



第6号【2016.3】

Knowledge Co-Creation Vol.6 (2016.3)

知識共創 第6号

Knowledge Co-Creation Vol. 6

(2016年3月)

▶ 目次

第6回知識共創フォーラム 講演・セッションスケジュール.....	iii
----------------------------------	-----

I. 招待講演セッション

サービス・グローバリゼーション：価値共創の知識移転プロセス 藤川 佳則.....	I 1-1
---	-------

II. テーマセッション「サービスシステムと知識共有」

アート利用ツーリズムサービスにおける知識共有 ー金沢クリエイティブツーリズムと紀の国トレイナートの両事例より 坂本 英之, 中村 孝太郎	II 1-1
コンヴィヴィアリティのサービスモデル ー交歓するソーシャルツーリズムー 田柳 恵美子	II 2-1
共創的ターミナルケア (Co-creative Terminal Care) の提案 神山 資将.....	II 3-1

III. 一般セッション

小売・飲食・宿泊業における経営者意識と顧客文脈情報取得の標準・選択手法との関係 増田 央	III 1-1
Employee behaviors leading the customer satisfaction at service encounter: A case study of Vietnam retail banking sector Nguyen Chinh Thi Kieu, Kunio Shirahada	III 2-1
多職種連携における知識共創を促進するための、思考スキーム法の改善 神山 資将.....	III 3-1
人工言語の共創課題を用いたことばへの気づきの誘発に関する試み 金野 武司, 橋本 敬	III 4-1
バイオリン奏者の運指決定における認知的メカニズムの研究 齊藤 塁, 田柳 恵美子	III 5-1
共有フォルダを介在した組織知識共有 齊藤 典明.....	III 6-1
語感知識を用いた英語句動詞学習支援システム 田川 友瑛, 由井 蘭 隆也	III 7-1

IV. シーズセッション

現状の交通行動調査にもとづく JAIST—金沢間バスの需要推計 戴 海敏, 藤村 大樹, 藤原 正幸, 日高 昇平, 佐々木 康朗	IV1-1
公式組織の知識移転・活用モデルの提案 伊藤 朝陽, 白肌 邦生	IV2-1
数学教育における計算機を用いた知識活用に関する研究 ～東アジア諸国との比較を通して～ 津田 真秀, 黒田 恭史	IV3-1
価値共創を促進する意義はあるか? ～TSL 尺度開発に向けた基礎的分析～ 五島 光	IV4-1

V. インタラクティブセッション

持続可能な地域資源活用のための行政・県外資本企業・地元企業の共存関係 藤丸 紘樹, 増田 央, 神田 陽治	V1-1
向社会的サービスへの参加を促進する知識共有の考察 ホー バック, 周 鵬程, 白肌 邦生	V2-1
価値共創プロセスとして営業活動 稲水 伸行, 生稲 史彦, 佐藤 秀典	V3-1
オープンデータ活用サービスの収益化を促進する公共データ活用サービス事例の分析 土居 孝広, 白肌 邦生	V4-1
共通ポイントによる地域包括ケアシステム財源問題の解決策 岩田 俊裕, 橋本 敬	V5-1
異文化理解における無自覚な信念の解明への関心を促す学習シナリオの開発 伊藤 亜沙利, 松田 憲幸, 小川 泰右, 京極 真, 瀬田 和久, 池田 満	V6-1
看護経験を書き表す学び方の学習における論理的な構造に注意を向ける学習環境の設計 鈴木 貴之, 松田 憲幸, 西山 大貴, 陳 巍, 田中 孝治, 池田 満	V7-1
看護職者のパフォーマンス表現を用いたメタ思考スキルの自己評価項目の開発 劉 朝陽, 田中 孝治, 陳 巍, 池田 満, 松田 憲幸	V8-1
病院看護組織の学び方の学習を志向する思考プロセスの記述の活用 中島 仁喜, 松田 憲幸, 田中 孝治, 池田 満, 西山 大貴, 陳 巍	V9-1
視線情報に基づく思考外化プロセスの分析 林 佑樹, 瀬田 和久, 池田 満	V10-1
記号コミュニケーション理解のための脳波位相同期ネットワークによる二者間相関解析の提案 藤原 正幸, 橋本 敬	V11-1
解釈学的循環と暗黙的認識による言語コミュニケーションの概念化 前田 聡, 橋本 敬	V12-1

ゲーミングによる進化概念の内発的獲得に向けて 外谷 弦太.....	V 13-1
知識の段階的定着と動機付けのための防災カルタゲーム：市民避難訓練におけるユーザ行動観察 桑原 健悟，丸尾 恵，田中 孝治，池田 満，堀 雅洋.....	V 14-1
ロボットによる対面コミュニケーションへの誘導の分析 小山 泰生，安藤 敏彦.....	V 15-1
メンバー間での強みの相互認識がチームパフォーマンスに与える影響 王 蕾，内平 直志，佐々木 康朗，崔 舜星.....	V 16-1
Supporting Metacognition in a Collaborative Environment via Solving Mathematics Word Problem Solving Tama Duangnamo, Mitsuru Ikeda.....	V 17-1
論理変更がイノベーション思考に与える影響に関する先行研究 西中 美和，白肌 邦生，神田 陽治.....	V 18-1

第 6 回知識共創フォーラム 講演・セッションスケジュール

2016 年 3 月 12 日		
一般セッション		
10:05-10:45	小売・飲食・宿泊業における経営者意識と顧客文脈情報取得の標準・選択手法との関係	増田 央 (JAIST)
10:45-11:25	Employee behaviors leading the customer satisfaction at service encounter: A case study of Vietnam retail banking sector	Nguyen Chinh Thi Kieu, Kunio Shirahada (JAIST)
11:25-12:05	多職種連携における知識共創を促進するための、思考スキーム法の改善	神山 資将 (一般社団法人知識環境研究会)
インタラクティブセッション		
13:10-14:10	持続可能な地域資源活用のための行政・県外資本企業・地元企業の共存関係 藤丸 紘樹, 増田 央, 神田 陽治 (JAIST) 向社会的サービスへの参加を促進する知識共有の考察 ホー バック, 周鵬程, 白肌邦生 (JAIST) 価値共創プロセスとして営業活動 稲水 伸行, 生稲 史彦 (筑波大学), 佐藤 秀典 (横浜国立大学) オープンデータ活用サービスの収益化を促進する公共データ活用サービス事例の分析 土居 孝広, 白肌 邦生 (JAIST) 共通ポイントによる地域包括ケアシステム財源問題の解決策 岩田 俊裕, 橋本 敬 (JAIST) 論理変更がイノベーション思考に与える影響に関する先行研究 西中 美和, 白肌 邦生, 神田 陽治 (JAIST) 異文化理解における無自覚な信念の解明への関心を促す学習シナリオの開発 伊藤 亜沙利, 松田 憲幸 (和歌山大学), 小川 泰右 (宮崎大学), 京極 真 (吉備国際大学), 瀬田 和久 (大阪府立大学), 池田 満 (JAIST) 看護経験を書き表す学び方の学習における論理的な構造に注意を向ける学習環境の設計 鈴木 貴之, 松田 憲幸 (和歌山大学), 西山 大貴, 陳 巍, 田中 孝治, 池田 満 (JAIST) 看護職者のパフォーマンス表現を用いたメタ思考スキルの自己評価項目の開発 劉 朝陽 (北陸大学), 田中 孝治, 陳 巍, 池田 満 (JAIST), 松田 憲幸 (和歌山大学) 病院看護組織の学び方の学習を志向する思考プロセスの記述の活用 中島 仁喜, 松田 憲幸 (和歌山大学), 田中 孝治, 池田 満, 西山 大貴, 陳 巍 (JAIST) 視線情報に基づく思考外化プロセスの分析 林 佑樹, 瀬田 和久 (大阪府立大学), 池田 満 (JAIST) 記号コミュニケーション理解のための脳波位相同期ネットワークによる二者間相関解析の提案 藤原 正幸, 橋本 敬 (JAIST) 世界知識による医学単語の意味を考慮した単語重み付け手法 松尾 亮輔, HO Tu Bao (JAIST) 解釈学的循環と暗黙的認識による言語コミュニケーションの概念化 前田 聡, 橋本 敬 (JAIST) ゲーミングによる進化概念の内発的獲得に向けて 外谷 弦太 (JAIST) 知識の段階的定着と動機付けのための防災カルタゲーム：市民避難訓練におけるユーザ行動観察 桑原 健悟 (関西大学院), 丸尾 恵 (関西大学), 田中 孝治, 池田 満 (JAIST), 堀 雅洋 (関西大学院) ロボットによる対面コミュニケーションへの誘導の分析 小山 泰生, 安藤 敏彦 (仙台高等専門学校) メンバー間での強みの相互認識がチームパフォーマンスに与える影響 王 蕾, 内平 直志, 佐々木 康朗, 崔 舜星 (JAIST) 多肢選択問題における誤選択肢の役割の調査 石橋 和樹, 松田 憲幸 (和歌山大学), 小川 修史 (兵庫教育大学), 平嶋 宗 (広島大学) Supporting Metacognition in a Collaborative Environment via Solving Mathematics Word Problem Solving Tama Duangnamo, Mitsuru Ikeda (JAIST)	

シーズセッション		
14:20-14:55	現状の交通行動調査にもとづく JAIST—金沢間バスの需要推計	戴 海敏, 藤村 大樹, 藤原 正幸, 日高 昇平, 佐々木 康朗 (JAIST)
14:55-15:30	公式組織の知識移転・活用モデルの提案	伊藤 朝陽, 白肌 邦生 (JAIST)
一般セッション		
15:40-16:20	人工言語の共創課題を用いたことばへの気づきの誘発に関する試み	金野 武司, 橋本 敬 (JAIST)
16:20-17:00	語感知識を用いた英語句動詞学習支援システム	田川 友瑛, 由井 蘭 隆也 (JAIST)
17:00-17:40	バイオリン奏者の運指決定における認知的メカニズムの研究	齊藤 壘, 田柳 恵美子 (公立はこだて未来大学)

2016 年 3 月 13 日		
テーマセッション		
9:30- 9:50	アート利用ツーリズムサービスにおける知識共有 —金沢クリエイティブツーリズムと紀の国トレイナートの両事例より	坂本 英之 (金沢美術工芸大学), 中村 孝太郎 (株) イー・クラフト /JAIST)
9:50-10:10	コンヴィヴィアリティのサービスモデル —交歓するソーシャルツーリズム—	田柳 恵美子 (公立はこだて未来大学)
10:20-10:40	共創的ターミナルケア (Co-creative Terminal Care) の提案	神山 資将 (一般社団法人知識環境研究会)
10:40-11:40	総合ディスカッション	
招待講演		
12:40-13:55	「サービス・グローバリゼーション： 価値共創の知識移転プロセス」	藤川 佳則 准教授 (一橋大学 国際企業戦略研究科)
シーズセッション／一般セッション		
14:10-14:45	数学教育における計算機を用いた知識活用に関する研究 ～東アジア諸国との比較を通して～	津田 真秀 (京都教育大学大学院), 黒田 恭史 (京都教育大学)
14:45-15:20	価値共創を促進する意義はあるか？ ～TSL 尺度開発に向けた基礎的分析～	五島 光 (経営戦略研究所株式会社)
15:20-16:00	共有フォルダを介在した組織知識共有	斉藤典明 (日本電信電話 (株) /NTT セキュアプラットフォーム研究所)

I. 招待講演セッション

サービス・グローバリゼーション： 価値共創の知識移転プロセス

藤川 佳則¹⁾

FUJIKAWA Yoshinori¹⁾

1) 一橋大学大学院国際企業戦略研究科

1) The Graduate School of International Corporate Strategy, Hitotsubashi University

【講演要旨】

近年、世界経済のサービス化に伴い、そこに経済成長の機会や課題をどのようにとらえ、国家政策や産業振興、企業戦略に活かすことができるかという議論が、成熟国・成長国の別なく、産官学の枠を超えて、様々な分野で活発化しつつあります。本発表は、その中でも、日本企業が直面する大きな機会でもあり、課題でもある、サービス事業のグローバル化に焦点をあてます。

講演では、まず最初に、現在、地球規模かつ数十年単位で進む変化について、三つのキーワード — 「SHIFT」(世界経済のサービス化の進展)、「MELT」(産業の垣根がますますあいまいになりつつある)、「TILT」(世界経済の重心が北半球から南半球に傾きつつある) — を通して紹介します。そして、日本発のサービス事業のグローバル化の先端事例といえる株式会社公文教育研究会 (以下、公文) との共同研究「サービス・グローバリゼーション・プロジェクト」から得た知見を共有します。同社は、いまや世界 49 の国と地域に普及し、国内の学習者数 148 万、教室数 16,400 教室、海外の学習者数 276 万、教室数 8,400 教室を擁します(2015 年 3 月時点)。

同プロジェクトでは、「サービス事業」を企業と顧客が共に価値創造を担う価値共創活動としてとらえ、その「グローバル化」を価値共創に関する知識の国際移転プロセスとして焦点をあてます。サービス事業を企業と顧客の価値共創活動としてとらえる視点は、近年のサービス・マーケティングやサービス・マネジメント分野において世界的な潮流を形成しつつある「サービス・ドミナント・ロジック」(以下、S-D ロジック) に基づくものです (Vargo & Lusch 2004、藤川・阿久津・小野 2012、など)。また、企業活動のグローバル化に関して国際知識移転に焦点をあてるアプローチは、グローバル・マーケティングやグローバル・マネジメント分野における先行研究を踏襲するものです (Kotabe & Helsen 2008、浅川 2002 など)。

Ⅱ. テーマセッション

「サービスシステムと知識共有」

アート利用ツーリズムサービスにおける知識共有 ー金沢クリエイティブツーリズムと紀の国トレイナートの両事例よりー

Knowledge Sharing in Service Process of Art Projects: From Both Cases of “Kanazawa Creative tourism” and “Kinokuni Train-art tourism”

坂本 英之¹⁾, 中村 孝太郎²⁾

SAKAMOTO Hideyuki¹⁾, NAKAMURA Kotaro²⁾

sakamoto@kanazawa-bidai.ac.jp, knakamura@ecraftjapan.com

1) 金沢美術工芸大学, 2) (株)イー・クラフト/北陸先端科学技術大学院大学
1) Kanazawa College of Art, 2) eCraft Inc./ Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】アートを基軸としたツーリズムサービスに関して、領域横断的なアプローチはいまだ十分行われていない。本研究ではソーシャルイノベーションとサービスシステムの両視点からの仮説モデルを提起することを目的とする。人的資源・文化資源・自然資源の利用に注目した2つの事例の分析・考察を行った。両事例の担い手、交流の場、知識共有に関する考察から、サービスシステムと価値共創ビジョンの両レベルについてアートの役割を位置づけたモデルを提起した。本研究はアートを基軸とした社会的価値共創について、モデル化の基礎を提供すると共に、ツーリズムを含むアートプロジェクトの事業手法を構想する実務的知見の提供につながると考える。

【キーワード】価値共創, 知識共有, アート

1. はじめに

1.1 研究の背景

現在までに美術館にとどまらずツーリズムを伴うアートプロジェクトは国内では、地域で立ち上がったばかりの萌芽的なレベルから経済効果を生んでいる大規模なレベルまで約 200～300 程度まで拡大している(日経,2015)。これには現代アート領域の変化も関係していると考えられる。すなわちアーティストの創作スタイルが、「社会関与型アート」(socially engaged art: SEA)といわれるように、「作品制作からソーシャルプラクティスやネットワーク拡大へ」と創作活動を通して参加者とのインタラクションを重視する方向へと変遷している(Bourlaid,2002)(Helguera,2011)。

他方、アートプロジェクトには、アートを基軸とした地域の資源動員(谷本,2013)そして知識共有を通して、地域の課題解決などへの社会的価値の創出につながることで、すなわち「ソーシャルイノベーション」への期待がある(野中等,2014)。また地域資源を反映したツーリズムは地域外からの誘客につながれば事業全体の継続にも寄与できる。元来アートは「自然と人間」あるいは「文化と人間」の関係を明らかにするといわれる(北川,2014)。すなわちアートプロジェクトと関連するツーリズムは、地域の自然資源や文化資源を統合するプロセスを通して、アーティストやその関係者が、各自の能力・スキルを発揮し互いに連携することにより、訪問者・鑑賞者に参画・交流を伴った独自性の高い体験価値を提供するサービスシステムともいえる(Vargo & Lusch,2004) (Vargo & Akaka,2009)。

なお本論ではアートを一般的なアート分類にこだわらずアートプロジェクトで扱われる創作活動や成果物を意味するものとする。

1.2 研究課題・目的およびアプローチ

このようなアートを基軸としたサービスにおける社会的価値共創は、アート理論、イノベーション理論、サービス理論の各領域にわたる研究領域であり、各領域の成果をいかした領域横断的なアプローチはいまだ十分行われていない(谷本等,2013) (熊倉,2014)。例えば各種資源の統合のために、どのようなサービスの担い手による知識共有が望ましいか、またアートが介在するサービスのどのような構造が社会的価値の創出やさらには価値共創(以下、両者を含めて社会的価値共創と呼ぶ)を進めるのか等、現在までに十分な研究がされていない。本研究は、アート利用ツーリズムをソーシャルイノベーションとサービスシステムの視点から捉えた上で、アーティスト、地域や企業関係者、鑑賞者・訪問者間の知識共有

の様相を明らかにし、サービス価値提供がどのように成立しているか、複数の事例分析を基に比較考察し、仮説モデルを提起することを目的とする。

2. 分析の枠組み

本研究の分析の枠組みは、アートを利用したツーリズムを伴う社会的価値共創について、ソーシャルイノベーション視点のビジョンレベルおよびサービスシステムのプロセスレベルの両者の枠組みを考察することとする。

2.1 アート利用社会的価値共創のビジョン

ソーシャルイノベーションの概念(谷本等,2013)に参照されているソーシャルビジネス(SB と略記)の調査研究(経産省,2008)において、提示された SB の 3 要件(社会性、事業性、革新性)とアートとの関係性を分析する。すなわち下記に列挙する A:アート、S:社会性、B:事業性、I:革新性の関係性に注目し、SBI に対する A の役割に関するサービスの担い手の共通意識や事業のビジョン(Nakamura 2013)の下に、どのような担い手が参加したのかを分析する。

- ・ A.アート：アーティスト(作家)と他者とのインタラクションを含む創作活動と成果物
- ・ S.社会性：社会的課題や課題解決に関わる SEA 的なアートの特性
- ・ B.事業性：課題解決のために継続的に事業を進めることに寄与するアートの特性
- ・ I.革新性：新しい商品・サービスや仕組みを開発・活用することに創作活動プロセスや成果を通して寄与するアートの特性

2.2 社会的価値共創型サービスシステム

アートを利用したツーリズムのサービスシステム視点は、サービスの提供者、受容者そして関係する地域資源を統合する枠組みとして、3 者間価値共創モデル(Shirahada & Fisk,2011)を参照した、図 1 に示す社会的価値共創型サービスの枠組みを設定する。ここでサービス提供者は、運営スタッフ、地域の関係者や企業、サービス受容者は、訪問者・鑑賞者そして地域資源は、地域住民、自然資源、文化資源が含まれるものとする(中村他,2013; 2015)。このようなサービスシステムの枠組みにおいて、担い手間の間にどのような交流の場が創出され、知識共有の様相はどのようなものであり、サービス価値提供に寄与しているのかを分析する。またこのような社会的価値共創型サービスを取り巻くエコシステム(Lusch & Vargo,2014)がどのようなものなのかも考察する。

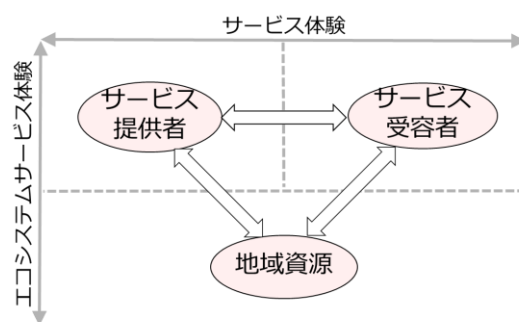


図1.社会的価値共創型サービスシステム

2.3 研究対象と分析手法

本研究では、伝統文化都市金沢において 21 世紀美術館設立後、展開されてきた「金沢クリエイティブツーリズム」(以後 KCT と略記)、および和歌山県 JR きのくに線南部沿線を舞台に実施されている「紀の国トレイナート」(以後 KTA と略記)の 2 つの事例を対象とした分析と考察を行う。選択理由として、①伝統文化の集中する文化都市と自然資源豊かな過疎地の相互比較を行うこと、②事業としてまだ確立途上でありサービスシステムの様相把握が容易であること、そして③筆者各々が各事例の一部に運営側として参加しており、アートの役割に関して参与観察的アプローチが行えることがあげられる。

両事例において 2.1 に示した 1)どのような担い手が参加したのか、2)アートの創作、巡回ツアーの実施、そして関連するイベント・サービス等においてどのような場が創出されたのか、3)知識共有の様相やサービス価値提供にアートがどのように寄与しているのかを分析する。

両事例の考察によりアートを中心としたツーリズムの共通性と相違する特徴に関する考察を行う。

調査方法は、a)キーマンや関係者への面談、b)現地調査そして c)事後調査と関連公開資料調査を実施した。KCT 事例では、1 年間に会議を通じたヒヤリングを 12 回、ツアーに同行する参与観察を 16 回行い、KTA 事例では、半構造型インタビュー 5 件、準備作業や本番期間での参与観察を延 13 回、そして追加的なアンケート調査 6 件(担当場所、アートの印象、アートの役割等)を行った。

3. 金沢クリエイティブツーリズム

3.1 概要

金沢クリエイティブツーリズム(KCT)事業の概要を表 1 に示す。

表 1. 金沢クリエイティブツーリズム事業の概要 (2008～)

開催主体 概要	NPO 法人金沢クリエイティブツーリズム推進機構(事務局 NPO 法人金沢アートグミ内) ・ユネスコの「創造都市」に 2009 年認定され、金沢 21 世紀美術館(21 美と略記)が 2004 年に開館したが、年間 150 万人を超える美術館来場者の市内への流出が充分とはいえない。一方、市内にはアート&クラフトの工房やギャラリーや金澤町家などが多数点在しているが、情報の一元化が充分とはいえないため来訪者にわかりやすい仕組みを整備する必要がある。市内に潜在しているクリエイティブツーリズム資源(アート&クラフトの工房やギャラリー、町家や茶室、庭園など)を巡るシステムを構築提供することにより、金沢の深い魅力を味わってもらい滞在型観光を推進する。
協力組織 経緯	・協力：NPO 法人金沢アートグミ、NPO 法人趣都金澤、株式会社ノエチカ、21 美、市内に点在するギャラリー ・金沢市が 2009 年にユネスコ創造都市ネットワークに認定されたのを受け、同年に活動を開始した NPO 法人アートグミの中で、創造都市のあり方を検討。同じ工芸部門で創造都市となった米サンタフェ市に“creative tourism”の概念を参考に、まちなか回遊型の方性が、金沢のアート資源の分布状況とこれまでのアートプロジェクトに合致するとして「金沢クリエイティブツーリズム」構築に向けた動きを開始。
開始時期	・21 美のコンセプトの中に、新たな「まちの広場」や「まちに開かれた公園のような美術館」が謳われ、これに呼応して 21 美と連携し来館者をまちなかに呼び、アートの空間を回遊させたりする動きが興った。 ・2009 年から社会実験としてチャリ de アート開始。コンセプトは「アートの空間を巡るのに相応しいアートなレンタサイクル」。前年の「金沢アートプラットフォーム」(まちなかに多数の作品展示)で、適切な移動手段としてレンタサイクルへの期待の高まりをきっかけに事業化。欧州各都市のコミュニティサイクルを手本に「金沢オリジナルのお洒落なレンタサイクル」製造、宿泊施設など 4 カ所貸出し。アートの空間紹介のチャリマップ配布、ガイドツアー「本日ペダルの日」などのサービスを展開。
website	http://tour.artgummi.com

3.2 アート利用社会的価値創造の担い手と交流の場

KCT 事業の経緯・成果と今後を表 2 に示す。

KCT の事業の担い手は、大学教員、建築士、デザイナー、地域プランナーおよび市内の工芸作家やアーティストなどの個人が企画・運営のスタッフとして関わっている他、訪問者・鑑賞者などの参加者も含まれる。訪問者・鑑賞者は作家、作品そして制作現場(アトリエ)を同時に体験することで美術館やギャラリーで展示してある作品にはない臨場感を体験する。NPO 法人金沢アートグミが事務局として対応し、NPO 法人趣都金澤、株式会社ノエチカなどが補助的立場で対応をしている。その他、21 美や市内のギャラリー(画廊)が協力体制を取っている。「まちに開かれた美術館」を謳っている 21 美は、市内の作家アトリエやギャラリーとのつながりを希求している。参加メンバーは、「創造都市」という新しい価値創造のあり得べき姿を試行錯誤しながら追求している実感を共有しているといえる。

表 2. 金沢クリエイティブツーリズム(KCT)事業の経緯・成果と今後

区分	2009～2014 年	2015 年度	今後の方向性・課題
a)交流の場			
オープンスタジオの場	・オープンスタジオデー：市内作家のアトリエを週末に一般公開	・オープンスタジオデー夏・秋	・ビジネスモデル化の推進
ガイドツアーの場	・ガイドツアー：まちなかに潜んでいる作家のアトリエや建築、庭園などをその分野の専門家がエスコートし訪問	・ガイドツアー2 ヶ月に 1 回 ・コンシェルジュ事業 4 回 ・佐々木雅幸氏(ユネスコ創造都市ネットワークを日本に紹介、文化庁文化芸術創造都市振興室長)や吉本光広氏(ニッセイ基礎研究所理事)のモニタリング	・専従職員の雇用 ・高度なサービスへの展開
関連サービスの場	・金沢アートコンシェルジュ：作家アトリエなど普段未公開のスポットを個人で巡るための訪問先調整するプライベートツアーの企画・提供サービス ・チャリ de アート社会実験：表 1 既述 ・21 美連携事業(まるびでパーティでのレンタサイクル)	・21 美術館内でチケット販売 ・チャリ de アート、21 美アーティストインレジデンスでレンタサイクル貸出し	・コンテンツ企画開発事業(研究部門の強化) ・市内宿泊施設との連携
b)知識共有・価値提供			
連携・協働 誘客 地域活性化	・クリエイター ・アーティスト・工芸作家 ・ギャラリスト ・美術館職員(館長、キュレーター等) ・アート愛好家(美術ファン)	・美術ファンを越えた多様なツアーニーズ対応：大学経済学部ゼミ旅行、日本建築学会観光学専門部会等 ・旅行会社、宿泊施設の問い合わせ対応	・若手作家が育つ土壌をつくる(首都圏流出対応) ・アートと創造のまちづくりにつなげる

3.3 社会的価値共創型サービスシステムの様相

現在, 図 2 に示すように KCT, チャリ de アート(CDA と略記), 社)町家ドミトリー推進機構(MDS と略記)の三者が一体となって活動を展開している. 若手作家が情報や人脈を求めて首都圏へ流出する傾向に対して MDS が市内に安価なアトリエ空間を提供することで, 若手作家が育つ土壌をつくる. CDA のレンタサイクルにより, 市内の移動手段を確保している.

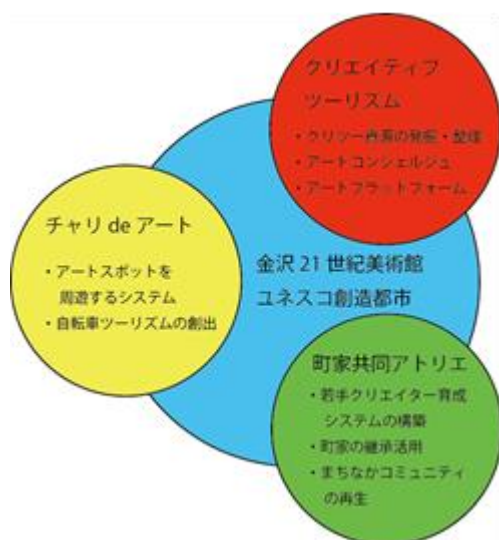


図 2. 金沢クリエイティブツーリズムの事業主体

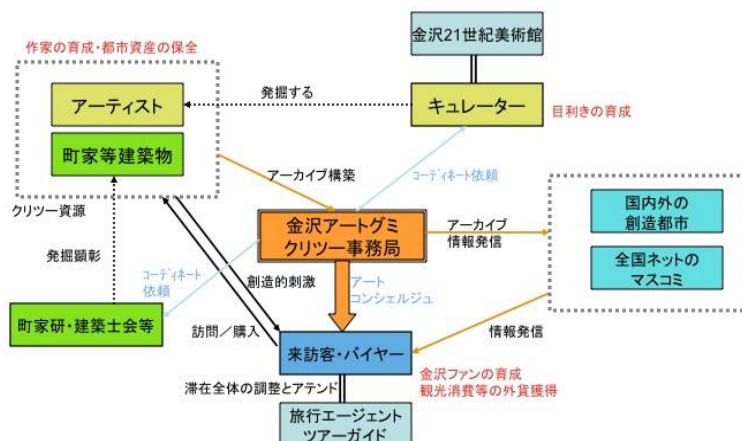


図 3. 金沢クリエイティブツーリズムの今後の展開

ツアーのエスコート役に, アート作品流通に重要な位置を占める首都圏の有名ギャラリストや美術館学芸員を招聘することで市内の作家の人脈をサポートする.

KCT を通じて創出された交流の場は, a) オープンスタジオの場, b) ガイドツアーの場, そして c) 関連サービスの場に大別される. 各交流の場において, 金沢の都市固有の地域資源を媒体にした参加者それぞれのコミュニケーションが発生する.

まず a) では, 週末の二日間に様々なアトリエを訪問することで, 市内に点在するアトリエ群を総体的に捉え, 点から線, 面への認識が生まれる. また毎回最後に行うクロージングパーティーでの参加者のみならず作家同士の連携が生まれる. b) では, 普段は公開していない場所を訪問することで, 地域資源(人, 自然及び文化)との深いつながりを生み出している. c) では, 訪問者と地域資源とが更に深く結びつくが, 美術館や宿泊施設などの公的機関や事業者との連携に発展している.

KCT の活動を通じて, 創造都市金沢の魅力を構成している地域資源を再認識し, 新たな価値創造につなげる場となっている. アーカイブを構築することで認識の共有化を図るとともに, 従来つながることのなかった要素がつながり, 更なる価値創造に発展している. 図 3 に今後の展開を示す.

4. 紀の国トレイナート

4.1 概要

紀の国トレイナート(KTA)事業の概要を表 3 に, イメージ図の例を図 4 に示す.

表 3. 紀の国トレイナート事業の概要 (2014~2020 予定)

開催主体	紀の国トレイナート実行委員会(田辺市商議所内)
概要	・地域資源を発見することで, 価値あるアート作品を創出する. 9つのまちの交流, 外部からの誘客により地域に賑わいを作り出すことを趣旨として JR きのくに線, 駅舎(25 駅)とアート列車内, 周辺地域に展開, 2014 年開始し 2020 年までの毎年開催を予定.
協力組織	・協力: JR 西日本和歌山支社, 後援: 和歌山県と田辺市, 新宮市等 9 自治体, 教育委, 観光協会, 商議所, 旅館組合, NPO, ロータリクラブ, (協賛: 約 50 件の地元企業と個人等)

経 緯	・ 2000 年代後半にアーティスト廣本直子氏が行ってきた年 1 回の地域アート活動が「アート田辺 2013」に発展。東京、パリ、大阪、地元のアーティスト 29 人が旧市立図書館を中心に 7 会場に展開。 ・ 2014 年は JR 西日本和歌山支社とのコラボに発展。JR 駅舎での個展から臨時列車の運行に発展，“世界遺産 10 周年”“デスティネーション和歌山”の JR キャンペーンもあった 2014 年には“地域との共生”もテーマに。 ・ 2015 年は、和歌山国体もあり JR 経由で県外への広報も。常設アートを増加、主要駅の地域イベントとも連動性を増し、JR 社も特別周遊券を発行するなど拡大めざし開催
開催日時 と会場	・ 2014 年 10.24～10.26、プレイメント田辺アートフェス：07.26、デザイン列車運行：10.07-1 月下旬 ・ 2015 年 10.17～12.24、トレインアートフェス：11.21-11.23 ・ 2016 年 10 月上旬～11 月下旬、トレインアートフェス：10.21-10.23(予定)
website	http://trainart.jp/

4.2 アート利用社会的価値共創の担い手と交流の場

KTA 事業の経緯・成果と今後を表 4 に示す。KTA14/15 事業の担い手は、作家・運営スタッフ、JR 西日本社、地場企業、自治体・団体、地元住民・児童そして訪問者・鑑賞者の参加も含まれる。アーティストは若手中心で JR 社が関わるイベントに参画することは有効なキャリアとなる。協力企業の JR 西日本社は、無人駅舎を含む事業施設での作家のサポートや複数の管轄運転区にわたる沿線運用を通して、現場の実績や誘客の確認ができ「世界で初、紀の国線はアート線」をめざす担当者の誇りが高まったという。地元自治体や住民は、関係する部署や地域以外は当初関心が高くはなかったが、駅舎アートでの作家の駅舎清掃や創作の姿や創作に参加し作家とコラボするワークショップ（地元の海の生き物を描く、パッチワーク描画、木片の塗装と積木遊び、海の石の利用、廃材による家具作り等）に協力するプロセスを経て、関心が高まり協力体制が整ってきた。

表 4. 紀の国トレイナート事業の経緯・成果と今後

区分	2014 年	2015 年度	今後の方向性・課題
a)交流の場			
創作の場	・作家と JR 社・地域の関係者間、駅舎と周辺景観とその自然・文化的背景を交えてコラボ	+ 創作ワークショップ拡大(駅舎改装、海の生き物・素材、紀州杉、水族館をメタファーとして) + 茶室や車内バー・カフェ機能等おもてなし的要素の充実	・紀州備長炭とこれを利用した楽器の生産制作体験さらに電車発車音化
列車旅の場	・TA 号到着鑑賞時に作家と鑑賞者が作品と周辺景観を介して、乗車時に運営スタッフ・乗車作家が車内体験を通して		・特急車内展望ラウンジにみかんバー
関連イベントの場	・作家デザインの駅内外施設・インスタレーションにて鑑賞者含む地域内外の訪問客との交流	+ 体験型プロジェクト拡大(ライブ演奏・制作、地元食文化体験、散歩ツアー、バルーン屋台)	・都内での事前イベントによる誘客等今までになかった非日常的な場での交流
b)知識共有・価値提供			
連携・協働 誘客 地域活性化	ギャップを越えた連携開始(地域・組織間:JR 支社と管内駅間、自治体間、地元企業や個人間)	+ 作家と団体・企業が連携意識 + 観光イベントとの継続的連携 + 地元産品・食の物語性向上	ギャップを越えたつながりを一過性でなく事業を通して持続可能に

4.3 社会的価値共創型サービスシステムの様相

KTA14/15を通して創出された交流の場は、a)創作の場、b)列車旅の場、そして c)関連イベントの場に大別される。各交流の場において、地域の駅舎や周辺地域の背景となっている景観、自然資源、文化的資源を反映したアートを媒介とするコミュニケーションや 1)で既述した創作ワークショップそして体験型プロジェクト（ライブペインティング、フラダンス・創作劇パフォーマンス、ジャズやギターライブ、積み木茶室茶会、梅酒バー、発酵食カフェ実演、海辺の散歩ツアーやキャンドルアート開催、吹き出しバルーン制作利用、クリスマスオーナメント制作）による共同体験を通して、それぞれ主に、a)ではアーティストと地域の関係者間、b)ではアーティストと鑑賞者（KTA 号列車旅参加者）間、c)では KTA 企画運営者と JR 等企業・関連組織・地場企業間で活発な連携・



図4.紀の国トレイナート事業のイメージ図の例

交流が行われた。

このように、拠点駅と無人駅舎をつなぐ沿線を対象として KTA14/15 の準備や運用を行う中で、従来の地域や組織間を越えた部門同士の連携が要請されることから、従来なかった地域間・組織間の「ギャップを越えたつながり」が徐々にでき、各地域内でも継続的に実施してゆこうとの関連団体（観光協会、祭り・ツーリズム組織、飲食店組合）・企業（JR 西日本社、紀州杉材・加工・炭生産業者、梅・梅酒生産企業、みかん農家、レストラン、宿泊業、周遊バス会社、Web IT ベンチャー社）の動きもでてきているといえよう。一部アーティストとの連携（にぎわいプロデュースや実演による駅舎誘客と、バルーン制作と誘客への利用、梅酒バー・シェフと梅酒企業）も顕在化している。

5. 考察

5.1 両事例の比較検討

KCT 事業と KTA 事業の両事例の比較検討の結果を表 5 に示す。

表 5 に示すように、両事例では、アートプロジェクトの特徴を反映して 1) アートプロジェクトの担い手、そして 2) 交流の場が多少異なっている。当初の事業を主導した担い手は、KCT ではアーティストよりは訪問者を美術館から市内に誘導をはかるツーリズムの企画グループであり、KTA では当初からアーティストグループが JR と連携して推進してきた。これは伝統文化の基盤の上に創造都市の実践を行う KCT と地域の自然・文化資源をベースに過疎地の活性化を行う KTA の相違が現れている。

KCT では、アーティスト自身を地域資源と捉え、その持続可能性(Anderson et al., 2013)を重視するのに対して、KTA では、アーティストの活躍の機会の提供と共に、サービス提供者の立場にもより関係して、さらに地域資源との連携も想定されている。したがって訪問者との交流の場は、KCT ではアトリエや町屋巡りなどでのアーティストや専門家とのインタラクションが中心となる。一方 KTA では、列車旅での訪問時だけでなく、それ以前の駅舎等の創作活動プロセスにおける住民の参加も大きなウエイトを占めている。

両事例の 3) 知識共有と価値共創は、1) の担い手と 2) の交流の場の組合せにより多様な様相が見られる。各事例の特徴を反映した主要な知識共有の成果は訪問客にとっては両事例とも、その場所の特徴を反映したアート作品・作家の所在である。そして運営側にとっては、KCT ではツーリズムに参加する関係者と事務局を通して評価付けもされて蓄積・更新される訪問先となった作家・創作内容などのアーカイブ情報であり、また KTA ではアート素材となる地域資源と作家・作品の効果的な組み合わせといえよう。

さらに社会的価値共創サービスシステムの観点からの価値提供は、アートとその場所の組み合わせがツーリズムの体験価値の提供につながることで、またアーティストにとって作品評価やキャリアを積む機会の提供となるのは共通である。KCT では作家同士の交流や美術館・創造都市構想との連携による金沢ファンと作家の地域での確保と持続価値(白肌・フィスク, 2013)が、また KTA では作家・作品・場所によるその場に来ないと受容できない希少価値(山本, 2015)の提供が特徴的といえよう。

表 5. 両事例の比較

	「金沢クリエイティブツーリズム」(KCT)事例	「紀の国トレイナート」(KTA)事例
アートプロジェクトの特徴	・創造都市づくり推進の下、アーティストの創作環境整備と美術ファンを越えた文化都市のファンづくり	・半島沿線 100km の無人駅舎も含めたアーティストによる創作活動と地域活性化・都市からの誘客
サービスシステム ・地域資源 ・サービス提供者 ・サービス受容者	・アーティスト自身(伝統/若手), 町屋等の建築物, 創造都市 ・KCT 事務局と運営スタッフ(全体は推進機構・専門家) ・来訪客・バイヤー⇒金沢ファン育成	・駅舎, 周辺景観, 海・山の生き物・産物, 食・古道文化 ・KTA 実行委と運営スタッフ(全体は社団法人・JR) ・来訪者・鑑賞者⇒地域への誘客
1) 主な担い手	・大学教員・建築士・デザイナー・地域プランナーと工芸作家・アーティスト(企画・運営スタッフ, NPO, 社団法人), 美術館そして訪問者・鑑賞者	・地域・都会のアーティスト・運営スタッフ, JR 西日本社・地場企業, 自治体・団体, 地元住民・児童そして訪問者・鑑賞者
2) 交流の場	・オープンスタジオの場(アトリエ) ・ガイドツアーの場(専門家) ・関連サービスの場(レンタルサイクル, コンシェルジュ, 21 世紀美術館連携) ・各種の場の主な背景は、市内の文化資源	・創作の場(駅舎・ワークショップ), ・列車旅の場(作家説明・車内), ・関連イベントの場(駅施設, 体験型プロジェクト) ・各種の場の主な背景は、鉄道駅舎と周辺環境
3) 知識共有・価値提供	・町中の訪問先・創作内容の共有、アーカイブ構築 ・文化都市巡り、作家同士の連携促進、購入機会提供	・アート素材となる駅舎・地域資源、作家作品の所在 ・作家・作品・場所が一体となった希少価値

5.2 仮説モデル

前節までの分析・検討をもとに、アート利用社会的価値共創に関するサービスシステムレベルとビジョンレベルの 2 つの階層レベルの仮説モデルを提起する。

1) アート利用社会的価値共創型サービスシステムに関する仮説モデル

2.2 で設定した社会的共創型サービスの枠組みについて、3, 4 章での分析および 5.1 の比較検討から、アート利用に関するモデルを整理したものを図 5 に示す。サービスシステムを構成する提供者、受容者、地域資源の 3 者の構成要素について主な担い手を記している。そして 3 者間の関係性をより一般化した表現を a: 「アート媒介の創作／鑑賞」、b: 「アート基軸の資源動員・統合／資源の維持」、c: 「アート活用の物語性付与／資源の発見」として表現している。なお「／」で区切られた表現は、両方向の各々の意味を示す。

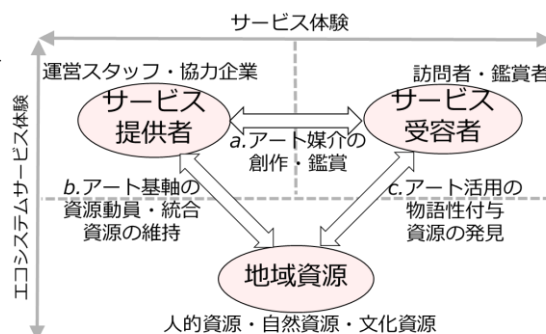


図 5. アート利用社会的価値共創型サービスシステム

アートやアーティストの役割は、この a~c のすべてに関わる可能性があると考えられる。そして a~c の関係性を高めるために、アート利用サービスの特徴に応じて、3 者の担い手およびアーティスト(作家)間で、アートの創作、巡回ツアーの実施、関連するイベントやサービス等において多様な交流の場が発生し、知識共有が行われていることが分かる。

2) アート利用社会的価値共創のビジョンに関する仮説モデル

さらに 2.1 で設定した社会的共創のビジョンの視点について、3, 4 章での分析および 5.1 の比較検討から整理したものを図 6 に示す。図 5 と同様に、SBI 要素の各関係性に対するアートの寄与を一般化して位置づけた。S-I 間では x: 「課題解決へ資源動員と統合」、S-B 間では y: 「新しい連携・協働へ交流の場の創出」、B-I 間では z: 「事業継続へ付加価値の拡大」と表現している。

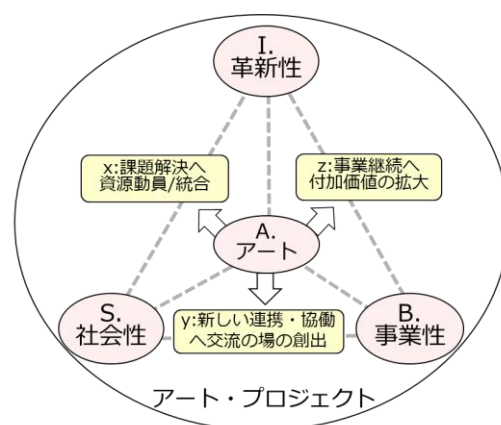


図 6. アート利用社会的価値共創のビジョン

すなわち、x は、社会的課題解決を意識して行うアートの創作プロセスは、クリエイティブな活動や地域に寄与できる自律的な制作等のように、アートの楽しさを共有しながら自然な作家や関係者の参加につながることを示す。y は、アートツーリズムの準備・本番・イベント・サービスの活動は、アーティスト・運営スタッフと事業関係者の組織内外や地域内外の交流の場等のように、従来存在しなかった新たな連携や協働の機会となることを示す。z は、アートにより地域資源を再認識することにより、従来なかった物語性やブランド価値を付与する等、地域内外の人々の作品鑑賞と交流拡大が事業性を高め、新たな経済的価値を拡大する可能性を示す。このようにアートの役割を SBI 要素間に位置づけられる。

5.3 サービス理論による議論

以上、提起した 2 つの仮説モデルは、ビジョンレベルとサービスシステムレベルの複数の階層レベルから、対象とするアート利用社会的価値共創を把握する視点を提供し、アート利用ツーリズムサービス等アートプロジェクトの特徴を反映したポジショニングを考察するフレームワークとなる可能性をもつと考えられる。そこで、仮説モデルをベースにさらに近年のサービス理論による議論を以下に行う。

1) アートによる社会的価値共創とサービスドミナントロジック概念

サービス価値共創に関してサービスドミナントロジック (SDL) 概念 (Vargo & Akaka, 2009) からアート利用サービスによる価値提供について考察する。例えば KCT により町中の普段十分公開されていない作家・作品に容易にアクセスが可能になれば、また KTA により古い駅施設や関連する景観や自然資源が遠隔・過疎地でもアート作品とこれに合致した魅力的な展示場所ならば、来訪者が対価を払うツーリズムの対象となる有効な交換価値 (value-in-exchange) となる。

そして KCT や KTA の訪問客が、アーティストや専門家そして地元運営関係者との会話や周辺の文

化・自然環境との関係を通してアート作品とその背景を十分理解し楽しめる時間を共有する場合は、広義の意味での使用価値(value-in-use)を創出しているといえる。アート作品そのものは、日常的な製品・サービスに比べて直接的便宜をもたらす使用価値を持っているわけではない。しかしアートプロジェクトのような非日常的体験や設置場所に依存した希少性が高い場合は、アート作品を通じた使用価値を高めているといえよう(山本,2015)。

さらにアート鑑賞をきっかけとして地元の伝統文化や本物志向の文化・自然資源に関心を深めて運営側の意図に共感し、来訪者にとってもユニークな物語性が創発されれば、これは文脈価値(value-in-context)を創出していると考えられる。

以上のようなアート利用サービスにおける価値の創出や共創の担い手も SDL 概念により位置づけられる。サービスの担い手は、運営関係者だけでなく、KCT では地元のアーティスト同士の連携を通して、KTA では地元住民も創作ワークショップを通して等、アートプロジェクトへの参画や主導性の高まりによっては SDL が述べる、統合される対象としての資源(operand)から資源統合者(operant)となって、社会的価値共創に参加する様相の一端を示している(中村,2013)。あるいは訪問客・鑑賞者も KCT では創造都市金沢ファンとなり誘客に協力したり、KTA では体験型プロジェクト等で訪問客同士やアーティストの運営に自律的に応援することを通して、資源統合者の役割も担い、アートを利用した価値共創の担い手となる。これはいわば、おもてなし概念の「主客一体」さらには「主客の入れ替わり」に相当するといえる(Nakamura & Gotoh, 2009)。

SDL 理論の提唱者等は、サービスイノベーションの拡張された視点として、Service Ecosystem 概念を述べ(Lusch & Vargo, 2014)、資源統合プロセスとしての価値共創を取り巻くマクロな環境を、関係者同士の創発的なネットワーク(actor-to-actor network)から構成されるとしている(Lusch & Nambisan,2015)。ここでは①緩い結合のための構造的柔軟性と整合性の両立、②認知的距離を近づける共有する世界観、③サービス交換のための参加構造を特徴として述べている。また多様な参加者が価値共創できるための仕組み(institutions)の必要性も述べ、言語、記号、規則、伝統、文化が例示されている(Vargo & Lusch, 2015)。アートを利用した社会的価値共創は対象地域の Service Ecosystem の形成そのものであり、アートはこれらの①～③を特徴にすべて関係する。例えばアートの役割としては、①は地域の課題解決を自律的・楽しみながら志向する資源動員や統合に寄与すること、②は世代や立場にかかわらず審美的価値を受け入れる本然的な人間の性質によること、③作者と鑑賞者の参加・交流が売買の機会やキャリアアップの機会につながること等があげられる。したがってアートは社会的価値共創のための institutions の多様な要素を媒介する役割を果たすものといえよう。

2) アートによる社会的価値共創とサービスプラットフォーム概念

アートプロジェクトのような社会的価値共創では、5.1 で述べたように地域内外の様々な関係する個人・組織・団体・企業などからの多様な担い手が関係していることから、このような担い手が、アートプロジェクトを通して互いの価値共創を有効に行うことが必要となる。Service Ecosystem 概念においても、価値共創を支える Service Platform として関係者と資源(暗黙的なものも含む)のインタラクションのためのモジュール構造の存在を位置付けている(Lusch & Nambisan,2015)。プロジェクトが進展して具体的な課題解決や継続的な事業性を一層追求する段階となれば、このような視点が必要となる。

複数の関係者が互いに価値の源泉となり価値共創を行うことは決して容易ではない(Gawer, 2014)。また近年の Service Platform 研究の Multisided Platforms(MSP)の視点からは MSP の構築とマネジメントに関して下記の 4 つの戦略的決定が重要であるとしている(Hagiu, 2014)。①Number of sides (いくつの領域の関係者を巻き込むか?), ②Value creation (誰にどのようにどういう価値を創出するか?), ③Value Capture (だれにどの程度の対価を求めるか?), ④Governance Rules (いかに最良な統制をするか?)

アートプロジェクトのような社会的価値共創では、①については事業当初は担い手を多数動員しアートによる創発的な価値共創の機会と可能性を大きくすることが重要である。そして軌道に乗るに従い次第に事業性を高めるために、②に述べられるように、担い手や関係者の求める価値を互いに明らかにしながら、価値の源泉となる資源や知識を準備・充実してゆくことが必要となろう。さらに③は、特に訪問客に対して地域資源を交えた体験価値を高めるツーリズムや食や関連製品・サービスの充実が重要である。④は、アートプロジェクトのプロデューサやディレクターの資質や地域内外の関連組織との連携・協働がその一步となる。

6. まとめ

本稿の概要を箇条書きにまとめる.

- ① 今後の成果が期待される, 人的資源・文化資源の集中する文化都市と自然資源豊かな過疎地の 2 つのアートツーリズムを対象として事例分析・比較考察を行った.
- ② 両サービスの担い手, 交流の場, 知識共有・価値提供に関する考察から, 社会的価値共創型のサービスシステムとビジョンの両レベルについてアートやアーティストの役割を位置づけた仮説モデルを提起した.
- ③ アートを基軸とした社会的価値共創について, サービスドミナントロジック理論により記述を行い, サービスエコシステム概念によりアートの意味を考察すると共に, 複数の多様な担い手が参加するサービスプラットフォーム概念を用いて, 事業の進展に伴う検討課題を考察した.
- ④ 本研究はアートを基軸とした社会的価値共創について, 領域横断的なモデル化の基礎を提供できる可能性を示すと共に, ツーリズムを含むアートプロジェクトの事業手法を構想する場合の知見の提供につながると考える.
- ⑤ アートツーリズムに関する事例 (国内外を含む) をさらに追加適用することにより仮説モデルの精緻化およびサービスプラットフォーム理論による事業の進展に伴うマネジメントの検討を行うことが今後の課題となる.

参考文献

- Anderson, L., Ostrom, A. L., Corus, C., Fisk, R. P., Gallan, A. S., Giraldo, M., Mende, M., Mulder, M., Rayburn, S.W., Rosenbaum, M.S., Shirahada, K. and Williams, J.D.,(2013) “Transformative service research: An agenda for the future”, J. of Business Research, vol. 66(8), pp 1203-1210.
- Bourriaud, N. (2002) “Relational Aesthetics”, Paris: Presses du reel (<http://post.thing.net/files/relationalaesthetics.pdf>).
- Gawer, A. (2014) “Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework”, Research Policy 43 pp.1239–1249.
- Hagiu, A. (2014) “Strategic Decisions for Multisided Platforms”, MIT Sloan Management Review.
- Helguera, P. (2011) Education for Socially Engaged Art: A Materials and Techniques Handbook, Jorge Pinto Books (アート&ソサイエティ研究センター SEA 研究会翻訳(2015)『ソーシャリー・エンゲイジド・アート入門—アートが社会と深く関わるための 10 のポイント』, フィルムアート社).
- Lusch, R., Vargo, S. L. (2014) “Service-Dominant Logic: Premises, Perspectives, Possibilities”, Cambridge University Press.
- Lusch, R., Nambisan, S. (2015) “Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective”, MIS Quarterly Vol.39, No.1 pp155-175.
- Nakamura, K., Gotoh, M. (2009) “Service Value Shift based on Cultural background of Hospitality Applied to the Japanese “Motenashi” service”, [PICMET2009], Portland, US., August, 2956-2963.
- Nakamura, K. (2013) “Chapter 4. Modeling of service value creation based on multidisciplinary framework” in Michitaka Kosaka, Progressive Trends in Knowledge and System-Based Science for Service Innovation, IGI Global.
- Shirahada, K., Fisk, R., (2011) “Broadening the concept of service: A tripartite value co-creation perspective for service sustainability”, The 12th International Research Symposium on Service Excellence in Management (QUIS) Ithaca, NY.
- Vargo, S. L., Lusch, R.F., (2004) “Evolving to a New Dominant Logic of Marketing”, Journal of Marketing.
- Vargo, S. L., Akaka, M., A. (2009) “Service-dominant Logic as a Foundation for Service Science: Clarifications”, Service Science Journal 1(1) pp.32-41.
- Vargo, S. L., Lusch, R.F., (2015) “Institutions and axioms: an extension and update of service-dominant logic”, Journal of the Academy of Marketing Science, published online July 16.
- 熊倉純子監修(2014)『アートプロジェクト—芸術と共創する社会』, 水曜社.
- 北川フラム(2014)『美術は地域をひらく—大地の芸術祭 10 の思想』, 現代企画室.
- 紀の国トレイナート実行委員会(2016), 紀の国トレイナート 2015 実施報告書.
- 経済産業省 (2008) 「ソーシャルビジネス研究会報告書」 (http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/sbcb/sbkenkyukai/sbkenkyukaihoukokusho.pdf)
- 白肌邦生, レイモンド・フィスク(2013) サービス研究の動向—SDL から Transformative Service Research の展開まで, 『開発工学』2013 年度前期号.
- 谷本寛治・大室悦賀・大平修司・土居将敦・古村公久(2013)『ソーシャル・イノベーションの創出と普及』, NTT 出版.
- 中村孝太郎, 五嶋正風 (2013) 「「もてなし」型価値共創経営の SDL 的記述の試み」, サービス学会第 1 回国大会講演論文集 pp.148-153.
- 中村孝太郎, Tina Hedi Zakonjsek, Dejan Krizaj (2015) 「「おもてなし」型価値共創経営の SDL 的記述の試み(第 3 報)—スロベニアにおける宿泊・ツーリズムのサステイナブル志向事例より」, サービス学会第 3 回国大会講演論文集.
- 日経(2015) 日経記事「芸術祭, 地域に活力」, 2015.08.31.
- 野中郁次郎・廣瀬文乃・平田透(2014)『実践ソーシャルイノベーション—知を価値に変えたコミュニティ・企業・NPO』, 千倉書房.
- 山本豊津(2015)『アートは資本主義の行方を予言する』, PHP 新書, (株)PHP 研究所.

連絡先

所属: (株)イー・クラフト/北陸先端科学技術大学院大

名前: 中村孝太郎

E-mail: knakamura@TEcraftJapan.com

コンヴィヴィアリティのサービスモデル -交歓するソーシャルツーリズム¹- Service Model of Conviviality: Sharing Joy through Social Tourism

田柳 恵美子
TAYANAGI Emiko
tayanagi@fun.ac.jp

公立はこだて未来大学
Future University Hakodate

【要約】近代の観光はマスツーリズムによる大衆化から、パーソナルツーリズムによる個人化の次元へと進化変容を遂げてきた。インターネットは観光の個人化を加速させるだけでなく、オフサイトの情報行動とオンサイトでのリアルな行動とを複合化させた、新たな観光体験を創出している。本研究では、ソーシャルアクティビティと呼ぶべき新しい参加体験型ツアーに着目し、参加者の観光行動と参加者間の相互行為からその特性を考察する。アーリの観光論、イリイチのコンヴィヴィアリティ（自立共生）の概念などを援用しながら、既存の大衆化や個人化の次元とは異なる、ソーシャルツーリズムとでも呼ぶべき新たな現象について考察する。

【キーワード】コンヴィヴィアリティ、ピアトゥピア、ソーシャルツーリズム、知識共有、経験価値

1. はじめに

観光の情報化とインターネット上の様々なサービスの登場に伴って、従来とは異なる新しい観光体験が可能となり、観光の可能性は大きく拡大してきた。なかでも観光分野のソーシャルメディアの発展、さらには個人所有の空き部屋のシェアサービス *airbnb* に代表されるピアトゥピア（peer to peer）サービスの登場により観光をめぐる情報行動の領域が拡大し、オフサイトでの情報行動とオンサイトでのリアルな行動とが複合化された、ソーシャルツーリズムとでも言うべき新たな観光行動のモデルが登場している。本研究ではこうした現象の1つとして、ソーシャルアクティビティと呼ぶべき新しい参加体験型ガイドツアーに着目して参加体験のフィールドワークを行い、その観光行動のプロセスや参加者間の相互行為を調査分析する。

ここで言うソーシャルアクティビティとは、筆者が次のような条件に基づき定義したカテゴリである。インターネット上で一般的にアクティビティと呼ばれる体験型ツアーの中でも、①いわゆるプロの観光ガイドではない俗に *insider* と呼ばれる事情通、地元通が案内し、②8名以下程度の小グループ編成で、③比較的長い時間（少なくとも3時間以上）をかけてまち歩きや食べ歩きなどの体験を行い、④観光コンテンツの質だけでなく、参加者間の相互行為やガイドのリーダーシップやファシリテート力を含めて、良質な経験の「場」が提供されたことがソーシャルメディア上で高い評価を得ている。世界最大の観光ソーシャルプラットフォームサイト *TripAdvisor* では、世界中の都市のアクティビティの情報を提供しているが、人気の観光都市で上位にランキングされるアクティビティの多くがこのような特性を有している。観光ソーシャルプラットフォームの発展とともに、ここ数年の間に急速に台頭してきたものとみられる。英語によるサービスがデファクトスタンダードであるため、英語力が必要とされるのが参加障壁である。このツアーに参加する人々の目的はサービスを受動的に享受することではなく、能動的に感応し行動し相互にコミュニケーションする中で、経験価値そのものを共創することにあるように見受けられる。サービスの境界は曖昧で、内容や時間の範囲は容易に伸び縮みする。ガイドと参加者の主客関係は容易に転倒し、ホスピタリティは分担されようとする。

本研究では、観光社会学のアーリらによる近代/ポスト近代の観光に関する理論的枠組みに照らしながらこの新しい事象がどう位置づけられるか、あるいはどう逸脱しているかを考察するとともに、従来の

¹ 観光の世界ではソーシャルツーリズムは、社会的弱者を排除しないツーリズムという意味で使われているが、本論文においてはソーシャルネットワーク、ソーシャルメディアという言葉と同様、社会的相互行為を目的とする（あるいは促進

観光社会学の概念では説明しきれない側面について、イヴァン・イリイチが提唱したコンヴィヴィアリティ（自立共生）という概念を援用して考察を深める。

2. 先行研究と背景

2.1 観光論のポスト近代

観光という言葉の意味は広く多様な意味合いで使われている。長い歴史上、人間の文明文化と不可分なものとして存在し、今日も広く使われている。観光社会学において 20 世紀の観光は、ジョン・アリーの「観光＝非日常へのまなざし」というパラダイムのもとで捉えられてきた (Urry, 1990)。資本主義社会の対概念としての「余暇」という時空間で、新しい体験や学びを求める観光や、現世を忘れ自己を取り戻すリゾート的な観光が発展してきた。豊かな経済を象徴する消費対象としての観光＝マスツーリズムは、グローバル化する資本主義の下、いまや先進国のみならず世界中の途上国の人々にまで広く普及し、世界の著名な観光地に訪れる人々は急速に多国籍化している。観光は産業化され、ローカルな文脈から切り離されてグローバルに結合され、人々の移動は加速されてきた。人々はメディアを介して世界中の情報や表象を得ることができるようになり、表層的にせよ国際問題や都市文化を語り合う「通俗的コスモポリタニズム」を発揮する存在になった。さらには世界遺産ブームに典型的に見られるように、観光地は消費の対象を超えて、人々の知的価値観や審美眼に照らされる認知の対象へと昇華している。今日の観光者は、あらゆる場所や人や文化への知的好奇心や開放的な態度や社会的省察の能力を発揮し、観光向けの範囲外の地域への好奇心とリスクを担う覚悟があり、観光の記号論的表象のアイロニーに対して冷静かつ客観的に接することができる (アリー, 2003)。

表 1 は、アリーによる資本主義とツーリズムの変容過程のモデルである。「脱組織資本主義は、ツーリズムの種別性が曖昧になっていくにつれ、ツーリズムが多くの現代的な社会的、文化的経験を取り込み、新たに組織化していく画期的時代であるように思われる」 (アリー, 2003 ; p.243) と論じられる。しかし 1970～80 年代にはすでに見られたポストフォードイズムや多品種少量生産をメタファーとしながら、個衆化の次に来る「脱差異化」の時代が思弁的に論じられているだけで、ポスト近代の観光を象徴するような具体的現象への言及や実証的議論が伴っていない。

表 1 : 資本主義, ツーリズム, 旅行 (アリー, 2003 ; p.242)

社会形態	旅行形態
プレ資本主義	組織された探検
自由主義的資本主義	富裕者による個人的な旅行
組織資本主義	組織されたマスツーリズム
脱組織資本主義	「ツーリズムの終焉」

アリーはさらに、インターネットやモバイル技術の時代における観光と移動の新しいパラダイムを、ジンメル「共在 (コ・プレゼンス)」という概念を援用し、旅における顔を合わせた対面性、そこで交わされるまなざしと言葉の直接的な相互行為の重要性などについて論じているが (アリー, 2015)、ポストツーリズムの時代の具体的な観光の姿は提示されていない。

一方、観光は単なる日常—非日常、仕事—余暇、経済—消費という見方だけでは説明し切れないものがあり、訪れた場所やコミュニティに同化しようとする行動、現地の人々との交流や共同体験への志向も無視できないとする見方もある (Wearing et al, 2010)。日本でも「旅は道連れ」という言葉に端的に示されるように、共在的な社会性そのものは、近代以前の聖地巡礼などの素朴な観光の時代から見られたものである。共在への志向は、脱組織資本主義により分断され失われたものではあるが、それだけで新しい何かを示唆するものではない。アリー (2015) はフラッシュモブズやアラブの春、ディアスポラといった、インターネットとリアルを架橋する新たな社会的集合現象の可能性に言及するが、ここでも観光の領域でそれに匹敵する何が具体的に起きているかまでは言及していない。

観光社会学のポスト近代をめぐる議論は思弁的で、現実の観光サービスや観光行動がどう変容しているのか実証的な分析がなされていない。ツーリズムの終焉に関する議論においても、大衆化から個人化へのマーケティングシフト以上のことは提示されていない観が否めない。

2.2 情報メディアと新しい観光

メディアの発展は、観光の大衆化、個人化の時代にそれぞれ影響を与えてきた。いまや観光行動の主

要な情報源は、ガイドブックからインターネットに置き換わった（図 1）。インターネットはガイドブックでは到底カバーできない多種多様な情報へのアクセスを可能にし、観光のセルフカスタマイズを促進する。航空券、現地での滞在先や交通機関、コンサートやレストランの探索から比較、予約まで、インターネット上ですべて済ませられるようになった。例えば、パリのオペラ座のコンサートチケットはタブレットとクレジットカードでいつでもどこからでも予約・購入でき、電子チケットは印刷することなく、入口で表示するだけで入場できる。世界の有名観光都市を訪れる観光客の間では、このような情報行動がごく当たり前のものとなりつつある。マスツーリズムに飽き足らなくなり、個人的差異化への欲求を志向する観光者に、自分好みにカスタマイズされた観光体験を可能にする。インターネットはもっぱら観光における情報行動を進化させ、観光の選択肢や利便性を飛躍的に向上させ、観光の個衆化あるいは個人化を促進している。

モバイル端末と GPS 情報を用いたいいわゆるジオメディア観光というジャンルも登場している。一種のゲーム性を加味しつつ観光イベント的に活用する事例もあり、観光をリアル／バーチャルな集団的社会行動として演出する新たな手段となっている。オープンデータを絡めた観光アプリケーションのハッカソンが開催される例も実際にある。しかしこれらも現状では従来のオリエンテーリングやトレッキングを携帯端末や GPS で拡張させたものの域を出ていない。

アニメや映画などの舞台になった土地を巡る旅＝聖地巡礼と呼ばれる新しい観光は、インターネットとソーシャルメディアを媒介としながら自然発生的に広がった現象として興味深い（増淵，2009）が、やがてこのブームに追随し、専門雑誌やポータルサイト、パンフレットなどが作られ、いつのまにかコンテンツツーリズムといわれる 1 つのジャンルとして観光産業化している（岡本，2014）。新しい聖地巡礼の本質は、与えられた情報を辿るのではなく、その作品をマニアックに読み込んでいるファンにだけしか分からないような発見や出会いへの喜びにある。聖地巡礼ブームは、観光者がただメディアからの情報を受容するだけの存在ではないことを知らしめ、インターネットとソーシャルメディアによる観光の新しい可能性を示唆したが、コンテンツツーリズムという消費文化に置き換えられた（北林，2014）。

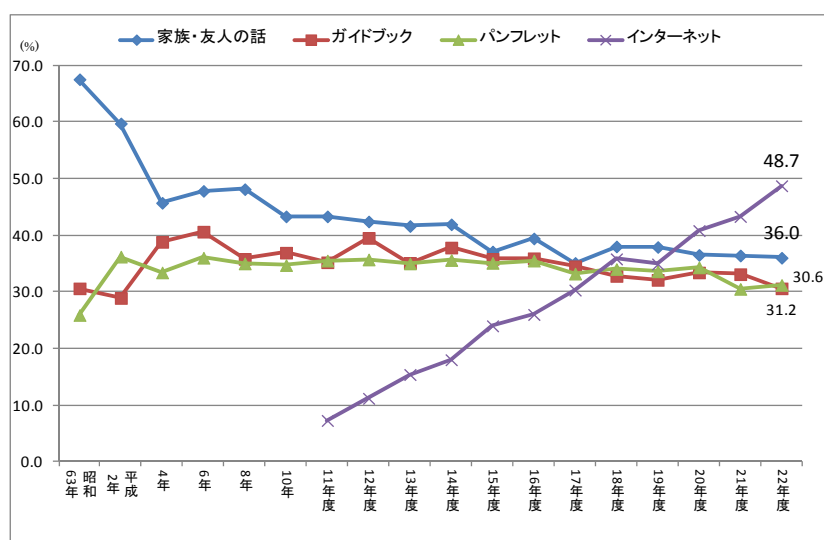


図 1：宿泊観光旅行における情報源（日本）（日本観光振興協会，2013）

2.3 ソーシャルプラットフォームの台頭

ソーシャルツーリズムとも呼ぶべき新しい観光の現象は、観光に特化した一連のソーシャルプラットフォームサイトの発展とともに、姿を表している。

観光ソーシャルプラットフォームの代表例として TripAdvisor がある。いまや世界中のユーザが利用するマルチリンガル（自動翻訳機能付き）なユーザ生成型コンテンツサイトである。2015 年前期現在、世界 45 カ国に展開、520 万件以上のホテル、レストラン、観光名所について 2 億 5,000 万件以上のクチコミ情報を掲載している。月間ユニークユーザ数は、2013 年 4 月の 2 億件から 2015 年前期には 3 億 7,500 万件と 2 年間で 2 倍近くも増加している。観光地や観光に関してユーザ同士が情報共有や意見や

評価の交換を行う観光ポータルとしてグローバルスタンダードとなっている。

さらには、個人所有の空き部屋を提供する **airbnb** のような民泊仲介サービスが登場している。世界の果ての見知らぬ個人とピアトゥピア（個と個）で繋がり、有償ではあるがもともと商品ではない個人の所有物を、一時的にシェアするという体験が可能になった。**airbnb** に提供されている世界中の無数の部屋は、どれもこれも「所有者が今そこに暮らしている」かのような調度品がしつらえられている。新品でピカピカに整えられた部屋ではなく、本棚には読みかけの本が、台所には使い込んだ鍋や食器が並べられている。利用者は現地で所有者とランデブーをして鍵の受け渡しを行い、あとは住んでいるように滞在すればよい。擬似的にはあるが、非日常空間へ参与する気分を味わうにはもってこいの機会である。部屋が清潔でなかったり、リネンサービスがきちんと行われていなかったり、所有者が約束違反をしたり不親切であったりすれば、直ちに **airbnb** 上のユーザ評価に反映される。サービスの普及拡大に伴って、明らかに商業目的の物件も一部あるようだが、全体からみればほとんど目立たない。

さらに本研究で着目するのが、ソーシャルアクティビティと呼ぶべき新しい参加体験型のツアーである。この新しいタイプのアクティビティは、個人や零細企業などいわゆる観光産業とは無関係な主宰者がやっているものが多く、TripAdvisor のユーザ評価ランキングが信頼できる選択手段となっている。

こうした一連の新しい現象について、踏み込んで調査分析している文献はまだほとんど見当たらない。次章では、筆者自身の直接的な参加体験のフィールドスタディにより、その実態を調査分析する。

3. フィールドスタディ

筆者は、2014 年 10 月パリ、2015 年 7 月パリ、リスボンにおいて、観光をテーマとするソーシャルメディア型のプラットフォーム TripAdvisor で紹介されているアクティビティと称された体験型ツアーの中から、評価上位の食べ歩きツアー²プログラムに参加した。また **airbnb** による滞在先を利用し、この体験行動も比較調査対象とした。

具体的には、2014～15 年にかけてパリ、リスボンで観光をテーマとするソーシャルメディア型のプラットフォーム TripAdvisor で紹介されているアクティビティと称された体験型ツアーの中から、評価上位のツアー 3 プログラムに参加し、その事前～事中～事後の一連の体験を観察・分析した。この新しいタイプのアクティビティは、個人や零細企業等がやっているものが多く、TripAdvisor のユーザ評価の参照が信頼できる選択手段となっている。ガイドはいわゆるプロの観光ガイドではなく、「Insider」と言われる特定テーマや特定地域の世界に精通した人間で、従来型ツアーとはひと味違うマニアックな知識や体験を提供する。ガイドは良質なコンテンツ提供だけではなく、チームの良きファシリテーターとしての役割を担い、参加者全員が相互に親密な会話を交わし、体験をいっそう楽しいものにすることが目的化される。参加料金は飲み物や食べ物を含めて 6 千円～1 万円程度である。ツアー終了後、参加者は TripAdvisor に体験談と評価を書き込み、歩いた場所の詳細情報をメールでやり取りしたり、写真を交換し合ったりする。こうした情報共有・知識共有が活発かつ親密に行われれば行われるほど、TripAdvisor の評価も相乗的に高まり、より良質な経験を求めるユーザを集めることにつながる。

ここではまず、これらのインターネットやソーシャルサービスを利用した観光の事前準備から事後にわたる一連の情報行動を含む観光行動を、従来型のインターネット利用、**airbnb** 利用、ソーシャルアクティビティ利用の 3 つのプロセスモデルとして描出し比較する。

3.1 3 つの観光行動モデル

図 1～3 に、①インターネット利用による従来型の観光行動（図 2）、②**airbnb** 利用による観光行動（図 3）、③新しい体験型ツアー＝ソーシャルアクティビティの利用による観光行動（図 4）について、それぞれの行動過程を類型化した。ネット上の行動（バーチャル）／現実社会での行動（リアル）、個人行動（パーソナル）／社会行動（ソーシャル）と 4 類型化し、行動過程がどのような変遷を辿って推移しているかを分析し一般的なモデルとして描出した。

①従来型のネット利用による観光行動

いまやインターネットを効果的に活用して観光の計画や準備を行うのが、観光行動の一般的モデルとなっている。事前の情報収集、予約、現地での滞在、行動は、基本的には個人行動である。旅行代理店等のウェブからも予約できる従来型の現地ガイドツアーは、基本的にはプロのガイドが複数のプライベート

² パリ：インデペンデントなグルメ情報サイト Paris by Mouth のライターが案内するサンジェルマン食文化ツアー及びビオワインツアー／リスボン：個人運営の Eat and Drink Walk が提供するシアードグルメツアー。

ートツアー客に対応する 1 対多のビジネスモデルであり、多対多の社会行動を重視するものではない。旅行終了後のみ、観光の話題で友人と交流したり、Facebook やブログを通じて話題を投稿したりする過程で、社会行動が見られる。

②airbnb 利用による観光行動

次に airbnb という個人間の空き部屋シェアサービスを利用した場合の行動過程においては、検索から予約、決済の過程はウェブ上で自動的に行われ、取引成立すると初めて貸手と借手の間でメールのやり取りが行われる。現地での利用は基本的には個人行動で、前後の鍵の受け渡し時に直接対面して挨拶を交わしたり、場合によってはお茶や朝食を出したりという交流もあるが、一方でキーボックスやプロの仲介業者を介して間接的に済ませる場合もある。義務以上の交流の度合いは、貸主のホスピタリティに応じてケースバイケースであるが、airbnb の場合、観光者への必要以上の干渉に繋がりうる社会行動は推奨されていないし、実際にも積極的には行われていないと推察される。airbnb は専用のメール機能も搭載しているため、相手のメールアドレスを意識することなくやり取りすることができる。利用後はウェブ上で相互評価を投稿し合うことがルール化されている。そのため、投稿が義務感からなのか自発的なものなのかは客観的には判別しづらい。

③ソーシャルアクティビティ利用による観光行動

新しいタイプのアクティビティは、個人や零細企業等がやっているものが多く、ユーザ評価が閲覧できる TripAdvisor を通じての探索が信頼できる手段となっている。同サイトは仲介せず、以降はアクティビティ提供者のサイトへ移行し、基本はメールで数回のやり取りを行い、予約や待合せ場所の確認などを行う。なかにはウェブベースの予約・決済を提供しているところもある。

現地では、地下鉄の駅、広場など、公共の場所で集合する。事前に互いの顔は分からないが、ガイド側が声かけするなどして、参加者が集合する。ここからが独特の行動過程となる。第 1 に、ガイドはいわゆるプロの観光ガイドではなく、「Insider」とも言われる特定テーマや特定地域の世界に精通した人

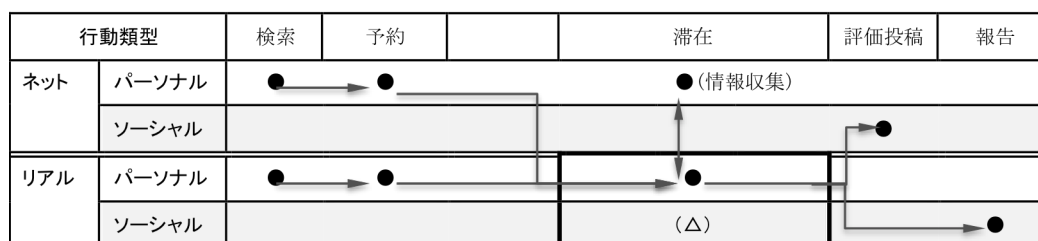


図 2 従来型のインターネット利用の観光行動

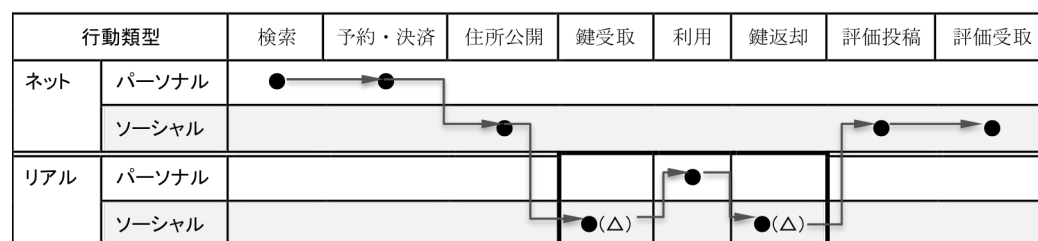


図 3 airbnb 利用の観光行動

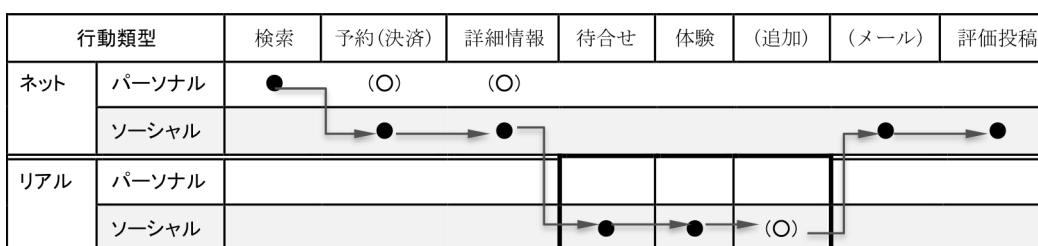


図 4 ソーシャルアクティビティ（体験型ツアー）利用の観光行動

間で、従来のツアーとはひと味違うマニアックな知識や体験を提供する。第 2 に、まず参加者全員が自己紹介し、ツアーを通じて親密な会話を交わすことで、体験をいっそう楽しいものにすることが目的化される。ガイドは良質なコンテンツ提供だけではなく、チームの良きファシリテーターとしての役割を担う。ツアー終了後、参加者は TripAdvisor などのソーシャルプラットフォームに自発的に体験談と評価を書き込んだり、歩いた場所の詳細情報を直接メールでやり取りしたり、写真を交換し合ったりする。終了後の交流がホストを介した 1 対多になるか、多対多になるかは、ケースバイケースである。ツアー中に懇意になった者同士で、引き続き観光や食事を共にしたりするケースも少なくない。いずれの行動もすべて参加者の自発性＝内発的動機に基づくものである。

3.2 ソーシャルアクティビティのエスノメソドロジー

以上のように、ソーシャルアクティビティは、観光者自身の自発的な参加意欲に基づいて、ネットを介した社会行動と、観光の現場でのリアルな社会行動との双方を活発化させようとするものであることが見てきた。従来のネット利用の観光、airbnb 利用の観光は、いずれも観光行動の個衆化・個人化への欲求を満足させる選択肢提供には大いに寄与しているが、人間同士の直接的な相互行為を促進するためのツールとはなり得ていなかったのに対して、ソーシャルアクティビティは、一方で通常のツアーでは得られないようなマニアックな情報や体験を得たいという個人的動機を満足させつつ、他方でより大きな特徴として、旅先での偶然の巡り合い、共に体験し共感すること、さらに言えば共に居心地の良い時間と経験を創造することが目的化されている。では具体的にどのような相互行為や社会性が発現しているのか、フィールドから発見された印象的な出来事を描き出していく。

3.2.1 日常への内部からのまなざし

ソーシャルアクティビティの特徴の 1 つが、従来の観光が外部からの非日常的なまなざしを基軸にしたものだったのに対して、insider であるガイドの手引きにより内部者の視点で日常的なまなざしを基軸にしていることである。待ち合わせは地下鉄の出入口、パン屋やカフェの前、市場の入口のような、雑然としたなにげない場所が指定される。見知らぬ者同士、声を掛け合って落ち合う。定員はたいてい最大 8 名程度に設定されており、付かず離れず集団行動できる規模が意識されている。

ツアーの行程には、ガイドが普段から親しくつき合っている商店やカフェ、バー、レストランが配置されており、多くの場所にはさほど長居せず、名物のパンやチーズやワインなどを立ち食いやつまみ食いし、店主やスタッフと気軽に会話し、食文化やワインの背景にあるこだわりや日常のストーリーを共有する(写真 1)。ビオワインツアーでは、パリで最もホットなグルメストリートを巡り、ワインバー、ワインショップ、ワインレストランを梯子して、それぞれの店でビオワインへのこだわりを聞きながらお勧めワインのテイスティングを重ねる(写真 2)。リスボンのツアーも同様に、食通の地元っ子の案内で、歴史的商店地区であるシアードの新旧様々な店や市場を巡り、なかには古い建物をリニューアルしてまもなく開店するというワインレストランを訪ね、オーナーから開店の意図や苦労話を聞いたりもする(写真 3)。いずれのツアーでも、日常というにはディープ過ぎるほどの、内部者のまなざしが共有されることが意図されている。



写真 1/2/3 insider が日常への内部者のまなざしを提供する

3.2.2 積極的参与と主客の転倒

最大の特徴と言えるのが、参加者の積極的参与の態度である。英語圏の旅慣れた旅行者の間では、ソーシャルアクティビティがすでに定番の観光行動として普及しており、リードユーザの間では参加意欲を発揮するに値するツアーが好んで選ばれ、高い評価が付くという傾向が見られる。ひとことで言えば、

期待されるのはツアーコンテンツの質に加えて、ガイドのチームビルディングのセンスと、積極的参加意欲を持った他の参加者たちとの出会いである。TripAdvisor の評価機能が、そうしたツアーに出会ううえで大きな力になっている。そうした自然発生的なルールがユーザの間であらかじめ共有されているため、集合場所で落ち合ったその瞬間に、多くの言葉を語るまでもなく「積極的なまなざしの互酬性」によりチームビルディングは始まっているように感じられる。

例えば、パリのビオワインツアーの集合場所に行ってみると、すでに 4 名の参加者とガイドのアロン（アメリカからパリに来てワインの記事や本を書いている）がそこに居て、参加者たちは彼らよりも若いアロンに「それでパリで生活は出来ているの」「食べていけているの」などと生活の心配をする会話を交わしていた。この出だしから象徴されるように、参加者たちは一方ではガイドの専門知識に耳を傾け積極的に情報を引き出すが、チームの会話全体においては、ガイドとの間の主客関係を積極的に取り払い、対等に話をする雰囲気を作り出そうとする。一般的な観光ツアーと異なり、ガイドはお決まりのストーリーはほとんど語らず、むしろ参加者の会話や質問を引き出すための話題提供に徹している。これは他のツアーでも同様である。リスボンのツアーでは、個人でツアーを運営するフィロメナに対して、イギリス人のビジネスマンの参加者が親身になってマネジメントへのアドバイスを 행っていた。ここではサービスをする側とされる側という境界が消失している。従来の観光における主客関係を転倒させようという、ある種の省察的な態度が発揮されているようにも見受けられる。

3.2.3 身体とまなざしの経験の共有

いずれのツアーでも重視されているのが、長時間一緒に歩き回ることである。参加したツアーの所用時間はパリがどちらも 3 時間超、リスボンが 5 時間であった。歩いている時間とスポットに立ち寄っている時間が、ほぼ同じくらいの感覚である。観光地を巡る点から点へのガイドではなく、線や面＝路上や都市空間の空気や景観そのものに対して、意味的な解説を伴わない身体的な経験と日常的なまなざしを共有する時間が重視される。共に歩くことは最も原初的なコミュニケーション行為として社会学でも様々に論じられてきた。ほどほどの距離を取り合い、お互いにぶつからないように、それでいて危険が及ばないように気を配り合う身体的コミュニケーション行為であり、時に目配せや笑顔、会話などを交わしながら歩行が進められる。歩行は小集団へのメンバーシップを形成する一番の早道なのである。

ところで後日予想もしなかったことであるが、パリのビオワインツアーの途上で、同時多発テロが起こった。ツアーが立ち寄ったワインバーの 2 軒隣りのカフェレストランで自爆テロが起こり、多数の死傷者が出た。このツアーは毎週金曜の夕方から夜にかけて実施されており、同時多発テロも金曜の夜であったため、歩いた街路や店の光景、一緒に歩いた人々の姿が走馬灯のように頭をよぎり、背筋が凍る思いをした。ツアーではこの通りの店主たちと会話をしていたため、まさに人ごとではないという思いを強く持った。ガイドのアロンに安否確認のメールをしたところ、すぐに返事が帰ってきて、たまたまボージョレヌーボーの取材で東京に来ていること、そのためテロ当日ツアーは休みだったことなどを知らせてくれ、心から安堵した。感傷的で表層的ではあるが、このツアーがもたらす経験の特殊性——場所に対する身体的・視覚的記憶や情動的思い入れのようなものを想起させる出来事であった。

3.2.3 共在性と情動性

上述してきたように、ツアーは観光そのものを目的とするというよりも、参加者同士の共在性（コ・プレゼンス）に重きが置かれている。旅先での共在的な体験そのものを目的視している参加者も少なくない。共在性の特徴としてアーリ（2015）は、ゴフマンの議論を参照しながら、情報フローの豊かさ、参加者からの絶え間ないフィードバック、身体やまなざしを伴う情動的なコミュニケーションを挙げている。グローバルなネットワークの弱い紐帯により偶然あるいは宿命的に共在したメンバーの間で、まさにそのような濃密なコミュニケーションが交わされる。ツアーのコンテンツに関する話題から、他の観光地の話題、メンバー個々の仕事やプライベートなどの身の上話まで、カフェやレストランでしばらく座っている時間には、とまどく絶え間なく情報がやり取りされる。参加者はある時は良き話し手として、ある時は良き聞き手として、ある時は皿やコップや食べ物を回したりする気配りを働かせる者として、あうんの呼吸でメンバーシップを発揮する。身の上話には深く頷き、問いかけにはできるだけ情報を返し、目の前のワインや食べ物が美味しかったり景色が美しかったり店主の話が面白かったりすれば、互いに感嘆の声を上げ合ったり笑い合ったりする（写真 5）。他者をスポイルしない程度のうんちくやこだわりの意見を披露したりもする。この相互行為のバランスが崩れないように気配りをすることがガイドの重要な役割である。なんら気配りの必要がない場合には、リーダーシップの多くをゲストに譲ってしまう場合すらある。通常の観光ツアーであれば、ガイドの仕事放棄と取られかねないが、こ

のツアーではまったく気にかける者はいない。専門知識を必要とする時にのみガイドの機能を発揮してもらいさえすれば良いのであって、それ以外の多くの時間は、ガイドもまた共在するメンバーの 1 人でありさえすればいいのである。

共在性そのものは 2.1 でも述べたように、「旅は道連れ」的な愉しみとして昔からあったものといえるが、この新しいソーシャルアクティビティでは、共在性は観光という主目的の付随物としてではなく、共在性の経験それ自体が目的化とされていることが大きな特徴であるといえる。

この共在性の余韻は、ツアーが終わった後もしばらく続く。なかには滞在中に他の参加者とランチやディナーの約束を取り交わしたり、ガイドが提供する別のプログラムに参加したりする者もいる。またどのツアーでもメールを通じてガイドから参加者に当日訪ねた店や場所の詳しい情報が送られたり、参加者同士で写真をシェアし合ったり、TripAdvisor に評価や体験を投稿し合ったりといったオンラインでの社会行動が見られる。例えば、リスボンのツアーで一緒だったイギリス人のマダムは、筆者とアメリカから来た家族の娘さんとがお菓子を頬張っている写真を TripAdvisor のツアー紹介ページにアップし「可愛らしいお嬢さんと日本の素敵な女性と出会った」というコメントを投稿してくれた（写真 6）。



写真 4/5/6 積極的参与に基づく共在的経験

4. 考察

以上、ソーシャルアクティビティと呼ぶべき新しい観光行動について、観光社会学の枠組みを一定の手掛かりとしながら、体験に基づく記述と分析を行ってきた。ここで観光社会学の文脈だけでは捉え切れない面、大衆から個衆へ、個人化へといった単線的な文脈では見えてこない側面について、社会思想家のイヴァン・イリイチが論じるコンヴィヴィアリティ（自立共生）³という概念を援用しながら、考察を深めてみたい。

イリイチは、産業社会や近代社会の諸制度・諸体制の進展とともに奪われた「人々が自立共生する権利」「人々が自立共生的な道具を用いる権利」の復権を一貫して論じている。ここでいう道具とは、人々が生きていくための様々な手段や制度のことを広く含んでいる。イリイチにとって近代の人間は、自分では修理も組み立てもできない製品化された道具やアパート、高度な分業の果ての医者や技術者などの職業的専門家への依存なしに生きられない、「強いられた受動性」「強制的消費」から逃れられない状況に置かれている。本来、人間のためにはあるはずの道具や制度が、いつのまにか道具や制度のための人間という関係に逆転してしまっている。「目的がそのために選ばれた道具に迎合するようになるとき、使用するものはまず欲求不満を覚え、結局はそれを使うのをやめるかしなければ、気がおかしくなってしまう」（同書；p.177）。

インターネット、ソーシャルメディア、パーソナルファブ리케이션といった、専門家と非専門家、マスコミと一般市民などの間の情報の非対称性を転倒させる新しい自立共生的な現象は、イリイチのコンヴィヴィアリティの復権という観点がフィットする。アルビン・トフラーの提唱したプロシューマ化する大衆という概念も自立共生的である。新しい日常性の提供を標榜するカフェやホテルをめぐる「サードプレイス」（社会的包摂を可能とする、家でも仕事場でもない第 3 の居場所）の新しい議論（オルデンバーク、2013）もまた、開かれた居場所の復権という意味で、コンヴィヴィアリティに繋がる。

ソーシャルアクティビティに見られる新しい観光行動も、観光者が単なる消費者であることを主体的に拒否し、観光における目的と道具の関係を見直し、地域社会のリアルなかかわりの中での自立共生的

³ コンヴィヴィアリティは、辞書では陽気さ、友好性などの訳語が当てられるが、邦訳書では翻訳家の渡辺京二氏がイリイチの意図を汲んだ意識として「自立共生」という言葉が用いられている（イリイチ、2015）。

な共創体験としての共在性を志向する現象と見なすことができるのではないだろうか。そのようなコンヴィヴィアルな観光に対して、ここでは「交歓する」観光という訳語を当てたい。イリイチ的な観点に立てば、資本主義の延長線上のポスト資本主義、近代の延長戦上のポスト近代においてなお受動的な消費者であることに飽き飽きした人々が、倒置した価値の諸関係を是正したいという主体的な意志を持ち、交歓する観光を共に創り出そうという社会的活動が、このソーシャルアクティビティあるいはソーシャルツーリズムというべき新しい観光行動の中に顕在化しているといえるのではないだろうか。

5. まとめ

本研究では、インターネットやソーシャルメディアの登場と共に変容する観光行動に着目し、観光社会学の枠組みの下、ソーシャルアクティビティという新しい観光サービスを中心に調査分析を行うとともに、イリイチのコンヴィヴィアリティという概念を援用して観光社会学の枠組みだけでは見えてこない新しい観光行動が示唆するものについて考察した。

ソーシャルアクティビティは、それ自体まだ境界が曖昧な現象であり、こうしている今もサービスの急速な新陳代謝や進化変容が続いている。変化の激しいインターネットやソーシャルメディアの存在や、不安定な国際情勢を背景とする観光サービスや観光行動は、注意深く継続的に経過観察していく必要がある。本研究の成果もまた、ある瞬間的断面を切り取ったものに過ぎなくなる可能性もある。本研究では、そうしたリスクを自覚しつつ、できるだけ普遍性のある要素を抽出し、妥当な枠組みに照応して分析や考察をするよう努めた。今後の課題として、さらに本研究でソーシャルツーリズムと称した現象の動向を捉え、本研究の妥当性を検証しつつ、新たな観点へと拡張していくことを目指していきたい。

本論文では、あえてソーシャルツーリズムという言葉を用いてきたが、冒頭の脚注で述べたように、ソーシャルツーリズムはすでに「社会的排除のないツーリズム」という別の意味で使われているため、独自の用語定義が必要とされる。オルデンバーグの論を引いて「サードプレイスツーリズム」と言うべきか——適切な用語定義も課題である。

参考文献

- イリイチ, I. (2015) 『コンヴィヴィアリティのための道具』 渡辺京二・渡辺梨佐訳, ちくま学芸文庫, 筑摩書房.
- 北林廉 (2014) 観光メディアとコンテンツツーリズム: 観光者の情報行動を探る, 観光情報学会第 10 回研究発表会抄録集所収.
- 増淵敏之(2009) コンテンツツーリズムとその現状, 地域イノベーション第 1 号, 法政大学地域研究センター, pp33-40.
- (社) 日本観光振興協会: 函館市観光基本計画策定調査 (2013) (www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014032500399/files/siryou250515.pdf)
- 岡本健(2013) 『n 次創作観光 アニメ聖地巡礼: コンテンツツーリズム/観光社会学の可能性』 NPO 法人北海道冒険芸術出版.
- 田柳恵美子(2015) ソーシャルアクティビティツアーの情報行動モデル, 観光情報学会第 11 回研究発表大会抄録集所収.
- Urry, J. (1990) *The Tourist Gaze: Tourist and Travel in Contemporary Societies*, London: Sage Publications.
- アーリ, J. (2003) 『場所を消費する』 吉原直樹監訳, 法政大学出版局.
- アーリ, J. (2015) 『モビリティーズ: 移動の社会学』 吉原直樹・伊藤嘉孝訳, 作品社.
- Wearing, S.L., Wearing, M. and McDonald, M. (2010), Understanding local power and interactional processes in sustainable tourism: Exploring village-tour operator relations on the Kokoda Track, Papua New Guinea, *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 18, no. 1, pp. 61-76.

連絡先

住所: 〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2 公立はこだて未来大学

名前: 田柳恵美子

E-mail: tanaynagi@fun.ac.jp

共創的ターミナルケア (Co-creative Terminal Care) の提案 A Proposition of Co-creative Terminal Care Services

神山 資将
KAMIYAMA Motoyuki
kamiyama@ackk.org

一般社団法人知識環境研究会
Association Chishiki Kankyo Kenkyukai

【要約】本研究では、終末期におけるアクター間知識共創型のケアの方法論として「Co-creative Terminal Care (共創的ターミナルケア) : CTC」を提案する。本研究の対象は、終末期におけるアクター間の相互作用によるサービスの共創である。

【キーワード】知識共創 ターミナルケア グリーフケア

1. はじめに

本研究では共創を「サービス現象において、サービス提供者とサービス受容者による価値の共同創造」と定義する。サービス現象における価値はサービス提供者が主として創造すると考えられてきた。そのため、サービス提供者の知識スキルの向上がサービスの価値を向上させると考えられがちであった。しかし、サービスは一般的にサービスの提供者と受容者との間で相互作用する中で生じる現象であることから、元来、価値の共同創造の性質があったといえる。特に、終末期におけるケア（以降、ターミナルケア）においては、共創的な側面がより重要な意味を持つと考えられる。

(1) 療養者の構築された人生観（以降、思考）のみならず、関わるアクター（家族、周辺者、サービス提供者である医療職、介護職、その他スタッフ等）の思考をそれぞれ尊重していく必要がある。

(2) 療養者の死は、療養者のみならず、サービス提供者側のアクターにも大きなストレスをもたらすものであり、ターミナルケアにおいては療養者とともに関連するアクターをも含めて最適化される必要がある。

(3) 個別性が高く、当事者にとって一度しかない「死」という問題の性質から、サービス提供者がどのように専門性を高め、スキルの向上を図ったとしても、相互の学び合いの側面が強い。

しかし、現状の介護サービスがカバーする領域で死は、サービス提供者間でさえ連携が進んでおらず、医療系専門職、福祉系専門職は死を忌避する傾向があり、一方葬儀サービス職はサービス受容者の生への関わりが不十分である。このように「死」を起点とした関連職の連携は心理的・文化的な要因を含め、連携が図られていないと考える。その意味で、共創的ターミナルケアは療養者のみならず関連アクターの思考を尊重した、相互作用をケアとして構築する過程として、さらに、死を起点とした各専門性の融合領域の知識科学的アプローチが求められる。本研究では共創的ターミナルケアの実践に向けたサービスの評価のあり方を含めて考える。

2. 先行研究

死を中心に関連する各職種の認識について、膨大な先行研究があるが、特に、関沢（2002）は、現代社会では（高齢者の）死への不安や恐怖が肥大化していることを指摘した。科学技術の便益を享受する今日においても、療養者本人にとって死は理解し得ないものであり、科学技術によって与えられた可能性の経験から、死への恐怖は肥大化する。また、介護職にとっても、尾崎（2002）がいうように、高齢者施設において死はタブーである。そして、高齢者福祉の現場において、その家族はケアの対象者ではないことから、グリーフケアが必ずしも普及しているとはいえない。また、医療職にとっても、大橋（1987）や大島（2001）がいうように、元気なうちに高齢者と死や葬送儀礼について論ずることはほとんどないという。坂下（2008）は、患者・利用者の死に対して、混沌とした不安、不一致のジレンマ、

重圧感、心身の疲労を抱く看護師は多い。

3. 提案

本研究では、共創的ターミナルケア (Co-creative Terminal Care : CTC) の定義を『ある「死」に関係するアクターが互いの思考を共有し、すべてのアクターにとって、よりよい「死に向かうケア」を創造するもの』と定義する。療養者の思考のみならず、関わるすべてのアクター (家族、周辺者、医療職、介護職、他スタッフ等) の思考を尊重し、ケアに取り入れる。利用者・療養者のみならず、関わるすべてのアクターの満足をめざしたもので、死やターミナル期を起点に、アクター間の相互作用をケアとして構築するものである。

従来の専門職的な、サービス提供・サービス受容という「リニア (線形的) なモデル」ではサービス提供者のストレスは避けられず、それに対応するため、「死」を遠ざけて考える傾向にある。それに伴い、家族へのケアなど、「死」に関わるサービスの質を議論しにくい環境をつくり出している。グリーフケア等の死に関するケアが実施されるようになっていくが、提供者・受容者の枠を超えて、アクター間で「ノンリニアなモデル (相互作用的なモデル)」として死に関わるケア (サービス) を捉え直すことで、ケアの展開が可能ではないか。

このような着眼点から、「境界領域としての生と死の連携」「身体性」「時間的連続性」「擬似家族としてのコミュニティの再定義」といった概念から CTC の価値の機軸を検討する。

4. 境界領域としての生と死の連携

先行研究で指摘したように、現状、死を中心とした境界領域には職種の住み分けが確固として存在し、連携が必ずしも十分なすり合わせメカニズムを持って運営されているわけではない。そこには生と死の連携を妨げるような、境界性を維持させるような環境が構築されている。

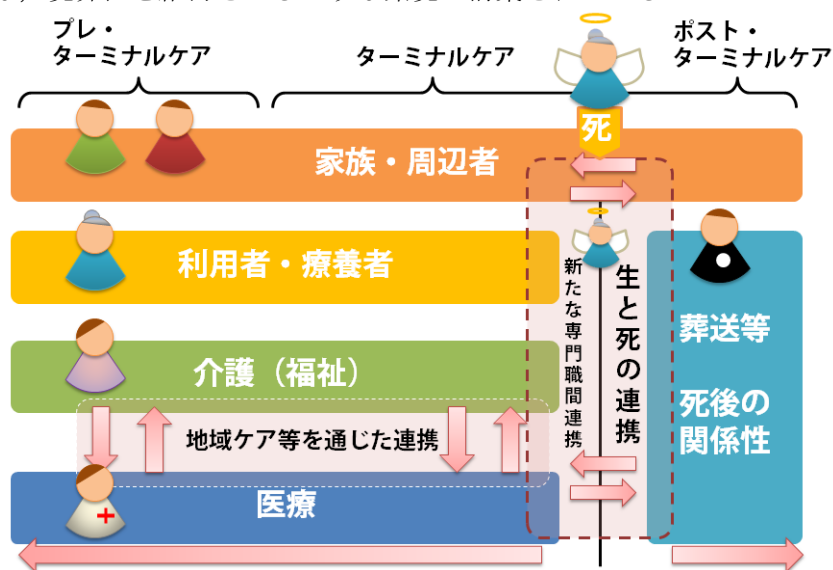


図 1：死を中心とした境界領域

家族や周辺者は死を前後して担当する専門職が断絶面的に切り替わることに違和感を抱くかもしれない。家族や身近な人々にとっては死という境界は到着や出発といった境界性の意味を持ちながらも、連続性の中にもある。身体的な死があるとしても、そこからの新たなサービス提供・受容が始まるわけであり、その断絶面的な切り替えは肉親や知人の死からの直接的な精神的負担とに劣らない負担であることが想像される。

また、葬儀職から見れば、彼らの専門性は死から出発する。サービス提供する直接的提供先は厳密に言えば価値の評価者ではない。あくまで生きていた家族や周辺者である。その視点からいえば、米国等で議論される葬儀職はストレスマネジメントサービスを提供していると見る事ができよう。ただ、このストレスマネジメントという考え方をもって、葬儀職はストレッサー (療養者の死) の前にはアクセスできない。葬儀職がサービスを設計する上で、生前にアクセスできないという制限があることで、俯瞰的に見れば、連続性のあるサービスの一局面であるにもかかわらず、そこに境界性を含むことになる。

一方、療養者の生前のみに関わってきた（関わることを望んでいる）医療職や介護職は福祉葬などの形で死との関わりを増やしつつある。長期間の介護の経済的負担から葬儀を簡略化もしくは省略化する傾向が強まり、施設から直接火葬場へ向かうことも珍しくない。このような状況もあり、施設等の医療職や介護職、福祉職で葬儀を執り行うことが試みられている。しかし、そもそも生前から療養者と関わり、本人の意思を生かすことができる医療職や介護職が死に深く関わることは意外なことでもない。確かに先行研究で指摘するように、医療や介護といった場面では死は忌避されるものであり、それは実際に忌避されているかというよりは、「不謹慎」や「他の人からどのように思われるだろうか」といった慣習的・心理的な防衛の判断であると考えられる面もある。このような慣習的・心理的な忌避が取り去られたときに死を境界領域とした、確固とした住み分けは弱くなると想定できる。また、この点に着目すれば、このような慣習的・心理的な忌避こそ、CTC という新しい概念が解消することが望ましいといえる。医療や介護、福祉もしくは葬儀といった近接領域では死はあまりにも切迫した現実の現象であり、リアリティがありすぎるために忌避は強く感じられる。一方、知識共創やサービス科学といったメタ的な側面からのアプローチであれば、俯瞰的に境界領域を捉えることができるだろう。また、具体的には、CTC という考え方をケア現場に実践するための評価指標として提案することで、従来、忌避してきた潜在的なこれら領域のイノベータの活動を刺激することができると考える。

生と死の連携を図る境界領域において、連携を促進し、サービス提供の連続性と連携による新しい価値の創造をめざす人材（連携人材）が育成されることは、隣接する領域にとっても好循環をもたらすものと考えられる。

5. 身体性

身体性とは、療養者の身体的な尊厳を維持するためのケア的指標と定義する。コアなターミナル期においては身体的な変化を無視することはできない。のみならず、ポスト・ターミナル期における身体の変化（死後の変化）についても療養者本人の尊厳のためにケアとして配慮する必要がある。ただし、これらのケアの知識やスキルは医学的視点から評価する指標が存在している。よって、CTC で別に定める必要がないといえるが、CTC は境界領域に位置し、いわば学際的な特質を備えている。それゆえ、身体性を保持するための基本的な知識とスキルを CTC に関わるスタッフは備える必要があり、それは従来の介護職等は未知の領域である。

エンゼルケア等は看護師が中心となり提供されることが多いが、その部分をどの程度 CTC の知識スキルとして組み込み、評価指標とするかは議論となる。ただし、葬儀職が執り行うエンゼルケアには家族等の参画を促すようなこともあり、エンゼルケア自体は介護や家族によるケアの延長線上に位置づけて、最後のスキンシップとして考えることも可能である。

また、いうまでもなく死後においては、ケアに対する主観的な評価を療養者にはできない。死後におけるケアの評価主体は家族等であり、彼らへのサービス提供という意味で

6. 時間的連続性

共創的ターミナルケアでは、一般的に使われている「ターミナル期」の時間的定義を内包しながら、その前後に広がりを持つ概念で「ターミナル期」を定義する。一般的なターミナル期は死の 3 カ月前から 6 カ月前をいうことが多い。しかし、療養者から見れば、この時期は身体的にも厳しい状態にあり、「すべてのアクターにとって満足できるターミナル期と死を迎えるため」の時期として当てはめるのは難しい。療養者にとっても、家族や周辺者、スタッフにとっても関わるアクター間でのやり取りに知識共創が発揮されるような一定の活動性が求められる。療養者から見ても、自分の意思を明瞭に思考でき、それを明確に伝え、判断できる時期に自らの将来（究極的には死）を想定し、活動する時間的な余裕を準備することが望ましい。これらの要素を考えると、一般的なターミナル期の前後を拡張し、療養者が自らのターミナルをどのように実現したらよいかを考え、時間的に統合する「プレ・ターミナル期」を想定する。さらに、家族や周辺者にとっては療養者本人の死は必ずしも終着点ではない。悲しみの始まりであるかもしれないし、さまざまな社会的な案件を処理する必要性の発生時期といえるかもしれない。

そして、擬似家族である他の療養者にとっては、送られる療養者本人が、仮の自分であり、おくられるケアを見ること、触れることで彼ら・彼女らのプレ・ターミナル期のケアになるといい。このように、療養者本人の死の後に位置づける期間を「ポスト・ターミナル期」と定義する。ポスト・ターミナル期においては、サービスの価値は療養者本人ではなく、別のアクターが行う。

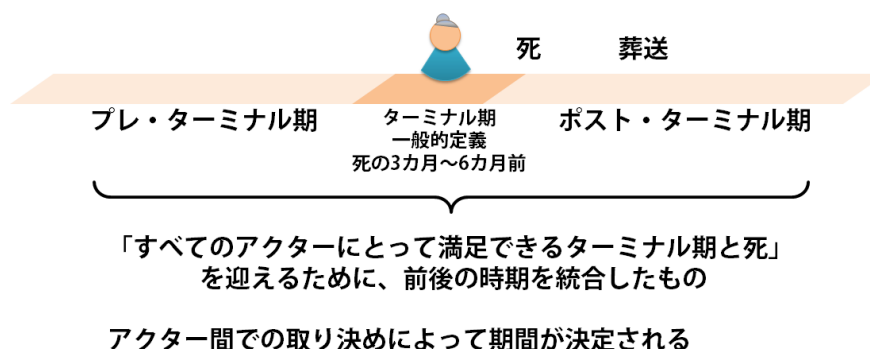


図 2：ターミナル（期）の時間的定義

また、時間的連続性は CTC のターミナル期の定義のみではなく、ケアの時間的な志向性の点からも時間的な連続・統合が図られることが望ましい。通常、介護現場では回想法等の過去を振り返ることでケアの目的を達成するものが多い。しかし、ターミナルケアにおいては未来を見ることを暗に要求する。この未来を見るという行為が介護職や医療職にとっては忌避されるべきであると考えられている。

ただ、過去の事物を振り返ることは重要であるが、それを未来の事物との統合を図ることで、その意味合いはさらに深まると共に、その統合は単に療養者本人にとどまらず、周囲の人々との思考の統合という意味で意味がある。

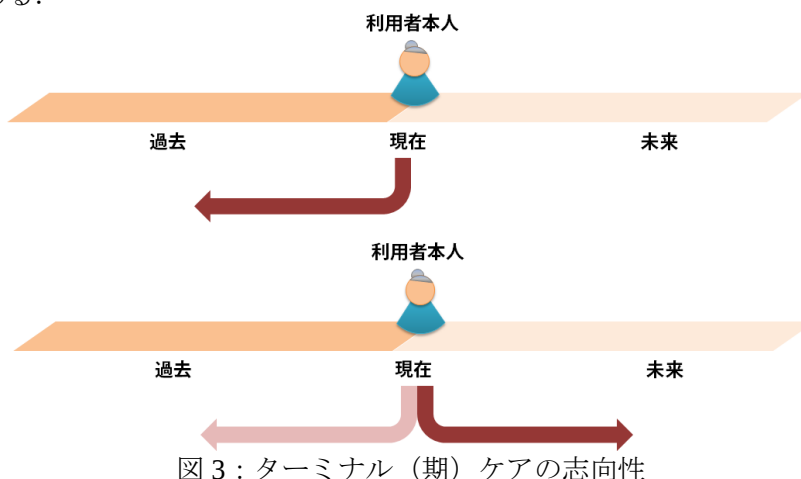


図 3：ターミナル（期）ケアの志向性

以上のように、療養者のターミナル期において関わるアクターにはさまざまな（社会的）文脈がある。これらの文脈性を無視してケアサービスの提供はできない。関わるアクターの文脈を尊重しつつ、その思考を推測しながら、サービスを提供し、相互に価値を創造していく必要がある。その意味で CTC の評価における文脈性は、アクターの定義からはじまり、アクターとのコミュニケーションを構築する上での互いの思考の推測と検討を踏まえた行為が要求される。

そして、そのような文脈性の中で価値を共創していくサービスを設計することが望ましい。関わるアクターがそれぞれの内発的なコミュニケーションを通じて、可視・不可視の価値を創造し、互いに理解することが望ましい。そのような中で、スタッフの専門性は生かされるべきである。そして、スタッフはサービス提供（提案）者であるとともに、サービス提供（提案）によって形作られる価値を受容する存在でもある。特に、バーンアウトするような死にまつわるストレスや、反対に死を無意味化して耐性を形成することなく、ともに学ぶ者としての位置づけを明確に認識する必要がある。

7. 擬似家族としてのコミュニティの再定義

おくられる療養者は他の療養者にとっての「仮の自分」である。CTC では日本の介護サービスの状況から施設等における他の療養者（利用者）は「擬似家族」としての性格を持ち、彼らは単なるサービス受容者としてサービス提供者との関係性のみで存在するのではないと考える。いいかえると、療養者（利用者）間に何らかの価値が創造され、そこには通常のサービス受容者同士という関係を越えたものがあると考えられる。サービス劇場モデルにおける観客であるが、他の観客の挙動は他の観客に影響を与えるも

のである。さらに、常に生活の場を共有する者として家族的な存在、また、置かれた位置づけからいつてきょうだいのような共感性を持つのではないかと考えられる側面もある。そのような関係があると仮定すれば、おくられる療養者（利用者）がどのようにおくられるのかはまったくの他人事ではないといえよう。自分だったら、同じように扱われるのだろうかというようなケアは他の療養者（利用者）に対するサービス価値を低下させることが想定される。

CTC では、療養者の周囲のすべてのアクターが満足できる、もしくは価値を感じることができるケアをターミナル期に実現することをめざしている。その意味で、おくられる療養者（利用者）に提供するケア（CTC）は、残された他の利用者にとってのサービスである。

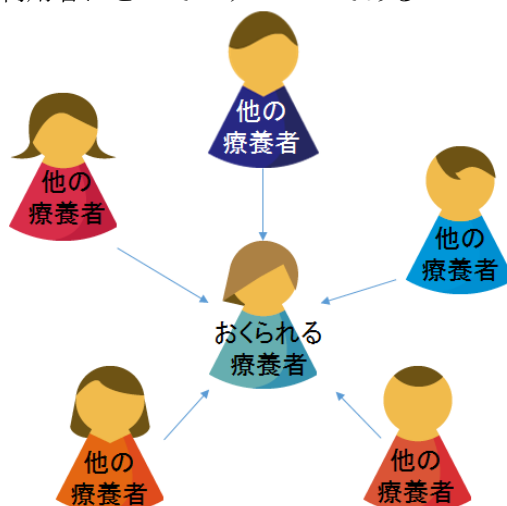


図 4：仮の自分としての視点

8. 共創的ターミナルケア評価指標のあり方

以上のような議論を通じて、共創的ターミナルケアを実施する事業者のサービス（CTC サービス）の評価を行う指標を定め、認証していく制度を提案する。評価認証制度の目的は、「ターミナル期に利用者（療養者）、家族や周辺者、スタッフが参画し、協働しながら、すべてのアクターに最善なケアを共創する仕組み」を備えた事業所を評価・認定することで、介護サービスや医療サービスの質向上を図ることである。

9. 試行的カリキュラムの実施

以上の検討を踏まえ、2015 年 1 月および 7 月に計 3 回のターミナルケア研修、葬送準備ケア研修を実施した。カリキュラムは試行段階であるが、下図の構成とした。詳細な内容については講師との議論の上、決定された。ターミナルケア研修については精神的ケアを含め、医療的側面はターミナルケア研修で取り扱い、葬送準備ケアは入棺体験など、通常の終活等で実施されているワークショップで構成した。



図 5：共創的ターミナルケア・カリキュラム（試行版）

これらの知識スキルの基盤となる「共創的ターミナルケアデザイン（仮）」と題した概論的なカリキュラムは今回の試行的カリキュラムには含まなかった。共創的ターミナルケアデザインには、CTC の基本的な概念とそれに基づいた知識共創を踏まえたカウンセリング、ケア提供のプランニングを扱う。



図 6 :

(上段) 棺デコ制作の様子

(中段) 制作したメモリアルボードの語りの様子

(下段) エンゼルメイクのデモンストレーションの様子

10. 調査

本研究で提案する共創的ターミナルケアへの実務者の意識を把握するため、のべ 34 名（医療職および介護職）を対象に、2015 年 1 月および 7 月に質問紙調査を実施した。被験者は共創的ターミナルケアの講義および演習を受講後、その方法論への意識について質問紙に回答した。本調査は研究倫理指針に則って実施し、被験者から調査結果を学術目的で公表する旨の同意を得た。

有効回答数は 30 であった。集計結果は下記のとおりである。質問項目 A から E について、5：よくあてはまる、4：ややあてはまる、3：どちらともいえない、2：ややあてはまらない、1：まったくあてはまらない、0：わからない、の 5 段階で評価する。

表 1：調査概要

対象者	研修受講者のべ 34 名（医療職および介護職）
調査時期	2015 年 1 月および 7 月
調査方法	質問紙調査
回収率	88.24%（有効回答数 30）

演習内容の有用性（C）をはじめ、実務への貢献期待（A）や今後の学習意欲（E）について高い値を得た。この結果から、CTC について現場の一定の需要があるものと判断できるのではないかと。

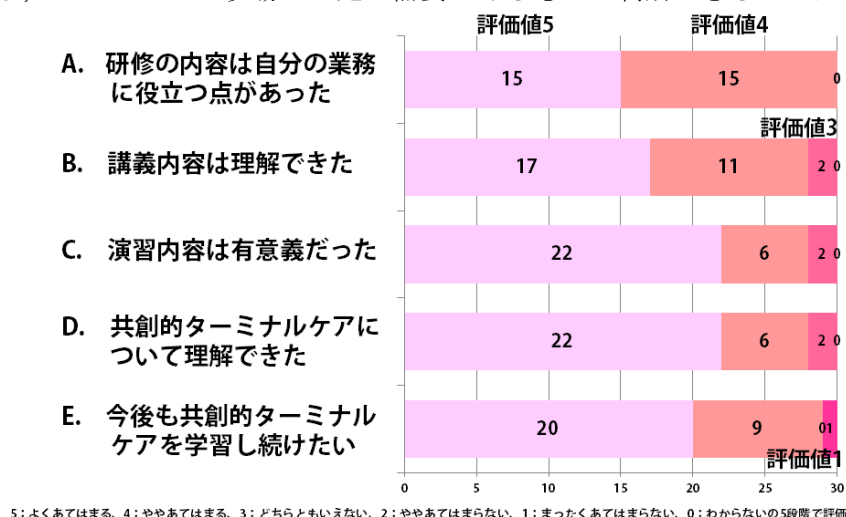


図 7：調査結果

11. 自由記述

調査票の自由記述部分の結果を次に挙げる。類似の記述は省略した。

- 入棺体験を行い、死へのイメージが変化しました。施設で看取りを行う中でこのままで良いのか？と思う所が多かったです。
- 死に対して新たな考え方が出来た。個人の重要さが重みを増した。
- 棺を作ったりウェルカムボードを作る事により話す時間が増えて、このような機会が増えると思った。
- グリーフケア、エンゼルケアについて、今迄知らなかった事や、身近な事での質問が出来、理解出来ました。
- ロールプレイングは相手の立場に立って考えることができました。
- 全体的に、エンディングということよりも普通に家族としておしゃべりを楽しんだり夢中になって想い出を話しあって形になるものを創りあげるとはとても楽しかったです。生きるとはこういうことの連続なのに忘れていたと気づきました。
- （印象に残ったこと）葬儀社にご遺体を引き渡す際の具体的な「こうして」「こうしないで」というお話、グリーフケア、それに求められるもの4つの条件。葬送のスタイルは、宗教上変えられないところもちろんあるが、意外にアレンジの幅があると気付けた。

12. 結論と展開

以上の検討から、CTC のサービス評価指標を定め、（施設・訪問の別なく）介護事業者を中心にサービス提供を促す制度として提案していきたい。

謝辞

本研究は一般社団法人これから楽交の協力の下、行われたものである。一般社団法人これから楽交の尾崎文彦氏、安田かほる氏、田畠麻帆氏、奥山晶子氏（葬儀ライター）、山内誠一氏（株式会社山内葬祭）、松本ふみ子氏（手芸作家）、増田進弘氏（ウィルライフ株式会社）のご協力、ご助言に感謝いたします。

参考文献

- 関沢まゆみ（2002）「葬送儀礼の変容—その意味するもの—葬儀と墓の現在—民俗の変容」国立歴史民俗博物館編，吉川弘文館，p.201-226.
- 尾崎雄（2002）「グリーフケアの視点—アメリカのホスピスを訪問して—」月刊福祉，85(9); p.106-109.
- 大橋慶子（1987）「葬儀の実態と生前契約に関する意識調査」SOGI, 14; p.98-101.
- 大島弓子（2001）「臨終のケアの延長としての「死後の処置」に関する考察」看護学雑誌，65(2); p.117-121.
- 坂下恵美子（2008）「終末期がん患者の看取り経験の中に存在する看護師の心の壁の検討」愛媛県立医療技術大学紀要. vol.5, no.1, p.25-31. 2008-12-31

連絡先

住所：〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町 2-11-22 一般社団法人知識環境研究会

名前：神山資将

E-mail：kamiyama@ackk.org

Ⅲ. 一般セッション

小売・飲食・宿泊業における 経営者意識と顧客文脈情報取得の標準・選択手法との関係 Relationship between a managerial mindset and standard/optional methods of customer context information gathering in retail/restaurant/hotel businesses

増田 央¹⁾
MASUDA Hisashi¹⁾
masuda@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学
1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】産業の成熟化・サービス化に伴い、多様化する顧客ニーズの文脈の把握や適応において ICT 活用の展開が期待されるが、日本の中小企業の多くは業務効率化のための ICT 投資に留まっている。本研究では、日本における対人サービス業の企業に対する郵送アンケート調査に基づき、顧客の文脈情報の取得手法と経営者意識との関係に着目し、その体系化を目指す。結果として、顧客文脈情報取得手法の活用の観点から、その標準・選択手法と共に、経営者意識に関しては業種を超えて重要視する共通因子、また、企業特徴のバリエーションに伴う選択的な因子を明示した。今後は、本モデルの精緻化・実証を進め、また、より顧客文脈情報の内容やその具体的な取り扱いといったミクロ的な展開との接続を試みる。

【キーワード】対人サービス、顧客情報、文脈、経営者意識、因子分析、クラスター分析

1. はじめに

1.1 背景

産業の成熟化やサービス化に伴う顧客ニーズの多様化により、顧客の文脈情報の取得や、その活用手法の重要性が高まっている。特に、そのような価値の多様化に関しては多くの研究者が研究に取り組んでいる。イノベーション分野では、イノベーションのジレンマに代表されるようなイノベーションにおける価値創造のダイナミックな変化が議論されている(Christensen, 1997; 2003)。また、脱コモディティ化の観点からの、カテゴリー・イノベーションとして、人の価値認知の変化過程からの解釈の試みもある(楠木, 2006)。マーケティング分野における、価値の多様化を顧客自身がそれぞれ持つ経験と紐づけるアプローチ方法(Pine, 2011)は、今後より重要になる取り組みであると考えられる。

多様化する顧客ニーズといった、より複雑化する現状へのひとつの対応案として ICT 活用による提供サービスの支援が期待される。顧客の経験という、人々の個人的特性に紐づくバリエーション、また更に、サービスが提供されるその場の状況や文脈に影響を受ける対人サービスにおいては、サービスの提供者自身(もしくは顧客自身)に対して、その場での即興的・動的な対応が要求される。従って、価値の多様化に伴い、サービス業務においても、ICT がいかにそのような場面の人のインタラクションをサポートするのか、という視点の重要性は高まっている。

しかしながら、日本において、ICT 投資は、大企業のみならず中小企業においても増加傾向ではあるが、それらの多くは業務効率化目的の活用に留まっており、特に商品・サービスの企画、開発、設計、サービス提供への導入率は相対的に低い、という(情報処理機構, 2011; 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2015)。効率化目的の活用が多い理由は、そのような ICT 導入において得られる効果が明確であるからという理由が考えられる。その一方で、ICT をツールとして活用し、新しい価値創出に挑むといった展開は、業務効率化と比較して、その効果における不確実性は大きい。

コモディティ化が進む経済状況においては、標準的な価値(効果が事前に予測できるような価値)での差別化はより困難になっている。産業の成熟化に伴い、どのような立場においても、効率化だけではなく、新たな付加価値創出に取り組む必要性が出てくることが示唆される。また、グローバル化が進む市場において、サービス提供者と全く異なる文化的背景を持つ顧客の経験やその文脈といった情報に対応するためには、個人の能力だけでは限界を迎えることが考えられる。

ただ日本においても、一部の企業は、顧客情報や利用履歴の分析に対する ICT 利活用を行い、その効

果を実感しているという (三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2015)。なぜ多くの企業がそのような展開ができないのか、という点に関して、各企業の資源制約という条件も想定されるが、特に、マーケティング・リサーチといった調査手法に関する目的・狙いの認識の不足にあると考える。なぜなら、業務の効率化といったような明確な効果が得られると判断できるものには、実際に投資という意思決定がなされているからである。

1.2 研究課題と目的

ここでは、今後、より重要になると考えられる多様化する顧客ニーズの文脈理解やその対処を想定し、現時点における企業における顧客の文脈情報に関する情報取得手法と、経営者意識・経営方針に着目し、その関係性を表現する。

これにより、顧客文脈情報の分析や活用に関して、経営戦略上の位置づけから、その意味付けに対する解釈を与えることで、ICT を活用した顧客文脈情報取得手法に関する意思決定の明示的な方向性を示し、顧客文脈情報の取得・分析に消極的な企業に対して、その動機付けを行うことを狙う。

1.3 アプローチ方法

設定した課題解決を行うためには、ここでは、直接の顧客接点がある対人サービス業における代表的な小売・飲食・宿泊業の日本企業に対して、郵送アンケート調査を行ない、各企業の顧客のサービス利用における文脈に関する情報の取得手法と、経営者意識に関する回答を得る。アンケート設計は、顧客の情報の取得手法に関しては、社会科学におけるリサーチメソッドの教科書等を参考にして、項目を設ける。また、経営者意識部分に関しては、日本における老舗企業といった、日本文化といった文化的要素も考慮した企業特性を分析できるよう、日本における老舗研究の取り組みを参考にする。得られたデータは、まず、記述統計、また、経営者意識に関する全体の回答での因子分析により、全業種に共通する因子の明示を行なう。その後、業種毎に、顧客のサービス利用に関する文脈情報の蓄積・分析を行っているかどうかで企業を区分する。その後、顧客情報取得手法の使用有無に関する回答を明示し、積極的に情報分析を行う企業に関して、更に、クラスター分析により、細分化したクラスターを作る。これにより、クラスター単位で、経営者意識からその方針に関して解釈を与える。業種毎の分析の後、異なる業界の差異に関して考察を行う。

第 2 節では、本研究に関連する研究の位置づけを述べる。その後、第 3 節では、本研究の方法を、第 4 節ではデータ分析の結果を示す。第 5 節では、得られた結果に対して考察を加え、第 6 節で結論を述べる。

2. 関連研究の位置づけ

独立行政法人情報処理推進機構による、全国 47 都道府県の中小企業 1978 件を対象とした、「中小企業等の IT 活用に関する実態調査」によると、大企業のみならず、中小企業においても、IT 投資は増加しているが、その多くが効率化目的の活用に留まっている、との報告がなされている (情報処理推進機構, 2011)。

また、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社による日本国内企業の ICT の利活用に関する郵送調査 (実施期間: 2015 年 3 月、全国の法人を対象とし、有効回収数は 3,546 件)によると、顧客情報や利用履歴の分析は、東京圏の 14.7%、三大都市圏の 14.4%、三大都市圏の以外の 14.2% が活用、また、活用している企業の 9 割が実際にその効果を得ている、と報告されている (三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2015)。この結果に関しては、地域差がなく、また、ICT の利活用において、特に、商品・サービスの企画、開発、設計、サービス提供への導入率は相対的に低い、との説明がなされている。

顧客情報の取得に関しては、基本的な手法について社会科学におけるリサーチメソッドとして、観察・インタビュー調査・アンケート調査を中心に体系的にその方法論がまとめられている (Saunders, 2015)。

日本文化についても包括可能な経営者意識に関するモデル表現については、京都の老舗企業の特性を文献から分析、それを基に一般的なモデル化の提案を行っている取り組みがある (奥田, 2010)。また、老舗の長期存続プロセスに関して、戦略転換という経営戦略の観点から、解釈を与える取り

組みがある(加藤, 2009)。

日本における企業群の低い顧客情報の分析・活用状況について、様々な原因が想定されるが、本研究における課題設定としては、顧客情報の分析・活用による明確な効果や狙いについての理解・認識が不足している点が大きいと考える。即ち、調査手法自体の説明に留まらず、例えば、何らかの調査手法に対して、その手法はどのような課題達成を想定し、その課題達成のために、どのような顧客情報を取得・分析するのか、といった論点も併せて、共有する必要があると考える。

3. 研究方法: 顧客情報習得手法と経営者意識の関係性の表現

3.1 調査対象・データ収集・データ分析の方針

本研究の課題達成を果たすため、ここでは、調査対象として、顧客と直接やり取りを行う対人サービス業を設定する。特にその中で、代表的な対人サービス業であるといえる、小売・飲食・宿泊業を調査対象として設定した。

データ収集の方法としては、小売・飲食・宿泊業の各企業に対して、調査票を郵送し、回答を依頼する郵送アンケート調査を行なった。調査票の回収状況は、2012 年 2 月に京都市における飲食・宿泊業の 2000 社に調査票を配布し、回答数は、323 件(有効回答率 16.15%)であった。また、2014 年 3 月に、金沢市、京都市の小売・飲食・宿泊業、また、海外展開を行う日本企業を含む 5000 社に調査票を配布し、回答数は、538 件(有効回答率 10.76%)であった。今回の分析データは、この 2 回の調査の回答が含まれている。なお、サンプリングについては、主に調査票の郵送に使用した企業住所は、Web 上で公開されている職業別電話帳を利用し、その項目からランダムサンプリングで抽出した。

データ分析の方針については、収集したデータの記述統計・全業種に共通する経営者意識の因子を把握するための因子分析を行う。そして、業種毎に、顧客情報の蓄積・データ分析の活用有無によりデータを区分する。その後、顧客情報の蓄積・データ分析を積極的に行う企業における顧客文脈情報取得手法の使用有無に関して、階層的クラスター分析を行い、その使用手法のパターンを見る。特に、その業種における、常に使用される標準的な手法と、各企業に選択のばらつきが出る選択手法とを明示して把握する。そして、それらの各クラスター単位で、経営者意識に回答内容に基づいて、解釈を与える。最終的に、各業種の分析結果を比較し、共通点や差異の明確化を行う。

3.2 調査票の構造

本研究で使用する調査票は、3 パートに分かれている。パート A では、経営者意識に関する 45 の設問に関し、重要性(5 スケール - 全く重要でない/重要でない/どちらでもない/重要である/非常に重要である)の観点から質問を行う。パート B では、顧客からの、特に文脈が把握できる情報取得に関する手法に関して、その使用状況(Yes/No)と、その重要性(5 スケール)に対する質問を行う。なお、ここで挙げる情報取得手法は以下の、B1-1 客に直接対面で言われたこと、B1-2 客に電話で言われたこと、B1-3 E-mail で客から伝えられたこと、B1-4 Web サイトの問い合わせフォームから届いたメッセージ、B1-5 店内設置のアンケートへの記入、B1-6 客に対する Web アンケートの回答、B1-7 外部口コミサイト(食べログ等)への書き込み、B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの、の 8 つである。B2 では、取得した客からの意見や評価の記録・保管の実施有無(Yes/No)を、B3 では、そのようなデータを分析の実施有無(Yes/No)を聞く。最後に、パート C では、フェイスシートとして、回答者自身に関する情報の記入を依頼する。調査票のパート A の経営者意識に関する A1 から A45 の全 45 問のリスト(表 1)、また、ここで挙げた B1-1 から B1-8 の情報取得手法(表 2)を示す。

表 1：調査票(パート A) 経営者意識に関する 45 の設問(A1-A45)

No.	項目名
1	A. 従来の顧客層とは異なる新しい顧客層を開拓する
2	A. 従来とは異なる新しいサービスを開発・提供する
3	A. 客の要望に合わせてサービス内容を変える
4	A. アンケート調査で客の要望などを分析する
5	A. 競合他社に合わせて価格を設定する
6	A. インターネットで宣伝・広告を行う
7	A. 昔ながらのサービスを変えずに提供する
8	A. 昔からの馴染みの客は新しい客より大切である
9	A. 客と長期的な信頼関係を構築する
10	A. 日本の文化や歴史を重視したサービスを提供する
11	A. 提供サービスの歴史や経緯をきちんと把握する
12	A. 五感に訴えかけるようなサービスを提供する
13	A. 提供サービスには「ストーリー」がある
14	A. 伝統・文化から継承される精神性に価値がある
15	A. 提供サービスの正しい知識を客側に持ってもらう
16	A. 対象とする客層をしっかりと絞る
17	A. 直営店による店舗の拡大を進める
18	A. フランチャイズによる店舗の拡大を進める
19	A. 「のれんわけ」を通じて新規店の信用を担保する
20	A. 従業員が完全に独立・自立する新規開店を認める
21	A. 徒弟式に知識や技術を後進に伝える
22	A. 知識や技術を伝えるためにマニュアルを作成する
23	A. 専門学校で教育を受けた人材を雇う
24	A. 地域のその地域的发展に貢献する
25	A. 地域の同業者と共同の勉強会・学習の場を設ける
26	A. サービス提供経験で得た知識を国内で普及させる
27	A. サービス提供経験で得た知識を国外で普及させる
28	A. 接客時に表情やお辞儀の動作・しぐさを大切にする
29	A. 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切にする
30	A. 客の反応や評価、意見からサービスを洗練させる
31	A. サービスにシンプルさをついぎゅうする
32	A. 客に期待を越える感動を与える
33	A. 客や周囲の状況に気を配る
34	A. 気を配っていることを客に意識させない
35	A. 従業員に気を配る
36	A. 気を配っていることを従業員に意識させない
37	A. 店内の飾りや内装などで場の雰囲気を整える
38	A. 家訓や理念などで場の雰囲気を整える
39	A. サービス提供側の節度や品位を守る
40	A. サービスの価値は客側の理解や感性にも依存する
41	A. 継承すべきサービスの作法や型がある
42	A. サービスの品質を評価する基準がある
43	A. サービスの権威づけを行う人・組織が存在する
44	A. 経営者は規律や謙虚さをもって経営する
45	A. 経営者は革新的な事に挑戦して経営する

表 2：調査票(パート B) 顧客からの情報取得手法

B1-1 客に直接対面で言われたこと
B1-2 客に電話で言われたこと
B1-3 E-mailで客から伝えられたこと
B1-4 Webサイトの問い合わせフォームから届いたメッセージ
B1-5 店内設置のアンケートへの記入
B1-6 客に対するWebアンケートの回答
B1-7 外部口コミサイト(食べログ等)への書き込み
B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの

4. 結果

ここでは、郵送した調査票から得られた回答データに対して行なったデータ分析の結果を示す。まず、今回の分析対象である取得したデータの特徴を示す。その後、小売業、飲食業、そして、宿泊業と、業種毎の説明を行い、最後に、各業種による差異や共通点に関する説明を行う。

4.1 取得データの特徴

分析対象データは全業種を含めて、861 件である。その中で、小売業は 311 件、飲食業は、393 件、宿泊業は 129 件あった。

小売業に関して、その平均客単価が、1000 円未満は 76 件、1000～2500 円未満は 74 件、2500 円以上が 72 件である。また、その年商が、2500 万未満は 70 件、2500 万～1 億円未満は 70 件、1 億円以上が 66 件である。飲食業に関して、その平均客単価(昼)が、850 円未満は 81 件、850～1500 円未満が 74 件、1500 円以上が 91 件であり、その平均客単価(夜)が、2500 円未満は 90 件、2500～4500 円未満は 119 件、4500 円以上は 118 件である。また、その年商が、1500 万円未満が 81 件、1500 万～4500 万円未満が 76 件、4500 万円以上が 81 件である。宿泊業に関して、その平均客単価(1泊)が、7000 円未満は 37 件、7000～12000 円未満は 37 件、12000 円以上は 35 件である。また、その年商が、4000 万円未満は 25 件、4000 万～2 億 5000 万円未満は 23 件、2 億 5000 万円以上は 23 件である。

全業種全体での経営者意識に関する設問に対して因子分析を行い、共通して評価可能な因子の抽出を行なった。3 因子構造が抽出でき、因子 1 は顧客接点、因子 2 は拡大指向、因子 3 は伝統指向を説明する。以下に、各因子とその関連の強い設問(表 3)と因子負荷量(表 4)を示す。尚、因子 1 のクロンバックのアルファ係数は 0.87、因子 2 は、0.83、因子 3 は 0.81 であった。

表 3：因子分析による因子の抽出

因子1: 顧客接点
A28: 接客時に表情やお辞儀の動作・しぐさを大切にする
A29: 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切にする
A30: 客の反応や評価、意見からサービスを洗練させる
A32: 客に期待を越える感動を与える
A33: 客や周囲の状況に気を配る
A34: 気を配っていることを客に意識させない
A35: 従業員に気を配る
A44: 経営者は規律や謙虚さをもって経営する
因子2: 拡大指向
A2: 従来とは異なる新しいサービスを開発・提供する
A4: アンケート調査で客の要望などを分析する
A6: インターネットで宣伝・広告を行う
A17: 直営店による店舗の拡大を進める
A18: フランチャイズによる店舗の拡大を進める
A19: 「のれんわけ」を通じて新規店の信用を担保する
A20: 従業員が完全に独立・自立する新規開店を認める
A22: 知識や技術を伝えるためにマニュアルを作成する
A23: 専門学校で教育を受けた人材を雇う
A25: 地域の同業者と共同の勉強会・学習の場を設ける
A26: サービス提供経験で得た知識を国内で普及させる
A27: サービス提供経験で得た知識を国外で普及させる
A43: サービスの権威づけを行う人・組織が存在する
因子3: 伝統指向
A10: 日本の文化や歴史を重視したサービスを提供する
A11: 提供サービスの歴史や経緯をきちんと把握する
A13: 提供サービスには「ストーリー」がある
A14: 伝統・文化から継承される精神性に価値がある
A15: 提供サービスの正しい知識を客側に持ってもらう

表 4：因子負荷量

	因子1	因子2	因子3
A29	0.87	-0.097	-0.074
A33	0.841	-0.097	-0.073
A28	0.821	-0.041	-0.066
A30	0.792	-0.05	-0.072
A39	0.571	-0.103	0.207
A32	0.555	0.077	0.055
A44	0.551	-0.043	0.099
A35	0.481	0.152	-0.015
A34	0.434	-0.089	0.135
A18	-0.124	0.761	-0.31
A19	-0.137	0.712	-0.124
A17	-0.008	0.602	-0.237
A27	-0.115	0.585	0.277
A26	-0.1	0.559	0.343
A20	-0.016	0.552	-0.098
A23	-0.182	0.523	0.181
A22	0.2	0.48	-0.098
A6	0.038	0.454	0.025
A2	0.202	0.414	-0.119
A4	0.184	0.399	-0.034
A25	0.056	0.392	0.223
A43	0.085	0.348	0.07
A10	-0.167	-0.135	0.878
A14	-0.016	-0.092	0.822
A11	0.054	-0.096	0.771
A13	0.101	0.14	0.539
A15	-0.011	0.038	0.42

4.2.1 小売業における顧客文脈情報取得手法と経営者意識との関係

得られた小売業の全体のデータ数は、311 件であった。その中から、顧客情報の取得、記録・保管、分析を行っていない企業(X1)は、221 件であり、行っていると回答した企業は 60 件(全体に対して 19.3%)であった。

まず、顧客情報の分析に消極的な X1 と積極的な Y1 に関して、経営者意識の差異を明示するため、各設問に対する t 検定を行なった。その結果、 $p=0.01$ で有意差が見られた経営者意識に関する設問は、A28, A29, A30, A32, A33, A44(因子 1: 顧客接点に関連)、A2, A22, A27(因子 2: 拡大指向に関連)、A13(因子 3: 伝統指向に関連)、そして、A3, A12, A38, A45(独自因子)であった。

更に、X1 と Y1 に関して、顧客文脈情報取得手法の使用有無の差を確認するため、棒グラフを作成した(図 1)。顧客情報の分析に積極的な Y1 の方が、全体的に各手法の使用率が高かった。

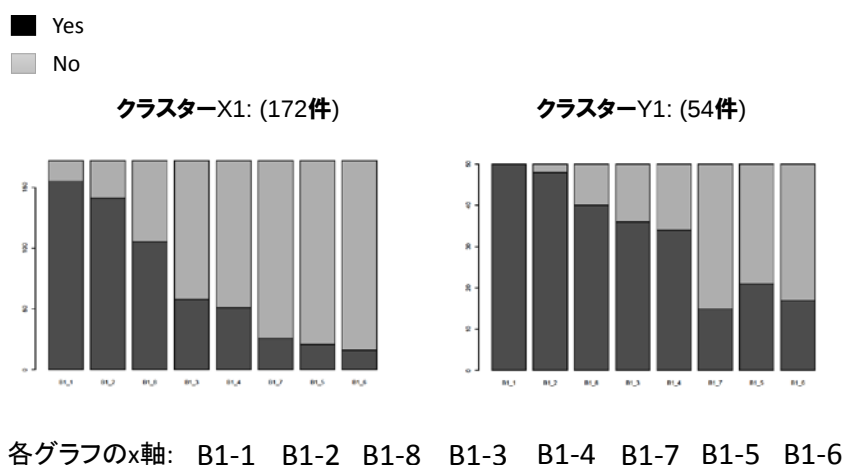


図 1: 顧客文脈情報取得手法の使用の有無に関する比較 (X1, Y1)

次に、顧客文脈情報の取得手法(表 2)の使用有無(Yes/No)の回答に関して、顧客情報の分析に積極的なクラスターY1 に関して、階層的クラスター分析を実施し、その結果、クラスターY1-1, クラスターY1-2, クラスターY1-3 を得た(図 2)。

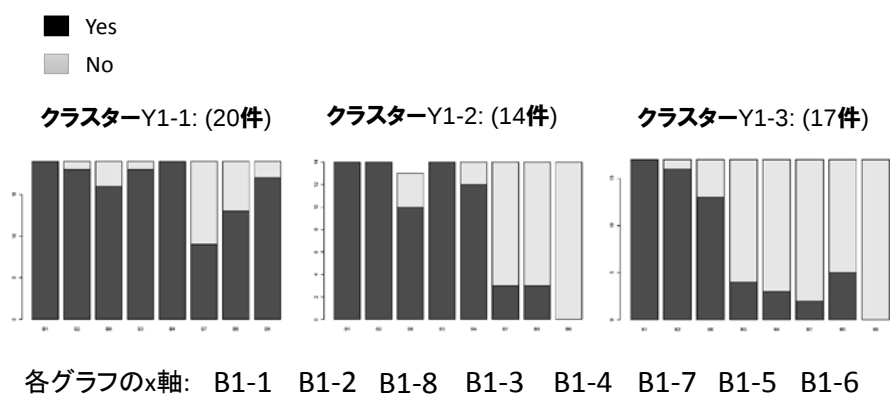


図 2: 顧客文脈情報取得手法の使用有無に関する比較 (Y1-1, Y1-2, Y1-3)

ここで、各クラスター(Y1-1, Y1-2, Y1-3)で、標準的、または、選択的に使用されている手法を把握する。小売業における顧客情報の分析を行う企業群の、顧客文脈情報取得の標準手法は、B1-1 客に直接対面で言われたこと、B1-2 客に電話で言われたこと、そして、B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの、であった。次に、顧客文脈情報取得の選択手法として、クラスターY1-1 は、提示された手法を全体的に使用しているが、B1-7 外部口コミサイトへの書き込

み、B1-5 店内設置のアンケートへの記入が少ない。クラスターY1-2 は、外部口コミサイト、店内設置アンケート、Web アンケートの利用が少ない。クラスターY1-3 は、主に、小売業の標準手法のみから顧客情報を取得している。

小売業における各クラスター(Y1-1, Y1-2, Y1-3)の違いと経営者意識との関係について、各クラスターにおいて同傾向で重視されている項目と、傾向が違う項目から説明をする。各クラスターに同傾向で、特に重要視されている経営者意識の項目(トップ 3)は、A9 客と長期的な信頼関係を構築する、A28 接客時に表情やお辞儀の動作・しぐさを大切にする、A29 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切にする、であった。これらは、因子 1 顧客接点に関連している。各クラスターに、傾向が違う経営者意識の項目(分散分析, 有意水準 5%)は、A6 インターネットで宣伝・広告を行う、A10 日本の文化や歴史を重視したサービスを提供、A45 経営者は革新的なことに挑戦して経営する、であった。因子 2 拡大指向や因子 3 伝統指向は、企業毎の特徴のバラつきに関連していることが推測される。

4.2.2 飲食業における顧客文脈情報取得手法と経営者意識との関係

得られた飲食業の全体のデータ数は、393 件であった。その中から、顧客情報の取得、記録・保管、分析を行っていない企業(X2)は、261 件であり、行っていると回答した企業は 91 件(全体に対して 23.6%)であった。

まず、顧客情報の分析に消極的な X2 と積極的な Y2 に関して、経営者意識の差異を明示するため、各設問に対する t 検定を行なった。その結果、 $p=0.01$ で有意差が見られた経営者意識に関する設問は、A28(因子 1: 顧客接点に関連)、A2, A4, A6, A17, A20, A22, A27, A43(因子 2: 拡大指向に関連)、A13(因子 3: 伝統指向に関連)、そして、A12, A38, A45 (独自因子)であった。

更に、X2 と Y2 に関して、顧客文脈情報取得手法の使用有無の差を確認するため、棒グラフを作成した(図 3)。顧客情報の分析に積極的な Y2 の方が、全体的に各手法の使用率が高かった。

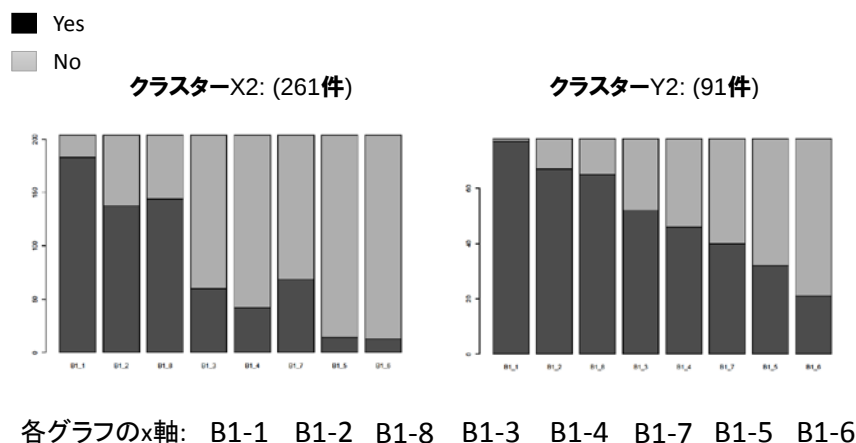


図 3: 顧客文脈情報取得手法の使用有無に関する比較 (X2, Y2)

次に、顧客文脈情報の取得手法(表 2)の使用有無(Yes/No)の回答に関して、顧客情報の分析に積極的なクラスターY2 に関して、階層的クラスター分析を実施し、その結果、クラスターY2-1, クラスターY2-2, クラスターY2-3 を得た(図 4)。

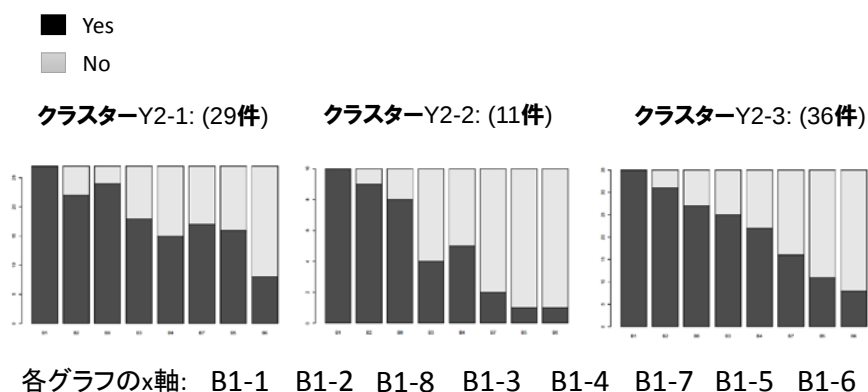


図 4：顧客文脈情報取得手法の使用有無に関する比較 (Y2-1, Y2-2, Y2-3)

ここで、各クラスター(Y2-1, Y2-2, Y2-3)で、標準的、または、選択的に使用されている手法を把握する。飲食業における顧客情報の分析を行う企業群の、顧客文脈情報取得の標準手法は、B1-1 客に直接対面で言われたこと、B1-2 客に電話で言われたこと、そして、B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの、であった。次に、顧客文脈情報取得の選択手法として、クラスターY2-3 は、全体的に飲食業の全体的な平均に比べて、様々な手法を試している。クラスターY2-2 は、B1-7 外部口コミサイトへの書き込み、B1-5 店内設置のアンケートへの記入が少ない、B1-6 客に対する Web アンケート、への利用者が少ない。クラスターY2-1 は、Y2-2 と Y2-3 の中間の使用傾向にある。

飲食業における各クラスター(Y2-1, Y2-2, Y2-3)の差異と経営者意識との関係について、各クラスターにおいて同傾向で重視されている項目と、傾向が違う項目から説明をする。各クラスターに同傾向で、特に重要視されている経営者意識の項目(トップ 3)は、A9 客と長期的な信頼関係を構築する、A28 接客時に表情やお辞儀の動作・しぐさを大切にする、A33 客や周囲の状況に気を配る、であった。これらは、因子 1 顧客接点に関連する。クラスター毎に、傾向が違う経営者意識の項目(分散分析, 有意水準 10%)は、A22 知識や技術を伝えるためにマニュアルを作成する、A24 地元の地域の発展に貢献する、A43 サービスの権威づけを行う人・組織が存在する、であった。これは因子 2 拡大指向に関連する。

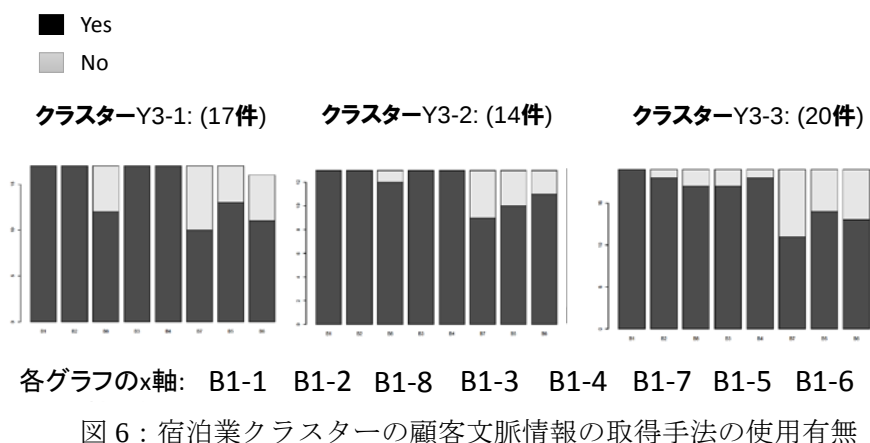
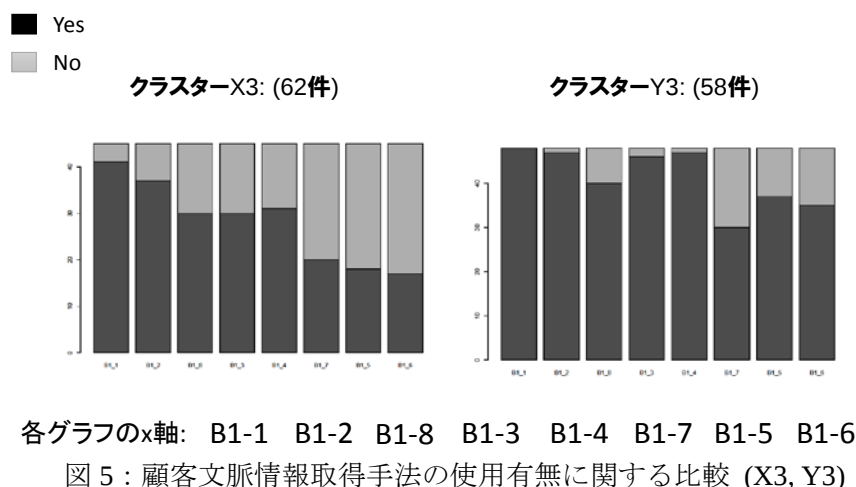
4.2.3 宿泊業における顧客文脈情報取得手法と経営者意識との関係

得られた宿泊業の全体のデータ数は、129 件であった。その中から、顧客情報の取得、記録・保管、分析を行っていない企業(X3)は 62 件であり、行っていると回答した企業は 58 件(全体に対して 50.0%)であった。宿泊業は、小売業・飲食業と比較して、全体的に顧客情報の分析をより行っているといえる。

まず、顧客情報の分析に消極的な X3 と積極的な Y3 に関して、経営者意識の差異を明示するため、各設問に対する t 検定を行なった。その結果、 $p=0.01$ で有意差が見られた経営者意識に関する設問は、A2, A4(因子 2: 拡大指向に関連)、そして、A9, A24(独自因子)であった。

更に、X3 と Y3 に関して、顧客文脈情報取得手法の使用有無の差を確認するため、棒グラフを作成した(図 5)。顧客情報の分析に積極的な Y3 の方が、全体的に各手法の使用率が高かった。

次に、顧客文脈情報の取得手法(表 2)の使用有無(Yes/No)の回答に関して、顧客情報の分析に積極的なクラスターY3 に関して、階層的クラスター分析を実施し、その結果、クラスターY3-1, クラスターY3-2, クラスターY3-3 を得た(図 6)。



ここで、各クラスター(Y3-1, Y3-2, Y3-3)で、標準的、または、選択的に使用されている手法を把握する。宿泊業における顧客情報の分析を行う企業群の、顧客文脈情報取得の標準手法は、B1-1 客に直接対面で言われたこと、B1-2 客に電話で言われたこと、B1-3 E-mail で客から伝えられたこと、B1-4 Web サイトの問い合わせフォームから届いたメッセージ、であった。次に、顧客文脈情報取得の選択手法として、クラスターY3-1 は、宿泊業全体に比べ、B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの、は、やや利用されていない。クラスターY3-2 は、より多くの手法を使用している。クラスターY3-3 は、クラスターY3-2 と比較して、やや B1-6 客に対する Web アンケート、が低い。

宿泊業における各クラスター(Y3-1, Y3-2, Y3-3)の差異と経営者意識との関係について、各クラスターにおいて同傾向で重視されている項目と、傾向が違う項目から説明をする。各クラスターに同傾向で、特に重要視されている経営者意識の項目(トップ 3)は、A9 客と長期的な信頼関係を構築する、A29 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切に、A30 客の反応や評価、意見からサービスを洗練、であった。これらは因子 1 顧客接点に関連する。クラスター毎に、傾向が違う経営者意識の項目(分散分析、有意水準 5%前後)は、A7 昔ながらのサービスを変えずに提供する、A8 昔からの馴染みの客は新しい客より大切である、であった。これらは共通因子でなく、独自因子に関連する。

4.3 顧客文脈情報取得手法と経営者意識との関係における業種差

各業種における共通点は、経営者意識として、高く重要視されている項目として、A9 客と長期的な信頼関係を構築する、A29 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切にする、A33 客や周囲の状況に気を配る、等がある。これらは、全データでの経営者意識に関する設問に対する因子分析から抽出された因子 1 顧客接点に関連する。従って、因子 1 は、小売・飲食・宿泊業といった業種に依存せず、顧客情報の分析に積極的な対人サービス業の企業において重視することが基本になる項目

であることが分かる。

一方で、各業種における違いは、顧客情報取得手法の使用の傾向には、業種毎による、緩いパターンがあることが推測される。また、業種毎の、各経営者意識の傾向の違いは、例えば、因子 2 拡張指向や因子 3 伝統指向といった、小売・飲食・宿泊業の 3 業種における共通的な因子で、その選択手法に対する解釈を与えることができる部分もあるが、各業種の独自因子の影響も無視することはできない。

5. 考察

5.1 顧客文脈情報のデータ分析活用企業クラスターへ至る経営戦略提案

顧客情報の分析を積極的に行っている企業の標準的な特徴として、まず、その顧客文脈情報取得手法は、B1-1 客に直接対面で言われたこと、B1-2 客に電話で言われたこと、B1-8 顧客の行動や態度、言葉にならないリアクションそのもの、は、どのようなクラスターでも使用頻度が高い基本的なものである。まずこれらの顧客情報の分析に積極的な全クラスターで用いられている標準手法を押さえつつ、続いて、各業種の独自の特徴を考慮しながら、複数の業種間で共通の、拡大指向、伝統指向の軸を踏まえて、適切な選択手法を探索するアプローチ方法が合理的であると考えられる。

次に、経営者意識に関して、顧客情報の分析に積極的な多くのクラスターで共通している高く重要視されている項目として、A9 客と長期的な信頼関係を構築する、A29 接客時に客への声掛け、言葉遣いを大切にする、A33 客や周囲の状況に気を配る、等がある。このような経営者意識は、業種に依存せず、対人サービスにおいて重視することが基本になる本質的な項目である。従って、対人サービス業において、このような基本的に重要なマインドセットは養成しつつ、例えば、拡大/非拡大や、伝統/非伝統といった、意見・方向性が分かれる経営者意識から、適切な経営方針の方向性を探索するというアプローチ方法が合理的であると考えられる。

5.2 本研究における未解決課題に関する考察

本研究では、顧客文脈情報取得手法と、経営者意識に着目し分析を行なったが、各情報取得手法の活用に関する制約条件、そのような情報取得手法からどのような情報が得られるのか、また、得られる情報の違いについてどのように分析するのか、という点は考慮していない。今後の展開として、より体系的な方法論として本手法を構築するために、以下のような議論が必要になると考えられる。

まず、対人サービス業におけるサービス設計は、どのように顧客との接点を持つのか、という点についても設計の検討が及ぶ。その際に、顧客から情報をどのように得るのか、という点も、提供サービスの価値提供における検討項目になるであろうと考えられる。従って、例えば、業種、また、その経営方針によって、使用できる手法とできない手法など、サービス設計を踏まえた、各手法使用に関する制約条件を考慮に入れる必要がある。

次に、取得される顧客情報/文脈情報の内容についてである。文脈は多義的な解釈が可能のため、サービス提供者が、どのような観点・目的から、顧客情報を取得するかで得られる・解釈される情報は変わってくることが想定される。従って、達成したい目的に合わせた観点をも含めて、顧客情報を取得するなど、より一段踏み込んだ視点での手法の体系が必要になる。

そして、各企業固有の、人や時間、資金等のリソース制約の問題がある。大企業や、ある程度規模の大きい企業と、中小企業とでは最適な顧客情報取得環境は異なることが予想される。顧客情報/文脈情報に関する調査を実施する資金や時間、人がいない場合はどうするのか。現状は、高コストなインタビューや、また、文化人類学的手法により、顧客ニーズの把握などが提案されているが、そのような手法に加えて、厳しい制約条件の下でも柔軟に対応できるような、特に、より低コストの低い顧客文脈情報取得手法の提案が必要になると考える。

6. 結論

本研究では、日本の中小企業の多くにおいて、ICT 投資は増加しているが、その活用は業務の効率化目的に留まっている、という点を解決すべき課題であると捉えた。より多様化する顧客ニーズにおける、その文脈の把握・活用を多くの企業で実現するためには、顧客情報の取得や分析、おっ

して、活用に対してより明瞭な方向性を提示することが不可欠であると考える。そこで、直接の顧客接点を持つ対人サービス業における、代表的な小売・飲食・宿泊業に着目し、特に、顧客文脈情報の観点から、顧客情報取得手法と経営者意識との関係を郵送アンケート調査に基づき、分析した。その結果、顧客情報の分析に積極的な企業と抽象的な企業を区分することで、その 2 グループの差分、積極的な企業群における基本的に重要視すべき、経営者意識と情報取得手法の標準項目と、それぞれの企業特徴に依存し方向性が分かれる選択項目を明示した。

本研究の課題として、各情報取得手法の活用に関する制約条件、そのような情報取得手法からどのような情報が得られるのか、また、得られる情報の違いについてどのように分析するのか、という点は考慮していない。

今後の展開としては、1) 顧客文脈情報取得におけるビジネスモデル・プロセス上の制約条件、2) 取得される顧客文脈情報の内容、3) 人や時間、資金等のリソース制約を考慮し、大企業・中小企業を包括するより体系的な理論の構築とその実証を行ない、特に、サービスにおける顧客文脈情報の取得・分析に関わる経営戦略に貢献することを目指し、よりミクロ的な質的研究との接続についても考慮する。

謝辞

本研究のアンケート調査にご協力頂いた企業の皆様に深く感謝致します。また、本研究プロジェクトは、独立行政法人科学技術振興機構 JST RISTEX より支援を受けたものです。

参考文献

- Christensen, C. M (1997) *The Innovator's Dilemma*. Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M. and M. E. Raynor (2003) *The Innovator's Solution*. Harvard Business School Press.
- 楠木建・阿久津聡 (2006) 「カテゴリー・イノベーション：脱コモディティ化の論理」『組織科学』39, 3, pp. 4-18.
- Pine, B. Joseph, and James H. Gilmore (2011) *The experience economy*. Harvard Business Press.
- 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) (2011) 「中小企業等の IT 活用に関する実態調査 調査報告書」.
- 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 (2015) 「地方創成と企業における ICT 利活用に関する調査研究」.
- Mark Saunders, Philip Lewis, Adrian Thornhill (2015) *Research Methods for Business Students* (7th Edition). Prentice Hall.
- 奥田浩二 (2010) 「京都老舗企業に学ぶ持続する経営のあり方」『龍谷ビジネスレビュー』No. 11, pp. 1-15.
- 加藤敬太 (2009) 「老舗企業の長期存続プロセスと戦略転換」『企業家研究』6, pp. 55-76

連絡先

住所：〒923-1232 石川県能美市旭台 1-1 北陸先端科学技術大学院大学

名前：増田 央

E-mail : masuda@jaist.ac.jp

Service Encounter Satisfaction in the Retail Banking Service Sector: A Case Study of Vietnam Market

NGUYEN Chinh Thi Kieu ¹⁾, Kunio Shirahada ¹⁾
S145006@jaist.ac.jp, kunios@jaist.ac.jp

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【Abstract】 In this paper, we examine the antecedents and the consequences of service encounter satisfaction in the retail banking service sector. The results of the survey in Vietnam market indicate that employee, benefit, technology, and servicescape are the indicators of perceived service encounter, which has the strong positive effect on service encounter satisfaction. In addition, service encounter satisfaction will result in the repeat using services and referral to other customers. This study can help retail banks evaluate and improve service encounter satisfaction.

【Keywords】 Servicescape, Service encounter, customer satisfaction, Vietnamese market

1. Introduction

From joining as the 150th member of the World Trade Organization (WTO) in 2007, it has opened many opportunities and challenges for the development of Vietnam economy in general and service industry including banking services in particular. Vietnam's retail banking market is in its infancy (Alejandro et al., 2012) with only 30 % population using retail banking services. However, nowadays, (1) The country economy and household income have the significant increasing, (2) the consumer payment habits are changing towards non-cash payments, (3) the younger generation seeks for the convenient, modern and high technology products and services are the major reason to push the demands of using retail banking services. Vietnam is expected to become one of the highest growth markets in Asia (Dinh and Pickler, 2012).

Banking service is considered as the pure service sector because no tangible objective is exchanged and it is difficult to measure service quality (Solomon et al., 1985). In the pure service context, customer satisfaction and repeat patronage are determined solely by the quality of the personal encounters, constitutes service encounter (Solomon et al., 1985). In other words, in the retail banking service, customer satisfaction is built based on the basis of the person-to-person interaction in the service encounter. The success of service encounter is a key indicator of loyalty behaviors such as repurchases services, positive word of mouth, and referral to other customers (Singh, 2013). It becomes necessary to know deeply about the factors affecting service encounter satisfaction in the retail banking and to examine the effects of service encounter satisfaction on the customer behaviors such as loyalty behaviors.

2. Literature review and research questions

Service encounter is the first and foremost social encounters. Service encounter concept highlights the dyadic interaction between service users and service providers. For instance, Shostack et al. (1985, p243) defined service encounter as “a period of time during which a customer directly interacts with a service”; Carlzon (1987) examined service encounter as “moments of truth” for exchanging service by the means of interactions between the means of interactions between the service provider and user; Solomon et al. (1987, p.87) considered “service encounter as a dyadic interaction between a customer and a service provider”. Fulfilling customer demands in the service encounter to obtain the service encounter satisfaction will have significant effects on the success of service business.

Customer satisfactions with a service encounter “depends on initial expectation for the encounter compared to actual perceptions of the encounter” (Rust and Huang, 2013, p.223). If the actual perceptions meet or exceed the expectations, the customer will be satisfied and versus. Moreover, Massad (2003) view service encounter satisfaction is also known as transaction satisfaction. Since service encounter is consisted of a service outcome (what the customers receive during and after service encounter) and the process of service delivery (how the providers delivery service outcome to the customers in the service encounter process, service encounter

satisfaction is the combination of the satisfaction with both service outcome and service delivery process (Massad, 2003)

Currently, most of research focuses on the overall satisfaction; little research focuses on the particular service encounter satisfaction. Researching on the India retail banking market of Singh and Kaur (2011) defined customer satisfaction is influenced by seven factors employee responsiveness, appearance of tangibles, social responsibility, services innovation, positive word-of-mouth, competence, and reliability factors. In there, social responsibility, positive word-of-mouth, and reliability have the strongest effects. Zhou (2004) already defined the factors influencing on customer satisfaction in the Chinese retail banking sector by applying the existing model of SERVPERF. The factors that were found are: empathy or responsiveness of the employees, reliability or assurance from the bank, and tangibility of services.

Moreover, the satisfaction factor models have to propose based on a specific geographical location. This is because customer satisfaction in retail banking is a dynamic issue and the customer's requirements in retail banking may have differences based on the other demographic variables like age, income, style of living etc. (Pratab, 2015). Because of the reasons, the research will contribute in the lacking research area of factors influencing on service encounter satisfaction. The research will take a case study of Vietnam retail banking sector to deeply understand.

Very little research has been examined in the retail banking service sector in Vietnam to measure service encounter satisfaction. The research aims to build a model including antecedents and consequences of service encounter satisfaction. The research will examine two research questions of which factors will affect service encounter satisfaction in the retail banking service sector? and how does service encounter satisfaction affect the customer loyalty in the retail banking service sector?

3. Model

Customer satisfactions with a service encounter “depends on initial expectation for the encounter compared to actual perceptions of the encounter” (Rust and Huang, 2013, p.223). Therefore, the perception of customers about elements of service encounter will affect service encounter satisfaction. The research examines 4 factors as employee, benefit, technology, and servicescape as the indicators to measure perceived service encounter.

- Employee factor:
 - Kania (2013) stated that: Frontline employees play a crucial role at service encounter since customers will evaluate service encounter based on their ability to deliver the service right the first time, their attitudes and actions and how well they deal with special request, and to recover in cases of service failure. Employees represent the image of banks in the eye of customers and determine a customer's impression of the banks. Different attitudes and behaviors of employees in the service encounter cause the different perceptions and decisions of customers. Therefore, the employee is considered as the key factor of customer satisfaction. To satisfy customers at service encounter, employees must have the abilities, skills, tools and motivation to deliver the service (Kania, 2013).
- Benefit factor:
 - Anderson (1994) showed that economic benefits improve customer satisfaction. The price is one of the factors which will affect the customer decision making (Ayuba, 2014). Moreover, in the banking services, the aspects of benefit are always at the top concern of both customers and banks.
- Technology factor:
 - Traditionally, service encounter has been characterized as “high-touch, low-tech”, however, the integration of technology is the new development of service encounter. Changes in the business and technological environment have created a new dimension in the service encounter, with relationships between a machine and a human being (Bitner, Brown and Meuter, 2000). Customer behaviors and the evaluation of service are affected by the penetration of technology (Bitner, Brown and Meuter 2000). Shoemaker (2001) also confirmed that integrating technology in the service encounter fortifies the sales and maintain customer relationships (Shoemaker, 2001).
- Servicescape factor:
 - The research considered servicescape as "the environment in which the service is assembled and in which the seller and customer interact, combined with tangible commodities that facilitate performance or communication of the service". Servicescape is proven that it affects the internal responses and external behaviors of both customers and employees (Britner, 1992); the customer expectation about service quality as well as customer evaluation of factors determining perceived service quality (Anja Reimer and Richard Kuehn, 2005); the nature and quality of customer and employee interactions

(Bennett and Bennett, 1970). Servicescape facilitates the provision of service offerings to spectators (Bitner, 1992) and facilitates performance or communication of the service offering (Kotler and Armstrong, 2010).

- Especially, banking service sector is judged that it is affected much by servicescape than less service oriented businesses (Bitner 1986; Booms and Bitner 1982; Kotler 1973). Therefore, banks can control servicescape to encourage positive employees and customer responses as well as to increase ability of the servicescape to compete with servicescape of competitors.

We proposed the model of service encounter satisfaction as the figure 1 with three hypotheses.

- H1: There is a significant positive relationship between the sub-dimensions of “Perceived Service Encounter” (Employee, Benefit, Technology, and Servicescape) and the “Perceived Service Encounter”.
- H2: There is a significant positive relationship between “Perceived Service Encounter” and “Service Encounter Satisfaction”.
- H3: There is a significant positive relationship between “Service Encounter Satisfaction” and “Customer Loyalty”.

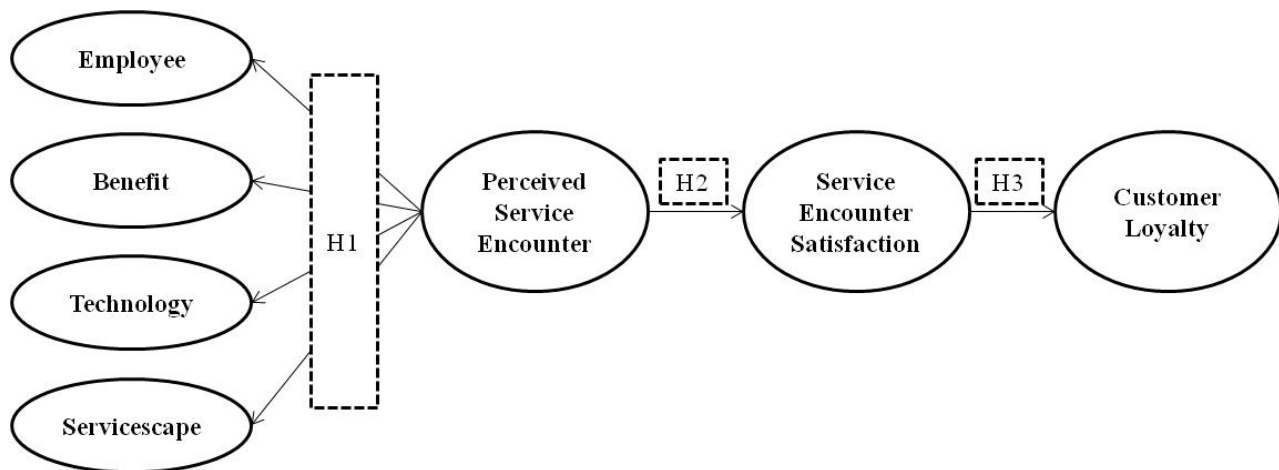


Fig 1: Model of service encounter satisfaction in the retail banking

4. Methodology

4.1 Sample and data collection procedure

The questionnaires were sent to customers in the banking sectors in Vietnam via email and messenger on Facebook and 161 responses were collected. Several statistical methodologies will be used to analyze data such as descriptive statistics; test Cronbach's alpha reliability and exploratory factor analysis in SPSS. Moreover, the research uses Amos software to build a structural equation modeling of the relationship between the factors influencing on service encounter satisfaction and service encounter satisfaction on customer loyalty.

4.2 Measurements

The questionnaire survey was designed based on the factors employee, benefit, technology, servicescape, service encounter satisfaction, and customer loyalty. They are designed as the multiple indicator variables. The questions use 5-point interval Likert scale to examine how strong respondents agree (5) (Very Satisfied) or disagree (1) (Very dissatisfied).

Table 1: Factors and items

Factor	Items	
	Instruction: Based on your experiences when using Term Deposit service at the bank, please evaluate the implement of the below items from 1 to 5. (1: Completely poor, 2. Poor, 3. Neither poor nor good, 4. Good, 5. Completely good)	
Employee	1	The employee has warm welcome and good send-off.
	2	The employee has enthusiastic working attitude during service encounter.
	3	The employee has professional counseling skills.
	4	The employee has deeply knowledge about finance market.
	5	The employee has good advice to maximum the benefit from your money.
	6	The employee has an attractive appearance.
Benefit	1	The bank offers you the high interest rate.
	2	Beside interest rate, the bank has promotion campaigns for you.
	3	There are many options about Term deposit service for your selection. For instances: Flexible principal and interest withdrawal, 3-month period, 6-month period...
	4	Service process is quickly.
Technology	1	The cash transactions are exactly, safety and quickly.
	2	The customer information management is secure.
	3	You can check information about your saving account, principal and interest online.
Servicescape	1	The bank's material facilities (e.g.: tables, chairs, counter) ensure the formality.
	2	Signs, logo, posters are attractive.
	3	The interaction place ensures the privacy during the discussion.
	4	The transactions of other customers take place smoothly.
	5	The customer density is moderate.
	6	The waiting space makes you feel comfortable even in case crowded bank.
Service	1	You satisfied with service encounter process in the bank.
Encounter	2	You were interested in discussing with the employees.
Satisfaction	3	You had a good impression with the bank images.
Loyalty	1	You will continue using services of the bank.
	2	You will refer the bank to other customers.

4.3 Analysis

The research uses Structural Equation Modeling (SEM) as the major data analysis method. SEM is a comprehensive statistic methodology. It is applied widely in the behavioral sciences to examine the relationship between observable variables and latent variables. SEM provides a convenient framework for statistical analysis which integrates several traditional multivariate procedures such as factor analysis, correlation analysis, and regression analysis (Hox, 1988). The research aims to test the hypothesis of the relationships of 4 independent variables (Employee, Benefit, Technology and Servicescape) on the "Perceived service encounter" variable, and then continue to examine the relation between service encounter satisfaction and customer loyalty. Therefore, applying SEM is suitable for the research.

5. Results

The figure 2 is SEM model from collected data. In this model, the latent variables are illustrated by ellipses. The observed variables are illustrated by rectangles. The causal relations are illustrated by single head arrows. The Standardized regression weights are put in the arrows. "Employee", "Benefit", "Technology", and "Servicescape" are the first-order factors. They are the indicators of the second-order factor "Perceived Service Encounter".

The results in the model SEM show that the goodness-of-fit. In other words, in this case, SEM model has a good model fit to the sample data. The RMSEA= 0.07 (below 0.08) and GFI=0.829 (bigger than 0.80) show the good fit of the model. The other indexes such as $P=0.000$; TLI =0.924; AGFI=0.787; PGFI=0.665 are the suitable indexes as the suggested by previous research (Hooper et al., 2006). The overall coefficients provided evidence for a good model fit.

Hypothesis 1: The result found that the regression coefficients between perceived service encounter and 4 factors servicescape, employee, technology, and benefit are respectively 0.96, 0.82, 0.70, and 0.62, a positive relationships and statistically significance. It states that 4 factors are the suitable indicators of service encounter satisfaction.

Hypothesis 2: The regression coefficient 0.98 and P value 0.000 indicate that perceived service encounter and

customer satisfaction at service encounter has a positive relationship with statistically significance.

Hypothesis 3: The regression coefficient 0.75 and P value 0.000 indicate that service encounter and customer loyalty has a positive relationship with statistically significance.

Accordingly, the proposed model is verified.

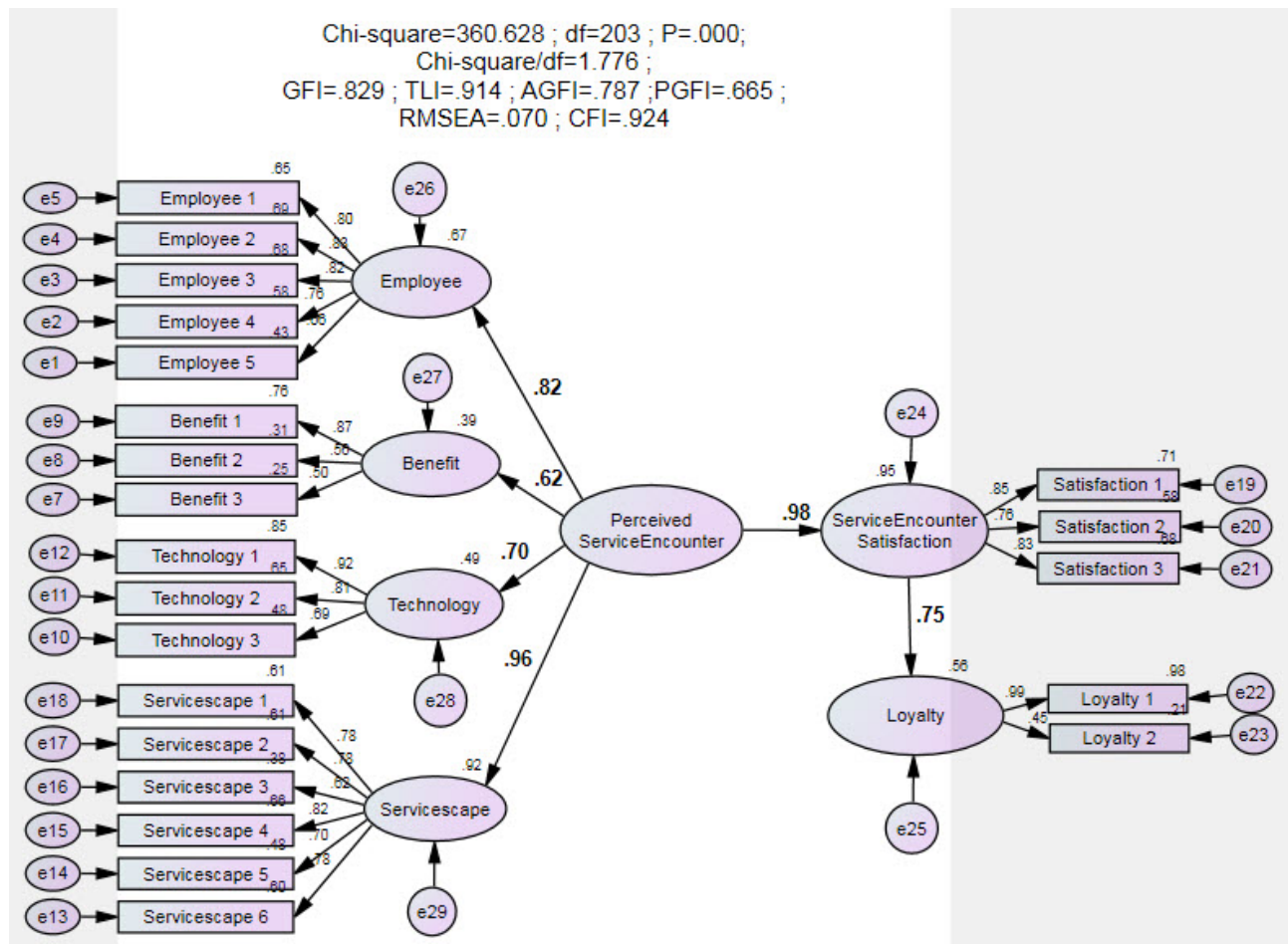


Fig 2: Result of Structural Equation Modeling Analysis

6. Discussion and Conclusion

The research shows that the perceived service encounter is the major factor influencing on service encounter satisfaction. Perceived service encounter is measured by four factors: employee, benefit, servicescape and technology. The descending important order of four indicators is: Servicescape, employee, technology, and benefit. Servicescape factor is proved that it is the strongest indicator of perceived service encounter.

Therefore, the retail banks should give the priority on the improvement of servicescape. The research suggests some aspects of servicescape that banks can focus to create a good servicescape such as material facilities; sign, poster, logo system; waiting space; transaction space; customer density; and the smoothness of other customers' transactions. In four factors, the benefit factor has the weakest effect.

The finding of in retail banking service sector in Vietnam, servicescape has stronger effect on the perception of customer at service encounter than benefit factor seems to be different from retail banking services in other countries. It states that for Vietnamese customers, in the service encounter, they concern experience of service more than the economic benefit which they will receive. In terms of knowledge management, in a service encounter, knowledge management has a significant impact on customer satisfaction and customer loyalty (Guchait et al., 2011). The study provides for bank managers knowledge about customer's preferences in perceiving service encounter. Based on the finding of customer's preferences in perceived service encounter, knowledge management strategies need to aim to improve the customer experiences in service encounter rather than trying to focus on maximize economic benefits. Moreover, the usage of tacit knowledge by front-line banking employees ensure the customers that service providers possess knowledge about customer-specific

preferences developed through prior transactions and assist customers in building their desired service encounter (Guchait et al., 2011).

The research contributes a model of factors influencing on the service encounter satisfactions as well as the effect of service encounter satisfaction on customer loyalty through SEM model into research area of retail banking service. The findings also provide more evidences to support the results in the previous literature regarding the role of service encounter and its effects. In the practical aspect, the study desires to become a guideline for bank leaders to improve their service encounter satisfaction.

Reference

- Anderson, E. W., Fornell, C., & Lehmann, D. R. (1994). Customer satisfaction, market share, and profitability: Findings from Sweden. *The Journal of Marketing*, pp.53-66.
- Anja Reimer, Richard Kuehn, (2005) "The impact of servicescape on quality perception", *European Journal of Marketing*, Vol. 39 Iss: 7/8, pp.785 - 808
- Ayuba, B. (2014). Assessment of Factors Influencing Consumer Satisfaction: A Survey of Customers of Nigerian Manufacturing Companies. *Assessment*, 4(3).
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *The Journal of Marketing*, pp.57-71.
- Bitner, M. J., Brown, S. W., & Meuter, M. L. (2000). Technology infusion in service encounters. *Journal of the Academy of marketing Science*, 28(1), pp.138-149.
- Carlzon, J. (1987). *Moments of Truth: New Strategies for Today's Customer-driven Economy*. Ballinger Publishing, Cambridge, MA.
- Dinh, V., & Pickler, L. (2012). Examining service quality and customer satisfaction in the retail banking sector in Vietnam. *Journal of Relationship Marketing*, 11(4), pp.199-214.
- Ezzabadi, J. H., & Saryazdi, M. D. Impacts of Knowledge Management on Customers loyalty: System Dynamics Approach.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.
- Guchait, P., Namasivayam, K., & Lei, P. W. (2011). Knowledge management in service encounters: impact on customers' satisfaction evaluations. *Journal of Knowledge Management*, 15(3), 513-527.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Articles*, 2.
- Hox, J. J., & Bechger, T. M. (1998). An introduction to structural equation modelling. *Family Science Review*, 11, pp.354-373.
- Kania, N., & Gruber, T. (2013). Understanding satisfying service encounters in retail banking—a dyadic perspective. *International Journal of Services, Economics and Management*, 5(3), pp.222-255.
- Massad, N., & Crowston, K. (2003). Using the Service Encounter Model to Enhance Our Understanding of Business-To-Consumer Transactions in an eEnvironment. *Starting Fall*
- Pratap, M. (2015). Dimensions Affecting Customer Satisfaction in Retail Banking: A Review. *International Journal of Novel Research in Marketing Management and Economics*, 2(1), pp.35-40.
- Rust, R. T., & Huang, M. H. (2014). *Handbook of service marketing research*. Edward Elgar Publishing.
- Shoemaker, M. 2001. "A framework for examining IT-enable market relationships." *The Journal of Personal Selling & Sales Management* 21 (2), pp.177-190.
- Shostack, G. L. (1985). Planning the service encounter. *The service encounter*, 1, pp. 243-254.
- Singh, J., & Kaur, G. (2011). Customer satisfaction and universal banks: an empirical study. *International Journal of Commerce and Management*, 21(4), pp.327-348.
- Singh, S. (2013). Positive service encounter: A tool for customer loyalty in retail. *Journal of Business Theory and Practice*, 1(2), 244.
- Solomon, M. R., Surprenant, C., Czepiel, J. A., & Gutman, E. G. (1985). A role theory perspective on dyadic interactions: the service encounter. *The Journal of Marketing*, pp.99-111.
- Zhou, L. (2004). A dimension-specific analysis of performance-only measurement of service quality and satisfaction in China's retail banking. *Journal of Services Marketing*, 18(7), pp.534-546.

Contact information

Address: 1-1 Asahidai Nomi, Ishikawa, Japan

Name: Nguyen, Chinh Thi Kieu

E-mail : s1450006@jaist.ac.jp

多職種連携における知識共創を促進するための、思考スキーム法の改善 An Improvement of Thinking-Scheme Approach to Facilitate Knowledge Co-creation of Inter-Professional Communication

神山 資将
KAMIYAMA Motoyuki
kamiyama@ackk.org

一般社団法人知識環境研究会
Association Chishiki Kankyo Kenkyukai

【要約】多職種チームの知識共有・共創をめざし、思考スキームを用いた協働方法論を開発している。本開発は医療・介護の実践者向け研修等を通じて、現場に提供される中で、実践者からのフィードバックを受けながら改善を進めている。本研究では、本手法で知識共創を促すための改善をするため、知見を得るために行った実験結果を考察する。結果、事例を連続して実施することで一定の知識共創の促進につながるが見出せた。さらに、実践者が知識共創をよりしやすい手法にするため、補完するものとして本手法のプロセスに改善を加えることが望ましいという結論を得た。

【キーワード】知識共創 多職種連携 思考スキーム

1. はじめに

筆者は医療職と福祉職間を中心にした、多職種連携における知識共創を目的とした協働手法（以下 Inter Professional Knowledge Co-creation approach とする）を開発している（神山、佐々木，2011）。本研究では、認知構造を表出するための枠組みとして「思考スキーム（Thinking Scheme）」を提示する。思考スキームは事実（Fact）、価値（Value）、結論（Deduction）の3要素から成り立つ枠組みである。思考スキームは知識共創を促す思考活動の促進するもので、経験等暗黙知を整理し、自己の思考活動のリフレクションを手伝うものである。さらに、その枠組みを他者との比較で用いることで、他者との思考レベルでの共有、さらには知識共創を促す。自己の暗黙裡の行動の判断や前提を明確に導出することが促されるため、より深いレベルの自己への問いが強制される。思考のあり様を明示することで、異なる認知構造を持つ者との間で齟齬を小さくした知識共有が可能となり、知識共創が促される。

この思考スキームに基づいた多職種連携の知識共創手法である IPKC は、以下の手続きで実施される。

表 1：IPKC の手順と作業概要、使用ツール

手順	作業概要	使用ツール
1	事例の理解	（事例動画等）
2	事例における自己の思考スキームの指摘（抽出）	思考スキーム付箋（下図参照）
3	チームで思考スキームの共有	プロットマップ 1 表（下図参照）
4	チームで思考スキームに基づく知識共創	プロットマップ 2 表（下図参照）

手順 3 からはチームでの作業となり、プロットマップ 1 表でチーム内の思考スキームの分布状況を把握する。チームで事実、根拠、行動の枠組みがどのようなになっているのか、どのような要素の組合せで思考スキームを指摘しているか、共有した思考スキーム等を把握する。続いて、1 表で明らかとなったメンバー間の思考スキームの状況からプロットマップ 2 表で各メンバーの共有率を算出し、そこから危険の予知とそれへの対策を案出する。この最後の段階に知識共創としての性格が含まれると考えている。予知から対策という中で、現状のチームの思考スキームに基づきながら、その展開をめざすことができるようにすることがこの手法の重要な機能である。

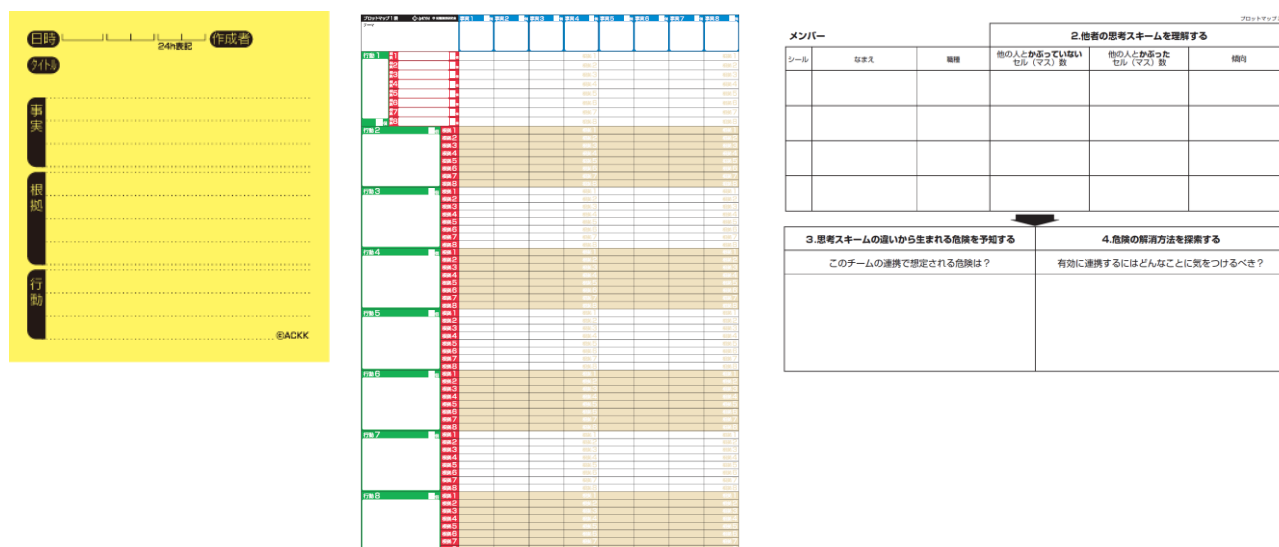


図 1：（左）思考スキーム付箋，（中）プロットマップ 1 表，（右）プロットマップ 2 表

2. 問題意識

これまで、IPKC は個人参加の研修や法人向けの施設内・院内研修で実施し、のべ 200 名程度の医療職、福祉職および周辺職が参加した（これらの研修では inter-professional Kiken Yochi Management: ipKYM という名称で実施）。

実施した結果から、以下のような問題意識を持っている。多職種チームで思考スキームの共有を通じた、知識共創を促すためには、思考スキームやプロットマップ 1 表 2 表等を用いた作業過程のみでは不確実な面がある。参加者の特性に依存せざるを得ない。可能な限り、参加者の特性に依存せず一定の知識共創を促すためには改善が必要である。

そこで、改善の方策として 2 つのアプローチを検討する。一つは、思考スキームの作業内容に新たな枠組みを導入し、参加者の思考を知識共創に向けて促すものである。二つ目は、短期間に事例を複数実施し、その学習効果によって知識の共創が促進されるようになることを期待するものである。

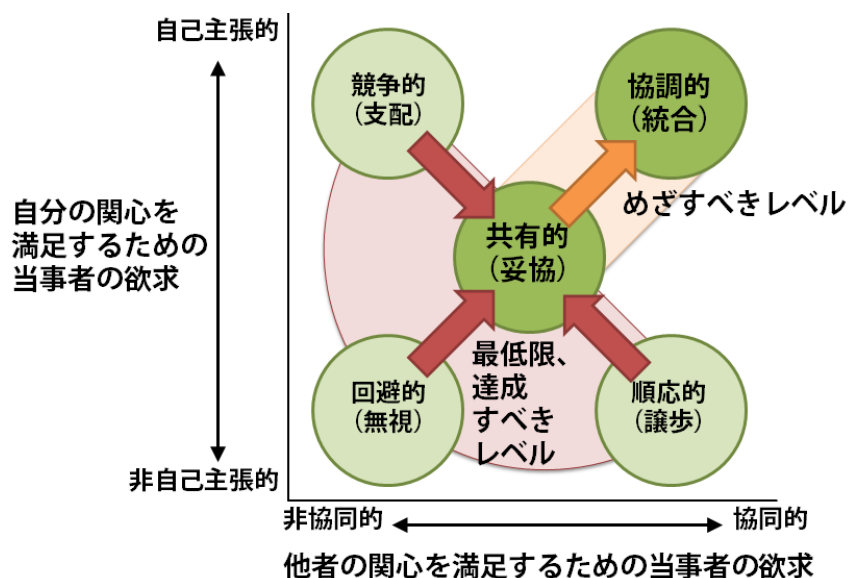


図 2：知識の共創のモデル [Thomas (1976) を改変]

本研究でいう知識共創は、Thomas (1976) の対立—処理適応を基にしたモデルである（図 2）。参加者全員が共に満足できる知識の産出（協調的）、自己の満足よりも他者の満足を優先して妥協する（順

応的), 他者との競争に勝利し, 全面的に相手に妥協させる (競争的), 最初から他者を認めない (回避的), 全員が同程度ずつお互いに歩み寄り, お互い中程度の満足度でありあう (共有的) の 5 つの段階を想定し, IPKC で共有的段階を安定的に達成することをめざす. 最終的には協調的段階にいたることをめざす. また, 本研究では, 思考スキームが共有されることが Kockelmans (1979) らのいう共通基盤になると前提して思考スキームを共有した上で, そこから知識共創をめざす考え方を選択する.

そこで本研究は 2 事例を連続して実施し, 学習効果によって知識共創が促進されるかどうかを試行した. 本研究は, 神奈川県立保健福祉大学実践教育センター多職種連携推進課程における「安全管理と多職種連携 1」科目内の「多職種による危険予知とその対応」回 (2015 年 10 月 3 日) での講義中に実施したワークショップで実施した. 参加者および神奈川県立保健福祉大学実践教育センターには研究倫理に基づいた許可を受けた. 参加者から調査結果を学術目的で公表する旨の同意を得た.

以下はその結果と考察である. 参加者は 28 名 (うち 1 名は 1 事例のみ参加) で, 神奈川県立保健福祉大学実践教育センター多職種連携推進課程に在籍する実務者である. 4 名で 1 チームとなり, 7 チームを編成した. 職種と各参加者の思考スキーム指摘数 (各参加者が事例について自己の思考スキームを抽出できた数を指摘数とする) は下表の通りである.

表 2: 参加者職種と思考スキーム指摘数 (2 事例合計)

班	職種	指摘数	班	職種	指摘数
1 班	看護師 A	23	4 班	介護支援専門員 C	13
	看護師 B	39		看護師 H	14
	看護師 C	23		看護師 I	13
	介護支援専門員 A	13		看護師 J	22
2 班	介護福祉士	13	5 班	介護支援専門員 D	17
	介護支援専門員 B	18		看護師 K	19
	看護師 D	16		看護師 L	17
	看護師 E	22		介護支援専門員 E	26
3 班	看護師 F	25	6 班	看護師 M	8
	介護職	13		看護師 N	22
	看護師 G	22		診療情報管理士	10
	保健師	19		後見人	25
			7 班	看護師 O	15
				看護師 P	16
				看護師 Q	14
				相談員	15
			平均指摘数		18.29

3. 個人単位での思考スキームの共有率

個人単位で, 指摘できた思考スキーム数は, 嘔吐事例で 9.64, 嚥下事例で 8.64 だった. 本実験では参加者が嘔吐事例の方がより指摘しやすかったといえる. 2 事例間の変化をみると, 減少する参加者が目立つが, 減少した参加者は 13 名, 増加した参加者は 13 名, 変化なしが 2 名だった (図 3). 1 事例目で事例動画からの自己の思考スキームの抽出・指摘について学習し, 2 事例目で効果的に思考スキームを抽出・指摘できると仮定すれば, 変化率が増加する参加者が多くなると思われる. しかし, 減少した者, 増加した者が同数であったということは, 思考スキームの指摘数において, 学習効果は期待できないと考えられる. ただし, 参加者のインタビューでは負担感が軽減されたという意見を聴取できた. また, 記述時間についても短縮が観察された. このような観察事項を含めて総合的に考察すると, 作業上の学習効果は期待できるが, 事例の内容が持つ特性からの影響が大きく作用すると考えられる.

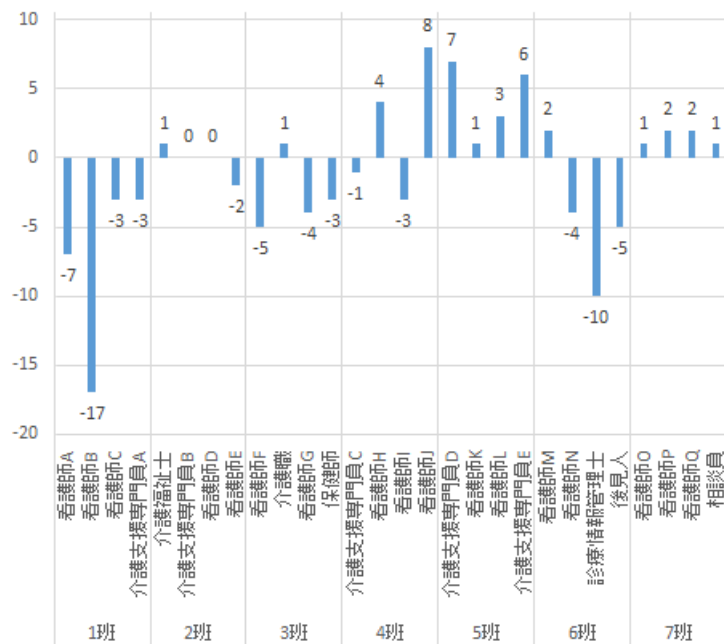


図 3：個人別の 2 事例間変化（実数）

次に、指摘した思考スキームが他の班員とどの程度共有できているかを分析する（図 4）。個人単位の思考スキーム共有率は最大 100%，最小 0%だった。たとえば、1 班の看護師 A は指摘した思考スキームすべてが班員のいずれかと共有されている状態（100%）だった。4 班では 2 名の班員が他の班員のだれとも思考スキームを共有していない状態（0%）だった。思考スキーム共有率の平均値は嘔吐事例で 48%，誤嚥事例で 50%だった。過去の実験の結果から判断するには、実施条件が異なるため、厳密には比較できないが、本実験結果は高い共有率に該当すると判断できる。

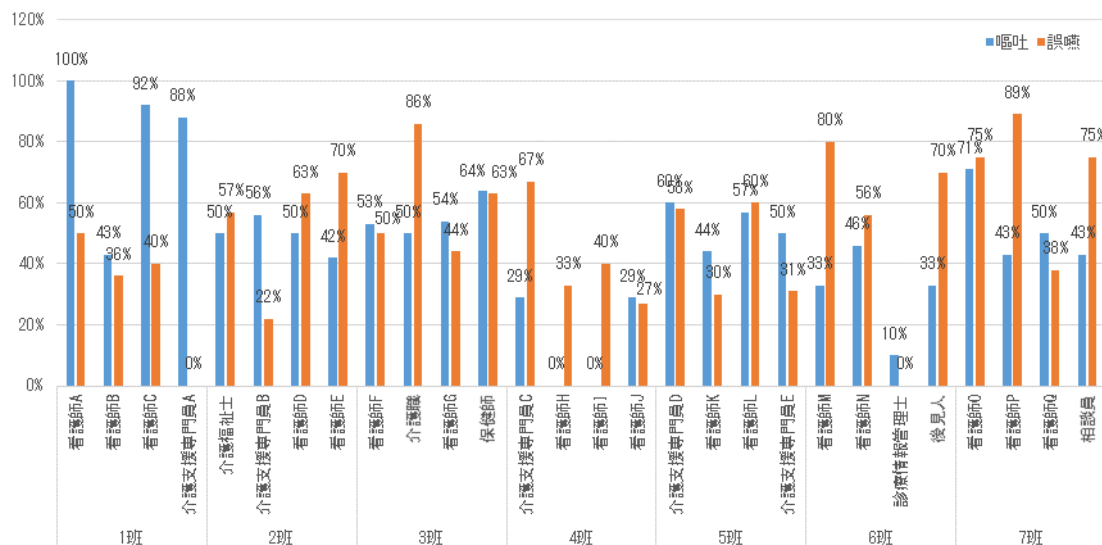


図 4：思考スキーム共有率（個人単位）

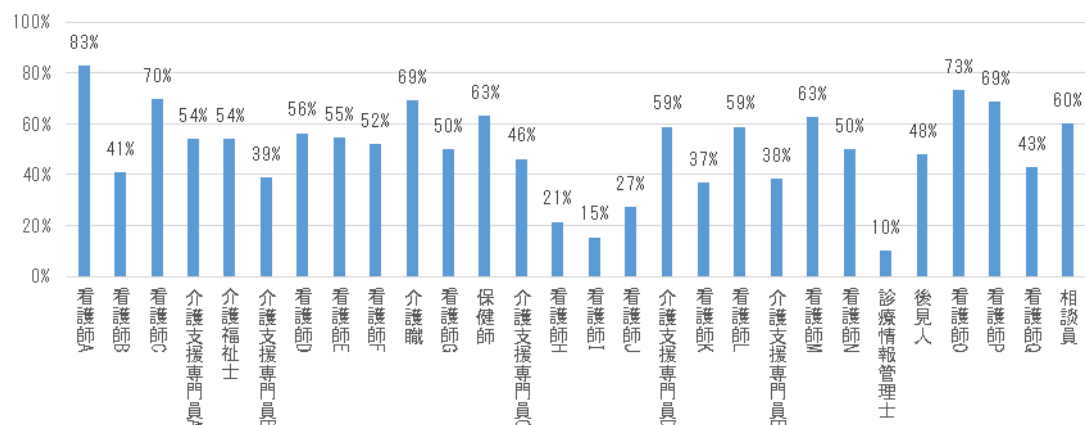


図 5：思考スキームの共有率（対個人別総数）

個人が指摘したすべての思考スキーム中、共有された思考スキームの割合をみた（図 5）。最も高い割合を示したのは看護師 A で 83%，次いで看護師 O の 73%だった。反対に低いのは診療情報管理士の 10%，看護師 I の 15%だった。

思考スキームの共有率の 2 事例間の変化（図 6）をみると、14 名が 2 事例目で共有率が上昇し、14 名が減少した。共有率が増加した者、減少した者は同数だが、減少した者では-88%がもっとも大きく減少し、4 名程度の減少者以外は軽微な減少幅であるといえる。一方、増加者は 30%から 40%の帯域に分布しており、2 事例目で他の班員との共有率が向上したと考えることができる。これは、思考スキームの指摘数自体が減少しているため、組合せ数の問題から共有する確率が増加したことによる結果ではないかと考えられる。1 事例目を経験したことで、互いの思考がすり合わされて共有する思考スキームが増加したと考えることもできるだろう。しかし、本実験の参加者は本実験前にもグループワークを行う班として機能しており、今回の事例での経験のみで思考が共有されているとはいえない。その上、1 班は看護師の背景知識を持った者の班であり、1 事例目では共有率が高かったにもかかわらず、2 事例目では共有率が大きく減少しているからである。次に、班単位での分析・考察を行う。

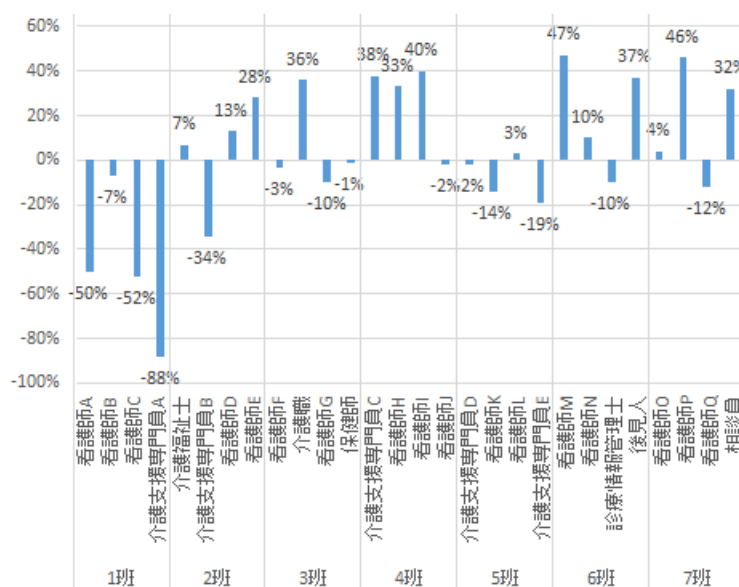


図 6：個人別の思考スキーム共有率の変化

4. 班単位での思考スキームの共有率

班単位での思考スキームの共有率をみる (表 3) . 1 班では, 1 事例目で 3 名の班員が高い共有率をみせた. しかし, 2 事例目では共有率は減少した. 1 班以外の班では, 2 事例目での共有率の向上がみられた. このことから, 2 事例目では班単位では思考スキームの共有率が向上した可能性がある.

表 3 : 班別の共有率の事例間変化

	嘔吐事例	誤嚥事例	変化
1 班	81%	32%	-49%
2 班	50%	53%	4%
3 班	55%	61%	5%
4 班	15%	42%	27%
5 班	53%	45%	-8%
6 班	31%	52%	21%
7 班	52%	69%	18%

5. プロットマップ 2 表の記述

最後に, プロットマップ 2 表の記述部分 (予知と対策) がどのように結論付けられているかを考察する (表 4) . ここでは知識共創がどの程度進んだかを把握する. 結果として, 予知の部分では「共有具合」や「共有から得られた感想」, さらに「見落とし」等に言及されている. 対策の部分では, 予知を踏まえた展開に言及するものが多かった. これまでの結果の蓄積から判断して, 本実験では総じて知識共創が成されたと考えられる (神山, 佐々木, 2013) .

今回の結果では, プロットマップ 1 表からの流れで予知と対策が議論されており, さらに, 思考スキームの現状についての好意的解釈と消極的解釈がされている.

表 4: プロットマップ 2 表の「予知」「対策」の記述

	過程	嘔吐事例	誤嚥事例
1 班	予知	・4 人中 3 人がかぶっている項目が多く、視野が狭くなり、盲点を見逃す可能性がある。 ・1 人の異なる意見がつぶされる危険性がある。(発言しづらい。多数決のようになると弱者になってしまう可能性)	・かぶっているセルとかぶっていないセルが同じくらいの数であった。(バランスが取れたチーム) ・セルの内容が似通っていたり、複合的に関連していたりしたため、プロットするときにバラけた可能性がある。(話し合ってみると、メンバーは同じような視点だった。他の支店が見えない危険性)
	対策	・多面的な視点からの意見をメンバー間で尊重試合、話し合える雰囲気が大切。 ・少数意見にも耳を傾け、理解しようとする姿勢が必要。 ・人と違う意見でも勇気を持って発言する。	・全員が看護師、まったく違う職種が加入して、他職種で話し合う。 ・事例によって、かぶるセルが多くなったり、減ったりすることを体験した。 ・どうしても医療的な視点が多くなり勝ち。本人や周りの人への対応も必要だと感じた。
2 班	予知	チームの個々の視点が自律しているがゆえに予知に不備があった場合は、お互いに補完しあっている視点が、そのまま盲点になる可能性が高い。	・看護師視点：看護師にしか気がつかない視点があった。 ・福祉職：生活が視点、看護職：病状が視点、ここを以下に寄せていくかが連携の大切なことだと感じた。職種によって思考の癖を改めて実感。 ・介護職：生活が視点、看護職：病状が視点、ここを以下に寄せていくかが連携の大切なことだと感じた。職種によって思考の癖を改めて実感。
	対策	・さらに「その後」を想定する話し合いをする。 ・お互いに保管しあっている視点の長短に留意する。	・事例の 1, 2 共に、目だった変化はなかった。 ・福祉職：生活が視点、看護職：病状が視点、ここを以下に寄せていくかが連携の大切なことだと感じた。職種によって思考の癖を改めて実感。
3 班	予知	・他の人とかぶったマスが多いため、見えないことが多い。 ・嘔吐者に対する対応はできているが、(自分自身) ケアする側の感染予防ができていない。 ・他の 3 人に対する配慮ができていない。	・食事をする行為そのものに注目した誤嚥に意見が集中した。 ・環境への配慮(人員配置、衛生面、誤嚥以外の危険)の意見が少なかった。
	対策	・全体の状況を把握し、指揮する人が必要。	・少数意見を汲み取り、バラけた意見を生かす工夫が必要だった。
4 班	予知	・全員が吐物処理と嘔吐した者に対して動くため、もし感染症であれば、感染する可能性がある。 ・司令塔となる人がいない(みなが動いてしまう)	・食前の誤嚥予防までの意見が出なかった。 ・食事を続けていたため、誤嚥時のケアが少なかったが、その後の弊害についてみなで共有しないといけない。 ・その人がどのようにしたいのか気持ちを汲み取って、(転倒転落の危険性から食べる楽しみ) ケアを考えないと押し付けになってしまう。
	対策	・声かけしながら動く。 ・指示を出す人を決める。 ・感染の可能性を頭に置きながら行動する。 ・場面によって、動くかをマニュアル化する。	・食前の誤嚥予防 ・対象者の情報共有(病状(疾患の根拠)の把握。自助具の使用法、食形態について)。 ・残存機能を生かして、どうしたら、むせ、誤嚥のないようにできるか。(見守りを含める。本人がどこまでできるのか)
5 班	予知	・プロットマップを見ると、本人ニメガ行きがちであり、周囲への配慮が不足する可能性がある。 ・次の処置を考えるための情報収集に偏っている。	・環境と姿勢の修正はかぶっていた。状態の観察を行える。 ・しかし、今後の困りごとの把握までにはいかなかった。 ※看護師は生活面での項目があがってきていなかった。ケアマネジャ 2 人は生活面での項目が多くあがってきた。職種によって、患者の状態把握の仕方が違った。
	対策	・自分の考えていること、行動しようとすることを声に出して表現する。理由として、プロットマップで自分と重なっていない部分があることに気づいたため。	・前回もかぶらない項目が多かった。 ・職種の特色を理解する必要がある。
6 班	予知	・視野が広いため、共通認識へとならない可能性 ・視野が狭いため、多面的に発想できない可能性	・誤嚥に着目したセルはみんなが思っているため、危険予知は十分であるが、他の危険因子に気づいていない可能性がある。
	対策	・お互いの話をよく聞き、特徴を理解し、情報を共有するため話し合いをする。	・看護師に偏っているため、嚥下面等の PT, ST などに介入してもらい、多職種との連携(助言)が必要。
7 班	予知	・事実の原因を推測することに全員の意識が向いている。 ・目の前の問題にはとりあえずの対応ができていたが、その後の予防やとるべき行動に対しての視点が少ない。	・生命に直結する認識、行動は伴っているため、その部分は危険予知できていると判断した。 ・共通しているセルが多いため、視点が狭くなりがち。少数意見も取り入れていく。
	対策	・それぞれの専門職視点から根拠に基づいた行動を共通認識できるようにすり合わせる。	・表情や精神面への着目が少なかった。 ・福祉用具の具体的なアイディアが狭かった。 ・具体的なアイディアが出ないため、他の職種にも入ってもらう。

6. 結論

以上の結果から、知識共創を促すための IPKC の改善の方向性として、事例を短期間に連続して行うことによる学習効果を期待して作業内容を設定するというオプションは、弱いながらも可能性がある。しかし、そのみで参加者の特性のばらつきを乗り越え、一定の知識共創にまでたどり着くかどうかについては疑問である。そこで、もう一方のオプションである、作業手順の直接的な改善を同時に実施し、プロットマップ 2 表における予知と対策を導くプロセスを設定する。

具体的には、各チームメンバーの思考スキーム分布から個人の思考スキーム特性を設定し、各特性に好意的解釈と消極的解釈を参加者に示す。思考スキーム特性は、本研究で議論してきたように、自分と他のチームメンバーとの思考スキーム共有（率）の包含関係から類型を設定した。これら特性の束としてのチームでどのような好意的展開が期待できるか、消極的展開があるのかを考慮してもらえるように促進的プロセスと枠組みを導入する。

本研究の成果として、多職種の実務者の協力を得て IPKC の改善の方向性が導出された。

謝辞

本研究は、神奈川県立保健福祉大学実践教育センター多職種連携推進課程における「安全管理と多職種連携 1」科目内の「多職種による危険予知とその対応」回での講義中に実施したワークショップの結果を基にしている。研究の実施について被験者並びに神奈川県立保健福祉大学実践教育センターには研究倫理に基づいた許可を受けた。被験者の皆様、神奈川県立保健福祉大学実践教育センターの皆様、なかでも堀内浩美様、福田桂子様には大変お世話になりました。ここに感謝申し上げます。

参考文献

- (1) Kockelmans, J. J. (1979) "Why interdisciplinarity". In J. J. Kockelmans (Ed.), *Interdisciplinarity and higher education* (pp.123-160). University Park and London: The Pennsylvania State University Press.
- (2) 神山資将, 佐々木由恵 (2011) 「医療的ケアにおける介護職の不安と葛藤に対する一考察：高齢者ケア施設における医療的ケアの実態および不安・葛藤に関する調査から」第 19 回日本介護福祉学会大会自由研究口頭発表, 2011 (平成 23) 年 9 月 4 日 (大妻女子大学)
- (3) 神山資将, 佐々木由恵 (2013) 「KBM に基づいた、医療・介護職間の危険予知トレーニング」知識共創, 第 3 号
- (4) Thomas, K.W. (1976) *Conflict and conflict management*. M.D.Dunnette(Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology*. Chicago: RandMcNally, pp.889-935.

連絡先

住所：〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町 2-11-22 一般社団法人知識環境研究会

名前：神山資将

E-mail : kamiyama@ackk.org

人工言語の共創課題を用いたことばへの気づきの誘発に関する試み

A case study to induce meta-linguistic awareness using a formation task of artificial language

金野武司¹⁾, 橋本敬²⁾

KONNO Takeshi¹⁾, HASHIMOTO Takashi²⁾

konno-tks@neptune.kanazawa-it.ac.jp, hash@jaist.ac.jp

1) 金沢工業大学 工学部 電子情報通信工学科

1) Dept. of Electronics, Information and Communication Engineering, Kanazawa Institute of Technology

2) 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学系

2) School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】我々はこれまで、言語の性質を明らかにするための取り組みとして人工的な言語を二人で作る課題（人工言語の共創課題）を設計し、その課題に取り組む参加者の様子を観察してきた。この観察を通じて我々は、実験者だけではなく参加者自身も言語の性質に対する客観的な気づき（ことばへの気づき）を得る可能性があると考えようになった。本稿では、人工言語の共創課題を核としたそれぞれ高校生および中学生を対象とした2つのワークショップの実施結果の考察を通じて、課題への取り組みが萌芽的なことばへの気づきを数多く誘発することを報告する。

【キーワード】ことばへの気づき, 実験記号論, 意味論・統語論・語用論

1. はじめに

普段何気なく使うことば（言語）について、我々は意識的に「ことばとは何か」について考えることはほとんどない。しかし、言語の習熟や外国語の習得においては、そうした意識的な問いが重要な役割を果たすと言われている。なぜなら、論理的な思考力や建設的な議論には、自らの表現を客観的に吟味する能力が不可欠であり、その能力の発揮には、表現を作り出す言語そのものの客観的な理解が欠かせないからである。また外国語の習得において、特に英語を主な目標言語とする日本では、母語にあふれた日常環境や二言語間の距離の遠さが、母語の獲得と同じように大量の経験を通じて習得するという方法をほぼ不可能なものにしており（大津・江利川・斎藤・鳥飼, 2013）、ことばに対する客観的な理解に基づいた意識的な学習が必要になると考えられているからである（福田, 1999; 村岡, 2012）。

ことばとは何かを意識的に問うことで得る言語自体に対する気づきは meta-linguistic awareness (Schmidt, 1990)、あるいは「ことばへの気づき」（大津, 2012）と呼ばれる。母語の習熟や第二外国語の習得においてことばへの気づきを得るための取り組みは、主に国語や英語といった学校科目において試みられている。これらの取り組みにおける1つの前提は、当然のことながら既に獲得した母語を足がかりにする点にある。例えば日本語の母語話者が英語を学習する場合には、日本語の助詞の「は」や「が」による意味の違いが、英語では語順の違いとなって表われるといった事例を比較する（大津, 2012）。これによって、ことばを構成するルール（ここでは文法）についての気づきを得ることが狙いとなる。この例は中学一年生を想定した試みとして紹介されたものだが、教科書に書かれるテキストには既に主語・述語の関係があり、それらは名詞や動詞といった品詞に応じて構成されている。そうしたものの理解がなければ、文が持つ意味の違いを考えることができないようになっている。つまり、ことばへの気づきを得るためには、母語についてのある程度の習熟と理解を必要とするのである。また外国語のどの学習段階においても、より現実的なコミュニケーション場面での経験を重視すると、そこでは言語的な要素に加えて非言語的な要素（表情やジェスチャー、あるいは相づちの打ち方や状況・文脈の慣習的解釈など）が複雑に絡み合い、客観的に言語がどういったものであるのかを捉えることが難しくなるという問題がある。

本稿では、こういった難しさを解消するための一助として、これから紹介する実験室実験の手法の応用可能性を検討する。我々はこれまで、言語の持つ性質を明らかにするための研究として、普段使用する言語的コミュニケーションのチャネルを極力排除した環境および新規の伝達手段を用意し、その環境

での二者間の言語的取り決めが構築されるプロセスを観察する実験を行なってきた（金野・森田・橋本, 2013a; 2014）。この実験は、言語の起源や進化の解明に取り組む実験記号論（Galantucci, 2009; Scott-Phillips and Kirby, 2010）において主に用いられる実験室実験の手法に基づく。実験の参加者は与えられた伝達手段を使って原初的な言語を共同で創作する作業に取り組むため、我々はこの実験を人工言語の共創実験と呼んでいる。

この実験の観察を通じて我々は、非言語的コミュニケーションの使用が制限された環境において、言語的ルール形成プロセスを明瞭に観察できることを確認してきた。その言語的ルールにおいては、慣習的・規則的行動に記号が結び付けられる過程や、記号の組み合わせによって伝えられる意味の成立過程、さらには記号が明示的に指し示す意味（字義通りの意味）とその解釈によって伝えられる意味（言外の意味）の二重性の解決過程が定量的に観察できることを確認してきた（Konno, Morita, and Hashimoto 2013; 金野・森田・橋本, 2013b）。

また、実験後の参加者へのアンケートでは、参加者はことばによる伝達の難しさや面白さについての報告を数多く行なうことが確認された。このことから我々は、実験参加者自身も非常に単純化された記号的コミュニケーションの状況において、言語の性質に関する気づきを得る可能性があるのではないかと考えるようになった。さらに我々は、研究成果を地域社会に還元する活動の一環として、人工言語の共創課題を核に言語とは何かを問うワークショップを実施する機会に恵まれた。一度目のワークショップは 2011 年 8 月に理化学研究所で行なわれた高校生夏の学校の 1 つの課題として高校生 5 名と成人 1 名を対象に行なわれた。そして二度目のワークショップは、2015 年 10 月に北陸先端科学技術大学院大学で行なわれた一日大学院でのひとクラスとして中学一年生 26 名を対象に行なわれた。これらのワークショップは、言語について、実験の体験を通じて共に考えることを狙ったものであるが、これが「ことばへの気づき」を得る取り組みとしてどの程度成立するものであるのかを検討する良い材料になると思われる。そこで本稿では、2 件のワークショップの実施事例を報告すると共に、「ことばへの気づき」を得ることができるかどうかという観点での分析と議論を行なう。

2. 人工言語の共創実験について

ワークショップの事例を報告する前に、人工言語の共創実験が基本的にどのようなものであるのかを説明する。この実験では、二人が離れた場所にある別々の部屋に入り、コンピュータ端末を介してインタラクションする（図 1）。この設定により、参加者は対面時に使用されるような非言語的なコミュニケーションチャンネルが使えない状態になる。端末の画面には正方格子状に並べられた 4 つの部屋が表示されており、その 1 つに自分のエージェントが配置されている。二人の参加者のエージェントは、はじめの状態では必ず別々の部屋にランダムに配置されるようになっており、参加者には相手のエージェントが自分のエージェントと異なる部屋にいることが伝えられる。この状態で、参加者は互いのエージェントを同じ部屋に移動させる協調課題（コーディネーション課題）に取り組む。

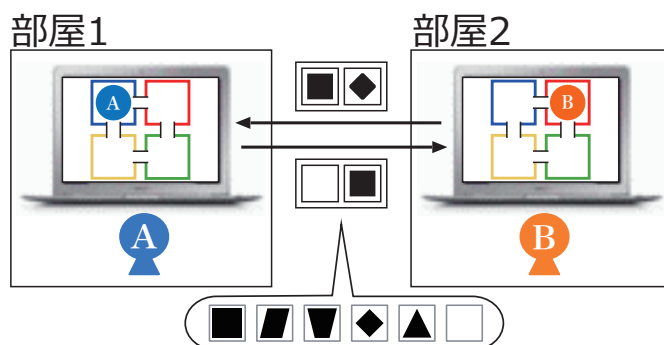


図 1：実験環境

この協調課題はラウンド制になっており、エージェントは 1 回のラウンドでひと部屋だけ移動できる（留まることも可）。この設定により、参加者はエージェントを斜めの部屋に移動させることができないため、ある特定の部屋で互いが落ち合う戦略をとっても 1/2 の確率でしか部屋を一致させることができない（ランダムに移動させた場合の一致確率は $2/9 = 0.22$ ）。ただし参加者は、エージェントを移動さ

せる前に予め用意された 6 種類の図形を 2 つ組み合わせてメッセージを作り、それを相手に一度だけ送る。このメッセージは画面中の送信ボタンを押すことで相手に伝えられるようになっているため、送信タイミングの調整、すなわちターンテイクができる。参加者はメッセージを交換し、互いのエージェントの移動を決定すると、結果開示として自分と相手のエージェントがどこからどこへ移動したのかが確認できる画面が数秒間表示され、その後次のラウンドへ進んで再び同じ手順を繰り返す。

参加者はラウンドを繰り返しながら、協調課題を解決するための記号的なコミュニケーションシステムを構築する。この過程で参加者は、言語を構成する基本的な要素（言語学における意味論、統語論、語用論）に原初的に触れることになる。参加者は、メッセージに意味を割り当てると共に、そのメッセージと行動の対応関係から互いのメッセージの意味を推論する。これが意味論に対応する。また、参加者は 2 つの図形の組み合わせにおいて、それぞれの図形が持つ意味を組み合わせることで全体の意味を構成することができるようになっている。これが統語論に対応する。そして、この協調課題では図形を部屋の位置に割り当てると効果的に解くことができるのだが、そのときにも、単に図形がどの部屋を指し示すかという字義通りの意味だけではなく、たとえ同じ図形であっても、その図形が指し示す部屋に「いる」「行く」「来て」など、どういった意味（意図）で用いているのかという言外の意味を状況や文脈に応じて伝える必要がある。これが語用論に対応する。特にこの協調課題では、先手が現在位置を伝え、後手が落ち合う場所を指定するという語用論的取り決めを記号に明示されないルールとして暗黙的に共有できると、安定して移動する部屋を一致させることができるようになっている。

これまでに成人（主に大学院生）を対象に行なった実験（Konno, Morita, and Hashimoto 2013; 金野・森田・橋本, 2013b）では、設定された 1 時間の制限時間内に 7 割程度のペアが協調課題を安定的に解く水準に達した。そのペアたちは、相手と図形の意味を取り決め、状況や文脈に応じたメッセージを交わして、自らの意図（言外の意味）を適切に伝えることができるコミュニケーションシステムを共創した。

本稿で注目したいのは、実験者が得てきた言語の持つ性質についての知見に関して、実験参加者自身が気づくことはあるのかという点である。実験後に実施したアンケートで、実験に参加して気づいたことに関する自由回答には表 1 のような記述が見られた。

表 1：実験室実験での事後アンケートにおける自由回答の抜粋。表中の A,B は参加者の識別のために実験者が便宜上つけた。回答内容は明らかな誤字のみ修正を加えた。

ペア 1B	相手の意見が聞けないのは非常に難しかったので、はじめに急に規則にいろいろな要素を盛り込もうとすると協調作業において、大変困難を伴うことを実感しました。
ペア 2B	コミュニケーションをとるのは大事ですが、どうやってとれるかが興味深い。人間の脳はそれぞれ違いますが、なんとか論理的な思考を通じて同じ方向に進めるのが面白い。コミュニケーションをとれた嬉しさを実感しました。
ペア 7B	正直に話すと、メッセージを順番で送信するのに気づいたのがかなり遅れていました。(20~30分) たってからの気がします。
ペア 16A	法則をつくることで意思疎通ができることが知れて、面白かった。
ペア 17A	メッセージのルールをもっと厳密に決めればよかった。斜め移動ができない時に、メッセージ後だし側は、自身の移動後の位置を入力し、相手もそれを理解することができたら、更にラウンドは減ったと思う。
ペア 18A	相手の行動を色々予測しすぎて、自分の動きが相手に分かりづらかったのではないかなと思う点もありました。シンプルなのですが、予測する事が大変難しく思えました。このゲームは、あらかじめお互いが直接話してルールを決めておけば容易いのですが、記号でしかやり取りが出来ない為、言語がなかった頃の原始人？の気持ちになって取り組みました。
ペア 19A	組み合わせの数が多く、最初は位置ごとに複雑な組み合わせをしていたが、4つ記号があれば現在地を表せることがわかった。
ペア 20B	記号のルールの途中での変更が難しいと感じた、お互いの意思を伝えるだけなら記号は少なくてもよし間違いも少ないと思うが、少し難しいのと、洒落とかジョークが作れない、きっと今回の記号をフル活用するともっと楽しめるコミュニケーションもできたのではないかなと思った。

これらの回答には、規則（特にメッセージに関する）にはいろいろな要素を盛り込むことができること（ペア 1B⁽¹⁾）や、コミュニケーションをとる方法および論理的思考の役割についての言及（ペア 2B）が見られる。また、ターンテイクや意思疎通のための法則の役割についての気づき（ペア 7B, 16A）や、実験自体のシンプルさとそれに反する予測（推論）の難しさから、言語がない状態への言及が行なわれている（ペア 18A）。さらに図形の組み合わせによる意味の表現方法についての考え（ペア 19A）や、ルール共有後の変更についての言及も見られ、さらには洒落やジョークといった表現についての気づき

にもつながり得ることが示唆される（ペア 20B）．こういった言及や気づきが、ただちに客観的な言語の理解につながるわけではないが、その意識化へとつながる萌芽は十分に見られるのではないかと思われる．

3. ワークショップ

人工言語の共創課題を核としたワークショップをこれまでに 2 度実施してきた．ここでは、そのワークショップの内容を紹介すると共に、前節で示したような、課題に取り組むことによる気づきの有無と、ワークショップ形式にすることによる気づきの内容の明確化について分析する．また、これまでの実験と異なり、ワークショップの参加者は高校生および中学生となっているため、参加者の対象年齢が低くなることに伴う気づきの程度についても検討する．

3.1 事例 1：高校生を対象にしたワークショップ

夏休みの期間を利用して、一般高校生を公募する体験教室「夏休み高校生理科教室」が 2011 年 8 月 19 日に理化学研究所の脳科学総合研究センター中央研究棟で開催された．我々のワークショップ（「言語を生み出すゲーム」）には高校生 5 名と成人 1 名（全員女性）が参加した．

3.1.1. 設備および運営体制

ワークショップは 3 つの部屋を利用し、3 名のスタッフで運営した（図 2）．部屋 3 を常時使用し、課題に取り組む際に 2 名が別々の部屋に移動した．課題のための端末は計 4 台用意し、課題に取り組む 2 名以外はその様子をプロジェクタに映される画面で観察した．部屋 3 にいるスタッフとプレイヤーとはそれぞれに音声対話ができ、課題中はスタッフからの声はプレイヤーに聞こえないようにした．また、プレイヤーには課題中に自身の考えをつぶやくように指示し、それを部屋 3 にいる観察者が聞こえるようスピーカを配置した．

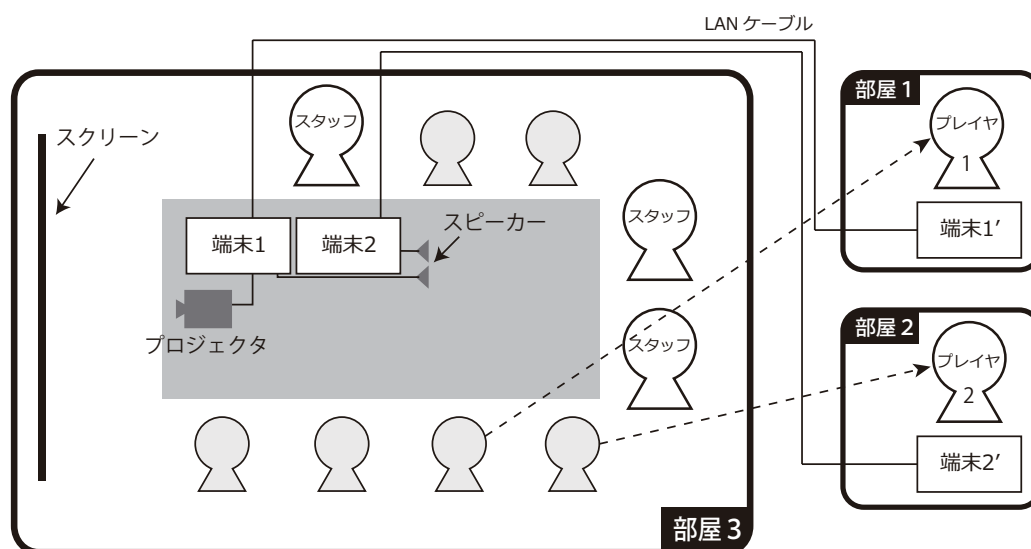


図 2：ワークショップでの人員配置と設備

3.1.2. 手続きとマテリアル

ワークショップ全体は 100 分で以下のように進行した．

1. グループワークの趣旨説明（10 分）

グループワークの目的が「コミュニケーション研究を体験し、その面白さを発見する」ことであることを伝え、普段の言語を使うことができない協調ゲームに取り組んでもらうことを説明．全体の時間配分を説明すると共に、取得するデータの学術的利用について同意確認．

2. 他己紹介（15 分）

自分を紹介するのではなく、隣に座った人にインタビューし、それを皆に紹介．インタビューの内容

には以下の 2 点を設定。2 つ目の質問は主に参加者のアイスブレイクを狙った。

Q1.1. コミュニケーションで失敗した経験あるいは難しさを感じた場面についての具体的なエピソードは何か？

Q1.2. 宇宙人とコミュニケーションをとるよう命じられたらどうするか？

3. 実験の説明と練習 (15 分)

実験説明書に従って課題を説明し、参加者のうち課題に取り組む 2 名を決定。課題に取り組む 2 名は課題を 2 ラウンドほど練習した後、それぞれ別々の部屋に移動。

4. 課題への取り組み (15 分)

2 名は人工言語の共創課題に取り組む。その間、観察者 4 名はさらに 2 名ずつに分かれ、課題に取り組む様子(端末画面)を個別に映した 2 つのモニタでそれぞれに観察。観察者は気づいたことをメモしながら自由に議論。

5. 課題に関するアンケートへの記入 (5 分)

課題に従事した参加者は、自分が作成したメッセージのルール (Q2.1a) と、相手のメッセージのルール (Q2.2a) を自由記述で回答。課題を観察した参加者は、二人がどのようなメッセージ作成のルールを作ったと思うかに関する質問 (Q2.1b) と、そのメッセージ作成に関してうまくいっていた点とよくいっていなかった点に関する質問 (Q2.2b) に回答。

6. フリーディスカッション (10 分)

記入されたアンケートを基に課題について自由に議論。

7. 休憩 (5 分)

この間に観察者だった参加者が課題を体験できるように端末を用意。

8. フォーカスディスカッション (15 分)

論点の整理とコミュニケーションについて気付いた点を踏まえて、言語と同じところ/違うところに焦点を当て議論。

9. 振り返りのアンケート (10 分)

ワークショップを通じたコミュニケーションに対する考えの変化を体験してもらうために、他己紹介で相手のインタビューに答えた内容について参加者は以下の質問に答えた。

Q3.1. コミュニケーションでの失敗 (困難) エピソードの原因はどこにあったか

Q3.2. 宇宙人とのコミュニケーションであなたが考えた方法は本当にうまくいくか

3.1.3. 結果および考察

課題の解決状況：

課題に取り組んだ 15 分間に 11 ラウンドが行なわれ、そのうちで移動する部屋が一致したのは 3 ラウンドだった。メッセージ作成のルールを報告したアンケート (Q2.1a) には、プレイヤー 1 はメッセージの右側のスロットを「今いる部屋」、左側のスロットを「動く位置」で構成し、現在位置を意味する図形には空白を含む 4 つの図形を割り当て、「動く位置」には右と上への移動を割り当てたことが報告されていた (アンケートには「動く位置」と回答しているが、実際には「移動方向」を意味している)。プレイヤー 2 は、最初は「動かない」および「上下左右」の部屋への移動に図形 2 つを全体的 (holistic) に割り当てた (すなわち、部分=個々の図形の意味はない) が、途中で現在位置を伝える必要に気づき、左側のスロットに「今いる場所」、右側のスロットに「移動したい先の記号」を割り当てた (すなわち、合成的 (compositional) な割り当てルール)。二人の作成したルールは、記号の字義通りの意味として、それぞれの図形によって指し示す内容が異なっていたようである。また、統語に関しても左右のスロットで割り当てられた意味が逆になっていたようである。

互いのプレイヤーが相手のルールをどのように推論したか (Q2.1b) を見ると、プレイヤー 1 はある 1 つの図形が右上の部屋を表わしていたようだと言ったが、プレイヤー 2 の報告したルールとは一致していない。また、プレイヤー 2 は相手が何度も同じ記号を使ってきたことを理由として、ある 1 つのメッセージが特定の部屋に留まる意味だと推論したが、これに関してもプレイヤー 1 の報告したルールとは一致しなかった。

二人は互いのメッセージの理解には至らなかったが、伝えたい内容に応じた自身のルールを作成しており、プレイヤー 2 は途中でルールセット (記号システム) の変更も行なっていた。このことから、相手とルールを調整する段階の入り口に入ったところで終了時間に達したようであることがうかがえる。前述の成人を対象にした実験 (2 節) では、1 時間の取り組みで成功したペアが 7 割程度だったことを考えると、15 分は非常に短い時間であったと言える。

ディスカッションの内容：

まず参加者が臨んだフリーディスカッションでは、主に観察者 4 名が答えたアンケート（特にうまくいっていた点やその理由について訊ねた Q2.2b）をもとに意見が交わされ、その内容をスタッフの一名が書き取ってスクリーンに表示する形で進められた。回答内容を表 2 に示す。また、ディスカッションではスタッフがファシリテータとして適宜介入した。

表 2：課題に取り組む様子を観察した参加者のアンケート報告（Q2.2b）

	観察者1	観察者2
プレイヤー1の観察者	（一般参加者） ・図形に込めた意味は伝わっていた ・相手の手(意図)を考察するのは鋭かった ・相手にあわせるために、意味は通じても結果がとまなわな ・自分のルールの一貫性と相手のルールをどこまで修正しあ い、同じ意味として捉えられるかがとても難しい	・自分の意志を主張するが、あまりに考えが合いそう で合わない事が続いていたと思います。 ・また、自分で作ったルールを貫かないから、相手も ルールを読めないのではと思いました(相手に合わせ たり合わせなかったりしている) ・深読みしすぎてる時もある、自分の考えが相手の 考えを覆いかぶせてしまっているのではないかと 思いました ・自分の考えを押すのも良いけど、押しすぎも、一致 には繋がらないのでは？ ・深く考えすぎない方がいいのかも
プレイヤー2の観察者	・相手からのメッセージを見て、自分の思ってた行き 先やマークの意味がゆらいじゃうと良くないな、と 思った。 ・そうすれば、そのラウンドでは同じ部屋に入ること ができなくても、相手がマークが表わす部屋の場所 を照合というか後から見直して理解していけば、 ゲームを重ねるごとに良い結果が出ると思う。	・現状維持というのはお互いの位置(初めの)が分か らないため、使わない方が良いかなと思った ・自分の中のルールを変えて、相手を読み取る事 をお互いに重視していたため、うまくいかなかったの かなと思った。 ・動いた先をマーク化したりすれば上手くいったかな と思う。

フリーディスカッションでは、アンケートに回答された内容を皆で共有しながら、コミュニケーションの難しさや問題の所在についての議論が行なわれた。ここでは、「図形に込めた意味は合っていたが、結果が伴わなかった。しかし、結果がダメだからといって、通じていないわけではない」や「自分で作ったルールを相手に合わせて変えると相手が混乱するから、相手のことを考えすぎてもいけないのではないか」という意見が出た。続けて、どうやればうまく行くかという観点でメッセージの作成ルールについての具体的な方法が議論され、相手とのルールの不整合をいかに解決すれば良いのかを問題視する意見が交わされた。ここから、普段使う言葉では双方がゆずることができるが、この課題では一方がルールを貫き、他方がそれを受け入れるというような役割分担の必要があることが意見として挙げられた。この一連の議論では、最初は課題がうまくできていたかどうかという具体的体験について意見が交わされているが、ことばによる表現が持つ性質や他者との意味の共有方法の問題として徐々に一般化され、普段使用する言語との違いに関する言及へと至っている。

フォーカスディスカッションでは、言語コミュニケーションと同じ部分あるいは異なる部分に焦点をあてる議題が設定された。これは、体験の言語への一般化を狙ったものである。まず同じ部分として出された意見は、「相手の考えていることを察する」とことと「共通の言語をつくる」とことであった。続けてこれをするためとして、「相手が伝えたいことを感じる」とことと「自分が伝えたいことを主張する」とことの必要性が挙げられた。それがどのような方法で実現できるのかというファシリテータの問いかけに、参加者が課題に取り組む中で行なった行動を挙げて、「同じことを繰り返すことで、自分の主張を通そうとしていることを伝える」という意見と、「時間を情報に使えるので、先に送る人に従う」とことのできるのではないかという意見が出された。ディスカッションはこの時点で時間切れとなってしまったが、特に終盤に行なわれたメッセージのルールを共有する方法の気づきは、普段使っている言語との対比によって、より一般的な性質の理解へと発展できるのではないかとと思われる。

課題前の他己紹介でのインタビューと、課題後の振り返りアンケートでの回答の変化：

最初に実施した他己紹介の質問項目について最後に再度たずねたところ、ワークショップの取り組みが反映したのではないかとと思われる記述がいくつか見られた（表 3）。これは、アンケートによる振り返りによっても、言語についての気づきを促すことができることを示唆している。また、参加者間のアイズブレイクを目的に設定した 2 番目の宇宙人とのコミュニケーションに関する質問（Q1.2, Q3.2）においては、記述量が 4 倍弱に増えていた。その科学的根拠は別にしても、参加者は言語を普段とは異なる視点で考えることになったのではないかと推測される。

表 3：コミュニケーションの難しさとその原因についての回答（一部抜粋）

Q1.1 コミュニケーションを難しいと感じたエピソード	Q3.1 その原因は？
英語部で外国人と会話する時、お互い日本語と英語がうまくしゃべれずにやきもきする	→ まずは共通の言語がないこと。自分が言いたいことを繰り返し相手に理解してもらうまで伝えること、そして、相手の言いたいことを自分なりに解釈することができれば良いのかなと思いました。
思っていることが素直に伝えられなかったり、上手く伝えられない。	→ 自分が話す役割のときにしっかり話さなかったこと
重い話をする時に、自分の意見を伝えるのが難しいと感じる	→ 相手がどのように受け取るかというのを想像して話すようにすれば良かったかなと思う。

3.2 事例 2：中学一年生を対象にしたワークショップ

北陸先端科学技術大学院大学で開催された一日大学院でのイベントの 1 つとして、根上中学校の一年生 26 名を対象にしたワークショップ「新しい言語を作って、ことばとコミュニケーションについて考える」を 2015 年 10 月 10 日に同大学知識科学研究科棟で実施した。

3.2.1. 設備および運営体制

対象人数 26 名で 8 グループを構成し、それぞれのグループには大学院生 8 名がサポートについた。サポートの学生は事前に同じワークショップを参加者として体験した。ワークショップ当日での介入の判断には特に制約は設けなかった。教室の運営と設備の運用には 2 名の教員が当たった。それぞれのグループに iPad を一台ずつ配り、人工言語の共創課題は 8 グループ間のランダムマッチングによりペアリングした。ワークショップは教員が前に立つレクチャー形式で実施し、メインスクリーンに映したスライドに沿って進めた。サブスクリーンには課題の結果を表示した。

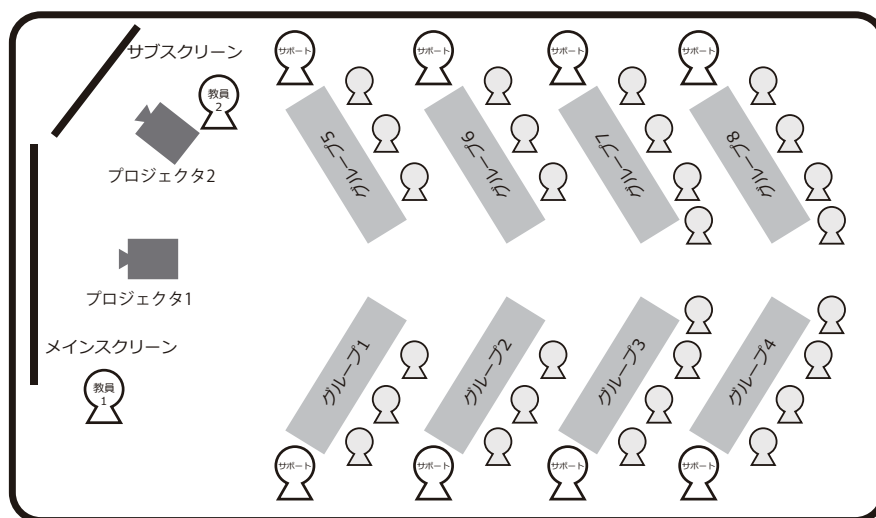


図 3. 体験教室での人員配置と設備

3.2.2. 手続きとマテリアル

ワークショップに用意された時間は 110 分だった。ワークショップでは人工言語の共創課題をゲームと呼び、図形を 1 つだけ相手に送る条件をゲーム 1、図形を 2 つ組み合わせて送る条件をゲーム 2 としてゲーム 1,2 の順にそれぞれ一度実施した。これは文法的な要素の段階的な理解を狙ったものである。また課題の簡単化のために、用意する図形をゲーム 1 では 4 種類、ゲーム 2 では 2 種類とした（先行研究では空白を含む 6 種類）。参加者は、それぞれのゲームに対応する質問項目が記載されたワークシートへ記入しながらゲームに取り組んだ。ワークシートは A4 サイズの用紙で、図 4 の質問項目が記載されていた。

ゲーム1		ゲーム2	
ゲームを始める前に		ゲームをしながら	
Q1 このゲームはどのようにしたらうまくいくと思いますか？(自由記述)		Q7 Q5で書いたこと以外で、言語と似ているところ・違うところを考えてみよう(自由記述)	
ゲームをしながら		ゲームのあとに	
Q2 相手のメッセージの意味は分かりましたか？(よく分かった／すこし分かった／まったく分からなかった)		Q8 図形をどのように使いましたか？(自由記述)	
Q3 相手のメッセージの意味が分かっても、うまく移動先が一致しなかったことはありますか？(あった／なかった)			
Q4 うまいいった、あるいは、うまくいかなかったのはなぜだと思いますか？(自由記述)			
Q5 言語(通常の会話やチャットでのやりとり)と似ているところ・違うところを考えてみよう(自由記述)			
ゲームのあとに		アンケート	
Q6 図形をどのように使いましたか？(自由記述)		Q9 言語ってなんだと思いますか？(自由記述)	
		Q10 全体について感想を教えてください(自由記述)	

図 4：ワークシート 1 (左) と 2 (右)

ワークショップは以下の手順で進められた。

1. 言語およびゲームの説明 (10 分)
 普段使用する言語やことばについての平易な説明を行ない、簡単な言語を作るゲームを行なうことを説明した。その説明と共に、ゲームでは移動する部屋が一致すると 2 点が加算され、不一致だと 1 点が減点される(ただしマイナスにはならない)ことが伝えられた。2 回のゲームの合計得点が最も高かったグループは表彰され粗品の進呈があることが事前に説明された。
2. ゲームの練習 (5 分)
3. ワークシート 1 の Q1 への記入 (5 分)
4. ゲーム 1 の準備と実施 (17 分)：ワークシート 1 の Q2 から Q4 への記入 (10 分)
5. ゲーム 1 の結果発表 (3 分)
6. ワークシート 1 の Q5,6 への記入と聴き取りおよび解説 (17 分)
 解説にてこのゲームが先手が現在位置を送り、後手が落ち合う場所を指定すると解けることを説明
7. ゲーム 2 の準備と実施 (10 分)：ワークシート 2 の Q7,8 への記入 (10 分)
8. ワークシート 2 聞き取りおよび解説 (10 分)
9. 最終結果の発表と表彰 (5 分)
10. 研究についての説明 (3 分)
 このゲームを使って、我々がどのような研究を進めているのかを紹介
11. アンケートの Q9,10 への記入 (5 分)

3.2.3. 結果および考察

ゲームの解決状況：

参加者が取り組んだゲームのラウンド数と移動した部屋の一致状況を表 5 に示す。

表 5：ゲームのラウンド数と移動した部屋の一致状況。G はグループ。

ゲーム1				ゲーム2			
ペア	ラウンド数	一致回数	最高得点	ペア	ラウンド数	一致回数	最高得点
G1 × G7	16	4	5	G1 × G5	17	3	4
G2 × G5	15	3	2	G2 × G8	16	3	5
G3 × G4	7	1	2	G3 × G6	6	2	3
G6 × G8	6	2	4	G4 × G7	24	14	19

ゲーム 2 の方が取り組んだ時間は短かったにも関わらず、ラウンド数は同じかもしくは多くなった。特にグループ 4 と 7 のペアは 24 回という突出した回数をこなし、一致回数も多かった。ただし、このペアの方略は、左下に移動できる場合にはそこへ移動し、それ以外のケースは捨てるというものだった。この方略は論理的にはメッセージを必要としないため、これを徹底して使われると、メッセージを相手と共有する動機が維持されなくなる可能性がある（ただしこのペアは、左下と、そこへ行けない場合の右下を意味するメッセージを作成・共有した）。この対策としては、例えば移動する部屋が一致しなかった場合に得点を 0 に戻す条件を設定することが考えられる。ただしこれを最初から設定すると得点がまったく上がらないことになり、取り組む動機を維持することが難しくなる可能性がある。このため、課題の途中から条件を変更するような工夫が必要かもしれない。また、こういった方略を事例として活用して、言葉を使わずとも伝えられることがあるという気づきへと誘導することが可能かもしれない。

他のペアに関しては少ない一致回数にとどまっているため、事例 1 のワークショップと同様に 10~15 分という時間では、自分たちのメッセージ作成のルールを決め、それを 1 つか 2 つ相手と共有し始める段階で終わってしまうのだと思われる。

ワークシートへの記入内容：

グループ内で相談しながら考えることを促したため、ワークシートへの記入内容はグループ内でほぼ同じだった。ゲーム開始前にどうしたらうまく行くかという質問 (Q1) に対して、図形に何らかの意味を付けることを記述したのは 6 グループあり、そのうち部屋との対応関係を記述したのは 4 グループだった。4 つの図形全てに意味をつけたのは 2 グループで、1 つは移動方向、1 つは位置に対応づけた。記号の意味を相手と共有する方法としては、相手からのメッセージを待ってそれと同じ記号を送り返す方法の記述 (G4) や、「何回もやる」という記述が見られた。他方で、「じっくり考える」や「テレパシーを受信する」といった曖昧あるいは非科学的な回答も見られた。

ゲーム 1 の終了後に、図形をどのように使ったかの質問 (Q6) に対しては、ゲーム前に答えた記述を 5 グループが何らかの形で進展させ、2 グループには変化がなく、1 グループに後退が見られた。記述内容が後退したグループは、最初の段階で図形に何らかの意味をつけるとしていた状態が、ゲーム後に「てきとー」や「なんとなく」という記述に変わっていた。

ゲーム 2 の終了後に再び図形をどのように使ったかを問うと (Q8)、6 グループが部屋の位置と記号の対応関係を記述し、1 グループが移動方向と記号の対応関係を記述した。残りの 1 グループは記述がなかった。何らかの対応関係を記述した 7 グループのうち、6 グループは 2 種類の図形の組み合わせで 4 つの意味を構成し、そのうちの 3 グループは移動の方略についても記述した。これは、ゲーム 1 の終了後に各グループがどのような記号の使い方をしたかをホワイトボードに書き出して共有し、ゲームの解き方についての解説を行なったためだと思われる。

ゲーム 1 の終了後にうまくいった、あるいはいかなかった理由をたずねると (Q4)、基本的に相手のルールや図形の意味が分からなかったからという理由が多数を占めたが、やや踏み込んだ回答としては、「記号が同じでも、自分達が動くのか相手のグループが動くのかがあわず、会うことが難しかった (G1)」や「相手が図形の意味みたいなやつをかえてきたから (G2)」あるいは「自分達がやり方をかえたところ (G4)」といった記述が見られた。前者は意味論と語用論の違いへの気づきに発展しえる記述であり、後者はルールの一貫性に関する気づきにつながり得る記述だと思われる。また、事例 1 のワークショップでもあったように、自分のルールと相手のルールどちらを優先するかという問題への気づきが、ゲーム 2 終了後の質問 (Q8) において「相手に合わせたら、相手もこっちに合わせてかみ合わなかった (G2)」という記述に見られた。

言語の似ているところと違うところについての質問 (Q5,8) では、似ているところとして、「きまりがある」「メッセージを送り合うところ」「一度理解するとわかる」があった。また「相手も同じ図形をつかってる事」という記述もあり、これは同一言語では使用する文字が同じであることへの気づきにつながり得るのではないと思われる。さらには、「英語でしゃべる人と日本語でしゃべっているみたい」といった言語どうしの関係に対応させる記述も見られた。ゲーム 2 の終了後に尋ねた同じ質問では、「意味が分かるってしゃべっているみたいだった」ことも報告された。

他方で違うところでは、「相手の使う記号のルールがわからない」「相手の考えが理解しにくい」「全然つじない」といった、ゲーム中の事実をそのまま反映したような記述が多く見られた。同様に、「日本語がしゃべれない」や「言葉を送ることができない」といった記述があったが、これらは日本語とどう違うかや、普段使う言葉とは具体的に何が違うかという質問によって気づきを深めることができるかもしれない。また、「文字ではなく図形でつたえるところ」という記述もあったが、これも本質的には同じであるという気づきに発展することが望ましいのではないと思われる。ゲーム 2 の終了後に尋ねた同じ質問では、言語と違う点として「自分たちの考えと相手の考えがちがう所」や「自分たちの考えたことと相手が考えたことが理解できない」といった記述があり、やはりゲーム中の事実に沿っ

たと思われる内容が報告されていた。また、「単語を合わせてなにかを表す」という記述が言語と違う点として挙げられていた。ゲーム 2 では記号の組み合わせによって意味が構成できることへの気づきを狙ったが、この記述は我々の狙い通りには行かなかったグループがあったことを示している。これらの報告は、ゲームを体験しただけでは言語への一般化が起こりにくいことを示唆しており、ことばへの気づきに発展させるためには、こういった記述を元にした議論が必要なのだと考えられる。

上記のワークシートの記述は、それぞれのゲーム後に行なわれた解説に使われた説明をそのまま取り入れたと思われる箇所があるため、参加者の自発的なことばではない可能性がある点に注意が必要である。その意味で、ワークショップの最後に記入された 2 つの質問 (Q9,10) に対する答えは、参加者の理解状況のおおまかな把握に役立つかもしれない。言語とはなんだと思うかという質問 (Q9) に対しては、「わかりやすく相手に伝えるもの。人の感情や気持ちなどわかる」「言葉がないと相手に伝えられない」「自分の考えが相手と分かり合えるためのものだと思います」「相手に自分の思いを伝えるステキなもの」といった、相手とのコミュニケーションの道具という理解が述べられる一方で、「まだわからない。おもしろそうって思ったけど、やっぱりよくわからない」といったある意味正直な感想が述べられていた。

全体についての感想 (Q10) は、難しかったが楽しかったという意見が大勢を占めた。「日本語とかを使わなくてもメッセージ的なものでも通じるということがわかった」や、「誰かわからない相手に自分の考え (図形) を伝えること、相手とコミュニケーションをとることが難しいとわかった」といった感想が言語そのものへの視点の芽生えを伺わせる一方で、「頭をつかったのでたいへんだった。おもしろかった。中学生にはむり。むずかしすぎる。はなしがよくわからなかった」というような、言語という対象そのものの難易度の高さを伺わせる感想が寄せられた。今回のワークショップに対する後ろ向きな記述として、例えばゲームをやる意味がわからなかったなどというものは一切なく、「言葉の大切さがわかった」や「言語もおもしろいと感じました」といった前向きな感想が書かれていたことは、言語学習の内発的な動機の形成に人工言語の共創課題を核としたワークショップが貢献できることを示唆している。

4. 総合考察

これまでの結果を振り返って、二つのワークショップに参加した学生が得る可能性のある「ことばへの気づき」について検討する。まずどちらのワークショップにも見られたのは、図形 (記号) と行動の対応関係をどのように相手に伝えるのかという問題への気づきである。互いの対応関係のルールが異なっているときに、高校生は普段使う言語との比較に言及しながら、普段であれば双方がゆずることができるが、この課題では一方がルールを貫き、他方がそれに合わせるといった役割分担が必要となることを指摘していた。また、ルールを貫く方法に関しても、同じことを繰り返して行動と記号の一貫性を持たせる方法や、先手・後手の文脈にその役割分担を対応させる方法を提示していた。これらの気づきは、課題の性質を理解することのみに留まらず、過去のコミュニケーションの失敗体験の原因を考察した事後アンケート (表 3 Q3.1) にも反映されていた。中学生においては、問題の解決方法や自身の体験への転移は特に見られなかったが、課題が失敗した原因をたずねた質問 (図 4 Q4) への回答からは、その問題への気づきがあったことがうかがえる。

また別の一貫性として、記号と行動の対応関係で同義語や多義語を作らないようにする記号システムとしての一貫性がある。しかし、課題への取り組み時間が短かったこともあり、この点についての気づきを得ることはなかったようである。これに対しては、課題に取り組む時間を十分にとってみた場合に、その一貫性についての気づきがあるかどうかを検証する必要がある。また、高校生が普段使用する言語であれば問題が生じないと語的过程中で、なぜ問題が生じないのかに注意が向くことはなかったようである。普段使用する言語との違いとして、恐らく参加者もつとも気づきやすいのは非言語的な要素 (表情やジェスチャ、あるいは相づちのようなやりとり) の不在であると思われる。議論の中でその点を指摘することで、非言語的な要素の役割についての理解が深められるのではないかと考えられる。

我々がこの課題を通じて得ることを期待する 1 つの気づきに意味論と語用論の違いがある。中学生のワークシート (Q4) には、「記号が同じでも、自分たちが動くのか相手のグループが動くのかがあわず、会うことが難しかった」と、これに関連すると考えられる記述があった。ここで中学生は、ある 1 つの記号が特定の部屋を指し示している、その部屋にいるから来てと言っているのか、あるいは別の部屋にいるけれどそこに行くよと言っているのかによって、メッセージへの対処行動を変える必要があることを体験したのだと思われる。人間の記号的なコミュニケーションでは、字義通りの意味だけではなく言外の意味を伝えるという特徴がある (Tomasello, 2003)。普段の会話ではこれは自然で当たり前のことだが、自閉症のようなコミュニケーション障害は、それが当たり前のことではないことを示している (Frith, 1989)。記号によって字義通りに指し示す意味と明示されない意味 (意図) の二重の意味がやりとりされていることへの気づきは、コミュニケーションにおいてどちらの意味が相手に伝わっていないのかに注意を向ける契機へとつながっていくのではないだろうか。

どちらのワークショップにおいても、気づきを促進するために、普段使用する言語との類似点と相違点を聞いた。この回答の傾向を見ると、類似点に関しては前節で述べたように「きまりがある」や「一度理解するとわかる」といった一般性を持った回答が多く見られた。他方で、相違点については事実的回答が多く見られるという傾向があった。しかし、この事実的回答の中にこそ、議論を通じて「実は同じ」に気づくことが重要と思われる記述があった。例えば、中学生の相違点に関する回答の 1 つに「文字ではなく図形をつたえところ」という記述があった。文字も図形も記号として同じであるという気づきは、記号の性質への理解に貢献できる。特に、ソシュールが言及した記号の恣意性に関する性質には、この課題で使われる図形が部屋との対応関係に何らの必然性もないことを通じて気づくことができるのではないかと考えられる。ただし、ソシュールが指摘した記号の恣意性には大きくは 2 つの性質があり、この課題が扱えるのは一方だけである。もう 1 つの恣意性は、例えば色への命名がどこまでの波長を対象範囲とするかといったことに関して、多言語間での比較において恣意性が見られるという性質である。これは人間の認知傾向や文化に依存して決まるものであり、そういった要素が排除されている我々の実験デザインでは体験することができない。認知要素を活用した気づきの支援には、田川・由井菌 (2016) の研究が参考になるだろう。

大津 (2012) には、小学校段階で児童の母語を利用して育成しておきたい気づきの対象項目案が一覧で提示されている。ここには文の基本構造や関係節、あるいは平叙文や疑問文といった文の種類などの文法項目が多く載っているが、我々が設計する課題は、より原初的な言語の構成要素に対する気づきに貢献する。ただし、上に述べたような気づきは、当たり前であるがゆえに気づきとして顕在化しにくく、議論を通じてファシリテータが気づきのきっかけを与える必要があると考えられる。しかし、議論の最中にそういった気づきの萌芽を見いだすこともまた難しく、できるだけ議論の内容もデザインに含めていくことが必要になると思われる。そうした設計は、一過性のイベントとは異なる授業カリキュラムのような方向を志向することになるが、それを行なうためには研究のフェーズをしっかりと分けることが必要になるだろう。また、課題の体験者が得ることばへの気づきにはまだ分かっていない点も多く、実験フェーズでの詳細な検証が必要になるのは言うまでもないことである。

ことばへの気づき (meta-linguistic awareness) の眼目のひとつは、多様性の認識にあるのではないだろうか。人工言語の共創課題の場合は、ある対象を表す記号は一つに決まっているわけではないという経験を通じて記号の恣意性への気づきが得られると期待される。最初に紹介したように、外国語を学ぶ場合に日本語と外国語で同じことの表現の仕方が異なることからその性質に関する meta-linguistic awareness が得られると考えられている (大津, 2012)。田川・由井菌 (2016) は、ある表現を英語と日本語でつくる際の違いに意識を向けることを重視した英語学習のスマホアプリを実装している。これも、表現や世界の切り取り方が母語で経験してきた方法しかないのではなく多様であることに気付かせることが meta-linguistic awareness を経由して外国語の習得に効果があるという考えに基づくと解釈できる。多様性の認識が対象の性質や仕組みに対するメタな認識を促すという効果は言語に限定されるわけではないだろう。たとえば、齊藤・田柳 (2016) は一つのフレーズに複数の運指が可能であるバイオリンの演奏について運指決定の認知プロセスを調べる中で、初心者是一个の運指を選ぶが、中級者になるにつれ演奏表現を考慮した運指の決定を行なうことに触れている。すなわち、熟達するにつれ、複数の運指による演奏が可能になり、音符という記号として書かれたもの以上の、音色、演奏表現、指揮者の指示の裏にある意図などに気づけるようになるのかもしれない。これらを一般化すると、ある対象について多様性を認識すること、それと同時に、多様であるが全くなんでもよいわけではなく、そこになんらかの制約やパターンがあることが分かれば、その裏にある規則や構造に意識が向くという meta-something awareness をもたらすという仮説を提示できる。

5. 結論

人工言語の共創課題を用いたワークショップの実施は、普段使用する言語とは異なる視点でコミュニケーションを捉える機会を参加者に提供したようである。参加者は記号に意味をつけ、それを他者と共有する際の無意識的な普段の行為に注意を向け、その問題の所在について言語化する機会を得ることができていた。また、課題を通じた言語自体の難しさと共にその面白さについての多数の報告があり、言語の学習や他者とのコミュニケーションに対する前向きかつ客観的な姿勢の形成にも効果を発揮できる可能性があるように思われる。ただし、この課題は基本的にシンプルでありながら難易度が高く、中学一年生にまで対象年齢が下がってくると、平易な説明や段階的な体験がなければ言語の一般的性質に注意を向けることは難しいようである。また、今回報告した 2 つの事例において多くの気づきが観察された背景には、議論のファシリテート (事例 1) や個別のサポート (事例 2) があったことも忘れてはならない。

人工言語の共創課題は、2 節で述べたように言語についてのより深い理解に至ることができる要素を持っていると我々は考えている。しかしそういった要素への気づきを得るには、課題の取り組み時間は 15 分程度では短かすぎる。体験の時間を増やすとともに、体験によって理解をうながす対象を絞った課

題の設計と実施が効果的ではないかと考えられる。また、課題の体験によって言語に関連する多くの気づきが観察・報告されるが、自発的に一般的な気づき（＝ことばへの気づき）に発展することは非常に難しいものと思われる。ことばへの気づきを得るためには、課題の体験だけではなくファシリテータを置いた議論がワークショップに組み入れられていることが重要だと考えられる。

注

(1) この参加者のルールの記述には、左側のスロットに部屋の位置を、右側のスロットに移動方向を割り当てるような複雑なルールが書かれていた。

謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「ヘテロ複雑システムによるコミュニケーション理解のための神経機構の解明」（領域番号 4103）／課題番号 21120011、および JSPS 科研費基盤研究（A）「意図共有と意味創造を伴うコミュニケーション創発の進化的構成論による研究」／課題番号 26240037 の助成を受けた。ここに記し謝意を表します。

参考文献

- Frith, U. (1989), *AUTISM: Explaining the Enigma*, Blackwell.
- 福田浩子 (1999) 「Consciousness Raising と Language Awareness –その定義と言語教育における意義」『青山国際コミュニケーション研究』3, pp.5–20.
- Galantucci, B. (2009) Experimental semiotics: A new approach for studying communication as a form of joint action, *Topics in Cognitive Science*, 1(2), pp. 393–410.
- 金野武司・森田純哉・橋本敬 (2014) 「言語的コミュニケーションシステムの創発に関する実験的アプローチ」『計測と制御』, 53(9), pp.801–807.
- Konno, T., Morita, J., and Hashimoto, T. (2013) Symbol communication systems integrate implicit information in coordination tasks, In Y. Yamaguchi(Ed.), *Advances in Cognitive Neurodynamics(III)*, Springer, pp.453–460.
- 金野武司・森田純哉・橋本敬 (2013a) 「人工言語の共創実験：使用する記号の類似性が導く言外の意味の成立」『日本認知科学会第 30 回大会予稿集』, pp.18–24.
- 金野武司・森田純哉・橋本敬 (2013b) 「コミュニケーションシステムの形成過程に見る知識共創の基盤」『知識共創（第 3 回知識共創フォーラム予稿集）』, 3, pp.III 8-1–III8-10.
- 齊藤星・田柳恵美子 (2016) 「バイオリン奏者の運指決定における認知的メカニズムの研究」『知識共創（第 6 回知識共創フォーラム予稿集）』, 6, pp.III5-1–III5-10.
- 村岡有香 (2012) 「気づきを高める英語教育」『教育研究』54, pp.233–244, 国際基督教大学.
- 大津由紀雄・江利川春雄・斎藤兆史・鳥飼玖美子 (2013) 『英語教育, 迫り来る破綻』ひつじ書房.
- 大津由紀雄 (2012) 「日本語への『気づき』を利用した学習英文法」大津由紀雄 (編著)『学習英文法を見直したい』研究社, pp.176–192.
- Schmidt, R. W. (1990) The role of consciousness in second language learning, *Applied Linguistics*, 11(2), pp.129–158.
- Scott-Phillips, T. and Kirby, S. (2010) Language evolution in the laboratory, *Trends in Cognitive Sciences*, 14(9), pp.411–417.
- 田川友瑛・由井蘭隆也 (2016) 「語感知識を用いた英語句動詞学習支援システム」第 6 回知識共創フォーラム, 石川県政記念しいのき迎賓館.
- Tomasello, M. (2003) *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition*, Harvard University Press (2003).

連絡先

住所：〒921-8501 石川県野々市市扇が丘 7-1 金沢工業大学

名前：金野 武司

E-mail：konno-tks@neptune.kanazawa-it.ac.jp

バイオリン奏者の運指決定における認知的メカニズムの研究 A study on the cognitive mechanism of violinists' fingering decision

齊藤 塁¹⁾, 田柳恵美子¹⁾
SAITO Rui¹⁾, TAYANGI Emiko¹⁾
b1012044@fun.ac.jp, tayanagi@fun.ac.jp

1) 公立はこだて未来大学
1) Future University Hakodate

【要約】バイオリンには 1 つの音符に対し複数の運指パターンがあり、奏者は作曲者が意図する表現に適した運指を自身で決定しなければならない。しかし初級者にとって運指決定は容易ではない。また、楽曲によっては中級者以上であっても運指決定に試行錯誤が必要となることがある。そのため、自動で運指推定を行う技術は幅広い奏者の学習や演奏の支援に有効であると考えられるが、これまで行われてきた研究では運指決定の認知プロセスは加味されておらず、個人差による多様な運指を推定できていなかった。そこで本研究ではその個人差に着目し、バイオリン奏者のもつ運指決定の認知的メカニズムを調査分析する。

【キーワード】バイオリン演奏 運指決定 認知的メカニズム

1. 序論

1.1 背景と目的

バイオリン演奏において、適切な指使いをすることは非常に大切なことである。しかしバイオリンは 4 本の弦の音域が重なっているため、同じ音高であっても弦の押さえ方に複数のパターンが存在する。楽譜中には、指番号の指示が記載されている音符もあるが、ほとんどの運指は奏者自身で判断・決定しなければならない。しかし表現に適した運指とは必ずしも 1 つに定まるものではなく、奏者自身の手の大きさや指の長さ、運指の癖によって個人差が生じるため、運指の決定は初級者には容易ではなく、長年の経験を有する中級者以上でも楽譜によっては試行錯誤が必要となる場合がある。

先行研究では長田ら[1]によってバイオリンの自動運指推定が行われており、機械学習を用いてバイオリン楽譜の運指を推定している。実験結果では、初級の楽曲に対しては高い推定精度を示しているが、それに比べ中級の楽曲に対してはまだ十分な成果は挙げられていない。その理由として、楽曲が難しくなるほど運指に個人差が現れることが挙げられる。中級者以上になると、演奏表現を考慮した指使い、癖、手の大きさや指の長さ等によって奏者の運指に違いが現れやすくなると考えられる。

そこで本研究では、バイオリン奏者が楽譜をどう認識しどのような運指を行うのか、そしてそれは個人によってどんな差異や傾向が生まれているのかを調査分析する。

1.2 関連研究

1.2.1 運指推定に関する研究

関連研究として、長田ら[1]によるバイオリン運指自動推定がある。この研究では奏者の習熟度によって運指に差異をもたせるために、ポジション移動（音高によって左手を移動させること）および演奏記号の特徴を考慮した条件付確率場（CRF）を利用することで、運指推定モデルを構築する。実験結果では、初級の楽曲では教本運指との一致率は最大値 94.5%と高い数値が示されたが、中級の楽曲での一致率は最大値でも 76.1%と大きく減少している。上述したように、これは楽曲の難易度が上がるにつれ奏者毎に運指の個人差が現れやすくなるためと考えられる。また、演奏記号が正しく適用されていないなどの理由も考えられる。また、この研究では奏者の運指決定の認知的メカニズムはブラックボックスになっている。

本研究ではこの運指の個人差に着目し、そのブラックボックスを明らかにすることで、奏者の個人差による、多様な運指推定を実現するための知見が得られると考える。

1.2.2 技能熟達の研究

芸術やスポーツなど、幅広い技能に関する研究より多くの一般的知見が明らかとなっており、その内の 1 つに、「技能はほぼ常に、遂行者が対象の中からパターンや構造を見つけ出し、それに基づいて行動を考える能力に依存する[2]」と述べられている。

この知見は、バイオリンの演奏技能にも当てはまると考えられる。本研究で調査する運指の個人差を、ここで述べられているパターンや構造として捉える事が、認知的メカニズムを解き明かす鍵となる。

1.3 研究方法

本研究は、バイオリン奏者の運指決定の「個人差」に着目する。そのため複数の奏者を対象に、どのような運指の違いがあるのか質問紙調査を実施するとともに、そこで得た運指データを基に、一人ひとりに運指選定の理由等について半構造化インタビューを行った。インタビューは全てテキスト化し、質的テキスト分析により運指決定に関連するキーワードを抽出し、KJ 法によって探索的に分類しカテゴリーを生成した。

この調査の結果が偶然とならぬよう、この方法で一次・二次と調査を 2 回実施した。

1.4 指番号とポジション

バイオリンにおける指番号とポジションについて説明する。指番号とは音符上に記載される数字の事で、0～4 が用いられる。指番号 1～4 がそれぞれ人差し指～小指に対応し、0 が開放弦（押弦しない状態）を指す。

ポジションとは、音高によって指板上で変化する左手の位置のことであり、第 1 ポジション、第 2 ポジション、…と呼ばれる。楽器の物理的特性上、各弦およそ第 12 ポジションまで弾けるが、実際使われるのは G・D・A 線は高くても第 7 ポジション前後である。例として第 1～第 3 ポジションの早見表を図 1～3 に示す。

表の上部を指板の根元側、下部が駒寄り側とし、行は半音ずつの音階、列は左から順に G 線～E 線を示している（バイオリンは左から順に G 線、D 線、A 線、E 線）。この図はハ長調に対応した運指である。それぞれの表を見て分かるように、各弦に音名が 4 つ記載してある。これは、上から順に 1, 2, 3, 4 と弦を押さえた時に鳴る音である。例えば図 1 の A 線の場合、1 がシ、2 がド、3 がレ、4 がミとなる。次に図 2 の A 線を見ると、1 を半音上げてドを押さえ、その結果新たにファを押さえることが可能になる。同様に図 3 の A 線を見ると、1 が全音上がってレを押さえ、新たにソを押さえられるようになるのが分かる。このように、1 の指を基準に左手を移動させることをポジション移動と呼ぶ。

音符に指番号が記載されることによって、奏者は適切な運指情報を視覚的に得られる。また、運指決定に迷い余計な時間を掛けてしまうことも無くなるため、楽曲の練習を効率的に進められるのである。

G 線	D 線	A 線	E 線
			ファ
ラ	ミ	シ	
	ファ	ド	ソ
シ			
ド	ソ	レ	ラ
レ	ラ	ミ	シ

図 1: 第 1 ポジション早見図

G 線	D 線	A 線	E 線
	ファ	ド	ソ
シ			
ド	ソ	レ	ラ
レ	ラ	ミ	シ
		ファ	ド
ミ	シ		

図 2: 第 2 ポジション早見図

G 線	D 線	A 線	E 線
ド	ソ	レ	ラ
レ	ラ	ミ	シ
		ファ	ド
ミ	シ		
ファ	ド	ソ	レ

図 3: 第 3 ポジション早見図

2. 一次調査

2015 年 9 月中旬～10 月下旬にかけて、第 1 回目の調査を以下の通り実施した。

2.1 調査方法

調査は次の 1～4 の流れで行った。

1. 質問紙調査で対象者から運指データを収集
2. 各対象者に半構造化インタビュー
3. テキスト化したインタビューデータからキーワード抽出
4. KJ 法を用いて抽出したキーワードからカテゴリー生成

2.1.1 対象者

調査は、北海道大学水産学部交響楽団のバイオリン奏者 5 名を対象に行った。バイオリン歴はそれぞれ、18 年、17 年、16 年、16 年、5 年である。

2.1.2 質問紙調査

質問紙調査で運指データを収集するために、対象者に複数の楽曲（ただし曲中より一部抜粋）の楽譜に各

自指番号を記載してもらった。また、記載に当たって以下の条件を提示した。

- ・強弱やフレーズなどを意識し、実際に自らが演奏することを想定した運指を、音符全てに記載する。省略は不可。ただしトリルの装飾音は記載しなくても良い。
- ・基本的に運指は自由であり、予め記載されている運指に倣う必要は無いが、その場合は元の運指を二重斜線で消し新たな運指を記入する。弦の指定や、ハーモニクス（押弦ではなく、触れるだけにして倍音を鳴らす奏法）などの演奏記号には従うこと。
- ・運指に迷った際は迷った方の運指も記載すること。迷っている方の運指には一音ずつ括弧を付ける。

2.1.3 使用楽曲

調査に用いた楽曲は、バイオリン教本[3]から一部抜粋した以下 4 パートである。

1. ローデ バイオリン協奏曲 8 番第 1 楽章 1～11 小節目
2. ヘンデル バイオリンソナタ二重奏 1st 1～15 小節目
3. ヴィヴァルディ バイオリン協奏曲ト長調 1～11 小節目
4. // 62～78 小節目

選曲の理由は 2 つある。ポジション移動が多く、その移動域が広いほど運指の個人差が現れやすいと予想し、ポジション移動が頻出する部分から、そして綺麗な音色を奏するための運指にも個人差が現れやすいと予想し、ゆったりとしたメロディーの部分から抜粋した。個人差が少なそうな箇所を省き一部抜粋にした。

2.1.4 半構造化インタビュー

運指の選定理由や癖などに焦点を当て、対象者一人ひとりに対し自由対話形式で半構造化インタビューを実施した。実施日は 2015 年 10 月 1 日で、1 人当たりのインタビュー時間は 25 分程である。インタビューはあらかじめ対象者に許可を取った上で録音し、テキスト化した。

2.1.5 キーワード抽出及びカテゴリー生成

インタビューデータより運指決定に関連するキーワードを抽出し、KJ 法によってカテゴリー生成した。

2.2 分析

インタビューデータより、運指決定の関連キーワード 43 個が得られ、その中から 32 個を分析対象とした。これらのキーワードを KJ 法により分類し、「奇数ポジションの意識」「第 2 ポジションの回避」「フレーズと拍」「取捨選択」「第 4 指回避」及び「トリルのこだわり」の 6 つのサブカテゴリーに分類し、これらを最終的に「運指の安定性」と「表情付け」のメインカテゴリーを生成した（表 1）。以下、対象者の運指と発話データを辿りながら各カテゴリーの主要な要素毎に分析結果を示す。

表 1：一次調査階層化カテゴリー

運指の安定性	奇数ポジションの意識
	第 2 ポジション回避
表情付け	フレーズと拍
	取捨選択
	第 4 指回避
	トリルのこだわり

2.2.1 運指の安定性

第 1 のカテゴリーは「奇数ポジションの意識」「第 2 ポジションの回避」から構成し、瞬間的に押弦したり多用されるポジションについて、安定性という観点から説明するカテゴリーとして作成した。調査によると、全ての対象者が第 1、第 3 ポジションを多用し、逆に第 2 ポジションの使用頻度は低いことがわかった。

奇数ポジションの安定性

これは対象者がポジション移動の時に、第 1、第 3、第 5、第 7 などの奇数ポジションでの運指を基準としている事を示す。ある対象者はこの事について、「ここ数年、奇数ポジションを基準に考えたら、奇数も偶数も使っていた頃よりも運指が安定した。」と述べている。また別の対象者は「身体は安定するのを求めるから奇数ポジションの選択頻度は高い。」と述べている。

第 2 ポジションの回避

偶数ポジションの中でもさらに「第 2 ポジションは避けたい、苦手、嫌だ」等と言ったキーワードが多く見られたため、このサブカテゴリーを作成した。対象者たちは第 2 ポジションに対して、「第 2 の音域は第 1 と第 3 に包含されるから、使う癖が無い。」、「全く使わないわけではないが、瞬間的に取りやすい運指ではない。」とも述べている。

2.2.2 表情付け

第 2 のカテゴリーは「フレーズと拍」「取捨選択」「第 4 指回避」及び「トリルのこだわり」より構成し、対象者が各々目指す音色を奏でるための運指についてのカテゴリーである。

フレーズと拍

楽器を弾く多くの人は楽曲の練習過程においてまとまりを意識し、曲が複雑になるほどそのまとまりは小さくなる[4]ものである。しかし本調査では、認識するまとまりは共通であっても、対象者によってどの運指を用いるかには明確に違いが現れることが分かった。ここではそれを「フレーズと拍」として扱う。

図 4、図 5 より、対象者 A は 3 拍頭でポジション移動したが、対象者 B は 3 拍頭の直前の音でポジション移動していた。それに対し前者は「フレーズ中はポジション移動しないこだわり。ポジション移動音をフレーズの中で出したいくない。」、後者は「拍頭は確実に鳴らしたい。拍頭で移動するとその分音が短くなるし、それに移動で誤差があった時修正できないから。」と述べている。



図 4：対象者 A の運指



図 5：対象者 B の運指

取捨選択

これは奏者が目指す音色のために何を取捨選択するかである。図 6、図 7 より、対象者 C は初めの 3 小節はほぼ E 線で弾いているが、対象者 D は 3 小節目頭で A 線に移弦し次の音からまた E 線で弾いているのが分かる。これに対し C は「この 4 小節で 1 つのフレーズだから音が途切れないようポジション移動し同じ弦で弾いた。」、D は「ポジション移動して雑音が鳴るより移弦を選ぶ。途切れないように滑らかに弾けばよい。」と述べている。自分の技量と好みに合わせ、より良い方を選択しているのである。



図 6：対象者 C の運指



図 7：対象者 D の運指

トリルのこだわり

1-2 トリルと 2-3 トリルのどちらを多用するか、あるいは偏り無く使うか、である。場合によっては 3-4 トリルを使うこともあるが、4=小指は他の指に比べ弦を押さえる力が弱いため、はっきりとしたトリルを奏でたい場合敬遠されがちである。逆に先述の 2 つは大きな差が無く、どちらを選ぶかは奏者次第である。

今回のデータから対象者別に見ると、全体としては 1-2 トリルと 2-3 トリルが多く使われていたが、A は 2-3 に強くこだわり、B は 1-2 にややこだわる、C, D, E は偏り無しと言った傾向が見られた。

第 4 指回避

トリルの項目で先述したように、小指は弦を押さえる力が弱い。そして他の指に比べ細いためビブラートが掛けにくい。そのため高音を強くビブラートをかける時は、たとえポジション移動を要しても第 3 指で取るのがベターである。インタビューでも、全員が大事な音で第 4 指は使わないと述べていた。

2.3 まとめ

一次調査より、バイオリンの運指決定プロセスにおける認知的要因は、大きく分けて「運指の安定性」と

「表情付け」の 2 つのカテゴリーから構成され、前者は「ポジションの意識」「第 2 ポジション回避」、後者は「フレーズと拍」「取捨選択」「第 4 指回避」「トリルのこだわり」から成り立つ事が見出された。

一次調査で作成したカテゴリーを基に、この結果を検証し、さらに個人差が現れる箇所を精緻に分析するため 2 回目の調査を行う事にした。

3. 二次調査

2015 年 12 月上旬～2016 年 1 月上旬にかけて、第 1 回目の調査を以下の通り実施した。調査の手法は、一次調査と同様の流れで行った。以下、一次調査の手続きとの違いについて説明する。

3.1.1 対象者

二次調査では、一次調査対象者 5 名の他、同じく北海道大学水産学部交響楽団 OB2 名を追加した。バイオリン歴はそれぞれ 21 年、19 年、18 年 16 年、15 年、7 年、5 年である。

3.1.2 使用楽曲

二次調査では、一次調査でのカテゴリーが別の楽曲でも成立するかを検証し、カテゴリーを詳細に調べるために一次で使用した教本とは別の教本 [5] から抜粋した。使用楽曲は以下の 10 パートである。

1. ヴィヴァルディ バイオリン協奏曲 1～26 小節目
2. // 27～48 小節目
3. // 49～65 小節目
4. // 85～97 小節目
5. // 113～141 小節目
6. ドイツ民謡 楽しき人生 9～21 小節目
7. // 22～45 小節目
8. エックレス バイオリンソナタ 1～15 小節目
9. // 59～85 小節目
10. ヴィターリ シャコンヌ 1～24 小節目

選曲基準として、一次調査の結果を再検証して調査するため、主に「奇数ポジションの意識」「第 2 ポジションの回避」「取捨選択」「トリルのこだわり」「第 4 指回避」が現れやすそうな箇所を抜粋した。また一次同様、ポジション移動を多く含む箇所およびゆったりとしたメロディーの部分も取り入れた。

3.2 分析

二次調査のインタビューデータより、運指決定に関するキーワード 101 個を分類すると、「安定の奇数ポジション・偶数ポジションの不安感」「フレーズの頭」「教本運指使用への消極的依存」「偶数ポジションへの肯定的意識」「各弦の特性」「強音での E 線優先」「第 1・第 4 指と第 2・第 3 指との比較」「3-4 トリルの回避」「強弱における第 4 指」「第 4 指か開放弦か」「移弦かポジション移動か」の 11 のサブカテゴリーに分類し、これらを「奇数ポジション優先意識」「A 線・E 線の使い分け」「押さえにくい指」「第 4 指の使い方」「移弦とポジション」の 5 つのメインカテゴリーに分類した (表 2)。以下、対象者の運指とインタビューデータを辿りながら、各カテゴリーの主要な要因ごとに分析過程を詳述する。

表 2：二次調査階層化カテゴリー

奇数ポジション優先意識	安定の奇数ポジション・偶数ポジションへの不安感
	フレーズの頭
	教本運指使用への消極的依存
	偶数ポジションへの肯定的意識
A 線・E 線の使い分け	各弦の特性
	強音での E 線優先
押さえにくい指	第 1・第 4 指と第 2・第 3 指との比較
	3-4 トリルの回避
第 4 指の使い方	強弱における第 4 指
	第 4 指か開放弦か
移弦かポジション移動か	

3.2.1 奇数ポジションの優先意識

このカテゴリーは、「安定の奇数ポジション」「偶数ポジションの不安感」「フレーズの頭」「教本運指使用への消極的依存」「偶数ポジションへの肯定的意識」の 5 つのサブカテゴリーから構成した。このカテゴリーは基本的に一次調査での「奇数ポジションの意識」「第 2 ポジション回避」カテゴリーと共通し、運指決定において偶数ポジションよりも奇数の方が優先されている事を説明しているが、一次調査では発見できなかった奇数ポジション優先事例や、偶数ポジション使用について肯定的なキーワードも得られた。

安定の奇数ポジション、偶数ポジションへの不安感

これは一次調査でも出てきた内容で、基本的にポジション移動は奇数が安定する一方、偶数に対しては正しくその音を押さえられるかと言う不安感・自信の無さから使用頻度が下がるという、対象者全般に共通した内容であった。

フレーズの頭

一次調査では、フレーズの途中における奇数ポジションの優先意識ばかり見出されたが、今回の調査で曲やフレーズの冒頭においては、より奇数優先意識が働いていることが新たに分かった。

図 8 を見ると、本来教本運指は 2 から始まりこれは第 2 ポジションの押さえ方であるが、対象者はそれを 3 から、つまり第 1 ポジションからに変更していた。これについて対象者は、「曲の流れで 2 ポジ使うのはありだけど、始めは 1 ポジとか 3 ポジで弾きたい。フレーズ頭ってやはりすごく大事だと思うし、確実に音を取りたい。」と述べている。教本運指では第 2 ポジションから始まっているが、第 1 や第 3 から修正する対象者が多く見られた。



図 8：第 1 ポジションからに変更した運指

教本運指使用への消極的依存

対象者らには、偶数ポジションの教本運指に倣っていても、奇数ポジションの方が一見押さえやすいという心理が働いていた。教本の偶数ポジションに倣った対象者に「教本運指が記載されていなくても偶数ポジションを使っていたか？」と聞くと、多くの対象者が「教本運指が無かったら奇数ポジションを使っていたと思う。」と回答した。その理由に、「慣れている分まず奇数で判断してしまうし、瞬間的に押さえ易い。」等と述べられた。実際図 9 のように、後半 2 小節は 3-1-4-2-1-1 と押さええているが、教本運指が無かった場合括弧弧の中の、2-4-3-3-2-2 を使用したと述べていた。

しかしそこで教本運指に倣うか、自分に合った運指に変えるかは対象者によって様々であった。図 10 の通り教本運指に倣った対象者は、「最初は違和感があるけど教本なだけあって慣れたら弾きやすい。ポジション移動せずに済むし。」と述べている。一方図 12 のように変える対象者は「やっぱりフレーズの頭を 2 ポジから始めるのは抵抗があった。」、「確かにここは 2 ポジで全て弾けるけど、スタカート付いているしそんな速くないから移動する余裕もあるし、普通に 1 ポジ 3 ポジとか使う方を選ぶ。」と述べていた。



図 9：教本運指に倣う運指



図 10：教本運指を変更する運指

偶数ポジションへの肯定的意識

また「教本運指使用への消極的依存」に付随して、一次調査では偶数ポジション使用について否定的な意見が多かったが、今回はその背後にある肯定的な意見も得られた。代表的には「偶数ポジションも使えた方

が選択肢は増えるから、より楽な運指を使える。」，「偶数も有効活用できたら便利と思うから意識的に練習する。」といった発言データを得た。

3.2.2 A 線・E 線の使い分け

このカテゴリーは「各弦の特性」「強音での E 線優先」から構成した。A 線と E 線は 4 弦の中でも比較的使用頻度が高く音域も近い。そのため、E 線で容易に押弦できる音符でも、あえてポジションを上げて A 線で演奏することがある。このカテゴリーでは、対象者が A 線・E 線をどう使い分けていたか説明する。

各弦の特性

インタビューから E 線について、「E 線は他の弦よりも細く金属音のようなキンキンした音質だから、優しく弾きたい時には避ける。」，「E 線は、特に開放時は音が開きすぎる。A 線の音の方が柔らかい。」などと述べられ、多くの対象者が E 線の音質は他の弦に比べ金属音に近いと感じ、各弦それぞれ適した弾き方がある事が示された。

強音での E 線優先

先述の「各弦の特性」に関連し「同じフレーズが繰り返されたら、音色に変化をつけるため 1 回目は E 線で強く、2 回目は A 線で弱く、みたいな弾き分けをする。」と言う発言よりサブカテゴリーとしてまとめた。

その例を図 11 に示す。1, 2 小節目と 3, 4 小節目はほぼ同じフレーズだが、1 小節目は *f*=フォルテ（強く）なので E 線で、3 小節目 *p*=ピアノ（弱く）なので A 線で弾いているのが分かる。



図 11：繰り返し後に変更する運指

3.2.3 押さえにくい指

このカテゴリーは「第 1・第 4 指と第 2・第 3 指との比較」「3-4 トリルの回避」の 2 つのサブカテゴリーで構成した。第 1～第 4 指（人差し指～小指）までの各指の特性及びそれによって生じる傾向を説明する。

第 1・第 4 指と第 2・第 3 指との比較

第 1・第 4 指は、第 2・第 3 指に比べ押さえにくいという意見が多かった。これまで第 4 指の押さえにくさやビブラートの掛けにくさばかり取り上げられていたが、第 1 指に対してもその意識は存在するようである。これについて「1, 4 がビブラート掛けにくいのは指の腹の肉が 2, 3 よりも少なく、4 本の指の中では外側にあるから。ビブラート掛けるには弦の上で指を転がすから、肉量が多くて重心が内側にある方がやりやすい。ただ押さえるだけでも、肉量ある方が押さえている実感ある。」と述べられたが、特に第 4 指がこれまで避けられたのは、これが大きな要因となっていると考えられる。

3-4 トリルの回避

一次調査では「トリルのこだわり」として、どの指使いが多いか触れたが、二次調査でも 3-4 トリルは避ける、と述べる対象者が多かった。一方、少数派ではあるが 3-4 トリルに抵抗無い対象者もいた。

図 12 は 3-4 トリルを避けた運指、図 13 が避けなかった運指である。3-4 トリルを避けた対象者からは「3-4 トリルは音を細かくはっきり鳴らすのが難しい。持続力も無い。」と述べられたが、避けなかった対象者からは「昔からあまり 3-4 は避けようとか考えなかった。確かに小指は非力だけど、はっきりしたトリルを鳴らすためにその分指板を叩く様に押さえる事を教わっていた。」と述べられた。



図 12：3-4 トリルを避ける運指



図 13：3-4 トリルを使う運指

3.2.4 第 4 指の使い方

このカテゴリーは「強弱による第 4 指」と「第 4 指か開放弦か」から構成した．一次調査では，フレーズの頂点やビブラートをしっかり掛けたい大事な音では，第 4 指を避ける，と言う意見が多く「第 4 指回避」というサブカテゴリーを作成したが，二次調査では意識的に第 4 指を使用する対象者もあり，その事例も見出した．また，第 1 ポジション第 4 指と開放弦で同じ音高の場合，どう弾き分けるかも判明した．

強弱における第 4 指

第 4 指も比較的抵抗無い対象者が，大事な音で第 4 指を避けるかどうかは主に「強弱」が関係していた．

図 14，図 15 はともに同じ対象者の運指である．図 14 では強弱記号が *f*=フォルテで，このフレーズの頂点となる音＝シを第 3 指で押さえている．本来このフレーズは全て第 1 ポジションで演奏可能で，その場合ファソラシを 1-2-3-4 と押さえる事になる．しかし途中で第 2 ポジションに上がって 1-1-2-3 と押さえ，頂点の音を強く，そしてビブラートを掛けやすいように弾いている．一方図 15 では，明確な強弱記号は無いが，*dolce*=ドルチェ（優しく，甘美に）と言う表現記号があるのでフォルテよりも弱い音での演奏が求められる．そこで対象者はフレーズの頂点でも，第 4 指で柔らかに演奏している．また「フレーズの頭」で先述した図 10 も，*mf*=メゾフォルテ（少し強く）であるため頂点の音を第 4 指にしている．

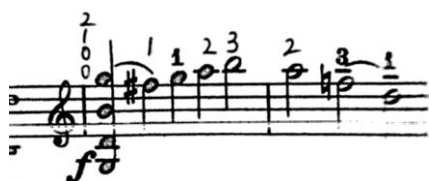


図 14：強音で第 4 指を避ける運指



図 15：弱音で第 4 指を使う運指

これについて「流れの中で一番高い音や長く伸ばす音は，フォルテ以上なら 4 は避けるけど，メゾフォルテ以下や優しく弾きたい場合にはそのまま 4 も抵抗無く使う．」と述べている．今回ある対象者の事例のみ提示したが，「メゾフォルテ以下や，優しく弾きたい時には第 4 指も使用する」と言うのは他数名の対象者も共通していた．その一方，弱い音でも大事な音は第 4 指を避ける，という対象者もいた．その対象者は図 15 の 2 小節目を 1-4-3 と押さえ，第 3 指でビブラートを掛ける運指をしていた．

第 4 指か開放弦か

先述したように，第 1 ポジションの第 4 指の音は右隣の開放弦と同じ音である（第 1 ポジションの時，G 線第 4 指レ＝D 線の開放弦，D 線第 4 指ラ＝A 線開放弦，A 線第 4 指ミ＝E 線開放弦，となる．図 1 参照）．このレ・ラ・ミの 3 音が出て来た時，第 4 指と開放弦をどう使い分けるかと言うと，数名の対象者では「音符の長さ」が関係し，8 分音符以上か未満（＝16 分音符以下）かを境界線とする傾向が見られた．

図 16，図 17 より，8 分音符なら第 4 指を使い，16 分音符では開放弦＝0 にしているのが分かる．これについて対象者は「もちろん曲の速さや音の並びによっては 8 分音符でも 0 使ったりするけど，大体 8 分音符は 4，16 分音符は 0 みたいに決めている．16 分だとすぐ弾き終わって聴き手は 0 でも 4 でも分からないから，少しでも楽な 0 で．逆に 8 分は聴き手の耳に十分入るから，4 で少しでもビブラート掛けたい．」と述べていた．また他の対象者数名も同じ理由で，ボーダーを 8 分音符より長いかどうか，で意識していた．



図 16：第 4 指使用の運指



図 17：開放弦使用の運指

3.2.5 移弦かポジション移動か

名付けが変わっているが，このカテゴリーは一次調査での「取捨選択」の内容に近く，フレーズの中で移弦かポジション移動，どちらかせざるを得ない場合どちらを選択するか，についてである．

図 18，図 19 はそれぞれ，フレーズの中で移弦する運指，ポジション移動する運指である．前者では最初の 3 音を 3-3-3 と押さえており，頭の音を E 線，残り 2 音を A 線に移弦して弾いている．この運指にした理由を対象者は「教本運指だと 3 ポジ→1 ポジ→3 ポジになっているけど，跳躍するにはあまり余裕が無いから，

そのまま 3 ポジで移弦する方を選んだ。」，「スラー中のポジション移動が何か好きじゃない。どうしても移動音とか入るから。」と述べている。それに対し後者では最初の 3 音を 3-1-1 と押さえており，頭の音を第 3 ポジション，そして残り 2 音を同じ E 線で第 1 ポジションに下がって押さえている。こうした理由として，「スラーがあるから，音を途切れなくするためにこうした。移弦だとどうしても途切れて微妙に音色も変化してしまう。」，「確かに跳躍は少しリスクだけど，3 ポジと 1 ポジの移動だからすぐ慣れるし，フレーズは音色を統一するために同じ弦で弾きたい心理があるかも。」と述べていた。



図 18: ポジション移動する運指



図 19: 移弦する運指

一次調査との繰り返しだが「多少音色は変化しても，正確に音を取れるかリスクを負い，かつ移動音を入れてまでポジション移動するよりは移弦する」派と，「フレーズの中では，移弦して音が途切れたり音色が変化するよりも，音色に統一感を持たせるためにポジション移動する」派にはっきり分かれた。

また移弦とポジション移動について，永見 [6] は「スラーの無い移弦の難しさは，移弦する瞬間に弦上で弓が動いて不要な雑音が入る事。スラー有りの移弦は一弓でいくつかの音を弾く運弓であるが，その根底には滑らかに弾く事が求められる。どちらの場合も，右腕の動きを最小限に留めるのが大切。」や，「ポジション移動は，移動音は奏者が聴き他の人には聞かせないと言う考え方が大事である。モーツァルトやメンデルスゾーン作品では聴き手に移動音を聴かせるべきではないが，ブラームスなどの民族的な舞曲ではそれが良い効果をもたらす場合がある。」と述べている。

3.3 まとめ

二次調査より，運指決定のプロセスにおける要因は表 2 で示したように，「奇数ポジションの優先意識」「A 線・E 線の使い分け」「押さえにくい指」「第 4 指の使い方」「移弦かポジション移動か」の 5 つのメインカテゴリから生成され，それぞれ順に，「安定の奇数ポジション」「偶数ポジションへの不安感」「フレーズの頭」「教本運指使用への消極的依存」「偶数ポジションへの肯定的意識」，「各弦の特性」「強音での E 線優先」，「第 1・第 4 指と第 2・第 3 指との比較」「3-4 トリルの回避」，「強弱における第 4 指」「第 4 指か開放弦か」から構成された。「移弦かポジション移動か」はサブカテゴリが構成されなかったが，一次調査での「取捨選択」に相当するため，例外的に下層を持たない独立したカテゴリとする。

4. 考察

一次調査で生成したサブカテゴリについて再検証し精緻に調べるため二次調査を行ったため，一次調査のサブカテゴリと二次調査のメインカテゴリの階層的關係は等しい。そのため，運指決定における認知的メカニズムの要因は，一次調査でも既出の「運指の安定性」と「表情付け」の 2 つのメインカテゴリに大別されると考えられる。

これまでに提示した運指の個人差について自動運指推定への応用と言う観点から考察する。本研究で見出した個人差の事例において，一般的なルール化が容易なものや困難なものがあるが，運指推定への応用には前者を優先すべきだと考えられる。

本稿では，ルール化が比較的容易な部分は「トリルのこだわり (3-4 トリルの回避を含む)」，「フレーズの頭」，「第 4 指と開放弦」であると考えられる。その理由について，以下説明する。

「トリルのこだわり」において大半が 1-2 トリルか 2-3 トリルか，奏者によっては 3-4 トリルもたまに使用すると言うことで，多少個人差はあるものの，特に偏りが無い＝その時の音の流れに合わせる奏者が多かった。よってトリルに関しては，1-2 トリルか 2-3 トリルのどちらか，運指の流れで 3-4 トリルも考慮される場合のみ，3-4 トリルもパターンに加えれば良いので，容易であると判断できる。

「フレーズの頭」は，フレーズの頭の音が偶数ポジションの場合，そのまま偶数ポジションか，上下どちらかの奇数ポジション (例：第 2 ポジションならば，第 1 か第 3 ポジション) に変えるだけである。上下の奇数ポジションどちらを好むかは奏者の好みと音の並び次第であるが，この 3 パターンのいずれかに収束すると考えられる。

「第 4 指か開放弦か」は先述したように，第 1 ポジションの第 4 指と開放弦の 2 択のみである。奏者によ

ってその2つの使用頻度のバランスに違いはあると考えられる(図18の冒頭を4-3-2-3-4では無く0-3-2-3-0に、図19を3-0-1-2ではなく3-4-1-2にする等)が、第1ポジションである限りこの2択のみで良いため、パターン化が容易である。

一方、ルール化が難しいものもある。「強音でのE線優先」において、同じフレーズの繰り返しの時に強弱の変化はよく使われる表現だが、必ずしも弦を変えとは限らない。「第4指回避」や「奇数ポジション優先意識」も、代わりにどの指を使うのか断定は難しい。これらに共通するのは、前後の音の流れを考慮しなければならない点である。これらをルール化するには、前後の流れを考慮した運指の遷移を調査する必要があるが、本研究ではそれについては着手していない。

現段階では、前後の流れを考慮せずともある程度ルール化が可能な「トリルのこだわり」「フレーズの頭」「第4指か開放弦か」を機械学習へ組み込む事で、多様な運指の自動推定の実装化に貢献できると考えられる。

5. 結論

本研究では、バイオリン奏者の運指決定における個人差について認知科学の観点から調査分析し、その結果運指決定は「運指の安定性」と「表情付け」の2大要因から構成されることを見出した。また個人差の事例を挙げた中で、「トリルのこだわり」、「フレーズの頭」および「第4指か開放弦か」は比較的パターン化がしやすいと考えられるため、これらを自動運指推定へ組み込むルールへ昇華させ応用することで、これまでの自動運指推定に多様さをもたせることが可能になる。

しかし自動運指推定への応用にはまだ課題も残っており、前後の音の流れを考慮すると運指のパターン化が容易ではない箇所も発見した。今後もさらに調査を進め、運指の個人差を明確にパターン化することが必要である。

参考文献

- [1] 長田若菜, 酒向慎司, 北村正, 演奏記号を考慮したバイオリン運指の推定. 情報処理学会研究報告, 2015-MUS-106, 2015.
- [2] R.アイエロ, 大串健吾, 柴田淑子, 音楽の認知心理学. 誠信書房, 2008.
- [3] 兎束龍夫, 篠崎弘嗣, 鷺見三郎. 新しいバイオリン教本 5. 音楽之友社, 1995.
- [4] 安達真由美, 小川容子, 演奏を支える心と科学. 誠信書房, 2011.
- [5] 篠崎弘嗣, 篠崎バイオリン教本 4. 全音楽譜出版社, 2004.
- [6] 永見信久, 初期段階におけるバイオリン指導法に関する考察. 教育臨床総合研究 12 2013 研究.

連絡先

住所: 〒041-0803 北海道函館市亀田中野町 116-2 公立はこだて未来大学

名前: 齊藤 塁

E-mail: b1012044@fun.ac.jp

共有フォルダを介在した組織知識共有 An Organizational Knowledge Sharing Method based on a Shared Folder

齊藤 典明
SAITO Noriaki
saito.noriaki@lab.ntt.co.jp

日本電信電話（株）セキュアプラットフォーム研究所
NTT Secure Platform Laboratories

【要約】現在の組織活動において、組織活動中に作成された資料を蓄積する活動が定着している。蓄積された資料を的確に活用できれば、その後に発生する同様の活動を効率的に実施することができる。しかしながら、例えば 10 年くらいの長期間にわたる組織活動においては、蓄積資料は大量になるものの、資料を取り出すための困難さが発生し、必要な資料が的確に取り出せないという問題が発生している。そこで、組織における長期間に渡った情報蓄積の実態と、蓄積情報を組織知識として長期間活用するための手法について述べる。

【キーワード】知識共有，組織知識，コラボレーション

1. はじめに

高いパフォーマンスを維持して組織活動を行うには、組織における目標・ビジョンが明確であること同時に、組織のメンバーに目標・ビジョンが浸透していることが必要である[1, 2]。そして、目標・ビジョンを達成するためには、組織としてスキル・知識を保有し続ける必要がある。

このようなテーマに対して、従来から組織メンバー間で紙または口頭で組織の様々な知識を共有・継承してきた。この 25 年間では、WWW が考案され世界中に広がった。その結果、オフィスワークの様々な情報が電子化されて流通するようになった。そのため、組織メンバー間の知識の継承も電子的な情報によって行われるのが一般的になってきている。しかしながら、組織において電子的に蓄積された情報を組織の知識として蓄積・活用する意識は必ずしも高くない。そのため、多くの情報は組織の知識として活用できるにも関わらず、十分に活用されないまま死蔵している場合も多い。

2. 知識共有の歴史

組織内に蓄積されている情報や知識を、情報ネットワークを用いて共有してゆく研究は以前よりあった。1990 年代初期の試みとして、組織メンバーそれぞれが持っている情報や知識をハイパーテキストに記録し、情報を有機的に活用するアプローチが考案された。例えば、NTT では FISH という組織メンバーが組織内で共有すべき様々な非定形な情報をノウハウとしてハイパーテキストに記述・蓄積し、キーワードをベースに蓄積情報内の自動リンクを張ることで、組織内の情報を有機的に結合し組織の知識としてゆくシステムである [3]。WWW もまたこの時期にグループ内の知識共有目的で考案されている [4]。この時期は、各自の所有する情報を情報ネットワーク内に如何に蓄積させてゆくかが、大きなポイントであった。

1990 年代半ばになると WWW が世界的に普及した。そのため、個々の組織内の情報資源は貧弱であっても、世界中に広がるハイパーテキストによる情報ネットワークを活用すること、あるいは、すでにネットワーク上で流通しているテキストデータをハイパーテキスト化して利用することで情報資源の問題は解決された。替わって、大量の情報の中から如何に目的の情報を探し出すかがポイントになった。

2000 年代になると、情報ネットワークを介して情報や知識を得ることが浸透したと共に、SECI モデル[2]に代表されるナレッジマネジメントの概念も浸透した。そして、多くの組織では情報ネットワークを用いて組織の活性化を行いつつ、組織内の知識を蓄積・共有してゆく活動が広がった。ここでは、組織の枠を乗り越えて、同じ目的意識や興味を持った人同士で会話することで自然と知識が共有される、コミュニティベースのアプローチが中心となった[5,6]。

現在は、情報ネットワークを用いて組織の知識を共有することが重要であるという考え方は定着している。例えば、ISO9001 の 2015 年の改定では要求事項として「組織の知識」への言及が加わった [7]。そのため、知識共有のためのコミュニティを形成しなくても、現場組織で自発的に組織の知識を蓄積・共有する活動がおこなわれていると考えられる。具体的には、多くの現場組織ではボトムアップ的に組織活動で用いられた資料を共有フォルダや Wiki などに蓄積し、組織の知識として活用する活動が定着している。よって、情報・知識の共有に対する組織的な課題は解決されたように思われた。

しかしながら、現在もなお、蓄積された知識を十分に活用できないままという現状も見えてきた。ITR の IT 投資動向調査資料[8]を見ると 2011 年から 2015 年まで「情報・ナレッジの共有／再利用環境の整備」は重要度指数が上位でありながら、実施率は低く、重要度指数が下位のものの方が高い実施率になっているものがあるほどである。さらに 2016 年では、実施率が低いまま重要度指数までも下がっている。このことから知識共有に対する課題は解決されていないことが類推される。

一方で、この 25 年間で情報ネットワーク環境も大きく変化した。1990 年代の電子データはフォーマットやメディアも含めて様々な形式のものが混在していた。この状況において情報や知識を共有するには統一的なデータフォーマットが必要であった。2000 年代になると、電子データのフォーマットは MS-Office 系ドキュメント、PDF ドキュメント、テキストファイルが主流になり、データの共有方法も、SMB 形式の共有フォルダや CD-R などに蓄積されるようになった。2000 年以前の電子データは、これらとは異なる形式で蓄積されていることが多く、現在では利用不可になっているものも多い。しかしながら、2000 年以降の電子データは、現在と同じ形式で蓄積されているものが多く、2016 年の現在でも利用可能なものが多い。これは単純に参照可能という意味ではなく、コンピュータを用いて解析して活用することが可能であることを意味している。そこで今回、ボトムアップ的な組織内資料の蓄積方法の実態を踏まえ、今後どのような知識共有が実現できるかについて述べる。

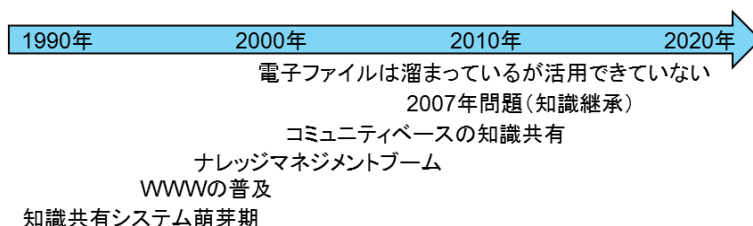


図 1 知識共有の発展

3. 共有フォルダのマネジメントの現状

3.1 NTT 研究所における共有フォルダの事例

2010 年に NTT 研究所内の ICT 利用の効率化における課題の一つに、ボトムアップ的に共有フォルダが乱立していることがになった。NTT 研究所は、複数の研究所から成り立っており、20 人前後の研究グループを最小単位とし、3 個程度の研究グループをまとめた研究プロジェクト、複数の研究プロジェクトをまとめた研究所で構成されている。共有フォルダは研究グループや研究プロジェクト、研究所ごとに乱立していた。また、組織改編も頻繁にあり、組織改編の最中に共有フォルダデータの継承先がなくなり忘失する場合や、研究グループ単位ではうまく継承して長期間データを継承している場合などそれぞれである。NTT 研究所内の 7 個の研究グループの共有フォルダの状態を調査した(表 1)。その結果、共有フォルダ内の資料の規模は数百 GB 以上にもなっており資料を探し出すのが困難になっているグループもあることや、共有フォルダの構造には 2 つのタイプがあることがわかった(図 2-A, 図 2-B) [9]。図 2-A は、共有フォルダ内がまずは要件ごとに分類されており、その中は年度ごとなど時系列で分類されている場合である。図 2-B は、共有フォルダ内がまずは年度などの時系列で分類されており、その中は要件ごとに分類されている場合である。

また、構造の違いによる利用における特徴があることも判明した。多くのグループの共有フォルダは前者の構造であり、長期間運用しているうちに共有フォルダ内に蓄積されている資料がどのようなものかわからなくなっている傾向にある。一方、一部のグループは後者の構造であり、運用年数が長くてもファイルの所在がわからなくなることが少ない傾向であった。これは、前者の場合は、組織活動における活動テーマが固定的であれば第一階層のフォルダは増加しないが、企業活動においては社会情勢に応じて活動テーマも頻繁に変化する。そのため、第一階層のフォルダは年々増加してゆく。一方、後者の場合

は、第一階層は時系列であり毎年 1 個ずつ増加してゆく程度である。このとき、過去の資料を探そうと思ったとき、特に直近である 1 年前の資料を探そうと思った場合、前者であれば、まずは第一階層の多くのフォルダから該当の要件のフォルダを探し、次に前年のフォルダを探すことになる。ここで、共有フォルダにおける資料の蓄積は、資料のカテゴリ分類である。資料のカテゴリ分類の難しさは、以前より『「超」整理法』[10]などで行われているように、カテゴリ分類から目的の資料を取り出すのは難しい[11,12]。そのため、探索を繰り返すことになる。そのため、第一階層で探索フォルダを間違えた場合は、第一階層まで戻って多数のフォルダ名の中から探索することになる。一方、後者の場合は、まず前年のフォルダに入る。前年のフォルダ内は、その年の活動テーマのフォルダだけであるので、前者における第一階層のフォルダよりは少ないため、探索範囲が限定される。そのため、探索を失敗した場合においても探索範囲が限定されるためユーザの負担が小さくて済む、という構造的な特徴があるからである(図 2-C)。

以上の結果、前者の構造のまま共有フォルダを運用した場合、資料を蓄積する活動は継続できるものの、蓄積資料を探すことが困難になり、共有フォルダ内が混沌としてしまう。例えば、表 1-G7 の場合、図 2-A のタイプで共有フォルダ内は整理されているが、10 年以上にわたって運用されており多数のファイルが蓄積されている(図 3)。この中から昨年のプレゼン資料を探そうと思った場合、8,725 個のフォルダの中に 46,887 個のファイルがあり、この中の数個が目的のファイルになる。ファイルを探すために、まずは 49 個の第一階層フォルダの中から、ファイルの蓄積されていそうなフォルダを選択することになるが、どれであるかわからないと、最初のカテゴリ分類で窮することになる。ファイル名もわからない場合はファイル検索も難しい。第一階層の選択が失敗した場合、多くのフォルダを探索することになり、資料探索者への負担は大きくなる。結局、資料を蓄積した人だけが、資料の所在がわかるという蓄積場所情報の属人化が起こることになる。その結果、必要な資料は蓄積した人に問い合わせ、蓄積場所情報をもらった上で目的の資料を取得するという形態になり、共有フォルダはファイルの受け渡し場としての機能だけになる。このようになると、自発的に共有フォルダから必要な資料を取り出す活動が停滞してしまい、共有フォルダ内の資料は死蔵した状態に陥る。

表 1 共有フォルダ内の蓄積量例

研究グループ	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
共有フォルダ内データ量	180GB	200GB	2.8TB	500GB	300GB	272GB	102GB

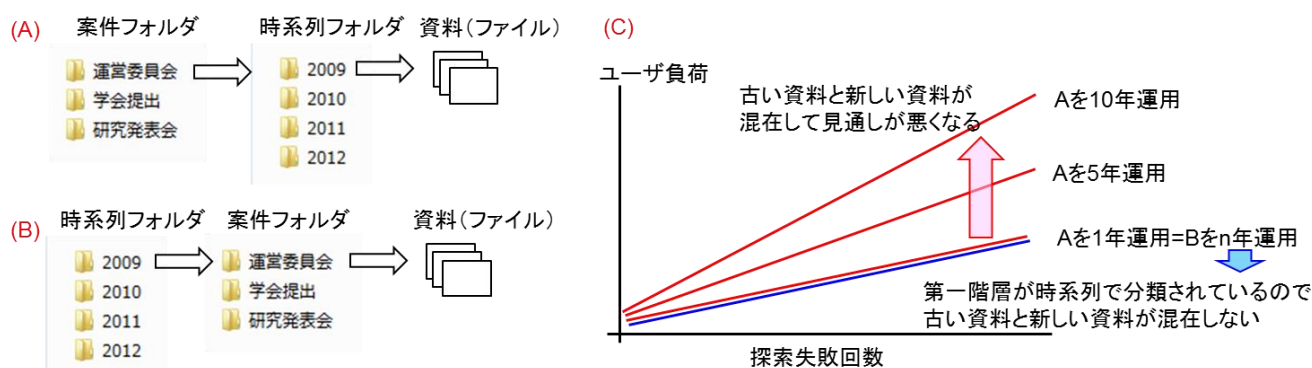


図 2 フォルダ構造とユーザ負荷のイメージ図



図 3 混沌とした共有フォルダ例

3. 2 一般的な共有フォルダのフレームワーク

これに対して、世の中一般で考えられている共有フォルダのフレームワークとも比較してみることにした。共有フォルダに対するフレームワークとしては Tips 的なものは多数存在する。そこで、Google で「共有フォルダ+整理」または「共有フォルダ+整理術」で検索された様々な Web ページから、今回の趣旨にあう情報の整理術を記載しているサイトを 10 個選び調査した[13] (Appendix)。

調査結果からわかることとして、一般的に言われている手法は図 2-A のタイプが 10 個中 9 個であった。また図 2-B と同じタイプの 1 個を含む 10 個中 4 個は一定期間で共有フォルダ内の古い資料を整理することを推奨している。残りの 6 個については古い資料の扱いについては言及していなかった。よって、一般的に言われている手法のほとんどは、長期間運用することで共有フォルダは混沌とした状態に陥ることと、一定期間で蓄積ファイルを整理することを推奨していることから、長期的にファイルを保管する活動は失われると考えられる。

また、一般的に言われているフォルダの命名規則と、自然な形態で命名された研究所内共有フォルダのフォルダ名約 4,000 個を比較してみた。その結果、フォルダ名の命名において一つの特徴があることがわかった、自然な形態で命名されたフォルダ名に使われている単語は、一般的に言われているフォルダの命名規則に合致するものも多かったが、どれにも属しないものも多数あった。一般的に言われているフォルダの命名規則を確認してみると、フォルダ名は時系列、分類方法、注釈や記号に分類される。実際のフォルダ名にはこれらに該当しないものが多く、一般的に言われているフォルダの命名規則では、ここは自由裁量に任されている部分である。そこで、約 4,000 個のフォルダ名から時系列、分類方法、注釈や記号に分類される単語を除外したところ、残った単語は主に蓄積されているファイルの内容やファイルが使われたイベントの名称を示す単語が中心であることがわかった(表 2)。これらは、資料の蓄積時に考慮されて命名されているものである。そのため、資料を探すという観点で、これらのフォルダ名を活用できる可能性があることもわかった。

このことは、フォルダ名はファイルの特性を少ない単語で言い表しており、フォルダ名が類型化できたことで、フォルダ名をファイルのメタデータとして扱える。一方、資料を探すためにファイルの中身まで検索対象とする方法もある。この場合、システムを実現する上で、ファイルフォーマットの変更に追随する必要性と、ファイルの中身まで検索すると検索結果が大量になり、かえって絞り込みが難しくなる問題がある。これに対して、フォルダ名に限定してファイル探索を行うことは、より簡易な仕組みで実現できるメリットがある。

表 2 フォルダ命名の特徴

命名方法の分類	具体例	Appendix での記載数
時系列	年, 日付, 時期, 順番 など	5 個
分類方法	組織名, ロケーション名, 担当者名, 整理方法 など	8 個
注釈・記号	資料への注釈, 整理上の記号 など	4 個
内容・イベント	資料内容の性質や, 資料を使用した活動を名称にしたもの など	記載なし (各整理法では自由記述)

3. 3 共有フォルダ利用における新たな着眼点

次に、共有フォルダから資料を探すという観点において検討をおこなった。共有フォルダから資料を取り出すという行為には 2 通り考えられる(表 3)。一つは、蓄積場所を特定されて必要な資料を取り出す場合や、資料蓄積者自身が資料を取り出す場合である。この場合は、必要性が明確な資料を直接取り出す場合であり、効率的に資料を取り出せるものの、それ以外の資料については、有用な資料であっても存在に気が付かないことになる。もう一つは、自発的に共有フォルダから必要な資料を探し出す場合である。この場合は、資料の所在だけでなく必要としている資料の有無もはっきりしない場合である。しかしながら、関連する資料も見つけ出すことが可能であり、多くの資料を活用することで、組織の知識として役だてることが可能になる。そこで、ここでは組織内の知識を積極的に活用するという観点で、後者の場合を検討対象とした。

長期間運用された大量の蓄積資料からより多くの知見を得るために、どのような効果が期待できるかについてリストアップしてみた。

- ・今の業務において過去資料を基に、いつまでに何をすればよいのかがわかる。
- ・再利用すべき資料が容易に取り出せる。
- ・検討の経緯や決定事項など重要な資料が容易に取り出せる。

- ・必要な資料の有無がわかる（ないのであればないことがわかる）。

共有フォルダの蓄積資料から以上のようなことがわかれば、蓄積資料を組織の知識として活用できると考えられる。この時、資料蓄積時に色々な情報を入力すれば上記の要件は満たせるかもしれない。しかしながら、情報の蓄積時においてユーザの負担を強いることで蓄積活動が停滞してしまい、そもそもの資料が蓄積されないという事態に陥る可能性がある。そこで、すでに定着している資料の蓄積活動に影響を及ぼすことなく、資料の活用を促進する仕組みの導入が必要になる。そのためには、蓄積資料を分析し、資料を活用するために必要な機能を有するインタフェースを導入する方式を提案する（図 4）。

表 3 共有フォルダ利用の意義と課題

	蓄積場所を指定されて利用／蓄積者自身が利用	自発的に蓄積資料を活用
メリット	・ 目的の資料を直接探せる	・ より多くの過去の知見を活用できる
デメリット	・ 目的の資料以外に目が行かないため、有用な資料に気がつかないことがある	・ 目的の資料がどこにあるかわからない ・ 多くの資料を読み解くのに時間がかかる

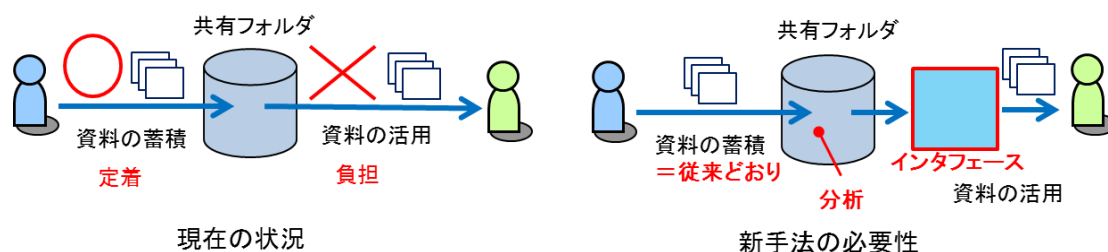


図 4 解決のアプローチ

4. 知識共有における新たなアプローチ例

4. 1 過去資料からの組織知識の自動生成

既存の共有フォルダの資料を組織の知識として活用するために、新たな機能を開発する。ここでは、具体的な利用シーンとして、過去の資料をベースに現在の活動の計画を立てる場合を検討した。活動計画を立てるにあたって、典型的な手法にガントチャート[14]の利用がある(図 5-A)。ガントチャートは横軸に日付単位の時系列を設け、縦軸に目標達成にあたって分割した作業項目を列挙する。作業項目ごとに作業期間を割り当て、時系列の目盛り内に目印をつける。これにより、いつまでにどの作業を行うのかを明確にすると同時に、該当の日付において作業が遅れているのか順調であるのかの判断をすることができる手法である。

そこで、共有フォルダに蓄積された資料からガントチャートを自動生成することを試みる。ガントチャートを作成するには作業項目と日付の情報が必要となる。これに対して共有フォルダ内の電子ファイルの内部から情報を読み取るという戦略もあるが、ここでは電子ファイルが新旧含めて大量にあるという前提から、ファイルフォーマットが頻繁に変更されるファイルの内部から取得することは得策ではないと判断した。そこで、電子ファイルに付随する情報を用いる戦略をとる(図 5-B)。

電子ファイルに付随する情報の 1 つとして、ファイルの蓄積場所の情報がある。フォルダ名はファイルの蓄積者がファイルの特徴を示すように分類または付与したものであるため、参考になると考えた。特にフォルダ名は表 2 に見られるような分類ができる。このうち、資料となるファイルは、時系列や分類方法、注釈・記号だけで分類できるものではないため階層的なフォルダ名のどこかには内容やイベントを表す単語が含まれていると考えられる。そのため、階層的なフォルダ名から不要な単語を除外したものが作業項目名として使えると判断した。特に図 2-B のフォルダ構造で蓄積されている共有フォルダを前提とした場合は、第一階層が時系列であり、第二階層について注釈・記号の単語を除外すれば、ファイルの塊に対するイベントなどの名称になるため、これを作業項目と近似できる。

電子ファイルに付随するもう 1 つの情報として、ファイルの属性情報がある。属性情報には、OS が UNIX や Linux 系の場合は、ファイル所有者、ファイルサイズ、最終アクセス日時、最終更新日時などがある。このうち、資料の時系列を把握するために、ここではファイルの最終更新日時のタイムスタンプに着目し、長期間の利用でタイムスタンプがどのようになっているかを調べた。共有フォルダ内や身の回りの電子ファイルのタイムスタンプを確認した結果、一部のバックアップツール等の使用によりフ

ファイルのタイムスタンプが崩れることがあるものの、多くの場合はファイルのマイグレーション程度ではタイムスタンプが失われないことが判明した。さらに、ファイルの種類とユーザの利用方法を分類してみると、タイムスタンプをユーザのファイル操作の日時として活用できるファイルと、活用できないファイルがあることもわかった(表 4)。そこでここでは、ユーザの作成した資料という観点で、MS-Office 系や PDF ファイルなどのファイルに限定してタイムスタンプを活用することとした。

システム構成は、共有フォルダ内のファイルをクローリングにより、ファイルの所在情報、ファイルのタイムスタンプを取得する(図 6-①)。その後、第二階層フォルダ名を作業項目名とし、第二階層以下のファイル最新のタイムスタンプを作業項目の日付とする。作業項目をガントチャートの縦軸として日付順に並べる。一つ前の順番の作業項目の日付の翌日からその作業項目の日付までを作業期間とし、第二階層以下のファイル数を作業量としてガントチャート上に矢印を配置したものを HTML 形式で出力する(図 6-②)。また、HTML 形式のガントチャートであるので、ガントチャート上に実ファイルへのリンクを張ることで、ガントチャートを参照しながら該当のファイルへアクセスすることができる(図 6-③)。ただし、電子ファイルはイベントの締切日前に完了することや、締め切り後に修正することもあるので、タイムスタンプをイベントの日付とするには誤差を含んでいる。また過去と現在では日付と曜日の組み合わせが異なる。そのため、HTML で出力されるガントチャートは過去の活動の参考と位置づける。実際の計画を立てるために、過去の活動は CSV ファイルとして出力し、該当年に暦にあわせてガントチャートを加工して活用する方針とした。

以上のようにして生成されたインタフェースの利用イメージについて述べる。共有フォルダには図 2-B 構造で資料が蓄積されている(図 7-①)。ある一定のタイミングで共有フォルダ内がクローリングされ、HTML 形式のガントチャートが出力される(図 7-②)。ユーザは過去資料を参考に、新しい活動計画を立てるときに該当のガントチャートを参照する。ガントチャートの確認により、該当の活動のおおよその流れを把握することができる。ガントチャート上の作業項目名を選択すると、その作業項目で作成された資料の一覧が表示される。資料名をクリックすると共有フォルダから該当の資料を取り出すことができる(図 7-③)。次に該当年の活動計画を立てるために、参照しているガントチャートの csv 形式の電子データを取り出す(図 7-④)。出力された csv 形式のファイルはユーザの主観で自由に修正できる。

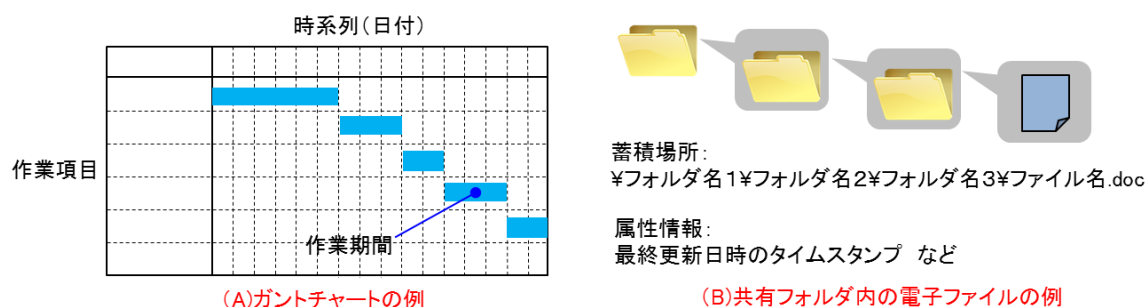


図 5 ガントチャートと電子ファイルの例

表 4 様々なファイルのタイムスタンプ

種別	概要	対象
ドキュメント系ファイル	組織活動で生成される資料のファイル	○
隠しファイル等	OS やアプリケーションが使用するファイル (ini ファイルなど)	×
自動更新ファイル	OS やアプリケーションの動作でタイムスタンプが更新されるファイル (eml ファイルなど)	×
ダウンロードファイル	ネットワーク経由などで取得したファイル	×
展開ファイル	アーカイブ形式で取得し、その後展開したファイル	×
データファイル	画像ファイルなど	×
プログラムファイル	exe ファイル, スクリプトファイル, ソースコードファイルなど	×

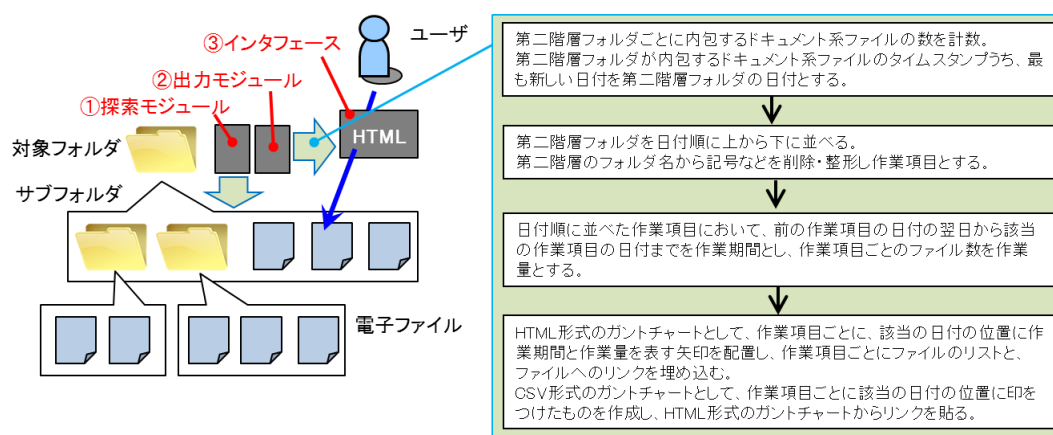


図 6 システム構造とアルゴリズム

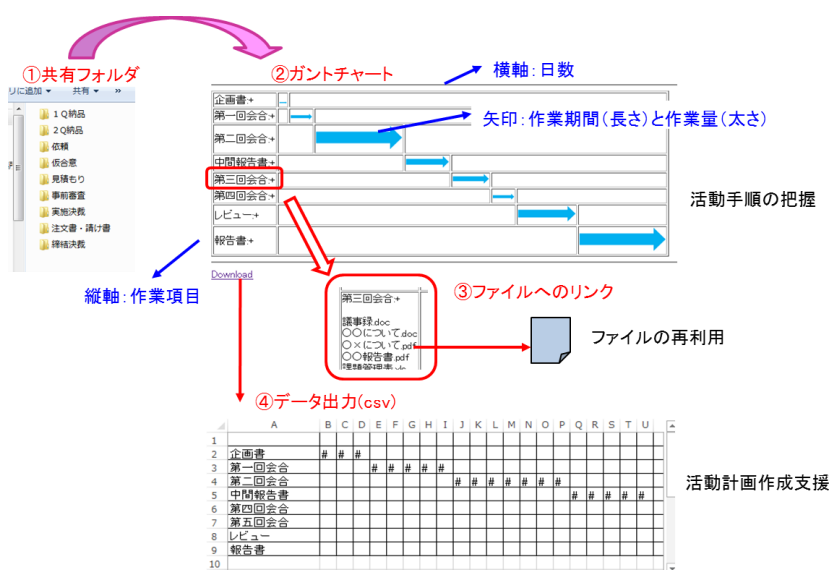


図 7 ガントチャートの出力と操作イメージ

4. 3 実施例

以上の方式について、実際の共有フォルダに対して実施した。ここでは、特定のイベントを達成するために結成されたプロジェクトの資料が蓄積されているフォルダに対して実施した。プロジェクトメンバーは毎回総入れ替えされ、前回の蓄積資料を頼りに次回の活動計画を立てている。ある回では、1年半程度の活動期間で 58 フォルダ中に 940 ファイルを蓄積した (図 8-①)。これを元に次の活動計画を立てる場合を想定する。過去の資料からイベント開催に必要な知識を得るには、多数のファイルを確認する必要がある。そのためには多くの労力と時間がかかる。何時までにどのような調整をするのか、どのような資料を作成するのかを把握する必要がある。この時、このフォルダに対して提案方式を適用したのが図 8-②である。提案手法により、活動の流れや、各作業項目の作業期間や作業量が直感的に把握可能になることがわかる。また、ファイルへのリンクを辿ることにより、各作業工程で必要となる資料に対して簡単にアクセスすることが可能になる。また、同じプロジェクトの異なる実施回のフォルダにも実施し、良好な結果を得ている。

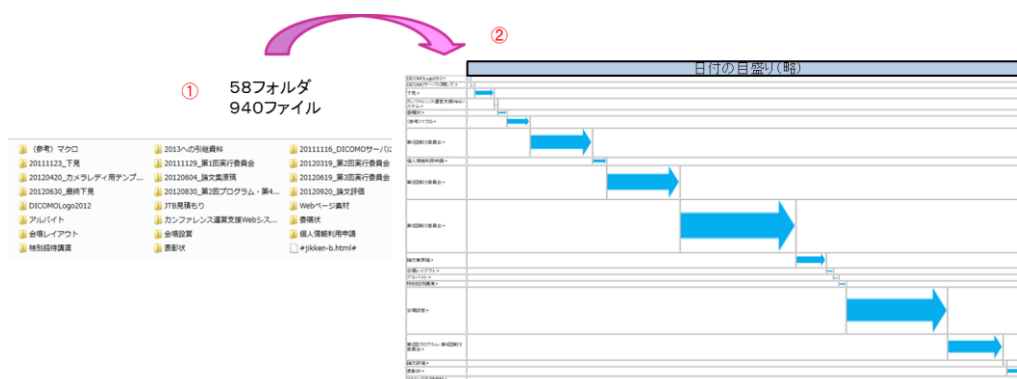


図 8 実データによる出力例

4. 4 期待される効果と役割

ガントチャートの作成において、縦軸は WBS (Work Breakdown Structure) に対応しており、プロジェクトを円滑に運用できる正確な WBS 作成には経験知を要するものである。また、一般的なガントチャート作成ツールなどでは、簡単な操作でガントチャートが作成できる[15]、項目と日付を入れるとガントチャートを生成できる[16]、スケジューラからガントチャートが作成できる[17]、という方法があるが、いずれの方法でも経験知が必要なものである。これに関して、提案方式では、蓄積資料から過去の活動を知見にしたガントチャートを自動生成できる。これにより、不慣れな作業であっても大まかな作業の流れを簡単に把握できるようになる。

しかしながら、実際の WBS では作業項目が階層構造を持つことや、並列して実施することがあるが、提案方式ではこれらの表現ができない(表 5)。そのため、実際に作成するガントチャートは提案方式によって生成されたものは draft として位置づけ、最終的には正確なガントチャートを作成することになる。この時、参考にするべきものとして作成資料数から算出した作業量の表示がある。一つの作業項目の作業量が大きい場合は、作業項目を分割することも検討することができる。また、各作業工程で作成された実際のファイルを確認することで作業工程名の分類や名称の修正も検討することができる。

このようにして、共有フォルダ内の蓄積資料から粒度は荒いがガントチャートを出力することができる。出力されたガントチャートに、他に必要となる情報の加筆やプロジェクト運営の実態に合わせて修正して活用することにより、以前の経験知をベースにした活動計画を立案できるようになる。

また、このような方式により、フォルダ名の命名が次の知見として役立つことが明確になれば、フォルダの分類方法やフォルダ名の命名方法についても影響がでることが考えられる。命名方法がよりわかりやすくなることが期待できる。一方で、命名方法をより厳格化することは、共有フォルダの自由な使い方に制限を加えることになるので、避けるべきものである。

表 5 提案方式の特徴

	従来からのガントチャート作成ツール	提案方式
メリット	・階層型や並列作業など複雑な形態も表現できる	・ファイル蓄積者の経験知を用いて作成 ・単純なので見通しが良い
デメリット	・作業項目の作成には経験知が必要	・複雑な構造が抽出できない ・使用用途は下書きのみであり、清書する必要がある

5. 個人の記憶と組織の記憶

今回、組織の記憶として、蓄積した過去の資料を扱った。組織の記憶を再現する方法として、時間軸を切り口に蓄積資料を整理してユーザに提示した。資料の利用方法によっては、時間軸ではなく、キーワードやカテゴリ、組織名、人物などを切り口に採り出すことが良い場合も考えられる。どのような方法が最適であるかについては、検討の余地がある。

個人の記憶では、過去の出来事を思い出す方法にエピソード記憶[18]を活用する方法がある。これは、時間的あるいは空間的な事象をキーに思い出す方法である。これらの方法は有効と思われるものの、組織の記憶については、個人の記憶のメカニズムとは少し異なる側面があるため、個人の記憶のメカニズムを組織にあ

てはめるための補正が必要であると考えた。例えば、組織メンバーが同じであれば、組織メンバーの誰かに聞けば、その人物の記憶にしたがって探せばよい。しかし、組織活動が長期間に渡ればわたるほど組織構成員が替わる。特に、組織構成員が全員入れ替わっても、組織活動のスタイルだけ残り続けていることがある[19]。また、組織が大規模になれば、一人が組織活動の全て把握しているわけではない。そのため、組織の記憶を辿るには、特定の誰かの記憶をあてにすることができない。

そこで、ここではオフィス内で経験する、組織の過去の知見を引き出すための組織構成員同士の会話を参考にした。ここでは、まず、「それは何時の出来事であるのか?」を明らかにし、その後、その時期の資料を探す、あるいは、その時期のキーワードや関係者を基点に資料を探し出す、というスタイルの頻度が高いと思われる。そのため、最初の切り口として時間軸とした。

今後の展開としては、**know who** や、一般的な情報の切り口として **LATCH 法** (**L** は位置, **A** はアルファベット, **T** は時間, **C** はカテゴリ, **H** は階層を意味する) [20] などの組み合わせも有効と思われる。

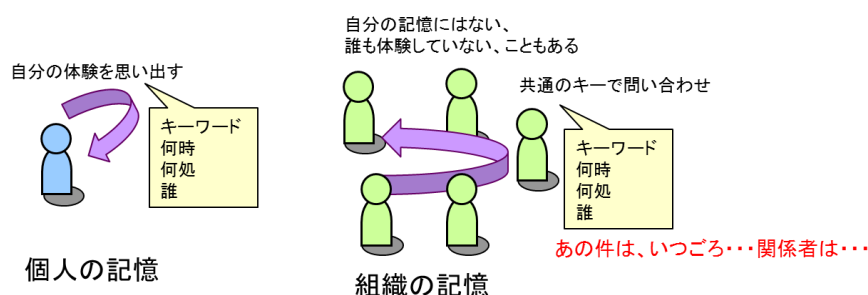


図 9 個人の記憶と組織の記憶

6. まとめ

現在の組織活動において、組織活動中に作成された資料を蓄積する活動が定着している。蓄積された資料を的確に活用できれば、その後に発生する同類の活動を効率的に実施することができる。しかしながら、例えば 10 年くらいの長期間にわたる組織活動においては、蓄積資料は大量になるものの、資料を取り出すための困難さが発生し、必要な資料が的確に取り出せないという問題が発生している。これは一般的に流布している共有フォルダの利用方法においても例外ではなく、長期間運用された共有フォルダ内の資料は死蔵しているか、消去される運命にある。

そこでこの問題を解決し、古い資料であっても組織の知識として活用できる手法を検討した。特に大量の蓄積資料を読み解くのは時間がかかりすぎる。そこで、大量の蓄積資料の中から、まずは何時までに何をするかをすばやく把握できると有益であると考え、具体的な方法として、ガントチャートを自動生成する手法を検討した。その結果、共有フォルダに蓄積された組織活動の資料から、粒度は荒いものの活動の流れを表現できるガントチャートが生成できた。

同様の仕組みの別な応用として、混沌としてしまった共有フォルダを時系列で見せるインタフェースの実現例がある[21]。ここでは、共有フォルダ内のフォルダ名のうち、表 2 における「時系列」、「分類方法」、「注釈・記号」に関する単語を除外し「内容・イベント」を表す単語だけを抽出し、さらに対応するファイル量が少ないものを除外したものを活動単位とした。そして、今回と同様にドキュメント系に限定してファイルのタイムスタンプを収集し、抽出された活動単位ごとに対応するファイルを時系列で見せるフォルダ整理のインタフェースを実現した。これにより、長期間の運用により何が蓄積されたのかわからなくなってしまった大量の過去資料について、いつどのような活動単位で生成された資料であるのかを容易に把握することができるようになった。具体例として、図 3 の共有フォルダに対して適用してみたところ、古い資料は 1997 年から蓄積されていることが判明した。また、どこに蓄積したのかわからなくなった転出者が作成した 2 年前のファイルを 10 分以内に見つけ出すことができた。対象のファイルは重要な資料であったため、フォルダ整理のインタフェースがなければ 1 日かかりで探すことになったことが想定される。

このような、共有フォルダに対して、ファイルの利用に特化したインタフェースを導入することで、共有フォルダの更なる利用価値が高まる。蓄積資料を組織の知識として活用するための利用シーンをさらに検討し、これらの手法をさらに発展させ、より効果的な共有フォルダ内資料の分析方法や知識抽出手法を検討することにより、共有フォルダが組織の知識としてより活用されるようになると思われる。

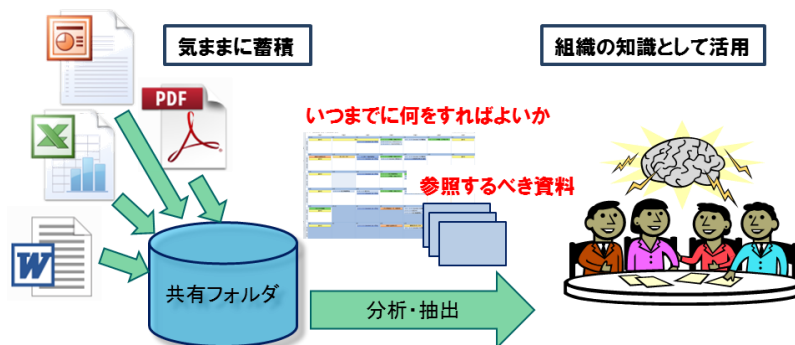


図 10 共有フォルダを介した組織知識共有の狙い

参考文献

- 1) P.F. ドラッカー(著), 上田 惇生(訳)『マネジメント基本と原則』ダイヤモンド社(2001).
- 2) 野中 郁次郎・竹内 弘高(著) 梅本 勝博(訳)『知識創造企業』東洋経済新報社(1996).
- 3) 関 良明, 山上 俊彦, 清水 明宏「ノウハウ蓄積システム FISH の実現とその評価」電子情報通信学会論文誌 D Vol.76-D2 No.6 pp.1223-1231(1993).
- 4) T.Berners-Lee, Robert Cailliau, Ari Luotonen, Henrik Frystyk Nielsen, Arthur Secret, "The World-Wide Web", Communications of the ACM, Vol.37, No.8, pp.76-82 (1994)
- 5) 齊藤 典明, 水澤 純一, 山本 平一, 山口 英「話題の自動抽出による電子メールの情報組織化手法」情報処理学会論文誌 Vol.39 No.10 pp.2913(1998).
- 6) 岡田 尚, 清水 健太郎, 高橋 慎二「イントラコミュニティの形成, 活動を支える一知恵の和サイト」NTT 技術ジャーナル Vol.19 No.1 pp.43-47(2007).
- 7) ISO 9001:2015 "Quality management systems – Requirements" (2015).
- 8) ITR, 国内 IT 投資動向調査 2011, 2013, 2014, 2015, 2016 各年 (<https://www.itr.co.jp/report/itinvestment/index.html>) [2016/01/29]
- 9) 齊藤 典明, 金井 敦「組織知識継承を実現する死蔵されない共有フォルダ構成法」情報処理学会論文誌 Vo.54 No.1 pp.295-308(2013).
- 10) 野口 悠紀雄『「超」整理法』中公新書(1993).
- 11) 国藤 進, 加藤 直孝, 門脇 千恵, 敷田 幹文『知的グループウェアによるナレッジマネジメント』日科技連(2001).
- 12) 松下 温, 岡田 謙一『コラボレーションとコミュニケーション』共立出版(1995).
- 13) 齊藤 典明「混沌フォルダからの組織知識の抽出手法の提案」情報処理学会研究会報告 Vol.2015-GN-94 No.12(2015).
- 14) ドラガン ミロセビッチ(著), PMI 東京支部(監訳)『プロジェクトマネジメント・ルーツボックス』鹿島出版会 (2007).
- 15) Microsoft Project(<https://www.microsoft.com/ja-jp/project/default.aspx>) [2016/04/12]
- 16) Backlog(<http://www.backlog.jp/tour/gantt/>) [2016/04/12]
- 17) GANTTplanner(<https://chrome.google.com/webstore/detail/ganttplanner/moknklcjehodibhanjhbjbbdignddcpd>) [2016/04/12]
- 18) E.タルヴィング(著), 太田信夫(訳)『タルヴィングの記憶理論 エピソード記憶の要素』教育出版 (1985).
- 19) ジリアン テット(著), 土方奈美(訳)『サイロ・エフェクト 高度専門家社会の罠』文芸春秋(2016).
- 20) Wurman, S.R. 『Information Anxiety 2』 Que(2000).
- 21) 齊藤 典明, 金井敦, 谷本茂明「組織知識継承のための共有フォルダからの活動単位抽出アプローチ」情報処理学会論文誌 Vo.57 No.1 pp.280-293(2016).

Appendix における参照先

- 1) もう探さない！迷わない！ファイル&フォルダ管理法 (<http://webnaut.jp/direction/568.html>) [2016/02/01]
- 2) 3つの観点でファイルを整理する管理法(<http://bizmakoto.jp/bizid/articles/0805/21/news023.html>) [2016/02/01]
- 3) 乱雑なパソコンのフォルダを綺麗に整理する7つのファイル管理術(<http://bamka.info/folder-management>) [2016/02/01]
- 4) 共有ファイル管理の悩み(<http://www.ys-consulting.com.tw/news/22417.html>) [2016/02/01]
- 5) 荒れ果てた共有フォルダの構成を整理して綺麗に保つ6つの工夫(<http://jmatsuzaki.com/archives/3248>) [2016/02/01]
- 6) 仕事整理術、メール・ファイル編(<http://wol.nikkeibp.co.jp/article/special/20101202/109456/>) [2016/02/01]
- 7) 共有フォルダを汚くしないためにどうしたらよいか(<http://ofsilvers.hatenablog.com/entry/cleanup-rules>) [2016/02/01]
- 8) 情報整理のヒント(<http://selfde.biz/e064.html>) [2016/02/01]
- 9) 3つのルールを覚えるだけ！これであなたもファイル整理の達人(<http://azby.fimworld.net/usage/closeup/20120404/>) [2016/02/01]
- 10) Windows ファイルサーバーの最適な運用ルールとフォルダ構成(<http://www.se-support.com/server/fileserv-folder.html>) [2016/02/01]

連絡先

住所：〒180-8585 東京都武蔵野市緑町3-9-11 NTTセキュアプラットフォーム研究所
 名前：齊藤典明
 E-mail：saito.noriaki@lab.ntt.co.jp

Appendix 一般的な共有フォルダの整理術 10 種

	概要	資料を探しやすくする目的の手法か？	図 2 の A と B のどちらのタイプか？	ファイルの長期保存を推奨しているか？
1	・第一階層はあらかじめ決めた分類を用意 ・第二階層以降のフォルダ名に通番と日付 ・ファイルの受け渡しはフルパスで行う	Yes	A	記述なし
2	・第一階層はプロジェクトごとに構成する ・第二階層は時系列で構成する ・フォルダは細かく分類しない	Yes	A	記述なし
3	・浅い階層にファイルを置かない ・第一階層は重複しないジャンル分け ・フォルダの名称は短くする ・第二階層のフォルダの頭は二桁数字 ・旧バージョンのファイルを入れるフォルダ ・ファイルの頭に日付を入れる ・よく使うフォルダはショートカットを作る	Yes	A	記述なし
4	・第一階層はプロジェクト単位 ・ファイル名に種別・分類・日付・通番	Yes	A	記述なし
5	・2 階層目までフォルダ構成を台帳管理 ・定期的にフォルダ構成を棚卸しする ・2 階層目まではフォルダのみとする ・フォルダ名の前を 2 桁連番 ・外部フォルダへはショートカット ・「ごみ箱」フォルダを作成	Yes	A	No
6	・第一階層を年代, 第二階層をカテゴリ分類とし, 3 階層程度に抑える ・ファイル名は日付や案件名など ・同じファイルを 2 か所に置かない ・ファイルのバージョンを明記	Yes	B	No
7	・保存するファイルは少なくする ・ファイルコピーはしない ・フォルダの分類方法を決めて徹底する ・フォルダ階層はなるべく浅くする ・わかりやすい名前	Yes	A	記述なし
8	・フォルダ階層は 3 階層以下にする ・フォルダに連番を付け管理する ・空 (カラ) のフォルダに目印 ・ファイル名に年月日をいれる	Yes	A	記述なし
9	・ファイル名は「日付+種類」 ・第一階層は用件ごと, 第二階層は期間や繰り返しごと ・年 1 回はバックアップをとる, ファイルの保存期間も決めて古いものは削除	Yes	A	No
10	・組織構成の変更に対応できる構成＝第一階層は組織構成で第二階層は年度 ・一定期間たったフォルダは消去 ・内部統制を意識してアクセス権管理 ・個人フォルダを作らない	Yes	A	No

語感知識を用いた英語句動詞学習支援システム Image Based Learning System to Acquire English Phrasal Verbs

田川 友瑛¹⁾, 由井 蘭 隆也¹⁾
TAGAWA Tomoaki¹⁾, YUIZONO Takaya¹⁾
s1450017@jaist.ac.jp, yuizono@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学
1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】日本人が苦手としている句動詞の学習を支援したい。そこで、コア理論を考慮したビジュアル表現（コア・イメージ）を指で触ることにより単語のイメージを体感できる、従来にないシステムを開発し、かつ学習者に推論をメタ認知させる機能を搭載した。そして、搭載する機能の有無により 4 つの学習者群を設定し、システムの有用性を評価した。システム使用直後に行われた 1 回目テストと、約 24 時間後に行われた 2 回目テストの点数を比較した結果、本システムは句動詞の意味の学習を支援できることがわかった。

【キーワード】語感知識 知識表現 身体化された認知

1. 研究背景

英語学習において、日本人は句動詞を苦手に行っていることが知られている（なお、句動詞とは”put off”などのように、動詞の後ろに副詞もしくは前置詞が続くような動詞のことである）。TOEIC 受験者が苦手とする単語・熟語の上位 20 位までの中で、約半数が句動詞であるという報告もある。

句動詞は一般的に書き言葉より話し言葉で多用される。句動詞を構成する単語は、中学校で学習した基本的な単語が多い。それにもかかわらず、なぜ句動詞の学習が上手いかわからないのか。主に 3 つの問題が考えられる。

(1) 母国語の過度な干渉

例えば ”put off” であれば、それぞれ「置く」「離れる」と訳せるが、それぞれの訳を合わせても「延期する」という訳が推論できない。構成する単語を日本語に直訳するという方略は、句動詞の場合は効果がない場合が多い。

(2) 多義性

“put off” は「延期する」以外にも、「取り去る」「降ろす」「（電気・電気器具を）止める」「（相手の注意を）はぐらかす、そらす」「（気持ちを）失わせる」「不快にする」「やめさせる」などの訳語を、文脈に応じて当てることができる。句動詞は一般的に多義性を持ち、さらに、それらの訳には一見して何の関連性もないように思われる。よって、一般的に句動詞の訳語は丸暗記して学習されるが、丸暗記して覚えた単語は忘れやすい(中村, 2013)。

(3) 句動詞を構成する単語の生産性の高さ

句動詞を構成する単語は基本的な単語が多く、他の単語とも結びつきやすい。例えば、”put” と “off” は、それぞれ他の様々な動詞や前置詞・副詞と結びつくため、まぎらわしい。

これら句動詞が持つ学習上の問題を解決するようなシステムを開発したいと考えた。そこで、認知言語学からコア理論を導入し、句動詞を効率的に学習できるような機能を搭載する。また、句動詞を覚えやすく、忘れにくくしたい。そのためにはタッチ機能を搭載したタブレット端末を利用し、身体感覚を通して単語の語感を学習できるようなシステムにする（本研究では、身体感覚から得られたコア・イメージの知識を語感知識と定義する）。加えて、学習者の推論をメタ認知させる機能を搭載し、学習者の句動詞の学習を支援する。

そして開発したシステムが学習者の理解や記憶を促進するかどうかを評価するため、日本人学生を対象にして評価実験を行い、得られたデータを分析した。

今日に至るまで、様々な英単語記憶システムが開発されてきており、タブレット端末上で単語を覚えるアプリケーションは既に存在する。しかしそれらは、単に英単語の丸暗記を促進する機能のみを搭載

したアプリケーションが多く、学習者の認知や、日本語と英語の違いに意識を向けられているものが少ない。また同時に、コア理論の重要性も 1990 年代から主張されてきているが、論文や刊行物上での解説が多い。

本研究の貢献は、コア理論に基づくビジュアル表現を触覚により学習者に体感させ、かつ推論をメタ認知させるような句動詞学習システムを設計・開発し、句動詞の学習を支援することに成功した点である。

2. 関連知識

2.1 コア理論

認知言語学で議論されてきたイメージ・スキーマの概念を発展させた「コア理論」という考えがある。これを用いた言語学習法が示されている(田中ほか,2006)。

その中では、英単語にはコア(脱文脈化された意味、イメージ)があり、人間はそのコアを文脈の中で調整することによって多様な解釈を可能にし、結果的に多義性が生まれると主張している。句動詞においても、動詞と副詞のコアの融合(schema blending)という認知操作によって意味が生まれているとされている。よって、もし句動詞のコア・イメージの知識を獲得できれば、たとえ全ての訳を暗記せずとも、文脈に応じて適切な意味を推論できるとされている。

コア・イメージの存在を認めるとしても、それは長期にわたる個人の認知の積み重ねの帰納により生まれるものであるので、直接コア・イメージを提示することは不自然ではないかという意見もある。確かにそうかもしれないが、コア・イメージを自然に形成するには、用例の違いを意識的に比較して学習させることが必要であり、かつその経験を何度も繰り返させる必要があると予想される。実際にはそのような学習環境を構築するのは難しく、英語との接触に乏しい非母国語話者はコア・イメージを形成しにくいと思われる。よって、コア・イメージの直接的な提示は、乏しい経験による誤ったコア・イメージの形成や、コア・イメージの非形成を予防する効果があると予想する。

この議論に関連して、ブロックを触ることで、前置詞“to”のイメージを帰納的に推論させる研究もある(福島・諏訪,2012)。その他、関連する教育実践として、コア・イメージを web ブラウザ上に提示し、学習者に没入感を持たせた研究がある(佐藤,2003)。

2.2 単語が持つ身体性

単語の概念を身振りの動作イメージで捉えることで、単語の記憶や記憶保持が促進されるという報告もある(川村,2006)。特に句動詞は、具体的な身体の動きや空間の認知を表現する単語で構成されている。よって、身体性を考慮することで句動詞の内面化を促進できると予想する。

2.3 推論のメタ認知と即時フィードバック

テストを返却する際に、生徒たちにテストにどのように備えたかをアンケート用紙に書かせた結果、勉強法に対するメタ認知を促進し、学習者の半数が学習法を具体的に改善したという研究がある。また大学の講義内において小テストの点数を即時にフィードバックした結果、小テストを行わなかった群に比較して成績が良くなったという研究もある。

2.4 関連する英単語学習アプリケーションについて

英単語を覚えるスマートフォン向けのアプリケーションは、数多く公開されている。誤答した英単語を再び提示する機能や、忘れた頃に再度英単語を提示する機能が搭載されていて、便利である。しかし、従来の英単語帳の形式や内容をそのままアプリケーションに置き換えたものや、丸暗記を支援するものが多い。人間の認知や英語の学習理論を考慮したシステムが望まれる。表 1 に、本提案システムと従来のシステムとの比較を示す。

表 1: 本提案システムと従来システムとの性能比較表

システム	特徴	ビジュアル表現	触感	推論のメタ認知
紙の辞書 (一般的な 英和中辞典)	重く、持ち運びに適さない。 初学者には解説が詳しくすぎる。	(×)言葉での説明がほとんど。	(×)ない。	(×)ない。
英単語帳 (例:システム英熟語)	受験に出る単語が体系的に網羅されている。	(△)図が盛り込まれているが、多くはない。	(×)ない。	(×)ない。
コア理論についての解説書	基本動詞や前置詞・副詞のコア・イメージと解説が載っている。	(○)単語の複数の用法を絵で説明しようとしている。	(×)ない。	(×)ない。
「mikan」	左右のフリック動作で単語を振り分け、高速で学習できるアプリ。	(×)ない。	(△)指で触って動作させることができる。	(×)ない。
「脳に刻む TOEIC 英単語」	単語の意味をイメージで学習できるアプリ。	(○)豊富で質の高いイラストが使われている。	(△)指で触って動作させることができる。	(×)ない。
本研究が提案するシステム	句動詞の複数の用法を、指で触ることにより体感できるアプリ。	(○)コア・イメージを取り入れている。	(○)指でイメージを触り、単語の語感を体感できる。	(○)自らの推論を評価することができる。

3. システムの開発と実装

コア理論を応用し、さらに指の動きをシステムに取り入れることにより、単語の語感を学習できるようにしたい。また、学習者の推論に対するメタ認知を促進し、より句動詞の学習を支援したい。そこで、タッチ入力機能を搭載したタブレット端末上で動作する句動詞学習システムを開発することにした。

3.1 本システムで実装した句動詞・例文

コア理論の解説書にコア・イメージの説明がある句動詞から、10 個の句動詞をシステムで扱うことにした。今回の実験を考慮し、同じ動詞と前置詞・副詞を使用せず、複数の用法・意味を持つ単語を選択した(表 2)。

表 2: 本システムの学習対象となる句動詞 10 個

hold back	keep up	take in	give away	carry out
bring on	put off	break down	push around	run over

また、本システムでは句動詞の多義性に対応するために、1 つの句動詞につき例文を 10 文用意した。この際、訳や用例を網羅するようにした。

3.2 本システムの開発環境

クラウド型の開発環境 Monaca を利用した。Web ブラウザ上で開発が完結し、環境構築の労力や時間が削減できる。そしてクラウド上のバックエンド機能(ユーザ管理機能、プッシュ機能、データベース機能など)を利用できる。今回は、HTML5、CSS、JavaScript で記述された web ハイブリットアプリとして、タブレット端末やスマートフォンの OS に依存しないアプリケーションを開発した。

3.3 本システムの具体的な画面構成と使用の流れ

(1) コア・イメージを見て学ぶ

まずはコア・イメージを、文脈に依存しない形で学習する。例えば”give away”という句動詞を学習する場合、図 1 のように”give”と”away”，それぞれのコア・イメージを提示する。その後、それらのコア・イメージが合わさった”give away”のコア・イメージを提示する。これにより、学習者はそれぞれのコア・イメージと、それらが融合したイメージを学ぶ(図 1)。

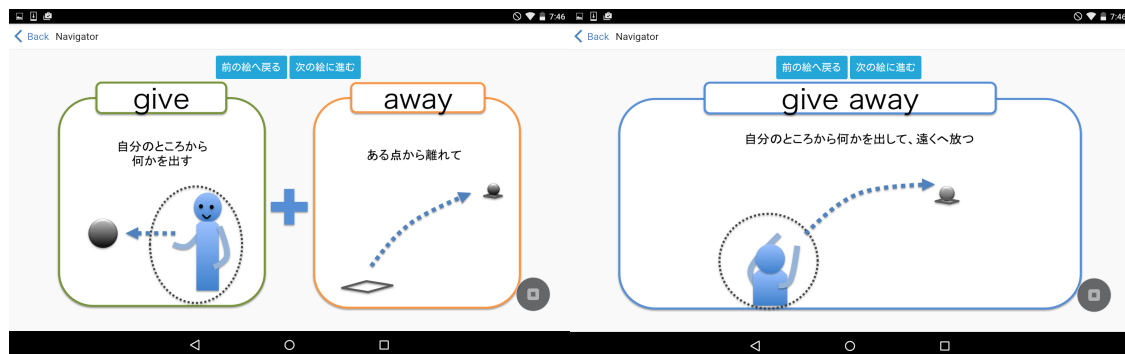


図 1：コア・イメージとその融合による句動詞学習

(2) 句動詞の訳を推論し、学習者自身で評価する

次に (1) で獲得したコア・イメージから、文脈に応じた日本語訳を推論する練習をする。学習者は特定の句動詞（ここでは”give away”）を含む例文を黙読し、欠けている日本語訳を推論して完成させる（図 2）。その後学習者は、自己の推論を「日本語を予想できた」「上手く訳せないけど言いたいことはわかる」「日本語訳の検討がつかない」のいずれかに評価し、対応するボタンを押す。この機能を搭載することで、学習者の推論に対するメタ認知を促進でき、かつ学習者の推論についてのデータを活用できる。

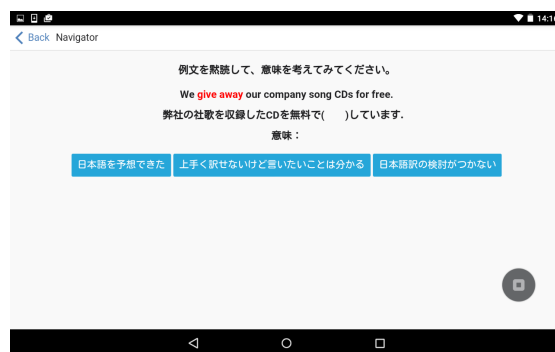


図 2：推論の自己評価機能

(3) 解答の確認とコア・イメージのドラッグ

(2) でいずれかのボタンが押されると、句動詞の意味とともに、コア・イメージが表示される（図 3）。学習者はこのコア・イメージを指定された位置にドラッグして移動させる。例えば図 3 であれば、図中の黒いボールを矢印の方向へ指で触ってドラッグさせる。そして指定の位置にボールが移動されると、次の画面へ遷移し、再び(2)から同じ作業を繰り返す。このように指でコア・イメージを直接触らせることにより、句動詞のイメージを体感させることができる。この機能を「触感機能」と呼ぶ。

下部のコア・イメージは、同じ句動詞を学習している間は、異なる例文であっても同じ絵が出てくる。このことにより、文脈や日本語訳が異なっても、コアとなるイメージは同じであるということを明示的に学習させることができる。



図 3：触感機能

(4) 予想した訳と解答を比較して評価する機能

(2)で推論した日本語訳が正解の訳と合っていたかどうかを調べるために、次の英文のページに遷移する直前に「正解と比べて合っていた」「表現が違ったが合っていた」「間違っていた」というボタンを用意した (図 4) . この機能により、学習者の推論データを活用できるようになった。



図 4 : 推論の自己評価と解答を比較する

なお今後、(2)の推論の評価機能と、この機能を合わせて「推論自己評価機能」と呼ぶ。

4. 実験

提案する句動詞学習システムが、どの程度句動詞の学習を支援できているのかを確認するために、評価実験を行った。

4.1 実験の群分けについて

搭載する機能の有無により以下の 4 つの群を設定し、各群から得られるデータを比較検討する。

(1) 「なし」群

推論自己評価機能を搭載せず、コア・イメージの提示及び触感機能も搭載しない群。この時、推論を評価する 3 つのボタンは「次へ」というボタンに置き換えた。

(2) 「推論あり」群

推論自己評価機能のみ搭載し、コア・イメージの提示及び触感機能を搭載しない群。

(3) 「推論あり＋イメージあり」群

推論自己評価機能を搭載し、コア・イメージも提示するが、触感機能を搭載しない群。

(4) 「推論あり＋イメージあり＋触感あり」群 (本提案システム)

推論自己評価機能を搭載し、コア・イメージの提示及び触感機能を搭載する群。

なお、コア・イメージを提示しない「なし」群と「推論あり」群については、句動詞のコア・イメージの解説画像の提示 (3.2 の(2)を参照) を省略している。

4.2 実験参加者について

実験に参加したのは、18 歳から 27 歳までの日本人 51 名 (男性 38 名、女性 13 名) である (表 3) . 所属の内訳は、北海道教育大学函館校の学生および卒業生 (18 名)、北陸先端科学技術大学院大学の学生 (32 名)、立命館大学の学生 (1 名) である。

実験参加者の TOEIC の点数を調査し、各群において英語の能力の偏りが出ないようにした。この際、TOEIC 未受験者は、TOEIC 公式データより、英検の級を TOEIC に換算した (準 1 級は 730 点、2 級は 530 点、準 2 級は 400 点とした)。

表 3 : 実験参加者と TOEIC の点数 (単位 : 人)

	TOEIC730 以上	725～530	525 以下	計
なし	1	2	10	13
推論あり	2	5	7	14
推論あり＋イメージあり	2	3	7	12
推論あり＋イメージあり＋触感あり	1	5	6	12

また事前のアンケート調査で、学習対象となる 10 個の句動詞を「見たことがない」「見たことはあるが訳せない」「訳すことができる」の 3 つに分類させた。その結果を Kruskal-Wallis 法で検定した結果、有意差は見られなかった。よって、各群の学習者の事前知識に偏りはないと判断した。

4.3 実験の流れ

(1) 事前アンケート記入

学習者の個人情報や、英語に関する資格の有無、これから学習する 10 個の句動詞についての前提知識の有無を確認した。

(2) 句動詞を 5 つ (英文 50 文) 学習

“hold back”, “keep up”, “take in”, “give away”, “carry out” に関する例文を各 10 文、計 50 文学習した。

(3) 休憩

5 分間の休憩をおいた。この時、学習内容以外の話題で学習者と雑談した。

(4) 句動詞を 5 つ (英文 50 文) 学習

“bring on”, “put off”, “break down”, “push around”, “run over” に関する例文を各 10 文、計 50 文学習した。

(5) 休憩

5 分間の休憩をおいた。この時、学習内容以外の話題で学習者と雑談した。

(6) 確認テスト(1 回目)

20 問の句動詞穴埋め問題を用意した。web ブラウザ上で google フォームを使用して、その場でテストを行った。前半 10 問は正解の選択肢を 5 つから選ぶ問題で、後半 10 問は回答者にキーボードからテキストフォームに入力させた。前半と後半それぞれに句動詞 10 個が解答として出てくるようにし、各句動詞が均等に出題されるようにした (図 5)。

She ()() all her money to me. * 彼女はお金を全部、私に()。 ☐ take in ☐ give away ☐ carry out ☐ bring on ☐ run over ☐ わからない	She ()() a homeless mother and her child for a while. * 彼女は家をなくした母子をしばらくかくまった。 I tried to ()() my tears. * 私は涙をこらえようとした。 I don't want to ()() any trouble. * 問題を引き起こしたくないんだ。
---	---

図 5：確認テストの設問例

(7) 事後アンケート記入

システムの使用感や改善点を、項目選択形式・自由記述形式で質問票を用いて調べた。

(8) 確認テスト(2 回目)

1 回目の確認テストから約 24 時間後に、同様の形式と難易度で、内容が異なる問題を 20 問用意し、google フォームから回答してもらった。再び実験に来てもらうことができない参加者には、参加者が持つスマートフォンやパソコンから回答してもらった。

5. 実験結果と考察

5.1 1 回目・2 回目テストの点数について

4 群の 1 回目および 2 回目テストの平均点と、その差を表 4 に示す。満点はどちらも 20 点満点である。コア・イメージを提示した群 (「推論+イメージ」群と「推論+イメージ+触感」群) は 2 回目テストで平均点が上がり、提示しなかった群 (「なし」群と「推論あり」群) は平均点が下がった。

表 4：4 群の 1 回目・2 回目テストの平均点およびその差 (単位：点)

	なし	推論あり	推論あり イメージあり	推論あり イメージあり 触感あり
1 回目テスト	9.5	11.6	11.3	11.4
2 回目テスト	8.6	11.4	11.8	12.2
1 回目と 2 回目の差	-0.8	-0.2	0.5	0.8

† p<0.1

2 回目テストについて 4 群で一元配置分散分析をした結果、有意傾向が見られた($p=0.055$)。その後、Dunnnett 法で多重分析をした結果、「なし」群と「推論あり+イメージあり+触感あり」群で有意差が見られた($p<0.05$)。よって、推論の自己評価機能や、コア理論を考慮した触覚機能を搭載した本システムが、句動詞学習の定着に有効であることがわかった。

1 回目テストにおいて「なし」群の点数が他の 3 群より点数が低かった。これは、推論の自己評価機能が、句動詞の学習になっていたからであると予想する。

また 1 回目テストにおいて「なし」群以外の 3 群では、点数の差が小さかった。情報のインプット量が異なるにもかかわらず点数に差が生まれなかった理由として、実験参加者はコア・イメージなどの視覚的情報を利用して単語を学習する経験に乏しく、そのため今回の学習時に視覚・触感情報をうまく扱えなかったと予想する。

2 回目テストではコア・イメージを提示した 2 群が、1 回目と比較して点数を伸ばした。これは、脳内にインプットした情報が整理され、コア・イメージが記憶を引き出すきっかけとなったからであると予想する。

しかし設問ごとの正答率を分析した結果、4 群全てで正答率が低い設問が 1 回目・2 回目テストの両方で確認された。そのような設問（句動詞）については、さらなる支援が必要である。

5.2 推論の自己評価について

推測に対しての学習者の自信の有無に関するデータを、一例文ごとに取得することが出来た（「なし」群は推論の自己評価機能を搭載していないので除いた）。

結果を分析する際、学習者の推論と、解答との比較の組み合わせ 7 パターンを「訳が予想出来て、かつほぼ正解だった」、「予想もしくは訳が不完全だった」、「予想した訳が間違っていた」、「訳が予想できなかった」の 4 つにまとめた（表 5）。表中の数字は、各群の学習者の平均値である。

表 5：推論の自己評価と解答との比較の結果

(1)推論の自己評価	(2)推論と解答の比較	(1)と(2)の組み合わせをまとめたもの	推論あり	推論あり イメージあり	推論あり イメージあり 触感あり
「予想できた」	「ほぼ正解」	訳が予想出来て、 かつほぼ正解だった	52.8%	59.8%	54.3%
「予想できた」	「表現が違ったが、 大体あっていった」	予想もしくは訳が 不完全だった	30.6%	25.8%	27.2%
「なんとなく 予想できた」	「ほぼ正解」				
「なんとなく 予想できた」	「表現が違ったが、 大体あっていった」				
「予想できた」	「間違っていた」	予想した訳が 間違っていた	8.6%	8.7%	12.2%
「なんとなく 予想できた」	「間違っていた」				
「予想できなかった」		訳が予想できなかった	7.8%	5.2%	5.5%

コア・イメージを提示して推論の判断材料を増やしたり、触感機能を追加して句動詞の意味の内面化を促進したりすると、推論の成功率が上がると予想していたが、3 群の間で有意な差は見られなかった。コア・イメージが句動詞の多義性を妥当的に説明できることは先行研究で確認されているので、推論を成功に導くには、コア・イメージの提示方法や触感機能にさらなる改善が必要であると思われる。

5.3 アンケート調査の結果について

システムに対する印象・感想をまとめたものを表 6 に示す。

表 6：システムに対する印象・感想

	とても 楽しかった	楽しかった	何も感じ なかった	少し 辛かった	辛かった
なし	0	3	4	5	1
推論あり	2	10	1	1	0
推論あり+イメージあり	3	5	1	3	0
推論あり+イメージあり+触感あり	4	5	1	1	1

Kruskal-Wallis 法で分析した結果, 群間で有意差が見られた($p=0.021$). その後, Steel-Dwass 法で多重分析した結果「なし」群と「推論あり」群において, 有意差が見られた($p<0.01$). 推論の自己評価機能は, 学習者に対して学習上の楽しさを与えることがわかった.

また, システムの覚えやすさについて記述式で回答してもらった. コア・イメージを提示しない 2 群で多かった解答は「例文が豊富でよかった (27 人中 8 人, 29.6%)」や「穴埋め部分以外の日本語から, 答えが予想出来てしまう (27 人中 6 人, 22.2%)」であった. コア・イメージを提示した 2 群の学習者で多かったのは「絵があることでイメージを感覚的に覚えることが出来た (24 人中 17 人, 70.8%)」という意見だった.

システムの改善点について記述式で回答してもらったところ, 全体で多かった解答は「記憶を整理する場面が欲しかった (51 人中 8 人, 15.7%)」であった. コア・イメージを提示した 2 群の学習者で多かったのは「イラストをもっと豊富にしたり, 音声やアニメーションを付けたりしてほしい (24 人中 8 人, 33.3%)」や, 「コア・イメージから訳を推論するのが難しい例文があった (24 人中 3 人, 12.5%)」だった. 自由記述欄では, 「システムに遊びの要素があればよかった (51 人中 3 人, 5.9%)」という解答もあった.

6. まとめと今後の課題

句動詞の学習に関する問題を解決するために, 推論のメタ認知やコア理論を考慮し, かつタブレット端末の触覚機能を活かして句動詞の語感を学習できるシステムを提案し, 開発した. その後, システムの有用性を検証するために, 搭載する機能の有無によって, 4 つの学習者の群を設定し, 評価実験を行った.

システム使用後のテストに関するデータからは, 本研究が提案する「推論あり+イメージあり+触感あり」群が, これらの機能を搭載しない群に比べて, 有意に句動詞の記憶を保持できることがわかった.

アンケートの結果からは, 推論の自己評価機能が学習上の楽しさを生むことがわかった. また, 学習者は本システムの例文の豊富さやコア・イメージの提示を肯定的に受け止めていることがわかった.

以上をまとめると, 推論の自己評価, コア理論および触感機能を考慮した本システムは, 句動詞の学習の定着に有効であるということがわかった.

今後の課題として, 推論の自己評価の結果に有意な差は見られなかったもので, 推論を正しい訳へ導くような, システムのさらなる改良が必要だと考える.

参考文献

- iknow TOEIC 苦手英単語熟語 TOP20 (<http://iknow.jp/toeicca>) [2016, February, 8].
- 中村俊祐(2013)「第二言語習得における句動詞三語句動詞の学習において日本人学習者が直面する問題点」『慶応義塾大学湘南藤沢学会』13, pp.87-98.
- 田中茂範・佐藤芳明・河原清志(2007)『NHK 新感覚☆キーワードで英会話 イメージでわかる単語帳』日本放送協会出版.
- 田中茂範(2011)『田中茂範先生になるほど講義録③ネイティブ感覚の英語力アップ 英語のパワー基本語[前置詞・句動詞編]』, コスモピア株式会社.
- 田中茂範・佐藤芳明・阿部一(2006)『英語感覚が身につく実践的指導法 - コアとチャンクの活用法』株式会社大修館書店.
- 福島宙輝・諏訪正樹(2012)「学習者に帰納理論を促す「コア理論」の教授法」『人工知能学会全国大会論文集』26, pp.1-4.
- 佐藤健(2003)「英語多義語学習におけるイメージ・スキーマの重要性と, ニュースメディアを用いたその表示の意義について」『情報メディア研究』2, pp.57-62.
- 川村義治(2006)「イメージと記憶 なぜ身体動作イメージは英単語の記憶再生に効果があるのか」『教育メディア研究』12(2), pp.31-41.
- 株式会社日経サイエンス(2016)「特集 教育改革に挑む米国」『日経サイエンス SCIENTIFIC AMERICAN 日本語版』46(2), pp.92-101.
- Mikan (<http://mikan.link/>) [2016, February, 8].
- 脳に刻む TOEIC 英単語 (<https://itunes.apple.com/jp/app/naoni-kemutoeic-ying-dan-yu/id686319818?mt=8>) [2016, February, 8]
- Monaca 公式サイト (<https://ja.monaca.io/>) [2016, February, 8].
- weblio 英和・和英辞書 (<http://ejje.weblio.jp/>) [2016, February, 8].
- みんなで学ぶ NHK 語学フレーズ ゴガクル, (<http://gogakuru.com/index.html>) [2016, February, 8].
- TOEIC®プログラム DATA&ANALYSIS2014, (http://www.toeic.or.jp/library/toeic_data/toeic/pdf/data/DAA.pdf) [2016, February, 8].
- google フォーム, (https://www.google.com/intl/ja_jp/forms/about/) [2016, February, 8].
- 田川友瑛・由井蘭隆也(2016)「英語句動詞の語感学習を支援するタブレット端末教材の開発と評価」『研究報告グループウェアとネットワークサービス (GN)』97(12), pp.1-7.

連絡先

住所：〒923-1292 石川県能美市旭台 1-1 北陸先端科学技術大学院大学

名前：田川 友瑛

E-mail : s1450017@jaist.ac.jp

IV. シーズセッション

現状の交通行動調査にもとづく JAIST—金沢間バスの需要推計 Forecasting Travel Demand of JAIST-Kanazawa Bus Based on a Travel Behavior Survey

戴 海敏, 藤村 大樹, 藤原 正幸, 日高 昇平, 佐々木 康朗

DAI Halmin, FUJIMURA Hiroki, FUJIWARA Masayuki, HIDAKA Shohei, SASAKI Yasuo
{s1550038, s1550041, m-fujiw, shhidaka, sasaki}@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】本研究では、北陸先端科学技術大学院大学（JAIST）—金沢間で様々な条件でバスが導入された場合の需要推計を行う。JAIST 関係者を対象として交通行動調査を実施し、その結果をもとに需要推計モデルを構築して、需要予測シミュレーションを行う。また、需要推計にあたり、標準的な需要推計手法に比べて簡便な手法を開発する。

【キーワード】需要推計, 交通行動調査, 地域交通

1. はじめに

現在、北陸先端科学技術大学院大学（JAIST）は、鶴来および小松方面へのシャトルバスを運行している。しかし、金沢方面へのシャトルバスは運行しておらず、JAIST から金沢への公共交通による移動は、鶴来を経由して複数回の乗り換えを要し、自動車で移動する場合の倍に近い時間がかかる。なお、JAIST と金沢を結ぶバスが民間のバス事業者により運行されているが、一日に一便しかないうえに途中で多くのバス停に停車するため、利便性が高いとは言えない。（これらの交通サービスの現況に関する情報は、本稿執筆時点（2016 年 2 月）のものである。なお、以前は鶴来方面のシャトルバスさえもない状況であったが、シャトルバスが導入された経緯については國藤（2006）を参照。）

2015 年 3 月開業の北陸新幹線も加わり、金沢へのアクセスの重要性は増しており、新たに JAIST と金沢を結ぶ路線の検討が求められている。しかし、著者らの調べでは、これまでに JAIST-金沢間の交通需要推計は行われていない。これを踏まえて、本研究では、JAIST—金沢間で様々な条件でバスが導入された場合の需要推計を行う。これにより、大学あるいはバス事業者にとって、バスの設置判断（または運行条件の改変）に必要な情報を提供することを目的とする。JAIST 関係者を対象として交通行動調査を実施し、その結果をもとに需要推計モデルを構築して、いくつかの条件でバスを導入した場合の需要をシミュレーションする。また、需要を推計するにあたり、標準的な需要推計手法に比べて簡便な手法を開発する。この考え方は、本研究の事例と同様に未知の需要の推計という問題を抱えつつも、大規模な調査・分析を行うスキルや費用を持たないような地域や組織にも応用が可能である。

本稿の構成は以下の通りである。2 節では本研究における需要推計の概要を述べる。3 節では、需要推計のために行った JAIST 関係者を対象とした交通行動調査について、その内容と結果を示す。4 節では、モデルの定式化とパラメータ推定結果について述べる。5 節でシミュレーション分析結果を示し、6 節で結論を述べる。なお、本稿の分析内容についての責任は著者らが負うものであり、北陸先端科学技術大学院大学及びそのいかなる関係組織等も責任を持つものではない。

2. 需要推計の概要

2.1 本研究におけるモデル構築の特色

本研究では、一般的な交通需要予測（たとえば土木学会編, 1996）と同様、交通行動調査をもとにした非集計行動モデルを構築し、JAIST—金沢間バスを様々な条件で導入した場合の需要推計を行う。

ただし、通常の需要推計では、交通ネットワークを構築し、任意の二地点を起点及び終点として交通量の推計を行うのに対して、本研究では、JAIST を起点とするトリップにのみ着目し、モデル構築を行

う．これは，JAIST—金沢間バスは，基本的には JAIST 関係者向けの交通サービスであり，JAIST を起点とする移動の目的地選択や交通手段選択には影響を与えるが，それ以外の地域を起点とする移動の発生交通量及び目的地選択には影響を与えない（例えば，金沢から野々市へ移動している人が，バス導入を理由に行き先を JAIST に変更することはない）という仮定に基づいている．もしこの仮定が現実と著しく乖離するならば，通常的需求推計のように，他の任意の地点から JAIST を目的地とする交通需要の増加分を推計し，さらにそれらが JAIST から他の場所へ移動するトリップも，JAIST を起点とする交通量として考慮しなければならない．本研究では，このような JAIST における発生交通量の増分は無いと仮定して，現状，JAIST で発生している交通量のみに着目し，バス導入による目的地選択及び交通手段選択への影響を分析する．もちろん，厳密にはこの仮定が成立するとは言えないが，上記の通り，導入を想定する交通サービスが，基本的には JAIST 関係者向けのものであると考えるのは，近似的な仮定としては妥当であろう．これにより，交通行動調査およびモデル構築・分析の作業負担を大幅に軽減することができる．このように，他地点からの目的地選択における代替性が相当に小さい場所において，そこを起点とする交通需要の推計を行うための簡便な手法を開発したのが，本研究の新規性の一つである．

2.2 モデルの概要

本研究で構築するモデルの概要は，以下の通りである．まず，目的地の分類は，「金沢駅（周辺含む）」「香林坊（片町，金沢城周辺含む）」「その他金沢（市内）」「野々市・松任」「鶴来」「小松・能美」「その他県内」「県外・海外」の 8 つである（図 1）．「野々市・松任」「鶴来」「小松・能美」については，目的地選択における金沢との代替性が比較的高いと思われるエリアとして特に設定した．移動目的については，「通勤・通学・帰宅」「業務・出張」「私事・その他」の 3 つを考慮し，それぞれについてモデル構築（パラメータ推定）を行う．

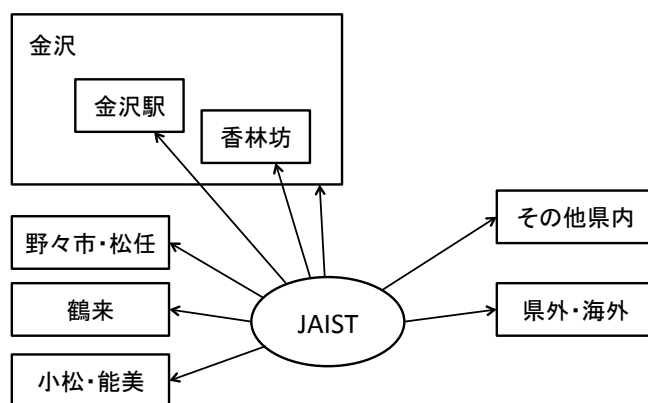


図 1：目的地の分類

石川県内での移動に着目し，各目的について，「その他県内」を除く 6 つの目的地に関して，目的地選択及び交通手段選択の二段階ネステッドロジット（NL）モデルを構築する（図 2）．（NL モデルについては，たとえば城所・金本（2006）を参照．）交通手段は，「自動車」「電車・シャトルバス」「バス」の 3 つを考慮する．このうち，「電車・シャトルバス」は，電車または JAIST シャトルバス（またはその両方）を用いた移動である．「バス」は，（電車もシャトルバスも利用しておらず）バス事業者運行のバス（北陸鉄道株式会社運行のバスまたは能美市運営「のみバス」）を利用した移動である．

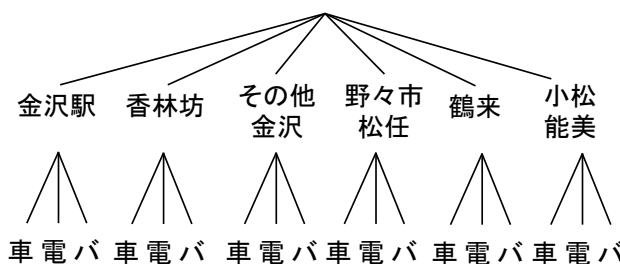


図 2：モデル構造（車：自動車，電：電車・シャトルバス，バ：バス）

3. 交通行動調査

3.1 調査の実施概要

モデル構築に必要な交通行動のデータを収集するため、JAIST 関係者を対象とした交通行動調査を実施した。調査の母集団は、JAIST の教職員及び学生（ただし東京サテライトキャンパスの学生を除く）全員である。実施概要は、以下の通りである。

調査期間：

2016 年 1 月 21 日～26 日

調査方法：

- ・ウェブアンケート（学内メーリングリストにより、調査対象者へ URL を送信し、回答を依頼）
- ・JAIST 関係者には多数の外国人が含まれるため、日本語、英語、中国語の 3 言語で実施

調査項目としては、まず回答者の属性として年齢、性別、国籍、JAIST における身分を尋ね、さらに交通行動に影響を与えそうな属性として、JAIST の駐車場契約の有無、（JAIST 所在地である）能美市旭台在住か否かを尋ねた。

次に、交通行動について、各目的について、各目的地への移動頻度および移動の際の交通手段を尋ねた。移動頻度は「月に 5 回」等の形で回答してもらい、交通手段はその内訳として、「8 割は車、2 割は電車」等の形で回答を得た。通常の交通行動調査（パーソントリップ調査等）では、調査対象日を設定して、その日の実際の移動パターンについて回答してもらうのが一般的である。しかし、今回は母集団が比較的小さいうえに回答率も低いことが事前に予想され、そのような形式だとトリップの標本が十分に収集できないことが想定されたため、本調査では、特定の日の具体的なトリップについて尋ねるのではなく、上記のように移動の頻度を尋ねる形式を採用した。

3.2 調査結果

77 人の有効回答が得られた。回答者の内訳は以下の通りである。

年齢：「20 代」40 人、「30 代」25 人、「40 代」6 人、「50 代」6 人

性別：「男性」51 人、「女性」26 人

国籍：「日本人」45 人、「日本人以外」32 人

身分：「教職員」30 人、「学生」47 人

駐車場契約：「有り」35 人、「無し」42 人

旭台在住：「該当」46 人、「非該当」31 人

3.3 標本の拡大と現況交通量の推計

実際に JAIST を起点とする交通量を推計するため、公表されている実際の構成人数に基づいて、得られた標本データを拡大する。標本の拡大には、「身分」（教職員か学生か）と「居住特性」（旭台在住か否か）の属性を用いることとし、これらの組合せで標本を 4 つのセグメントに分けて、各セグメントで拡大係数を設定する。これは、各セグメントの標本数と実際の総数との比率であり、表 1 に示す通りである。なお、「実際の総数」の出所について、教職員数及び学生数はともに大学の公式データであり、それぞれ 2015 年 5 月、2016 年 1 月時点の数である。旭台在住か否かは、教職員については職員宿舍入居者数、学生については学生寄宿舍入居者数をもとに判断し、いずれも 2016 年 2 月時点の数である。

表 1：拡大係数

セグメント	標本数 (A)	実際の総数 (B)	拡大係数 (B÷A)
教職員・旭台在住	10	111	11.1
教職員・旭台非在住	20	212	10.6
学生・旭台在住	36	589	16.4
学生・旭台非在住	11	132	12.0

この拡大係数を用いて、各標本の移動頻度を拡大し、月ベースでの現況交通量を算出した。その結果、

JAIST を起点とするトリップの総数は、25,110 であり、目的地別の内訳は図 4 のようになった。（目的地別に四捨五入しているため、各目的地のトリップ数の和と合計は一致しない。）

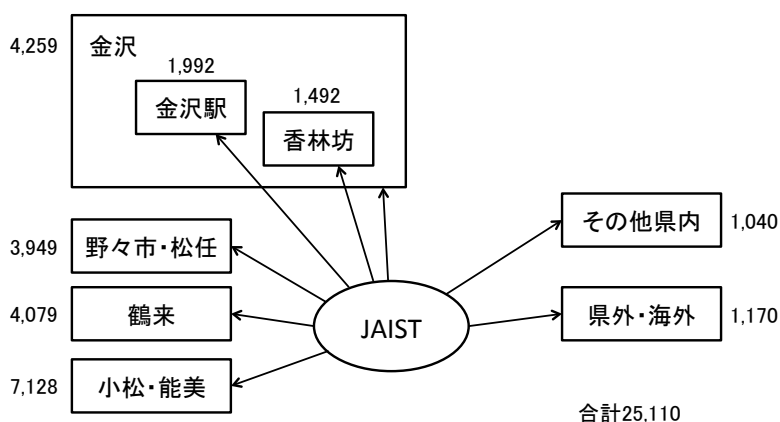


図 4：JAIST を起点とする交通量（月あたり）

4. モデル構築

4.1 モデルの定式化

2.2 項で述べた通り、各目的について、旅行者はまず目的地を選択し、次に交通手段を選択するという二段階の NL モデルを採用した。上位レベルの目的地選択には、下位レベルの交通手段選択の合成効用（交通手段選択における効用の期待値）が反映され、目的地選択におけるこの合成効用の係数を λ （0 から 1 の実数、ログサムパラメータと呼ばれる）で表す。各段階の選択確率は、各選択肢の効用の多項ロジスティック関数に従うが、理論的にはランダム効用理論に基づいている。

効用の要因としては、大きく以下の 3 つを考える。一つ目は、「目的地の選好」であり、目的地選択において、目的地毎に設定される定数項である。これは、各目的地についてダミー変数を導入した場合の、各ダミー変数の係数と考えてもよい。ここでは、「金沢駅」の定数項を 0 とし、他の五つの目的地について定数項を設定した（つまり、「金沢駅」に対する相対的な選好を表現している）。二つ目は「手段の選好」であり、交通手段選択において、手段毎に定数項として設定した。自動車の定数項を 0 とし、他の二つの手段の定数項を設定した。3 つ目は、「手段の利便性」であり、具体的には移動の所要時間（単位：時間）及び費用（単位：円）を説明変数として交通手段選択に導入する。パラメータ推定では、これら説明変数の係数及び以上の各定数項を、上述の交通行動データに基づき推定する。

ここで、各目的地・交通手段についての所要時間及び費用は、代表的と考えられる経路を適当に設定し、その所要時間及び費用を用いた。目的地によっては、利用不可な手段もあるが、その場合には、非常に大きな値（最大所要時間を 10 時間、最大費用を 3,000 円）を設定した。

4.2 パラメータ推定

パラメータ推定は、最尤推定法により行った。3.3 項で述べた 4 つのセグメントに関して、セグメント毎にパラメータを推定した方が適切かどうかを判断するため、「目的地の選好」「手段の選好」「手段の利便性」の各要因に関して、パラメータ及び定数項が、「全員共通」「身分毎に異なる」「居住特性毎に異なる」「身分及び居住特性毎に異なる」の 4 つの場合を考慮したモデルを構築し、比較検討した。すなわち、各目的について、4 の 3 乗＝64 通りのモデルを検討した。モデルの解釈可能性を考慮して、所要時間及び費用のパラメータは非正值に制約して推定を行った。

各目的についてのモデルの比較検討の結果の要約を表 2 に示す。目的ごとに、64 通りのモデルのうち、AIC が最も小さいモデルを採用した。ただし、モデル選択では、標本の独立性を保持するため、拡大前のトリップ数と同等になるように尤度および AIC を縮小した。表 2 では、採用したモデルについて記載している。各目的について推定されたパラメータ及び定数項の値を表 3～5 に示す。これらの推定結果から、JAIST 関係者の交通行動に関して、以下のようなことが考察される。まず、「手段の選好」に関して、すべての目的の手段選択において、バスの選好が最も小さいが、これは所要時間及び費用以外に旅行者の効用を小さくする要因の存在を示唆している。現状の JAIST 発金沢行きのバスを考えると、具体的には、運行本数が少ないこと（1 日 1 往復）、そもそも認知度が低いことなどが主な要因として想

定される。また、「通勤・通学・帰宅」目的の学生、また「私事・その他」目的で旭台在住の学生は、電車の定数項が正值であることから、自動車よりも電車に対する選好が大きい。自動車の保有率等が影響していると思われる。一方、この例外を除けば、自動車、電車、バスの順に手段選好が高い。JAIST 周辺の交通手段として主たるものは自動車であり、また既存のバス路線の利便性は低いことから、この結果は妥当であろう。また、「手段の利便性」に関しては、所要時間にかかわるコスト係数が、いずれの場合も 0 またはそれに近い値と推定され、費用の方が手段選択の主な要因となっていることも示された。また、「私事・その他」目的について、教職員のほうが学生よりも時間コストに敏感であるのは、既存研究の知見とも一貫性がある。以上の点から、現状の JAIST 関係者の移動を反映したモデルを構築できたと判断する。

表 2：モデルの比較検討の結果（分析に採用するモデル）

目的	尤度, 自由度, AIC	目的地の選好	手段の選好	手段の利便性	λ
通勤・通学・帰宅	-1,160.66, 27, 2375.32	身分・居住	身分	共通	1
業務・出張	-227.84, 14, 483.67	共通	身分	住居	0
私事・その他	-1915.53, 23, 3877.06	居住	身分・居住	身分	0.965

表 3：「通勤・通学・帰宅」目的のパラメータ推定結果

目的地の選好					手段の選好			手段の利便性	
	学生・旭台外	教職・旭台外	学生・旭台	教職・旭台		学生	教職員		共通
片町・香林坊	0.749	-0.036	-3.265	7.265	電車	0.237	-1.484	所要時間	$>-10^{-3}$
その他金沢	2.739	5.507	-0.813	7.37	バス	-4.608	-3.055	費用	-0.481
野々市・松任	0.57	3.799	-1.211	7.72					
鶴来	0.072	1.437	-3.564	3.22					
小松・能美	3.241	3.33	0.896	6.744					

表 4：「業務・出張」目的のパラメータ推定結果

目的地の選好		手段の選好			手段の利便性		
	共通		学生	教職員		旭台外	旭台
片町・香林坊	-0.502	電車	1.18	-0.821	所要時間	$>-10^{-3}$	$>-10^{-3}$
その他金沢	-1.204	バス	-4.718	-6.207	費用	-0.069	-0.785
野々市・松任	-3.372						
鶴来	-0.82						
小松・能美	0.689						

表 5：「私事・その他」目的のパラメータ推定結果

目的地の選好			手段の選好					手段の利便性		
	旭台 外	旭台		学生・ 旭台外	教職・ 旭台外	学生・ 旭台	教職・ 旭台		学生	教職員
片町・香林坊	-0.627	-0.235	電車	-0.479	-0.899	0.553	-3.162	所要時間	$>-10^{-3}$	-0.08
その他金沢	0.796	-0.683	バス	-1.887	-8.561	-7.654	-10.313	費用	-0.357	-0.174
野々市・松任	1.073	0.651								
鶴来	-0.656	-0.65								
小松・能美	0.983	0.867								

5. シミュレーション

4 節で構築したモデルを基に、JAIST—金沢間バスの新規条件での導入を想定し、現状のバス路線について、（１）利便性（移動時間及び費用）が向上した場合、および（２）バスの選好が向上した場合の

シミュレーションを行った。

まず前者の(1)利便性(移動時間及び費用)が向上した場合であるが、現状のバス路線はJAISTから金沢駅まで約1時間で、760円かかる。これに対し、新たなバス路線として、いずれも500円で、「40分で金沢駅へ直行」、「50分で香林坊経由して金沢駅(香林坊までは40分)」、「60分で野々市と香林坊を経由して金沢駅(野々市までは30分、香林坊までは50分)」という、3つのシナリオを考える。ここで考慮する3つの目的地・経由地への最短移動時間(金沢駅40分、香林坊40分、野々市30分)で移動する場合に、それぞれを目的地とする移動がどの程度増加するか、モデルベースの試算を行った。その結果、「金沢駅(周辺含む)」「香林坊(片町、金沢城周辺含む)」「野々市・松任」のそれぞれについて、「通勤・通学・帰宅」目的で10.6%、14.8%、6.3%の増加、「業務・出張」目的で16.5%、8.7%、1.6%の増加、「私事・その他」目的で14.8%、14.8%、6.25%の増加という結果となった。既存のバス利用のトリップ数が極めて小さいことを考慮すると、いずれも数としては微々たる増加である。

そこで、(2)バスの選好が向上した場合を考える。4.2項で述べた通り、「手段の選好」に関して、全ての目的でバスの選好が最も小さい。これには、上述のように、現状のバスの運行便数の少なさや認知度の低さが反映されていると考えられる。したがって、逆に言えば、(1)のシミュレーションのように時間や金銭的成本を改善した場合や、また運行頻度を増加させた場合に、利便性向上に伴う認知度の向上も伴って、そもそもバスの選好も変化すると考えられる。実際、今回の交通行動調査においては、シャトルバスを含むいくつかのバス路線の優先度(回答者が有用と考える度合い)に関する問いを設けたが、JAIST-金沢間の移動に関して、現状でバスを電車より選好する回答者は9.1%にとどまったが、仮に上記の条件でバスが存在する場合、49.4%の回答者がこのバスを電車より優先するとの結果が得られている。

したがって、新たな条件でのバスの選好は、現状のバスの選好の推定値からさらに増加すると見込まれる。最大で現状の電車の選好の推定値程度に改善するものとして、どのように手段選択確率が変わるか感度分析を行った。利便性に関する条件は、(1)と同じで、所要時間は金沢駅40分、香林坊40分、野々市30分、費用は500円とした。図5は最もトリップ数が多い「私事・その他」目的の結果を例として示したものである。図の「バス選好と電車選好の類似度」は、現状のバス選好を0、電車と同等の選好を1とした値である。図5には、この間で線形に選好(定数項)を変化させた場合の手段選択確率が示されている。

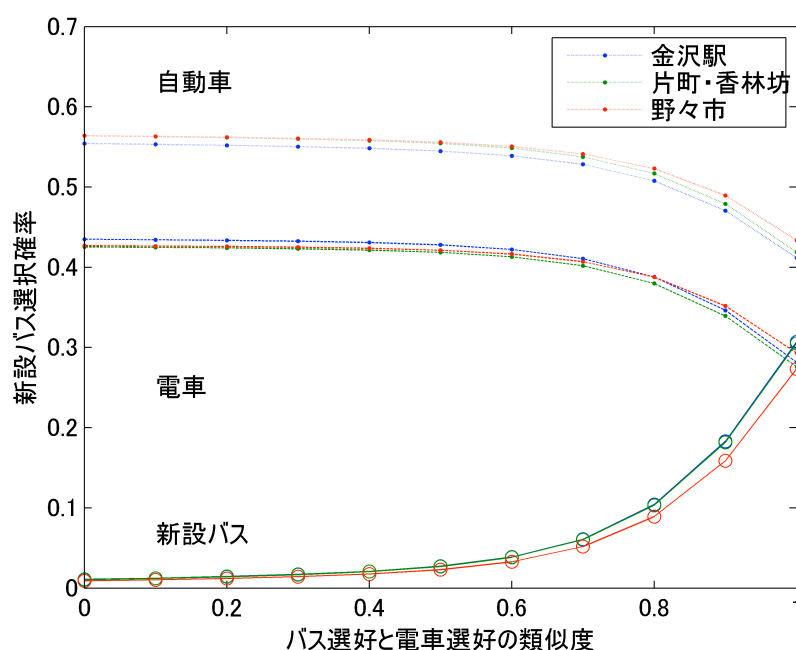


図5: 「私事・その他」目的のバス選好に応じた各手段選択確率の変化

バスの選好が電車と同程度になった場合、目的地によっては電車と同等かそれ以上の選択確率があることがわかる。この場合、「通勤・通学・帰宅」目的については、「金沢駅(周辺含む)」「香林坊(片

町、金沢城周辺含む)」「野々市・松任」のそれぞれについて、現状バスの 44.0 倍 (推定トリップ数/月: 2.0→90.3), 4.28 倍 (同: 1.9→10.1), 2.41 倍 (同: 18.3→62.4) の増加が見込まれる。同様に、「業務・出張」の場合は、121.6 倍 (同: 0.6→70.8), 74.8 倍 (同: 0.4→28.3), 48.1 倍 (同: 0.0→1.1) の増加が見込まれる。「私事・その他」では、28.6 倍 (同: 12.0→356.6), 56.0 倍 (同: 4.9→278.0), 23.8 倍 (同: 28.5→705.3) の増加が見込まれる。(いずれも、トリップ数は小数点以下第二位以下を四捨五入している。) 3つの目的を合計すると、「金沢駅 (周辺含む)」「香林坊 (片町, 金沢城周辺含む)」「野々市・松任」を目的地とするバス利用の移動はそれぞれ 14.6, 7.2, 46.75 回/月の現状から、517.7, 316.4, 768.8 回/月に増加するという試算結果となった。(表 6)

表 6: 新設バスの選好が現状の電車と同程度の場合のトリップ数 (月あたり) の変化
(通勤: 「通勤・通学・帰宅」, 業務: 「業務・出張」, 私事: 「私事・その他」)

	トリップ数 (現状推定値)			トリップ数 (選好改善時)		
	通勤	業務	私事	通勤	業務	私事
金沢駅	2.0	0.6	12.0	90.3	70.8	356.6
香林坊	1.9	0.4	4.9	10.1	28.3	278.0
野々市・松任	18.3	0.0	28.5	62.4	1.1	705.3

6. 結論

本研究では、JAIST 関係者を対象とした交通行動調査を実施し、その結果に基づいて構築した需要推計モデルをもとに、金沢方面バスの条件を改善した場合の需要予測シミュレーションを行った。分析結果については、構築したモデルをそのまま用いたシミュレーションでは、バスの利便性を改善してもバス利用トリップの増加はわずかであったが、これは現状のバスの選好が著しく低いことによると考え、利便性向上に伴いバスの選好が改善された場合の感度分析もあわせて行った。感度分析では、バスの選好の改善度合いに応じて、非線形的にバス利用者が増加することが示された (図 5)。

本研究の分析には、以下に挙げるようにいくつかの限界がある。

- ・ JAIST 起点の発生交通量は固定としている。
- ・ 教職員及び学生以外への影響を見ていない。
- ・ ゾーニングが粗い。
- ・ 教職員や学生の居住地選択への影響を考慮していない。
- ・ 県外への移動 (特に東京方面への移動) で、飛行機から鉄道 (新幹線) への切り替えの潜在需要を考慮していない。
- ・ 5 節の感度分析においては、実際のバス選好の改善と対応付けるのは困難である。

一方で、簡便な調査・推計のプロセスを開発し、実際にシミュレーションを行ったのが本研究の特色である。通常の交通需要予測では、大規模な交通行動調査を行う必要があるが、本研究では、目的地選択における JAIST の代替性が小さいという想定のもと、JAIST を起点とするトリップに関してのみ調査を行い、モデルを構築した。これにより、通常の手続きに比べて、かなり調査・推計のプロセスを簡便化し、そのコストを軽減している。この考え方は、同様の条件を満たす地域や組織等において、大規模な調査・分析を行うスキルや費用を持たない場合に、応用可能であると考えられる。典型的には、過疎地域でのコミュニティバスや、郊外拠点のシャトルバス等である。例えば、福本・加藤 (2006) では、商業施設の事業者が運行するシャトルバスを地域公共交通の観点から捉えているが、本調査のような簡便な手法でも、需要予測を活用して細かい地域や事業者単位でバスの運行計画を整備していくことは、地域公共交通計画の観点からも重要であろう。

参考文献

- 國藤進 (2006) 「ナレッジマネジメント: 6. ナレッジマネジメントによる “知の共鳴”」『情報処理』47(9), pp. 1021-1027.
- 土木学会編 (1996) 『非集計行動モデルの理論と実際』丸善.
- 城所幸弘・金本良嗣 (2006) 「ロジック型モデルと費用便益分析」『環境問題に対応する道路プライシングと自動車関係税制の研究』(日本交通政策研究会) 第 2 章.
- 福本雅之・加藤博和 (2006) 「商業事業者が主導するバスの現状と地域公共交通維持に果たす可能性に関する研究」『土木計画学研究・講演集』34 (CD-ROM), 2006.

住所：〒923-1211 石川県能美市旭台 1-1 北陸先端科学技術大学院大学
名前：佐々木康朗
E-mail：sasaki@jaist.ac.jp

公式組織の知識移転・活用モデルの提案 The Model of Organizational Knowledge Transfer in Bureaucracy System

伊藤朝陽¹⁾, 白肌邦生²⁾
ITO Asahi¹⁾, SHIRAHADA Kunio²⁾
ito.asahi@jaist.ac.jp, kunios@jaist.ac.jp

1) 2) 北陸先端科学技術大学院大学
1) 2) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】ナレッジマネジメントとは知識の移転・活用・創造し続ける経営の実践のことである。組織的知識創造に関する先行研究はあるが、その前提となる組織的知識移転や活用についての議論は少ない。本稿の目的は、送り手が受け手に対してある情報を伝達してから受け手がそれを活用するまでの一連のメカニズムを、組織的知識移転の理論的モデルとして提案することである。著者が行った3つの異なる組織的知識移転の事例での実証研究の結果、送り手の直接的振る舞いによる情報伝達 (Communicate) から情報賛同 (Approve) を受け手が知覚することで、受け手の情報信用 (Trust) が促進され活用 (Use) されるメカニズムを発見した。これに基づき、CA-TU モデルを提案する。

【キーワード】公式組織 組織的知識移転 情報活用

1. はじめに

ナレッジマネジメントとは、知識の移転・活用・創造プロセスを絶えず廻し続け、持続的に新しい知識を創造し続ける経営を実践していくことである。この分野においては、SECI モデル(野中・竹内, 1996)に代表されるように組織的知識創造についての先行研究がある。しかし組織的知識創造の前提となる組織的知識移転についての先行研究は少ない。組織的知識移転とは、組織的に意思決定された情報伝達と伝達先集団成員個々人の情報活用を包含する新しい概念である。持続的な知識創造のためには、個人的情報活用に至る組織的知識移転の研究が必要である。そこで本稿では、組織的知識移転の典型例として、成熟した大規模企業組織で支配的となる官僚制の公式組織ベースで伝達された、3つの異なる組織的情報伝達の事例を用いて実証研究した結果を基に、組織的知識移転メカニズムを理論的モデルとして一般化し提案することを目的とする。研究方法および本稿の構成は、まずナレッジマネジメントというパラダイムを生んだ経営組織論の先行研究を概観する。組織論史において、組織的知識創造と本研究を位置付けた(2節)うえで、著者が自ら行った大規模企業組織内の3つの組織的知識移転の事例研究を示し(3節)、この実証結果に基づいた新しいモデルを提案する(4節)。最後に、発見事項をまとめ、理論的含意と実務的含意を論じた後、本研究の一般性と将来研究への示唆について述べる(5節)。

2. 先行研究

2.1 ナレッジマネジメントの組織観

ナレッジマネジメントとは一言では知識創造経営のことであり、現代の組織論における1つの有力なパラダイムである。組織論の歴史は、今からおよそ100年前にテイラー, F.W. が作業分割と時間研究により実現した科学的管理法を起点とすると、その後ウェーバー, M. が官僚制理論を提起し、支配に基づく合理性の考え方を主張した。メイヨー, E. は著名なホーソン実験を通じて科学的管理法を批判し、人間主義的な非公式組織の存在を主張した。バーナード, C. I. によれば、非公式組織とは個人的な接触や相互行為の結果として生ずる集団形成であると定義(富永, 1997)され、官僚制における公式組織とは対になる概念である。バーナードは、ウェーバーが官僚制概念で前提とした組織成員の行動を機械論的に捉えたのに対し、組織成員は能動的に動く有機体と捉え、組織が成功的な協働を生み出すためには有効性と効率が必要であると主張した。サイモン, H.A. はこの流れを汲みつつ、人間や組織には情報処理能力に限界があるので、経済学に代表される完全合理性に対応させ限定合理性という概念を提示した。ワイク, K.E.(1997)や野中ら(1996)はこれに対し、組織とは単に情報処理をし、その効率を高めるだけの主体として存在するのではなく、むしろ自らが外部環境に能動的に影響するために新しいことを創造する主体ではないかと考えたのである。

2.2 有効性のための理論

生態学的変化・イナクトメント・淘汰・保持の 4 つのプロセスでモデル化された組織化という概念(ワイク, 1997)や、共同化・表出化・連結化・内面化の 4 プロセスで表現された SECI モデルに代表される野中らの組織的知識創造理論は、捉え方こそ違うものの、サイモン以前の研究と比して、バーナードのいう有効性を高めるための理論だと考えることができる。ともに、組織における人間の行動により焦点を当て、常に変化する動的なものとして把握しようとしている点に特徴がある。そして野中らは、有効性を高める切り口として知識に焦点を当てたのである。知識は無から突然発生するのではなく、既存の知識の移転と活用が前提になっていることに注意したい。決して知識創造は独立して起こるのではなく、移転と活用というある種当たり前の基礎的な活動の上に成り立っているのである。SECI モデルは組織的知識創造のモデルであると同時に、この 4 プロセスには知識移転と活用が含まれている必要がある。表出化されることが狭義の知識創造だと捉えれば、内面化されるために必要となるプロセスが活用である。客観的把握ができない知識移転と、SECI のプロセスは関連付けが容易ではない。本稿では、知識移転を情報活用に至る総合的なプロセスだと考える。

2.3 知識と情報の違い

ここで知識と情報の違いについて確認しておく。知識と情報は日常的にはさほど区別なく使用されているが、厳密には、知識と情報の違いの 1 つに主体の存在(下嶋, 2008)がある。主体が存在するのが知識であり、主体が存在しない、あるいは主体から切り離されたものが情報であるということである。主体というのは言うまでもなく個々の人間のことを指す。あるいは、マクロ視点では企業などの組織に便宜的に人格を与えたいと考えられた場合には、組織も主体となり得る。また、正当化された信念という知識観で、ナレッジマネジメントの 3 プロセスを再考すると、知識創造とは人間(組織)に新たな信念が形成されることである。知識移転とは人(組織)から人(組織)へ信念が移転することであるが、ダイレクトに信念が移転しているのではなく、正確には情報が伝達されているだけ(Berlo, 1960)なのである。これは粘着性(Szulanski, 1996)の概念で説明された通り、知識とは上記の通り主体と結びついているので、直接人(組織)から人(組織)へ移転されるような単純な話ではない。最後に知識活用であるが、先述の通り、いきなり知識として活用されるのではなく、伝達された情報が幾度となく活用されていく過程において、単なる情報が信念(知識)として個々人に定着していくプロセスのことである。この意味において、知識移転の主体は人だけでなく組織もなり得るのに対し、知識活用の初期(すなわち情報活用)の主体はあくまで人なのである。

2.4 先行研究における本研究の位置付け

既存の組織的知識創造理論が、組織論における有効性を高めるための理論であることは既に述べた。持続的な知識創造経営のためには、この効率を上げる必要がある。だが、単に情報伝達の効率を科学的に上げれば良いということでは全くない。我々は知識が単なる情報とは違うことを今一度意識したうえで、人間主義に基づいて、現場・現実の事例を題材に新たな知識移転と活用の理論を構築したい。その鍵となるのは、人間と情報の関係性である。本稿では、上述の非公式組織の重要性は認識しつつ、しかし少なくとも我が国では、ある組織全成員を対象に行われる組織的知識移転は、官僚制における公式組織ベースで行われることが支配的となることに鑑み、個人の情報活用に至るメカニズムを解明するため実証研究を行った。

3. 事例研究

以下に示す 3 つの実証研究は全て、成熟した大規模企業組織内において支配的となる、官僚制の公式組織ベースで行われた組織的知識移転の事例である。

3.1 実証研究 1

第 1 事例(伊藤・梅本, 2014)では、3 つの会議運営に関する情報が送り手(A 部門所属)から、組織的に公式に役割を付与された知識仲介人(B 部門代表者)を経て、受け手(B 部門全体)に伝達された。これが官僚制の公式組織ベースでの情報伝達の典型例である。受け手への質問紙調査(2010.12, n=54(/60), 有効回答率 90%)による統計解析の結果、受け手の情報活用の規定因は、受け手が知識仲介人の情報賛同を知覚することであった。表 1 は、3 つの情報のうちの 1 つについての分析結果であるが、他の 2 つ

も同様の結果であった。なお、この事例はディクソン(2003)のいう近接移転の枠組みとして整理できる。

表 1：受け手の認識における受け手の情報活用を従属変数とした重回帰分析結果

	標準化係数	VIF
知識仲介人の情報賛同	.297*	1.089
上司の情報推奨	.136	1.038
受け手の情報活用困難意識	-.148	1.063
R=.409, * $p<.05$		

3.2 実証研究 2

第 2 事例(Ito & Shirahada, 2015)では、ヒューマンファクターについての専門的な情報が送り手（研究所講師）から知識仲介人（各事業所代表者）を経て受け手（各事業所全体）への伝達が目指された。知識仲介人への質問紙調査（2014.2～2015.3, $n=96/98$ ）、有効回答率約 98%）による統計解析の結果、知識仲介人の情報賛同の規定因は、知識仲介人が送り手の情報賛同を知覚することであった（表 2）。なお、この事例はディクソン(2003)のいう専門知移転の枠組みとして整理できる。

表 2：知識仲介人の認識における知識仲介人の情報賛同を従属変数とした重回帰分析結果

	標準化係数	VIF
送り手の情報賛同	.392***	1.119
送り手の現場理解	.163	1.145
送り手との価値観の近さ	-.136	1.113
受け手の情報活用機会	.154	1.204
受け手の情報賛同	.037	1.171
知識仲介人の伝達重視感	.286**	1.242
R=.681, ** $p<.01$, *** $p<.001$		

3.3 実証研究 3

第 3 事例(伊藤・白肌, 2015)では、レジリエンスに関する情報が送り手（研修講師）から直接受け手（運転管理部門全体）に伝達された。受け手への質問紙調査（2015.3, $n=74/79$ ）、有効回答率約 94%）による統計解析の結果、受け手の情報活用の直近の規定因は、受け手の情報信用であり、受け手が知覚する送り手の情報賛同から促進されていることが分かった。さらに、この送り手の情報賛同は、送り手が情報を発信する際の振る舞いにより促進されていることも明らかとなった（図 1）。なお、この事例はディクソン(2003)のいう戦略的移転の枠組みとして整理できる。

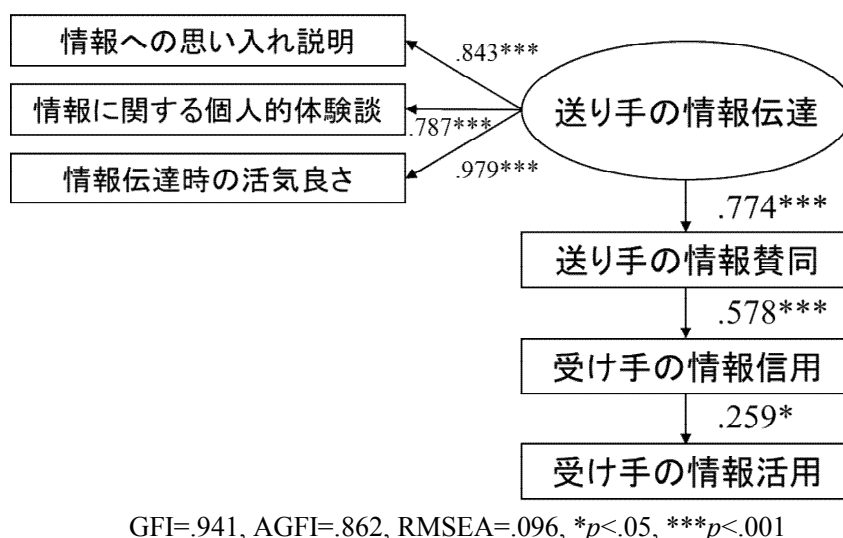


図 1：受け手の認識における受け手の情報活用を従属変数とした共分散構造分析結果

4. モデル提案

以上の 3 つの異なる組織的知識移転の事例における実証研究をまとめると、送り手の受け手への直接的な振る舞いによる情報伝達 (Communicate) から、送り手の情報賛同 (Approve) を受け手が知覚することで、受け手の情報信用 (Trust) が促進され、受け手が情報を活用 (Use) するというメカニズムになっていることが分かる。なお、知識仲介人は場面によって受け手にも送り手にもなり得る。送り手主体の C : Communicate および A : Approve と、受け手主体の T : Trust および U : Use を、ピラミッド型の CA-TU モデルとして図 2 に表し、これを組織的知識移転理論モデルとして提案する。

まず、上段には受け手を、下段には送り手を配置し、その間にあるのは情報である。これは、送り手と受け手の間に最初から知識など存在せず、存在するのは単なる情報に過ぎないことを表現した。ピラミッド型モデルとしたのは、送り手から受け手への知識移転には粘着性があり、図 1 上に記した標準化係数からも明白なように、送り手の情報伝達から始まり受け手の情報活用に至るまでには、徐々に (順々に) 影響力 (パワー) が減衰していき、ウェーバーの支配観のように伝達すれば使われて当然ということでは全くなく、現場・現実的には受け手に活用されることがいかに難しいか、鍵要因の積み上げの重要性を表現するためである。なおこのピラミッドは、組織のヒエラルキーを表現しているわけではない。

次にこの CA-TU モデルには、より人間関係論的視点を強調するため、送り手と受け手の間の相互作用としての社会的交換 (富永, 1997) のメタファーを採用した。送り手から受け手への情報伝達 (communication) の過程において、送り手が情報に対し賛同していることを受け手に差し出し (提供し)、これを受け取った (知覚した) 受け手は送り手に対し、それなら自分もその情報を信用しましょうと返礼 (交換) する。これは、いくら送り手が初対面の人であったとしても、受け手からみれば同じ大規模組織 (本稿の場合、一つの大規模企業組織) 内において、受け手と同じように組織上の役割を公式に付与された成員であるという共有された意識 (富永, 1997) を前提に成り立つものであろう。この送り手の情報賛同の提供と、受け手の情報信用の交換という相互作用の結果、その情報は受け手に使われて、はじめて送り手から受け手への知識移転が成立することを矢印で表現したのである。

最後に、この CA-TU (カツ) モデルを上手く組織的にマネジメントすること、すなわち送り手が自らと情報を切り離して受け手に一方的に伝達したりせず、研修や会議などの組織的伝達の場合において、情報にきちんと自らの情報賛同も併せて受け手に伝え、受け手の情報信用の反応を見ながらの双方向の伝達を実現することにより、単なる情報伝達と比べて明らかに容易ではない知識移転 (送り手の知識から受け手の知識となる) という成果が、ようやく時間を経て現れ出る (粘着性に“勝つ”) ことを含意して、提案に代える。

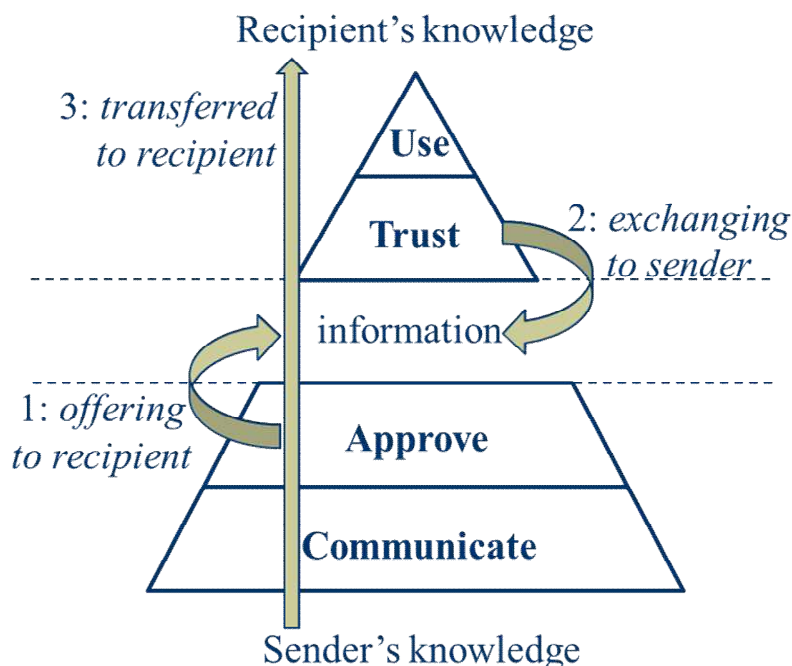


図 2 : 大規模官僚制組織内における組織的知識移転理論 CA-TU モデル

5. まとめ

本稿では、組織的知識移転の典型例として、成熟した大規模企業組織で支配的となる官僚制の公式組織ベースでの情報伝達から個人の情報活用へのメカニズムを、人間主義を尊重した実証研究の結果に基づいて、CA-TU モデルとして一般化し、提案を行った。この研究の理論的含意は、経営組織論の観点からは、官僚制組織における人間主義理論を構築したことにある。ナレッジマネジメントの観点からは、有効性を高める観点としての既存の組織的知識創造理論に加え、さらにその効率を高めるための組織的知識移転理論の構築に貢献したことである。次に、本研究の実務的含意は、現実的でかつ典型的な組織的情報伝達の間としての研修や会議などの効果を高めるために、送り手として配慮しなければならないことを提示した。最後に、本研究の一般性と将来研究の展望について述べる。ここに示した3つの実証研究については、ある大規模企業組織内部での限定的な研究ではあるが、いずれも対象者全員に質問紙調査しており、対象者を選択することはしなかったため、選択バイアス（調査対象者の偏り）は無い。また、この回答率は全て9割以上を確保できたため、無回答バイアス（有効回答者の偏り）も回避できたと判断している。このうえで、推測統計により母集団、すなわち（とりわけ日本の）大規模組織についての有意性を、算出された有意確率により判断しているので、他の大規模組織に対しても一般性があると考えているが、他の組織についても実証研究が蓄積される必要があるだろう。また、個人的知識活用から組織的知識創造に至る詳細なメカニズムの解明（理論確立）については本稿の範囲外となるため、今後新たな実証研究が必要である。

謝辞

本稿は、著者が北陸先端科学技術大学院大学の知識科学研究科の博士前期課程に入学した2009年以降今日までの研究を総括したものである。博士前期課程の主旨導教員であった梅本勝博教授、および博士後期課程の副テーマ指導教員である名古屋大学大学院経済学研究科の犬塚篤准教授から受けた多大な影響により本研究は支持されている。また、第1から第3までの各事例でお世話になった各職場の方々、質問紙にご協力くださった皆様のおかげにより、今回の実証モデルを提案することができた。最後に、2008年の着任以降、職場である研究所の上司や同僚には本研究を温かく見守っていただいた。その他、本研究に関与していただいた全ての方に対し、ここに記して深く感謝する。

参考文献

- Berlo, D. K. (1960) *The process of communication: an introduction to theory and practice*. Holt, Rinehart and Winston.
ディクソン, ナンシー・M (2003) 梅本勝博ほか訳『ナレッジ・マネジメント 5つの方法』生産性出版。
伊藤朝陽・白肌邦生(2015)「情報正当化過程における情報・対人知覚の影響分析」『研究・イノベーション学会第30回
年次学術大会講演要旨集』, pp. 294-297.
Ito, A., and Shirahada, K. (2015) Knowledge transfer in a large technology company: Identification of key factor affecting broker's
knowledge approval. *Proceedings of PICMET'15*, pp. 1345-1350.
伊藤朝陽・梅本勝博(2014)「大規模組織における会議運営に関する知識の移転」『ヒューマンファクターズ』18(2), pp. 69-77.
野中郁次郎・竹内弘高 (1996) 梅本勝博訳『知識創造企業』東洋経済新報社。
下嶋篤「情報と知識」杉山公造ほか編著 (2008)『ナレッジサイエンス 改訂増補版』近代科学社。
Szulanski, G. (1996) Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm, *Strategic
Management Journal*, 17(Special Issue), pp. 27-43.
富永健一 (1997)『経済と組織の社会学理論』東京大学出版会。
ワイク, カール・E (1997) 遠田雄志訳『組織化の社会心理学』文真堂。

連絡先

住所：〒108-6019 東京都港区港南 2-15-1 A 棟 19 階 北陸先端科学技術大学院大学

名前：伊藤朝陽

E-mail：ito.asahi@jaist.ac.jp

数学教育における計算機を用いた知識活用に関する研究 ～東アジア諸国との比較を通して～ A Study of Applying Knowledge to Use Calculators in Mathematics Education ～ In Comparison with Other East Asian Countries～

津田 真秀¹⁾, 黒田 恭史²⁾
TSUDA Masahide¹⁾, KURODA Yasufumi²⁾
din45043@kyoykyo-u.ac.jp, ykuroda@kyoyko-u.ac.jp

1) 京都教育大学大学院, 2) 京都教育大学
1) Graduate School of Education, Kyoto University of Education,
2) Faculty of Education, Kyoto University of Education

【要約】数学知識の活用とは、数学という枠内にとどまらず、現実的な課題の解決を見越したものとして捉えられるべきである。その際、計算機やコンピュータといった外的機器の活用は必要不可欠であり、学習者にはそれらを適切に選択し操作することができる能力が求められる。しかし、我が国の数学教育は、暗記・習熟に重点が置かれ、数学知識の活用の概念が狭義にとらえられがちである。一方、シンガポールやベトナムでは、数学教科書内において現実事象への適用を見越した内容が豊富であり、問題を解く際に関数電卓を積極的に活用していることが明らかとなった。そこで、本研究では、我が国と東アジア諸国の数学教育の知識活用について、外的機器の使用を通じて論じ、知識活用の概念をより広義なものへ転換していく上で参考となる点を模索する。

【キーワード】数学教育 知識活用 関数電卓

1. はじめに

数学教育における知識活用とは、数学の知識や論理を用いて通常の数学問題を解決する活動や、数学の知識の活用を通して日常生活や自然現象などの解明する活動などを指す。ここでの知識活用とは、学習者の内部に記憶・蓄積された知識とともに、計算機やコンピュータなどの外部の機器の適切な選択と操作なども含まれる。実際に、現行の学習指導要領についてもこうした内容は明記されている。黒田 (2008) は学習指導要領の目標の特徴について、「数学学習によって、生徒が数学の原理獲得等を目指すとともに、数学を現実の事象に適用する力や、有用性を認識し、積極的に取り組んでいく態度を育成すること」とまとめている。また、外的機器に関わる内容として、「電卓、コンピュータや情報通信ネットワークなどを活用」と明記されている。情報通信技術の発展が教育現場に及ぶ今日の社会において、様々な外的機器が安価で手に入れることが可能となっているが、その教育的効果を発揮するためには、数学教育における知識活用を通じた現実事象を創造的に解決する教育が重要である。

ところで、日本の中等教育段階における数学教科書の内容は、学習者の内部に記憶・蓄積された知識と筆記用具による表出手段を前提に設定されており、入試問題はその典型と言える。大学入試センター試験などでは、早く正確な計算技術が要求されることから、教育現場の指導では、計算技術の習熟に重点が置かれがちである。また、教科書内の演習問題では、現実事象を扱う内容も数少なく、機器を用いず手計算で解くことができる内容がほとんどである。

一方、シンガポールやベトナムでは、手計算で行う学習に加えて、小学校段階から関数電卓を使用する教育内容となっている。そのため、典型的で単純な数値だけでなく、現実事象などの解明に必要な一般的で複雑な数値を教科書内でも数多く扱っており、関数電卓の使用を前提として教育内容が編纂されている。さらに、関数電卓は卒業試験や大学入試において必須であり、通常の数学授業でも関数電卓を使用している。(日本においては、工学系など一部の学校において関数電卓が使用されている。)

本研究では、我が国の知識活用の概念を、学習者の内部に記憶・蓄積されたものとしてだけでなく、外的機器(関数電卓など)の活用をも踏まえたものへと転換していく上での示唆を、シンガポールやベトナムの数学教科書を参考に検討することを目的とする。

2. 日本における計算機活用事例

2.1 計算機活用の歴史的変遷

平成元年から 22 年度の学習指導要領においては、算数・数学において電卓使用の位置づけがあった。教科書内には概算や小数、円周率を含んだ計算などで電卓の使用を指示する記述が見られた。それらを受け、帯分数やあまりのある除法計算といった、一般の電卓より機能が向上した電卓が学校教材用に開発されていた。しかし、授業の中で電卓を使うことに対し抵抗を感じる教員が多く、ほとんど普及しなかったという報告がされている。

1998 年告示の学習指導要領に着目してみると、円周率と小数の計算、さらに電卓の使用について、現行の学習指導要領と異なる点がいくつか見られた。まず円周率については、「円周率としては 3.14 を用いるが、目的に応じて 3 を用いて処理できるよう配慮するものとする。」と記述されている。さらに小学校学習指導要領解説 (1999) では、「円周率としては 3.14 を用いるが、円周や面積の見積もりをするなど目的によっては 3 として処理していくことを取り扱うことにも配慮」と記述されている。「目的に応じて 3 を用いて」という記述は 1989 年告示の学習指導要領にも明記されているが、小数の計算についての記述については異なる。1998 年告示の学習指導要領では「小数の乗法・除法の計算は、 $1/10$ の位までを取り扱う」ということが記述されている。この表記は 1989 年告示のものには見られないものである。つまり、円周率 3.14 は、 $1/100$ の位になるので取り扱う際に電卓の使用が必要となったのである。実際、算数教科書の指導書では、指導上の留意点で電卓の活用について、「筆算では小数点以下 1 桁までしか扱えないため、円周率が出てくる場合は、原則として電卓を使って計算することになる。」と記述されている。

これらのことから帰結されることは、円周率において「目的に応じて 3 を用いて」という記述は、小数点 2 位以下の計算が学習指導要領から削除されたことを受けたもので、計算の際には電卓で行うか、3 で近似して行うかという学習内容となったということである。

一方、現行の教科書内においては、改訂前と比べ、電卓の使用を指示する記述が大幅に削減され、ほとんど見られなくなった。小学校段階においても電卓の使用を指示する問題がほとんどなくなり、概数の計算時に答えを確かめるときに使う問題が数問扱われている程度である。計算機を代表とする外的機器を使用しない要因として、日本の数学教科書の内容における現実事象を扱うものが数少なく、機器を用いず手計算で解くことができる内容がほとんどであることも指摘できる。

日本の算数教科書における、概算の単元で電卓を使用する問題では、概算で見積もった値と、電卓を使用して求めた実際の値を比較しているものがある。しかし、電卓の使用を指示する問題に関わらず、手計算でも十分可能な数値であることがほとんどである。現行の算数教科書においては、乗法の計算の桁数の制限がないため、電卓の使用を指示する問題はほとんど扱われていないということである。

2.2 日本の計算指導の特徴

日本の四則計算の筆算指導は、手順を重視した計算指導が特徴的である。位の最も小さい末位から計算し、必要に応じて繰り上がり・繰り下がりといった操作を行う。学年が上がるごとに扱う数の種類が増え、桁数の多い複雑なものも扱うが、計算技術の習熟に重点が置かれているため、計算結果の妥当性を検証する活動が十分でないということが指摘されている。

こうした検討課題を踏まえ、「バラ数」という概算につながる指導が有効であるとされている。バラ数とは、数の各位の頭に単位を付して、数を数の合成と考えてとらえていく考え方である。(バラ数の考え方をもとに行う計算をバラ数計算と呼ぶ。) バラ数は数表記の一種であり、各数の上部に単位をつけることで、数の相対的な大きさを把握することに役立つものとなる。これにより、筆算において、頭位からの計算が可能となり、おおよその解に接近する概算思考につながる。図 1 はバラ数の表記とその加法の一例である。382 を表す場合、百の位に 3、十の位に 8、一の位に 2 を配置するが、バラ数では、上部の単位を変えることで、桁数を解答するために必要な単位に着目しやすい表記となる。また、バラ数を用いて頭位から計算する場合(計算結果は末位の上部が十の位のため 10320)、末位からの筆算とは違い、繰り上がりの操作を後で行うため、途中で書き直す必要がある。しかし、各位での計算はより簡易になり、計算の記述が全て残ることから、計算ミスに気づきやすいという利点がある。このように、バラ数計算により、学習者が計算の段階で概算思考を行うことができることから、概数・概算とともに扱うことで、場合に応じた計算技術の取得につながると考えられる。現行の教科書にはバラ数についての扱いはないが、このように位や桁に着目したバラ数の考え方の活用により、従来の筆算方法にとらわれない人間の見積り能力を獲得することができる。

また、頭位からの計算方法の一例として、そろばんが挙げられる。日本における伝統的な計算ツールとさ

れてきたそろばんは、現在では小学校中学年段階で扱われ、簡単な自然数や小数の計算方法について学習する。図 2 は小学校第 3 学年で学習するそろばんによる加法についての内容である。例えば、 $63+25$ を計算するときは、先に 20 を加え、その後 5 を加えるという順序となっている。

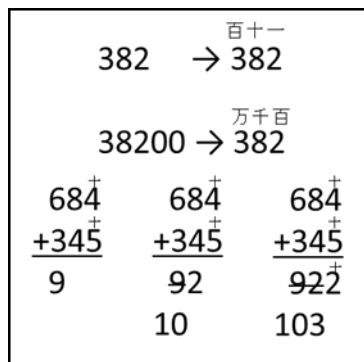


図 1：バラ数表記とその加法

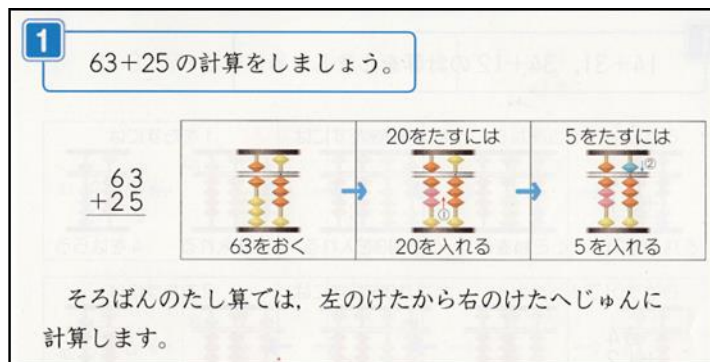


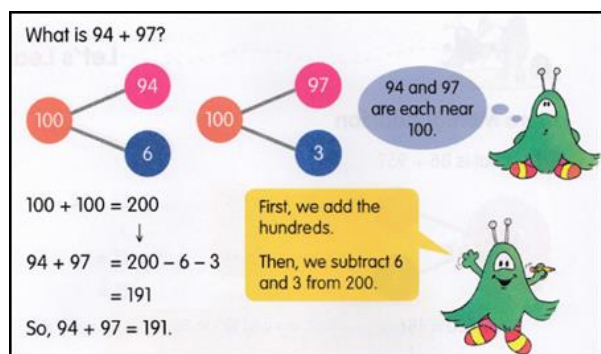
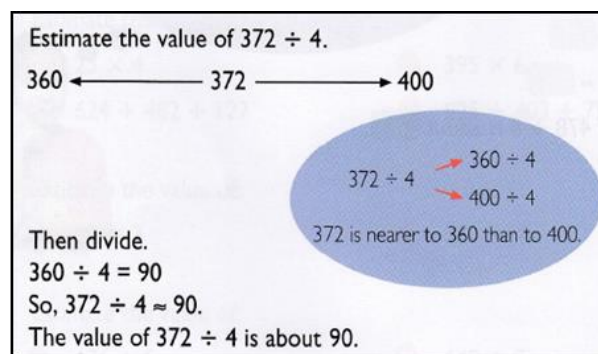
図 2：そろばんを用いた加法（小学校第 3 学年）

3. 東アジア諸国との比較

3.1 シンガポールにおける関数電卓活用事例

シンガポールの算数・数学教科書を分析した結果、小学校段階では低学年で暗算、中学年で概算・見積りについて詳細な記述があり、豊富に扱われていることが明らかとなった。ここでいう暗算は、単に筆算せず、頭の中で計算するだけでなく、概算・見積りへの接続を意図したもののことを指す。例えば、図 3 は「 $94+97$ 」を暗算する問題である。（小学校第 3 学年）ここでは与えられた数を 100 ととらえ、合わせて 200 とした後、大きく見積もった分を引き、解を求めている。このような概算につながる内容は、計算結果を予測する習慣をつける意図があると考えられる。小学校第 1 学年から、手計算の学習に加え、こうした暗算を学習する単元がある。

その後、第 4 学年で、整数の四則演算の見積りを学習している。加法・減法の見積りは、与えられた二つの数の末位を四捨五入し、乗法の見積りは被乗数を四捨五入して計算結果を見積りしている。練習問題では、先に筆算で答えを求め、その後見積りを実行し、計算結果を見積りした値を比べ「answer is reasonable」としている。除法の見積りも、上限値と下限値を設定し、計算した結果がその数値の範囲内に収まるかどうかで妥当性を検証している。例えば、図 4 のように「 $372 \div 4$ 」を計算するとき、「 $360 \div 4$ 」と「 $400 \div 4$ 」を考える。このとき 360 のほうが 372 に近いということから、「 $372 \div 4$ is about 90」としている。このとき、見積もった数値を除数で割り切れるような数にしていることがわかる。

図 3：2 位数同士の加法の暗算
(シンガポール小学校第 3 学年)図 4：解の挟み込み
(シンガポール小学校第 4 学年)

シンガポールでは小学校第 5・6 学年で関数電卓が導入され、教科書の表紙に記載されている。第 5 学年の教科書には関数電卓の具体的な使い方を学習する単元があり、電卓のキー操作の仕方や順番が細かに説明され、多くのページが割かれている。関数電卓の使い方、機能について学習したあとは、他の単元でも数値計算に関数電卓を用いて答えを求める。例えば、関数電卓を用いて出した計算結果と見積

りを比較して検証する練習問題や、図形の求積で円周率や立方根を含んだ計算を関数電卓で行う問題などである。教科書内では、関数電卓を使用しないと解けないような複雑な数計算を必要とする問題が複数扱われていて、学習において関数電卓の使用が前提となっていることがわかる。演習問題には、電卓マークが記載され、関数電卓の使用を指示している問題が多数扱われていて、算数の授業において積極的に活用されていることがうかがえる。

中等学校においても、関数電卓を使用する単元が存在する。第 1 学年では、平方根や累乗根、負の数を含んだ計算を関数電卓で計算する手順が示されている。ここで扱われている数は自然数表記に変換できるものも含まれているが、演習問題などでは、無理数を有理数表記に変換している記述が多い。これは、無理数が数直線上のどの位置にあるか、つまり、数の大小感覚を身に付けるためであると考えられる。第 3 学年では、指数についての基本的な性質や計算などを学習したあと、関数電卓を用いて計算結果を求める内容がある。

このように中等学校では、小学校で学習した関数電卓の基本的な使い方に加え、連続した累乗根や高次の指数など、関数電卓を使用しないと計算することができないような問題が複数扱われている。連続した累乗根の問題は、関数電卓と一般の電卓を使用し、結果にどのような違いがあるかを検証している。高次の指数の問題では、手計算で解く方法と関数電卓を用いた解法を比べる活動を行っている。

以上のことから、シンガポールの数と計算、代数領域の学習において関数電卓の活用が前提であり、小学校段階から解の検証、見積りといった活動が重視されていることがわかる。

また、中学校第 2 学年で三角比を学習し、第 3 学年で弧度法を学習する。これらの単元の中には、図 5 のような、代表的な角度以外の場合に関数電卓を使用して計算する問題が複数扱われている。この問題は、余弦定理を活用して三角形の辺の長さを求める段階で、 $\cos 74^\circ$ を使用しなければならない。教科書には求める辺を二乗した値を小数点以下 3 桁まで表記し、その後値を有効数字三ケタまで近似している。いずれの計算も手計算では困難であるが、こうした場合に関数電卓を使用していると考えられる。実際教科書には、三角比の導入後、関数電卓を用いて値を求める手順を記したキー操作や演習問題が掲載されている。三角比の単元では、ほとんどが代表的な角度以外を扱った演習問題となっていることに加え、現実事象を扱った問題も多いことから、三角比の相互関係による式変形よりも、測量を重視していると考えられる。

一方日本では、三角比の単元に着目すると、演習問題の多くは計算が比較的容易となる 30° 45° 60° といった代表的な角度のみで、三角比の相互関係による式変形が重視されている。例えば、図 6 のように余弦定理を用いて三角形の辺を求める問題では、 $\cos 60^\circ$ のような代表的な角度を用いるため、計算結果も簡易なものとなる。代表的な角度以外を扱う場合は、三角比表を用いて数値を調べるが、扱われている問題はわずかで、表と対応する数値を見つけて答えるという簡易なものばかりである。

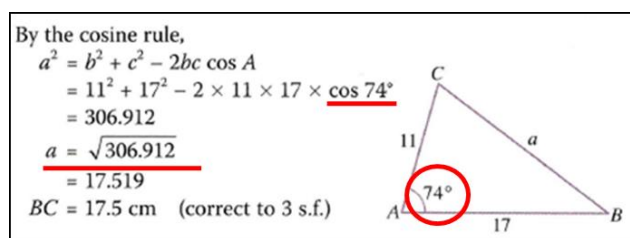


図 5：余弦定理に関する問題
(シンガポール中等学校第 2 学年)

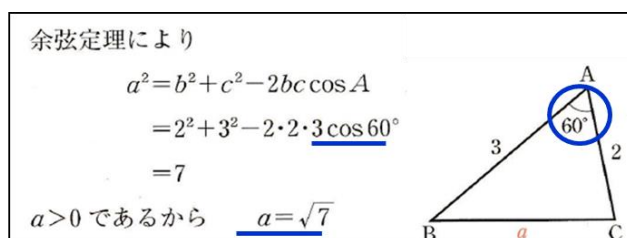


図 6：余弦定理に関する問題
(日本高等学校第 1 学年)

3.2 ベトナムにおける関数電卓活用事例

ベトナムでは、小学校高学年段階で関数電卓を各自で購入し、全員が所持している。中等学校以降から数学の授業での関数電卓の使用頻度が高くなる。

教科書の中では、CASIO fx-220 の関数電卓が掲載されている。タイプとしてはかなり古いものである。計算する対象と、関数電卓のキー操作の仕方、解答が示されていて、その後練習問題を扱う流れとなっているものが多い。

松崎 (2014) は、ベトナムの高等学校における数学教育の特徴として、「生徒は関数電卓を常時使用すること」を挙げている。このように関数電卓を使用した教育が可能であるのは、高等学校の卒業試験や大学入試においても関数電卓を使用するからだと考えられている。中等学校段階において、数学の授業での関数電卓の使用は、手計算で可能な計算だけでなく、関数電卓でしかできないような計算も多く

扱っている。

小学校と同様に、中学校においても各内容を日本より早い学年で扱っている場合が多い。ベトナムでは、ベトナムでは、中学校段階で二次方程式を学習し、判別式も扱われている。二次方程式の解法について学習した後、解を代入する際の計算に関数電卓を用いる記述がある。例えば「 $3x^2 - 3.5x + 2$ 」という二次式に「 $x=4.13$ 」を代入すると「 38.7175 」という数値となる。手計算でも可能な数値ではあるが、こうした具体的な数値を代入する際に関数電卓を使用することで、二次方程式の解への予測・接近を意図している可能性がある。

また、判別式を学習後、図 7 のように関数電卓を使用して判別式を計算する問題が扱われている。ここでは、判別式の計算の手順と関数電卓のキー操作が併記されている。章末の演習問題では、桁数の大きいものや根号の係数を持つ複雑な二次方程式を扱っていることから、手計算ではなく、関数電卓を用いて判別式を計算していると考えられる。

一方日本では、因数分解や展開などの代数的な操作簡易な数が扱われている場合が多い。例えば、判別式の学習は図 8 のように、二次方程式の係数がすべて整数であり、計算が容易な簡単な数を扱っている。

Ví dụ. Giải phương trình $3x^2 - 4x - 7 = 0$.

• Tính Δ

$4 \div +/ - \text{SHIFT} x^2 - 4 \times 3 \times 7 +/ - =$

(Máy cho kết quả là 100, vì $100 > 0$ nên ta thực hiện tiếp việc tìm nghiệm).

a) $15x^2 + 4x - 2005 = 0$; b) $-\frac{19}{5}x^2 - \sqrt{7}x + 1890 = 0$.

図 7：二次方程式の判別式に関する問題
(ベトナム中学校第 3 学年)

例 12 二次方程式 $x^2 - 5x + 3 = 0$ の判別式を D とすると

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = 13 > 0$$

であるから、この 2 次方程式の実数解の個数は 2 個である。

練習 29 次の 2 次方程式の実数解の個数を求めよ。

(1) $x^2 + 3x + 1 = 0$ (2) $2x^2 - x + 2 = 0$ (3) $4x^2 + 4x + 1 = 0$

図 8：二次方程式の判別式に関する問題
(日本高等学校第 1 学年)

4. まとめ

日本の数学教育における計算機活用の現状として、指導者側が電卓使用に消極的であり、数と計算領域の指導においては手計算の早さや正確さが重視されている。過去には電卓の使用が盛んな時期もあったが、学習指導要領の改定による内容削減の余波を受けた結果であり、外的機器の適切な操作方法の獲得や、算数の知識を外在化する素地の獲得といった教育的効果を必ずしも意図したものではなかった。

また、計算指導についてまとめると、筆算、バラ数、そろばんといった計算方法・指導については、指導者側が持ち合わせるることによる、従来の筆算指導に依存しない、柔軟な計算能力を学習者に獲得させることができると考える。情報通信技術の発展が教育現場にも及ぶ中、電卓をはじめとする外的機器の活用を含めた新たな計算指導のあり方を検討する必要があると考えられる。

シンガポール・ベトナムの数学教育における計算機活用の特徴をまとめると、以下のようになる。

【シンガポールにおける計算機活用の特徴】

- ・数と計算領域において、小学校低・中学年段階では暗算や見積りが重視され、詳細に計算の手順などが記載されている。
- ・小学校第 5 学年から関数電卓を使用する単元が登場し、教科書内では関数電卓の使用を指示する問題が多数扱われている。
- ・中学校段階では、桁数の多い複雑な計算、手計算では解くことができない問題などが多数扱われ、関数電卓の使用を前提に教科書が編纂されている。

【ベトナムにおける計算機活用の特徴】

- ・中学校段階以降、関数電卓を本格的に使用する。(小学校高学年段階で関数電卓を各自購入しているところもある。)
- ・関数電卓の使用方法についての記述や、複雑な数値計算を必要とする問題は扱われているが、一問一答形式がほとんどである。

【計算機活用の共通点】

- ・数の拡張について学習する際に関数電卓を使用する。そこでは、無理数からの有理数表記への変換、四則混合や桁数の多い難度の高い計算、関数電卓を使用しないと計算することができないような、複雑な数値計算を必要とする問題が複数扱われている。
- ・代数分野に加え、幾何分野においても積極的に関数電卓を使用している。特に、三角比の単元では、代表的な角度以外を扱う際に関数電卓を使用していることから、現実場面への数学の適用を意図していると考えられる。実際、演習問題は現実場面を取り扱ったものが多い。

シンガポールの教科書では関数電卓の使用について、比較的多くのページ数が割かれていた。ベトナムの教科書では、関数電卓の使用の際は、一つの問題や式に対して一度答えを求めるだけの形式が多いのに対し、シンガポールの教科書では、それぞれの問題に厚みがあり、一度求めた数を繰り返し問題の中で使用する形式が多いことから、数学の厳密さやその手順などを意識していると考えられる。

今後の算数・数学教育における知識活用を検討するにあたっては、教科書内に外的機器の使用に関する記述を導入することや、活用に際しては、人間と機械の役割を明確にする必要があると考えられる。

参考文献

- 文部科学省 小林一光, “中学校学習指導要領解説 数学編”, 教育出版, 2008 年
横地清, 新版 2 世紀への学校数学への展望, 誠文堂新光社, 東京: 3, 1998 年
渡邊伸樹, 第 4 章 数と計算; 黒田恭史編著, 初等算数科教育法, ミネルヴァ書房, pp.55-58, 2010 年
黒田恭史 編著, 数学教育の基礎, ミネルヴァ書房, pp.19-25, 2011 年
横地清, 教師は算数授業で勝負する, 明治図書, 2006 年
Esther Ng Yoon Cheng, “discocering MATHEMATICS1A-3B”, Star Publishing ptd Ltd, 2007 年
黒田恭史, シンガポールの「数と計算」の教育における特徴, 数学教育学会誌, pp.121-130, 2012 年
津田真秀・黒田恭史, シンガポールの数と計算・代数教育の特徴, 第 18 数学教育学会大学院生部会, pp.12-16, 2014 年
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM, “TOÁN 6 TẬP MỘT -9 TẬP HAI”, 2013 年
松崎和孝, ベトナムの高等学校における数学教育の状況に関する研究に関する研究, 数学教育学会誌, pp.43-52, 2014 年
津田真秀・松崎和孝・黒田恭史, 小学校における文字式指導に関する研究～東アジア諸国の教科書を参考にして～, 数学教育学会春季年会発表論文集, pp.57-59, 2015
津田真秀・黒田恭史, 日本と東アジア諸国の ICT 活用の比較研究～計算機を用いた指導方法～, 教育システム情報学会第 40 回全国大会論文誌, pp.247-248, 2015 年
理系人のための関数電卓パーフェクトガイド, 遠藤真守, とりい書房, 2013 年

連絡先

住所: 〒612-8522 京都府京都市伏見区深草藤森町 1 京都教育大学

名前: 津田真秀

E-mail: din45043@kyokyo-u.ac.jp

価値共創を促進する意義はあるか？ ～TSL 尺度開発に向けた基礎的分析～ Is it worth promoting Value Co-Creation? - Toward Developing Transformative Service Literacy Scale -

五島光¹⁾
GOTO Hikaru¹⁾
hikaru@consuldent.jp

1)経営戦略研究所株式会社
1) Keieisenryakukenkusyo Co., Ltd.

【要約】先行研究に基づき歯科医院における患者の価値共創への取り組み姿勢を測る項目を含む質問票を作成し、共創の度合い（共創レベル）を分析した。その結果、7つの共創レベルに分けられることがわかった。また、共創レベル5を超えた患者が共創度合いの高い患者と判断できた。共創レベルは治療のみの患者より定期検診を行っている患者のほうが高い傾向がある。さらに、共創レベルが高いほど、QOLの向上・患者満足度・再来院意図・定期検診意図・患者推奨意図・苦情行動意図が高い患者の割合が高くなることがわかった。本研究により、共創活動を促進することは患者のQOLを高めるだけでなく、歯科医院の業績にも正の影響を与える可能性が示唆された。

【キーワード】価値共創 TSR サービス・マーケティング 潜在ランク理論

1. はじめに

1-1. 研究動機・目的

近年、共創によって生まれる最終的な価値を Well-Being としてサービス提供者と顧客の関係を捉える Transformative Service Research (TSR) の重要性が増している (Anderson et al, 2013)。顧客の Well-Being (本研究では生活の質 QOL) の向上には、サービス提供者だけの努力だけでは足りず、顧客のサービスへの参加、価値共創への取り組み姿勢も影響を与えられ、その共創プロセスの解明が必要とされている (Ostrom et al., 2015)。

しかし、そもそも共創活動が Well-Being 向上やサービスの伝統的成果指標である顧客満足などにつながらなければ、価値共創を促進すること自体がナンセンスになってしまう。そこで今回、歯科医院の患者を対象に、潜在ランク理論を用いて、顧客の共創への取り組み姿勢を段階別にして、デモグラフィック的要素および Well-Being 向上などの関係について基礎的な分析を行った。

歯科医療を含め「医療はサービス業」という認識が一般的になっている。歯科医院は患者が求める医療サービスを適切に提供し、厳しい経営環境を生き残らなければならない。このような状況の中、他業界と同様に歯科医院も健全で安定した経営が求められている。そのため、歯科医院を分析対象にすることは他の業界・業種にも応用可能なことが多いと考えられ、研究対象として大きな問題はない。

本発表は顧客の Well-Being の向上につながるサービス提供者と顧客の共創への取り組み姿勢・態度・活動の能力を指す「Transformative Service Literacy (TSL)」というコンセプトと尺度開発につなげる研究の第一報である。

1-2. 歯科医院における価値共創

サービス・マーケティングの分野では、Vargo and Lusch (2004) を発端として価値共創の議論が活発になった。様々な分野で価値共創の研究がすすんでいるが、McColl-Kennedy et al. (2012) は、慢性的な重い病気に罹っている患者の活動を分類して 5つの顧客価値共創実践スタイル (Customer Value Co-creation Practice Style : CVCPS) を確認した。また、命に大きく関わらない軽い病気における CVCPS は passive compliance, team management, partnering が認められる可能性があるとしている。

本研究では、歯科医院内で歯科医師やスタッフの指示通りに動いたり（口を開けてください、お口をゆすいでください等）、説明を聞いたり、予約時間を守ったりすることは、患者が治療等のプロセスに

参加する共同生産であって、価値共創の一部にすぎない。共創によってもたらされる真の価値は文脈価値であって、単に歯科医院と患者の双方が良いと思う治療等が提供されることだけではない。治療等が終わったあとでも、患者が自らのリソースを用いて口腔内の健康を維持しようという意識を持ったり、そのための活動を行ったりすることが歯科医療における文脈価値である。そこで、先行研究から患者共創の項目として項目を 7 つ設定した (表 1)。

表 1 患者共創の項目

項目名	概要
消極的コミットメント	歯科医師やスタッフからの指示・アドバイスは守った。
積極的コミットメント	初回到治療・検診のときと比べて、治療・検診について、要望や質問を多くするようになった。
選択可能感	治療や検診の内容は自分に合ったものを選べた。
私的治療等会話	治療・検診について、家族・友達など他の人と話すようになった。
健康意識	治療・検診を通して、お口や歯の健康を保ちたいという意識が高まった。
情報意識	治療・検診を通して、お口や歯の健康に役立つ情報を気に留めるようになった。
健康維持行動	治療・検診を通して、お口や歯の健康を保つための行動をするようになった。

出所：筆者作成

2 調査の概要

2-1. 質問票の構成

分析対象となる質問票はサービス品質・顧客満足・顧客ロイヤルティ・患者の共創活動の関係を調査する目的で作成された⁽¹⁾。分析に使用する成果指標をまとめると表 2 のようになる。前述した価値共創の項目を含め、すべて「まったくそう思わない (1)」から「とてもそう思う (7)」までの 7 点尺度で測定した。

表 2 作成した成果指標項目

項目名	概要
QOL 満足	その歯科医院に通うことで、生活の質が高まったと思う。
総合的満足	総合的に考えて、その歯科医院に満足している。
再来院意図	今後、治療や検診に通う必要がある場合、またその歯科医院に通いたい。
定期検診意図	お口と歯の健康のために、その歯科医院で検診を受けたい。
他人推奨意図	家族や友達など他の人がお口や歯について悩んでいたら、その歯科医院をオススメする。
苦情行動意図	その歯科医院に不満・苦情がある場合、その不満や苦情を伝える。

出所：筆者作成

2-2. 分析データの概要

2014 年 9 月 25 日～29 日にインターネットリサーチ会社を通じてデータを収集した。およそ 230 万人の登録者のうち、過去 1 年以内に歯科医院に通ったことがある者を対象とし、回答数が 500 になるまで調査を行った。なお、年齢および性別に極端な偏りが生じないように、割り付けを行った。20 代～60 代が各世代 100 人ずつ (平均年齢 44.7、標準偏差 13.7)、男性が 208 人、女性が 292 人である。来院の理由としては、治療による来院が 275 人、検診 (予防) による来院が 208 人であった。また、費用負担は保険診療のみが 448 人、保険外診療も行った者が 52 人であった。

2-3. 分析の流れ

まず潜在ランク理論による分析を行う。その結果から、歯科医院における患者の共創レベルの特徴を把握する。続いて 2 つの分析を行う。1 つ目は共創レベルのデモグラフィック的な要素による違いを確認する。デモグラフィック的な要素は、性別・年齢・来院理由・費用負担の 4 つである。2 つ目は共創レベルと共創による 6 つの成果指標の関係を確認する。6 つの成果指標とは、QOL・顧客満足・他人推奨意図・再来院意図・定期検診意図・苦情行動意図である。

潜在ランク理論 (Latent Rank Theory。以下、LRT。ニューラルテスト理論 (NTT) ともいう) は潜在尺度に順序変数を仮定した多変量解析である (荘島, 2009)。もともと学力をテストの点数といった連続尺度ではなく、順序尺度 (段階的な学力レベル) で評価するためのテスト理論である。段階的な学力レベルを「潜在ランク」といい (荘島, 2009)、各回答者のそれぞれのランクへの所属する確率を推定する手法である (清水・大坊, 2014)。テストは学力が高い者から低い者までを誤差なく並べ替えるための測定道具ではないので、段階評価のほうがより望ましいという問題意識から開発された。LRT を用いると、平均値や中央値に基づいた便宜的な分類とは異なり、対象者の心理傾向の強さに対応した順序グループに折って回答者を分けることができる (相馬・清水, 2015)。本発表で分析するデータはリッカート尺度であるので、段階的 NTT モデル (Shojima, 2007) を用いる。本発表では得られた各回答者の潜在ランクを共創レベルと呼ぶ。

3. 分析結果

3-1. 潜在ランク数の決定

Exametrica (Shojima, 2007) を用いて、自己組織化マッピングによる潜在ランク数の推定を行った。各項目に対する単調増加制約、事前分布などの制約は課していない。分析の結果、潜在ランク理論の前提である弱順序配置条件は満たされている。潜在ランク数の推定は次の 2 段階で行った。まず、ランク数を 2~7 と設定した分析をそれぞれ行い、次にモデル選択のための相対指標である CAIC および BIC を確認した。これらの指標は値が小さいモデルほどよいとされており、結果、潜在ランク数が 7 のモデルが選ばれた。また適合度の絶対指標である RMSEA は 0.052 で適合度は妥当な範囲と言える。したがって、共創レベルは 7 つの段階に分けられることがわかった。各ランクの平均値を表す指標である項目参照プロファイル (Item Reference Profile。以下、IRP) は表 3 のとおりである。

表 3 項目参照プロファイル

共創項目	共創レベル							平均 ⁽²⁾
	1	2	3	4	5	6	7	
消極的コミットメント	4.684	4.895	5.101	5.268	5.501	5.831	6.113	5.340
健康意識	4.204	4.460	4.844	5.258	5.680	6.090	6.391	5.272
健康維持行動	4.049	4.275	4.673	5.109	5.543	5.974	6.299	5.134
選択可能感	4.245	4.451	4.722	4.999	5.318	5.674	5.944	5.048
情報への意識	3.948	4.135	4.506	4.949	5.396	5.826	6.143	4.992
積極的コミットメント	3.985	4.112	4.348	4.632	4.914	5.193	5.377	4.650
私的治療等会話	3.665	3.765	4.039	4.393	4.747	5.123	5.412	4.460

出所：筆者作成

IRP から得られる共創レベルの特徴を概観する。「情報への意識」、「積極的コミットメント」、「私的治療等会話」の中央値を初めて超えるのは共創レベル 2 のときである (表 3 で太字にしている)。他 4 項目は共創レベル 1 の段階で超えており、「情報への意識」、「積極的コミットメント」、「私的治療等会話」は共創レベル 2 から見られる項目と言える (清水・大坊, 2014)。各項目の全体の平均値からの乖離がもっとも小さいレベルは 4 であり、レベル 5 のときにすべての項目が平均値を超える。従って、共創レベル 5 を超えた患者が共創の度合いが高いと言える (表 3 で太字にしている)。

3-2. 共創レベルとデモグラフィック変数の関係

共創レベルと性別・来院理由・費用負担・年代別それぞれとの関連を確認する。有意水準を 5%とし、独立性の検定を行った。共創レベルは順序カテゴリカル変数であるので、性別、来院理由、費用負担それぞれの検定はウィルコクソンの順位和検定を用い、年代別との検定はクラスカル・ウォリス検定を用いた。検定の結果、共創レベルと性別、費用負担、年代別との関連性は見られず (p 値はそれぞれ 0.07, 0.61, 0.27), 来院理由との関連性のみが認められた ($p=0.03$)。共創レベルと来院理由のクロス表は表 4 のとおりである。共創レベル 5 以上の患者の割合は治療による来院の場合 37.8%, 定期検診による来院の場合 47.5%で、定期検診の患者のほうが共創レベルの高いといえる。なお、欠損値 (来院理由を覚えていない患者) を除いて検定を行った。

表 4 共創レベルと来院理由

来院理由	共創レベル						
	1	2	3	4	5	6	7
治療	44	41	40	46	36	29	39
定期検診	22	22	32	33	37	34	28

出所：筆者作成

3-3. 共創レベルと QOL の関係

共創レベルと QOL 向上の関係について、有意水準を 5%とし、独立性の検定を行った。それぞれ順序カテゴリカル変数であるので、線形連関の検定を用いる。結果、共創レベルと QOL 向上の関連性が見られた ($p<0.000$)。クロス表は表 5 のとおりである。共創レベルが高いほど、QOL の向上を感じた患者の割合が高くなっている。

表 5 共創レベルと QOL の関係

QOL	共創レベル						
	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	4	2	0	0	3
2	4	4	0	1	2	1	0
3	9	8	7	3	2	0	1
4	47	28	41	15	20	8	8
5	9	14	17	41	26	13	5
6	1	10	6	18	20	31	12
7	0	0	1	3	4	11	39

出所：筆者作成

3-4. 共創レベルと患者満足度・再来院意図・定期検診意図・患者推奨意図・苦情行動意図の関係

患者満足度・再来院意図・定期検診意図・患者推奨意図・苦情行動意図の 5 項目についても、QOL 向上と同様に共創レベルとの関連性を確認した。結果、すべての項目で共創レベルとの関連が見られた (すべての項目で $p<0.001$)。共創レベルが高いほど患者満足度・再来院意図・定期検診意図・患者推奨意図・苦情行動意図の割合が高くなる。従って、共創レベルを高めることは歯科医院経営にとって重要であると言える。

4. 今後の研究課題

本研究は価値共創の度合い (共創レベル) を潜在ランク理論を用いて把握し、患者によって価値共創の態度・意識に違いがあるか、また、その違いが様々なデモグラフィック変数および成果指標に影響を

与えるかを確認するものであった。その結果、共創レベルはデモグラフィック変数について来院理由のみと関連があり、成果指標について QOL をはじめとするすべてに影響を与えていることがわかった。今後の研究課題は次のとおりである。

(1)共創レベルのより詳細な把握

共創レベルを把握するために、先行研究から 7 項目を作成して分析を行ったが、特筆すべき特徴は捉えられなかった。先行研究だけでなく、独自の項目を作成して調査を行うことで、より詳細な共創活動の実態を行う必要がある。

(2)共創の負の側面も捉えたより包括的な共創研究

従来の研究の多くは、価値共創を是としている。本研究も価値共創のプラスの側面のみを意識し、分析を行っている。しかし、近年は価値共創の負の側面 (Co-destruction) を捉える研究が現れている。価値共創の両面を見ることで、社会にプラスの影響をもたらす共創の計画・促進が行えるようになる。

(3)QOL と他の成果指標の関係分析

本研究は共創レベルと QOL の関係の分析を行ったが、QOL の向上が他の成果指標にどのような影響を与えるかまでは分析できていない。QOL の向上が直接的に業績に正の影響を与えることが示されれば、企業などは顧客の QOL 向上に対して積極的に動くだろう。TSR はサービスによる Well-being (今回は QOL) の向上を成果指標とする研究である。どのような共創が QOL を高めるのか、また正の共創を高め、負の共創を小さくする要素はどのようなものがあるかを把握するために尺度開発が必要である。そして、高まった QOL は業績に直接関係する成果指標 (例えば、Willingness To Pay) に影響を高めるのか、研究を進めていきたい。

注

- (1) 価値共創の項目をはじめ、本発表の調査項目は筆者の修士研究 (五島, 2015) で作成したものを用いた。
- (2) 「平均」は各項目の全体の平均値である。

参考文献

- Anderson, L., Ostrom, A. L., Cusumano, C., Fisk, R. P., Gallan, A. S., Giraldo, M., ... & Shirahada, K. (2013). Transformative service research: An agenda for the future. *Journal of Business Research*, 66(8), 1203-1210.
- McColl-Kennedy, J. R., Vargo, S. L., Dagger, T. S., Sweeney, J. C., & van Kasteren, Y. (2012). Health care customer value cocreation practice styles. *Journal of Service Research*, 1094670512442806.
- Ostrom, A. L., Parasuraman, A., Bowen, D. E., Patricio, L., Voss, C. A., and Lemon, K. (2015), "Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context", *Journal of Service Research*, 18(No.2), 127-159.
- Shojima, K. (2007). Latent rank theory: Estimation of item reference profile by marginal maximum likelihood method with EM algorithm. *DNC Research Note*, 07-12.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of marketing*, 68(1), 1-17.
- 五島光(2015)「価値共創が与える歯科医院の患者維持構造への影響分析」(同志社大学大学院ビジネス研究科ソリューションレポート)
- 清水裕士・大坊郁夫(2014)「潜在ランク理論による精神的健康調査 (GHQ) の順序的評価」『心理学研究』第 85 巻, 464-473 頁。
- 荘島宏二郎(2009)「ニューラルテスト理論 —資格試験のためのテスト標準化理論—」『電子情報通信学会誌』第 92 巻, 1013-1016 頁。
- 相馬敏彦・清水裕士(2015)「ワンランク上のブランド・コミットメントはどう形成されるのか? —顧客の潜在ランクへの分類と拡張版投資モデルのブランドの適用—」『マーケティングジャーナル』第 35 巻第 3 号, 75-94 頁。

連絡先

住所: 〒221-0056 横浜市神奈川区金港町 6-6 横浜みなと第一生命ビル 2 F 経営戦略研究書株式会社

名前: 五島光

E-mail: hikaru@consuldent.jp

V. インタラクティブセッション

持続可能な地域資源活用のための行政・県外資本企業・地元企業の共存関係

Coexistence relationship between the government, foreign companies and local companies for use of sustainable local resources.

藤丸 紘樹¹⁾, 増田 央¹⁾, 神田 陽治¹⁾

FUJIMARU Hiroki¹⁾, MASUDA Hisashi¹⁾, KOHDA Youji¹⁾

hiroki.fujimaru@jaist.ac.jp, masuda@jaist.ac.jp, kohda@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology,

キーワード：地域資源，共存関係，持続可能性

1. 研究の背景

近年、地方地域において地域外の大手資本企業の流入により、地域固有の資本が撤退を余儀なくされ、地方都市の無個性化が進んでいる。また県外資本流入により地域の商業活動が破壊され、その後経営状況により県外資本が撤退することによって、「買い物難民」を生み出すといった現象が起きている。一方、過疎化、高齢化による経営者の減少により、地域の商業活動の担い手不足という課題もある。県外資本企業が流入することにより、その課題の解決に助力している現状もあり、県外資企業の存在は悪影響のみではない。県外資本企業と地域資本企業とのバランスを保つ必要がある。

2. 研究目的

本研究では石川県小松市栗津温泉街に注目し、同温泉街の県外資本企業と県内資本である老舗旅館が共存関係にある構造、その要因、縮小する温泉旅館市場へのアプローチ方法を明らかにし、モデル化することによって地域経済活動の維持、地域ブランドの保持へ貢献する。

3. アプローチ方法

本研究では事例研究を行う。石川県小松市栗津温泉街の調査を行い、理論モデルを構築する。データ収集には栗津温泉観光協会、県外資本企業湯快リゾート株式会社・栗津グランドホテル、県内老舗旅館・株式会社のとやへインタビュー調査を用いる。

4. 結果

分析した結果、栗津温泉において3つの立場があることがわかった。小松市、老舗旅館群、県外資本企業湯快リゾート株式会社の「温泉街」の捉え方が異なることで、それぞれの目的がかみ合い、お互いメリットのある関係を築いていた。老舗旅館は地域ブランドの提供、小松市は地域ブランド維持のための補助、湯快リゾートは新規顧客の開拓・広告という役割分担をしていた。

5. 考察

この構造は行政が地域資源の保持のための支援を行う際に、単に資金注入だけでなく、地域資源を用いた経済活動を活発化させるデザインを行政が行うための指標となる。行政が地域構造をデザインすることで共存関係が構築できると考えられる。

向社会的サービスへの参加を促進する知識共有の考察 Knowledge Sharing to Promote Participation in Prosocial Services

ホーバック, 周鵬程, 白肌 邦生

HO Q. Bach, ZHOU Pengcheng, SHIRAHADA Kunio
s1460010@jaist.ac.jp, s1450205@jaist.ac.jp, kunios@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】生活の豊かさを向上させるには、サービスを通じて行為者の向社会的行動を促進することが重要である。本論文では、クラウドファンディング利用者を対象に、向社会的行動を促進する価値共創プロセスへの参加動機を明らかにした。因子分析の結果から、クラウドファンディングで資金提供した受容者は、受容者自身に関する知識、提案された価値に関する知識、価値共創プロセスに関する知識の 3 つの対象に対して動機付けられることを見出した。さらに、分散分析を通じて、3 つの動機を促進する知識共有の方法についても議論している。経済活動をサービスの視点から捉え、向社会的行動を動機付ける要因を 3 つに分類して整理した点に本研究の意義がある。

【キーワード】向社会的行動 サービス・ドミナント・ロジック 動機付け 知識共有 TSR

1. 背景

現代社会において、サービス業が経済の中で重要な役割を担うようになってだけでなく (Lovelock and Wirtz, 2007), サービスという概念に対する捉え方も変容してきた。その代表的な例が、サービス・ドミナント・ロジック (Vargo and Lush, 2004) の誕生というパラダイムシフトである。サービス・ドミナント・ロジックは、「モノ」と「モノ以外の何か(=サービス)」という従来のグッズ・ドミナント・ロジックから離れ、経済活動を全てサービスと捉えることで、経済活動が「モノを伴うサービス」と「モノを伴わないサービス」で説明できるという世界観を示した(藤川ほか, 2012)。使用価値を共創するプロセスとして、経済活動を捉え直した点にこのパラダイムの特徴がある。

このサービス・ドミナント・ロジックの世界観に、個人・集団の Well-being(生活の豊かさ)を高める消費活動に着目する Transformative consumer research (Mick, 2006) の視点を加えた研究分野が、Transformative service research (TSR) である (Anderson et al., 2013)。経済活動という価値共創プロセスを通じた成果物が、サービスの価値共創に参加している自分と他者の両方(行為者と呼ぶ)に関する個人・集団レベルでの生活の豊かさをどのように高め得るかを明らかにすることが、TSR の主目的である。我々は、サービス・ドミナント・ロジックと TSR の観点から、サービスを「互いの生活を豊かにしようとするプロセス」と定義する。

こうした他者の利益を高めようとする行動は、一般に向社会的行動と呼ばれる。松崎・浜崎(1990)は、Eisenberg(1982)の議論を引用して、向社会的行動は「その動機が不明であるにしても表面上意図的で自発的なポジティブ行動(他人の利益となる行動)である」(松崎・浜崎, 1990, p. 195; 括弧は著者追記)と説明した。TSR は、相手の利益を生み出すことが自分の利益を高めることに繋がるように経済活動(サービス)をデザインすることの重要性を示唆する (Halla et al., 2013) が、その源泉にあるのは行為者の向社会的行動であるといえる。したがって、本論文では向社会的行動を「サービスを通じて、他の行為者の生活を豊かにしようとする行動」と定義する。経済活動を通じて、生活の豊かさを向上させるには、サービスを通じて行為者の向社会的行動を促進することが重要である。

また、行為者は参加するサービスに対する知識の保有水準によって、サービスから得られる経験が異なる (e.g. Ho and Shirahada, 2014; Ballantyne and Varey, 2006)。サービスから生じる価値は現象学的な側面を持つため (Helkkula, 2011), サービス経験によって行為者が獲得する価値は変化する (Akaka and Vargo, 2015)。行為者は、サービスへの参加を通じて獲得できる価値によって参加を動機付けられるため、価値共創プロセスを通じた知識共有について分析することが行為者のサービス参加に対する動機付け要因を明らかにする上で重要である。したがって、本論文では向社会的行動を促進する価値共創プロセスを向社会的サービスと定義し、向社会的サービスへの参加を促進する要因を知識共有の観点から考察する。

ことを目的とする。

2. 方法論

2.1 研究対象

研究対象として、クラウドファンディングサービスを取り上げる。クラウドファンディングとは、資金を必要とする個人や法人がプロジェクトの中身をインターネットで公開し、運営業者がインターネット経由で資金を集め、資金を必要とする個人や法人に投資や寄付をする仕組みのことである(山際, 2013)。クラウドファンディングでは、最初にプロジェクトを立ち上げた人がプロジェクトの必要性や理念を訴え、それを見た観衆が金銭を提供する形で、双方が協力してプロジェクトの実現を目指す。プロジェクトが達成した際には、金銭や金銭以外のプロジェクトに関連する物が見返りとして渡されることもある(米良・稲蔭, 2011)。

サービス・ドミナント・ロジックの観点からすると、クラウドファンディングはプロジェクトを達成することによって獲得できる価値を共創しようとするプロセスであり、金銭を提供する行為者は向社会的行動に基づいて行動しているといえる。逆説的にいえば、人々の向社会的行動を引き出し、金銭を介在させた経済活動という価値共創プロセスに組み入れるサービスシステムそのものがクラウドファンディングである。伝統的なサービスシステムの区分である受容者と提供者という用語を用いて説明するならば、金銭を提供する側が向社会的行動をしたいというニーズを持っている受容者であり、プロジェクトの提案者はそのニーズを満たす価値を提案する提供者である。そして、クラウドファンディングが両者の価値共創プロセスを結び付ける役割を持ったサービスプラットフォームとなる。

本論文ではクラウドファンディングを向社会的サービスの代表例と捉え、金銭を提供したことがある行為者を対象に、彼らの向社会的サービスへの参加動機を同定することで、向社会的サービスへの参加促進要因を知識共有の視点から考察する。具体的には、1 回以上クラウドファンディングで金銭を提供したことがある行為者を対象に、インターネットを通じた質問紙調査を実施した。有効回答は 103 名(男性: 72 名, 女性: 31 名)である。回答者の年齢構成は、10 代が 19.4%, 20 代が 33.0%, 30~40 代が 30.1%, 50 代以上が 17.5%であった。

2.2 質問内容

質問紙調査では、金銭を提供する動機に関する 15 の質問とプロジェクトの成果に対する満足度及び今後の参加意向を聞く 3 つの質問、クラウドファンディングでこれまでに金銭を提供した回数及び 1 つのプロジェクトあたりの平均提供金額を尋ねた。金銭を提供する動機に関する 15 の質問は、あてはまらない(1 点)からあてはまる(5 点)の 5 件法で尋ねた。プロジェクトの成果に対する満足度及び今後の参加意向を聞く 3 つの質問は、「投資した金額に対するお礼に対して満足した」、「プロジェクト自体の成果に対して満足した」というプロジェクト満足度と「今後もクラウドファンディングに参加していきたい」という継続的参加意向に対して、それぞれあてはまらない(1 点)からあてはまる(5 点)の 5 件法で尋ねた。金銭を提供した回数については、「1 回(1 点)」、「2 回(2 点)」、「3 回(3 点)」、「4 回(4 点)」、「5 回以上(5 点)」の 5 件法で、1 つのプロジェクトあたりの平均提供金額については、「1000 円未満(1 点)」、「5000 円未満(2 点)」、「1 万円未満(3 点)」、「5 万円未満(4 点)」、「10 万円未満(5 点)」、「10 万円以上(6 点)」の 6 件法で尋ねた。

本論文では、まず、金銭を提供する動機に関する 15 の質問について因子分析を実施し、サービス参加動機に関する因子を同定する。次に、各動機因子による継続的参加意向への影響を明らかにするために、分散分析を用いて交互作用を分析する。

2.3 因子分析

向社会的サービスへの参加動機を明らかにするために、金銭を提供する動機に関する 15 の質問に対して、因子分析(プロマックス回転・最尤法)を実施した。分析の結果、3 つの因子を見出した(表 1)。第 1 因子は、日常生活の中で持て余した能力を発揮したいという動機だと解釈し、「有能感の獲得」とした。第 2 因子は、賛同したプロジェクトを支援したいという動機だと解釈し、「プロジェクトへの共感」とした。第 3 因子は、仕事以外のことで達成感を得たいという動機だと解釈し、「達成感の獲得」とした。3 因子で説明可能な分散の総和の割合は、55.0%であった。

表 1：向社会的サービスへの参加動機因子

因子	有能感の獲得	プロジェクトへの共感	達成感の獲得
負荷量平方和	29. 2%	20. 4%	5. 5%
自由な時間を持て余していた	. 784	-. 039	-. 144
日常生活で不満があった	. 764	-. 092	-. 017
プロジェクトに対して疑問を投げたい	. 734	. 089	-. 060
プロジェクトに対して自分の信念を主張したい	. 606	. 007	. 250
自分の成功体験に関係するプロジェクトだった	. 477	. 091	. 108
プロジェクトの目標が明確であった	-. 130	. 933	-. 045
プロジェクトが自分の関心と一致していた	. 093	. 900	-. 054
プロジェクトの目標達成金額が適切であった	-. 097	. 777	. 095
プロジェクト達成の一員になりたい	. 366	. 507	. 039
プロジェクト支援を通じて達成感を得たかった	-. 238	. 064	. 944
仕事以外で何かをやり遂げたくなった	. 110	-. 065	. 691
気分が良く何かしたい気持ちがあった	. 112	. 070	. 666
社会的貢献をしてみたいと思った	. 027	. 270	. 423
他者から評価を得たい	. 264	-. 111	. 413
自分のアイデアをプロジェクトに採用されたかった	. 366	-. 099	. 407
因子間相関	有能感の獲得 プロジェクトへの共感		
プロジェクトへの共感	. 072	—	
達成感の獲得	. 528	. 461	

2.4 分散分析

次に、各参加動機因子における 0.50 以上の負荷量を示した項目について因子得点を産出した上で、3 因子がそれぞれどのように向社会的サービスへの継続的参加意向に影響を与えるのかを明らかにするために、分散分析を用いて、参加動機因子毎の継続的参加意向と金銭を提供した回数や平均提供金額との交互作用を分析した。因子得点はスケール尺度であるため、各参加動機因子を従属変数として、固定因子には金銭を提供した回数と継続的参加意向の組み合わせ及び平均提供金額と継続的参加意向の組み合わせの 2 通りについて分析する。

金銭を提供した回数は、クラウドファンディングに参加した経験値、つまり、クラウドファンディングというサービスプラットフォームに対する保有知識の水準である。回答比率が、1 点(43.7%)、2 点(25.2%)、3 点(16.5%)、4 点(1.9%)、5 点(12.6%)であったため、中央値に近い区切りである 1 点以下を保有知識水準が低い、2 点以上を保有知識水準が高いと解釈した。また、平均提供金額は、行為者が支払ったサービス参加に対する参加コストである。回答比率が、1 点(8.7%)、2 点(17.5%)、3 点(25.2%)、4 点(25.2%)、5 点(9.7%)、6 点(13.6%)であったため、中央値に近い区切りである 3 点以下を支払った参加コストが低い、4 点以上を支払った参加コストが高いと解釈した。尚、平均提供金額の 3 点は 1 万円未満である。

分散分析の結果、有能感の獲得動機に関しては、保有知識水準と継続的参加意向の交互作用に有意な差は見つからなかった。主効果も有意でなく、群間に有意な差が見られなかった。一方、参加コストと継続的参加意向の交互作用は 5%水準で有意であった($F(4, 93) = 2.84, p = 0.029$)。しかし、参加コストと継続的参加意向の組み合わせについて、単純主効果の検定を実施したが、参加コストの各群に関する単純主効果についても、継続的参加意向の各群に関する単純主効果についても有意な差が見られなかった。したがって、図 1 に示されるように、参加コストを多く支払った行為者は有能感の獲得動機が高まるにつれて継続的参加意向が低下する。しかし、有能感の獲得動機が極端に低い時は継続的参加意向が低い。逆に、参加コストを少なく支払った行為者は有能感の獲得動機が高まるにつれて継続的参加意向が高まる傾向がある。しかし、有能感の獲得動機が高くても継続的参加意向が低いこともある。

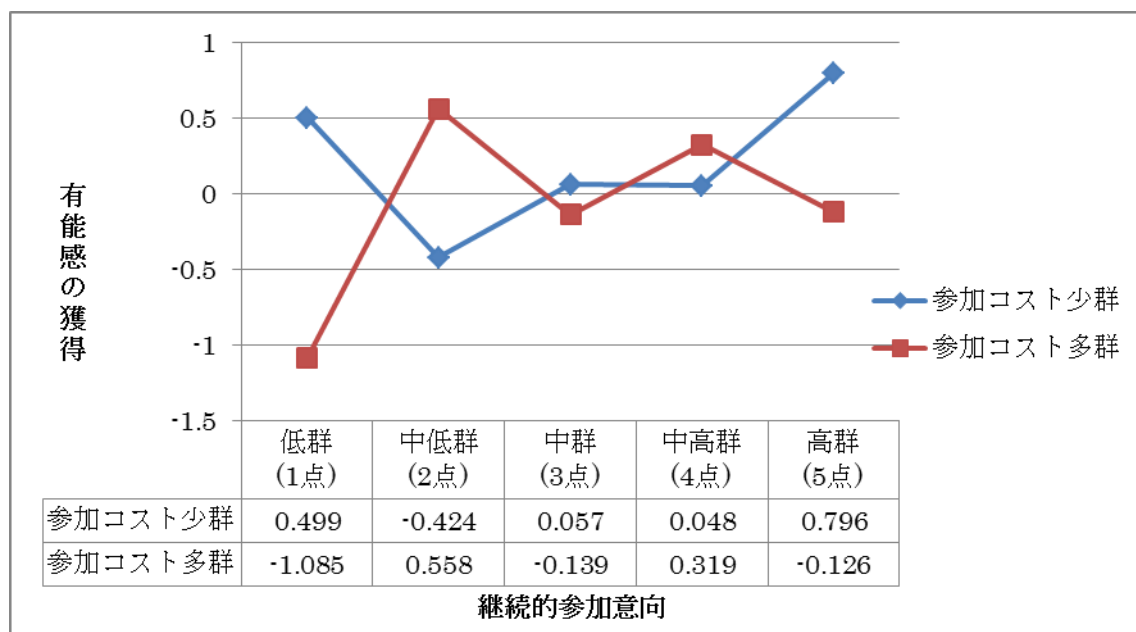


図 1：有能感の獲得動機に関する参加コストと継続的参加意向の交互作用

プロジェクトへの共感動機に関しては、保有知識水準と継続的参加意向の交互作用が 5%水準で有意であった($F(4, 93) = 2.94, p = 0.025$)。次に、保有知識水準と継続的参加意向の組み合わせについて、単純主効果の検定を実施した。保有知識水準の各群に関する単純主効果は、保有知識低群において、継続的参加意向の中低群(2点)が中高群(4点)・高群(5点)よりもプロジェクトへの共感動機が低い傾向が見られ、保有知識高群においても、低群(1点)・中低群(2点)が中高群(4点)・高群(5点)よりもプロジェクトへの共感動機が低い傾向が見られた($p < 0.05$)。継続的参加意向の各群に関する単純主効果は、継続的参加意向低群(1点)において、保有知識水準の低群と高群の差が有意であった($p < 0.01$)。このことから、継続的参加意向の低い行為者は保有知識水準の高低差によって、プロジェクトへの共感動機に差が出ることがわかった。つまり、継続的参加意向が極端に低い場合を除いて、保有知識水準の多寡に関わらず、プロジェクトへの共感動機が継続的参加意向を高める(図 2)。

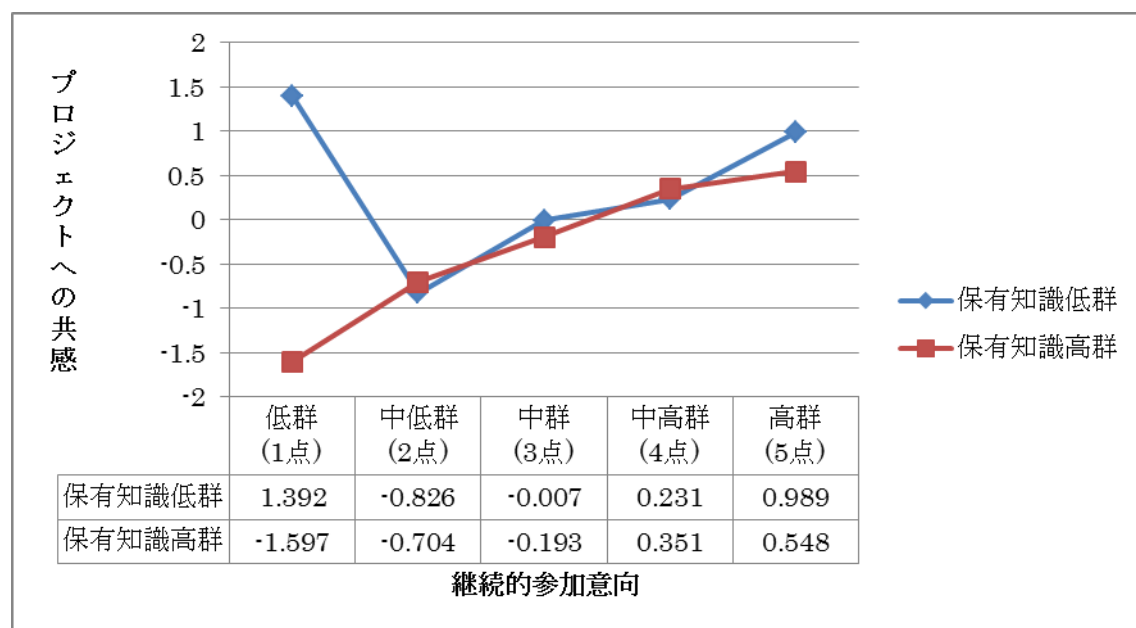


図 2：プロジェクトへの共感動機に関する保有知識水準と継続的参加意向の交互作用

一方、参加コストと継続的参加意向の交互作用に有意な差は見られなかった。しかし、主効果の検定

から、参加コストの少群において、継続的参加意向の低群(1点)が中高群(4点)・高群(5点)よりもプロジェクトへの共感動機が低い傾向が見られ、参加コストの高群においては、継続的参加意向の中群(3点)が高群(5点)よりもプロジェクトへの共感動機が低い傾向が見られた($p < 0.05$). つまり、参加コストの多寡に関わらず、プロジェクトへの共感動機が高まれば、継続的参加意向が高まる(図 3)

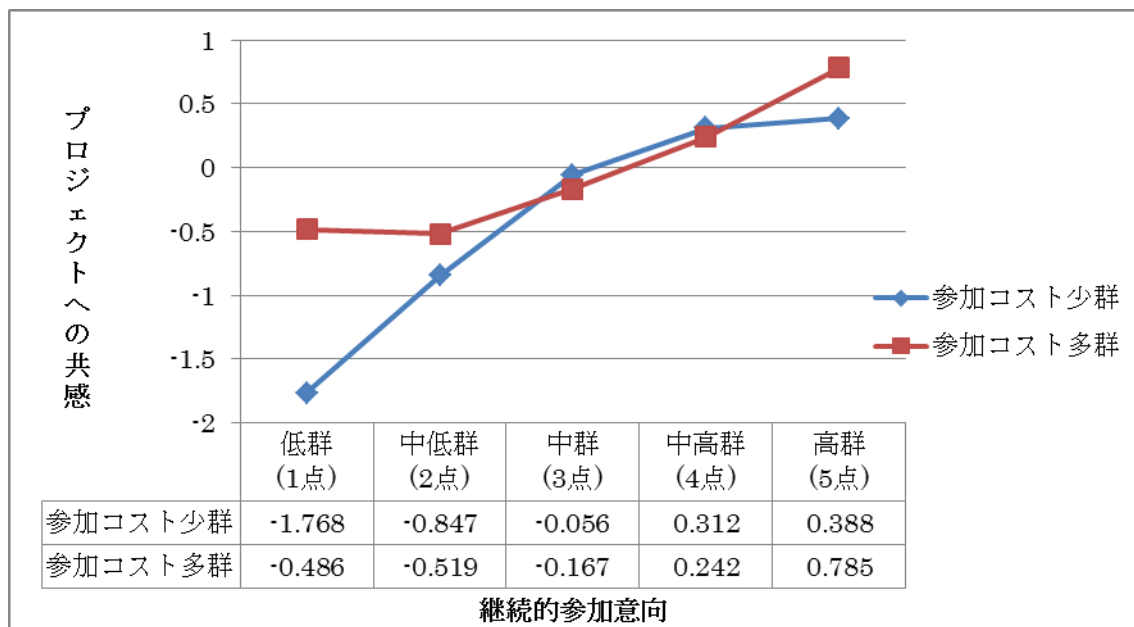


図 3：プロジェクトへの共感動機に関する参加コストと継続的参加意向の交互作用

達成感の獲得動機に関しては、保有知識水準と継続的参加意向の交互作用に有意な差は見つからなかった。しかし、主効果の検定から、保有知識水準の高群において、継続的参加意向の高群が低群よりも達成感の獲得動機が高い傾向が見られた($p < 0.05$). つまり、保有知識水準が高い場合、達成感の獲得動機が高い程、継続的参加意向が高まる(図 4).

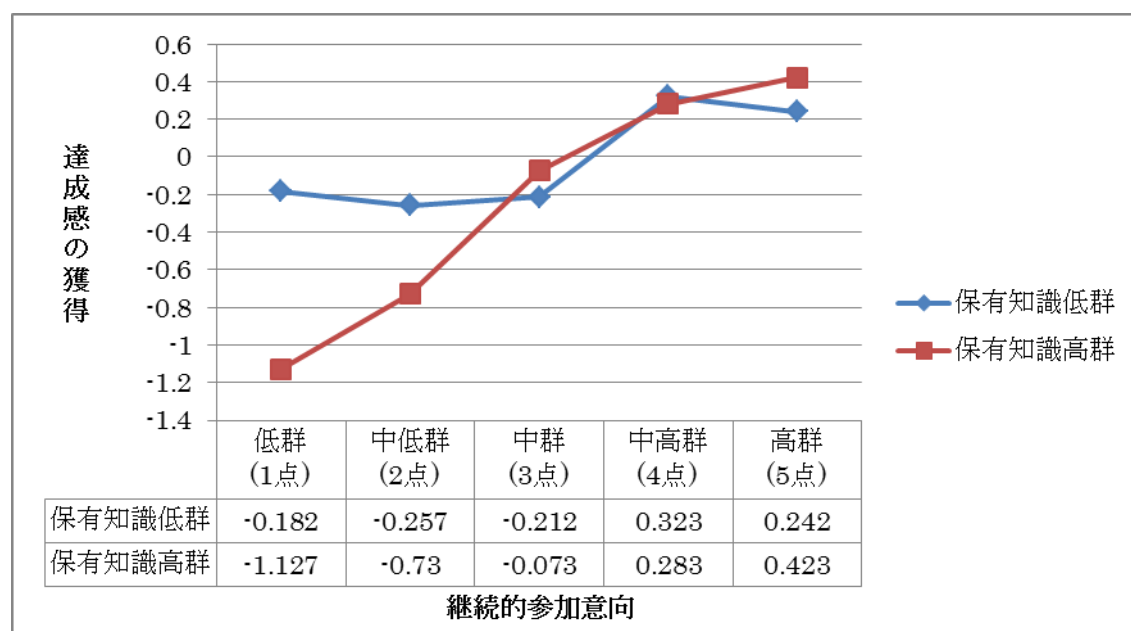


図 4：達成感の獲得動機に関する保有知識水準と継続的参加意向の交互作用

一方、参加コストと継続的参加意向の交互作用は 5%水準で有意であった($F(4, 93) = 2.52, p = 0.046$). 次に、参加コストと継続的参加意向の組み合わせについて、単純主効果の検定を実施した。参加コスト

の各群に関する単純主効果は、参加コスト少群において、継続的参加意向の低群(1点)・中低群(2点)が高群(5点)よりも達成感の獲得動機が低い傾向が見られた($p < 0.01$). 継続的参加意向の各群に関する単純主効果は、継続的参加意向中低群(1点)と高群(5点)において、参加コストの少群と多群の差が有意であった($p < 0.05$). つまり、支払った参加コストが少ない行為者は達成感の獲得動機が高まるにつれて、継続的参加意向が高くなる(図 5).

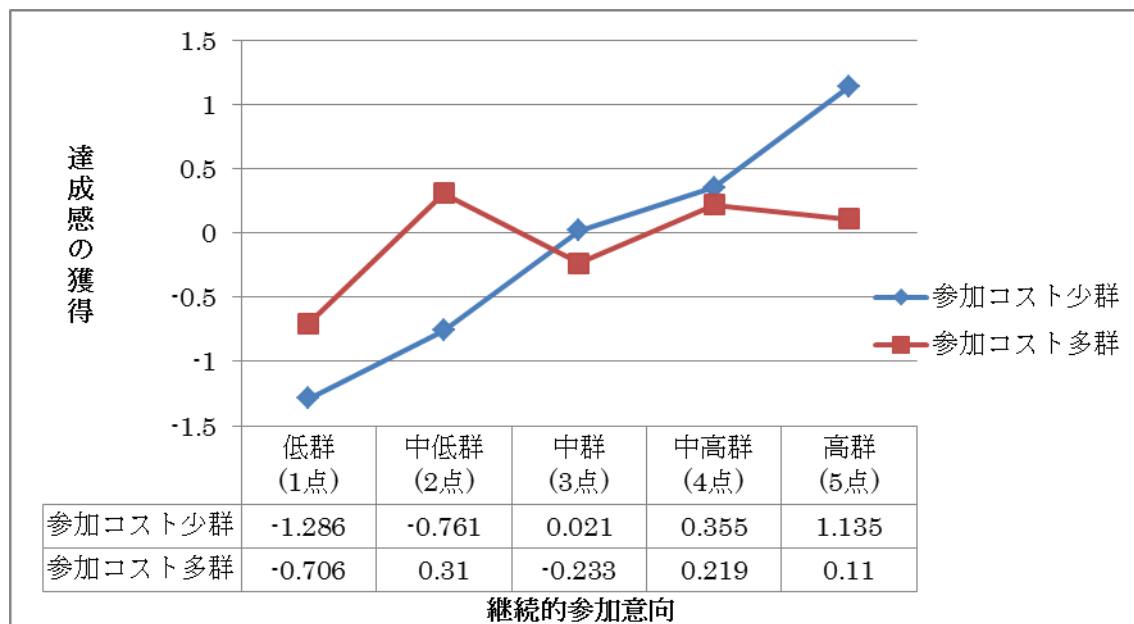


図 5 : 達成感の獲得動機に関する参加コストと継続的参加意向の交互作用

3. 考察

因子分析の結果から、向社会的サービスへの参加動機が有能感の獲得、プロジェクトへの共感、達成感の獲得という 3 つの動機に分類できることを明らかにした。有能感の獲得動機は、受容者が自身の有能感を高めたいという動機に基づいて向社会的行動を取っていると解釈できる。それに対し、プロジェクトへの共感、提供者の提案した価値に共感して支援したいという動機に基づいて向社会的行動を取っている。さらに、達成感の獲得動機は、価値共創プロセスを通じて達成感を得たいという動機に基づいて向社会的行動を取っていると解釈でき、それぞれ動機付けられる対象が異なる。すなわち、向社会的サービスにおいては、受容者に関する動機付け、提案価値に関する動機付け、価値共創プロセスに関する動機付けを向上させることにより、向社会的サービスへの参加を促進することができる。

分散分析の結果から、支払った参加コストが多い受容者は有能感の獲得によって向社会的サービスへの参加が動機付けられないが、支払った参加コストが少ない受容者は有能感の獲得によって向社会的サービスへの参加が動機付けられることを示唆した。知識共有の観点からは、向社会的サービスに対して参加コストを多く支払いたくない受容者に対しては、低い参加コストでも有能感を獲得できること共有することが、向社会的サービスへの参加を促進する上で重要であるといえる。例えば、クラウドファンディングの例においては、少額の資金提供によって得られる見返りが、受容者の有能感を満たす賞状のような物が効果的であるといえる。しかし、有能感の獲得動機が高くても、継続的参加が動機付けられないことがあり、その理由はさらなる調査によって明らかにしていく必要がある。

一方で、プロジェクトへの共感動機は、知識保有水準や参加コストの差異に関係無く、向社会的サービスへの参加を促進する。そのため、提供者が提案する価値を正確に理解するための知識受容者と共有することが、広く一般的に向社会的サービスへの参加を促進する上で重要である。例えば、学術系クラウドファンディングにおいては、専門的な知識を分かり易い言葉で伝えることが資金提供を受ける上で、必要不可欠である(柴藤, 2015)。共感性は、これまでも多くの研究で向社会的行動を喚起することが指摘されてきた(e.g. Cialdini et al., 1997)。

達成感の獲得動機は、保有知識水準が高い場合及び支払った参加コストが少ない場合に向社会的サービスへの参加を促進する。したがって、少ない参加コストでもサービスプラットフォームに関する知識

を共有することで達成感が得られ易くなるということを認識させることで、向社会的サービスへの参加を促進できる。クラウドファンディングの例では、ユーザーインターフェイスを改善することを通じて、資金提供した受容者に対して、プロジェクトの進捗を明瞭に伝えることが重要である。

4. まとめ

サービスという経済活動を通じて、生活の豊かさを高めようとする時、その源泉となるのは人間の向社会的行動である。本論文では、クラウドファンディングを事例に、サービスでの向社会的行動を促進する動機を明らかにした。因子分析の結果から、サービスの受容者は、受容者自身に関する知識、提案された価値に関する知識、価値共創プロセスに関する知識の 3 つに対して動機付けられることを見出した。さらに、分散分析を実施することにより、価値共創プロセスに関する知識を促進するには、受容者の参加コストを低めながらサービスプラットフォームに対する知識を共有することが重要であることを示唆した。

CSR 研究(e.g. 水尾・田中, 2004)を始めとして、向社会的行動を促進する経済活動に関する研究は盛んになされているが、経済利益と向社会的行動の整合性が取れていないとの指摘も多い(e.g. Porter and Kramer, 2011)。経済活動をサービスの視点で捉え、向社会的行動を動機付ける要因を 3 つに分類して整理した点に本研究の意義がある。

参考文献

- Akaka, M. A. and Vargo, S. L. (2015) Extending the context of service: From encounters to ecosystems. *Journal of Service Marketing*, 29(6/7), pp. 453-462.
- Anderson, L., Ostrom, A. L., Corus, C., Fisk, R. P., Gallan, A. S., Giraldo, M., Mende, M., Mulder, M., Rayburn, S. W., Rosenbaum, M. S., Shirahada, K. and Williams, J. D. (2013) Transformative service research: An agenda for the future. *Journal of Business Research*, 66(8), pp. 1203-1210.
- Ballantyne, D. and Varey, R. J. (2006) Creating value-in-use through marketing interaction: The exchange logic of relating, communicating and knowing. *Marketing Theory*, 6(3), pp. 335-348.
- Cialdini, R. B., Brown, S. L., Lewis, B. P., Luce, C. and Neuberg, S. L. (1997) Reinterpreting the empathy-altruism relationship: When one into one equals oneness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(3), 481-494.
- Eisenberg, N. (1982) *The development of prosocial behaviour*. New York: Academic Press.
- 藤川佳則・阿久津聡・小野譲司 (2012) 「文脈視点による価値共創経営：事後創発的ダイナミックプロセスモデルの構築に向けて」『組織科学』46(2), pp. 38-52.
- Halla, M., Kimbrough, S. O. and Weinhardt, C. (2013) Applying well-being assessment for service design. *13th International Research Symposium on Service Excellence in Management*, Karlstad, Sweden.
- Helkkula, A. (2011) Characterising the concept of service experience. *Journal of Service Management*, 22(3), pp. 367-389.
- Ho, B. Q. and Shirahada, K. (2014) Premise knowledge determining customer experiential value. *The Third Asian Conference on Information Systems*, Nha Trang, Viet Nam.
- Lovelock, C., & Wirtz, J. (2007) *Service Marketing*. Prentice Hall Publication. (白井義男監修, 武田玲子訳『ラブロック&ウィルツのサービス・マーケティング』ピアソンエデュケーション, 2008).
- 松崎学・浜崎隆司 (1990) 「向社会的行動研究の動向 ―内的プロセスを中心にして―」『心理学研究』61(3), pp. 193-210.
- 米良はるか・稲蔭正彦 (2011) 「クラウドファンディング：ウェブ上の新しいコミュニティの形」『人工知能学会誌』26(4), pp. 385-391.
- Mick, D. G. (2006) Meaning and mattering through transformative consumer research. *Advances in Consumer Research*, 33(1), pp. 1-4.
- 水尾順一・田中宏司 (2004) 『CSR マネジメント』生産性出版.
- Porter, M. E. and Kramer, M. R. (2011) Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89(1/2), pp. 62-77.
- 柴藤亮介 (2015) 「学術系クラウドファンディング・プラットフォーム『academist』の挑戦」『情報管理』57(10), pp. 709-715.
- Vargo, S. L. and Lusch, R. F. (2004) Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), pp. 1-17.
- 山際勝照 (2013) 「黎明期にある日本のクラウドファンディング：『共感』『参加意識』か、単純な投資活動か」『金融財政事情』64(27), pp. 10-14.

連絡先

住所：〒923-1211 石川県能美市旭台町 1-1 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

名前：ホーバック

E-mail：s1460010@jaist.ac.jp

価値共創プロセスとして営業活動

Eigyo as a value co-creation process

稲水伸行¹⁾, 生稲史彦¹⁾, 佐藤秀典²⁾

INAMIZU Nobuyuki¹⁾, IKUINE Fumihiko¹⁾, SATO Hidenori²⁾

inamizu@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp, fikuine@sk.tsukuba.ac.jp, kg.hidesato@gmail.com

1)筑波大学, 2)横浜国立大学

1) University of Tsukuba, 2) Yokohama National University

【要約】企業の営業活動は重要であることが認められているにも関わらず、科学的な研究が手薄な領域である。本稿では、営業活動を通じて価値が共創されるという立場から、営業活動を実証的に研究するための研究枠組みを設定し、測定尺度の開発をした。限られた標本数に基づくパイロット調査ではあるが、高い成果をあげる営業パーソンのスキルと行動の特徴を明らかにすることができた。測定尺度およびそれを用いた調査結果は、実務家のリアリティに合致し、既存研究とも整合的である。それゆえ、研究枠組みと測定尺度のさらなる改善を進め、調査を積み重ねることによって、営業活動を効果的に遂行するためのマネジメントを明らかにすることが期待できる。

【キーワード】営業、プロセス・マネジメント、スキル測定尺度、ミクロ・マクロ・ループ、価値共創

1. はじめに

企業の基本的な活動は「創って、作って、売る」だとされる。すなわち、新しい製品サービスを創り出し、それが社会に行き渡るような仕組みを作り、顧客が購入するように働きかける。これらの3つの活動のうち、開発や製造は豊富な研究蓄積があり、属人的というよりは組織的な活動であることが当然視されている。組織的活動だからこそ、マネジメントに関する知識が体系化され、再現性のある法則が示されている。それに比して、顧客に働きかける営業活動は研究蓄積が豊富とは言えず、属人的な、個人任せの活動と見做されがちである。この意味において、営業活動は依然として科学的な研究が手薄な領域、フロンティアと言える。また、顧客に働きかける企業の活動としてはマーケティングが最も科学的な手法で研究されている。だが、そもそも営業とマーケティングはいか関係にあるのか、マーケティング以外の顧客への働きかけを研究対象としうるのかすら明確ではない。

本研究では営業担当者(営業パーソン)が顧客との直接の接点であり、顧客に働きかけるプロセスを担うことに着目し、営業パーソンがいかなるスキルを有していれば顧客との対話を通じて価値を共創できるのかを考察する。報告内容はソフトブレン・サービス株式会社(以下、SBS 社)とわれわれが進めている共同研究に基づくものであり、まだ萌芽の実証研究の段階ではある。それでも、従来属人的と見做されてきたがゆえに研究対象とにくかった営業パーソンの活動やスキルに関し、適切な測定尺度を開発すれば、科学研究が成立するという見通しを得た。さらに、営業パーソンのスキル測定尺度の前提となる研究枠組みの考察を通じて、営業とはいかなる活動なのか、営業活動を通じて得られる知識はどのような意義を持つのかといった問いにも、暫定的ではあるが答えていきたい。

2. 営業の重要性とスキルの測定

営業活動は、企業にとって顧客との直接の接点となる活動である。顧客と接することで自社の提供する製品やサービスがどのように評価されているのか、どのような点に不満を持たれているかなど、様々な情報を収集することができる。そのため、市場の変化を含む環境変化を認識し、それに対応していくために重要となる(Thietart & Vivas, 1981)。

企業の市場対応を担う職能としては、営業とマーケティングの2つを挙げることができる(福地, 2014)。これらの活動は強い関連性を持つものの、異なるレベルの活動としてそれぞれの能力を分けて考える必要もある。既存研究において営業とマーケティングの統合や協業について議論されているのも、これらの機能が異なる活動から成り立っていることを背景としている(Homburg & Jensen, 2007; Homburg,

Jensen & Krohmer, 2008; Malshe & Sohi, 2009; Rouziès, et al, 2005).

そこで本研究では、企業のマーケティング活動と営業活動を分けて捉えたうえで、特に営業の面に注目しながら、担当者のスキルを測定することを目的としている。

営業に焦点を当てたこれまでの研究では、戦略の遂行との関係を見たもの(Slater & Olson, 2000)や営業パーソンと顧客との関係構築に焦点を当てたもの(Beatty, et al, 1996; Reynolds & Beatty, 1999), 顧客志向の側面に注目したもの(Saxe & Weitz, 1982; Homburg, Müller, & Klarmann, 2011), あるいは営業パーソンの職務満足に関するもの(Steven & Peterson, 1993)などが行われてきた。

このように、営業は企業にとって重要性の高い活動であるから、様々な側面から研究が行われてきている。これらの営業に関する研究の中でも重要な研究分野の一つが、営業パーソンのスキルに関するものである。

例えば Rentz, Shepherd, Tashchian, Dabholkar, & Ladd (2002)は、スキルを、interpersonal skills, salesmanship skills, technical knowledge の3つの側面から測定している。interpersonal skill は、自分を表現する、あるいは相手の主張を理解するコミュニケーションのスキルである。salesmanship skills は、営業の開始から終了までのプロセスの各段階におけるスキルである。technical knowledge とは、製品や市場に関する知識で、ライバル企業の製品に関する知識なども含まれる。また、Pettijohn, Pettijohn, & Taylor (2007)は、営業パーソン自身が特定のスキルの重要性を認識していることがパフォーマンスを高めることを指摘している。

しかしこれらの研究では、営業パーソンの具体的な活動に基づいたスキルの測定が十分行われてこなかった側面がある。

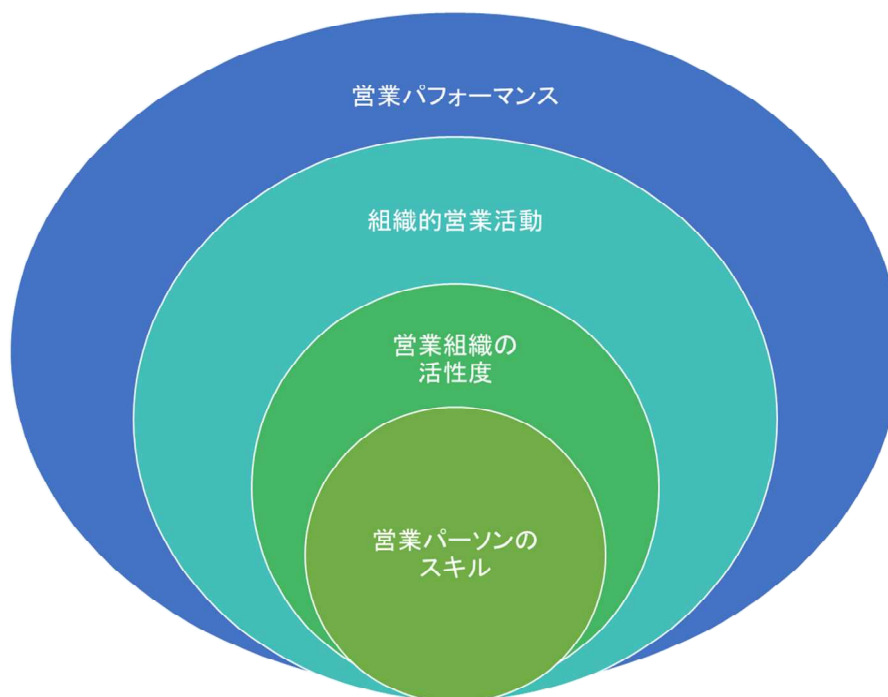
そこで本研究では、ソフトブレイン・サービス株式会社(以下、SBS 社)との共同研究により、より具体的な営業パーソンの活動や志向に基づく新たな測定指標を開発し、より詳細な測定を行った。

3. 営業パーソンのスキル測定に関する研究枠組み

営業活動の実証研究にあたり、我々は営業が既に存在する製品サービスを売り込む活動に留まらないという視座に立つ。営業活動では営業パーソンと顧客が会話を交わす。そのプロセスにおいて、営業パーソンが顧客および自社製品サービスについて理解を深め、顧客が自らの持つ潜在的ニーズに気付く、ニーズと製品サービスとの接合点を一緒に探っていく。その結果、製品がいかほどの価値を有するののかに関して合意形成がなされる。この意味において、営業の現場は顧客と営業パーソンが価値を共創する場であり、製品サービスとニーズを学び取っていくプロセスであると考えられる。

価値共創としての営業を効果的に遂行するためには、営業パーソンの個人的スキルを組織的に養い、組織としてプロセスを管理してサポートする必要がある。すなわち、営業も開発や製造と同じく、組織としての正しい取り組みが、現場の努力を成果に結実させるために必要だと考えられる。同時に、営業パーソンもまた、組織が有する営業活動に関する知識、望ましい行動と志向を身につけ、それを実践する必要がある。既存研究が示しているように、個人プレイに走ることなく、戦略やマーケティング施策に合致し、顧客との関係構築を実現し、顧客という外部から企業の将来にとって有益な情報を持ち帰ることを、企業は営業パーソンに期待しているからである。したがって、顧客と共に価値共創が実現し、結果として高いパフォーマンス(営業成績)をあげるマネジメントを明らかにするためには、営業組織として繰り広げられるマクロな現象と、営業パーソン個人が顧客との間で繰り広げるミクロな現象を統合的に捉える研究枠組みを設定する必要があると考えられる。そうした研究枠組みを図示すると図1のようになる。

図 1：営業パーソンのスキル測定の研究枠組み



営業活動に関するこうしたミクロ・マクロ・ループを前提にし、共同研究では、営業組織の状態測定と営業パーソン個人のスキル測定を同時に進めている。このうち、本研究では先行研究が手薄な営業パーソンのスキル測定手法と調査結果を提示する。

4. 営業パーソンのスキル測定に関する研究

以上のような営業活動に関する問題意識，研究枠組および視点から，営業パーソンのスキルを測定する尺度の開発を行ってきた。2015 年 1 月からほぼ 1 年間にわたり，著者ら及び SBS 社の経営トップ 2 名が月に 1 回程度(毎回平均 4～6 時間程度)ミーティングを重ねて作成してきた。現在も開発段階ではあるが，ここでは得られた成果の一部を紹介する。

我々の開発した質問票は全てで 167 問ある(いずれも 5 件法)。質問項目の妥当性を確認する目的で，2015 年 11 月から 12 月にかけて，ソフトブレイン株式会社及び SBS 社の営業パーソンを対象として，この質問票を配布し回答を得た。回答者は 35 名である。

167 問に加え，回答者の営業パフォーマンスを次の 3 項目で測定した。

(1) トップセールス経験：過去に営業成績において「トップ」「1 位」になったり，何らかの賞を受賞した経験はありますか？

(2) 営業成績：現在のあなたの営業成績は，あなたの営業組織の中でどのような位置づけにありますか？

(3) 中期的な営業成績：今の会社での直近 5 年以内にどの程度目標達成ができていますか？

そして，これら 3 項目の回答結果について，SBS 社の経営トップ 2 名に確認をしてもらった。その結果，(1)と(3)については妥当性がないと判断されたため，(2)をパフォーマンスに関する指標として選択することとした。

営業パフォーマンスに関する(2)の選択肢は，「①トップ / ②上位 10%以内 / ③上位 20%以内 / ④上位半分以内 / ⑤わからない / ⑥下位半分以下 / ⑦下位 20%以下」となっている。ここでは分析のため，①②③④を「上位者」，⑤⑥⑦を「下位者」とした。結果，「上位者」は 17 名，「下位者」は 18 名となった。なお，⑤(「わからない」)と回答した人は 9 名いるが，彼ら/彼女らを除いた⑥⑦のみを「下位者」とした場合でも，分析結果に大きな違いは見られなかった。

さて，167 問について，「上位者」と「下位者」の 2 群の平均の差の検定(t 検定)を行ったところ，

5%の有意水準で統計的に有意な差が見られた項目は表 1 の通りであった。

表 1：営業成績上位者と下位者の営業スキルの相違

項目	成績	平均	項目	成績	平均
成長実感	下位	3.889	すぐ本題	下位	3.389
	上位	4.471		上位	4.188
約束遵守	下位	3.556	冒頭会話で関心判断	下位	3.722
	上位	4.235		上位	4.25
コツ・工夫あり	下位	3.667	1事例も切り口切り替え	下位	3.333
	上位	4.529		上位	4.25
商品に合わせた段取り	下位	3.833	自分の顧客理解度伝達	下位	3.889
	上位	4.824		上位	4.5
顧客要望受入	下位	4.389	資料見ずに具体数字	下位	3.556
	上位	3.647		上位	4.438
市場動向等を理解	下位	3.111	メリット具体数字で説明	下位	3
	上位	3.765		上位	3.813
市場動向等を顧客と会話	下位	3	強み・差別点を切り替え伝達	下位	3.778
	上位	4.118		上位	4.438
市場動向等を職場で会話	下位	2.944	提案には持ち帰り熟慮必要	下位	2.889
	上位	3.647		上位	3.875
顧客困りごと理解	下位	3.278	事前準備想定ニーズ有無確認	下位	3.556
	上位	3.882		上位	4.188
競合価格の知識	下位	3	購入時期必ず聞き出し	下位	3.944
	上位	3.882		上位	4.625
顧客の比較商品の知識	下位	3.833	顧客課題への適合を具体説明	下位	3.556
	上位	4.706		上位	4.188
自社の強みを意識	下位	4	顧客納得価値を説明	下位	3.667
	上位	4.529		上位	4.375
顧客の現状-目標ギャップ洗い出し	下位	3.5	課題解決を事例で理解させる	下位	3.389
	上位	4.25		上位	4.25
複数・多様な価値訴求	下位	3.167	顧客に交換条件提示	下位	3.778
	上位	4.063		上位	4.5
最適事例選出	下位	3.278	キーパーソン面談可能性確認	下位	4.111
	上位	4		上位	4.75
			面談終了時に顧客と振り返り	下位	3.056
				上位	3.813

注：167項目について、成績上位者(17名)と下位者(18名)とで平均値の差の検定を実施。

5%水準で統計的に有意な差があるとみとめられた項目を記載。

具体的な質問文は紙幅の都合上割愛している。質問文の内容や利用については著者に連絡すること。

まず、営業活動を超えて、マーケティング活動をもできているかどうかが高パフォーマンスかどうかを決めることが見て取れる(cf.,「市場動向等を理解」「市場動向等を顧客と会話」「市場動向等を職場で会話」「競合価格の知識」「顧客の比較商品の知識」「自社の強みを意識」)。また、顧客と面談する際には多様な切り口から周到に事前準備をし(cf.,「顧客の現状-目標ギャップ洗い出し」「複数・多様な価値訴求」「最適事例選出」)、面談の場では顧客に合わせて話すポイントを切り替えながら(cf.,「1事例も切り口切り替え」「強み・差別点を切り替え伝達」)、具体的な数値を織り交ぜつつ進めている(cf.,

「資料見ずに具体数字」「メリット具体数字で説明」)こともわかる。さらに、顧客とのやや対等な立場での信頼関係構築に務めていることもわかる(cf.,「顧客交換条件提示」「面談終了時に顧客と振り返り」)。

このように、我々の開発した質問票により、好業績をあげる営業パーソンの具体的な姿を明らかにできる可能性があることが示唆された。ただ、これは限られた企業の少数のサンプルから得られた結果である。また、紙幅の都合上、詳細を記すことができないが、一部の項目には天井効果、床効果の見られるものもあった。これらの研究課題については、現在検討を進めているところである。

5. 結語と今後の課題

本研究では、企業にとって重要でありながら科学的研究が比較的少ない営業活動について、研究枠組みを検討し、実証研究の可能性を探ってきた。SBS 社との共同研究の結果、営業の現場を価値共創の場として捉え、そうした場を作り出す営業パーソンのスキルを適切な指標によって測定することが可能であることが示された。現時点でのスキル測定の尺度、調査結果は暫定的なものであるが、ハイパフォーマーが有しているスキルおよび行動の特徴を明らかにすることができた。ハイパフォーマーは営業に従事しながらマーケティング活動も担い、周到な事前準備に基づいて、営業の現場で顧客に対して巧みな説得を行うことで、単に製品サービスを売り込むだけに留まることなく、信頼関係も構築している。こうしたスキルや行動様式は、既存研究とも合致し、SBS 社の経営トップの持論にも適っていることから、現実妥当性が高いと考えられる。

しかしながら、本研究の研究枠組み、測定尺度、データ収集は改善の余地が大きい。今後の研究を通じてこれらを改善し、価値共創の場としての営業現場がいかなる取り組みによって実り多いものとなるのかを明らかにしていきたい。

参考文献

- Beatty, S. E., Mayer, M., Coleman, J. E., Raynolds, K. E., & Lee, J. (1996) Customer-sales associate retail relationships. *Journal of Retailing*, 72(3), pp.223-247.
- 福地宏之(2014)「市場対応の迅速性にマーケティングの管理体制が及ぼす影響」『日本経営学会誌』(33pp.100-111.
- Homburg, C. & Jensen, O. (2007) The thought worlds of marketing and sales: Which differences make a difference? *Journal of Marketing*, 71(3), pp.124-142.
- Homburg, C., Jensen, O., and Krohmer, H. (2008) Configurations of marketing and sales: A taxonomy. *Journal of Marketing*, 72(2), pp.133-154.
- Homburg, C., Müller, M., Klarmann, M. (2011) When should the customer really be king? On the optimum level of salesperson customer orientation in sales encounters. *Journal of Marketing*, 75(2), pp.55-74.
- Malshe, A., & Sohi, R. S. (2009) What makes strategy making across the sales-marketing interface more successful? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 37(4), pp.400-421.
- Pettijohn, C. E., Pettijohn, L. S., & Taylor, A. J. (2007) Does salesperson perception of the importance of sales skills improve sales performance, customer orientation, job satisfaction, and organizational commitment, and reduce turnover? *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 27(1), pp75-88.
- Rentz, J. O., Shepherd, D. C., Tashchian, A., Dabholkar, P. A., & Ladd, R. T. (2002). A measure of selling skill: scale development and validation. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 22(1), pp.13-21.
- Reynolds, K. E., & Beatty, S. E. (1999) Customer benefits and company consequences of customer-salesperson relationships in retailing. *Journal of Retailing*, 75(1), pp.11-32.
- Rouziès, D., Anderson, E., Kohli, A. K., Michaels, R. E., Weitz, B. A., & Zoltners, A. A. (2005). Sales and marketing integration: A proposed framework. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 25(2), pp.113-122.
- Saxe, R., & Weitz, B. A. (1982) The SOCO scale: A measure of the customer orientation of salespeople. *Journal of Marketing Research*, 19(3), pp.343-352.
- Slater, S. F. and Olson, E. M. (2000). Strategy type and performance: The influence of sales force management. *Strategic Management Journal*, 21 (8), pp.813-29.
- Steven, P. B., & Peterson, R. A. (1993) Antecedents and consequences of salesperson job satisfaction: Meta-analysis and assessment of causal effects. *Journal of Marketing Research*, 30(1), pp.63-77.
- Thietart, R. A., Vivas, R. (1981). Strategic intelligence activity: the management of the sales force as a source of strategic information. *Strategic Management Journal*, 2(1), pp.15-25.

連絡先

住所：〒112-0012 東京都文京区大塚 3-29-1 筑波大学

名前：稲水伸行

E-mail：inamizu@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp

オープンデータ活用サービスの収益化を促進する 公共データ活用サービス事例の分析

Analysis of public sector information utilization service case to promote the monetization of open data utilization service

土居 孝広, 白肌 邦生
DOI Takahiro, SHIRAHADA Kunio
takahiro_doi@jaist.ac.jp, kunios@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】本研究は、政府戦略で注目されるオープンデータを活用したサービス開発の促進において、オープンデータだけでなく、類似性の高い公共データも活用したサービスの成功事例や取り組み事例を研究することで収益化の要因を発見するアプローチを行う。分析は、サービス知識の活用の視点、オープンデータビジネスの分類、中核事業との関わり、活用データの特徴、顧客との協働について行う。結果、利用障壁が高いデータの活用と加工の工夫、独自データによる差別化が必要なが示され、収益化を促進させるためには顧客だけではなく、データ提供側との協働も必要であることを提案する。

【キーワード】オープンデータ 公共データ サービス収益化 協働

1. はじめに

1.1 背景と目的

近年、世界各国でインターネットを活用して政府情報を国民に公開し、行政機関の透明性の向上と市民の参画、協働を目的としたオープングバメントの取り組みが積極的に推進されている。国や地方自治体、公益事業者等が保有する公共データや二次利用可能なデータを民間に開放するオープンデータの活用に向けた積極的な取り組みが進められており、米国では 2009 年のオバマ大統領の就任後、Open Government に関する覚書を発表し、政府がデータを公開するためのポータルとして data.gov の構築と公開を行い、2016 年 2 月 9 日時点で 194,521 のオープンデータセットを提供している。2013 年にはデータの公開と利用を促進するためオープンデータ政策を発表している。また、ニューヨーク大学の GovLab でオープンデータを活用したビジネス事例集である Open Data500 を作成し、500 事例を公開するなど先進的な取り組みが見られる。欧州では EU が 2011 年に欧州オープンデータ戦略を策定し、EU のデータポータルの開設を行っており、特に英国とフランスは先進的な取り組みが見られる。英国は 2010 年にキャメロン首相が透明性アジェンダを発表し、ビジネスや NPO が公共データを活用して革新的なアプリケーションやウェブサイトを作ること、大きな経済的利益を実現することができると述べており、2016 年 2 月 9 日時点で 27,070 のデータセットを data.gov.uk で提供している。フランスでは 2011 年に政府が公共データを開放することで、情報経済を発展させ、イノベーションを促進し、成長と雇用をもたらすことができる(高木, 2013)と公表し、米国と同様にオープンデータ・ポータルサイト data.gouv.fr の整備を行い、2016 年 2 月 9 日時点で 21,759 のデータセットを公開している。また、オーストラリアはオーストラリア政府とニューヨーク大学の GovLab と共同プロジェクトでオープンデータの活用事例の作成として Open Data500 Australia のプロジェクトを始めている。

一方、日本では、首相官邸の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部が 2012 年 7 月に電子行政オープンデータ戦略、2013 年 6 月に世界最先端 IT 国家創造宣言を発表し、総務省がデータカタログサイトとしてオープンデータに関する情報ポータルサイト DATA.GO.JP の運営や 2015 年 12 月にビジネス事例集として国内外合わせた 20 事例の公表、経済産業省が試験サイト Open Data METI を設置する等の取り組みが見られるが、2016 年 2 月 9 日時点のデータセット数は DATA.GO.JP で 15,339 であり、Open Data METI は 2,984 であり、欧米のポータルサイトと比較するとデータセット数は少ない。

米国や欧州のオープンデータの取り組みは日本よりも先行しており、公開しているデータセット数やオープンデータを活用したビジネス事例数にも大きな差がある。また、日本におけるオープンデータを活用したビジネス事例数は世界各国と比較すると少なく、今後、オープンデータを活用したビジネスの展開を促進するためには、取り組み事例と成功事例の増加が必要である。特に収益化に成功している事例やサービスを提供するまでのプロセスの分析について具体的な文献は少なく、提供するサービスのノウハウの分析や共有化が課題(経済産業省, 2014)となっている。

本研究は、サービス提供に活用されているデータの対象範囲をオープンデータだけでなく、公共データも合わせて活用しているサービスに焦点を当てることでビジネス事例数を増加させ、成功事例や取り組み事例からオープンデータ活用ビジネスの収益化を促進する要因を発見することを目的とする。

1. 2 用語の定義

本研究で使用する主な用語の定義は表 1 に示す通りである。

表 1: 用語の定義(参考: オープンデータガイド第 2 版)

用語	定義
オープンデータ	営利目的も含めた二次利用が可能な利用ルールで公開された、機械判読に適したデータ形式のデータ。
公共データ	国や地方自治体、独立行政法人、公益事業者等が保有するオープンガバメントデータ。国家機密情報や個人情報是对象外。
オープンライセンス	誰もが自由に利用、再配布、再利用が可能なライセンス。
データセット	公開する CSV 等のデータファイルと関連するファイルや説明文、タグ等の情報をまとめたデータの集合。
データカタログ	データの所在、種類、名称等、公開しているデータに関する情報をまとめたもの。データの目録・索引。

2. オープンデータビジネスの収益化に関する視座

オープンデータのビジネスでの活用の形態は大きく、付加価値型、新価値創造型、プラットフォーム型の 3 つに分けることができる(東, 2015)。2015 年 12 月に総務省がオープンデータ・ビッグデータの利活用推進に向けた調査研究としてオープンデータ利活用ビジネス事例集を発表しており、国内外 20 事例を 3 つの形態に分類し、3 つの形態は以下の特徴を持っていると記述されている。

「付加価値型とは、既存のビジネスですでに強みを持っている企業が、さらに価値を高めるためにオープンデータを活用するタイプである。新価値創造型とは、複数のデータをかけあわせるなど高度な分析を行うことによって、未来の予測という全く新しい価値に変換するタイプである。プラットフォーム型とは、ニッチな領域のデータを広範囲にデータ保有者から集めてプラットフォーム化することを特徴としている。」(オープンデータ利活用ビジネス事例集 p.3)

一般財団法人オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構が日本版 Open Data100 として 2015 年 3 月 26 日時点で 31 事例の公表を行っている。この公表された事例は、自治体や不動産、一般消費者をターゲットに地理情報や気象情報、空間情報のオープンデータを活用して、システムやデータ、アプリの提供を行うことでサービスビジネスとして収益化に取り組んでいることが読み取れる。そうしたサービス事例では、気象の観測データや統計データなど過去から長年蓄積されているストック型データや、気象レーダーがリアルタイムに送信する観測データであるフロー型データの 2 種類のデータを用いることが特徴である。

しかしながら、オープンデータビジネスにおいては誰でもそのデータを自由に利用できることが前提となるため、データそのものにおいては他者に対する競争優位は必ずしもなく、むしろ独自の分析モデルやアルゴリズムが重要であると論じられている(東, 2014)。したがって、サービスの部分での要素で

差別化を図る必要があり、東(2014)の指摘する分析モデルやアルゴリズム、だけでなく、活用するデータフォーマットの特性やサービス提供企業のコア・コンピタンス、独自加工データ、ビジネスモデル、顧客との協働についても収益化を分析する視座として重要であるといえよう。

3. 研究の方法

3.1 対象

調査対象は、オープンデータだけでなく、オープンデータと類似性の高い公共データや独自に収集し作成したデータを活用した全国の官公庁・自治体・外郭団体の入札情報を活用したサービスを提供している企業 A 社、厚生労働省がストレスチェック制度に向けて推奨している職業性ストレス簡易調査票を活用したサービスを提供している企業 B 社の 2 法人と広報紙のサービス提供を行っている一般社団法人の 1 法人のサービスを対象とする。対象サービスと企業の概要を表 2 に示す。

表 2：調査対象企業概要

企業名	A 社
サービス名	入札情報速報サービス
設立	2001 年 8 月
その他サービス	BPO サービス、スキャニングサービス、データ入力代行サービス
企業名	B 社
サービス名	メンタルヘルスチェック
設立	2009 年 3 月
その他サービス	元気度評価サービス、性格マッチング適性検査、レポートツール
企業名	C 社
サービス名	広報紙配信サービス
設立	2014 年 4 月
その他サービス	外来生物発見ソリューション

3.2 測定項目

オープンデータビジネスにおいては、アルゴリズムだけでなく、サービスの部分での要素で差別化を図る必要がある。そのため、動機について 2 問、アルゴリズム開発について 3 問、サービス設計について 3 問、コア・コンピタンスについて 1 問、事業成長について 1 問の合計 10 問の質問を用意し、質問表を作成する。質問表を表 3 に示す。

表 3：質問表

目的・テーマ	質問事項
動機	なぜこの分野に着目したのか?
	サービスを提供するにあたり、どのようにしてモチベーションを保っていたのか?
アルゴリズム開発	データはどのようなプロセスを経てサービスに用いられるデータになるのか?
	独自のデータに加工した場合、それはどのようなデータなのか?
	サービスの独自アルゴリズムはどのようなものなのか?
サービス設計	収益はどのようなサービスから得られているのか?
	サービスを提供する上でどのような課題があったのか?
	サービスの普及のためにどのような活動を行ったのか?
コア・コンピタンス	中核事業とどのように関わっているのか?
事業成長	今後の事業展開はどのようなことを想定しているのか?

3.3 分析

データの収集手法は、提供しているサービスの中心人物、または責任者である企業 A 社の事業部長、企業 B 社の代表取締役、一般社団法人 C 社の常務理事に質問表を用いてインタビューを行う。

インタビューから得られた内容の分析をサービス提供企業の収益化におけるサービス知識の活用の視点、東(2014)の指摘する分析モデル、中核事業との関わり、5 つ星の評価スキーム(Berners-Lee, 2006)を使用した活用した公共データ及びオープンデータと独自データの特徴、顧客との協働について、要約していくことで浮かび上がってきた関係性の分析を行う。

4. 分析結果

2015 年 12 月 18 日に A 社の事業部長、2016 年 1 月 14 日に企業 B 社の代表取締役、2015 年 12 月 11 日に C 社の常務理事にそれぞれインタビューを実施した。インタビュー項目についての内容を基に分析を以下にまとめる。

A 社のサービス形態はプラットフォーム型である。全国の発注機関から人力で入札情報を収集し、プラットフォーム化を行っている。元来、A 社は他社の入札情報サービスのユーザであり、ユーザであった A 社だからこそ従来のサービスの中で、情報の抜け漏れがあった点に気付くことができた。また、中核事業である在宅ワーカーの人力によるデータ入力事業によってサービス提供が可能であった。活用している公共データとオープンデータは、5 つ星スキームのレベル 1 である PDF ファイルやレベル 2 である WORD ファイル、EXCEL ファイル、POWERPOINT ファイルである。これらのファイルは発注機関のホームページ上で公開されており、誰でも閲覧が可能な状態であるが、発注機関によって公開されているデータの作成内容の作法が異なり、システムと連携してすぐに使用できないため、オープンデータビジネスとしてのデータの利便性は良いとは言えない。そのため、データを利用できる状態に加工する必要がある。元来ユーザであった A 社はどのようなデータが必要であるかを心得ていた。また、差別化にあたり、入札に関する情報量だけでなく、独自のデータとして、競合他社が保有していない多くの落札情報も提供しており、収益化に結びついている。このサービスでは、従来データの提供側であった発注機関が入札案件情報の新着の連絡や顧客としてサービスの利用を行い、A 社、ユーザ、発注機関がそれぞれ有益になるための協働が生まれている。

B 社のサービス形態は新価値創造型である。職業性ストレス簡易調査票と独自の質問項目によって分析範囲を広げ、うつ病の予防を行うことを目的としたサービスである。活用している公共データ、オープンデータは、5 つ星スキームのレベル 2 の EXCEL ファイルである。B 社は EXCEL ファイルで作成しているプログラムを解析し、ユーザが利用しやすいよう工夫された画面やセキュリティを考慮したサービスの提供を行っているが、中核事業であるレポートツールを使用したシステムインテグレーションのノウハウ蓄積があったからこそサービスの提供が可能になっていると思われる。独自のデータとして、臨床心理士と作成した質問項目があり、職場の分析に活用できるサービスとして独自性がある。また、ストレスチェックの回答データや回答者の属性データが大量に蓄積されれば、新価値創造型かつプラットフォーム型のサービスになり、分析切り口が増えることから収益が大きくなっていく可能性が見られる。

企業にとって従業員のうつ病の予防は人事・労務が抱える課題の一つであり、労働生産性の向上やうつ病による労働災害を無くすためにも取り組まなければならない。ストレスチェック義務化が施行されたこともあり、B 社、人事・総務、産業医による研修会やシステムの運用、今後の取り組み方についての相談等による協働が起きており、協働は、収益の推進力になるため、今後の期待が大きい。

C 社のサービス形態は、インタビューの内容やオープンデータ利活用ビジネス事例集から明らかなようにプラットフォーム型のサービスである。活用している広報紙のデータは全てオープンデータであるわけではないが、オープンデータになっていない公共データの場合、二次利用許諾を取得してデータ加工を行っている。C 社のサービスは、広報紙担当の業務効率化と広報の効果を狙っており、広報紙担当者と C 社の間に協働が起きている。また、サービス提供前から自治体に関わっており、自治体との協働によってサービスが立ち上がったと言える。

C 社の活用しているオープンデータは大部分が 5 つ星スキームのレベル 1 の PDF ファイルであり、その他ファイルの場合でもレベル 2 のファイルが多い。A 社と同様、主婦等の在宅ワーカーの人力によるデータ入力によって独自データコンテンツに加工されている。C 社のサービスは、プラットフォーム型であり、自治体から収集したデータ量は未だ少ないため、収益化の途中であるが、オープンデータ化の体制をとる自治体と広報紙のデータ量の増加と共に、プラットフォーム上で展開される第三者企業のサービスや自治体に対する広報効果の分析コンサルティングサービス、自治体独自のホームページ作成等で収益が大きくなっていくことが期待される。

5. まとめ

本研究は、オープンデータを活用したビジネス事例数を増加させ、成功事例や取り組み事例からオープンデータ活用ビジネスの収益化を促進する要因を発見することが目的である。研究対象は、サービスに活用されているデータの対象範囲をオープンデータだけでなく、公共データも合わせて活用しているサービスとした。サービス提供企業の中心人物、責任者にサービス提供に至った動機、アルゴリズム開発、サービス設計、コア・コンピタンス、事業成長についてインタビューを行った。インタビューの分析の結果、オープンデータビジネスには、アルゴリズムだけでなく、活用するデータフォーマットの特長やコア・コンピタンス、独自加工データ、ビジネスモデル、顧客との協働によるサービスの差別化が必要な要因であることを明らかにした。

本研究の結果を踏まえ、オープンデータを活用したサービスで収益を上げるためには、特に利用障壁の高いデータの活用と顧客との協働の要因が重要であるといえる。オープンデータは、サービス提供用に独自加工または、独自データを追加してサービス提供する必要があるが、5 つ星スキームによるオープンデータのレベルによってデータの活用の難易度と競合の度合いが変わるため、第一に活用するオープンデータ自身の利用障壁が高いことが収益化に繋がる。機械での判別によって加工後のデータの品質が変化する可能性のあるオープンデータであれば、人手によって加工する必要があるため、競合の度合いは小さくなりビジネスチャンスがある。第二に重要なのは、サービス提供企業とデータの提供側である官公庁・自治体・外郭団体等との協働である。サービスの立ち上げやサービスの利用後も一般顧客だけでなく、データ提供側も協働を行うことが収益化を前進させる要因になるため、サービスの検討には、データ提供機関にニーズを伺うことを提案する。

参考文献

- 東富彦(2014)「オープンデータビジネスの事例と分析 (オープンデータ)--(オープンデータとビジネス, 経済効果)」『智場』(119), pp.28-39.
- 東富彦(2015)「データ活用ビジネスをどう創出するか」(<http://www.glocom.ac.jp/wp-content/uploads/2015/03/20150423azuma.pdf>) [2016, February, 7]
- Berners-Lee, T. (2006) Linked data-design issues (<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>) [2016, February, 7]
- Colpaert, P., Joye, S., Mechant, P., Mannens, E., & Van de Walle, R. (2013) The 5 stars of open data portals. *Proceedings of the 7th International Conference on Methodologies, Technologies and Tools Enabling e-Government*, pp. 61-67 (http://www.researchgate.net/profile/Pieter_Colpaert/publication/265140938_The_5_stars_of_open_data_portals/links/54be0b8c0cf27c8f2814dba5.pdf) [2016, February, 7]
- 経済産業省(2014)「オープンデータのビジネス展開に向けて」『IT 融合フォーラム 公共データワーキンググループ (平成 25 年度第 2 回)-配布資料』(http://http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/shoujo/it_yugo_forum_data_wg/h25_02_06_00.pdf) [2016, February, 7]
- オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構(2015)『オープンデータガイド第 2 版』(http://www.vled.or.jp/news/docs/OpenDataGuide_v2.pdf) [2016, February, 7]
- 総務省(2015)オープンデータ利活用ビジネス事例集 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000388227.zip) [2016, February, 7]
- 高木聡一郎(2013)「欧州におけるオープンデータ政策の最新動向」『情報管理』55,(10),pp. 746-753.

連絡先

住所：〒108-6019 東京都港区港南 2-15-1 北陸先端科学技術大学院大学

名前：土居孝広

E-mail：takahiro_doi@jaist.ac.jp

共通ポイントによる地域包括ケアシステム財源問題の解決策

Common Point as Possible Solution for Revenue Source Problem of Regional Comprehensive Care System

岩田 俊裕, 橋本 敬

IWATA Toshihiro¹⁾, HASHIMOTO Takashi¹⁾

toshihiro-iwata@jaist.ac.jp, hash@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：共通ポイント，地域包括ケアシステム，財源問題

1. 研究背景

我が国の年金以外の社会福祉は、受益者にとって身近な公的組織である地方自治体がその中核を担っている。厚生労働省による「地域包括ケアシステム」は、2025年を目処に地域の包括的な支援・サービス提供体制の構築を目指し、ICTも有効に活用した新たなサービスシステムとして、地域社会福祉において中核を担う地方自治体に対して提案と検討が行われている。しかし、継続的な支援・サービス提供のための財源不足が各自治体において問題となっている。本稿では、日常的な経済活動に基づいた相互扶助による社会貢献・社会福祉を実現する社会を目指して、近年急速に普及している共通ポイントを利用する財源問題解決策を提案する。

2. 研究内容

地方自治体の財源として、地方税徴収、地方交付税や国庫支出金、地方債、福祉目的税、寄付という方法が考えられるが、どれも問題を持つ。地方・国双方の経済環境・財政事情を鑑みると、徴税や交付税の増加は困難である。地方債は臨時的支出の財源とし得るものの、社会福祉向けとしては地方財政の継続的な悪化を伴うため採用できない。相互理解に支えられるべき社会福祉の財源として福祉目的税はすでに導入されているが、消費税にその典型が見られるように、市中からの貨幣回収はデフレ圧力として作用し、経済に与える影響が大きい。寄付行為は、持てる者から持たざる者への社会的貢献であり、相互扶助として有効ではあるが、我が国においては未だ一般的とは言えず、税制も整備されていない。

企業が発行する共通ポイント（TポイントやPonta等）は、利用対象の企業や地域の制約が少なく、貨幣類似の経済価値を有し広く普及している。すでに、ポイントの寄付による社会貢献がポイント利用形態の一つとして提示されており、これを利用した社会貢献としてポイントの寄付が行われ始めている。これに加え、有効期限の到来とともに失効している膨大なポイントを寄付に回すことが選択できれば、社会福祉に有効に活用できる。とくに、地域包括ケアシステムを運営する団体を寄付対象に含めることにより、このシステムの運営における財源問題を解決し得る。

共通ポイントは、日常生活に伴う消費活動に付随して生じる付加的な経済価値であるため、意識することなく発生する。また、寄付行為自体への経済的な抵抗感は少なく、デフレ圧力も生じないため、上記で指摘した財源の難点をすべて解決し得る。これにより、ポイントによるより直接的な社会貢献が実現できると考えられ、制度として今後拡大する可能性がある。

本提案にはポイント運営会社を巻き込む動き、とくに、企業に対する何らかのインセンティブ付与が必要となる。例えば、寄付金控除の法制化や地域包括ケアシステムへの巻き込みについて議論したい。

異文化理解における無自覚な信念の解明への関心を促す

学習シナリオの開発

Learning Scenario for Awareness of Unconscious Belief in Intercultural Understanding

伊藤 亜沙利¹⁾, 松田 憲幸¹⁾, 小川 泰右²⁾, 京極 真³⁾, 瀬田 和久⁴⁾, 池田 満⁵⁾
ITO Asari¹⁾, MATSUDA Noriyuki¹⁾, OGAWA Taisuke²⁾, KYOGOKU Makoto³⁾,
SETA Kazuhisa⁴⁾, IKEDA Mitsuru⁵⁾

S171005@center.wakayama-u.ac.jp, matsuda@sys.wakayama-u.ac.jp,
taisuke_ogawa@med.miyazaki-u.ac.jp, kyougoku@kiui.ac.jp, seta@mi.s.osakafu-u.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp

- 1) 和歌山大学システム工学部, 2) 宮崎大学医療情報部, 3) 吉備国際大学保健医療福祉学部,
4) 大阪府立大学現代システム科学域, 5) 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科

- 1) Faculty of Systems Engineering, University of Wakayama,
2) Faculty of Medicine, University of Miyazaki Hospital,
3) School of Health Science and Social Welfare, Kibi International University,
4) College of Sustainable System Science, Osaka Prefecture University
5) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：異文化理解, 信念対立, 学習シナリオ

1. 研究の背景と目的

近年のグローバル化にともない外国人労働者や留学生が増加し日本国内においても外国人と接する機会が増加している。あわせて、文化の違いから意見の食い違いや衝突が発生する場面も増加している。そしてこれらの衝突は、対立や誤解をはじめカルチャーショックの原因となっている。異文化の間では、歴史的または文化的な背景の違いなどから、相手の考えていることが理解しづらく対立が起きやすい。

この意見の食い違いや衝突は信念対立と呼ばれる。信念対立は、自分にとって常識的なものを絶対化し、他国の異質な行為を理解できず、自分の理屈でその行為を勝手に解釈するために生じる。そのためお互いが無自覚に絶対視している信念に気付かせることができれば、それまでの対立は、それまでとは同じ形ではなくなり、重かった悩みが軽減するとされている。このような解消方法を信念対立解明アプローチと呼ぶ。

信念対立解明アプローチは、解明フレームと自問自答により自らの信念の背景を解明して、自分の信念は正しいとは限らないと疑う可能性をつくる。しかし、自文化にも独特のルールが存在していることを受け入れられない人にとって、無自覚な信念の解明は容易でない。文化に埋没すればするほど、そのルールを意識することは極めて難しい。

このような問題を解決するために本論文では、我々は自らの判断について無自覚に絶対視している信念が無限に存在していることに気づかせる研修を検討した。異文化と自文化に対する思考を記述して、これについて外国人とディスカッションし、自らの判断について無自覚に絶対視している信念を掘り起こす。思考の記述は、異文化に対して違和感を指摘する容易さと、自文化について絶対視していることを指摘する難しさとのギャップを理解することで、無自覚な信念が存在することに気づかせることができる。さらにディスカッションは、外国人から自文化についての違和感を突き付けられることで無自覚の信念は無限に存在していることを理解すると期待できる。最後に理解を深めるため、自らの経験から異文化との対立を記述し、自らが無自覚だった信念を解明する。無自覚の信念が存在していることを理解し、実際に対立が起きた際に、無自覚の信念を解明することで対立が解明できることを理解することを目的とする。

看護経験を書き表す学び方の学習における

論理的な構造に注意を向ける学習環境の設計

Learning Environment Design to Aware Logical Structure of Description in Learning from Experience for Hospital Nursing

鈴木 貴之¹⁾, 松田 憲幸¹⁾, 西山 大貴²⁾, 陳 巍²⁾, 田中 孝治²⁾, 池田 満²⁾

SUZUKI Takayuki¹⁾, MATSUDA Noriyuki¹⁾, NISHIYAMA Hirotaka²⁾,

CHEN Wei²⁾, TANAKA Koji²⁾, IKEDA Mitsuru²⁾

s171027@center.wakayama-u.ac.jp, matsuda@sys.wakayama-u.ac.jp, nishiyama-hirotaka@jaist.ac.jp,

wei.chen@jaist.ac.jp, kktanaka@jaist.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp,

1) 和歌山大学, 2) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Wakayama University, 2) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：学び方の学習, 経験学習, ライティングスキル

1. 研究の背景と目的

医療現場では、医療従事者の医学的な価値観や患者の価値観、またその家族の価値観などの様々な要素を考慮しながら、看護業務を行わなければならない場面が多く存在する。しかし、すべての場面で必ずしも、正しい答えが存在しているわけではなく、看護師は自ら行った看護業務の結果について悩みを深めてしまう問題がある。この問題に対して、自ら考えて行動する際に必要な“看護に対する思考力”の指導法が確立しておらず、十分に指導できていないことが原因であると、筆者が所属する研究室と連携している病院看護組織の看護部長は指摘している。

そこで、平成 22 年度より筆者らは、病院看護組織と連携し、“看護に対する思考力”を習得することを目指した思考指導の研修を実施している。この研修では、思考の明示化を補助する思考表現支援ツールを用いて、学習者の経験を振り返り、文章として記述する。そして、指導者は、記述されたケースの添削・批評を行う。さらに、指導者が学習者に対して、添削・批評した文章の講評を行うことで思考の指導を実施している。

しかし、この研修において学習者が自分の思考を言葉に言い当てることが難しく、特に研修用の記述の仕方を理解することが難しいという課題が浮かび上がった。その原因には、(A) 常に記述の論理構造を考えることが難しいこと、および、(B) 書きやすい表現で記述していることが論理構造を眺めにくくしていることが考えられる。そこで、学習者に思考の記述の仕方を理解させるために、記述した文章間の論理的な構造に注意を向けることの意義を理解し、次に自らの経験を記述した文章間の論理構造を描く訓練をする学習環境を設計する。特に、理想的な構造を知るために、(1) 理想の構造をもつある思考記述を読む、(2) 問題のある構造の思考記述を読み、(3) 両者を比較しどちらが分かりやすいかを選ぶ、といった学習シナリオをベースに、学習ツールを開発する。

これにより指導者は、思考の記述に関して、優れた指導を行うことができ、学習者の文章の間の論理的な構造への理解がより深まることが期待できる。

看護職者のパフォーマンス表現を用いたメタ思考スキルの自己評価項目の開発

Development of a self-evaluation questionnaire of meta-thinking skill by using nurse's professional performances representation

劉 朝陽¹⁾, 田中 孝治²⁾, 陳 巍²⁾, 松田 憲幸³⁾, 池田 満²⁾

LIU Chaoyang¹⁾, TANAKA Koji²⁾, CHEN Wei¹⁾, MATSUDA Noriyuki³⁾, IKEDA Mitsuru²⁾

2015j036@stu.hokuriku-u.ac.jp, kktanaka@jaist.ac.jp, wei.chen@jaist.ac.jp, matsuda@sys.wakayama-u.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp

1) 北陸大学, 2) 北陸先端科学技術大学院大学, 3) 和歌山大学

1) Hokuriku University,

2) Japan Advanced Institute of Science and Technology, 3) Wakayama University

キーワード：看護職者のパフォーマンス メタ思考スキル 自己評価項目

1. 研究の背景と目的

医療・医学の進歩や患者の権利意識の向上によって医療サービスの提供形態が変化している。この変化に伴い、多様かつ高度な患者ニーズに適応した質の高い医療サービス提供の重要性が高まってきている。そこで、誰もが合意する明快な正解が存在しない複雑な問題に対して論理的に思考し、他者の立場を考慮しつつ他者との相対的関係を意識したうえで自分の思考を深め、思考を一段上の視点からモニターしコントロールするというメタ思考スキルが求められる。

本研究プロジェクトでは、看護師のメタ思考スキルの向上を目的とした看護思考法教育プログラムを開発・実践している。このような高次の思考スキルの省察的実践の機会として、学習者の動機づけを高めるためには、学習者の不足している能力の自覚を促し、主体的学習を継続させる自己評価項目・手法を構成することが重要である [田中 14]。

本研究では、医療当事者の高度な思考スキルを育成するための教育プログラム（看護思考法研修）を構成することによって、そのプログラムで動機づけを高める対象となる学習内容（思考スキル）を、学習者自らの学習効果分析に使用できる項目（パフォーマンス）として体系化することを目指している。

2. 研究内容

メタ思考スキルの学習の動機づけを向上させるために、そのスキルの不足への気づきを促すことを考えるうえで、看護職のパフォーマンス表現を用いて、メタ思考スキルを表すことを通じて、学習者の自己評価に使用できる項目の開発に着目している。そのために、学習目標スキル、評価基準スキル、専門職者パフォーマンス、専門職者行動評価項目の四つのロール概念を定義し、それらを段階的に関連づけていくことで、思考スキルとパフォーマンスの関連づけを可能にした。

実際の看護場面に対する省察的実践の機会、つまり学習機会を増やすために、すべての項目を専門職者パフォーマンスと結びつけることが重要である。先行研究で使用された専門職者行動評価項目は研修内で使用する語彙と近い語彙で表現されているため、学習者が研修内容の看護場面への適用を意識せずに回答してしまう可能性が考えられる。本研究では、さらなる文献調査を実施し研修での学習目標スキルと関係する具体的なパフォーマンスとしての専門職者行動評価項目を体系化した。

[田中 14] 田中孝治, 崔亮, 陳巍, 松田憲幸, 池田満：看護サービス学習を持続させるメタ思考力不足認識手法の開発, 教育システム情報学会第 39 回全国大会論文集 (in CD-ROM), E5-3, pp.447-448, 2014, 9.

病院看護組織の学び方の学習を志向する思考プロセスの記述の活用

Application of Thinking-Process Description for Hospital Nursing Department

中島 仁喜¹⁾, 松田 憲幸¹⁾, 田中 孝治²⁾, 池田 満²⁾, 西山 大貴²⁾, 陳 巍²⁾

NAKAJIMA Toki¹⁾, MATSUDA Noriyuki¹⁾, TANAKA Koji²⁾, IKEDA Mitsuru²⁾, NISHIYAMA Hirotaka²⁾,

CHEN Wei²⁾

s161038@center.wakayama-u.ac.jp, matsuda@sys.wakayama-u.ac.jp, kktanaka@jaist.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp,

nishiyama-hirotaka@jaist.ac.jp, wei.chen@jaist.ac.jp

1) 和歌山大学, 2) 北陸先端科学技術大学院大学

1)Wakayama University,

2) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード: 学び方の学習, 共通認識, 学習資源

1. 研究の背景と目的

サービスの現場に同じ問題は二つとなく, 次に何が重要となるか予想がつかない, いわば, 「即興演奏」といえる. サービスは現場ごとに, その都度, 新しい考え方を生み出す能力であり, 学び方を学習する能力が中心である. 組織の連携によって質の高いサービスを生み出すための「学び方の学習」や「組織の成長」に関する理論が盛んに研究され, また, 実際に多くの現場で様々な取り組みが導入されている. しかしながら, 考え方を学びつづける価値を全構成員へ浸透させつづけて, 日常業務に深く定着させることは容易ではなく, 組織の実状に沿った形で, 学びを定着させるための仕組みが必要である.

我々は平成 22 年度より, 大学病院 (病床 800) の看護組織と連携し「学び方を学習しつづけるサービス組織」を目指し, 日々の看護経験を振り返ったとき, そこから新しい知識を生み出しつづける ” 思考の技 ” を学ぶ研修を重ねてきた. この研究の過程で, 研修に参加した看護師らが所属する部署に戻って同僚との間の連携を深めるために, 研修で学んだことを活かそうとすると, 参加していない同僚との間で「学び方を学ぶ」ことの価値をどのように共有すればよいのか分からないといった課題が浮上した. この価値観の違いを放置しつづければ, やがて, 学びのための取り組みが形骸化し, その効果を失うことになる.

このような課題が浮上する原因は, 研修で培ったサービスの考え方は, 研修に偶然参加していた者の間でのみ通用する, いわば, 「方言」であり, 研修で培った方言としての語り口調や考え方, 価値観を所属する部署で同僚と共有することは難しい. 多くの組織に導入された, 学びや連携を促す, 新しい取り組みが自然に形骸化するから, だと考えられる.

我々はこれまでの研修を通して, 約 65 名の看護師らに対して 100 件の看護経験について指導を行ってきた. これらの記録には, 看護師らの看護経験について, 文章として記述されている. そして, この記述された看護経験には, 結果的に看護師がとった行動と, そこに至るまでの思考の過程が記述されている. この思考の過程を読み解き, 吟味することによって, 研修に参加していない同僚に「学び方を学ぶ」ことの価値を共有することができると考えられる.

そこで, 本研究では研修において, 看護師らが作成した看護経験の記録を学習資源として活用し, 研修に参加していない看護師に対し「学び方を学ぶ」きっかけを与える方法を提案する.

2. 参加形式

【シーズ (種) セッション】(15 分発表, 20 分質疑応答)

視線情報に基づく思考外化プロセスの分析

Analysis of Thinking Externalization Process Based on Eye-Gaze Information

林 佑樹¹⁾, 瀬田 和久¹⁾, 池田 満²⁾

HAYASHI Yuki¹⁾, SETA Kazuhisa¹⁾, IKEDA Mitsuru²⁾

hayashi@kis.osakafu-u.ac.jp, seta@mi.s.osakafu-u.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp

1) 大阪府立大学, 2) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Osaka Prefecture University, 2) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：自己内対話, 視線分析, メタ認知

問題解決に向けた知識創造ができる議論を実現するためには、議論内容についてあらかじめ個々人で対立点を吟味し、そこから生じる指針の対立を解消するための方法を模索する「自己内対話」が重要であることが知られている。自己内対話では、自身の思考の道筋、自身とは異なる別の考え方の道筋、そしてその対立点を明確にする思考態度が求められ、この「考えることを考える」トレーニングをする学習環境として「思知」と呼ばれるツールが提案されている[1]。思知を用いて、医療看護従事者や大学初年次の学生を対象とした教育プログラムがこれまで実践されており、自己内対話を育む効果が示されてきた。一方、思知に外化された成果物の程度は学習者によって様々であり、自己内対話において、何を見て、何を考え、何を記述するに至ったかといった思考言語化スキルの有無による思考外化プロセスの違いは明らかにされていない。

本研究では、ツール上の操作では捉えることのできない、この暗黙的で混沌とした思考の組み上げ方を、視線情報を手掛かりに分析することを目的とする。思考過程の副産物として現れる生理的な視線情報を加味することで、学習者や成果物を添削する評定者の思考外化/修正行為に至るまでのメタ認知モニタリング・コントロール過程の一端を解明できる可能性があると考えている。

図1に本研究で構築しているシステムのインタフェースを示す。本システムは、[1]の機能を踏襲した上で、分析用アイトラッカから得られる視線座標に基づき、事実や指針、判断や葛藤といった思考を表現するタグを付与したステートメントや、その思考領域、各種ステートメント操作ボタンといった表示オブジェクトに対する停留時間を記録できる。

自己内対話を一から表明する過程と、作成された成果物を熟練者が添削する過程では、視線の現れ方が異なると考えられる。視線情報を用いることの可能性を見出すために、現在、医療看護従事者の教育プログラムの実践として本ツールを利用し、作成された成果物に対する複数評定者の添削データを収集している。ポスター発表では、評定者のデータ分析結果を示すとともに、思考過程のモデル化に向けた意見交換をしたい。



図1: システムのインタフェース

参考文献

- [1] Chen, W., et al.: Sizhi: Self-dialogue Training through Reflective Case-Writing for Medical Service Education, *Proc. of Workshop on Skill Analysis, Learning or Teaching of Skills, Learning Environments or Training Environments for Skills in conjunction with ICCE2011*, pp. 551-559 (2011).

記号コミュニケーション理解のための 脳波位相同期ネットワークによる二者間相関解析の提案

Proposal of Cross-Correlation Analysis using Phase Synchronization Network of Two-Person's EEG for Understanding of Symbolic Communication

藤原 正幸, 橋本 敬

FUJIWARA Masayuki, HASHIMOTO Takashi
{m-fujiw, hash}@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科
School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】二者以上の相互作用やコミュニケーション時の脳のダイナミクスを捉えようと試みる社会神経科学では、これまで、タッピングや指振りといった動作自体が同期し得る状況で、二者の脳部位間で脳波の同期が生じることが示されている。本稿では、人間の社会的相互作用を念頭に置いた言語や記号を用いたコミュニケーション時の脳活動を捉える方法を提案する。それは、記号コミュニケーション生成実験時の脳波を二者同時計測し、その過程における脳全体の脳波計測チャンネル間の位相同期ネットワークの構造とその変化、および、二者間のネットワーク構造の相関を解析するという方法である。

【キーワード】位相同期ネットワーク、記号コミュニケーション、二者同時脳波計測

1. 研究背景

近年、知識創造・共創が行われ続けている人間の社会的な振る舞い・コミュニケーションを理解しようとする試みが進められてきた。人間の相互作用を通じて創りだされる知識共創がいかに行われているのか、という問いに答えるためには、言語や記号などを用いた社会的相互作用やコミュニケーションがいかに行われているのかを明らかにすることが課題である。この課題については、知識科学を中心として様々な方向からアプローチが成されており、人間を含む生物や機械を認知システムとして理解しようとする認知科学や、種々の認知活動の生物学的基盤の理解をめざす脳神経科学によるアプローチも必須だと考えられる。

近年形成されつつある社会神経科学の研究分野では、二者の相互作用を脳神経系のレベルから解明することを目指して、脳活動を二者同時に計測する手法を用いた研究が行われている。すなわち、従来の脳科学では主に単独で認知課題を行う際の脳計測が行われてきたのに対し、近年では二者（以上）の脳波や fMRI を同時計測することで、相互作用やコミュニケーション時における脳活動を捉え、人間の認知的かつ社会的な振る舞いを理解しようとする試みが進められている。たとえば、二者同時脳波計測を用いた研究(川崎, 北城, 山口, 2011; 2012)では、ディスプレイを前にした二者が相互に同じ間隔で指によるタッピングを行い続けることを目指した課題中の脳活動が調べられている。課題中は、二者が一定間隔でタッピングするために、ディスプレイ上に二者の間隔の同期の程度が色で表示され、それらを観察しながらタッピング間隔を一定に調整することが実験参加者に求められる。結果として、自身のタッピング動作時に限らず他者のタッピングの観察時においても μ 波抑制が生じていること、および、運動野における二者の α 波の同期の程度が課題のパフォーマンスと正相関することが示されていることから、運動野の α 波が相手とリズムを合わせることに重要な脳波成分であることを示唆している。また、指ふりによる社会的相互作用に着目した実験(Tognoli, Lagarde, DeGuzman, and Kelso, 2007)では、他者の動作が見える場合と見えない場合の2条件で、お互いに他者の指を観察しながら指ふりを行い、その指の動きの同期と二者の脳活動が同時計測・分析されている。その分析結果から、両条件の場合で前述したタッピングの実験と同様な μ 波の顕著な抑制と動作の同期が観察されている。さらに、 μ 波は両条件で振幅スペクトルの変化が小さいのに対して、Phi 波と呼ばれる脳波はそれぞれの場合において振幅スペクトルが大きく異なることを示している。この違いから、 μ 波は他者との動作の調整の効果を含まないこ

とに対して、Phi 波は他者の動きに応じた社会的調整を神経的に特徴づけることが指摘され、ミラーニューロンシステムの抑制と強化を反映していることが示唆されている。さらに、無意識的な指の動きの相互作用を観察した研究(Yun, Watanabe, and Shimojo, 2013)では、課題前に比べて課題後の停止時の指の動きは二者間でより同期し、その協調は二者間の脳活動の位相同期の強さとしても現れ、それが暗黙的な社会的相互作用の認知的な指標に成りうるということが示されている。この研究では、お互いが他方の指を目視し、一方は無造作に指を動かし、他方のみがその指を追いかける役割がそれぞれ与えられ、その課題の前後で二者はお互いに指を向け静止するように指示される。この課題の前後における指の静止時を二者同時脳波計測し、脳波の時系列データの周波数特性における位相同期の解析を行うことで、二者の脳間で有意に相関する部位の組を調べている。これらの先行研究は、二者同時計測を行うことで、二者間の局所的な脳部位における脳波の位相同期の強さが社会的な相互作用の神経基盤を調べる量となることを示している。

しかし、これまでのところ、この種の研究は言語や記号などを用いたより社会的な相互作用を理解するにはいまだ不十分である。すなわち、先行研究が対象としている相互作用は指の動きなどの動作リズムの二者間の同期であり、相手と行動を合わせるといった調整動作に限った社会的相互作用を想定している。これは一般に広く観察される人間の社会的な相互作用の基盤ではあるが^(注 1)、記号や言語を用いた人間社会における重要な相互作用、そして、その結果として生み出される意味や意図の創発や共創といった現象を想定したコミュニケーションは扱えていない。また、これまでの二者同時計測の研究は、局所的な部位における脳波の位相同期を分析対象としている場合が多く^(注 2)、脳の異なる領域間の相互作用といった脳全体の振る舞いの分析は不十分である。近年は、Default Mode Network や Resting State Network といった研究に見られるように、脳が全体的なネットワーク構造を持つという視点から、認知活動の神経基盤を明らかにすることが重要視されている。Odd Ball パラダイム^(注 3)のような比較的単純な認知課題でさえ、視覚や注意といった複数の脳部位が関わる認知的活動であり、局所的な部位を観察するだけではそれらの活動を捉えることができないことが示されている(Li, Liu, Wang, Li, Gong, Zhang, Jiang, Tian, Guo, Yao, and Xu, 2015)。同様に、記号の理解・使用や意味共創などといった認知的活動も、運動野、聴覚野、ブローカ野やウェルニッケ野といった様々な脳部位が関わっていると考えられ、そのような認知的行動を支える脳神経メカニズムは未だ解明されていない。

より社会的な相互作用を理解できる可能性のある方法として、二者の記号コミュニケーションを扱う新しい実験パラダイムが実験記号論として提唱されている。実験記号論(Galantucci, 2005)では、通常のコミュニケーション方法が制限された実験デザインにより、実験室内で人工言語や描画による記号コミュニケーションシステムの形成過程を観察することができる。実験参加者らは実験内で用意されたメディアのみを用いてコミュニケーションを試みなければならないため、意味が共有されたり記号が生成したりする過程を観察することができる。従来は、会話分析などの定量的分析や解釈が難しい手法が中心であった言語・記号的コミュニケーションの実証的研究に対して、実験記号論は、実証的でありつつ操作・分析が可能な新しい手法を提供する。また、実験記号論のパラダイムはより定量的分析が可能なように進展しており(Konno, Morita, and Hashimoto, 2013)、脳波計測による脳活動の検討も行われつつある(Li, Konno, Okuda, and Hashimoto, 2016)。

そこで本稿では、この実験記号論に基づいた記号コミュニケーションの脳波計測実験(Li, et al., 2016)に則り、人間の社会的相互作用を念頭に置いた記号コミュニケーションを理解するための方法を提案する。この研究は、相手と行動を合わせるといった調整動作に限った相互作用ではなく、人間言語のように抽象性・恣意性のある記号を媒介としたパラダイムを用い、かつ、二者間における意味共有のみならず、新しい意味や表現を共創することができる実験パラダイムになっている。このような人間同士の相互作用に典型的である記号コミュニケーションが生成される過程を明らかにすることで、人間の認知能力の理解に貢献することができる。

特に本稿で提案する方法では、社会神経科学の知見から、脳波の位相同期に着目する。前述したタッピングや指振りなどの先行研究では、脳波の位相同期の解析により、二者の調整の神経基盤を定量的に分析することを可能にしている。この手法は二者の動作を通じた相互作用によって、二者間の局所的な脳部位における同期とその脳活動によって支えられる認知活動を捉えることには有効である。しかし、二者の脳が直接同期しないことを踏まえた脳全体の活動を捉える必要がある二者の記号共有・共創時の神経基盤を定量的に分析するためにはさらなる方法が必要である。

さらに、脳波位相同期のネットワークの構造の解析に焦点を当てることで、記号を用いる二者間の相

相互作用を捉えることを試みる。ゆえに、脳波チャンネル間の位相同期の強弱をネットワークのリンクとして表現することで、脳全体の機能的接続性の構造を分析する。そして、脳波位相同期ネットワークの構造がどのように変化していくのか、さらには、二者の脳波位相同期ネットワークの構造が類似しているのか、を明らかにすることを目指す。

以上より、本研究は人間の社会的相互作用を念頭に置いた言語や記号を用いたコミュニケーションを理解することを目的として、本稿では実験記号論に基づいた記号コミュニケーションの二者同時脳波計測実験の過程を脳波位相同期ネットワークの構造として捉えることで、その構造と二者間のネットワークの相関がどのように変化していくのかを明らかにする方法を提案する。

2. 提案方法

はじめに、記号コミュニケーションという課題に対して、二者の振る舞いを捉えるため、二者同時脳波計測を行う。実験記号論に基づいた構成論的な先行研究として、記号コミュニケーションの創発実験がある。実験では、4つの部屋のどこかに試行毎にランダムに配置された相手と自分のエージェントが、互いの位置が分からない状態で、各エージェントが部屋に留まるかもしくはそれぞれ別の部屋から移動することで同じ部屋で落ち合うことを目指す(図1)。そのために、二者は記号を用いたメッセージを体系化し、そのやり取りを重ねることでコミュニケーションを行う必要がある。Li, et al.(2016)は、このような記号コミュニケーションを通じた認知活動を二者同時脳波計測によって分析することを可能にしている。提案方法では、この記号コミュニケーション中の認知活動を反映した神経基盤を捉えることを考え、同様に二者同時脳波計測を行う。

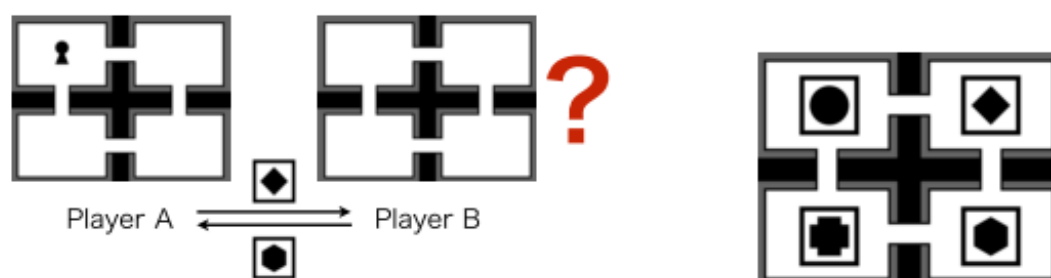


図1 記号コミュニケーションの実験環境(Li, et al., 2016). この実験では部屋と図形がそれぞれ4つ用意されている。相手が見えない状態で、4種類の図形から1つの記号を試行毎に選びやり取りを重ねることで、2人のプレイヤーが同じ部屋で落ち合うことを目指す(左図)。メッセージと部屋の対応付の一例を右図に示している。

次に、実験参加者の振る舞いに対応する脳部位の協調を捉えるため、先行研究で重視されている脳波の位相同期に着目する。これは脳波における位相同期に着目することで、協調時の神経基盤を捉えることが期待できるためである。脳は部分の総和が全体となり得ない非線形性を特徴としている。この脳を複雑系の一種として捉え、位相同期という尺度を用いて脳活動の述語的統一(註4)を図ることで、様々な認知的活動を観察することができる。脳波のような非線形性を持つ振動現象では、自発的にあるいは外部入力や相互作用に応じて、振動の位相が一致する引き込みと呼ばれる同期現象が生じることがある。脳という動的で非線形なシステムの理解を目指す研究では、脳波の位相同期や大域的な脳波リズムが認知機能に関与することが指摘され(Rodriguez, George, Lachaux, Martinerie, Renault, and Varela, 1991), 特徴的な周波数帯域・脳部位における同期および脱同期と認知活動の関連性が調べられている(Pfurtscheller and Neuper, 1992)。したがって、脳波における特定の周波数帯域における位相同期を観察することで、脳波の位相同期と課題のイベントに応じた認知活動の間の関係性を明らかにすることが期待できる。本稿では、脳波計測チャンネル毎の特定の周波数帯域における位相同期について解析する。

さらに、異なる脳部位間の機能的接続性や相互作用を捉えるため、脳波の位相同期ネットワークの構造を表現する。機能的接続性(functional brain connectivity)とは、神経細胞の発火時刻やfMRIで用いられるBOLD信号、そして脳波などの経時的な情報を元に、統計的な関係性を表現する脳の接続性の分類の

一種である(Sporns, 2007; 2012). Sporns が提唱している脳の接続性は機能的(functional), 構造的(structural), そして効果的 (effective)の 3 種類に大別されている(図 2). 図 2 は接続性のモデルを示している. そのモデルの中でも, 機能的接続性は, 解剖学的な知見に基づいた構造的接続性に着目するのではなく, 脳機能という観点から脳全体を捉えることで, 脳内の異なる領域間の関係性をネットワークとして表す. 脳波を用いた機能的接続性に関する先行研究(Wasifa, Saptarshi, Koushik, Indranil, and Doga, 2015)では, 2 つの異なる顔認識課題中における脳波計測チャンネル間の位相同期ネットワークを複雑ネットワークとして解析することで, 位相同期ネットワークの構造の密度やリンクの長さなどが認識状態の違いを反映することを指摘している. つまり, 機能的接続性を明らかにすることで, 人間の認知的な行動と脳全体の機能的接続性の構造の関係性を理解することが期待できる. さらに, 情報処理の方向性を表す指標となりうる Granger causality や transfer entropy を調べることで, 効果的接続性の理解へと発展させることができると考えられる. 以上に述べた脳全体の領域間の相互作用を考慮した脳内ネットワークの構造は, 脳内の認知メカニズムを理解するために重要視されており, 局所的な部位における位相同期に着目するだけでは明らかにできない新しい知見を得ることが可能である. ゆえに, 同様に本稿においても, 脳波計測チャンネルをノードとして, 位相同期の度合いをリンクとして用いることで, 脳波位相同期ネットワークの構造を表現することとする.

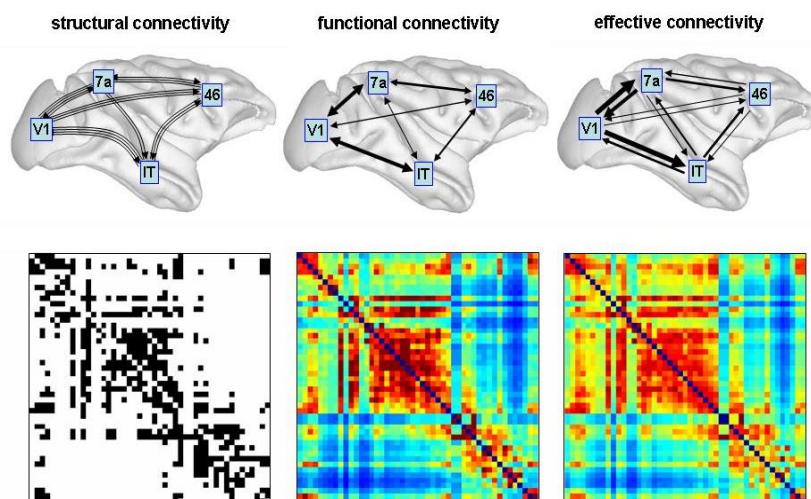


図 2 脳の接続性のモデル(Sporns, 2007). 下図は, 左から右へ, 脳部位間の解剖学的な接続の有無, 相互情報量, 移動情報量を表している. 上図では, この結果を元に脳部位間の接続性が表現されており, 左から構造的接続性, 機能的接続性, 効果的接続性を表す.

最後に, 二者の間のネットワーク構造の時系列的あるいは事象関連毎の相関を解析することで, 記号コミュニケーション時の脳活動またはそれを支える神経基盤を明らかにすることを図る. 前述したように, 記号コミュニケーションにおける脳活動は二者間で直接同期しないだろう. しかし, 個々の位相同期ネットワークの構造の類似性を捉えることで, 二者が記号のやり取りを通して相互作用した結果の位相同期ネットワークの構造変化を観察することができると考えられる.

以上をまとめると, 本稿では図 3 に示した手順の方法を提案する. はじめに, 記号コミュニケーション時の二者同時計測を行う. 次に, 脳波計測チャンネル間の位相同期・脱同期の解析を試みる. さらに, 位相同期ネットワーク構造の変化としてその成立過程を捉える. 最後に, 課題中の二者の脳波を同様に解析し, 二者間の同期ネットワーク構造の相関や課題を通じた変化を見ることで, 記号コミュニケーションの成立過程における脳内の活動の位相同期・脱同期という動的な構造が類似していくのか, 類似していく場合はどの部分がどのようにして変化するのかを明らかにする.

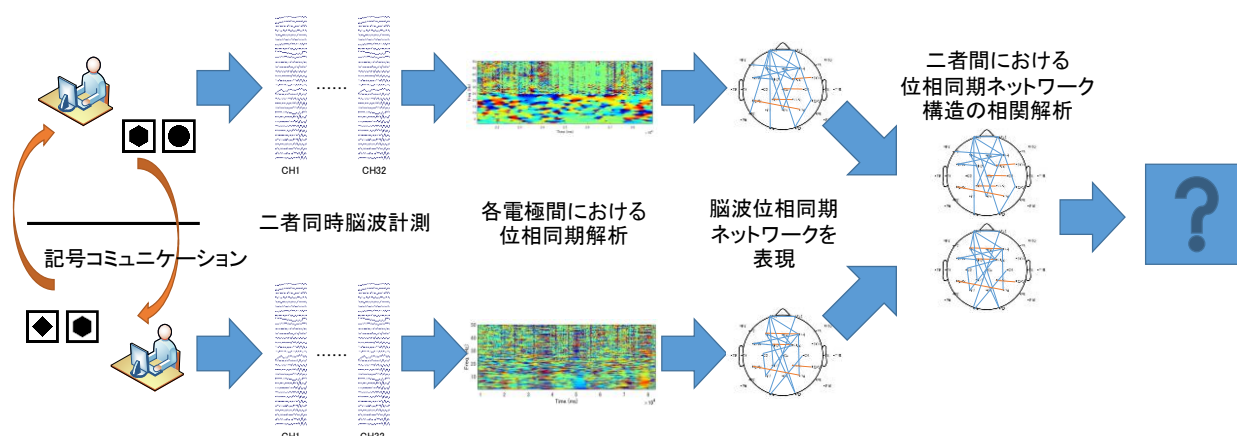


図3 提案方法の手順. 赤色の矢印は記号のやり取り, 青色の矢印は手順をそれぞれ表している.

3. 研究意義

提案方法では, 記号コミュニケーションを通して, 記号の意味共有などの認知を経るにつれて, 二者間の脳波位相同期ネットワーク構造の相関が高くなると想定している. これは, 記号の操作や意味共有といった認知的活動の背後には, 複数の脳部位の組織的な活動として現れるような脳全体の機能的接続性の構造が神経基盤として存在していると考えられるからである. 本稿では, この神経基盤が脳波位相同期ネットワークとして観察可能と考えており, そのネットワークの構造が二者の間で類似するという仮説に基づいた方法を提案した.

また, 従来の方法で取り上げられてきた身体運動や音声のような脳外部からの直接的なリズムによる二者の局所的な脳活動の同期を見るのではなく, 二者が記号を同様に使い理解するにいたる認知活動を反映した脳活動のネットワーク構造間の類似性を捉えることが提案方法では可能である. これにより, 言語や記号などを用いた社会的相互作用やコミュニケーションがいかに行われているのかを明らかにすることに貢献できる.

さらにこの方法は広範のコミュニケーション時の認知活動を理解する試みへの応用が期待できる. 本稿では記号コミュニケーション時における認知活動について提案方法を適用することを述べた. このように, 調整ではなく協調を考える必要があるコミュニケーションの過程における神経基盤を明らかにすることができる. ゆえに, 記号の操作・意味共有に限らず, 意味の共創といったより高次の認知過程を理解する試みに貢献できる.

4. 結論

本稿では, 人間の社会的相互作用を念頭に置いた言語や記号を用いたコミュニケーション時の脳活動を捉える方法を提案した. それは, 記号コミュニケーション生成実験時の脳波を二者同時計測し, その過程における脳全体の脳波計測チャンネル間の位相同期ネットワークの構造とその変化, および, 二者間のネットワーク構造の相関を解析するという方法である.

脳波の位相同期と脳部位の機能的接続性という観点をを用いることで, コミュニケーションの認知過程を捉えられる可能性がある. 人々が協調する過程を反映した認知的なメカニズムの神経基盤を脳の全体的な振る舞いに求めることは, 先行研究などを踏まえても有効である. したがって, 本稿の提案方法により, 局所的な同期を見るだけでは理解できない記号の意味共有や共創といった現象を観察することが期待できる.

本稿の提案は, 二者の指ふりやタッピングなどといった動きの同期に基づいたこれまでの社会神経科学の方法を, 実験記号論に基づく記号コミュニケーションの創発実験に拡張し, 両分野を結びつけるものである. これにより, より社会的な振る舞いである言語や記号を用いたコミュニケーションの神経基盤を理解することに貢献できるだろう.

しかし, 提案方法は脳の機能的接続性やその構造に対する意味付けが十分ではない. 機能的接続性自体は統計学的に算出されたものであり, その構造が認知的活動の何を表しているのか, その構造の移り変わりが意味するものは何か, といった説明を考えるためには, 効果的接続性(effective connectivity)を見

据えた解析が必要である。さらに、背景で紹介した Default Mode Network や Resting State Network といった研究では脳全体のネットワークを考えるだけではなく、脳全体が自律的なダイナミクスを持つという視点から、そのダイナミクスが認知活動に伴い変化する様子を解析することが重要視されている(Wasifa, et al., 2015)。したがって、コミュニケーション課題中だけではなく課題の前後の状態の脳波位相同期ネットワークを解析し、その構造の変化を観察することが求められる。ゆえに、脳波位相同期ネットワークの構造に対応する認知活動の説明と課題の前後における脳波の位相同期ネットワークの構造の変化の解析を提案方法に導入することが今後の課題である。

注

- (1) 自分の行動のリズムを相手に合わせるような動作は確かに二者間の協調の一種であり、記号や言語を用いたコミュニケーションの基盤となっているといえるが、本稿ではそのような動作の同期に基づくコミュニケーションは調整(coordination)と強調し、人間の知識の共有、創発や共創を見据えたコミュニケーションを協調(cooperation)とそれぞれ区別している。
- (2) Yun et al.(2012)は、脳波の位相同期を用いて脳内の機能的接続性を表現しているため、他の先行研究と同様ではないが、その解析は脳波計測チャンネル間の位相同期の強さを扱っており、本稿で提案する脳全体の位相同期ネットワーク構造までは捉えていない。またそこで扱われているのは記号コミュニケーションに類する相互作用ではない点も本研究のターゲットと異なる。
- (3) Oddball パラダイムとは、2 種類の刺激が異なる頻度で無作為に呈示され、実験参加者は低頻度の刺激に応じてボタンを素早く押すまたは数え上げることが要求される課題である。この課題時には P300 と呼ばれる典型的な脳波成分を観察されることが知られている。Oddball は「風変わりなもの」を意味する。
- (4) 述語的統一とは、「どのように」を基軸に現象世界を見て、様々な異なったモノを新しい世界像で再構築する非線形科学の捉え方の一つである。たとえば、振り子時計、ホタルの明滅、行進を「同期」した運動として見ることで、物理、生物、社会などの全く異なる現象を統一的に捉えることができる。

参考文献

- Galantucci, B. (2005) An experimental study of the emergence of human communication systems, *Cognitive Science*, 29(5), pp.737–767.
- 川崎 真弘, 北城 圭一, 山口 陽子 (2011) 「協調タッピング課題時の「間(ま)」に関する 2 名の脳リズム解析」 『電子情報通信学会技術研究報告 HCS ヒューマンコミュニケーション基礎』 111(59), pp.171–175.
- 川崎 真弘, 北城 圭一, 山口 陽子 (2012) 「人と人のタッピング同期に関連した 2 者間の脳波リズム同期」 『電子情報通信学会技術研究報告 HCS ヒューマンコミュニケーション基礎』 112(176), pp.73–78.
- Konno, T., Morita, J., and Hashimoto, T. (2013) Symbol communication systems integrate implicit information in coordination tasks, in Yamaguchi, Y. ed., *Advances in Cognitive Neurodynamics(III)*, Springer, pp.453–460; doi:10.1007/978-94-007-4792-0_61.
- Li, F., Liu, T., Wang, F., Li, H., Gong, D., Zhang, R., Jiang, Y., Tian, Y., Guo, D., Yao, D., and Xu, P. (2015) Relationships between the resting-state network and the P3: Evidence from a scalp EEG study, *Scientific Reports*, 5(15129); doi:10.1038/srep15129.
- Li, G., Konno, T., Okuda, J., and Hashimoto, T. (2016) An EEG Study of human mirror neuron system activities during abstract symbolic communication, in Wang, R. and Pan, X. eds., *Advances in Cognitive Neurodynamics (V)*, Springer, pp. 565–571; doi:10.1007/978-981-10-0207-6_77.
- Pfurtscheller, G., and Neuper, C. (1992) Simultaneous EEG 10 Hz desynchronization and 40 Hz synchronization during finger movements, *Neuroreport*, 3(12), pp.1057–60.
- Rodriguez, E., George, N., Lachaux, J.P., Martinerie, J., Renault, B., and Varela F.J. (1991) Perception's shadow: Long-distance synchronization of human brain activity, *Nature*, 397(6718), pp.430–433.
- Sporns, O. (2007) Brain connectivity, *Scholarpedia*, 2(10), 4695; doi:10.4249/scholarpedia.4695.
- Sporns, O. (2012) *Discovering the Human Connectome*, MIT Press.
- Tognoli, E., Lagarde, J., DeGuzman, G.C., and Kelso, J.A.S. (2007) The phi complex as a neuromarker of human social coordination, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, pp.8190–8195; doi: 10.1073/pnas.0611453104.
- Wasifa, J., Saptarshi, D., Koushik, M., Indranil, P., and Doga, K. (2015) Brain connectivity analysis from EEG signals using stable phase-synchronized states during face perception tasks, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 434(15), pp.273–295; doi:10.1016/j.physa.2015.03.087.
- Yun, K., Watanabe, K., and Shimojo, S. (2012) Interpersonal body and neural synchronization as a marker of implicit social interaction, *Scientific Reports*, 2(959); doi:10.1038/srep00959.

連絡先

住所：〒923-1292 石川県能美市旭台 1-1 北陸先端科学技術大学院大学 橋本研究室

名前：藤原 正幸

E-mail：m-fujiw@jaist.ac.jp

世界知識による医学単語の意味を考慮した単語重み付け手法

A Semantic Term Weighting Method for Medical Terms by Exploiting World Knowledge

松尾 亮輔¹⁾, HO Tu Bao¹⁾
MATSUO Ryosuke¹⁾, HO Tu Bao¹⁾
matsuor@jaist.ac.jp, bao@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology,

キーワード：単語重み付け，医療情報，世界知識

1. 研究の背景と目的

単語の重み付けは、文書内の単語の重要度を識別する手法で、単語に対して重要度を付与し文書を計算可能な形式に変換できるため、情報検索や文書分類などの分析に欠かせない。文書表現の向上のために、単語の重要度を捉える上で、オントロジーを用いて単語の意味が考慮されることが多い。医学単語の意味を考慮した重み付け手法では、WordNet や MeSH といったオントロジーが、医学単語の判別や医学単語間の意味的關係をはかるために使われている。しかし、医学単語そのものが医学の領域で持つ重要度、たとえば医学単語が持つ重症度を捉えるにはさらに医学分野の世界知識が必要となる。

本研究の目的は、オントロジーの特徴を活用しながら、医学分野の世界知識を単語の重み付け過程に組み込み、医学単語の重症度合いという意味対象を捉えることである。

2. 研究内容

本研究は以下の主な3つのステップによって上記目的が達成される。

【医学単語判別】医学用語システム Unified Medical Language System (UMLS) を用いて医療文書内の単語が医学単語かそうでないかを判別する。UMLS により得られる医学単語の概念情報を使い、医学単語の ICD-10 コードを取得する。ICD-10 は死因分類として使われているため、重症度との親和性が高いと考えられるからである。

【医学単語の重症度合いの識別】トップ15の死因を含んだ死因順位という世界知識を用いて医学単語の重症度合いを識別する。医学単語の ICD-10 コードを用いて、それぞれのランクへひも付けを行う。

【重要度の伝搬】ICD-10 の階層構造を活用して、上位から下位にある医学単語へ重症度をもとにした医学的な重要度を伝搬させる。

3. まとめ

本研究は、医学単語が持つ重症度という意味を対象に医療分野のオントロジーやランキングといった世界知識を組み合わせた単語の重み付け手法を開発した。提案手法は情報検索のタスクで評価がなされた。結果は、重症度の高い医学単語が含まれているクエリが与えられた際、提案手法はベースラインよりも高い精度を示した。提案手法は、重症度に基づく類似症例検索システムへの適用が期待される。

解釈学的循環と暗黙的認識による言語コミュニケーションの概念化

Conceptualization of Linguistic Communication by Hermeneutic Circle and Tacit Knowing

前田 聡¹⁾, 橋本 敬¹⁾

MAEDA Satoshi¹⁾, HASHIMOTO Takashi¹⁾

stmaeda@jaist.ac.jp, hash@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology,

キーワード：暗黙的認識，解釈学的循環，言語コミュニケーション

1. 研究の背景と目的

言語コミュニケーションを行いながら他者の言葉、及びその生成規則を理解していると我々は信じている。しかし、どのようにして理解しているのかは必ずしも自明でない。本研究では、言語コミュニケーションを通じた他者の言葉、及びその生成規則の理解は、暗黙的認識が重要な機能を果たす解釈学的循環の過程を経て達成されると主張する。そして、この主張を検証するための規則生成実験を提案する。ここでは会話の中で表出された単語・熟語・文、身振りや表情などを「言葉」とし、統語論・意味論・語用論・音韻論など言葉に関する規則を「言葉の生成規則」、あるいは単に「規則」としている。

2. 研究内容

解釈学的循環(hermeneutic circle)とは以下の２段階からなる部分と全体の相互影響である(Warke, 1987)。^①テキストを理解するためには、その意味を予期するか、こちらから付与しなければならない。^②このはじめの意味付与はさらに読み深めることで修正され得る。ここでの部分とは対象の意味であり、全体とは解釈者が意味を付与するときに持っていた知識である。本研究に沿って言えば、解釈学的循環とは、言語コミュニケーションを通じて解釈者が想定している他者の生成規則を修正し、新たな生成規則に基づいて予期していた言葉の意味を修正することである。この循環における言葉という部分から生成規則という全体へ、及び生成規則から言葉の意味への双方向に暗黙的認識が作用している。

暗黙的認識(tacit knowing)とは、部分を自身の内に取り込みながらその統合を通じて全体を形成していくこと、及び形成された全体において部分を感知することだ(Polanyi, 1937)。本研究に即して言えば、解釈学的循環において、言葉から規則を形成することで規則を修正し、修正した規則に基づいて言葉の意味を感知することでそれを修正することが暗黙的認識である。

言葉の学習とは、学習者が規則を理解し、その規則から言葉を作れるようになることだ。我々は主に、言語コミュニケーションや教科書を通じて言葉の生成規則を学習する。前者は言葉からその生成規則を形成する学習（部分→全体）であり、後者は生成規則を先に与える学習（全体→部分）である。言語コミュニケーションを通じた学習の最初期において、学習者には生成規則がないので、言葉の意味を予期できない。それでも、学習者は対話者の言葉を自身の内に取り込みながら統合することで、その言葉に関する生成規則を形成する。このことを示すための規則生成実験を提案する。被験者に彼が知らない外国語の言葉を与え、それに基づいて規則を形成してもらう。そして被験者はその規則に基づいて、与えた言葉とは違う言葉を作成してもらう。もし、何らかの規則、及び新しい言葉が形成できるならば、本稿での主張は支持されることになる。

ゲーミングによる進化概念の内発的獲得に向けて

Toward Intrinsic Acquisition of Notion of Evolution by Gaming

外谷 弦太
TOYA Genta
toyagent@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：ゲーミング，進化の理論，知識獲得

平成 25 年，高校生物の学習指導要領が大きく改訂され，それまでと比べて「進化」という項目に紙幅が割かれるようになった．進化の理論は今日，万有引力の法則や原子の構造などと同様，人が社会に出るまでに身につけておかねばならない見識の一つである．しかし現代社会において，進化という言葉は「発展」や「改良」といった意味で使われており，さらに児童を対象として人気を博しているゲームやアニメにおいても，この言葉が「成長」や「記憶（獲得形質）を保った姿形の変化」を指して使用されている例が散見される．先行研究においては，日本の小学校高学年の進化に関する素朴理論は「獲得形質の遺伝」が主であることが示唆されている[1]．むしろ，現実の生物進化に合目的な作用はなく，また獲得形質の遺伝が起こることもない．こうした実際の学術的定義から逸脱した社会通念や概念の理解に対し，その言葉の定義を知る者による訂正は，理解の基盤となる知識を獲得していない相手にとって有効でない場合が多い．また進化は人生と比較して遠大なタイムスケールを持つため，それを実感することが非常に難しいということも理解の妨げになっていると考えられる．

ある現象に関する理解を深める学習手法として有効とされているものに「ゲーミング」がある[2]．ゲーミングの利点は，共通の知識や言葉を持たない者でも，社会や自然界の現象を再現したゲームを通じてそれを擬似的に体験することで知識を獲得できるという点である．以上の経緯から，進化の概念を他者から教わることなく獲得できるシミュレーションゲームを考案した．

ゲームの設計には工学分野や数理生態学等の分野で用いられている遺伝的アルゴリズム (GA) を用いた．GA は主に「変異」「淘汰」「遺伝」という 3 つのフェーズからなり，これを繰り返すことで世代ごとに様々な形質を持った生物が現れるようになっている．どの生物が淘汰され，どの生物が遺伝子を残すかは，その生物がもつ形質と，生態環境中の諸現象によってのみ決定される．この生物進化のシミュレーション自体に，ゲーム参加者による操作的な要素や意思決定の要素は一切存在しない．これは進化の無方向性，無目的性を反映するためである．

ゲームにおいて参加者はある世代において（あるいは一定期間において）子孫を維持する生物を予想する．このとき，参加者の予想が進化そのものに影響を与えることはない．予想の当たった者に得点が入り，規定した世代までに最も多く得点を得た者が勝者となる．つまり，進化現象を理解することそのものがゲームの勝利に繋がる．これによりゲームの参加者はシミュレートされる進化現象を自発的に観察し，考察するようになると考えられる．

【参考文献】

- [1] 杉本明子 (2014). 日本の大学生と小学生の進化に関する素朴理論，明星大学研究紀要-教育学部，第4号，pp. 33-51
- [2] Greenblat, C. S. (1988). *Designing games and simulations*. SAGE Publication, Inc. 新井潔・兼田敏之 (訳) (1994), ゲーミング・シミュレーション作法，共立出版

知識の段階的定着と動機付けのための防災カルタゲーム： 市民避難訓練におけるユーザ行動観察

Disaster prevention karuta game for carrying a stage of knowledge and driving motivation

桑原 健悟¹⁾, 丸尾 恵²⁾, 田中 孝治³⁾, 池田 満³⁾, 堀 雅洋¹⁾

KUWAHARA Kengo¹⁾, MARUO Megumi²⁾, TANAKA Koji³⁾, IKEDA Mitsuru³⁾, HORI Masahiro¹⁾,
kuwacchi_38@yahoo.co.jp, 117117.obn@gmail.com, kjtanaka@jaist.ac.jp,
ikedam@jaist.ac.jp, horim@kansai-u.ac.jp

1) 関西大学大学院 総合情報学研究科, 2) 関西大学 総合情報学部,
3) 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

1) Graduate School of Informatics, Kansai University, 2) Faculty of Informatics, Kansai University
3) School of Knowledge Science, Japan Advance Institute of Science and Technology

キーワード：知識定着の促進，動機付け，ゲーミング

1. 研究の背景と目的

防災知識は各年代に応じた学習が望まれるが，低学年ほど学習への動機づけを維持することが困難であるため，低学年でも知っておくべき知識である避難時の心得を学習対象とした．避難時の心得としては，避難時や平常時における適切な行動（安全行動）事例だけでなく，盲点となりやすく，誤りやすい危険な行動（不安全行動）への注意喚起が必要とされ，安全／不安全行動を相互に関連付けながら理解することが望ましい．そこで，動機を維持しつつ，安全行動と不安全行動の関連について学べるようにした防災カルタゲームを作成した．このカルタゲームでは動機づけと知識の定着の観点から，イラストを使用し，前提知識を有していなくても気軽に参加でき，学習内容への理解が深まるほどゲームにおいて有利となるように，カード内容とゲームのルールを構成した．本研究では，この防災カルタゲームを高槻市民避難訓練において実施した結果に基づき，防災カルタゲームの効果と今後の課題について報告する．

2. ユーザ観察の結果と展望

市民避難訓練において，カルダゲームに参加した地域住民の多くは幼稚園児から小学校低学年とその保護者であった．ゲーム中のユーザ行動を観察した結果，読み札の前半（上の句）で読み上げられる不安全行動から，イラストとともに取り札に記述された安全行動を考えていることが観察された．反面，上の句の内容に注意を払うことなく，読み札の後半（下の句）で読み上げられるキーワードのイラストとその頭文字を手掛かりとして，場の中から取り札を探す参加者も確認された．今後は，ゲームに没頭しながらも，学ぶべき知識内容について自ら考えることを促すことができるように，読み札の内容と取り札の構成について検討していく必要がある．

ロボットによる対面コミュニケーションへの誘導の分析

Analysis of Leading to face-to-face Communication by a Robot

小山 泰生¹⁾, 安藤 敏彦¹⁾

OYAMA Hiroki¹⁾, ANDO Toshihiko¹⁾

a1402005@sendai-nct.jp, tando@sendai-nct.ac.jp

1) 仙台高等専門学校

1) National Institute of Technology, Sendai College

キーワード：人工物演劇プロジェクト，コミュニケーションへの誘導，興味を引く

1. 研究の背景と目的

近年，人とコミュニケーションを取るコミュニケーションロボットが社会に導入されていることを背景に，人-人工物間コミュニケーションに関する研究が広がっている．これらの研究では，人工物にコミュニケーションモデルを形成し，これを用いて人-人工物間コミュニケーションの知識創造を図る．そのひとつとして，安藤研究室では人工物演劇プロジェクト（ATP）を進めている．この ATP では，演劇の手法を用いて，人工物が社会性を向上させるための人への関わり方を調べている．現在，日常の人-人工物間の相互作用を調べるため，ポット型ロボットを開発している．

ATP を含めた人-人工物間コミュニケーションに関する研究において，その多くはコミュニケーションが確立した状態での相互作用を取り上げている．それに対し，コミュニケーションが確立する前の，人をコミュニケーションに導く方法については十分に検討されていない．より実地的な知識創造のため，人とロボットの関係性を無関心から関心へと移行させる誘導に関する検討の必要がある．したがって，本研究ではポット型ロボットが人をロボットとのコミュニケーションに導く動作について検討し，人がロボットに興味を向けるようなロボットの動作の知識を明らかにすることを目的とする．

2. 研究内容

ロボットによるコミュニケーションへの誘導は，人の興味を引くことから始まるが，その際人がロボットの動作に自分の動作との関連性を感じなければ，ロボットから十分に対話意図を伝えることはできない．十分に対話意図を伝えるためには，人の興味を引く誘導動作を連続的に行う必要があると考える．このため，誘導動作を連続的にを行い，その誘導効果を実験により評価し，目的の達成を図る．

3. 結果と考察

人の興味を引くために，人から見てロボットが自分を向いていると感じさせることでコミュニケーションへの誘導を行えるのではないかと予想した．人の移動に合わせてロボットが同方向に移動を行う場合（動作 A）と，ロボットの位置は変えず回転して人のいる方向に正面を向ける場合（動作 B）に対する被験者の印象を調べるため実験を行い，人を誘導する効果を比較した．実験では被験者に自分の動きとロボットの動作の間に関連性を感じたか，ロボットと関わりたいと感じたかを評価してもらった．結果として，関連性に関しては動作間で大きな差は見られなかった．一方，関わりたいと感じたかについては動作 A が支持された．ただし，継続的に人とロボットが関わる状況においては，異なる結果になる可能性も示唆された．加えて，動作 B について，ロボットの回転ステップ角の大小を変え，被注視感についても調べたところ，ステップ角が小さいほど被注視感が高いことが分かった．これらの結果より，一定の条件の動作は人をコミュニケーションに誘導する効果があることが分かった．

メンバー間での強みの相互認識がチームパフォーマンスに与える影響

The relationship of mutual recognition of character strength and team performance

王 蕾¹⁾, 内平 直志¹⁾, 佐々木 康朗¹⁾, 崔 舜星¹⁾

WANG Lei¹⁾, UCHIHIRA Naoshi¹⁾, SASAKI Yasuo¹⁾, CHOE Sunseong¹⁾
s1350202@jaist.ac.jp, uchihiro@jaist.ac.jp, sasaki@jaist.ac.jp, s-sai@jaist.ac.jp

1) 北陸先端科学技術大学院大学

1) Japan Advanced Institute of Science and Technology

キーワード：強み，相互認識，パフォーマンス

1. 研究の背景と目的

最近，社員の能力を生かし，活発な組織をつくるために，ポジティブ心理学を導入する企業が増えている．また，ポジティブ心理学の組織での応用についての研究も増えている．その中で「強み」という概念が導入された．

人間は，自分の強みを生かせる組織では良いパフォーマンスを示すことができるとされている．しかし，自分の強みを生かせるかはチームのメンバーがお互いの強みをどれくらい理解できるかに大きく依存する．本研究では，ピーターソン教授らが提唱する「自分を特徴づける強み（Signature Strength）」を用いて，強みの相互認識があるかどうかにより，メンバーの議論がどのような変化するか，また，チームのパフォーマンスがどの程度で変わるかについて，実験室実験で明らかにする．

2. 研究内容

本研究では，与えられた課題に対してアイデアを提案するグループ作業において，作業開始前にメンバー間で強みを相互認識する「強み相互認識セッション」を導入することが，グループ作業における建設的な議論に繋がり，最終的にチームのパフォーマンス（提案アイデアの質）が向上するという仮説を設定し，学生を被験者とする実験室実験で検証する．ここで，建設的な議論のレベルは，議論の会話分析およびメンバーへのアンケートにより評価する．

3. 本研究の意義

既存研究では，自分の強みを自分自身で認識することが，自分のパフォーマンス向上に繋がるという実証研究（Linley 2010）はあったが，メンバー間の強みの相互認識とチームのパフォーマンスに関して具体的に実験室実験で検証したものはなかった（新規性）．本研究では，「強み相互認識セッション」の導入により，初対面のメンバーから構成されたチームにおいても，短い時間で建設的議論ができ，有益な結果を出すことができる可能性を示した．本研究で提案する「強み相互認識セッション」は比較的簡単に実施でき，大学の講義におけるグループワークや企業の研修，更には異なる組織のメンバーから構成されるタスクフォースでも活用できる（有用性）．以上のように，本研究は新規性と有用性を備えており，現状は初期段階ではあるが，今後の大きな発展性を有していると考えられる．インタラクティブセッションを希望する．

多肢選択問題における誤選択肢の役割の調査

Role Investigation of Erroneous Choices in Multiple-Choice Question

石橋 和樹¹⁾, 松田 憲幸¹⁾, 小川 修史²⁾, 平嶋 宗³⁾

ISHIBASHI Kazuki¹⁾, MATSUDA Noriyuki¹⁾, OGAWA Hisashi²⁾, HIRASHIMA Tsukasa³⁾
S151002@center.wakayama-u.ac.jp, matsuda@sys.wakayama-u.ac.jp, ogawa@hyogo-u.ac.jp,
tsukasa@lel.hiroshima-u.ac.jp

1) 和歌山大学, 2) 兵庫教育大学, 3) 広島大学

1)Wakayama University, 2)Hyogo University of Teacher Education, 3)Hiroshima University

キーワード：多肢選択問題, 問題解決知識, 誤りの修正

1. 研究の背景と目的

多肢選択問題は広く普及した出題形式の一つである。問いかけに対する「正選択肢を選べたか？」は能力を測定し、また「どの誤選択肢を選んだか？」は学習者の誤りを捉えて修正する機会を生み出す。誤選択肢を選んだことに対するフィードバックとして提供される解説文は、誤りの修正を促すための指導として周到に準備されることになる。筆者らは、学習者の誤りを捉えるために作られた誤選択肢を“有意味誤選択肢”，見た目が正選択肢と異なるよう作られた”無意味誤選択肢”と呼び、実際の多肢選択問題において、そのほとんどが有意味誤選択肢であることを確認してきた。

一方で、e-Learningに代表される反復学習環境の普及に伴い、電子辞典や語い階層など、問題を解くための解決知識として活用し、正選択肢の近傍から無作為に誤選択肢を抽出するといった、多肢選択問題の自動生成技術が盛んに研究されている。しかしながら、正選択肢に類似であることだけを条件として選んでおり、正選択肢を選び難くする「錯乱子」の役割を果たすことができるが、誤っている原因を解法知識に帰着して説明することが難しいことが、解説文を準備できない原因の一つになっている。一度に大量の問題を生成することができる一方で、有意味誤選択肢と無意味誤選択肢の区別を明確にした上でそれぞれの生成の仕組みを検討する必要があるが、十分にその区別は明確とはいえない。

筆者らは、多肢選択問題を状況設定・質問、および、正選択肢、問題解決知識から構成されるとみなしている。また本研究では、学習者の誤りを捉えるため、状況設定・質問あるいは解法知識の一部に加えた変更を”摂動”と呼び、本稿では、無意味誤選択肢と有意味誤選択肢の分類を明確にするため誤選択肢を、

- A) 状況設定・質問に摂動を加え、正しい問題解決知識を適用して作成した選択肢
 - B) 正しい状況設定・質問に対して摂動を加えた問題解決知識を適用して作成した選択肢
 - C) 状況設定・質問や問題解決知識とは無関係に、他の選択肢の字面だけを置き換えた選択肢
- の3種類に分類し、実際の大学入試センター試験を、これらの分類に着目した上で調査を行う。

Supporting Metacognition in a Collaborative Environment via Solving Mathematics Word Problem Solving

DUANGNAMOL Tama, IKEDA Mitsuru
d.tama@jaist.ac.jp, ikeda@jaist.ac.jp

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Keywords : Metacognition, problem solving, collaborative learning

1. Background and purpose of study

The goal of training metacognitive skill is to help learners to be comfortable with applying meta-level thinking on their cognitive process and become self-regulated learners who can automatically monitor and regulate their learning processes and be aware of their self-difficulties to achieve their tasks. In our research, we adopt a computer-supported learning environment to support reflective learning, which we call computer-supported multi-reflective learning environment (CSMRLE), which is composed of three reflective learning components: an interactive Q/A environment, observable representations of thinking processes and a collaborative discussion platform. Then, we propose a framework to facilitate learners' metacognitive skill using CSMRLE, named CIRCLE, acronym for "Collaborative discussion, Interactive environment and Representation of thinking process for Computer-supported Learning Environment". To see how the framework works, we implement it on the Mathematical Word Problem (MWP) solving domain. Then, we designed activities, which satisfy our selected domain and framework. Therefore, in this paper, we would like to observe that how our proposed activities can differentiate a MWP solver who apply metacognitive skill and a MWP solver without metacognitive skill?

2. Research content

The MathReflect system is a case study of the CIRCLE implementation to train metacognitive skills in solving MWP. In MathReflect, we plan that students are encouraged to reflect on their problem solving process by interactive metacognitive questioning environment, and then their problem solving processes are captured as Q/A sequences and Inferential Diagrams (InDi). Finally, Q/A sequences and InDi are used as discussion materials in peer's inspection and collaborative discussion process. In this study, 18 students who have been classified by their teacher on their performance of solving MWP were tasked to use our proposed activities (constructing Q/A and InDi) then their behavior of constructing Q/A and InDi were observed and analyzed.

3. Summary

Not all students who are classified as good at solving MWP can construct Q/A sequence and InDi. Some of them have difficulty because of thinking about MWP solving strategy, they have learned before. The students who could perform well on constructing Q/A sequence and InDi had good interactive and response with the instructor in the way that they could ask useful question to the instructor to complete their task of constructing Q/A sequence and InDi. This evidence could separate students who could solve problems by following problem solving step and students who could solve problems by reflecting on their problem solving process or the students who apply metacognitive skill during solving MWP.

学術分野融合におけるイノベーション思考の形成および影響要因の考察

Research on Innovative Thinking Creation and Influential Factors in Synthesized Academic Fields

西中 美和¹⁾, 白肌 邦生²⁾, 神田 陽治¹⁾

NISHINAKA Miwa¹⁾, SHIRAHADA Kunio¹⁾, KOHDA Youji¹⁾

Nishinaka-Miwa@soken.ac.jp, kunios@jaist.ac.jp, kohda@jaist.ac.jp

1)総合研究大学院大学

1) SOKENDAI (The Graduate University for Advanced Studies),

2)北陸先端科学技術大学院大学

2) Japan Advanced Institute of Science and Technology

【要約】本稿では、学術分野融合におけるイノベーション思考形成に与える影響要因として、時間と空間との関係、およびそれらによる視点への影響を考察する。先行研究に基づき、当研究の学術上の位置付けと新規性を示し、試行的事例での結論を提示する。試行的事例においては、時間と空間の視点への影響は把握できたが、創造的思考形成の過程に対する問題点も新たに発見された。本研究は着手段階である。本研究の最終目的は、学術分野融合においてイノベーション思考がいかに形成されるかを説明する概念モデルを構築することである。これは、革新性を持つイノベーション人材育成方法論開発のための基盤となるモデルであり、社会にとって有意義な人的資源戦略に貢献する。

【キーワード】イノベーション思考, 知識創造, 人的資源戦略, 学術分野融合, 視点

1. 研究の目的

この研究の最終的な目的は、イノベーション思考形成の過程を説明する概念モデルを構築することである。概念モデルの構築にあたり、思考形成に与える影響要因を検討する。革新的な変化が発見される場合における時間と空間（要素間の関係の距離、関係の場）との関係、および、それらによる視点（ものの見方）への影響に着目する。特に異なる分野を持つ個人が集まった集団内における、知識創造としてのイノベーション思考形成の過程を考察する。これは、独創性を持つイノベーション人材育成方法論開発のための基盤となるモデルであり、社会にとって有意義な人的資源戦略に貢献する。本稿においては、本研究に関係する分野の先行研究を分析し、本研究の学術上の位置付けを示す。また、試行的事例によって考察を行う。イノベーションが生み出される過程全体の中で、その重要性から、初期の革新的な発見が生まれる段階、あるいは革新的な発見を生み出すために必要なイノベーション思考が形成される段階における形成過程と影響要因に焦点を当てる。そのため、イノベーション思考が形成される初期である大学院大学を研究対象とする。

2. 背景

文科省は分野融合による学問分野の創出、イノベーション人材の創出を1つの目的とし、1980年代から1990年にかけて総合研究大学院大学、北陸先端科学技術大学院大学等を設立した。分野融合によって育成する学生像はパイ型人才であり、深いレベルの多様性を持つリーダーである。「深いレベル」とは、異なる分野の立場を理解し、その立場に立って見るという視点、現時点だけではなく、将来の世代を考慮においた長期的な視点を持つ人材であることを意味する。これら視点によって獲得されるイノベーション思考の形成過程は、まだ明確には判明していない。この点に関し、本稿においては、以下の流れで考察を行う。

1. 先行研究における本研究の位置付けを提示（本研究に関係する分野を提示）：3章
2. 関係する分野の先行研究より新規性のある部分を提示（課題と範囲・対象の提示）：3.7章
3. 事例の提示（課題と範囲・対象のうち事例によって明らかにする箇所の提示）：4章
4. 事例の結果より明らかになった課題に対する発見事項の提示：4.2章
5. 結論の提示、事例で明らかにできなかった箇所の提示とそれを踏まえた将来研究の示唆：5章

3. 先行研究における位置付け

本研究は、組織論における人的資源戦略におけるイノベーション思考の形成過程を、思考への影響要因とそれによって変化を受ける視点の影響を見る研究と位置付ける。先行研究と本研究の関係を、以下図 1 に示す。図 1 に対応する形で先行研究調査を行い、不十分な箇所を明示し、後掲の表 1 に示す。また、先行研究のレビューに先立ち用語の定義を行う。

先行研究とイノベーションとの関係	先行研究分野	本研究の位置付け
イノベーションと組織的知識創造論	経営学 組織論	イノベーションとナレッジマネジメント Innovative Thinking 研究の位置付け 時間と空間の関係から見た イノベーション思考形成 および影響要因
イノベーションと視点	バックキャストイング (経済・未来学)	
	省察 (Reflection) (心理学)	
イノベーションと創造性	認知科学	

図 1：本研究と先行研究分野との関係

3.1 イノベーションの定義と社会性

本研究におけるイノベーションの定義を行う。まず、科学と技術とイノベーションの関係を示す。科学 (Science) は新しい現象、原理、法則を見出すものであり、技術 (Technology) は科学と経験からできているとされている(Arthur, 2009)。この見方によると、必ずしも断言はできないとされながらも、技術は科学の 1 つの応用であるという言い方もできる。

linear model of innovation によると、この部分はさらに明確になり、イノベーションは科学としての基礎研究から始まり、応用研究を経て開発に至り、最後はオフファリング（製品・サービス）となって社会的に普及して起きる革新的変化であると言っている(Godin, 2006) ⁽¹⁾。普及のためには社会にとって有益である必要があり、論理（正しいという拠り所, Rational）が必要になる。

イノベーションは要素が繋がり相互作用で全体としての特性を持ち、個々では発揮できない新しい機能をもたらすとされる(Schumpeter, 1934)。これは成り立ちからイノベーションを見た定義である。これは、「一見、関係なさそうな事柄を結びつける思考」というクリステンセンの定義(Christensen, 1997) と同様に、イノベーションは要素の繋がりによるシステム化であるとしている。

成り立ちからイノベーションを見た場合、イノベーションには単独で革新性を持つ場合と、組み合わせで革新性を持つ場合が考えられる（図 2）。また、異なった分野の考え方に触発されて、組み合わせではなく単独で革新性をもつイノベーションが生まれる形も考えられる。

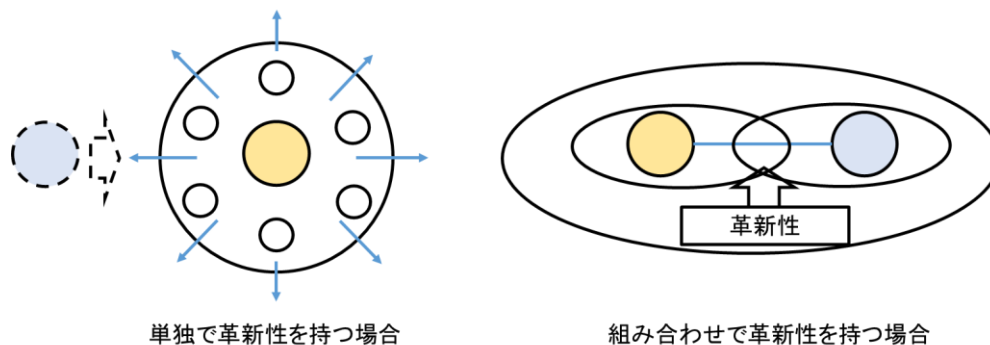


図 2：イノベーションの成り立ち

3.2 イノベーション思考の定義

心理学における思考は、一般には、ある状況に対して反射的に反応するのではなく、複雑な内的過程を経て判断や行動が行われることを指し、アブダクションを含む推論、問題解決、理解、概念形成などの考え方における過程や機能が含まれる(市川, 2003). 心理学の思考はある時点でどのように考えているのかを追及するものである. 本研究の思考は基本的には市川の定義を踏襲する. つまり、イノベーション思考は、「革新的な考えが生まれるまでの考え方の過程」であり、その過程は、アブダクションを含む推論、問題解決等において仮説を立て、その仮説の正しさ、革新性、有効性、有用性を評価し判断するというプロセスを踏む.

3.3 イノベーションと組織的知識創造論

西中は、知識創造プロセスの概念モデルを実証研究において構築した(Nishinaka, Umemoto and Kohda, 2015; Nishinaka, 2015). この概念モデルにおいては、個人、集団、組織における知識創造の過程を提示し、文化は知識経営スタイル(場: 組織, 場所, 手段)⁽²⁾に影響し、ひいては知識創造に影響をしていることを提示している. しかし、これまでの研究においては、個人の変容は見たものの内面の変化の長期に渡る検討は十分ではない. 個人のイノベーション思考に関しては、結果としての「気づき」があることは把握できたが、さらに進んだ発展的知識や発見を創造する思考形成の過程と知識経営スタイルの影響を詳細に把握するには至っていない. また、文化の異なる集団間を主に対象としており、異なる分野を持つ個人が集まった集団内をあまり対象にしてはいない. 白肌・浜崎の研究においては、組織風土と継続的知識創造としての個人の試行錯誤との関係を見ている(Shirahada and Hamazaki, 2013).

いずれにしても組織の中の個人の思考を見てはいるが、思考形成の過程と時間的要素との関係や、関係性に重点を置いた空間との関係、およびそれらによる視点への影響はあまり見ていない. そのため、これまでの西中・神田の研究を白肌のイノベーション思考の研究とシナジーさせ、さらに時間・空間と視点への影響を考察に加える. 対象は、異なる分野を持つ個人が集まった集団内とする.

野中・勝見(2014)、遠山・平田・野中(2003)の研究は、組織戦略を中心とした組織的知識創造理論であるが、個人の思考に焦点をあてていないわけではない.

3.4 バックキャストイングと視点

過去を振り返る視点と同様、将来からの視点は、バックキャストイング的視点として時間軸視点の重要な要素である. 西条・木下(2015); Scharmer and Kaufer(2013); Robinson(1982); Holmberg and Robert(2000)らは、「あらかじめ設定した将来の目標を実現するためには何をすべきか」という「将来から現在に向かって思考する考え方」である「バックキャストイング」という考え方を提唱している. 社会イノベーションの発生に対して時間軸視点の重要性を提言しているが、マクロ経済学的把握であり、政策立案時に有効活用するためのシナリオプランニングの1つのツールとして捉えている. 本研究で取り上げる時間軸視点による思考の形成過程を見ているわけではない.

3.5 省察と視点

本研究は、将来と過去から考えるという時間軸と、離れたところから自分の考え、研究・開発等を考えるという空間軸の関係とその視点への影響、およびそれらが思考形成へどのように作用するかを考察する. いずれの視点も立ち位置を広くとらえ、その中における自己の客観的洞察および内省をする態度である.

内省の態度は教育学、哲学にも現れる(Dewey, 1960; Schon, 1983; Nona Lyons, ed., 2010; Hullfish, Gordon and Smith, 1961). また、学習への有効性も広く受け入れられている(オリヴェリオ, 2005; 三宮, 2008; J. ダンロスキー & メトカルフェ, 2010; Schon, 1983). 特に Schon は、reflection を行う実践家(Reflective practitioner)による反省的な洞察を「行為の中の省察(Reflection in action)」として、その重要性を説いている(Schon, 1983). また、Hullfish, Gordon and Smith は、Reflection を「個人の経験における気づきやそれによって学ぶための能力を高めようとする認知プロセス」としている. 客観的、内省的洞察が自分の立ち位置を空間の中で捉える態度と考えた場合、空間的な関係における視点と考えられる. これら研究は多くあるが、時間的な関係における視点の研究は極めて少ない. また、時間や距離を広く取ってその中の自己を見つめる態度は含まれていない. Bourdieu は、自己の立ち位置を広くとらえる視点をリフレキシビリティとしているが、それは思考に対する影響を捉えたものではない(Bourdieu & Wacquant,

1992). そのため、本研究における時間的・空間的關係とそれらの視点への影響、および思考形成への影響の考察はこれまでの先行研究では非常に少ない観点である。

3.6 イノベーションと創造性

認知科学は、人間の知覚、記憶、思考などの知的機能のしくみを情報处理的な観点から理解する学問領域である。認知科学の中で創造性(Creativity)は、イノベーション思考と関連が深い。イノベーションには発見と発明の双方が含まれるとされている(3.1 参照)。一般に、「創造性(Creativity)」と言う場合、発明の能力を指す場合が多く、創造性という言葉が用いられる対象としては、多くは技術・芸術に対応する。発見は科学に対応する。本研究でのイノベーション思考の対象は、発見を行う科学的能力も要素として対象にするため、発明能力か、発見能力かは区別して使用してゆく。

「創造性(Creativity)」に関しては、デザイン思考の中で多くの研究が存在する(Lawson, 1980; Plattner, Meinel, Leifer, eds., 2011)。しかしながら、「発見」を行う科学的能力を要素として対象にした研究は先行研究調査の中ではあまり見受けられない。

3.7 先行研究のまとめ

以上の先行研究より、あまり明らかになっていない箇所を提示する(表 1)。これまでの西中(Nishinaka, Umemoto, Kohda, 2015; Nishinaka, 2015)の研究においては、個人の変容は見たものの内面の変化の長期に渡る検討は十分ではない。個人のイノベーション思考に関しては、結果としての「気づき」があることは把握できたが、さらに進んだ発展的知識や発見を創造する思考形成の過程を詳細に把握するには至っていない。また、異なる分野を持つ個人が集まった集団内をあまり対象にしてはいない。白肌・浜崎(Shirahada and Hamazaki, 2013)においても組織の中の個人の思考を見てはいるが、思考形成の過程と時間的要素との関係や、関係性に重点を置いた空間との関係、およびそれらによる初期段階からの視点への影響はあまり見ていない。

バックキャストिंगに関しては政策立案に関する考え方であり、思考との関係は極めて少ない。創造性は発明を中心とした研究が多く、発見を対象にしたものは多くはない。以上より、研究が十分ではない箇所を課題(A)と範囲・対象(B), (C), (D)として下記に示す。また、課題(A), 範囲・対象(B), (C), (D)が、どの先行研究調査の結果から導出されたかは、表 1 に記載する。これらは新規性のある部分として最終的な本研究の全体の対象とする。

課題(A)：時間と空間の関係、それらの視点への影響とイノベーション思考形成への影響を見た研究は少ない。

範囲・対象(B)：多分野における相互作用による知識創造を対象とする。

範囲・対象(C)：初期段階からの思考の変化を見る。

範囲・対象(D)：科学発見の観点からの研究を含む。

表 1：イノベーション思考に関する先行研究

イノベーション思考に関する先行研究					
イノベーションとの関係		著者	研究内容	先行研究で不十分な箇所	
イノベーションと組織的知識創造論	経営学組織論	野中・勝見,2004; 遠山・平田・野中, 2010; 他	組織的知識創造理論 知識創造の場の理論	個人の思考に焦点をあてていない	
		Nishinaka, Umemoto, Kohda, 2015; 西中, 2015; 他	相互作用による組織 の中の個人の変容を 見る研究知識創造ス タイルを提案 (西中,2015)	発展的知識や発見を創造する思考形成 の過程と知識経営スタイルの影響を詳 細に把握するには至っていない 関係性に重点を置いた空間との関係を見 ていない. 多文化組織間の相互作用 を見ており多分野組織内ではない	範囲 対象 (B)
		Shirahada and Hamazaki, 2013; 他	試行錯誤におけるマ インドセットと企業 風土の関係を提示.	個人の思考を見ているが, 思考形成の 初期からは見ていない	範囲 対象 (C)
イノベーションと視点	経済・ 未来学	西條・木下, 2015 Scharmer and Kaufer, 2013;他	バックキャストイン グ視点の先行研究	視点とイノベーションの関係を見てい るが思考形成は見えていない (西條・木下) 客観的, 内省的洞察という空間的な視 点の研究はあるが, 時間的な視点の研 究は極めて少ない (Scharmer & Kaufer 他)	課題 (A)
	心理学	Schon,1983; Metcalf, 2009; 他	省察的視点, メタ認 知と教育心理学の 研究	自己を振り返る視点であり, 時間と空 間の視点への影響の研究ではない	課題 (A)
イノベーションと創造性	認知科学	Lawson, 1980; Plattner, Meinel, Leifer, eds.,2011;他	イノベーションと 創造性(Creativity)	創造性は発明に対応し, 科学発見の観 点からの研究は少ない	範囲 対象 (D)

4. 試行的事例

先行研究のまとめから出された課題である「時間的・空間的關係とそれらの視点への影響、および思考形成への影響の考察」の事前調査として、試行的事例から結論を提示する。この事例において確認する部分は、以下表 2 に記載する部分である。最終的な研究対象としての「科学発見の観点からの研究を対象とする」（範囲・対象(D)）は、試行的事例では、研究者の育成観点はあるものの、研究そのものを対象にはしていないため、試行的事例では確認対象に含まれていない。

表 2：試行的事例で確認する課題、範囲・対象

課題、範囲・対象（先行研究のまとめより）	試行的事例での確認内容
課題(A) 時間と空間の関係、それらの視点への影響 とイノベーション思考形成への影響	この観点は含まれている
範囲・対象(B) 多分野における相互作用による知識創造を 対象とする	他の人の意見と言う形での評価となる。学術分野は異なるためこの観点は含まれている
範囲・対象(C) 初期段階からの思考の変化を見る	大学院大学対象のためこの観点は含まれている
範囲・対象(D) 科学発見の観点からの研究を含む	試行的事例での確認範囲には研究者育成の目的は含まれるが、研究そのものを対象にはしていない

試行的事例として北陸先端科学技術大学院大学 (JAIST) のイノベーション教育の事例を取り上げる。JAIST は 2016 年 4 月より、3 つの研究科（知識科学研究科、情報科学研究科、マテリアルサイエンス研究科）を一つの研究科に統合し全学融合教育研究体制へと移行した。優れたリーダーを育成するために全学生を対象とした入学時必修科目としてイノベーション教育を新設した。この教育は知識科学研究科で培った理論および方法論に基づいて設計されたものであり、2015 年には 2 回の試行を繰り返し 2016 年 4 月本番用の講義・演習を構築した。

多様なものの見方を受け入れ、また将来を担うリーダーとして現時点ではなく、先のあるべき姿から現在を顧みるバックキャスト型（バックキャスティング型）の視点を持たせることを目標とした。ただし、あくまでこれらの教育は一時的なものであり、入学時教育をきっかけとして、学んだ視点を学生個々人が日常的に意識し、大学院生活の中でイノベティブな思考を自ら育成することが最終目標である。

4.1 全学必修イノベーション教育の試行

全学必修のイノベーション教育では、知識系、情報系、マテリアル系の学生を意識的に混ぜた、少人数のチームによるロードマッピング演習を全面的に取り入れる。ロードマッピング演習は、仮想企業における製品戦略ロードマップを作成する演習である。ロードマップは、2 次元の図解フレームワークであり、次元の 1 つが時間軸となっており、将来から現在を考えさせるバックキャスト型の視点をもたせる工夫をしている（図 3）。また、グループ討議では、営業、製品企画、研究開発の役割を持たせ、相手の意見を自分の考えで評価をすることなく、白紙の状態ですばやく聞くという態度を演習させ、異なる立場で考えるという空間軸視点を持たせるようにした。役割には、自分の意見を、役を通して考えるというメタ認知機能もある。演習の最後には、その日の自己を振り返り、記載をするという「振り返り」の時間を設け、省察（内省）を実施させた。

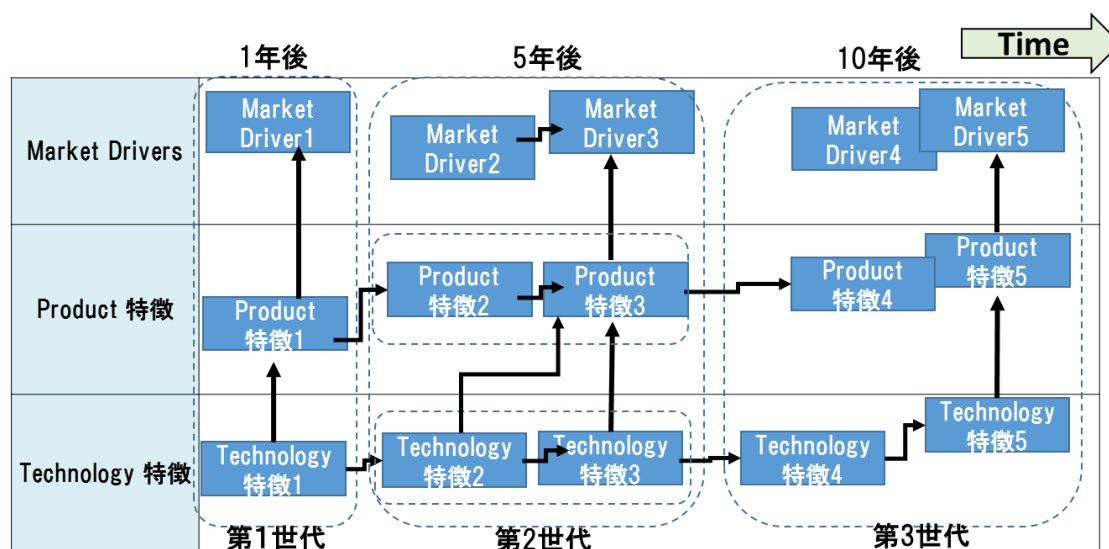


図 3：製品戦略ロードマップの例

4.2 試行演習の結果

この試行演習を、課題(A)に対応する、以下の 5 つの観点(a)から具体的な質問項目(b)を作成し試行の結果を表出化した(表 3)。その結果、時間軸視点、空間軸視点、結果としての独創性の創造が、いずれも「ほぼできた」という回答となり、新しい知識創造を生むことが仮説的に確認された。

しかし、一方で「多様な意見を許容している為、意見がなかなかまとまらず、最後時間切れになった」(多様な意見の収束が未達成)という創造的思考形成の過程における問題があったという意見も出た。これに対しては、「思考形成の過程」を今後の検討課題とし、また、実際の世界においては、特に過程の中で矛盾が多く、その矛盾の整合の苦労を味わうことも演習目的の 1 つであるため、よい経験であったというプラスの評価をし、その矛盾をどう克服するかを考えていくことがさらに深い省察につながるとした。

表 3：課題(A)と観点、質問項目の関係

課題 (A) との関係		(A) 時間軸	(A) 空間軸 (総合性)	(A) 空間軸 (多様性)	(A) イノベーション思考への影響 (形成の過程)	(A) イノベーション思考への影響 (形成への影響)
観点(a)		将来視点があるか	客観的メタ認知	多様性を許容する視点	独創性のある結果の創造 (過程)	独創性のある結果の創造 (結果)
質問項目 (b)	バックカスティング的な発想	✓				
	他人の立場にたって考える		✓			
	異なる意見の評価をしない状態での理解			✓		
	多様な意見の許容			✓		
	多様な意見の収束				✓	
	異なる意見による新しい発想					✓
	独創的な発想					✓
結果		ほぼできた	ほぼできた	ほぼできた	できない時もある	ほぼできた

5. 結論の提示と将来研究の示唆

先行研究より定めた本研究の範囲および試行的事例より結論を提示する.

(前提) 「異なった分野間における協業は時間と空間の関係が異なる」

(結論 1) 「時間と空間に関する分析視点の構築は主体の創造的思考の形成に影響する」

(結論 2) 「異なった分野間における主体間の協業は, 創造的思考の形成を促し革新的発見を生み出す思考を形成する」

(新たな発見事項) 「創造的思考形成における”過程”に問題を持つ場合がある」

視点の変化は思考に影響することは認められた. しかしながら, 長期的な変化および変化による革新的発見への影響は, 現段階では十分に把握できていない. また, 今回の試行的事例では「範囲・対象(D): 科学発見の観点からの研究」は明確には含まれていない. 把握できなかった部分, 対象としていない部分に関しては, 今後研究が必要である. また, 新たに発見された「創造的思考の過程」に対する研究も必要である. 今回の結論は, 暫定的な結論であり, 今後の研究により一層の調査・分析・考察, その結果の概念モデルの構築が必要になる. 今後の具体的な調査方法としては, 長期視点を把握し「範囲・対象(D)」の「研究」をカバーするために, 分野融合的な研究において成果を多く出している研究室を特定し, インタビューを行う. その研究室の特徴を客観的に把握し, 時間と空間の関係, それらの視点への影響と思考への影響要因, 革新的発見との関係を考察する (図 4).

成果の要因を特定するために, 成果が出る場合, でない場合で過程に違いがあるか, 将来からのバックキャスト的な視点があるか等の調査・分析を行う予定である (図 5).

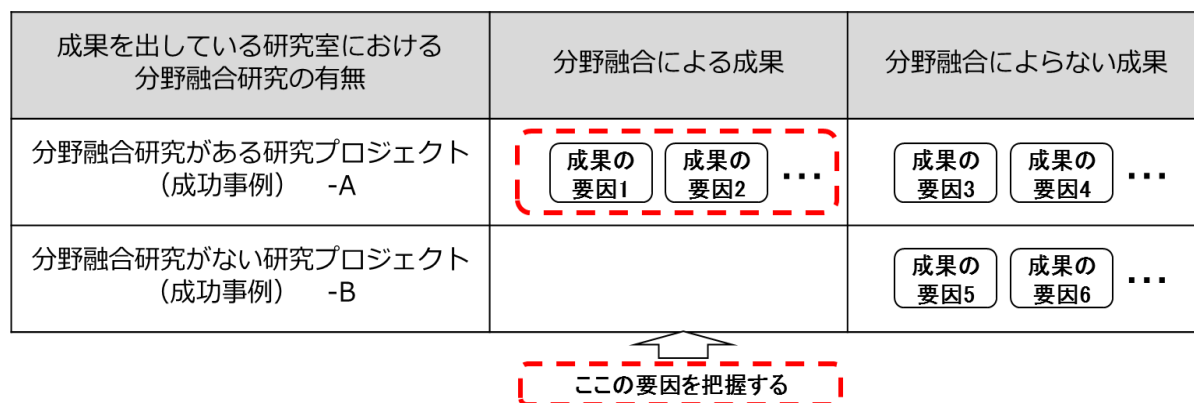


図 4 : 具体的な調査方法

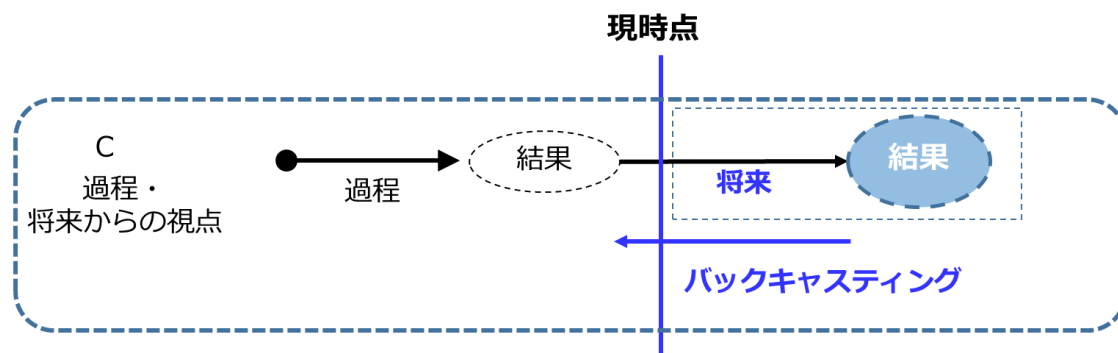


図 5 : 要因としての時間軸視点

注

- (1) “innovation starts with basic research, then adds applied research and development, and ends with production and diffusion” (Godin, 2006)
- (2) 「知識経営スタイル」とは、知識創造プロセスを進めてゆく上での手段や存在論的レベル、場の様式のこと (西中, 2015)

参考文献

- Arthur, W. B. (2009). *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, New York: Free Press.
- Bharadwaj, Sundar and Anil Menon. 2000. “Making Innovation Happen in Organizations: Individual Creativity Mechanisms, Organizational Creativity Mechanisms or Both?” *Journal of Product Innovation Management* 17(6): 424-434.
- Bourdieu, P. and Loïc J. D. Wacquant. (1992). *An Invitation to Reflexive Sociology*, Chicago: University of Chicago Press.
- Christensen, Clayton M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Dewey, J. (1960). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Education Process*, Lexington, MA: Heath.
- Godin, Benoît. (2006). “The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework,” *Science, Technology and Human Values*, 31(6): 639-667.
- Holmberg, John. and Karl-Henrik Robert. (2000). “Backcasting from non-overlapping sustainability principles –a framework for strategic planning,” *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 7:291-308.
- Hullfish, H. Gordon and Philip G. Smith. (1961). *Reflective Thinking: The Method of Education*. New York: Dodd, Mead & Company.
- J. ダンロスキー・J. メトカルフェ (著) 湯川良三・金城光・清水寛之 (訳) (2010)『メタ認知 基礎と応用』北大路書房.
- Lawson. (1980). *How Designers Think: The Design Process Demystified*. London: Architectural Press.
- Lyons, Nona, ed. (2010). *Handbook of Reflection and Reflective Inquiry: Mapping a Way of Knowing for Professional Reflective Inquiry*. New York: Springer.
- Nishinaka, Miwa, Katsuhiro Umemoto and Youji Kohda. (2015). “Emergence of Common Tacit Knowledge in an International IT Project: A Case Study between Japan and Singapore,” *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(3): 533-551.
- Norman, D.A. (1993). “Cognition in the head and in the world: An introduction to the special issue of situated action,” *Cognitive Science*, 17, 1-6.
- Plattner, Meinel, Leifer, eds. (2011). *Design thinking: understand, improve, apply. Understanding innovation*. Berlin; Heidelberg.
- Robinson, John, B. (1982). “Energy backcasting A proposed method of policy analysis,” *Energy Policy*, 10(4): pp. 337-344.
- Scharmer, Otto C. and Katrin Kaufer. (2013). *Leading from the Emerging Future: From Ego-System to Eco-System Economies*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Schön, Donald Alan. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schumpeter, J. A. (1912/1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Boston, Massachusetts: Harvard University Press.
- Serra, J. Michael and Janet Metcalfe. (2009). “Effective Implementation of Metacognition,” In *Handbook of Metacognition in Education* 279-298, edited by Hacker, J. Douglas, John Dunlosky and Arthur C. Graesser, New York, NY: Routledge.
- Shirahada, Kunio and Kazuma Hamazaki. (2013). “Trial and Error Mindset of R&D Personnel and its Relationship to Organizational Creative Climate,” *Technological Forecasting and Social Change*, 80(6): 1108-1118.
- 伊丹敬之・宮永博史(2014). 『技術を武器にする経営 日本企業に必要な MOT とは何か』日本経済新聞出版社.
- 市川 伸一 (編)(2003). 『認知心理学 (4) 思考』東京大学出版会.
- 亀岡他『知識科学を基盤とするイノベーション創出の実践的な「技術経営」教育プログラムの開発』北陸先端大学院大学, 科研基盤(A)研究成果報告書; 平成 14-16 年度, 2005.
- 西條辰義 (2015). 『フューチャー・デザイン：七世代先を見据えた社会』勁草書房.
- 三宮真智子 (編著) (2008, 2014). 『メタ認知 学習力を支える高次認知機能』北大路書房.
- 西中美和 (2015). 『プロジェクト・ナレッジマネジメントー日中間における IT オフショアリングの事例研究ー』北陸先端科学技術大学院大学, <http://hdl.handle.net/10119/12758>, アクセス日: 2015 年 10 月 28 日.
- 野中郁次郎・勝見明 (2004). 『イノベーションの本質』日経 BP.
- 野中郁次郎・遠山亮子・平田透 (2011). 『流れを経営するー持続的イノベーション企業の動態理論ー』東洋経済新報社.

連絡先

住所: 〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町 (湘南国際村)

名前: 西中 美和

E-mail: nishinaka_miwa@soken.ac.jp



KNOWLEDGE
CO-CREATION

知識共創 第6号
Knowledge Co-Creation Vol.6 (2016.3)

平成 28年 (2016年) 3 月発行

編集・発行 知識共創フォーラム組織委員会
連絡先 知識共創フォーラム事務局
Email: office-fokcs@onto.jaist.ac.jp
ISSN 2185-971X