

研究者の対話力トレーニングに対するルーブリックのボトムアップ作成

Bottom-Up Construction of Rubric for Dialogue-Skill Training for Researchers

森 幹彦¹⁾, 城 綾実¹⁾, 秋谷 直矩²⁾, 高梨 克也¹⁾, 元木 環¹⁾, 森村 吉貴¹⁾,
水町 衣里¹⁾³⁾, 加納 圭¹⁾⁴⁾, 一方井 祐子¹⁾
MORI Mikihiro¹⁾, JOH Ayami¹⁾, AKIYA Naonori²⁾, TAKANASHI Katsuya¹⁾, MOTOKI Tamaki¹⁾,
MORIMURA Yoshitaka¹⁾, MIZUMACHI Eri¹⁾³⁾, KANO Kei¹⁾⁴⁾, IKKATAI Yuko¹⁾

1) 京都大学, 2) 山口大学, 3) 大阪大学, 4) 滋賀大学

1) Kyoto University, 2) Yamaguchi University, 3) Osaka University, 4) Shiga University

【要約】本稿では、研究者の対話能力のトレーニングに用いるルーブリックについて、その作成過程における共創性について示すとともに、この過程で得られたルーブリック作成実践に対する知見を報告する。本ルーブリックを作成するにあたり、立ち上げメンバーと iCeMS 教授陣へのインタビューの結果、で 186 項目の観点が得られた。これを第 1 版で 52 評価観点に集約し、第 2 版で 18 評価観点に統合した。しかし、先行事例がないことと、ルーブリック作成の初心者たちによるものであったことから、手探りで進めざるを得なかった。そのため第 1 版では、評価観点や評価基準が個別具体的で多過ぎ、利用の際に行動の当てはめが辛くなったことが問題になった。この原因として、対象領域の難しさ、記述の抽象度の決め難さ、共同作業での集約の難しさがあった。第 2 版ではこのような問題が解消できた。

【キーワード】ルーブリックのボトムアップ作成, 対話力, 科学コミュニケーション

1. はじめに

著者らはこれまで、研究者が市民と対話する能力をトレーニングするため、事前の講習・サイエンスカフェでの実践・振り返り評価をセットにしたプログラム(Dialogue Skills Training Program) (以降、DST プログラムと呼ぶ) を作り、多くの実践を重ねてきている。このプログラムが重視する点は、サイエンスカフェのテーブルにて話題提供しファシリテータ役を務める研究者が、自らの専門に関する話題で市民と同じ高さの視点から対話し学び合う場とすることである⁽¹⁾。京都大学 物質-細胞統合システム拠点 (以降、iCeMS)⁽²⁾の運営方針のひとつとして「科学コミュニケーション能力を備えた研究者の育成」が掲げられ、この方針にしたがって研究グループの 1 つである科学コミュニケーショングループ (以降、SCG と呼ぶ) が DST プログラムを実践研究として始めた。当初の SCG 常勤スタッフであった第 7, 8 著者の 2 名が最初のプログラムの作成と運営を始めた。その後、徐々に DST プログラムに関わる研究プロジェクトに参加する研究者が増えていき、現在では本稿の著者ら 9 名が議論し分担しながら進めている。

ここに関わる研究者たちの専門分野は、科学コミュニケーション分野だけでなく、コミュニケーション科学や心理学、情報学やデザイン学など幅広い。共通点は、どの研究者たちも同種の場づくりに関わった経験を持ち、結果としての成功だけではなく場づくりの過程が重要であると認識している点である。場づくりの過程を再現可能にし、そこにあるノウハウ等を外在化させることに興味を持っており、自らの場づくりの過程を記録し分析することに暗黙の合意が取れていたことから、本報告に繋がった。

DST プログラムの精緻化を進める中で、著者らはルーブリックの概念に出会った。ルーブリックを作成した現在、DST プログラムがひとまずの完成をみている。ただし当初、ルーブリックをどのように作成するかの知見は持ち合わせていた訳ではない。文献調査や作成経験のある教育学研究者へのインタビューを経て概念形成と最低限のノウハウを得て、試行錯誤の中でルーブリックに対する詳細な概念と手法の構築を進める共同作業であった。

ルーブリックの作成方針として、知識を記述することにより外在化し、積み上げていってルーブリックを完成させようと考えた。プロジェクトメンバー間で自然と共有していった DST プログラムの背景知識や、iCeMS の運営方針を決めた執行部などの教授陣の意図を外在化する必要があったためである。

そこで本稿では、共同作業により試行錯誤をしながら協作り上げていく過程、すなわち共創的過程の実践例として DST プログラムのルーブリック作成を挙げ、その過程における具体的な事象からルーブ

リック作成における知見として示す。これにより、まず、ループリック作成の初心者が押さえるべき要点を提供する。また、学術的にはこのような共創的過程の運営に対し、個人作業と共同作業の適切なタイミングやその背景となる知識獲得過程に関する知見を提供する。振り返って見たときに、本稿で述べるループリック作成方針がループリック完成への最適解であったとは言い難いものの、この過程の各ステップにおける著者らの気付きとそれによる方針の修正は、共創的過程において重要な要素であると考ええる。

2. DST プログラム

科学的な発見や技術の進歩により、市民が豊かになる可能性が増す反面、科学技術が社会に及ぼす影響も計り知れなくなっている。このような科学技術の進展は、市民の公的・私的な資金の下に成り立つものであることにも注意が必要である。そのため、研究者たちによる市民とのコミュニケーションが強く求められるようになってきた。科学技術基本計画（総理府 1996）では、市民に対し科学技術に関する理解の増進や関心の喚起が求められるに留まったが、次第に研究者の社会における双方向のコミュニケーションが求められるようになった。第4期科学技術基本計画（内閣府 2011）では、市民の科学技術への関与と市民との対話が強く押し進められることになった。このような背景も踏まえて、iCeMS では前掲のような運営方針が掲げられ、所属研究者の科学コミュニケーション能力を高めること目指して SCG による DST プログラムが定期的実施されるようになった。その際に、上述のような科学コミュニケーションへの要求を考慮して「きく」「つたえる」「分かち合う」をバランス良く行えることを目標とした。

DST プログラムは、サイエンスカフェ（以降、カフェ）を実践の場としている。まず、カフェに先立ち、対話力講習と呼ぶ科学コミュニケーションに関する講習を実施する。つぎに、対話実践と呼ぶカフェでの実践的な対話を行う。ここでは、複数のテーブルを用意していて、各テーブルはそれぞれ1名の研究者と複数名（およそ4名）の公募による参加者が席に着く。研究者たちは、多くの場合、同じ研究室のスタッフや大学院生といった、同じ研究テーマに関わっている者たちを想定している。カフェの始めに、話題とする研究テーマの平易な説明があった後、茶菓を楽しみながら2時間のコミュニケーションの時間を過ごして終了とする。DST プログラムの最後には、対話力評価と呼ぶ振り返りの時間を設けている。カフェの実施後、参加した研究者たちと著者らで対話実践における気付きや反省を出し合う。

一部のテーブルには、ビデオカメラを設置している。ここで得られた映像からコミュニケーションパターンを抽出し、それをビデオ断片にして蓄積し、ベストプラクティスな場面として対話力講習で講師が提示している。さらに、最近の実施では、著者らが作業分担してリアルタイムにコミュニケーションパターンを記録し、振り返りの際に撮影したビデオ映像とコミュニケーションパターンの記録を同期させながら参加研究者に豊かなフィードバックを提供する試みを始めている。

3. DST プログラムのためのループリック

ループリックは「ある課題について、できるようになってもらいたい特定の事柄を配置するための道具」（スティーブンス・レビ 2014）と説明される教育における評価基準を提供するための道具立てのひとつである。ループリックは表形式をとり、行または列方向に評価観点（どのような観点で学習を評価するか）を並べていき、列または行方向に評価尺度（例えば、初級、中級、上級など）とする。各マス目には、評価基準（その評価観点でその評価尺度のときには何がなされていけばよいか）が埋められる。

DST プログラムのためのループリックは、2節で述べた対話実践に求められる能力について書かれている。このループリックには次の2つの特徴がある。

- (1) このプログラムに関わる3種類のステークホルダーが共有するものであること
 - (2) 双方向のコミュニケーションを評価するためのものであること
- ここで、(1)に示したステークホルダー3種類は次のとおりである。
- (a) 対話力講習と対話力評価における教授者としての講師
 - (b) 学習者としての参加研究者
 - (c) カフェの観察分析者としての著者ら研究者

講師は、何を伝えるかを明確に把握し、講師間で共有するためにループリックを用いる。参加研究者は、DST プログラムを通じて何を学ぶべきであり、どこまで到達できたかを理解するために用いる。著者らは、参加研究者たちへのフィードバックを対話力評価の際に提供するためや、対話力講習で用いる

ベストプラクティスとしてのビデオ断片を得るために用いる。メタ的な視点として、DST プログラムを改善するために、想定されたコミュニケーションが起きているかを確認するなどにも用いる。各ステークホルダの利用目的や想定される利用法は異なっていることから、1 つのループリックを共有するためには整合させる必要がある。そこで、本ループリックは、各ステークホルダの視点をできる限り漏れなく取り込もうとした。ただし、学習者視点で記述することにし、記述内容の主語は学習者に固定した。

DST プログラムは 2 節で触れたように「きく」「つたえる」「分かち合う」をバランス良く行うことを目標としている。つまり、(2)の双方向コミュニケーションを求めていることになり、研究者が市民に科学知識を正しく伝えることを主目的としたコミュニケーション（例えば、Tankersley ほか 2013）とは大きく異なる。

コミュニケーション能力は、読んだり聞いたりして理解するだけでは実行できず、実践経験を積み重ねる必要がある。しかし、統制の取れない相手がいて複雑なコミュニケーションが発生し得るカフェの場では、理想的な状況は想定するものの実際に何がどのように起きるかは状況依存であり、期待するコミュニケーションパターンが必ず起きる保証がないことに注意が必要である。したがって、全ての評価観点に対して学習者が実行できる保証はない。この点は、よく設計された授業を対象としたループリックと異なる⁽³⁾。

このような特徴を考慮しながらループリックを作成し、最終的に 16 の評価観点と初中上級の 3 評価尺度の表となった（図 1）。評価観点は A 的確な説明、B 対等な参加、C 立場ごとの学び合い、の 3 種類のいずれかに属する。この分類は 4.3 節で述べる第 2 段階の作業で得られたボトムアップなグループに標題を付けたものであるが、2 節で述べた DST プログラム開始時の目標「きく(=B)」「つたえる(=A)」「分かち合う(=C)」と意味的に一致することは偶然でもあり必然でもある。必然と考えるのは、この集約作業において先述のコミュニケーションの双方向性を常に意識していたためである。このループリックの詳細は 4.6 節で説明する。

4. ループリックの作成過程

本節では、DST プログラムのためのループリックを作成するに至った経緯を紐解いた後に、実際にループリック作成を進めた過程と作成結果について述べる。

4.1 ループリックに出会うまで

2 節で述べたように DST プログラムは、第 7, 8 著者によって 2009 年から開発と実施が始まった。彼



A 的確な説明

評価観点	初級	中級	上級
------	----	----	----

目標 A1 適切な説明の度合いを設定する

01 質問の意図に的確に答える	☐ 相手の質問に簡潔に答える。 ☐ 相手の質問を最後まで聞いてから答える。即答を控える。	☐ 質問の意図を確認した上でそれに合わせて的確に答える。 例えば、「どうしてその質問をしたのですか?」と聞く。	☐ 問を参加者の意図に合ったものが確認する。例えば、受け止めた質問を自分の言葉で言い換えて相手に確認する。
-----------------	--	---	---

目標 A2 その場で臨機応変に伝える

02 参加者の理解、興味、関心に配慮しながら、話の内容や表現を選択する	☐ 参加者の様子を観察する。 ☐ 参加者全員の反応を確認しながら話す。 ☐ 特定の参加者の興味や関心を抱いているか、理解できているかを反応から推測する。	☐ これから話す内容に関する基本的な知識を参加者が理解しているか確認する。 ☐ 会話の端を発した参加者だけでなくその他の参加者の反応も確認する。参加者から得た属性情報から推測する。 ☐ 興味や関心を推測してそれに合わせて表現を選択する。	☐ 相手が理解できるように適宜必要な情報を提供しながら話す。 ☐ 話している際に相手が分かっていなさそうな場合には、別の説明の仕方をする。 ☐ 話している内容が参加者の興味から離れてしまっているときに、不自然にならないように話を変える。
03 様々な表現方法で知識を伝える	☐ ことばだけではなく表現方法を用いる。 例・自発的にジェスチャーを用いたり、事例を直接挙げたり、絵や図を描いたり、知識を獲得するプロセスをエピソードとして伝えたりする。	☐ 参加者の理解状況に合わせた表現方法を用いる。 例・ジェスチャーや絵や図を用いるときは、参加者が理解していることに注意する。 ・事例を用いるときは、参加者の知識量を推し量る。 ・例えを用いるときは、体験の一部として実感が得られるように話す。	☐ 相互理解のために参加者の発言や属性に応じた表現方法を選ぶ。

目標 A3 感動・共感を得る

04 その研究の意義やそれに関わった動機を説明する	☐ 「研究することが面白い」と伝える。 ☐ 研究をしている動機を説明する。	☐ 研究していて面白いと感じた瞬間や出来事を話す。 ☐ 動機に留まらず、研究を続けることの重要性や意義を話す。	☐ 重要性や意義に留まらず、実用性にすぐに関わりがないとしても研究することのロマンや面白さを話す。 ☐ 研究や研究対象への愛情を表現する。
05 科学という営みを意識して話す	☐ 一般的な見方と専門的な見方を対比して示す。 ☐ 自分の研究が、研究室の先輩などがおこなった先行研究に継いでいることを話す。	☐ 専門的な見方を、参加者に理解できる形で説明する。 ☐ 自分の研究が、ひとつの分野／複合領域における先行研究に継いでいることを話す。	☐ 参加者にも専門的な観点に分かるように工夫して話す。 ☐ 自分の研究を、研究史に位置付けて話す。

図 1 : DST プログラムのためのループリック（第 2 版）（一部）

らは、自身の経験と知識に基づいて教材開発やカフェの運営を行っていたが、その効果について確信が得られていなかった。そのような中で第4,5 著者が参加し、分析面と運営面でアドバイスをするようになった。この時期にカフェ中の様子をビデオ映像で記録して分析し始めている。この映像を対話力講習で参加研究者に見せたいと考え、このような活動に親和性のあった情報学研究者の第1,6 著者が加わるようになった。

ビデオ断片をどのように整理し、どのように提示していくべきかの議論が始まった。その際に、「きく」「つたえる」「分かち合う」が強く意識されるとともに、それぞれの項目に当てはまるビデオ断片をさらに整理する分類法の検討が進められた。その中で、行動のタイプによってそれぞれをまた3 分類した3×3 の表を作ったことは、後述するようにルーブリックを想起させるきっかけのひとつである。ビデオ断片を提示するシステムの構築が進むと同時に、この枠組みを DST プログラムの評価にも使えないかとの議論が起こった。この時期に、第3 著者が参加している。

DST プログラムが共同研究プロジェクトとして動き始めるにしたがって、メンバ間で目標や方法、実施に対する考え方を共有する必要性が生じてきた。また、以前より参加研究者から「なんのために DST プログラムを受講しているのかわからない」との声が出ており、学習者に向けても明確にしていく必要が生じていた⁽⁴⁾。そのような中で2013 年になり、この時期に高等教育で浸透しつつあったルーブリックの存在をメンバたちが聞きつけてきて興味を持ち、詳しく知ろうということになった。京都大学内でルーブリック作成を行っていた教員たちへのインタビューの結果、DST プログラムにルーブリックが適していることを確認した。ルーブリックを採用することにより、著者らの教育目標を明確にし、DST プログラムの参加研究者へも明示できるようになると考えた。また、観察・分析のスキルが十分でないメンバが観察・分析を分担したときでも、一定の質を担保して定型的に観察・分析の記録をしていけることが期待できた。

さらに、文字を基本としたルーブリックのほかに、対話力講習の際に、各評価基準欄にビデオ断片を当てていって典型的な事例集を前述の3×3 の表の代わりに提供しようということになった。このような事例集は、ルーブリックに対するアンカー（ウィギンズ・マクタイ 2012）のようなもの⁽⁵⁾と言える。このような事例集を必要としたのは、コミュニケーションの場面は文字だけでは伝えにくく、良い事例を紹介しながら解説することが理解を促しやすいと考えたためである。前述のように、初期の段階からビデオ断片を提示したいという動機を持っていたことから、ルーブリックの概念に触れて発想したというよりは、データを分類したいという動機付けの中でルーブリックの親和性が高かったと言える。

4.2 ルーブリック作成に関する文献調査

ルーブリック作成事例についてのインタビューと並行して、著者らはルーブリックの作成法についての文献調査を行った。系統的にルーブリックを扱ったものや教育評価に関するものを中心にみていくことにした。

ハート (2012) は、ルーブリックをパフォーマンス評価の採点ツールの一つとして紹介している。しかし、概念の説明と簡単な事例の紹介に留まっていて作成法を詳細に学ぶには十分でない。松下 (2007) は初等教育の課題別評価基準をルーブリックと呼び、課題ごとに4 段階・4 観点程度のものを勧めている。しかし、観点の立て方や粒度、抽象度について指針を示していない。田中 (2008) は、「教師と子どもたちの間で共通に認識されていることが大切」としてルーブリックを学習者が目標を意識するためにも用いられることを示している。しかし、具体的な作成法には触れていない。

田中 (2005) は、ルーブリックの作成手順に触れていて、児童生徒の作品を複数人で点数評価していく過程を通じて共通する特徴を記述するとしている。しかしこれも、具体的な観点の立て方、粒度、抽象度については触れていない。ウィギンズ・マクタイ (2012) も同様のことを示しており、自己評価のために用いることにも触れているが、同様に具体的な作成について触れていない。田中 (2005) もウィギンズ・マクタイ (2012) も、すでに完成した成果物が物体として存在することを想定していて、コミュニケーション能力のような即時的で多様な場面が想定するものではなかった。

ここまでの文献では、主に初中等教育が念頭にあるためか、教授者が採点・評価するためのツールとしてのルーブリックが前面に出ており、学習者による自己評価については簡単に触れるに留まっている。また、具体例や具体的な利用方法もほとんどなく、作成法についても事例とともに詳細に述べられていなかった。具体例が示される場合でも、理解しやすさを示すためかブルームら (1973) の認知領域の中でもガニエ (2007) のいう言語情報や簡単な知的技能を対象としており、コミュニケーション能力

が対象となるような態度とそれを実行可能にするための認知方略や高度な知的技能をどのようにルーブリックとして書けば良いかは示されていない。

スティーブンス・レビ (2014) は、高等教育を対象としたルーブリック評価を主題としていて、ルーブリックの具体的な作成手順を詳細に述べており事例も豊富に書いていた。コミュニケーション能力に近い能力であるプレゼンテーションの事例も含まれていた。そこで、DST プログラムのためのルーブリックでは、本書を参考にしながら進めることにした。本稿の用語も基本的に本書の用語をもとにしている。

4.3 ルーブリック作成手順の概要

スティーブンス・レビ (2014) によるルーブリックの作成手順は次のとおりである。

第1段階：振り返り

第2段階：リストの作成

第3段階：グループ化と見出し付け

第4段階：表の作成

第1段階は、DST プログラムで言えば、「なぜこの DST プログラムを提供しようとして、なにを求めているのか」について振り返ることである。そこで、SCG を設置しカフェの開催を支持してきた iCeMS の拠点長を含む教授陣に対して意図を聞き取ることと、DST プログラムを立ち上げた第7,8 著者に対して他のメンバが DST プログラムによって提供しなかった学びやその意図を聞き取ることとした。

第2段階は、振り返りで得られた情報をもとに、具体的な学習目標として記述する作業である。学習目標ごとに期待される最高水準の行動を記述することとされている。第3段階では、学習目標同士の共通項を見つけながらグループ化し、そのグループに見出しを付ける作業である。DST プログラムのルーブリック作成では、後述するように第1段階で上がってきた項目を平面上にマッピングしてから書きくだしたため、第2段階と第3段階の順序が逆転した形態で作業が進んだ。

第4段階は、グループ化された学習目標リストの項目をもとに、ルーブリックの表を作成する作業である。各項目を最高水準の評価基準とする評価観点を用意し、他の水準を考えて埋め、完成とする。DST プログラムのルーブリック作成では、第1段階での聞き取り内容の抽象度から、学習目標リストの項目を評価基準ではなく評価観点として採用した。その評価観点として言葉を整えた後に、初級・中級・上級の3水準に対して期待される行動を埋めていくことにした。

スティーブンス・レビ (2014) が示したルーブリックの作成例では、第2段階から第4段階へ変形する中で、それぞれの段階である程度柔軟に修正しながら当てはめていくことを許容するような記述も見られる。そこで、DST プログラムのルーブリックにおいても段階を進む中で項目の意図は継承するものの、実際には文の変更や分割・統合をしていくことにした。

以降では、この4段階を1周した段階で第1版、それを改善したものを第2版と呼び、作成過程を時系列で示す。なお、現在の最新版は第2版としている。

4.4 第1版のルーブリック完成まで

ルーブリックの作成は、2014年4月から開始された。第1段階として、立ち上げメンバである第6,7 著者に対する聞き取りを第1,3 著者が中心になって行った。2011年に第6,7 著者が書き記したカフェのミッション（「きく」「つたえる」「分かち合う」に対してそれぞれをさらに3項目に分解して示したもの）のほか、立ち上げ当初からの資料を見ながら、そこに書かれているものの意味や不明箇所について尋ねていった。逐語録は取らず、その場で気付いたことを付箋紙に書きとめていった。その結果、150項目になった。この中には、「メタファー」と書かれただけのものや、聞き取りを行った者の個人的なメモが含まれている。

これらの付箋紙メモに書かれた文字列を打ち直して名刺の大きさに印刷し、模造紙の上でグループ化する作業を行った。その結果を図2に示す。採用されたメモは116項目であり、108項目は研究者に求められる具体的な行動というよりも、その行動をとった結果得られる状況を示すものであった。8項目は具体的な行動を記述したものであった。残りのメモは、個人的なメモや、他のメモと繋がりを持たず重要そうでないものだったため取り除かれた。第1,3,4 著者らを中心として共同作業していき、採用されたメモを12グループに分けた。そのうち1つのグループは「主催者側の課題」が扱われているメモ群であり、そこに含まれる7つは採用しないことにした。これにより、109項目が残った。

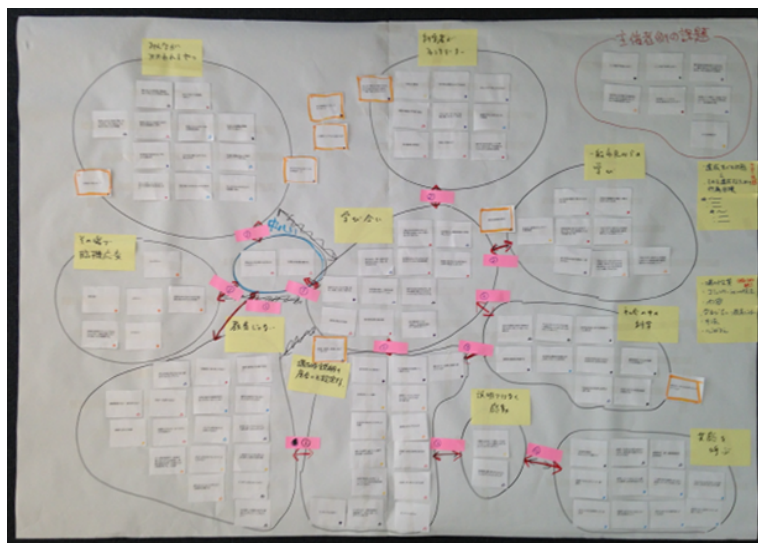


図2：模造紙上でのインタビューメモのグループ化

一方で、聞き取り対象となった iCeMS の教授陣は、初代と当時の拠点長とを含む 5 名であった。聞き取りは、第 3,7 著者が担当した。執行部に対する聞き取りは、逐語録として書き起こされた上で、ルーブリックに反映できそうな箇所を書き抜いていった。その結果、36 項目が得られた。これらに対して精査していったところ、これらは抽象度が様々であり、4 段階あると結論づけた。最も高い抽象度に分類された「大人になってからの学習を提供する」などの 5 項目を外し、31 項目を採用した。

この聞き取りから得た項目は、前述のグループの中に位置付けていった。その後、いくつかのグループを統合していき、9 つのグループになった。これらのグループを 3 カテゴリに統合した。カテゴリ名は「伝える」「学び合う」「社会の中の科学」とした。「伝える」カテゴリには「適切な説明の度合いを設定する」「感動・共感」「社会の中の科学」の 3 グループ、「学び合う」カテゴリには「学び合う」「教育じゃない」「その場で臨機応変」「科学者がファシリテータ」「みんながかかわれるやつ」の 5 グループ、「社会の中の科学」には「一般市民からの学び」の 1 グループが当てられた。この時点で約 3 か月が過ぎていた。

ここまで、全員ではないにせよ多くが集まれる日程で共同的に作業し、作業過程で必要に応じて合意していった。ルーブリック作成のために 6 回の打ち合わせ機会を設けており、ほぼ 2 週に 1 回のペースで進めていた。1 回の打ち合わせは半日以上かけていて、共同的に進める際に求められるコミュニケーションのコストが大きく乗っていた。しかし、この先はしばらくの間、DST プログラムの別の打ち合わせ等や、メンバのスケジュールが合わなくなったことにより、進行が遅くなっていった。

ルーブリックを作成していくにあたって、単独で読んで理解できない項目や、行動の記述を書く努力をするほどでもないと感じる項目を取り除いていった。また、他の項目と重複した表現のものも除いた。その結果 9 グループに所属する項目数は 6~16 件で、全部で 98 項目になった。

前述したように多くの記述が評価観点に対応するものであった。そのため、残った項目の記述を松下 (2007) が示したルーブリックにあるような「観点の説明」（「～ができている」の形式）に書き換える作業を行った。この時点で 2015 年 1 月となった。年度が変わり、第 2 著者が参加した。

ルーブリックの作成を始めてから 1 年が経ってしまったこともあり、2015 年 6 月に 1 泊 2 日の合宿で集中的にルーブリック作成を進めることになった。合宿では、評価観点を精査しつつ文言を整えて、実際のルーブリックに用いる「観点の説明」になるように整えていった。とくに、「～をしない」「～でない」といった否定形の言葉は、「どうであるべきか」を示さないことから不適切であると考えて、肯定形に直していった。どうしても肯定形にできないもののうち、DST プログラムにとって重要そうでないものは取り除いた。また、肯定形にしたことで、他と同じ意味になったものも取り除いた。

合宿ではさらに、評価観点に対して、評価水準に応じた行動を記述していった。水準を決める際には、観点ごとにその行動の難しさを勘と経験によって決めていった。ただし、この時点では全ての基準欄に行動を埋められていない。また、埋められない水準も上級の場合もあれば中級や初級、場合によっては

それらのうち2つが埋められない観点もあった。この段階で、評価基準が書けないほど抽象的な評価観点は排除した。さらに、概念的に近い項目や包含関係にある項目を統合した。グループの数と名称は変わらないもののグループ間を移動した項目がある。この作業の結果、評価観点は72項目になった。

合宿以降、数か月に1回程度の頻度で作成を進めていき、2015年11月に第1版としてフィックスした。ここまでの大きな変更点は、グループをカテゴリ間で移動させるとともに、グループ名やカテゴリ名を変更したことである。また、カテゴリと呼んでいたものを大目標と呼ぶこととし、グループを小目標と呼ぶことにした。評価観点には通し番号を振って、講習中に指示しやすくした。同様に、大目標をアルファベットでナンバリングし、「A 伝える」「B 学び合う」「C 社会のなかの科学」とした。小目標は、A1～A4, B1～B4, C1 でナンバリングした。小目標のタイトルは例えば「A1 適切な説明の度合いを設定しよう」のように行動を理解しやすく動詞で終わらせるようにした。合計で52の評価観点になった。しかし依然として、評価基準に空欄が目立っていた。

4.5 第2版に向けた第1版の改善点の確認

第1版が完成したため、日本教育工学会全国大会で報告した(秋谷ほか 2015)。発表に対し、「これはループリックと呼ぶよりはチェックリストなのではないか」と指摘された。たしかに、対話実践におけるコミュニケーションに必要とされる項目を挙げたループリックである。しかし、すべての観点が必ず起きるとは言えない環境を想定していることから、抜け・漏れを無くすことを意図するチェックリスト(ガワンデ 2011)とは発想が異なる。このような指摘を受ける理由として、評価観点または評価基準が個別具体的すぎることに原因があるのではないかと考えた。

一方で、2016年1月から6月の間に本ループリックを使用したDSTプログラムを実施した結果、次の3点の問題が分かった。

- (1) DSTプログラムの参加研究者への記憶の負担が大きかった。
- (2) 観察分析者が即時的に参照するには、観点数が多すぎた。
- (3) 観察分析者が興味を持ったシーンをループリックに当てはめようとしたとき、該当する評価観点がありそうでいながら丁度良い具合の観点が見つからないということが多々起きた。

このうち、(1)、(2)は事前に想定できたため、講習中の説明に用いる予定の観点を中心に重要と感じる観点のみを抜き出した抜粋版を作成していた。しかし、観察分析者にとっては、あるはずだと思っていた観点が抜粋版で見つからず、総合版を探し直すことが多く発生し、手間が増えてしまった。さらに、(3)は、直接当てはまると言えるような評価観点や評価基準がないことが問題であった。もう少し抽象的に書かれていれば当てはまると感じるような場面も多かった。個別具体的すぎる記述になっていることに起因したと言える。4.1節で述べたように、このループリックは実際にカフェで観察できたベストプラクティスなビデオ映像を提供したいという動機付けが元から大きくあり、観測が期待できるような具体的な記述をしようとしてきた。また、そもそもカフェにおける多人数のコミュニケーションは状況への依存性が高く、網羅することは本質的に難しい。

これらの問題点から、第2版ループリックに向けて次の2点を目標に改訂することにした。

- 評価観点数を減らすこと
- 評価観点と基準の網羅性を高めること

この2点を満たすために共通してすべきことは、積極的に評価観点を統合していった抽象度を上げることと、それに合わせて評価基準欄に記載する行動の事例を増やしていった対象とする範囲を広げることと考えた。この時期に第9著者が本研究プロジェクトに参加した。

4.6 第2版の完成まで

前掲の問題は、これまで合議制で進めてきたことが原因と第1著者は考えた。なぜなら、大蛇を振るう修正には意見調整が必要になり、時間コストがかかることを嫌って避ける傾向があったためである。52観点にまで集約できて見通しが良くなり⁽⁶⁾方向性が明確になった時期だったこともあって、一人で作業した後にその結果を見てもらって承認を受ける方針を第1著者は他のメンバに示し、作業を開始した。

この作業では、類似した観点の統合を基本とした。ただし、聞き取り調査の原典に立ち戻って同じ意図で書かれたものかを確認した。類似していれば統合したが、類似しているように見えて原典では異なることを指している場合もあり、その場合には統合しなかった。なお、これまでの統合作業でも基本的に同じ方策で作業していている。統合された評価基準はまとめられ、行動の事例数が増えていった。

第1版では観点ごとに評価基準を記述していったために、統合する際に矛盾が起きるケースが多くあった。例えば、「Xという観点では上級とされていた行動がYという観点では中級とされている」といったケースが多々あった。場合によっては、「Xという観点でPという基準は上級でQという基準は中級だが、Yという観点ではPが中級でQが上級とされている」といったケースもあった。調整できる場合には整合するように修正し、複雑に入り組んでいたり自信が持てないような記述であったりした場合には別途、他のメンバに相談して決定していった。

この作業の副効果として、すべての評価基準に何らかの記述で埋まった。小目標を一旦、無視して大目標を3種のままとし、全18観点到に集約した。この作業は、2016年8月に始まり、2017年1月に第1著者の手を離れた。その間に4回の打ち合わせを行っている。主に、その集約が妥当であったかの検証と、評価観点や評価基準の記述や文言の調整であった。

その後、評価観点の調整を打ち合わせの場で行い、16観点とした。大目標を「A 的確な説明」「B 対等な参加」「C 立場ごとの学び」の3つに名称を改め、AとBにそれぞれ3つの小目標、Cに2つの小目標を観点の類似性に注目して各小目標に1〜3観点对応付けた。これを第2版としている(図1)。

5. 考察

教育プログラムを構築していく際に、多くのプログラム設計者はそれまでの経験に基づいて振り返りを繰り返している。また、その過程で自らのプログラムのための教材を形式化したくなることも多い。このような実践的な活動を定型化する枠組みを提供する表形式の道具がルーブリックであろう。4.1節で述べたように、DSTプログラムにおいても自然に相当する概念に気付きはしたが、ルーブリックほどの洗練されたものに至るには、ルーブリックの存在に気付かなければならなかった。しかし、実際にルーブリックを作成しようとしたとき、4.2節に示したように書籍等から得られる知識は限られているのが現状である。ルーブリックを作成することは技能的知識が必要である。したがって、本研究の対象であった「コミュニケーション能力」と同様に、知識を獲得したことと実際に実行できることのギャップが大きい。本研究の対象とするDSTプログラムのルーブリック作成では、単純にルーブリックを作成することへのギャップだけでなく、対象領域の難しさ、記述の抽象度の決め難さ、共同作業での集約の難しさが存在した。これらについて考察していく。これにより、DSTプログラムのルーブリックのみに留まらず、一般にルーブリック作成の初心者がどのような点で苦労するのかを確認できるであろう。

本研究は科学コミュニケーション分野⁷⁾に属する教育が対象である。ただし、そのような教育のための決定的なカリキュラムが存在している訳ではなく、個人に依存しない再生産可能な教育技法が確立されている訳でもない。したがって、確立された評価法も存在しない。海外に目を向けると、2PS (Tankersley 2013) のような事例は散見されるが、著者らの言うところの「つたえる」が中心であり、「きく」「学び合う」の扱いは小さい。このような状況の中でDSTプログラムのためのルーブリックを独自に作成するに至った。したがって、先行事例がないことが本ルーブリックの作成を難しくした最初の要因であった。

研究者に対話のための態度(ガニエほか 2007)を学ばせることがiCeMS教授陣からSCGに与えられた仕事であった。これは、教授陣へのインタビューにおいて、対話への期待が理想論的で抽象的に述べられていることから分かる。しかし、ただ「きく」態度が必要だと言うだけでは何をすれば良いかが伝わらない。実行可能にするためには、カフェの参加者に対してどのように対応するのかという知的技能や認知方略を伝えることで態度のあり方を伝える方略でDSTプログラムは作られていた。このような事情から、著者らは態度という抽象度を常に思い描きながらも、「良さそうに見える」行動をノウハウ的に評価観点や評価基準として書き出す必要に迫られていた。このような要件の複雑さは、第1版を具体的すぎる行動の記述の列挙にしてしまった。

対話実践では、カフェ参加者を統制できず、どのような反応が返ってくるのか、どのように会話が進むのかはその場にならないとわからない。やるべきことのチェックリストを用意するだけでは、チェックされなかった行動がなかった理由が示せない。そのような行動が起きる保証がないためである。一方で、想像していなかったが興味深い対話が起きる場合もある。これは、対話能力のためのルーブリックを作る上で、何をどの程度で書けば良いかという抽象度と、何をどこまで書けば良いかという範囲が問題を引き起こした。

以上のように、本ルーブリックの作成では、参考にする先行事例のない中での抽象度との戦いであった。第1版で具象的に書いて失敗したことは、この抽象度を意識する良い機会であった。

研究プロジェクトの体制は、基本的にフラットであった。ループリックの作成でも、納得のいくまで議論し、最終的に合意しながら進めていった。これは、4.4 節や 4.6 節においてどの項目を取り除くのか、グループ間で移動するのかを決定する際にも言えた。ただし後述するように、これが具象的すぎる第 1 版ループリックに繋がった可能性がある。

また、本ループリックの対象のように、態度を伝えたいためにノウハウ的な行動として伝えるという概念に飛躍のある教育プログラムでは、大きな目標（態度を伝える記述）と個々の行動に飛躍が大きい。そのような場合に、断片を集めて全体を見渡そうとすることは多くの実務・実践で行われており、通称 KJ 法⁽⁸⁾と呼ばれるグループ化作業がよく行われている。本プロジェクトではそのグループ化作業の後に個々の項目を抽象化せずに活かし続けようとした。そのため、第 1 版を決定するまで多くの項目が残ったままとなり、作業の負担を大きくし、作業期間を延ばす原因のひとつになったと言える。

本プロジェクトのメンバである著者らの専門分野は多様である。ただし、本プロジェクトは徐々に人数が増えていき、既にメンバだった者たちの暗黙知を新規参入者が受け入れて同化しつつ増えている。本プロジェクトのループリック作成、とくに初期の「模造紙ワーク」は典型的な行為と言えるが、共創的行為が活性化されるためには、多様性が必要との議論がある。本プロジェクトのような多様性と同化とが混在した場合には、十分に共創的な活動が行えたと言えるのだろうか。三浦・飛田 (2002) は、多様性の他に類似性と呼ぶ指標を用意し、多様性があるだけでなく類似性の高さも集団的創造性を向上させるとした。したがって、広くアイディアを出すだけでなく、文脈を共有したアイディアが創造性を高めると言えるだろう。その意味では、著者らは多様性も類似性も担保できた集団だったと言える。

注視すべきことは、発散的にアイディアを出せることが、議論を収束させ質の高いアウトプットに繋がることを意味するとは限らないことである。第 1 版のループリックでは、4.5 節で述べたように十分に収束させたアウトプットとは言えなかった。その原因として、上述のように豊富なアイディアがでて議論が盛り上がる反面で、落としどころが決められないという状況が続いたことにあると考える。個々のメンバの意見がフラットに扱われるからこそ、他者の意見を尊重しようとする状況になりやすい。このような状況では、大幅な変更や修正をしたい場合に、議論にかかるコストが大きくなりすぎる傾向がある（ブルックス 2002）。このような負担の大きい議論を避ける心理が働き、小幅な変更に終始してしまっただめに、第 1 版が項目を大きく統合できなかった一因と考えている。さらに、項目数、すなわち評価観点数が多すぎたことと、各評価基準を決めるためにかけた期間が長くすべてを記憶していなかったため、類似する評価観点間で評価基準が矛盾してしまっている。

一方で、第 2 版に向けて個人作業で統合する場合には、このような議論コストはなく、個人の負担感は大いなもの、無矛盾な成果が得られた。ただし、これを第 1 版の作成の当初からできたとは言えない。第 1 版への問題点が明確になったことにより第 2 版の方向性が決まったこと、186 もの項目を 52 観点まで集約してあったこと、評価観点はすべて文の形式で詳細化してあり評価基準で具体的に意味と意図を固定してあったことの 3 点によって、個人的な先入観の少ない統合作業ができたと考えている。合議を基本としながらも、適宜個人に一任することが最終的な質の向上を進める鍵と言える。さらに、第 2 版のため統合作業において、第 1 著者がそれまでに得てきた対象領域に対する知識、ループリックに対する概念、適切なループリックの表現についての知識を獲得できていたことも、円滑な作業を進める原動力になった。したがって、プロジェクトメンバとの共同作業を通じて個人の知識獲得も進み、結果としてループリックの質の向上にも繋がったと言える。このように、個人とグループの作業における長所に注目した上で、共同作業による知識伝達が十分に起こることが共創的過程において重要と言える。

6. まとめ

本項では、研究者の対話力を向上するためのトレーニングプログラム（DST プログラム）を紹介し、DST プログラムのためのループリックを作成する過程とそこでの問題点を示し、その原因を分析した。本ループリックは、研究者と市民が対等に双方向のコミュニケーションができることを大きな目標として作成された。立ち上げメンバと iCeMS 教授陣へのインタビュー結果で得られた 186 項目を第 1 版で 52 評価観点に集約し、第 2 版で 18 評価観点に統合した。

しかし、先行事例がないことと、ループリック作成の初心者たちによるものであったことから、完成への道程は容易でなかった。第 1 版では、評価観点や評価基準が個別具体的になりすぎて多すぎ、利用の際に行動の当てはめ辛くなったことが問題となった。このような事態になった原因として、対象領域の難しさ、記述の抽象度の決め難さ、共同作業での集約の難しさがあった。このような問題を解決する

ために第2版を作成し、完成に至った。この際に、第1版の作成を共同作業で行ったために得られた知識が第2版の個人作業において発揮できたことは重要であり、共創的過程によるルーブリックの完成と質の向上を促したと言える。

本研究では今後、第2版のルーブリックを用いたDSTプログラムを実践していき、さらにブラッシュアップしていく予定である。

謝辞

本研究はJSPS科研費26282035の助成を受けたものである。

注

- (1) 対話には、研究者が知識を伝えることや市民の率直な意見を研究者が受け取ることを含んでいる。
- (2) 京都大学 iCeMS は、日本学術振興会による世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)に採択された拠点の1つである。
- (3) よく設計された授業では、授業中に何が起ころのか、起きないのかを教授者が想定しやすい。したがって、ルーブリックにも起ころべき事だけを書くことがDSTプログラムに比べて容易である。
- (4) 特に若手研究者が自らの研究に邁進せざるを得ない状況を考えれば、このような発言は妥当とも言える。それでも参加の必要を訴えるためには、彼らが参加によって何が得られるのかを明確にすることは意味ある解決策である。
- (5) 意識的に「アンカー」としたわけではないが、概念としてはアンカーである。
- (6) ルーブリックを利用する立場では多すぎるとしても、情報を見渡す立場からすれば十分に見通せる量である。
- (7) 科学コミュニケーションは、科学とコミュニケーションの広い領域を表す言葉で、分野内の研究者でも定義が大きく異なる。ここでは、本文中で説明してきたような科学者と市民が対等に双方向のコミュニケーションが行えるような環境づくりを指している。
- (8) 川喜田二郎の提唱するKJ法とは異なり、アイデアを平面上でグループ化することを指している。しかし、ワークショップの実践者の間では、このような方法を「KJ法」と呼び習わされていることから、ここでは「通称KJ法」とした。

参考文献

- 秋谷直矩, 城綾実, 高梨克也, 水町衣里, 元木環, 森幹彦, 森村吉貴, 加納圭 (2015) 「若手科学者のための対話力トレーニングプログラムにおけるルーブリック開発プロセス」『日本教育工学会第31回全国大会講演論文集』pp. 503-504.
- B.S.ブルーム, G.F.マドゥス, J.T.ヘスティングス (1973) 梶田叡一, 渋谷憲一, 藤田恵璽訳『教育評価法ハンドブック: 教科学習の形成的評価と総括的評価』第一法規出版.
- F.P. ブルックス (2002) 滝沢徹, 牧野祐子, 宮澤昇訳『人月の神話 狼人間を撃つ銀の弾はない』ピアソン・エデュケーション.
- R.M. ガニェ, W.W. ウェイジャー, K.C. ゴラス, J.M. ケラー (2007) 鈴木克明, 岩崎信訳『インストラクショナルデザインの原理』北大路書房.
- A. ガワンデ (2011) 吉田竜訳『アナタはなぜチェックリストを使わないのか?』晋遊舎.
- 内閣府 (2011) 第4期科学技術基本計画 (<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index4.html>).
- D. ハート (2012) 『パフォーマンス評価入門 — 「真正の評価」論からの提案』ミネルヴァ書房.
- 松下佳代 (2007) 『パフォーマンス評価—子どもの試行と表現を評価する』日本標準.
- 三浦麻子, 飛田操 (2002) 「集団が創造的であるためには—集団創造性に対する成員のアイデアの多様性と類似性の影響: 集団創造性に対する成員のアイデアの多様性と類似性の影響」『実験社会心理学研究』41(2), pp. 124-136.
- 総理府 (1996) 科学技術基本計画 (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/kihonkei.htm).
- D.D. スティーブンス, A.J. レビ (2014) 佐藤浩章監訳, 井上敏憲, 俣野秀典訳『大学教員のためのルーブリック評価入門』玉川大学出版部.
- 田中耕治 (2005) 『よくわかる教育評価 第2版』ミネルヴァ書房.
- 田中耕治 (2008) 『教育評価』岩波書店.
- Tankersley, A., Bourexis, P. and Kaser, J. (2013) Presentation Skills Protocol for Scientists (2PS) Version 4.0. Florida Institute of Technology. Boot Camps 4 Scientists, LLC.
- G. ウィギンズ, J. マクタイ (2012) 『理解をもたらすカリキュラム設計 — 「逆向き設計」の理論と方法』日本標準.

連絡先

住所: 〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学

名前: 森 幹彦

E-mail: miki@media.kyoto-u.ac.jp