

1C03 学際・文理融合教育としての「総合科学技術コース」における 「学際コミュニケーション論」開発の現状と展望 —北陸先端科学技術大学院大学21世紀COEプログラムにおける事例

○小林俊哉, 中森義輝 (北陸先端科学技術大学院大), 緒方三郎 (未来工研)

はじめに

平成17年10月から平成18年2月にかけて、北陸先端科学技術大学院大学における21世紀COEプログラムにおいて「自律型人材」育成を基本とし「自律的にものごとを論理的に考え、本質的課題を発見できる能力」、「自律的に自分の考えや意見を的確に表現し伝達する能力」、「自律的に他人との共同の中で研究活動を推進する能力」の開発のための新しい講義・演習を、本学の知識科学研究科、情報科学研究科、材料科学研究科（現マテリアルサイエンス研究科）の3研究科横断で学内選抜メンバーを対象に試行した。報告者はその内容の一部を平成17年10月、研究・技術計画学会第20回年次学術大会において報告した¹。

その主な報告内容は、研究開発活動におけるクリエイター・コーディネーター双方に必要な、いわば自律的研究者として最も必要な素養の開発を目指したものであり、分野横断研究のための必要な理論・知識の習得のみならず、演習も含むより実践的な講義を実施するための「学際コミュニケーション論」開発の構想であった。本報告では平成17年12月における学際コミュニケーション論の最初の試みの成果と、平成18年度以降のカリキュラム開発の現状と今後の展望を報告する。

1. 統合科学技術コースの設置と「学際コミュニケーション論」の新設

本学においては、平成15年10月以来、21世紀

COEプログラム「知識科学に基づく科学技術の創造と実践」を遂行中であり、平成17年度中に中間評価を終了した所である。本COEプログラムにおいては冒頭に記述した通り「自律型人材」育成を基本とし、「自律的に物事を論理的に考え、本質的課題を発見できる能力」、「自律的に自分の考えや意見を的確に表現し伝達する能力」、「自律的に他人との協働の中で研究活動を推進する能力」の開発のための講義をCOEプログラムに従事する博士後期課程大学院生（COEリサーチアソシエイト等）の選抜メンバーを対象に試行した。これは「知のクリエイター」、「知のコーディネーター」双方に必要な、いわば自律的研究者として最も必要な素養の開発を目指したものであり、試行の結果を踏まえ、より実践に応用可能な講座の必要性が理解された。それらの実践の成果を受け、平成17年度秋季から本学3研究科横断の新教育プログラムである「統合科学技術コース」を始動させた。同コースにおけるカリキュラム開発のために、異なる学問分野間横断研究のために必要な理論・知識の修得のみならず演習をも含む、より実践的な講義を実施するため「ロジカルシンキング」、「学際コミュニケーション論」等を設置した。また本学21世紀COEプログラムにおいて平成17年度下期まで推進されていた「分野横断研究プログラム」の成果をも反映せしめ、演習のみではなく実践を通した研究教育への橋渡しとなる役割も担うことを狙いとしたものである。本報告では、以上の取り組みの中から、主として「学際コミュニケーション論」の初年度の実践の結果報告と、18年度の展望を報告する。

2. 学際コミュニケーション論とは何か

地球環境問題、資源エネルギー問題等、従来の文

¹小林俊哉 中森義輝 緒方三郎 立瀬剛志,『学際・文理融合教育としての「統合科学技術コース」開発の試み——北陸先端科学技術大学院大学21世紀COEプログラムにおける事例』研究・技術計画学会 第20回年次学術大会 2005年10月23日

系、理系の縦割りの学問体系では対処しきれない課題が20世紀末以来増加してきている。例えば地球環境問題は、地球温暖化問題にも象徴されるように技術的側面の課題のみならず、省エネ政策を進める上での社会的側面・産業的側面、日常生活のあり方の変革に関わる文化的側面等対処すべき課題は、多岐に亘り、これらの課題に取り組むべき学問分野も理工学の諸分野から、政治経済、社会、法学等の人文・社会科学の諸分野までの取り組みが不可欠である。さらにこれらの文理の学問間の有機的連携も必須である。こうした傾向は今世紀において一層強まることが予測される。学際コミュニケーション論は、こうした社会的ニーズに応じて学問分野間、異なる組織間の壁を越えるためのコミュニケーション・スキルを育成することを目指すものである。

2.1.初年度の実践の概要と講義・演習の進め方

学際コミュニケーション論は、初年度である平成17年の場合は、12月6日、13日、14日、20日の5日間に各3小間（1小間90分間）の合計15小間で実施する集中講義形式で実施した。講師は報告者である小林俊哉、緒方三郎、都市計画研究者の岩崎 敬非常勤講師の3名と、本学21世紀COEプログラム拠点形成研究員の立瀬剛志（現富山大学医学部助手）氏を演習モデレータとして開講した。

初年度の受講者は、知識科学研究科10名、情報科学研究科3名、材料科学研究科（現マテリアルサイエンス研究科）3名の合計16名であった。この内、2名が社会人大学院生であり、1名が聴講生であった（いずれも知識科学研究科所属）。学際コミュニケーション論は位置付けとしては全学の共通科目であり、博士課程前期と博士課程後期の院生が合同で履修できるよう工夫されている。

講義・演習の進め方は以下の通りである（図1参照）。全体が4つのステップで構成されている。

第一ステップ：受講者全員が、お互いに現在各自が取り組む研究テーマの紹介を行う。それによって

自己の研究テーマを異分野の他者に理解してもらうことがいかに困難であるかを実感させる（先ず受講者全員にこのような形で”ゆらぎ”を与える）。

第二ステップ：導入講義

「文理融合」、「学際」の概念について、歴史的にどのような起源があり、いかなる変遷を経てきたかを、文献等²の紹介により解説した。併せて学術審議会や日本学術会議等の報告書等で、これらの概念がどのように位置付けられ、期待されているかを理解させることを狙いとした。

第三ステップ：演習（グループワーク）

受講者に対して共通の研究課題を提示し、研究計画書の作成を指示した。この第三ステップはさらに2つのプロセスに分かれている。

第一段階は受講者各自に各々研究計画書を作成せしめる。第二段階として、受講者を課題数に合わせて4グループを組織する。各グループは知識科学研究科、情報科学研究科、材料科学研究科（現マテリアルサイエンス研究科）の3研究科の院生が均等に所属するよう配慮する。受講者各自が作成した研究計画書を各グループで一つの研究計画書に統合させる。研究計画書の統合にあたっては、受講者各自の前門分野を生かした内容として作り込んでいくことを指示した。

第四ステップ：研究計画書発表・質疑応答・講評

統合された研究計画書を各グループで発表させ、受講者の質疑応答を経て、講評を実施した。

以上のプロセスを設定した意図は、受講者各自の専門分野を、研究テーマが提示する「課題解決（プロBLEM・ソルビング）」へ向けて組織化・統合する作業を経験させることにあった。これによって、受講者は専門分野が異なる者同士の「協働」を経験す

² C.P スノー「二つの文化と科学革命」（みすず書房）1959年、マイケル・ギボンズ編著・小林信一訳『現代社会と知の創造—モード論とは何か』丸善ライブラリー1997年、藤垣裕子『科学技術社会論の技法』東京大学出版会2005年、高辻正基『文理シナジーの発想 文科と理科の壁を越えて』丸善ライブラリー269等

ることができたのである。

なお提示課題は、「北陸先端科学技術大学院大学活性化のための学際研究プログラム」という共通テーマの下で①入学志願者数増加、②学生満足度向上、③対外イメージ向上、④その他を提示した。その他は受講者から公募した。結果として④その他は「産学連携・国際交流活性化施策」に決定された。研究計画書の構成は、「提案書」、「研究推進者リスト」、「予算積算書」、「スケジュール表」の4種とした。体裁としては科学研究費補助金の「若手研究」計画書を参考に作成した。

2.2.成績評価の方法

成績評価の考え方は以下の通りである。

評価対象は出席点の他に、受講者各自が作成した研究計画書と、グループで統合した研究計画書を対

象とした。評価項目として、受講者各自が作成した研究計画書には「個人完成度」として7点満点を、グループで統合した研究計画書については「融合度」と題する指標を設定して8点満点とした。融合度は、受講者各自の専門性が計画案に反映された度合いを判断するものである。点数の内訳は、「具体性」、「現実性」、「緻密性」に均等に配点した。採点の結果、次のような特徴が判明した。グループによって、個人研究計画書とグループ統合研究計画書の内容の豊富さに相違が発生したのである。あるグループでは個人計画書よりもグループ統合研究計画書の内容が貧弱になった。別のグループでは、逆に個人計画書よりもグループ統合研究計画書の内容がより豊富になったのである。このような相違が発生した原因について今後検討を深めていく所存である。

図1 学際コミュニケーション論 講義・演習のフロー

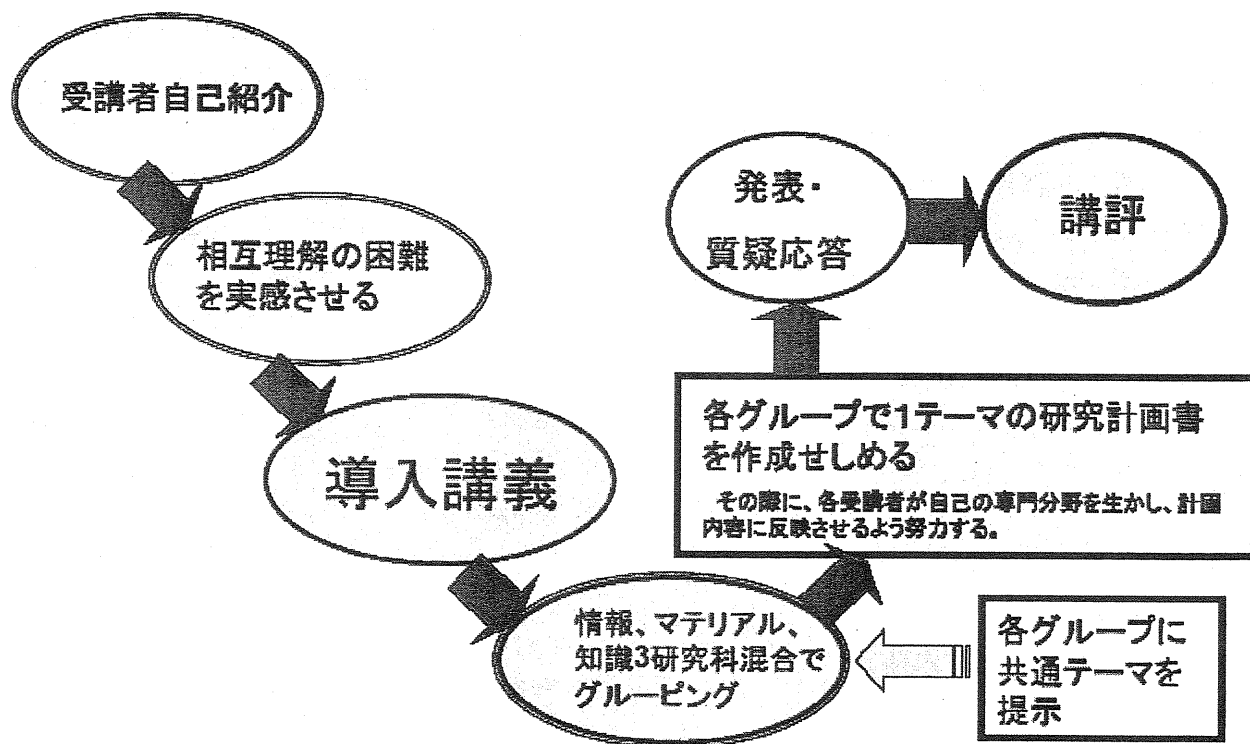
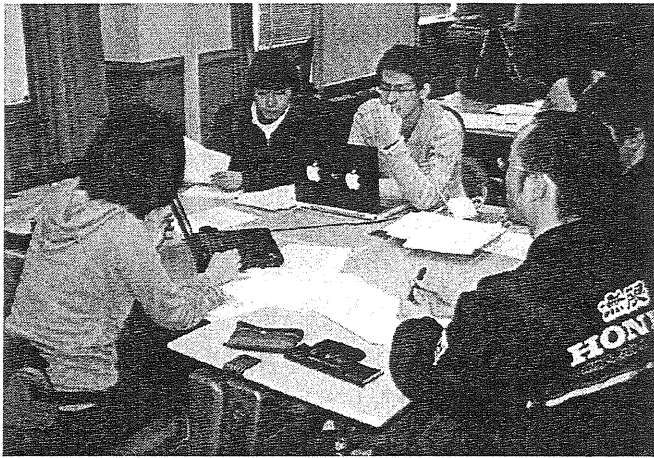


図2 第三ステップ・グループワークで、
研究計画書を統合する作業の様子



3. 学際コミュニケーション論の意義と展望

平成 17 年度の実践をもって学際コミュニケーション論は統合科学技術コースにおいて初めて教育実践に供されるカリキュラムの一つとなった。これは本学 21 世紀 COE プログラムにおいて平成 16 年以来試行されてきた「学際コミュニケーション・ゼミ活動」³の成果を反映させつつ開発を進めてきたものである。異なる研究分野間の協働の具体的方法論と、それに基づく課題設定、課題解決方法論（プロブレム・ソルビング論）、研究者間のコミュニケーション・スキル開発を主要な内容としてカリキュラム開発を進めてきた。

これは昨年度の本学会発表でも強調記述した点であるが、現代社会は地球温暖化や資源エネルギー問

題など単独の学問領域では解決できない多くの大規模複雑な問題に直面しつつある。さらに科学技術の高度な発達には学問領域の細分化を生じせしめ、こうした諸課題の解決を困難にしている。これらの課題を解決するためには課題に応じて複数学問領域の研究者や利害関係者、非専門家を含む多くのアクターとの相互交流が欠かせない。しかし、実際の現場に視点を向けてみると、アクター間の対話不全が相互交流に支障を来している場合が多々ある。そのため学問分野をまたぐ、学際的研究を円滑に推進するためには、異分野の研究者、利害関係者を含む多くのアクターとの円滑なコミュニケーションが必要である。また、分野をまたぐ研究をコーディネートできる人材育成や研究活動をサポートする手法、方法論の開発も急務である。「学際コミュニケーション論」はこうした課題に応えるべく初めての実践の機会を得ることができたのである。今後もカリキュラムの改良改善を進めていく所存である。本年度も 12 月に集中講義で実施する予定であるが、本年度は本学 21 世紀 COE プログラムにおいて開発が進められている知識ミニマム教材の活用を試みるほか、専門家と非専門家を繋ぐ「サイエンス・カフェ」⁴の計画立案を課題として課すことも検討している。

³ この活動は本学科学技術開発戦略センターにて隔週でゼミを行ったものである。教職員と知識、材料、情報科学研究科の院生、本学の産学連携コーディネータ、外部研究機関が幅広く参加した。同ゼミでは分野横断型研究に関する文献の輪読、分野横断研究プロジェクトの管理と方向性の検討、参加院生の研究テーマのフリープレゼンテーションが行われた。参加者によって実践的に分野横断プロジェクト行い、遂行上、解決すべき課題が生じた場合は研究会で話し合い、必要に応じて改善方法の提案を行うほか、分野横断プロジェクトを円滑に遂行するためのツール開発、活動で得た知見をまとめて「学際コミュニケーション論」を構築する活動を進めた。

⁴ 専門家と非専門家が喫茶店などで気軽に科学の話題を語り合い相互理解を深める取り組み。1998 年に英国で始まり、我が国でも東大、東北大等で取り組みが始まった。北陸先端科学技術大学院大学では昨年 10 月、北陸では初めてのサイエンス・カフェを開催した。以来、本年 3 月、6 月と 3 回の開催を重ねている。