

Title	学際研究から超学際研究へ：総合地球環境学研究所の取り組みとその評価について
Author(s)	押海, 圭一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 32: 660-663
Issue Date	2017-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/14959
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

学際研究から超学際研究へ —総合地球環境学研究所の取り組みとその評価について—

○押海圭一(総合地球環境学研究所)

1. はじめに

本稿では、筆者が所属する総合地球環境学研究所(地球研/Research Institute for Humanity and Nature)の歴史、プロジェクト・プログラム制度、学際研究・超学際研究の取り組みについて概観したうえで、地球研のあるべき研究評価手法の開発状況について紹介する。

2. 総合地球環境学研究所とは

地球研は、地球環境学の総合的研究を行う大学共同利用機関のひとつとして平成13年4月に創設され、平成16年からは国立大学法人化にともない設立された大学共同利用機関法人人間文化研究機構に所属している。

地球研は設立当初から、「地球環境問題の根源は、人間文化の問題にある」という認識に基づき、それぞれ個別の研究分野が研究を重ねても、それだけでは地球環境問題の本質に迫れないのではないかと、必要なのは部分的な理解ではなく、人と自然の相互作用環を全体として理解できる「統合知」ではないかという問題意識のもとに、自然科学・人文科学・社会科学の文理融合による学際研究を行ってきた。さらに、平成28年度からの第3期中期目標・中期計画においては、さらに超学際研究の方向へと進むために、以下の3項目をミッションとして掲げた。

- 地球研の研究蓄積と国内外の地球環境研究の成果を基礎とした、あるべき人間・自然相互作用環の解明と未来可能な人間文化のあり方を問う地球環境研究の推進
- 研究者コミュニティをはじめ、多様なステークホルダー(利害関係者)との密な連携による、課題解決志向の地球環境研究の推進
- 研究成果を生かした社会の現場における多様なステークホルダーによる取り組みへの参加・支援を通じた課題解決への貢献

3. 地球研の研究について

3.1. 地球研のプロジェクトとプログラムについて

地球研の研究はプロジェクト制によって行われる。プロジェクトは公募されたものの中から内部審査を経て採択され、インキュベーション研究(IS)、予備研究(FS)、プレリサーチ(PR)、フルリサーチ(FR)へと進むが、ISからFSに上がる際には内部審査が行われ、FSからPRに上がる際には15名の国内外の外部委員からなる外部評価委員によって、地球研のプロジェクトとしてふさわしいかが厳密に審査される(図1)。

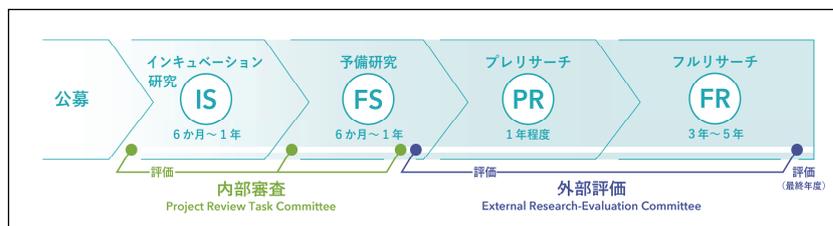


図1 地球研プロジェクトの流れ(出典:地球研HPより)

プロジェクトとしてふさわしいかが厳密に審査される(図1)。

プロジェクト制の問題点として、個別のプロジェクトの成果が統合に向かわないということがしばしば指摘されてきたことから、第3期からはプロジェクトを取りまとめる三種類のプログラムを作り、プログラム—プロジェクト制となった。地球環境問題解決に向けた個別研究を行うものを実践プログラム—実践プロジェクトとし、これは第2期までの研究プロジェクトに相当するものである。実践プログラムには①環境変動に柔軟に対応しうる社会への転換、②多様な資源の公正な利用と管理、③豊かさの向上を実現する生活圏の構築、の三種類のプログラムが存在する。さらに、地球環境研究に広く適用可能

な概念や体系的な方法論確立のために継続的に必要とされる研究を行うものを、コアプログラムーコアプロジェクトとして第3期から新たに開始した。

3.2. 地球研の学際研究・超学際研究について

3.2.1. 学際研究・超学際研究の定義について

地球研が行ってきた研究活動について紹介する前に、学際研究と超学際研究の定義について概観する。

学際研究は、Multi-disciplinary research (MDR) や Inter-disciplinary research (IDR) と訳されることが多いが、本稿では Cummings et al (2013) が指摘するように、その二つを異なる概念として捉える。どちらも、ある問題に取り組むために、複数の研究分野の研究者が共同研究を行うが、MDR では研究者は自らの研究分野から出ることではなく、問題解決のために別の研究分野の研究者の知識や手法を利用するような研究形態を指す。それに対して IDR は他の研究分野の研究者との協働を通じて、方法論、概念、原理などの統合・融合を目指すものであり、そこに参加する研究者にとって、自らの理念や価値観にまで影響を与えうるものである。

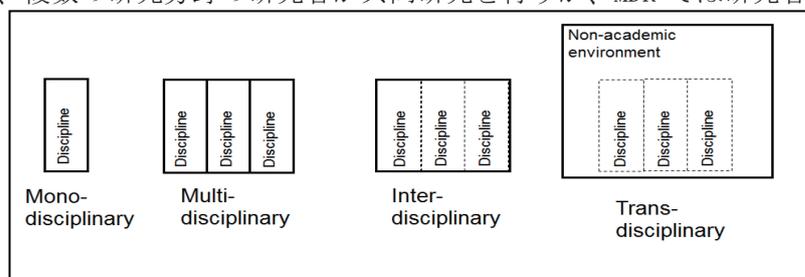


図 2 学際研究・超学際研究の定義イメージ図
(出典：Cummings et al.,(2013))

次に、超学際研究は英語では Trans-disciplinary research (TDR) と訳されることが多いが、アメリカとヨーロッパではその定義に違いが見られる。アメリカ的な TDR は、IDR よりもさらに知の統合を進め、新たな概念枠や理論等を構築・活用することを目指すものであるのに対して、ヨーロッパ的な TDR は、現実社会における厄介な問題について、複数の分野の研究者だけではなく、その問題に関する社会のステークホルダーを研究の企画、実行、成果の創出などの各段階に関与させることによって科学知以外の知を取り込み、それらを統合することで問題解決、さらには社会変革を目指すというものであり、図 2 もヨーロッパ的な TDR の定義に沿うものである。

地球研では、プロジェクトの公募の際に示している「プロジェクトに求めるもの」という文書に「(2) 学際的統合ー課題解決に向けて必要な研究分野を有機的に統合するものであること」、「(3) トランスディシプリナリティ(超学際研究)ー研究成果が学術コミュニティにおけるインパクトにとどまらず、地球環境問題の解決を促す可能性を持ち、社会の多様なステークホルダーと協働したプロセスを可能な限り取り入れた研究であること」という記述があり、前者は上述の IDR の定義と一致し、後者はヨーロッパ的な TDR の定義と一致するといえる。

3.2.2. 地球研の学際研究について

上述の定義に照らして、地球研がこれまで行ってきた研究の学際性について述べる。

まず、様々な分野の研究者が研究に参加することが学際研究であることの必要条件であるところ、平成 28 年度の地球研所属の研究者の専門分野は、自然系 29 名 (57%)、社会系 14 名 (27%)、人文系 8 名 (16%) であり、プロジェクトに参加する外部の共同研究者は、自然系 456 名 (54.4%)、261 名 (31.2%) 121 名 (14.4%) である。この参加研究者の分野構成からは、学際性があると言えるであろう。

次に、地球研の学際研究が MDR なのか、IDR なのかを判断するためには、研究成果における統合の度合いや、関与した研究者の変化を知る必要がある。

地球研の研究成果には、例えば、雪氷コアや年輪、固定堆積物の解析結果を組み合わせさせた古気候の復元や、水文学と気象学の共同研究成果としての水循環変動解析など、理系の学際研究の成果もあり、地理学研究者と歴史学者、農学者の協働によって中国黒河下流域における過去の耕地範囲の特定・復元など人文社会系と理系の協働なしには得られなかった成果も存在する。これらの成果は統合の度合いに応じて、MDR に近いものものあれば IDR に近いものもあると考えられるが、分野の統合度や統合された分野間の距離などについては、今後、定量的な手法等を用いてさらに深く分析する必要があるだろう。

研究に関与した研究者の変化がわかる資料として、平成 27 年 2 月に行った地球研所属研究者に対するアンケート調査データ(対象者 253 名(うち、現役 80 名、OB/OG173 名)、有効回答 135 件(53.4%))がある。その中で、「地球研での研究は、ご自身の学際的な視点の育成に役立ちましたか?」という問いに対して、「大変役立った」から「大きな妨げとなった」までの 5 段階のリッカート尺度での回答を求めたところ、「大変役立った」と回答した研究者が現役で 49%、OB/OG で 72%、「少しは役立った」は現役で 44%、OB/OG で 28% となり、全回答者の 98% の研究者が地球研での研究が自己の学際的視点の育成

に役立ったと考えていることがわかる。同じアンケートで「地球研での研究は、ご自身の専門分野の深化に役立ちましたか？」という問いに対しても、「大変役立った」と「少しは役立った」と答えた研究者は現役で69%、OB/OGで85%となっている。このアンケート結果から、地球研の内部で研究活動を行う研究者の多くはMDRではなくIDRに近い研究活動をしている／していたということが読み取ることができる。ただし、地球研のプロジェクトは、研究テーマや方法論の設定、メンバーの選定などについてはプロジェクトリーダーに任されているため、それぞれの研究者がどのようにプロジェクトに関与するかは研究者ごと、プロジェクトごとに異なる。つまり、それぞれの研究分野や近接する研究分野ごとにグループを構成し、基本的にはそのグループ内での研究活動しか行わないメンバーにとっては、MDR的な関与になるが、プロジェクトの中心にいるメンバーは、プロジェクトの成果を統合するために、異なる研究分野の研究者との不断の議論を通じて、理論や手法などを理解し、統合するという作業が必要になるため、必然的にIDR的な関与になる。

3.2.3. 地球研の超学際研究について

地球研の超学際研究の実績や研究成果等については、まだデータがきちんと揃っている状況にない。ただし、地球研の超学際研究は社会の多様なステークホルダーとの協働を前提としていることから、実際のステークホルダーの関与状況を共同研究者のデータから見ることは可能である。第3期が始まった平成28年度の共同研究者838名のうち、公的機関所属者は83名(約10%)、民間機関(NPO等)所属者は60名(約7%)である。ステークホルダーの関与は共同研究者としての参加以外も考えられるため、今後は研究の各段階でのステークホルダーの関与の状況および成果(学術的成果およびそれ以外の成果)のデータを収集したうえで、地球研における超学際研究の実現状況について分析をすすめる必要がある。

4. 地球研の研究を適切に評価するためには？

4.1. 一般的な研究評価について

第1期科学技術計画の策定(平成8年)や、政策評価法の施行(平成14年)などにより、制度としての研究評価が各研究機関に求められている。研究評価は、国民への説明責任を果たすためという外向きの機能を持つと同時に、適切な評価によって研究活動を活性化させる機能も果たすべきである。

研究評価のモデルとしてしばしば言及されるものとして、ロジックモデルとPDCA(Plan, Do, Check, Act)サイクルがある。最もシンプルなロジックモデルは研究のインプット、プロセス、アウトプット、アウトカム、インパクトまで論理的な道筋を描き、各段階で進捗等をチェックするための指標(Key Performance Indicator, KPI)を設定するものである。そして、ロジックモデルの各段階におけるKPIをチェックすることで、PDCAサイクルのC(check)を行い、そこで明らかになった現状に基づいて、Act→Plan→Doのサイクルが上手く回るよう施策を講じるというモデルである。

しかしながら、Jordan(2013)が指摘するように、研究活動はロジックモデルのようにリニアな性質を持つものではなく、各段階でさまざまなフィードバックループが発生する。故に完全なロジックモデルを作ることはほぼ不可能とも考えられるが、研究マネジメントの質向上のためには、機関が評価に割くことのできるリソースを考慮したうえで、フィードバックループの存在も考慮に入れたロジックモデルを作るべきである。

4.2. 学際研究・超学際研究の評価について

では、学際研究・超学際研究の評価を行う際に、一般的な研究評価と異なる部分はあるだろうか。

Klein(2008)は学際研究・超学際研究の評価に関する論文をレビューする中で、①ゴールの多様性(Variability of goals)、②評価基準や指標の多様性(Variability of criteria and indicators)、③統合への影響力(Leveraging of integration)、④協働の際の社会的・認識的要素の相互作用(Interactions of social and cognitive factors in collaboration)、⑤マネジメント、リーダーシップ、コーチング(Management, leadership, and coaching)、⑥包括的で透明なシステムの中での反復とフィードバック(Iteration and feedback in a comprehensive and transparent system)、⑦効率性とインパクト(Effectiveness and impact)、という7つの評価原理を抽出している。また、Merkx et al.(2007)は、論文のインパクト等が重視される既存の研究評価システムの存在が、研究者をヨーロッパ的な超学際研究に参加させる際の障害となっており、新たな研究評価システムと質基準構築の必要性を述べている。そして、その新たな評価システムと質基準は①超学際研究の技法を明確にし、超学際研究の魅力を増し、超学際研究が研究者にとって新たなキャリアパスになり得ることを示す、②科学者が重大な社会的問題に取り組む際にその独立性を保つことに資するものとなる、という2つのゴールを達成できるものであるべきと述べている。

このように、学際研究・超学際研究の研究評価には、これまでの一般的な研究評価よりもさらに多くの観点と評価指標を取り入れる必要があることがわかる。

4.3. 地球研研究評価モデルについて

地球研では、平成 26 年度から 27 年度にかけて第 3 期における地球研のグランドデザインを議論する中で、「総合地球環境学の研究評価のための評価マトリクス」を作成した。この作業には地球研の全教職員が関わり、地球研に所属する研究者が自らの研究活動を活性化できるような項目群になることを目標として、ボトムアップ的に指標が提案され、整理された。

評価マトリクスの指標群は大項目(5項目)、中項目(26項目)、小項目(209項目)に分類されており(図3)、その評価の対象は研究所、プログラム、プロジェクト、プロジェクトリーダー個人、研究員個人の5段階に分かれている。

この中身を概観すると、4.2で述べた既存の研究評価ではカバーできていない部分も広くカバーされており、学際研究・超学際研究の評価指標として利用価値は高いと考えられる。しかしながら、この指標群が研究者の目線から必要と思われる指標を集めたものであることから、実際にこの指標群に基づいて評価を行うには、指標項目のデータ定義の曖昧さや、定量的に測れない項目が多いことなど、クリアする必要のあるハードルが残っている。

そこで、今後はこの指標群をロジックモデルに基づいて再構成したうえで、すべての指標についてデータを収集することは難しいと考えられるため、KPIとして重要と考えられる指標を選んだうえで、実際に評価に活用することを目指している。

評価項目(大)	評価項目(中)	評価項目(小)
研究成果の価値	専門分野における成果	8項目
	学際的成果	12項目
	超学際的成果	11項目
	研究成果の挑戦性	5項目
	研究成果の統合・新しい研究課題の創発・知の跳躍	8項目
プロセスの適切性	目標と課題の設定	19項目
	研究の姿勢	19項目
	視野の広がり	8項目
	社会との接合	16項目
	業務・生活バランス	3項目
	成果・データ共有の推進	2項目
学術的インパクト	国内の大学などへの貢献	9項目
	広域的・国際的な影響力	6項目
	新たな概念の学術界での定着	4項目
	学術界の変容	8項目
	新たな共同研究の創発	2項目
社会的インパクト	新規(社会)技術	2項目
	知識基盤	12項目
	個人・地域社会へのインパクト	8項目
	広域・グローバルなインパクト	8項目
	政策形成への貢献	4項目
人材育成	課題解決への貢献	6項目
	学術における人材育成	8項目
	社会における人材育成	7項目
	社会教育への貢献	4項目
	学校教育への貢献	10項目

図3 総合地球環境学の研究評価のための評価マトリクス概要

5. まとめ

地球研は創立から現在まで、学際研究・超学際研究を実践してきた国内でも珍しい機関である。その経験や成果はこれから学際研究・超学際研究を行おうとする機関や個人にも大変参考になると考えられる。筆者が所属する IR 室では、そのような地球研の学際研究・超学際研究に関するデータ収集、学際性・超学際性の可視化、学際研究・超学際研究の評価システムの構築などに今後取り組む予定である。

謝辞

本調査研究は JSPS 科研費奨励研究 17H00067 の助成を受けたものである。

参考文献

- [1]総合地球環境学研究所(2011), 総合地球環境学構築に向けて—地球研 10 年誌, 総合地球環境学研究所.
- [2]総合地球環境学研究所(2014), 地球環境学マニュアル 1—共同研究のすすめ—, 朝倉書店.
- [3]Cummings, S., B. J. Regeer, W. W. S. Ho and M. B. M. Zweekhorst (2013), Proposing a fifth generation of knowledge management for development: investigating convergence between knowledge management for development and transdisciplinary research, Knowledge Management for Development Journal 9(2), pp.10-36.
- [4]Klein JT (2008), Evaluation of interdisciplinary and transdisciplinary research: a literature review, American Journal of Preventive Medicine, 35(2 Suppl):S116-23
- [5]Gretchen B. Jordan (2013), A Logical Framework for Evaluating the Outcomes of Team Science
- [6]Femke Merckx, Inge Van Der Weijden, Anne-marie Oostveen, Peter Van Den Besselaar, Jack Spaapen(2007), Evaluation of Research in Context A Quick Scan of an Emerging Field, http://www.vandenbesselaar.net/_pdf/2007%20quickscan.pdf