

# 我が国の科学技術研究におけるダイバーシティに関する 調査研究：研究の選択と集中の弊害と評価

(財)未来工学研究所 主任研究員 大竹 裕之

## 1. 調査の背景・目的

科学技術研究に対する投資は、第2期科学技術基本計画以降の科学技術分野の重点化に代表されるように選択と集中が行われ、10 数年が経過した。また、科学技術関係予算自体も重点化・効率化に向けた取組みに向けて、アクション・プランを策定し、重要施策への配分が行われるようになった。科学技術研究分野の重点化の動きは海外でも展開されており、米国では、「アメリカの回復と再投資法」による科学技術関連予算にて、基礎研究、バイオ研究、エネルギー関連研究開発、気候変動に関わるイノベーション・競争力強化の4つの分野を、また、欧州では、第7次フレームワークプログラムの中の“Cooperation”プログラムにおいて、「健康」、「食料・農業・漁業・バイオ」、「情報通信技術」、「ナノサイエンス・ナノテクノロジー・材料・製造」、「エネルギー」、「環境」等をはじめとする10分野に科学技術関連予算を重点的に配分している。

科学技術研究に対する公的投資の選択と集中は、財政制約の中、社会にとって効率的なものとしていくために必要である一方で、科学技術研究の画一化の弊害を孕む。例えば、研究分野や研究テーマの硬直化は、研究成果の社会への出口が非常に狭小なものとなりかねず、自然災害等の発生した際に、社会で必要とされる情報を発信できないといった状況が考えられる。このように、社会における科学技術の消費を踏まえ、実施する科学技術研究自体がダイバーシティ(多様性)の観点から、成果の展開も含めて選択と集中が行われる必要がある(図1参照)。

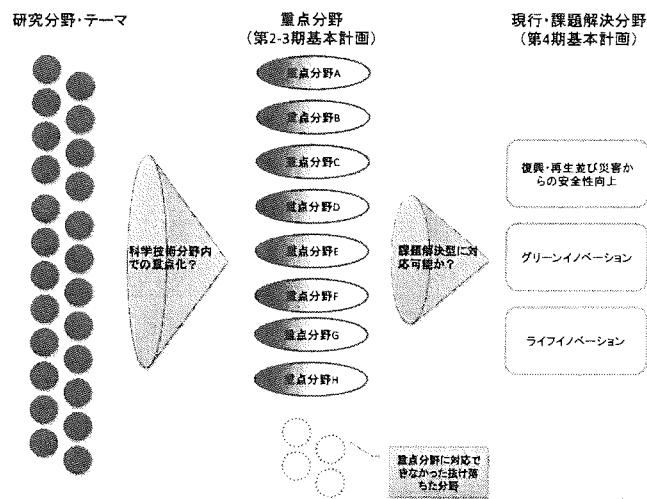


図 1 研究分野・テーマの集中と研究成果のダイバーシティの確保に向けた懸念

本調査研究では、科学技術の重点化以降、約 10 数年にわたる科学技術研究の選択と集中における課題を把握し、今後の科学技術研究に求められる評価指標を念頭に、科学技術研究におけるダイバーシティの確保に向けた課題の抽出と改善・解決に向けたアプローチを検討した。

## 2. 調査の方法

本調査は、科学技術研究の多様性の確保に係る課題を収集するため、国内外の関連文献(高等教育機関の財政、運営システム、研究とコスト等)を対象に基礎調査を実施し、一つは多様な科学技術研究の担い手である大学機関における課題(機関の財政、運営システム、研究とコスト等)の抽出と、もう一つは競争的資金制度と科学技術投資の重点化に係る課題を把握するため、科学研究費補助金の取得者の研究ファンディングに対する意見に係る情報(日本学術振興会「私と科研費」)を収集、整理し、科学技術研究の多様性の確保の担い手と資金制度が抱える課題の把握を行った。次いで、多様な科学技術研究を支える資金に着目し、研究助成財団の関係者を対象としたインタビューを実施した。また、それ以外にも実際の研究現場における科学技術研究の多様性喪失の事例として工学系研究者を対象とするインタビューを実施した。これらのインタビュー調査では、科学技術研究が高等教育課程から失われることで生じる実態的な課題の把握を行った。また、海外動向を把握するため、英国の高等教育への研究資金配分についての事例調査を行った。海外事例調査では、調査のポイントとして、科学技術研究の多様性に係る課題として選択性と集中化についての整理の軸の把握を行った。

上記の調査項目では、定性的な情報の把握を試みたが、定量的な情報収集として、科学技術研究の活動基盤の一つである学協会を対象にアンケート調査を実施し、科学技術投資の重点化に伴う研究活動現場の変化の有無等の把握を行った(学会の研究発表テーマの変化等)。

## 3. 調査研究成果

### ①工学系の研究分野の実態

経済不況に伴う工学系教育の喪失の問題は、古くて新しい問題である。問題の一つに、大学と企業における教育のギャップ(就職後の再教育を重視する分野)である場合、企業の研究開発動向に科学技術研究の存立が大きく影響を受ける。例えば、造船教育の場合、造船不況とともに、求人数が低下、大学の造船教育は活路を求めて造船学、船舶工学から海洋を含めた教育内容へ変化させてきた。我が国における海洋に関わる科学技術の確保は、基幹的技術であるが、造船工学科・船舶工学科を有する大学は私立大学1校のみといった状況にある。

### ②学協会における科学技術分野の投資の重点化による影響(多様性確保に向けた課題)

学協会を対象に、科学技術投資分野の重点化や競争的資金制度によるプロジェクト研究の増加の結果、科学技術研究の基盤を支える学協会における変化を把握するためにアンケート調査を実施した。当該調査では、科学技術投資の重点化の進展に伴い、生命科学分野の学協会では、プラス(研究活動の活性化)／マイナス(研究活動の低調化)の影響が増大し、団体によっては意見がわかれた構造になっている。また、理学・工学分野では、プラスの影響が拡大しており、科学技術投資の重点化は、社会的に指摘されるマイナスの影響のみではないことがわかった。一方で、科学技術研究分野の多様性の確保については、将来的な懸念を踏まえると、約半数の団体で問題視している。多様性を確保するための取組みとしては競争的資金の多様化、基盤研究費の確保とする回答が多く、国際的な資金や民間研究助成に対するニーズがそれほど認識されていないことがわかった。

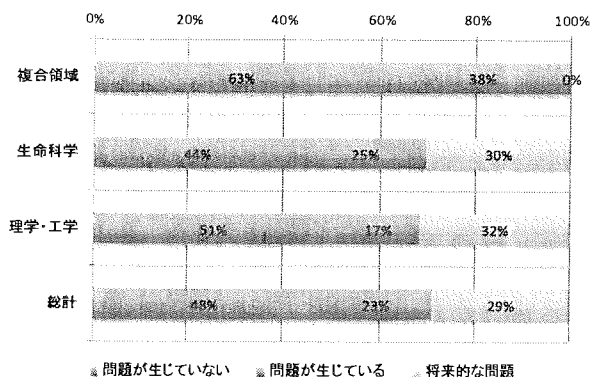


図 2 科学技術投資の重点化による多様性の確保の懸念

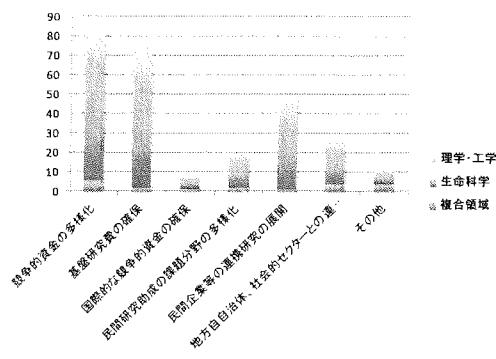


図 3 科学技術研究の多様性の確保の取組み

### ③海外の研究機関（大学）における科学技術研究の多様化の位置づけ

科学技術研究の多様性がもたらす地域的影響として、University UK (2003)では、資源の集中は、既に発生している地域的な研究キャパシティとパフォーマンスの差をより大きくするだろうエビデンスがあるとの分析があり、研究の集中化の効果は地域レベルで顕著に異なり、いくつかの地域においては重要な研究分野を失い、パフォーマンスの顕著な低下につながり、地域的な格差を更に増加させることになる」と論じている。英国・教育技能省が公表した『高等教育の将来』では、「集中化は真のベネフィットをもたらす」としつつも、資金配分についてバランスよく行うべき（例えば、研究活動が充実していない大学において高い質の研究者を守る、新興研究分野の奨励等）と提言している。

### ③社会的課題の解決に寄与する科学技術研究の多様性を支える仕組み

#### ○科学技術研究の多様化した姿(担い手の拡がりへの対応)

科学技術研究の多様化は、大学機関等の研究者のみが担うだけではない。例えば、天文学、古生物学、考古学は、これまでもアマチュア研究者が活躍している分野であり、近年ではユーザーイノベーション等、非職業研究者による技術開発が進展してきている。科学技術研究の多様化は必然と研究の担い手の間口を広く考える必要がある。また、科学技術研究に係る資金自体についても、大学法人化以降、基盤的経費の削減傾向の中、公的競争的資金や民間資金等で研究費の総額は一定水準を保つための努力が行われている。ファンディング自体もクラウドファンディング等、公的資金に依らない方法が実験的に行われる等、多様化の芽が出つつある。これらは、研究分野の多様性の確保を考えた場合、多少の影響を与えていくものと考えられる。

#### ○社会的課題の解決に寄与する科学技術研究の多様化を支える仕組み

科学技術研究の多様化を支える仕組みとして研究資金を国全体として見た場合、ファンディングの役割分担、全体最適化の視点が欠けている。例えば、研究分野の重点化という学術コミュニティに大きな影響を及ぼす国の方針転換についても、それに伴う弊害等について官民でどのように対応していくのかの議論は行われていない。時代の要請に応じて、民間財団も公的資金配分機関も自らの役割を適宜捉えなおす必要があり、そのためにも問題意識の交換や調整を行う場が公式にも非公式にも求められている。

以上