

はじめに

第7期科学技術・学術審議会学術分科会研究費部会（以下「本部会」という。）においては、科学研究費助成事業（以下「科研費」という。）を中心とする学術研究助成の在り方全般について、学術研究の現状や、学術・科学技術を取り巻く社会的情勢等を踏まえつつ、平成25年3月から6回にわたり検討を進めてきた。本まとめは、これまでの審議を踏まえ、一定の方向性が得られた事項について取りまとめたものである。

1 学術研究助成に関する基本的考え方

（学術研究を支援するかけがえのなさ）

- 研究活動とは、専門的であると同時に、もとより予見不可能性、不確実性、長期性等の特性を内包しており、科学の歴史を振り返っても、エックス線の発見をはじめ、偉大な発見は往々にして、試行錯誤や切磋琢磨を経ながら、意外なきっかけから生まれている。中でも、イノベーションの源泉となるような革新的な発見は、人類の知識に限界がある以上、トップダウン型の計画や管理に基づき狙って生まれるものではなく、大学等における研究者の自由な発想に基づく研究（学術研究）の中からこそ生まれるものである。このため、その時代における常識的な知見が及ぶ範囲でしか研究を支援しないとすれば、それはかえって将来のイノベーションの芽を摘むことにほかならないということを経験に銘すべきである。このような独創的な研究の芽を幅広く育むボトムアップ型の学術研究を継続的に支援することこそ、経済社会の持続的発展や文化的な豊かさ、ひいては世界にも貢献できる国力の源泉として肝要であるという考え方が、人類のいわば歴史的な智慧と言えよう。
- 近年我が国では、経済社会が活力を失い、社会に閉塞感が生じるとの歩調を合わせるように、科学技術イノベーションの面でも国際競争力が低下し、我が国産業の存在感が揺らいでいるとの懸念や、世界が今や「知の大競争時代」に入っている等との認識から、平成25年6月には「科学技術イノベーション総合戦略」が閣議決定され、今後これに基づいて、科学技術イノベーション政策も発想を転換し、

いわば出口志向の課題解決型政策運営が推進されることとされている。

しかしながら、同戦略では同時に、イノベーションの本質は人であり、多様な担い手が幅広くかつ多数存在し、これら担い手が活躍する枠組みを整備していくためのリスクやコストを社会全体として許容していく環境をつくらねばならないことや、科学技術イノベーションに適した環境を創出するためには、第一に「イノベーションの芽を育む」ことが重要であり、イノベーションの担い手の活躍の場となる大学や研究機関における独創的で多様な世界トップレベルの基礎研究の推進を国として一層強化することの必要性がうたわれている。また、同戦略は、平成27年度までの5年間を対象とした中期計画である第4期科学技術基本計画（平成23年8月閣議決定）との整合性を保つこととされており、同計画には、国としての以下の方針が明記されていることにも改めて留意すべきである。

- ・「国として取り組むべき重要課題への対応とともに、「車の両輪」として、長期的視野に立った基礎研究の推進と科学技術を担う人材の育成を一層強化していく必要がある。」
- ・「我が国の科学技術イノベーションの礎を確たるものとするためには、国として、独創的で多様な基礎研究を重視し、これを一層強力に推進していくことが不可欠であり、基礎研究の抜本的強化に向けた取組を進める。」

このため、課題解決型の研究の重点的な推進とともに、「多様性の苗床」としての性格を有する学術研究の一層の強化が必要不可欠であり、課題解決型の研究を重点的に推進するからといって、学術研究から研究資金が削減されるようなことがあってはならない。一方で、研究の発展段階に応じた研究成果を次のフェーズに適切につなげていくための取組が、今後ますます重要になってくることにも留意が必要である。

（科研費の存在意義）

- 科研費は、人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたる研究者の自由な発想に基づく研究（学術研究）を対象とした唯一の競争的資金であり、競争的なプロセスを通じて優れた研究に配分されるものであることから、新しい知を生み続け重厚な知的蓄積を形成するとともに、大局的な観点から将来のイノベーションの芽を絶

え間なく育むためのシステムとして、他の政策手段にはない大きな役割を果たしている。耳目を引く画期的な研究といえども、日の目を見るまでには長い歳月を要することが少なくないが、例えば以下の事例のように、そうした困難な萌芽的な研究段階から、基盤的経費と共に学術研究を支え続ける姿が、科研費の一つの真骨頂である（参考資料3参照）。

【事例①】

人工多能性幹細胞（iPS細胞）の樹立に世界で初めて成功することで、我が国の研究水準の高さを示し、今後の再生医療や新薬開発等への貢献が期待されている京都大学山中教授の研究も、必ずしも早い段階から注目されていたわけではない。基盤的経費や科研費による継続的な支えがあったからこそ、後年のより大型の目的志向型の研究費の獲得や、ノーベル賞等の受賞にもつながっていったのである。

【事例②】

筑波大学山海教授が開発した歩行に必要な筋力を補強できる自立支援型ロボットスーツも、少子高齢化の進展により今後急速な需要の高まりが予想されるが、科研費が20年にわたり下支えしてきた研究成果を踏まえ、より大型の研究費の獲得につながり、開花してきたものである。

【事例③】

小惑星探査機「はやぶさ」が幾多の困難を乗り越えて小惑星「イトカワ」から持ち帰った微粒子中の希ガス同位体の分析も、はやぶさの打上げの10年前、地球への帰還の20年も前からの科研費による基盤的な研究があったからこそ、可能となったものである。

【事例④】

ハードディスクの飛躍的な小型化・大容量化をもたらした岩崎博士（東北大学名誉教授）による垂直磁気記録方式の発明に至っては、科研費による支援を受けてその原理が提唱されてから、30年の歳月を経て実用化され、国際賞の受賞に至っている。

- 近年、国立大学の研究現場においては、法人化後1千億円以上も運営費交付金が削減されるなどの影響により、日々の研究活動費の確保にも支障を来している。また、我が国の大学の約8割、教員数の約6割を占める私立大学においても、国からの経常費補助金の比率は、ピーク時には約3割まで向上したものの、年々減少し、現状

では1割程度の水準に留まっている中、科研費の採択シェアを近年着実に伸ばし、採択件数の約4分の1、配分額の約2割を占めるに至っている。科研費には、ほぼ全ての種目に30%の間接経費が措置されるようになったこともあいまって、大学の研究現場においては、科研費の存在感が高まっており、科研費が学問の自由を実質的に担保していると言っても過言ではない状況にある(参考資料3参照)。

- もっとも、基盤的経費の減少がこのように深刻な現状では、これまで我が国の大学の研究現場において基本とされてきたデュアル・サポートシステム¹が、本来の機能を十分に発揮できていない状況にある。特に若手研究者が自分を取り組みたい研究に腰を据えて取り組むことができる環境を整えつつ、科研費等の競争的資金による研究活動がより効果的・効率的に行われ、イノベーションにもつながっていくという好循環をつくり出していくためには、本来、科研費の拡充はもとより、前提となる基盤的経費の十分な確保も必要不可欠であると考えられることについては、改めて留意すべきである。

2 科研費による研究活動の論文生産性等

平成24年7月の第6期研究費部会の審議のまとめ(その2)では、「学術研究は、必ずしも短期間に明確な成果が現れるとは限らず、また、研究分野により研究成果として捉えられるものが異なるという特性があるため、画一的・短期的な指標による評価にはなじみにくいという性質を有している。しかしながら、国費を投入して行われる事業については、可能な限り科学的根拠に基づく指標を用いながら政策立案及び評価を行い、その結果をわかりやすく説明するという社会的責任がある」とされている。

一方、総合科学技術会議からは、「競争的資金全体の6割を占め」、「平成13年度から22年度の10年間で…総額は約400億円(20%)増額して…おり…突出した伸びを見せている一方、…この間の(我が国全体の)研究論文数は伸び悩んで」おり、「資金の大幅な増加が結果に

¹ 競争的資金の獲得に至るまでの揺籃期にある研究を含む日常的な教育研究活動を支える基盤的経費と、そのような基盤の中から生まれる優れた研究を優先的・重点的に助成する科研費等の競争的資金との二本立てによる研究支援の在り方。

結びついていない」等との指摘がなされ²、これを踏まえ「科学技術イノベーション総合戦略」においては、「競争的資金全体の6割を占める中核的な競争的資金である科学研究費助成事業について資金が適切に成果につながっているかの対外的な説明責任を果たすため、配分額と論文の質との関係、分野の特性に応じた評価方法等を制度面を含め検証・分析し、この分析結果及び制度の意義・有効性を踏まえ資金配分の在り方について見直し」をすることが求められている。

本部会においては、これらの問題意識を含む学術研究の現状を踏まえつつ、従来、必ずしも定量的な分析がなされてこなかった科研費による研究活動の論文生産性等について、科学技術・学術政策研究所の実施した分析結果等に基づいて、以下のとおり検討を行った。

なお、議論の前提となる、研究費と論文生産性との関係については、先行研究によれば、相関性を示唆するものもあれば、必ずしも単純な相関関係にあると見るべきではないことに留意を促すものもある。もとより、投入されている研究費の性格や規模等によっても、両者の相関性の程度は異なってくるはずであり、また特に国際比較においては、文化や統計上の定義の違いなどに起因する影響にも留意する必要があると考えられることから、両者には基本的には一定の相関性があるものと仮定しつつも、可能な範囲で精査を加えながら考察を行った。

（1）我が国の論文産出において科研費が果たしている役割等

我が国の論文産出において科研費が果たしている役割等を検証するため、科学技術・学術政策研究所において、論文指標分析に国際的に広く用いられている論文データベース（トムソン・ロイター社 Web of Science）と科学研究費助成事業データベース（KAKEN）とに収録されている論文情報の連結などにより把握することが可能なデータに基づいて、様々な分析を実施したところであり、本部会では、この分析結果に基づき、以下のとおり検討を行った。

（我が国の論文における科研論文の状況等）

○ 分析結果によると、我が国の論文における科研費が関与した論文

² 「基礎研究及び人材育成におけるシステム改革について」（2012年12月総合科学技術会議科学技術イノベーション政策推進専門調査会基礎研究及び人材育成部会）13項、「科学技術イノベーション促進のための仕組みの改革について」（2012年12月総合科学技術会議科学技術イノベーション政策推進専門調査会）9項等。

(以下「科研論文」という。)の状況はおおむね、以下のとおりとなっている(参考資料3参照)。

① 1996-1998年と2006-2008年の3年移動平均を比較すると、科研論文の状況は、以下のとおり増加している。

- ・論文数 24,057本 → 36,529本 ※約1.5倍
- ・被引用度トップ10%論文数 2,798本 → 3,922本 ※約1.4倍

② 一方、科研費が関与しない論文(以下「非科研論文」という。)及び被引用度トップ10%論文の数は減少しており、その結果、我が国全体に占める科研論文の割合は大きく上昇。

- ・我が国の論文数に占める割合 35.7% → 47.3%
- ・我が国の被引用度トップ10%論文数に占める割合 53.1% → 62.4%

③ 科研論文に含まれる被引用度トップ10%論文の割合は10%を超えている一方、非科研論文における被引用度トップ10%論文の割合は5%台となっている。ただし、科研論文においても、割合は低下傾向(参考資料3参照)。

○ 上記の分析から、科研費が我が国の論文産出において、量及び質の両面において大きな役割を果たしており³、分析期間における予算額の増加(約1.7倍、直接経費のみだと約1.5倍)に対応して増大傾向にあること、我が国の論文産出において科研費の占める割合が大きくなっていることなどが明らかとなったところであり、全体として科研費による研究成果は着実に上がってきたものと考えられる。

○ なお、上記の分析結果に関連して、全体として以下のような点が示唆されることにも留意が必要である。

① 近年の科研費予算額の伸びは、直接経費に比べて間接経費が占める割合が高くなっており(参考資料3参照)、直接経費だけでなく、間接経費の伸びが、科研論文の生産性向上に寄与していることが示唆され、このことは間接経費の重要性を示しているとも言えること。

② 論文生産数上位大学における論文生産状況の推移(2001-2003

³ なお、国立大学が法人化する以前のものであるが、被引用度トップ10%論文を産出した我が国のトップリサーチャーに対する調査で、科研費は、把握できた回答中、個別の使用額は比較的少額であり、研究資金総額に占める金額も1割にも満たない中で、被引用度トップ10%論文の半数近くは科研費を使用した研究の成果であり、重要な役割を果たしていることが確認できたとの分析結果もある(「優れた成果をあげた研究活動の特性」(2006年3月科学技術政策研究所)124項等(参考資料3))。

年と2006-2008年の3年移動平均の比較)を見ると、ほとんどの国立大学で非科研論文が減少しており、特に上位層以外の大学では、それが論文数全体の減少に影響している。一方、私立大学ではそのような傾向はほとんど見られないことから、国立大学における運営費交付金の削減が非科研論文の生産に影響を与えている可能性が示唆されること(参考資料3参照)。

- ③ 1996-1998年と2006-2008年の3年移動平均の比較において、科研費以外の競争的資金の予算は約3倍、制度数は約5倍(9制度→43制度)に増加しているにもかかわらず、非科研論文はむしろ減少傾向にあり、科研費以外の競争的資金等による論文生産性にも課題がある可能性も示唆されること(参考資料3参照)。ただし、競争的資金制度の推移を概観すると、文部科学省関係では、海洋や原子力等のビッグサイエンス系の分野特化型や人文・社会科学を対象とした制度、あるいは教育研究拠点プログラムが進展しているとともに、文部科学省以外ではイノベーション志向の制度が増加しており、それらの競争的資金の性格上、一律に論文生産性と関連付けて議論するのは適切でないとも考えられること(参考資料3参照)。いずれにしても科研費以外の競争的資金では、その成果としての論文データ等の整備が十分でなく、現状で分析が不可能なことから、早急な整備が望まれる。

(各論)

上記の他、今回の分析では、科研論文について、(ア)研究種目ごと、(イ)分野ごと、(ウ)国際共著論文の産出状況等についても分析が行われており、これらについても検討を行った。ただし、これらの分析は試行的なものであることを踏まえ、今後更なる分析が行われることを期待するとともに、その結果に基づいて引き続き検討を行うこととしたい。

(ア) 科研費の研究種目ごとの論文産出状況

- 科研費の研究種目ごとの論文産出状況について、2005-2007年の一時点について分析を行ったところ、その概要はおおむね以下のとおりとなっている(参考資料3参照)。
- ① 「基盤研究(C)」等の採択件数の多い研究種目は、論文の産出数が多く、研究費当たりの論文数が多い。

- ② 被引用度トップ10%・トップ1%の質の高い論文の割合は、規模の大きい研究費ほど高くなる傾向がある。一方で、採択件数の多い種目でも被引用度トップ10%・トップ1%論文が一定の割合で産出されている。
- ③ 「若手研究」の被引用度トップ10%・トップ1%論文の割合は、全種目の平均や同規模の基盤研究より高くなっている。
- このような状況から概観すると、全体の傾向としては、各研究種目の趣旨・目的が論文産出の状況に反映されており、制度の枠組みとして十分に機能していると考えられるところである。
 今後は時系列の状況分析などを行い、更に踏み込んだ分析結果に基づいて詳細な検討を行っていくことが必要である⁴。

(イ) 分野ごとの論文産出状況

- 研究分野ごとの論文の産出状況について、2001-2003年と2006-2008年の3年移動平均における論文数の伸び率に着目した分析を行ったところ、科研論文については、分野ごとのばらつきはあるものの、ほとんどの分野で論文数が伸びている一方、非科研論文については、分野ごとに大きなばらつきがあり、大きく伸びている分野があるが、大きく減少している分野もあるとの結果であった(参考資料3参照)。
- ただし、分野ごとの分析結果については、今回の分析がそもそも英語論文を対象としたものであるところ、英語論文が少ない分野⁵や、人文・社会科学の中でそもそも論文による評価がなじみにくい分野なども存在することなどから、この結果をもって、一概に分野ごとのアクティビティ等を比較評価することや、現行制度の是非を判断することは適切でないと考えられる。分野ごとの評価については、引き続きより詳細な論文データ分析等を行うとともに、これにとどまらない適切な成果評価の在り方を早急に検討していくことが必要である。

⁴ 一件の科研論文には多数の研究課題が関わっている可能性や、研究種目によって研究費の用途の実態が異なる可能性があることから、研究種目間の比較には更なる分析が必要である。

⁵ 科学技術政策研究所「科学研究費助成事業データベース(KAKEN)と論文データベース(Web of Science)の連結によるデータ分析」(2013年3月研究費部会資料4)54項(参考資料3))によれば、化学、生物学、数物系科学に比べ、工学や農学分野においては英語論文が少ないことが示唆されている。

(ウ) 国際共著論文の産出状況

- 世界の論文産出傾向に関する近年の最大の特徴の一つが国際共著論文の急激な増加であることを踏まえ、今回の分析では、科研論文等における国際共著論文の産出状況についても分析を行った。その結果によると、2006-2008年の3年移動平均において、科研論文の国際共著論文は約22%と、我が国全体の国際共著率の約24%を下回る状況にあることが示されたところである。
- 科研費が論文産出に果たしている役割に鑑み、我が国全体としての国際共著率を上げるためには、科研論文における割合を高めることが必要であり、そのための方策を検討する必要がある。ただし、国際共著論文を増加させるための取組については、個別の研究費の性格や規模等を踏まえた観点はもとより、オーサーシップに関する分野ごとの特性・慣行の違いや、国際的な学術・科学技術戦略の次元での視座等も必要な問題であり、これらを踏まえた検討を行う必要がある。

なお、国際共著論文については、従来と同様に論文生産への「関与度」を示すとされる整数カウントによって計測すると、1つの論文が多重カウントされ、実態より過大評価されることとなるため、論文生産への「貢献度」を示すとされる分数カウント⁶により国際共著論文の多重カウントを補正した方が、国際比較性がより向上した議論となるのではないかと考えられる点についても留意が必要である⁷。

(2) 研究費と論文生産性の関係についての考察

上記の科研論文に係る分析及び検討結果に加え、アンケート調査の結果等に基づき、研究費と論文生産性の関係について、以下のとおり考察を行った。

⁶ 例えばA国とB国の共著による論文の場合、整数カウントだとA国1、B国1とカウントするため、各国の論文数の世界シェアを合計すると100%を超えることとなるが、分数カウントだとA国1/2、B国1/2とカウントするため、各国の論文数の世界シェアを合計すると100%となる。

⁷ 例えば、我が国の論文数のシェアについては、中国の台頭により上位国が軒並みシェアを食われたことに伴い我が国も順位を下げ、整数カウントでは第5位となったものの、分数カウントでは、なお第3位という水準にある（「日本と主要国のインプット・アウトプット比較分析」（2009年3月科学技術政策研究所）55項、「科学技術指標2012」（2012年8月科学技術政策研究所）121項、「科学研究のベンチマーキング2012」（2013年3月科学技術政策研究所）26-29項参照）。

（投資額との関係）

- 近年、論文産出が伸び悩んでいるのは主要国で我が国のみであり、相対的に我が国の地位が低下しており、その原因を考える必要があるとの指摘があるが⁸、その最大の要因として、前提となる研究のための投資額の伸びが主要国に比べ過小であることを、まず指摘しておく必要がある。

我が国の近年における科学技術投資の推移を見ると、諸外国に比べ、科学技術関係予算の増加率が低くなっているとともに、政府負担研究費の対GDP比も主要国と比較すると低い⁹。特に、民間負担研究費に比べ論文というアウトプットとの相関性が高いと考えられる政府負担研究費の割合が低水準のままとなっている点が特筆される（参考資料3参照）¹⁰。さらに、論文生産において主要な役割を果たすと考えられる大学部門¹¹に着目すると、近年、欧米各国では研究開発費を約3～5割増加させることで、論文数が約2～3割増加しているのに対し、我が国では研究費、論文数の増加率が共に約5%にすぎず、他国に比べ増加率が共に小さくなっているところである（参考資料3参照）。

第4期科学技術基本計画においては、我が国の政府負担研究費割合が諸外国に比して低水準であること等を勘案し、政府研究開発投資の拡充に関する具体的な目標として、「政府研究開発投資を対GDP比の1%にすることを目指すこととする。その場合、第4期科学技術基本計画期間中の政府研究開発投資の総額を約25兆円とすることが必要である…。…財政健全化…との整合性の下、基本計画に掲げる施策の推進に必要な経費の確保を図る」こととされている。平成25年6月に閣議決定された「日本再興戦略」においても、この内容は踏襲されているところであり、厳しい財政状況の下ではあるが、着実な実施が求められる。

（基盤的経費との関係）

⁸ 「基礎研究及び人材育成におけるシステム改革について」（再掲）13項

⁹ 近年の我が国における経済状況のデフレ傾向を踏まえると、対GDP比の諸外国との差は、実質的には更に大きいとも考えられる。

¹⁰ なお、国防研究費は、民生の科学技術の発達につながることも多いが、仮に除いたベースで比較した場合でも、政府負担研究費の割合は主要国中で米国に次いで低い水準である（「科学技術要覧平成24年度版」（2012年10月文部科学省科学技術政策局）9項）。

¹¹ 我が国の論文の約7割は大学（5割弱が国立大学、2割弱が私立大学）が産出している（「科学研究のベンチマーキング2012」（再掲）71項）。

- そもそも論文生産に寄与する主な財源は競争的資金だけではなく、上記分析からも示唆されるとおり、大学の基盤的経費の論文産出への影響は極めて大きなものがあることに十分留意する必要がある。

例えば、トップリサーチャーに対する調査分析結果（再掲）によれば、科研費と並んで半数近く¹²が、自己機関の内部資金を使用していると回答していることが注目される。

また、大学の基礎研究力の強化、特にインパクトの高い論文を増やしていくために拡充の必要度が最も高い研究資金に関する質問に対して、大学セクターの回答者からは、研究者の自由な発想に基づく研究を支援する科研費型に続き僅差で、運営費交付金等の基盤的経費が挙げられ、いずれも4割前後と双方が必要とされていることが分かり、大学グループ間では国内の論文シェアが高いグループほど、基盤的経費を1位に挙げた回答者の割合が多いとの調査分析結果もある¹³。

我が国の論文産出状況の低迷に基盤的経費の減少の与える影響は大きいと考えられ、「1 学術研究助成に関する基本的考え方」でも述べたように、基盤的経費の確保が不可欠である。

（研究費の偏在の緩和、間接経費の重要性等）

- 国立大学法人全体について見ると、法人化した平成16年度以降、運営費交付金収入が年々減少する一方で、研究経費の額や、その經常経費に占める割合は一貫して増加している（参考資料3参照）。この「研究経費」には、科研費等の個人補助や受託研究等は含まれていないことから、大型の競争的資金やプロジェクト研究経費などの、機関に対する大型研究費に負うところが大きいと推察され、このことが、研究現場における資源配分の問題、すなわち、研究資金の偏在を生じさせているのではないかとの懸念がある。

競争的資金の採択数及び大学間の配分バランスについて、今後どうするのがよいかを質問した調査結果¹⁴においても、採択数につい

¹² 内部資金と外部資金の両方を使用したとの回答数は、回答の困難さから実際より過小であると考えられるため、実際には内部資金を使用した割合は更に高い可能性がある（「優れた成果をあげた研究活動の特性」（再掲）49-51項参照）。

¹³ 「科学技術の状況に係る総合的意識調査（定点調査2012）」（2013年4月科学技術政策研究所）65-66項（参考資料3）

¹⁴ 「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2012）」（再掲）67-69項（参考資料3）

ては、国内の論文シェアの高低にかかわらず全てのグループにおいて、「現状より1課題あたりの金額を減らし、採択数を増やす」を選んだ者が最も多く（4～5割程度）、配分の大学間バランスについては、国内の論文シェアが最も高いグループにおいても、「競争的資金の集中を現状より緩和させる」を選んだ者が最も多かった（約25%）¹⁵。このような状況を踏まえ、過度の研究費の偏在を緩和し、特に二番手グループの大学等の研究力を向上させていくことが必要である。

- また、近年、大型のプロジェクト研究経費等が増加しており、大学にとって大きな支援となっている一方、目的が特化されているため、学長のリーダーシップによる全学的マネジメント改革に資することができず、むしろ、間接経費が措置されていない場合は、研究費を獲得するほど本部等から持ち出しが必要となり経営が圧迫される構造となっている可能性がある¹⁶。

こうした状況を改善するためには、競争的資金のみならず、全てのプロジェクト研究経費に間接経費を措置することが必要である。また、第6期の審議のまとめ（その2）における提言等を基に創設された「研究大学強化促進費」（平成25年度新規予算64億円・採択22機関）が、今後、研究マネジメント改革等の大学等の研究環境改善に資するものの一つとして期待されるが、上位大学に続く中位層の大学の研究力をより厚くする観点から、一層の予算の拡充が必要である。

（今後の検討課題）

- 今回の分析は初めての試みであり、より踏み込んだ詳細な分析が行われることを期待するとともに、今後継続的に同様の調査分析を行い、時系列的な成果の状況を確認し、これを通じた検討、制度の見直しを行っていくことが重要である。その際、特定の論文データベースに依拠することの弊害を避けるため、可能であれば複数の論文データベースの活用を図っていくことが望まれる。
- 一方で、学術研究の成果を論文のみによって示すことは適切では

¹⁵ なお、科研費の機関種別の配分状況については、近年、国立大学のシェアが減少傾向にある一方、私立大学のシェアは増加傾向にある（参考資料3（再掲））。

¹⁶ 「基礎研究及び人材育成におけるシステム改革について」（再掲）6項、「日本の国際競争力強化に研究大学が貢献するために（提言）」（2013年5月学術研究懇談会（RU11）6・11項参照。

なく、何をもって研究成果として捉え、評価を行い、対外的に説明していくことが適切か、分野の特性等を踏まえた評価方法や配分の在り方等について、例えば以下のような点に留意しながら、更に検討を進めていく必要がある。

- ・ 論文発表が研究成果の発表方法として必ずしも一般的でない分野や、必ずしも多額の研究費を必要としないが、研究費の存在自体や、長期間の継続的な支援こそが重要である分野も存在する中で、適切にアクティビティを把握するためにはどうすべきか。
 - ・ 科研費は、特に課題解決型の研究資金と比べ、その研究過程を通じて、研究や研究者の芽を育て、育んでいくなどの多様な意義を有する側面も重要であると考えられ、この点をどう評価するか。
- 科研費の審査はピア・レビューにより、上記の観点も勘案して行われており、科研費の応募・審査・採択状況を詳細に分析することが、これらの成果把握にもつながると考えられ、今後、早急にこれらの分析を行い、その結果を踏まえ、引き続き検討を行っていくことが望ましい。

3 科研費において当面講ずべき制度・運用改善方策

本部会においては、標記について、「我が国の研究開発力の抜本的強化のための基本方針」（平成25年4月22日科学技術・学術審議会決定。以下「基本方針」という。）等に基づき、学術研究の現状を踏まえつつ、多岐にわたる事項について審議を実施した。その結果、科研費において当面講ずべき制度・運用改善方策は次のとおりである。

（1）研究活動の国際化の進展に対応した科研費の在り方

（経緯・現状）

- 大学等における研究活動の国際化が求められ、その進展に伴い、外国人研究者等が増加している現状に鑑み、世界水準で切磋琢磨する研究環境が国内に醸成され、我が国を核とする国際的な人材・研究ネットワークの構築に資するための環境整備の必要性が高まっている。
- 基本方針では、「優れた外国人が…研究を自ら主導する…施策を

推進するためのファンディング等の推進」、「新たに着任した優秀な研究者が独立した研究を円滑に開始するための資金等の援助や、研究資金申請を行う際の英語対応を含む負担軽減の方策の実施」が求められている。

- 科研費における手続上の英語対応の現状はおおむね以下のとおりであり、従前から「英語で応募できる数少ない競争的資金」として、先進的に取り組んできていると評価されている。
 - ・ 応募書類（研究計画調書）の英語での記入は、全ての研究種目において可能であり、その旨公募要領において明文化（なお、「特別推進研究」においては、海外の研究機関に所属する審査意見書作成者等が審査する必要上、研究計画の英語版概要の作成が併せて求められている。）。
 - ・ 公募要領についても、原則として英語版を作成・公開。
- ただし、以下のことが外国人研究者にとって障害となっており、外国人研究者の事務手続については、周囲の関係者がサポートしている実態があると指摘されている。このため、英語で対応できる範囲が広がれば、外国人研究者が、研究グループの一員としてではなく、独立した研究代表者として応募がしやすくなるとともに、周囲の関係者の負担軽減にもつながることが期待できる。
 - ・ 応募手続上必要なウェブ入力部分については、注意書きが日本語のみとなっているほか、一部の研究種目では、原則として日本語による入力が求められており、各欄には英訳の併記がなく、入力要領も日本語のみ。
 - ・ 研究期間中毎年度提出が必要となる交付申請書及び研究実績報告書（研究実施状況報告書）や、研究期間終了後に提出が必要となる研究成果報告書では、原則として日本語による記入（なお、研究成果報告書の「研究成果の概要」欄等については、英訳の記入が併せて求められている。）。

（今後の対応方針）

- 科研費の研究種目である「研究活動スタート支援」は、我が国の研究機関に採用されたばかりの研究者等が行う研究をサポートするものであり、来日した外国人研究者も申請できることから、その性格上、比較的短期かつ少額（2年以内・単年度当たり150万円以下）ではあるものの、海外から来日した外国人研究者の当座のスタート

支援に資することが期待される所であり、英語版公募要領が作成・公開されており、英語による応募が可能であることなどを含め、一層の周知を図ることが適当である。また、研究活動の国際化の進展に伴い増加を続け、今後ますます増加することが期待される外国人研究者等のスムーズな研究活動スタートの支援を充実させるため、現在20%台半ば程度で推移している新規採択率を向上させることが必要である。

- なお、科研費に現行とは別の外国人研究者のスタート支援のための申請類型を設けるべきではないかとの意見もあったが、国費による制度であることや審査実態等を踏まえた慎重な意見もあり、現行種目の今後の状況を踏まえた更なる検討が必要である。
- 我が国において優れた外国人研究者が独り立ちして研究を進めていくための環境整備の一環として、英語による応募がより行いやすくなるよう、手続上必要なウェブ入力関連部分についても、英訳を併記するなど一層の便宜を図る方向で検討することが適当である。
また、研究期間中、毎年度提出が必要となる交付申請書及び研究実績報告書（研究実施状況報告書）において英語での記入を認めることは、当事者及び周囲の関係者にとって影響の大きい重要な配慮であると考えられることから、内容確認等に必要な事務的体制を整えつつ、できるだけ早期に可能とすることが適当である。
- 一方、科研費における研究成果報告書は、研究課題ごとの研究成果の概要を、国民に分かりやすく説明することを主眼に置いて、専門外の研究者を含め、幅広く社会に発信する性格のものであり、新たな研究や産業における応用への進展、科学技術に関する国民の理解増進などにも寄与するものである。したがって、我が国の国民全般における英語のリテラシーの現状を踏まえると、研究成果報告書については、原則として日本語によるという方針を維持することが適当である。

（２）若手研究者の更なる活躍を促すための科研費の在り方

（経緯・現状）

- 優れた若手研究者は、将来の研究の中核となるばかりでなく現在

の研究現場において研究推進の原動力となっており¹⁷、その更なる活躍を促すことで、我が国の研究力の持続的かつ飛躍的向上がもたらされることが期待される。このため、若手研究者の研究活動への一層の支援が重要であり、科研費においても、若手研究者向けの中核的な研究種目である「若手研究（B）」について、平成23年度に新規採択率30%の達成や基金化の導入が図られている¹⁸。また、研究グループ間の切磋琢磨を通じて新分野の形成や異分野連携の進展が期待される「新学術領域研究（研究領域提案型）」においても、若手研究者の育成に配慮することとされており、一定の効果が上がっている。

- しかしながら、若手研究者を取り巻く環境は、研究機関における基盤的経費の削減や任期付雇用の増加・改正労働契約法への対応、研究支援者の不足等、依然として厳しい状況が続いており、基本方針においても、「大学等の研究の原動力である「優れた若手研究者」を、世界標準モデルに則り、できるだけ早く、独立したLeaderとして登用するため、平成17年の学校教育法改正（平成19年施行）趣旨の徹底」、「優れた若手、女性…が、労働力として使われるのではなく、研究を自ら主導する、“LaborからLeaderへ”施策を推進するためのファンディング等の推進」、「若手研究者の自立を支援し、キャリアパスの展望を開くため、フェローシップ等の更なる充実」等が求められている。

（日本学術振興会の特別研究員制度について）

- （独）日本学術振興会の特別研究員制度（参考資料4参照）は、PDの進路状況追跡調査においても、1年経過後で約8割、5年経過後で9割超が常勤の研究職に就いているなど、将来を担う若手研究者のいわば登竜門的存在として高く評価されてきている。同制度は、優れた若手研究者がモチベーションを持って研究の道に進み、異なる研究環境の経験等を通じて自立的・主体的に研究を行うための資質を養うとともに、将来優れた研究者として独立するために、更なる充実を図ることが効果的であると考えられる。このため、（独）

¹⁷ 被引用度トップ10%論文を産出した我が国のトップリサーチャーの年齢は、平均39.9歳、中央値39歳であり、若手研究者が比較的多いとの調査分析結果がある（「優れた成果をあげた研究活動の特性」（再掲）23-24項）。

¹⁸ なお、近年、「若手研究」の応募件数自体は低下傾向にあるが、これは主に受給制限の導入や採択率向上に伴う過渡的な影響と考えられる。

日本学術振興会においては、同制度の在り方全般に関する検討が進められているが（「特別研究員制度の改善の方向性について」（参考資料4）参照）、本部会としても、科研費の他の研究種目への応募とその受給を認めること等について検討を行った。

（ア）現状

- 現在、特別研究員には、採用時の申請書に記載された研究計画に専念する義務があるため、「特別研究員奨励費」以外の科研費への応募は認められていない。一方で、様々な競争的資金等により雇用されるポストクが増加しており、それらのポストクは科研費を含む他の競争的資金等に応募できることが多いなどといった実態も踏まえ、平成23年度から、PD（SPD、RPDを含む。以下同じ。）については、特別研究員としての研究課題が更に進展すると考えられるなど一定の要件を満たす場合には、科研費以外の競争的資金等を受給することを可能としている。

（イ）科研費の他の研究種目への応募とその受給を認めることにより期待される効果・留意点

- 科研費以外の競争的資金は特定目的の達成に趣旨が限定されるのに対し、科研費は多様な研究分野や研究形態をサポートする観点が重視されているため、当初計画に関連する想定外の研究着手を可能とし、研究活動の幅を広げることで、更なる研究の発展が期待できる効果が高いと考えられる。
- 競争的資金に挑戦する訓練の機会が大幅に拡充されることとなり、科研費の他の研究種目への応募プロセスにおいて、本格的な評価（ピア・レビュー）を通じて研究内容も磨かれ、自信や実績ともなり、正に独立した研究者としてのキャリアパスにつながる一步を踏み出すこととなる。
- PDの採用期間を超える形で科研費の他の研究種目へ応募することを所属機関が認めないといった運用がなされないよう、公募要領に明記する等の配慮を行うことが適当であるが、所属機関にとっては間接経費が入ってくることが強いインセンティブとなるため、むしろPDがテニユアポストを獲得していく上で有利に働く側面も大きいと期待される。なお、現在研究機関が有期で雇用しているポストクなどについては、改正労働契約法の影響により、かえって有期

雇用化が進みかねないとの強い懸念があるが、本制度では、機関雇用ではないことに由来するデメリットもある反面、受入研究機関と雇用関係が生じておらず、労働契約法の影響を受けないことも、大きなメリットであると考えられる。

(ウ) 今後の対応方針

- 上記を踏まえ、PDには、「特別研究員奨励費」以外の科研費への研究代表者としての応募を可能とし、その具体的な内容は以下のとおりとすることが適当である。

① 応募資格の付与

(独)日本学術振興会は、PDが科研費の他の研究種目に応募できるよう、受入研究機関に対して、受け入れたPDに当該研究機関の科研費応募資格の付与を依頼する。なお、平成26年2月から募集を予定している平成27年度採用分のPDからは、受入研究機関に対して、科研費応募資格の付与を義務付ける。

② 重複応募を認める研究種目

PDの年齢や研究者としての経歴に着目した場合、ほとんどの者が若手研究(A・B)に応募すると考えられるが、平成26年度採用予定の特別研究員からは、申請資格の年齢要件が廃止されることから、若手研究(A・B)と同程度の研究費規模である以下の研究種目・区分への応募も可能とする。なお、これら研究種目間の重複制限については、他の応募者と同様とする(例えば、「若手研究」と「基盤研究」はどちらかしか応募できない)。

- ・ 若手研究(A・B)
- ・ 基盤研究(B・C)
- ・ 新学術領域研究(研究領域提案型)の公募研究
- ・ 挑戦的萌芽研究

③ 「特別研究員奨励費」との重複受給について

PDには、「特別研究員奨励費」により行う当初計画に関連する想定外の別の研究も、上記②の研究種目により行い得るようにする。また、現行では、「特別研究員奨励費」以外の科研費を受給している者が、PDに採用された場合には、当該科研費を一律辞退しなければならないが、今回の取扱いの変更に伴い、一律に辞退を求めることはしないこととする。なお、PDは、採用率が近時向上したものの、なお2割弱の狭き門となっており、また「特

別研究員奨励費」の受給額は実態として年間90万円程度であることから、上記のとおり重複応募・受給を認めても、過度の優遇とは言えず、研究費の過度の集中にもつながらないと考えられる。

④ 審査での対応

現行で他の外部資金等との重複受給を認めている場合の要件を踏まえ、他の科研費への応募に当たっては、以下の点について研究計画調書への記載を求め、審査において確認することとする。

- ・受給する他の研究費が「特別研究員奨励費」の研究課題と同一でないこと。
- ・「特別研究員奨励費」の研究課題の研究遂行に支障が生じないこと。

- また、科研費応募資格が付与されたPDについては、他の科研費応募資格が付与された者と同様、研究分担者としても科研費への応募を可能とすることが適当である。
- PDの採用期間が5年化される場合、「特別研究員奨励費」の研究期間もそれに対応して5年とすることが適当である。また、PDの受入研究機関間での研究環境に差が生じないようにするとともに、重複応募・受給が認められることにより、研究機関における事務手続が増加することから、PDに交付する「特別研究員奨励費」についても科研費の他の研究種目と同様、間接経費を措置することが適当である。

(エ) 制度全般についての意見

- なお、特別研究員制度の在り方全般についても、以下のような意見があったことから、今後、(独)日本学術振興会において、これらを参考にしながら適切に検討されることが期待される。
 - ・出身研究室からの移動という現行の要件を一步進めて研究機関の移動を要件化することについては、例外となる場合も十分検討すべきではないか。
 - ・海外の研究機関等において研究活動を積極的に行うことが奨励されていることは(採用期間の2分の1まで可能)評価できる。
 - ・我が国の現行の博士課程の年限(3年間)は、人文・社会科学分野において学位を取得するために必要な期間の実態から乖離しているため、満期退学者の扱いについては一定の配慮が必要ではないか。

- ・DCに3年次以上で採用された場合、支援期間を博士課程在籍期間に限定することは、制度の魅力を失わせるのではないか。

(研究種目「若手研究」等について)

- 科研費の若手研究種目における被引用度トップ10%・トップ1%論文の割合は、同規模の基盤研究種目より高いとの調査分析結果¹⁹も踏まえ、優れた若手研究者が早くから自立できるためのチャレンジ機会を拡充することが必要である。特に、「若手研究(A)」は、研究規模の大きい「基盤研究(A)」を上回る質の高い研究成果を生み出していることなどに鑑み、現在20%台前半程度で推移している「若手研究(A)」の新規採択率を向上させ、独立した研究者として、より多くの者に機会を付与することが必要である。また研究種目「研究活動スタート支援」についても、研究機関に採用されたばかりの優れた若手研究者や産休・育休からの復帰後のスムーズな研究活動スタートの支援を充実させるためにも、現在20%台半ば程度で推移している新規採択率を向上させることが必要である(再掲)。
- なお、科研費における若手研究者に対する支援の在り方に関連して、以下のような意見があり、これらは引き続き検討していくことが適当である。
 - ・ 特別研究員制度において年齢要件が廃止されたことも踏まえ、科研費の若手種目における現行の年齢要件(39歳以下)についても、年齢のみを絶対的な基準とするのではなく、欧米諸国の若手研究者を対象とする研究費制度の基準を参考とし、学位取得時期等に着目した基準についても早急に検討すべき。
 - ・ 若手研究者のポスト不足が深刻な中、キャリアパス形成、ひいてはリーダーとしての独立促進等の観点から、デュアル・サポートシステムとの関係等にも留意しながら、科研費の研究代表者等の人件費支出を可能とすることについて検討すべき。
 - ・ 有望な若手研究者などが、着実にキャリアアップできるような種目の構造や申請ルールになっているか。現状では、科研費が獲得できないと研究の方途が絶たれかねない状況であることを踏まえ、特に大型種目へのステップアップを目指す有望な研究者のセーフティネット的な発想も必要ではないか。

¹⁹ 科学技術政策研究所「科学研究費助成事業データベース(KAKEN)と論文データベース(Web of Science)の連結によるデータ分析」(再掲)37項(参考資料3)

(3) 新研究分野支援のための科研費の在り方

(経緯・現状)

- 科研費では、公正かつ円滑な審査を行うため、「系・分野・分科・細目表」（以下「分科細目表」という。）を設け、「基盤研究」等への応募者は、分科細目表から審査希望分野を一つ選定するとともに、一定の場合には更に、選定した細目内で最も関連が深いと思われるキーワードを「付表キーワード一覧」から一つ選定することとされている。これまで分科細目表は、その時々々の学術研究の動向を適切に反映するため、5年ごとに見直されており、最近では、平成25年度の公募から適用されている分科細目表について、10年に一度の大幅な見直しが行われ、①「総合系」の創設、②「人文社会系」・「理工系」・「生物系」における総合領域分野の創設、③新興・融合的な研究課題への試行的な対応として「若手研究（B）」における2つの審査希望細目の選定可能化等が行われ、細目数は319に充実されることとなった。
- 分科細目表についても、上記の定期的な見直しのほか、学術研究の動向に柔軟に対応するため、設定期間を原則3年間に限り、流動的に運用する「時限付き分科細目」（以下「時限細目」という。）をその別表として設けている。時限細目は、既存の細目では対応できない新たな研究分野、あるいは既存の細目で対応することは可能であるが別の体系でまとめた方がより適切な審査を行うことができる研究分野を毎年度数分野設定し、「基盤研究（C）」に応募する場合に、審査希望分野として1分野を選定できることとしている。
- また、新研究分野支援の観点では、①既存の分科細目を前提としつつも、特に独創的で意外性のある発想に基づく芽生え期の研究を支援する「挑戦的萌芽研究」²⁰、②研究領域の設定自体を提案することができ、関係する研究者グループ間での切磋琢磨を通じて領域全体としての発展が期待される「新学術領域研究(研究領域提案型)」等の研究種目を設けることでも対応してきている。

²⁰ 「挑戦的萌芽研究」では、平成23年度から新規採択率の引上げや基金化の導入といった改善も図られている。

（問題意識）

- しかしながら、近年、急速に既存の分野を超えた異分野融合が必要とされる研究が増加する中で、科研費においてもこれらの研究をより適切に支援していくことが強く求められている。現行において、その中心的な役割を担っている時限細目の制度・運用については、以下のような課題が指摘されるようになってきているとともに、基本方針においても、「新規分野の開拓や、研究者の分野間連携・融合による研究を促進するための支援の充実」が求められている。
 - ・分科細目表に採用するだけの需要を見極めるための試行的な設定であるため、応募総額が比較的少額（500万円以下）である「基盤研究（C）」に限定されており、小規模な研究計画にならざるを得ない。
 - ・新しい試みに挑戦し、既存の分科細目から脱皮して研究分野を発展させていくためには、「基盤研究（C）」の広範な重複制限²¹が障害となる場合が多い。
 - ・現行の2段階審査方式（書面審査と合議審査を別の審査委員が行う方式）では、幅広い見地からの審査等には適してしても、意見が割れる可能性も高い新しい研究分野に対しては、十分に専門的な審査を行うことがかえって難しい。
 - ・時限細目は、設定期間内に一定数以上の応募件数があれば、分科細目表に追加される扱いとしてきているため²²、研究分野の細分化が進み、細目数を増やす要因ともなっている。

（今後の対応方針）

- 毎年度分科細目表の構成や分科・細目名を見直すことは現実的に難しいとしても、最新の学術研究の動向により適切に対応するため、必ずしも従来の5年ごとの定期的な見直しにこだわらない柔軟な対応を検討することが適当である。
- また、従来の時限細目の仕組みも、その在り方については引き続き検討が必要であるものの、分科細目表に採用される割合も高くなりつつある²³など一定の効果が認められるため、当面維持しつつ、

²¹ 「基盤研究（S）・（A・B・C）（一般）」、「挑戦的萌芽研究」、「若手研究（A・B）」の研究代表者等。

²² 分野の設定のためには100件程度の応募件数が見込めることが必要であり、更に分科細目表に採用する場合は100件程度の応募実績が必要。

²³ 本表への採用は累計15%（13/86）だが、時限細目の設定の設定について（独）日本

未開のまま残された重要な分野、技術の長足な進歩によって生まれつつある分野、分野横断的な研究から生まれることが期待される分野を対象とした以下のような新たな仕組み（参考資料5参照）を試行的に導入することが適当である。

- ① 一定期間集中的に支援するため、応募対象種目を比較的中規模である「基盤研究（B）」（2,000万円以下）にも拡大する。
- ② 大型の研究種目である「特別推進研究」、「基盤研究（S）」、「新学術領域研究」の計画研究の研究代表者との間にのみ、重複受給制限を設ける。
- ③ 既存の種目である「基盤研究（B・C）」に、新たな審査区分として「特設分野研究」を設け、より深い議論を行いやすくするよう、書面審査と合議審査を同一の審査委員が担当する。その際、新しい研究分野であるだけに、研究遂行能力についても担保できるように、評価に際しては特に留意する。
- ④ 対象研究分野は、学術コミュニティの要望や最新の学術動向等に基づき、毎年度3分野程度設定し、採択予定課題数は研究分野ごとに30件程度とする。

研究期間は時限細目と同じく3～5年とするが、設定期間は原則5年、各研究課題の募集は原則3回（3年目まで各1回）とし、設定期間内に全ての研究課題が終了するようにする。

また、新たな研究分野を特設し、広い領域の個別研究者の申請を募集するという特性から、これまで接触がなかった分野間の個別研究者が、相互に問題点の在りかを知ることは新たな展開の端緒となる可能性も高いと考えられる。そこで、採択された研究者をはじめ、当該分野に関心を持つ者が一堂に会する機会を設け、研究者間の自由な交流を図るなどの取組を行うことにより、当該分野の振興を積極的に推進する。

- ⑤ その他、審査の基本的考え方や本仕組みの評価等については、(独)日本学術振興会学術システム研究センターからの意見を踏まえ、科学技術・学術審議会学術分科会科学研究費補助金審査部会において検討する。

（今後の検討課題）

学術振興会学術システムセンターが関与するようになった平成19年度以降に限れば30%（4/12）。

- 科研費における新研究分野支援の在り方については、以下のような意見があり、これを踏まえ、引き続き検討することとする。なお、これらの検討に当たっては、学術の振興の観点はもとより、審査の公正性の担保や実現可能性（審査員の負担）も十分に勘案して行う必要がある。
 - ・分科細目表について、細目数は、改正のたびに増え続け、審査の精度向上の観点から考えると細分化を評価することもできるが、一方で、細分化が進むことで、研究の蝸壺化が進み、新たな研究分野や異分野融合の研究は応募しにくく、また異分野連携・融合の妨げになっているのではないか。特に、「挑戦的萌芽研究」が細目単位の審査となっており、上記課題が顕著ではないか。このため、細目の在り方等についての抜本的な見直しが必要ではないか。

4 研究者倫理教育

本部会においては、研究者倫理教育の在り方についても、以下のとおり議論を行った。研究者の行動規範の問題は、様々な関係者によるそれぞれの立場における取組が必要な問題であることから、今後、関係する方面での更なる議論が望まれる。

（経緯・現状）

- 研究上の不正行為（ねつ造、改ざん、盗用等）は、研究者の科学者としての存在意義の自己否定にはかならず、法的な規制に直接抵触するような場合を除けば、研究者倫理や社会的責任の問題として、基本的には、まずは研究に関わる者の厳しい自己規律に基づく自浄作用により対応されるべき問題である。
- その上で、学術・科学技術そのものや、研究活動への公費投入に対する社会的信頼を確保するため、関係府省や日本学術会議をはじめとする研究者コミュニティ、資金配分機関や大学等研究機関なども、それぞれの立場において、行動規範やガイドライン、関係規程の整備等、一定のルール作りに取り組んできている²⁴。

²⁴ 「研究上の不正に関する適切な対応について」（平成18年2月総合科学技術会議）、
「競争的資金に係る研究活動における不正行為対応ガイドライン」（平成18年8月科学

- しかしながら、研究上の不正行為は、我が国を含め諸外国でも後を絶たず、諸外国では、取締りだけでは限界があり、研究者倫理の教育が重要であるとの認識に基づく取組が進められつつある²⁵。一方、我が国では、研究上の不正行為を未然に防ぐためのこのような研究者倫理教育は立ち遅れており、基本方針等においても、その充実・強化が求められている。

(留意点)

- 現状において最も進んでいると考えられる米国における研究者倫理教育を参考にしていくことが考えられるが、米国では、実態上の必要性に応じて、生命科学系を中心に進められてきた経緯がある。しかしながら、例えば科研費は全ての分野を対象とした競争的資金であり、教育の履修を支給条件とするためには、各分野の実情を踏まえた教育プログラムが求められる。また、米国との文化的な違いにも留意が必要である。
- 研究上の不正行為は絶対に許されないものであるが、研究者全体からすればごく一部の者により引き起こされているにすぎない。このため、研究者倫理教育が単純な性悪説に立ったようなものになってしまうと、疲弊する研究現場の更なる士気の低下や、手続上実施してさえいけば事足りるといった形骸化を招きかねないとの懸念もある。
- 研究者倫理教育の履修を求める場合、その内容や方法によっては、社会全体で要するコストや、個別の費用負担の問題も考慮する必要がある。

(今後の対応方針)

- 研究者に、その社会的立場や、研究者人生を通じて必要とされる研究者倫理、公的研究費を使用することの責務等について自覚を促し、最新のルールについて理解を深める機会を担保するとともに、これらを通じて不正行為を未然に防ぎ、学術・科学技術そのものや、研究活動への公費投入に対する社会的信頼を確保するため、我が国

技術・学術審議会)、「競争的資金の適正な執行に関する指針」(平成18年11月競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ)、日本学術会議声明「科学者の行動規範」(平成18年10月、平成25年1月25日改訂)等(参考資料6参照)。

²⁵ 例えば米国では、国立衛生研究所(NIH)等から公的研究費の助成を受けるためには、一定の研究者倫理教育の履修証明が必要とされることが多くなってきている。

においても、それぞれの立場において、研究者倫理教育に積極的かつ速やかに取り組んでいくことが重要である。

- 研究者倫理教育の実施に当たっては、第一義的には、学協会による自浄作用や、研究者の服務監督者であり適切な資金管理を行う所属研究機関の果たすべき役割が大きい。このため、研究者倫理教育等に関する学協会や各研究機関全体としての責任体制を確立することが必要である。その上で、現在先行的に実施されている研究者倫理教育の取組²⁶等を参考にしながら、自らの責任の下、研究者倫理に関する教育プログラムを実施すべきである。なお、教育プログラムを導入する際には、特に将来の学術・科学技術を担う学生や若手研究者がモチベーションを損なわないような配慮が大切であり、例えば、科学はむしろ多くの試行錯誤によって進歩するものであり、意図的な不正と結果としての誤謬（honest error）の違いこそが重要であることを、科学の歴史上のエピソードを交えながら興味深く教えるといったアプローチが効果的であると考えられる。

- 資金配分機関においては、研究者倫理に関する自覚についての気付き・再確認、最新のルールについて理解を深める機会を担保するため、例えば、研究者倫理やルールに関する一定のチェックリストを作成し、研究費の交付を受ける段階で、研究代表者等に内容の確認を求めたり、研究者倫理に関するe-ラーニングプログラムを整備し、受講を求めることが考えられる。なお、これらの実施に際しては、各研究機関において既に独自に同様の取組を実施しているなど一定の場合には代替措置として認めるなど、研究者等の負担軽減にも配慮することが望まれる。

また、各研究機関における研究者倫理に関する一定の教育プログラム履修を、科研費の支給の条件とすることについては、研究機関等に研究者倫理教育を促す強い動機付けとなることから、先行的取組の発展・普及状況等を踏まえつつ、早期の導入を検討すべきである。さらに、研究者倫理教育等に関する研究機関としての体制の整備を機関管理の要件とすることについても検討すべきである。

- なお、論文指標を過度に重視した性急な成果主義傾向といった従来の研究評価の在り方や、若手研究者ポストの不安定さなど、研究

²⁶ 例えば、信州大学を中心とした「CITI Japan プロジェクト」による研究者倫理に関する国際標準のe-ラーニング教材作成・配信や、(独)科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業等におけるその活用(参考資料6参照)。

上の不正行為を助長する背景となっていると考えられる要因について、必要な対応策を別途講じていくことが重要であることにも十分留意すべきである。

参 考 資 料

- 1 第7期科学技術・学術審議会学術分科会研究費部会委員名簿
- 2 「学術研究助成の在り方について(研究費部会「審議のまとめ(その1)」)」に係る審議経過
- 3 科研費による研究活動の論文生産性等関係資料
- 4 (独)日本学術振興会特別研究員関係資料
 - ・日本学術振興会 特別研究員の区分(平成25年度)
 - ・特別研究員－PDの就職状況調査結果について(平成24年4月1日現在、(独)日本学術振興会)
 - ・「特別研究員制度の改善の方向について」(平成25年3月25日、(独)日本学術振興会)
- 5 「時限付き分科細目」と「特設分野研究」の比較
- 6 研究者倫理教育関係資料
 - ・科研費等における研究活動の不正行為防止のための取組について
 - ・研究者倫理教育の先行事例(第7期研究費部会(懇談会)資料3 市川家國信州大学医学部特任教授発表資料(抄))

第7期 科学技術・学術審議会学術分科会

研究費部会 名簿

(任期：平成24年2月1日～平成27年1月31日)

(委員)

奥野正寛	武蔵野大学政治経済学部教授
甲斐知恵子	東京大学医科学研究所教授
北岡伸一	政策研究大学院大学教授、国際大学学長
○小谷元子	東北大学大学院理学研究科教授、 原子分子材料科学高等研究機構長
◎佐藤勝彦	自然科学研究機構長
高橋淑子	京都大学大学院理学研究科教授
柘植綾夫	日本工学会会長
濱口道成	名古屋大学総長
平野眞一	上海交通大学講席教授・平野材料創新研究所長、 名古屋大学名誉教授

(臨時委員)

大沢眞知子	日本女子大学人間社会学部教授
北岡良雄	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
金田章裕	人間文化研究機構長
小安重夫	理化学研究所 統合生命医科学研究センター長代行
谷口維紹	東京大学生産技術研究所特任教授
鍋倉淳一	自然科学研究機構生理学研究所教授
西川恵子	千葉大学大学院融合科学研究科教授
野崎京子	東京大学大学院工学系研究科教授

(専門委員)

上田修功	NTTコミュニケーション科学基礎研究所前所長 機械学習・データ科学センタ長
------	--

◎ 部会長

○ 部会長代理

(平成25年8月9日現在)

「学術研究助成の在り方について

(研究費部会「審議のまとめ(その1)」)に係る審議経過

平成 25 年

- | | |
|--------------|--|
| 3月 6日 (第1回) | 第7期研究費部会における検討課題について
自由討議 |
| 4月 24日 (第2回) | 科学研究費助成事業 (科研費) の在り方について自由討議 |
| 5月 22日 (第3回) | 科学研究費助成事業 (科研費) の在り方について自由討議 |
| 6月 26日 (懇談会) | 科研費等における研究活動の不正行為防止のための取組、我が国の論文生産への科研費の関与状況等について自由討議 |
| 7月 17日 (第4回) | 我が国における論文の生産性をめぐる状況について自由討議
研究費部会「審議のまとめ(その1)」(案)について審議 |
| 8月 9日 (第5回) | 「学術研究助成の在り方について(研究費部会「審議のまとめ(その1)」)」(案)について審議 |

人工多能性幹細胞(iPS細胞)の作製・樹立

山中 伸弥 京都大学教授

主な科研費

翻訳阻害因子NAT1の生体内での機能
およびその細胞内情報伝達系の解明
(平成9年度 奨励研究(A))

全能性細胞で特異的に発現する遺伝子群
の機能解析
(平成13年度 特定領域研究(C))

胚性幹(ES)細胞で特異的に発現する遺伝
子群ECATの機能解明
(平成16年度 基盤研究(B))

「分化細胞から未分化細胞への初
期化を誘導する」のに必要な候補遺
伝子群を特定

これらの候補の中からiPS細胞の
作製に必要な4因子を同定

乱立するiPS細胞の
樹立方法の比較解
析、細胞特性の把
握等による、iPS細
胞作製技術の世界
標準化

・卵子を用いない
多能性幹細胞樹
立方法の確立

・iPS細胞から作製
した体細胞を利用
した病因・発症メ
カニズムの研究

・拒絶反応のない
移植用臓器の作
製が可能になると
期待

・ノーベル生理学・
医学賞受賞
(2012年)

ロボットの開発

山海 嘉之 筑波大学教授

主な科研費

仮想人体を有するメディカル・インターフェイスに関する研究
(平成5年度 奨励研究(A))
「計測・制御工学」分野

歩行障害者のための自立・パワーアシスト複合型外骨格歩行支援システムHALの開発
(平成12年度～ 基盤研究(B))
「制御工学」分野

患者の体内生理挙動をオンラインで把握することのできる生理的インターフェイス構築のためのセンサの準備。

装着者と協調して歩行支援を行なうパワードスーツの開発

脳神経科学・運動生理学・ロボット工学・IT技術・再生医療などが融合した新しい学術分野「サイバニクス」の開拓

HALの高度化

医療・福祉機関との連携

・身体支援、生活支援技術として広く展開

・健康長寿社会に向けて、大きく貢献

「はやぶさ」が持ち帰った微粒子の分析

長尾 敬介 東京大学教授

主な科研費

レーザーを用いた局所分析による炭素質隕石の希ガス原始成分とその担体の研究
(平成2年度～基盤研究(B))

マイクログラム試料のアルゴン同位体比測定装置の製作
(平成7年度～基盤研究(A))

隕石の微小領域を加熱溶解して希ガス組成を測定する手法の開発

極微量微量分析に特化した希ガス質量分析装置の開発

小惑星イトカワの試料とともに、「はやぶさ」が地球へ帰還(2010年)

当初の予想を大きく下回る極微小試料を分析することに

・レーザー加熱法と組み合わせて、マイクログラム程度の希ガス同位体の分析が可能に

・イトカワの歴史、小惑星の寿命に関わる新たな知見

垂直磁気記録方式の開発

岩崎 俊一 東北工業大学理事長、東北大学名誉教授

主な科研費

磁気薄膜による高密度情報記録の研究
(昭和42年度～ 機関研究)

光磁気効果等を用いた磁気記録作用の解明。記録密度を高めると磁化が強まり安定化することを発見

垂直磁気記録方式の開発による高密度磁気記録技術に貢献

垂直磁気記録方式の発明・実用化

企業による製品化

ハードディスクの小型化・大容量化

・従来の水平磁気記録方式から垂直磁気記録方式へ転換

・HDの年間生産6億台以上

・数兆円の世界市場

・日本国際賞受賞(2010年)