

科学研究費補助金の申請に向けて

科学技術研究推進と研究費の現状

財団法人 電気磁気材料研究所 所長 増本 健

1 はじめに

最近、科学技術研究に対する重要性が強く認識され、文部省を初めとして各省庁の動きが活発になっている。それは、昨年に閣議決定した科学技術基本計画によって、平成8年から5年間で約17兆円の研究資金が投入されることになっているからである。この中における文部省関係の研究資金は約7.95兆円にのぼっている。この答申には、科学技術振興のための研究基盤の整備・充実および先端的、独創的研究の促進が提言されており、現在、科学技術会議を中心として具体的な実施計画が纏められつつある。これらの中で最も特徴的なことは、大学・研究機関等を主体とした基礎分野の科学研究を強力に推進する必要性が指摘されており、これに対する大学・研究機関等の適切な対応が強く求められている。ことに、任期制度や評価制度の導入、兼業許可の緩和、多額の研究費に伴う研究者のモラル、国際化に対する対応、などの種々の課題に対する受入れ側の早急な検討が重要になっている。このことから、科学技術関連の現在の状況について概説し、さらに、このような急激な変革に伴って問題になっている諸点について述べる。とくに、次世代の我が国の発展を支える最先端の科学技術の開拓が不可欠であり、これに対する大学・研究機関等の役割が極めて重要であることを認識する必要がある。

2 科学技術基本計画の内容とその背景

平成7年11月15日に科学技術基本法が制定され、次いで平成8年7月2日に科学技術基本計画が閣議決定されて以来、我が国の科学技術に関する研究費は急速に伸長している。この背景は、戦後、日本の科学技術の大幅な遅れを取り戻すために、民間企業は欧米の基盤技術を積極的に導入し、一方、大学・研究機関等の研究者は当時の欧米の先端科学知識を学ぶことによって達成されたことに対する強い反省からである。我が国が経済大国になり、欧米と対等な地位を確立するに従って、このような我が国のキャッチアップ体質が批判されるようになり、独自の基盤技術の欠如と学問上の独創性の欠如が指摘されるようになった。その上、図1に見るように、最近は、一時接近していた米国の科学技術が再び日本を引き離しつつあり、また、ヨーロッパではEU諸国の統合とともに戦略的な科学政策が積極的に推進され、日本に迫っていると言う状況が起り始めている。

一方、東南アジア諸国は、急進する経済発展に伴って、先端科学技術の国家的育成が強力に推進されつつある。

このような世界の状況は、21世紀を迎える我が国の将来を危機的な立場に追い込むものとして危惧されている。従って、我が国独自の科学技術と産業基盤の育成が極めて重要になっているという認識の基に、ようやく科学技術基本計画が策定されたのである。

その目標には、基礎研究として、新しい法則・原理の発見を重視し、新しい方法論の確立、新しい知識・技術の体系化、先端的学問領域の開拓等を促進すること、開発研究としては、来世紀を目指した新しい基盤・システム技術、耐環境・省資源重視技術、合理的情報・通信システム、福祉社会対応技術の確立などを促進することが挙げられている。これらの目標を達成するには、産学官の強力な協力の下に、これまで余り重視されなかった研究環境の整備・充実、研究人材の確保・育成、研究者の交流促進、国際交流の促進、科学教育の重視と振興、地域の特徴重視と振興、産学官共同研究の促進の必要性が指摘されており、これらの科学技術研究の成果は積極的に社会へ還元されることが重要であると述べられている。そして、政府研究開発投資の抜本的拡充を計るために、平成8年より平成12年までの5年間の科学技術関係経費の総額を約17兆円（1年に12.4%の上昇）とし、その内、文部省関連研究費を約7.95兆円（1年に12.4%の上昇）とすることが予定されている。

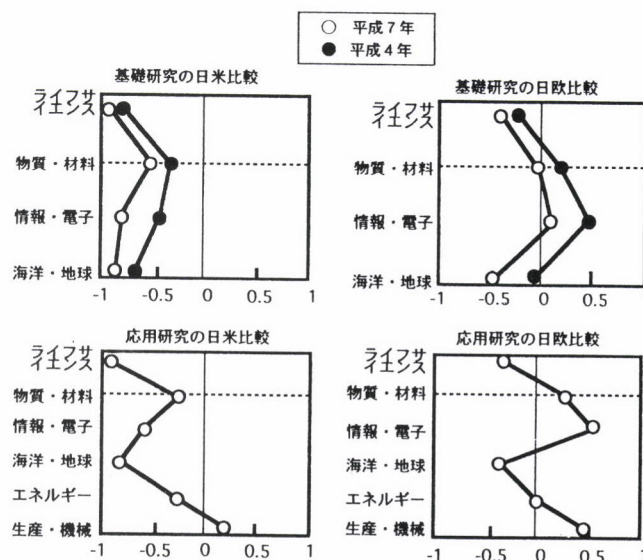


図1 日本と欧米との研究水準の比較（平成4年および7年）

3 平成9年度の科学技術研究費の状況

最近の我が国の科学技術関係研究費の年代による推移を図2に示す。総額の中で最も割合の多い民間企業による投入研究費はここ数年次第に回復の兆しを見せているが、それとは対照的に、額は少ないながら、特殊法人と国立研究機関等の研究費はいずれも昨年度に引き続き大きく伸長している。表1は平成9年度の家計の科学技術関係研究費の内訳と伸び率を示してある。総額は約3兆円を越える規模に達している。ここでの特徴は、一般会計の伸びがとくに著しいことであり、特別会計とほぼ同額になっていることである。これは、増額された研究費の大部分が政府出資金に依っているためである。表に見るように、研究資金の拡充費および研究開発プロジェクト費が増加すると共に、省庁横断型研究費と制度改革関連費が新たに追加されている。これらの内、大学に関連する科学研究費は、従来の「科学研究費補助金」と平成7年度から開始された「各省庁の出資金制度を活用した研究費」からなっている。この出資金の平成9年度の具体的内容は、表2に示すように、文部省の未来開拓学術研究促進事業ほか6省庁（今年から運輸省が参加）であり、いずれも各省庁の外郭団体の特殊法人を経由して、主に大学・研究機関等を対象とした大型プロジェクトへの研究費である。この研究費総額の年代による変化を見ると、図3に示すように、科学研究費補助金

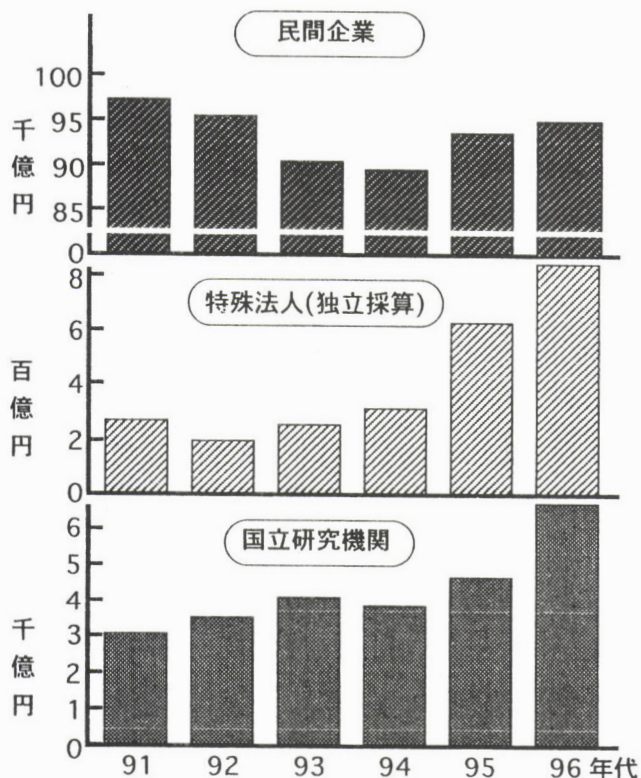


図2 年代による組織別科学技術研究費の推移

表1 平成9年度科学技術関係研究費の内訳と伸び率

科学技術関係研究費の総額	30.025 億円 (6.8%)
一般会計	14.807億円 (10.3%)
特別会計	15.218億円 (3.6%)
[研究資金の拡充]	
◇ 公募型研究費 (通産、科技など七省庁)	569 (77.8)
◇ 科学研究費補助金 (文部省)	1,122 (10.2)
◇ 科学技術振興調整費 (科技)	250 (16.0)
◇ 重要技術競争的研究開発費 (通産)	22 (新規)
[研究開発プロジェクト]	
◇ 産業科学技術研究開発制度研究費 (通産)	281 (6.4)
◇ ニューサンシャイン計画研究費 (通産)	428 (0.5)
◇ がん克服新10年戦略経費 (厚生)	24 (3.8)
◇ 産官学の連携開発研究費 (農水)	9 (新規)
[省庁横断型研究]	
◇ 脳科学研究費	149 (304.0)
◇ 標準など知的基盤整備費	30 (新規)
◇ 地球環境保全の国際的枠組み作り費	83 (31.7)
[制度改革関連]	
◇ 研究評価制度の導入費	1 (新規)
◇ 任期付き研究員の活性促進費	3 (新規)

表2 平成9年度各省庁の出資金を活用した研究費助成制度

省庁名 (実施機関)	制度名	出資金額 (単位:億円)
文部省 (日本学術振興会)	◇未来開拓学術研究推進	206
科学技術庁 (科学技術振興事業団)	◇戦略的基礎研究推進	240
通産省 (新エネルギー・産業技術総合 開発機構)	◇独創的産業技術研究開発	47
厚生省 (医薬品副作用被害救済・研究 推進調査機構)	◇保険医療分野基礎研究推進	29
農水省 (生物系特定産業技術研究 推進機構)	◇新技術・新分野創出基礎研究推進	36.1
郵政省 (通信・放送機構)	◇創造的情報通信技術研究開発	8
運輸省 (運輸施設整備事業団、仮称)	◇運輸分野基礎研究推進	3

合計 569.1億円

は6年間でほぼ倍増して今年1,122億円に達し、また、出資金研究費は平成7年度に補正予算で開始されて以来、本年度の総額は569.1億円に及んでいる。この結果、本年度の大学関係機関へ投入される研究費の総額は約1,680億円となっている。

(1) 文部省科学研究費補助金の充実と改善

文部省は、平成8年度に科学研究費補助金が1,000億円を突破したことから、これまでの科学研究費補助金制度の検討を始め、その枠組みの変更を行っている。とくに、日本学術振興会に平成8年度から新設された未来開拓学術研究推進事業の開始と共に、文部省の科学研究費補助金の見直しを行い、平成8年度から表3に示すような新項目を設定した。すなわち、項目名を「基盤研究」とし、総合研究を

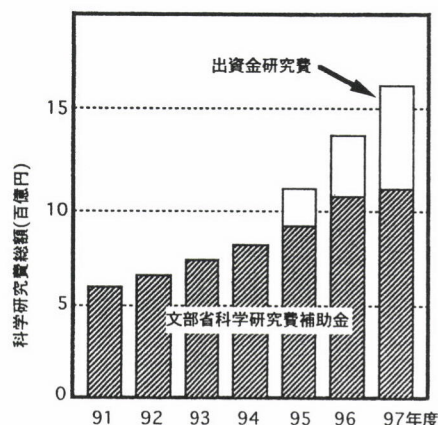


図3 大学等の主要な科学研究予算の伸び

企画調査に、一般研究 (A,B,C) を基盤研究・一般 (A,B,C) に、試験研究 (A,B) の内の中小型研究を展開研究 (A,B) に、その大型研究を廃止して未来開拓学術研究へ移動するなどの変更を行った。また、従来から大学研究者の要望が強かった、科学研究費補助金による外国出張や外国研究者の招聘を可能にしたこと、研究期間を最低2年として予算の単年度制の欠点を間接的に改善したこと、申請研究費の適切な増額を計ったこと、ポストドクター制度の充実を計ったこと、若手研究者のための萌芽的研究の予算の増額を計ったこと、などの従来の制度の全面的な改善を行った。さらに、平成10年度からは、重点領域研究の内容の見直しを行って、従来の公募研究を含む重点領域研究 (A) に加えて、新たに公募研究を含まない計画研究を主体とする小型の重点領域研究 (B) を新設することになっている。この様に、ここ数年間に文部省科学研究費補助金制度について大学研究者の立場に立った充実と改善が進められている。

(2) 各省庁の出資金研究費の新設と内容

平成7年度の補正予算において、科学研究費投資も国家

的な公共事業であると位置づけ、科学研究費に政府出資金を投入する道が開けてから、平成8年度は6省庁が、平成9年度は7省庁が特殊法人を受け皿とした政府投資資金による科学研究費制度を新設した。その主旨は各省庁によって異なっており、その支援対象機関、選考方式、採択数と予算額、研究期間などに関する内容を表4に纏めてある。これらの投資資金は、いずれも大型プロジェクト研究であり、3～5年の長期間に億単位の研究費が投入されるという画期的な制度である。そして、独創と先端を重視した独自の基礎研究を育成することが重要視されており、その成果は我が国の社会的貢献と産業基盤形成に還元されるべきことが強く要望されている。これは、出資金としての性格から、基礎研究といえども次世代の我が国の経済発展と産業振興や国際的貢献に寄与することが求められているからであり、文部省の科学研究費補助金とは性格が異なっていると言える。従って、人文・社会関連の研究、数学・天文・宇宙などの純粋物理の研究、知的興味からの基礎研究のような学術分野の基盤となる研究に対しては、文部省の科学研究費補助金の充実によって対応することになっている。

平成8年度の大学等へ配分された主な各省庁の大型科学研究費を纏めたものを表5に示してある。文部省関係研究費としては、新プログラム研究費、中核的研究拠点形成プログラム研究費、特別推進研究費、重点領域研究費および未来開拓学術研究費があり、また、科学技術庁関係の戦略的基礎研究費、通産省関係の独創的産業技術研究費がある。なお、ここではその他の省庁については、金額が小さいので省略してある。これらの各研究費は何れも特徴的な内容を持っており、その採択件数、1件当たりの平均研究費、選定されている特定の研究領域を示してある。平成8年度に採択された研究は188課題であり、研究費の総額は約350億円である。これらの項目の中で、文部省関連の新プログラム研究、中核的研究拠点形成プログラム研究、未来開拓

表3 平成8年度以降実地される科学研究費の変更計画

旧項目名	新項目名	変更点	
		研究期間	金額
特別推進研究	特別推進研究	3年～5年	5000万円以上約3億円
重点領域研究	重点領域研究 (A) 計画研究と公募研究	3～5年	2億円～6億円
	重点領域研究 (B) 計画研究のみ	【新】 3～5年	2000万円～2億円
総合研究 (A)	【基盤研究】企画調査 (B)	1年	300～1000万円⇒500～2000万円
総合研究 (B)	【基盤研究】企画調査 (C)	1年	300万円以下⇒600万円以下
一般研究 (A)	【基盤研究】一般 (A)	1～4年⇒2～4年	1000～5000万円⇒2000～5000万円
一般研究 (B)	【基盤研究】一般 (B)	1～3年⇒2～4年	300～1000万円⇒500～2000万円
一般研究 (C)	【基盤研究】一般 (C)	1～3年⇒2～4年	300万円以下⇒500万円以下
萌芽的研究	萌芽的研究	1年～3年	300万円以内
奨励研究 (A)	奨励研究 (A)	1年⇒2年	120万円以下⇒300万円以下
奨励研究 (B)			
試験研究 (A)	未来開拓学術研究【学術】 【基盤研究】展開研究 (A)	【新】 5年 1～4年⇒2～4年	約5億円～10億円 1000～5000万円⇒2000～5000万円
試験研究 (B)	【基盤研究】展開研究 (B)	1～3年⇒2～4年	300～1000万円⇒500～2000万円
国際学術研究	国際学術研究	特になし	特になし

表4 平成9年度各省庁の出資制度による研究費

	文部省	科技厅	通産省	農水省	厚生省	郵政省	運輸省
実施機関	日本学術振興会	科学技術振興機構	新エネルギー・産業技術総合開発機構	生物系特定産業技術研究推進機構	医薬品副作用被害救済・研究振興調査機構	通信・放送機構	輸送施設設備事業団(仮)
事業名	未来開拓学術研究推進事業	戦略的基礎研究推進事業	新規産業創造型空機推進事業	新技術新分野創出のための基礎研究推進事業	保険医療分野における基礎研究推進事業	創造的情報通信技術研究開発推進制度	運輸分野における基礎研究推進制度
対象機関	大学等学術研究機関	大学・国研・公試・特法・公法	大学・国研・公試・特法・公法	大学・国研・公試・特法・公法・民間	大学・国研・公試・特法・公法	大学・国研	大学・国研・公試・特法・公法・民間
選定方式	半公募・推薦方式	公募方式	公募方式	公募方式	公募方式	公募方式	公募方式
採択数	110課題程度	60課題程度	60課題程度	20課題程度	15課題程度	7課題程度	10課題程度
予算額	206億円	240億円	47億円	36.1億円	29億円	8億円	3億円
研究期間	5年限度	原則5年	3年以内	原則3～5年	5年限度	最長5年	原則3年
研究概要	21世紀に向けて知的資産の形成を促す大規模な学術研究	21世紀に向けた重要な研究領域に開拓するシーズ型研究の推進	新規産業創造に資する産業技術の高度化に向けた学術的研究	生物機能の高度利用等を促進するための基礎研究	医薬品・医療用具等を対象とした基礎研究	通信・放送技術等を対象とした基礎研究	21世紀に向けた交通サービスの高度化・多様化等に資する基礎研究

学術研究はトップダウン方式の性格の強い大型研究費であり、親委員会によって設定された特定領域委員会が中心となって研究課題が選定され、適任の代表研究者が推薦されると言う新しい方式が取られている。今後、このタイプの大型プロジェクトが推進される可能性が高いが、この傾向に対して、厳正で公平な審査方法、研究の中間・終了後の評価方法、評価の反映方法を十分に検討して、有効な体制を確立すべきであることが強く指摘されている。

4 科学研究費の増加に伴う諸課題

文部省科学研究費補助金の予算総額は、平成8年度より一千億円を突破したが、一方、申請件数もその増加とほぼ比例して増加しており、そのために採択比率はほとんど変わらない状況になっている。しかしながら、この多額の研究費の投入に対して、審査および評価を含めて適正な配分が求められている。

(1) 情報公開に対する各省庁の対応

文部省では、平成9年度から積極的に科学研究費補助金に関する情報の公開を進めることとしており、まず本年度は、大型研究(特別推進研究、重点領域研究、基盤研究(A)等)の審査結果・内容の公開および各審議会、委員会等の議事録の大部分の公開を実施している。このような趨勢は、研究者の研究意欲の昂揚を計る上で極めて重要であることから、他省庁においても次第に実施されつつある。また、文部省学術国際局研究助成課では、本年から、科学研究費補助金の配分額、採択率などの機関別ランキングに関する情報を公表した。科学研究費補助金が一千億円を越えたことによって、これらの多額の研究費がどのように、また何処へ配分されたかを知る必要があると言う観点からの情報公開である。この種のデータは、意図に反して大学の格差とランク付けが進められる危惧がある。しかし、一方、配分額に応じた研究成果を総合的に評価するためにも必要である。

(2) 研究に関する評価の実施方法

現在、文部省においてすでに実施されているのは、大型研究費の事前、中間、事後の評価であるが、総ての評価を同一の審査委員会が行っており、また、事後評価のその後の反映が行われていないなどの問題が指摘されている。この問題に関しては、今後、事前と中間および事後の評価委員会の分離、外部研究者を含めた公正な評価委員会の設置、評価基準の明確化、評価のその後の反映を計るための方策、等の諸点を中心に討議されることになっている。

表5 平成8年度大学等へ配布された主な大型科学研究費

名称		文部省研究費				日本學術振興會	科學技術振興事業団	通産省
内容	新プログラム研究	中核的研究重点 形成プログラム	特別推進研究	重点領域研究	未来創造学術研究	戦略的基礎研究	独創的産業技術研究	
採択件数	2件	7件	14件	21件	60件	45件	39件	
研究費額	約5億円	約20億円	約12億円	約21億円	110億円	150億円	26.5億円	
研究領域	★人文社会系 0件 ★理工系 2件 ★生物系 0件	★人文社会系 1件 ★理工系 5件 ★生物系 1件	★人文社会系 0件 ★理工系 5件 ★生物系 5件	★人文社会系 2件 ★理工系 1件 ★生物系 8件	★産業学・理工学系 7件 ★高度IT技術系 7件 ★高度プロセス系 3件 ★電子・ウェアラブルデバイス・ミクス 6件 ★高度ITプロセス系 6件 ★高度情報処理系 5件 ★知能・高度情報処理系 5件 ★マルチエージェントシステム系 5件 ★シミュレーション系 5件 ★マイクロメカトロニクス系 4件	★生命現象（脳の機能） 6件 ★生命活動（生命活動） 8件 ★生体防衛 6件 ★植物・菌類・藻類の現象（電子情報技術） 6件 ★環境低負荷型社会システム 7件	★産業科学技術領域 20件 ★材料プロセス系 5件 ★バイオテクノロジー系 4件 ★電子情報技術（機械システム） 2件 ★医療・先端機器（人間工学技術） 2件 ★環境低負荷型社会システム 2件 ★エネルギー環境技術系 9件	
	平成8年度の採択件数： 188件 平成8年度の研究費額： 約350億円							

一方、本年5月に、科学技術会議政策委員会・評価指針策定委員会において、各界の意見を聞きながら纏めた「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方について」が答申されている。また、文部省学術審議会においても、学術全般の評価に関して討議されており、最近、答申が行われた。国費によって実施される研究開発全般を対象として、早急に評価の基本的考え方を纏めると共に具体的な実施方法と実施体制を明確にする事が検討されている。その内容の概要は次のようである。

「評価システム構築の基本的考え方」

各省庁等の評価実施主体において、評価対象、評価目的、評価時期、評価者、評価方法および評価結果の活用と反映方法を、それぞれ明確にした評価システムを構築する必要がある。この評価システムの構築に当たって特に留意すべき事項は、

- ◇「明確な評価システム」の整備：外部からもその実態が判る透明性のある明確な評価システムを整備することが必要。評価の公正さ、信頼性、継続性を確保し、実効性の有る評価を実施。
- ◇「外部評価」の導入：評価実施主体にも評価対象にも属さない第三者を評価者とした外部評価を導入することが必要。
- ◇「開かれた評価」の実施：国の研究開発についての国民の理解を得るため、評価結果等を積極的に公表することが必要。
- ◇「研究評価の結果の適切な活用：公平な評価結果を研究開発活動に十分に活用する方策と実施方法の確立。

なお、大学等における研究に係わる評価の実施に当たっては、上記の基本的考えを踏まえつつ、研究者の自主性の尊重、研究と教育との間の関係等の重要性など、その効果にも十分に配慮することが重要であることが指摘されている。

(3) 科学研究費の機関別配分と地域別配分

図4は、平成8年度に採択された大型研究費（表5）の188課題の研究機関別、大学別、地域別の配分状況を示している。この図から判るように、大型プロジェクトの件数と研究費は国立大学に集中し、その中でも旧帝国大学が大きな割合を占めていること、また、地域別で見ると関東地域に約6割が投入されていることが判る。

また、平成9年度の公募型研究費である科学研究費補助金の機関別配分データを図5に示した。全国における各大学・専門学校・研究機関等の機関数とは大きく異なって、研究費の採択件数と配分額の約3/4が国立大学に集中していることを明瞭に示している。この研究費においても、関東地区への研究費の集中が顕著である。これらのデータから、極めて深刻な問題は、大学・研究機関に明瞭な格差が生じており、また東京一極集中が学術研究分野においても顕著になっていることである。政治・経済分野のみならず、個人の発想が重要な学術分野においても極端な不均衡が進んでいることは極めて深刻な問題であり、将来憂慮すべきことであると言える。

(4) 科学技術推進における主な制度の検討

さらに、科学技術推進に際して障害になっている多くの規制を緩和する必要があると、逐次検討され、実施されることになるであろう。

[兼業許可基準の見直しと制度化]：これまでに、すでに科学技術会議において検討され、公表された項目は、国家公務員の勤務時間外の兼業許可基準であり、その概要を表6に示してある。今後、大学教官も民間企業を含めた他機関との共同研究が容易になり、研究の社会への還元が一層促進されることが期待されている。

[任期制の導入と制度化]：国家公務員に対する任期制の導入については、昨年の7月に閣議決定された科学技術基本計画において、国立研究機関にその導入の必要性がうたわれており、一方、大学に関しては、大学審議会の答申を踏まえて所要の整備等を人事院の勧告と共に検討することになっていたが、昨年の10月に、大学審議会から、大学教員の任期制についての答申がだされ、本年6月に法制化された。その内容には、大学の教員への任期制の導入は人事の流動性を促進し、それによって教官自身の能力を高め、大

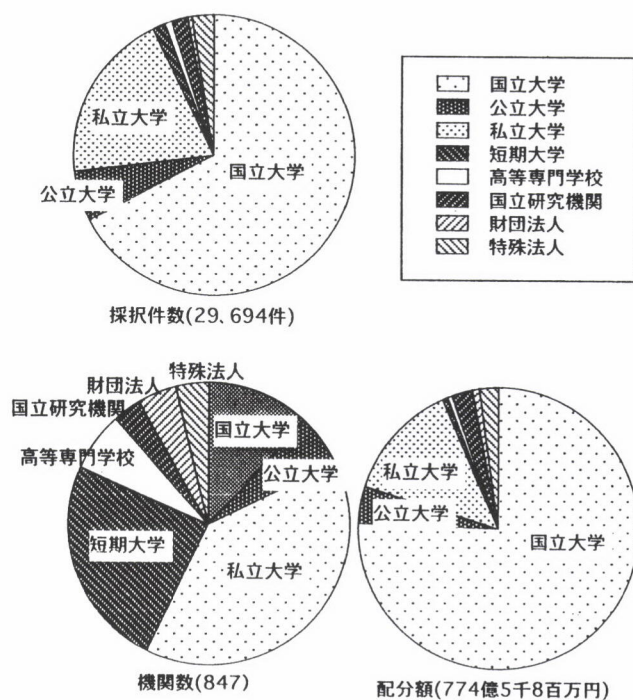


図5 平成9年度科学研究費補助金の機関別配分

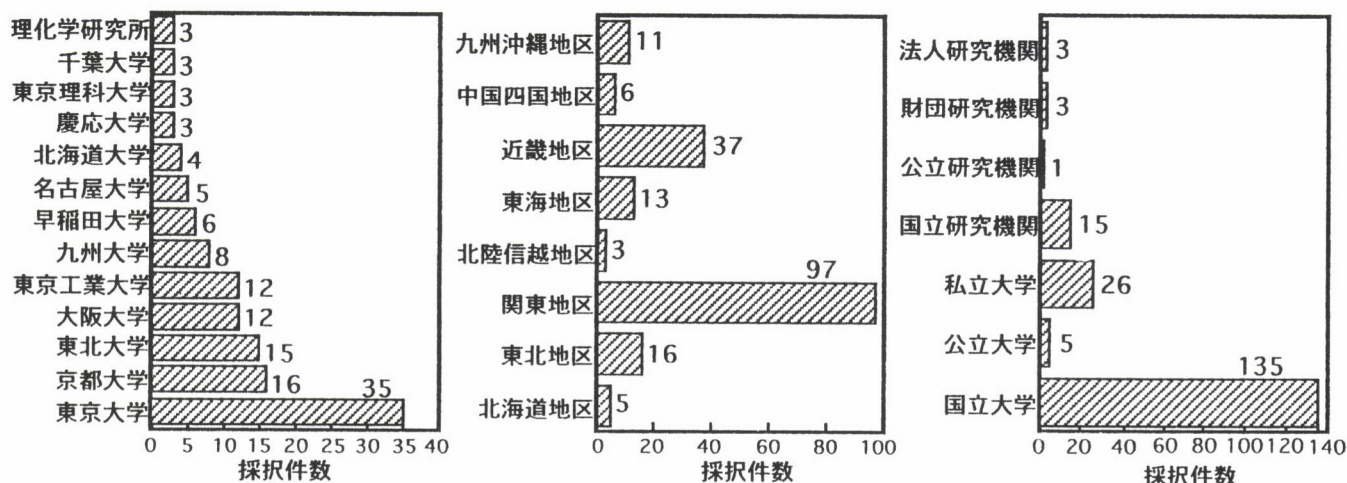


図4 平成8年度大型研究費の採択件数の分布（採択総件数：188件）

学における教育研究の活性化を図ることができ、極めて大きな意義があると述べられている。しかし、大学への導入に当たっては、各大学の自主性を重んじる「選択的任期制」とすることが適当であるとしている。この答申に対して、多くの大学、関連団体からは厳しい批判が出されている。今後、その適切な運用と公平な評価が重要になると考えられる。

5 おわりに

平成8年に閣議決定された科学技術基本法の内容と、それに伴う最近の科学技術関連研究費の実状とその問題点について、最近の情報とデータを基に概説した。しかしながら、多額の科学研究費の投資につれて、その成果が問われると共に、大学の見直しと規制緩和、有効な研究費の使用、厳正な外部評価、研究者のモラルの高揚などへの対応が強く求められている。研究機関の間での良い意味の競争は、自己浄化効果と研究高揚効果を生むものと信じている。

一方、最近は、行政改革と共に財政再建が重要な課題になっており、科学技術関連予算の初期計画からの減額がす

表6 国家公務員の勤務時間外の兼業許可基準の内容
(平成9年4月1日施工)

	招聘型任期制	若手育成型任期制
兼業許可要件	研究業績等に優れた外部研究者を招聘して、当該研究分野に係わる高度の専門的知識、技術等を必要とする研究業務に従事させる場合(所長、学部長等を除く)	独立して研究する能力があり、研究者として高い資質を有すると認められる者を一層の研究能力をかん養する研究業務に従事させる場合
兼業任期	原則5年以内(特に必要がある場合には7年まで可能)、期間を限ったプロジェクト研究では10年まで可能	原則3年以内(特に必要がある場合には5年以内)、再任は不可、研究者生活の中で1回に限る
兼業間の給与	新たな俸給表を設定(特に極めて高度の実績を有する研究者の招聘する場合、特例的な最高額の俸給月額を定めることが可能)、また、特に顕著な研究業績を挙げた場合に限っては一時金の支給が可能	新たな俸給表を設定、また、特に顕著な研究業績を挙げた場合に限っては一時金の支給が可能
勤務時間	特に勤務時間を割り振りを行わないで職務に従事させる「裁量勤務制」とする事ができる	一般の勤務時間制度(フレックス制を含む)による

でに言われ始めており、決して予断を許さない状況になっている。今後、科学研究費の効果的な重点配分や社会への還元が厳しくなる傾向が強くなることを懸念している。このような逆風を吹かせないためにも、大学における研究費の有効な配分と目に見える大きな成果が重要になってくると考えられる。

(1997年 7 月22日 受付)