科研費による研究助成の効果測定

Analysis of effect of research promotion by Grant-in-Aid for Scientific Research

西澤正己　孫媛　柴山盛生　根岸正光　渡邊恵子
Masaki NISHIZAWA　Yuan SUN　Morio SHIBAYAMA　Masamitsu NEGISHI　Keiko WATANABE

何がわかる？

科研費は古くから基礎研究の下支え、底上げの役目を果たしてきたと言われているが、定量的検証はない。これら研究費と革新的技術や成功を収めた研究等との関係を明らかにすることにより、資金配分の重点化が、今後の科学技術の発展にとって真に有効な手段であるのかどうかを定量的、実証的に検証していく。

どんな研究？

近年の大型研究費の採択者、学術賞受賞者等について、科研費による研究の成果をビブリオメトリックス的手法により分析し、研究費とそのアウトプットの関係を定量的に導出していく。さらに、受賞者と2005年度の科研費採択者に対して科研費の学術貢献に関するアンケート調査をおこなった。

研究背景

近年、研究評価の浸透と共に研究資金の配分における重点化の傾向が一層強まりつつある。その一方で、ノーベル賞受賞者等から、基礎研究の重要性と、その資金調達の困難化による基礎研究の将来に対する危惧が表明されている。
文部科学省科学研究費補助金（科研費）は古くから基礎研究の下支え、底上げの役目を果たしてきたと言われている。現在では，科研費以外にも多くの競争的資金が配分されているものの、研究費総額では，科研費が約半額を占めている。
この他、学術研究の基礎研究に対する資金としては各大学、研究所の校費等が考えられるが、これら基礎的資金と、実用化された革新的技術や成功を収めた画期的研究等との関係を明らかにし、資金配分の重点化が、今後の科学技術の発展にとって真に有効な手段であるのかどうかを定量的、実証的に検証することは重要である。

研究状況

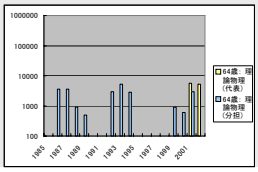
研究の手法

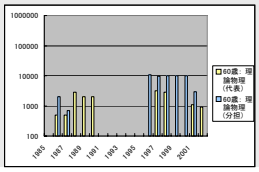
■本研究においては、これまでに実用化された技術や成功を収めた研究等でトピカルなものを抽出。
■それらトピックに対する萌芽的な研究を特定し、その後における研究の推移を追跡する。
■これにより、どのような研究資金に依拠して始まった研究が今日の成功を収めているかの経緯を明らかにし、中長期的視点での研究予算の効率的配分方式等について考察していく予定。

現在までの研究の進捗状況

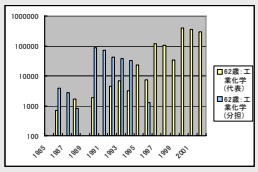
■昨年は第1段階として、各分野の著名科学者や特別推進研究（COE）の代表者を選び出し、1985年から2002年までの科学研究費補助金の採択状況を調べ、5つの採択パターンを見つけた。（下、右図）
■今年度はさらに、学術賞受賞者を対象として、1985年から2003年までの科学研究費補助金の採択状況を調べ、分野別採択パターンについて考察する。（ポスターNo.2）
■COE代表者について、研究成果データベース（NCR-J、Jdream、雑誌記事索引、書籍等）から研究成果を調査し、科研費採択状況と比較をおこなった。（ポスターNo.3）
■学術賞受賞者と2005年度の科研費採択者に対して「科研費の学術貢献に関するアンケート調査」をおこなった。（ポスターNo.4，5）

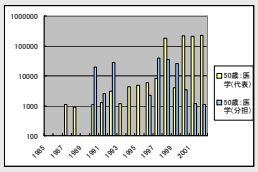
（1）理論研究タイプ：
小型の採択課題が少数見られるだけで、理論研究者に多い。（2名）



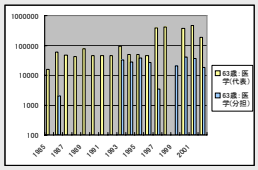


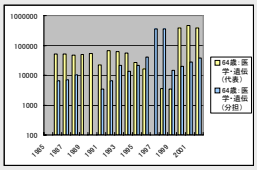
（2）積み上げタイプ：
小額の補助金から徐々に中型、大型と移っていくタイプ。（16名）



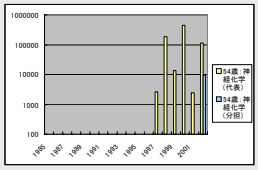


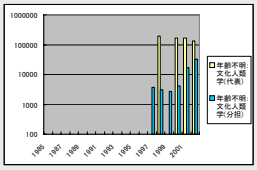
（3）高額維持タイプ：
高額を維持。若い頃のデータがない可能性もある。（11名）



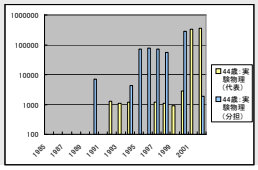


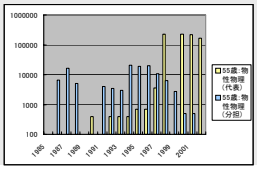
（4）急出現タイプ：
海外からの、帰国と共に大型研究費の代表者となる場合が多い。（5名）





（5）世代交代タイプ：
小型の代表の後、大型の分担を経て大型の代表者になる。（5名）





NII
連絡先：西澤　正己（Masaki NISHIZAWA）／ 国立情報学研究所　情報社会相関研究系　助教授
TEL：03-4212-2531　FAX：03-3556-1916　Email：nisizawa@nii.ac.jp

科学研究費データベースによる採択と研究成果のパターン分析

データ1（研究資金）

- 科学研究費補助金データベース
  - 科学研究費補助金採択課題データベース（KAKENK）
    - 1995－2003年度
    - 採択課題の速報
    - 研究種目、課題名と交付額、新規・継続の別
    - 交付から数ヶ月遅れでDB公開
  - 科学研究費補助金成果概要データベース（KAKEN）
    - 1986－2003年度（研究者番号あり）
    - 遡及データ（1965－1985年）（研究者番号なし、今回調査未完了）
    - KAKENKの他に研究分担者、成果概要 、キーワード等の収録あり
    - 成果概要の提出(採択1年後）から公開は半年ほど遅れる

データ2（研究成果）

- ISI社　NCR-J(1981-2004)
  - 名前、所属、分野による検索後目視チェック
- JST JSTPlus，JMEDPlusデータベース
  - 氏名、所属、資料種別による検索後目視チェック
- 雑誌記事索引データベース
  - 書籍：氏名による検索後目視チェック
  - 雑誌：氏名による検索後目視チェック

対象者の抽出

第1段階として特別推進研究（COE)代表者、第2段階として学術賞受賞者を抽出して調査

- 学術賞受賞研究者(168名）
  - 平成7年から16年までの紫綬褒章、文化功労者賞、日本学士院賞、恩寵賞、エジンバラ賞の受賞者中70歳以下の研究者
- 特別推進研究(COE)代表者(33名）
  - 2002年度からの本件研究種目の代表者（COE形成基礎研究費から2002年度に種目変更）33名

配分額データ作成

（1） 対象者の研究者番号から"KAKEN"データベースを用いて、研究代表者および研究分担者の課題を抽出（1985年－2003年）

↓

（2） 1の課題番号中、分担者および1996年以前の代表者に関しては"KAKENK"およびその遡及データベースに対応する課題がある場合に配分額を抽出。

↓

（3） 1996年から2003年の研究代表者に関しては、"KAKENK"データベースにから研究者番号により対象者の配分額を調査入力

学術賞受賞者に対する科研費採択状況の概要（1）

対象学術賞受賞者中、分野別年齢構成別科研費採択状況(1985-2003年)

分野	合計	合計（%）	55未満	55−59	60−64	65−70
社会	11/16	69%	0/3	1/1	5/6	5/6
人文	13/19	68%	0/0	4/6	4/4	5/9
生物－医歯薬学	26/27	96%	1/1	4/4	4/4	17/18
生物－生物学	15/16	94%	1/1	3/4	5/5	6/6
生物－農学	15/15	100%	0/0	0/0	2/2	13/13
複合	1/1	100%	0/0	1/1	0/0	0/0
理工－化学	16/19	84%	0/0	1/1	4/4	11/14
理工－工学	18/24	75%	2/3	3/3	5/6	8/12
理工－数物	28/31	90%	1/2	3/3	9/10	15/16
全体	143/168	85%	5/10	20/23	38/41	80/94

学術賞受賞者に対する科研費採択状況の概要（2）

表1：(1)対象学術賞受賞者中科研費採択者(1985-2003年)の分野別年齢構成と、(2)配分額の平均および採択課題数の合計

分野	合計	55未満	55−59	60−64	65−70	代表配分額の平均（千円）	代表課題数合計	分担配分額の平均（千円）	分担課題数合計	人数
社会	11	0	1	5	5	63936.4	111	57436.4	103	11
人文	13	0	4	4	5	32123.1	83	82950.0	113	13
生物－医歯薬学	26	1	4	4	17	667712.7	687	981980.8	665	26
生物－生物学	15	1	3	5	6	707820.0	331	1018146.7	502	15
生物－農学	15	0	0	2	13	131340.0	287	129646.7	272	15
複合	1	0	1	0	0	309000.0	26	290200.0	29	1
理工－化学	16	0	1	4	11	392581.3	359	231550.0	224	16
理工－工学	18	2	3	5	8	541947.2	362	393577.8	403	18
理工－数物	28	1	3	9	15	193875.0	437	184477.8	488	28
全体	143	5	20	38	80	369529.2	2683	422680.6	2799	143

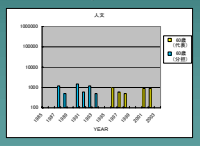
受賞者の分野別採択パターン

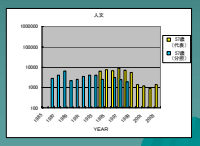
学術賞受賞者の分野別採択パターン

- 年齢が高い場合定年以降の期間が長くなるため、今回は65歳未満の対象者について分析
- 統計数が少ないため、パターンフィッティング等の手法は使わず全体の様子から分類
- 基本的に代表者として受けた科研費の配分額を元に分類
- 研究分担者としての額は、代表者が受けた額をそのまま統計しており、分担者数等の補正もおこなっていない。
- グラフについては縦軸を対数スケールとしている。

(A) 人文系

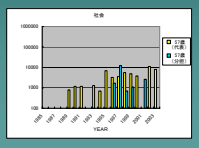
人文系については全般的に他分野と比較して科研費に依存する傾向は小さい。人文系では対象者中科研費の受給割合は68%と低い割合となっている。よって、全般的な統一傾向はなく、少額が多いことや、長期間継続して研究費を受けている研究者が少ないといった傾向などが見られる程度である。中には史学関係分担を含めると長期にわたって受給している人もいる。

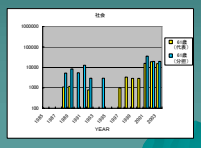




(B) 社会系：

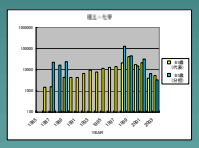
社会系に関しても人文系と同様な傾向であるが、やや金額が大きくなっている。また、中には積み上げタイプに近いタイプも見られる。科研費の受給割合は人文系とほぼ等しく69%であった。

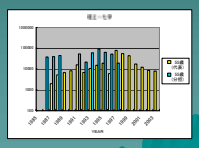




(C) 理工-化学：

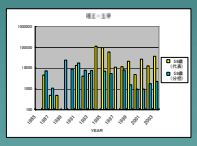
理工系の中で化学はやや受給額が多い。科研費の受給割合は84%とやや高くなる。全般的に似た傾向を示し、長年にわたって受給を維持している。積み上げタイプとなる研究者が多いと思われる。また、分担よりも代表の額が2倍近く多いのは分野の特徴であろう。

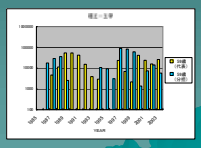




(D) 理工-工学：

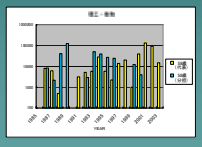
理工系の中では、生物系に近いほど配分額が多いが、これは工学系10名中3名が配分額の極めて多い特別推進(COE)の代表者であった事も影響している。全般的に見て高額配分者は多いが、やや ばらつきが見られる。このことは科研費受給率が75%と理系ではかなり低い傾向を示したことからも伺える。

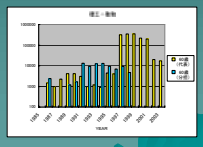




(E) 理工-数物：

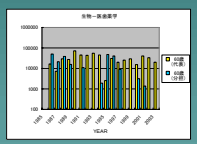
この分野は科研費依存度が高く、受給率は90%であった。また、化学、工学が代表の額が分担に比べてかなり高かったのと比較すると、ほぼ同額とグループ研究の多さも伺える。ここでの対象者については一部の理論研究者や、海外在住期間が長い研究所を除くと、ほぼ積み上げタイプに分類できる。

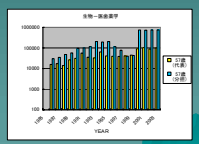




(F) 生物-医歯薬学：

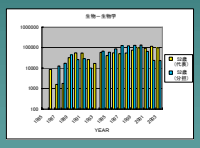
この分野は科研費以外の研究費もあるかと思われるが、科研費の依存度は高く96%が受給している。また、代表と分担の比率では、分担額がかなり上回っており、高額のグループ研究の多さが伺える。代表の配分額は生物学に続いて2位である。採択パターンは高額維持タイプが多いが、さらに遡って調査する必要がある。

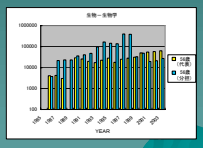




(G) 生物-生物学

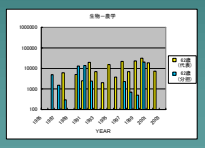
この分野も科研費の依存度は高く94%が受給している。また、代表と分担の比率では、医歯薬学同様分担額がかなり上回っており、高額のグループ研究の多さが伺える。代表、分担共に、受給額は1位である。また、パターンは高額ではあるが、積み重ね傾向が強いところが医歯薬学との違いであろう。

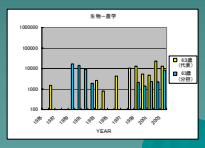




(H) 生物-農学：

この分野は高齢の方が多く、65歳以下では15名中2名となった。しかし、科研費への依存度は高く15名全員が受給する100%であった。しかし、受給額自体は理系では最も低い。調査対象が2名でパターン分析は難しいが、積み上げタイプに近い傾向が見られる。





NII 連絡先：西澤　正己（Masaki NISHIZAWA）／ 国立情報学研究所　情報社会相関研究系　助教授
TEL：03-4212-2531　FAX：03-3556-1916　Email：nisizawa@nii.ac.jp

科学研究費データベースによる採択と研究成果のパターン分析

研究成果との関係

対象者:

特別推進研究(COE)採択者33名

研究成果データベース:

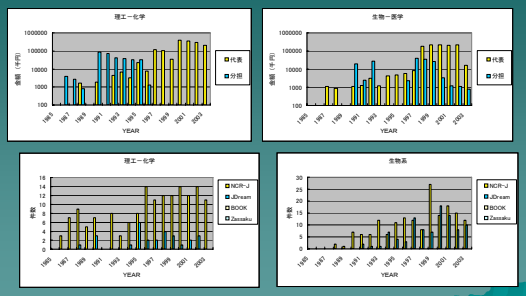
科学技術振興事業団のJSTPlus、JMEDPlus、
雑誌記事索引データベース(NDL)、
書誌のデータベース(NDL-OPAC)
ISI社のNCR-Jデータベース(Pleliminary)

以上からから対象者の研究成果を抽出し「積み上げタイプ」、「高額維持タイプ」、「急出現タイプ」、「世代交代タイプ」について採択パターンとの比較をおこなった。また、人文社会系についても例を示す。

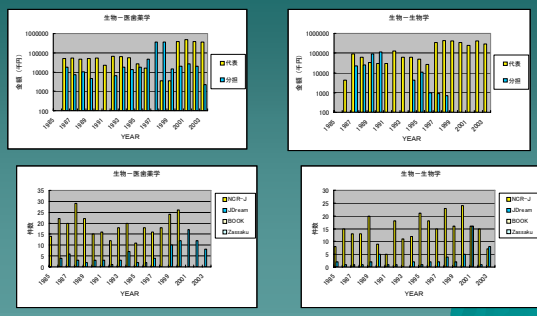
研究成果については、同姓同名問題等があるので、目視による確認はおこなっているが、完全に取り除けていないものもあるので注意が必要である。また、NCR-Jは所属が日本の機関のみの収録であるので、急出現タイプ等、外国機関での成果は含まれない。

大型研究費代表者の研究成果との相関

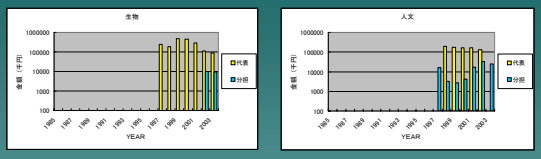
積み上げタイプ

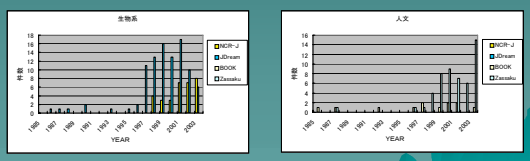


高額維持タイプ

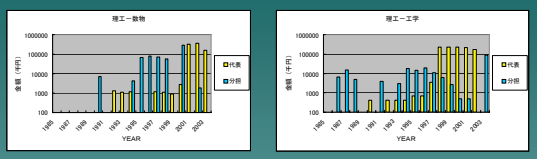


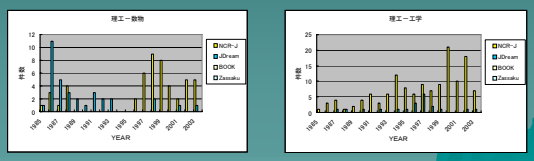
急出現タイプ



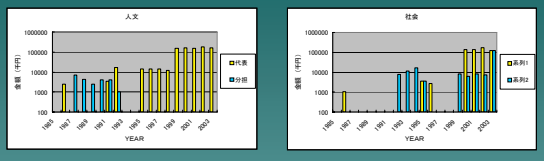


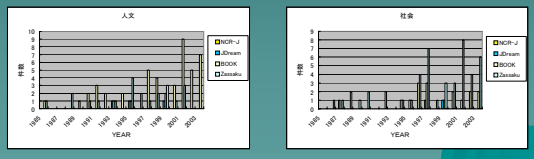
世代交代タイプ





人文社会系





まとめ

- これまでの調査・分析により、各研究者において大型研究の採択に至るまでにいくつかのパターンがあることがわかってきた。
- 学術賞受賞者の分野別調査から、分野による特徴も大きいことがわかってきた。
- 1965年までの採択課題データベースの遡及入力が終わったので、今後は70歳以下のすべての研究者について調査し、統計的なパターン分析もおこないたい。
- 約2000名に対してアンケート調査をおこなったので、今後、この結果等、他の方面からの調査結果と統合し、関係の定量化を目指す
- 研究費と成果の関係についても調査・分析し、より良い研究費配分のあり方について考察していく予定である。

NII 連絡先: 西澤 正己(Masaki NISHIZAWA)／ 国立情報学研究所 情報社会相関研究系 助教授
TEL : 03-4212-2531 FAX : 03-3556-1916 Email : nisizawa@nii.ac.jp

科研費の学術貢献に関するアンケート調査（その1）

調査の背景と目的

ここ数年来、科学技術政策においては、先端科学技術を創造するための構造改革が進められ、社会経済の効率化・活性化などを踏まえた研究開発の重点化が図られています。この流れにおいて、大学も例外ではなく、この政策に沿った研究開発は、もとより学問としても進展させるべきでありますが、根源的には研究者の自由で深い独創性に根ざすカルチャーとしての真の基礎研究が、広い領域でより活発に行なわれ、優れた若手研究者の養成・確保が着実に推進されることがきわめて重要であると思われます。

本アンケート調査においては、知の源泉を豊かにする観点から、科研費の学術貢献状況を実証的に検証することにより、大学が個性的な基礎研究を展開し、論理的思考能力を持つ優れた人材を育成するという創造活動のポテンシャルを高めるため基礎資料を得ることを目的とし、1）科研費と大学に関する意識、2）科研費による研究状況、3）科研費体制の改善と高等教育の充実の3テーマについて、松尾学術振興財団松尾研究会と国立情報学研究所研究グループの共同により実施した。

ここでは、国立情報学研究所グループでの調査目的に絞って結果の概要を一部紹介する。また、本調査概要としては財団法人松尾学術振興財団の松尾研究会報（Vol.14　2005）して報告されているので、詳しくはそちらを参照していただきたい。

調査概要

1、調査結果の総括

■　アンケート調査は、2005年度科研費採択者1713名と、学術賞受賞の科学者287名（平成7年～16年までの日本学士院賞、紫綬褒章等、主要な学術賞の受賞者）、合計2,000名を対象に実施され、回答者はそれぞれ776名、97名、合計873名で、回収率は43.7%となった。

■　回答の結果では、科研費への期待は、「真理の探求」と「知識の創造」に強く現われ、明確な意識を持つ実際的な「社会問題の解決」は比較的少なく、対照的な結果になっている。しかし、近年、「技術の革新」の重視とともに、競争的研究資金の配分における重点化が一層強まる傾向を受けて、科研費においても重点的研究分野にやや比重が傾き、基礎的部分が守勢に立たされてしまうことの危惧もあり、両者のバランスをどのように取り、科研費の拡充を図るかの重要性が指摘されている。なお、現行の配分審査体制については、その現状を一応肯定的に見ている人が多い。

■　また、創造的で個性的な基礎研究の発展性、継続性を保っていくためには、その基盤としてこれまで機能してきた、「基盤的研究費」と「科研費」の「デュアルサポートシステム」は基本的に維持されるべきとして、これを支持する回答が8割を超えている。「民間助成財団からの研究費」も、若手時代の独創的な発想から新しい研究展開につなげる前期段階においては貴重な支援となっている。

■　さらに、次世代の優れた人材を養成する高等教育においては、回答者の過半数が「教員自らが創造的姿勢を示す」ことと「学部段階から基礎的訓練を与える」ことの重要性を指摘している観点からも、デュアルサポートシステムの役割は、きわめて大きいといえる。

■　科研費による研究状況を見ると、研究テーマについては、「欧米等でホットなもの」を挙げたものも3割近くになるが、むしろ、独自性の強い研究への志向が大部分であることを示す結果となっている。配分額に関しては、十分であったを含めて研究に特に支障がなかったとする回答が大部分であり、その研究成果は「計画通り又はそれに近い成果が得られた」の回答が8割を占めている。予期していた成果が得られなくても「新しい研究の芽やヒントが得られた」、「意外な発展につながった」とする答えが、合わせて6割を超えた。また、「国際的・国内的プロジェクトの新展開につながった」とする回答も寄せられており、科研費が科学の進歩にとって本質的に重要であることを裏付けている。それらの研究成果の発表の多くは、海外誌や国内の査読付き英文誌に発表されている。

（注）本報告書におけるアンケート調査結果に対するコメントは、項目別の単純集計を中心とした暫定的な集計結果に基づくものであり、今後の詳細な分析により修正される場合があり得る。

2、対象者と回収率

【アンケート発送数、回収率】

	発送数	回答数	回収率（%）	（記名者数）
主要学術賞受賞者	287	97	33.8	78
2005年度科研費採択者	1713	776	45.3	545
合計	2000	873	43.7	623

【調査日程】

調査票発送：2006年2月10日
督促はがき発送：2006年2月21日
回答期限：2006年2月28日
記名回答者宛礼状発送：2006年3月30日

【2005年度科研費採択者発送先抽出内訳】（研究種目と分野に関する層化抽出による）

分野	基盤研究(A)	基盤研究(B)	基盤研究(C)	基盤研究(S)	若手研究(A)	若手研究(B)	萌芽研究	学術創成研究費	特定領域研究	特別研究促進費	特別推進研究	特別推進研究(COE)	合計
総合領域	25	24	25	23	23	22	24						166
複合新領域	24	22	23	25	22	22	25						163
人文学	23	23	23	10	7	22	24						132
社会科学	23	22	25	7	14	24	24						139
数物系科学	24	25	25	25	25	25	24						173
化学	24	24	25	23	25	23	20						164
工学	25	24	24	24	24	23	24						168
生物学	24	24	25	24	24	21	24						166
農学	24	24	24	21	24	24	23						164
医歯薬学	25	25	25	25	23	25	24						172
時限付			24										24
分野なし								25	21	6	24	6	82
合計	241	237	268	207	211	231	236	25	21	6	24	6	1713

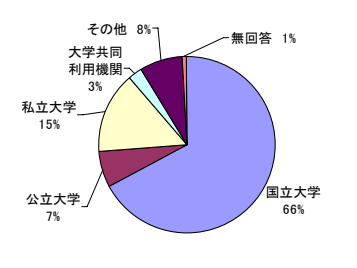
NII
連絡先：西澤　正己（Masaki NISHIZAWA）／ 国立情報学研究所　情報社会相関研究系　助教授
TEL：03-4212-2531　FAX：03-3556-1916　Email：nisizawa@nii.ac.jp

科研費の学術貢献に関するアンケート調査（その2）

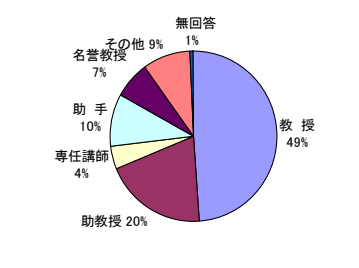
3、回答の状況

（1） 回答者のプロパティ

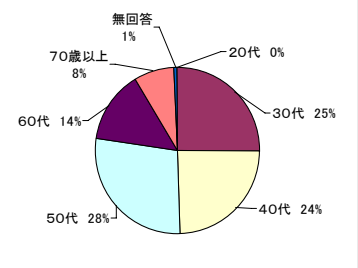
所属機関



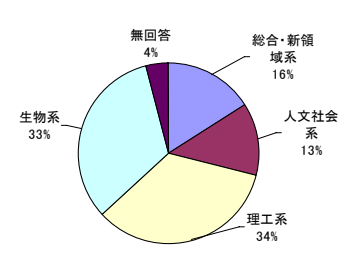
現在の職名



年齢

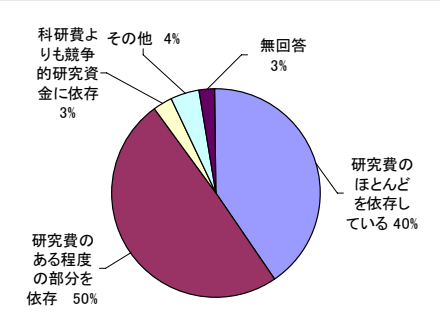


専門分野

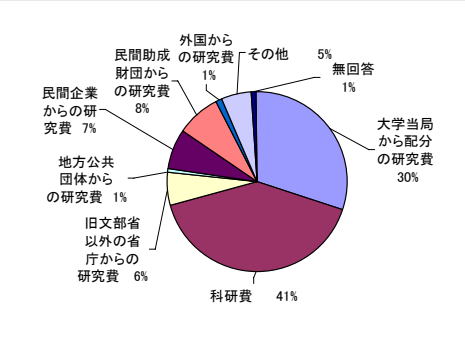


（2） 主な設問と、その回答の単純集計による分布（重複回答も含めた全回答中の百分率）

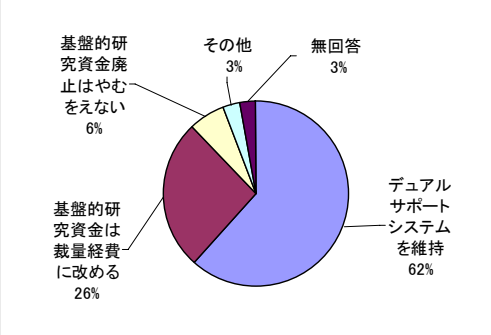
問2－1 先生にとって、科研費は、現在どのような役割（依存度）を担っていますか。



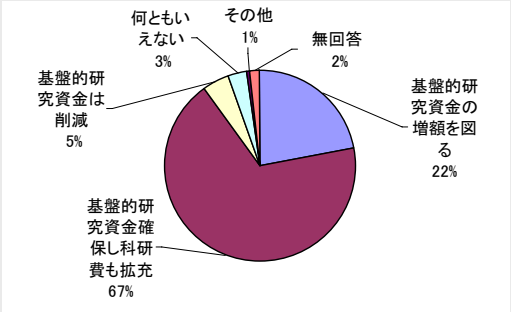
問2－2 （40歳以上の先生方にお伺いします。）先生の若手研究者時代における主な研究資金は何でしたか。次の資金源別に2つまで○を付けてください。



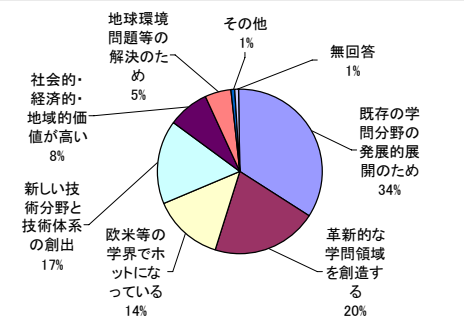
問3 運営交付金による基盤的研究資金（旧教官当積算校費、またこれに準じるもの）と科研費による「デュアルサポートシステム」の在り方についてどうお考えですか。



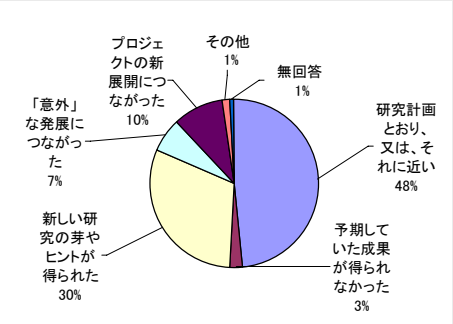
問4 問3の1，2に○印をつけられた方にお伺いします。基盤的研究資金と科研費の適切なバランスの実現について、どう考えられますか。



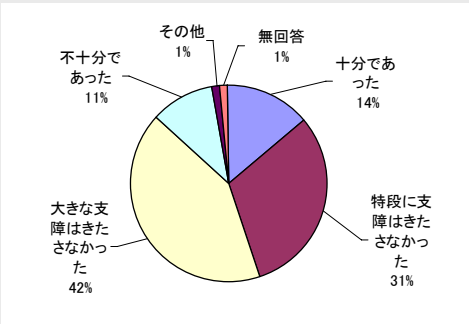
問8 研究テーマのタイプは、どれですか。いくつでも選んでください。



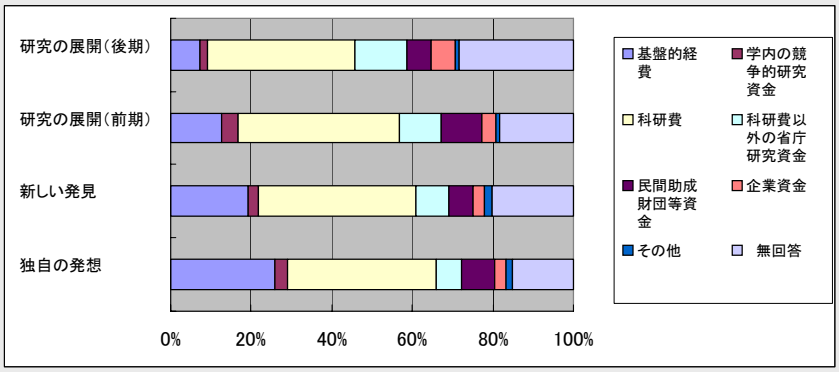
問9 科研費で行なった研究は、当初予期していた成果が得られましたか。2つ以内を選んでください。



問11 科研費の配分額は、研究を進めるのに十分でしたか。



問15 先生ご自身の論文で、学術賞受賞の対象となった研究又はそれぞれの分野における研究動向に大きな影響を与えた重要な研究において、その源泉となった独自の思考を育成し、研究の新展開を支えた公的資金の主なものに○印をお付けください。



NII 連絡先： 西澤 正己（Masaki NISHIZAWA）／ 国立情報学研究所 情報社会相関研究系 助教授
TEL：03-4212-2531 FAX：03-3556-1916 Email：nisizawa@nii.ac.jp