

国際級研究人材の養成・確保のための環境・方策 (アンケート調査の結果より)

- 「個人を活かす」ためのシステムへの移行 -

2003年12月

文部科学省科学技術政策研究所
第1調査研究グループ

- 今井 寛
- 松室 寛治

-
- [日本語版全文](#)
 - [日本語版概要](#) (PDF 271 KB)

目 次

- はじめに
- 第1部 本調査の目的・背景・概要
 - 第1章 本調査の目的・背景
 - 第2章 本調査のこれまでの経緯
 - (1) 調査の経緯
 - (2) 「国際級研究人材の国別分布推定の試み」の概要
 - 第3章 アンケート調査の概要
 - 第1節 アンケート調査の概要
 - (1) アンケート調査の目的
 - (2) アンケート調査のスケジュール
 - (3) 調査の観点、問題意識
 - (4) 主な質問事項
 - 第2節 アンケート調査の対象者選定の考え方
- 第2部 アンケート調査の結果
 - 第1章 アンケート調査の回収結果
 - (1) 概況
 - (2) アンケート回答者の属性
 - (3) 時代区分別の回答状況
 - 第2章 アンケート調査の回答結果
 - (1) 子供時代
 - (2) 大学学部生時代
 - (3) 大学院生時代
 - (4) ポスドク時代
 - (5) 助手・講師(テニュア・トラック)時代
 - (6) 教授・助教授(テニュア)時代
 - (7) シニア時代
 - (8) その他(時代に関わりない共通する事項)
- 第3部 国際級人材の養成・確保のために重要なポイント
 - 第1章 国際級研究人材の扱いのポイント
 - (1) 「個人を活かす」ためのシステムへの移行
 - (2) 海外の一流の研究者の下等での「武者修行」の支援と制度化
 - (3) 競争と安定の調和を目指した任用・人事制度
 - 第2章 国際級研究人材を支えるポイント
 - (1) 「知」を感じさせる家庭環境が子供の好奇心を育む
 - (2) 博士課程修了者等の中学・高校教師等への積極的登用とエンリッチメントを重視した教育
 - (3) 国際級研究人材の育成に適した教育
 - (4) 海外で研究活動のための支援等の必要性
 - (5) 研究者の流動性の向上を阻害する間接的要因と留意点
 - (6) 研究機関のマネジメント機能の強化を通じた研究者の雑用からの解放
 - (7) 評価のための評価ではなく、活用目的の明確な評価の実施
 - (8) 一律定年制廃止によるシニア研究者の活用
 - (9) ノンアカデミックキャリアにおける研究経験を有する者の積極的活用
- むすび
 - 参考文献
 - 参考資料
 - 資料1 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会委員名簿
 - 資料2 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会の設置について
 - 資料3 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会における審議の過程
 - 資料4 国際級研究人材の国別分布推定の試み「要旨」
 - 資料5 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査票
 - 資料6 アンケート回答者リスト
 - 資料7 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査における主な指摘事項
 - 別冊付録(希望者のみ配布)
 - 別冊付録1 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の回答(個票)
 - 別冊付録2 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の回答(回答者提供資料)

はじめに

平成 13 年 3 月 30 日に閣議決定された第 2 期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき姿の柱として、「知の創造と活用により世界に貢献できる国」、「国際競争力があり持続的な発展ができる国」等の基本理念が掲げられている。

その実現のためには、我が国の科学技術の基盤を確固たるものにし、新しい「知」を創造し続ける優れた研究人材の養成・確保は極めて重要な問題である。

そのため、当研究所では、国際的科学賞を受賞できる程度の力量を備えた研究者を「国際級研究人材」と定義し、まず、このような人材が世界各国にどのように分布しており、我が国がどのような位置づけにあるのかを検討し、平成 14 年 7 月に「国際級研究人材の国別分布の推定の試み」をとりまとめ、公表した。

その上で、今後、我が国においてこのような国際級研究人材を輩出するための方策を検討するためには、このような人材がどのような教育環境・研究環境の下で育ってきたかを明らかにすることが必要であるとの認識の下、「国際級研究人材の国別分布の推定の試み」の中でリストアップされた我が国の国際級研究人材を中心にアンケート調査を行い、彼らのこれまでの経験や教育環境・研究環境に対する意見を伺い、その養成・確保に必要な環境を明らかにすることを試みた。

なお、本調査の実施に当たっては、研究管理、研究者の人材養成、さらには研究を取り巻く社会環境について高い見識を有する方々からなる「国際級研究人材の養成・確保に関する研究会」を設置し、榊裕之座長をはじめ委員の皆様からは、アンケート票の設計、回答の分析、報告書作成に当たってご指導をいただいた。また、アンケートの発送・回収・集計・整理・分析、上記研究会の開催にあたっては柿沼江美氏、大貫佐知子氏に作業を分担いただいた。

そして、何よりも、大部のアンケートにもかかわらず、ご多忙の中 100 名を超える方々から熱意のこもった回答をいただいた。本調査はこうした回答者の皆様の熱意が無ければ実現不可能であった。

この場を借りて以上の皆様のご協力、ご支援に感謝の意を表したい。

第 1 部 本調査の目的・背景・概要

第 1 章 本調査の目的・背景

平成 13 年 3 月 30 日に閣議決定された第 2 期科学技術基本計画（以下「基本計画」という）において、「知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現」、「国際競争力があり持続的な発展ができる国の実現」、「安心・安全で質の高い生活のできる国の実現」という、我が国が目指すべき 3 つの国の姿が掲げられた。そして、これらを実現していくために、基本計画では科学技術振興の基本方針の一つとして「世界水準の優れた成果の出る仕組みの追求」をあげている。

こうした方針を現実のものとしていくためには、実際に世界水準の研究成果を上げている研究者が世界各国にどのように分布し、我が国がどのような位置付けにあるかを把握した上で、そうした研究者の声を聞いていくことが有益であると思われる。そのために、ノーベル賞に代表される国際的科学賞を受賞できる程度の力量を備えた国際的に極めて卓越した研究者を、本調査では「国際級研究人材」と定義し、国際的に著名な褒章の受賞者、国際的に権威あるアカデミーの会員、論文の被引用頻度の高い研究者の 3 つの基準により、まず、その国別の分布状況の推定を試み、「国際級研究人材の国別分布推定の試み」(平成 14 年 7 月)として取りまとめた。

そして、その成果を踏まえ、同報告書の作成過程でリストアップされた研究者をはじめとした国際的に活躍する研究者から、彼らの経験やそれを踏まえた意見を聴取するためにアンケート調査を実施し、彼らが子供時代からシニア研究者として成長していく各段階ごとに、研究者を目指す上で、あるいは研究者として大成する上で重要であるもの等について、自らの経験や考えを聞くこととした。

こうしたアンケート調査を通じて、国際級研究人材を育む教育環境、国際級研究人材の成長・養成や能力の発揮に理想的な研究開発システムの姿、新たに取り組むべき方策等を調査対象者自身の経験を通して明らかにすることを調査のねらいとした。

第 2 章 本調査のこれまでの経緯

(1) 調査の経緯

国際級研究人材の養成・確保については、科学技術政策研究所において外部有識者を中心とした「国際級研究人材の養成・確保に関する研究会」(以下「研究会」という)を平成 13 年 6 月に設置し、調査・研究に着手した(資料 1、2 参照)。

研究会は、これまでに 10 回開催され、第 1 回(平成 13 年 7 月 24 日)～第 6 回(平成 14 年 7 月 16 日)までは国際級研究人材の国別分布について、第 7 回(平成 14 年 10 月 5 日)～第 10 回(平成 15 年 6 月 4 日)までは国際級研究人材の養成・確保に必要な研究環境や教育のあり方について、それぞれ議論を行った(資料 3

参照)。

また、こうした議論と並行して、平成 14 年 2 ～ 5 月にかけて米国、欧州に在住し、第一線で活躍する日本人研究者を対象にヒアリング調査を実施した。このヒアリング調査は、第一線で活躍する研究者からの推薦に基づき科学技術政策研究所が選定したヒアリング候補者について、研究会の承認を受けて実施した。

そして、平成 14 年 7 月には、それまでの調査研究の成果をとりまとめ、国際級研究人材の国別分布と我が国の位置付けを推定する「国際級研究人材の国別分布推定の試み」(調査資料-87) を公表した。

さらに、8 月以降は、国際級研究人材を数多く輩出するための方策を検討するため、平成 15 年 1 ～ 3 月にかけてアンケート調査を実施した(次章以降で詳述)。

(2) 「国際級研究人材の国別分布推定の試み」の概要

「国際級研究人材の国別分布推定の試み」(資料 4) では、国際級研究人材が世界各国にどのように分布しており、我が国がどのような位置付けにあるかを明確にするため、国際級研究人材について、

- 超一流の研究者が見れば国際級研究人材を見極められるという考え方の下、 国際的に著名な褒賞の受賞者、 国際的に権威あるアカデミーの会員
- 上記だけでは既に評価の固まった高齢者に偏る可能性があるため、 論文の被引用頻度の高い第一線で活躍中の研究者

という基準により分析を行った。具体的には、

- については、過去 15 年間のノーベル賞受賞者が過去により多く受賞している褒賞を選ぶとともに、ノーベル賞の対象とならない分野の賞については、研究会委員の意見を基に権威があると思われる賞の受賞者
- については、会員のピアレビューにより会員選考している主要国(米、英、仏、加)の代表的なアカデミーの会員
- については、ISI 社の論文被引用頻度データベースを用いて、科学技術関係 20 分野について、分野毎にトップ 20 名の研究者

を選び、国際級研究人材の国別分布と我が国の位置付けについて検討を行った。その推定結果は [図表 1-2-1](#) のとおりである。

但し、「国際級研究人材の国別分布推定の試み」はあくまで、国際級研究人材の分布状況をみるための一つの推定方法を検討したにすぎず、国際級研究人材を網羅的に取り上げたものではないことには十分に留意する必要がある。

図表 1-2-1 欧米主要国との比較
比率

	国際的科学的賞	アカデミー会員	論文被引用度
日本	1	1	1
アメリカ	10.4	9.5	5.9
イギリス	1.7	2.5	1.0
フランス	0.9	1.3	0.2
ドイツ	0.8	1.0	0.4

(※日本を 1 とした時の割合)

第 3 章 アンケート調査の概要

第 1 節 アンケート調査の概要

(1) アンケート調査の目的

科学技術政策研究所では、文部科学省において科学技術関係人材に関する検討が進められていること等を踏まえて、前述のように、国際的に極めて卓越した研究者を「国際級研究人材」と定義し、我が国に国際級研究人材を数多く輩出するために必要な方策についての調査研究を実施することとした。

そうした方策の検討に当たっては、世界的に活躍されている第一線の研究者がどのような教育環境・研究環境で育ってきたのか、そして、現状に対してどのような見解をもっているのか等について生の声を把握することが極めて有意義と思われる。そのため、こうした第一線の研究者を対象として、子供時代から大学生、大学院生、ポスドク等を経て、大学においては助手、助教授から教授へ、その他の研究機関においては研究員、主任研究員から研究部室長等へととなっていく研究者としての成長過程の各段階ごとに、どのようなことに影響・刺激を受けたか、どのような知識・能力等を身に付けたか、どのようなことを心掛けたか、どのようなことが役に立ったかといったようなことにつ

いて、自らの経験や考えをできるだけ具体的に書いていただき、研究者を目指す上で、あるいは研究者として大成する上で重要なこと等を抽出することとした。

本調査は、これらを通じて、国際的に極めて卓越した研究者を育む環境や養成(成長)にとって望ましい研究開発システムを浮き彫りにしていき、国際的に極めて卓越した研究者を効果的に養成・確保し、活躍させられるようにするために必要な方策等を明らかにすることを目指している。

(2) アンケート調査のスケジュール

- 平成 14 年 10 月 15 日 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会
(調査研究の進め方について)
- 平成 14 年 10 ～ 12 月 調査方針の検討
- 平成 14 年 12 月 12 日 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会
(調査研究の進め方について)
- 平成 15 年 1 月 アンケート調査票の設計
- 平成 15 年 2 月 20 日 アンケート調査票の発送
- 平成 15 年 3 月 31 日 アンケート調査票提出の最終締切
- 平成 15 年 4 月 8 日 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会
(アンケート調査の回答状況について)
- 平成 15 年 4 ～ 5 月 アンケート調査の集計
- 平成 15 年 6 月 4 日 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会
(アンケート調査の取りまとめの方針について)
- 平成 15 年 6 ～ 12 月 アンケート結果の分析、報告書の取りまとめ

(3) 調査の観点、問題意識

本アンケート調査の実施に当たっては、上述の目的を踏まえ、国際的に高く評価される仕事ができるような研究人材が、どのような教育環境・研究環境で育ち、活動してきたか、そして、我が国の現状についてどのような見解を持っているのかを明らかにすることを通じて、国際的に極めて卓越した研究者を育む環境や養成(成長)にとって望ましい研究開発システムを明確にするとの観点から、

1. 本人の経験上、研究者として成長していく上で重要であったこと、ターニングポイントとなったこと(周囲で見聞きしたものを含む)、子供時代からシニア時代にいたるまでのそれぞれの時代に研究者としてなすべきこと等
2. 我が国の教育システムや研究システム(大学、研究機関の運営・管理を含む)についての改善すべき点・あるべき姿等

について質問することとした。

(4) 主な質問事項

主な質問事項は図表 1-3-1 のとおり(資料 5)。

		図表 1-3-1 主な質問事項
前 段階	(1)子供時代 (小学生～高校生)	あなたが研究者をめざす上で、動機・きっかけを与えたもの、あるいは影響を受けたもの等について、記入して下さい。 上記を踏まえ、現在の学校教育や家庭教育をはじめとした教育のあり方について、御提言があれば記入して下さい。
	(2)大学学部時代	大学の学部時代に、受けた教育・訓練等、また主体的に取り組んだ活動等のうち、研究者を目指す上で重要であったと思われる点について記入して下さい。
研 究 者 を 目 指 す 段 階	(3)大学院生時代	上記を踏まえ、現在の大学の学部教育のあり方(教育課程、教育体制等)について、御提言があれば記入して下さい。
	(4)ポストドク時代	大学院の時代に、どのような教育・研究環境下で過ごしたか、またご自身の能力向上のために努力したこと等、研究者となる上で重要であったと思われる点について記入して下さい。
独 り 立 ち 段 階	(5)講師、助手、研究員	上記を踏まえ、現在の大学の大学院教育のあり方(教育課程、教育体制等)について、御提言があれば記入して下さい。
		研究者として成長していく上で、ポストドク時代の経験がどのようにプラスとなったか(又は、マイナスになったか)、次の就職先を見つける上でどのような苦労をしたかなど重要な点について、ご自身の経験を記入して下さい。
		上記を踏まえ、我が国のポストドク制度(ポストドク終了後を含む)のあり方について、御提言があれば記入して下さい。
		研究者として独り立ちしていく上で、若手研究者時代の経験がどのようにプラスとなったか(又は、マイナスになったか)、どのような成果があったか

指導的立場の段階	クラスの若手研究者 (テニュア・トラック研究者)時代	など重要な点についてご自身の経験を記入して下さい。 上記を踏まえ、我が国の若手研究者を取り巻く環境(組織における人事政策、適性が不十分な者の進路のあり方を含む)をどのようにすべきか、御提言があれば記入して下さい。
	(6)助教授、教授クラス、主任研究員クラス (テニュア研究者)時代	研究者が、より一層能力を発揮して、新しい発想・優れた研究成果を出し続けるために大切と思われることを記入して下さい。 上記を踏まえ、今後の我が国のテニュア研究者のあるべき姿について、御提言があれば記入して下さい。
	(7)シニア研究者時代 (60～65歳以降)	シニアの研究者は、研究機関の中でどのような役割を果たすべきかについて、自身の経験を踏まえて記入して下さい。(周囲で見聞きしたものを含む)。 上記を踏まえ、シニア研究者の経験の活かし方や処遇等について、御提言があれば記入して下さい。

第2節 アンケート調査の対象者選定の考え方

1) 第2章において説明した「国際級研究人材の国別分布推定の試み」において、国際級研究人材の数を推計するために決められた以下の3つの基準に基づき選ばれたいわゆる「国際級研究人材」は、全てアンケートの対象とすることとした。但し前述のように、今回アンケートの対象とした「国際級研究人材」は、一定の条件で操作的に抽出した部分的集団であり、網羅的なものではないことには十分に留意する必要がある。

国際的科学賞受賞者(1980年以降の受賞者)

以下の8つの賞の受賞者。我が国の受賞者数は図表1-3-2のとおり。

ノーベル賞(1980～2001年)、ラスカー賞(1980～2001年)、ガードナー賞(1995～2002年)、ウルフ賞(1980～2001年)、フィールズ賞(1982～1998年)、チューリング賞(1980～2001年)、日本国際賞(1985～2002年)、京都賞(1985～2002年)計8賞

図表 1-3-2 我が国の受賞者数一覧

	ノーベル賞	ラスカー賞	ガードナー賞	ウルフ賞	フィールズ賞	チューリング賞	日本国際賞	京都賞	合計
日本	4	4		7	1		6	5	27

国際的アカデミー会員

以下の5アカデミーの外国人会員。会員として選ばれた日本人は図表1-3-3のとおり。

National Academy of Sciences (米)、Institute of Medicine (米)、Royal Society (英)、Academie des Sciences (仏)、Royal Society of Canada (カナダ) 計5アカデミー

図表 1-3-3 我が国の各国科学アカデミー外国人会員数一覧

	National Academy of Sciences	Institute of Medicine	Royal Society	Academie des Sciences	Royal Society of Canada	合計
日本	28	4	4	7	1	44

論文被引用度数(1991年1月から2001年6月までの発表論文分)

以下の科学技術系20分野における論文被引用度数上位20名に入っている日本人。分野ごとの日本人の人数は図表1-3-4のとおり。

農学、生物学 / 生化学、化学、臨床医学、コンピュータ、工学、環境科学、地球科学、免疫学、材料学、数学、微生物学、分子生物学 / 遺伝学、学際領域、神経科学、薬理学、物理学、宇宙科学、精神医学、動植物学 計20分野(注)

- (注) 分野は、米 ISI 社の論文被引用度データベース (Essential Science Indicators) から提供されている分野分類に基づく。

図表 1-3-4 論文被引用度による研究者トップ20名に入っている日本人

主要国	農学	生物学 / 生化学	化学	臨床医学	コンピュータ	工学	環境科学	地球科学	免疫学	材料学	数学	微生物学	分子生物学 / 遺伝学	学際領域	神経科学	薬理学	物理学	宇宙科学	精神医学	動植物学	合計

日本	5	6	5	4	2	2	5			2	1	1	7			40
----	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	---	---	---	--	--	----

2) 更に、今回のアンケートでは、上記の「国際級研究人材」に加え、海外と日本を比較した観点からの意見をより多く取り入れる、若手の第一線級の研究者の意見をより多く取り入れる、との観点から、研究会委員より推薦のあった者も調査対象に加えることとした。

○ 海外調査の対象者（日本 IBM 賞受賞者からの推薦）

平成 14 年 2 ～ 5 月にかけて実施した海外調査でヒアリングを行った海外在住の日本人研究者もアンケート調査の対象とした。

なお、同海外調査の実施にあたっては、日本 IBM 賞（注）の受賞者 18 名から、同調査の対象として候補者計 33 名（現在国内に在住していた者を含む）の推薦を得た。その後、研究会の承認を受け、実際に計 31 名に対してヒアリングを実施した。（この他に上記 1）に該当する者 5 名にもインタビューを実施した）。

○ 研究会委員から推薦のあった者

以上に加え、アンケート調査の対象者の中で比較的若手研究者が少なかったことから、研究会委員に調査対象者の推薦を依頼したところ、日本 IBM 賞の受賞者を中心に推薦があった。

○ 研究会メンバー

その他に、アンケート調査の実施に当たっては、研究会のメンバーに対しても回答を依頼した。

（注）日本 IBM 賞

日本の科学分野の基礎研究の振興と若手研究者を育成することを目的に、日本アイ・ビー・エムが 1987 年に創設した賞の名称。対象者は日本国内の大学や研究機関に所属する 45 歳以下で、物理、化学、コンピュータ・サイエンス（バイオインフォマティクスを含む）、エレクトロニクス（バイオエレクトロニクスを含む）の 4 分野で優れた研究活動を行っている科学者である。受賞者には 300 万円が寄贈される。過去の受賞者には十倉好紀氏（2000 年 ISI 最高引用栄誉賞（応用物理部門））などがある。
なお、審査委員は以下のとおり。

[委員長]

江崎 玲於奈 / 芝浦工業大学 学長（1973 年ノーベル物理学賞受賞）

[委員]

井口 洋夫 / 元岡崎国立共同研究機構機構長、東京大学名誉教授
後藤 英一 / 東京大学名誉教授、神奈川大学特任教授
榊 裕之 / 東京大学生産技術研究所教授
白川 英樹 / 筑波大学名誉教授（2000 年ノーベル化学賞受賞）
西島 和彦 / 東京大学名誉教授、京都大学名誉教授
鷹尾 洋一 / 日本アイ・ビー・エム東京基礎研究所所長

第2部 アンケート調査の結果

第1章 アンケート調査の回収結果

(1) 概況

本アンケート調査の回答状況を以下に示す(資料6)。

<ul style="list-style-type: none"> • 発送数: 242 通 • 回答数: 108 通 • 回収率: 44.6%
--

(2) アンケート回答者の属性

選定理由

第1部第3章第2節に示したアンケート調査の対象者選定の考え方に従って、全体で242名にアンケート調査票を発送し、108名から回答を得た。選定理由別の対象者及び回答者の内訳は図表2-1-1のとおり。

図表 2-1-1 対象者及び回答者の選定理由別内訳

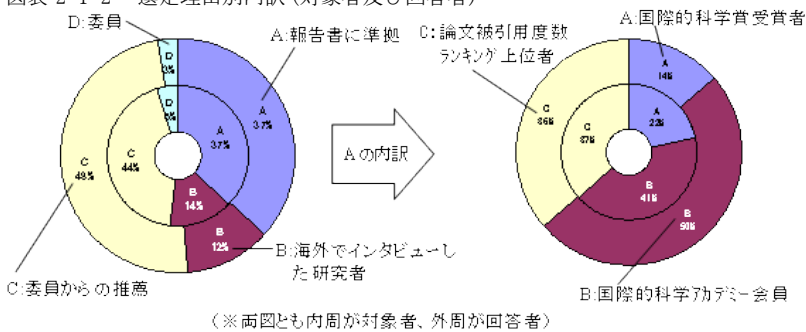
項目	対象者(内訳)	回答者(内訳)	対象者	回答者
A. 報告書に準拠				
a. 国際的科学賞受賞者	23	6	93	40
(上記のうちノーベル賞者)[内数]	[6]	[0]		
b. 国際的科学アカデミー会員	44	22		
c. 論文被引用度数ランキング上位者	39	16	36	13
(a. - c. 内での重複)	(13)	(4)		
B. 海外でインタビューした研究者				
(B. のうち A.との重複)			(5)	(1)
C. 委員からの推薦				
IBM賞受賞者	101	52	109	53
その他推薦	8	1		
(C. のうち A.との重複)			(3)	(0)
D. 委員				
			12	3
合計			242	108

選定理由別の回答状況を見ると、回答率に大きな違いはない。本アンケート調査の対象者の母集団と回答者の母集団の構成比率をみると図表2-1-2のようにほぼ同じになっている。

本アンケート調査においては、いずれの選定理由により選ばれた者も同等と見なしており、選定理由別の比較は行っていないが、特定の選定理由への回答者の偏りは見られなかったことは、本アンケート調査結果が特定の集団の意見を反映したものではないことを担保する観点から重要と考える。

但し、「国際級研究人材の国別分布推定の試み」に準拠した者のうち、国際的 science 賞受賞者からの回答がやや少なく、特にノーベル賞受賞者から回答を得られなかったことは今後の課題である。

図表 2-1-2 - 選定理由別内訳 (対象者及び回答者)



年齢構成

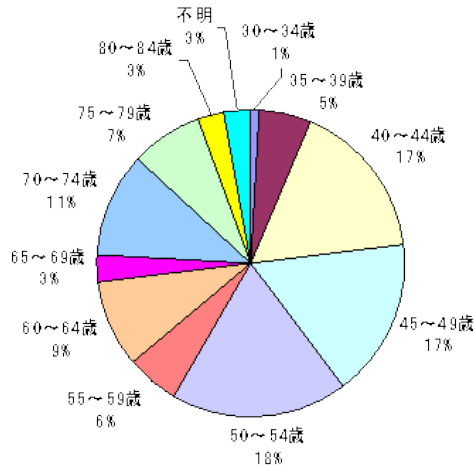
回答者の年齢構成 (対象者全体の年齢構成については不明) については、図表2-1-3のように、30歳代から65歳までのいわゆる現役の世代で全体の4分の3弱を占め、現に世界的に第一線で活躍している研究者の意見を聞くというアンケートの趣旨を十分に反映したものとなった。特に、40歳以上55歳未満という研究現場で中核となって活躍する世代で約半数となり、しかも、その中での年齢分布もほぼ均等になった点は、研究現場が抱える問題点を把握する上で有益であると思われる。

図表 2-1-3 回答者の年齢構成

年齢層	人
30 - 34 歳	1
35 - 39 歳	6
40 - 44 歳	18
45 - 49 歳	18

50～54歳	20
55～59歳	6
60～64歳	10
65～69歳	3
70～74歳	12
75～79歳	8
80～84歳	3
85歳～	0
不明	3
合計	108

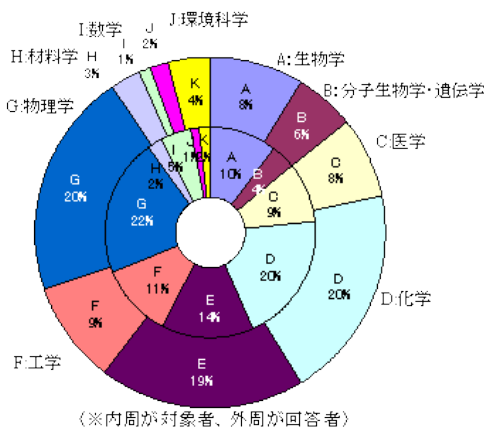
専門分野



論文被引用度数を調べる際に用いた、ISI社の論文被引用頻度データベースの科学技術系20分野の分類を基に、本アンケート調査の対象者及び回答者を分類すると、図表2-1-4のようになる。概ねライフサイエンス、物理、化学、工学、情報といった基幹を占める分野をほぼ均等に網羅しており、工学がやや少ないものの全体としてバランスのとれた分布となっている。また、対象者と回答者の間での構成比率に大きな違いが生じていないことから、回答者の構成は現に世界的に第一線で活躍している研究者の分野別の比率をある程度反映したものになっていると考えられる。

図表 2-1-4 対象者及び回答者の専門分野別分類

分野名	対象者	回答者
A: 生物学	24	9
B: 分子生物学・遺伝学	9	6
C: 医学	21	8
D: 化学	46	21
E: コンピュータ科学	33	20
F: 工学	26	10
G: 物理学	49	22
H: 材料学	5	3
I: 数学	11	1
J: 環境科学	3	2
K: 地球科学	4	4
(その他)	0	2
合計	231	108



所属機関

本アンケート調査の対象者を世界的に第一線で活躍している研究者とし、対象者の選定を科学賞受賞者、アカデミー会員、論文被引用度数に基づいて行ったため、学術的な評価が重視されることとなり、結果的に所属機関は大学に偏ってしまい、図表2-1-5のように、対象者、回答者とも約8割が大学の研究者、特に半数強が国立大学教員で占められた。企業等に属する研究者を評価、表彰する場が乏しい現状では、客観的な要件で母集団を設定するというアンケートの設計上やむを得ないことであるが、田中耕一氏のノーベル賞受賞の例もあり今後検討を有する点かもしれない。

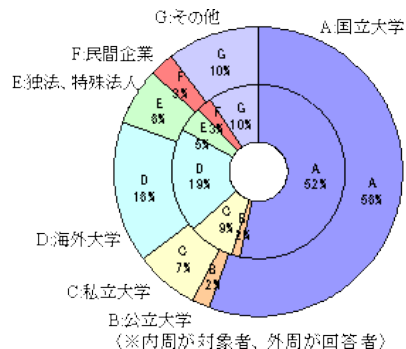
また、対象者と回答者の間で構成比率に大きな違いは生じておらず、回答者は上記のような基準で現に評価されている者の所属機関の比率を、ある程度反映したものになっていると考えられる。

なお、こうした回答者の構成から本アンケート調査の回答結果において、大学に関する事項が多く取り上げられることになったことには留意が必要である。

図表 2-1-5 対象者及び回答者の所属機関分類

所属分類	対象者	回答者	
大学			
国立	123	60	
公立	4	2	
私立	20	8	
海外	45	17	
独法、特殊法人			
民間企業		11	7
その他		6	3
合計	231	108	

現在の職能



回答者に現在どのような業務を中心に行っているか質問したところ、図表2-1-6のように、研究を中心に行っていると回答した者が半数強を占め、約2割が教育を中心に行っていると回答した。大学教員が回答者の8割強を占めていることを勘案すると、大学教員であっても教育より研究に力を入れている実態が垣間見えた。

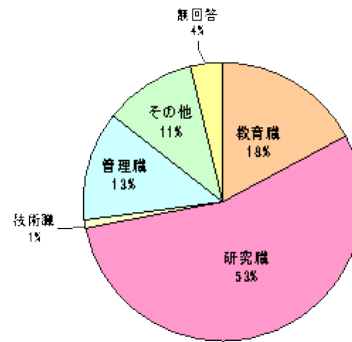
また、マネジメントを中心に行っていると回答した者は15%弱であったが、回答者の年齢構成で55歳以上65歳未満の回答者が15%であることを考えると、ほぼ妥当な割合であると思われる。

図表 2-1-6 回答者の現在の職能

職種	回答者
教育職 (注 1)	20
研究職 (注 2)	60
技術職	1
管理職 (注 3)	14
その他	12
無回答	4

(※複数回答含む)

- ・注 1: 大学教員で、執務時間のうち教育の比重が高い場合は教育職に分類する。
- ・注 2: 大学教員で、執務時間のうち研究の比重が高い場合は研究職に分類する。
- ・注 3: 学部長、部長等、研究よりもマネジメントの比重の高い場合は管理職に分類する。



海外での活動

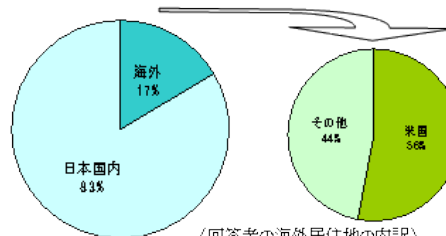
本アンケート調査の対象者を決めるに当たっては、海外と日本を比較した観点からの意見をより多く取り入れることを考慮した。この観点から回答者の属性を確認すると以下のようになる。

まず、現在の居住地 (活動拠点) をみると、図表 2-1-7 のとおり、2 割弱の者が海外で活動しており、その半数強が米国を居住地 (活動拠点) としていた。

図表 2-1-7 回答者の現在の居住地 (活動拠点)

居所	回答者
国内	90
海外	18
合計	108

(回答者の海外居住地の内訳)

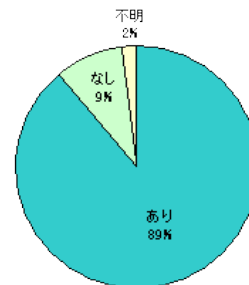


また、回答者に海外経験を確認したところ、図表 2-1-8 のとおり、実に 9 割近い者が海外経験を有している。その経験内容も、図表 2-1-9 のようにポストドクや大学等研究機関に就職するなど、比較的長期間の経験を有する者が多かった。

以上から、海外と日本を比較した観点からの意見をより多く取り入れるという趣旨は十分に反映した回答者構成になっていると考えられる。

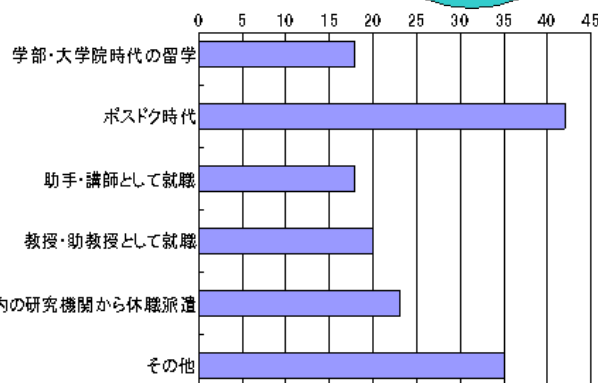
図表 2-1-8 回答者の海外経験

海外経験	回答者
あり	96
なし	10
不明	2
合計	108



図表 2-1-9 海外経験の内容

海外経験の時期	回答者
学部・大学院時代の留学	18
ポストドク時代	42
助手・講師(研究所のデニュア・トラックの研究員)として就職	18
教授・助教授(研究所のデニュアの研究員)として就職	20
国内の研究機関から休職派遣	23
その他	35



さらに、このようにこのアンケートに対する回答者の中に海外経験者、それも比較的長期間の経験を有する者が多かったことは、無作為に研究者を抽出して実施された別の調査では 6 割強の研究者に海外経験がなかったこと (文部科学省「我が国の研究活動の実態に関する調査報告」(平成 13 年 9 月)) と比較すると特徴的である。

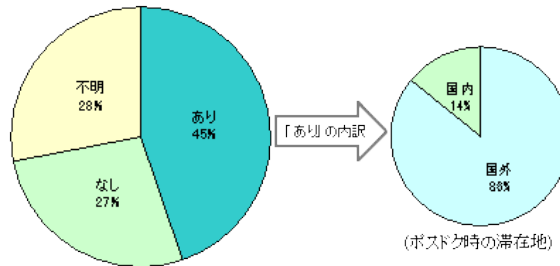
ポストドク経験

ポストドク経験について回答者に質問したところ、図表 2-1-10 のように約半数弱の者が経験有りと回答した。また、ポストドク経験者の約 85% が海外でのポストドク経験者であった。これは、回答者の年齢層が比較的高く、我が国にポストドク制度が普及する以前 (日本学術振興会の特別研究員制度の発足が昭和 60 年度) の世代が大多数を占めていることによると思われる。

また、こうした者の多くが現在ポストドクを受け入れる立場にあることは、我が国のポストドク制度の現状について評価する上で有益であると考えられる。

図表 2-1-10 回答者のポストドク経験

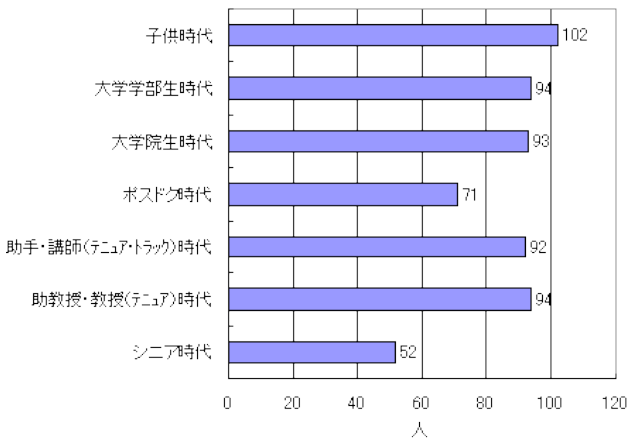
ポストドク経験	回答者
あり	49
なし	29
不明	30
合計	108



さらに、ポストドク経験のある者が少なくとも（回答が不明な者が、仮に全てポストドクを経験していないとしても）45% いるが、45 歳以上の者が回答者全体の 4 分の 3 以上を占めている（日本学術振興会の特別研究員制度が発足した昭和 60 年度の時点で 28 歳だった者は平成 14 年度の時点では 45 歳になることになる）ことを考えると、45% というポストドク経験者の割合は、一般の研究者と比較して相当高い割合と考えられる。

(3) 時代区別の回答状況

今回のアンケート調査では、子供時代からシニア（60 ～ 65 歳程度）時代までを 7 つの時代に分けて、それぞれ経験と提言について質問した。全回答者 108 名のそれぞれの時代ごとの回答状況を示すと図表 2-1-11 のとおり。概ね各時代とも全回答者の 90% 前後の者から何らかの記入をさせていただいているが、ポストドク時代とシニア時代については経験や年齢構成を反映してやや少なくなっている。



第 2 章 アンケート調査の回答結果

本アンケート調査の結果について、質問の中で示した時代区分にしたがって、特徴的な内容を、各時代ごとに 2 ～ 3 項目ずつ抽出して整理する（資料 7）。

(1) 子供時代（有効回答数 102 人）

両親、親戚、教師等周囲の大人達の日頃の話や生き方から好奇心に訴えるような知的な刺激を受けた（53 人）

国際級研究人材は、有効回答者の半数強の 53 名が、子供時代に両親、親戚、教師等といった周囲の大人から何らかの知的な刺激を受けたと指摘した。その内容は、両親が科学技術に関心を持っていた、周囲に本が多くあった、研究の話をよくしてくれるような人がいた、先生が教科書を外れて好奇心を刺激するような話をしてくれたといった内容が目立った。その一方で、子供時代に勉強について周囲から強制されたという記述は少なく、どちらかというとのびのびと好きなことをしながら成長してきたことを窺わせる回答、子供に構い過ぎるべきでないとする回答が多く見られた。

こうしたことから、子供に対しては過剰な干渉、強制よりも、何気ない日常の中で“好奇心”を刺激し、伸ばすような環境や教育、いわば好きなことをやらせながら巧みに導いてやることが重要であることを窺わせた。

また、影響を受けた時期と影響を与えた者との関係を見ると、小学生段階では両親や親戚からの影響、中学・高校段階では教師からの影響を指摘する傾向が見られた。特に教師からの影響については、理数系教師の中でも、博士課程出身者や大学教員への転身者等の研究者的な素養を持った人から影響を受けている例が複数見られた。

なお、両親、親戚が研究者、大学教員、教師、医師等の職業に就いていたことを示唆する回答が全体の 1/5 強ほどあったが、その一方で、それとは異なる記述も見られ、必ずしも両親・親戚の職業・学歴だけが大きな要因になっているとはいえないと思われる。しかし、上記のような回答からは、直接的な記述は少ないものの（5 人程度）、両親の生き方、暮らし方などから知的な刺激を受けることは重要な要因であることが窺われた。家族でテレビのバカ番組をみて満足しているようではダメで、全員がそれぞれのレベルで何らかの志をもっている家庭が必要との指摘は印象的であった。

{回答例}

- 私の家庭は父が大学教授をしていたこと、また親類縁者に医師が多かったことを加えてかなり知的な雰囲気や書物や芸術作品等が身近にあるという環境であり、研究や医師の仕事には極めて自然に動機付けが行われた。
- 旧制〇〇中学の先生のなかには、東大機械科出身の先生（後に信大教授）の物理の授業は有益だった。地理は暗記の学問でないことを主張した東京文理大出の先生の授業は啓発的だった。博物の先生のお供で信州の山を歩いた。
- 高校の時、家庭教師が数学の大学院生（現立教大教授）だったのが数学に進んだきっかけ。
- 母親が理科の教師（奈良女高師卒）であり、かつ芸術一般に好奇心の強い人物であった。それを

見て育ち、小学生当時より万事に興味を持った。アインシュタイン、ウェーゲナー、ダーウィン、ベルグソン、プラームス、ローランサン、岡本かの子、小磯良平などの名前は小中学生のころに母親から聞いた覚えがある。7年制高校(〇〇)では詰め込みとか、受験勉強などはほとんどなかった。また極度の物質的窮乏にもかかわらず、戦中、戦後ともに自由・奔放を許容する精神的・知的自由があった。〇〇高校教師には一流の学者(数学の中村幸四郎など)がいて、高度の知的活動を身をもって示してくれた。彼らは生徒を馬鹿にせず、人間として同等に接したので、彼らとの会話は刺激に富み、学問研究への価値観・あこがれが生まれた。

- やはり家庭環境が重要ではないか。家庭が常に高いレベルを志している事がまず重要。テレビのバカ番組で全員が満足している大多数の日本人家庭を見ると将来この国はどうなるのかと心配する。一般的な庶民の平凡な家庭でも、全員がそれぞれのレベルで何等かの志を持っている家庭が必要であろう。

自然への関心、読書、趣味などを通して能動的な好奇心を発揮した(43人)

周囲からの影響を指摘する意見と同様に、刺激を受ける子供の側に能動的な“好奇心”があることの重要性についてもあわせて43名の回答者から指摘された。

特に、自然から影響(自然の不思議を感じる、自然現象に興味を持つ、具体的な動植物への興味等)を受けた、理科系だけでなく小説、歴史、伝記などを含めて読書を良くした、中学・高校時代に趣味に没頭した、独力で勉強したといった内容が目立った。こうしたことから、周囲の環境だけでなく、子供の側が積極的に“好奇心”を発揮し、知識を吸収しようとしていることを窺わせた。また、読書については、大学学部ぐらいまでの間に文学、哲学、歴史等人文社会系を含めた多岐にわたる読書経験がある者がかなりいたことも印象的であった。

(回答例)

- 野外や家の片隅で一人で遊ぶことが多かった。勉強がすきで好奇心が強い子供であったと思う。昆虫や魚、カエルなどをとって来て、いたづらしてあれこれと、実験のようなことをしたり、簡単な玩具を自分で作って、その性能をテストしたりした。仕事についても、何故そうなるのだろうかと考え込むことが多かった。考えることが楽しかったという気がする。
- いとこがアマチュア無線をやっていて、遊びに行くところラジオ作りを教えてもらったり、部品をもらったりし、自分でも電子工作に夢中になった。これが自分の中に、「何かを作り出すよこび」「すべてを忘れて没頭できる楽しさ」を発見するきっかけとなった。
- たまたま父が文科系の大学教授をしていた関係で、家には結構多くの哲学・宗教関係の本があって、いつからか、本を読むのが好きになりました。特に小学校3、4年の担任の先生が、学級文庫という、生徒が本を持寄ってクラスの本箱に集め、皆で貸しあう方式をされたので、多くの本を読むことができました。
- 小学生のときテレビのドキュメンタリーで、電子計算機やサイバネティクスを知り、その原理にとっても引きつけられた。これが、現在の研究につながったのだと思う。本は本屋でほとんどついで無制限に買わしてくれたので、当時、内外の有名な小説はほとんど読んでいました。

家庭や学校における好奇心を引き出し、興味を伸ばす教育(35人)

上記より、国際級研究人材も決して神童のような子供ばかりと言うことではなく、むしろ、“好奇心”を刺激されるような環境、機会を与えてやり、子供がそこから何かに“好奇心”を持ったら、それを否定することなく、導き伸ばしてやるような、ごく自然な“育て方”、“教え方”をすることが重要であるのではないかと考えさせられた。

実際の回答でも、雰囲気・環境を作ること、大きく舵取りをやること、感動を持つ心を育てること、良い点・興味をもった点を伸ばしてやること等の重要性を指摘する回答や構い過ぎたり、干渉しすぎたりすることを否定する回答が多かった。

また、学校教育に関しても、教師の影響を指摘した回答をみると、カリキュラムの枠を離れて進んだ内容(掘り下げた内容)を教えられたこと、課外活動などを通じて教師の授業への姿勢・熱意や教え方から影響を受けていたことを窺わせるものが多かった。また、良い点、興味もった点を伸ばすという観点からは、特別クラスへの選抜などが刺激となったとする回答や他人と異なる強烈な個性を持った子供を受け入れることの重要性を指摘する回答が見られた。その中には「1人で百歩進むのではなく、100人で一歩進む」教育を、「一人一人と違う人間を十把ひとからげにする」教育と批判する回答もあった。こうしたことから、全ての子供を等し並みに扱うことの限界を感じさせられた。

(回答例)

- 小学校低学年のころに父に連れられて、ある高名な海洋生物学の教授が講師であった臨海実習に参加する機会を与えてもらった。内容などは覚えていないが、一流の学者に身近に接し、幼い身にも知的興奮を呼び覚まされたことを覚えている。他にも、機会あるごとに科学や最新技術に接する機会を、両親が与えてくれたことに感謝している。
- 母が科学者に父が学者になりたかったらしく、家庭における英才教育があった。私自身もそれを楽しんだ。母は実験用具を買って来て、簡単な実験をしてくれたり、解剖(たとえば魚)してくれたり、算数など教えてくれた。キューリー夫人伝を読んでその存在を知り感動した。
- 小学校5、6年の担任の先生は、岩石がお好きで、日曜日にはよく近隣地方の山々に、希望生徒を石取りに連れて下さいました。このようなことも非常に好きでした。
- 教科書に載っていないことを教師に質問しにゆくと、答えられないことが度々で、教師は大変だったと思いますが、良い経験になりました。おそらく、今の学校教育では、教科書に載っていないことは勉強しなくて良いと言うでしょうし、進学してから勉強しなさいと言うと思いますが、それはだめです。知りたいときにとことん知りたいもので、これは科学者の研究への動機付けのひとつとして無視できないところです。
- 身近な公立中学で「一人で百歩進むのではなく百人で一歩進む」というキャッチフレーズの教育をしており、とんでもない事だと思った。自分がそういう目にあわなかった事を強く幸運だと思った。一人一人違う人間を十把ひとからげにするこうした教育はまちがっているし、研究をもっとも阻げるものひとつ。

(2) 大学学部生時代(有効回答数94人)

自主的な勉強、友人・先輩等の影響・刺激、周囲との議論が重要な意味を持っていた(28人)

大学教育については、国際級研究人材の経験からみると、講義等で鍛えられた、講義がプラスになったという回答は少なく、むしろ自主的に勉強したこと、自分から研究室等に訪ねていったこと、周囲の友人・先輩の影響・刺激などを通じて得た経験・知識等が研究者となる上で重要な意味を持っていたことを指摘する回答が多かった。特に自分の専門以外の分野や文科系の知識を獲得する過程で友人の影響がきっかけとなったという記述もかなり見られ、異分野の者が集まる環境も重要な意味を持つと思われる。

また、影響の受け方を見ると、直接的に書いていないものも多いが、対話・議論や 1 対 1 の指導などを通じて刺激、影響を受けたことを示唆する回答が多かった。こうしたことから、一方通行の講義よりも、より少人数による対話・議論や演習などが教育・訓練上有効であることを窺わせた。

【回答例】

- 私は大学 2 年の夏休みに伝染病研究所へ行って細菌学の実習を受け、それ以来、夏休みは伝研で専ら実験をしていたし、毎月研究所を訪れて、教授の先生に質問をしていた。先生は私に答を教えて下さることをせず、本や文献を渡されてそれらを読むように言われ、どんな実験をすれば、私の疑問に対する答を得られるか？ 考えてくるように言われた。私の答を申し上げた後の先生との discussion で、私は先生の logical な way of thinking を知り、自分でも logical な考え方が出来るようになったと思う。
- 教養部時代には、同級生の中には、数学物理学医学農学などを将来専攻する志をもつ人達が多く、彼等と親密な友人関係をもつことができた。そのせいで、私の将来専攻にしようと考えていた生物学以外の自然科学を志す、若い人達と、知識や意見の交換が出来た。彼等と話すことによって、私は数学物理学の面白さを感じることが出来、話を合わせるためには、それらの分野の勉強が必要だったから、専門以外の自然科学の分野の知識に接することが出来た。その後、生物学の性格が画期的な変化を遂げ、数学物理学の方法が導入されるに及んで、当時の基礎的知識が進歩する生物学の理解に大きく役立った。
- 一緒に数学科に進んだ友人のなかには、すでに現代数学の深奥を極め、世界の最先端に行く、新しい研究に取り組みはじめた学生が何人かいた。かれらの議論を聞きながら、私も遅ればせながら、新しい数学を理解するために全力をつくした。

理科系・文科系両面の幅広い教養の習得、様々なジャンルにわたる読書の重要性 (21 人)

大学学部時代に、人文・社会系をはじめとした教養、自分の専門外の知識を身に付けたことが、視野を広げたり、その後の研究を進める上で役に立ったとする指摘も多かった。その中には、様々なジャンルに関する読書をした経験をあげる者もかなり見られた。

加えて、教養にせよ、専門外の知識にせよ、知的バックグラウンドの幅の広さが、実際の研究活動、特に境界領域へ研究を進展させていく過程でプラスの影響を与えたことを示唆する回答も多く見られた。

他方、一般的な教養は大して重要ではなく、早くから専門教育を受けたり、研究室に配属する方が良いとする回答もあり、国際級研究人材にも、幅広い知識を基礎に研究を深めていくタイプと、特定の分野の知識に特化して研究を深めていくタイプがあることを窺わせた（前者にとっては教養教育は重要であり、後者の立場からは早くからの専門教育が重要となるのではないか）。

【回答例】

- 教養学部時代のドイツ語の大賀先生（子供の頃ドイツにいた頃の話をしてもらって楽しかった）、英語の小田島先生（シェークスピアの専門家だったが、ダジャレばかりだったが面白かった）、数学、哲学などの講義は、全く分野の異なる先生方と触れ合えて視野を広げる上で、楽しかった。今でも記憶にあるので、英語、ドイツ語という枠を越えて影響があったのには違いない。
- 科学方法論に興味を持ち、それに関する本を多く読んだ。中でもデカルトの「方法序説」や澤潟久敬の「医学概論」に強い印象を持った。また、科学随筆（特に、中谷宇吉郎、朝永振一郎博士のもの）をくり返し読んだ。
- 新しいアイデアは、これまで無関係だと考えられていた事実・現象及び理論などの間に新しい関係を見出すことから生まれることが多い。また、共同研究するに当たって、異なった専門の人達の相互理解を必要とする。これらの条件を準備するのは、それぞれの研究者の出来るだけ幅広い、専門にとらわれない知識である。このような知識と興味をもつ研究者をつくるためには、学生時代に将来専攻する専門分野以外の分野の知識と人とに接する機会を与えられることが必要である。
- 特に教養学部という制度はほとんど形骸化していました。自然科学の研究は、益々複雑な技術を必要としてきています。その分、学生実習なども増えているのですが、実習自体が練習であり、練習は実践のために全く役にたちませんでした。早い段階で専門分野での研究に入れるようなシステムを作るべきでしょう。

専門課程においては、演習・実験・レポートなど対話形式の少人数による学習を通じ、基礎的な幅広い専門知識、論理的思考、自ら考え創造性を発揮する能力等を身に付けるべき (30 人)

学部の専門課程においても、前述と同様に種々の領域について幅広く知識を身に付けたこと、自主的に勉強したことが良かったとする意見、友人や先輩と議論したこと、指導教員から受けた 1 対 1 の指導などが良かったとする指摘が多かった。

こうした経験を反映して、学部段階においては、専門を余り特定せずむしろ幅広い知識や論理的思考、自分で考え論理を組み立てる能力を身に付けさせるべきとする意見がみられた。また授業のやり方については、議論や対話を重視した演習・実験・レポートといった少人数による学生参加型の授業が望ましいとする意見が多かった。

また、このようなきめ細かい指導を行うに当たっては、教員数の不足、学生数の多さによる困難を指摘する意見もあり、直接的な指摘自体は少なかったものの TA（ティーチング・アシスタント）制度などの活用も有益と考えられる。なお、大学教員について、教育に十分な力・時間を割いていない、工夫不足、熱意の不足等を指摘する回答が散見されたことには留意すべきと思われる。

【回答例】

- 大学の授業では、受身的な講義よりも、自ら考える、あるいは参加するといった演習・実験科目が重要であった。とくに、4年生になり、卒業研究のために、教官・助手・先輩・同輩と一緒にいったゼミナールが重要であった。教わるとい関係にある教官とのゼミよりも、年が近い助手あるいは先輩とのゼミのほうが、テーマについて自由に議論でき、いろいろなものの見方、考え方を身につけることができた。
- 教育においては、数学の基礎科目である線形代数と解析学、幾何、代数をしっかり習ったことが後になってみると最も有意義であった。特に、これらの科目の演習で学んだ、進んだトピックを、研究上今も使っている。
- 物理を専門にする学生にとっての化学はもっと拡充しても良いのではないかと思います。しかし、実験課題まで教えることを考えると現状の教育体制は教官不足で大変です。実践的な講義が少ないのは改善すべきでしょう。

(3) 大学院生時代 (有効回答数 93 人)

テーマ設定・変更から研究実施まで比較的自由や自主性が尊重された (43 人)

大学院生時代については、教員は大枠を示すのみで研究のテーマ設定・変更から研究実施まで自分で決めることができた、細部については自由な発想を尊重してくれたなど自由や自主性が尊重されたことが良かったとする指摘が多かった。

さらに、研究を進める過程における教員をはじめとした研究室での徹底的な議論・対話が良かった、指導教員から厳しい指摘、適切なチェック、助言を受けた等の意見も多かった。こうした回答からは、多くの回答者が研究を試行錯誤しながら行うことを通じて研究のやり方・問題解決の方法等をいわば OJT 的に身に付けていったことや、自由に研究をやらせることが必ずしも放任することを意味せず、研究の進捗状況を見ながら変な方向に進まないように軌道修正することの重要性を窺わせた (研究室における大学院生の指導は、“羊飼いの”的な指導が適切であるのかもしれない)。

その一方で、指導教員の個人的な細分化した領域を中心とした教育・訓練しか行われていないことを批判する内容も多く、研究室における教育機能には、指導教員の意識・能力に由来する限界があり、それを補完するものが必要であることを窺わせた。また、近年、教員数に比べ大学院生の数が多くなり、目が届かないことを指摘する意見もあった。

(回答例)

- 比較的自由な雰囲気ではあったが、放任主義という訳ではなく、しめる所はしめる、という感じであった。ディスカッションを非常に重視していたので教官のみならず、学生どうしでも頻りに意見を交換していた。そのような研究者全体の雰囲気には大きく影響を受けたように思う。教授の指導方針は、大まかな研究テーマを設定するのみで、細かな点にはこだわらないおおらかな指導を受けた。実際の研究指導は、研究室所属の直属の助教授や助手の方から密接な指導を受けることができた。研究の結果について、必ず自分自身で解釈を試みて研究室全員の前で成果報告を行い、結果解釈についての議論と次のステップへの方針検討を行う機会が設定されていた。
- 研究に実際着手する前に、研究生の先輩の人達と、長い時間議論した。自分が研究のテーマとして取り上げる問題について、その重要性、解答可能な問題として設定するために、その問題自体の論理的な分析、仮想された実験とその結果の意義についての議論などが議論の対象であった。研究室はまったく自由な雰囲気、研究テーマは各自が自分で提案し、勝手に勉強する環境であった。教授や助教授から指導されることは、ほとんどなかった。先輩達が自分で必要なことは自分で勉強しているのを見習い、自分の能力を向上させるのは自分の努力のみということを理解できたのは大きかったと思う。とくに、世界の最前線で進行している研究の現状を、自分の努力で調べることが可能であることを発見したことは、民間会社へ行った後でも大変役立った。
- これまでのように、指導教官の個人的な領域の下で科学的細分化した領域を中心に教育を受け、またそのような研究を見習った博士号取得者が多く生まれたのでは、欧米のようなポストドクトラルフェローの制度は日本には定着できないと思われる。

専攻分野の知識基盤を系統的に身に付けたり、境界領域や異分野に関する知識を持つことの重要性 (16 人)

自由に研究を行えたことを評価する意見が多い一方で、海外で博士課程を経験した者を中心に、試験やレポートで徹底的に勉強させられたことで鍛えられたとする指摘や、大学院教育において授業を充実させ、体系的に専門分野・境界領域・異分野それぞれの知識を身に付けさせるような教育が必要とする指摘も多かった。

これらの指摘は、研究者として活躍していくためには、しっかりと系統的な専門知識を身に付けたり、境界領域や異分野に関する知識を持つことの重要性を示すとともに、現在の大学院教育が研究室での OJT に偏っていることや、学部の講義の片手間になる等により、大学院において講義などの教育に十分な時間と手間が割かれていないことを反映しているものと推察される。

以上の指摘や を踏まえると、今後より効果的に優秀な研究者を育成していくためには、大学院教育において、講義等を通じた専門・境界・異分野の知識の修得と、研究室における比較的自由な研究活動を通じた OJT 的な訓練をバランス良く行うことが大切であり、こうしたバランスのとれた教育を行うことによって、研究を進める上で必要な、自己の細分化した専門領域にとらわれない柔軟性と研究のやり方・方法論の双方を身に付けることが可能になるとと思われる。

(回答例)

- (米国) ○○州立大学大学院で遺伝学と統計学についてしっかり勉強しました。高校時代の意欲をとりもどしました。現在の専門の集団遺伝学で PhD を得ました。授業がしっかりしていて、試験、レポートその他勉強しないと単位がとれないしくみになっていました。
- 個々の院生に、大学院入学時に、その学生の個性や興味を考慮し、異分野の科目を出来るだけ多く取り込んだ個別の履修カリキュラムを編成し、その履修を義務付ける。教員サイドでは、それぞれの講義について厳格な試験やレポートを課して、強制的に力をつけさせる。このことによって、大学院時代に、今よりも広い学問的基礎をもつことが出来るようになる。
- アメリカの大学のように、学部学生を徹底的に鍛え上げ、大学院教育に関しても、現在のその場しのぎの講義、その場しのぎの研究指導を改め、系統的に学生を教育・指導できる体制にする。

大学院生が経済的な自立、しっかりとした教育・訓練等を通じ、きちんと研究者として育成される環境が必要 (17人)

大学院生については、経済的側面、研究室での扱いの両面からきちんと研究者として育成されることの重要性が指摘された。

まず前者については、経済的な自立の支援を重視する意見が多く寄せられた。これは、個人の体験と同時に、現に学生を指導する立場を反映したものであったが、奨学金の充実、授業料免除に加え、TA (ティーチング・アシスタント)、RA (リサーチ・アシスタント) を通じた支援の充実の必要性が指摘された。特に、TA は大学学部教育の充実 (双方向性の教育の拡充と教員の負担軽減)、RA は大学院生を労働力としての立場からの解放するとともに、通常のアパートより研究者の卵として有益なアルバイトの機会を提供する等の点でも有意義なものであり、大学としてきちんと制度化していくことが重要と思われる。

また、後者については、大学院生がきちんと研究者として教育・訓練をうけることが必要とする意見も多く出された。具体的には、研究室の指導教員の中には、大学院生を自分の研究の手足として使っていたり、研究補助者・テクニシャンのようなことをさせている者がいる等の指摘があり、大学院生が研究室内で「学生」というよりも「労働力」として扱われていることへの批判が見られた (その中には、指導教員の研究を手伝わせるのであれば、学生に報酬を払うべきというものもあった)。

(回答例)

- ・大学院生に対する経済的サポートの充実が必要。欧米では大学院生はサラリーをもらうのが常識である。日本の大学院生は非常に苦勞しており、奨学金の充実や授業料の免除がなければ、近い将来大学院教育は成立しなくなる。(特に最近のような経済情勢では)
- ・大学院在学中は学費、生活費のために塾講師のアルバイトをしていたが、これは時間的負担が大きかった。当時は日本学術振興会の奨励研究員枠も十分でなく、またティーチングアシスタントなどの制度も少なかった。大学院生、特に優秀な者を経済的にサポートする制度のより一層の充実を望む。
- ・一部の研究者が得た研究支援金が大学院生の給与として使われる傾向があり、基礎的分野を研究する院生は経済的にも不利になっている。経済支援を行うならば、TA、RA の形で大学が責任を持って行うべきである。
- ・大学院生の「教育」という観点を研究者はもっと強くもつべきだと思う。「研究補助者」「労働力」と思っているシニアスタッフが少なくないのは残念である。

(4) ポスドク時代 (有効回答数 71 人)

世界的に活躍している研究者につくなど国際的な環境で研究できた (人的影響)(19 人)

ポスドク経験については、回答者の約半数が経験有りと回答しているが、回答者の大半が、国内においてポスドクが一般的ではなかった 40 代半ば以上の者であったため、9 割近くが海外でのポスドク経験であった。ポスドクで初めて海外の研究環境を経験をした者も多く、このときの経験がその後の研究生活に大きく影響したと思われる事例が多かった。

特に有意義であったこととしては、世界的に活躍している研究者の指導を受けられた、周囲や訪問してくる一流の研究者と直接接する機会が持てた、海外の優れた研究者と人脈やツテができた、優秀な若手が集まっていたといった内容が目立った。こうした一流の研究者と直接に接した経験が特に大きな刺激となり、国際感覚や世界と競争しているという感覚を養ったり、研究の意識を高めることができたとする指摘も多く、若手の時期に数年間、海外の一流の研究者の下で研究経験を積むことの重要性を窺わせた。

(回答例)

- ・海外の一流の研究室でポスドク時代をすごし、周囲や訪問してくる一流の研究者たちと直接接する機会に恵まれ、強い刺激を受けることが出来た。また、研究室の中で、世界中から集まってきた研究室の卵たちと競い合うなかで、彼らに決して負けていないという自信を得ることも出来た。
- ・私は学位取得後すぐに米国の研究所のポスドクになった。そこで、全く自由に研究費の心配をせずに研究出来た。その研究所には世界のトップレベルの研究者が何人も居り、また世界各国からの優れた研究者が多く訪れ、討論や講演をしたので、私の研究上の意識も必然的に高くなった。
- ・ポスドクではないが留学した先で、同年輩の若い研究者と深くつきあったこと、雲の上のような偉い学者に直々に指導を受けたこと、彼らと今日に至るまで交際があること。英語がしゃべれ、生涯の友達ができ、一流と言われる研究者と、批判的に日常接することができればよい。

海外の厳しい競争的環境、新しい分野、違ったテーマで武者修行ができた (18 人)

と同様に、海外でのポスドク経験が中心となるが、大学院生時代と違った環境(特に研究者間の厳しく競争的な環境)、新しい分野、違ったテーマで武者修行ができたことの重要性を指摘するものが多かった。

こうした経験は、研究者が見識や研究の幅を広げたり、ボスの庇護下にいる甘えを断ち切る上で有効なようである。これを踏まえ、ポスドクはそれまでの研究室とは違った環境(研究室)で経験すべきとの意見も多かった。さらに少数ではあるがポスドクは海外で経験すべきなどの意見も見られた。

ポスドク時代に関する記述からは、大学院生時代とは違った環境、指導者の下で研究を行うことで、研究者としてやっていくために必要な心構えなどを身に付けたことを推測させる記述が多く、ポスドク制度が研究者として立ち上がるための最終段階、いわば研究者への登竜門としての機能や研究者になるか否かを見極める猶予期間・スクリーニング期間としての機能を有していることを窺わせた。

(回答例)

- ・一方で、米国の若い研究者たちが、独立を勝ち取るために如何に多大な努力を払い、リスクを背負って頑張っているかを目の当たりにし、ともすれば帰国後はボスの傘の下で安楽さを求めがちな

- 日本の若手研究者特有の甘えを払拭することが出来た。
- 私の個人的な経験から、この時期に国内より外国で研究に従事する事が国際級研究者を育てるのに有効であると思う。国内においても国際感覚のある先生に指導してもらえる確率は少ないとおもう。後期博士課程やポストドクの時に、外国で長期に渡って共同研究する制度を導入すべきではないでしょうか？
- 数年間、違う環境(特に、まわりに優秀な研究者がいる環境)で、研究を行うことは、様々な意味(自分の分野を広げる、人間関係を築く、等々)で非常に重要であると思う。

我が国ではポストドクが研究者やその他科学技術関係人材のキャリアパスとして確立していないのが問題(19人)

我が国のポストドク制度については、特に、ポストドクが研究者のキャリアパスとして確立していないことが問題として指摘された。また、民間企業や研究者以外の職への就職の道も十分には開かれていないことも問題視された。

特に前者については、ポストドク終了後、自立して研究可能なポスト(テニュア・トラック)となり、そこで実績をあげてテニュアとなるという流れを作ることが必要であるといった意見を初めとして、ポストドクの地位がキャリアパスの中できちんと位置づけられていない、ポストドクが大学院の延長と化し形骸化している、任期付のポストドクと任期の無い助手で選択を迫られた場合には大半が助手を選択する等の指摘を踏まえると、ポストドク制度が事実上、既存の「博士一助手・講師」という従来の大学内のキャリアパスが温存される中で、その間のいわば、助手等のポストの空席待ちの待機場場として認識されている面もあるのではないかとと思われる。

こうしたことから、多くの国際級研究人材が、ポストドクの期間を研究者として独り立ちするための最終段階として極めて重要な意味をもっていると考えており、実際にポストドクの期間に大きな影響を受けているにもかかわらず、現在の我が国のポストドク制度に対してはそのような意味では十分に機能していないと感じていると推測される。

また、こうしたポストドク制度における就職問題に対する指摘が多いことは、待機場場としてのポストドク制度は既に飽和状態になりつつあり、今後はポストドク制度を研究者育成の最終段階と明確に位置づけると同時に、大学・企業を問わず組織内での内部昇進を前提とした就職、雇用に関する慣行・考え方を改めることの必要性を感じさせた。

(回答例)

- 私はポストドクにはならなかった。当時大学院を中退して助手になるのが普通で私は3年博士にいてむしろあせっていた。ポストドクなどありえないと思っていた。ポストドクは社会でフリーターくらいにしか思われていないのではないのか？ もっといいものであることを宣伝してもらわないと子供たちがなるのだからか？
- 経済的な面も考慮すれば、ポストドク制度をキャリアパスの流れの中にきちんと位置づけ、ポストドク→テニュア→トラック→テニュアという流れを作ることが肝要と思います。敗者復活戦も含め、技術者・技能者など研究支援者としての道や民間による受け入れなどを進める必要があるとおもいます。
- ポストドク全てがアカデミックポジションに就けるはずもなく、民間会社を受け皿にならないことには、このシステムは破綻する。就職できずに苦勞する学生が多く出るとは科学振興上も良くない影響を与える。また、最近ではポストドクのポジションが増えたため、あまり能力のない学生までポストドクをすることになっているように感じる。ポストドクを増やすという政策の片方でその受け皿も考えないと、そろそろ反動が出てくる時期になりつつある。

(コラム)

研究者育成のための教育と訓練 ((1) ～ (4) を通しての所感)

国際級研究人材の経験や提言を見ると、時間的な面では個人間で差が見られるが、「文系・理系にわたる教養の習得」→「理科系の幅広い専門知識(例えば学部全般にわたる知識等)の習得」→「高度な専門知識の修得」→「異分野や学際領域の知識の獲得」という段階を踏み、知識を研究者として成長していくにしたがって身に付けている。また、高度な専門知識を習得する段階あたり以降からこれと並行して、「研究活動を実際に行ってみることより研究のやり方を身に付ける」→「実際にこれまでと違う環境でボスの手足として研究を分担してやってみることで研究者として適性を見極める」といった段階を踏んできている者も多かった(もちろん、それとは反対に、「幅広い教養などは不要であり、すぐにでも専門を学んだ方がよい」、「興味のあることに一心不乱に突き進むのがよい」とする意見なども散見され、例外が確実に存在することを窺わせた)。一般的には、こうした知識、経験を積むことが研究者として成功するための一つのオーソドックスな流れと言えるかもしれない(それを行う過程で、論理的思考やプレゼンテーション能力や英語力の習得に配慮した教育方法も重要)。

一方、アンケートの回答から国際級研究人材の経験時期をみると、上記の各段階と現在の教育システムとは必ずしも合致しておらず、それぞれ各段階を経験した時期が、高校と大学学部、大学学部と大学院、大学院とポストドクで人により異なり、その内容も千差万別である。これは、国際級研究人材の経験が、制度的に裏付けられたものというより、在学した大学の学部教育がどの程度充実していたかといった点や、個人の努力や偶然出会った教師・教官との関係等に依存するところが大きいことに由来するものだからではないだろうか。

しかしながら、優秀な研究者を効率的に育てていくためには、少なくとも上記のような段階を経ていくための契機を与えられるような確立した仕組みが必要ではないだろうか。今後、各大学が学部教育と大学院教育の両方から、今回指摘された点を各教育内容に反映させていくことは、研究人材養成機能の強化を進めていく上で参考とできるのではないかと。

なお、大学として整備できることは、主として多数の者を対象として研究者となるための基礎的な訓練を施すことであり、ある程度規格化することが必要になると思われる。しかしながら、国際級研究人材の中には一般的に優秀な者には当てはまらない「天賦の才」を持った者や規格に当てはまらない者がいると考えられることから、そうした者を「つぶさない」ような配慮も重要ではないだろうか。

(5) 助手・講師(テニュア・トラック)時代(有効回答数 92 人)

※テニュア制度、テニュア・トラックについて

アメリカの公私立大学で広く採用されている制度。大学院卒業後、研究経験を積んだ上で、まず、一定の試用勤務年限(3～7年程度)の定まった独立した研究者である“instructor”、“assistant professor”等として就職する。その間実績を積み重ね、“associate professor”となった後にテニュア審査に合格すると「テニュア(終身在職権)」を取得し、その大学に終身雇用される。但し、“instructor”等として採用された者の全てがテニュア審査を受けられるわけではなく、特に数年後にテニュア審査を受けることが初めから決まっているポジションを“テニュア・トラック”ポジション

という。

早くから自由に研究できた、若くして独立できた (41 人)

いわゆる若手研究者の時代については、多くの国際級研究人材からは早くから自由に研究できたこと、若くして独立できたことがよかったと指摘する意見が特に多かった。一方で、助手時代に教授に従われ忍耐力が身に付いた等といった皮肉混じりの回答も散見された。

またこうした回答の多くで教授に自由にやらせてもらったとの記述があることから、従来の講座制においても、助手が講座の運営を担う等の制約がある中で、研究のテーマ設定、実施等について自由に研究してきた例があることを示していると思われる。

具体的な記述が少ないため、こうした中で研究費やスペースについてどの程度の自由があったのかについては明らかではないが、若くして科学研究費補助金等を得たこと、独立した研究室を持たせたこと、米国でテニユア・トラックを経験できたこと等が有意義であったことを指摘する回答が見られ、研究費やスペースの面での自由も重要であると考えられる。

こうしたことから、国際級研究人材を養成する上では、若手のうちに独立させて、自らの判断と責任により研究を行わせること、そのために、若手が独立して使えるスペースと若手に直接配分される研究費を確保することが有益であることを窺わせる。

(回答例)

- ・私は幸いにして、上司に恵まれ、助手に就任した当初から、まったく自由に研究を進めることができた。これはもちろん、研究の正否は完全に自分が責任をとるという前提のもとであった。私は講座の研究テーマにとられることなく、さまざまなテーマの検討を行い、何年か後に理論化学のある分野が非常に生産性が高いことを見出した。このような自己責任にもとづく判断・行動は、あらゆる意味で非常に大きなプラスになった。多くの研究者は、講座制のもとで滅私奉公的に年輩の教授に仕え、自分の能力が衰えるころ、忠誠を尽くした見返りとして教授にしてみよう。教授になれば、従来通り部下が仕えるというシステムが好ましく見えてくる。これでは新しい発想が生まれるわけではない。
- ・助手時代は形式的には研究室・教授に従属していたが、自らの研究テーマの選択、学生、院生の指導は完全に任されていたので、テニユアの予行演習となった。この時代に開拓したテーマが、自らが属する分野の研究の流れを誘導し、世界的に研究の主導権を確立させる基となっている。
- ・若くして助教授になったのがプラスとマイナスがあった。プラスの点は早くに自立できたこと、マイナスの点は、そのために、学生を抱えたり、大学運営に関わる様々な雑用をこなさなければならなかったこと。
- ・私は、NIH から東京大学助手として帰ってきた。ここでは大変幸運なことにおまへは良い仕事をすればどのようなテーマでやっても良いという〇〇教授のお言葉から、まさに自分の興味のままにその研究室になかったテーマを立ち上げ、事実上独立した研究者としての体験をさせていただいた。帰国した時点では 32 歳であったと思うが、もともと困ったことは研究費の獲得であった。私が今日研究者として生き残れたのは米国〇〇〇〇財団ファンドから一年 8,000 ドルを二年間に渡って得たことである。当時の 8,000 ドルは 1 ドル 300 円であったので、一人の助手としては極めて大きな支援であった。

若手の自立・独立の観点からは現在の講座制等は弊害が大きい (20 人)

に示したような経験を踏まえ、教授・助教授・講師等との従属関係を解消する、助手を独立させる、助手制度を廃止する、ポストドク終了後は独立した研究者として独自の研究室を持たせる、米国のようなテニユア制度の方が優れている等の強い声があった。このような若手の独立性を高め、モチベーションを高めるための諸意見は、結果的には「講座制の廃止」、「助手制度の廃止」ということに集約されると思われる。

その一方で、講座制自体については教授の方針次第では「若手が雑用から解放された」、「研究費の心配をしなくて済んだ」、「上司から良い指導を受けた」等のメリットを指摘する意見も見られ、必ずしもマイナス面だけではないことを窺わせた。

しかしながら、そのような事例は、その時の講座の人的構成や運用、教授の考え方といった、いわばシステムというよりむしろ偶然的要素に左右されるものと思われる。その意味で、安定的に国際級研究人材を養成し、活躍させるためには、やはりシステムとして若手の自立を担保することが必要と考えられる。(講座制の弊害を緩和する方法としては、複数の教授・助教授・講師等からなり、上下関係も緩和される大講座制に移行することも考えられる。これには講座制の利点を残しつつ、デメリットを緩和することが期待されるが、アンケートの回答では余り指摘はなかった。これは回答者に講座制の伝統のない米国での海外経験者が多かったことによる可能性もある)。

(回答例)

- ・華々しく研究を展開するためには資金・人材・場所の 3 つの要素をクリアする必要がある。現時点では資金面での問題だけが解決しているわけである。現時点では資金面での問題だけが解決しているわけであり、講座制というシステムの中では、後者 2 つが必ずしも解決しているとは思えない。講座制の中で、中間管理職に相当する助手・助教授が、独自に別に施設を借り、研究者を雇って、5 時以降の時間を使って、研究室と異なる研究に没頭できるとは到底思えない。また、若い人 (助手・講師) が自分の研究テーマとして、研究の独自性を認めてもらうことは現在でも難しいと思われる。これは講座制の弊害である。現在は「講座」という密室の中で処理されているものであり、テーマの独立性を保障し、だれが具体的な研究の主体者かを明確にする研究者個人の評価システムの確立を持つしかないと考えられる。
- ・私の場合は諸般の事情から助手の期間が異常に長く、その分、色々苦勞しました。その苦勞は、世界に例のない助手人事制度の問題から来てと考えており、業績と人事制度とのバランスが巧く処理されていないことの結果ではないかと考えております。基本的には現行の助手制度は廃止すべきで、ポストドクで十分な経験を積んだ後は講師や助教授とすべきと考えています。少なくとも、現行の助手ポストは中途半端であり長く務める制度とは思えません。
- ・講座制の場合、校費は基本的に教授・助教授に与えられ、助手には与えられない。指導力に問題のある教授について場合、人事や予算の面での縛りは悪い方向にはたらく。「助手」という語もよろしくない。例えば今の助教授を準教授、助手を助教授とし、同時に独立性を高めるのが一つの方法であると考えられる。

テニユア制度 (テニユア・トラック) の確立 (11 人)

「講座制」、「助手制度」に代わるものとして、回答者から必要性が指摘されたのは、米国のようなテニユア・トラック→テニユアの流れであり、特に、テニユア・トラックを一種の試用期間として捉え、成果をあげればテニユアに採用する原則を確立することである。

回答の中にも、ポストドクを終えたらアシスタント・プロフェッサーとして採用すべき、成果を出せば助教授に昇格できるようにするべき等の意見が見られた。

また、こうしたテニュア・トラックの確立に関連するものとして、純粋培養的に学内で昇進していくインブリーディング(大学教員の自校出身比率の高さに代表される純粋培養、純血主義)の排除、公募の徹底、客観的かつ公正な採用・評価、転職の機会や敗者復活等を求める指摘が目立った。

特に、転職の機会や敗者復活については、テニュア制度においては、研究者としては向かなくテニュアに進めない者が一定数出てくることはやむを得ないことを踏まえ、教育、研究関係事務、プログラム・オフィサー(各制度の個々のプログラムや研究分野で課題の選定、評価、フォローアップ等の実務を行う研究経歴のある責任者)等への転身等の機会の確保が必要とする意見が見られた。

(回答例)

- ・ 教官の人事政策としては、米国の大学の方法が比較的優れている。優秀な研究者を雇用したつもりでも、そうではないことがしばしばあるので、米国のように、3階級の教官の位の最初の階級だけは、身分保障せず、試用期間とすべきである。このような試用制度では、雇用された研究者は最初から自分の責任で研究を進める必要があり、大学はそれをサポートする必要がある。また、現在いる大学で昇進に失敗した者は、その次のランクの大学等に比較的スムーズに転身できるような、敗者復活の機会が十分あるような社会にすべきである。また、職場を変えても社会保険や年金で不利になりにくい制度も必要である。
- ・ キャリアパスのみえる若手研究者のポジションを多くつくる。例えば、助手が優れた業績をあげれば、そのまま助教授に上がれるなど。現時点では、助教授ポジションがないとあがれない。助教授から教授についても同じ。組織としては、優れた研究をする人が集まる場所に、テニュアトラックのポジションが増えていくような仕組みを作るべき。
- ・ 出来るだけ早く、自分自身の研究テーマを持つ事が大切だと思います。それができない場合は、国際的研究者にはなれないと思います。そういった意味では、米国のように学位を取った大学には就職しない方がいいでしょう。教えを受けた先生が上には大きく国際的に飛躍する事は無理でしょう。無理にすれば、人間関係が破壊し、最終的にはうまくいかないでしょう。
- ・ テニュア制の導入には賛成である。これも正確な個人評価システムの確立後でなければならぬが、振落しの場合により必要であろう。しかしながら、現状では大学で「不適格者」と認定されたら、どのような形で次の就職が可能なのであろうか?非常に疑問である。
- ・ 任期付の助教授や教授をつくるのが求められているが反対である。
- ・ テニュア・トラックとは、人を移動させるということではなく、大学の正規のメンバーとして大学がちゃんと雇用するということが前提とならないといけない。それから、正規メンバーとして採用するかどうかを公正に厳密に評価する制度を、大学自らが設けないといけない。

(6) 教授・助教授(テニュア)時代(有効回答数 94 人)

流動化の必要性と制度的支援の重要性(22 人)

現役世代の回答が中心であるため、この時代については現状を踏まえた「要望」が中心となった。実力もあり、また安定した身分を得ていることもあるせいか、ポスト・地位に関する回答は少なく、むしろ、勤務環境を如何に良くするかという視点からの回答が目立った。

まず、流動性の向上については、実際に組織を移ることで、そのたびに新しい刺激を受け、良い成果につながった等肯定的な意見が目立った。その一方で、実際に所属機関の移動に当たり研究室のスタートアップ資金がでない、移動に伴う機器の移転・学生の扱い・住居のケアなど細やかなサポートが不足している、組織を移っても処遇・環境面でのミットが感じられないなど、組織の移動に当たっての支援・ミットの不足やその改善に関する指摘も多かった。その他にも、同じ組織に長く勤務した方が有利になる雇用制度、内部昇進の弊害(人事の偏り、学閥形成)に関する指摘も見られた。

こうしたことから、流動化の促進に当たっては、雇用・人事に関する制度面・慣行面での制約がまだ残っているだけでなく、「迎える側」が細かい要望についてどれだけ柔軟に対応できるか、また、そのような要望に対応できるだけの自由度が組織に与えられているかといった点がより重要となってきている状況が浮き彫りになっている。

このように、流動化については肯定的な意見が多い一方で、教授、助教授ポストにまで任期をつけるべきとする意見は少なく、むしろ、成果を上げなければ、研究費・スペースが与えない、給与を上げないなどの処遇面での差別化を通じて、居続けられないようにすべきとする意見もあった。

(回答例)

- ・ すでに独立した研究者がより良い研究環境を求めて研究機関を移ることは重要なことですが、異なった研究機関の間(国立大学、私立大学、特殊法人...etc.)での装置(備品)の移動が難しいことが、人事の流動性を阻害していると感じます。一方で、残留した装置(備品)が移籍元の研究スペースを圧迫している場合があると思います。また、現在の年金制度や給与体系(退職金を含む)は、1つの場所に長くいるほうが有利にできているようで、ある年齢を超えると研究機関を変えることや外国から優れた研究者を招聘することが難しくなっているように感じます。
- ・ 優れた研究成果を出し続けていく上で、もちろん資金・環境・人材の3つの要素が必要であるのは間違えない。しかしながら、同じ場所で同じ組織に長い間身をおくことは、研究の革新性をもたらさない。ポストクなどを除き、研究者として、最低でも数回移動が必要である。研究の幅を広げる意味でも、新しい環境に身をおくことは必要不可欠と思う。しかしながら、現状では「動く人」に対する支援が非常に乏しいと考えられる。2回ほど研究室の引越しを経験しているが、研究室の引越しはすべて自前であった。また、研究機関を移るたびにその場での「しきたり」を学ぶ必要があり、研究とは違う面で苦勞した。現状のシステムでは研究者が移動しやすいとは決して思えない。ステップアップする人には最大限のサポートが必要である。(むしろステップダウンする人向けのサポートがなければ、人材の流動化はありえない。現状では「動かない人」が得するシステムであり、定年以外に人が入れ替わることは決してない)個人の研究評価による人材の流動化が明確になれば、自然と競争原理が働き、研究環境だけではなく、あらゆる面でのサポートが拡充されるのははつきりしている。
- ・ 所属組織を動くことは学問的にはミットが多いが、個人および研究室運営を見てもデメリットのみである。私が転任した場合でも移動だけで2000万円くらいの資金を必要としたが、これは自前で稼いださなければならなかった。このようなことは世界の目で見れば有り得べからざることである。転任によって、給与の2-5割アップ、研究環境の整備資金の提供(5000万から一億円程度の引越し代)などを大学が保証し、移動先学科は「教授を迎える」という態度を示すのであればお話を聞かない。文科省は、アメリカ、ドイツなどではジュニア、シニアとも外から教官を迎える教官には最大限の誠意を示せるだけの金銭的背景があることにこそ注目すべきである。
- ・ 不幸にして大学教員として不適正な人物を数件見たことがある。任期制の導入で排除しようという試みが最近検討されているが、任期制の導入はまじめに働いている人々をもおびやかすことにならないだろうか?むしろ、大学内でそういう人には院生をつけないようにするといった工夫ができると思う。
- ・ テニュア制度はよいが、研究をしなくなったものには、スペースも研究費も配分しないなどのことをトップダウンにすべき。たとえば、カルマン・フィルターで有名なカルマン博士は、最後は、オフィスも机もなかったと聞いている。

- ある地位以上は、終身雇用制が必要と思う。職業としての学問の安定をおびやかすような競争とか実力主義は、学問の進展の障害と思います。

研究に専念できる環境の確保、研究以外の「雑用」に忙殺され十分な研究時間を確保できない (48 人)

研究に専念する、研究のことだけを考えることのできるということが重要であることは言を俟たないが、助教授・教授クラスの第一線の研究者から実際の現場の声として上がってきたのは、研究以外の「雑用」に忙殺され研究自体に十分な時間を割けないというものであった。ここであげられる「雑用」は、書類作成、契約などの事務手続き、入学試験の準備、教授会等の会議、学部・学科等の運営事務、評価のための準備作業、政府等委員会など多岐にわたっている。これらは、大きく分けると事務面でのサポート体制の問題と組織のマネジメントのあり方に関する問題の 2 つに大別できると思われる。

まず、事務面でのサポート体制については、事務的な書類まで研究者が作成せざるを得ない、事務官のすべきことまで肩代わりさせられている、研究室の運営のための細かな事務処理まで教員 1 人でやらざるを得ない等の現状に対する不満が強く、それを反映して、事務部門の体制整備・強化や研究室への秘書等の配置を求める意見が出された。

マネジメントについては、後述するが特に多かったのは、教授会や学内の委員会など大学、学部、学科等の運営に関する会議の多さや、事務部門の強化とも関連するが、国立大学の法人化、大学評価、21 世紀 COE 等の事業への申請等の国の大学改革に関連した事務作業に大学教員が忙殺されていることへの批判が中心であった。

(回答例)

- 能力ある指導的地位にある研究者には、研究問題の解決に専念出来る環境条件が与えられることが望ましい。研究所や大学の行政事務、会議などで研究以外の事件について、雑多な考慮を回らさなければならぬ環境では、研究者が研究に没頭することは不可能であり、出るべき秀れたアイデアもでなくなる恐れがある。多額の研究費の配分や獲得のため書類作りや会議に時間がさかれるということも、研究費の増額がもたらす筈の研究奨励効果を減殺するであろう。研究以外のことからいっては、出来るだけ少ない時間を割くだけで間に合うよう、事務システムを改善すべきであろう。
- 全く研究時間がなくて研究できない。法人化に伴う大学改革に関連して、プログラム制の導入、客観評価体制の確立、中期目標の作成をさせられ、「地域・社会貢献」の名のもとにスーパーサイエンス高校に出前授業をさせられ、市民公開講座の講師をし、就職担当教官を命じられて広島・東京の企業を 5 件回り、その報告書を提出する。研究成果のソフトウェアをホームページで公開している関係で毎日問い合わせのメールが来るが、その対応すらままならない。自分の研究業績報告を科研費と学部と Read で 3 回計算機に打ちこむ。秘書がのどから手が出るほど欲しいが、学科事務の人達も年々業務が増えており、仕事を回せない。
- COE 21 申請や法人化中期計画の策定作業で国際的に第一級 (ノーベル賞クラス) の研究者が会議・作文に追いかけて回されている姿をあちこちで見かけると、日本の国際競争力をそぐためのどこか外国の陰謀ではないかというブラックジョークさえも浮かんでくる。
- 我が国大学での大きな問題は、低賃金ゆえに能力のある秘書を雇えないことである。その負担が教官にきているのが忙しすぎる原因でもある。横並び賃金では望むらくもないことであるが、日本の研究者が雑務に追われている主たる原因は支援職員のないことであることを文科省にはよく理解して欲しい。(研究費から雇う秘書の給与水準ではたいした人は雇えない)

組織のマネジメントは適任者・専門家に委ねるべき。(26 人)

組織のマネジメントのあり方については、研究・教育と組織のマネジメントを峻別し、基本的に研究者が後者に煩わされるべきではないとする意見が多数を占めていた。特に、「大学の自治」の名の下に行われる教授会や各種の学内委員会等の負担等に関する意見は非常に多かった。

こうした状況を踏まえ、組織のマネージメントは (外部からの登用も含め) 適任者・専門家に委ねて、基本的にトップダウンで行うべき、学長・学部長等の手足となるスタッフを強化すべきとする意見が多かった。但し、権限を主にどこに持たすかについては、学部長、学科長レベルの権限強化を重視する意見、学長への集中を重視する意見がある一方、権限集中を危惧する意見もあり、組織の設計には検討が必要などを感じさせた (回答が明確に区別していないため断言はできないが、個別の人事・処遇、研究費分配、カリキュラムなど個別・具体的に研究・教育に関する事項は学部・学科レベルで、組織全体の経営方針、マネジメント、ルール作りに関する事項は学長レベルで扱うべきという意識を明確にもっている回答も散見された)。また、同様に専門家等にまかせるという発想から、入学試験などの研究以外の業務についても、専門家に委ねるべきとする意見も多かった。

上記のような意見の背景には、研究・教育自体に係るマネジメントから研究・教育を支えるものに係るマネジメントまで、すべてのことを教員等の合議体により審議し、全会一致で決定するといった運営が、大学 (特に大学の経営面) や教員の置かれた状況に適さなくなっているとの認識があるのではないかと推察される (内部の意見調整を重視したこれまでのマネジメントシステムでは対応しきれなくなってきたと、現実的な対応の必要性を大学教員自身も感じ始めたのではないかと)。

(回答例)

- 教授会は人事、学位、教育に関するものだけを取り扱い、事務に運営をまかせるような組織にすべきである。その上で、部分的に研究と教育とを少し分離し、教育指向の教授は教育に重点を置き、研究指向のタイプの教授は年を取っても研究できる体制が望ましい。
- 日本の大学のマネジメントがすべて教授会によって行われていることは無意味である。アメリカの大学では、教授の選考を含め、すべて専門委員会を作って、数人の委員によって討議され、その結果をふまえて、学長のオフィスで決定される。アメリカの大学には教授会はない。日本の大学では、学部長、学長のオフィスにマネジメントの専門家を欠き、教授が学問以外の雑務に忙殺され、研究や教育に専念していない事が大学の機能を低下させる最大の原因であろう。
- 組織のスクラップ・アンド・ビルドをやるためには、組織の経営がボトムアップ的では絶対に無理である。組織の長 (大学、学部、等) をトップダウンに決め、それに対して全権を与え、また責任も取らせることをすべき。トップの責任を明確にする。いまの組織の長のように、意見の調整役では、組織の活性化はできない。「政治家はそれを選んだ人よりも賢くない」という法則は、アカデミアには適応してはならない。
- わが国の大学での一般教官の研究教育に従事する時間は、欧米の大学のそれに比べて格段に少ない。その大きな原因の一つが委員会制である。若手教官も多数の委員にさせられている場合が多い。そこで、委員会を出来るだけ減らし、これまで委員会が審議・決定していた事項の多くを、学長、学部長、主任等の権限で決定出来るようにする。ただし、能力がない、あるいは不適当な長は適時に交代させる制度も合わせて設置する必要がある。

(7) シニア時代 (有効回答数 52 人)

一律定年制は廃して、外部資金を獲得できる間は年齢に関係なく現役として活動させるべき (24 人)

この時代については、60 代以上で、かつ、本人が第一線で研究している者からの回答が 6 割を占めたため、定年後も第一線で研究している、年齢一律の定年は不適切、能力に応じた定年制を導入すべきといった指摘が目立った。これを踏まえ、外部資金が獲得できるだけの能力がある間は年齢に関わりなく現役で活動させるべき (逆に、資金を獲得できなくなったら、定年前でもいられなくするべき) とする意見が多数を占めていた。

その一方で、若手の活躍する機会を拡大する観点から、一律の定年延長に対する批判やシニアの研究者が研究現場や資金配分に影響力を振るうことに対する危惧も指摘された。

後者の意見は現在の講座制やその下で形成された人的関係を前提とした不安の声と思われる。したがって、両者の意見は、一見矛盾するようにも見えるが、助手・講師 (テニュア・トラック) 時代等でも指摘されている、成果と処遇の連動の徹底という観点からすると決して矛盾するものではなく、むしろ、軌を一にするものと考えられる。

こうしたことから、テニュア研究者の中で、特にシニア研究者を区別して考えるには実益はなく、いわゆる年功序列、終身雇用等の雇用慣行が能力・意欲のある研究人材にとって障害になってきている現状を見て取る事ができる。

(回答例)

- ・ 現役時代研究をバリバリし、今後も研究に旺盛な人に、小規模でよいから研究が続けられるように配慮。5 年単位で、国内又は国外で自由研究をさせる制度があれば良い。勤勉であれば何回でも更新可能にする。アメリカでは、85 歳になっても一線で研究費をとって研究をしている人あり。40 歳でも駄目な人は駄目、80 歳でも良い人は良い (日本でもアメリカでも)。日本では優秀な人材を定年で捨てている事が往々。実にもったいない。
- ・ 専門分野に依ると思うが、長い経験が必要となる分野の研究者・技術者や、飛びぬけて優れた研究者は、全員一律ではなく、必要に応じ、年齢の差別をつけずに活用すべきだ。若手の育成に役立てるのも手だが、研究者は共同研究をしている中で、自分で考え、自分で育つものなので、むしろ、優れた研究者には思う存分やってみて、「後姿」を見せるだけで充分だと思う。
- ・ 定年退官後も、科研費を貰えるよう、又、貰っている限り (評価されている限り) 研究ができるよう、現在のアメリカの制度が良いと思います。私自身は京都大学定年退職後も、多くの若い人達と一緒に実験、研究すると同時に、沢山の後輩を指導し、育てできたことは大変幸せでした。

シニア研究者は教育、組織の運営管理、助言などの側面支援や社会貢献などに努めるべき (33 人)

前述のような年齢で一律の定年制に否定的な意見の一方で、シニアの研究者が第一線で活躍し続けるのは不可能であり、研究、教育の一線からは退くべきとの意見も多かった。このことは、やはりシニアになっても第一線で活躍できる研究者は少数であり、大多数の研究者はシニアになるに従い能力は衰えるという現実を反映していると思われる。

そうしたことを踏まえ、シニア研究者の役割としては、それまでの経験や人脈を活かした若手研究者の育成や助言、学部教育等の基礎的な教育、組織の管理・運営業務、青少年への理科教育や生涯学習等の社会貢献に努めるべきとの意見も多かった。

また、こうした面で、シニア研究者を積極的に活用する仕組みの必要性を指摘する意見も多かった。その中でも、シニア研究者の集まりによる小中学生を対象としたセミナーをはじめとした科学技術振興に向けた取り組みを紹介した回答などがあり目を引いた。

(回答例)

- ・ 私は、60 歳以後、自分の専門分野の進歩について行けなくなっていることに気づき、若手を大学院生として自分の研究室へ取ることは止めた。実験室での研究者としての資格が、もはや自分にはないと感じたためである。私の研究室で、学位論文の研究をして、巣立って行った学生の中で優秀なものは、私が、40 代後半から 50 代前半に、私の学生であった院生達である。その時期の前後に、私の研究室で院生であった人達は、彼らより劣っていたことは否めない。この事は、あまり若くても、年老いても、若手の育て手としては不適であることを示唆しているように思われる。60 歳より今日まで、私は、昔の経験が役立つ限り、若手の研究者が求められる限り、助言を惜しまない。若手の研究者が知らない事で、私の経験と知識が役立つ限り、彼らの adviser としての役割を果たしたい。
- ・ 私は 64 歳の時、大学を退職し、新しい研究所の設立に専念した。所長になっても、自分の研究は続けたが、研究所の administration に priority を置いた。最盛期の研究者に政府や企業との交渉、人事などの問題を取り扱わせるべきではない。彼等にそのような心配をさせず、学問に徹するような環境をつくることはシニアの勤めである。またシニアの研究者の中には大学院教育に極めて重要な人達がいる。大学院生をプロの研究者に育てる教育には経験と時間を要するので、最盛期の研究者にまかせることは出来ない。
- ・ 我々の年齢になると、自分の分野のみならず、広く科学技術者の育成に貢献することが課せられた任務であると思います。しかし、そのような場面を自分自身で用意することは容易なことではありません。そこで、一例として私が設立当初から関わっている社団法人〇〇科学アカデミーについてお話ししましょう。〇〇県下の大学教授、名誉教授、公立・私立の研究機関のシニア研究者の集まりです。長い目で見た、科学技術振興に向けた諸々の活動を行っています。研究者の顕彰・奨励などのほかに、未来科学者訪問セミナーと称して、県の教育委員会と連携をとりながら大学教授などのメンバーが小・中学校を訪れ、専門領域を全児童・生徒に分かりやすく話しています。小学校の頃から科学に興味を持つようにと、努力しているのです。このような試みが行われているのは、都道府県単位では当アカデミーだけです。

(8) その他 (時代に関わりない共通する事項)

これまでに述べた指摘と一部重複するが、各時代に共通してなされた指摘、複数の時代で共通して出された指摘として目立ったものとしては以下のようなものがあげられる。なお、これらの指摘については、記述箇所が様々な時代にまたがり、単純に比較することが難しいため、件数は記さないこととする。

競争的資金の課題選定、評価の充実・強化

競争的資金については、その金額面での規模以上に課題の選定方法に関する回答が目立ったのが特徴的であった。具体的には、研究資金配分機関 (ファンディング・エージェンシー) に専門家を配置する (プログラム・オフィサーの確立)、専従の審査担当者を分野ごとに配置し、かつ、1 人当たりの担当課題を余り多くならないようにする、

不採択理由を本人に示す、研究者の名前や過去の実績で選ぶのではなくきちんと研究計画を評価するようにするなどの指摘があった。

(回答例)

- ・ファンディングエージェンシーの専門化。例えば DARPA や NSF では、我々をも閉口させるような専門的な質問ができる研究者がいる。NIST には世界の権威と呼ばれる人がいる。その人達に対する信頼があってこそその公平な評価である。今の日本のようななれ合いの評価やファンド先の選定では、お金をもらう有名大学ももらえない無名大学も両方がやる気をなくしてしまう。
- ・日本政府の出す競争的研究資金とアメリカのそれとの間には、その理念において根本的な相違がある。せめて文科省の科学研究費には NIH の R01 の方式を導入してほしい。科学研究費の申請書の主体は、“従来の研究経過 / 研究成果、研究業績” (計 4 頁) で、研究計画は 1 ~ 1.5 頁に過ぎない。これに対し、R01 申請書の主体は詳細な研究計画 (Experiment design & Method) の記載 10 頁である。従って科研費の選考は、それぞれの研究領域において支援すべき研究者を選ぶことであって、多くの業績を挙げた研究者に研究費が配分される。研究費が 50 ~ 55 歳の研究者に集中しているのはそのためである。NIH の審査委員会が最も active な研究者によって構成されている理由は、申請書に書かれた詳細な研究計画を検討し、その内容によって funding の priority を決めるのが審査の目的だからである。現在の科研費の申請書の様式では、如何に専門家が審査に当たっても、ユニークな研究を選択する事も、若手研究者を自立させることも不可能である。
- ・研究費申請の審査の公平を期するため、審査パネルの人員を増加し (一分野に 10 ~ 12 人)、一人の審査員が目を通さなければならぬ申請書類の数を減らす。また応募者の研究の価値の日本国内での評判と、国際的評価との喰い違いがしばしばみられるので、国外からの評価を求めるシステムを導入することが望ましい。

インブリーディングの排除

大学院以降で内部出身者の採用、登用が行われるインブリーディング (大学教員の自校出身比率の高さに代表される純粋培養、純血主義) については、ポストドク以降各時代で批判的な回答が寄せられており、研究者の人事、キャリアパスに共通する問題として存在していることを窺わせた。特に、教員の採用については自校出身者の比率を一定割合以下に抑えるべきとの意見や現在形式的になりがちな公募について、もっと公正性、透明性を高めるべきとの意見が見られた。また、前述の講座制に対する批判もその延長にあると思われる。

(回答例)

- ・学部から大学院へ進学するときに過半数の学生が大学を変わる方が望ましい。
- ・同一研究室に大学卒業よりずっと滞在しているのは最悪である。各昇任段階で組織を移ることをすすめたい。新たな人間関係、新しい研究分野との出会い等々、その都度自分を “ふくらませる” ことが出来る。常に新鮮な刺激に触れていることが重要。
- ・世襲的にその研究室出身者で固めていくことは斬新かつ革新的な新しい研究テーマを常に芽生えることは少ないと思う。現在の研究室のスタッフは皆外部の大学・研究室出身者であり、私の研究室出身者は皆無である。このようなヘテロな研究室の運営がぜひとも必要である。
- ・同一の大学 (機関) に所属し続けることより、複数の大学 (機関) に移籍し活動を積むこと (つまり、他の機関から引き抜かれるような研究業績を上げることが、研究者のキャリアとして高く評価されるための制度作り、研究者がこうしたキャリアを持つことを支援する仕組み作り (人材流動に伴う人事政策など) が必要なのではないか。
- ・教員採用において、開かれた公募を徹底することが重要です。有望な候補者全員に公開講演をさせ、候補者の研究成果、人格、発表態度、情報伝達能力を多人数からなる選考委員会で評価し、議論をして採用者を決めることが世界的な標準になっています。このような厳しい関門を通過することで若手研究者が競争に打ち勝つ力を体得し、また公平な競争原理を学び、さらには教育者として必要な様々な要素を磨くことにつながります。

海外経験などを通じ、優れた研究者に触れる重要性

回答に直接書かれていたもの、間接的に書かれていたものを含めると、良い研究を行うためには、何よりも優れた研究者が周囲にあり、活発な議論等を通じて刺激を受けることが重要であることを感じさせる回答が数多く見られた。その観点から、特に海外との交流や第一線の研究に触れたことから刺激を受けたことを窺わせる回答が多く、それを反映して、若いうちに海外で研究経験を積むことを奨励する意見が目立った。また、若手でなくても、数年に一度は海外で研究する機会を持つことが研究を行う上で有効と考える者も多かった。

(回答例)

- ・大学院生レベルでの国際交流を促進する。教官や企業研究者レベルでの国際交流は随分と進んだが、これでは遅すぎる。ヨーロッパで進むような大学院レベルでの学生の国際交流を早期に確立すべきである。
- ・研究費、高い給与、十分な研究専念時間があるだけでは、良い研究者は育たない。一流の研究者、学生諸君、多分野の研究者との交流、教育経験などを総合的に経験できる環境が望ましい。たとえば、理研、産総研などの研究所と大学、企業研究所との先端研究交流だけでなく、研究者交流が一番効果的かもしれない。これに、国際ネットワークを加えれば、人材のレベルの底上げだけでなく国際的に活躍できる人材育成を期待できるかもしれない。
- ・助手時代には英国ケンブリッジ・オックスフォード両大学およびアメリカ・カリフォルニア大学に留学、世界的研究者の多くに接し、すくなくならぬ刺激と激励をうけた。当時親しくなった同年輩の研究者とはその後も交流を続け、私の研究者としての成長には大きなプラスとなった。若い時代に年単位で外国の最先端的機関に留学することのメリットは、わが国での研究環境がかなり進んだ現代においても極めて有効と思われる。その経験のある無しはその後の国際的活動に大きな差をもたらすのは当然の帰結である。

サバティカル制度の導入

我が国に導入したい制度として特に期待が高かったのが、数年に一度研究者を職務から解放し、他の組織などに行くこと等を通じて新たな研究の展望を得たり、視野を広げる機会を与えるサバティカル制度 (数年 (本来は 7 年) に 1 度、自己研鑽のために半年から 1 年間程度の休暇を与える制度) であった。

なお、サバティカル制度については、これまでも様々なところで必要性が指摘されてきており、当該制度に対する研究者サイドの希望の高さが窺われる。これまでは国家公務員法制上の制約があったが、今後、国立大学が法人化し教員が非公務員化するのを機会に、すぐにでも導入を検討すべき事項の一つではないだろうか。但し、サバティカル期間やその間の給与の取扱い、サバティカル制度による不在期間における学生の面倒や研究室の運営等の対応についての配慮が必要となる。

(回答例)

- ・大学院重点化や定員削減などで、助手ポストが減少したため、若手研究者が自由に海外経験を積むというような機会が減ってきているように思う。教授や助教授職も含めて、サバティカルイヤー制度の導入などを検討すべきではないか？
- ・サバティカル制度。これは研究の幅を広げるのにたいへん有用と思われる。
- ・サバティカル制度などにより、数年に一度の割で長期の出張の機会をもつこと。
- ・サバティカル。というよりも、4年働いたら1年は研究に専念できる制度を作りたい。僕の場合は、海外に行くのではなく日本にいて研究に専念できるまとまった1年が欲しい。

評価の負担

評価については、成果に応じた人事や処遇、資金配分を行うに当たっての前提として、その重要性を指摘する声が大い反面、現状については、国、大学等個別機関、資金配分機関等から課せられる資料作成等の評価のための作業によって研究に必要な時間が奪われているとの声が大きく、一種の“評価疲れ”を起していることを窺わせる回答が目立った。その背景には、明示的に指摘している回答はないものの、評価内容・結果とその扱いについての不満を述べた回答が散見されることから、研究現場から見た際、評価は行われているが評価結果が十分に活かされていない、また活用されるに足るだけの十分な評価になっていないとの意識があると思われる。

(回答例)

- ・大学評価等と称して教官に膨大な資料作成を強いるようなことをせず、もっと教育・研究に専念できるようにすべきである。評価項目に「教官が教育・研究に専念できる体制を整えている」というのがあったのは、ジョークしか思えなかった。
- ・評価が極めて重要である。しかし、それは正しいものでなければならない。それはかなり困難である。この認識なしに、評価、評価と走り出した感がある。既に画一的、官僚的、形式的、皮相的、非公正的となってきたのではないか？しかも（当然ながら）その評価結果を行政は恣意的にしか尊重しない。私の経験では、考えられる最高の国際的チームに厳しい外部評価をうけ、そのプロジェクトの継続が強く要請され、担当機関、文科省担当部局の支持をうけながら、一行政官の恣意的？判断により継続は否認された。外部評価委員会、プロジェクト当事者には何の正式説明もなかった。かかる事実は、科学研究を阻害するのみならず、評価委員の意欲をそぎ、わが国の評価システムをますます無意味なものとするであろう。
- ・欧米の研究機関などの場合と違って、評価の結果が殆ど生かされていない場合が多かった。新しい制度（独立法人）では、評価が人事および予算にも反映されるようにすべきである。
- ・個人の業績評価を徹底して行い、業績を上げた者に十分な見返りを用意すること。業績を上げると雪だるま式に見返りが増えていく米国の制度は参考になる（マタイ効果）。要は、研究者といえども信賞必罰でしか動かないということである。
- ・評価については明確なメッセージを上への者、あるいは評価組織が出すことが重要。往々にしてあいまいな表現に終わっている。研究者の評価は比較的簡単に透明性ある方法で数値化できる。publication(impact factor and citation number)、研究費獲得額、受賞と権威ある国際学会での招待講演。組織なり、上の者が、透明性のある評価をはっきり出し、本人及び周囲にも周知させ、それに相当する処遇を与えるシステムを作る必要あり。

(コラム)

研究者としてやっていく上での支えとなった経験（アンケート結果より）

研究者という職業は、近年において必ずしも人気のある職種、高給の職種でもなく、その上、成果が十分に報われているかについても不満が高い。

こうした状況の中で、第一線で活躍している研究者が、どのように自分を励ましているのか、研究を続ける上で支えになっているのかを知ることは、研究者の育成や若手研究者に如何に接するべきか考える上で参考になるのではないだろうか。

こうした考えから、今回のアンケート調査で「心の支えになった経験」を簡単に書いてもらう欄を設けたところ、回答者108名中86名が何らかの記入してくれた。以下、回答から浮かび上がった特徴を簡単に整理するとともに、いくつか回答を紹介したい。

- ・一番の自信の源は、一流と思っている者や学術誌等に“認めてもらう”こと

回答の中で一番目立ったのは、一流の研究者や指導教員に研究内容・論文をほめられたことである。これに似たものとして、有力雑誌に論文が掲載された、国際会議で発表する機会をもらえた、賞を受賞するなどの回答があった。

こうした回答からは、研究成果を他者、特に本人が一流と見なしている者から“認めてもらえた”経験が、研究者にとっては大きな励みになっていることが窺える。さらに、一流の研究者に相手にしてもらえたこと自体が自信につながっているケースも見られた。

この他には、問題を解いたこと、現象を解明したことなど研究が上手くいったことや達成感が自信につながったという回答もあり、あまり他者の評価を気にしていない強者も見られた。

- ・ほめるのは若いうちにに限る

自信になった経験がいつの時期かをみると、大体、大学院、ポスドクの頃からせいぜい助手ぐらいの時期に集中しているようである。この時期が一番研究者とやっていけるか本人にも分からない不安な時期であると思われるので当然かもしれない。こうした時期の何気ない励ましや小さな成功で、周囲が考える以上に本人は勇気づけられるもののではないだろうか。

- ・外国人はほめ上手？

ほめられた経験で予想外に多かったのは外国人からの励ましである。特に指導教員以外でも、学会での発表の後激励された、たまたま研究所を来訪したとき褒められた、論文をみて手紙をくれたなどの回答が見られた。日本人からの場合は指導教員から激励を受けるケースが大部分であるのと比較して、特徴的な結果と思われる。

(回答例)

- ・発表当時、国内では疑いの目をもってみられていた学位論文の研究成果が、海外の研究者によって追

試験確認され、私が助手として勤めていた〇〇大学を訪問したアメリカの著名な発生学者達 (Holtfrets と Hamburger) がほめてくれたことに、勇気付けられた。また、留学先の (米国) 〇〇大学教授 Markert が私に「君ぐらいに出来る人間は、自信をもって仕事をしなければならない」と言ってくれたことばに励まされた。しかし、私を長年支えてくれたのは、「研究者は、自分がほんとうに重要な問題であると思うのに、皆に顧みられてない問題をとり上げ、それを正しく解くことに努力し、その結果を誤解のないように正確な言葉で論文として発表すること以外に出来ることはない。そうしていれば、あとは必ずうまく行くに違いない」という自覚であった。

- 米国の有力雑誌に論文が連続的に掲載され、研究内容ではなく、米国の有力雑誌に論文が連続的に掲載されたという事実が国内で評価されるようになった。海外の研究者によって、私が関わる分野の有史以来の100の業績の1つに選ばれたり、招待講演者にも選ばれたりした。海外の高名な研究者から激励されたことは何度もある。福井謙一氏を唯一の例外として、日本の高名な研究者からは誉められることはなく、誹謗中傷されることが多かった。これは、私の研究分野が、当時日本でまだ認知されていなかった理論化学という非伝統的な分野であったことにもよる。
- 米国国立がん研究所に留学中にボス (世界の肺癌研究を10年以上にわたって独走してリードしていた人物) から、「自分は研究を進める上で必要と思えば、全く新しい分野にも、たとえ周囲にクレージーだと言われても、勇気をもって飛び込んできた。あなたも日本の〇〇 (ボスの名前) ではなく、世界の×× (私の名前) になるべく、勇気を持ってチャレンジを続けなさい」と教えられたこと。一般に、日本の研究者には、狭い自分の領域からしかものを見ようとする傾向があるように思います。
- 指導教官の包容力、自由度の大きな研究体制が、その後の研究生活に影響した。若いうちに海外での国際会議に出席し研究成果を発表することで、その分野の世界的権威である研究者に認知してもらえ、大いに激励を受けた。継続して国際会議に出席することで研究成果の評価も高まり、かなり若年のうちから招待講演や基調講演の依頼を受けるようになったことが、研究を推進する上で重要な自信を与えてくれた。一つの分野に固定されることなく、幅広く研究発表の場を求めることで、新たな研究上の刺激を受けることが可能になった。年功序列にとらわれることなく、研究上の付き合いとして年輩の研究者とも臆することなく情報交換をすることができたため、自己の研究スタイルに早めに自信を持つことができた。
- 日本での博士論文を読んで、高名な外国の研究者が手紙をくれ、その後その研究室へ留学した。手紙には私の論文についてのコメントと、よかったら自分の研究室に来ないかと書いてあった。こんなことをしてくれる教授が今何人位いるだろうか。
- 民間会社に勤務していたころ、研究会で発表した論文を、他大学の助教授からほめられ、海外の一流論文にぜひ投稿すべきだ、英語の論文を書くのが初めてなら、自分が添削してやるから、と激励され、ずい分助力していただいた。自分の研究成果が世界のトップレベルだということを確信でき、その方の好意に応えなくては、という気持ちが大きく伸びるきっかけとなった。これが結果的には私の国際デビューとなった。
- 褒める、奨学金をもらう、賞をもらう、などの毀誉褒貶 (インセンティブ) は支えとはならなかった。周囲の諸先輩がたが、真摯に、嬉しそうに数学、理学の研究教育を行っていたということ、それを見て「すごい」と畏敬の念を抱いたことが研究を続ける原動力となった。数学と数学者への畏敬こそが全ての源であった。いま、自分が置かれている状況では、研究時間もなければ周囲に尊敬もされていない。ここ数年、嬉しそうに研究をしていられる状態ではない。

第3部 国際級人材の養成・確保のために重要なポイント

第1章 国際級研究人材の扱いのポイント

今回のアンケート調査から、優秀な研究者が育ち、活躍するために必要な要素を考えると、「個人を活かす」、「武者修行」、「競争と安定」という3つのキーワードが浮かび上がってくる。

○「個人を活かす」

今回のアンケート調査を通して、国際級研究人材が非常な熱意と情熱を持って、与えられた環境の中で、自らの創意により前向きに研究に取り組むことで、その能力を最大限に発揮している姿が垣間見えた。そして、こうした姿勢を反映して寄せられた回答においても、自由に研究させる、若いうちから独立させる、流動化のための制度的支援を強化する、(雑用から開放して)研究に専念させる、一律定年制をやめるなどといった、能力のある研究者に能力を発揮する機会を与えたり、モチベーションを高める観点からの提言がなされた。これらは、有能な個人に最大限に能力を発揮させる条件・環境を整備する重要性を指摘したものと思われるが、これを一言でいうと「個人を活かす」ということになるのではないだろうか。

そして、その中でも特に、今回のアンケートの回答の中で、個々の研究者のモチベーションを高め、能力を発揮させる上で大きな要素(前提)となっていると思われることは、研究者としての“自由”と“自立”である。実際に、回答いただいた国際級研究人材の多くが、講師等の時代前後から自由に研究できた、若くして助教授となり自由に研究できた、数年にわたり欧米の自由な研究環境に身を置いたことなどを研究者として成長する上での重要なポイントとしてあげており、「個人を活かす」上で“自由”と“自立”が大きな意味を持っていることを窺わせた。

○「武者修行」

上述のように「個人を活かす」ためには、その前提として若いうちに個人が高い能力を身に付けていることが重要である。今回のアンケート調査ではポストドク時代を中心に、海外の一流の研究者の下で研究経験を積み、その指導を受けるとともに、その周囲に集まる優秀な研究者と直接接することで、大きな刺激を受け、人脈・ツテができ、研究者として大きく成長したことが指摘された。また、大学院生時代と違った環境(特に研究者間の厳しく競争的な環境)、新しい分野、違ったテーマで研究したことの重要性も指摘された。こうした指摘を総合すると、若いうちに能力を身に付けるためには、「武者修行」を経験することが重要と思われる。

その中でも、特にポストドク時代を中心に、国際的に活躍する研究者の指導を受けることの重要性を指摘する意見は強く、「武者修行」の中でも、とりわけ若い時期に海外で一流の研究者の下で研究経験を積むことが極めて重要であると考えられる。このことは、回答者の実に9割が海外経験を有していることから窺える。

○「競争と安定」

さらに、「個人を活かす」観点からは、若いうちの高い能力を身に付けた上で、さらに絶えず能力を磨き、高めていく外因的動機付けを与えることが重要である。今回のアンケート調査では、助手・講師(テニュア・トラック)時代以降の回答において、公募と客観的かつ公正な採用を徹底すべき、評価・実績に基づき処遇(報酬等)・研究スペース・研究費等研究環境を差別化すべき、資金を確保できなくなった研究者はいられないようにすべき等、研究者に対して徹底した競争原理、能力主義を適用することの必要性が指摘された。その一方で、成果を出せば原則的にテニュアになれるようにすべき、任期付の助教授や教授をつくることには反対、学問の進歩のためにはある地位以上には終身雇用制が必要といった指摘も見られた。

こうした一見矛盾する指摘は、いずれも当人の直接・間接の経験を踏まえているものであり、一方が正しく、一方が間違っていると言うよりも、むしろ、いずれもが真実の一面を示していると考えるのが妥当であると思われる。そもそも、今回のアンケート調査でも指摘されたテニュア制度(ポストドクで成果を上げた者を公正に評価してテニュア・トラックに採用する、試用期間としてのテニュア・トラックの位置づけを明確化する、テニュア・トラックにある者については公正な評価を踏まえてテニュアに採用する等を含む)自体が、こうした2つの立場の両立を図るものと考えられる。

つまり、優れた者をピックアップし、能力に相応しい機会を与えるためには、競争原理、能力主義が有効であることは間違いないが、研究はほぼ一生にわたる活動であることを考えると、余り不安定な状況で長期間競争を強いることは研究者を消耗させてしまう可能性が大きく、「競争」一辺倒でも「安定」に安住するだけでも、研究者の能力を高め、優れた研究者を育てることは難しい。そのため、研究者の処遇を考える上では、競争原理・能力主義とそれによる不安感の間のバランスをとること、つまり、「競争と安定」のバランスが重要であると思われる。

以下では、この「個人を活かす」、「武者修行」、「競争と安定」という3つのキーワードを軸に本アンケート結果から浮かび上がってくるポイントを整理する。

(1)「個人を活かす」ためのシステムへの移行

若手研究者の「自由」と「自立」

前述のように、「個人を活かす」上で重要であると考えられるのが、個々の研究者が自らの力で機会を得、能力を発

揮する前提となる“自由”と“自立”である。アンケート調査では、その中でも特に、若手のうちから自由に研究できたことがその後の研究生生活上重要であったとの回答が多く、個々の研究者のモチベーションを高め、研究能力を向上させる上で、“自立”して“自由”に研究することが極めて重要と考えられる。しかしながら、講師等から助教教授位までの研究者（以下「若手研究者」という）にとっては、こうした“自由”と“自立”はアンケートの回答にもあるように、たまたま良い上司に恵まれたといった例外的で偶然的要因に左右されるものであり、我が国においては制度的に保証されたものではないと思われる。したがって、「個人を活かす」という観点からは、まず最初に、若手研究者が、こうした偶然的要因に依るのではなく、構造的に“自由”と“自立”を享受できるシステムを構築することが重要な課題となる。

○「講座制」等の見直し

我が国において、構造的に若手研究者が“自立”して“自由”に研究することを妨げているものとしては様々な要因が考えられるが、アンケート調査からは、講座制・助手制度の問題と研究費の問題が特に大きいと思われる。

講座制については、研究を行う上で教授に従属せざるを得ないという職務上の問題に加え、独自の研究スペースを持ってない、独自の手足となる者を持ってない、研究費も講座単位で分配・管理される、師弟関係のあり方などの問題を内包している。こうした問題については、大講座制のように1つの講座に複数の教授、助教、講師等を配置することにより相当緩和することが可能な場合もある。また、分野によっても事情が異なる面やたまたま良い教授に付けば講座制が雑用や研究費の不安から若手を守ってくれる面も確かにある。

こうした事情を踏まえながらも、制度的に“自由”と“自立”を保証するという観点からは、原則的には講座制を見直し、教授を頂点とした縦の関係から、教授、助教、講師等がそれぞれ独立して研究室を構え、独自のスタッフ、研究費を持つようなフラットな関係へ転換を進めつつ、必要に応じて講座制的なものも残すなど多様な組織のあり方を模索していくことが必要ではないだろうか。なお、現在、講座や研究室の運営する役割を担っている助手制度については、若手研究者の“自由”と“自立”の観点から廃止論があり、基本的には妥当であると考えられるが、その一方で学問分野の特性や研究単位の構成のあり方にも十分に配慮することも重要である。

○若手研究者を対象とした研究資金の充実

また、こうしたフラットな組織を実現するには、それを裏付ける資金も重要な問題となる。アンケートの回答でも、若手研究者に対する研究資金が足りないとの指摘が見られる（講座制の利点として、講座を通じて研究資金が配分してもらえたという回答さえみられた）。その意味で、よく言われる若手研究者を対象とした競争的資金の充実はもちろんのこと、若手を対象とした研究室立ち上げ資金の確保や、立ち上げ後1、2年間の最低限の研究費の手当は有効であると思われる（金額自体はそう大きなものである必要はない。概ね数百万円程度で良いのではないか）。但し、こうした資金の確保については、国と言うより、それぞれの機関で個別に講じるべき措置であると思われる。

個人のモチベーションを高めるための工夫

「個人を活かす」という視点からは、内発的に個人の潜在力を開花させ、その能力を最大限に発揮させる、即ち個人のモチベーションを高めることが不可欠であると思われる。そのためには、アンケートの回答でも挙げられているように、流動化、テニュア制度導入、評価、処遇、一律定年制の見直しといった様々な局面で、優秀な個人に最大限能力を発揮させるために必要な条件・環境を整えたり、個々の研究者のやる気を引き出すための工夫が重要となる。例えば具体的には、流動化の促進に当たってはダメな人を追い出すのではなく、優れた人を特別に良い条件で引き抜き優遇する、成果をあげた人だけにテニュア（終身身分保障）を与える、高い評価を得た人には広い研究スペース、他より多くの研究資金、充実したスタッフ、特別な報酬を提供する、成果をあげている者については年齢に係わらず在籍できるようにするといったような研究者のやる気を高めるための工夫が大切となると思われる。

(2) 海外の一流の研究者の下等での「武者修行」の支援と制度化

○海外の一流の研究者の下での「武者修行」

国際級研究人材の経験を見ると、前述のように海外の一流の研究者の下で研究経験を積むことで、大きな刺激を受けるとともに、人脈・ツテができ、研究者として大きく成長している。こうしたことから、ポストドク時代を中心に数年間、海外の一流の研究者の下で研究経験を積むことは、世界一流の研究者として成長していく上で、何にも増して重要と思われる。このような世界一流の研究者の下で自己を高めようという、目的を明確に持ったポストドク等の「武者修行」を促進するための具体的な方法としては、例えば以下の2つが考えられる。

一つは、ポストドク時代を中心に海外経験を積ませることを奨励する措置を講じることである。そのため、例えば、派遣制度の拡充といった直接的支援や、採用に当たっての海外経験者の優遇等による間接的インセンティブの付与などが考えられる。

もう一つは、海外の一流の研究者の下で研究経験を積んでいる者が、帰国し活躍し易くすることである。そのためには、前述の“自由”と“自立”といった要素も重要であるが、更にそれ以前に、博士課程以降同じ系列、大学、講座、研究室で経験・昇進を積み重ねていくインブリーディングの廃止が重要となる。これを実現するには、教員等の採用に当たり公募を徹底する、自校出身者を一定割合以下に押さえる（他校での経験無しに自校出身者を採用しない）といった原則を徹底することが必要である。

また、こうした「武者修行」については、現在は海外に目が向きがちであるが、長期的には国内においても若手研究者が一流の研究者の下で効果的に経験を積めるようにすることが重要である。

○ 異なる環境、新しい分野、違ったテーマでの「武者修行」

また、それまでと異なる機関・研究室・指導者の下で、新しい分野・違った研究テーマに取り組む「武者修行」は、海外の一流研究者の下に限らずとも、それまで育ってきた環境から離れ、ボス等による庇護から離れることにより研究者として視野・分野を広げ、人脈を広げるなど様々な点で有意義であり、ポスドクから助手・講師時代にかけて経験しておくべき、研究者として成長する上で必要不可欠な通過儀礼として、広く一般化することが必要である。

なお、研究の幅を広げる上で新しい環境に身を置くことは不可欠との回答もあるように、所属機関・研究室を離れ、異なる研究環境、研究分野、研究テーマで研究に挑戦することは、若手のみならずあらゆる研究者によって有益であると思われる。研究者の流動化の促進、サバティカル制度の導入、異分野の研究者との交流、海外での経験等は、こうした観点からも重要であると思われる。

(3) 競争と安定の調和を目指した任用・人事制度

前述したとおり、研究者の扱いについては、厳正な評価に基づく徹底した競争原理、能力主義の適用を望む声と、身分が不安定だと落ち着いて研究できず長期的な課題に取り組めない、一流の研究者にまで任期をつけるのは無意味といった声があり、どちらに偏しても問題があると思われる。その意味で、「競争」と「安定」のバランスをいかに取るかが研究者の処遇を考える上で極めて重要となってくる。

○ テンユア制度の導入

その一つの方法として、アンケートの回答での指摘を総合すると、若手の時期は研究面で他者と厳しく競わせ、勝ち残った者には、安定した地位を与える。しかし無条件に安定した地位を与える訳ではなく、第一線で活躍している(研究費を確保できる)限りにおいての安定の保障であり、他の優れた研究者に追い抜かれ第一線からドロップアウトした時点で安定も失われるといった、「競争」と「安定」を交互に繰り返すモデルが考えられる。こうした「競争」と「安定」の両立を図る第一歩として、テンユア制度を定着させることが必要である。

○ テンユア・トラック段階での「競争と安定」

具体的には、まず、厳正な競争(ふるい落とし)の期間を作ることが重要となる。これは大学院、ポスドク、テンユア・トラックの段階が該当すると思われる。この段階においては、他者と徹底的な研究面での競争を通じ、研究者としてやっていけるだけの者を選抜する(不適格者をふるい落とす)ことがポイントとなる。その意味において、3年程度の任期をつけること、成果がでなければ脱落させること、環境を変えさせる(インプリーディングの排除を含む)こと、公募制の徹底等を通じて厳しい条件のもとでの「他者との競争」が必要である。また、こうした研究面での競争を行うためには、アンケート調査においても指摘があったように、大学院生等への経済的側面への配慮も重要である。

こうして、テンユア・トラックとなると一定期間安定した身分が与えられ、期限付きの「安定」を享受することとなるが、テンユア・トラックからテンユアへの昇格に当たり、テンユア・トラックの時の研究成果が厳しく審査され、ふるい落としが行われるなど、直ぐに「競争」にさらされることとなる。

○ テンユア段階での「競争と安定」

ただし、「競争」をあまり続けさせすぎると、研究者を疲弊させるだけでなく、研究自体も短期的に一定の成果が上がるようなものばかりになってしまう危険性がある。このため、ある程度のふるい落としをした後は、比較的のびのびと研究に取り組めるようにすることが重要である。この期間においては、一度テンユアとして採用したら基本的に第一線で活動できる限りはテンユア身分を保障する、流動化の促進も不適格者の排除ではなく優秀な者の引き抜きの観点で進める等の一定の条件を満たせば安定した身分が保障されるような工夫が必要となる。

しかし、テンユア身分を得たからといって全くの安泰というわけではなく、研究資金の獲得や評価に基づく研究スペースや処遇等研究環境の差別化等を通じて、常に成果を上げることが問われ、いわば成果を上げるための「自己との競争」の局面が訪れる。

このように、「競争」と「安定」が、多少「安定」の要素を強めながら交互に現れるといった組み合わせを通じて、研究者を「競争」で消耗させすぎない仕組みづくりが重要である。その中でも、特にテンユア・トラック段階(講師等の段階)については、「競争」と「安定」、「他者との競争」と「自己との競争」の両面で分水嶺となるため、改革の一つのポイントになるのではないだろうか。

第2章 国際級研究人材を支えるポイント

以下では、一部前章とも関連する事項もあるが、前章で十分に説明できなかったポイントについて紹介する。

(1) 「知」を感じさせる家庭環境が子供の好奇心を育む

アンケート調査の結果をみると、自然に触れたり、読書の機会、さらには好奇心を刺激するような環境や、状況子供に与えることは、好奇心を育み、伸ばす上で重要である。また、アンケートの回答からは、意識的に与えると言うよりも、家庭環境、親の生活の中で自然に与えられること、そのような雰囲気があることが大切なようである。その意味では、子供をいかに育てるかということだけでなく、親がいかに真摯に生きるということも重要と考えられる。

もちろんアンケートの回答からみると、家庭環境や親の職業・学歴等だけが子供の好奇心を育む上で重要な要因というわけではないと思われるが、少なくとも、自分が遊び呆けていて、子供にだけ勉強を強いるような親からは国際級研究人材は育たないのではないだろうか。

(2) 博士課程修了者等の中学・高校教師等への積極的登用とエンリッチメントを重視した教育

中学・高校の段階になると、理数系の教師から大きな影響を受け、それが将来の進路を左右するケースも見られる。そのため、国際級研究人材の養成・確保を図る上では、研究者の素養をもった理数系の教員を確保することも有効であり、博士課程修了者やポスト経験者を積極的に中学・高校等の教員に登用することも有意義と考えられる。これは、また、博士課程修了者やポストのキャリアパスの拡大の観点からも極めて重要性が高い。

さらに、小学校～高校に共通するものとして、教科書に無い内容を教えてもらったことが良い刺激になったという事例、カリキュラムに無いことは教えなくても良いという姿勢に対する批判などがかなりあったことから、進んだ内容(掘り下げた内容)を教える、特別なクラス、グループ等の編成など、エンリッチメント(子供の能力等に対応して、選択の幅を増やしたり、個に応じて指導することなど)を重視した教育も重要と考えられる。こうしたことは、学習指導要領において発展的学習として既に取り組みが見られるが、それに比べられるだけの教員の育成、確保が必要になるので、その意味からも博士課程修了者やポスト経験者の登用が重要となる。

(3) 国際級研究人材の育成に適した教育

国際級研究人材の経験や提言を見ると、時間的な面では個人間で差が見られるが概ね、基礎学力・一般知識を習得する→幅広い教養・知識(一般的教養や理系の幅広い知識)を身に付ける→高度の専門知識を身に付ける→異分野・周辺領域の知識を学ぶ→経験を通して研究者としての方法論を身に付ける、という一連の流れの中で成長してきており、優れた研究人材を育成する観点からはこうした流れを教育システムの中で確立することが必要と思われる。現行の教育システムに即すると、小中段階で、高校、教養課程段階で、修士で、博士課程で、ポストでをしっかりと身に付けさせるようにすることが必要ではないか。

また、アンケートの回答から見ると、教え方については以降の段階においては、一方通行の講義よりも双方向型の授業形式(対話形式、演習形式、レポート中心等)の方が有効であると思われる。そのため、1教員当たりの学生数に限界が生じるため、教員の増員又は学生数の縮小、TA(ティーチング・アシスタント)制度の導入等の措置が必要ではないか。特に、TAについては、大学院生の経済的支援の側面からも重要性が高いと考えられる。

(4) 海外で研究活動のための支援等の必要性

国際級研究人材の経験を見ると、本人の努力だけでなく、周囲に優れた研究者がいて、彼らから刺激を受け続けることも研究者として成長する上で重要な要素となっている。その意味で、国内だけではやはり不十分であり、海外の一流の研究機関、研究室で研究経験を積むとともに、人脈をつくることも大切である。

こうした観点から、第1章(2)で述べた若手時代の「武者修行」に加えて、若手以外(テニュア・トラック以降)についても、海外での研究活動が重要となる。実際に、海外での研究活動が重要な刺激となっている事例も多々あり、長期的ではなくてもよいのでサバティカル導入や在外研究員制度拡充等を通じ、海外での研究活動の支援を求め声も強い。

(5) 研究者の流動性の向上を阻害する間接的要因と留意点

第1章で述べたことを実現する上で研究者の流動性の向上を図ることは極めて重要であるが、それを実現する上で障害となる事項や流動性を向上させる上で留意すべき事項を、アンケートの回答を中心に整理すると以下のようものがあげられる。

- 一種の試用期間としてのテニュア・トラックの確立。また、成果をあげれば原則的にテニュア・トラックからテニュアへ採用のする一方、逆にテニュア段階での移動は活発化させる。
- 機関間の移動促進の前提として、退職金、社会保障、給与基準、昇級制度など機関の移動を不利にしている諸制度、慣行の改善が必須。
- また、機関間の移動に対する機器の移動、学生の移動、引っ越し、家族の面倒などの側面支援の強化が必要。
- 教員採用に当たっては、ポスト経験を必須にすべき。当然機関は変えることが前提。
- ポストの量的拡大に代わり、今後は質の向上が重要。
- また、質向上を前提に、研究資金配分機関等政府関係機関や民間企業等でのポスト雇用機会の拡大も必要。

(6) 研究機関のマネジメント機能の強化を通じた研究者の雑用からの解放

アンケートの回答を見ると、研究者の間で雑用、特に学内の会議のために研究時間が奪われているとの意見、研究に専念したいという意見が極めて多く、何らかの負担軽減が必要であると思われる。そのためには、現在大学等では研究・教育自体に係る事項から研究・教育を支える事項にいたるまで、組織のマネジメントに関する多くのことが教授会等で議論されているが、こうした仕組みを改めることが重要である。そのためには、研究と組織マネジメントを分離し組織マネジメントに関する専門スタッフを配置したり、各機関内の部署の権限を明確化し少人数による意志決定ができるようにすること、特に事務的な権限は学長、学部長、学科長に集中させるとともに、その手足となる専門スタッフを拡充するというやり方も考えられる。但し、一部の回答者からはトップダウンの行き過ぎを懸念する意見もあるため、権限の分配やチェック・アンド・バランスについては各組織の状況も踏まえつつ検討を行うことが必

要と思われる。

また、仮に教員による合議体に組織マネジメントに関する権限を残すとしても、関係ない者まで多数集めるのではなく、少数のメンバーによる委員会等を設置して処理する方法もあり得るとと思われる。

こうした組織のマネジメント以外でも、各種契約、書類作成、事務手続などが研究者の負担になっているとの意見も多く、こうしたことを行う事務スタッフを強化し、研究者を雑用から解放して研究に専念させられる環境を作ることが必要と思われる。特に事務スタッフが短期間で移動し、ノウハウが蓄積されないとと言われる大学の現状には改善を図ることが必要と思われる。

さらに、このようなマネジメントや事務部門の強化に当たっては、資金的な裏づけが必要不可欠であり、今後大学等の法人化が進む中で、競争的資金のオーバーヘッド等を充実させ、こうした措置に充てられるようにすることが必要と思われる。

(7) 評価のための評価ではなく、活用目的の明確な評価の実施

アンケート調査の結果を見ると、評価の重要性については十分理解されているが、その一方で、国、大学等個別機関、研究資金配分機関等から発注される評価作業により研究に必要な時間が奪われているという意識も強い。その背景には、評価結果が、必要な事項に十分に反映されていない、評価活動が一種の形式主義に陥っているといった研究現場の意識があると思われる。

そのため、評価の実施の際に、研究者の負担を考慮するとともに、被評価者から評価の目的（評価結果の活用）が目に見えるようにすることが重要である。例えば、人事に関する評価については、テニュア・トラックとしての採用時、テニュア・トラックからテニュアへの移行時に集中的に行い、その間は放って置く。テニュアについては、評価は3年～5年毎に行う、また、積極的に評価作業に取り組む気になるようにするため、評価と処遇（給与、スペース面等）を連動させる等の工夫が必要ではないだろうか。

また、評価者、評価結果に対する信頼性が重要であり、評価結果については被評価者に抗弁の機会を与えることが必要かもしれない。なお、評価者についても一流の研究者による評価が必要等の意見があるが、その場合でも評価者の具体的な決め方については検討が必要と思われる。

(8) 一律定年制廃止によるシニア研究者の活用

国際級研究人材について言えば、シニア研究者であっても、第一線で活躍している研究者は多くおり、年齢による一律の定年制には疑問の余地がある（年齢による差別となりかねない）。むしろ、これまで述べてきたテニュア制度や研究成果に応じた処遇などを前提とすれば、一律の定年制は廃止し、研究費を確保できる間は現役として活動できるようにすることが適当ではないか。

但し、一方で、高齢者が残り、影響力を行使し続けることへの危惧もあるため、定年制の廃止は上述したテニュア制度等を実現した上で行われるべきと思われる。

(9) ノンアカデミックキャリアにおける研究経験を有する者の積極的活用

現在、研究機関のマネジメント、理科教育、科学技術理解増進などの面で研究活動の経験を有する者の活躍が求められ、関連施策も講じられてきている。また、サイエンス・ジャーナリスト、プログラム・オフィサーといった職種に研究経験を有する者を積極的に登用することも重要である。

こうしたノンアカデミックキャリアでの研究者の活用は積極的に進めていく必要があるが、必ずしも研究者側の意識も十分高まっていないと思われる。こうした中で、マネジメント、教育、社会貢献等の意欲、熱意を持っているシニア研究者も少なくない。そのため、シニア研究者の活用に当たっては、上述のようなノンアカデミックキャリアで積極的にその能力を発揮させることも検討する必要がある。

むすび

今回のアンケート調査では、記述形式で大部にわたるものであったにもかかわらず、発送数の半数近い 100 名を越える方々から、多岐にわたるご回答を頂いた。それらの回答を通じて、国際的に活躍する研究者の視点から見た、優秀な研究人材を育み、活躍させる上で我が国が抱える問題点・課題等を、ある程度俯瞰的に把握することが出来たのではないかと考えている。

また、今回報告書をまとめるに当たり、特に以下の 2 点については、考えさせられるものがあつた。

まず、いただいた回答は実に様々なものであつたが、そのことが、逆に我が国の研究人材育成がシステムティックに行われておらず、指導教員、本人など現場の者の工夫、努力、善意、好意などにより支えられている側面が強いことを示しているのではないかと考えさせられた。具体的には、日米に関する記述をみると、米国では、テニユア制度をはじめ、競争的資金や雇用慣行など様々な要素を組合せ、巧みに優秀な研究者をスクリーニングし、ステップアップさせていくシステムが構築されていると思われる。一方我が国では、優れた研究人材の養成・確保は、人の資質・能力を見抜き、所与の環境上の制約を巧みに回避（大抜擢、特別扱い等）してその人の資質・能力を引き出すことのできる“名伯楽”とでも言うべき者の個人的な才覚によるところが極めて大きい（たまたま良い恩師、良い上司、良い条件に恵まれた等）と思わせる回答が多々見受けられた。

確かに人材の養成・確保は最終的には個人に依るところが高いことは事実であるが、はじめから個人的な才覚や善意等に全面的に頼っている、偶然に左右される要素が大きすぎ、安定的、効率的に研究人材を養成・確保することは不可能である。そして米国、EUに比べ、人的にも経済的にも決して規模の大きくない我が国が、効率面でも劣位することは、我が国の研究水準を高める上で致命的となるのではないだろうか。

今回の調査結果をまとめるに当たっても、上記のような問題意識に立ち、優秀な研究人材を養成・確保するために有益な共通的な事項を少しでも抽出し、整理することを意識するように心掛けたつもりである。

もう一つ今回のアンケート調査の回答を読んで感じたことは、国際級研究人材に共通するのは、真理に対する飽くなき探求心、“何故?” をつきつめようとする精神、“理性” に対する信仰のようなものである。国際級研究人材は、こうしたある種プリミティブな精神を、自らの意思・向上心をバネにして、そのまま伸ばしてきた人たちではないだろうか。それはあたかも、エドワード・ギボンが「ローマはなぜ滅んだか」という単純な疑問から、独学で、古典や研究論文を読破し、ギリシア語を学び、ついには大著「ローマ帝国衰亡史」を書き上げたようなものかもしれない。そして、例外はあるにせよ、より多くの“疑問・興味” を持った人が、その多くの“疑問・興味” 故に多くの知識を積み重ね、最後に真理の高みに到達できると考えられないだろうか。その意味で、自らの“疑問・興味” を動機に、食欲により幅広い教養、知識を身に付けていくことが、結果的に国際級研究人材となるための近道になっているのかもしれない。

また、こうした“疑問・興味” をどのように解明したり、深めるかが次に重要となる。そのため、論理的思考、勉強のやり方、研究のやり方など、“疑問・興味” を解明したり、深めるための方法を身に付けることが重要となる。但し、これには決まった、固定的な方法論、道具立てがあるわけではなく、ケース・バイ・ケースであるため、むしろ“姿勢” のようなものが重要となってくる（学部、大学院を通じて、教員、先輩、同僚からの刺激や議論の影響を挙げる者が多かったのはそのためではないか）。その上で、“疑問・興味” をつぶすことなく、発展させることができる環境が大切であることを本調査は示している。多くの人が自由に研究を行えたこと、周囲の優れた同僚から刺激・影響を受けたことを回答しているのはその証左ではないだろうか。

以上のように考えると、国際級研究人材を育てるということは、“疑問・興味” を持つきっかけを与え、“疑問・興味” を解明したり、深めるための手段を教え、“疑問・興味” を解くことを妨げない環境を提供することにつきるのかもしれない。

この調査は「国際級研究人材の養成・確保」と銘打っているが、国際級研究人材というものは、必ずしも“人為的” に「養成」し、「確保」できるものではなく、どちらかというと“自ずから” 「育ってくる」存在のように思われる。そして、このアンケート調査に意義があるとすれば、広く一般的に研究人材の能力や意欲を引き出すための環境と方策を整えるとともに、その中で一頭地抜き出した国際級研究人材に対しては、その成長を妨げない方策、側面から助けるための方策を探ることが重要であることに気付かせてくれたことであつたという自省をもって、むすびにかえた。

参考文献

- 1) 青木昌彦、澤昭裕、大東道郎、「通産研究レビュー」編集委員会編「大学改革 - 課題と争点」(東洋経済新報社、2001)
- 2) 青木昌彦、安藤晴彦編著「モジュール化 - 新しい産業アーキテクチャの本質」(東洋経済新報社、2002)
- 3) 青木昌彦「移りゆくこの十年 動かぬ視点」(日経ビジネス人文庫、2002)
- 4) 安藤晴彦、元橋一之「日本経済 競争力の構想」(日本経済新聞社、2002)
- 5) 岡村甫「高知工科大学における人事制度」(AcTeb Review04、東京大学 RCAST 先端テクノロジービジネスセンター)
- 6) 塚原修一、小林信一「日本の研究者養成」(玉川大学出版部、1996)
- 7) 中島尚正編「工学部は何をめざすのか - 東京大学工学部は考える」(東京大学出版会、2000)
- 8) 西村吉雄「産学連携 - 『中央研究所の時代』を超えて」(日経BP社、2003)
- 9) 野口悠紀夫「日本経済 企業からの革命 - 大組織から小組織へ」(日本経済新聞社、2002)
- 10) 橋本鉦市「アメリカにおける大学教員 - 90 年代の変容を中心として -」(平成 13 年 11 月)
- 11) 山本七平「一下級将校の見た帝国陸軍」(文春文庫、1987)

12. 12) 毎日新聞科学環境部「理系白書」(講談社、2003)
13. 13) News Web Japan「白川英樹氏インタビュー『日本の教育はおかしい』」(2000.10.25、http://kodansha.cplaza.ne.jp/broadcast/special/2000_10_25/content.html)
14. 14) 白川英樹「ノーベル賞と物質科学」(2001.2.9、北海道大学学術講演会)
15. 15) 科学新聞「日米の大学制度(上、中、下) 利根川進氏」(2000年3.24号、3.31号、4.7号)
16. 16) 科学技術・学術審議会人材委員会 第二次提言「国際競争力向上のための研究人材の養成・確保を目指して」(平成15年6月)
17. 17) 文部科学省科学技術学術政策局調査調整課「我が国の研究活動の実態に関する調査報告(平成13年9月、平成15年10月)」
18. 18) 平成15年版科学技術白書

参考資料

- [資料1 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会委員名簿](#)
- [資料2 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会の設置について](#)
- [資料3 国際級研究人材の創成確保に関する研究会における審議の過程](#)
- [資料4 調査資料-87「国際級研究人材の国別分布推定の試み」要旨](#)
- [資料5 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査票](#) (PDF 39 KB)
- [資料6 アンケート回答者リスト](#)
- [資料7 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査における主な指摘事項\(例\)](#)

別冊付録(希望者のみ配布)

- 別冊付録1 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の回答(個票)
- 別冊付録2 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の回答(回答者提供資料)

国際級研究人材の養成・確保に関する研究会委員名簿

- 委員 浅島 誠 東京大学大学院総合文化研究科教授 (H14.4 ー)
- 飯島 澄男 名城大学理工学部教授 (H14.4 ー)
- ◎ 市川 惇信 東京工業大学名誉教授 (H14.3 迄)
- 岩永 雅也 放送大学教授
- 金子 直哉 日本総合研究所創発戦略センター上席主任研究員
- 北野 宏明 ERATO 北野共生プロジェクト総括責任者 (H14.4 ー)
- 喜多村 和之 日本私立大学協会私学高等教育研究所主幹
- 木村 茂行 (社)未踏科学技術協会理事長
- 小林 信一 科学技術政策研究所 第2研究G総括主任研究官 (H14.3 迄)
- 小山 慶太 早稲田大学社会学部教授
- ◎ 榎 裕之 東京大学生産技術研究所教授 (H14.4 ー)
- 塚原 修一 国立教育政策研究所高等教育研究部総括研究官
- 辻 篤子 朝日新聞東京本社編集局紙面委員
- 藤原 正彦 お茶の水女子大学理学部数学科教授 (H14.5 ー)
- 丹羽 富士雄 政策研究大学院大学教授
- 平野 千博 岩手県立大学総合政策学科教授 (H13.10 迄)

注) ◎は主査を示す。
 H13.7 ー H14.3 市川 惇信 主査
 H14.4 ー H15.6 榎 裕之 主査

国際級研究人材の養成・確保に関する研究会の設置について

平成 13 年 6 月 14 日
第1調査研究グループ

1. 設置の必要性

- (1) 平成 13 年 3 月 30 日に閣議決定された第 2 期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき姿のひとつとして「知の創造と活用により世界に貢献する」との基本理念が掲げられた。また、その具体的な目標として「ノーベル賞に代表される国際科学賞の受賞者を欧州主要国並に輩出すること(50 年間にノーベル賞級受賞者 30 人程度)……を目指す」と定められた。ノーベル賞等の国際的科学賞を取れるような国際級研究人材を如何に養成・確保するかについては早急に取り組むべき課題である。

このため本研究では、まず国際級研究人材の特性を明らかにし、欧米と比較して現在どの程度不足しているのかにつき研究を行う。

次に、国際級研究人材を生み出す教育及び研究環境を明らかにする。

最後に、国際級研究人材を養成・確保する計画と、その具体化方策を検討し施策提言を作成する。

(2) (略)

(3) (略)

2. 設置予定期間及び開催予定回数

- ・ 設置予定期間: 平成 13 年 7 月 24 日～平成 15 年 6 月末日まで
- ・ 開催予定回数: 年間 10 回程度

3. 構成員 (敬称略、五十音順)

- ・ (外部委員)
 - 市川 惇信 (東京工業大学名誉教授)
 - 岩永 雅也 (放送大学教授)
 - 金子 直哉 (株式会社日本総合研究所 創発戦略センター上席主任研究員)
 - 喜多村 和之 (日本私立大学協会 私学高等教育研究所主幹)
 - 木村 茂行 (元無機材質研究所長)
 - 小山 慶太 (早稲田大学 オープン教育センター所長)
 - 塚原 修一 (文部科学省 国立教育研究所高等教育研究部総括研究官)
 - 辻 篤子 (朝日新聞社 科学部次長)
- ・ (科学技術政策研究所)
 - 間宮 馨 (研究所長)
 - 永野 博 (総務研究官)
 - 丹羽 富士雄 (客員総括研究官、政策研究大学院大学教授)
 - 平野 千博 (客員研究官、岩手県立大学教授)
 - 下田 隆二 (客員研究官、一橋大学イノベーション研究センター教授)
 - 小林 信一 (第2研究グループ総括主任研究官)
 - 小嶋 典夫 (第1調査研究グループ総括上席研究官)

以上

国際級研究人材の養成・確保に関する研究会における審議の過程

- 第 1 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 13 年 7 月 24 日
1. (1) 委員紹介
 2. (2) 研究計画の説明と質疑応答
 3. (3) 調査状況の概要と質疑応答
- 第 2 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 13 年 10 月 11 日
1. (1) 用語の定義
 2. (2) 鈴鹿医療科学大学 石田寅夫教授の講演
「ノーベル賞受賞者の特性因子」
 3. (3) 東京工業大学 市川惇信名誉教授の講演
「科学技術創造立国のシステム形成 - 人材確保の視点から -」
- 第 3 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 13 年 12 月 5 日
1. (1) 早稲田大学 小山慶太教授の講演
「自然科学と日本人」
 2. (2) 東京大学生産技術研究所 榊裕之教授の講演
「国際級人材の特性定義とその把握方法」
- 第 4 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 14 年 2 月 8 日
1. (1) 朝日新聞社科学部 辻篤子次長の講演
「目利き集団が国際級人材を選考する過程 (ラスカー賞を例に)」
 2. (2) (社)未踏科学技術協会 木村茂行理事の講演
「国際級人材 招聘に際しての選考」
 3. (3) 海外調査について
- 第 5 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 14 年 5 月 23 日
1. (1) 平成 14 年度の委員会の進め方について
 2. (2) 放送大学 岩永雅也教授の講演
「教育上の例外措置に関する基礎的研究」
 3. (3) 国立教育政策研究所 小倉康主任研究官の講演
「科学技術国際級人材育成のための初中等教育に関する示唆」
 4. (4) 平成 13 年度の調査報告書(案)について
 5. (5) 海外調査(北米・欧州)について
- 第 6 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 14 年 7 月 16 日
1. (1) 国立教育政策研究所 塚原修一総括研究官の講演
「各国の高等教育制度」
 2. (2) お茶の水女子大学 藤原正彦教授の講演
「天才を生む土壌」
 3. (3) 科学技術・学術審議会人材委員会の動向について
 4. (4) 平成 13 年度調査報告書「国際級研究人材の国別分布推定の試み」
- 第 7 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 14 年 10 月 15 日
1. (1) 東京大学 浅島誠教授の講演
「高等教育における人材育成 - わが国における基礎研究(とくに生命科学)のあり方 -」
 2. (2) ERATO 北野共生プロジェクト 北野宏明総括責任者の講演
「研究機関における人材育成と活躍の場 - 工学系における研究環境整備の方向性提言 -」
- 第 8 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 14 年 12 月 12 日
- 平成 14 年度の調査研究の進め方について
- 第 9 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会 平成 15 年 4 月 8 日

国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の回答状況について

第 10 回 国際級研究人材の養成・確保に関する研究会

平成 15 年 6 月 4 日

- 国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査の取りまとめの方針について

調査資料 No.87

国際級研究人材の国別分布推定の試み

[要 旨]

平成 14 年 7 月

第1調査研究グループ

第 2 期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき姿として「知の創造と活用により世界に貢献する」との基本理念が掲げられた。

この理念を達成するに当たっては、ノーベル賞に代表される国際的科学賞を受賞できる程度の力量を備えた研究者（本報告では「国際級研究人材」と言う）の育成・確保が急務である。そのためにはまず、このような人材が世界各国にどのように分布しており、我が国がどのような位置付けにあるかを明確にし、然る後にこのような人材がどのような教育環境・研究環境でもっとも良く育成されるかを調査し、効果的な育成・確保方策を構築していく必要がある。

このような考えの下、国際的科学賞受賞者数、国際的科学アカデミーの外国人会員数及び論文被引用度世界ランキングの分析に基づき、国際級研究人材の国別分布及び我が国の位置付けを明らかにしようとした。

その結果を、我が国と欧米主要国との比較の形で示すと、以下のとおりである。

欧米主要国との比較
比率
国際的科学賞 アカデミー会員 論文被引用度

日本	1	1	1
アメリカ	10.4	9.5	5.9
イギリス	1.7	2.5	1.0
フランス	0.9	1.3	0.2
ドイツ	0.8	1.0	0.4

単純比較では、日本を 1 とすると、アメリカは 5.9 ～ 10.4 倍、イギリスは 1.0 ～ 2.5 倍、フランスは 0.2 ～ 1.3 倍、ドイツは 0.4 ～ 1.0 倍となり、幅はあるものの、アメリカが飛び抜けたトップの座にあり、イギリスが日本の上、フランスとドイツが日本と同程度と推察される。

なお、参考として人口あたりの比率を以下に示す。

欧米主要国との比較（人口あたり）
人口あたりの比率
国際的科学賞 アカデミー会員 論文被引用度

日本	1	1	1
アメリカ	4.9	4.5	2.8
イギリス	3.7	5.4	2.1
フランス	1.9	2.8	0.4
ドイツ	1.3	1.5	0.6

人口あたりで見れば、アメリカは日本の 2.8 ～ 4.9 倍となり、飛び抜けた優位性は見られなくなるものの、それでもトップの座は変わらない。一方欧州の評価が上がり、イギリスは 2.1 ～ 5.4 倍、フランスは 0.4 ～ 2.8 倍、ドイツが 0.6 ～ 1.5 倍と日本を少しリードしていることになる。

3 種類の評価の中では、論文被引用度の値で日本が相対的に高く評価されている。このことは、国際的科学賞受賞者及び国際的科学アカデミーの外国人会員が、既に業績評価の固まった人を対象としているのに対し、論文被引用度は比較的最近の研究成果を反映しているものであることから、過去よりも最近の方が、日本人研究者のレベルが上がってきていると捉えることも可能かも知れない。

しかし、このことについて確たることを言うには、当然のことながら今後さらなる調査研究が必要である。

< 参考 >

○ 対象とした国際的科学賞 (集計対象年の範囲)

1. ノーベル賞 (1980 - 2001 年)、
2. ラスカー賞 (1980 - 2001 年)、
3. ガードナー賞 (1995 - 2002 年)、
4. ウルフ賞 (1980 - 2001 年)、
5. フィールズ賞 (1982 - 1998 年)、
6. チューリング賞 (1980 - 2001 年)、
7. 日本国際賞 (1985 - 2002 年)、
8. 京都賞 (1985 - 2002 年)

○ 対象とした国際的科学アカデミー

1. National Academy of Sciences (米)、
2. Institute of Medicine (米)、
3. Royal Society (英)、
4. Academie des Sciences (仏)、
5. Royal Society of Canada (カナダ)

○ 対象とした論文被引用度数世界ランキング

科学技術系 20 分野における論文被引用度数上位 20 名 (国別内訳は下表のとおり)

主要国	農学	生物学 / 生化学	化学	臨床医学	コンピュータ	工学	環境科学	地球科学	免疫学	材料学	数学	微生物学	分子生物学 / 遺伝学	学際領域	神経科学	薬理学	物理学	宇宙科学	精神医学	動植物学	合計	
アメリカ	11	9	7	14		4	12	13	15	17	11	12	17	16	16	9	3	4	16	17	12	235
日本			5	6	5		4	2		2	5				2	1	1	7				40
イギリス	1	3	2	1		4		2	4			3	1	1		6	6		2	2	1	39
ドイツ	1	3				2	1					1	1	3		1		1	2	1	2	19
イタリア				1		3				1						1	1	2				9
フランス	1		1					1				2	1		1	1						8

注: 対象論文範囲は、1991年1月から2001年6月までの発表論文
(Thomson-ISI 社, Essential Science Indicators Nov.1, 2001 版に基づき当研究所にて分析)

国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査票

平成15年2月20日

文部科学省 科学技術政策研究所

この調査票は、目的外の使用は絶対に致しませんので、ありのままを記入して下さい。

1. 基本的事項

以下の項目につき、ご回答をお願いします。該当する項目に 印をつけて下さい。

(1) 氏名

(2) 年齢・性別

満 歳 (2003/1/1 現在) 性別 男・女

(3) 現在の職務

1) 所属する機関及び部署名、役職をご記入下さい。

機関名: _____ ;

部署名(学部・学科、部課まで記入下さい): _____ ;

_____ ;

役職: _____ ;

2) 専門分野

(現在の専門) _____ ;

(学生時代の専門) _____ ;

3) 現在の職能(職種)(一番近い項目を一つ選択)

() a.教育職(大学教員で、執務時間のうち教育の比重が高い場合はこちらを選択して下さい。)

() b.研究職(大学教員で、執務時間のうち研究の比重が高い場合はこちらを選択して下さい。)

() c.技術職

() d.管理職(学部長、部長等、研究よりもマネジメントの比重の高い職)

() e.その他()

(4) 海外経験 (いくつでも選択可)

() a.学部・大学院時代の留学

() b.ポスドク時代

() c.助手・講師 (研究所のテニュアトラックの研究者) として就職

() d.教授・助教授 (研究所のテニュアの研究者) として就職

() e.国内の研究機関から休職派遣

() f.その他()

(5) 差し支えない範囲で大学学部卒業後の主な御経歴について時系列で簡易にお教え下さい。

ポスドク経験年数、助手・助教授・教授経験年数、民間での経験年数、等

(6) 研究者として大成する上で、心の支えとなった経験 (ほめられた、激励された等) があれば、簡易にお教え下さい。

たまたま会った高名な研究者から激励された、指導教官からほめられた、等

2. 質問事項

国際的に高く評価される仕事ができるような研究人材を育成する観点から、

ご自分の経験上、研究者として成長していく上で重要であったこと、ターニングポイントとなった経験(周囲で見聞きしたものを含む。)この時代に研究者としてなすべきこと 等

我が国の教育システムや研究システム(大学、研究機関の運営・管理を含む)についての改善すべき点・あるべき姿 等

に関して、ご自由にご記入願います。なお、全ての成長過程についてご記入頂くことがありがたいのですが、重要と思われる部分についてご記入いただくだけでも構いません。(少なくとも、各段階で1つ、すなわち(1)については必ず、(2)~(3)のいずれか1つ、(4)~(5)のうちいずれか1つ及び(6)~(7)のうちいずれか1つについてはできる限りご回答いただくようお願いします。)また、お時間がなければ箇条書きでも構いません。

研究者の成長段階の分類

- ・ 研究者を目指す前の段階
 - (1) 子供(小学生~高校生)時代

- ・ 研究者を目指す段階
 - (2) 大学学部生時代
 - (3) 大学院生時代

- ・ 研究者として独り立ちする段階
 - (4) ポスドク時代
 - (5) 講師、助手、研究員クラスの若手研究者(テニュアトラック研究者)時代

- ・ 指導的立場の段階
 - (6) 助教授、教授クラス、主任研究員クラス(テニュア研究者)時代
 - (7) シニア研究者時代(60~65歳以降)

- ・ その他

- . 研究者を目指す前の段階 p.73
 - (1) 子供（小学生～高校生）時代
 - ・あなたが研究者をめざす上で、動機・きっかけを与えたもの、あるいは影響を受けたもの等について、記入して下さい。

- . 研究者を目指す段階 p.74
 - (2) 大学学部生時代
 - ・大学の学部時代に、受けた教育・訓練等、また主体的に取り組んだ活動等のうち、研究者を目指す上で重要であったと思われる点について記入して下さい。
 - (3) 大学院生時代
 - ・大学院の時代に、どのような教育・研究環境下で過ごしたか、またご自身の能力向上のために努力したこと等、研究者となる上で重要であったと思われる点について記入して下さい。

- . 研究者として独り立ちする段階 p.76
 - (4) ポスドク時代
 - ・研究者として成長していく上で、ポスドク時代の経験がどのようにプラスとなったか、次の就職先を見つける上でどのような苦労をしたかなど重要な点について、ご自身の経験を記入して下さい。
 - (5) 講師、助手、研究員クラスの若手研究者（テニユアトラック研究者）時代
 - ・研究者として独り立ちしていく上で、若手研究者時代の経験がどのようにプラスとなったか、どのような成果があったかなど重要な点についてご自身の経験を記入して下さい。

- . 指導的立場の段階 p.78
 - (6) 助教授、教授クラス、主任研究員クラス（テニユア研究者）時代
 - ・研究者が、より一層能力を発揮して、新しい発想・優れた研究成果を出し続けるために大切と思われることを記入して下さい。
 - (7) シニア研究者時代（60～65歳以降）
 - ・シニアの研究者は、研究機関の中でどのような役割を果たすべきかについて、ご自身の経験を踏まえて記入して下さい。（周囲で見聞きしたものを含む。）

- . その他 p.80

・研究者を目指す前の段階

(1) 子供(小学生～高校生)時代	}	この時代についてはできるだけ ご回答下さい

(1) 子供(小学生～高校生)時代

あなたが研究者をめざす上で、動機・きっかけを与えたもの、あるいは影響を受けたもの等について、記入して下さい。

家庭環境、教師との出会い、自然に触れた経験、感動した経験・・・

上記を踏まえ、現在の学校教育や家庭教育をはじめとした教育のあり方について、御提言があれば記入して下さい。

親の接し方、大器晩成型人材の教育、芸術・文化との関わり・・・

・研究者を目指す段階

(2) 大学学部生時代 (3) 大学院生時代	} 少なくともこの中の一つの時代についてご回答下さい。
-------------------------------	-----------------------------

(2) 大学学部生時代

大学の学部時代に、受けた教育・訓練等、また主体的に取り組んだ活動のうち、研究者を目指す上で重要であったと思われる点について記入して下さい。

専門以外の教育、教師、友人、サークル活動・・・

上記を踏まえ、現在の大学の学部教育のあり方（教育課程、教育体制等）について、御提言があれば記入して下さい。

思考の基盤となる教養、表現力の取得・・・

(3) 大学院生時代

大学院の時代に、どのような教育・研究環境下で過ごしたか、またご自身の能力向上のために努力したこと等、研究者となる上で重要であったと思われる点について記入して下さい。

研究室の雰囲気、教授の指導方針・・・

上記を踏まえ、現在の大学の大学院教育のあり方（教育課程、教育体制等）について、御提言があれば記入して下さい。

状況把握・分析・対案作成能力の修得、大学院生に対するサポート・・・

・研究者として独り立ちする段階

- | | |
|---|-------------------------------|
| (4) ポスドク時代
(5) 講師、助手、研究員クラスの若手研究者
(テニュアトラック研究者)時代 | } 少なくともこの中の一時代
についてはご回答下さい |
|---|-------------------------------|

(4) ポスドク時代

研究者として成長していく上で、ポスドク時代の経験がどのようにプラスとなったか(又は、マイナスになったか) 次の就職先を見つける上でどのような苦労をしたかなど重要な点について、ご自身の経験を記入して下さい。

この時代に修得したもの、大学院の時代との違い・・・

上記を踏まえ、我が国のポスドク制度(ポスドク終了後を含む)のあり方について、御提言があれば記入して下さい。

キャリア上の位置付け、終了後の就職のあり方・・・

- (5) 講師、助手、研究員クラスの若手研究者（テニュアトラック研究者）時代研究者として独り立ちしていく上で、若手研究者時代の経験がどのようにプラスとなったか（又は、マイナスになったか） どのような成果があったかなど重要な点についてご自身の経験を記入して下さい。

研究テーマの選定方法、競争的資金への応募経験・・・

上記を踏まえ、我が国の若手研究者を取り巻く環境（組織における人事政策、適性が不十分な者の進路のあり方を含む）をどのようにすべきか、御提言があれば記入して下さい。

キャリア上の位置付け、独り立ちのためのポイント・・・

・指導的立場の段階

- | | |
|---|-------------------------------|
| (6) 助教授、教授、主任研究員クラス
(テニユア研究者) 時代 | } 少なくともこの中の一時代について
はご回答下さい |
| (7) シニア研究者時代 (60 ~ 65 才以降) | |

(6) 助教授、教授、主任研究員クラス (テニユア研究者) 時代

研究者が、より一層能力を発揮して、新しい発想・優れた研究成果を出し続けるために大切と思われることを記入して下さい。

所属組織の移動、評価、支援体制、研究環境、雇用環境、処遇・・・

上記を踏まえ、今後の我が国のテニユア研究者のあるべき姿について、御提言があれば記入して下さい。

組織のマネジメント・・・

(7) シニア研究者時代 (60 ~ 65 歳以降)

シニアの研究者は、研究機関の中でどのような役割を果たすべきかについて、ご自身の経験を踏まえて記入して下さい。(周囲で見聞きしたものを含む。)

組織内での位置付、若手をいかに育てるか・・・

上記を踏まえ、シニア研究者の経験の活かし方や処遇等について、御提言があれば記入して下さい。

研究者以外のキャリア、若手の育成・・・

. その他

これまでのご自身の経験（見聞きしたものを含め）を踏まえて、我が国の教育システムや研究開発システムについて、御提言があれば記入して下さい。

我が国に導入したい外国の体制・・・

上記の質問項目以外にも国に対してご意見・ご要望などがありましたら、お聞かせ下さい。

(ご参考までに～論点の一例)

国際級研究人材の養成・確保に関する論点の例について
～回答作成に当たってのイメージの作りの助けとして～

1. 本資料の趣旨

今回のアンケート調査では、回答者に予断を与えることなく、自由な発想で記入していただくため、あえて質問を簡単にさせていただきました。しかし、そのような質問では、必ずしも質問の趣旨が伝わらない可能性があると考えたため、これまでの「国際級研究人材の養成・確保に関する調査研究会」での議論や有識者へのインタビューでの指摘を基に、当研究所の責任で各時代ごとの論点の例を整理・分類して取りまとめさせていただきました。

アンケート調査への回答に当たっては、ここで例示した論点に配慮していただく必要は全くありませんが、私どもの今回のアンケートの背景、問題意識をご理解していただく一助にさせていただきたく存じます。

2. 主な論点

別添参照

(別添)

(1) 子供(～高校生)時代

- ・ 研究の道を志すに当たっては、具体的な感動、自然に触れた経験、優れた教師との出会い、家庭環境などの体験の影響も大きいのではないか。(学校、家庭、地域社会を含め“教育力”を向上させる必要があるのではないか。)
- ・ 優れた研究人材を輩出するためには、挑戦の機会を増やし、かつ、多様な進路を用意して、“大器晩成型人材”などにも積極的に機会を与え、“ゆっくりと成長する者”をすくい上げられるようにすることが大切ではないか。(又は、英米流に学生時代は大雑把なセレクトしかしないというやり方もあるのではないか。)
- ・ 優れた研究者は、研究だけでなく芸術、文化面でも優れた資質を持った者も少なくない。子供時代には、そうした面での資質を磨くことも研究者として大成する上で重要ではないか。(理性的な面と感性的な面のバランスが重要ではないか。)

(2) 大学学部生時代

- ・ 研究者として主体的な判断や独自の貢献をしていくためには、この時期にしっかりとした知的な基盤を身に付けるとともに、自分の考えをまとめて簡潔に発表したり、討論を行う訓練など判断、思考、表現力の土台を形成することが大切ではないか。
- ・ 学部教育においては、ティーチング・アシスタントのような存在において、学生をきめ細かく教育することが必要ではないか。

(3) 大学院生時代

- ・ この時期には、大学院生をプロジェクトの組み込み、(労働力として)OJT的に訓練するのではなく、国際級研究人材として成長する上で必要となる基礎的な能力を身に付けることが必要ではないか。具体的には、
 - どのような専門領域でも必要となる専門基盤能力の獲得
 - ex) 情報取得・状況把握能力、分析・評価能力、対応案の作成能力、周囲の協力を得つつ実行する能力
 - 専門領域での固有の方法論と基礎知識
- ・ 我が国は大学院生に対するサポートが諸外国に対して少なく、大学院生が勉強に安心して専念できなくなっているのではないか。

(4) ポスドク時代

- ・ ポスドクは、博士課程とは違った専門分野や違った研究室において独立した研究者(ポスト)の指揮・指導の下で研究に従事し、自分の専門や研究者としての幅を広げるための期間として重要ではないか。また、こうした時期に一生を決めるような萌芽的な研究、着想がなされることも多いのではないか。
- ・ ポスドク制度が我が国では例外的なものであるため、ポストは任期を終えた後の就職に不安を感じているのではないか。そのため、ポスト制度をキャリアパスの流れの中にきちんと位置づけ、ポストク テニユアトラック テニユアという流れを作り出す、技術者・技能者など研究支援者としての道を開く、民間による受け入れなどを進める必要があるのではないか。

(5) 常勤の若手研究者時代(講師、助手(アシスタント・プロフェッサー)、研究員クラス)()

- ・ この時期は課題選定から結果まで、自分自身で責任を持って自立した研究プログラムを作り、独立した研究者として扱われ、独自のテーマ、独自の資金、独自のスペースで研究に従事させることが重要ではないか。
- ・ テニユアトラックの研究者が安心して研究できるようにするためには、絶え間ない競争にさらすだけでは研究者を疲弊させ、元気をなくさせてしまうので、成果を出せばそのままテニユアを獲得できる(助教授等になれる)ようにすることも必要ではないか。(テニユアトラックとテニユアの採用が切り離されるのは問題ではないか。“ダメ”なものをはじき他の道(例えば教師、公務員、ファンディング機関等)に転身させるようなシステムを導入すべきではないか。)

我が国の制度でいうと、講師、助手クラスの研究者を想定しており、常勤の職(ポスト)を有する点でポストとは明確に区別しています。また、このクラスについては、原則的に任期を付して採用することが望ましいとの考えを前提にしています。

(6) テニユア研究者(助教授、教授、主任研究員クラス)

- ・ 基本的に加点主義(プラス評価)をすることにより研究者の努力を誘発することが大切ではないか。例えば優れた人がオファーを受けて動くことやそのためのサポート体制(“動く人”に対する支援、“人を呼ぶ組織”に対する支援の両面)を定着させるべきではないか。
- ・ 技術支援者、研究環境、住環境、サバティカルリープ(組織としてバックアップ体制を含む)等、トータルの支援システムが優れた研究者を処遇する上で大切ではないのか。

(7) シニア時代 (60 ~ 65 才以降)

- ・ 優秀な研究者が良い仕事をするためには、組織全体で研究成果を出そうとする姿勢が不可欠であるが、そのためには、若手に対するカウンセリングなどの面でシニア研究者の果たすべき役割が多いのではないか。
- ・ 研究を行うに当たっては、シニア研究者が持っている経験、知識、データを若手の持っているアイディアに結びつけるような工夫が必要なのではないか。
- ・ 一律の年齢で定年にして研究者をやめさせるのではなく、基準を決めて良い人材は大学に残れるようにすることも必要なのではないか。

(8) その他

- ・ 研究開発を活性化していくためには、個々の研究機関やファンディングエージェンシーに、それぞれの専門分野を熟知し優れた研究者・研究内容にカネをつけられる者 (National Science Foundation の審査担当者のような人、プロジェクトマネージャー、目利きなど) を育てて配置することが重要ではないか。
- ・ 優れた研究者を育てるためには、人事、評価、処遇、予算配分などの面で自由度、余裕を持たせる (“ これは ” と思う人物を特別に優遇したり、短期的評価に目をつぶる等) ことも必要ではないか。
- ・ 国際的に評価を受け、研究成果が認められるためには、国際的な学会活動、海外などでの研究活動、国際共同研究などを通じ、国際的な人的つながり・研究者のコミュニティの一端に連なることが重要ではないか。
- ・ 国際級研究人材が活躍するためには、彼らを支える技術者の身分を向上させ、その質・量のアップを図ることが必要ではないか。

アンケート回答者リスト

	氏名	所属	役職
1	相田 卓三	東京大学 大学院工学系研究科 化学生命工学専攻	教授
2	相原 惇一	静岡大学 理学部 化学科	教授
3	安芸 敬一	Observatoire Volcanologique du Piton de La Forunaise	Professor
4	石坂 公成	ラホイヤアレルギー免疫研究所 総合科学技術会議	名誉所長 専門委員
5	伊藤 公孝	核融合科学研究所 大型ヘリカル研究部 理論・データ解析 研究系	研究主幹・教授
6	伊藤 早苗	九州大学 応用力学研究所 プラズマ・材料力学部門	教授
7	伊藤 正男	理化学研究所 脳科学総合研究センター	特別顧問
8	井上 明久	東北大学 金属材料研究所	所長
9	上田 誠也	東海大学 地震予知研究センター 日本学士院	教授 会員
10	宇沢 弘文	中央大学 研究開発機構	専任研究員
11	内田 慎一	東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻	教授
12	太田 朋子	国立遺伝学研究所 集団遺伝研究部門	名誉教授
13	大貫 惇睦	大阪大学大学院 理学研究科 物理学専攻	専攻長・教授
14	大村 智	北里大学北里生命科学研究所 (社) 北里研究所	教授・所長 理事・所長
15	上代 淑人	山陽学園大学・短期大学	副学長・教授
16	加藤 礼三	理化学研究所 中央研究所 分子物性化学研究室	主任研究員
17	金井 浩	東北大学大学院 工学研究科 電子工学専攻	教授
18	金子 直哉	日本総合研究所 創発戦略センター	上席主任研究員
19	樺島 祥介	東京工業大学大学院 総合理工学研究科 知能システム科学 専攻	助教授
20	蒲生 秀也	University of California, Irvine Department of Electrical and Computer Engineering	Professor Emeritus
21	川上 則雄	大阪大学大学院 工学研究科 応用物理学専攻	専攻長・教授
22	川口 正美	三重大学 工学部 分子素材工学科 大阪大学 大学院 工学研究科 応用物理学専攻	助教授 教授
23	河田 聡	理化学研究所 大阪大学 フロンティア研究機構	研究員 機構長
24	北岡 良雄	大阪大学 基礎工学研究科 物質創成専攻	教授
25	木下 東一郎	Cornell University College of Arts and Sciences, Physics Department	Professor of Physics, Emeritus
26	久城 育夫	海洋科学技術センター 固体地球統合フロンティア研究シス テム	システム長
27	小久保 正	京都大学 工学研究科 材料化学専攻 応用固体化学研究室	教授
28	蔡 安邦	独立行政法人 物質材料研究機構 材料研究所 非周期系材 料グループ	ディレクター
29	島田 力	Department of Biochemistry and Center in Molecular Toxicology, Vanderbilt University	Visiting Professor
30	新海 征治	九州大学 工学部 応用物質化学科	教授
31	杉村 隆	国立がんセンター 日本学士院	名誉総長 第二部部長
32	杉山 弘	東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 機能分子部門	教授
33	鈴木 啓介	東京工業大学 大学院理工学研究科 化学専攻	教授
34	栖原 敏明	大阪大学 大学院 工学研究科 電子工学専攻	教授
35	関根 聡	New York University Computer Science Dept.	Assistant Research Professor
36	外林 秀人	Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Technische Universitaet Berlin	グループリーダー
37	高橋 享子	武庫川女子大学短期大学部 食生活学科	助教授
38	高橋 隆	愛知県ガンセンター研究所・分子腫瘍学部	部長

39	高橋 利忠	愛知県ガンセンター研究所	所長
40	高橋 正明	三共株式会社 探索研究所 3 グループ	グループリーダー (主任研究員)
41	立川 涼	愛媛大学 高知大学	名誉教授 元学長
42	田中 英夫	広島国際大学 人間環境学部 感性情報学科	教授
43	田中 一義	京都大学 工学研究科 分子工学専攻	教授
44	田中 圭介	東京工業大学大学院 情報理工学研究科 数理・計算科学専攻	講師
45	塚原 修一	国立教育政策研究所 高等教育研究部	総括研究官
46	常行 真司	東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻	助教授
47	常脇 恒一郎	福井県立大学	学長
48	寺嶋 正秀	京都大学大学院 理学研究科 化学	教授
49	土井 正男	名古屋大学大学院 工学研究科 計算理工学専攻	教授
50	時任 宣博	京都大学 化学研究所 生体反応設計研究部門	教授
51	徳山 豪	東北大学大学院 情報科学研究科 システム情報科学専攻 生体システム情報学講座	教授
52	外村 彰	日立製作所 基礎研究所	フェロー
53	富澤 純一	国立遺伝学研究所	名誉教授
54	富田 勝	慶應義塾大学 環境情報学部 慶應義塾大学 先端生命科学研究所 バイオインフォマティクス・ラボトリ	教授 所長
55	富永 淳二	産業技術総合研究所 つくば中央第4事業所 近接場光応用工学研究センター	センター長
56	外山 芳人	東北大学 電気通信研究所	教授
57	長井 潔	MRC(Medical Research Council) Laboratory of Molecular Biology	教授
58	中村 栄一	東京大学 理学部 化学科	教授
59	中村 隆司	東京工業大学大学院 理工学研究科 基礎物理学専攻	助教授
60	永持 仁	豊橋技術科学大学 情報工学系 計算機大講座 離散最適化研究室	教授
61	西 義雄	Stanford University 工学部電気工学科 Stanford Nanofabrication Facility (SNF)	教授 所長
62	西森 秀稔	東京工業大学 大学院理工学研究科 物性物理学専攻	教授
63	根岸 英一	Purdue University	教授
64	野末 泰夫	大阪大学大学院 理学研究科 物理学専攻	教授
65	野田 進	京都大学大学院 工学研究科 電子物性工学専攻	教授
66	橋本 和仁	東京大学 先端科学技術研究センター	教授
67	服部 裕司	九州工業大学 工学部 数情報基礎講座	助教授
68	早石 修	大阪バイオサイエンス研究所	名誉所長
69	林 巖雄	日本工学アカデミー	会員
70	林 忠四郎	日本学士院 京都大学	会員 名誉教授
71	原田 明	大阪大学 大学院理学研究科 高分子科学専攻	教授
72	東 健司	大阪府立大学 大学院工学研究科 物質系専攻 材料工学分野 材料プロセス学	教授
73	樋口 隆昌	京都大学	名誉教授
74	廣井 善二	東京大学 物性研究所 物質設計評価施設	助教授
75	福田 公明	McGill University School of Computer Science	Full Professor
76	福山 秀敏	東京大学 物性研究所	所長
77	藤田 誠	東京大学大学院 工学系研究科 応用化学専攻	教授
78	藤村 靖	The Ohio State University College of Social and Behavioral Sciences, Department of Speech and Hearing Science	Professor Emeritus
79	藤森 淳	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 複雑理工学専攻	教授
80	藤原 正彦	お茶の水女子大学 理学部 数学科	教授
81	本庶 佑	京都大学 大学院医学研究科 分子生体統御学講座分子生物学	教授
82	増井 禎夫	University of Toronto Faculty of Arts and Sciences, Department of Zoology	Professor Emeritus

83	松本 眞	広島大学大学院 理学研究科 数学専攻	教授
84	真鍋 淑郎	Princeton University Program in Atmospheric Oceanic Science Department of Geoscience	Visiting Research Collaborator
85	水野 眞治	東京工業大学大学院 社会理工学研究科 経営工学専攻	教授
86	三田村 照子	Carnegie Mellon University Language Technologies Institute	Associate Research Professor
87	宮野 悟	東京大学 医科学研究所 ヒトゲノム解析センター DNA情報解析分野	教授
88	向山 光昭	(社)北里研究所 基礎研究所 有機合成化学研究室	名誉所員
89	室田 一雄	東京大学大学院 情報理工学系研究科 数理情報学専攻	教授
90	森 隆弘	東北大学 東北大大学院 医学系研究科 外科病態学講座先進外科学分野	助手
91	八島 栄次	名古屋大学大学院 工学研究科 物質制御工学専攻	教授
92	柳田 充弘	京都大学 大学院生命科学研究所	教授
93	柳町 隆造	The Institute for Biogenesis Research Department of Anatomy and Reproductive Biology Medical School University of Hawaii	教授
94	山上 智幸	Trent University	Associate Professor
95	山田 康之	京都大学 奈良先端科学技術大学院大学 日本学士院	名誉教授 名誉教授、前学長 会員
96	山村 清隆	中央大学 理工学部 電気電子情報通信工学科	教授
97	山本 智	東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻	助教授
98	山本 尚	The University of Chicago Department of Chemistry	Professor
99	山本 嘉則	東北大学 大学院理学研究科 化学専攻	教授
100	湯浅 太一	京都大学大学院 情報学研究科 通信情報システム専攻	教授
101	吉川 研一	京都大学大学院 理学研究科 物理学・宇宙物理学専攻	教授
102	和達 三樹	東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻	教授
103	渡邊 治	東京工業大学大学院 情報理工学研究科 数理・計算科学専攻	教授

他 5 名 計 108 名

国際級研究人材の養成・確保に関するアンケート調査における指摘事項(例)

※ 例示のため、括弧内の人数を足しても回答者数になりません

(1) 子供時代

(2) 大学学部生時代

経験

- 先生(含家庭教師)の影響で科学への興味や研究者への憧れをもった。(14名)
- 小学生時代に親族に研究者(医者、技術者含む)がおり影響を受けた。(15名)
- 親が科学に理解、関心を持っていた。(3名)
- 自然に親しみ、触れる機会が多かった。自然に美を感じた。自然の中で困難を克服し精神力がついた。(23名)
- ものを作ったり、試したり、分解したり、組み立てたり、原理を考えたりする経験が良かった。(11名)
- 本、特に伝記類、文学作品をよく読んだ。(13名)
- SF系の漫画・小説、科学番組などの影響を強く受けた。(4名)
- 数学、物理、化学、生物等が面白かった。(15名)
- 高2の時1週間で教科書をやり終えた。独力で先を勉強。(3名)
- 中学、高校時代に趣味に没頭できた。(4名)
- 科学や最新の技術や研究現場に接する機会が与えられた。(5名)
- 特別クラスに入ることができた。(3名)
- 書物や芸術作品が身の回りにある環境だった。(4名)
- 英語の先生が良かった。ネイティブに習えた。(5名)
- 自由放任でのんびりした高校で自己責任や判断力が形成された。(1名)

経験

- 何かを一途にやるのが根気・努力、知識・技術の習得、精神力につながる。(1名)
- 教養課程はほとんど勉強せず、無益だった。受験の消耗からの休息期間でしかなかった。(4名)
- 文芸、美術、音楽、スポーツ等に没頭。(6名)
- 科学哲学、科学史、第2外国語を勉強したことと、よく遊んだことが役に立った。(4名)
- 他分野(含む文系)の友人がおり、刺激を受けた。他分野も勉強したことが研究の広がりにつながった。(8名)
- 種々の専門に興味を持ち、幅広く勉強したのが学際領域研究に役立った。(4名)
- 教養課程の頃から研究室に出入りし、指導を受けられたことが刺激になった。(6名)
- 自主的に勉強することが必要。(6名)
- 受け身の講義より、自ら考え、参加する演習、実験科目の方が有益だった。(1名)
- 専門課程、大学院で、研究に専念。議論、ものの考え方の基礎を身に付けた。(1名)
- 優れた先生に出会えた。教官とよく話せた。学内の家庭的雰囲気(今は学生が多すぎる)。(7名)
- 優れた友人、先輩の存在 刺激を受けた。(9名)
- 教授とのゼミより、年齢の近い助手とのゼミの方が自由に議論でき、色々なものの見方、考え方が身に付いた。(3名)
- 海外で過ごしたことがもっとも重要な経験。(2名)
- 英語を身に付けることが必要不可欠。(4名)

- 子供を構い過ぎず、子供が自主性をもって行動するのを待つ。雰囲気、環境を作ることが重要。(9名)
- 親の過剰な干渉は慎むべき 大きく舵取りをし、細かいことは言わない。(12名)
- 親が色々なことに興味を持っていること(親の教育)が必要。(6名)
- 自由な心、広い心、感動を持つところ、人を敬う気持ち、社会主義、社会貢献への尊敬を育てることが重要。(6名)
- 子供の良い点、興味を持った点を伸ばす教育、興味を持ったときに教えることが必要。(6名)
- 記憶は”基礎”に留め、”考える”教育が大切。知識を詰め込み教育ではプロの研究者は育たない。(12名)
- 読み、書き、そろばんといった基本的な訓練が重要。小学校時代の詰め込み教育は一般常識として役に立つ。(6名)
- もっと幅広い教養を身に付けさせるべき。高校・大学入試でもそれを反映すべき。修得すべき内容の質を減らすことは誤り。(3名)
- 違う人間を画一的に扱う教育は研究者に有

- 大学入試は、学力だけでなく、成熟し、創造的で、幅広い教養を持った者を選抜すべき。(1名)
- 定員の1〜20%は限られた科目のみに優れた成績を上げる者に割り当てるべき。(1名)
- 最初の2年間は完全に教養教育に充てるべき。教養と専門のくさび形配置はダメ(旧制大学、英米)。(2名)
- 幅広い教養を身に付けさせることが必要。(3名)
- 専門の選択は大学院からにすべき。学部教育で幅広い知識を高め、大学卒業を厳しくすべき。(3名)
- 専門分野以外の知識、人と接することが重要。(1名)
- 学部時代は基本的知識、論理的思考、技術と幅広いバックグラウンドを培うことが重要。(3名)
- 自然科学の広範な科目を幅広く取れる柔軟性が必要。(2名)
- 基礎知識習得のためにきっちりした過程が

提言

- 害。進んだ勉強・自主的な勉強や能力別クラス編成を認めるべき。(8名)
- 自然に興味を持つ子供が減っているのが深刻 自然と接する機会を増やすべき。(5名)
- 小中高の先生の質が低下しており良い先生を増やすこと、再教育が必要。(5名)
- 中高では、伝統芸能、音楽、芸術に接することが大切。(11名)
- 文学書に触れることは人間性の形成上大切。(5名)
- 親は、小学校まではしつけ、基本的なマナー、ルールを教えることを徹底すべき。(2名)
- 論理的思考には自分の意見を論理的に説明する作文・発表教育が大切。(1名)
- 受験勉強は頭を消耗させるので小中or中高一貫、大学入試は最低学力の確認に留め卒業定員で縛る、大学院教育を重視する。(10名)
- 英語は早くから学ぶことが必要。(2名)
- 低学年ではのびのび遊ばせ、高学年からはしっかり勉強出来る環境を整える。(2名)
- 集中的な受験勉強は必要。(2名)
- 小中高の間、同世代だけの学校という狭い世界で常識とかけ離れた価値観が横行 色々な年代の者と接する機会が必要。(2名)

・ (3) 大学院生時代

経験

- 研究室は自由放任でテーマ、実験計画も自分で決め、自分の判断で実行し、責任を持つというスタイルが身に付いた。(18名)
- 教授は大枠を示すのみで、細部は自由な発想を尊重してくれた。(9名)
- 教官(特に助手)との対話で考え方を教えられた 相談に乗ってくれた 密接な指導を受けられた。(6名)
- 実験、研究に没頭した。(2名)
- 外部の研究室と自由に交流する等、色々な研究室違った雰囲気、価値観に触れたことは有意義。(5名)
- 周囲の優秀なメンバーとの切磋琢磨。(3名)
- 海外の大学院で鍛えられた。試験、レポート等しっかり勉強させられた。(4名)
- 一流の教官、研究に貪欲な教官の指導を受けることが重要。(1名)
- 英語で論文発表することが奨励されていたのが良かった。(3名)
- 成果を出せば大学院生でも評価してもらえたのが良かった 研究者として扱ってくれたのが良かった。(2名)
- 大学院生を労働力として使うべきではない。(2名)
- 大学院向けの講義を充実し、系統的に一般知識、学際的知識、異分野知識を身に付けることが必要。(4名)
- 大学院を学部から独立させ、大学院学生が広く知識を持てるよう、教育に時間をさけるようにすべき。(1名)
- 学生の個性、興味に応じ、異分野科目を多く取り込んだカリキュラムを編成し、厳格な試験、レポートを課すべき。(1名)
- きめ細かい指導は、却って学生の自立を妨げる可能性がある。(2名)

提言

- 必要。特に実験系科目、演習の充実が必要。(2名)
- 早い段階で専門に入るべき。(2名)
- 課外の自発的な活動をカリキュラムに組み込めないか。(1名)
- 効率本位のシステム化は一般的水準向上には資するが研究者の体制には不適。(1名)
- 必要単位数を減らし、その代わりに深く勉強すべき。(3名)
- レポート作成、提出をはじめ、一方通行でない、個人型、対話型、少人数の教育が必要。(8名)
- 論理の組立、プレゼンテーションスキルの訓練が必要。(5名)
- 科学英語を若いときに習得させるべき 留学も30歳までに行くのがよい。(1名)
- 教授が”独創的”、”最先端”な研究をしていないことが問題。研究費獲得、審議会は研究に非ず。(2名)
- 教員は講義を軽視している 工夫が必要 研究だけでなく、教育も評価対象にしてはどうか。(3名)
- ティーチングアシスタント制度の導入。(2名)

・ (4) ポスドク時代

経験

- 海外で国際的な環境の下で研究に没頭できた。(7名)
- ポスドクでは、違った環境、新しい分野、違ったテーマで武者修行することが大切。(4名)
- 世界的に活躍している教授の下につくことが重要。(2名)
- 外国の研究環境に触れ、外国に人脈ができたのが良かった。(4名)
- 先端分野を学ぶために海外でのポスドクは有効。若い研究者には必須。(2名)
- 優れた仲間と囲まれていることが重要。(3名)
- ポスドクは主任研究員の仮説を実証するための存在。共通の関心、議論を通じプロの研究者に必要なものを学ぶ。(2名)
- 課題の見つけ方、方法論など研究者としての知識、技術を修得した。(3名)
- 米国では、研究の主力がポスドクになっており、院生は学生として大切にされている。(2名)
- 研究者としてやっていくモラトリアム期間として必要。(2名)
- 身分保障に不安 日本の社会制度、精神構造に合っていない。(2名)
- ポスドク テニュアトラック テニュアの流れを作る必要がある。(3名)
- 終了後の就職口が少ない、研究支援者、研究助手研究職公務員への選考採用、民間採用の道も必要(含む敗者復活) (11名)
- ポスドクが研究者のキャリアとして確立されていない。ポスドクのキャリアパスをきちんと示すことが必要。(3名)

提言

- 教授がよく勉強して範を示し、学生と対等に議論することが必要。(1名)
- 良い研究テーマを与え、後は本人の自主性に任せるべき。(3名)
- 大学院生の生活を安定させるため、奨学金の充実や、成果が出れば授業料を免除するシステムが必要。(7名)
- TA、RA等経済的支援の環境づくりも望ましい。(3名)
- 大学院生は結果を出すことに追われており、もっとゆっくり考えたり、議論する余裕が必要。(1名)
- 外国の論文を読みすぎる”発見”より”既知の知識”を知りたがるのは不可。(1名)
- 教授の個人的なテリトリーの中で細分化した領域を中心に教育するような博士課程はダメ。(1名)
- 個性を伸ばす研究指導、世界を視野に入れた教育が必要。(2名)
- 各大学に特色ある研究所、センターをつくり、研究所を集めた方が研究、教育上効率的ではないか。(1名)
- 学生に論文や発表の訓練を徹底することが重要。プレゼンテーション、論理構築の訓練が必要。(3名)
- 英作文、英会話の研修を行える環境、海外での発表の機会の整備が必要。(1名)
- 海外での共同研究、短期留学を行えるように支援が必要。(3名)
- 大学が優秀な研究者を抱えなければ存立できない状況を作れば教官を選ぶ基準も変わる。(1名)
- 研究スキルは研究室の文化として受け継がれていく面が強く、任期制、流動化、人事の透明化はマイナスではないか。(1名)
- 学位審査の厳格化と留年への柔軟な対応。教授会の形式的審査でなく、少人数による実質的な審査が必要。(1名)

・ (5) テニュアトラック時代

経験

- 助手時代から自由に研究できたのが良かった。(10名)
- 助手のころは十分に研究できなかった。(1名)
- 若くして独立できたのが良かった。(4名)
- 講座制の下では、若手が資金、人材、場所を確保することは難しい。(1名)
- 早く独立すると、大学運営等雑用が増えるマイナスがある。(4名)
- 競争的資金に応募するのは良い経験(結果が出るまでの辛抱が大事)。(1名)
- 研究室のテーマと自分のテーマとのバランスに気を遣った(研究室のテーマの方が伸びた)。(2名)
- 若手を助成する資金が励み、助けになった。(1名)
- 自分の研究資金を稼ぐ努力をしたのが活きた。(3名)
- 助手を任期満了でやめさせるのではなく、きちんと審査して残す者はテニュアとして残すべき。(1名)
- この時期に、自分の興味に忠実な研究、自分の研究テーマを見つけることが重要。(3名)
- 国際会議へレギュラーメンバーとして参加する努力をし、国際的人脈を作ったことが良かった。(3名)
- 若手に巨額の資金は不要 研究費が無い中で工夫した方が独創性が増す。(1名)
- 他大学、民間研究者との勉強会、交流で視

提言

- 大学のポストが公募になっていないのが問題 流動化が必要。(1名)
- 上司が萌芽的成果を搾取しないような制度が必要。(1名)
- 研究環境を国際化し、海外からポスドクが来るようにするべき。(3名)
- 優れた成果を上げたら独立できるようにすべき(リスクとインセンティブ)。(1名)
- ポスドクでよい成果を上げれば評価されるようにすることが必要。就職は実績主義にすべき。(1名)
- 海外で研究することを奨励すべき。(4名)
- ポスドクをテクニシャンのように扱うべきではない。(1名)
- 自立した研究者として扱うポスドクと半人前の研究者として与えられたテーマをやるポスドクを峻別すべき。(1名)
- 主任研究員の獲得した研究費でポスドクを雇えるようにするべき。(5名)
- ポスドクの年金、社会保険上の不利を解消すべき。(2名)
- 大学院時代に学振研究員に採用するより、学位取得後に重点を置くべき。(1名)
- ポスドクが増え質が下がっている。(4名)
- ポスドクの採用時期が遅く(年度後半)、最適な環境を選択しづらい。(1名)
- 助手の代替にならないようにすることが必要。(1名)
- 待遇が良すぎて却ってスポイルされている。(3名)
- 研究の才能の無い者をあきらめさせることも重要。(1名)

・ (6) テニュア時代

経験

- 研究支援体制の整備が不十分だった。特にテクニシャン、実験動物、材料の入手・管理等。(2名)
- 大学の事務・管理機能が貧弱、強化が必要(含む秘書)。(1名)
- 研究以外の仕事(会議、書類作成等)が増え研究に専念できない。(2名)
- 研究者と大学・研究所の運営者の資質は異なるので分けるべき。研究者の処遇で工夫が必要。(1名)
- 海外の研究者との交流 国際会議への出席、在外研究員。(1名)
- 評価の体制、権威の確立が必要 結果責任を明確にする。(6名)
- 業績を上げた者には十分な見返りを用意すべき。業績と処遇が一致しない。(1名)
- 評価のための作業が研究の妨げになっている。評価は毎年ではなく5年に一度くらいでよい。(2名)
- 教授、助教授の並列化 講座制は廃止すべき。インブリーディング、学閥の排除。(1名)
- 1機関に長くいた方が有利な雇用制度が流動化を阻害。(1名)
- 刺激や研究に変化をもたらすには機関の異動が必要。(7名)
- 機関を移る際の支援が乏しい(引っ越し、立ち上げ)。(8名)
- 自分の研究に専念(教育はやらす)したことが成果を出すことにつながった。(1名)
- 若手に自由、海外経験を積ませることに配

提言

- 野が広がった。(2名)
- 外国の研究機関での客員研究官等海外経験がプラスになった。(2名)
- 異なる機関、異なる分野を経験することで視野が広がった。(1名)
- 教授、助教授、講師、助手を縦関係から横にすべき 講座制、助手を廃止すべき。(4名)
- 研究助手の新設。(1名)
- 業績を上げれば、助教授に昇格できるシステム。教授、助教授を定数で縛るべきでない。(3名)
- 昇進の際は大学が変わるべき。(2名)
- 若手の独立には、大学の事務・管理システムの確立、雑用からの解放が不可欠。(1名)
- 採用、評価に当たっては客観的で厳正な審査が必要。(6名)
- 新任教官のスタートアップ資金が必要。(3名)
- 研究者全体の流動性を高める 敗者復活の機会。(5名)
- 若手向けのグラントの充実が必要。(5名)
- 研究者に向かない者の進路は重要 教育、研究関係事務への転身等が必要。(4名)
- 若い時代に学問的基礎を固めることが確立すべき 流行を追った底の浅い研究は不可。(1名)
- 教授、助教授の公平な公募制が重要。(2名)
- 若手の海外での発表機会を与える。(2名)
- サバティカルの導入。(4名)

提言

- 慮して教育している。(1名)
- 若手にはできるだけ、自主性を尊重、共同研究者として扱うように努めている。(1名)
- トップダウンの研究だけでなく、ボトムアップの競争的資金、最低限の基盤的研究費が必要も必要。(2名)
- マネジメントと研究の役割分担が必要。(3名)
- 研究者として能力のある人には管理、雑用を行わせない。研究に専念する人にも管理者と同等の処遇をできるようにする。(14名)
- 大学の事務、管理能力の強化 学長、学部長のスタッフ充実。(1名)
- 大学組織をトップダウンにし、長に権限と責任を持たせることが必要。教授会、会議の廃止、縮小。(6名)
- 流動化の促進が必要。(5名)
- 長くいた方が有利な雇用制度を改めるべき。(1名)
- 異動に伴う経費の負担(含む装置の移動)をできるようにすることが必要。(2名)
- 競争的資金でポストドクを雇用できるようにしてもらいたい。(1名)
- 内部昇進、学閥の縮小 外部からの人材登用。(1名)
- テニユア制の確立 テニユアの評価は外部委員により行うようにする 教授まで任期制にするのは問題。(1名)
- 絶えず競争的環境に、テニユアでも研究をしなければ研究費、スペースを与えない。(1名)
- 優秀な者には良い環境、処遇を与え、高い成果を求めるべき 悪平等の撤廃。(1名)
- 機関評価はやめ、個人評価を重点にすべき。優れた研究者が集まれば機関の能力も自ずと分かる。(1名)
- 教授、助教授、助手の従属関係、講座制の廃止。(1名)

(7) シニア研究者時代

経験

- 画一的定年制はやめるべき。能力の高い者は、研究、教育、マネジメント等で能力に応じて積極的に活用すべき。(5名)
- 能力による定年制が必要。(1名)
- 研究の最盛期に定年になり無念だった 定年後の方がいい仕事できた 定年後も研究をしている。(6名)
- 専門分野の進歩についていけなくなったら、学生を取るべきでない。(1名)
- シニアは研究、教育の主導的立場からはずれ、その後は助言者、側面支援に徹するべき。(2名)
- シニアになってからは後継者育成に専念。(7名)
- シニアはテニユアの管理・運営の負担を軽減するように配慮すべき。(2名)
- シニアは運営管理などを研究に専念できる環境づくりに努めるべき。(1名)
- プロの研究者を育てるにはシニアの経験、人脈、時間が有益 シニアは教育に注力すべき。(1名)
- 定年延長は若手の機会を奪う。(1名)
- シニアは模範を示すことが重要 旺盛な研究心も刺激になる。(1名)
- 勸奨退職制度による老害解決。(2名)
- 特に優れたシニアには冠講座を持たせて

提
言

- かどうか。(1名)
- 外部資金を獲得できる限り研究を続けられるようにすべき 能力の続く限り研究させるべき。(9名)
- 一律定年は廃止すべき。(3名)
- シニアは助言者立場にあるのが望ましい。(2名)
- シニアは教育に重きを置くべき(特に専門基礎、学部教育)。(3名)
- シニアは生涯学習、社会貢献、普及啓発等を担うべき。(1名)
- シニアの処遇と業績評価は密接に関連。(1名)
- シニアは管理運営業務を負担するようにする。(3名)
- 年功序列でない処遇制度が必要。(1名)
- 永年勤続を表彰する制度(名誉教授等)はやめるべき。(1名)
- 責任ある役職を受けるべきではない。(2名)
- シニアの活用は良いが、研究室の管理には原則的に口を出せないようにすることが必要。(1名)