

## 2002年気象研連アンケートに関する報告

中 島 映 至\*

## 1. はじめに

2003年も、はや9月になってしまったが、2002年3月に行った日本学術会議気象学研究連絡委員会によるアンケート「気象研究者を取り巻く研究・教育環境に関するアンケート」の集計結果について報告したい。すでに概要については2002年5月の研連シンポジウム(春季気象学会、大宮)で発表されたが(松田ほか、2003)、ここではその全容を報告する。世の中の情勢は、このアンケートが行われた時期と基調的には同じで、改革・改組の時期にある。従って、ここで浮き彫りにされる研究者の環境と意見は現状を反映したものであると思われ、われわれの状況把握と取るべき行動指針のための基礎資料になると思う。

まずはじめに、研連からアンケートにご協力いただいた方々にお礼を申し上げたい。またアンケート担当者として、研連関係者(木田秀次委員長、山内 恭、松田佳久、山崎 剛の各氏)と、膨大な事務作業を行っていただいた東京大学気候システム研究センターの土屋あをい氏に感謝したい。

## 2. アンケート

さて、今回実施した気象関係の研究者と現業関係者を取り巻く環境や教育環境の状況を把握するためのアンケートは1995年以来初めてであり、その間の状況変化を把握することも重要な目的である。ここではその比較は述べないが、当時の資料(新田、1995)をみるとその違いは興味深い。

今回のアンケートは次のような木田委員長の呼びかけで始まる。

「昨今の大きな社会変革のなかにあって、気象学と関

連分野に携わる研究者を取り巻く環境も大きく変貌しつつあります。研究の側面でも、教育の側面でも困難が増えつつあり、また解決への道筋は必ずしもはっきりとしたものではありません。このような時期に、日本学術会議気象学研究連絡委員会では、研究者を取り巻く状況と要望、意見を的確に把握することによって、コミュニティとして目指すべき施策やアピールすべき要望に関する意見形成に積極的に携わる必要を感じております。そのために、このほど、研究環境の現状等に関するアンケートを実施することになりました。大変、お忙しい時期ではありますが、是非ともご協力をいただくようお願い申し上げます。気象研連では今後、本アンケート結果などをもとに、研究者の研究環境の改善と、気象学と関連学問分野の健全な発展のための施策を打ち出してゆきたいと思っております。」

その後、質問1から2までは個人情報と研究分野の問いにつづき、3. 研究費、4. 個人評価、5. 学会の役割、6. 国の意志決定システム、7. 国(公)立試験研究機関の役割、8. 教育機関の役割、9. 学生、ポスドクについて、10. その他の意見について問うた。アンケートは2002年3月15日から4月30日の期間に実施されたが、ほとんどすべて電子メールによる配布・回収によって行われたために、その作業効率は良かった。アンケート回答者からの意見として、質問項目の多岐に分散していて、答えにくいと言う意見もあった。しかし、総じて「その他」と言う回答は少なく、比較的意见がはっきりと集計できた。このようなアンケートを継続すべきであると言う意見があった。

## 3. 結果

## (1) 個人情報

アンケートは大学、国公立試験研究所、気象庁の関係者419名に無作為に送付され、137名(研究者：96、教育：73、技術：5、行政・事務：4、ポスドク：8、

\* 日本学術会議気象学研究連絡委員会アンケート担当  
(東京大学気候システム研究センター)。

第1表 現在携わっている研究課題, 将来携わりたい研究課題, これから有望になるとと思われる研究課題に現れるキーワードの出現頻度 (1000件当たり).

カテゴリー	現在	将来	有望	内容	カテゴリー	現在	将来	有望	内容
大気	14	53	31	大気、気象、気象学	相互作用	2	60	42	その他の相互作用、メカニズム研究
力学	22	20	10	大気力学、流体力学、気候力学	都市	7	7	5	都市
物理	7	20	21	大気物理、気候物理	地域	38	13	21	地域、局地循環、地形、山岳、やませ
化学	14	7	18	大気化学、地球化学	大陸規模	36	33	5	アジア、インド、オーストラリア、モンスーン
物質循環	14	27	29	物質輸送、炭素循環、アイソープ	熱帯	17	0	5	熱帯、亜熱帯
大気組成	41	20	21	大気組成、水蒸気、微量気体、温室効果気体	中緯度	7	0	0	中高緯度
降水	41	20	13	降水、降雪、集中豪雨	寒冷圏	33	13	16	寒冷圏、極域、氷
雲	24	33	31	雲、雲物理	全球	7	33	16	全球、半球
大気汚染	50	33	21	大気汚染、エアロゾル、バイオマス燃焼	対流圏	14	13	3	対流圏
エネルギー収支	36	33	13	エネルギー、放射収支、放射特性、アルベド	上層大気	22	7	3	成層圏、上層大気、対流圏との相互作用
気団	33	27	10	気団、ストーム、フロント、梅雨、台風、総観気象	地球システム	0	7	21	地球システム
メソ	33	13	47	メソスケールシステム、非静力学、高分解能モデル、対流	惑星	10	0	10	惑星
乱流	24	13	10	不安定理論、予測可能性、カオス、非線形、乱流、擾乱	古気候	2	7	8	古気候、氷河、地球史
温暖化	24	7	21	地球温暖化	予報	22	20	31	気候予測、気象予報、中長期予報
気候	72	67	94	気候、その変動、100年規模気候変動	災害	12	7	37	災害、対策、調整、制御、保全
環境	7	27	55	環境、地球環境、その変動	衛星	60	20	29	衛星、リモートセンシング、GPS
気象変動	19	27	18	季節変化、年々変動、長期気象変化、異常気象、極端現象	モニタリング	26	47	31	モニタリング、観測、技術、データ解析、アセスメント、整備、GIS、同化
水循環	26	27	13	水循環、水文過程	モデリング	50	53	47	モデリング、シミュレーション
陸面	26	20	24	陸面、大気陸面相互作用	複合問題	0	40	42	複合問題、様々なスケール、統合化、高度化、精密化、融合
海洋	36	13	24	大気海洋相互作用、結合モデル、海洋	人間活動	12	47	39	エネルギー開発、資源、社会活動、経済活動、食料
大循環	26	7	3	大気大循環	基礎	2	0	16	素過程、基礎科学、教育、理論
境界層	14	0	3	大気境界層	応用	0	0	8	気象ビジネス・応用
生態	17	60	34	植生、農業、農業気象、生物圏、生態、伝染病、医療					

院生：8，その他：3，重複があるので合計は一致しない）から回答をいただいた。回答者の平均年齢は43歳だった。

(2) 研究課題

現在携わっている研究課題, 将来, 携わりたいと思っている研究課題, これから有望になるとと思われる研究課題をあげてもらった。その回答は多岐にわたり, 逐一列挙することはできないので, ここではその傾向を理解するために, 使われた語彙の出現頻度を調べてみた。ただし, キーワードの数を絞るために類似の言葉をまとめたり意識をおこなったために, その過程でアンケート担当者の恣意性が入ったことは否めないが傾向をとらえることができたと思う。表1がその結果である。現在, 将来, 有望に関する回答総数が異なるために, 表では1000件あたりにヒットする数に規格化して表示した。

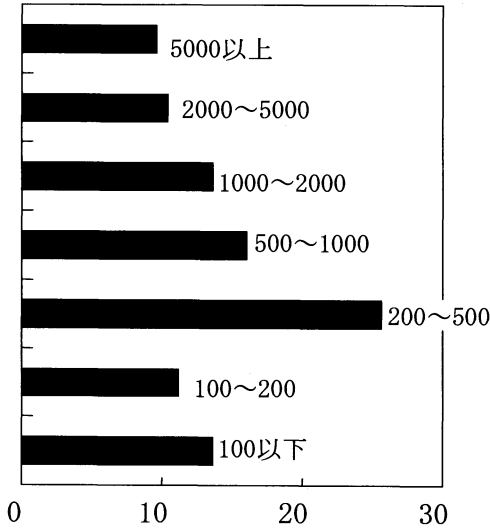
現象に関するキーワードに関しては, 物質循環, メソスケールの気象といったものが増加しているのが目立つ。もう少し複合的な現象に関するキーワードでは, 気候, 環境などが有望な課題に多く使われている。ま

た, 圏に関しては, 生態や人間活動そのものをあげる研究者が多くなっている。相互作用とか複合問題をあげる場合が増えていることから明らかなのは, 複雑系への研究指向が高まっていることである。これに関して, 地球システムと言う言葉が将来や有望課題のところで初めて使われているのが目立った。またおもしろいことに, 大気とか気象とか非常に一般的な言葉が回帰される傾向があった。

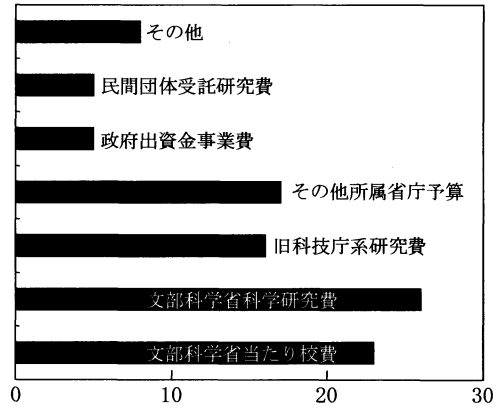
(3) 研究費

研究費に関しては, 直接管理するグループが使用した過去3年間の予算額, 必要な額, 配分法, 資金源, 予算の適切な額, 評価法について問うた(図1から4, 図の横軸の単位はすべて全回答数に対するパーセンテージで示す)。

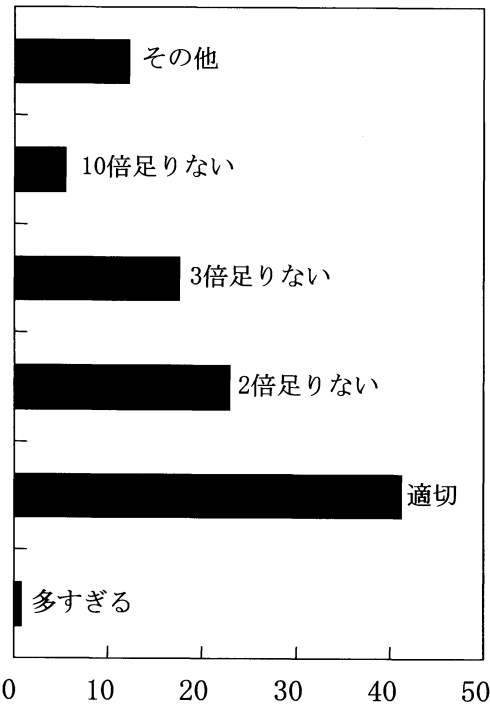
文科省当たり校費に依存している研究者が23%存在し, 科研費の26%と合わせるとほぼ50%に達する。他省庁研究費の33%と合わせると省庁研究予算への依存率は82%になる。研究費を適切と感じている研究者は41%に達しているが, 足りないと感じている研究者も46%おり, 2極化が進んでいる。これらの研究費のう



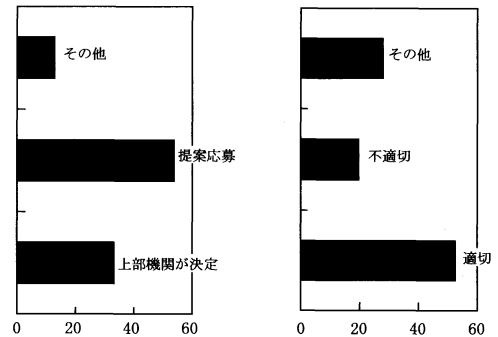
第1図 直接管理するグループが使用した過去3年間の年間平均研究費 (単位：万円).



第3図 主な資金源の比率.



第2図 必要な額に対して現状はどれくらいですか.

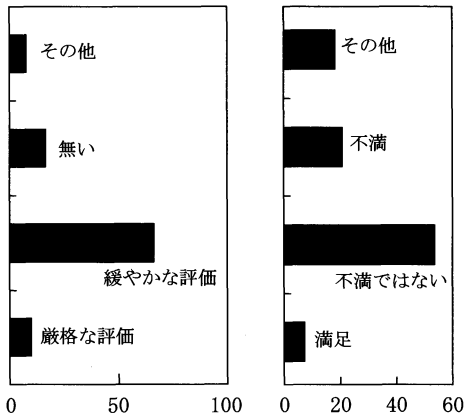


第4図 研究費の選考における評価法とその適切性.

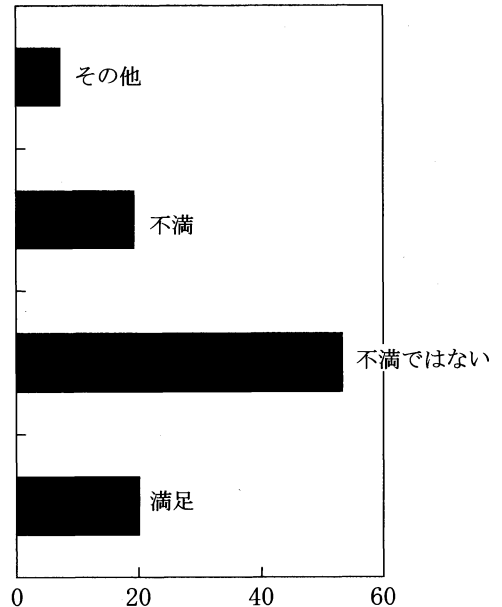
ち54%が公募、競争型の研究費である。52%が決定法を適切であると感じており、競争的な予算配分システムが定着し始めていることが伺える。競争的経費のさ

らなる増加を要求する意見も多い。しかし同時に、ピアレビューの導入や海外の審査員の導入等、選考システムの改良、公平性、透明性、似たような評価をなんどもやる無駄をなくす等、改善も必要であると感じている。また、事後評価を強化するべきであるという意見も見られた。研究代表者に大幅な意志決定権を持たせた柔軟な予算執行を実現することによって研究効率が50%程度向上するとする意見も見られた。使いやすい研究事業として科学技術振興事業団の戦略的基礎研究費が挙げられた。

このような競争型の研究費が増加する現状を反映して、研究費の安定的な供給への要求が高いことも看過できない。また、ポスドク等、研究をサポートするスタッフの雇用の必要性を感じている研究者が多い。しかしながら、研究要員を雇う研究費を要求する研究者はそれほど多くなく、このような研究スタイルが我が国に定着していないことが伺える。



第5図 個人の業績評価とその満足度.



第6図 賃金に関する満足度.

重点研究と基礎研究費へのめりはりのある配分、観測研究へのサポートなど、研究が健全に発展することが重要であることを指摘する意見もあった。

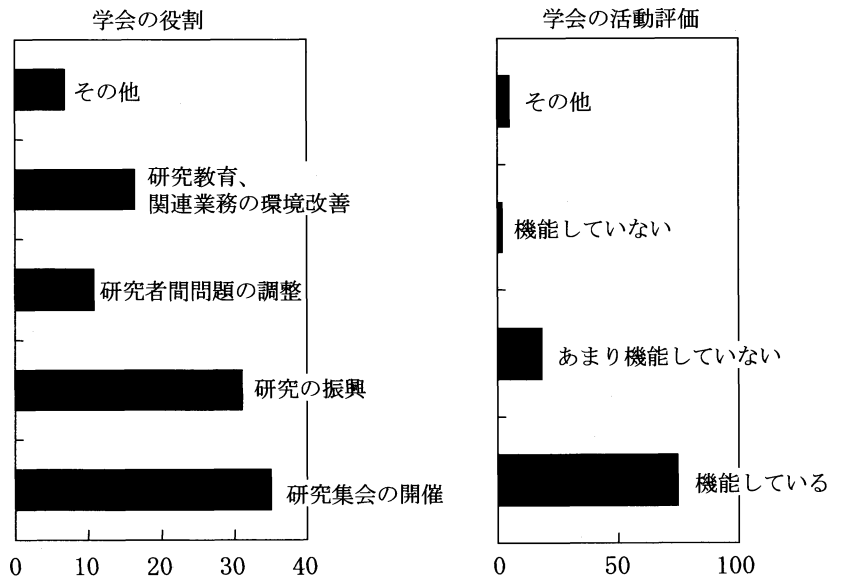
(4) 個人の評価

個人の業績評価、その満足度、賃金への満足度を聞いた(第5, 6図)。

個人の評価はゆるやかなものを含めると76%がなんらかの業績評価を受けており、それを不満と感じているのは20%程度と少ない。賃金に関する満足度も同様である。このことは従来の硬直化した予算配分システムよりも、競争的でも自由・透明なシステムの方が研究者の満足度が高いことを示唆している。このような競争的システムの業績評価の方法の改善の必要性を指摘する意見が多いが、そのイメージは多様で、インパクトファクター等の客観化を歓迎する意見と、組織内の役割など数値化できない面を勘案するようなきめの細かい評価を希望する意見があった。

また、世代による評価の度合いが大きく違う点も指摘されている。若手研究者が厳しく評価されている一方、古手研究者、研究リーダーやコミュニティーのリーダーの評価が甘いこと

に対する不公平感も見られる。これは過渡的な現象であることもあるが、研究者社会全体の健全な評価法を実現できていない状況の反映とも思われる。また、ポストドクにも社会保険加入資格や公務員住宅への入居権等を認めるなど、流動化する社会の基盤整備が急務である。また、職場に関して男女間の機会均等をより進



第7図 気象学会等関連学会の役割と現在の活動に関する評価.

める施策が必要であることも指摘された。

(5) 日本気象学会等、関連の学会の役割

気象学会等の関連学会の役割と現在の活動の評価を問うた(第7図)。

気象学会、関連学会の役割は、研究会の開催と研究の振興であるとする意見が66%に達する。また、74%が機能していると考えている。おりおりのタイムリーなトピックでのシンポジウムや社会還元が重要であるという指摘もある。

学会会合の運営形態の改善を求める意見も多い。特に、発表時間の減少を指摘する意見が多く、口頭発表が重要であると感じる研究者が多い。

「なんでも発表」の学会から積極的な選択や開催法の改良が必要であろう。課題の広がりに伴い、学会間の交流も重要である。

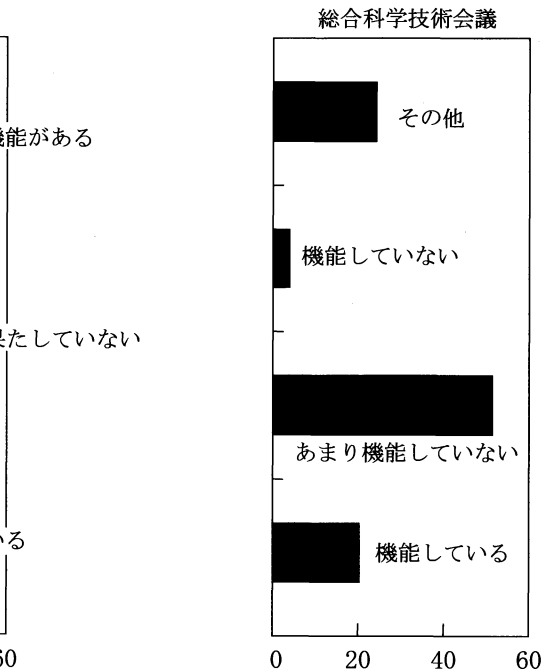
(6) 研究関連施策に関する国の意思決定システム

研究関連施策の決定システムに関して、日本学術会議の役割、総合科学技術会議の役割を問うた(第8図)。

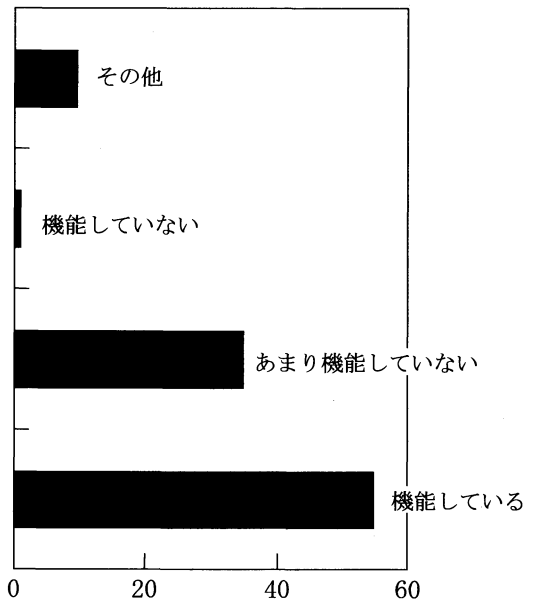
学術会議が機能していない、別に機能があるとする意見が67%に達する。同時に総合科学技術会議が機能していないとするものは51%に達する。これらの数値は、総合科学技術会議で代表される昨今のトップダウンシステムには欠点があり、その是正のためにボトムアップメカニズムが必要であるが、学術会議等の既存組織がその役割を果たしていないと考える研究者が多いことを物語っている。期待する機能として、学術会議からの研究政策、戦略に関する発信などが挙げられている。また、トップダウンプロセスについても、科学政策の立案ができるような人材の養成や、意志決定過程の透明化などの改善が必要であると指摘している。

(7) 国(公)立試験研究機関の役割

国(公)立試験研究機関の機能、独立行政法人化の評価、さらなる独立行政法人化の必要性、法人化の事例や現状、必要な施策、要望等を聞いた(第9、10図)。

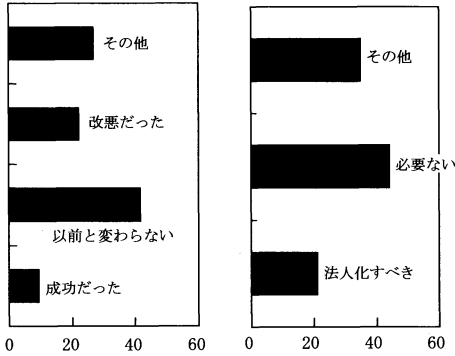


第8図 学術会議と総合科学技術会議の役割。

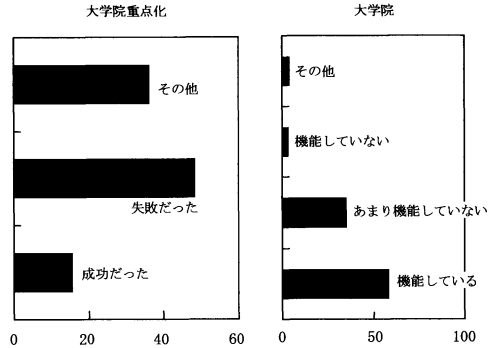


第9図 国(公)立試験研究機関は機能しているか。

機能しているの55%が、機能していないとする36%をしのいでいる。一方で、独立行政法人化で変化無しが41%あるいは改悪が22%であり、63%が独立法人化



第10図 独立行政法人化は成功だったか、また今後は必要か。



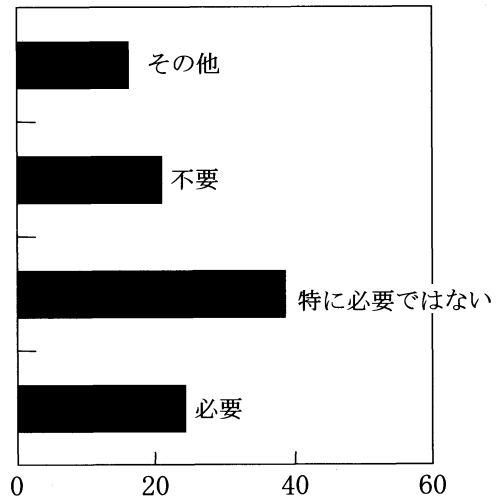
第11図 大学院は機能しているか、大学院重点化はどうだったか。

の意義が感じられないとしている。しかし、その他の意見をもつものが27%あるので、独立法人化の評価が複雑であることを示唆している。共通して指摘される欠陥は、事務作業量の増大であった。また、単年度会計の問題点を指摘する意見が多い。今後、他の機関も積極的に法人化すべきと言う意見は21%、必要が無いと言うのが44%であった。

(8) 大学、大学院等、教育機関の役割

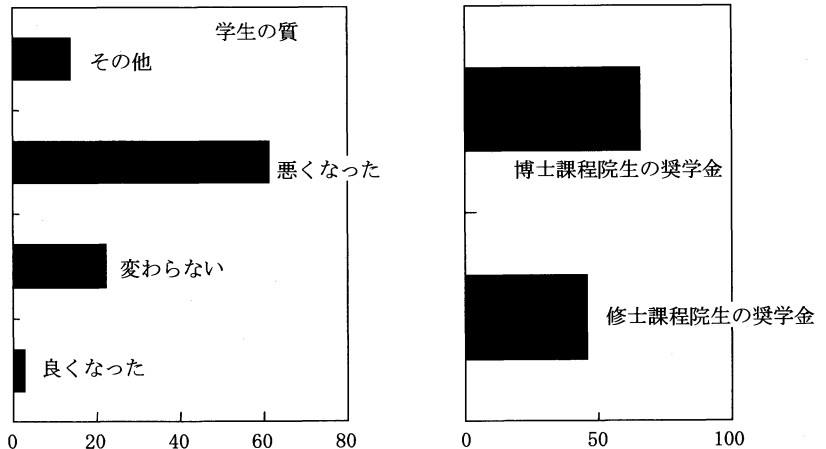
大学院の機能、大学院重点化の評価、国立大学の法人化の必要性を問うた(第11, 12図)。

国公立試験機関の場合と同様で、機能しているは58%、機能していないは37%であった。大学院重点化を失敗と見る意見が48%あり、成功と見る15%を大きく上回っている。さらに、国立大学の法人化が必要とする意見は24%、必要でないあるいは不要は59%であった。総じて大学院重点化の問題を指摘する意見が多かった。大学院重点化に伴う大学院定員の急増で、



第12図 国立大学の法人化は必要か。

大学院生の研究レベルの低下、学部の空洞化が見られる。しかし、これは附置研究所が多い地球物理特有の事情も無視できない。明るくない就職状況や旧態をとどめる採用方法が大学院生の意欲をそいでいる。学問としての魅力がなくなったのか否かについては質問事項が無かったので定かではない。今後、学生への調査が必要であろう。また、就



第13図 大学院生の質の変遷、奨学金の有無。

職活動に関する弊害が指摘された。すなわち時期が早まったこと、就職作業量の増加などが大学院教育を圧迫しており、今後、企業との調整などのアクションを取る必要があるだろう。大学の機能化については、旧態をとどめる事務組織・教官組織の弊害を指摘する意見もあった。教官の役割についても、教育への貢献や研究への貢献など、寄与の仕方が多様になるようなシステムが必要である。

(9) 学生、ポスドク等

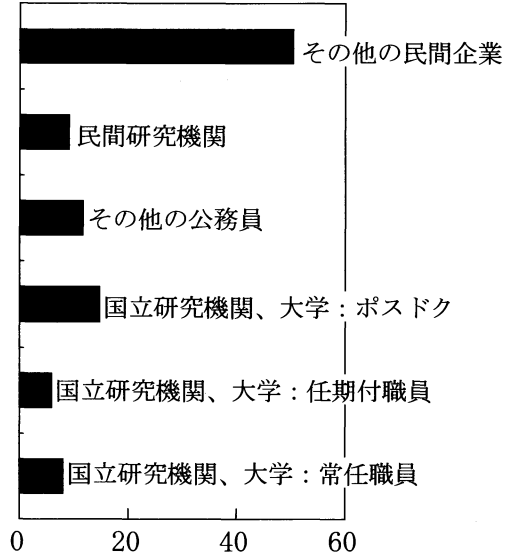
大学院教官に、最近3年間の平均在学者数、卒業者合計、オーバードクター総数、奨学金を受けている者の割合、卒業先、学力・研究意欲・創造性・独創性などを総合的に見た場合の学生の質の変化を聞いた。また、ポスドク等インターシップ構成員の平均在籍者数、人数の変遷、人数は十分か否か、就職先を聞いた(第13~16図)。

大学院生の平均在籍年数は2.6年程度であり、博士課程へ進学する希望者が減っていると言う指摘があった。博士課程で奨学金を受けているものが66%である。61%が大学院生の質の低下を感じているが、これは大学院重点化の失敗を感じている48%よりも多いので、重点化のみが原因ではないと思われる。任期付きを含めて国公立、民間研究機関へ就職するものが38%であるが、そのうちの半分弱の15%がポスドクである。ポスドク在籍は平均1名であり、不足と感じているものが58%いる。増加しているというのは22%なので、人数に関する状況はあまり変化していないことを意味していると思われる。多くの教官が高校までの基礎教育の不備を感じている。共通1次試験・センター入試による大学の序列化を指摘する声もある。ポスドクの就職先は31%が国立研究機関、大学の常任職員、ふたたびポスドクが38%である。すなわち、ポスドクの渡り歩き現象が見られ、就職年齢の高齢化が見られる。

(10) その他の意見

その他なんでも意見を書いてもらったが、生の声を伝えるために以下にその要点をまとめる。

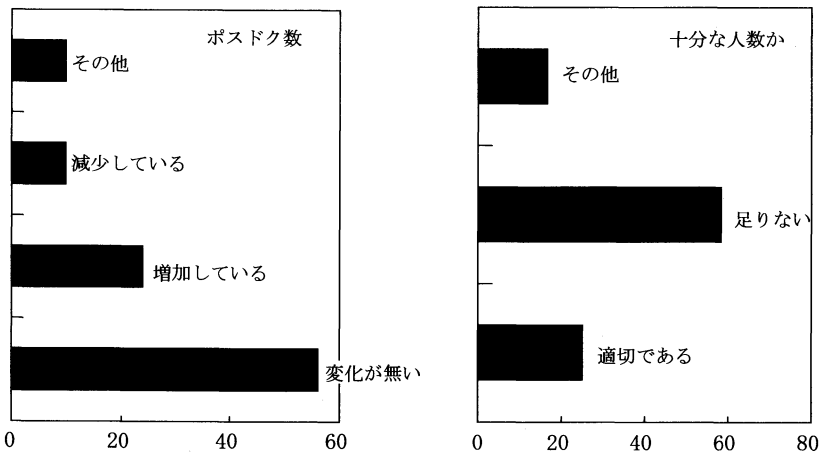
- ・現在の改革は公務員数



第14図 大学院生の卒業先。

を減らし、目先の実用・応用に重点を置いている。遠い将来の学問・科学のことを考えていない。基礎的学問分野の自由な発展を育てる環境づくりに意を用いるべき。その結果が応用・実用成果の獲得につながる。

- ・民間（メーカー）等ももっと積極的に博士終了者を雇用（パーマネントに）すべき。
- ・地方大学では事務・教育などに時間をとられて研究は合間合間にしているという人が殆ど。さらに最近はFDとか自己評価とかで雑用雑用の毎日である。
- ・研究機関、大学間で人的交流を進めるべきである。数年間の出向という制度を作れば効果的であろう。研



第15図 ポスドク数。

究機関で長年研究プロジェクトに携わってきた人が、数年間大学で講義をしてみれば知識の整理に役立つであろうし、学生との交流を通じて教える側・教わる側共に得るものが多い。

・研究活動に必要なのはやはり静かにものを考える時間である。業績評価の必要性はあるが、そのための資料作り等々で多くの時間を割かれたりする状況はあまり好ましくない。本当の意味での成果というものは本来、形として残らないものが多いような気がする。

・日本の大学組織に最も欠けているものは経営および運営の専門家集団。

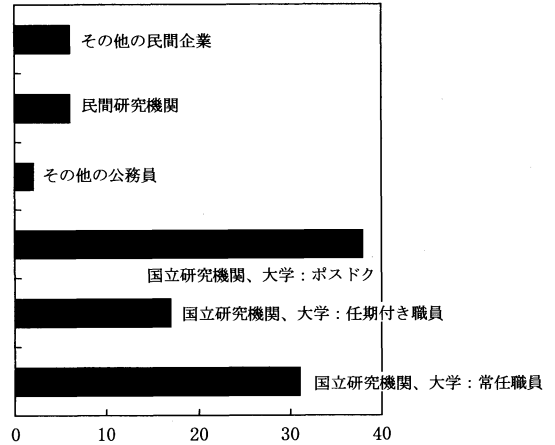
・ワークシェアリング（11か月任期で1か月は自由）、少なくともサバティカル（1年とは言わず3か月程度）制度の導入を希望。

・大学の評価を最先端研究成果による「偏差値輪切り」にしてはならない。各大学に明確な目標を提出させ、それに沿った評価が行われることが重要。

・流動化することは基本的にはよいことだが、環境が整っていない。官・(特殊法人を含む)民の差別もある。それらを至急整えるべき。また女性に不利のないようにすべき。例えば、期限付きポストあるいは職員の場合、育児休暇、産休や育休の分は期限が伸びるなどの施策が必要。単身赴任手当ては(公務員)新規採用の場合にはつかないなどは是正すべき。これらの問題は、流動化社会を目指すならば男女とも重要。あわせて自宅勤務を正式に認めるべき。

・学際化や就職努力によって会員の所属する機関はかなりバラエティに富んできており、かつ、国研も大学も激しく変化してきた。その中で気象庁や気象学会は殆ど変わっていない。気象庁上級職と旧帝大教官との仲よし倶楽部ではもはや持たない。重複するが、学会がこの約10年間事実上無策であったことは大変深刻。まずは、真剣に考える雰囲気学会内に醸成することが必要(だからこのアンケートに回答している)。

・この間、学振のポストを数名受け入れたが十分に成果を上げたとは言えなかった。効率化のためには、研究費の管理も含めて学振ポストに対する指導教官の権限を強くすべき。例えば、現状では研究費の管理は学振の場合ポスト本人が行うことになっているが、これで本人は一人前の研究者になった気になる場合もある。そういう場合に限って成果が上がらないことが多い。また、現状では学振のポストのポストは申請書が認められても、本人が辞退すれば、そのポストは研究室では使えない。しかし、申請書の作成には



第16図 ポストドクの就職先。

教官が多大な時間とエネルギーを費やすことが多く、これは教官の意欲を削ぐ方向に作用する。これらは、アメリカのポストドクに比べて、日本のポストドクが成果を十分に上げていない理由の一つ。

・大学院生からの意見：(a) 大学院生の社会的身分の向上と経済的支援の充実が必要。同時に、いいかげんにやっている人の支援を打ち切ることも必要。(b) 日本学術振興会の選考基準の公開が必要；(c) 大学院重点化による博士号取得者が増えており、就職先があるのか疑問。また就職口は常に数年の契約である。この状況では、すべての雇用が終身である上の世代との差に強い不満を感じざるを得ない。個人的には、国際競争力を増すためにも終身雇用は廃止すべき。(d) 指導要領の改訂により世代間で基礎的な数学力に違いが出てきている。大学1、2年時に基礎的な素養を身につけることが気象学の理解のために重要。

・大学院定員を増やしておきながら、研究者の受け皿が殆ど増やされていない。少子化で大学の数の減少が予想されるのに、どの様に若い研究者を育てようとしているのか展望が見えない。学位は基本的に国外で取らせるなど海外へ打って出る施策も必要。

・ポストドクを増やすことは研究遂行上好ましいが、その後の就職先が極めて厳しく、全体の人事システムとの兼ね合いで考えるべき。

・大学院、ポストドクの問題は、今後の日本の基礎科学の育成にとって非常に大事。現在、何が問題で、どう解決すべきか、気象学会の立場でまとめ、最終的には他の学会等とも連携して、(総合科学技術会議など)政府レベルに働きかけていく必要がある。このような



簡単なアンケートではなく、より具体的な問題点を集約し検討するプロセスが必要で、学会の機能はまさにこのようなところにある。学会に属する多くの大学院生のナマの声も聞いて、リアリティのある議論が必要。「若手会」が単なる飲み会の場で終わらないよう機能してほしいと思う。

・企業やコンサルタントからの学生の問い合わせで、気象をやっている人を欲しいとは一度も言っていない。気象をやっている人が欲しいと言われるような社会システムを作って欲しい。環境影響評価項目に植物や生物はかなり詳しく調べようになっているが、気象環境、すなわち気象要素の評価に関しては近辺における気象観測値で代表して良いようになっており、是正が必要。

・JSPS 研究員 (DC, PD) を廃止し、その予算を一般の科研費に配分、その中でポストドクを雇えるようにすれば効率的な科学研究費の運用ができると思う。

・研究を仕事としない購読会員については会費等の減免措置が必要。

#### 4. 結論

研究者をとりまく環境はここ10年間、大きく変化した。そのような変化は大学では大学院重点化以降、顕著であり、学生の質の低下を多くの教官が感じている。国公立試験研究所の状況は独法後変化したがる、その変化は今のところ大きなものではない。おおむね競争的なシステムを歓迎するむきがあるが、評価システムの改善の余地は大いにあると思われる。社会基盤の整備

なしに行きすぎた定員の流動化が起こっている現状が見られ、その改善が重要である。同時に、ポストドクの高齢化、若手研究者の厳しい評価システムなどが研究者を目指す若者の意欲をそがないようなシステムの改善が必要である。

このような状況のなかで、総合科学技術会議で代表される政府のトップダウンシステムがうまく機能していると思わない研究者が多くいるが、しかし、学術会議は、この問題を改善するための役割を果たしているとは思われていない。従って、学術会議の見直しを含めて、適切なボトムアップシステムの構築が急務である。そのなかで、若手研究者の社会的権利の改善などで学会等が具体的にアクションを取れる項目が見受けられるので、その辺から手を付ける必要があるだろう。

このような外部変化があるなかで、個人評価や賃金などに対して比較的「満足」と答えている回答者が多い。このような満足感が、状況にうまく適応している者が多いために起こっているのか、状況の変化が比較的穏和なためなのかを知るにはさらなる調査が必要である。

#### 参考文献

- 新田 勲, 1995: 5月25日付気象学研究連絡委員会資料「アンケート集約結果の報告とコメントのお願い」  
松田佳久・近藤裕昭・神沢 博・林 祥介・高谷康太郎, 2003: シンポジウム「21世紀の大学・研究所の将来像」の報告 (その1), 天気, 50, 845-849.



#### 一覧表

教官 (東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻) 公募 .....	843
研究員 (地球シミュレータセンター大気・海洋シミュレーショングループ) 公募 .....	875
教官 (東京大学気候システム研究センター) 公募 .....	876