

# 要約版

DISCUSSION PAPER No. 27

## 創造的研究者のライフサイクルの確立 に向けた現状調査と今後のあり方

研究者自身が評価する創造的な研究開発能力の年齢的推移等に関する調査研究

2002年11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  
和田幸男

## 【要約編】

### 1. 調査の目的

本調査研究では、科学技術創造立国の一翼を担う創造的な研究者が研究活動を通し社会に貢献し、かつ各研究者が研究生涯（研究ライフサイクル）に亘り多様な自己実現を図ることができる今後のあり方を検討するものである。

そのため、研究者の創造的な研究能力が研究ライフサイクルに亘り発揮できることを最重要に考え、また研究者の今後のライフサイクルのあり方を検討する場合、研究者の多様性と今後の社会の少子高齢化が代表するような社会情勢をも考慮に入れ検討する。

そこで、広く関係する文献を調査するとともに、研究者の創造的研究開発能力についてのアンケート調査およびヒアリング調査を実施する。

アンケート調査では、まず現役研究者の創造的な研究開発能力を出来るだけ定量的にその多様性が評価できるよう、研究者側の自己評価だけではあるが研究者が考える実態を調査する。すなわち、個々の研究者が、自身の創造的な研究開発能力の年齢的な推移およびその研究者全体としての特性をどのように感じているのか、またこれからの研究ライフサイクルのあり方に対しどのような意向を持っているか調べることにした。

これらの結果を一つの検討材料として、関係する部門が第三者的に評価、解析することで、より実態に即した今後のあり方が構築なされていくものと思われる。

### 2. 調査の方法

#### 1) 文献調査：

- ・ わが国および先進諸外国の少子高齢社会の実態と将来動向およびそれに対応する諸策。
- ・ 研究開発人材の創造的研究能力の年齢的推移に関する報告例の調査、解析。

#### 2) アンケート調査内容：

- ・ 大学および独立行政法人研究機関と特殊法人研究機関（以下政府研究機関とする）研究者が実態と考える研究者集団全体および各研究者個人の創造的研究開発能力の年齢的能力推移。
- ・ 今後の主な研究活動等のあり方に対する意向。
- ・ 現役研究者の成長期（主に小中高時期）における自然科学（者）に対する興味と実態（理・数科目の好き嫌いと成績）。

#### 3) アンケート調査対象研究者および有効回答率

- ・ 一定研究活動歴がある研究者を対象にするということで 40 歳以上の研究者を調査対象とし、大学研究者は理学系 4 分野（物理、化学、数学、生物）別 300 名（合計 1200 名）、工学系 4 分野（応用物理、材料工学、機械工学、基礎生物化学）別 300 名（合計 1200 名）の 2400 名と 4 政府研究機関（基礎総合、産業技術、情報通信、材料・物性をそれぞれ主な研究分野とする）の 1394 名、合計 3794 名を無作為に抽出して調査票を送付・回収し、全体で 1571 名（有効回答率 41.4%）の有効回答を得た。

### 3 . 調査結果の概要

#### 1 ) 文献調査

- ・ 文献調査から、先進諸外国では今後対応が難しい少子高齢社会を迎え、共通する施策的指向として Active ageing(活力ある高齢化)、Welfare to work (福祉から就労へ) および Age free 化 (年齢差別撤廃) 等の対策が検討されている。
- ・ 国際比較 (日本生産性本部、1990-1991) で、日本の創造的部門研究者・技術者は、第一線で活躍できる年代を 30 代後半から 40 代前半にかけてとする回答が約 6 割強ある一方、米、英、独では年齢と無関係とする回答が、7 割強である。日本のその主な理由は、管理業務やその他の業務の多忙によるが約 5 割を占め、能力的な問題としていのは 2 割弱にすぎない。しかし、これらの調査では、民間企業での技術者を主体とした調査であり、大学や政府研究機関の研究者の場合は不明である。また、どのくらいの研究者がどのような年齢的推移を 50 代、60 代および 70 代までにするものなのかは明らかになっていない。

#### 2 ) アンケート調査

- ・ 大学および独・法人等の現役研究者のうち、小・中・高時代、理科および数学 (算数) がどのくらい好きで成績が良かったのか。それは研究者の専門間で異なるものなのか。また、それは小・中・高時代と経るに従いどう変化していくものなのか。また、科学者になりたいと思った時期はいつでそのきっかけは何か等、現役研究者の成長過程が明らかになった。
- ・ 研究開発能力を創造的能力、知識・経験・技術力および意欲・体力に分け、それぞれの年齢的推移の研究者間の多様性を定量的に把握することができた。
- ・ これまでほとんど考察されていない創造的能力のうちの「創造性の飛躍」についてその存在の有無、そのピーク年代および年齢的に減衰推移する理由等について明らかになった。また、年をとるに従い増すと考えられている「固定観念」についての現役研究者の捉え方が明らかになった。
- ・ 創造的な研究者にとって重要な研究者の性格、その強さおよびそれが形成される重要な時期が明らかになった。
- ・ 研究開発能力の各要素能力の年齢的推移を総合的に判断し、どのような状態の時に自身の主体的な研究実施者としての限界であるのか、またそれは現状から判断して何歳位であると予想するのか。また、その後はどのような仕事をしたいのかが明らかになった (例えば大学での教育が約 20%、若い研究者のための研究補助が約 12%、小中高での理科教育が約 7%等)。
- ・ 研究者のうち生涯主体的な研究実施者でありたいとする研究者は大学および政府研究機関でそれぞれ約 21%および約 25%いることがわかった。
- ・ これからの研究者社会のあり方について、研究者の定年制に関する研究者の意向、研究実施経験者や退職研究者が若手研究者の支援・補助業務を行うことに対する意向お

よび外国人研究者の積極的採用に対する意向等の賛否が明らかになった。  
 これらのうち、主な結果を以下に図示する。

**図1 創造的能力の年齢的推移、能力ピーク年齢および  
 研究限界年齢に関する回答の分布（学・官平均）**

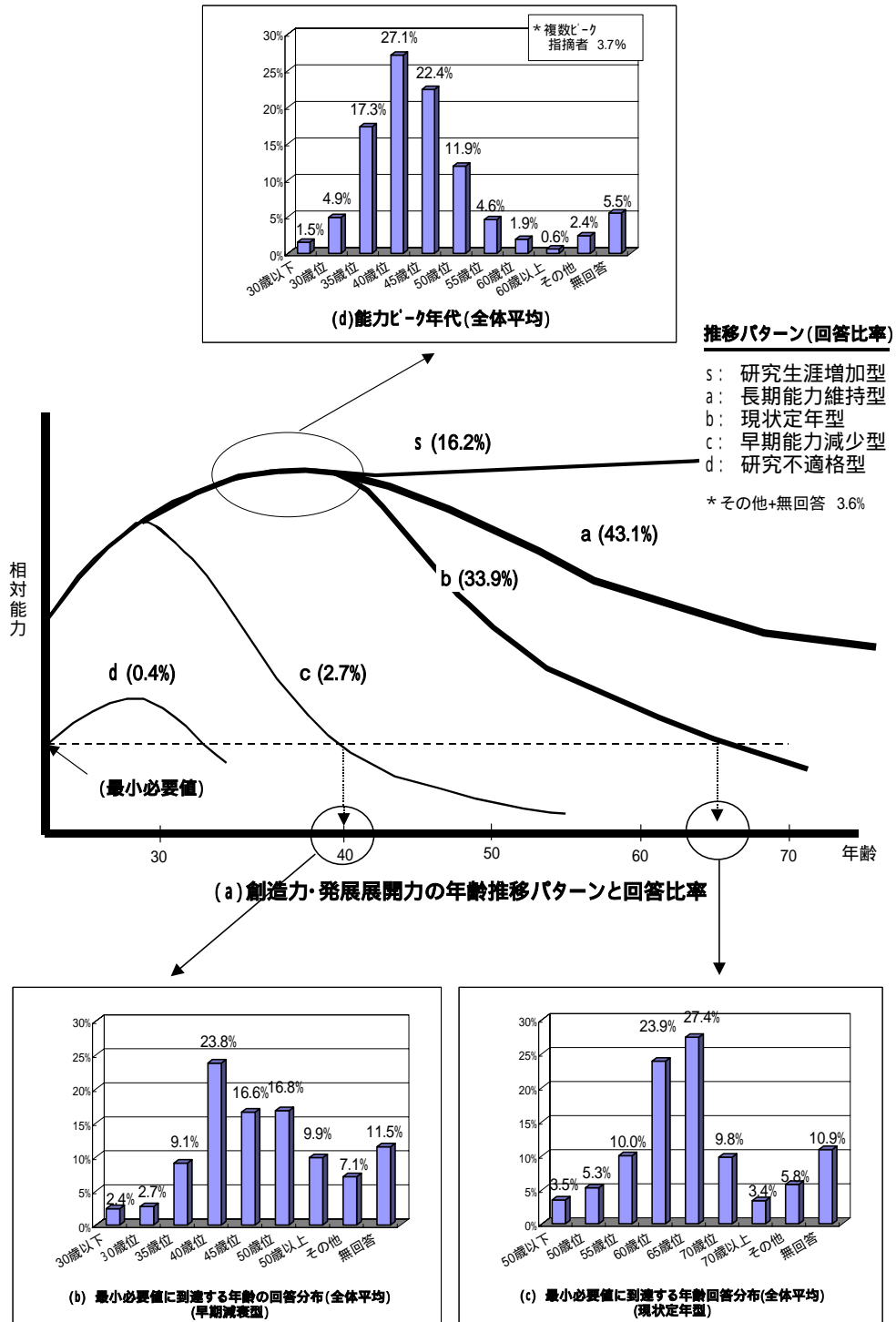
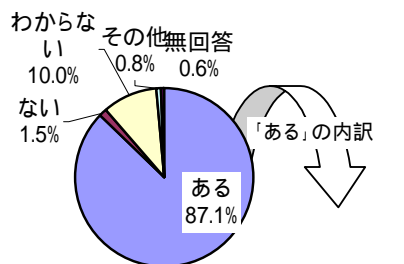


図1は、回答研究者自身のこととして創造的能力の年齢的推移に関する回答分布と能力ピーク年齢に関する回答の分布、また能力推移パターンのうち研究限界年齢に関して研究者集団を見た場合の第3者的な評価としての回答の年齢分布を併せて示す。これによると、推移パターンのSとaを合計とした、65歳付近でも研究能力を長期に維持できると予想する研究者は、約6割いることになる。逆に現在の一般的な定年年齢である60歳以前に研究限界に達すると回答した研究者は、能力推移パターンのc、dおよびb回答の60歳未満の回答が該当しその比率を合計すると約1割である。

創造的能力に関係し「創造性の飛躍」は、異分野の研究者との議論、論文あるいはメディア記事等の出会いから不連続で飛躍的な発想ができあるいは思いがけない実験結果から新たな着想等に気付くことができる能力を意味する。この飛躍頻度および大きさも基準能力の減衰に従って少なくなったり、小さくなったりしていくのではないかと考える。

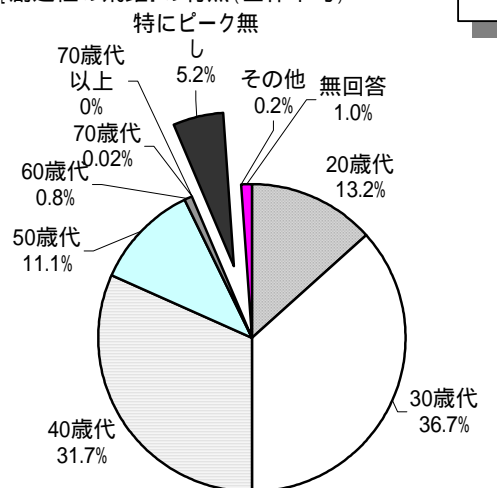
図2は、全体研究者の回答結果である「創造性の飛躍」の有無、飛躍頻度のピーク年代およびそれが低下する理由の回答分布を示す。

**図2 「創造性の飛躍」の有無、飛躍頻度のピーク年代および飛躍の頻度が低下する理由（学・官平均）**

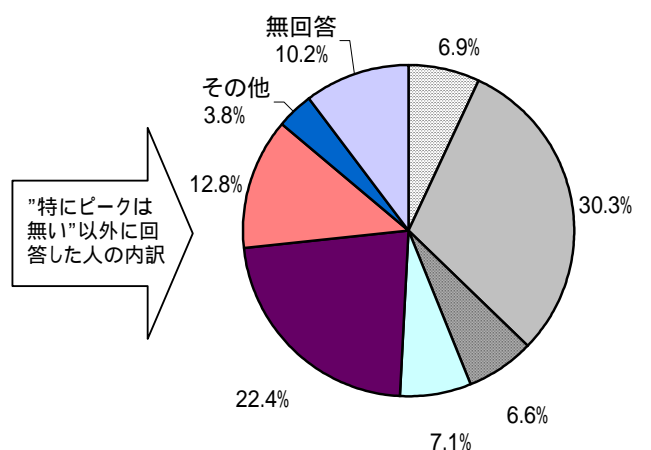


(a) 「創造性の飛躍」の有無(全体平均)

**理由:**  
 「独創性・発想展開力」の能力そのものが低下してきた為と考える。  
 管理職等に業務がシフトし、主体的な研究活動が出来なくなってきたため。  
 きっかけとなる機会を設けるあるいは出会う回数が少なくなったため。  
 知識あるいは経験等を積むに従い、固定観念にとらわれるようになり、柔軟な発想がし難くなってきているため。  
 自由に考える時間が少なくなっているため。  
 発想を巡らすための意欲・体力が衰えてきているため。  
 その他



(b) 飛躍のピーク年代回答分布(全体平均)



(c) 飛躍頻度の低下する理由(全体平均)

この結果から、研究活動の中で「創造性の飛躍」があると回答する研究者は約 87%にのぼり、そのピーク年代は、30代と40代で7割弱になる。ピーク年代以降その頻度が低下する理由では、約3割が管理職等へ業務がシフトしていくためとしている。

図3には、創造的な研究者にとって最も重要な性格と約6割の研究者が挙げている「好奇心」のその強さと形成された重要な時期の回答分布を示す。研究者の約6割はこの性格が強いと回答し、形成される重要な時期は、小学校までが5割強に達する

**図3 研究者の性格 「好奇心」の強さおよび形成された重要時期（学・官平均）**

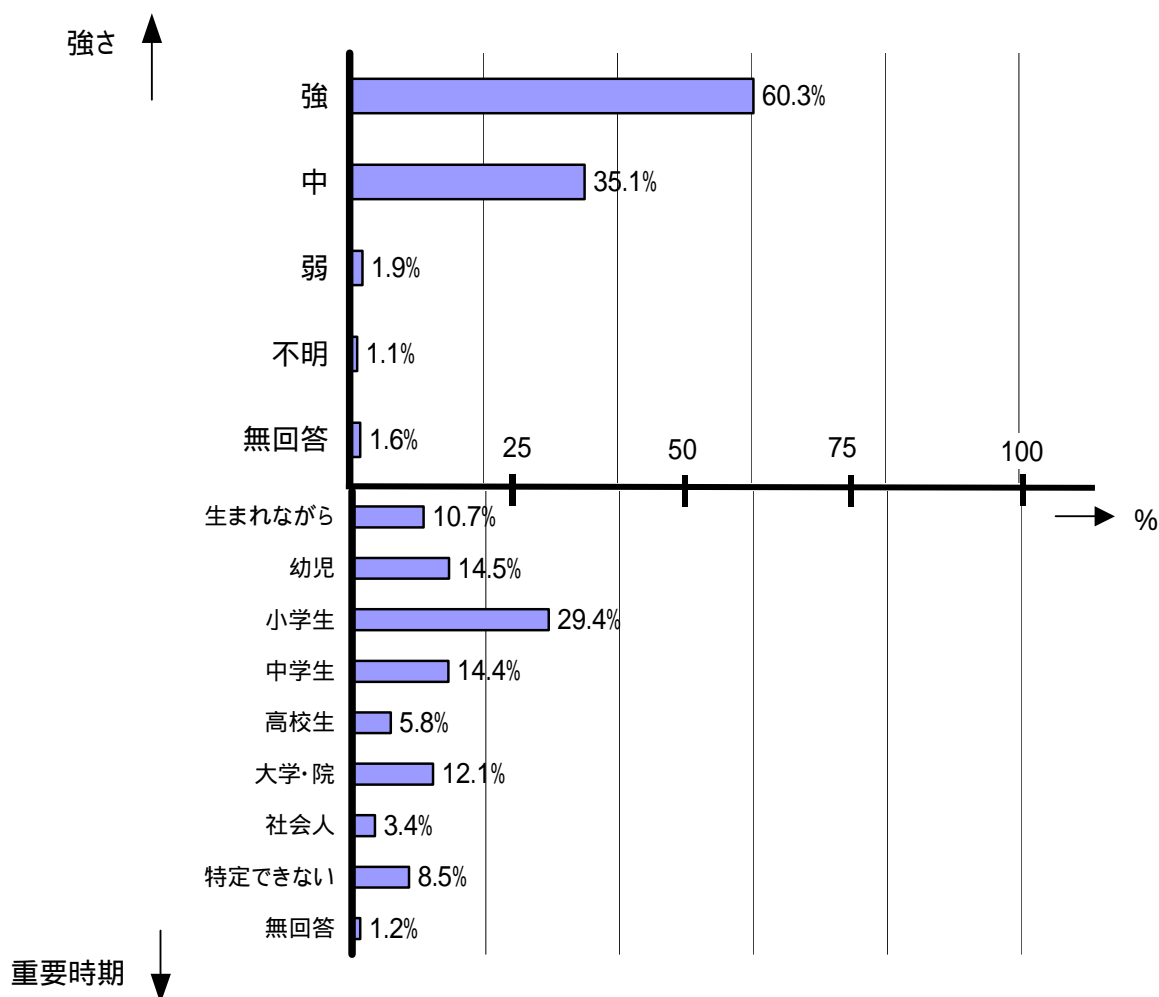


図4は、現役研究者が自然科学者になろうと思った時期の回答分布を示す。この結果から、現役研究者の4割弱は小学校までに自然科学者になろうと思ったと回答している。

図4 自然科学者になろうと思った時期

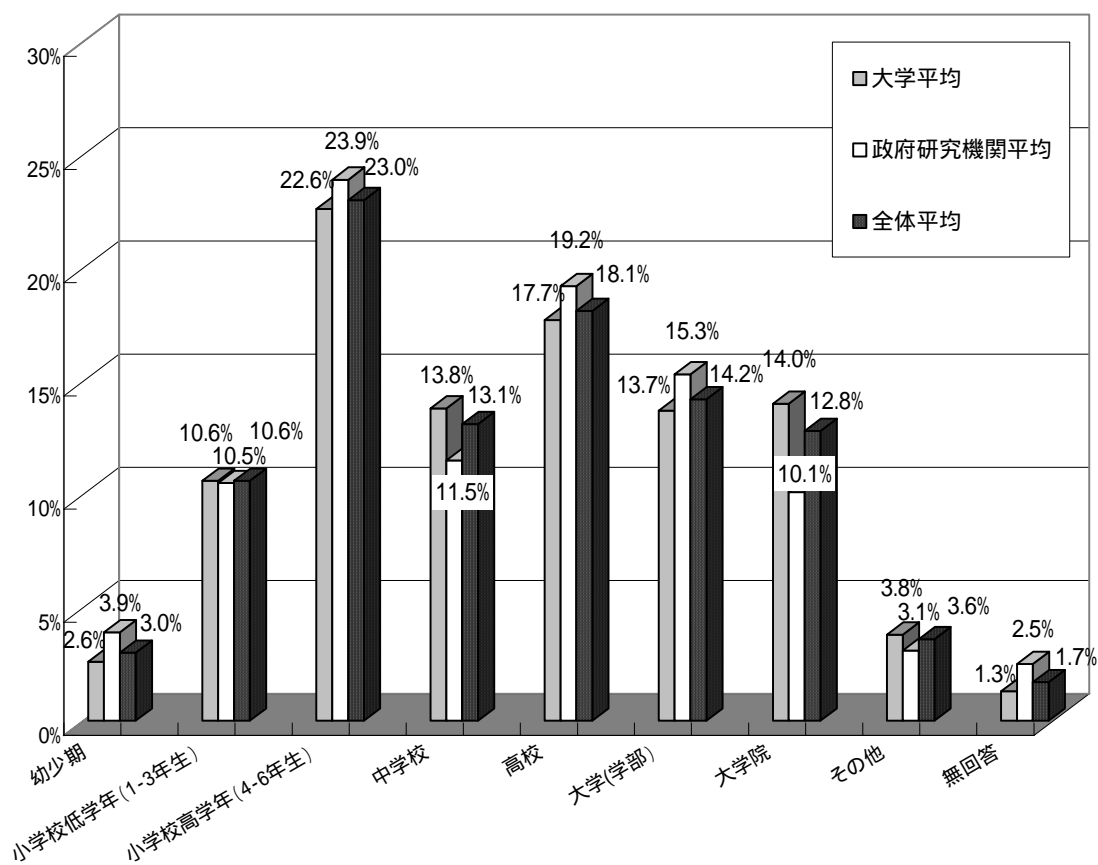
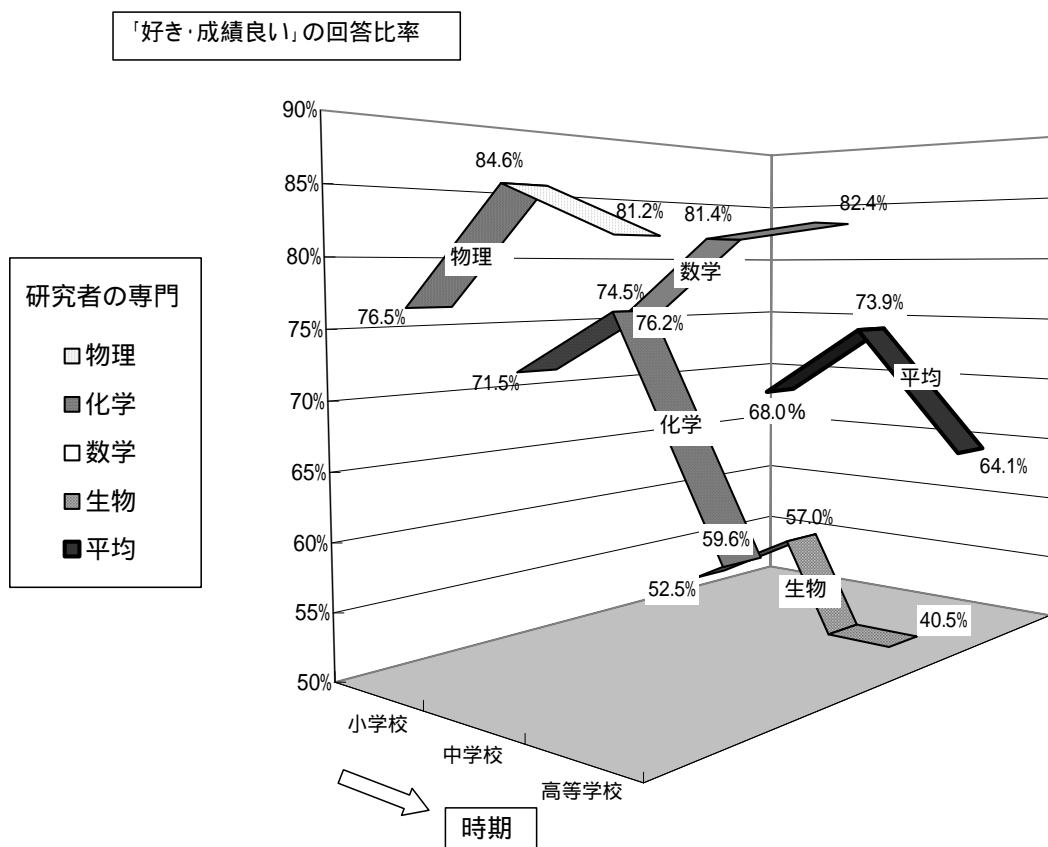


図5は、現役研究者が小中高時代に数学（算数）の教科が「好きで成績が良かった」とする回答する専攻研究者別回答比率の推移を示している。この結果、平均で約7割前後が好きで良かったと回答しているが、数学専攻研究者以外は中学校でその比率は最も高く、高校へ行くに従って下がっていることを示している。また、生物専攻の研究者はたの専攻研究者に比べ極端に低いことを示している。この傾向は、工学系の基礎生物化学専攻の研究者の場合でも同様の傾向にある。

図5 現役研究者（大学 理学系）の  
数学（算数）好き・成績良いの小・中・高推移



## 5. 考察

本調査研究で得られた結果を基に、以下のように考察する。

### (1) 小学校時期の理科教育について

現役研究者の約7割は、高校の時期までに自然科学者になろうと思ったと回答している。このうち小学校時期が約3割で最も多い。また、創造的研究者にとって最も重要とされる性格の「好奇心」の形成時期は、約3割の回答比率で小学校時期が最も多い。このうち中学校、高校および大学等では理科専任の教師が教育にあっているが、最も回答比率の多い小学校では理科の専任教師はいない。そこでこの時期からの理科専任教員を導入することにより、一人でも多くの創造性豊かな将来の研究者の育成ができ、また将来の研究者以外の国民に対する理科教育の充実と理解増進の基礎が図られると期待できる。



また、科学者になろうと思った動機の回答比率は本調査結果から、先生・指導者、自然・動植物への興味、理科の授業や実験の楽しさおよび科学の本・伝記がそれぞれ約1割と、多くのきっかけが多様に影響していることがわかった。そのため子供たちに多様な機会が与えられるよう、研究実務経験が豊富で多様な動機のきっかけが提供出来るだろうと思われる理科専任教員が自身の経験を活かしその任にあたる意義が大きいと考えられる。

## **(2) 研究活性の高い高齢研究者の活躍の場について**

総合的な研究限界年齢の判断回答結果から、全体研究者の約4割が、自身の判断として65歳程度でも主体的な研究実施の研究限界に達しないあるいは研究限界は無いと回答している。このような高齢研究者の研究活性の高い能力を活かす制度として、一定年齢の定年以降、所属する機関のフェロー研究者認定制度といったような制度の導入も一つの案として考えられる。当然、これは第三者による客観的なそれに値する研究者であるかどうかの評価と研究者自身の希望を判断した上で決定されるべきものである。その場合、フェロー研究者枠は、その機関の職員枠からはずれ、フェロー制研究者自体も例えば75歳までとするような期限を設ける方が良いと思われる。

## **(3) 研究ライフサイクルにおける多様化選択について**

現在、大学および政府研究機関では、一度研究者として採用されると研究能力の推移に関係なく自分で転職する以外は定年まで研究者として継続する場合がほとんどである。本調査結果では、研究ライフサイクルのなかで「研究限界年齢がある」との回答は全研究者のうち約76%で、その限界年齢が60歳以下と回答した研究者の合計は、約21%である。

その回答者のうち、研究限界以降の希望職種として大学での教育が約20%、若い研究者のための研究補助・支援が約12%および小中高での理科教育が約7%等と多様である。

また一方、「研究ライフサイクルに亘り主体的な研究を実施する研究者でありたい」と希望する大学と政府研究機関の研究者は、それぞれ約21%および約25%の回答比率に達する。

このように、研究ライフサイクル上多様な研究者の意向と研究実施能力の多様性があり、それを反映できるようなシステムの存在が望まれる。

そのための一つとして、多様な方面で自分の能力を発揮させたいと考えている研究者、あるいは主体的な研究実施能力が低下した研究者が、容易にスピノフできるような選択の時期（例えば40歳、50歳および60歳時）と機会（研究者と機関側が協議できる場）およびスピノフ先の提示を所属機関ができるような制度が望まれる。

このように研究者の職務・進路の希望および能力推移の多様性に応じた研究組織としての柔軟な職種（研究職専任、研究管理および研究支援等）の選択を可能にすることが機関としての活性化につながるものと考えられる。

この DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からのご意見を頂くことを目的に作成したものである。また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解によりまとめられたものであることに留意されたい。

**“ RESEARCH ON PRESENT CONDITIONS AND IDEAL WAY OF LIFE-CYCLE  
FOR CREATIVE RESEARCHERS ”**

**Study on Creative Research and Development Ability According to Age  
Transition which Researchers Evaluate Themselves**

**November 2002**

**Yukio WADA**

**National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)  
Japan**

**〒100-8798 東京都千代田区霞ヶ関 1-3-2 郵政庁舎 10F**

**TEL:03-3581-2395(直) 2391(代)**

**FAX:03-3500-5239**