

科学教育研究連絡委員会報告

— 科学技術系人材の確保と  
科学・技術教育の充実について —

平成5年7月26日

日本学術会議

科学教育研究連絡委員会

この報告は、第15期日本学術会議科学教育研究連絡委員会の審議結果を取りまとめて発表するものである。

委員長 高橋 景一（第4部会員・国際基督教大学教養学部教授）

幹事 梅埜 國夫（国立教育研究所生物教育研究室長）

永野 三郎（東京大学教養学部教授）

委員 丸山 工作（第4部会員・千葉大学理学部教授）

板倉 安正（滋賀大学教育学部教授）

今掘 宏三（大阪大学名誉教授）

大木 道則（岡山理科大学理学部教授）

坂本 昂（大学入試センター副所長）

道家 達将（電気通信大学教授）

長野 東（東京理科大学理学部講師）

平田 邦男（山梨大学教育学部教授）

平山 勝美（立教大学一般教育部教授）

## 科学技術系人材の確保と科学・技術教育の充実について

内閣総理大臣は、平成4年12月2日付をもって、科学技術会議に「科学技術系人材の確保に関する基本方針について」第20号諮問を行った。科学技術系人材の育成に深くかかわる科学教育の研究連絡を任務とする本委員会として、この際その見解を明らかにしておくことは、研究者の立場からも重要なことと考え、ここにこの問題についての審議結果を取りまとめて公表する。

21世紀において、ますます需要が高まると予想される優秀な科学技術系人材を確保するために、世界各国は初等中等教育段階からの科学・技術教育の振興に力を注いでいる。幸にして、わが国においては科学技術を立国の理念とし、初等中等教育の段階から一貫して科学・技術教育に力を注いできた。その結果、科学・技術に関心を持つ多くの優秀な若者が理工系の高等教育機関を志望し、これらの教育機関は彼らを受け入れ教育することによって今日のわが国の繁栄に貢献してきた。

しかし、近年、この点に関して憂慮すべき現象が顕在化してきた。それは、上記の諮問にも言及されている青少年の「理工系離れ」である。その背景には社会的要因が存在するが、この傾向に歯止めを掛け、将来の科学技術系人材を確保するためには、初等中等教育段階からの科学・技術教育の抜本的な充実が急務であるとわれわれは考える。

この充実のために、本委員会はずぎの2項目を最重要事項と考え提案する。

- (1) 初等中等教育における科学・技術教育の一層の充実をはかり、理工系教科に対する児童・生徒の興味を喚起するために、必要な方策を緊急に講ずること。
- (2) 科学・技術教育に携わる教員に優秀な人材を確保するための方策を講ずること。

今後不足が深刻化すると予想される科学者・技術者を確保するため、行政当局が適切な対応をされることを期待するものである。

[説明] 上記の提案を行う理由について以下に補足説明を行う。

### (1) 科学・技術教育の充実について

科学技術系の人材は、直接的には大学・大学院等において行う専門教育によって養成されるものであるが、その前提として、多くの青少年が科学技術に興味をもち、科学者・技術者になることを目指してこれらの理工系を志望するようになることが重要であることは多くの言を要しないところである。しかし、近年、高等学校において物理を履修する生徒の割合が約10年前に比べ半減している事実に端的に表れているように、青少年の「理工系離れ」が進行している。物理学は自然科学の基礎として重要であり、「物理」を履修する生徒の割合が減少することは、単に物理学だけの問題ではなく、自然科学全般、ひいては自然科学を基礎とする科学技術の衰退をも招く結果となる恐れが大である。さらに、物理を含め、理科の学習レベルの低下も指摘されている。

ところで、科学技術に対する関心は、適切な指導の下に、実験室や野外において時間をかけた実験や観察を行うことによって、さらに自ら物をつくることによって培われるものである。そして、このような体験を通して自然科学の法則に対する理解が増すとともに、自ら発見する喜びが得られ、さらに応用も可能となって、興味が増すと同時に論理的思考や創造性が育成される。このような直接体験を伴う授業が行われなければ、自然科学は暗記の学問と化し、興味の対象から遠ざかってしまう。

平成5年度および6年度からそれぞれ実施されている中学校と高等学校の学習指導要領は、従来よりも理科の実験・観察を重視した内容となり、また、高等学校理科では多くの科目を設けて生徒の多様な要求に応じた学習が可能となるよう配慮されていることは評価される。しかし、このような意図が効果をあげるためには、カリキュラム上の工夫はもちろんのこと、授業時間、教員、設備、さらに大学入試のありかたを含めて、さまざまな面から科学・技術教育の環境を一層改善する努力が必要である。アメリカ合衆国が、わが国の科学技術の発展の速度がめざましいことに注目し、その原因を分析した結果、科学・技術教育に割く時間と、科学・技術教育に対する投資が日米の間で大きな差があるとして、科学・技術教育の抜本的強化策を打ち出したことはよく知られているところである。わが国においても、次世代の科学技術の担い手の育成が持続的繁栄の基盤であることを再認識すべき時期にきていると思われる。

なお、科学・技術教育の一層の充実には、指導要領の変遷に伴うその科学・技術教育への効果を、正および負の効果まで含めて、客観的に評価・検討することが必要であることはいうまでもないが、特に新指導要領の効果については可及的速やかにその評価を行うことが望ましい。

## (2) 教員の確保について

学校教育において、教師の果たす役割が大であることはいうまでもない。特に科学・技術教育に携わる教師には、実験・観察の指導能力と、急速に発展しつつある科学技術に対する理解力とを兼ね備えた人材が要求される。しかるに、各都道府県においては、大学新規卒業生の教員採用数が激減しており、この傾向が続けば、科学・技術系教科を担当できる若手教員が不足する事態を生ずると懸念される。日進月歩の科学技術に対応できる若手の理工系教員の補充が行われなければ、近い将来、科学・技術教育に深刻な影響を及ぼすことは必至である。従って、大学新規卒業生の教員採用数を確保する措置を強力に推進すべきであると考えられる。

実際に、実験・観察等を中心にして、児童・生徒の関心を高め能力を育てる授業を行うためには、器具・設備などの物理的側面の充実も不可欠であるが、それにもまして、人的側面を充実しなければならない。このような授業を実施するには、小グループごとの指導が望ましく、児童・生徒数に対する教員の比率を高めることが必要である。このためには、目下導入がはかられている、複数の教員の協力による指導（ティームティーチング）などを普及するための人的措置を推進することも有効であろう。また、実験助手の配置を推進する方策の検討も必要であろう。

[付記] わが国の科学教育研究は長い歴史を持ち、関連する学会も多く、これらを通じて多くの重要な研究成果の発表、研究の交流が行われている。科学技術系人材の確保に関わる科学・技術教育の充実を図るためにはこれらの学会等の意見を十分に聴取することによって、その研究成果を汲み上げ、施策に反映させることが有効であると考えられることを付言したい。