

戦後理科教育改革関係資料の研究(Ⅲ)

柴 一 実

(2007年10月4日受理)

A Study of Documents and Records Concerning Science Education Reform in Postwar Japan (Ⅲ)

Kazumi Shiba

Abstract. The purpose of this paper was to make clear the trend of science education reform in postwar Japan. In those days, Fumiyoshi Oshima (1894-1986) who worked at the textbook bureau in the Ministry of Education played an important role in the compilation of textbooks and the preparation of courses of study. So through the study of documents and records in F. Oshima's possession, the following results were reached: (1) The Ministry of Education reformed science education in the democratic ways. (2) According to the researches on the actual condition, the Ministry of Education tried to make the best use of them in order to design the objects and contents for the new science education. (3) In early postwar Japan, the circumstances surrounding schools had a good grounding in spreading the new science education.

Key words: Fumiyoshi Oshima, Science Education Reform, F. Oshima Records

キーワード: 大島文義, 理科教育改革, 大島文義文書

はじめに

占領下日本における理科教育改革はどのように推し進められたのか。この問いに対して、従来の先行研究では、当時の文部省教科書局第二編修課の岡現次郎(1901-84)の記録や回想などを出典史料として、1947(昭和22)年の『学習指導要領・理科編(試案)』及び1948・49(昭和23・24)年の小学校理科教科書『小学生の科学』などの成立過程が明らかにされてきた。ところで文部省はこれら一連の理科教育改革を行うに当たって、何を根拠として、新しい理科教育の方向性を定め、実施しようとしたのか。

そこで本研究では、文部省教科書局第二編修課長の要職にあり、主に理科関係の教科書編纂や教育課程行政において中心的な役割を果たした大島文義(1894-1986)が残した文書を用いて、先の疑問に答えることを目的とした。従来、「大島文義文書」を用いた理科教育改革研究は未踏同然であり、看過された部分を明確にすることが本研究の目的である。

ところで以下の各節において、「大島文義文書」を

分析検討するに先立ち、本稿で取り扱う主な新理科教育の提言や指針などを予め列挙しておく。

- ・1945.8.14 ボツダム宣言受諾
- ・1945.12 茗溪会「新日本教育建設二関スル意見」
- ・1946.3.31 第一次米国教育使節団報告書
- ・1946.11.15 文部省「新教育指針・第三分冊」
- ・1947.5.26 文部省「学習指導要領理科編(試案)」
- ・1949.4.30 文部省「科学教育の道しるべ」
- ・1950.9.22 第二次米国教育使節団報告書

I. 新しい理科教育への転換

1. 茗溪会・新日本教育研究調査会による『新日本教育建設二関スル意見』(昭和20年12月)

東京高等師範学校及び東京文理科大学等の同窓会組織である茗溪会は戦後逸速く、「新日本教育研究調査会」を組織し、1947(昭和20)年12月、「新日本教育建設二関スル意見」を公にした。同意見書では、科学教育について、次のように提言されていた。

「第三 科学教育 我が國ノ科学教育ニ於テハ國

民ノ科学的陶冶, 科学的雰囲気ノ醸成及ビ國民ノ科学的知識ノ水準ヲ欧米各國人ニ於ケル程度ニ昂揚スルコトヲ以テ目標トスル。

一、学校（國民学校、中等学校ノ範囲内）ニ於ケル科学教育

科学教育ノ方針ハ現行國民学校、中等学校ニ於ケル理科ノ教育方針ニヨル。而シテコノ方針ニヨル科学教育ヲ徹底セシメンコトヲ期スル為、次ノ諸項ノ実施ヲ肝要ナリトスル。

(一) 科学担当ノ教師ノ養成ト指導（省略）

(二) 國民学校、中等学校ニ於ケル科学教育ノ毎週授業時数ヲ増加シ、又一学級ノ児童生徒数ヲ減少スル等、制度ノ改正ヲ断行シテ科学教育ノ徹底ヲ期スルコト。

(三) 児童生徒ガソニ生活ニ親密ニシテ興味ヲ有スル事項ニツキ自発的ニ自由ニ研究シ得ル方途ヲ講ズルコト。

(四) 実験実習等ニ対スル施設ヲ改善充実スルコト、而シテ児童生徒ノ実験実習ヲ充分ナラシメルコトハ勿論、教師ヲシテ絶エズ勉強研究シテ日進月歩ニオクレシメルコトナキヤウニスルコト。

(五) 学校ニハ (1) 科学図書ヲ充実シ、児童生徒並ニ教師ハ勿論、一般民衆ノ勉学ニ資スルコト。

(2) 教師生徒ノ参考ニ資スル為、信憑シ得ル科学図書ノ刊行ヲ奨励スルコト。特ニ外国図書中優秀ナルモノハ学者ニ依嘱シテ翻訳刊行セシメルコト。

(六) 科学担当教師優遇ノ途ヲ講ズルコト。

二、家庭及ビ社会ニ於ケル科学教育（省略）¹⁾

このように茗溪会は『新日本教育建設ニ関スル意見』(1945)において、科学教育を欧米並みにレベルアップするために、授業時数の増加や学級当たりの児童生徒数の削減、自発的自由学習の奨励、実験実習の奨励、科学図書の充実などを強く提唱していた。

2. 第一次米国教育使節団報告書（昭和21年3月）

GHQ/SCAP（連合国軍最高司令官総司令部）の要請に基づいて、1946（昭和21）年3月5、6日に、当時ニューヨーク州教育長であったストッダード博士（Dr. George Stoddard）を団長とする27名から成る第一次米国教育使節団が来日し、同年3月31日に教育再建の基本方針と諸方策を勧告した第一次米国教育使節団報告書をGHQ/SCAPに提出した。同報告書では、科学教育について次のように記述されていた。

「物理学及び生物科学は、自然界の事象を明らかにするものとして、それ自身のためのみならず、日本の復興に必要な技術及び職業にとっての本質的な根拠と

しても、明らかに重要なものである。然しながら、教育においては、科学がもたらす成果よりは科学的な性格というものが、国民の福利にとって一層重要なものであるということは、現代の、世界共通の経験からして一言警告に値することである。この性格は、証拠の前には従順を必要とし、事実を蓄積するという困難な仕事に対しては忍耐を必要とし、更に発見を分け合つて、この内奥の科学精神から生ずる技術上の成果を、一般の使用に供する上においては協調的な精神を必要とする。これは単なる技術学として考えられた科学からは縁遠いものであって、原理を求め正義を求める一層深い人間の必要に応えるものである。自然科学の堅実な研究にとって必要な、事実に基いた正確な思索は、知識の他の部門の研究においてもまた用いられるべきである。」²⁾

このように第一次米国教育使節団報告書では、自然科学の持つ教育的価値として、原理と正義を希求する人間性が強調された。具体的には、(1) 証拠の前から従順であること、(2) 事実を蓄積するという困難な仕事に対して忍耐強いこと、(3) 科学上の発見を分け合い、科学技術の成果を共有することが求められた。

3. 文部省による『新教育指針』（昭和21年11月）

文部省は1946（昭和21）年5月15日に、教師のための手引書である『新教育指針』第一分冊を発行・出版したのを皮切りに、同年6月30日に第二分冊、同年11月15日に第三分冊、翌1947（昭和22）年2月15日に第四分冊を発行・出版するに至った。科学教育については、第三分冊「第一部後篇・新日本教育の重点」の「第四章 科学的教養の普及」において取り扱われていた。科学教育の概要は次の通りであった。

「一、日本國民の科学的水準が低いのは何ゆゑであるか

(一) 日本においては科学の歴史がまだ新しい。

(二) 科学教育に対するあやまつた考へがあつた。

(省略) 科学教育を、「知育偏重」と混同して、これを有害なものと考へる人々すらあつた。

(三) 生活の科学化が不十分であつた。

(省略) 社会には、長い間つたへられてきた不合理的な風習が、相かはらず行はれ、とくに農村の生活とか、女子が主として関係する家事方面などでは、能率のあがらぬ、まづいやり方が、考へもなく続けられてきた。(中略)

(四) 日本國民の欠陥が科学の進歩をさまたげた。

(省略) 日本人は、自然や社会の出来事に対して、受け身の態度をとり、それが自分のために不都合であつても、進んで改善しようとせず、むしろ、

あきらめたり、盲従したりする風ができてしまった。また日本人は、物事を取り扱ふのに、「勘」とか「骨」とかいはれるやうな、主観的・直感的な力にたより、客観的・合理的な方法を発展させることを怠つた。(中略)さらに日本人は、権威や伝統に盲従して、これを批判する態度がとぼしく、感情に支配せられて、理性をはたらかせることが少なく、目や耳にふれぬ無形のものを尊敬して、物事を実証的にたしかめることが不得手であり、ほんやりと全体を考へるだけであつて、細かに分析して考へるところにまで進まない風がある。

二. 科学とはどのやうなものであるか

- (一) 科学の種類 (中略)
- (二) 疑問からの出発 (中略)
- (三) 観察と実験 (中略)
- (四) 法則の発見 (中略)
- (五) 法則の応用 (中略)

三. 科学的教養を普及させるためには、どうしたらよいか

科学的教養といふのは、科学の法則や成果をおぼえこむことではなくて、科学的精神を身につけることである。(中略)疑問に出発し、観察・実験によつて法則を発見し、それを生活に応用するという方法、ならびにこれを一貫する実証的・合理的な態度が、科学的精神を構成するのである。(中略)

- (一) 日常の出来事に科学的精神をはたらかせること
- (二) 学校における科学教育に工夫を重ねること
- (三) 社会における科学教育をひろめること
- (四) 科学の進歩をさまたげる欠陥を取り除くこと³⁾

こうして文部省は『新教育指針』において、国民の科学的教養を普及させること、換言すれば科学的精神を育成することの重要性を指摘していた。そのために児童生徒が疑問から出発し、観察実験を行い、法則を発見し、それを生活に応用することが強調されていた。

4. 文部省による『科学教育の道しるべ』(昭和24年4月)

『科学教育の道しるべ』は、1947(昭和22)年12月に提出された「文部省科学教育振興委員会答申」に基づいて、文部省科学局によって整理され、昭和24年4月に発行されたものである。同書では戦前の科学教育が反省され、戦後の新しい科学教育のあり方が次のように示されていた。

「今後の科学教育の目標はすべての人々が、科学的な、合理的な生活を営み、よりよき生活を享受できる

ことに置かれなければならない。個人の生活も、家庭も、社会生活も、それらが科学化、合理化されることによつて改善の実があがり、はじめて科学はわれわれ自身のものとなり、生活それ自身が科学と不可分のものとなるのである。このためには物の道理をわきまえ、判断力を養い、くふうをこらす習慣を身につけなければならない。この意味からいえば、科学の世界からこの習慣を養わせようとする科学教育は、社会生活をするために必要な能力を養う一つ的手段にすぎないともいえるが、また、科学や技術の知識を広め、個性に応じて、自ら物を作り物を考える能力とその方向とを選択する機会を与えるものでもあろう。しかし、科学教育を実施する場合に、ややもすると、後者にのみ重点が置かれ、前者に対する顧慮が軽んじられる傾向がないではない。生徒が自然の環境に起るさまざまな現象について、どうしてこのようなことが起るのかと疑問をいだいた時、教師はこれに対して、かれらの自らがこれまでに得てきた知識と経験によつて、これを研究し、解明できるように導かなければならない。同時に、その解決への方法が、次に起る疑問の解明に役立つように応用する能力を導き出すことが必要である。このようにして、知識に体系を与え、合理的な実証的な科学精神を身につけさせることが、科学教育の目的である。」⁴⁾

このように同書では、すべての人々が科学的且つ合理的な生活を営み、より良き生活を享受できることが、新しい科学教育の目標として謳われた。そしてこの目標達成のために、児童生徒が自然界で生起するさまざまな現象に疑問を抱いたとき、教師は彼らが自ら疑問を追究し、解明できるよう指導しなければならぬと強く主張されていた。こうして子どもは問題解決の方法を学び、次に生起する新たな問題の解明に役立つ能力を身につけるのである。子ども自身で学ぶことが彼らに体系的知識を与え、合理的且つ実証的な科学精神を育成することに繋がる、と指摘されていた。

先述のごとく戦後間もない時期に、茗溪会・新日本教育研究調査会のような民間教育団体によつて、理科教育改革の提言が行われていた。第一次米国教育使節団報告書においても、科学教育の意義が謳われ、『新教授指針』では、低い科学水準の原因が明確にされ、科学の本質が明らかにされると共に、科学普及の方途が四点到りわたくて提案されていた。『科学教育の道しるべ』は、『学習指導要領・理科編(試案)』発行後、昭和24年4月に、文部省科学教育局が「文部省科学教育振興委員会答申」(1947)に基づいてまとめたものであった。同書には、わが国における過去の科学教育が反省され、今後の科学教育のあり方とその振興が示

されていた。GHQ/SCAP/CIE や文部省、民間教育団体などからも、さまざまな理科教育改革の提言がなされていた。

ところで GHQ/SCAP/CIE や民間教育団体などによって、新しい理科教育の方針が矢継ぎ早に提示されるなか、文部省内部にあっては、どのような改革の動きが模索されていたのか。そこで以下では、文部省において理科教育改革の中心的人物の一人であった大島文義（1894-1986）が残した「大島文義文書」を手がかりとして、改革の動きを辿って行きたい。ところで、この大島文義とは如何なる人物であったのか。まずこの点を明らかにしたい。

Ⅱ. 大島文義（1894-1986）の経歴

大島文義は1894（明治27）年3月、大島義脩の長男として東京府に生まれる。旧制第八高等学校を経て、1921（大正10）年5月、東京帝国大学理学部物理学科を卒業、直ちに旧制第四高等学校講師となり、1925（大正14）年に旧制姫路高等学校教授となる。1940（昭和15）年8月、図書局図書監修官として文部省に入省し、1943（昭和18）年11月、国民教育局編修課に移った。1945（昭和20）年10月、教科書局第二編修課勤務となり、同編修課長、初等中等教育局初等教育課長、同局視学官・主任視学官を歴任し、1959（昭和34）年に、文部省を退職した。文部省退職後、日本大学教育制度研究所研究員、同大学科学技術研修所常任幹事を経て、定年退職し、1986（昭和61）年11月、逝去。享年92であった⁵⁾。

Ⅲ. 『大島文義旧蔵文書目録』に見られる理科関係の史料

国立教育政策研究所発行の『大島文義旧蔵文書目録』⁶⁾に収められている昭和20年度から昭和26年度までの史料数はタイトルだけを数え上げると、次の通りである。このうち直接、理科教育に関係するものについては、括弧の中の数字が示す通りである。①昭和20及び21年度-35（4）、②昭和22年度-46（0）、③昭和23年度-72（6）、④昭和24年度-77（1）、⑤昭和25年度-42（3）、⑥昭和26年度-50（1）。昭和20年度から昭和26年度までに、合計322の文書が残されており、このうちタイトルに理科と付されているものは、次の15の文書であった。

1. 昭和20及び21年度-（1）教科書局調査課「理科教科書に関する意見の概要」昭和21年8月。
- （2）科学教育局調査課編「科学教育実態調査報告

書（一）」昭和21年10月。（3）科学資料課「優秀なる科学教育を実施している学校教官及び教育行政官に関する資料」他1編

2. 昭和23年度-（1）初等教育局初等教育課調査係「昭和二十三年度調査・空気に関する教材の学習能力」他5編
3. 昭和24年度-1編
4. 昭和25年度-3編
5. 昭和26年度-1編

次に、これらの文書を詳細に分析することによって、文部省がどのようにして改革の方途を探っていたのかを明らかにしたい。

Ⅳ. 「大島文義文書」に見る新しい理科教育の姿

1. 科学教育局調査課編「科学教育実態調査報告書（一）」（昭和21年10月）

文部省科学教育局は昭和20年11月及び昭和21年7月の2回にわたって、「科学教育振興方策を樹立するための基礎資料」を得る目的で、①教官（教師）関係、②教授法並びに施設資材関係、③正規授業以外における科学教育状況、の実態調査を実施した。調査方法は、科学教育の実態に関する質問用紙を各都道府県に郵送し、その後、文部省の科学官1名と科学官補1名が直接、学校に出向いて現地調査を行うというものであった。昭和20年11月の場合、現地調査が実施された各都道府県の学校は、北海道の国民学校から熊本県の青年学校まで46校に及んだ。同様に昭和21年7月の場合、現地調査が行われた各都道府県の学校は、福島県の国民学校から鹿児島県の農業学校までの17校に及んだ。

紙幅の都合上、同報告書の詳細を取り上げることはできないが、理科教官（教師）に関する調査は、「科学教育に対する教官及び校長の熱意の程度」や「奉職後の再教育の有無」、「科学教育に関する教官の希望及び意見」など、8項目にわたって実施されていた。また教育内容に関する調査は、「教育方針とその実施方法」や「正規外における科学的訓練」、「標準実験設備及びその活用程度」など、9項目にわたっていた。

その他の実態調査として、「家庭を利用する各種科学教育施設の利用状況」や「地域的特性の科学教育活用状況」、「学校を通しての家庭及び社会における科学教育の実施状況」など、7つの質問項目が加えられていた。

アンケート調査以外では、新潟県刈羽郡高浜町高浜国民学校と熊本県八代郡高田村高田国民学校の現地調査が報告されていた。両校とも調査実施日は1945（昭

和20)年11月であった。これらの国民学校は、地域の生活と密着した「農業班」や「漁労班」、「製塩班」などの班を組織し、学習成果を上げていた。学校内に「理科農園」や「花木園」、「自然観察棚」などの施設を整備し、外部講師として、地域の農業会技術員や篤農家、漁師などを招聘し、指導の幅を広げていた。これらの諸点が実践校として高い評価を受けていた⁷⁾。科学教育局調査課編「科学教育実態調査報告書(一)」(1946)において、昭和20年11月及び昭和21年7月に実施された実態調査は、戦前の軍事体制を払拭し、新しい理科教育を構築する際の基礎資料として、大いに役立ったのではなかろうか。

2. 教科書局調査課「理科教科書に関する意見の概要」(昭和21年8月)

昭和21年2月、文部省教科書局は、従来の国民学校理科教科書の問題点を明らかにするという目的で、全国の師範学校附属国民学校訓導を対象として、理科教科書に関する実態調査を実施し、78校の師範学校附属国民学校から回答を得た。同調査結果に関する報告書は、昭和21年5月、教科書局調査課から『従来の国民学校理科教科書について一国民学校教員の経験及び意見の調査一』(1946)というタイトル名で公表された。文部省は同報告書を作成するとともに、同年5、6月には、東北(東北6県)、近畿(近畿5県)、四国(四国4県)の三ブロックで、理科教科書に関する地方協議会を開催していた。「大島文義文書」中の「理科教科書に関する意見の概要」(昭和21年8月)は、先の地方協議会での審議を踏まえて、昭和21年7月12日に開催された中央での「理科教科書協議会」の議事録をまとめたものである。同協議会には東京、千葉、埼玉及び神奈川の4都県から、42名の理科教育関係者が出席していた。参加者の学校種別の内訳は、国民学校関係者21名、中等学校関係者2名、視学、視学官5名、帝大関係者1名、文化団体1名、文部省関係者12名であった。『理科教科書に関する意見の概要』には、5月に公表された報告書が反映されていた。「理科教科書協議会」で出された意見のあらましは、次の通りであった⁸⁾。

(1) 児童用書の必要性について

不要という意見よりも、学習及び研究のための文献として必要という意見が多数を占めた。

(2) 児童用書を使用する学年について

第1学年から持たせるといふ意見と第4学年から持たせるといふ意見が相半ばであった。

(3) 教科書の採用すべき教材について

第一に、理科教材として、①偉大な発明家や発見者

の伝記、②保健衛生やラジオ、薬草など日常生活に関係するもの、③農業生産や機械生産などの理科の応用的教材、④子どもの生活教材、⑤子どもの生活や実習の記録を採り入れた教材、を望む意見が多数を占めた。

第二に、少数ではあったが、理科教材として、①実験観察用具の使用法、②拡大図・統計図表、③草の名称の学習(第4学年までに)、④生態図鑑、⑤挿絵・写真、⑥技術に関する教材、を望む意見もあった。

第三に、教科書教材の改善と合わせて、①必須教材と自由選択教材を区別すること、②教材の内容に応じて指導法を改善すること、③世界に通じる科学の系統性を図ること、を望む意見もあった。

(4) 児童用書の形式等について

第一に、教科書の形式については、①具体的な知識を多く採り入れること、②発問の内容と順序に応ずること、③学習の手引書的、参考書的、探究のモデル的性格を持たせること、を望む意見が多く見られた。これらの諸点は地方協議会でも、活発に議論されていた。

第二に、教科書の具体的な形態については、①充分な学習内容が盛り込まれた教科書、②児童に親しまれ、利用される教科書、③教育目標に沿った教科書、④教師が親しみを持つような教科書、⑤「絵本式」の低学年用教科書、⑥ノート形式の教科書、⑦余白の研究欄を設けた教科書、⑧教材の一貫性を保った教科書、⑨他教科との関連性を持った教科書、を要望する意見が多かった。

第三に、少数ではあったが、教科書内容のあり方として、①都市向けと農村向けの異なる教科書を作成すること、②文部省による全国共通教科書と地方による地方版教科書を併用すること、③一冊の教科書に都市向け及び農村向けの材料を豊富に盛り込むこと、を望む意見が多かった。その他には、④正教科書と副読本の二本立て、⑤子どもの考えに即した叙述、⑥実験観察を重んじること、⑦生活から帰納推理するのではなく、原理・原則を認識し適用すること、⑧学習意欲をそそる装幀を施すこと、を望む意見もあった。

(5) 教師用書について

教師用書については、①詳しく過ぎると教師の研究心を阻害するため、大項目のみを提示すること、②辞典式にすること、③指導のコツを明記すること、④指導例を省き、教材解釈や参考文献を多くすること、⑤教材相互及び学年間の関連性や第1学年から第6学年までの系統性を明示すること、⑥他教科との関連性を示すこと、⑦各教科の重点を明記すること、⑧参考書としての性格を持たせること、⑨説明の叙述を平易にす

ること、を要望する意見が提出された。

(6) その他

「理科教科書協議会」の要望は教科書内容と関連して、理科室の充実から教員養成まで、広範囲にわたっていた。詳細は次の通りである。

①実験に要する時間数に幅を持たせて明示すること、②教師が自由に研究できる施設を文部省や地方に設置すること、③師範学校での実習を重視すること、④教員検定に実習を課すこと、⑤理科専任の教員を配置すること、⑥動物園や植物園を有効に活用すること、⑦図書室や自然科学研究室を村落ごとに設置すること、⑧国が一般国民に科学を認識させる運動に取り組むこと、⑨学校の理科教育施設を充実し、学校生活全般に科学的要素を採り入れること、⑩資材を円滑に配当すること、⑪学校生活全体で理科を重要視し、理科教師の地位向上を図ること、⑫理科出身者の視学・視学官を登用すること、⑬高等女学校では理科と家事との連絡を緊密にすること、⑭物象では実験観察を活用し、系統立てること、⑮農業事象に関係する教材を採択すること、⑯教科書は国定でなければならないという態度を改め、将来は民間編纂とすべきこと。

戦前の「自然の観察」では第1学年から第3学年まで児童用書は作成されなかったが、昭和21年2月、文部省による国民学校理科教科書に関する実態調査によれば、現場教師の半数が第1学年から児童用書を使用することを強く望んでいた。また児童用書の内容としては、科学者の伝記や日常生活に関係する教材、農業生産や機械生産などの応用的教材が切望され、児童用書の形態としては、「絵本式」の低学年教科書が望まれていた。文部省の岡現次郎によれば、GHQ/SCAP/CIEの科学教育担当係官エドミントン(Vivian Edmiston Todd; 1912-82)に小学校理科教科書作成の要望を行ったのは、昭和22年4月であった。文部省は逸速く実態調査によって、戦前の教科書の問題点をより明確化し、学校現場の要求を鮮明にした上で、改革の方向性を模索していたのではないと思われる。

3. 科学資料課「優秀なる科学教育を実施している学校教官及び教育行政官に関する資料」(昭和21, 22年度)

昭和20, 21年度に、文部省は優秀な科学教育実践校及び関係者を日産発明推奨会に推薦していた。各年度の実践校及び関係者とその推薦理由は、次の通りであった⁹⁾。

(1) 昭和20年度の優秀な科学教育実践校及び関係者

1) 優秀な科学教育実践校

文部省が優秀であると見なしていた科学教育実践校

は次の6校であり、その推薦理由は次の通りであった。

(1) 西田国民学校(鹿児島市)―(推薦理由)①理科室の機器、教具、記録標本及び実験結果の説明等が整備されている、②廊下に設置された各学年ごとの観察台に、実験可能な装置や観察対象が展示されている、③児童の科学質問箱が設けられている、④自然現象の観察を喚起するために、学校内に掲示板が立てられている、⑤初等科5年以上の優秀な児童を対象として、課外活動で特別指導を行っている、⑥創意工夫能力の育成を図っている。

(2) 宮崎師範学校男子部附属国民学校(宮崎市)―(推薦理由)①教材を中心として、理科教育推進に尽力し、地方における児童作品展覧会で最優秀の成績を収めている、②訓導と児童が協力して、実験用具、資材の整備を図っている、③創意工夫能力の育成を図っている。

(3) 栃木師範学校女子部附属国民学校(宇都宮市)―(推薦理由)同上。

(4) 五軒国民学校(水戸市)―(推薦理由)創意工夫を図りながら、児童が協力して教材を整備している。

(5) 大渡国民学校(釜石市)―(推薦理由)①釜石製鉄所の模型を全訓導で製作し、創意工夫能力を向上する際の一助としている、②児童の作品が優れている。

(6) 前沢国民学校(岩手県胆沢郡前沢町)―(推薦理由)①電気関係の学習に力を注ぎ、女兒にもラジオの分解や組立、修理、放送操作などを行わせ、創意工夫能力の向上に努めている、②児童の作品が優れている。

2) 優秀な科学教育関係者

同様に、文部省が優秀であると見なしていた科学教育関係者は次の10名であり、その推薦理由は以下の通りであった。

(1) 寺崎豊志(鹿児島師範学校助教授)―(推薦理由)鹿児島県学務課と連携して、同県における「科学館」や「科学教育錬成所」、「科学教育視學員」などの施設及び制度の推進を図った。

(2) 東野マサ(大分県中津高等女学校)―(推薦理由)発明協会及び講談社共催「全国少年少女発明展覧会」において優秀な成績を収めるよう生徒を指導した。

(3) 鈴木利夫(札幌市第一国民学校)―(推薦理由)教育指導上必要な設備品を完備することに尽力した。

(4) 片山重光(岡山市三勲国民学校)―(推薦理由)「全国少年少女発明展覧会」において優秀な成績を収めるよう児童を指導するとともに、機械類を分解して特別展示するなど、児童の理解を図るために尽力した。

- (5) 有村正芳(鹿児島市西田国民学校)－(推薦理由) 有効な教材開発を行い、子どもの内容理解に尽力した。
- (6) 黒木盛幸(宮崎県清武国民学校)－(推薦理由) 各学年の教材を精緻に分析し、相互の関連を明確にするとともに、各要点に注を付すなどを行い、教育実践の向上を図った。
- (7) 田中毅(鹿児島県終原)－(推薦理由) ウサギや鶏、ブタなどを飼育し、継続観察を指導したり、味噌や醤油の製造を指導した。
- (8) 斉藤薫(岩手県前視学官)－(推薦理由) 理科教育振興を強力に指導推進した。
- (9) 数田猛雄(鹿児島県前視学官)－(推薦理由) 同上。
- (10) 岡部功(栃木県城山国民学校)－(推薦理由) 同上。
- (2) 昭和21年度の優秀な科学教育実践校及び関係者**
- 1) 優秀な科学教育実践校
- 昭和21年度に、文部省が優秀であると見なしていた科学教育実践校は次の4校であり、その推薦理由は以下の通りであった。
- (1) 福島県会津若松市鶴城国民学校－(推薦理由) 子どもの科学心啓培向上のために、実験実習や耕作作業、動物飼育、教具の共同製作、標本採集などの指導に大いに取り組んだ。年1、2回、中央より講師を招聘して、科学教育研究会を主催している。
- (2) 静岡県駿東郡泉村国民学校－(推薦理由) 実習実験、栽培飼育、観察観測を通して、児童の研究的態度を養った。毎学期、科学教育研究発表会を主催している。
- (3) 城北国民学校(秋田県大館町)－(推薦理由) 全校職員が実際の指導に取り組んだ。
- (4) 南有明村国民学校(佐賀県杵島郡)－(推薦理由) 「児童科学研究班」や「各級学習班」を組織したり、地域と学校が連携して児童の科学的水準の向上を図った。
- 2) 優秀な科学教育関係者及び団体
- 同様に、文部省は次の25名と1団体を優秀であると見なしていた。推薦理由は以下の通りであった。
- (1) 池上善作(静岡県立清水中学校長)－(推薦理由) 科学教育の重要性を認識し、教具の製作に尽力した。
- (2) 河合要治郎(静岡県立静岡高等女学校)－(推薦理由) 生活の科学化に立脚して教材を整理補充し、観察実験実習製作に力点を置いた授業を実施した。
- (3) 進藤俊男(茨城県立那珂湊高等女学校長)－(推薦理由) 科学技術教育の重要性を認識し、実験実習を強調するとともに、測候所や放送局、時計学校、食品加工工場で学ぶ授業を実施した。
- (4) 藤本政雄(膳所国民学校)－(推薦理由) 劣等児童の訓練に尽力し、大津市理科研究同好会を組織した。
- (5) 日下部一夫(志賀国民学校)－(推薦理由) 同上。
- (6) 永富三治(山口県立厚狭高等女学校)－(推薦理由) 創意工夫能力の啓培向上に努め、実験実習に重きを置いた授業を実践した。
- (7) 長尾寛治(米子市明道国民学校)－(推薦理由) 科学教育の重要性を認識し、校内の施設設備の充実に尽力したり、理科研究発表会において実践報告に努めた。
- (8) 門脇義久(平田農業学校)－(推薦理由) 種々の研究を行い、生徒を実践的に指導した。
- (9) 河野英男(防府市松崎国民学校)－(推薦理由) 電気機械その他物象方面の指導に優れ、継続観察に独自の指導を発揮した。
- (10) 坪井貞次(静岡県山東国民学校)－(推薦理由) 農耕作業や継続観察、実地作業に重きを置き、科学心の啓培を図った。
- (11) 進野久五郎(富山県科学教育研究所長)－(推薦理由) 教職員を対象とした講習会の指導や学校巡回の指導を担当したり、家庭への科学の浸透を鼓舞したり、子どもの科学心の啓培に尽力した。
- (12) 藤川太郎(富山県五百石国民学校)－(推薦理由) 児童の科学に関する興味を喚起し、研究心を刺激する実践を実施した。
- (13) 藤井正弘(新潟県高田農学校)－(推薦理由) 観察力、関係判断力、分類能力及び数理概念を養い、科学力の啓培に努力した。
- (14) 金子慶信(新潟県糸魚川国民学校)－(推薦理由) 実地指導や継続観察などに力を注ぎ、児童の自学活動を重んじ、科学心の啓培を図った。
- (15) 中山佐一郎(石川県芦城国民学校)－(推薦理由) 科学教育の指導に優れ、理科同好会を組織した。
- (16) 片岡太刀三(秋田県天王国民学校)－(推薦理由) 家庭より持参させた機械の取扱、組立、操作、製作に熟知させ、八郎潟を中心とした継続観察に力を注いだ。
- (17) 佐藤英一(秋田県湯沢男子国民学校)－(推薦理由) 工作指導に著しい成果を上げた。
- (18) 東海林和美(秋田県小野国民学校)－(推薦理由) 同上。
- (19) 半田雄三(大日本教育会秋田県支部科学教育指導員)－(推薦理由) 県下の国民学校で実地指導を行ったり、講習会において科学教育の指導法を教授した。
- (20) 石塚菊二郎(熊本県学務課長)－(推薦理由) 「科学研修室」、「科学教育研究生制度」を設け、科学教育振興に貢献した。

- (22) 鍋島宗明（佐賀市神野国民学校）－（推薦理由）実験や自習を通して、児童の科学的理解を深めた。
- (23) 桑原明（福島市第四国民学校）－（推薦理由）理科同好会を中心に組織し、教職員の指導、啓発育成に努めた。
- (24) 松本繁（福島県金房村国民学校）－（推薦理由）植物の研究や指導に力を注ぎ、理科同好会において中心的な役割を果たした。
- (25) 小西周雄（鳥取市醇風国民学校）－（推薦理由）「児童質問箱」を設置したり、「児童科学班」を組織し指導したり、教育振興会や鳥取理学会、鳥取児童発明協会の指導員として活躍した。
- (26) 山形県東村山郡理科同好会－（推薦理由）研究発表会で相互啓発するとともに、高等科1年用の教師用書を作成した。

このように文部省科学資料課は『優秀なる科学教育を実施している学校教官及び教育行政官に関する資料』（1946）において、昭和20年度に、優秀な科学教育実践校として国民学校6校、優秀な科学教育関係者として10名を推薦していた。翌21年度には、優秀な科学教育実践校として国民学校4校、優秀な科学教育関係者として25名、優秀な科学教育団体として1団体を推薦していた。これらの推薦理由から、当時文部省が考えていた望ましい理科教育関係者の姿を抽出すると、理想的な理科教師は、①児童生徒の創意工夫能力の育成、子どもの科学心の啓培に努める、②児童生徒が「全国少年少女発明展覧会」等において優秀な成績を収めるよう指導に努める、③実験、観察、飼育、栽培、実習及び観測を通して、児童の研究的態度を育成する、④理科室の実験器具や器械を子どもと共に整備する、⑤教職員を対象とした講習会や同好会などを組織する、ような人物であった。

4. 初等教育局初等教育課調査係「昭和二十三年調査・空気に関する教材の学習能力」

(1) 調査目的

文部省は1948（昭和23）年度に、小中学校全学年を対象として、「空気教材の学習能力」に関する実態調査を実施し、報告書¹⁰を作成した。この「空気教材の学習能力」に関する調査目的は、児童生徒が空気の性質や成分をどの程度理解し、どれだけ応用可能かを調べることによって、学年の基準を定めたり、児童生徒の能力に応じた教材の学年配当を検討したり、現行の教科書教材が子どもにとって適切であるかどうかを検証することであった。

(2) 調査対象

本調査では都市部と農山漁村部との地域差を比較す

るために、都市部2、農山漁村3の割合で、神奈川県及び長野県の小学校第1学年から第6学年までの男子・女子児童、合計6137名、中学校の第1学年から第3学年までの男子・女子生徒、合計2560名が抽出された。調査が実施された学校は次の通りであった。①小学校－神奈川県：豊島小学校、前羽小学校、他数校；長野県：高島小学校、通明小学校、永明小学校。②中学校－神奈川県：寒川中学校、他；長野県：長野師範学校女子部附属中学校、柳町中学校、小布施中学校、福島中学校、旧制長野中学校、旧制須坂高等女学校併設中学校。

(3) 調査方法

本調査は次の実施手順で行われた。

- 1) 小学校第1学年から中学校第3学年まで、共通の理科学習指導案を作成し、同指導案に基づいて授業を実施し、指導前後の学習効果を調査する。
- 2) 小学校第1学年から中学校第3学年まで、指導前に実施する調査問題と指導後に実施する調査問題を二種類用意し、各学年ごとに児童生徒に回答させる質問紙法を用いる。

なお表1は、小学校段階の学習指導案を示している。

(4) 調査結果

1) 地域差について

調査報告書では、「学校や学年によって、正答率の差が多少見られる。しかし、これが都市の学校の子どもと農山漁村の子どもの違い、つまり地域差に基づくものと断定するのは無理のようである。」と記されており、調査結果からは、地域による正答率の差が見られないことが指摘されている。

2) 男女差について

同様に調査報告書において、男子、女子の性別による違いは明らかでない結論づけられている。

3) 指導による学習効果について

同報告書によると、指導前後の正答率による有意差は小学校では第4学年まで顕著であり、第5、6学年になると、有意差は少なくなり、この傾向は中学校においても続いていた。指導前後における正答率の有意差を用いて、学習効果が小中学校の全学年にわたって検証されていた。

4) 正答数の多い問題と少ない問題について

同報告書によると、どの学年でも児童生徒が生活の中で現象として経験する問題は、正答率が高いことが指摘されていた。これに反して、子どもの生活と接点の少ない問題、現象が生起する原因や理由を尋ねる問題は正答率が低い。

例えば、小学校第1学年の場合、「風を起こすには、

表1 各学年ごとの小学校理科学習指導案の内容

学 年	題 材	指導のねらい	主な指導事項
第1学年	冬の風	寒い北風の吹く有様を話し合いながら、風を色々の方法で直接経験させ、空気は見えないが存在することを考察させ、風に関心を持たせるとともに、人が風を利用する場合や、また自然の風が害を与えることを理解させる。	1. 冬の風の方向及び寒いことを理解する。2. 風を起こす方法を考案し、それを実験する。3. 風の起こるわけ及び空気のあることを理解する。4. 風を起こして利用する場合、自然の風が害になる場合等、風と生物との関連を考察する。5. 風車は工作の時間によって使う。
第2学年	おもちゃの落下傘	簡単なおもちゃの落下傘を作らせて、それを飛ばす遊びをさせながら、風の強さ、方向、空気の抵抗等に関心を持たせ、風は空気の動いているものなることを理解させ、併せて工夫、考察の態度を養う。	1. おもちゃの落下傘を作る。2. (落下傘を)飛ばしながら、風の方向、強さ、空気の抵抗等を考察する。3. 手に持って振ったり、走ったりして空気の抵抗を理解する。4. 風車を回したり、紙片を飛ばしたりして風を理解する。
第3学年	日なたと日かげ	部屋の内と外、その他色々な場所の気温を測ることによって、気温について、より正確に理解させるとともに、寒暖計使用の能力を養い、物事を注意深く見極める態度を養う。	1. 色々な場所の気温を測定する。2. 場所によって、気温に差異のあることを理解する。3. 寒暖計の正しい使い方を習得する。4. 気温と生物との関係を考察する。
第4学年	紙玉鉄砲	紙玉鉄砲を作り遊ぶ間に、工夫考察の力、物事を見極める態度を養い、空気の存在、空気の圧力について究明させ、空気の圧力の利用について理解させる。	1. 紙玉鉄砲を作る。2. 玉を撃ってみる。3. 空気の性質と利用法を理解する。
第5学年	火と空気	火と空気との関係を理解させ、空気の成分を知らせるとともに、呼吸による空気の変わり方を究明させ、併せて物事を正しく、詳しく考察し工夫する態度を養う。	1. 新しい空気と古い空気との比較。2. 炭を燃やすと、炭酸ガスが出ること。3. 炭酸ガスの中では、ものは燃えないこと。4. 酸素の取り方。5. 酸素の中では、ものが激しく燃えること。6. 空気の成分を調べる。7. 呼吸した空気について酸素が減少し、炭酸ガスが増したことを調べる。
第6学年	冬の衛生	冬罹り易い病気は、特に呼吸と関係することを理解させ、その予防、治療の方法を調べさせるとともに、呼吸に対する認識を深めさせる。	1. 冬罹り易い病気を調査し、その起こる原因、病状、手当法、予防法を調べる。2. 冬の病気は、特に呼吸に関係の深いこと。3. 呼吸の必要な理由。4. 脈拍と呼吸数との関係。5. 吐く息と吸う空気との差異。6. 1日の呼吸量と喚気の必要。7. 呼吸と保健。

何をよく使いますか(うちわ)」という問題では正答者が多いが、「少しの風があるかないかは、どんなことでわかりますか(煙が横に流れる)」という問題では正答者が少なくなっていた。また、空気には形がないということは良く子どもに理解されているが、空気は暖かくなったり、冷たくなったりすること、及び温まると上昇することについては、正答率が低くなる傾向があることが示されていた。正答率の高い問題は、

児童生徒が生活の中で直接体験しやすい問題に多い。こうした傾向は低学年の児童ほど強い。高学年になるに従って、抽象的な問題の理解も高まるが、推理的な理由や判断を要する問題は一般に理解されにくい、と指摘されていた。

5) 同じ問題の学年差について

同報告書によると、同一問題を第1学年と第2学年、第2学年と第3学年、というように複数学年で調査し

た結果、多くの問題は上の学年で、正答率が約15%程度増加する傾向にあった。しかし、例えば「一日のうちで暖かいときは（何時か）（昼）」や「吐く息には酸素が少なく、炭酸ガスが多い（か）」という問題の正答率は、学年が進んでも変わらなかった。学年差のはっきりしている問題は、小学校第3、4学年の「ゴムまりを温めると固くなるわけは（何か）（中の空気がふくれるから）」や第4、5学年の「ものが燃えるのは（なぜか）（酸素があるから）」などの問題であった。これらのことから、学年差の大きい問題、例えば「ゴムまりを温めると固くなるわけ」は小学校第3学年では無理な教材であるが、第4学年になると学習可能になる。また、「ものが燃えるためには、酸素が必要である」という問題は、第4学年の正答率が40%であったが、第5学年になると75%に高まっていた。「暖かいときは（何時か）」という問題は、小学校第2学年でも第3学年でもかなり高い正答率であり、学年差がない。これは、低い学年の子どもにとっても易しい問題であると言える、等々が指摘されていた。

このように文部省初等教育局は、昭和22年版学習指導要領が導入された翌年に逸速く、小・中学校の児童生徒がどの程度、空気の性質や成分などについて理解しているか調査を行い、その結果に基づいて、同教材の学年配当や教科書内容の適否を検討していた。

おわりに

以上のように、文部省はGHQ/SCAP/CIEの強力な指導のもと、トップダウンで理科教育改革を断行したというわけではなく、現場の実態に即して実現可能な姿を模索しながら、改革を進めたことが窺われる。昭和22年8月、雑誌「アメリカ教育」誌上で、文部省教科書局第二編修課の谷口孝光は、「理科教育の目標も、学習項目も、教材の選択・排列も、単元も、さらに教科書も、天下り式に文部省の一存で決定さるべきもの

ではなくて、教育の実際の場にある人々の盛りあがる教育意欲によって生まれなければならないことはいうまでもない。」¹¹⁾と述べていた。

この谷口の言葉が示すように、本研究から次の三点が導かれ得る。第一に、文部省は理科教育改革において、デモクラティックな方法を採用したこと、第二に、文部省は実態調査を主とした実証的な方法を用いて、調査結果を新しい理科教育の目的、内容等に生かそうとしたこと、第三に、戦後早い時期に新しい理科教育が普及する土壤が既につくられていたこと、であった。

【引用・参考文献】

- 1) 茗溪会『新日本教育建設ニ関スル意見』1945, pp.8-11.
- 2) 伊ヶ崎晁生他『戦後教育の原点②—米国教育使節団報告書他』現代史出版会, 1975, p.112.
- 3) 文部省『新教育指針・第三分冊』1946, pp.81-87.
- 4) 文部省『科学教育の道しるべ』日本教育出版社, 1949, pp.3f.
- 5) 大橋秀雄「大島文義回顧録について」『国立教育研究所研究集録』第15号, 1987, pp.83-86.
- 6) 渡部宗助『大島文義旧蔵文書目録』国立教育政策研究所, 2002.
- 7) 文部省『科学教育実態調査報告書（一）』1946, pp.1-40.
- 8) 文部省『理科教科書に関する意見の概要』1946, pp.1-16.
- 9) 文部省『優秀なる科学教育を実施している学校教官及び教育行政官に関する資料』1946.
- 10) 文部省『昭和二十三年度調査・空気に関する教材の学習能力』1948, pp.1-83.
- 11) 谷口孝光「新しい理科教育の道標」『アメリカ教育』第2巻, 第9号, 1947, pp.12-16.