

小学校理科の学級担任と理科専科の指導に関する一考察

堀田のぞみ*・千葉和義

The study of science teaching at Japanese elementary schools by class teachers or science specialists

HOTTA Nozomi and CHIBA Kazuyoshi

abstract

Nation-building through science and technology is a central educational policy in Japan, but most regular class teachers in elementary schools lack confidence in teaching science. Many people in industry, government and academia believe that science specialists who are non-class teachers should teach science in elementary schools. Another standpoint is that regular class teachers have the merit to teach science more effectively than science specialists, because they know the pupils' educational background and needs very well. Contrary to general belief, it is common that non-class teachers working in Japanese elementary schools teach science, music and home economics, even though they are not well qualified in their specialty subjects. Thus, principals must hire science specialists, if the government decides to require all science classes to be taught by non-class teachers. Improvement of in service as well as pre-service teacher training is necessary to provide real science specialists for elementary schools.

Keywords : Elementary school, Science, Science specialist, Class teacher, Non-class teacher

I. はじめに

天然資源が乏しい我が国は、「科学技術立国」を支える「才能ある人材」の育成を重要政策に位置づけている（科学技術基本法第19条）。さらに2010年6月18日閣議決定の「新成長戦略」では、我が国が「世界第二の経済大国になるとともに、科学・技術への期待と尊敬は薄れ、更なる高みを目指した人材育成と研究機関改革を怠ってきた」と反省し「国際的な学習到達度調査において日本が世界トップレベルの順位となることを目指す」と謳っている。

しかし、小学校において理系出身の教員は、わずか8%であり（科学技術振興機構、2005）、学級担任として理科を教える教員の約50~60%は、理科の指導が「苦手・やや苦手」で、約70%は理科の指導法についての知識・技能が「低い・やや低い」と感じている（科学技術振興機構JST理科教育支援センター、2009）。その上、小学校教員が「力を入れて研究している教科」として選んだのは、国語が26.9%、算数が25.8%だったのに対して、理科を選んだ教員は6%にも満たない（株式会社ベネッセコーポレーション、2005）。児童の理科離れというよりも、小学校教員の「理科離れ」が進んでおり、「科学技術立国」を支える「才能ある人材」育成方針の根幹が揺らいでいる。小学校の理科教育は危機に瀕していると言えよう。

キーワード：小学校、理科、理科専科教員、学級担任、教科担任

*平成19年度生 ライフサイエンス専攻

このような現状に対して、理科に特化した教員が理科を教えればよいという考えがあり、2008年度には約27%の学校が理科専科教員を配置している（科学技術振興機構JST理科教育支援センター、2009）。しかし「小学校への理科専科導入については、学校経営の諸事情の中で、理科が専門ではない又は理科を得意としていない教員が理科専科となるケースも少なくない。その結果として、理科を得意としている担任教員が理科を指導できない状況も生じている。また、理科を専門とする専科を配置することにより授業の内容が充実し、子どもたちの理科に対する意識を高めると期待されるが、その反面、日常生活を共に過ごしていない専科教員では、普段の生活との係わりの中で理科を教えることは難しい。」（理科教育支援検討タスクフォース小学校分科会、2008）という指摘もある。このように、理科専科には様々な議論があるが、すでに専科で教えられている音楽、体育、家庭などで起こっている問題と、理科専科における問題とを比較した上で、小学校における理科専科の在り方について検討した研究はみあたらない。そこで本稿では、まず他教科における専科の問題点を抽出する。次に理科専科が現在、どのように社会において捉えられているのかを明らかにするため、理科専科について行われた検討及び提言をまとめる。これらを分析することにより、理科専科による指導のメリットとデメリットを考察し、その上で今日の我が国において理科専科を配置するにあたってどのような課題を解決することが必要なのかを示す。

Ⅱ. 小学校専科の歴史

日本大百科全書では、学級担任制とは「一般に小学校低学年段階でみられるように、1人の学級担任教員が、その学級の学習指導（教科指導）や生徒指導の全部か大部分を担当している教授組織のこと。中学校以上で行われている教科担任制に対立する概念」と定義されている。一方、教科担任制とは「教科ごとにその免許状を有した教員によって授業が行われる教授組織」（小学館、2011）である。小学校教員制度はもともと学級担任制を基本としている。学級担任制には「1人の教員が児童・生徒と深く接触できること、授業にあたって教科間の連携が容易であること、個々の子供の生活と学習を関連づけて指導できることなどにあるが、他方では一人の教員が教育内容のすべてに精通することの困難さがあり、また、ときに閉鎖的な「学級王国」を形成する危険性も認められる」など教科の指導力や学級経営あり方をめぐって、問題となる要素があった（小学館、2011）。

すでに、音楽、図画工作、体育、家庭分野においては学級担任以外の教員が担当している場合が多く、それぞれの研究がある。高久（2011）は、50年以上前からすでに全科制度下（学級担任による授業）では、技能・実技系授業には問題があり、小学校には学級担任以外による授業のしくみとして、「奉仕授業」（その教科を専攻、あるいは得意にしている教員からのサービス授業）と「交換授業」（教員同士で授業を「交換契約」する事によって得意分野と不得意分野をお互いにカバーし合う）しくみが存在していたと指摘している。

音楽授業の実態について、高久（2011）は、1957年、大阪市立小学校222校を調査し、約40%の音楽を学級担任以外が奉仕または交換によって教えており、その理由は「音楽の指導能力に欠陥があるため」であり、具体例として「ピアノが弾けないから」という指導能力の欠陥が最大であったと報告している。また、高久（2011）は現在の変化として、茨城県教育庁義務教育課の回答を引用し、「小学校音楽教員は正式採用としては財政難等の理由で困難であり、安価な人件費で音楽教諭免許取得者による非常勤講師を採用している」、「非常勤講師では担任を持つことは無論、生徒指導や校務分掌等については例外を除いて勤務外であり、専任教諭が専科教員として授業をする事とは全く意味が異なるであろう」と論じている。また、自治体によっては、音楽専科教員採用枠は小中共通採用であり、小学校に特化した音楽専科教諭とは限らないという（高久、2011）。このことから、すでに学級担任が担当していない音楽において、必ずしも専任の専科教員が授業担当しているわけではないことがわかる。

体育について、井筒・中馬・吉田（2000）は、47都道府県から系統抽出によって選んだ20小学校（計940校）の940名の小学校校長を対象とした調査で、「運動に親しむ資質や能力は全教科担任制が、体力の向上は専科教員制がそれぞれ望ましい」という結果から、「小学校に体育の専科教員を設置するに際して、指導にあたる教員は児童の体力、運動技能を育て、運動の楽しさや喜びを味あわせることはもちろんであるが、児童の運動に親しむ習慣や公正、協力、責任などの態度の育成についても、現状の全教科担任制以上にその能力を発揮することが求められている」と述べており、専科教員には高い専門性が求められることを論じている。

しかしながら小学校教諭の家庭科教育について、柳が1992年に福岡県福岡市の家庭科専科教師80名を対象に行った調査では、専科教師でありながら、家庭科関係科目の取得単位数がゼロである教師が40%いたことを報告している（柳、1995）。また、家庭は履修学年が第5、6学年にも関わらず、アンケートに回答した家庭科担当者の担当学年が第1～4学年に15%いたことについて、「福岡で未だに、学校運営上から措置される時間数合わせのための奉仕授業方式が、家庭科によって担われていることに問題を感じる」と指摘している（柳、1995）。さらに、専門性が低い教員が、専科担当となっている理由として、「……専科に配置された教師の中には、専門的力量が考慮されたとは思われない事例が多く、専科のポストがいわゆる主要教科の苦手な教師や保護者との関係が巧くいかない教師の一時的避難場所としての機能を果たしているといわれることを裏書きしている。」と述べている（柳、1995）。家庭など専科としての人員配置が認められていても、担当教員が専科教員でないばかりか、必ずしもその教科の熟達者でないという驚くべき状況があることがわかる。

文部科学省の資料によれば、20学級の学校の場合、専科担当教員配置数は2人であり、専科教員は学級をもたない教員として配置される（文部科学省、2005）。このことは、20学級規模の学校においてすら、現状では、体育、家庭、音楽すべてに専科教員を配置できない問題があることを示している。

Ⅲ. 理科専科の是非に関する様々な立場

小学校の専科理科教員の配置及び中学校との連携は、2002年2月21日、中央教育審議会（以下、「中教審」とする）の「今後の教員免許制度の在り方について（答申）」において、「他校種免許状による専科担任制度の拡充」としてその方向性が明示されたといえよう。同答申は「中学校の実技教科（音楽、美術、保健体育、家庭）の免許に限られた他校種の免許状による小学校の専科担任を例えば理科、数学など他教科等にさらに拡大すべきである」と記述している。同答申に先立ち、2001年4月11日、町村信孝文部科学大臣は、中教審に「現在の教員免許状は学校種ごとに分かれているが、以上のような各学校段階・学校種間の連携の強化に対応するためには、直接幼児児童生徒の指導に当たる教員が、1学校種のみならず隣接する学校種においても教授できる資質能力を身に付けることが必要となる。このため、教員免許状を学校種を越えて総合化・弾力化することについて検討する必要がある」と諮問した。

また同大臣の諮問理由説明には、「例えば、幼稚園と小学校低学年の教育課程を比べると、集団生活や具体的・体験的な活動を通じて総合的に学習を行う段階として共通性を有しています。小学校と中学校の連携・接続については、心身の発達に応じて一貫性のある継続的な指導を行う必要が指摘されています。特に、小学校高学年は、各自の個性が現れ、興味・関心が分かれる時期であり、専科指導の充実も含めた指導方法の多様性が求められています」と述べられている（文科省、2001）。

このような議論をもとに、2007年6月、教育職員免許法が改正された。同法第16条の5第1では、中学校又は高等学校の教諭の免許状を有する者は、それぞれの免許状に係る教科に相当する教科、を担当する小学校の主幹教諭、指導教諭、教諭若しくは講師になれることが示されている。

また、「学習指導要領解説総則編」では、「指導方法や指導体制の工夫改善など個に応じた指導の充実（第1章第4の2(6)）」において、「指導体制の工夫に当たっては、教師一人一人にも得意の分野など様々な特性があるので、それを生かしたり、学習形態によっては、教師が協力して指導したりすることにより、指導の効果を高めるようにすることが大切である。」とし、その具体例として「従来の学級担任による全教科担任にとらわれず、学年や教科によって、専科指導を取り入れることなどが考えられ、各学校の実態に応じて工夫することが望ましい」と補足している（文部科学省、2008）。

一方、中教審初等中等教育分科会は、2010年7月26日、「今後の学級編制及び教職員定数の改善について（提言）」において、「小学校における専科教員は、中学校・高等学校の教員が兼務したり非常勤講師が担当するものも含め、第6学年では音楽で40%、理科で30%の実施状況となっている。特に理科については、新学習指導要領において、標準総授業時数が15.7%増加し指導内容が充実するとともに、実験・観察・レポート作成などの充実を図ることが求められており、専門性重視の観点から専科教員による指導を求める意見が強い。このため、専科教員の配置を進めることができるよう、基礎定数の充実を図る必要がある」と記述している。

これらの行政的判断及び規定から判断すると、理科専科拡充へ大きく舵が切られつつあるとも言える。しかしここで今一度、理科専科の利点と不利な点について、これまでの議論をまとめておくのも意義があるだろう。

小川（2010）によれば、「科学技術創造立国論に象徴されるように、科学技術の進行は国是として了解されており、それは科学教育に関わる研究者や教育者のみならず、広く国民一般の支持を得ている」という。このような状況を背景に、小学校理科を強化するための要請が主として理工系学会や経済界から、なされてきた（表1）。

表1 理数教育に係る施策に対する主な提言

提言名	提言者	提言年	主要な検討及び提言
21世紀の科学教育に向けての意見—第一次答申を読んで—	教科「理科」関連学会協議会	1997年1月	探究的な活動の指導には、教員の負担軽減を図り、十分な研修の機会を設けるとともに、高学年での理科専科の教員の配置について考慮する必要があり、科学的素養を持つ教員の養成も急務だとした。
科学技術関係人材の育成と活用について	総合科学学術会議	2004年7月	高い専門性に裏打ちされた、質の高い、魅力ある授業を行うため、教員志望者が修士以上の学位を取得することの促進、専修免許状（修士の学位を基礎資格とする免許状）の取得者を増加させる方策の充実を「人材育成に関する改革の方向7」としてとりまとめた。
中教審への提言：初等中等教育に関する提言	(社) 日本物理学会 (社) 応用物理学会 日本物理教育学会	2004年12月	理科専科の教員を全ての小学校に配置する必要がある。その場合、専科教員が直接担当する授業の数を減らしてでも、他の教員に対するサポートを主な仕事とするべきと提言。
理数系諸学会からの教育課程等教育に対する改革の提案	理数系学会教育問題連絡会	2004年12月	特に小学校高学年で算数・理科における教科専任教師の加配が強く望まれる。
中央教育審議会教育課程部会「審議経過報告」に対する意見募集について	日本地球惑星科学連合	2006年3月	小学校高学年における理科専科の配置、小～高でのTTの導入や実験助手を活用するとともに、専門家や地域の人々の協力を得ることが必要なため、このような授業を展開できる枠組みを作ることを見した。
科学者コミュニティーが描く未来の社会	日本学術会議	2007年1月	研究実績のある理科教師を多数養成し、小中高校に配置する。
これからの教師の科学的教養と教員養成の在り方について	日本学術会議	2007年6月	小学校高学年からの理科専科教員の導入。

社会総がかりで教育再生を～学校、家庭、地域、企業、団体、メディア、行政が一体となって、全ての子供のために公教育を再生する～ －第三次報告－	教育再生会議	2007年12月	国は、PISA調査の結果も踏まえ、理科教育強化のため、理科の教育内容と教科書の抜本的改革、小学校高学年の理科専科教員の配置などを進める。
理科教育支援検討タスクフォース小学校分科会報告書	独立行政法人科学技術振興機構	2008年3月	(優秀な理科教員確保のため)特別免許等の活用により、理系出身者の小学校教員への登用をさらに進めることや、中学校等との人事交流の推進。
教育振興基本計画に関する緊急提言	教育再生懇談会	2008年5月	国、地方公共団体は、理科、算数、体育、芸術などの専科教員を増やす。その際、教育委員会は、社会人、大学院修了者等を、採用者の2割を目指し、積極的に登用する。
国際協力に資する課題解決型イノベーションの推進に向けて	日本経済団体連合会	2008年5月	教員に関しては、教員免許の有無に係らず、企業出身者やポストドクターの活用も含め、理工学分野の知識、教授法、情熱を兼ね備えた人材を採用するとともに、教育成果に応じて待遇の向上を図るべきである。
知識基盤社会を牽引する人材の育成と活躍の促進に向けて	文部科学省科学技術・学術審議会人材委員会	2009年8月	理科専科や小・中学校の連携等により、理工系出身者を小学校の教員として登用していくことも進めるべきである。

国立教育政策研究所『第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究：理数教員に関する調査結果報告』2009;<http://www.nier.go.jp/seika_kaihatsu/>;応用物理学会ウェブサイト<<http://www.jsap.or.jp/activities/education/others/20041222.html>>;日本地球惑星科学連合HP<http://www.jpogu.org/education/20060319_doc.html>;社団法人日本物理学会ウェブサイト「理数系諸学会からの、教育課程等教育に対する改革の提案」<<http://www.soc.nii.ac.jp/jps/committee/kyoiku/MPdoc04-01teian.pdf>>;内閣官房副長官補室<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyoiku/houkoku/honbun1225.pdf>>を参考にして筆者が作成した。

さらに、理科専科を実践してきた小学校の例から、担任理科と専科理科のそれぞれの良さと強み及び課題は、表2のように分けることができる。

担任理科の良さ・強みは児童の実態をよく理解していることにある。また、学習進度の調整を自分の裁量で行うことができる(表2)。一方、複数の教科を同時に受け持つため、個々の教科への教材研究、すなわち専門性が掘り下げにくいことが主たる課題であるといえよう。理科専科では、担任理科にはない専門性を発揮できる。しかし、同時に複数の学級を受け持つため、児童一人ひとりの実態を把握することは難しい(表2)。

表2 「担任理科」と「専科理科」の良さ・強みと課題

	良さ・強み	課題
担任理科	<ul style="list-style-type: none"> ・授業計画を柔軟に変えることができる。 ・子ども一人ひとりの実態、クラス集団としての実態を誰よりも知っている（松瀬）。 ・どのクラスにも何らかの理由で一斉指導の難しい子が数名いる。そうした子の成長の履歴、交友関係、他教科の学習状況などを一番把握している（松瀬）。 ・観察や計測など担任の裁量で条件のよいときに計画できる（仲田）。 ・林間学校や修学旅行など宿泊をとまなう行事の中に、理科活動を組みこむとき、各日に引率者となる担任はこれらの活動を子どもの実態に合わせて計画することができる（仲田）。 ・理科と他教科を結びつけた横断的な学習で子どもの理科への関心を高めることができる（仲田）。 ・教科のバランスを考えた宿題の出し方ができる（仲田）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担任一人ですべての教科を子どもたちにとって価値あるものにしていくことは非常に難しい（松瀬）。 ・小学校担任がすべての（多くの）教科の授業に十分な時間をかけることは、かなり負担が大きい（丸山）。 ・授業後の片付けと次の授業教科の準備を10分間で行うことはかなり難しい（丸山）。 ・担任の力の入れ具合によっては、指導教科の力点にばらつきが出てきてしまう（丸山）。 ・学級教室と理科室の両方の環境作り・整備をすることになり、理科室の動的な掲示や整備が不可能になる（谷岡）。
専科理科	<ul style="list-style-type: none"> ・実験観察の機器の管理、安全指導の徹底、準備の充実、専門性が生かせる（谷岡）。 ・理科的な視点から行事をとらえ、中学校との関連性を考慮でき、より多くの成果を期待することができる（丸山）。 ・少なくとも数クラス分の授業を行うことにより、経験を経るごとにその教科の専門性を身につけることができる（丸山）。 ・理科専科が授業を行うことになれば理科室の有効活用が図られる（丸山）。 ・学習上のいろいろな学び方を子どもたちに伝達し、各学級の先生に影響を与えることができる（谷岡）。 ・科学的に「事実」と「考え」を分けて考えることができる力を、子どもの中に育てる（谷岡）。 ・理科室が理科好きな子どものたまり場になる（谷岡）。 ・科学グループの運営や、水やり、植え替え、苗作りなどの野外学習環境の整備を行うことができる（谷岡）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担任でないと「毎日の天気」「終日の観測」等を計画するのは大変である。授業の調整に大変苦勞をする（仲田）。 ・児童理解において、学級にいる時間が少ない状況のため、同僚職員からクラスの状況を教わって指導行う場面もある。専科教員を担任が行うのか、副担任という立場で行うかによって、学校としての役割分担についての違いが出る（丸山）。 ・学級での子どもとのふれあい、そこで生まれる教師と子どもの信頼関係、創作劇やコーラスなどで作る学習発表会、息の長い追及学習などに取り組むことができない（谷岡）。

仲田智宏「理科の心、理科らしさを大切に」『理科の教育』57, 12-14, 2008; 松瀬歩「担任理科のよさ」『理科の教育』57,15-17, 2008; 丸山巧「小学校理科の「専科理科」教員として—Jプラン教諭としての体験から—」『理科の教育』57,18-20, 2008; 谷岡義高「理科専科による授業のよさについて」『理科の教育』57, 21-23, 2008.を基に著者が作成した。

また、学ぶ体制を作っていくのが小学校の学級担任であり、学ぶ体制ができていいるから教科担任制が成り立つとする指摘もある（八嶋、2008）。実際、小学校の1、2年生の担任は全教科を受け持つことが多く、低学年については教科担任が議論されることは少ない（八嶋、2008）。また、担任理科と専科理科の双方を経験した立場から、堀井は小学校には明文化できない理科授業に影響するファクターが存在すると指摘する（2009）。すなわち各学校における学級経営案・学習指導計画等以外に、教室においては「教師と児童・児童同士の関係」「各学級で暗黙のうちに共有されている学びのルール」「学級文化や学級風土」といった学級担任と学級内の児童との相互のやりとりのなかで培われるものが存在し、プラスにもマイナスにも働く（堀井、2009）。しかし、理科専科にはこのようなファクターが存在しないため、限られた時間のなかで、一回完結型のコンパクトな授業を求められる（堀井、2009）という。

IV. 理科専科の定義と現状

国立教育政策研究所の報告書『第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究』では、「理科専科職員」とは「学級を担任せず、小学校高学年の理科を中心に、専ら理科を中心に教授する教員」と定義される（表3の1-(1),(2)）。一方、実際に専科理科を経験した丸山によれば、「担任」あるいは「副担任」であり、それぞれ表3の2-(1)のような項目が含まれる。また、丸山（2008）が「一般には、「専科理科」教師は理科が得意であるようにとらえられているが、小学校現場では必ずしもそうではない現状がある」と指摘するように、現状では、小学校理科専科教員のすべてが自分の得意分野や専門性を発揮しているわけではない（表3の2-(2),(3)）。さらに、野澤・岡崎（2005）は、「東京都の公立小学校においては理科を専門とする教員が約5%と少なく、子どもの興味・関心を生かしながら問題解決学習を組み立てることや、科学的に調べる能力や態度を育てるための方策が十分に行われているとはいえない状況がある」と指摘する。さらには、「現場では理科専科を希望しているが、実際に配置されることは少ない。東京都では16学級以上の学校には専科教員が3名配置され、どの教科を担当するかは学校で定めることができるが、家庭科の免許しか持っていない教員の枠を確保するために、理科よりも家庭科専科を置く場合が多く、理科専科の設置が難しい状況があった。理科専科教員がいない場合、学級担任を持ちながら理科担当を兼ね、校内の理科に関する運営を行わなければならない」という状況も報告されている（野澤・岡崎、2005）。さらにすでに家庭科での問題点で議論してきたように、専科のポストが保護者との関係が巧くいかない教師の一時的避難場所としての機能を果たすことが理科でも起こる危険性がある。不適格者の「一時的避難場所」が、理科室になってしまうようなことが、起こらない方策が必須であり、専門性がない教員による“偽”専科体制が起こるならば、むしろ、学級担任による理科教育のメリットの方が勝つと言える。さらに、専門性がある教員が理科専科担当となるにしても、理科専科への移行が地域の学校一律に実施されない場合、問題が生ずる。すなわち専科教員がいる学校では、学級担任が理科を担当しない結果、理科授業担当能力が著しく劣化してしまう。そのような教員が、専科担任がいない学校へ移動した場合には、理科の授業が成り立たない。したがって、専科へ移行する場合、地域全体での実施が必須である。

表3 専科理科の定義と現状

国立教育政策研究所「理数教員に関する調査結果報告Ⅲ。教員制度による専科理科」の定義（2009）	丸山（ジョイントプラン教諭*）による「専科理科」の定義（2008）
1-(1) 小学校教員は、学級担任が基本であるが、理科専科職員は、学級を担任せず、小学校高学年の理科を中心に、専ら理科を中心に教授する教員である。	2-(1) 「専科理科」教師とは、理科指導にある程度精通している担任あるいは副担任で、理科室経営の中心になり、複数クラスを熱心に理科指導する者。
1-(2) 理科専科教員の雇用形態は、それぞれの地域の実情に応じ、常勤の場合と非常勤の場合がある。	2-(2) 一般には、「専科理科」教師は理科が得意であるようにとらえられているが、小学校現場では必ずしもそうではない現状がある。
	2-(3) 担任は不得意な教科を副担任に任せることが多く、理科が得意とはいえない副担任が複数クラスの理科を受け持ち、理科主任になる場合も多い（＝小学校ではこのような教員を「理科専科」教師と理解している場合もある）。
	*埼玉県の中学校教諭を小学校に2年間勤務させた後、担当した小学生とともに中学に着任する制度。

国立教育政策研究所『第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究：理数教員に関する調査結果報告』2009.及び丸山巧「小学校理科の「専科理科」教員として-Jプラン教諭としての体験から-J『理科の教育』57. 18-20,2008.を基に著者が作成した。

V. 小学校教員養成の問題点と理科専科

教員としての資質能力は、養成・採用・現職研修の三段階で形成されると考えられ、資質能力の向上のためには、その三段階について改善を推進する必要があるとされる（教育職員養成審議会、1987）。すなわち、「教員の養成・免許制度の改善（教員の養成と教員免許状、免許基準の改善等、教員の養成・免許制度の弾力化、社会人の活用）」及び「教員の現職研修（初任者研修制度の創設、現職研修の体系的整備）」の2段階に大別した方策が挙げられた。

小学校理科の資質能力に関連した教員の養成・免許制度については、1998年、教育職員免許法（以下、教免法と表記）が改正され、教科に関する科目（第1種免許）はそれまでの18単位から8単位へと減った。そのため、理科や算数を履修しなくとも教員免許状の取得が可能となっている。中井らはこの教免法によって理科教育にもたらされた弊害として、その後の初等年教育教員免許取得者の理数系学力の低下を指摘し、それは従来に比べて免許取得に必要な単位が変化したことが問題となっていると指摘している（中井ら、2008）。

それでは中学校理科の免許を持つ教員が小学校理科専科教員となればすべて解決するのだろうか。答えは必ずしも楽観できる状況ではない。すなわち、中井らが2002年度に行った調査では「中等教育の理科教員免許を取得する理系学生の大半は、理科4科目（物理・化学・生物・地学）をまんべんなく学ぶことなく大学生になっている」（中井ら、2008）という中等教育の理科教員免許取得者の経験不足に対する懸念があり、現在の教員養成システムの中で、専科担当に適した人材を供給できるかどうか、不安がある。

VI. おわりに

小学校のクラス担任において“理科離れ”があり、理科教育の改善が求められている。本論文では、まずは理科以外の教科における専科教育状況を概観し、理科の現状を比較した。その結果、専科教科として先行している音楽や家庭科において、必ずしも専門性を持った教員が「専科教員」として配置されているわけではなく、同様に理科専科を取り入れている地域においても、必ずしも専門性を持った教員が「専科教員」として配置されているわけではない共通性があることが明らかになった。このような教員配置の構造上の問題は、1) 財政等の理由から、十分な専科教員枠が設定されていないことと、2) 専科教員としての能力を判定し、専科教員として勤務することを認定するシステムがないことから生じている。従って、これらの問題を解決するためには、学級編制及び教職員定数の改善が必須であり、真に専門性のある人材が専科教員として配置されるように、専門性を評価する仕組みを作ることも必要である。

また専科理科を進めるにしても、低学年・中学年においては、学級担任が理科に関係する科目を担当するのが適切であり、教員養成と現職教員研修の改善が必須である。特に、教育職員免許法（第1種免許）の教科に関する科目の履修において、理科を履修しなくとも教員免許状の取得が可能となっていることが問題である。

そして専科理科を進める場合に忘れてはならないことは、専科教員と学級担任の連携の必要性であり、理科専科教員は、担当するクラスの状況をよく理解したうえで、授業を進めることが求められる。

理科専科教員を配置すれば解決するという立場が、産・官・学において強く主張されているが、実効性ある専科体制に移行するためには、専科のデメリットに対応しながら、基礎定数を増やし、管理職の権限にまで踏み込む、大きな改革が必要となるだろう。

引用文献

- 中央教育審議会：「今後の教員免許制度の在り方について（答申）」2002年2月21日<http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/020202.htm>2011年8月取得
- 中央教育審議会初等中等教育分科会：「今後の学級編成及び教職員定数の改善において（提言）」2010年7月26日<http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/hensei/005/_icsFiles/afieldfile/2010/07/29/1296296_1.pdf>2011年8月取得

- 堀井孝彦：「初等物理教育における担任授業と専科授業についての一考察」『物理教育学会年会物理教育研究大会予稿集』26, 58-59, 2009.
- 井筒次郎・中馬充子・吉田瑩一郎：「小学校における体育の専科教員設置に関する一考察」『日本体育大学紀要』29(2), 221-227, 2000.
- 株式会社ベネッセコーポレーション：『平成16・17年度文部科学省委嘱調査「義務教育に関する意識調査」報告書』2005.<http://benesse.jp/berd/center/open/report/gimukyoiiku_ishiki/2007/index.shtml>2011年8月取得
- 科学技術振興機構：『理科大好きモデル地域事業事前アンケート』2005.<<http://rikai.jst.go.jp/zoshin/about/h17enq1.pdf>>2011年8月取得
- 科学技術振興機構理科教育支援センター：『平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書（改訂版）』2009.<http://rikashien.jst.go.jp/investigation/cpse_report_006.pdf>2011年8月取得
- 国立教育政策研究所：『第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究：理数教員に関する調査結果報告』2009.<http://www.nier.go.jp/seika_kaihatsu/>2011年8月取得
- 教育職員養成審議会：「教員の資質能力の向上方策等について（答申）」1987年12月18日<http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/12/yousei/toushin/021201a.pdf> 2011年8月取得
- 丸山巧：「小学校理科の「専科理科」教員として—Jプラン教諭としての体験から—」『理科の教育』667, 18-20, 2008.
- 増田敬子・矢野英明・八嶋真理子『理科の教育』667, 36-41, 2008.
- 松瀬歩：「担任理科」のよさ—5年「動物の発生と成長」を通して—『理科の教育』667, 15-17, 2008.
- 文部科学省：『学習指導要領解説総編』2008.
- 文部科学省：文部科学省ウェブサイト「学級編成及び教職員定数に関する資料」2005.<http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/029/shiryo/05061001/sankou002.pdf>2011年8月取得
- 文部科学省：文部科学省ウェブサイト「文部科学大臣諮問理由説明：2今後の教員免許制度の在り方について」2001.<http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/010401.htm#r2>2011年8月取得
- 内閣官房副長官補室：「社会総がかりで教育再生を～学校、家庭、地域、企業、団体、メディア、行政が一体となって、全ての子供のために公教育を再生する～第三次報告—」<<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouiku/houkoku/honbun1225.pdf>>2011年8月取得
- 中井睦美・中井均：「現在の理科教育と教員養成の問題—主に初等教育について—」『地質学雑誌』114(4), 170-179, 2008.
- 仲田智宏：「理科の心、理科らしさを大切に」『理科の教育』667, 12-14, 2008.
- 日本地球惑星科学連合：日本地球惑星科学連合ウェブサイト<http://www.jpгу.org/education/20060319_doc.html> 2011年8月取得
- 野澤由美・岡崎恵視：「小学校理科における習熟度別少人数学習の効果の検証」『東京学芸大学紀要』57, 57-74, 2005.
- 小川正賢：「科学技術人材政策論議を科学教育的視点から検討する—「第4期科学技術基本計画」時代に向けて科学教育研究の課題を探る—」『科学教育研究』34(3), 255-267, 2010.
- 応用物理学会：応用物理学会ウェブサイト<<http://www.jsap.or.jp/activities/education/others/20041222.html>>2011年8月取得
- 理科教育支援検討タスクフォース小学校分科会：『理科教育支援検討タスクフォース小学校分科会報告書 学校と社会が一体となって小学校理科教育の新たな展開を～理科好きの子どもたちの芽を育むために～』2008.<http://rikai.jst.go.jp/center/jstcpse_report_001.pdf>2011年8月取得
- 社団法人日本物理学会：社団法人日本物理学会ウェブサイト「理数系諸学会からの教育課程等教育に対する改革の提案」<<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jps/committee/kyoiku/MPdoc04-01teian.pdf>>2011年8月取得
- 首相官邸：「新成長戦略」<<http://www.kantei.go.jp/jp/sinseichousenryaku/sinseichou01.pdf>>2011年8月取得
- 小学館：「日本大百科全書（ニッポニカ），ジャパンナレッジ（オンラインデータベース）」<<http://www.jkn21.com>>2011年7月取得
- 高久新吾：「小学校音楽科における専科制度の提唱—日本とヨーロッパの小学校音楽教育の実例をもとに—」『浜松学院大学研究論集』7, 61-74, 2011.
- 谷岡義高：「理科専科による授業のよさについて」『理科の教育』667, 21-23, 2008.
- 八嶋真理子：「座談会 担任理科と専科理科 小学校理科の在り方を問う」露木和男・清水誠・山口晃弘・柳昌子：「小学校家庭科専科教員の現状」『福岡教育大学紀要（第5分冊）』44, 115-126, 1995.