

高校教員の研修経験と指導方法に関する調査研究

清水 禎文 (東北大学大学院教育学研究科)

池田 和正 (宮城県仙台第二高等学校)

要約

今日、「知識活用型の教育」というスローガンの下、教育改革が進みつつある。この教育改革の鍵を握る一つの要因は教員のマインドセットの転換であり、それを促す教師教育システムの再構築である。本研究においては、研修経験と指導方法との関わりを検証することを目的として、高校理科教員を対象とする質問紙調査を行った。調査の結果、以下の事柄が明らかになった。①高校理科教員においては、専門とする科目のより専門的な知識、実験指導のためのスキルに関する研修機会が多く提供されていること、そして教員はこれらの研修をさらに望む傾向（高い教科専門性）がある。②希望研修先として、教育センターの希望研修、理科教育研究会、大学開放講座が多く望まれている。③時代の新たな教育課題に対応する研修もなされている（アクティブ・ラーニングなど）。④多くの教員は、今後、科目や教科の枠組みを超える科目・教科横断的な教育実践の必要性を認識している。全体としては伝統的なタイプの研修とそれによる職能開発が大きな比重を占めているものの、時代の変化に対応する研修が模索されつつあることも確認された。

キーワード：教師教育 高校教育 理科 キー・コンピテンシー 実践的知識

1 研究の背景

今日の教育課程改革を牽引しているスローガンの一つに、「知識活用型の教育」が挙げられよう。これは 21 世紀的スキルや OECD キー・コンピテンシーなどの概念にも見られるように、今や教育改革の世界的な潮流となっている。21 世紀的スキルやキー・コンピテンシーの概念には、自由な労働市場形成を目指す新自由主義的な政策に収斂する理念と個人の生涯にわたる多様な学習の可能性を指し示す理念とが交錯しているものの（清水 2012）、いずれにせよ従来の知識中心型の教育に代わる知識活用型の教育が求められている。またこうした新たな知識論に関わって、新たな教育方法として「アクティブ・ラーニング」が注目されている。さらに既存のテストでは測定できない学びやパフォーマンスの質を可視化する教育評価方法として「形成的アセスメント」にも関心が高まりつつある（OECE 教育研究革新センター 2008）。仮にこのような教育を実現すべきであるとするならば、教育課程編成、教材開発、教育評価などのシステムやツールの開発と並んで、人的資源開発——教員養成と現職教員研修とを包括する教師教育の改革——が不可欠な要素として浮かび上がる。

本報告においては、こうした国内外の教育改革動向を視野に収めながら、現職教員にとって教職専門性を高める機会を提供してきた研修と教師の指導方法との関わりを、質問紙調査結果に基づき分析する。教師教育に関わる論考は、これまで理念的研究ないし制度設計論が先行し（岩下新太郎 1984、牧昌見 1982）、その実態に関する論考、とりわけ現職研修とその成果に関する実証的な論考は多くない（たとえば清水・丸山他 2009、丸山和昭 2011、清水・大桃他 2008、池田 2013、池田・有本 2014）。本報告においては、これらの先行研究を踏まえつつ、高校教員の研修経験と指導方法との関わりに焦点を当てることにする。

調査対象は宮城県公立高等学校における理科担当教員とした。後期中等教育に焦点を当てた理由は以下の3点である。

第一は新たな教育課題に対する対応である。初等教育においては、新たな学力観は観点別評価の導入などにより、それなりに定着してきたと見て良い。これに対して中等教育、とりわけ後期中等教育は、大学受験や資格試験のため、新たな学力観に基づく教育課程改革や教員の意識改革は必ずしも進んでいるとは言えない。そしてこれらと密接な関係のある教授方法や評価方法なども十分に浸透しているとは言えない。しかし、現在、2014年12月の中央教育審議会「高大接続答申」（文部科学省 2014）にも示されたように、高校教育の質的改善と大学入試制度の改革が現実的な課題となっており、もはや「知識活用型教育」は、日本の教育事情とは関わりのない遠い外国での疎遠な出来事ではなくなりつつある。こうした状況において、新たな教育政策的課題に対応するための研修が求められるが、研修は教育改革の最新事情を提供し、時代の変化に即応するための情報を十分に提供できているのだろうか。また教員側にどのようなニーズがあるのか検証する必要がある。

第二はいつそう差し迫った現実的な教育課題に対する対応である。宮城県の公立高校では、少子化の影響、また全県一学区制・男女共学・公立中高一貫教育校導入等の制度改革、さらに震災の影響による学校統廃合の加速化や学科再編に伴う教育課程改革が急速に進められている。これらの影響を受けて、少なからぬ高校において、年々入学してくる生徒の質が変化しており、教育課程改革が焦眉の課題となっていると言われる。それゆえ、教員は不易な教育課題を追求する一方で、今現在、目の前で生起しつつある変化に対応すべく、自らの教育観や教育実践を省察し、改善することが求められている。このような目の前の課題に対して、十分な研究機会と研修内容が提供されているのだろうか。また教員側はどのようなニーズを持っているか明らかにしておく必要がある。

第三は、本報告のテーマである研修経験と指導方法との関係性である。筆者らはこれまで、清水・丸山（2009）では東北地区の高校教員を対象とした研修の分析を、清水・大桃ら（2008）では宮城県の高校教員を対象とした研修の分析を、そして池田（2013, 2014）では宮城県公立高校の主要教科担当教員の指導方法に関する分析を行ってきた。これら

の研究成果を踏まえ、さらに詳細な分析を行うため、今回は宮城県高等学校理科学研究会の協力を得て、宮城県内の公立高等学校理科教員に焦点を絞り込み、探索的な調査を実施することにした。

2 調査の概要

2014年9月上旬、宮城県高等学校理科学研究会の協力の下、同会名簿（2014年度）を台帳として学校宛（中高一貫教育校を含む88校）に質問紙を送付した。9月末日を目途に学校ごとに取りまとめの上、返送してもらった。調査対象は、2014年度に理科のいずれかの科目を担当する主幹教諭、教諭、再任用教諭、常勤講師344名とし、265名（男性233名、女性32名）から回答を得ることができた。有効回答率は77.0%であった。なお、質問紙は2014年8月に東北大学大学院教育学研究科の倫理審査を受けている。

主な属性は下記の通りである。年齢構成（表1）は50歳代が最も多く32.5%であり、以下、40歳代が29.1%、30歳代が23.8%、20歳代が9.8%、60歳代が4.9%となっている。

高等学校において最も多く担当してきた科目（表2）は、多い順に生物(103名 38.9%)、化学(82名 30.9%)、物理(53名 20.0%)、地学(27名 10.2%)となっている。

表1 年齢構成

20代	30代	40代	50代	60代	計
26	63	77	86	13	265
9.8%	23.8%	29.1%	32.5%	4.9%	100.0%

表2 高等学校において最も多く担当してきた科目

物理	化学	生物	地学	計
53	82	103	27	265
20.0%	30.9%	38.9%	10.2%	100.0%

表3は出身分野を示したものである。理学系(121名 45.7%)が最も多く、以下、教育学・教員養成系(67名 25.2%)、農学系(56名 21.1%)、工学系(25名 9.4%)の順になっている。一般に高校教員は教科専門性が高いと言われているが、宮城県の理科教員のうち、専門的な学術研究を志向する教育訓練を受けてきた者の割合は、およそ80%となっている。

表3 大学や大学院などの出身分野

理学系	工学系	薬学系	農学系	教育学 教員養成系	その他	計
121	25	4	56	67	5	278
45.7%	9.4%	1.5%	21.1%	25.2%	1.9%	104.9%
注) 複数回答のため、%の合計は100%にならない						

なお、調査対象とした公立高校（88校）における理科教員の配置数（主幹教諭、教諭、再任用教諭、常勤講師）は、表4の通りである。小規模校では1人の教員が「物理」、「化学」、「生物」、「地学」に加えて「科学」の5科目すべてを担当するケースも見受けられる。その一方で、大規模校では同一科目に4名（非常勤講師を除く）が配置されているケースも見られる。理科という教科の特性と成立過程、また理科教員の養成・採用過程を考えると適正な配置が望まれるところであるが、学校規模や類型によって専門とする科目に専念できる条件は、必ずしも満たされていないのが現状である。

また小規模校では同じ科目を担当する教員は一人の場合が多い。事実、同じ科目の教員が複数配置されている学校数は半数以下である。4科目すべてにおいて複数の教員が配置されている学校は、例外的である。この点において、国語、数学、外国語、体育などの教科の教員と比較すると、理科教員は校内研修の機会が限定的であることが推測できよう。理科の教育内容は、学術研究の進歩に伴い、塗り替えられるスピードが相対的に速い。このため、理科教員は先端的な知識を視野に入れながら、絶えず自らの担当科目の専門性を維持し、高めていく必要がある。しかしながら、多くの理科教員は一人で孤独な研鑽に努めるか、あるいは積極的に学校外での研修機会を求めなければならない。

表4 全調査対象校における理科教員配置数とその割合

1名配置	2名配置	3名配置	4名配置	5名配置	6名配置	7名配置	8名配置	9名配置	10名配置
17	17	13	10	5	10	8	3	1	4
19.3%	19.3%	14.8%	11.4%	5.7%	11.4%	9.1%	3.4%	1.1%	4.5%

3 調査結果の分析

本章においては質問紙調査から得られた結果を、4つの観点——研修内容、研修機会、研修から受けた影響、科目や教科を越える経験——から整理・分析した。

(1) これまで受講した研修と今後希望する研修

図1は、これまでに受講経験のある研修内容である。「発問・板書」は「発問・板書などの普通教室における授業の指導方法に関するもの」、「専門的な知識」は「担当する科目について、より専門的な知識に関するもの」、「実験指導」は「生徒の実験指導(実習・演示実験)に関するもの」、「評価方法」は「観点別評価などの様々な視点による評価方法に関するもの」、「学年等の運営」は「学年や分掌の運営に関する内容」である。

「発問・板書」は132名(49.8%)、「専門的な知識」は215名(81.1%)、「実験指導」は183名(69.1%)、「評価方法」は108名(40.8%)、「学年等の運営」は136名(51.3%)、「その他」は38名(14.3%)となっている。比較しうるデータがないため、これらの数値に対する評価は慎まなければならないが、「専門的な知識」に関しては81.1%となっており、相対的に

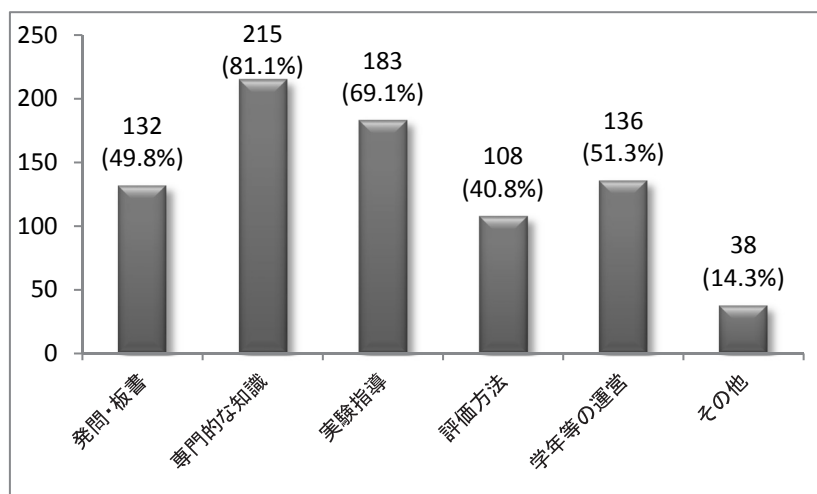


図1 これまでに受講経験のある研修内容

高い割合で研修機会が提供されていると考えられる。また「実験指導」に関しても、69.1%と相対的に高い数値となっている。これに対して、「評価方法」は40.8%となっている。

図2は、「今後、教員としての力量を高めるために最も受講したい研修」の内容であり、1つだけ選択してもらった（回答者は265名のうち244名）。最も高い数値を示しているのは、「専門的な知識」（86名 35.2%）であり、ついで「実験指導」（70名 28.7%）、「発問・板書」（44名 18.0%）、「評価方法」（25名 10.2%）、「学年等の運営」（6名 2.5%）となっている。

図1で示したように、「専門的な知識」「実験指導」は相対的に高い割合で供給されている研修内容である。今後受講したい研修内容でも、これらの2項目は高い数値を示しており、2項目を合算すると約64%となる。およそ3人に2人がこれら2項目を選択している。「発問・板書」を加えると80%を越える者が、授業を行うための知識やスキルを選択していることが分かる。

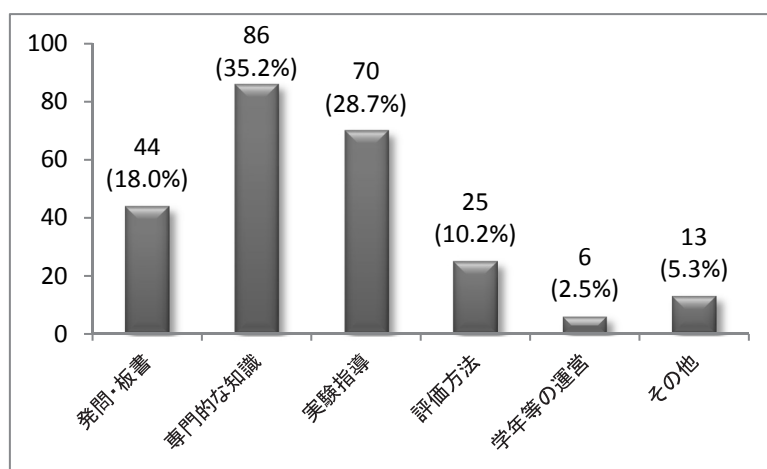


図2 今後、教員としての力量を高めるために最も受講したい研修

(2) 研修機会

次に研修機会について示そう。

質問 15 では、「授業の指導方法に最も大きな影響を与えた研修経験」の有無を尋ねた。回答者 260 名のうち、「はい」は 117 名 45.0%、「いいえ」は 143 名 55.0%であった。「はい」と回答した 117 名に対して、その研修先を訪ねた結果が図 3 である（回答者は 102 名）。

最も多かった項目は「県・市教育センター（悉皆研修）」（19 名）で、次いで「理科研究会」（17 名）、「行内研修」（12 名）、「私的な研究サークル」「民間教育機関」（ともに 10 名）となっている。この数値も比較ができないために、評価が難しい。しかし、悉皆研修と理科研究会が相対的に大きな役割を担ってきたことが確認できる。

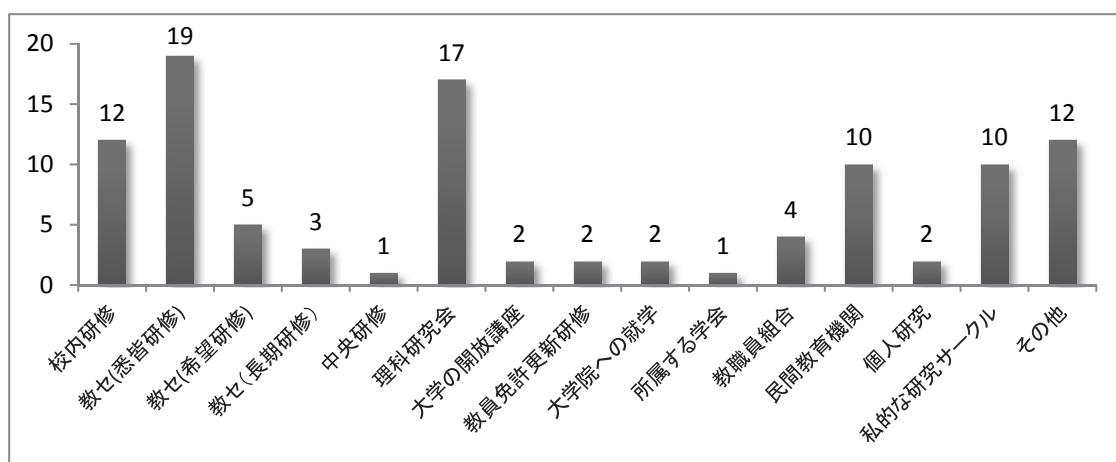


図 3 授業の指導方法に最も大きな影響を受けた研修先

図 4 は、上の図 2 と対になった質問で、教員としての力量を高めるための研修をどこで受講したいか、その研修機会を問うた結果である（回答者は 241 名）。

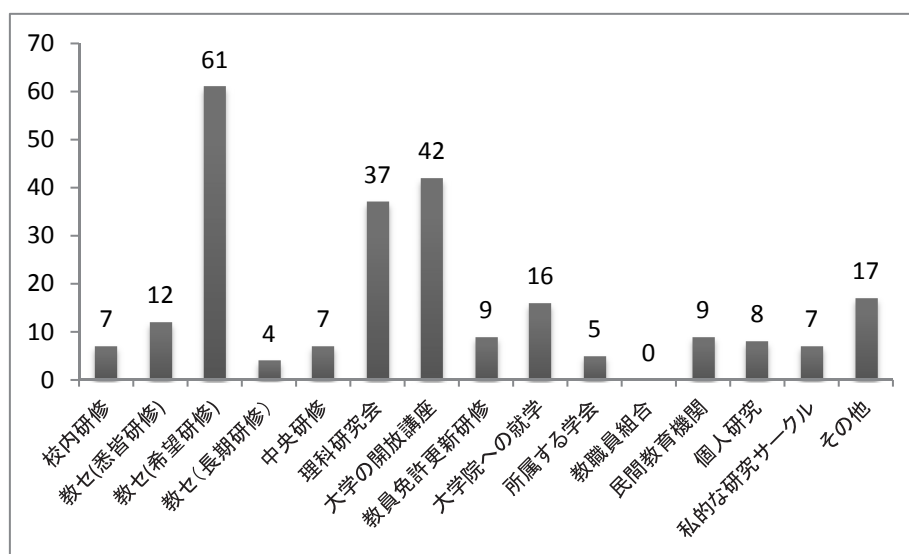


図 4 教員としての力量を高めるための研修機会

最も多い回答は「県・市教育センター（希望研修）」（61名）で、次いで「大学の開放講座」（42名）、「理科研究会」（37名）が高い数字になっている。

図3と単純な比較はできないが、「県・市教育センター（悉皆研修）」は低くなっている。科目に特化した専門的な知識や実験指導力を高めるためには、「県・市教育センター（希望研修）」や「大学の開放講座」の方が適しているためであろう。また「校内研修」は低くなっている。上述したように、各学校への理科教員の配置数を考えると、校内では専門性を高めるための研修体制が組みにくくなっていることが推測される。

注目したいのは、「理科研究会」である。教員の勤務状況が変化し、事実上、外部機関での研修を受ける選択肢が狭まっている状況の中であって、「理科研究会」への期待は相対的に高まりつつあることが推測される。とくに理科教育会に包括されている5つの専門部会（物理部会・化学部会・生物部会・地学部会・理科実験部会）の役割は大きいと言えるだろう。

(3) 研修から受けた影響

これまでに受講した研修経験の中で、授業の指導方法に大きな影響を与えた研修の有無（質問15 回答者260名中「はい」が117名 45.0%、「いいえ」が143名 55.0%）、さらに授業実践に対する考え方に大きな影響を受けた研修の有無（質問16 回答者117名中「はい」が96名 「いいえ」が21名）を問うた。質問15が指導方法上の知識やスキルへの影響を問う質問であるのに対し、質問16は授業実践に対する考え方、つまりより深い授業観、さらには教育観への影響を問う質問である。この質問16に対して「はい」と回答した96名に対し、その具体的な内容について自由記述を求めた。自由記述への回答者は73名であった。

記述を分類すると以下の13のカテゴリーを抽出することができた。

【生徒指導】（3件）、【先輩教師からの学びと支援】（5件）、【思考力・問題解決能力の育成】（6件）、【ICT活用】（4件）、【教材開発・実験開発の経験】（6件）、【実験】（11件）、【授業方法】（27件）、【生徒の学習状況のモニタリング】（4件）、【評価方法】（3件）、【他校種・他教科・他科目の経験・協働】（7件）、【自身のフレームの変容】（5件）、【大学入試】（3件）、【その他】（3件）である。

記述数の最も多い【授業方法】については、〔授業の理論〕（3件）、〔授業の組み立て・展開〕（4件）、〔板書〕（5件）、〔視覚に訴える授業・実物に触れる授業〕（5件）、〔グループワーク〕（2件）、〔考えさせる授業・引き出す授業〕（3件）、〔アクティブ・ラーニング〕（5件）のサブ・カテゴリーを抽出した記述数の多いカテゴリーは【授業方法】や【実験】である。これらは理科教員の専門性の根幹をなす知識・スキルであろう。

その一方で、内容を詳細に見ていくと、【思考力・問題解決能力の育成】、【ICT活用】、〔アクティブ・ラーニング〕、また【評価方法】の中には形成的アセスメントが挙げられる

など、記述数は多くないものの、研修の中で新しい時代への対応も着実になされていることが読み取れる。

表5 自由記述から抽出したカテゴリーの事例

教材開発・実験開発の経験(6件)
教材プリントの作成について、多方面(物化生地)の先生方と生徒の疑問点や発問の仕方、実験指導等を含め話し合う中でテキスト作りを行った。常に生徒の疑問や習熟状況などを見ながら授業展開していく姿勢を学んだ。(161 50代)
グループワークによる生徒の活動を重視する方法、 <u>極地方式による生徒に考えさせる教材づくり</u> 。(166 60代)
教員が自分で撮った写真を大きくしたものを指導内容に合わせて提示する→継続して行い、社会的(ニュース、身近な生物例)に裏付けされた知識となるように工夫することにより、知識の定着につながることを実感した。また、 <u>そのために日頃から教員側が広い視野に立ち教材研究に努めなければいけないと改めて感じた</u> 。(258 40代)
ICTの活用。 <u>教科書にとらわれない最新のトピックを取り上げる</u> など。将来を見据えた授業を考える。(309 30代)
科目別の教科研修で題材を探し教材化する点で、通り一遍的な考えにしばられず、取り組む姿勢。(479 40代)
実験に関する研究会、発表会、学会等を通して <u>生徒実験をさまざまに開発し実施したことが大きな収穫であった</u> 。(502 60代)

なお、自由記述の分析から2点だけ指摘しておきたい。いずれも少数の見解であるが、今後の理科教育、そして高校教育を考えると、重要な視点と思われる。

一つは教員同士が学び合う機会である。3つの事例を挙げておこう。

- 影響を受けた研修の1つは仮説実験授業研究会でのセミナーであり、もう一つは勤務した高校で年間を通じて見せて頂いた先輩教員の地学の授業であった。前者からは優れた授業のためには、組織的、継続的な授業研究が必要であることを学んだ。後者からは、授業というものは一朝一夕に模倣すればできるというものではないということ学んだ。(267 50代)
- 教材プリントの作成について、多方面(物化生地)の先生方と生徒の疑問点や発問の仕方、実験指導等を含め話し合う中でテキスト作りを行った。常に生徒の疑問や習熟状況などを見ながら授業展開していく姿勢を学んだ。(161 50代)
- 教科書や市販の実験書にある実験をより成功させるための、ちょっとしたポイントは本になっていないことが多く、研修会で他の先生から教えていただいた小技が役立つことが多かった。(507 50代)

ここに引用したのは、いずれも50歳代である。学校の中での科目を越えた学び合い、テキスト作りという協働的かつ創造的行為、校内や研修会での実験方法の「小技」の伝授が語られている。このような教員同士が学び合う機会の確保、そして若い世代への継承が、今後の課題となるであろう。

もう一つは、理科研究会の存在である。記述数はごく限られていたが、理科研究会についても触れられていた。ただし、40歳代、50歳代の記述であった。これらの記述から、

理科研究会はこれまで、教員の授業実践力、授業観や教育観に影響を与える活動を展開してきたことが分かる。また前節で示したように、理科研究会の活動には高い期待が寄せられていることが量的にも確認できる。

(4) 科目や教科を越える経験と指導の姿勢

ここまでの分析においては、主として理科教員の科目に関わる専門的な知識や実験などの授業のスキルに焦点を当ててきた。理科教員における、いわば「深さ」に対する分析であった。全体的な傾向としては、「深さ」に対する関心が高いと言えるだろう。この節では、理科教員の「幅」、つまり専門とする科目を越える働き方、指導に対する姿勢について言及したい。

高等教育機関に進学する生徒も含め、多くの生徒たちにとって、高校の理科教育は自然科学の体系的な教育を受ける最後の機会である。こうした観点からすれば、生徒たちにとっては各科目の正確な知識の獲得に加え、生活の中での科学、あるいは自然科学的な思考形式を獲得することがいっそう重要である。

また現在議論されている大学入試制度改革では、教科の枠を越える出題が模索されている。高等教育機関に進学する生徒たちにとって、科目や教科を越える学習が要求されることになる。かりにこの制度改革が実現すれば、理科教育の教育内容や教育方法も大きな改変を迫られることになり、必然的に理科教員の研修のあり方も変化せざるを得ない。

今回の調査では、質問 7 と質問 8 で理科の科目間横断の授業実践の指導経験や教科を横断する経験およびその内容についても尋ねている。理科の中での科目間横断経験の有無(回答者 263 名)は、有が 98 名 37.3%、無が 165 名 62.7%となっている。その内訳は図 5 に示すとおりである。

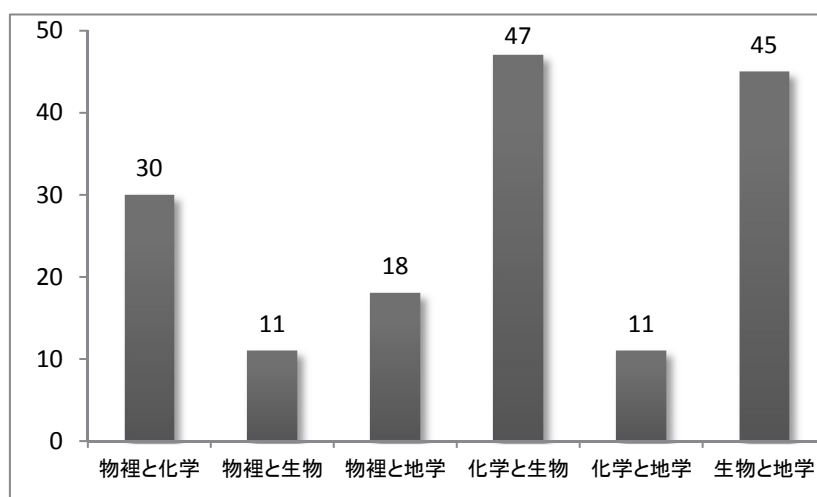


図 5 科目を横断する授業実践の経験

質問9では教科を横断する授業実践の指導経験の有無を尋ねた。教科横断経験の有無（回答者261名）は、有が112名42.9%、無が149名57.1%であった。次の質問10では、理科と他の教科などを横断する活動の必要性を尋ねたところ（回答者259名）、必要性有が190名73.4%、無が69名26.6%であった。質問9と質問10のクロス集計が表6である。

表6 教科横断的指導経験の有無と教科横断的活動の必要性

	教科横断的指導経験 有	教科横断的指導経験 無	計
教科横断的活動必要 有	91	97	188
教科横断的活動必要 無	20	48	68
計	111	145	256
注) いずれかの質問で無回答の者は集計から除外した			

教科を横断する指導経験のないグループ(145名)は、今後の教科横断的活動の必要性を感じている割合(97名66.9%)であった。これに対して、教科を横断する指導経験のあるグループ(111名)は、今後の教科横断的活動の必要性を感じている割合(91名82.0%)であり、指導経験のないグループよりも高くなっている。実際に教科を横断する指導経験を重ねることにより、教科横断的な活動の必要性が感じられるようになると考えてよいだろう。

科目横断的指導と教科横断的指導は、理科教員における「幅」の広がりとその可能性を示唆するものである。その際留意すべきは、「幅」はたんに領域的な広がりを指し示すべきものではなく、その質こそが問われなければならない。今日の学校教育を取り巻く状況に照らし合わせる時、従来の知識蓄積型教育から知識活用型教育への転換が模索されて然るべきであろう。生徒たちに教科書や板書をいわば画像として暗記させるようなタイプの学習から、知識を生徒たちの経験や生活の中に落とし込み、知識をそれぞれの生徒たちの生きる文脈の中で活用させる学習への転換が、教育政策的文脈においても、またいっそう身近な、学校における現実的な文脈の中でも求められている。

4 考察と結論

本報告では宮城県高等学校理科教員を対象とする質問紙調査に基づき、研修内容、研修機会、研修の影響、そして教員の「幅」——科目や教科を横断する指導——について論じてきた。ここでは調査結果に即して考察し、結論としたい。

(1) 研修内容

理科教員がこれまでに受講した研修内容を見ると、「専門的な知識（担当する科目について、より専門的な知識に関するもの）」、「実験指導（生徒の実験指導(実習・演習実験)

に関するもの)」が高い数値を示していた。これらの項目は理科教員の専門性を維持・向上させるために不可欠な研修内容である。理科の教育内容は学術上の新知見に基づき絶えず刷新され、そのスピードは他教科よりも速い。このため、今後受講を希望する研修内容でも「専門的な知識」と「実験指導」は高い数値となっていることが推測される。そして、これらの2項目については、相対的に多くの研修機会がすでに提供されてきているものの、理科教員はさらにこれら2項目の研修を望む傾向を持っている。

今日、教員の「実践的知識」に関する研究が積み重ねられてきている。ショーやショーマンを起点とするこの議論においては、教員の「実践的知識」とは「教科内容に専門的知識」(Content Knowledge)ではなく「授業を想定した教科内容の知識」(Pedagogical Content Knowledge)にあるとしている(Schoen 1983、Shulman 2004、佐藤学・秋田喜代美ら 1990、秋田喜代美 1992)。「教科内容に専門的知識」が大学や研究機関で追及される学術的な知識・技術であるのに対し、「授業を想定した教科内容の知識」は具体的な学校や教室という文脈——そこには多様な学習動機と多様な背景を持つ生徒たちがいる——を想定しながら、教室で使用されるべき教材などに「翻訳」する知識である。そして、この「授業を想定した教科内容の知識」こそが、教員の「実践的知識」の中心にあるべきだ、との議論である。この見解に基づいて、現在でも、理科教員における「実践的知識」の構造分析、伝授の方法に関する研究が行われている(Loughran et al., 2001, Juetter et al., 2013)。

今回の調査では、「授業を想定した教科内容の知識」について直接問う質問を設定しなかったが、理科教員は「専門的な知識」と「実験指導」を媒介として、目の前にいる生徒たちと向き合う必要があるだろう。

(2) 研修機会

研修機会については、指導方法に影響を受けた研修先として、「校内研修」「県・市教育センター(悉皆研修)」「理科研究会」が多く挙げられていた。自由記述と照合すると、これらの研修は一定の効果をもたらしてきたことが確認できた。また、今後受講を希望する研修先として、「県・市教育センター(希望研修)」「大学の開放講座」「理科研究会」が高い数字になっていた。

教育の職能開発を促進するためには、教員の個別的なニーズにも対応できる「多様なサポート・ストラクチャーの構築」(牧 1982)が有効であろう。これは、教員が数多くの多様な研修——行政の研修を柱としながら、多様な機関・組織による研修、多岐にわたる研修内容、融通の利く研修期間など——の中から自由に主体的に選択することによって、教員としての力量形成を促すようなシステム作りを訴えたものであり、理想としては正しい。しかしながら、教員の配置数や勤務の実態、また学校の地理的な条件などを考えるとき、公的機関や私的機関の多種多様な研修機会を自由に享受できる教員は、きわめて限られて

いると考えられる。現状は理想から遠い。

こうした実情を踏まえれば、教育センターや理科研究会、そして大学公開講座の役割は重要である。大学公開講座は教員の職能開発の系統性を踏まえていない。またそこで提供される知識も、トピック的なものであろう。それゆえ、教育センターや理科研究会は、教員のライフコースや職能開発を前提として、教員のニーズ（要求課題）を踏まえながら、またニーズは多くないものの今後の教育に必要な不可欠な研修（必要課題）を企画・提供していくことが求められる。

(3) 研修の効果

研修の効果を量的に測定することは困難である。また限られた数の自由記述の質的分析から、全体像や一般的な原則・傾向性を導くことはできない。しかしながら今回の調査の自由記述を読み解くと、研修は理科教員の教育技術向上に貢献してきたばかりではなく、さらに深い教育観の転換を促してきたことが確認できる。理科教員は、研修機会を通じて同僚教員とともに、教科書などの教材開発、実験開発に取り組んできた。また研究会を通じて、実験に関わる秘儀的な「小技」の伝授などを促してきた。この意味では、研修は確実に効果——ただし、効果の現れ方は一様ではない——があったと言えるだろう。

教員同士が研修に集い、顔と顔を合わせることによって、予期しない副次的な効果も期待されるだろう。そして、その副次的な効果の意味は小さくない。校内であれ校外であれ、教員同士が対等な関係で、互いに学び合える時間を確保することは重要である。

(4) 理科教員の「幅」

最後に、理科教員の「幅」である。他のデータとの比較検討ができないため、数値の解釈は慎まなければならない。確認できたことは、理科教員の多くは科目や教科を超える指導の必要性を感じていること（255名中188名 73.7%）、そして実際に科目や教科を横断する指導経験のある教員は、科目・教科を横断する指導の必要性をより強く感じていることである。

冒頭で述べたように、今日、高校教育を取り巻く状況は急激に変化しつつある。高校教育に於いては、卒業時に生徒たちが身につけるべき資質能力（コンピテンシー）を想定して、そこから逆算して、学校全体として、科目や教科の枠を越える学習活動を提供していかなければならない。

理科教員も、専門性の拠り所であった科目の専門的・学術的知識や実験のスキルに加えて、他の科目や他の教科などにリンクする「幅」も確実に求められるようになるだろう。理科教員のマインドセット（教育観、教育実践など）も、よりしなやかなものに変化させていく必要がある。理科教員は、自らの専門とする科目の専門性を確保しつつ、同僚教師たちと協働し、将来を見据えた学校改革、教育課程改革、教材開発、教育方法改革、教育

評価開発などに主体的・積極的に取り組むことが求められるだろう。

こうした取り組みは、綱渡りにも等しい困難な仕事と思われるかも知れない。しかしながら、今回の調査結果から見ると、この困難な仕事のための研修機会は確実に整えられつつあると言ってよいであろう。理科教員も、こうした学校内外の研修機会を活かして、新しい教育活動の創造のために、一歩踏み出すことが求められている。

付記

本稿は、2014年度東北大学大学院教育学研究科教育ネットワークセンタープロジェクト研究(公募研究)「教師のライフコースにおける職能成長と研修の意義に関する調査研究—東北大学教育指導者講座の追跡調査を通して—」(研究代表・清水禎文)の研究成果の一部である。

文献一覧

- 秋田喜代美 1992、教師の知識と思考に関する研究動向、『東京大学教育学部紀要』第32巻、221-232頁。
- 池田和正・有本昌弘 2014、高校教員の担当教科の違いによる指導方法の特徴—PISAを背景にした「学びの学習力」に注目して—、『日本教科教育学会誌』第37巻第2号、1-13頁。
- 池田和正 2013、高校教員の「職能発達」と勤務経験に関する研究、東北大学大学院教育学研究科修士論文(未公刊)
- 岩下新太郎 1984、『教育指導行政の研究』、第一法規。
- 佐藤学・秋田喜代美他 1990、教師の実践的思考様式に関する研究(1)：熟練教師と初任教師のモニタリングの比較を中心に、『東京大学教育学部紀要』第30巻、177-198頁。
- 清水禎文 2012、ジェネリック・スキル論の展開とその政策的背景、東北大学大学院教育学研究科『研究年報』、61(1)、275-287頁。
- 清水禎文・丸山和昭他 2009、高校教員の研修意識に関する実証的研究、日本教育学会第68回会『大会研究発表要項』、402-403頁。
- 清水禎文・大桃敏行他 2008、高校教員の研修希望と大学の役割—宮城県高校教員意識調査の分析、東北大学大学院教育学研究科『教育ネットワークセンター年報』第8号、1-12頁。
- 牧昌見 1982、『教員研修の総合的研究』、ぎょうせい。
- 丸山和昭 2011、高校教員の専門職性と研修意識—東北地域における質問紙調査の分析から—、『福島大学総合教育研究センター紀要』第11号、37-44頁。
- 文部科学省 2014、中央教育審議会答申「新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革について」。
- Juetter, Melanie et al., 2013, Development and Use of the Test Instrument to Measure Biology Teachers' Content Knowledge (CK) and Pedagogical Content Knowledge(PCK), in; *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25, pp.45-67.
- Loughran. John et al., 2001, Documenting Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through PaP-eRs, in; *Research in Science Education*, 31, pp.289-307.
- OECE 教育研究革新センター(有本昌弘監訳) 2008、『形成的アセスメントと学力 人

格形成のための対話型学習をめざして』、明石書店。

Schoen, D.A. 1983, *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*, Basic Books.

Shulman, L. S. 2004, *The Wisdom of Practice. Essays on Teaching, Learning, and Learning to Teach*, Jossey-Bass.