

## 理科離れ再考3

—初任者の意識調査から見えてくるもの—

狩野克彦<sup>1</sup>

以前、将来教職を志す学生に「理科」に対する意識調査を行った。そこでは理科は好きだが、高校理科の履修状況に起因する、将来の学校現場での「理科」の指導に対する不安を抱いている学生の姿が浮き彫りになった。教員養成学科に関わるものとして、学科の教育課程を見直す必要性も強く感じていた。

このことを受け、実際に採用されてまもない新任の教師は「理科」の指導に対してどのように感じているのか調査することにした。

ここでは、2010年度に採用されたS市の初任者の理科教育に対する意識調査を通して、高校、大学での理科教育における履修領域の課題が明らかになった。

Keywords : 理科離れ 履修科目 教員養成 教員の研修

### 1 はじめに

若い世代の「理科離れ」が話題になって久しい。ただ「理科離れ」という用語が一人歩きし、様々な受け止め方がされ、ある意味で理科教育の中で意味づけが曖昧になってきている感もある。

そもそも「理科離れ」という用語が一般的になってきたのは1990年代の後半ごろである。「仮説実験授業」で長く理科教育をリードしてきた板倉先生が、共著「理科離れの真相」（朝日新聞社；1996年3月発行）のなかで「量的な理科離れ」と「質的な理科離れ」の二つのとらえ方をしており、その要因としては「理科嫌い」をあげ、教育現場での「楽しい理科の授業」の大切さを訴えている。今、学校では板倉先生がいう「楽しい授業」が確保されているのだろうか。

2007年度にTIMSS（国際理科・数学動向調査）の児童生徒の理科教育に関する国際的な調査結果が報告されている。

それによると、小学校4年生、中学2年生とも前回の調査より平均得点は上げたものの、中学2年の理科に対する意識調査で「理科の勉強が楽しいか」の問いに対して肯定的に答えたものは59

%で、小学校4年生の87%に比べると大きく落ち込んできている。このデータを見ればまだ少なくとも小学校では「楽しい理科の授業」が確保されているのかもしれない。

その小学校の先生方の理科教育に関する意識調査がJST（独立行政法人科学技術振興機構）と国立教育政策研究所の共同で行われた。（2008年）

そこでは、学級担任に対して「理科が好きか」という問いをしている。約9割の先生方は「好き」と答えている。しかし同時に半数の先生方が理科の指導について苦手意識を持っていることも明らかになった。なかでも経験年数が10年未満という若い先生方にその傾向が強いということも指摘されている。このことは若い人たちの理科離れ、科学離れと関わっているのかもしれない。

以前、将来教職を志す本学の学生に「理科」に対する意識調査を行った。そこでは理科は好きだが、高校理科の履修状況に起因する、将来の学校現場での「理科」の指導に対する不安を抱いている学生の姿が浮き彫りになった。教員養成学科に関わるものとして、学科の教育課程を見直す必要性も強く感じていた。

このような状況を踏まえて、実際に採用されて

1. 宮城学院女子大学児童教育学科

まもない新任の教師は「理科」の指導に対してどのように感じているのか調査することにした。

ここでは、2010年度に採用されたS市の初任者の理科教育に対する意識調査を通して、大学での教育課程の課題を明らかにし、そして教育現場での研修のあり方についても言及していく。

## 2 方法

- (1) 調査時期 2010 9月
- (2) 調査対象 S市の初任者 63名
- (3) 個別アンケート（調査項目数：28）

## 3 結果と考察

### (1) 回収率

・63名中46名の初任者から回答が送られてきた。回収率は73%であった。

### (2) 男女比と採用時の年齢

・46名の男女比は女子が約7割であった。  
 ・22歳から34歳までの幅があった。22, 23歳で53%になっている。  
 ・大学を卒業して1, 2年で教師になっている物が5割、そして中には34歳になっての新任教師の存在は初任者研修の在り方を考えさせられるデータといえるであろう。

### (3) アンケートの結果

#### ①「先生方は理科を嫌っているのか」

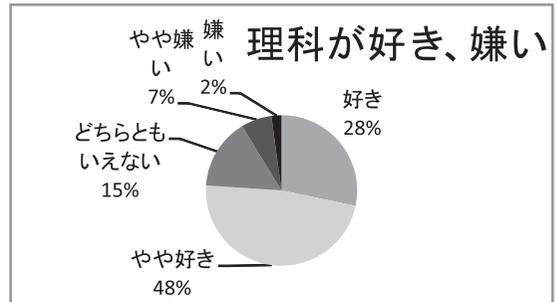
・科学技術振興機構（JST）が行った「20年度小学校理科教育実態調査」において、経験5年未満の先生方に「理科は好きですか」と問いかけている。

そこでは9割の先生方が「好き」と答えておいる。

・本調査でも同様の問いかけを新任教師に行った。

・「理科が好きですか」の問いは「好き」が28%、「やや好き」が48%であった。合わせると70%の初任者は理科を肯定的に受け止めているといえる。（図-1参照）

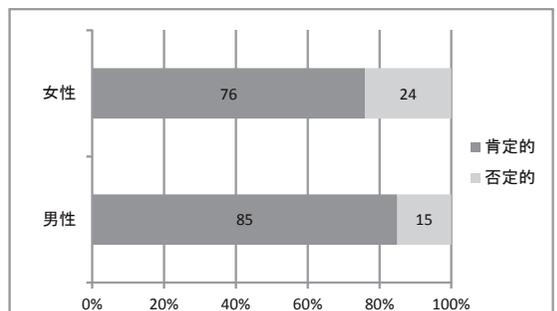
図-1 「理科が好きですか」について



この数値は「小学校理科教育実態調査」で9割の先生方が「理科が好き」と答えた数値には及ばないが多くの新任の先生方は基本的に理科が好きであるということが確認でき、ほっと胸をなで下ろしたところである。

・肯定的（「好き」、「やや好き」）に受け止めるグループと否定的（「どちらともいえない」、「やや嫌い」、「嫌い」）のグループに性差があるか比べてみた。

図-2 「男女の比較」について



・女子教師のしめる割合は年々増加している。女子と男子に理科に対する意識の違いがあるのか比較してみるとあまり大きな差はなかった。やや女子の否定的に受け止める割合が高いのかという程度である。（図-2参照）

#### ②「新任の先生方は、高校や大学で履修したどんな科目を履修してきているのか」

・2010年2月6日付の産経新聞の記事に「なぜ小学校教師は『理科嫌い』なのか」という記事

があった。

・そこでは、「小学校の教員の出身者には文系が多い。理工系の出身者は中学や高校の先生になる」と大学関係者の言葉が引用されていた。このことが教師の「理科嫌い」の一つの要因であると述べられている。

・新任の先生方に、高校と大学でどんな領域の科目を履修したのか尋ねた。

ア。「あなたは高校でどんな科目を履修しましたか」

・履修科目の組み合わせは19通り、「化学・生物」の組み合わせが一番多く、約33%、「物理分野」を履修していない割合は65%であった。

・高校の理科分野の組み合わせの多さには驚かされた。

イ。「大学で履修した分野は」

・同様に大学で履修できた科目について尋ねた。

・分野の組み合わせは18通り。4ないし5分野を履修した学生は約24%。一方、1ないし2分野しか履修していない学生は約61%であった。そして物理分野を履修してこなかった学生は69%であった。

・小学校ではすべての分野の授業が設定されている。物理や地学を学んでこなかった学生たちが現場で戸惑っている姿が目に見えてくる。

・特に高校、大学を通して「物理領域」を学んでこない学生は6割もいる。

・「おもさ」の学習で「物は形を変えても」重さは変わらない」とか「ものは温めると体積が増え、冷やすと減少する」などの自然科学の原則をうまく子どもたちに伝えることができているのだろうかと一抹の不安を感じざるを得ない。

### ③「理科をうまく教えることができているのか」

・2008年度の実施された「小学校理科教師実態調査」では経験5年未満の先生方は「理科がすき」と9割が答えている。

・一方、理科の指導について「やや苦手」が59%、「苦手」が4%と答えている。

・本調査においても同様な質問をしてみた。

・分野ごとに質問をした。「苦手」、「やや苦手」を合わせると、物理分野65%、化学分野は42%、生物分野は32%、地学分野は40%になっている。

図-3 「物理領域は苦手」について

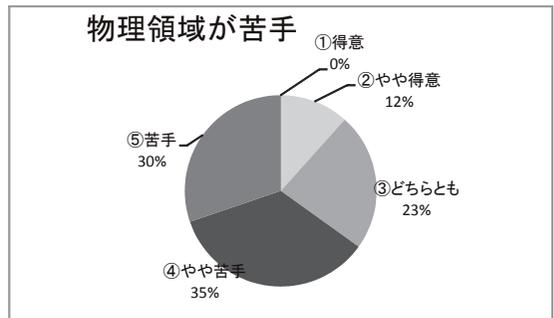


図-4 「科学領域が苦手」について

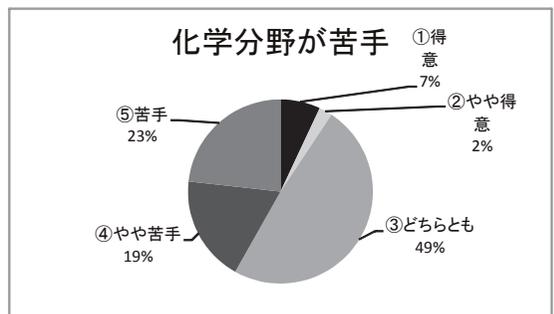
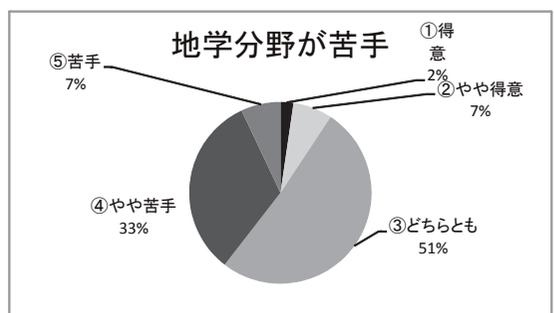


図-5 「地学分野が苦手」について



・「物理領域」の「苦手」、「やや苦手」の数値は予想されたところであるが、高校大学で物理領域を学んでこなかった学生の数値と、新任の教師の「苦手意識」の数値と似ていることは興味深いと

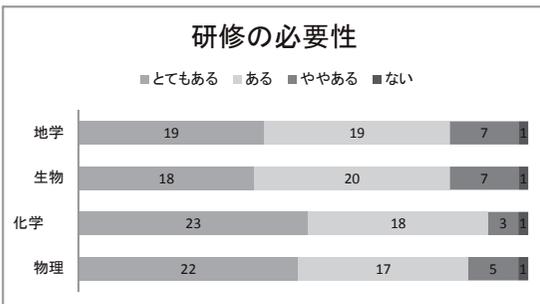
ころである。

(図-3, 4, 5 参照)

#### ④「研修会の必要性 についてどう思っているのか」

- ・初任者の多くは「理科が好き」、でも「理科の指導」については一抹の不安を抱いている姿が浮き彫りになってきている。
  - ・この不安の解消についてはどのように考えているのか尋ねた。
  - ・そこで教育現場での理科教育についての研修会の希望について尋ねた。
- (図-6 参照)
- ・「とてもある」、「ある」を合わせた物理分野の研修希望は 85%、化学分野は 89%、生物分野は 83%、地学分野は 83% であった。
  - ・分野にかかわらず研修会を多くの初任者が願っている姿が見えた。

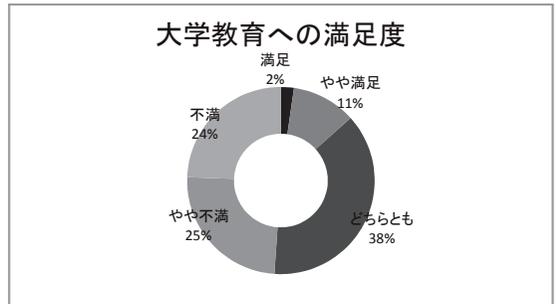
図-6 「研修の希望の有無」について



- ・初任者の先生方は、初任者研修という形で「教師力」をつける目的で、当該県や市町村の教育委員会がプログラムを作成し実施している。
- ・また同様に一般の先生方を対象に各教科の研修会も設定され、多くの先生方が参加し実践的な力をつけている。
- ・理科教育の研修会も設定されているが是非初任者の求める内容の講座を充実して欲しい。

#### ⑤「大学の教育プログラムに対する満足度はどうか」

図-7 「大学教育への満足度」について



- ・自分が受けてきた理科教育の大学の教育プログラムについて尋ねた。
- ・そこには必ずしも大学の教育プログラムに満足していない初任者の姿が見て取れる。
- ・約半数の初任者が満足していない。大学で教鞭を執ってる者として心が痛む結果である。
- ・下位項目の質問を設定しもう少し具体的なものが浮き彫りになるアンケートになればよかったと反省している。

(図-7 参照)

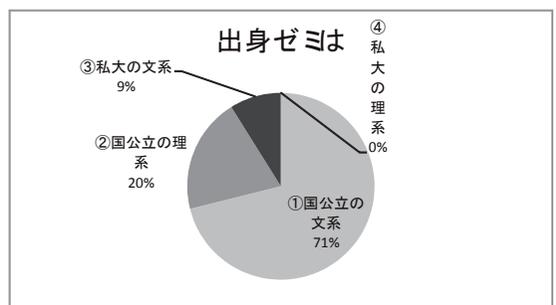
#### ⑥「出身ゼミはどちらですか」

- ・文系の学生が多いというのが教師の「理科嫌い」の要因の一つであると 2010年2月6日付の産経新聞の記事が報じている。そこで初任者の出身ゼミについて聞いてみた。

- ・80%が文系のゼミを卒業している。理系のゼミを卒業しているのは、国公立の20%であった。

(図-8 参照)

図-8 「出身ゼミ」について



- ・小学校の教師の多くは文系のゼミに所属し理科教育のある分野の教育しか受けていない現状が容易に想像できる。
- ・理科を肯定的に受け止めている初任者の出身ゼミを調べてみた。

図-9 「理科を否定的に受け止めている学生の出身ゼミ」について

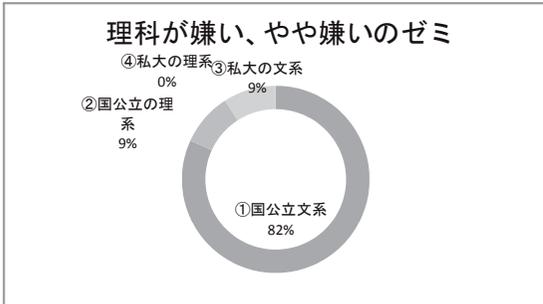
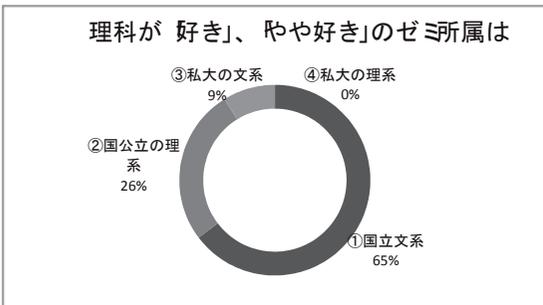


図-10 理科を肯定的に受け止めている学生の出身ゼミ」について



- ・「理科」を「肯定的」に受け止めている国公立の理系ゼミ出身者は全体の26%、「否定的」に受け止めているのは9%。
- ・理系ゼミ出身者が肯定的に受け止めている者が多いのは当然だが、理系ゼミ出身者の中にも1割程度が「否定的」に受け止めている初任者の数に少し驚いている。

(図-9, 10 参照)

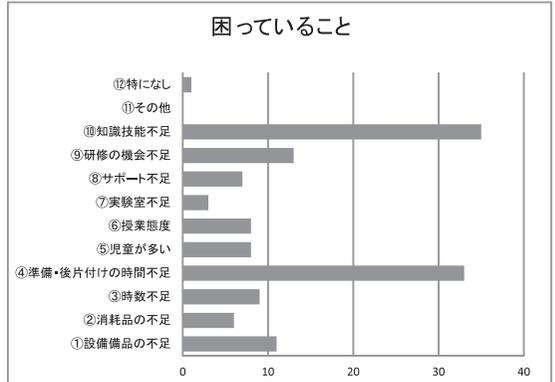
⑦「授業に当たっての障害はなんですか」

「授業を進める上で困っていること」の質問については、76%が「知識技能不足」、71%が「準備後片付けの時間不足」をあげている。

また28%が「研修機会の不足」をあげていた。

(図-11 参照)

図-11 「理科の授業で困っていること」について



- ・困っていることの第一位に「知識・経験不足」をあげている。
- ・高校での履修の偏り、大学の教育課程の不十分さが、小学校教師として求められる理科の知識技能の不十分さが容易に想像できる。
- ・「実験」の科目がなく、ガスバーナーやアルコールランプに触れることもなく卒業し、不安な気持ちを抱いて授業に臨んでいる教師もいるであろう。
- ・新学習指導要領により、新しく教材に組み込まれた、手回し発電機やコンデンサーなど一度も目にしたり、触れたりしたことのない先生方が電気の学習で苦勞している姿が目につく。
- ・また第2位に取り上げた「準備や後始末の時間不足」も十分に理解できる。
- ・今回の指導要領の改訂は児童の授業数も大幅に増加した。一方労働関係の問題から先生方の勤務時間が減らされている。
- ・学校現場では必要な会議を設定する時間もままならないと聞く。
- ・大切な予備実験、教材開発の時間は勤務時間には設定できない現状がある。
- ・準備や後片付けを支援するための補助員なども配置されているが現場のニーズに答えられるくら

いの数が満たされているわけではない。

#### 4 考察

##### ○「若い教師は理科を嫌っているのか」について

- ・想定していたよりは、初任者の先生方は「理科」を肯定的に受け止めていることに安心した。ただ、知識や技能について十分身につけていないと自覚し、指導に不安を抱いている。
- ・様々な社会情勢により女性教師の割合が増えることが予想される。
- ・理科嫌いの教師が増える要因に理科に対する性差の問題が影響していると予想していたがそれほど影響を与える問題ではないことがわかった。

##### ○「理科の指導への不安感」について

- ・指導するにあたって「物理領域」について不安を抱いている。「物理領域」については、高校でも大学でも学ぶ機会がなかったことに起因するのであろう。

##### ○「養成機関の課題」について

- ・文系の学科学部を卒業し教師に採用されているものがほとんどである。通信教育で教員免許を取得し教員になっている教師も年々増加していると聞く。
- ・教員養成課程で理系のもは中学校や高校の教師の道を選択していく。
- ・教員養成の枠を拡大したことは後発の文系の私立大学に解説された学科の理科教育に関するスタッフや施設も十分な状況でないことが推測される。
- ・今後も文系の学部、学科を卒業し教師の世界に入っていくものが増加することは確実である。予算面、施設面で難しいが、理科教育に関する大学の教育課程の改善は急務である。

##### ○「現職教員の研修」について

- ・28%の先生方が研修の充実を望んでいる。それは領域にかかわらず望んでいる。自信をもって理科の授業に臨みたい先生方の切実な願いでも

ある。

- ・委員会は年齢ごと、教科ごと先生方のにニーズに応えた研修を設定しているといっている。しかし現場には先生方が気楽に研修を受講できる環境にない。日常の理科の授業の準備の時間さえとれない多忙な状況は結果的に受講できない。
- ・必要な研修に気軽に参加できる環境作りの努力が求められている。

#### 5 まとめ

- ・子どもたちの理科離れが話題になって久しい。その議論のなかで若者の科学離れ、そして教師の理科離れも話題になってきている。

- ・今回の調査では理科が好きだが、知識や技術の未熟さを自覚し、指導に一抹の不安を抱いてる若い教師の姿が浮き彫りになった。

- ・大学入試制度に関わる高校の履修科目の問題はさておき、文系学部で学ぶ学生たちの「理科」の履修のあり方について考えていく必要を改めて感じた。

- ・また、現場での研修についても、若い教師の実情を把握したうえで実施してほしい。そこでは、教育委員会と教員養成学部との連携も必要になってくるだろう。「教師の理科離れ」を払拭するためにも喫緊の課題である。さらにいわせてもらえれば人的拡充を基本に、先生方が「研修」を受けて教師力を伸ばしたいと考えたとき気楽に研修を受講することができる教育環境整備も大切になってくる。

- ・このレポートをまとめながらこれらの課題を解決する一つの方策として小学校段階での制度的な理科専科の導入を考えてみた。文系の大学の教育内容、教員の研修の現状を考えたとき、ますます理科を苦手とする教師が増えてくるのではないか。学校現場はきわめて多忙である。これ以上の負担を先生方に強いるのは酷である。

実際、大規模校では教科担任制を一部取り入れ教育効果を上げている学校もある。

しかし、理科は自然を媒体として教師と児童らが心を交流できる教科である。できれば担任が理科を指導してほしい気持ちは強い。

今回の調査で一番うれしく感じたことは、多くの先生方は理科が好きであったことである。

#### ※参考文献

- 狩野克彦 (2009) 理科離れ再考その1  
— 児童教育学科学生の「意識調査」から見えてくるもの—  
発達科学研究第9号 (2009)
- 板倉聖宣他 理科離れの真相  
朝日新聞社 1996年3月
- 佐々木 信雄 2008 危機に瀕する理科教育  
— 「理科嫌い・理科離れ」の原因はどこにあるのか 岐阜教育大学教師教育研究
- 竹本 信雄 1996 研究協議会資料「理科離れと理科教育」— 理科離れをどう捉え、どう対処するか— 茨城県立小瀬高等学校
- 内外教育2008. 12付け12号 2008年度小学校理科教育実態調査報告
- 武田明子 2007年度理科教育学会紀要 小学校教員における理科教育に関する世代間の意識の違い