

# 専攻別に考える理科離れに関する調査と分析

小林 秀明\*

Research and Analysis on Disinterest in Science  
by Major Academic Field

Hideaki KOBAYASHI

## 1. はじめに

これまでに「理科離れ」に関する調査研究は数多く行なわれおり、学校が上がるにつれて理科嫌いの比率が増加すると報告されている<sup>1,2</sup>。ものづくり立国「日本」を支える技術者や科学者を育成するための小～高校の科学教育の重要性の高まりと相反するように「理科離れ」が深刻になっている。一方で、大学において文系を選択した学生においては、「理科離れ」という問題からは逃れられたものの、成人としての「科学リテラシー」の欠如という新たな問題を抱えることが予想される。

本調査では、大学のための科学教育のあり方を考えることを最終的な目標としている。本稿ではまず始めに、現役大学生に小・中・高校の時のことを思い返させて、理数系科目に対する意識を調査することで、当時の理科離れの状況を把握することを目的とした。得られた調査データを大学における文系と理系、理系や文系に分類しきれない場合を総合として分け、そして教職課程受講生を加えた4タイプの専攻別に分類し、分析を行う。

## 2. 諸調査による理科教育の現状

平成20年度小学校理科教育実態調査集計結果<sup>3</sup>によると、小学校で学級担任として理科を担当する教員の約90%が理科全般の内容について「好き」と感じているが、約50%は指導に関して「苦手」か「やや苦手」と感じている。教職経験年数が10年未満の若手教員では60%を超えている。また、理科の指導法についての知識・技能が「低い」か「やや低い」と感じている教員は約70%と報告されている。

平成22年度小学校理科教育実態調査集計結果<sup>4</sup>によると、理科の教材や指導法において「困ったときにサポートしてくれる場が学校外にある」と回答した学校の割合は、過去3年間でいずれかの年度に『理科支援員のみ』が配置された学校が63%であった。また、理科支援員及び理科専科が『未配置』の学校は54%と報告されている。教員免

\*大東文化大学文学部教育学科非常勤講師  
日本獣医生命科学大学獣医学部非常勤講師  
神奈川大学大学院人間科学研究科

許を取得する際に、大学の授業で小学校教科書に掲載されている主な観察・実験に関する実習を「受講しなかった」と回答した教員は56%と半数以上であることが分かる。

平成20年度中学校理科教師実態調査集計結果<sup>5</sup>によると、中学理科教員の78%が小学校で、約69%が高等学校での理科を指導する経験を持つことが指導力を高める上で有効と考えているが、実際小学校で指導した経験は約23%程度である。物理で約31%、化学で約13%、生物で約28%、地学で約44%の中学理科教員が指導に関して「やや苦手」か「苦手」と感じている。情報通信技術（ICT）を活用した指導に関しては、約51%が「やや苦手」か「苦手」と感じている。各領域の指導の得意・苦手科目についての結果は、平成24年度中学校理科教育実態調査集計結果<sup>6</sup>においてもほぼ同様の傾向がみられた。

平成20年高等学校理科教員実態調査報告書<sup>7</sup>によると、普通科で理科を担当する教員の授業に関して、『日頃から力を入れて取り組んでいるか』に対して「そう思う」と回答したのは約70%であり、公立中学校理科教員の約50%よりも高い。『最新の科学技術をよく話題に取り上げているか』に対しては「そう思う」と回答したのは20%から40%であり、『科学が日常生活に密接に関わっていることをよく解説しているか』に対して「そう思う」と回答したのは30%から50%と、これらは小中学校理科教員よりも高い傾向である。しかし、理科総合A、Bなどの総合的な理科の授業では、60%以上の生徒が好きだと感じていると解答した担当教員は約10%であり、小中学校の担当教員の40%から80%よりもかなり少ないことが分かる。生徒による実験・観察の実施は、週1回の実験・観察は約10%であり、小中学校の60%から80%と比べると極めて少ない。

これら理科教育の現状を踏まえ、当時小中学生であった現在の大学生に、過去を振り返って各調査項目に回答を依頼した。また、ここ数年でめまぐるしい進化を遂げている情報通信機器、主に携帯端末として利用しているスマートフォンを取り上げ、使用レベルについて質問をした。

### 3. 調査方法

調査時期：平成26年6月～平成27年1月

調査対象：大学生695名（男441名、女254名）

調査項目：

1. 理数系科目の好き嫌い（6段階尺度）
2. 理数系科目担当教師の好き嫌い（6段階尺度）
3. 理数系科目の得意不得意（6段階尺度）
4. 子供のころ博物館等へ行ったか（4段階尺度）

5. 理系の家族がいるか (2 択)
6. パソコンとスマートフォンどちらが得意か (6 段階尺度)
7. 自由記述欄 (理科離れについて思うことを記述する)

調査対象学生は、理系 249 名 (男 203 名、女 46 名)、文系 263 名 (男 146 名、女 117 名)、総合 83 名 (男 48 名、女 35 名)、教職課程受講生 100 名 (男 44 名、女 56 名) である。なお、教職課程受講生はほとんどが文系の学生であったが、中には理系の学生 11 名が含まれている。調査項目の尺度は、肯定的な回答と否定的な回答に分けて回答数を計算した。その計算結果を用いて直接確率検定 (両側検定) を行った。質問紙調査は、インターネット上のアンケートシステムを使用し、パソコンやスマートフォンからアクセスして回答する方法で行った。

#### 4. 調査結果

結果については、主要な個所に関して直接確率検定の結果をカッコ書きで示す。

理数系科目の好き嫌いについての結果を図 1 に示す。男子学生は高校から好きと嫌いの割合が逆転した ( $p < .01$ )。女子学生においては中学で逆転し、高校では嫌いの割合が高かった ( $p < .01$ )。

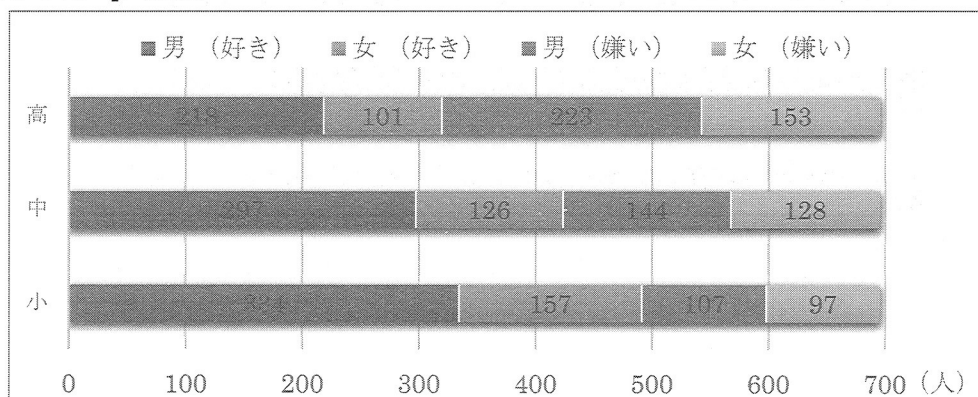


図 1 理数系科目の好き嫌い

次に理数系を担当していた教師について、好き嫌いが「理科離れ」に影響するのかを調査した (図 2)。全体的にみると、男子学生と女子学生ともに、小学から高校までほぼ変化が見られなかった。男子学生は小学から高校まで好きの方が嫌いより優位であった ( $p < .01$ )。

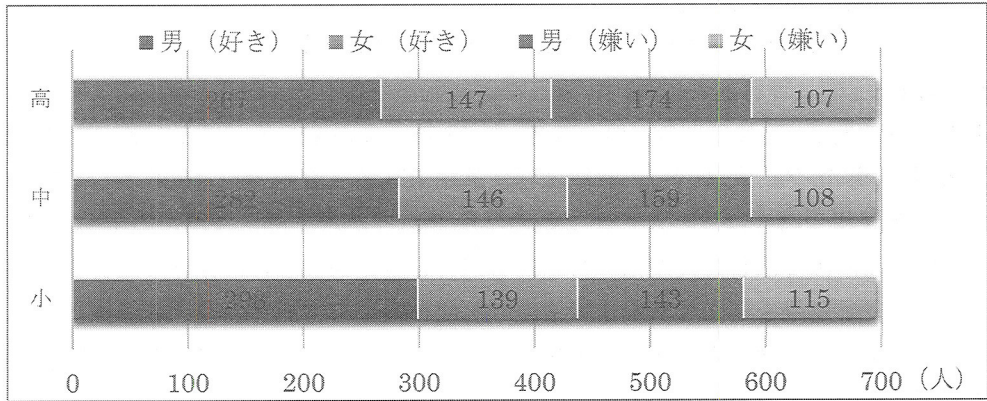


図2 理数系科目担当教師の好き嫌い

次に、理数系科目が得意、または不得意であったかについては（図3）、男子学生は中学までは得意の割合が高いが ( $p<.01$ )、高校では有意差が確認できなかった。一方女子学生は高校で不得意が有意となった ( $p<.01$ )。

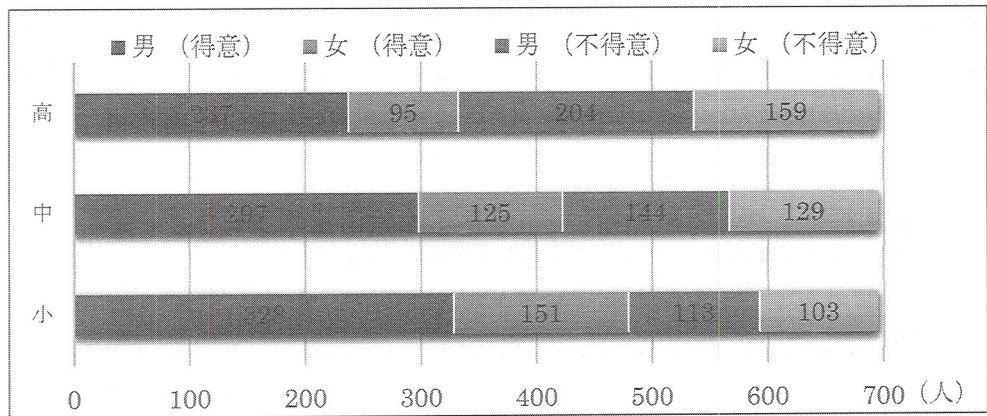


図3 理数系科目の得意・不得意

博物館や美術館などへ行った経験が「理科離れ」に影響するのかを調査するために、子供のころに博物館等によく行くことがあったかどうかを問うた（図4）。理系と文系、教職課程受講生において男女ともに「行かなかった」より「行った」の方に有意差が確認できた ( $p<.01$ )。総合学生においては男女共に博物館に行った経験のある方が5%水準で有意となった ( $p<.05$ )。

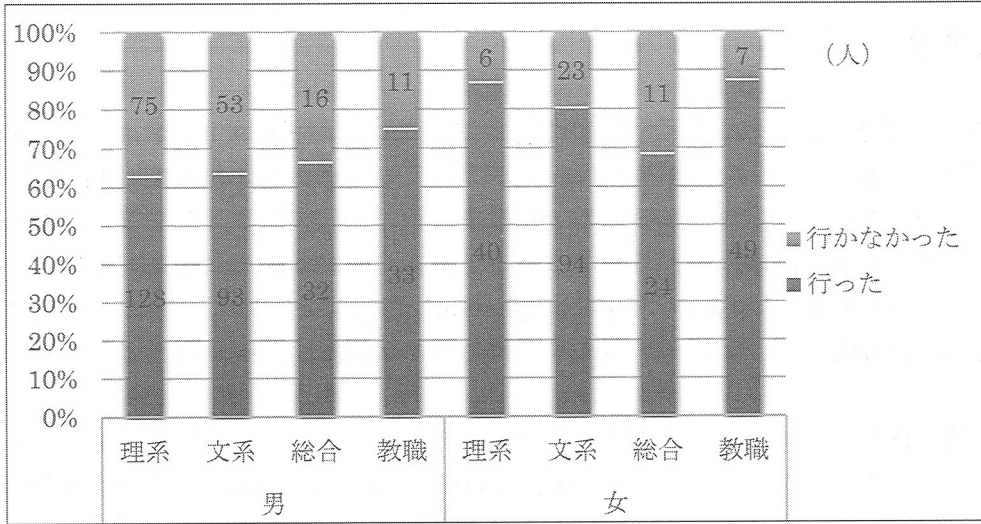


図4 子供のころ博物館等へよく行ったか

パソコンとスマートフォンの使用に関して、どちらが得意なのかを問うた(図5)。男子学生に関しては、理系のみがスマートフォンの方がパソコンより有意であった( $p<.01$ )。しかし、女子学生をみると、全ての専攻でパソコンよりもスマートフォンの方が有意となった( $p<.01$ )。

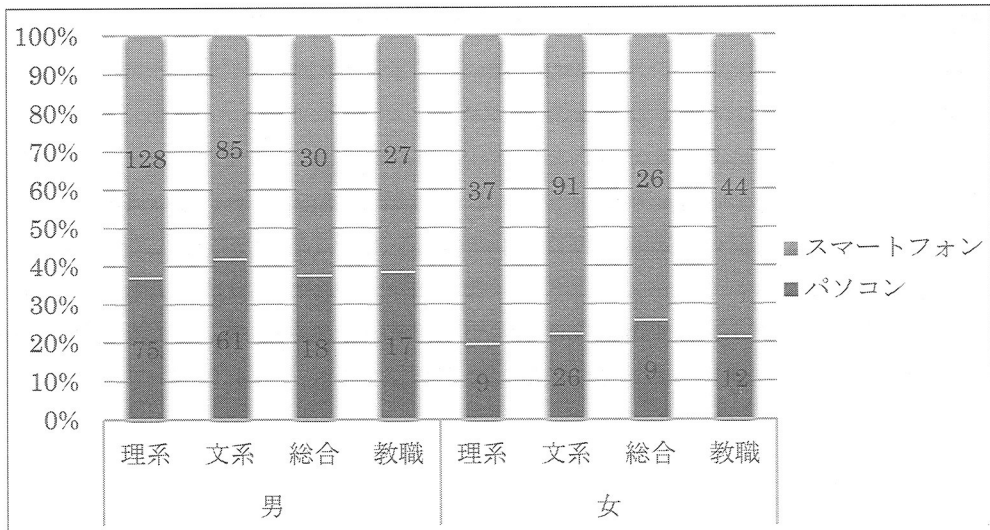


図5 パソコンとスマートフォンのどちらが得意

## 5. 考察

今回、現役大学生を調査した結果（図1）、学校（学年など）が上がるにつれて確実に理数系が嫌いになっていることが明らかとなった。このことは赤澤ら<sup>1</sup>、川村<sup>2</sup>においても指摘されていることである。特に興味深いことは、大学生になると過去の事象について自ら分析し原因を探ることができる点にある。通常高校生まで調査対象にする場合、あらかじめ考えられるいくつかの回答を提示する方法をとるが、今回は自由記述式により「理科嫌い」になった原因を学生の立場からも詳細に分析することが可能となった。

「理科離れ」の原因として教師側の問題も度々指摘されているが、それは教育方法に関してであると思われる。今回の結果からは理数系を担当する教師のことを大多数が嫌いと思っているわけではないことが分かった。学生の自由記述によると、「好き」になるためには教師側がどれだけ魅力的な授業をするかに依存する傾向があるが、「嫌い」となるのは別の原因があり、「好き」よりも「嫌い」や「できない」といった意識の方がその後の「理科離れ」に大きく影響することが分かった。特に多かった意見として、「高校で一気に難しくなる」や「数学が苦手だから理科も苦手」、「専門色が強い」という記述がみられた。中学よりも専門性が増す高校以上では、嫌いになり不得意になってしまうと示唆される。図4の結果から、博物館や美術館などへ行った経験は「理科離れ」に直接影響していないと考えられる。幼少期の博物館体験などは理科に対しても興味・関心を持つ有効な要素だということは変わらないが、その後の進路や得意・不得意に直接関係するわけではないことが示唆できる。

竹内ら<sup>8</sup>によると、大学の講義内でインターネット教材を取り入れると、わずかながらではあるが科学に対する関心が向上したという。図5の結果から、女子学生はすべての専攻でスマートフォンの方がパソコンより得意としていることが分かった。男子学生に関しては、理系の学生のみがスマートフォンの方をパソコンより得意と回答していたが、理系の学生はパソコンも使用できる学生が多く存在し、決してパソコンを不得意としているわけではないが、全体的に情報機器や携帯端末を使うことに困っていない様子であった。

## 6. おわりに

今回、本稿では、現役大学生に小・中・高校の時のことを思い返させて、理数系科目に対する意識を調査することで、当時の理科離れの状況を把握することを目的とした。その結果、理科が嫌いになる要因として、学校（学年など）が上がるにつれて内容が専

門的になり、学業レベルが高くなることから徐々に嫌いになっていくと推測された。今後、スマートフォンやタブレットの普及により、教育現場での活用も期待され、ますます ICT 活用による授業が増えると予測される。そのため、現在の大学生への調査からも分かるように、スマートフォンを得意とする学生が多いことから、授業での活用が理科嫌いを解消できる一つのツールのなり得るのではないだろうか。大学での科学教育とインターネット教材の利用等についてもさらに詳細な調査・分析を行いたい。

**【参考文献】**

- 1 赤澤孝、名越清家：高校生の理科離れについて、物理教育学会年会物理教育研究大会予稿集 (27), 64-65, 2010.
- 2 川村康文：理科教育法-独創力をのばす理科授業、講談社、2014
- 3 (独) 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集計結果 (速報)」 (平成20年11月)
- 4 (独) 科学技術振興機構理科教育支援センター：「平成22年度小学校理科教育実態調査集計結果」 (平成24年6月改訂)
- 5 (独) 科学技術振興機構理科教育支援センター：「平成20年度中学校理科教師実態調査集計結果 (速報)」 (平成20年9月)
- 6 (独) 科学技術振興機構理科教育支援センター：「平成24年度中学校理科教育実態調査集計結果 (速報)」 (平成25年9月)
- 7 (独) 科学技術振興機構理科教育支援センター：「平成20年高等学校理科教員実態調査報告書」 (平成22年3月)
- 8 竹内知子、内田信裕：女子大学生の自然科学への関心とインターネット教材の効果について、大妻女子大学家政系研究紀要、49, 25-29, 2013.

(2015年3月27日受理)