

理科嫌い・理科離れに関する研究

－児童生徒および教員を対象にした調査をとおして－

義務教育研修課 研修員 山城 芳郎

研修員 森本 寿文

高校教育研修課 指導主事 廣瀬 友良

要旨

兵庫県における小・中・高等学校の児童生徒の理科に関する意識を調査するとともに、教員の意識等についても調査し、子どもの実態と教員の意識等を関連させて考察した。

調査の結果、理科嫌い・理科離れは、高等学校の1年で顕著になるが、小学校の高学年や中学校の1年からすでにその傾向が見られた。また、児童生徒にとって理解困難な内容は、小学校では「天体」「水溶液の性質」、中学校では1年の「光・音・熱・力」「地球と太陽系」、2年の「電流とその性質」「物質と原子」等で、高等学校では物理や化学領域であった。そして、「用語や内容」「計算問題」を難しく感じるようになるにつれて、理科嫌い・理科離れが増加することがわかった。

これらの調査をもとに、今後の学校における理科教育の在り方や生活の中から理科に興味・関心を持たせることの大切さについて論じた。

はじめに

児童生徒の理科嫌い・理科離れが進んでいると言われ始めて久しい。そして、関係する学会、研究会あるいは大学や教育センター等で、児童生徒に対する調査研究や原因分析、対策等が論議されてきている。

国立教育研究所の松原静郎ら(1996)の理数長期追跡研究でも、「理科好きは、学年進行に伴って減少し、特に高等学校になってから理科嫌いの傾向が現れる」という報告がなされている。また、1996年11月には、国際教育到達度評価学会が1994年度末に実施した第3回国際数学・理科教育調査の中学校分の結果が発表された。それによると、「わが国の中学2年生は理科テストでは高得点であるものの、理科好きな生徒の割合、科学的な職業に就きたいと希望する生徒の割合、理科が生活の中で重要であると思っている生徒の割合は、調査国の中で最も低い」という結果であった。

以上のような調査研究が進められている中で、本研究では、兵庫県の公立小・中・高等学校における児童生徒の理科についての意識や生活経験と、教員の意識等について調査し、理科嫌い・理科離れの実態を探るとともに、今後の理科教育の在り方等を考察する。

1 調査の概要

(1) 調査の内容

① 児童生徒に対する調査

ア 自然や科学についての興味・関心と生活経験

(ア) 興味・関心の有無

(イ) 自然や科学に関するテレビ視聴、読書の状況

(ウ) 科学館や博物館見学の状況

(エ) 自然や科学に関する家族とのかかわりの状況

(オ) 自然や科学についての感動経験の有無

イ 学校で学ぶ理科に対する意識

(ア) 得意不得意

(イ) 理科の好き嫌い

(ウ) 好き嫌いの理由と嫌いになった時期

(エ) 観察や実験に対する意識

(オ) 学習内容の難易とその理由

(カ) 今後の理科学習に対する希望

② 教員に対する調査

ア 児童生徒の理科学習や理科離れについての意識

(ア) 理科離れに対する意識と理科離れの理由

(イ) 児童生徒につまずきの多い学習内容とその理由

- イ 学習指導についての意識
 - (ア) 学習指導上の困難さとその理由
 - (イ) 観察・実験や学習指導に対する意識
 - (ウ) 理科嫌い・理科離れを防止するための方策
 - (エ) 研修への参加状況と他校種の指導内容に対する理解度

(2) 調査の方法

① 調査対象

- ア 児童生徒
 - a 県下6地域の公立小学校第4・5・6学年の児童
 - b 県下6地域の公立中学校第1・2・3学年の生徒
 - c 県立高等学校(10校)全日制課程の普通科第1・2学年の生徒

イ 教員

- a 小学校教員：当所一般研修講座受講の教員
- b 中学校教員：中学校理科教育研究大会参加者、生徒用調査実施校および一般研修講座受講の理科教員
- c 高等学校教員：生徒用調査実施校および一般研修講座受講の理科教員

② 調査方法

質問紙法(無記名)

③ 調査時期

- ア 児童生徒 平成8年11～12月
- イ 教員 平成8年7～12月

(3) 調査の回収数

① 児童生徒

| | 男子 | 女子 | 合計 |
|--------------|------|------|------|
| 小学校第4学年児童 | 210 | 212 | 422 |
| 第5学年児童 | 215 | 206 | 421 |
| 第6学年児童 | 233 | 206 | 439 |
| 中学校第1学年生徒 | 201 | 198 | 399 |
| 第2学年生徒 | 213 | 227 | 440 |
| 第3学年生徒 | 222 | 207 | 429 |
| 高等学校第1学年<一般> | 91 | 141 | 232 |
| <理数コース> | 87 | 18 | 105 |
| 第2学年<文系> | 86 | 110 | 196 |
| <理系> | 151 | 34 | 185 |
| <理数コース> | 86 | 31 | 117 |
| 児童生徒合計 | 1795 | 1590 | 3385 |

(参考)

- ① 県立高等学校普通科内の生徒数の割合
<一般>生徒数：<理数コース>生徒数=95：3
- ② 調査校における普通科第2学年生徒数の割合
<文系>生徒数：<理系>生徒数=82：18

これにより、本論文中で、「高1」と表示する場合は高校1年の<一般>生徒を示す。また、「高2」で表した数値については、<文系>と<理系>の生徒数の割合に基づいて本県の2年生の実態に近づくようにした。その際、<理数コース>は、生徒数の割合が少ないため除外した。

② 教員

| | 男性 | 女性 | 合計 |
|--------|-----|-----|-----|
| 小学校教員 | 117 | 79 | 196 |
| 中学校教員 | 79 | 23 | 102 |
| 高等学校教員 | 56 | 11 | 67 |
| 教員合計 | 252 | 113 | 365 |

2 児童生徒に対する調査の結果と分析

(1) 自然や科学についての興味・関心と生活経験

問「自然や科学に関して興味や関心がありますか」

次の表は、「とてもある」「ある」と答えた児童生徒の割合を表したものである。

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|------|----|----|----|
| 小4 | 68 | 71 | 65 | 高1一般 | 38 | 47 | 33 |
| 小5 | 59 | 59 | 59 | 1コース | 69 | 68 | 75 |
| 小6 | 51 | 56 | 45 | 高2文系 | 39 | 50 | 30 |
| 中1 | 40 | 51 | 31 | 高2理系 | 62 | 60 | 65 |
| 中2 | 38 | 50 | 27 | 2コース | 74 | 76 | 67 |
| 中3 | 44 | 56 | 30 | | | | |

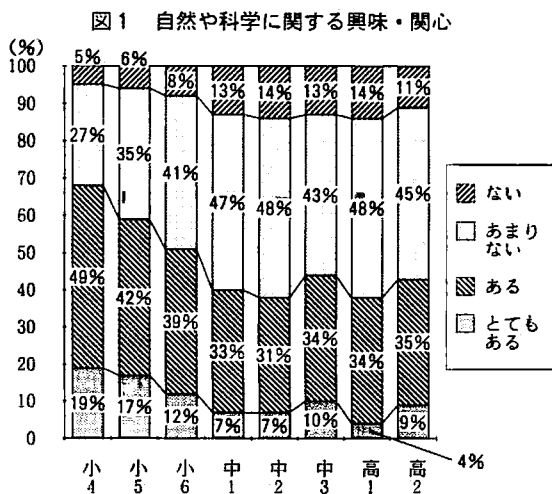


図1のように、興味・関心を示す小学生は、学年進行とともに減少する。そして、中学生からは約4割、あまり変化は見られない。

前の表から高校では、〈理数コース〉や〈理系〉の生徒の6割以上が興味・関心をもっていることがわかる。

また、各学年毎の男女差を比較するために、2(男女)×2(「とてもある」「ある」「あまりない」「ない」)による χ^2 検定を行った。その結果、小学4・5年生には、有意差が見られなかったが、小学6年生以降は、各学年毎に5%または1%有意水準で、男子の方が女子より興味・関心を示すといえる(df=1, 6年: $\chi^2=5.031$ p<.05, 中学1年: $\chi^2=16.709$ p<.01, 2年: $\chi^2=26.586$ p<.01, 3年: $\chi^2=27.809$ p<.01, 高校1年: $\chi^2=5.187$ p<.05, 2年: $\chi^2=8.968$ p<.01)。

問 「自然や科学に関するテレビ番組を見ますか」

次の表は、「よく見る」「ときどき見る」と答えた児童生徒の割合を表している。

(%)

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|------|----|----|----|
| 小4 | 68 | 70 | 66 | 高1一般 | 26 | 37 | 19 |
| 小5 | 66 | 66 | 66 | 1コース | 41 | 41 | 41 |
| 小6 | 56 | 61 | 52 | 高2文系 | 28 | 25 | 30 |
| 中1 | 37 | 42 | 33 | 高2理系 | 31 | 29 | 45 |
| 中2 | 37 | 41 | 34 | 2コース | 32 | 34 | 26 |
| 中3 | 34 | 42 | 26 | | | | |

小学生は、中・高校生に比べ 表1 興味・関心とテレビとの相関
てテレビをよく見ている。

また、表1は、興味・関心とテレビ視聴との間のピアソンの相関係数を求めたものである(以下、相関係数は、ピアソンの相関係数である)。の結果、両者間には強い相関がみられた。

よく見る番組は、小学生では、「どうぶつ奇想天外」「万物創世紀」が多く、次いで「生きもの地球紀行」等となっている。中学生や高校生は、「やってみよう何でも実験」「サイエンスアイ」等も見ている。これらテレビ番組の魅力や工夫点を授業に取り入れることも考えたい。

問 「自然や科学に関する本や雑誌を読みますか」

次の表は、「よく読む」「ときどき読む」と答えた児童

相関係数

| | |
|----|--------|
| 小4 | 0.40** |
| 小6 | 0.38** |
| 中1 | 0.47** |
| 中3 | 0.44** |
| 高1 | 0.44** |
| 2文 | 0.39** |
| 2理 | 0.50** |

**p<.01

児童生徒の割合を表している。

(%)

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|------|----|----|----|
| 小4 | 61 | 63 | 59 | 高1一般 | 11 | 17 | 6 |
| 小5 | 46 | 44 | 48 | 1コース | 31 | 29 | 35 |
| 小6 | 38 | 41 | 33 | 高2文系 | 15 | 22 | 9 |
| 中1 | 31 | 38 | 25 | 高2理系 | 23 | 21 | 29 |
| 中2 | 22 | 28 | 16 | 2コース | 26 | 31 | 16 |
| 中3 | 20 | 29 | 10 | | | | |

読書の傾向も、テレビ視聴とよく似た傾向を示し、小学4年生から学年進行にともなって減少する。

興味・関心との関係は、表2のように、全学年で強い相関があった。

今後、より一層、学校図書館や地域の図書館の利用を呼びかけたり、図書の紹介をしたりする必要があると考えられる。

問 「科学館や博物館などに行くことがありますか」

次の表は、「よく行く」「ときどき行く」と答えた児童生徒の割合を表している。

(%)

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|------|----|----|----|
| 小4 | 52 | 53 | 51 | 高1一般 | 7 | 8 | 7 |
| 小5 | 45 | 51 | 39 | 1コース | 8 | 7 | 12 |
| 小6 | 39 | 37 | 42 | 高2文系 | 8 | 5 | 10 |
| 中1 | 29 | 33 | 27 | 高2理系 | 10 | 9 | 18 |
| 中2 | 18 | 17 | 19 | 2コース | 7 | 7 | 7 |
| 中3 | 13 | 12 | 14 | | | | |

小学生から、高校生まで学年進行とともに、科学館や博物館に行く割合が大きく減少する。

興味・関心との関係は、テレビ

視聴や読書ほどではないが、表3のように弱い相関を示した。

表2 興味・関心と読書との相関

相関係数

| | |
|----|--------|
| 小4 | 0.44** |
| 小6 | 0.44** |
| 中1 | 0.48** |
| 中3 | 0.53** |
| 高1 | 0.53** |
| 2文 | 0.53** |
| 2理 | 0.51** |

**p<.01

表3 興味・関心と科学館や博物館等の相関

相関係数

| | | | |
|----|--------|----|--------|
| 小4 | 0.34** | 高1 | 0.30** |
| 小6 | 0.27** | 2文 | 0.32** |
| 中1 | 0.27** | 2理 | 0.39** |
| 中3 | 0.27** | | |

**p<.01

問 「自然や科学に関することで、家族と話したり、観察したりすることがありますか」(小・中対象)
次の表は、「よくある」「ときどきある」と答えた児童生徒の割合を表している。

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 小4 | 41 | 40 | 42 | 中1 | 16 | 16 | 16 |
| 小5 | 32 | 27 | 36 | 中2 | 16 | 12 | 19 |
| 小6 | 27 | 26 | 28 | 中3 | 17 | 17 | 17 |

「よくある」「ときどきある」を合わせた割合は、小学生では学年進行とともに減少し、中学生になると変化は見られなくなる。

また、表4のように興味・関心と家族とのかわりとはやや強い相関がある。

小学生の段階では、家庭で話したり、観察したりしている児童が自然や科学に興味を示すことから、家庭の果たす役割が大きいと考えられる。

表4 興味・関心と家族との相関

| 相関係数 | |
|------|--------|
| 小4 | 0.38** |
| 小6 | 0.27** |
| 中1 | 0.39** |
| 中3 | 0.34** |

**p<.01

問 「最近1年間で自然や科学について、強く心にのこった(感動した)ことがありますか。あれば、どんなことですか」

次の表は、「ある」と答えた児童生徒の割合を表している。

| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
|----|----|----|----|------|----|----|----|
| 小4 | 36 | 34 | 38 | 高1一般 | 22 | 21 | 22 |
| 小5 | 38 | 32 | 44 | 1コース | 20 | 20 | 19 |
| 小6 | 28 | 27 | 30 | 高2文系 | 23 | 26 | 21 |
| 中1 | 21 | 20 | 23 | 高2理系 | 20 | 17 | 31 |
| 中2 | 19 | 16 | 23 | 2コース | 31 | 30 | 34 |
| 中3 | 21 | 24 | 17 | | | | |

感動(強く心に残った)体験を持つのは、小学生で3~4割であるが、中学生以降は約2割であった。

その内容は、小学生では「自然保護(環境問題)」「動植物の成長や生命」「星や星座、彗星や惑星」に関することが多かった。

中学生では、「星や星座、彗星や惑星を見たこと」が最も多く、次いで「地震や台風などの天災にあった

こと」「動植物の生活・不思議」「光の屈折や虹」等であり、天体や動植物に関するものがほとんどであった。

高校生では、「彗星を見たこと」「虹を見たこと」「地震や雷、竜巻などの気象現象」「火星で微生物らしき化石が発見されたこと」等で、地学領域に関連するものが多かった。

児童生徒が感動した内容は、学校で学習したこと、先生や家族から聞いたこと、新聞や本、テレビや科学館等からの情報で知ったことをもとに実際に体験したことが多かった。

興味・関心と感動体験との関係は、表5のように弱い相関を示した。

表5 興味・関心と感動体験との相関

| 相関係数 | |
|------|--------|
| 小4 | 0.29** |
| 小6 | 0.31** |
| 中1 | 0.23** |
| 中3 | 0.30** |
| 高1 | 0.25** |
| 2文 | 0.41** |
| 2理 | 0.30** |

**p<.01

(2) 学校で学ぶ理科に対する意識

① 得意不得意

問 「学校の勉強の中で、理科は何番目に得意ですか」
次の表は、得意(「最も得意」「2、3番目」と不得意(「6、7番目」「8、9番目」と答えた児童生徒の割合を表している。

得意と答えた

割合は、小学4年生で約6割であるが、中学1年生まで学年進行とともに減少していく。しかし、2年生では1年生より多くなる(2%有意水準)。

そして、高校1年生になると大きく減少する。

また、学年ごとの男女差を比較すると5%または1%有意水準で、男子の方が得意と感じているといえる。

また、次ページの表6のように、興味・関心と得意不得意との相関は、高校2年<理系>を除いて強い。

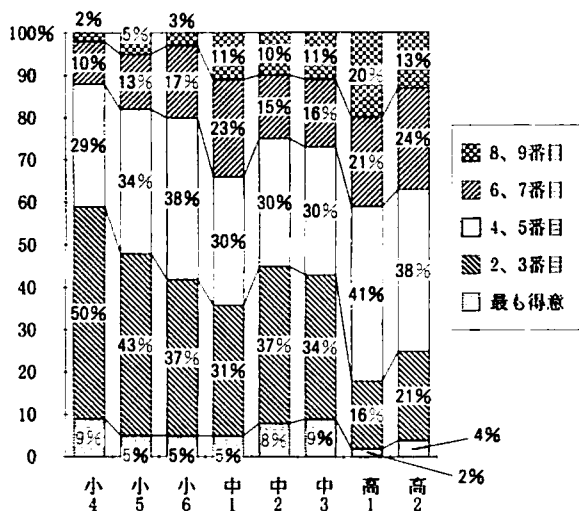
| 学年 | 得意 | | | 不得意 | | |
|------|----|----|----|-----|----|----|
| | 全体 | 男子 | 女子 | 全体 | 男子 | 女子 |
| 小4 | 59 | 67 | 52 | 12 | 9 | 15 |
| 小5 | 48 | 53 | 41 | 18 | 18 | 19 |
| 小6 | 42 | 47 | 35 | 20 | 16 | 25 |
| 中1 | 36 | 42 | 29 | 34 | 29 | 39 |
| 中2 | 45 | 57 | 33 | 25 | 18 | 32 |
| 中3 | 43 | 63 | 22 | 27 | 13 | 42 |
| 高1一般 | 18 | 26 | 12 | 41 | 32 | 48 |
| 1コース | 52 | 55 | 41 | 12 | 11 | 18 |
| 2文 | 19 | 28 | 13 | 42 | 33 | 48 |
| 2理 | 49 | 49 | 50 | 16 | 16 | 18 |
| 2コース | 62 | 65 | 51 | 5 | 2 | 13 |

表6 興味・関心と得意不得意との相関

| 相関係数 | | | |
|------|--------|----|--------|
| 小4 | 0.36** | 高1 | 0.34** |
| 小6 | 0.45** | 2文 | 0.47** |
| 中1 | 0.50** | 2理 | 0.15* |
| 中3 | 0.39** | | |

**p<.01、*p<.05

図2 得意不得意



② 理科の好き嫌い

問 「理科が好きですか」

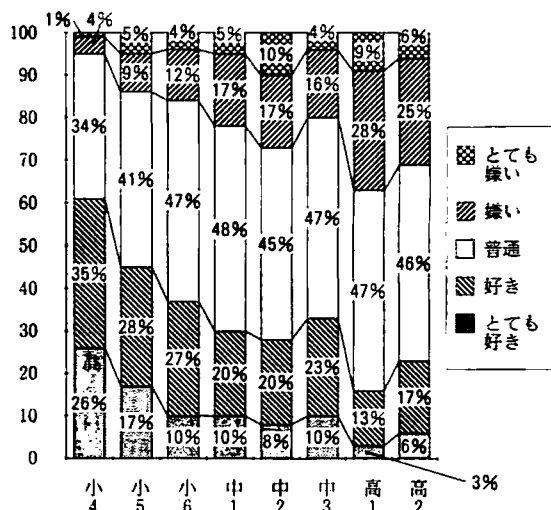
次の表は、好き（「とても好き」「好き」）と嫌い（「嫌い」「とても嫌い」）と答えた児童生徒の割合を表している。（%）

| 学年 | 好き | | | 嫌い | | |
|------|----|----|----|----|----|----|
| | 全体 | 男子 | 女子 | 全体 | 男子 | 女子 |
| 小4 | 61 | 70 | 53 | 5 | 4 | 5 |
| 小5 | 45 | 48 | 41 | 14 | 14 | 15 |
| 小6 | 37 | 43 | 31 | 16 | 14 | 18 |
| 中1 | 30 | 36 | 25 | 22 | 19 | 24 |
| 中2 | 28 | 36 | 21 | 27 | 17 | 35 |
| 中3 | 33 | 46 | 19 | 20 | 10 | 31 |
| 高1一般 | 16 | 18 | 15 | 37 | 24 | 44 |
| 1コース | 53 | 56 | 47 | 15 | 14 | 12 |
| 2文 | 18 | 22 | 15 | 35 | 26 | 41 |
| 2理 | 44 | 39 | 62 | 11 | 13 | 6 |
| 2コース | 64 | 66 | 54 | 6 | 5 | 10 |

小学4年生では、6割を超える児童が好きであると答えているが、学年進捗とともに減少し、中学生で3割になり、高校1年<一般>では2割にも満たない。また、理科が嫌いな生徒は、中学生で2割、高校1年<一般>や2年<文系>では3分の1になり、急増する。

また、各学年毎の男女差を比較するために、2（男）×3（「とても好き」「好き」「普通」「嫌い」「とても嫌い」）によるχ²検定を行った。その結果、小学4・5年生には有意差が見られなかったが、小学6年生から高校1年生までは、5%または1%有意水準で、男子の方が女子より理科が好きといえる（df=2, 6年: χ²=6.720 p<.05, 中学1年: χ²=6.321 p<.05, 中学2年: χ²=21.882 p<.01, 中学3年: χ²=48.324 p<.01, 高校1年: χ²=10.267 p<.01）。

図3 理科の好き嫌い



高校1年生で理科嫌いが急増するのは、具体的な実験や現象を抽象的な思考に発展させていく過程でつまづきがあるからと考えられる。それゆえ、生徒につまづきが多くなる箇所での指導の工夫が望まれるところである。

高校2年生になると、進路選択や科目選択の関係で、違った傾向が現れる。特に、2年の<理系>では女子の方が男子より好きな傾向を示す。

これは、2年への進級の際に自分の適性に応じて<理系>を主体的に選択した結果と考えられる。また、<理数コース>では、1・2年生とも過半数の生徒が好きである。

なお、表7のように、興味・関心と理科の好き嫌いとの関係を調べると、全ての学年で強い相関がある。

表7 興味・関心と好き嫌いとの相関

| 相関係数 | |
|------|--------|
| 小4 | 0.47** |
| 小6 | 0.58** |
| 中1 | 0.64** |
| 中3 | 0.53** |
| 高1 | 0.61** |
| 2文 | 0.64** |
| 2理 | 0.49** |

**p<.01

③ 好き嫌いの理由と嫌いになった時期

問 「理科が好きな理由は、どんなことですか。あてはまるものを3つ以内で選んでください」

前問で「とても好き」「好き」「普通」を選択した児童生徒が回答した主な理由を図4に表した。

図4 理科が好きな理由

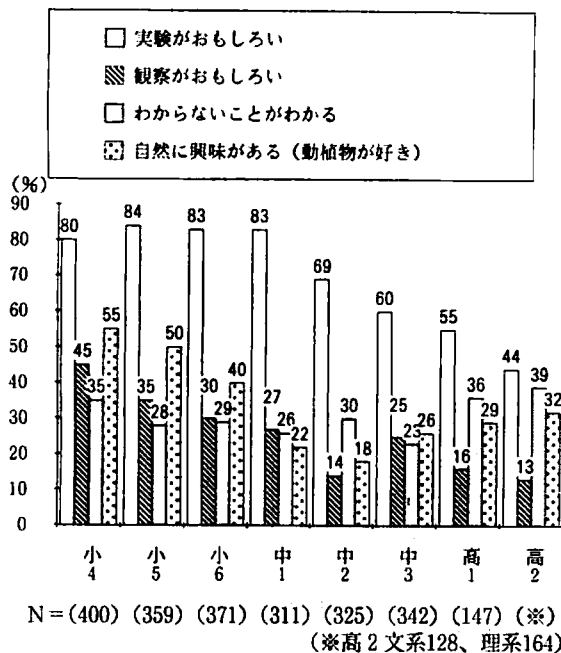


図4のように、大多数の回答が「実験がおもしろい」であった。その他には、「動物や植物が好き(小)、自然のものに興味をもったから(中・高)」「観察がおもしろい」「わからないことや新しいことがわかってくる」があった。

一方、「自分が考えたことが確かめられる」「授業がよくわかる」「成績がよい」は、理科好きになる大きな要因ではないことがわかった。

問 「きれいな理由を、3つ以内で答えなさい。」

「とても嫌い」「嫌い」を選択した児童生徒が回答したその主な理由を図5に表した。

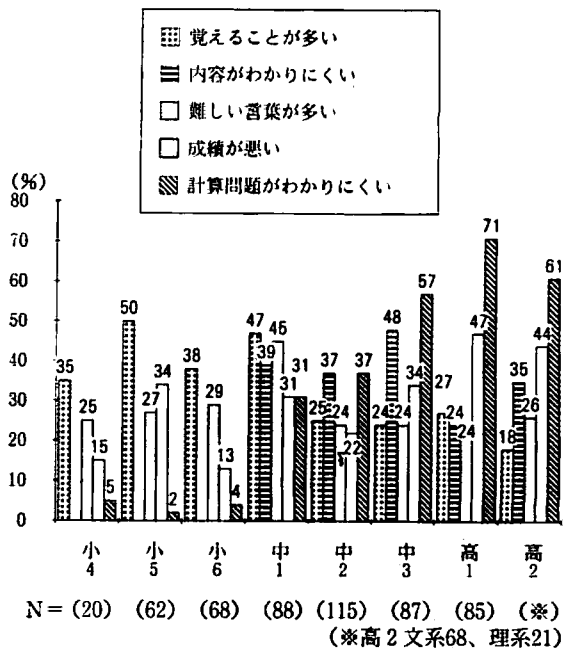
「とても嫌い」「嫌い」と答えた小学生が指摘した理由は、「覚えることが多い」が最も多かった。

中学生の主な理由は、「計算問題がわかりにくい」や「覚えることが多い」「難しい言葉が多い」であった。2・3年生では、計算問題が理科嫌いの大きな原因である。特に3年生では、「計算問題」が2年生より20ポイントも増えている。

高校生の主な理由は、「計算問題や式がわかりにくい」「成績が悪い」「内容がわかりにくい」であった。

中学生や高校生においては、「計算問題」「内容の難しさ」等が理科嫌いの大きな原因であることがわかる。

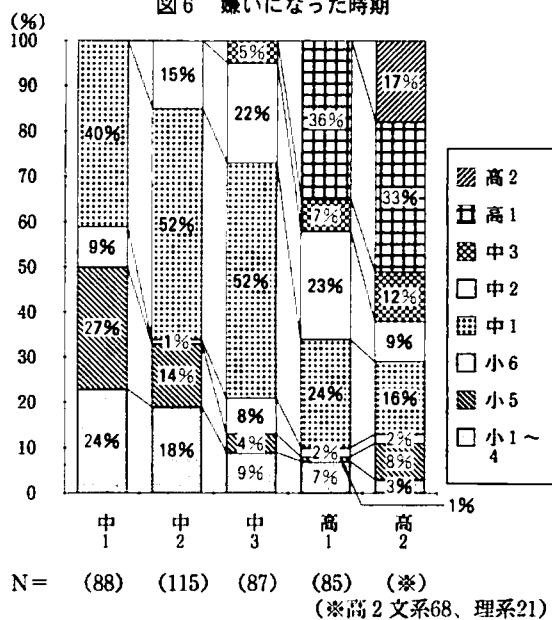
図5 理科が嫌いな理由



問 「嫌いになった時期は、いつごろですか」(中・高)

「とても嫌い」「嫌い」を選択した生徒が回答した結果を図6に表した。

図6 嫌いになった時期



中学生の回答では、理科嫌いになった時期は、「中1」が最も多く、次に「中2」「小5」である。

高校生は、「高1」が最も多く、続いて「中1」「中2」「高2」をあげている。<理数コース>や<理系>では、嫌いな生徒は少数であったが、「高1」と

「高2」の時が、ほとんどであった。

男女で比較すると、女子の方が早い段階に理科嫌いになる傾向がみられる。

このように、理科嫌いになるのは、「高1」と「中1」の時期が大変多い。小学校から中学校へ、中学校から高等学校へと進学した時点で、学習内容や学習方法、指導の仕方等の違いが大きかったと考えられる。

(4) 観察や実験に対する意識

問 「理科の時間に、観察や実験をどれくらいしていますか（行っていますか）」

図7 観察や実験の多さ

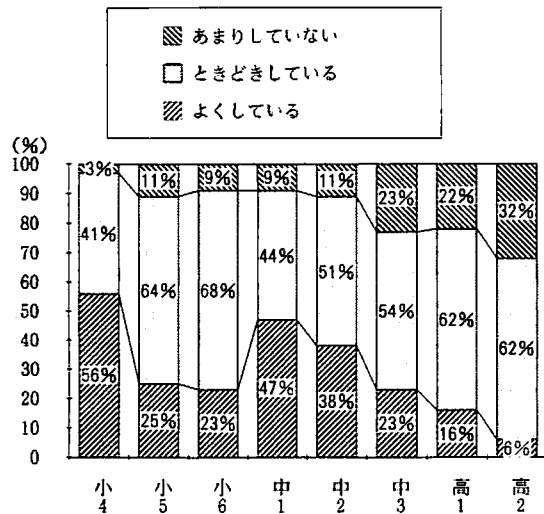


図7のように、小学校の4年生の過半数が、「よくしている」と感じているが、5・6年生になると大きく減少する。ところが、中学1・2年生になると50～40%の生徒が、「よくしている」と感じるようになる。

高校生で、「よくしている」と答えた割合は、1年<一般>で16%、2年生では6%であった。

問 「観察や実験は楽しいですか」(小・中対象)

問 「観察や実験は、役に立っていますか」(高校対象)

次の表は、小・中学生が「楽しい」と答えた割合を表している。

| | | | | (%) | | | |
|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 学年 | 全体 | 男子 | 女子 | 学年 | 全体 | 男子 | 女子 |
| 小4 | 76 | 79 | 73 | 中1 | 59 | 64 | 53 |
| 小5 | 61 | 62 | 60 | 中2 | 45 | 52 | 39 |
| 小6 | 56 | 60 | 50 | 中3 | 48 | 55 | 41 |

「楽しい」と回答したのは、小学4年生の76%から学年進行にともなって減少し、中学生では約半数になる。

男女を比較すると小学6年生以降、男子の方が女子より楽しく感じるようになり、中学2・3年生では、1～2%水準で有意差が見られた。

高校生では、「役に立っている」と約1割が回答した。一方、「役に立っていない」または「わからない」と回答したのは、1年<一般>や2年<文系><理系>で半数近く、1・2年<理数コース>で3割であった。

小・中学生の理科の好き嫌いとお観察や実験の楽しさとの関係は、表

8のように、強い相関がある。

表8 理科の好き嫌いとお観察や実験の楽しさ(役立つ)との相関

| 相関係数 | | | |
|------|--------|----|---------|
| 小4 | 0.43** | 高1 | 0.28** |
| 小6 | 0.47** | 2文 | 0.27** |
| 中1 | 0.48** | 2理 | 0.28** |
| 中3 | 0.44** | | **p<.01 |

高校生については、理科の好き嫌いとお観察や実験が役立つこととの間で、弱い相関がある。

(5) 学習内容の難易とその理由

問 「これまで学習した中で、わかりにくかったものがあれば、理由とともに教えてください」

《小学校の学習内容》

次の表は、小・中学生が、小学校の学習内容でわかりにくかったと回答した主なものの割合を表している。

| 小学校の学習内容 | 複数回答 (%) | | | | | |
|--------------|----------|----|----|----|----|----|
| | 小4 | 小5 | 小6 | 中1 | 中2 | 中3 |
| 3年 人のからだ | 7 | 5 | 3 | 10 | 5 | 9 |
| 4年 氷・水・水じょう気 | — | 9 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 5年 太陽と月 | — | 13 | 11 | 23 | 20 | 22 |
| てこのはたらき | — | — | 7 | 12 | 14 | 8 |
| 天気の変化 | — | 6 | 7 | 13 | 13 | 9 |
| 6年 星の動き | — | — | 15 | 32 | 38 | 41 |
| 水溶液の性質 | — | — | 17 | 21 | 20 | 19 |
| 電流のはたらき | — | — | — | 17 | 16 | 20 |
| 大地のでき方 | — | — | 8 | 14 | 11 | 6 |

6年の「星の動き」「水溶液」「電流のはたらき」、5年の「太陽と月」を、特にわかりにくいと回答している。

わかりにくかった理由としては、各学年とも「言葉や内容が難しい」が最も多かった。地学領域については、「観察ができないから」という回答も多かった。

《中学校の学習内容》

次の表は、中・高校生が、中学校の学習内容でわかりにくかったと回答した主なものの割合を表している。

| 中学校の学習内容 | 〔複数回答〕 (%) | | | | | |
|------------|------------|----|----|----|----|----|
| | 中1 | 中2 | 中3 | 高1 | 2文 | 2理 |
| 1年 光・音・熱・力 | 27 | 56 | 44 | 43 | 44 | 35 |
| 物質の変化 | 46 | 25 | 21 | 13 | 10 | 8 |
| 地球と太陽系 | - | 36 | 38 | 31 | 19 | 18 |
| 2年 物質と原子 | - | 37 | 32 | 26 | 40 | 23 |
| 電流とその性質 | - | 31 | 45 | 47 | 41 | 31 |
| 天気とその変化 | - | 15 | 19 | 19 | 16 | 17 |
| 3年 仕事と電流 | - | - | 28 | 38 | 31 | 18 |
| 運動とエネルギー | - | - | 13 | 40 | 30 | 21 |
| 水溶液とイオン | - | - | 29 | 24 | 33 | 15 |

1年の「光・音・熱・力」「地球と太陽系」「物質の変化」、2年の「電流とその性質」「物質と原子」、3年の「仕事と電流」「水溶液とイオン」等を難しく感じていることがわかった。これらのほとんどが、第1分野（物理・化学領域）の内容である。生物領域は、総じて理解しやすかったようである。

なお、男女を比較すると、女子の方が第1分野の内容をわかりにくいと答えている。

わかりにくかった主な理由は、「計算や式が難しい」と「言葉や内容が難しい」が多く、次いで「目でとらえにくい」「日常経験と結びつかない」「観察や実験の仕方が難しい」の順であった。

《高等学校の学習内容》

問 「高等学校で学習した内容で、ほぼわかったものに○印、わからないことが多いものに×印、まだ学習していないものに△印をかいてください」

回答のうち、「ほぼわかった」の割合が高い内容は、生物領域の「細胞、組織」「生態系・環境」「生殖、発生、遺伝と変異」、地学領域の「地球の歴史」、化学領域の「気体・液体の性質」である。

一方、「わからないことが多い」の割合が高い内容は、物理領域の「光・音等の波動（1年未習、2年67%）」「運動・力等の力学（62%、54%）」「仕事と熱とエネルギー（74%、56%）」「電気、磁気（1年未習、2年60%）」、化学領域の「無機物質（1年未習、2年73%）」「有機・高分子化合物（1年未習、2年70%）」「化学結合、物質量・化学反応式（55%、59%）」、生

物領域の「異化・同化（52%、66%）」であった。特に物理・化学領域で理解困難な内容が多いことがわかった。

(6) 理科学習に対する希望

問 「これからの理科で、どのような学習をしたいか3つ以内で選びなさい」

次の表は、これからの理科学習で希望する主なものの割合を表している。

| | 〔複数回答〕 (%) | | | | | | | | |
|--------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 小4 | 小5 | 小6 | 中1 | 中2 | 中3 | 高1 | 高2 | |
| 不思議なこと | 47 | 57 | 52 | 51 | 50 | 49 | 50 | 50 | |
| 観察や実験 | 42 | 35 | 44 | 45 | 33 | 39 | 37 | 43 | |
| コンピュータ | 64 | 72 | 71 | 52 | 56 | 42 | 34 | 38 | |
| テレビ・ビデオ | 41 | 41 | 36 | 33 | 40 | 32 | 29 | 21 | |
| 科学館博物館 | 52 | 45 | 38 | 31 | 23 | 21 | 14 | 19 | |
| 教科書のわかりやすい説明 | 5 | 11 | 11 | 22 | 28 | 27 | 38 | 29 | |
| 自分たちで調べた問題を | 25 | 15 | 19 | 5 | 4 | 7 | 4 | 2 | |
| 身近な事象との関連づけ | - | - | - | 13 | 13 | 18 | 28 | 25 | |
| 計算問題が解けるように | - | - | - | 20 | 20 | 32 | 47 | 38 | |

小学生は、いずれの学年も「コンピュータを使いたい」「不思議なことを見たい」「科学館や博物館で勉強したい」「観察や実験を多くしたい」「テレビやビデオを見たい」を多く希望している。

また、理科が嫌いな児童が「テレビやビデオ」を希望し、好きな児童が「観察や実験」を希望する傾向を示した。

中学生が希望する主なものは、「不思議なこと」「観察や実験」「コンピュータ」であり、ほかに「計算問題が解けるように」「テレビやビデオ」「教科書をわかりやすく説明してほしい」「科学館や博物館」等であった。

希望する項目については、性別や学年、理科の好き嫌いによって違いが見られた。男子は「観察や実験」「不思議なこと」「コンピュータ」などを、女子は「計算問題」や「教科書の説明」を希望している。また、「計算問題」や「教科書の説明」については、3年生になると希望が多くなる。「観察や実験」については、理科好きな生徒が希望し、「教科書の説明」については、嫌いな生徒が希望している。

高校生の希望する主なものは、「不思議なこと」「計算問題」「観察や実験」「コンピュータ」「教科書の説

明「身近な事象との関連づけ」等であった。理科好きな生徒が「不思議なこと」や「観察や実験」を希望し、嫌いな生徒が「計算問題」や「教科書」を希望している。

小・中・高等学校をとおして希望が多かったのは、「不思議なこと」や「観察や実験」であり、これらは理科特有のものである。また、中学校から高等学校にかけて、「計算問題」や「教科書の説明」「身近な事象との関連」を希望する生徒が増加していく。

なお、希望が少なかったのは、「自分たちで見つけた問題を、自分たちで考えた方法で調べていく学習」や「科学者や科学史について」であった。

問 「これから、理科の学習をもっとしていきたいと思いませんか」（高校対象）

次の表は、高校生が「そう思う」「思わない」と回答した割合を表している。

| 学年 | 思う | | | 思わない | | |
|------|----|----|----|------|----|----|
| | 全体 | 男子 | 女子 | 全体 | 男子 | 女子 |
| 高1一般 | 25 | 27 | 23 | 32 | 29 | 34 |
| 1コース | 61 | 62 | 59 | 8 | 9 | 0 |
| 2文 | 20 | 19 | 20 | 39 | 30 | 46 |
| 2理 | 52 | 54 | 41 | 7 | 8 | 3 |
| 2コース | 60 | 63 | 55 | 8 | 7 | 10 |

「そう思う」と答えた生徒は、全体で4分の1程度である。逆に、「思わない」と答えた生徒は、全体で3分の1程度である。

3 教員に対する調査の結果と分析

(1) 理科離れに対する意識

問 「最近の児童生徒に理科離れがあると思いませんか」

次の表は、「強く思う」「思う」と答えた教員の割合を表している。

| | 全体 | 男性 | 女性 | 20代 | 30代 | 40以上 |
|------|----|----|----|-----|-----|------|
| 小学校 | 38 | 33 | 43 | 21 | 27 | 43 |
| 中学校 | 58 | 62 | 48 | 71 | 47 | 59 |
| 高等学校 | 78 | 79 | 73 | 71 | 83 | 75 |

中学校教員の6割、高校教員の8割近くが理科離れを感じている。また、小学校では高年齢層の方が強く感じている。

問 「生徒の理科嫌い、理科離れの原因となるのは、どんなことだと思われますか。5つ以内で選び、記号に○印をつけてください」

生徒の理科嫌い、理科離れの原因として高等学校教員が答えた主なものは、「計算問題がわかりにくい(65%)」「考えることがきらい(57%)」「大学入試や就職等、進路に関係がない(49%)」「授業で実験や観察が少ない(37%)」等をあげている。「その他(20%)」の中には、「時間数が少ない」「小・中学生時代に、実験、観察等の理科的体験をしていない」等があった。

(2) 児童生徒につまずきの多い学習内容とその理由

問 「つまずきが多いと思われる内容を各学年2つ以内で選び、主な理由を書いてください」

《小学校の内容》

次の表は、教員が「児童につまずきが多い」「指導が難しい」と指摘した主な内容である。
〔複数回答〕 (%)

| 小学校の内容 | つまずきが多い | 指導が難しい |
|--------------|---------|--------|
| 3年 でんき | 24 | 4 |
| 人のからだ | 13 | 2 |
| 4年 流れる水のはたらき | 30 | 10 |
| 電気 | 29 | 4 |
| 氷・水・水じょう気 | 13 | 2 |
| 5年 太陽と月 | 60 | 33 |
| 運動（おもり） | 28 | 9 |
| 天気の変化 | 21 | 8 |
| てこのはたらき | 9 | 2 |
| 6年 星の動き | 50 | 41 |
| 大地のでき方 | 34 | 30 |
| 電流のはたらき | 24 | 14 |
| 水溶液の性質 | 13 | 5 |

「児童につまずきが多い」と指摘した主な内容は、3年「でんき」、4年「電気」、5年「運動」、6年「電流」等の物理領域、4年「流れる水のはたらき」、5年「太陽と月」、6年の「星の動き」「大地のでき方」等の地学領域である。特に、「太陽と月」「星の動き」が突出している。

理由として、物理領域では「生活経験と関連づけにくい」「目でとらえにくい」「内容が難しい」があがっている。地学領域では「観察や実験がしにくい」が圧倒的に多い。

《中学校の内容》

次の表は、中学校の教員が「生徒につまづきが多い」、「指導が難しい」と指摘した主な内容である。

〔複数回答〕 (％)

| 中学校の学習内容 | つまづきが多い | 指導が難しい |
|--------------|---------|--------|
| 1年 光・音・熱・力 | 75 | 47 |
| 物質の変化 | 11 | 3 |
| 地球と太陽系 | 65 | 45 |
| 2年 物質と原子 | 54 | 26 |
| 電流とその性質 | 88 | 45 |
| 天気とその変化 | 14 | 19 |
| 3年 力のはたらき、運動 | 34 | 19 |
| 仕事とエネルギー | 31 | 18 |
| 水溶液とイオン | 51 | 15 |

「生徒につまづきが多い」と指摘した主なものは、1年の「光・音・熱・力」「地球と太陽系」、2年の「電流とその性質」「物質と原子」、3年の「水溶液とイオン」等であり、ほとんどが第1分野であった。

これらは、高等学校の教員が中学校の内容について「つまづきが多い」と指摘したものと共通していた。

《高等学校の内容》

高等学校の内容で、「つまづきが多い」と教員が指摘した主なものは、物理領域では「光・音等の波動」「電気・磁気」、化学領域では「化学結合・物質質量・化学反応式」「酸と塩基、酸化と還元」「有機化合物・高分子化合物」「反応速度と平衡」、生物領域では「異化・同化などの生体内の化学反応」「生殖、発生、遺伝と変異」「タンパク質や核酸と生命現象」、地学領域では「大気の運動、天気」「宇宙」であった。

(3) 学習指導の困難さとその理由 (小・中学校教員対象)

問 「指導が難しいものを3つ以内で選び、その理由を教えてください」(小学校教員対象)

問 「指導が難しいものを5つ以内で選び、その理由を教えてください」(中学校教員対象)

小学校教員が指摘した主な内容は、前ページの表のとおり、4年「流れる水のはたらき」、5年「太陽と月」、6年の「電流のはたらき」「星の動き」「大地の働き方」であった。理由は、いずれの内容についても「観察や実験の準備がしにくい」が多かった。

中学校教員が答えた主な内容は、上の表のとおりである。その主な理由は、「光・音・熱・力」や「地球

と太陽系」では「観察や実験がしにくい」であり、「電流とその性質」では「式や計算などが多い」である。その他の内容についても、この2つの理由が多かった。

問 「観察や実験の内容について、指導上の困難さの程度を4段階の数字で教えてください」(小・中学校教員対象)

小学校教員が困難さを「とても感じる」「感じる」と回答した主なものは、「生き物の解剖(85%)」「星や星座の観察(84%)」「地層の観察(84%)」「岩石の分類(78%)」「太陽や月の観察(73%)」「河川の観察(63%)」であり、多くが地学領域であった。

男女別では、「生き物の解剖」を除いて、生物領域で、女性より男性の方が困難さを感じている。地学、物理、化学の各領域では、女性の方が困難さを感じている。

年代別では、物理・化学領域で30代・40代の教員の方が、地学領域では20代の教員の方が困難さを感じている割合が高い。

中学校教員が困難さを「とても感じる」と回答した主なものは、「太陽・月・惑星の観察・観測(45%)」「水生生物による水質調査(34%)」「地層の観察(31%)」「仕事とエネルギー(24%)」「力の合成・分解、物体の運動(21%)」であった。また、困難さを「感じる」を合わせると、「気象観測、露点、雲・霧(75%)」「電流による発熱・磁界(63%)」「熱と温度の実験(61%)」「地震のゆれの伝わり方(59%)」等の結果であった。地学や物理領域で困難さを感じている。

(4) 観察・実験や学習指導に対する意識

問 「児童生徒が理科に興味関心をもつような学習指導を行っていますか」

次の表は、「かなり行っている」「わりあい行っている」と答えた教員の割合を表している。

(％)

| | 全体 | 男性 | 女性 | 20代 | 30代 | 40以上 |
|------|----|----|----|-----|-----|------|
| 小学校 | 67 | 74 | 56 | 50 | 73 | 69 |
| 中学校 | 66 | 66 | 67 | 54 | 76 | 67 |
| 高等学校 | 60 | 63 | 45 | 43 | 68 | 59 |

小学校と高等学校で、男性の方が興味・関心をもつような指導を行っているという結果であった。

年代別では、全ての校種とも30代がよく行い、40代、20代の順となっている。

問 「観察・実験や理科指導における気持ちや考えについて、4段階のうち近いものはどれですか」

次の表は、観察・実験や理科指導における気持ちや考えの主な項目について、「とてもよくあてはまる」「あてはまる」と回答した教員の割合を表している。
(%)

| 項 目 | 小 | 中 | 高 |
|-------------------------|----|----|----|
| 観察や実験で感動や楽しさを味わわせたい | 95 | 99 | 97 |
| 教科書の観察や実験はほとんどしている | 90 | 84 | 50 |
| 教科書にない実験や観察も取り入れている | - | 56 | 57 |
| 子どもの実験より教師実験の方が多い | 19 | 14 | 36 |
| 観察や実験の経験が少なく指導しにくい | 28 | 34 | 35 |
| 予備実験や教材づくりの時間がない | 87 | 89 | 83 |
| 他教科より観察や実験に時間がかかり指導しにくい | 47 | 58 | 62 |
| 機器や備品が不十分である | 73 | 78 | 65 |

全ての校種で、教員のほぼ全員が「観察や実験で感動や楽しさを味わわせたい」と回答し、観察や実験を重視したい気持ちを持っている。

そして、「教科書の観察や実験は、ほとんどしている」について、小学校で9割、中学校で8割、高校で5割の教員が「とてもよくあてはまる」または「あてはまる」と回答している。また、中学・高校の半数以上の教員が、「教科書にのっていない実験や観察も取り入れている」と回答し、積極的な取組も見られる。

しかし、全校種の教員の3分の1が、「自分自身に観察や実験の経験が少なく指導しにくい」と答え、半数以上が「他教科より観察や実験に時間がかかり指導しにくい」と回答し、観察や実験の指導の難しさを感じている。また、「予備実験や教材づくりの時間がない」や「観察や実験のための機器や備品が不十分である」について、教員の多くがあてはまると答え、観察や実験をさせたい気持ちと現実との間で苦しんでいるように思われる。

(5) 教員の考える対策

問 「理科離れを防ぐため、今後取り組むべき方策について、考えに最も近いものの数字に○印をつけてください」

次の表は、今後取り組むべき方策の主な項目について、「とてもよくあてはまる」「あてはまる」と答えた教員の割合を示している。

(%)

| 項 目 | 小 校 | 中 校 | 高 校 |
|-------------------------|-----|-----|-----|
| 観察や実験などの体験的な学習の重視 | 98 | 97 | 90 |
| 最初に関心を高める事象を提示 | 95 | 94 | 83 |
| 身近な自然事象と学習を関連づける | 94 | 98 | 95 |
| 子どもの考えた観察や実験方法で調べさせる | 87 | 81 | 69 |
| 家庭でできる観察や実験を紹介する | 86 | 79 | 72 |
| コンピュータを活用する | 60 | 60 | 57 |
| (小・中)自由研究、(高校)探究活動・課題研究 | 85 | 77 | 72 |
| 科学館や博物館を利用する | 69 | 70 | 65 |

いずれの校種でも、理科離れを防ぐためには「観察や実験などの体験的な学習」「身近な自然事象と学習との関連づけ」「興味・関心を高める事象の提示」等の項目を重視したいとする考え方が多くあった。

4 児童生徒と教員の意識の比較

(1) 理科嫌い・理科離れについて

調査結果では、小学校で過半数の児童が、中・高等学校では約4割の生徒が自然や科学に対する興味や関心があると答えている。そして、興味や関心を持っている児童生徒ほど、自然や科学に関する読書やテレビ視聴、科学館や博物館の見学等を行う割合が高い。

また、小学生や中学生男子は、「理科」を他教科よりも得意と感じている割合が高い。しかし、中学3年生女子や高校の1年<一般>、2年<文系>の生徒は、不得意と感じる割合が高い。

そして、中学1年から2年で嫌いになった生徒が多いことから、1年の後半から2年で学習する「光・音・熱・力」「地球と太陽系」「化学変化と原子」「電流とその性質」の内容が、この時期の生徒にとって非常に難しいと考えられる。

また、高校1年で、理科好きな生徒が激減し、「理科嫌い」が増加する。そして、「理科の学習をもっとしていきたいか」という問いに対する高校生の回答では、「そう思う」生徒が少ない。逆に「そう思わない」生徒が、1年<一般>で3分の1を占める。

自然に対する興味・関心はそれなりにあるにもかかわらず、「理科の学習」になると、「嫌い」な生徒が増える傾向にあることが「理科離れ」と考えられる。

教員対象の調査でも、小学校・中学校・高等学校と進むにつれて「理科離れ」を強く感じるようになり、児童生徒の実態と合致している。

(2) 観察や実験について

児童生徒は、小・中・高等学校をとおして、理科学習での「観察や実験」を楽しみにしている。観察や実験が楽しくおもしろいから、「理科好き」な児童生徒が多い。しかし、「学校の理科で観察や実験をどれくらいしているか」に対する児童生徒の回答を見ると、小学4年生と中学1・2年生が「よくしている」と感じる割合が高いものの、小学校の5・6年生と中学校の3年生は4分の1程度、高等学校では1割程度しかなく、体験的な学習が決して多くはないように思われる。

一方、教員の調査では、「教科書の観察や実験はほとんどしている」について「とてもよくあてはまる(小学校43%,中学校41%,高等学校14%)」「あてはまる(小47%,中43%,高36%)」であり、小・中学校では観察や実験をほとんどしていると回答した。高等学校教員は、小・中学校教員と比べると「ほとんどしている」割合が少ない。しかし、「教科書にのっていない観察や実験も取り入れている」と回答した教員は中学校教員とともに半数を上回り、観察や実験を大切に考えている。

ただ、観察や実験をよくしているにとらえている児童生徒はあまり多くなく、教員の意識との間でずれがあると思われる。

(3) 学習内容の難易度(理解度)について

児童生徒自身が「わかりにくかった」と回答したものと教員が「児童生徒につまづきが多い」と指摘したものを比較すると、以下ようになった。

小学校では、児童と教員が指摘した内容は、ほとんど共通している。そして、両者が指摘した割合が特に高いものは、5年「太陽と月」と6年「星の動き」であった。これらは、教員が指導上最も困難と感じている内容でもあった。

6年の「水溶液の性質」や5年の「てこ」については、児童がわかりにくいと回答しているが、教員はつまづきが多いとは感じておらず、ずれがあることがわかる。

中学校では、生徒の調査結果と教員が指摘した内容とは、ほとんどが一致しており、1年の「地球と太陽系」を除いて、ほとんどが第1分野の内容であった。特に、1年の「光・音・熱・力」「地球と太陽系」、2

年の「物質と原子」「電流とその性質」等であった。

1年の「物質の変化」については、生徒はわかりにくいとしているが、教師はそれほど感じておらず、両者の意識にずれがある。

高等学校では、生徒は主に物理や化学領域がわかりにくかったと回答した。

今後は、教員と児童生徒がともに指摘した内容や児童生徒だけが難しいと感じている内容について、指導方法等の工夫や改善をしなければならないと考える。

(4) 希望する学習について

児童生徒は、「不思議なことを見たい」「観察や実験を多くしたい」「コンピュータを使いたい」を全般的に希望している。小学生では、変化に富んだ方法で学習したい希望が強く、中学校・高等学校に進むにつれて「教科書をわかりやすく説明してほしい」や「計算問題が解けるように」を希望するようになる。

一方、教員が「理科嫌い・理科離れ」を防ぐために重視したいと考えているのは、「観察・実験などの体験的な学習」「身近な自然現象と学習との関連づけ」「単元の最初に関心を高める事象の提示」「自由研究(課題研究)」等である。「コンピュータ」「自由研究(課題研究)」については、児童生徒の意識と教員の意識にずれがある。今後、それぞれの思いや考えを取り入れた授業の在り方について研究していく必要がある。

5 研究のまとめと今後の方向

(1) 理科教育の今後の課題

本研究から、次のような方向が明らかになった。

- ① これからの理科教育においては、体験的な学習を重視して、科学的なものの見方や考え方、自ら考え解決していく力、自然や科学に対する豊かな感性の育成をめざす必要がある。
- ② 生活の中から、理科に興味・関心を持たせる必要がある。そのために、地域において、体験的に学習できる博物館等の整備や社会教育施設等における科学教育の開催など、様々な学習機会の提供に努める必要がある。

これらは、これからの理科教育の在り方について、第15期中央教育審議会の第一次答申で示されたものと一致している。

これまで、社会構造や産業構造の変化、科学技術の発展等によって、教育は変容してきた。そして、平成5年版科学技術白書では、若者の「理科離れ」「科学技術離れ」が科学技術系人材の不足や国民の科学技術に対する関心の低下をもたらす懸念があると指摘している。

一方、理科系人材の必要性について、1996年版総務庁統計局の『日本の統計』をもとに、最近の産業別就業者数、職業別就職者数、大学の学科別学生数等を調べたところ、理工系の人材を育成するという社会的な要請は、現在も増え続けており、理科教育の重要性はますます高まってきている。

これからの理科教育を考えると、以上のことを認識することから始めなくてはならないと考える。

(2) 学校における理科教育のあり方

本研究の調査から、小学生から中学生にかけては、自然や科学に対する興味・関心が学年進行とともに減少するが、中・高校生では、約4割程度が興味・関心を持ち続けていることがわかった。さらに、小学校の高学年から中学生の時期には、他教科より理科を得意科目と考えている生徒が約4割いるにもかかわらず、理科好きな生徒が少なくなってくる。このことから、この時期の理科教育の在り方が一つの課題となってくる。

そして、高等学校で理科嫌いが顕著になることから、高等学校入学後の理科教育の在り方がもう一つの課題にあげられる。

また、学校教育における理科教育だけではなく、生活の中から自然や科学に対する興味を持たせ、関心を高める方策についても考える必要がある。

① 小・中学校の理科教育

理科が好きな理由として、小・中学生は、「実験がおもしろい」「動物や植物がすき」「観察が楽しい」「わからないことがわかってくる」をあげている。ここから、子どもたちは、観察や実験などの体験を大事にしながらかつていく過程の中に理科のおもしろさを感じとっていると考えられる。

一方、理科が嫌いな理由として、小学生は、「覚えることが多い」「むずかしいことばが多い」等をあげている。

中学生では、「計算問題がわかりにくい」「内容がわかりにくい」等が主な理由であった。

小・中学生が、「覚えることが多い」「難しい言葉が多い」「内容がわかりにくい」と答えていることから推察すると、子どもたちになじみのない理科の用語が数多く出てきたり、一つ一つの内容のつながりをとらえきれなかったり、具体的なイメージにならないまま学習が進んでいるのではないと思われる。したがって、「用語」や「内容」の指導にあたっては、観察・実験などの体験や自然現象等と関連させて理解させる授業展開がより一層望まれる。

一方、「計算問題がわかりにくい」については、理科の内容が抽象的になっていくことによるものと考えられる。そこで、観察や実験を抽象的な内容と関連させ、自然や科学の中にある神秘性やおもしろさに気づかせることが大切である。

② 高等学校の理科教育

理科が好きな理由として、「実験がおもしろい」「新しいことやわからなかったことがわかる」「自然に興味をもっている」等と答えている。一方、嫌いになった理由として、「計算問題や式がわかりにくい」「成績が悪い」「教科書の内容がわかりにくい」「難しい言葉が多い」等と答えている。

また、観察や実験について、学習の「役に立っている」と答えているのは1割で、「役に立っていない」「わからない」と答えているのが、約5割を占めている。

高等学校の内容は、中学校時代に比べて一層抽象的になり、実験がおもしろいと思っても、実験や観察と通常の学習との関連づけができにくいのではなからうかと考えられる。

また、これからの理科の時間に希望する学習で、「自分たちでつけた問題を、自分たちで考えた方法で調べていく学習をしたい」と答えた生徒が少なかったのは、自ら学び自ら考える力が育っていないことによるものと考えられる。

今後は、授業展開の中で、探究活動や課題研究を積極的にすすめ、生徒の科学的な思考力の育成をめざした創造的な取組を行っていくことが大切であろう。また、教員自身の感動体験や科学的なことへの気付き(小さな発見)を組み込んだ授業展開も大切である。

(3) 自然や科学への興味・関心の高め方

「自然や科学について、家族と話したり、観察したりすることがあるか」の問いに対して、「ある」と答えた児童生徒の割合は、小学生段階で学年進行とともに減少し、中学校では半数以上が「ない」と答えている。また、自然や科学関係のテレビや本に接する機会や、科学館や自然系の博物館へ行く機会も学年進行とともに減少し、自然現象や科学に関することでの感動体験も中・高校生では2割程度しかないことがわかった。

そこで、小・中学校等においては、自然や科学に関する話題や情報を子どもたちを通じて家庭に提供することで、子どもたちが自然や科学に対する興味・関心を高めていくようにする必要がある。

また、第15期中央教育審議会の第一次答申や本県の新しい施策の一つ、「学校教育と社会教育の一步進んだ連携」の「学期に1回程度の博物館等における授業の実施や移動博物館の実施」を積極的にすすめ、自然や科学への動機づけを促していく必要がある。したがって、小・中・高校生に対する自然や科学への動機づけは、学校教育が大変大きなウェイトを占めているといえる。

さらに、教員自身がさまざまな機会をとらえて、研修を深めたり豊かな体験をしたりして、自然や科学により一層親しむことが、子どもの豊かな科学的素養を培い、自ら学び自ら考える力の育成をめざす理科教育の創造につながると考える。

おわりに

第15期中央教育審議会の第一次答申では、昨今、青少年の「科学技術離れ」や「理科離れ」といった指摘があるとしながらも、少なくとも小・中学校の段階では、「理科離れ」といった現象は明確でなく、むしろ、子どもたちが学問的あるいは、知的な関心をもって問題を真剣に考える姿勢が希薄になっているという「知離れ」現象が生じてきており、それが「理科離れ」として指摘されているのではないかとする考えを示している。

私たちは、この考え方だけでは理科教育の本質にせまることができないと考え、「知離れ」でなく「理科離れ」「理科嫌い」に焦点をあて、問題解決の方向を

探ってきた。

本研究では、本県での実態調査及びその分析を行い、理科教育について、小学校・中学校・高等学校、それぞれの問題点を明らかにし、今後の方向を幾分か示すことができたと思う。

今後は、体験を重視した授業展開の在り方、自ら学び自ら考える力や創造性の基礎となる理科教育の在り方等の具体的方策について研究を進めたい。

最後に、本研究にご協力をいただいた各学校および関係者に深く感謝し、お礼を申し上げます。

参考文献

- ・第15期中央教育審議会第一次答申
- ・財団法人 日本学術協力財団編 『21世紀を展望する新教育課程への提言』大蔵省印刷局 1996
- ・財団法人 日本学術協力財団編 『21世紀をめざす教師教育』大蔵省印刷局 1996
- ・文部省『小学校学習指導要領』大蔵省印刷局 1989
- ・文部省『中学校指導書 理科編』学校図書株式会社 1989
- ・文部省『高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編』実教出版 1989
- ・科学技術庁編『平成5年版 科学技術白書』大蔵省印刷局 1994
- ・総務庁統計局編『1996年版 日本の統計』大蔵省印刷局 1996
- ・国立教育研究所 理数長期追跡研究グループ『理数調査報告書－平成7年度研究成果および調査集計結果－』1996
- ・国立教育研究所 理数長期追跡研究グループ『理数調査報告書－平成7年度郵送票調査Ⅰ集計結果－』1996
- ・国立教育研究所 理数長期追跡研究グループ『理数調査報告書－平成6年度研究成果および調査集計結果－』1995
- ・国立教育研究所 理数長期追跡研究グループ『理科、数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究 平成4～5年度科学研究費補助金（総合研究A）研究成果報告書』1994
- ・大阪府教育センター『理科は好き？－理科の学習に関する実態調査と展開事例－』1996

参考資料

(小学生用) 「理科」についてのアンケート

答えは、あてはまる記号に○印をつけてください。()の中も書いてください。

① 性別 ア 男 イ 女 ② 学年 () 年

| | | | |
|-----|------|------|------|
| 小学校 | 4年生 | 5年生 | 6年生 |
| 男 | 210名 | 215名 | 233名 |
| 女 | 212名 | 206名 | 206名 |
| 計 | 422名 | 421名 | 439名 |

1 あなたは、自然や科学について興味や関心がありますか。

| | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア とてもある | 19%(27%, 12%) | 17%(21%, 12%) | 12%(14%, 10%) |
| イ ある | 49%(44%, 53%) | 42%(38%, 47%) | 39%(42%, 35%) |
| ウ あまりない | 27%(24%, 30%) | 35%(33%, 36%) | 41%(35%, 48%) |
| エ ない | 5%(5%, 5%) | 6%(8%, 5%) | 8%(9%, 7%) |

2 あなたは、学校の勉強の中で、理科は何番目にとくいですか。

| | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア 1番とくい | 9%(13%, 6%) | 5%(7%, 2%) | 5%(6%, 4%) |
| イ 2、3番目 | 50%(54%, 46%) | 43%(46%, 39%) | 37%(41%, 31%) |
| ウ 4、5番目 | 29%(24%, 33%) | 34%(29%, 40%) | 38%(37%, 40%) |
| エ 6、7番目 | 10%(7%, 14%) | 13%(11%, 15%) | 17%(12%, 23%) |
| オ 8番目 | 2%(2%, 1%) | 5%(7%, 4%) | 3%(4%, 2%) |

3 あなたは、理科が好きですか。

| | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア とても好き | 26%(34%, 19%) | 17%(19%, 14%) | 10%(11%, 9%) |
| イ 好き | 35%(36%, 34%) | 28%(29%, 27%) | 27%(32%, 22%) |
| ウ ふつう | 34%(26%, 42%) | 41%(38%, 44%) | 47%(43%, 51%) |
| エ あまり好きでない | 4%(3%, 4%) | 9%(8%, 10%) | 12%(10%, 14%) |
| オ きらい | 1%(1%, 1%) | 5%(6%, 5%) | 4%(4%, 4%) |

4 3の問いで、ア、イ、ウをえらんだ人にたずねます。理科が好きな理由は、どんなことですか。あてはまるものを1~3つえらんでください。(数値は%、複数回答)

(N=4年 400, 5年 359, 6年 371)

| | | | |
|--------------|----------|------------|----------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア 観察が楽しい | 45 35 30 | イ 実験が楽しい | 80 84 83 |
| ウ 目で見たことがわかる | 14 13 18 | エ かわらぬとわかる | 35 28 29 |
| オ 動物や植物が好き | 55 50 40 | カ 授業がよくわかる | 7 6 4 |
| キ 成績がよい | 2 6 4 | ク 先生が好き | 4 2 0 |
| ケ その他() | 1 3 4 | | |

<その他の記入事項> (数値は4・5・6年の回答人数)

- ・虫・星・動物が好き(4・7・8)
- ・かんたんだから(0・1・4)
- ・ノート記録が楽しい(1・3・0)
- ・不思議なことに会える(1・0・1)

5 3の問いで、エ、オをえらんだ人にたずねます。理科がきらいな理由は、どんなことですか。あてはまるものを1~3つえらんでください。(数値は%、複数回答)

(N=4年 20, 5年 62, 6年 68)

| | | | |
|---------------|----------|-------------|----------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア ばか多い | 25 27 29 | イ 難しいことが多い | 35 50 38 |
| ウ 実験や観察がきらい | 45 29 24 | エ 計算難解が多い | 5 2 4 |
| オ 考えることがむずかしい | 35 31 34 | カ 成績がよくない | 15 34 13 |
| キ 実験がこわい | 10 3 6 | ク 教科書がむずかしい | 0 10 12 |
| ケ 動物や植物がきらい | 10 5 4 | コ その他() | 5 8 13 |

<その他の記入事項> (数値は4・5・6年の回答人数)

- ・なんとなく(1・0・3)
- ・昆虫などが気持ち悪い(0・1・3)
- ・頭が混乱する(0・0・3)
- ・休み時間がつぶれる(1・1・1)

6 あなたは、自然や科学についてのテレビを見ますか。見る人はその番組名を書いてください。

| | | | |
|-------------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア よく見る() | 34%(39%, 29%) | 35%(37%, 34%) | 23%(29%, 17%) |
| イ とまどき見る() | 34%(31%, 37%) | 31%(29%, 32%) | 33%(32%, 35%) |
| ウ あまり見ない | 25%(23%, 27%) | 27%(25%, 29%) | 36%(30%, 41%) |
| エ 見ない | 7%(7%, 7%) | 7%(9%, 5%) | 8%(9%, 7%) |

<主に見る番組> (数値は4・5・6年の回答人数)

- ・どうぶつ奇想天外(112・127・103)
- ・万物創世紀(77・98・95)
- ・生きもの地球紀行(40・52・52)
- ・ムツゴロウ(10・17・10)
- ・はてなサイエンス(19・7・8)
- ・所さんの目がテン(16・9・5)

7 あなたは、自然や科学についての本や雑誌を読みますか。

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア よく読む | 15%(17%, 13%) | 10%(15%, 6%) | 7%(10%, 3%) |
| イ とまどき読む | 46%(46%, 46%) | 36%(29%, 42%) | 31%(31%, 30%) |
| ウ あまり読まない | 28%(29%, 27%) | 36%(35%, 36%) | 35%(32%, 39%) |
| エ 読まない | 11%(8%, 14%) | 18%(21%, 16%) | 27%(27%, 28%) |

8 あなたは、科学館や自然博物館などに行くことがありますか。

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア よく行く | 9%(10%, 9%) | 7%(8%, 6%) | 3%(4%, 3%) |
| イ とまどき行く | 43%(43%, 42%) | 38%(43%, 33%) | 36%(33%, 39%) |
| ウ あまり行かない | 34%(35%, 33%) | 42%(34%, 50%) | 40%(40%, 39%) |
| エ 行かない | 14%(12%, 16%) | 13%(15%, 11%) | 21%(23%, 19%) |

9 あなたは、自然や科学に関係することで、家族と話したり、いっしょに観察したりすることがありますか。

| | | | |
|----------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア よくある | 11%(10%, 12%) | 11%(9%, 12%) | 6%(5%, 6%) |
| イ とまどきある | 30%(30%, 30%) | 21%(18%, 24%) | 21%(21%, 22%) |
| ウ あまりない | 28%(25%, 31%) | 28%(30%, 26%) | 34%(34%, 35%) |
| エ ほとんどない | 31%(35%, 27%) | 40%(43%, 38%) | 39%(40%, 37%) |

10 あなたは、最近1年間で、自然や科学について、強く心に残ったことがありますか。あれば、どんなことか書いてください。

| | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア ある() | 36%(34%, 38%) | 38%(32%, 44%) | 28%(27%, 30%) |
| イ ない | 64%(66%, 62%) | 62%(68%, 56%) | 72%(73%, 70%) |

<感動体験がある領域別の主な内容> (数値は4・5・6年の回答人数)

- A** ・自然保護環境問題(11・35・27) ・動物の生命や成長(30・25・13)
- ・植物の生命や成長(26・28・14) ・昆虫・虫の一生(19・5・2)
- ・自然学校(0・22・1) ・人の体(4・0・3)
- B** ・電流・光電池・モーター(18・1・1) ・温度と物の変化(15・2・1)
- ・水溶液(0・2・7) ・物の燃え方(0・0・9)
- C** ・星・星座・彗星・惑星(9・14・25) ・地球の歴史や仕組み(0・0・13)
- ・博物館で見たこと(7・1・1) ・地震、台風等(1・0・7)

11 学校の理科の時間に、観察や実験はどれくらいしていますか。

| | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア よくしている | 56%(56%, 56%) | 25%(23%, 26%) | 23%(23%, 23%) |
| イ とまどきしている | 41%(40%, 42%) | 64%(63%, 66%) | 68%(65%, 71%) |
| ウ していない | 3%(4%, 2%) | 11%(14%, 8%) | 9%(12%, 6%) |

12 学校の理科の時間にする観察や実験は楽しいですか。

| | | | |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| | 4年 男 女 | 5年 男 女 | 6年 男 女 |
| ア 楽しい | 76%(79%, 73%) | 61%(62%, 60%) | 56%(60%, 50%) |
| イ ふつう | 22%(19%, 25%) | 33%(31%, 34%) | 38%(35%, 42%) |
| ウ 楽しくない | 2%(2%, 2%) | 6%(7%, 6%) | 6%(5%, 8%) |

13 3年生から現在までに学習した下の表の内容で、学習したときわかりにくかったものがあれば記号で答えてください。また、その主な理由を1~7の番号で答えてください。まだ学習していないものは——で消してください。(数値は回答人数、複数回答)

| | | | | | | | |
|----------|----|----|----|-------------|----|----|----|
| 3年の内容 | 4年 | 5年 | 6年 | 4年の内容 | 4年 | 5年 | 6年 |
| ア でんき | 7 | 14 | 11 | コ 物の重さ | 19 | 6 | 9 |
| イ じしゃく | 11 | 9 | 3 | サ 温度と物の変化 | 12 | 7 | 11 |
| ウ 音 | 17 | 13 | 23 | シ 氷・水・水じょう気 | -- | 38 | 19 |
| エ 光 | 3 | 3 | 4 | セ 電気の回路 | 21 | 19 | 20 |
| オ 空気や水 | 8 | 10 | 1 | ソ 動物のしくみ | 5 | 18 | 5 |
| カ 草花のつくり | 14 | 26 | 7 | ン 流れる水のしくみ | 39 | 29 | 10 |
| キ こん虫 | 10 | 26 | 11 | | | | |
| ク 人のからだ | 29 | 23 | 14 | | | | |
| ケ 日なたと日陰 | 13 | 6 | 13 | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|----|----|----|--------------|----|----|----|
| 5年の内容 | 4年 | 5年 | 6年 | 6年の内容 | 4年 | 5年 | 6年 |
| タ 物のとけ方 | -- | -- | 20 | ヌ 物の燃え方と熱 | -- | -- | 20 |
| チ 運動(はり) | -- | 28 | 21 | ネ 水溶液の性質 | -- | -- | 22 |
| ツ てこのしくみ | -- | -- | 32 | ノ 電流のはたらき | -- | -- | -- |
| テ たねの発芽と成長 | -- | 36 | 23 | ハ 人や動物の体 | -- | -- | 27 |
| ト 魚のつくりと暮らし | -- | 25 | 20 | ヒ 植物のつくりと暮らし | -- | -- | 13 |
| ナ 太陽と月 | -- | 54 | 48 | フ 星の動き | -- | -- | 66 |
| ニ 天気の変化 | -- | 25 | 31 | ヘ 大地のでき方 | -- | -- | 34 |

(6年 ネは回答130名、ヒは253名)

<問13の理由>

Table with 4 columns: Item, 4年, 5年, 6年. Rows include '観察がしにくいから', '実験がしにくい(できない)から', etc.

<その他の主な内容> (数値は4・5・6年の回答人数)

- わけがわからない(6・6・12)
• 虫が気持ち悪い(4・5・2)
• 説明がわからない(0・6・5)
• おぼえきれない(1・3・5)

14 これからの理科の時間、どのような学習をしたいですか。1～3つ選んでください。(複数回答)

Table with 4 columns: Item, 4年男女, 5年男女, 6年男女. Rows include '観察や実験がしたい', '自分で考えたい', etc.

<その他の主な内容> (数値は4・5・6年の回答人数)

- 外で学習したい(4・1・2)
• もっと高度なことを(1・1・2)

(中学校生徒用) 「理科」についてのアンケート

「理科」についてのアンケートを実施します。回答は、該当する記号に○印をつけ、自由記述の問いにも答えてください。

① 性別 ア 男 イ 女 ② 学年 中学校 () 年

Table with 4 columns: 中学校, 1年生, 2年生, 3年生. Rows for gender and total counts.

1 あなたは、現在、自然や科学に関して興味や関心がありますか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'とてもある', 'ある', etc.

2 あなたは、教科の勉強の中で、理科は何番目に得意ですか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include '最も得意', '2, 3番目', etc.

3 あなたは、理科が好きですか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'とても好き', '好き', etc.

4 3の問いで、ア、イ、ウを選択した人に尋ねます。理科が好きな理由は、どんなことですか。あてはまるものを3つ以内で選んでください。(数値は%, 複数回答)

Table with 4 columns: Item, 1年2年3年, 1年2年3年. Rows include '観察がもしろい', '説明がもしろい', etc.

<その他の記入事項> (数値は1・2・3年の回答人数)

- 好きでも嫌いでもない(1・5・8)
• かんたんだから(2・4・1)
• 不思議なことに会える(1・2・4)
• 自分の力でできる(1・2・2)

5 3の問いで、エ、オを選択した人にたずねます。嫌いになったのは、いつごろからですか。(学校 年生)の頃からまた、嫌いになった理由は何ですか。あてはまるものを3つ以内で選んでください。

(N=1年 88, 2年 115, 3年 87)

<嫌いになった時期> (有効回答を100%として算出)

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include '小学校1年生の頃', '2年', etc.

<嫌いになった理由> (数値は%, 複数回答)

Table with 4 columns: Item, 1年2年3年, 1年2年3年. Rows include '難しい言葉が多い', '覚えることが多い', etc.

<その他の記入事項> (数値は1・2・3年の回答人数)

- 先生が面白くない(2・22・1)
• 勉強が面白くない(2・2・3)
• 興味が無い(0・2・1)
• ノートをとるのが面倒(0・1・1)

6 自然や科学に関するテレビ番組を見ますか。あれば、どんな番組かも答えてください。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'よく見る()', 'ときどき見る()', etc.

<主に見る番組> (数値は1・2・3年の回答人数)

- 万物創世紀(29・42・43)
• どうぶつ奇想天外(36・53・24)
• 生きもの地球紀行(9・22・15)
• やってみよう何でも実験(11・14・11)
• サイエンスアイ(10・8・17)
• 所さんの目がテン(4・5・4)

7 あなたは、自然や科学に関する本や雑誌を読みますか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'よく読む', 'ときどき読む', etc.

8 あなたは、科学館や自然系の博物館などに行くことがありますか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'よく行く', 'ときどき行く', etc.

9 あなたは、自然や科学に関することで、家族と話したり、いっしょに観察したりすることがありますか。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'よくある', 'ときどきある', etc.

10 あなたは、最近1年間で、自然現象や科学に関することで感動したことがありますか。あれば、どんなことですか。答えてください。

Table with 4 columns: Item, 1年男女, 2年男女, 3年男女. Rows include 'ある()', 'ない'.

＜感動体験がある分野別の主な内容＞（数値は1・2・3年の回答数）

- 1物 ・光の屈折、虹(4・8・3) ・コンピュータの仕組み(2・1・1)
- 2生 ・超伝導、静電気(2・0・2) ・科学の発展や歴史(0・0・2)
- 3地 ・動物の生活・不思議(9・4・6) ・植物の仕組み・不思議(9・5・3)
- 4物 ・自然保護環境問題(1・3・4) ・生物の連鎖(2・1・1)
- 5理 ・星や星座・彗星や惑星(20・18・16) ・地震、台風等の天災(1・0・7)
- 6理 ・オーロラ・大気・雲(5・2・5) ・地球の歴史・仕組み(1・4・4)
- 7理 ・火星の微生物(0・1・4) ・天気の変化(0・1・4)

11 中学校の理科の学習の中で、観察や実験はどれくらい行っていますか。

| | 1年 男 女 | 2年 男 女 | 3年 男 女 |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| ア よくしている | 47%(44%, 49%) | 38%(35%, 41%) | 23%(24%, 23%) |
| イ ときどきしている | 44%(44%, 44%) | 51%(56%, 46%) | 54%(53%, 55%) |
| ウ あまりしていない | 9%(12%, 7%) | 11%(9%, 13%) | 23%(23%, 22%) |

12 理科の学習の中で、観察や実験は楽しいですか。

| | 1年 男 女 | 2年 男 女 | 3年 男 女 |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア 楽しい | 59%(64%, 53%) | 45%(52%, 39%) | 48%(55%, 41%) |
| イ ふつう | 35%(30%, 41%) | 42%(38%, 45%) | 45%(41%, 50%) |
| ウ 楽しくない | 6%(6%, 6%) | 13%(10%, 16%) | 7%(4%, 9%) |

13 あなたが小学校で学習した次のア～エの中で、わかりにくかったものがあれば記号で答えてください。また、その主な理由をa～fの記号で答えてください。（数値は回答人数、複数回答）

| 3年の内容 | 1年 | 2年 | 3年 | 4年の内容 | 1年 | 2年 | 3年 |
|------------|----|----|----|-------------|-----|-----|-----|
| ア でんき | 32 | 60 | 56 | コ 物の重さ | 24 | 56 | 34 |
| イ じしゃく | 13 | 9 | 26 | サ 温度と物の変化 | 27 | 25 | 46 |
| ウ 音 | 22 | 31 | 33 | シ 水・水・水はう気 | 14 | 21 | 21 |
| エ 光 | 19 | 35 | 22 | ス 電気のはたらき | 42 | 65 | 56 |
| オ 空気が水 | 12 | 9 | 2 | セ 身の動きや仕組み | 21 | 21 | 9 |
| カ 草花のつくりや形 | 19 | 23 | 15 | ソ 流れる水のはたらき | 10 | 17 | 12 |
| キ こん虫 | 14 | 15 | 10 | | | | |
| ク 人のからだ | 38 | 21 | 38 | 5年の内容 | 1年 | 2年 | 3年 |
| ケ 日々と日影 | 8 | 11 | 12 | タ 物のとけ方 | 35 | 34 | 26 |
| | | | | チ 運動(あり) | 20 | 53 | 35 |
| | | | | ツ てこ | 46 | 62 | 33 |
| | | | | テ たねの発芽と成長 | 21 | 16 | 11 |
| | | | | ト 魚のつくりや形 | 12 | 8 | 11 |
| | | | | ナ 太陽と月 | 92 | 90 | 93 |
| | | | | ニ 天気の変化 | 50 | 58 | 38 |
| | | | | 6年の内容 | 1年 | 2年 | 3年 |
| | | | | ヌ 物の燃え方と熱 | 38 | 27 | 28 |
| | | | | ネ 水溶液の性質 | 84 | 88 | 81 |
| | | | | ノ 電流のはたらき | 66 | 71 | 84 |
| | | | | ハ 人や動物の体 | 37 | 23 | 30 |
| | | | | ヒ 植物のはたらき | 24 | 16 | 24 |
| | | | | フ 星の動き | 127 | 169 | 176 |
| | | | | ヘ 大地のでき方 | 56 | 47 | 26 |

＜問13の理由＞

| | 1年 | 2年 | 3年 |
|----------------|------|------|------|
| a 目でとらえにくい | 179名 | 174名 | 158名 |
| b 観察や実験の仕方が難しい | 206名 | 196名 | 117名 |
| c 言葉や内容が難しい | 324名 | 395名 | 357名 |
| d 日常経験と結びつかない | 129名 | 146名 | 120名 |
| e 計算や式が難しい | 45名 | 143名 | 195名 |
| f その他（ ） | 140名 | 127名 | 141名 |

＜その他の主な内容＞（数値は1・2・3年の回答人数）

- ・わけがわからない(20・12・16)
- ・覚えきれない(7・4・8)
- ・学習内容を忘れた(5・6・4)
- ・説明がわからない(5・3・4)
- ・好きでない(5・2・4)
- ・何となく面白くない(2・4・5)

14 中学校で学習した次のア～ツの中で、わかりにくかったものがあれば記号で答えてください。また、その主な理由をa～fの記号で答えてください。なお、まだ学習していないものは、表中の内容を—で消してください。（複数回答）

| 1年の内容 | (1年 イは回答数263名0名) | 1年 | 2年 | 3年 |
|-------------------------------------|------------------|------|------|----|
| ア 物質の変化(とけ方・状態変化・融解) | 182名 | 110名 | 92名 | |
| イ 光・音・熱・力と圧力 | 109名 | 246名 | 188名 | |
| ウ 植物の生活と観察(花・果・根・葉のつくりとはたらき、観察のしかた) | 81名 | 47名 | 31名 | |
| エ 地球と太陽系(太陽・月・惑星) | — | 157名 | 165名 | |

| 2年の内容 | (2年 カは回答数242名、クは14名、ケは74名0名) | 1年 | 2年 | 3年 |
|------------------------------|------------------------------|------|------|----|
| オ 物質と原子(融解・凝固・化合・分解・化学変化) | — | 162名 | 138名 | |
| カ 電流とその性質(導体と絶縁体、電子、電流のはたらき) | — | 75名 | 195名 | |
| キ 動物の世界(生活・種類) | — | 30名 | 16名 | |
| ク 多細胞動物の体のつくり | — | 12名 | 21名 | |
| ケ 天気とその変化 | — | 11名 | 83名 | |

3年の内容 (3年 ッは回答数366名、タは225名、チは224名0名)

| | 1年 | 2年 | 3年 |
|---------------------|----|----|------|
| コ 水溶液とイオン(電気分解・電池等) | — | — | 125名 |
| サ 酸・アルカリ・塩 | — | — | 60名 |
| シ 仕事と電流(電流と磁界) | — | — | 118名 |
| ス 運動とエネルギー | — | — | 54名 |
| セ 生物と細胞 | — | — | 8名 |
| ソ 生物同士のつながり | — | — | 6名 |
| タ 火山の活動と大地をつくるもの | — | — | 12名 |
| チ 地震と大地の変動 | — | — | 27名 |
| ツ 自然と人間 | — | — | — |

＜問14の理由＞

| | 1年 | 2年 | 3年 |
|----------------|------|------|------|
| a 目でとらえにくい | 32名 | 96名 | 122名 |
| b 観察や実験の仕方が難しい | 37名 | 84名 | 66名 |
| c 言葉や内容が難しい | 139名 | 311名 | 409名 |
| d 日常経験と結びつかない | 18名 | 102名 | 119名 |
| e 計算や式が難しい | 120名 | 208名 | 474名 |
| f その他（ ） | 26名 | 49名 | 149名 |

＜その他の主な内容＞（数値は1・2・3年の回答人数）

- ・わけがわからない(5・12・14)
- ・覚えきれない(4・3・15)
- ・面白くない(2・3・3)
- ・やる気がわかない(2・2・2)
- ・まじめにしていない(1・2・3)
- ・何となく(1・2・3)

15 これからの理科の時間、どのような学習を希望しますか。3つ以内で選んでください。（複数回答）

| | 1年 男 女 | 2年 男 女 | 3年 男 女 |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| ア 観察や実験を多くしたい | 45%(52%, 38%) | 33%(39%, 27%) | 39%(45%, 33%) |
| イ 不思議なことを見てほしい | 51%(53%, 48%) | 50%(57%, 44%) | 49%(57%, 40%) |
| ウ 身近な現象と結びつけてほしい | 13%(15%, 10%) | 13%(9%, 16%) | 18%(18%, 18%) |
| エ 科学館や博物館で観たい | 31%(26%, 37%) | 23%(19%, 27%) | 21%(16%, 26%) |
| オ 科学の仕組みについて観てほしい | 10%(10%, 9%) | 5%(6%, 4%) | 8%(12%, 3%) |
| カ 計算問題や実験がよいと感じたい | 20%(16%, 24%) | 20%(14%, 26%) | 32%(23%, 42%) |
| キ 計算問題や実験がよいと感じたい | 22%(16%, 28%) | 28%(21%, 35%) | 27%(14%, 41%) |
| ク コンピュータを使いたい | 52%(56%, 47%) | 56%(63%, 50%) | 42%(44%, 41%) |
| ケ テレビやビデオ観たい | 33%(32%, 35%) | 40%(44%, 35%) | 32%(33%, 30%) |
| コ 自分たちで調べたい | 5%(4%, 6%) | 4%(3%, 5%) | 7%(10%, 4%) |
| ケ その他（ ） | 3%(3%, 3%) | 6%(5%, 7%) | 4%(5%, 3%) |

＜その他の主な内容＞（数値は1・2・3年の回答人数）

- ・わかる説明をしてほしい(1・10・2)
- ・野外学習がしたい(2・3・2)
- ・内容を深くしてほしい(1・3・4)
- ・簡単にしてほしい(1・3・3)

（高等学校生徒用） 「理科」についてのアンケート

「理科」についてのアンケートを実施します。回答は、該当する記号に○印をつけ、自由記述の問いにも答えてください。

- ① 性別 ア 男 イ 女 ② 学年 高等学校（ ）年
③ （ ）理数コース、（ ）文系、（ ）理系、（ ）理科でない

| 高等学校 | 1年生(一般・理数) | 2年生(文系・理系・理数) |
|------|-----------------|----------------------|
| 男 | 178名(91・ 87) | 323名(86・ 151・ 86) |
| 女 | 159名(141・ 18) | 175名(110・ 34・ 31) |
| 計 | 337名(232・ 105) | 498名(196・ 185・ 117) |

（以下、2年一般＝2年「文系」×0.82＋2年「理系」×0.18（調査校の生徒数に応じた配分）として計算）

1 あなたは、現在、自然や科学に関して興味や関心がありますか。
()は数値の割合

| | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア とてもある | 4%(5%, 3%) | 21%(21%, 25%) | 21%(22%, 16%) |
| イ ある | 34%(42%, 30%) | 48%(47%, 50%) | 53%(54%, 51%) |
| ウ あまりない | 48%(35%, 55%) | 20%(21%, 19%) | 21%(20%, 23%) |
| エ ない | 14%(18%, 12%) | 11%(11%, 6%) | 5%(4%, 10%) |

| | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア とてもある | 9%(11%, 8%) | 8%(12%, 5%) | 11%(9%, 21%) |
| イ ある | 35%(40%, 28%) | 31%(38%, 25%) | 51%(51%, 44%) |
| ウ あまりない | 45%(39%, 52%) | 49%(40%, 55%) | 32%(32%, 35%) |
| エ ない | 11%(10%, 12%) | 12%(10%, 15%) | 6%(8%, 0%) |

2 あなたは、教科の中で、理科は何番目に得意ですか。

| () | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア 最も得意 | 2%(2%, 1%) | 9%(10%, 0%) | 9%(10%, 3%) |
| イ 2、3番目 | 16%(24%, 11%) | 43%(45%, 41%) | 53%(55%, 48%) |
| ウ 4、5番目 | 41%(42%, 40%) | 36%(34%, 41%) | 33%(33%, 35%) |
| エ 6、7番目 | 21%(19%, 23%) | 7%(5%, 18%) | 4%(2%, 10%) |
| オ 8、9番目 | 20%(13%, 25%) | 5%(6%, 0%) | 1%(0%, 3%) |

| () | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア 最も得意 | 4%(5%, 3%) | 3%(4%, 2%) | 8%(9%, 6%) |
| イ 2、3番目 | 21%(27%, 17%) | 16%(24%, 11%) | 41%(40%, 44%) |
| ウ 4、5番目 | 38%(39%, 37%) | 39%(39%, 39%) | 35%(35%, 32%) |
| エ 6、7番目 | 24%(22%, 25%) | 27%(25%, 28%) | 11%(11%, 9%) |
| オ 8、9番目 | 13%(7%, 18%) | 15%(8%, 20%) | 5%(5%, 9%) |

3 あなたは、理科が好きですか。

| () | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア とても好き | 3%(5%, 2%) | 14%(14%, 18%) | 15%(17%, 6%) |
| イ 好き | 13%(13%, 13%) | 39%(42%, 29%) | 49%(49%, 48%) |
| ウ 普通 | 47%(58%, 41%) | 32%(30%, 41%) | 31%(29%, 35%) |
| エ 嫌い | 28%(16%, 35%) | 12%(11%, 12%) | 6%(5%, 10%) |
| オ とても嫌い | 9%(8%, 9%) | 3%(3%, 0%) | 0%(0%, 0%) |

| () | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア とても好き | 6%(7%, 6%) | 4%(7%, 2%) | 11%(7%, 26%) |
| イ 好き | 17%(18%, 17%) | 14%(15%, 13%) | 33%(32%, 36%) |
| ウ 普通 | 46%(52%, 42%) | 47%(52%, 44%) | 45%(48%, 32%) |
| エ 嫌い | 25%(17%, 30%) | 28%(19%, 35%) | 9%(10%, 6%) |
| オ とても嫌い | 6%(6%, 5%) | 7%(7%, 6%) | 2%(3%, 0%) |

4 3の問いで、ア、イ、ウを選択した人に尋ねます。理科が好きな理由は、どんなことですか。あてはまるものを3つ以内で選んでください。(数値は%、複数回答)

(N=1年一般 147, 2年文系 128, 2年理系 164)

| () | 1年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-------------------|------|------|------|
| ア 観察がもしろい | 16% | 13% | 13% |
| イ 実験がもしろい | 55% | 44% | 42% |
| ウ 自分が考えたことが確かめられる | 9% | 2% | 7% |
| エ わからないことがわかる | 36% | 39% | 35% |
| オ 自然に興味がある | 29% | 32% | 25% |
| カ 授業がよくわかる | 3% | 6% | 4% |
| キ 成績がよい | 5% | 6% | 6% |
| ク 先生の授業ががもしろい | 14% | 8% | 1% |
| ケ その他() | 7% | 9% | 14% |

<その他の記入事項> (人数は1・2年の合計)
 ・好きでも嫌いでもない(10人) ・なんとなく(7人)
 ・科学的な発見がある(6人) ・覚えたらできる(4人)

5 3の問いで、エ、オを選択した人にたずねます。嫌いになったのは、いつごろからですか。(学校 年生)の頃から
 また、嫌いになった理由は何ですか。あてはまるものを3つ以内で選んでください。

(N=1年一般 85, 2年文系 68, 2年理系 21)
 <嫌いになった時期> (有効回答を100%として算出)

| () | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|-----------|---------------|---------------|----------------|
| 小学校1年生の頃 | 5%(10%, 3%) | 8%(10%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 2 " | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 3 " | 2%(0%, 3%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 4 " | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 5 " | 1%(0%, 2%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 6 " | 2%(0%, 3%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| 中学校1年生の頃 | 24%(25%, 23%) | 8%(0%, 50%) | 0%(0%, 0%) |
| " 2 " | 23%(15%, 26%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| " 3 " | 7%(5%, 8%) | 8%(10%, 0%) | 0%(0%, 0%) |
| 高等学校1年生の頃 | 36%(45%, 32%) | 76%(80%, 50%) | 80%(67%, 100%) |
| " 2 " | --%(--%, --%) | --%(--%, --%) | 20%(33%, 0%) |

| () | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|----------|-------------|-------------|---------------|
| 小学校1年生の頃 | 1%(2%, 0%) | 0%(0%, 0%) | 10%(10%, --%) |
| " 2 " | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, --%) |
| " 3 " | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, 0%) | 0%(0%, --%) |
| " 4 " | 2%(0%, 3%) | 2%(0%, 3%) | 0%(0%, --%) |
| " 5 " | 8%(6%, 10%) | 8%(6%, 10%) | 6%(6%, --%) |
| " 6 " | 2%(0%, 3%) | 2%(0%, 3%) | 0%(0%, --%) |

| | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 中学校1年生の頃 | 16%(15%, 17%) | 17%(17%, 17%) | 6%(6%, --%) |
| " 2 " | 9%(10%, 8%) | 9%(11%, 8%) | 6%(6%, --%) |
| " 3 " | 12%(14%, 10%) | 13%(16%, 10%) | 6%(6%, --%) |
| 高等学校1年生の頃 | 33%(30%, 36%) | 35%(33%, 36%) | 10%(10%, --%) |
| " 2 " | 17%(23%, 13%) | 14%(17%, 13%) | 56%(56%, --%) |

<嫌いになった理由> (数値は%、複数回答)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-------------------|------|------|------|------|
| ア 難しい言葉が多い | 24% | 26% | 21% | 48% |
| イ 覚えることが多い | 27% | 18% | 15% | 33% |
| ウ 実験や観察の仕方がわかりにくい | 11% | 7% | 9% | 0% |
| エ 計算問題がわかりにくい | 71% | 61% | 65% | 43% |
| オ 考えることが苦手 | 13% | 12% | 13% | 5% |
| カ 実験がこわい | 1% | 0% | 0% | 0% |
| キ 成績が悪い | 47% | 44% | 40% | 62% |
| ク 生活に役立たない | 26% | 17% | 18% | 14% |
| ケ 動物や植物が好きでない | 1% | 2% | 3% | 0% |
| コ 内容がわかりにくい | 24% | 35% | 38% | 24% |
| サ その他() | 8% | 16% | 16% | 14% |

<その他の記入事項> (人数は1・2年の合計)
 ・先生が面白くない(7人) ・面白くない(4人)
 ・興味が無い(3人) ・授業がわからない(3人)

6 自然や科学に関するテレビ番組を見ますか。あれば、どんな番組かも答えてください。(数値は%)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| ア よく見る() | 7(13, 3) | 6(7, 5) | 5(6, 4) | 9(9, 12) |
| イ ときどき見る() | 19(24, 16) | 22(19, 27) | 23(19, 26) | 22(20, 33) |
| ウ あまり見ない | 47(36, 55) | 51(51, 52) | 52(52, 52) | 46(46, 46) |
| エ 見ない | 27(27, 26) | 21(23, 16) | 20(23, 18) | 23(25, 9) |

<主に見る番組> (人数は1・2年の合計)
 ・万物創世紀(23人) ・生きもの地球紀行(14人)
 ・サイエンスアイ(6人) ・やってみよう何でも実験(6人)
 ・どうぶつ奇想天外(6人) ・所さんの目がテン(4人)

7 あなたは、自然や科学についての本や雑誌を読みますか。(数値は%)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| ア よく読む | 1(2, 0) | 2(3, 0) | 2(3, 0) | 1(1, 0) |
| イ ときどき読む | 10(15, 6) | 15(19, 13) | 13(19, 9) | 22(20, 29) |
| ウ あまり読まない | 39(36, 42) | 44(39, 49) | 45(38, 50) | 43(42, 47) |
| エ 読まない | 50(47, 52) | 39(39, 38) | 40(40, 41) | 34(37, 24) |

8 あなたは、科学館や自然系の博物館などに行くことがありますか。(数値は%)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| ア よく行く | 0(1, 0) | 0(0, 0) | 0(0, 0) | 0(0, 0) |
| イ ときどき行く | 7(7, 7) | 8(6, 11) | 8(5, 10) | 10(9, 18) |
| ウ あまり行かない | 46(42, 48) | 43(41, 46) | 44(42, 45) | 37(35, 47) |
| エ 行かない | 47(50, 45) | 49(53, 43) | 48(53, 45) | 53(56, 35) |

9 あなたは、最近1年間で、自然現象や科学に関することで感動したことがありますか。あれば、どんなことですか、答えてください。(数値は%)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|---------|------------|------------|------------|------------|
| ア ある() | 22(21, 22) | 23(24, 23) | 23(26, 21) | 20(17, 31) |
| イ ない | 78(79, 78) | 77(76, 77) | 77(74, 79) | 80(83, 69) |

<感動体験がある領域別の主な内容> (人数は1・2年の合計)
 物・光の屈折・虹(8人) ・相対性理論(2人)
 化・自分でやった化学実験(2人)
 生・動物の生活・不思議(6人) ・人の体・遺伝・DNA(4人)
 ・植物の仕組み・不思議(3人) ・生物の連鎖(3人)
 地・星や星座・彗星や惑星(38人) ・地震・台風等の天災(17人)
 ・オーロラ・大気・雲(15人) ・火星の微生物(11人)

10 高等学校の理科の学習の中で、観察や実験はどれくらい行っていますか。(数値は%)

| () | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| ア よくしている | 16(10, 20) | 6(6, 7) | 5(6, 5) | 7(5, 18) |
| イ ときどきしている | 62(69, 58) | 62(64, 60) | 62(63, 60) | 66(67, 58) |
| ウ ほとんどしていない | 22(21, 22) | 32(30, 33) | 33(31, 35) | 27(28, 24) |

- 11 理科の学習の中で、観察や実験はあなたの学習に役に立っていますか。(数値は%)
- | () 解答の點 | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| ア 役立っている | 8(10, 6) | 8(6, 11) | 7(5, 9) | 10(8, 18) |
| イ 普通 | 44(51, 41) | 39(42, 37) | 38(42, 35) | 46(45, 52) |
| ウ 役立っていない | 21(19, 22) | 27(26, 27) | 29(28, 30) | 18(19, 12) |
| エ わからない | 27(20, 31) | 26(26, 25) | 26(25, 26) | 26(28, 18) |

- 12 あなたが、中学校で学習した次のア～ツの中で、わかりにくかったものがあれば記号で答えてください。また、その主な理由をa～fの記号で答えてください。(複数回答)

中学校 1年の内容

| | 1年一般 | 2年一般 | 2年文系 |
|-----------------------------|------|------|------|
| ア 物質の変化(とけ方・状態変化・融の値) | 31名 | 19名 | 14名 |
| イ 光・音・熱・力と圧力 | 100名 | 87名 | 64名 |
| ウ 植物の生長(花・葉・果のつくりとよらさ、動かない) | 7名 | 9名 | 10名 |
| エ 地球と太陽系(太陽・月・惑星) | 71名 | 37名 | 34名 |

中学校 2年の内容

| | | | |
|------------------------|------|-----|-----|
| オ 物質と原子(結晶・化合・分解・化学変化) | 60名 | 79名 | 42名 |
| カ 電流とその性質(電圧、電子、電流の向き) | 110名 | 80名 | 57名 |
| キ 動物の世界(生活、種類) | 4名 | 3名 | 7名 |
| ク 多細胞生物の体のつくり | 9名 | 9名 | 10名 |
| ケ 天気とその変化 | 43名 | 32名 | 31名 |

中学校 3年の内容

| | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|
| コ 水溶液とイオン(電気分解・電池等) | 55名 | 64名 | 27名 |
| サ 酸・アルカリ・塩 | 30名 | 20名 | 18名 |
| シ 仕事と電流(電流と磁界) | 88名 | 61名 | 34名 |
| ス 運動とエネルギー | 93名 | 58名 | 39名 |
| セ 生物と細胞 | 6名 | 6名 | 6名 |
| ソ 生物同士のつながり | 3名 | 1名 | 4名 |
| タ 火山の活動と大地をつくるもの | 13名 | 9名 | 13名 |
| チ 地震と大地の変動 | 20名 | 18名 | 23名 |
| ツ 自然と人間 | 10名 | 2名 | 6名 |

<問12の理由>

| | 1一般 | 2文系 | 2理系 |
|----------------|------|------|------|
| a 目でとらえにくい | 93名 | 45名 | 89名 |
| b 観察や実験の仕方が難しい | 21名 | 21名 | 16名 |
| c 言葉や内容が難しい | 207名 | 140名 | 117名 |
| d 日常経験と結びつかない | 63名 | 59名 | 31名 |
| e 計算や式が難しい | 329名 | 282名 | 145名 |
| f その他 | 40名 | 47名 | 41名 |

- 13 次のうち、あなたが高等学校で学習した科目(現在学習している科目を含む)の記号を○で囲んでください。

| | 1年一般 | 1年コース | 2年一般 | 2年文系 | 2年コース |
|----------|------|-------|------|------|-------|
| ア 総合理科 | 39名 | 37名 | 40名 | 42名 | 38名 |
| イ 物理 I A | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| ウ 物理 I B | 0名 | 40名 | 38名 | 151名 | 103名 |
| エ 物理 II | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| オ 化学 I A | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| カ 化学 I B | 153名 | 40名 | 170名 | 184名 | 117名 |
| キ 化学 II | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| ク 生物 I A | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| ケ 生物 I B | 62名 | 21名 | 107名 | 33名 | 13名 |
| コ 生物 II | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| サ 地学 I A | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |
| シ 地学 I B | 18名 | 6名 | 35名 | 0名 | 0名 |
| ス 地学 II | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 | 0名 |

- 14 あなたが、高等学校で学習した下記の内容で、ほぼわかったものに○印、わからないことが多いものに×印、学習していないものに△印を書いてください。(数値は回答人数)

1年一般

| <物理> | ○ | × | △ | <化学> | ○ | × | △ |
|-----------|----|----|-----|--------------|----|-----|-----|
| ア 光・音の波動 | -- | -- | 232 | 化学結合・物質・化学反応 | 81 | 100 | 51 |
| イ 音の波動 | 40 | 66 | 126 | 気体や液体の性質 | 42 | 35 | 155 |
| ウ 電気・磁気 | -- | -- | 232 | 酸と塩基・酸化と還元 | 43 | 62 | 127 |
| エ 原子と原子核 | -- | -- | 232 | 無機物質の性質 | -- | -- | 232 |
| オ 情報とその処理 | -- | -- | 232 | 有機物・高分子 | -- | -- | 232 |
| | -- | -- | 232 | 反応速度と平衡 | -- | -- | 232 |

<生物>

| ○ | × | △ | <地学> | ○ | × | △ | |
|-------------|----|----|------|----------|----|----|-----|
| ス 細胞、組織 | 43 | 16 | 173 | 地球とその変動 | 5 | 13 | 214 |
| セ 異化・同化 | 11 | 12 | 209 | 地球の歴史 | 12 | 6 | 214 |
| ソ 鐘、鈴、藍と類 | 31 | 28 | 173 | 大気の運動、天気 | -- | -- | 232 |
| タ 生物体の成長と繁殖 | -- | -- | 232 | 宇宙 | 10 | 8 | 214 |
| チ 生態系・環境 | -- | -- | 232 | 鉱物・岩石、地層 | 6 | 12 | 214 |
| テ 情報の処理 | -- | -- | 232 | | | | |
| ト 生物の進化 | -- | -- | 232 | | | | |

2年文系・理系

| <物理> | ○ | × | △ | <化学> | ○ | × | △ |
|-----------|----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|
| ア 光・音の波動 | 43 | 90 | 248 | 化学結合・物質・化学反応 | 146 | 209 | 26 |
| イ 音の波動 | 85 | 123 | 173 | 気体や液体の性質 | 151 | 120 | 110 |
| ウ 電気・磁気 | 6 | 15 | 360 | 酸と塩基・酸化と還元 | 163 | 160 | 58 |
| エ 原子と原子核 | -- | -- | 381 | 無機物質の性質 | 32 | 85 | 264 |
| オ 情報とその処理 | -- | -- | 381 | 有機物・高分子 | 9 | 21 | 351 |
| | -- | -- | 381 | 反応速度と平衡 | -- | -- | 381 |

<生物>

| ○ | × | △ | <地学> | ○ | × | △ | |
|-------------|----|----|------|----------|----|----|-----|
| ス 細胞、組織 | 86 | 26 | 269 | 地球とその変動 | 26 | 8 | 347 |
| セ 異化・同化 | 32 | 61 | 288 | 地球の歴史 | 23 | 10 | 348 |
| ソ 鐘、鈴、藍と類 | 67 | 39 | 275 | 大気の運動、天気 | -- | -- | 381 |
| タ 生物体の成長と繁殖 | 19 | 17 | 345 | 宇宙 | -- | -- | 381 |
| チ 生態系・環境 | 17 | 5 | 359 | 鉱物・岩石、地層 | 27 | 9 | 345 |
| テ 情報の処理 | 7 | 14 | 360 | | | | |
| ト 生物の進化 | -- | -- | 381 | | | | |

- 15 これから、理科の学習をもっとしていきたいと思いませんか。

() 解答の點

| | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア そう思う | 25%(27%, 23%) | 61%(62%, 59%) | 60%(63%, 55%) |
| イ 思わない | 32%(29%, 34%) | 8%(9%, 0%) | 8%(7%, 10%) |
| ウ わからない | 43%(44%, 43%) | 31%(29%, 41%) | 32%(30%, 35%) |

| | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| ア そう思う | 25%(25%, 24%) | 20%(19%, 20%) | 52%(54%, 41%) |
| イ 思わない | 32%(26%, 38%) | 39%(30%, 46%) | 7%(8%, 3%) |
| ウ わからない | 43%(49%, 38%) | 41%(51%, 34%) | 41%(38%, 56%) |

- 16 これからの理科の時間、どのような学習を希望しますか。3つ以内で選んでください。(複数回答)

() 解答の點

| | 1年一般 | 1年コース | 2年コース |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| ア 観察や実験を多くしたい | 37%(35%, 38%) | 45%(41%, 61%) | 50%(51%, 45%) |
| イ 不思議なことを見てほしい | 50%(60%, 44%) | 54%(55%, 50%) | 50%(53%, 42%) |
| ウ 身近な現象と結びつけてほしい | 28%(37%, 22%) | 32%(32%, 33%) | 41%(37%, 52%) |
| エ 科学館や博物館で勉強してほしい | 14%(7%, 18%) | 19%(20%, 17%) | 15%(15%, 13%) |
| オ 科学辞書について語ってほしい | 4%(5%, 3%) | 4%(2%, 11%) | 5%(7%, 0%) |
| カ 計算機がどのように使われているか | 47%(32%, 57%) | 29%(32%, 11%) | 26%(20%, 45%) |
| キ 計算機がどのように使われているか | 38%(31%, 43%) | 36%(36%, 39%) | 26%(24%, 29%) |
| ク コンピュータを使いたい | 34%(42%, 28%) | 30%(32%, 22%) | 26%(27%, 23%) |
| ケ テレビやビデオが見たい | 29%(29%, 30%) | 20%(22%, 11%) | 27%(33%, 13%) |
| コ 自分から調べたい学習をしたい | 4%(7%, 2%) | 8%(9%, 0%) | 8%(9%, 3%) |
| ケ その他() | 4%(5%, 4%) | 5%(5%, 6%) | 3%(3%, 3%) |

| | 2年一般 | 2年文系 | 2年理系 |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| ア 観察や実験を多くしたい | 43%(42%, 46%) | 43%(43%, 43%) | 42%(36%, 65%) |
| イ 不思議なことを見てほしい | 50%(49%, 52%) | 52%(51%, 52%) | 42%(40%, 50%) |
| ウ 身近な現象と結びつけてほしい | 25%(26%, 25%) | 25%(26%, 25%) | 26%(27%, 24%) |
| エ 科学館や博物館で勉強してほしい | 19%(13%, 25%) | 22%(14%, 29%) | 11%(11%, 9%) |
| オ 科学辞書について語ってほしい | 7%(9%, 4%) | 7%(10%, 5%) | 5%(7%, 0%) |
| カ 計算機がどのように使われているか | 38%(36%, 41%) | 38%(35%, 41%) | 39%(39%, 41%) |
| キ 計算機がどのように使われているか | 29%(32%, 25%) | 27%(29%, 25%) | 43%(46%, 26%) |
| ク コンピュータを使いたい | 38%(38%, 39%) | 39%(38%, 39%) | 36%(36%, 38%) |
| ケ テレビやビデオが見たい | 21%(20%, 23%) | 21%(21%, 21%) | 20%(17%, 32%) |
| コ 自分から調べたい学習をしたい | 2%(3%, 2%) | 2%(3%, 1%) | 4%(3%, 9%) |
| ケ その他() | 5%(7%, 4%) | 5%(7%, 4%) | 7%(8%, 3%) |

(その他の主な内容)(人数は1・2年の合計)

- ・わかる説明をしてほしい(15人) ・よい先生に当たりたい(5人)
- ・科目の選択を自分でしたい(2人) ・入試の問題演習(2人)

(小学校教員)

教員の「理科」に関する意識及び経験等の調査
 県立教育研修所 義務教育研修課、高校教育研修課

最近、児童生徒の「理科嫌い」「理科離れ」ということが盛んにいわれています。そこで、今後の理科教育の在り方を考察するために、小・中・高等学校で理科を指導しておられる先生方を対象に、「理科」に関する意識及び経験等について調査を実施します。調査にご協力ください。回答は、該当する記号に○印をつけるとともに、自由記述にもお答えください。

※ アンケートの前に、次の事項についてご記入ください。

① 性別 ア 男 117名 イ 女 79名 (計196名)
 60% 40%

② 年齢 ア 20代 28名 14%
 イ 30代 33名 17%
 ウ 40代 130名 66%
 エ 50代 5名 3%

1 あなたは、最近の児童に理科離れがあると思いますか。
 全体 男 女 全体 男 女
 ア 強く思う 2% (2%, 1%) イ 思う 36% (31%, 42%)
 ウ 思わない 54% (57%, 52%) エ 分からない 8% (10%, 5%)

2 あなたは、児童が理科に興味関心をもつような学習指導を行っていますか。
 全体 男 女
 ア かなり行っていると思う 6% (7%, 4%)
 イ わりあい行っていると思う 61% (67%, 52%)
 ウ あまり行っていないと思う 31% (25%, 40%)
 エ ほとんど行っていないと思う 2% (1%, 4%)

3 次のア～エの中で、児童につまずきが多いと思われる内容を各学年とも2つ以内で選び、その主な理由をa～gの記号で答えてください。ただし、経験がない学年については、空白でも結構です。

4 3のア～エから、教師にとって指導が難しいものを3つ以内で選び、その理由を下表のA～Gの記号で一つ答えてください。
 (左が問3・右が問4の回答人数、複数回答)

| 3年の内容 | ついで | 難解 | 4年の内容 | ついで | 難解 |
|------------|------|-----|-------------|-----|-----|
| ア でんき | 47名 | 7名 | コ 物の重さ | 24名 | 1名 |
| イ じしゃく | 20名 | 2名 | サ 温度と物の膨らみ | 26名 | 3名 |
| ウ 音 | 28名 | 3名 | シ 水・水・水・空気 | 26名 | 3名 |
| エ 光 | 21名 | 5名 | ス 電気のはたらき | 55名 | 7名 |
| オ 空気や水 | 13名 | 1名 | セ 生き物のくらし | 23名 | 10名 |
| カ 草花のくらし | 25名 | 6名 | ソ 流れる水のはたらき | 59名 | 20名 |
| キ こん虫 | 5名 | 1名 | | | |
| ク 人のからだ | 25名 | 4名 | | | |
| ケ 日と月 | 12名 | 1名 | | | |
| 5年の内容 | ついで | 難解 | 6年の内容 | ついで | 難解 |
| タ 物のとけ方 | 12名 | 0名 | ヌ 物の燃え方 | 11名 | 4名 |
| チ 運動(ゆり) | 54名 | 17名 | ネ 水溶液の性質 | 25名 | 9名 |
| ツ てこ | 18名 | 3名 | ノ 電流のはたらき | 48名 | 27名 |
| テ たねの発芽と成長 | 9名 | 5名 | ハ 人や動物の体 | 13名 | 6名 |
| ト 魚のくらし | 12名 | 11名 | ヒ 植物のくらし | 9名 | 4名 |
| ナ 太陽と月 | 118名 | 64名 | フ 星の動き | 97名 | 80名 |
| ニ 天気の変化 | 41名 | 16名 | ヘ 大地のでき方 | 66名 | 59名 |

<問3の理由>

| | 3年の内容 | 4年の内容 | 5年の内容 | 6年の内容 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| a 観察や実験がしにくい | 54名 | 82名 | 124名 | 120名 |
| b 生活経験と学習内容を関連づける | 38名 | 42名 | 52名 | 57名 |
| c 目でとらえにくい | 50名 | 37名 | 17名 | 34名 |
| d 内容がその学年には難しすぎる | 15名 | 18名 | 27名 | 16名 |
| e 式や計算が多く抽象的な内容が多い | 0名 | 3名 | 12名 | 4名 |
| f 難解な用語が多い | 4名 | 4名 | 3名 | 16名 |
| g その他 | 9名 | 10名 | 8名 | 3名 |

<問4の理由>

| | 3年の内容 | 4年の内容 | 5年の内容 | 6年の内容 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| A 観察や実験の準備がしにくい | 14名 | 22名 | 64名 | 105名 |
| B 生活経験と学習内容を関連づける | 4名 | 3名 | 12名 | 26名 |
| C 教師主導の授業になりやすい | 3名 | 11名 | 18名 | 37名 |
| D 内容がその学年には難しすぎる | 6名 | 3名 | 15名 | 8名 |
| E 式や計算が多い | 0名 | 1名 | 3名 | 1名 |
| F 難解な用語が多い | 1名 | 2名 | 0名 | 4名 |
| G その他 | 2名 | 2名 | 3名 | 6名 |

5 次の(1)～(18)の項目は小学校理科で実施されている観察や実験の内容について、指導上の困難さの程度を1～4で示したものです。各項目ごとに、あなたが感じている程度の数字に○印をつけてください。(数値は%)

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 全(男,女) | 全(男,女) | 全(男,女) | 全(男,女) |
| (1)動植物の飼育 | 9(9,9) | 39(34,47) | 41(47,31) | 11(10,13) |
| (2)動植物の観察 | 11(9,14) | 50(48,51) | 32(36,27) | 7(7,8) |
| (3)動植物の分類 | 6(8,4) | 35(30,43) | 40(43,35) | 19(19,18) |
| (4)人体に対する観察や実験 | 7(7,8) | 44(43,45) | 43(43,43) | 6(7,4) |
| (5)顕微鏡の観察 | 33(37,27) | 53(49,57) | 12(12,13) | 2(2,3) |
| (6)生き物の解剖 | 4(5,3) | 11(14,7) | 32(37,24) | 53(44,66) |
| (7)薬品の調整 | 9(13,4) | 40(40,39) | 37(38,36) | 14(9,21) |
| (8)ガラス器具の取り扱い | 20(24,14) | 52(52,52) | 25(23,29) | 3(1,5) |
| (9)加熱器具の取り扱い | 20(28,8) | 46(49,42) | 31(23,42) | 3(0,8) |
| (10)力学実験 | 16(25,4) | 58(55,59) | 21(18,27) | 5(2,10) |
| (11)電気回路の観察 | 14(20,5) | 42(43,39) | 31(28,36) | 13(9,20) |
| (12)電気器具の取り扱い | 17(24,5) | 48(49,47) | 31(25,40) | 4(2,8) |
| (13)河川の観察 | 7(8,6) | 30(32,27) | 38(38,37) | 25(20,30) |
| (14)太陽や月の観察 | 3(4,0) | 24(24,24) | 50(52,49) | 23(20,27) |
| (15)星や星座の観察 | 2(3,1) | 14(15,13) | 39(42,32) | 45(40,54) |
| (16)気温や天気の観察 | 7(7,8) | 43(42,43) | 40(42,36) | 10(9,13) |
| (17)地層の観察 | 3(3,3) | 13(14,12) | 32(32,33) | 52(51,52) |
| (18)岩石の分類 | 4(5,3) | 18(18,18) | 38(37,39) | 40(40,40) |

6 下記の観察・実験や理科指導における気持ちや考えについて、あなたの気持ちや考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| (1)教科書にある観察や実験はほとんどしている | 0% | 10% | 47% | 43% |
| (2)自分自身は観察や実験を行うことが好きだ | 1% | 17% | 47% | 35% |
| (3)自分自身に観察や実験の経験が少く指導に困る | 17% | 55% | 22% | 6% |
| (4)他教科より観察や実験に時間が少く指導に困る | 10% | 43% | 40% | 7% |
| (5)他教科より探求的に学習すること少く指導に困る | 13% | 58% | 24% | 5% |
| (6)観察や実験のための機器や備品が不十分である | 3% | 24% | 48% | 25% |
| (7)予備実験や教材づくりの時間がない | 3% | 10% | 41% | 46% |
| (8)自分の子どもの実験より教師の実験の方が多し | 21% | 60% | 16% | 3% |
| (9)児童が課題意識をもって観察や実験に取り組むことが少ない | 2% | 3% | 22% | 73% |
| (10)観察や実験で児童に感動や楽しさを味わわせることができない | 2% | 3% | 17% | 78% |
| (11)机上での観察や実験と実際の現象や結果とを関連づけることができない | 2% | 6% | 33% | 59% |

7 理科嫌い、理科離れを防ぐため、今後の教師の取り組むべき方法について、あなたの考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| (1)観察・実験など体験的な学習を重視する | 0% | 2% | 34% | 64% |
| (2)単元の最初に関心を高める事象を提示する | 0% | 5% | 44% | 51% |
| (3)身近な自然現象と学習を関連づける | 1% | 5% | 44% | 50% |
| (4)科学館や博物館を利用する | 5% | 26% | 48% | 21% |
| (5)科学者の業績についての話をする | 10% | 57% | 28% | 5% |
| (6)子どもの考えた観察や実験方法を調べさせる | 1% | 12% | 47% | 40% |
| (7)豊富な情報や知識を与える | 4% | 47% | 38% | 11% |
| (8)コンピュータを活用する | 6% | 34% | 46% | 14% |
| (9)進んで自由研究をさせる | 1% | 14% | 62% | 23% |
| (10)家庭でできる観察や実験を紹介する | 2% | 12% | 54% | 32% |

8 次の(1)(2)は研修経験等に関する質問です。該当するものの数字に○印をつけてください。

(1)今までに教育研修所や市郡町等で行われている理科の研修に何回ほど参加しましたか。

| | 1回 | 2回以上 |
|--|-----|------|
| | 30% | 46% |

(2)あなたは、中学校理科の指導内容を知っていますか。

| | 全体 | 男 | 女 |
|-----------|----------------|---|---|
| ア よく知っている | 5% (6%, 3%) | | |
| イ 少し知っている | 32% (31%, 34%) | | |
| ウ あまり知らない | 44% (44%, 44%) | | |
| エ 知らない | 19% (19%, 19%) | | |

(中学校教員)

教員の「理科」に関する意識及び経験等の調査
 県立教育研修所 義務教育研修課、高校教育研修課

最近、児童生徒の「理科嫌い」「理科離れ」ということが盛んにいわれています。そこで、今後の理科教育の在り方を考えるために、小・中・高等学校で理科を指導されている先生方を対象に、「理科」に関する意識及び経験等についての調査を実施します。調査にご協力ください。回答は、該当する記号に○印をつけるとともに、自由記述にもお答えください。

※ アンケートの前に、次の事項についてご記入ください。

- ① 性別 ア 男 79名 イ 女 23名 (計102名)
 77% 23%
- ② 年齢 ア 20代 31名 イ 30代 37名 ウ 40代 34名 エ 50代 0名
 30% 37% 33% 0%

- 1 あなたは、最近の生徒に理科離れがあると思いますか。
 全体 男 女 全体 男 女
 ア 強く思う 5% (4%, 9%) イ 思う 53% (58%, 39%)
 ウ ほとんどない 37% (33%, 48%) エ ない 5% (5%, 4%)

- 2 あなたは、生徒が理科に興味関心をもつような学習指導を行っていますか。
 全体 男 女
 ア かなり行っていると思う 6% (6%, 5%)
 イ わりあい行っていると思う 60% (60%, 62%)
 ウ あまり行っていないと思う 34% (34%, 33%)
 エ ほとんど行っていないと思う 0% (0%, 0%)

- 3 次のア～ツの中で、生徒につまずきが多いと思われる内容を各学年とも2つ以内で選び、その主な理由をa～gの記号で答えてください。ただし、指導経験がない場合は、空白でも結構です。

- 4 3のア～ツの中で、教師にとって指導が難しいものを5つ以内で選ぶとともに、その理由を下表のA～Gの記号で一つ答えてください。(左が問3・右が問4の回答人数、複数回答)

| 年次 | 内容 | 1年の内容 | 2年の内容 | 3年の内容 |
|----|----------------------------|-------|-------|-------|
| ア | 物質の変化(とけ方・状態変化・気体の発生) | 11名 | 3名 | |
| イ | 光・音・熱・力と圧力 | 76名 | 48名 | |
| ウ | 植物の生活と種類(花・葉・つくりとはたらき、観察等) | 1名 | 5名 | |
| エ | 地球と太陽系(太陽・月・惑星) | 66名 | 46名 | |
| オ | 物質と原子(純粋な物質・化合・分解・化学変化) | 55名 | 27名 | |
| カ | 電流とその性質(電流と電圧、電子、電流のほら) | 90名 | 46名 | |
| キ | 動物の世界(生活、種類) | 0名 | 4名 | |
| ク | 多細胞生物の体のつくり | 3名 | 5名 | |
| ケ | 天気とその変化 | 14名 | 19名 | |
| コ | 水溶液とイオン(電気分解・電池等) | 52名 | 15名 | |
| サ | 酸・アルカリ・塩 | 18名 | 8名 | |
| シ | 力のはたらき、運動 | 35名 | 19名 | |
| ス | 仕事とエネルギー | 32名 | 18名 | |
| セ | 生物と細胞 | 0名 | 2名 | |
| ソ | 生物同士のつながり | 1名 | 3名 | |
| タ | 火山の活動と大地をつくるもの | 0名 | 12名 | |
| チ | 地震と大地の変動 | 0名 | 12名 | |
| ツ | 自然と人間 | 0名 | 5名 | |

<問3の理由>

| 理由 | 1年の内容 | 2年の内容 | 3年の内容 |
|--------------------|-------|-------|-------|
| a 観察や実験がしにくい | 29名 | 8名 | 5名 |
| b 生活経験と学習内容を関連づける | 25名 | 21名 | 25名 |
| c 目でとらえにくい | 34名 | 46名 | 44名 |
| d 内容がその学年には難しすぎる | 17名 | 5名 | 5名 |
| e 式や計算が多く抽象的な内容である | 28名 | 72名 | 46名 |
| f 難解な用語が多い | 3名 | 4名 | 6名 |
| g その他 | 10名 | 1名 | 5名 |

<問4の理由>

| 理由 | 1年の内容 | 2年の内容 | 3年の内容 |
|-------------------|-------|-------|-------|
| A 観察や実験の準備がしにくい | 41名 | 19名 | 20名 |
| B 生活経験と学習内容を関連づける | 16名 | 12名 | 22名 |
| C 教師主導の授業になりやすい | 20名 | 20名 | 25名 |
| D 内容がその学年には難しすぎる | 12名 | 2名 | 7名 |
| E 式や計算が多く、指導困難である | 5名 | 41名 | 16名 |
| F 難解な用語が多い | 1名 | 2名 | 0名 |
| G その他 | 7名 | 5名 | 4名 |

5 次の(1)～(20)の項目は中学校理科で実施されている観察や実験の内容について、指導上の困難さの程度を1～4で示したものです。各項目ごと毎に、あなたが感じている程度の数字に○印をつけてください。

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| (1)物質の変化の実験 | 24% | 56% | 19% | 1% |
| (2)光とレンズの実験 | 8% | 50% | 29% | 13% |
| (3)熱と温度の実験 | 4% | 35% | 43% | 18% |
| (4)酸化・還元、化合・分解実験 | 21% | 53% | 22% | 4% |
| (5)電流・電圧・抵抗実験 | 7% | 38% | 38% | 17% |
| (6)電流による発熱・磁界 | 6% | 31% | 49% | 14% |
| (7)水溶液・イオン・中和 | 9% | 47% | 30% | 14% |
| (8)力の合成・分解、物体の運動 | 4% | 31% | 44% | 21% |
| (9)仕事とエネルギー | 6% | 26% | 44% | 24% |
| (10)植物の葉などのつくりとはたらき | 26% | 56% | 17% | 1% |
| (11)植物の分類 | 34% | 42% | 17% | 7% |
| (12)太陽・月・惑星の観察・観測 | 3% | 15% | 37% | 45% |
| (13)食物の消化 | 23% | 48% | 23% | 6% |
| (14)気象観測、露点、雲・霧 | 3% | 22% | 61% | 14% |
| (15)天気図の作成 | 15% | 36% | 34% | 15% |
| (16)細胞や花粉管の観察 | 11% | 49% | 33% | 7% |
| (17)地震のゆれの伝わり方 | 8% | 33% | 41% | 18% |
| (18)岩石の観察・分類 | 11% | 43% | 36% | 10% |
| (19)地層の観察 | 5% | 26% | 38% | 31% |
| (20)水生生物による水質調査 | 9% | 23% | 34% | 34% |

6 下記の観察・実験や理科指導における気持ちや考えについて、あなたの気持ちや考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| (1)教科書にある観察や実験はほとんどしている | 2% | 14% | 43% | 41% |
| (2)自分自身は観察や実験を行うことが好きだ | 1% | 9% | 42% | 48% |
| (3)自分自身に観察や実験の経験が少く指導しにくい | 23% | 43% | 24% | 10% |
| (4)単に他教科より観察や実験に時間を割く指導にたい | 8% | 34% | 40% | 18% |
| (5)観察や実験のための機器や備品が不十分である | 2% | 20% | 33% | 45% |
| (6)予備実験や教材づくりの時間がない | 1% | 10% | 40% | 49% |
| (7)自分の子どもは実験より教師の実験の方が多い | 32% | 54% | 11% | 3% |
| (8)教科書にのっていない実験や観察も取り入れて | 10% | 34% | 48% | 8% |
| (9)生徒が課題意識をもって観察や実験に取り組むことが | 1% | 2% | 29% | 68% |
| (10)観察や実験で生徒に感動や楽しさを感じたい | 1% | 0% | 17% | 82% |
| (11)机上の理と実際の現象や結果とを関連づけたい | 1% | 2% | 33% | 64% |

7 理科嫌い、理科離れを防ぐため、今後の教師の取り組むべき方策について、あなたの考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------|----|-----|-----|-----|
| (1)観察・実験など体験的な学習を重視する | 1% | 2% | 39% | 58% |
| (2)単元の最初に関心を高める事象を提示する | 1% | 5% | 51% | 43% |
| (3)身近な自然現象と学習を関連づける | 0% | 2% | 44% | 54% |
| (4)科学館や博物館を利用する | 2% | 28% | 46% | 24% |
| (5)科学者の業績についての話をする | 8% | 43% | 40% | 9% |
| (6)子どもの考えた観察や実験方法で調べさせる | 0% | 19% | 48% | 33% |
| (7)豊富な情報や知識を与える | 3% | 49% | 44% | 4% |
| (8)コンピュータを活用する | 5% | 35% | 43% | 17% |
| (9)積極的な自由研究を促す | 2% | 21% | 61% | 16% |
| (10)家庭でできる観察や実験を紹介する | 3% | 18% | 55% | 24% |

8 あなたは、小学校理科の指導内容を知っていますか。

| | 全体 | 20代 | 30代 | 40代 |
|-----------|---------------------|-----|-----|-----|
| ア よく知っている | 9% (9%, 12%, 6%) | | | |
| イ 少し知っている | 51% (36%, 43%, 72%) | | | |
| ウ あまり知らない | 34% (46%, 39%, 19%) | | | |
| エ 知らない | 6% (9%, 6%, 3%) | | | |

9 あなたは、高等学校理科の指導内容を知っていますか。

| | 全体 | 20代 | 30代 | 40代 |
|-----------|---------------------|-----|-----|-----|
| ア よく知っている | 2% (0%, 3%, 3%) | | | |
| イ 少し知っている | 48% (23%, 58%, 55%) | | | |
| ウ あまり知らない | 44% (63%, 36%, 39%) | | | |
| エ 知らない | 6% (14%, 3%, 3%) | | | |

10 今までに教育研修所や市郡町等で行われている理科の研修に何回ほど参加しましたか。

| | 1回 | 2回以上 |
|---|-----|------|
| 1 | 14% | 14% |
| 2 | 14% | 14% |
| 3 | 72% | 72% |

(高等学校教員用)

教員の「理科」に関する意識及び経験等の調査
県立教育研修所 義務教育研修課、高校教育研修課

最近、児童生徒の「理科嫌い」「理科離れ」ということが盛んにいわれています。そこで、今後の理科教育の在り方を考察するために、小・中・高等学校で理科を指導されている先生方を対象に、「理科」に関する意識及び経験等についての調査を実施します。調査にご協力ください。回答は、該当する記号に○印をつけるとともに、自由記述にもお答えください。

※ アンケートの前に、次の事項についてご記入ください。

- ① 性別 ア 男 56名 84% イ 女 11名 16% (計67名)
- ② 年齢 ア 20代 7名 10% イ 30代 24名 36% ウ 40代 26名 39% エ 50代 10名 15%
- ③ 担当分野 ア 物理 21名 31% イ 化学 43名 64% ウ 生物 34名 51% エ 地学 12名 18%

- 1 あなたは、最近の生徒に理科離れがあると思いますか。
- | | | | | | | |
|----------|-----|------------|--------|------|----------|------------|
| | 全体 | 男 | 女 | 全体 | 男 | 女 |
| ア 強く思う | 7% | 9% | 0% | イ 思う | 71% | (70%, 73%) |
| ウ ほとんどない | 22% | (21%, 27%) | エ 知らない | 0% | (0%, 0%) | |

- 2 あなたは、生徒が理科に興味関心をもつような学習指導を行っていますか。
- | | | | |
|-----------------|-----|------------|---|
| | 全体 | 男 | 女 |
| ア かなり行っていると思う | 8% | (10%, 0%) | |
| イ わりあい行っていると思う | 52% | (53%, 45%) | |
| ウ あまり行っていないと思う | 38% | (37%, 45%) | |
| エ ほとんど行っていないと思う | 2% | (0%, 10%) | |

- 3 次の中学校の理科単元の中で、おおむね理解できていると思われる内容に○印、つまづきが多いと思われる内容に×印、担当外等で判断できない場合は△印を書いてください。

中学校1年の内容

| | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| | ○印 | ×印 | △印 |
| ア 物質の変化(物か・状態変化・気体の発生) | 27名 | 13名 | 27名 |
| イ 光・音・熱・力と圧力 | 7名 | 22名 | 38名 |
| ウ 植物の生長(根・葉・葉脈のつくりと働き、動物の生長) | 24名 | 4名 | 39名 |
| エ 地球と太陽系(太陽・月・惑星) | 7名 | 8名 | 52名 |

中学校2年の内容

| | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|
| | ○印 | ×印 | △印 |
| オ 物質と原子(原子・分子・化合・分解・化学変化) | 15名 | 23名 | 29名 |
| カ 電流とその性質(電圧・電流、電子、電流の向き) | 6名 | 20名 | 41名 |
| キ 動物の世界(生活・種類) | 21名 | 5名 | 41名 |
| ク 多細胞生物の体のつくり | 22名 | 7名 | 38名 |
| ケ 天気とその変化 | 5名 | 4名 | 58名 |

中学校3年の内容

| | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|
| | ○印 | ×印 | △印 |
| コ 水溶液とイオン(電気分解・電池等) | 13名 | 28名 | 26名 |
| サ 酸・アルカリ・塩 | 15名 | 24名 | 28名 |
| シ 力のはたらき、運動 | 9名 | 18名 | 40名 |
| ス 仕事とエネルギー | 5名 | 21名 | 41名 |
| セ 生物と細胞 | 24名 | 4名 | 39名 |
| ソ 生物同士のつながり | 19名 | 8名 | 40名 |
| タ 火山の活動と大地をつくるもの | 6名 | 5名 | 56名 |
| チ 地震と大地の変動 | 9名 | 4名 | 54名 |
| ツ 自然と人間 | 16名 | 10名 | 41名 |

- 4 次の高等学校の理科の内容で、おおむね理解できていると思われる内容に○印、つまづきが多いと思われる内容に×印、担当外等で判断できない場合は△印を書いてください。

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|
| | ○印 | ×印 | △印 | | ○印 | ×印 | △印 |
| 7 光・音の性質 | 12名 | 12名 | 43名 | キ 溶解・懸濁・沈降 | 15名 | 24名 | 28名 |
| イ 液体の浮力 | 15名 | 11名 | 41名 | ク 気体や液体の性質 | 25名 | 14名 | 29名 |
| ロ 仕事とエネルギー | 16名 | 9名 | 42名 | ケ 酸と塩基、酸化と還元 | 12名 | 26名 | 29名 |
| エ 電気・磁気 | 10名 | 14名 | 43名 | コ 無機物質の性質 | 22名 | 13名 | 32名 |
| カ 原子核 | 36名 | 8名 | 23名 | ク 有機物質・高分子化合物 | 13名 | 20名 | 34名 |
| キ 情報と環境 | 4名 | 3名 | 60名 | シ 反応速度と平衡 | 4名 | 30名 | 33名 |

| | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|------------|-----|----|-----|
| | ○印 | ×印 | △印 | | ○印 | ×印 | △印 |
| ス 細胞・組織 | 30名 | 2名 | 35名 | ト 地球とその変動 | 12名 | 1名 | 54名 |
| セ 異化・同化 | 7名 | 20名 | 40名 | チ 地球の歴史 | 11名 | 2名 | 54名 |
| ソ 遺伝・遺伝子 | 10名 | 22名 | 35名 | リ 大気の運動、天気 | 4名 | 4名 | 59名 |
| タ 生物の進化 | 21名 | 7名 | 39名 | ル 宇宙 | 3名 | 7名 | 57名 |
| テ 生態系・環境 | 23名 | 5名 | 39名 | レ 鉱物・岩石、地層 | 6名 | 4名 | 57名 |
| ト 生物の進化 | 8名 | 20名 | 39名 | | | | |
| チ 生物の進化 | 20名 | 6名 | 41名 | | | | |

- 5 生徒の理科嫌い、理科離れの原因となるのは、どんなことだと思いますか。5つ以内で選び、記号に○印をつけてください。(複数回答)

| | | | |
|------------------|-----|-------------|-----|
| ア 言葉が難しい | 16% | イ 覚えることが多い | 31% |
| ウ 観察や実験が嫌い | 6% | エ 計算問題が多い | 63% |
| オ 考えることが嫌い | 55% | カ 授業で難問が多い | 36% |
| キ 授業がわかりにくい | 16% | ク 成績が悪い | 19% |
| ケ 普段の生活と関係が薄い | 30% | コ 先生との相性が悪い | 1% |
| サ 大学入試や就職、試験が難しい | 48% | シ その他() | 19% |

<その他の主な内容>

- ・指導の時間が少ない(4人)
- ・小中学時代の体験不足(3人)
- ・生徒の意欲が乏しい(3人)
- ・就職や大学受験に関係ない(3人)

- 6 下記の観察・実験や理科指導における気持ちや考えについて、あなたの気持ちや考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| (1)教科書にある観察や実験はほとんどしている | 9% | 41% | 36% | 14% |
| (2)自分自身は観察や実験を行うことが好きだ | 0% | 9% | 39% | 52% |
| (3)自分自身に観察や実験の経験が少く指導に困る | 18% | 47% | 26% | 9% |
| (4)単に他教科より観察や実験に時間を割く | 9% | 29% | 39% | 23% |
| (5)観察や実験のための機器や備品が不十分である | 5% | 30% | 35% | 30% |
| (6)予備実験や教材づくりの時間が少ない | 3% | 14% | 33% | 50% |
| (7)子どもの実験より教師の実験の方が多 | 23% | 41% | 27% | 9% |
| (8)教科書にのっていない実験や観察が多い | 11% | 32% | 45% | 12% |
| (9)生徒が課題意識をもって観察や実験に臨む | 0% | 5% | 40% | 55% |
| (10)観察や実験で生徒に感動や楽しさを味わう | 0% | 3% | 15% | 82% |
| (11)観察や実験の現象や結果とを関連づけられない | 0% | 6% | 21% | 73% |

- 7 理科嫌い、理科離れを防ぐため、今後の教師の取り組むべき方策について、あなたの考えに最も近いものの数字に○印をつけてください。

| | | | | |
|-------------------------|----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| (1)観察・実験など体験的な学習を重視する | 2% | 8% | 32% | 58% |
| (2)単元の最初に関心を高める事象を提示する | 2% | 15% | 44% | 39% |
| (3)身近な自然現象と学習を関連づける | 0% | 5% | 39% | 56% |
| (4)科学館や博物館を利用する | 9% | 26% | 42% | 23% |
| (5)科学者の業績についての話をする | 5% | 54% | 27% | 14% |
| (6)子どもの考えた観察や実験方法で調べさせる | 8% | 23% | 46% | 23% |
| (7)豊富な情報や知識を与える | 9% | 42% | 36% | 13% |
| (8)コンピュータを活用する | 8% | 35% | 46% | 11% |
| (9)家庭でできる観察や実験を紹介する | 2% | 26% | 49% | 23% |
| (10)探究活動や課題研究を積極的にすすめる | 8% | 20% | 45% | 27% |

- 8 今までに教育研修所等で行われている理科の研修に何回ほど参加しましたか。

| | | | |
|--|-----|------|-----|
| | 1回 | 2回以上 | |
| | 1 | 2 | 3 |
| | 32% | 29% | 39% |

- 9 あなたは、中学校理科の指導内容を知っていますか。

| | | | | | |
|-----------|-----|----------------------|-----|-----|-----|
| | 全体 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 |
| ア よく知っている | 13% | (14%, 17%, 8%, 11%) | | | |
| イ 少し知っている | 65% | (29%, 54%, 88%, 67%) | | | |
| ウ あまり知らない | 22% | (57%, 29%, 4%, 22%) | | | |
| エ 知らない | 0% | (0%, 0%, 0%, 0%) | | | |

- 10 その他(理科嫌い・理科離れを防ぐための方策について、ご自由にお書きください。)

- ・小学校や中学校で、観察や体験などを充実させる(8名)
- ・時間的な余裕がほしい(4名)
- ・暗記や計算が多すぎる(3名)
- ・受験中心の授業の改善(3名)
- ・単位数の増加(2名)