

# 北海道における理科教育の充実を図るための調査研究

- 第4回 本道の理科教育に関する実態調査 -

## 調査研究報告書

平成22年9月

北海道立教育研究所附属理科教育センター  
北海道教育大学

## 目 次

はじめに	1
調査期間と調査方法	1
1 調査期間	1
2 調査方法	1
調査内容	3
調査結果	8
1 児童生徒に対する調査の結果	8
(1) 「理科の好き嫌い」	8
(2) 「理科が好きな理由」	9
(3) 「理科が嫌いな理由」	12
(4) 「今までに家や学校で体験したことがあるもの」	16
(5) 「1日の理科の勉強時間」	17
(6) 「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」	19
(7) 「理科のどのような授業がよいか」	26
(8) 「どの教科が好きか」	28
(9) 「どの教科が日常生活で役立つそうだと思うか」	30
(10) 「どの教科が日常生活で役立つそうもないと思うか」	33
(11) 「どの教科が社会で役立つそうだと思うか」	35
(12) 「理科の学習に関してどのように思うか」	38
(13) 「理科を勉強する理由についてどのように思うか」	42
(14) 「将来どのような仕事がしたいか」	44
2 教師に対する調査	45
(1) 「年齢」, 「性別」, 「専門科目」	45
(2) 「児童生徒が理科ができるようになるために重要だと思うこと」	45
(3) 「教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか」	46
(4) 「児童生徒が行う観察や実験をどのくらい行っているか」	48
(5) 「コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか」	49
(6) 「理科に関する研修講座の利用回数」	50
(7) 「理科好きな児童生徒を育てるために教師は何に取り組むべきか」	51
(8) 「理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか」	53
(9) 「理科に関する研修や研究でどのような情報を必要としているか」	55
(10) 「地域性を生かした授業を行う場合に、資料や情報が入手しにくいもの」	56
(11) 「理科の指導で難しいと感じる内容」	57
(12) 「観察実験を行うにあたって障害となっていること」	60
調査結果のまとめと分析	61
1 児童生徒の調査結果のまとめと分析	61
2 教師の調査結果のまとめと分析	62
本道の理科教育に関する今後の方向性	63

# 北海道における理科教育の充実を図るための調査研究

- 第4回 本道の理科教育に関する実態調査 -

北海道立教育研究所附属理科教育センター  
北海道教育大学

## はじめに

本調査は、北海道における理科教育の充実を図り、本道の理科教育に資するため、平成21年12月下旬から平成22年2月上旬にかけて、北海道教育大学札幌校・釧路校と北海道立教育研究所附属理科教育センターが共同で実施したものである。本調査は、北海道立理科教育センターが単独で実施した第1回（平成15年3月）、第2回調査（平成17年3月）、及び、北海道教育大学札幌校と北海道立理科教育センターが共同で実施した第3回調査（平成19年12月）から継続した質問と今回新たに付け加えた質問とで構成した。

調査結果から、本道の児童生徒については全国平均よりも理科を好きな割合が高く、いわゆる「理科離れ」が進んでいる状況ではないことがわかった。その一方で、理科の勉強に対する自信は全国平均よりも低く、理科が日常生活や社会で役立つと思っている割合も低いことがわかった。また、将来、理科を使う仕事に就きたいと思っている児童生徒の数も少ないことが明らかになった。

教師については、全道の多くの教師が観察や実験などの体験的な学習を重視しており、観察実験の回数は全般的に増加傾向にあることがわかった。その一方で、教員の研修講座の利用回数は減少傾向にあり、教育現場においては、観察実験の準備や後片付けの時間の不足や設備・備品の不足などの課題が依然として解消されていないことも明らかになった。また、理科に関する研修や研究を充実するために地域に根ざしたネットワーク作りが求められていることもわかった。

## 調査期間と調査方法

### 1 調査期間

平成21年12月下旬～平成22年2月上旬

### 2 調査方法

本調査は、道内の公立学校を札幌市と14管内の計15の部分母集団（層）に分け、それぞれの層の調査対象となる児童生徒が6%を超えるように抽出校を選ぶ層化抽出法により行った。調査校数は、小学校88校、中学校72校、高等学校（以下高校）44校である。なお、高校の内訳は、普通科（商業科、工業科、農業科以外）34校、職業科（商業科、工業科、農業科）10校である。

児童生徒に対する調査は、小学校は4年生と6年生のそれぞれ2学級ずつ、中学校は2年生の2学級、高校は2年生の2学級を対象として行った。また、教師に対する調査は、児童生徒の調査を実施した学校の教師（中学校、高校では理科担当教師）のみを対象とし、1校当たりの回答者数については上限を設けなかった。

質問紙が回収された学校、児童生徒及び教師の数は、表1のとおりであり、回収率は、小学校4年生で94.3%、小学校6年生で92.1%、中学校2年生で83.5%、高校2年生で84.5%であった。

回答した児童生徒数の割合は、それぞれの学年の全児童生徒数（公立校の児童生徒）に対し、小学校4年生で9.1%（「第1回調査」2.1%、「第2回調査」2.3%、「第3回調査」7.3%）、小学校6年生で8.7%（「第1回調査」2.2%、「第2回調査」2.2%、「第3回調査」7.8%）、中学校2年生で7.8%（「第1回調査」2.7%、「第2回調査」2.0%、「第3回調査」6.6%）、高校2年生で7.1

%（「第1回調査」3.9%、「第2回調査」4.6%、「第3回調査」6.6%）であった。

注1) 回答した児童生徒数の割合は、国立校と私立校を含めると、それぞれの学年の全児童生徒数に対し、小学校4年生で9.0%、小学校6年生で8.6%、中学校2年生で7.6%、高校2年生で5.6%であった。

注2) 教員に対する調査も、平成14年度（「第1回調査」）、平成16年度（「第2回調査」）、平成19年度（「第3回調査」）、平成21年度（「第4回調査」）の全てで行われているが、平成14年度と平成16年度の調査については、調査数が少なく、信頼性がとぼしいため本報告書では示していない。

表1 調査対象校，児童生徒および教師の数

	小学校		中学校	高校
学校	88		72	44
児童・生徒	4年	6年	2年	2年
男子	2,152	2,062	1,867	1,262
女子	2,018	2,089	1,824	1,459
性別無回答	2	2	8	2
計	4,172	4,153	3,699	2,723
教師				
男性	154		89	78
女性	125		11	4
性別無回答	2		1	0
計	281		101	82

## 調査内容

調査内容は、国際教育到達度評価学会（IEA）、国立教育政策研究所、各都府県の教育センター等で過去に実施された調査を参考にして、それらの調査と比較したり、今後継続して追跡調査ができるように構成した第1回、第2回、第3回実態調査の内容に、今回、一部新たな質問内容を加えるとともに、類似する内容を削除し構成した。表2に児童（小学校4・6年生）への質問事項、表3に生徒（中学校2年生・高校2年生）への質問事項、表4に教師（小学校）への質問事項、表5に教師（中学校）への質問事項、表6に教師（高校）への質問事項を示す。

表2 児童（小学校4・6年生）への質問事項

番号	質問事項	回答方法
質問1	学年	2項目から1つ選ぶ
質問2	性別	2項目から1つ選ぶ
質問3	理科の好き嫌い	4項目から1つ選ぶ
質問4	理科が好きな理由（質問3で好きを選んだ人）	7項目から選ぶ
質問5	理科が嫌いな理由（質問3で嫌いを選んだ人）	7項目から選ぶ
質問6	今までに家や学校で体験したことがあるもの	12項目から選ぶ
質問7	1日の理科の勉強時間	5項目から1つ選ぶ
質問8	理科の学習で得意または好きなもの 理科の学習で苦手または嫌いなもの	8項目から2つ選ぶ 8項目から2つ選ぶ
質問9	理科のどのような授業がよいか	7項目から選ぶ
質問10	どの教科を選ぶか 好きな教科 日常生活の中で役立ちそうだと思う教科 日常生活の中で役立たそうもないと思う教科 社会に出てから役立ちそうだと思う教科	10項目から順に3つ選ぶ 10項目から順に3つ選ぶ 10項目から順に3つ選ぶ 10項目から順に3つ選ぶ
質問11	理科に関してどう思うか 理科の勉強は楽しい 理科の勉強は苦手だ 理科の勉強に自信がある 将来、理科を使うことが含まれる仕事をしたい	4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ
質問12	理科をしっかり勉強する理由をどう思うか	4項目から1つ選ぶ
質問13	将来どのような仕事をしたいと考えているか	19項目から1つ選ぶ

表3 生徒（中学校2年生・高校2年生）への質問事項

番号	質問事項	回答方法
質問1	性別	2項目から1つ選ぶ
質問2	理科の好き嫌い	4項目から1つ選ぶ
質問3	理科が好きな理由（質問2で好きを選んだ人）	7項目から選ぶ
質問4	理科が嫌いな理由（質問2で嫌いを選んだ人）	10項目から選ぶ
質問5	今までに家や学校で体験したことがあるもの	12項目から選ぶ
質問6	1日の理科の勉強時間	5項目から1つ選ぶ
質問7	理科の学習で得意または好きなもの 理科の学習で苦手または嫌いなもの	14項目から2つ選ぶ 14項目から2つ選ぶ
質問8	理科のどのような授業がよいか	8項目から選ぶ
質問9	どの教科を選ぶか 好きな教科 日常生活の中で役立つと思う教科 日常生活の中で役立たないと思う教科 社会に出てから役立つと思う教科	9項目から順に3つ選ぶ 9項目から順に3つ選ぶ 9項目から順に3つ選ぶ 9項目から順に3つ選ぶ
質問10	理科に関してどう思うか 理科の勉強は楽しい 理科の勉強は苦手だ 理科の勉強に自信がある 将来、理科を使うことが含まれる仕事をしたい	4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ 4項目から1つ選ぶ
質問11	理科をしっかり勉強する理由をどう思うか	4項目から1つ選ぶ
質問12	将来どのような仕事をしたいと考えているか	19項目から1つ選ぶ

表4 教師（小学校）への質問事項

番号	質問事項	回答方法
質問1	年齢	6項目から1つ選ぶ
質問2	性別	2項目から1つ選ぶ
質問3	児童が理科ができるようになるためにどのくらい重要だと思うか 科学に興味・関心をもたせるようにする 正確に多くの知識を記憶させること 順序立てて考えたり，手続きを考えること 理科の概念や原理や方法を理解すること 創造的に考えることができること 理科が日常生活ではどのように使われているかを理解すること 自分の結論が正しいことを示すために理由を言うことができること 観察や実験を行えること コンピュータを活用できること	3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ
質問4	教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問5	児童が行う観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問6	コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問7	理科に関する研修講座をどの程度利用しているか	5項目から1つ選ぶ
質問8	理科好きな児童を育てるために教師は何に取り組むべきか	11項目から3つ選ぶ
質問9	理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか	12項目から3つ選ぶ
質問10	理科に関する研修や研究でどのような情報を必要としているか	6項目から2つ選ぶ
質問11	地域性を生かした授業を行う場合に資料や情報が入手しにくいもの	6項目から選ぶ
質問12	理科の指導で難しいと感じる学習内容	8項目から2つ選ぶ
質問13	観察や実験を行うにあたって障害となっていること	8項目から2つ選ぶ

表5 教師（中学校）への質問事項

番号	質問事項	回答方法
質問1	年齢	6項目から1つ選ぶ
質問2	性別	2項目から1つ選ぶ
質問3	専門科目	5項目から1つ選ぶ
質問4	生徒が理科ができるようになるためにどのくらい重要だと思うか 科学に興味・関心をもたせるようにする 正確に多くの知識を記憶させること 順序立てて考えたり, 手続きを考えること 理科の概念や原理や方法を理解すること 創造的に考えることができること 理科が日常生活ではどのように使われているかを理解すること 自分の結論が正しいことを示すために理由を言うことができること 観察や実験を行えること コンピュータを活用できること	3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ
質問5	教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問6	生徒が行う観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問7	コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問8	理科に関する研修講座をどの程度利用しているか	5項目から1つ選ぶ
質問9	理科好きな生徒を育てるために教師は何に取り組むべきか	11項目から3つ選ぶ
質問10	理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか	12項目から3つ選ぶ
質問11	理科に関する研修や研究でどのような情報を必要としているか	6項目から2つ選ぶ
質問12	地域性を生かした授業を行う場合に資料や情報が入手しにくいもの	6項目から選ぶ
質問13	理科の指導で難しいと感じる学習内容	14項目から3つ選ぶ
質問14	観察や実験を行うにあたって障害となっていること	8項目から2つ選ぶ



表6 教師（高校）への質問事項

番号	質問事項	回答方法
質問1	年齢	6項目から1つ選ぶ
質問2	性別	2項目から1つ選ぶ
質問3	専門科目	5項目から1つ選ぶ
質問4	生徒が理科ができるようになるためにどのくらい重要だと思うか 科学に興味・関心をもたせるようにする 正確に多くの知識を記憶させること 順序立てて考えたり，手続きを考えること 理科の概念や原理や方法を理解すること 創造的に考えることができること 理科が日常生活ではどのように使われているかを理解すること 自分の結論が正しいことを示すために理由を言うことができること 観察や実験を行えること コンピュータを活用できること	3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ 3項目から1つ選ぶ
質問5	教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問6	生徒が行う観察や実験をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問7	コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか	5項目から1つ選ぶ
質問8	理科に関する研修講座をどの程度利用しているか	5項目から1つ選ぶ
質問9	理科好きな生徒を育てるために教師は何に取り組むべきか	11項目から3つ選ぶ
質問10	理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか	12項目から3つ選ぶ
質問11	理科に関する研修や研究でどのような情報を必要としているか	6項目から2つ選ぶ
質問12	地域性を生かした授業を行う場合に資料や情報が入手しにくいもの	6項目から選ぶ
質問13	理科の指導で難しいと感じる学習内容	23項目から4つ選ぶ
質問14	観察や実験を行うにあたって障害となっていること	8項目から2つ選ぶ

## 調査結果

### 1 児童生徒に対する調査の結果

#### (1) 「理科の好き嫌い」(小学校：質問3，中学校・高校：質問2)

図1は、今回の調査における、「理科が好きか嫌いか」の回答について、その割合を学年別に示したものである。

「大好き」と「好き」を合わせて、「理科が好き」と考えると、小学校4年生では89.2%、6年生では79.8%の児童が、中学校2年生では65.7%、高校2年生では57.8%の生徒が理科が好きと回答している。

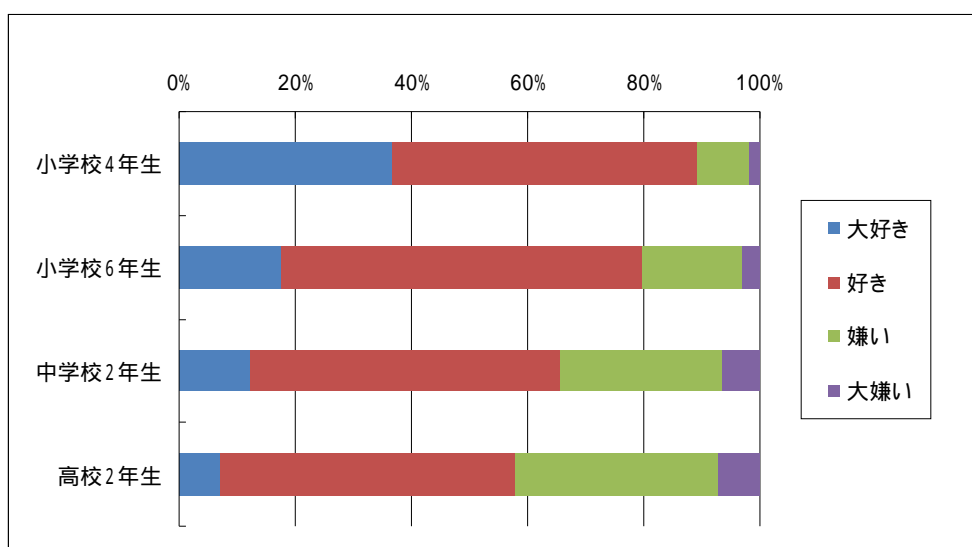


図1 理科の好き嫌い

図2は、「理科が好きか嫌いか」の回答について、その割合を学年別、男女別に示したものである。男女ともに、学年が上がるにつれて「好き」と回答する割合が減少し、「嫌い」と回答する割合が増加している。また、どの学年とも、理科が「大好き」、「好き」の割合が、男子に比べ女子が少なくなっており、上級学年ほど差が大きくなる傾向がある。

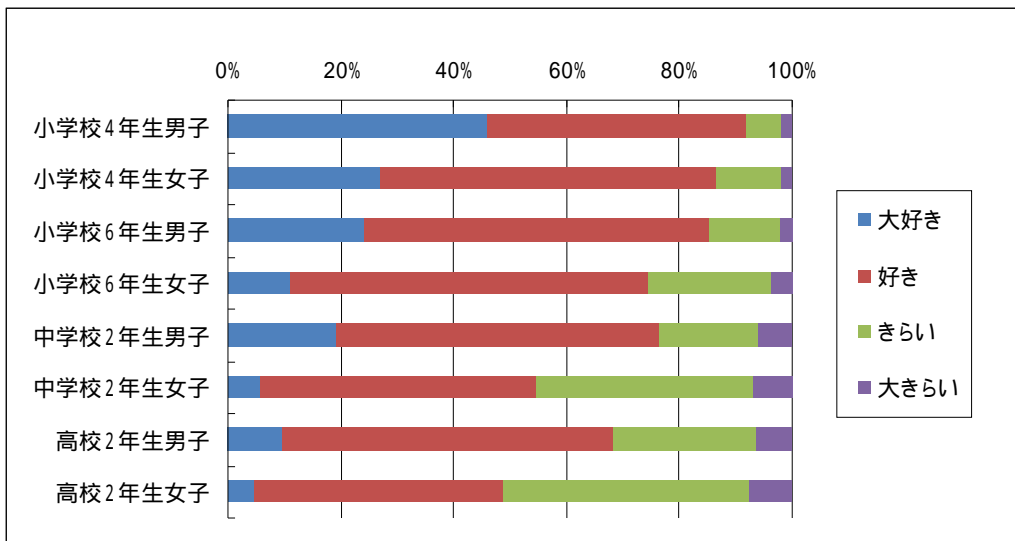


図2 理科の好き嫌い(男女別)

図3は、「理科が好きか嫌いか」の回答について、「大好き」と「好き」を合わせた割合を平成14年度調査，平成16年度調査，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。小学校6年生，中学校2年生において，「大好き」または「好き」と答えた割合は増加の傾向がみられる。この結果から，本道の児童生徒においてはいわゆる「理科離れ」が進んでいる状況ではないことがわかった。

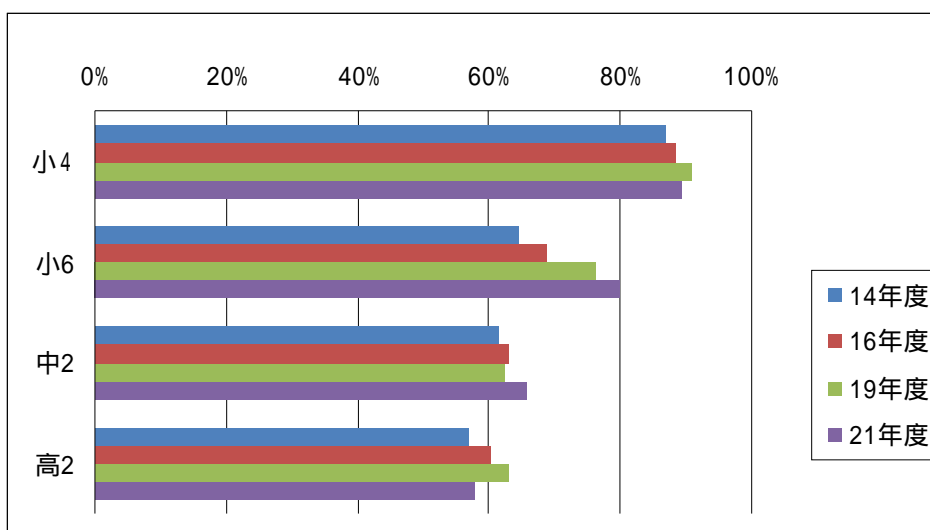


図3 理科が「大好き」と「好き」を合わせた割合

(2) 「理科が好きな理由」(小学校：質問4，中学校・高校：質問3)

図4は，前問で理科が「大好き」または「好き」を選んだ児童生徒の理科が好きな理由であり，それぞれの項目を選んだ児童生徒の割合を示している。

どの学年においても，理科が好きである理由として，「観察や実験が楽しいから」と回答した割合が最も高い。また，「知らなかったことがわかるから」，「学習する内容がおもしろいから」と回答した割合も高い。

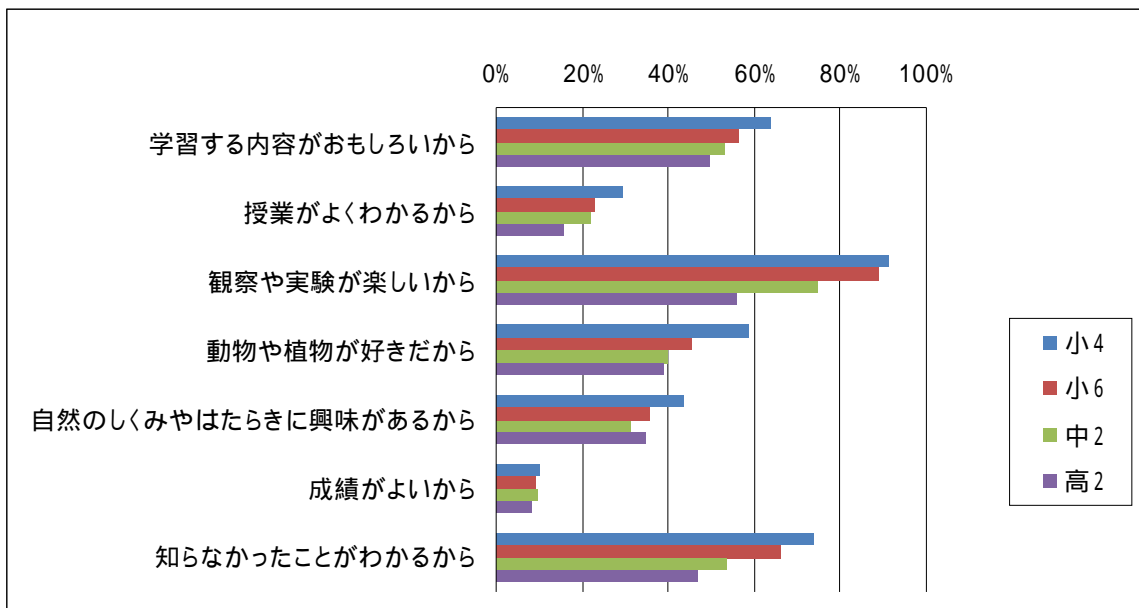


図4 理科が好きな理由

図5～図8は、「理科が好きな理由」について、平成14年度調査、平成16年度調査、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

「学習する内容が面白いから」は、全学年で増加傾向にあり、「観察や実験が楽しいから」は小学校4年生、小学校6年生では増加傾向にあるが、高校2年生では逆に減少傾向にあることがわかる。また、小学校6年生において、「動物や植物が好きだから」に減少傾向がみられる。

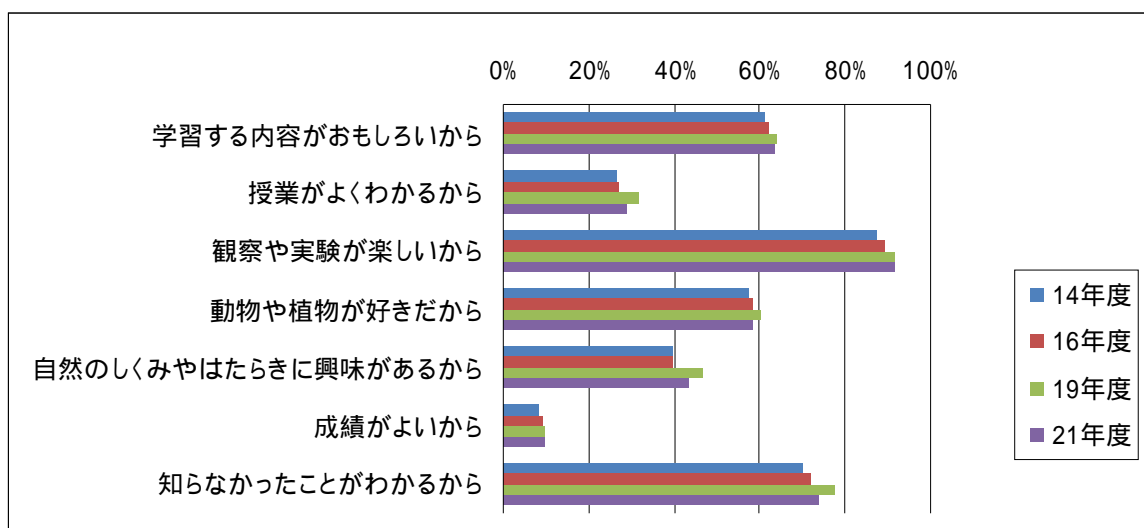


図5 理科が好きな理由（小学校4年生）

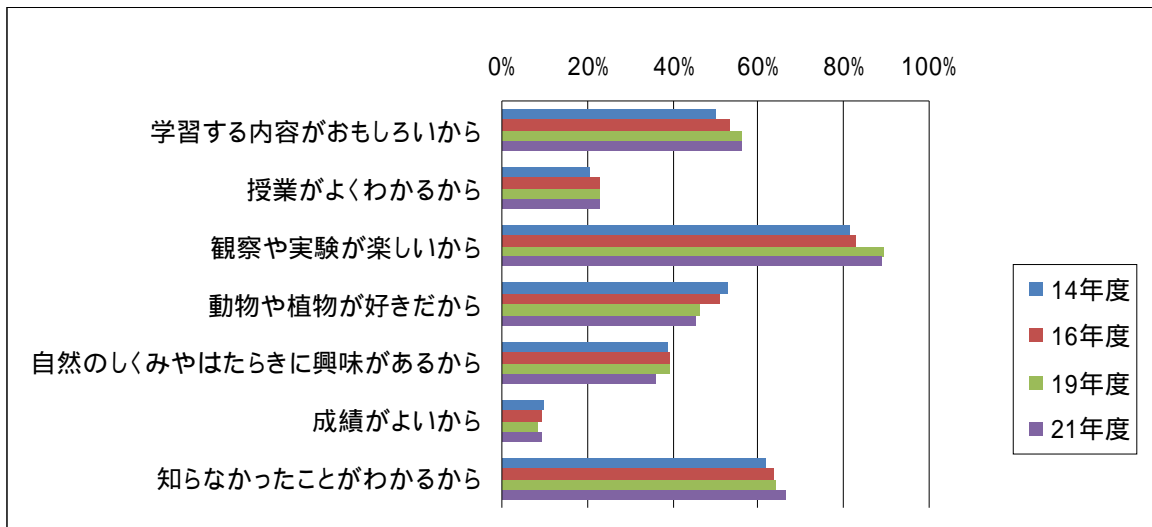


図6 理科が好きな理由（小学校6年生）

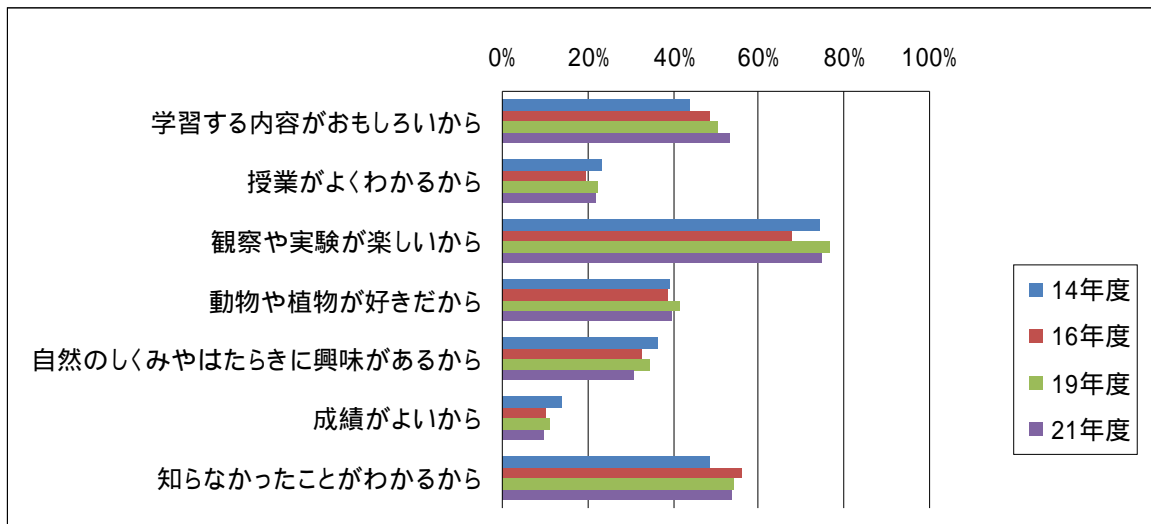


図7 理科が好きな理由（中学校2年生）

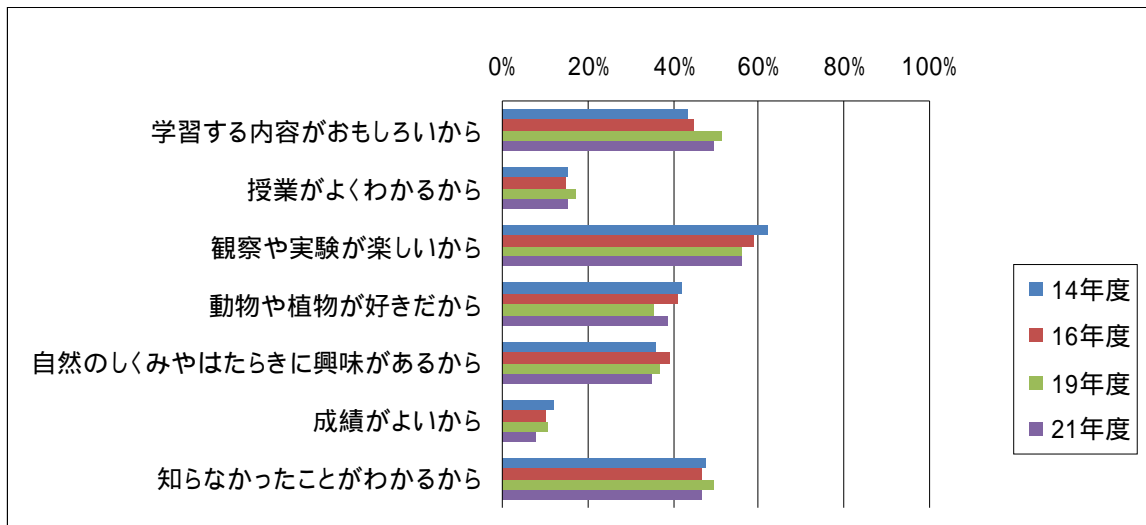


図8 理科が好きな理由（高校2年生）

(3) 「理科が嫌いな理由」(小学校：質問5，中学校・高校：質問4)

図9，10は、「理科が好きか嫌いか」の回答において，理科が「嫌い」または「大嫌い」を選んだ児童生徒の理科が嫌いな理由を示したものである。グラフは，それぞれの項目を選んだ児童生徒の割合を示している。なお，小学校4年生，小学校6年生と中学校2年生，高校2年生では項目が異なるため，別々のグラフで示した。

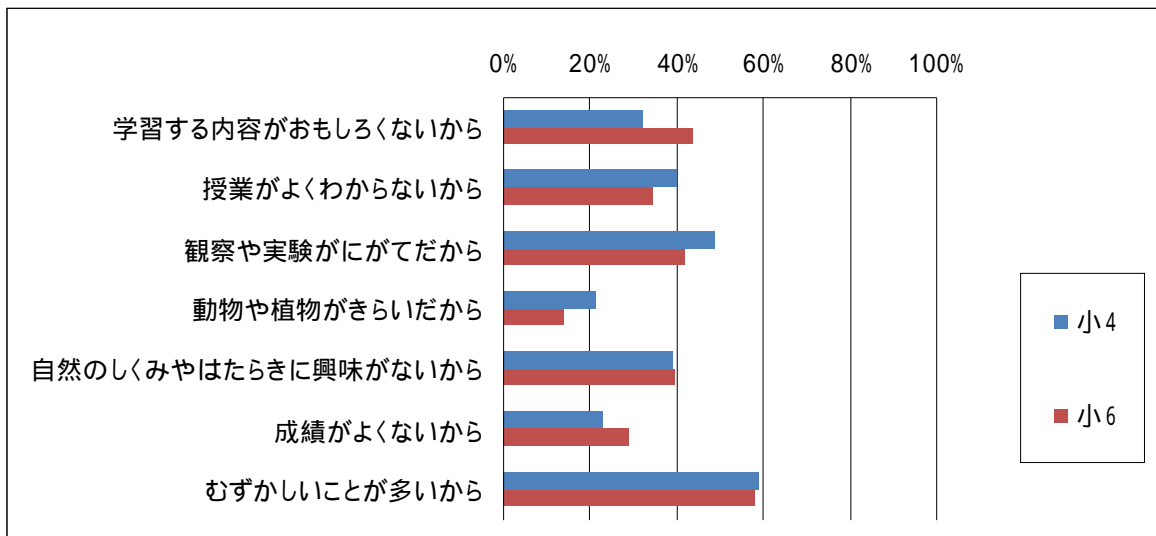


図9 理科が嫌いな理由（小学校4年生，小学校6年生）

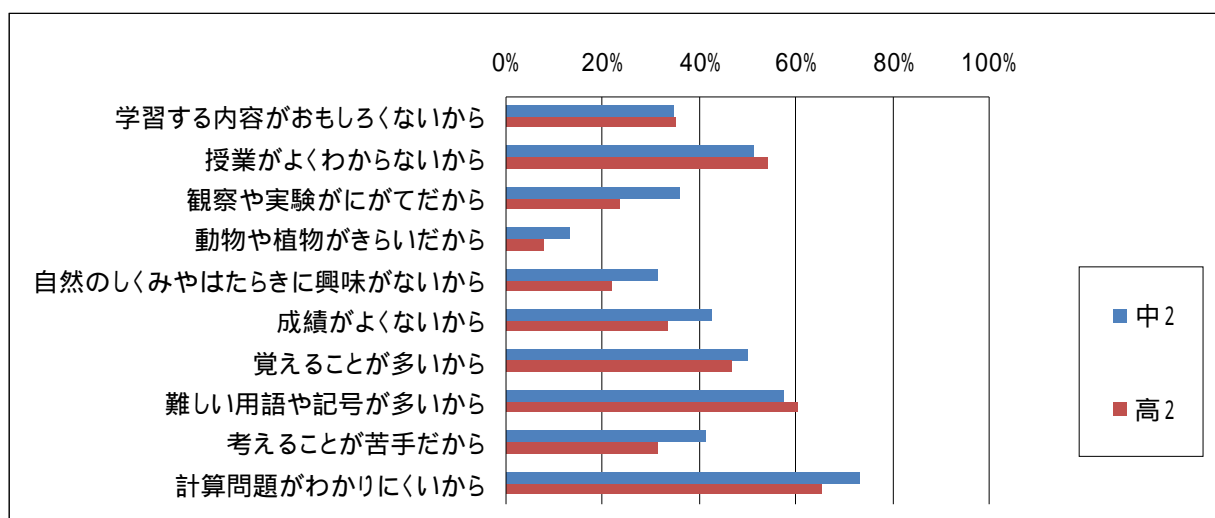


図10 理科が嫌いな理由（中学校2年生，高校2年生）

学校種にかかわらず，どの学年においても，自然に関心がなかったり，動植物が嫌いというよりも，「むずかしいことが多いから」（小学校4年生，小学校6年生），「計算問題がわかりにくいから」，「難しい用語や記号が多いから」（中学校2年生，高校2年生）など，理科の教科としての難しさを理由にしている児童生徒の割合が高い傾向がみられる。このことは，「得意または好きなもの」，「苦手または嫌いなもの」に対する質問（小学校：質問8，中学校・高校：質問7）の結果とも一致している。また，小学校においては，「観察や実験が苦手だから」といった，理科の最大の特徴に対しての苦手意識を持つ児童も多い。

一般的に，学年が進むにつれ理科の内容を理解できなくなっていくことが理科が嫌いになる主な原因と考えられる。

図11～図14は，「理科が嫌いな理由」を学年別に，平成14年度調査，平成16年度調査，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

小学校4年生においては，「授業がよくわからないから」に増加の傾向がみられる。小学校6年生においては，「授業がよくわからないから」，「観察や実験が苦手だから」に減少傾向がみられる。中学校2年生においては，「学習する内容がおもしろくないから」に減少傾向がみられるが，高校2年生においては，特徴的な経年変化はみられなかった。

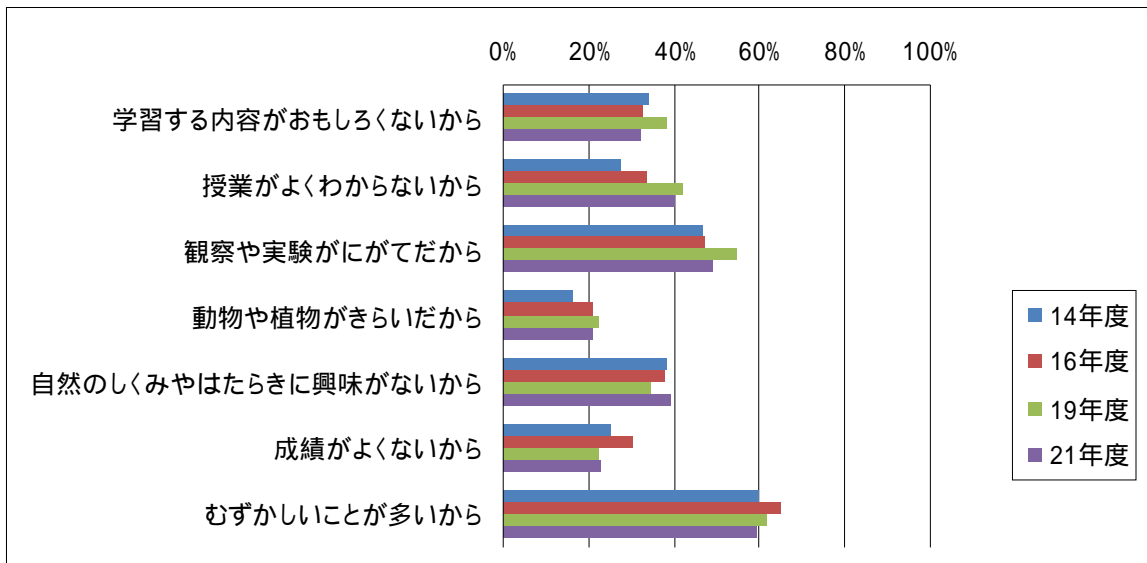


図11 理科が嫌いな理由（小学校4年生）

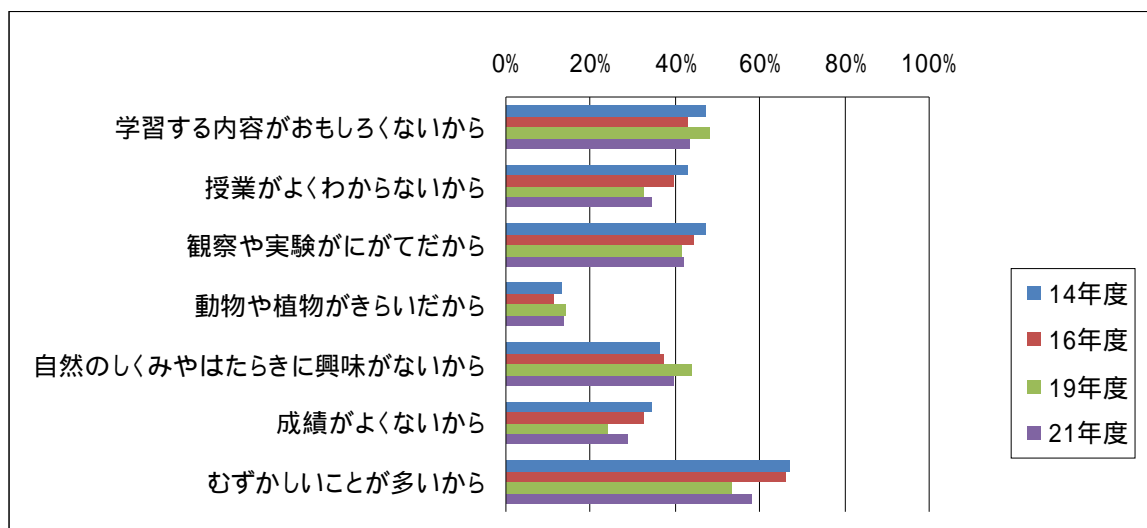


図12 理科が嫌いな理由（小学校6年生）



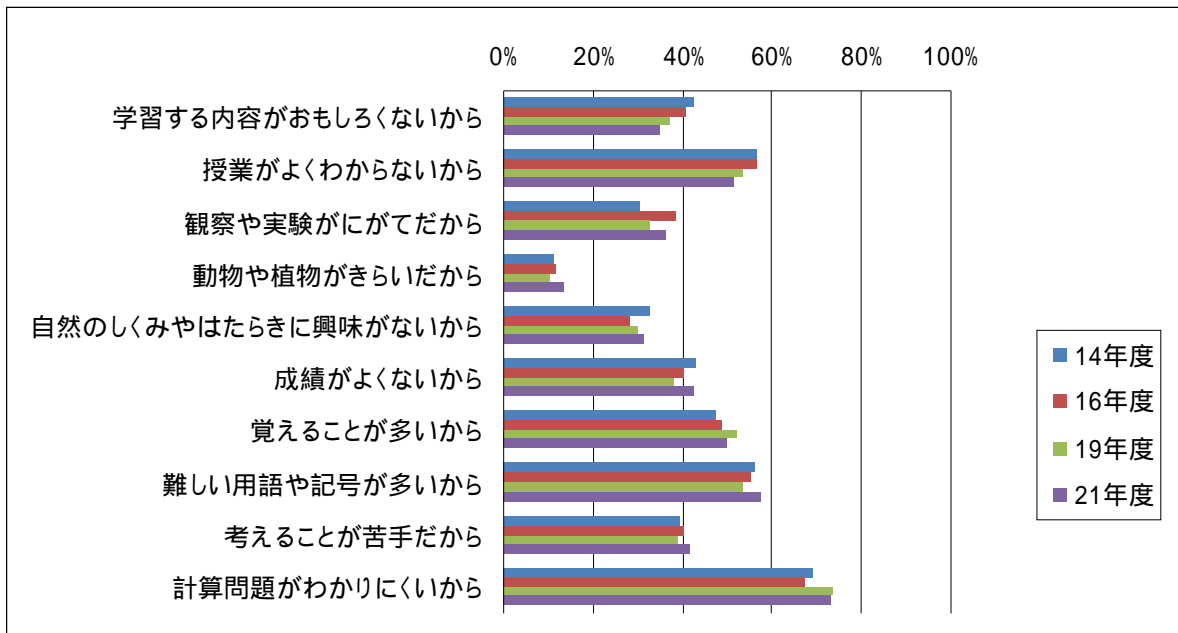


図13 理科が嫌いな理由 (中学校2年生)

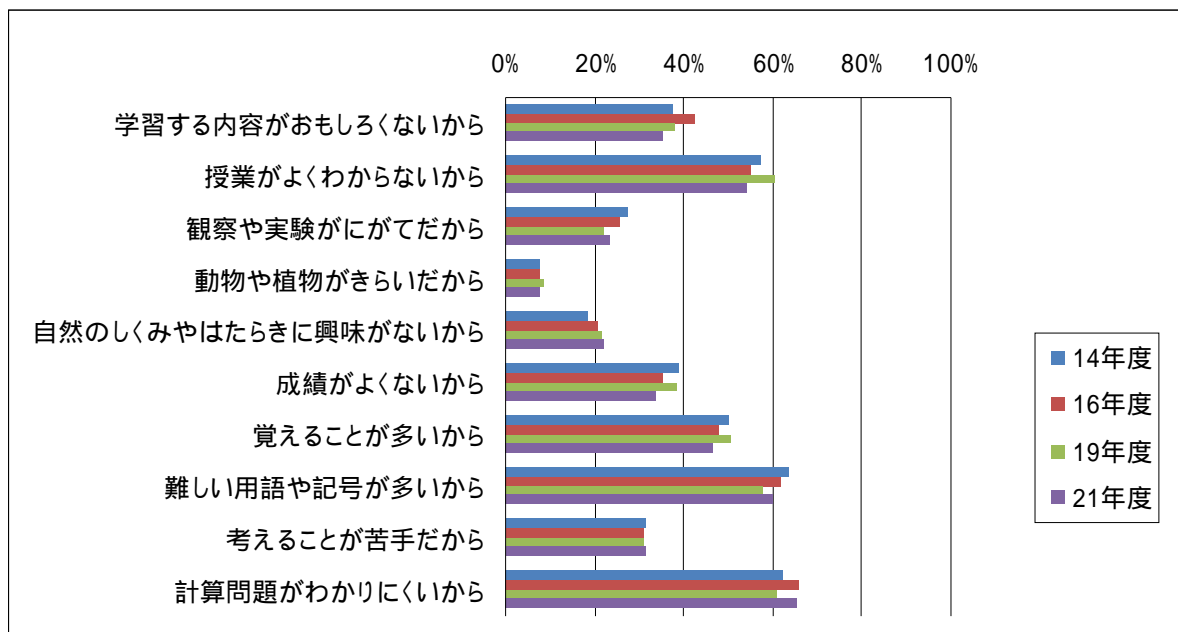


図14 理科が嫌いな理由 (高校2年生)

- (4) 「今までに家や学校で体験したことがあるもの」(小学校：質問6，中学校・高校：質問5)  
 図15は，調査対象の全児童生徒において，様々な自然体験を経験している割合を，平成14年度調査，平成16年度調査，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

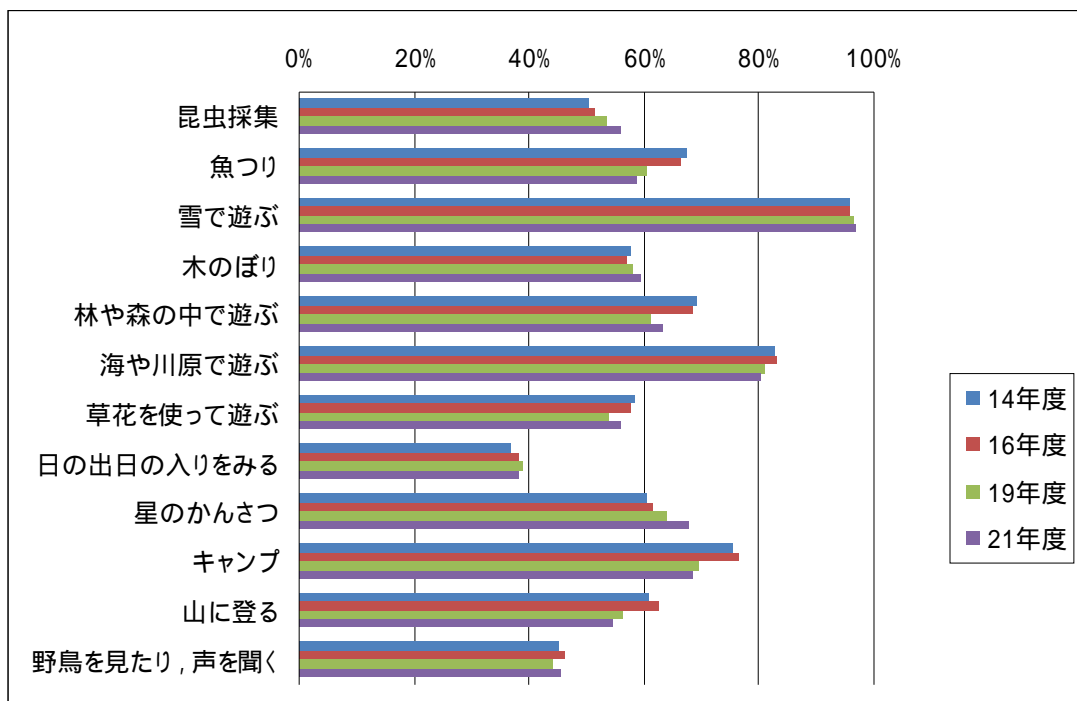


図15 今までに家や学校で体験したことがあるもの

「日の出日の入りをみる」と回答した割合は，いずれの年度でも40%を切っており，「野鳥を見たり，声を聞く」と回答した割合も，いずれの年度でも50%を切っている。これに対し，北海道の地域性から「雪で遊ぶ」と回答した割合は90%を超えている。「昆虫採集」，「星のかんさつ」については，増加傾向がみられるが，「魚つり」，「キャンプ」，「山に登る」といったアウトドアのレジャーについては，減少傾向がみられる。

(5) 「1日の理科の勉強時間」(小学校：質問7，中学校・高校：質問6)

図16は1日の理科の勉強時間を学年別に示したものである。

小学校4年生から中学校2年生までは，理科の勉強を「しない」と回答した割合は学年によって増減はあるものの40%以下であった。これに対し，高校2年生では理科の勉強を「しない」と回答した割合が70%近くに達し，「1時間より少ない」と合わせてほぼ95%にもなり，高校生2年生では理科の勉強をほとんどしないことがわかる。

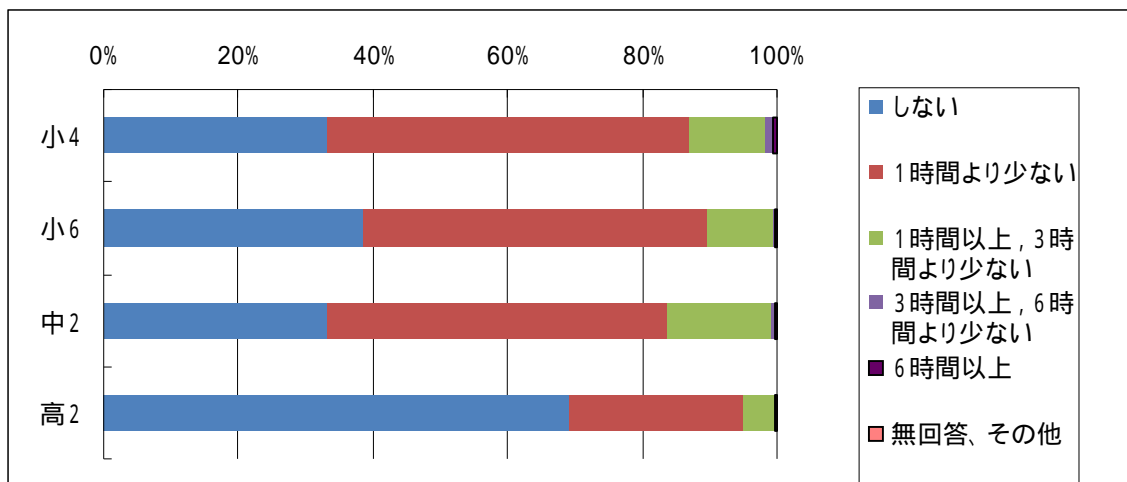


図16 1日の理科の勉強時間

図17～図20は，1日の理科の勉強時間を，学年別に平成14年度調査，平成16年度調査，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

各学年とも理科の勉強を「しない」と回答した割合が減少傾向にあり，「1時間より少ない」と回答した割合が増加傾向にあり，全般に理科の勉強時間は増加傾向にあると言える。また，小学校4年生から中学校2年生については，「1時間以上，3時間より少ない」と回答した割合についても若干増加傾向にあることがわかる。

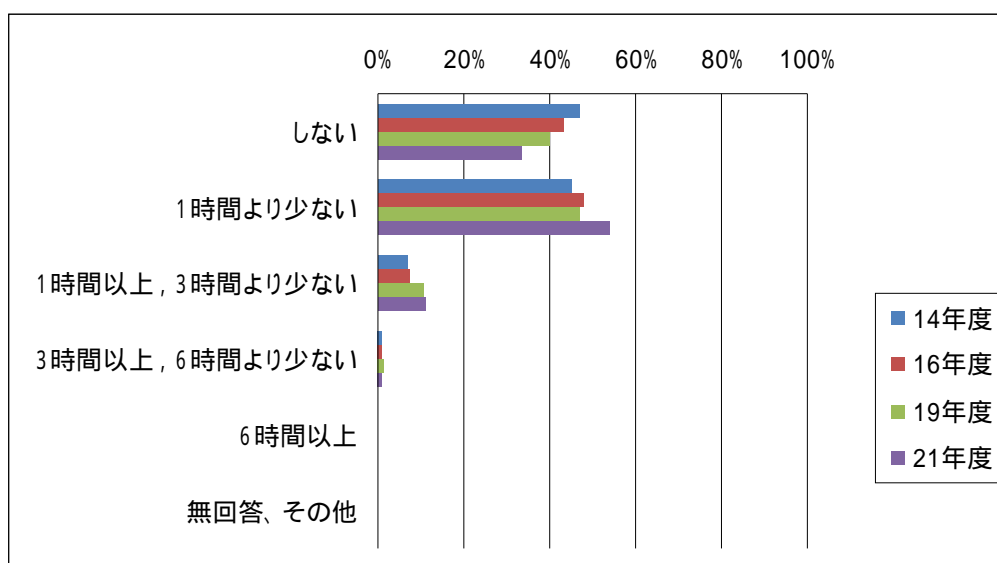


図17 1日の理科の勉強時間 (小学校4年生)

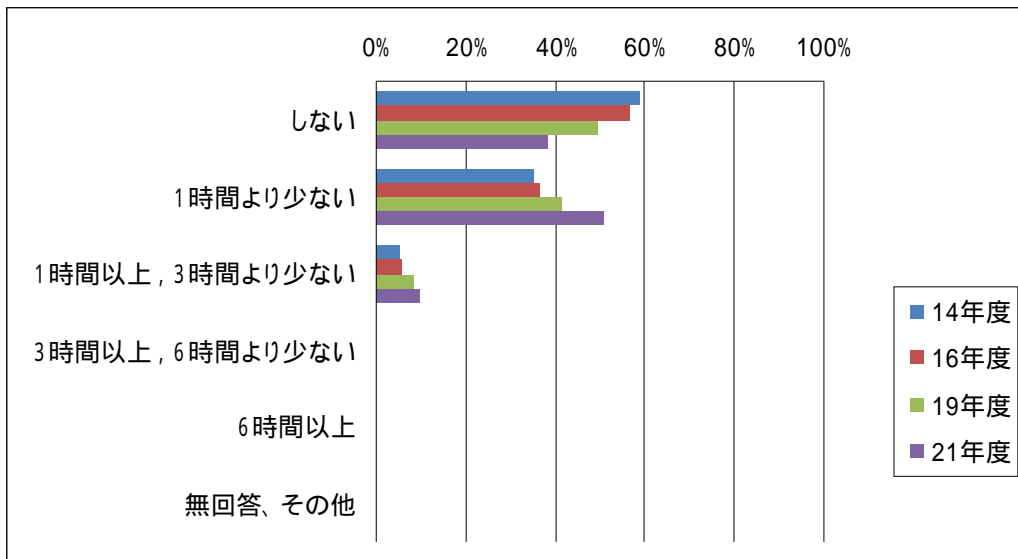


図18 1日の理科の勉強時間（小学校6年生）

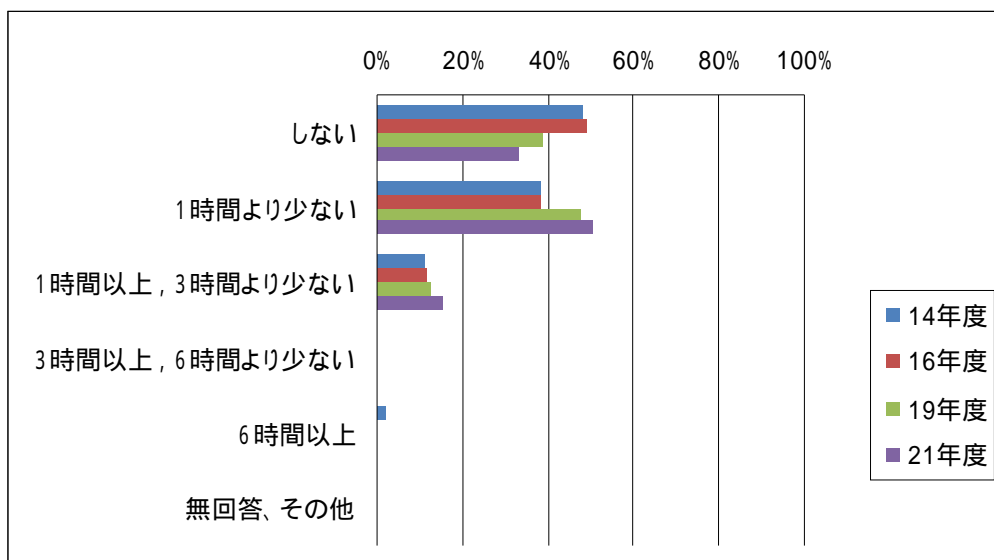


図19 1日の理科の勉強時間（中学校2年生）

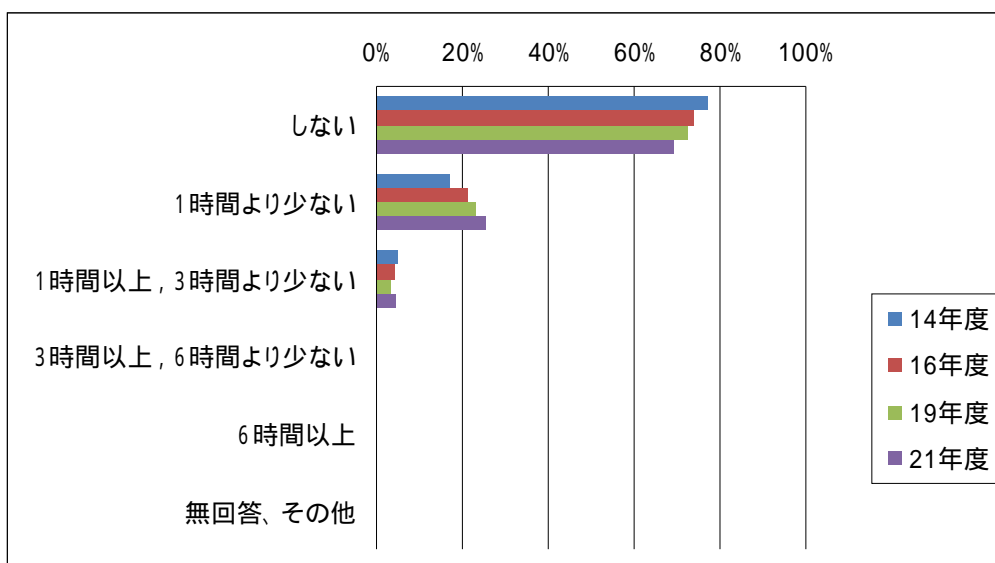


図20 1日の理科の勉強時間（高校2年生）

(6) 「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」(小学校：質問8，中学校・高校：質問7)

図21は、小学校4年生において、理科の学習内容の中で「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」を2項目ずつ選ばせた結果を示したものである。

「得意」または「好き」と回答した割合が高かったのは、「光，じしゃく，でんき」，「空気と水，あたたまり方」などA区分（物理化学分野）の内容であった。また，「苦手」または「嫌い」と回答した割合が高かったのは，「こん虫，草花，いきもの」，「日なたと日かげ，月と星」などB区分（生物地学分野）の内容であった。

なお，小学校4年生では「てこ，ふりこ，電じしゃく」，「もののとけかた，ものの燃え方，水溶液」，「動物，植物，体のつくりとはたらき，かんきょう」，「天気，土地の変化」については学習していない。

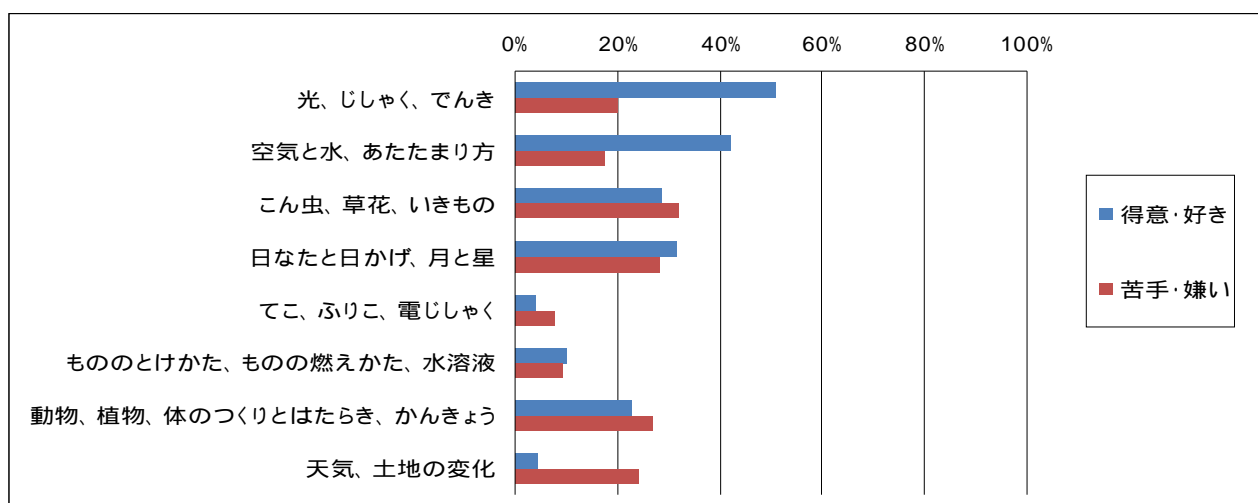


図21 得意または好きなもの，苦手または嫌いなもの（小学校4年生）

図22は、小学校6年生において、理科の学習内容の中で「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」を2項目ずつ選ばせた結果を示したものである。

「得意」または「好き」と回答した割合が高かったのは、「光，じしゃく，でんき」，「もののとけかた，ものの燃え方，水溶液」などA区分（物理化学分野）の内容であった。また，「苦手」または「嫌い」と回答した割合が高かったのは，「こん虫，草花，いきもの」，「動物、植物、体のつくりとはたらき、かんきょう」，「天気，土地の変化」などB区分（生物地学分野）の内容であった。

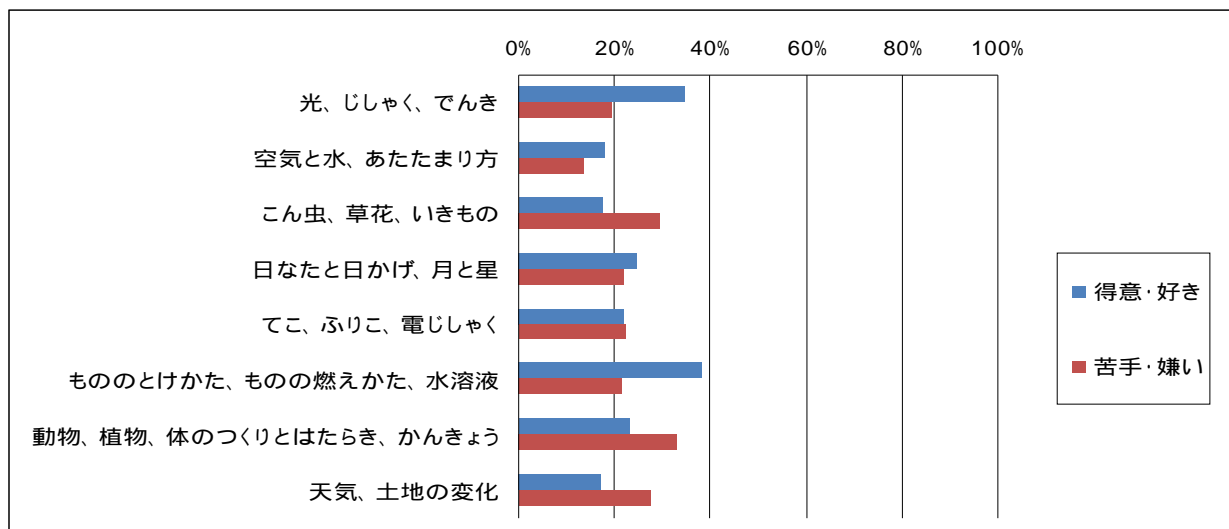


図22 得意または好きなもの，苦手または嫌いなもの（小学校6年生）

図23は、中学校2年生において、理科の学習内容の中で「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」を2項目ずつ選ばせた結果を示したものである。

「得意」または「好き」と回答した割合が高かったのは，「動物の生活と種類」，「植物の生活と種類」など第2分野の生物分野の内容であった。また，「苦手」または「嫌い」と回答した割合が高かったのは，「音，光，力」，「電流と磁界」など第1分野の物理分野の内容であった。このことは小学校においてA区分（物理化学分野）に「得意」または「好き」と回答した割合が高かったことと反対の結果になっている。

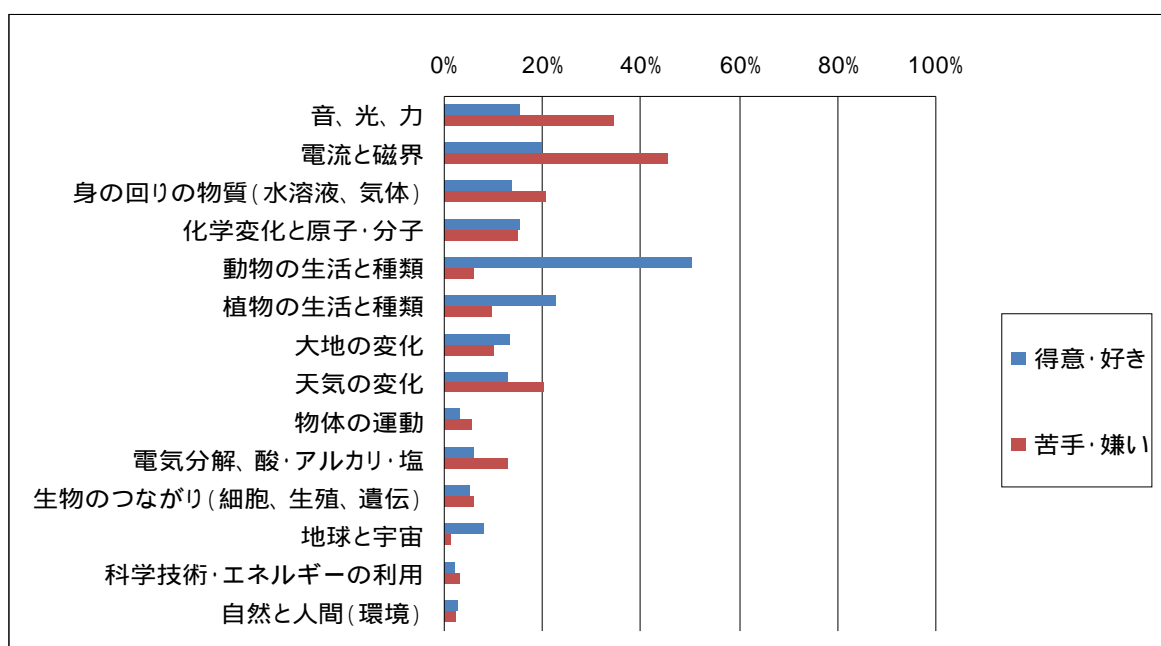


図23 得意または好きなもの、苦手または嫌いなもの（中学校2年生）

図24は、高校2年生において、理科の学習内容の中で「得意または好きなもの」と「苦手または嫌いなもの」を2項目ずつ選ばせた結果を示したものである。

「得意」または「好き」と回答した割合が高かったのは、「動物の生活と種類」、「植物の生活と種類」、「生物のつながり（細胞、生殖、遺伝）」、「地球と宇宙」など生物・地学分野の内容であった。また、「苦手」または「嫌い」と回答した割合が高かったのは、「電流と磁界」、「化学変化と原子・分子」、「イオン、電気分解、酸・アルカリ・塩」などの物理化学分野の内容であった。このことは中学校2年生における傾向とも一致し、小学校までは物理化学分野が得意または好きだったものが、中学校以上では逆に物理化学分野が苦手または嫌いなものとなり、代わって生物地学分野が得意または好きなものになっている。

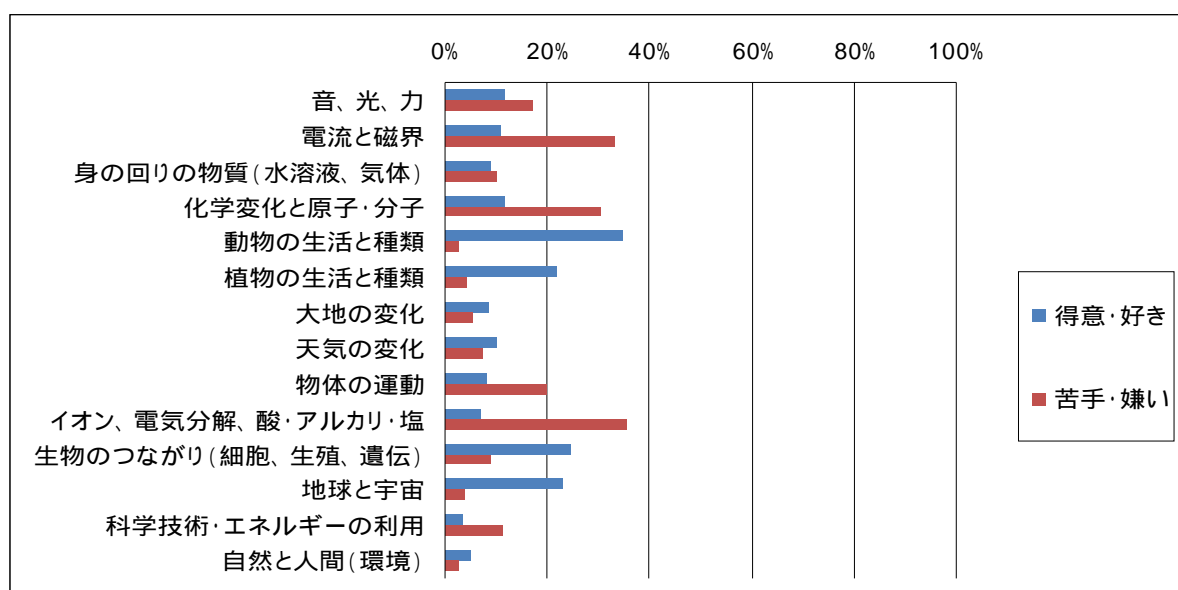


図24 得意または好きなもの、苦手または嫌いなもの（高校2年生）

図25～図32は、「得意または好きなもの」、「苦手または嫌いなもの」を学年別に、平成14年度調査、平成16年度調査、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

小学校4年生では、「得意または好きなもの」として、「光，じしゃく，でんき」に増加傾向が、「こん虫，草花，いきもの」に減少傾向がみられる。一方、「苦手または嫌いなもの」では、「動物，植物，体のつくりとはたらき，かんきょう」に増加傾向が、「光，じしゃく，でんき」に減少傾向がみられる。

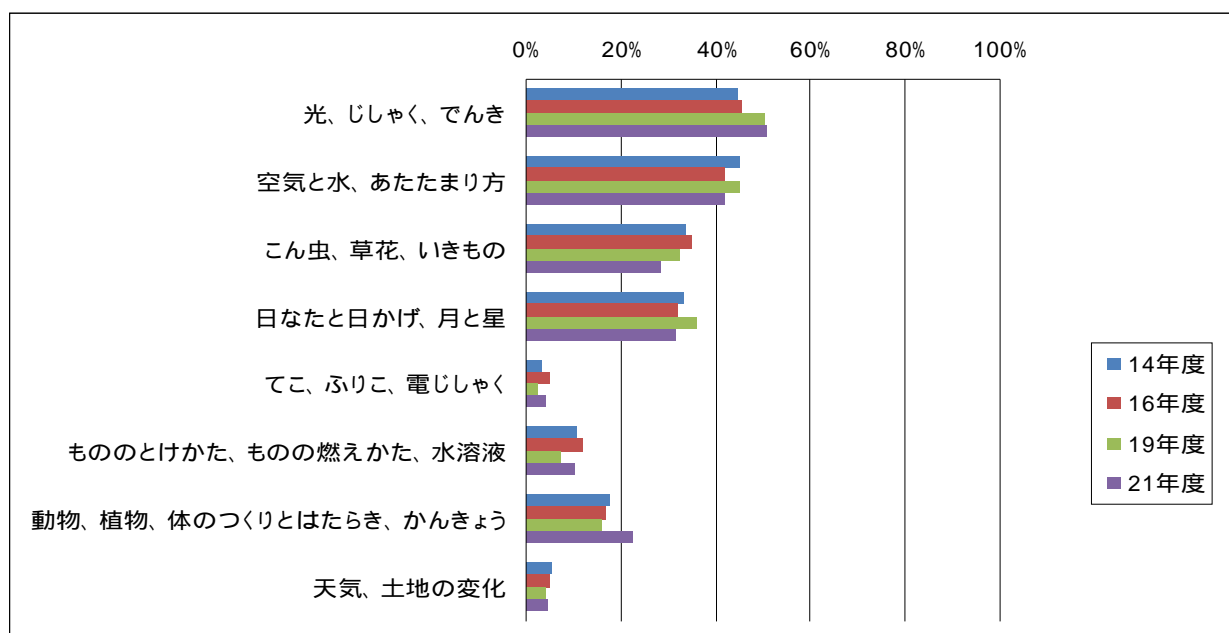


図25 得意または好きなもの（小学校4年生）

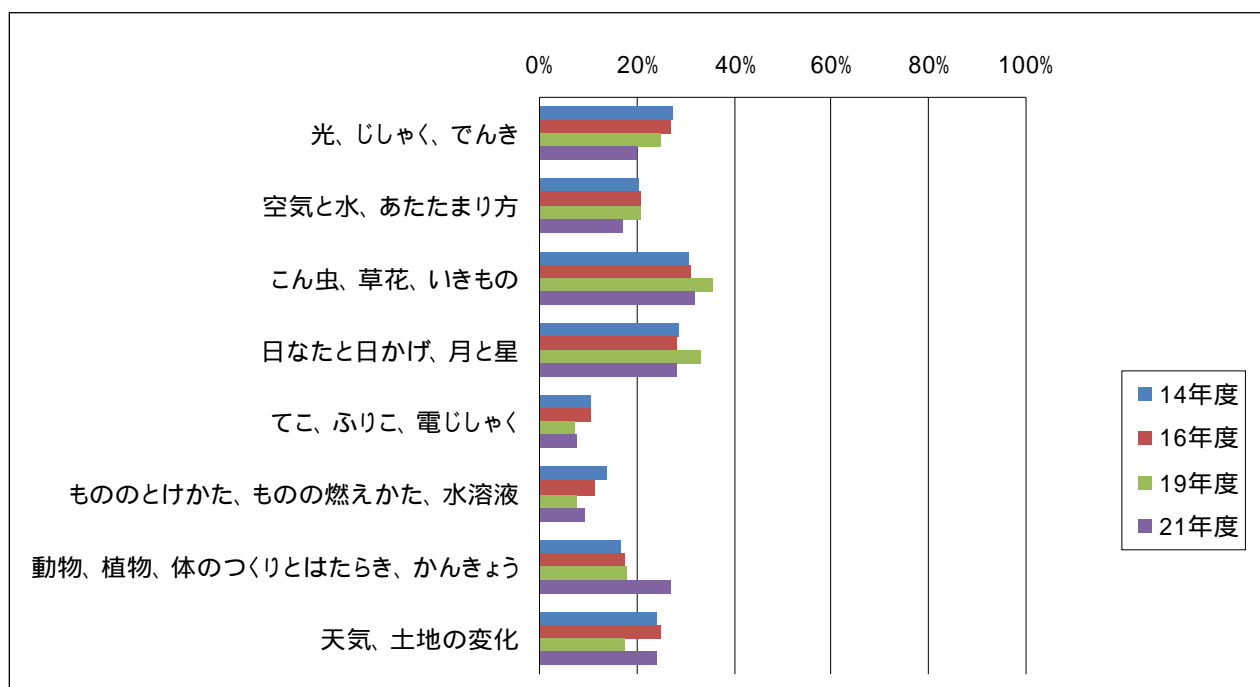


図26 苦手または嫌いなもの（小学校4年生）



小学校6年生では、「得意または好きなもの」として、「日なたと日かげ，月と星」に増加傾向が、「こん虫，草花，いきもの」，「てこ，ふりこ，電磁石」に減少傾向がみられる。一方，「苦手または嫌いなもの」では，「こん虫，草花，いきもの」，「動物，植物，体のつくりとはたらき，かんきょう」に増加傾向が，「光，じしゃく，でんき」に減少傾向がみられる。

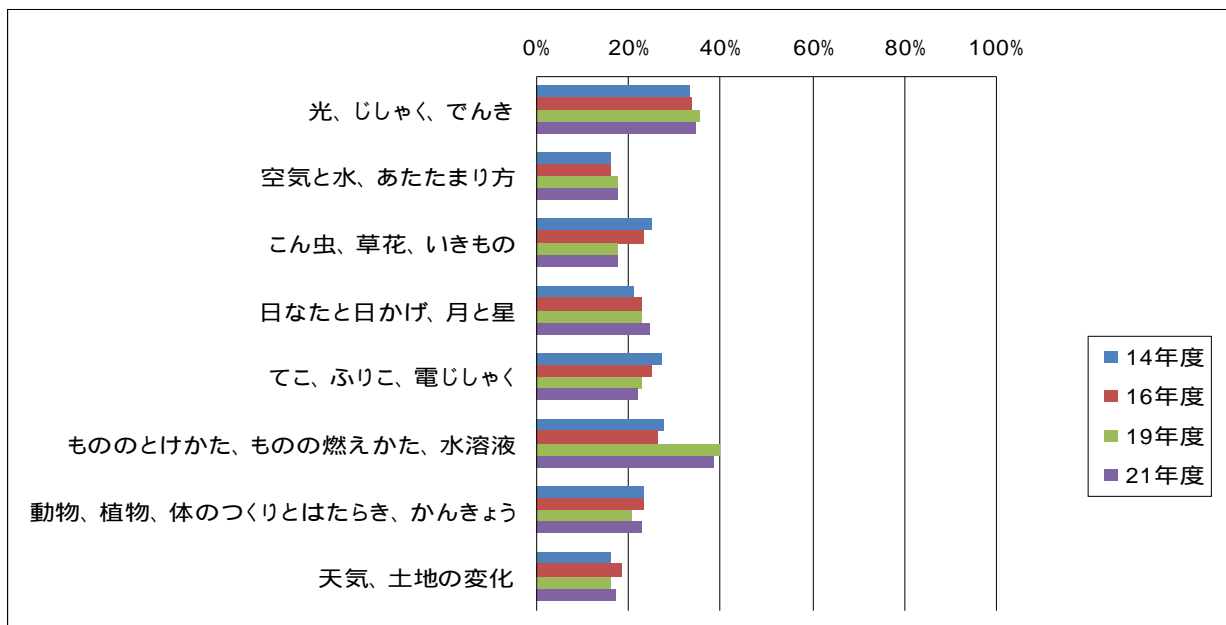


図27 得意または好きなもの（小学校6年生）

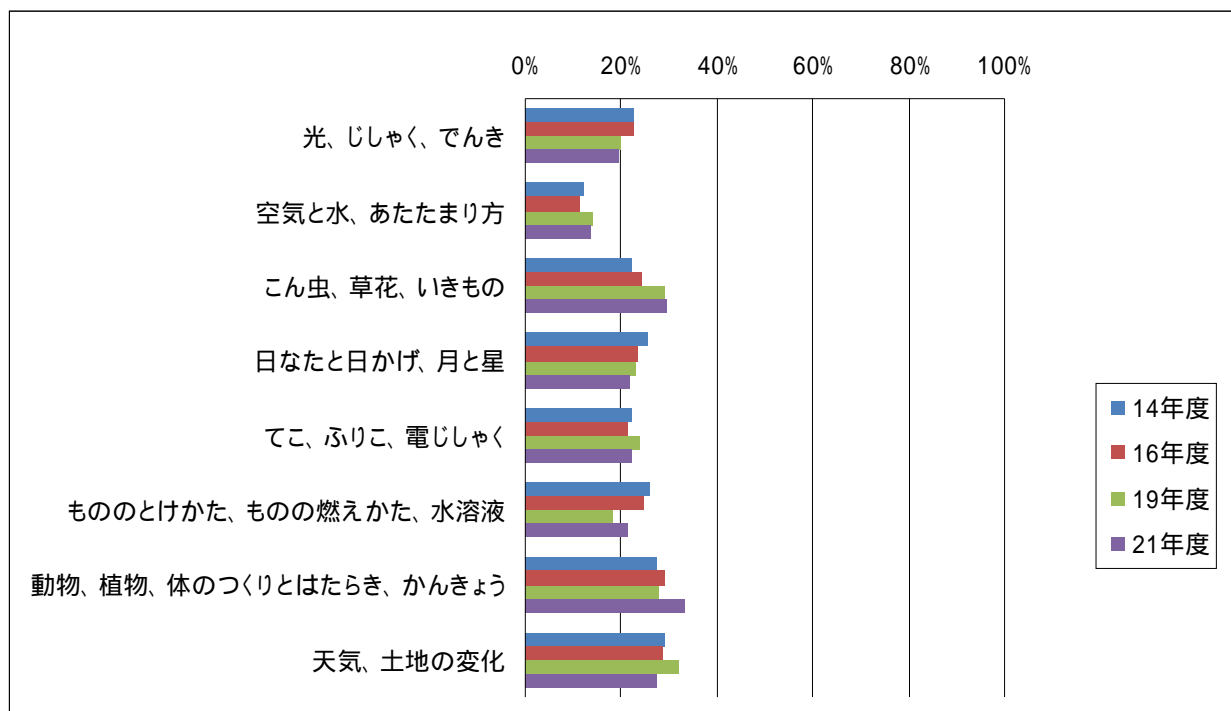


図28 苦手または嫌いなもの（小学校6年生）

中学校2年生では、「得意または好きなもの」として、「動物の生活と種類」、「植物の生活と種類」、「大地の変化」に増加傾向がみられる。一方、「苦手または嫌いなもの」では、「音、光、力」に増加傾向が、「化学変化と原子・分子」に減少傾向がみられる。

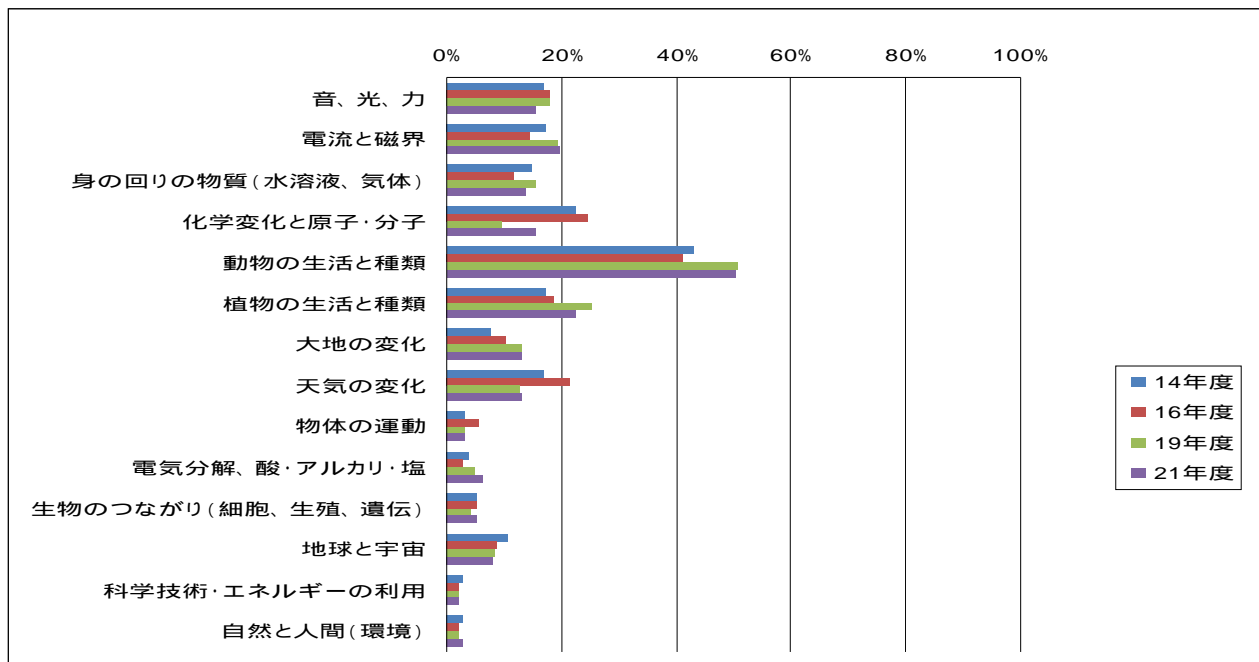


図29 得意または好きなもの(中学校2年生)

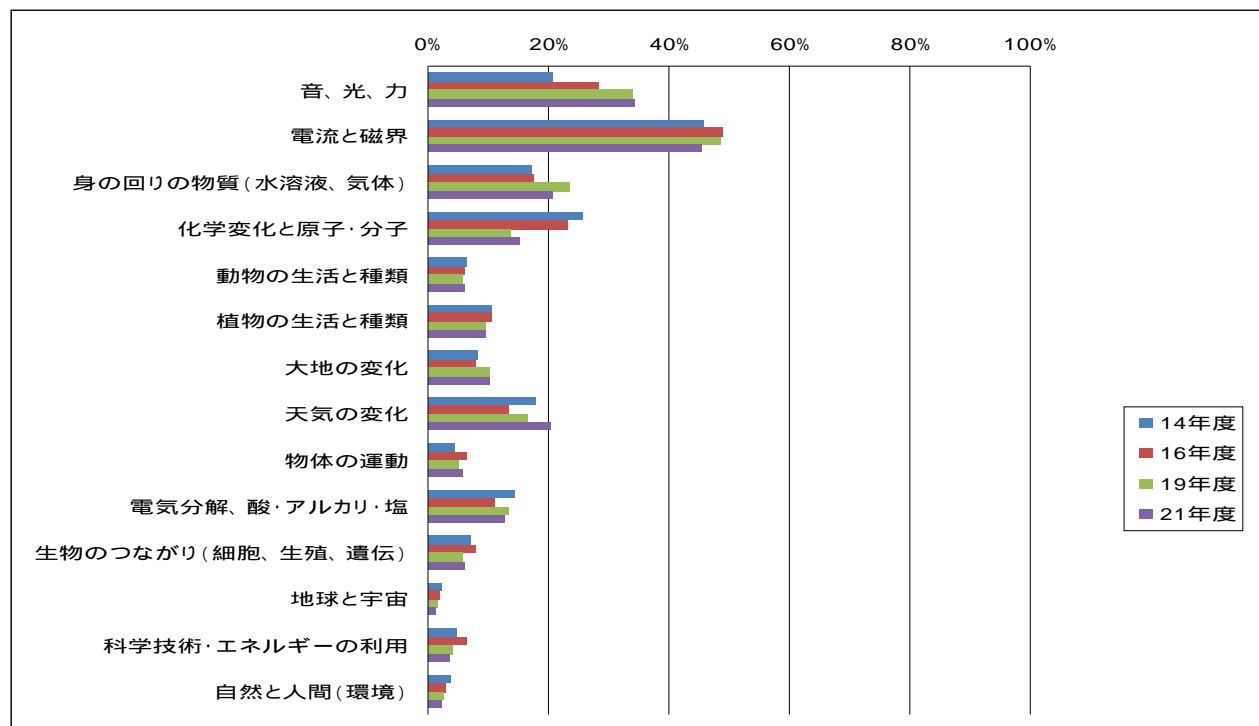


図30 苦手または嫌いなもの(中学校2年生)

高校2年生では、「苦手または嫌いなもの」として、「物体の運動」に増加傾向がみられるが、その他では顕著な経年変化はみられない。

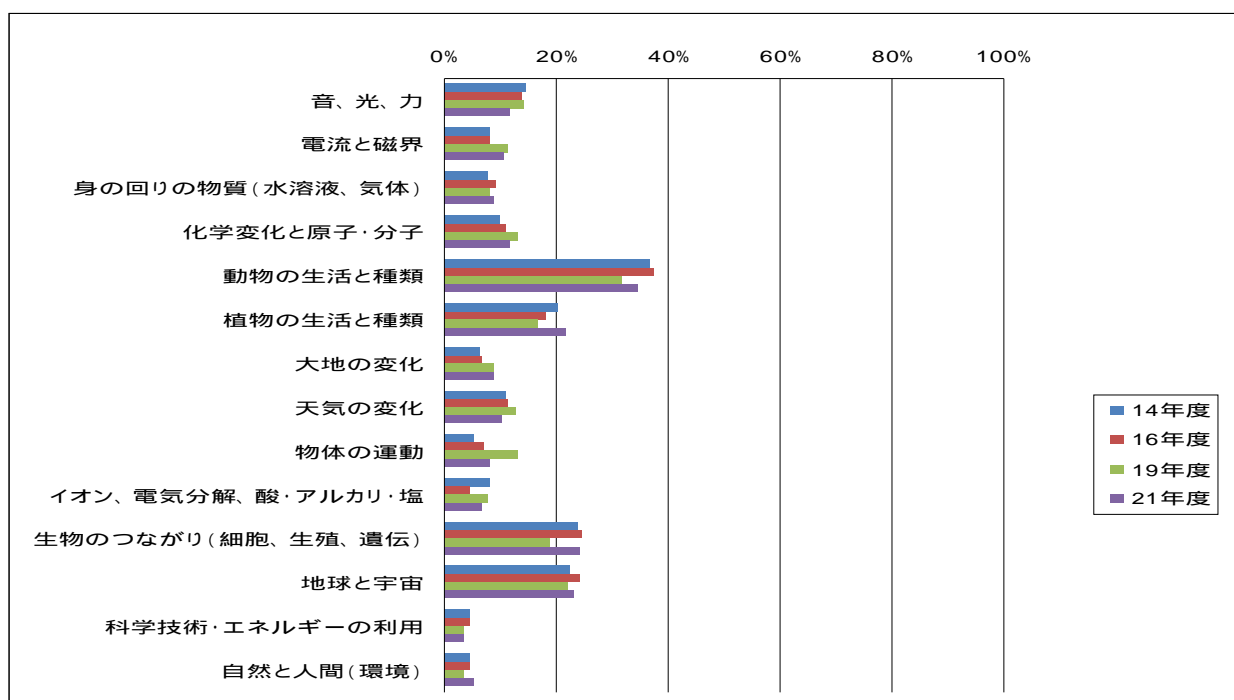


図31 得意または好きなもの(高校2年生)

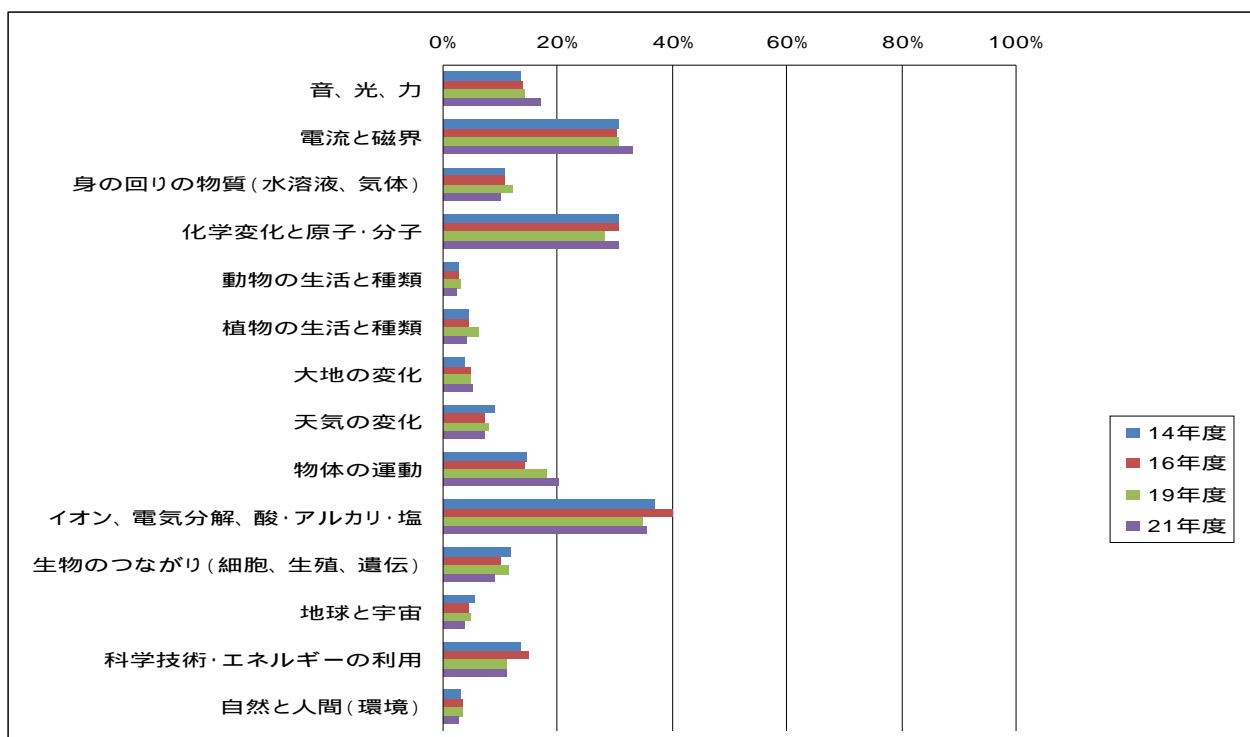


図32 苦手または嫌いなもの(高校2年生)

(7) 「理科のどのような授業がよいか」(小学校：質問9，中学校・高校：質問8)

図33は、「理科のどのような授業がよいか」について、あてはまるものを全て選ばせた結果を、それぞれの項目を選んだ児童生徒の割合で示したものである。ただし、「受験に役立つ授業」は、小学校4年生，小学校6年生の選択肢には入れていない。

どの学年の児童生徒も、「観察や実験を多く取り入れた授業」を望んでいる割合が高い。このことは「理科が好きな理由」(小学校：質問4，中学校・高校：質問3)の回答の中で「観察や実験が楽しいから」の割合が最も高かったことも一致している。「科学館などの見学・調査をとりいれた授業」，「コンピュータやビデオなどを使った授業」，「野外観察を取り入れた授業」を望んでいる割合も高かったが，この傾向は特に小学校4年生，小学校6年生において顕著である。

小学校4年生，小学校6年生においては、「自分たちで調べて、ぎもんに思ったことやわからないことを解決していく授業」を望んでいる割合が40%以上と高いが，中学校2年生，高校2年生では，その半分近くに減少してしまっている。逆に，小学校4年生，小学校6年生では「教科書をわかりやすく説明する授業」と回答した割合は低いが，中学校2年生，高校2年生では，小学生に比べ格段に高くなっている。また，中学校2年生，高校2年生では，「受験に役立つ授業」と回答した割合も高くなっている。

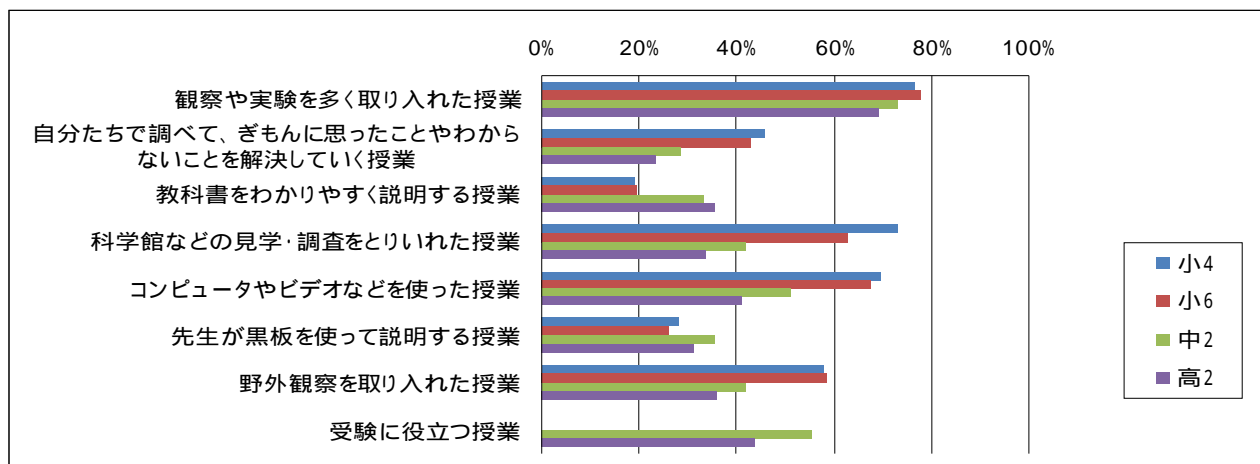


図33 どのような授業がよいか

図34～図37は，どのような授業がよいかについて，学年別に平成14年度調査，平成16年度調査，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。ただし，「野外観察を取り入れた授業」，「受験に役立つ授業」については，平成21年度調査で初めて選択肢に設けた項目のため図34～図37の中では示していない。

どの調査においても，「観察や実験を多く取り入れた授業」と回答した割合が高い。小学校4年生，小学校6年生では，「科学館などの見学・調査をとりいれた授業」と回答した割合が増加傾向にある。中学校2年生，高校2年生では，「コンピュータやビデオを使った授業」と回答した割合が減少傾向にあり，この傾向は高校2年生において顕著である。また，小学校6年生においては，「教科書をわかりやすく説明する授業」と回答した割合が減少傾向にある。

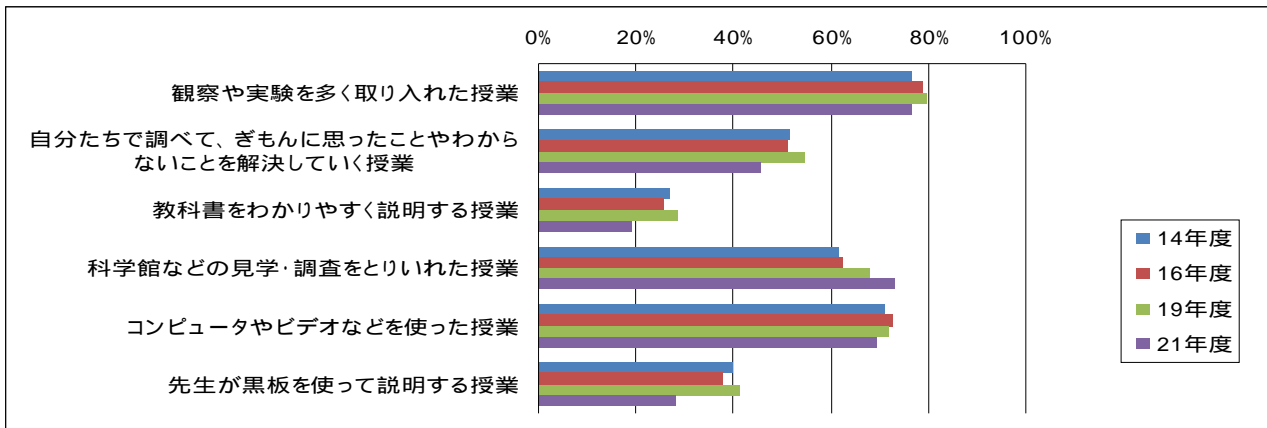


図34 どのような授業がよいか（小学校4年生）

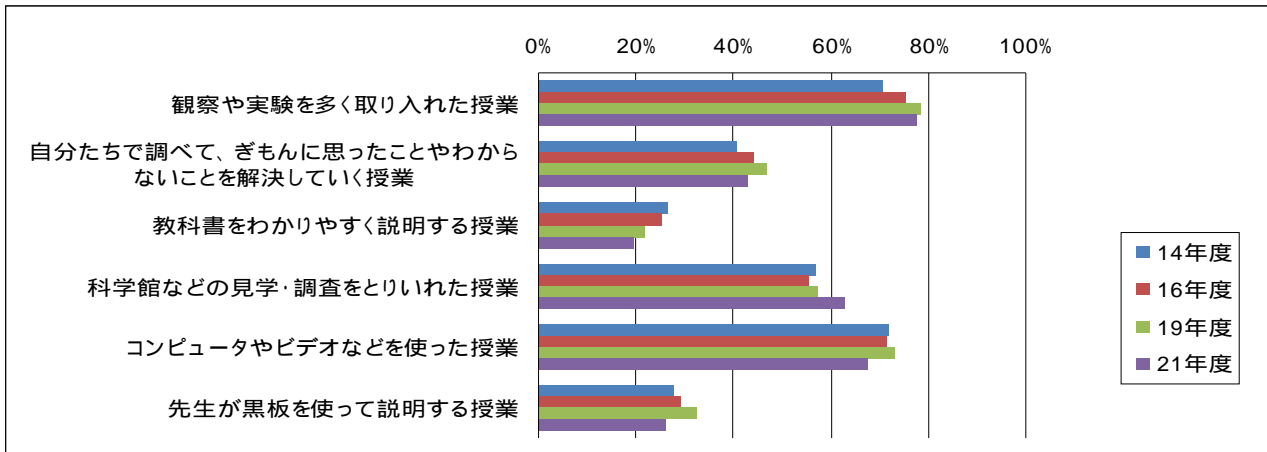


図35 どのような授業がよいか（小学校6年生）

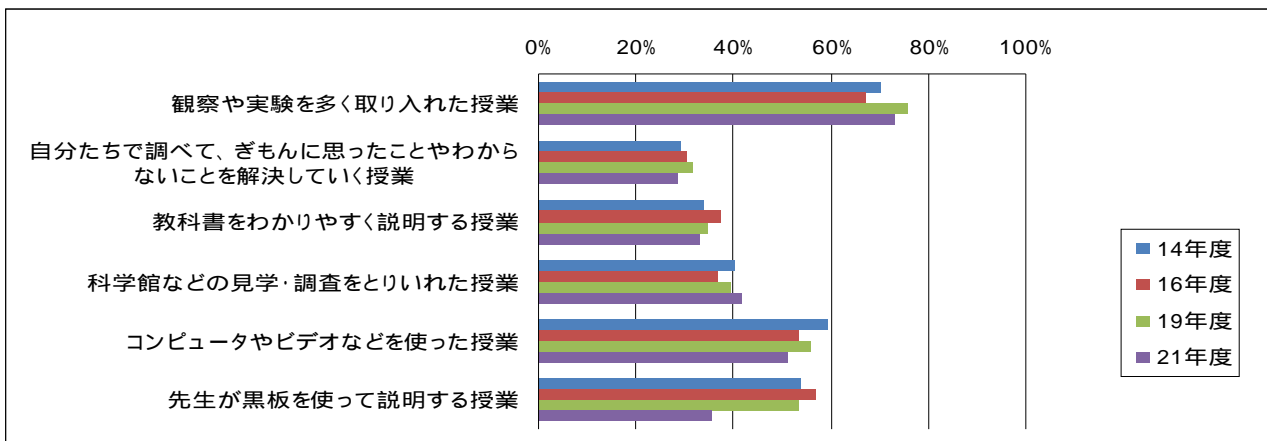


図36 どのような授業がよいか（中学校2年生）

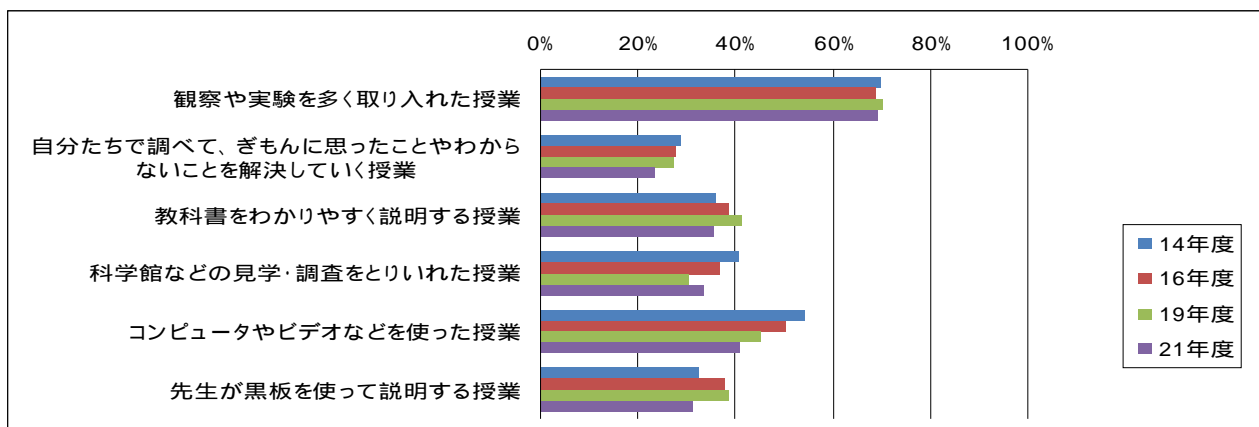


図37 どのような授業がよいか (高校2年生)

(8) 「どの教科が好きか」(小学校：質問10，中学校・高校：質問9)

図38～図45は、「どの教科が好きか」の回答について、その割合あるいは人数を学年別に示したものである。

小学校4年生においては、「一番好きな教科」は、「体育」と回答した割合が圧倒的に高い。また、「理科」と回答した割合は2番目に高く、「図工」とほぼ並んでいる。「二番目に好きな教科」、「三番目に好きな教科」においては、「理科」は高い割合となっている。「一番好きな教科」、「二番目に好きな教科」、「三番目に好きな教科」の総計の人数では、「理科」は、「体育」、「図工」に次いで、3番目に多くなっている。

小学校6年生においては、「一番好きな教科」は、「体育」と回答した割合が最も高く、その他の教科はほぼ横並びの状態である。「二番目に好きな教科」や「三番目に好きな教科」では、教科による差はあまりないが、「理科」は「図工」などと並んで上位にある。「一番好きな教科」、「二番目に好きな教科」、「三番目に好きな教科」の総計の人数では、「理科」は、「体育」「図工」に次いで、3番目に多くなっているが、他の教科との差はあまり大きくない。

中学校2年生、高校2年生の調査においては、調査用紙の作成ミスから「理科」と「社会」のどちらを選んだかがわからなくなってしまったため、示していない。

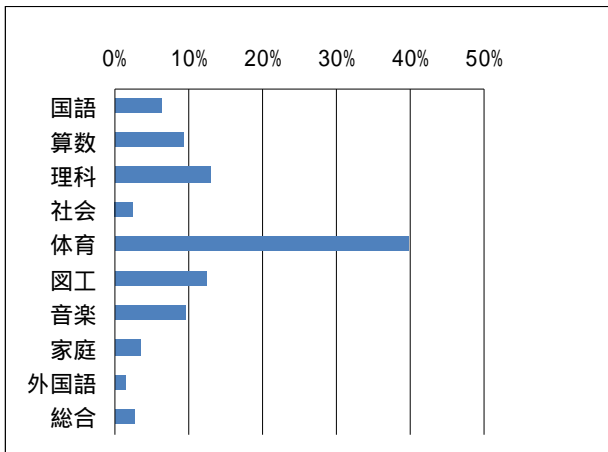


図38 一番好きな教科 (4年生)

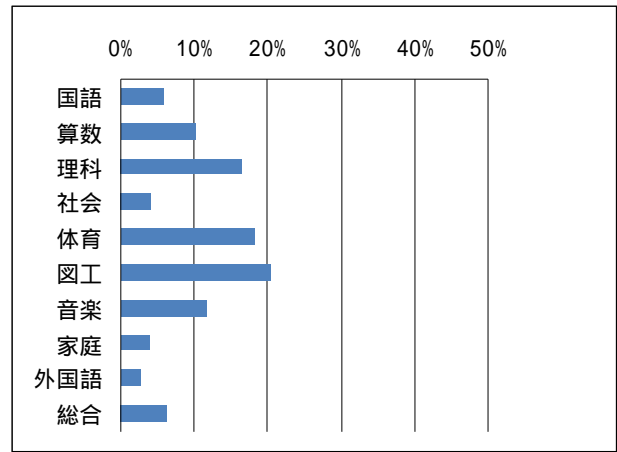


図39 二番目に好きな教科 (小学校4年生)

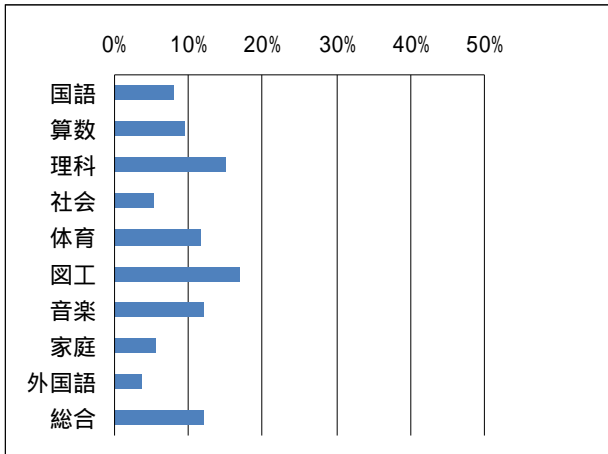


図40 三番目に好きな教科 (小学校4年生)

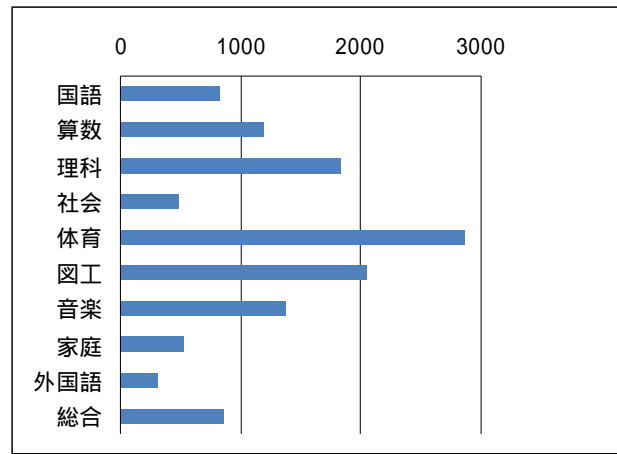


図41 好きな教科総計 (小学校4年生)

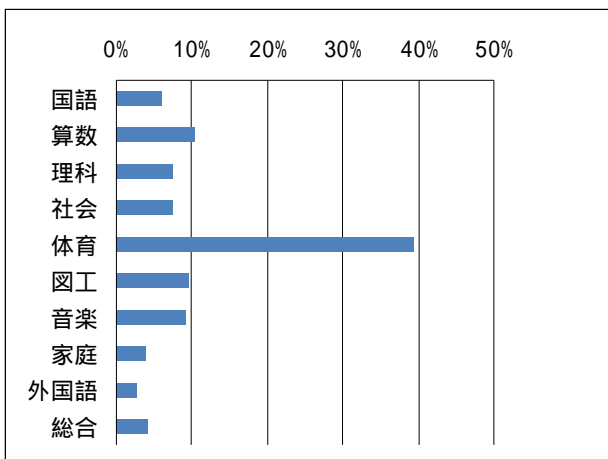


図42 一番好きな教科 (小学校6年生)

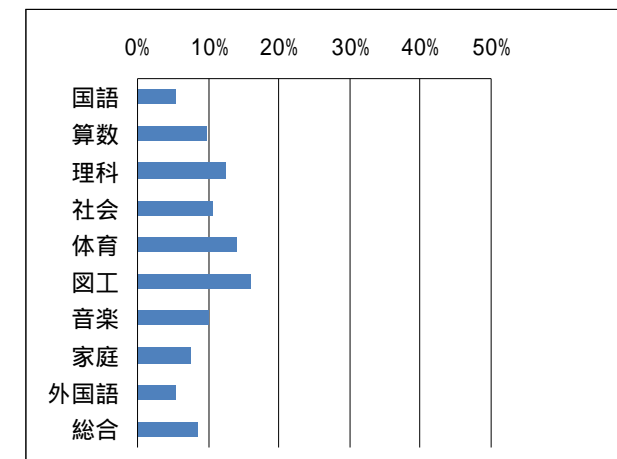


図43 二番目に好きな教科 (小学校6年生)

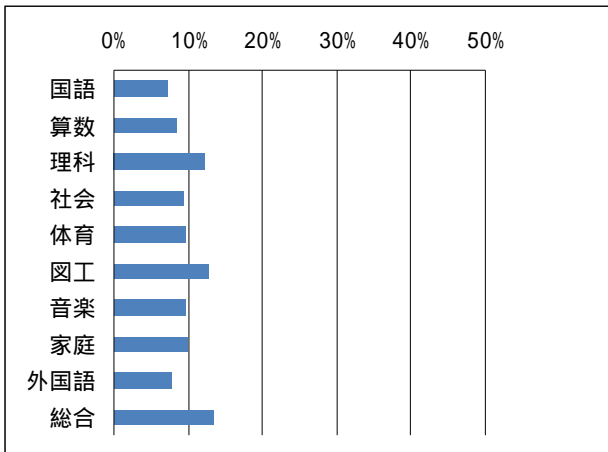


図44 三番目に好きな教科（小学校6年生）

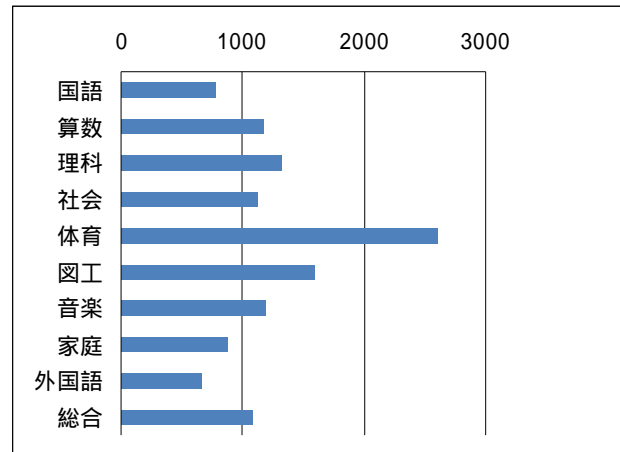


図45 好きな教科総計（小学校6年生）

(9) 「どの教科が日常生活で役立つと思うか」(小学校：質問10 ，中学校・高校：質問9 )

図46～図53は、「どの教科が日常生活で役立つと思うか」の回答について、その割合あるいは人数を学年別に示したものである。

小学校4年生においては、「日常生活で一番役立つと思う教科」では、「国語」,「算数」,「家庭」の順で「理科」は6番目であった。「日常生活で二番目に役立つと思う教科」では、「算数」,「国語」,「社会」の順で「理科」は6番目であった。「日常生活で三番目に役立つと思う教科」では、「社会」,「算数」,「国語」の順で「理科」は6番目であった。「日常生活で役立つと思う教科総計」では、「算数」,「国語」,「社会」の順で「理科」は6番目であった。

小学校6年生においては、「日常生活で一番役立つと思う教科」では、「国語」,「算数」,「家庭」の順で「理科」は7番目であった。「日常生活で二番目に役立つと思う教科」では、「算数」,「国語」,「家庭」の順で「理科」は6番目であった。「日常生活で三番目に役立つと思う教科」では、「家庭」,「社会」,「国語」の順で「理科」は7番目であった。「日常生活で役立つと思う教科総計」では、「算数」,「国語」,「家庭」の順で「理科」は7番目であった。

中学校2年生,高校2年生の調査においては、調査用紙の作成ミスから「理科」と「社会」のどちらを選んだかがわからなくなってしまったため、示していない。



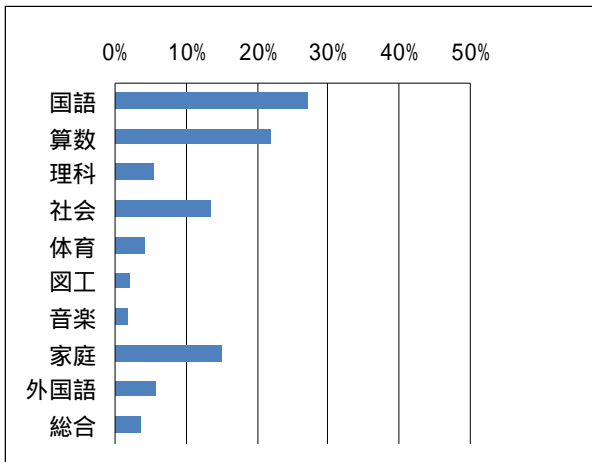


図46 日常生活で一番役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

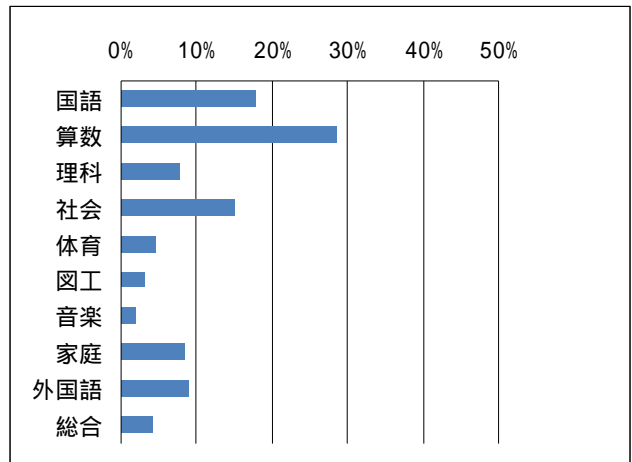


図47 日常生活で二番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

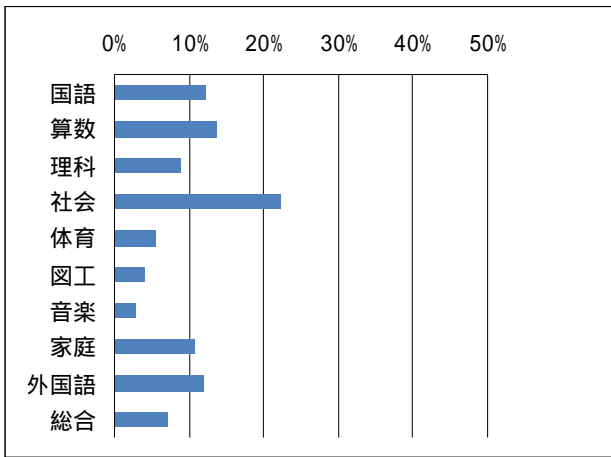


図48 日常生活で三番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

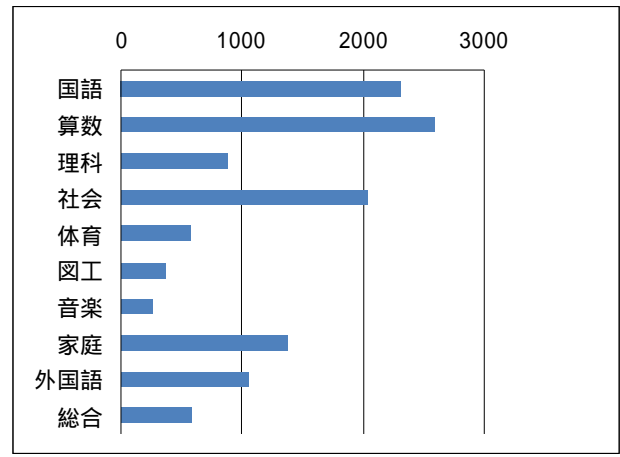


図49 日常生活で役立ちそうだと思う教科総計 (小学校4年生)

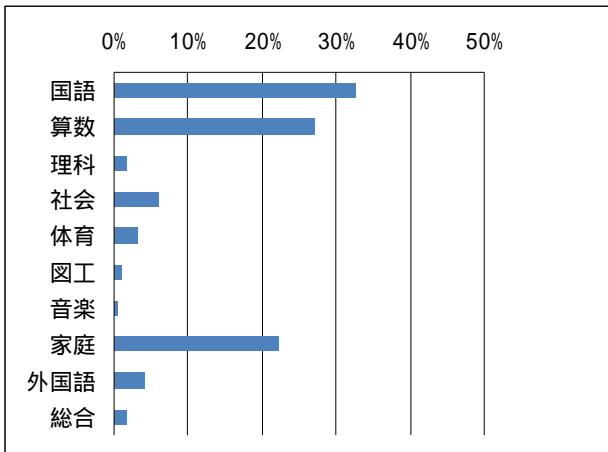


図50 日常生活で一番役立ちそうだと思う教科 (小学校6年生)

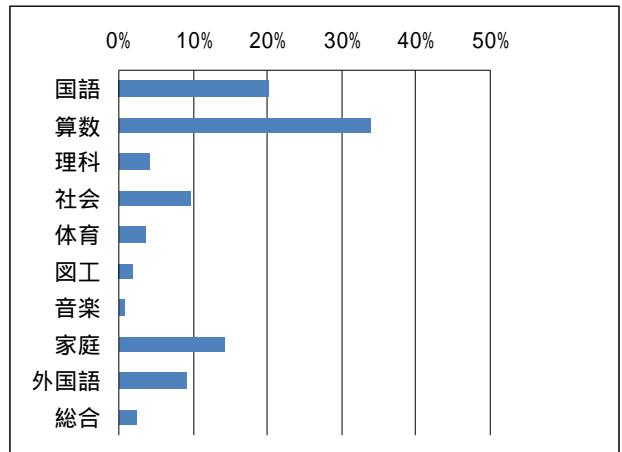


図51 日常生活で二番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校6年生)

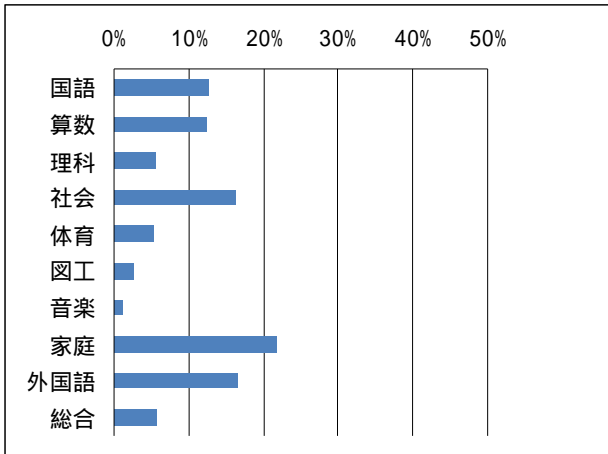


図52 日常生活で三番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校6年生)

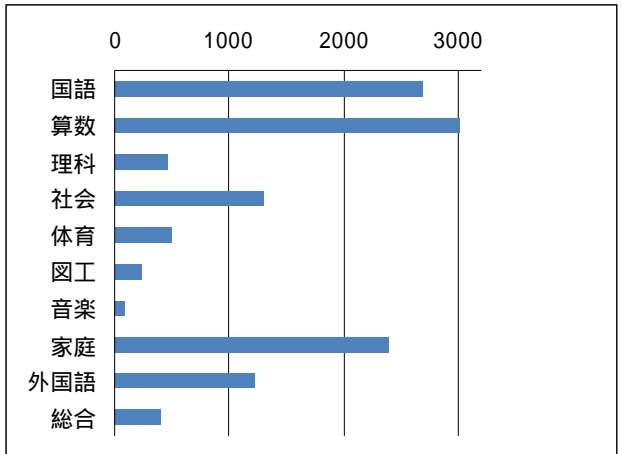


図53 日常生活で役立ちそうだと思う教科総計 (小学校6年生)

(10) 「どの教科が日常生活で役立ちそうもないと思うか」(小学校：質問10 ，中学校・高校：質問9 )

図54～図61は、「どの教科が日常生活で役立ちそうもないと思うか」の回答について、その割合あるいは人数を学年別に示したものである。

小学校4年生における「日常生活で一番役立ちそうもないと思う教科」では、「図工」、「音楽」、「体育」の順で「理科」は6番目であった。「日常生活で二番目に役立ちそうもないと思う教科」では、「音楽」、「図工」、「総合」の順で「理科」は5番目であった。「日常生活で三番目に役立ちそうもないと思う教科」では、「音楽」、「総合」、「図工」の順で「理科」は5番目であった。「日常生活で役立ちそうもないと思う教科総計」では、「音楽」、「図工」、「総合」の順で、「理科」は6番目であった。

小学校6年生における「日常生活で一番役立ちそうもないと思う教科」では、「図工」、「音楽」、「理科」の順で「理科」は3番目であった。「日常生活で二番目に役立ちそうもないと思う教科」では、「図工」、「音楽」、「総合」の順で「理科」は5番目であった。「日常生活で三番目に役立ちそうもないと思う教科」では、「総合」、「音楽」、「図工」の順で「理科」は4番目であった。「日常生活で役立ちそうもないと思う教科総計」では、「図工」、「音楽」、「総合」の順で「理科」は4番目であった。

中学校2年生，高校2年生の調査においては，調査用紙の作成ミスから「理科」と「社会」のどちらを選んだかがわからなくなってしまったため，示していない。

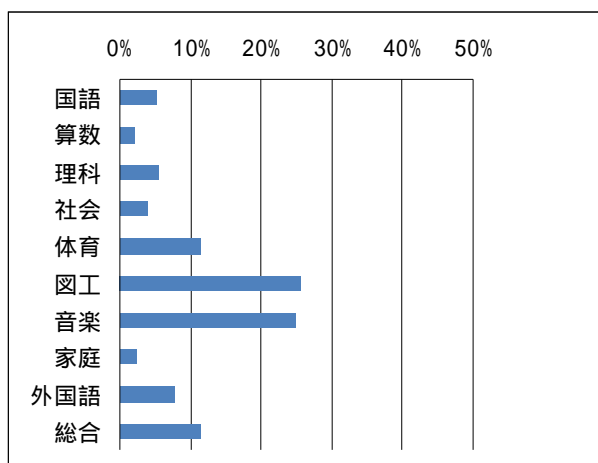


図54 日常生活で一番役立ちそうもないと思う教科 (小学校4年生)

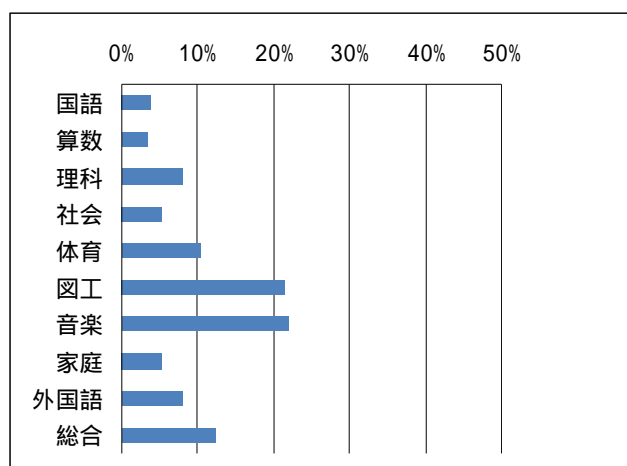


図55 日常生活で二番目に役立ちそうもないと思う教科 (小学校4年生)

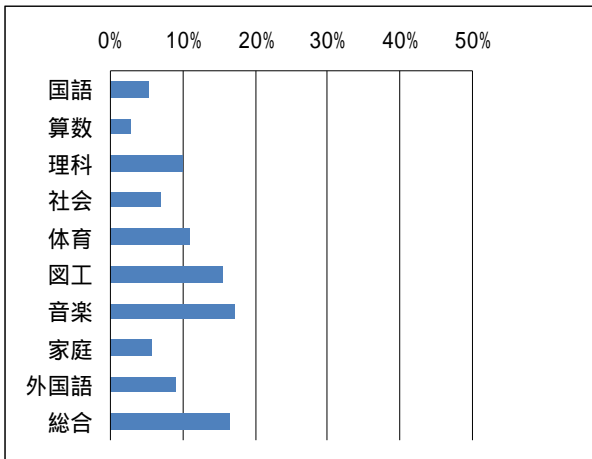


図56 日常生活で三番目に役立ちそうもないと思う教科（小学校4年生）

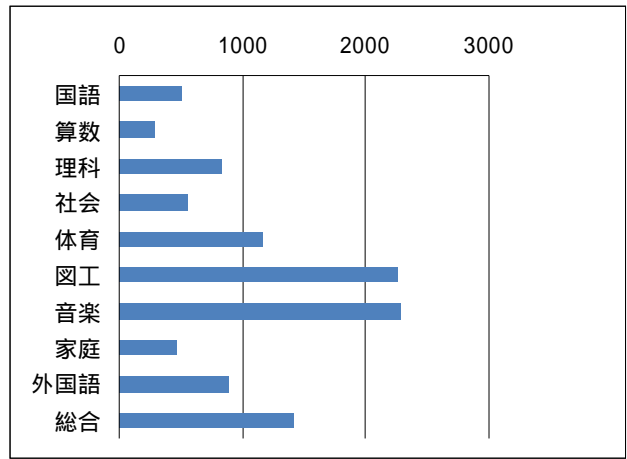


図57 日常生活で役立ちそうもないと思う教科総計（小学校4年生）

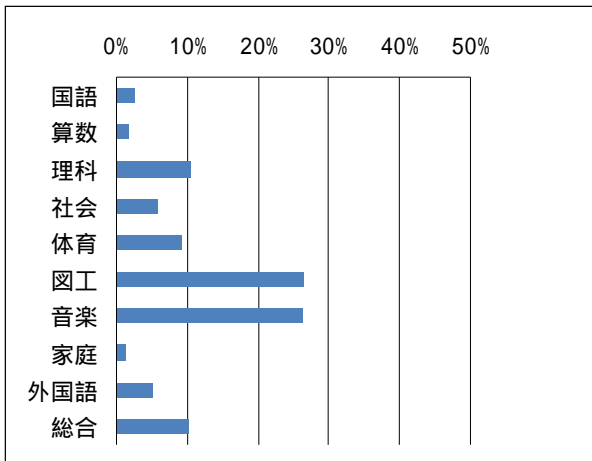


図58 日常生活で一番役立ちそうもないと思う教科（小学校6年生）

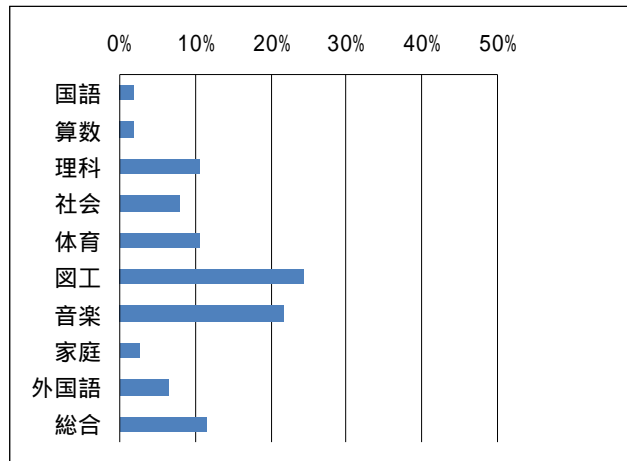


図59 日常生活で二番目に役立ちそうもないと思う教科（小学校6年生）

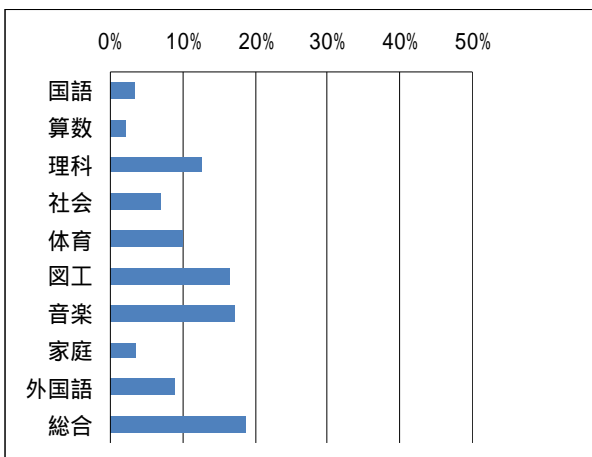


図60 日常生活で三番目に役立ちそうもないと思う教科（小学校6年生）

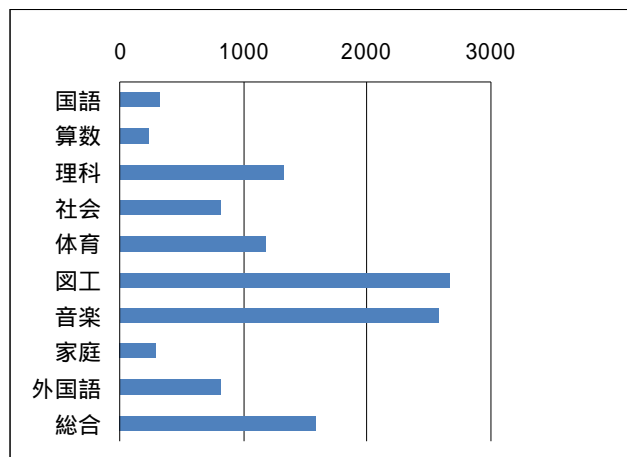


図61 日常生活で役立ちそうもないと思う教科総計（小学校6年生）

(11) 「どの教科が社会で役立つと思うか」(小学校：質問10 ，中学校・高校：質問9 )

図62～図69は、「どの教科が社会で役立つと思うか」の回答について、その割合あるいは人数を学年別に示したものである。

小学校4年生において、「社会で一番役立つと思う教科」では、「国語」、「社会」、「算数」の順で「理科」は7番目であった。「社会で二番目に役立つと思う教科」では、「算数」、「国語」、「外国語」の順で「理科」は6番目であった。「社会で三番目に役立つと思う教科」では、「外国語」、「社会」、「算数」の順で「理科」は7番目であった。「社会で役立つと思う教科総計」では、「算数」、「国語」、「社会」の順で「理科」は6番目であった。

小学校6年生における「社会で一番役に立ちそうだと思う教科」では、「国語」、「算数」、「社会」の順で「理科」は8番目であった。「社会で二番目に役立つと思う教科」では、「算数」、「国語」、「外国語」の順で「理科」は6番目であった。「社会で三番目に役立つと思う教科」では、「外国語」、「社会」、「算数」の順で「理科」は7番目であった。「社会で役立つと思う教科総計」では、「算数」、「国語」、「外国語」の順で「理科」は7番目であった。

中学校2年生、高校2年生の調査においては、調査用紙の作成ミスから「理科」と「社会」のどちらを選んだかがわからなくなってしまったため、示していない。

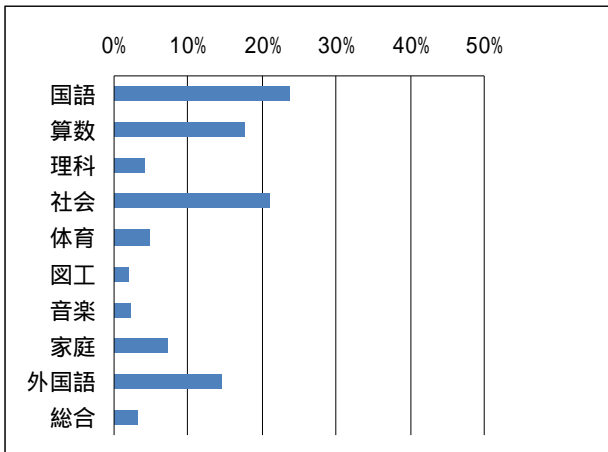


図62 社会で一番役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

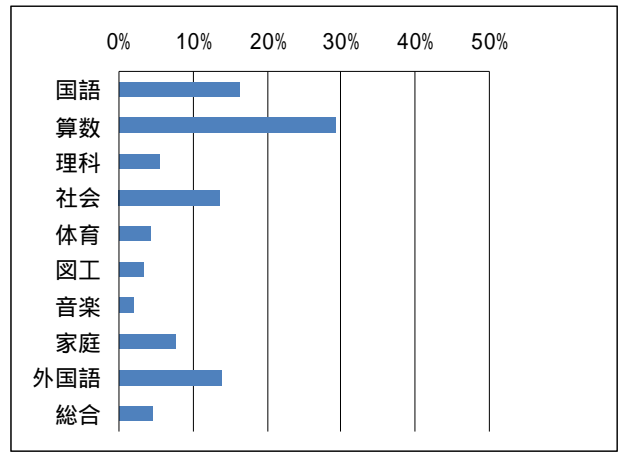


図63 社会で二番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

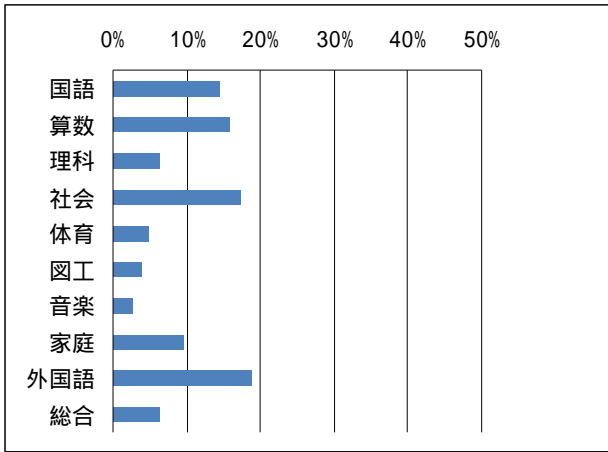


図64 社会で三番目に役立ちそうだと思う教科 (小学校4年生)

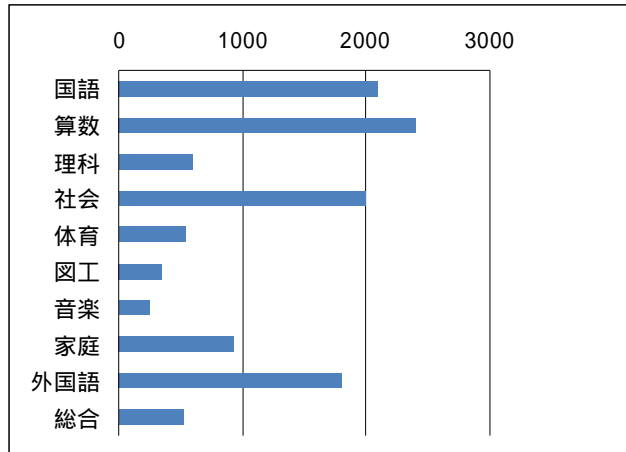


図65 社会で役立ちそうだと思う教科統計 (小学校4年生)

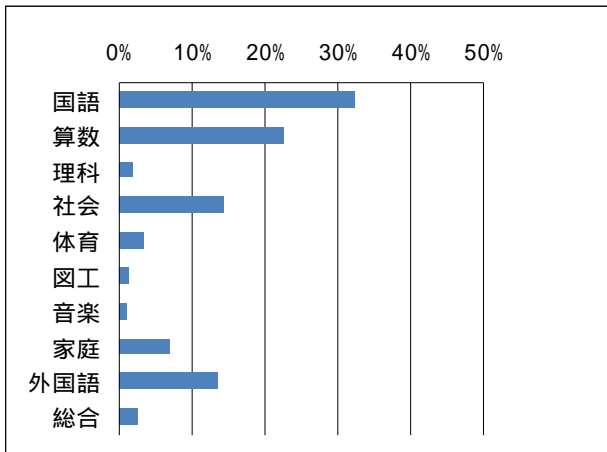


図66 社会で一番役立ちそうだと思う教科（小学校6年生）

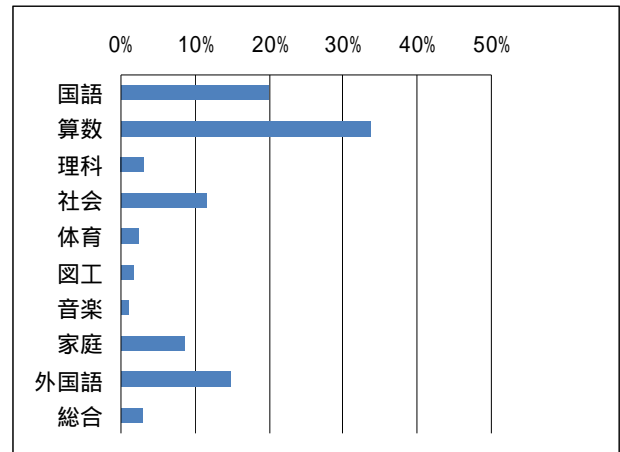


図67 社会で二番目に役立ちそうだと思う教科（小学校6年生）

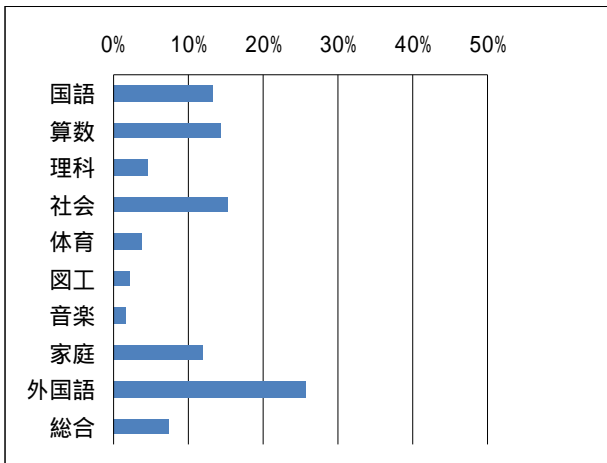


図68 社会で三番目に役立ちそうだと思う教科（小学校6年生）

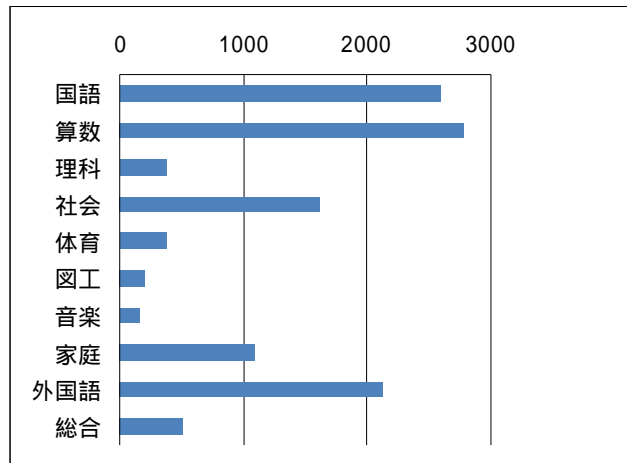


図69 社会で役立ちそうだと思う教科総計（小学校6年生）

(12) 「理科の学習に関してどのように思うか」(小学校：質問11，中学校・高校：質問10)

図70～図73は、「理科の学習に関するそれぞれの項目をどのように思うか」の回答について、その割合を学年別に示したものである。

上級学年になるほど「理科の勉強が楽しい」と思う割合が減少するとともに、「理科の勉強は苦手だ」と思う割合が増加し、「理科の勉強に自信がある」と思う割合が減少するという傾向がみられる。

全体的には、「理科の勉強は楽しい」と思う割合に比べ、「将来、理科を使うことが含まれる仕事をしたい」と思う割合が低くなっており、楽しいと思うことが職業選択に必ずしも結びついていないとみられる。

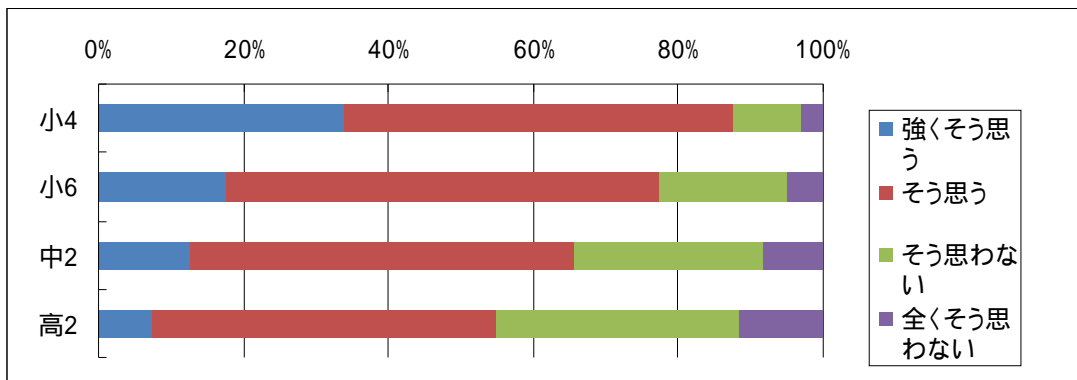


図70 「理科の勉強は楽しい」と思う

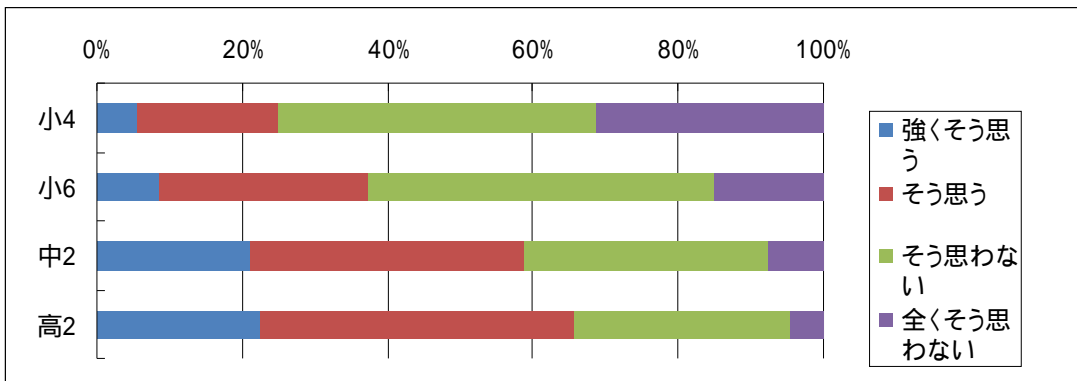


図71 「理科の勉強は苦手だ」と思う



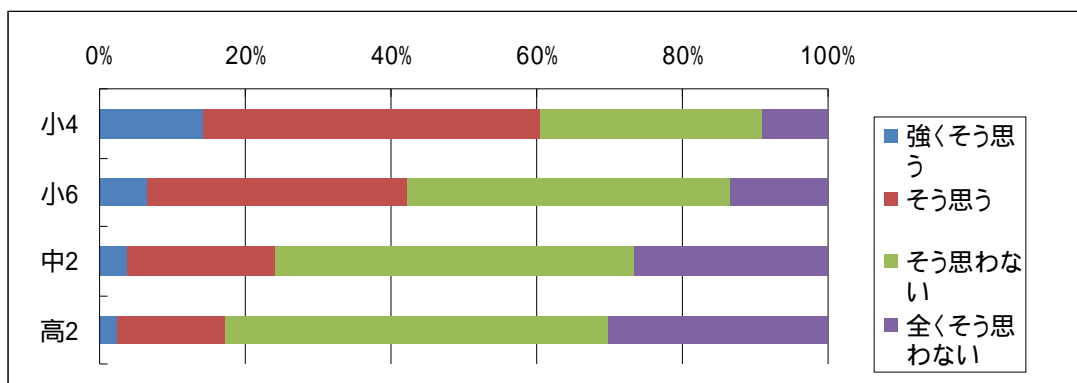


図72 「理科の勉強に自信がある」と思う

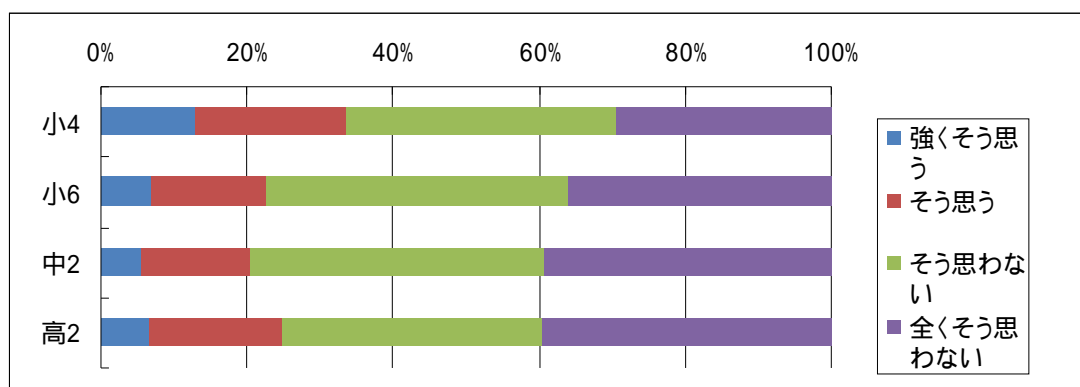


図73 「将来、理科を使うことが含まれる仕事をしたい」と思う

図74～図77は、理科に関するそれぞれの項目について、「強く思う」または「そう思う」の回答について、その割合を学年別に、平成14年度調査、平成16年度調査、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。平成21年度の調査項目と平成19年度以前の調査項目は一部一致していないため、ここでは平成19年度の調査項目で示している。そのため、図75「理科の勉強はたいくつだと思う」については平成21年度調査で「理科の勉強は楽しい」の項目で「そう思わない」または「全く思わない」と答えた人数の割合に、図76「理科の勉強はやさしいと思う」については平成21年度調査で「理科の勉強に自信がある」の項目で「強く思う」または「そう思う」と答えた人数の割合にそれぞれ置き換えている。

「理科の勉強は楽しい」と回答した割合は、小学校4年生、高校2年生においては平成19年度調査に比べ減少がみられるが、全般的に増加傾向がみられ、特に小学校6年生において著しい増加がみられる。

「理科の勉強はたいくつだ」と回答した割合は、高校2年生においては平成19年度調査に比べ増加がみられるが、その他の学年では減少傾向がみられ、特に小学校6年生において著しい減少がみられる。

「理科はやさしい」と思うと回答した割合は、全学年において前回調査より減少している。特に、小学校6年生、中学校2年生、高校2年生の減少率は大きい。また、中学校2年生、高校2年生で「理科はやさしい」と思うと回答した割合は、全4回の調査中最低となっている。

「理科を使う仕事をしたい」と回答した割合は、小学校6年生を除き、どの校種においても前回調査より減少している。特に、高校2年生で減少率が大きい。

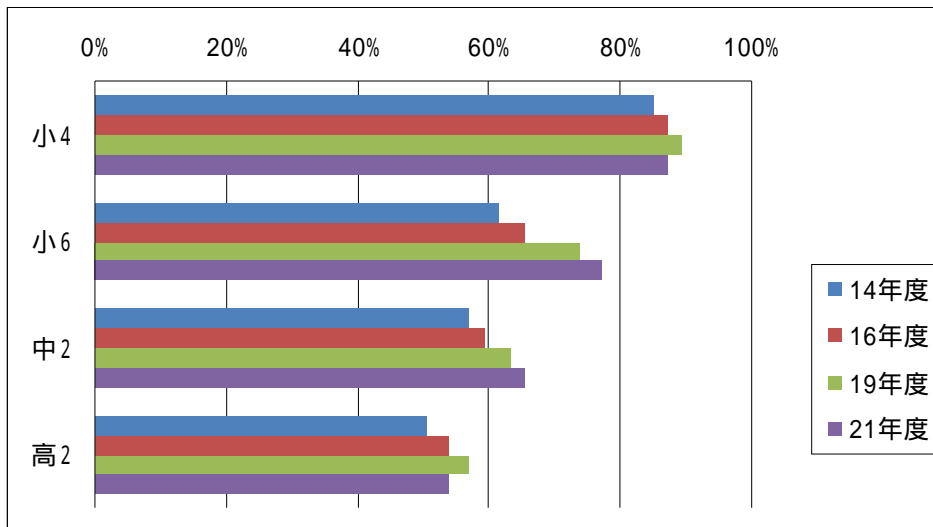


図74 「理科の勉強は楽しい」と思う

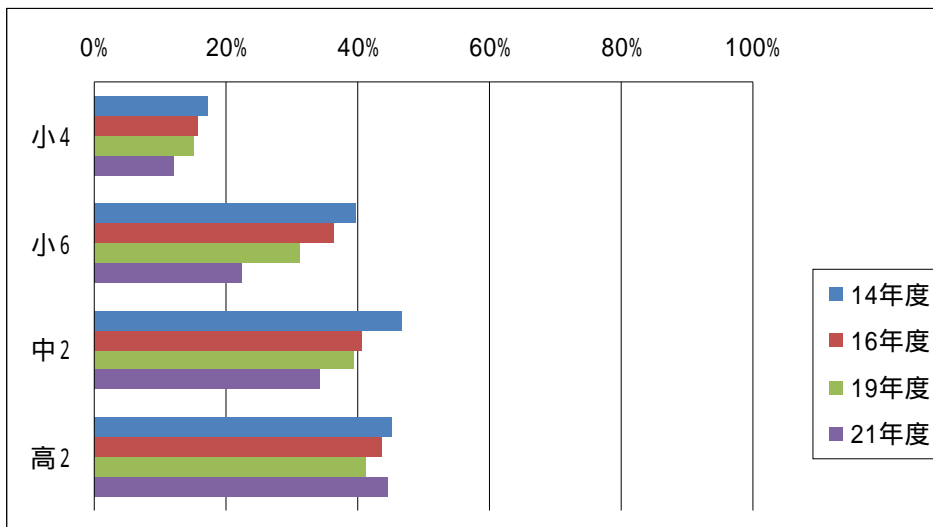


図75 「理科の勉強はたいくつだ」と思う

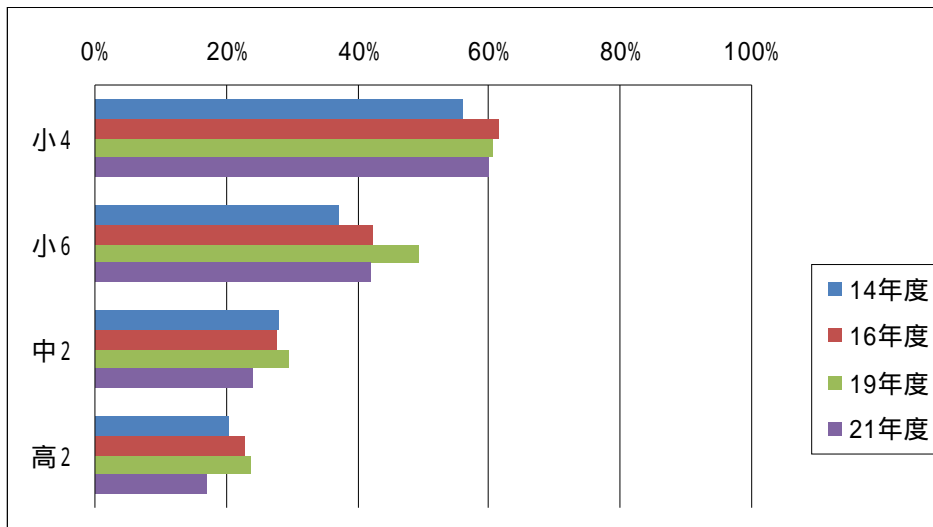


図76 「理科の勉強はやさしい」と思う

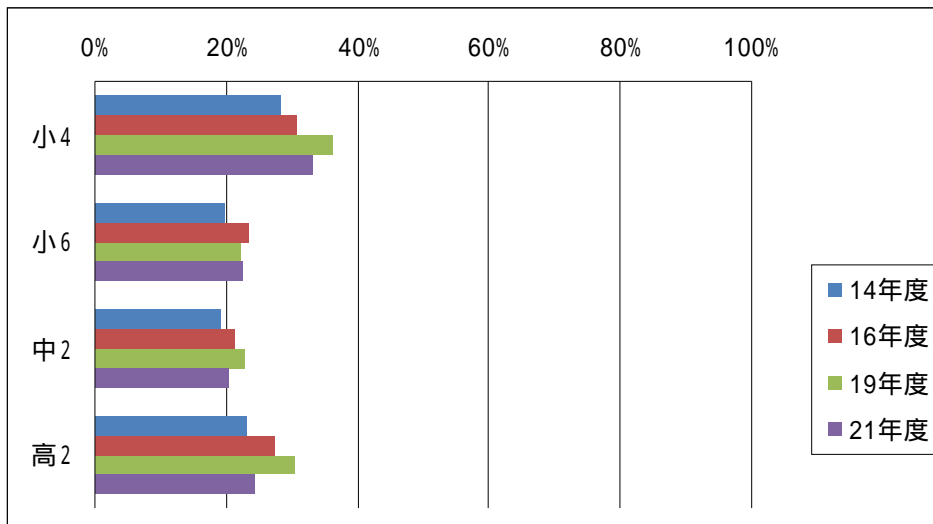


図77 「理科を使う仕事をしたい」と思う

(13) 「理科を勉強する理由についてどのように思うか」(小学校：質問12, 中学校・高校：質問11)

図78～図81は、「理科をしっかりと勉強する理由について、どのように思うか」の回答について、その割合を学年別に示したものである。

「日常生活に役立つ」は、小学校4年生では60%であるが、学年が上がるにつれて減少し、高校2年生では25%にまで減少している。「他の教科を勉強するため」は、全学年を通じ低い割合である。「自分が行きたい高校や大学にはいるため」と回答した割合は、中学校2年生、高校2年生で高くなっている。「将来、自分が望む仕事につくため」と回答した割合は、小学校4年生と高校2年生でやや高くなっている。

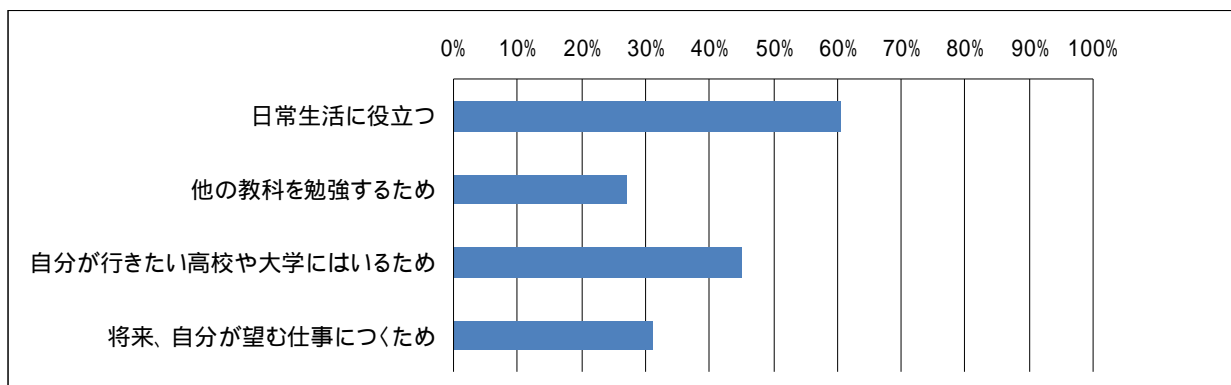


図78 理科を勉強する理由 (小学校4年生)

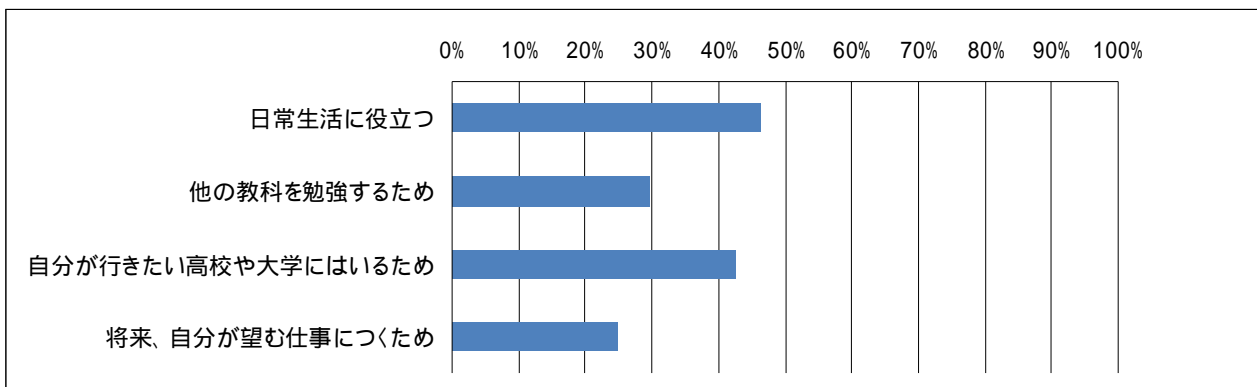


図79 理科を勉強する理由 (小学校6年生)

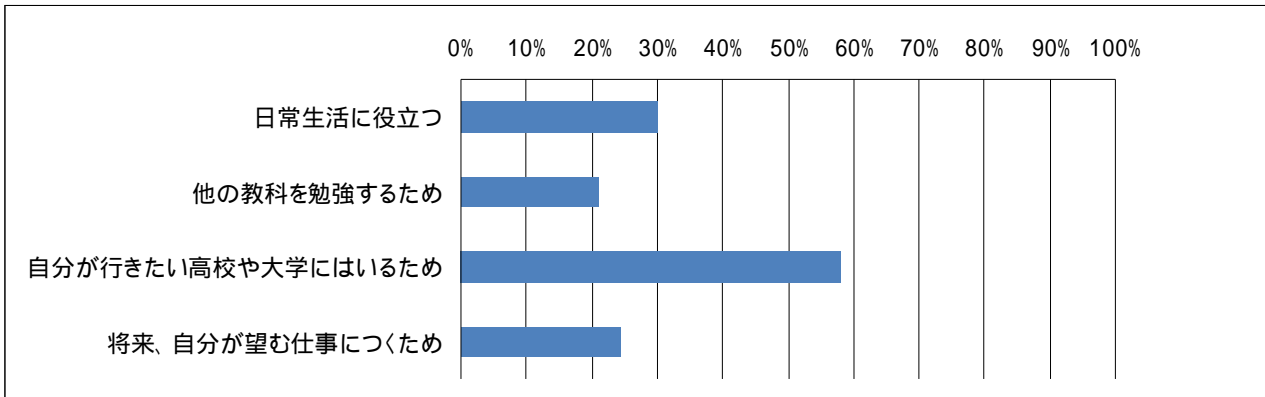


図80 理科を勉強する理由（中学校2年生）

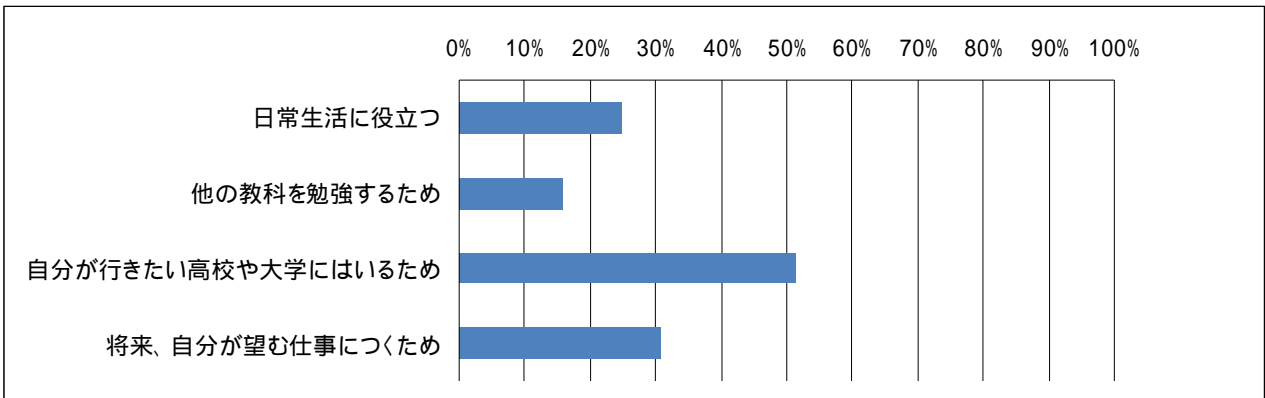


図81 理科を勉強する理由（高校2年生）

(14) 「将来どのような仕事をしたいか」(小学校：質問13，中学校・高校：質問12)

図82は、「将来どのような仕事をしたいか」の回答について、それぞれの項目を選んだ児童生徒の割合を示したものである。

どの学年も「未定」と「その他」と回答した割合が高いが、中学校2年生では「未定」が32%にも上っている。小学校4年生，小学校6年生においては「タレント・スポーツ選手」と回答した割合が高いが，中学校2年生，高校2年生では減少している。高校2年生では，「医者・看護師・介護」，「接客」，「事務」と回答した割合が他の学年に比べて突出して高くなっている。

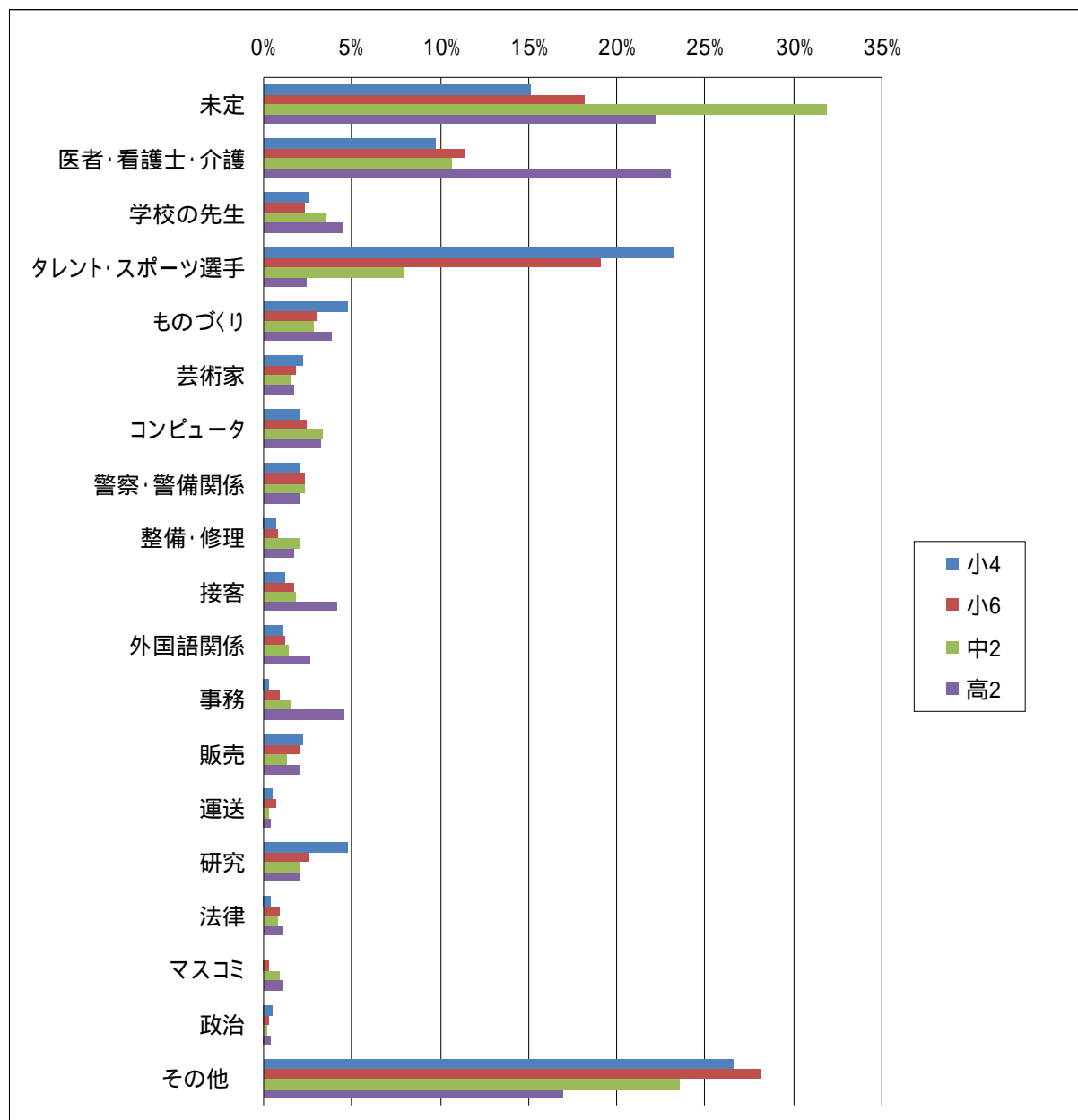


図82 将来どのような仕事をしたいか

## 2 教師に対する調査

### (1) 「年齢」(質問1)、「性別」(質問2)、「専門科目」(中学校・高校のみ：質問3)

図83は、回答した教師の年齢構成を示したものである。年齢構成では「30歳以上40歳未満」と「40歳以上50歳未満」の割合が高く、それぞれ39%と38%であり、この2つの層が全体の77%を占めている。

図84は、回答した教師の性別を示したものである。平成19年度に比べ女性教師の占める割合が7%高くなっており、今回は男性が70%、女性が30%である。回答数は464名で、平成19年度に比べ39名多い回答を得ることができた。

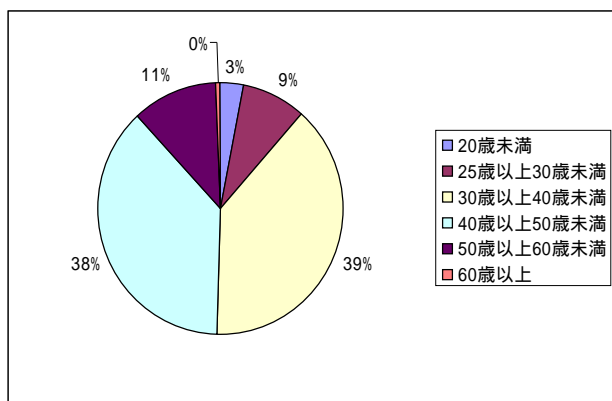


図83 教師年齢

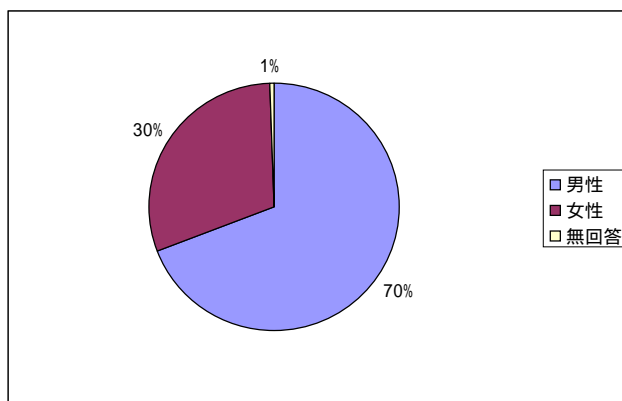


図84 教師性別

図85は、回答した教師が所属する学校種(小中併置校の場合は担当している学校種)の割合を示したものである。小学校教師が61%、中学校教師が22%、高校教師が18%となっている。

図86は、回答した中学校・高校教師の理科の専門科目の割合を示したものである。「物理」が16%、「化学」が28%、「生物」が34%、「地学」が18%となっている。

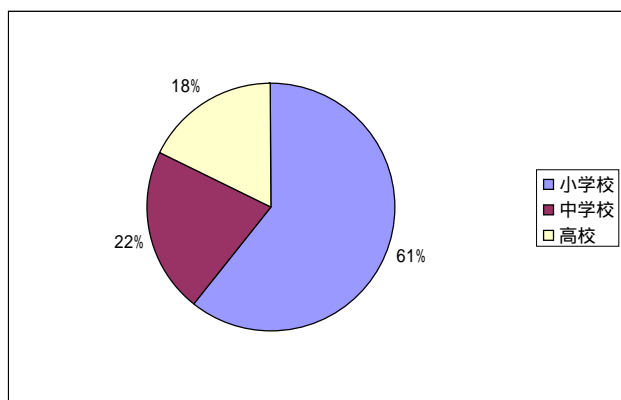


図85 教師学校種

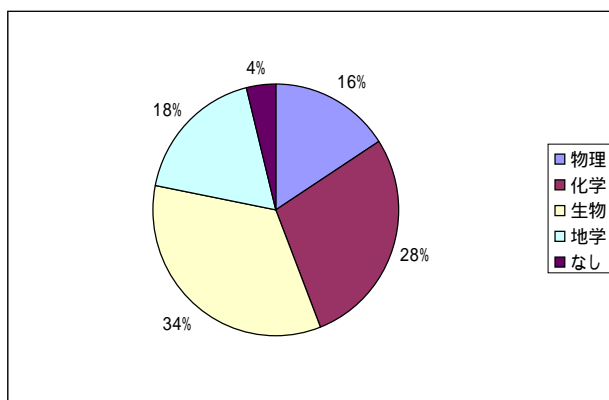


図86 教師専門科目

### (2) 「児童生徒が理科ができるようになるために重要だと思うこと」(小学校：質問3，中学校・高校：質問4)

図87は、「児童生徒が理科ができるようになるために重要だと思うこと」の回答について、それぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

「とても重要である」と回答した割合が高かったのは、「科学に興味・関心をもたせるように

すること」、「順序立てて考えたり、手続きを考えさせること」、「観察や実験を行えること」の項目である。

他の項目に比べ重要と考えている割合が低いのは、「正確に多くの知識を記憶させること」、「コンピュータを活用できること」の項目である。

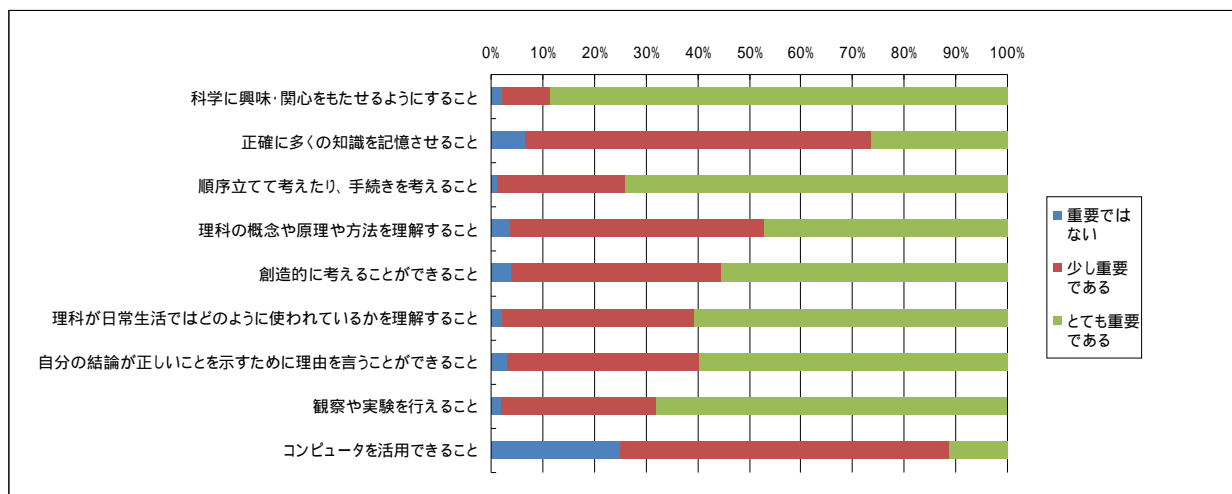


図87 児童生徒が理科ができるようになるために重要だと思うこと

(3) 「教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか」(小学校：質問4，中学校・高校：質問5)

図88～図91は、「1学級の理科の授業で教師が見せる観察や実験の回数」の回答について、その割合を示したものである。

全体では、「ほぼ毎時間」、「週に1～2回」、「月に1～3回」を合わせた回答の割合（月に1回以上実施している）が70%であった。学校種別では、「ほぼ毎時間」、「週に1～2回」、「月に1～3回」を合わせた回答の割合（月に1回以上実施している）が小学校では70%，中学校では93%にも上るが、高校では47%であった。特に、高校では「学期に1～2回」と回答した割合が44%で一番高かった。

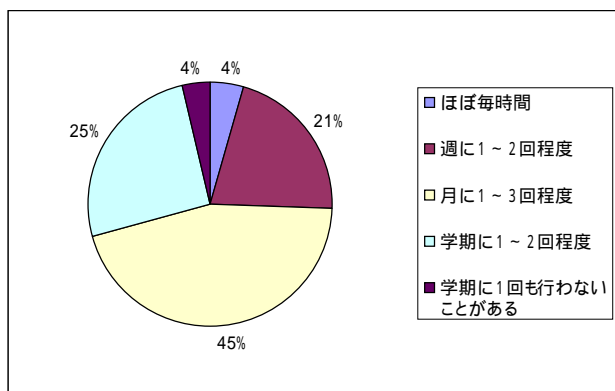


図88 教師が見せる観察や実験の回数

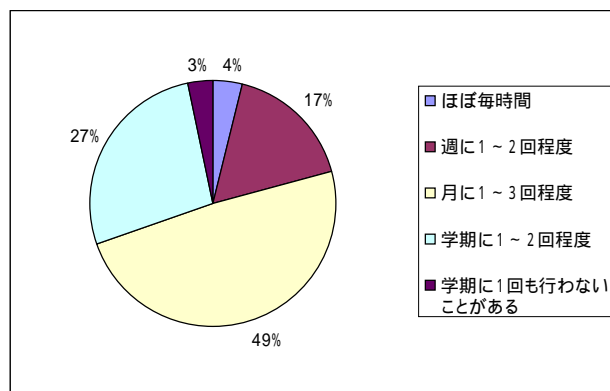


図89 教師が見せる観察や実験の回数（小学校）



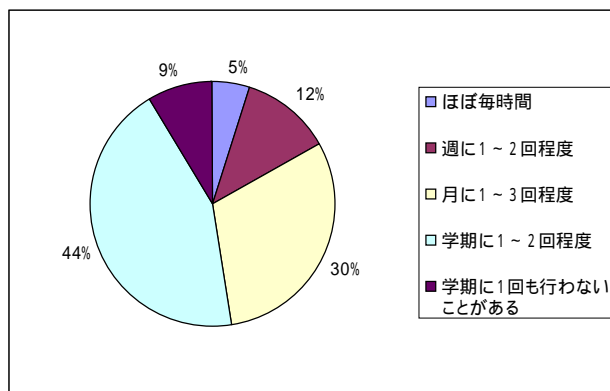
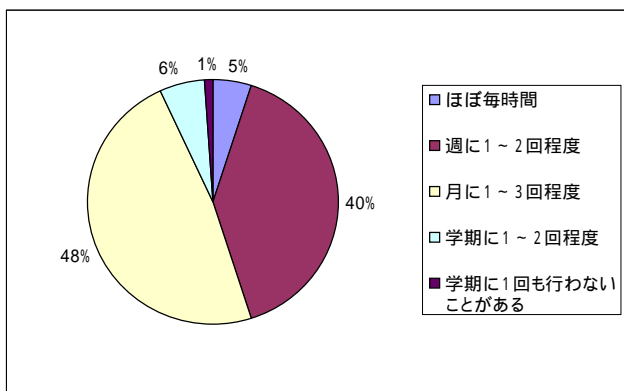


図90 教師が見せる観察や実験の回数（中学校）

図91 教師が見せる観察や実験の回数（高校）

図92は、「1学級の理科の授業で教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか」の回答について、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「ほぼ毎時間」と「週に1~2回程度」と回答した割合が増加しており、「月に1~3回程度」と回答した割合は減少しているため、全体として増加していることがわかる。

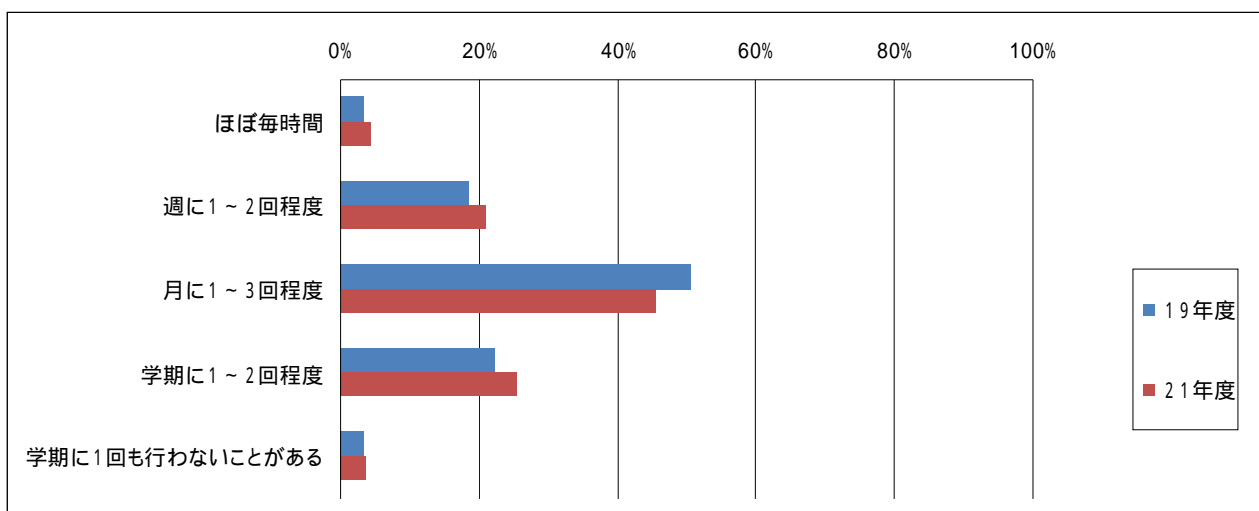


図92 教師が見せる観察や実験の回数（全体）

(4) 「児童生徒が行う観察や実験をどのくらい行っているか」(小学校：質問5，中学校・高校：質問6)

図93は、「1学級の理科の授業で児童生徒が行う観察や実験の回数」の回答について、その割合を示したものである。

前問の「教師が見せる観察や実験をどのくらい行っているか」と同様、実施回数は小学校と中学校で多く、「ほぼ毎時間」、「週に1～2回」、「月に1～3回」を合わせた回答の割合（月に1回以上実施している）が小学校では96%，中学校では97%にも上るが、高校では28%であった。特に、高校では「学期に1～2回」と回答した割合が59%で一番高かった。

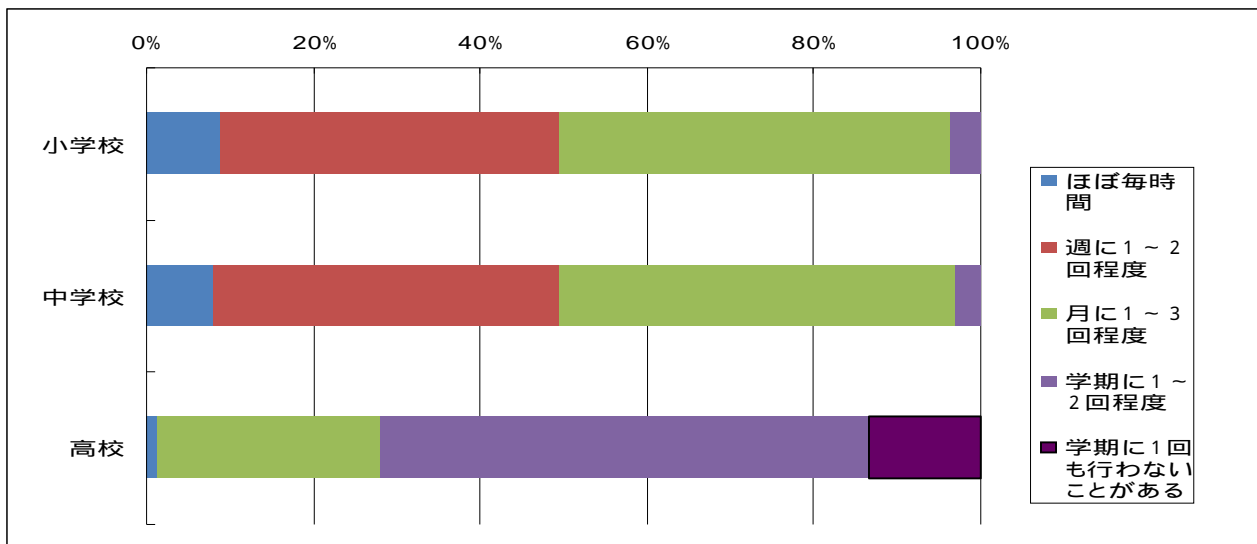


図93 児童生徒が行う観察や実験の回数

図94は、「1学級の理科の授業で児童生徒が行う観察や実験をどのくらい行っているか」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「ほぼ毎時間」、「週に1～2回程度」と回答した割合が増加し、「月に1～3回程度」、「学期に1～2回程度」と回答した割合が減少したことから、全般的に児童生徒が行う観察や実験は増加傾向にあることがわかる。

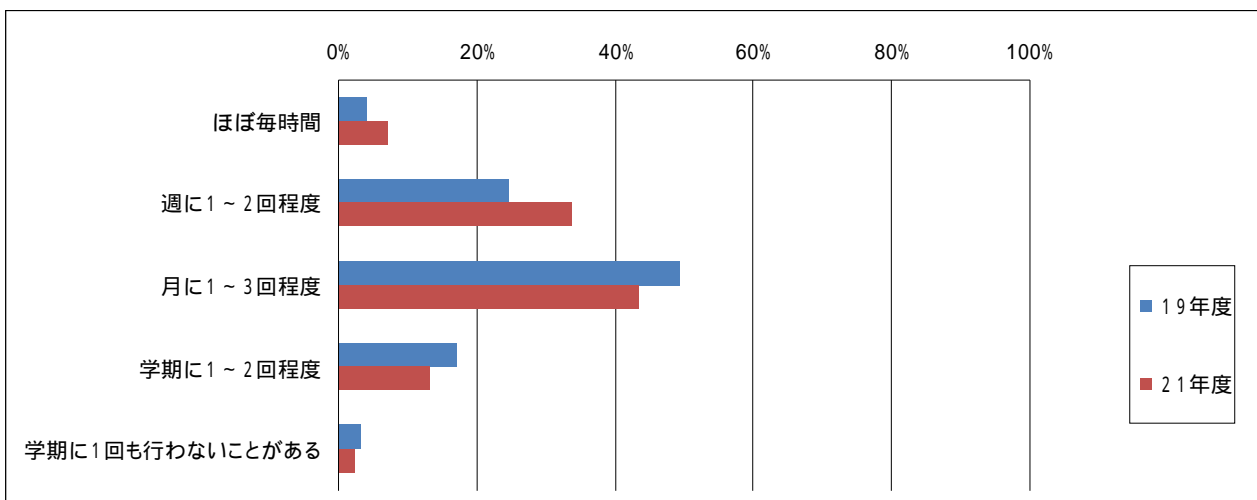


図94 児童生徒が行う観察や実験の回数（全体）

(5) 「コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか」(小学校：質問6，中学校・高校：質問7)

図95は、「理科の授業において、コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか」の回答について、その割合を示したものである。児童生徒への質問(小学校：質問9，中学校・高校：質問8)では、児童生徒がコンピュータを使った授業を望んでいる割合が高いが、「学期に1回も行わない」と回答した割合が、小学校で37%、中学校で59%、高校では76%となっており、教師と児童生徒の間でギャップがみられる。

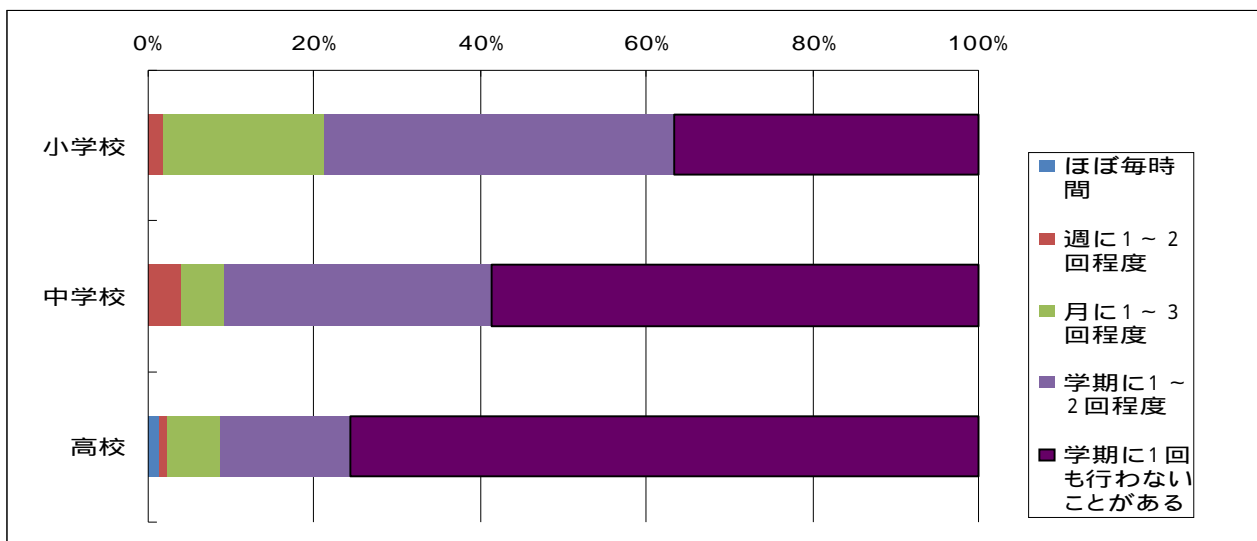


図95 理科の授業でコンピュータを使う回数

図96は、「理科の授業において、コンピュータを使う授業をどのくらい行っているか」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「月に1~3回程度」、「学期に1~2回程度」と回答した割合が増加し、「学期に1回も行わないことがある」と回答した割合が減少したことから、一般的に理科の授業でコンピュータを使う回数は増加傾向にあることがわかる。

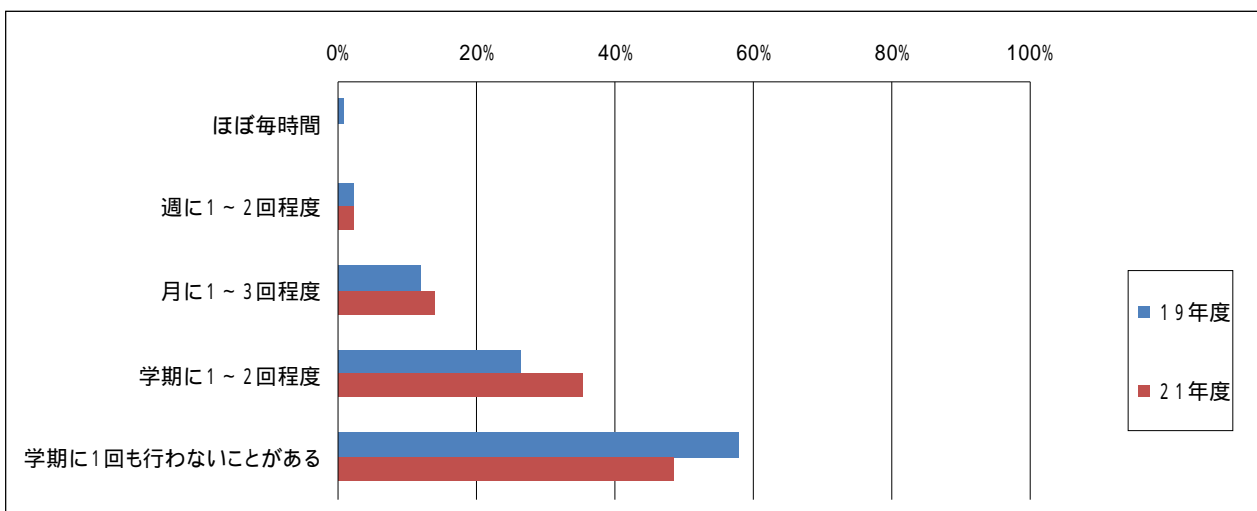


図96 理科の授業でコンピュータを使う回数(全体)

(6) 「理科に関する研修講座の利用回数」(小学校：質問7，中学校・高校：質問8)

図97は、「理科に関する研修講座をどの程度利用しているか」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

「学期に1回以上」、「年に1～2回程度」、「数年に1回程度」を合わせた回答の割合（数年に1回以上利用している）が、中学校では60%、高校では70%にも上るが、小学校では33%であった。特に、小学校では「利用していない」と回答した割合が56%で一番高かった。

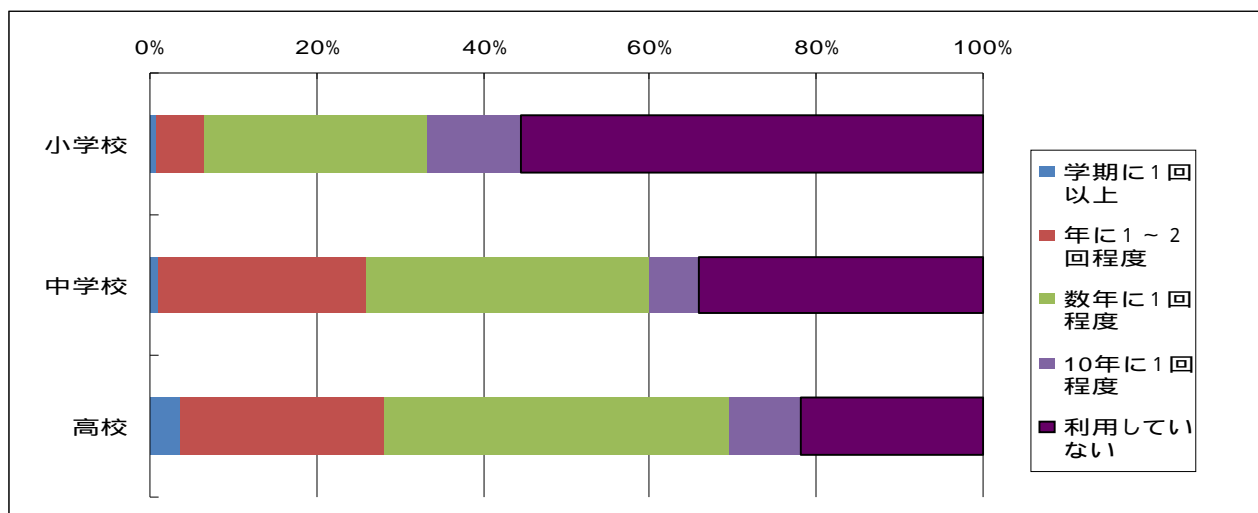


図97 理科に関する研修講座の利用回数

図98は、「理科に関する研修講座をどの程度利用しているか」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「年に1～2回程度」と回答した割合が減少し、「利用していない」と回答した割合が増加したことから、全般的に理科に関する研修講座の利用回数は減少傾向にあることがわかる。

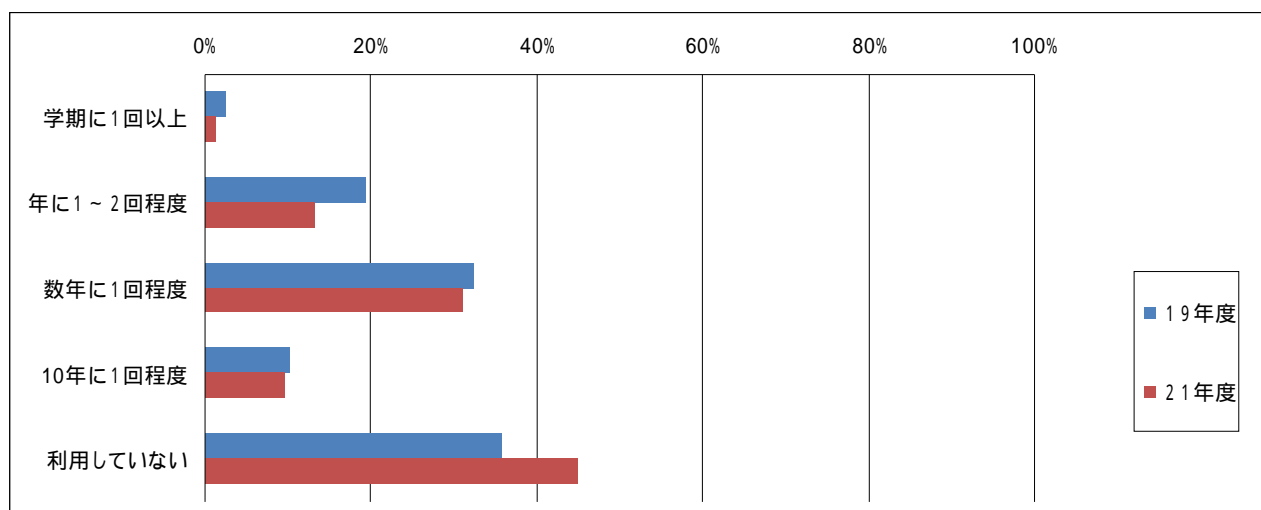


図98 理科に関する研修講座の利用回数

(7) 「理科好きな児童生徒を育てるために教師は何に取り組むべきか」(小学校：質問8，中学校・高校：質問9)

図99は、「理科好きな児童生徒を育てるために取り組むべきこと」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

どの学校種でも「観察や実験など体験的な学習を重視する」、「身近な自然現象と学習を関連づける」を選んだ教師の割合が高くなっている。このことは、児童生徒への質問「理科のどのような授業がよいか」(小学校：質問9，中学校・高校：質問8)において、「観察や実験など体験的な学習を重視する」と回答した児童生徒の割合が最も高くなっていることと一致している。また、児童生徒への質問(小学校：質問9，中学校・高校：質問8)では、「コンピュータやビデオを使った授業」の回答の割合が高いが、教師が「コンピュータを活用する」を選んだ割合は5%に満たず低くなっており、教師が取り組むべきこととして考えていることと児童生徒が望んでいる授業との間にギャップがみられる。

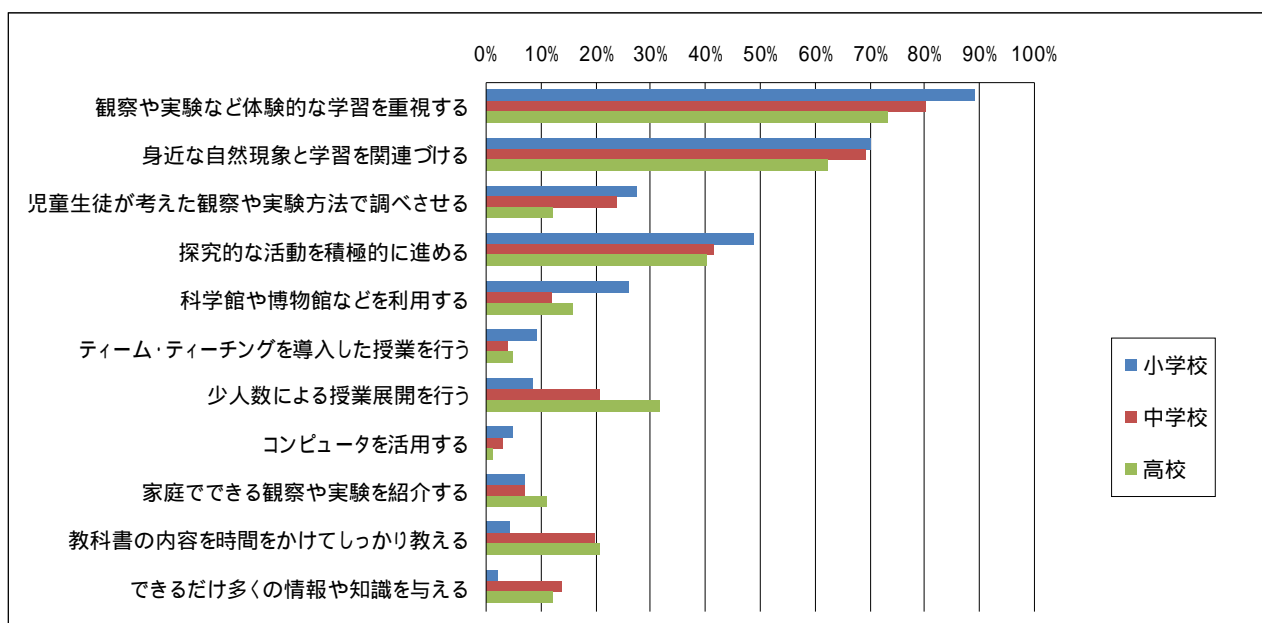


図99 理科好きの児童生徒を育てるために取り組むべきこと

図100は、「理科好きな児童生徒を育てるために取り組むべきこと」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「観察や実験など体験的な学習を重視する」、「児童生徒が考えた観察や実験方法で調べさせる」、「探究的な活動を積極的に進める」、「科学館や博物館などを利用する」と回答した割合が増加し、「身近な自然現象と学習を関連づける」、「少人数による授業展開を行う」、「教科書の内容を時間をかけてしっかり教える」と回答した割合が減少している。

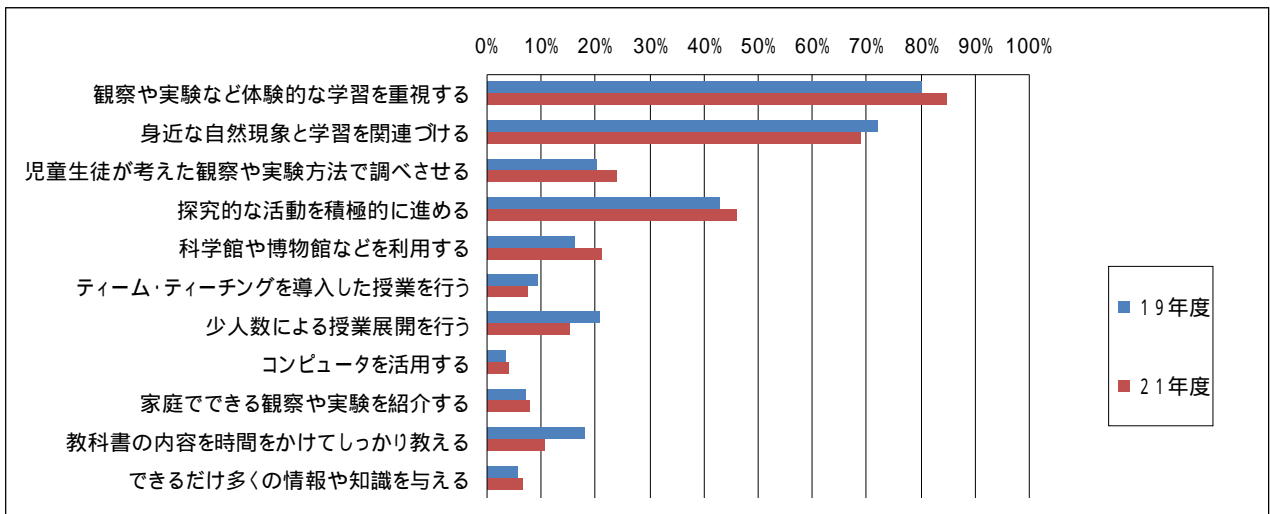


図100 理科好きの児童生徒を育てるために取り組むべきこと

(8) 質問12「理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか」(小学校：質問9，中学校・高校：質問10)

図101は、「情報の入手方法など理科に関する研修や研究で重要と考えること」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

重要だと考えている割合が高い項目は、「知り合いの教員からの情報入手」、「各種研究会への参加」、「理科教育センターの研修講座への参加」、「理科や教育関係の書籍・雑誌からの情報入手」、「インターネットによる情報入手」であり、特に「知り合いの教員からの情報入手」と「理科や教育関係の書籍・雑誌からの情報入手」を重視する割合は全学校種で40%を超えている。また、「理科教育センターの研修講座」については、小学校で32%、中学校で38%、高校で42%が重要と回答している。

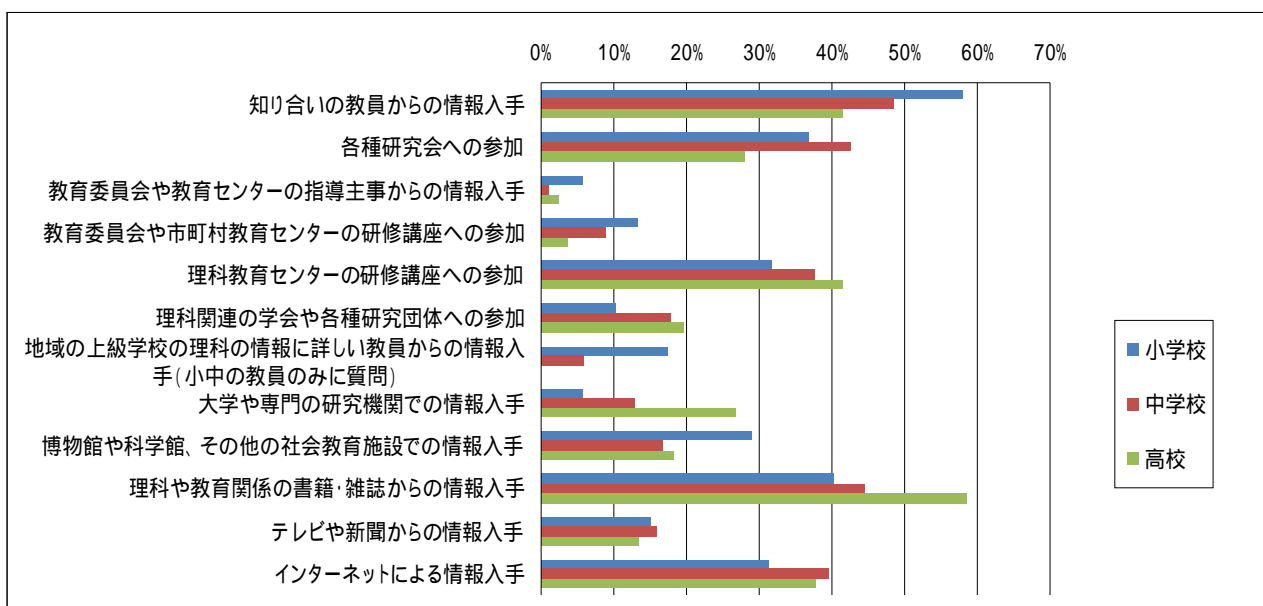


図101 理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか

図102は、「情報の入手方法など理科に関する研修や研究で重要と考えること」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査と比較したものである。「地域の上級学校の理科の情報に詳しい教員からの情報入手」の項目は平成19年度以前の調査では調査項目にないので、このグラフでは示していない。

「知り合いの教員からの情報入手」と回答した割合が増加し、「各種教員研究集会への参加」、「理科教育センターの研修講座への参加」、「理科や教育関係の書籍・雑誌からの情報入手」、「インターネットによる情報入手」と回答した割合が減少している。

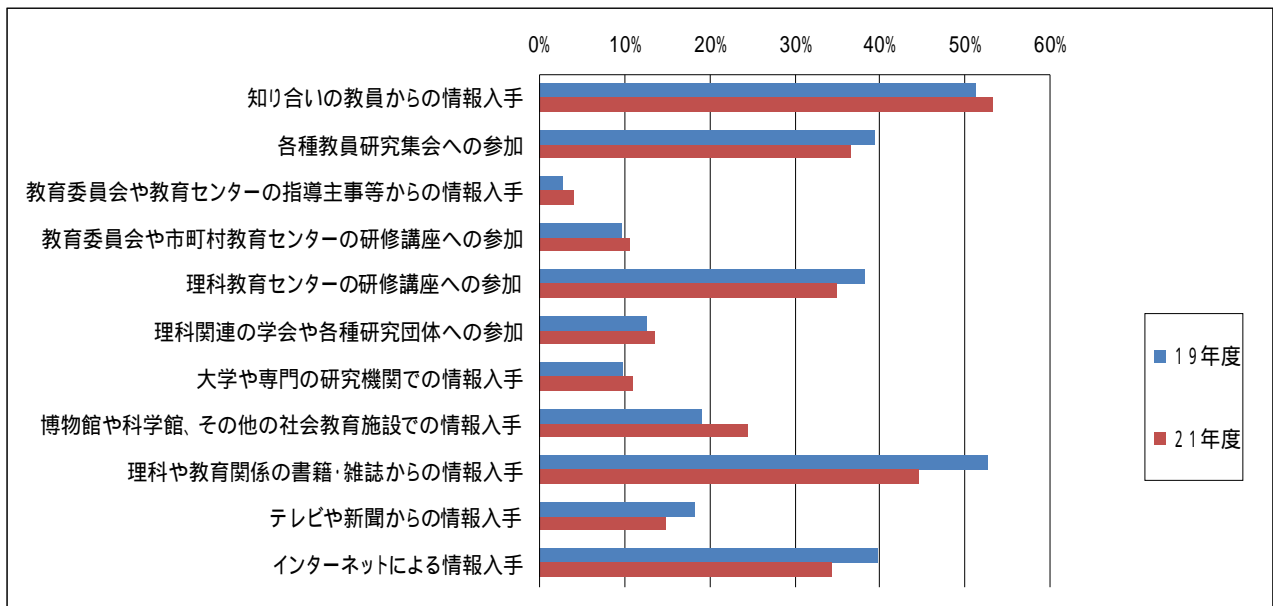


図102 理科に関する研修や研究の上で何が重要と考えるか



(9) 「理科に関する研修や研究でどのような情報を必要としているか」(小学校：質問10，中学校・高校：質問11)

図103は、「理科に関する研修や研究で必要としている情報」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

「観察実験の教材開発」はどの学校種においても高い割合を示している。小学校では「観察実験の指導法」，中学校では「評価方法」，高校では「先端科学に関する情報」についての情報を必要としている割合が他の学校種に突出して高い。

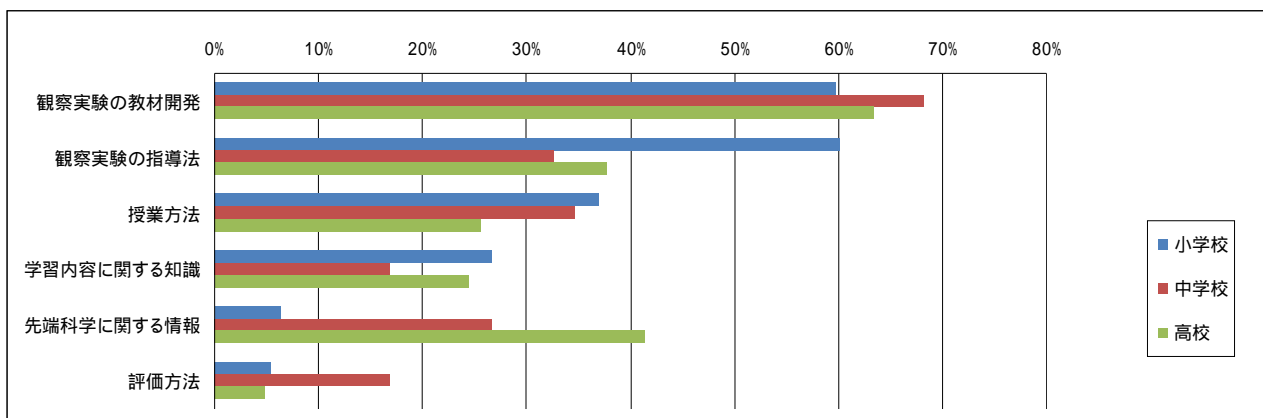


図103 理科に関する研修や研究で必要としている情報

図104は、「理科に関する研修や研究で必要としている情報」の回答について、その割合を、平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。「観察実験の教材開発」が必要と回答した割合は、いずれの年度でも高くなっている。また、「観察実験の指導法」と回答した割合が増加し、「授業法」と回答した割合が減少している。

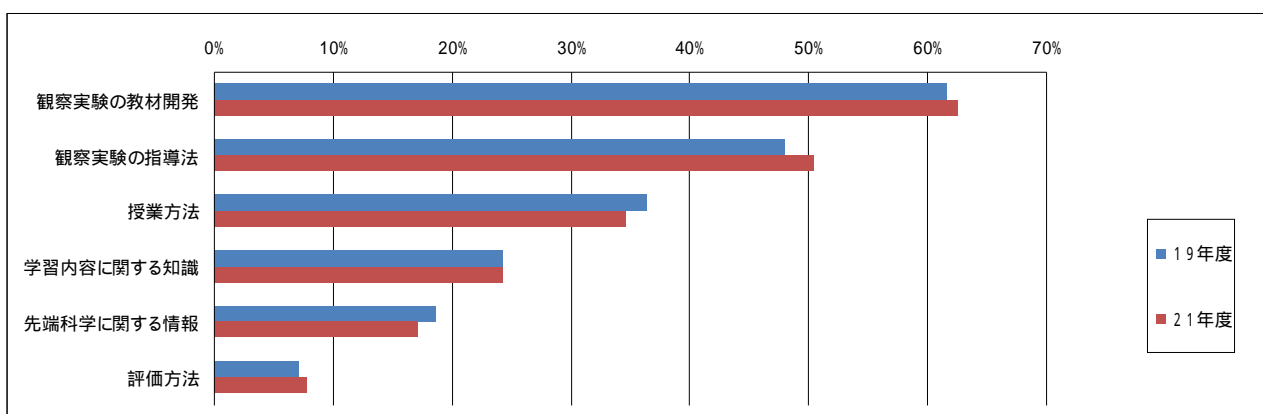


図104 理科に関する研修や研究で必要としている情報

(10) 「地域性を生かした授業を行う場合に、資料や情報が入手しにくいもの」(小学校：質問11，  
中学校・高校：質問12)

図105は、「地域性を生かした授業を行う場合に、資料や情報が入手しにくいもの」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

「地質」と回答した割合はどの学校種においても50%を超え、高い割合を示している。特に、小学校においては80%を超え突出している。また、「エネルギー・環境」、「自然災害」などと回答した割合も高い。高校では、「動物」、「植物」と「自然災害」の回答が同じ割合で資料や情報が入手しにくいものとしてあげられている。

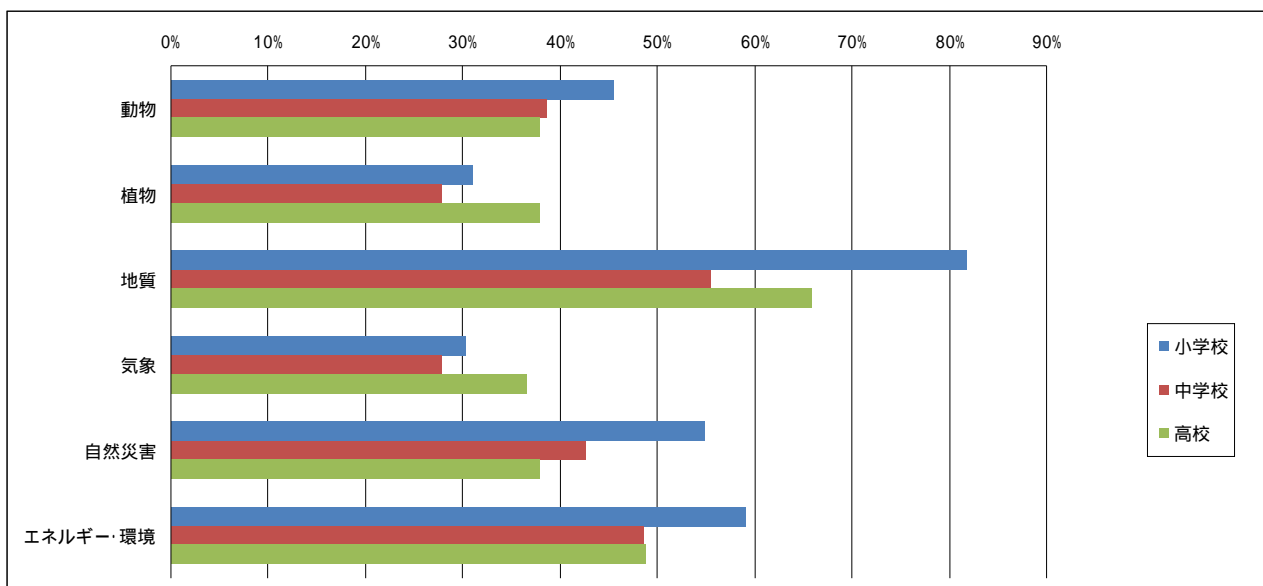


図105 地域性を生かした授業を行う場合に、資料や情報が入手しにくいもの

(11) 「理科の指導で難しいと感じる内容」(小学校：質問12，中学校・高校：質問13)

図106～108は、「教師が理科の指導で難しいと感じる内容」の回答について，学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を，平成19年度調査と平成21年度調査で比較したものである。

小学校では年度によらず，「天気，土地の変化」，「日なたと日かげ，月と星」，「こん虫，草花，いきもの」の学習内容を指導が難しいと感じている教師の割合が高い。経年変化では，「日なたと，月と星」と回答した割合に増加がみられ，「天気，土地の変化」と回答した割合に減少がみられる。

中学校では，「音，光，力」，「電流と磁界」，「地球と宇宙」の学習内容を指導が難しいと感じている教師の割合が高い。経年変化では，「音，光，力」，「大地の変化」，「物体の運動」と回答した割合に増加がみられ，「電流と磁界」，「化学変化と原子分子」，「天気の変化」と回答した割合に減少傾向がみられる。

高校では，「波動」，「電磁気」，「無機物質の性質」，「高分子化合物」の学習内容を指導が難しいと感じている教師の割合が高い。経年変化では，「高分子化合物」，「地質時代の編年」と回答した割合に増加がみられ，「力学」，「電磁気」と回答した割合に減少がみられる。

これらの結果から，小学校では地学分野や生物分野の指導を難しいと感じているのに対して，中学校では物理分野や地学分野，高校では物理分野や化学分野の指導を難しいと感じていることがわかる。

また，この結果は，児童生徒への質問「苦手または嫌いなもの」(小学校：質問5，中学校・高校：質問4)で得られた結果と関連があると考えられる。

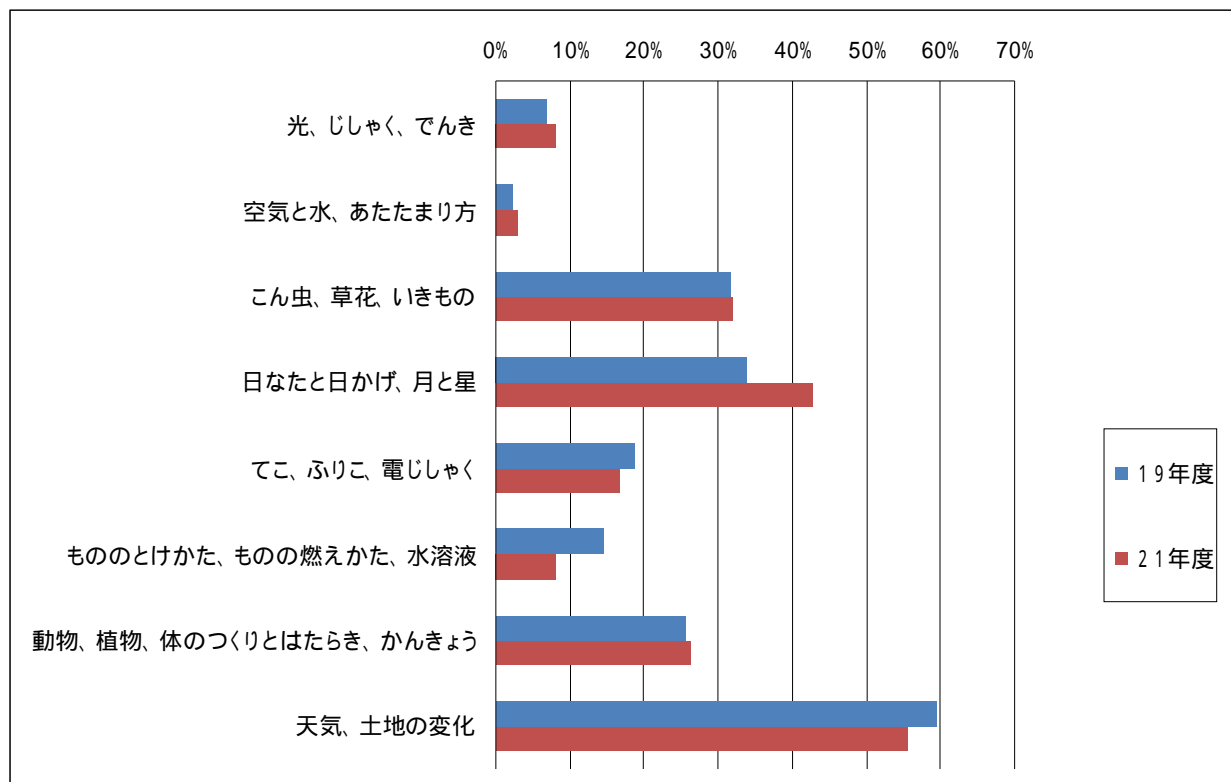


図106 指導が難しいと感じる学習内容 (小学校)

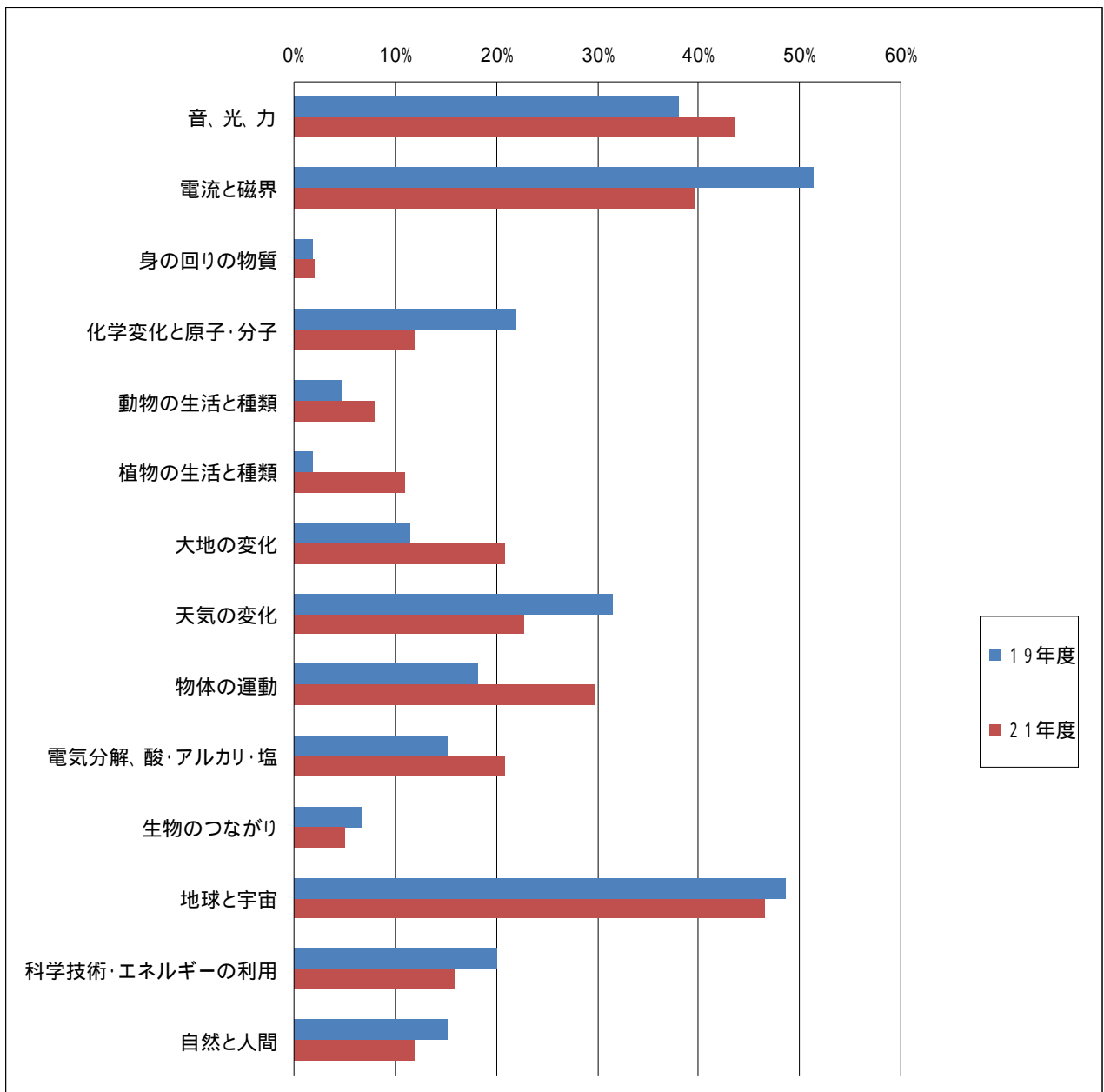


図107 指導が難しいと感じる学習内容（中学校）

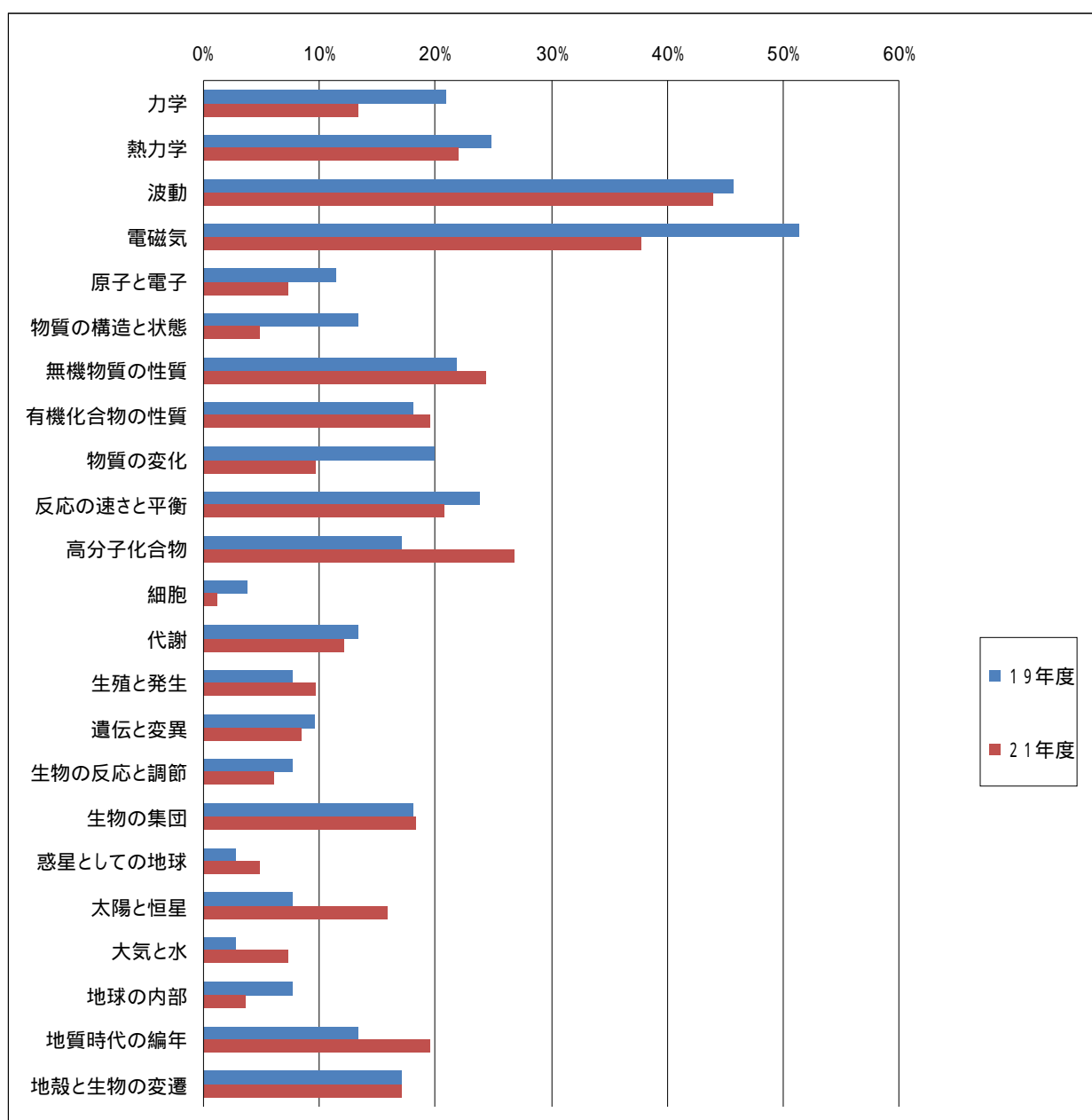


図108 指導が難しいと感じる学習内容（高校）

(12) 「観察実験を行うにあたって障害となっていること」(小学校：質問13，中学校・高校：質問14)

図109は、「観察実験を行うにあたって障害となっていること」の回答について、学校種別にそれぞれの項目を選んだ教師の割合を示したものである。

どの学校種においても「準備や後片付けの時間が不足」、「設備・備品の不足」、「授業時間の不足」が観察実験を行うにあたって障害となっていることの上位にあげられている。特に、「準備や後片付けの時間が不足」については、どの学校種においても65%を超えており、深刻な障害であると思われる。また、学校種間の比較では「設備・備品の不足」は小学校で割合が高く、「授業時間の不足」は高校で割合が高い。

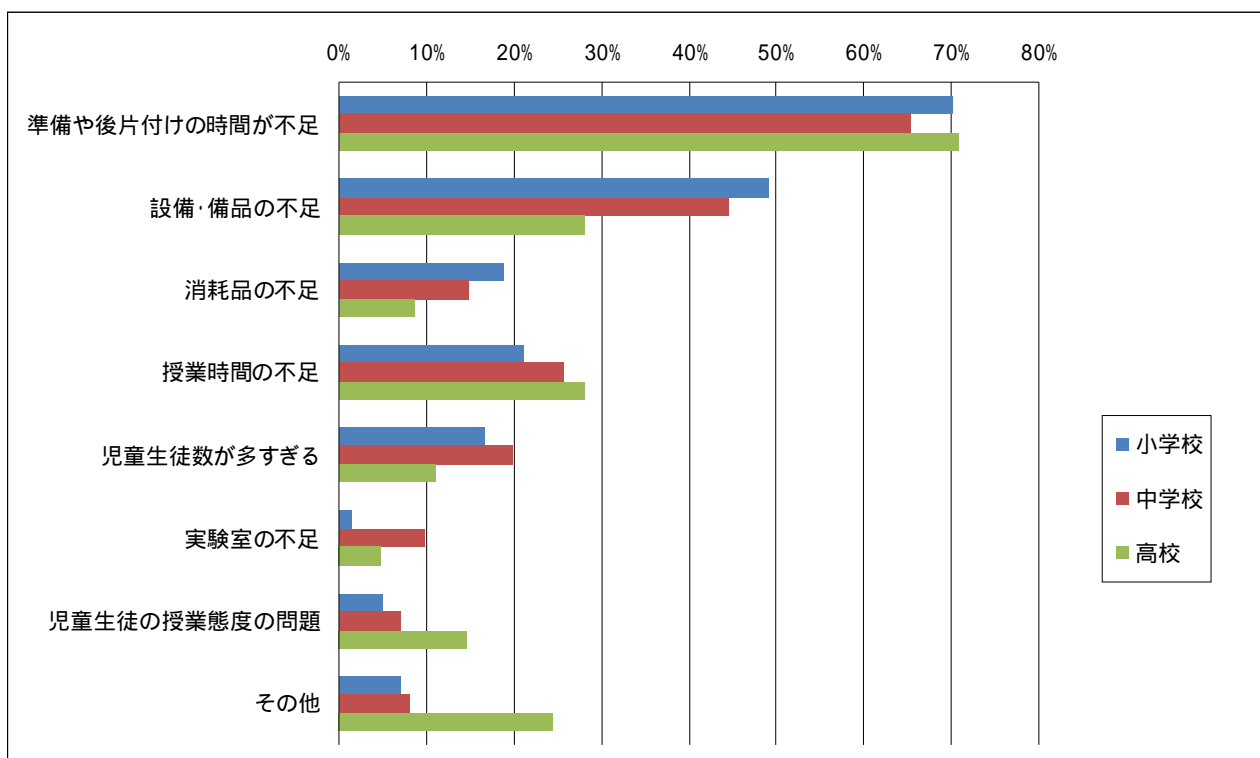


図109 観察実験を行うにあたって障害となっていること

## 調査結果のまとめと分析

### 1 児童生徒の調査結果のまとめと分析

理科の好き嫌いについて、本道の児童生徒は、理科が「大好き」、「好き」を合わせた割合が、小学校4年生で89.2%、中学校2年生で65.7%であった。国際的な調査であるTIMSS2007によると、理科が好きかとの問いに「強く思う」または「そう思う」と答えた割合は、全国平均で小学校4年生が87%、中学校2年生が58%であることから、本道では理科好きの児童生徒の割合が全国平均よりも高いことがわかった。また、平成14年度からの調査による経年変化においては、小学校6年生を中心に理科好きの児童生徒が増加していることもわかった。しかし、学年ごとの比較では、全国の傾向と同様に学年が上がるにつれて理科好きの割合が減少することや、男子よりも女子の方が理科が好きと思う児童生徒の割合が少ないことがわかった。これは、学年が進むにつれて理科の学習内容が難しくなり、理解できなくなっていくことが原因と考えられる。

今までに家や学校で体験したことがあるものについては、「日の出日の入りをみる」と回答した割合が、いずれの年度でも40%を切っており、「野鳥を見たり、声を聞く」と回答した割合も、いずれの年度でも50%を切っている。これに対し、北海道の地域性からか「雪で遊ぶ」と回答した割合は90%を超えている。「昆虫採集」、「星のかんさつ」については、増加傾向がみられるが、「魚つり」、「キャンプ」、「山に登る」などのアウトドアのレジャーについては、減少傾向がみられる。

理科の勉強時間について、小学校4年生、小学校6年生、中学校2年生では、「しない」と回答した割合が40%以下であるが、高校では70%近くに達することがわかった。しかし、経年変化でみると、理科の勉強を「しない」と回答した割合は調査した全ての学年で減少しており、逆に「1時間より少ない」と回答した割合に増加傾向がみられることから、全般的に理科の勉強時間は増加傾向にあることがうかがえる。

理科のどの分野が得意または好きか、また、どの分野が苦手または嫌いかを調査した結果から、小学校では主に物理化学分野が得意で、生物地学分野を苦手とする児童が多く、中学校、高校では逆に物理化学分野が苦手、生物地学分野を得意とする生徒が多いことがわかった。また、経年変化では、小学校において「こん虫、草花、いきもの」を得意または好きとする児童が減少し、小学校6年生では「こん虫、草花、いきもの」を苦手または嫌いとする児童が増加していることがわかった。

児童生徒が望む授業について、全ての学年で「観察や実験を多く取り入れた授業」をあげた児童生徒の割合が高かった。「科学館などの見学・調査をとり入れた授業」、「コンピュータやビデオなどを使った授業」、「野外観察を取り入れた授業」を望んでいる割合も高かったが、この傾向は特に小学校4年生、小学校6年生において顕著であった。また、中学校2年生、高校2年生においては、「受験に役立つ授業」を望んでいる割合が高かった。経年変化では、小学校において「科学館などの見学・調査をとり入れた授業」を望んでいる児童が増加傾向にあることがわかった。

どの教科が好きかの調査では、理科は体育、図工に次いで好きな教科としてあげられていたが、日常生活や社会生活の中ではあまり役立ちそうだとは思われておらず、その評価は高くないことがわかった。

「理科の勉強は楽しいか」との問いには、全ての学年で「楽しい」と思う児童生徒の割合の方が多かったが、学年が上がるにつれて「楽しい」と思う割合は減少する傾向がみられた。しかし、経年変化では、全般的に理科は「楽しい」と思う割合に増加傾向がみられた。

「理科の勉強が苦手か」との問いには、「強くそう思う」、「そう思う」と答えた割合が学年が上がるにつれて高くなり、中学校2年生では半分以上の生徒が苦手意識を持っていることがわかった。TIMSS2007では、小学校4年生で理科が苦手だと「まったくそう思わない」、「そう思わない」と回答した児童の割合が78%であるのに対し、本道の小学校4年生でそのように思う割合は75%であり、全国平均よりも理科を苦手とする児童の割合が若干高いと言える。

「理科の勉強に自信があるか」との問いには、「強くそう思う」、「そう思う」と答えた割合は学

年が上がるにつれて低くなり、小学校6年生で半分以下となっている。TIMSS2007では、中学校2年生で理科は得意な教科ではないと「まったくそう思わない」、「そう思わない」(つまり自信がある)と回答した生徒の割合が47%であるのに対し、本道の中学校2年生で理科の勉強に自信があると「強くそう思う」、「そう思う」と回答した生徒の割合はわずか24%であり、全国平均よりもかなり低くなっている。

「将来、理科を使うことがふくまれる仕事をしたいか」との問いには、「そう思わない」、「まったくそう思わない」と回答した児童生徒の割合の方が高く、中学校2年生では「そう思わない」と「まったくそう思わない」を合わせた割合がほぼ80%にもなっている。これらのことから「理科の勉強は楽しい」と思うが、「将来、理科を使うことが含まれる仕事をしたい」とは思っていない児童生徒が多いことがわかり、楽しいと思うことが職業選択に必ずしも結びついていないことがうかがえた。また、経年変化でも「理科を使う仕事をしたい」と思う児童生徒は前回調査よりも全般的に減少しており、その傾向は高校2年生で顕著である。

理科を勉強する理由についての問いに、「日常生活に役立つ」と回答した割合は小学校4年生で60%であるが、学年が上がるにつれて減少している。TIMSS2007では、中学校2年生で理科を勉強すると「日常生活に役立つ」と回答した割合が53%であるのに対し、本道の中学校2年生で理科が「日常生活に役立つ」と回答した割合は30%であり、全国平均よりもかなり低くなっている。

同様に、「他の教科を勉強するために必要」と回答した中学校2年生の割合は、TIMSS2007で27%であるのに対し、本道では21%、「自分が行きたい大学に入るために必要」と回答した中学校2年生の割合はTIMSS2007で56%であるのに対し、本道では58%、「将来、自分が望む仕事に就くために必要」と回答した中学校2年生の割合はTIMSS2007で45%であるのに対し、本道では24%であった。

これらの結果から、本道の中学校2年生は全国平均よりも理科が日常生活に役立つとは思っている割合が低く、主に受験のための教科として必要であると考えており、将来の仕事のためであるとか、他の教科を学ぶための基礎的知識として必要とは思っていない傾向がみられることが明らかになった。

「将来どのような仕事をしたいか」との問いには、どの学年も「未定」と「その他」と回答した割合が高く、中学校2年生では「未定」が32%にも上っている。小学校4年生、小学校6年生においては「タレント・スポーツ選手」と回答した割合が高いが、中学校2年生、高校2年生では減少している。高校2年生では、「医者・看護師・介護」、「接客」、「事務」と回答した割合が他の学年に比べて突出して高くなっている。

## 2 教師の調査結果のまとめと分析

教師に対する調査から、児童生徒が理科ができるようになるために重要であると考えているのは「科学に興味・関心をもたせるようにすること」、「順序立てて考えたり、手続きを考えさせること」、「観察や実験を行えること」であることがわかった。

また、教師が行う演示実験や児童生徒が行う実験をどの程度行っているかの問いでは、月に1～3回以上行っている(学校にもよるが、理科の授業は週に2,3回が多い)と回答した割合が、小学校では演示実験で70%、児童実験で96%、中学校では演示実験で93%、生徒実験で97%とかなり高い割合で実施されていることがわかった。一方、高校で教師が行う演示実験や生徒が行う実験を月に1～3回以上行っているのは、演示実験で47%、生徒実験で28%で、小学校、中学校に比べかなり低い割合であることがわかった。しかし、前回調査との比較では、教師が行う演示実験、児童生徒が行う実験の回数は、ともに全般的に増加していることがわかった。

コンピュータを使った理科の授業は児童生徒の要望が多いが、「学期に1回も行わない」と回答した割合が、小学校で37%、中学校で59%、高校では76%となっており、児童生徒の意識との間にギャップがあることがわかった。しかし、前回調査との比較では、コンピュータを使う回数は全般



的に増加傾向にあることもわかった。

教師が理科に関する研修講座をどの程度利用しているかについては、高校、中学校、小学校の順に利用する割合が少ないことがわかった。特に、小学校では半数以上が全く利用していないことがわかった。前回調査との比較においても、全体的に利用しない割合が高くなっていることがわかった。

理科好きの児童生徒を育てるために取り組むべきこととして教師が考えているのは、「観察や実験など体験的な学習を重視すること」や「身近な自然現象と学習を関連付けること」であり、そのために「観察実験の教材開発」や「観察実験の指導法」の情報を必要としていることがわかった。

情報入手については、「知り合いの教員からの情報入手」、「各種研究会への参加」、「理科教育センターの研修講座への参加」、「理科や教育関係の書籍・雑誌からの情報入手」、「インターネットによる情報入手」を重要としていることがわかった。特に、「知り合いの教員からの情報入手」は前回調査に比べ増加しており、地域の教師間のネットワークの構築や情報交換の場、気軽に質問のできる環境などが求められていることがうかがえた。また、地域性を生かした授業を行う場合に、資料や情報が入手しにくいことは、以前の調査でも明らかになっていたが、未だ不十分な状態が続いており、それらの情報提供をしていくことが必要であることがわかった。

理科の指導で難しいと感じる内容については、小学校では地学分野や生物分野の指導であるのに対して、中学校では物理分野や地学分野、高校では物理分野や化学分野の指導を難しいと感じていることがわかった。この結果は、児童生徒への質問「苦手または嫌いなもの」で得られた結果と関連があると考えられる。

観察実験を行うにあたって障害となっていることについては、どの学校種においても「準備や後片付けの時間が不足」、「設備・備品の不足」、「授業時間の不足」が上位にあげられている。特に、「準備や後片付けの時間が不足」については、どの学校種においても65%を超えており深刻な障害であることがうかがえた。また、学校種間の比較では「設備・備品の不足」は小学校で割合が高く、「授業時間の不足」は高校で割合が高いことがわかった。

#### 本道の理科教育に関する今後の方向性

本調査の結果を受け、本道の理科教育の水準を向上させるために、今後、次のようなことを推進していく必要がある。

- ・ 観察実験をより一層充実させ、児童生徒の実感をともなった理解を図る。併せて、コンピュータ、ビデオなどを効果的に使い、わかりやすい授業の実施に努めるとともに、よい実践例を広く全道に紹介する。
- ・ 理科が日常生活とどのように結びついているか、その関連性について、児童生徒に理解させる。このことが、将来の仕事に対する意識作りにもつながる。
- ・ 理科好きの児童生徒を育てるため、日々児童生徒の教育に関わっている教師の実践環境を整える。観察実験の回数は全般的に増加傾向がみられるが、観察実験を行うための準備や後片付けの時間を補うために、理科支援員の充実を図る。また、学校現場の設備・備品についての手当も図る。
- ・ 教員の教育実践力を向上させるために研修機会の確保を図る。
- ・ 観察実験の指導法、授業法について、現職教員に対する研修等の機会を確保するとともに、採用後すぐに現場で児童を指導しなければならない現状をふまえ、教育大学などの教員養成課程において基礎的学力の構築を背景とし、より実践力の育成に配慮した教育を充実させる。
- ・ 理科に関する研修や研究の上で、知り合いの教員からの情報入手などができるように、地域に根ざしたお互いの顔が見えるネットワーク作りを推進し、そのために、コア・サイエンス・ティーチャーなどの施策の充実を図る。