

## 高校生の科学への意識と学習に関する調査〔概要〕 — 日本・米国・中国・韓国の比較 —

このたび、国立青少年教育振興機構では、令和6年9月～令和7年1月に高校生を対象として実施した標記の国際比較調査の結果を取りまとめたので報告する。

### 1 理学系や理科の実用性や必要性に対する認識が低い(p.4～)

日本の高校生は、将来に役立つと思う科目として、「数学」と回答した割合が39.9%で、米中の6割強に比べて20ポイント強低い。「物理」は14.0%で、4か国中最も低く、「化学」(15.4%)「生物」(14.4%)「地学」(8.6%)の割合は、米中より低い。

また、「社会に出たら理科は必要なくなる」について、「とてもそう思う」「まあそう思う」と回答した割合は、日本が45.9%で、4か国中最も高くなっている。

### 2 学校がさまざまな学習活動を取り入れているが、生徒自身の学習意欲は消極的である(p.7～)

日本の高校生は、学校で「教科書に沿った観察や実験をする」「マルチメディアを活用して学ぶ」「プログラミングについて学ぶ」「模型や実験の動画などを用いて勉強する」ことを「よくした」「時々した」と回答した割合が米中韓より高く、「自分たちで課題を設定し、情報収集して、整理・分析・まとめをする」の割合も、韓国に次いで高い。

しかし、高校生自身が希望している学習活動の割合は、そのほとんどの項目が学校での実施率を下回っており、特に上記5項目ではその差が顕著である。

### 3 映像メディアや動物園、科学館といった施設を利用して学習する割合は高いが、体験型の学習活動の割合は比較的到低い(p.10～)

日本の高校生は、自然や科学についてのテレビや動画サイトを見ることや動物園、科学館などに出かけて学習することの経験率が比較的に高いが、「科学の話題について、友達と話す」「野外に出かけて、科学について学習する」「学んだ科学の知識を日常生活の問題解決に活用する」「科学に関するセミナーや体験プログラムに参加する」では、「よくした」「時々した」と回答した割合は、いずれも4か国中最も低かった。

### 4 動・植物や天文に関することに興味が強いが、自然体験が少ない(p.12～)

日本の高校生は、「動物・植物に関すること」「天文に関すること」に「とても興味がある」「まあ興味がある」と回答した割合はいずれも6割を超えているが、「星や岩、花や野鳥など、自然を観察したり、調べたりすること」「自然の中で生き物や植物を採って食べたり、加工したりすること」などの自然体験について「何度もした」「少しした」と回答した割合は、いずれも米中韓に比べて最も低かった。

### 5 科学技術の学習・活用において、自己効力感が低い(p.14)

日本の高校生は、「科学技術の進歩についての情報を収集することができる」「科学技術について学んだことを普通の生活に活かすことができる」と回答した割合はいずれも米中韓より低く、「私にとって、科学の技術や知識を学ぶことは難しいことである」の割合が4か国中最も高い。

### 6 デジタル技術の実践活用は4か国の中で最も低い水準となっている(p.14～)

日本の高校生は、「コンピューターのプログラミングを行う」「生成AIを利用して文章や音楽、絵画などを作る」「学校の宿題に生成AIを利用する」「仮想空間(VR)や拡張空間(AR)を用いた勉強や遊びをする」「健康や体調の管理にスマートフォンなどのアプリケーションを利用する」について、「よくする」「時々する」と回答した割合は、いずれも4か国中最も低い。

## ・考察(要旨)

### 高校生の科学に関する意識と学習の現状と課題

～PISA・TIMSSにおける動向との関連～

文教大学人間科学部 准教授 青山 鉄兵

国立青少年教育振興機構青少年教育研究センター客員研究員

日本の高校生は、国際的な学力調査で示される通り、科学の学力は世界トップレベルを維持しているが、科学への興味・関心や自己効力感が低いという課題が長年指摘されてきた。本調査において、この「学力と意識の乖離」が高校段階でも継続していることが確認された。

具体的には、授業内容には一定の関心を示すものの、自発的に知識を広げようとする探究心は低く、「研究者」などの基礎科学分野の職業への意欲も低い傾向にある。学校での学習は受け身な活動が多く、生徒自身が探究的な学びを望む割合も低い。さらに、学校外での自然体験や科学プログラムへの参加といった、科学への興味の土台となるノンフォーマルな学習機会が国際的に見て乏しい状況が明らかとなった。

こうした学校内外での主体的・探究的な学習機会の不足が、いわゆる「理科離れ」の背景にあると考えられる。今後は格差に配慮しつつ、大学や企業、地域社会が連携し、すべての青少年に質の高い探究・STEAM教育の機会を提供する環境を構築していくことが重要である。

### 高校生の科学技術に関する自信と科学に関する学習活動との関係の国際比較

和洋女子大学人文学部心理学科 教授 池田 幸恭

国立青少年教育振興機構青少年教育研究センター客員研究員

日本、米国、中国、韓国における高校生の科学への意識と学習に関する調査の追加分析を行い、高校生の科学技術に関する自信と科学に関する学習活動との関係について4か国で比較した。

4か国で共通して、科学技術に関する自信が高い高校生ほど、自然や科学についての日常生活での自発的学習に取り組み、学校でマルチメディアを活用して学んでおり、家庭内で科学に関する話題に接する機会や学習支援が豊富であることが示された。さらに、科学技術に関する自信が低い高校生は野外での科学学習に興味や関心を抱いており、米国では自信が高い場合も野外での科学学習の希望が大きかった。日本、中国、韓国では、科学技術に関する自信が高い場合に、自分たちで考えた観察や実験を行うという自発的な学習を最も希望していた。

分析結果を踏まえて、高校生の科学技術に関する自信を育てる科学教育について、自然や科学についての学習活動の機会をさらに拡充すること、高校生の科学技術に関する自信の程度を考慮して科学教育を実践すること、「科学とは何か」、「科学を学ぶことにどのような意義があるのか」など科学そのものを考える機会を持つこと、という3点を提案した。

## 調査の概要

### 1 調査の目的

本調査の目的は、高校生の科学に対する意識や学習状況を多角的に把握し、科学教育の向上に寄与するための基礎資料を提供することである。また、米国、中国、韓国でも同時に調査を実施し、諸外国と比較することで、日本の高校生の特徴や課題を考察する。

### 2 調査方法等

調査時期、調査対象などは次のとおりである。

	日本	米国	中国	韓国
調査機関	国立青少年教育振興機構	一般財団法人日本児童教育振興財団(委託)	中国青少年研究センター	ソウル YMCA、韓国多文化青少年協会
調査時期	2024年9月～2025年1月	2024年9月～12月	2024年9月～11月	2024年9月～12月
学校数	41	9	24	32
調査地域	26地域	8地域	6地域 (各地域で都市部と郊外から2校ずつ抽出)	6地域
調査方法	集団質問紙法または学校を通してのWEB調査	学校を通してのWEB調査	学校を通してのWEB調査	集団質問紙法
有効回答者数(人)	4955	1857	7747	1558

### 3 調査対象者の基本属性

(%)

		日本	米国	中国	韓国
性別	男	50.6	43.7	48.0	45.2
	女	47.0	52.8	52.0	49.4
	その他	0.6	-	-	1.7
	答えたくない	1.3	3.6	-	3.7
	無回答	0.5	0.0	0.0	0.1
学年	高1	39.9	40.7	35.2	42.4
	高2	33.9	37.7	31.2	32.9
	高3	25.5	21.6	33.6	24.0
	無回答	0.7	0.0	0.0	0.7
実数(人)		4955	1857	7747	1558

#### 4 調査結果からみる日本の高校生の特徴

##### 1) 理学系や理科の実用性や必要性に対する認識が低い。

将来に役立つと思う科目について、日本の高校生が、「外国語」と回答した割合は75.8%となっており、米中韓に比べて、突出して高い。一方、「数学」が39.9%で、米中の6割強に比べて20ポイント強低い。「物理」「化学」「生物」はいずれも約15%にとどまっている。「地学」の割合が8.6%で、米中より低い(図1)。

好きな科目として、「数学」と回答した割合が41.3%で、科目の中で最も高いが、米中に比べて低い。「物理」は15.7%で、米韓よりやや高いものの、中国の43.2%を大きく下回った。「生物」「化学」と回答した割合はいずれも約2割で、韓国より高いものの、米中より低い。「地学」の割合が7.0%で、4か国中低い(図2)。

好きな科目と役に立つと思う科目を比較してみると、日本は「数学」「物理」「化学」「生物」「保健体育」といった科目では、「好き」と「役に立つ」の認識に大きな差がなかった(図3)。

大学で専攻したい分野を見ても、「理学系(数学、物理学、化学、生物学、地学など)」と回答した割合は、日本が19.2%で、米国の22.5%、中国の39.7%、韓国の26.6%に比べて最も低くなっている(図4)。

また、「社会に出たら理科は必要なくなる」について、「とてもそう思う」「まあそう思う」と回答した割合は、日本が45.9%で、4か国中最も高くなっている(図5)。

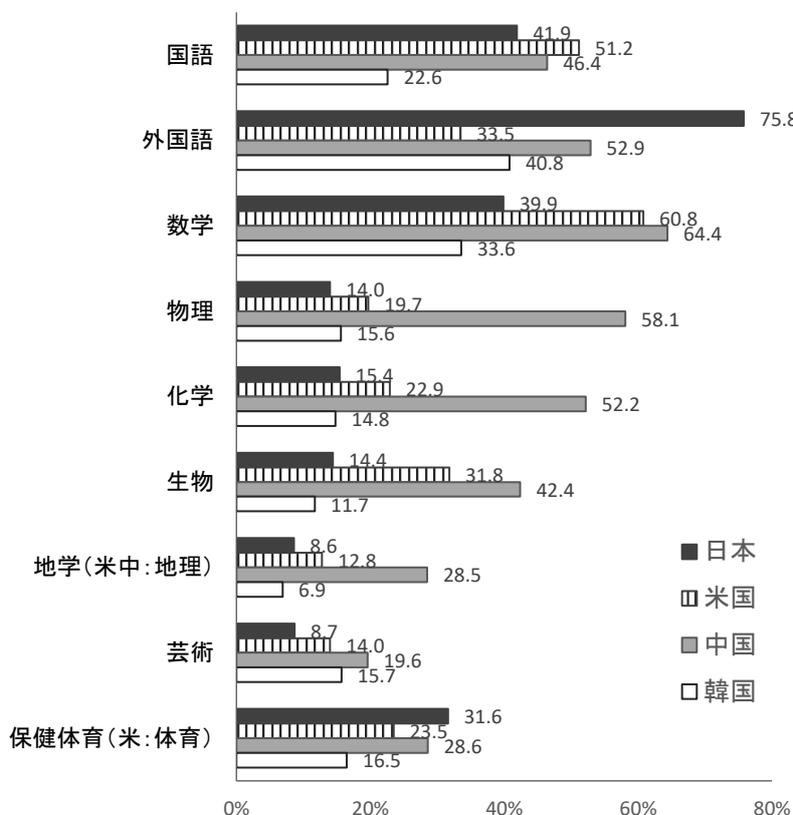


図1 将来に役立つと思う科目(複数回答)

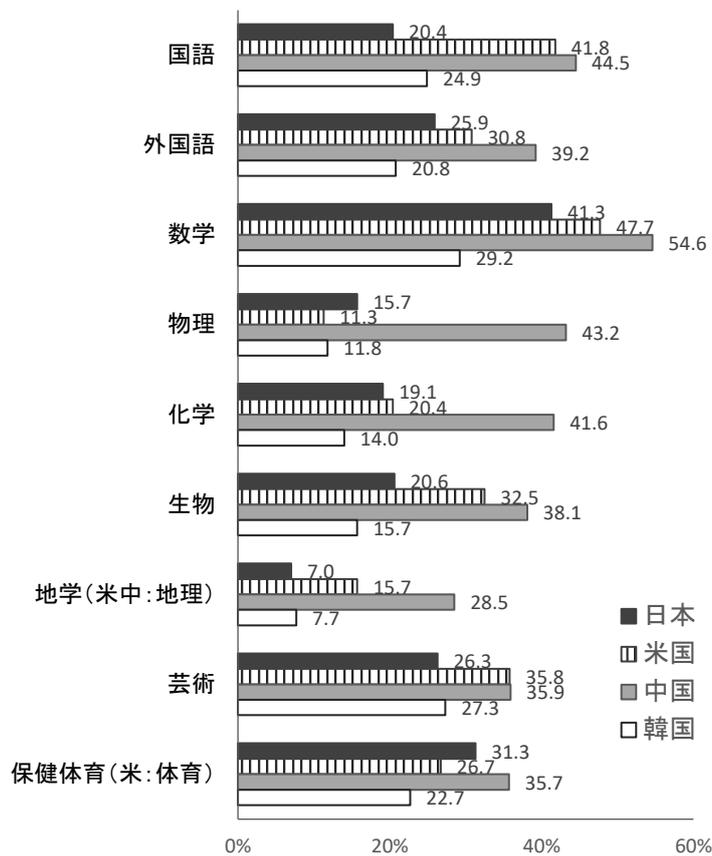


図2 好きな科目(複数回答)

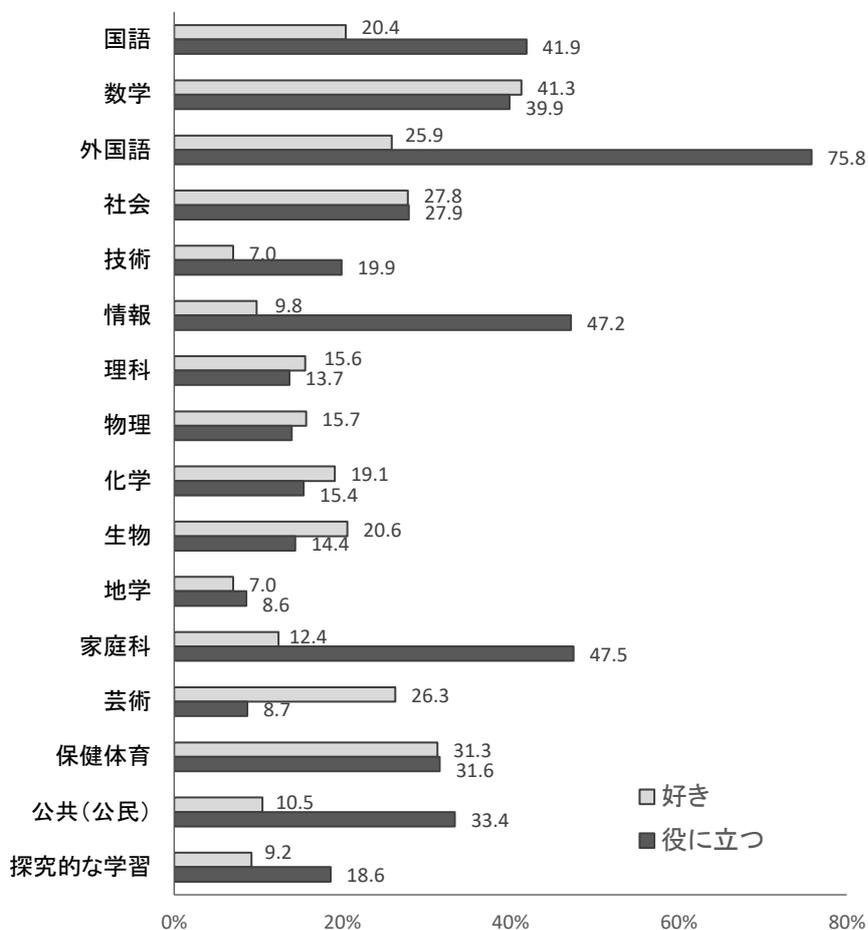


図3 好きな科目と役に立つと思う科目の比較(日本)

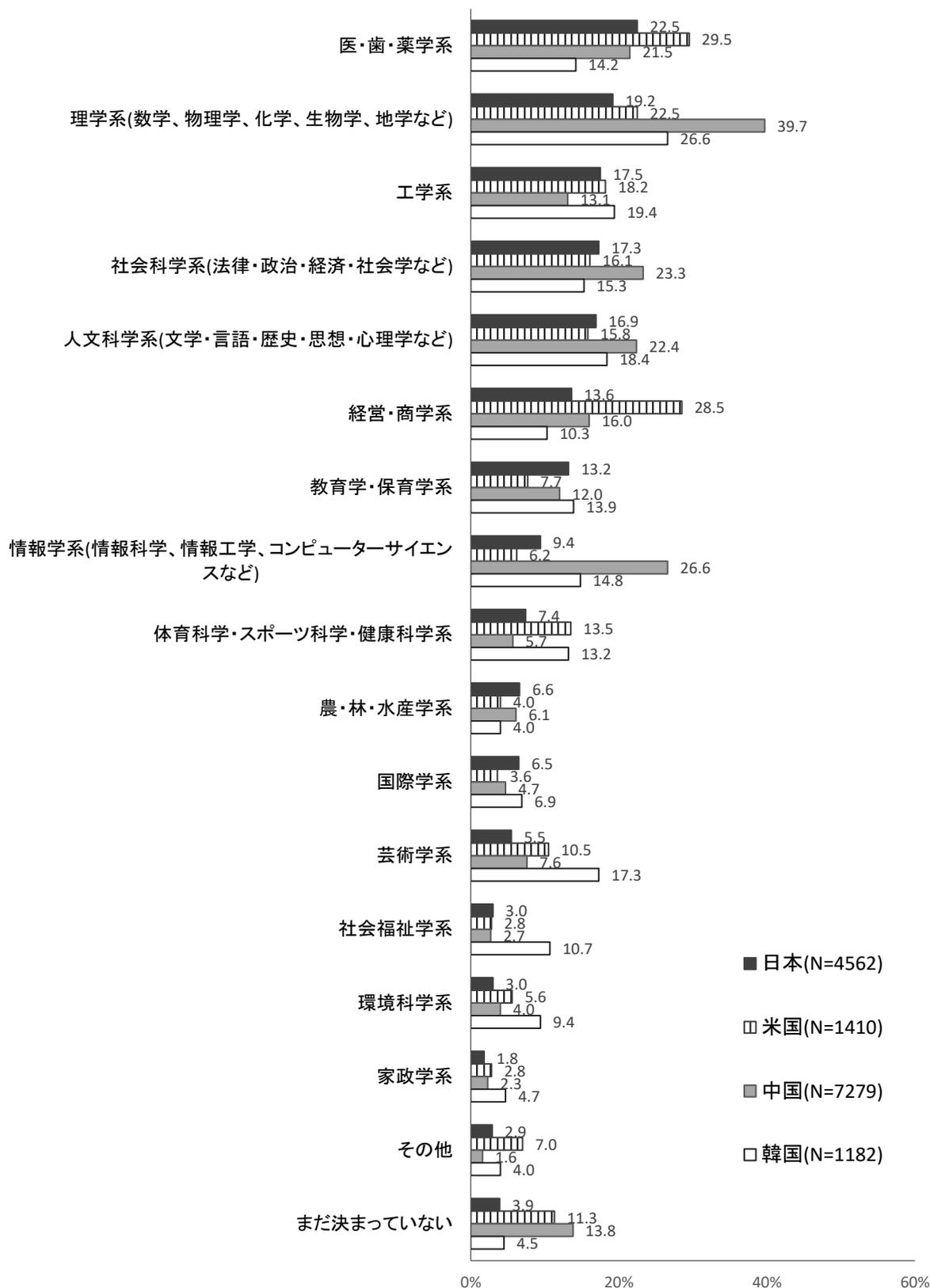


図4 大学や専門学校で専攻したい分野(複数回答)

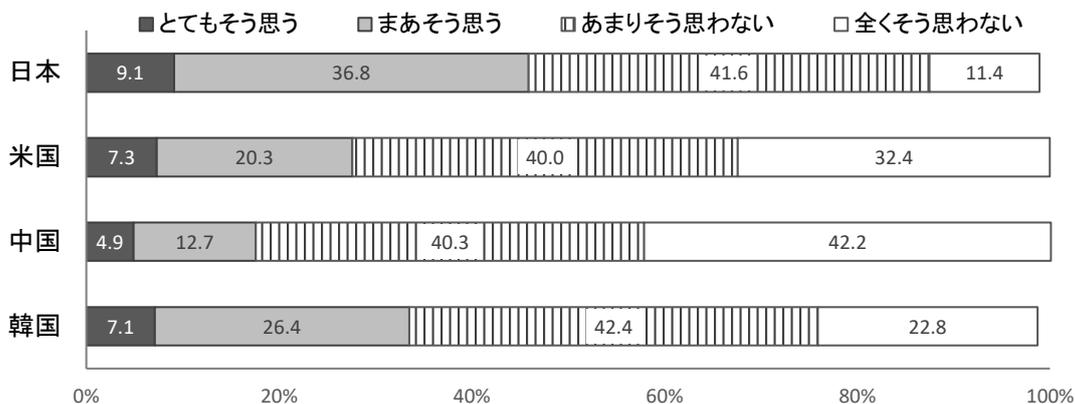


図5 社会に出たら理科は必要なくなる

2) 学校がさまざまな学習活動を取り入れているが、生徒自身の学習意欲は消極的である。

学校での学習活動を見ると、「教科書に沿った観察や実験をすること」(75.2%)「コンピューターやテレビ、ビデオなどマルチメディアを活用して学ぶこと」(62.7%)「プログラミングについて学ぶこと」(57.2%)「模型や実験の動画などの教材を用いて勉強すること」(56.4%)について、「よくした」「時々した」と回答した割合(以下「実施率」という)は米中韓より高く、「自分たちで課題を設定し、情報収集して、整理・分析・まとめをすること」の実施率は、日本が44.6%で韓国に次ぐ高い水準となっている(図6)。

一方、高校生自身が希望している学習活動を見ると、「教科書に沿った観察や実験をしつかりしたい」と回答した割合は、日本が41.6%で、中国に次いで高いが、「自分たちで課題を設定し、情報収集して、整理・分析・まとめをする活動を多くしたい」の割合は11.3%で、4か国中最も低かった。「コンピューターやテレビ、ビデオなどマルチメディアを活用してほしい」「模型や実験の動画などの教材を用いて勉強したい」の割合は、日本がいずれも2割未満となっており、「自分たちで考えた観察や実験をしたい」「野外で学習したい」の割合はそれぞれ32.7%と34.2%にとどまっており、米中より低くなっている(図7)。

学校での学習活動と高校生自身が希望している学習活動を比較してみると、ほとんどの項目で日本の高校生が「したい」と回答した割合は、学校の実施率を下回った。特に学校の学習活動で実施率が高い「教科書に沿った観察や実験をすること」「コンピューターなどマルチメディアを活用して学ぶこと」「プログラミングについて学ぶこと」「模型や実験の動画などの教材を用いて勉強すること」「自分たちで課題を設定し、情報収集して、整理・分析・まとめをすること」では、生徒自身が「したい」と回答した割合は学校の実施率よりも32ポイント以上低くなっている。「野外で学習すること」のみ、生徒の希望が実施率をやや上回った(図8)。

また、日本の高校生は、「理科の学習は面白い」に「とてもそう思う」「まあそう思う」と回答した割合が72.8%で、中国の80.7%に次いで高い一方、「学校で学習する内容より、もっと多くの科学についての知識を勉強したい」の割合は、42.1%で4か国中最も低くなっている。ただし、11年前の調査に比べると、「理科の学習は面白い」に「とてもそう思う」と回答した割合は日本では10ポイント弱高くなり、「学校で学習する内容より、もっと多くの(2013年:「くわしい)科学についての知識を勉強したい」に「とてもそう思う」「まあそう思う」と回答した割合も11ポイント強高くなっている(図9~10)。

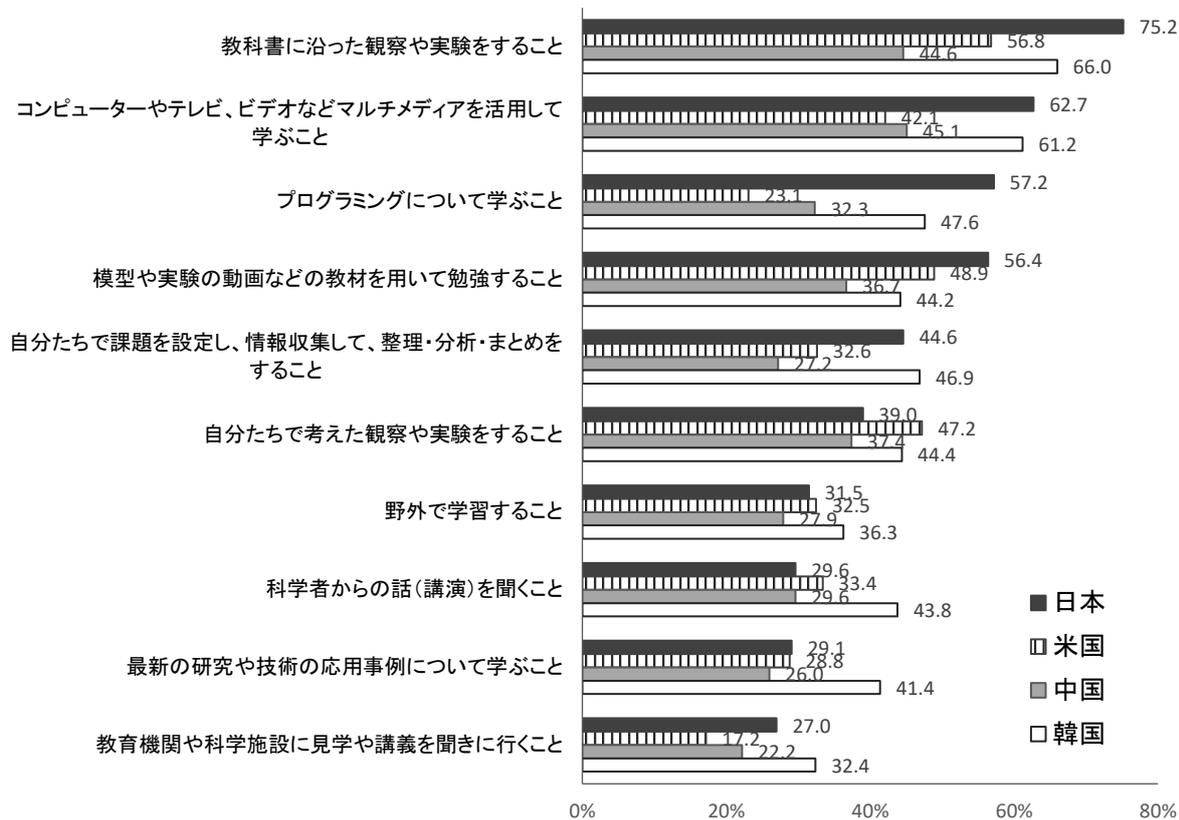


図 6 科学についての学校の学習活動(「よくした」「時々した」と回答した割合)

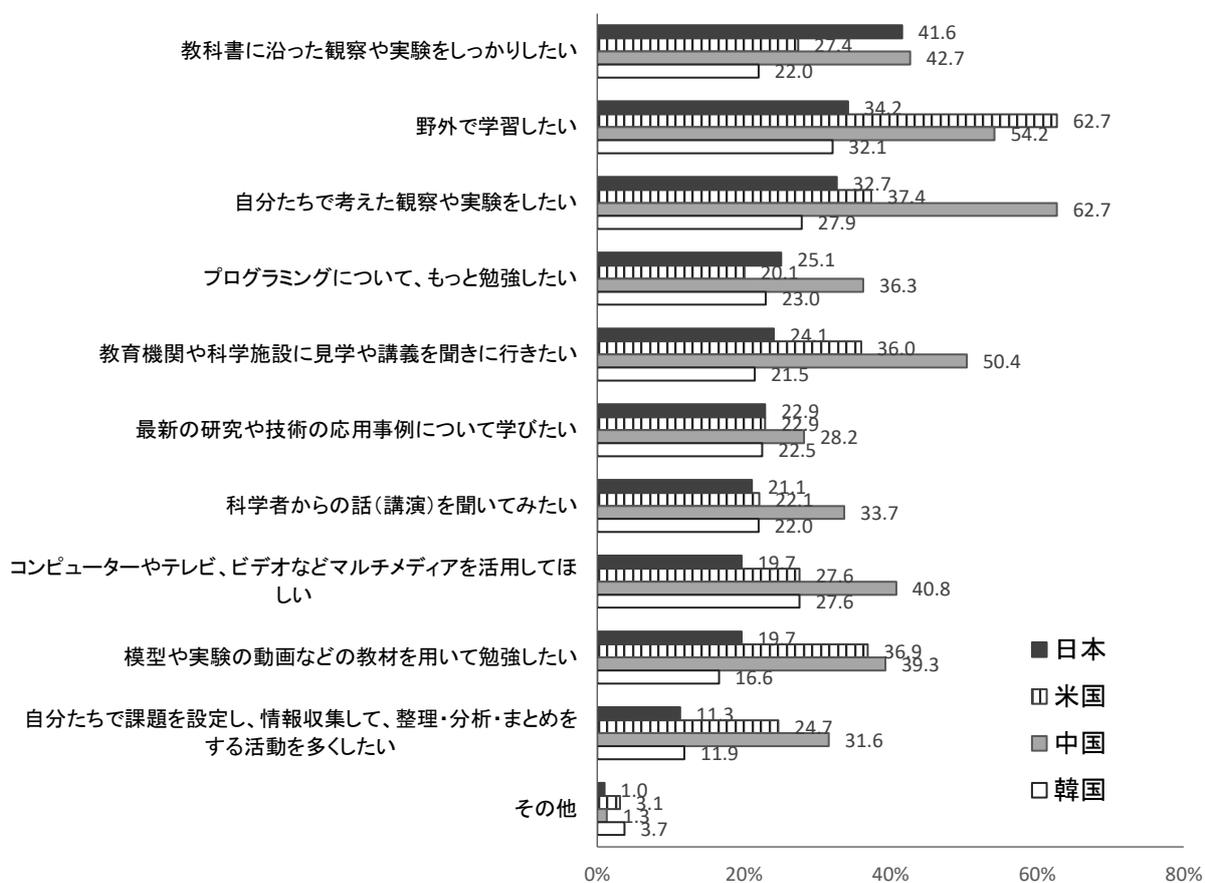


図 7 希望している科学についての学習活動(複数回答)

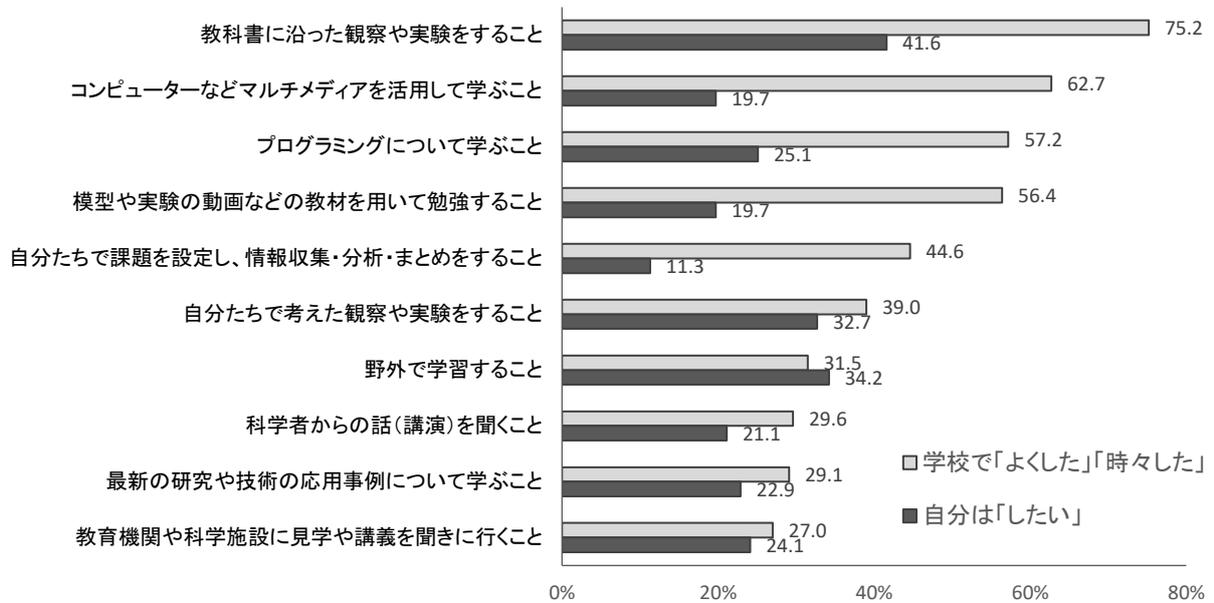


図 8 学校の学習活動と自分が「したい」学習活動の比較(日本)

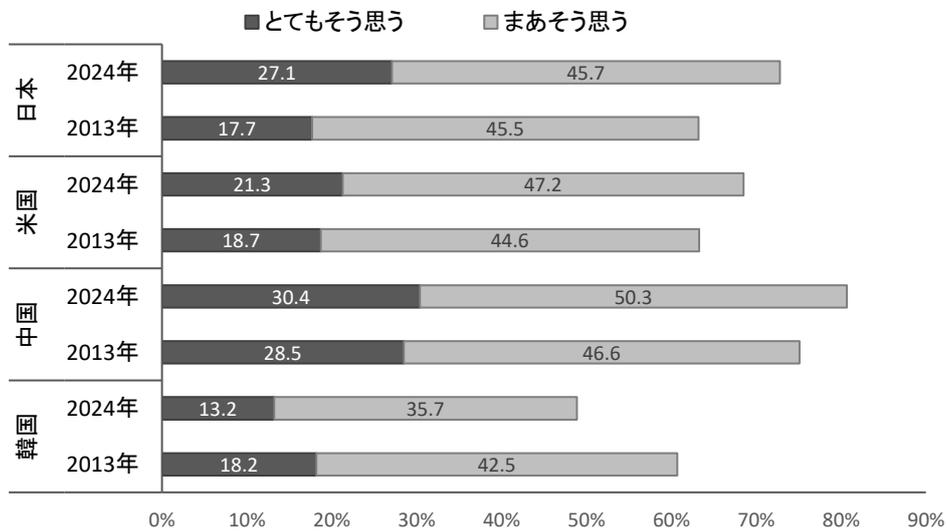


図 9 理科の学習は面白い

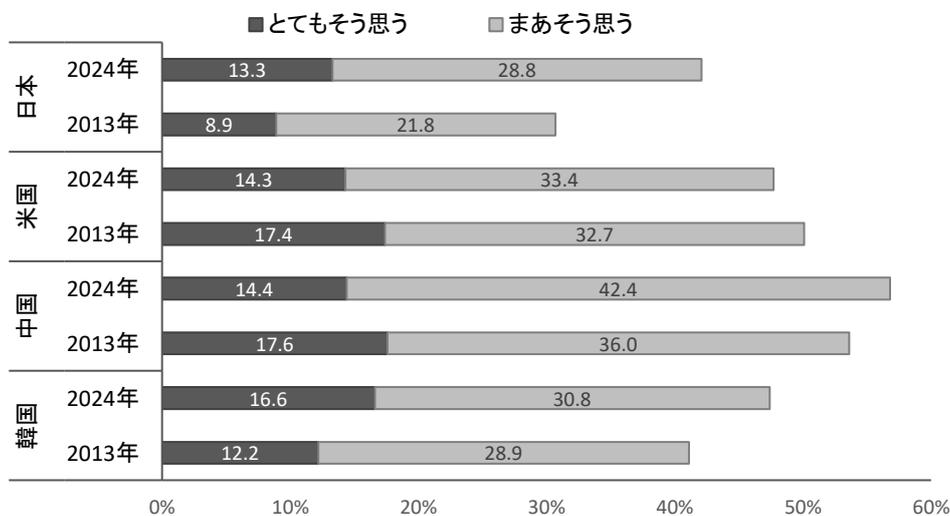


図 10 学校で学習する内容より、もっと多くの(2013年:「かわいい」)科学についての知識を勉強したい

3) 映像メディアや動物園、科学館といった施設を利用して学習する割合は高いが、体験型の学習活動の割合は比較的に低い。

自然や科学についての学習活動では、「自然や科学についてのテレビや動画サイトを見る」「動物園（水族館）や植物園を見学する」ことを「よくした」「時々した」と回答した割合は、日本がいずれも 53%となっている。「科学館や科学博物館（科学や技術についての展示を見たり学習したりできる施設）、自然博物館などに出かけて学習する」の割合は、日本が 33.2%で、韓国に次いで高かった。

一方、「自然や科学について、自分でインターネットなどで調べる」「自然や科学の話題について、友達と話す」「野外（野山や川、海、湖、田畑など、生き物や自然に出会える場所）に出かけて、科学について学習する」「学んだ科学の知識を日常生活の問題解決に活用する」「自然や科学をテーマにした企画展に参加する（見学や発表も含む）」「科学に関するセミナーや体験プログラムに参加する」「自然や科学に関するコンクールに参加する」では、「よくした」「時々した」と回答した割合は、日本がいずれも 4 か国中最も低かった（図 11）。

部活やクラブ活動を見ても、日本の高校生は、「数学や物理、化学、科学（技術）、生物学など理系の部・クラブ」に入ったことが「ある」と回答した割合が 8.2%にとどまり、米中韓より 10 ポイント以上低くなっている。「模型や木工などものづくり系の部・クラブ」「プログラミングやコンピューター系の部・クラブ」はそれぞれ 1.6%と 3.5%で、これらも 4 か国中最も低くなっている（図 12）。

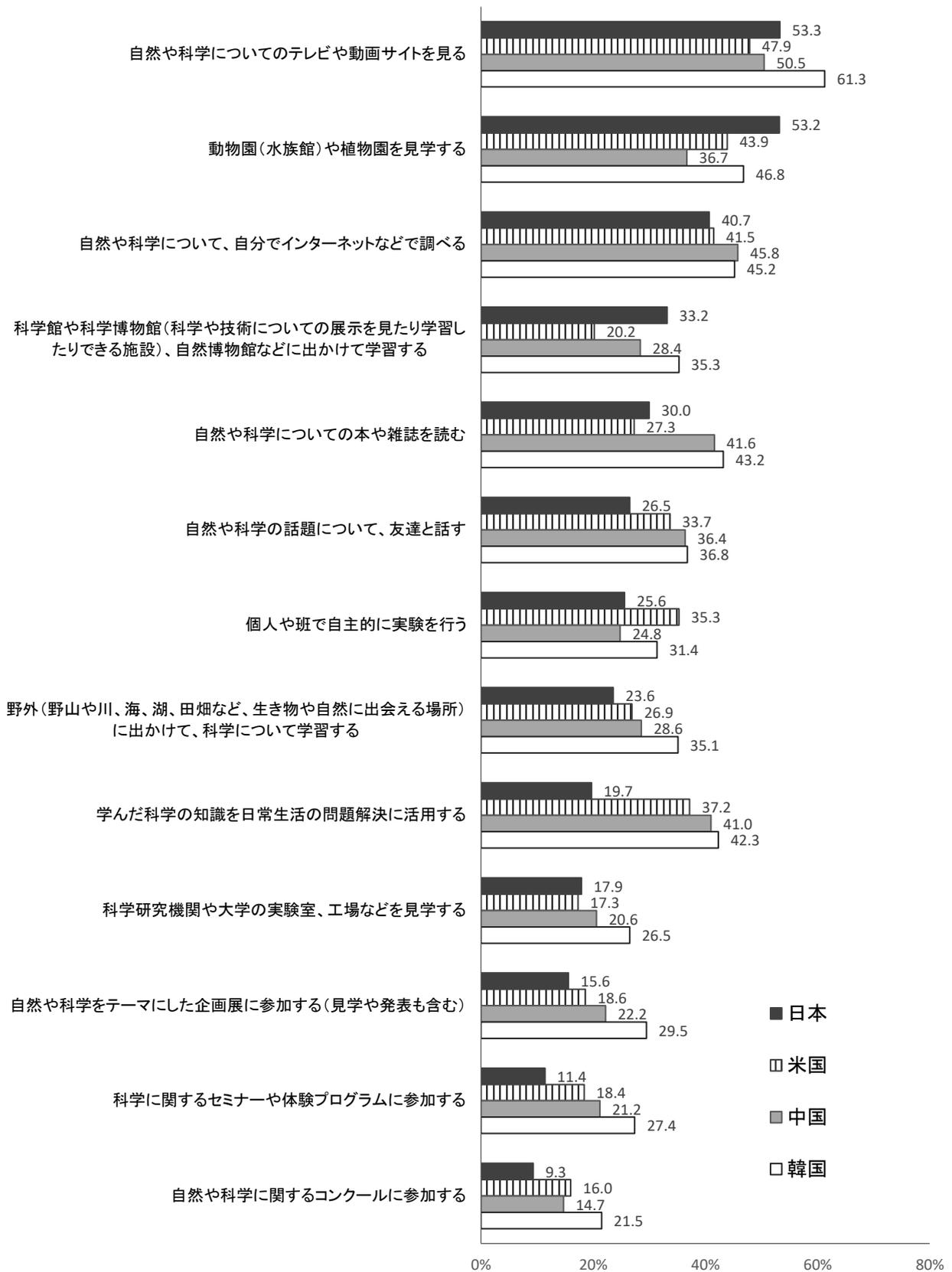


図 11 自然や科学についての学習活動(「よくした」「時々した」と回答した割合)

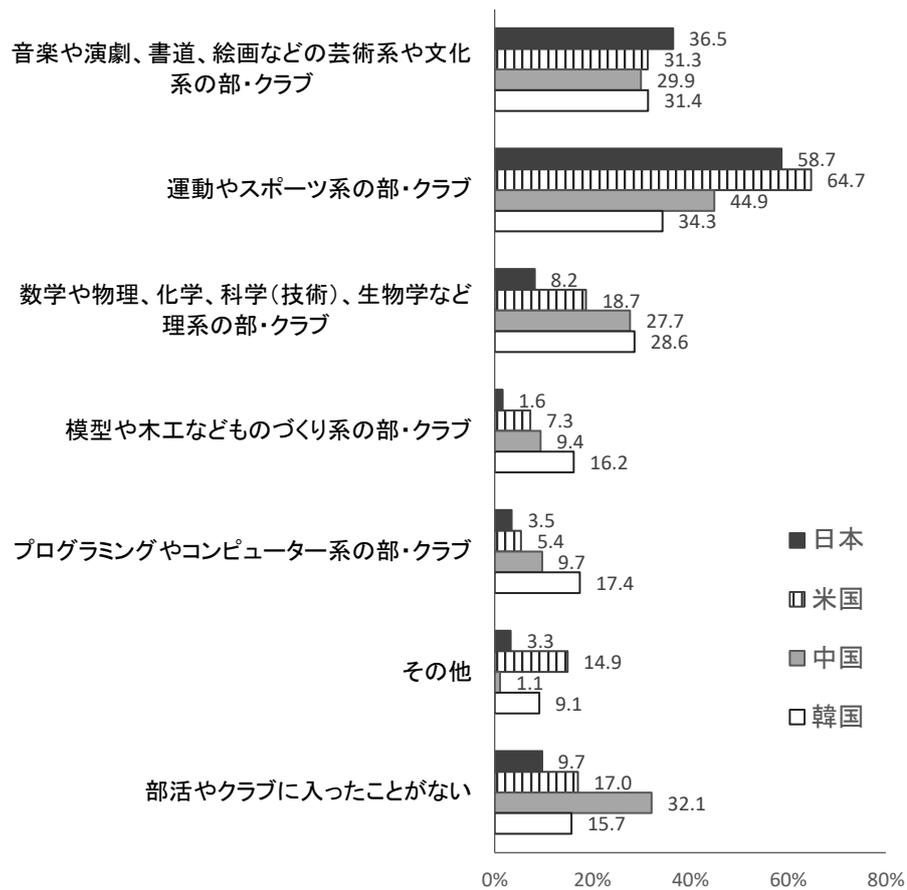


図 12 参加したことがある部活やクラブ(学校外の習い事も含む、複数回答)

#### 4) 動・植物や天文に関することに興味が強いが、自然体験が少ない。

興味のある分野では、「動物・植物に関すること」、「人体に関すること」、「天文(星や星座、惑星など)に関すること」に「興味がある」「とても興味がある」「まあ興味がある」と回答した割合はいずれも6割を超えている(図13)。

しかし、「キャンプ、山登りやハイキングなど自然の中で活動をする」「星や岩、花や野鳥など、自然を観察したり、調べたりすること」「自然の中で生き物や植物を採って食べたり、加工したりすること」「動物や花など、生き物の世話をすること」「農業や林業、漁業での勤労や生産を体験すること」について「何度もした」「少しした」と回答した割合は、いずれも米中韓に比べて最も低かった(図14)。

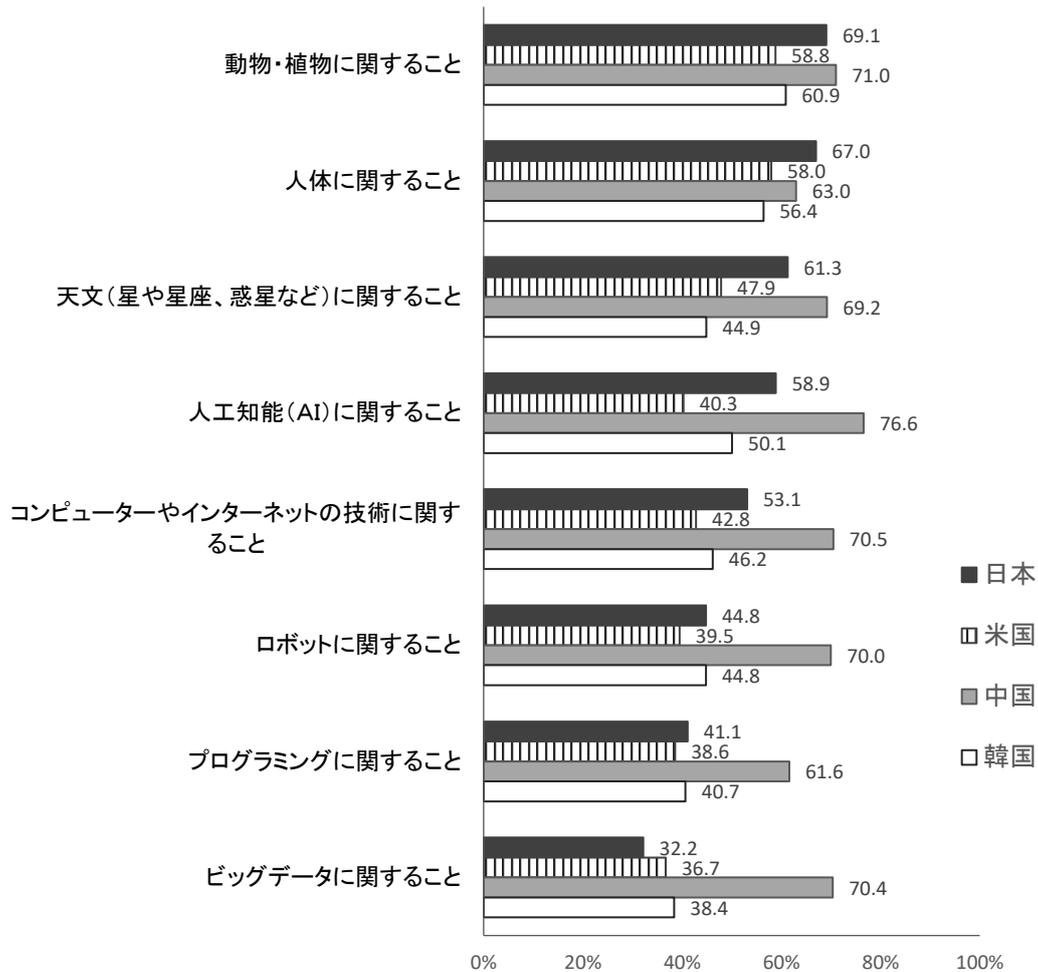


図 13 興味のあること(「とても興味がある」「まあ興味がある」と回答した割合)

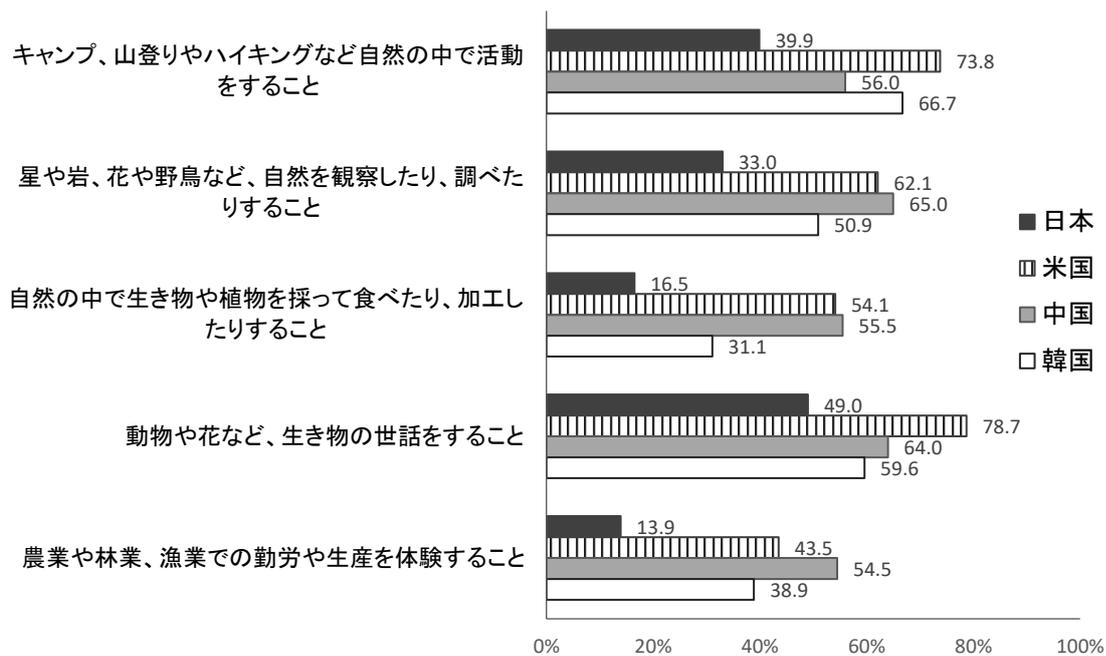


図 14 自然体験(「何度もした」「少しした」と回答した割合)

5) 科学技術の学習・活用において、自己効力感が低い。

日本の高校生は、「私は、科学技術の進歩についての情報を収集することができる」(49.2%)、「私は、科学技術について学んだことを普段の生活に活かすことができる」(44.0%)と回答した割合(「とてもそう思う」と「まあそう思う」の合計、以下同様)が、米中韓より13ポイント以上低くなっている。また、「私は、最新の科学技術を用いたもの(電子機器、アプリ、生成AIなど)を使いこなすことができる」と回答した割合が60.8%で、これも4か国中最も低い。一方、「私にとって、科学の技術や知識を学ぶことは難しいことである」と回答した割合は、日本が65.6%で、4か国中最も高い(図15)。

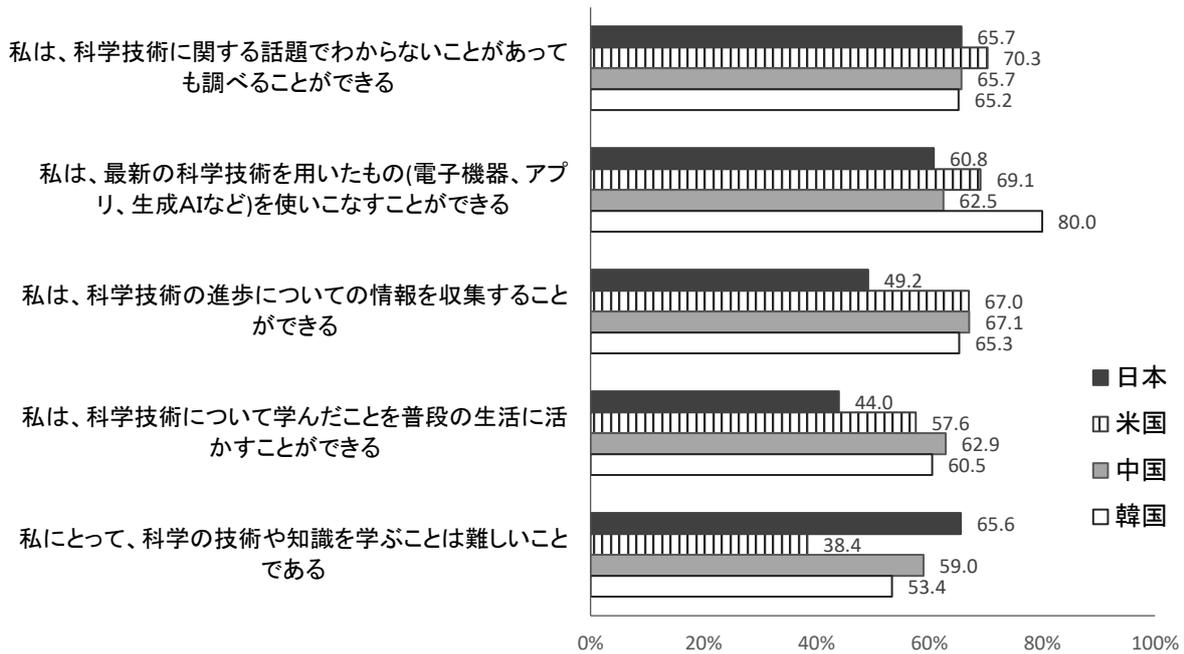


図15 科学に関する資質・能力(「とてもそう思う」「まあそう思う」と回答した割合)

6) デジタル技術の実践活用は4か国の中で最も低い水準となっている。

日本の高校生は、「生成AIを利用して文章や音楽、絵画などを作る」「学校の宿題に生成AIを利用する」ことを「よくした」「時々した」と回答した割合がいずれも2割弱で4か国中最も低くなっており、「仮想空間(VR)や拡張空間(AR)を用いた勉強や遊びをする」の割合が10.5%で、米中韓を大きく下回っている。「健康や体調の管理にスマートフォンなどのアプリケーションを利用する」の割合は、日本が35.4%で、これも4か国中最も低かった(図16)。

また、学校の学習活動で「プログラミングについて学ぶこと」を「よくした」「時々した」と回答した割合は、日本が57.2%と4か国中最も高かったが、高校生自身が「コンピューターのプログラミングを行う」ことを「よくする」「時々する」と回答した割合は14.0%にとどまり、4か国中最も低くなっている(図17)。

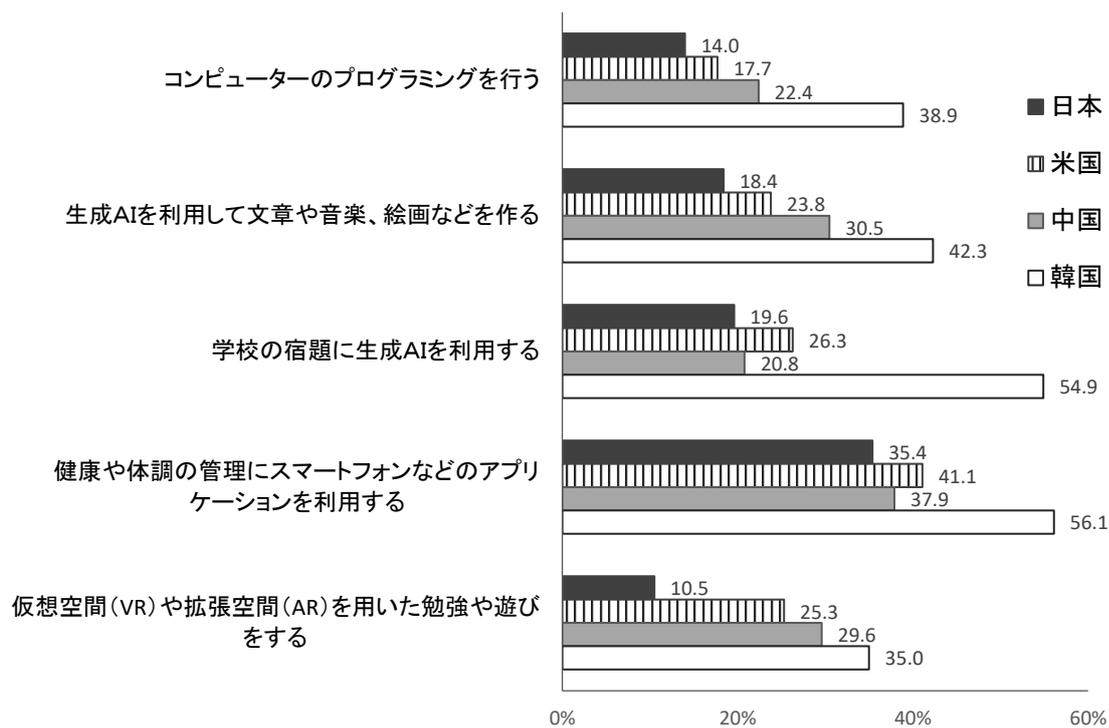


図 16 デジタル技術の活用経験(「よくする」「時々する」と回答した割合)

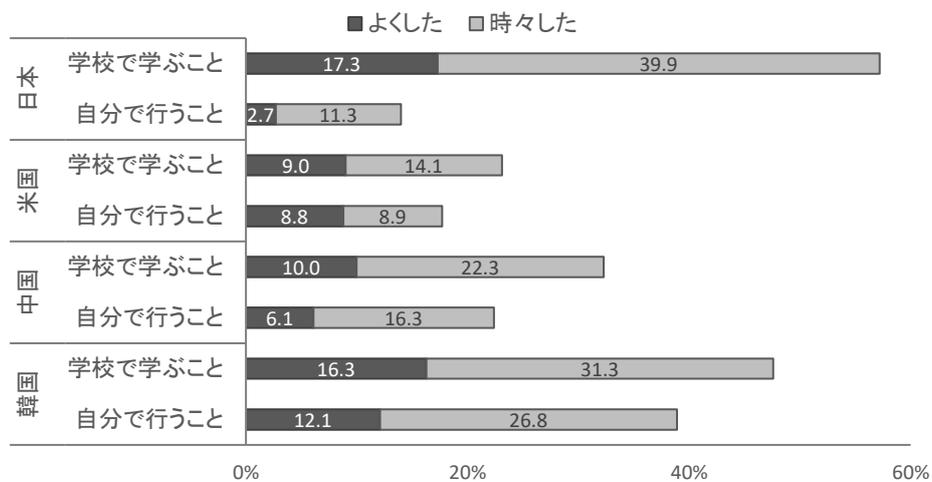


図 17 プログラミングについての学習活動と実践の比較

「体験の風をおこそう」運動

【問い合わせ先】

国立青少年教育振興機構 青少年教育研究センター  
 〒151-0052 東京都渋谷区代々木神園町 3-1  
 TEL : 03-6407-7613  
 Email : kenkyu-soumu@niye.go.jp