

## II 自然や科学への興味や関心

### 1 自然や科学への興味や関心

自然や科学について興味や関心があるかを尋ねた（問1）ところ、図1-1のとおり、「とても興味がある」と回答した者の割合が、日本13.3%、米国14.4%、韓国14.9%で、日米韓はほぼ同じ割合を示したが、中国は20.9%で、ほかの3か国より高い関心を示している。なお、「とてもある」と「ある」と回答した者の割合の合計でみると、日本59.5%、米国63.6%、中国79.3%、韓国63.1%となっている。

男女別の回答の割合を示したのが表1-1である。日本と中国は、興味や関心があると回答した者の割合が、女子よりも男子の方が高くなっているが、米国と韓国では大きな差は見られなかった。

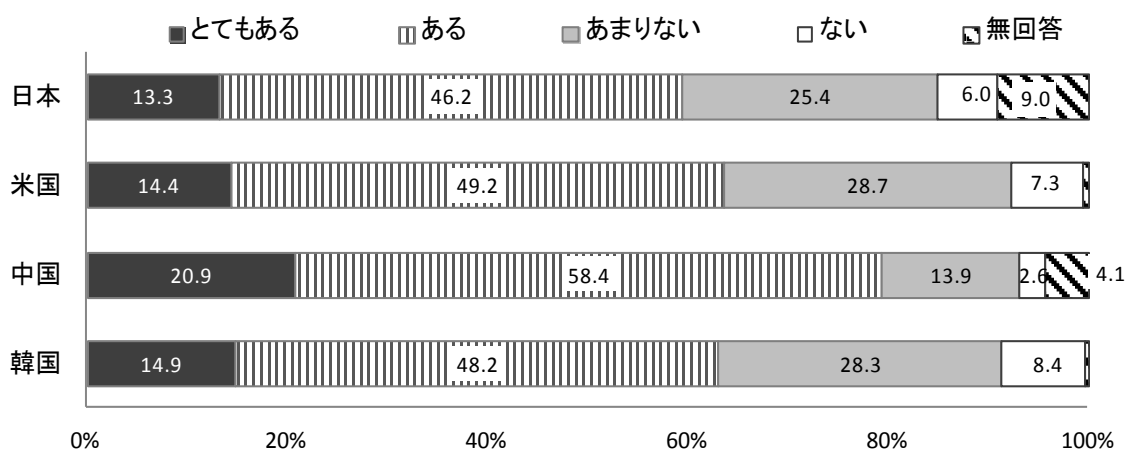


図1-1 自然や科学についての興味や関心

表1-1 自然や科学についての興味や関心（男女別） (%)

	日本*		米国		中国*		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. とてもある	20.3	7.0	14.2	14.5	30.0	13.9	15.7	14.2
2. ある	49.2	43.5	49.6	49.0	54.6	61.6	48.2	48.1
3. あまりない	17.7	32.4	28.9	28.7	8.6	18.4	28.6	28.0
4. ない	4.8	7.2	7.0	7.2	2.5	2.6	7.2	9.5
無回答	7.9	10.0	0.3	0.6	4.3	3.3	0.3	0.2

\* : 有意差あり (P < .001)

次に、「物理」「化学」「動物・植物」「人体」「天文」「地理」の6分野を挙げて、4か国の高校生にそれぞれ「とても興味がある」「まあ興味がある」「あまり興味がない」「まったく興味がない」の4段階で質問した（問2）。図1-2に「とても興味がある」と回答した者の割合を示した。

日本の高校生は「天文」に最も興味・関心が高く、次いで「動物・植物」「人体」の順となっている。

米国の高校生は、「人体」に「とても興味がある」と回答した者の割合が4か国中で最も高い。  
 中国の高校生は6項目のうち、「人体」を除いた5項目について「とても興味がある」と回答した者の割合が4か国中で最も高い。  
 これに対し、韓国の高校生は「天文」「動物・植物」「化学」「物理」に「とても興味がある」と回答した者の割合が低い。

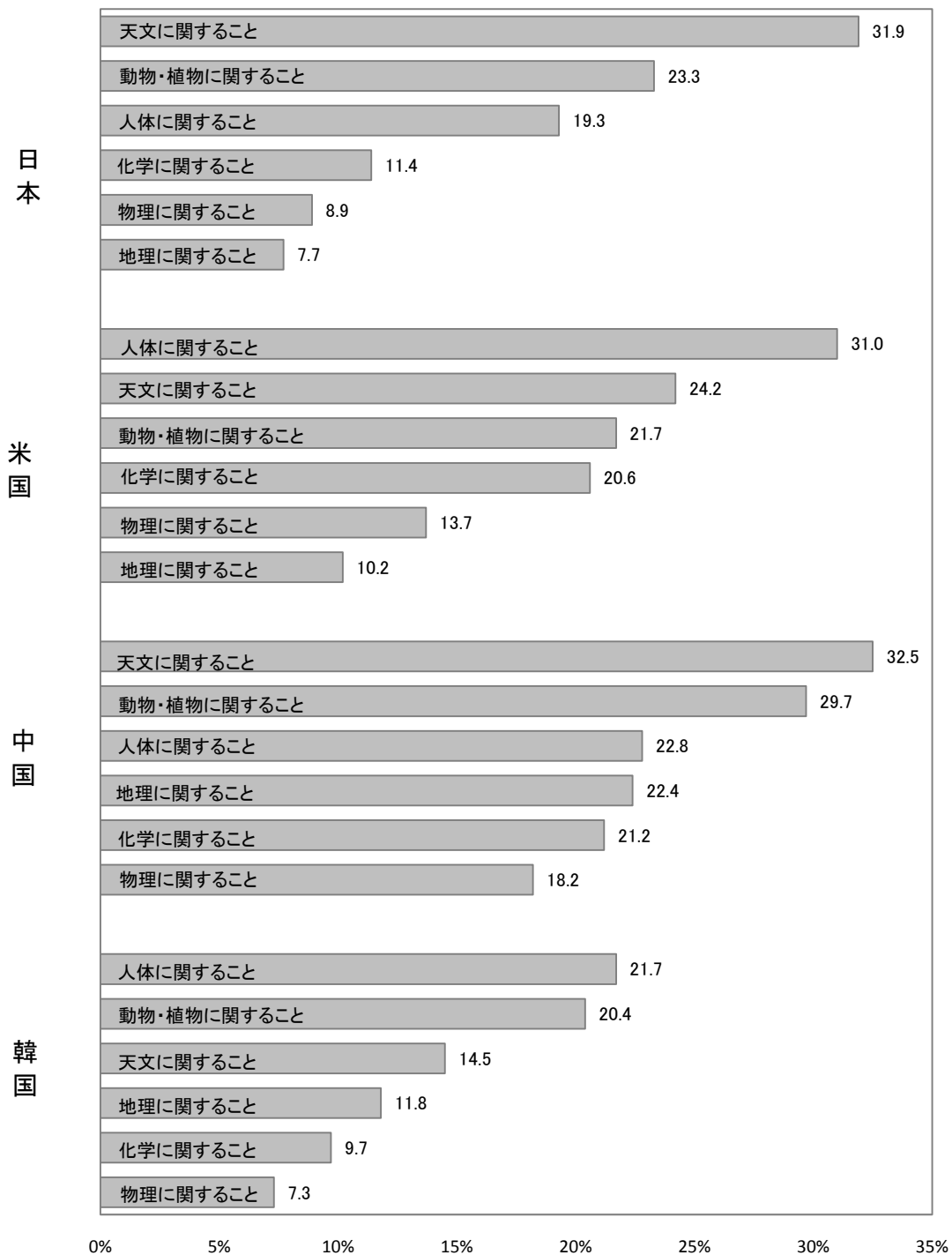


図1-2 興味がある分野（「とても興味がある」と回答した者の割合）

男女別の回答の割合（「とても興味がある」と「まあ興味がある」の合計値）を示したのが表 1-2 である。

日本では、「物理」「化学」「地理」に対する関心が、男子の方が高い傾向がみられ、「動物・植物」「人体」「天文」については、女子の方が高い傾向がみられる。

米国は、男女の回答に大きな差がみられなかった。中国は、「動物・植物」を除いた 5 項目について、男子の方が関心が高い。韓国は「物理」に興味があると回答した者の割合が男子の方が高いが、他の 5 項目については、女子の方の回答の割合が高い。

表 1-2 興味がある分野（「とても興味がある」「まあ興味がある」と回答した者の割合） (%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1 物理に関すること	54.0	21.3	52.0	50.8	66.1	45.0	38.2	27.4
2 化学に関すること	60.4	35.1	56.8	57.6	65.1	56.9	39.1	42.1
3 動物・植物に関すること	68.3	74.6	62.4	60.4	74.1	76.0	65.5	68.8
4 人体に関すること	57.8	65.0	68.3	65.5	66.4	60.7	61.0	71.5
5 天文（星や星座、惑星など）に関すること	68.1	75.4	57.6	54.4	73.2	67.7	43.2	48.8
6 地理に関すること	40.9	28.6	40.3	36.9	67.4	55.1	48.1	50.2

網掛け：有意差あり (P < .05)

## 2 自然や科学に関する学習

4か国の高校生が自然や科学について、どのように学習しているかをみるために、テレビやインターネットでの学習、野外での学習、自分でする実験、学んだ知識の応用など、14項目を挙げ、「よくした」「時々した」「あまりしなかった」「全くしなかった」の4段階で尋ねた（問6）。図 1-3 に「よくした」と「時々した」と回答した者の割合が高かった5項目を示した。

国別で見ると、日本は「先生が行う実験を見る」、「動物園や植物園を見学する」「自然や科学についてのテレビを見る」「実験や観察の結果について友達と話し合う」「教室や理科室を使って自分で実験をする」となっている。

米国は、「自然や科学についてのテレビを見る」「動物園や植物園を見学する」「先生が行う実験を見る」「実験や観察の結果について友達と話し合う」「教室や理科室を使って自分で実験をする」、中国は「自然や科学についてのテレビを見る」「先生が行う実験を見る」「自然や科学についての本や雑誌を読む」「学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する」「実験や観察の結果について友達と話し合う」、韓国は「自然や科学についてのテレビを見る」「先生が行う実験を見る」「動物園や植物園を見学する」「教室や理科室を使って自分で実験をする」「自然や科学についての本や雑誌を読む」となっている。各国ともに、「先生が行う実験を見る」「自然や科学についてのテレビを見る」が上位3項目に入っている。

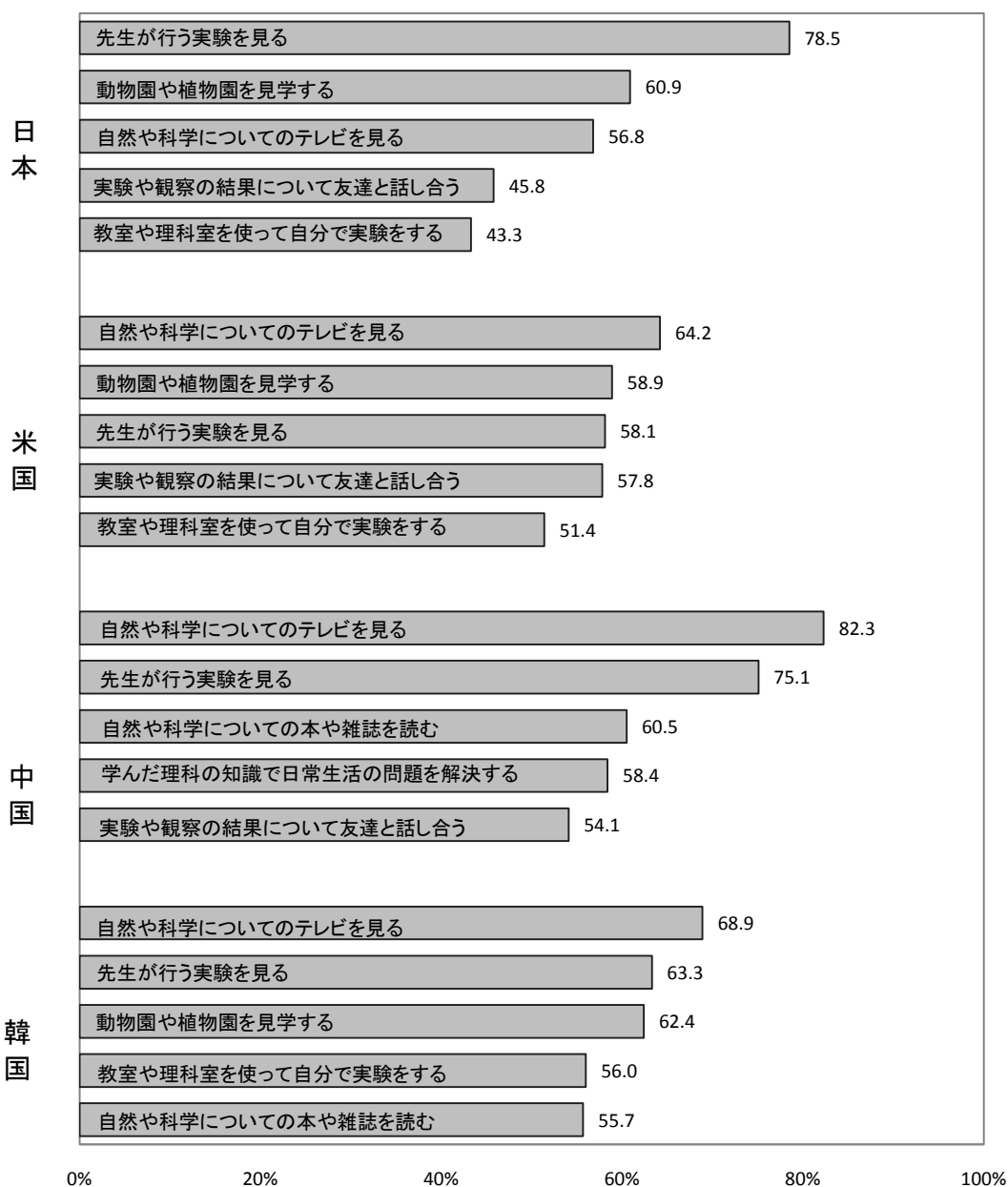


図1-3 自然や科学についての学習（「よくした」「時々した」と回答した者の割合）国別上位5項目

自然や科学についての学習の設問項目

1 自然や科学についてのテレビを見る	8 理科に関する研究をする
2 自然や科学についての本や雑誌を読む	9 教室や理科室を使って自分で実験をする
3 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	10 先生が行う実験を見る
4 動物園（水族館）や植物園を見学する	11 実験や観察の結果について友達と話し合う
5 科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する	12 自然や科学について、家族や友達と話す
6 科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する	13 学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する
7 野外に出かけて、理科について学習する	14 理科コンクールに参加する

問6の男女別の結果を示したものが表1-3である。日本の男子高校生は、「自然や科学についてのテレビを見る」「自然や科学についての本や雑誌を読む」「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」「学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する」「自然や科学について、家族や友達と話す」といった項目で、「よくした」と「時々した」と回答した者の割合が高く、中国の高校生でも同じ傾向が認められる。

また、日本の女子高校生は、「動物園や植物園を見学する」「科学館などに出かけて学習する」「教室や理科室を使って自分で実験をする」「先生が行う実験をみる」「実験の結果について友達と話し合う」といった体験や授業での学習に関して「よくした」と「時々した」と回答した者の割合が高く、韓国 of 高校生でも同じ傾向が認められる。

米国の高校生については、男女の差がほとんどみられなかった。

表1-3 自然や科学に関する学習（「よくした」「時々した」と回答した者の割合） (%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1 自然や科学についてのテレビを見る	61.9	52.2	65.3	63.1	88.0	77.5	73.1	64.5
2 自然や科学についての本や雑誌を読む	41.2	24.0	37.2	30.1	66.5	55.8	55.5	56.1
3 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	38.0	22.3	45.1	43.2	59.7	45.5	46.3	39.4
4 動物園（水族館）や植物園を見学する	50.4	70.5	57.3	60.3	48.3	56.1	55.0	69.9
5 科学館や自然博物館などに出かけて学習する	31.7	37.6	19.4	17.3	37.9	36.4	45.7	57.5
6 科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する	16.5	17.4	15.9	15.3	25.4	20.0	26.2	23.4
7 野外に出かけて、理科について学習する	32.3	32.8	33.8	31.5	49.7	46.0	29.2	31.3
8 理科に関する研究をする	29.1	32.5	38.3	35.2	32.5	26.2	40.7	55.3
9 教室や理科室を使って自分で実験をする	39.6	46.6	52.2	52.0	51.5	46.8	49.5	62.4
10 先生が行う実験を見る	74.5	82.1	57.3	59.2	75.2	76.0	59.2	67.4
11 実験や観察の結果について友達と話し合う	42.2	49.2	56.9	58.5	57.0	52.4	33.4	41.5
12 自然や科学について、家族や友達と話す	27.8	20.5	35.4	36.7	47.0	43.2	27.7	27.3
13 学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する	26.8	16.1	38.1	38.9	62.2	55.2	38.7	33.5
14 理科コンクールに参加する	8.9	5.2	12.6	11.2	26.0	17.2	21.1	22.3

網掛け：有意差あり (P < .05)

次に、高校生の自然や科学に関する学習方法を構造的に把握するために、上記の14項目を変数として、4か国全サンプルに対する因子分析を行った。表1-4はその結果である。

因子1は、自然や科学について「自然や科学についての本や雑誌を読む」「自然や科学についてのテレビを見る」「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」「学んだ理科の知

識で日常生活の問題を解決する」「自然や科学について、家族や友達と話す」の項目であり、“調べ学習”の因子とした。

因子2は「科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する」「科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する」「動物園や植物園を見学する」「野外に出かけて、理科について学習する」であり、“体験的学習”の因子とした。

因子3は「実験や観察の結果について友達と話し合う」「教室や理科室を使って自分で実験をする」「先生が行う実験を見る」「理科に関する研究をする」であり、“実験的学習”の因子とした。

次に、各因子ごとの得点の平均値を算出し、日米中韓4か国それぞれの特徴を示したものが図1-4である。日本の高校生は、“体験的学習”（因子2）は高いが、“調べ学習”（因子1）の因子得点は他の3か国に比べて低い。

米国の高校生は、“体験的学習”の因子得点が低いが、“実験的学習”の因子得点が他の3か国に比べて高い。中国は“調べ学習”の因子得点が高いが、“体験的学習”の因子得点が低い。韓国は、“体験的学習”の因子得点が高いが、“実験的学習”の因子得点が低い。

表1-4 自然や科学に関する学習の因子分析（4か国全体）

構成因子	項目	因子負荷量		
		因子1	因子2	因子3
調べ学習	・自然や科学についての本や雑誌を読む	.791	.246	.046
	・自然や科学についてのテレビを見る	.752	.100	.079
	・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	.744	.227	.167
	・学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する	.671	.151	.323
	・自然や科学について、家族や友達と話す	.658	.165	.343
体験的学習	・科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する	.205	.815	.100
	・科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する	.269	.727	.143
	・動物園（水族館）や植物園を見学する	.006	.714	.125
	・野外に出かけて、理科について学習する	.352	.566	.190
	・理科コンクールに参加する	.368	.412	.235
実験的学習	・実験や観察の結果について友達と話し合う	.262	.071	.772
	・教室や理科室を使って自分で実験をする	.123	.228	.744
	・先生が行う実験を見る	.115	.073	.738
	・理科に関する研究をする	.197	.392	.578
固有値		3.138	2.580	2.424
寄与率（%）		22.4	18.4	17.3

因子抽出法：主成分分析、回転法：Kaiserの正規化を伴うバリマックス法、抽出基準は固有値1.0以上

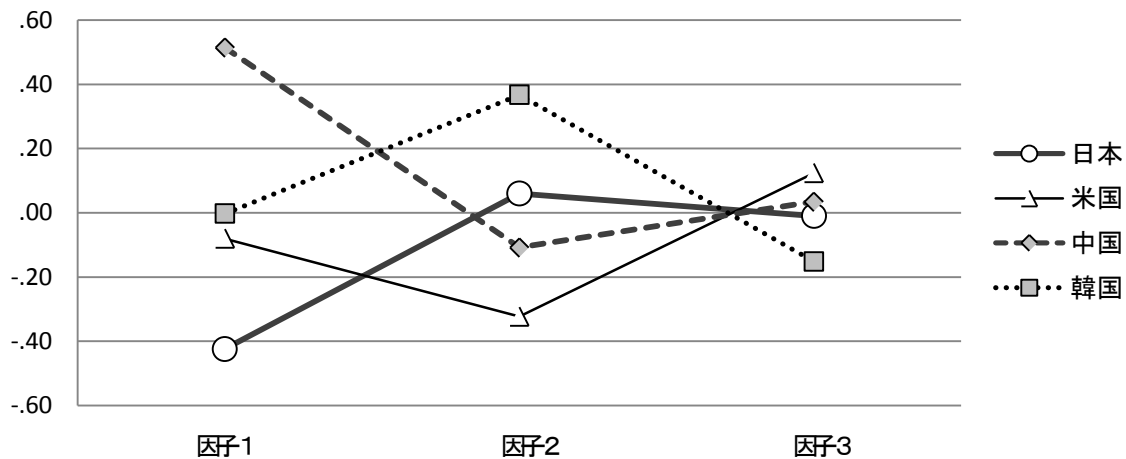


図1-4 因子得点の平均値

### 3 自然や科学で心に残った出来事

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るかと尋ねた（問8）ところ、「ある」と回答した者の割合が、中国70.1%、米国66.9%、韓国65.1%であるのに対し、日本は55.9%となっている（図1-5）。

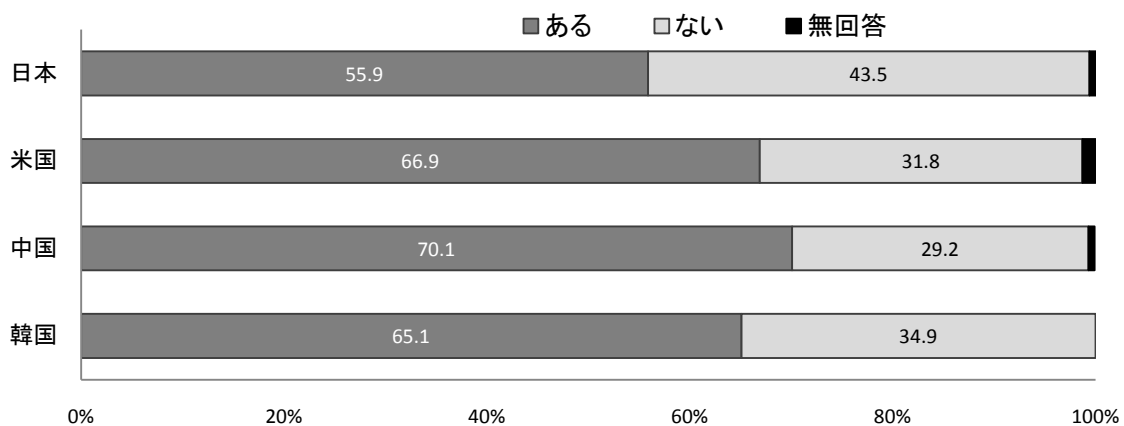
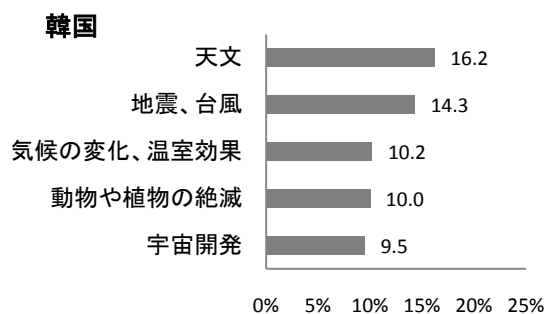
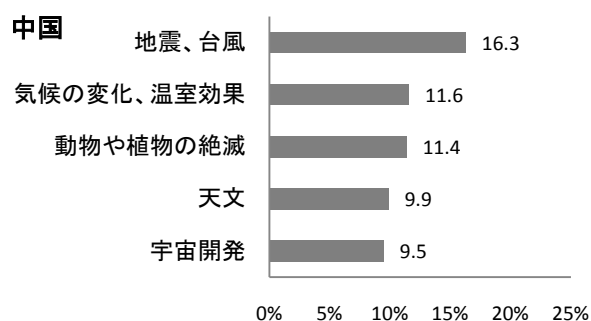
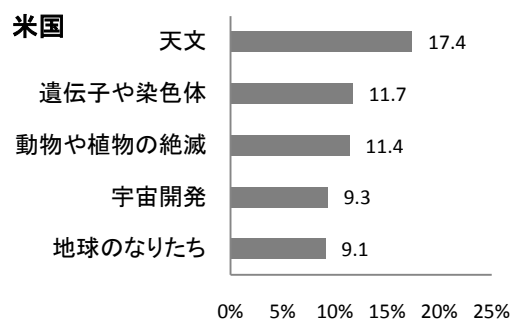
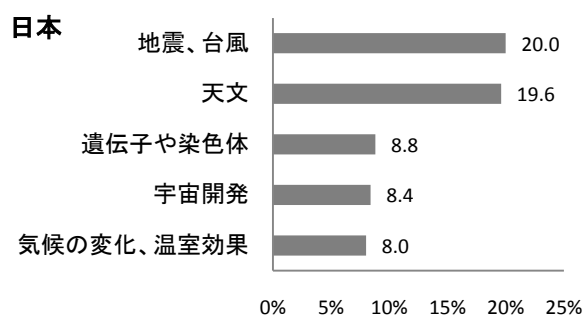


図1-5 最近1年間で自然や科学について、強く心に残ったこと

さらに、「ある」と回答した者に対し、どのようなことが強く心に残ったかについて三つまで選択してもらった（問8-1）。

4か国それぞれの上位5項目は、図1-6のとおりである。日本は「地震、台風」「天文」「遺伝子や染色体」「宇宙開発」「気候の変化、温室効果」、米国は「天文」「遺伝子や染色体」「動物や植物の絶滅」「水資源が不足している問題」「宇宙開発」、中国は「地震、台風」「気候の変化、温室効果」「動物や植物の絶滅」「天文」「宇宙開発」、韓国は「天文」「地震、台風」「気候の変化、温室効果」「動物や植物の絶滅」「宇宙開発」となっている。



\* 数値は用意した 12 項目の中から三つ選択した回答数を母数とした割合である。

図 1-6 心の残った出来事（三つまで） 国別上位 5 項目

設問全項目

1. 天文（星や星座、惑星など）	7. 核廃棄物
2. 遺伝子や染色体	8. 大気汚染
3. 気候の変化、温室効果	9. エネルギー問題
4. 地球のなりたち	10. 動物や植物の絶滅
5. 地震、台風	11. 水資源が不足している問題
6. 宇宙開発	12. その他

問 8-1 の回答を男女別で見ると、日本の女子は男子に比べて、「地震、台風」「天文」と回答した者の割合が高くなっている（表 1-5）。

また、韓国は「天文」、中国は「気候の変化、温室効果」と回答している女子の割合が高い。「宇宙開発」「核廃棄物」「エネルギー問題」については、日本、中国、韓国の3か国ともに、男子の方が回答した者の割合が高い。「遺伝子や染色体」については、米国では男子が、韓国では女子が回答した者の割合がそれぞれ高い。



表 1-5 心に残った出来事（三つまで）

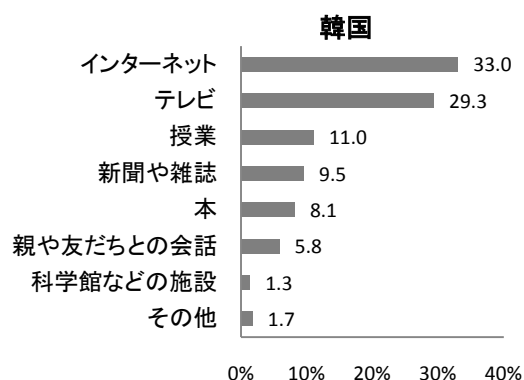
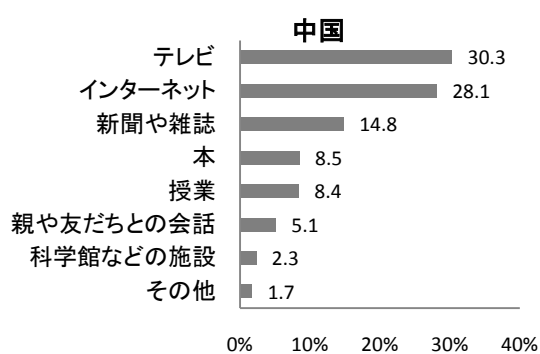
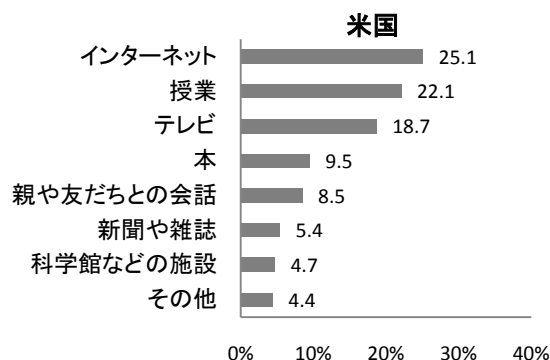
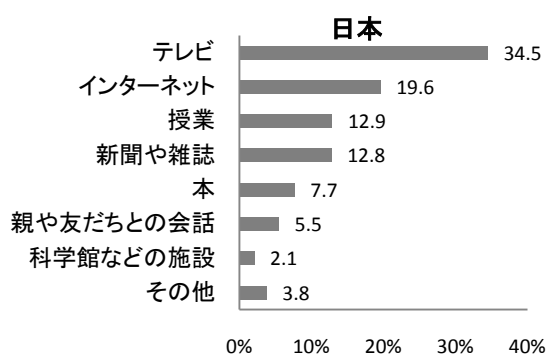
（%）

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 天文（星や星座、惑星など）	36.6	47.4	47.8	48.1	27.8	22.1	38.0	45.4
2. 遺伝子や染色体	18.0	19.5	36.9	29.2	11.3	15.5	16.9	29.7
3. 気候の変化、温室効果	16.4	17.7	14.8	13.0	25.4	32.1	23.5	29.0
4. 地球のなりたち	11.9	7.6	25.4	24.7	14.1	10.5	15.0	7.4
5. 地震、台風	39.7	45.7	22.2	23.4	39.0	42.2	37.3	36.6
6. 宇宙開発	24.4	11.3	26.8	23.8	28.4	19.2	30.2	18.8
7. 核廃棄物	17.5	12.8	12.8	15.1	15.5	6.8	28.0	19.7
8. 大気汚染	10.7	12.8	12.3	10.8	21.6	23.8	8.1	12.6
9. エネルギー問題	16.4	9.3	14.3	9.7	20.3	14.7	20.9	16.9
10. 動物や植物の絶滅	15.4	16.4	33.0	30.6	26.0	30.0	24.5	27.1
11. 水資源が不足している問題	1.8	1.7	7.4	8.3	14.4	18.3	6.9	7.8
12. その他	10.7	5.2	27.6	30.1	8.9	6.5	9.7	5.7

網掛け：有意差あり（ $P < .05$ ）

また、心に残った出来事を知った手段・方法などについて三つまで選択してもらった（問 8-2）ところ、日本では「テレビ」、中国と韓国では「インターネット」「テレビ」、米国では「インターネット」「授業」と回答した者の割合が高くなっている（図 1-7）。

これを男女別で見ると、表 1-6 のとおり、「インターネット」「本」では日米中の3か国とも男子が回答した者の割合が高く、「授業」は日本、中国、韓国とも女子が回答した者の割合が高くなっている。



\* 数値は用意した8項目の中から三つ選択した回答数を母数とした割合である。

\* 科学館や博物館などの施設を、「科学館などの施設」と表記した。

図1-7 出来事を知った手段・方法（三つまで）

表1-6 出来事を知った手段・方法（三つまで）

(%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. インターネット	54.8	32.0	71.7	62.9	78.4	68.1	86.5	82.2
2. テレビ	77.1	75.6	51.0	48.3	76.7	80.5	75.5	74.3
3. 本	20.3	13.8	29.1	21.8	24.1	20.1	20.0	21.4
4. 新聞や雑誌	31.1	25.7	14.8	14.2	36.3	39.5	27.3	21.4
5. 授業	24.5	32.6	58.4	58.7	18.1	25.7	22.8	33.3
6. 科学館や博物館などの施設	4.4	4.8	13.5	11.7	6.2	5.8	3.6	3.1
7. 親や友だちとの会話	8.8	15.6	22.9	22.5	10.5	15.3	12.1	17.3
8. その他	8.8	8.0	12.6	10.6	5.6	3.1	4.8	3.8

網掛け：有意差あり (P < .05)

#### 4 科学や社会問題への関心

科学や社会問題などへの関心について、「新しい科学的発見」や「環境汚染」など全12項目の事柄に対する関心を、「非常に関心がある」「まあ関心がある」「あまり関心がない」「全く関心がない」の4段階で尋ねた（問11）。

各国の関心の高い項目は、図1-8のとおりである。日本は「宇宙開発」「新しい医学的発見」「新しい技術や発明の利用」「コンピューターやインターネットの技術」「動植物の生き方やその環境を調べる」、米国は「新しい医学的発見」「新しい技術や発明の利用」「新しい科学的発見」「宇宙開発」「コンピューターやインターネットの技術」、中国は「食品安全」「新しい技術や発明の利用」「コンピューターやインターネットの技術」「宇宙開発」「新しい科学的発見」、そして韓国は「コンピューターやインターネットの技術」「新しい科学的発見」「宇宙開発」「新しい医学的発見」「新しい技術や発明の利用」の順となっている。なお、「宇宙開発」「新しい技術や発明の利用」「コンピューターやインターネットの技術」「新しい医学的発見」は、4か国とも上位5項目に挙げられている。

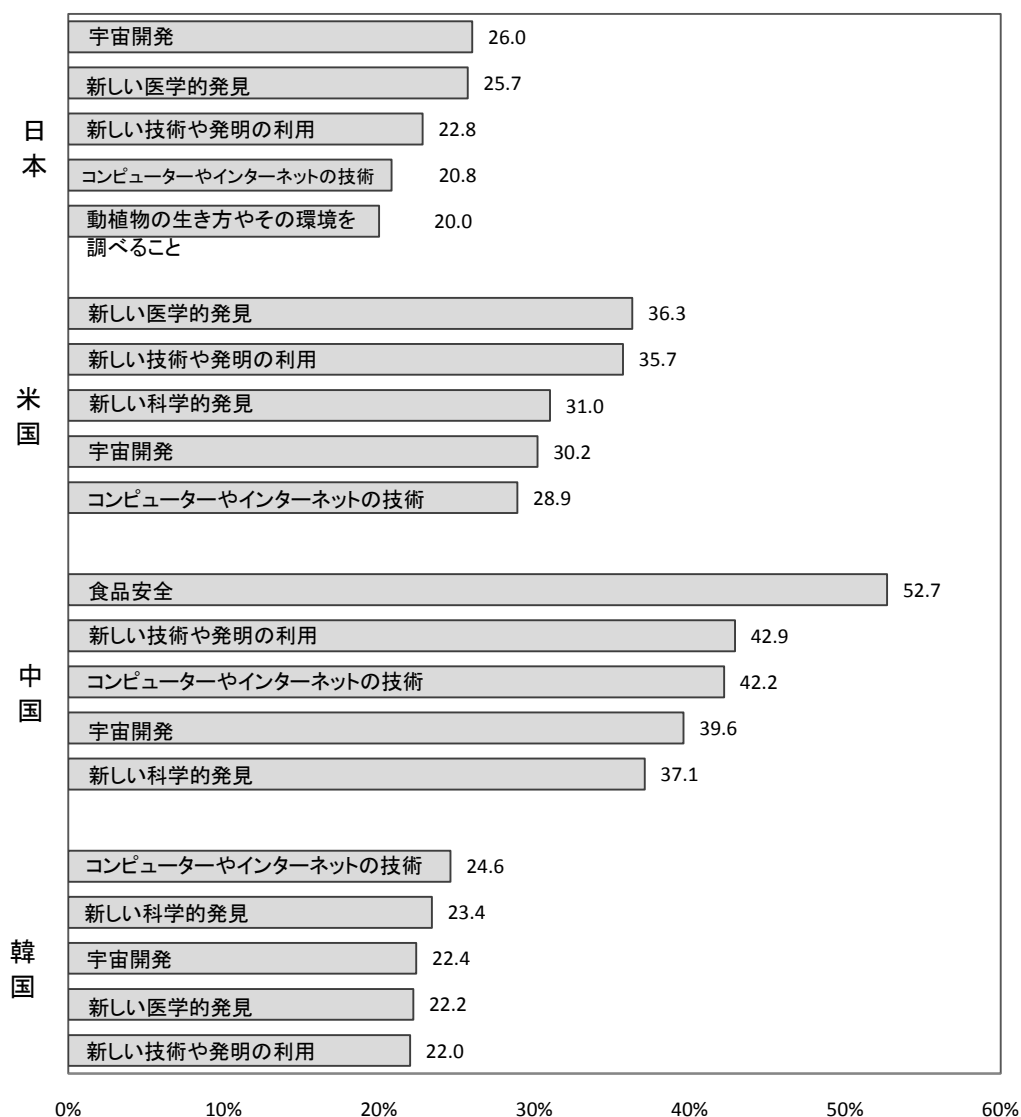


図1-8 科学や社会問題などへの関心（「非常に関心がある」と回答した者の割合）国別上位5項目

設問全項目

1. 新しい科学的発見について	7. 環境汚染について
2. 新しい技術や発明の利用について	8. 動植物の生き方やその環境を調べること
3. 新しい医学的発見について	9. エネルギー問題について
4. 教育問題について	10. 農業問題について
5. 宇宙開発について	11. 食品安全について
6. 地震や火山や台風の被害の防止について	12. コンピューターやインターネットの技術について

科学や社会問題への関心について男女別で示したものが表1-7である。

日本、中国、韓国とも、男子の方が、「新しい科学的発見」「新しい技術や発明の利用」「宇宙開発」「エネルギー問題」「コンピューターやインターネットの技術」を選択した割合が高い。しかし、米国は、すべての項目で男女の差がほとんど見られなかった。

表1-7 科学や社会の問題への関心（「非常に関心がある」と回答した者の割合） (%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 新しい科学的発見について	29.3	9.6	31.3	31.2	48.3	28.8	28.1	18.7
2. 新しい技術や発明の利用について	35.8	11.1	34.5	37.5	53.9	34.8	30.0	14.0
3. 新しい医学的発見について	27.2	24.6	36.6	37.1	28.5	27.8	20.1	24.3
4. 教育問題について	14.1	16.1	13.8	12.2	31.0	31.1	9.8	7.6
5. 宇宙開発について	32.1	20.6	31.6	29.3	49.5	32.4	24.7	19.9
6. 地震や火山や台風の被害の防止について	20.0	19.2	21.2	19.6	37.7	35.4	16.0	14.8
7. 環境汚染について	19.4	17.0	18.8	17.4	35.3	34.7	18.1	18.5
8. 動植物の生き方やその環境を調べること	21.0	19.2	23.9	24.5	37.2	37.3	16.7	20.7
9. エネルギー問題について	20.5	8.9	17.6	15.4	37.8	24.9	21.0	14.0
10. 農業問題について	13.4	9.6	11.1	10.6	22.9	20.1	20.0	18.4
11. 食品安全について	18.4	20.6	21.9	26.0	50.6	55.2	18.7	19.5
12. コンピューターやインターネットの技術について	29.7	12.9	28.0	30.4	50.0	36.0	32.7	16.4

網掛け：有意差あり (P < .001)

また、日米中韓4か国の高校生の科学や社会問題への関心の特徴をみるために、科学や社会問題に関する12項目（問11）に対し、因子分析を行った。

表1-8は4か国をまとめた因子分析の結果である。因子1は「環境汚染について」「農業問題について」「食品安全について」などで、“社会問題”の因子とした。因子2は「新しい技術や発明の利用について」「新しい科学的発見について」「宇宙開発について」などで、“科学や技術”の因子とした。

次に、4か国のそれぞれの特徴をみるために、因子1と因子2のスコアの平均値を国別で算出した。

図1-9が横軸の因子1（「社会問題」）と縦軸の因子2（「科学や技術」）をクロスした散布図である。これを見ると、日本と韓国は横軸と縦軸のマイナス方向に位置し、日本と韓国の高校生は社会問題にも科学や技術にもそれほど関心をもっていないことが読み取れる。

中国は横軸と縦軸のプラス方向に位置し、社会問題にも科学や技術にも高い関心をもっていることが読み取れ、特に因子1の社会問題への関心が強い。米国は横軸（“社会問題”の因子）のマイナス方向と縦軸（“科学や技術”の因子）のプラス方向に位置し、科学や技術への関心があるが、社会問題への関心が薄いことが読み取れる。

表1-8 科学や社会問題への関心の因子分析（4か国全体）

構成因子	項目	因子負荷量	
		因子1	因子2
社会問題	・環境汚染について	.790	.264
	・農業問題について	.778	.164
	・食品安全について	.762	.158
	・地震や火山や台風の被害の防止について	.671	.339
	・動植物の生き方やその環境を調べること	.664	.252
	・エネルギー問題について	.657	.417
	・教育問題について	.549	.308
科学や 技術	・新しい技術や発明の利用について	.204	.856
	・新しい科学的発見について	.199	.850
	・宇宙開発について	.249	.659
	・新しい医学的発見について	.291	.634
	・コンピューターやインターネットの技術について	.287	.512
固有値		3.744	3.124
寄与率 (%)		31.199	26.029

因子抽出法：主成分分析、回転法：Kaiserの正規化を伴うバリマックス法、抽出基準は固有値1.0以上

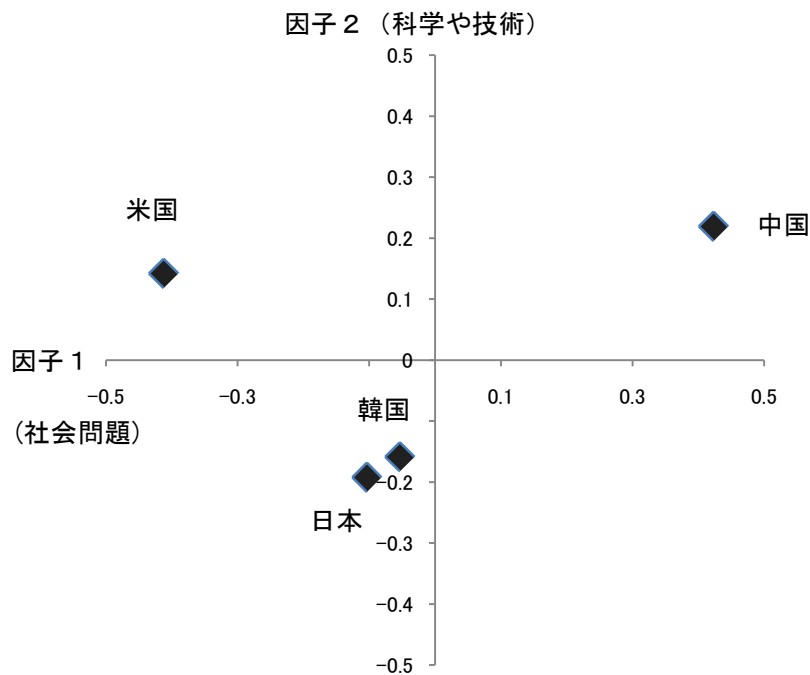


図1-9 因子得点の平均値の散布図

## 5 科学や技術に対する評価

科学や技術の重要性をどう評価しているかについて、8項目を挙げ、「とてもそう思う」「まあそう思う」「あまりそう思わない」「全くそう思わない」の4段階で尋ねた(問12)。図1-10～図1-13は4か国それぞれの意見に対して「とてもそう思う」と回答した者の割合を示したものである。

4か国とも「エイズやがんの治療には科学や技術の発展が必要だ」という項目に「とてもそう思う」と回答した者の割合が最も高い。

国別では、日本と米国が「生物や地球を守るには、科学や技術の発展が必要だ」の割合が高く、中国では「生物や地球を守るには、科学や技術の発展が必要だ」「空気や水の汚染を解決するのは科学の力である」「国家の繁栄は科学技術の力に左右されることが多い」などの割合が高い。韓国は「現代人は科学技術に対する依存が大きすぎる」と回答した者の割合が高い。

問12について、男女別に示したものが表1-9である。日本は高校生は、ほぼ全ての項目で男子の方が「とてもそう思う」と回答した者の割合が高いが、他の3か国では男女の違いはあまりみられなかった。

## 日本

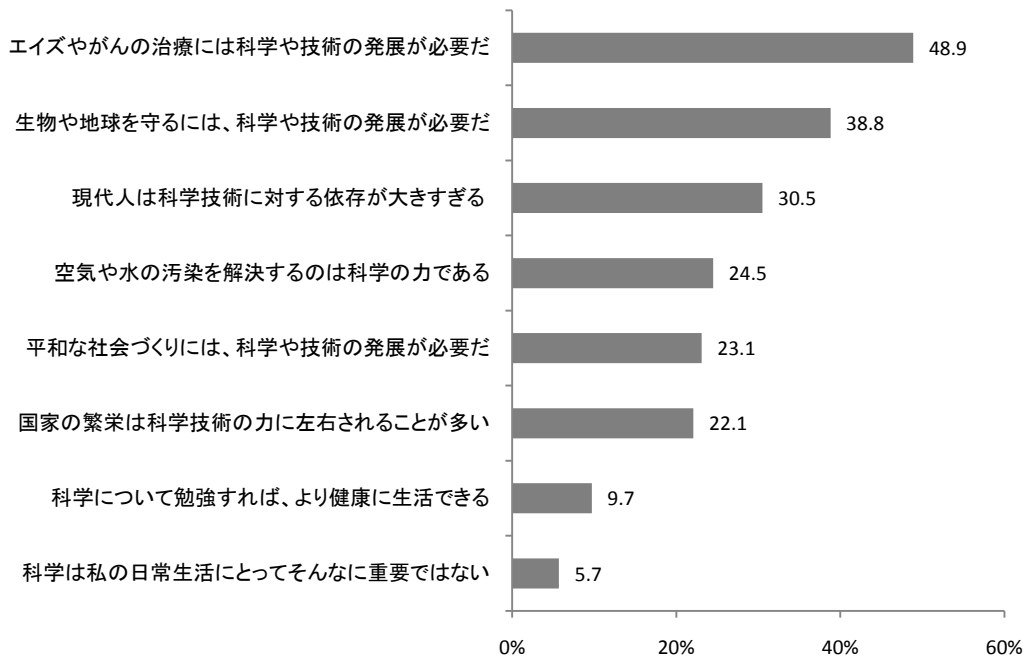


図1-10 科学に対する評価（「とてもそう思う」と回答した者の割合）

## 米国

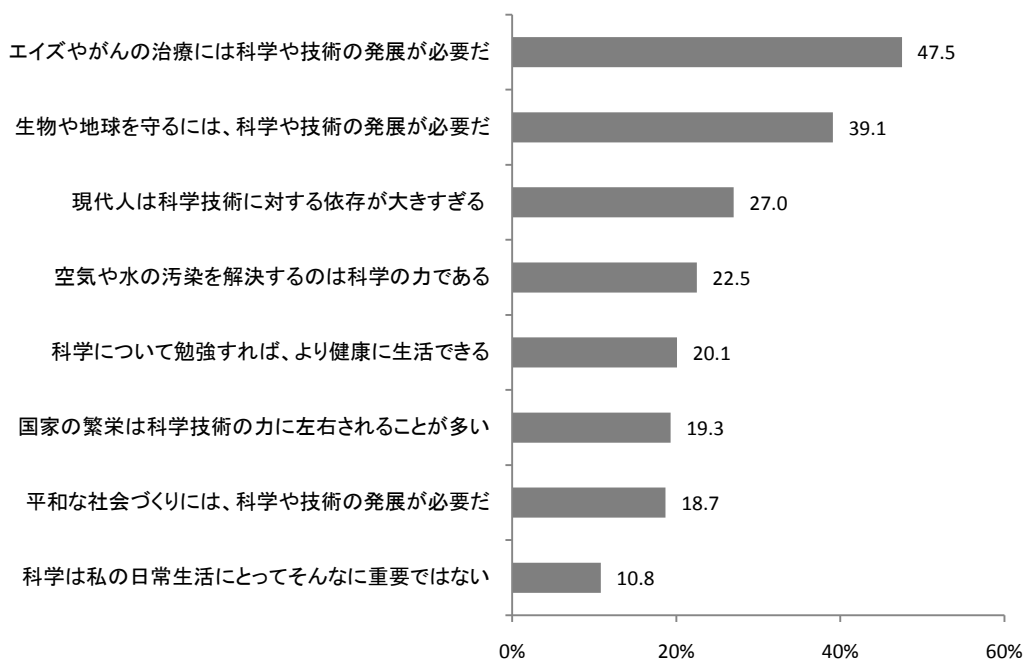


図1-11 科学に対する評価（「とてもそう思う」と回答した者の割合）

### 中国

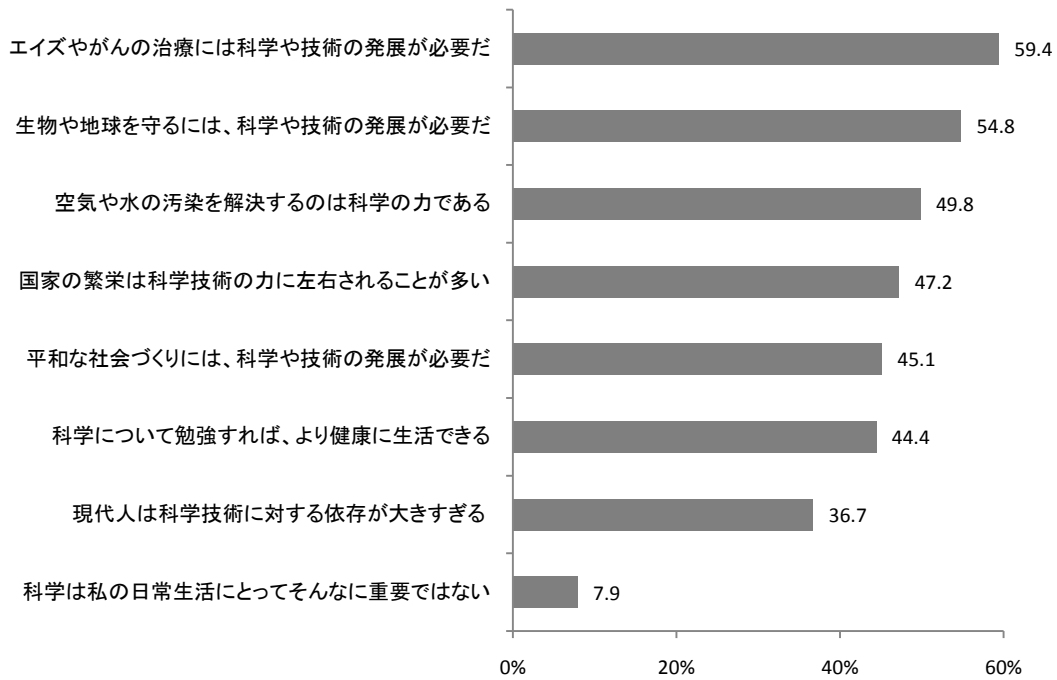


図 1-12 科学に対する評価（「とてもそう思う」と回答した者の割合）

### 韓国

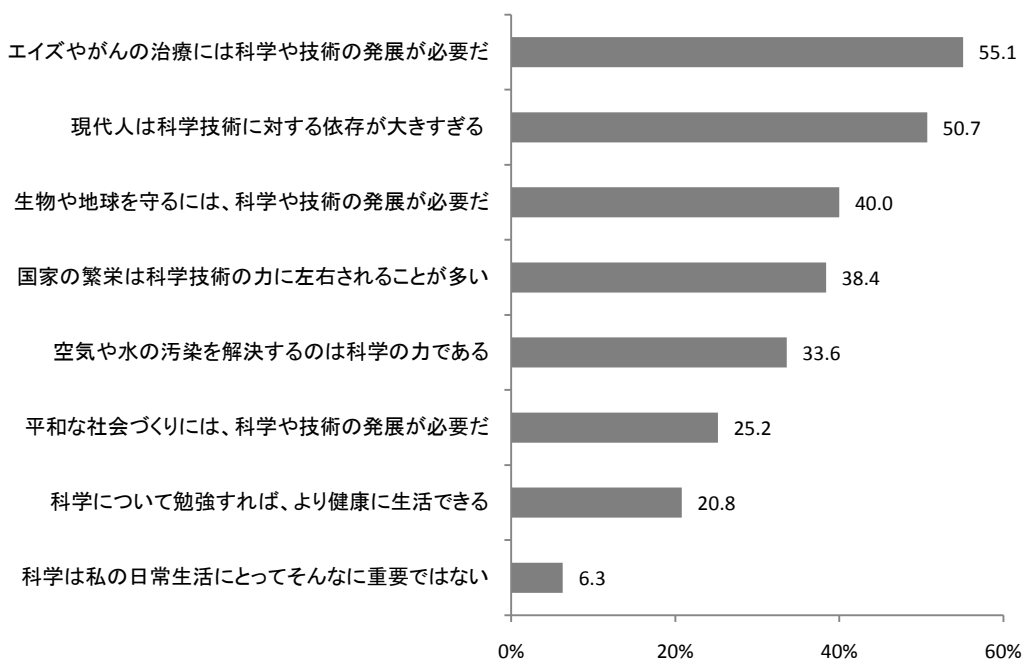


図 1-13 科学に対する評価（「とてもそう思う」と回答した者の割合）



表1-9 科学や技術に対する評価（「とてもそう思う」と回答した者の割合）

(%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 生物や地球を守るには、科学や技術の発展が必要だ	48.4	30.3	40.7	38.0	58.0	52.9	39.8	40.2
2. 平和な社会づくりには、科学や技術の発展が必要だ	31.7	15.3	17.8	19.9	45.8	44.6	25.7	24.8
3. 空気や水の汚染を解決するのは科学の力である	31.5	18.1	23.8	21.7	52.1	48.8	34.1	33.0
4. エイズやがんの治療には科学や技術の発展が必要だ	51.4	47.0	48.2	47.7	59.9	59.5	55.0	55.1
5. 国家の繁栄は科学技術の力に左右されることが多い	29.8	15.2	22.1	17.4	50.5	44.9	40.7	36.1
6. 現代人は科学技術に対する依存が大きすぎる	32.8	28.5	26.3	27.7	37.6	35.9	50.8	50.5
7. 科学は私の日常生活にとってそんなに重要ではない	6.9	4.6	9.2	12.3	9.4	6.8	7.4	5.1
8. 科学について勉強すれば、より健康に生活できる	14.4	5.3	20.0	20.4	44.4	44.7	23.7	17.9

網掛け：有意差あり (P<.001)

また、「科学技術の発展は人類の生活や仕事に不利な一面もある」という意見に対する考えも尋ねた（問13）ところ、「全くそう思う」と「どちらかといえばそう思う」を合計すると、4か国とも過半数が科学技術の発展が人類の生活に及ぼす不利な側面があると回答している（図1-14）。

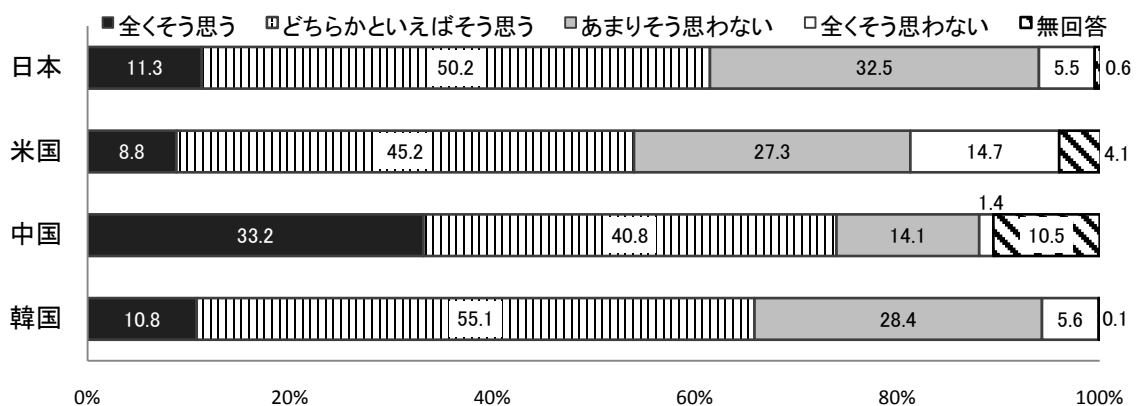
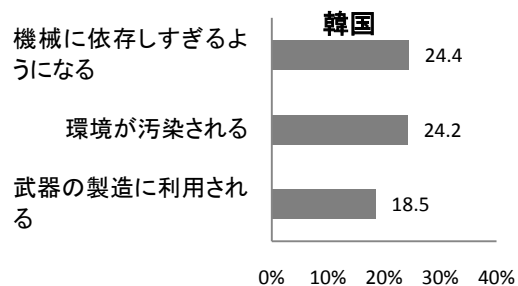
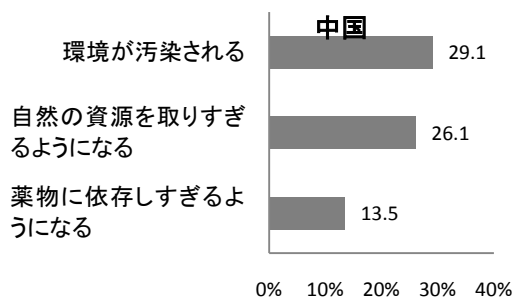
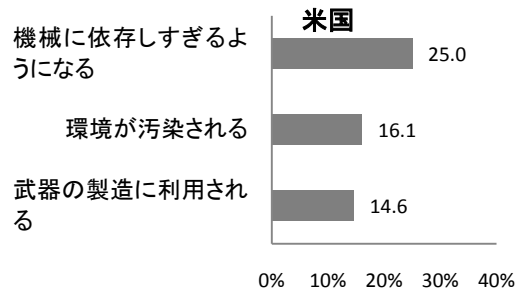
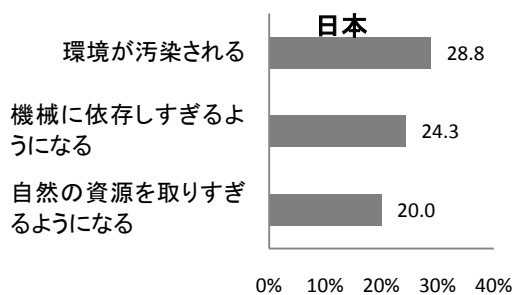


図1-14 科学技術の発展に対する意見

さらに、問13で、「全くそう思う」と「どちらかといえばそう思う」と回答した者に対し、どのような不利なことがあるかを、三つまで尋ねた（問13-1）。4か国それぞれの上位3項目は、図1-15のとおりである。

日本と中国の高校生は、「環境が汚染される」と回答した者の割合が最も高い。一方、米国と韓国の高校生は、「機械に依存しすぎるようになる」と回答した者の割合が高い。

問13-1について、男女別の結果を示したのが表1-10である。日本、中国、韓国とも「武器の製造に利用される」と回答した者の割合は男子の方が高く、「機械に依存しすぎるようになる」「資源を取りすぎるようになる」と回答した者の割合は女子の方が高い。



\* 数値は用意した7項目の中から三つ選択した回答数を母数とした割合である。

図1-15 科学技術の発展による不利な側面（三つまで） 国別上位3項目  
設問全項目

1. 環境が汚染される	5. 薬物に依存しすぎるようになる
2. 武器の製造に利用される	6. 自然の資源を取りすぎるようになる
3. 人々の信仰を失わせる	7. 生活の変化が早すぎるようになる
4. 機械に依存しすぎるようになる	

表1-10 科学技術の発展による不利な側面（三つまで） (%)

	日本		米国		中国		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 環境が汚染される	70.0	74.5	41.0	46.1	77.6	78.0	66.0	70.9
2. 武器の製造に利用される	43.1	26.5	40.7	38.5	27.7	17.9	58.6	45.9
3. 人々の信仰を失わせる	5.7	5.0	25.9	22.2	12.8	10.1	5.2	1.9
4. 機械に依存しすぎるようになる	56.3	65.0	67.5	67.9	29.6	35.5	65.5	72.3
5. 薬物に依存しすぎるようになる	10.4	13.4	17.4	19.2	37.0	35.8	18.4	24.9
6. 自然の資源を取りすぎるようになる	47.7	52.2	33.6	30.0	67.3	72.4	38.3	42.4
7. 生活の変化が早すぎるようになる	13.0	13.6	32.5	34.1	10.9	9.5	21.7	27.7
8. その他	3.1	2.3	14.0	10.2	5.6	3.8	4.3	1.4

網掛け：有意差あり (P < .05)

自然と人間の関係について尋ねた(問14)結果を図1-16に示した。人間が幸福になるためには、「自然と共存しなくてはならない」と回答した者の割合が4か国とも最も多い。

問14について、男女別の結果を示したものが表1-11である。日本と中国とも「自然と共存しなくてはならない」と回答した者の割合は、女子の方が高い。

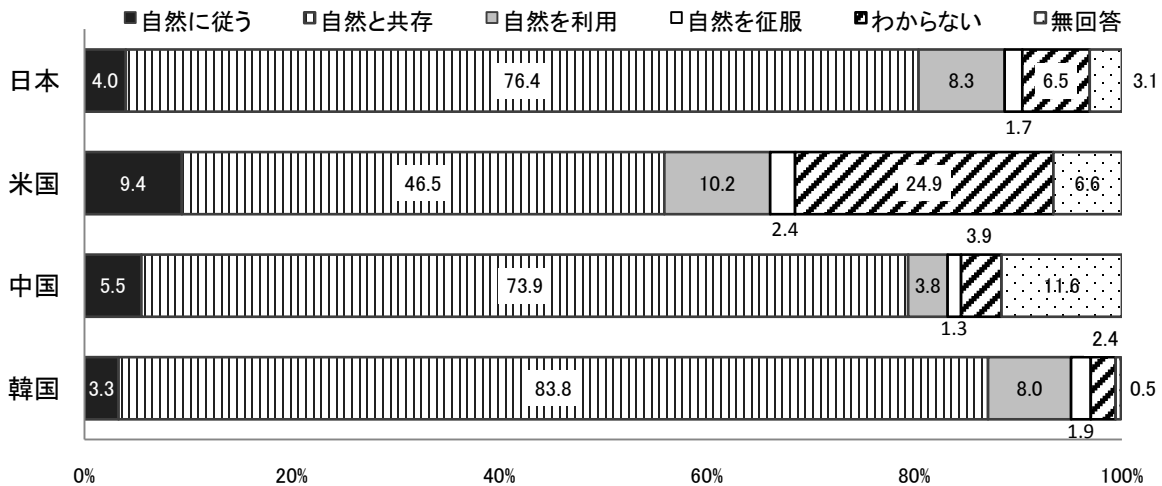


図1-16 自然と人間の関係について

表1-11 自然と人間の関係について

(%)

	日本*		米国		中国*		韓国	
	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 人間が幸福になるためには、自然に従わなくてはならない	4.8	3.3	9.1	10.3	7.5	4.3	3.2	3.4
2. 人間が幸福になるためには、自然と共存しなくてはならない	70.1	82.9	52.8	43.4	72.8	75.5	81.0	86.8
3. 人間が幸福になるためには、自然を利用しなければならない	11.6	5.3	9.4	11.6	5.0	2.8	9.4	6.5
4. 人間が幸福になるためには、自然を征服していかなければならない	2.7	0.8	2.6	2.3	1.3	1.4	2.8	1.1
5. わからない	7.5	5.7	22.2	28.4	3.6	4.2	2.9	1.9
無回答	3.4	2.1	3.9	4.0	9.8	11.8	0.8	0.3

\* : 有意差あり (P < .01)

## 6 体験的学習と科学や社会問題への関心との関係

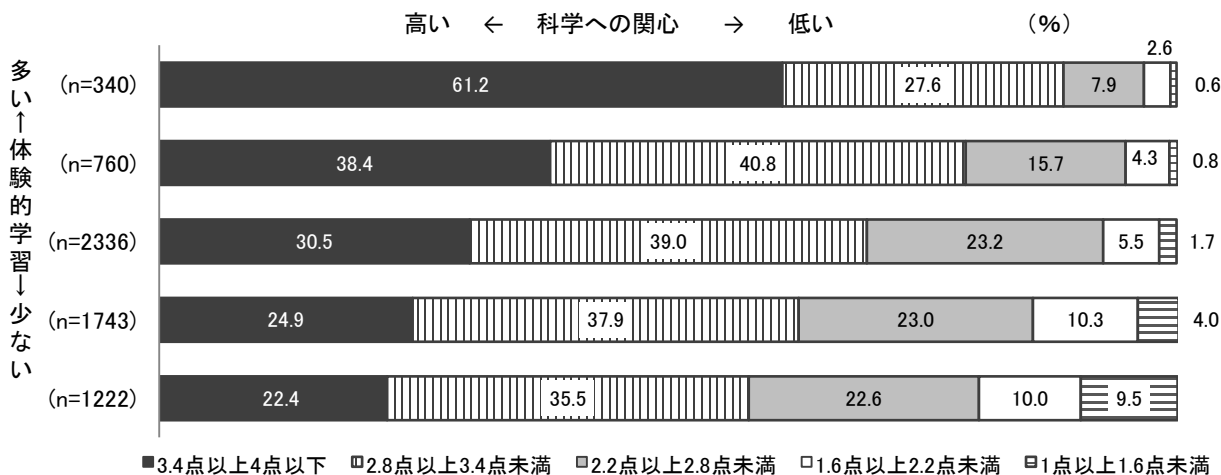
体験的学習と、科学や社会問題への関心との関係を探るために、自然や科学に関する学習方法に対する因子分析で抽出した因子1（“調べ学習”因子）、因子2（“体験的学習”因子）と因子3（“実験的学習”因子）の項目と科学や社会問題への関心に対する因子分析で抽出した因子1（“社会問題”因子）と因子2（“科学技術”因子）の項目について、クロス集計を行った。

**結果1：動・植物園の見学や野外に出かけて学習するなど、体験的学習をよくした者は、科学や社会問題に対する関心が高い傾向が見受けられる。**

「動物園や植物園を見学する」「科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する」「科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する」「野外に出かけて、理科について学習する」の4項目の回答について、それぞれ「よくした」を4点、「時々した」を3点、「あまりしなかった」を2点、「全くしなかった」を1点として、サンプルごとに4項目の平均点を算出した（無回答は除外）。算出された平均点に従って、「3.4点以上4点以下」「2.8点以上3.4点未満」「2.2点以上2.8点未満」「1.6点以上2.2点未満」「1点以上1.6点未満」の5グループに分類し、理科の学習において見学等の体験的学習の多寡と科学や社会問題への関心の傾向を示した。

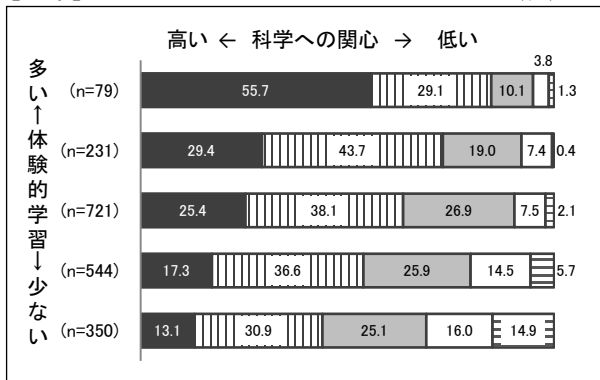
体験的学習と科学への関心の関係

[4か国計]



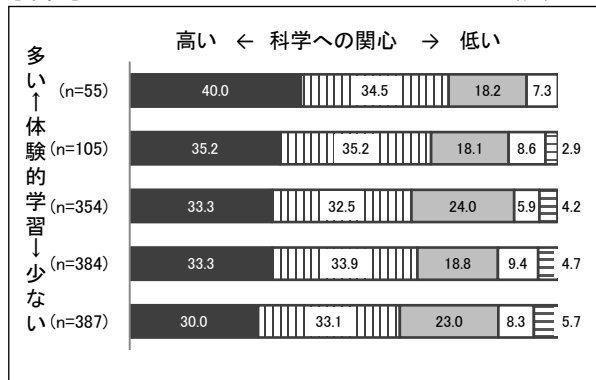
[日本]

(%)



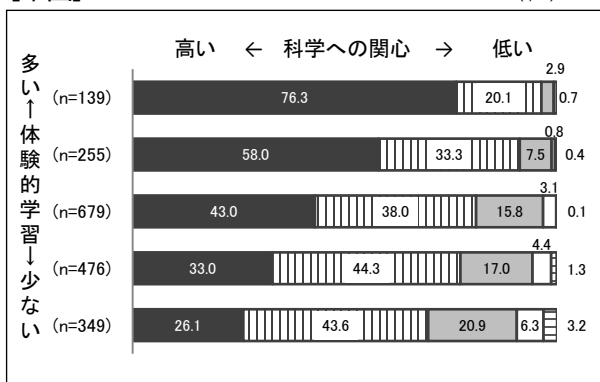
[米国]

(%)



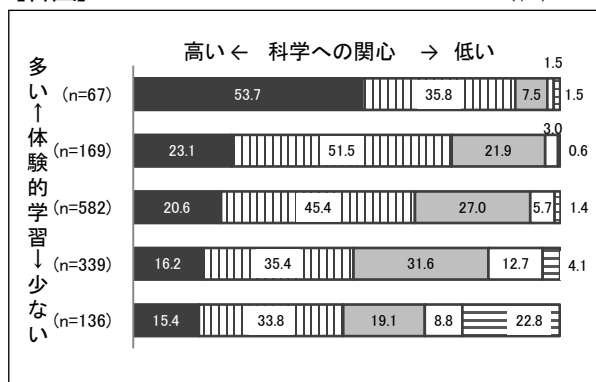
[中国]

(%)



[韓国]

(%)



体験的学習に関する項目：

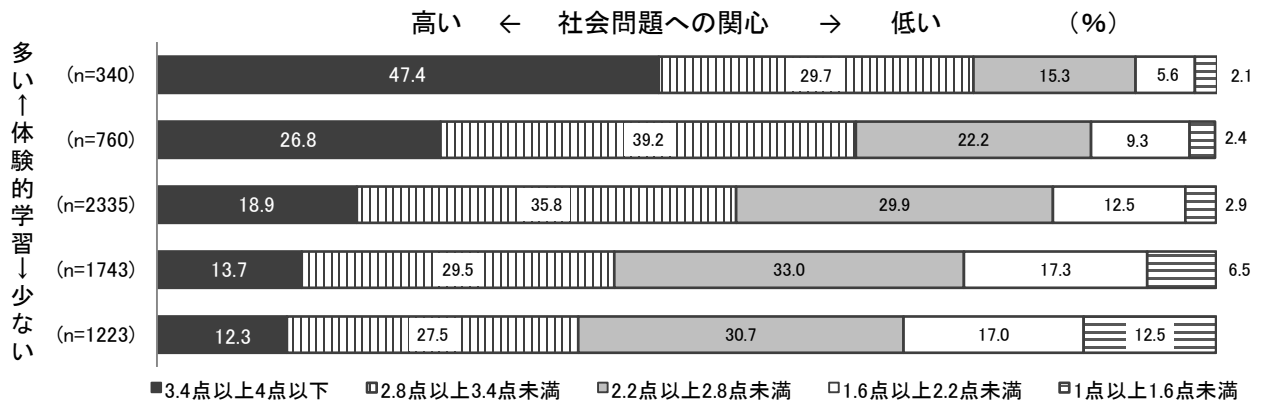
- ・動物園（水族館）や植物園を見学する（問 6-4）
- ・科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する（問 6-5）
- ・科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する（問 6-6）
- ・野外に出かけて、理科について学習する（問 6-7）
- \* 体験的学習の因子に集約している「理科コンクールに参加する」という項目の因子負荷量（相関関係）が低いため、グループから削除している。以下同様。

科学への関心に関する項目：

- ・新しい科学的発見について（問 11-1）
- ・新しい医学的発見について（問 11-3）
- ・コンピューターやインターネットの技術について（問 11-12）
- ・新しい技術や発明の利用について（問 11-2）
- ・宇宙開発について（問 11-5）

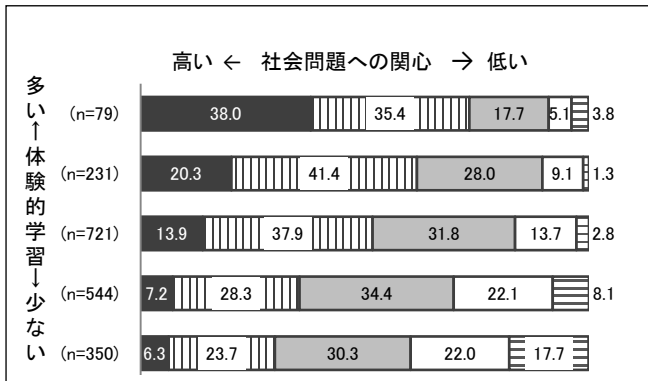
## 体験的学習と社会問題への関心の関係

[4か国計]



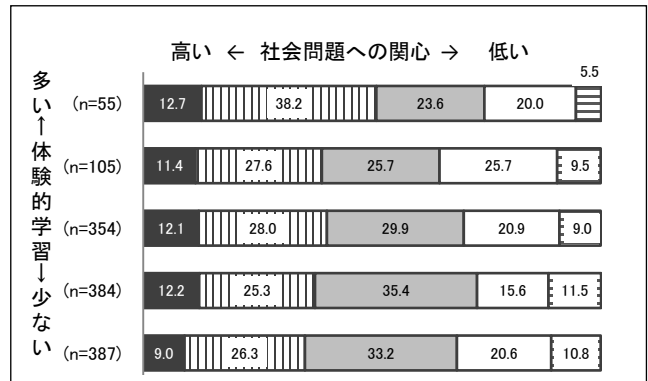
[日本]

(%)



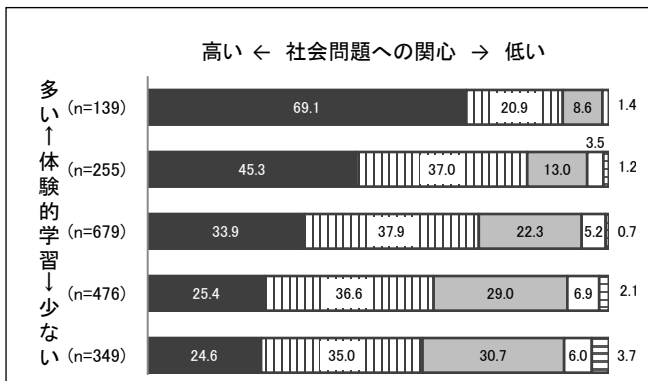
[米国]

(%)



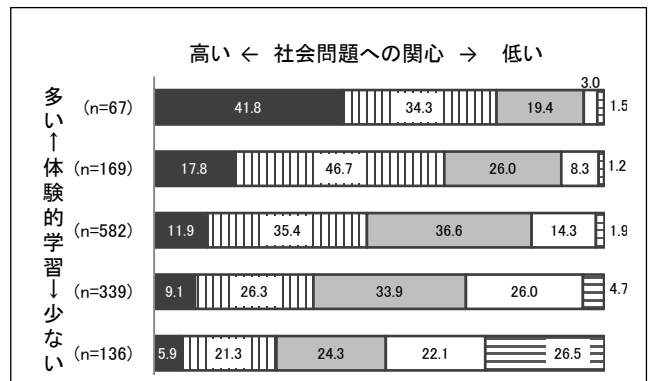
[中国]

(%)



[韓国]

(%)



体験的学習に関する項目：

- ・動物園（水族館）や植物園を見学する（問 6-4）
- ・科学館や科学博物館、自然博物館などに出かけて学習する（問 6-5）
- ・科学研究機関や大学の実験室、工場などを見学する（問 6-6）
- ・野外に出かけて、理科について学習する（問 6-7）

社会問題への関心に関する項目：

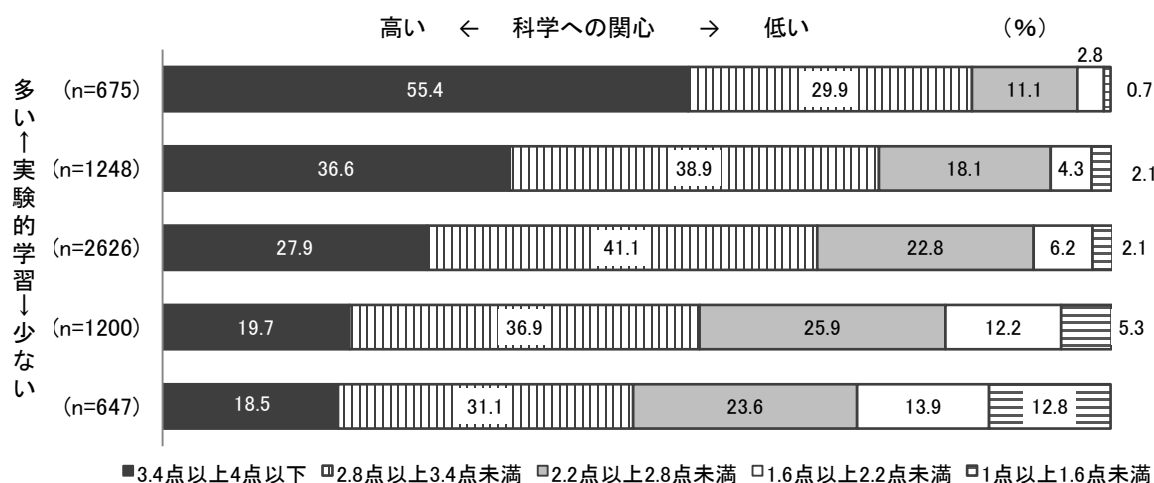
- ・教育問題について（問 11-4）
- ・環境汚染について（問 11-7）
- ・エネルギー問題について（問 11-9）
- ・食品安全について（問 11-12）
- ・地震や火山や台風の被害の防止について（問 11-6）
- ・動植物の生き方やその環境を調べる（問 11-8）
- ・農業問題について（問 11-10）

結果2：理科に関する研究をする、教室や理科室を使って自分で実験をするなど、実験的学習をよくした者は、科学への関心が高い傾向が見受けられる。

「理科に関する研究をする」「教室や理科室を使って自分で実験をする」「実験や観察の結果について友達と話し合う」「先生が行う実験を見る」の4項目を得点化した。「よくした」4点、「時々した」3点、「あまりしなかった」2点、「全くしなかった」1点として、サンプルごとに4項目の平均点を算出した（無回答を除外）。算出された平均点に従って、「3.4点以上4点以下」「2.8点以上3.4点未満」「2.2点以上2.8点未満」「1.6点以上2.2点未満」「1点以上1.6点未満」の5グループに分類し、理科の学習において実験や研究等の実験的学習の多寡と、科学、社会問題への関心の傾向を示した。

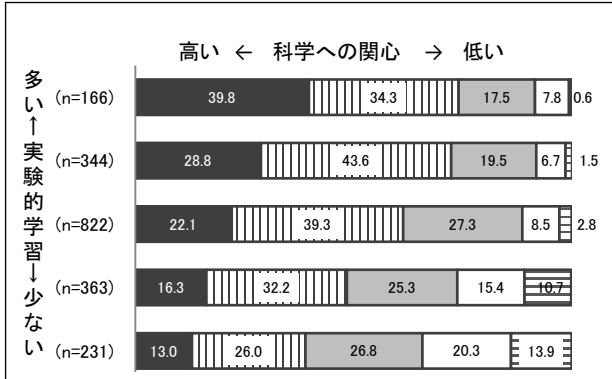
### 実験的学習と科学への関心の関係

[4か国計]



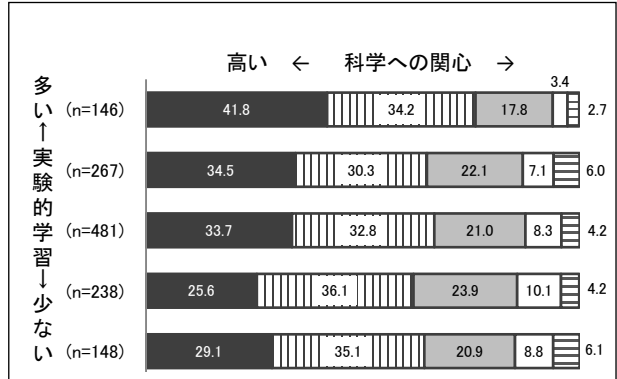
[日本]

(%)



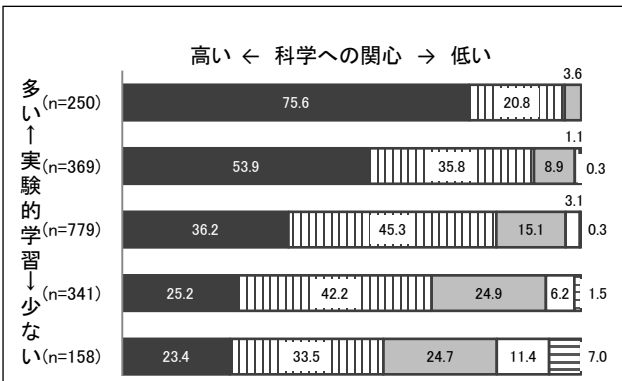
[米国]

(%)



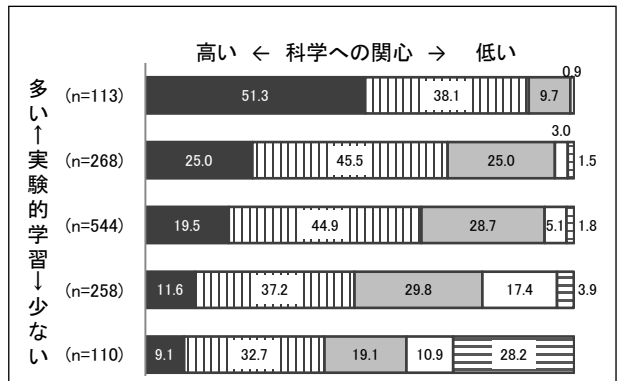
[中国]

(%)



[韓国]

(%)



実験的学習に関する項目：

- ・理科に関する研究をする (問 6-8)
- ・教室や理科室を使って自分で実験をする (問 6-9)
- ・先生が行う実験を見る (問 6-10)
- ・実験や観察の結果について友達と話し合う (問 6-11)

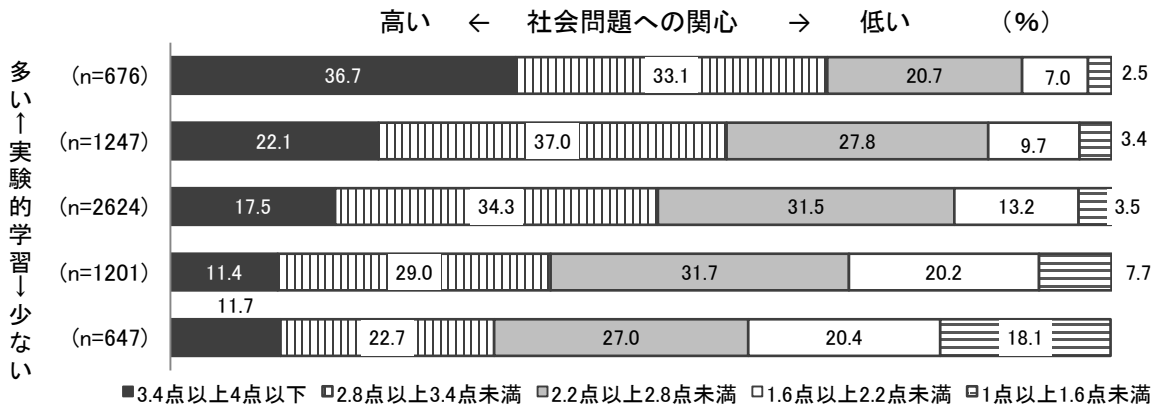
科学への関心に関する項目：

- ・新しい科学的発見について (問 11-1)
- ・新しい医学的発見について (問 11-3)
- ・コンピュータやインターネットの技術について (問 11-12)
- ・新しい技術や発明の利用について (問 11-2)
- ・宇宙開発について (問 11-5)



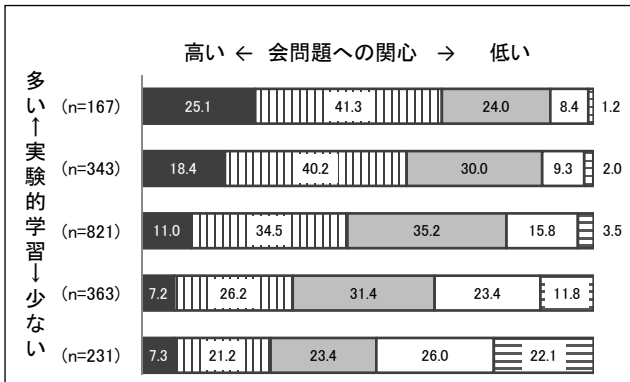
## 実験的学習と社会問題への関心

[4か国計]



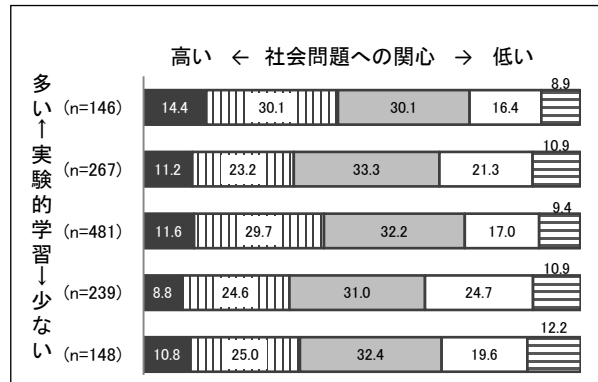
[日本]

(%)



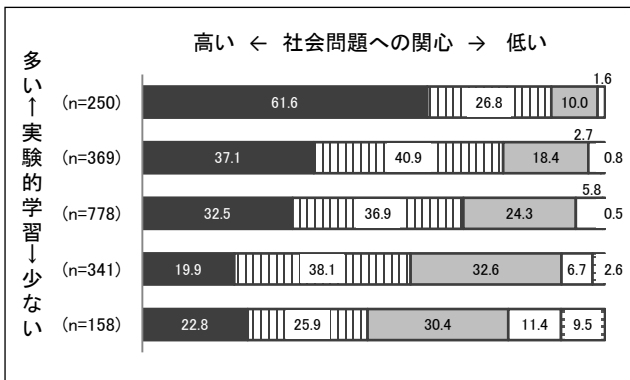
[米国]

(%)



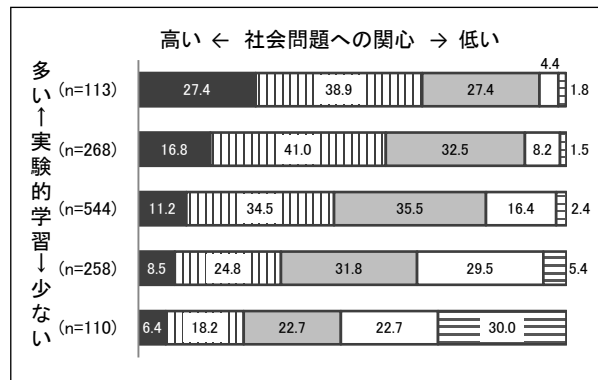
[中国]

(%)



[韓国]

(%)



実験的学習に関する項目：

- ・理科に関する研究をする (問 6-8)
- ・教室や理科室を使って自分で実験をする (問 6-9)
- ・先生が行う実験を見る (問 6-10)
- ・実験や観察の結果について友達と話し合う (問 6-11)

社会問題への関心に関する項目：

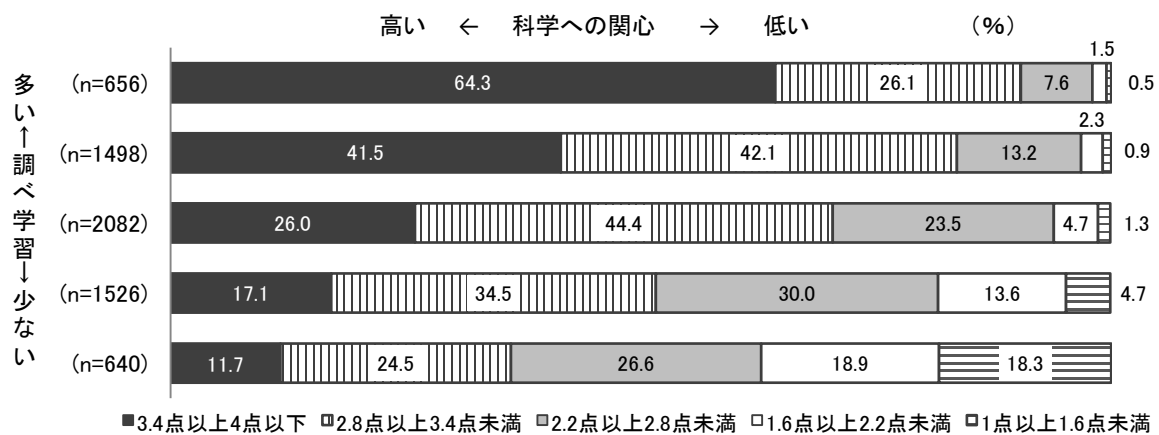
- ・教育問題について (問 11-4)
- ・地震や火山や台風の被害の防止について (問 11-6)
- ・環境汚染について (問 11-7)
- ・動植物の生き方やその環境を調べること (問 11-8)
- ・エネルギー問題について (問 11-9)
- ・農業問題について (問 11-10)
- ・食品安全について (問 11-11)

結果3：テレビを見る、本や雑誌を読む、インターネットなどで調べるなど、調べ学習をよくした者は、科学や社会問題に対する関心が高い傾向が見受けられる。

「自然や科学についてのテレビを見る」「自然や科学についての本や雑誌を読む」「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」「自然や科学について、家族や友達と話す」「学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する」の5項目を得点化した。「よくした」4点、「時々した」3点、「あまりしなかった」2点、「全くしなかった」1点として、サンプルごとに4項目の平均点を算出した（無回答を除外）。算出された平均点に従って、「3.4点以上4点以下」「2.8点以上3.4点未満」「2.2点以上2.8点未満」「1.6点以上2.2点未満」「1点以上1.6点未満」の5グループに分類し、理科の学習において調べ学習の多寡と自然や科学、社会問題への関心の傾向を示した。

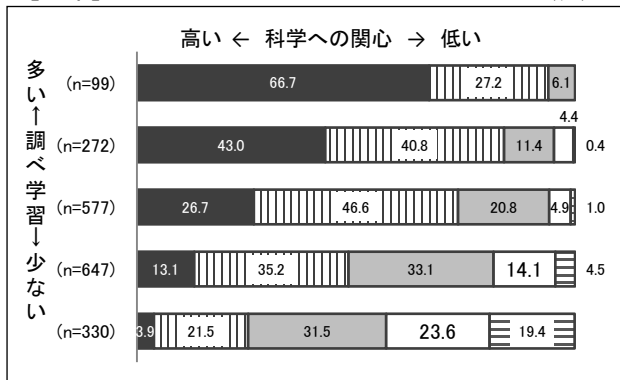
### 調べ学習と科学への関心の関係

[4か国計]



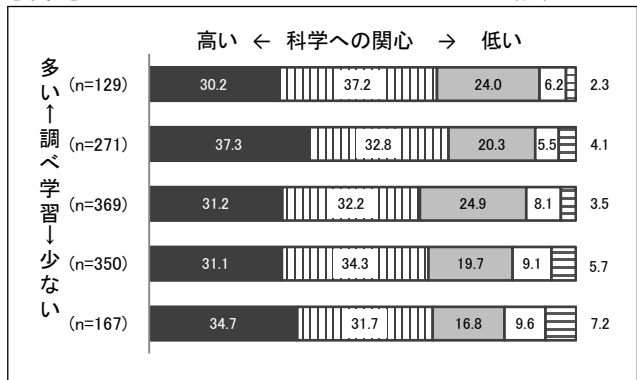
[日本]

(%)



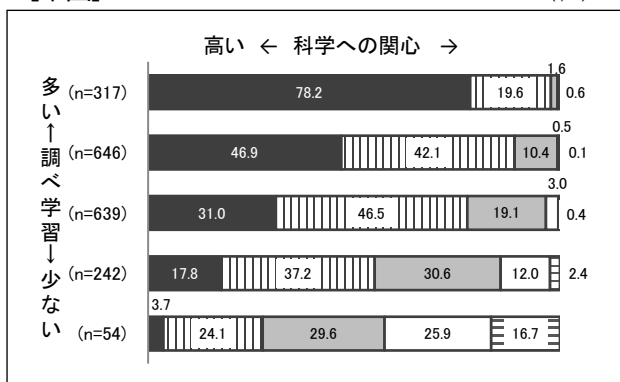
[米国]

(%)



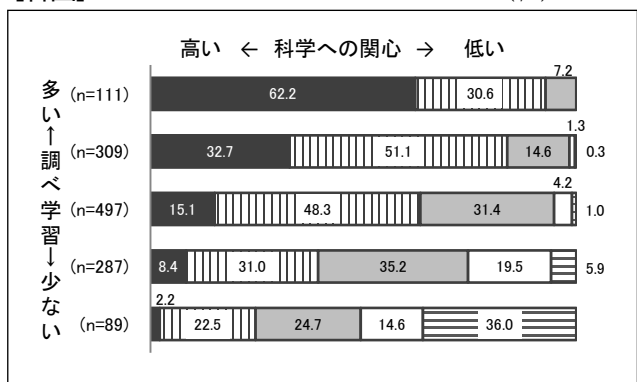
[中国]

(%)



[韓国]

(%)



調べ学習に関する項目：

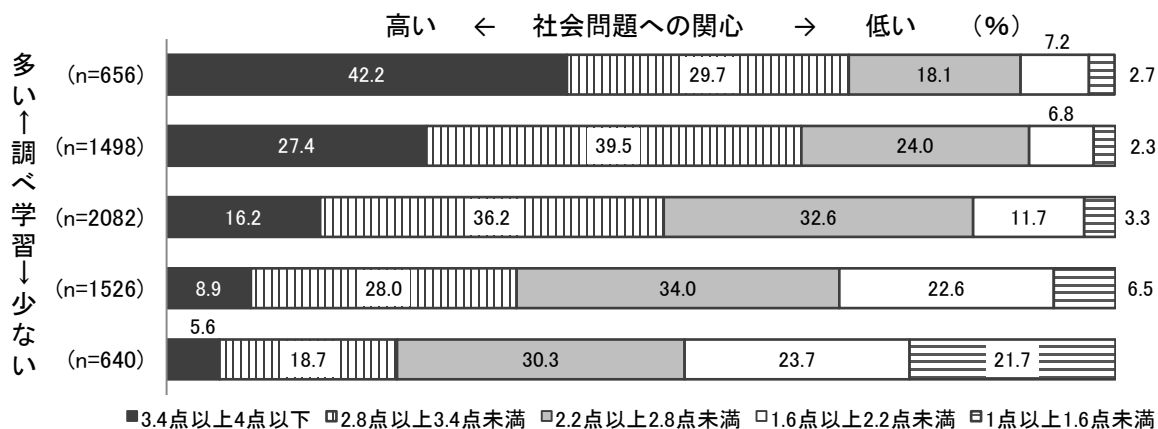
- ・自然や科学についてのテレビを見る (問 6-1)
- ・自然や科学についての本や雑誌を読む (問 6-2)
- ・自然や科学について、自分でインターネットなどで調べる (問 6-3)
- ・自然や科学について、家族や友達と話す (問 6-12)
- ・学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する (問 6-13)

科学への関心に関する項目：

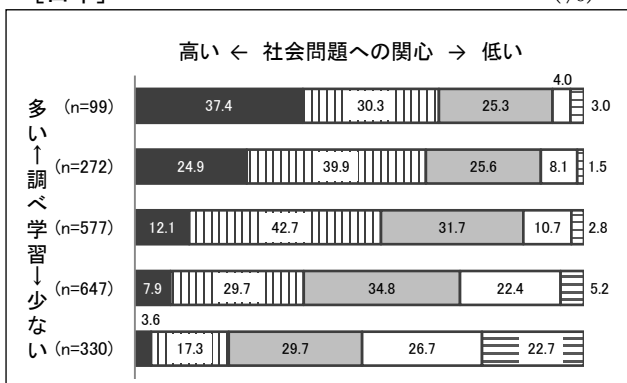
- ・新しい科学的発見について (問 11-1)
- ・新しい技術や発明の利用について (問 11-2)
- ・新しい医学的発見について (問 11-3)
- ・宇宙開発について (問 11-5)
- ・コンピューターやインターネットの技術について (問 11-12)

## 調べ学習と社会問題への関心の関係

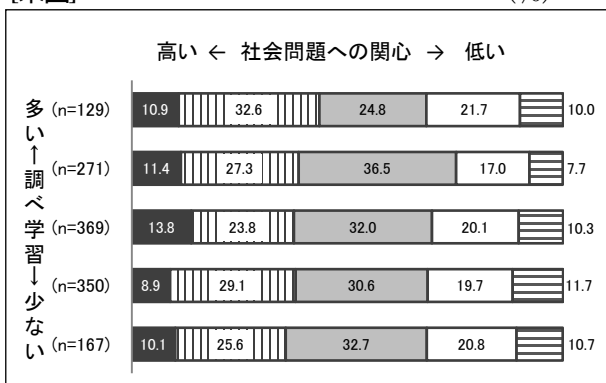
[4か国計]



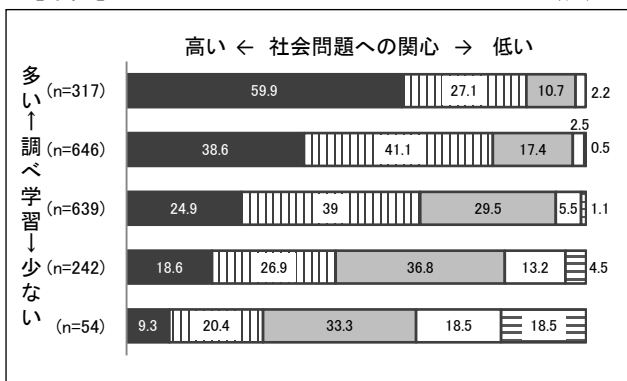
[日本]



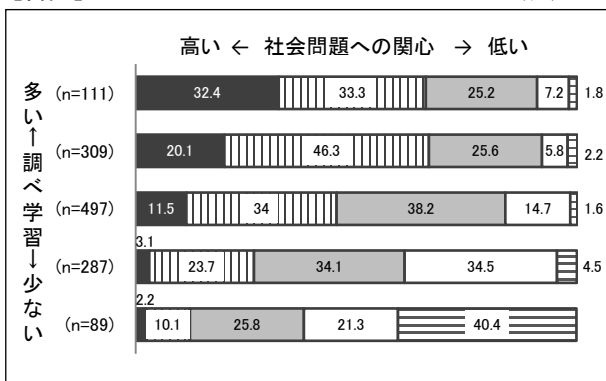
[米国]



[中国]



[韓国]



調べ学習に関する項目：

- ・自然や科学についてのテレビを見る (問 6-1)
- ・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 (問 6-3)
- ・自然や科学について、家族や友達と話す (問 6-12)
- ・自然や科学についての本や雑誌を読む (問 6-2)
- ・学んだ理科の知識で日常生活の問題を解決する (問 6-13)

社会問題への関心に関する項目：

- ・教育問題について (問 11-4)
- ・環境汚染について (問 11-7)
- ・エネルギー問題について (問 11-9)
- ・食品安全について (問 11-11)
- ・地震や火山や台風の被害の防止について (問 11-6)
- ・動植物の生き方やその環境を調べる (問 11-8)
- ・農業問題について (問 11-10)