

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）支援事業の 成果検証に関する調査結果

令和5年5月18日

文部科学省科学技術・学術政策局人材政策課

1. 調査・分析概要

調査目的

第6期科学技術・イノベーション基本計画において、我が国が目指す社会であるSociety 5.0の実現のためには、「自ら課題を発見し、解決手法を模索する、探究的な活動を通じて身につく能力・資質」が重要であるとされており、初等中等教育段階から好奇心に基づいた探究力の強化が必要である。文部科学省では、先進的な理数系教育を実施している高等学校等をスーパーサイエンスハイスクール（以下、SSH）に指定し、生徒の探究力の育成を図り、将来のイノベーションの創出を担う科学技術人材の育成を支援しているところである。

事業全体の成果の把握・分析を通じて事業の改善に活かすとともに、各指定校の取組の発展に資するよう情報提供を行うため、生徒の資質・能力の伸長に着目した学力調査（SSH成果検証調査）を実施し、SSH意識調査も活用した分析を行う。

調査概要

（1）SSH成果検証調査の概要

- 実施時期：2020年11月中旬～12月中旬
- 対象校：60校（2020年度SSH指定校：40校、一般校：20校）
- 対象者：11,590人（※詳細は右表のとおり）
- 調査問題：
 - ・科学に関する調査問題 問題①（設問数2）及び問題②（設問数3）
 - ・生徒アンケート（科学の本質理解を測るアンケート等）

※問題非公表。調査問題の各設問は科学的探究を評価して計画する能力、データと証拠を科学的に解釈する能力等を測る問題。各設問において、正答基準を達成している場合は正答とし、正答基準に加え、具体的な要因、データ誤差についての理解、定量的な比較など加点の観点について言及がある場合は加点する（詳細は右表のとおり）。

（2）SSH意識調査の概要

- 実施時期：2020年12月中旬～2021年1月下旬
- 対象校：2020年度SSH指定校（217校）
- 対象者：SSH活動の主対象生徒全員等
- 調査内容：SSH事業の効果を把握する目的で、「科学技術に関する興味・関心・意欲の向上、学習意欲の向上」、「学習全般や科学技術、理科・数学への興味関心」等について調査。

<対象者の内訳>

SSH校		一般校		計
3年生	1年生	3年生	1年生	11,590人
3,050人	3,849人	2,543人	2,148人	男子：49.7%
6,899人（59.5%）		4,691人（40.5%）		女子：48.4%
男子：51.5%		男子：47.1%		不明：1.9%
女子：46.7%		女子：50.8%		
不明：1.7%		不明：2.1%		

<調査問題における設問の正答の考え方及び加点の観点数>

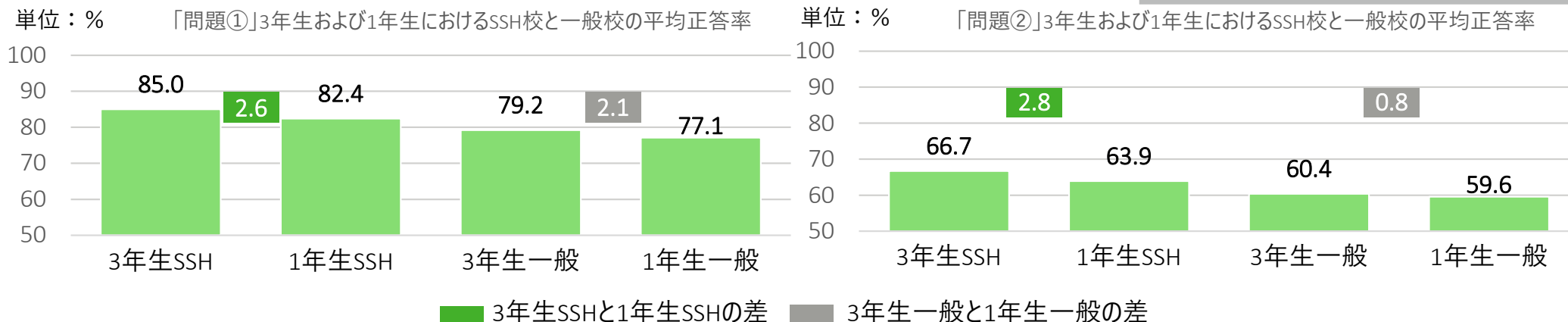
調査問題		設問の正答の考え方	加点の観点数 ※独立した観点であるため、 観点毎に加点する
調査問題①	設問1	1つの正答基準を満たす回答の場合、正答とする	2点
	設問2	2つの正答基準を満たす回答の場合、正答とする	4点
調査問題②	設問1	1つの正答基準を満たす回答の場合、正答とする	2点
	設問2	1つの正答基準を満たす回答の場合、正答とする	3点
	設問3	3つの正答基準のうちいずれか1つを満たす回答の場合、正答とする	3点

2. 調査・分析結果 (1) 科学リテラシー

➤ SSH校は一般校よりも科学に関する調査問題の平均正答率および加点率が高く、また学年間の差が大きいことから、SSHの取組は科学リテラシーの習熟にポジティブな影響を与えると言える。

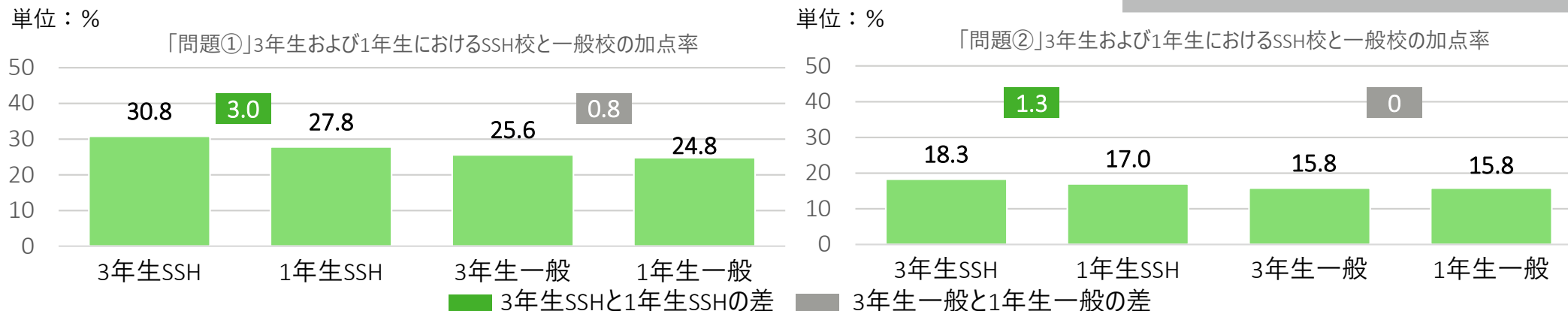
SSH校と一般校の科学に関する調査問題における「平均正答率」の比較

※平均正答率
ひとりひとりの生徒の正答率（全設問のうち何%の設問に正答したか）を平均した値



SSH校と一般校の科学に関する調査問題における「平均加点率」の比較

※平均加点率
ひとりひとりの生徒の加点率（全観点数のうち何%の観点の加点があったか）を平均した値

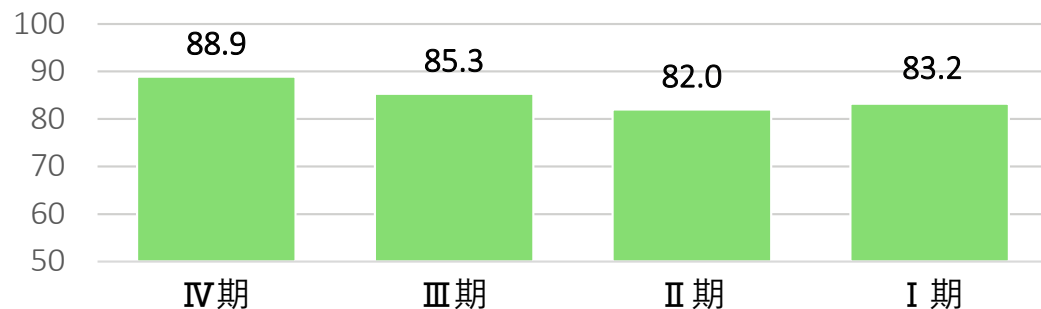


2. 調査・分析結果 (1) 科学リテラシー

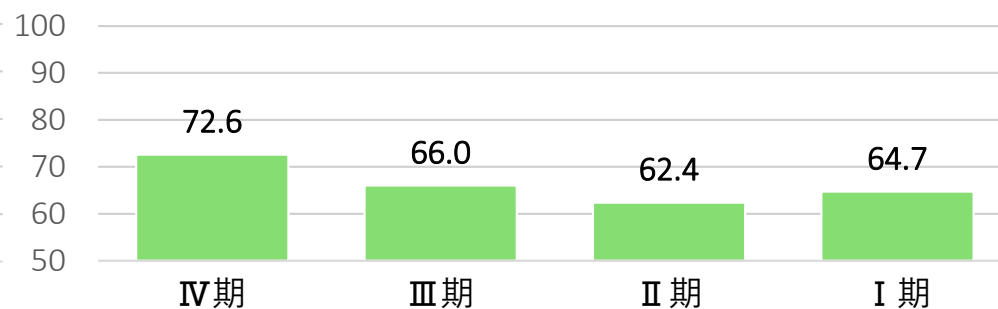
➤ SSH指定期数が長くなるにつれて平均正答率および加点率が高くなっている傾向がある。

- SSH指定校の指定期別の「平均正答率」の比較

単位：% 「問題①」SSH指定期別の平均正答率（3年生SSH）

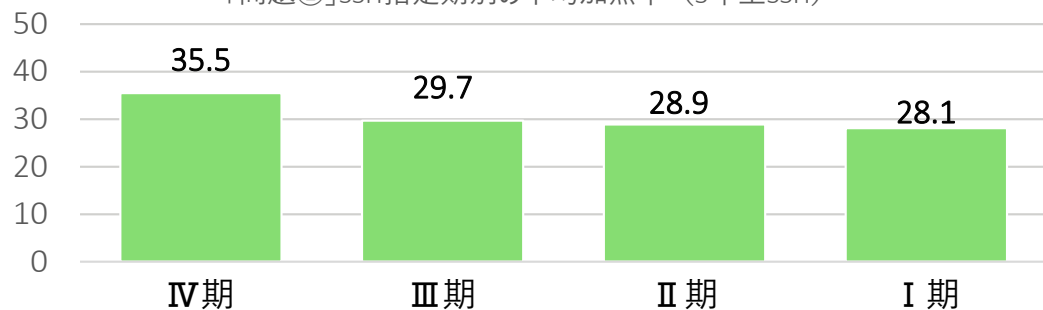


単位：% 「問題②」SSH指定期別の平均正答率（3年生SSH）

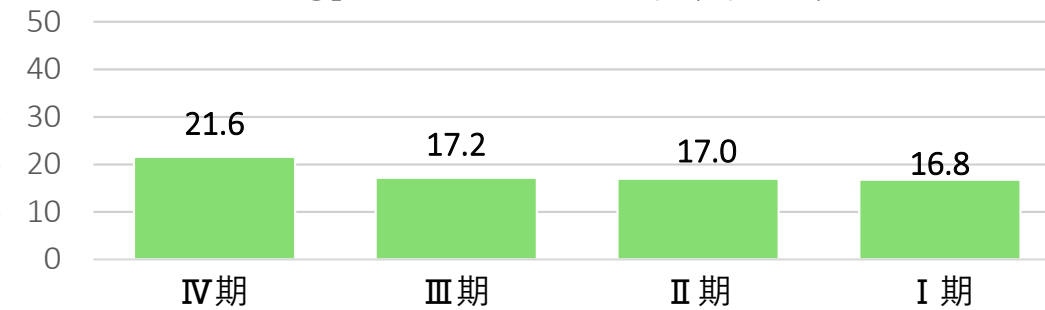


- SSH指定校のSSH指定期別の「平均加点率」の比較

単位：% 「問題①」SSH指定期別の平均加点率（3年生SSH）



単位：% 「問題②」SSH指定期別の平均加点率（3年生SSH）

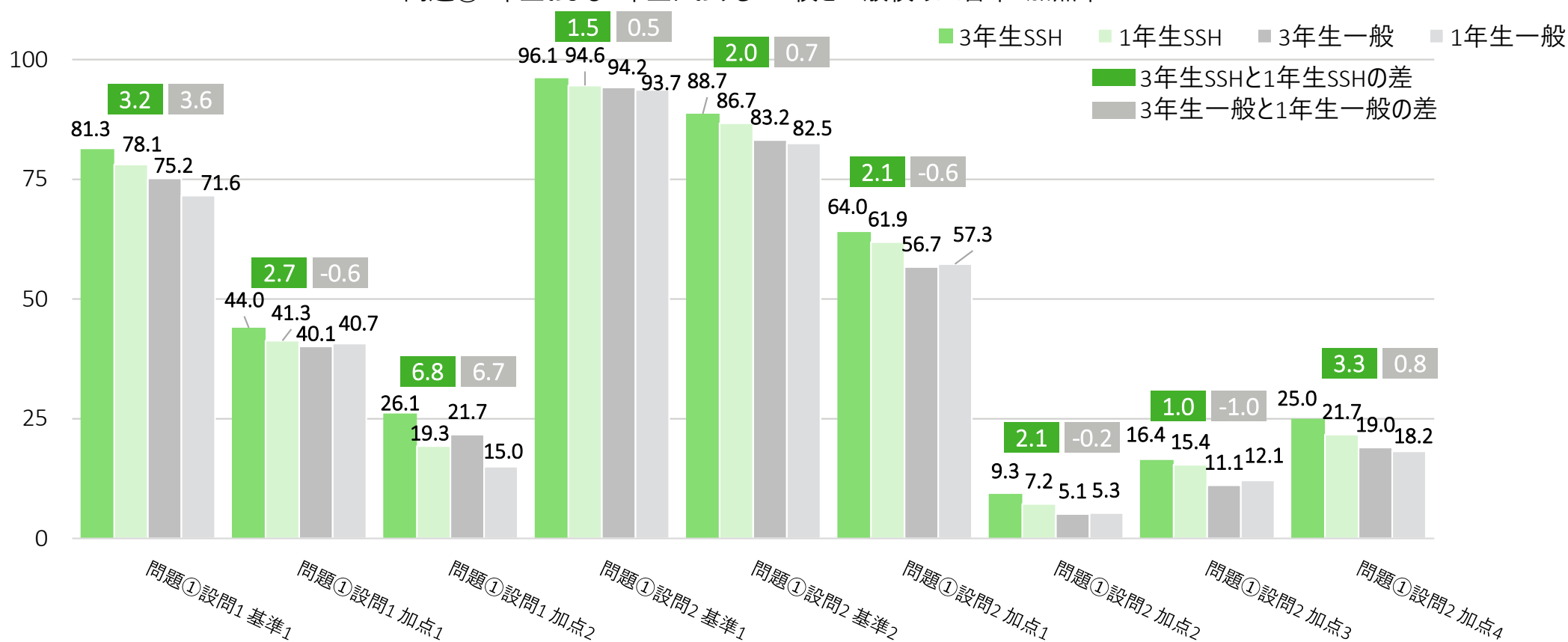


2. 調査・分析結果 (1) 科学リテラシー

- 大部分の採点項目においてSSH校の3年生が、他の生徒の正答率、加点率を上回っている。
- 科学的な調査の方法、モデル実験と自然現象の違いの把握、およびそれに対する実験改善の提案等を問う問題に対してSSH校の3年生の正答率が特に高くなっていることから、SSHの活動の成果として表れている可能性がある。

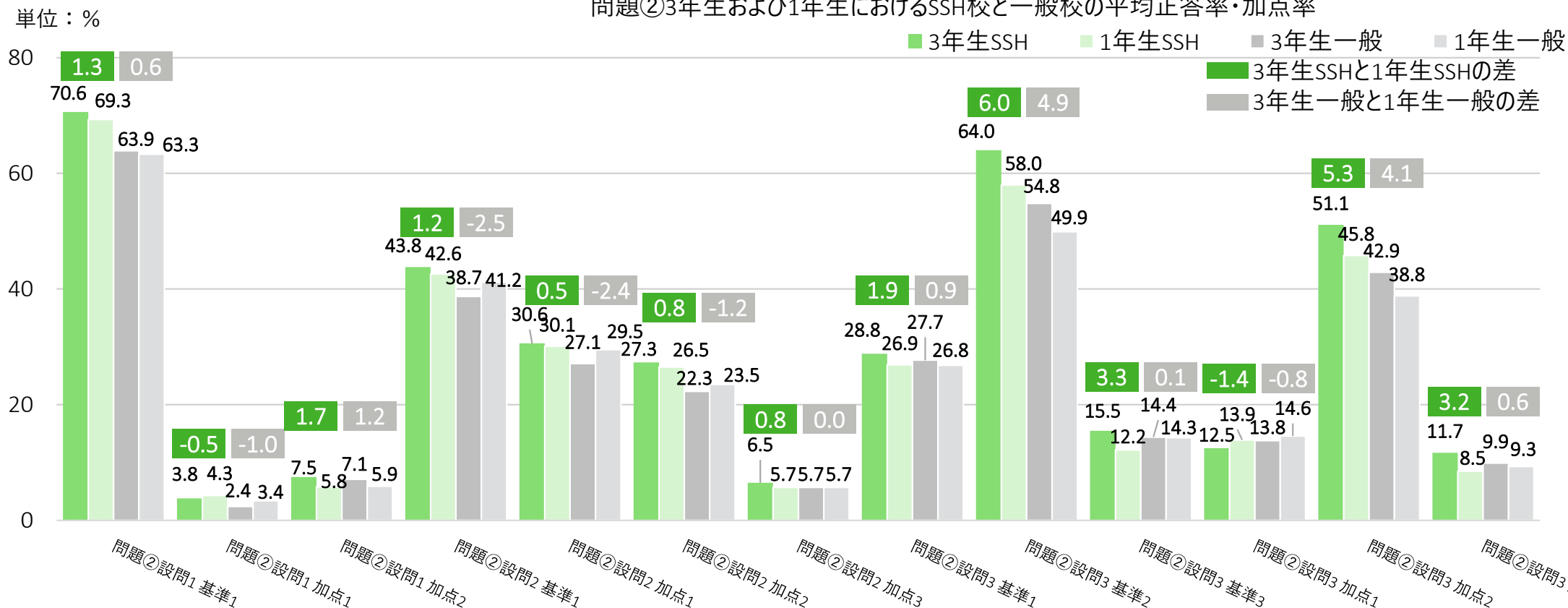
単位：％

問題①3年生および1年生におけるSSH校と一般校の正答率・加点率



2. 調査・分析結果 (1) 科学リテラシー

問題②3年生および1年生におけるSSH校と一般校の平均正答率・加点率



(参考)
各基準点、加点の観点

調査問題		観点		調査問題		観点		
調査問題①	設問1	基準1	実験の条件設定の説明	調査問題②	設問1	基準1	実験条件設定の説明	
		加点1	実験計測値のばらつきへの言及			加点1	基準1以外の実験条件設定の説明	
		加点2	データの代表性についての手続きへの言及			加点2	解決方法の具体的な提案	
	設問2	基準1	択一問題		設問2	基準1	実験方法の提案	
		基準2	実験の条件設定の説明			加点1	対照実験の提案	
		加点1	基準2を踏まえた実験条件設定の説明A			加点2	対象実験方法への言及	
		加点2	基準2を踏まえた実験条件設定の説明B			加点3	その他の条件設定の提案	
		加点3	基準2を踏まえた実験条件設定の説明C			設問3	基準1	具体的な実験手順の提示A
		加点4	定量的な比較				基準2	具体的な実験手順の提示B
							基準3	具体的な実験手順の提示C
		加点1	基準1に関する実験の具体的な提案					
			加点2	基準2に関する実験の具体的な提案				
			加点3	基準3に関する実験の具体的な提案				

2. 調査・分析結果 (1) 科学リテラシー

- 課題研究で行った取組「手法を学ぶ取組」「研究発表に関する取組」と問題の正答率は相関がある。

課題研究で行った取組	問題①と問題②の正答率	問題①の正答率	問題②の正答率
導入の取組			
手法を学ぶ取組	○ (0.40)	○ (0.33)	○ (0.35)
研究発表に関する取組 (校外・海外での発表を除く)		○ (0.33)	
校外での研究発表			
各種コンテストへの参加			

【参考】課題研究で行った取組のグルーピング

No.	課題研究で行った取組	グループ分け
8-1	課題を設定して、課題の解決に向けて調査や実験・観察を行い、結果をまとめて発表する一連の探究活動を経験した	導入の取組
8-2	探究活動の意義を学んだり経験したりした	
8-3	課題や探究テーマを設定する方法を学んだ	手法を学ぶ取組
8-4	問題を解決したり仮説を検証したりするための調査や実験の方法を学んだ	
8-5	最初に使った調査や実験について、より精度を高める方法を学んだ	
8-6	結果を統計的に処理する方法を学んだ	研究発表に関する取組 (校外・海外での研究発表は除く)
8-7	調査や研究の成果を論文としてまとめた	
8-8	調査や研究の成果をポスターやスライド等にまとめてプレゼンテーションした	
8-9	調査や研究の成果を英語で発表する経験をした	校外での研究発表
8-10	校外で研究発表した	
8-11	海外で研究発表した	各種コンテストへの参加
8-12	各種コンテスト（科学の甲子園や科学オリンピック等）に参加した	

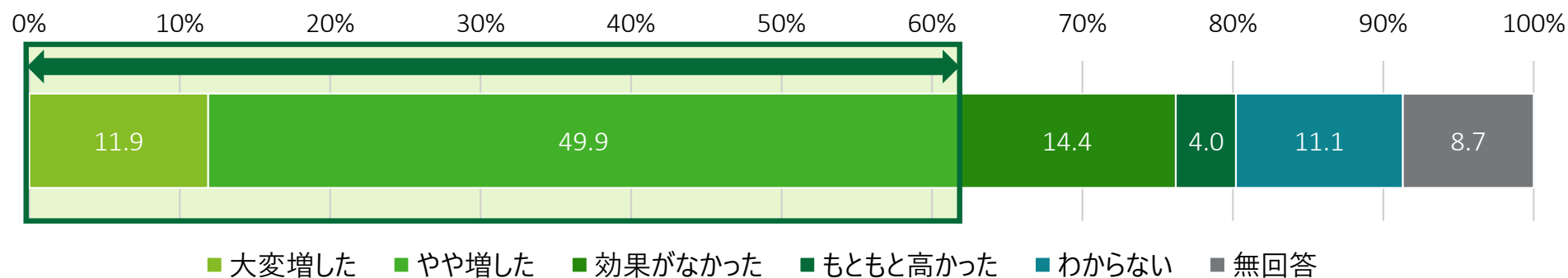
(※)相関係数 r は以下を目安とする
 $0 < |r| \leq 0.3$: 相関なし、 $0.3 < |r| \leq 1$: 相関あり

2. 調査・分析結果 (2) 科学技術に関する興味関心・学習意欲

- SSHの取組に参加した生徒のうち、科学技術に関する興味・関心・意欲では6割超、学習意欲においては5割超の生徒が向上したと回答しており、SSHによる効果が示された。

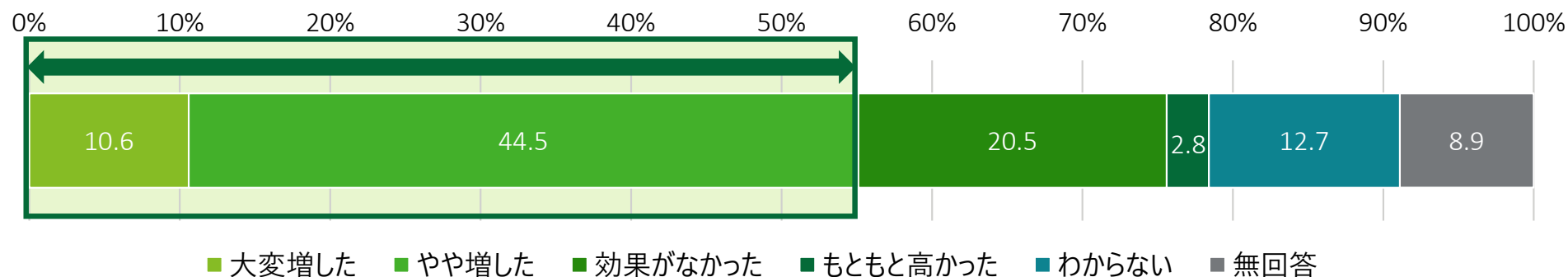
(a) 科学技術に対する興味・関心・意欲の向上

回答者：SSH主対象生徒



(b) 科学技術に対する学習意欲の向上

回答者：SSH主対象生徒

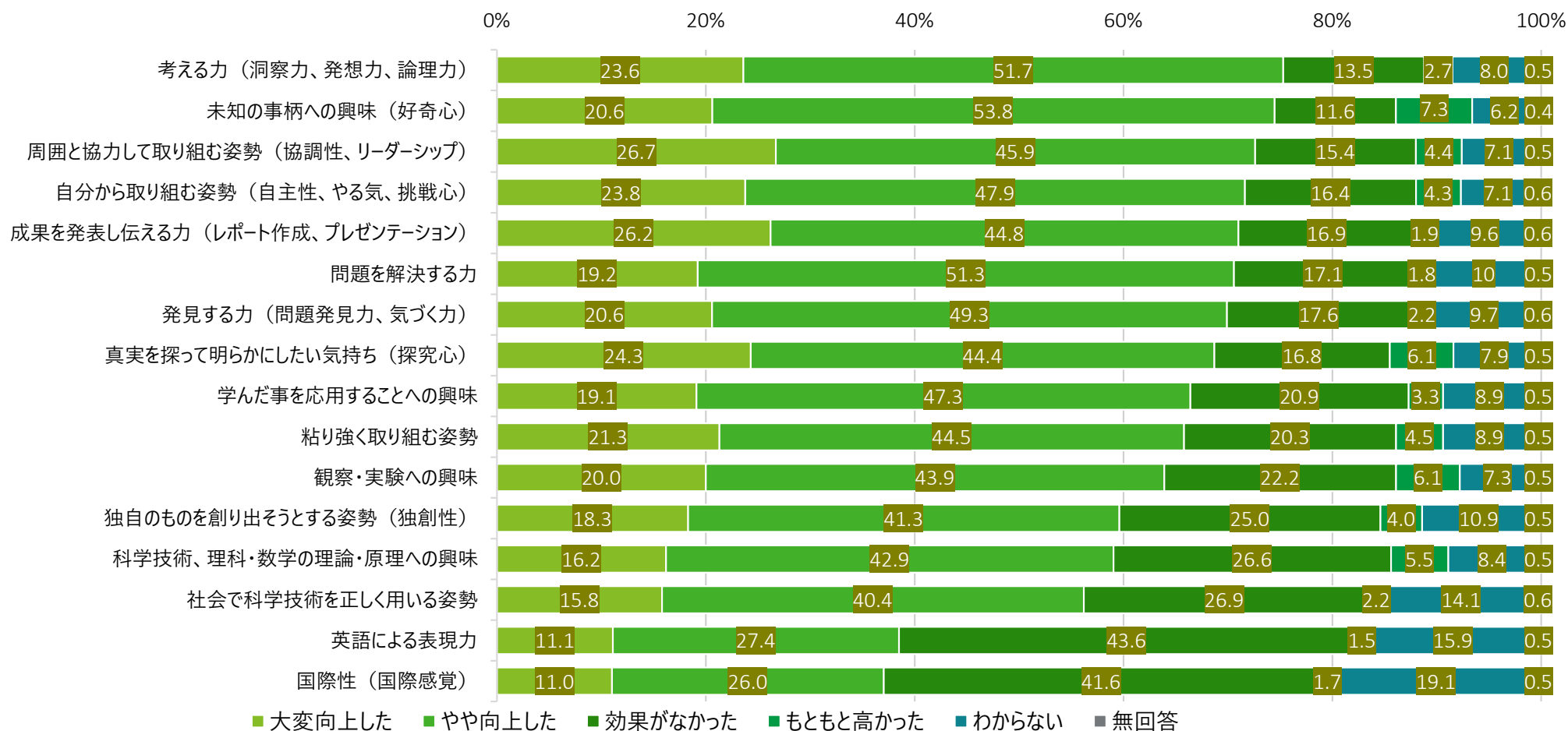


2. 調査・分析結果 (2) 科学技術に関する興味関心・学習意欲

- SSHの取組に参加することで、学習全般や科学技術、理科・数学への興味関心が、様々な点で向上することが期待できる。

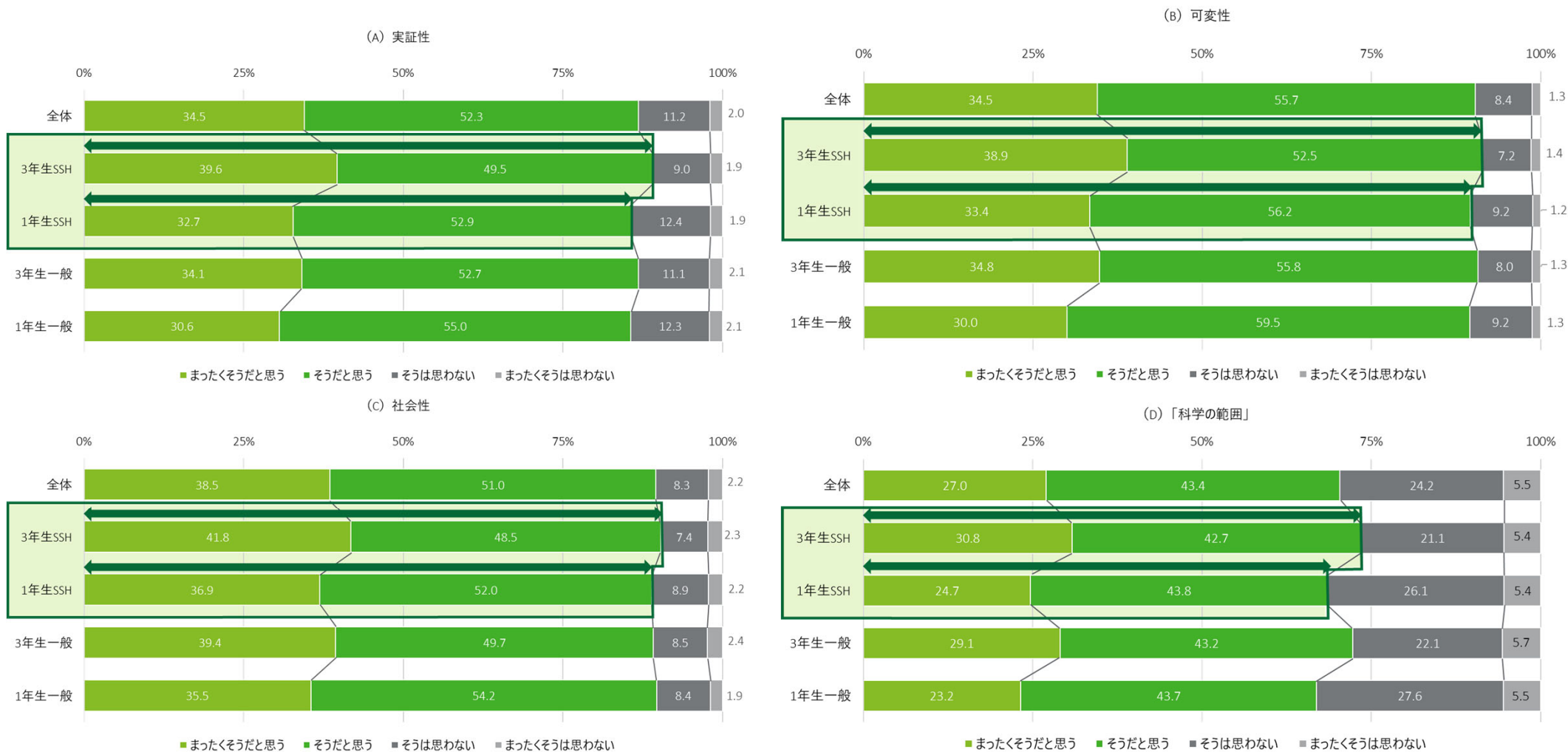
SSHの取組参加による学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力の変化

回答者：SSH主対象生徒



2. 調査・分析結果 (3) 科学の本質理解

- SSH校の3年生は実証性、可変性、社会性、科学の範囲の理解を測るすべての問について、「まったくそうだと思う」「そうだと思う」と回答した生徒の割合が他に比べて高く、科学の本質理解ができていると考えられる。
- 「まったくそうだと思う」と確信を持った回答は、1年生より3年生の方が、一般校よりSSH校の方が割合が高いことより、SSH校の活動が科学の本質理解の伸長に寄与していることが考えられる。



「実証性」 科学的知識と証拠の関係性
「社会性」 科学の社会的性格（科学者共同体の機能）、社会における科学

「可変性」 科学的知識の変化の理由、科学的知識の変化の方法
「科学の範囲」 科学で扱う問いの範囲についての意識

2. 調査・分析結果 (3) 科学の本質理解

- 科学に関する本質理解と課題研究で行った取組には相関があり、特に「手法を学ぶ取組」と「研究発表に関する取組」との相関が強い。

課題研究で行った取組	「実証性」に関する科学の本質理解	「可変性」に関する科学の本質理解	「社会性」に関する科学の本質理解	「科学の範囲」に関する科学の本質理解
導入の取組	○ (0.39)		○ (0.36)	
手法を学ぶ取組	○ (0.47)	○ (0.45)	○ (0.51)	○ (0.38)
研究発表に関する取組 (校外・海外での発表を除く)	○ (0.51)	○ (0.45)	○ (0.43)	○ (0.43)
校外での研究発表	○ (0.45)		○ (0.34)	
各種コンテストへの参加	○ (0.39)			

【参考】課題研究で行った取組のグルーピング

No.	課題研究で行った取組	グループ分け
8-1	課題を設定して、課題の解決に向けて調査や実験・観察を行い、結果をまとめて発表する一連の探究活動を経験した	導入の取組
8-2	探究活動の意義を学んだり経験したりした	
8-3	課題や探究テーマを設定する方法を学んだ	手法を学ぶ取組
8-4	問題を解決したり仮説を検証したりするための調査や実験の方法を学んだ	
8-5	最初に使った調査や実験について、より精度を高める方法を学んだ	
8-6	結果を統計的に処理する方法を学んだ	研究発表に関する取組 (校外・海外での研究発表は除く)
8-7	調査や研究の成果を論文としてまとめた	
8-8	調査や研究の成果をポスターやスライド等にまとめてプレゼンテーションした	
8-9	調査や研究の成果を英語で発表する経験をした	
8-10	校外で研究発表した	校外での研究発表
8-11	海外で研究発表した	
8-12	各種コンテスト（科学の甲子園や科学オリンピック等）に参加した	各種コンテストへの参加

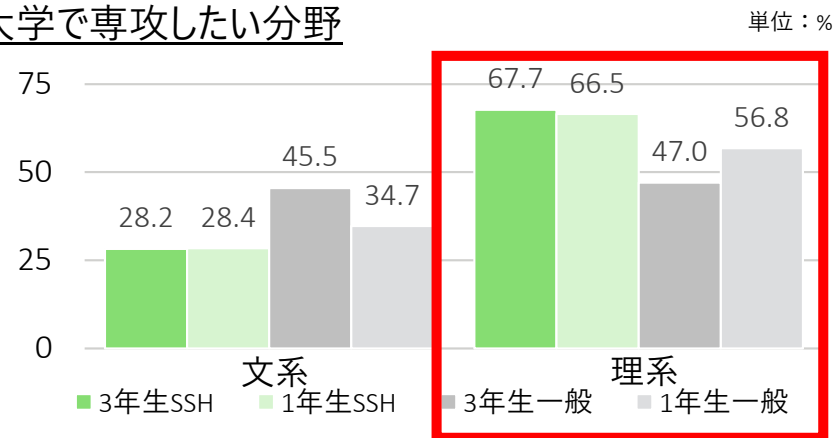
(※)相関係数rは以下を目安とする
 $|r| \leq 0.3$: 相関なし、 $0.3 < |r| \leq 1$: 相関あり

2. 調査・分析結果 (4) 理系分野の進路選択への影響

➤ 理系の専攻を希望

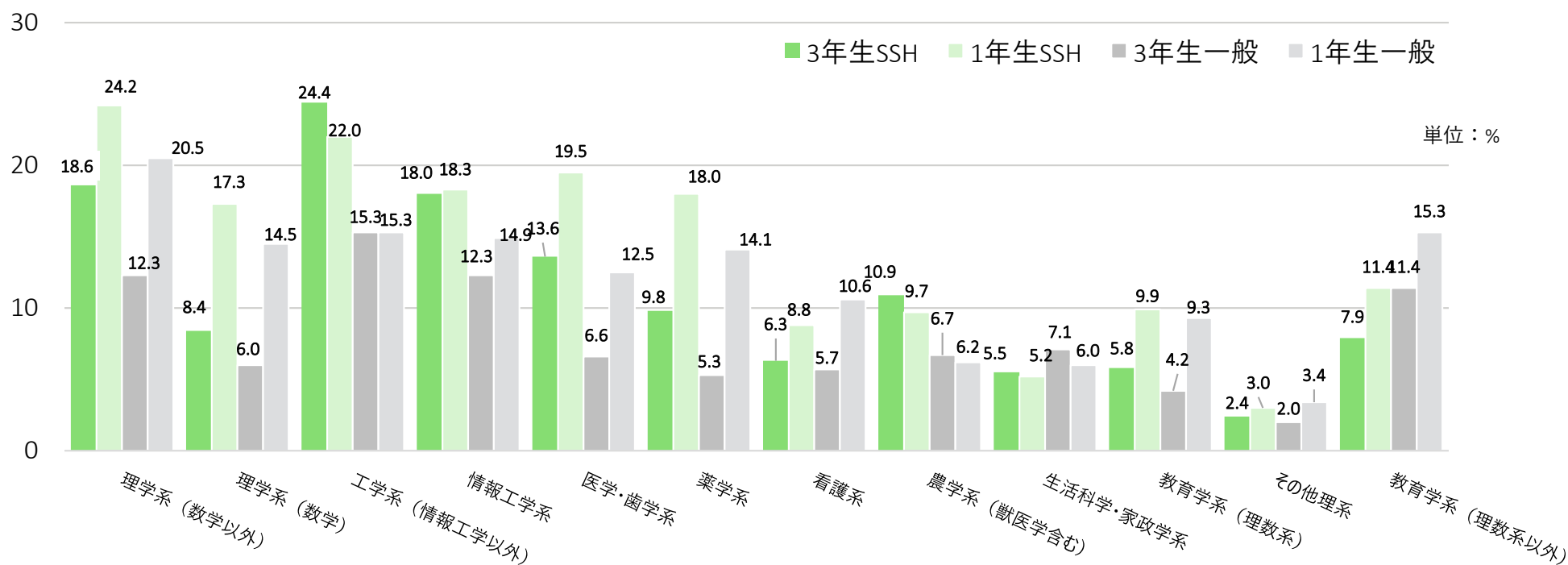
SSH校の生徒は一般校の生徒と比較して理系の専攻を希望し、学年の進行に伴う文理の志望変更は少ない傾向にある。

• 大学で専攻したい分野



- SSH校の3年生は工学系を希望する生徒の割合が高い。
- SSH校の1年生は医学・歯学系、薬学系が多く選択されている傾向がある。

• 大学で専攻したい理系分野



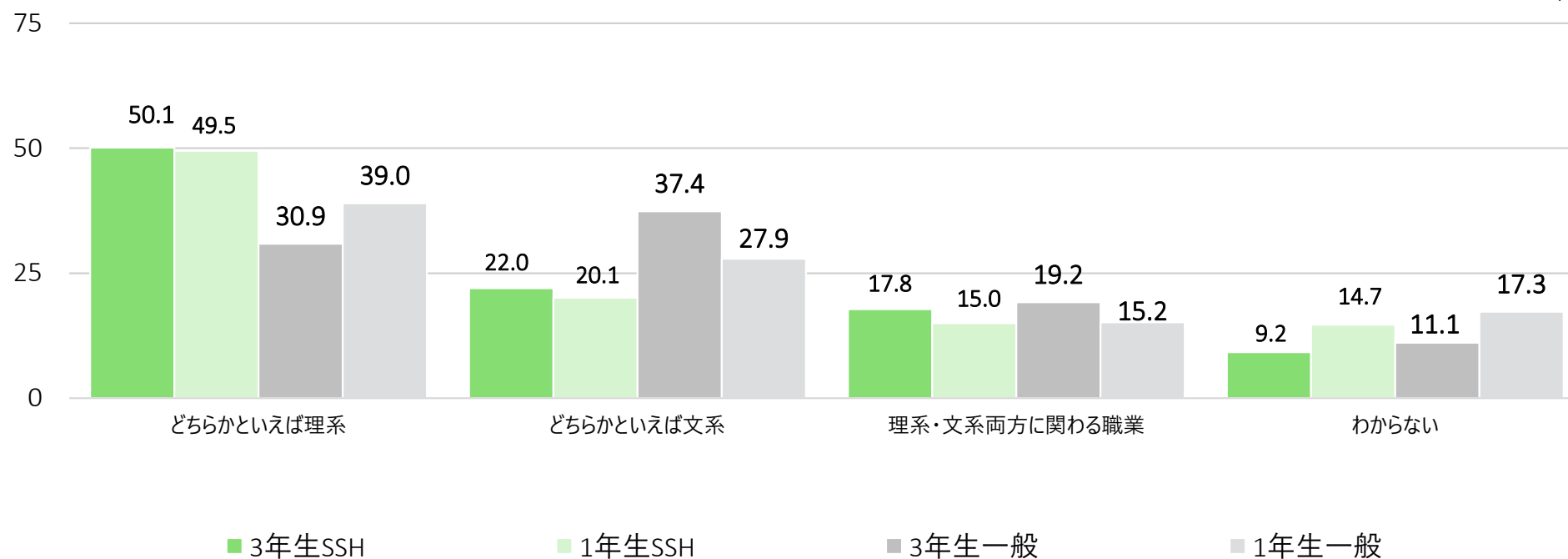
2. 調査・分析結果 (4) 理系分野の進路選択への影響

➤ 理系の職業を志望

SSH校の生徒は理系の職業志望者が多く、理系人材としての将来像を持っている傾向がある。

• 将来就きたい職業分野

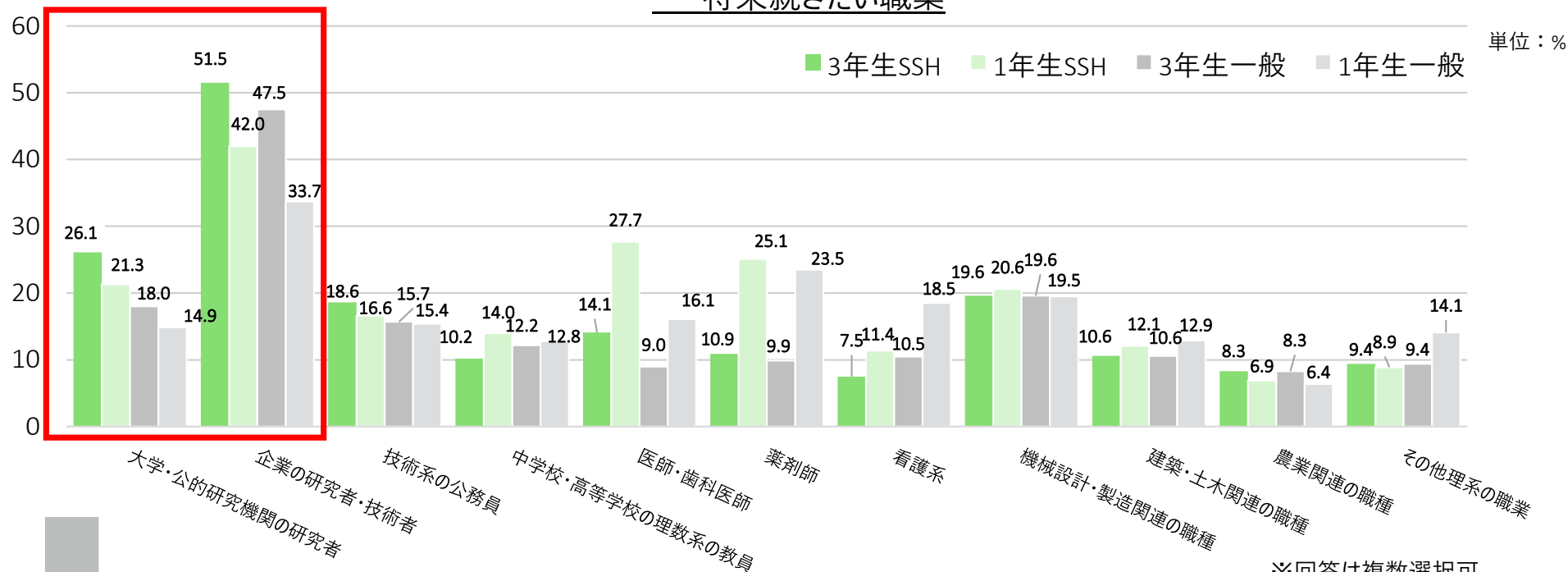
単位：%



2. 調査・分析結果 (4) 理系分野の進路選択への影響

- SSH校の生徒は研究者・技術者を志望
- SSH校の生徒は医師・歯科医師または薬剤師への就職希望は、1年生から3年生になると半減する一方で、研究者希望が増えている。

・ 将来就きたい職業

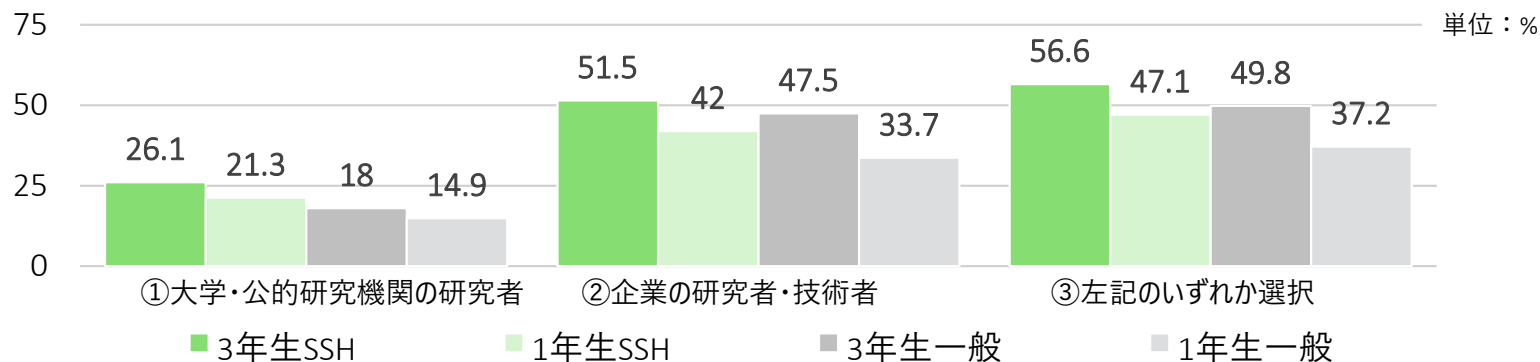


※回答は複数選択可

・ 将来就きたい職業

➤ 研究者・技術者を志望

SSH校の3年生は一般校の3年生よりも研究者・技術者を志望する生徒が多い。SSH校の1年生と比較しても多いことから、SSH活動により研究職に対する志向が高まっていると想定される。

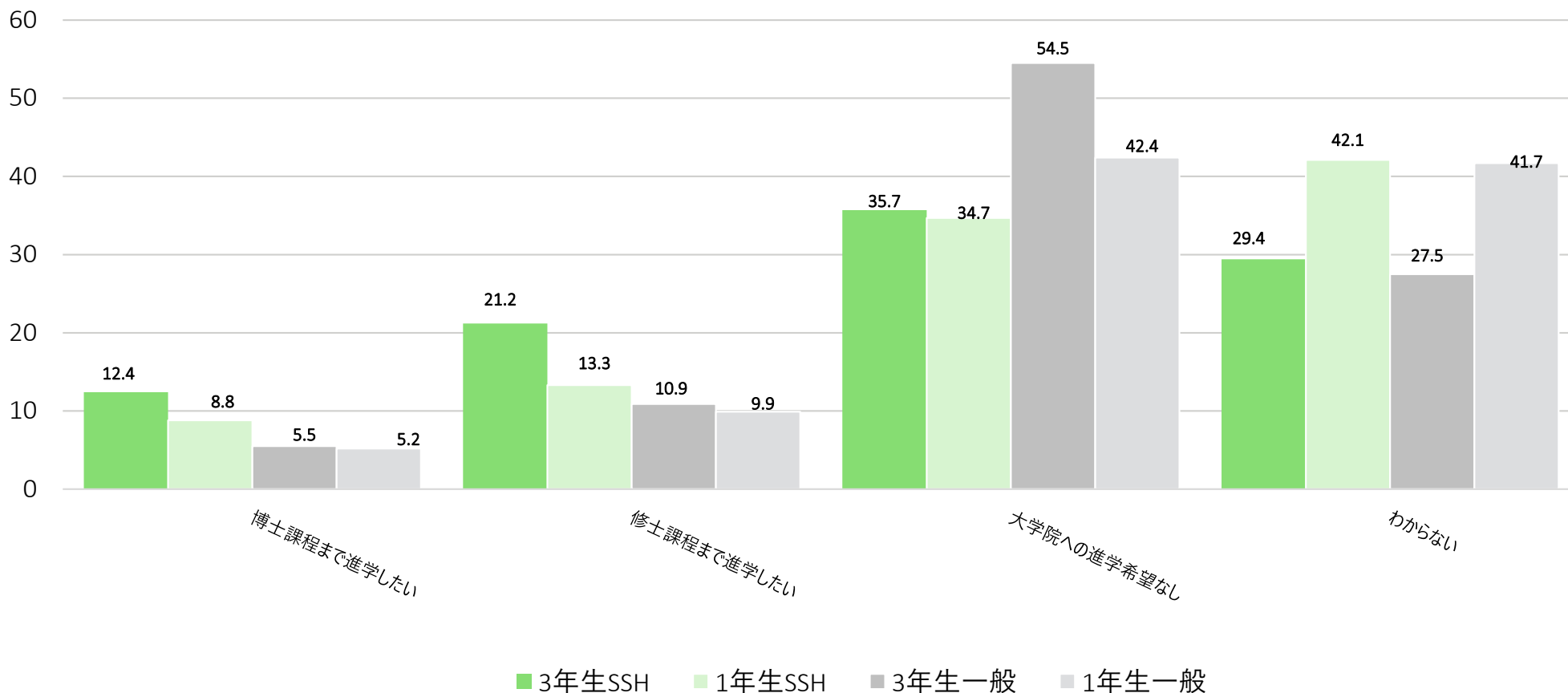


2. 調査・分析結果 (4) 理系分野の進路選択への影響

- SSH校の大学院（修士課程・博士課程）への進学希望について、3年生（33.6%）は1年生（22.1%）より10ポイント以上増えており、SSHの取組が大学院進学の希望に影響を与えていると考えられる。一方、一般校の大学院（修士課程・博士課程）への進学希望は1、3年生ともに15%ほどである。

・ 大学院への進学希望

単位：%



2. 調査・分析結果 (4) 理系分野の進路選択への影響

- 課題研究で調査や実験についてより精度を高める方法を学んだことと、「大学で専攻したい分野で理工系を選択すること」及び「将来就きたい職業で理工系を選択すること」は相関がある。

課題研究で行った取組 (手法を学ぶ取組)	結果指標「大学で専攻したい 分野で理工系を選択した」	結果指標「将来就きたい 職業で理工系を選択した」
8-3 課題や研究テーマを設定する 方法を学んだ		
8-4 問題を解決したり仮説を検 証したりするための調査や実験の 方法を学んだ		
8-5 最初に使った調査や実験に ついて、より精度を高める方法を 学んだ	○ (0.394)	○ (0.391)
8-6 結果を統計的に処理する方 法を学んだ		

(※)相関係数 r は以下を目安とする
 $|r| \leq 0.3$:相関なし、 $0.3 < |r| \leq 1$:相関あり

【参考】課題研究で行った取組のグルーピング

No.	課題研究で行った取組	グループ分け
8-1	課題を設定して、課題の解決に向けて調査や 実験・観察を行い、結果をまとめて発表する一 連の探究活動を経験した	導入の取組
8-2	探究活動の意義を学んだり経験したりした	
8-3	課題や探究テーマを設定する方法を学んだ	手法を学ぶ取組
8-4	問題を解決したり仮説を検証したりするための 調査や実験の方法を学んだ	
8-5	最初に使った調査や実験について、より精度を 高める方法を学んだ	
8-6	結果を統計的に処理する方法を学んだ	
8-7	調査や研究の成果を論文としてまとめた	研究発表に関する 取組 (校外・海外での研 究発表は除く)
8-8	調査や研究の成果をポスターやスライド等にま とめてプレゼンテーションした	
8-9	調査や研究の成果を英語で発表する経験をし た	
8-10	校外で研究発表した	校外での研究発表
8-11	海外で研究発表した	
8-12	各種コンテスト（科学の甲子園や科学オリ ンピック等）に参加した	各種コンテストへの参加