

④実施の効果とその評価

(1) 生徒に対するSSH事業実施の効果

①函中コンピテンシーの変容

資料1) SSH生徒アンケート質問項目と函中コンピテンシーの関係

質問項目	函中コンピテンシー														
	傾聴力					思考力					協働力				
	他者理解力	基礎学力	理解力	コミュニケーション力	課題処理能力	主体的に取り組む力	創造力	表現力	論理的思考力	実行力	リーダーシップ	社会性	主体性	協調性	挑戦する力
あなたは、ふとしたことを疑問に思ったり、人が気づいていない問題に気づく能力が高いと思いますか。					1	1	1								
「ふとしたことを疑問に思ったり、人が気づいていない問題に気づく能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。					1	1	1								
あなたは、人に質問をしたり、対話をしたり、議論をうまくする能力が高いと思いますか。	1			1				1							
「人に質問をしたり、対話をしたり、議論をうまくする能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。	1			1				1							
あなたは、ある主張の説得力を高めるための証拠を集めたり、調査する能力が高いと思いますか。					1				1						
「ある主張の説得力を高めるための証拠を集めたり、調査する能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。					1				1						
あなたは、問題解決のための具体的な手立てを考えだす能力が高いと思いますか。					1	1	1							1	
「問題解決のための具体的な手立てを考えだす能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。					1	1	1							1	
あなたは、自分自身の科学的センスを高めようと思いますか。		1	1		1										1
「科学的センスが優れている。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。		1	1		1										1
あなたは、コンピュータやスマホなどのICT機器を適切に使いこなす能力が高いと思いますか。				1	1			1							1
「コンピュータやスマホなどのICT機器を適切に使いこなす能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。				1	1			1							1
あなたは、日本語および英語でディスカッションやプレゼンテーションする能力が高いと思いますか。	1		1	1				1				1	1		1
「日本語および英語でディスカッションやプレゼンテーションする能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。	1		1	1				1				1	1		1
あなたは、グローバルな視点から物事を考える能力が高いと思いますか。									1						1
「グローバルな視点から物事を考える能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。									1						1
あなたは、リーダーシップをとる能力が高いと思いますか。				1		1				1	1		1		
「リーダーシップをとる能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。				1		1				1	1		1		
あなたは、未経験の物事に対し、失敗を恐れずに踏み出す能力が高いと思いますか。						1				1				1	1
「未経験の物事に対し、失敗を恐れずに踏み出す能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。						1				1				1	1
あなたは、自分自身の考えを適切かつ迅速に記述する能力が高いと思いますか。					1		1	1	1						
「自分自身の考えを適切かつ迅速に記述する能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。					1		1	1	1						
あなたは、自分の経験や考えを要約して人に伝える能力が高いと思いますか。				1				1	1					1	1
「自分の経験や考えを要約して人に伝える能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。				1				1	1					1	1
あなたは、目標とすることに対し、粘り強く成功するまで主体的に取り組む能力が高いと思いますか。						1				1	1		1		1
「目標とすることに対し、粘り強く成功するまで主体的に取り組む能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。						1				1	1		1		1
あなたは、公共的・倫理的に価値判断する能力が高いと思いますか。	1											1		1	1
「公共的・倫理的に価値判断する能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。	1											1		1	1
あなたは、マナーやモラルを守り、相手の立場を思いやる能力が高いと思いますか。	1		1									1		1	1
「マナーやモラルを守り、相手の立場を思いやる能力が高い。」このことは、あなた自身にとって重要だと思いますか。	1		1									1		1	1

・資料1は、函中コンピテンシーに対する生徒の変容を知るために行ったアンケートである。奇数番号の質問に対し、偶数番号はその「重要性」を感じているかどうかを尋ねる質問となっている。また、それぞれの質問が「函中コンピテンシー」のどの力に対応するかをまとめた表である。これを基に、生徒の変容を研究した。

資料2) 函中コンピテンシー各項目における「自己評価」の変容

分 類			6月11日 自己評価	8月18日 自己評価	6月→8月
函中コンピテンシー	傾聴力	他者理解力	2.680	2.739	0.058
		基礎学力	2.525	2.969	0.443
		理解力	2.670	2.849	0.178
		コミュニケーション力	2.410	2.548	0.138
	思考力	課題処理能力	2.487	2.650	0.163
		主体的に取り組む力	2.539	2.641	0.102
		創造力	2.444	2.563	0.119
		表現力	2.412	2.555	0.142
		論理的思考力	2.387	2.586	0.199
	協働力	実行力	2.588	2.678	0.090
		リーダーシップ	2.622	2.680	0.058
		社会性	2.752	2.794	0.042
		主体性	2.499	2.581	0.081
		協調性	2.789	2.892	0.103
		挑戦する力	2.603	2.690	0.087
		コミュニケーション力	2.415	2.564	0.150
	先見力	洞察力	2.552	2.816	0.264
		社会貢献力	2.870	2.917	0.047
		異文化理解力	2.376	2.516	0.141

・資料2は、6月（SSH取組み前）と8月（SSH開始後）の生徒の自己評価を、資料1の質問項目を用いてアンケート調査を行い、函中コンピテンシーがどの程度生徒の身についているかを調査したものである。回答は4点法を用いており、点数が高いほど肯定的な答えとなっている。

6月下旬に1年生全員が「大沼環境調査」に赴き、8月はそこで得られたデータを用いてまとめ作業を行っている途中の状況である。図中の太字は伸長が特に大きい項目で、斜体は小さい項目を示す。4～5月はコロナ感染拡大防止のため休校となり、わずか2ヶ月の間ではあるが、「基礎学力」「理解力」「課題処理能力」など「頭を使って考える力」が鍛えられていることがわかる。しかし、休校の影響か「他者理解力」「社会性」などの項目での伸長が小さい。

この調査は、年度終了時（3月）も実施する予定で、1年を通じた変容調査も引き続き行う。

②SSHの活動に対する生徒の意識調査（1月）について

今年度のSSH事業について、生徒の意識を調査するために、以下の内容でアンケートを実施した。

※（思考力）などは、「函中コンピテンシー」の4つの力に当てはまるものを表す。

【質問】今年度のSSH活動を振り返って、あなたに当てはまる項目を選択肢から選んで回答してください。

（回答は、①そう思わない、②あまりそう思わない、③ややそう思う、④そう思う、の4択を基本）

質問1) 実験への興味が高まった。（思考力）

質問2) 観察・実験を行う能力が高まった。（思考力）

質問3) 観察・実験結果を論理的・科学的に考え、まとめることができた。（思考力）

質問4) 活動内容をまとめ、発表することができた。（思考力）

質問5) 活動の中で、周りの人たちと積極的にコミュニケーションをとることができた。（傾聴力・協働力）

質問6) 文章やレポートを作成する能力が高まった。（思考力）

質問7) 他者の発表に対して、積極的に質問することができた。（傾聴力・思考力）

質問8) 学んだ事柄を応用する能力が高まった。（先見力）

質問9) 新たな物事に挑戦しようとする意識が高まった。（先見力）

質問10) 粘り強く活動に取り組んだ。（協働力）

質問11) 物事を考える上での視野が広がった。（先見力）

質問12) 計画立てて物事に取り組むことができた。（思考力）

質問13) データや情報を分析する能力が高まった。（思考力）

質問14) 科学の発展と人間社会の関係について考えることができた。（傾聴力・先見力）

質問15) 活動内容を英語を用いて発表する能力が高まった。（傾聴力・先見力）

質問16) 発表の質疑応答を英語を用いて行う能力が高まった。（傾聴力・先見力）

質問17) あなたにとって、今年度のSSH活動は満足のものでしたか。

質問18) 進路を決める上で、SSHの活動は参考になりましたか。

質問 19) 現時点での進路希望 (2、3 年生では③、④を削除)

- ① 理系、分野も決まっている ② 理系、分野は決まっていない
③ 文系、分野も決まっている ④ 文系、分野は決まっていない

※質問 1)～7)は仮説①：科学的探究心等の育成のための教育課程開発

8)～14)は仮説②：新たな価値を創造する力を育成する先進的科学技术系研究の充実

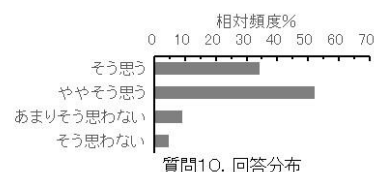
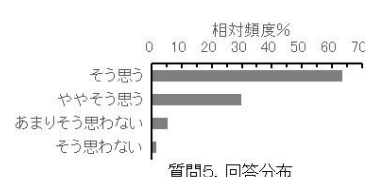
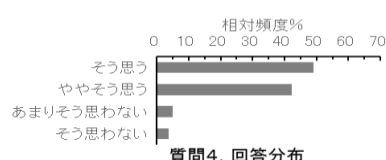
15)～16)は仮説③：各教科・科目における文理融合型授業を推進する教育課程開発の検証に関する質問を想定している。

回答は 4 点法で実施し、数字の大きい方が肯定的な意見を反映している。次の表 1 は、それぞれの質問の回答に対する 1 年生全員の平均値をとったものである。前年度との相対的な比較はできないので、絶対的な数値として分析した。太字は上位 3 項目、斜体は下位 3 項目である。

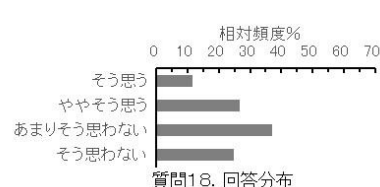
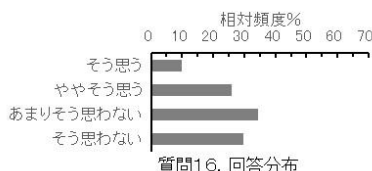
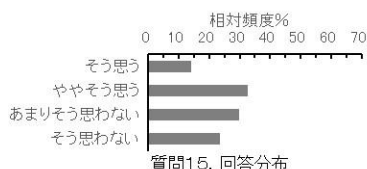
(表 1)

質問 1)	質問 2)	質問 3)	質問 4)	質問 5)	質問 6)	質問 7)	質問 8)	質問 9)	質問 10)
2.82	2.86	2.92	3.37	3.55	3.09	2.71	2.76	2.80	3.16
質問 11)	質問 12)	質問 13)	質問 14)	質問 15)	質問 16)	質問 17)	質問 18)	質問 19)	
3.05	2.88	3.03	2.74	<i>2.37</i>	<i>2.16</i>	2.82	<i>2.25</i>	理系 52 %	
								文系 48 %	

上位 3 項目の分布グラフ (質問 4、5、10)



下位 3 項目の分布グラフ (質問 15、16、18)



このアンケートから、次のことが考えられる。

・今年度の取り組みから【仮説 1】【仮説 2】に関する生徒の評価は概ね高く、科学的探究心や科学的な興味関心を喚起することはできたのではないかと考えられる。また、発表・発信する力やコミュニケーション力など、他者と関わる力の伸長が大きいことが見て取れる。また、データなどを読み解き、自らの考えを粘り強くまとめる力なども意識できているのではないかと考えられる。

・質問 15・16 は英語に関する能力に限った問いとなってしまうため、このような結果となったのではないかと考えられる。③-③(b)では、大沼環境調査事前学習において学際的に学ぶことについては肯定的に受け止めた生徒が大多数であったため、教科横断授業そのものに対して否定的であった訳ではない。「コミュニケーション英語」「SS 英語表現」では、教科としての調べ学習や英語でのディスカッションを行っており、その中で自己評価は高まっている。しかし、生徒の頭の中では「SSH の取り組み」=「SS 研究基礎」(+「SS 特講」)の時間の取り組み内容と受け止めていると考えられ、「SSH の取り組みとして英語で行っている」という印象が薄いと思われる。ここまでの「SS 研究基礎」「SS 特講」では英語を使っている取り組みは実施していないので、ここでの評価が低くなったと考えられる。

・質問 18 で、進路決定の参考になったということに対して、否定的な意見が予想以上に多かったのは意外であった。また、質問 19 より理系進学希望者が 52%にとどまっていることから、生徒に提供する理系進路に関する情報提供が少なかったと考えられる。

表2. 函中コンピテンシーに関する評価

	思考力	傾聴力	協働力	先見力
評点	2.63	2.25	3.36	3.18

・上記表 2 は、各質問項目を函中コンピテンシーのそれぞれの力ごとに分類し、その平均値を示したものである。「協働力」の平均が高いのは、ポスター発表の準備なども含め、グループごとの活動が多かったことが結果に表れていると考えられる。サイエンスリーダーを育成するという点では、「思考力」「傾聴力」もバランスよく伸ばす必要があり、取り組みを精査し改善すべき点の洗い出しを急ぎたい。

③ S S 特講選択者の意識について

上記②「生徒の意識調査」質問 17 において、学年全体の傾向と S S 特講選択者のものを比較した。（表 3：S S 特講選択者 35 名、表 4：1 学年全体 240 名）

表3. 質問17の回答集計				表4. 質問17の回答集計			
回答	頻度	評点	得点	回答	頻度	評点	得点
そう思う	7	4	28	そう思う	45	4	180
ややそう思う	17	3	51	ややそう思う	110	3	330
あまりそう思わない	6	2	12	あまりそう思わない	50	2	100
そう思わない	5	1	5	そう思わない	17	1	17
合計	35		96	合計	222		627
S S 特講選択者		平均点	2.74	1 学年全体		平均点	2.82

表 3・4 より、満足度の平均点が、1 学年全員が履修した S S 研究基礎の平均点より、その中から S S 特講受講者だけを抽出してまとめた平均点の方が低く、他の生徒よりも満足度が低かったことがわかった。この理由としては、当初 S S コースで予定していた、巡検や道外研修を行い最先端の科学技術や研究手法を体験することで知的好奇心を刺激するという取り組みができなくなったからであると予測される。次年度の S S 特講 I・II に関しては、コロナ渦でも満足度や生徒の資質能力の向上につながる取り組みを提案するなど改善を急いで行いたい。

（2）教員に対する S S H 事業実施の効果

生徒の意識調査と同時に、本校教員の意識調査も実施した。質問事項は以下の通り。選択肢で答える質問は、①そう思う・②やや思う・③あまり思わない・④全く思わないの 4 択とし、回答の平均値が高いほど肯定的な結果となる。

質問 1	所属教科を教えてください。
質問 2	所属学年を教えてください。
質問 3	私は、SSH 事業に何らかの形で関わったと思う。
質問 4	私は、教科科目横断授業の取り組みに関わったと思う。
質問 5	本校は、学校全体で SSH 事業を展開した。
質問 6	本校は、SSH の取り組みや成果を校内外に積極的に伝えた。
質問 7	SSH 事業は、本校教員の指導力向上に役立った。
質問 8	SSH 事業は、生徒が函中コンピテンシーを獲得するのに役立った。
質問 9	SSH 事業は、学校外の機関（大学・行政機関・企業など）との連携強化に役立った。
質問 10	SSH 事業は、学校運営の改善・強化に役立った。
質問 11	SSH 事業は、本校のイメージアップに効果があった。
質問 12	SSH 事業は、本校に入学を希望する生徒にとっては魅力的である。

質問 1 3 SSH 事業は、地域住民や地域企業の方々に理解されている。
 質問 1 4 生徒の、課題を発見し解決法を考察する力（思考力・先見力）が伸びた。
 質問 1 5 生徒の、科学的（論理的・実証的・客観的の意）な方法によって独創的・持続的に問題解決していく力（思考力・先見力）が伸びた。
 質問 1 6 生徒の、周囲と力を合わせて協働する力（傾聴力・協働力）が伸びた。
 質問 1 7 生徒の、英語力を基礎とした、グローバル社会で活動する力（傾聴力・先見力）が伸びた。
 質問 1 8 生徒の、自主的・自律的に新しいことに挑戦する力（協働力・先見力）が伸びた。
 質問 1 9 本校が SSH 事業を進める中で、最も大きなメリットは何だと思えますか（自由記述）。
 質問 2 0 本校が SSH 事業を進める中で、最も大きなデメリットは何だと思えますか（自由記述）。

（表 5）教員アンケートの結果（選択肢番号の平均値で示す）

質問3	質問4	質問5	質問6	質問7	質問8	質問9	質問10
2.897	2.410	2.538	3.000	2.821	3.077	3.128	2.667
質問11	質問12	質問13	質問14	質問15	質問16	質問17	質問18
3.128	3.051	2.231	2.974	2.949	3.308	3.026	2.949

表中の数字は、**太字**は回答平均値の高いもの、*斜体*は回答平均値の低いものをそれぞれ 3 項目示した。このことから教員の SSH に対するとらえ方を次のようにまとめる。

- ・今年度は SSH 初年度で 1 学年のみの実施であったため、教員の指導態勢等は「全校を挙げて」とまではならず、教科横断授業への取り組みも限定的となった。
- ・取り組みを通して、生徒が「函中コンピテンシー」に示された種々の力を身につけられることに関しては、肯定的な意見が多かった。また、本校の魅力の一つとしてとらえていることも示されている。ただし、質問 1 3 に見られるように、外部に向けての発信やアウトリーチ活動に課題がある。コロナ禍の中でできることを工夫し、外部にもアピールしていく必要がある。
- ・自由記述欄の詳細は割愛するが、本校で SSH 事業を実施すること自体には肯定的な意見が多く、令和 4 年度からの理数科設置も含めた「函中 SSH」のスタイルの完成形を早急に固める必要がある。

○自由記述欄「質問 1 9：最も大きなメリット」

- ・生徒の科学的興味関心が伸ばせそうなこと。全教科学習にあたって根本となる、生徒の考える力の育成に SSH 事業が役立ちそうなこと。
- ・SSH の予算を用いることで、今まで十分に実施することができなかった探究活動、フィールド学習や大学・研究施設訪問を活用したキャリア教育も推進できること。
- ・生徒一人一人が、科学的視野を持つきっかけとなる基礎的な知的好奇心や探究心、関心を持つ態度の育成。課題解決型の思考や、批判的思考による深い学びの獲得。
- ・社会とのつながりの中で、いろいろな大人や仲間と出会いを通して、学校内だけではできない学びができる点が大きなメリットだと思います。

○自由記述欄「質問 2 0：最も大きなデメリット」

- ・理系分野に偏りがちになることです。文系にも道が開けていることを示せばよいと思います。例えば、古文書の AI 化に必要なことなど、文理は融合していることがなかなか伝わりづらいと思います。
- ・個別具体化した生徒へ対応するため、学校全体としての取り組みが必要である。また、新しい学力観（多様な価値観や豊かな学び）を保障するため、知識偏重型の授業や学校の在り方から生徒の自主性を刺激し、自らの課題をもとに活動させる時間的余裕を作り出すことが必要となるため、学校が変わりゆくきっかけとなるメリットともなるが、教員側の価値観が変わらなければ、新しい学力を保障できず、疲弊

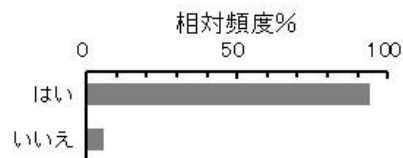
感が残る。

・主に「SS」の名のついた学校設定科目では、少なからずSSH事業に時間が割かれ、本来の学習活動を行う時間が少なくなってしまうこと。

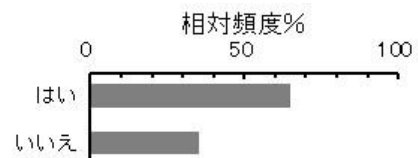
(3) 保護者に対するSSH事業実施の効果

1 学年保護者を対象に、SSH事業に対するアンケートを実施した。アンケートの内容は次の通り。

質問1 お子様の学年をお選びください。 質問2 本校が令和2年度より、SSH校に指定されたことをご存知ですか。 質問3 SSHに関する活動について、ご家庭でお子様から話を聞くことがありますか 質問4 設問2にはいと答えた方 ・SSHに関する活動について、ご家庭でお子様からどんなお話が出ますか。 質問5 本校ホームページのSSHに関する記事をご覧になられたことはありますか。 質問6 設問5にはいと答えた方 ・本校ホームページのSSHに関する記事に関して、印象に残ったのはどんな記事ですか。お選びください(複数選択可)。 ○SS研究基礎
①SSH学習デザイン講演会(6/5) ②SSH講習会「地域の環境問題と環境教育による解決」(6/19) ③SSH大沼環境調査 事前学習 教科横断型授業(6/8~22) ④SSH大沼環境調査(6/23~25) ⑤SSH講演会「研究の方法論」(7/15) ⑥SSH大沼環境調査まとめプロジェクト(9/23) ⑦大沼環境調査発表会(9/23) ⑧SSH講演会SDG's(10/7) ⑨大沼環境調査発表会表彰式(12/10) ○SS特講
①はこだて科学祭(8/23) ②環境科学(酪農学園大学フィールド環境講座)(9/18) ③ビーチコーミング(10/9) ④地学基礎実験(10/16・23) ⑤化学基礎実験(11/27・12/4) ⑥Guess イイ!!プロジェクト(12/13)
質問7 1年生の「SS研究基礎」の授業において探究活動を行っていますが、具体的な活動の内容をご存知ですか。 質問8 設問7にはいと答えた方 ・1年生の「SS研究基礎」の授業において行った取り組みの中で、ご存知のものをお選びください(複数選択可)。
①SSH学習デザイン講演会 ②SSH講演会「地域の環境問題と環境教育による解決」 ③大沼調査の事前学習(生物基礎・世界史A・コミュニケーション英語I) ④SSH大沼環境調査 ⑤SSH講演会「研究の方法論」 ⑥SSH大沼環境調査発表会 ⑦大沼環境調査発表会表彰式 ⑧SS英語表現ハロウィンアクティビティ
質問9 1年生の希望者が選択履修して放課後等に活動を行う「SS特講」の取り組みをご存知ですか。 質問10 質問9にはいと答えた方 ・1年生の「SS特講」の授業において行っている、具体的な探究活動の内容の中で、ご存知のものをお選びください(複数選択可)。
①はこだて科学祭 ②企業講演会(アンサー) ③企業講演会(ほくでん) ④企業講演会(ノース技研) ⑤酪農学園大学セミナー(フィールド環境講座) ⑥ビーチコーミング ⑦地学基礎実験 ⑧化学基礎実験 ⑨数学ゼミ ⑩Guess イイ!!プロジェクト
質問11 本校で取り組んでいるSSHの活動を通じて、ご家庭内でお子様が科学に関するニュースや話題、テレビ等の番組について興味を示す場面は増えたと感じますか。 ➡①そう思う ②まあそう思う ③どちらともいえない、わからない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない 質問12 今後、本校でのSSHの活動を継続していくことによって、お子様の科学に関する資質・能力は伸びると思いますか。(回答の選択肢は質問11と同じ)



質問2. 回答分布



質問3. 回答分布

質問 13 SSH の活動によって、本校の特色や魅力が向上すると思いますか。（回答の選択肢は質問 1 1 と同じ）

質問 2～4 の結果より本校がSSH事業に取り組んでいることが周知され、家庭でも話題になっていることがわかる。以下は、質問 4 の回答の抜粋である。

・大沼の調査に行き、湖水が汚れていることがわかり、グループで考えた結果、水中攪拌装置を使って大沼を攪拌することで自然浄化を促すことができるかもしれない、と話していました。

・本人は文系なので、理数系ばかりでなく文系の活動もあったらよいな、と言っていました。

・科学に興味があるので指定校になって嬉しい、楽しみだと話していました。

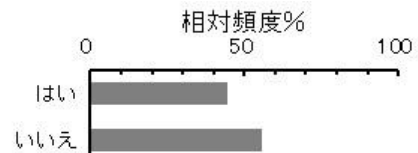
・プレゼンテーションの資料作成にあたって、意見を聞かれたりしました。

など113件の回答を得ることができ、予想以上に家庭で話題になっていることがわかった。

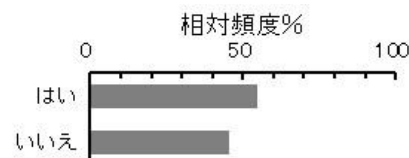
質問 5～6 のSSHに関するホームページについては、半分以上の保護者は閲覧していなかったため、保護者向けの発信に課題が見られた。HPで閲覧の多かったのは「大沼環境調査」に関連する記事で、ポスター発表などの様子も含めて多くの保護者に見

ていただいた。

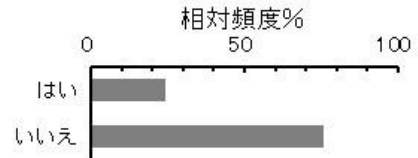
コロナ禍の中で、入学後初めての大きな行事であったため保護者の関心も高かったようである。



質問5. 回答分布

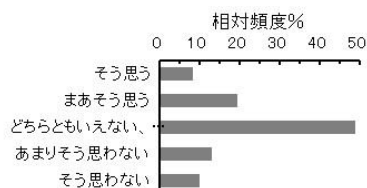


質問7. 回答分布

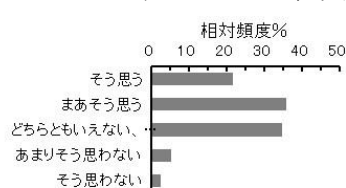


質問9. 回答分布

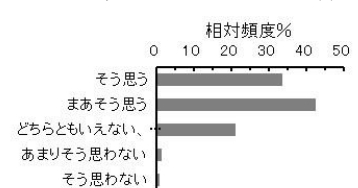
質問 7～10 のSS研究基礎およびSS特講の中身の詳細については、あまり知られているとは言えないが、興味を持って見てくれている保



質問11. 回答分布



質問12. 回答分布



質問13. 回答分布

護者も少なからず存在する。

質問 12～13 より、本校のSSH事業に寄せる期待値は大きいものがあり、学校としての発信力を高めることで質問 11 についても肯定的な回答の増加が期待できる。