

第4章

実施の効果とその評価

第4章 実施の効果とその評価

4-1 SSH主対象者全体について

SSH 事業実施にかかる意識調査（文科省・JST）結果から全般的な効果を検証する。

①SSH 参加にあたって以下の利点を意識したか。また、効果はあったか。（生徒回答1・2年 47人）

	意識していた	意識していない	効果有り	効果なし
理科・数学の面白そうな取組に参加できる	40	7	40	7
理科・数学の能力やセンス向上に役立つ	31	16	33	14
理系学部への進学に役立つ	39	8	31	16
大学進学後の志望分野探しに役立つ	33	14	34	13
将来の志望職探しに役立つ	30	17	32	15
国際性の向上に役立つ	24	23	26	21

◎生徒は SSH 活動を面白そうな取組にとらえ、その効果も認めている。また「理系進学に役立つ」という現実的実利的な期待に対して、「志望分野探し」「志望職探し」という内面的啓発的な効果があったようである。一方、国際性の向上が遅れており、今後の課題となる。

②科学技術に関する興味・関心・意欲が増したか。

	大変増した	やや増した	効果なし	元々高い	分からない
生徒	20	20	1	0	6
連携機関	6	11	0	1	3
保護者	17	22	3	0	3

◎ほとんどの生徒が科学技術に関する興味・関心・意欲は増したとし、連携機関の教師や保護者もそれを認めている。学習に対する意欲については、「分からない」が多くなるが、「増した」と感じる生徒がやはり多く、連携機関の教師や保護者もそれを認めている。

③科学技術に関する学習に対する意欲が増したか。

	大変増した	やや増した	効果なし	元々高い	分からない
生徒	18	18	2	0	9
連携機関	2	12	0	2	5
保護者	15	21	5	0	3

④SSH に参加して向上したと思われるもの、特に良かったと思うものはどれか。（生徒回答1・2年 47人）

向上したもの	人数	良かったもの	人数
未知の事柄への興味（好奇心）	20人	大学や研究所等の見学・体験学習	36人
理科実験への興味	18人	科学者や技術者の特別講演・講演会	31人
成果を発表し伝える力（プレゼンテーション）	16人	観察・実験の実施	30人
真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	11人	個人や班で行う課題研究	21人
自分から取り組む姿勢（自主性）	10人	フィールドワーク（野外活動）の実施	21人

◎好奇心の向上は①の「面白そうな取組」の数値が高いのに関連して、活動の中で好奇心が掻き立てられたと考えられる。良かったもの上位3項目は「生命科学実習」や「課題研究」で大学の見学・実習・実験をしっかりと行っていること、「生命」で多くの研究者の講義を実施していることが関連している。

⑤学習全般や理科・数学の興味・関心・能力がどれくらい向上したか（表中の数値：生徒／連携機関教員）

	大変増し	やや増し	効果なし	元々高い	不明
(1) 未知の事柄への興味(好奇心)	25/2	16/14	2/0	3/1	1/3
(2) 理科・数学の理論・原理への興味	13/1	19/13	6/1	1/1	8/4
(3) 理科実験への興味	27/5	14/9	5/1	0/1	1/4
(4) 観測や観察への興味	20/4	17/9	5/2	1/1	4/4
(5) 学んだことを応用することへの興味	15/2	15/10	10/0	0/2	7/6
(6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	14/1	19/9	6/0	0/3	8/7
(7) 自ら取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	21/3	19/9	1/0	0/3	6/5
(8) 協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	22/5	17/4	4/1	0/4	4/6
(9) 粘り強く取り組む姿勢	23/3	14/11	6/1	0/1	4/4
(10) 独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)	16/2	12/11	10/0	0/1	9/6
(11) 発見する力(問題発見力、気づく力)	15/2	18/13	8/1	0/1	6/3
(12) 問題を解決する力	9/3	24/10	8/1	0/1	6/5
(13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	27/6	13/8	3/0	0/1	4/5
(14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)	21/3	16/9	5/1	0/4	5/3
(15) 成果を伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	22/3	14/7	7/1	0/1	4/8
(16) 国際性(英語による表現力、国際感覚)	9/0	17/1	15/5	1/2	5/12

◎ゴシック体の項目が生徒・連携機関教員がともに向上を認めるものである。一方で応用力・独創性・国際性や問題発見力・解決力の向上に課題が残る。

⑥SSHによる専攻志望の変化

参加前		参加後		参加前		参加後	
		変更なし	変更あり			変更なし	変更あり
理学系	3人	1人	医1、農1	農学系	6人	5人	未1
数学系	2	1	理1	生活・家政学	2	0	医1、看1
工学系	0	0		教育学(理数)	2	0	農1、文1
情報工学系	0	0		その他理系	0	0	
医・歯学	10	7	心理1、薬1、未1	文系	9	6	理2、看1
薬学系	7	5	医1、商1	その他	2	2	
看護系	1	1		未定	2	2	

◎太字はSSH活動の影響で変更したものであり、合計8人いる。文系志望だった者で理学部へ変わった者が2人、反対に薬学から商学に変更した者が1人いる。この生徒は「授業内容が難しい」をSSH活動の悩みにあげていた。

⑦SSHの取り組みを行うことは、学校の教育活動の充実や活性化に役立つか（保護者回答 45人）

全くその通り	ややその通り	どちらでもない	やや異なる	全く異なる
25	14	5	1	0

◎ほとんどの保護者はSSH活動が学校の活性化に有効であると考えている。

4-2 1年生のSSH主対象生徒について

学校実施のアンケート調査結果から1年生のSSH主対象生徒とその他の生徒を比較して、効果を検証する。また進路選択に関する保護者アンケートから保護者の意識を分析する。

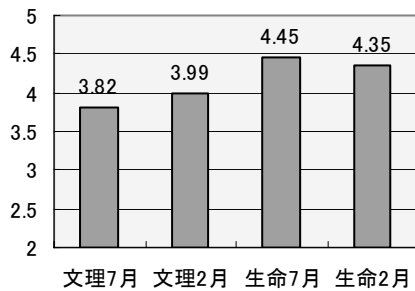
(1) 学習に関するアンケート（1年生）…7月から翌年2月のあいだの変化をみる

※「とてもあてはまる」を6、「全くあてはまらない」を1として6段階で記入。（中央値は3.5）

縦軸は平均値、横軸は左から文理コース7月、2月、生命科学コース7月、2月を示す。

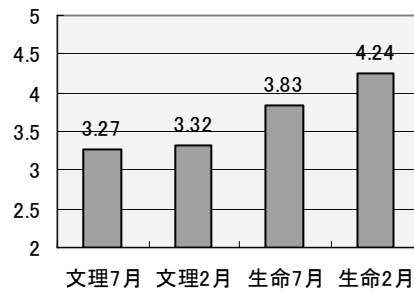
①学習態度

教科学習にまじめに取り組む



②学習への興味

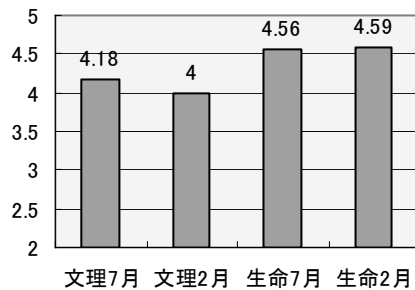
学習する面白さがわかる



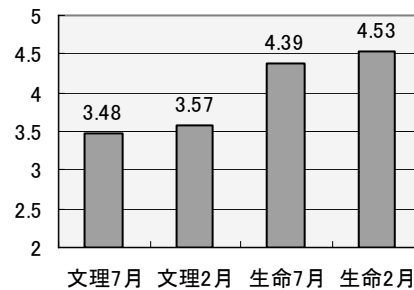
◎学習への取り組みは全体的に良好である。生命科学コースで学習する面白さが分かってきたのは今後の期待につながる。

③社会への関心

新聞テレビのニュースに関心を持つ



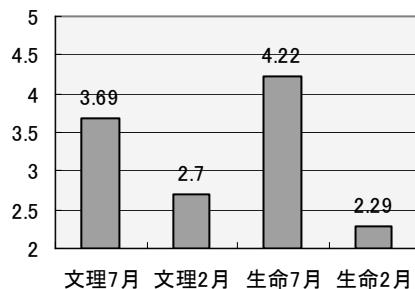
社会の動きに注目し考える



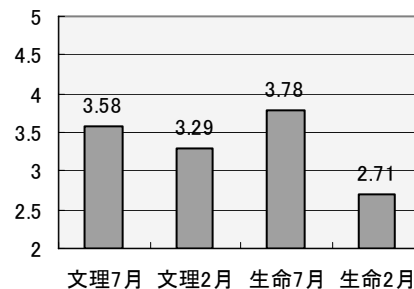
◎社会への関心はかなり高い。生命科学コースはニュースを見るだけでなく、自分で考えようとしている。

④思考過程の重視

なぜそうなるのか分からなくても答えが合っていればよい

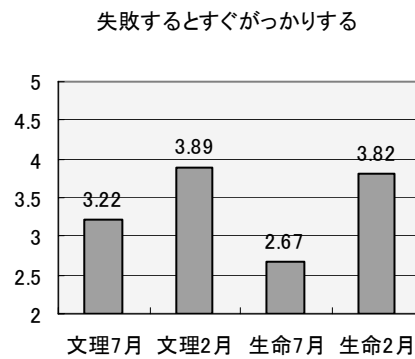
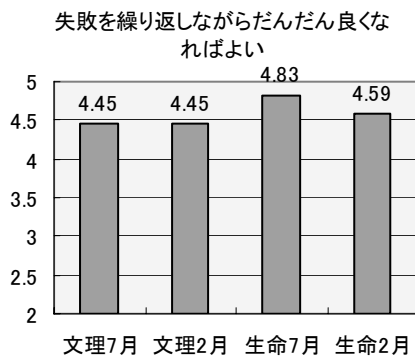


解き方を考えるのは面倒くさい



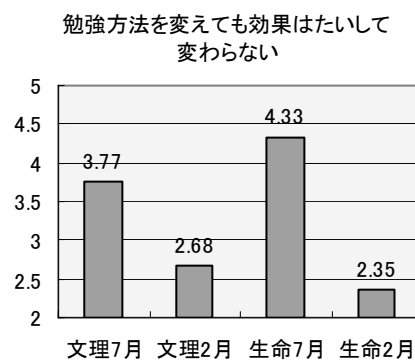
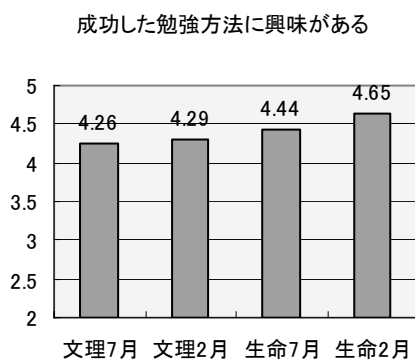
◎3学期に学校設定科目『生命科学基礎』で研究者による講義が4回あり、そこで研究の進め方やものの考え方を学んでいる。それが生命科学コースの生徒の数値に表れている。

⑤失敗に対する柔軟性



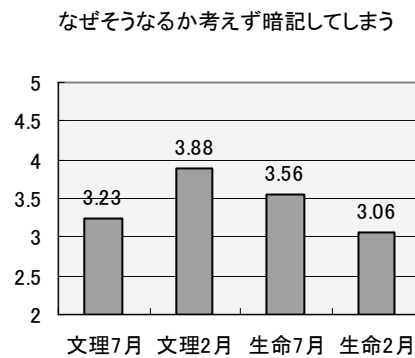
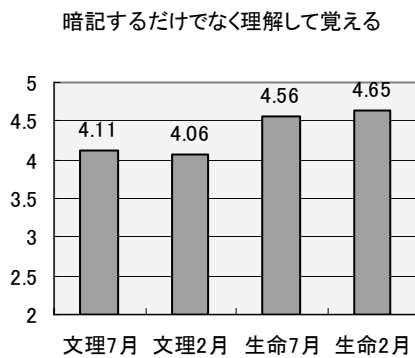
◎失敗を次のステップに生かしていく考えはあるが、気持ちの弱い面がある。2年生での課題研究に取り組む上で、逞しさ・粘り強さの育成が課題である。

⑥方略志向



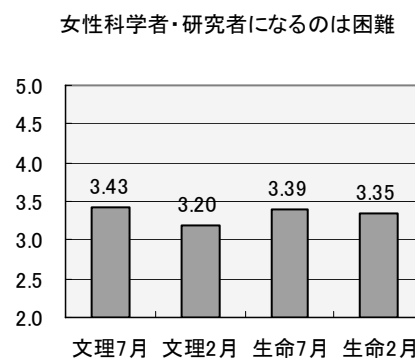
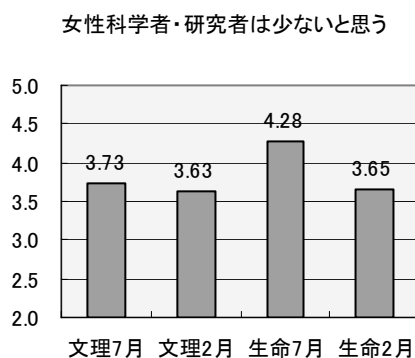
◎勉強方法は教科の特性や個人に適した色々なやり方があることに気付いた。良い勉強方法があれば、それを取り入れて伸ばしたいと考えている。

⑦意味理解



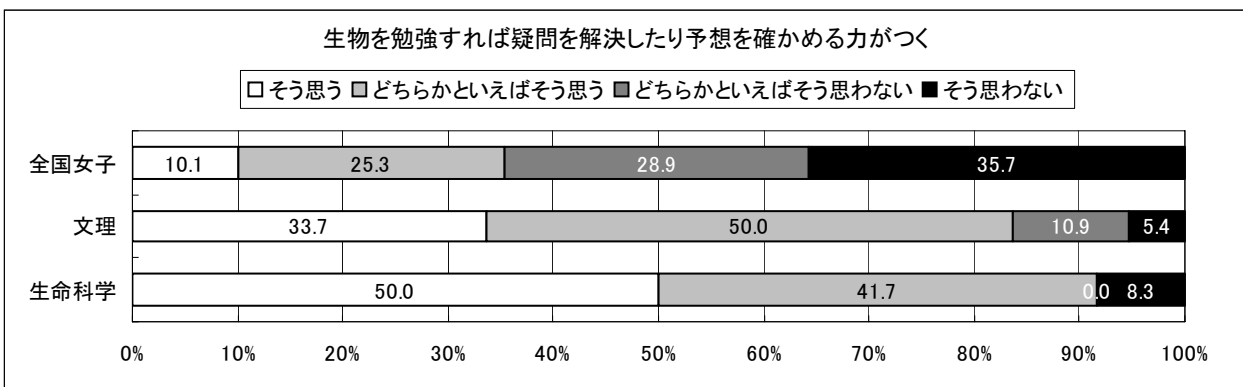
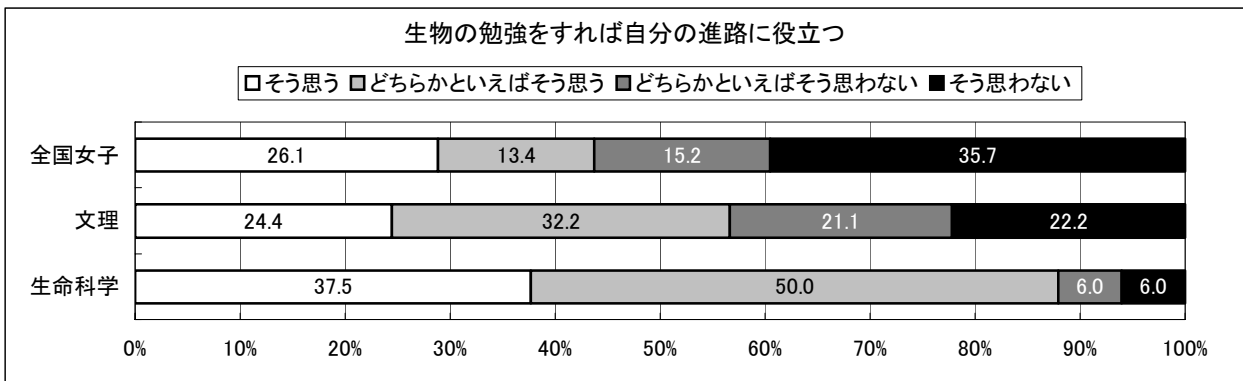
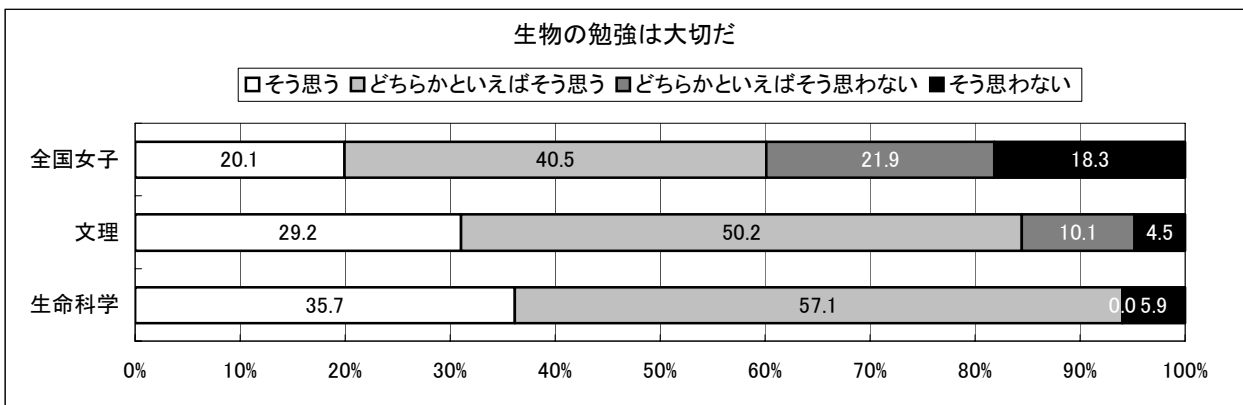
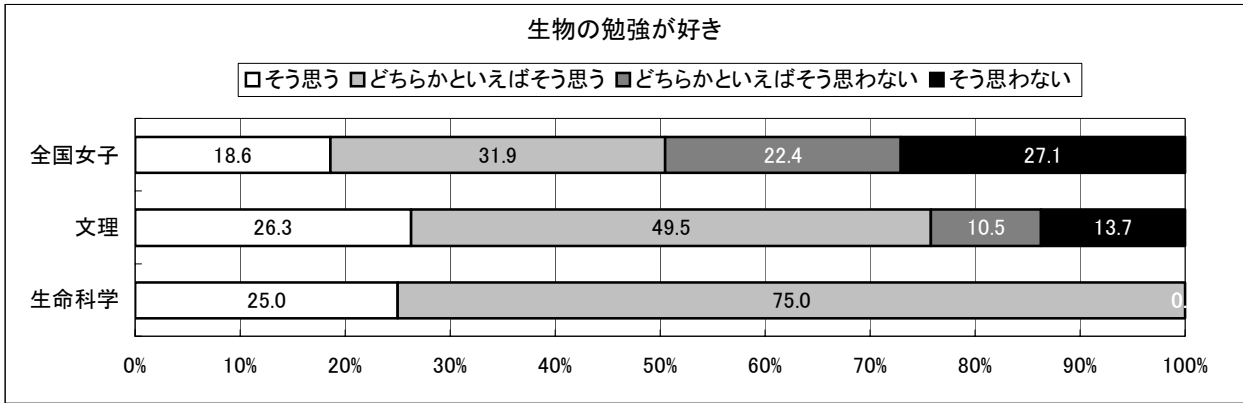
◎理解しながら覚える生徒は両コースとも多いが、やみくもに暗記する傾向が文理コースに窺える。

⑧女性の研究者について



◎国際比較で日本は女性の理系進出が進んでいないことを説明しているため、生命科学コースの生徒は女性の科学者は少ないと思っていた。しかし、女性研究者と関わる機会を多くとっていたため「女性研究者が少ない」がかなり減った。また女性が研究者になるのは「困難」と考える生徒は両コースとも少ない。

(2) 生物 I に対する意識調査（全国女子データは H17 高校教育課程実施状況調査による）



◎ 1年生の生物 I では岡山理科大学との連携などをはじめ、実験・実習が多めにある。アンケート結果では全国女子平均と比べて、生物 I の勉強は好きであり、その大切さも認識している。多くの生徒が進路に役立つと考え、生命科学コースの生徒は 90%に近い。生物 I の勉強で疑問を解決したり、予想を確かめる力がつくと考えている生徒の割合は全国女子平均を大きく引き離している。

(3) 進路選択に関する保護者アンケートによる保護者意識の検証 (回答 1 年 119 人)

①進路選択に保護者の関わりはどの程度か

本人まかせ	52
アドバイス程度	67
強く説得	0

②進路選択で本人に最も影響した家族は誰か

父親	母親	祖父	祖母	兄姉	その他
28	56	0	0	14	25

③理系に進む理由 (理系選択者)

能力・適性ある (理数科目が得意)	5
興味・関心がある	20
プラスイメージ (仕事・就職に有利)	8
その他	4

④理系に進まない理由 (文系選択者)

能力・適性なし (理数苦手、文系得意)	54
興味・関心なし (文系分野に興味)	5
マイナスイメージ (勉強大変、費用かかる)	0
その他	7

◎進路選択の際、母親のアドバイスを参考に本人が決定しているようだ。保護者によると、理系選択者は興味・関心でそれを選び、文系選択者は能力・適性で選ぶ。「理科・数学が苦手だけど好きだから理系」は考えにくい。理系進学者を増やし、その学習を支援するためには、1 年生前半での理科・数学の学力確保は必須といえる。

④SSH 活動の内容を知っているか

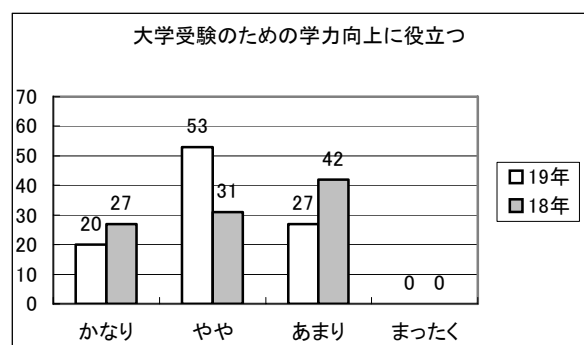
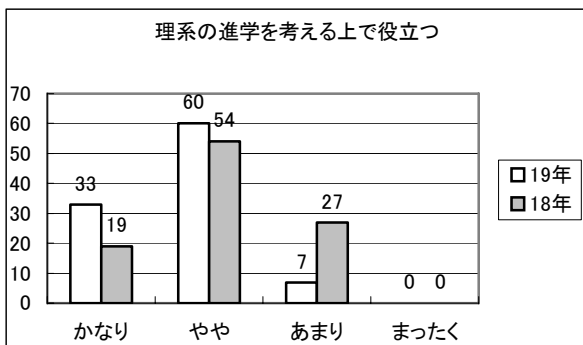
かなり知っている	17
少し知っている	82
ほとんど知らない	20

⑤SSH 活動の様子は、主に何から知るか(複数回答あり)

『SSHニュース』や『学園だより』	73
本校のホームページ	30
生徒からの話	20
その他	7

⑥SSH 活動に参加することはどういう影響があるか。(文理コース 1 年理系選択者の保護者)

〔①かなりそう思う ②ややそう思う ③あまりそう思わない ④まったくそう思わない〕



◎表③④について、「文理コース 1 年生は SSH 活動へ関わるチャンスが少なく、その保護者も内容をよく知らない」という昨年度の反省から、今年度、『SSH ニュース』を作成し、全校生徒に配布した。表の数値は実数 (複数回答あり) だが、『SSH ニュース』の効果は出ている。表⑤について、昨年と比べて大きな変化が見られたのは、理系を選択した生徒の保護者である。グラフの数値はパーセントだが、昨年度と比較して SSH 活動に肯定的な回答が増加している。

4-3 2年生E組（SSH主対象クラス）の生徒について

アンケート調査・成績調査から2年間の効果を検証する。

(1) 生徒の変容

2年生の生命科学コース22名は本校がSSHに指定された年に入学したI期生として、1年次から独自の教育課程のもと、課題研究と教科学習を両立してきた。生命科学コースI期生と認識して入学し、また同時にSSH指定校としての初年度であることから、入学当初からモチベーションの高い状態であったため、落ち着いた環境の中で毎日の学習活動に取り組むことができた。

1年次は全教科を満遍なく学習し、着実な基礎学力を身につけることに重点を置いた。また、学校設定科目「生命科学基礎」や福山大学・鳥取大学・岡山理科大学等との連携講座で実験器具の使用法やプレゼンテーションの技術、そして研究を行うための姿勢や意識などについて学習してきた。SSH活動の中で特に生徒たちの成長が見られたのは、夏休みに鳥取大学農学部蒜山フィールドサイエンスセンターで行われた4泊5日の野外実習である（詳細は18年度報告書に記載）。ヒノキの人工林を使って何人分のCO₂を吸収できるかという課題に取り組んだが、単なる測定方法やデータ処理の学習にとどまらず、施設周辺の植物の生態系なども学ぶことができ、体系的に環境学習ができたことは大変有意義であった。また、測定した数値をもとに簡単な数式と化学の知識から結果が導かれるという過程を知った生徒は、研究の楽しさ・面白さを味わうことができたと思う。そして、宿泊研修を通して普段学校では見られないクラスメートの一面を見て、相互理解が深まりクラスの団結力が高まったのは大変良かった。1年次のSSH活動を通して、このコースで何を学び、今後の課題研究や進路にどのように結びつくかがわかったと思う。

2年次は、1年次に比べ、理系科目の授業数の増加と4グループに分かれて行われた学校設定科目「生命科学課題研究」（詳細は第3章3-3に記載）が生徒の進路意識を高めることになった。特に課題研究が進行する中で、1年次にはあまり見られなかった生徒の自主性が見え始め、問題意識を持って取り組むようになった。各グループでデータの収集・加工・プレゼンテーションの作成などを効率的に行う姿は1年次との大きな違いでもあった。さらに、ほとんどの生徒が部活動に参加する中で、平日の放課後だけでなく、土曜日・日曜日にも登校して研究を続けるグループも見受けられた。その結果として、鳥取・広島・京都などで研究成果を発表する機会に恵まれ、評価されたことは今後の自信と意欲向上につながったと思われる。

①実習内容は面白く、興味深かったか？

とても	15
やや	6
あまり	0
全く興味なし	0

②大学でも様々な研究をする強い気持ちが得られたか？

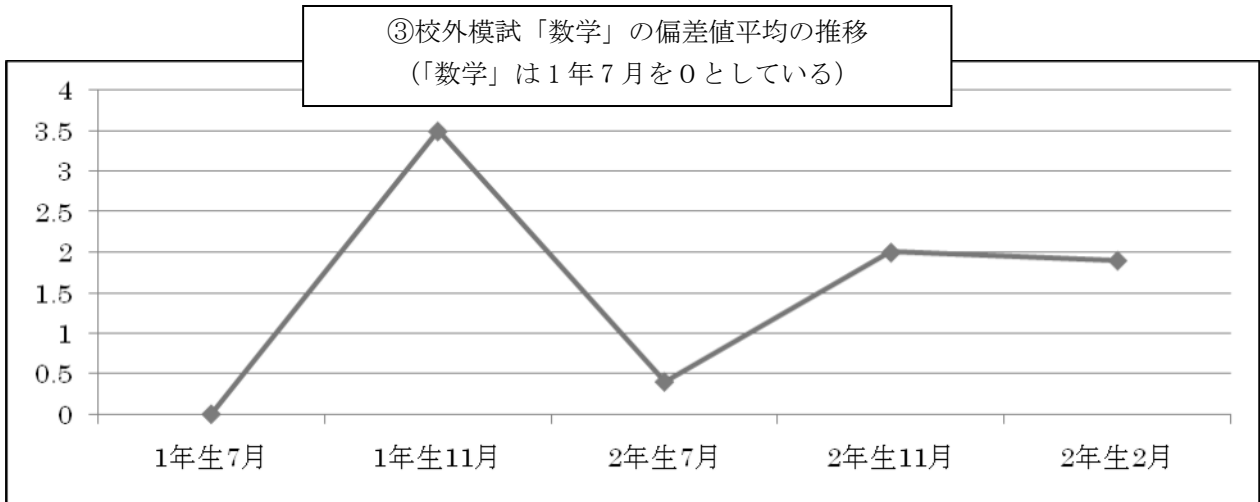
とても	12
やや	7
あまり	2
全く得られない	0

また、2年次の学校設定科目「生命」（詳細は第3章3-6に記載）の授業で、生命に関わる分野で活躍する講師の話聞く中で、生徒たちは様々なことを考えた。授業終了後は疑問に思ったことを講師に質問する様子が見られ、家族にその講義の話をするなど、大いに感化されている。

以上のように、1年次からの高いモチベーションを維持できたことと、学校行事とSSH関連活動をバランスよく配置し、生徒に無理なく活動できたことがよかったと思われる。

(2) 学習面

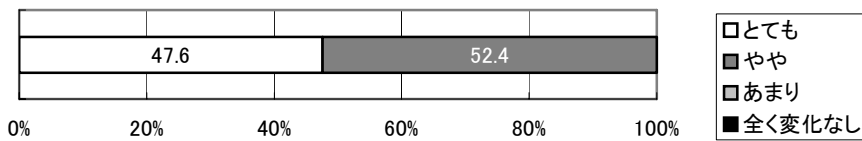
次の図は1年次から受けてきた該当クラスの進研模試「数学」の全国偏差値平均の推移を表したグラフである。1年7月の成績を下回ることなく推移していることが分かる。多くの高校2年生が「中だるみ」になり成績が伸び悩む中で、対象クラスは成績を向上させ、確実に力を付けていると言える。



この理由として、1つは学習時間の増加である。Benesseが実施しているスタディサポートの1年次9月と2年次9月の1日平均の学習時間を比べると、約40分増加している。このことから学習に対する基本的な生活習慣が定着していることが分かる。また、1年次から引き続き行われたSSH関連活動を通して、生徒の進路意識が向上したことも挙げられる。特に数学という教科は論理的思考力を身につけることが目的とされている点において、2年次から始めた各グループの課題研究の中で、「仮説」「検証」を繰り返しながら行った実験を通じて、自然に論理的思考力が身に付き、それが教科にも反映されたのではないかと考えられる。

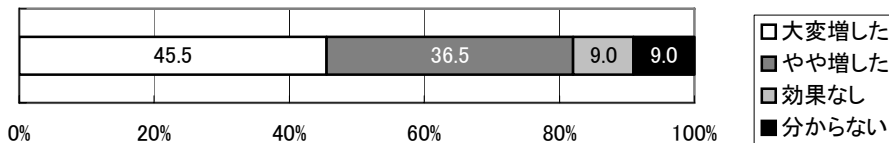
④仮説→実験→結果という科学的なものの考え方が身についたか？

仮説→実験→結果という科学的なものの考え方が身についたか



3学期に行われたSSHに関するアンケートの結果のうち、「数学・理科」に関わる部分を抜き出すと、下のグラフの通り82%が「理論・原理に興味を示している」ことが分かる。このことから教科指導の中で身につけた思考力と研究の中で体験した思考力がよい結果に結びついていると考えられる。

数学・理科の理論・原理への興味



なお、3年次のカリキュラムの中で課題研究に関する授業は特別に組まれていないが、生物部・科学部に所属している生徒たちが研究に関わることを考えていることは、喜ばしいことである。

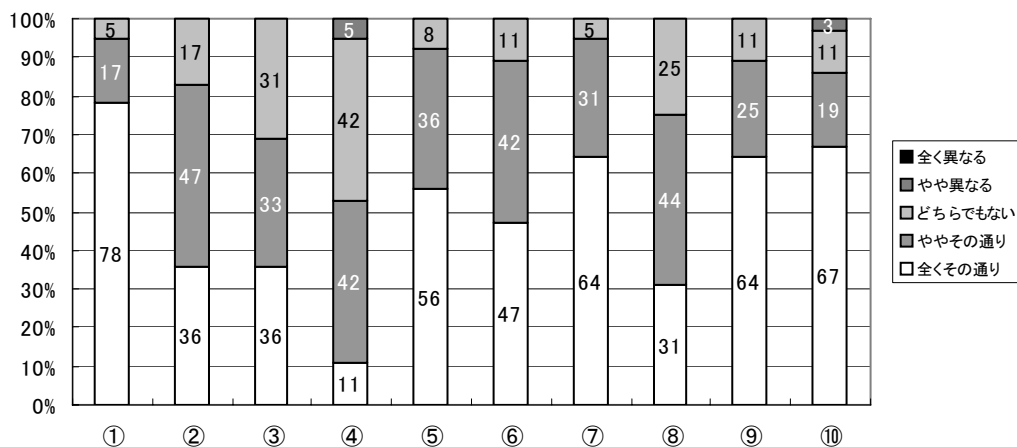
第四章 実施の効果とその評価
 四一三 二年生E組(S・S・H主
 対象クラス)の生徒について

4-4 本校教職員について

教職員へのアンケートから検証する。

1 SSH活動を行うことの効果・影響について

- ① 理系への進学意欲により影響を与えている
- ② 新しい教育方法を開発する上で役立つ
- ③ 教員の指導力の向上に役立つ
- ④ 教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善に役立つ
- ⑤ 学校外との連携関係を築く上で有効だ
- ⑥ 地域や校外の人々に本校の取組を理解してもらう上で役立つ
- ⑦ 将来の理系の人材育成に役立つ
- ⑧ 学校の活性化に有効だ
- ⑨ 専門家の講演や実験指導は高校生にとって有効だ
- ⑩ 女性の研究者を多用することは、女生徒に有効だ



2 この2年間でのSSH活動との関わり

- ① 課題研究・引率・成果発表会などで関わりあり
- ② 特別な関わりはなし



3 今後のSSH活動とどう関わるか

- ① 課題研究(理系教科)の指導
- ② 論文・英文指導など文系分野での指導
- ③ 校外のSSH活動の引率など
- ④ SSH発表会の運営や協力

◎本校教員のSSH活動に対する意識は80~90%が肯定的に捉えている。この2年間の活動に関わりを持った教員は33%であった。しかし今後の関わりについては、課題研究の指導は無理としても、引率や運営協力などでの関わりは過半数の教員がその意向を持っている。

