

- ・ ここ数年，SS部の活動は研究活動が中心で，本校が「生物学オリンピック」および「物理チャレンジ」の会場でありながら，科学オリンピック予選への参加生徒数が減少している。参加生徒数が増えるような取組を行いたい。
- ・ 放課後を有効に活用できるSS部を中心に，海外連携校などとの協同課題研究を進めたい。

Ⅲ. 評価の改善・授業改善について

○ 評価の改善・授業改善

- ・ 全普通教室に設置された電子黒板および書画カメラに，BYODの導入に伴うタブレットを結び付けた授業を多くの教科で実践できた。今後，これらのICT機器の有効活用により，生徒の深い思考力や独創性の育成を図る理数教育の研究を進めていく。
- ・ 今期SSH指定にて開発した「リーダーシップ検証プログラム」を用いて，課題研究で育成されるリーダーシップを評価・検証している。この検証プログラムは，毎年改善を重ね，徐々に本校内に定着しつつある。次年度は，大学の研究者のアドバイスを加え，より一層の改善を行っていききたい。また，他校への普及・拡大を図りたい。
- ・ 本年度，SSコースの全卒業生を対象とするアンケートを，Webを活用して実施した。アンケートでは高校時代に受けたSSH事業が今現在の研究活動等にどのように活かしているかなどの情報収集を行っている。アンケート結果を精査して，次年度以降のSSH事業に繋げていきたい。

第7章 関係資料

I. 令和3年度実施教育課程表

教科	科目	標準 単位数	必修 科目	学校 設定 科目	学年・類型等										
					1年		2年			3年			合計		
					SS	L	S	SS	L	S	SS	L	S	SS	
国語	国語総合	4	○		5	5						5	5	5	
	国語表現	3													
	現代文A	2													
	古典研究			○					3			3			
地理 歴史	世界史A	2	○												
	世界史B	4				3	3	3				3	3	3	
	日本史A	2													
	日本史B	4	○			△3	△3	△3				0,3	0,3	0,3	
	地理A	2													
	地理B	4					△3	△3	△3			0,3	0,3	0,3	
	世界史研究			○					□4	△4	△4	0,4	0,4	0,4	
	日本史研究			○					□4	△4	△4	0,4	0,4	0,4	
地理研究			○					□4	△4	△4	0,4	0,4	0,4		
公民	現代社会	2	○		2	1						2	2	1	
	倫理	2													
	政治・経済	2							□4	△4	△4	0,4	0,4	0,4	
数学	数学Ⅱ	4				3						3			
	数学Ⅲ	5													
	数学A	2													
	数学B	2				3						3			
	数学活用	2													
	数学総合			○					4	3	3	4	3	3	
理科	物理基礎	2													
	化学基礎	2													
	化学	4													
	生物基礎	2													
	生物	4													
	地学基礎	2													
	地学	4													
	化学研究			○					■2			0,2			
生物研究			○					■2			0,2				
地学研究			○					■2			0,2				
保健 体育	体育	7~8	○		2	2	2	2	2	3	3	3	7	7	7
	保健	2	○		1	1	1	1				2	2	1	
芸術	音楽Ⅰ	2			△2	△2						0,2	0,2	0,2	
	美術Ⅰ	2	○		△2	△2						0,2	0,2	0,2	
	書道Ⅰ	2			△2	△2						0,2	0,2	0,2	
外国語	コミュニケーション英語基礎	2													
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	○		3	3						3	3	3	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4							4	4	4	4	4	4	
	英語会話	2													
	英語表現Ⅰ	2			3	3						3	3	3	
家庭 情報	家庭基礎	2	○		2	1						2	2	1	
	社会と情報 情報の科学	2	○												
SS	LSP.Element			○	1	1						1	1	1	
	科学探究Ⅰ			○		2								2	
	科学探究Ⅱ			○				3						3	
	科学探究Ⅲ			○											
	SSⅡ			○											
	SSⅢ			○							1			1	
	SS数学Ⅰ			○	4	4						4	4	4	
	SS数学Ⅱ			○			4	4					4	4	
	SS数学Ⅲ			○						3	3		3	3	
	SS数学A			○	2	2						2	2	2	
	SS数学B			○			3	3					3	3	
	SS物理			○			3	3		▲5	▲5		3,8	3,8	
	SS化学			○	2	2	2	2		4	4	2	8	8	
SS生物			○	3	3				▲5	▲5	3	3,8	3,8		
SS地学			○			3					3				
教科・科目計					32	32	32	32	33	31	32	33	95	96	98
ホームルーム活動					3							3	3	3	
LSP.Global					3~6							3	3	3	
総合的な学習の時間					3~6										
合計(時間数/週)					34	35	34	34	35	34	34	35	102	102	105
合計(単位数/年)					33	33	33	33	34	32	33	34	98	99	101
卒業に必要な履修単位数					L98、S99、SS101										
卒業に必要な修得単位数					74										
備考	数学Ⅰ→SS数学Ⅰ、数学Ⅱ→SS数学Ⅱ、数学Ⅲ→SS数学Ⅲ、数学A→SS数学A、数学B→SS数学B 物理基礎・物理→SS物理、化学基礎・化学→SS化学、生物基礎・生物→SS生物、地学基礎→SS地学 社会と情報(1年)→LSP.Element、社会と情報(2年L・S)→LSP.Advance 家庭基礎・現代社会(1年SS、各1単位)→科学探究Ⅰ、社会と情報・保健(2年SS、各1単位)→科学探究Ⅱ Ⅰ LSP.Global …… 1・2年「総合的な探究の時間」および3年「総合的な学習の時間」を名称変更														

II. 運営指導委員会報告

運営指導委員会委員

赤沢 早人	奈良教育大学次世代教員養成センター	教 授
勝山 裕	滋賀医科大学医学部	教 授
金岡 鍾局	滋賀県立大学工学部	教 授
木村 裕	滋賀県立大学人間文化学部	准 教 授
児玉 英明	名古屋大学教養教育院	特任准教授
神 直人	滋賀大学教育学部	教 授
高田 豊文	滋賀県立大学環境科学部	教 授
長谷川 慎	長浜バイオ大学バイオサイエンス学部	教 授
藤井 孝之	滋賀大学データサイエンス学部	准 教 授
安田 寿彦	滋賀県立大学工学部	教 授

滋賀県教育委員会事務局関係

森 由利子	滋賀県教育委員会事務局	教育次長
横井 正弘	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	課 長
明吉 正知	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	参 事
岸村 米和	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 幹
木下 雅仁	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
寺村 和仁	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
鈴木 久子	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
比良 正仁	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	主 査
河原 真	滋賀県教育委員会事務局高校教育課	指導主事

滋賀県立彦根東高等学校関係者

青山 吉伸 校 長	中川 雅彦 教 頭
関司 裕子 教 頭	三橋 治 事務長
周防 成彦 教務主任	濱川 德行 S S H推進室
木村 晋輔 S S H推進室	山崎 有紀 S S H推進室
松浦志保里 S S H推進室	小野志帆莉 S S H推進室

第1回運営指導委員会

日 時： 令和3年6月17日（木） 14：00～16：00

場 所： 滋賀県立彦根東高等学校 第2別館大会議室

司 会： 高校教育課 木下雅仁主査

出席者： 運営指導委員6名，教育委員会事務局関係者2名，彦根東高校関係者10名

- 1 開会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹） 青山 吉伸（彦根東高等学校校長）
- 2 日程説明（司会より） 3 事業計画説明（濱川）
- 4 事業計画に関する指導助言 5 アンケート結果についての意見（木村）
- 6 その他 7 閉会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹）

(1) 事業計画について

- ◆ BYODを取り入れた学びを今年度からスタートさせた。
- ◆ 教科融合型授業の開発会議を行っている。
- ◆ サイエンス国際フォーラムを計画している。
- ◆ ICTの活用について，国際フォーラムの前後でも積極的に使えとよい。
- ◆ 国際フォーラムは大変意欲的な取り組みで素晴らしいが，英語での質疑応答は大変なのではないか。円滑に進めるためのファシリテーターを配置するなどの工夫が必要であろう。

- ◆ あまり準備しすぎると用意してきたものを話すだけになってしまう恐れがある。
- ◆ 日本語で同じような議論をしていくことでディスカッションに慣れることも必要だろう。
- ◆ 言葉がうまく話せなくても、絵をかいたり大きい紙にキーワードを書いたりするとうまくいくことがある。
- ◆ 発表が終わってから冷却期間を置くと、またアイデアが出てきたりする。少し時間をおいてからまとめに入るとよいだろう。
- ◆ 教科融合型の授業で、正解がない問題に対してどんなアプローチができるか、議論したり考えたりすることで、基礎的な数学や理科、社会の知識が必要になることを実感して高校を卒業して欲しい。
- ◆ 調べて分かるだけでなく、自分で体験して分かることをぜひ入れて欲しい。
- ◆ SS課題研究などを通じて、研究倫理の教育をしていく必要がある。

第2回運営指導委員会

日 時： 令和3年11月17日（木） 13：30～16：00

場 所： 滋賀県立彦根東高等学校 第2別館大会議室

司 会： 高校教育課 河原 真 指導主事

出席者： 運営指導委員6名，教育委員会事務局関係者2名，彦根東高校関係者9名

- 1 開会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹） 青山 吉伸（彦根東高等学校長）
- 2 日程説明（司会より） 3 SS課題研究参観（学校設定科目「科学探究Ⅱ」）
- 4 SS課題研究に係る指導助言 5 令和3年度事業実施状況の説明（濱川）
- 6 その他 7 閉会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹）

(1) SS課題研究について

- ◆ 手を動かして研究することは楽しいが、論理的に考えるところに時間がかかる。そこにも時間をかけたい。
- ◆ サイエンス的な考え方（数値データで示す、化学式から考えるなど）を身に付けて欲しい。
- ◆ 数字で示せる実験データをとってグラフ化するとよい。
- ◆ 紅葉など身近な問を課題研究に結び付けることができているとよかった。
- ◆ 説明の方法に工夫が必要だ。専門でない人にもわかるように大きいところから説明するなどプレゼンテーションに工夫が必要である。
- ◆ 昨年までの実験などを発展させている班があった。深く研究できると面白い。

(2) サイエンス国際フォーラムについて

- ◆ 定量化して数値化、化学式で示しておくなどすると言葉が通じなくても伝えることができる。
- ◆ パンフレットは文字だけではなく、絵なども入れてもらおうとよい。
- ◆ 各校や各国で実際に取り組まれていること、解決についての取組みについて共有するようにするとよいのではないかな。
- ◆ 事後のふりかえりはどのようにするのか。他己評価などは考えているのか。今までの工夫を反映させるとよいのではないかな。
- ◆ 課題研究においても、「この時間はいろいろな班に話を聞いてみよう」というような時間をとると、ディスカッションする力が伸びるのではないかな。
- ◆ 分科会の準備はあまりやりすぎると討論というより発表会になってしまうのではないかな。その場でのやり取りが理想。
- ◆ 語学力に不安があると思うので、準備は必要だろう。質問に答えるためのフォーマットのようなものを用意しておくともよいかもしいかな。
- ◆ 質問を出す力を育てておく必要がある。何に注目して聞いて、どんな質問をするかを学習しておく必要があるのではないかな。
- ◆ 言いたいことがあるなら、単語の順番が違っても積極的にコミュニケーションをとろうとする練習ができる場所があるとよい。

第3回運営指導委員会

日 時： 令和4年1月26日（水） 14:30～16:15

場 所： 滋賀県立文化産業交流会館 第2会議室

司 会： 高校教育課 河原 真 指導主事

出席者： 運営指導委員3名，教育委員会事務局関係者1名，彦根東高校関係者9名

- 1 開会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹）（河原指導主事代読） 青山 吉伸（彦根東高等学校長）
- 2 日程説明（司会より） 3 SS課題研究発表についての講評
- 4 令和3年度事業実施状況の説明 5 指導助言
- 6 その他 7 閉会挨拶 岸村 米和（高校教育課 主幹）（河原指導主事 代読）

(1) SS課題研究について

- ◆ 模式図などを使って，イメージしやすいようにスライドを工夫するとよい。
- ◆ 数値を比較するときに，それを比較して大丈夫か考えること。
- ◆ 理科の先生だけでなく，文系の先生も交えて，ディスカッションするなどする機会を設けるとよい。

(2) 令和3年度事業について

- ◆ 各生徒がリーダーになる機会が設けられているのはよい取り組みだ。
- ◆ SSクラスの取組を他のクラスに波及させる必要がある。毎回同じ話になるが，他のクラスにどのように波及しているのか見えてこない。SSクラスの取り組みは，大変素晴らしいと思う。
- ◆ 教科融合授業についての発表が今日の発表会にあってもよかったのではないかと。生徒の感想や担当教員からの授業紹介など。
- ◆ 全校生徒の課題研究も始まったし，海外との連携も進んできた。他校に紹介できる教材もできてきた。取組は進化していると思う。
- ◆ アンケートの結果で，2年生10番「独創性」の項目が他より低い。全国のSSHがすごくなりすぎて，特別なものになってしまっている。自分はその中で，そんなに大したことないという気になってしまうのではないかと。地道に実験を重ねていくことによって，新たな知見がえられ，自信につながる。課題研究で，実験をやっていると何かに出くわす。そういう心の持ちようを伝えることなどは重要になる。失敗してもいいとか，多面的に物事を見るとか，楽しんで研究をやっていくことがイノベーションに向かう要素になるのではないかと。やってみたら面白い，調べてみたら面白いということを積み重ねていくと，SSクラスと一般クラスの差が埋まっていくのではないかと。
- ◆ 自分の興味があることをじっくりやっている間に，派生して新しいアイデアが見つかることもあるし，アイデアが先にあるとそれに向かっていく研究もある。
- ◆ 大学でも同じだが，本気でやろうとすると働き方改革の真逆になる。どこが，時間と予算を出してくれるのか。結局，その問題になってくる。
- ◆ 特別推薦入試で国立大学に入っている生徒がいるなら，パンフレットで紹介し，課題研究で力がついていることをアピールするとよい。

Ⅲ. 課題研究のテーマ

(1) SS 課題研究 (SSコース2年生)

- ・(物理A班) 液体の動きを用いた衝撃吸収について ※ 昨年度からの継続研究
- ・(物理B班) ブラジルナッツ効果の大物体と上昇のしやすさとの関係
- ・(化学A班) 抽出リモネンを用いた発泡スチロールの溶解
- ・(化学B班) 界面活性剤のもつ起泡力と洗浄力の違い
- ・(化学C班) 水素燃料電池の効率を上げるセルに使用する金属の種類
- ・(生物A班) チャバネゴキブリのリモネン忌避性とそれに関する学習能力 ※ 昨年度からの継続研究
- ・(生物B班) 人為的紅葉におけるアントシアニンの生成量と糖と光の関係
- ・(生物C班) ナミハダニの色覚と温度による行動と食害防除の可能性 ※ 昨年度からの継続研究
- ・(地学班) 五重塔に学ぶ制震技術とその応用 ※ 昨年度からの継続研究
- ・(数学班) 因数の項数が単調増加数列で与えられる多項式の展開式の項数

(2) データサイエンス課題研究 (SSコース1年生)

- ・ Water Level Drop Problem
- ・ nergy Issues and SDGs
- ・ Problem of Power Generation
- ・ Secondary Danger -Tsunami-
- ・ Plastic Substitute from Natural Materials
- ・ Radioactive Waste
- ・ Ecosystem of Lake Biwa
- ・ A Study of Energy Mix
- ・ The Future of EEW(Earthquake Early Warning)
- ・ Save World Heritage Sites from Danger
- ・ Disaster Prevention
- ・ Hikone Castle Registered as a World Heritage Site
- ・ The Full Circulation of Lake Biwa
- ・ Biodegradable Plastic
- ・ Development and Living Environment of Young Children
- ・ What We Learned from World's Natural Disasters
- ・ Renewable Energy
- ・ Impact to Habitats from Human's Economic Activity

(3) LSP 課題研究 (2年生全員)

個人研究：全273テーマ (理系4クラス, 文系3クラス) ※ 代表例を下記に示す

- ・ほうれん草を調理した際、最も成分変化率が大きい調理方法は何か。
- ・〇×ゲームで後手が勝てないのは本当か。またその条件は何か。
- ・「インスタ映え」とはどのような写真なのか。
- ・なぜ高校生の多くがスマートフォンを使いすぎてしまうのか。
- ・建築は環境破壊を止められるか。
- ・嘘に事実を混ぜることで人をだましやすくなるのか。
- ・日本独自の言葉から考えられる国民性とは。
- ・「飛び出し坊や」は社会的に影響があるのか。
- ・二重扉と回転扉ではどちらの方が部屋の熱が下がりにくいのか。
- ・人のゴミの分別意識を高めるにはどうすればよいか。
- ・彦根城は世界遺産になれるのか。
- ・直前に振るバットの重さでスイングスピードは変化するのか。
- ・誰もが分かりやすいトイレのマークのデザインとは。

IV. SS コース卒業生による検証〔卒業生アンケート結果〕

令和3年12月よりSSコース全卒業生（510名）を対象とするアンケートをWebを用いて実施しています。現在（令和4年1月17日）の集約数173（約34%の回答率）の結果を示します。

I. 高校時代にSSH事業を経験したことで、卒業後（時に大学時代）において効果・成果があったかを尋ねています。

● 次の質問〔1〕～質問〔13〕までは、「他の学生と比べて……」という質問に対して、

 当てはまる・どちらかと言うと当てはまる  当てはまるかどうか分からない

 当てはまらない

で答えた割合を示します。

また、質問〔14〕、〔15〕については、 はい  いいえ で答えた割合を示します。

① 理数分野への取組

質問〔1〕 該当分野（自分が理数科の授業や課題研究などで扱った分野）の知識が充実している方である。

質問〔2〕 科学実験における操作・観察などを正しく行える方である。

質問〔3〕 科学実験で得られたデータの可視化（図式化、分類など）や分析や考察のため適切な機器やソフトウェアを使うことができる方である。

質問〔4〕 実験ノートが時系列に沿って整理されており、必要な情報が記入されている方である。

質問〔5〕 該当分野（興味のある分野や調べなければならない分野）についての論文や専門書を探ることができる方である。

② リーダーシップ力

質問〔6〕 グループ活動やディスカッションの場において積極的に意見や疑問点を発言する方である。

質問〔7〕 グループ活動やディスカッションの場において他者の行動や心情に配慮しながら発言や提案ができる方である。

質問〔8〕 発表活動において資料（ポスター、スライドなど）や話し方を効果的になるように工夫できる方である。

質問〔9〕 自身を管理する人物（上司、指導教官、先輩など）と円滑な人間関係を気付き、報告・連絡・相談ができる方である。

質問〔10〕 実験のみならず、日常生活においても先を見通した行動ができる方である。

③ 国際性

質問〔11〕 海外の人へためらいなく話かける方である。

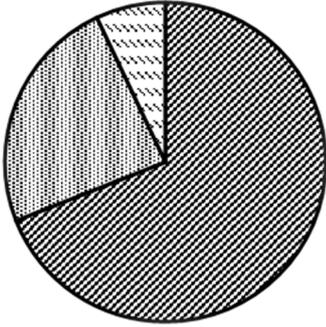
質問〔12〕 自分の意見を英語で伝えることができる方である。

質問〔13〕 英語の論文や雑誌に目を通す方である。

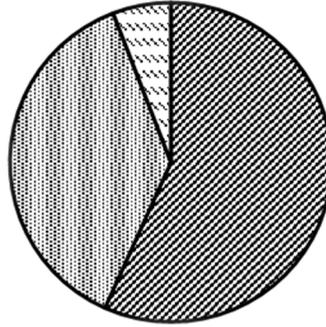
質問〔14〕 高校卒業後に海外に行ったことはありますか。

質問〔15〕 将来、海外に長期間滞在したいと考えている。

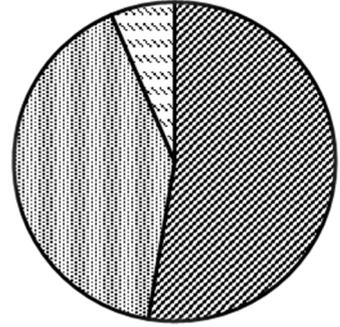
[1]



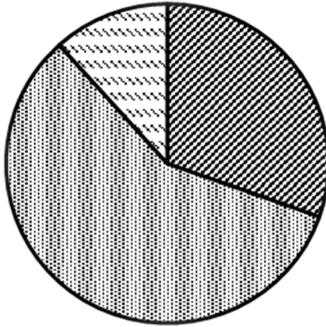
[2]



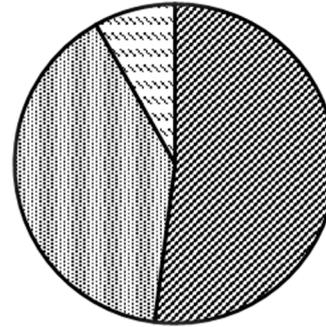
[3]



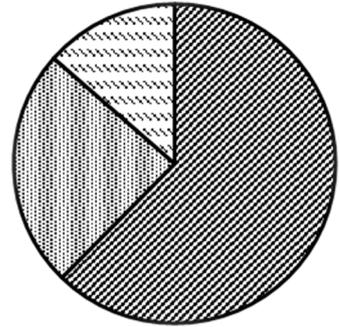
[4]



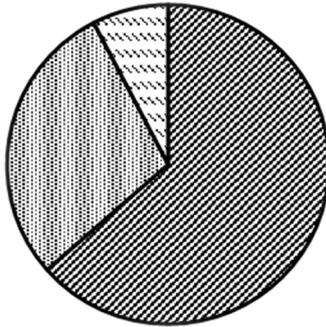
[5]



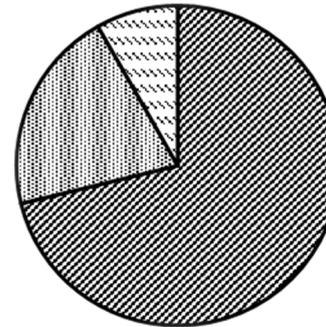
[6]



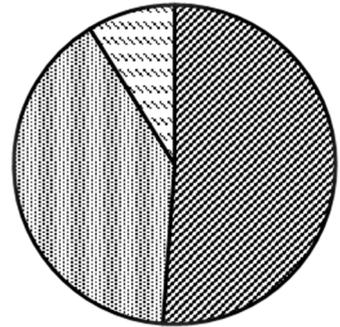
[7]



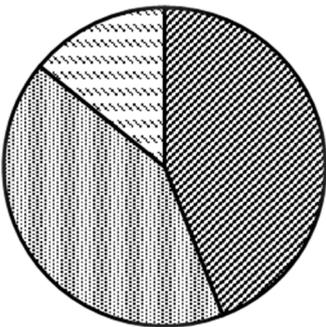
[8]



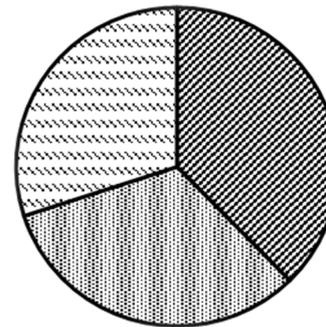
[9]



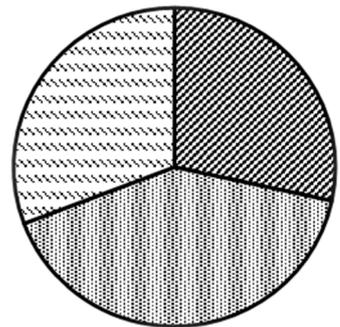
[10]



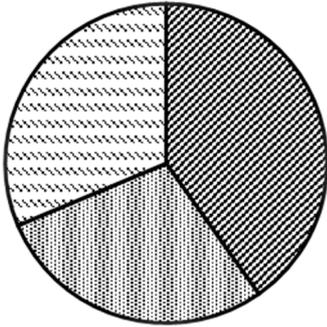
[11]



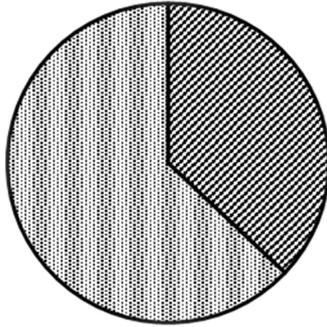
[12]



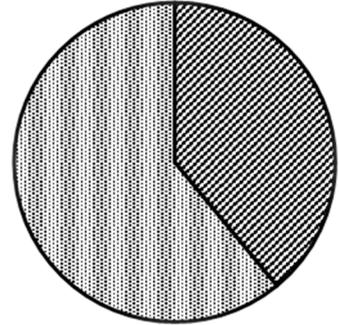
[13]



[14]

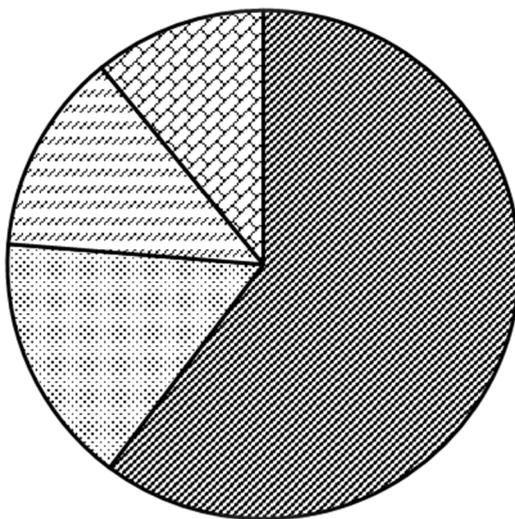


[15]



※ [14] [15] については、 はい  いいえ を示しています。

Ⅱ. 高校時代に体験したSSH事業の中で、現在の自分にとって最も影響を与えたと思うもの、普通クラスの生徒に比べて力がついたと思えるものを1つ上げてください。



-  課題研究関係
-  海外研修
-  校外研修
-  その他

[記述部分] どのような影響を受け、どのような力がついたか。

① 「課題研究関係」と答えた卒業生

- ◆ 大学で研究をする時に先を見据えて計画をたてたり、発表するのに使うスライドのデザインを考えたりするのに役立った。 [龍谷大学]
- ◆ 自身で考え、統計をとってまとめる、発表する力 [立命館大学食マネジメント学部]
- ◆ 自ら目的や目標を設定し、様々な手段を用いて多角的かつ客観的に考えながら実行し、それについて考察・改善するという力がついた。 [立命館大学]
- ◆ 論文の書き方や、物事を文章にまとめる力が身についた。 [立命館大学]
- ◆ 実験における考察のやり方、発表の仕方 [名古屋工業大学]
- ◆ プレゼンテーションの仕方やスライドを効果的に作ることで、話し合いを上手く進めていくことが上手くできるようになったと感じます。 [防衛医科大学校]
- ◆ 実験に必要なものとデータをあらかじめ考えたり準備する力とそれを論文やレポートにまとめる力 [福井大学]
- ◆ 計画を立てて実験を行い、まとめる力 [富山大学]
- ◆ 自ら研究テーマを決め、自ら調べた主体的探究心 [彦根市立東中学校]
- ◆ 意見を論理的にまとめる力。文章としてももちろんだが、口頭での発表の力もついた。

〔日本ソフトウェア株式会社〕

- ◆ ICT 技術の活用が大学の他の学生よりも出来ていると感じます。またレポートも他の学生よりもしっかりと書くことができる文章力がついたと思います。〔奈良教育大学〕
- ◆ 研究結果の記録，ポスターやスライドを作成しての発表を行う力。〔東京理科大学理工学部〕
- ◆ 研究活動における最も基本的な部分を取組を通して体験し身につけることができたと感じています。〔東京大学薬学部〕
- ◆ 他の学生には一つの研究に対し，一年間の時間をかけるということがなかったと思いますが，高校生の中にそれをしておくことで，自分であるものにたいして問題提起ができるようになりました。〔東京工業大学大学院〕
- ◆ 自分たちで実際に行う経験があったため，大学の研究ではスムーズに取り組むことができた。〔長浜養護学校 養護教諭〕
- ◆ 自分でテーマを絞って論文を書いてプレゼンする，という経験ができたことで，プレゼンテーション力や実験観察の能力などが上がったように思う。〔長浜市立びわ中学校 教諭〕
- ◆ 質疑応答をあらかじめどのようなものがくるか予測するスキル。〔中央大学〕
- ◆ 仮説を立て，それを実証するための実験を自ら考案する企画力。〔大阪府立大学大学院〕
- ◆ 高校生がどういった研究に興味を持つか，ということが学生の時に身をもって体験できたので，オープンキャンパスなどを実施する立場としてどういったことを話せば興味を持ってもらえそうか，といった感覚がなんとなくわかる気がする。〔大阪大学大学院情報科学研究科 助教 〕
- ◆ 発表の経験ができた。〔大阪大学大学院〕
- ◆ 得られたデータに対する考察の仕方，英文作成能力。〔大阪大学大学院〕
- ◆ 論文作成がスムーズにできた。〔大阪大学人間科学部〕
- ◆ 研究発表会への参加を通して，研究結果をさまざまな人に伝える能力が向上した。また，論文にまとめることも良い経験になった。〔大阪大学〕
- ◆ 化学実験辛い〔大阪大学〕 ◆ 実験を計画的に手際良く行う力。〔大阪大学〕
- ◆ プレゼン力〔大阪医科薬科大学〕
- ◆ 一つの事に対して粘り強く考える力〔早稲田大学先進理工学部〕
- ◆ 発表資料の作成時，見やすい配置，デザイン等を工夫した経験は今でも生きており，当時作成したポスターやスライドを大学生になってから見直したことがある。〔静岡大学工学部〕
- ◆ 自身の研究内容を簡潔に説明できる能力。〔西日本旅客鉄道株式会社〕
- ◆ 研究結果をまとめ，プレゼンテーションを行う能力。〔神戸大学〕
- ◆ 実験操作の基礎を学べた。また，実験のプランの建て方も学べた。〔信州大学理学部〕
- ◆ 論理的に研究を進める力。〔信州大学大学院〕
- ◆ 研究室に所属してからは自由度が高く何をしたら良いか分かっていない学生が多く見受けられた。私は課題研究を通して研究というものがどのような流れで行われるのか把握していたので最初の滑り出しが非常に上手くいったように感じた。研究の流れを理解しているだけでも大きなメリットになると考える。〔信州大学工学部〕
- ◆ 研究発表全般に関して能力をつけることができた。特に資料制作や発表においてアドバンテージをとれた。〔滋賀大学データサイエンス学部〕
- ◆ 思い通りに動いてくれない生物を対象とした研究に対する忍耐力が身につき，行動生態学への興味が増した。〔滋賀県立大学環境科学部〕

- ◆ 見やすいスライドの作成やわかりやすい発表，質疑応答対策ができるようになった。
〔滋賀医科大学医学部〕
- ◆ 発表する力 〔滋賀医科大学医学部〕
- ◆ 対照実験により結論を絞っていく考え方 〔滋賀医科大学医学部〕
- ◆ 研究を行っていくうえで必要な道筋の立て方を簡易的ではあるが身に着けることができた。
また，論文の書き方に関しても，知識量が 0→1 に移行する最も重要な部分を学ぶことができたと思う。 〔滋賀医科大学〕
- ◆ 研究が実験だけでなく，その前後段階が大切なことを学べた。また，ポスター発表などで，研究のポスターの作り方が理解でき，大学での卒業研究に活かした。 〔三重大学〕
- ◆ 仲間と協力して実験系の計画，実行，考察を行う力 〔広島大学大学院〕
- ◆ 発表力 〔広島大学生物生産学部〕
- ◆ 研究に関わる能力の向上 〔慶應義塾大学総合政策学部〕
- ◆ 研究に取り組み，成果を発表するという普通の学生では体験できないことができて，自信に繋がった 〔契約社員，個人事業主〕
- ◆ 忍耐力 〔金沢大学〕
- ◆ 探求内容を整理して発表する取り組みを通じて説明力・プレゼンテーション力がついたと感じる。 〔近畿日本鉄道株式会社〕
- ◆ 大学でも研究がしたいと思い，研究へのモチベーションが高まった。
〔京都薬科大学薬学部〕
- ◆ 自分で課題を設定して，目の前の課題が何で何をすべきなのか分析する能力
〔京都大学理学部〕
- ◆ プレゼンテーション能力 〔京都工芸繊維大学〕
- ◆ 実験の組み立てやデータの考察を行う力 〔岐阜大学工学部〕
- ◆ 研究の取り組み方の初歩を学び，大学以降の研究にスムーズに入ることができた。
〔株式会社スロアストーン〕
- ◆ 仲間の大切さ 研究の大切さを知った 〔河合塾名駅校〕
- ◆ 実験計画，条件設定の理由を自分で理解してからつけるようになった。該当分野の論文をよく読むようになった。 〔愛媛大学農学部〕
- ◆ 大学での論文作成の際，論文の基本構造が身についていた(アブストラクト，背景，考察など)ので，ほかの学生よりも比較的論文作成にスムーズに取り組めた。 〔フリーター〕
- ◆ 自ら課題を発見，設定し，それに取り組むために必要な情報収集をするという，研究やビジネスに必要な考え方が学べたと思う。 〔ニトリホールディングス〕
- ◆ プレゼン力 〔ナビ個別指導学院長浜校〕
- ◆ プレゼン能力(スライド，発表) 〔タキイ種苗株式会社〕
- ◆ 自ら考えて実験を組み立てていく力 ◆ プレゼン能力
- ◆ 世の中の疑問への興味・好奇心を大切にして探求するようになった
- ◆ 研究を進めていく力 ◆ 探究心 主体性 ◆ 研究をやり切る力
- ◆ 仮説を証明するための実験方法の考案や実験結果から得られたデータに基づく考察力
- ◆ パワーポイント，ポスター制作など
- ◆ 実験の組み立てや結果の解釈の仕方，さらにそれを文章へまとめるための力
- ◆ 論文を書くという，貴重な経験ができました。これにより，大学でのレポート作成がスムーズに進められているように思います。

- ◆ 実験をまとめて時間内に発表する力 ◆ 研究の楽しさと考察力を学んだ
- ◆ 実験の経験を積むことにより、計画、実務を実行する能力が向上した
- ◆ 論理的思考力 ◆ 研究手法の習得 ◆ 自分たちで考えて行動する
- ◆ 研究を進める力、発表する力
- ◆ 日本語、英語でのプレゼン力がついた。 ◆ 授業で取り上げる分野以外のことを知れた。
- ◆ 実際に研究をすることで、その分野への関心が高まり、また大学でする研究の予行ができたと思う。
- ◆ 問題を見つける力 ◆ 計画立てて研究していく力
- ◆ 発表スライドやポスター作成のレイアウトやまとめ方などを学んで、大学でのレポート作成に役立った
- ◆ 自分の興味のある話題を探し、設定したテーマを解くための手法を仲間と話し合うことを楽しむ能力
- ◆ いろんな研究機関で調べて、班員と協力してまとめることができた。
- ◆ 実験操作を考え、行っていく力。発表能力。 ◆ 研究活動の雰囲気を知ることが出来た
- ◆ スライド作成能力、発表能力

② 「海外研修」と答えた卒業生

- ◆ 積極性をもてた [立命館大学生命科学部]
- ◆ 知らない環境へ移動した時の対応力 [酪農学園大学獣医学類]
- ◆ 受験では英語そのものを勉強することが多いが、英語を使って自分を表現し、相手とコミュニケーションを取ることこそが大切だと気付けた。また、高校生のころに海外に行けたことでアメリカの良さや日本の良さ、アメリカの問題点と日本の問題点に分かるようになり、1つのイデオロギーに囚われることがなくなった。 [名古屋大学医学部]
- ◆ 英語で話すことに対する躊躇いがなくなり、発言できるようになった。 [名古屋大学]
- ◆ 思考力、海外への関心 [日本赤十字社 和歌山医療センター]
- ◆ 語学の壁を超えて活動することへの抵抗がなくなった。大学進学以降、非常に役立ったと感じる。 [日本たばこ産業株式会社]
- ◆ 英語力と積極性 [奈良女子大学]
- ◆ 自分一人でも英会話を行う勇気が身についた。 [筑波大学理工情報生命学術院]
- ◆ 海外に対し抵抗感はなくなり、英語に触れる機会が増えた。 [淡海医療センター]
- ◆ アメリカの実際の企業を見て、プレゼンをうけたことあるっていうのは、学会参加とかの心理的なハードルを下げしてくれる [大阪府立大学工学部]
- ◆ 自身の価値観の拡大化 [大阪大学理学部]
- ◆ 海外の同い年の生徒とコミュニケーションをとることで全く異なった価値観や勉強方法を知ることができた [大阪大学]
- ◆ 英語力 [神戸大学]
- ◆ 国際的な視点で物事を見る力 [自営業]
- ◆ 視野が広がった。知らない場所に行くことの楽しさを知った。 [滋賀大学]
- ◆ 英語でのプレゼン力" [滋賀医科大学医学部]
- ◆ 視野が広がった [三菱電機]
- ◆ 自分の意見を言うこと、何事にも挑戦すること [広島大学]
- ◆ 英語力 [京都大学工学部]

- ◆ 自分の考えを伝えようとするコミュニケーション能力 [京都橘大学]
- ◆ グローバル化への適応力, 国際的な活動への興味, 視野の拡大
[岐阜大学院自然科学技術研究科]
- ◆ 留学への希望や英語学習への影響 研修参加以前から海外留学に興味はあったものの、ぼんやりとした希望でした。研修で実際にアメリカの大学を訪れてから、留学を強く希望するようになりました。また、英語の勉強にも力が入りました。その後、計画的に勉強、情報収集し大学在学中にアメリカの大学へ交換留学することができました。現在はミシガン州で生活しています。 [DENSO International America (デンソー北米本社)]
- ◆ 海外の生活の実際を知ることができた
- ◆ グローバルな視点で物事を考える力がつき、理系でも英語を学ぶ必要性に対する認識が強くなったと感じています。

③ 「校外研修」と答えた卒業生

- ◆ 自分の見聞が広がったと感じる。 [立命館大学]
- ◆ 普段見れないところを見れたし、刺激があった [薬剤師]
- ◆ 大学の授業や研究室に、高校生の平日の時間を割いて体験でき、進路決定に早くから興味を持てた [本田技研工業株式会社]
- ◆ 化学や物理, 生物などいろんな分野についての学習や体験ができ、自分はどんな分野に興味があるか、自分は将来どんな分野に関わって仕事をしていきたいかを考える良い機会でした。自分がなにをしたいのかわからないまま大学に進学し、社会人になる人が多い中、高校の頃から自分の将来について考える時間を持てたことは良かったかなと思っています。私は当時光や雷など化学物理の分野に興味湧き、化学の分野に進みたいと思った記憶がありました。今も半導体やエネルギー分野を扱う会社に入り、化学物理の知識を活かし働いております。(印象に残っているのは外来魚の解剖ですが笑)
[堀場エステック]
- ◆ 実際の物に触れる距離で見れるので意識的にもものを見て調べるという力がついたと感じる。
[同志社大学生命医科学部]
- ◆ 高校生活で学ぶ科学技術が日常生活にどの様に活かされているか、視野を広げる良い機会となりました。 [大日本住友製薬]
- ◆ 再生医療への興味のきっかけとなった [大津赤十字病院]
- ◆ その後の人生で接する機会がない企業を訪問し、自身の知見を広げることができた
[大阪ガス株式会社]
- ◆ 先端技術に触れたり実際に手を動かして観察したりしたことで、科学に対する興味を深めるとともに、授業で学習した内容がどのように使われているかを知ることができた。色々な経験をすることで自分の知識の幅が広がったと感じる。 [滋賀大学教育学部]
- ◆ 広い理化学分野に触れることができ、自分の興味の方向性に影響があった。
[三菱重工業]
- ◆ 実際の実験施設を見学することができ、将来のビジョンが広まった [金沢大学]
- ◆ 大学での研究へのイメージが湧き、自分は何を研究したいのか考えるきっかけになった。
[京都薬科大学薬学部]
- ◆ 異業種での成功の仕組みやコツを理解する力 [京都大学医学系研究科]
- ◆ 最新の科学技術に触れることが出来た。 [岐阜薬科大学]
- ◆ 様々な分野の最先端の研究に触れることで、自分の興味の対象が明確になった。

〔株式会社タカラバイオ〕

- ◆ 大学への訪問で将来を見越した選択肢を事前に知ることができた。大学／社会人への選択肢の決定 〔マイクロンメモリジャパン〕
- ◆ 自分も専門外の知識をインタビューする、というふうまく聞き出す会話力 〔エコア카데미〕
- ◆ 高校生のうちから大学での学問に触れる機会があったことで、自分の意識とのズレを感じ、本当は学問することを望んでいないということに気がつきました。だからこそ、貴重な機会をたくさんいただいたことに心から感謝しています。もしそれがなかったら、私は学問を愛していないにもかかわらず周りに流されて大学に進学したと思います。SSH 推進室の方が望んだ結果でないことは承知しておりますが、早めに気づくことができたおかげで、今は自分に合った職場で働けて充実しています。本当にありがとうございました。

〔(株)ワールドインテック〕

- ◆ 実際に科学的な仕事を間近で見学することができ、将来を考える一因になった。
- ◆ 視野が広がった

④ 「SS科目 ほか」と答えた卒業生

- ◆ コミュニケーション能力が向上した 〔立命館大学〕
- ◆ 数学オリンピックの予選を経験したことで、数学の魅力を感じることが出来ただけでなく、自分よりも数学が得意な人が多くいることを知ることが出来た。 〔大阪大学工学研究科〕
- ◆ プレゼンテーションのやり方が身についた 〔大阪芸術大学〕
- ◆ 大学院で自信の専門分野としている物性物理学への興味につながった。 〔京都大学理学研究科〕
- ◆ 理系的な考え方、物事を客観的に見る力が身についたように思います。 〔株式会社 数理計画〕
- ◆ 化学実験の量が豊富だったので、化学反応を自分の目で理解することができた。 〔ロート製薬株式会社〕
- ◆ 通常授業での理数科目比重が高かったため、自然科学への探究心が自然と身に付いた。結果として、大学の研究や、社会人でも他学門への探究心は他学生よりある方だと感じる 〔ポストンコンサルティンググループ〕
- ◆ 疑問に持つ力、試行錯誤力〔トヨタ自動車株式会社〕 ◆ 競争力〔トヨタ自動車株式会社〕
- ◆ 時間内に分かりやすく伝えるための要約の仕方やプレゼンに合わせたパワーポイントの工夫の仕方が学べた
- ◆ やる気のある人がクラスに多く、周りに負けないように勉強する環境があった
- ◆ 普通クラスに比べて理数系の教科を多く習う時間があったと思いますが、それによって理数系のスキルがより高まったと思います。

Ⅲ. 高校時代のSSH事業でこのような企画があれば大学へ進学あるいは就職してから、有効であると考える企画があれば教えてください。

- ◆ より大規模な発表会への積極的参加やpythonなどを用いたプログラミング演習〔大阪大学〕
- ◆ Excel, Word等のPC操作方法 〔岐阜大学化学生命工学科生命化学コース〕
- ◆ Latex, Python, Excelなどの使い方講座 〔京都大学〕
- ◆ Microsoft関連のアプリの使い方についてはより詳しく行っても良かったと思う。最も汎用性の高い知識の一つではないか。 〔日本ソフトウェア株式会社〕

- ◆ SSH の卒業生で大学院や就職された方の話を聞く機会。 [京都薬科大学薬学部]
- ◆ アプリ開発複数名で、企画、システム設計、コーディング、検証を一気通貫で行うことで、数理の知識の拡充及び仕事の進め方を学ぶことにも通じると考える。 [三菱重工業]
- ◆ エクセル、パソコンの使い方 [薬剤師]
- ◆ ディベート等を行う機会を拡充することで、論理的思考力、発信力、傾聴力などがより養われるのではないかと感じる。 [日本たばこ産業株式会社]
- ◆ プログラミングの授業 [DENSO International America]
- ◆ ホームステイの長期の留学 [金沢大学]
- ◆ ものづくり。調査して研究して発表の校外学習はあったが、実際にものづくり（3D プリンターなど）までできると、本気度も達成感も違ったものがあったかもしれない [ポストンコンサルティンググループ]
- ◆ より様々な職業を見学できることで、将来の夢が定まるきっかけになると思います。 [放射線科]
- ◆ 医療機関訪問(診療所見学や手術見学など [淡海医療センター]
- ◆ 英語でのディスカッション [京都大学工学部]
- ◆ 英語でのプレゼン [三菱電機]
- ◆ 英語の論文検索の方法、実験の分析に必要な統計学 [立命館大学食マネジメント学部]
- ◆ 英語交流、大学の内容を先取りした SS の授業、課題研究、研究訪問 [立命館大学]
- ◆ 課題研究 [大阪医科薬科大学]
- ◆ 課題研究やパネルディスカッションなど、実際に自分たちが実験もプレゼンテーションも全てを行う経験ができる企画。 [長浜市立びわ中学校 教諭]
- ◆ 会社との共同研究や、起業家精神の醸成 [トヨタ自動車]
- ◆ 海外でのポスターセッション [フリーター]
- ◆ 海外の大学の研究室・研究所や医療施設の見学 [京都薬科大学,]
- ◆ 海外事業が魅力的だと思います。当時のことを思い返すと、ぜひ参加したかったです。 [京都大学医学系研究科]
- ◆ 学会の見学 [愛媛大学農学部] ◆ 学生主体のディベート [早稲田大学先進理工学部]
- ◆ 企業との連携した企画 [滋賀大学]
- ◆ 企業選定を行い、対象企業に対して自らアプが取りから企業研究までを科学的視点をもって行う。 [大阪ガス株式会社]
- ◆ 研究機関などに短期間滞在して行う体験学習 [株式会社タカラバイオ]
- ◆ 現在、地球上で問題視されている環境や科学技術の課題を題材にしたディベート。 [滋賀県立大学環境科学部]
- ◆ 私は、アメリカ研修を通し、多くの今でもつながっている友人ができ、さらにその時に興味をもった分野で大学へ進学、いまではその分野の国際機関でインターンをしています。海外に出る機会を優先的に与えることで、視野も人の輪もひろがると思います。 [東京工業大学原子核工学]
- ◆ 自己分析 [三重大学]
- ◆ 自身の希望する進路の抱えている問題や、制度の変遷などについて学ぶ機会があれば良かったと思う。(医学科であれば、地域枠の拡大及びその制限の強化によって生じている問題や新専門医制度が抱える問題及び当該制度への移行によって影響を受ける世代の制度に対する評価等) [滋賀医科大学]

- ◆ 自然環境と触れ合う学習 [同志社大学生命医科学部]
- ◆ 実験を行う授業の更なる充実 [酪農学園大学獣医学類]
- ◆ 授業以外の学習時間に対して、日程表を作成し、担任の先生と相互共有、進捗確認を行う。仕事を行う上での計画立案の訓練になると考えます。 [ダイキン工業株式会社]
- ◆ 卒業論文の提出 [エコアカデミー]
- ◆ 他のクラスとは違うレベルの高い実験 [名古屋工業大学]
- ◆ 大学、企業の方の公演がもっとあれば、就職や大学進学の際の参考になると思う。 [岐阜薬科大学]
- ◆ 大学でどのような研究しているかを教えてほしい。 [大阪大学大学院]
- ◆ 大学で学ぶ学問のロードマップのようなものを提示してもらえれば、より受験の方向性も決めやすかったと感じる [ニトリホールディングス]
- ◆ 大学で学ぶ内容の先取り体験講座のようなもの（高校と大学とで学ぶ内容が質的に異なり、大学入学後に大いに困惑、苦しんで結局文系学部に移ってしまったという経験より） [契約社員]
- ◆ 大学などの研究機関への研修 [タキイ種苗株式会社]
- ◆ 大学には、他学校の SSH 活動を通して、Excel や統計学をつけた友人が多く、それを大学の課題や研究に役立てている。彦根東高校でも、データの扱い方、近似、誤差などの初期教育があれば良いと思う。 [大阪大学理学部]
- ◆ 大学のレポートのような、自分 1 人で文章を完成させる練習をできる機会があると良かったと思う。 [名古屋大学]
- ◆ 大学の教授との連携を強くし、高校卒業後の各自の進路選びを明確にする事業。 [筑波大学理工情報生命学術院]
- ◆ 大学の研究室との共同研究企画（進学希望分野のイメージが湧きやすい） グループ討議、発表の場（発言力、説明力が付きやすい） [近畿日本鉄道株式会社]
- ◆ 大学の研究室や企業と共同で課題研究をする（積極的に外の世界を知るきっかけをつくる） [本田技研工業株式会社]
- ◆ 大学の数学と物理を先取りした授業があれば、他の学生と比べて一步リードした状態で大学の勉強が始められるため、大学入学後により深く理解することができるのではないかと思う。 [滋賀県庁]
- ◆ 大学の先生の研究から派生した研究に SSH の授業で取り組み、国際学会で発表するような経験は、大学での研究に対する姿勢がより能動的になると思います。 [修士 2 年]
- ◆ 大学の先生を招いての講演会をもっと開いてほしかった。 [龍谷大学]
- ◆ 地域企業とのコラボレーションをして、需要と供給やビジネスについて学ぶこと [岐阜大学大学院]
- ◆ 電卓の使い方講座 [中央大学]
- ◆ 統計学基礎をやってくれ！！！！！！大学入ってからすごく助かると思います。数式じゃなくて、原理だけでも ok！！！！！！ [大阪府立大学工学部]
- ◆ 博士後期課程まで進んだからこそ培った能力で成功している先人たちの話を聞く機会があれば、自然と博士後期課程に進む優秀な学生が増えて嬉しいかと思えます。後、いわゆるプログラミング言語をちゃんとどれか一つ学ぶこともいいかな、と思えます。(SSH の学生を AtCoder などの競技プログラミングに参加させることは有益なのではないかと思えます。) [大阪大学大学院情報科学研究科 助教]

- ◆ 発表を沢山すること [滋賀医科大学医学部]
- ◆ 幅広い科学に触れる機会 [大津赤十字病院]
- ◆ 有志者のみに対しては大学レベルの理数科目を教えられるようか授業のレベル分けをすると勉強に興味をもつ学生に対して非常に嬉しい環境であると思います。 [大阪大学]
- ◆ 遊びではなく、競技としてのディスカッションのトレーニング。研究においてなによりも大切なのは、上司との論理的なコミュニケーションだということを大学の研究室で実感しているから。 [大阪府立大学大学院]
- ◆ 様々な日本最先端技術、施設への見学 [彦根市立東中学校]
- ◆ 理系が関わる事業を行う企業の見学 [静岡大学工学部]
- ◆ 論文の読み方講座や資料の探し方・引用の仕方講座 [名古屋大学医学部]
- ◆ 論文を読む力、周囲の状況を知る力 [トヨタ自動車株式会社]
- ◆ 論文作成、統計にまつわる講義。 [神戸大学]
- ◆ 論文抄読会 [日本赤十字社 和歌山医療センター]
- ◆ Office 等の使い方講座 ◆ いろいろなことに目を向けて議論すること
- ◆ データ処理やデータ解析 ◆ 海外研修 ◆ 競プロ
- ◆ 好きな科目・分野毎に活かせる仕事や学科が分かるチャートとか説明会
- ◆ 実験データなどの誤差の厳密な計算方法についての講座
- ◆ 大学や企業の見学
- ◆ 大学生や大学院生、就職後の先輩を呼び、講演をしてもらう。
- ◆ 論文の読み方を教えてくれる企画
- ◆ 論理的な思考を養う企画があれば、大学進学以降常に役立つと思います。

V. 教科融合授業（テーマ：時間） 指導案

【授業日時】 令和2年11月24日(水) 5・6時限 (13:10～15:00)

【場所】 物理実験室

【対象】 1年1組 41名 (男子22名, 女子19名)

【使用教材】 プリント, Excel

【単元名】 融合授業(物理, 生物, 国語(心理学)) 「時間の流れを多面的に考察する」

【単元目標】 「時間の流れ」についてさまざまな視点から多面的に学び, 理解を深める。

【指導計画】

科目名	学習内容
物理	時間の測定方法, 相対性理論
生物	体内時計と健康
国語(心理学)	「臨床動作法」による「今」の体験

【教材観】

高校では「国語」「数学」など教科ごとに区別して授業を展開しているが, それらはいくまで指導や試験などの効率を考慮したうえでの便宜上のものであり, 本来学問には境界線はない。また, 一つの事柄を異なる切り口でとらえることにより, 物事を深く理解することが可能になる。今回はそのことを意識できる取組として, 「時間の流れ」をテーマに物理や生物, 心理学など複数の観点から多面的に学ぶ融合授業を展開する。

事前調査より, 時間は一定の間隔で流れ, 誰にとっても平等なものであるというイメージと, 楽しいときと楽しくないときで時間の流れが異なるというイメージを持っていることが分かった。時間は絶対的なものなのか, そうでないのかをさまざまな切り口から考えさせていきたい。

【生徒観】

SSクラスであり, もともと学習に対する興味がある生徒が多く, 実験や話し合い活動なども積極的に行える。授業では, グループ活動を通して意見を交換したり, 協力して取り組んだりすることを期待している。

【指導観】

授業は4人1組のグループ学習で行い, 実験や討議など AL(アクティブラーニング)を中心にしたものとする。融合授業の1つの利点として, それぞれの生徒に活躍できる場面を与えられることがある。このことは, 生徒個々の「自尊心」やクラスでの「認め合う姿勢」を育むことにも繋がる。「時間の流れ」という身近な現象を題材に, 自分の理解を再構築する体験を通して, 生徒の勉強に対するイメージや取組の姿勢が少し変わるきっかけとなることを期待している。

【事前学習】

生徒には 11月13日(月)～11月19日(金)の5日間, 起床時, 登校時, 昼休み, 放課後, 就寝前の5回体

温を測定しエクセルファイルに記録しておくよう指示した。また、融合授業の1週間前に「今のからだと心の感じ方に関するアンケート」と「時間の流れに対する意識調査」を行った。

【評価規準】

①関心・意欲・態度	時間の流れについて関心を持ち、活動に意欲的に参加しようとしている。
②思考・判断・表現	一日の体温変化をグラフ化し、規則性を見いだして表現することができる。
③観察・実験の技能	振子の周期の式から決められた時間を測る装置を設計し、組み立て、検証しようとしている。
④知識・理解	時間は絶対的なものではないことを理論や体験を通して理解する。

【本時の評価規準】

	A	B	C
関心・意欲・態度	時間の流れに関心を持ち、仲間と協力しながらグループ活動に取り組めた。	目的を理解し、グループ活動に取り組めた。	グループ活動に参加できた。
思考・判断・表現	体温のグラフから規則性を見だし、生活との関連について考察することができた。	体温のグラフから規則性を見いだすことができた。	体温のグラフを作成することができた。
観察・実験の技能	決められた時間を測定する装置を振り子の周期の式から設計し実験することができた。	決められた時間を測定する装置を組み立て、実験することができた。	決められた時間を測定する実験に参加できた。
知識・理解	時間の流れを多角的にとらえ、時間とは絶対的なものではないことを理論や体験を通して理解した。	時間とは絶対的なものではないことを理論や体験を通して理解した。	時間とは絶対的なものではないことを理論や体験を通して学んだ。

【本時の内容】

物理分野、生物分野、心理学分野のそれぞれの視点から、時間について考察する。

【本時の目的】

「時間の流れ」についてさまざまな視点から多角的に学び、「時間は絶対的なものではない」ことを理解する。

【本時の指導計画】(110分)

時間	学習活動	発問、支援など
導入 (5分)	事前調査の結果から、それぞれが持つ時間についてのイメージを共有する。	事前調査の結果を示す。 発問 「時間は平等」というイメージが出てきたけれど、本当に平等なのかな。時間の流れについて考えていこう。

<p>展開Ⅰ (40分) 〔物理〕</p>	<p>時間の測定方法の歴史について学ぶ。</p> <p>グループ活動 実験</p> <p>振り子を使って3分を測定する装置を作る。 振り子の周期の式から、どのような装置を作ったらよいか設計する。</p> <p>ヒトは正確に時間を測る道具を追求し続けてきたことを学ぶ。</p>	<p>振り子の等時性について、動画や式で説明する。</p> <p>グループワークが進んでいるか観察し、必要に応じて支援する</p>
<p>展開Ⅱ (25分) 〔生物〕</p>	<p>生物は体内時計をもつことを知る</p> <p>グループ活動</p> <p>・事前に測定した体温のグラフを共有し、体温は、周期的な変動をするという傾向をつかむ。</p> <p>細胞ひとつひとつに時計が存在し、あるタンパク質の増減が概日リズムを作り出していることを知る。 脳の視交叉上核が中枢時計として働き、光でリセットされることを知る。</p> <p>現代人は慢性的な時差ぼけ状態であり、それがさまざまな疾病と関連していることを知る。</p> <p>活動</p> <p>自分宣言を作り、共有する。</p>	<p>発問 時計がないと時間は測れないのだろうか。</p> <p>グループワークが進んでいるか観察し、必要に応じて支援する</p> <p>発問 体内時計はどこにあるのだろうか。</p> <p>発問 現代人の光環境は昼夜のメリハリがない。このような環境で体内時計は正しく周期を刻むことができるだろうか。</p> <p>発問 健康な生活を送るためにできることを体内時計と関連付けて自分宣言を作ろう。</p>
<p>展開Ⅱ (25分) 〔心理学〕</p>	<p>体験</p> <p>腕上げ動作課題に取り組む。 「今のからだや心の感じ方に関するアンケート」に答え、動作課題の前後で感じ方に変化が生じるか検証する。</p> <p>個体によって1日の長さが異なったり、寿命</p>	<p>時間は今の積み重ねである。自分のからだの動きに集中する体験をすることを伝える。</p> <p>アンケートを集計し、体験前後を比較する。</p>

	<p>が異なったりする。また, とらえ方によって時間の長さは変わる。時間は絶対的なものではないことを実感する。</p>	
<p>展開Ⅲ (5分) [物理]</p>	<p>相対性理論を学ぶ</p>	<p>時計で測定している時間も実は絶対的なものではないことを伝える。</p>
<p>まとめ (5分)</p>	<p>時間の流れについて考えたことや感じたことを Forms で回答する。</p>	<p>時間の流れのイメージが授業の前後で変化したかを問う。</p>

平成29年度指定スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書（第5年次）

発行日 令和4年3月17日

発行者 滋賀県立彦根東高等学校
〒522-0061 滋賀県彦根市金亀町4-7
TEL 0749-22-4800 FAX 0749-26-3879