

2-2 プログラミング講座の実践演習への発展

平成 29 年度に実施したプログラミング連続講座を、今年度は実践演習形式にし、プログラミングの添削指導とした。1 年を通して受講したのは 3 名のみであったが、3 名とも日本情報オリンピック予選へチャレンジした。また生徒自らが講師となって他生徒に講義を行う講座を企画する、主体的な活動へ発展した。

<参考>プログラミング添削指導の講師と生徒のやりとりの抜粋

```
int difference = getDifference(i, cut);
if (min > difference) min = difference;
if (i == 2) min = difference;
}

printf("%d", min);
}
```

講師 Y-----

atCoder やってみました。
まずは TLE でした。タイムアウトですね。
私のアプローチはすべての切り方に対して計算するというものです。
アルゴリズムを検討します。
という段階なのであなたのプログラムに対して今のところコメント
出来ませんが、どのような評価が出たのか教えてください。

生徒 C-----

Atcoder での結果で TLE はなく、間違っている問題は全て WA と表示されていました。
あっている問題もあるのでアルゴリズムが全く違うということはないと思います。

そして明日はいよいよ本番です。
今までありがとうございました。頑張ります。

講師 Y-----

いよいよ本番ですね。頑張ってください。

生徒 C-----

情報オリンピック終わりました。
結果は***点で、ランクはまだ出ていませんが A ランクはだいたい毎年 350~ぐらいな
ので、恐らく A ランクに一步届かずといったところだと思います。
A ランクになれず残念ですが、この点数を取れたのは Y 先生のおかげです。
ありがとうございました。

3 附属中学校からの入学生と各中学校からの入学生とのミックス

附属中学校出身、市町村立中学校出身の垣根が低くなり、切磋琢磨する姿が見られた。課題研究で卓越した研究をしたグループのほとんどが、附属中学校出身と市町村立中学校出身の混成グループである。

(3) 「清陵ネット」を活用した課題解決能力を育成するための研究開発

1 課題研究での「清陵ネット」の活用

今年度は課題研究発表会のみでの利用となった。来年度は研究内容の掲載、コメントのやりとりを通じて、研究への影響、生徒の変容を調査予定である。

⑥ 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 SR-SSH係

本校SSHの企画・運営を担う中心の係である。SRとは「学習と研究 Study & Research」の頭文字である。平成28年度はSSHの指定校ではなかったが学校としての研究開発を継続するため従来のSSH係をSR係とし体制を維持した。SR係の目的のひとつは課題研究の振興である（西暦2021年以降の入試対策として高校生の考える力の増進および本質的に自分で考えて行動できる人材の育成）。

平成29年度はSSHの新指定を受け引き続き7人の専任職員と経理職員1人、管理職が定例の係会に参加しSSH事業にあたっている。平成30年度は8人となり1人増員した。

2 教科情報学校設定科目「問題発見」での全教員のバックアップ体制

「問題発見」は2学年においては個人研究を行うが、生徒ひとりひとりが興味関心のあるテーマを選び、多岐に亘る（④にテーマ一覧を掲載）。平成30年度よりほぼ全教員がいくつかの研究を担当する体制をとった。生徒のテーマの中には教員の専門性の範疇に収まるものではないものもあるが、専門の外部機関へつなげるなどの交通整理はできる。また、多くの教員がSSH事業に関わることで、生徒、教員双方へSSHによる効果が期待できる。

3 SSH運営指導委員会

大学・研究機関・企業などの外部の委員で構成する。平成27年度は9人の委員で構成されていたが、平成29年度はSSH重点枠事業に運営に携わる方が出たため6人となった。平成30年度も6名体制である。

⑦ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

（1）課題探究に徹底して取り組めるカリキュラムと環境の研究開発

1 学校設定科目「課題研究」の充実と高度な課題探究

本校のSSH活動の特徴の一つは、課題研究のための活動を授業時間内に確保せず、放課後など課外に行うところである。卓越した研究はこれまで挙げたように出てきている。問題点は、課題研究に取り組む生徒の数が増えないことである。課外に行わなければいけないということで、主に部活動と活動時間がぶつかる。そのため、課題研究をやってみたいと思う生徒はいても、実際に課題研究に踏み出す生徒は減ってしまう。

本校は、平成28年度にSSH指定から外れていた。その1年間に、生徒に同様の活動ができるようにしたのがSR（Study and Research）事業である。SSHの特例で授業時間内に課題研究を行うことができなかつたため、必然的に課外に行うことになった。当時SR事業に参加した生徒にも運動部所属の生徒が多かったが、やりくりをしながら活動した。課題研究を日常的に行うことはできなかつたが、集中的に研究を進める時期を設けるなどして研究を全うした。そのときの生徒の時間の使い方を参考にすれば可能であると考えられる。また、課題研究に取り組む生徒の数が増えないのは、周知が不十分である部分もある。中学校段階で課題研究を経験している附属中学校3年生に、高校へ行ってさらに高度な研究へ進むよう呼びかけ、高校の新生全員に課題研究ができる環境であることを呼びかけたい。

2 「数学実験室」の設置

放課に生徒が集まって数学の問題についての議論や、コンピューターの数学ソフトを用いて数学シミュレーションを行える場所を作りたい。平成29年度に機器の整備はほぼ整った。場所の確保ができていない。教室にこだわらず、PC端末が利用できる場所づくりが可能か検討する。

3 科学系クラブの振興

学年を超えた高度な研究は科学系クラブで継承していくように進める。理科系クラブは卓越した課題研究で、賞を獲得する例が出てきている。数学研究部の活動も活発にしたい。活動を拡張しプログラミングに取り組む希望のある生徒の活動も加え、コンピューターでのシミュレーションや数値計算をするなどの数学的活動ができるように支援したい。数学実験室的な場の設置ともつなげたい。数学者を招いての講演会も企画したい。

(2) 課題発見能力を育成するための研究開発

1 学習技術を習得し実践していく学校設定科目「問題発見」

平成30年度は、全校体制を作ったことで一歩前進したが、担当教員と生徒のかかわりについて、教科にかかわるテーマを選んだ生徒以外に、担当の教員に相談に行ったことはほとんどなかった。生徒自身が自己解決できているともいえるが、調べ学習の範疇に収まっていることもある。

2 サイエンスハイスクール・インスパイア・プロジェクト(SHIP)

2-1 SHIP行事全般、プログラミング講座について

昨年度の反省として、講座が増えたことがあった。今年度は精選し数を減らした。一例はプログラミング講座である。今年度は講義形式ではなく、実戦的な添削に重きを置いた。次年度は昨年度の講義形式も復活したい。隔年実施とすることで1・2年次のいずれかで参加できる。

(3) 「清陵ネット」を活用した課題解決能力を育成するための研究開発

学習ノートの共有、学習成果についての議論、改善された教授法の蓄積により、学校全体の課題解決能力が高まることを示す。

これまで多くの情報を掲載したことで構造が複雑化し、見づらい、アクセスしづらいという感想があった。サイトの整理、デザインの単純化をしたことで一度リセットし、来年度は学校設定科目「問題発見」と「課題研究」の研究情報の掲載と、それに対する助言、コメントを得るための取り組みから始めたい。

(4) 「清陵ネット」上で展開するパフォーマンスを可視化する評価法の研究開発

学習進度に合わせて自己評価を随時実施して授業へ反映、評価の共有により、課題探究力が伸びることを示す。その前提となる評価法と推進体制について述べる。

平成29年度報告書において、評価について考慮すべき項目としたのは次の4つである。

評価の目標 4項目

- 1 SSHの全体目標が生徒および職員に浸透しているか。
- 2 SSHの事業が効果をあげているか。
- 3 課題研究の効果があがっているか。
- 4 授業改善につながっているか。

○評価法と評価内容

行っている事業が、直接的に影響してくるのが、3の項目である。課題研究に取り組んだ生徒が、

- 体験したいと思っているような研究活動ができたかどうか
- 研究活動を通して研究を進めるための知識、スキルを身につけることができたかどうか

- 自己の成長を感じて、自己肯定感が増したかどうか
 - 「清陵ネット」を通じて研究内容を発信したことが、研究の助けになったかどうか
- などの、生徒につけたい力がどの程度ついているか測れる項目をルーブリック、アンケートを利用して数値化し、結果を分析する。

項目1については、全校体制を強化している途上にある本校にとって重要である。これまではSSH事業にかかわる機会が多い教職員、生徒には浸透していた、という状態だった。周知をすることはもちろん大事だが、広くSSH事業に関わる人を増やす中で認知度が広がっていくことも重要である。その度合いが測れるようアンケート調査の項目に含める。

項目2については、SSH事業全体の成果は、そのとき直接かかわった生徒の変容という比較的短期的なものから、進学・就職その後といった長期的なものなど、様々な尺度が考えられる。卒業生へのアンケート調査は継続的に行ってきたが、引き続き行う。

項目4については、これまでも理数系の教員をはじめとしたSSH事業に関わる教員であれば、SSH事業を通じて、生徒と共に学ぶ部分があり、直接的、間接的に授業の改善につながっていると思われる。しかし、授業アンケート等を通じて授業の評価をしても、その評価にSSH事業がどの程度影響したかについては区別しにくい。まずは授業づくりにSSH事業の経験のどの部分がどのようによほど役立っているか、というところから始めていく。

1-2 SSH評価検討委員会

学校評価委員会と兼ねているため、そちらに一本化し、今年度限りでSSH評価検討委員会名義の会は廃止する。

○ 成果の普及

平成30年度はSSH通信を刊行した。来年度も刊行予定である。学校Webサイトへの更新情報も随時行う。



活動報告

2018年5月3日(木)
三澤文庫講座
八島彦原 高層湿原の自然観察

下関湿原にある八島彦原へ出かけました。夏の暑い時期には来たことがある方も多いかと思いますが、今回は5月の草木の動きがかわって来ました。2月にはスノーフレークを以て高層の植物を観察を行いました。今回は雪が降り、植物が芽える直前の時期を捉えて観察しました。草花ショウジョウバカマのきれいな花が咲いてくれました。他の植物よりも早く花をつけ日栄と虫を誘うため早く花が咲くそうです。4名のインタープリターの方についてもらい、少人数グループで木道を教習します。暑々気になることを防ぐには少人数の教習です。自然だけではなく、人が関与した歴史や、文化的な意味や場所を紹介していただきあっという間の時間でした。また、満ち季節に訪れたいと思います。

2018年5月20日(日)
運動力講座
「アノホウに見る運動力」

第1回の運動力講座は「アノホウに見る運動力」と題し、株式会社アノホウ・フーズ代表取締役社長の大石社長を講師に招き、アノホウの店舗から現在の客層形態に至るまでの変遷などのお話を行いました。現社長の抱負に当たると現代人の健康面で悩んでいる人が多くいるという話を聞いて、その影響が認められてテレビを放送してもらえたこと、顧客層から多岐層化を視野に入れ、まだ常識としない層に親しみやすい工夫を施すことで、当時まだ先進的なセンターもネット方式を採用したこと、チャンポンなど長年ではなかったメニューも積極的に取り入れ、ただお茶はそのまま使用せずオリジナルのものにしたことなど、アノホウの現在の客層層を構築していただきました。他商のよいと思うものを積極的に取り入れ、自分なりでも発案されています。お話を聞いた後は、アノホウが身近に感じられ、数字を覚へに行ったことは言うまでもありません。

2018年5月20日(日)
日本地球惑星科学連合大会高校生ポスターセッション
千葉県 幕張メッセ

下関湿原の毒刺藪の泉質についての研究をまとめた論文を発表してきました。この大会は地球科学に関する研究者の発表の場として開催されています。この中で高校生の研究が200年初めて賞賛され、ポスター発表は200年から実施されています。全国から7校の出展があり、それぞれ正されたポスターを展示して発表を行いました。同じ分野を研究している高校生との情報交換や発表もでき有意義な時間を過ごすことができました。本校は「毒刺藪の泉質の特異性についての研究」について発表し、高校生ポスター部門「奨励賞」をいただきました。また、研究機関の展示やNASAの最新惑星探査の発表など内容の濃い日々を過ごすことができました。

2018年5月21日(月)
地学研修
神奈川県泉地学研究所・箱根火山大涌谷・箱根ジオパークミュージアム

幕張メッセでのポスターセッションの翌日は、神奈川県泉地学研究所の教員さんによる研究の内容紹介や毒刺藪の泉質の分析手法などを教えていただきました。とくに温泉の泉質に関する調査方法は、現在取り入れている下関湿原の泉質にも応用できそうなもので大変な学びがありました。お話を聞いた後は実際に測定している設備の紹介をしていただきました。火山や地熱についてモニタリングしている観測器も入れてもらいました。箱根の地熱計が観測した地熱のデータや、白濁の噴きで発生した硫黄結晶の時期で発生した地形も見ていただきました。この日は火山ガスの量も多くは測りませんが、温泉の知識を取り込んだところで実際の噴火も体験に行きました。この2015年の噴火調査の最中、箱根の地熱の仕組みについて解説していただきました。今回の研修では、マヤマ温泉といった地下での出来事を中心に学びました。これらの知識をもとに今後下関湿原の泉質の測りどきがあるのか探りたいと思います。

平成30年度 教育課程表

学校番号		48		諏訪清陵高等学校				全日制課程			
教科	科目	標準 単位数	1年	2年		3年		合計		備考	
				A	B	A	B	A	B		
国語	国語総合	4	5						5		
	現代文B	4		2	2	3	3		5		
	古典B	4		3	4	3	3		6・7		
	※古典探究	—					△		0・2		
地理歴史	世界史A	2	2						2		
	世界史B	4			3				0・3		
	日本史B	4		3	3	3	3		6	0・3	
	地理B	4		3	3	3	3		6	0・3	
	※世界史探究I	—					4		4	0・4	
	※日本史探究I	—				4	4		8	0・4	
	※地理探究I	—				4	4		8	0・4	
	※世界史探究II	—						△		0・2	
	※日本史探究II	—						△		0・2	
	※地理探究II	—						△		0・2	
	公民	現代社会	2	2						2	
倫理		2						△		0・2	
政治・経済		2				4	4		8	0・4	
数学	数学I	3	3						3		
	数学II	4	1	5	5				6		
	数学III	5		1		4			5	0・5	
	数学A	2	2			4			4	2	
	数学B	2		2	2				4	2	
	※数学探究α	—				4			4	0・4	
	※数学探究β	—					3		3	0・3	
	※数学探究γ	—						4	4	0・4	
	※数学探究δ	—						△		0・2	
	※数学講究	—					1		1	0・1	増加単位として認定
理科	物理基礎	2	2						2		
	物理	4		3		4			7	0・7	
	化学基礎	2		2		4			6	0・2	
	化学	4		3		4			7	0・7	
	生物基礎	2	2	3		4			9	2	
	生物	4		3		4			7	0・7	
	地学基礎	2			2				2	0・2	
	※物理探究	—					2		2	0・2	
	※化学探究	—					2	2	4	0・2	
	※生物探究	—					2	2	4	0・2	
	※地学探究	—					2	2	4	0・2	
※理科講究	—					1		1	0・1	増加単位として認定	
保健体育	体育	7~8	2	3	3	3	3		8		
	保健	2	1	1	1				2		
芸術	音楽I	2	2						2		
	美術I	2	2	2					4	0・2	
	書道I	2	2						2		
	音楽II	2			1				1		
	美術II	2			1	1			2	0・1	
	書道II	2			1				1		
	※音楽総合	—						△		0・2	
	※美術総合	—						△		0・2	
※書道総合	—						△		0・2		
外国語	コミュニケーション英語I	3	4						4		
	コミュニケーション英語II	4		4	4				8		
	コミュニケーション英語III	4				4	5		9	4・5	
	英語表現I	2	2						2		
	英語表現II	4		2	2	2	2		6	4	
※英語表現探究	—						△		0・2		
家庭	家庭基礎	2	2						2		
	※家庭科探究	—						△		0・2	
情報	※問題発見	—	1	1	1				3	2	SSHの特別措置
	※課題研究	—	1	1	1	1	1		3	0~3	
*サイエンス	※科学技術研修	—		1	1				2	0・1	増加単位として認定
	※科学技術研修	—		1	1				2	0・1	
教科単位数計			33・34	35~37	33~35	36・37	34・35		102~108	100~104	
総合的な学習の時間		3~6	1				1		2		
ホームルーム		3	1		1		1		3		

各教科に共通する各教科・科目

・3年Bコース：△の11科目から1科目選択。なお、履修希望者が少ない場合、開講できない場合がある。
 ・*印は学校設定教科、※印は学校設定科目
 ・SSHの教育課程特例措置：教科「情報」の学校設定科目「問題発見」を設定

平成30年度長野県諏訪清陵高等学校
スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員名簿

氏名	所属	職名	備考
河村 洋	諏訪東京理科大学	学長	H21～
村松 久和	信州大学教育学部	特任教授	H21～
伏木 久始	信州大学教育学部	教授	H27～
井上 英	信濃毎日新聞社 松本本社	事業部長	H26～
矢澤 博	一般財団法人 諏訪清陵会	常務理事	H30～
三村 昌弘	公益財団法人 諏訪圏学校理科教育振興基金	理事	H29～

オブザーバー

氏名	所属	職名	備考
小口 雄策	長野県教育委員会事務局教学指導課	主任指導主事	H28～

第3回運営指導委員会議事録

1. 日時 平成30年7月26日(木)
2. 参加者 運営指導委員6名, 学校長, SSH担当教諭, SSH担当職員

<質疑・意見>

- 清陵ネットの改善と研究
(SSH担当)

現在のところなかなか活発に生徒が使う場にはなっていない少しでも使いやすくするために、専門の業者にサイトの設計部分や視覚的なデザインなども改善を依頼している。

(委員)

- ・今、改良しようとしているのは、使い勝手などか？接続だとか範囲とかそういった方ではなく。
- ・母数が多くないから盛り上がらないのではないか。こちらの方はなんとかならないのか？
- ・SNSから拾うとか繋ぐとか、なんかありますよね。そういうのができるかどうか。
- ・ハード面についてですが、先生にとってもですが、生徒にとって必要感みたいなものがどれだけ持てるか(埋め込まれるか)の方が大事だと思う。
- ・一番の問題は教員です。教員が自分の授業でこういう資料を上げておいたから事前に見てから授業に来いよとか、今日の授業についての感想をここにアップしろとか、それは教員の方が自分の授業で日常化していかないと学生はなかなかそっちにはいかない。
- ・二年生の問題発見の学習が全校の先生たちが関わってくれることで、生徒たちが必要感として持てるかどうか、というのが勝負だと思っている。
- ・本来なら最初に課題解決・問題発見に興味関心があったものを、自分たちでどうにか解決したいという気持ちがあって、その手立てとしてこういう清陵ネットみたいなものがありますよというのがあんならわかるのだが、そこら辺が去年から気にはなっていたところ。
- ・そこに興味があるようなものが無いとダメなんですよね。
- ・高校生にとって日常的にこの清陵ネットを見ざるを得ない、見たくなる、見る必要があるようにするためには、職員が自分の授業の中でこの清陵ネットと関わるようなそういうページ・サイトを作っていないと、清陵ネットはオタクの子だけしかなかなかハマらないだろうという心配がある。
- ・生徒が日常のツールとして使えるようにしたい、一方でセイコーエプソンですとか諏訪のいろんな

地域の財、いろんな人とつながって専門家からアクセスしてもらって意見交換するようなものにした
いという二つのことがあるなかで、これを一緒にしてしまうのは大変危険なので、やっぱり外とア
クセスできるサーバーなり回路と学内で自由に生徒同士や教員と、成績に関わる問題もあるので、その
議論をちょっとコントロールする必要があるんじゃないかと思います。

・少し本質を変えても幅広くしても、そういう方向を模索していくことを至急やっていく必要がある
のではないかと。

● 広報活動について

・清陵にお子さんが通ってらっしゃる親御さんは多分知っていらっしゃいますが、その他の人は多分
知らないんじゃないか。じゃあ何で知らないかというところも新聞でもテレビでもどこでもやってないか
ら。そこは私もちょっと反省している所ではありますが、やっぱりそういうところで私たちも取り
上げて周知をする。SSHを清陵でやっているんだということを単純に皆さんに知ってもらうことが大
事だと思いますし、そういうのが高まればその中でOBが関心を持って清陵ネットにも積極的に参加
するというそういう気になる。

・ネットワークでもこの会議でも同じなんだけど、結局こういう会議でもうまく参加できる人と
できない人がいるのよね、実際に。で、清陵ネットというのがあってそこで発信するというのが苦手
な子がいる。そういうのが増えているというのが今の現実。授業中でもそうだし、いわゆるバーチャ
ルなところでも参加できない子がいる。そういう事を少しでも減らしていくというためにこれがうま
く機能するといいなあ。例えば私なんかそういうのは苦手な方で、もうTwitterもLINEも実際何も
やらないんですけど、時に非常に掻き立てられることがある。

・授業の中で生じた疑問それを種に課題研究なり問題を発見する、そういうことができるのが多分こ
ういう学校、進学校が非常に適してるんだと思う。それをやるのは教師。で教師が例えば何か「この
問題どうなってんだ」ってやるとかね。それに多くの子のレスポンスが出てくれば、それで炎上とま
ではいかないまでも、そういう議論がそのクラスあるいはその授業の中のある一コマの種になるの
ではないかと。

平成30年度 諏訪清陵高等学校 SSH 課題研究発表会
 諏訪清陵高等学校附属中学校 学習発表会 発表者一覧

平成31(2019)年2月2日 於：諏訪文化センター

【発表Ⅰ】 附属中学校 「学年別発表：1, 2, 3年」 6分×4=24分
 「深い学び実践講座」, 「科学部」 6分×2=12分
 (13:00 ~ 13:40 (5分+1分)×6) 大ホール

発表	内容	発表者	担当
1	手長神社の能舞台	有賀、永由、伊藤	中学1年
2	うなぎで諏訪の観光がうなぎのぼり	縣	中学2年
3	清陵中学校の床はなぜ汚いのか	安川	中学3年
4	守屋層より産出する化石に関する考察	両角	中学3年
5	天下統一 浮き城築城計画	秋山、湯澤、滝沢、岡村、両角、植野、長田、丸山、伊藤、木村、藤森	深い学び実践講座
6	風を電気に～偏向風で風力発電～	科学部発電班	科学部

【発表Ⅱ】 高校「問題発見」発表

(13:42 ~ 14:06 (4分+1分)×2, (5分+1分)×2) 大ホール

発表番号	テーマ	発表者	担当
1	童謡「グリーングリーン」のパパが伝えたかったことは	1年4部 鈴木美桜	情報
2	教室をもっと涼しくすることは可能か	1年6部 新村公佳	情報
3	都市開発のなかで生き延びていくことは可能か	2年1部 釜田陽光	情報
4	松本山雅サポーターが多いのはなぜか	2年1部 田村 駿	情報

【発表Ⅲ】 高校SSH課題研究発表 科学系部活・海外研修班

(14:16 ~ 14:40, 14:42 ~ 15:00 (5分+1分)×7) 大ホール

発表番号	テーマ	発表者	担当
1	下諏訪温泉における毒沢鉱泉泉質の特異性についての研究	柳澤, 上條	天文気象
2	授業録画システムの研究	茅野, 松岡	物理
3	諏訪湖におけるアオコの発生の要因と流入河川の影響	武居, 今井	生物
4	身近な植物からのポリイソプレン抽出の研究	釜田	化学
5	知的財産枯渇とその解決	釜田、柳沢、笠原、武居、桃井	海外
6	ぐるっとスワ旅	松岡、茅野、林、原、河西	海外
7	アプリを使った街歩き観光の支援	関、大橋、今井、堀、前原	海外

【発表Ⅳ】 高校SSH課題研究発表 (ポスターセッション形式)

(15:25 ~ 16:15) ロビー

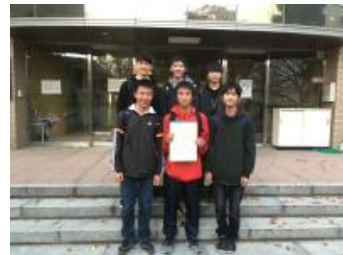
ポスター番号	テーマ	発表者	担当
1~7	(発表Ⅲに同じ)		
8	リーゼガング現象	進士虎太郎、朝倉、福留、小松	化学

8月 全国発表会（神戸市，国際展示場） 2人

	テーマ	発表者	分野
1	教室の椅子の音を静かにする方法	内藤悠樹（2年） 小口尚輝（2年）	物理



全国発表会にて



信州大学にて（信州サイエンステクノロジーコンテスト）

11月 長野県教育委員会主催 信州サイエンステクノロジーコンテスト兼科学の甲子園長野県予選

参加者
茅野航大（2年）松岡航（2年）釜田陽光（2年）前原亮（2年）伊藤克樹（2年）宝恭平（2年）

数学部門で優勝。

12月 長野県教育委員会主催 信州サイエンスキャンプ 県全国総合文化祭県代表選考会

番号	テーマ	発表者，発表補助者	分野
1	下諏訪温泉における毒沢鉱泉泉質の特異性についての研究	柳澤良亮（2年） 桃井義和（2年） 上條琢巳（2年） 釜田陽光（2年）	地学
2	授業録画システムの研究	茅野航大（2年） 松岡航（2年）	物理
3	諏訪湖におけるアオコの発生要因と流入河川の影響	武居奈生（2年） 今井亮介（2年）	生物
4	身近な植物からのポリイソプレン抽出の研究	釜田陽光（2年）	化学

番号1「下諏訪温泉における毒沢鉱泉泉質の特異性についての研究」は全体の総合最優秀賞，地学部門最優秀賞を獲得。平成31年度全国総合文化祭長野県代表に選出。

番号3「諏訪湖におけるアオコの発生要因と流入河川の影響」は生物部門最優秀賞を獲得。平成31年度全国総合文化祭長野県代表に選出。



学校設定科目評価表

科目名	問題発見															
対称	高校1年生全員（240人）（通年）															
概要	1学年全員が取り組む。物理・化学・生物・地学・数学分野等、身近な自然現象から研究課題を見出し、1年間の研究活動のテーマにふさわしい内容のプレゼンテーションを実施する。全ての教科学習における疑問点を洗い出し答えを見出す。															
目的	教科学習と平行し、オン・ザ・ジョブ・トレーニングとして探究方法の基礎とスキルを鍛え、理数教科学習などに課題を見出し、課題探究に取り組む。															
身につけたい力	・疑問を放っておかない態度 ・問題発見能力 ・問題解決能力 ・自己表現力															
生徒による事業評価	アンケート調査															
回答総数 1学年のみ集計 回答総数 222		自発的に解決			プレゼンの工夫			探究力			自己表現力					
	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	質問11	質問12	質問13	質問14	質問15	
		4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月			
		4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月			
	1 X	0.9%	0.9%	0.9%	0.5%	1.4%	0.9%	0.5%	1.4%	0.9%	0.9%	1.8%	0.9%	1.4%	46.4%	36.5%
	2 △	3.6%	21.2%	8.6%	5.0%	19.8%	5.0%	2.3%	17.6%	9.5%	5.0%	29.7%	17.6%	13.5%	53.6%	63.5%
	3 ○	23.4%	47.7%	41.9%	36.0%	42.3%	37.4%	30.2%	51.4%	51.8%	42.3%	45.5%	50.5%	45.0%		
	4 ◎	45.9%	19.4%	38.7%	45.0%	27.9%	43.7%	45.9%	23.0%	31.5%	36.9%	18.0%	25.2%	32.4%		
	5	26.1%	10.8%	9.9%	13.5%	8.6%	13.1%	21.2%	6.8%	6.3%	14.9%	5.0%	5.9%	7.7%		
	最大値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
最小値	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
中央値	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3			
平均値	3.93	3.18	3.48	3.66	3.23	3.63	3.85	3.16	3.33	3.60	2.95	3.18	3.32			
アンケート項目は45ページに掲載。																
<ul style="list-style-type: none"> ● 「問題発見」に取り組んだ感想 <ul style="list-style-type: none"> ・以前より疑問を抱くことが頻繁になり、それを解決する力がついた気がした。 ・普通で走ることができないことも、問題発見の授業を通して知ることができ、経験値が上がり良かったと思う。 ・自分でプレゼンテーションしたりすることで少し人前で話すことに慣れてきてよかったと思う。 ・難しい課題や、自分にはない人それぞれの意見に真剣に向き合うことができた。 ・身の回りのことについて、常に疑問を持って生活をすると、新たな発見があり、それを授業で解決できたので良かった。 ・プレゼンとか苦手です。なので発表を聞くのはいいんですけど、自分するのは正直つらいです。 																
<担当者による事業評価> 自分で疑問に思ったことを掘り下げることで、疑問を解決できたこと、形にして成果を発表できたことで達成感が得られたようだ。「自発的に解決できたか」「プレゼンを工夫して作成できたか」「探究力があるか」「自己表現力があるか」に4項目を年度初めから年度末まで振り返ってもらうことで、自己評価が上がった生徒が多かった。																

<今後の課題>

今年度は「問題発見」の授業においては「清陵ネット」が活用できなかった。研究課題の掲載と生徒が相互に見合うこと、助言しあうことに利用したい。

学校設定科目評価表

科目名	問題発見																				
対称	高校2年生全員（240人）（通年）																				
概要	2学年全員が取り組む。自分が興味を持ったテーマを掘り下げ、研究する。個人でポスターを作成し、中間発表会では全員がポスターセッションを行う。年度末には論文の形にまとめる。																				
目的	教科学習と平行し、オン・ザ・ジョブ・トレーニングとして探究方法の基礎とスキルを鍛え、理数教科学習などに課題を見出し、課題探究に取り組む。																				
身につけたい力	・疑問を放っておかない態度 ・問題発見能力 ・問題解決能力 ・自己表現力																				
生徒による事業評価	アンケート調査																				
2学年のみ集計 回答総数 179		4月			10月			1月			4月			10月			1月				
1 X	5.0%	1.1%	1.1%	2.2%	3.9%	3.9%	3.4%	2.2%	2.2%	3.4%	2.8%	2.8%	3.4%	55.3%	41.9%						
2 △	7.8%	16.8%	7.8%	9.5%	11.2%	5.0%	6.1%	12.8%	7.8%	7.8%	22.9%	19.6%	16.2%	44.7%	58.1%						
3 ○	34.6%	52.5%	48.6%	33.0%	50.8%	43.0%	30.2%	54.7%	45.3%	34.6%	50.8%	43.6%	40.8%								
4 ◎	35.2%	21.8%	31.3%	37.4%	26.3%	36.9%	40.8%	21.2%	33.0%	36.3%	16.2%	25.1%	29.1%								
5 ⊗	17.3%	7.8%	11.2%	17.9%	7.8%	11.2%	19.6%	8.9%	11.7%	17.9%	7.3%	8.9%	10.6%								
最大値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
最小値	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
中央値	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3								
平均値	3.52	3.18	3.44	3.59	3.23	3.46	3.67	3.22	3.44	3.58	3.02	3.18	3.27								
アンケート項目は45ページに掲載。																					
● 「問題発見」に取り組んだ感想																					
・自分の進路につながる研究ができてよかった。																					
・音楽の効果について知ることができたし、自分で工夫して作業をするのが楽しかった。																					
・論理的に分析できてよかった。																					
・自分で見つけたテーマで調べ学習をして、それをまとめて発表することで調べものをするコツや論文作成のコツを掴むことができたと思う。																					
・発表能力が上がると思う。																					
・普段なら疑問に思ってもそのままにしてしまうところを、自分なりにくわしく、つきつめることができて良かったし、嬉しかったです。																					
・発表会はいらないと思う。																					
<担当者による事業評価>																					
1年生へのアンケート結果と同様の傾向が得られた。年度後半になるに連れ、自己評価が上がった生徒が多かった。中間発表会での全員が行うポスターセッションは初の試みであった。発表能力が上がる、という感想もあったが、それが心理的負担になった生徒もいた。																					

<今後の課題>

1年生と同様に、今年度は「問題発見」の授業においては「清陵ネット」が活用できなかった。研究課題の掲載と生徒が相互に見合うこと、助言しあうことに利用したい。

学校設定科目評価表

科目名	課題研究	
対称	高校1, 2年生希望者(通年)	
概要	個人またはグループで設定した課題について、放課後や休日を計画的に使う実験・観察等の探究活動を行う。「テーマ発表会」と2回の「中間発表会」で互いの探究活動を評価し合い、2月に「課題探求発表会」を開催して、プレゼンテーションとポスターセッションを行った。	
目的	問題発見で取り組んだ課題探求のスキルをさらに実践的に鍛えるとともに、互いに協力し、評価し合うことによって、探究活動における協調力を養う。	
身につけたい力	問題発見能力、問題解決能力、探究活動を進めていく上での計画性や協調性、表現力	
生徒による事業評価	アンケート調査(回答20名)	

		◎	○	△	×		
Q1	研究を楽しむことができましたか？	7	9	3	1		
Q2	課題に応じた調査、実験、評価などをすることができましたか？	4	12	4	0		
Q3	今後、今回発表した内容を、さらに深めていこうと思っていますか？	3	11	5	1		
Q4	他者からの評価が励みになった	4	9	6	1		
Q5	他者からの評価は自分の研究を肯定してくれていると感じた	4	12	4	0		
Q6	他者からの評価も、今後の自分の研究のモチベーションのひとつになる。	6	6	8	0		
Q7	発表会後だけでなく、研究途中で他者からアドバイスをもらえたらありがたかった。	7	4	9	0		

		◎◎	◎	○	△	×	中央値	平均値
Q8-A	「様々な疑問を自発的に解決しようとする姿勢がありますか？」→4月頃の自分	6	8	5	0	0	4	4
Q8-B	「様々な疑問を自発的に解決しようとする姿勢がありますか？」→10月頃の自分	7	8	3	1	0	4	4.05
Q8-C	「様々な疑問を自発的に解決しようとする姿勢がありますか？」→1月頃の自分	8	5	5	1	0	4	4
Q9-A	「プレゼンテーションやレポートの作成、発表の技術がありますか？」→4月頃の自分	2	8	8	1	0	3.5	3.55
Q9-B	「プレゼンテーションやレポートの作成、発表の技術がありますか？」→10月頃の自分	4	9	6	0	0	4	3.85
Q9-C	「プレゼンテーションやレポートの作成、発表の技術がありますか？」→1月頃の自分	5	10	4	0	0	4	4
Q10-A	「学問に対する探究力がありますか？」→4月頃の自分	7	5	5	2	0	4	3.85
Q10-B	「学問に対する探究力がありますか？」→10月頃の自分	8	6	4	1	0	4	4.05
Q10-C	「学問に対する探究力がありますか？」→1月頃の自分	8	5	5	1	0	4	4
Q11-A	「自己表現力がありますか？」→4月頃の自分	0	9	8	2	0	3	3.3
Q11-B	「自己表現力がありますか？」→10月頃の自分	1	9	8	1	0	3.5	3.45
Q11-C	「自己表現力がありますか？」→1月頃の自分	2	11	5	1	0	4	3.7

Q8～Q11のA(4月頃の自分)とC(10月頃の自分)の比較において、有意性の検定の結果(Wilcoxonの符号付順位和検定)

	Q8	Q9	Q10	Q11
T(検定統計量)	17.50	0	9	4
n(標本数,A≠Cの数)	9	7	7	8
p値	1.00	0.014	0.53	0.035

<担当者による事業評価>

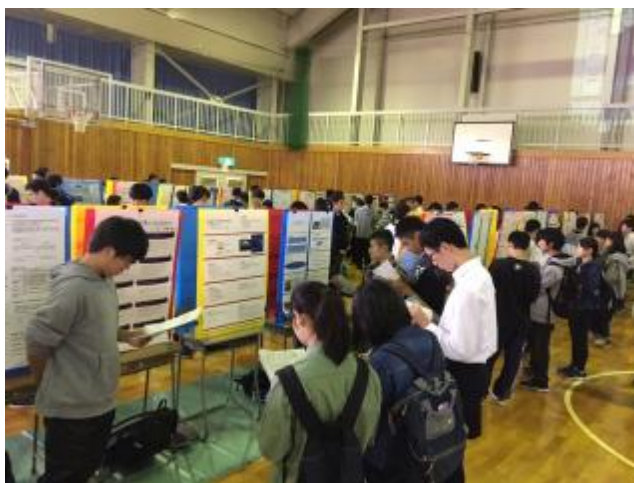
アンケートのQ1～Q3は研究を通しての感想である。概ね肯定的であった。Q4～Q7は課題研究発表会での来場者からの評価とコメントを受けての質問である。他者からの肯定的な反応に対して、良い影響があると感じる生徒が6割程度である。課題研究に取り組む生徒は自身の明確な動機・意志があつてのことだと思われるのであまり他者の意見に左右されない生徒が多いと思われる。4月期(年度初め)と1月期(年度末)の比較において、有意な差(p<0.05)があつた質問項目はQ9「プレゼンテーションやレポート作成、発表の技術がありますか」とQ11「自己表現力がありますか」の2項目であった。また有意な差があるとはいえない質問項目はQ8「様々な疑問

を自発的に解決しようとする姿勢がありますか」と Q10「学問に対する探究力がありますか」であった。Q9, Q11 は技術的な事柄で経験を深めることができ、自信がついたと考えられる。Q9, Q10 は4月当初を振り返っての自己評価の数値が元々の高いためで、課題研究に取り組む生徒は元々の学問に対する意識が高いことの表れだと考えられる。

今年度は1年次から課題研究に取り組んでいた生徒も多く、研究が深められているものが多かった。今後もこのような卓越した研究が出るよう環境を整えたい。また、重点枠での海外研修に関連しての研究があったことがテーマ設定での特徴であった。理科系にとらわれないバラエティ豊かなテーマ群となった。

<今後の課題>

課題研究に取り組む生徒の数を増やすこと、清陵ネットを通して活動の記録を残す、それに対して相互に助言しあうなどの取り組みをする。



「問題発見」中間発表会（9月）



課題研究発表会（2月）

学校設定科目評価表

事業名 「科学技術研修」																																																		
実施日 通年（課外）																																																		
対象者 2年希望者（1年生も参加可能な講座あり。増加単位認定は2年のみ）																																																		
<p>概要</p> <p>大学，企業と連携した講座群である。これまでは履修する生徒集団を固定したが，今年度よりいつでも参加可能な形態をとっている（増加単位取得のためには30時間以上受講が条件）。</p> <p><科学技術研修講座></p> <p>7/26(木)・27(金) エプソン連携講座「分析化学」（10名定員のため2日間のどちらか）… 8時間</p> <p>9/2(日)～9/3(月) 信州大学遺伝子実習（1泊2日）… 8時間</p> <p>10/27(土)・2/3(日)・2/28(木) *科学英語講座(英語による科学講義)… 3時間（含事前学習）×3回 （事前学習：9/21）（#イェンス・ダイログ・プログラム(日本学術振興会)へ講師派遣を申請）</p> <p>11/22(木) エプソン連携講座「コンピューターの仕組み」… 3時間</p> <p>12/3(月) エプソン連携講座「時計の仕組み」… 6時間</p>																																																		
<p>目的</p> <p>授業では学べない内容の講義や、学校ではできない特殊な実験などの体験を通して、科学に対する興味・関心を高め、深めるとともに、最先端の科学技術に関する認識を広げ、学習意欲を高め、将来へ向けての科学的資質を養う。</p>																																																		
<p>参加者による事業評価</p> <p><エプソン連携講座「コンピューターの仕組み」></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th>◎</th> <th>○</th> <th>△</th> <th>×</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">未知の事柄への興味（好奇心）</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">科学技術、理科・数学の理論・原理への興味</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">社会で科学技術を正しく用いる姿勢</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">粘り強く取り組む姿勢</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">考える力（洞察力、発想力、論理力）</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">今後もこの行事を実施した方がよいか</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							◎	○	△	×	未知の事柄への興味（好奇心）	7	4	0	0	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	8	2	1	0	社会で科学技術を正しく用いる姿勢	4	6	1	0	自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	6	5	0	0	周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	6	3	2	0	粘り強く取り組む姿勢	7	4	0	0	考える力（洞察力、発想力、論理力）	7	3	1	0	今後もこの行事を実施した方がよいか	9	2	0	0
	◎	○	△	×																																														
未知の事柄への興味（好奇心）	7	4	0	0																																														
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	8	2	1	0																																														
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	4	6	1	0																																														
自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	6	5	0	0																																														
周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	6	3	2	0																																														
粘り強く取り組む姿勢	7	4	0	0																																														
考える力（洞察力、発想力、論理力）	7	3	1	0																																														
今後もこの行事を実施した方がよいか	9	2	0	0																																														
<p><科学英語講座></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th>100%</th> <th>75%</th> <th>50%</th> <th>25%</th> <th>0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Q1. 講義における英語は、どの程度理解できましたか？</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Q2. 講義における研究関連についての説明は、どの程度理解できましたか？</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Q3. 講義を聞き、科学や研究に対する関心は高まりましたか？</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Q4. 全体として、今日の講義はいかがでしたか？</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>							100%	75%	50%	25%	0%	Q1. 講義における英語は、どの程度理解できましたか？	1	8	4	2	0	Q2. 講義における研究関連についての説明は、どの程度理解できましたか？	1	4	7	3	0	Q3. 講義を聞き、科学や研究に対する関心は高まりましたか？	7	4	4	0	0	Q4. 全体として、今日の講義はいかがでしたか？	9	6	0	0	0															
	100%	75%	50%	25%	0%																																													
Q1. 講義における英語は、どの程度理解できましたか？	1	8	4	2	0																																													
Q2. 講義における研究関連についての説明は、どの程度理解できましたか？	1	4	7	3	0																																													
Q3. 講義を聞き、科学や研究に対する関心は高まりましたか？	7	4	4	0	0																																													
Q4. 全体として、今日の講義はいかがでしたか？	9	6	0	0	0																																													

評価方法 生徒アンケート

担当者による事業評価（総評）

総じて生徒の評価は高く、それぞれの講座を楽しみ、意欲的に取り組んでいた。生徒は普段できないことだ、という意識で貴重な体験ができたと感じていた。

（例：PCの仕組みでの生徒の声）

普段できないことができる良い機会でした。危険なことはわかっているが、せっかくなら通電して動かしてみたかった。

"パソコンの中があんな風になっているとは知らなかった。パソコンの中は、整理されていてそれぞれの部品がとても美しかったのが一番心に残ったし、大変感動した。今後も実施して欲しい。"とても素晴らしい事業だった。次回もぜひ参加したい

今年度は出たい講座に出られるようにしたため、生徒への義務付けによる負担がなくなった。

今後の課題

生徒が講座ごとに興味のある講座に出られるようになったのは生徒の負担軽減にはなったが、受講人数の確定が遅れる原因となっており、連携団体へは迷惑をかける結果となったケースもあった。来年度は早い段階で講座の実施時期を決め生徒へ連絡したい。



SSH 事業評価表

事業名 「課題研究発表会」
実施日 2月2日(土)
対象者 諏訪清陵高校および附属中学校 全生徒728名
<p>概要</p> <p>「問題発見」からの選抜された研究および「課題研究」の発表。取り組んできた研究の総括として、各々の研究内容を、口頭発表およびポスターセッションで発表を行った。発表会は諏訪市文化センターで市教育委員会と共催で行われた。諏訪清陵高校および附属中学校の全校生徒を対象に行われたほか、野沢北高校理数科の生徒の出席があった。また、保護者や一般にも公開された。清陵ネットを通じてのアンケート調査も行った。</p>
<p>目的</p> <p>一年間取り組んできた課題研究の内容を内外に発表することで、研究発表を体験させ、研究への興味関心を引く。</p>
<p>参加者による事業評価</p> <p>様々なテーマの発表を聞いて、様々な発見があった。多くの知識を得られる良い機会となった。興味深い研究が沢山あって良かった。一人ひとり深くまで追求していて凄いと思った。身近なことを調べていてとても勉強になりました 少し予定より伸びていたような気がした 内容はとても面白かった 発表・質問の時間が短いと感じた。 発表が5分で質問が1分は短いと思う。 長い時間をかけて研究してきたものを5分で発表というのはとても大変だと思いました。アナウンスが聞きやすく良かった。タイムテーブルが上手くいってなかった。</p> <p>質問の時間をもっと取れば良かったと感じました。 発表もとてもスムーズに進んでいて、とても聞きやすかったなと思います。発表時間が短い中で、沢山の情報が詰め込まれていて、とても勉強になったし、有意義な時間を過ごすことができました。 素晴らしい調べ学習に自分も頑張ろうと思った。</p>
<p>担当者による事業評価</p> <p>1年間の成果を発表することで、発表生徒にとっては研究の充実感を得るだけでなく、今後の意欲や関心を高めることができたと考える。附属中学校の学習発表会も兼ねているが、附属中学生にとって高校での活動の刺激になった部分もあったのではないかと考える。</p>
<p>今後の課題</p> <p>アンケートでも指摘されているが、時間配分が忙しい構成になってしまった。進行そのものがスムーズに進むことそのものも課題研究に対するイメージに影響してくる。良い印象を持ってもらい、自分も課題研究に取り組んでみたい、という生徒が増えるような会にしていくことが重要であると考えます。</p>

SSH 事業評価表

事業名	SHIP 講演会「重力波天文学への招待」																																																																				
実施日	6月23日(土)																																																																				
対象者	諏訪清陵高校1, 2年生, および附属中学校希望者 全生徒500名																																																																				
概要	<p>「今年のノーベル物理学賞を受賞した重力波の発見について、発見時LIGOチームの一員であり、 現JAXAの研究者を招いて重力波観測の研究の最前線の話の聴き、質疑応答を実施する。</p>																																																																				
目的	<p>第一線の研究者から直接講義を受けることにより、科学技術に関する興味・関心を高め、学ぶ意欲を育てる。</p>																																																																				
参加者による事業評価 (アンケート結果)	<p>Q2. 講演の理解度は? 5段階 (最高5)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1年生</td> <td>6%</td> <td>27%</td> <td>45%</td> <td>15%</td> <td>7%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>6%</td> <td>35%</td> <td>37%</td> <td>17%</td> <td>4%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Q3. 講演を聴く前に比べこの分野あるいは理科系の分野に対する興味が増しましたか? 5段階 (最高5)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1年生</td> <td>25%</td> <td>42%</td> <td>26%</td> <td>5%</td> <td>2%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>19%</td> <td>38%</td> <td>35%</td> <td>4%</td> <td>4%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Q4. 講演会に対する充実度は? 5段階 (最高5)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1年生</td> <td>24%</td> <td>39%</td> <td>32%</td> <td>5%</td> <td>1%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2年生</td> <td>17%</td> <td>47%</td> <td>30%</td> <td>4%</td> <td>2%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>							5	4	3	2	1	計	1年生	6%	27%	45%	15%	7%	100%	2年生	6%	35%	37%	17%	4%	100%		5	4	3	2	1	計	1年生	25%	42%	26%	5%	2%	100%	2年生	19%	38%	35%	4%	4%	100%		5	4	3	2	1	計	1年生	24%	39%	32%	5%	1%	100%	2年生	17%	47%	30%	4%	2%	100%
	5	4	3	2	1	計																																																															
1年生	6%	27%	45%	15%	7%	100%																																																															
2年生	6%	35%	37%	17%	4%	100%																																																															
	5	4	3	2	1	計																																																															
1年生	25%	42%	26%	5%	2%	100%																																																															
2年生	19%	38%	35%	4%	4%	100%																																																															
	5	4	3	2	1	計																																																															
1年生	24%	39%	32%	5%	1%	100%																																																															
2年生	17%	47%	30%	4%	2%	100%																																																															
担当者による事業評価	<p>㊦で触れたが、難しい内容の部分もあったにもかかわらず、興味が増した、充実度が高い、と感じる生徒の割合は高かった。知的好奇心を刺激できたと考える。第一線の若手研究者であることも刺激になったのではないかと。</p>																																																																				
今後の課題	<p>今回のような生徒の刺激になる、講師、演目を見つけるのが課題である。</p>																																																																				

SSH 事業評価表

事業名	連携講座「分析化学実習」				
対象	2年生希望者（16名）	実施日	7月25日（水）、7月26日（木）		
概要					
<p>事前学習として7月20日（木）に有機化合物、特に合成高分子についての講義を行った。7月26日、7月27日の両日、8名ずつ、EPSON 富士見事業所にて実習を実施した。電子顕微鏡実習と FTIR による有機化合物の分析実習を、参加生徒を2グループに分け、午前と午後で内容を交換しながら行った。電子顕微鏡の実習では、順番待ちの時間を利用し、光化学分析実習や水滴の接触角の測定実習も体験することができた。8月22日（火）の放課後、事後指導として、EPSON 分析リサーチセンターから講師を招いて、7月に行った実習内容について原理や仕組み等を解説してもらい、実習のまとめとした。</p>					
目的					
<p>物質を分析する手法は数多くあるが、その中で表面の形による違いと赤外線吸収波長の違いを利用した有機化合物の同定を体験させることで、「分析」への興味関心を啓発する。</p>					
生徒による事業評価		評価方法：アンケート調査（回収14名）			
		◎	○	△	×
未知の事柄への興味（好奇心）		12	2	0	0
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味		11	3	0	0
観測や観察への興味		13	1	0	0
自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）		8	6	0	0
周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）		7	5	2	0
今後もこの行事を実施した方がよいか		14	0	0	0
講座の感想					
<p>走査型電子顕微鏡を用いた観察は非常に興味深く、普段触れているガガイモの根、茎の構造について知ることができてよかった。また、分光光度計を用いた可視光についてのお話では、色でしか識別できなかったものについて、波長という定量的な測定ができたので楽しめた。他方で、透過型電子顕微鏡は初めて見るもので、その設備の他に地盤などの外設備が必要であるとわかり、驚いた。また、そのためにこの富士見事業所に設備を集約して製品の品質や不良品の原因を見出しているということも理解できた。</p> <p>IT企業の、研究に特化した事業所の中を見ることができるとてもレアな体験だった。最新の技術を用いた非常に大型かつ高価な装置は見るだけで圧巻だった。手軽に原子レベルのものをみることができるのは、人類がこれまで積み上げてきた科学のすごさを実感できた。同時に、理系の道を進む自分たちはこういったものを用いてさらに高度なものを作り出さなければならないということにとってもワクワクした。原子間力顕微鏡の方は清陵のOBの方で、エプソン各地から送られてくるサンプルを解析し、改善の提案をする仕事をしていた。将来はそういった仕事もいいなと思い、実感が湧いた。全体として時間が短く、難しいかもしれないが、もっとじっくり見たかった。</p>					
担当者による事業評価		評価方法：アンケート調査による			
総評					
<p>綿密なプログラムで生徒の興味や関心を喚起していただき、講師の先生方には大変感謝している。機器は普通は高校生が触れられるようなものではなく、大変貴重な体験をすることができた。EPSONのような地元企業との連携を上手に活用していくことは、大変有効である。</p>					
今後の課題					
<p>電子顕微鏡の実習については、特に専門的な知識がなくても対応できるが、赤外線による有機分析については、授業での知識が少ない状況での実習になるため、分析実習に参加する生徒に対する事前指導を充実させる必要がある。</p>					

事業名	連携講座「遺伝子操作体験実習」																																																
実施日	9月2日（日）～9月3日（月） の 1泊2日																																																
対象者	1，2年希望者 24名																																																
概要	<p>「プラスミドによるGFP遺伝子の<i>E. coli</i>への形質導入実験」を実施した後、大学にて、本校実験で導入に成功した大腸菌を用いて「大腸菌プラスミドのクローニングと制限酵素による切断」、一方で「口内粘膜細胞からのDNAの抽出」を行い、「抽出DNAのPCR法による増幅」、さらに増やしたプラスミドDNAおよびPCR法により増幅させたヒトの「ABCC11」という耳垢を決める遺伝子DNAを「電気泳動」にて分離し、遺伝子型を確認するという実習を行った。</p>																																																
目的	遺伝子の導入実験を通して遺伝子組換え技術の一端を体験させることで、遺伝子への興味関心を引く。																																																
参加者による事業評価	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>◎</th> <th>○</th> <th>△</th> <th>×</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>未知の事柄への興味（好奇心）</td> <td>11</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>科学技術、理科・数学の理論・原理への興味</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>理科実験への興味</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>学んだことを応用することへの興味</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>粘り強く取り組む姿勢</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>今後もこの行事を実施した方がよいか</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>内容が難しく、事前に基礎を押さえるなどできる時間を確保して貰った方が良かった。 内容はとても難しいものであったが、普段では遺伝子操作実験をする機会はないので良い体験となった。 今回は、なかなか体験できない実習だった。内容に関しては、生物の応用分野であり、理解するのが難しかったが、実験を通してどのような操作を行っているのかがわかった。 実験の結果も成功になり、理論通りに操作できていた。 かなり専門的な設備で体験をさせていただき、とてもありがたかった。ハードスケジュールではあったが、説明もわかりやすく、生物は選択していない私にもある程度理解できた。酵素という道具を使ってDNAを好きなようにデザインできる時代はもうすでに来ていることが実感でき、夢が膨らんだ。 私は科学や生物は苦手でしたが、講師の先生方の丁寧な説明によって実験の概要を理解することができました。実験は失敗に終わってしまいましたが、仲間と協力して実験を行い、高校では簡単に行えないような貴重な実験ができてよかったです。ぜひ来年度も行って下さい。</p>					◎	○	△	×	未知の事柄への興味（好奇心）	11	3	1	0	科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	12	2	1	0	理科実験への興味	9	5	1	0	学んだことを応用することへの興味	5	9	1	0	粘り強く取り組む姿勢	4	9	2	0	自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	7	6	2	0	周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	8	4	3	0	今後もこの行事を実施した方がよいか	12	2	1	0
	◎	○	△	×																																													
未知の事柄への興味（好奇心）	11	3	1	0																																													
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	12	2	1	0																																													
理科実験への興味	9	5	1	0																																													
学んだことを応用することへの興味	5	9	1	0																																													
粘り強く取り組む姿勢	4	9	2	0																																													
自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	7	6	2	0																																													
周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	8	4	3	0																																													
今後もこの行事を実施した方がよいか	12	2	1	0																																													
担当者による事業評価	<p>大変内容の濃い、ハードな実習でしたが、高校施設ではできない高度な実験を体験することができ、生徒はとても充実した時間を過ごしました。それにもかかわらず、生徒は積極的に取り組み、理論と技術を取り入れた。今回の実習を通して、生徒の意欲・関心を高めることができたと思われる。</p>																																																

今後の課題

専門的な内容であったが、講師の方々の講義と説明が分かりやすく、生徒にとってとてもよい実習を行うことができた。来年度以降も、同様の実習を通して、生徒の意欲・関心を高めていきたい。

教科情報「問題発見」についてのアンケートおよびその結果

以下の質問1～13については、1×, 2△, 3○, 4◎, 5🌸 (←はなまる) の5段階で自己評価してマークしてください。

質問1 「授業に積極的に参加できましたか？」

<以下の質問では、この1年での皆さんの変化をお聞きます。>

質問2～4 「様々な疑問を自発的に解決しようとする姿勢がありますか？」 次の各時期の自分を振り返って、自己評価しマークしてください。

質問2 → 4月頃の自分 質問3 → 10月頃の自分 質問4 → 現在の自分

質問5～7 「レポートやプレゼンテーション、ポスターを工夫して作成できますか？」 次の各時期の自分を振り返って、自己評価しマークしてください。

質問5 → 4月頃の自分 質問6 → 10月頃の自分 質問7 → 現在の自分

質問8～10 「学問に対する探究力がありますか？」 次の各時期の自分を振り返って、自己評価しマークしてください。

質問8 → 4月頃の自分 質問9 → 10月頃の自分 質問10 → 現在の自分

質問11～13 「自己表現力がありますか？」 次の各時期の自分を振り返って、自己評価しマークしてください。

質問11 → 4月頃の自分 質問12 → 10月頃の自分 質問13 → 現在の自分

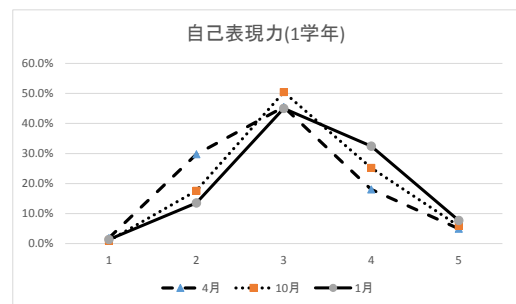
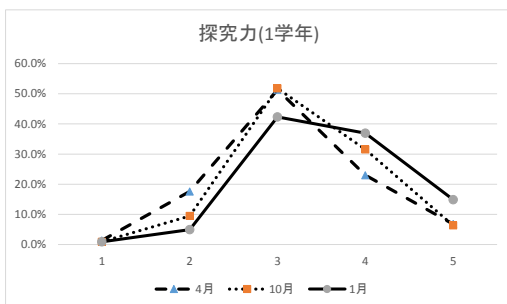
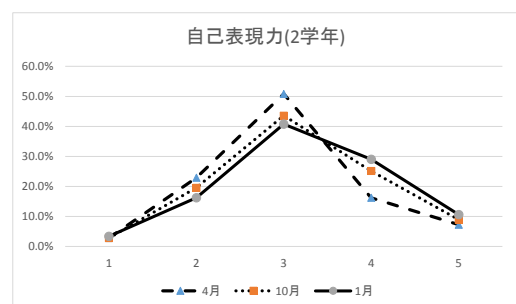
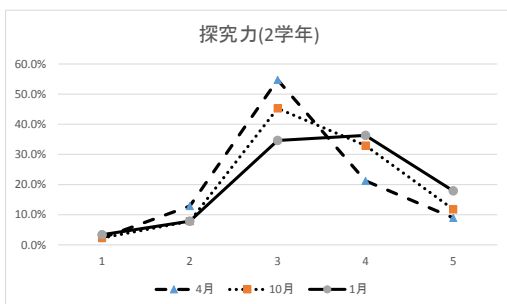
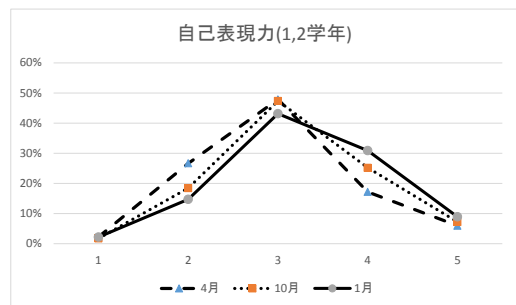
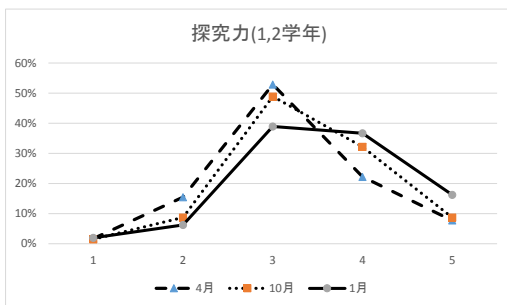
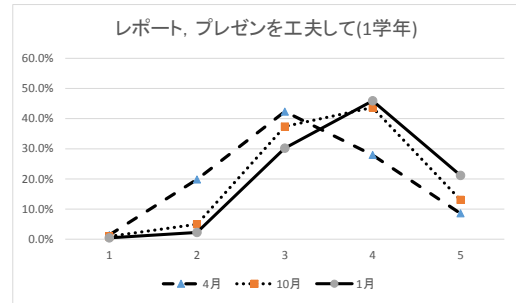
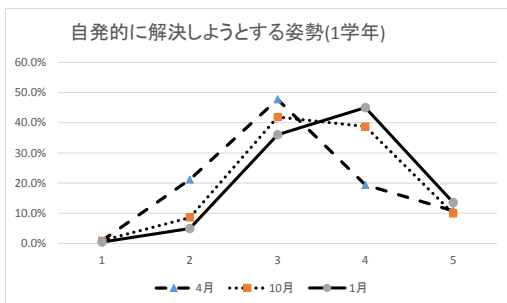
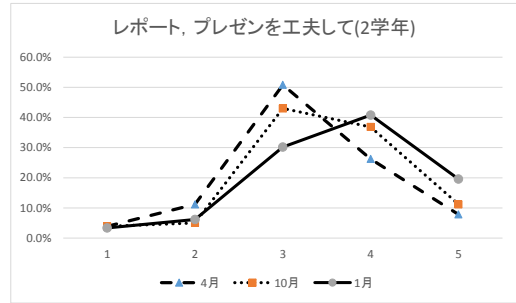
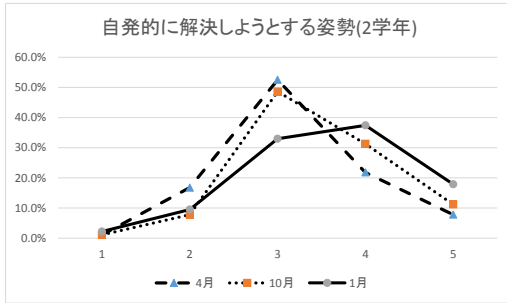
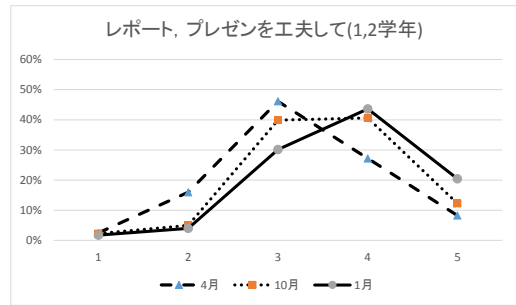
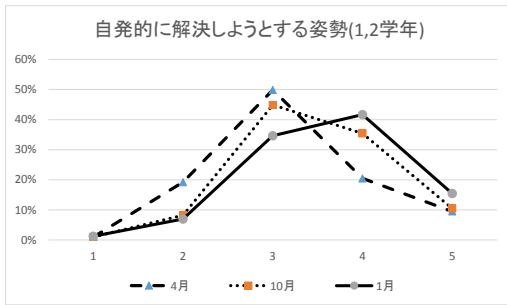
<以下は記入者個人に関してお聞きます>

質問14 男子→1 女子→2 をマークしてください。

質問15 文系→1 理系→2 をマークしてください (1年生は今のところの希望でOKです)。

質問16 (この質問だけ記述です) マークカード右下の空欄に問題発見に取り組んだ感想を書いてください。

1, 2学年合計 回答総数	質問1	自発的に解決			プレゼンの工夫			探究力			自己表現力			質問14	質問15	
		質問2 4月	質問3 10月	質問4 1月	質問5 4月	質問6 10月	質問7 1月	質問8 4月	質問9 10月	質問10 1月	質問11 4月	質問12 10月	質問13 1月			
401	1 X	2.7%	1.0%	1.0%	1.2%	2.5%	2.2%	1.7%	1.7%	1.5%	2.0%	2.2%	1.7%	2.2%	50.4%	38.7%
	2 △	5.5%	19.2%	8.2%	7.0%	16.0%	5.0%	4.0%	15.5%	8.7%	6.2%	26.7%	18.5%	14.7%	49.6%	61.3%
	3 ○	28.4%	49.9%	44.9%	34.7%	46.1%	39.9%	30.2%	52.9%	48.9%	38.9%	47.9%	47.4%	43.1%		
	4 ◎	41.1%	20.4%	35.4%	41.6%	27.2%	40.6%	43.6%	22.2%	32.2%	36.7%	17.2%	25.2%	30.9%		
	5 🌸	22.2%	9.5%	10.5%	15.5%	8.2%	12.2%	20.4%	7.7%	8.7%	16.2%	6.0%	7.2%	9.0%		
	最大値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	最小値	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	中央値	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3		
1学年のみ集計 回答総数		4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月			
222	1 X	0.9%	0.9%	0.9%	0.5%	1.4%	0.9%	0.5%	1.4%	0.9%	0.9%	1.8%	0.9%	1.4%	46.4%	36.5%
	2 △	3.6%	21.2%	8.6%	5.0%	19.8%	5.0%	2.3%	17.6%	9.5%	5.0%	29.7%	17.6%	13.5%	53.6%	63.5%
	3 ○	23.4%	47.7%	41.9%	36.0%	42.3%	37.4%	30.2%	51.4%	51.8%	42.3%	45.5%	50.5%	45.0%		
	4 ◎	45.9%	19.4%	38.7%	45.0%	27.9%	43.7%	45.9%	23.0%	31.5%	36.9%	18.0%	25.2%	32.4%		
	5 🌸	26.1%	10.8%	9.9%	13.5%	8.6%	13.1%	21.2%	6.8%	6.3%	14.9%	5.0%	5.9%	7.7%		
	最大値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	最小値	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	中央値	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3		
2学年のみ集計 回答総数		4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月	4月	10月	1月			
179	1 X	5.0%	1.1%	1.1%	2.2%	3.9%	3.9%	3.4%	2.2%	2.2%	3.4%	2.8%	2.8%	3.4%	55.3%	41.9%
	2 △	7.8%	16.8%	7.8%	9.5%	11.2%	5.0%	6.1%	12.8%	7.8%	7.8%	22.9%	19.6%	16.2%	44.7%	58.1%
	3 ○	34.6%	52.5%	48.6%	33.0%	50.8%	43.0%	30.2%	54.7%	45.3%	34.6%	50.8%	43.6%	40.8%		
	4 ◎	35.2%	21.8%	31.3%	37.4%	26.3%	36.9%	40.8%	21.2%	33.0%	36.3%	16.2%	25.1%	29.1%		
	5 🌸	17.3%	7.8%	11.2%	17.9%	7.8%	11.2%	19.6%	8.9%	11.7%	17.9%	7.3%	8.9%	10.6%		
	最大値	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	最小値	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	中央値	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3		



質問2～13について、4月期と1月期の自己評価の値に有意差があるか、Wilcoxonの符号付順位和検

定を用いて、母集団を「1, 2学年」, 「2学年のみ」, 「1学年のみ」のそれぞれの場合について調べたもの。

表中の n は 4 月期と 1 月期の評価の値に相違があった生徒の人数. T は Wilcoxon の符号付順位和検定

$$T^* = \frac{\left| T - \frac{n(n+1)}{4} \right|}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

による検定統計量. また, n>100 であった場合については新たに検定統計量 T*を

より求め, z 検定を行った.

	質問2~4			質問5~7			質問8~10			質問11~13		
	1, 2学年	2学年	1学年	1, 2学年	2学年	1学年	1, 2学年	2学年	1学年	1, 2学年	2学年	1学年
n	215	91	124	207	90	117	167	76	91	144	52	92
T	4037.50	838.00	1196.00	1918.00	609.00	539.00	1675.50	444.50	712.00	1104.50	144.00	457.50
T*	8.2920	—	6.6806	10.2521	—	7.9214	8.5308	—	—	8.2076	—	—
p値	***	**	***	***	**	***	***	**	***	***	**	**

*: P<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

卒業生追跡調査（卒業後5年後）

調査対象

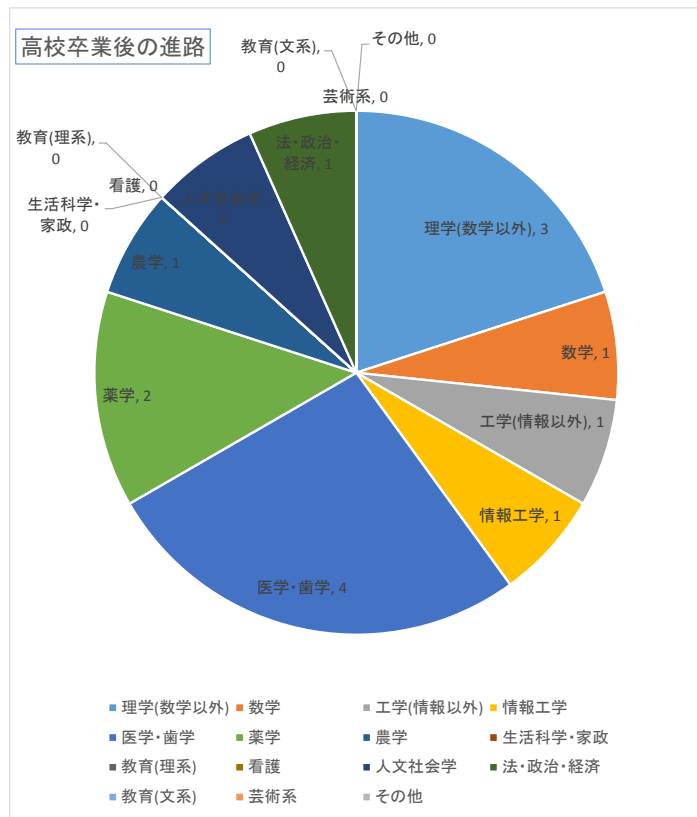
現在

	度数
大学生	6
大学院前期	5
大学院後期	0
在職中	2
その他	1

男	11
女	3
計	14

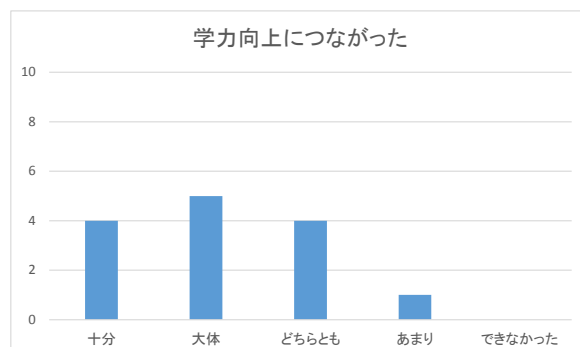
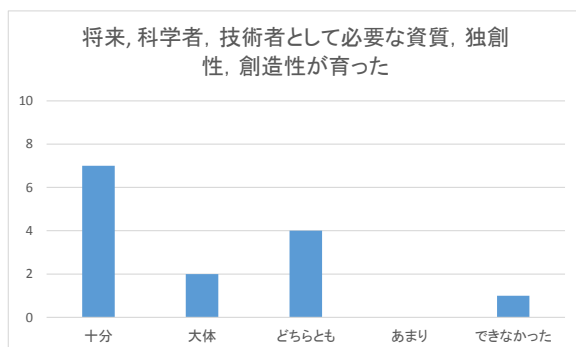
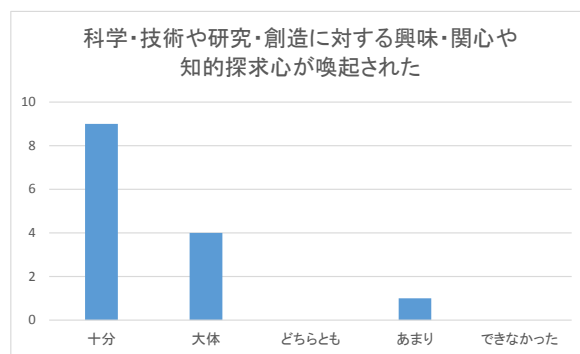
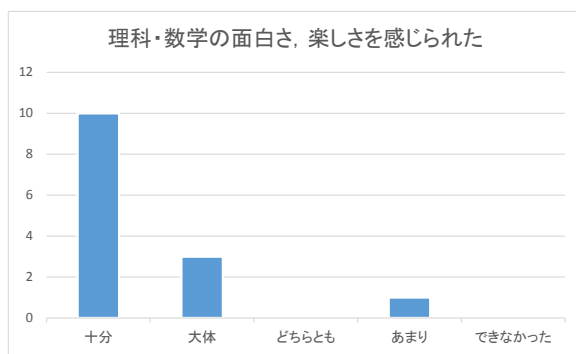
高校卒業後の進路

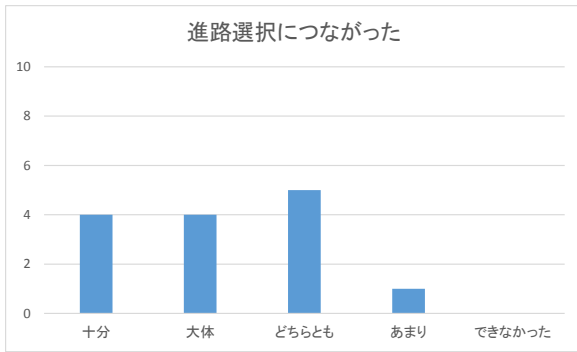
理学(数学以外)	3
数学	1
工学(情報以外)	1
情報工学	1
医学・歯学	4
薬学	2
農学	1
生活科学・家政	0
教育(理系)	0
看護	0
人文社会学	1
法・政治・経済	1
教育(文系)	0
芸術系	0
その他	0



以下、校内での課題研究などのSSHカリキュラムについての質問とそのアンケート結果です。

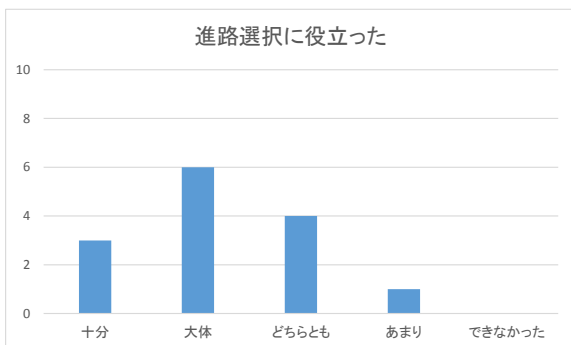
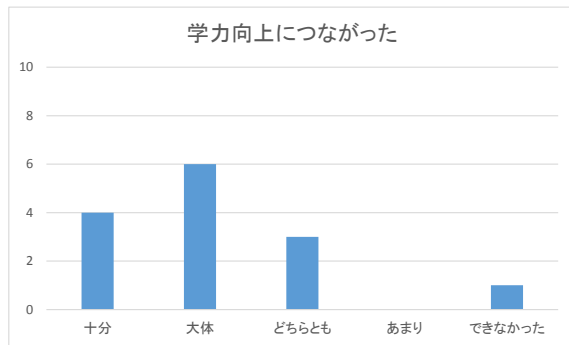
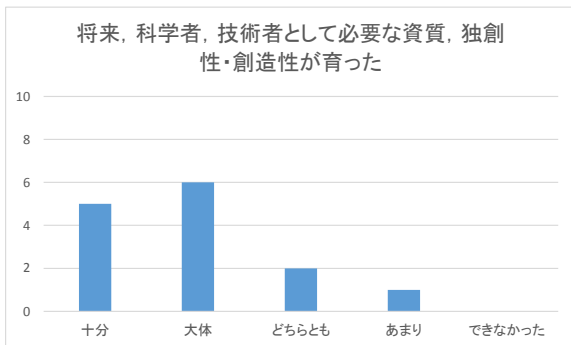
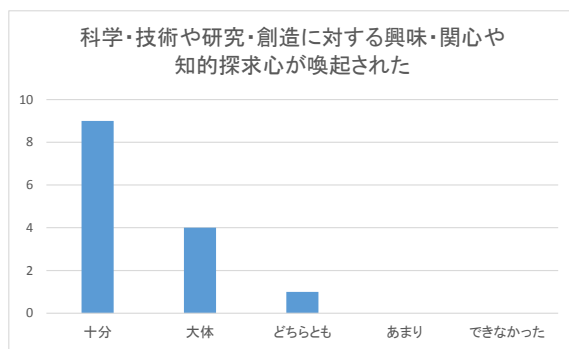
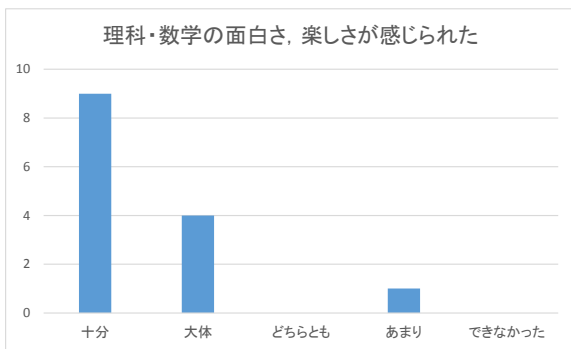
十分(90%以上), だいたい(75%位), どちらともいえない(50%位), あまり(25%位), できなかった(10%以下)



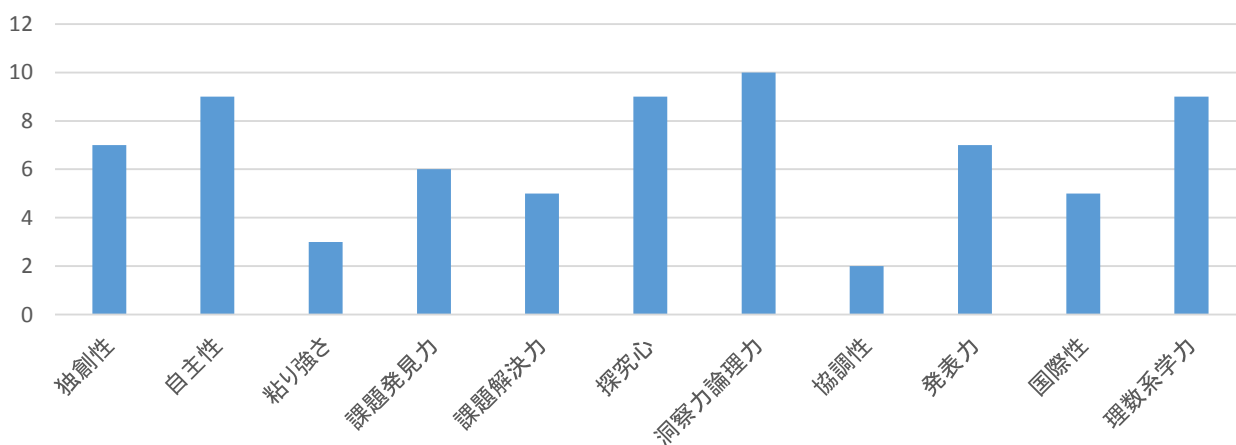


以下、信州大学、諏訪東京理科大学での研究室活動への参加や、セイコーエプソン株式会社との連携講座、研究者技術者の講演会についての質問とそのアンケート結果です。

十分(90%以上), だいたい(75%位), どちらともいえない(50%位), あまり(25%位), できなかった(10%以下)



SSHを経験しどのような力がついたと思いますか(複数回答可)



SSH課程で、さらにどのような力をつけたかったと思いますか
(複数回答可)

