

- 内容 「ＳＳ探究Ⅰ」（国際数理コース）「ＳＳ学際Ⅰ」（文系ＳＰコース）で行っている。課題研究の実験・観察・調査の結果を整理し論文にまとめる。また、要点を整理し発表用のポスター、プレゼンテーションを作成し発表を行うことで文章構成力、表現力、発表力を養成する。科学的な思考力、表現力の育成のため、講演会、小論文指導、大学出前講義を実施する。

- 授業日 毎週水曜日 7 限目

- 実施概要

学期	「ＳＳ基礎」実施内容
1	ガイダンス テーマ設定、実施計画の作成 企業見学：菊地歯車（国際数理） 課題研究（各回ごとのまとめ）
2	課題研究（各回ごとのまとめ） 前期実施事業校内報告会 課題研究中間報告会 U I S 海外研修報告会 講演会：帝京大学横山教授「パワーポイントの作成方法」（文系ＳＰ） 小論文指導
3	生徒研究成果発表会（口頭発表・ポスター発表） 生徒研究成果発表会資料作成 課題研究成果の論文作成 ＳＳＨ応用のまとめとアンケート調査

- 実施状況

2 学年学校設定科目「ＳＳ応用」では、「ＳＳ基礎」で学んだ内容を発展させ、“読む、考える、そして書く”を通して、表現力を強化し論文作成のためのプロセスを身につけさせる。自己表現できる場を確保し、将来の進路を意識した環境作りに努める。また「ＳＳ情報」で得た知識をベースに、文系ＳＰコースの生徒にも、科学的な事象材料を提供し、考え判断処理する能力を身につけさせる。水曜日 7 限目に配置してあるが、6 時限目の「ＳＳ探究Ⅰ」（国際数理コース）「ＳＳ学際Ⅰ」（文系ＳＰコース）と連続してＳＳ科目を配置しているため、通常は2 時間連続で「ＳＳ探究Ⅰ」「ＳＳ学際Ⅰ」の課題研究を実施し、その翌週に「ＳＳ応用」で振り返りとまとめを行った。また、発表のための準備、発表とその振り返りの時間に充てると共に科学的な思考力、表現力の育成のため講演会、小論文指導、企業見学等を実施した。クラス内での発表会、校内での各種報告会、課題研究発表会等、数多くの発表を経験し、回を重ねるごとに、発表内容、説明の仕方、発表時間の厳守、パワーポイントの使い方、質問に対する受け答え等の能力が向上してきた。また、アンケート結果（2 年生質問）から、生徒自身もそれを実感できているようである。

（２）ＳＳ探究Ⅰ

- 科目名 ＳＳ探究Ⅰ
標準単位数 1 単位
対象生徒 2 学年 国際数理コース（41 名）
○日 時： 平成28 年4 月～平成29 年3 月
○場 所： 本校 物理室、化学室、生物室、コンピューター室

- 目的：長期の観察・実験を通して、科学技術に対する知的好奇心や探究心を深め、研究をまとめるための論理的な思考力と、それを表現するためのプレゼンテーション能力を養う。併せて、コンピューターを用いた情報活用能力を高めていく。

○実施概要 ・年間の流れ

- 1 学期前半：オリエンテーション、グループ作成、テーマ設定
 1 学期後半：計画書に沿って情報収集、（観察・実験）を行う。
 2 学期前半：中間報告会（ＳＳ応用）を実施する。
 2 学期後半：中間発表会（ＳＳ応用）を実施する。
 3 学 期：成果発表会（ＳＳ応用）を実施する。研究集録の完成と配布。

・テーマ設定について

自由な分野からテーマを１つ決定し、計画書を作成する。

・テーマ一覧

①	再結晶の研究
②	珪藻から解る古環境
③	B R 反応による二次振動・直し
④	プラナリアの生育環境について
⑤	粘菌の生態について
⑥	曲線による光の反射の研究
⑦	パスタ橋の強度について
⑧	クラドニ図形の研究
⑨	割れないシャボン玉の研究
⑩	効率のよい空気砲の研究

○評価：今年度からルーブリック評価を取り入れ、より客観的評価を教師側及び生徒相互・自己評価ができるよう試みた。（以下参照）

SS探究 I 年間ルーブリック						
2年 組 番 氏名						
	評価内容	5	4	3	2	その他の反省
4月	テーマ検討	様々な資料や先輩の研究論文を熟読し、内容を完全に把握した上で見通しのあるテーマ設定ができた。	先輩の論文を参考に、関心があり、かつ結論を導き出せるようなテーマ設定ができた。	関心のあることについて調べテーマ設定を行った。	十分検討を行わないうちに設定をしてしまった。	
5月	ルーブリックの理解 班の決定とテーマ再設定	内容を十分理解し、今後の活用自信が持てた。 類似のテーマのすりあわせを班員の意向を十分考慮しながら行うことができた。	内容を理解し、今後の活用意欲が持てた。 各テーマの検討により、よりよいテーマ決定が成された。	わからない点を質問し、活用方向性が持てた。 班員の協力体制が整い、テーマを検討できた。	内容把握が不十分のままである。 テーマ決定が決定できた。	(備考)単独の者はテーマの再検討で評価
6月	実験計画の策定	実験の年間計画を立案しノルマを設定の上、必要材料の相談と発注準備が整えられた。	実験の年間計画を立案の上、必要材料の相談が十分できた。	実験の見通しをある程度立て、必要なものの検討が行えた。	実験方法について意見の収集がなかなかとれなかった。	
7月	実験の初段階	実験が開始され、データがある程度とれ、夏休み中の計画を再検討しながら検討した。	実験が予定通り開始され、データの集積が始まり、夏休み中の計画と検討がしっかり成された。	実験を開始し、今後データを取る準備が完全に整った。	実験の開始が遅れ、今後の進捗に不安が残った。	(備考)特に薬品を使用する場合は要相談
8月	実験の再開	先月までのデータを整理し、十分な反復実験が行えるよう計画を再検討しながら、データの土積みを行う準備が整えられた。	十分な反復実験が行えるよう計画を再検討しながら、データをとる準備が整えられた。	先月の続きの実験をスムーズに始められた。	実験データが未だ十分にとれていない。	(備考)同上
9月	実験データの処理	十分な量のデータを整理、グラフ化し現在の実験方法を改善すべきか検討を加え必要なら修正を加え十分な量のデータを蓄積できた。	十分な量のデータを整理し現在の実験方法を改善すべきか検討した上でデータを蓄積できた。	データを継続して収集し十分な量が蓄積できた。	データを集めた量が不足気味である。	
10月						(備考)定期テスト・修学旅行
11月	実験の完了	データ処理を完了し、考察、今後の課題の検討に入ることができている。	実験を完了し、データ処理も完了している。	予定の実験が完了している。	もう少し実験する必要がある。	
12月	論文のまとめ	所定の形式にしたがって、実験要旨が完成し、考察も深いところまで到達している。	所定の形式にしたがって、実験要旨が完成し、考察もほぼまとまっている。	要旨または考察のいずれか一方が完成し、冬休み中に発表準備が完成する。	まとめに冬休み中かなり時間が必要である。	
1月	プレゼンの完成	評価ルーブリック(別表)の総合成績が平均で4点台後半(生徒間相互評価)	評価ルーブリック(別表)の総合成績が平均で4点台前半(生徒間相互評価)	評価ルーブリック(別表)の総合成績が平均で3点台後半(生徒間相互評価)	評価ルーブリック(別表)の総合成績が平均で3点台前半(生徒間相互評価)	
2月	研究発表会	校内プレゼンの反省を踏まえ、口頭発表準備が完成している。講評も極めて良好であった。	校内プレゼンの反省を踏まえ、発表準備が完成している。講評も良好であった。	校内プレゼンの反省を踏まえ、発表準備が完成している。	発表準備がなんとか完成している。	
3月	論文集の作成・片付け	A4版4頁の所定の論文がデータ挿入が的確にされ、非常に見易くまとめられている。	A4版4頁の所定の論文がデータ挿入がされ、見易くまとめられている。	A4版4頁の所定の論文がデータ挿入がされ、まとめられている。	A4版4頁の所定の論文がまとめられた。	

年間ルーブリックと自己評価表に関しては、振り返っての考えることが可能であるため、４段階評価としたが、相互評価に関しては、発表会の数分間で１０班全てを対象とするため、評価内容を簡易版にした上で３段階評価とした。

SS探究Ⅰ 校内発表自己評価表		
H28. 12. 21(水)実施		No. 氏名
評価値・・・5:十分できた。 4:まあまあできた。 3:普通 2:余りよくできなかった		
探究初期	評価項目	自己評価
	テーマ設定についての話し合い	
	班決定から早期に年間計画が作成できたか	
	実験を行う上での協力体制	
	テーマの内容は曖昧さが無いものにできたか。	
探究中期	実験データの量は十分で一貫性があり誤差の少ないものにできたか。	
	班員全体に達成感があるか。	
探究後期 (発表会)	発表が制限時間内に終了でき、また、短すぎないものにできたか	
	発表内容にデータのグラフ化等を加え視覚的にわかりやすいものにできたか。	
	発表は聴きやすい声で、流暢にしゃべることができたか。	
	質問に対し、しっかり答えることができたか。	
	データの考察が意味のあるものとなっているか。また、理解されているか。	
上記を総合して、この一年間の活動がしっかりできたか。		
その他の反省		

SS探究Ⅰ(課題研究論文・発表) 評価項目				
H28. 12. 21(水)実施		十分満足できる(5)	概ね満足できる(4)	努力を要する(3)
Ⅰ 研究課題設定	① テーマ設定理由	どのような現象に興味を持ったかが明確に述べられており、テーマとの関連性が示されており、調査方法の考察もなされている。	どのような現象に興味を持ったかが明確に述べられており、テーマとの関連性が示されている。	どのような現象に興味を持ったかは述べられているが、テーマとの関連性があいまいである。
	② 観察・実験設定	研究の方向性がはっきりしており、方法・ノルマ・目標データ数・結果として何を求めたいかが明確に示されている。	何を研究したいか内容がはっきりしており、年間を通しての実験方法が示されている。	実験内容は決まっているが、方法や実験に必要なものが不明瞭で、何を求めているかが曖昧である。
Ⅱ 観察・実験処理能力	① 観察実験内容	データ(結果)の意味を十分理解し、イレギュラーデータ排除が行われている。	データ(結果)の意味を理解し、まとめようとする姿勢が見られる。	データ(結果)を活用しきっていない。
	② 考察・結論	大学での学習に継続できるような発展的科学的観を持って考察を行っている。	科学的意味を理解して考察を行っている。	科学的理解がされず考察を行っている。
Ⅲ データ処理能力	① 観察・実験の妥当性	設定が明確で十分なデータ量がある。	データが十分な量がある。	設定項目・データが不足している。
	② 観察・実験結果の分析	十分に繰り返したデータに数学的解析がなされている。	データ解析がはっきりしており、予想された結果との対比がきちんとしている。。	データ量・解析が不十分。
Ⅳ 発表会における表現力	① データ処理の工夫	データが適切な表やグラフの種類を吟味し、解り易くまとめられている。	データが表やグラフに関係を明確に表現されている。	あまり創意工夫が見られない。
	② 総合的表現力	理路整然と発表し、質問に対し説得力がある。	解り易い発表が行えている。	説明が難解な点がある。。

7	36	35	38		36	38	38	36	36	36
8	32	32		40	32	40	31	30	31	32
9	35	34	36	38	34		36	33	33	35
10	30	35	36	30	33	32	35	36		30
11	32		32	32	32	32	35	32	32	32
12	33		35	37	36	35	36	38	35	37
13	39	37	40	40	40	39	40		39	40
14	36	37	37		36	40	36	37	38	37
15	37		38	38	37	37	37	38	36	36
16	31	27	35	35	32	36		34	35	34
17	34	33	36		32	33	31	33	34	31
18	38	40	40	40	34	40	40		35	40
19		32	36	36	35	34	36	36	35	35
20										
21	35	35	37	37	33	35		36	35	
22	32	32	40		40	38	35	37	32	34
23	34	37	36	36	32	34	36	35	35	
24	30	33	31	33	30	31	33	30	36	
25	31	37	40	37	30	36	38	38		32
26	34	32		34	33	37	32	31	31	34
27	33	31	37	35	31	39		38	33	33
28		38	39	40	36	39	39	37	38	40
29	36	30	38	36	38	39		33	30	37
30	34	35	39	40	34		34	35	32	33

31	35	36	34	35	34	32	34	37	35	
32	36	34	37	37		36	38	36	35	36
33	30	28	30	24	33		34	30	32	30
34		33	36	36	34	35	35	34	36	35
35	38	34	40	40		38	40	36	40	36
36	32	30	29	33	37		34	27	26	31
37	39	34	36	36		34	35	36	34	33
38		32	37	34	34	34	35	35	35	34
39	35	33	38	35		40	40	37	38	38
40	37	37	40	39	36	38	38		36	37
41	23	22	28	28	28		38	30	33	25

相 評 平 均	34	34	36	36	34	36	36	35	34	34
自 評 平 均	3.6	4.0	4.3	3.5	4.3	5.0	4.0	3.7	4.5	4.3
(5 段 階)										
教 員 評 価	4.2	4.1	4.5	4.1	3.9	3.9	4.0	4.1	3.9	4.2

相互評価に関する意見

再結晶班について

- ・ 難しい内容を実験条件や写真や図・グラフを入れた結果データで分かりやすくまとめた。
- ・ プレゼンにおける画面上の大きさがとても見やすく調整されていた。
- ・ データの誤差の少なさに驚いた。
- ・ 濃度が道の溶液から組成比を導けることに驚いた。

珪藻から解る古環境

- ・ 写真による解説で地質が分かりやすかった。
- ・ 観測結果の考察がしっかりなされていた。
- ・ データが明示されていてわかりやすかった。
- ・ 観測地点を増やせるとよいのではないか。

B R 反応による二次振動・直し

- ・ 難しい内容だが、プレゼンが見やすく内容に興味をもてた。
- ・ 動画がとても分かりやすかった。
- ・ 文字が多く整理するとよい。
- ・ 紫外線の影響をさらに調べてほしい。

プラナリアの生育環境について

- ・ 実験の種類が多岐にわたり感心した。

- ・考察が様々に行えており感心した。
- ・予想がしっかり立ててあり、実験目標がわかりやすかった。
- ・ブラナリアの生死を分ける原因追求の姿勢がすごいと思った。

粘菌の生態について

- ・写真が多く使われ分かりやすかった。
- ・失敗を次ぎ実験に活かしていることに感心した。
- ・考察が少ないのが残念であった。
- ・二糖類溶解の原因を説明してほしかった。

曲線による光の反射の研究

- ・数式の証明がすごいと思った。
- ・数式の内容がかなり難解であった。

パスタ橋の強度について

- ・写真による解説で変化が分かりやすかった。
- ・テーマ設定がとても面白く、関心を持って聞けた。
- ・強度が2次関数になる結果は興味深かった。
- ・一見弱そうなパスタの強度に驚いた。

クラドニ図形の研究

- ・文字と表の絡め方が上手だった。
- ・実験結果を細かく分析、説明できていた。

割れないシャボン玉の研究

- ・動画により、変化の様子がよくわかった。
- ・条件設定がもう少し細かい方がよいと思う。
- ・バウンドが人力でない方がよい結果が出ると思う。
- ・グリセリンとバウンドの関連性も調べるとよい。

効率のよい空気法の研究

- ・実験データの豊富さに感心した。
- ・まだ学んでいない内容だが数値や実験映像がはっきりしていて見やすかった。
- ・図やグラフが多様でわかりやすかった。

反省意見

- ・テーマ設定、実験準備に手間取り、まとめる時間が不足気味であった。
- ・何を実験対象とするか話し合いがなかなかまとまらなかった。
- ・実験の繰り返し回数が不足しており、データに自信が無い。
- ・問題解決を暗中模索している状況で無駄なことが多かった。
- ・実験がうまくいかず内容の再検討をして時間が足りなくなってしまった。
- ・実験手順をもっとよく考えるべきであった。
- ・実験データから導けるものがなかった。
- ・実験データをもっと集められればよかった。
- ・難しかったが知識が深められてよかった。
- ・内容をしっかり理解していないところが有り質問に窮した。
- ・プレゼンの練習が不足していた。

- ま と め：アンケート結果からわかるように、多くの生徒がテーマ設定の難しさと計画性の不足により実験が思うように進まないもどかしさを感じている反面、知識の深化が図れたことに満足感を持っている。多くの班が結果をまとめる段階で突貫工事になる傾向が見られたが、授業以外の時間を精力的に使っており熱意が感じられた。全体として、いかに写真や動画を用いて分かりやすく説明できているかが、生徒評価では大きなウェイトを占めた。12月の校内成果発表会では、初めてルーブリックを用いて自己評価・相互評価を行った。評価の物差しがあることで客観性が増すと期待された。しかし、上記の表から最も評価が高い、逆に低い班に関しては、相互評価と自己評価に関連性が見られるが、中位の各班については相互評価と自己評価に差異があるものもあって、事前説明をさらに詳しく検討を行う必要があると思われる。生じた差に関しては、特に他班の評価が厳しく、自分の班の研究に満足している生徒が若干折り、その影響もあると考えられる。主観をどれだけ取り除けるかが今後の課題である。短時間の発表を見ながら多数の項目に答える評価は生徒にとって難しいものであり、ルーブリックを簡易化することで対処を試みた。今年度は教員による評価として、ルーブリック評価表の導入2年目で簡易型ルーブリックの活用は滞りなく使用できた。教員評価と生徒評価の差については、指導の過程における実験態度や協力体制、実験ノートの内容等々が加味されているため生徒が発表のみを聞いた評価とは差が出ている。年間ルーブリック評価を自己評価の参考として教員評価に近づけることができれば理想的と思われる。。

(3) SS 学際 I

- 科目名 S S 学際 I
標準単位数 1 単位
対象生徒 2 学年 5 組 2 6 名 (文系 SP クラス)

- 日 時 毎週水曜日 6 時限目 (14:15～15:05)
○ 場 所 本校パソコン室・2-5 教室
○ 目 的 生徒から日々の生活の疑問や問題意識を抽出し、これらを科学的なアプローチをもって、疑問・問題解決へ取り組ませることで、理数的問題処理能力育成を図る。また、論文・プレゼンテーション資料の作成やプレゼンテーション技術に関する指導を行うことで、国際的に活躍できる人材としての素地を作る。

○ 実施概要

i 計画

- A 一期目：興味関心のある事柄をアンケート等でチェックし、26名のクラスを7つのグループに分ける。班ごとに研究テーマを設定し、アンケート等の調査を含む研究を実施させる。

4 月	オリエンテーション・テーマ設定
5 月～9 月	課題研究 (9 月末中間報告)
10 月～11 月	校内発表会資料作成
12 月 21 日	校内発表会

- B 二期目： 校内発表会時に、生徒・教員に対してアンケート調査を行い、この結果をもとに、研究発表会で壇上発表を行う代表一班を決定する。その他の班は、ポスター発表の準備を行う。

1 月	研究発表会準備
2 月 4 日	研究発表会

- C 三期目： 一年間の活動をポスター及び論文としてまとめ、SS 学際 II の準備を行う。

2～3 月	ポスター製版・論文作成
-------	-------------

ii 研究テーマ

1 班	2 班	3 班	4 班
運動におけるパフォーマンスと気温の関係性	学習環境と学力向上	課金がどれぐらい会社 に影響を及ぼすか	確率における心理的作用
5 班	6 班	7 班	
東大京大の国語の問題 について	カリギュラ効果とその 検証	UIS 研修班	

○ 生徒感想

生徒に対して、以下のアンケートを実施した。結果は以下の通りである。

A アンケート内容

I 研究テーマ設定期間はどうか。

①短すぎる ②やや短い ③適当 ④やや長い ⑤長すぎる

II 研究期間はどうか。

①短すぎる ②やや短い ③適当 ④やや長い ⑤長すぎる

III その他の班も含めて、研究レベルはどう感じましたか。

①低いと思う ②低いものが多い ③適当だった ④高いものが多い ⑤高いと思った

IV 研究には意欲的に取り組みましたか。

①あまり意欲がわかなかった ②普通 ③意欲的に参加できた

V 今回の研究を通じて、探求心やプレゼンテーション能力が高まりましたか。

①全く変化はない ②少しだけ高まった ③高まった ④わからない

VI 今後同様の研究をする場合

①個人研究が望ましい ②今回のようにグループ研究がよい ③どちらでもよい

VII 学際研究に関して疑問点や意見があったら書いてください。

B アンケート結果

	I	II	III	IV	V	VI
①	0	1	0	2	1	2
②	3	8	2	8	13	16
③	22	15	11	15	11	7
④	0	1	11		0	
⑤	0	0	1			

・研究期間を、もう少し長くしてほしい。

○ ま と め

昨年度のアンケートと比較すると、研究期間を「短い」・「やや短い」と解答した生徒が、昨年は、問 I・II のべで 28 名に対して、今年は 12 名に減っていた。特に「短い」と答えた生徒が、昨年はのべ 6 名居たのに対して、今年は 1 名となっている点は、昨年の反省事項である、「研究期間の短さ」をある程度解消できたことを表している。要因としては、研究テ

マを、より具体的に、壮大にならないように指導した点や、内容を班分けやテーマ決定等をスムーズに行えたことが挙げられる。だが、依然として研究期間が短いという感想を持つ生徒も居ることは留意していきたい。それ以外の数字は、昨年度のアンケートと比較しても大差が無く、今年取り組みをブラッシュアップしていくことでよりよい取り組みにしていけると考えられる。その点に関しては、次年度の目標として、先輩の研究を受け継ぐような班が出てくるとより面白い取り組みができるのではないかと考えている。

3 大学、研究施設、足利学校を含む地域の文化施設、地域等との連携推進と実践状況の検証

<検証のポイント>

大学や研究施設、地域の文化施設を訪問し、実験・実習や体験を通して、最先端の科学技術や郷土の歴史・文化に触れさせる。また、これらの経験で学んだ内容まとめ、そこからさらに疑問点を見つけ出すことにより、課題研究として探究活動を進めていく。

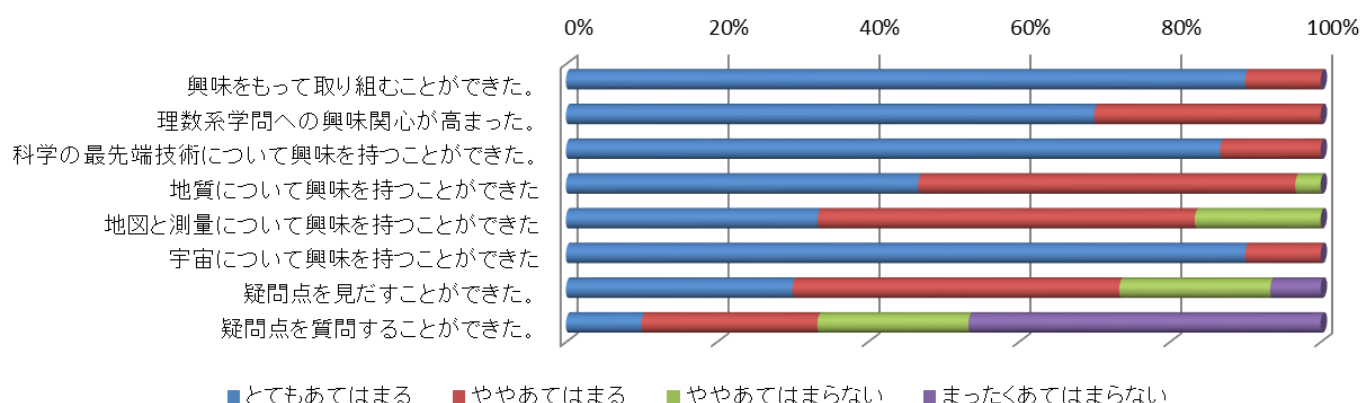
仮説2 大学・研究機関との連携を継続発展させた学習方法の開発

(1)つくば研究施設研修

- 日 時 平成 28 年 7 月 9 日 (土)
- 場 所 ① (独)産業技術総合研究所「地質標本館」
② (独)産業技術総合研究所「サイエンス・スクエアつくば」
③ JAXA(宇宙航空研究開発機構)筑波宇宙センター
④ 国土地理院「地図と測量の科学館」
- 参加人数 希望者 40 人
- 目 的 様々な量について、“はかる”手法を知ること
で、科学的な視野を拡げる。さらに最先端の施設や
各研究の一端に触れることで、科学技術の発達と日
常生活との関わりについて興味・関心を高めるとと
もに、足利から世界へ羽ばたく生徒の目的意識を高
める。
- 実施概要 「地質標本館」「サイエンス・スクエアつくば」
「JAXA」「地図と測量の科学館」の4施設を見学
し、展示内容に関する講義をしていただいた。最先
端の技術や研究の一端に触れることで、科学技術
の発達と日常生活との関わりについて考え、興味・
関心を深めることができた。
- 生徒感想
 - ・ 様々な化石や鉱物を見ることができた。ダイヤ
モンドを実験で作ってみたい。
 - ・ 宇宙飛行士が宇宙へ行くためには多くの人の支
えがある。JAXA で働いてみたい。
 - ・ サイエンスつくばには今の日本を作っている科
学技術があった。
 - ・ 江戸から明治にかけて地図の精度が飛躍的に向上していることに驚いた。
- ま と め 最先端の技術や研究の一端に触れることで、科学技術の発達と日常生活との関わりについて考え、興味・関心を深めることができた。日程に対し研修先が多くやや駆け足な点もあった。研修内容に関してはアンケート等をもとに今後さらに改善を図りたい。



つくば研修



(2) 神岡宇宙素粒子研究施設研修

○ 日 時 平成 28 年 8 月 1 日 (月) ～8 月 3 日 (水)

○ 場 所 岐阜県

① 東京大学宇宙線研究所 神岡宇宙素粒子研究施設

② 東北大学 ニュートリノ科学研究センター

③ 京都大学大学院理学研究科附属天文台 飛騨天文台

○ 参加人数 希望者 20 名

○ 目 的 日頃目にすることがない研究施設の見学と学習により、知的好奇心を育む。さらに二度のノーベル賞に関わった最先端の研究の一端を通し、科学技術の発達について興味・関心を高める。

○ 実施概要

・ 学校における事前学習

1) 「宇宙線 50 のなぜ」の講義・学習 (本校教諭 鈴木裕之先生)

2) 「実験から辿る素粒子物理学」の講演

(群馬大学重粒子線医学研究センター 想田光 助教)

・ 東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設

東京大学の亀田先生、東北大学の中村先生から、宇宙や素粒子についての基礎事項やスーパーカミオカンデ、カムランドで行われている実験についての講義を受けた。

・ 東京大学スーパーカミオカンデ及び、東北大学のカムランド

施設見学及び、実験概要や今後どのような観測を目指しているか等の説明を受けた。今回カムランドは装置の整備中で中に入ることができなかったが、整備内容などを具体的に説明していただき、より深く装置について学ぶことができた。

・ 京都大学大学院 飛騨天文台

太陽望遠鏡や屈折望遠鏡の仕組みやそれを用いてどのような観測を行っているのかの説明を受けた。

・ 各講義や見学の際には、生徒が疑問に感じたことを質問した。

○ 生徒感想

・ 日本の最先端の研究施設を生で見ることができて大変うれしく思った。見たことや覚えたことを糧にして、勉強に一層磨きをかけたいと思う。

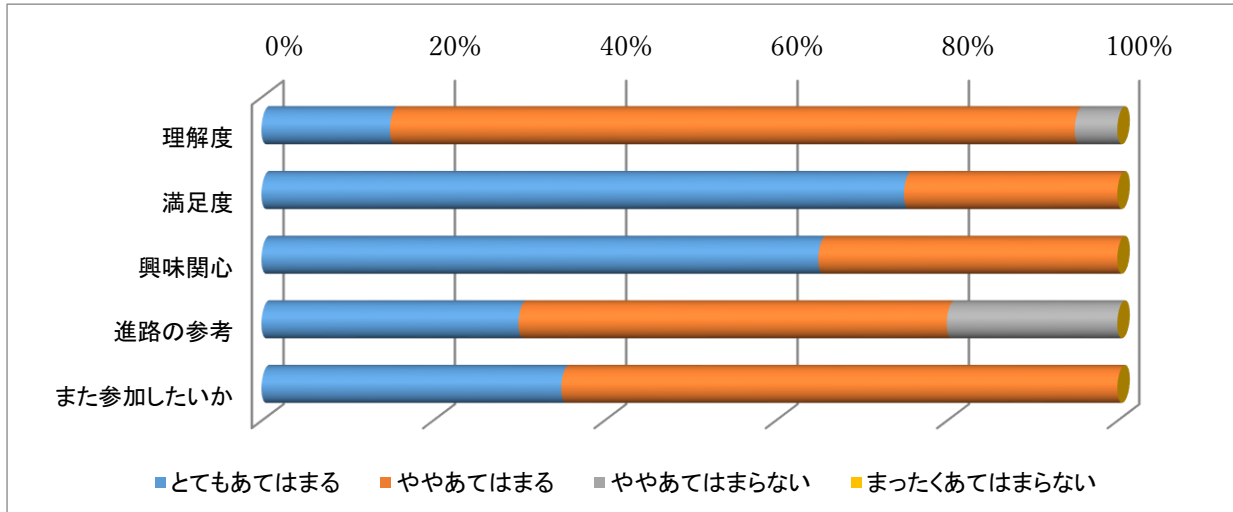
・ 素粒子やニュートリノについて、スーパーカミオカンデやカムランドの研究内容を理解できた。

・ 内容が難しく勉強不足だった。もう一度資料を読み直し、理解できなかったことを理解したい。



- ・事前研修のおかげで内容が良く分かった。
- ・実際に行ってみないと分からないことが多くあり、とても興味深かった。
- ・スーパーカミオカンデを実際に見て、物理への関心が高まった。

○ ま と め 生徒感想から、再度訪れたいという声が多く、貴重な体験により印象を持っている生徒が大多数を占めた。また、講義や施設説明についても、映像を交えた丁寧な説明と質問への対応があったため、高度な内容であるが生徒の理解が深められていた。特に講義の際にはニュートリノ振動について質問があり、生徒の前向きな姿勢を感じることができた。



(3) 日本科学未来研修・サイエンスアゴラ

- 日 時 平成28年11月5日(土曜日)
- 場 所 日本科学未来館
- 参加人数 第1学年 希望者31名
- 目 的 身近な生活の中にある「はかる」という行為を通して、最先端技術の中に潜むハイテク測量技術を調査し興味・関心を高める。また、サイエンスアゴラを見学することにより、科学技術を活用してよりよい社会を実現するための方策を考える。

○ 実施概要 本研修では、東京都青海にある日本科学未来館を訪れ、館内常設展並びにサイエンスアゴラを見学した。サイエンスアゴラとは、企業や大学、高校等が最新技術や身近にある科学をテーマに出展するイベントであり、今回は日本科学未来館内および周辺施設で200近いブースが出展されていた。参加した生徒は各自の興味に基づいてブースを見学し、そのテーマに対する興味関心を高めた。実物展示を見ること、実際に体験することを通して、普段の授業では得ることのできない学びを得ることができた。

- 生徒感想 研修後のアンケートでは、次のような感想が見られた。
 - ・ ガラスフィルムの話や細胞の話聞いて、どんどん新しくなっていく技術のすごさを感じた。自分も将来新しい技術を開発したり、発見できるようにしたいと思った。
 - ・ 科学についてまだ知識や経験がなかったので、今日を通してたくさん知ることができ、興味や関心がわいた。

○ ま と め アンケートの集計を見ると、参加した全ての生徒が本研修に対して肯定的にとらえ、

