

第IV章 実施の効果とその評価

IV-1 生徒について

(1) S. E. S. S. E. 測定結果について

北海道大学高等教育推進機構 鈴木誠教授の協力を得て、理科の学習に対する自己効力測定尺度〔Self-Efficacy Scale for Science Education (S. E. S. S. E)〕による測定を行った。理数科1年生は、今年度4月と3月の2回、理数科2年生は、昨年度の2月と今年度の3月に2回実施した。

表1は理数科現1年生（平成25年度入学生）、次ページの表2は理数科現2年生（平成24年度入学生）におけるこの結果について、2回の測定の各平均値をまとめたものである。

表1（平成25年度入学生）

構成概念	理数科1年生 (N=41)	
	平均値 (H25/4測定)	平均値 (H26/3測定)
自己効力		
統制感	2. 5 2	2. 4 6
手段保有感：努力**	3. 5 2	3. 3 0
：能力**	2. 4 1	1. 9 2
：教師**	2. 9 3	2. 7 0
社会的関係性		
教える役割**	2. 6 9	2. 2 6
周囲の期待**	2. 4 0	2. 1 5
身近な友人	3. 1 9	3. 3 5
メタ認知		
自己評価**	3. 1 3	2. 9 9
自己制御**	3. 0 7	2. 6 1

**P < 0.01

平成25年度入学生の年度当初の測定結果を見ると、「統制感」の得点平均値は平成24年度入学生の同時期の測定結果とほぼ同じく、入力値（1～4）の中央値2.5をやや上回った値となっている。このことから、昨年度同様に学習のコントロールができる生徒が多いことがうかがえる。

「手段保有感」についても昨年度と同様であるが、「努力」の得点平均値が高く、『自分は頑張っている』と感じている生徒が多い。直接生徒を指導していても、自主的に学習を行う生徒が多いと感じており、この結果を裏付けている。また、「教師」の数値も高いが、これは入学当初の測定結果であるため、中学校までの教師との良好な関係を築いていた生徒が多いことを示している。

「社会的関係性」の「教える役割」の値も高い。本校理数科生徒は地域の中学校の成績上位層が入学してくるため、中学校までの学びの中で教える立場になる生徒が多かったことを示している。

「メタ認知」の値についても昨年度入学生とほぼ同値となっており、かなり高い値を示している。これらのことから、昨年度同様に学ぶ意欲の高い生徒が入学してきていることがわかる。

右側の年度末(平成26年3月)測定結果と比較してみると、「社会的関係性」の「身近な友人」、「統制感」以外の全ての項目で1%未満の危険率で有意な得点平均値の減少がみられた。中学校までの学習環境から自分と同等の学力をもつ集団の中で学習する高等学校の環境への変化に伴い、相対的に自己評価を行うことによる、ある程度予測された結果ではあった。それでもまだ中央値を超えている項目も多く、ある程度の数値を維持できていることが本校SSHの成果ではないかと考えている。

しかしこの学年においては、2回目の測定において「手段保有感」の「努力」の値は高いままだが「能力」の値が1.92とかなり低い数値へと変化しており「自分はやってもできない」と感じ

ている生徒が増えていることを示しているため、個人の状況に注意深く目を配っていく必要があると考えている。また、「周囲の期待」の値も低くなっており、「理科の学習に対して自分は期待されていない」と感じている生徒が増えていることを示している。様々な場面での言語的支援の充実を図っていく必要性があると考ええる。

表 2 (平成 24 年度入学生)

構成概念	理数科2年生 (N=41)	
	平均値 (H25/2測定)	平均値 (H26/3測定)
自己効力		
統制感	2. 4 5	2. 4 2
手段保有感：努力	3. 3 2	3. 2 1
：能力	2. 2 0	2. 3 3
：教師	2. 8 8	2. 7 9
社会的関係性		
教える役割	2. 3 7	2. 4 2
周囲の期待	2. 3 2	2. 3 3
身近な友人	3. 2 3	3. 1 4
メタ認知		
自己評価	2. 9 3	2. 9 5
自己制御*	2. 6 1	2. 7 5

*P < 0.05

次に表 2 から平成 24 年度入学生のこの 1 年間の変容をみると、全項目で大きな値の変動はなかった。昨年度 1 年間の変容は表 1 に示されている平成 25 年度入学生とほぼ同一であったことを考えると、2 学年では自己効力の低下は終了し、中学校の学びから高等学校での学びに移行することによる影響はなくなったように感じる。

1%未満の危険率での有意な得点平均値の変化はみられなかったが、個々の値をみていくと、「手段保有感」の「能力」の得点平均値がやや増加している。このことから、生徒の中には「やればできるかもしれない」と感じ始めている生徒がいると考えられ、これが次年度どのように変化していくか注目したい。また、「社会的関係性」の「教える役割」の値もわずかに増加しているが、今年度の「KCS 探究」において少人数班での活動を行いながらプレゼンテーションする機会が増えたことによる効果であると考えている。実際に、生徒は自信をもって自分たちの研究活動を発表できるようになってきており、周囲に対して「伝える」活動機会の増加が、そのまま意欲の増加につながっているものと考えている。

同様に、「メタ認知」の値もわずかに増加した。特に「自己制御」の値は 5%未満の危険率での有意な得点平均値の上昇がみられる。これは課題研究の経験を通して学習に対する生徒の意欲向上がみられた結果であると考えている。

1, 2 年生を通して、このSSHの取組によって生徒の自己効力の低下が抑えられている状況であると考えている。「手段保有感」の「教師」の値については、他の高等学校における数値よりも高く、教員の努力が成果として現れているものといえる。今年度の 2 年生でみられた値のわずかな上昇がこの後どのように変化するかということについて注目して追跡していきたい。

また、生徒個人の測定結果を見ると、様々な問題を抱えているように思われる結果を示す生徒が散見される。このため、理数科生徒に関しては個人データの蓄積を行い、一人一人に対するKCSプランの成果についても検証していきたい。

(2) KCS基礎における大学との連携授業「基礎探究」実施後に行った生徒アンケート集計結果

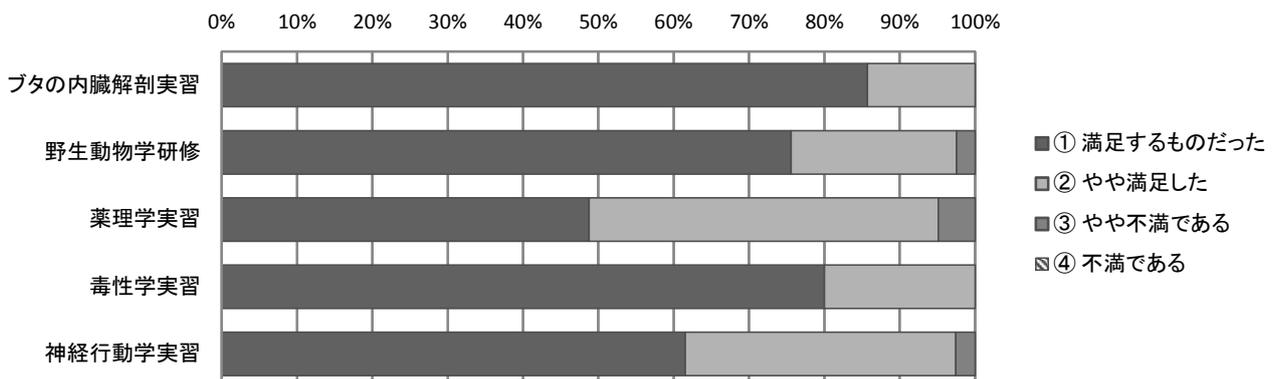
今年度は基礎探究において、本校教員による「ブタの内臓解剖実習」、北海道大学大学院獣医学研究科教員による「野生動物学研修」、「薬理学実習」、「毒性学実習」、東京大学先端科学技術研究センター教員による「神経行動学実習」を実施し、それぞれの基礎探究実施後に、次のアンケートを用いて成果の検証を行った。

KCS基礎アンケート

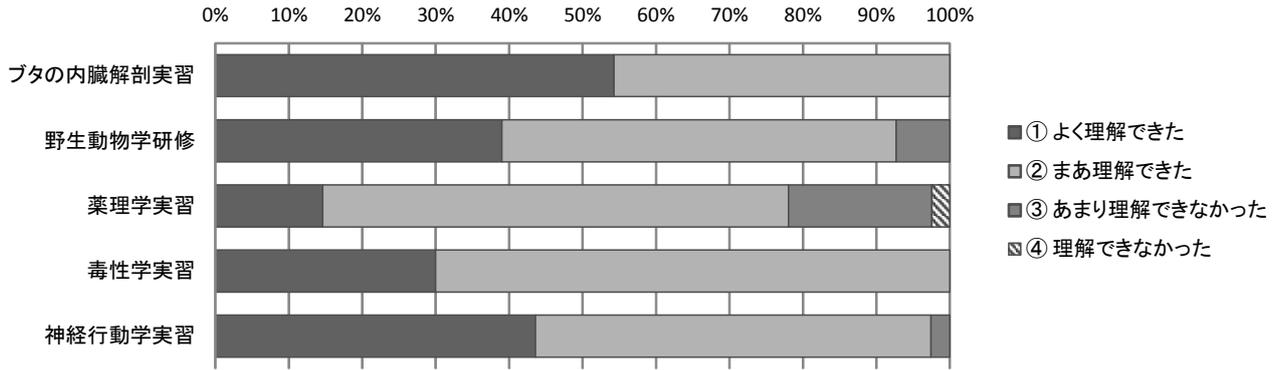
1. 今回の講義・実習全体を通して、あなたはどのように感じますか。
 ① 満足するものだった ② やや満足した ③ やや不満である ④ 不満である
2. 今回の講義・実習の内容を理解できましたか。
 ① よく理解できた ② まあ理解できた ③ あまり理解できなかった ④ 理解できなかった
3. 今回の講義・実習の内容は期待通りでしたか。
 ① 期待以上だった（とてもおもしろかった）
 ② 期待通りだった（おもしろかった）
 ③ ほぼ期待通りだった（まあおもしろかった）
 ④ あまり期待通りではなかった（あまりおもしろくなかった）
 ⑤ 期待はずれだった（つまらなかった）
4. 今回の講義・実習の内容は、あなたの学習に役立ちましたか。
 ① 大いに役立った（大いに役立ちそう）
 ② 役立った（役立ちそう）
 ③ あまり役立たなかった（あまり役立ちそうにない）
 ④ 役立たなかった（役立ちそうにない）
5. 今回の講義・実習に参加して、科学への興味・関心は高まりましたか。
 ① 高まった ② やや高まった ③ あまり高まらない ④ 高まらない
6. 今回の講義・実習に参加して、あなたの志望分野選びに役立ちましたか。
 ① 大いに役立った（大いに役立ちそう）
 ② 役立った（役立ちそう）
 ③ あまり役立たなかった（あまり役立ちそうにない）
 ④ 役立たなかった（役立ちそうにない）
7. 今回の講義・実習に参加した皆さんの態度・姿勢はどうでしたか。
 ① 良かった ② やや良かった ③ やや悪かった ④ 悪かった

このアンケートについて、1～7の質問ごとに生徒の回答割合（%）をまとめたグラフを次に示す。

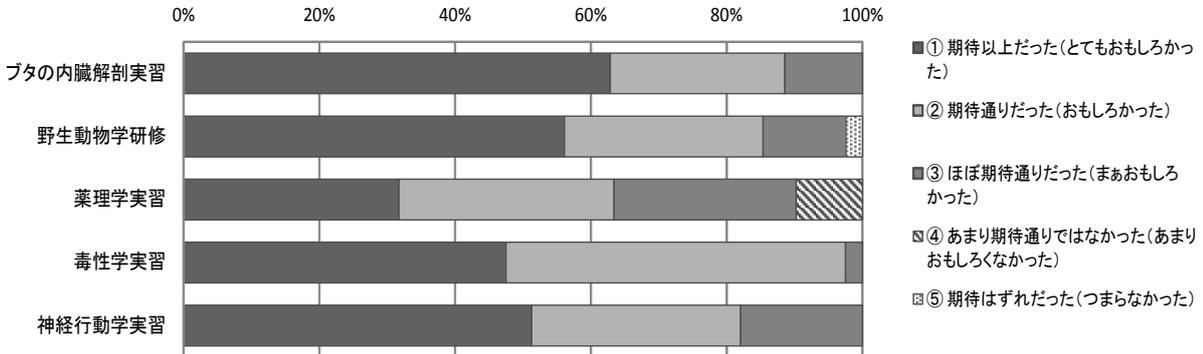
1. 今回の講義・実習全体を通して、あなたはどのように感じますか。



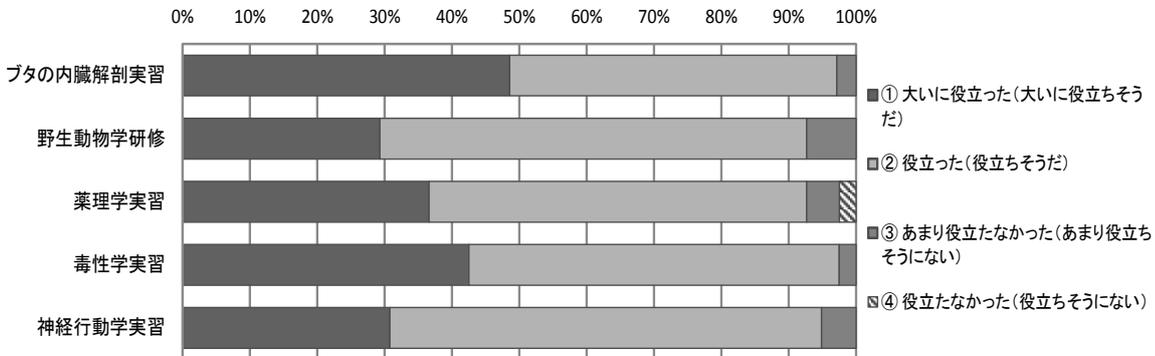
2. 今回の講義・実習の内容を理解できましたか。



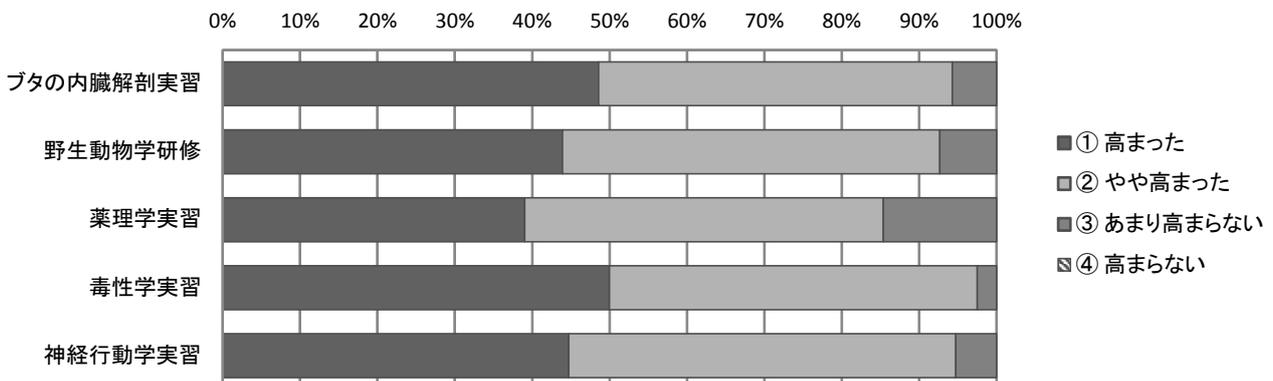
3. 今回の講義・実習の内容は期待通りでしたか。



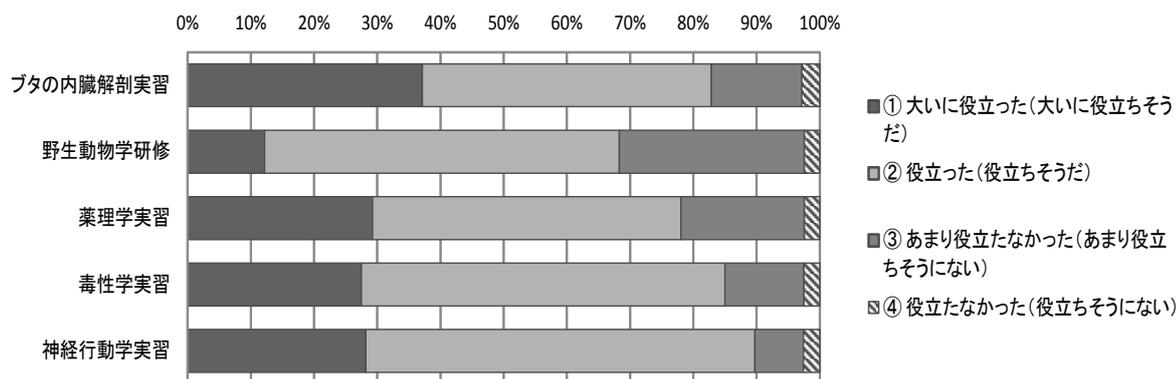
4. 今回の講義・実習の内容は、あなたの学習に役立ちましたか。



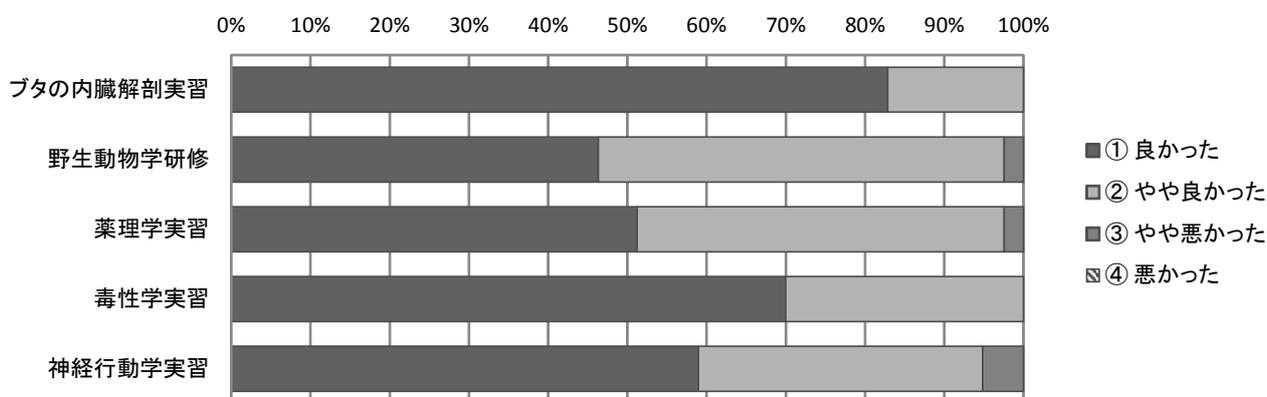
5. 今回の講義・実習に参加して、科学への興味・関心は高まりましたか。



6. 今回の講義・実習に参加して、あなたの志望分野選びに役立ちましたか。



7. 今回の講義・実習に参加した皆さんの態度・姿勢はどうでしたか。



生徒の回答はいずれの実習（研修）に対しても満足度が高く、肯定的な回答が多い。「5. 今回の講義・実習に参加して、科学への興味・関心は高まりましたか。」の問に対しても85%以上の生徒が効果を感じており、「4. 今回の講義・実習の内容は、あなたの学習に役立ちましたか。」の問に対しても90%以上の生徒が肯定的な回答をしている。これらの結果から、科学に対する興味・関心の育成や 学習意欲の向上、研究に対する態度の育成という点では計画通りの効果があったと考えられる。

(3) KCS能力自己評価アンケート

今年度、理数に関する意識調査と探究スキル習得に対する自己評価の測定を目的として、理数科1, 2年生に対して以下のアンケートA、Bを実施した。（1年生は平成25年4月及び平成26年3月の2回実施、2年生は平成26年3月の1回のみ）

アンケートA				
1 理科が好きである	大好き	好き	嫌い	大嫌い
2 数学が好きである	大好き	好き	嫌い	大嫌い
3 理科に興味がある	大いに興味がある	少し興味がある	あまり興味がない	全く興味がない
4 数学に興味がある	大いに興味がある	少し興味がある	あまり興味がない	全く興味がない
5 観察に興味がある	大いに興味がある	少し興味がある	あまり興味がない	全く興味がない
6 実験に興味がある	大いに興味がある	少し興味がある	あまり興味がない	全く興味がない

- | | | | | |
|----|---|---------|----------|----------|
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 7 | 実験機器や機材を使用することに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 8 | 研究計画を立てることに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 9 | 科学技術分野の研究者の話を聞くことに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 10 | 観察や実験のレポートをまとめたことがある | | | |
| | 何度もある | 数回ある | 一度はある | 全くない |
| 11 | 観察や実験の結果を発表することに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 12 | 科学分野に関する英文を読むことに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 13 | 科学分野の内容を英語で話すことに興味がある | | | |
| | 大いに興味がある | 少し興味がある | あまり興味がない | 全く興味がない |
| 14 | 探究成果を英語で説明することに自信がある | | | |
| | 大いに自信がある | 少し自信がある | あまり自信がない | 全く自信がない |
| 15 | 自分で計画を立てて探究活動をするのは楽しい | | | |
| | 非常に楽しい | 楽しい | あまり楽しくない | 全く楽しくない |
| 16 | 実験や観察は楽しい | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 17 | 科学技術に関する研究は、これからの世界で重要であると思う | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 18 | 数学・理科に関する授業で、疑問をもって考えたり、先生や友人に質問したりすることがあ | | | |
| | よくある | たまにある | あまりない | まったくない |
| 19 | 卒業後、理系の進路に進みたいと思いますか | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 20 | 将来は、理系の知識・技術を活かした仕事に就きたいと思いますか | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |

アンケート B（現在の自分自身について）

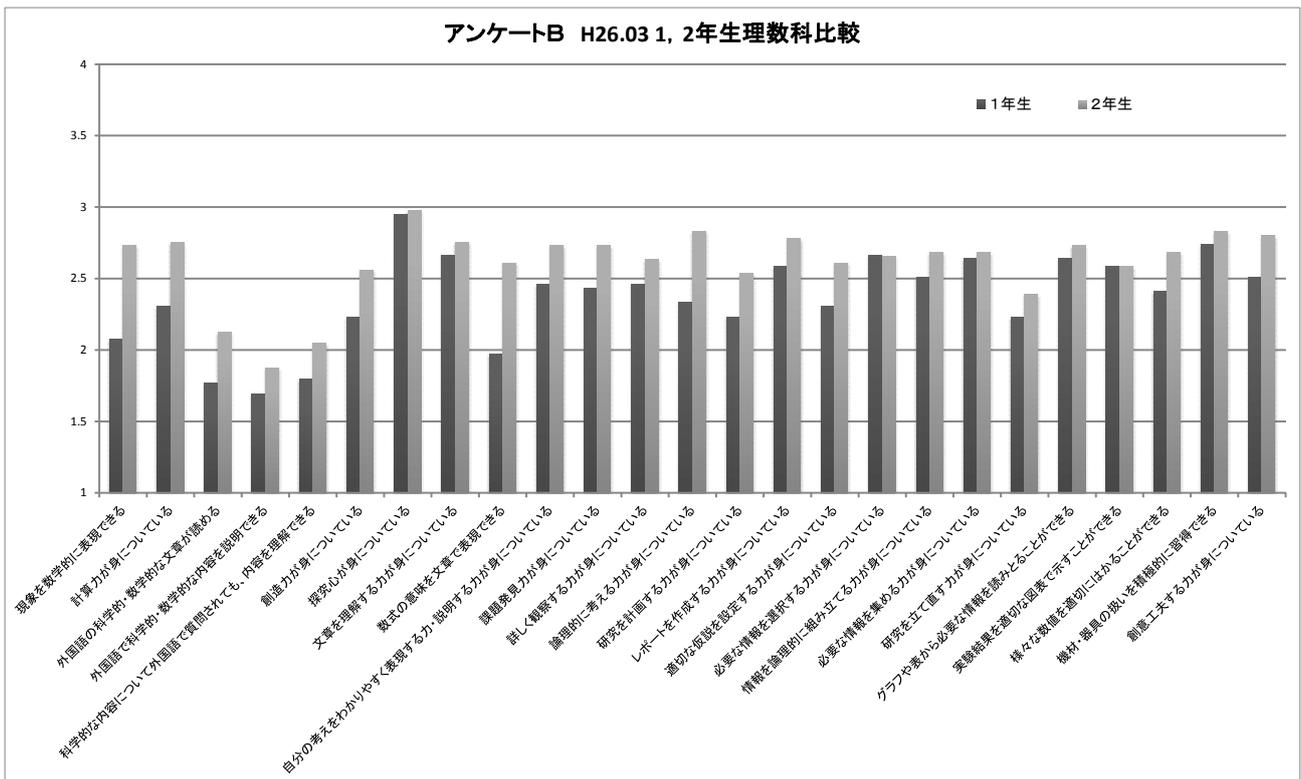
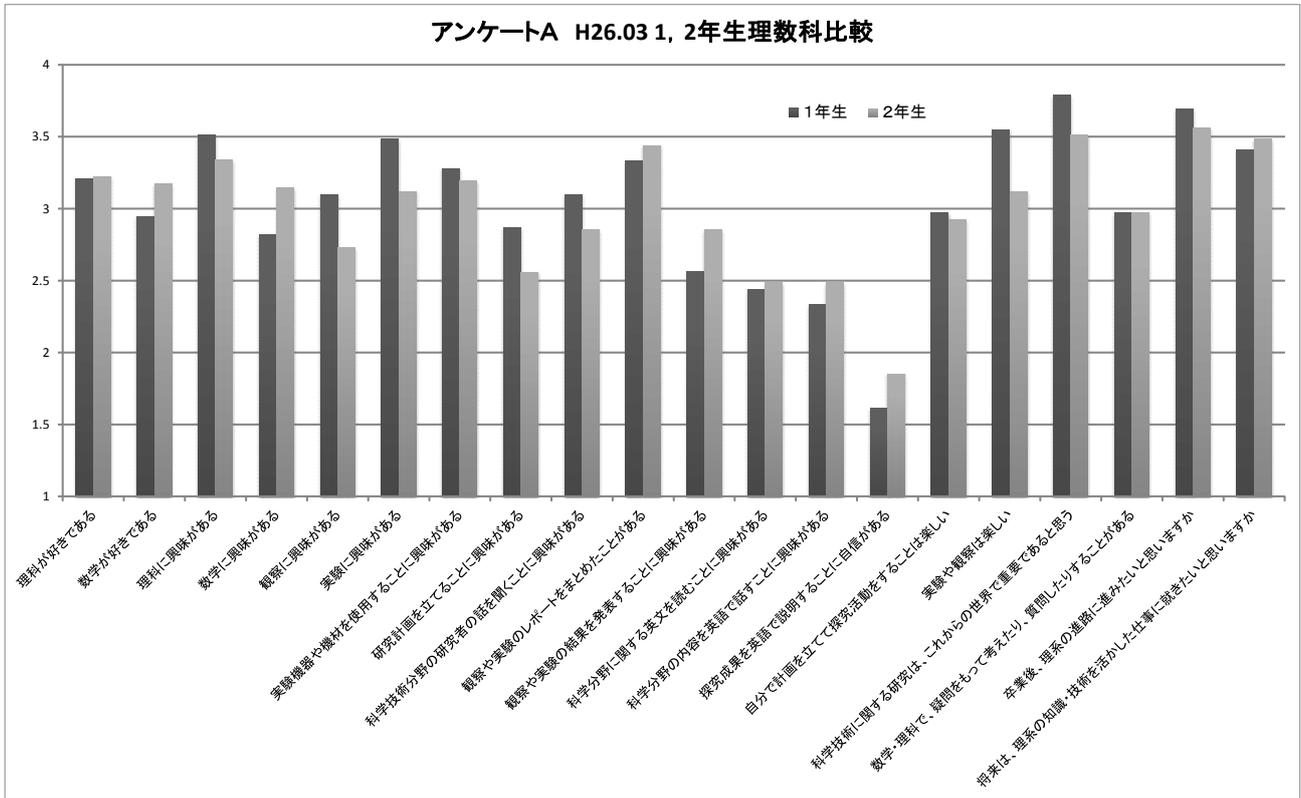
- | | | | | |
|---|------------------------------------|----|---------|----------|
| 1 | 現象を数学的に（数式や数値などを用いて）表現することができる | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 2 | 計算力が身についている | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 3 | 外国語で書かれた科学的・数学的な文章を読むことができる | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 4 | 外国語を使って科学的・数学的な内容を説明できる | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 5 | 科学的な内容について外国語で質問されても、内容を理解することができる | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 6 | 新しいものを作り出す力（創造力）が身についている | | | |
| | 強く思う | 思う | あまり思わない | まったく思わない |
| 7 | 探究心（わからないことを調べてみようとする意欲）が身についている | | | |

	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
8	文章を理解する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
9	数式の意味を文章で表現することができる			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
10	自分の考えをわかりやすく表現する力・説明する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
11	課題を発見する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
12	現象などを詳しく観察する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
13	論理的に考える力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
14	研究を計画する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
15	レポートを作成する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
16	課題に対して適切な仮説を設定する			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
17	たくさんの情報の中から必要な情報を選択する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
18	情報をつなげて論理的に組み立てる力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
19	必要な情報を集める力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
20	研究が行き詰まったときに立て直す力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
21	グラフや表から必要な情報を読みとることができる			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
22	実験結果を適切な図表で示すことができる			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
23	様々な数値を適切にはかることができる			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
24	研究や発表に必要な機材・器具の扱いを積極的に習得することができる			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない
25	創意工夫する力が身についている			
	強く思う	思う	あまり思わない	まったく思わない

それぞれの質問に対する回答を、ポジティブな回答から順に4, 3, 2, 1と数値化して集計し、1, 2年生間の比較、及び1年生の今年度の変容に着目してまとめた結果を次に示す。

いる。このことから、今年度実施した講演会及び英語プレゼンテーション指導の進め方について、改善の必要性があると感じる。

一方、アンケートBの比較からは、文章理解、レポート作成、仮説設定、情報選択の能力感に関して、平均値の上昇がみられている。これらのことは、「KCS基礎」の取組において、これらの能力が当初計画通り適切に育成されている結果であると考えている。また、値は低いものの英語の活用に関しても若干の値の上昇がみられる。「SEプラン」の成果についてはこの集計結果を参考として内容等の検討を進め、より大きな成果を目指していきたい。



次に、昨年度入学生(2年生)と今年度入学生(1年生)の結果について比較したグラフである。こちらについては現2年生の昨年度のデータを直接取ってはいないため単純な比較はできないが、参考までに比較してみる。

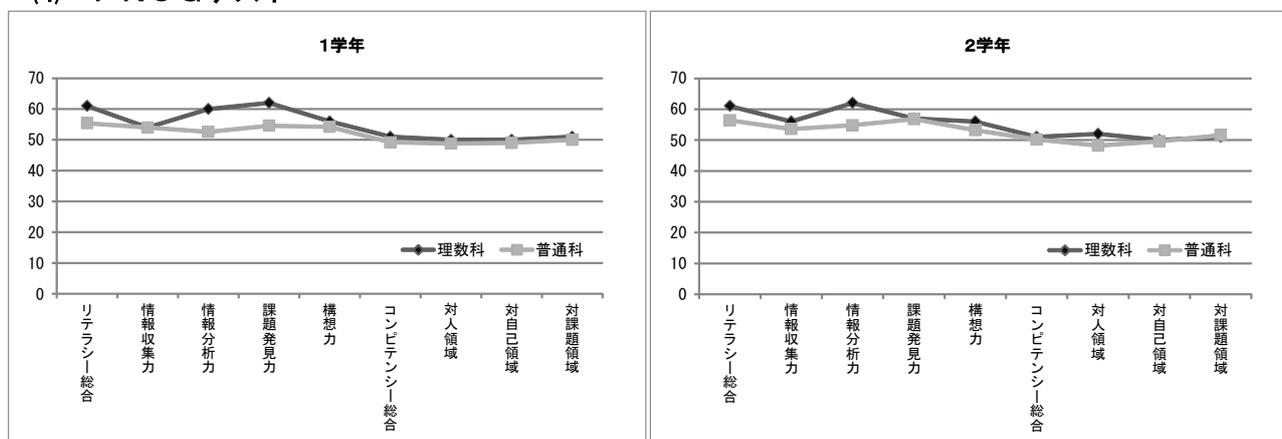
アンケートAの結果では、2年生の値が多く項目で1年生を下回っていることがわかる。それほど差は大きくないものの、1年生の方が2年生よりも高い興味・関心をもって取り組んでいるようである。

アンケートBの結果比較では、数的処理能力や課題発見力、論理的思考力などについて2年生の方が高い能力感をもっていることがうかがえる。このことは S. E. S. S. E. での自己効力測定結果とも一致しており、自分の能力に対して自信をもち始めている状況が現れていると考えられる。

2年生の結果についてはほとんどの項目で入力範囲の中央値である2.5を上回っており、探究スキルの習得という点では、ほぼ計画通りの成果が得られていると考える。

また、外国語の活用に関する値も2年生でやや高くなっているため、これが「KCS探究」の成果であるか否か、現1年生の次年度の値に注目したい。

(4) PROGテスト

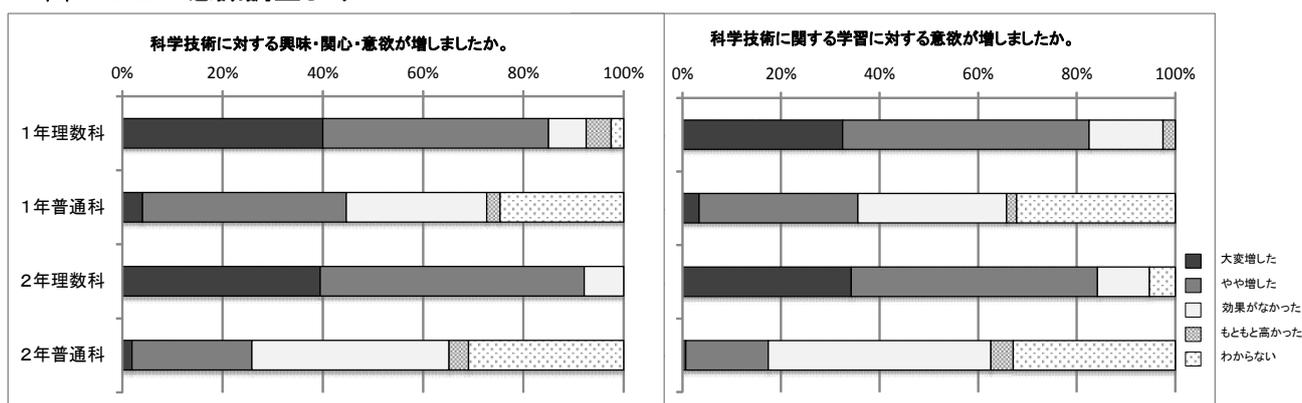


今年度、客観的なジェネリックスキルの測定方法として、河合塾と RIASEC が協力して開発している「PROGテスト」の高校生用試行版を本校1, 2年生全員を対象として実施し、上のグラフのような結果を得た。

結果的には両学年とも理数科と普通科の間で大きな値の差は見られなかったが、リテラシー項目に関しては若干理数科の平均値が普通科を上回っている。当然ながら今年度一度限りの測定では、この違いがSSHのプログラムによるものかどうかの判断は難しいため、次年度以降も測定を継続し、客観的な測定方法の一つとして今後活用していきたいと考えている。

また、生徒に様々な経験をさせるプログラムの実施により、この測定によるコンピテンシーの値が今後どのようになるのか、経年変化を分析していきたい。

(5) SSH意識調査より



JSTによって実施された「SSH意識調査」の結果について、理数科1年生、普通科1年生、理数科2年生、普通科2年生のデータを分けて改めて集計し、比較したものの一部である。

科学技術に対する興味・関心、学習意欲については、理数科生徒で「大変増した」、「やや増した」と回答した生徒の合計が80%以上に上るのに対して、普通科生徒では50%以下にとどまっている。この結果から、理数科において実施している学校設定科目「KCS基礎」、「KCS探究」の興味関心・意欲に対する成果が当初計画通りであることが明らかである。

しかし一方で、普通科生徒への成果の普及について今後検討する必要性を強く感じる結果でもある。まずは「SS」を関した科目を通して、理数科で実施した「KCS」の成果の普通科への拡大を計画しようと考えている。

また、SSHの取り組みを通して資質が向上したかという質問に対する回答についても、「大変向上した」、「やや向上した」と回答した理数科生徒の割合は普通科生徒の割合を大きく凌いでおり、同様の結果が見られる。

特に、「好奇心」、「探究心」、「考える力」、「成果を発表し伝える力」、「協調性、リーダーシップ」に対して「向上した」と回答する生徒の割合は、理数科生徒において非常に大きく、「KCS基礎」、「KCS探究」がこれらの資質育成に成果をあげてきたことがうかがえる。

また、「粘り強く取り組む姿勢」、「独創性」、「国際性」の結果については、理数科1、2年生間で比較すると、2年生において「向上した」と回答した生徒の割合が1年生の同じ割合を上回っており、「KCS探究」においてテーマ設定から生徒自身に考えさせる課題研究を行った結果、これらの資質が身についたと感じる生徒が増えてきたことを示している。実際に、通常授業の実験などでも2年生は独創的な考えを出そうと努力していたり、失敗した後に諦めずに次の改善策を考えようとする生徒が多くなってきており、目に見える成果として感じることができる。(資質向上に関するアンケート結果については「VI-4 生徒アンケート結果」参照)

IV-2 教職員について

下表は、今年度のJSTによる『SSH意識調査』の教職員アンケート結果の一部を示している。

SSHの取組において、学習指導要領よりも発展的な内容について重視しましたか。

大変重視した	やや重視した	重視しなかった	無回答	無効
38.5%	61.5%	0.0%	0.0%	0.0%

SSHの取組において、教科・科目を越えた教員の連携を重視しましたか。

大変重視した	やや重視した	重視しなかった	無回答	無効
38.5%	57.7%	3.8%	0.0%	0.0%

SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。

大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
46.2%	38.5%	0.0%	7.7%	3.8%	3.8%	0.0%

SSHの取組に参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。

大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
46.2%	46.2%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%

SSHの取組に参加したことで、学校の科学技術、理科・数学に関する先進的な取組が充実したと思いますか。

大変充実した	やや充実した	効果がなかった	もともと充実していた	わからない	無回答	無効
42.3%	53.8%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%

これらの結果から、発展的内容の重視、教科間の教員の連携といった、当初計画で目指していた成果についてはほぼ達成されていると考える。

また、生徒に対する資質向上についても肯定的な回答が多く、SSHの実践により生徒の能力向上が見られると回答した教員が多い。学校全体に対する取組に対しても充実したという回答が多い。

総じて本校のSSH事業に対して肯定的に捉える教職員が多く、事業を推進する上で大変良い状況にあることが示されている。

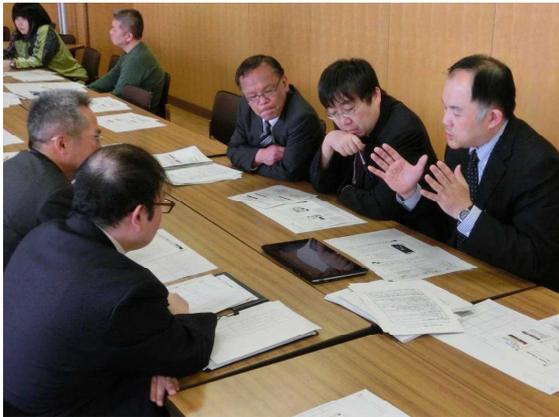
また、今年度第1回の校内研修会において、本校SSHの取組におけるルーブリックの開発研究についてのテーマで研修を行った。SSH推進部長より本校SSHの目的、生徒に育成したい力、

それに伴う仮説等の説明の後、ルーブリックの作成についての説明があり、その後教科ごとに教員のグループを形成して各教科におけるルーブリックの作成について、実践的な演習を行うという進め方で研修を行った。

この研修会ではどの教科でも活発な議論がなされ、それぞれの教科において育成したい力の設定からルーブリックの開発まで長時間にわたって研修が行われた。

また、ここで開発したルーブリックを用いて研究授業を実施する教科もあるなど、教員内での取組は次第に拡大している。

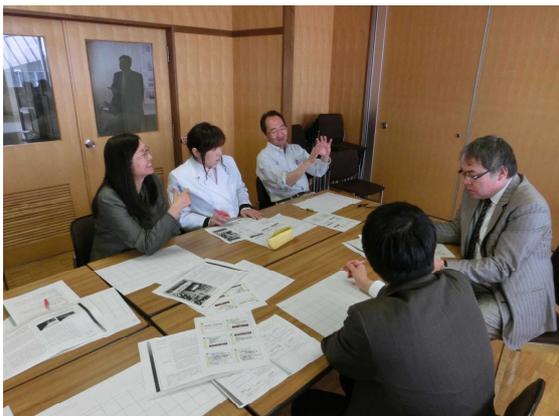
各教科での議論の様子



国語科



数学科



英語科



地歴・公民科

第V章 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

V-1 平成25年度事業実施上で明らかになった新たな課題

(1) 校内推進体制

今年度より校内分掌としてSSH推進部が発足し、推進部が中心となって各事業を推進する体制となった。分掌が成立したことにより4名は事業推進に集中できるようになった反面、今年度は校内SSH推進委員会を十分に機能させることができず、学校全体での推進体制づくりという点では推進委員会との明確な役割分担ができなかった。

指定2年目を終え、昨年度より教職員にSSHの取組が浸透し、多くの教員が非常に協力的に事業推進に携わるようになり、事業を推進する上で大きな問題点は生じていない。そのため、これまであまり課題として意識されなかった面もあるが、校内推進体制は十分に整っている状況とは言えず、次年度の大きな課題である。

(2) BS (Basis of Science) プラン「北海道東部の豊かな環境を教材化して活用」

エゾシカなどの野生動物、湿原環境などの教材化については一定の成果が得られているが、北海道東部という地域性を考えると、周辺海域の生物やラムサール条約指定を受ける要因になった鳥類など、教育資源として活用できる自然環境はまだ数多く存在している。これらの教育資源を活用できるよう、より多くの教材開発を進めることが、新たな課題である。

(3) KG (湖陵 Gradualness) プラン「科学者としての資質・能力の育成」

今年度までは主に学校設定教科「KCS」において研究を推進してきた。教科間連携や段階的な探究手法の習得については一定の成果が得られたと考えている。しかし、より大きな成果を上げるためには他教科や科学系部活動との連携方法を考え、改善していくことが、次年度以降の課題である。

「SS理数数学Ⅰ」、「SS理数数学Ⅱ」、「SS数学Ⅰ」、「SS数学Ⅱ」、「SS物理」、「SS化学」、「SS生物」、「SS情報」については、「KCS」の学習内容との連携をより強く図ることにより、カリキュラム全体で科学者としての資質・能力の育成に取り組む体制を強固にすることが必要性である。また同時に、理数科における「KCS」での研究成果を普通科にも普及させるための方法を検討することが次年度以降の課題である。

(4) C3 (Community) プラン「キャリア学習」

3段階の大学との連携形態のうち、2段階目の大学との連携形態「コーディネーション」において、今年度の運営指導委員会等で、もっと大学教員との連携を増やしていくべきであるという指摘を受けた。大学と生徒との関わりを段階的に深めていく過程において、大学側がより深く生徒の状況を知ることが必要であり、そのために次年度以降はこれまで以上の連携方策を計画し、実践していくことが必要であると考えられる。そのためには、コーディネートする側の本校教員の働きかけが重要であり、そのための体制をどのように整えるかが次年度以降の課題である。

また、大学の研究室訪問を今年度は7月に実施したが、生徒の課題研究の進捗状況と合わせて考えると実施時期はより早いほうが望ましい。そのため、研究室訪問の適切な実施時期についての検討が課題である。

(5) SE (Scientific communication in English) プラン「英語学習」

A L Tの活用については日常的に英語を用いて科学的な内容を伝え合うという環境の創出にはつなげられたと考えるが、積極的にコミュニケーションを取ろうとしない生徒に対する働きかけや、専門的な用語に対するサポートの面などでいくつかの課題が見られた。これらの課題をクリアすることで、より大きな効果が得られると考えられる。

また、総じて生徒の「傾聴力」、「表現力」については計画通りの成果が得られているが、英語での「質問力」の育成についてはまだまだ不十分である。科学者として国際的な活動をして

いく上で最も重要な資質であるため、次年度以降は「質問力」の育成方法についての検討・改善が急務であると考えます。

(6) 学校設定科目について

①「KCS基礎」、「KCS探究」について

「KCS基礎」については、実施項目間のより効果的な連携方法について検討し、内容の改善を進めていくことを次年度以降の課題としたい。

「KCS探究」については、生徒の課題研究を今年度はテーマ設定から仮説設定、探究計画作成、実験・調査、まとめ、レポート作成、英語ポスター作成までを、ほぼ全て生徒自身に行わせた。教師の側としては「待ち」に徹する時間が多かったが、これによる生徒の資質向上については多くの教員が効果があったと感じている。しかし一方で、テーマ設定にかかる時間が非常に長く、その後の探究活動時間に影響を与えてしまっていたことも事実である。

これらのことから、「生徒自身によるテーマ設定」という要素を残しつつ、教員側がどのように支援していくべきかについてより踏み込んだ検討が必要であると感じており、この点を次年度の最優先課題として設定して研究を進めていきたい。

また、成果の拡大を考えると、これまで以上に他教科との連携が必要になってくると感じる。校内SSH推進委員会や校内研修の機会などを活用して教員間の連携を深め、カリキュラム全体での資質向上について検討することも課題である。

②「SS」を冠した学校設定科目

個々の科目においてそれぞれの研究がなされ、昨年度よりも踏み込んだ内容の検討、改善がなされるようになってきた。しかしそれぞれの科目での研究内容等について他科目の教員が知ることのできる機会が少なく、科目間の連携がまだまだうまく機能していない。この点の改善が次年度以降の課題である。

(7) 評価

理科の学習に対する自己効力測定尺度〔Self-Efficacy Scale for Science Education (S. E. S. S. E)〕による測定を1, 2学年生徒全員を対象として実施するなど、本校では客観的な評価の取組を行っている。また今年度は、外部評価の一つとしてジェネリックスキルの測定の試験的導入、生徒のパフォーマンスをはかるルーブリックの研究・普及、生徒の変容をはかるためのアンケートの研究・開発等を行った。また、生徒のパフォーマンス評価については、3月中の実施を計画している。

生徒の変容をはかるアンケートの研究・開発については、特に第1学年において中学校から高等学校へと環境が変化する中での自己評価基準の統一を図ることが難しく、一応の変容ははかれているものの、客観的な評価としての不十分さを感じている。来年度以降の実施については、自己評価基準が測定時期に関わらず一定となるようなアンケート方法の検討、もしくは環境の変化に伴う自己評価基準の変化の測定方法の検討が課題であると考えている。

また、本校のSSHのプログラムを経験して大学に進学した生徒が、どのような進路を選択してどのような活動をするのかについて、卒業生に対するアンケートの実施体制を整え、卒業後10年間の生徒の状況についての追跡調査を計画している。SSH指定5年間を、「高校で育て、大学で仕上げる」ことと考え、大学と連携しながらプログラムの真の成果を検証する手立てについて検討を進めていきたい。

(8) 成果の普及

第一に学校ホームページについて、今年度は十分な活用ができなかったことが、次年度へ向けての課題である。これについては次年度早々に対応したい。また、学校説明会などでのSSH事業についての紹介、普及を実施した結果、周囲の認知度が高くなってはきたが、全体的にはまだ不十分であり、次年度へ向けて、効果的な普及方法を検討することが課題である。

(9) 科学系部活動の活性化

本校には科学系の部活動として「物理部」、「化学部」、「生物部」があり、それぞれが独自に研究活動を行っている。今年度の実践により、科学系部活動生徒の研究意欲の向上、及び各種科学賞、オリンピック等への参加意欲の向上がみられ、いくつかの賞も受賞することができた。カリキュラム内での課題研究よりもレベルの高い、継続性の求められる探究活動について、科学系部活動の中で生徒が実施できるような環境整備、及び研究支援の充実が今後の課題である。

V-2 今後の研究開発の方向（平成26年度に向けての改善）

「BSプラン」に関しては、現時点で教材として活用しているエゾシカ、ヒグマ、土壤生物、湿原植生の他に新たな教材の開発について模索していく。具体的には湿原に生息する鳥類、及び付近の海域に生息する魚類、海獣類の活用について、地域の研究施設と連携した取組を検討していきたい。

「KGプラン」については、中心となる学校設定科目「KCS基礎」、「KCS探究」、「KCS発展」の3年間の流れが完成する年度であることから、3年間を通じた段階的な探究スキル獲得について再度検証を行いつつ、それぞれの科目における改善点について洗い出し、可能な限り早期の改善を目指して取り組んでいく。「KCS基礎」に関しては、細部での変更はあるものの、今年度の実践で理想的な形が整ったと考えている。そのため、次年度以降はさらに効果的に成果をあげるための内容改善に集中して取り組みたい。「KCS探究」については、「KCS基礎」からの流れの中で、年度当初のテーマ決定に向けた教員の関わり方について、「ゼミ方式」の導入と、早期の英語論文読解演習を組み込んで実施していく予定である。次年度新たに開設する「KCS発展」では、環境の整備による生徒の自律的な探究活動の推進と、これまでの探究活動の集大成としての校外での発表会の実施を計画しており、高校3年間での達成感と、大学での研究に向けての意欲の喚起につなげていきたい。

「C3プラン」については、今年度の課題であった「コンサルテーション」の中での、より深い大学との連携体制の完成（課題研究におけるより多くのサポート体制の構築）を目指すとともに、3学年での「コラボレーション」について、どのように生徒と大学教員の直接の関係性を構築していくか、試験的な実践を行いながら改善点を探る取組を実施する。

「SEプラン」については、最も大きな課題である「質問力」の育成に向けて、生徒自身がその場で考えた意見を英語で表現するような機会を設けることを考えていきたい。ただ英語を発すれば良いという形ではなく、科学的な内容に関する発言が生徒から出されるような工夫が必要であると感じており、様々な方面からの助言を得ながら検討していきたい。

指定3年目となる次年度に向けては、事業評価を実施するタイミングとして重要な年度であると認識している。本校におけるこれまでの取組の中では、年度途中に校内の推進委員会や分掌、それ以外の教員から、積極的に事業改善に関する意見が出され、自律的に「評価→改善」を行うことができていた。次年度以降はこのしくみを体制化し、「自己評価→改善」の自律的システムを構築することで、PDCAサイクルを適切に運用できるよう工夫していきたいと考える。

V-3 成果の普及について

(1) 小・中学生への普及

地域の小学生や中学生を対象とした科学実験教室を、生徒を講師として実施する計画について、今年度は実施に向けた準備まではできたが、実際に小中学校に出向いて実施するところまでは至らなかった。次年度は早い時期に実施を計画したいと考えている。また、市内の中学校で開催される高等学校説明会において、SSH事業の紹介を積極的に行っていく予定である。このことにより、小中学校へのSSH事業の周知を図りたいと考える。

(2) 高等学校への普及

今年度は教員研修会等での成果の発信については十分に推進することができたが、ホームページを活用した情報発信（作成したテキストの公開など）については不十分なままであった。このことについては、現時点で既にホームページの大幅改訂の準備が進んでおり、次年度開始と同時にホームページを活用したSSHの情報発信を推進していく計画である。

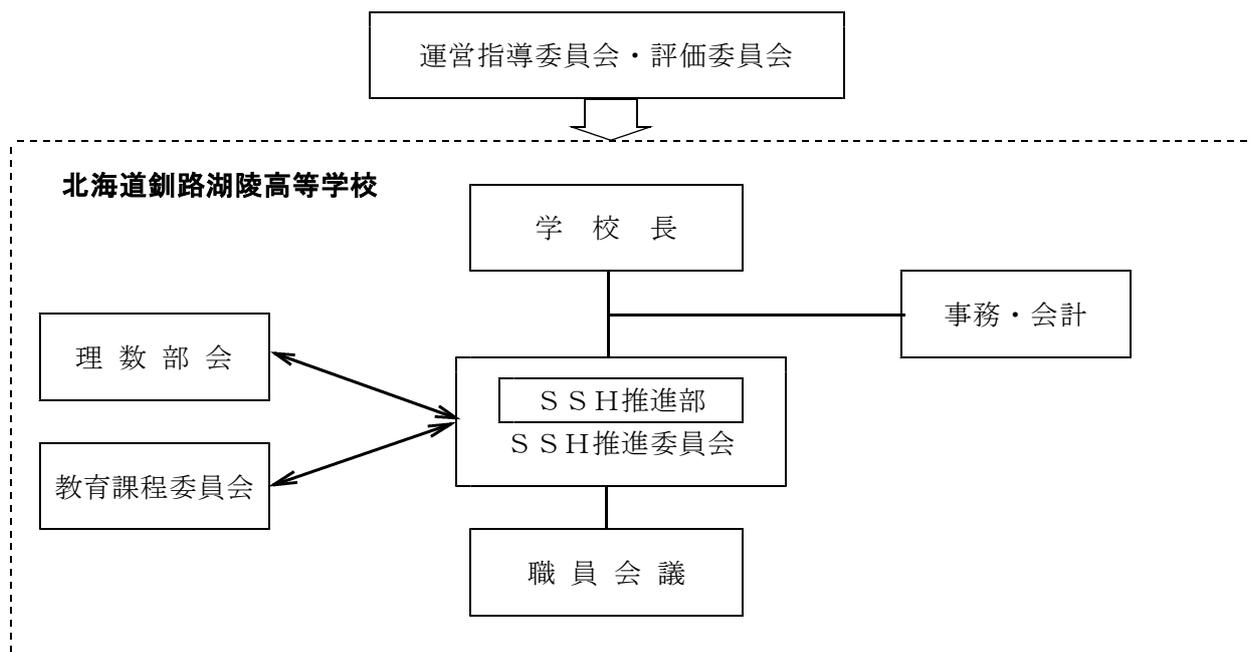
また、次年度は校外での生徒発表会を計画しており、地域の高校教員にも情報を提供し、多くの参加を募る予定である。

(3) 地域への普及

今年度のSSH事業に関する報道や、本校の保護者を介して、本校SSH事業の認知度は次第に上昇してきている。しかし、まだ充分とは言えない状況であり、次年度は報道機関への情報発信だけでなく、地域のフォーラムや「サイエンス屋台村」などのイベントでも情報を発信し、一層の周知を図りたい。

第VI章 関係資料

VI-1 研究組織図



(1) 「運営指導委員会」

専門的な見地から学校に対し指導・助言をいただくため、北海道教育委員会や北海道大学・東京大学・京都大学等の委員からなる運営指導委員会を設ける。

【運営指導委員】

東京大学 神崎 亮平 教授、北海道大学 伊藤 茂男 特任教授、
徳島文理大学 伊藤 悦朗 教授、北海道大学 鈴木 誠 教授、
横浜国立大学 和田 一郎 准教授、京都大学 溝上 慎一 准教授、
東京大学 岡田 由紀 特任准教授、北海道教育委員会

(2) 「評価委員会」

本校SSH事業の各取組、及び事業全体の成果の検証・評価に関わって、外部有識者と本校教員からなる評価委員会を設置する。

【評価委員】

北海道大学 鈴木 誠 教授、京都大学 溝上 慎一 准教授、
横浜国立大学 和田 一郎 准教授、釧路湖陵SSH推進委員会 評価担当、副校長、教頭

(3) 分掌「SSH推進部」の設置

SSH事業推進に関わる細案の検討・立案を中心に行う分掌として、「SSH推進部」を設置する。SSH推進部は外部連携機関及び校内SSH推進委員会と密に連携し、全校的な取組である本研究の円滑な推進を図る。

【SSH推進部】

部長、各学年代表（うち副部長1名）SSH支援員

(4) 「SSH推進委員会」

本研究は全校的な取組であり、全教科・全分掌で担当することを原則とし、校内に「SSH推進委員会」を設置し、各取組の評価を踏まえた改善を行う。

【SSH推進委員】

副校長、教頭、推進委員長、副委員長、各分掌部長、各教科代表、経理担当者

VI-2 平成25年度教育課程表

【理数科】

教科	学年 1 年		学年 2 年		学年 3 年				
	科目・標準単位数	類型	科目・標準単位数	類型	科目・標準単位数	類型			
国語	国語総合	4	4	国語表現Ⅰ	2	国語表現Ⅰ	2		
	国語表現	3		国語表現Ⅱ	2	国語表現Ⅱ	2		
	現代文A	2		国語総合	4	国語総合	4		
	現代文B	4		現代文	4	2	現代文	4	
	古典A	2		古典	4	2	古典	4	
	古典B	4		古典講読	2		古典講読	2	
地理歴史	世界史A	2	2	世界史A	2		世界史A	2	
	世界史B	4		世界史B	4		世界史B	4	
	日本史A	2		日本史A	2		日本史A	2	
	日本史B	4		日本史B	4		日本史B	4	
	地理A	2		地理A	2	2	地理A	2	
	地理B	4		地理B	4		地理B	4	
公民	現代社会	2	2	現代社会	2		現代社会	2	
	倫理	2		倫理	2		倫理	2	
	政治・経済	2		政治・経済	2		政治・経済	2	
保健体育	体育	7~8	2	体育	7~8	2	体育	7~8	
	保健	2	1	保健	2	1	保健	2	
芸術	音楽Ⅰ	2	2	音楽Ⅰ	2		音楽Ⅰ	2	
	美術Ⅰ	2	2	美術Ⅰ	2		美術Ⅰ	2	
	書道Ⅰ	2	2	書道Ⅰ	2		書道Ⅰ	2	
	書道Ⅱ	2		書道Ⅱ	2		書道Ⅱ	2	
外国語	コミュニケーション基礎	2		オーラル・コミュニケーションⅠ	2		オーラル・コミュニケーションⅠ	2	
	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3	オーラル・コミュニケーションⅡ	4		オーラル・コミュニケーションⅡ	4	
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		英語Ⅰ	3		英語Ⅰ	3	
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		英語Ⅱ	4	4	英語Ⅱ	4	
	英語表現Ⅰ	2		リーディング	4		リーディング	4	
	英語表現Ⅱ	4		ライティング	4	2	ライティング	4	
家庭	家庭基礎	2		家庭基礎	2	1	家庭基礎	2	
	家庭総合	4		家庭総合	4		家庭総合	4	
情報	社会と情報	2		情報A	2		情報A	2	
	情報の科学	2		情報B	2		情報B	2	
		2		情報C	2		情報C	2	
理数	外国語	O S S 英語	2	3	O S S 英語	2			
	数	OSS理数数学Ⅰ	5~8	6	OSS理数数学Ⅰ	5~8		理数数学Ⅱ	6
		OSS理数数学Ⅱ	8~10		OSS理数数学Ⅱ	8~10	7	理数数学探究	6
		OSS物理	2		OSS物理	2	3	理数物理	5~7
		OSS化学	2	2	OSS化学	2	2	理数化学	5~7
		OSS生物	2	2	OSS生物	2	2	理数生物	5~7
	KCS	OKCS基礎	3	3	OKCS基礎	3			
		OKCS探究	2		OKCS探究	2	2		
OKCS発展		1		OKCS発展	1				
小計		16	小計		16		15		
総合的な学習の時間 (生きぬく力)	3~6		総合的な学習の時間 (生きぬく力)	3~6			総合的な学習の時間 (生きぬく力)	3~6	
合計		32	合計		32		合計	31	
特別活動	ホームルーム活動	1	特別活動	ホームルーム活動	1	特別活動	ホームルーム活動	1	

Oのついた科目は、SSHの研究に関わる学校設定科目

【普通科】

教科	学年 1 年			学年 2 年			学年 3 年						
	科目・標準単位数	類型		科目・標準単位数	類型	文型	理型	科目・標準単位数	類型	文型	理型α	理型β	
国語	国語総合	4	4	国語総合	4			国語総合	4				
	現代文 A	2		現代文	4	2	2	現代文	4	2	2		
	現代文 B	4		古典	4	3	2	古典	4	4	2		
	古典 A	2		古典講読	2			古典講読	2				
地理歴史	世界史 A	2	2	世界史 A	2			世界史 A	2				
	世界史 B	4		世界史 B	4	2		世界史 B	4	4			
	日本史 A	2		日本史 A	2	2	2	日本史 A	2	4			
	日本史 B	4		日本史 B	4	2		日本史 B	4	4			
	地理 A	2		地理 A	2		2	地理 A	2		2		
	地理 B	4		地理 B	4			地理 B	4			2	
公民	現代社会	2	2	現代社会	2			現代社会	2		2		
	倫理	2		倫理	2			倫理	2	3			
	政治・経済	2		政治・経済	2	2		政治・経済	2				
数学								数学Ⅲ	3		5	5	
								数学C	2		2	2	
理科								物理Ⅱ	3		4		
								化学Ⅰ	3	3			
								化学Ⅱ	3		3	4	
								生物Ⅱ	3	3	4		
保健体育	体育 7~8	2		体育 7~8	2	2		体育 7~8	7~8	3	3		
	保健	2	1	保健	2	1	1	保健	2				
芸術	音楽Ⅰ	2	2	音楽Ⅰ	2			音楽Ⅰ	2				
	美術Ⅰ	2	2	美術Ⅰ	2			美術Ⅰ	2				
	書道Ⅰ	2	2	書道Ⅰ	2			書道Ⅰ	2				
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	3	英語Ⅰ	3			英語Ⅰ	3				
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		英語Ⅱ	4	4	4	英語Ⅱ	4				
	コミュニケーション英語Ⅲ	4		リーディング	4			リーディング	4	4	4		
	英語表現Ⅰ	2		ライティング	4	2	2	ライティング	4	2	2		
家庭	家庭基礎	2	2	家庭基礎	2			家庭基礎	2				
情報								情報C	2	1	1		
	外国語	OSS英語	2	3	外国語	OSS英語	2		外国語	応用英語	2	2	
学校設定科目	数学	応用英語	2		外国語	応用英語	2		外国語	数学研究Ⅰ	2	2	
		OSS数学Ⅰ	3	6	数学	OSS数学Ⅰ	3		数学	数学研究Ⅱ	2	2	
		OSS数学Ⅱ	4		数学	OSS数学Ⅱ	4	6	7				
		OSS数学Ⅲ	5		数学	OSS数学Ⅲ	5						
		OSS数学探究	2		数学	OSS数学探究	2						
		数学研究Ⅰ	2		数学	数学研究Ⅰ	2						
	数学研究Ⅱ	2		数学	数学研究Ⅱ	2							
	理科	OSS物理	2	2	理科	OSS物理	2		3				
		OSS化学	2		理科	OSS化学	2	2	4				2
		OSS生物	2	2	理科	OSS生物	2	1	3				
化学研究		2		理科	化学研究	2							
地学ベーシック		2		理科	地学ベーシック	2							
OSS物理探究		2		理科	OSS物理探究	2							
OSS化学探究	2		理科	OSS化学探究	2								
OSS生物探究	2		理科	OSS生物探究	2								
芸術	音楽表現	2		芸術	音楽表現	2			芸術	音楽表現	2	2	
	美術表現	2		芸術	美術表現	2			芸術	美術表現	2	2	
	書道表現	2		芸術	書道表現	2			芸術	書道表現	2	2	
情報	OSS情報	2		情報	OSS情報	2	2	2					
小計		13		小計		11	16		小計	4	0		
総合的な学習の時間 (生きぬく力)		3~6	1	総合的な学習の時間 (生きぬく力)		3~6	1	1	総合的な学習の時間 (生きぬく力)		3~6	1	1
合計			32	合計			32	32	合計			31	31
特別活動	ホームルーム活動		1	特別活動	ホームルーム活動		1	1	特別活動	ホームルーム活動		1	1

Oのついた科目は、SSHの研究に関わる学校設定科目

VI-3 運営指導委員会記録

平成25年度第1回SSH運営指導委員会 議事録

1 日時

平成25年6月26日（水）10時00分から11時50分まで

2 会場

北海道釧路湖陵高等学校 大会議室

3 参加者

運営指導委員

役職名	所属	職名	氏名
委員長	北海道大学大学院獣医学研究科	特任教授	伊藤 茂 男
副委員長	東京大学先端科学技術研究センター	教授	神崎 亮 平
委員	北海道大学高等教育推進機構	教授	鈴木 誠
委員	徳島文理大学香川薬学部	教授	伊藤 悦 朗
委員	横浜国立大学教育人間科学部	准教授	和田 一 郎
委員	東京大学分子細胞生物学研究所	特任准教授	岡田 由 紀
委員	北海道立教育研究所附属理科教育センター	研究研修主事	奈良 尚 久

4 実施事業についての説明

【KCS基礎について】

(1) 実施項目の順序の見直し

今年度は、物理数学・情報科学・論理表現から始めることで、先に手法を提示して、手法を学ばせようというねらいからの順序設定となっている。そのうえで家庭科学や保健科学で簡単な課題の探究活動を行って、基本的な情報処理や表現手法を獲得させる。さらに基礎探究と科学英語Ⅰで高度化したものを経験させて、英語での表現につなげていく。それを次年度の「KCS探究」の課題研究につなげるような形にもっていききたい。

(2) SSH基礎テキストの作成

知識編、技能編、チェックリスト編の三本立てでの構成を考えている。知識編は、情報科学から作成にとりかかり、教員も勉強しながら作成していききたい。技能編は、家庭科学や保健科学、基礎探究が始まる前をめどに、形をつくって提示したい。テキストを読んで探究手法を理解させようという流れにもっていききたい。

チェックリスト編は、「KCS基礎」の各実施項目でルーブリックを作成しようと考えているので、そのルーブリックをもとにしてチェック項目を決めていききたい。評価についてはパフォーマンステストだけでなくペーパーテストも取り入れたい。

(3) ルーブリック評価について

「KCS基礎」の中でパフォーマンステストを実施し、ペーパーテストを併用して、色々な手法を用いて生徒の全体的な能力を測りたい。

【情報発信について】

(1) メディアへの発信

昨年度はあきらかに不足しており改善をはかりたい。新聞等への掲載は昨年度より増えているが、もう少しアピールしたい。

(2) パンフレットの作成

今年度中にパンフレットを作成する予定であり、大学研究室訪問、知床巡検の様子を掲載し、学

校説明会での配布を目指す。

(3) 中学校への発信

学校説明会にSSH推進部の教員が出向き、SSHの中身について説明しアピールしていきたい。
また、本校生徒による小・中学生向けの実験教室を開催し、釧路市で実施される科学イベント（サイエンス屋台村など）に生徒を参加させる。

【普通科への拡大】

(1) SS科目について

昨年度は理数科中心の授業となってしまう、普通科へ十分に拡大することができなかった。
SS科目については普通科でも実施しており、その中で実験や探究活動を生徒に経験させたい。

(2) 学習指導法に関する研究

和田准教授との共同研究を行っている自己調整学習は、理数科での授業実践で実践してきたが、今後普通科でも実施して、能動的な学習のできる生徒を普通科でも育成することを目指す。

(3) 普通科授業科目でのルーブリック研究

6月に、ルーブリック作成についての校内研修を実施し、短時間ではあったが各教科で簡単なルーブリックを作成できた。このような取組を少しずつ広げていきながら、どのような形で普通科に取り入れていくのがよいか検討して行きたい。

【KCS探究】

理数科2年生41名を16班（5分野5グループ）に分けて活動している。担当は理科教員全員と数学・英語で分担指導している。10月10日（木）に中間発表会、2月1日（土）にKCS生徒発表会を予定している。

【大学研究室訪問】

7月に予定しており、2学部（理・工）10研究室を、4～5名の班でまわって見学、実習に参加させたい。大学訪問の事前研修として、生徒から大学に、『どんな目的で、何をしたい』のかをメール等で伝える取組を考えている。大学に助言をもらえるよう、打合せの際に依頼する。

【海外研修】

2月下旬に、オーストラリアの姉妹湿地への訪問を予定している。現地研究者や高校生との交流、大学訪問は実施可能な見通しである。博物館等の施設見学も盛り込みたい。参加対象は、理数科2年生から10名程度と考えている。保護者向けの説明会を8月に実施したい。

【課題研究】

どのように大学の力を借りるかが課題である。生徒どうしで考えた内容に大学からの視点があることで深まりや広がりができる。今年度、研究テーマを決める講義を坂入准教授に出前講義を依頼し、実施済みである。

5 研究協議

【質疑・応答】

〔質問：運営指導委員〕

・テキストについては、高校生全体に文字依存の傾向がみられる。書きすぎると頼ってしまうので、そのあたりのバランスをどうするのか。

〔回答：本校担当者〕

・テキストには土台の部分だけ入れ、「その上で何をやるか」は、実際の授業の中で提示していく形にする。『土台がなければできない授業』を意識的にしかけることで、自分で土台をしっかり学ばなくてはならないという自覚が芽生えて欲しいと考えている。

〔質問：運営指導委員〕

- ・ルーブリックをどのように用いるのか。

〔回答：本校担当者〕

・校内研修でルーブリックの作成を行った。各教科で「何を指導のゴールとして考えているのか」を考え、目指すものを明確化させ、指導の観点を考えさせた。このように教師の授業改善を図るとともに、生徒が学習の到達点を理解しながら授業を受けることができるようにする。

【指導・助言】

(1) ルーブリックの活用について

ルーブリックを作るのはとてもよいことだが、作成にとらわれ過ぎず、実態にフィットすることが大事である。ルーブリックの中身から生徒の実態を詳細に捉えていける。その結果を反映させていくことを繰り返して行って、ぶれないものを作ってほしい。

(2) ホームページ・SNSの活用について

・HPは多くの人が最初に目にするものなので、大変重要である。改善に向けて是非しっかり取り組んでほしい。

・KCSだけでもフェイスブック等を利用してはどうか。今時はSNSは必須となっている。高校生でも気軽にアクセスできるのではないかな。

(3) 普通科への拡大について

普通科への拡大は重要である。理数科が得た成果を、普通科にどのようなバランスでどの程度まで適用していくのか。理数科と普通科の中間的なクラスをつくりあげて、あこがれる存在・目指す存在にしていくというのも有効なのではないか。

(4) 海外研修について

・「湿原」についてどれだけ勉強し、理解して行くかが重要である。地域学習は大切であり、地域のすばらしさを理解させるには、カリキュラム全体のなかでどう扱い、位置づけるかが課題となる。

・経験させるのは大事なこと。何を求めて行くのか、何にポイントをおくのかをはっきりさせておく必要がある。効果を期待するには、分散させず集中して何かをさせる方が良い。

・訪問する現地校のレベルや交流の内容はどう考えているのか。事前に交流した上で行った方が効果的である。

平成25年度第2回SSH運営指導委員会 議事録

1 日時

平成26年2月1日（土）13時30分から15時20分まで

2 会場

北海道釧路湖陵高等学校 大会議室

3 参加者

運営指導委員

役職名	所属	職名	氏名
委員長	北海道大学大学院獣医学研究科	特任教授	伊藤 茂 男
副委員長	東京大学先端科学技術研究センター	教授	神 崎 亮 平
委員	北海道大学高等教育推進機構	教授	鈴 木 誠
委員	徳島文理大学香川薬学部	教授	伊 藤 悦 朗
委員	京都大学高等教育研究開発推進センター	准教授	溝 上 慎 一
委員	横浜国立大学教育人間科学部	准教授	和 田 一 郎
委員	北海道立教育研究所附属理科教育センター	研究研修主事	奈 良 尚 久

4 平成25年度実施事業についての説明

【KCS基礎について】

(1) 実施項目順の変更

一年次の反省を活かし、実施項目順を変更することにより、はじめに基本的な情報処理や表現手法を習得させた後、発展的な内容に入れるよう配慮した。しかし、今年度は出前講義多く設定したため、実施項目に当てる時間が削られてしまい、計画通りに進めることができなかつた点が反省である。次年度はこの点を改善していきたい。

(2) テキストの作成

「知識編」は、授業に用いてきたプリント類を整理・編集して今年度中に作成したいと考えている。また、「技能編」、「チェックリスト編」については、家庭科学、保健科学など、今後実施する項目の中で活用できるものを作成中である。

(3) 評価について

生徒の変容を測定するために、パフォーマンステスト、ペーパーテスト、レポート等により評価した。レポートを多く作成させてきたが、1回目のレポートに比べ、ループリックを用いて指導した結果のその後のレポートは内容や構成が明らかに向上しており、ループリック活用する効果の大きさを実感した。また、チェックリストによる自己評価を実施した。

【KCS探究について】

年度当初の指導において、テーマ設定に2ヶ月を要したが、生徒が提示してきた壮大なテーマを実施できる内容に修正していく段階に時間をかけ過ぎてしまったと感じている。学校の設備でできることとできないことを、より丁寧に説明すべきであったと考える。次年度への対策として、今回の発表会で、1年生に2年生の研究を見せる取組をしてみた。思った以上に1年生は2年生のポスター発表を積極的に見ており、次年度へ向けての意識付けができたものと期待している。また、次年度は、本校の教員だけでなく、外部との連携により生徒への指導を厚くしていきたいと考えている。

(1) 教員の体制

生徒の研究テーマは理科、数学が多いため、教員一人で複数のグループを指導する負担をどのようにして軽減するかが大きな課題である。

(2) 評価

レポート、発表会及びこれまでの探究活動の記録等を材料として評価をしていきたい。

【海外研修について】

釧路湿原とオーストラリアのハンター河口湿地との土壌生物や植生の比較研究を主目的としている。また、現地の高校生に研究内容の紹介を行い、英語によるプレゼン能力の向上を図るとともに、ホームステイを通して国際性を育てたいと考えている。

【情報発信について】

(1) メディアへの発信

テレビ局の取材などもあり、今年度は若干増加傾向が見られるが、まだまだという印象である。地元のメディアは、情報を流してもなかなか取材にきてくれない現状がある。

(2) 研修会等での発表

今年度は、道内の高校の理科の教員研修・研究会等で、複数回、SSHの取組や成果を発表することができた。次年度もさらに情報や成果の発信を行っていきたい。

(3) 中学校への発信

全道の理数科設置校の高校入試の出願状況を見ると、本校を含め倍率が上昇しており、中学生のSSHへの関心は増加していると感じている。今後、SSH担当教員による中学校訪問などを実施していきたいと考えている。

(4) 地域への発信

今年度、課題研究で実施している「エゾシカ調査」の内容を、標津町で3月に行われる「アニマ

ルフォーラム」で説明するなど、SSHの情報を発信したいと考えている。

(5) ホームページ

現在はまだほとんど改善されていない状態であるが、3月末には大幅にホームページを変え、SSHを前面に押し出して情報発信をしていく予定である。

【普通科への拡大】

次年度以降は、理数、数学を中心に、理数科での取組を普通科の授業に広めていく計画である。また、昨年度と今年度のKCS基礎で指導を行い成果を実感した複数教科の教員が、自然な形で普通科の授業に成果を還元している状況を、今後いかに組織的に行っていくかが課題である。

(1) SS科目について

次年度、SS物理における数学との連携や、PCR法の指導を利用した科学的思考プロセスの定着など、新たな試みを計画している。

(2) 学習指導法に関する研究

自己調整学習の研究を、特に化学において進行中であり、普通科で実施している。

(3) 普通科授業科目でのルーブリックの研究

校内で実施した互見授業の際に、全ての教科でルーブリックを作って授業交流を行う取組を行った。職員間ではルーブリックが徐々に浸透し、意識が向上してきていると感じている。

【出前講義】

乱立しすぎたことが反省である。平常の授業と上手く連携できない内容の講義があり、生徒が咀嚼しきれない状態で終わってしまったものがいくつかあった。目的の明確化と、事前のより綿密な連携や準備が必要であることを再認識した。また、回数が多すぎたのが大きな反省点である。

【KCS発展】

生徒は今回のポスター発表で気づいた点や改善点を活かし、6月下旬までを目処に活動を行う。6月中に最終発表会を実施し、8月に行われる「全国SSH生徒発表会」で、選抜したグループによる発表を行う予定である。

【校内体制】

今年度は、KCS基礎、KCS探究などの実施において、多くの教員の協力を得ることができ、うまくここまで取り組んでくることができたと感じている。しかし、推進委員会を十分に機能させることができなかった。次年度は役割を見直してよりよい体制づくりを行っていきたいと考えている。

5 研究協議

【質疑・応答】

[質問：運営指導委員]

- ・8月の全国の生徒発表会に参加させる生徒の選出はどのような方針で行うのか。

[回答：本校担当者]

- ・授業の中で進めて行った結果、内容とプレゼン能力のどちらかを基準に選ぶことになると思う。

[質問：運営指導委員]

・授業だけでは研究に当てる時間が足りないのであれば、化学部や生物部など部活動に所属させるなどの方法も考えられると思うがどうか。

[回答：本校担当者]

・化学部などに入部させることも考えるが、他の部にすでに所属している生徒が多いため、放課後の活動については時間に制約があるのが現状である。

[質問：運営指導委員]

- ・釧路湖陵のSSHの方針として、平均的に生徒を底上げするのではなく、すごく秀でた生徒が出

てくるのがよいと思っている。学校としての方針を伺いたい。

[回答：本校担当者]

・2年間やってみて、授業のプログラムの中で全体の底上げを図り、秀でた生徒を育てるのは化学部などの部活動だと考えている。SSHの目的は、授業のプログラム等カリキュラムの研究であり、本校の方針としては、全体に科学的な思考力が身につくよう底上げをしていくことだと考える。

[質問：運営指導委員]

・発表会を普通科の生徒にも見せる取組は行わないのか。

[回答：本校担当者]

・今回は土曜日授業の日に実施した。土曜日授業は時数確保のために行っている取組であり、普通科の授業を発表会に当てることはできなかった。海外研修の報告会については、普通科の生徒も参加しており、全体の前で発表させたいと考えている。

【指導・助言】

(1) 評価等について

どのような評価観点で学習を行い、その結果からどのように学習改善に向けた指導を行っていくかなど、次年度から本格的に評価を行っていく上で、「評価」、「指導」、「学習」の関連性について整理をして示していくことが必要である。

(2) KCS基礎について

- ・上級生が下級生を指導するスタイルができると、教える側の上級生にとっても有効である。
- ・実習については、1年生の時には難しい内容であっても、1年間学習を積み重ね、2年生になって同じ内容を見たときには理解が深まっており、適切な質問ができるようになってきているものと考えられる。発表会で2年生が1年生に質問をする仕組みを作ると有効である。
- ・「測る」「見る」「読む」など基礎に特化した指導が必要である。「測る」「見る」指導は「問いを立てる」力の育成につながる。また、例えばゼミ形式で論文を「読む」指導を行うことが生徒に大きな示唆を与える。これらは科学の基礎となる。このことにこだわりをもって、基礎をきちんと指導する体制をつくってもらいたい。
- ・「問いを立てる」力を育成するには、トレーニングが必要であり、学校全体で、全教科で「問いを立てる」習慣をつくることが重要である。

(3) KCS探究・KCS発展について

- ・「問いを立てる」段階で、早い者と遅い者があると思われる。全員が揃った段階で一斉にやり始めるのではなく、決まった者からどんどんやっていくスタイルにすべきである。
- ・3年目の発展をどうするかが大きな問題である。ポスターの形式、構成及び内容の指導等において、事前に運営指導委員を活用して欲しい。

(4) 海外研修

海外研修を、成果の発表とセットで計画し実施していることを、第三者に分かるように示した方がよい。

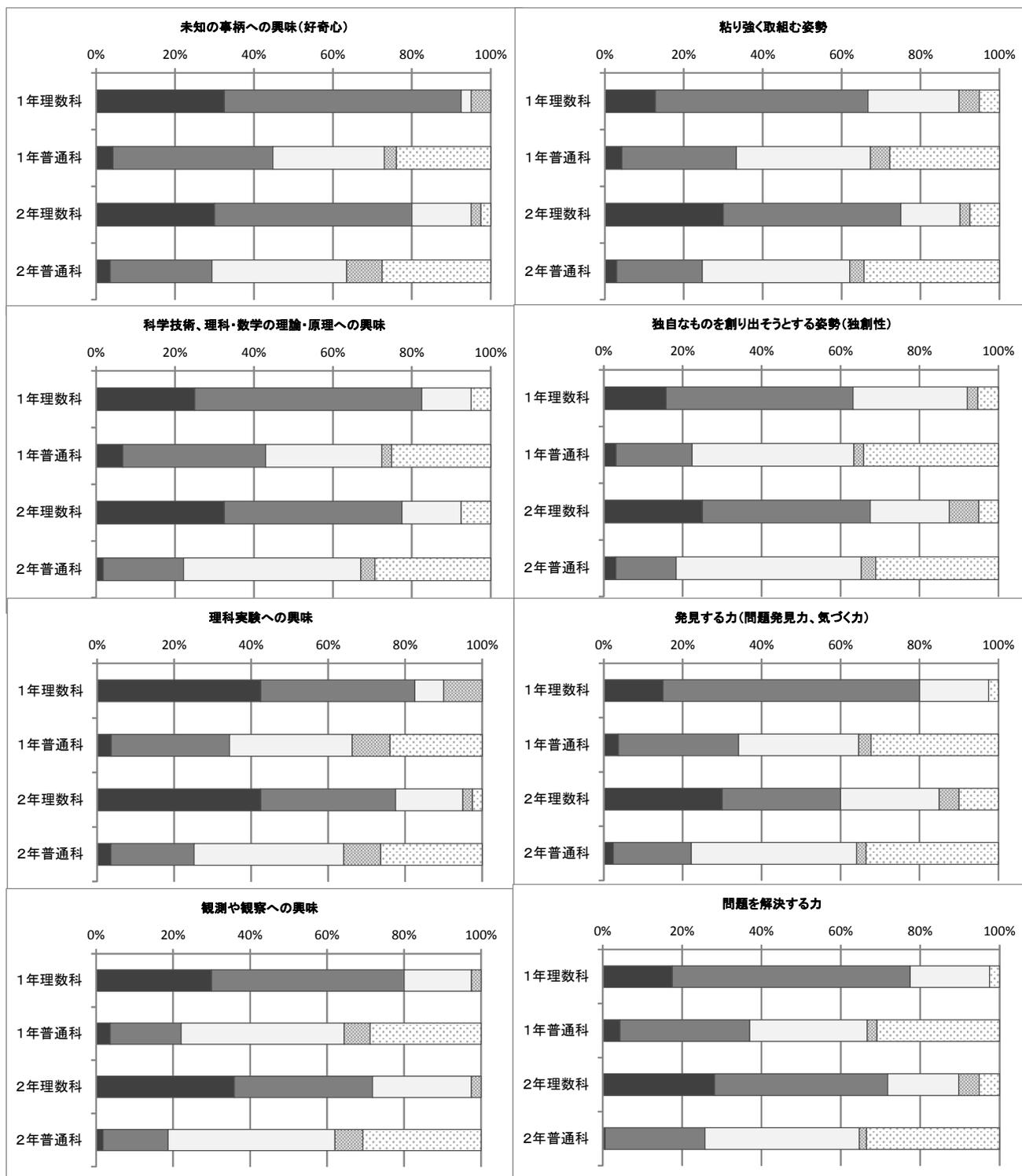
(5) SSHの指導の方針について

日本のサッカーが強くなったのは、全体の底上げをし、ピラミッド構造そのものが上がったためであり、その結果多くのスーパースターを輩出している。本校のSSHにおいても、全体の底上げをした結果、飛び抜けた生徒が出てきたときには、「待たずに伸ばす」方針で行くべきである。

VI-4 生徒アンケート結果

・SSH意識調査

今年度の生徒のアンケート回答結果について、理数科生徒と普通科生徒の回答を比較するための集計を実施し、今年度のSSH事業の効果について検証を行った。その集計結果を以下に示す。



- 大変向上した
- やや向上した
- 効果がなかった
- ▨ もともと高かった
- ▤ わからない

VI-5 教職員アンケート結果

・SSH意識調査

今年度の教職員のアンケート回答結果について、SSHの取組による生徒への効果に対する質問の回答比率を集計した表を以下に示す。

SSHの取組に参加したことで、生徒の学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したと感じますか。

((1)～(16)のそれぞれについて、選択肢の中から1つずつ選んでマーク)

(1)未知の事柄への興味(好奇心)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
34.6%	53.8%	0.0%	7.7%	0.0%	3.8%	0.0%

(2)科学技術、理科・数学の理論・原理への興味

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
26.9%	57.7%	0.0%	3.8%	11.5%	0.0%	0.0%

(3)理科実験への興味

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
61.5%	23.1%	0.0%	3.8%	11.5%	0.0%	0.0%

(4)観測や観察への興味

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
50.0%	26.9%	0.0%	7.7%	15.4%	0.0%	0.0%

(5)学んだ事を応用することへの興味

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
15.4%	65.4%	0.0%	3.8%	11.5%	3.8%	0.0%

(6)社会で科学技術を正しく用いる姿勢

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
11.5%	57.7%	3.8%	3.8%	23.1%	0.0%	0.0%

(7)自分から取組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
34.6%	61.5%	0.0%	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%

(8)周囲と協力して取組む姿勢(協調性、リーダーシップ)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
34.6%	53.8%	0.0%	7.7%	3.8%	0.0%	0.0%

(9)粘り強く取組む姿勢

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
19.2%	73.1%	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%

(10)独自なものを創り出そうとする姿勢(独創性)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
7.7%	65.4%	0.0%	0.0%	26.9%	0.0%	0.0%

(11)発見する力(問題発見力、気づく力)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
7.7%	76.9%	0.0%	3.8%	11.5%	0.0%	0.0%

(12)問題を解決する力

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
19.2%	69.2%	0.0%	3.8%	7.7%	0.0%	0.0%

(13)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
23.1%	65.4%	0.0%	3.8%	7.7%	0.0%	0.0%

(14)考える力(洞察力、発想力、論理力)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
15.4%	76.9%	0.0%	3.8%	0.0%	3.8%	0.0%

(15)成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
38.5%	61.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

(16)国際性(英語による表現力、国際感覚)

大変向上した	やや向上した	効果がなかった	もともと高かった	わからない	無回答	無効
19.2%	57.7%	7.7%	0.0%	15.4%	0.0%	0.0%