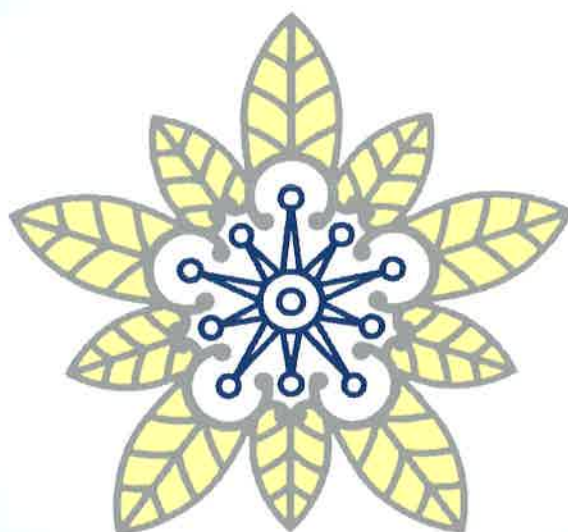


平成 24 年度指定

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 1 年次)



平成 25 年 3 月

岩手県立釜石高等学校

二年次	<ul style="list-style-type: none"> ・Kプロジェクトの実施と評価 ・数理科学研究Ⅰの実施と評価 ・事業評価の分析と評価方法の検討・改善 ・次年度新規導入事業の実施へ向けた準備 	<ul style="list-style-type: none"> ・数理科学研究Ⅰ 	
三年次	<ul style="list-style-type: none"> ・事業の中間評価と改善 ・新規導入項目の実施と評価 ・Kプロジェクトの評価をうけた改善 ・数理科学研究Ⅰの評価をうけた改善 	<ul style="list-style-type: none"> ・数理科学研究Ⅱ 	<ul style="list-style-type: none"> ・SSH海外研修
四年次	<ul style="list-style-type: none"> ・3年間の総括と事業の改善 ・事業成果の普及 		
五年次	<ul style="list-style-type: none"> ・事業の総合評価 ・事業成果の普及 ・研究事業の体系化 		

○教育課程上の特例等特記すべき事項

本事業に関わる教育課程の変更点を、以下の表に示す。表の「変更前」の科目名の上に(1)～(5)を付した科目が特例としてその単位数を減じる科目である。また、「変更後」の科目名でゴシック表示した科目名は学校設定科目である。

変更前				変更後				適用範囲
科目名	1年	2年	3年	科目名	1年	2年	3年	
情報 A ⁽¹⁾	2			情報 A	1			1学年全員 普通・理数科
総合的な学習の時間 ⁽²⁾	1			統合科学Ⅰ	2			
現代社会 ⁽³⁾		2		現代社会		1		2学年全員 文系・理系・理数科
総合的な学習の時間 ⁽⁴⁾		1		統合科学Ⅱ		2		
ライティング ⁽⁵⁾		2		科学英語		2		2学年 理数科
課題研究		2		数理科学研究Ⅰ		2		2学年 理数科
総合的な学習の時間			1	数理科学研究Ⅱ			1	3学年 理数科

○平成24年度の教育課程の内容

〈統合科学Ⅰ〉

対象：普通・理数科1学年（165名）

単位数：2単位（情報 A 1単位、総合的な学習の時間1単位を代替）を実施

○具体的な研究事項・活動内容

【学校設定科目】

(1) 統合科学Ⅰ

普通・理数科1学年全員（165名）が対象。科目は、「科学表現・情報基礎」「地域の科学」「SSH総合大学」「実験科学入門」「課題研究基礎」の5講座から成る。全ての講座においてレポートを作成し発表する機会を設けた。論理的思考の素地となる、読解・思考・表現の基礎力を錬成することを目指した。また、情報の基礎を学び講座における表現活動を通してその応用について学んだ。

【課外・特別活動】

(1) 理数科課題研究

理数科2学年を対象とし、3～6名のグループ単位で科学的テーマを題材として探究活動に取り組んだ。成果は、校内中間発表会および校内最終発表会を経て代表2グループを選抜し、東北北海道地区 SSH 指定校発表会および岩手県理数科課題研究発表会に参加した。

(2) 先端科学研究施設研修

理数科2学年を対象とし、関東周辺の研究施設および大学を訪問し、見学と体験活動に取り組んだ。

(3) 先端技術講演会

全コース全学年を対象とし、大学から講師を招聘し講演会を実施した。科学に対する興味関心を高めることとキャリア形成能力の向上を図った。

(4) SSH 講演会

普通・理数科1学年および理数科2学年を対象として、大学から講師を招聘し講演会を5回実施した。演題および講師は「宇宙のなりたち、素粒子のはなし」ドイツマインツ大学：齋藤武彦 教授、「ロボット技術と未来社会」千葉工業大学未来ロボット技術研究センター：所長 古田貴之 氏、「身近な現象を数式で理解する」お茶の水大学：郡宏 教授、「プレゼンテーションの方法」東北大学：酒井聡樹 准教授、「iPS 細胞と私の研究」京都大学再生医科学研究所：多田高 准教授。

(5) 数理科学研究基礎合宿

普通・理数科1学年のうち、次年度理数科へ進級する生徒を対象に、花巻市の岩手県立総合教育センターを会場に1泊2日の宿泊研修を実施した。次年度理数科諸活動、特に課題研究に関わる基礎実習を実施することで円滑な接続を図ることが目的。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

【学校設定科目】

(1) 統合科学 I

新しい分掌として校内に発足した「理数科・SSH 推進室」を中心に、指導計画や教材、評価方法等の準備を進め、5月の連休明けには授業を始めることができた。また、実施に際しては1学年団の担任が中心となり、学年一丸となって指導にあたることができた。

論理的思考の素地を育むという観点で、読解・思考・表現力の練成を図り1年間の指導を通して着実に力をつけることができた。このことは生徒・教員ともに実感していることがアンケート結果から読み取れる。生徒の変容に関しては、アンケートおよび生徒レポートの実施に伴う変化を元に評価をした。

【課外・特別活動】

(1) 理数科課題研究

例年時間数の確保に苦心してきたが、時間割編成や指導方法に工夫を施し計画的に実施することができた。数学班は東北北海道地区 SSH 指定校生徒発表会において優秀4校に選ばれ、また岩手県理数科課題研究発表会では、2位相当の優秀賞に選ばれるなど、研究に対する高い評価をいただいた。

(2) 各種講演会

「科学に対する興味関心を高める」という講演会の主な目的は、高いレベルで達成できたことが生徒アンケートの結果から読み取ることができる。

○実施上の課題と今後の取組

【学校設定科目】

(1) 統合科学 I

「科学表現・情報基礎」においては、グループ単位での活動による表現力の育成については、かなり高い効果をあげることができた。しかし、題材として取り上げたコラムは「科学的な」という観点からは易しい内容であったため、次年度はさらにテキスト題材を精選する。

「SSH 総合大学」「実験科学入門」では、生徒、教員、講師アンケートそれぞれの評価もかなり高く充実した活動であった。しかし、学年単位という規模のため、受け入れ側には大きな負担となる。次年度は、受け入れていただく大学側の意向を踏まえつつ、連携先を増やすなどの工夫を検討する。

「課題研究基礎」では、統合科学 I の総まとめとして探究活動をし口頭発表およびポスターセッションを実施した。発表会には PTA の学校評議委員が視察に訪れ高い評価をいただいた。質疑応答も活発であったため、今年度の参加者は1学年のみであったが、成果の普及という観点からも他学年および外部からの参加を次年度は導入したい。

今年度の実施にあたり、科目の目標をもとに評価規準を設定し、評価基準に基づいて生徒を評価した。生徒の評価に関しては、今年度考案した評価方法はまだまだ客観性に乏しい部分がある。そのため校内委員会および外部協力者から広く意見を募り改良し、より効果的な方法を検討する。

【課外・特別活動】

(1) 理数科課題研究

次年度は、「数理科学研究 I」という学校設定科目となり、週2時間が確保される。今年度は時間の制約があり、テーマ設定および先行研究調査に多くの時間を割くことができなかった。次年度は、今年度「統合科学 I」において取り組んだ「課題研究基礎」の成果と「数理科学研究基礎合宿」におけるガイダンスを活かし、より計画的かつ系統的に実施する。

また、各種発表会において助言者からは、「プレゼンテーションの能力は向上しているが、研究の質が低い」という指摘を度々受けた。よって、指導担当教員と外部協力者（大学および研究機関）との連携をすすめ、質の向上を図りたい。

(2) 各種講演会

被災地に立地しているため、これまで様々な方面から支援の申し出をいただいている。また、講師選定のためのコネクションも、県内外各大学の担当者および釜石市役所の方々のご協力により広げることができた。そのため、今年度は講師の選定に苦勞することなく、生徒にも教員にも有意義な講演会を実施することができた。

しかし、教員対象のアンケートや校内委員会では、「より専門的なテーマでの講演を実施すべきではないか」という意見があった。よって、次年度はこれらの材料を活用し、科学に特化したより専門的な内容の講演会を実施したい。

平成24年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

(1) 学校設定科目「統合科学 I」(対象：普通・理数科1学年)の成果

統合科学 I における各講座の成果を、生徒のレポートおよび実施したアンケート調査から以下のように分析した。

① レポートの分析

科学的事象への興味関心や論理性の観点で生徒のレポートを分析すると、回を重ねるごとに成長する様子が伺える。また、グループワークによるコミュニケーション能力の高まりも見て取れる。さらに、文章構成も改善し自分の考えをまとめる能力の成長も見られる。

→関係資料 (1) (2)

② アンケート調査の結果

全体の傾向として、体験や実習を伴う活動に対しては興味・関心、理解、態度等すべての面において非常に良い傾向が見られる。しかし、講義形式の活動に関しては項目によっては悪い傾向が見られた。

大学との連携により実施した「SSH 総合大学」「実験科学入門」は特に高い数値であり、生徒の興味・関心を高めたり、進路意識の高揚に大きな効果があったと考えられる。

→関係資料 (4)

(2) 先端技術講演会 (対象：全学年)・SSH講演会 (対象：普通・理数科1学年、理数科2学年)の成果

先端技術講演会・SSH講演会の成果をアンケート調査の結果から以下のように分析した。

① 先端技術講演会

1学年と2学年を比較すると、「興味」に関する質問項目(1)で大きな差が見られる。これは、SSH対象学年としてのカリキュラムを受けている1学年は、科学に対する興味関心を強く抱いているということが推測される。

また、1, 2学年と3学年は同じ講師で異なる内容の講演であったが、3学年の「興味」に関する質問項目(1)の結果は、文系の生徒であっても理系・理数科および1学年の結果とほぼ同等になっている。このことより、進路がほぼ固まっている3学年であっても、内容次第で文系の生徒も「科学」に対する興味関心を高めることができることを示している。

→関係資料 (5)

② SSH講演会

「興味」および「態度」に関する質問項目(1)と(3)で非常に高い数値となっている。この講演会では、実物のロボットによる実演や福島原発事故に関する内容など、実際に「見て」「触れる」活動や身近なテーマであったことがこの評価に繋がったと考えられる。

→関係資料 (6)

(3) 理数科課題研究の成果

今年度の各班のテーマは以下の通り。※()内は分野

① よく飛ぶ飛行機 (物理)

② アボガドロ定数を求めよう (化学)

③ レーズンロールにバターロールが含まれる確率 ～分散を用いた統計データの分析～ (数学)

- ④ 釜石におけるジオサイトについて（地学）
- ⑤ アブラナ科植物種子の発芽率と幼植物の生長に対する海水の影響について（生物）
- ⑥ ルミノール発光（化学）
- ⑦ 条件つき確率（数学）
- ⑧ NEVER LAND ～納豆菌の研究～（生物）

上記のうち、③数学班は東北北海道地区 SSH 指定校発表会で優秀賞（参加校中4校）を岩手県理数科課題研究発表会では優秀賞（2位相当）を受賞した。いずれの発表会においても助言者からプレゼンテーション能力を高く評価された。

（４）平成24年度SSH意識調査の分析

平成24年度 SSH 意識調査を以下の3つの観点で分析した。

① 科学技術に対する興味・関心・意欲 および ② 科学技術に関する学習意欲

それぞれ、「大変増した」「やや増した」の割合が高く、生徒、保護者、教員ともに SSH の効果を感じている様子がうかがえる。しかし、保護者の「分からない」が 28.4%と高い数値であり、保護者への広報が不十分であったことが分かる。

③ 学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力の向上

生徒、保護者、教員ともに高い数値となったのは、「(7) 自分から取り組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）」および「(8) 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）」の項目であり、統合科学Ⅰでのグループワークの成果が表れていることが分かる。

「(1) 未知の事柄への興味（好奇心）」および「(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）」に関して生徒と教員の数値が高い。プレゼンテーション能力に関して1年生は、数回の発表会と SSH 講演会「プレゼンテーションの方法」により力をつけたこと実感している様子が伺える。このことは、1年生のみならず理数科2年生が「東北北海道地区 SSH 指定校生徒発表会」および「岩手県理数科課題研究発表会」において優秀賞を受賞し、高い評価を得た事からも SSH 事業による成果の表れであると言える。

→関係資料（7）

② 研究開発の課題

（１）評価について

今年度は生徒の学習評価の開発に主眼をおき、研究開発を実施した。統合科学Ⅰでの成果を次年度新規導入の学校設定科目である、「科学英語」「統合科学Ⅱ」「数理科学研究Ⅰ」の実施に際しても生かしたい。

しかし、事業評価に関しては、より客観性を重視した評価方法を検討する必要がある。具体的には、今年度の成果を周辺の小中学校や本校生徒の保護者に普及し、幅広い観点からアンケート調査等により効果を検証する。また、校内においても入学時と進級前にアンケート調査を実施しその変容を比較する。

（２）成果の普及について

今年度の成果の普及は主に校内においての学年通信や SSH 通信および「科学の部屋」の設置による生徒の研究成果の掲示等により実施した。また、校外に対しては主に SNS（フェイスブック）を活用したホームページを利用し、本校の取り組みを広報した。しかし、SSH 意識調査の結果からも明らかであるが、保護者への普及が不十分であった。次年度は SSH 通信の発行回数を増やすなど対策を講じる。

→関係資料（7）

(3) 校内体制について

今年度より、「理数科・SSH 推進室」という専門的に SSH 事業の運営をする新分掌を設置し事業の運営に関しては、ほぼ年度当初の予定通りスムーズに進める事ができた。また、今年度主対象となる1学年の担当教諭は一致団結し、特に統合科学Ⅰの運営に積極的に携わった。次年度は対象学年が拡大し、さらに校内の連携を強化する必要がある。特に評価に関しては SSH 推進室のみならず、教務課や各教科主任も連携して方法を検討し実施する。

(4) 高大連携について

今年度は県内の大学のみならず、東北大学、東京大学、お茶の水大学、千葉工業大学など多くの大学と連携した取り組みを実施することができた。これらのコネクションを次年度は特に新規導入の学校設定科目「数理科学研究Ⅰ」の実施に生かし、研究の質をより高めたい。

I 研究開発の課題

I-1 研究のねらい・目標

(1) 釜石高校の現状分析

〈本校の歴史〉

本校は、大正3年に釜石町立釜石女子職業補習学校として市内の小中学校内に設置された。その後、統合・分離を繰り返し、昭和24年に旧釜石第一高等学校、旧釜石第二高等学校、旧釜石商業高等学校の3校統合により、釜石高等学校と改称された。さらに昭和38年には、釜石南高等学校と釜石北高等学校に分離し、昭和44年に釜石南高等学校に理数科が設置された。そして、平成20年、釜石南高等学校と釜石北高等学校が統合し、再度釜石高等学校と改称された。

〈理数科の歴史〉

理数科は、「科学的な思考力や探究心が高く、科学技術の進歩や発展に寄与できる人材を育てる」・「特色あるカリキュラムのもと、見学研修や課題研究を通して個性の伸長を図る」・「知的好奇心に富み創造力豊かな、そして問題解決能力の高い生徒の育成と進路目標の実現を図る」を教育目標に、課題研究の実施、つくば市での先端科学研究施設の見学などの取り組みをしている。

岩手県内の理数科設置校では、平成19年度から1年次は全日制「普通・理数科」に改編され、理数科と普通科を一括りに募集する通称「くくり募集」を行っている。本校は、1年次「普通・理数科」5クラス、2年次に進級する際に希望調査を行い、「普通科」4クラス、「理数科」1クラスとしている。

くくり募集後は、理数学科に対する意識や取り組む姿勢は明らかに向上している。平成23年度の校内理数科課題研究中間発表会のアンケートでは、「この発表会はあなたのためになりましたか」という質問に対し、2学年理数科の100%が「非常に役に立った」または「役に立った」と回答したことから見て取れる。

また、普通科においても、1年次の総合的な学習の時間を利用した進路に関する課題研究や、主に1、2年生を対象とし、県内外の大学から講師を招いた出前授業（釜高総合大学）を実施するなど、体験的な学習プログラムを実践している。これらの取り組みを通して、論理的な思考力や発想力・表現力を身につけるべく、学習指導の目標・内容・方法及び評価の一体化をこれまでに図り、生徒に学習に対する意欲を高め、学ぶ喜びや達成感が味わえるよう指導方法の創意工夫とその改善に努めてきた。

平成20年度の統合に伴う生徒の質の変化や周辺住民のニーズに対応するために、教育環境や教育課程の再検討を順次進めている過程にある。

〈本校生徒の現状と課題〉

本校生徒の全般的な気質として、素直で真面目であるが、おとなしくコミュニケーション能力に欠ける傾向が強い。

理数科においては、平成21年度と平成22年度の SPP 事業の実施、平成22年度のコア SSH（岩手県立水沢高等学校連携校）としての活動、および平成21年度から23年度岩手県立水沢高等学校中間発表会への参加などを行った。他校に比し、スムーズに積極的な発言や行動ができない場面が多く見られたが、体験的な学習プログラムの経験や外部の研究施設の訪問、あるいは研究者および他校生徒との交流から、真摯に科学を探究しようとする態度が育ってきていることが感じられた。

普通科の生徒は、理数科に比べて想像力・読解力・表現力・統合力に乏しいという傾向があるため、普通科の生徒にも体験的な学習の必要性を感じている。

体験的な学習や、研究発表等言語活動を充実させる取り組みは、本校において多大な成果が得られるものと確信される。

〈東日本大震災津波に伴う教育環境の変化および生徒の心境〉

平成23年3月11日、東日本大震災津波が発生し、釜石市は甚大な被害を受けた。内陸寄りに位置する本校は、施設外壁の崩落、講堂の天井照明の落下などの被害があったが、直接津波が襲来することはなかった。しかし、ライフライン・情報網が絶たれたなか、教職員が泊まっていた体育館に保護者と連絡が取れない生徒や住民等が避難し、自然発生的に避難所が形成され、生徒と教職員は、暖房、食料、介護・介助などに昼夜分かたず取り組んだ。その後、避難所運営は市等に移管したが、最大で200人超の住民が本校で避難生活をしていた。なお、生徒本人の人的被害はなかったが、住居全半壊等の被害を受けたいわゆる「被災生徒」は、全校生徒の約4割にのぼっており、家族や親戚を失った生徒も多数存在する。

10月4日、放送大学岩手学習センター所長齋藤徳美氏を講師に迎え、「みんなは命を守った、未来を築こう」という演題で、先端技術講演会を実施した。

【生徒アンケートより】

- 1 講演会は、あなたの今後にとって役立ちましたか。
「とても役に立った」または「役に立った」・・・95%
- 2 講演会によってあなたの復興にかける思いは深まりましたか
「とても深まった」または「深まった」・・・87%

3 地震や津波、防災に関する知識は深まりましたか
 「とても深まった」または「深まった」・・・ 87%

この結果から、復興に対し熱い思いを抱いたことや震災に関わる科学的な事象に対する興味関心の度合いが非常に高いことが分かる。よって、SSH による継続的かつ系統的な学びにより、地震が起こるメカニズムや津波が発生する仕組みといった科学的な理解がさらに深まることが予想できる。

震災直後は無我夢中で過ごし気持ちを張りつめていた生徒達の多くは、半年経過した頃から、故郷や家族を喪失したことを実感し、漠然とした不安におそわれているようである。しかし、そのような中でも生徒は、「自分たちが復興の担い手にならなければ」との思いを強くもち、避難所での体験から医療を、防災・減災への興味から建築土木や環境工学を、産業を回復させるために農学・水産学を明確に志望し、課題研究でもそれらのテーマでも関連したテーマで研究を進めるグループもある。しかし、復興への思いは強いが、研究の細部については未だ具体的ではなく、その表現力も成長過程である。SSH により大学等と連携し、復興と関連した科学教育を受けることができれば、生徒の思いが生かされるものと思われる。

〈本校現状のまとめ〉

- 岩手・宮城を繋ぐ沿岸部、三陸海岸のほぼ中心に位置し、水産資源や観光資源、製鉄所など豊かな教育資源に恵まれている。
- ここ数年で大学との連携活動が強化され、大学教員と本校教員が連携して新たな学習方法開発や教材開発に取り組む素地ができつつあるとともに、生徒の伸張の可能性について方向性が見えてきた。
- 震災からの復興に寄与したいという生徒の意識は非常に高い。併せて、行政や近隣大学からの期待を受けており、復興に関連した SSH の実施を、生徒・教職員とも強く望んでいる。

(2) 本校に対する地域の要望 (地域アンケートより)

24年度の SSH 申請に際し、周辺地域の教育的ニーズを把握するために本校の受検歴がある釜石市および近隣市町村 (大槌町、大船渡市、遠野市、住田町、山田町) の15校の中学生の保護者を対象にアンケートを実施した。1,663の回答が得られ、概要は次のとおりであった。(回答率は約7割)

〈質問事項および回答の割合〉

- 保護者による子息の分析 (各能力について)
 - ①知的好奇心の有無について
強く持っている または ややもっている の割合・・・ 69%
 - ②創造性について
豊か または やや豊か の割合・・・ 56%
 - ③自主性について
ある または ややある の割合・・・ 61%
 - ④論理的思考力について
高い または やや高い の割合・・・ 42%
 - ⑤判断力について
高い または やや高い の割合・・・ 52%
 - ⑥表現力について
豊か または やや豊か の割合・・・ 52%
 - ⑦コミュニケーション能力について
高い または やや高い の割合・・・ 60%
 - ⑧文章および会話における読解力について
高い または やや高い の割合・・・ 45%
- 保護者による自分の子息の分析 (教科に対する意識)
 - ⑨主要5教科の中でご子息が最も苦手としている教科
国語12% 数学27% 英語33% 社会14% 理科14%
 - ⑩主要5教科の中でご子息が最も得意としている教科
国語22% 数学25% 英語19% 社会19% 理科15%
- 高等学校への要望
 - ⑪中・高・大の学校間連携は今後必要であると考えますか
非常に必要 または やや必要 の割合・・・ 93%

この結果から、保護者は、自分の子息に対して論理的思考力および読解力という能力が特に低いという印象を、抱いていることが分かる。教科に関しては、数学を苦手と感じている保護者も多いが、得意と感じている保護者も多いことから、苦手意識をもっている生徒に対する手厚い指導が求められていることが分かる。

また、理科については、苦手と感じている保護者も得意と感じている保護者も少ないことから、生

徒の科学的な潜在能力を引き出すような指導が求められていることが分かる。さらに、英語に関しては苦手と感じている保護者が多く、得意と感じている保護者が少ないため基礎力から応用力の錬成まで手厚い指導が必要であると分かる。そして、中高大の連携については非常に多くの保護者がその必要性を感じていることが分かる。

(3) 現状分析に基づいた研究開発の方向性

岩手県沿岸部において唯一の理数科設置校である本校は、現状分析において述べたとおり、自然環境、水産資源、産業の歴史等の教育資源が豊富である。また、東日本大震災において三陸地域は甚大な被害を受けたが、本校校舎及び施設の被害は教育活動に影響がない程度に止まり、生徒の向上心および向学心、地域の本校に対する期待は、以前と比べ格段に高まっている。

地域的にも、岩手大学、東京海洋大学、北里大学の3大学が「三陸水産業の復興と地域の持続的発展に向けた3大学連携推進に関する基本合意書」に基づき、三陸水産業の復興と地域の持続的発展の拠点を釜石市に置くなど注目を集めている。

これらを基盤として、以下I-2に示す研究開発課題および4つの柱を中心とした指導を理数科を中心に展開し、さらに文系・理系まで裾野を広げ展開することにより、グローバルな視点から被災地の復興と持続的発展に寄与する科学技術人材を育成することが本研究の目的である。

I-2 研究開発課題

【研究開発課題】

将来の科学技術人材を育成する、釜石未来学、Kプロジェクトを盛り込んだ教育プログラムの開発～三陸地域の科学教育中核拠点として、グローバルな視点から被災地の復興と持続的発展に寄与する科学技術人材を育成する。～

【研究の概要】

本校は三陸地域の中心部に立地する学校として、復興に資する“人づくり”が使命であると認識し、本研究では、以下の4つの柱を中心としてSSH事業を展開し科学技術人材の育成を実践する。

〈4つの柱〉

- (ア) 科学技術人材に必要な素養の育成
- (イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解
- (ウ) 産学連携・地域連携を基盤としたKプロジェクトによる人材の育成
- (エ) 英語対話力錬成プログラムの開発と実践

全校生徒を対象とした学校設定科目の中での(ア)の取り組みをベースに、(イ)および(ウ)のプログラムを展開し、これらに(エ)を組み込むことで科学技術人材を育成し、研究開発課題の達成を目指す。

(ア) 科学技術人材に必要な素養の育成

この項目は次の2つの要素により構成される。

(A) 論理的思考の基盤となる読解力・思考力・表現力を錬成する指導法の研究

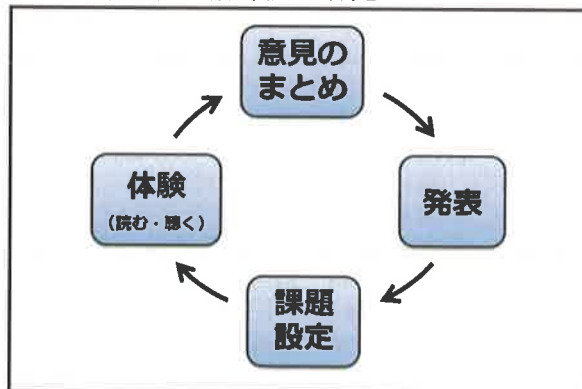
体験（読む・聴く）→意見のまとめ→発表→次回の課題設定 という学習サイクルの反復により、読解力・思考力・表現力を錬成する指導を、学校設定科目や課外・特別活動の中で実施する。また、言語活動の充実という新学習指導要領の柱を踏まえ、通常の科目においても同サイクルによる指導法の導入を研究する。

(B) 課題研究を中心とした理数科教育の充実

課題研究を研究者育成のための重要な基礎研究と位置づけ、知的好奇心や探究心を醸成する視点で、学校設定科目としてより一層の充実を図る。具体的には、1年次の春期休業中に「数理科学研究基礎合宿」を実施し、2年次4月からの「数理科学研究Ⅰ」における課題研究のスタートを円滑に行う。また、「数理科学研究Ⅱ」では、「Ⅰ」での課題研究の発展やまとめに加え、英語科学論文の作成・発表を行い、最終的には英語によるディスカッションができるところまで引き上げ、グローバルな視点を持ち国際社会で活躍する人材の育成を図る。

(イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解

釜石の変遷と東日本大震災を、歴史、哲学、倫理を含めた科学的な観点から教育素材として取り上げ、震災からの復興を見据えた釜石の未来を想像（創造）する。これを“釜石未来学”とす



る。全生徒対象の学校設定科目「統合科学Ⅰ・Ⅱ」、理数科対象の同「数理科学研究Ⅰ・Ⅱ」の中で実施する。

(ウ) 産学連携・地域連携を基盤としたKプロジェクトによる人材の育成

右記のKプロジェクトを通して科学者の卵の発掘・育成、および小中高の教員および教育学部の教員志望者など科学教育指導者の育成を推進する。このプロジェクトを中心に中高大の連携を強化し、三陸地域における科学教育の中核拠点として、地域社会への科学技術リテラシーの涵養を推進する。さらに、多岐に渡る人々との交流からコミュニケーション能力の伸長を図る。

Kプロジェクト

{ 釜石 (Kamaishi) 港を中心とした海洋環境
 甲子 (Kasshi) 川周辺の淡水生態系
 北上 (Kitakami) 山地の森林生態系
 +鉄を中心とした鉱物資源
 これらを研究対象とし、東日本大震災に関わる講座を組み込んだ、体験・参加型環境リテラシー教育プログラム。

(エ) 英語対話力錬成プログラムの開発と実践

2年理数科対象の学校設定科目「科学英語」で科学論作文および読解の素地を養い、3年次は、学校設定科目「数理科学研究Ⅱ」において、2年次に「数理科学研究Ⅰ」で研究した内容の発展に加え英語論文、英語プレゼンテーション、そして英語によるディスカッションができるレベルまでの引き上げを行う。さらに3年次には、選抜した生徒を対象に海外研修を実施する。海外研修に際しては準備の段階で恒常的に海外連携校との交流をする。

I-3 24年度実践の概要

I-2に示した4つの柱に基づいた今年度の実践を以下に述べる。

〈4つの柱〉

- (ア) 科学技術人材に必要な素養の育成
- (イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解
- (ウ) 産学連携・地域連携を基盤としたKプロジェクトによる人材の育成
- (エ) 英語対話力錬成プログラムの開発と実践

(ア) 科学技術人材に必要な素養の育成

(A) 論理的思考の基盤となる読解力・思考力・表現力を錬成する指導法の研究

主として関連する研究開発事業・・・学校設定科目「統合科学Ⅰ」 対象：普通・理数科1学年

【統合科学Ⅰの概要】

(1) 目的

論理的思考の素地となる、読解・思考・表現の基礎力の錬成が目的。また、情報の基礎を学び、講座における表現活動を通してその応用について学ぶ。

(2) 講座の構成

講座名	目 標
I 科学表現・情報基礎	①知識・観点の獲得、②自分の考えを持つ、
II 地域の科学	③他者の考えを知る、④意見の昇華、⑤独創性+創造性、
III SSH総合大学	⑥他者に伝える(言葉・文字)
IV 実験科学入門	
V 課題研究基礎	今年度のまとめ

(3) 授業の流れ

I 科学表現・情報基礎 (週50分×2コマ)

- i) テーマに関するコラム(「理系思考」:元村有希子 著より抜粋)を読み、要約し内容に関して自分の考えをまとめる。
- ii) 各クラス4~5人のグループを作り、i)について生徒同士で意見交換をし、他者の観点を取り入れる。
- iii) グループごとにii)での内容を発表し合う。これらの活動を通して、自分の意見を深め再構築する。最後にそれらをまとめ、文章として表現する。
- iv) 4つのコラムに関してi)~iii)を繰り返し、最も興味を持ったテーマを1つ絞り、プレゼン資料およびパネルを作成する。
- v) iv)を文化祭で展示・発表する。

II 地域の科学 (週50分×2コマ)

釜石市役所から講師を招聘し、総論的な内容で釜石の歴史や東日本大震災をテーマとした講義・見学研修を実施した。講義をもとに自分の意見をまとめ、グループワークで他者の意見を取り入れ、自分の意見の再構築をする。これらの活動をとおして、釜石の歴史や現状を科学的な観点を含めて学び、自分の将来および釜石の未来を展望する創造力を養う。

○講義・見学研修の詳細

第1回 … 演題:「ものづくりの歴史と科学」 講師:鉄の歴史館元館長 浦山文男 氏

第2回 … 見学研修「片岸町瓦礫処理場見学研修」

講師:パシフィックコンサルタンツ株式会社 佐々木博明 氏

第3回 … 演題:「地域のものづくり産業について」

講師:釜石・大槌地域産業育成センター事務局長 小笠原順一 氏

III SSH総合大学 〈講演会:90分〉

県内3大学(岩手大、岩手県立大、岩手医科大)から各学部(文系学部を含む)の講師を招聘し、各論的な内容で東日本大震災をテーマとした講義を実施した。この講義をもとに、IV実験科学入門(大学での実習)を実施した。

○講義の詳細

①岩手医科大学

〈医学部〉

演題:「遠隔医療と災害医療」 講師:講師 宇月美和 氏 他

②岩手県立大学

〈総合政策学部〉

演題:「東日本大震災の津波が岩手県の海岸砂丘と海浜植生にもたらしたものの」

講師:講師 島田直明 氏

〈ソフトウェア情報学部〉

演題:「大規模災害時における情報通信網の復旧と復興に向けた情報通信技術の役割」

講師:教授 柴田義孝 氏、准教授 橋本浩二 氏

〈社会福祉学部〉

演題:「ストレスとこころのケア(日常ストレスと災害ストレスの比較)」

講師:講師 中谷敬明 氏、講師 田村達 氏

③岩手大学

〈農学部1〉

演題:「原発事故による放射能の影響を調べてみよう」

講師:准教授 築城幹典 氏

〈農学部2〉

演題:「津波に伴う塩害土壌汚染除去技術について」

講師:准教授 松嶋卯月 氏、助教 加藤一幾 氏

〈工学部〉

演題:「復興に寄与するエコ技術・エネルギー技術」

講師:准教授 山口明 氏

〈教育学部〉

演題:「ストレス・マネジメントー課題を解決する心と行動を分析するー」

講師:准教授 山本奨 氏

IV 実験科学入門 〈実習:90分×2コマ〉

III SSH総合大学の講義内容に基づき、各大学において社会科学および自然科学に関する実験に取り組む。

○講義の詳細

SSH総合大学に同じ

V 課題研究基礎 〈週50分×2コマ〉

III、IVの内容をもとにグループ単位で課題を設定し、III、IVの発展研究を実施する。研究の成果は、課題研究基礎発表会にて口頭およびポスターセッション形式で発表する。

(4) 評価について

この科目は、設定した評価規準に基づき以下の材料をもとに生徒の評価を実施した。

① 前後期2回の記述試験とアンケート調査

② SSH 総合大学と実験科学入門の報告書および課題研究基礎の論文

③ 口頭発表およびポスターセッションの様子

(B) 課題研究を中心とした理数科教育の充実

主として関連する研究開発事業・・・(a)「理数科課題研究」 対象：普通・理数科1学年
(b) 数理科学研究基礎合宿

(a) 理数科課題研究

2年次以降は学校設定科目「数理科学研究Ⅰ」として実施する。今年度の理数科2学年は、旧教育課程であるため、これまでの理数科における取組を継続・発展させる形で実施した。

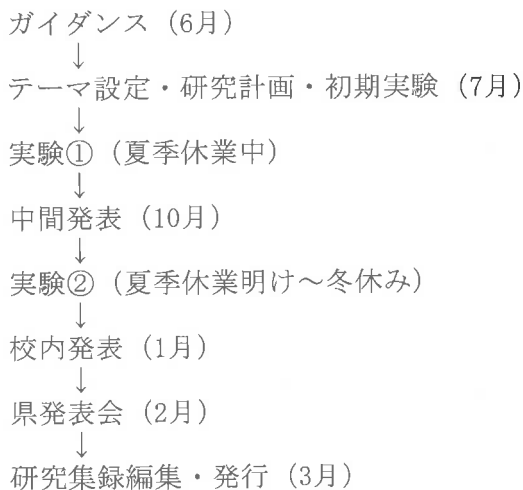
【理数科課題研究の概要】

課題研究は、生徒が主体となり各人で興味をもったテーマに関して探求する活動であり、主体的で独創的な生徒を育てることを目的とする理数科教育課程の中でも特に重要な活動である。

課題研究は時間割に組み込まれていない。従って、研究の繁忙期には部活動に影響を与えることが少なからずあるが、なるべくそのような事態は避けたい。よって、前期は総合的な学習の時間の後半部分を、後期は総合的な学習の時間のまとめ取りに関わる増単分である物理／生物の時間の一部および数学の一部を課題研究の時間に充てる。また、研究に絡んだ実験等は長期休暇中に部活の合間を縫って実施する。

研究の成果は中間発表（10月）および校内発表（1月）で報告するが、その際のプレゼンテーション技術も重要な要素となる。より高いレベルで発表をするために、資料作成に余裕をもち発表前に実際にパワーポイントを使い予行をする。1月の発表に際しては全体審査をし、優秀な成果をあげた2グループが県の発表会に参加する。すべての活動が終了した後は、各グループの成果を伝え引き継ぐために研究集録を発行する。

(1) 課題研究の流れ



(2) 詳細

○担当教員について

基本的に理科は全教員（7名）が1人1グループ、数学は担当者（最低）1名が1グループを担当する。

○ガイダンス～テーマ設定

〈ガイダンス〉

研究の進め方についての説明をし、分野希望調査をする。分野に関しては理科教員7名と数学2名の専門（物理2、化学2、生物2、地学1、数学2）に関わるテーマ例を本校での先行研究を含めて提示する。

〈グループ分け〉

分野希望を元に、1グループ3～4名で編成する。なるべく分野に偏りがないように適宜生徒にはたらきかけ調整する。

〈テーマ設定〉

グループが確定した後、本校での先行研究を紹介しながらグループ毎に研究テーマを設定する。

○実験・探求

〈実験計画〉

グループ毎の役割分担や夏休み中に取り組む実験計画をたてる。計画は綿密にたて、中間発表に向けて夏休み明けまでに中間発表で発表するための一定の成果をあげるようにする。

〈実験〉

前期は総合的な学習の時間の後半部分を、後期は総合的な学習の時間のまとめ取りに関わる増単分である物理／生物の時間の一部を課題研究の時間に充てる。また、研究に絡んだ実験等は長期休

暇中に部活の合間を縫って実施する。適宜大学や研究機関からの支援をいただく。

○発表会

〈校内課題研究中間発表会〉

夏休みまでの活動の成果を1学年、2学年理系・理数科および教職員を会して発表した。発表会でいただいた助言はその後の研究へ生かしていく。今年度は大学および研究機関から助言者を招いた。

〈校内課題研究最終発表会〉

1年間を通じた活動の成果を1学年、2学年理系・理数科、教職員、近隣学校および一般参加希望者を会して発表した。終了後に全体審査をし、優秀な成果をあげた2グループが県の発表会に参加する。今年度は大学および研究機関から助言者を招いた。

〈東北北海道地区 SSH 指定校生徒発表会〉

東北北海道地区の SSH 指定校が一堂に会し、口頭発表およびポスターセッションを実施する。今年度は宮城県の仙台第三校等学校が会場。

〈岩手県理数科課題研究発表会〉

県内4つの理数科設置校2学年が一堂に会し、各校の代表による発表会を開催する。発表会を通して、最優秀賞1本、優秀賞2本が選抜される。本校からは、1学年理数科進級予定者および2学年理数科が参加。

○研究集録

すべての活動が終了した後は、各グループの成果を伝え引き継ぐために研究集録を発行する。

(24年度のテーマ)

- ① よく飛ぶ飛行機
- ② アボガドロ定数を求めよう
- ③ レーズンロールにバターロールが含まれる確率 ～分散を用いた統計データの分析～
- ④ 釜石におけるジオサイトについて
- ⑤ アブラナ科植物種子の発芽率と幼植物の生長に対する海水の影響について
- ⑥ ルミノール発光
- ⑦ 条件つき確率
- ⑧ NEVER LAND ～納豆菌の研究～

(b) 数理科学研究基礎合宿

【数理科学研究基礎合宿の概要】

(1) 目的

宿泊を伴うことで生徒間の団結を深め、協同の意識を培い2年次のスタートから滞りなく諸活動に取り組む態勢をつくること。また、特に理科4科目に関する基礎的な知識や技能を習得することで、2年次の数理科学研究Ⅰ(課題研究)をはじめとした諸活動へのアプローチを円滑にすること。

(2) 講師

岩手県立総合教育センター 研修指導主事4名

(3) 内容

物理、化学、生物、地学の理科4分野に関して、講義・実習をする。次年度の数理科学研究Ⅰへの接続を意識し、実習に関しては特に数的処理に関する内容を重視する。また、これまで理数科で実施した課題研究論文を精読し、継続研究への足がかりとする。

(イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解

関連する研究開発事業・・・学校設定科目「統合科学Ⅰ」 対象：普通・理数科1学年

詳細は、上記「(ア) 科学技術人材に必要な素養の育成 A) 論理的思考の基盤となる読解力・思考力・表現力を錬成する指導法の研究」に同じ。主として「統合科学Ⅰ」の地域の科学にて取り組む。

I-4 24年度実践結果の概要

I-2に示した4つの柱に基づいた、今年度の実践結果の概要を以下に述べる。

(ア) 科学技術人材に必要な素養の育成

(A) 論理的思考の基盤となる読解力・思考力・表現力を錬成する指導法の研究

主として関連する研究開発事業・・・学校設定科目「統合科学Ⅰ」 対象：普通・理数科1学年

○「統合科学Ⅰ」実践結果の概要

【科学表現・情報基礎】

科学表現では、「理系思考」：元村有希子 著 より抜粋したコラムをもとにテキストを作成し

た。コラムを読んで自分の考えをまとめ、他者の意見を元に考えを深め、グループワークの中で表現するという活動を反復することで論理的思考の素地を養い、表現力を高めることができた。

情報基礎では、ワープロソフトやプレゼンテーションソフトを活用して科学表現での成果をまとめ、情報を活用するための知識と技能を習得し、情報に関する科学的な見方や考え方を養った。

【地域の科学】

地域の科学では、東日本大震災に関連した2回の講演会と見学実習を1回実施した。地域の実情を科学の観点から見つめ直すことで、地域の課題解決へ向けた方策を科学的に考察した。「科学表現・情報基礎」と同様にグループワークによりさらに自己の発想を深化することができた。

【SSH 総合大学】

SSH 総合大学では震災に関連した講義テーマとすることで、より生徒の生活に密着した講義を実施することができた。身近なテーマであるため、興味関心を高くもって受講したことがアンケート調査の集計から見て取れる。

【実験科学入門】

SSH 総合大学での講義内容をもとに取り組んだ大学での実習は、ただの“体験”では終わらず自分自信のこととして捉え、実習の内容を超えて思考・考察をしたことがアンケート調査の集計から見て取れる。

【課題研究基礎】

探究活動の流れを、理系・文系を問わず体験することを主な目的として実施したため、それほど“質”を求めなかったが、教員側の予想に反してテーマ設定から探究までを主体的に取り組む姿が多く見られた。発表会も、文化祭での発表に引き続き2度目と言うこともあり、積極的に質疑・応答をする場面が見られた。この点は1年間の統合科学Ⅰの一つの成果である。

(B) 課題研究を中心とした理数科教育の充実

主として関連する研究開発事業・・・(a)「理数科課題研究」 対象：普通・理数科1学年 (b) 数理科学研究基礎合宿
--

○「理数科課題研究」実践結果の概要

今年度の理数科課題研究は、SSH 指定を受けて例年と違い外部機関の評価および支援という部分に重点を置き実施した。主に、運営指導委員会を中心とした大学の先生方、また、釜石市役所の支援により東京大学生産技術研究所の教員や大学院生なども研究の助言や指導に加わっていただいた。これら指導環境のもとで、生徒達が主体となり有機的に研究を深化させることができた。その成果として、東北北海道地区 SSH 指定校生徒発表会では優秀賞を岩手県理数科課題研究発表会でも優秀賞をいただいた。

(イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解

関連する研究開発事業・・・ 学校設定科目「統合科学Ⅰ」 対象：普通・理数科1学年
--

詳細は、上記「(ア) 科学技術人材に必要な素養の育成 A) 論理的思考の基盤となる読解力・思考力・表現力を錬成する指導法の研究」に同じ。主として「統合科学Ⅰ」の地域の科学に同じ。

II 研究開発の経緯

平成24年度の研究開発事業の経緯を時系列に沿って以下に述べる。

表Ⅱ－1 平成24年度研究開発事業一覧

番号	研究開発事業
①	統合科学Ⅰ
②	先端科学研究施設研修
③	先端技術講演会（SSH講演会）
④	数理科学研究基礎合宿
⑤	各種発表会・コンテスト

表Ⅱ－2 平成24年度研究開発の経緯 ※左端の番号は表Ⅱ－1に対応する

番号	実施日・期間	研究開発事業（会場）	対象（参加生徒数）
③	5月29日（火）	SSH講演会「宇宙の成り立ち、素粒子の話」（本校）	理数科2学年（35名）
	6月15日（金）	第1回校内SSH推進委員会（本校）	教員
③	7月2日（月）	先端技術講演会（本校） 「大学教授から見た高校生の進路選択へのアドバイス」 東北大学大学院生命科学研究科 渡辺正夫 教授	全校生徒（528名）
	7月14日（土）	「科学者の卵」養成講座開講式（東北大学）	普通科理系2学年（1名） 理数科2学年（1名）
⑤	7月15日（日）	日本生物学オリンピック 岩手県予選（岩手大学）	理数科3学年（6名）
⑤	7月16日（月）	全国高校化学グランプリ 一次選考会（岩手大学）	理数科2学年（1名） 普通科理系3学年（2名）
	7月19日（木）	運営指導委員会 第1回会議（本校）	教員
	7月28日（土）	科学への招待（岩手大学）	普通・理数科1学年（1名） 普通科理系2学年（8名）
	7月30日（月） ～8月2日（水）	先端科学研究施設研修（つくば市）	理数科2学年（35名）
	8月4日（土） ～6日（月）	日本地学教育学会第66回全国大会岩手大会（岩手大学）	理数科3学年（4名）
	8月8日（水） ～9日（木）	平成24年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会（横浜）	理数科3学年（4名）
	8月11日（土）	テルモ科学技術振興財団「サイエンスカフェ」（東京女子医科大学ほか）	理数科2学年（2名）
③	8月30日（木）	SSH講演会「ロボット技術と未来社会」（本校） 千葉工業大学未来ロボット技術研究センター 古田貴之 所長 他	普通・理数科1学年（165名） 理数科2学年（35名）
①	9月13日（木）	統合科学Ⅰ「地域の科学」第1回講演会（本校） 「ものづくりの歴史と科学～製鉄の歴史」 鉄の歴史館元館長 浦山文男 氏	普通・理数科1学年（165名）
①	9月18日（火）	統合科学Ⅰ「地域の科学」第2回現地研修会（釜石市片岸町瓦礫処理場）	普通・理数科1学年（165名）

番号	実施日・期間	研究開発事業(会場)	対象(参加生徒数)
①	9月25日(火)	統合科学Ⅰ「地域の科学」第3回講演会(本校) 「地域のものづくり産業について」 釜石・大槌地域産業育成センター 事務局長 小笠原順一 氏	普通・理数科1学年(165名)
①	10月5日(金)	統合科学Ⅰ「SSH総合大学」(本校) 岩手医科大学、岩手大学、岩手県立大学より 講師を招聘	普通・理数科1学年(165名)
①	10月6日(土)	統合科学Ⅰ「実験科学入門①」(釜石市片岸)	普通・理数科1学年(4名) 普通科理系(2名) 理数科(3名)
⑤	10月25日(木)	理数科課題研究中間発表会(本校)	普通・理数科1学年(165名) 理数科2学年(35名)
①	11月6日(火)	統合科学Ⅰ「実験科学入門②」 (岩手医科大学、岩手大学、岩手県立大学)	普通・理数科1学年(165名)
③	11月9日(金)	SSH講演会「身近な現象を数式で理解する」 (本校) お茶の水大学 郡宏 教授	理数科2学年(35名)
	11月10日(土)	平成24年度科学の甲子園岩手県大会 (岩手県立総合教育センター：花巻市)	普通科文系2学年(2名) 理数科2学年(6名)
	11月18日(日) ～11月20日(火)	SSH先進校視察(京都・大阪方面)	教員(3名)
	11月25日(日)	全国SSH交流支援教員研修会『科目として実施 する「課題研究」における学習成績の評価・評定 について』(東京工業大学)	教員(2名)
	12月2日(日)	全国SSH交流支援教員研修会「英語による課題 研究プレゼンテーションの指導及び国際的な科学 コンテスト・学会発表への参加について」 (滋賀県：膳所高等学校)	教員(3名)
	12月15日(土)	平成24年度東北地区SSH担当者等教員研修会	教員(5名)
③	12月19日(水)	SSH講演会「プレゼンテーションの方法」 (本校) 東北大学大学院生命科学研究科 酒井聡樹 准教授	普通・理数科1学年(165名) 理数科2学年(35名)
	12月25日(火)	全国SSH情報交換会(東京：学術総合センター)	教員(3名)
⑤	1月22日(火)	理数科課題研究最終発表会(本校)	普通・理数科1学年(165名) 理数科2学年(35名)
	1月26日(土)	オランダ・釜石スマートワークウィーク「スマ ートなまちづくりを考える」シンポジウム (釜石市)	普通・理数科1学年(4名)
	1月30日(水)	釜石カレッジ「統計講座」(釜石市役所)	教員(8名)
⑤	1月26日(土) ～27日(日)	平成24年度東北・北海道地区SSH指定校生徒発 表会(宮城県：仙台第三校等学校)	理数科2学年(9名)
	2月20日(水)	岩手県立盛岡第三校等学校SSH発表会(盛岡市)	教員(3名)

番号	実施日・期間	研究開発事業(会場)	対象(参加生徒数)
①, ⑤	2月21日(木)	統合科学 I 「課題研究基礎」発表会(本校)	普通・理数科1学年(165名)
③	3月5日(火)	SSH 講演会「iPS 細胞～発見の経緯と未来への展望」(本校) 京都大学再生医科学研究所 多田高 准教授	普通・理数科1学年(165名) 理数科2学年(35名)
⑨	3月18日(月) ～3月19日(火)	数理科学研究基礎合宿(花巻市)	理数科進級1学年(28名)
⑤	3月25日(月)	ジュニア農芸化学会2013「高校生による研究発表」(東北大学)	理数科2学年(4名)

Ⅲ 研究開発の内容

Ⅲ－１ 研究計画

各年次毎の重点課題と新規導入項目の一覧を以下に示す。

研究年次	重点課題	新規導入項目	
		学校設定科目	課外・特別活動
一年次	<ul style="list-style-type: none"> 研究体制の確立 新規導入項目の実施と評価 次年度以降に向けた機器整備 次年度新規導入事業の実施に向けた準備 事業評価の検討と導入 国内理数科設置校およびSSH指定校との連携体制の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 統合科学Ⅰ 	<ul style="list-style-type: none"> 数理科学研究基礎合宿 先端技術講演会 先端科学研究施設研修 各種研究発表会 各種論文コンテスト 各種科学オリンピック
二年次	<ul style="list-style-type: none"> 初年度をうけての事業改善 新規導入項目の実施と評価 Kプロジェクトの実施と評価 数理科学研究Ⅰの実施と評価 事業評価の分析と評価方法の検討・改善 次年度新規導入事業の実施に向けた準備 	<ul style="list-style-type: none"> 統合科学Ⅱ 科学英語 数理科学研究Ⅰ 	<ul style="list-style-type: none"> SSHサイエンスラボ Kプロジェクト
三年次	<ul style="list-style-type: none"> 事業の中間評価と改善 新規導入項目の実施と評価 Kプロジェクトの評価をうけた改善 数理科学研究Ⅰの評価をうけた改善 	<ul style="list-style-type: none"> 数理科学研究Ⅱ 	<ul style="list-style-type: none"> SSH海外研修
四年次	<ul style="list-style-type: none"> 3年間の総括と事業の改善 事業成果の普及 		
五年次	<ul style="list-style-type: none"> 事業の総合評価 事業成果の普及 研究事業の体系化 		

Ⅲ－２ 教育課程の特例等特筆すべき事項

本事業に関わる教育課程の変更点を、以下の表に示す。表の「変更前」の科目名の上に(1)～(5)を付した科目が特例としてその単位数を減じる科目である。また、「変更後」の科目名でゴシック表示した科目名は学校設定科目である。

情報 A の内容は、統合科学Ⅰ「情報基礎」の分野で「科学表現」で取り組んだ成果を、ワープロソフトおよびプレゼンテーションソフトでまとめる課程でその内容を代替している。なお情報 A は平成25年度より「社会と情報」となる。

変更前				変更後				適用範囲
科目名	1年	2年	3年	科目名	1年	2年	3年	
情報 A ⁽¹⁾	2			情報 A	1			1学年全員 普通・理数科
総合的な学習の時間 ⁽²⁾	1			統合科学Ⅰ	2			
現代社会 ⁽³⁾		2		現代社会		1		2学年全員 文系・理系・理数科
総合的な学習の時間 ⁽⁴⁾		1		統合科学Ⅱ		2		
ライティング ⁽⁵⁾		2		科学英語		2		2学年 理数科
課題研究		2		数理科学研究Ⅰ		2		2学年 理数科
総合的な学習の時間			1	数理科学研究Ⅱ			1	3学年 理数科

Ⅲ－３ 平成24年度の実施規模

平成24年度の研究開発事業の実施規模は、以下の通り。

研究開発事業名	対象学年・コース	対象数	分類	実施回数・実施期間
統合化学Ⅰ	1学年全員	165	学校設定科目	通年
理数科課題研究	2学年理数科	35	課外・特別活動	通年
先端科学研究施設研修	2学年理数科	35	宿泊研修	夏季休業中(2泊3日)
先端技術講演会	全校生徒	528	講演会	全1回
SSH講演会	1学年/2学年理数科	200	講演会	全5回
数理科学研究基礎合宿	1学年理数科進級者	28	宿泊研修	春季休業中(1泊2日)

Ⅲ－４ 研究開発の仮説

「Ⅰ－２ 研究開発課題」で述べた研究開発課題を解決するために、本校では以下のとおり【仮説】および4つの【副仮説】を設定した。

【研究開発課題】

将来の科学技術人材を育成する、釜石未来学、Kプロジェクトを盛り込んだ教育プログラムの開発～三陸地域の科学教育中核拠点として、グローバルな視点から被災地の復興と持続的発展に寄与する科学技術人材を育成する。～

【4つの柱】

- (ア) 科学技術人材に必要な素養の育成
- (イ) 釜石の歴史と東日本大震災による被災からの学びを通じた地域理解
- (ウ) 産学連携・地域連携を基盤としたKプロジェクトによる人材の育成
- (エ) 英語対話力錬成プログラムの開発と実践

【仮説】

復興に対する本校生徒や地域住民の強い気持ちを背景に、地域の教育資源を活用し論理的思考力および英語対話力を錬成することで、グローバルな視点から地域の未来を創造する科学技術人材を育成することができる。

本研究では、①読解力・思考力・表現力の育成、②コミュニケーション能力の育成、③英語対話力の育成、④論理的思考力の育成、の4つを仮説を検証するための要素とし、以下の4つの副仮説を設定する。

【副仮説1】

体験(読む・聴く) → 意見のまとめ → 発表 → 課題設定 という学習サイクルの反復により読解力・思考力・表現力を育成することができる。

「科学に関する記事の閲覧」「講義や講演会の聴講」「体験的な活動」に基づき、自らの意見のまとめ、その発表をする。さらにその振り返りを踏まえて次回の課題設定をする、といった基礎演習を繰り返すことで、論理的思考力を育成するための素地となる読解・思考・表現力を錬成することができる。

【副仮説2】

Kプロジェクトを中心とした中高大の連携による交流や、統合科学Ⅱにおけるディベートを通して、コミュニケーション能力を育成することができる。

同年代のみならず、異なる世代や様々な職種など多種多様な人との交流により、意思疎通、協調性、自己表現能力、社会技能や合意形成能力といったスキルを効果的に身につけることができる。

【副仮説3】

課題研究を中心とした主体的な活動の中に、英語による読解・表現の場を設けることで英語対話力を育成することができる。

【副仮説4】

副仮説1および3を基盤として、課題研究を充実することで科学技術リテラシーが向上し論理的思考力を身につけることができる。

現行の理数科課題研究での取り組みを、「大学や専門機関の指導者の関わり」「系統性」「時間数」の面で拡充することで、論理的思考力を効果的に身につけることができる。また、より専門的な研究に携わることで優れた科学技術人材を育成することができる。

Ⅲ-5 研究内容・方法・検証

「Ⅲ-4 研究開発の仮説」で述べた副仮説ごとに、関連する今年度の研究開発課題の研究内容、方法、検証を以下に述べる。初年度である今年度は、【副仮説1】【副仮説4】について検証をする。

【副仮説1】

体験（読む・聴く）→意見のまとめ→発表→課題設定という学習サイクルの反復により読解力・思考力・表現力を育成することができる。

【副仮説4】

副仮説1および3を基盤として、課題研究を充実することで科学技術リテラシーが向上し論理的思考力を身につけることができる。

〈関連する平成24年度の研究開発課題〉

○統合科学I

(1) 科目の目標

読解・思考・表現の基礎力を錬成することが目的。また、情報の基礎を学び講座における表現活動を通してその応用について学ぶ。

(2) 科目の構成および講座の概要・詳細

科目は「科学表現・情報基礎」「地域の科学」「SSH 総合大学」「実験科学入門」「課題研究基礎」の5講座からなる。講座の概要及び詳細に関しては、「I-3 24年度実践の概要」で述べたとおり。

(3) 年間指導計画

→「4 関係資料」関係資料(1)

(4) 授業の進め方

「科学表現」ではコラムを教材として使用する。コラムを読んで自分の考えをまとめ、他者の意見を元に考えを深め、グループワークの中で表現するという活動を反復することで論理的思考の素地を養い、表現力を高める。授業展開の例を以下に示す。

○科学表現の授業形態

50分×2コマで1セット(1コマ目は全体指導、2コマ目はクラス単位)。1コマ目では、コラムを読んで自分の意見をまとめるところまで進める。2コマ目の授業展開は以下のとおり。

○2コマ目の授業展開

学習内容	生徒の活動	教師の活動と指導上の留意点	時間
前時の振り返り		○「科学表現」の目標の確認 (目標) ・論理的思考力を養う ・表現力を養う ○前時の活動を振り返る	3分
本時の概要説明		○Step1～Step3までの流れの確認 Step1→前時のレポートp2「自分の意見」を客観的に分析する Step2→Step1をグループ内で発表する Step3→Step2をもとに、自分の意見を再構築し文章表現する ※「人によって様々な観点があることを知る」ことが重要であることを伝える	5分
グループ編成	グループを編成し「島」をつくる	○グループ編成を指示する(原則4人グループ、男女混合) ※前もって編成しておく	5分
ワークシート Step1 「前回書いたレポートを客観的に分析し	自分が書いたレポートを元に「主張」および「主張の根拠」を記入する	○作業の確認および指示をする ・ワークシートへの記入方法 ○適宜、机間指導をする	10分

よう」		※時間があれば、クラス内でグループ毎に発表 (1, 2班程度)	
ワークシート Step2 「グループで発表しよう」	Step1の内容を元に、自分の意見をグループ内で発表する。	○作業の確認および指示をする ・ワークシートへの記入方法 ○適宜、机間指導をする ※時間があれば、クラス内でグループ毎に発表 (1, 2班程度)	10分
ワークシート Step3	ここまでの活動を元に、自分の意見を再構築し、文章表現する。	○作業の確認および指示をする ・ワークシートへの記入方法 ・他者の意見をそのまま書くのではなく、自分の意見と折衷して表現するように伝える ○適宜、机間指導をする	12分
本時のまとめ	自己評価の記入	○次時までの指示をする ・完成していない者は月曜日までに提出	

「地域の科学」では、教材が「コラム」から講演会に置き換わる。講演会の内容をもとに、「科学表現」の学習サイクルと同様の活動をする。

(5) 「科学表現」生徒レポートの分析

一人の生徒に関して「科学表現」の第1回と第2回のコラムを元にしたレポートの分析をした。テキストおよび結果は「4 関係資料」に掲載。

→関係資料 (1)

(6) 「地域の科学」生徒レポート

「地域の科学」での講義および実習をもとに、(5)「科学表現」と同じ生徒が書いたレポートを分析をした。結果は「4 関係資料」に掲載。

→関係資料 (2)

(7) 生徒の変容に関する検証

ここでは、一人の事例しか紹介していないが、他の生徒に関しても同様の分析をすることで「科学表現」から「地域の科学」までの実践における生徒の変容を捉えることができる。身近な題材を設定したことで、どの生徒に関しても着実に読解・思考・表現力が高まったことが伺えた。

(8) 学習成績の評価、「観点および趣旨」および「評価規準」

学習成績の評価にあたり、以下のような「観点および趣旨」を設定し、これをもとに「評価規準」を定めた。

〈観点および趣旨〉

1 関心・意欲・態度

【趣旨】科学に対する知的好奇心及び科学的探求心を持ち、科学的視点での問題の発見・解決に意欲的に取り組み、科学と日常生活・社会とを関連づけて考える態度を身に付けている。また、東日本大震災の影響と復興を見据えた釜石の未来について関心を持ち、自身の問題として考える態度を身に付けている。

2 読解・思考・判断・表現

【趣旨】科学(震災・復興)に関する記事・講演・本・ニュースなどを的確に読み解き、様々な科学的観点を通して考察を深め、問題点や解決策など導き出した考えを的確に表現している。双方向のコミュニケーションを通して理解や考えを深化させ、それらを多様な方法で表現する力が身に付いている。

3 技能

【趣旨】観察・実験を行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、対象を科学的に探究する技能を身に付けている。また、情報機器の活用法、情報の収集・処理、情報機器を用いたプレゼンテーションの技能が身に付いている。

4 知識・理解

【趣旨】科学・実験・震災・復興・情報機器の操作・研究の進め方・文字及び言葉での表現方法・プレゼンテーションの方法などの基本的な概念や原理法則を理解し、知識を身に付けている。

〈評価規準〉

1 講座「科学表現・情報基礎」

①関心・意欲・態度

ア 科学に関するテーマに関心を持つ。

- イ 科学に関するテーマに対して、自分の考えを持つとする。
- ウ 科学に関するテーマの科学的観点を意欲的に取り込み、自分の考えを深めようとする。
- エ 生徒同士のグループワークに積極的に参加し、自分の考えを発表しようとする。
- オ 生徒同士のグループワークに積極的に参加し、他の生徒の意見を評価しようとする。
- カ 科学に関するテーマを契機に、科学に対する関心が深まっている。

②読解・思考・判断・表現

- キ 科学に関するテーマの主題を正確に捉えることができる。
- ク 科学に関するテーマに対して自分の考えを持つことができる。
- ケ 科学に関するテーマの科学的観点を取り込むことで、問題点や解決策を見出し、自分の考えを発展・深化させることができる。
- コ 自分の考えを文字で表現し、グループ内で相手に正確に伝わるように発表できる。
- サ 生徒同士の意見交換（双方向コミュニケーション）ができる。
- シ パワーポイントを使用して自分の考えを整理し、それを分かりやすく発表できる。

③技能

- ス 情報機器を用いて情報の収集・整理・活用ができる。
- セ パワーポイントを用いて資料作成ができる。

④知識・理解

- ソ 科学に関するテーマの主題を理解し、知識として身に付けた。
- タ 科学に関するテーマの科学的観点を知識として身に付けた。
- チ 情報機器の操作・資料のまとめ方を理解し、知識として身に付けた。

2 講座「地域の科学」

①関心・意欲・態度

- ア 地域に関する話題に関心をもつ。
- イ 地域に関する話題に対して自分の考えをもつとする。
- ウ 生徒同士のグループワークに積極的に参加し、考えを深められる。

②読解・思考・判断・表現

- エ 地域に関する話題の主題を正確に捉えることができる。
- オ 地域に関する話題に対して、自分の考えをもつことができる。

③技能

なし

④知識・理解

- カ 地域に関する話題の主題を理解し、知識として身につける。

3 講座「SSH総合大学」および 講座「実験科学入門」

①関心・意欲・態度

- ア 地域と科学双方に関わるテーマに関心をもつ。
- イ 地域と科学双方に関わるテーマに主体的に取り組む。

②読解・思考・判断・表現

- ウ 地域と科学双方に関わるテーマを通して、科学的な考え方ができるようになる。
- エ 地域と科学双方に関わるテーマに対して、問題点や課題を見出すことができる。
- オ 地域と科学双方に関わるテーマを通して、問題や課題を科学的に解決する方法を考えることができる。

③技能

- カ 科学的な研究方法や技術を身につける。
- キ 科学的な研究に必要な道具の使い方を身につける。

④知識・理解

- ク 地域と科学双方に関わるテーマの概要を理解し、知識として身につける。

4 講座「課題研究基礎」

①関心・意欲・態度

- ア 自ら設定したテーマに主体的に取り組む。
- イ 自ら設定したテーマに対して、深く考察しようとする。
- ウ グループ内での議論に積極的に参加しようとする。

②読解・思考・判断・表現

- エ 自ら設定したテーマに対して、科学的に仮説をたてることができる。
- オ 自ら設定したテーマに対して、科学的な研究方法を活用することができる。
- カ 自ら設定したテーマを、科学的に検証することができる。
- キ 自ら設定したテーマに対して、グループ内で考察を深めることができる。
- ク 自ら設定したテーマに関して、科学的に妥当な結論を導くことができる。
- ケ 自らの研究を分かりやすく資料にまとめることができる。
- コ 自らの研究を分かりやすく聞き手に伝えることができる。

③技能

- サ 科学的な研究方法や技術を適切に活用できる。
- シ 科学的な研究に必要な道具の使い方を身につける。
- ス パソコンを用いて、資料作成ができる。

④知識・理解

- セ 自ら設定したテーマの一切を理解し、知識として身につける。

(9) 学習評価活動

評価に際しては、以下の材料を参考とした。

- ① 前後期2回の記述試験とアンケート調査
- ② SSH 総合大学と実験科学入門の報告書および課題研究基礎の論文
- ③ 口頭発表およびポスターセッションの様子

「4 関係資料」に、前期試験問題、前期評価シート、後期アンケート、SSH 総合大学・実験科学入門報告書および課題研究基礎のレポートの一例を掲載する。

→関係資料(3)

〈学習評価活動のまとめ〉

生徒の変容に関しては、なかなか数値化することが難しいが、生徒のレポートを詳細に分析することで変容を読み取ることができる。次年度の「数理科学研究Ⅰ」も同様の手法で、さらに改良を加えた評価方法を検討・開発したい。

IV 実施の効果とその評価

IV-1 事業項目別の効果とその評価

(1) 統合科学 I

統合科学 I に関しては、講演や実習を伴う各講座について以下のアンケート調査を実施した。(対象はすべて普通・理数科1学年)

→関係資料 (4)

〈質問項目〉	〈選択肢〉例
(1) 講演 (実習) 内容に興味をもったか	①大変よい
(2) 講演 (実習) 内容は理解できたか	②よい
(3) 講演 (実習) への参加態度	③やや悪い
(4) 講演 (実習) を経て科学への興味関心は高まったか	④悪い
(5) 同様の講演 (実習) にまた参加したいか	
(6) 進路選択の参考になったか	

〈結果の分析〉

全体の傾向として、体験や実習を伴う活動に対しては興味・関心、理解、態度等すべての面において非常に良い傾向が見られる。しかし、講義形式の活動に関しては項目によっては悪い傾向が見られるため次年度は、テーマの設定や講義の形式に関して検討が必要である。

大学との連携により実施した「SSH 総合大学」「実験科学入門」は特に高い数値であり、生徒の興味・関心を高めたり、進路意識の高揚に大きな効果があったと考えられる。

(2) 先端技術講演会・SSH講演会

先端技術講演会および SSH 講演会に関しても、統合科学 I と同様のアンケート調査を実施した。

○先端技術講演会

→関係資料 (5)

〈結果の分析〉

1学年と2学年を比較すると、「興味」に関する質問項目(1)で大きな差が見られる。これは、SSH 対象学年としてのカリキュラムを受けている1学年は、科学に対する興味関心を強く抱いているということが推測される。

また、1、2学年と3学年は同じ講師で異なる内容の講演であったが、3学年の「興味」に関する質問項目(1)の結果は、文系の生徒であっても理系・理数科および1学年の結果とほぼ同等になっている。このことより、進路がほぼ固まっている3学年であっても、内容次第で文系の生徒も「科学」に対する興味関心を高めることができることを示している。

○SSH講演会

→関係資料 (6)

〈結果の分析〉

「興味」および「態度」に関する質問項目(1)と(3)で非常に高い数値となっている。この講演会では、実物のロボットによる実演や福島原発事故に関する内容など、実際に「見て」「触れる」活動や身近なテーマであったことがこの評価に繋がったと考えられる。

IV-2 事業全体の効果とその評価

○平成24年度SSH意識調査の分析

→関係資料 (7)

〈結果の分析〉

① 科学技術に対する興味・関心・意欲 および ② 科学技術に関する学習意欲

それぞれ、「大変増した」「やや増した」の割合が高く、生徒、保護者、教員ともに SSH の効果を感じている様子がうかがえる。しかし、保護者の「分からない」が 28.4%と高い数値であり、保護者への広報が不十分であったことが分かる。

③ 学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力の向上

生徒、保護者、教員ともに高い数値となったのは、「(7) 自分から取り組む姿勢 (自主性、やる気、挑戦心)」および「(8) 周囲と協力して取り組む姿勢 (協調性、リーダーシップ)」の項目であり、統合科学 I でのグループワークの成果が表れていることが分かる。

「(1) 未知の事柄への興味 (好奇心)」および「(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)」に関して生徒と教員の数値が高い。プレゼンテーション能力に関して1年生は、数回の発表会と SSH 講演会「プレゼンテーションの方法」により力をつけたこと実感している様子が伺える。このことは、1年生のみならず理数科2年生が「東北北海道地区 SSH 指定校生徒発表会」

および「岩手県理数科課題研究発表会」において優秀賞を受賞し、高い評価を得た事からも SSH 事業による成果の表れであると言える。

【副仮説1】に関わり、統合科学Ⅰの主な目的である、「論理的思考力の素地を養う」という観点に関しては、「(14) 考える力（洞察力、発想力、論理力）」が生徒および保護者で高い数値となっている事からこのことに関しても、着実に成果を上げている事が伺える。

「(16) 国際性（英語による表現力、国際感覚）」に関しては、生徒、保護者、教員ともに低い数値となっている。今年度の英語表現に関わる取り組みは、論文作成に際した英文による要約程度であった。次年度は「科学英語」が導入され、次々年度の「海外研修」へ向けた海外連携校の選定など、国際性に関わる取り組みが本格的に始まるため、計画的に実施し強化を図りたい。

V 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) 評価について

今年度は生徒の学習評価の開発に主眼をおき、研究開発を実施した。統合科学Ⅰでの成果を次年度新規導入の学校設定科目である、「科学英語」「統合科学Ⅱ」「数理科学研究Ⅰ」の実施に際しても生かしたい。

しかし、事業評価に関しては、より客観性を重視した評価方法を検討する必要がある。具体的には、今年度の成果を周辺の小中学校や本校生徒の保護者に普及し、幅広い観点からアンケート調査等により効果を検証する。また、校内においても入学時と進級前にアンケート調査を実施しその変容を比較する。

(2) 成果の普及について

今年度の成果の普及は主に校内においての学年通信や SSH 通信および「科学の部屋」の設置による生徒の研究成果の掲示等により実施した。また、校外に対しては主に SNS（フェイスブック）を活用したホームページを利用し、本校の取り組みを広報した。しかし、「Ⅳ事業全体の効果とその評価」で述べたアンケート結果の分析からも明らかであるが、保護者への普及が不十分であった。次年度は SSH 通信の発行回数を増やすなど対策を講じる。

(3) 校内体制について

今年度より、「理数科・SSH 推進室」という専門的に SSH 事業の運営をする新分掌を設置し事業の運営に関しては、ほぼ年度当初の予定通りスムーズに進める事ができた。また、今年度主対象となる1学年の担当教諭は一致団結し、特に統合科学Ⅰの運営に積極的に携わった。次年度は対象学年が拡大し、さらに校内の連携を強化する必要がある。特に評価に関しては SSH 推進室のみならず、教務課や各教科主任も連携して方法を検討し実施する。

(4) 高大連携について

今年度は県内の大学のみならず、東北大学、東京大学、お茶の水大学、千葉工業大学など多くの大学と連携した取り組みを実施することができた。これらのコネクションを次年度は特に新規導入の学校設定科目「数理科学研究Ⅰ」の実施に生かし、研究の質をより高めたい。

H24『統合科学I』実施計画表【1学年(普通・理数科)】

前期

月	日	曜日	回数	時数	形態	場所	担当	内容	詳細
5	15	火	1	1	一斉	石楠花	砂沢	ガイダンス・科学表現1-①	コラム『先端技術の節度』
5	17	木	2	1	単独	HR	担任	科学表現1-②	コラム『先端技術の節度』
5	22	火	3	1	一斉	石楠花	砂沢	科学表現2-①	コラム『神様の居場所』
5	24	木	4	1	単独	HR	担任	科学表現2-②	コラム『神様の居場所』
5	29	火	5	1	一斉	石楠花	砂沢	科学表現3-①	コラム『二十一世紀の予言』
6	5	火	6	1	単独	HR	担任	科学表現3-②	コラム『二十一世紀の予言』
6	7	木	7	1	単独	HR	担任	科学表現4-①	コラム『コトづくり』
前期中間考査									
6	14	木	8	1	単独	HR	担任	科学表現4-②	コラム『コトづくり』
6	21	木	9	1	単独	HR	担任	科学表現まとめ1	
6	26	火	10	1	一斉	石楠花	砂沢	情報基礎ガイダンス	
6	28	木	11	1	単独	情報室	担任	情報基礎①	科学表現のPPづくり
7	12	木	12	1	単独	情報室	担任	情報基礎②	科学表現のPPづくり
7	19	木	13	1	単独	情報室	担任	情報基礎③	科学表現のPPづくり
夏季休業									
8	23	木	14	1	単独	情報室	担任	情報基礎④	科学表現のPPづくり
8	24	金						釜高祭準備日	発表準備・予行
8	25	土						釜高祭	発表準備・予行
8	26	日						釜高祭	発表会
9	4	火	15~16	2	一斉	石楠花	講師	地域の科学1-①	釜石市役所より
前期末考査									

後期

月	日	曜日	回数	時数	形態	場所	担当	内容	詳細
9	13	木	17~18	2	単独	HR	担任	地域の科学1-②	意見のまとめ発表
9	18	火	19~20	2	一斉	石楠花	講師	地域の科学2-①	釜石市役所より
9	25	火	21~22	2	単独	HR	担任	地域の科学2-②	意見のまとめ発表
9	27	木	23~24	2	一斉	石楠花	講師	地域の科学3-①	岩手大学より
10	2	火	25~26	2	単独	HR	担任	地域の科学3-②	意見のまとめ発表
10	4	木	27~28	2	一斉	石楠花	砂沢	SSH総合大学ガイダンス	
10	5	金	29~32	4	一斉	各教室	講師	SSH総合大学	出前講座
10	9	火	33~34	2	一斉	石楠花	講師	地域の科学4-①	岩手大学より
10	11	木	35~36	2	単独	HR	担任	地域の科学4-②	意見のまとめ発表
10	16	火	37~38	2	一斉	石楠花	講師	地域の科学5-①	NPO法人より
10	18	木	39~40	2	単独	HR	担任	地域の科学5-②	意見のまとめ発表
10	23	火	41	1	一斉	石楠花	砂沢	地域の科学まとめ	
10	30	火	42~43	2	一斉	石楠花	砂沢	実験科学入門ガイダンス①	
11	1	木	44~45	2	一斉	石楠花	砂沢	実験科学入門ガイダンス②	
11	6	火	46~52	7	校外	各大学		実験科学入門	大学へ出向き実験講座
11	8	木	53~54	2	一斉	石楠花	砂沢	実験科学入門まとめ	
後期中間考査									
12	4	火	55~56	2	一斉	石楠花	砂沢	課題研究基礎ガイダンス	
12	6	木	57~58	2	単独	HR	担任	課題研究基礎①	課題研究テーマ設定
12	11	火	59~60	2	単独	HR	担任	課題研究基礎②	課題研究テーマ設定
12	13	木	61~62	2	単独	HR	担任	課題研究基礎③	課題研究先行研究
12	18	火	63~64	2	単独	HR	担任	課題研究基礎④	課題研究先行研究
冬季休業					課題研究の実施				
1	10	木	65~66	2	単独	HR	担任	課題研究のまとめ①	パネル作成
1	15	火	67~68	2	単独	HR	担任	課題研究のまとめ②	パネル作成
1	17	木	69~70	2	単独	HR	担任	課題研究のまとめ③	パネル作成

合計 70

関係資料(2)

科学表現【第1回】テキスト

『先端技術の節度』 ～元村有希子 著 「理系思考」より～

鉄腕アトムは一〇万馬力だと思い込んでいたが、途中で一〇〇万馬力に増強されている。一九六四～六五年に連載された「地上最大のロボット」の中でのできごとだ。

悪いロボットと決闘して世界一になりたいとアトムは改造を望む。しかし、アトムの良き理解者であるお茶の水博士は改造に最後まで反対した。「一〇万馬力でも、使い方によって世界一になれる。お前の力はそんなつまらないことのためにあるのじゃない」

現実世界では、人の意志を読み取って動く「以心伝心」ロボットが誕生しそうだ。国際電気通信基礎技術研究所(ATR)とホンダの共同チームが基礎実験に成功した。

あることを考えている人の脳の血流パターンをロボットに学習させ、そのパターンが表れたら特定の行動をするよう設計する。私たちの脳をリモコン代わりに使い、ロボットに働いてもらうことが可能になるという。

人とロボットの新しい交流は楽しみだが、不安もある。悪意をもって使えば「以心伝心」でロボットに犯罪を代行させることもできる。技術には光と影がつきものだ。もっと強く、もっと便利に。明るい面ばかりを追いかけて、副作用が目に入らなくなるのが怖い。

政府の調査では、「予期せぬ悪影響にも責任を持つべきだ」と考える研究者は半数に満たない。特に研究の将来を担う若手に当事者意識が薄い。

先端研究ほど、研究者自身の節度に頼るほかない。ATRのチームは「以心伝心」技術の倫理的な問題も並行して研究するそうだ。新しい行動規範が生まれることを期待したい。

*

日本人ほど、ロボットに共感を寄せる国民はいないそうだ。

例えばキリスト教文化では、ヒューマノイド(人型ロボット)を作ることは「人間を作った神への冒とく」と考える人が少なくないという。日本には幸か不幸か、そんな心理的・社会的な足かせがない。

「鉄腕アトム」はそんな日本でこそ生まれた漫画だと私は思う。正義感にあふれ、人の心の機微を理解し、力持ちで賢い。こんなロボットがそばにいたら、私は間違いなく、アトムを愛するだろう。

「私は、アトムは実現しなくていいと思っています」

こんな言葉を、日本を代表するロボット学者から聞いた時、驚いた。なぜなら、日本のロボット工学や人工知能の研究者の大半は、多かれ少なかれ、鉄腕アトムの影響を受けている。これを読んで「僕もいつかアトムを作りたい」と研究者を志した人は数え切れない。

彼もご多分にもれず「アトム派」だった(ちなみに若い研究者には「ガンダム派」が多い。「ドラえもん派」「アラレちゃん派」という人もまれにいる)。

その彼が「アトムは実現しなくていい」というのだ。なぜですかと尋ねたら、彼の答えはこうだった。

「もしもアトムができれば、人間は存在意義を失ってしまうからです。そうでしょう?賢くて万能で不死身。しかも、アトムが完成すれば、瞬く間にコピーが大量にできる。そのすべてが、不器用な人間とは比べ物にならないほど賢いわけで、やがて人間は、ロボットという新しい種を作り出すためだけに、つかの間存在した生物ということになってしまう。だから私は、ロボットは人間の幸せのためだけに働けばいいのであって、人に置き換わってはいけません」

これはとても重い提案だと思う。

ロボットの語源は「robota」。チェコ語で「強制労働」という意味を持つ。人間にとっては危険な作業や、時間の浪費とも思える単純作業をロボットは代行してきた。日本でもたくさんの産業用ロボットが、工場で溶接や組み立てなどの単純作業を担い、自動車や半導体産業を支えてきた。

そんな時代でも、現場の工員たちは、とうてい人間に見えないそのロボットに「百恵ちゃん」「淳

子ちゃん」と名前をつけてかわいがっていたのである。

やがてペットロボット「AIBO」が販売された。予想を超えたヒットになった。その後、二足歩行のヒューマノイドが次々と発表された。これらが目指すのは、もちろんアトムである。

心配なのは、ヒューマノイドを作っている研究者の多くが、憂うつな結末をそうていしていないことだ。むしろ彼らの楽天的で無邪気な好奇心が研究を発展させてきた。

ロボットは私たちに「人間とは何か」という本質的な問いを投げかける。

例えばサイボーグは、人体の機能を機械などの人工物で補うロボット技術である。心臓ペースメーカーや人工内耳、義足や義手、コンタクトレンズや入れ歯だってサイボーグと呼べる。

こうして、人間の機能低下を人工物で置き換え続けたらどうなるのだろうか？人間はどこから「ロボット」になるのだろうか？それでいいのだろうか？

別の研究者は「ロボットの将来で心配なことは、愛情を込めて作ったロボットをどうやって死なせるかということです」と話してくれた。

私にとっては、少なくとも現時点では、ロボットは単なる機械である。その機械を「どうやって死なせるか」と考え始めている人がいる。「アトムが人に置き換わる」時代が近づいている証左といえないか。

むしろ私は「死ねなくなる人間をどう死なせるか」という問いを考えたいのだ。鍵を握るロボット研究者の中に、意識している人がどれくらいいるだろう。

2006 . 5 . 31

科学表現【第1回】生徒レポート

〈1時間目〉

このコラムでは、「人の心に近いものをもった優しい鉄腕アトム」が例とされていたが、逆に「純粋に兵器として作られた」ガンダムなどのモビルスーツはどうだろうか。アトムは最初は天馬博士という人が、自分の息子をよみがえらせたくて（無理ではあるが）作られた。つまり、限定的ではあるが、「人のために」作られたのである。だが、天馬博士はアトムが息子とは違うことに夢が覚めたように気づくと、アトムをサーカスに売り飛ばしてしまった。（結果的にはお茶の水博士に拾われるが）、ガンダムは最初から敵に対抗するために作られた。その後、客観的に見ると、戦争なので結果的にたくさんの人を殺してしまった・・・。

どちらも同じ人と接して動くロボットの話である。コラムでは開発者が責任をもっていくべきだと言ったが、私は、最終的に使うのは人間なので、ロボットはその人間次第でアトムやガンダムのように、人を助けるものにも人を殺すものにもなる。やはり、開発者もそうだが使う人間も善意と責任をもってロボットを使うべきであると私は言いたい。「あえて言おう、ロボットは鏡であると!!!!」

〈内容の分析〉

ロボットへの興味・関心がある程度もっていることが文章から分かる。下線部のように、自分の考えが盛り込まれてはいるが、文章全体として見るとまとまりが無く論理性に乏しい内容となっている。

〈2時間目〉

私はこのコラムでアトムが扱われていたが、ガンダムも同じような境遇にあると思う。「実用化できない・実用化しない方がいい」と言われてはいるが、結局人間が「自分は悪い心を抑えられないからむり」と決めつけているだけではないだろうか。私はそういうことで「できない」などと言ってほしくはない。アトムとガンダムは人間の未来の分かれ道だと私は思う。それは、アトムは人のために働いていくが、ガンダムは客観的に見ると人殺しの道具になってしまっている。それは、作ったり、使う人の意志によって決まることである。しかし、人間というものには一つとしてまったく同じものはないのである。つまり、例え同じ目的に見えてもやはり少しずつ違うものなのであ

る。少し話がずれたように感じた人もいるかもしれないが、それくらい「ロボットを使う」という行為には多くのことが関わってくるのである。それは、ロボットが「人と接する」ということにも関わるからである。だから人間は考えねばならない。「人と人が理解しあうためのこと」を、きっとそれがなせれば、おのずと未来が見えてくると私は思う。理想論といえばそれまでだが、何事も自分から「何かしよう！」と思わないと何も起きない、しいて言うなら自分たちが望まなくても起こるのは自然災害くらいで、とにかく少しでもいいから動かなければ何も起きないまま、いずれロボットもただの鉄くずになってしまう。だからみんな、ロボットのことについて真剣に話し合ってみるのもいい。自分からロボットについて知ろうとするのもいい。とりあえずはみんなに関心を持つとすることが大事だ。そこからでも地道にいけば、いつか私が思った世界ができるかもしれないと、ずっと思っています。

〈内容の分析〉

グループワークの中で、下線部のようにさらに新しい考えが盛り込まれた。また、波下線部のように他者への働きかけや他者との協同といった発想も生まれている。

科学表現【第2回】テキスト

『神様の居場所』 ～元村有希子 著 「理系思考」より～

カ・ミ・サ・マ。全日本フィギュアスケート選手権のリンクで、村主章枝選手が手を合わせてつぶやいた。その様子に打たれた。聞き取れなくても、唇の動きがそう読めた。故障を抱え、五輪出場をかけた舞台上で演じ切れたことへの感謝の所作であった。

彼女の脳裏にどんな神様がいたかは知らない。一人一人に神様がいていいと私は思う。給食で「いただきます」と手を合わせる仕草を「宗教色が強い」と批判するのは自由だが、あいさつまで禁じる学校があると聞くと違和感を覚える。靖国問題も、人によって異なる「手を合わせたい神様」とそうでない神様が一緒にまつられていることが、問題を難しくしているのだろう。「神様などいるのか」と嘆きたくなる出来事が続く一年だった。一〇七人が犠牲になった福知山線脱線事故や耐震強度偽装事件は、科学技術への信頼を揺るがした。

科学技術も神様の贈り物だそう。ギリシャ神話によると、速く走る脚も鋭い牙も持たない人間をあわれんで、プロメテウスが「火」を与えた。人間は火を使って生き延び、道具を作り、暮らしを便利にする知恵を身につけた。そこから科学技術が育った。

時には使い方を間違ふ。原爆はその最悪の教訓だ。ソウル大の胚性幹細胞をめぐる不正も、教授は自分自身を「全能の神」と錯覚したようにみえる。

能力の及ばない状況で、人は神様と向き合う。現実是不変だと知っていても祈り、感謝せずにいられない。それほど人間は弱い存在である。その自覚が大切だ。

*

「生物は遺伝子の乗り物である」と言ったのは、英国の生物学者、ドーキンスだ。遺伝子は自分の生存と繁栄のために生物を操る。惚れた腫れたも、親子の情も、すべて遺伝子の仕業だという。

この春、ヒトの遺伝情報を載せたDNAが解読された。たった四文字の暗号で書かれた、生命の設計図。「やっぱり人間は精密なクルマみたいなものか」という気もする。

しかし、遺伝子が運転手なら、大切なクルマを自殺させたりしないはずだ。恋愛感情も遺伝子の命令と彼は言うが、太郎君を好きになるのは、遺伝子ではなく自分だと私は思っている。

細胞の働きと遺伝子の関係を研究してノーベル賞を受けたシドニー・ブレンナー氏は、春に来日した時こんな冗談を言った。「DNAは何の訳だと思ふ？ Don't (K) Now Anything 何も分からないってこと。」DNAだけですべて説明できるほど、人間は単純じゃない。だからおもしろい。ジョーク好きのブレンナーさんに、ドーキンス評も聞いてみたい。

2005 . 12 . 28 * 2003 . 11 . 1

科学表現【第2回】生徒レポート

〈1時間目〉

テキストの中で紹介されていたシドニー・ブレンナー氏の考えには私も賛同する。そして逆にドーキンス氏の意見は豪語しすぎていると私は思う。それは私が「遺伝子は生物の体を作るだけの設計図にすぎない」と思うからだ。それというのも、昔テレビや本で少し目にした事だが、「人とほとんど接する事なく家の中で育てられた子供」についてのことだ。結論から言うと、この子供は、ほとんど感情表現をすることができないそうだ。ここからわかるのは、人間は、他の人間と接しないと感情が生まれにくいということだと思う。それは、ドーキンス氏の言ったことがあまり適切でないことの証明ではないだろうか。私が最初に言ったのはつまり「人間は選べないが遺伝子が動くための体をつくり、他の人間とのふれあいや、物との巡り合いが感情を作る」ということになる。それがブレンナー氏のジョークに「遺伝子だけですべてが決まる訳ではない」と賛同した理由である。

〈内容の分析〉

下線部のように、事例をもとに自分の意見の論理性を主張する記述が見られる。第1回の記事と比較し、構成がまとまっている。

〈2時間目〉

私はテキストの中で出てきた、ブレンナー氏の言ったジョークに共感している。また、それは、ドーキンス博士が言ったことには共感できないということである。なぜならドーキンス氏が言った「人間は遺伝子の乗り物にすぎない」というのはあまりにも豪語しすぎていると思うからだ。彼は遺伝子が体を作る力があるので、そう言ったようだが、それはあまりにも浅はかな考えだ。昔、何の番組かは忘れたが、「人と接することなく育った子供」のエピソードが放送されていた。結果から言うと「もちろん言葉は話せないが、そのうえ、感情表現がなかった」そうだ。そこから言えるのは、「感情は遺伝子が作るものではない」ということだ。なぜなら遺伝子がすべて作るのなら、車でいうオプションのように感情も最初からついているはずなのだ。だから、遺伝子には感情は作れないと言える。そして感情を作るのは何かというと、他の人間とのふれあいだと私は思う。

これならば、最初に話した子供が、一切感情表現を出さなかった理由にもなる。そして、もう一つ言えることがある。それは「やはり、人は、一人では生きてはいけない」ということだ。例とするなら、乳児から幼少期までは母親、小学校からは友達や周囲の人に支えられているのだ。だから人は一生を通して他の人と支える、支えられる、という関係を通して、時にぶつかり時に共感しながら、遺伝子には作れない複雑で豊かな感情を育てていくのだと私は確信している。

〈内容の分析〉

1時間目の主張からの転換はないが、下線部のようにグループワークを通して自分の論理の後ろ盾となる事例が付加されている。

関係資料（3）

地域の科学【第1回】生徒レポート

今回の講演で自分が感じられたのは「産業と地域の関係」です。

これは講演の中でも先生が「その地域には、その地域の気候があってさらに、その気候にあわせた技術などがある。だから仙人峠の坑道は落盤事故などが少なかった」と語っていたので、自分はそれが「地域のことをよく知っているのは、その地域の人なのだから、産業を発達させるのに必要なのは、地域の同意や、その地域との連携なのだ」と言っているように聞こえました。

考えてみると確かに一致する。史実はたくさんありました。教科書でも載っている話からすると、スエズ運河の開発の話がそれに一致すると思います。

これは、スエズ運河を開拓・開発する際に雇われ働いていた人々が、なぞの高熱を出し、次々と

亡くなりました。後にこの病気は「マラリア」と名付けられ蚊が媒介するものと知られるようになるのですが、運河は完成しました。しかし、完成するまでの間に六千人以上の労働者が、このマラリアで亡くなりました。このように、その地域の風土などを理解せずに、開発などを行おうとして起こった失敗などは史実でも証明されています。

しかし、逆に言えば「地域の人々との信頼関係を築き、その地域と一体となって進む」というのが、産業の発展の根本であったのではないのでしょうか。そして、その良い例として存在したのが、この釜石製鉄所だったのではないのでしょうか。自分はそう思いました。

〈内容の分析〉

下線部のように、自分の意見が史実からの引用を根拠に明確に述べられている。文章全体の構成もだいぶ整っている。

地域の科学【第2回】生徒レポート

今回の見学では、元、家や物だったがれきが一部なれど、ここまで大量にあるというのに驚かされた。しかし、同時に分別され、再び資源となり得る可能性をもった物の山にも映った。

それで、素人の浅い知識で思ったのは、この処理で分けられるがれきを沿岸の復興へ繋げられないか、というものだった。この釜石の中で出たがれきでも8. 2万tもあったと聞いたので、その中でもリサイクル不可で埋め立てられる予定の物は、大船渡にならない、堤防の材料にすれば多少処理は必要でも、かなりのコストパフォーマンスを実現できるに違いない。それに金属類については、さびていても、それなりのプラントを作れば元は、日本で初めての鉄の製造で栄えた町である釜石なら、その蓄積されたノウハウを生かし「鉄の町」から「金属が活きる町」として、再興を叶えることもできるだろう。

そして、このようにプラントを設けることは、地元で産業を興すこととなり、震災で加速した、と懸念されている過疎化に歯止めをかけるきっかけになるかもしれない。

だが、一つここで問題が出てくる。それは、これはあくまで「がれきの処理の一環」であって、永続的に続くものではないのだ。なのでやはり、これをきっかけにするなり、新しく興すなりして、地元で根ざした産業を一つでも作らなければならない。

以上のことは自分の妄想に過ぎないが、市民の総意ではそれも変わってくるので、やはり市民の力が必要だと改めて思った。

〈内容の分析〉

実際に目にした現状から、問題解決のための方策を考察している様子が伺える。また、自分の意見の問題点も提示し、さらに深化させている。身近な事象であるため自らの課題としてしっかりと捉え、深く興味・関心を抱いていることが分かる。

地域の科学【第3回】生徒レポート

今回の講演では、様々な企業の活動を見て、「企業や人々の連携は新たな発展につながっている」のではないかと考えた。例えば講演でも出ていた「山と海の特産品を集めた詰め合わせ」といった、他の産業とコラボレーションによって、地元だけではなく、世間一般への新たな売り込みに乗り出している企業や、ツイッターなどインターネットを使って全国からの資金支援を受けることに成功した大槌漁協のようにメディアによって全国の人々との連携を得ることに成功した例もある。

だが。このような「ロコミ」のような方法では、一種の「流行」といった形で消えてしまう。流行は「流」れて「行」ってしまうものなのだ。なら、その産業を絶対的なもの一つつまり必要不可欠なものにすればいい。そこで考えだされたのが「CCM プロジェクト」なのだと思ふ。なぜならこの「CCM プロジェクト」は釜石をコバルト合金の製造拠点とし、さらにそこから、岩手県の内陸で工場をもつコバルト合金製品の加工業者が製品を生産する。という岩手県を一つのコバルト合金製品の生産プラントとするプロジェクトだからだ。これならば地元どころか岩手県全体に巨大

でいずれ世界へも乗り出せる産業を根付かせることができる。まさに不況にあえぎながらも復興へと邁進する沿岸にうってつけのプロジェクトだ。このように連携することが企業、そして地元や県までを発展させる原動力となるのだ。

〈内容の分析〉

講演内容の主題を明確に捉え、プロジェクトに対して大きな期待感をもっていることが伺える。また、復興に関わりたい、関わっていかねばならないという使命感をもちつつあることを感じ取ることができる。

関係資料（４）

統合科学 I 〈前期試験問題〉

平成24年度 前期末考査 統合科学 I 「科学表現・情報基礎」

①関心・意欲・態度

評価規準： ア 科学に関するテーマに関心を持つ。

設問 1：統合科学 I で取り上げた以下 4 つのコラムに関して、それぞれどの程度関心を持ちましたか

- (1) 先端技術の節度
- (2) 神様の居場所
- (3) 二一世紀の予言
- (4) コトづくり

〈選択肢〉

- A・・・非常に興味をもった
- B・・・そこそこ興味をもった
- C・・・あまり興味をもてなかった
- D・・・まったく興味をもたなかった

設問 2：統合科学 I で取り上げた以下 4 つのコラムに関して、深く考えることができましたか。

評価規準： イ 科学に関するテーマに対して、自分の考えを持つとする。

- (1) 先端技術の節度
- (2) 神様の居場所
- (3) 二一世紀の予言
- (4) コトづくり

〈選択肢〉

- A・・・深く考えることができた
- B・・・そこそこ考えることができた
- C・・・あまり考えることができなかった
- D・・・まったく考えることができなかった

評価規準： ウ 科学に関するテーマの科学的観点を意欲的に取り込み、自分の考えを深めようとする。

設問 3：統合科学 I で取り上げた以下 4 つのコラムの中から、科学的な知識を取り込もうと努力しましたか。

- (1) 先端技術の節度
- (2) 神様の居場所
- (3) 二一世紀の予言
- (4) コトづくり

〈選択肢〉

- A・・・積極的に努力した
- B・・・そこそこ努力した
- C・・・あまり努力しなかった
- D・・・まったく努力しなかった

評価規準： エ 生徒同士のグループワークに積極的に参加し、自分の考えを発表しようとする。

設問4：統合科学Iでのグループワークで、自分の考えを積極的に発表しようとしたか。
(選択肢)

- A・・・積極的に努力した
- B・・・そこそこ努力した
- C・・・あまり努力しなかった
- D・・・まったく努力しなかった

評価規準： オ 生徒同士のグループワークに積極的に参加し、他の生徒の意見を評価しようとする。

設問5：統合科学Iでのグループワークで、他者の発表をしっかりと聞き、それに対して正しい意見を述べようとしたか。

(選択肢)

- A・・・積極的に努力した
- B・・・そこそこ努力した
- C・・・あまり努力しなかった
- D・・・まったく努力しなかった

評価規準： カ 科学に関するテーマを契機に、科学に対する関心が深まっている。

設問6：統合科学Iでの活動をとおして、科学に対する関心は深まりましたか。

(選択肢)

- A・・・非常に深まった
- B・・・少し深まった
- C・・・ほとんど深まらなかった
- D・・・まったく深まらなかった

②読解・思考・判断・表現

評価規準： キ 科学に関するテーマの主題を正確に捉えることができる。

設問7：統合科学Iで取り上げた4つのコラムで述べられている内容としてもっともふさわしいものを選択肢からそれぞれ選びなさい。

(1) 先端技術の節度

(選択肢)

- ア) アトムは日本人の憧れであり、アトムのようなロボットを作るための技術を開発すべきである。
- イ) 人間の寿命をなるべく長くするために、人体機能を人工物で補うロボット技術の革新を急ぐべきである。
- ウ) ロボット研究者はロボットと人間の境界を意識し、節度もった技術革新を進るべきである。

(2) 神様の居場所

(選択肢)

- ア) 人間は誰でも大事な場面では神に祈る習慣があり、誰もがそうすべきである。
- イ) 科学の力は万能ではなく、現在の科学では説明できないことを神様の所作として捉えるような余裕も科学者には必要である。
- ウ) DNAは人間の完璧な設計図であり、人間の性格や行動など全てがDNAにコントロールされている。

(3) 二一世紀の予言

(選択肢)

- ア) 科学は日々進歩しており、二一世紀には不老長寿の夢が叶う可能性がある。
- イ) 科学技術に夢の実現を期待していた二十世紀とは違い、現代の人たちは、便利至上主義の科学に対して距離をおいている。
- ウ) 科学者は以前は正義の味方であったが、現代では夢のない研究をすることで、地球存続の危機を招いている。

(4) コトづくり

(選択肢)

- ア) 現在我々が直面する地球的な課題を解決するためには、文系・理系という枠にとらわれない幅広い知識が必要である。
- イ) アウシュビッツ収容所を知らない学生が増えているため、歴史の学習指導を充実するべきである。
- ウ) 専門ばかを増やすことを目的に、横幹連合というNPOがつくられるなど、対策が進められている。

評価規準： ク 科学に関するテーマに対して自分の考えを持つことができる。

設問8：統合科学Iで取り上げた4つのコラムに関して、それぞれ以下の間に自分の考えを述べなさい。

(1) 先端技術の節度

問：コラムの中では、ロボットと人間の境界が曖昧になることに危惧を投げかけているが、あなたが考えるロボットおよび人間の定義を述べなさい。

(2) 神様の居場所

問：ヒトの思考や行動は、DNAによって支配されていると考える研究者もいるがあなたはどの考え方にどのような意見をお持ちですか。

(3) 二一世紀の予言

問：あなたが今後の科学技術に期待する、あなたが考える「二一世紀の予言」をとつ述べなさい。

(4) コトづくり

問：自分自身をもつ文系・理系それぞれに関わる能力を考えたとき、最も優れてるところ、および最も不足しているところをそれぞれ述べなさい。

評価規準： ケ 科学に関するテーマの科学的観点を取り込むことで、問題点や解決策を見出し、自分の考えを発展・深化させることができる。

設問9：統合科学Iで取り上げた4つのコラムに関して、それぞれ以下の間に答えなさい。

(1) 先端技術の節度

問：人体の機能を機械などの人工物で補う技術の例を、コラム内に述べられているもの他に一つ挙げなさい。

(2) 神様の居場所

問：DNAにはどのようなはたらきがあるか述べなさい。

(3) 二一世紀の予言

問：世間で話題になっている「遺伝子組み換え技術」の問題点を述べなさい。

(4) コトづくり

問：私たちが直面している地球的な課題の例を、コラム内に述べられているもの他に一つ挙げなさい。

評価規準： コ 自分の考えを文字で表現し、グループ内で相手に正確に伝わるように発表できる。 →レポートおよび発表の評価

評価規準： サ 生徒同士の意見交換（双方向コミュニケーション）ができる。

→授業および発表の評価

評価規準： シ パワーポイントを使用して自分の考えを整理し、それを分かりやすく発表できる。

→発表の評価

①技能

評価規準： ス 情報機器を用いて情報の収集・整理・活用ができる。

→レポートの評価

評価規準： セ パワーポイントを用いて資料作成ができる。 →PP資料の評価

②知識・理解

評価規準： ソ 科学に関するテーマの主題を理解し、知識として身に付けた。

評価規準： タ 科学に関するテーマの科学的観点を知識として身に付けた。

設問10：以下の文章を読み問に答えなさい。

北極海の氷、最小面積に＝温暖化が影響、衛星観測一宇宙機構 時事通信 8月25日(土)配信
宇宙航空研究開発機構は25日、北極海の氷の面積が観測史上最小になったことが確されたと発表した。従来の最小面積は2007年9月に観測された約425万平方キロだったが今月24日時点で約421万平方キロに縮小していた。地球温暖化の影響などが考えられという。

宇宙機構によると、北極海の氷の面積は昨年9月、観測史上2位まで縮小していた。年は春の時点で、北極海の約半分の海域が、昨年夏以降にできた若くて薄い氷に覆われていた。氷が薄くなった背景には地球温暖化が影響しており、今年は夏に入り、そうしたが融解したとみられる。

私たちは、「豊かな大地を取り戻せ～農地復興と園芸復興の取り組み～」というテーマで岩手大学農学部松島卯月先生の講義を受けた。主な内容は、津波によって塩害被害を受けた農地の再生について、被害を受けた農家への支援についての2つだった。

初めに、松島先生のチームでは主に被害の大きかった陸前高田市の田畑をテスト用地にすることを決めた。

塩害被害を受けた農地の再生について、シイタケを生産した際に廃棄物として出る“廃菌床”を使って塩を除去した。“廃菌床”は安く、安全、大量にあるという理想的な条件を満たしていた。廃菌床を用いた結果、塩害を受けた農地から塩を除去することに成功した。その田畑で再び農作物を栽培できるようになったことによって、農家の支援へと繋がった。

農作物の栽培を再開したいという農家への支援をするために、松島先生のチームでは農作物の地域ブランドの確立を目指した。そこで、広い土地を使わず園芸栽培ができ、栽培が簡単な農作物として、クッキングトマトを育てることを決めた。来年には産直での販売も視野に入れている。

今回の講義を受けて、園芸・農業復興に向けて様々な取り組みを行なっているという印象を強く受けた。沿岸部は主に漁業が盛んであったが、今後は漁業のみでの復興は難しいと思う。クッキングトマトのように、新たな分野にも目を向けることも必要ではないかと考える。

3、実験科学入門での内容

精密機器を用いて、トマトの糖度分析を行なう。

クッキングトマトの食べ比べを行なう。

(1) 調査

クッキングトマトとは・・・

栽培が簡単で、水分が少なくリコピンが多いので赤みが強く、加熱後も赤みを保つため料理を美味しそうに見せる効果もある。また、加熱調理するとリコピンの吸収率が上がり、うまみとこくが増し、栄養価も高いという研究結果が出ている。

※日本のトマトは、皮が透明で果肉の色が薄いピンク系の生食用である。クッキングトマトは生食用のように生で食べることもできるが、生食のような汁が滴るジューシーさとは少し違う。

①糖度分析（光屈折式糖度計）

- ・クッキングトマト（にたきこま、なつのこま、すずこま）
- ・生食トマト（とまひめ）

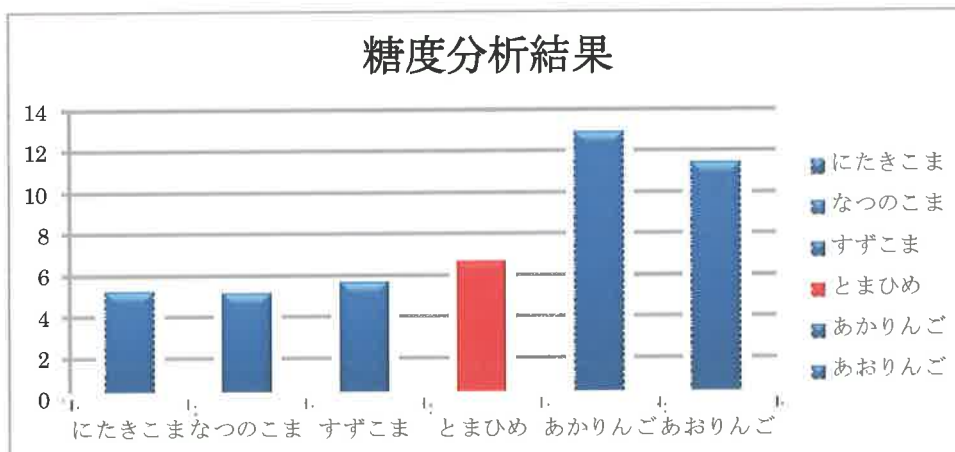
※トマトと比較するために赤りんご、青りんごも分析した。

②試食

それぞれを加熱した状態で、クラッカーにのせて試食した。

(2) 結果

①糖度分析（光屈折式糖度計・デジタル糖度計）



②試食

- ・クッキングトマトは加熱しても鮮やかな色だった。
- ・生食用はあまりきれいな色ではなかった。
- ・とまひめが最も甘く感じられた。実際の糖度も高かった。

(3) まとめ

今回の糖度分析では、数値にそれほど大きな差がなくあまり違いがよくわからなかった。また糖度の数値だけでは、どの程度の甘さかはわからなかった。糖度は数値で表れるだけで、実際に食べてみると旨味など他の成分が合わさって甘味を感じられるのかもしれないと考えた。今後ほかの植物でも調べ、違いを比較したいと思う。

4、課題研究基礎の内容

実験科学入門ではトマトの糖度分析を行なった。その際、数値にそれほど大きな差がなく、違いがよくわからなかった。そこで今回の課題研究では、ほかの植物も調べてみたいと思った。

(1) はじめに

私たちは、岩手大学農学部でトマトの糖度分析を行った。今回は一般に苦いと言われるピーマン（緑）、パプリカ（赤、黄）の比較と、冬によく出回っており、品種が豊富なイチゴ（とちおとめ、あまおう、紅ほっぺ）の糖度分析をすることにした。

(2) 目的

- ・似た品種のピーマンとパプリカで糖度の差があるのかを調べる。
- ・イチゴの先端は甘いと言われているが、同じ個体でも部位によって、糖度に違いがあるのかを調べる。

(3) 調査方法

※使用するもの

- ・光屈折式糖度計
- ・ガーゼ
- ・ピーマン（緑）
- ・パプリカ（赤、黄）
- ・イチゴ（あまおう、とちおとめ、紅ほっぺ）

①ピーマン（緑）、パプリカ（赤、黄）

- a. 上部、中部、下部に分ける（ヘタのほうを上部とする）。
- b. すりおろし、ガーゼで汁をしぼり出す。
- c. 光屈折式糖度計を用いて、糖度を測定する。

②イチゴ（あまおう、とちおとめ、紅ほっぺ）

ピーマン、パプリカと同様の操作を行なう。

(4) 予想

①ピーマン（緑）、パプリカ（赤、黄）

- ・ピーマンよりもパプリカのほうが糖度が高いと思う。
- ・トマトやイチゴの糖度と比べると、かなり低いと思う。
- ・上部、中部、下部で大きな差はないと思う。

②イチゴ（あまおう、とちおとめ、紅ほっぺ）

- ・あまおうが最も糖度が高いと思う。
- ・トマトよりも糖度が高いと思う。
- ・下部、中部、上部の順で糖度が高いと思う。

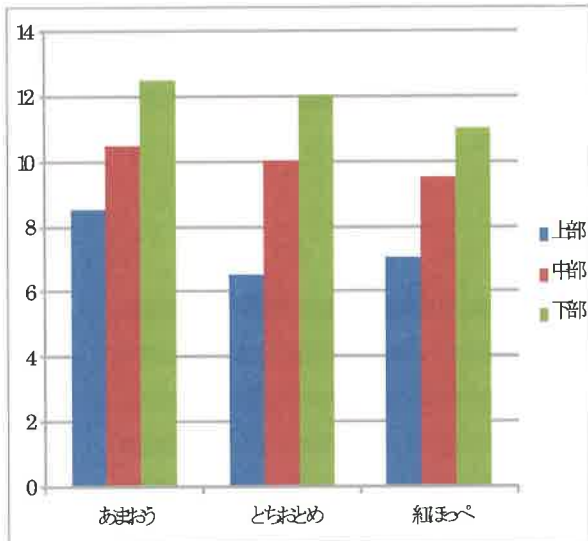
※ピーマンとパプリカの違い

- ・ピーマンは未熟な状態で収穫され、青臭さや苦みがある。

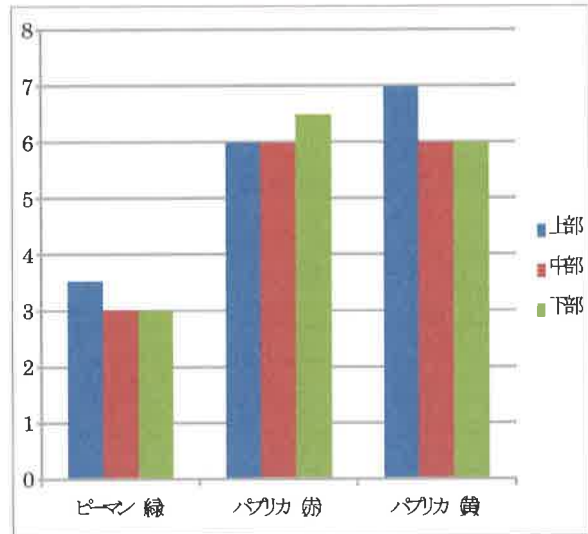
- ・パプリカと共にナス科・トウガラシ属の野菜。
- ・パプリカはピーマンよりも大型で、肉厚のベル型ピーマンのことをいう。
- ・パプリカは甘みがあり、苦みや青臭さはなく、ビタミンCやカロテンはピーマンより多く含まれている。

(5) 結果

①ピーマン (緑)、パプリカ (赤、黄)



②イチゴ (あまおう、とちおとめ、紅ほっぺ)



(6) 考察

①ピーマン (緑)、パプリカ (赤、黄)

- ・パプリカのほうが糖度が高いと予想した通りの結果となった。
- ・やはり、イチゴに比べると糖度は半分程度だった。
- ・上部、中部、下部で大きな差は見られなかった。

②イチゴ (あまおう、とちおとめ、紅ほっぺ)

- ・予想通り、あまおうが最も糖度が高かった。
- ・トマトやピーマンよりも糖度が高かった。
- ・予想通り、下部、中部、上部の順で糖度が高かった。

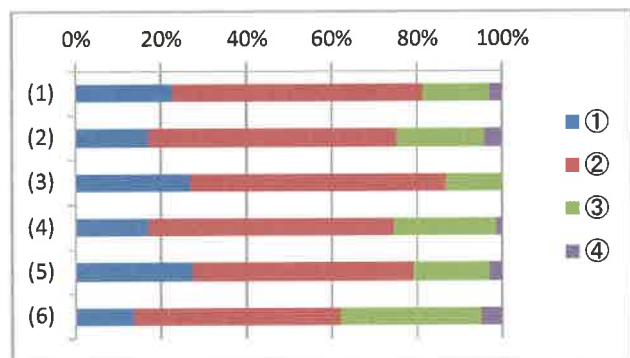
(7) まとめ

実験科学入門では糖度に大きな差がなかったが、今回は差が表れておもしろい実験ができた。また、個体の部位によって差が出たことも興味深い結果となった。

関係資料 (5) アンケート集計

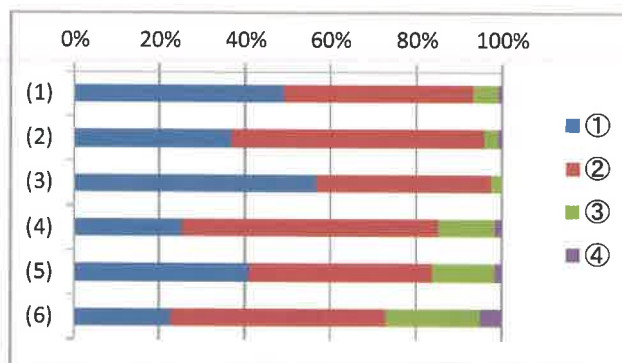
○地域の科学1「ものづくりの歴史と科学 ～製鉄の歴史～」

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	33	85	23	4	2.0	81%
(2)	25	84	30	6	2.1	75%
(3)	39	87	19	0	1.9	87%
(4)	25	83	35	2	2.1	74%
(5)	40	75	26	4	2.0	79%
(6)	20	70	48	7	2.3	62%



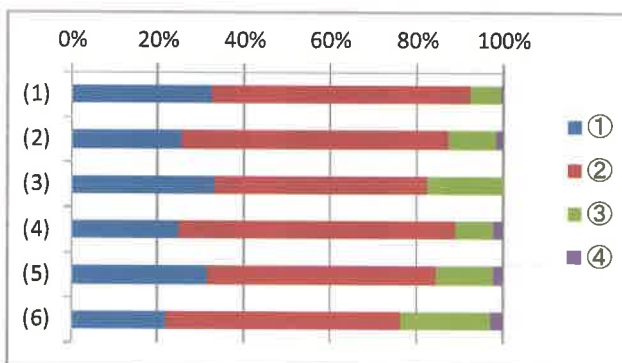
○地域の科学2「釜石市片岸町瓦礫処理場現地研修会」

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	60	54	7	1	1.6	93%
(2)	45	72	4	1	1.7	96%
(3)	69	50	3	0	1.5	98%
(4)	31	73	16	2	1.9	85%
(5)	50	52	18	2	1.8	84%
(6)	28	61	27	6	2.1	73%



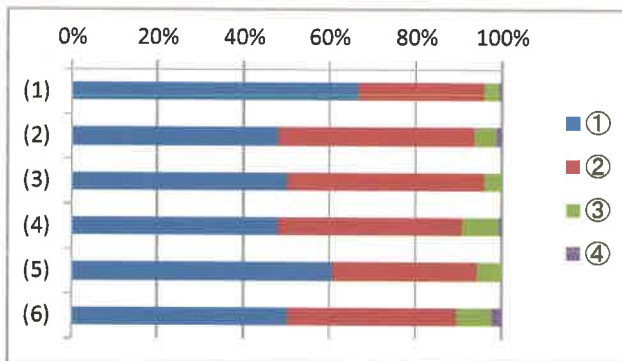
○地域の科学3「地域のものづくり産業について」

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	44	82	9	1	1.8	93%
(2)	35	84	15	2	1.9	88%
(3)	45	67	24	0	1.8	82%
(4)	34	87	12	3	1.9	89%
(5)	43	72	18	3	1.9	85%
(6)	30	74	28	4	2.0	76%



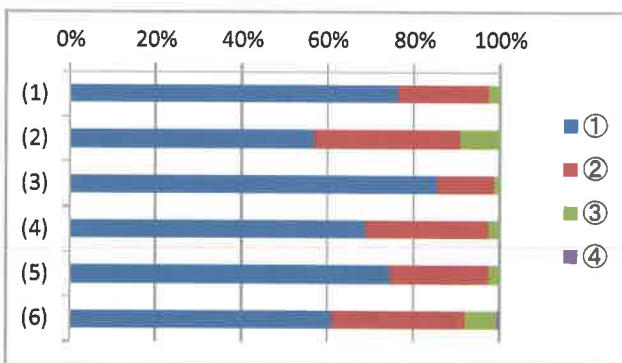
○SSH 総合大学

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	97	42	5	1	1.4	96%
(2)	70	66	7	2	1.6	94%
(3)	73	66	6	0	1.5	96%
(4)	70	62	12	1	1.6	91%
(5)	88	49	8	0	1.4	94%
(6)	73	57	12	3	1.6	90%



○実験科学入門

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	118	32	4	0	1.3	97%
(2)	88	52	14	0	1.5	91%
(3)	132	20	2	0	1.2	99%
(4)	106	44	4	0	1.3	97%
(5)	115	35	4	0	1.3	97%
(6)	94	48	11	1	1.5	92%

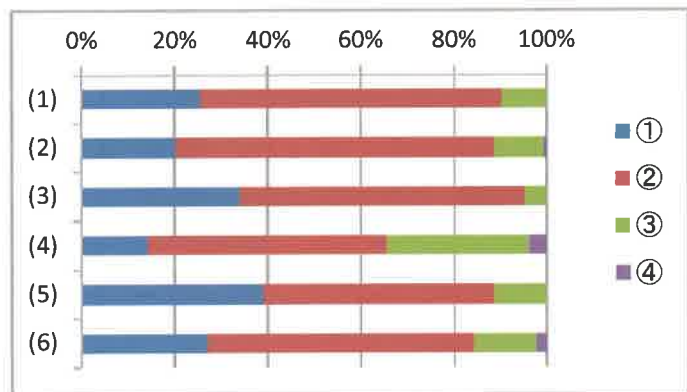


関係資料(6)

○先端技術講演会 アンケート集計

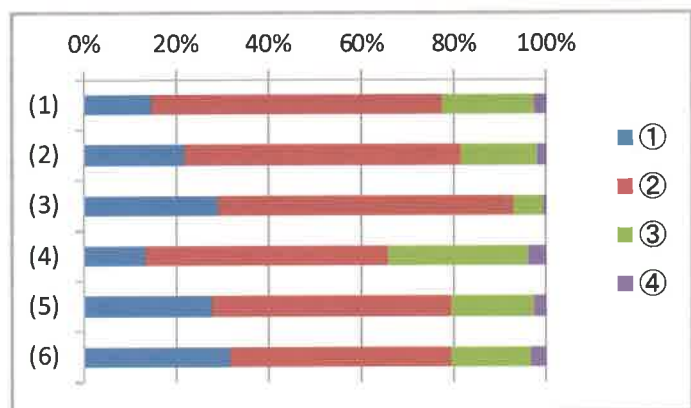
〈普通・理数科1学年〉

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	34	86	13	0	1.8	90%
(2)	27	91	14	1	1.9	89%
(3)	45	81	6	0	1.7	95%
(4)	19	68	41	5	2.2	65%
(5)	52	66	15	0	1.7	89%
(6)	36	76	18	3	1.9	84%



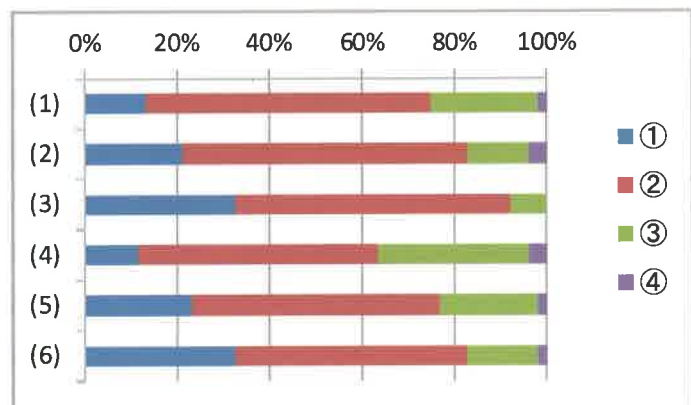
〈普通科文系2学年〉

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	22	96	30	4	2.1	78%
(2)	33	91	25	3	2.0	82%
(3)	44	97	10	1	1.8	93%
(4)	20	80	46	6	2.3	66%
(5)	42	79	27	4	2.0	80%
(6)	48	73	26	5	1.9	80%



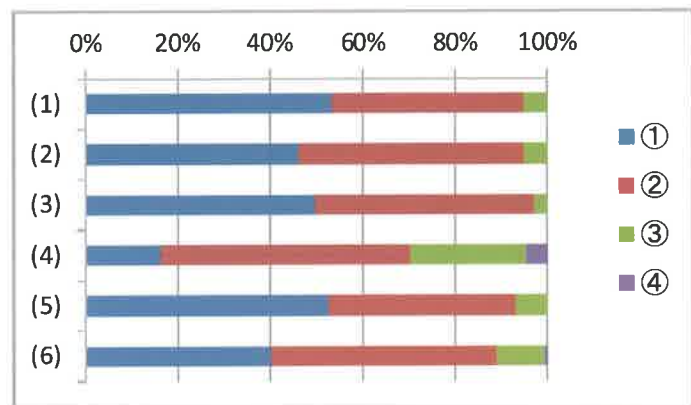
〈普通科理系・理数科2学年〉

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	7	32	12	1	2.1	75%
(2)	11	32	7	2	2.0	83%
(3)	17	31	4	0	1.8	92%
(4)	6	27	17	2	2.3	63%
(5)	12	28	11	1	2.0	77%
(6)	17	26	8	1	1.9	83%



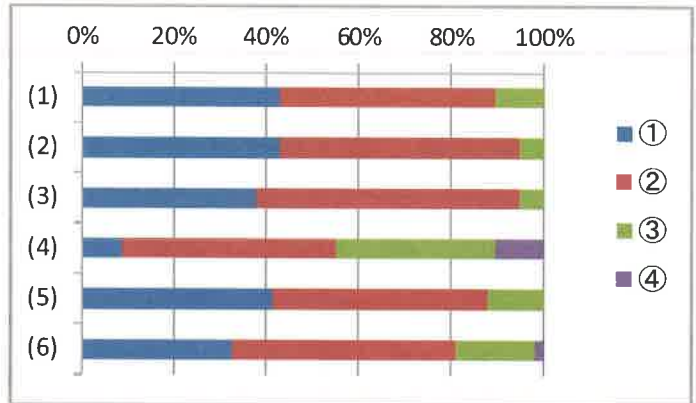
〈普通科文系3学年〉

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	72	56	7	0	1.5	95%
(2)	62	66	7	0	1.6	95%
(3)	67	64	4	0	1.5	97%
(4)	22	73	34	6	2.2	70%
(5)	71	55	9	0	1.5	93%
(6)	54	66	14	1	1.7	89%



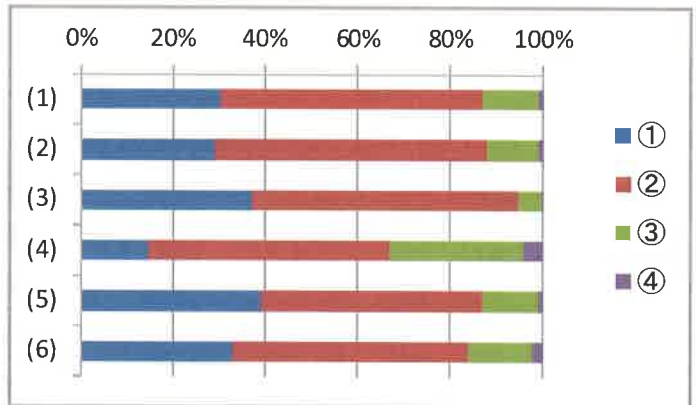
〈普通科理系・理数科3学年〉

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	25	27	6	0	1.7	90%
(2)	25	30	3	0	1.6	95%
(3)	22	33	3	0	1.7	95%
(4)	5	27	20	6	2.5	55%
(5)	24	27	7	0	1.7	88%
(6)	19	28	10	1	1.9	81%



〈全学年〉

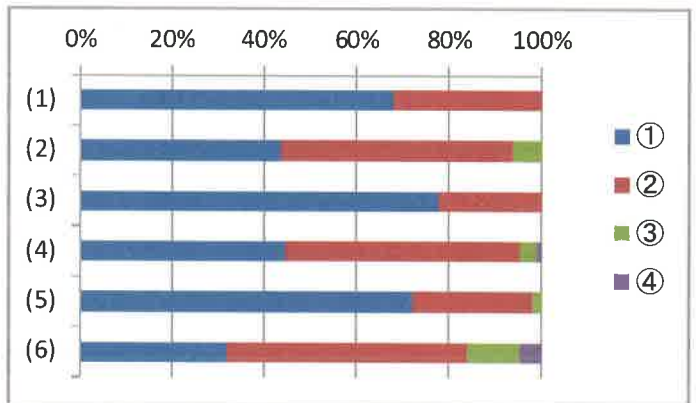
	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	128	238	50	4	1.8	87%
(2)	122	248	46	4	1.8	88%
(3)	156	242	20	1	1.7	95%
(4)	61	221	121	17	2.2	67%
(5)	165	200	51	4	1.7	87%
(6)	138	215	58	9	1.9	84%



関係資料 (7)

OSSH講演会「ロボット技術と未来社会」

	①	②	③	④	平均	①②の割合
(1)	76	36	0	0	1.3	100%
(2)	49	56	7	0	1.6	94%
(3)	87	25	0	0	1.2	100%
(4)	50	57	4	1	1.6	96%
(5)	81	29	2	0	1.3	98%
(6)	36	58	13	5	1.9	84%

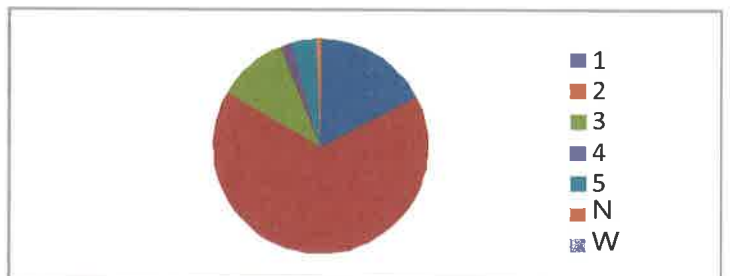


関係資料 (8)

① 科学技術に対する興味・関心・意欲
(生徒)

問2 SSHに参加したことで、科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

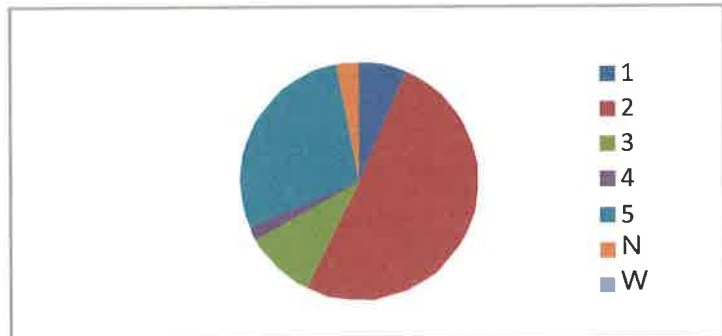
1	2	3	4	5
大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	分からない
31 17.3%	118 65.9%	19 10.6%	3 1.7%	7 3.9%
N	W	計		
無回答	無効			
1 0.6%	0 0.0%	179 100.0%		



〈保護者〉

問3 SSHに参加したことで、お子さん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。(回答は1つだけ)

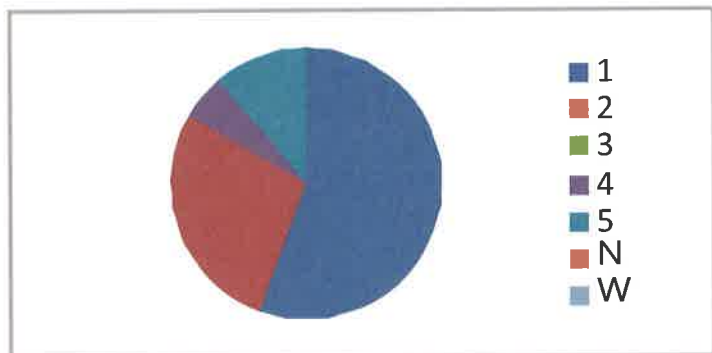
1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
11	6.5%	86	50.9%	16	9.5%	3	1.8%	48	28.4%
N		W		計					
無回答		無効							
5	3.0%	0	0.0%	169 100.0%					



〈教員〉

問6 SSH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。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5	
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		分からない	
10	55.6%	5	27.8%	0	0.0%	1	5.6%	2	11.1%
N		W		計					
無回答		無効							
0	0.0%	0	0.0%	18 100.0%					

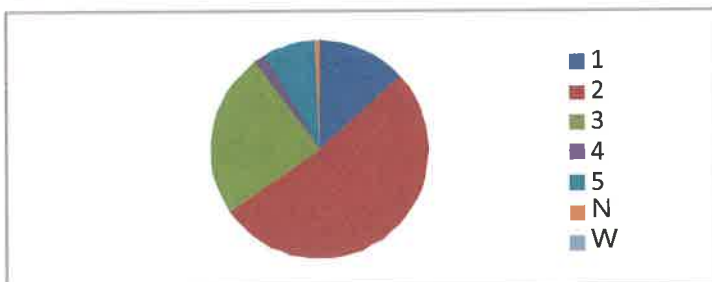


② 科学技術に関する学習意欲

〈生徒〉

問3 SSHに参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか。(回答は1つだけ)

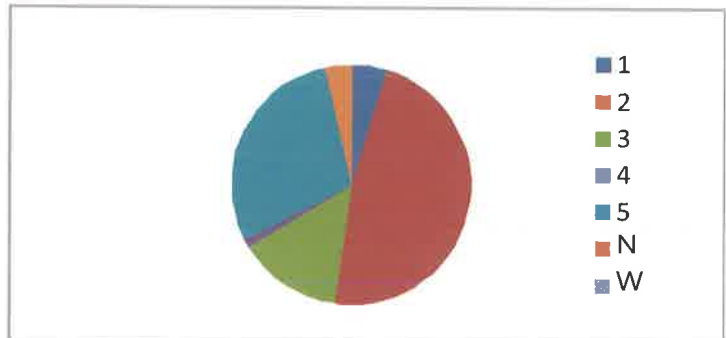
1		2		3		4		5	
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない	
24	13.4%	93	52.0%	44	24.6%	3	1.7%	14	7.9%
N		W		計					
無回答		無効							
1	0.6%	0	0.0%	179 100.0%					



〈保護者〉

問4 SSHIに参加したことで、お子さん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。(回答は1つだけ)

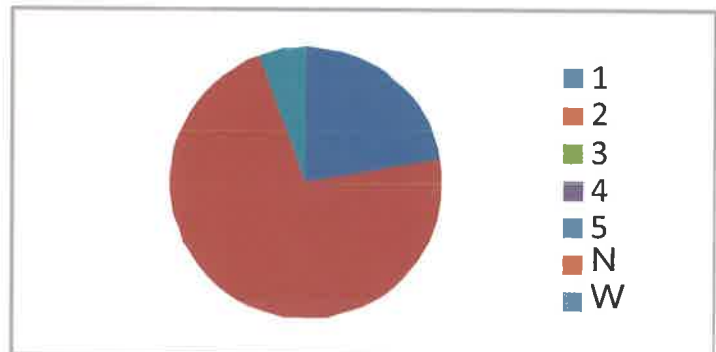
1		2		3		4		5		
大変増した		やや増した		効果がなかった		もともと高かった		分からない		
8	4.7%	80	47.3%	24	14.2%	2	1.2%	49	29.0%	
N		W		計						
無回答		無効								
6	3.6%	0	0.0%	169						100.0%



〈教員〉

問7 SSHIに参加したことで、生徒の科学技術に関する学習に対して意欲は増したと思いますか。(回答は1つだけ)

1		2		3		4		5		
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		分からない		
4	22.2%	13	72.2%	0	0.0%	0	0.0%	1	5.6%	
N		W		計						
無回答		無効								
0	0.0%	0	0.0%	18						100.0%

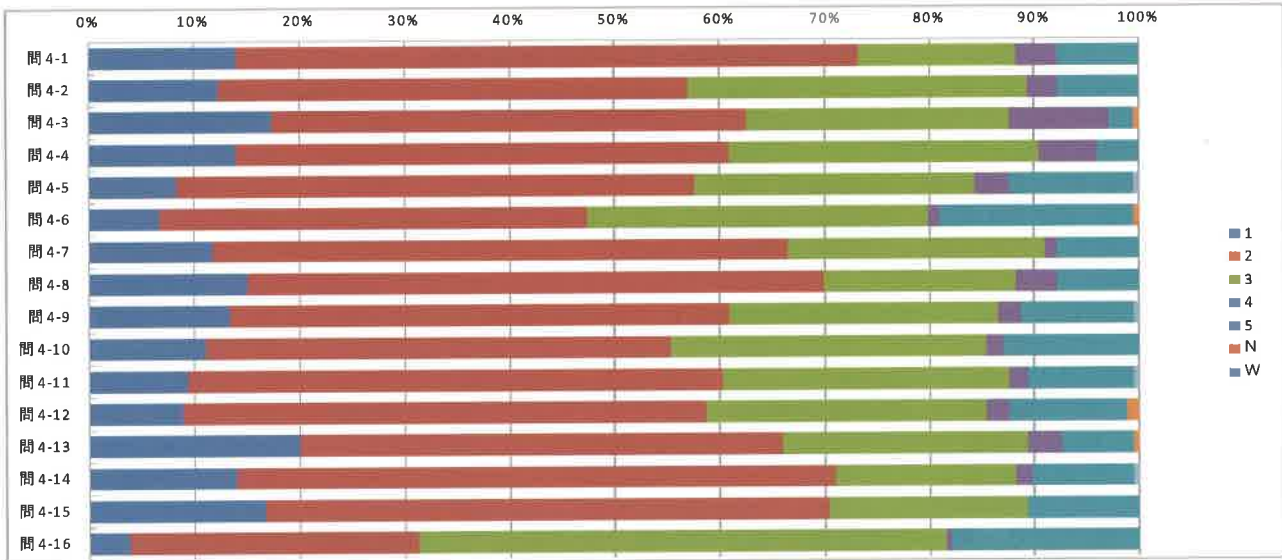


③ 学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力の向上

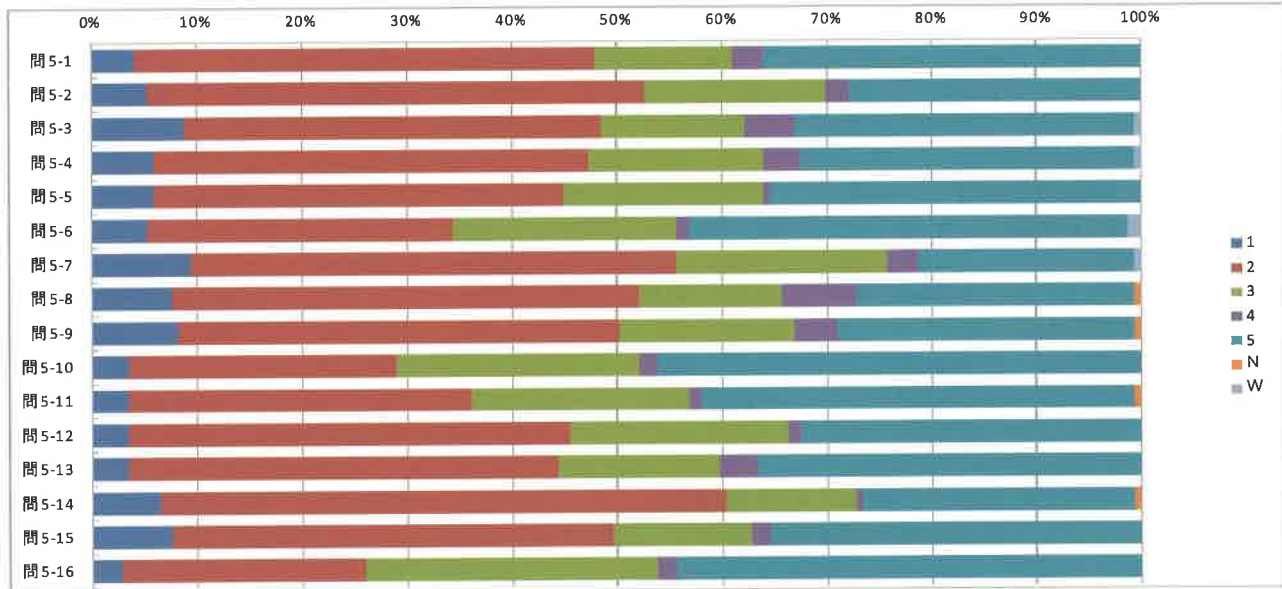
〈質問内容〉※生徒、保護者、教員 共通

- (1) 未知の事柄への興味 (好奇心)
- (2) 理科・数学の理論・原理への興味
- (3) 理科実験への興味
- (4) 観測や観察への興味
- (5) 学んだ事を応用することへの興味
- (6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢
- (7) 自分から取り組む姿勢 (自主性、やる気、挑戦心)
- (8) 周囲と協力して取り組む姿勢 (協調性、リーダーシップ)
- (9) 粘り強く取り組む姿勢
- (10) 独自のものを創り出そうとする姿勢 (独創性)
- (11) 発見する力 (問題発見力、気づく力)
- (12) 問題を解決する力
- (13) 真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)
- (14) 考える力 (洞察力、発想力、論理力)
- (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)
- (16) 国際性 (英語による表現力、国際感覚)

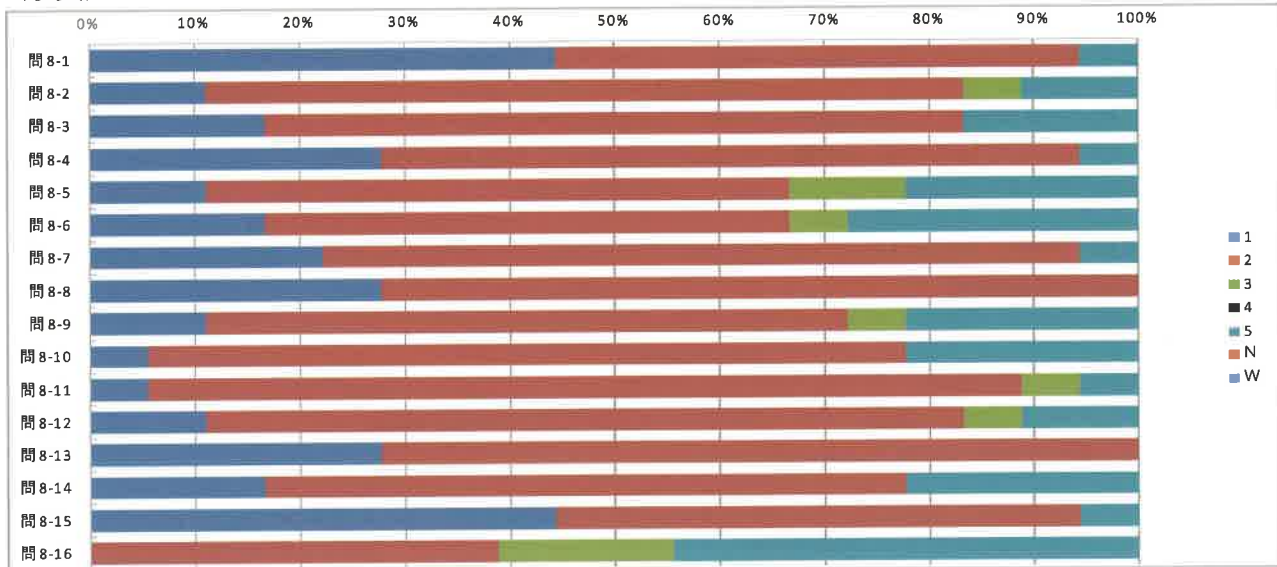
〈生徒〉



〈保護者〉



〈教員〉



平成24年度岩手県立釜石校等学校

『スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 第1回会議 会議録

日時：7月19日（木）13：45～

- 1 開会の言葉 木村克則 主任指導主事
- 2 岩手県教育委員会挨拶（高校教育課長は欠席のため、木村指導主事が代読）
 - ・SSH 事業について
 - ・全国の SSH 校について（H24年現在で全国178校が指定）
 - ・県内の SSH 校について
 - H15 水沢高校採用（H23で3期目）
 - H23 盛岡三高採用
 - H24 釜石高校採用
 - ・指定初年度なので、運営指導委員の方々から様々なご意見・ご指導をいただきたい。
- 3 校長挨拶
 - ・学校統合してから5年が経ち、釜石高校をより良いものにするきっかけとしてSSHに申請した。
 - ・昨年度は採用されなかったが、もう一度練り直し、今回ようやく採用に至った。
 - ・まだ手探りだが、学校全体で協力して事業を進めるということは確認している。ご指導・ご助言をお願いしたい。
- 4 委員・事務局員紹介
 - 玄田 有史教授 欠席
 - 内田 勇人さん 欠席（代理で小国 圭吾さんが出席）
- 5 委員長等選出
 - 委員長 片田 敏考教授
 - 副委員長 南 正昭教授
- 6 協議
 - （1）釜石高校SSH事業計画および経過説明
 - 資料 レジюме、理数教育の最先端、資料1～4
 - ・SSHとは？→資料「理数教育の最先端！」参照
 - ・以下、資料1 「平成24年度SSH研究開発実施計画書」に沿って説明。
 - 1 学校の概要 生徒数：528名（各学年5クラス）
被災者：189名、仮設住宅居住者：109名、親を亡くした生徒：13名
 - 2 研究開発課題＝本校のSSH事業の目標
キーワード：「復興」 ①「復興」に資する人材を育てる。
②「復興」を生きた教材として活用する。
 - 3 研究の概要 【4つの柱】の中で（1）科学技術人材に必要な素養の育成 がメイン。
本校生徒の現状：論理的思考力に乏しい→科学的な体験や講演会を通して身に付けさせる。
 - 4 研究開発の実施規模
 - ・学校設定科目（50分×7コマの通常授業の中で実施）
3年間で5つの設定科目を年次進行で実施。
今年度の主対象は1学年。（2・3年生の理数科も一部関わる）
 - ・課外・特別活動（授業外で実施）
理数科でこれまで実施してきたことを拡充して実施。
 - ・p.11 それぞれの科目の相関関係

それぞれの科目が独立しないように、系統性を持たせる。

5 研究内容および方法の詳細

【学校設定科目】

統合科学Ⅰ：現在実施中。

統合科学Ⅱ：統合科学Ⅰを発展させたもの。

「科学史・科学哲学・科学倫理」については地歴公民科がテキストを準備中。

数理科学研究Ⅰ：今まで理数科でやってきた課題研究を発展させたもの。今年度の入学生から、理数科では通常の授業の中に週2時間課題研究が入ってくることになる。

数理科学研究Ⅱ：数理科学研究Ⅰの研究を深め、英語で発表する。

科学英語：英語科が準備中。

【特別活動・課外活動】

Kプロジェクト：周辺の小中学生や地域の住民を組み入れた形で実施したい。詳細検討中
数理科学研究基礎合宿：課題研究の基礎を学ぶ。1学年の春期休業中に実施予定。

先端科学研究施設研修：2学年の夏期休業中に行う「つくば研修」。今年度から実施予定。

SSHサイエンスラボ：本校生徒が教員になって、周辺の小中学生に教える。

SSH海外研修：再来年実施予定。研修先は検討中。

先端技術講演会：7月2日に第1回を実施済み。

<今年度の経過>

【学校設定科目】

統合科学Ⅰについて→資料2参照

- ・今年度1番重視しているものは論理的思考力の育成。
- ・1学年全体が対象→論理的な思考は文系・理系問わず重要。
- ・以下の5つの講座から成り立っている。

I 科学表現・情報基礎

5月の連休明けからスタート→4つのコラムで8時間分終了→現在グループごとに発表準備中。

II 地域の科学 4回講義を実施する。テーマ：震災（総論的な内容）

III SSH総合大学 県立大学・岩手医科大学は内容が決まりつつある。

テーマ：震災（科学的内容を含むもの）

IV 実験科学入門 自然科学だけでなく社会科学的内容も含めて実施する。

V 課題研究 テーマ：震災

【特別活動・課外活動】について→資料3参照

- ・先端技術講演会
 1. 2年対象、3年対象、職員対象と分けて実施した。
今回は初年度ということで、先端技術というよりも進路に関わった話をしてもらった。
- ・理数科課題研究→次年度以降は「数理科学研究Ⅰ」にグループごとにテーマを設定して追求していく。
中間発表会、校内発表会で成果を披露し、優秀な2グループは県の発表会へ参加する。
- ・2学年理数科先端科学研究施設研修（つくば研修）
夏休みに2泊3日で実施予定。
- ・理数科進級予定者春期合宿
例年と同じように実施予定。ただし、今年度から課題研究の始まりを例年より早める予定。

(2) 質疑応答

Q. 南教授：1単位とは何分の授業を何回やるということなのか？

A. 砂沢：50分授業が週一回あると1単位。学校設定科目は2単位なので、一週間に50分の授

業が2回あるということになる。

木村指導主事：(補足) 1年間に35回授業があると想定したもので、1単位=50分×年間35回。年間均一で授業をできなくても、合計でその時間になれば1単位と認めることもある。

Q. 千葉教授：第1学年に理数科がないのはなぜか？

A. 砂沢：1年生はくくり募集で入ってくるので、全員「普通・理数科」となり、2年次から「普通科」(文系・理系)と「理数科」に分かれる。

千葉教授：どのように決めるのか？

砂沢：希望をとって、だいたいその通りに決まる。

千葉教授：理系の人気は？

砂沢：理系・理数科のほうが希望が多め。

副校長：(補足) 生徒は進路ガイダンスを受けてどの科に進むか決める。

(3) 助言・提言等

Q. 名越教授：通常のカリキュラムはどのようになっているのか？振替をしている科目もあるのか。

A. 砂沢：資料1のp. 16~p. 17に通常教育課程とSSH教育課程を比較したものを載せてある。読替をしているものもある。例) 統合科学Iは情報Aと総学からなる。

Q. 佐々木准教授：統合科学Iの導入の部分はどのように行っているのか？意欲を高める工夫は？

A. 砂沢：科学表現では導入の部分で具体的に気を引くような話はしていないが、コラムのトピックに関連して話をすることもある。例) まだ授業では習っていないDNAについて簡潔に説明したり、「21世紀の予言」というトピックでは予言が実際に達成されているのか紹介したりした。

佐々木准教授：生徒の意欲や思考などに関する調査もしたほうがよい。

佐々木准教授：グループの中で生徒同士が意見交換するとあるが、グループの中で一人が強くなるのではなく、全員で議論する姿勢や認識が大切。ファシリテーター(同意、ヒントを与え、学びを高める役割)も重要。資料1(P. 14)の「ラーニングサイクル理論」も参考にしてほしい。(会話中のやりとりの高め方や発表の後の評価の仕方など。)

山根：(授業の様子の説明) 意見が強い子に流されるのではという指摘もあったが、3~4人のグループの中で必ず一人ずつ発表する機会があり、発表後の評価も互いに行っている。授業の最後には、他者の意見を聞いたうえで自分の意見を再構築するという流れもできている。しかし、声のかけ方などはまだ手探り状態なので、改善の余地があると思う。

千葉教授：グループごとに考えをまとめる場が多すぎるのではないか。基本的には個人で思ったことを発表する場を与えたほうがよい。グループで無理に意見をまとめるのではなく、どんな意見であっても自分の考えを発表したり、自分のやりたい研究をしたりすることが大切。

片田教授：SSHで磨き上げるべき能力は個人の能力。

大河原教授：グループでまとめるというよりは、グループで議論することで新たな問題を発見して、一人一人が意見もつという印象を受けた。それならよいと思う。

片田教授：ディベートのようにグループで意見を戦わせて、個人の意見を高め合うことは大事。しかし、科学の分野ではあくまでも個人>グループであるべき。一人一人がつくり上げていくことの喜びを感じられるようにしてほしい。

砂沢：統合科学IIではディベートまでもっていきたい。統合科学Iの目標は他者の意見

を聞くことで自分の考えを広げること。グループでまとめるということではなく、自分の意見を広げるという観点で実施している。しかし、「個人として」という観点は新しいものだったので、今後検討して取り入れていきたい。

Q. 名越教授：つくば研修などに対する生徒のリアクションは？

A. 砂沢：昨年度まではアンケートなどの数値データはとっていない。しかし、課題研究などでつくば研修で学んだことを生かしている生徒が多いことから、高い効果があったと考えられる。

大河原教授：先端技術講演会のアンケートについて、講演内容の特によどの項目に興味をもてたかなど、もう少し具体的にすべき。大抵は「よい」に丸をつけてしまうため。

砂沢：(資料4「第1回先端技術講演会生徒アンケート集計」について説明)

科学的観点に若干乏しい内容になったため、(4)の「科学的興味・関心が高まったか」という項目は低い数値になっている。次回は科学的内容が濃い講演会にする予定。

Q. 南教授：課題研究のテーマは、1学年で決めたものを2・3学年でも継続するのか？

A. 砂沢：継続しない。1学年の課題研究は練習として1年で完結させる。2・3年では統一したテーマで行う。

南教授：興味関心は変わるものなので、1学年のテーマやグループを変更するのは賛成。

Q. 千葉教授：科学英語では英語によるプレゼンテーションなども行うのか？

A. 砂沢：科学英語では行わないが、2年次の数理科学研究ではそこまでもっていききたい。

千葉教授：通常のカリキュラムとの関連も知りたい。科学的な文章を書くうえでも、やはり文法は大切なので、しっかり教えてほしい。科学英語を通して、英語のおもしろさを伝えてほしい。

大河原教授：岩手県の課題研究は大変よい取組みだと思う。実際に総合センターでの釜石高校の発表を見て、もっと大学の教授からアドバイスをもらえば、よりよい研究になると思った。

佐々木准教授：大学の研究プロジェクトや講習会に参加すべき。東北マリンサイエンス(岩手大学・海洋大学)に参加したり、釜石にできた岩手大学サテライトを活用したりするとよい。

Q. 千葉教授：最終的に復興との結びつきはどうやってつけるのか？

片田教授：「復興」というキーワードの中でこのプログラムがどのように展開していくかは検討すべき。

①全体的に「学ぼう」という姿勢のものが多いが、既存の研究は津波対策に失敗している。自分たちがどう感じたか、地域の人たちがどう思ったか、行政がどう対応したかなど、現場で学ぶことが大切。既存の研究に答えをもらうべきではない。

②理系中心の印象を受けるが、人々が津波にどう向かい合ったか客観的に調べることや、生きるということについて考える哲学的な視点なども必要。現象としての津波を勉強することは大切だが、地理・倫理も加わり、「総合科学」として扱うべき。それらを含めて「スーパーサイエンス」にできるといい。

小国さん：資料1に講座の内容が載せてあるが、生徒が講座の内容をしっかりと理解できるように説明すべき。理系というよりは哲学的なものが多く、説明も難しいように感じる。

千葉教授：筑波大学だけでなく、東北大や岩手大学など地元の大学でも1学年のうちから研修できるとよい。

(4) その他 なし

7 連絡

(1) 釜石高校から(校長)

今日の助言を生かして、SSH推進室を中心に事業をよりよいものにしていく。これからも

ご助言をお願いしたい。

(2) 岩手県教育委員会から

- ・第2回運営指導委員会は1月25日で確定。
- ・今回は事業として始まっているものが少なかったため、生徒への実際の指導が分かる資料が不足していた。次回は具体的に説明できるような資料を準備したい。

8 その他 なし

9 開会のことば 木村指導主事

平成24年度岩手県立釜石校等学校

『スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会 第2回会議 会議録』

日時：1月25日（金）13:45～

1 開会の言葉 指導主事

2 岩手県教育委員会挨拶（高校教育課長は欠席のため、木村指導主事が代読）

今年度実施済みの取組、来年度実施予定のより専門的な取組についてご助言いただきたい。

3 校長挨拶

SSH事業を通して、学問に対する知的好奇心の高まり、学ぶことへの喜びや難しさを認識している。生徒が市外に流出しないように、SSH事業をさかんにしていきたい。

4 委員・事務局員紹介

- ・玄田 有史教授（第1回欠席）の紹介
- ・内田 勇人さん 欠席（代理で小国 圭吾さんが出席）

5 委員長等選出

委員長 片田 敏考教授

6 協議

(1) 今年度の実施事業について

p. 37 先端技術講演

p. 38 課題研究

p. (4) 研究発表会・コンテスト

p. 44 生徒研究発表回（昨年度の数学班4名参加）

p. 東北発表会（今年度の地学班と数学班が参加予定）

（昨年度の地学班4名が参加）

⑦理系3名参加

⑧県内4校中2位

⑨1学年4名参加予定

⑩希望者を募り参加予定

(6) その他講演会

当初の予定にはなかったが、被災地支援の関係で開催した講演会。

<決算>

- ・多額が使われている備品・消耗品は課題研究の充実を図るために購入した。
- ・統合科学の評価についてアドバイスをいただきたい。

p. 70 今年度実施事業の改善案

(1) 統合科学 I

- ・教材の選定
- ・評価方法の確立
- ・外部での取組はアンケートで高い評価が出ている。講師の選定や事務作業をスムーズに。

(2) 課題研究

- ・授業の中に週に2時間確保される。

(3) 先端技術講演会

- ・他の講演会が増えたため、1回減った。回数を検討する。

(4) 先端科学研究施設研修

- ・今年度は筑波だったが、来年度は東京方面を考えている。

(5) その他

- ・Facebookによって、取組を紹介している。
- ・SSH通信は発行できなかった。

○統合科学について（山根）

目標、概略、授業の流れ等の説明

<生徒の様子>

- ・徐々にグループ内での討論で積極的な意見がでるようになった。
- ・自分たちの住んでいる地域であるため、積極的に話を聞いたり、意見を言ったりしていた。
→ワークシート参照
- ・被災した生徒の心情に配慮しながら行うことも大切。（片岸瓦礫処理場見学）
- ・大学の先生からの講演など、もっと積極的に質問や意見を出すことが課題。
- ・課題研究基礎では、時間の制約が厳しいが、積極的に動いている様子が見られる。

補足：生徒のワークシート（別紙）

最初は自分の思いをただ書いているだけだが、徐々にそれを論理的に書くことができるようになってきた。

(2) 質疑応答

Q. 校外での講演会や研究の参加者はどのように決めているのか。

A. 理数科の生徒に声をかけて、希望をとる。

Q. 偏りはないか？

A. 課題研究の発表などは同じ生徒が行くことが多いが、なるべく多くの生徒が参加するように配慮している。

○玄田教授

Q. 評価について、どのようなところに成長を感じるか。

A. 5,6人でのグループディスカッションは上達している。

外部からの講演会などに飛び込んでいく生徒もでてきた。

プチ総合大学では、理科・数学の選択が多く、意欲的に取り組んでいた。

○南教授

Q. 評価で悩んでいるのは具体的にどんなポイントか？

A. 生徒の評価を数値化する方法。

どういう成果が上がったのか明確に分かるような評価方法。

○片田教授

成長することで評価が厳しくなることがある。評価方法はもっと工夫すべき。

生徒の成長は感じられるが、それをうまく表現できるような評価方法を開発してほしい。

お金のかかっていることだし、外部評価に思い切って踏み出すことが必要。SSH総合大学の大学教授に協力していただくとよい。

○佐々木准教授

外部評価に賛成。講演会と探求活動との関わりがどうなっているのか、客観的な評価が必要。

会話に関しても、個々に見ていくと発展していることが分かるはず。期待している。

(3) 次年度計画について

○科学英語（藤嶋）

○統合科学Ⅱ（岩間）

- ・地歴公民科が担当
- ・統合科学Ⅰを継続して行う
- ・科学史の理解
- ・他の人の意見を聞いて話し合いをさせる。その中で科学は何なのかなど考えさせる。
- ・10テーマを展開。

(4) 助言・提言等

○佐々木准教授

サイエンス・ダイアログなどの講演会と授業内容をうまくつなげるとよい。

今の学生は昔の学生よりプレゼンがうまい。SSHのような取組が成果を出していると感じている。

このような科学やものづくりに興味を持っている学生を大学に送り出してほしい。

○玄田教授

- ・科学英語：Simple Straight Sincere
- ・ずっと分かって、スピリットが伝わってくる。難しいことをやらなくていい。
- ・統合科学：バトンをつなげる感覚が大事。
- ・Kプロジェクト：ラブレター作戦（やりたいという思いを伝えれば、大学の先生は協力してくれる。）

○南教授

・PDCAのサイクルがまわっているか。達成目標を少しずつリニューアルしていく必要がある。生徒に課題を見つけさせ、それを次の達成目標にしていく。

○大河原教授

・評価についての一つのアイデアだが、同じテストをして県内の他の2校と比べる。そうすれば釜高生がやった内容なので、必ず差が出る。または、他の学校に資料などを配ってからテストする。その場合でも、ディスカッションをした釜高生のほうが点数が高くなると思われる。

○片田教授 高い目標に手が届くという感覚を与えることが大切。

(5) その他 なし

アンケートをメールにて送信する。ご協力お願いします。

7 連絡

(1) 岩手県教育委員会から

運営指導委員は可能な限り継続をお願いしたい。来年度改めて依頼する。

8 その他 なし

9 開会のことば 指導主事

関係資料 (10) 教育課程表

平成22年度入学生の在学期間の教育課程

学校名 岩手県立釜石高等学校
課程別 全日制 本分校別 本校

学科名 普通・理数科(普通科進級用)

教科	科目	学年 コース 標準単位	1年	2年		3年			合計単位数			備考
				文系	理系	文I系	文II系	理系	文I系	文II系	理系	
国語	国語表現Ⅰ	2										現代文は2年、3年分割履修 古典は2年、3年分割履修
	国語表現Ⅱ	2										
	国語総合	4	⑤						6	6	6	
	現代文	4		3	2	2	3	2	5	6	4	
	古典	4		4	3	3	3	2	7	7	5	
	古典講読	2										
地理歴史	世界史A	2		2	2				0.2	0.2	0.2	B科目は2年、3年分割履修
	世界史B	4		4	3	○④	○④	○②	0.7	0.8	0.5	
	日本史A	2		○2	○2	○④	○④	○②	0.2	0.2	0.2	
	日本史B	4		○4	○3	○④	○④	○②	0.7	0.8	0.5	
	地理A	2		○2	○2	○④	○④	○②	0.2	0.2	0.2	
	地理B	4		○4	○3	○④	○④	○②	0.7	0.8	0.5	
公民	現代社会	2	②			1	2		3	4	2	
	倫理	2										
	政治・経済	2							0	0	0	
数学	数学基礎	2										1年次は数学Ⅰ・数学A終了後に数学Ⅱを履修し、2年次は数学Ⅱ・数学B終了後に数学Ⅲを履修する 数学Ⅱは1年、2年分割履修
	数学Ⅰ	3	③						3	3	3	
	数学Ⅱ	4	1	4	3	4		3	9	5	4.7	
	数学Ⅲ	3			2			3	0	0	2.5	
	数学A	2	2						2	2	2	
	数学B	2		2	2	2		3	4	2	2.5	
理科	理科基礎	2										文Ⅰは科目目を継続履修
	理科総合A	2	②						2	2	2	
	理科総合B	2										
	物理Ⅰ	3			▲3				0	0	0.3	
	物理Ⅱ	3					△3		0	0	0.3	
	化学Ⅰ	3			②				0	0	3	
	化学Ⅱ	3					3		0	0	3	
	生物Ⅰ	3		□③	▲3	□2			0.5	0.3	0.3	
	生物Ⅱ	3					△3		0	0	0.3	
	地学Ⅰ	3		□③		□2			0.5	0.3	0	
保健体育	体育	7~8	③	②	②	②	③	②	7	8	7	
	保健	2	①	①	①				2	2	2	
	音楽Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2	音楽、美術、書道を継続選択
音楽Ⅱ	2		△1			△2		0.1	0.3	0		
美術Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2		
美術Ⅱ	2		△1			△2		0.1	0.3	0		
書道Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2		
書道Ⅱ	2		△1			△2		0.1	0.3	0		
外国語	オール・コミュニケーションⅠ	2	1						1	1	1	ライティングは2年、3年分割履修
	オール・コミュニケーションⅡ	4					2		0	2	0	
	英語Ⅰ	3	⑤						6	6	6	
	英語Ⅱ	4		5	5				5	5	5	
	ライティング	4				3	3	3	3	3	3	
家庭	家庭基礎	2	②		2	3	3	2	5	5	4	
情報	情報A	2										
	情報B	2										
	情報C	2	②						2	2	2	
学校設定 教科												
普通教科・科目の単位数計			33	33	33	25	25	25	91	91	91	
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1	3	3	3	
総合的な学習の時間			1	1	1	1	1	1	3	3	3	
合計			35	35	35	27	27	27	97	97	97	
備考			①授業の1単位時間は45分とし、年間を通して1単位分の授業時間を確保する。 ②2年次の文系は3年次の文Ⅰ系か文Ⅱ系に進み、2年次の理系は3年次の理系に進む。 ③3年次の文Ⅰ系は国立大学等文系志望者のためのコース、文Ⅱ系は私立大学等文系志望者のためのコース、理系は国立大学等理系志望者のためのコース。									

平成22年度入学生の在学期間の教育課程

学校名 岩手県立釜石高等学校
課程別 全日制 本分校別 本校

学科名 普通・理数科(理数科進級用)

教科	科目	学年	1年	2年	3年	合計単位数	備考
		標準単位					
国語	国語表現Ⅰ	2					現代文は2年、3年分割履修 古典は2年、3年分割履修
	国語表現Ⅱ	2					
	国語総合	4	⑤			6	
	現代文	4		2	2	4	
	古典	4		3	2	5	
	古典講読	2					
地理歴史	世界史A	2		②		2	地理Bは2年、3年分割履修
	世界史B	4					
	日本史A	2					
	日本史B	4					
	地理A	2					
	地理B	4		③	②	5	
公民	現代社会	2	②			2	
	倫理	2					
	政治・経済	2					
数学	数学基礎	2					
	数学Ⅰ	3					
	数学Ⅱ	4					
	数学Ⅲ	3					
	数学A	2					
	数学B	2					
	数学C	2					
理科	理科基礎	2					
	理科総合A	2	②			2	
	理科総合B	2					
	物理Ⅰ	3					
	物理Ⅱ	3					
	化学Ⅰ	3					
	化学Ⅱ	3					
	生物Ⅰ	3					
	生物Ⅱ	3					
	地学Ⅰ	3					
地学Ⅱ	3						
保健体育	体育	7~8	③	②	②	7	
	保健	2	①	①		2	
芸術	音楽Ⅰ	2	○	②		0・2	
	音楽Ⅱ	2					
	美術Ⅰ	2	○	②		0・2	
	美術Ⅱ	2					
	書道Ⅰ	2	○	②		0・2	
	書道Ⅱ	2					
外国語	オーラル・コミュニケーションⅠ	2	1			1	ライティングは2年、3年分割履修
	オーラル・コミュニケーションⅡ	4					
	英語Ⅰ	3	⑤			6	
	英語Ⅱ	4		5		5	
	リーディング	4			3	3	
	ライティング	4		2	2	4	
家庭	家庭基礎	2	②			2	
情報	情報A	2					
	情報B	2					
	情報C	2	②			2	
学校設定教科							
普通教科	科目の単位数計		27	20	13	60	
理数	理数数学Ⅰ	5~8	5			5	理数数学Ⅰは数学Ⅰ、 数学Aで代替 理数数学Ⅱの一部は数学Ⅱの一部で代替 理数数学Ⅱは1年、2年、3年分割履修 △科目は分割履修
	理数数学Ⅱ	8~14	1	7	2	10	
	理数数学探究	4~8			3	3	
	理数物理	3~8		△3	◆2 △3	0・2・6	
	理数化学	3~8		3	2	5	
	理数生物	3~8		△3	◆2 △3	0・2・6	
理数地学	3~8			◆2	0・2		
学校設定教科							
専門教科	科目の単位数計		6	13	12	31	
	ホームルーム活動		1	1	1	3	
	総合的な学習の時間		1	1	1	3	
	合計		35	35	27	97	
備考	①授業の1単位時間は45分とし、年間を通して1単位分の授業時間を確保する。 ②3年次の理数理科科目は、選択した△科目以外の◆1科目をさらに選択する。						

平成23年度入学生の在学期間の教育課程

学校名 岩手県立釜石高等学校
課程別 全日制 本分校別 本校

学科名 普通・理数科(普通科進級用)

教科	科目	学年 コース 標準単位	1年	2年		3年			合計単位数			備考	
				文系	理系	文I系	文II系	理系	文I系	文II系	理系		
国語	国語表現Ⅰ	2										現代文は2年、3年分割履修 古典は2年、3年分割履修	
	国語表現Ⅱ	2											
	国語総合	4	⑤						6	6	6		
	現代文	4		3	2	2	3	2	5	6	4		
	古典	4		4	3	3	3	2	7	7	5		
	古典講読	2											
地理歴史	世界史A	2	②						2	2	2	B科目は2年、3年分割履修	
	世界史B	4		②	④	③	④		0.5	0.6			
	日本史A	2		②	④	③	④		0.2	0.2			
	日本史B	4		②	④	③	④	②	0.7	0.8	0.5		
	地理A	2											
	地理B	4		②	④	③	④	②	0.7	0.8	0.5		
公民	現代社会	2		②	②	1	2		3	4	2		
	倫理	2											
	政治・経済	2											
数学	数学基礎	2										1年次は数学Ⅰ・数学A終了後に数学Ⅱを履修し、2年次は数学Ⅱ・数学B終了後に数学Ⅲを履修する 数学Ⅱは1年、2年分割履修	
	数学Ⅰ	3	③						3	3	3		
	数学Ⅱ	4	1	4	3	4		3	▲6	9	5		4.7
	数学Ⅲ	3			2			3	▲6	0	0		2.5
	数学A	2	2						2	2	2		
	数学B	2		2	2	2		3	4	2	2.5		
	数学C	2						3	0	0	0.3		
理科	理科基礎	2							2	2	2	文Ⅰは口科目を履修履修	
	理科総合A	2	②										
	理科総合B	2											
	物理Ⅰ	3			▲3				0	0	0.3		
	物理Ⅱ	3						▲3	0	0	0.3		
	化学Ⅰ	3			③				0	0	3		
	化学Ⅱ	3						3	0	0	3		
	生物Ⅰ	3		□③	▲3	□2			0.5	0.3	0.3		
	生物Ⅱ	3						▲3	0	0	0.3		
地学Ⅰ	3		□③		□2			0.5	0.3	0			
地学Ⅱ	3												
保健体育	体育	7~8	③	②	②	②	③	②	7	8	7		
	保健	2	①	①	①				2	2	2		
芸術	音楽Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2	芸術・美術・書道系特修履修	
	音楽Ⅱ	2		△1				△2	0.1	0.3	0		
	美術Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2		
	美術Ⅱ	2		△1				△2	0.1	0.3	0		
	書道Ⅰ	2	△②						0.2	0.2	0.2		
	書道Ⅱ	2		△1				△2	0.1	0.3	0		
外国語	オーラルコミュニケーションⅠ	2	1						1	1	1	ライティングは2年、3年分割履修	
	オーラルコミュニケーションⅡ	4					2		0	2	0		
	英語Ⅰ	3	⑤						6	6	6		
	英語Ⅱ	4		5	5				5	5	5		
	リーディング	4				3	3	3	3	3	3		
ライティング	4		2	2	3	3	2	5	5	4			
家庭	家庭基礎	2	②						2	2	2		
情報	情報A	2											
	情報B	2											
	情報C	2	②						2	2	2		
学校設定 教科													
普通教科・科目の単位数計			33	33	33	25	25	25	91	91	91		
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1	3	3	3		
総合的な学習の時間			1	1	1	1	1	1	3	3	3		
合計			35	35	35	27	27	27	97	97	97		
備考			①授業の1単位時間は45分とし、年間を通して1単位分の授業時間を確保する。 ②2年次の文系は3年次の文Ⅰ系か文Ⅱ系に進み、2年次の理系は3年次の理系に進む。 ③3年次の文Ⅰ系は国公立大学等文系志望者のためのコース、文Ⅱ系は私立大学等文系志望者のためのコース、理系は国公立大学等理系志望者のためのコース。										

平成23年度入学生の在学期間の教育課程

学校名 岩手県立釜石高等学校
課程別 全日制 本分校別 本校

学科名 普通・理数科(理数科進級用)

教科	科目	学年	1年	2年	3年	合計単位数	備考	
		標準単位						
国語	国語表現Ⅰ	2					現代文は2年、3年分割履修 古典は2年、3年分割履修	
	国語表現Ⅱ	2						
	国語総合	4	⑤			6		
	現代文	4		2	2	4		
	古典	4		3	2	5		
	古典講読	2						
地理歴史	世界史A	2	②			2	③科目は2、3年分割履修	
	世界史B	4						
	日本史A	2						
	日本史B	4		③	②	0.5		
	地理A	2		③	②	0.5		
	地理B	4		③	②	0.5		
公民	現代社会	2		②		2		
	倫理	2						
	政治・経済	2						
数学	数学基礎	2						
	数学Ⅰ	3						
	数学Ⅱ	4						
	数学Ⅲ	3						
	数学A	2						
	数学B	2						
	数学C	2						
理科	理科基礎	2						
	理科総合A	2	②			2		
	理科総合B	2						
	物理Ⅰ	3						
	物理Ⅱ	3						
	化学Ⅰ	3						
	化学Ⅱ	3						
	生物Ⅰ	3						
	生物Ⅱ	3						
	地学Ⅰ	3						
地学Ⅱ	3							
保健体育	体育	7~8	③	②	②	7		
	保健	2	①	①		2		
芸術	音楽Ⅰ	2	○	②		0.2		
	音楽Ⅱ	2						
	美術Ⅰ	2	○	②		0.2		
	美術Ⅱ	2						
	書道Ⅰ	2	○	②		0.2		
	書道Ⅱ	2						
外国語	オーラル・コミュニケーションⅠ	2	1			1	ライティングは2年、3年分割履修	
	オーラル・コミュニケーションⅡ	4						
	英語Ⅰ	3	⑥			6		
	英語Ⅱ	4		5		5		
	リーディング	4			3	3		
	ライティング	4		2	2	4		
家庭	家庭基礎	2	②			2		
	情報A	2						
	情報B	2						
情報	情報C	2	②			2		
	学校設定教科							
	普通教科・科目の単位数計		27	20	13	60		
理数	理数数学Ⅰ	5~8	5			5	理数数学Ⅰの終了後 理数数学Ⅱを履修する 理数数学Ⅱは1年、2年、3年分割履修 △科目は分割履修	
	理数数学Ⅱ	8~14	1	7	2	10		
	理数数学探究	4~8			3	3		
	理数物理	3~8		△3	△3	◆2		0.2・6
	理数化学	3~8		3	2	◆2		5
	理数生物	3~8		△3	△3	◆2		0.2・6
	理数地学	3~8				◆2		0.2
学校設定教科								
専門教科・科目の単位数計		6	13	12	31			
ホームルーム活動		1	1	1	3			
総合的な学習の時間		1	1	1	3			
合計			35	35	27	97		
備考	①授業の1単位時間は45分とし、年間を通して1単位分の授業時間を確保する。 ②3年次の理数理科科目は、選択した△科目以外の◆1科目をさらに選択する。							

平成24年度入学生の在学期間の教育課程

学校名 岩手県立釜石高等学校
課程別(全)定 本分校別(本)分

学科名 普通・理数科(普通科進級用)

教科	科目	学年 コース 標準単位	1年	2年		3年			合計単位数			備 考
				文系	理系	文I系	文II系	理系	文I系	文II系	理系	
国 語	国語表現Ⅰ	2										現代文は2年、3年分割履修 古典は2年、3年分割履修
	国語表現Ⅱ	2										
	国語総合	4	⑤						5	5	5	
	現代文	4		3	2	2	3	2	5	6	4	
	古典	4		4	3	3	3	2	7	7	5	
	古典講読	2										
地理歴史	世界史A	2	②						2	2	2	B科目は2年、3年分割履修
	世界史B	4		②		○③	○④		0・5	0・6		
	日本史A	2		○②					0・2	0・2		
	日本史B	4		○④	◇⑤	○③	○④	◇②	0・7	0・8	0・5	
公 民	地理A	2										2年現代社会1単位は統合科学Ⅰに振替
	地理B	4		○④	◇⑤	○③	○④	◇②	0・7	0・8	0・5	
	現代社会	2		○④	◇⑤	○③	○④	◇②	3	3	1	
	倫理	2										
数 学	政治・経済	2										
	数学Ⅰ	3	①						3	3	3	1年次は数学Ⅰ終了後に数学Ⅱを履修 2年次理系は数学Ⅱ終了後に数学Ⅲを履修 数学Ⅰは1年、2年分割履修 数学Ⅱは2年、3年分割履修
	数学Ⅱ	4	1	4	3				8	5	4	
	数学Ⅲ	5			2						6	
	数学A	2	2						2	2	2	
	数学B	2		2	2			2	4	2	4	
	数学活用	2										
	2											
理 科	科学と人間生活	2										文Ⅰは○科目を継続履修 理系は▽科目を継続履修
	物理基礎	2	②						2	2	2	
	物理	4			▽2			▽3			0・5	
	化学基礎	2	②						2	2	2	
	化学	4			2			3			5	
	生物基礎	2		□②	②		□2		0・4	0・2	2	
	生物	4			▽2			▽3			0・5	
	地学基礎	2		□②			□2		0・4	0・2		
	地学	4										
理科課題研究	1											
保健体育	体育	7~8	③	②	②	②	③	②	7	8	7	
	保健	2	①	①	①				2	2	2	
芸 術	音楽Ⅰ	2	△②						0・2	0・2	0・2	音楽、美術、書道を継続選択
	音楽Ⅱ	2		△2			△2		0・2	0・4	0	
	美術Ⅰ	2	△②						0・2	0・2	0・2	
	美術Ⅱ	2		△2			△2		0・2	0・4	0	
	書道Ⅰ	2	△②						0・2	0・2	0・2	
	書道Ⅱ	2		△2			△2		0・2	0・4	0	
外国語	オーラル・コミュニケーションⅠ	2					2		2			ライティングは2年、3年分割履修
	オーラル・コミュニケーションⅡ	4										
	英語Ⅰ	3	⑥						6	6	6	
	英語Ⅱ	4		5	5				5	5	5	
	リーディング ライティング	4					3	3	3	3	3	
家 庭	家庭基礎	2	②						2	2	2	
	情報A	2	①						1	1	1	情報A1単位は統合科学Ⅰに振替
情 報	情報B	2										
	情報C	2										
	統合科学(学校設定教科)	2	②		②				2	2	2	SSH学校設定科目 SSH学校設定科目
普通教科・科目の単位数計			34	34	34	25	25	25	93	93	93	
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1	3	3	3	
総合的な学習の時間			1	0					0	0	0	統合科学Ⅰに振替
総合的な学習の時間			1		0	0			0	0	0	統合科学Ⅱに振替
総合的な学習の時間			1			1	1	1	1	1	1	
合 計			35	35	35	27	27	27	97	97	97	
備 考			①授業の1単位時間は45分とし、年間を通して1単位分の授業時間を確保する。 ②2年次の文系は3年次の文Ⅰ系か文Ⅱ系に進み、2年次の理系は3年次の理系に進む。 ③3年次の文Ⅰ系は国立大学等文系志望者のためのコース、文Ⅱ系は私立大学等文系志望者のためのコース、理系は国立大学等理系志望者のためのコース。									

