

平成25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3年次



平成26年 3月

岩手県立盛岡第三高等学校

# 3年目のSSH

岩手県立盛岡第三高等学校長 和山博人

本校におけるSSHの取り組みも3年が経過しました。

この間、運営指導委員やJSTの方々、大学をはじめ多くの研究者、SSH他校の教員と生徒の皆さんのご指導やご支援・ご協力を仰ぎながら、充実した活動を続けることができました。この場をお借りして心より感謝申し上げます。

本校SSHの特徴は、普通科の高校として、全生徒が「科学的探究力、発展的対話力、論理的思考力」を身につけられるよう、学校設定科目その他様々な取り組みを通して幅広い形で取り組むということにあります。それは、科学や社会の諸問題の解決・改善に積極的に取り組む「問題解決能力」の育成を図るということであり、一般の授業においても同様の力を身につけさせることを意識して「参加型授業」を推進しております。

ところで、SSHは校外の研究者や生徒と交流できる場を提供してくれるものであり、本校生徒の成長に大きな刺激を与える貴重な機会となっておりますが、今年度は、これまで以上に地域や大学研究機関との連携を意識して取り組んで参りました。緑丘ラボの一層の充実のために、数多くの研究者の指導を仰ぐとともに、SS英語やSS数学・SS情報等の学校設定科目についても指導をいただきました。また、SD総合Iにおいては東日本大震災の被災地での視察や学習を経て、一年生全員が復興への提言をグループ及び個人でまとめましたが、専門の研究者のアドバイスをいただくことによって、地に足の着いた研究ができました。SD総合IIのディベートにつきましても、研究者の指摘や他校の事例などを参考に、レベルアップを図ることができました。

また、この3年間、ラボの課題研究班や科学部は、コンクールや発表の催しに対しても積極的に参加してまいりましたが、様々な大会で受賞も続いており、生徒・職員の大きな励みとなっております。

このような取り組みは、本校の教員にとってもかけがえのない研修機会となり、日常の指導の見直しや連携の価値の再認識等、指導力の向上に資するものでした。ただ、一言で「全生徒・全職員参加」とはいうものの、どうしても各取り組みが幅広くなりそれぞれが充実すればするほど、取り組みの全体像を全職員が把握するということが難しくなります。学習指導、部活動・委員会活動指導その他、時間に追われる中で、自分が関与している事項あるいは学年以外の取り組みの内容について把握するために、毎月職員会議で全員で進捗確認を行うという作業も入れました。

まだまだ課題は少なからず存在しておりますが、今後も生徒の成長のために、一層改善の努力を重ねて参る所存です。これからも宜しくご指導・ご鞭撻をお願い申し上げます。

平成26年3月

# 目 次

S S H研究開発実施報告（要約）	1
S S H研究開発の成果と課題	3
<b>I 研究開発の課題</b>	
1 研究開発の課題	5
2 研究の内容と対象	5
3 取組の全体像	5
4 研究開発内容の実践経過	6
<b>II 研究開発の経緯</b>	8
<b>III 研究開発の内容</b>	
1 学校設定科目	
ア 緑丘ラボⅠ	10
イ 緑丘ラボⅡ	12
ウ 緑丘ラボⅢ	16
エ S D総合Ⅰ	17
オ S D総合Ⅱ	21
カ S D総合Ⅲ	24
キ S D情報	25
ク S S英語	28
ケ S S数学Ⅰ	30
コ S S数学Ⅱ	32
2 各教科とS S H事業との関わり	34
3 生徒の研修・研究・啓発	
ア 緑丘セミナー	35
イ 国内研修	38
ウ 海外研修	39
エ 科学部の取組	41
4 校内・校外での研究活動	
<校内での活動>	
ア 校内中間発表会	43
イ 校内発表会	44
<校外での活動>	
ウ 県内三校合同中間発表	45

エ	東北地区発表会（山形）	46
オ	S S H研究発表会（横浜）	47
カ	理数科発表会	48
キ	各種教科オリンピック・コンクール	49
IV	S S H事業の実施の効果とその評価	50
V	研究開発実施上の成果と課題	52
	関係資料	53

## 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	<p>持続可能な社会を担う、問題解決能力を持つ生徒を育成する教育課程と指導法の開発～普通科の高校における問題解決能力としての「科学的探究力」「発展的対話力」「論理的思考力」育成プランの構築～</p>
② 研究開発の概要	<p>全生徒・全職員が参加し、「科学的探究力・発展的対話力・論理的思考力」の育成のために、学年・コース毎に科目等を設定している。各科目等の活動においては、運営指導委員や大学等の研究者と連携し、専門的な見地から助言・指導をいただくとともに、各種コンクール、各種発表会にも積極的に参加したり、地域やSSH他校との交流にも努めたりして、レベルアップを図っている。また、一般教科においても、「探究力」・「対話力」・「思考力」の育成のために、全教科「参加型授業」の構築をめざしている。これらの活動について、全校指導體制を構築して常に職員間の情報共有に努め研究の進捗状況を確認すると共に、ホームページや地元マスコミ等の活用により校外への活動の周知も図っている。</p>
③ 平成25年度実施規模	<p>科目等により異なるため、「④研究開発内容」の「○具体的な研究事項・活動内容」に【 】で付記する。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●科目等の設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>・1年次では、学校設定科目「SS数学Ⅰ」「SS英語」「SD情報」「緑丘ラボ」で科学分野への興味関心を喚起するとともに、プレゼン能力や語学力・討議力を高め、研究の姿勢と基本知識等を身につける。また、「SD総合Ⅰ」への取り組みを通して地域や社会の問題について考えさせ、幅広く研究・討議をし提言する経験を積ませる。さらに、「SD総合Ⅰ」に関連して、「校外研修」で、必要な地域へ訪問して実地体験・見学も行う。</li> <li>・2年次では、コース別に取り組む。文系・理系コースのクラスでは、「SD総合Ⅱ」で社会的な問題についてディベートを行う。また、理系コースのクラスは、「SS数学Ⅱ」で、より高度な数学にも取り組む。SSコースのクラスは、SSHの中核として、「SS数学Ⅱ」に取り組むとともに、「緑丘ラボⅡ」で、グループ毎に1年間課題研究を行う。また、SSコースの希望者による「海外研修」と、理系コース及びSSコースの希望者による「国内研修」を行って、視野を広げ、幅広く思考できるような体験をさせる。</li> <li>・3年次では、文系・理系コースは「SD総合Ⅲ」で、論文記述力を身につける。SSコースは、「緑丘ラボⅢ」で、2年時の課題研究を深化させ、各コンクールに参加したり、まとめを行ったりする。</li> <li>・その他、研究者による全生徒対象の講演会「緑丘セミナー」や、学年やグループ対象の講演会・講義も行う。</li> <li>・以上、複合的に「科学的探究力」「発展的対話力」「論理的思考力」育成ができるような科目等の設定となっている。また、「緑丘ラボⅠ・Ⅱ・Ⅲ」「SD総合Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」・「校外研修・国内研修または海外研修」については、年次毎に深化・発展または拡大をするという計画設定である。</li> </ul> </li> <li>●科学部 <p>科学部の活動を活性化させ、校内における日常活動や行事活動の充実を図るとともに、学校外の発表会やコンクールにも積極的に参加させる。</p> </li> <li>●研究機関その他外部指導者との連携—生徒・教員対象に— <p>「緑丘ラボⅠ・Ⅱ・Ⅲ」では、課題研究グループ毎に複数回、大学・研究機関の指導者の助言や講義を仰ぐ。また、「SS情報」「SD総合Ⅱ」では、一定期間それぞれの専門の大学教官を、「SD総合Ⅰ」では、提言をまとめるグループ毎に専門分野の大学教官を、指導者として複数回招いて助言を仰ぐ。「緑丘セミナー」「SS数学Ⅱ」では、講演を依頼する。「SS英語」は、県教委から英語教育向上のための指導助言をいただく。その他、「校内研修」「国外研修」においても、出来るだけ研究機関と連携して内容の充実を図る。</p> </li> <li>●コンクール・発表会への積極的な参加を図る。</li> <li>●学校設定科目以外の授業でも、本校SSHの研究課題に繋がる「参加型授業」を展開していく。</li> </ul> <p>○平成25年度の教育課程の内容</p> <p>別添えの教育課程表に示したとおり、今年度の学校設定科目は、「SS数学Ⅰ」「SS数学Ⅱ」「SS英語」「SD情報」「緑丘ラボⅠ」「緑丘ラボⅡ」「緑丘ラボⅢ」「SD総合Ⅰ」「SD総合Ⅱ」「SD総合Ⅲ」である。</p>

○具体的な研究事項・活動内容

●全校生徒【全校21クラス857名】

緑丘セミナー	先端の科学研究についての、研究者を講師とした講演会による啓発。年2回実施。25年度は北海道大及び元鈴鹿短期大の教授の講演。
--------	---

●1年生全員【7クラス288名】

S S 数学 I	図形や関数等、P C の活用も取り入れた学年を越える範囲の学習活動を行う。
S S 英語	自然科学系の英文読解力向上、他国の文化理解の深化、英会話力の育成向上等を図る。
S D 情報	情報検索力・プレゼンテーション力等の向上を図る。
緑丘ラボ I	物理・生物・科学・地学の4分野すべてについての基礎的な科学実験を通して科学的探究力を養うと共に、グループ活動や討議・発表・まとめ等を通して発展的対話力と論理的思考力の育成につなげる。25年度は16実験を行った。
S D 総合 I	社会や地域の課題についてのグループ研究・提言作成・発表活動を通して、発展的対話力と論理的思考力・科学的探究力の育成を図る研究。25年度は東日本大震災をテーマに、現状調査と復興への提言をまとめ、各クラスで全員発表の上、代表が全体で発表を行った。
校外研修	「S D 総合 I」に関連した施設や地域の訪問。25年度は、震災に関連し三陸の被災地(宮古・釜石・大槌)にて施設や現地見学をし、地元関係者から被災と復興の状況等を学んだ。

●2年生(コース別)

【文系コース3クラス115名】

S D 総合 II	グループ対抗のディベート。1年で二つのテーマで2回行う。クラス内対抗、クラス外対抗予選を経て、前半は夏の学校説明会で、後半は校内発表会で、多くの観衆の前で決勝戦を行う。その過程で発展的対話力と論理的思考力を育成する。25年度は、前半は「18歳の選挙権獲得の是非」後半は「原発稼働の是非」をテーマとした。
-----------	---

【理系コース3クラス125名】

S D 総合 II	文系と一緒にいる。
S S 数学 II	図形や数列等、P C を活用したりしながら学年を越える範囲まで学習。

【S S コース1クラス43名】

緑丘ラボ II	グループ毎に自主的にテーマを決定して1年間科学課題研究を行う。各種コンクールに応募したり、発表会で発表したりするS S Hの中核的な活動。研究活動と討議・研究者との質疑・発表等を通して、科学的探究力・発展的対話力・論理的思考力の育成に努める。
---------	---

【理系コース及びS S コースの希望者20名】

国内研修	国内の施設や研究機関の訪問、研究者との交流等を通して、幅の広い対話体験を積み同時に、日常では訪問できない場所・場面での研修によって科学的探究心を刺激する。25年度はつくばを中心に研修を積んだ。
------	--

【S S コースの希望者39名】※S S コースは「国内研修」か「海外研修」のどちらかを選択

海外研修	海外の施設や研究機関の訪問、研究者や学生・一般人との交流等を通して、幅の広い対話体験を積み、国際感覚を醸成すると同時に、日常では訪問できない場所・場面での研修によって科学的探究心を刺激し広い世界で活躍しようとする志を立てる糧とする。25年度はボストン・オーランドを中心に研修を積んだ。
------	--

●3年生(コース別)

【文系・理系コース6クラス247名】

S D 総合 III	論理的文章の記述練習を積み、論理的な思考力と表現力を養う。
------------	-------------------------------

【S S コース1クラス39名】

緑丘ラボ III	「緑丘ラボ II」の研究の続きを行い、その深化とまとめを行う。
----------	---------------------------------

●科学部【科学部員23名】

小中学生対象公開実験 中学生対象招待実験 科学コンテスト参加	地域の小・中学生・一般人を対象として「子ども科学館」で公開実験を行う。 学校説明会の日に中学生と引率教員を対象に公開実験を行う。 「ロボカップジャパン」他各種コンテストに参加する。
--------------------------------------	--

●各コンクール及び発表会参加(主な受賞他一参加者は、ラボのグループ・有志・科学部)

- ・岩手県理数科研究発表会(24年最優秀賞)・東北北海道地区S S H指定校発表会(24年口頭発表優秀賞)・26年口頭発表及びポスター発表優秀賞)・S S H全国生徒研究発表会(25年奨励賞及び生徒投票賞)
- ・科学の甲子園・物理チャレンジ・化学グランプリ・生物学オリンピック・数学オリンピック・統計グラフコンクール(24年全国出品)・ロボカップジャパンオープン(25年東北代表)・地理オリンピック

## ○教育課程上の特例等特記すべき事項

## ●特例に該当する事項

- ・「情報A」「基礎を付した科目」各2単位計4単位のすべてを減じ、学校設定科目「SD情報」1単位及び学校設定科目「緑丘ラボI」3単位で代替する。【1年生全員】
- ・「総合的学習の時間」1年～3年計3単位を、学校設定科目「緑丘ラボII」2単位、学校設定科目「緑丘ラボIII」1単位で代替する。【2・3年SSコース】
- ・「数学II」4単位のうち1単位を減じ学校設定科目「SS数学I」1単位で代替する。【1年生全員】

## ●特例に該当しない事項

- ・学校設定科目「SS英語」1単位を実施する。【1年生全員】
- ・学校設定科目「SS数学II」1単位を実施する。【2年生SSコース及び理系コース】
- ・「総合的学習の時間」1単位は、学校設定科目「SD総合II」として実施する。【2年生文系及び理系コース】
- ・「総合的学習の時間」1単位は、学校設定科目「SD総合III」として実施する。【3年生文系及び理系コース】

## ⑤ 研究開発の成果と課題

## ○実施による成果とその評価

研究課題達成のための全校を挙げての取り組みと、外部の多くの研究者・高校生との交流等によって、生徒の「科学的探究探究力」「発展的対話力」「論理的思考力」が向上し、現存する様々な事象の孕む問題の解決に向けて前に進もうという意欲が高まっている。

## ○実施上の課題と今後の取組

学校設定科目・高大連携・海外研修・情報共有・評価・報告書・一般の授業のあり方等において、まだまだ改善の余地があり、今後も吟味検討を重ねてより充実した取り組みにしていかなければならない。

様式2-1

## 平成25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

## ○「科学的探究力」の育成について

「緑丘ラボI・II・III」の、グループ毎の基礎的な実験→SSコースにおける自分たちが設定したテーマについての課題研究→公開発表→まとめ、を行うという学習の流れによって、生徒の科学的な探究力は着実に育っている。また、ラボにおける実験や課題研究の過程で得られる、大学等の研究者の助言や意見に触発されるものも大きい。「緑丘セミナー」でも、各分野の気鋭の研究者の講演によって最先端の科学の世界に触れる機会を得ているが、全校単位やグループ単位の生徒対象、または本校教員対象等さまざまなかたちで数多くの研究者から1年間多くのことを学ぶことができた。また、「校外研修・国内研修・海外研修」における、日常生活では訪問できない場所・場面での研修により、科学や研究、自然や人間等について認識を深化させることも、探究意欲の形成につながっている。科学部の活動がSSH指定以来顕著に活発になっていることと、SSコース及び理系クラス希望者が多くなったこと、コンテスト等参加者が増加したこと、あるいはアンケートに見られる生徒の意識等からも、SSHの取り組みにより、生徒の科学に対する探求力が向上していると考えられる。

## ○「発展的対話力」の育成について

「SD総合I」は、グループでの学習や活動、発表等を通して相互に建設的なコミュニケーションをとる機会となっている。特に今年度は東日本大震災をテーマに、1年生全員が実情や問題点をグループ毎に討議をして探り、復校への提言をまとめ発表した。その過程で研究者との対話もなされている。また、「SD総合II」ではグループ単位でディベートが行われ、クラス→学年単位の討論の場が設定されており、事前に表現や論理を吟味して準備することと、その場で瞬間的に判断して言葉のやりとりをすることの組み合わせが、対話の質を高める土台作りとなっている。もちろん「緑丘ラボI・II・III」の過程でも、アドバイスをいただく研究者や教員との会話や、グループ内での意見のすりあわせや討議、発表に際しての質問への応答などから、科学の世界を掘り下げて、言語表現を多角的に考察する機会を得ていると考えられる。さらに、「校外・国内・海外研修」においても、訪

問先の間や研究者との質疑応答や会話を通して、より幅の広い対話経験をすることで、発展的対話力形成に役つながっている。

### ○「論理的思考力」の育成について

「SS数学Ⅰ・Ⅱ」、「SD情報」は、論理的思考や論理展開を養う土台となり、「SD総合Ⅱ」は、ディベートをする過程で、論理的な思考力を鍛える訓練となっている。また、「SD総合Ⅲ」では、幅広く様々なテーマについて、論理的に文章を記述する経験を積み重ねている。いうまでもなく「緑丘ラボⅠ・Ⅱ・Ⅲ」も、取り組みの過程に論理的思考力は必須のものであり、研究・討論・発表・質疑等様々な段階でそれは鍛えられ育てられている。それはまた、「緑丘セミナー」と併せて、大学等研究施設の研究者の思考法に触れる機会でもあり、SSHであればこそ可能となった、多くの研究者のもの見方や考え方・論理とその表現方法等を知ることが、本校生の論理的思考力の育成に寄与しているとみる。

### ○まとめ

「持続可能な社会を担う、問題解決能力を持つ生徒を育成する教育課程と指導法の開発～普通科の高校における問題解決能力としての『科学的探究力』『発展的対話力』『論理的思考力』育成プランの構築～」という研究課題達成のために、全校を挙げて取り組んできた本校は、着実にその課題達成に向けて進んでいる。また、取り組みの過程で、広く地域や国内・国外の研究者その他外部の多くの人々や、SSH校をはじめとする志を等しくする多くの高校生と交流を果たすことができた。それらは、研究課題達成への大きな支援となっており、生徒の成長につながっている。そして、それぞれの取り組みや交流は、現存する様々な事象の孕む問題解決に向けて進もうという意欲を高める契機ともなっている。さらに、本校教員は参加型の授業構築に努力をしてきたが、SSHの事業の交流や連携が、授業改善への意欲を高める契機ともなっている。

## ② 研究開発の課題

### ○評価

- ・今年度3年目を迎え最初の完成年度となることを受け、全体についてのアンケートだけではなく、学校設定科目等各取り組み毎についてのアンケート調査を実施したが、内容の検討を進めると同時に、アンケートの取り方(内容・回数等)についても毎年検討・確認をし、明確な見通しを持った評価の形を確立していかなければならない。

### ○教育課程

- ・教育課程について、専門家である運営指導委員や研究者の方々の指導を得ながら、常に研究体制のあり方についての検証と反省を続けていく必要がある。

### ○高大連携・接続

- ・25年度はこれまでも増して各研究者の協力をいただいで大学との連携機会を増やしたが、今後それがより効果的かつ密接になるよう、さらに県教育委員会や大学との連携を進め、入試や授業に連関する大学との接続を意識した取り組みを検討する。

### ○学校設定科目

- ・「SD総合Ⅱ」のディベートは定型化されてきたが、他校視察や大学教官の指導により、題材の根源に迫るようなあらたなディベートのあり方を検討する必要がある。
- ・「SS英語」および「SS数学Ⅰ・Ⅱ」については、指導の改善が図られてきたが、今後も常に指導の内容を吟味し工夫する努力が求められる。

### ○海外研修

- ・予算の削減等もあり、海外研修のあり方について、場所や内容等引き続き吟味していかなければならない。

### ○情報共有・進捗状況確認・報告書

- ・全校規模で幅広く多岐にわたる取り組みを行っているために、全体像をとらえにくい。各教員がそれぞれの担当について精一杯準備と指導を行っているため、やむを得ない部分もあるが、進捗状況や生徒の取り組み状況について、職員が情報共有することが大切である。そのために、毎月行っている進捗状況確認を徹底することを継続する。
- ・研究開発実施報告書は、前年に運営指導委員から指摘された事項について改善を図った。ページその他限られた枚数と予算の中で、よりよいものを制作する努力を継続する。

### ○学校設定科目以外の一般の授業

- ・学校設定科目以外でもSSHに関連させた内容をできるだけ取り上げるとともに、英語力の向上という課題を常に意識した取り組みを続ける必要がある。
- ・一般の授業においても「思考力」「対話力」「探究力」の向上が期待できるような、「参加型」の推進を図っていかなければならない。

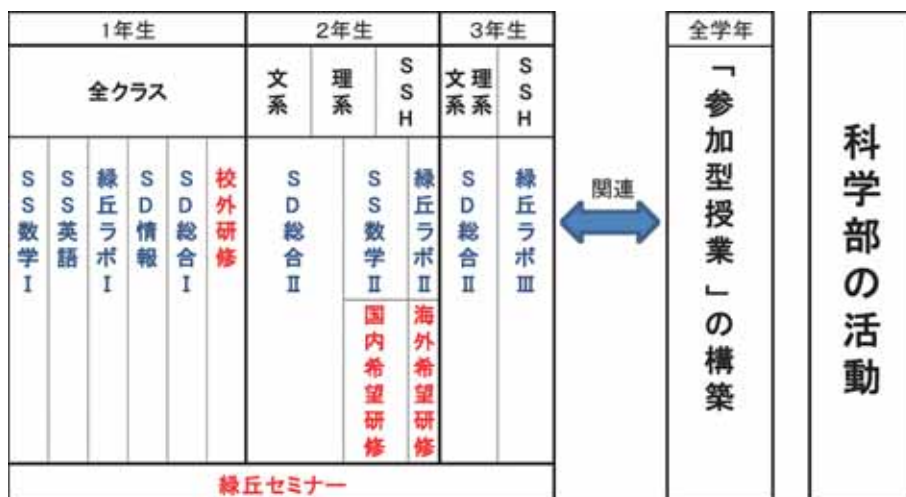


# I 研究開発の課題

## 1 研究開発の課題

持続可能な社会を担う、問題解決能力を持つ生徒を育成する教育課程と指導法の開発  
 ～普通科の高校における問題解決能力としての「科学的探究力」「発展的対話力」「論理的思考力」育成プランの構築～

## 2 研究の内容と対象



本文

## 3 取組の全体像

項目	1年	2年	3年
① 緑丘ラボ	<b>緑丘ラボ I (1年全体)</b> ●物・化・生・地の基礎的な科学実験授業 ●科学的リテラシーを育成する教材開発 ●ICT機器の活用・協働型問題解決	<b>緑丘ラボ II (2年SSHコース)</b> ●発展的なテーマによる課題研究 ●大学や企業の研究者等との連携 ●プレゼンテーション	<b>緑丘ラボ III (3年SSHコース)</b> ●ラボ II の課題研究の継続 ●大学や企業の研究者等との連携 ●研究のまとめ
② SD総合	<b>SD総合 I (1年全体)</b> ●通年テーマを設定し研究 ●個人・グループによるプレゼンテーション ●ICT機器の活用・協働型問題解決	<b>SD総合 II (2年文系・理系)</b> ●前後半2テーマでのディベート ●傾聴・質問・説得する力の育成 ●情報収集と協働型問題解決	<b>SD総合 III (3年文系・理系)</b> ●論理的文章記述の方法を学習 ●論理的文章作成能力の育成
③ 校外・国内 海外研修	<b>校外研修 (1年全体)</b> ●25年度はSD総合 I の「震災復興と防災」の取組の一環として、三陸実習(宮古・釜石・大槌)を実施	<b>国内研修 (2年理系・SSH希望者)</b> ●先端科学・環境、エネルギー問題等への興味関心を育む ●つくば研究学園都市中心	<b>海外研修 (2年SSH希望者)</b> ●グローバルな視点、国際性育成 ●高度先端技術、生命、環境問題等への見識を深める
④ SS英語 SS数学 SD情報	●SS英語：自然科学系文章・プレゼン ●SS数学 I：高度な数学的思考・PC利用 ●SD情報：情報リテラシー・プレゼン能力	<b>SS数学 II</b> 研究活動の基礎となる統計リテラシーの育成。自然現象を解析する視点を育てる。ICT機器を積極的に利用する。	
② 参加型授業	<b>すべての授業が「参加型」を目指す。SSHとの関連性を意識</b> 【参加型授業】①「知識・技能」などを教師から一方的に注入するのではなく、双方向・他方向から展開される授業／②生徒が読む、書くだけにとどまるのではなく、考えること、気づくこと、発信することの活動を取り入れた授業／③『充実した教材分析』から教材観を持ち、生徒に納得と安心を与える授業／④言語活動を通して、生徒の思考・判断・表現が一体的、循環的に進められる授業		
⑤ 緑丘セミナー	● 外部講師を招聘して講演会を行い、最先端の科学技術にふれることで知的好奇心を高める。 ● 一線で活躍する研究者の講演会を実施し、課題研究を行うう構築と、実験・観察・まとめを行う際のリテラシーを育成する。		
⑥ 科学部の活動	● 科学への興味関心を持ち、部活動として継続的に研究に取り組む生徒を育成する。 ● 校内・校外での発表や各種コンクールなどへ積極的に参加し、外部への発信、外部との交流を行う。		

#### 4 研究開発内容の実践経過

項目等	カリキュラム開発									
	教科(学校設定科目)							総合的な学習		
科目等	SS数学Ⅰ	SS数学Ⅱ	SS英語	緑丘ラボⅠ	緑丘ラボⅡ	緑丘ラボⅢ	SD情報	SD総合Ⅰ	SD総合Ⅱ	SD総合Ⅲ
内容 特徴 目標	PCを活用した数学的リテラシーの育成発展的学習による、高度な数学的思考力の育成。		基礎的な科学用語を英語で学習し、英語でのプレゼンテーション力を身につける。	3時間連続の基礎的科学実験。	科学実験を教材とした課題研究。地域の大学・企業の研究者から助言及び指導を受けながら行う		情報リテラシー・情報の発信力育成	プレゼンテーションの指導及び発表	ディベートの指導と実施	論理的な文章作成の指導
単位 代替等	1単位。特例学校設定科目。数学Ⅱの1単位分を代替。	1単位	1単位	3単位。1単位を「社会と情報」に代替。理系は2単位分を「科学と人間生活」に代替。	SSクラスの総合的な学習の時間1単位分を代替	SSクラスの総合的な学習の時間1単位分を代替	「情報A」(現1年生は「社会と情報」)の代替	1単位	1単位	1単位
対象	1年全体	2年理系全体	1年全体	1年全体	2年SSクラス	3年SSクラス	1年全体	1年全体	2年SSクラス以外	3年SSクラス以外
担当	山根・五日市・千葉文	田中・小瀬川・鈴木	鈴木・大内・小原	野青・小松原	児玉・高山・飯塚・小瀬川	菅野・志田・伊藤	五日市・鶴崎	中澤	鈴木里	寒河江
4月			スピーチプレゼン	実験の基礎となる学習(講義)	テーマ設定	追実験論文作成	リテラシー・情報モラル	ガイダンス復興街づくりについて	ガイダンス立論の作成・修正練習試合	
5月										
6月			Show & Tellポスタープレゼン		予備実験文献調査サンプリング野外調査		表計算ネットワーク	6/21三輪実習	実践他クラスとの試合(準決勝まで)	ガイダンス「社会との関わりから自らの生き方を考える」小論文学習
7月								レポート作成・発表	決勝	
8月			クラス発表(ポスター)		8/31・9/1 校内発表	中間確認		8/31・9/1 校内発表		
9月		9/9 協同学習モデル授業	科学用語学習	物・化・生・地の基礎実験(4種類)			問題解決の方法・プレゼンについて	グループ発表に向けて	立論の作成他クラスとの試合	
10月					10/19 SSH 3校合同中間発表会	追実験論文作成集録作成		SSH 3校合同中間発表会		
11月	開始 式と証明(数学Ⅱ)PCの活用	開始 データ分析応用Ⅱ 自然と微分 数列の極限 関数の極限	Power Pointを利用したプレゼンテーション		予備実験文献調査野外調査		デジタル化・画像処理・発表資料まとめ	11/26復興特別講座	立論の作成他クラスとの試合	「学部・学科と社会問題のつながり」「社会問題の解決と自らの生き方」
12月					大学との連携	集録作成SSHのまとめ・振り返り			準決勝まで	
1月	独自教材データ分析応用Ⅰ関数表現の発展		SSH発表会に向けて				プレゼンテーション	クラス内発表会		
2月		独自教材関数表現の発展(PC活用)	SSH発表会		SSH発表会			SSH発表会		
3月								高次接続によるカリキュラム研究(9月～11月)SD情報 SD総合Ⅱ		
評価										

生徒の研究・研修・啓発				●その他の活動 (SSHと直接関わらないものも含む)	●SSH企画・運営
緑丘セミナー	国内研修	海外研修	生徒発表活動 (SSHコース・科学部他)		
外部講師を招聘して、最先端の科学・技術にふれさせ、知的好奇心を高める目的で実施する講演会	科学に関する興味関心を高め、科学に取り組みようとする意思を形成するため国内の研究機関等を訪問する。	科学に対する興味関心を高め、国際的に活躍したいと考える人材の育成のため海外の研究機関を訪問する。	各種コンクール、コンテストへの応募。地域や他校種に向けての発信等。研究領域は理数系に限らず、健康科学・スポーツ科学・社会科学など他の領域に及ぶ。研究活動にあたっては、理科教員の他、数学、体育、家庭、地歴公民等も関わる。	・教員の授業力向上関係(校内OJT・参加型授業DVD他) ・地域等への発信(各種説明会・HP更新他)	・事業計画企画・立案 ・JST・県教委との連携 ・各種報告 ・SSH指定他校との交流 ・高大接続 ・事業評価
全校生徒希望する保護者	1年及び2年SSHクラス希望者	2年SSHクラスの希望者	1～3年	生徒・職員	
菅野幸貴	児玉・島山拓	石村・駒込	藤井・伊藤康・菅野輝・島山拓 小松原ノ志田	鈴木徹	小松原・菅野輝・児玉

## Ⅱ 研究開発の経緯

4月6日(月)	事業完了報告書提出
6日(月)	事業計画書の提出
15日(月)	平成25年度SSH支援事業に関する事務処理説明会参加(日本科学未来館)
18日(木)	1学年SSHガイダンス
5月1日(水)	水沢高校課題研究英語研究発表会へ参加
4日(土)	ロボカップジャパンオープン2013全国大会へ参加(4名)
～6日(月)	(玉川大学)
17日(土)	オーストラリア連邦科学産業機構による高校生のための天文学出張授業に参加(国立天文台水沢VLBI観測所)
6月19日(水)	第1回緑丘セミナー 北海道大学大学院工学研究院 機械宇宙工学部門 宇宙システム工学分野 永田 晴紀教授 「未来を正しく展望しようーエンジニアという生き方ー」
20日(木)	第1学年 SD総合・三陸実習事前指導
21日(金)	第1学年 SD総合・三陸実習
23日(日)	全国物理コンテスト 物理チャレンジ 7名参加(本校会場) 第1学年 SSH意識調査
7月1日(月)	第1回運営指導委員会
14日(日)	国際生物学オリンピック予選 5名参加(岩手大学)
15日(月)	化学グランプリ岩手県予選 14名参加(岩手大学)
8月1日(木)	科学部中学生招待実験 SD総合Ⅱディベート決勝戦 (学校説明会と同時開催)
7日(水)	SSH生徒研究発表会(パシフィコ横浜)
～8日(木)	「レーザー光を用いたフィゾーの実験」 奨励賞, 生徒投票賞をダブル受賞
31日(土)	SSH課題研究・授業成果中間発表会(ポスター展示)
9月1日(日)	SSH課題研究・授業成果中間発表会(ポスター展示・口頭発表) 緑丘ラボⅡ9班, SD総合Ⅰ(三陸復興)
9日(月)	SSHクラス公開授業(岩手県高校数学活性化プロジェクト事業) 東京大学 三宅なほみ教授 埼玉県立浦和高等学校 野崎亮太先生
24日(月)	Cross-Curriculum Learning 公開授業 仙台一高 渡部知子先生 「英語による化学の授業」(電気陰性度とボルタ電池)
28日(土)	平成25年度東北地区SSH担当者等研修会参加(仙台一高)
～29日(日)	
10月1日(火)	2学年SD総合Ⅱディベート講座 盛岡大学文学部日本文学科 嶺岸玲子准教授
2日(水)	高大接続によるカリキュラム研究事業 「SD情報」 岩手県立大学ソフトウェア情報学部 児玉英一郎講師
11日(金)	SSH事業における中間評価に関するヒアリング(文部科学省)
12日(土)	第2回緑丘セミナー 大阪音楽大学大学院客員教授・鈴鹿短期大学名誉教授 佐治晴夫先生 「心という名の万華鏡～最新宇宙研究の視座から人間を考える～」
19日(土)	岩手県内SSH指定校合同課題研究中間発表会 本校・水沢高校・釜石高校参加(本校会場)

10月24日（木） ・31日（木） 26日（土）	SD総合Iポスターセッションによるクラス内発表会 科学の甲子園岩手県大会 8名参加（岩手県総合教育センター） 総合2位
11月3日（日） 17日（日） 21日（木）  26日（火）	中高生による科学実験ショー 科学部が参加（盛岡市子ども科学館） 全国SSH交流会支援教員研修会研究協議会参加（科学技術振興機構） 第3回緑丘セミナー 東北大学大学院生命科学研究科 植物生殖遺伝分野 渡辺 正夫 教授 「SSH課題研究を始めるに当たって」 第1学年 SD総合I・復興特別講座 岩手大学農学部 伊藤幸男准教授 がれき処理 「木質バイオマスエネルギーが地域復興に果たす役割について考える」 岩手大学工学部 南正昭教授 町作りと住宅再建 「岩手三陸における復興まちづくりの現状と課題」 岩手県立大学総合政策学部 新田義修准教授 町作りと産業振興 「東日本大震災津波における行政から見た震災復興及び東日本大震災津波における産業振興から見た震災復興」 岩手大学教育学部 山本奨准教授 心のケア 「大規模震災後の心のケア～「ストレス」と「トラウマ」の理解～」 岩手県立大学総合政策学部 伊藤英之准教授 防災教育及び自然災害と防災 「東日本大震災から学ぶ～なぜ巨大地震は発生したか？これからの防災～」 26日（火） SSH課題研究 化学講座 岩手大学工学部マテリアル工学科 藤代博之教授
12月16日（月） 26日（木）	岩手県統計グラフコンクール 5名 入選・中央審査出展 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール情報交換会参加
1月11日（土）	科学地理オリンピック兼国際地理オリンピック選抜大会岩手県予選参加 1名 （一関一高）
2月1日（土） ～2日（日）  10日（月）  17日（月） 21日（金）	東北地区SSH発表会(山形県立米沢興譲館高等学校) 口頭発表1班 ポスター発表3班 口頭発表「タイリングアートの研究」 優秀賞受賞 ポスター発表「緩歩動物クマムシの生態の研究」 優秀賞受賞 1年SSHコース希望者への講演会 岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科 高木浩一教授 「SSH科学特講 研究ことはじめ」 SSH校内発表会・第2回運営指導委員会 岩手県理数科発表会（富士大学） 「新しい動力伝達～ダイラタント流体を用いて～」 最優秀賞受賞
3月9日（日） ～16日（日） 11日（火） ～14日（金）	海外研修（アメリカ合衆国本土） 国内研修（つくば学園都市等）

### Ⅲ 研究開発の内容

#### 1 学校設定科目

##### ア 緑丘ラボⅠ

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容		科学的研究や論理的思考による問題解決能力を育てるための、3時間連続で行う物理・化学・生物・地学の基礎的な科学実験授業
研究仮説		基礎的な科学実験を重視した授業を行うことにより、科学的探究力を育成することができる。また、SD総合Ⅰと並行して行う教育課程を実施することにより、論理的思考力を育成することができる。
実施規模・単位数		1学年全体・3単位
教育課程上の位置づけ		SSH特例学校設定科目
代替等		文系：「生物基礎」「地学基礎」「社会と情報」の各1単位を代替 理系・SSH：「科学と人間生活」に2単位、「社会と情報」に1単位を代替
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	○物理基礎・化学基礎の	○4月～6月上旬までは実験のための基礎講義を行う ●「化学基礎」「科学と人間生活」に対応
5月	講義	
6月	●結晶格子	
7月	●中和滴定Ⅰ 物質と濃度 ●中和滴定Ⅱ 酢酸の定量	●「化学基礎」と一部「社会と情報」（※に対応） ※PHセンサーをPCに接続し、中和滴定曲線を作図する。図はプレゼンテーションソフトに取り込む
8月	●エステルの合成	●「化学基礎」「科学と人間生活」に対応
9月	●重力加速度の測定 ●レンズの実験 ●光とスペクトル	●「物理基礎」「科学と人間生活」と一部「社会と情報」（※に対応） ※波の干渉をPCシミュレーションによって表現し、様々な条件を変化させ波動の理解を深める
10月	●電流回路と抵抗の接続 ●比熱の測定	
11月	●火成岩の顕微鏡観察 ●地磁気について ●地球の大気と水蒸気 ●顕微鏡を用いた観察	●「地学基礎」「生物基礎（顕微鏡）」「科学と人間生活」と一部「社会と情報」（※に対応） ※雲の発生についてシミュレーションソフトを用いて理解を深める。気象衛星ひまわりの画像データをダウンロードし、気象について分析を行う
12月	●細胞膜の性質 ●酵素	●「生物基礎」「科学と人間生活」と一部「社会と情報」（※に対応） ※観察した生物、作成したグラフ、顕微鏡像は写真撮影し、プレゼンテーションソフトに取り込み論文作成の基礎を学ぶ。細胞や個体の大きさ等を数多く計測し、エクセルを用いた統計解析を行う
1月	●染色体の観察	●「生物基礎」「科学と人間生活」に対応
2月	○物理基礎・化学基礎の	○1月下旬～3月は「物理基礎」「化学基礎」の講義を行う
3月	講義	

○ 授業の様子



エステル合成



レンズの実験



火成岩の観察

○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 267名

緑丘ラボ I の授業アンケート		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	61.8%	29.0%	6.6%	2.6%
		90.8%		9.2%	
2	科学的探究心が高まった	61.8%	27.6%	8.1%	2.6%
		89.3%		10.7%	
3	論理的思考力が高まった	51.1%	37.1%	9.9%	1.8%
		88.2%		11.8%	
4	発展的対話力が高まった	36.0%	40.4%	18.4%	5.1%
		76.5%		23.5%	
5	進路の参考になった	34.9%	34.2%	22.1%	8.8%
		69.1%		30.9%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	36.2%	39.1%	16.6%	8.1%
		75.3%		24.7%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	40.4%	38.2%	14.7%	6.6%
		78.7%		21.3%	

(1) 教材の開発

理科4教科の教員が意志疎通を図り、独自教材、実験書を作成した。そのことにより、生徒の興味・関心が促されるとともに、担当者の教材作成力と指導の向上につながった。

(2) 実施形態と評価の工夫

3時間連続授業の特長を活かし、「講義→実験・観察・測定→まとめ」(レポート提出)の形態で行うことで、学習の深化、生徒同士の議論の場が得られた。実験レポートとともに、授業評価シートを作成し、生徒の理解度や授業改善に役立てた。

また、実験に取り組む姿勢、実験手法の理解、器具の扱い、結果の処理について、領域を横断して実習教諭による適切な指導が行われ、生徒の科学リテラシーが育成された。

(3) アンケートによる事業の評価

授業アンケートを見ると、科学的探求心、論理的思考力に前向きな評価が顕著である。また、発展的対話力・人間関係構成力の育成にも効果が見られるが、それは、対話や議論する場面を取り入れた活動を多く取り入れていることが考えられる。

一般教科への意欲の高まりも見られる。ラボ I の授業により、生徒の関心や適性の方向が把握され、2年次の科目選択へのよい指標となっている。

## イ 緑丘ラボⅡ

項 目	カリキュラム開発・教科（学校設定科目）																
研究の内容	地球環境を考慮した循環型社会を構築するという課題へ対応できる理数系人材を育成するため、発展的な科学実験を教材としている。その中で、課題研究の進め方、効果的な発表の仕方を見つけさせる。																
研究仮説	①課題研究を通して、実験の計画の立て方、進め方、結果の処理の仕方、まとめの仕方についての能力が高まる。 ②発表を通して、実験について議論する能力やプレゼンテーション能力が高まる。																
実施規模・単位数	2学年SSHコース・2単位																
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目																
代替等	総合的な学習の時間1単位を代替																
年間指導計画・備考（代替科目との関連）																	
月	内 容	備 考															
4月	ガイダンス 研究グループ決定	<div style="text-align: center;"><b>【研究テーマ一覧】</b></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">分野</th> <th>「研究テーマ名」【指導担当者名】（生徒氏名）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">物理</td> <td>「新しい動力伝達 ～ダイラタント流体を用いて～」【畠山 拓矢】 (田中邦明・沼田賢樹・福田健人・三浦広大・佐々木七海・高橋瑞)</td> </tr> <tr> <td>「きれいな和音」【渡邊 憲二】(佐々木大・石川綾乃・尾崎莉帆)</td> </tr> <tr> <td>「回折の研究」【渡邊 憲二】(亀井沙貴・中塚結子・成田みき子)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">化学</td> <td>「光応答性化合物の合成 ～光でモノが動く～」【野寄 友則】 (太田和樹・高野橋駿輔・田村健・千葉耕介・千葉草平)</td> </tr> <tr> <td>「温度差による発電 ～ペルチェ素子を用いて～」【児玉 晃寛】 (阿部貴之・岩崎亮太・小澤一稀・曾根勇太・高橋良輔・福田大能)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生物</td> <td>「エチレンの生理作用について」【飯塚 千夏】 (菊池航矢・似内太一・北館紗莉菜・松本真由)</td> </tr> <tr> <td>「緩歩動物クマムシの生態に関する研究」【小原 真司】 (鈴木琢也・多田陽・朝田奏海・大向詩穂・鈴木馨)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">地学</td> <td>「流星の研究」【小松原 清敬】 (卯城真規・高橋諒・千葉智樹・高橋瀬奈・山根里奈・横江夏希)</td> </tr> <tr> <td>「タイリングアートの研究」【小瀬川 創】 (新田洸太郎・山崎裕輝・大城美樹・田村真里奈・若槻采李)</td> </tr> </tbody> </table>	分野	「研究テーマ名」【指導担当者名】（生徒氏名）	物理	「新しい動力伝達 ～ダイラタント流体を用いて～」【畠山 拓矢】 (田中邦明・沼田賢樹・福田健人・三浦広大・佐々木七海・高橋瑞)	「きれいな和音」【渡邊 憲二】(佐々木大・石川綾乃・尾崎莉帆)	「回折の研究」【渡邊 憲二】(亀井沙貴・中塚結子・成田みき子)	化学	「光応答性化合物の合成 ～光でモノが動く～」【野寄 友則】 (太田和樹・高野橋駿輔・田村健・千葉耕介・千葉草平)	「温度差による発電 ～ペルチェ素子を用いて～」【児玉 晃寛】 (阿部貴之・岩崎亮太・小澤一稀・曾根勇太・高橋良輔・福田大能)	生物	「エチレンの生理作用について」【飯塚 千夏】 (菊池航矢・似内太一・北館紗莉菜・松本真由)	「緩歩動物クマムシの生態に関する研究」【小原 真司】 (鈴木琢也・多田陽・朝田奏海・大向詩穂・鈴木馨)	地学	「流星の研究」【小松原 清敬】 (卯城真規・高橋諒・千葉智樹・高橋瀬奈・山根里奈・横江夏希)	「タイリングアートの研究」【小瀬川 創】 (新田洸太郎・山崎裕輝・大城美樹・田村真里奈・若槻采李)
分野	「研究テーマ名」【指導担当者名】（生徒氏名）																
物理	「新しい動力伝達 ～ダイラタント流体を用いて～」【畠山 拓矢】 (田中邦明・沼田賢樹・福田健人・三浦広大・佐々木七海・高橋瑞)																
	「きれいな和音」【渡邊 憲二】(佐々木大・石川綾乃・尾崎莉帆)																
	「回折の研究」【渡邊 憲二】(亀井沙貴・中塚結子・成田みき子)																
化学	「光応答性化合物の合成 ～光でモノが動く～」【野寄 友則】 (太田和樹・高野橋駿輔・田村健・千葉耕介・千葉草平)																
	「温度差による発電 ～ペルチェ素子を用いて～」【児玉 晃寛】 (阿部貴之・岩崎亮太・小澤一稀・曾根勇太・高橋良輔・福田大能)																
生物	「エチレンの生理作用について」【飯塚 千夏】 (菊池航矢・似内太一・北館紗莉菜・松本真由)																
	「緩歩動物クマムシの生態に関する研究」【小原 真司】 (鈴木琢也・多田陽・朝田奏海・大向詩穂・鈴木馨)																
地学	「流星の研究」【小松原 清敬】 (卯城真規・高橋諒・千葉智樹・高橋瀬奈・山根里奈・横江夏希)																
	「タイリングアートの研究」【小瀬川 創】 (新田洸太郎・山崎裕輝・大城美樹・田村真里奈・若槻采李)																
5月	研究テーマ決定 および文献調査																
6月	課題研究・実験																
7月																	
8月	中間発表会準備・発表																
9月	課題研究実験																
10月	課題研究実験 県内SSH指定校 合同中間発表会																
11月	課題研究実験																
12月																	
1月	課題研究実験 東北SSH指定校発表大会																
2月	SSH発表会 県内理数科発表会																



○ 発表会等参加状況（本校実施発表会含）

H25.8/1～9/1	SSH課題研究・授業成果中間発表会（口頭発表およびポスター展示）【→ P43参照】
H25.10/19	岩手県SSH指定校課題研究中間発表会（ポスター発表）【→ P45参照】
H25.11/21	第3回緑丘セミナー「SSHを始めるにあたって」【→ P37参照】 東北大学大学院生命科学研究科 植物生殖遺伝分野 渡辺正夫 教授
H26.2/1～2/2	東北地区SSH指定校発表会（於：山形県立米沢興譲館高等学校）【→ P46参照】 口頭発表：「タイリングアートの研究」【優秀賞受賞(17校参加)】 ポスター発表：「緩歩動物クマムシの生態に関する研究」【優秀賞受賞(45テーマ参加)】 「エチレンの生理作用について」 「温度差による発電 ～ペルチェ素子を用いて～」
H26.2/17	SSH発表会（口頭発表及び、ポスター展示）【→ P44参照】
H26.2/21	岩手県理数科発表会（於：富士大学）【→ P48参照】 口頭発表：「新しい動力伝達 ～ダイラタント流体を用いて～」〔最優秀賞受賞〕 「きれいな和音」

○ 授業の様子



新しい動力伝達



エチレンの生理作用について



きれいな和音

○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない  
対象人数 40名

緑丘ラボⅡ(課題研究全般として) 2年SSH		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	77.5%	20.0%	2.5%	0.0%
		97.5%		2.5%	
2	科学的探究心が高まった	80.0%	20.0%	0.0%	0.0%
		100.0%		0.0%	
3	論理的思考力が高まった	70.0%	27.5%	2.5%	0.0%
		97.5%		2.5%	
4	発展的対話力が高まった	47.5%	50.0%	2.5%	0.0%
		97.5%		2.5%	
5	進路の参考になった	37.5%	40.0%	15.0%	7.5%
		77.5%		22.5%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	42.5%	50.0%	7.5%	0.0%
		92.5%		7.5%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	30.8%	56.4%	7.7%	5.1%
		87.2%		12.8%	

本年度の各グループの課題研究においては、一つの一つの実験結果から考察をし、それについて追実験や対照実験などを行うという、「仮設→実験計画→実験→考察→仮設…」というサイクルが確立されてきたといえる。そこには指導者と生徒の努力も存するし、様々な研究者の助言や協力を何度もいただいたり、質疑等を繰り返すことで鍛えられたものも大きい。校内発表会では、研究者の厳しい指摘も受けたが、むしろそれを歓迎し、なんとかより良いものを産み出していこうという向上心につなげていくという意味が、各生徒に見られている。「緑丘ラボⅡ」は2年次の取り組みなので、今年で開始2年目ということになるが、取り組み姿勢の成長というものが充分にうかがえるものである。

また、その成果発表においては、パワーポイントの作成やデータ処理、ポスター作成等、PCその他の機器を取り扱う能力と、作成した資料を用いて理解しやすく発表または質疑応答を行う力も向上している。「SS情報」や1年次の基礎研究である「緑丘ラボⅠ」の取り組み、「SD総合Ⅰ」の討議とプレゼンテーションや「SD総合Ⅱ」のディベートの取り組みなどと関連し合っ、説明することに自信と工夫が伺えるようになってい

今年度の「東北SSH指定校発表会」における口頭発表とポスター発表の二部門における優秀賞受賞や、「岩手県理数科発表会」における口頭発表最優秀賞受賞は、研究の進め方の姿勢やプレゼンテーション能力と資料作成力の向上の反映でもあると考えられる。また、様々な発表会における生徒同士の質疑においても、研究者から学んだことに基づいて冷静かつ具体的な内容をもって質疑に積極的に加わっており、そこにも成長の跡が伺える。

生徒の自己評価であるアンケート調査の結果を見ると、「科学的探究力が高まった」について、「そうである」「どちらかといえばそうである」と回答している生徒が100%であり、「論理的思考力が高まった」「発展的対話力が高まった」については97%に及ぶ。他の項目「自分の成長や向上のために有意義」や「良い人間関係を築くきっかけ」等についても非常に評価が高くなっている。

もともと課題研究に対する高いモチベーションと関心を持ってSSHコースに進んだ生徒たちであるが、実際にグループ毎に課題研究に取り組む過程や研究発表の場面、質疑応答の機会等において、「科学的探究心」「論理的思考力」「発展的対話力」を高めることが出来たという自覚が持てるような、主体的かつ協動的な研究及び表現活動がなされてきたと評価することができる。

今後は、先行研究の調査等をより綿密に行い、確認実験に留まらずさらに発展的な研究や新しい発見に繋がるようなテーマ設定をしていくことに、より比重を置くことが課題である。また、年度をまたぐ継続研究にチャレンジする価値もあるだろう。さらに、英語力をより向上させて、プレゼンテーションや質疑応答等に活用できるようにしていくことも一つの目標である。

## 高大連携による課題研究（緑丘ラボⅡ）

緑丘ラボⅡの課題研究活動の一環として、各研究グループのアドバイザーの研究室を訪問して、大学での専門的な研究を知り、発想や観点を多角的に捉え、学びを深める取組みを行っていた。

以下、3つのグループの活動を紹介する。

### 【岩手大学高木研究室訪問】

- 日 時：11月25日(月) 19:00～20:30
- 場 所：岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科 高木浩一教授の研究室
- 参加者：「エチレンの生理作用について」研究班（菊池航矢・似内太一・北館紗莉菜・松本真由）  
担当教諭：飯塚千夏
- 内 容：高木先生と研究室所属の大学生の方に、研究内容のプレゼンを行い指導を受ける。その後、高木先生からの講義、大学生・院生との交流、実験施設の見学などを実施。



### 【岩手大学藤代研究室訪問】

- 日 時：11月26日(火) 16:30～18:00
- 場 所：岩手大学工学部マテリアル工学科 藤代博之教授の研究室
- 参加者：「温度差による発電～ペルチェ素子を用いて～」研究班  
（阿部貴之・岩崎亮太・小澤一稀・曾根勇太・高橋良輔・福田大能）  
担当教諭：児玉晃寛
- 内 容：藤代先生の講義及び研究室や実験装置の見学。また、課題研究を進めていくなかで生じた疑問に対するアドバイス。



### 【岩手大学船崎研究室訪問】

- 日 時：12月13日(金) 18:00～19:00
- 場 所：岩手大学工学部機械システム工学科 船崎健一教授の研究室
- 参加者：「新しい動力伝達 ～ダイラタント流体を用いて～」研究班  
（田中邦明・沼田賢樹・福田健人・三浦広大・佐々木七海・高橋瑞）  
担当教諭：畠山拓矢
- 内 容：船崎先生の講義及び課題研究に対する助言。

## ウ 緑丘ラボⅢ

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容	地球環境を考慮した循環型社会を構築する課題へ対応できる理数系人材を育成するため、発展的な科学実験を教材とする課題研究。緑丘ラボⅡの課題学習を発展・深化させた内容。	
研究仮説	①課題研究を通して、実験の計画の立て方、進め方、結果の処理の仕方についての能力が高まる。 ②実験結果のまとめや、発表を通して、実験について議論する能力やプレゼンテーション能力が高まる。	
実施規模・単位数	3学年SSHコース・1単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	総合的な学習の時間1単位を代替	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	●課題研究追実験緑丘ラボⅡで行った課題研究の追実験を中心とした活動を行う	研究テーマ一覧
5月		●音一感覚を物理的思考でー
6月		●ジャイロ効果について～転ばない一輪車～
7月		●レーザー光を用いたフィゾーの実験
8月	●中間確認	●人工ダイヤモンドの合成
9月	●論文作成	●松根油の可能性 ～ゴミとは言わせない！
10月		●白身魚と赤身魚の分岐点
11月	●1学年文理選択ガイダンスでの発表	●活性酸素の生理作用～活性酸素の細胞への影響～ ●環境要因による個体の成長の違いについて
12月	●クラス内発表	●身近な数学～トランプマジックに潜む数学!??～

### ○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 37名

緑丘ラボⅢ 3年SSH		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	81.1%	18.9%	0.0%	0.0%
		100.0%		0.0%	
2	科学的探究心が高まった	83.8%	16.2%	0.0%	0.0%
		100.0%		0.0%	
3	論理的思考力が高まった	73.0%	24.3%	2.7%	0.0%
		97.3%		2.7%	
4	発展的対話力が高まった	59.5%	29.7%	10.8%	0.0%
		89.2%		10.8%	
5	進路の参考になった	64.9%	32.4%	2.7%	0.0%
		97.3%		2.7%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	54.1%	37.8%	8.1%	0.0%
		91.9%		8.1%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	56.8%	43.2%	0.0%	0.0%
		100.0%		0.0%	

●2年間継続的に研究を行うことで、自ら学び、発信する態度が育成されており、それが、アンケートの良好な結果に現われていると思われる。

●11月には、1学年の文理選択ガイダンスにおいて、発表を見せる活動を行うことで、下級生の意識づけや、成果の継続性を図る取組みを行い好評であった。

●8月に横浜で行われた生徒発表会で奨励賞・生徒投票賞を受賞するチームが出たことは取組の大きな成果であった。

## エ SD総合 I

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容	「震災からの復興と今後の防災のあり方」という通年のテーマのもとで、東日本大震災による被害や被災地の現状の理解を踏まえ、多方面から復興のための提言を考え、発信する。そのことを通し、発展的対話力や論理的思考力を育むとともに、それらを土台とする科学的・客観的な思考に基づいて問題解決を行う能力を培うことを目的とする。	
研究仮説	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 答えのない問いに取り組むことにより、多角的に物事を考える力が養われるとともに、他者と共同的に問題解決をする態度を育成することができる。</li> <li>● SD情報と連携をとりながら進めることで、情報を整理し、発信する力を身につけることができる。</li> <li>● 東北復興への意識と、復興の担い手としての自覚を高め、自己実現を目指していくことができる。</li> </ul>	
実施規模・単位数	1 学年全体・1 単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	「総合的な学習時間」1 単位分を代替	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SSHガイダンス</li> <li>● SDプランガイダンス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● エンカウターの実施</li> <li>● 通年テーマ「震災からの復興と今後の防災のあり方」の周知</li> </ul>
5 月	<第1ターム>プレゼンⅠ <ul style="list-style-type: none"> <li>● グループワーク</li> <li>「がれき処理について」</li> <li>「復興まちづくりについて」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● グループワークを通し、通年テーマに対する理解を深める</li> <li>● 「個人での考察→グループでの考察→資料による検証」を通し、自分の考えを話す力と他者の考えを聞く力を養う</li> </ul>
6 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被災地見学事前指導</li> <li>■ 被災地見学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被災地見学の目的を確認し、共有する</li> <li>■ 現状と事実を自分の目で確認する</li> </ul>
7 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 被災地見学の事後指導</li> <li>● 個人レポートの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事後報告書のまとめとグループ内発表</li> <li>● 以下の6テーマから1つを選択し、レポートにまとめる               <ul style="list-style-type: none"> <li>① がれき処理                      ② まちづくりと住宅再建</li> <li>③ まちづくりと産業振興      ④ 心のケア</li> <li>⑤ 自然災害と防災対策        ⑥ 防災教育</li> </ul> </li> </ul>
8 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SSH中間発表会</li> <li>● 個人レポート発表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 代表生徒によるプレゼンテーションソフトを用いての発表</li> <li>● クラス内でのレポート発表</li> </ul>
9 月	<第2ターム>プレゼンⅡ <ul style="list-style-type: none"> <li>● グループ毎にテーマ設定</li> <li>● グループ発表準備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● グループ毎に上記6テーマをより具体的に再設定</li> <li>● 提言を発信するための有効な発表の仕方を考える</li> </ul>
10 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● グループ発表準備</li> <li>● グループ発</li> <li>■ 復興特別講座</li> </ul>	
11 月	<第3ターム>プレゼンⅢ <ul style="list-style-type: none"> <li>● 個人テーマの設定</li> <li>● 個人発表準備</li> <li>● クラス内発表会</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 個人ごとに自由にテーマを設定し、プレゼンテーションソフトを用いての発表</li> <li>● SD情報と連携してすすめる</li> <li>● 代表生徒による全体発表</li> </ul>
12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SSH全体発表会</li> </ul>	
1 月		
2 月		
3 月		

○ 授業の様子等



グループワークでお互いの考えを交流



グループの意見を発表



グループ毎のポスター発表

○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

1年SD総合I全体について		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	58.3%	35.1%	6.5%	0.0%
		<b>93.5%</b>		6.5%	
2	科学的探究心が高まった	37.7%	40.9%	17.8%	3.6%
		<b>78.6%</b>		21.4%	
3	論理的思考力が高まった	39.9%	48.6%	9.8%	1.8%
		<b>88.4%</b>		11.6%	
4	発展的対話力が高まった	42.0%	45.3%	11.6%	1.1%
		<b>87.3%</b>		12.7%	
5	進路の参考になった	30.8%	38.0%	21.7%	9.4%
		<b>68.8%</b>		31.2%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	33.7%	44.6%	17.0%	4.7%
		<b>78.3%</b>		21.7%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	25.0%	40.2%	27.5%	7.2%
		<b>65.2%</b>		34.8%	

「自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった」という項目について、9割以上の生徒が「そうである」又は「どちらかというそうである」と答えていることをはじめとして、全7項目のうち5項目で7割以上の生徒が前向きな評価をしており、事業全体として有意義なものになったと言える。

今後に向けて特に再考すべき点としては、前向きな評価をした生徒が7割に満たなかった2項目が挙げられる。「進路の参考になった」については、本活動に取り組むことが自分自身の進路について考えることになるということへの意識が薄いままにレポート作成やポスター発表に臨んだ生徒が少なからずいたためだと考えられる。次年度以降は2年次のコース選択や進路講演会等と関連付けながら、通年テーマに自分自身がどの視点から関わるかを考えることが、自己の興味・関心及び適性を理解することにつながり、進路実現にも結びつくということを様々な場面で伝えながら活動を展開することが必要である。また、「一般教科の学習に対する意欲が高まった」の評価からは、グループワークやレポート作成、ポスター発表をすることが発展的対話力や論理的思考力を育むということに加え、それらの力は国語をはじめとする一般教科の授業の中でも育まれ、身に付いていくのだということを生徒が実感するに至っていないことがわかる。そのため、今後は一般教科の年間指導計画等により一層深い理解の上に立って本事業を展開することが、生徒がその授業で育んだ力を生かすことにつながり、結果として一般教科への意欲を高めることになると言える。全体的には良好な評価となっており、各活動で得た力は生徒の中に着実に培われているものと考えられる。

## 被災地見学 (SD総合 I)

事業項目・キーワード	SD総合 I 事業 県内研修
目的	被災地においてその現状について学び、これからの復興の在り方について様々な角度から考察するとともに、社会貢献の実践に結びついていくような論理的思考力および発展的対話力の育成を図る
事業の内容	以下の三陸沿岸の宮古地区、大槌地区、釜石地区において施設見学や復興事業についての実習を実施 ① 宮古地区：宮古市観光協会（田老地区）「学ぶ防災」……講話・見学 ② 大槌地区：大槌町役場総務課（旧大槌小学校体育館）……講話・見学 ③ 釜石地区：パシフィックコンサルタンツ・大成建設 J V…講話・見学
実施日・実施対象	6月21日(金) 1学年全員対象

### ○ 授業の様子等



宮古観光協会の方によるガイド



大槌町役場の方による講話



バス車内からがれき処理場を見学

### ○ アンケートによる事業の評価と検証

1：そうである 2：どちらかというところである 3：どちらかというところでない 4：そうでない

対象人数 267名

SD総合 I 被災地見学		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	79.3%	17.3%	3.0%	0.4%
		<b>96.6%</b>		3.4%	
2	科学的探究心が高まった	41.7%	34.2%	17.3%	6.8%
		<b>75.9%</b>		24.1%	
3	論理的思考力が高まった	44.4%	38.3%	13.9%	3.4%
		<b>82.7%</b>		17.3%	
4	発展的対話力が高まった	38.7%	36.5%	19.2%	5.6%
		<b>75.2%</b>		24.8%	
5	進路の参考になった	38.7%	32.7%	18.4%	10.2%
		<b>71.4%</b>		28.6%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	40.6%	36.1%	17.3%	6.0%
		<b>76.7%</b>		23.3%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	34.6%	35.0%	22.2%	8.3%
		<b>69.5%</b>		30.5%	

7項目のうち6項目で7割以上の生徒が前向きな評価をしており、「震災からの復興と今後の防災のあり方」という通年テーマに基づいて研究を進める上で、動機付け及びテーマ理解の両面から有意義なものになった。また、生徒の感想の中には「これまで（被災者を）『可哀想』としか思っていなかったのかもしれない。しかし今は本当に『何ができるのか』と考え始めるようになった」というようにテーマに対して切実性やリアリティをもつようになったものや、「将来中学校の教員を目指しているため、教壇に立ったときに防災教育をしていく立場になる。そのときにどのように震災を経験した子どもと関わり、何を教えていくべきなのかについて考えていきたい。」というように、被災地の現状から自分の進路について考えを及ぼせたものが多くあり、生徒達にとってSD総合 I の前半部分でテーマに関わる現場に実際に足を運んだことは大きな意味をもったと言える。

## 高大連携復興特別講座（SD総合 I）

事業項目・キーワード	SD総合 I 事業 高大連携			
目的	様々な学問分野の専門家から、その学問分野が震災からの復興とどのように密接に関わるのかについて学び、生徒一人ひとりが復興へ向けた提言を発信していくための示唆を得る。またそのことを通し今後生徒自身がどのように社会と関わって生きていくべきかについて考える機会とする。			
事業の内容	番号	コース	大学・学部名	講師名
	①	がれき処理	岩手大学農学部 共生環境課程	准教授 伊藤 幸男
	②	まちづくりと住宅再建	岩手大学工学部 社会環境工学科	教授 南 正昭
	③	まちづくりと産業振興	岩手県立大学 総合政策学部	准教授 新田 義修
	④	心のケア	岩手大学 教育学部	准教授 山本 奨
	⑤	防災教育／自然災害と防災対策	岩手県立大学 総合政策学部	准教授 伊藤 英之
実施日・実施対象	10月26日(火) 6～7校時 1学年全員対象			

### ○ 授業の様子等



③まちづくりと産業振興の演習



④心のケアの講義



⑤防災教育／自然災害と防災の演習

### ○ アンケートによる事業の評価と検証

各コースとも、講義及び演習を通じ復興への課題に対する理解を深める貴重な機会となった。「良い人間関係を築ききっかけとなった」という項目が最も評価が低い結果であるが、これは5コースのうち3コースが講義形式であり、個人単位で思考・考察することが求められたためと考えられる。生徒の感想には、興味をもったものとして「木質バイオマス」や「過覚醒」など、各コースで述べられた専門語句が多く記されており、復興へ向けた課題を解決するための専門的知識を得て個人研究に臨む上で有意義な講座となった。

対象人数 267名

SD総合 I 復興特別講座についてのアンケート		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	67.2%	25.4%	6.3%	1.1%
		<b>92.5%</b>		7.5%	
2	科学的探究心が高まった	45.4%	37.6%	14.4%	2.6%
		<b>83.0%</b>		17.0%	
3	論理的思考力が高まった	42.8%	42.8%	11.4%	3.0%
		<b>85.6%</b>		14.4%	
4	発展的対話力が高まった	38.4%	37.3%	19.9%	4.4%
		<b>75.6%</b>		24.4%	
5	進路の参考になった	45.0%	35.4%	12.5%	7.0%
		<b>80.4%</b>		19.6%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	28.4%	38.4%	22.9%	10.3%
		<b>66.8%</b>		33.2%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	33.9%	41.0%	19.2%	5.9%
		<b>74.9%</b>		25.1%	



## オ SD総合Ⅱ

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容	発展的対話力、論理的思考力を育成するために、ディベートを中心とした「総合的な学習の時間」を実践し、その効果を検証する。	
研究仮説	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ディベートにより、自分の意見を裏づける情報を批判的に収集する力を育成することができる。</li> <li>●ディベートにより、違う立場から問題を見つめ直す力を育成することができる。また、論題についての理解を深めるためには教科の枠を越えた思考が求められるため、教科横断型の指導を行うことが可能となり、知識を幅広く活用する力を養うことができる。</li> <li>●ディベートの立論作成の過程で、考えを体系化し、文章化する力を育成できる。</li> </ul>	
実施規模・単位数	2学年SSHコース以外の全クラス・1単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	「総合的な学習時間」1単位分を代替	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	ガイダンス	教員による模擬ディベート実施。
5月	①練習論題発表 ②第1印象でテーマの是非を考える ③メリット・デメリットの検証	練習論題 「日本は、成人年齢を18歳に引き下げるべきである。是か非か。」
6月	①立論作成 ②クラス内での練習試合	グループを決め、パートを分担した上で、立論を作成する。クラス代表2グループを選出。
7月	他クラスとの対抗戦	トーナメント戦を実施。試合後は、各クラスで反省、及び立論修正。
8月	第4タームディベート決勝戦	学校説明会にて代表グループにより決勝戦を実施。
9月	①第4タームのまとめ（小論文） ②論題発表	ディベートテーマに関する小論文を書く。 論題 「日本国は、2018年までに原子力発電をやめるべきである。是か非か。」
10月	①高大連携ディベート講座 ②第1印象でテーマの是非を考える ③メリット・デメリットの検証 ④立論作成	大学と連携し専門家を招いての講座  グループを決め、パートを分担した上で、立論を作成する。
11月	他グループとの対戦	抽選により、肯定・否定を決め実施。
12月	他グループとの対戦	
1月	ディベート準々決勝	勝率によりベスト8を選出し、トーナメント戦を実施。
2月	ディベート準決勝 SSH発表会（決勝）	SSH発表会にて代表グループにより決勝戦を実施。
3月	第5タームのまとめ（小論文）	ディベートテーマに関する小論文を書く。

○ 授業の様子等



○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

対象人数 230名

SD総合（全体） 2年		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	42.6%	43.9%	8.3%	5.2%
		<b>86.5%</b>		13.5%	
2	科学的探究心が高まった	20.4%	35.2%	24.8%	19.6%
		<b>55.7%</b>		44.3%	
3	論理的思考力が高まった	47.8%	38.7%	8.3%	5.2%
		<b>86.5%</b>		13.5%	
4	発展的対話力が高まった	43.9%	42.6%	8.7%	4.8%
		<b>86.5%</b>		13.5%	
5	進路の参考になった	13.0%	20.9%	32.2%	33.9%
		<b>33.9%</b>		66.1%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	27.0%	40.4%	19.1%	13.5%
		<b>67.4%</b>		32.6%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	20.9%	31.3%	25.7%	22.2%
		<b>52.2%</b>		47.8%	

本事業の総括的評価とも言える「自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった」という項目について、おおよそ9割の生徒が「そうである」又は「どちらかというところである」と答えていることは、本事業の有効性を物語るものであり、特筆に値する。さらに、SD総合Ⅱの目標であるディベートによる論理的思考力及び発展的対話力の育成という観点から見ても、やはりおおよそ9割の生徒が、思考力・対話力の高まりを実感するに至る結果となった。

今後の課題としては、前向きな評価をした生徒が3割、5割台に留まった「進路の参考になった」、「一般教科の学習に対する意欲が高まった」という2項目が挙げられる。「進路の参考になった」という項目の評価に関しては、目指す進路とディベートのテーマ設定との関連性の齟齬から生じるものとも考えられるが、本事業に取り組むこと自体が、大学進学のみならず生涯学習をも見据えた学びの土台となる思考力、表現力、対話力を養う上で大切なことであり、進路を考える一助となるという意識付けを今まで以上に行うことが必要であろう。設定されたテーマと主体的に向き合うことが自己の適性理解につながり、進路実現への着実な歩みとなることを機会あるごとに伝えていきたい。全体的には良好な評価となっており、自己実現の一過程として、生徒の中で確かな手応えを伴った「生きる力」となっていることがうかがえる。

## 高大接続によるカリキュラム研究事業（SD総合Ⅱ）

事業項目・キーワード	SD総合Ⅱ事業 高大連携
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高大の教員が協力して教育内容の検討を深めることで、連続性や接続を意識したカリキュラムの充実を目指す。</li> <li>● 大学の専門家による講義や研究会を実施し、「協働型問題解決能力」をはじめとする21世紀型スキルの育成と、学力向上の基盤形成・意識形成を図る。</li> </ul>
事業の内容	<p><b>【第1回】</b>          日時・対象 平成25年9月19日(木) 担当職員          内容 本校のSDプランの現状と、今後の方向性について、経営企画課職員との協働研究会</p> <p><b>【第2回】</b>          日時・対象 平成25年10月1日(火) 2学年生徒（SSHコース除く）対象          内容 ディベートのビデオを分析しながら、ポイント解説を行う講演会</p> <p><b>【第3回】</b>          日時・対象 平成25年10月8日(火) 教員是全員          ディスカッション、ディベートを指導する際の留意点についての研修会</p>
実施日・実施対象	盛岡大学文学部日本文学科准教授 嶺岸玲子（会話分析の専門家）

### ○ アンケートによる事業の評価と検証

SD総合Ⅱでは、高大連携の一環として、嶺岸玲子准教授によるディベート講座を行った。講座では、第4タームディベートの決勝戦の模様を交えながら、先生が作成されたフローシートに基づき、立論・質疑・応答・反駁の在り方についての詳細な解説が施された。特に、相手が示したメリットやデメリットと提示資料との「リンクを切る」ことを意識することにより、より論理的にディベートを展開することができるというアドバイスをいただいたのをきっかけに、生徒の論理的思考力は大きく伸長した。解説を受けたことで、問題の所在を明確に捉えることができるようになり、どこをどのようにすれば、相手の論の弱点を見付けることができ、さらに持論を補強することができるのかということを知り、即実践へとつながった。本講座が、生徒にとって有意義であったことは、「自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった」「論理的思考力が高まった」という項目について7割以上の生徒が前向きな評価をしていることから明らかである。また、教員向けの講座では、実際のディベートを想定してシミュレーションを行ったことにより、生徒が陥りやすい論理のねじれやジャッジの際のポイントを押さえることができ、指導力向上へとつながった。



対象人数 228名

SD総合 高大連携ディベート講座 2年		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	33.3%	40.4%	20.6%	5.7%
		<b>73.7%</b>		26.3%	
2	科学的探究心が高まった	17.5%	35.1%	30.3%	17.1%
		<b>52.6%</b>		47.4%	
3	論理的思考力が高まった	28.9%	42.5%	21.5%	7.0%
		<b>71.5%</b>		28.5%	
4	発展的対話力が高まった	25.4%	39.5%	25.4%	9.6%
		<b>64.9%</b>		35.1%	
5	進路の参考になった	13.6%	22.8%	35.1%	28.5%
		<b>36.4%</b>		63.6%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	11.8%	26.3%	32.5%	29.4%
		<b>38.2%</b>		61.8%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	14.9%	36.0%	27.2%	21.9%
		<b>50.9%</b>		49.1%	

## カ SD総合Ⅲ

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容	広範囲な世界の問題についていくつかのテーマを設定する。これまでの総合学習で培った論理的思考力を生かし、複数回の小論文形式での文章作成を通じて、論理的文章作成能力を養う。	
研究仮説	<p>●これまでのSDⅠ・SDⅡの土台の上に立ち、小論文の作成を行う過程を通して、以下の4つの力が育成される。</p> <p>①自分の意見を裏づける情報を批判的に収集する力</p> <p>②違う立場から問題を見つめ直す力</p> <p>③知識を幅広く活用する力</p> <p>④考えを体系化し、文章化する力</p>	
実施規模・単位数	3学年SSHコース以外の全クラス・1単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	「総合的な学習時間」1単位分を代替	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	全体テーマ：広範囲の社会問題に目を向ける。小論文学習① ●社会との関わりから自らの生き方を考える	ガイダンス・面談
5月 ～ 8月	小論文学習② ●ディベートとの連携 「日本国は理系教育を拡大すべきだ。是か非か。」ということについて肯定の立場から小論文を書く。 ●小論文模試	全体ガイダンス クラスごとの指導 クラスごとの指導
9月 ～ 10月	小論文学習③ ●学部学科と社会問題の関わりについて学ぶ	
11月	小論文学習④ ●社会問題の解決と自らの生き方の関わりについて考察を深める	面談及びガイダンス
12月 ～ 2月	小論文学習⑤ ●学部学科と社会問題、自らの生き方の関わりについて考察を深める	

### ○ 事業の評価と検証及び課題

単にテーマを与えて小論文を書かせるのではなく、2年で行ったディベートの内容を基に、生徒の持っているデータを文章化していく活動から、論理的思考力や文章構成力の育成を行った。本校では、SD総合という3年間の枠組みの中で、発展的対話力、論理的思考力を養成するカリキュラム開発を目指している。SDⅢが、SDⅡと連携・接続されることで、ディベートの活動に意味づけがなされ、深化、継続、発展し、通年の教材として定着しうるのではないかと考える。

また、「広範囲の社会問題に目を向ける」という一つの大きなテーマを設定することで、社会問題に目を向けるとともに、自分の生き方と関わらせ、省察する活動を取り入れた。これにより、論文作成力が磨かれるだけでなく、社会人としてのジェネリックスキルの育成にも役立った。この手法の効果を、客観的なデータを基に分析し、次年度以降にどう引き継いでいくかが今後の検討課題である。

## キ SD情報

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容	科学的探究力・発展的対話力・論理的思考力の基礎を育成するため、情報処理能力と情報リテラシーを高める指導法の開発。課題研究発表などの活動の場面でICT機器を活用できることを目的とする。	
研究仮説	パソコン実習を通して、情報を収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得し、情報モラルを育むことができる。また、SD総合や緑丘ラボの課題研究において必要なICT機器を用いて発表することができる。	
実施規模・単位数	1学年全体・1単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	「社会と情報」2単位の1単位分を代替（残り1単位は緑丘ラボIより）	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	●オリエンテーション ●ガイダンス	●PCの扱い方における留意点 ●リテラシーに関するアンケート
5月	●メディアリテラシー情報モラル ●文章処理	●情報の信頼性や信憑性について ●Wordによる文書処理（実習：パンフレット作成）
6月	●表計算とデータ処理	●Excelによるデータ処理
7月	●表計算とデータ処理 ●ネットワークとコミュニケーション	●Excelによる実習 ●ネットワークの仕組み ●htmlとWEBページ作成演習
8月	●問題解決とプレゼンテーション	●Power Pointによる実習
9月		
10月	●問題解決とプレゼンテーション ■高大接続授業（岩手県立大学の講師による講座）※次頁参照	■トピックドリフト問題と次世代WEB（セマンティックweb）について
11月	●情報のデジタル化 ●デジタルデータと画像処理	○2進数・16進数 ●画像処理ソフトによる演習
12月	■課題研究資料作成	■SD総合Iと連携したプレゼンテーション資料の作成（震災復興について）
1月	●課外研究資料作成	●課題研究のまとめ
2月	●生徒発表会	
3月		

○ 授業の様子等



プレゼンテーションの様子



講義と演習の様子

○ 事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 267名

SD情報の授業アンケート		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	50.4%	35.4%	11.2%	3.0%
		85.8%		14.2%	
2	科学的探究心が高まった	28.4%	38.8%	26.1%	6.7%
		67.2%		32.8%	
3	論理的思考力が高まった	29.9%	41.0%	23.9%	5.2%
		70.9%		29.1%	
4	発展的対話力が高まった	24.3%	38.4%	29.1%	8.2%
		62.7%		37.3%	
5	進路の参考になった	24.6%	34.7%	29.1%	11.6%
		59.3%		40.7%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	22.8%	41.0%	22.8%	13.4%
		63.8%		36.2%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	29.1%	38.4%	20.5%	11.9%
		67.5%		32.5%	

本校における授業や課外活動の取組みの方向性は以下の3つにまとめることができる。

- ①大きな展望の中で自律的に行動し、自ら課題をみつけ、自ら考える。
- ②言語・情報・ICT機器などを相互作用的に活用し、表現・発信する。
- ③集団の中で他者と協力し良い関係を作る。

本教科は、その中の、特に②の分野の能力を育成し、生徒の発信力を高めることを目標としている。アンケート結果では、自己の成長・向上のための有意義な取組であるという項目に高い評価が見られる。これは、SD総合Iと連携し「震災からの復興と今後の防災の在り方について」というテーマで学習を深化できたことの効果もあのではないか。

SSHの課題研究の多くは、物理・化学・生物・地学分野になっていて、数学や情報についての研究がやや寂しい現状である。そういう意味でも、SD情報が、課題研究などの発表を行うためのツールとしてだけでなく、情報科学そのものの研究にも繋げていくべきである。この点が今後の課題と展望である。

## 高大接続によるSSHカリキュラム研究事業＜SD情報＞

事業項目・キーワード	SD情報関連事業 高大接続
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>●「SD情報」において、高大の教員が協力して教育内容の検討を深めることで、連続性や接続を意識したカリキュラムの充実を目指す。</li> <li>●大学の教員をアドバイザーとして本校に招き、科目内容の検討、授業参観と共同研究会、生徒への講義など継続的なカリキュラム研究を行い、継続的、体系的な学力向上の基盤形成や意識形成を図る。</li> <li>●知識基盤社会において求められる、創造力・批判的思考力・協働型問題解決能力などの育成にICT機器をどのように利用すべきかについて、最先端で研究を行っている研究者とともにその方途を探る。</li> </ul>
事業の内容	<p>「高度IT人材育成」に関わる教育・研究の推進についての講義</p> <p>テーマ：トピックドリフト問題と次世代WEB（セマンティックweb）について</p> <p>●講師 岩手県立大学ソフトウェア情報学部講師 児玉英一郎（本校20回生）</p>
実施日・実施対象	<p>第1回 10月2日(水) 講義（90分） 1学年3クラスに実施</p> <p>第2回 10月10日(木) 講義（90分） 1学年4クラスに実施</p>

### 講義の概要（アブストラクトより）

1990年頃に提案されたWorld Wide Webは、我々の生活に浸透し、現在ではなくてはならないものになっています。本講義では、現在高校で学んでいる「情報」の発展的内容として、Webの現状や、目的のWebページを探すのに有用なサーチエンジンの仕組みについて学んだ後、次の世代のWeb（セマンティック Web）について学習します。

Webの現状とサーチエンジンの部分においては、インターネットやWebといった用語の説明から入り、サーチエンジンの分類や各種サーチエンジンの特徴について学びます。また、特にロボット型サーチエンジンに関しては、その仕組み、構成要素について学習するとともに、ロボット型サーチエンジンにて利用される様々なランキング手法（TF-IDF法、Link Popularity、PageRank）についても学習します。そして、現状のサーチエンジンがかかえている問題として、トピックドリフト問題について触れたいと思います。

次世代Webの部分においては、セマンティックWebとは何かについて説明した後、セマンティックWebを支える要素技術として、メタデータ、オントロジなどについて学習します。最後に、セマンティックWebの将来像や、その実現に向けての標準化動向などについても触れたいと思います。

### ○ アンケートによる事業の評価と検証

対象人数 267名

SD情報 高大接続事業についてのアンケート		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	46.1%	33.7%	15.4%	4.9%
		<b>79.8%</b>		20.2%	
2	科学的探究心が高まった	31.8%	35.6%	25.1%	7.5%
		<b>67.4%</b>		32.6%	
3	論理的思考力が高まった	28.5%	36.3%	27.0%	8.2%
		<b>64.8%</b>		35.2%	
4	発展的対話力が高まった	23.6%	33.0%	32.2%	11.2%
		<b>56.6%</b>		43.4%	
5	進路の参考になった	25.8%	33.7%	27.7%	12.7%
		<b>59.6%</b>		40.4%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	19.9%	37.5%	29.2%	13.5%
		<b>57.3%</b>		42.7%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	26.6%	37.8%	24.0%	11.6%
		<b>64.4%</b>		35.6%	

2時間連続の形態で実施した。日進月歩するWEBに関する大学レベルの内容ということで、生徒の興味関心に温度差はあったが、有意義な取組という項目に約8割の生徒が前向きに評価している。ほぼ本校の100%の生徒がスマホを所有している現在、ネットワークシステムのトレンドを学ぶことには、ICT社会、グローバル社会をリードするためにも、大きな意義があったと思われる。

## ク SS英語

項 目		カリキュラム開発・教科（学校設定科目）
研究の内容		基礎的な科学に必要な用語を英語で学習し、基礎的なプレゼンテーション、及び英会話の力を育成する。
研究仮説		<ul style="list-style-type: none"> <li>●基礎的なプレゼンテーション及び英語による論理的な表現力が涵養されることが期待される。</li> <li>●2年次のSD総合Ⅱにおいて、英語によるプレゼンテーション及びディスカッションが必要になった場合に対応することができる。</li> </ul>
実施規模・単位数		1学年全クラス・1単位
教育課程上の位置づけ		SSH学校設定科目
代替等		なし
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
4月	●スピーチ（自己紹介・他者紹介）	●Profile Card
5月	●簡単なプレゼンテーション ●プレゼンテーションの評価の仕方について	●プレゼンテーション原稿作成、発表 ●評価方法の説明と目指すプレゼンテーションの提示
6月	●Guess Who	●身近なテーマについての様々なプレゼンテーションを行い、英語で積極的に話す態度を育成する
7月	●ポスター作成	
8月	●ポスターを用いたプレゼンテーション ●科学的な内容を扱った英文の理解	●ポスターを用いたプレゼンテーションと評価 ●地球をテーマにした英文を用いて科学的な基礎用語の学習を行う
9月	●科学的な内容を扱った英文の理解	●地球をテーマにした英文を用いて科学的な基礎用語の学習を行う ※前期のポスタープレゼンテーションの改善点を重点的に扱う
10月	●発音、原稿の書き方、効果的な発表の仕方の実践	
11月	●グラフの読み取り方、原稿の書き方、プレゼンテーションの練習	●東日本大震災に関わるデータの分析と原稿作成 ●地球をテーマにした英文を用いて科学的な基礎用語の学習を行う
12月	●科学的な内容を扱った英文の理解 ●プレゼンテーションに向けたPower Pointの作成	
1月	●SSH発表会に向けて	●個人によるPower Pointを用いたプレゼンテーションとその評価
2月	●SSH発表会	●発表生徒の指導

### ○ 授業の様子等

#### 【クラス内ポスタープレゼンテーション】

8月27日(火)～29日(木) 1年で開設されている学校設定科目であるSS英語のクラス内発表会。

生徒は、この発表に向けて、班毎にプレゼン用のポスターを作成し、5分間の英語によるプレゼンテーションを行い、相互評価を行う形で授業を進めた。SS英語の活動をとおして、生徒の発信する力が着実に向上していることが感じられた。





【アールラム大学生との交流授業】

11月25日にアールラム大の学生10人が来校しSS英語の授業に参加した。



○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 274名

SS英語（全体） 1年		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	50.0%	32.8%	14.6%	2.6%
		82.8%		17.2%	
2	科学的探究心が高まった	17.9%	36.9%	30.3%	15.0%
		54.7%		45.3%	
3	論理的思考力が高まった	29.2%	40.1%	24.8%	5.8%
		69.3%		30.7%	
4	発展的対話力が高まった	39.8%	39.4%	16.4%	4.4%
		79.2%		20.8%	
5	進路の参考になった	23.4%	33.2%	32.8%	10.6%
		56.6%		43.4%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	31.8%	39.4%	20.8%	8.0%
		71.2%		28.8%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	31.0%	38.3%	22.6%	8.0%
		69.3%		30.7%	

(1) アンケートに事業の評価

英語科教員とALTが随時話し合いを行い、ゴールに向けた教材や活動を準備した。アンケート1・4・6に前向きな評価が見られるが、1年間で生徒全員が英語でプレゼンテーションを行うために、原稿作成や発表の場を多く設けたことが良かったのではないかと考えられる。

<参考> 英語Ⅱにおける国際性を高める取組み

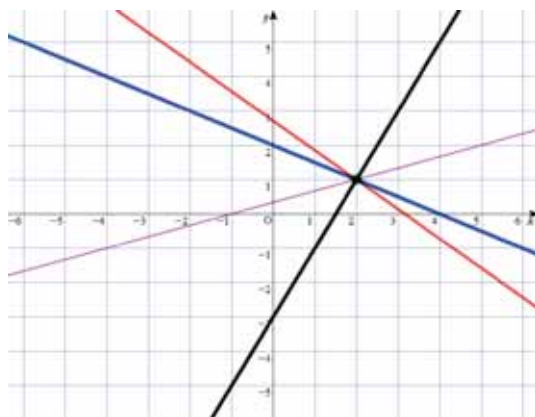
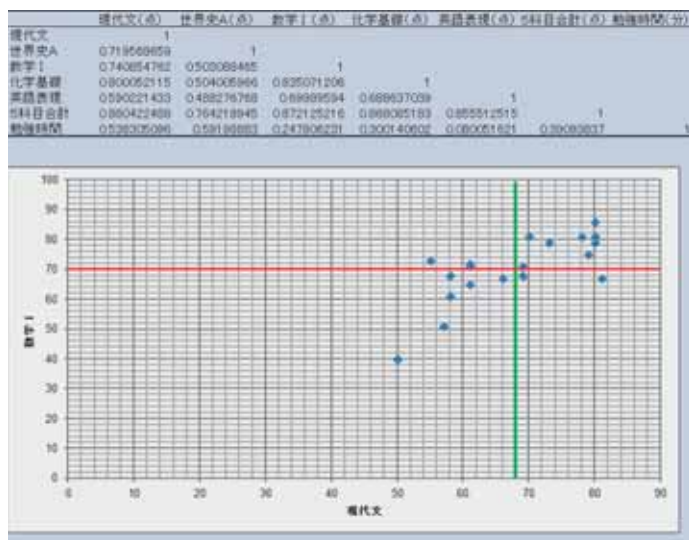
項目	英語Ⅱ（2学年全体）	
実施内容	【ILCを教材とした英語Ⅱの授業について】	
	●目的 英語で自分の意見を伝える能力を育成する ILCに関する理解を深めるとともに、発信する活動を行う	
	●対象 第2学年全体（英語Ⅱの授業内で実施）	
	●内容	
	1限目	ILCの仕組みや岩手県の取り組みについての情報収集 （※岩手県作成の英文リーフレット配布） ディベートに向けた準備
2限目	"ILC should be built in Japan."というテーマで授業ミニディベート	
※学年末考査	"ILC should be built in Japan."というテーマに対する自分の見解を英語で書く。	
※SSH発表会 (2月17日)	"ILC should be built in Japan."というテーマでディベート発表	
※岩手県地域政策部政策推進室で作成しているパンフレットを教材として使用する。		

※ 昨年のSS英語の活動を引き継ぎ、上記の取組を実施した。

## ケ SS数学 I

項 目	カリキュラム開発・教科（学校設定科目）	
研究の内容	①コンピュータによる基礎的な表現力や思考力・解析力を基に、具体的な表現としてコンピュータを利用したグラフの作成や数式処理を行い、科学研究に必要とされる数学的なリテラシーを育成する。 ②数学 I 「データ分析」に、より進んだ内容を加え、変数の関係の把握や、データの適切な処理方法についてICT機器を用いながらより実践的な指導を行い、課題研究などにおける統計処理に役立てる。	
研究仮説	①SSクラスにおいては、2年次から行われる課題研究において、実験結果を数学的な根拠を基に解析する力が養われる。 ②SSクラス以外でも、SD総合などでディスカッションやプレゼンテーションを行う場合、グラフ統計のリテラシーを背景とした、深みのある議論を行うことができる。 ③ハイレベルな問題を扱うこと、ICT機器を用いて興味を喚起することから、数学関係のコンクールや数学オリンピック等への参加意欲を促すことができる。	
実施規模・単位数	1 学年全クラス・1 単位	
教育課程上の位置づけ	SSH特例学校設定科目	
代替等	「数学 II」1 単位分を代替	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
11月	数学 I 「データの分析」 ・データの分布 ・データの傾向ととらえ方 ・データの相関	・数学 I 「データの分析」に関する内容 ・表計算ソフトを用いて、変数の関係の把握について考察する
12月	・データの相関 数学 II 「図形と方程式」 ・点と直線	・数学 II 「図形と方程式」に関する内容
1 月	・点と直線 ・円と直線	・P Cを用いて、点と直線、円と直線についての理解を深める
2 月	・円と直線 ・軌跡と領域	・P Cを用いて、軌跡と領域についての理解を深める
3 月	・軌跡と領域 ・P Cの活用	・「データの分析」について、P Cを活用して変数の変数の関係の把握や、データの適切な処理方法を学ぶ ・「図形と方程式」について、P Cを活用してグラフの理解を深める。

### ○ 教材例（データの分析→散布図と相関係数 図形と方程式→交点を通る直線群について）



○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 274名

SS数学I 1年		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取組みだった	65.0%	29.2%	5.5%	0.4%
		94.2%		5.8%	
2	科学的探究心が高まった	42.0%	36.9%	16.1%	5.1%
		78.8%		21.2%	
3	論理的思考力が高まった	48.9%	36.5%	12.0%	2.6%
		85.4%		14.6%	
4	発展的対話力が高まった	31.8%	34.7%	24.5%	9.1%
		66.4%		33.6%	
5	進路の参考になった	33.9%	35.8%	23.4%	6.9%
		69.7%		30.3%	
6	良い人間関係を築くきっかけになった	23.4%	34.7%	27.4%	14.6%
		58.0%		42.0%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	44.7%	41.8%	9.9%	3.7%
		86.4%		13.6%	

授業アンケートを見ると、「科学的探求心が高まった」、「論理的思考力が高まった」という項目に対して前向きな評価である。一般教科の学習に対する意欲が高まりも見られる。データの分析については、グループ学習で自ら身のまわりのデータから課題を設定し、PCを活用しながら統計処理を行い、分析を行うことで、2年次に行われる課題研究とその発表につながると考えられる。

今後、PCの活用また、対話を取り入れた授業を展開する予定であるが、生徒が論理的思考力・発展的対話力を実感できるような授業を展開していく必要がある。

◎はじめに

みなさんは、数学Iの教科書で『データの分析』を学習しました。ヒストグラム、分散、標準偏差、箱ひげ図、相関などについて覚えていますよね。説明できますよね。統計学は、様々な自然や社会の有様を何とかなの役に立つように整理し、捉えようとして考案された学問です。データの何を見るのか、どのようにして見るのかという感覚が大切です。

さらに、現在はパソコンの普及により、パソコンを誰でも使える環境になり、統計処理も自分で行うことが可能になりました。おそらく、皆さんのほとんどの人が大学に進学し調査・研究をまとめるためにデータ分析を行うことでしょう。この時間では、以前に学習した【相関関係】について深く学習します。

●統計を用いて問題解決をするまでの手順

手順1 データを集める

- 自分が信頼できるデータを入手する
- データなしに問題解決はできない

手順2 集計をする（見やすくし、データのあたりをつける）

- データの並び替え、集計、グラフの作成

手順3 データを読む

- データの平均、ばらつき、分布、相関などに着目し特性をつかむ（正規分布などは2年生で学習します）

手順4 データを解析する

- 回帰分析、クロス分析などを用いて解析する
- 結果の使用目的に合わせて、処理結果の判断基準を覚える

手順5 解決策の仮説を立てる

- 統計解析から問題解決の対策を考える
- 対策の仮説ができるまで様々な統計解析を使って試行錯誤する

手順6 仮説を証明する

- 仮説の証明に統計を用いると理解されやすい。

1. 散布図と相関係数

**考查点数と学習時間**

番号	現代文(点)	世界史A(点)	数学I(点)	化学基礎(点)	英語表現(点)	自由科目(点)	勉強時間(分)
1	68	51	67	56	47	287	111
2	57	43	51	49	48	256	73
3	58	53	73	60	78	319	103
4	81	49	71	58	54	281	124
5	89	75	79	59	74	387	183
6	73	79	79	58	78	386	157
7	58	83	68	48	68	294	138
8	81	78	67	62	58	348	352
9	58	54	61	51	37	281	137
10	70	77	81	64	72	384	189
11	80	88	86	70	88	423	158
12	58	71	49	49	32	238	139
13	61	57	72	55	50	295	177
14	78	73	81	62	48	342	189
15	89	85	81	61	72	378	211
16	78	65	75	60	88	376	154
17	88	74	59	67	71	371	118
18	69	63	71	58	66	325	157
19	69	70	68	56	74	337	146
20	81	68	68	57	49	281	163
平均	68.3	66.4	70.8	57.6	62.9	326.0	158.7

上の図は、生徒20人の考查の点数と考查期間に入る前の勉強時間を表にしたものです。例えば、現代文と数学Iの相関図はこのようになります。

横軸が現代文の点数、縦軸が世界史Aの点数を表しています。この図から現代文と世界史Aの点数は正の相関があるといえます。(現代文が得意であるから世界史も得意であるということではありません) 相関係数は、0.7196となるので、相関関係は強いといえます。相関係数は、表計算ソフトを用いることで、容易に求めることができます。それでは、他の2つの変量を取り上げて、相関関係を調べてみよう。

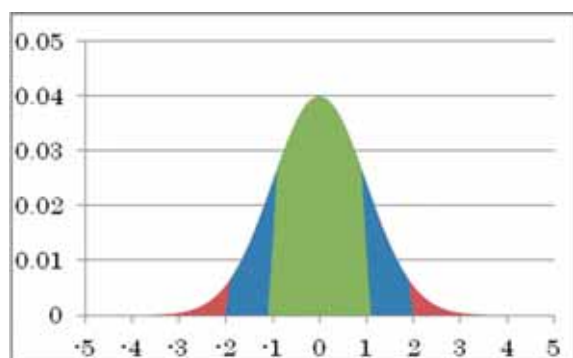
## コ SS数学Ⅱ

項 目	カリキュラム開発・教科（学校設定科目）	
研究の内容	①仮説の検証について数学的な検定を行い、課題研究や、大学進学後の研究活動の基礎となる統計リテラシーを身につける。身のまわりのデータを活用し、ICT機器を積極的に利用する。 ② ②自然現象や社会現象を分析する場合、局所の変化から全体の法則性を見る「微分」の考えが必要である。微分法を、ICT機器を用いるなどより実践的な指導を行うことで、将来エンジニアやサイエンティストとして研究を行う際の「数学的な見方・考え方」を育成する。	
研究仮説	①SSクラスにおいては、2年次から行われる課題研究において、実験結果を数学的な根拠を基に解析する力が養われる。 ②SSクラス以外でも、SD総合などでディスカッションやプレゼンテーションを行う場合、グラフ統計のリテラシーを背景とした、深みのある議論を行うことができる。 ③ハイレベルな問題を扱うこと、ICT機器を用いて興味を喚起することから、数学関係のコンクールや数学オリンピック等への参加意欲を促すことができる。	
実施規模・単位数	2学年理系クラス・1単位	
教育課程上の位置づけ	学校設定科目	
代替等	なし	
年間指導計画・備考（代替科目との関連）		
月	内 容	備 考
11月		
12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無限数列と極限</li> <li>●無限等比数列</li> </ul>	●「微分」に対応
1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無限級数</li> <li>●無限等比級数</li> <li>●2次曲線</li> </ul>	※2次曲線をGRAPESによって表現し、グラフの理解を深める
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>●分数関数と無理関数</li> <li>●標準正規分布検定・t検定</li> </ul>	※確率分布の基礎を学び、エクセルを用いた統計的検定を行う。
3月	●関数の極限と連続性	

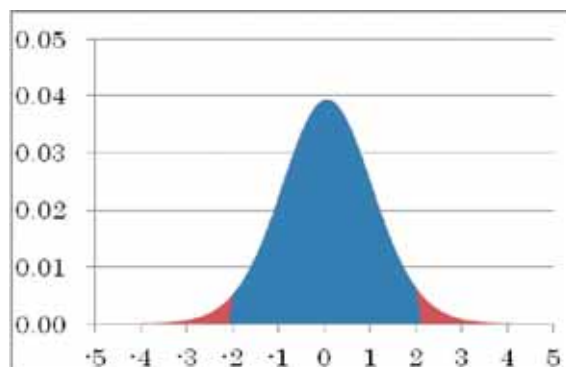
### ○ 教材例（統計的検定について）

標準正規分布やt分布の内容から始まり、それを使った統計的検定を行った。PCを活用して、t分布の自由度を変えることによってグラフの変化を確認した。また標本数（サンプル数）によって、Z（標準正規分布を使った）検定とt検定を使い分け、計算することで信頼区間の変化を確認した。

標準正規分布



t分布（自由度24）



○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

対象人数 274名

SS数学II 2年		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	29.8%	63.7%	4.0%	2.4%
		93.5%		6.5%	
2	科学的探究心が高まった	16.1%	63.7%	15.3%	4.8%
		79.8%		20.2%	
3	論理的思考力が高まった	25.8%	61.3%	9.7%	3.2%
		87.1%		12.9%	
4	発展的対話力が高まった	14.5%	59.7%	17.7%	8.1%
		74.2%		25.8%	
5	進路の参考になった	18.5%	54.0%	16.9%	10.5%
		72.6%		27.4%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	10.5%	54.0%	21.8%	13.7%
		64.5%		35.5%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	18.5%	66.1%	9.7%	5.6%
		84.7%		15.3%	

(1) 教材の開発

数学科教員が意思疎通を図り、独自教材を作成した。そのことにより、生徒の興味・関心が促されるとともに、担当者の教材作成力と指導の向上につながった。

(2) アンケートによる事業の評価と検証及び課題

授業アンケートを見ると、「自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった」、「論理的思考力が高まった」に前向きな評価が顕著である。また、科学的探求心や発展的対話力の育成にも効果が見られる。今年度、グループ学習等を積極的に取り入れてきた成果であると考えられる。

今年度は標準正規分布と t 分布のみを扱ったが、今後 F 分布や  $\chi^2$  分布など様々な統計的分布を活用することも考えていきたい。

(教材例)

**課題**

表 1 は、ある 5 人の生徒の国語と数学の得点です。

生徒	1	2	3	4	5	平均点	標準偏差
国語	90	82	60	58	30	56.8	28.8
数学	88	89	69	32	39	67.8	26.8

30以上の国語は国語力が高いと評価され、30以上の数学は数学力が高いと評価され、20以上の国語と数学は両方とも高いと評価される。

この生徒の国語と数学の得点と標準偏差を比較する。

生徒	1	2	3	4	5	平均点	標準偏差
国語	90	82	60	58	30	56.8	28.8
数学	88	89	69	32	39	67.8	26.8

国語に標準化したデータの平均値は 50、標準偏差は 10 になります。この資料から平均値と標準偏差を求めると、国語の平均値と標準偏差の関係がわかります。

**正規分布**

データの分布をグラフに表すと、正規分布の形状を呈する場合があります。正規分布は、平均値を中心として、左右対称の山型をした分布です。

正規分布の平均値は 50、標準偏差は 10 になります。この資料から平均値と標準偏差を求めると、国語の平均値と標準偏差の関係がわかります。

**標準正規分布**

標準正規分布とは、平均値が 0、標準偏差が 1 の正規分布のことです。

標準正規分布の平均値は 0、標準偏差は 1 になります。

**母集団と標本**

母集団とは、調査の対象となるすべての個体を指します。標本とは、母集団の中から無作為に抽出された個体のことです。

母集団	標本
全生徒	一部の生徒
全国	一部の地域
全人口	一部の人口

**t 分布**

t 分布は、正規分布の母集団から抽出された標本の平均値の分布を示します。

**公式の選び方**

母集団の平均値が未知の場合、t 分布を使用します。

**t 検定**

t 検定は、母集団の平均値が特定の値であるかどうかを判断するための検定です。

検定仮説:  $H_0: \mu = \mu_0$  (母集団の平均値が  $\mu_0$  に等しい)

対立仮説:  $H_1: \mu \neq \mu_0$  (母集団の平均値が  $\mu_0$  に等しくない)

検定統計量:  $t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$

検定結果: 検定統計量の絶対値が t 分布の臨界値を超えている場合、検定仮説を棄却し、対立仮説を支持します。

**標準正規分布検定 (Z 検定)**

Z 検定は、母集団の平均値が特定の値であるかどうかを判断するための検定です。

**用語解説**

検定仮説:  $H_0: \mu = \mu_0$  (母集団の平均値が  $\mu_0$  に等しい)

対立仮説:  $H_1: \mu \neq \mu_0$  (母集団の平均値が  $\mu_0$  に等しくない)

検定統計量:  $Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$

検定結果: 検定統計量の絶対値が Z 分布の臨界値を超えている場合、検定仮説を棄却し、対立仮説を支持します。

## 2 各教科とSSH事業との関わり

教科	SSH事業との関連	今年度の具体的な取り組み	来年度以降の計画
国語	1. 表現に関わる言語活動  2. 【現代文】 科学技術に関連した素材文の読解	1. 論理的な文章を書く (1) 順序立てて書くこと (2) 立場を明らかにして書くこと (3) 一貫した立場で書くこと (4) 具体的に説明すること (5) 理由づけに重点を置くこと (6) 正しい日本語で書くこと 2. 科学技術に関する様々な知見に触れる	1. 互いの発表や文章を批判的に読み、相互評価を行う  2. 科学技術や科学的知見が、社会や文化に及ぼす影響について考察する
地歴公民	1. 【世界史・日本史】 科学技術の発達の歴史  2. 【地理】 地理への科学的アプローチ  3. 【現代社会】 (1) 地球環境問題を考える (2) 科学技術の発達と声明の問題  4. 【政治経済】 (1) 国際政治と核兵器 (2) 国際社会における環境問題への取り組み	1. 【世界史・日本史】 科学技術の発達の歴史と現代社会の問題について考察させた 2. 【地理】 (1) 統計グラフ全国コンクールへの参加 (2) 科学地理オリンピックへの参加 (3) 実習・巡検の実施 3. 【現代社会】 (1) 地球環境問題について環境倫理に重点を置いて取り上げた (2) 生命の問題について生命倫理に問題を置いて取り上げた 4. 【政治経済】 (1) 核兵器・ミサイル技術と核軍縮の問題について取り上げた (2) 地球規模の環境問題と国際社会の取り組みについて取り上げた	今年度の具体的な取り組みを継続、発展させる
保健体育	1. 食品衛生活動  2. 運動技能の構造と学び方	1. 食品の安全性を考える (1) 病原菌・有害物質について (2) 食品添加物について (3) 遺伝子組み換え食品について (4) 食品衛生管理と環境の保健について 2. 運動技術の理解から運動技能向上への考え方 (1) 運動技能の仕組みととらえ方について (2) 運動技能の上達について (3) 運動技能を高める練習のしかたについて	1. 食品衛生活動に関して環境問題とリンクさせたかたちで考察する  2. 運動技能向上に向けた効果的方法と理論の習得
芸術	【音楽】 楽器の特徴と表現上の効果の関わり	1. ギターと三味線の演奏に取り組み、弦の長さや変化による音程比を実感させた 2. ギターの楽音に含まれる倍音についてその構成を意識して聞きながら、演奏に取り組んだ 3. 三味線の楽音に含まれる噪音(いわゆるサワリの音)の効果(弦の共鳴)を意識させて演奏に取り組んだ	新年度にも同内容の指導を継続させたい
家庭	1.食品と科学 2.食品衛生と科学 3.衣服材料の種類	1. 食品のビタミンCの検出実験 果物を実験試料とする 2. 手指の菌の培養実験 37℃ 36時間培養実験 3. 天然繊維の側面図の顕微鏡観察	新年度にも同内容の指導を継続させたい

### 3 生徒の研修・研究・啓発

#### ア 緑丘セミナー

項目	生徒の研究・研修・啓発
研究の内容	<p>(1) SSHに関する諸活動を円滑に進めるため、外部講師を招聘して講演会を行い、最先端の科学技術にふれることで知的好奇心を高める。</p> <p>(2) 課題研究を進めるにあたり、大学の一線で活躍する研究者の講演会を実施することで、研究を行う心構えと、実験・観察・まとめを行う際のリテラシーを育成する。</p>
研究仮説	<p>(1) 科学や技術が目指す具体的な内容を知ること、対象に対する興味・関心及び知識が高まることが期待できる。</p> <p>(2) 課題研究や教科に対する学習態度や目的意識がより明確になることが期待できる。</p>
実施内容	<p><b>【緑丘セミナー①】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日時 平成25年6月19日(水)</li> <li>●講師 北海道大学大学院 工学研究院 機械宇宙工学部門 宇宙システム工学分野教授 永田晴紀 氏</li> <li>●対象 全校生徒及び希望する保護者</li> <li>●テーマ・内容 「未来を正しく展望しよう ―エンジニアという生き方―」 ロケット開発に関わる科学技術の話と、工学とはどういう学問か、エンジニアのあるべき姿、生涯学ぶことの意味などキャリア教育の視点もとり入れた講演。</li> </ul>
	<p><b>【緑丘セミナー②】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日時 平成25年10月12日(土)</li> <li>●講師 大阪音楽大学大学院客員教授・鈴鹿短期大学名誉教授 佐治晴夫 氏</li> <li>●対象 3学年全体と保護者</li> <li>●テーマ・内容 「心という名の万華鏡～最新宇宙研究の視座から人間を考える～」 氏が関わってきたNASAのボイジャー計画の話題などを通して、科学、音楽、自然と人間との関わりから、生徒に生きる力を与える講演。</li> </ul>
	<p><b>【緑丘セミナー③】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日時 平成25年11月21日(木)</li> <li>●講師 東北大学大学院生命科学研究科 植物生殖遺伝分野 教授 渡辺正夫 氏 (本校SSH運営指導委員)</li> <li>●対象 2年生SSHコース生徒</li> <li>●テーマ・内容 「SSH課題研究を始めるに当たって」 研究を行う心構えや、実験・観察の行う際の注意事項、レポートのまとめ方の留意点について。また、高校における課題研究などの取組が、大学・大学院でどのように活かされていくかについて自身の体験を踏まえながらの講演。</li> </ul>
	<p><b>【緑丘セミナー④】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日時 平成26年2月10日(月)</li> <li>●講師 岩手大学工学部電気電子・情報システム工学科 教授 高木浩一 氏 (本校SSH運営指導委員)</li> <li>●対象 1学年の次年度SSHコースを選択する生徒</li> <li>●テーマ・内容 「SSH科学特講 研究ことはじめ」 ①研究とは何か (事例紹介などを踏まえて) ②研究計画の立て方 ③実験の仕方と、結果のまとめ方 ①②③の3部構成で、大学生を伴って行う実践的な講座</li> </ul>

○ アンケートによる事業の評価と検証及び課題

1：そうである 2：どちらかというそうである 3：どちらかというそうでない 4：そうでない

● 緑丘セミナー①

対象人数 543名

第1回緑丘セミナー（全体）		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	32.7%	44.1%	18.5%	4.8%
		<b>76.8%</b>		23.2%	
2	科学的探究心が高まった	29.7%	42.4%	19.3%	8.7%
		<b>72.0%</b>		28.0%	
3	論理的思考力が高まった	24.1%	42.5%	24.5%	8.8%
		<b>66.7%</b>		33.3%	
4	発展的対話力が高まった	18.6%	40.2%	29.5%	11.6%
		<b>58.9%</b>		41.1%	
5	進路の参考になった	20.3%	36.5%	27.3%	16.0%
		<b>56.7%</b>		43.3%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	14.7%	34.8%	30.6%	19.9%
		<b>49.5%</b>		50.5%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	23.4%	42.5%	24.5%	9.6%
		<b>65.9%</b>		34.1%	

● 緑丘セミナー②

対象人数 38名

緑丘セミナー② 3年SSH		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	63.2%	34.2%	2.6%	0.0%
		<b>97.4%</b>		2.6%	
2	科学的探究心が高まった	63.2%	34.2%	2.6%	0.0%
		<b>97.4%</b>		2.6%	
3	論理的思考力が高まった	55.3%	36.8%	7.9%	0.0%
		<b>92.1%</b>		7.9%	
4	発展的対話力が高まった	44.7%	42.1%	7.9%	5.3%
		<b>86.8%</b>		13.2%	
5	進路の参考になった	36.8%	44.7%	10.5%	7.9%
		<b>81.6%</b>		18.4%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	34.2%	47.4%	10.5%	7.9%
		<b>81.6%</b>		18.4%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	44.7%	52.6%	2.6%	0.0%
		<b>97.4%</b>		2.6%	

● 緑丘セミナー③

対象人数 39名

緑丘セミナー③ 2年SSH		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	89.7%	10.3%	0.0%	0.0%
		<b>100.0%</b>		0.0%	
2	科学的探究心が高まった	74.4%	23.1%	0.0%	2.6%
		<b>97.4%</b>		2.6%	
3	論理的思考力が高まった	74.4%	23.1%	2.6%	0.0%
		<b>97.4%</b>		2.6%	
4	発展的対話力が高まった	51.3%	20.5%	25.6%	2.6%
		<b>71.8%</b>		28.2%	
5	進路の参考になった	64.1%	15.4%	15.4%	5.1%
		<b>79.5%</b>		20.5%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	35.9%	23.1%	30.8%	10.3%
		<b>59.0%</b>		41.0%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	57.9%	28.9%	5.3%	7.9%
		<b>86.8%</b>		13.2%	

● 緑丘セミナー④

対象人数 ◆名

緑丘セミナー④ ◆年SSH		1	2	3	4
1	自分の成長や向上のために有意義な取り組みだった	69.0%	26.2%	4.8%	0.0%
		<b>95.2%</b>		4.8%	
2	科学的探究心が高まった	71.4%	23.8%	4.8%	0.0%
		<b>95.2%</b>		4.8%	
3	論理的思考力が高まった	42.9%	52.4%	4.8%	0.0%
		<b>95.2%</b>		4.8%	
4	発展的対話力が高まった	28.6%	59.5%	9.5%	2.4%
		<b>88.1%</b>		11.9%	
5	進路の参考になった	47.6%	38.1%	9.5%	4.8%
		<b>85.7%</b>		14.3%	
6	良い人間関係を築ききっかけになった	33.3%	45.2%	16.7%	4.8%
		<b>78.6%</b>		21.4%	
7	一般教科の学習に対する意欲が高まった	33.3%	54.8%	11.9%	0.0%
		<b>88.1%</b>		11.9%	

【緑丘セミナー①】（全学年対象）

ロケット開発の話から始まり、工学とはどういう学問か、エンジニアとはどうあるべきか、生涯学ぶことの意味など、専門的な内容だけでなく、これから生きていく上での心構えなど、キャリア教育の視点で、文理を問わず心に響く講演であった。

ただ、アンケートとの結果を細かく分析すると、1年のSSHコース志望者、2・3年のSSHコースの生徒は前向きな反応であるが、文系の生徒の評価は他に比較し低かった。文系が、科学・数学から距離を置きたい生徒のグループにならないよう、留意する必要がある。





### 【緑丘セミナー②】

全項目に対して、非常にポジティブな評価が現れている。本講演会は、3学年PTA研修会に併せて設定されたため、3学年の生徒の他、200名を越す保護者も聴講した。ボイジャーからのダイナミックな映像を取り入れたり、講師が自らピアノ演奏をするなど生徒の関心を高める内容であったことや、生徒を励ますキャリア教育の視点での講演であったことが、高い評価となった理由であると考えられる。



### 【緑丘セミナー③】

全項目に対し、高い評価が得られているが、特に質問項目1, 2, 3については、「そうである」と回答している生徒が7割以上と顕著である。メリハリのある分かりやすい説明、テンポの良いユーモアのある話術、30枚にも及ぶ丁寧なテキスト、そして、後日、生徒の感想に対して、一人ひとりに返事の手紙をいただくなど、非常に濃密で、有意義な講演会であった。



### 【緑丘セミナー④】

「研究ことはじめ」というテーマで「研究事例紹介」「研究計画を立てる」「実験して、結果をまとめる」という3つの内容を、大学生をアシスタントとして参加させ、実践的な活動を取り入れた講演会であった。大学における学部の意味、学校教育が果たす役割である「生きる力」を、小中高大の各段階でどう進化するのかなど、研究を始める前の基本的な理念の説明から丁寧な説明が行われた。次年度から研究に向かう彼らにとって、非常に示唆に富む有意義な講演会であった。



## イ 国内研修

項目	生徒の研究・研修・啓発
研究の内容	科学に対する興味と関心を高め、科学に取り組もうとする強い意志を形成させるための指導法の研究として、国内の研究機関や研究施設を訪問する。
研究仮説	<p>●高度先進技術、生命、エネルギー問題や環境問題などの見識を深める機会を設けることで、次のことが期待される。</p> <p>①将来、グローバルな視点と行動力、適応力を備えた人材の育成</p> <p>②持続可能な社会を担い、将来の日本、世界を科学技術によって支える人材の育成</p>

### 実施内容

●日時 平成26年3月11日(火)～14日(金) 3泊4日

### ●参加者

生徒：2年理系及びSSHコース希望生徒20名  
(男子13名 女子7名)

引率：2名

### ●訪問場所及びその目的

- JAXA筑波宇宙センターでの見学・体験学習をとおして、宇宙空間(国際宇宙ステーション)での研究内容及び今後の人類における可能性について考察し、宇宙工学への興味・関心を育む。
- 高エネルギー加速器研究機構での研修をとおして、素粒子物理・加速器科学について学び、宇宙の起源、物質や生命の根源を探求する心を育む。
- つくば研究学園都市での研修をとおして、各分野の研究施設を見学することにより、広い分野で関心を抱き、またそれぞれの関連性を学ぶことにより、将来の研究目標などを具体的化させる。
- 多種の職場訪問・工場見学をとおして、今後学ぼうとする専門知識・分野が将来どのように活かされるのか、また実際の企業、職場ではこういった知識・能力が必要とされるのか考察する。



JAXAでの研修

### ●日程の概要

月日	地名	現地時刻	実施内容
3/11(火) (1日目)	盛岡駅 上野駅 つくば市	7:57	盛岡駅発〈東北新幹線〉 → 上野駅
		10:50	上野駅〈現地では貸切バスで移動〉 → つくば学園都市
		13:00	・サイエンススクエアつくば
		14:10	・筑波宇宙センター (JAXA)
		17:10	・サイバーダイナスタジオ
		19:00	宿舎着(夜間研修)(つくば市)
3/12(水) (2日目)	つくば市	9:00	・高エネルギー加速器研究機構(KEK)
		13:00	・物質・材料研究機構(NIMS)
		15:40	・農業生物資源研究所
		18:00	宿舎移動(夜間研修)(つくば市)
3/13(木) (3日目)	埼玉県春日部市 千葉県君津市 神奈川県横浜市	9:30	・首都圏外郭放水路
		14:00	・新日鐵住金君津製鉄所
		19:00	宿舎着(夜間研修)(横浜市)
3/14(金) (4日目)	神奈川県横浜市 東京都大田区 上野駅 盛岡駅	9:30	・日産横浜工場
		13:00	・JAL整備工場
		16:56	上野駅発
		19:22	盛岡駅着 解散

## ウ 海外研修

項目	生徒の研究・研修・啓発
研究の内容	科学に対する興味と関心を一層高め、国際的に活躍したいと考える理数系の人材育成の指導法の研究として、海外の研究機関や研究施設を訪問する。
研究仮説	海外での体験型学習を展開することにより、生徒の視野が大きく広がり、国を超えた地球環境問題などの世界的な課題に取り組もうとする志を持った、国際性のある理数系の人材の育成につながることを期待できる。また、研修先で英語で交流することで、英語を用いた情報発信能力の向上にも期待できる。

### 実施内容

●日 時 平成26年 3月 9日(日)～16日(日) 6泊8日

### ●参加者

生徒：SSHコース希望生徒39名（男子23名 女子16名）

引率：3名（教諭2名、添乗員1名）

### ●訪問場所及びその目的

- ① 世界有数の大学や研究所等での研修をとおして、最先端技術の研究や技術開発に携わる日本人研究者の気概に触れることにより、学習意欲のさらなる向上を図るとともに、世界的視野を持って学びの場を選択することへの意欲を喚起する。
- ② 天体、天文学に関わる学習をとおして、最先端科学技術が解き明かす宇宙の神秘に触れるとともに、未知の可能性への関心を育む。
- ③ 最先端医療に関わる学習をとおして、医療分野についての興味・関心を喚起する。
- ④ 自然観察をとおして、環境や生態系の保護について学ぶとともに、自然の貴さと繊細さに触れ、生命や自然に対する豊かな感性を育む。
- ⑤ 英語による日常的なコミュニケーションを経験し、論理的に構成された学術的内容の英語に触れ、発展的対話力を醸成する。



MITでのプライベート講義

### ●日程の概要

月 日	地 名	現地時刻	実 施 内 容
3/9(日) 1日目	盛岡駅発 成田空港発	8:41 14:30	盛岡駅－＜東北新幹線＞－上野駅 ※昼食：各自 【搭乗手続・出国手続】空路にてデトロイトへ（DL276） 日付変更線通過
	デトロイト空港着 デトロイト空港発 ボストン空港着 ホテル着	13:10 15:30 17:35 19:30	【入国手続、乗継手続】 国内線にてボストンへ（DL1722） ボストン空港到着後、専用バスで市内ホテルへ
3/10(月) 2日目	ボストン(※2日目 の移動は地下鉄)		【マサチューセッツ工科大学（MIT）研修】 ダナファーバーがんセンター視察の復習
3/11(火) 3日目	ボストン(※3日目 の移動はすべて地 下鉄)		【ハーバード大学研修】 大学授業聴講（大学教養課程、理系コースを大学生と共に受講） MITプライベート講義（遺伝子） 大学内自然史博物館見学 ハーバード大生との交流会と夕食会 （課題研究発表・紹介）

月 日	地 名	現地時刻	実 施 内 容
3/12(水) 4 日目	ボストン (※4日目オーランド空港までの移動は専用バス)		【i-Robot社研修】 ボストン空港へ 空路にてオーランドへ(DL1699)
3/13(木) 5 日目	オーランド (※5日目の移動はすべて専用バス)		朝食：ホテル 【NASAケネディスペースセンター研修】 NASAケネディスペースセンター宇宙飛行士トレーニングプログラム参加（本宇宙飛行士による説明、トレーニング施設見学、ATX訓練室でのトレーニング）
3/14(金) 6 日目	オーランド (※6日目の移動はすべて専用バス)		【キシミー湿原研修】 ワイルドフロリダパーク内でパークレンジャーによる講義参加 エアボートによる自然観察 パーク内見学
3/15(土) 7 日目	オーランド	早朝 7:15 9:40 13:33	オーランド空港へ（朝食はホテルより持参） オーランド空港発（空路グラスへ） JFK空港着 JFK空港発（空路成田空港へ） (日付変更線通過) <機内泊>
3/16(日) 8 日目	成田空港着 成田空港発 東京駅着 東京駅発 盛岡駅着	16:30 18:15 19:17 20:08 22:27	成田空港着 成田エクスプレス44号にて東京へ 成田空港－<京成スカイライナー>－東京駅 東京駅着 東京駅－<東北新幹線>－盛岡駅 ※夕食：列車内 解団式、解散

●事前学習

- ① 研修目的と意義を理解し、訪問先と学習内容について十分な調査を行う。
- ② 現地施設での英語による講義や解説に対応するために、学校設定科目「SS英語」において、アメリカ合衆国研修と関連の深い自然科学系の英文も取り扱い研修内容に関わる見識を得る。
- ③ 学校設定科目「SD情報」および「SD総合」において、情報収集、論文作成、効果的なプレゼンテーションの手法を学ぶ。
- ④ 訪問先の研究者および訪問地について、その研究者（または訪問地に関する）の英語論文を事前に読む。その際、疑問点や問題点についても考えるとともに、当日質問する内容を考える。

●安全対策

- ① 訪問先の全行程において専門の現地ガイドを随伴し、習慣等の差違に起因するトラブル、危険が予想される箇所等における安全対策および地震等の自然災害への対応について万全を期する。
- ② 旅行傷害保険、欠航保険に加入する。
- ③ 現地における非常時の連絡体制および医療施設（緊急対応可、日本語対応可）等は、旅行代理店が確保している。また、学校内は緊急連絡網を通じた連絡体制を整えている。
- ④ 感染症対策として外務省情報など現地情報の収集に努め、状況によっては中止も含めて適切に判断する。
- ⑤ 現地でのトラブルを防止するため、海外旅行における一般的留意事項のほか、アメリカ合衆国の慣習、通貨、法令等について事前指導を行う。

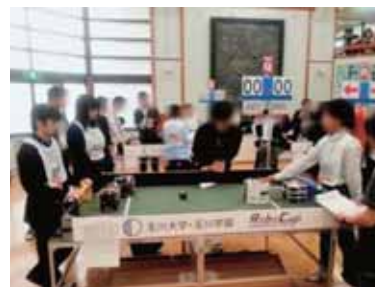
## エ 科学部の取組

項目	生徒の研究・研修・啓発
研究の内容	科学に対する興味関心を持ち、部活動として継続的に研究に取り組む生徒を育成する。校内・校外での発表や各種コンクールなどへ積極的に参加し、外部への発信、外部との交流を行う。
研究仮説	<ul style="list-style-type: none"> <li>●教科間の連携により、研究内容の深化と、教科横断型の思考力を持つ人材の育成が期待される。</li> <li>●研究内容を中学生等広く紹介することで、情報発信能力が高まるとともに、中学生への科学への興味関心を高め、中高の連携が活性化される。</li> <li>●外部の科学コンクール等への応募は生徒の研究意欲向上や自信につながり、将来科学技術の発展と振興に寄与できる人材の育成が期待される。</li> </ul>
実施内容	<p><b>【「ロボカップジャパンオープン2013東京」への参加】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日 時 平成25年5月4日(土)から5月6日(火)</li> <li>●場所・参加者 玉川大学 科学部2年生4名・理科教諭1名</li> <li>●概 要 電子工作・プログラミングを工夫した自律型ロボットで赤外線発光ボールを使用したサッカー競技を行う。</li> <li>●仮 説               <ul style="list-style-type: none"> <li>①赤外線発光ボールを追い、作戦に沿った運動を可能にするプログラミングや、制限重量内で競技に有利な機体を作製する電子工作の技術などロボット技術の総合的な習得によって論理的思考力を養うことができる。</li> <li>②4名でチームを組み役割を分担して行うためそれぞれが予想や仮説を立て、その内容をチーム内で検討して実践結果をまとめる過程で発展的対話力を養うことができる。</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>【中学生招待実験】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日 時 平成25年8月1日(木)</li> <li>●場 所 本校化学室</li> <li>●参加者 科学部1年生12名・2年生5名・理科教諭4名・実習教諭1名</li> <li>●来場者 中学生・保護者・引率教員等125名</li> <li>●概 要 科学実験の演示・体験実験をとおして中学生の科学への興味関心を高める。</li> <li>●仮 説 高校生が中学生への招待実験を行うことで、地域における縦の連携を密にすることができる。また自らの科学的リテラシーの向上を図ることができる。</li> </ul>
	<p><b>【文化祭における発表】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日 時 平成25年8月31日(土)・9月1日(日)</li> <li>●場所・参加者 本校生物室 科学部1年生12名・理科教諭1名・実習教諭1名</li> <li>●概 要 文化祭「三高祭」での発表・展示。</li> <li>●仮 説 小中学校における科学教育の充実に寄与することができる。また、自らの科学的リテラシーの向上と来場者に対し科学への興味・関心の向上を図ることができる。更に、幅広い年齢層の来場者へ科学実験内容を伝える為の準備や発表を行うことで、発展的対話力・論理的思考力を養うことができる。</li> </ul>
	<p><b>【盛岡市子ども科学館における中高高校生による科学実験ショーへの参加】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●日 時 平成25年11月3日</li> <li>●場所・参加者 盛岡市子ども科学館 科学部1年生12名・実習教諭1名</li> <li>●概 要 科学に興味を持っている中・高校生が、子ども科学館の来場者である幼児・児童へ、体験できる実験や科学への興味関心を高める演習実験の実施。</li> <li>●仮 説 科学に興味がある中・高校生が普段研究している内容を発表し合うことによって、お互いに科学への興味関心を触発することができる。また、幼児・児童と年齢が近い中・高校生が体験実験、科学実験を行うことで子ども達に科学をより身近に感じさせることができる。更に、高校生が年少者へ科学実験を教える為の準備・発表を行うことで、自らの科学的リテラシーを高め発展的対話力・論理的思考力を養うことができる。</li> </ul>

## 【「ロボカップジャパンオープン2013東京」への参加】

### ●結果及び課題

予選のリーグ戦は4試合。一試合ごとに限られた時間内で機体修理や作戦変更のプログラム調整を行った。3日間試合を行い、生徒達は次々に生じる問題に対して、活発な議論で解決の糸口を見つけ、論理的思考力と発展的対話力の向上が見られた。予選通過はできなかったが良い経験を積むことができた。全国大会の出場チームは、高専や工業高校でロボットを専門に学んでいる強敵であった。多くの選手と交流し、多くの知識や技術を得たことを今後に生かしていきたい。



## 【中学生招待実験】

- ①「ウミホタル」を光らせよう！…ルシフェリンの発光
- ②科学捜査を体験しよう！…ルミノール反応
- ③高電圧の世界～ピカチ〇ウを体験しよう～ …火花放電
- ④化石のレプリカ作り…アンモナイトと三葉虫の石こうレプリカ
- ⑤金属と水、そしてイオン…金属樹・電気メッキ
- ⑥片栗粉と水の不思議な世界…ダイラタンシー



### ●結果及び課題

実験の企画段階から科学部員が行い、班ごとに予備実験や演示方法等について話し合い工夫を重ね、中学生の科学への興味関心を高めることができた。生徒は素早く正確に実験を行っており、科学的リテラシーの向上が見られた。3回目の開催となった今年度は来場者数も激増し体験実験が混み合ったため次年度は改善したい。

## 【文化祭における発表】

◎常設展示	◎発表
①スーパーボールを作ろう	①二段重ねスーパーボール
②ウミホタルの観察	②減圧沸騰
③化石レプリカの作製	③ウミホタルの発光
④偏光板を使ったトリックボックス	④空はなぜ青いのか
	⑤DNAの抽出



### ●結果及び課題

科学部の2年生9名中7名がSSコースであり、コースとしての課題研究を行っているため、1年生が主体となって実施した。初めての文化祭ながら、地域の小中学生に科学的刺激を与えることができた。また、生徒はプレゼンテーションを行いながら極めて正確にかつ安全に実験を実施しており科学的リテラシーの向上が見られた。

## 【盛岡市子ども科学館における中高校生による科学実験ショーへの参加】

- ①ドライイーストの発酵
- ②DNA抽出
- ③ドライアイスの実験
- ④ウミホタルの発光
- ⑤ペーパークロマトグラフィー
- ⑥減圧沸騰の実験

### ●結果及び課題

子ども達と交流を深めながら科学の楽しさを伝えることができた。また、他団体と取り組みを共有することで互いに研究意欲を高めることができた。

来場者の年齢が低いため、実験の間を短くする工夫やわかりやすい説明方法について生徒達が自主的に取り組み部内発表等を行った。



## 【日常的取り組み】

今年度は2年生9名中7名が進級時にSSコースを選択したため、主力となる2年生部員はSSコースの取り組みとして課題研究に集中することになった。そのため科学部としての課題研究への取り組みが遅くなっていたが1年生主体で「ミドリムシ」をテーマに課題研究を進めている。

## 4 校内・校外での研究活動

### ア 平成25年度SSH課題研究・授業成果中間発表会

#### 1 目的

平成25年度の本校のSSH事業の進捗状況の報告と今後の活動や研究の質的向上と内容を深めていくための一助とする。

2 期 日 平成25年8月31日(土)・9月1日(日)

3 会 場 岩手県立盛岡第三高等学校 図書館

4 内 容 学校設定科目(SD総合I、緑丘ラボII)の中間発表(口頭発表・ポスター展示)

#### 5 日 程

(1) 学校長あいさつ 9:30～

(2) 学校設定科目発表

① SD総合I 9:35～ 三陸実習報告

② 緑丘ラボII 10:00～ 課題研究

化学：光応答性化合物の合成

～光でモノが動く～

物理：きれいな和音

生物：緩歩動物クマムシの生態に関する研究

物理：新しい動力伝達

～ダイラタント流体を用いて～

数学：タイリングアートの研究

地学：流星の研究

生物：エチレンの生理作用について

化学：温度差による発電

～ペルチェ素子を用いて～

物理：回折の研究

2年生SSHコースの43名の生徒が9グループに分かれてこれまで研究してきた成果や今後の展望等について発表した。運営指導委員の大学教授(岩手大・岩手医大・弘前大)・科学技術振興機構の主任調査員・岩手県教育委員会指導主事の各先生方と、市民、OB、保護者、生徒、教員等のべ200名が聴衆となって、発表者と意見を交わしたり、指導・助言をいただいたりした。また、1年生全員が総合学習で実施した東日本大震災の被災地視察「三陸実習」についても、代表生徒8名が「震災からの復興と今後の防災の在り方」と題して発表を行った。文化祭と並行する形式で、発表時間以外のポスター展示も多数の方に観覧頂いた。



三陸実習①



三陸実習②



回折の研究



温度差による発電



光応答性化合物

## イ 平成25年度SSH発表会

### 1 目的

平成25年度に実施したスーパーサイエンスハイスクール事業での研究開発の実践報告し、今後の事業の推進に資する。

2 期 日 平成26年2月17日(月) 9:00~15:15

3 会 場 岩手県立盛岡第三高等学校 第一体育館

4 内 容 SD総合Ⅰ、SS英語、SD総合Ⅱ、緑丘ラボⅡおよび2学年英語ディベート

5 日 程 9:15~ 9:15 開会式

9:15~ 9:50 SD総合Ⅰ「震災からの復興と今後の防災のあり方」

1-5 藤井 龍喜「被災地陸前高田市の復興 ~笑顔あふれる町に~」

1-3 鈴木 茉緒「地元の力で活性化 ~ブランド化と漁業~」

1-6 吉田 拓希「環境に優しいこれからのがれき処理

~バイオマスを活用したがれき処理をめざして~」

1-7 緑川 怜明「ミドリムシが果たす地域復興 ~ミドリムシの多能性~」

1-4 菊池 瞭「住民主体の心のケア ~一人ひとりがカウンセラーとなる社会へ~」

1-3 三浦 真帆「震災の記録 ~震災を知らない子ども達へ~」

1-2 柿崎 仁士「生き抜く力を与える防災教育 ~防災教育の格差をなくすために~」

9:50~10:15 SS英語発表

1-7 小野 綾夏「災害医療の裏側」

1-6 吉田 寛知「脱原発 ~未来に向けたエネルギーの使い方を考える~」

1-1 菅原実久子「被災地の農業のこれから」

10:15~11:00 SD総合Ⅱ

論題「日本国は2018年までに原子力発電をやめるべきである。是か非か。」

11:00~11:25 英語ディベート

論題 "International Linear Collider (ILC) should be built in Japan."

12:10~15:15 緑丘ラボⅡ (9テーマ:発表順)

「数学:タイリングアートの研究」、「物理:新しい動力伝達 ~ダイラタント流体を用いて~」、「物理:回折の研究」、「生物:緩歩動物クマムシの生態に関する研究」、「化学:光応答性化合物の合成 ~光でモノが動く~」、「生物:エチレンの生理作用について」、「地学:流星の研究」、「物理:きれいな和音」、「化学:温度差による発電 ~ペルチェ素子を用いて~」



SD総合Ⅰ



SD総合Ⅱ



英語ディベート

学校設定科目であるSD総合Ⅰ、SS英語、SD総合Ⅱ、緑丘ラボⅡに加え、2学年英語ディベートの発表を行った。SD総合Ⅰ、緑丘ラボⅡの発表では、SS情報の学習内容を活かして発表資料を作成するとともに、プレゼンテーション能力を遺憾なく発揮し、1年間の成果を発表・報告した。ディベートでは相互に論点を理解し、その上で自身の意見を論じることができていた。また、ジャッジもディベーターの主張・論点をきちんと理解し、適切な判断を下していた。生徒はディベートとは何かを理解した上でディベートに取り組んでいることが見受けられた。



## ウ 平成25年度岩手県SSH指定校課題研究中間発表会

- 1 目的 岩手県内のSSH指定校3校の生徒が、ポスター発表をすることにより、研究成果の発表や論議をして相互に刺激し合い、これからの課題研究活動の質的向上と充実を図る。
- 2 期 日 平成25年10月19日(土)
- 3 主 催 岩手県立水沢高等学校
- 4 会 場 岩手県立盛岡第三高等学校 おおとりホール・会議室・図書室
- 5 参加生徒 盛岡三高、水沢高校、釜石高校のSSHクラス及び理数科の生徒
- 6 日 程
  - 10:00～10:20 開会行事
  - 10:30～11:00 特別講義  
「課題研究を楽しもう！ ～What is scientific research?～」  
岩手大学教授 上村 松生 先生
  - 11:10～12:40 ポスター発表①（昼食）
  - 13:10～14:40 ポスター発表②
  - 14:50～15:20 閉会行事

今回の発表会は、岩手県内のSSH指定校3校が本校に集まり、ポスター発表をする形で行われた。各校とも互いの発表の見学や、質疑応答を活発に行っていた。また、運営指導委員の先生方からのアドバイスを頂いたりして熱心な取り組みが見られた。

お互いの研究内容を知り、その研究成果について質疑応答をすることによって、大いに刺激になるとともに、今後の研究についての指針についても考える良い機会になった。



## エ 平成25年度東北地区SSH指定校発表会

- 1 目的 東北地区のSSH指定校の代表生徒が、それぞれの学校における理数諸活動の状況や研究成果の発表を行い論議することで相互に刺激し合い、これからの活動や研究の質的向上と内容の深化を図る。
- 2 期 日 平成26年2月1日(土)・2日(日)
- 3 会 場 山形県立米沢興譲館高等学校
- 4 参加生徒 口頭発表 「タイリングアートの研究」チーム  
ポスター発表 「緩歩動物クマムシの生態についての研究」チーム  
「エチレンのはたらきについて」チーム  
「ペルチェ素子に関する研究」チーム
- 5 参加教員 和山 博人校長 下町 壽男副校長  
教諭 小松原清敬 児玉晃寛 小瀬川創 実習助手 藤井尚美 講師 小原真司
- 6 日 程  
2月1日(土) 2月2日(日)  
9:30～ 受付 9:00～ ポスターセッション  
10:00～ 開会行事 10:15～ 移動  
10:30～ 口頭発表(6題) 10:30～ サイエンスカフェ  
12:45～ 口頭発表(6題) 11:55～ 移動  
14:30～ 口頭発表(5題) 12:10～ 表彰・閉会行事  
15:45～ 講評 12:45 終了  
16:30～ ポスターセッション準備

今回の発表会は、東北のSSH指定校17校がそれぞれ口頭発表1題、ポスターセッション3題を発表した。熱心な研究成果の発表態度で、内容についても熱心な議論が行われた。本校生徒の発表も非常に真剣であり一つ一つの質問に丁寧に答えていた。

表彰では口頭発表部門では「タイリングアートの研究」が、ポスターセッションの部では「緩歩動物クマムシの生態についての研究」がそれぞれ優秀賞を受賞した。選にはもれたが、「エチレンのはたらきについて」、「ペルチェ素子に関する研究」も優れた発表であった。参加生徒達も他校の研究に接し、大いに刺激をうけた発表会であった。



## オ SSH生徒研究発表会（横浜）

- 1 目的 自分たちの研究成果をポスター発表で行い、質疑応答を受けることによって発展的対話力・論理的思考力を向上させる。  
また、全国のSSH校との交流を通じて研究意欲や科学に対する興味関心が喚起されることにより、科学的探究力を培う。
- 2 開催日 平成25年8月7日(水)・8月8日(木)
- 3 会場 パシフィコ横浜 国立大ホール 展示ホールB
- 4 主催 文部科学省・科学技術振興機構
- 5 参加生徒 「レーザー光を用いたフィゾーの実験」チーム  
3年 金 祐輝、粕谷拓生、八戸康成、吉田史弥、安藤美幸、田中美帆、中野りさ
- 6 参加教員 志田 敬 小松原 清敬
- 7 日程

	8月7日(水)	8月8日(木)
9:00～	開会・講演 岡野光男氏 東京女子医科大学先端生命 医科学研究所副学長・教授， 所長 「細胞組織で治療する再生医療テクノロジー」	9:00～ 代表校による口頭発表
10:30～	ポスター発表	12:20～ ポスター発表 ミニレクチャー 「FIRST/WPI研究者ライブ! Young×Young」
13:30～	ポスター発表、アピールタイム	14:00～ 表彰・全体講評・閉会
17:30～	代表校選出・講評	

本大会は全国からのSSH指定校の生徒と一般参加者が集う大規模なものであり、201校が各ブースでポスター発表を行い、研究内容について熱心な議論が行われた。本校のポスター発表ブースは大変好評であり、二日目の終了時間まで来客が途絶えず、生徒・教員から数多くの質問があった。本校の生徒達は、丁寧に説明し、熱心に質問へ答えるなど、非常に積極的な態度で発表を行った。

表彰では奨励賞と生徒投票賞をダブルで受賞することになり、今までの研究成果をいかに発揮することができた。惜しくも代表発表校にはならなかったが、非常に優れた発表態度であった。

海外からの参加校も多くあり、互いに質疑応答を交わすなど、充実した発表会となった。

代表校による口頭発表も研究内容は高いレベルで、興味深い内容であった。質疑応答に答える様子からは研究に対する深い理解がうかがえた。本校生徒も多くの刺激を受けた発表会となった。



## カ 第13回岩手県高等学校理数科課題研究発表会

- 1 目的 課題研究発表会を通して、普段触れ合う機会の少ない他校の生徒どうしが意見交換や議論を行なうことにより相互に刺激しあい、参加生徒の研究意欲を喚起する。また、各校の課題研究の質的向上や内容の深化を図る。
- 2 主催 岩手県高等学校協会理数部会
- 3 後援 岩手県教育委員会、国立大学法人岩手大学
- 4 会場 学校法人富士大学 6号館
- 5 日程 平成26年2月21日(金)  
9:20～ 9:40 受付  
9:40～ 9:55 開会行事  
10:00～12:30 研究発表（午前の部：5班）  
12:30～13:00 昼食  
13:00～15:30 研究発表（午後の部：4班）  
15:50～16:15 講演  
岩手大学工学部応用化学・生命工学科准教授 荒木 功人  
岩手大学工学部マテリアル工学科教授 鎌田 康寛  
岩手大学工学部社会環境工学科准教授 高橋 和夫  
16:15～16:30 閉会行事（審査結果発表並びに賞状授与）
- 6 参加生徒 2年7組（SSクラス） 43名  
1年生（SSクラス希望生徒） 42名 計85名

岩手県高等学校理数科課題研究発表大会に2年7組の生徒と1年生のSSクラス希望者が参加した。本校からは、「新しい動力伝達～ダイラタント流体を用いて～」と「きれいな和音」の2班が発表を行い、堂々とした態度、説明内容で発表を行なった。質疑に対しても丁寧に熱心な受け答えを行っていた。発表生徒以外の生徒も積極的な質問や意見を行い、意欲的な態度で発表会を盛り上げることができた。表彰では「新しい動力伝達～ダイラタント流体を用いて～」班が最優秀賞を受賞し、その真摯で熱心な研究態度が評価された。1年間の研究内容やその取り組みが評価されたと考えられる。また、SSクラス希望の1年生にとっても来年度の研究についてよく考え、意欲を高める良い機会となった。



## キ 各種教科コンクール

生徒は積極的に各種のコンクールに参加し、学習内容の深化や考察を積極的に行ってきた。  
また、コンクールへの参加者も年々増加してきている。  
このような取り組みは、「科学的探求力」や「論理的思考力」の育成に大いに役立っていると考えられる。

- (1) 物理チャレンジ2013  
実施日 平成25年6月23日(日)  
実施会場 岩手県立盛岡第三高等学校(本校)  
主催 物理チャレンジ日本委員会  
参加生徒 7名(科学部2年4名, 3年有志3名)



- (2) 日本生物学オリンピック2013  
実施日 平成25年7月14日(日)  
実施会場 岩手大学  
主催 国際生物学オリンピック日本委員会  
参加生徒 5名(2年生物選択者)

- (3) 化学グランプリ2013  
実施日 平成25年7月15日(月)  
実施会場 岩手大学  
主催 「夢・化学-21委員会」、日本化学会  
参加生徒 14名(3年生)



- (4) 科学の甲子園岩手県大会  
実施日 平成25年10月26日(土)  
実施会場 岩手県総合教育センター  
主催 岩手県教育委員会  
参加生徒 8名(2年生) 総合第2位

- (5) 岩手県統計グラフコンクール  
実施日 平成25年12月16日(月)  
主催 岩手県 岩手県統計協会  
参加生徒 5名(2年生)  
入選・中央審査出展

- (6) 科学地理オリンピック兼国際地理オリンピック選抜大会  
岩手県予選会  
実施日 平成26年1月11日(土)  
実施会場 一関第一高等学校  
実施会場 国際地理オリンピック日本委員会  
参加生徒 1名

## IV SSH事業の実施の効果とその評価

本校の研究開発課題である「科学的探究力」「発展的対話力」「論理的思考力」について、それぞれ6項目にわたる質問項目を設定し、アンケートによる自己評価を行い、生徒の実態や変容を調べ、事業の改善を目指している。

1学年は、入学時期の5月と事業終了時期の2月に、文系、理系、SSHコースの志望者ごとに同じアンケートを実施、2学年は、1年次の2月と2年次の2月に、文系、理系、SSHコースごとに同じアンケートを実施した。

各項目すべて、5段階評価（①ない(できない) ②あまりない ③普通 ④ややある ⑤ある(できる)）により数量化を行い分析にあたった。

尚、このアンケートは、本校のSSH事業全般についての自己評価であり、事業ごとの評価については、第3章の「研究開発の内容」に掲げたとおりである。

### 【SSHアンケート結果】（5段階の平均値によって数量化）

No.	質問項目	1学年									2学年								
		差			5月(平均)			2月(平均)			差			1年時2月(平均)			2年時2月(平均)		
		文系希望者	理系希望者	SSH希望者	文系希望者	理系希望者	SSH希望者	文系希望者	理系希望者	SSH希望者	文系	理系	SSH	文系希望者	理系希望者	SSH希望者	文系	理系	SSH
科学的探究力	1 科学に興味・関心がある。	-0.32	-0.03	<b>0.33</b>	3.35	4.20	4.46	3.07	4.17	4.82	0.04	0.47	0.66	2.78	3.07	3.51	2.82	3.54	4.17
	2 疑問に思ったことに対して自分なりに考えようとしている。	-0.01	-0.03	0.31	3.72	3.91	3.92	3.69	3.85	4.21	0.53	0.36	0.85	3.02	3.33	3.20	3.54	3.69	4.05
	3 実験・観察結果から共通点相違点を指摘することができる。	-0.08	-0.01	0.23	3.19	3.44	3.64	3.10	3.44	3.87			<b>1.27</b>			2.78			4.05
	4 実験・観察結果をもとに疑問点を挙げるができる。	-0.06	0.13	0.15	3.07	3.19	3.56	2.99	3.31	3.74			<b>1.15</b>			2.93			4.07
	5 実験・観察に用いられる方法を知っている。	-0.14	<b>0.15</b>	-0.08	3.08	3.13	3.59	2.94	3.29	3.50			1.15			2.73			3.88
	6 科学に関する基礎(実験器具・試薬などを含む)知識が身についている。	-0.11	<b>0.24</b>	0.08	3.09	3.26	3.54	2.99	3.48	3.58			1.15			2.73			3.88
発展的対話力	7 相手の話をしっかり聞こうとしている。	-0.19	-0.26	0.05	4.33	4.38	4.13	4.15	4.12	4.18	0.40	0.26	0.63	3.66	3.77	3.32	4.06	4.03	3.95
	8 相手の話を聞いて、そのポイントをつかむことができる。	<b>0.02</b>	0.04	0.31	3.72	3.58	3.38	3.75	3.62	3.71	0.58	0.46	0.88	3.28	3.27	2.85	3.86	3.73	3.73
	9 相手の話を聞きながら疑問点を見出し、質問することができる。	-0.06	0.03	0.28	3.26	3.00	3.26	3.21	3.03	3.55	0.70	0.45	<b>1.20</b>	3.05	2.97	2.59	3.75	3.42	3.78
	10 自分の考えをわかりやすく相手に伝えるように意識している。	<b>0.03</b>	-0.13	<b>0.33</b>	3.91	3.88	3.82	3.93	3.76	4.16	0.64	0.43	1.10	3.16	3.22	2.98	3.80	3.65	4.07
	11 意見を交わしながら、自分の考えをよりよいものに修正しようとしている。	-0.12	-0.27	0.15	3.87	3.82	3.95	3.70	3.57	4.08	0.66	0.52	<b>1.15</b>	3.13	3.11	3.02	3.79	3.62	4.17
	12 英語を使って表現できる。	<b>0.08</b>	<b>0.26</b>	0.23	2.67	2.55	2.49	2.77	2.78	2.74	<b>0.82</b>	<b>0.54</b>	0.93	2.67	2.49	1.95	3.48	3.03	2.88
論理的思考力	13 根拠に基づいて考えようとしている。	0.00	-0.03	<b>0.46</b>	3.52	3.72	3.74	3.53	3.69	4.21	<b>0.74</b>	0.51	0.93	3.08	3.25	3.10	3.82	3.76	4.02
	14 結論を導くために必要な情報収集の方法を知っている。	<b>0.25</b>	<b>0.22</b>	0.18	3.00	3.14	3.49	3.28	3.36	3.68	0.74	<b>0.54</b>	0.98	3.11	3.02	2.85	3.85	3.57	3.83
	15 複数の情報やデータを比較検討している。	<b>0.15</b>	<b>0.16</b>	<b>0.44</b>	2.97	3.14	3.44	3.16	3.29	4.97	<b>0.76</b>	<b>0.59</b>	<b>1.15</b>	2.96	2.92	2.78	3.72	3.51	3.93
	16 情報やデータから必要な点を取り出すことができる。	-0.03	-0.02	<b>0.36</b>	3.41	3.54	3.54	3.42	3.53	3.89	0.74	0.50	<b>1.17</b>	3.09	3.14	2.76	3.83	3.64	3.93
	17 自分とは異なる意見を想定しながら自分の考えを組み立てている。	-0.12	0.02	0.26	3.19	3.05	3.21	3.12	3.08	3.45	<b>0.89</b>	<b>0.73</b>	1.00	2.98	2.90	2.83	3.88	3.63	3.83
	18 自分が調べたことや考えたことを、すじみち立ててまとめることができる。	0.00	0.10	0.26	3.38	3.32	3.47	3.38	3.34	3.76	<b>0.77</b>	<b>0.52</b>	1.00	3.00	3.03	2.73	3.77	3.56	3.73

### ○ 分析と評価（1年）

文系・理系・SSHコース志望者のグループに対し昨年同期（2月）と比べ、全項目に渡り顕著な向上が見られる。校内においてP D C Aサイクルにより事業の改善が行われてきたことや、本校のSSH事業が中学生や地域に広く浸透してきていることが考えられる。

また、入学時と、年度末の比較では、SSHクラス希望者ではほぼ全ての要素で自己評価の向上が見られた。これは入学時より高いモチベーションと興味を持って何事にも取り組んできた結果であると考えられる。「科学的探究力」においては、文系希望者で自己評価が下がっているのが顕著である。これは文系希望の生

徒は理科そのものに苦手意識を持っており（または苦手意識が生じてしまい）、「緑丘ラボⅠ」という実験中心の授業であってもネガティブなイメージで授業に臨み結果として自己評価が下がってしまったことが考えられる。また、今回の調査方法ではSSH事業のみの評価ではなく、他の要因（教科の得意不得意）によって自己評価が上下してしまう可能性も否定できないため、次年度以降の調査方法を考える必要がある。

「発展的対話力」の「英語を使って表現できる」の要素では文系・理系希望者において自己評価の向上が見られる。しかし、過去2年間と同様に自己評価が低い要素であり、「SS英語」によって生徒の英語力が向上したものであると推測できるが、今後も効果的な指導方法の検討を進めていく必要がある。

「論理的思考力」では「緑丘ラボⅠ」においてレポート作成やプレゼンテーションに向けた情報収集とそれをまとめる作業によって総合的に力が向上したと自己評価できているようである。

## ○ 分析と評価（2年）

2学年では全ての項目で自己評価の向上が見られた。特に「論理的思考力」においては、文系・理系問わず向上が見られた。これは、「SD総合Ⅱ」を実施した効果と考えられる。また、SSHクラスにおいては「科学的探究力」、「発展的対話力」、「論理的思考力」の3つの力全てにおいて自己評価が向上している。これは「緑丘ラボⅡ」の実施の効果によるものが大きいと考えられる。課題研究に取り組む中で、実験結果を共同研究者と議論を交わし、研究を深めていく過程で向上したものである。

「発展的対話力」については、SSHクラスでは自己評価が比較的向上している。これは各種発表会において、他者の発表を注意深く聞き、研究のポイントをつかんで質問しようとする意識を持って研究会に参加することで培われてきたのではないかとと思われる。しかし、文系・理系においては「SD総合Ⅱ」において培われていると期待するものの、生徒自身はその実感がもてていないようである。今回の調査方法では生徒自身が客観的に自己評価を行うことが難しいという可能性も考慮して、アンケートの項目や内容についても一度熟慮していく必要がある。

## ○ 今後の課題

### (1) 科学的探究力の育成における指導方法の確立

科学的探究力については「緑丘ラボ」に取り組む中で向上していると推測されるが、文系の生徒（または理科を苦手としている生徒）にとってはなかなか難しい状況である。実験によって単純に興味を持たせる部分と知識を深めていく部分とのバランスを熟慮して指導法を検討する必要がある。

### (2) 英語力を高める指導法の研究

1年生の「SS英語」や2年生の英語ディベートおよびSSHクラスでの英語による化学実験の授業を実施（他県のSSH校との連携授業）するなど様々な取り組みを行っているが、英語に対する生徒の自己評価は低い状態である。生徒が自分の英語力を客観的に判断することができないことも可能性としては考えられるが、まだまだ、事業として取り組むことができるはずであり、今後もさらなる指導方法の確立を目指して研究を進めていくことが必要である。

### (3) SSH事業の効果を調査・分析する方法の研究と確立

今年度は過去2年間と同様のアンケートを実施して評価を行った。しかし3年間アンケートを実施してみて、生徒は普段の授業は元より、SSH事業の他にも様々な活動を行っている。したがって、3つの力の向上がSSH事業だけのものなのか、他の要因が関わっているのかを判断するには現在のアンケート項目では判断が難しい。したがって、様々な視点で評価できる基準（質問項目）の再構築と生徒に対しては自己評価の基準を明確にし、客観的評価ができるような形で質問事項を適切なものにしていく必要がある。

## 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 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向

#### (1) 評価

今年度3年目を迎え最初の完成年度となることを受け、全体についてのアンケートだけではなく、学校設定科目等各取り組み毎についてのアンケート調査を実施した。し今後は年度毎の比較対象をしながら内容の検討を進めると同時に、アンケートの取り方（内容・回数等）についても毎年検討・確認をしていかなければならない。全国の様々な事例を参考にしながら、実践と検討を進めていく。

#### (2) 教育課程

教育課程について、専門家である運営指導委員や研究者の方々のご指導を得ながら、常に研究体制のあり方についての検証と反省を続けていく必要がある。

#### (3) 高大連携・接続

24年度までは、「緑丘セミナー」（全体講演）・「緑丘ラボⅠ・Ⅱ・Ⅲ」（課題研究グループ毎の指導）・「SD総合Ⅰ」（全体講義）において、大学その他の機関の研究者の指導助言を仰いできたが、25年度はそれらに加えて、「SD情報」（高大接続を意識した指導助言）「SD総合Ⅱ」（高大接続を意識した指導助言）「SS数学Ⅱ」（授業改善の研修）についても、各研究者の協力をいただいた。また、「SD総合Ⅰ」においては、グループ毎の提言作成に関して各専門分野の研究者から指導助言をいただき、全体として連携機会を増やした。今後それがより効果的かつ密接になるよう、さらに県教育委員会や大学との連携を進め、入試や授業に関連する大学との接続を意識した取り組みを検討していきたい。

#### (4) 学校設定科目

① 「SD総合Ⅱ」のディベートは定型化されてきたが、他校視察や大学教官の指導により、題材の根源に迫るようなあらたなディベートのあり方を模索している。その努力を今後も続けたい。

② 「SS英語」および「SS数学Ⅰ・Ⅱ」については、指導の改善が図られてきたが、今後も常に指導の内容を吟味し工夫する努力が必要である。

#### (5) 海外研修

予算の削減等もあり、海外研修のあり方について、場所や内容等引き続き吟味していかなければならない。

#### (6) 情報共有・進捗状況確認・報告書

① 全校規模で幅広く多岐にわたる取り組みを行っているために、全体像をとらえにくい。各教員がそれぞれの担当について精一杯準備と指導を行っているため、やむを得ない部分もあるが、進捗状況や生徒の取り組み状況について、職員が情報共有することが大切である。そのために、毎月行っている進捗状況確認を徹底するとともに、様々なイベントの情報をこれからも早めに流していく。

② 研究開発実施報告書は、前年に運営指導委員から指摘された事項について改善を図った。ページその他限られた枚数と予算の中で、よりよいものを制作する努力を継続したい。

#### (7) 学校設定科目以外の一般の授業

① 学校設定科目以外でもSSHに関連させた内容をできるだけ取り上げるとともに、英語力の向上という課題を常に意識した取り組みを続けていかなければならない。

② 一般の授業においても「思考力」「対話力」「探究力」の向上が期待できるような、「参加型」の推進を図っていかなければならない。

### 2 成果の普及

(1) これまで本校SSHの取り組みは地元マスコミにしばしば取り上げていただいていたが、今後も同様に広く周知を図っていききたい。

(2) 多数の中学生や保護者、地域住民に対して直接的に説明や広報を行うと同時に、こまめにホームページに最新の情報をアップし続けている。一層の工夫をしながら継続していく。

(3) 全国及び東北・県内のSSH校と情報交換に努めてきた。今後も様々な場面を通じて切磋琢磨に努めていく。また、研究開発実施報告書を各校及び関係機関に送付し、成果の普及に取り組んでいる。

(4) 校内における掲示や連絡、発表会その他を通して、それぞれの学年やクラスの取り組み内容や受賞報告その他についての情報共有を継続する。



# 関係資料

## 〔1. 教育課程〕

(様式1)

学校番号	<b>3</b>
------	----------

### 平成25年度 教育課程

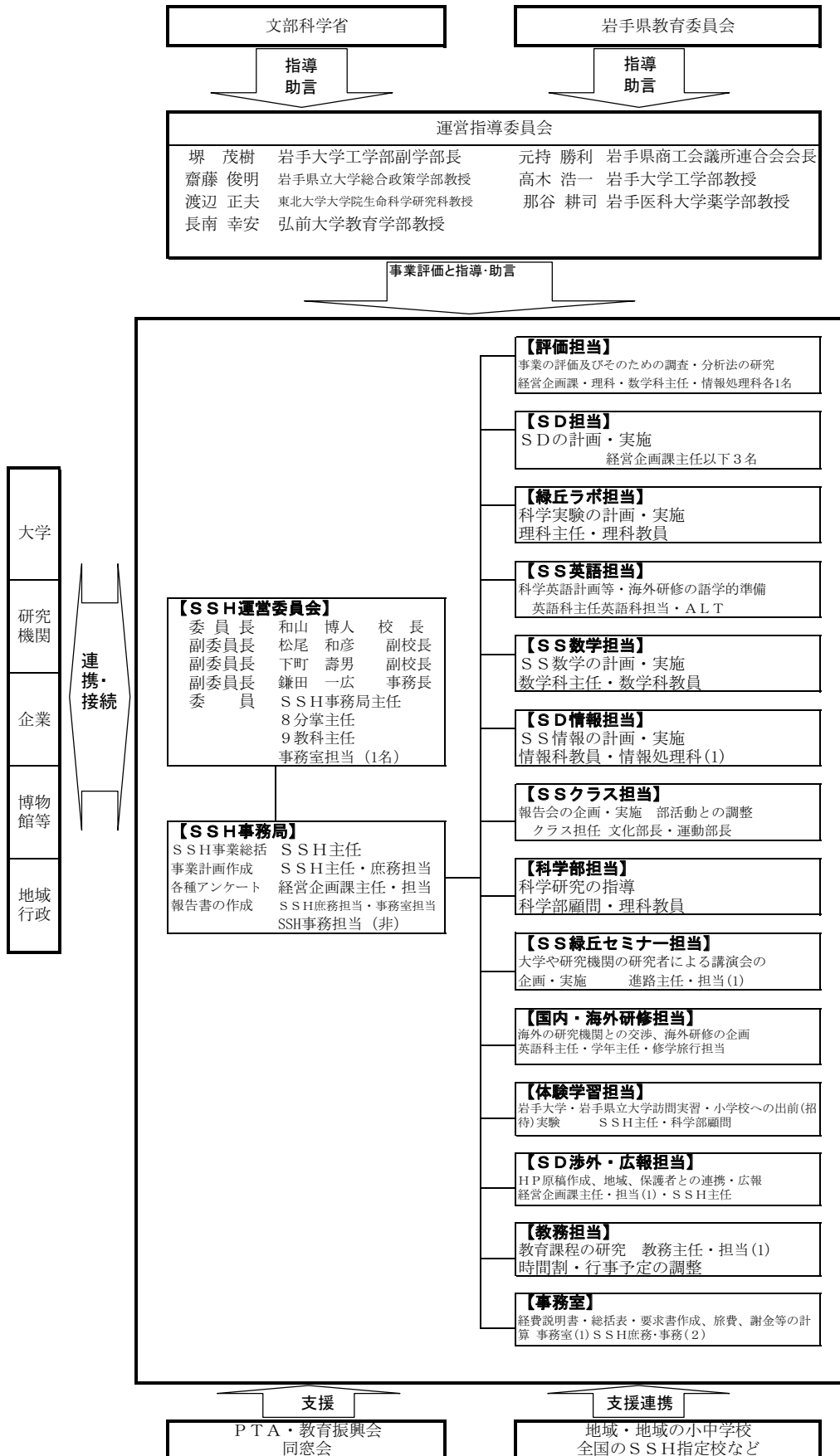
学校名 岩手県立盛岡第三高等学校  
課程別 (全)定 本校別 (本)分

学科名 普通科

学年	コース	標準	1年			2年			3年			備考
			文系	理系	SS	文系	理系	SS	文系	理系	SS	
国語	国語総合	4	⑤									【現代文】 2・3年分割履修 【理系古典】 2・3年分割履修
	現代文B	4										
	古典B	4										
	現代文	4		3	2	2	2					
	古典	4		4	3	2	3	2				
	古典講読	2					※7	2				
地理歴史	世界史A	2	②									【文系地歴B】 2・3年継続履修 【理系地歴B】 2・3年分割履修
	世界史B	4		▲4	2			●3	○2	●②		
	日本史A	2			□②							
	日本史B	4		▲④		●③		●3	○2	●②		
	地理A	2			□②							
	地理B	4		▲④		●③	③	●3	○2	●②		
公民	現代社会	2			②							
	倫理	2						1				
	政治・経済	2		②				1				
数学	数学I	3	③									SSH特例：2年理系数学IIの1単位をSS数学Iで代替
	数学II	4		4		3						
	数学III	5										
	数学A	2	2									
	数学B	2		2		2						
	数学II	4					※9	3		▲5		
	数学III	3						3	▲5			
	数学B	2								2		
	数学C	2								2		
	SS数学I	1	1									
理科	SS数学II	1				1						SSH特例学校設定科目
	物理基礎	2				△5	②					SSH特例：理系・SSコースにおいては科学と人間生活を緑丘ラボIで代替 【3年文系】 2年次で履修した科目を継続履修
	物理	4					3					
	化学基礎	2	②									
	化学	4					3					
	生物基礎	2		②		△5	②					
	生物	4					3					
	地学基礎	2		②								
	地学	4										
	物理I	3										
	物理II	3								□3		
	化学I	3									3	
	化学II	3										
	生物I	3								■2		
	生物II	3									□3	
	地学I	3								■2		
	地学II	3										
緑丘ラボI	3	③										
緑丘ラボII	2									②		
緑丘ラボIII	1										①	
保健	体育	7-8										
	保健	2	①		②						②	
芸術	音楽I	2	□②									
	音楽II	2										
	美術I	2	□②									
	美術II	2										
	書道I	2	□②									
	書道II	2										
外国語	コミュニケーション英語I	3	③									【ライティング】 2・3年分割履修
	コミュニケーション英語II	4										
	コミュニケーション英語III	4										
	英語表現I	2	2									
	英語表現II	4										
	英語I	3										
	英語II	4			4		4					
	リーディング	4						3	3		3	
ライティング	4			3		2	2			2		
家庭	SS英語	1	1									SSH学校設定科目
	家庭基礎	2	②									
	家庭総合	4										
情報	生活デザイン	4										
	社会と情報	2										SSH特例：社会と情報をSD情報と緑丘ラボIで代替
	情報の科学	2										
総合的な学習の時間	SD情報	1	①									SSH特例学校設定科目
	SD総合I	1										
	SD総合II	1			1							SSH特例：SSコースは2単位を緑丘ラボII・IIIで代替
合計	SD総合III	1						1		1		
	普通教科・科目の単位数の計		33	33	33	34	23	24	24	25		
	専門教科・科目の単位数の計											
ホームルーム活動	ホームルーム活動		1	1	1		1		1			
	総合的な学習の時間											
	合計		35	35	35	25	26	26				
備考	SD総合I											
	SD総合II											
備考	SD総合III											
	合計											
備考	1年	芸術は□印の中から1科目選択										
	2年文系	地歴は3つのパターン(▲印)の中から1つ選択										
備考	2年理系	世界史B選択者は□印の中から1科目選択										
	2年理系	地歴は●印の中から1科目選択										
備考	2年理系	SS 理科は2つのパターン(△印)の中から1つ選択										
	3年文系	※印のパターンからどちらかを選択										
備考	3年文系	文A型(欄左側)五教科を平均的に履修、文B型(欄右側)国・英・地歴を重点的に履修										
	3年理系	文B型の地歴Bは同一科目を5単位(3単位+2単位)履修										
備考	3年理系	数学は2つのパターン(▲印)の中から1つ選択										

資料

〔 2 . 平成25年度 S S H 校内組織図 〕



### 〔3. 平成25年度第1回運営指導委員会〕

1 開催期日 平成25年7月1日(月)

2 時 間 15:00~16:30

3 会 場 盛岡第三高等学校大会議室

4 出席者

(1) 運営指導委員

堺茂樹委員長(岩大教授)・齋藤俊明副委員長(県立大教授)・渡辺正夫委員(東北大教授)  
那谷耕司委員(医大教授)・長南幸安委員(弘前大教授) 以上5名

(2) 盛岡第三高等学校

和山博人校長・松尾和彦副校長・下町壽男副校長・鎌田一広事務長・鈴木徹指導教諭  
小松原清敬教諭(SSH担当)・菅野幸輝教諭(SSH副担当)・児玉晃寛教諭(SSH副担当)他

(3) 岩手県教育委員会事務局学校教育室

山田浩和主任指導主事・中村智和指導主事

5 運営指導員からの主な質問・提言等

(1) 平成24年度事業評価について

<主な質問>

- ・ 緑丘ラボ I のような、1年生全体対象の事業はよく行われているのか、それとも三高オリジナルなのか。  
⇒ 3時間連続の実験中心のカリキュラムでやっているところは珍しい。
- ・ 緑丘ラボ I で、一部中学校でやった実験がかぶっているとのことだが、基本的に中学校での学習内容は同じではないのか？  
⇒ 市内と遠くから来た生徒で差がある。盛岡地区などでは発展的な扱いをしている学校もあれば、そうでない学校もある。
- ・ アンケートを見ると、1年生ですでに文理に分かれているようだが、中学校卒業時点で、文理の指向性が出ているのか？  
⇒ アンケートは1年2月の実施なので、その時点では2年生のコース選択が終わっている。
- ・ アンケートは生徒の自己評価のようだが、外部評価、例えば先生方からの評価はないのか？ また、評価項目は general なものか、original なものか？  
⇒ 盛岡三高の掲げる3つの力について、それに対応するアンケート項目の文言は、我々が考えて作成している。

<主な提言・感想等>

- ・ 文系でも論理的思考力が伸びているのは、SSHのねらい通りでプラスの要素である。
- ・ アンケート評価を数字におこしたときの、微妙な差はどれだけの意味があるのか。もっと定性的に捉えられるように工夫すべきではないか。
- ・ 評価1~5の目安を、明確に基準として提示した方がよい。ここまでできれば評価が5とかという評価基準を決めてアンケートをとるべき。
- ・ 一度に2回分をとるのではなく、4月段階での自分の位置を確認させその後の変容をみるとよい。

(2) 平成25年度SSH事業概要(改善点・進捗状況)について

<主な提言・感想等>

- ・ 講師の招聘が少ないのでは？ 運営指導委員の活用も考えてみては。全校生徒を対象にするだけでなく、希望生徒対象でもよい。
- ・ SD総合において1年で調べ学習とプレゼン、2年でディベート、3年で論文作成という流れになっているが、各学年においてこの3段階をやるという考え方もあるのではないか。
- ・ 課題研究テーマと研修内容の連続性があると良い。
- ・ 県教委のサポートが大切である。
- ・ 本日の提言などを受けて、震災の復興に向けた未来型の事業が実施できると良いと思う。これが高大接続のテーマともなりうる。

## 〔 4. 平成25年度第 2 回運営指導委員会〕

- 1 開催期日 平成26年 2月17日(月)
- 2 時 間 15:15~16:45
- 3 会 場 盛岡第三高等学校大会議室
- 4 出席者
  - (1) 運営指導委員  
堺茂樹委員長(岩大教授)・齋藤俊明副委員長(県立大教授)・渡辺正夫委員(東北大教授)  
那谷耕司委員(医大教授)・長南幸安委員(弘前大教授)・元持勝利(岩手トヨペット代表取締役社長)  
高木浩一(岩手大教授) 以上7名
  - (2) 盛岡第三高等学校  
和山博人校長・松尾和彦副校長・鎌田一博事務長・鈴木徹指導教諭・小松原清敬教諭(S S H担当)  
菅野幸輝教諭(S S H副担当)・児玉晃寛教諭(S S H副担当)他
  - (3) 岩手県教育委員会事務局学校教育室  
中村智和指導主事
- 5 運営指導員からの主な質問・提言等
  - (1) 平成25年度事業報告および事業計画について  
<主な質問>
    - ・ 報告書等の各種資料の作成はどのように進めているのか。  
⇒副校長を中心に各担当者が作成している。
    - ・ 保護者への連絡についてどのような方法をとっているのか。  
⇒HPや生徒を通じてのプリント配布
    - ・ 参加型授業とはどのようなものか。  
⇒インプットだけではなくアウトプットを重視したお互いが考え合う、多方向の授業スタイル。  
研修会や授業公開により、教員どうしがお互いに研鑽を積んでいる。また、有効な事例を集めてDVDを作成し、自由に閲覧できるようにしている。
    - ・ 生徒の進路希望に変化は見られているか。  
⇒SSコースにおいては明確に研究職を目指す生徒が増加しているように見受けられる。  
<主な提言・感想等>
    - ・ 職員会議での毎月の進捗状況の確認しているところはほとんどなく、素晴らしい取り組みである。
    - ・ 改善点が明確化されており、次年度の計画にも反映できている。
    - ・ HPについて生徒の肖像権の問題がクリアされており、そのため多くの情報をHPに掲載しており広報力の大きさを感じる。
    - ・ HPへのアップが早く、特徴の一つであると感じている。
    - ・ 地域の科学館と提携したサイエンスショー(科学部)などにより、地域や保護者への認知度やSSH事業に対する認知度・浸透率が上がっているのではないかと。
    - ・ 事業内容とアンケートの指標が完全にマッチングしているわけではない。各事業における追加的な質問をすることにより、三つの力以外の能力も開発されていることが確認できれば、理系の教育だけでなく文系の生徒の能力開発にも成果を上げていることが確認できるのでないだろうか。
    - ・ 全ての事業内容を同じ指標で測るのは難しいため、質問事項によっては適切な評価が出来ないところもある(事例紹介:東北大学(理学部)今日の講義で面白くなかったことを書かせるといったことを実施していた。)
    - ・ 今回の発表では前回と比較して、関わりのある大学の先生方が増えており、それにもなって研究の精度が上がっているように感じた。今年度限りで終わりにするのではなく、コネクションを有効活用してもっとネットワークを広げていくようにしていくとよい。
    - ・ 岩手大学に依頼する際には遠慮することにより誤解が生じることもあるので、具体的に「こうしてくれ」と行ってもらった方がよい。遠慮はいらないです。
    - ・ 各種発表会において、運営指導委員以外の大学の先生方が参加されている場合には資料に氏名をあげておいた方がよい。
    - ・ 県内SSH校3校が大学を利用しながら、お互いを高め合うような施策をお願いしたい。

## 〔5. 大学等との連携〕

	講師・指導者	内 容 等	
SSH事業	緑丘セミナー(全校) (講演会)	永田 晴紀(北大)	最先端の科学技術にふれ、知的好奇心を高める講演(全校生徒)
		佐治 晴夫(大阪音楽大)	科学と人間との関わりから、生きる力を与える講演(3学年全体及び保護者)
		渡辺 正夫(東北大)	課題研究をを行う心構えや、大学での研究活動とのつながり(2年SSH)
		高木 浩一(岩手大)	研究計画の立て方・実験の仕方と、結果のまとめ方(1年SSH志望者)
	緑丘ラボII(2年SSH) (課題研究)	高木 浩一(岩手大)	「エチレンの働き」研究班への指導・助言
		藤代 博之(岩手大)	「ペルチェ効果」研究班への指導助言
		東 之弘(いわき明星大)	「ペルチェ効果」研究班への指導助言
		船崎 健一(岩手大)	「非接触ギア」研究班への指導助言
		三浦 靖(岩手大)	「非接触ギア」研究班への指導助言
		井ノ口順一(山形大)	「タイリングアートの研究」研究班への指導助言
		土屋 信高(岩手大)	「彗星と流星について」研究班への指導助言
		嶋田 和明(岩手大)	「光応答性化合物について」研究班への指導助言
	SD総合I(1年) (プレゼンテーション)	大坊 真洋(岩手大)	「フランフォォーファー回折」研究班への指導助言
		南 正昭(岩手大)	復興特別講座「がれき処理」講師(1学年全体)
		伊藤 幸男(岩手大)	復興特別講座「町づくりと住宅再建」講師(1学年全体)
		新田 義修(岩手県立大)	復興特別講座「町づくりと産業振興」講師(1学年全体)
		山本 奨(岩手大)	復興特別講座「心のケア」講師(1学年全体)
	SD総合II(2年) (ディベート)	伊藤 英之(岩手県立大)	復興特別講座「防災教育・自然災害と防災対策」講師(1学年全体)
		嶺岸 玲子(盛岡大)	ディベート・会話分析について 3回実施(担当者・2学年全体・職員全体)
SD情報(1年)	児玉英一郎(岩手県立大)	次世代WEBについての講義 2回実施(1学年全体)	
SS数学II(2年理系)	三宅なほみ(東京大)	協調学習(アクティブラーニング)についての講演	
	野崎 亮太(浦和高校)	協調学習(アクティブラーニング)についての提案授業	
Cross-curriculum-learning (2年SSHコース)	渡辺 知子(仙台一高)	SSH校との連携事業 英語による化学の授業(2年SSH)	
SSH関連事業	緑丘プレ(1・2年) (出前講義)	戸澤 英典(東北大)	原子力をめぐる法的・政治的問題
		末吉 健治(福島大)	経済学部で学ぶこと～経済社会をみる様々な視点～
		田辺 俊介(早稲田大)	「社会調査」で読み解く社会 ～リサーチリテラシー入門～
		菅野 道生(岩手県立大)	現代社会と福祉
		安藤 耕己(山形大)	「若者/青年」の〈学び〉をたどる ～「あるく・みる・きく・よむ」ことから～
		菅野 文夫(岩手大)	北東北における岩手・紫波地域
		西田 文信(岩手大)	世界の諸言語と危機言語
		本図 愛美(宮教大)	なぜ学校にきて学ぶのか?
		來住 直人(電通大)	なぜ「光ファイバ通信」か?
		吉見 享祐(東北大)	材料の強さの物理と化学
		高橋 典之(東北大)	震災から学ぶ建築の未来
		村岡 宏樹(岩手大)	有機化学 ～ナノサイズの世界～
		瓜生 誠司(岩手大)	炭素ナノ材料の科学技術
		馬淵 浩司(岩手県立大)	人工知能って面白い!
		宮田 等(新潟大)	万物を作る最小粒子の発見と宇宙の始まり
		西 弘嗣(東北大)	自然災害はなぜ起こる
		三浦 靖(岩手大)	食品加工のサイエンス ～調理 VS 加工～
		廣田 純一(岩手大)	人口減少時代、地域の活性化をいかに図るか?
		伊東 健(弘前大)	酸化ストレスと疾患
		野口 恭子(岩手県立大)	看護学入門
		佐塚 泰之(岩手医大)	くすりと食品の融合 すべては患者さんのために

**平成25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3年次**

平成26年3月発行

発行者 岩手県立盛岡第三高等学校

〒020-0114 岩手県盛岡市高松4丁目17番16号

TEL : 019(661)1735 019(661)1736

FAX : 019(661)1221

<http://www2.iwate-ed.jp/mo3-h/>