

平成22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



おらほの スーパーサイエンス

平成25年3月

秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校

巻 頭 言

秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校

校長 鎌 田 信

本校は2004年（平成16年）に全国で初めて普通科と工業系学科を併せもつ公立中高一貫校として創立され、「21世紀を主体的に生き抜く人材の育成」を教育目標に掲げ、国際教育や、ものづくり教育を根幹に据え中高一貫教育を推進してきた学校です。

2010年（平成22年）には文部科学省からSSH（スーパーサイエンスハイスクール）の研究指定を受け、国際教育、ものづくり教育とともに理数教育を新たな柱として学校づくりを推進しているところです。本校ではSSH研究指定以前より中学校・高等学校の6年間を通じて「探究力」の育成を教育方針として据え、中学校における「清陵プロジェクト」、高校における学校設定科目「探究基礎」「探究」などを通して探究力の育成に努めてきました。特に理数系の生徒のみならず文系の生徒も含めて全員に研究テーマを設定させその課題解決を図るプログラムを実践してきており、これらの基盤の上に将来の科学技術に寄与する人材育成のためSSH事業を実践しています。

研究指定三年目、今年度も高校自然科学部物理班が取り組んだ研究「霧箱の改良Ⅱ」で日本学生科学賞秋田県知事賞を三年連続受賞するなどの成果を残すほか、海外研修では台湾科学教育シンポジウム（SEES）での研究発表など、海外の学生研究の最前線に触れるなどの活動を続けています。

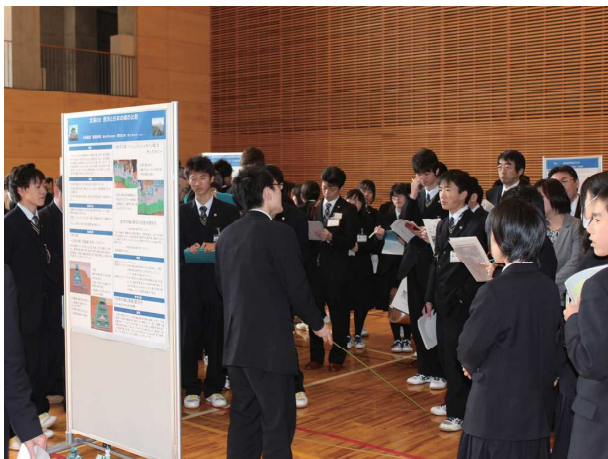
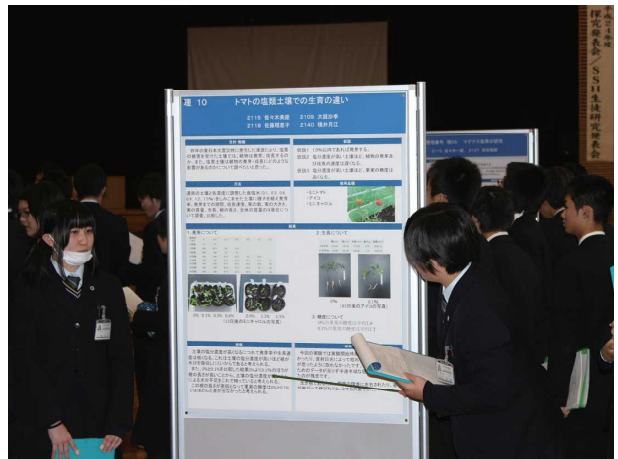
研究は四つのプロジェクトからなり、①中高一貫校の特色を活かし科学好きな生徒育成の研究「科学男子・科学女子プログラム」、②効果的な高大連携・地域連携により創造的な研究を行える人材育成の研究「アドバンスサイエンス」、③地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究「ふるさとサイエンス」、④国際的な自然科学研究で活躍する生徒育成の研究「グローバルサイエンス」の各プロジェクトを推進しています。これまでの三年間の研究で各々のプロジェクトにおいて成果を残してきましたが、特にふるさとに目を向けふるさとの素材に着目しながら地域と連携して研究が行なわれてきた意義は大きいと考えています。地域の環境変化と地場野菜との関連についての研究や地域の特産食品（漬け物）の活性酸素消去能力についての研究、雪国の雪を利用した霧箱の研究はじめ、ふるさとを研究することで、あらためてふるさとに対する理解を深くしている生徒が増えているなど、研究の独創性やふるさと理解の双方に相乗効果を見つけることができます。

今後も中高一貫校の特色を生かしたSSHの取り組みや本県の豊かな自然環境や天然資源を活用した研究活動を継続し、将来国際的に活躍できる創造的な科学者・技術者の育成に努めていきたいと考えております。ここに、三年目の報告書を刊行するにあたり、関係の皆様にご覧いただき、御指導を頂戴できれば幸いと存じます。

目 次

(巻頭言) 校長	
I. 平成24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
II. 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……	5
III. 実施報告(本文)	
III-1 研究開発の課題……	7
III-2 研究開発の経緯……	20
III-3 研究開発の内容	
探究基礎……	22
探究……	26
日台科学交流シンポジウム……	31
高校1年生国内研修……	36
SSH生徒研究発表会……	39
サイエンスカフェ……	41
III-4 研究開発の効果とその評価……	43
III-5 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……	44
IV 関係資料	
IV-1 教育課程表……	45
IV-2 アンケート結果……	47

探究・探究発表会



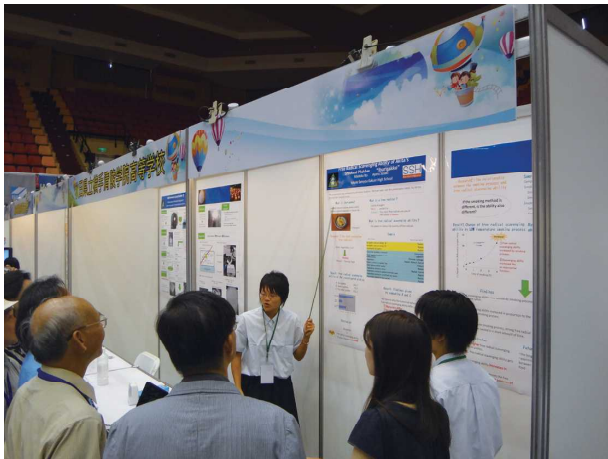
高校1年生国内研修



SSH 生徒研究発表



台湾 HSP・日本 SSH 科学交流シンポジウム



東北・北海道地区 SSH 指定校発表会



サイエンスダイアログ



スーパーサイエンスレクチャー



中学校サイエンスキャンプ



平成24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	おらほのスーパーサイエンス 国際的に活躍できる創造的な研究を行う未来の科学者・技術者を育成するための、秋田県の自然環境・天然資源を活かした探究活動や、研究機関・地域との連携を重視した中高一貫教育に関する研究開発
② 研究開発の概要	<p>(1) 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究 科学男子・科学女子プログラム ○スーパーサイエンスレクチャー、ドリームサイエンスなどの、研究者の特別授業による科学への興味関心の育成</p> <p>(2) 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究 アドバンストサイエンス ○探究活動「清陵プロジェクト」による自然科学のスキルの習得や研究機関との連携による探究の深化 ○県内大学教員、博士号教員によるスーパー理数授業や、科学オリンピックへの挑戦などによる、創造力と競争力の育成</p> <p>(3) 地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究 ふるさとスーパーサイエンス ○地域の資源・産業・エネルギーに関する探究テーマの開発研究 ○地域住民や小中学生を対象とした「清陵☆わくわくサイエンス」や「理科出張授業」への生徒の参加</p> <p>(4) 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究 グローバルサイエンス ○海外の研究施設訪問・高校生との交流 ○外国人研究者による英語授業</p>
③ 平成24年度実施規模	普通科数理コース全員からなる「アドバンストサイエンスコース」の生徒を中心に、中学校、高等学校の全生徒を対象として行う。
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>第一年次 高校2年生「アドバンストサイエンスコース」を中心としつつ、全校規模で研究開発を行った。高校1年生「探究基礎」においては、基礎的な探究スキルを習得し、年度末にグループ研究を行った。高校2年生「探究」においては、全員が自分で設定したテーマにおける個人研究を行い、ポスター発表、論文執筆を行った。アドバンストサイエンスコースの生徒は土曜活用の時間に活動し、地域題材を扱った研究を行った。また、高校1年生希望者が関東方面の国内研修を行い、自然科学に関する意欲を高めた。国際性を高める取組として「サイエンスダイアログ」を実施した。</p> <p>第二年次 主対象を高校2年生数理コース全員に拡大し、充実した取組を行った。初の海外研修（台湾）や国際研究発表会への参加など、国際性を向上させる取組を充実させた。</p>

第三年次

- ア 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

科学男子・科学女子プログラム

「探究」校内発表会への下級生の参加や、中学生の宿泊研修の実施、サイエンスライブラリー（図書）の充実などを通して、生徒が科学に親しめるようになった。

- イ 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究

アドバンストサイエンス

探究活動において、秋田県立大学、埼玉県などとの効果的な連携ができた。自然科学部の研究が日本学生科学賞秋田県最優秀賞を3年連続受賞したほか、探究の活動から環境問題について全国での発表をするなど校外に出る機会が増加している。

- エ 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

グローバルサイエンス

昨年と同様に、海外（台湾）の研究施設訪問や台湾 HSP校との交流を行った。探究の口頭発表を英語で行ったことや、要旨集のアブストラクトを全ゼミが英文で書くなど、英語への障壁が低くなってきている。

第四年次

第三年次の成果を生かしつつ、改善して実施する。第三年次で中・高全学年に対するカリキュラムを実践したことになるので、それらの成果を評価し、教育課程を徹底的に改善する。

第一年次の中学生が高等学校に進学してくる年であり、これまでの中学生との科学的な探究能力の違いを重点的に比較・評価する。また第三年次に高校を卒業した生徒の進路についても詳細に検討する。

第五年次

最終年次となるので、これまでのと同様の実践を行いつつ、研究成果の発表、交流に重点をおいて活動する。これまでの成果を総括するための研究を職員と外部機関の連携によって行う。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

- ア 普通科の総合的な学習の時間（2単位）と高校1年生の必修科目である情報A（普通科2単位）をあわせて4単位とし、学校設定科目「探究基礎」として実施する。総合技術科は総合的な学習の時間（2単位）と必修科目である情報技術基礎（1単位）をあわせて3単位とし、学校設定科目「探究基礎」として実施する。
- イ 高校普通科1年生の必修科目である数学I（4単位）を、学校設定科目「SSH数学I」（4単位）として実施する。
- ウ 高校普通科1年生の必修科目である数学A（2単位）を、学校設定科目「SSH数学A」（2単位）として実施する。

○平成24年度の教育課程の内容

普通科は、高校2年次の総合的な学習の時間（2単位）において、学校設定科目「探究」を実施する。総合技術科は、高校2年次の総合的な学習の時間（1単位）において、学校設定科目「探究」を実施する。

○具体的な研究事項・活動内容

（1）中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

科学男子・科学女子プログラム

○スーパーサイエンスレクチャー、ドリームサイエンスなどの、研究者の特別授業による科学への興味関心の育成

（2）効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究

アドバンスサイエンス

○探究活動「清陵プロジェクト」による自然科学のスキルの習得や研究機関との連携による探究の深化

○県内大学教員、博士号教員によるスーパー理数授業や、科学オリンピックへの挑戦などによる、創造力と競争力の育成

（3）地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究

ふるさとスーパーサイエンス

○地域の資源・産業・エネルギーに関する探究テーマの開発研究

○地域住民や小中学生を対象とした「清陵☆わくわくサイエンス」や「理科出張授業」への生徒の参加

（4）国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

グローバルサイエンス

○海外の研究施設訪問・高校生との交流

○外国人研究者による英語授業

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

（1）中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

科学男子・科学女子プログラム

探究活動の発表会を運営指導委員会と同じ日に行った。優秀な発表は口頭発表とし探究のレベルが深化している。また、中学生が夏期休業中に大学の協力を得て、サイエンスキャンプで地域の地質や星の観測を行い、科学への夢を育んだ。探究や自然科学部が主に利用する清陵サイエンスライブラリー（図書）が充実してきている。

（2）効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究

アドバンスサイエンス

探究活動において、秋田県立大学、埼玉県などとの連携ができた。自然科学部の研究が日本学生科学賞秋田県最優秀賞を3年連続受賞したほか、探究の活動から環境問題について全国での発表をするなど校外に出る機会が増加している。

（3）地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究

ふるさとスーパーサイエンス

地域住民や小中学生を対象とした「サイエンスカフェ」を3回実施、本校の生徒も積極的に加わり参加者が増えている。

(4) 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

グローバルサイエンス

昨年と同様に、海外（台湾）の研究施設訪問や台湾 HSP校との交流を行った。探究の口頭発表を英語で行ったことや、要旨集のアブストラクトを全ゼミが英文で書くなど、英語への障壁が低くなってきている。

○実施上の課題と今後の取組

1 職員の組織

4年目の事業を推進していくために職員組織の改編が必要である。他校 SSH校の例を参考に、一部の職員に偏ってきた組織運営を、企画運営を主に担当する3～4名の部署と、実際の各事業を担当する部署（全職員）に分ける。企画運営の部署の担当は理数科の教員である必要はない。この体制で活力のある組織にしたい。

2 課題研究について

「おらほのスーパーサイエンス」の事業の最重点事項として今後も取り組んでいく。レベルの高い研究を続けるために大学との連携の範囲を広げること、3年生の取り組める活動を作り出すことが今後の課題である。また、発表に当たって保護者の参加を促したい。

3 サイエンス探究コース（1年）の充実

SSHの主たる対象であるサイエンス探究コースの事業として国内研修Ⅰ、Ⅱがある。全員参加のⅠと、希望者対象のⅡに分ける。新課程の物理基礎、化学基礎の中で理系進路に向けた進んだ内容（基礎実験、データの取り扱い、数学）を複数の教員で取り組みたい。

4 海外での研修

生徒の英会話力やプレゼンテーション能力を高めるために2年間の経験をもとにして、台湾での研修（2年生）をさらに充実させたい。普段の授業（物理）の中での英語力養成に取り組みたい。台湾以外にも、来年度1年間をかけて検討する。

5 中高一貫校として、中学生に科学への夢を育む

今年度実施した中学3年生の「サイエンスキャンプ」は大変に意義のあるものであった。理系進路を希望している生徒を対象に大学や博物館での学習の機会を検討している。

6 ものづくりとサイエンス

本校の総合技術科が行っている探究、課題研究の内容として地域の科学研究（水力発電や地熱エネルギーなど）を検討する。また、2年後のSSH継続に向け、ものづくりの視点を含むテーマを研究する。

7 地域の科学ステーション

「清陵☆わくわくサイエンス」や「サイエンスカフェ」が地域に浸透してきた。今後はこの活動をさらに進め、生徒が主体的に参加していけるものにするのと、「おらほのスーパーサイエンス」にふさわしい地域の科学（地熱エネルギーや発酵文化など）を取り上げていくことが課題である。

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	(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)
(1) 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究	
科学男子・科学女子プログラム	
<ul style="list-style-type: none"> ・探究活動の発表会を運営指導委員会と同じ日に行い、優秀な発表を口頭発表で行った。探究のレベルが深化している。 ・中学生が夏期休業中に大学の協力を得て、サイエンスキャンプで地域の地質や星の観測を行い、科学への夢を育んだ。 ・探究や自然科学部が主に利用する清陵サイエンスライブラリー（図書）が充実してきている。 	
(2) 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究	
アドバンストサイエンス	
<p>探究活動において、秋田県立大学、埼玉県などとの連携ができた。自然科学部の研究が日本学生科学賞秋田県最優秀賞を3年連続受賞したほか、探究の活動から環境問題について全国での発表をするなど校外に出る機会が増加している。</p>	
(3) 地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究	
ふるさとスーパーサイエンス	
<p>地域住民や小中学生を対象とした「サイエンスカフェ」を3回実施、本校の生徒も積極的に加わり参加者が増えている。</p>	
(4) 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究	
グローバルサイエンス	
<p>昨年と同様に、台湾 HSP 校との研究交流を行った。探究の口頭発表を英語で行ったことや、要旨集のアブストラクトを全ゼミが英文で書くなど、英語への障壁が低くなってきている。</p>	
② 研究開発の課題	(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)
(1) 科学男子・科学女子プログラム	
<ul style="list-style-type: none"> ・スーパーサイエンスレクチャー（年1回）以外の中学生や高校1年生（サイエンス探究コース）を対象とした講演等が計画的にできていない。 ・科学部活動の中高連携は、基礎的な知識の違いがあるなどの理由でできていない。 ・中学生のサイエンスキャンプは成果があったが、さらに大学等での学習の機会を模索したい。 	
(2) アドバンストサイエンス	
<ul style="list-style-type: none"> ・スーパーサイエンスレクチャーや探究発表会に保護者への案内をしているが参加者が少ない。高校2年生の探究については、中学生や他学年が聞く時間を設定しているが、さらに全校的な行事にしていきたい。 ・探究基礎（高校1年）は2年生の探究に向けたグループ発表などねらいに沿った授業が進められているが、担当者が1名であり、複数名で指導していく体制が求められる。 ・国内研修を2回行っているが、今まで行ってきた慶應大先端生命科学研究所（山形）の施設での研修を続けることが都合により困難になってきた。来年度は関東方面での研修を計画している。 	

- ・ものづくりの視点からの探究課題やSSH活動を総合技術科と検討していきたい。
- ・秋田大学、県立大学の他に指導してくれる大学を、広く模索したい。
- ・高校3年生の探究活動が弱い。2年生までの活動をまとめ、発表する機会を設けたい。
- ・科学オリンピックへの挑戦が、今まで生物オリンピックのみであり、来年度は物理オリンピックにもチャレンジする。

(3) ふるさとスーパーサイエンス

- ・「清陵☆わくわくサイエンス」や「サイエンスカフェ」を生徒が主体的に運営する場にしていくため年度当初の計画をしっかりと組み立てたい。
- ・地域の科学（天然資源・自然エネルギー）に取り組む視点が弱い。総合技術科などの課題研究で取り上げたい。
- ・探究活動（「探究」「自然科学部」「総合技術科 IT 班」「家庭クラブ」「中学校自然科学部」など）の市民に対する総合的な発表会を3月に校外で行った。さらに充実したものにした

(4) グローバルサイエンス

- ・プレゼンテーション能力や、英会話力、高校生との交流のために海外研修を引き続き実施したい。
- ・今年度は、JSPS「サイエンスダイアログ」を実施できなかったので来年度は実施したい

(5) 予算

- ・来年度は予算が減額されるため、非常勤の事務をなくし、学校事務で事務処理を担当する予定である。
- ・事業を集中化し、予算削減に対応する。

(6) サイエンス探究コース

- ・サイエンス探究コース（高校1年）のSSH設定科目の内容を担当者のみでなく、理科部全体の課題とし、特別授業等を組む必要がある。

(7) 組織・体制

- ・理数科を持たない本校にとって、理数系の職員が少ないことが難点である。SSHの事業にかかわる職員も一部の職員に偏る傾向がある。来年度からは、運営する職員と事業を実行する職員を明確に分け、全職員がSSHに関わるようにしたい。

Ⅲ－１ 研究開発の課題

１ 研究開発課題

おらほのスーパーサイエンス

国際的に活躍できる創造的な研究を行う未来の科学者・技術者を育成するための、秋田県の自然環境・天然資源を活かした探究活動や、研究機関・地域との連携を重視した中高一貫教育に関する研究開発

２ 研究の概要

(1) 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

科学男子・科学女子プログラム

○スーパーサイエンスレクチャー、ドリームサイエンスなどの、研究者の特別授業による科学への興味関心の育成

(2) 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究

アドバンストサイエンス

○探究活動「清陵プロジェクト」による自然科学のスキルの習得や研究機関との連携による探究の深化

○県内大学教員、博士号教員によるスーパー理数授業や、科学オリンピックへの挑戦などによる、創造力と競争力の育成

(3) 地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究

ふるさとスーパーサイエンス

○地域の資源・産業・エネルギーに関する探究テーマの開発研究

○地域住民や小中学生を対象とした「清陵☆わくわくサイエンス」や「理科出張授業」への生徒の参加

(4) 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

グローバルサイエンス

○海外の研究施設訪問・高校生との交流

○外国人研究者による英語授業

３ 研究開発の実施規模

普通科数理コース全員からなる「アドバンストサイエンスコース」の生徒を中心に、中学校、高等学校の全生徒を対象として行う。

４ 研究の内容・方法・検証

(1) 現状の分析と研究の仮説

①現状の分析

本校は普通科と工業系学科（総合技術科）を併設した全国で初めての中高一貫教育校として平成16年4月に開校した。それ以来、教育目標『21世紀を主体的に生き抜く人材の育成』のもと、国際化・情報化に対応した教育や、ものづくりを通しての人間教育などを推進し、大学進学や就職などで実績を伸ばしている。

本校の多様な取組のなかでも、6年間を通じた探究活動「清陵プロジェクト」は他に類を見ない先進的なものとして注目を集めている。特に高等学校の「清陵プロジェクトⅡ－探究－」

は、教科指導による知識習得型学習だけでは育てることができない、『自ら課題を発見し、検証や議論を主体的に行い、その成果を伝える力』、すなわち『探究力』の養成を目標としている。高校2年次には、生徒は専門分野からなる「ゼミ」に所属し、テーマの設定・仮説の検証から、論文執筆・ポスターセッションによる成果発表に至るすべての活動を主体的に行う。この取組によって、科学的な態度を身につけ、自らの未来を自分で切り開く能力のある人材が育ちつつある。

一方、開校8年目を迎える本校の課題のひとつに、理数系の人材育成がある。教科指導においては確かな基礎学力と進路実現のための高度な学力を養成するための取組を行ってきたが、それ以外の面でア～エのようないくつかの問題点が出てきた。

ア 高等学校普通科には「数理コース」を設け、大学の理系学部への進学を促進してきたが、近年、その進路における分野間の偏りが目立ってきた(表1)。

表1：平成20年度の理系4分野への大学進学率(全体：100%)
 全国データは「平成21年度学校基本調査(文部科学省)」より。
 本校データは普通科数理コース(平成20年度)が対象。

	理	工	農林水産	保健
全国	10	50	10	30
本校	4	26	12	58

特に理学部への進学率は全国進学率の半分以下である。このデータから、本校においては、科学の神秘に純粋に魅せられ、自然科学の研究へ飛び込んでいくような、好奇心・野心・創造力に溢れた人材の育成が不十分であると言える。

イ 高等学校2年次「探究」終了後に行った生徒アンケートでは、自ら課題を設定することに困難を感じている生徒が多いことが明らかになった(表2)。特に理学系のゼミにおいては、日常生活において自然科学に関連する話題に触れる機会が少なく、広がり・深まりのあるテーマを設定することができない生徒が少なからずいた。

表2：「探究でもっとも難しいことはなにか」という設問に対する回答(複数回答)(平成21年度)

	回答数(%)
課題(テーマ)を設定すること	25
仮説や検証計画を立てること	11
必要な情報を収集すること	18
実際に検証を行うこと	17
検証結果に基づいて結論を導き出すこと	17
論文をまとめること	21
発表したりディスカッションをしたりすること	7

最も多かったのが「課題(テーマ)を設定すること」という回答で、全体の1/4を占める。特に数学・理科分野においては、日常生活と自然科学の関わりや大学・研究機関で行われている最先端研究についての知識や体験が乏しいために、テーマ選びで苦勞し、テーマ決定後も探究の内容が深まらないケースがみられた。

このことから、生徒に強いモチベーションをもたせ、魅力あるテーマ設定のもとで探究に向かわせるような「仕掛け」、すなわち科学に関する話題・情報・体験が不足していると考えられる。

ウ 秋田県は国内でも有数の自然環境・天然資源に恵まれているが、その存在を知らない、もしくは知っていてもその意義を理解していない生徒が多い。このような題材は探究活動などのテーマとして大変貴重だが、本校の資源・職員だけでは、広範なテーマをカバーすることができない。外部研究機関との広範囲な連携が必要である。

エ 高等学校の課外活動、特に部活動をより活発にする必要がある。中学校「ロボット部」は県内の理科コンクールで発表を行うなど、活発な活動を行っている。一方、高等学校ではロボットの受け皿となるべき「自然科学部」の人数が少なく、活動も活発ではなかった。予算や指導者などの面で、部活動への支援体制が十分でないことも原因のひとつである。

②研究の仮説

①で挙げたア～エのような事項は、「理科離れ」として本校のみならず全国的に問題となっている。高等学校までの数学・理科の学習内容は、科学の基礎力を築くために欠かせないものであるが、その内容と、身の回りで使われる科学技術や最先端の研究との間には大きなギャップがある。その結果、生徒は学校での学習内容が、人々を飛躍的に幸せにし、人類の知性と技術の限界に挑む最先端の科学研究へとつながっていくことに実感を持たずに、科学への興味を失ってしまう。ブラックボックス化した科学技術への興味・関心・意欲を取り戻し、さらに未来の科学技術を担っていく人材を育成するためには、本校の特色である中高一貫教育、探究、地域の豊富な自然・資源を最大限に活かしながら、生きた科学を生徒自身の手で「再発見」できるような取組が必要である。

本校のある秋田県は、全国でも有数の豊富な自然環境・天然資源・食物資源に恵まれている。エネルギー自給率は14%（全国2位）、食糧自給率は174%（全国2位）と国内でトップクラスである。また、北部の白神山地、南部の鳥海山や栗駒高原には世界的にも希少な自然環境を有する。本県はこのような自然・環境資源を最先端科学と融合させ、21世紀の世界をリードする「グリーンイノベーション」の発信源となる可能性を秘めている。このような環境のもと、地域の自然・資源環境と最先端科学の2つの視点から科学教育を推進し、自然科学の楽しさや、世界を革新する「科学の力」を実感させることにより、「理科離れ」を解消し、国際化された自然科学分野で活躍できる人材を育成できると考える。

仮説 大学や研究機関と連携し、地域の豊富な自然・資源や最先端の研究をとりいれ、「生きた」科学を実感できる取組を中高一貫教育を活かして実施することにより、生徒の科学技術に対するモチベーションを向上させ、科学的スキルや科学的探究力をもち、国際化された21世紀の科学技術の世界で活躍する人材を育成することができる。

上記の仮説を検証可能なものにするためには、本研究で育てたい生徒の能力を明確にしておく必要がある。本研究では、

- (i) 科学に対する興味、関心
- (ii) 課題を見つけ、探究し、他人に伝える探究力
- (iii) 未知の世界に挑戦するチャレンジ精神
イノベーションを産み出す創造力
- (iv) 地域・社会に根ざした科学的活動を行う力
- (v) 国際化された科学技術の分野で生き抜く力

の5つの力が、上記仮説で示したような人材を育成するため必須条件と位置づけ、これらの力を育成できたかどうかを検証する。

(2) 研究内容・方法・検証

①研究内容・方法

前節(1)②の仮説を検証するために、本校の特色と地域の特色を活かした教育を行うための標語

おらほのスーパーサイエンス

を設け、研究を推進する。

*おらほ＝東北地方の方言で「私たちの地域・ふるさと」を意味する。

[本校の特色]

- ★工業系学科（総合技術科）を有する**中高一貫教育校**
- ★**雪冷房、太陽光発電システム**などのグリーンエネルギー施設設備
- ★中高一貫の「探究」活動
- ★高い研究力・教育力を併せもった、秋田県の「**博士号教員**」

[地域の特色]

- ★豊富な資源（鉱山）や自然エネルギーの活用（地熱、風力、バイオマスなど）
- ★地域に伝えられた豊かな発酵文化（麴、漬け物、酒など）
- ★自動車産業関連工場（製造業）が多く集中している
- ★県内でも有数の雪の多い地域での克雪、雪の利用が進められている

この構想を具現化するために、4つのプロジェクトを設ける。4つのプロジェクトは独立したのではなく、相互に重なりをもつ。

研究目標と名称	具体的な内容
ア 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究 科学男子・科学女子育成プログラム 育てたい力：(i)、(ii)	(a) スーパーサイエンスレクチャー (b) サイエンスセミナー (c) ドリームサイエンス (d) 科学部活動の中高連携 (e) 清陵サイエンスライブラリー
イ 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究 アドバンスサイエンス 育てたい力：(iii)	(f) 探究活動「清陵プロジェクト」 (g) スーパー理数授業 (h) 国内研修 (i) 清陵科学オリンピック (j) 長期休業中の各種課外活動への積極的参加 (k) 自然科学系部活動の推進
ウ 地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究 ふるさとスーパーサイエンス 育てたい力：(iv)	(l) 「秋田の科学再発見」－地域に根ざした研究テーマ (m) ヤングティーチングアシスタント (n) 清陵☆わくわくサイエンス (o) サイエンスカフェ
エ 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究 グローバルサイエンス 育てたい力：(v)	(p) サイエンスダイアログ (q) 海外研修

ア 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育するための研究

科学男子・科学女子育成プログラム

(a) スーパーサイエンスレクチャー

全校生徒を対象とした、超一流（ノーベル賞級）の科学者による講演。オリジナルな発想の原点や、国際化した研究の様子などを講演していただくことにより、生徒に「科学する」ことの夢と希望を伝える。年1回実施。

(b) サイエンスセミナー

高等学校1年生を対象とした、研究者による講演。研究のおもしろさや、自然科学研究によって拓かれるキャリアについて扱う。

(c) ドリームサイエンス

中学生を対象とした科学教育プログラム。科学への興味・関心・好奇心を育てる。

- ①秋田県の博士号教員や大学教員による出張授業。中学校理科と高校理科の内容を橋渡しし、科学への興味を喚起する内容で行う。

内容	講師	勤務校	実施時期	対象
宇宙をみる	内田祐貴	秋田高校	2月上旬	中3

実施形態：理科の授業内でのうち1時間を利用する。

- ②NPO法人「あきた・まなVIVA！創造塾」が主催する数学コンテスト「わか杉思考コンテスト」に中学生全員が参加し、難問に挑戦する態度を養う。
- ③放課後を利用した実験教室を行う。高校レベルの実験をじっくり行うことにより、科学への興味を養い、実験・観測の基礎技術を習得させる。
- ④夏季休業中に中学校3年生を対象とした秋田県中央・南部地区での合宿（一泊2日）を実施する。この地区の豊かな自然環境を活かした地質学実習・天文実習を行う。研究者を講師・ガイドとして招く。

(d) 科学部活動の中高連携

中高の部員と、中学校ロボット部が参加する合同発表会を年に1回実施し、中学生が高校生の高度な活動に触れることでモチベーションの向上を図る。

(e) 清陵サイエンスライブラリー

部活動や「探究」、プロジェクト研究などに必要な自然科学の書籍を充実させる。啓蒙書だけでなく、大学初年度の教科書なども導入する。

イ 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する研究

アドバンストサイエンス

普通科数理コースを対象とし、科学技術の分野で国際的に活躍する生徒の育成を目指す。

(f) 探究活動「清陵プロジェクト」

中高6年間をとおした探究活動を生徒の発達段階に応じて実施することにより、本校の目指す「21世紀を主体的に生き抜く」人材を育成する。探究のテーマは文科系の分野にも及ぶが、探究を進めるための「仮説－検証」の方法論やコンピューターの扱い方、統計処理の方法などに自然科学の要素を取り入れる。

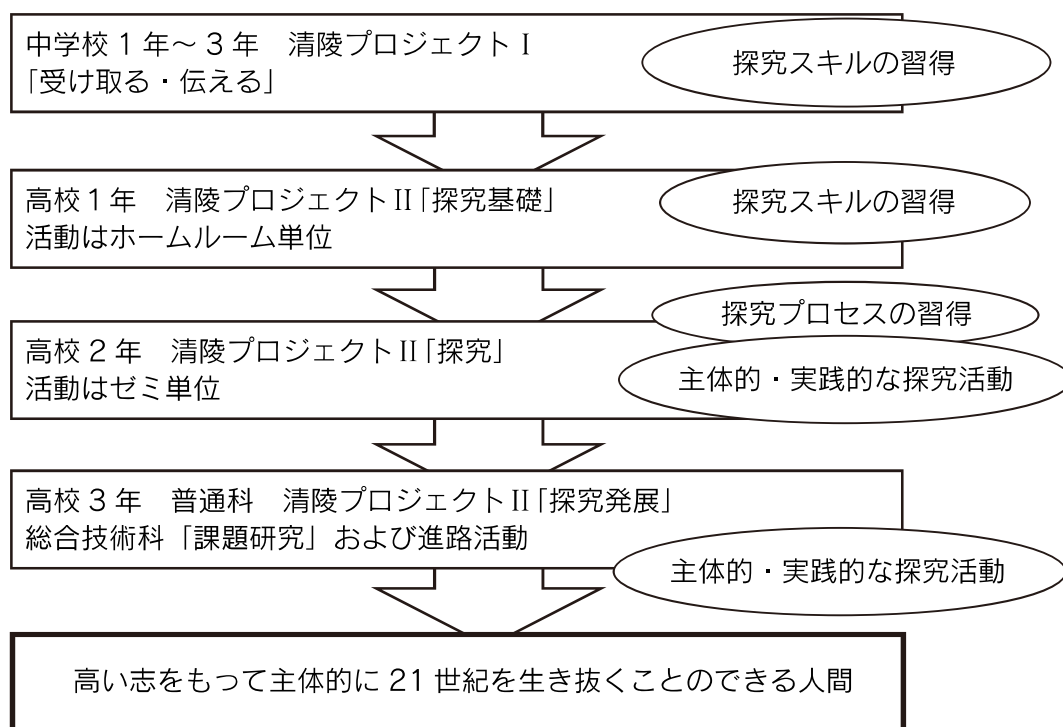


図1：「清陵プロジェクト」6年間の流れ

6年間の各段階での目標と内容

中学校「清陵プロジェクトⅠ」

「情報収集力」と「情報発信力」の育成に主眼を置きながら、発達段階に応じて基礎的な探究スキルを身に付けさせる。

高校1年次 清陵プロジェクトⅡ「探究基礎」

学級単位で行う授業。

前半：アンケート調査やディベート、小論文作成などの活動を通して「情報収集力」「思考力」「判断力」「表現力」の4つの基礎的探究力を身に付けさせるとともに、グループによる主体的探究活動に取り組みさせることで、生徒に探究プロセスを習得させる。

後半：クラスごとにグループをつくり、グループ研究を行う。

高校2年次 清陵プロジェクトII「探究」

生徒は専門分野の「ゼミ」に配属され、「探究基礎」で設定したテーマの探究活動を行う。

- 指導法の工夫 探究計画の作成やディスカッションなどの指導を徹底・統一するために、指導者・生徒の双方に「探究の手引き」を配布する。
- 評価法の工夫 研究グループごとに論文を執筆し、ゼミ内の審査、指導者の審査を経て、各分野での優秀作を選出し、表彰する（清陵ノーベル賞）。
- ポスターセッション形式による「発表会」を開催し、地域に研究成果を広める。

<普通科 数理コース>

「探究」の数学・理科分野ゼミにおいては、それぞれのテーマを専門とする大学や企業のラボ（研究室）の助言・指導のもとで探究を行う。必要に応じて近隣の大学（秋田大学、秋田県立大学、岩手大学、弘前大学、東北大学、東北公益文科大学など）や企業、博士号教員と連携して探究を行う。



図2：数理コース「探究」のゼミ配置

- ・数理コース（サイエンス探究クラス40人）を5人程度からなるグループに分けて指導する。(i) 昨年度から研究を引き継ぎ、テーマの大枠が決まっているグループ (ii) 指導教員の提案のもと、新規に研究テーマを立ち上げるグループ、の2つを混在させる。(i)のグループでは高度なテーマ設定を理解し、レベルの高い作業を行う力を育てる。(ii)のグループではディスカッションによりテーマを設定する力を養う。
- ・研究テーマには、ウ (I) の「秋田の科学再発見」で述べるとおり、地域に根ざしたテーマを採用する。
- ・論文のアブストラクトを英文とする。

<総合技術科>

ウ (I) 「秋田の科学再発見」で述べるような、克雪、自然エネルギーなど、地域課題に根ざし、地域を発展させるテーマで探究活動を行う。高等学校3年次の「課題研究」の基礎となる研究を行う。

<普通科 国際コース・人文コース>

人文科学系・社会科学系のテーマについて研究を行う。テーマ設定から発表まで、すべての行程において、自然科学で培われた「仮説－検証」の手法に基づいて活動を行う。他のコースと同様、ウ (I) 「秋田の科学再発見」にあるような地域課題を扱う。

※普通科、総合技術科のカリキュラムはそれぞれ表3-3、3-4を参照。

高校3年次 清陵プロジェクトII「探究発展」

<普通科>

高校2年次「探究」の成果を各種発表会で発表する際の指導を行う。

<総合技術科>

「課題研究」として、本格的な論文執筆と発表を行う。

(g) スーパー理数授業

秋田県の「博士号教員」や研究者を招き、実験・観察・実習を含んだ特別授業を実施する。ハイレベルな実験に数理的な実験結果の処理や、結果の考察を取り入れる。それぞれの教科・科目の授業時間内に行う。高校2年生対象。

表4：スーパー理数授業

科目	内容	講師	実施時期
物理	未定	(東北大学)	未定
化学	燃料電池	岩田 吉弘 (秋田大学)	未定
生物	PCR	博士号教諭 (大曲農業)	2月中旬
数学	未定	秋田大学	未定

(h) 国内研修

高校1年生サイエンス探究コースを対象とし、高度な研究を行う施設・研究所や、自然環境のなかでの研修を行う。

<国内研修①>

湯沢地区の地熱発電所、地熱利用について学習する。

<国内研修②>

山形大学、慶応先端生命研究所にてラボツアー等を行う。

(i) 清陵科学オリンピック

- ・物理チャレンジ、生物チャレンジに参加する。

対象：高3数理コースの希望者

- ・「科学の甲子園」に参加する。

対象：高2数理コースの希望者

(j) 長期休業中の各種課外活動への積極的参加

日本科学技術振興財団が主催する「サイエンスキャンプ」、アジアの学生が集う「アジアサイエンスキャンプ」、各大学が行う特別授業などに生徒を積極的に参加させる。特に、秋田県が主催する「夏季合宿セミナー」「冬季合宿セミナー」に多数の生徒を参加させ、学力と探究力を向上させるとともに、他校の生徒と交流して刺激を得る。

(k) 自然科学系部活動の推進

各部の活動

高等学校「自然科学部」

科学研究において最も大切な「自主性」「自由」「責任」を重視した運営を行う。自然科学に関するテーマを設定し、調査・研究を行う。また、小中高理科研究発表会に積極的に参加し、研究の成果の発表を行う。また、各種コンテスト・科学賞への応募を目指して活動し、科学研究の楽しさだけでなく厳しさも体験させる。必要に応じて、コア SSH など、外部研究機関やプロジェクトの協力を得ながら研究を進める。

中学校「ロボット部」

ロボットの研究・開発の活動を進め、創造アイデアロボットコンテストへ参加する。高校の課題研究やメカトロ部の活動につなげる。

家庭クラブ

横手市は「発酵の町」として地域活性化を図る取り組みを進め、様々な情報を全国に発信している。家庭クラブは、「よこて発酵文化研究所」に所属し、食品加工・開発部会の一員としてこれまで地域の農産物を活用したお菓子の商品開発や「全国発酵サミット」、「よこて発酵まつり」等に参加するなど、地域活性化の取り組みに主体的にかかわってきた。今後は、行政や地域産業、大学、市民との連携を一層強化し、「発酵」をキーワードに、「麹菌を活用した新製品の開発やその商品化」、「麹文化の研究」等をすすめ、研究成果を全国に発信していきたい。

メカトロ部

ロボット工学や情報工学、環境エネルギー、ものづくりに関するテーマを設定し、調査・研究・製作を行う。また、大学等の専門的な研究・開発を行っている施設への訪問、研修や情報収集を積極的に行う。研究の成果をワールドエコノムーブ大会、高校生ロボット相撲大会、全国高校ロボット競技大会などの各種ロボット大会で発表する。

ICT ものづくり研究班

「ICT(情報通信技術)活用によって地域を活性化できる」との仮説のもとに、パソコンリサイクル技術の研究、「ものづくり教室」、「パソコン教室」等の情報リテラシー向上についての実践的研究、「電子ミニミニかまくら」等のマイコン制御技術の研究を行う。

ウ 地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究

ふるさとスーパーサイエンス

秋田県は豊富な自然と全国有数の自然エネルギー利用率を誇っている。秋田県でも新エネルギー産業を今後10年間の中核事業と位置づけており、自然エネルギー利用の促進とバイオ産業などの育成に注力している。しかしながら、本校のある秋田県南地区には、科学館・博物館・大学などの住民に開かれた科学教育施設が存在しない。本校が横手地区の「科学ステーション」となることを目指して活動する。

2つのねらい

- 秋田県の広大な自然と、全国トップレベルの天然資源・エネルギー利用を科学研究に取り入れ、「科学が身近にあふれている」ことに気づかせ、科学への意欲を向上させる。
- 科学に関する活動を地域とともに行うことにより、本学と地域がともに学び発展することを目指す。→横手地区の科学ステーション

(I) 秋田の科学再発見

ア、イ、エの取組で取り扱うテーマとして、地域に関連したものを積極的に取り入れる。

表5：地域の自然環境・資源

風力発電	仁賀保高原風力発電所	放射線	玉川温泉
地熱発電	上の岱地熱発電所	鉱物資源	院内銀山
小水力発電	六郷・七滝土地改良区	バイオマス	横手地区
太陽光	美郷町／本校発電システム	レアメタル	小坂地区
雪利用	本校雪冷房システム		
発酵文化	よこて発酵文化研究所		
湧水と生物	美郷町／横手地区		

表6：研究テーマ

グループ名	内 容	連 携 先
エネルギー資源1	地熱／風力／水力／雪／太陽	秋田県立大学
エネルギー資源2	バイオマス／レアメタル	秋田大学
バイオ	横手の食文化を科学する	秋田県立大学 発酵文化研究所
天文／物理	横手と世界の夜空 インターネット望遠鏡	秋田大学 東北公益文科大学

エネルギー資源1 風水地陽雪

風力（仁賀保高原風力発電所）、地熱（上の岱地熱発電所）、水力（西目発電所／六郷・七滝土地改良区）、太陽光（美郷町／本校）、雪利用（本校）から題材を選ぶ。エネルギー生成の原理を理解し、さらに原理を説明できる「モデル実験」を行う。さらに、自然エネルギーが普及した際のエネルギー収支などを数理的手法で研究し、その成果を地域に還元する。

エネルギー資源2 未来のエネルギー源

バイオ燃料（バイオエタノール）や木材ペレットなどのバイオマス燃料や、都市鉱山（レアメタルを含んだ廃棄物）を有効活用するための研究を行う。

バイオ分野 横手の食文化を科学する

横手発酵文化研究所、横手市バイオマスタウン構想や博士号教員の協力のもと、いぶりがっこ、麴漬けなどの発酵食品や、植物由来のバイオマスの生成過程についての研究を、科学の視点から行う。

物理・地学分野 横手の星空、世界の星空

秋田大学教育文化学部総合教育実践センター、慶應義塾大学インターネット望遠鏡プロジェクトと連携し、秋田大学の望遠鏡による実際の観測と、「インターネット望遠鏡」の遠隔地操作による天文観測を行う。「ケプラーの法則」、「光速度の測定」など、物理と地学の両分野にまたがるテーマや、彗星・変光星などの観測を行う。

研究においては、図3に示したような研究過程を重視する。単に「ものづくり」を行ったり、研究設備を訪問するだけではなく、それらを科学の研究として成り立たせ、結果を社会に還元させることを目標とする。

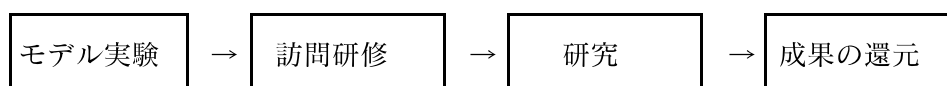


図3：プロジェクト研究のフローチャート

(m) ヤングティーチングアシスタント

本校教員が小学生・中学生を対象に行う「理科出張授業」に、高校生（自然科学部の生徒かアドバンスサイエンスコースの生徒）がティーチングアシスタントとして参加し、実験の指導に当たる。

講師：高校2年生

授業内容：じしゃくのふしぎ（小3対象）、どこでも天体観測（小4対象）

(n) 科学教室 「清陵☆わくわくサイエンス」

地域住民を対象とした科学教室「清陵・わくわくサイエンス」を実施する。年3回実施予定（夏季休業、学校祭「清陵祭」、冬季休業）。横手市の小学校・中学校の教員が主催する理科学研究会や秋田大学横手分校と連携して実施する。

(o) サイエンスカフェ

研究者を招待しサイエンスカフェ形式で科学の話題について語り合う場を設ける。図書部と共催で年3回実施。

参加者：本校生徒（希望者）、近隣校生徒

エ 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

グローバルサイエンス

(p) サイエンスダイアログ

JSPSによる「サイエンスダイアログ」を利用し、外国人の学振研究員による教育プログラムに参加する。（アドバンスサイエンスコース）

(q) 海外研修

海外（台湾）や国内の国際科学シンポジウムに参加し、国際的な科学研究発表を経験する。

参加予定

日本 SSH- 台湾 HSP 科学交流シンポジウム (SEES)

立命館高校 Rits Super Science Fair (RSSF)

対 象 1年生サイエンス探究クラスと2年生数理コースの希望者
(12名程度)

(3) 必要となる教育課程の特例等

①必要となる教育課程の特例とその適用範囲

ア 普通科の総合的な学習の時間（2単位）と高校1年生の必修科目である情報A（普通科2単位）をあわせて4単位とし、学校設定科目「探究基礎」として実施する。総合技術科は総合的な学習の時間（2単位）と必修科目である情報技術基礎（1単位）をあわせて3単位とし、学校設定科目「探究基礎」として実施する。必修科目である情報Aや情報技術基礎の内容を全て組み込んで実施する。

イ 高校普通科1年生の必履修科目である数学Ⅰ(4単位)を、学校設定科目「SSH数学Ⅰ」(4単位)として実施する。

ウ 高校普通科1年生の必履修科目である数学A(2単位)を、学校設定科目「SSH数学A」(2単位)として実施する。

②教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

ア 探究

普通科は、高校2年次の総合的な学習の時間(2単位)において、学校設定科目「探究」を実施する。総合技術科は、高校2年次の総合的な学習の時間(1単位)において、学校設定科目「探究」を実施する。

5 研究計画・評価計画

(1) 研究計画

第一年次

高校2年生「アドバンストサイエンスコース」を中心としつつ、全校規模で研究開発を行った。高校1年生「探究基礎」においては、基礎的な探究スキルを習得し、年度末にグループ研究を行った。高校2年生「探究」においては、全員が自分で設定したテーマにおける個人研究を行い、ポスター発表、論文執筆を行った。アドバンストサイエンスコースの生徒は土曜活用の時間に活動し、地域題材を扱った研究を行った。また、高校1年生希望者が関東方面の国内研修を行い、自然科学に関する意欲を高めた。国際性を高める取組として「サイエンスダイアログ」を実施した。

第二年次

主対象生徒を高校2年生数理コース全員に広げて実施した。高校2年生の学校設定科目「探究」の単位数を倍増(4単位)し、研究活動を土曜日ではなく正規カリキュラム内で実施した。数理コースにおいては「探究」の発表会を2回(ポスター、口頭)設け充実させた。台湾での海外研修(4泊5日)を実施した。高校1年生の国内研修は年2回実施した。「地域の科学ステーション」としての取組として、サイエンスカフェや清陵☆わくわくサイエンスの内容を充実させた。

第三年次

ア 中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

科学男子・科学女子プログラム

(a) スーパーサイエンスレクチャー、(b) サイエンスセミナー、(c) ドリームサイエンス、(d) 科学部活動の中高連携、(e) 清陵サイエンスライブラリーを実施する。とくに(c)ドリームサイエンスにおいては、中学校3年生を対象とした合宿など、自然科学に興味を持ち高校でSSHの主役となるような生徒の育成を狙う。

イ 効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する教育の研究

アドバンストサイエンス

(f) 探究活動「清陵プロジェクト」、(g) スーパー理数授業、(h) 国内研修、(i) 清陵科学オリンピック、(j) 長期休業中の各種課外活動への積極的参加、(k) 自然科学系部活動の推進を実施する。とくに(f)の探究活動における研究では、大学との連携をさらに広げる。国内研修は対象生徒をサイエンス探究クラスに絞り、より高度な内容に挑戦させる。

**ウ 地域の科学を発見し、地域とともに発展する科学教育の研究
ふるさとスーパーサイエンス**

(l) 「秋田の科学再発見」ー地域に根ざした研究テーマ、(m) ヤングティーチングアシスタント、(n) 清陵☆わくわくサイエンス、(o) サイエンスカフェ を実施する。

(l) 秋田の科学再発見 については、より独創的で地元に着したテーマを取り入れている。エネルギー・資源・地域の食材・環境などについて積極的に関わるテーマの研究を行う。

(o) サイエンスカフェについては、校外からの参加者をより増やすための働きかけを地元メディア等を通じて行う。

**エ 国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究
グローバルサイエンス**

(p) サイエンスダイアログ、(q) 海外研修を実施する。(q) 海外研修においては、国際的な科学シンポジウムに積極的に参加し、英語でのコミュニケーションを含めた研究スキルを育成する。

第三年次の研究計画

研究内容	対象	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(a) スーパーサイエンスレ	全							○					
(b) サイエンスセミナー	高1			○									
(c) ドリームサイエンス	中					○						○	
(f) 探究基礎	高1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(f) 探究	高2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(f) 探究発展	高3	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
(g) スーパー理数授業	高2				○				○	○		○	
(h) 国内研修	高1		○								○		
(m) ヤングティーチングア	高2				○							○	
(n) 清陵わくわくサイエン	高2					○		○			○		
(o) サイエンスカフェ				○			○			○			
(p) サイエンスダイアログ	高2											○	
(q) 海外研修	高2								○	○			
研究報告書作成								○	○	○	○	○	○
運営指導委員会				○						○			

※中→中学校、全→全学年 を表す。

第四年次

第三年次の成果を生かしつつ、改善して実施する。第三年次で中・高全学年に対するカリキュラムを実践したことになるので、それらの成果を評価し、教育課程を徹底的に改善する。

第一年次の中学生が高等学校に進学してくる年であり、これまでの中学生との科学的な探究能力の違いを重点的に比較・評価する。また第三年次に高校を卒業した生徒の進路についても詳細に検討する。

第五年次

最終年次となるので、これまでのと同様の実践を行いつつ、研究成果の発表、交流に重点において活動する。これまでの成果を総括するための研究を職員と外部機関の連携によって行う。

(2) 評価計画

実践の評価には、主にアンケート、探究活動の成果、外部機関からの評価等の手段を用いて行う。

(a) 科学に対する意識調査

生徒の科学に対する意識の調査。高校入学生、卒業生に対して行い、本取組で生徒がどのように変容したかを分析する。

(b) 運営指導委員による評価

7-(1) で定める運営指導委員に本取組の評価を依頼する。

(c) 校内調査

校内職員・生徒に対して、スーパーサイエンスハイスクールの取組に関する質問調査を行い、分析を経て次年度以降の活動を改善する。

(d) 研究報告書の作成

研究報告書を作成し、本研究の成果を学内外に広めることで外部からの評価を集める。報告書においては、コンクールでの発表歴・受賞歴や生徒の進路などの客観的な結果をもとにして、教育効果の分析を行う。

研究内容	回答	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
(a) 科学に対する意識調査	高1/3	○					○					○	
(b) 運営指導委員による	委員			○						○			
(c) 校内調査	全員										○		
(d) 研究報告書作成								○	○	○	○	○	

※「回答」はアンケート調査などの回答者を表す。

※ (a) において、高校1年生の調査を4月、高校3年生の調査を2月に実施する。

Ⅲ-2 研究開発の経緯

日時	事業内容	研究目標	場所	対象者
5月29日	運営指導委員会①		秋田県庁	運営指導委員
6月11日	国内研修①	ア	秋田県湯沢市	高1サイエンス探究
6月19日	サイエンスカフェ①	ア	本校 図書館	全校希望者
7月7日	コアSSH「アブラナ」合同研修会	イ	水沢高等学校（岩手県）	自然科学部
8月7日	SSH生徒研究発表会	イ	神奈川県横浜市	自然科学部
8月8日	台湾HSP・日本SSH科学交流シンポジウム	イ・エ	台湾	高2ASC
8月19日	科学の甲子園	ア	カレッジプラザ（秋田市）	高1、高2希望者
9月25日	サイエンスカフェ②	ア	本校 図書館	全校希望者
10月21日	清陵☆わくわくサイエンス①	ウ	本校 理科室	地域児童・中
11月10日	秋田県理科研究発表大会	イ	秋田大学	高2ASC
11月14日	スーパーサイエンスレクチャー	ア	本校 第1体育館	全校（高3除く）
11月27日	「探究」発表会/SSH生徒研究発表会	ア	本校 第1体育館	高2普通科
11月27日	運営指導委員会②		本校 会議室	運営指導委員
12月15日	東北植物学会第2回大会	イ	弘前大学	高自然科学部
12月20日	サイエンスカフェ③	ア	本校 図書館	全校希望者
12月26日	東北地区高校生環境スクール	イ	エル・パーク仙台	高2ASC
1月9日	国内研修②	イ	山形大学・慶應先端生命	高1希望者
1月26日	東北・北海道地区SSH指定校発表会	イ	仙台第三高等学校	高2ASC
1月29日	サイエンスダイアログ	エ	本校 理科室	高2ASC
2月9日	高校生環境活動発表会全国大会	イ	文化放送（東京都港区）	高2ASC
2月23日	コアSSH「アブラナ」報告会	イ	水沢高等学校（岩手県）	自然科学部
3月17日	あきたサイエンスカンファレンス	イ	カレッジプラザ（秋田市）	高2ASC
3月26日	日本物理学会 Jr. セッション	イ	広島大学	高2ASC
3月30日	清陵☆わくわくサイエンス②探究発表会	ア・ウ	Y2ぷらざ（横手市）	地域住民

〈全体〉

- ①昨年に引き続き、探究や課題研究を事業の最重点事項とした。
- ②生徒達の意識に SSH の目的に沿った変化が見られるようになり、さらに成果を外に発信すること（日本学生科学賞、物理学会 Jr. セッションなど）に心がけた。
- ③SSH に関する職員研修会を 4 月に実施し、共通理解を図った。
- ④秋田県立大学、秋田大学等の協力を得られるように 4 月に大学側との打ち合わせの機会を設けた。
- ⑤サイエンス探究コース（高校 1 年）の教育課程など学校全体の取り組みが開始された。
- ⑥高校のサイエンスコースにつながる取り組みとして、大学の協力を得て、中学生希望者による「サイエンスキャンプ」を実施した。
- ⑦地域の科学ステーションとして行っている「清陵☆わくわくサイエンス」や「サイエンスカフェ」が市民にも知られてきた。

〈総務・企画〉

- ①昨年に引き続き、非常勤事務員採用により事務処理がスムーズに進められた。
- ②各種事業について外部への広報活動をシステム化した。（横手市広報、各新聞社、テレビ局、かまくら FM、図書館、公民館、文具店、中学校、小学校など）
- ③運営指導委員会は第 1 回は秋田市、第 2 回は学校で探究のポスターセッション・口頭発表を兼ねて実施した。
- ④昨年は国内研修 1 回目は普通科全員としたが、今年度は 2 回とも、サイエンス探究コース（1 年生）希望者にしぼった。
- ⑤コア SSH 校（水沢高校）との共同研究を行った。

〈アドバンストサイエンスコース〉

- ①「探究」ゼミは昨年同様、ポスターセッション、口頭発表、論文作成が行われ、論文要旨のアブストラクトが英文で作成された。
- ②探究で秋田大学、秋田県立大学、埼玉県との連携を得る。
- ③「科学の甲子園」秋田県大会に 2 チームが参加する。④「探究」の生徒個人の成績評価に関して、目安となるシートがつけられた。

〈図書・広報〉

- ①図書部と協力してサイエンスカフェを 3 回実施する。
- ②サイエンスライブラリー（図書館内）が開設され利用されている。
- ③HP は随時更新し、内容が単なる事実の報告にならないようにしている。

〈評価〉

- ①事業の都度、目標に対する評価、アンケートをとる必要があったが全部はできなかった。

〈地域連携・国際的な活動〉

- ①清陵☆わくわくサイエンス（対象、地域の小学生など）を 2 回実施。
- ②昨年度に引き続き数理コース 2 年生希望者の海外研修（台湾）を実施した。交流を広げている。
- ③国際教養大学 奈良教授（素粒子論）によるサイエンスダイアログを数理コースで実施した。

探 究 基 礎

1 仮説

情報を適切に収集・処理・発信するための知識と技能を習得するとともに、探究を進める上で必要な課題設定や問題解決、思考、判断、表現の基礎的スキルを身に付けることができる。

2 検証方法・内容

高校1年生（3単位）を対象に、次頁の年間指導計画に基づいて検証を行った。「アンケート調査」や「ディベート」、「グループ研究」で取り組んだテーマや論題は一覧の通りである。

3 検 証

【アンケート調査】

「アンケート調査」の学習後のレポートでは、「質問項目に無駄が多く、集計が大変だった」、「結論を導く質問が足りなかった」、「集計結果をどうグラフにまとめたり、分析したりすればよいのか悩んだ」など、初めての実践的な活動に苦労したという感想が多かった。

一方で、「アンケート調査はいかにシンプルに結果を予測し、結論まで導くことができるのかを考える必要性を感じた」、「普段何気なく答えているアンケートも、答える側がより答えやすい、正確に集計しやすいなど、たくさん工夫されていることを実感した」、「わかりやすい発表をするには、内容によってどのグラフが適切なのかを考えることが大切だと感じた」など、アンケート調査活動を通して「仮説の立て方」や「データのまとめ方」を学ぶことができたことがうかがえた。

【ディベート】

「ディベート」の学習後のレポートでは、「短い時間で自分たちの意見をまとめ、発表するのはむずかしいと感じた」、「審判も相手の話をしっかりと聞いた上で優劣をつけるのはむずかしい」など、難度の高い学習に素直な感想が見られた。

一方で、「相手側からの質問や反駁に対して、明確な根拠を述べて応答するには事前に情報収集をしっかりすることが重要だと感じた」、「自分たちの主張を突き通すだけでなく、相手の主張を聞いた上でさらに良い意見を作り出すことが重要だと感じた」、「要点を押さえて話を聞くということは、ディベートのみならず、社会に出てからも大切だと思うので高校生のうちにこの力を高めていきたい」など、前向きな感想も多くみられたことから、ディベート活動を通して「情報収集」や「話す」、「聞く」などの大切さを学ぶことができたことがうかがえた。

【グループ研究】

「グループ研究」の学習後のレポートでは、「言葉の定義や実験方法を考えることに苦労した」、「全く予備知識無しで実験して失敗した。計画性がなかったことを反省した」、「発表の前日に無理矢理原稿をまとめたため、発表内容が聞き手に十分に伝えられなかった」など、初めての本格的な研究活動に苦労したという感想が多くみられた。

一方で、「データを比較する際の条件をそろえるために様々な工夫が必要だった」、「聞く人の興味をどう引きつけて飽きさせないかが重要だと感じた」、「今回の探究では失敗を含め、多くのことを学ぶことができたので、2年生ではもっと深く研究できるようにがんばりたい」など、グループ研究を通して「計画を立てること」や「相手への伝え方」の大切さなどを学ぶことができただけでなく、2年生の「探究」へのモチベーションとなったことがうかがえた。

【年間指導計画（普通科）】

内容		主な生徒の活動	活動単位	時数		
オリエンテーション		・1年間の活動内容を知る。	クラス	1		
基礎的探究スキルの習得	ネットワーククリテラシー	コンピュータ室の使い方	・校内LANやハイスクールネットの使い方、利用のルール等について学ぶ。	クラス	11	
		LANのしくみ	・校内LANを例にLANのしくみを学ぶ。			
		インターネットのしくみ	・インターネットの構造や情報のやり取りのしくみを学ぶ。			
		電子メールの利用と留意点	・電子メールの設定や利用上の留意点を学ぶ。			
		電子掲示板の利用と留意点	・電子掲示板の実習と利用上の留意点を学ぶ。			
		ネットワークセキュリティ	・セキュリティやコンピュータウイルス対策について学ぶ。			
	情報収集	インターネットを利用した情報収集	・インターネットを用いた情報収集のしかたを学ぶ。	クラス	20	
		収集した情報の保存	・収集した情報をファイルに保存する方法を学ぶ。 ・ファイルの種類と拡張子の意味を学ぶ。			
		情報の信憑性	・情報の信憑性について学ぶ。			
		新聞を用いた情報収集	・各社新聞の情報を比較し、新聞に表される情報の特性や見方を学ぶ。			
		図書室の資料を用いた情報収集	・図書室の書籍・資料の見方を学ぶ。			
		情報のデジタル化と統合	・情報のデジタル化について学ぶ。			
	調査の技法	アンケート調査と分析	Excelの使い方	・Excelの使い方を学ぶ。	クラス	16
			情報の表し方と分析	・情報をグラフや表で表す方法と留意点について学ぶ。		
			アンケート調査の手法	・アンケート調査を効率的に行うための方法を学ぶ。		
			アンケート調査の実際	・具体的なテーマを設定して、アンケート調査を行う。		
			アンケート調査の集計・分析	・アンケート調査を集計し、グラフ化して分析する。		
			Word・一太郎の使い方	・ワープロソフトの使い方を学ぶ。		
			レポートの作成	・アンケート調査の内容をレポートにまとめる。		
			アンケート調査の報告会	・調査内容を報告し合う。		
ディスカッションの技法	ディベート	ディベート基礎	・ディベートとは何か、その意義、ルールや進め方などを学ぶ。	クラス	12	
		模擬ディベート	・シナリオを使ったディベートの演習。			
		ブレインストーミング・KJ法の基礎	・ブレインストーミング・KJ法の考え方を学ぶ。			
		ディベートの立論	・実際にディベートの立論を行う。			
		ディベートリハーサル	・ディベートのリハーサルを行う。			
		ディベート発表会	・クラスごとにディベート発表会を行う。			
探究プロセスの習得	問題解決の技法	グループ研究	・探究の過程について学ぶ。	クラス	17	
		課題設定の考え方	・課題設定の考え方を学ぶ。			
		課題・仮説の設定と調査・検証計画	・課題や仮説を設定する。 ・調査・検証方法を検討し、計画を立てる。			
		調査・検証・考察	・調査・検証を実施し、データの処理、分析、考察を行う。			
基礎的探究スキルの習得	表現の技法	プレゼンテーション	プレゼンテーションの手法	クラス	14	
			Power Pointの使い方			・Power Pointの使い方を学ぶ。
			発表スライド作成の留意点			・発表スライド作成の留意点を学ぶ。
			発表スライドの作成			・Power Pointで発表スライドを作成する。
			発表リハーサル			・発表のリハーサルを行う。
			クラス発表会と評価			・クラス内で発表会を行い、相互評価する。
			学年発表会			・各クラスから選ばれた優秀な研究グループが発表する。
	論文	論文の組み立て方	クラス	6		
		論文の作成			・ディベートの立論をもとにして、小論文を作成する。	
		論文集の作成			・探究委員会が中心となってレポート集を作成する。	
Webによる発信	Webページ	Webページのしくみと留意点	クラス	4		
		論文のWebページ化			・グループ研究で作成した論文をWebページに変換する。	
		Webページによる発信			・各グループの作成したWebページを公開し、互いの作品を評価する。	
		Webページによる発信			・各グループの作成したWebページを公開し、互いの作品を評価する。	
情報社会を主体的に生きる		・情報社会の変遷とこれからの社会を考える。 ・これからの社会を生きる上で、探究力や情報活用能力が重要であることを学ぶ。	クラス	2		
			時数計	105		

【アンケート調査テーマ一覧】

- ・通学距離と登校時刻の関係
- ・月のお小遣いと買い物の頻度
- ・視力と携帯
- ・放課後の使い方と勉強時間
- ・国語力と読書
- ・現在の身長と理想の身長
- ・部活動とリア充
- ・「きのこの山」と「たけのこの里」どちらが人気なのか
- ・朝食と眠気の関係
- ・視力と電子機器の使用時間との関係
- ・部活動と学習時間
- ・昼食の主食と午後の集中力
- ・睡眠と身長
- ・好きなマンガ雑誌
- ・高校生が本当にみたい素顔は？
- ・きのこの山派とたけのこの里派どっちが多い？
- ・ Merry Christmas!!
- ・ いろはすの人気調査
- ・ もし、自分の好きなアーティストがパクリ疑惑をされていたら…
- ・ 横手市民と外部市民における横手市内開催のお祭りへの関心調査
- ・ プリキュアの知名度について
- ・ 新垣結衣と北川景子のどちらがタイプか？
- ・ サザエさんとじゃんけんするか
- ・ 結婚について
- ・ コンビニといえば・・・？
- ・ マック派か、モス派か
- ・ 普段よく聴いている曲
- ・ 休日の学習状況
- ・ 納豆について
- ・ ダイエット

【ディベート論題一覧】

- ・ 日本は労働者派遣を禁止すべきである
- ・ 日本は死刑制度を廃止すべきである
- ・ 日本は原子力発電所を廃止すべきである
- ・ 日本のスーパーはレジ袋を有料化すべきである
- ・ 日本は消費税を 10% にすべきである
- ・ 日本は改正著作権法を廃止すべきである
- ・ 日本は中学生以下の携帯電話の使用を禁止すべきである
- ・ 日本は TPP に参加すべきである
- ・ 日本は裁判員制度を廃止すべきである
- ・ 日本はカジノを合法化すべきである
- ・ 日本は捕鯨を禁止すべきである



ディベート発表会の様子

【グループ研究テーマ一覧】

- ・室温とギターチューニングの狂い加減
- ・果物の pH と糖度の関係性
- ・音と植物の成長について
- ・ベーキングパウダーを使わずにホットケーキを作ろう！
- ・二酸化炭素は本当に地球温暖化の原因か
- ・天和が出る確率
- ・のびた麺を戻すことはできるか！？
- ・タマネギの成分を分析して食べられるようになるろう！
- ・もちをきれいにふくらませる方法
- ・なぜ雪が降るとしーんとなるのか
- ・ホッカイロの代用品
- ・バナナの皮で人は本当にすべるのか？
- ・身近なものでラジオを作る
- ・サーレップを使わなくてもトルコアイスは作れるのか？
- ・ジャイロボールは投げられるのか
- ・身近なもので食紅の代用はできるのか？
- ・「考える」を考える
- ・石鹸の大きさと泡立ち
- ・代謝を上げるにはどの方法が一番効果的か
- ・せんべいを湿気らせないためには？
- ・人を遠くまでとばすにはどのくらいの力が必要か？
- ・レモン以外の食べ物でクリームチーズはできるのか？
- ・秋田県横手市における過疎と幸福論
- ・薄力粉や他の粉でお菓子を作るのに違いはあるのか
- ・現代と江戸時代における横手の町並み形成の歴史
- ・風船はみかん以外の果汁でも割れるのか
- ・真空状態で食べ物はどうなるのか
- ・世界の学校事情
- ・ホットケーキをふっくらさせるには
- ・おにぎりに合うおかず
- ・小麦粉以外でたこ焼きをつくったらどうなるか
- ・紙ヒコーキを遠くへ飛ばすには
- ・空想科学
- ・科学的にオンチを治せるか？



グループ研究の様子

探 究

- 1 仮説 生徒が自ら設定したテーマでグループ研究に取り組むことにより、課題設定力・課題解決力・表現力・ディスカッション能力などを身につけ、学ぶ意欲を向上させることができる。さらには生徒自身のキャリアパスについてより具体的に考えることができるようになる。

2 検証方法・内容

対 象 高校2年生全員（普通科2単位、総合技術科1単位）

【年間指導計画（普通科）】

内容	主な生徒の活動	活動単位	時数
オリエンテーション	探究の趣旨と年間の流れを理解する。	普通科	2
ゼミアンケート作成・提出	どのゼミに所属するか検討する。	クラス	2
ゼミ決定・テーマ検討	ゼミ担当教員とディスカッションしながらテーマを絞り込む。	ゼミ	2
テーマ決定・研究計画立案	テーマを決定し、それに基づいて具体的な研究計画を		2
研究計画完成・報告	研究計画を完成し、担当教員に提出する。		2
検証	計画に基づいて、検証を行う。		12
中間報告会	理系と文系単位で、中間報告を実施し、ディスカッション		2
検証	計画に基づいて、検証を行う。		10
スーパー理数授業	大学教員を招いて、科学実験を体験する。		2
発表会に向けて	研究発表会に向けて、論文執筆やプレゼンのまとめ方		普通科
論文執筆	論文執筆とポスター・スライドの作成を並行して行う。	ゼミ	14
スーパーサイエンスレクチャー	最先端科学に関する講演を聴く。	全校	2
ゼミ内発表会	リハーサルを兼ねて、ゼミ内で発表会を実施し、指導を	ゼミ	2
SSH 探究発表会	理系は全体発表、文系はポスター発表を行う。	全校	4
論文執筆	論文を執筆する。(理系のみ)	ゼミ	2
論文原稿一次提出	論文を指導教員に提出し、チェックしてもらう。		2
論文修正	論文を修正する。		2
論文完成	論文を完成させる。		2
サイエンスダイアログ	英語による科学の授業を受ける。	普通科	2
		時数計	70

【年間指導計画（総合技術科）】

内容	時数	主な活動	活動単位
オリエンテーション	1	・1年間の活動内容を知る。	学年
探究レクチャーⅠ	1	・ものづくりへの発想力を高めるために先人の残した発明や特許について講義を聞く。	学年
探究レクチャーⅡ	1	・産業財産権(実用新案、特許権、商標権等)について内容や実例の講義を聴く。	学年
知的財産権教育セミナー	1	・外部講師を招いての知的財産権についてのセミナーを受講する。	学年
探究レクチャーⅢ	2	・電子図書館(IPDL)についての演習を行い重要な情報、視点を整理したり、深化させる。	個人
探究レクチャーⅣ	2	・さまざまな発想法を学び演習によって発想する段階での問題点や難しさを理解する。	個人
ディベート	2	・課題、課題設定の理由、調査・検証方法を整理し、クラスで討議する。 ・よりよい研究になるよう、意見を出し合う。	学年
探究ゼミ班分け	1	・研究テーマの設定を指導者とともに多角的に考え今後できる活動を模索する。	個人
探究ゼミ活動	14	・比較・調査・分析と考察の実施。 ・情報の処理・整理、視点の深化、多角化。	個人
論文集の作成	6	・ゼミごとの論文のまとめと編集・発行	学年
ゼミ内発表会	2	・ゼミ内でグループあるいは個人の発表会を開く。	学年
来年度へのまとめ	2	・来年度実施する課題研究への課題と到達目標を検討する。	学年
時数計	35	※行…学校行事 外…課外活動	

【普通科研究テーマ一覧】※優秀論文は別冊の「論文集」に掲載

分野	テーマ	分野	テーマ
		人文科学	映画から読み取る日本と海外の文化の違い
		人文科学	スピーチの構成のコツを、大統領のスピーチから探してみよう
物理学	紙で手が切れるのはなぜか	人文科学	西洋と日本の城の比較
物理学	膨張型霧箱の作成	人文科学	伝えたいことが相手によく伝わる話し方とは？
物理学	霧箱の改良Ⅱ	社会科学	海外の国はなぜ盗作し続けるのか
物理学	オイラーの円盤	社会科学	ヒット商品は経済を活性化させるか
物理学	マグナス風車の研究	社会科学	幼児が受ける色のイメージとは？
物理学	光るガムテープの謎Ⅱ	社会科学	ファッションの流行はどのように広まるのか
化学	いぶりがっこの活性酸素消去能をさぐる	国文学	夏目漱石の作品から見る明治の恋愛観
生物学	ダイズとシロツメクサの多葉形成	生活科学	視覚の遮断によるパフォーマンスの差
生物学	ブライダルペール不定根の発根要因	生活科学	人は辛い食べ物でどれだけ温かくなれるの
生物学	トマトの塩類土壌での生育の違い	スポーツ・健康	超ベテラン選手が活躍できる理由
地学	スターリングエンジンによる自然エネルギーの有効活用	医療・福祉	「ダイエットとは、こういうことさ。」
地学	横手市における地球温暖化による農作物への影響評価に関する研究	芸術	時代ごとの流行の音楽と時代背景
数学	数的ゲームの作成	芸術	時代によるヒット曲の浸透性について
数学	数的推理問題の作成	芸術	西洋の絵画に裸婦画が多いのはなぜか
		英文学	英語の語彙力を上げるには

【普通科「探究」発表会】

日 時 平成24年11月27日（火）

場 所 秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校 第1体育館

発表者 高等学校 普通科 2年生

日 程

時 間	内 容	備 考
8:45 ~ 9:00	会場準備	
9:05	参加者入場・着席	
9:25 ~ 9:40	開会式 ①開会宣言（司会） ②探究推進副委員長挨拶 ③校長挨拶 ④連絡（司会）	
9:40 ~ 9:45	ポスター発表準備	中2・高12・高13入場 ※椅子なし
9:45 ~ 10:35	文系ポスター発表	
10:35 ~ 10:45	休憩・準備	中2・高12・高13退場 中1・中3・高11入場 ※中1は椅子なし、中3 ・高11は椅子持参
10:45 ~ 11:35	理系ポスター発表	
11:35 ~ 11:45	休憩・準備	中1退場
11:45 ~ 11:50	来賓紹介 ○秋田大学副学長 西田 真 ○東北電力秋田支店副支店長 清野 正平 ○よこて発酵文化研究所所長 多賀糸 敏雄 ○JUKI電子工業（株）経営管理部次長 中川 裕之 ○秋田県立大学 生物資源科学部教授 秋山 美展 ○高校教育課指導主事 藤澤 修 ○科学技術振興機構（JST）理数学習支援センター先端学習担当主任調査員 北島 一雄	
11:50 ~ 12:50	口頭発表 1 ダイズとシロツメクサの多葉形成 2 いぶりがっこの活性酸素消去能を探る 3 地球温暖化が農作物に及ぼす影響～将来 どうなる横手市の食文化！？～ 4 霧箱の改良II	
12:50 ~ 12:55	準備	中3、高11椅子を持って退場
12:55 ~ 13:15	閉会式 ①講評 秋田大学副学長 西田 真 秋田教育課指導主事 藤澤 修 ②来賓挨拶 JST主任調査員 北島 一雄 ③探究推進委員長挨拶 ④閉会宣言（司会）	
13:15 ~ 13:20	来賓退場	
13:20 ~ 13:30	パネル撤収後、椅子を持って教室へ	高2普通科



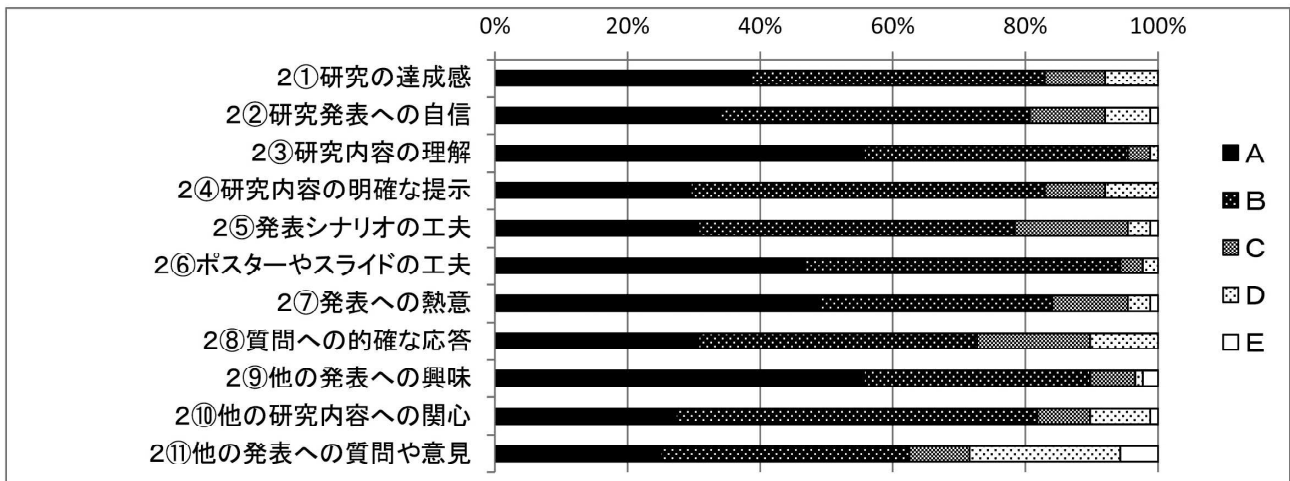
3 検 証

探究発表会の実施後、生徒を対象としたアンケートを実施した。以下はその結果の抜粋である。

達成感

(A しっかりできた B まあまあできた C できたかどうか判断できない
D あまりできなかった E 全くできなかった)

- | | |
|---|------------------------------------|
| ① | 研究を最後までまとめることができましたか |
| ② | 自分の研究に自信を抱いて発表することができましたか |
| ③ | 自分の研究内容を十分理解した上で発表することができましたか |
| ④ | 動機・仮説・検証方法・データ分析・結論を明確に示すことができましたか |
| ⑤ | 分かりやすく説明するために話のストーリーを工夫することができましたか |
| ⑥ | 分かりやすいポスターやスライドを作成することができましたか |
| ⑦ | 熱意をもって堂々と発表することができましたか |
| ⑧ | 相手から質問に対して的確に回答することができましたか |
| ⑨ | 他の発表の研究内容に興味を感じることができましたか |
| ⑩ | 他の班の研究内容に疑問を感じるすることができましたか |
| ⑪ | 他の発表に対して率直に質問や意見を述べるすることができましたか |

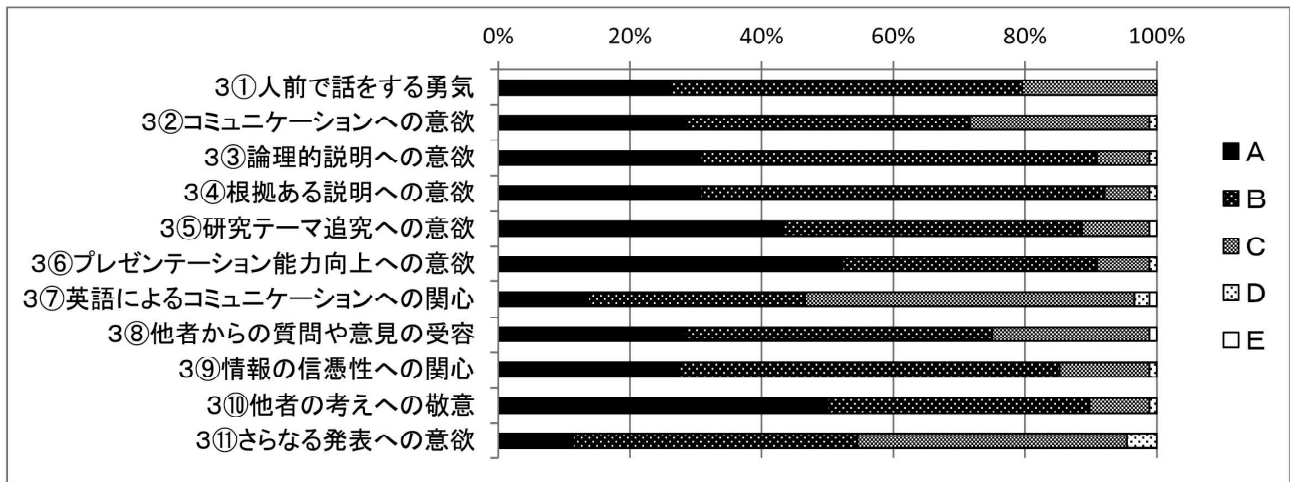


全体的に多くの項目で、「Aしっかりできた」「Bまあまあできた」の合計が80%を上回っているが、「⑧質問への的確な応答」「⑪他の発表への質問や意見」の項目の達成率が低い。発表の準備はしっかりできたが、実践的なディスカッションの弱さが出ている。

発表会を通じた自分の心の変化

- (A プラスに大きく変化した B プラスにやや変化した C 変化しなかった
D マイナスにやや変化した E マイナスに大きく変化した)

① 人前で話をする勇氣	⑦ 英語でコミュニケーションしてみたいという意欲
② 人と積極的にコミュニケーションしたいという意欲	⑧ 他からの質問や意見が自分にとってプラスになるという考え
③ 論理的かつ分かりやすく説明しようとする気持ち	⑨ 得られた情報の信憑性を考えようとする気持ち
④ 理由や根拠を示して説明しようとする心	⑩ 他の人の優れた点を認め敬意を表する気持ち
⑤ 今の研究をさらに深く追究したいという意欲	⑪ 別の場所でも発表してみたいという意欲
⑥ ポスターやスライドの作成技術、表現力を磨きたいという気持ち	



全体的に、多くの項目で関心・意欲がプラスに変容しているが、「⑦英語によるコミュニケーション」「⑪さらなる発表」に関しては関心・意欲が低く、特に文系について顕著である。

総括

以上の分析から、生徒は「探究」での取組にしっかりと取り組み、テーマの設定から検証活動、そして成果物（論文・ポスターの作成）までの取組に充実感を感じていることがわかった。今後の課題は、発表中のディスカッションやコミュニケーションの方法についての指導である。発表資料を早い時期に仕上げ、想定される質問を考えて指導していくことが必要である。これまでの運営ではこの発表指導に十分な指導を割くことができなかつたので、来年度の課題としたい。

台湾 HSP・日本 SSH 科学教育交流シンポジウム
(SEES2012)

1 仮説 国際交流の機会を提供し、英語で研究発表をする経験を促進するとともに、多様なアイデアや文化を知り広く友情をはぐくむ場を創設することにより、生徒の研究能力、コミュニケーション能力を向上させ、意欲を増進させることができる。

2 検証方法・内容

日 程 平成24年8月29日(水) ～ 平成24年9月3日(月)
(5泊6日)

主催者 台湾国家科学研究委員会、日本独立行政法人科学技術振興機構

場 所 台湾義守大学

中 華 民 国 (台 湾) 高 雄 市 大 樹 区 学 城 路 1 段 1 號

参加者 高校2年生数理コース 5名

教員 1名 教諭 瀬々 将吏

生徒研究テーマ

(1) 霧箱の改良Ⅱ (分野：放射線)

(2) いぶりがっこの研究 (分野：農業、食品、抗酸化)

参加校 日本側参加校

秋田県立横手清陵学院高校、早稲田本庄高校、名城高校

旅程・プログラム

日 期	時 間	地 点	活 動 項 目	
			学 生	老 師
8/29(水)			台湾到着	
8/30 (木)	午前	国際会議場	エネルギー国家レベル科学技術人材育成交流シンポジウム(テーマ報告)	
	昼		昼食	
	午後	国際会議場	新興テクノロジーアジアパシフィック国際交流シンポジウム(エネルギーサイエンスを中心)	
	17:00 17:30 18:00		入場 開幕式 *開幕挨拶 *学校紹介 - 各校2分 - PPT等の視覚資料を使用すること 歓迎会	

日期	時間	地 点	活 動 項 目	
			学 生	老 師
8/31 (金)	08:45	会議室		教員ワークショップ1： 「大学と高校・パートナーシップ」フォーラム *コンピューターに保存してあるスピーチのファイルをご確認ください。 スピーチ 台日双方における大学と高校との連帯を通じた共同研究のモデルについての共有
	09:00			
	09:30			
	10:00	会議室	学生ワークショップ1： 台日両国共同での生徒による関連テーマの討論、並び、プロジェクト製作 *組み分け及びワークショップについての説明	*形式：発表・座談会 *台日双方各2～3組 *各組発表10分、Q&A 10分、 *座談会 30分
	12:00		*組み分けは、くじ引きにて決定	昼食
	13:00	会議室	*テーマ：CO ₂ 削減、或いはエネルギーサイエンス教育との関連 *ワークショップ終了後、作品についての作品説明シートへのご記入をお願いします。(記入内容：グループ名簿、テーマ、作品の説明)	教員ワークショップ2： 台日教員による教学研究経験の共有 *テーマ：Co2削減、或いはエネルギーサイエンス教育との関連 *台日双方の作品発表、2～3ペア *ペアの構成：台湾側から教員1名、日本側から教員1名 *各ペア発表25分、Q&A5分
17:00		夕食		
18:00		学生ワークショップ2： 学生オリエンテーション *各校5分の発表(民族舞踊、歌、演劇、クイズ、ゲームなど)		
9/1 (土)	09:00	体育館	学生ワークショップ1： ブースにて、台日両国共同での生徒によるによる作成された作品展示	
	11:30		昼食	

日 期	時 間	地 点	活 動 項 目	
			学 生	老 師
	13:30	体育館	学生ワークショップ3: SEES 2012 研究成果発表 *各校で行っている研究の 成果発表 *各校発表15分、Q&A 20分 * PPT 使用での発表	
	16:30		自由行動	
9/2 (日)	朝		自由行動	
	13:00		閉幕式 *表彰 - 学生オリエンテーションでの発表 - 台日両国の生徒によるプロジェクト製作 *審査員からの評価、コメント *閉幕挨拶 - 演講者1: 主催者側代表 - 演講者2: 台湾側教員代表 - 演講者3: 日本側教員代表 *合同記念写真撮影	
	15:00		自由行動	
	18:00		送迎会	
9/3(月)			日本帰国	

【会場について】

会場となった台湾義守大学は、台湾の南部、高雄市街地から車で30分ほど離れた場所にある。「義联集團」が運営する大学で、周辺のアウトレットモール、遊園地、別荘地、ホテルなどの施設と一体となっている。ギリシャ風の建築が立ち並ぶ様は圧巻であった。



【生徒の活動のハイライト】

シンポジウム参加・学校紹介 (8/30)

日中は、教員向けの科学教育シンポジウムに参加し、研究者や教員の研究発表を聴講した。内容は教員向けではあるものの、完全な国際会議の形式をとる本格的なものである。質問の仕方、講演の合間のティータイムでの交流の仕方など、本当の研究会のなかで体験できたのは貴重な体験であった。



歓迎会は夕方、ホテルの大広間でディナー形式で行われた。本校生徒は見事なダンスを披露した。このパフォーマンスによって雰囲気が一気に打ち解け、その後の交流が促進されたことは間違いない。

教員 / 生徒ワークショップ (8/31)

この日は生徒と教員は別行動である。生徒は台湾・日本の生徒が混在するチームに分かれ、太陽光や風力で動くロボットを作成し、できあがったもので競技を行った。教員は昨日に引き続いて科学教育についての国際会議に参加した。引率教員（瀬々）は放射線教育の発表を行い好評であった。



この会で台湾 HSP（日本の SSH にあたるプロジェクト）の様子を知ることができた。SSH との大きな違いは以下の 2 点である。

- 高校側でなく大学側が申請するプロジェクトで、大学が組みたい高校を選び、具体的な

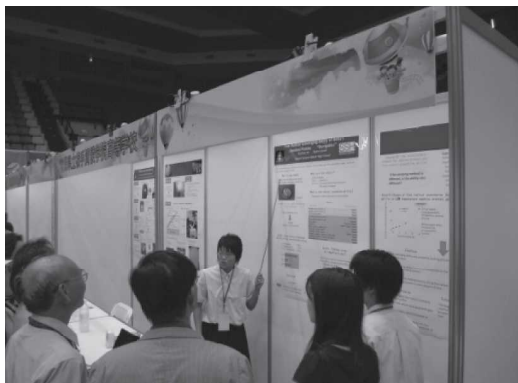
共同研究テーマを提案する。日本の SPP（サイエンスパートナーシップ）に近い。そのため、科学研究のテーマは最初から明確に設定されている。日本のような、学校ぐるみの大きな取組ではない。

- 第 1 期 HSP は昨年度で終了し、今回が 2 期目である。今回はエネルギー・環境教育を大きなテーマとして打ち出してきており、どの学校も環境・エネルギーに関連した研究テーマを柱にしている。SSH にはない特徴である。

研究発表 (9/1)

研究発表は義守大学の体育館で行われた。全てポスター発表で、日本側の発表はすべて英語である。一方で、台湾側のポスターは中国語で書かれており、なおかつ生徒のみによるものでなく、個々の学校の HSP の取組について説明されていた。昨年度 (2011, 早稲田本庄) のように日本と台湾の生徒が同じ立場で競い合う、というものではなく、あくまでゲストという扱いである。横浜の SSH 生徒研究発表会での海外参加の扱いに近い。

生徒たちの発表様子はたいへん立派であった。台湾のスタッフが各校をまわって質問をしたときも、英語で、自分たちの言葉でしっかりと答えていた。生徒たちは自信をつけたことと思う。



3 検 証

シンポジウムへの参加直後に、参加生徒に対してヒアリングを行った。それによると、最も印象に残ったのは、初めて出会う海外の高校生と寝食を共にし、科学研究を通じて友人になれたことだという。「限られた期間の滞在で、海外の生徒とここまで仲良くなれるとは思っていなかった」と、本人たちも驚いている様子が伺えた。また、本シンポジウムに参加した生徒は、後に「探究」発表会にて英語で発表を行う、論文の概要を英語で書くなどの活動を率先して行えるようになった。シンポジウム参加によって意識の変革が起き、英語が単なる考査や入試のためのものでなく、「表現のための道具」としてとらえられるようになったと考えられる。

高校1年生国内研修

1 仮説 秋田県南地域の環境・エネルギー資源を実感し、本校 SSH のテーマ「おらほのスーパーサイエンス」のもとで自然科学研究を行うための動機を高める。さらに、最先端の研究・教育施設での研修を行うことによって、科学研究の楽しさや意欲を喚起することができる。また、実習によって研究スキルを身につけることができる。

2 検証方法・内容

高校1年生サイエンス探究クラス（SSH 主対象）を対象とし、年度内に2回の校外研修を実施する。

【国内研修①】

期 日 平成24年6月11日（月）8：30～16：30

参加者 生徒：高校1年1組 46名

引率：教諭 小松田 信之、瀬々 将吏

講師：松葉谷 治（秋田大学 名誉教授）

訪問地 秋田県湯沢市 皆瀬地区

（川原毛地獄、上の岱地熱発電所、泥湯温泉、栗駒フーズ）

行 程

8:30～8:45	駐車場に集合 学校出発 貸切バスにて移動
10:15～11:00	小安峽大噴湯 ・自然環境の観察 ・熱水の測定
11:15～11:45	栗駒フーズ 地熱利用施設の訪問
12:00～12:50	木地山高原キャンプ場にて昼食
13:00～14:00	上の岱地熱発電所 2グループ（物理・化学の①と②）に分かれて行動
14:00～15:10	泥湯温泉 ・自然環境の観察 ・熱水の測定
16:30	学校着

事前指導

5月30日（水）6校時 コンピューター室1

本県集の意図（瀬々）、秋田の地熱利用について（栗林）

6月6日（水）6校時 コンピューター室1

旅行ガイドス・秋田の自然エネルギー

事後指導

6月27（水）6校時 第3体育館

「ボクらは地球に立っている」

講師： 菊地 格夫 氏（一般社団法人 あきた地球環境会議 事務局次長）

【国内研修②】

期 日 平成25年1月9日（水）～1月10日（木）（1泊2日）

参加者 生徒：高校1年1組 11名（希望者のみ）

引率：教諭 瀬々 将吏

訪問地 山形大学 SCITA センター（山形市小白川町 1-4-12）

慶應義塾大学先端生命科学研究所（山形県鶴岡市馬場町 14-1）

旅 程

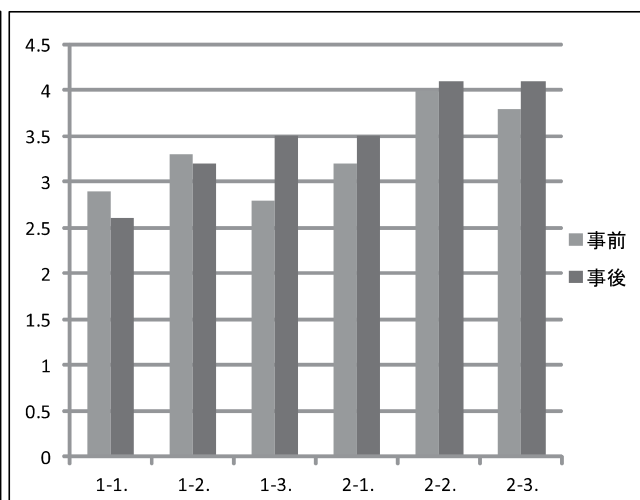
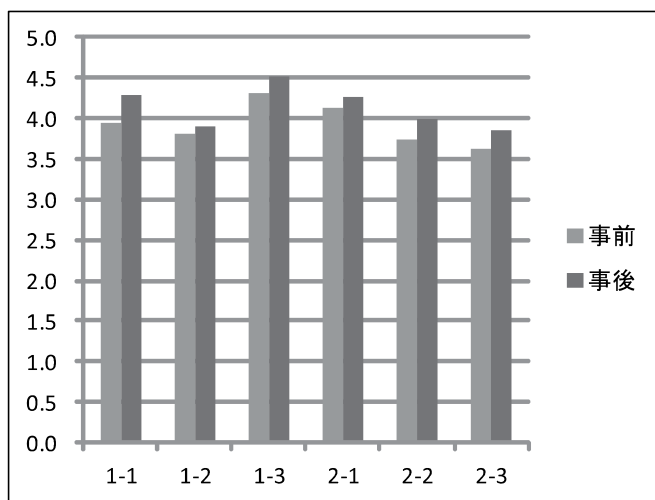
月日	地 名	時 刻	実施内容
1/9 (水)	学校	8:40	貸切バスにて学校発 (昼食は弁当)
		13:00	慶應義塾大学先端生命科学研究所にて研修 ・ 所長講演・ラボツアー
	16:00	貸切バスにて研究所を出発	
	17:30	ホテルキャッスル山形 (夕食：市内レストラン)	
1/10 (木)	山形		(朝食：ホテルにて)
		9:00	ホテル発
		9:30	山形大学 SCITA センター 理学部物質生命化学科 教授 鶴浦 啓 先生 「化学反応とエネルギー」 (昼食：学食)
		12:00	山形大学発
		16:00	学校着 解散



3 検 証

研修①②について、研修内の各活動ごとのアンケート調査のほか、研修自体に関する事前・事後アンケートを行った。双方とも5段階評価（1～5点）で、数字が大きいものほど肯定的な答えとなっている。

<p>国内研修①</p> <p>1-1. 秋田の自然環境についてもっと知りたい</p> <p>1-2. 資源・エネルギー問題について自分なりの意見が持てるようになる</p> <p>1-3. 座学だけではなく本物の環境のなかで科学を体験したい</p> <p>2-1. 自然や科学技術のことについてもっと知りたい</p> <p>2-2. 自分自身の手で、まだわからない自然の秘密を明らかにしたい</p> <p>2-3. 世の中の役に立つような科学の研究がしたい</p>	<p>国内研修②</p> <p>1-1. 最先端の研究についての知識・理解を深めたい</p> <p>1-2. 高度な科学実習を通して、研究の技能を身につけたい</p> <p>1-3. 理系の大学進学や大学生活、その後の進路について知りたい</p> <p>2-1. 自然や科学技術のことについてもっと知りたい</p> <p>2-2. 自分自身の手で、まだわからない自然の秘密を明らかにしたい</p> <p>2-3. 世の中の役に立つような科学の研究がしたい</p>
--	---



国内研修①においては、事前アンケートにおいてすべての項目の平均値が3.5を越えており、生徒の意識、期待が高かったことがわかる。その反面、事後アンケートにおける上昇がわずかだったのが残念である。国内研修②においては、1-1（最先端研究への興味）、1-2（研究技能の習得）がやや下がっている。反面、著しい向上が見られたのが1-3（進路への興味）である。これについては、慶應義塾大学先端生命研究所において、大学生、大学院生の活動紹介が充実していたことが原因だと考えられる。ただ単にサイエンスの中身だけでなく、自分たちが学生となったときの姿が見えるような活動が重要だと認識させられた。

SSH 生徒研究発表会

- 1 仮説 全国の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議論することで、相互に刺激し合い、これからの活動や研究の質的向上や内容の深化を達成することができる。

2 検証方法・内容

期 日	平成24年8月7日(火)～8月9日(木)
会 場	パシフィコ横浜
参加生徒	自然科学部員(高校3年生 2名、高校2年生 3名、高校1年生 2名)
引率教員	教育専門監 信田正之 教諭 佐々木輝雄
宿泊場所	ヨコハマグランドインターコンチネンタル
日 程	8月7日(火) 8:30 横手駅集合 8:58 横手駅発(各駅→こまち20号→各駅) 13:55 桜木町駅着 14:30 会場到着・受付・ポスター設置 8月8日(水) 9:00 開会・講演 九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 所長 若山 正人 氏 10:30 ポスター発表 12:30 昼食 14:00 ポスター発表 17:30 代表校発表・講評 18:00 解散 8月9日(木) 9:00 代表校による口頭発表 11:20 昼食 12:20 ポスター発表・後片付け 14:00 表彰・全体講評・閉会 15:00 解散 15:58 桜木町駅発(各駅→こまち35号→各駅) 20:38 横手駅着・解散
本校発表	「アブラナ科植物の抗菌能力」(賞なし)

3 検 証

本校の発表について、良かった点（○）、悪かった点（●）を以下にまとめた。

- 生徒自らの疑問から生まれたテーマであり、積極的に研究に取り組んだ。
- 発表は昨年から何度も経験していて、研究内容を十分把握している。原稿を見なくても、自分たちの言葉で分かりやすく、熱意をもって説明することができた。
- ポスターも自分たちで作成し、何度も手直しをしながら工夫・改善を試みた。
- 発表を終えても満足せず「もっと研究したかった」「もっと発表したい」という意欲がなお一層高まった。
- 研究方法は大学の指導に基づいた高度なもので、データも大学の支援がなければ得られないものであった。その意味で、高校生としてのオリジナリティは不足していた。
- 抗菌試験は、葉からの抽出液を用いて行ったが、この方法が妥当なものかどうかは疑わしい。
- カビが生えていたのはカリフラワーの花蕾の部分であるにもかかわらず、この部分の抗菌活性やシニグリン定量を行うべきであった。
- シニグリン定量は、それぞれ1つのサンプルのデータに基づいたものであり、客観性に乏しい。また、その定量方法も確実なものとは言えない。従って、シニグリンが抗菌能力をもたないと結論づけるのは尚早であったにも関わらず、研究の視点をディフェンシンに方向転換してしまったため、結論がぼやける原因になった。最後までシニグリンと抗菌活性の関係一本に絞り、実験方法を試行錯誤しながら研究を続けた方が、高校生らしい研究になっていたと考えられる。

本校の研究は、残念ながら十分とは言えなかったが、多くの先生方や他校の生徒からアドバイスをいただき、大いに刺激を受けるとともに、今後への大きな糧となった。

SSH指定校は、理科教育のみならず、各都道府県の「スーパーハイスクール」であることを再認識した。このような学校の生徒が一堂に会する場では、本校のような田舎の学校の生徒は恥ずかしがって前に出ようとしないと考えがちだが、1年生も含め、本校生が堂々と発表したり、質問したり、ディスカッションしたりする姿を見せてくれて、とても感激した。これは、ほかでもない「経験」によって身に付いた力である。この力が、今後の本校をさらに発展させる原動力になることを強く願うものである。

サイエンスカフェ

1 仮説

科学に関する話題をリラックスした雰囲気の中で、講演していただき、語り合うことにより、科学への興味関心を高める。市内の中高生や一般の方を交えることにより地域の科学ステーションとしての活動の輪が広がられる。

2 検証方法・内容

秋田県内の「博士号教員」や研究者を招き、最近の科学の話題や研究について語り合う場を図書部と協力して設けた。

対象 本校中学生・高校生希望者 一般参加（他校の生徒、一般市民）

時間・場所 16:10～17:00 本校図書館

第1回 「ヤマビルプロジェクト～地域と共に歩む問題解決型研究～」

6月19日（木）秋田県立金足農業高校 田中大介（博士号教諭）
金足農業高校「ヤマビルプロジェクト」の成果を紹介していただき、地域とともに歩む課題解決型研究について考える。

第2回 「ヒッグス粒子の謎を探る」

9月25日（火）秋田県立秋田高校 梶山裕二（博士号教諭）
ヨーロッパLHCで、素粒子ヒッグス粒子発見のニュースが新聞の紙面を賑わしている。対称性の破れや、素粒子が質量を獲得することの意味についてわかりやすく説明。

第3回 「魔方陣は不思議でおもしろい！」

12月20日（木）阿部 楽方 氏（魔方陣研究者）
阿部氏は、まったく独学で「完全立体6方陣」という最初の発見を20歳の時に行い、以後数十種数万点の珍しい方陣を考案。半世紀にわたり、世界中の数学界の方陣研究者に刺激と感動を与え、我が国方陣研究の最先端を突き進んでいる。阿部氏の作成した、224個のますでできた魔方陣は、全国の小学校6年生の教科書にも紹介されている。

3 検証

昨年度に引き続き定期的に行われることにより、参加者も毎回50名程度で増加してきた。特に本校中学生の参加が多いが、高校1年生のサイエンス探究コースや2年生理数コースの生徒も20名程度が参加している。また何回も参加している一般の方もおり、地域の科学ステーションとしての活動として成果をあげている。特に今年は、最近の科学の話題から、地域の研究者が長年取り組んでいる内容まで幅広い内容を取り上げることができた。

～第1回 「ヤマビルプロジェクト～地域と共に歩む問題解決型研究～」

感想アンケートより～

- ・時折ユーモアのあるお話で、おもしろくかつ分かりやすく説明して下さったのでとても内容がわかった。ヒルの天敵等はあるのですか？
- ・今まではあまり興味を持っていなかったことについて興味が持てました。高校生が研究して特許をとったのはすごいと思いました。
- ・誰も研究していないような所に目を付けて、そこから根気強く実験を重ね、忌避剤も作る所までいったので本当にすごいと思いました。
- ・ヒルは仮面ライダーのヒルカメレオンで知った位で、どのような動きをするのかは知らなかったから実際に見て、よくわかりました。ありがとうございました。
- ・農村でのヤマビルの被害がどのくらいなのかがよくわかった。またその対策についてもわかった。
- ・ヤマビルの拡大するスピードや範囲がとても広いことがわかりました。
- ・課題研究のノウハウがとてもよくわかった。自分も研究をしてみたいくなった。
- ・自分たちも探究をしているので、今後の研究の中で生かしたい。
- ・被害を受けた人々を守るための発想は素晴らしいと思います。今回のカフェを通して、日常にある不思議の大切さを知ることができました。次回も参加したいです。
- ・秋田県はヒルが有名だということは初めて知りました。これ以上増やさない対策はともいいとお思いました。
- ・ヒルは思っていた以上に、いろんな秘密を持っていて、今まで知らなかった知識を身につけることができました。



・とても楽しく話を聞きました。そして、おもしろいし、すごく人の役に立つ研究だと思います。私もそんな研究ができるように頑張ります。ありがとうございました。これからヤマビルにあったら何とかしたいです。でも殺すのにはちょっと勇気がいりますね。

・お話が分かりやすくて、小2の子どもも楽しく聞けました。いつもテレビで生き物の番組は見ていますが、実際に聞いたり見たり、とても良い経験をさせていただきました。また機会があれば是非来たいです！



第2回 「ヒッグス粒子の謎を探る」



第3回 「魔方陣は不思議でおもしろい」

III-4 実施の効果とその評価

職員・教師を対象に以下のアンケート調査を実施し、評価の材料とした。

名称	実施時期	回答者
①SSH (高1・2)	H25. 2	高校1・2年生
②SSH (職員)	H25. 2	全職員
④探究 (高2)	H25. 3	高校2年生 (普通科)

①および②の質問内容と集計結果は関係資料に掲載してある。ここでは各アンケートの結果を簡潔にまとめ、評価の材料とする。

①SSH (高1・2)

SSH実施3年目となり、本校がSSH校であることは良く認知されてきている。校内での認知度は100%に近い。その他の項目については、昨年度の結果と大差はなく安定的である。SSHの効果については、高校卒業後の志望分野を決めるのに役立つという意見が若干増加している。課外活動、自然科学系部活動や海外研修への期待度が高い。また、現在の自分の力を自己評価する質問では、探究心、研究する力、報告書を作成する力などが身についたという回答の割合が増加している。授業「探究」「探究基礎」の着実な成果だと考えられる。

②SSH (職員)

自由記述欄のコメントから、「3年目でよくここまで来た」、「生徒だけでなく教員の意識も変わってきた」という意見がある一方で、「学校全体としての盛り上がり欠ける」という意見もあった。個々の事業をこなすだけでなく、いかに職員や生徒が夢中になってとりくむか、その仕組みづくりの必要性を認識させられた。

また、成果の普及、評価などについて多くの意見がよせられた。「サイエンスカフェ」が地域にも認知されはじめてきているが、効果的な広報活動を行い、地域住民や他の学校への、より一層の波及が必要であるという意見が多く出た。

III-5 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

SSH3年目の今年は文部科学省による中間評価が実施された。文部省の評価は下記の通りである。

- 現段階では、当初の計画通り研究開発のねらいをおおむね達成している。(22校)
- サイエンスカフェ、地元ラジオ局とのタイアップなど、情報発信に力を入れている。
- 「探究」を理数以外の生徒にも実施していることは評価できるが、3年生の取り組みが十分でなく、3年間を通した取り組みとする必要がある。
- 現時点での課題を分析して、中高一貫の学校の特色が出るような評価方法などを再検討する必要がある。
- 目標や目的をシンプルにして、焦点を絞り、学校独自の柱を作ることを期待する。

上記の評価をふまえて、残り2年の事業を実施していきたい。

1 職員の組織

4年目の事業を推進していくために職員組織の改編が必要である。他校SSH校の例を参考に、一部の職員に偏ってきた組織運営を、企画運営を主に担当する3~4名の部署と、実際の各事業を担当する部署(全職員)に分ける。企画運営の部署の担当は理数科の教員である必要はない。この体制で活力のある組織にしたい。

2 課題研究について

「おらほのスーパーサイエンス」の事業の最重点事項として今後も取り組んでいく。レベルの高い研究を続けるために大学との連携の範囲を広げること、3年生の取り組める活動を作り出すことが今後の課題である。また、発表に当たって保護者の参加を促したい。

3 サイエンス探究コース(1年)の充実

SSHの主たる対象であるサイエンス探究コースの事業として国内研修I、IIがある。全員参加のIと、希望者対象のIIに分ける。新課程の物理基礎、化学基礎の中で理系進路に向けた進んだ内容(基礎実験、データの取り扱い、数学)を複数の教員で取り組みたい。

4 海外での研修

生徒の英会話力やプレゼンテーション能力を高めるために2年間の経験をもとにして、台湾での研修(2年生)をさらに充実させたい。普段の授業(物理)の中での英語力養成に取り組みたい。台湾以外も、来年度1年間をかけて検討する。

5 中高一貫校として、中学生に科学への夢を育む

今年度実施した中学3年生の「サイエンスキャンプ」は大変に意義のあるものであった。理系進路を希望している生徒を対象に大学や博物館での学習の機会を検討している。

6 ものづくりとサイエンス

本校の総合技術科が行っている探究、課題研究の内容として地域の科学研究(水力発電や地熱エネルギーなど)を検討する。また、2年後のSSH継続に向け、ものづくりの視点を含むテーマを研究する。

7 地域の科学ステーション

「清陵☆わくわくサイエンス」や「サイエンスカフェ」が地域に浸透してきた。今後はこの活動をさらに進め、生徒が主体的に参加していけるものにするのと、「おらほのスーパーサイエンス」にふさわしい地域の科学(地熱エネルギーや発酵文化など)を取り上げていくことが課題である。

IV-1

平成24年度 横手清陵学院高等学校 普通科 教育課程表

教科	科目	標準 単位数	1 年	2 年		3 年	
				国際人文コース	数理コース	国際人文コース	数理コース
国 語	国語表現Ⅱ	2		2 ★		2 ★	
	国語総合	4	4				
	現代文	4		3 SU1	2	4 SU1	2
	古典	4		2	2	2	2
地 歴	世界史 A	2					2
	世界史 B	4		}		}	
	日本史 A	2					2
	日本史 B	4		4		3	
	地理 A	2					
	地理 B	4			3		2
公 民	現代社会	2	2				
	倫理	2		2			
	政治経済	2				3	
数 学	数学Ⅰ	3					
	数学Ⅱ	4	※1	3	5 SU1	2	
	数学Ⅲ	3					4
	数学 A	2					}
	数学 B	2		2	2	3	
	数学 C	2					2
	SSH数学Ⅰ		3 SU1				
	SSH数学 A		2				
	数学特論						2
数学研究						6 ★	
理 科	物理基礎	2	2				
	化学基礎	2	2				
	物理Ⅰ	3			}		
	物理Ⅱ	3				4	
	化学Ⅰ	3		}	3		}
	化学Ⅱ	3					
	生物Ⅰ	3		3			
	生物Ⅱ	3				3	
	地学Ⅰ	3					
地学Ⅱ	3						
保 体	体育	7~8	2	2	2	3	3
	保健	2	1	1	1		
芸 術	音楽Ⅰ	2	}				
	美術Ⅰ	2					
外 国 語	英語Ⅰ	3	5 SU1				
	英語Ⅱ	4		4 SU1	4 SU1		
	リーディング	4				5 SU1	5 SU1
	ライティング	4		2	2		
	韓国語			2 ★			2 ★
家 庭 情 報	家庭基礎	2	2				
総 合	情報 A	2					
	探究基礎		4				
	探究			2	2		
教科単位数計			32	32	32	32	32
総合的な学習の時間		3~6					
H R 活動			1	1	1	1	1
合計			33	33	33	33	33

★は2~3年次の国際人文コース、数理コース内での選択科目をあらわす

(備考) ①「総合的な学習の時間」の名称は1年次は学校設定科目「探究基礎」、2年次は学校設定科目「探究」とする。

②1年次の「情報A」→SSH特例として学校設定科目「探究基礎」3単位代替。

③1年次の「数学Ⅰ」→SSH特例として学校設定科目「SSH数学Ⅰ」4単位代替。

④1年次の「数学A」→SSH特例として学校設定科目「SSH数学A」2単位代替。

※⑤SSH数学Ⅰは4月~12月まで3単位の内容を週4SU1時間で授業する。12月以降は数学Ⅱ1単位の内容を週4SU1時間で授業する。

平成24年度 横手清陵学院高等学校 総合技術科 教育課程表

教科	科目	標準 単位数	1 年	2 年			3 年		
				システム工学	情報工学	環境工学	システム工学	情報工学	環境工学
国語	国語総合	4	3	2	2	2			
	現代文	4					3	3	3
地理	世界史A	2		2	2	2			
	日本史A	2					丁 ²	丁 ²	丁 ²
公民	地理A	2							
	現代社会	2	2						
数学	数学I	3	4						
	数学II	4		4	4	4	2	2	2
	数学A	2		2◇, 1■SU	2◇, 1■SU	2◇, 1■SU			
	数学B	2					2◆, 1■SU	2◆, 1■SU	2◆, 1■SU
理科	物理I	3		2	2	2	2	2	2
	物理II	3					2◇, 1■SU	2◇, 1■SU	2◇, 1■SU
	物理基礎	2							
	化学基礎	2							
	地学基礎	2	2						
保健	体育	7~8	2	2	2	2	3	3	3
	保健	2	1	1	1	1			
芸術	音楽I	2	丁 ²						
	美術I	2							
外国語	英語I	3	3						
	英語II	4		2	2	2	2	2	2
	ライティング	4		2◆, 1■SU	2◆, 1■SU	2◆, 1■SU	2□	2□	2□
家庭	家庭基礎	2	2						
工業	工業技術基礎	2~4	4						
	課題研究	2~4		2■SU	2■SU	2■SU	2, 2■SU	2, 2■SU	2, 2■SU
	実習	4~14		4	3	2	4	3	2
	製図	2~8	2 SU1	2	2◆	2	2		2
	工業数理基礎	2~4				2◇			
	情報技術基礎	2~4	2						
	生産システム技術	2~6		2◇			2□		
	機械工作	4~8		2◇			2◇, 2□		
	機械設計	4~8		4			2		
	原動機	2~4		2◆			2◆		
	電子機械	2~6		2◆			2◇		
	電子機械応用	2~4					2◆		
	電気基礎	4~6			5				
	電力技術	4~6						2◇	
	電子技術	2~6			2◇				
	電子回路	4~6			2				
	電子計測制御	2~6						2◇	
	通信技術	2~6						2□	
	電子情報技術	2~4						2◆	
	プログラミング技術	2~6				2◆		2◆	
	ハードウェア技術	4~10				2◇		3	
	ソフトウェア技術	2~6						2	
	マルチメディア応用	2~8						2□	
	建築構造	2~6					3★		
	建築施工	2~5							2◇
	建築構造設計	3~7				2◇			4★
	建築計画	3~8				2◆			2□
	建築法規	2~4							2◆
	空調和設備	4~8							2◆
	測量	3~6					3		
	土木施工	3~6					2◆		2□
	土木基礎力学	4~8					2◇		4★
	土木構造設計	2~4							2◆
社会基盤工学	2~4							2◇	
工業化学	6~8					3★		4★	
化学工学	3~6					2◆		2◇	
総合	探究基礎		3 SU1						
	探究			1	1	1			
教科単位数計			32	32	32	32	32	32	32
総合的な学習の時間			3~6						
HR活動			1	1	1	1	1	1	1
合計			33	33	33	33	33	33	33

IV-2 おらほのスーパーサイエンス アンケート結果 高校1年生、高校2年生対象

(平成22年度結果、23年度結果、24年度結果)

または、(平成23年度結果、平成24年度結果)

A SSH活動に関するアンケート

Q3 本校が、SSHにとりくんでいることを知っていますか。

- 1 知っている (84%,98%,99%) 2 知らない (16%,2%,1%)

Q4 本校のSSHのテーマ・目的が、下の表のようなものであることを知っていますか。

- 1 よく知っている (5%,8%,7%) 2 少し知っている (24%,54%,55%)
3 あまり知らない (38%,27%,22%) 4 まったく知らない (33%,11%,16%)

テーマ おらほのスーパーサイエンス

目的 国際的に活躍できる創造的な未来の科学者・技術者を育成するための、秋田県の自然環境・天然資源を活かした探究活動や、研究機関・地域との連携を重視した中高一貫教育に関する研究開発

Q5 あなたはSSHへの参加によってどのような効果があると思いますか。(○はいくつでも) (平成23年度、平成24年度)

- 1 理科・数学の面白そうな取り組みに参加できる (22%、23%)
2 理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ (27%、26%)
3 理系学部への進学に役立つ (26%、36%)
4 文系学部への進学に役立つ (設問事項になし、1%)
5 大学進学後の志望分野探しに役立つ (7%、12%)
6 将来の志望職種探しに役立つ (9%、11%)
7 国際性の向上に役立つ (7%、9%)

Q6 あなたが参加したいSSHの取り組みはどれですか。(○はいくつでも)

- 1 SSH理科やSSH数学の授業 (6%、9%)
2 科学者や技術者の特別講義・講演会 (8%、10%)
3 大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習 (17%、15%)
4 個人や斑で行う課題研究(本校の先生や生徒と一緒に) (8%、9%)
5 個人や斑で行う課題研究(大学等の研究機関と一緒にまたは指導を受けて) (5%、4%)
6 人や斑で行う課題研究(他校の先生や生徒と一緒に、または指導を受けて) (4%、2%)
7 科学コンテストへの参加 (2%、3%)
8 観察・実験の実施 (10%、11%)
9 フィールドワーク(野外活動)の実施 (16%、14%)
10 プレゼンテーションする力を高める学習 (7%、11%)
11 英語で表現する力を高める学習 (7%、8%)
12 他の高校の生徒との交流 (9%、3%)
13 科学系クラブ活動への参加 (1%、1%)

Q7 あなたが参加している、またはこれから参加したい本校のSSH（おらほのスーパーサイエンス）の取り組みはどれですか。（○はいくつでも）

ア **科学男子・科学女子プログラム**・・・中高一貫教育の特色を活かし、科学好きな生徒を育成する教育の研究

- 1 探究活動「清陵プロジェクト」中学・高校1・2年
- 2 超一流の科学者による講演「スーパーサイエンスレクチャー」
- 3 秋田県のエネルギーや資源、天文に関する講演「サイエンスセミナー」
- 4 秋田県内の博士号教員による実験・観察授業（中学生）「ドリームサイエンス」
- 5 学校内自然池の制作と研究「ピオトープ」

イ **アドバンストサイエンス**・・・効果的な高大連携・地域連携により、創造的な研究を行える人材を育成する研究

- 6 秋田県のエネルギー（風力発電、地熱発電等）やバイオ（発酵等）、地質、資源、天文分野（インターネット望遠鏡等）に関する研究「プロジェクト研究」
- 7 各種科学オリンピックへの挑戦「清陵科学オリンピック」
- 8 長期休業中の各種課外活動への積極的な参加「サイエンスキャンプ」など
- 9 秋田県内の博士号教員などによる実験・観察授業（高校生）「スーパー理数授業」
- 10 自然科学系部活動への参加「ロボット部」「自然科学部」「家庭クラブ」「メカトロ部」「ICTものづくり研究班」など

ウ **ふるさとスーパーサイエンス**・・・地域の科学を発見し、地域とともに創造する科学教育の研究

- 11 本校の太陽光発電と雪冷房システムの体験授業（高校1年）
- 12 小・中学校での理科出張授業「ヤングティーチングアシスタント」
- 13 学校祭での科学教室「清陵・わくわくサイエンス」

エ **グローバルサイエンス**・・・卒業後、国際的な自然科学研究で活躍する生徒を育成する研究

- 14 海外の研究機関視察や高校生との交流「海外研修」
- 15 外国人研究員による、英語での科学に関する授業体験「サイエンスダイアログ」
- 16 プロジェクト研究の研究結果を英語でプレゼンテーションする

設 問	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
平成 23 年度	13	9	5	4	4	7	3	6	8	4	9	4	4	12	4	3
平成 24 年度	9	7	3	5	6	7	3	5	7	8	5	7	6	9	7	5

Q8 あなたは将来、どのような職業に就きたいと考えていますか。

- 1 大学・公的研究機関の研究者
- 2 企業の研究者・技術者
- 3 技術系の公務員
- 4 中学校・高等学校の理科・数学教員
- 5 医師・歯科医師
- 6 薬剤師
- 7 看護師
- 8 その他理系の職業（ ）
- 9 その他文系の職業（ ）
- 10 わからない

設 問	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
平成 22 年度	3	22	10	1	5	3	5	6	19	25
平成 23 年度	2	10	7	0	4	3	7	7	27	32
平成 24 年度	2	16	10	1	3	4	8	9	20	29

Q9 (大学進学を考えている人のみ答えてください)

大学で専攻したいと考えている分野はどれですか。

- 1 理学系 (数学以外) 2 数学系 3 工学系 (情報工学以外)
 4 情報工学系 5 医学・歯学系 6 薬学系 7 看護系
 8 農学系 (獣医学を含む) 9 生活科学・家政学系 10 教育学系 (理数専攻)
 11 その他理系 () 12 文系 ()
 13 その他 () 14 決まっていない

設 問	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
平成 22 年度	6	1	9	5	5	3	5	2	1	2	0	20	2	17
平成 23 年度	7	1	11	5	7	4	10	1	1	4	3	22	1	26
平成 24 年度	5	1	9	5	5	6	9	2	3	2	2	18	3	19

B 自然科学に関する意識アンケート

Q10 中学校のとき「理科」が好きでしたか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q11 中学校のとき「理科」が得意でしたか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q12 現在は「理科」が好きですか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q13 現在は「理科」が得意ですか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q14 中学校のとき「数学」が好きでしたか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q15 中学校のとき「数学」が得意でしたか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q16 現在は「数学」が好きですか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

Q17 現在は「数学」が得意ですか。

- 1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
 4 あまり思わない 5 まったく思わない

設 問	10	11	12	13	14	15	16	17
平成 22 年度	3.5	2.8	2.7	3.5	3.2	3.4	3.3	3.6
平成 23 年度	3.5	2.8	2.7	3.0	2.8	3.1	3.0	3.5
平成 24 年度	3.5	2.7	2.8	3.4	3.0	3.3	3.2	3.5

Q18 理科のどの分野が得意ですか。

1 物理 2 化学 3 生物 4 地学

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	12	34	50	4
平成 23 年度	8	34	51	7
平成 24 年度	11	32	52	5

Q19 新聞の自然科学関連の記事を読みますか。

1 よく読む 2 ときどき読む 3 あまり読まない 4 まったく読まない

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	1	16	33	49
平成 23 年度	3	17	41	39
平成 24 年度	1	16	40	43

Q20 テレビの自然科学関連の番組を見ますか。

1 よく見る 2 ときどき見る 3 あまり見ない 4 まったく見ない

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	2	16	33	49
平成 23 年度	7	27	39	27
平成 24 年度	8	22	41	29

Q21 テレビのニュースが自然科学関連のとき見ますか。

1 興味を持って見る 2 とくに変わらない 3 見ない

設 問	1	2	3
平成 22 年度	8	64	28
平成 23 年度	13	67	20
平成 24 年度	12	67	21

Q22 自然科学関連の本や雑誌を1ヶ月にどれくらい読みますか。

1 6冊以上 2 4～5冊 3 2～3冊 4 1冊 5 まったく読まない

設 問	1	2	3	4	5
平成 22 年度	1	0	3	10	81
平成 23 年度	0	1	7	9	83
平成 24 年度	0	1	7	10	82

Q23 実験や観察を考えながらすることが楽しいですか。

1 強く思う 2 少し思う 3 どちらともいえない
4 あまり思わない 5 まったく思わない

設 問	1	2	3	4	5
平成 22 年度	15	50	24	6	5
平成 23 年度	10	52	23	10	5
平成 24 年度	11	47	30	10	2

Q24 友人と数学・理科の勉強や授業の内容についてどのくらい話しますか。

1 よく話す 2 ときどき話す 3 あまり話さない 4 まったく話さない

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	3	34	40	23
平成 23 年度	5	43	35	17
平成 24 年度	6	38	38	18

Q25 数学・理科の授業で、先生や友人に質問したり、疑問をもって考えることがありますか。

1 よくある 2 ときどきある 3 あまりない 4 まったくない

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	12	48	33	7
平成 23 年度	17	52	26	5
平成 24 年度	14	49	33	4

Q26 将来、文系、理系を問わず、やってみたい勉強や研究分野がありますか。

1 ある 2 ほんやりとある 3 まだない

設 問	1	2	3
平成 22 年度	15	37	48
平成 23 年度	22	32	46
平成 24 年度	23	32	45

Q27 何をきっかけとして、Q26 の勉強や研究分野に興味を持つようになりましたか。

1 中学校の授業 2 高校の授業 3 塾や予備校 4 本を読んで
5 新聞を読んで 6 テレビ 7 インターネット 8 科学雑誌 9 その他

設 問	1	2	3	4	5	6	7	8	9
平成 22 年度	9	17	2	7	1	15	9	1	39
平成 23 年度	13	30	2	15	2	9	2	0	27
平成 24 年度	12	28	1	8	2	13	8	0	28

Q28 卒業後、理系（自然科学系）への進学・進路を希望しますか。

1 希望している 2 希望しない 3 わからない

設 問	1	2	3
平成 22 年度	12	60	28
平成 23 年度	20	67	13
平成 24 年度	18	64	18

Q29 (進学希望の場合に教えてください) 将来、就職するときには、理系（自然科学系）の仕事に就きたいと思いますか。

1 希望している 2 希望しない 3 わからない

設 問	1	2	3
平成 22 年度	10	61	29
平成 23 年度	20	55	25
平成 24 年度	14	58	28

Q30 卒業後の進路について、どの程度まで決めていますか。

- 1 大学・学部・学科まで 2 学部・学科まで 3 文系・理系まで
4 大学への進学だけ

設 問	1	2	3	4
平成 22 年度	32	27	17	24
平成 23 年度	27	31	31	11
平成 24 年度	26	28	27	19

Q31 研究に携わる者に必要な、現在の自分の力を5段階で自己評価してください。

- 1 十分力がある 2 まあまあ力がある 3 どちらともいえない
4 少し力不足である 5 まったく力不足である

- (1) 計算力 () (2) 語学力 () (3) 創造力 ()
(4) 探求心 () (5) 文章を理解する力 ()
(6) 表現・説明する力 () (7) 課題(問題点)を発見する力 ()
(8) 現象等を細かく観察する力 () (9) 論理的・客観的に観察する力 ()
(10) 研究を計画する力 () (11) 報告書を作成する力 ()
(12) 情報を集める力 () (13) 他人と議論する力 ()

設 問	1	2	3	4	5	6	7
平成 23 年度	3.58	3.61	3.18	3.14	3.22	3.29	3.34
平成 24 年度	3.64	3.55	3.02	3.45	3.12	3.23	3.41

設 問	8	9	10	11	12	13
平成 23 年度	3.35	3.38	3.39	3.35	2.96	3.11
平成 24 年度	3.43	3.76	3.51	3.57	2.77	3.14

ご協力ありがとうございました。

おらほのスーパーサイエンス アンケート調査（本校職員）

平成25年2月実施

Q1 SSHへの参加は、生徒にとってどのような効果があると思いますか。（○はいくつでも）

- 1 理科・数学の面白そうな取り組みに参加できる (11)
- 2 理科・数学に関する能力やセンス向上に役立つ (7)
- 3 理系学部への進学に役立つ (9)
- 4 文系学部への進学に役立つ (0)
- 5 大学進学後の志望分野探しに役立つ (8)
- 6 将来の志望職種探しに役立つ (3)
- 7 国際性の向上に役立つ (5)

Q2 関心のあるSSHの取り組みはどれですか。（○はいくつでも）

- 1 SSH理科やSSH数学の授業 (4)
- 2 科学者や技術者の特別講義・講演会 (9)
- 3 大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習 (10)
- 4 班で行う課題研究（本校の先生や生徒と一緒に） (6)
- 5 班で行う課題研究（大学等の研究機関と一緒に） (7)
- 6 班で行う課題研究（他校の先生や生徒と一緒に） (5)
- 7 科学コンテストへの参加 (4)
- 8 観察・実験の実施 (8)
- 9 フィールドワーク（野外活動）の実施 (6)
- 10 プレゼンテーションする力を高める学習 (4)
- 11 英語で表現する力を高める学習 (3)
- 12 他の高校の生徒との交流 (6)
- 13 科学系クラブ活動の充実 (8)

Q3 本校のSSHの目標から考えて、生徒に力をつけさせたいもの3つに○をつけてください。

テーマ おらほのスーパーサイエンス

目的 国際的に活躍できる創造的な未来の科学者・技術者を育成するための、秋田県其自然環境・天然資源を活かした探究活動や、研究機関・地域との連携を重視した中高一貫教育に関する研究開発

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|--|
| (1) 計算力 (5) | | |
| (2) 語学力 (3) | (8) 現象等を細かく観察する力 (5) | |
| (3) 創造力 (6) | (9) 論理的・客観的に観察する力 (6) | |
| (4) 探求心 (11) | (10) 研究を計画する力 (8) | |
| (5) 文章を理解する力 (2) | (11) 報告書を作成する力 (6) | |
| (6) 表現・説明する力 (3) | (12) 情報を集める力 (3) | |
| (7) 課題（問題点）を発見する力 (9) | (13) 他人と議論する力 (8) | |

- Q4 SSHの事業についてご意見をお聞かせください。
- ・全体の目標から来る実践的目標をもう少し絞ってシャープにしたい。
 - ・総合技術科がSSHにどう取り組むかが今後の課題になる。
 - ・3年間でよくここまで来たと思う。理科に対する意識が向上している。生徒だけでなく、教員の意識も変わってきている。
 - ・事業の精選。
 - ・個々の事業は改善されて充実したものになってきていると思いますが、学校全体の取り組みという印象がうすく、盛り上がり欠ける感じもあります。
- Q5 対象となる生徒、時間、教育課程の特例等についてご意見をお聞かせください。
- ・サイエンス探究コースの生徒をどう育てるか、6年間の取り組みを明確にする。
 - ・高校2年生までの対象にするべきだと思います。
 - ・授業の進度を速めるとともに、深い内容にも期待します。(数・理)
 - ・サイエンス探究クラスの生徒への意識付けが大切だと思います。
- Q6 SSHの職員組織についてご意見をお聞かせください。
- ・組織を作り直し、専門的に取り組むスタッフ(数名)と各テーマ実践ごとの実行委員を分けた方が良い。スタッフは毎日打合せをするくらいが必要。
 - ・担当する人員を増やす。主任クラスを4人くらいあてて、しっかり見ていく。
 - ・「探究基礎」の指導者の育成。複数にして、負担を減らしたい。
 - ・理科教員を指導に専念させ、事務的な業務に他教科が関わる体制づくり。
 - ・今年度、人員が増えましたが、まだまだ改善の余地があるように感じています。
 - ・全職員が取り組む組織作りはできないか？
- Q7 事業に伴う予算についてご意見をお聞かせください。具体的な要求がありましたら書いてください。
- ・4年目から予算が400万減る。無理・無駄をなくし、レベルを上げるための予算をつくる。
 - ・非常勤講師の確保は絶対必要である。
 - ・来年度、そして2回目のSSHではお金が減るので、使い方をよく考えなくてはいけない。研修に関しては、保護者の負担も仕方ないかもしれない。
 - ・目に見えない支援として教育委員会の働きかけをより協力にして欲しい。(教員確保等)
 - ・SSHが始まる前はもっと自由に予算を組めると感じていましたが、かなり条件がきつく、不自由である感がある。
- Q8 その他(公開、広報、評価などを含めて)、SSHについてご意見をお聞かせください。
- ・SSHを含めた学校公開の日を設けて欲しい。
 - ・玄関に看板を設置して欲しい。
 - ・職員全員に配布するような「SSH通信」をつくる必要がある。
 - ・評価に関して、次年度、次期SSHで力を入れたい。
 - ・2期目をどうするか、全職員にヒアリングする必要あり。
 - ・中学生が高校生の課題研究の成果発表を見る・聴くだけでなく、取り組みの様子やSSH理科・数学の授業の様子を見る(見学する)機会があればよいと思います。
 - ・地域へのPR活動を充実させて欲しい。
 - ・清陵祭等で多くの発表をする。
 - ・近隣高校・中学校と合同発表会の企画をする。
 - ・広報活動を充実させようとする取り組みは重要だと思います。外部からの声により、生徒の意識が高まる効果があるように思う。
 - ・サイエンスカフェは地元の人々にも少しずつ認知されてきている。今後も興味を引くテーマで盛り上げたい。

**平成22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**

発行日 平成25年3月31日
発行者 秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校
校長 鎌田 信
〒013-0041 秋田県横手市大沢字前田147番地の1
TEL 0182-35-4033 FAX 0182-35-4034

印刷所 印刷工房 Digital Data Graphic
〒013-0458 秋田県横手市大雄字大慈寺谷地30-2
TEL 0182-52-2900 FAX 0182-52-2554