

平成 24 年度指定 スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書・第4年次



平成 28 年（2016 年）3 月

福島県立福島高等学校

巻 頭 言

福島県立福島高等学校長 田代 公啓

本校のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）研究開発事業のⅡ期4年目を終了することができました。この一年、本事業の推進に様々な形で心温まる御支援と御協力をいただいた科学技術振興機構、県教育委員会をはじめ教育研究機関や大学、企業、県内外の高等学校、御指導いただいた多くの国内外の研究者の皆様に心より感謝申し上げます。

本年度は、昨年度まで取り組んだコアSSHに続く科学技術人材育成重点枠は残念ながら不採用となりましたが、「震災・原発被災地として国内外に認知された福島の地域性と5年間のSSH研究開発を融合し、災害復興を可能とする領域横断的な科学力と国際コミュニケーション力を持つ次世代型の指導的人材育成プログラムの開発研究」を研究開発課題に、（１）自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力 （２）想定外にも対応できる高い課題解決力 （３）情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力 （４）柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力 （５）自分自身や地域の未来に向けた強い熱意 （６）逆境に負けない高い行動力 を育成するために精力的に事業を推進しました。

本校のSSH事業の大きな特徴は、学校設定科目「SSH総合」を全学年で実施し、文型・理型を問わずに全校生を対象に展開するところにあります。「SSH総合」は、震災や原発事故を含めた現代社会の抱える課題を見つめ、学習することを通して生徒の観察力、課題発見力を高めるとともに、基礎的教養として課題研究や表現の技法を習得させ、物事を科学的に捉え、表現する基礎力の育成を目指すために設置しており、その充実に努めてきました。本年度入学生から、1年次においては課題意識を醸成し、知の技術の獲得を目指して東日本大震災以降中断していたフィールドワークを復活させるとともに、ディベートを導入することとしました。論理的思考力の育成を目指す2年次においては、「現代社会や地域の抱える課題」等について学ぶ「応用講座」や台湾への研修旅行の事前研修、ディベート等を実施することとしております。課題発見力や解決力養成の集大成となる3年生においては、日本学術振興会から支援をいただいて大学や研究機関で活躍されている若手外国人研究者（JSPSフェロー）から英語で講義を受け、生徒と英語で質疑応答等を行う「サイエンス・ダイアログ」や「英語ディスカッション」（文型）、「実験レポート作成」（理型）等の実施を考えております。これらの取組をとおして、生徒たちには生涯に亘って求められる生き方や考え方を身に付け、どのような状況に置かれようとも、どのような困難に遭遇しようとも、自らの力で考え、行動し、課題を解決していく力を養ってほしいと願っています。SSH事業の目的は国際的に活躍する有為な科学技術系人材を育成することにあります。本校が取り組む最大の目的は、SSH事業が正にキャリア教育そのものであることから、「清らかであれ 勉強せよ 世のためたれ」という本校の校是である「梅章のおしえ」を体現できるものであり、「福高の学び」を確立することにあると考えています。

SSH事業は、進路指導部が実施しているリベラルゼミとともに、本校教育活動の大きな柱であり、絶対に欠かすことのできない事業となっていることから、引き続き継続していかなければならないものと考えております。次年度はⅡ期目の総仕上げの時であり、Ⅲ期目に向けての取組が本格化する時でもありますので、関係の皆様への絶大な御支援と御協力をお願い申し上げます。巻頭のあいさつといたします。

目 次

巻頭言

❶ 平成27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	1
❷ 平成27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	4
❸ 実施報告書（本文）	
第Ⅰ章 研究開発の課題・経緯	8
第Ⅱ章 研究開発の内容	11
2. 1 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究	
2. 2 課題研究推進プログラム開発研究	
2. 3 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究	
2. 4 グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究	
2. 5 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究	
第Ⅲ章 発表 コンテスト	35
第Ⅳ章 実施の効果とその評価	36
第Ⅴ章 S S H中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況	45
第Ⅵ章 校内におけるS S Hの組織的推進体制	47
第Ⅶ章 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向・成果の普及	48
❹ 関係資料	50

① 平成27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

震災・原発被災地として国内外に認知された福島の地域性と5年間のSSH研究開発を融合し、災害復興を可能とする領域横断的な科学力と国際コミュニケーション力を持つ次世代型の指導的人材育成プログラムの開発研究

② 研究開発の概要

次世代型の指導的な人材として本校では以下のa～fの能力・資質を有する人材と定義する。

- a 自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力
- b 想定外にも対応できる高い課題解決力
- c 情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力
- d 柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力
- e 自分自身や地域の未来に向けた強い熱意
- f 逆境に負けない高い行動力

a～fの能力資質を育成するために以下の(1)～(5)の研究を実施した。

(1) 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究

学校設定科目「SSH総合」において実施した。1年では基礎講座およびディベート、2学年では台湾研修目的別研修およびディベート、3学年では英語による講義と発表、サイエンスダイアログ等を実施した。これによりa～fの能力・資質が身についた。

(2) 課題研究推進プログラム開発研究

学校設定科目「探究」および部活動（SS部）において課題研究等を行った。これによりa～fの全ての能力・資質が育成された。

(3) 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究

学校設定科目「数理情報」において理科、数学、情報を組み合わせた取組を行った。これによりcの能力・資質が身についた。

(4) グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究

希望者対象に海外研修等を実施した。これによりa～fの全ての能力・資質が育成された。

(5) 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

希望者を対象に医療系セミナー等を実施し、福島の医療、医学について学んだ。これによりa, b, c, e, fの能力が育成された。

③ 平成27年度実施規模

(1) 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究

・・・全生徒（1年生（321名）・2年生（319名）・3年生（313名）を対象）

(2) 課題研究推進プログラム開発研究

・・・1年探究クラス（48名）・2年探究クラス（28名）および部活動であるSS部に所属する生徒（1年50名、2年31名、3年27名 合計108名）を対象

(3) 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究

・・・1年生全生徒（321名）対象

(4) グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究

・・・全生徒のうち希望者および探究クラス生徒（のべ約100名）

(5) 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

・・・全生徒のうち希望者（のべ約80名）

④ 研究開発内容

○研究計画

〈1年目（平成24年度）の重点目標〉

① SSH事業2期目の研究開発課題の達成に必要な体制の早期構築

校内の分掌としてSSH部、企画推進部、また外部有識者による運営指導委員会を設置し、S

S H事業を企画する体制を早期に整えた。

② 評価のための各課題の具体的評価規準作成

1年目はアンケートによる評価を実施し、評価規準を作成するのは一部にとどまった。次年度への検討課題とした。

③ 大学・研究機関・企業などとの新たな連携の構築

東北大学、福島大学、ふくしまサイエンスぷらっとフォーム（spff）、郡山市ふれあい科学館、福島市こむこむ等との連携を構築することができた。

〈2年目(平成25年度)の重点目標〉

① 1年目に構築した体制と、評価規準の修正と完成

S S H事業の企画運営体制について、理科学以外の教員のさらなる参画を意図してS S H部に地歴公民、英語の教員を組み入れた。評価については本校が目指す6つの能力・資質に対して評価規準を作成し生徒による自己評価を実施した。これにより本校S S H事業の達成したいゴールや到達度がより明確になった。

② 「数理情報」評価規準の作成

学校設定科目「数理情報」は平成25年度から始まったが、この科目についても上記の6つの能力・資質からの評価基準を作成し、評価を行った。

〈3年目(平成26年度)の重点目標〉

生徒・教員・学校の変容の分析・解析

2年目に本格的に作成した評価規準の修正を行った。また保護者、教員を対象としたアンケート評価を実施した。規準による評価により、本校のS S H事業の成果や課題を顕在化させることができた。

〈4年目(平成27年度)の重点目標〉

3年間の成果を踏まえた研究開発課題の方向性・発展性等の再検討

3年間のアンケート評価の結果を比較・分析することにより、本校S S H事業の目指してきた方向性が確認できた。S S H事業を学校全体の取り組みとして位置づけ、全校生を対象とした「S S H総合」の学年ごとの目標を明確にして取り組んだ。

〈5年目(平成28年度)の重点目標〉

最終年度としての研究総括

○教育課程上の特例等特記すべき事項

① 教育課程の特例とその適用範囲

- ・ 「S S H総合」の設置（「総合的な学習の時間」の代替 3年間で3単位履修）
- ・ 「数理情報」の設置（「社会と情報」（2単位）の代替 2年間で2単位履修）

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

- ・ 学校設定科目「探究」の設置と「探究クラス」の編制

希望生徒により「探究クラス」を編制し「探究」（1年間で1単位 合計2単位）を履修

○平成27年度教育課程の内容

① 教育課程の特例とその適用範囲

- ・ 「S S H総合」：1、2、3学年生徒全員が履修した。
- ・ 「数理情報」：1学年生徒が履修した。

② 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

- ・ 希望者による「探究クラス」を編制し「探究」を1、2年生が履修した。

○具体的な研究事項・活動内容

(1) 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究

学校設定科目「S S H総合」により1、2、3学年全生徒を対象に実施した。

1学年では主に基礎講座、フィールドワーク、ディベートを実施した。基礎講座では、講演会を中心に学年全体で実施した。フィールドワークでは、クラス単位で県内の発電所を中心に視察を行い、エネルギーや環境問題についての考察を深めた。ディベートでは表現力育成を目的に全生徒が参加し、ディベートの内容、手法等基礎的な事柄を学び、クラス代表を選出した

のち、学年決勝まで行った。2 学年では研修旅行、ディベートを行った。研修旅行については昨年度より台湾において研修を行うこととなり、台湾の高校との学校交流、研究発表等の準備を行った。ディベートでは2 学年と同様の内容を行った。3 学年ではサイエンスダイアログを実施し、外国人研究者 8 名を招聘して英語による講義と生徒による英語発表会を行い、英語のコミュニケーション力や表現力を磨くことができた。また、表現力育成を目的に、文系生徒は英語ディスカッションを、理系生徒は実験レポートの作成を行った。

年度末には校内発表会を開催して、SSH 総合等で学んだ内容を口頭あるいはポスターで発表した。またこのときに1、2 学年についてはクラス対抗ディベート大会を実施した。

(2) 課題研究推進プログラム開発研究

希望者を対象として学校設定科目「探究」を開設し、課題発見・解決に取り組む能力・資質の育成を図った。1 学年は課題研究の基礎となる授業として、教科ガイダンス、校外研修、科学の甲子園の準備と参加、実験教室の企画立案、課題研究の進め方に関する特別4 講座、特別講義等を実施した。2 学年では課題研究活動、科学の甲子園の準備と参加、特別講義等を実施した。また放課後の理科系部活動であるSS 部においても課題研究を実施した。課題研究の成果は海外も含めて様々な発表会において発表を行った。

(3) 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究

1 学年生徒全員を対象に「社会と情報」の代替として学校設定科目「数理情報」（2 単位）を開設し、情報リテラシーを備えたコミュニケーション力の育成を図った。「社会と情報」の内容を盛り込みながら、理科、数学の内容と情報機器の活用を組み合わせた授業を行った。

(4) グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究

希望者および探究クラス生徒を対象としてイギリス研修、日仏交流、タイ研修、台湾研修等を実施した。イギリス研修ではケンブリッジ大学においてサイエンスワークショップを行った。日仏交流ではフランスの高校生を招いて日仏の高校生による原子力やエネルギーの考え方等について議論を深めた。タイ研修ではタイ国主催のTJSSF2016に参加し研究発表を行った。台湾研修では立命館高校との連携で共同研究の発表を行った。

(5) 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

福島復興のために行動を起こす手がかりとして、医療に注目し、希望者を対象として「医療系セミナー」を実施した。被災地の医療現場を訪問することで福島が抱える様々な医療問題を考えるきっかけとなった。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価：能力資質について規定を設けて生徒による自己評価を実施した。昨年度の値と比較して、同じ学年ではほぼ同じ程度の評価であった。生徒の経年変化を見ると学年が上がるにつれて段階の平均値は上がっていく傾向が見られ、SSH 事業により生徒の能力資質は高くなっているといえる。特に3 年生の平均値は高くなる傾向が大きく、3 年間の活動全体を通じて能力資質が育成されていることが伺える。探究クラス、SS 部に所属している生徒はいずれの項目も平均値は高く、探究クラスの活動がこれらの能力資質の獲得によい影響を与えているためと思われる。この傾向はどの能力資質についても言える。

○発表・コンテスト：日本生物学オリンピックにおいて金メダル、全国総合文化祭自然科学部門出場、「Journal of Radiological Protection」への論文掲載などの成果を挙げた。

○実施上の課題と今後の取組：SSH 事業に対する学校全体での取り組みは定着してきたが、通常授業への波及を一層進めていく努力が必要と考える。

② 平成27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

○能力資質（関連データについては 第IV章 実施の効果とその評価」4. 3に記載）

本校が育成しようとする6つの能力・資質について規準を設けて生徒による自己評価を行った。規準作成にあたっては4観点（「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」）による分類を実施した。各観点で1～4の4段階の規準を設け、4を本校SSH事業で達成したい理想的な能力資質とした。

全体概観

- ・ 昨年度の値と比較して、同じ学年ではほぼ同じ程度の値であった。生徒の経年変化（H261年生→H272年生、H262年生→H273年生）を見ると学年が上がるにつれて段階の平均値（以下、単に平均値とする）は上がっていく傾向が見られ、SSH事業により生徒の能力資質は高くなっているといえる。特に3年生の平均値は高くなる傾向が大きく、3年間の活動全体を通じて能力資質が育成されていることが伺える。
- ・ 探究クラス、SS部に所属している生徒はいずれの項目も平均値は高く、探究クラスの活動がこれらの能力資質の獲得により影響を与えているためと思われる。この傾向はどの能力資質についても言える。

6つの能力・資質についての結果

能力資質a：自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力

- ・ 「思考・判断・表現」では課題発見力、質問や議論をする能力を挙げた。他の観点よりも要求レベルが高いため、平均値は低くなっているが、学年が上がるにつれて「1」を回答する生徒が減少していく傾向が見られた。探究クラス生徒では「2」～「4」を回答する生徒が多かった。この項目についてもSSH事業に関わる頻度の差がそのまま結果に現れていると思われる。

能力資質b：想定外にも対応できる課題解決力

- ・ 「技能」面で、昨年度より「1」を選択する生徒が減少しており、昨年度よりSSHの各事業でレポート作成の機会を増やしたためと考えられる。

能力資質c：情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力

- ・ 昨年度は2学年生徒の評価が全体的に低かったが、今年度は改善されている。2年次の台湾研修旅行の交流準備等で、情報機器を活用する時間を多く確保したためと考えられる。情報リテラシーを獲得する科目として1年次に学校設定科目「数理情報」を設定しているが、今後も数理情報と各種事業との連携を意識して取り組んでいく必要がある。

能力資質d：柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力

- ・ 本校では2年次に台湾への研修旅行を実施しており、2学年の生徒ほぼ全員に対して海外で英語を利用する機会が与えられている。しかし、「技能」、「思考・判断・表現」の項目で「4」を選択する生徒の割合が他項目と比べても圧倒的に少ないが、「興味・関心・意欲」の項目から、グローバルコミュニケーションに対する意識は高いことが読み取れるため、短い研修期間の中でも、事前研修の内容を工夫、充実させながら取り組んでいく必要がある。

能力資質e：自分自身や地域の未来に向けた強い熱意

- ・今年度は1年生で「1」を選択する生徒が多かった。これは探究クラスの生徒にも当てはまる傾向だが、もう少し各SSH事業の目的をしっかりと理解させ、自分がどれくらい変容したかを各自に意識させる必要がある。各SSH事業に対して能動的に取り組む姿勢をつくり、どうやって生徒の主体的な活動として位置づけていくかが、今後の課題となる。

能力資質 f：逆境に負けない行動力

- ・「技能」については半数以上の生徒が「2」を回答した。ある程度積極的に参加できるものの、周囲を巻き込んで行動するまでは到らない生徒がほとんどであった。
- ・「思考・判断・表現」についても、昨年同様に「1」を回答する生徒が最も多かった。SSHの活動について、企画する教員側からもその目的をはっきり伝えること、またそれを踏まえて生徒自身が自分の目標を持つことが重要であることを機会がある毎に伝えていく必要がある。

○5つの研究開発(関連データについては 第四章 実施の効果とその評価) 4. 4に記載)

- (1) 課題研究を醸成する学習カリキュラム開発研究(SSH総合):この取組を通じて、1学年では能力資質a, b, e, f、2学年では能力資質a～f、3学年では能力資質dに影響があった。特に今年度も2学年において実施した海外研修が生徒にとっては多くの能力資質に影響を与えたことがわかった。
- (2) 課題研究推進プログラム開発研究(探究、SS部):学校設定科目「探究」履修者、部活動のSS部に参加した生徒については全ての能力資質a～fに良い影響があった。全体として本校の取組の中で最も効果の高いものとなった。
- (3) 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究:能力資質cに良い影響を与えた。
- (4) グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム:希望者と対象として実施しているが、参加者については全ての能力資質a～fに良い影響があった。
- (5) 福島復興を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究:希望者と対象として実施したが、参加者については全ての能力資質a, b, c, e, fに良い影響があった。

○発表・コンテスト 今年度の主な研究発表・コンテストの成果を以下に示す。

発表・コンテスト	平成27年度
物理チャレンジ2015	24名参加 二次審査1名進出
生物学オリンピック2015	25名参加 二次審査1名進出 金メダル受賞
化学グランプリ	22名参加 二次審査1名進出(出場辞退)
地学オリンピック2015	12名参加
日本数学オリンピック	12名参加
中国青少年科学技術イノベーションコンテスト	銀メダル受賞
科学の甲子園 福島県大会	8チーム(53名)参加 準優勝
福島県高校理科研究発表会	最優秀賞
科学・技術論文野口英世賞	最優秀賞、優良賞
Journal of Radiological Protection	論文掲載

② 研究開発の課題

1. 育成したい能力資質についての課題と今後の方向

- (1) 能力資質 a 自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力:「知識・理解」「思考判断表現」に

についてはそれほど高いとは言えない。特に学校設定科目「SSH 総合」においてこの点を引き続き強化する必要があると思われる。

- (2) **能力資質 b 想定外にも対応できる課題解決力**：課題解決力のなかで掲げている「技能」はそれほど高いとは言えない。「SSH 総合」、「数理情報」、通常の理科の授業等においてレポート作成の機会を多く設定するような工夫が必要である。
- (3) **能力資質 c 情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力**：「技能」についてそれほど高いとは言えない。特に 2 年生の評価が低くなっており、1 年時の能力資質を維持、発展させるために様々な科目においてパソコンを活用した取組を行う必要がある。
- (4) **能力資質 d 柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力**：「技能」「思考・判断・表現」について高いとは言えない。これらの能力を育成するためには英語を活用する場をさらに設定する必要があると思われる。海外研修そのものは生徒によって非常によい機会であったが、事前学習や研修の方法の工夫により、グローバルコミュニケーション力を高めることを検討したい。
- (5) **能力資質 e 自分自身や地域の未来に向けた強い熱意**：今年度も 1, 2 年生について「SSH 総合」を挙げる生徒が多かった。次年度もこの活動を参考にしながら検討する。
- (6) **能力資質 f 逆境に負けない行動力**：SSH の取組の意図や目標を理解している生徒が多いというわけではない。学年集会や探究の時間等を通じて SSH の目的等を頻繁に伝えていく必要がある。

2. 事業についての課題と今後の方向

本校で実施している 5 つの事業の課題と今後の方向を述べる。

- (1) **課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究（学校設定科目「SSH 総合」）**：それぞれの取組が単発で終わってしまうことも少なくない。学習効果をさらに高めるために、計画的な実施、他科目とのつながりを意識した連携を進めたい。
- (2) **課題研究推進プログラム開発研究（学校設定科目「SSH 探究」、SS 部（部活動））**：課題研究活動は生徒が主体的に取り組んでおり、研究発表、科学系オリンピック、科学の甲子園等にも積極的に参加し、成果を残すことができた。この状況を継続していく。
- (3) **情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究（学校設定科目「数理情報」）**：生徒の自己評価では情報機器を活用する技術をあまり身につけていない生徒が少なからずいた。授業で行ったことを継続的に活用する手立てが少なかった可能性もあり、今後は数理情報だけではなく、SSH 総合等の科目とも関連させながら情報機器を活用する内容を盛り込みたい。
- (4) **グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究（希望者対象の事業）**：取組に参加した生徒からは高い評価を受けているが、参加者数がそれほど多いわけではない。海外派遣など一部の取組では参加者数を限定せざるを得ないものもあるが、次年度は希望者対象の取組であってもなるべく参加者数が増えるように呼びかけ等を徹底したい。
- (5) **「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究（希望者対象の事業）**：参加した生徒の評価は非常に高く、次年度以降も継続して実施したい。

報告書の本文

③ 実施報告書(本文)

第Ⅰ章 研究開発の課題・経緯

1. 1 学校の概要：本校は、明治31年、福島県第三尋常中学校として創立されて以来、114年の歴史と伝統を誇る福島県内有数の進学校である。この間、男子校の時代が長く続いたが、平成15年4月からは男女共学となり、現在に至っている。また、「清らかであれ」、「勉強せよ」、「世のためたれ」という「梅章のおしえ」が定められている。

(1) 課程・学科・学年別生徒数、学級数

課 程	学 科	第1学年		第2学年		第3学年		計	
全日制	普通科	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
		321	8	319	8	313	8	953	24

(2) 教職員数

校長	教頭	教諭	養護教諭	講師	実習助手	ALT	事務職員	司書	用務員	団体職員	計
1	2	58	2	1	2	1	5	1	2	1	76

1. 2 研究開発の概要

- (1) 現状の分析：東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故は、本県に甚大な被害をもたらした。解決すべき課題は山積しており、復旧・復興には長い時間が必要である。また、復興を支える人材の育成が急務となっている。本校は、平成19年度から23年度までの5年間、スーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、科学技術分野で指導的役割を果たす人材の育成を目指してきた。今後は、本校が目指してきた生徒像をさらに発展させるとともに、自然科学だけでなく社会科学も取り込んだ領域横断的な学力を持つ人材育成が必要である。
- (2) 研究開発の理念：SSH事業2期目では、「自然への畏敬と深い観察」「想定外への対応」「福島復興」という3つの視点を有する人材育成を目指す。また、本県が国際的にも注目されている状況を踏まえ、意識的に視野を国際社会に広げ、得られた成果を海外にも発信できる次世代型の指導的な人材育成を目指す。
- (3) 研究開発課題：「震災・原発被災地として国内外に認知された福島の地域性と5年間のSSH研究開発を融合し、災害復興を可能とする領域横断的な科学力と国際コミュニケーション力を持つ次世代型の指導的な人材育成プログラムの開発研究」
- (4) 研究の概要：本校では次のa～fの能力・資質を有する人材の育成を目指す。これら6つの能力・資質を育成するために、次の①～⑤の研究テーマを設定した。

育成したい能力・資質

- a 自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力
- b 想定外にも対応できる高い課題解決力
- c 情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力
- d 柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力
- e 自分自身や地域の未来に向けた強い熱意
- f 逆境に負けない高い行動力

研究テーマ

- ①課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究
- ②課題研究推進プログラム開発研究
- ③情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究
- ④グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究
- ⑤「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

育成したい能力・資質と研究テーマの関係（仮説）

能力・資質 \ 事業	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全員	SS 部、探究	数理情報・全員	希望者	希望者

(5) 研究開発の実施規模

研究テーマ	実施規模
テーマ① 課題研究力醸成	1・2・3年生を対象とする
テーマ② 課題研究推進	1・2年生の特設クラスに所属する生徒および部活動のSS部に所属する生徒を対象とする
テーマ③ 情報カリキュラム	1年生全員を対象とする
テーマ④ グローバル人材	全生徒のうち希望者を対象とする
テーマ⑤ 福島復興キャリア教育	全生徒のうち希望者を対象とする

1.3 研究組織の概要

SSH部：国分（主任）、細谷（副主任）、高橋昌、金澤、渡邊、田中彩、星陽子、菅野敦子

企画推進部：教頭、SSH部、理科、各学年主任、教務主任、各活動担当者

各活動担当者

研究テーマ	主担当	担当
テーマ① 課題研究力醸成（SSH総合）	細谷	国分（社）、金澤・田中幹・高野（英）、逸見（国） 高橋昌・原・遠藤・橋爪（理）、中島・宗像（数）
テーマ② 課題研究推進（探究）	細谷	渡邊・橋爪（1年）、原・遠藤・高橋昌（2年） 松村、中島（数）理科全員
テーマ③ 情報機器活用	近東	須藤・遠藤・渡邊・橋本（理）、菅原・中島・佐久間（数）
テーマ④ グローバル人材	金澤	SSH部
テーマ⑤ 福島復興	高橋昌	浜田、SSH部
評価	国分	SSH部

運営指導委員

安藤 晃	東北大学大学院工学研究科 教授
岡田 努	福島大学総合教育研究センター 准教授
小澤 喜仁	福島大学共生システム理工学類 教授
丹治 三則	慶応義塾大学 環境情報学部 講師
渡辺 経佳	日東紡績株式会社グラスファイバー部門 福島工場副工場長
本間 好	福島県立医科大学医学部 教授
渡辺 正夫	東北大学大学院生命科学研究科 教授

1. 4 研究開発の経緯（平成27年度SSH事業）

月	日	内容	参加者	研究分野				
				総合	探究	海外	復興	教員
4	17	探究クラス開講式(2年)	探究希望者28名		○			
	24	SSH特別講義「進路・人生をこれと思う方向に進めるために！」 講師：東北大学大学院 生命科学研究所 渡辺 正夫 氏	1学年全員	○				
	24	探究クラス開講式(1年)	1年生探究クラス生徒		○			
	24	特別講義「研究することとは」 講師：東北大学大学院 生命科学研究所 渡辺 正夫 氏	1・2年生探究クラス生徒		○			
	29	高校生線量測定プロジェクト論文指導 講師：東京大学大学院 早野 龍五 氏	生徒5名		○			
5	2	サイエンスフェスティバル(郡山市ふれあい科学館)	生徒15名、引率1名		○			
	3	サイエンスフェスティバル(郡山市ふれあい科学館)	生徒20名、引率1名		○			
	10	高校生線量測定プロジェクト論文指導 講師：東京大学大学院 早野 龍五 氏	生徒5名		○			
6	1	SSH事務処理研修	教員1名 事務員1名					○
	1	日仏交流会並びに放射線講演会 SSH総合講演会「知ろうとすること」 講師：東京大学大学院 理学研究科 早野 龍吾氏	全学年・保護者	○				
	16	SSH特別講義「課題研究研修」 講師：東京大学大学院 金子 豊二 氏	好適環境水班18名		○			
	19	第12回日本放射線安全管理シンポジウム 東京工業大学 大岡キャンパス	生徒4名、引率1名		○			
	26-27	海外研修事前研修(パークレイズ証券)	生徒10名、引率2名			○		
	27	三河台小学校訪問	探究1年生、引率2名		○			
	28	東京大学実験研修 講師：東京大学大学院 金子 豊二 氏	好適環境水班13名 引率2名		○			
7	3	特別講義「わかりやすいプレゼン技術」 講師：東北大学大学院 酒井 聡樹 氏	1・2年生探究クラス生徒		○			
	12	物理チャレンジ in福島高校	生徒24名		○			
	15-26	イギリス研修	生徒10名、引率1名			○		
	19	生物学オリンピック in福島高校	生徒25名		○			
	20	化学グランプリ in福島大学	生徒22名、引率1名		○			
	20	台湾共同研究(立命館高校連携授業) in東京	生徒2名、引率1名			○		
	29-8/1	びわこ総文際 in滋賀県	生徒2名、引率1名		○			
8	2-4	バイオサミット in鶴岡	生徒5名、引率2名		○			
	3	東北サイエンス交流会(長野県立屋代高校)	1・2年生探究クラス生徒		○			
	3-7	日仏放射線ワークショップ	生徒13名、引率4名			○		
	4-6	SSH全国生徒研究発表会	生徒3名、引率1名		○			
	4-6	SSH生徒研究発表会(総合司会)	生徒3名、引率1名		○			
	6-7	関東研修 in茨城県つくば市	探究クラス1年生42名、引率3名		○			
	18-24	中国青少年科学技術イノベーションコンテスト	生徒2名、引率1名			○		
	19	SSH運営指導委員会	運営指導員、担当教員					○
	19-22	物理チャレンジ(第2次チャレンジ) in つくばカピオ	生徒1名、引率1名		○			
	20-23	生物学オリンピック(本選) in 広島大学	生徒1名、引率1名		○			
	24	サイエンスダイアログ(理系)	3学年理系生徒	○				
	25	サイエンスダイアログ(文系)	3学年文系生徒	○				
	26-27	SSH秋の情報交換会 in大阪	教員1名					○
9	6	共同研究発表会 in立命館高校	生徒2名、引率1名		○			
	26	千葉大学研究発表会	教員1名					○
	26-27	東北地区SSH教員研修会 in秋田	教員2名					○
	27	SSH秋の情報交換会 in大阪	教員1名					○
10	2	東北ILC講演会「宇宙の謎にせまる国際リニアコライダー」 講師：岩手大学工学部 成田 晋也 氏	1・2年生探究クラス生徒		○			
	5,6,8	SSH総合 実験レポートの作成	3学年理系生徒	○				
	5,7	SSH総合 英語ディスカッション	3学年文系生徒	○				
	9	SSH総合フィールドワーク	1学年全員	○				
11	1-7	立命館高校主催 JSSF	生徒2名、引率1名			○		
	7-8	数学トップセミナー	生徒13名、引率3名		○			
	14	科学の甲子園 in福島大学	生徒53名、引率3名		○			
	20	SSH特別講義「ニュートリノ振動」 講師：東京大学大学院 早野 龍五 氏	1・2年生探究クラス生徒、希望者		○			
	21-22	福島県生徒研究発表会 in日本大学工学部	生徒8名、引率2名		○			
	23-24	英語による高校生科学研究発表会 in 茨城県立緑岡高校	生徒7名、引率2名		○			
12	12-13	数学トップセミナー	生徒13名、引率2名		○			
	15-20	台湾共同研修海外活動	生徒2名、引率1名			○		
	20	福島高校サイエンスフェア inこむこむ	1・2年生探究クラス生徒、引率7名		○			
	20	SSH情報交換会 in法政大学	教員3名					○
	20	地学オリンピック予選 in福島高校	生徒13名、引率1名		○			
	21-25	TJSSF2015(タイ-ジャパン スーパーサイエンスフェア)	生徒2名、引率1名			○		
1	18	野口英世賞 授賞式 福島県文化センター	生徒3名、引率1名		○			
	23-24	東北地区SSH指定校発表会 in青森県立八戸北高等学校	生徒3名、引率1名		○			
	11	数学オリンピック in郡山	生徒12名		○			
	25	特別講義「ディベートを学ぶ」 講師：東京大学ディベート部	1・2学年全員	○				
2	16	SSH運営指導委員会	運営指導員、担当教員					○
	26	三河台小学校児童の探究クラス授業参観(5年生75人)	1・2年探究クラス生徒		○			
3	3	SSH総合基礎講座 講師：趙 正美 氏 (ヒューマンライツウォッチ)	1・2学年全員	○				
	5	生徒研究発表会	1・2学年全員	○	○			
	8	SSH指定校事務処理説明会 in東京	教員1名、事務員1名					○
	12	医療系セミナー in南相馬市立総合病院	生徒30名、引率2名				○	
	13	科学者の卵養成講座発表会 in東北大	生徒4名、引率2名		○			
	19	水ものがり研究会 in東北大	生徒30名、引率2名		○			
	19-26	科学者の卵養成講座 海外研修 inアメリカ(ロサンゼルス)	生徒2名、引率1名			○		

第Ⅱ章 研究開発の内容

2.1 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究

2.1.1 概要と仮説

(1) 概要

「課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究」を通して高めようとする生徒の力は、下図(1)研究力醸成の a 課題発見力、b 課題解決力の 2 つである。

事業 能力・資質	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全 員	探究、SS 部	数理情報・全員	希望者	希望者

このカリキュラム開発研究のため学校設定科目「SSH総合」を設定し全学年に履修させている。

1年次のSSH総合は、課題意識の醸成、知の技術の獲得を意識した基礎講座を展開した。主な内容として、キャリア教育、発想法、フィールドワーク、ディベート等である。特に、フィールドワークでは、クラスごとに福島県内にあるエネルギー関連施設や研究施設などを訪問した。これからのエネルギー政策について学んだ内容を、生徒研究発表会で口頭発表と各クラスによるポスター発表を実施させた。

また、今年度から、ディベート学習を1年次から実施した。ディベートの概略を学んだ後、各クラスでトライアル対戦を行ってクラス代表を選出し、生徒研究発表会において代表によるクラス対抗戦を実施した。

2年次のSSH総合では、1年生と同様、ディベート学習の実施に加え、将来、日本の支えとなる科学的なグローバル人材の育成を目指し、研修旅行を実施した。研修内容は、生徒研究発表会において口頭発表と各クラスによるポスター発表を実施させた。

3年次のSSH総合では、サイエンスダイアログを活用した英語での表現力育成に力をいれ、興味関心があるテーマを選択させ、講座で学んだ内容をグループごとに英語での発表会を行った。

(2) 仮説

基礎教養として課題研究の技法や表現の技法を習得させることで、物事を科学的にとらえ表現する基礎的な研究力を高めることができる。さらに、震災や原発事故を含めた現代社会の抱える課題を学習することによって、生徒の a 課題発見力、b 課題解決力を高めることができる。

2. 1. 2 内容 1 学年

1 学年のSSH総合では、「課題発見力」「課題解決力」の育成を仮説として、これらの能力資質の醸成を目指して以下の取組を行った。対象は1 学年生徒全員（321名）である。

内容	概要	実施日	講師など
SSHガイダンス	SSH全体のガイダンス	4月9日	本校教員（SSH担当）
キャリア教育①	SSH事業の意図、高校における学びと進路に関する講演	4月24日	東北大学大学院生命科学研究所 教授 渡辺正夫先生
放射線に関する講演会	福島県の現状や放射線の見方に関する講演	6月1日	東京大学大学院理学研究科 教授 早野龍五先生
キャリア教育②	キャリア講話	6月23日	医師 鎌田實先生
フィールドワーク事前学習	目的策定 研修先の調査	9月 第4～5週	本校教員（情報 理科 数学）
フィールドワーク	エネルギー、研究に関するフィールドワーク	10月9日	本校教員（担任） 外部講師
フィールドワーク事後学習	レポート作成	10月 第2～3週	本校教員（情報 理科 数学）
論理的とは何か	論理的思考のための講義 小論文の実践	10月21日	本校教員（国語）
ディベート①	ディベートに関する講義・実演	1月25日	東京大学ディベート部 本校教員（SSH担当、担任）
ディベート②	クラス内予選	1月27日	本校教員（担任）
ディベート③	クラス内予選	2月3日	本校教員（担任）
ディベート④	学年代表決定戦	2月9日	本校教員（担任）
生徒研究発表会	1 年間のSSH事業のまとめ、発表	3月5日	本校教員（全員）
課題発見課題解決講演会	課題発見・課題解決力のとらえ方、磨き方に関する講演	3月3日	ヒューマンライツウオッチ 趙正美先生
キャリア教育③	OB・OGによる講義	3月10日	本校卒業生

上記のうち、昨年度とは大きく異なる活動である「フィールドワーク」と「ディベート」について以下にまとめる。

フィールドワーク

フィールドワークは東日本大震災以降、しばらく実施していなかったが、取組としては非常に充実した取組であったため、今年度から復活させることとした。実施にあたり、福島県の特徴や置かれている状況を踏まえて、テーマを「エネルギー」とした。福島県は古くからエネルギー供給地として確固たる地位があり、また火力、風力、地熱、バイオマス（かつては原子力）等、ほぼ全てのエネルギー形態の供給地も存在する。そこでクラス毎にテーマ、研修先を変えてフィールドワークを実施した。また事前・事後研修を行い、最終的に個人がレポートをまとめた。研修先を表に示す。

実施：10月9日（金）終日

結果：○研修先は多岐にわたり企画段階では苦労が多かったが、教員側も調査によりエネルギー供給地としての福島県の地位を確認することができ、学ぶことが多かった。

○生徒は事前学習による調査、フィールドワークでの実地研修、事後のレポート作成、発表によるまとめを実施することができた。レポートでは「福島への提言」も生徒にまとめてもらい、行動力、熱意の育成にも繋がったと考えられる。

クラス	時間	テーマ	お世話になった組織	研修先
1組	午前	洋上風力	ふくしま洋上風力発電・絆ネットワーク 丸紅株式会社 国内電力プロジェクト部	檜葉町
	午前	送電	東京電力 福島復興本社	檜葉町
	午後	石炭火力	常磐共同火力株式会社 勿来発電所	いわき市
2組	午前	風力	株式会社 ジェイウインドサービス	郡山市
	午後	地熱	東北電力株式会社 柳津西山地熱発電所	柳津町
3組	午前	農業研究	福島県農業総合センター	郡山市
	午後	再生可能エネルギー研究	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	郡山市
4組 8組	終日	太陽光 地域復興	南相馬ソーラーアグリパーク	南相馬市
5組	午前	地熱 地域復興	土湯温泉観光まちづくり協議会	福島市
	午後	水力	東京電力株式会社 猪苗代電力所	猪苗代町
6組	午前	再生可能エネルギー研究	国立研究開発法人 産業技術総合研究所	郡山市
	午後	産業研究	福島県ハイテクプラザ	郡山市
7組	午前	メタンバイオマス	会津若松市 下水浄化工場	会津若松市
	午前	木質バイオマス	株式会社 グリーン発電会津	会津若松市
	午後	燃料電池	電源開発株式会社	福島高校

ディベート

- 1回目 概要説明 東京大学ディベート部の方にディベートの概要説明、模擬ディベート、英語によるディベートを披露していただいた。
- 2回目 クラス内練習 クラス内で5人1チーム、8チームによる対戦（練習）を行った。
- 3回目 クラス内決戦 クラス内で対戦し、その様子から投票によりクラス代表を決定した。
- 4回目 クラス対抗戦 学年生徒全員参加のもと、クラス対抗戦を行った。

論 題	肯定側	否定側	勝者
人工知能の開発は推進すべき	3組	7組	7組
日本は選択的夫婦別姓を導入すべき	2組	1組	2組
動物実験の実施はやむを得ない	5組	6組	5組
日本は難民を受け入れるべき	8組	4組	8組

- 5回目 クラス対抗決勝戦 クラス対抗戦の結果を踏まえて、2組、8組を優秀チームで選出し、決勝戦を生徒研究発表会において行った。

論 題	肯定側	否定側	勝者
18歳選挙権は推進すべき	8組	2組	2組

結果：○最初の講義では、ディベートの概要から実践まで説明していただき、ディベートの進め方を理解することができた。この説明が効いたためか、1回目の練習では各クラスで予想以上にスムーズにディベートを実施することができた。

○クラス内練習と決戦では全員参加を基本とし、必ず全員が発言するようにした。

○クラス内練習からクラス対抗決勝戦まで、毎回、非常に盛り上がり、生徒の意欲面、能力面共に大きな効果があったと考えられる。

2. 1. 3 内容 2学年

学校設定科目「SSH総合」でSSH部として実施する内容は、以下の研修旅行およびディベートの2つである。

タイトル	内 容
研修旅行準備	英語でのコミュニケーションを目的とする台湾研修旅行準備
ディベートを学ぶ	ディベートの体験的学習

(1) 研修旅行準備

本校では平成24年にSSH事業の1つとして台湾研修旅行を実施した。この事業は特に好評で、また英語コミュニケーションの場を求める声も多いことから、全生徒を対象に、学校交流を目的とした台湾研修旅行を、3年間実施することになった。

本年の旅行実施日は10月21日（水）～25日（日）の4泊5日である。学校交流先は淡江高級中学で、10月23日（金）に実施した。

学校交流では全体交流と、クラス別交流、市内散策と3つの交流を行った。全体交流では、日本文化の紹介として応援団・チアリーダーによるデモンストレーションを行い、震災時に多大な支援を頂いた台湾の方々への感謝の気持ちを代表生徒が伝えた。また、クラス別交流では、それぞれグループ毎にアイスブレイクを考え、学校紹介や福島紹介、日本文化紹介などを行った。午後は、淡江高級中学の生徒と一緒に3時間にわたり淡江市内を散策した。

これらの学校交流は同年代との英語での交流のためか、生徒の意欲はとても高く、また台湾の高校生に対して非常に親近感を感じたようである。

帰校後には、まとめとしてこれらの学校交流での内容を中心に研修報告をまとめさせた。その一部は生徒研究発表会で発表した。

(2) ディベートを学ぶ

本年の「ディベートを学ぶ」についての概要は以下の通りである。

第1回 1月20日（水）5校時（LHR） 各教室でチーム編成

- ①担任による説明（別紙資料）
 - ②各クラス8チームに編成（1チーム4～6名）
 - ③ 対戦組み合わせ・テーマなどの抽選
 - ④ 各チーム役割分担編成 → 編成票提出第1回 1月25日（月）6・7校時
- 第2回 1月25日（月）6・7校時（SSH総合）

1 概要 ディベートとは？・チーム編成

2 内容

(1) ディベートとは（第1体育館）〔70分〕（東大生）

- ①ディベートの概説
- ②アカデミックディベート（実演）

(2) トライアル対戦（各教室）〔30分〕

昨年度に経験していることもあり、この日からディベートを始めた。

- ①組み合わせに従ってトライアル対戦（2試合）をおこなう

第3回 1月27日(水) 6校時(SSH総合) 各教室でクラスごとにトライアル対戦

①組み合わせに従ってトライアル対戦(2試合)をおこなう

※立論は26日(火)昼までに各チームで教室に掲示しておく

第4回 2月3日(水) 5校時(LHR) 各教室でクラス代表決定戦

①組み合わせに従って対戦

②投票による代表選出(各クラス1チーム5名) ※チームを組み直すことも可

③対戦組み合わせ・テーマなどの抽選(放課後)

※立論は1日(月)朝に各チームで自分および対戦相手の教室に掲示しておく

第5回 2月9日(火) 放課後 視聴覚室および第4講義室で学年代表決定戦

①組み合わせに従って対戦(各会場2試合ずつ)

※ジャッジはSSH及び2学年担当教員

②投票による代表選出(2チーム)

※立論は8日(月)昼までに各チームで教室に掲示しておく

代表決定後

(1)大会組み合わせおよびテーマ抽選

(2)1週間後に立論の提出(提出後は訂正不可)。

(3)3月5日(土)生徒研究発表会にて、代表によるクラス対抗戦を実施。

トライアルのテーマは、気軽にできるように以下の4テーマとした。

「ペットは犬より猫が優れている」「告白はメールが優れている」

「自転車は免許制にすべきである」「高校には制服が必要である」

トライアルの後、もう一度各クラスで対戦を行い、クラス代表にふさわしいディベーター6名を決定した。

今年度は、生徒研究発表会で決勝戦のみ実施することとなったため、学年代表の2チームの選考として以下のテーマでディベートを行った。

「ネットの書き込みは、匿名ではなく個人情報公開して行うべき」

「大学入試センター試験はやめるべき」

「福島高校は課外を廃止すべき」

「被災地の観光地化はやめるべき」

これら4テーマと肯定否定側を抽選で決め、1週間後に立論を提出させ、立論は全クラスに張り出した。

3月5日の生徒研究発表会では、「日本は軽減税率を導入すべき」というテーマで決勝戦を行った。SSH総合で行われるディベートは今年で3年目であり、生徒たちはよく準備して対戦に臨み、昨年以上にレベルの高いディベートが行われた。毎年毎年生徒の成長が見られ、一部の生徒では自らの殻を破るきっかけとなっている。人前で発表する場が十分ではない中、このような経験は単に論理的な思考力を育成するだけではなく、生徒自身に新たな自己の発見をさせる場としても機能している。これからの時代、論理的に思考する上で非常に重要となる反駁を練習し、論理性を競い議論を戦わせるこのディベート学習は、本校生徒にとっても合っていると思われる。

2. 1. 4 内容 3 学年

3 学年では、課題発見能力、課題解決能力の養成の集大成として「表現」をテーマに以下の事業を展開した。

(1) サイエンスダイアログ

実施日：平成27年8月24日（月）、25日（火）

会 場：本校

参加者：3 学年生徒全員（約310名）

内 容：大学や研究機関で活躍をされている JSPS のフェローから英語での研究に関するレクチャーを受けたのち、生徒による英語の発表会を実施した。

講師紹介：

文型：8月24日（月） 13：10～16：00

研究分野	講 師	国 籍	研 究 内 容
脳科学	東北大学加齢医学研究所 Lionel S.P. LANDRE 博士(Mr.)	フランス	PTSD 患者の震災ストレス反応、生活習慣と脳形態、認知力との相関
物理学	山形大学理学部 Filip BLASCHKE 博士(Mr.)	チェコ	位相的ソリトンによるブレンワールド模型の動的構築とブレンダイナミクスの理解
材料化学	長岡技術科学大学大学院工学研究科 Lyubomir I. ALEKSANDROV 博士(Mr.)	ブルガリア	新規モリブデン系およびタングステン系ガラスの開発と機能性結晶化ガラスの創成
生物科学	東京大学大学院工学系研究科 Duncan G. G. MCMILLAN 博士(Mr.)	ニュージーランド	新規ナノ膜デバイスを用いたプロトン受け渡し経路の研究

理型：8月25日（火） 13：10～16：00

研究分野	講 師	国 籍	講 義 内 容
経済学	大阪大学国際公共政策研究科 Tien M. VU 博士(Mr.)	ベトナム	家庭内資源配分と人的資源開発
環境分析学	国立研究開発法人 放射線医学総合研究所 福島復興支援本部 Renata KIEREPKO 博士(Ms.)	ポーランド	福島県における環境および人への健康への影響の指標となる人工放射性物質に関する研究
教育学	名古屋大学大学院国際開発研究科 Chelsea M. ROBLES 博士(Ms.)	アメリカ	ブータンと日本における他言語教育と生徒の学習への効果の研究
文化財科学 博物館学	埼玉大学大学院理工研究科 Wonsuh SONG 博士(Ms.)	韓国	岩石の生物風化への耐久性評価—日本と韓国の制寄贈文化財を事例に

成果：

- 科学に関する専門性の高い講義を受講することで、研究への関心を高めることができた。
- フェローの研究している内容だけではなく出身国の紹介を聴いたり、研究者と実際に交流したりすることを通して、国際感覚を養うことにも大きく寄与した。
- 母国語としての英語だけでなく、母国語を英語としないフェローの英語に触れることで、ツールとしての英語の重要性に気づくことができた。
- フェローに質問をしながら講義の内容を英語でまとめ発表することで、表現力を高める機会となっただけでなく、今後の英語学習への動機付けを行う機会ともなった。

(2) 表現力育成

実施日：平成27年10月5日（月）、7日（水）

会 場：本校

参加者：3学年文型生徒全員（約160名）

内 容：

10月5日（月）

- ・1時間目（50分）：18歳選挙権に関する英字新聞を読み内容を理解する
- ・2時間目（50分）：18歳選挙権に賛成か反対か自分の意見をまとめ英語で書く

10月7日（水）

- ・1時間目（50分）：口頭発表に向けて練習を行う
- ・2時間目（50分）：グループとなり一人ずつ発表する。その後グループ内でディスカッションを行う

※本校英語科教員協力の下、上記の活動は基本的にすべて英語で行っている。

成果：

- 4技能（聞く、話す、読む、書く）統合型の授業を行うことで、「英語運用力」をバランスよく高めることができたと考えられる。
- 英字新聞に書かれている意見をもとに自分の意見を書くこと、またディスカッションの際に友人の意見を適切に理解し意見を述べることで、論理力や批判的判断力の育成に大きく寄与したと考えられる。

2. 1. 5 「SSH総合」の検証

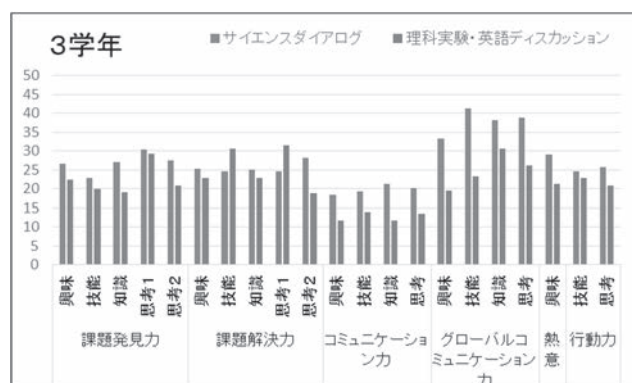
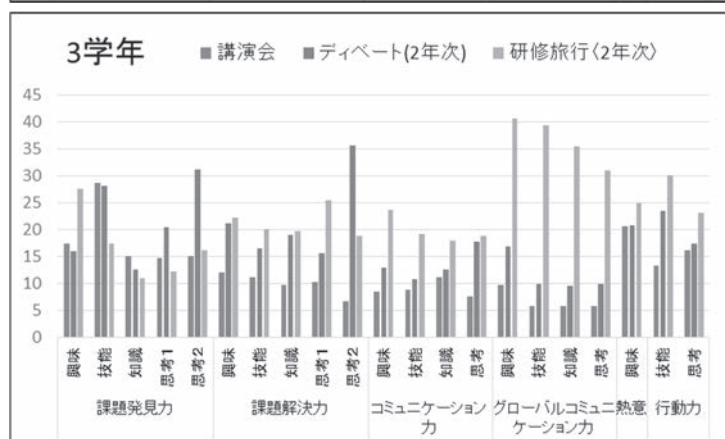
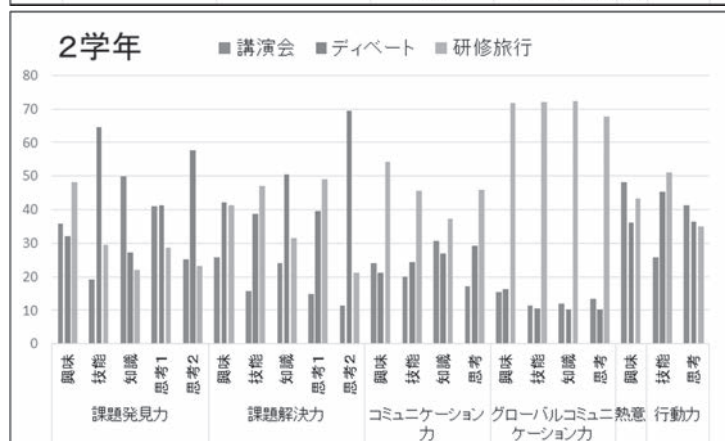
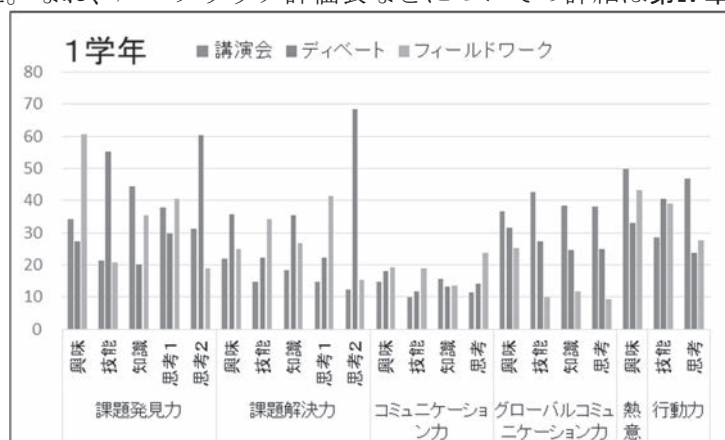
「課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究」を通して高めようとする生徒の力は、**a課題発見力**、**b課題解決力**の2つである。この評価のために今年度は作成したルーブリック評価を用い、年度末全学年全員にアンケートを実施し、検証した。なお、ルーブリック評価表などについての詳細は第Ⅳ章に譲り、ここでは「SSH総合」に関わる単年での事業評価について検証する。

3つのグラフは、各学年で実施した一年間のSSH総合の中で特に3分野、1学年(基礎講座：講演会、ディベート、フィールドワーク) 2学年(基礎講座：講演会、ディベート、研修旅行(台湾)) 3学年(講演会、ディベート、研修旅行(台湾))の取組みに関して6つの能力資質の4観点の項目について、良い影響があったと回答した生徒の割合(%)を示した結果である。4つめのグラフは3年次に実施したサイエンスダイアログ、文型英語ディスカッション講座、理型理科実験講座の生徒評価(%)の結果である。

まず3つのグラフであるが、どの学年も、ディベートやフィールドワーク、研修旅行に関して高い課題発見力、課題解決力の評価が得られた。特に、ディベートにおいて「思考」の評価が高いのは、生徒が自主的に参加していることがうかがえる。また、研修旅行でのグローバルコミュニケーション力の評価が高いのは、海外生徒との交流体験が結果に表れたものと考えられる。

熱意においても3分野すべてにおいて比較的良い結果を得ているが、質の高い講演会の開催や予選会を開き、各学年代表2チームによるディベート決勝戦を校内研究発表会で開催に至るまでの生徒の熱い準備やクラス対抗の試合が影響したものと思われる。

3学年は、さらに「表現力の育成」を目標に掲げサイエンスダイアログ、英語ディスカッションを実施した。4つめのグラフ結果から、どちらも、グローバルコミュニケーション力の評価が高い点は、ある程度、目指した結果を得られたと考えられる。



2.2 課題研究推進プログラム開発研究

2.2.1 概要と仮説

(1) 概要

課題研究推進プログラム研究を通して高めようとする生徒の力は、下表(2)課題研究の a、b、e、f の4つである。

事業 能力・資質	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全員	探究、SS 部	数理情報・全員	希望者	希望者

課題研究推進のために、全クラスから募集した生徒による「探究クラス」を編成し、1単位（金曜日7校時）の授業を行っている。今年度の探究クラスは、1年生48名、2年生28名、SS部3年生27名であった。原則的に2年間の継続履修であり、意欲ある者で編成するという原則を貫いている。

年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	26年度
1学年人数	40	27	32	43	30	28	33	39	48
2学年人数	—	33	24	29	35	25	23	33	28

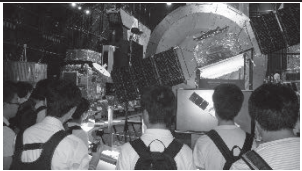
- 1年次は、課題研究に取り組むための基礎段階として、ガイダンス、関東研修、科学コミュニケーション研修等を行うことにより、研究活動に必要な意欲を高め、また知識や表現技法を身につけさせる。
- 2年次は、積極的に大学や研究機関との連携を図り、科学技術の先端的な研究成果にふれさせる一方、校内の実験・実習の環境を充実させることで、自ら高い研究課題を設定し、意欲的にかつ共同して課題研究に取り組む姿勢を身につけさせる。
- 発表会などにも積極的に参加させ、従来の研究成果に学ぶ姿勢が身につき、自らの取り組みとその成果について、積極的に発信しようとする意欲と能力を高める。

(2) 仮説

意欲のある1・2年生を募り、「探究クラス」を編成し学校設定科目「探究」を履修させるとともに、部活動なども含め、探究活動に取り組ませることで、マニュアルにとらわれない柔軟な適応力を高め、自ら課題を発見・解決できる次世代型研究者の資質を育成できる。

2.2.2 1年生の活動

1年次の探究クラスでは、特に、a 課題発見力 e 熱意 f 行動力 の育成を目指している。そのため、身近に存在する科学に気が付かせ、それを探求したいという気持ちにさせることを目標に、以下の内容を行った。

月	日	主な活動内容	探 究 1 年
4	10	探究クラス説明会	
	24	1年探究クラス開講式 東北大学大学院生命化学研究科 教授 渡辺正夫先生講演会 特別講義「研究することとは」	
5	1	自己紹介・昨年度の探究について	15 衝撃の物理講座
	2,3	サイエンスフェア（郡山市）	22 エッグドロップ 2 回目
	8	エッグドロップ 1 回目	
エッグドロップ 東京工業大学で行われている授業で、科学的思考と実践の育成を目的として昨年同様に実施した。4人1班、計12班編成し、それぞれの班に模造紙一枚、タコ糸、セロファンテープ、生卵1個を配り、製作時間1時間で校舎3階から落としても卵を保護できるカバーを作らせた。その後、3階から卵を落下させた。 1回目の落下実験では、全12班中成功したのは3チームであった。 そこで、物理の教員から落下と衝撃エネルギーについての講義後、2回目のチャレンジでは、さまざまなアイディアが生まれほとんどの班が成功を収めることができた。 今年度は、地元の三河台小学校とも科学的な交流を深め、6月には、小高連携授業として探究生徒が小学校へ訪問授業を行った。また、地元で開催されるサイエンスフェスティバルにも積極的に参加し、科学的な原理を理解するとともに、子供達へモノづくりの楽しさを実験やポスターを使って説明することで生徒の自主性を育てる企画となった。			
6	5	国会事故調講座	26 三河台小学校演示準備
	19	課題探究活動	27 三河台小学校訪問
7	3	酒井先生プレゼン講座	
「わかりやすいプレゼン技術」東北大学大学院生命科学研究科准教授酒井聡樹先生 7月10日(金)「探究」の授業は、今年も東北大学大学院生命化学准教授酒井聡樹先生によるプレゼン技術についての講義を実施した。酒井先生は、全国生徒研究発表会での各校の発表をもとに、どのような発表が望ましいか講義された。			
8	関東研修 JAXA in 筑波（サイエンスツアー）		
関東研修 JAXA in 筑波（サイエンスツアー） 今年度は、課題研究を進める上での指針、福島県の現状を考え次世代エネルギーについて考える機会、自分の興味のある分野の発見ができるような研修プログラムを設定した。 特に、サイエンスツアーでは、物理・化学・生物・地球科学（宇宙）など、科学に関する見学・体験ができる9つのコースの中から興味のある3つのコースを選択する企画を立案・実施した。 JAXA 筑波宇宙センターは、筑波研究学園都市の一面にあり、約53万平方メートルの敷地に研究学園都市にふさわしい緑ゆたかな環境と最新の試験設備を備えた総合的な事業所である。JAXA 宇宙航空分野の科学技術のすばらしさを体験し、将来の科学立国日本を代表する人物になってもらべく生徒達には格好の教材となった。			
			

9	レポート講座 各種専門講座（物理・化学・生物・地学・数学）
10	科学の甲子園準備
科学の甲子園 11月に開催される科学の甲子園は、理数教育の充実の一環として、科学技術・理科・数学等における複数分野の知識・技能を競い合う大会を開催することにより、県内の科学好きな生徒等が集い、活躍できる場を提供することで、科学好きな生徒の裾野を広げるとともに、トップ層を伸ばすことを目的とする。本校探究クラス1年生の生徒は、毎年全員参加なので、探究の時間を使って競技課題に関する製作や実験を行い、その結果及び考察について、制作した発光装置を活用しながらポスターのプレゼンテーションの練習を行った。競技内容は筆記競技 360 点、実技競技 360 点(実験 180 点、ポスター180 点)、今年度のポスターセッションは「アルコール発酵によるバイオエタノール生成における効率に関する研究」、当日の実験内容は「電気容量」であった。実験競技では、1 位になったチームもあり、一年生ながら総合 5 位入賞を果たすことができた。	
11	サイエンスフェア準備
サイエンスフェア 会場：福島市子どもの夢を育む施設「こむこむ」 サイエンスフェアは今年度で4回目の開催になり、会津学鳳高校、磐城高校、新地高校、相馬高校、福島南高校、渡利中学校、東北大学大学院、日本科学技術振興財団、高子数理研究所など県内外の学校が実験教室や実験屋台を展開した。科学に親しみのある高校生が子どもたちに科学の楽しさや好奇心を伝えることでより科学を身近に感じることができるとともに、お互いに科学の原理を知る絶好の機会となった。	
12	課題研究活動
1	SSH 数学講座
2	三河台小学校児童の探究クラス授業参観（5 年生 7 5 人）
3	課題研究活動 生徒研究発表会

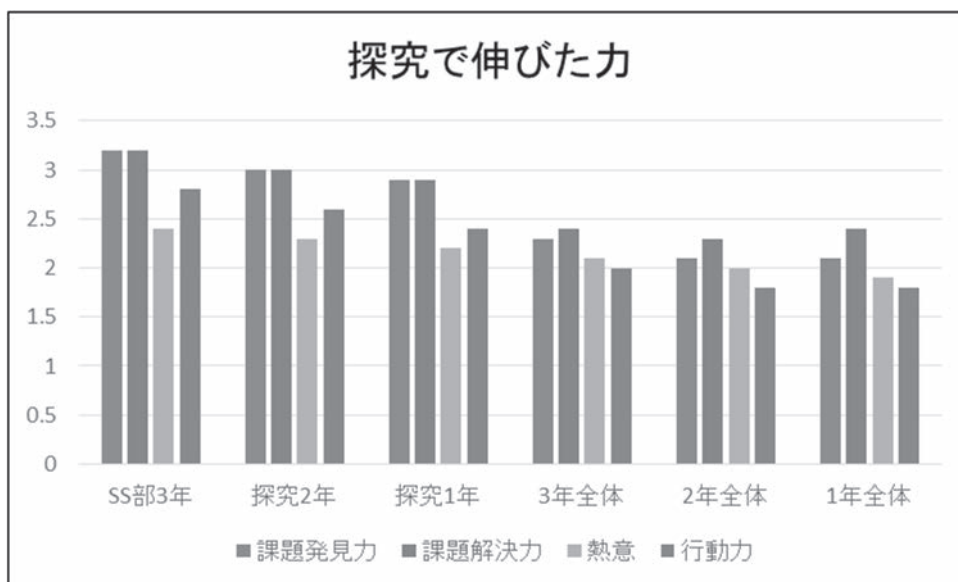


以上、一年探究クラスで行った内容であるが、身近な科学を伝えることで、科学の楽しさや奥深さに対する熱意や興味を引き出すプログラムになっている。また、科学系の大会に出場することでトップ層の育成にも努めている。次年度では、論文・レポートの書き方を重視し、その効果を検証したい。

2.2.4 「探究」の検証

「課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究」を通して高めようとする生徒の力は、**a 課題発見力 b 課題解決力 e 熱意 f 行動力**の4つである。この検証のため、昨年度作成したルーブリック評価を用い、年度末1、2年生全員にアンケートを実施した。なお、実施したアンケートの詳細な分析は第IV章に譲り、ここでは「探究」にかかわる評価について検証する。

下のグラフは、上記 **a, b, e, f** の4つの力に関する問いに対する4段階（数が多い方が評価が高い）の答えの平均値を表す。「4」を本校SSH事業で達成したい理想的な能力資質とする。SS部3年は、探究の授業がないためSS部所属の生徒からアンケートを実施した。



a, b, e, f すべての力で、SS部3年の平均値が一番大きく、各学年全体と比較しても4つの力すべてが伸びたと評価していることがわかる。また、探究2年、探究1年と学年全体でそれぞれ比較しても、各探究クラスの平均値が高く、学校設定科目「探究」は、生徒の力を伸ばしていることがわかる。ここには記さないが、これらの力が伸びた理由として生徒があげているのは、課題研究への取り組みである。すなわち、「探究」での全員に課している課題研究への取り組みが、特にこれら4つの力を伸ばすのに有効であることがわかる。

個別に見ると、特に、a 課題発見力と b 課題解決力、f 行動力に関する伸び率が顕著である。e 熱意に関しては、他の3つの力よりは伸び率が低い。これは自分の課題研究の設定に時間がかかり、課題研究が思うように進まないことが影響しているのではないかと考えられる。ただ、総じて「探究」での取り組みが、これら4つの力を伸ばすのに有効であることがわかる。

結論

- 1 学校設定科目「探究」の取り組み内容は、目標とする4つの力を伸ばすことができた。
- 2 特に「課題研究」に取り組むことが4つの力を伸ばしている。

2. 3 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究

2. 3. 1 概要と仮説

(1) 概要

情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究を通して高めようとする生徒の力は、下表(3)情報カリキュラムのc情報リテラシーに基づいたコミュニケーション力である。

能力・資質 \ 事業	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○

c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全員	探究、SS 部	数理情報・全員	希望者	希望者

情報リテラシーに基づいたコミュニケーション力は、次世代を担う人材に必須の能力である。この能力を育成するカリキュラム開発研究のため学校設定科目「数理情報」（2単位）を設定した。そして、目標とする生徒像は以下のように設定した。

- 社会でのコミュニケーションのために情報機器を使うことに興味がある。
- 資料を作成する時に文章作成、表計算、プレゼンテーションソフトのすべてについて発展的な使い方を身に付けている。
- 情報機器を使ってコミュニケーションする場合の情報モラルを5つ以上知っており、実際に守っている。
- 情報機器を使い、見る側の見やすさ、わかりやすさを意識しながら、一人でレポート作成や発表をすることができる。

平成27年度の1年生全員を対象に「社会と情報」（2単位）に代えて学校設定科目「数理情報」（2単位）を履修させる。「社会と情報」は必修履修科目であることから、「社会と情報」の内容を「数理情報」の中に盛り込み実施する、との計画を立て、「社会と情報」の内容である「情報の活用と表現」、「情報通信ネットワークとコミュニケーション」、「情報社会の課題と情報モラル」、「望ましい情報社会の構築」を全て扱った上で、理科・数学の学習に関連し、コンピュータを利用した統計処理・数値計算・グラフ作成・データ解析等の内容を扱う。

なお、実施にあたっては、1単位分を数学分野、1単位分を理科分野として実施した。

（2）仮説

学校設定科目「数理情報」の履修により、情報機器を活用した統計処理能力・数値処理能力及び情報活用能力が育成でき、情報機器を利用したコミュニケーション力を高めることができるであろう。

2.3.2 内容

（1）数理情報（数学分野）

1学年においては、情報の科目である「社会と情報」の代替措置として、学校設定科目「数理情報」を設定している。「数理情報」においては、情報機器を利用したネットワークコミュニケーション、プレゼンテーションの技法を習得させ、理科・数学の学習と関連して、コンピュータを利用した統計処理能力・数値処理能力の育成を目指している。

数学分野では、数学的な視点や技法を用いながら、情報の内容について理解を深める視点、そして、情動的な視点から数学の内容について理解を深める視点の両視点から授業展開することに心がけた。特に、統計分野においては、分散や標準偏差について、数字に加えグラフ化することにより視覚的に

数学をとらえ、数学の理解を深めることができるよう配慮した。

＜年間指導計画＞

教科名（科目名）	数理情報（数学分野）	学年・文理・必選	1年必修	単位数	2単位（うち数学1単位）
科目の目標	情報活用能力を向上させ、コンピュータを利用して、理科・数学の学習と関連した統計処理能力・数値処理能力の育成を目指すカリキュラムの研究・開発を行う。 具体的には、Windows、エクセル、ワード、パワーポイントの活用について、基礎的な技能を身につけるとともに、コンピュータを利用した統計・数値処理、実験データの処理とグラフ化、プレゼンテーションの技法など発展的な内容を学ぶ。また、これらを学んでいく中で情報モラルやインターネット利用の危険性などについても触れ、高度な情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力を育成する。				
月	単 元	単元の内容	学習の目標・到達目標		
4	1 情報モラル 2 Windowsの基礎	・情報モラルについて学習 ・Windowsの基礎について学習	①インターネットを使用する際の注意点や情報Ⅱ関するモラルについて理解する。 ②Windows/パソコンの基本操作を習得する。		
5	3 ワードの使い方	・ワードの使い方について学習	○ワードの基本操作ができるようにする。		
6	4 エクセルの使い方	・エクセルの使い方について学習	○エクセルの基本操作ができるようにする。		
7	5 パワーポイントの使い方	・パワーポイントの使い方について学習	○パワーポイントの基本操作ができるようにする。		
8	6 グラフ作成による数学の視覚的理解	・数学関数グラフ作成ソフト『GRAPES』を利用した関数の理解	数学関数グラフ作成ソフト『GRAPES』を利用してグラフを作成する。 ① 様々な関数のグラフを作成 ・2次関数、三角関数 ・最大、最小値を求める		
9	7 コンピュータを利用した統計処理・数値処理	・エクセルによる数値の処理法、表現方法について学習	表計算ソフトを利用したデータの分析		
10			①データの処理		
11			・総和、平均値の計算 ・分散、標準偏差の計算 ・相関係数の計算		
12			②データのグラフ化		
1			・散布図の作成		
2					
3					

（２）数理情報（理科分野）

今年度も、7月までに基本的なソフトウェアの基礎を学び、その後、これらを用いて応用的な学習を行った。応用的な学習では、文章による発表や口頭でのプレゼンテーションをする能力が求められることから、実践的な演習を多く取り入れるよう配慮した。

ワードを用いた学習では、文章を要約してA4版1枚の資料を作成する演習をおこない、長い文章の構造を分析して、文章中のそれぞれの内容の関係を整理して、図を用いたり、文字を強調したりして表現する手法を学習した。また、自らの興味・関心に合わせて自由に題材を選定させ、簡単なレポートの作成を行った。その際、インターネット上の情報の利用についての活用法や注意点について学習した。また、口頭によるプレゼンテーション力の向上を図るため、パワーポイントを用いてスライ

ドを作成し、その内容について発表する場を設けた。その際、エクセルを用いたデータ処理やグラフなどを用いるよう指導した。

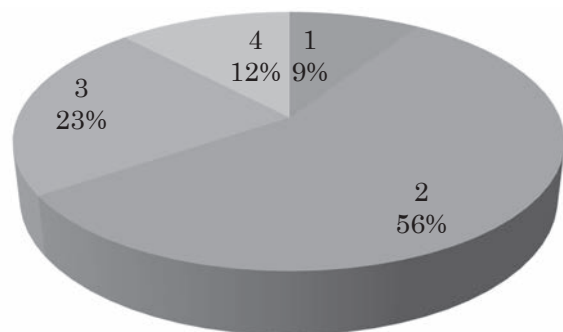
＜年間指導計画＞

教科名（科目名）		数理情報（理科分野）	学年・文理・必選	1年必修	単位数	2単位（うち理科1単位）
科目の 目標	情報活用能力を向上させ、コンピュータを利用して、理科・数学の学習と関連した統計処理能力・数値処理能力の育成を目指すカリキュラムの研究・開発を行う。 具体的には、Windows、エクセル、ワード、パワーポイントの活用について、基礎的な技能を身につけるとともに、コンピュータを利用した統計・数値処理、実験データの処理とグラフ化、プレゼンテーションの技法など発展的な内容を学ぶ。また、これらを学んでいく中で情報モラルやインターネット利用の危険性などについても触れ、高度な情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力を育成する。					
月	単 元	単元の内容	学習の目標・到達目標			
4	1 情報モラル 2 Windowsの基礎	・情報モラルについて学習 ・Windowsの基礎について学習	○インターネットを使用する際の注意点や情報モラルについて理解する。 ○Windowsパソコンの基本操作を習得する。			
5	3 ワードの使い方	・ワードの使い方について学習	○ワードの基本操作ができるようにする。			
6	4 エクセルの使い方	・エクセルの使い方について学習	○エクセルの基本操作ができるようにする。 ・数式を作成できる。 ・関数が適切に使用できる。 ・グラフが作成できる。			
7	5 パワーポイントの使い方		○パワーポイントの基本操作ができるようにする。			
8	6 データの分析	・データの処理、分析、表現方法について学習	・資料、データの分析ツールとして、表計算ソフトエクセルを取り扱う。 ・エクセルの使い方について学習。			
9	7 レポートの作成	・文書による発表方法について学習	・文章による表現手段として、ワープロソフトのワードを取り扱う。			
10			・ワードの使い方について学習。			
11			・資料やデータの収集手段として、インターネットについて学習する。 ・レポートの作成 ・ポスターの作成			
12	8 プレゼンテーション	・口頭による発表方法について学習	・口頭による表現手段として、プレゼンテーションソフトのパワーポイントを取り扱う。 ・パワーポイントの使い方について学習			
1						
2						
3						

2. 3. 3 検証

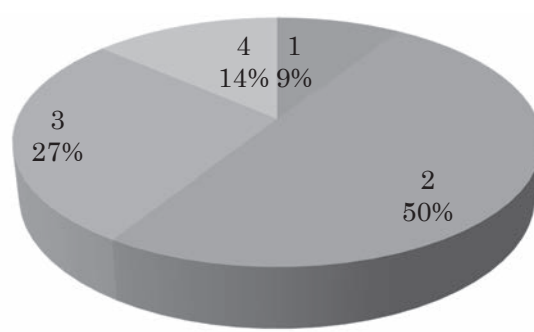
「情報機器を利用した理科・数学科のカリキュラム開発研究」を通して高めようとする生徒の力は、コミュニケーション力である。この検証のため、今年度もルーブリック評価を用い、年度末1、2年生全員にアンケートを実施した。なお、作成したルーブリック評価表についての詳細は第Ⅳ章に譲り、ここでは「数理情報」に関わる評価について検証する。

H 2 6 「思考・判断・表現」の評価



段階の平均値 2. 4

H 2 7 「思考・判断・表現」の評価



段階の平均値 2. 5

アンケートは、「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」の4観点を1～4の4段階で評価している。数字が大きい方が、当該観点での評価が高いことを示している。ここでは、平成27年度に「数理情報」を履修している第1学年生徒による評価結果を基に、昨年度の結果と比較しながら検証を進める。

「興味・関心・意欲」の観点では、評価が3、4の生徒が多く、情報機器やその操作に対する関心の高さが表れている。また、授業においては、インターネット上の情報の取扱に関することなど、いわゆる「情報モラル」に関する内容を学習するが、情報モラルに関する「知識・理解」の観点の評価では、3、4の生徒が多く、その重要性や必要性を学んでいることを示している。

一方で、「技能」の観点、及び「思考・判断・表現」の観点の評価においては、上記で示した2つの観点と比較すると、評価が1、2の低い評価をしている生徒が多く、昨年同様課題となっている。

今後の授業展開の在り方として、評価の低い生徒のために基本的事項を学習する期間を増やすとともに、応用的な学習についても時間を設けるなど、工夫が必要と考えられる。

しかし、「思考・判断・表現」の観点から見た評価について考察すると、平成26年度の段階の平均値が2. 4に対して、平成27年度は2. 5と向上が見られる。これは、今年度よりSSH総合において「フィールドワーク」を実施し、その事前研修、事後研修に関連させた授業展開を行うことにより、多くの生徒が体験を通して学んだ内容に関してレポートを作成して、ポスターやパワーポイントを用いて発表をすることで、それらの力が身についたと実感していることが要因と思われる。来年度は、さらにSSH総合との関連を強化し、「技能」及び「思考・判断・表現」の観点から見た評価の向上に取り組みたい。

2.4 グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究

2.4.1 概要と仮説

(1) 研究の概要

現在の日本は、あらゆる産業でグローバル化が求められ、もはや外国語を使える人材の育成なくして日本の発展は考えられない。また、グローバル化に対応できる人材の育成は、福島だけでなく日本の喫緊の課題である。そこでこの取組みでは、生徒を海外に派遣し、現地の高校や大学において科学的なテーマに関する活動を行う。

また、今回の大災害により「Fukushima」の知名度、注目度は世界的に高まったことから、この高まりを好機として捉え、海外の人たちに現在の日本あるいは福島の現状を伝え、復興に向けた姿勢や取り組みをアピールする。

事業 能力・資質	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全員	SS 部、探求	数理情報・全員	希望者	希望者

(2) 仮説

この活動を通して d グローバルコミュニケーション力、e 熱意、f 行動力の育成を図る。

2.4.2 内容

(1) 日英サイエンスワークショップ

実施日：平成27年7月15日（水）～26日（日）（11泊12日）

参加者：本校10名・引率2名（※宮城県古川黎明高等学校、宮城県仙台第二高等学校、福島県立相馬高等学校、福島県立磐城高等学校、立教池袋高等学校、立教英国学院も参加：合計29名）

内 容：

日程	概要	具体的活動
7/16 ～19	ロンドン大学 震災体験発表	東北地区生徒による東日本大震災に関連する発表を行った。
	博物館研修	自然史博物館、大英博物館、王立研究所等を訪問する。近代科学の礎を築いたダーウィン、ニュートン、ファラデー等の業績について学び、またイギリスにおける科学と社会の関わり、科学者の役割等について学習した。
	国立公園フィールドワーク	サウスダウنز国立公園等を訪問し、現地ガイドと共に巡検を行った。地震多発地帯である日本の地質や自然環境と対照をなすイギリスの安定的な地質等を現地で学んだ。
7/20	ケンブリッジ大学	理系学部の10研究室で研究室活動を行った。1研究室あたり日英

～24	研究室活動	の高校生各 10 名程度の人数を配属し、少人数で活動した。 ＜プロジェクト＞ ①化学 ②エンジニアリング ③植物学 ④宇宙 ⑤エネルギーと放射線 ⑥サイエンスコミュニケーション
	最終プレゼンテーション	ケンブリッジ大学の研究室活動やサイエンスワークショップ全体について日本、イギリスの生徒が共同して発表会を行った。

＜事前研修 事後研修＞

サイエンスワークショップを単なる参加型の取組とせず、生徒の能力向上を確かなものとするために事前研修、事後研修を実施した。事前研修としては、本校およびパークレイズ社による英語プレゼンテーション研修、研修先の事前調査、東北地区の参加者によるコミュニケーション研修等を実施した。また事後研修として、報告書の作成や成果報告会を行った。

成果と課題：

- ケンブリッジ大学におけるイギリス側生徒との共同研究により、英語力やコミュニケーション能力に加え、科学的思考力やグローバルな視点を持った研究者として活躍するための能力を大きく育成できた。
- ロンドン大学やケンブリッジ大学において震災体験を発表したりその体験を踏まえ議論を重ねたりすることで、今後の科学技術と社会のあり方についての思考力を育成できた。
- 初めは受動的であった生徒も、活動を進めていく中で積極的かつ自主的に研究活動に携わることができるようになった。特に質問をすることの重要性を認識し、行動力が大きく高まったと考えられる。
- イギリス側生徒と日本側生徒との言語の橋渡し役であるファシリテーターの助けを借りながら、研究室活動を行うことができた。ただグループで中心となって議論をしたり話をまとめたりするためには、まだコミュニケーション能力が不足していると考えられる。
- 英語での発信力に関して、準備期間がある場合にはある程度レベルの高いプレゼンテーションをすることができるが、発表後の質疑応答に関しては、質問を聞き取ることも含めまだ課題が残る。
- 研修を通して英語学習に対する動機が高まり、かつ福島を世界に発信していきたい、福島の復興のために尽力したいという思いが高まった。この思いを実際の行動につなげたい。

（２）放射線日仏学生交流 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

実施日：平成 27 年 8 月 3 日（月）～ 8 日（土）

会 場：東京大学、在日フランス大使館、磐城高校、富岡町、田村市都路、福島高校、国見町、会津、浄土平

参加者：本校 13 名、フランス 8 名（Lycée du Bois d'Amour in Boulogne、Lycée Notre Dame in Poitiers）

早野龍五教授（東京大学）、中西友子教授（東京大学）、宮崎真助教（福島県立医大）、多田順一郎（放射線安全フォーラム）、Thierry Schneider (CEPN)、Sylvie Charron (IRSN)

内 容：東日本大震災と福島第一原発事故後の放射線の状況を中心とし、食の安全、観光産業、避難・帰還問題、エネルギー問題等、福島が抱える問題について、フランスの生徒との交流

を通じながら、問題意識を高めていく。

日付	場所	内容
8 月 3 日 (月)	東京大学 在日フランス大使館	・理学系研究科 早野龍五教授および農学生命科学研究所 中西友子教授より福島の問題についての基調講演 ・参加高校（フランス・日本）の学校紹介とレセプション
8 月 4 日 (火)	磐城高校 富岡駅 田村市都路	・津波被害と復興状況についてのプレゼンテーション ・津波被害の視察 ・農作物の風評被害等について農家との話し合い
8 月 5 日 (水)	会津 浄土平	・会津観光ビューローによる、震災後の会津の観光産業の推移について ・日本独自の火山が作る自然、地形について
8 月 6 日 (木)	国見町 福島高校	・国見町が行っている農作物の風評被害対策について（国見町役場） ・桃の出荷の様子（選果場） ・桃農家の風評被害についての話（桃農家） ・福島県立医大の宮崎真先生による甲状腺がんと放射線の関係についての講義 ・Elizabeth Cardis 著の論文抄読会 ・陰膳調査による食物の放射線の測定 ・フランスの高校生持参の D-shuttle データの分析
8 月 7 日 (金)	福島高校	プレゼンテーション準備 プレゼンテーション本番

成 果：

- 東日本大震災後、2013・2014 年度と Skype を通じた発表会による交流や、フランスで開かれる Radiation Protection Workshop に参加をするなど、フランス側（主に CEPN）主催の行事に参加する形だったが、今年度はフランスの生徒を福島に呼んでワークショップを開催することができた。
- 東日本大震災および原発事故後の福島がどのような状況にあるのかを、専門家による講義、地元自治体や観光協会による説明、地元住民との対話、D-shuttle などの計測機器を使用した科学的データの分析などによって理解を深めた。
- フランスの高校生はもとより、日本の高校生もメディアを通じては伝わらない福島の抱える問題について理解し、その深刻性を目の当たりにした。最終日のプレゼンテーションで、日仏両国の生徒が目の当たりにしたこと、感じたことなどを英語で発表した。本プログラムを受ける前は考えもつかなかったような、自分なりの視点を持って発表することができた。生徒の課題への意識と、課題解決への意欲、そして学習意欲の向上が見られた。

（３）タイ研修

タイの科学教育に特化した学校である Princess Chulabhorn Science High School Phetchaburi を会場として開催される Thailand Japan Student Science Fair 2015 (TJSSF2015) に参加し、プレゼンテーションを通じた英語による表現力やコミュニケーション能力を育成する。

実施日：平成27年12月21日（月）～25日（金）（4泊5日）

参加者：本校2年生2名（男子1名、女子1名）および教員1名 日本からはSSH校を中心として25校、約150名が参加、タイからは約300名が参加

内 容：

- 研究発表：口頭発表とポスター発表に分かれ、同世代の生徒達が個々の研究について議論を行った。本校生はポスター発表を行い、しっかりと英語で研究発表、質疑応答を行った。また、日本、タイの教員がそれぞれの視点でアドバイスを行った。
- 科学者による講演会：日本からJAXAの川口淳一郎教授、タイから Khon Kaen 大学の Sopit Wongkham 教授が招かれ、それぞれ宇宙工学と医薬学に関する講演を聴講した。研究の手法と課題解決法等についての体験談もあり、高校時代に何を行うべきか学んだ。
- サイエンスウォークラリー：タイの大学教授、高校の先生方による数学、物理、化学の実験を実施した。実験手順の説明を英語で聞き、グループ毎に確認しながら、円周率 π の測定実験、光と燃焼に関する実験を実施し、コミュニケーション力の向上を図った。
- 天体観測：タイの天球図をもとに、天体観測を行った。緯度経度が日本と異なるタイの夜空の日周運動の様子は日本のものとは異なるため、タイでしか体験できない天体観測であった。
- フィールドトリップ：4ルートに分かれてフィールド学習を行った。風力発電所や農業試験場、自然環境保護地域での様子など、タイ政府の主導による科学技術を駆使した取組の実際について学んだ。午後は各グループに分かれて、午前中のフィールドトリップの内容をパワーポイントにまとめ、班ごとに発表を行った。

成果と課題：

- TJSSF2015 への参加を通して、英語によるコミュニケーション力の向上が顕著に見られた。タイの生徒達も英語を母国語としていない点では日本と共通であるが、参加生徒の語学力は高く、プレゼンテーション能力も大変秀でていたため、5日間のプログラムを通して、英語のコミュニケーションツールとしての認識について、生徒の意識が改善された。
- また、自らの意見や立場を相手に理解させることが困難であったため、様々な事象を英語で論理的に説明する力が不足していることがわかり、課題を見いだすことができた。
- 引率教員にとっても TJSSF2015 への参加は大変有意義なものであり、タイの科学教育の特色やカリキュラムについて様々な教員と情報交換ができたことは大きな収穫であった。日本の科学教育との相違点などを明確に把握することができ、諸課題を整理することができる良い機会であった。

（４）台湾研修 ～科学教育におけるリーダーシップ育成の取り組み～

SSH 科学技術人材育成重点事業の一環として、立命館高校、連携校（7校）の生徒によって1年間を通じ、「海外校との共同研究」のあり方を研究するための取り組みを行った。今回の取り組みでは、第1回に出された課題（国内校のみ）の発表・討議を行い、海外校とともに取り組む次の

課題を提示した。

参加者：本校2年生2名（女子2名）および教員1名 日本からは、早稲田大学本庄高等学院、筑波大学附属駒場高等学校 東海大学付属高輪台高等学校、東京工業大学附属科学技術高等学校、静岡北高等学校、千里高等学校、立命館高校 生徒18名および 教員9名 Japan Super Science Fair 2015 では全体で世界20カ国から生徒・教員130名が参加

月日	目 的 と 内 容
5/20	第1回連携校会議 会場：立命館大学東京キャンパス
7/20	共同研究研修会 会場：東京工業大学附属科学技術高等学校
9/6	共同研究研修会 会場：東京工業大学附属科学技術高等学校
11/1 ～5	Japan Super Science Fair 2015 会場：立命館中学校・高等学校長岡京キャンパス 海外理数教育重点高校や国内スーパーサイエンスハイスクールを中心に、優れた理数教育を実践している高等学校の生徒達による「科学研究発表」を通しての交流を行うことにより、参加生徒が、将来の国際社会で活躍する科学者、技術者への夢や使命感を獲得し、将来への国際的ネットワークの基礎を構築すること、参加校においては、相互の連携を強め、各校の科学教育の発展に寄与することを目的とする。 主な内容：●科学研究ポスターセッション ●Science Zone ●Science World ●企業見学 ●文化発表 ●日本文化紹介
12/14 ～19	台湾共同研修 研修先：高雄高級中学校 高雄女子高級中学校 淡江大学 今次 SSH 科学技術人材育成重点枠研究開発においては、研究開発課題を「国際舞台における科学研究の推進・協働を担うリーダーシップ育成」とし、国際的な共同研究や交流が 21 世紀国際社会の創造につながる重要分野であるという位置づけをしている。その中で連携校生徒とともに海外科学高校での取り組みにおいて生徒のリーダーシップ伸長を目指し、その過程を分析する。同時に、海外科学学校との交流関係をより強く構築していくことを目指して、以下の通り実施したい。 科学分野での国際交流がますます重要になってきている。その中で、海外生徒と国や学校、言葉や文化の違いを超えて、共同で研究を進める力が問われてくることが明らかである。この研修においては、日本と台湾で3カ月間共同作業を行ってきた研究について、直接会って議論し、成果をまとめて発表することを目標とする。その中で、国際的な共同研究を行うための資質、さらには、今後、世界を舞台に活躍するための素養を高めることを目指す。今回訪れる高雄高級中学、高雄女子高級中学は立命館高等学校にとってたいへん親交の深い交流校、淡江大学は立命館大学にとって大切な交流大学であり、今回の訪問によって、さらに友好関係を強めるための使命を負っていることを自覚し、多くの友情を育み、将来に有益なネットワークを築く努力をする。



成 果：

○ 生徒は、英語による発表、海外高校生との共同研究など初めての経験を積むことで、英語を使

う事への不安がかなり解消されたと感じることができた。特に、11月に参加した Japan Super Science Fair 2015 内での英語の活用、英語でのコミュニケーション、英語での発表は、生徒の学習意欲が飛躍的に高まり、リーダーシップを取るような変容も数多く見られた。

2. 4. 3 仮説の検証

○ グローバル化に対応できる人材の育成は、福島だけでなく日本の喫緊の課題である。この活動を通して、d グローバルコミュニケーション力、e 熱意、f 行動力の育成を図ることを目指してこの取組みを行った。

生徒自身による達成度評価から、研修実施前には自己評価が低かったグローバルコミュニケーション能力や行動力が、実施後の自己評価では大きく高まったことがわかった。また未知なものや科学に対する興味関心、周囲をまとめ協力しながらみずから粘り強く物事に取り組み独自なものをつくろうとする姿勢、学習意欲に関する項目の自己評価において「増した」と回答している参加者がほとんどだったことから、研修に参加することで熱意が大いに高まったことがわかった。これらは主体性を促す協働参加型研修である本研修の効果だと考えられる。

○ 研修後参加者の意識が変わり、進路選択にも大きく影響を与えている。数値には現れていない大きな効果がこれらの研修にはあると考えられる。その効果を明確にするためにも、今後高校卒業後および大学卒業後の追跡調査が必要である。

2. 5 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究

2. 5. 1 概要と仮説

(1) 概要

「福島復興を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究」を通して高めようとする生徒の力は、下図(5)キャリア教育の a 課題発見力、b 課題解決力、e 熱意、f 行動力の4つである。

事業 能力・資質	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○
学校設定科目及び対象者	SSH 総合・全員	探究、SS 部	数理情報・全員	希望者	希望者

将来、社会的・職業的に自立し、社会の中で自分の役割を果たしながら、自分らしい生き方を実現させるため、「福島復興」を基盤としたキャリア教育の実践を企画した。

この学習カリキュラム開発研究のため「医療系セミナー」を実施している。医療系セミナーでは震災以降急激に医療体制が崩れつつある福島の医療を支える人材育成を目標とした。これらを踏まえ課題発見力、課題解決力、熱意、行動力の育成を図る。

(2) 仮説

現地視察などを通して福島県の現状と課題を理解し、福島県の実情を正しく説明するためには、それぞれの課題解決のため、必要なことを自ら考え、行動する中で生徒の課題発見力、課題解決力、熱意、行動力を高めることができる。

2.5.2 内容

医療系セミナー

参加者；本校希望者20名

震災後の福島の医療を支える人材を育成すべく、3年前から医療系セミナーを実施している。初年度は、福島県立医科大学での最先端医療設備見学や被災地医療の聞き取り調査など通常の高校活動ではできない体験をさせるプログラムを組んだ。

昨年度は、生徒自身が等身大の問題として医療を考える場の提供を目指した。福島市内で終末期医療の訪問診療を実施しているクリニックの全面協力を得て、2週間に渡り生徒を患者さんのご自宅に連れて行ってもらい、医療の現場に触れる機会を設けた。生徒の中には、看取りの場を体験した生徒もいた。

今年度は、県立医大セミナーとの連携を図り、先端医療知識と震災5年後の福島の医療の現実を理解させることを目指した。

(1) 県立医科大主催のセミナーへの参加

- ・6月6日 「がん治療最前線～がん免疫細胞療法とは～」
 - ①「がんの治療方法について学ぼう」
 - ②「よくわかる がん免疫細胞療法」
- ・8月9日 「福島県救急医療最前線」
 - ①「急性心筋梗塞死亡率日本一」の座を返上するために
 - ②「面積日本第3位」全県をカバーする救急体制とは
- ・10月10日 「福島で安心して産み育てるために」
 - ①「福島で産み育てる、お母さんたちの今 ～県民健康調査よりから」
 - ②「福島で安全に安心して産み育てるために」
- ・12月5日 「福島県 認知症医療最前線」
 - ①「今、認知症に寄り添う ～認知症医療の現状と課題～」
 - ②「画像でみる認知症」

(2) 医療課題発見研修

場所：南相馬市立総合病院

2.5.3 仮説の検証

○課題発見力 ○課題解決力 ○熱意 ○行動力

医療系セミナーでは昨年に引き続き、福島医大の協力の下、講義と現地視察を行うことによって、日本や福島の医療課題を生徒なりに考えさせることで主体的に学ぶ力を育成してきた。特に、福島

県民の関心が高いガン、少子高齢化をテーマとした講義を専門家から聴講できたことは有意義であった。また、現在も医療従事者の減少で苦しんでいる南相馬地区の医療施設を実際に見学し、また20名にも及ぶ医療従事者と直接交流できたことも生徒にとって大きな経験となった。相双地区で実際に起こった震災時の医療課題を考えさせるグループワークを設け発表するという経験から、緊急時の課題発見力や解決力の育成を図った。1年生の数理情報で行っている課題発見・解決育成授業と絡め、医療の課題をテーマとするグループも多く、1年を通じて行ってきた医療講座が活かされているようである。

昨年度のように主体的に学校外で活動するということまではいかなかったが、全国の健康調査データをさらに考察し発表するなど、単に学ぶことから主体的な行動にまで発展させている生徒が多く見られた。

第三章 発表・コンテスト

日時	内容	会場	参加 生徒	発表タイトル	受賞結果
H27. 7. 12	物理チャレンジ2015	福島高校	24名		1名二次選考通過
H27. 7. 19	生物学オリンピック2015	福島高校	25名		1名二次選考通過 金メダル受賞 東広島市長賞受賞
H27. 7. 20	化学グランプリ2015	福島大学	22名		3名日本化学会東北支部 長賞受賞 1名日本代表候補選出
H27. 7. 20	台湾共同研究（立命館高校 連携授業）	東京	2名		
H27. 7. 29 ～8. 1	びわこ総文祭	八日市文化芸術会館 大津市民会館	2名	鉄コロイドをPVAゲルフィルムの開発	奨励賞受賞
H27. 8. 2 ～8. 4	高校生バイオサミットin鶴岡	慶應義塾大学	5名		
H27. 8. 18 ～8. 24	第30回中国青少年科学技術 イノベーションコンテスト	香港	2名	安定なベンザインの単離を目指した分子設計 と合成に関する研究	銀メダル受賞
H27. 10	2015ふくしま高校生社会活動 コンテスト		3名	福島県内外における高校生個人線量比較	東京大学REASE賞 （優秀賞受賞）
H27. 11. 1 ～11. 7	立命館高校主催JSSF		2名		
H27. 11. 14	科学の甲子園 福島県大会	福島大学	53名		
H27. 11. 21 ～11. 22	福島県高文連 生徒理科学研究発表会	日本大学工学部	8名	好適環境水が魚に及ぼす影響 海水からのマグネシウム元素の分離回収	口頭発表最優秀賞受賞 ポスター発表最優秀賞 受賞
H27. 12. 12	英語による高校生科学研究 発表会	緑岡高校	7名		
H27. 12. 20	地学オリンピック2015	福島高校	12名		
H27. 12. 21 ～12. 25	TJSSF2015（タイージャパン スーパーサイエンスフェア）	Princess Chulabhorn Science High School Phetchaburi	2名		
H27. 12. 26	小中高生の探究活動発表会	京都大学総合博物館	7名	福島県の遺跡出土モモ核の研究	銀賞受賞
H28. 1	野口英世賞			好適環境水が魚に及ぼす影響 粘菌の様々な光に対する原形質流動の変化	最優秀賞受賞 優良賞受賞
H28. 1. 11	数学オリンピック	郡山市	12名		
H28. 1. 23 ～1. 24	東北地区SSH指定校発表会	八戸北高校	3名	鉄コロイドを用いたPVAゲルフィルムの開発 高校生による個人線量調査 福島県の古代モモ核の研究	優秀賞 優良賞 優良賞
H28. 3. 5	校内生徒研究発表会	福島高校	全校		
H28. 3. 19	水ものがたり研究会	東北大学	30名		

第Ⅳ章 実施の効果とその評価

4. 1 本校SSH事業の概要

実施の効果とその評価を述べるにあたり、本研究の概要を以下に記す。

本校SSH事業により育成したい能力資質

- a 自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力
- b 想定外にも対応できる課題解決力
- c 情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力
- d 柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力
- e 自分自身や地域の未来に向けた強い熱意
- f 逆境に負けない行動力

能力資質を育成するために取り組む事業

- (1) 課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究（学校設定科目「SSH総合」）
- (2) 課題研究推進プログラム開発研究（学校設定科目「SSH探究」）
- (3) 情報機器を活用した理科・数学科のカリキュラム開発研究（学校設定科目「数理情報」）
- (4) グローバル社会に適応できる科学人材育成プログラム開発研究（希望者対象の事業）
- (5) 「福島復興」を基盤としたキャリア教育プログラム開発研究（希望者対象の事業）

各事業と育成したい能力資質の関係（仮説）

事業 能力・資質	(1)研究力醸成	(2)課題研究	(3)情報カリキュラム	(4)グローバル人材	(5)キャリア教育
a 課題発見力	○	○			○
b 課題解決力	○	○			○
c コミュニケーション力			○		
d グローバルコミュニケーション力				○	
e 熱意		○		○	○
f 行動力		○		○	○

4. 2 評価の方法

平成25年度より以下の方法により評価を実施している。

- ・ 本校SSH事業により育成したい6つの能力資質について規準を作成する。
- ・ 生徒自身の能力資質がどの段階にあるか自己評価を行う。
- ・ 規準作成にあたっては4観点（「興味・関心・意欲」「技能」「知識・理解」「思考・判断・表現」）による分類を実施する。4観点の関係は次の通りとする。
「興味・関心・意欲」…能力資質を底辺で支える資質
「思考・判断・表現」…最終的に獲得させたい能力
「技能」および「知識・理解」…「思考・判断・表現」を支える基礎的な能力
- ・ 4観点全てで捉えられない能力資質は、必要な観点のみで捉えることとする。
- ・ 各観点で「1」～「4」の4段階の基準を設け、「4」を本校SSH事業で達成したい理想的な能力資質とする。この値の分布、平均等を評価し、課題を明らかにする。→4. 3 能力資質別自己評価
- ・ 各事業と能力資質の関係を調べる。→4. 4 各事業と育成したい能力資質の関係調査

4.3 能力資質別自己評価

6つの能力について、4観点からそれぞれ4段階で基準を作成し、マークシート形式で、生徒による自己評価を行った。また、平成25年度の基準を見直し、一部、修正・追加を行った。

実施時期：1、2学年 平成28年2月 3学年 平成28年1月

回答生徒：1学年313名 うち1年探究クラスまたはSS部生徒 48名

2学年305名 うち2年探究クラスまたはSS部生徒 28名

3学年245名 うち3学年SS部生徒 19名

能力資質a：自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力

能力資質の捉え方：能力資質aは未知あるいは潜在的な課題を発見する力である。そのためには疑問を持ち、疑問を深める思考力が重要であり、そのためのベースとして意欲、技能、知識が必要になる。そこで「自然や社会に問題意識を持っているか」（興味関心意欲）、「課題発見力のベースとなる発想法やものの見方を理解し、身につけているか」（技能）、「対象となる課題の知識を身につけているか」（知識理解）、「課題発見力の切り口となる疑問（なぜ?）を持ち、議論により疑問を深められるか」（思考判断表現）といった観点を重視し、基準を作成した。以下に基準と生徒の自己評価結果を記す。各学年生徒全体（探究クラス生徒を含む）と探究クラスまたはSS部所属の生徒に分けて記す。また、平成26年度のデータも合わせて示す。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
興味・関心・意欲	1	自然や社会の仕組みにあまり興味がない。	11.0	8.6	6.7	2.1	0.0	0.0	7.8	6.1	6.3	2.4	2.4	3.2
	2	自然や社会の仕組みに興味を持つことができる。	47.0	45.7	35.7	23.4	17.9	11.5	44.7	45.6	37.4	28.6	31.7	12.9
	3	自然や社会の仕組みに興味を持ち、さらに問題意識を持つことができる。問題意識は他人の受け売りが多い。	29.3	31.3	40.4	40.4	46.4	46.2	34.0	37.5	36.3	40.5	39.0	41.9
	4	自然や社会の仕組みに興味を持ち、さらに問題意識を持つことができる。自分のオリジナルな問題意識を持つことを心がけている。	12.6	14.4	17.3	34.0	35.7	42.3	12.9	9.7	19.6	28.6	26.8	41.9
		段階の平均値	2.4	2.5	2.7	3.1	3.2	3.3	2.5	2.5	2.7	3.0	2.9	3.2
技能	1	アイデアや考え方を、発想したり、まとめる方法やコツをあまり知らない。	24.0	19.2	11.0	2.1	7.1	3.8	19.4	23.0	5.9	14.3	9.8	0.0
	2	アイデアや考え方を、発想したり、まとめる方法やコツを1つ以上知っている。	32.8	36.7	40.2	21.3	14.3	19.2	40.8	38.8	40.0	21.4	19.5	22.6
	3	アイデアや考え方を、発想したり、まとめる方法やコツを1つ以上知っており、実際に活用したことがある。	30.3	31.6	34.6	38.3	32.1	26.9	29.4	30.7	38.1	40.5	51.2	41.9
	4	アイデアや考え方を、発想したり、まとめる方法やコツを1つ以上知っており、実際によく活用している。	12.6	12.5	13.8	36.2	46.4	50.0	9.4	7.1	15.2	23.8	19.5	35.5
		段階の平均値	2.3	2.4	2.5	3.0	3.2	3.2	2.3	2.2	2.6	2.7	2.8	3.1
知識・理解	1	SSHに関連する活動や研究について、関連する語句や用語をあまり知らない。	35.1	44.1	28.3	0.0	7.1	3.8	30.7	41.7	23.0	4.8	9.8	9.7
	2	SSHに関連する活動や研究について、関連する語句や用語をいくつか知っている。	43.4	38.7	41.7	25.5	10.7	7.7	46.6	39.8	53.3	23.8	29.3	29.0
	3	SSHに関連する活動や研究について、関連する語句や用語を用語をいくつか知っており、本、文献、ネットなどで調べたことがある。	16.1	12.5	20.5	46.8	53.6	46.2	17.8	12.0	15.2	45.2	31.7	29.0
	4	SSHに関連する活動や研究について、関連する語句や用語を用語をいくつか知っており、他人に説明できるくらい詳しい。	5.4	4.5	8.7	27.7	28.6	42.3	4.5	5.8	7.8	26.2	29.3	32.3
		段階の平均値	1.9	1.8	2.1	3.0	3.0	3.3	2.0	1.8	2.1	2.9	2.8	2.8
思考・判断・表現1	1	SSHで学んだ内容について、素直に理解することができる。	36.9	37.8	31.8	10.6	3.6	7.7	29.8	40.1	26.7	4.8	19.5	3.2
	2	SSHで学んだ内容について、疑問点、改善点、仮説などを挙げることができる。それらは外部からの受け売りが多い。	38.2	31.4	37.3	34.0	14.3	11.5	37.9	33.7	37.4	38.1	26.8	29.0
	3	SSHで学んだ内容について、疑問点、改善点、仮説などを挙げるができ、それには自分のオリジナルな見方、考え方を含めることができる。	18.6	21.5	21.6	29.8	42.9	34.6	27.8	21.0	25.9	40.5	34.1	35.5
	4	SSHで学んだ内容について、疑問点、改善点、仮説などを挙げることができ、それを質問、コメント、レポート等の形で表現する、あるいは周囲と議論することができる。	6.3	8.7	8.2	25.5	35.7	46.2	4.2	4.5	9.6	16.7	19.5	32.3
		段階の平均値	1.9	2.0	2.0	2.7	3.0	3.2	2.1	1.9	2.2	2.7	2.5	3.0
思考・判断・表現2	1	講義、授業、発表会等において質問する内容が見当たらない、ということが多い。	28.5	27.2	25.1	4.3	21.4	7.7	31.4	35.3	22.2	16.7	24.4	12.9
	2	講義、授業、発表会等において他人のサポートがあれば（またはグループであれば）適切な質問をすることができる。	48.4	50.2	45.9	57.4	35.7	26.9	48.2	43.4	47.8	47.6	29.3	35.5
	3	講義、授業、発表会等において一人でも適切な質問をすることができる。	16.1	16.9	18.8	21.3	32.1	19.2	16.2	16.8	19.3	26.2	31.7	25.8
	4	講義、授業、発表会等において相手の意見を踏まえて自分自身の意見を述べるなど、適切な議論をすることができる。	7.0	5.4	9.0	17.0	10.7	46.2	3.2	3.6	10.0	9.5	14.6	25.8
		段階の平均値	2.0	2.0	2.1	2.5	2.3	3.0	1.9	1.9	2.2	2.3	2.4	2.6

（表の見方：各段階の数値はその段階を選択した生徒の割合（％）を示す。1～4段階の値を足すと理想的には100％になるが、一部、未回答、マークミス等により100％にならない項目もある。また「段階の平均値」とは段階値×割合の総和を示し、その項目の平均の段階値の目安となる（以降の表も同じ。）。

○ 同学年で昨年度と今年度の数値を比較すると、ほとんど同じ値であった。生徒の経年変化（H26 1年生→H27 2年生、H26 2年生→H27 3年生）を比較すると、学年が上がるにつれて段階の平均値（以下、単に平均値とする。）は大きくなる傾向が見られ、SSH事業により生徒の能力資質は高くなっているといえる。特に3年生の平均値は大きくなる傾向が強く、3年間の活動全体を通じて能力資質が継続して育成されていることが伺える。

○ 「興味・関心・意欲」の平均値は各項目の中で最も大きく、今年度の値を比較しても、全学年で3年生の値が一番大きい。3年生については、昨年度より今年度の方が「3」を選択する生徒が多くなっており、自然や社会への問題意識を持つ生徒が増加していることがわかる。

○ 「技能」は、ものの見方や発想法についての技術が身についているかどうかを問う設問である。昨年度と比較して平均値は同程度であるが、1年生全体で「1」と「4」を選択する生徒が増加しており、二極化する傾向が見られた。

○ 「知識・理解」については1、2学年の8割程度の生徒が「1」「2」を選択しているが、探究クラスの生徒は「3」「4」を回答する生徒が多い。探究クラスはSSHの活動の頻度が一般の生徒より遙かに高いことが一つの要因と考えられる。

○ 「思考・判断・表現」では他の観点よりも要求レベルが高いため、全体的に平均値は小さくなっている。しかし、探究クラス、SS部に所属している生徒については学年が上がるにつれて段階が「4」へと近づいていく傾向が見られ、今年度の3年生SS部については半数ほどの生徒が「4」と回答している。これは、昨年度SS部の活動が好成績を収めていたことが要因として考えられる。

○ いずれの項目も探究クラス、SS部に所属している生徒の平均値は高い。よって、探究クラスの活動がこれらの能力資質の獲得によい影響を与えていることがわかる。この傾向はどの能力資質についても認められる。

能力資質b：想定外にも対応できる課題解決力

能力資質の捉え方：能力資質bは顕在化している課題や自ら設定した課題を解決する力である。課題を解決できれば最終的にはレポートの形で表現できるはずであり、またレポートの質により課題解決力の質も判断できると考えた。そこで「課題に長期的に取り組む姿勢」（興味関心意欲）、レポート作成技術やデータの扱い方（技能）、「既知の解決策の知識」（知識理解）、「オリジナルなレポート作成」（思考判断表現）を定義づけに取り入れた。

○ 平均値の経年変化から判断すると、全体的に昨年度より大きくなっている傾向がある。特に「技能」面については、昨年度より「1」を選択する生徒が減少している。これは、昨年度よりSSHの各事業でレポート作成の機会を増やしたためと考えられる。この傾向は、探究クラス、SS部の生徒に顕著に見られ、「技能」以外の項目についてもこの傾向が伺える。

○ 「思考・判断・表現」の探究クラス1年の生徒を比較しても、昨年度より今年度の方が「1」を選択する生徒が大幅に減少している。1年次に新規に企画した「フィールドワーク」の影響が大きいと考えられる。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
興味・ 関心・ 意欲	1	問題点、課題があっても解決しようとせず、そのままにしてしまう。	12.3	12.1	11.4	2.1	7.1	7.7	9.7	10.4	9.6	4.8	9.8	3.2
	2	問題点、課題に対して、他人の力を借りながら解決しようとする事ができる。	39.1	39.9	38.0	27.7	21.4	11.5	41.7	44.7	37.8	47.6	31.7	22.6
	3	問題点、課題に対して、自分で解決しようと粘り強く頑張ることができる。	40.4	38.3	40.4	53.2	42.9	46.2	40.1	36.9	40.0	28.6	36.6	54.8
	4	問題点、課題に対して、自分で解決しようと粘り強く頑張ることができる。さらなる想定外の問題や課題に直面してもすぐ対応しようとする姿勢を持っている。	8.2	9.3	8.2	17.0	28.6	34.6	7.8	7.8	12.2	19.0	22.0	19.4
		段階の平均値	2.4	2.4	2.4	2.9	2.9	3.1	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.9
技能	1	問題点、課題をレポートなどにまとめる方法をよく知らない。	19.2	19.5	15.7	4.3	3.6	7.7	23.0	23.6	12.2	11.9	9.8	0.0
	2	問題点、課題をレポートなどにまとめる基本的な方法を身につけている。	52.4	53.0	47.5	36.2	32.1	0.0	55.3	55.0	48.1	42.9	26.8	45.2
	3	問題点、課題を定性的にまとめる方法を身につけている。 定性的：数値データは使わず、性質等に基づいた物事の捉え方	12.3	18.5	23.5	19.1	25.0	30.8	14.6	13.3	25.2	23.8	39.0	22.6
	4	問題点、課題を定量的にまとめる方法を身につけている。 定量的：数値データ、統計手法等に基づいた物事の捉え方	15.8	8.6	12.9	38.3	39.3	61.5	6.8	7.4	14.1	21.4	24.4	32.3
		段階の平均値	2.2	2.2	2.3	2.9	3.0	3.5	2.0	2.0	2.4	2.5	2.8	2.9
知識・ 理解	1	問題点や課題に取り組む時、その背景や既知の解決策があるかどうかを知らずに物事を進める。	7.9	10.9	9.4	2.2	3.6	7.7	8.7	9.1	8.1	4.8	7.3	0.0
	2	問題点や課題に取り組む時、その背景や既知の解決策があるかどうかを漠然と知る程度で満足する。	29.4	33.2	32.3	17.4	3.6	3.8	33.0	35.3	31.5	23.8	17.1	19.4
	3	問題点や課題に取り組む時、その背景や既知の解決策について、ネットで調査し、理解することができる。	55.1	49.5	46.1	56.5	53.6	46.2	51.5	48.5	46.3	59.5	53.7	45.2
	4	問題点や課題に取り組む時、その背景や既知の解決策について、ネットだけでなく、文献、専門書等で深く調査し、理解を深めることができる。	7.3	6.1	11.8	23.9	39.3	42.3	6.5	6.5	13.3	11.9	22.0	35.5
		段階の平均値	2.6	2.5	2.6	3.0	3.3	3.2	2.6	2.5	2.6	2.8	2.9	3.2
思考・ 判断・ 表現1	1	問題点や課題、その解決策をレポート等にまとめることがあまりできない。	14.5	16.9	13.8	2.1	7.1	3.8	17.5	15.5	10.4	14.3	7.3	0.0
	2	問題点や課題、その解決策をレポートなどにおおまかにまとめることができる。	48.3	47.9	50.6	40.4	17.9	19.2	51.1	49.8	44.1	26.2	22.0	32.3
	3	問題点、課題、解決策を定性的な観点からレポート等にまとめることができる。解決策には自分のオリジナルな表現、見方、考え方を多少含めることができる。	28.7	26.8	27.3	34.0	46.4	38.5	26.2	26.2	35.2	42.9	46.3	38.7
	4	問題点、課題、解決策を定量的な観点も含めてレポート等にまとめることができる。解決策には自分のオリジナルな表現、見方、考え方を含めることができる。	8.5	8.0	8.3	23.4	28.6	38.5	4.5	6.8	9.3	14.3	22.0	29.0
		段階の平均値	2.3	2.3	2.3	2.8	3.0	3.1	2.2	2.2	2.4	2.5	2.8	3.0
思考・ 判断・ 表現2	1	発表の経験がほとんどなく、発表することは難しい。	12.6	13.1	14.6	4.3	10.7	3.8	16.2	19.7	12.2	16.7	7.3	0.0
	2	準備した原稿を読みながら発表することができる。質問に対応するのは難しい。	36.3	32.6	34.6	27.7	7.1	3.8	33.7	33.3	30.4	19.0	17.1	19.4
	3	原稿があればそれに基づいて発表することができる。質問がきても想定された質問であれば十分対応できる。	41.6	44.4	39.4	46.8	28.6	30.8	43.0	38.2	42.6	42.9	39.0	51.6
	4	原稿に頼らずその場で発表することができ、想定外の質問や事態に柔軟に対応することができる。	9.5	9.3	11.4	21.3	53.6	61.5	6.8	8.4	13.7	21.4	36.6	29.0
		段階の平均値	2.5	2.3	2.3	2.8	3.0	3.1	2.4	2.2	2.4	2.5	2.8	3.0

能力資質c：情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力

能力資質の捉え方：能力資質cは現代社会において不可欠な情報リテラシーの獲得とそれを備えたコミュニケーション力である。情報機器を適切に活用するための意識、技能、知識、およびそれらを踏まえて発表や議論をする力が必要であると考え、定義付けを行った。

○ 昨年度は2学年生徒の評価が全体的に低かったが、今年度は改善されている。2年次の台湾研修旅行の交流準備等で、情報機器を活用する時間を多く確保したためと考えられる。情報リテラシーを獲得する科目として1年次に学校設定科目「数理情報」を設定しているが、今後も数理情報と各種事業との連携を意識して取り組んで行く必要がある。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
興味・ 関心・ 意欲	1	パソコンなど情報機器を使うことにあまり興味が無い	15.1	13.5	15.3	8.5	10.7	3.8	10.0	17.5	14.4	4.8	9.8	3.2
	2	友人等とのコミュニケーションのために情報機器を使うことに興味がある。	36.9	44.2	41.2	27.7	17.9	11.5	36.6	43.4	30.4	26.2	26.8	22.6
	3	学校活動におけるコミュニケーションのために情報機器を使うことに興味がある。	20.8	17.6	16.9	25.5	25.0	23.1	20.1	14.2	21.9	16.7	26.8	22.6
	4	社会でのコミュニケーションのために情報機器を使うことに興味がある。	27.1	24.4	25.5	38.3	46.4	61.5	33.0	23.9	32.2	52.4	36.6	51.6
		段階の平均値	2.6	2.5	2.5	2.9	3.1	3.4	2.8	2.4	2.7	3.2	2.9	3.2
技能	1	文章作成、表計算、発表などの資料作成において情報機器をあまり使うことができない。	27.9	35.9	35.8	17.4	21.4	11.5	25.6	46.6	21.5	14.3	14.6	6.5
	2	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンソフトのうち、2つ以上使いこなすことができる。	29.5	28.5	30.7	10.9	10.7	7.7	32.0	27.5	37.4	33.3	22.0	22.6
	3	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンソフトの全てについて基本的な使い方は身につけている。(基本的：最低限その機能を使えること)	29.2	21.5	20.5	32.6	25.0	34.6	28.2	18.1	23.7	21.4	39.0	35.5
	4	資料作成をするときに文章作成、表計算、プレゼンソフトのすべてについて発展的な使い方を身につけている。(発展的：例えば装飾、適切なグラフ作成、アニメーションなど)	13.3	14.1	11.8	39.1	42.9	46.2	14.2	7.1	15.9	31.0	24.4	35.5
		段階の平均値	2.3	2.1	2.1	2.9	2.9	3.2	2.3	1.8	2.3	2.7	2.7	3.0
知識・ 理解	1	情報機器を使ってコミュニケーションする場合、特にルールは必要ない。	17.0	10.5	11.0	8.5	0.0	3.8	12.6	10.7	12.2	2.4	4.9	0.0
	2	情報機器を使ってコミュニケーションする場合の情報モラルを1つ知っており、実際に守っている。	33.1	30.4	27.8	31.9	21.4	7.7	29.4	33.3	27.4	31.0	24.4	6.5
	3	情報機器を使ってコミュニケーションする場合の情報モラルを2つ知っており、実際に守っている。	24.9	25.9	30.6	29.8	39.3	23.1	27.5	30.4	28.9	33.3	43.9	35.5
	4	情報機器を使ってコミュニケーションする場合の情報モラルを3つ以上知っており、実際に守っている。	24.9	33.2	30.2	29.8	39.3	65.4	30.4	24.9	30.0	33.3	26.8	54.8
		段階の平均値	2.6	2.8	2.8	2.8	3.2	3.5	2.8	2.7	2.7	3.0	2.9	3.4
思考・ 判断・ 表現	1	情報機器を使ってレポート作成や発表をすることができない。	9.1	13.7	16.1	6.4	3.6	3.8	9.1	16.8	10.4	4.8	9.8	0.0
	2	他人のサポートがあれば情報機器を使ってレポート作成や発表をある程度することができる。	49.8	50.5	46.5	38.3	28.6	7.7	56.0	55.3	45.2	50.0	39.0	25.8
	3	情報機器を使い、一人でレポート作成や発表をすることができる。	27.4	25.6	27.6	27.7	17.9	53.8	22.3	21.0	27.4	21.4	31.7	29.0
	4	情報機器を使い、見る側の見やすさ、わかりやすさを意識しながら、一人でレポート作成や発表をすることができる。	13.6	10.2	9.4	27.7	50.0	34.6	12.0	6.1	15.9	23.8	19.5	45.2
		段階の平均値	2.5	2.3	2.3	2.8	3.1	3.2	2.4	2.1	2.5	2.6	2.6	3.2

能力資質 d：柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力

能力資質の捉え方：能力資質 d はグローバルコミュニケーション力であり、英語で発表や議論ができる力とした。そのための要素として、コミュニケーションに対する意欲的な姿勢、英語そのものの知識、聞き取り、会話技能が必要であると捉えた。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
興味・ 関心・ 意欲	1	仲間同士で気楽にコミュニケーションしたいと思う。	22.1	18.6	17.7	21.3	14.3	15.4	17.2	20.4	18.1	4.8	22.0	12.9
	2	初対面であっても日本人であれば積極的にコミュニケーションしたいと思う。	25.2	23.1	26.4	14.9	10.7	11.5	24.3	23.0	22.6	19.0	12.2	12.9
	3	外国人も含めて様々な人とコミュニケーションする場(し)なければならない場)があればいいと思う。	33.8	39.1	35.8	36.2	35.7	30.8	39.5	39.8	35.9	42.9	36.6	35.5
	4	外国人も含めて様々な人と自分から進んでコミュニケーションしたいと思う。	18.9	19.2	18.9	27.7	39.3	42.3	18.1	16.5	21.9	33.3	29.3	35.5
		段階の平均値	2.5	2.6	2.5	2.7	3.0	3.0	2.6	2.5	2.6	3.0	2.7	2.9
技能	1	英語を聞き取ることがあまりできない。	37.7	34.2	21.2	39.1	25.0	7.7	42.1	38.2	24.8	35.7	17.1	32.3
	2	英語を聞き取ることにはできる。英語で話すことはあまりできない。	38.0	38.3	49.4	32.6	35.7	30.8	32.4	42.1	42.6	35.7	46.3	29.0
	3	英語を聞き取ることと話すこともある程度できる。	21.5	24.9	24.7	17.4	32.1	57.7	23.3	17.5	25.2	28.6	34.1	29.0
	4	英語を聞き取ることと話すことも充分できる。	2.8	2.2	3.9	10.9	7.1	3.8	1.9	1.9	5.9	0.0	2.4	9.7
		段階の平均値	1.9	1.9	2.1	2.0	2.2	2.6	1.8	1.8	2.1	1.9	2.2	2.2
知識・ 理解	1	英語の文章をあまり理解することができない	18.0	12.8	11.1	19.1	7.1	7.7	10.4	14.6	10.4	4.8	14.6	12.9
	2	簡単な英語の言葉や表現を知っている。	36.0	28.8	28.1	31.9	17.9	19.2	33.3	34.6	30.0	33.3	24.4	35.5
	3	高校で学習する程度の一般的な英語の言葉や表現を知っている。	41.3	50.2	56.1	31.9	42.9	57.7	50.8	47.2	49.6	52.4	51.2	29.0
	4	自分が興味を持っている分野について、英語による言葉や言い回しを知っている。	4.1	8.3	4.7	14.9	32.1	15.4	4.9	3.2	8.9	9.5	9.8	22.6
		段階の平均値	2.3	2.5	2.5	2.4	3.0	2.8	2.5	2.4	2.5	2.7	2.6	2.6
思考・ 判断・ 表現	1	自分が興味を持っている分野について、英語による表現はあまりできない。	56.6	50.5	38.6	50.0	28.6	23.1	57.9	56.3	40.4	54.8	29.3	41.9
	2	自分が興味を持っている分野について、英語による文章表現ができる。	31.6	34.7	39.8	26.1	28.6	30.8	32.7	33.3	38.5	28.6	36.6	25.8
	3	自分が興味を持っている分野等について、英語で発表をすることができる。	7.3	13.5	16.5	4.3	32.1	23.1	7.1	6.5	15.6	9.5	19.5	16.1
	4	自分が興味を持っている分野等について、英語で発表することができ、質疑応答にも対応できる。	4.1	1.3	4.3	17.4	7.1	23.1	1.9	3.2	4.1	7.1	14.6	12.9
		段階の平均値	1.6	1.7	1.8	1.8	2.1	2.5	1.5	1.6	1.8	1.7	2.2	1.9

○ 本校では2年次に台湾への研修旅行を実施しているため、2学年の生徒ほぼ全員に対して、海外で英語を利用する機会が与えられている。しかし、「技能」、「思考・判断・表現」の項目で「4」を選択する生徒の割合が他項目と比べても圧倒的に少ないが、「興味・関心・意欲」の項目から、グローバルコミュニケーションに対する意識は高いことが読み取れるため、短い研修期間の中でも、事前研修の内容を工夫、充実させながら取り組んでいく必要がある。

○ 「思考・判断・表現」の項目についてはどの学年についても「1」を回答する割合が多い。意識は高いが、生徒の能力に効果的に結びついていないため、授業との連携等について模索し、今後も課題として検討していく必要がある。

能力資質 e：自分自身や地域の未来に向けた強い熱意

能力資質の捉え方：能力資質 e は取り組みに対する熱意である。この項目については「興味・関心・意欲」の観点のみで評価を行うこととした。熱意は「興味・関心・意欲」に直結している資質であり、上記の能力資質 a ～ d の評価に含まれるという見方もある。しかし本校 SSH 事業においては、あらゆる活動のベースとなる重要な資質と捉え、独立した能力資質で評価することとした。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
興味・関心・意欲	1	SSHの取り組みは授業（SSH総合、数理情報、SSH探究）があるので参加した。	45.3	38.5	33.6	14.9	7.1	3.8	30.7	44.3	23.7	7.1	22.0	6.5
	2	SSHの取り組みを通じて自分自身の成長や地域の未来への貢献にある程度つなげたいと思う。	27.8	33.7	31.6	25.5	17.9	15.4	29.8	31.1	30.7	19.0	26.8	22.6
	3	SSHの取り組みを通じて自分自身の成長や地域や社会の未来への貢献につなげたいと思う。	16.1	17.3	22.3	25.5	35.7	30.8	24.3	17.2	28.5	33.3	26.8	38.7
	4	SSHの取り組みを通じて自分自身の成長や地域や社会の未来への貢献に是非ともつなげたいと思う。	10.8	10.6	12.1	34.0	39.3	46.1	14.9	6.1	15.6	38.1	24.4	32.3
		段階の平均値	1.9	2.0	2.1	2.8	3.1	3.1	2.2	1.8	2.3	3.0	2.5	3.0

○ 今年度は1年生で「1」を選択する生徒が多かった。これは探究クラスの生徒にも当てはまる傾向だが、もう少し各SSH事業の目的をしっかりと理解させ、自分がどれくらい変容したかを各自に意識させる必要がある。各SSH事業に対して能動的に取り組む姿勢をつくり、どうやって生徒の主体的な活動として位置づけていくかが、今後の課題となる。

能力資質 f：逆境に負けない行動力

能力資質の捉え方：能力資質 f は行動力である。SSH 事業で培った能力資質も、行動に移さないと意味はなく、重要な能力と捉えた。行動力としては、自分自身の行動力だけでなく他者を率先してまとめるリーダーシップが必要である。リーダーシップを含む行動力は「技能」であると捉えて分類を行った。また取り組みの目的をしっかりと捉えることが行動力の源になるとの考え方から、目的の明確さ、目的が達成されたときの社会に与える影響という規準を「思考・判断・表現」の観点で作成した。

観点	段階	能力資質基準	H27 1年全体	H27 2年全体	H27 3年全体	H27 1年探究	H27 2年探究	H27 3年SS部	H26 1年全体	H26 2年全体	H26 3年全体	H26 1年探究	H26 2年探究	H26 3年SS部
技能	1	与えられた取組に素直に参加することができる。	35.9	33.0	26.7	10.6	14.3	7.7	29.1	34.3	24.1	19.0	22.0	12.9
	2	与えられた取組に素直に参加することができる。ある程度自ら行動することができる。	47.0	50.3	47.8	40.4	32.1	26.9	55.7	52.4	48.1	45.2	36.6	38.7
	3	SSHの取組について、周囲の仲間、先生、外部協力者を巻き込んで行動することができる。	12.4	13.1	17.8	34.0	42.9	38.5	12.0	9.7	17.8	26.2	29.3	29.0
	4	SSHの取組について、周囲の仲間、先生、外部協力者を巻き込んでリーダーシップを発揮して行動することができる。	4.4	3.5	6.9	12.8	10.7	23.1	2.9	1.9	7.8	7.1	9.7	19.4
		段階の平均値	1.8	1.9	2.0	2.4	2.5	2.7	1.9	1.8	2.0	2.2	2.2	2.5
思考・判断・表現	1	SSHの取組に対する目的、ゴールが漠然としている。	51.1	51.1	37.0	23.9	14.3	3.8	46.6	52.1	29.3	33.3	22.0	12.9
	2	SSHの取組に対する目的、ゴールは明確である。目的は自己満足の領域である。	24.6	25.7	30.5	23.9	25.0	3.8	27.2	21.7	30.7	28.6	14.6	32.3
	3	SSHの取組に対する目的、ゴールは明確である。目的が達成されれば社会的に有用である。	17.2	18.3	23.6	23.9	42.9	57.7	21.0	21.0	29.3	28.6	48.8	32.3
	4	SSHの取組に対する目的、ゴールは明確である。目的が達成されれば、社会に提案するべく実際に行動できる。	6.8	4.8	8.5	26.1	17.9	26.9	3.9	2.3	8.5	7.1	12.2	19.4
		段階の平均値	1.8	1.8	2.0	2.5	2.6	2.9	1.8	1.7	2.1	2.0	2.5	2.5

- 「技能」については昨年同様、約半数の生徒が「2」を回答した。ある程度積極的に参加できるが、周囲を巻き込んで行動するには至らない生徒がほとんどであった。
- 「思考・判断・表現」についても、昨年同様に「1」を回答する生徒が最も多かった。SSHの活動について、企画する教員側からもその目的をはっきり伝えること、またそれを踏まえて生徒自身が自分の目標を持つことが重要であることを機会がある毎に伝えていく必要がある。
- 3年次には「1」の割合が減少するため、学年が上がるごとに能力資質が向上していることが理解できる。

全体評価

- 全体的に探究クラスの生徒の数値は、生徒全体の数値よりも高い傾向が見られる。探究クラスは参加を希望する生徒から構成されるクラスであり、意欲が高い生徒が集まるということ、さらには年間の探究クラスの活動を通して生徒の能力が向上していることが原因と考えられる。
- 学年が上がるに従って平均値は上昇していく傾向にあり、3年間を通して計画的に実施していくことに大きな意味がある。同時に、学年の上昇と相関が見られない項目については、何らかの課題があるものとして捉える必要があり、検討の余地がある。
- 平均値が2未満の項目については、次年度も引き続き対策を講じていかなければならない。

4. 4 各事業と育成したい能力資質の関係調査

規準による評価とは別に、それぞれの能力資質について、どの事業から良い影響を受けたか、生徒による自己評価を行った。自己評価の方法は以下の通りである。

- 参加した取り組みについて回答する。
- 6つの能力資質の4観点の項目について、良い影響を与えた取り組みを選択する。
- 1, 2年生は1年間の取組について、3年生は3年間の取組についての評価とする。
- 各学年の取組は昨年の取組とは少し異なる。そのため、昨年度との比較データはここには掲載しない。

自己評価結果とその評価

結果を学年別に下表にまとめる。(表の見方:「参加(回答)人数」は各取組に「参加した」と回答した生徒の人数である。それ以外の値は、参加した生徒のうち、その能力資質に良い影響があったと回答した生徒の割合(%)を示す。50%以上の項目は反転塗りとした。)

- 全体として、全員対象の授業より希望者対象の取り組みの方が値は高くなる傾向が見られた。希望者対象の取り組みでは、そこに参加する時点で意欲が高いことが期待されるが、実際に参加したことで能力資質に大きな効果があったと捉える生徒が多かった。このことはそれぞれの取組に参加した生徒が、その取組を通して、期待

1学年全体		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		SSH総合講演会	SSH総合ディベート	SSH総合フィールドワーク	数理情報	日仏交流	医療系セミナー	探究orSS部	授業配信	理数系セミナー
参加(回答)人数		301人	313人	308人	303人	5人	3人	52人	16人	25人
能力資質a	興味	34	27	61	24	100	33	71	6	28
	技能	21	55	21	39	100	0	81	6	28
	知識	45	20	35	18	100	67	88	25	32
	思考1	38	30	41	30	100	33	83	6	28
	思考2	31	60	19	15	80	33	62	6	20
能力資質b	興味	22	36	25	42	100	33	79	19	28
	技能	15	22	34	56	100	33	69	6	24
	知識	18	35	27	51	100	0	71	25	24
	思考1	15	22	42	57	80	67	77	6	16
	思考2	12	68	15	24	100	0	73	6	16
能力資質c	興味	15	18	19	67	100	33	60	13	24
	技能	10	12	19	77	100	0	65	13	8
	知識	16	13	14	70	80	0	54	6	8
能力資質d	思考	11	14	24	77	100	33	67	6	8
	興味	37	32	25	17	100	33	67	13	12
	技能	43	27	10	10	100	0	52	13	8
	知識	39	25	12	14	100	0	60	13	8
能力資質e	思考	38	25	9	15	100	0	62	6	12
	興味	50	33	43	37	100	33	79	25	24
能力資質f	技能	29	41	39	38	80	33	77	19	12
	思考	47	24	28	30	100	0	75	31	16

していた以上の良い影響を受けた結果と捉えることができる。

○ 1 学年のSSH総合基礎講座では能力資質 a, b, e の評価が高かった。今年度より「エネルギー」をテーマとしたフィールドワークを新規に実施したが、地域の諸課題を自分の視点で見つめる上で、問題提起する良いきっかけとなった。講演会については、ニーズを考えながら、今後も内容を精査していきたい。

○ 1 学年の数理情報では能力資質 b, c の獲得を挙げる生徒が多かったが、これは予想通りの結果である。

○ 2 学年では研修旅行の評価が大変高く、台湾研修の効果が非常に大きいことがわかった。能力資質 d については7割程度の生徒が高い評価していることから、グローバルコミュニケーション

力の向上に対して非常に効果的な事業であったことがわかる。学年全体での台湾研修は今回が2回目であるが、今後も海外研修時の学校交流を大きな柱として、工夫して実施していきたい。

○ 3 学年で比較的数字が高かった項目は、2 年次の台湾研修旅行と3 年次の外国人研究者を招いて実施したサイエンスダイアログである。いずれも能力資質 d に影響を与えていることから、英語を活用した講義と生徒のプレゼンテーションが、英語での表現力の育成に大きく貢献したと言える。

○ 上記の評価を踏まえて、育成したい能力・資質と影響が大きかった取組をまとめると、今年度は以下の表になると判断した。

2 学年全体		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		SSH総合講演会	SSH総合ディベート	SSH総合研修旅行	日英SW	日仏交流	医療系セミナー	探究orSS部	授業配信	理数系セミナー
参加(回答)		290人	305人	301人	11人	10人	6人	37人	42人	20人
能力資質a	興味	36	32	48	64	30	33	65	0	10
	技能	19	65	30	91	60	0	73	2	0
	知識	50	27	22	45	20	33	84	2	15
	思考1	41	41	29	82	60	33	68	2	20
	思考2	25	58	23	73	30	17	68	10	0
能力資質b	興味	26	42	41	100	40	0	68	14	20
	技能	16	39	47	64	50	50	78	7	15
	知識	24	50	32	82	60	17	76	2	20
	思考1	15	40	49	100	40	0	81	2	15
	思考2	11	70	21	100	30	17	73	0	0
能力資質c	興味	24	21	54	100	70	17	41	21	5
	技能	20	24	46	100	70	17	81	5	5
	知識	31	27	37	55	50	17	59	2	0
	思考	17	29	46	100	90	0	84	2	0
	興味	16	16	72	100	100	17	54	2	0
能力資質d	技能	11	10	72	100	100	0	41	0	10
	知識	12	10	72	91	100	0	38	5	15
	思考	13	10	68	100	90	17	43	5	5
	興味	48	36	43	73	70	50	81	7	15
	技能	26	45	51	73	50	0	76	2	5
能力資質f	思考	41	36	35	64	50	50	78	10	15

3 学年全体		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		SSH総合1、2年発想法	SSH総合1年応用講座	SSH総合2年研修旅行	SSH総合2年ディベート	SSH総合3年講演会英語	SSH総合3年理科実験英語ディスカッション	数理情報1年	日英SW2年	日仏交流2年	医療系セミナー1、2年	コアSSH	探究orSS部or研究発表
参加(回答)人数		224人	230人	229人	231人	244人	245人	221人	4人	9人	21人	19人	30人
能力資質a	興味	17	21	28	16	27	22	5	100	44	29	42	73
	技能	29	11	17	28	23	20	3	100	33	24	47	80
	知識	15	23	11	13	27	19	8	100	44	10	47	80
	思考1	15	22	12	20	30	29	4	100	44	24	42	70
	思考2	15	13	16	31	27	21	5	75	33	19	37	73
能力資質b	興味	12	17	22	21	25	23	4	100	44	24	32	73
	技能	11	14	20	16	25	31	7	25	67	14	42	80
	知識	10	16	20	19	25	23	8	75	33	24	26	73
	思考1	10	17	25	16	25	31	5	100	33	19	32	77
	思考2	7	14	19	35	28	19	5	100	44	24	21	73
能力資質c	興味	8	10	24	13	18	12	27	100	67	24	16	63
	技能	9	10	19	11	19	14	30	100	89	24	21	80
	知識	11	7	18	13	21	12	30	75	56	10	16	47
	思考	8	11	19	18	20	13	27	75	44	14	21	80
	興味	10	8	41	17	33	20	4	100	67	19	11	53
能力資質d	技能	6	5	39	10	41	23	3	100	78	24	16	63
	知識	6	4	35	10	38	31	3	100	67	10	16	53
	思考	6	5	31	10	39	26	4	100	56	14	16	70
	興味	21	20	25	21	29	21	8	100	56	29	37	73
	技能	13	17	30	23	25	23	6	75	44	19	26	70
能力資質f	思考	16	18	23	17	26	21	9	100	44	29	26	67

テーマ 能力・資質	(1)研究力醸成		(2)課題研究		(3)情報リキラム		(4)グローバル人材		(5)キャリア教育	
	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果	仮説	結果
a 課題発見力	○	○	○	○				○	○	○
b 課題解決力	○	○	○	○		○		○	○	○
c コミュニケーション力				○	○	○		○		
d グローバルコミュニケーション力		○		○			○	○		
e 熱意		○	○	○			○	○	○	
f 行動力		○	○	○			○	○	○	

「キャリア教育」の項目で良い結果が得られなかったが、これは今年度の医療系セミナーの大きな事業がアンケート集計後に実施されたことによる。次年度は開催時期を早期に設定したい。また、海外研修や英語による取組の影響が非常に明確に現れており、今後もこのような方向の取組を充実させていく。

4.5 探究クラスの取組と育成したい能力資質の関係調査

探究クラスの生徒についてはさらに学校設定科目「探究」の授業等における活動と育成したい能力資質の関係を調査した。評価方法は以下の通りである。

○参加した取組みにについて回答する。

○6つの能力資質の4観点の項目について、良い影響を与えた取組みを選択する。昨年は最高3つまでという制限を設けたが今年度は数の制限を設けず、複数選択可とした。

回答数：1学年48名、2学年28名、3学年19名

結果を次表にまとめる。(表の見方：人数は10項目の取組みに「参加した」と回答した生徒の人数である。それ以外の値は、参加した生徒のうち、その能力資質に良い影響があったと回答した生徒の割合(%)を示す。50%以上の項目は反転塗りとした。)

○全学年において、ある程度の人数が参加した取組のうち良い影響を与えたとの回答率が高かった取組は、関東研修、科学

の甲子園、実験教室であった。これらの項目についてはいずれも、特定の能力資質に影響を与えたということではなく、本校で仮定しているほぼ全ての能力資質に影響を与えていることが伺える。

○SS部の活動については、2年生が活動の中心となるため、2年次に高い値を示している。今年度はSS部の活動成績も良好であったため、昨年度よりも数値が高くなっていると考えられる。

1学年探究		探究授業	関東研修	SS部	外部発表会	科学の甲子園	海外交流	理数系セミナー	実験教室	科学者の卵	特別講義
参加(回答)人数		42人	32人	16人	47人	4人	29人	44人	9人	45人	48人
能力資質a	興味	10	3	0	4	0	3	2	11	2	4
	技能	31	50	50	62	50	7	55	78	27	48
	知識	0	13	0	4	0	3	0	11	0	15
	思考1	24	69	38	47	25	28	20	78	38	63
	思考2	5	6	6	4	0	0	2	22	11	2
能力資質b	興味	26	56	25	68	50	17	41	56	18	48
	技能	0	16	0	9	0	3	7	11	0	4
	知識	21	78	31	55	50	31	32	78	22	40
	思考1	5	3	0	9	0	0	2	11	2	6
	思考2	36	56	69	49	50	3	41	56	20	31
能力資質c	興味	5	19	0	6	0	0	9	11	4	6
	技能	33	59	44	43	50	14	23	56	13	29
	知識	5	13	6	11	0	0	0	11	13	21
	思考	43	66	44	53	50	10	34	44	9	38
	興味	5	9	6	2	0	0	2	33	9	6
能力資質d	技能	12	28	19	9	50	7	5	100	36	46
	知識	5	13	0	0	0	0	0	22	18	21
	思考	10	41	25	11	50	3	7	78	29	42
	興味	2	3	0	2	0	0	7	11	2	15
	技能	33	50	31	49	25	17	43	56	29	52
	思考	7	16	0	2	25	0	2	11	2	8
2学年探究		探究授業	関東研修	SS部	外部発表会	科学の甲子園	海外交流	理数系セミナー	実験教室	科学者の卵	特別講義
参加(回答)人数		28人	20人	8人	12人	10人	15人	4人	16人	28人	4人
能力資質a	興味	46	60	13	58	20	20	75	50	46	0
	技能	57	55	0	50	20	27	75	31	46	0
	知識	64	55	0	50	10	7	50	25	61	0
	思考1	64	50	0	33	10	13	50	38	64	0
	思考2	50	65	0	50	0	0	50	38	50	0
能力資質b	興味	71	60	0	50	30	7	50	25	61	0
	技能	57	65	0	58	10	7	50	13	54	0
	知識	71	40	0	42	10	20	100	19	57	0
	思考1	61	65	13	42	0	7	50	13	50	0
	思考2	64	80	13	75	0	13	25	13	39	0
能力資質c	興味	46	50	13	75	10	13	25	19	39	0
	技能	61	60	0	75	0	7	25	13	50	0
	知識	43	55	0	58	0	7	50	25	36	0
	思考	68	65	0	58	0	7	75	19	39	0
	興味	39	60	13	83	20	20	25	38	39	25
能力資質d	技能	25	50	0	92	0	13	25	25	39	0
	知識	29	50	13	92	0	13	25	19	36	0
	思考	32	40	13	83	0	13	25	19	39	0
	興味	61	60	13	50	20	40	50	44	64	0
	技能	64	35	13	42	30	33	50	31	61	0
	思考	64	55	13	50	10	27	75	31	57	0
3学年SS部		探究授業	関東研修	SS部	外部発表会	科学の甲子園	海外交流	理数系セミナー	実験教室	科学者の卵	特別講義
参加(回答)人数		19人	19人	19人	16人	4人	17人	16人	8人	19人	19人
能力資質a	興味	47	79	47	44	100	29	19	50	32	47
	技能	21	68	42	44	50	35	25	38	47	37
	知識	32	74	42	38	100	35	13	13	16	42
	思考1	26	74	47	44	75	35	13	38	32	32
	思考2	5	21	21	19	0	0	0	0	0	0
能力資質b	興味	16	79	32	38	100	24	19	25	16	32
	技能	16	84	42	50	25	41	19	38	21	26
	知識	16	84	42	31	75	29	13	38	16	32
	思考1	21	84	47	25	75	29	6	38	11	42
	思考2	16	53	74	13	100	18	19	38	16	21
能力資質c	興味	16	58	32	31	75	18	6	38	11	16
	技能	11	84	47	25	100	18	13	38	21	16
	知識	11	58	32	19	75	18	13	25	11	21
	思考	11	74	42	25	100	24	19	25	21	21
	興味	26	47	26	25	100	24	13	38	47	21
能力資質d	技能	16	42	37	6	100	12	6	38	63	21
	知識	11	53	42	13	100	12	6	38	37	16
	思考	11	53	42	6	100	12	6	38	32	16
	興味	42	68	42	38	75	24	13	38	26	42
	技能	16	74	26	25	75	29	25	25	21	26
	思考	26	68	32	31	75	24	13	25	16	32

4. 6 学校活動に対するSSH事業の効果

生徒、保護者、教員に対し、学校活動に対するSSH事業の効果についてのアンケートを実施した。結果を以下に示す。表中の数字は割合(%)である。

生徒 878名 保護者：814名 教員：60名

1：「よく当てはまる」と思う 2：「ある程度当てはまる」と思う

3：「あまりあてはまらない」と思う 4：「全くあてはまらない」と思う 無：無回答

○ 全体として「1」、「2」の肯定的意見が多く、SSH事業全体が好意的に受け止められている。

○ 教員については肯定的意見が多いため、学校全体としてSSHに取り組んでいると言える。しかし、SSHの活動が理数系教科の学習意欲の向上や進路選択に資するものとして捉えていない保護者が3割程度もいることから、今後も活動への理解を深めてもらうよう、事業の周知徹底を図っていきたい。

		1	2	3	4	無
本校は、SSH事業を通して物事を科学的に探究しようとする態度を育てている。	生徒	33	48	15	4	0
	保護者	42	50	7	1	1
	教員	61	37	2	0	0
SSHやコアSSHの活動を通じて、科学技術に対する興味関心が高まった。	生徒	24	40	24	8	4
	保護者	20	39	33	5	4
	教員	42	53	5	0	0
SSHやコアSSHの活動は、理数系教科の学習意欲の向上に良い影響を与えている。	生徒	25	40	23	8	4
	保護者	22	39	31	5	3
	教員	48	44	7	2	0
SSHやコアSSHの活動は、進学先(大学・学部)を考える上で良い影響を与えている。	生徒	23	42	23	9	4
	保護者	19	39	32	6	3
	教員	39	54	5	2	0
SSHやコアSSHの活動は、長期的な目標や将来の職業を考える上で良い影響を与えている。	生徒	25	43	21	7	4
	保護者	20	43	29	5	3
	教員	41	49	9	2	0
SSHやコアSSHの活動で、大学・SSH校・地域など外部との連携活動が活発になっている。	生徒	27	42	20	7	4
	保護者	28	50	17	2	3
	教員	66	31	2	2	0
SSHやコアSSHの活動は、学校の教育活動の充実や活性化に役立っている。	生徒	27	45	19	5	4
	保護者	34	50	11	1	3
	教員	42	48	7	3	0

第V章 SSH中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

指摘事項

1. SSH探究の科目や海外研修について、多くの参加者が受講できるような工夫
2. SSH事業の運営体制について、学校としての組織的プログラムの実施・検証
3. 人文系科目（英語、社会等）について、科学技術人材、グローバル人材育成の内容の可視化

これまでの改善・対応状況、次年度に向けての改善策

1. SSH探究の科目や海外研修について、多くの参加者が受講できるような工夫

SSH探究は希望者を対象とした学校設定科目であり、履修については年度当初に希望者を募り、希望する生徒がいれば受け入れる体制をとっている。現在のところ各学年で30～50名程度が参加し、履修者は年々増加している。部活動等の関係によりSSH探究を履修できない生徒もいるため、履修していなくても特別講義等の授業については積極的に参加できるように改善した。また、探究で実施している内容は課題研究が中心だが、課題研究の要素をSSH総合に取り入れ、全校生がポスターや口頭発表を行う機会を設けた。今後、他教科にも組み入れることを検討する。海外研修については昨年度より2年生全体で海外研修旅行を実施しており、次年度も継続していく。さらに希望者を対象に行っているイギリスやフランス、タイとの交流では、探究履修者以外の生徒も参加するなど、全校生を対象とした取り組みにした。

2. SSH事業の運営体制について、学校としての組織的プログラムの実施・検証

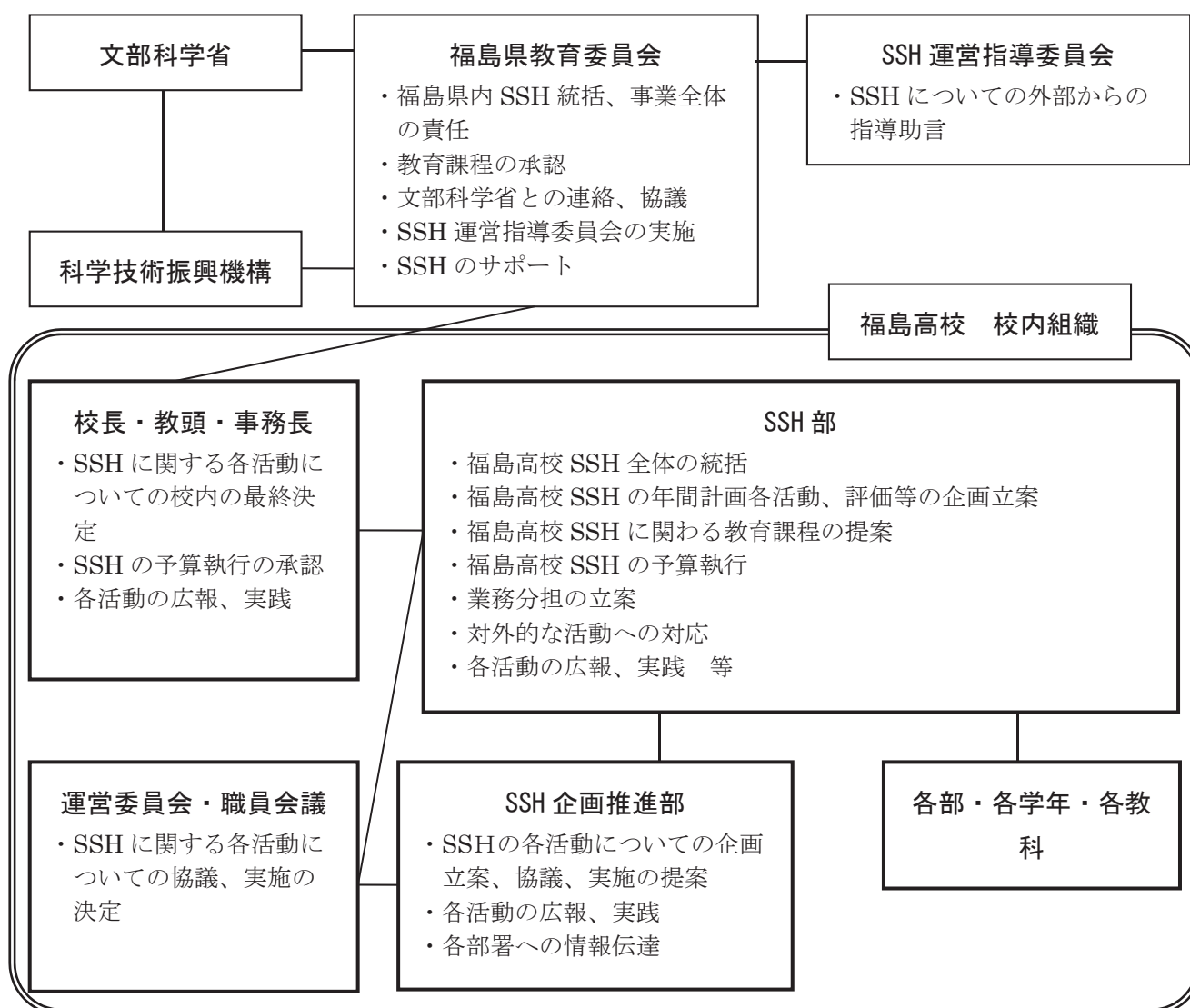
本校ではSSH事業の校内組織としてSSH部を設置し、事業全般の企画運営を行っている。また各部、学年の代表からなるSSH企画調整会議を適宜開催し、SSH事業のあり方について検討して

いる。また学校設定科目「SSH総合」等において各教科の担当教員が参画し、授業を行っている。特に今年度はSSH部と進路指導部が連携してキャリア教育を推進するなど、校内でのSSH事業の役割が定着してきている。また、教員のSSH事業に対する評価の結果、昨年度よりSSH事業に積極的に参加した教員数が増加しており、今後、他の部署や学年との連携を整理し、より組織的な運営ができるよう工夫していく。

3. 人文系科目（英語、社会等）について、科学技術人材、グローバル人材育成の内容の可視化

本校では学校設定科目「SSH総合」において、教科融合型の授業を行っており、人文系科目の中にも科学技術に関連する題材が含まれている。理数系を専門とする外国人講師を招聘して英語による講義を行ったのち、英語でのディスカッションやレポート作成、プレゼンテーションを行った。またグローバル人材育成の観点からは英語の活用が重要であり、理科実験等について英語を取り入れた授業を実施した。

第Ⅵ章 校内におけるSSHの組織的推進体制



組織の工夫

○公務分掌として「SSH部」を設置し、SSH事業全般業務を実施している。SSH部には理科だけでなく、地歴公民、英語等の他教科の教員を配置することで、理数系の専門的指導、グローバル人材育成に関わる語学指導、学校内での組織的運営など、それぞれの専門性を生かしてSSH事業に取り組む体制にしている。具体的にはSSH主任が文書や予算の管理、外部との連絡、副主任が生徒の関わる活動の管理とし、他の部員が各SSH事業を中心に担当するなど、業務を分散させている。

○SSH事業の内容に関する議論、円滑な情報伝達、協力体制の構築を目的として、SSH企画推進部を設置し、必要に応じて会議を行っている。SSH企画推進部は各部、学年、教科の教員から構成され、他部署からのSSH事業への意見の集約、他部署への情報伝達の役割を担っている。また、個々の事業に関する改善点などを話し合い、次年度実施にあたっての参考としている。

第Ⅶ章 研究開発実施上の課題および今後の研究開発の方向・成果の普及

以下の観点から今年度の課題と今後の方向性について述べる。

7. 1 育成したい能力資質についての課題と今後の方向

7. 2 運営指導委員会からの課題と今後の方向

7. 3 事業についての課題と今後の方向

7. 4 評価方法の課題と今後の方向

7. 1 育成したい能力資質についての課題と今後の方向

生徒の自己評価結果をもとに、高めたい a～f の能力資質と 4 観点（「興味・関心・意欲」、「技能」、「知識・理解」、「思考・判断・表現」）を分析し、課題と今後の方向を述べる。

能力資質 a 自然や社会の深い観察に基づいた高い課題発見力

生徒全体の自己評価として学年ごとの経年変化（H26 1 年生→H27 2 年生、H26 2 年生→H27 3 年生）で比較すると、学年が上がるにつれて全体的に評価が高くなる一方、1 年次では「技能」において、最高評価と最低評価を選択する生徒が増加し二極化が見られた。結果として高めて欲しい力は、3 年間の継続的な活動により育成されていることは間違いないが、入学間もない 1 年生には、学校設定科目「SSH 総合」の参加に対する意識付けの強化と同時に実施する内容の精査も行う必要がある。

能力資質 b 想定外にも対応できる課題解決力

4 観点の中で「技能」の評価が、昨年度の 1 年生に比べて今年度の 1 年生では大幅に高い評価を選択している生徒が増加した。これは、今年度から実施した「フィールドワーク」の影響が大きいと考えられる。ただ、全体として他の 3 観点より依然としてやや低いので、「SSH 総合」、「数理情報」、通常の理科の授業等においてレポート作成の機会を多く設定するような工夫が必要である。

能力資質 c 情報リテラシーを備えた高いコミュニケーション力

経年変化で比較すると、全体的に改善がみられるが、2 年生での「技能」についてはそれほど高いとは言えない。1 年次の「数理情報」で学んだ力を、2 年次で発展させるために、さまざまな科目においてパソコンを活用した取組を行う必要がある。

能力資質 d 柔軟な適応力を持ったグローバルコミュニケーション力

「技能」「思考・判断・表現」について高いとは言えない。特に、最高評価を選択する生徒が圧倒的に少ない。「興味・関心・意欲」の項目から、グローバルコミュニケーションに対する意識は高いことが読み取れるため、短い研修期間の中でも、事前研修の内容を工夫、充実させながら取り組んでいく必要がある。また、「思考・判断・表現」の項目についてはどの学年についても最低評価を回答する割合が多い。意識は高いが、生徒の能力に効果的な結びつきが弱いため、授業との連携等について模索し、今後も課題として検討していく必要がある。

能力資質 e 自分自身や地域の未来に向けた強い熱意

全学年で低い傾向であった。能力資質 a でも述べたが、各 SSH 事業の目的をしっかりと理解させ、

自分がどれくらい変容したかを各自に意識させる取り組み必要がある。

能力資質 f 逆境に負けない行動力

SSH の取組の意図や目標を理解している生徒が多いというわけではない。学年集会や探究の時間等を通じて SSH の目的等を頻繁に伝えていく必要がある。

7.2 運営指導委員会からの課題と今後の方向

運営指導委員会で指摘された主な事項とそれに対する今後の方向性について以下に述べる。

○議論する力、表現力の育成

科学技術系人材育成のために議論する力や表現力等、アウトプットする力が重要であることを指摘された。これまで本校では SSH 総合や探究等でディベートや課題研究等でこのような能力資質を育成することを行ってきたが、通常授業や日々の学校生活の中でもこのような能力の育成につながるような取組の実施を検討していく。

○SSHの成果の分析

成果について、SSH事業を中心に行っている探究クラス等の卒業生の活躍状況や高校時代のSSH事業の影響等を把握する必要があるのではないか、との指摘をいただいた。本校SSH事業の成果を示す一つの指標にもなると思われるため、次年度以降、実施を検討したい。

○グローバル人材育成のあり方

グローバル人材育成は海外の活動にとらわれ過ぎず、国内でも工夫次第で十分取り組めるのではないかと、との指摘を受けた。海外研修については今年度より2学年生徒全員が参加する形ができ、また希望者対象の取組も増えつつあるが、海外に行かなくてもできるような仕組みを検討し、グローバル人材奥生の取組が今後も活性化されるように検討したい。

7.3 事業についての課題と今後の方向

本校で実施している5つの事業の課題と今後の方向を述べる。

(1)課題研究力を醸成する学習カリキュラム開発研究（学校設定科目「SSH総合」）

1学年では研究力醸成のための基礎講座、応用講座を実施した。今年度、基礎講座では講演会等、応用講座ではテーマ学習を行った。基礎講座では課題発見力、応用講座では熱意や行動力に影響があったという生徒が多く、この体制を維持しながら次年度も実施する。

2学年では研修旅行とディベートを行った。研修旅行は今年度から初めて海外研修とした。海外研修の生徒による評価はいずれの項目も非常に高く、この取組が生徒に大きな刺激となっていることは間違いない。次年度も今年度の活動を継承していく。

3学年では「表現力」をテーマの一つとして掲げ、サイエンスダイアログを利用した「英語による表現」等を行った。今年度初めての試みであったが、グローバルコミュニケーション力の育成に効果があったと回答した生徒が多かった。次年度も外国人研究者とのコミュニケーションの機会を設定したい。

SSH 総合は学校全体の取組として定着しているものの、それぞれの取組が単発で終わってしまうことも少なくない。学習効果をさらに高めるために、計画的な実施、他科目とのつながりを意識した連携を進めたい。

④ 関係資料

教育課程表

平成25年度入学生

教育課程単位計画表（SSH対応）

福島県立福島高等学校

教科 学校 設定 科目	年 学 類 標準 単位	平成25年度 1 年	平成26年度		平成27年度	
			2 年		3 年	
			文 型	理 型	文 型	理 型
国 語	国語総合	4	5			
	国語表現	3				
	現代文A	2				
	現代文B	4		2	2	2
	古典A	2				
	古典B	4	3	3	3	2
地理歴史	世界史A	2		2		
	世界史B	4	3			3
	日本史A	2				
	日本史B	4	3	3		
	地理A	2				
	地理B	4				
	※ 世界史演習	4			4	
	※ 日本史演習	4				
	※ 日本史精講	3			3	
公 民	※ 地理精講	3				
	現代社会	2	2			
	倫理	2	2			
	政治・経済	2				
数 学	数学Ⅰ	3	3			
	数学Ⅱ	4	4	4	3	
	数学Ⅲ	5				4
	数学A	2	3			
	数学B	2	3	3		
	※ 数学演習	3～4			3	4
理 科	科学と人間生活	2				
	物理基礎	2	2			
	物理	4		3		4
	化学基礎	2	2	2		
	化学	4		2		5
	生物基礎	2	2			
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
保健体育	※ 理科演習	4			4	
	体育	7～8	3	2	2	2
	保健	2	1	1		
芸 術	音楽Ⅰ	2	2			
	音楽Ⅱ	2		1		
	美術Ⅰ	2				
	美術Ⅱ	2				
	書道Ⅰ	2				
	書道Ⅱ	2				
外国語	C英語Ⅰ	3	4			
	C英語Ⅱ	4	4	4		
	C英語Ⅲ	4			4	4
	英語表現Ⅰ	2	2			
	英語表現Ⅱ	4		3	3	2
	英語会話	2				
	※ 英語演習	2				
家 庭	家庭基礎	2	2			
情 報	社会と情報	2				
	※ 数理情報	2	2			
探 究	※ 探究	1～2	(1)	(1)	(1)	
総 合	総合的な学習の時間	3				
	※ SSH総合	3	1	1	1	1
	ホームルーム		1	1	1	1
合 計			35 (36)	35 (36)	35 (36)	35

<備考>

①※印は学校設定科目。

②SSH総合と数理情報はSSH研究開発のために必要な教育課程の特例による代替科目。

③SSH総合については、時間割に加えず、年間計画を作成して授業時間の中で行う。

④探究クラスに所属している生徒のみ「探究」を履修し、合計は36時間となる。

<科目選択上の注意事項>

①2年理型の化学:化学(本編)は化学基礎を履修後に履修する。

②2, 3年理型の理科選択:2年で物理または生物から1つ選択し、3年で同じ科目を継続して履修する。

③2年の地歴選択:日本史Bか地理Bから1つ選択する。

④3年文型の地歴・公民選択:世界史演習と日本史演習から1科目選択する。さらに日本史精講、地理精講、政治・経済から1科目選択する。

ただし、日本史演習と日本史精講を重複して選択することはできない。

福島県立福島高等学校

<備考>

- ＜科目選択上の注意事項＞

- 51 –

平成27年度入学生 教育課程単位計画表 (SSH対応)

福島県立福島高等学校

教科	学校 設定 科目	科 目	標準 単位	入学年度	平成27年度	平成28年度		平成29年度	
				学年 (年次)	1 年	2 年		3 年	
						文 型	理 型	文 型	理 型
国 語		国語総合	4		5				
		国語表現	3						
		現代文A	2						
		現代文B	4			2	2	2	2
		古典A	2					2	
地理歴史		古典B	4			3	3	3	3
		世界史A	2				2		
		世界史B	4			3			3
		日本史A	2						
		日本史B	4			3	3		
		地理A	2						
		地理B	4						
	※	世界史演習	4					4	
公 民	※	日本史演習	4						
	※	日本史精講	3					3	
	※	地理精講	3						
数 学		現代社会	2	2					
		倫理	2			2			
		政治・経済	2						
理 科		数学Ⅰ	3	3					
		数学Ⅱ	4			4	4	3	
		数学Ⅲ	5						4
		数学A	2	3					
		数学B	2			3	3		
保 健 体 育	※	数学演習	3~4					3	4
		科学と人間生活	2						
		物理基礎	2	2					
		物理	4				3		4
		化学基礎	2			2	2		
		化学	4				2		5
		生物基礎	2	2					
		生物	4						
芸 術		地学基礎	2						
		地学	4						
	※	理科演習	4					4	
外国語		体育	7~8	3	2	2	2	2	2
		保健	2	1	1	1			
		音楽Ⅰ	2	2					
家庭		音楽Ⅱ	2			1			
		美術Ⅰ	2						
		美術Ⅱ	2						
		書道Ⅰ	2						
		書道Ⅱ	2						
情報		C英語Ⅰ	3	4					
		C英語Ⅱ	4			4	4		
		C英語Ⅲ	4					4	4
		英語表現Ⅰ	2	2					
		英語表現Ⅱ	4			3	2	3	2
		英語会話	2						
	※	英語演習	2						
探究		家庭基礎	2	2					
		社会と情報	2						
総合	※	数理情報	2	2					
	※	探究	1~2	(1)	(1)	(1)			
SSH総合				3	1	1	1	1	1
小計					34 (1)	34 (1)	34 (1)	34	34
特活 (ホームルーム活動)					1	1	1	1	1
合計					35 (36)	35 (36)	35 (36)	35	35
組編成					8	4	4	4	4

<備考>

- ①※印は学校設定科目。
- ②SSH総合と数理情報はSSH研究開発のために必要な教育課程の特例による代替科目。
- ③SSH総合については、時間割に加え、年間計画を作成して授業時間の中で行う。
- ④探究クラスに所属している生徒のみ「探究」を履修し、合計は36時間となる。

<科目選択上の注意事項>

- ①2年理型の化学:化学(本編)は化学基礎を履修後に履修する。
- ②2, 3年理型の理科選択:2年で物理または生物から1つ選択し、3年で同じ科目を継続して履修する。
- ③2年の地歴選択:日本史Bか地理Bから1つ選択する。
- ④3年文型の地歴・公民選択:世界史演習と日本史演習から1科目選択する。さらに日本史精講、地理精講、政治・経済から1科目選択する。
ただし、日本史演習と日本史精講を重複して選択することはできない。

運営指導委員会の記録

第1回運営指導委員会

- 1 日 時 平成27年8月19日（水） 13：30～15：30
- 2 会 場 本校応接室
- 3 出席者 運営指導委員 安藤晃氏、渡辺正夫氏、小沢喜仁氏、
本間好氏、
- 4 運営指導委員長及び委員長代理選出
平成27年度運営指導委員長に渡辺正夫氏、委員長代理に小沢喜仁氏を選出
- 5 協 議

（1）平成27年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画について

主な意見

- ① 生徒が課題研究を行う課程で、生徒同士が議論を深めていく機会がどれぐらい設けられているのかが必要となってくる。その中で、アクティブラーニングなどの授業を増やしていくのも一つの方法である。
- ② 最近では、自分の考えのコンセプトを持っていない生徒が多いように思う。
論理的に物事を考える力が格段に落ちている。自分で考えるというのが、本来のSSHのあるべき姿のように感じる。SSHで必要なのは、まず自分の意見を伝える能力を身に付けさせることである。
- ③ 目的のない生徒にルーブリック評価をさせることは難しい。自分で計画を立てるプロセスが大事であって、言われたことだけやるという姿勢は良くない。
SSHの生徒も自分の研究の計画を立てられないのではないかと心配な面も出てくる。もう少し、SSH事業をやる目的性を生徒に分かってもらいたい。
- ④ SSH活動を行ってきた卒業生がどういう進路をたどったのか追跡調査をすることが、プログラム全体を考えた時に重要なポイントとなってくる。
- ⑤ これからの教員は、人材育成と人物評価を行っていくと思うが、高大接続をどう捉えるかが次のターゲットであると思う。

第2回運営指導委員会

- 1 日 時 平成28年2月16日（火） 10：00～12：00
- 2 会 場 本校梅苑会館
- 3 出席者 運営指導委員 渡辺正夫氏、丹治三則氏、渡辺経佳氏
- 4 協 議

（1）平成27年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の活動状況について

（2）平成28年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施計画について

主な意見

- ① 生徒が自分でどのくらいの立ち位置にいて、どの程度のところにいるのかを管理するツールが必要。自分の課題を追求していくことをどのようにサポートするのか。自分の経験としてストックさせる工夫が大事。

- ② グローバル化と言われているが、まずは母国語のレベルを上げることが先決。
日本で学ぶ国語力が、今後のグローバル社会で生かされていく。論理的な文章がどれだけ書けるかにかかっている。
- ③ 最先端のキーワードのマッピングにおいて、サポート出来るものがあると良い。
- ④ SSHのモデルケースを参考にし、今後のカギとなるのは課題研究である。
生徒が自ら課題を見つけるために、教員はどう指導していき、生徒の評価方法をどうするのか考えていく必要がある。
- ⑤ 自由奔放な発想を摘み取らないで欲しい。見る方向が違うと、様々な結果が生まれてくる。
- ⑥ 探究心を深める方法の先に、イノベーションをどう起こしていくのか。探究活動で、キーワードが違う者同士のコミュニケーションがダイバーシティを生む。
外部との普段のコミュニケーションを大事にした方が良い。
- ⑦ アクティブラーニングがかなり重要とされている。課題研究を行うために、普段の授業にアクティブラーニングが必要とされてくる。
- ⑧ 成果がどう出ているのではなく、平常時の状態からどう向かっていくのが重要。
- ⑨ 卒業生にアンケートを取るなどの追跡調査が必要である。
- ⑩ 夢を語らせるのではなく、現実を見させる。夢という目標と現実とのギャップがあると成長がなくなっていくので、生きていく上でどう考えさせるかにかかっている。
- ⑪ 人生の中で、一番大きく関わってくるのが環境である。関わった教員や上司で人生は変わってくる。自分に見合う人材を見つけていく力を養うことが重要である。
- ⑫ 復興は大事なテーマであるが、聞こえが良いだけに過ぎない。将来、福島県の生徒が復興を行っても、それだけで評価されることはないように思う。それよりも、生徒が本気で課題研究に取り組む姿勢が大事。

4.3 新聞報道等

注 全ての記事・写真等は、出版元の許諾を得て転載しています。
無断で複製、送信等をする事は禁止されています。

(1) 日仏交流

福島民友 平成27年8月7日

モモ畑を視察し、本県農業の現状に理解を深める高校生



本県農業 現状学ぶ

福島高がワークショップ 仏の生徒とモモ畑視察

福島高は6日、国見町で、フランスの高校生とモモ畑視察を行った。フランスの高校生は、福島高のワークショップに参加し、本県農業の現状について理解を深めた。

同日は、7日に県内外を訪問し、津波被災地の現状を視察し、復興に向けた取り組みについて学ぶ。6日には、生徒15人とフランスの高校生8人が参加し、町内を巡った。

物産検査官の説明を受け、モモ畑を視察し、モモの放射能検査の様子を見学した。その後、JIA伊達みらいの施設を訪れ、モモ畑にみどりを植え、果樹の現状を視学した。黒樹す。

福島民報 平成27年8月9日

桃の出荷の様子を見学するフランスの高校生ら



仏の高校生ら 県内現状理解

国見では桃の選別作業視察

福島市の福島高の生徒と、同校と交流があるフランスの高校生らは三日から七日まで、放射線や本県の復興状況を学ぼうと県内各地を視察した。

県内の現状や課題などを学び、解決策を探る目的で、生徒と教師ら合わせて三十二人が参加した。いわき、会津若松、田村各市などを訪れ、海沿いの復興状況や観光地に残る風評被害などに理解を深めた。

国見町のJIA伊達みらいにみどり選別場、桃がセンサーにより精度よく選別される様子や箱詰め作業なども見学した。

(2) 日英高校生サイエンスワークショップ

福島民報 平成27年7月18日

ロンドンで福島発信

復興の歩み英語で 研究成果を披露

福島高、相馬高、磐城高の生徒、ユージ・ロンドン・コンボムを開き、福島、相馬、磐城の生徒が東日本大震災と東京電力福島第一原発事故からの復興に向けた取り組みを英語で発表した。

福島高は原発事故に伴う外部被ばく検査の測定調査の結果を報告。東北大学や早稲田大学の調査協力、外土校の調査協力、屋内外、県内外、国内、外での個人線量計の運用を科学的分析した結果を発表した。

外土校は、福島高の生徒が発表する福島高の生徒。

(3) 日本生物学オリンピック

福島民友 平成27年8月28日

福島市の瀬川和磨さん に対し「入賞できてほんと（福島高3年）は、広島県東広島市で27日までに開かれた日本生物学オリンピックク2015で2位となった。瀬川さんは同日、取材を語った。

瀬川さん（福島高）が2位

日本生物学オリンピック



日本生物学オリンピックで2位入賞を果たした瀬川さん

(8) サイエンスフェア

福島民報 平成27年12月17日

科学の楽しさ
高校生が教えます

20日福島 児童対象にフェア

高校生が児童に科学の魅力を伝える「ふくしまサイエンスフェア」は20日、福島市で開かれます。SSH（スーパーサイエンスハイスクール）に指定されている福島高1年の熊谷りささん(16)＝写真左＝と佐々木絢奈さん(15)＝同右＝は「一緒に実験を楽しみましょう」と呼び掛けています。

福島高SSH、こむこむが主催し、同校と磐城、会津学鳳、相馬、福島南、新地の各高校、渡利中の生徒約120人が企画運営を担います。18のブースと4教室を設け、植物工場や人工イクラ、消えるクリスマスツリーなど、興味深いテーマで科学の魅力を伝えます。

- ▶会場＝こむこむ（福島市早稲町1-1）
▶時間＝午前11時～午後3時
▶料金＝無料

メモ



2024(535)2391 (福島高)

身近で楽しいテーマをたくさん選びました。当日まで一生懸命に準備します。

福島民報 平成27年12月21日



科学の魅力伝える

福島で
フェア 高校生 実験や発表

高校生らが趣向を凝らして科学の魅力を紹介する「ふくしまサイエンスフェア」は20日、福島市のこむこむで開かれ、子どもたちが実験や発表を楽しんだ。

「歯ブラシロボット」を動かす子どもたち

スーパーサイエンススクールに指定されている福島高SSHと、こむこむの主催。福島をはじめ磐城、会津学鳳、相馬、福島南、新地の六高校と渡利中の生徒が運営した。子どもたちの理解や関心を深めようと、身の回りの道具や現象を題材とめた。

した十八の体験コーナーと四つの実験教室を設けた。

歯ブラシの先端にモーターと電池を取り付けるミニロボットの製作では、子どもたちがコミカルな動きを楽しんだ。塩化コバルト水溶液を利用したクリスマスカード作りや、過冷却の仕組みを学ぶ「氷のタワーづくり」なども注目を集めた。

