

## ① 令和 3 年度 S S H 研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		異年齢間の協働を基盤にした過疎地域の中高一貫校における段階的な探究活動と科学技術人材の育成						
② 研究開発の概要		<p>中高一貫教育を生かし、科学的素養と豊かな人間性・創造性を持ち、地域を興し世界の発展に貢献する科学技術人材を育成する。</p> <p>(1) 中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施 6年間を見通した発達段階に応じた課題研究を実施し、科学的素養を育成する。科学的素養については、「(a)自然や科学技術に対する興味・関心、(b)科学的知識に基づいて課題を発見する力、(c)情報収集力・データ分析力や観察・実験の技能、(d)科学的根拠に基づいて課題を解決する力、(e)コミュニケーション能力（プレゼンテーション能力・ディスカッション能力）」と捉えることとする。</p> <p>(2) 地域理解と国際理解を高めるための取組 「フィールドワーク」、「外国人の研究者や高校生との研究交流」などを行い、地域理解・国際理解を深め広い視野と豊かな人間性・創造性を養う。</p> <p>(3) 小中高大の連携に関する研究開発 「講演会」、「高大連携講座」、「高大接続研修」、「最先端理数研修」、「サイエンスパートナー」、「各種科学コンテスト等への参加」などを行い、科学技術に対する興味・関心を高め生涯にわたり主体的に科学技術に関わる意欲を育む。</p>						
③ 令和 3 年度実施規模								
○高等学校		(令和 3 年 4 月 1 日現在)						
学科・コース	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		合計	
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数
普通・理数科	204	5					204	5
普通科			174	4	192	5	366	9
(うち理系)			85	2	104	3	189	5
理数科			29	1	35	1	64	2
合計	204	5	203	5	227	6	634	16
(備考) 生徒全員を S S H 対象生徒とする。								
○中学校								
第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		合計		
生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
70	2	70	2	80	2	220	6	
(備考) 生徒全員を S S H 対象生徒とする。								

④研究開発内容					
○研究計画					
研究年次	研究開発計画				
第1年次	(1) 課題研究 「高志探究 Jr」、「高志探究 I」、「高志探究 II A」、「高志探究 II B」、「高志探究 III B」の実施 (2) 地域理解・国際理解を高める取組 「フィールドワーク」の実施 (3) 連携に関する研究開発 「最先端理数研修」、「講演会」、「高大連携講座」、「高大接続研修」の実施、「部活動（SSH関連部）の活動体制の整備」、「各種コンテストへの参加」 (4) 評価 「ループリックの作成」、「リテラシーテストの作成と実施」				
第2年次	(1) 課題研究 「高志探究 Jr」、「高志探究 I」、「高志探究 II A」、「高志探究 II B」、「高志探究 III A」、「高志探究 III B」の実施 (2) 地域理解・国際理解を高める取組 「フィールドワーク」の実施、「高志探究 II B、高志探究 IIIにおいて、外国人研究者との交流」 (3) 連携に関する取組 「最先端理数研修」、「講演会」、「高大連携講座」、「高大接続研修」、「サイエンスパートナー」の実施、「SSH関連部の活動体制の整備」、「各種コンテストへの参加」 (4) 評価 「ループリックの妥当性の検証」				
第3年次	(1) 課題研究 「高志探究 Jr」、「高志探究 I」、「高志探究 II A」、「高志探究 II B」、「高志探究 III A」、「高志探究 III B」の実施 (2) 地域理解・国際理解を高める取組 「フィールドワーク」の実施、「高志探究 II B、高志探究 IIIにおいて、外国人研究者との交流」、「海外の高校生との交流について検討」 (3) 連携に関する取組 「最先端理数研修」、「講演会」、「高大連携講座」、「高大接続研修」、「サイエンスパートナー」、「英語の講演会」の実施、「SSH関連部の活動体制の整備」、「各種コンテストへの参加」 (4) 評価 「ループリックの妥当性の検証」、「卒業生へのアンケート開始」、「中間反省」				
第4年次	中間反省の結果を踏まえ、各研究内容の軌道修正を図る				
第5年次	本研究の総括を行うとともに、SSH事業のさらなる普及のために近隣小中学校、高校、及び大学等に向けて研究成果を発信する				
○教育課程上の特例					
<p>必履修科目を学校設定教科・科目で代替する。課題研究である学校設定教科「高志探究」の中に、学校設定科目として、「高志探究 I」、「高志探究 II A」、「高志探究 II B」を開設する。</p>					
学科（コース）	開設科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通・理数科	高志探究 I	1	総合的な探究の時間	1	高校1年生
普通科（文系・理系）	高志探究 II A	1	総合的な探究の時間	1	高校2年生
理数科	高志探究 II B	2	総合的な探究の時間	1	高校2年生
			課題研究	1	

### ○令和3年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

学校設定教科・科目、特別・課外活動については次の通り実施した。

科目・活動名	対象	人数	実施回数・期間	その他
高志探究 Jr	中学生全員	220		総合的な学習の時間の中で実施
高志探究 I	高校1年生	204	通年1単位	学校設定科目
高志探究 II A	高校2年生普通科	174	通年1単位	学校設定科目
高志探究 II B	高校2年生理数科	29	通年2単位	学校設定科目
高志探究 III A	高校3年生普通科	192	前期中間まで	総合的な探究の時間の中で実施
高志探究 III B	高校3年生理数科	35	前期中間まで	総合的な探究の時間の中で実施
フィールドワーク I	高校1年生	204	1回	高志探究 I の中で実施
フィールドワーク II	高校2年生普通科	174	1回	高志探究 II A の中で実施
外国人研究者との交流	高校2, 3年理数科	238	2回	特別・課外活動
最先端理数研修	高校2年生理数科	29	1回(2泊3日)	中止
講演会	高校1年生	204	2回	特別・課外活動
	高校2年生	203	2回	特別・課外活動
高大連携講座	全学年希望者	298	13回	特別・課外活動
高大接続研修	全学年希望者	40	1回(2日間)	特別・課外活動
サイエンスパートナー	全学年希望者			中止
各種科学コンテスト	全学年希望者	16		特別・課外活動

### ○具体的な研究事項・活動内容

#### 【中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施】

- (1) 高志探究 Jr：中学生全員を対象に学年毎に総合的な学習の時間の中で実施した。1年生は「広げる」、2年生は「深める」、3年生は「繋げる」をテーマとして課題研究を行った。また、3年生は高校1年生と合同で「合同課題研究」を行った。
- (2) 高志探究 I：高校1年生を対象とし、木曜日の7校時に通年(1単位)で「事前学習」、「フィールドワーク I」、「研究テーマ設定」、中学3年生と合同で「合同課題研究」を行った。
- (3) 高志探究 II A：高校2年生普通科を対象とし、火曜日の7校時に通年(1単位)で「研究テーマ設定」、「フィールドワーク II」、「課題研究」を行った。
- (4) 高志探究 II B：高校2年生理数科を対象とし、水曜日5・6校時に通年(2単位)で理数に特化した課題研究を行った。
- (5) 高志探究 III A：高校3年生普通科を対象とし、総合的な探究の時間の中で、2年次に作成した研究論文を英語に翻訳し、英語のポスター発表も実施した。
- (6) 高志探究 III B：高校3年生理数科を対象とし、総合的な探究の時間の中で、2年次に作成した研究論文を英語に翻訳し、英語の口頭発表も実施した。

#### 【地域理解と国際理解を高めるための取組】

- (1) フィールドワーク I：高志探究 I の中で実施した。
- (2) フィールドワーク II：高志探究 II A の中で実施した。

#### 【小中高大の連携に関する研究開発】

- (1) SSH関連部の活性化：昨年度より「科学探究部」として活動している。部員数も34名と増え、月に1回の部内での研究発表会を行うなど活発な研究活動が行われ、非公開であったが文化祭でも研究発表した。

- (2) 最先端理数研修：2年生理数科を対象に実施する予定であったが新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。
- (3) 講演会：1年生、2年生ともに2回オンラインで実施した。2年生の2回目は英語の講演会を実施した。
- (4) 高大連携講座：全学年希望者を対象に、13回17講座実施した。その内4回はオンラインで実施、知的財産関連の講座を中学生の希望者も対象にシリーズで4回対面で実施、医療関係の講座をシリーズで5回対面で実施した。
- (5) 高大接続研修：岩手大学理工学部の実習体験に40名が参加した。
- (6) サイエンスパートナー：新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。
- (7) 各種科学コンテスト：科学の甲子園岩手県大会に8名が参加した。日本学生科学賞に1班3名が応募、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に10本の論文を応募した。

## ⑤研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及

- (1) HPの活用：活動ごとにHPで内容を公開した。
- (2) 文化祭での発表：1年生のSDGsのポスター発表、科学探究部のポスター発表などを行った。
- (3) 学校公開：本校のSSHの取り組みの概要、理数科課題研究中間発表会をオンラインで、授業をオンデマンドで公開した。
- (4) 発表会への参加：東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会、岩手県高等学校理数科課題研究発表会などに参加した。
- (5) 地元報道機関からの発信：「日本学生科学賞岩手県審査で最優秀賞」、理数科2年生の「課題研究発表会」が地元新聞記事として取り上げられた（資料10）。

### ○実施による成果とその評価

- (1) 中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施  
 課題研究が、興味・関心、意欲などの向上や、プレゼンテーション力の向上につながっている。研究テーマがより具体的になり改善されてきた。高志探究Ⅰの合同課題研究では、高校1年生と中学3年生の協働が行われた。課題研究の指導内容・指導体制が確立されてきた。
- (2) 地域理解と国際理解を高めるための取組  
 地域理解に関連する取り組みとして、1・2年生で「フィールドワーク」を行った。1年生では野外巡検とNIE活動に取り組み地域理解を深めることができた。また、特別講義（データ処理・整理の仕方などに関する実習）を行った。2年生では、フィールドワークを実施し、課題研究に必要なデータや情報を収集することができた。  
 国際理解に関連する取り組みとして「高志探究ⅢB」の英語による研究発表会において、外国人研究者を招いて議論に参加していただいた。また、外国人研究者による英語講演会も実施し、多くの質疑応答があった。
- (3) 小中高大の連携に関する研究開発  
 部活動の活動体制が整い昨年度から「科学探究部」として活動している。部員数も34名に増え、日々の研究活動も活発に行われている。また、各種科学オリンピックなどにも積極的に参加している。今後の研究活動や普及活動に期待が持てる。  
 講演会・高大連携講座については、オンラインなども活用し探究活動の意義やその方法などを学ぶとともに先進的な研究に触れ、生徒の興味・関心や意欲の向上につながった。
- (4) 事業全体  
 科学的素養に関して、その資質・能力をどの程度身につけているかを問う生徒への事業全体ア

ンケートの結果からは、この1年間の活動を通して科学的素養が向上しているという結果を得た。今後の結果を比較しながら評価していく。また、客観的評価も検討していく。

(5) 評価について

各活動や事業全体についてはアンケート調査により評価した。課題研究についてはルーブリックを作成し、評価に用いた。科学的思考力・読解力・判断力をより客観的に評価する試みとしてリテラシーテストを行った。評価は、可能な限り外部からの評価を活用する。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 研究開発実施上の課題

- ・研究開発内容の充実：「フィールドワーク」を「テーマ設定」につなげる指導の工夫と研究論文の書き方の指導の工夫。
- ・人材ネットワークの構築：地域理解を深めるために地域の人材の確保と人材ネットワークの構築。
- ・授業改善の取組：各教科での探究的な学習の取り組みを促進。
- ・校内におけるSSHの組織体制の改善：業務の偏りの改善。

(2) 今後の取組

次年度は、今年度新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした「サイエンスパートナー（小中学校での出前授業）」、「最先端理数研修」について取り組む。また、「海外の高校生との交流」について取り組む。指定第4年次である次年度は中間反省を踏まえて軌道修正などを行うことになっており、活動内容とその評価の改善を行い研究会開発がより効果的なものになるよう研究開発実施上の課題を解決しながら、活動内容や指導体制などを確立していく。

⑥ 新型コロナウイルス感染拡大の影響

研修、フィールドワーク、講師招聘等に関わる活動については、中止または内容を変更して実施した。

【中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施】

- (1) 高志探究Ⅰのポスター発表を非公開で実施した。
- (2) 高志探究ⅡAのポスター発表を非公開で実施した。
- (3) 高志探究ⅢAの英語ポスター発表を非公開で実施した。
- (4) 高志探究ⅢBの英語口頭発表をオンラインで実施した。

【地域理解と国際理解を高めるための取組】

- (1) フィールドワークⅠは内容を変更して実施した。  
半日で野外巡検を行い、もう半日で特別講義（データ処理・整理などの実習）を行った。
- (2) 外国人研究者との交流はオンラインで実施した。

【小中高大の連携に関する研究開発】

- (1) 最先端理数研修は中止とした。
- (2) 講演会は、1年生、2年生ともに2回オンラインで実施した。
- (3) 高大連携講座は、全学年希望者を対象に、13回17講座実施した。その内4回8講座はオンラインで行った。
- (4) サイエンスパートナー（小中学校での出前授業）は中止とした。

## ② 令和 3 年度 S S H 研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

(1) 中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施（仮説 1 関連）

6 年間を見通した発達段階に応じた課題研究を実施し、科学的素養を育成することを目的とした。

ア 高志探究 J r（中学生対象）

探究する方法を身につけることを目的に実施した。個人研究として実施し、2 月に全学年でグループごとの発表会を行い、全員が発表した。全校発表会も行い、学年ごとに発表した。質問などにも適切に対応できていた。

岩手大学が主催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」に 3 年生 5 名が参加した。

イ 高志探究 I（高校 1 年生対象）

中学生と合同の課題研究を実施することにより、課題の解決に必要な基礎的資質・能力を身につけること、特に本校の定義する科学的素養のうち、興味・関心、観察・実験の技能等、プレゼンテーション能力の向上を目的に実施した。

1 年生対象のアンケート結果（本文表 4 - ①）を見ると、9 の質問項目のうち 6 項目で「役立った」、「とても役立った」（以下、「役立った」とする）と回答した生徒の割合が過去と比較して最も高くなっていた。また、質問 9「他グループの発表に質問する力の向上」では「役立った」と回答した割合が 67.7%とやや低かったが、他の 8 項目ではその割合が 80%以上であり、質問 5「聴き手にわかりやすく説明する力の向上」、質問 8「他グループの発表内容を理解する力の向上」に「役立った」と回答した割合はそれぞれ 91.4%、93.0%と 90%を超えていた。S S H 指定の初年度（令和元年度）の反省を踏まえて、昨年度から個人研究を取り入れたこと、「事前学習」の内容を改善したことでより効果的な活動となった。昨年度附属中学 3 年生で合同課題研究を経験していた高校 1 年生がその経験を生かしてリーダーシップを発揮したことも好結果に結びついていた要因の一つと考えられる。

これまでの取り組みで課題研究指導マニュアルが改善され、前年度指導経験者数名が指導に当たれるような体制にしたことなどにより高志探究 I の指導内容・指導体制がほぼ固まってきた。全体として「役立った」と回答した割合が徐々に高まっていることから、高志探究 I では確実にその効果が現れていると考えられる。

ウ 高志探究 II A（高校 2 年生普通科対象）

高志探究 I で「一関地域」に関連する研究を踏まえ、「一関から日本・世界へ」をテーマとし、地域の課題を日本全国・世界に発展させながら探究するという活動を通して、探究に必要な資質・能力、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題発見力、課題解決力、コミュニケーション能力（プレゼンテーション能力）をさらに高めるとともに、創造する力を養うことを目的として実施した。

生徒のアンケート結果（本文表 4 - ②）において、9 の質問項目のうちで「役立った」と回答した生徒の割合が文系では 5 項目、理系ではすべての項目で過去と比較して最も高くなっていた。文系では 8 項目で「役立った」と回答した割合が 80%以上で、3 項目で 90%を超えていた。理系においては 9 項目すべてにおいて 80%を超え、6 項目で 90%を超えていた。特に、質問 9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」と回答した割合が文系では 84.6%、理系では 81.7%で前年度から文系では 24.6%、理系では 15.4%と大幅に高まった。2 年生の英語の授業では発表と質問の機会を多く取り入れており、授業での取り組

みも質問する力の向上につながっていると考えられる。

研究テーマが具体的になってきており、研究内容も深まってきている。また、プレゼンテーションの技能が高まっており、聴き手の発表内容の理解にもつながっていると考えられる。昨年まで質問項目の中で役立ったという割合が特に低かった質問9「他グループの発表に質問する力の向上」については大きく改善されてきた。授業時間外の昼休みや放課後に課題研究に取り組む生徒も増加してきた。また、外部団体とつながって活動（フェアトレード商品の販売会など）する班も見られた。

#### エ 高志探究ⅡB（高校2年生理科対象）

理数分野における一連の科学研究を通して、世界に通用するような科学研究に必要な資質・能力、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題を発見する力、課題を解決する力、コミュニケーション能力の向上を目的として実施した。

生徒のアンケート結果（本文表4-③）を見ると、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」という回答は68.0%と低かったが、他の9項目については90%以上で、7項目で100%であった。

課題研究発表会に参加された大学の先生からは、「中間発表からかなりの進展が見られた。発表の仕方もよく、わかりやすかった。全体としていい発表会だった。」などの講評をいただいた。研究内容や発表の仕方などのレベルは徐々に高まってきていると思われる。

「第21回岩手県高等学校理数科課題研究発表会」においては、2年生理科の課題研究班の代表2班が発表した。数学班の「収束しない連分数の規則性」が昨年に続き第1位相当の最優秀賞、化学1班の「ゼオライトと酸化チタンによる二酸化窒素の除去」も昨年に続き優秀賞2つのうちの1つに選ばれた。また、令和3年度東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会（東北地区SSH指定校課題研究発表会）では生物2班が「可聴域の振動を用いた酵母の発酵コントロール」の発表を行った。

#### オ 高志探究ⅢA・ⅢB（高校3年生、ⅢAは普通科、ⅢBは理科対象）

高校2年生で作成した課題研究の論文を英語に翻訳し、英語で発表（ⅢAはポスター発表、ⅢBは口頭発表）することにより、課題研究のブラッシュアップを図るとともに英語によるコミュニケーション能力を育成すること、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題を解決する力、英語コミュニケーション能力の向上を目的として実施した。

ⅢAに取り組んだ生徒のアンケート結果を見ると、「新たな課題を見いだした」と回答したものが67.7%（昨年度86.9%）、「ブラッシュアップにつながった」87.0%（昨年度96.3%）、コミュニケーション能力が向上した70.4%（昨年度90.4%）、「高志探究ⅢAに取り組んで良かったと思う」86.1%（昨年度92.5%）と、昨年度より割合は低い肯定的な回答が多かった。「プレゼンテーション力が養われた」、「相手にわかりやすく説明する力が向上した」、「課題を発見する力がついた」などの感想が寄せられた。

ⅢBに取り組んだ生徒のアンケート結果（本文表4-④）を見ると、10の質問項目のうち6項目で「役立った」と回答した割合が過去最高となった。また、質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」、質問3「要旨を英語で作成する力の向上」、質問4「プレゼン資料やポスターを英語で作成する力の向上」に「役立った」と回答した割合は100%であった。質問5「聴き手に英語でわかりやすく説明する力の向上」、質問6「聴き手からの英語での質問を理解し、英語で答える力の向上」、質問7「新たな課題を見いだす力の向上」に「役立った」と回答した割合はいずれも97.1%と非常に高かった。生徒は、この発表会が英語でのプレゼンテーションの技能や質問に答える力、さらには研究に対する意欲の向上につながったと感じている。発表会后、参加した校内の先生方からは「昨年よりも英語の発表内容はよくなっており、年々レベルが上がっている」という感想が寄せられた。助言者の外国人研究者から

は「イントロダクションをもう少し工夫し、特に目的を明確にすべきである」、また「質問を受けたときには、質問者が何を聞きたいのかその意図を理解する（しようとする）ことが大切である」という指導をいただいた。「神奈川大学主催 全国高校生理科・科学論文大賞」に3年生理数科の論文10本を応募した。数学班の「単位円に内接する正  $n$  角形のある性質についての定理の拡張」が一昨年、昨年に引き続き努力賞に選ばれた。また、「第65回日本学生科学賞岩手県審査」において生物3班の「振動を用いた酵母の発酵調節」が昨年に引き続き最優秀賞に選ばれた（資料10）。

## (2) 地域理解と国際理解を高めるための取組（仮説2 関連）

体験的な活動を通して、地域を理解し多角的な視点から課題を発見し、科学的に課題を解決しようとする意識を高めることを目的として実施した。

### ア フィールドワークⅠ（高校1年生対象）

一関地域の名所を科学的な視点から捉えるなど様々な角度から見る力が養われ、地域理解がさらに深まることを期待して実施した。

アンケートの結果（本文表5）を見ると、10の質問項目のうち7項目で「役立った」と回答した割合が過去最高となっていた。質問1「地域の自然・資源・産業・文化などに対する理解の向上」、質問2「地域に対する興味関心の向上」、質問5「学んだことをさらに深めたいという意欲の向上」、質問6「積極的に自ら必要な情報を収集する姿勢の向上」に「役立った」と回答した割合は90%を超えていた。一昨年度は野外巡検のみの実施、昨年度はNIE活動のみの実施であったが、今年度は両方を行えたことにより肯定的な回答の割合が高くなったと考えられる。

### イ フィールドワークⅡ（高校2年生普通科対象）

「一関地域から日本・世界へ」をテーマとすることで、地域の課題を日本や世界に発展させて考える過程を通して、新たな価値を創造する力が養われることを期待して実施した。

アンケートの結果（本文表5）を見ると、地域に関わる質問項目で「役立った」と回答する割合が低くなっているが、これは研究テーマが地域と関連するものが少なかったこと、フィールドに出ずに校内で実習を行った班が多かったことなどによると考えられる。質問5「学んだことをさらに深めたいという意欲の向上」、質問6「積極的に自ら必要な情報を収集する力の向上」に「役立った」と回答した割合がそれぞれ90.9%、92.1%と過去と比較して最も高い割合となった。このことから意欲や主体性を高めるうえでは、非常に効果的な活動になっていると考えられる。

## (3) 小中高大の連携に関する研究開発（仮説3 関連）

SSH関連部の活動を通して近隣小中高等学校へのSSH事業の取り組みの普及活動や、大学・研究機関などとの連携により、知的好奇心が高まり、生涯にわたり主体的に科学技術に関わる意欲を育むことを目的とした。

### ア SSH関連部の活性化

昨年度から「科学探究部」として活動している。部員数は34名で、日々の研究活動、文化祭での研究発表や様々な企画に参加し積極的に活動した。1・2年生の希望者が各種科学オリンピックに参加した（生物学オリンピック2名、科学オリンピック1名、数学オリンピック5名）。科学の甲子園岩手県大会においては、第2位であった。公益財団法人テルモ生命科学振興財団のホームページに、中高生が第一線の研究者を訪問しインタビューなどを行う「これから研究の話をしよう」という企画に部員3名が参加し、その内容が公開された。また、研究の一環として「いわて電力EyeMOT グランプリ全国大会2021」に1名が解説者として参加し、その時の様子がNHK eテレ「ハーネットTV」で紹介された。

部活動以外では、1年生1名と2年生1名が「東北大学科学者の卵養成講座」に参加した。



#### イ 最先端理数研修

新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。

#### ウ 高大連携

研究の第一線で活躍する科学者による講演・講義を通して、科学技術に対する興味・関心を高めることを目的として実施した。

今年度の講演会では、1年生は昨年度から引き続き探究活動の意義や方法に関わる内容で2回実施した。アンケート結果(本文表6)を見ると、1回目の探究の意義についての講演会では、10の質問項目のうち6項目で「役立った」と回答した割合が80%を越えていた。2回目の探究活動の方法についての講演会では、「役立った」と回答した割合が1回目より全質問項目で低くなっていた。2回目の講演会は、発展的な内容であったこと、作業(実習)が盛り込まれオンラインのため進行がスムーズではなかったことなどにより、「役立った」と回答した割合は1回目のものよりやや低くなったものと考えられる。質問8「大学で学びたい学問分野の明確化」に「役立った」と回答した割合はいずれの講演会でもやや低くなっているが、その他の科学技術に対する理解・興味関心、授業に対する意欲の向上などに関する質問項目では「役立った」と回答した割合が高くなっていた。2年生では、1回目はネコのマタビ反応に関する研究発表であり、非常にわかりやすい内容であったためか、10の質問項目のうち7項目で「役立った」と回答した割合が80%を超えていた。また、今年度初めて行った英語の講演会でも、13の質問項目のうち9項目で「役立った」と回答した割合が70%を超えていた。質問11「英語を聞き取る力」、質問13「国際的な研究に対する興味関心」に「役立った」と回答した割合はそれぞれ85.4%、81.9%と高い割合であった。

高大連携講座では、SSH課主催の第1回～4回(8講座)についてのアンケート結果(本文表6)を見ると、今年度は文系の内容に関わる講座も開講したこともあり、10の質問項目すべてで「役立った」と回答した割合が70%を超え、6項目で90%を超えていた。生徒にとっては有効な内容だったものと考えられる。一関工業高等専門学校の講座には中学3年生2名が参加し、この講座を受講した高校生3名がパテントコンテストに応募した。

高大接続研修については、今年度は講座数、参加生徒も増えた。アンケート結果(本文表6)を見ても、すべての質問項目で「役立った」と回答した割合が70%を超え、7項目で90%を超えていた。生徒にとっては、十分に満足できる講座だったと考えられる。

#### (4) SSH事業全体の成果

##### ア 生徒の変容

高志探究などの活動を通して身につけたい科学的素養や能力などがどの程度育成されたかを計る目安として、資料1に示した内容で事業全体アンケートを実施した。このアンケートでは、1年生4月時点における自分自身の資質・能力をどの程度有していると感じているか(資質・能力の高さ)を、1低い、2あまり高くない、3高い、4とても高い、の中から選択し数値で表した。おおよそ「2.50」を基準とし、低くなるほどこれらの資質・能力が「あまり高くない」あるいは「低い」と自覚し、高くなるほど「高い」と自覚していることを示している。その結果を昨年度の結果と併せて本文表8-①にまとめた。また、1年生1月以降のアンケートでは、この1年間でこれらの資質・能力がどれくらい向上したと自覚しているのか(1年間の資質・能力の上昇率)を、1全く高まっていない、2あまり高まっていない、3高まった、4とても高まった、の中から選択し数値で表した。おおよそ「2.50」を基準とし、低くなるほどこれらの資質・能力がこの1年間で「あまり高まっていない」あるいは「全く高まっていない」と自覚し、高くなるほど「高まった」と自覚していることを示している。その結果を昨年度の結果と併せて本文表8-②にまとめた。

1年生の1年間の上昇率を見ると(本文表8-②、1年生1月)、全項目の平均が2.87で「高まった」と自覚している。生徒の自覚の状況からは、課題研究などを行うことによる科

学的素養の育成の有効性がうかがえる。「高志探究Ⅰ」では、特に「(a)興味・関心」、「(c)観察実験の技能等」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると「(a)興味・関心」については2.71、「(c)観察実験の技能等」については2.97、「(e)コミュニケーション力」については2.88といずれも「2.50」より高く「高まった」と自覚している。課題研究や発表会を経験したことにより生徒の自覚が高まったものと考えられる。

2年生の普通科の「高志探究ⅡA」では、特に「(b)課題発見力」、「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると(本文表8-②)、「(b)課題発見力」に関しては、文系3.04、理系3.05、「(d)課題解決力」に関しては、文系2.97、理系3.05、「(e)コミュニケーション力」に関しては、文系3.09、理系3.03であり、概ね「3.00」以上でこれらの資質・能力が「高まった」と自覚している。このことは課題研究がこれらの能力の育成に有効であることを示していると考えられる。

2年生の理数科「高志探究ⅡB」も普通科「高志探究ⅡA」と同様に「(b)課題発見力」、「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると、「(b)課題発見力」については3.38、「(d)課題解決力」については3.54、「(e)コミュニケーション力」については3.40と高い上昇率であった。この結果は課題研究がこれらの資質・能力の育成に有効であることを示していると考えられる。

3年生の「高志探究Ⅲ」は「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力(英語)」の育成を目的とした。昨年度から実施した普通科では上昇率を見ると、「(d)課題解決力」については文系3.01、理系3.04、「(e)コミュニケーション力」では文系2.99、理系3.06であり、いずれも「2.50」を超えており「高まった」と自覚している。3年生の理数科において上昇率を見ると、「(d)課題解決力」3.48、「(e)コミュニケーション力」3.43と普通科より高い値になっている。

本校で実践している探究活動などが、教員から見て生徒の資質・能力の向上に役立っているかどうかをアンケートで調べ、その結果を本文表9-①に示した。全体で見ると課題研究で育てたい資質・能力の向上については概ね80%以上が役立ったと回答していた。生徒は課題研究などを通して育成したい科学的素養は向上していると自覚しており、教員も同様の見方をしていることから、科学的素養の育成には課題研究は有効であると言える。

#### イ 学校・保護者の変容

S S H事業が学校にどのような影響を与えているかについて、教員に対してアンケート調査を行った。その結果を本文表9-②に示す。すべての質問項目において「役立った」と回答した割合が昨年度より高くなっており、10の質問項目のうち7つの項目が80%以上であった。質問13「学校の活性化」に「役立った」と回答した割合が全体で87.7%と昨年(78.0%)より約10%高くなっていた。また、質問22「生徒の進路選択・進路実現」に「役立った」と回答した割合が、高校3年生の教員では100%であった。高校3年生は入学時にS S Hに指定され、3年間S S Hの活動に取り組んできた。この取り組みが進路選択・進路実現にも結びついていると教員は評価している。

保護者のアンケート結果(本文表10)を見ると、質問2「学校HPや学校ブログにおけるS S Hに関する広報活動は充実しているか」について「はい」と回答した割合が75.5%と昨年の30.5%から大幅に上昇していた。今年度からS S H専用サイトを開設し、保護者に対しても学校施設向け連絡網サービス(マチコミ)を活用して案内したことによる成果であると考えられる。質問3「家庭での会話の中で課題研究の内容が話題にあがるか」については半数以上の58.5%が「はい」と回答していた。質問4「生徒の研究発表を見たことがあるか」では「はい」と回答した割合が31.9%と低かったが昨年の15.6%の倍の割合であった。このこともマチコミの成果であると考えられる。質問5「本校の教育活動の魅力になっ

ているか」、質問6「学校の活性化につながっているか」、質問7「社会に目を向ける機会になっているか」について「そう感じる」と回答した割合がいずれも約80%と高い割合であった。

保護者は、SSH事業が学校の魅力・活性化につながっていると感じている。今後さらに保護者に対する広報活動を充実させることにより、教員が感じているようにSSH事業が生徒の進路実現にも結びついているという理解につながるものと期待される。

## ② 研究開発の課題

### (1) 研究開発内容の充実

「高志探究」は、指導内容・指導体制ともにほぼ確立してきた。課題としては、「情報の整理分析が不十分であること」、「データ処理、整理の仕方などの指導方法」、「フィールドワークを研究テーマ設定につなげること」、「高志探究ⅡA・ⅡBでの研究論文の指導の方法」、「質問する力を向上させるための指導方法」について改善していくことである。また、生徒の意欲を高めるためにも校外で発表する機会を設ける必要がある。高校における高志探究の課題を改善していくために、中学校での高志探究Jrの探究プログラムの見直しも行っていく。

部活動においては、部員数も多くなり、活動も活発に行われている。課題としては、「昨年度から引き続き顧問の専門性への対応」、「科学コンテストへの取り組み促進」などである。

高大連携に関わっては、最先端理数研修が今年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響により実施できなかった。内容を変更し取り組める体制を作りたい。

### (2) 人材ネットワークの構築

地域理解や地域課題など地域に関する意識を高めるために地域の人材確保が必要である。フィールドワークやフィールドワークの事前研修などを通して、地域の様々な団体などとの連携を通して人的な関係を構築していきたい。また、同窓会などとも協力し、人材ネットワークを拡大していきたい。このことにより大学院生、本校の卒業生などとの連携ができればより効果的に指導・助言などが得られ、課題研究の充実につながる。また、海外の情報などに詳しい方々から指導・助言が得られれば海外の高校生との交流についての検討もスムーズに行われることが期待できる。

### (3) 授業改善など各教科の取組

探究活動をより効果的に行うためには、探究活動を「高志探究(課題研究)」だけにとどめず、各教科においても探究的な活動を取り入れ、授業改善を行っていく必要がある。アクティブラーニング型授業がかなり取り入れられてきているが、今後さらに授業を通して科学的素養を習得できるような取り組みを進める。また、探究の指導に関わる教員の意識に差があるため、探究活動の取り組みが授業や行事などに、さらには進路にもリンクさせながら指導する体制を作っていく。また、探究の指導に関わる教員の意識に差があるため、探究活動の取り組みが授業や行事などに、さらには進路にもリンクさせながら指導する体制を作っていく。

### (4) 校内におけるSSHの組織体制の改善

課題研究や様々な活動についての指導体制は改善された。しかし、SSH課の業務に関してはまだまだ偏りがある。今後担当の内容なども検討しながら業務分担をしていく必要がある。

### ③ 実施報告書

#### ① 研究開発課題

##### 1 研究開発課題名

異年齢間の協働を基盤にした過疎地域の中高一貫校における段階的な探究活動と科学技術人材の育成

##### 2 研究開発の概要

###### (1) 研究開発の概要

中高一貫教育を生かし、科学的素養と豊かな人間性・創造性を持ち、地域を興し世界の発展に貢献する科学技術人材を育成することを目的としている。

そのために科学的素養を育むための探究プログラムの開発、豊かな人間性と創造性を育むための地域理解・国際理解プログラムの開発、生涯にわたり主体的に科学技術にかかわる意欲を育成するための小中高大の連携プログラムを開発する。科学的素養については、本研究では「(a)自然や科学技術に対する興味・関心、(b)科学的知識に基づいて課題を発見する力、(c)情報収集力・データ分析力や観察・実験の技能、(d)科学的根拠に基づいて課題を解決する力、(e)コミュニケーション能力(プレゼンテーション能力・ディスカッション能力)」と捉えることとする。

###### (2) 研究開発の仮説

仮説1 6年間の中高一貫教育プログラムを生かして課題研究を体系的に実施することにより、生徒の発達段階に応じて科学的素養を育成できる。

仮説2 地域の課題を素材とした学習プログラムや外国人留学生との交流などにより、地域理解や国際理解が深まり、広い視野と豊かな人間性が養われ、地域並びに世界の未来を創造する人材を育成できる。

仮説3 近隣小中高等学校に本校SSH事業の取り組みを普及する活動や、大学・研究機関などと連携して最先端の研究に触れることにより、児童・生徒の知的好奇心が高まり、生涯にわたり主体的に科学技術に関わる意欲が育まれる。

#### ② 研究開発の経緯

##### 1 研究開発の1年間の流れ

研究開発の1年間の流れについては、以下の表に示している。

項目	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
中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施	高志探究 Jr	中1		自分を知る・先輩から学ぶ				職業を学ぶ		地元を知る			
		中2		地域を学ぶ					職業を学ぶ				
		中3		災害を学ぶ			異文化を学ぶ		合同課題研究				
	高志探究 I	高1	ガイダンス	探究の事前学習 (SDGsポスター 作成・発表)	フィールド ワーク1	先行研究調査 テーマ設定		個人研究			グループ研究 発表会12/22		個人レポート作成
						N I E							
	高志探究 II A	高2 (普通科)	ガイダンス	研究テーマ設定・研究計画			課 題 研 究						
								フィールド ワークII				発表会 12/22	研究論文作成
	高志探究 II B	高2 (理数科)	ガイダンス ヒアリング	課 題 研 究									
										中間発表会 10/6		最終発表 会12/22	研究論文作成
	高志探究 III A	高3 (普通科)	英語論文作成	発表 練習	英語発表会 5/21-6/18								
英語論文作成					発表 練習	英語発表会 6/23							

項 目	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	
地域理解を高めると国際性を取組む	一関フィールドワーク	高1			7/20									
		高2 (普通科)					9/28							
	外国人研究者との交流	高2・高3			英語発表会 6/23				英語講演会 10/27					
	海外の高校生との交流		令和3年度より検討開始 (研究に係るインターネット等を利用した交流・派遣)											
小中高大の連携に関する研究開発	SSH関連部	部員	活動体制の構築、研究活動、文化祭での発表、サイエンス・パートナー、科学コンテスト等											
	最先端理数研修	高2 (理数科)					中止							
	講演会	高1 高2				8/23① 8/24①		10/26② 10/27②						
	高大連携講座	希望者	6/25~9/15 第1回~第13回、17講座を実施											
	高大接続研修	希望者					8/5, 6							

## 2 研究開発の経緯

令和3年度の主な活動内容については、次ページの表1に示している。

### (1) 中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施

ア 高志探究 Jr 中学生全員を対象に学年毎に総合的な学習の時間の中で実施した。1年生は「広げる」、2年生は「深める」、3年生は「繋げる」をテーマとして課題研究を行った。また、3年生は高校1年生と合同で「合同課題研究」を行った。

イ 高志探究 I 高校1年生を対象とし、木曜日の7校時に通年(1単位)で「フィールドワーク I」、「先行研究調査」、中学3年生と合同で「合同課題研究」を行った。

ウ 高志探究 II A 高校2年生普通科を対象とし、火曜日の7校時に通年(1単位)で「研究テーマ設定」、「フィールドワーク II」、「課題研究」を行った。

エ 高志探究 II B 高校2年生理科を対象とし、水曜日5・6校時に通年(2単位)で理数に特化した課題研究を行った。

オ 高志探究 III A 高校3年生普通科を対象とし、総合的な探究の時間の中で、2年次に作成した研究論文を英語に翻訳し、英語のポスター発表も実施した。

カ 高志探究 III B 高校3年生理科を対象とし、総合的な探究の時間の中で、2年次に作成した研究論文を英語に翻訳し、英語の口頭発表も実施した。

### (2) 地域理解と国際理解を高めるための取組

ア フィールドワーク I 高校1年生を対象とし、「高志探究 I」の中で実施した。

イ フィールドワーク II 高校2年生普通科を対象とし、「高志探究 II A」の中で実施した。

### (3) 小中高大の連携に関する研究開発

ア SSH関連部の活性化 昨年より科学探究部として活動している。部員が34名となり活発に活動した。文化祭で研究発表をした。

イ 最先端理数研修 2年生理科を対象に、2泊3日の日程で筑波方面で研修する予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。

ウ 講演会 1年生2回、2年生2回実施した。2年生の2回目は英語の講演会を実施した。

エ 高大連携講座 希望者を対象とし13回、17講座実施した。

オ 高大接続研修 希望者を対象に2日間岩手大学で実施した。

カ サイエンスパートナー 新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。

キ 各種科学コンテスト 科学の甲子園岩手県大会に8名が参加した。日本学生科学賞に1班3名が応募、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に10本の論文を応募した。

表 1 令和 3 年度の主な活動内容

4 月		高志探究の各科目ガイダンスを科目毎に実施	(1) 関連
5 月	21～6/18	課題研究英語ポスター発表会(高志探究Ⅲ A)	(1) 関連
6 月	17 日(木)	第 1 回 S S H 運営指導委員会	
	23 日(水)	課題研究英語口頭発表会(高志探究Ⅲ B)	(1) 関連
	25 日(金)	第 5 回 高大連携講座 (高専①)	(3) 関連
7 月	1 日(木)	第 1 回 高大連携講座	(3) 関連
	2 日(金)	第 2 回 高大連携講座	(3) 関連
	5 日(月)	第 3 回 高大連携講座	(3) 関連
	14 日(水)	第 6 回 高大連携講座 (高専②)	(3) 関連
	20 日(火)	フィールドワーク I (1 年生対象)	(2) 関連
	24 日(土)	第 9 回 高大連携講座 (看護①)	(3) 関連
	31 日(土)	第 10 回 高大連携講座 (看護②)	(3) 関連
8 月	5 日(木)	高大接続研修 ～6 日(金)	(3) 関連
	20 日(金)	第 7 回 高大連携講座 (高専③)	(3) 関連
	21 日(土)	第 11 回 (看護大③)、12 回 高大連携講座 (看護④)	(3) 関連
	23 日(月)	第 1 回 S S H 講演会 (1 年生対象)	(3) 関連
	24 日(火)	第 1 回 S S H 講演会 (2 年生対象)	(3) 関連
	27 日(金)	文化祭(S D G s ポスター発表、科学探究部の研究発表)	(2) (3) 関連
	29 日(土)	第 13 回 高大連携講座 (看護⑤)	(3) 関連
9 月	16 日(水)	第 4 回、8 回 高大連携講座 (高専④)	(3) 関連
	28 日(火)	フィールドワーク II (2 年生普通科対象)	(2) 関連
	28 日(月)	課題研究中間発表会 (高志探究Ⅱ B)	(1) 関連
10 月	17 日(土)	科学の甲子園岩手県大会	(3) 関連
	27 日(火)	第 2 回 S S H 講演会 (1 年生対象)	(3) 関連
	28 日(水)	第 2 回 S S H 講演会 (2 年生対象)	(3) 関連
12 月	22 日(水)	高志探究全校発表会 (高志探究Ⅰ、高志探究Ⅱ A B)	(1) 関連
1 月	22 日(土)	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会	(3) 関連
2 月	12 日(金)	第 2 回 S S H 運営指導委員会	
	19 日(金)	岩手県高等学校理科教科課題研究発表会	(1) 関連



「高志探究Ⅰ」「高志探究Ⅱ A」のポスター発表会

### ③ 研究開発の内容

#### 1 中高一貫教育の特色を生かした発達段階に応じた課題研究の実施

仮説1 6年間の中高一貫教育プログラムを生かして課題研究を体系的に実施することにより、生徒の発達段階に応じて科学的素養を育成できる。

##### (1) 研究内容

6年間の中高一貫教育プログラムを生かし、探究的な学習活動である課題研究を繰り返し行うことにより、発達段階に応じた科学的素養を育成する。そのために課題研究に特化した学校設定教科「高志探究」を開設し、その中に学校設定科目「高志探究Ⅰ（1年生）」、「高志探究ⅡA（2年生普通科）」、「高志探究ⅡB（2年生理科）」を設定した。「高志探究 Jr（中学生）」は「総合的な学習の時間」の中で、「高志探究ⅢA（3年生普通科）」、「高志探究ⅢB（3年生理科）」は「総合的な探究の時間」の中で実施する（表2）。学校設定教科・科目を設定するに当たり必要となる教育課程の特例を表3に示す。

表2 課題研究に係る学校設定科目

学科 (コース)	中学生	高校1年生		高校2年生		高校3年生		対象
	科目名	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
中学校	高志探究 Jr							中学1～3年生
普通・ 理数科		高志探究Ⅰ	1					高校1年生 (一部中学3年生)
普通科 (文・理)				高志探究ⅡA	1	高志探究ⅢA	0.25	高校2・3年生普通科
理数科				高志探究ⅡB	2	高志探究ⅢB	0.25	高校2・3年生理科

※高志探究 Jr は総合的な学習の時間の中で、高志探究ⅢA Bについては総合的な探究の時間の中で実施する。

表3 必要となる教育課程の特例

学科(コース)	開設科目	単位数	代替科目	単位数	対象
普通・理数科	高志探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	高校1年生
普通科(文系・理系)	高志探究ⅡA	1	総合的な探究の時間	1	高校2年生
理数科	高志探究ⅡB	2	総合的な探究の時間	1	高校2年生
			課題研究	1	

##### (2) 方法

###### ア 高志探究 Jr

【目的】 「一関地域（一関を中心とする県南地域）」の様々な事物・事象に関わり、調査や巡検などを通して、探究する方法を身につけることを目的とする。

具体的には、本校の定義する科学的素養のうち、特に次の三つの素養の向上が期待できる。

- ① 地域理解を深めるための巡検・探究活動などを通して、自然や文化に対する興味・関心が高まる。
- ② 科学的な裏付けのある正確な情報を適切な方法を用いて収集し活用するなど、情報収集力が身につく。
- ③ 探究活動で得られた結果をレポートにまとめたり、発表したりする過程

で、発表の基本となるコミュニケーション能力が身につく。

【対象】 中学生1年～3年

【実施内容】 学年ごとに「総合的な学習の時間」の中で実施する。中学校ではこの時間を「高志タイム」と呼んでいる。中学1年生対象「広げる」、中学2年生対象「深める」、中学3年生対象「繋げる」、「合同課題研究」の計4つのプログラムからなる。

【実施方法】 「広げる」では、情報収集の基礎を養うとともに「地域の伝統文化」をテーマにして探究活動を行った。「深める」では、東北地方の産業の現状と展望について探究活動を行った。「繋げる」では、防災と復興について個々にテーマを設定し、調べ学習をしたり体験的な活動に取り組んだことをレポートにまとめた。年度末には全校発表会を実施し、生徒個々のプレゼンテーションスキルを高めた。

## イ 高志探究Ⅰ

【目的】 「一関地域」をテーマとし、自然・資源・産業・文化に対する科学的なものの見方・考え方を働かせ、高校1年生と中学3年生による協働的な探究活動を通して、課題の解決に必要な基礎的資質・能力を身につける。本校の定義する科学的素養のうち、特に「自然や科学技術に対する興味・関心」、「情報収集力・データ分析力や観察・実験の技能」、「コミュニケーション能力（プレゼンテーション能力・ディスカッション能力）」を育成する。具体的には、次の三つの素養の向上が期待できる。

- ① 地域理解を深めるための巡検・講義・課題研究などを通して、自然や文化に対する興味・関心が深まる。
- ② 高校生にとっては、先行研究の調査や検証などを通して、研究を進めるために必要な情報を収集する力が身につく。また探究の過程を通して、観察・実験技能の習得やデータの分析力が身につく。
- ③ 内進生がリードする形で課題研究を進めるため、外進生や中学生は助言を受け入れながら効率よく探究のスキルを身につけることができる。内進生には説明する力、外進生や中学生には質問する力が養われ、ディスカッション能力の向上につながる。また、レポートを作成することで、研究論文の書き方や表現力が身につく。

【対象】 高校1年普通・理数科（204名） 中学3年（80名）

【実施内容】 高校1年生を主対象とし、中学3年生を一部対象とする。高校1年生では「総合的な探究の時間」の代替科目である「高志探究Ⅰ」を設置する。中学3年生は「総合的な学習の時間」の中で実施する。高校1年生対象の「フィールドワークⅠ」、「先行研究調査」と、中学3年生・高校1年生対象の「合同課題研究」の計3つのプログラムからなる。

【実施方法】 昨年度から研究テーマ設定をスムーズに行うため、「事前学習」の内容を変えた。また、研究テーマの分野ごとに、中・高の教員を組み合わせることで指導担当教員を配置して指導した。さらに、合同課題研究では個人で研究テーマを設定し、先行研究、研究計画の作成を行う時間を確保した。今年度も昨年度と同様に進めた。フィールドワークについては、初年度は1日で実施し、昨年度は新型コロナウイルス感染拡大への影響で中止したが、今年度は半日で実施した。



① 事前学習（４月～７月）

外進生は新たに探究のスキルを身につけ、内進生はそれを深めるために、個人研究と課題発見ワークショップを行った。個人研究では、SDGsに関連した研究を行った。個人でポスターを作成し、クラスごとにポスター発表を行った。今年度非公開で行った文化祭において、このポスターを掲示し発表した。また、課題を発見する力を育成するために、NIE、ロジックツリー、発想法などに取り組む課題発見ワークショップを実施した。

② フィールドワークⅠ（７月）

高志探究Ⅰにおいて探究活動を進める際の基本となる一関地域に対する理解を深めるために、地域の方を招いての講演会と野外巡検を実施した。また、野外巡検を半日実施し、残りの半日で課題研究に必要な技能を身に付けるため、特別講義（データ処理・整理の仕方などの実習）を行った。

③ 研究テーマ設定（８月～１０月） 会場：各HR、情報処理室他

個人研究を取り入れ、個人で研究テーマを設定し、先行研究調査を行い、研究計画を立てた。先行研究調査では本校で作成している研究論文のデータベースを活用した。研究テーマに沿って班編成を行った。中学生を含め７名程度で４０班に編成した。各班内で個人の研究計画の発表を行い、その中から各班の研究テーマを選んだ。

④ 合同課題研究（１１月～２月） 会場：いわいホール・物理室・化学室  
・生物室・地学室・各HR

班ごとに③で設定した研究テーマについて異年齢間の協働による探究活動を行った。観察・実験や調査を行い、得られた結果をまとめ、１２月２２日にポスターセッションによる校内発表会を開催した。また、個人研究のレポートを作成した。

ウ 高志探究ⅡA

【目的】 「一関地域から日本・世界へ」をテーマとし、学問分野横断的なものの見方・考え方を働かせ、地域の課題を日本全国・世界に発展させながら探究するという活動を通して、探究に必要な資質・能力をさらに高めるとともに、創造する力を養うことを目的とする。

具体的には、本校の定義する科学的素養のうち、特に次の三つの素養の向上が期待できる。

- ① 地域への理解が深まることによって生じる素朴な疑問や興味・関心を国際的な課題に置き換えて考えることにより、汎用性の高い高度な課題発見力が育成される。
- ② 情報収集により得られた情報を統計学的手法に基づいて考察・推論し、課題を解決する力が身につく。
- ③ 考察・推論したことを研究論文にまとめたり、発表したりする過程で、プレゼンテーション能力やディスカッション能力などのコミュニケーション能力が向上する。

【対象】 高校２年普通科（１７４名）

【実施内容】 高校２年生普通科（文系・理系）を対象として、「総合的な探究の時間」の代替科目である「高志探究ⅡA」を設置する。「研究テーマ設定」、「フィールドワ

ークⅡ」、「課題研究」の計3つのプログラムからなる。

【実施方法】 今年度は昨年度と同様に研究論文のデータベースを活用し、研究分野ごとに指導教員を配置し、研究ヒアリングも実施した。

① 研究テーマ設定、研究・フィールドワーク計画（4月～6月）

研究テーマ設定をスムーズに行うために、昨年度と同様に4月は個人活動を取り入れ、個人で研究テーマを設定し研究計画を作成した。この研究テーマの内容に基づき5月に班編制を行った。班ごとに個人で持ち寄った研究テーマの中から班の研究テーマを決め、各班を11分野に分けて、指導担当の教員も配置し、5月に各分野で研究ヒアリングを行った。5名程度で37班に編制した。

② フィールドワークⅡ（9月28日）

班ごとに研究テーマに沿って見学地・調査地を計画する自主研修型の野外巡検を実施した。生徒自らが必要な情報を収集するために、担当者とアポイントメントをとり、移動の方法やタイムテーブルなど事前計画を立てて巡検に臨んだ。野外巡検を必要としない班は、校内で実験などを行った。

③ 課題研究（6月～2月）

フィールドワークⅡで収集した情報などを活用しながら、一連の科学的手法に基づいて発展的な探究活動を行った。理系的な研究テーマでは観察・実験を行うことを、文系的な研究テーマでも得られた結果を統計学的手法を用いて科学的に処理・考察することを推奨した。12月22日、1年生の課題研究と合同でポスターセッションによる校内発表会を開催した。また、研究内容をもとに研究論文を作成した。

エ 高志探究ⅡB

【目的】 高志探究ⅡBでは、自然の事物・事象に関わり、理科的・数学的なものの見方・考え方を組み合わせるなどして働かせ、課題を設定し、仮説を立て、見直しを持って観察・実験を行い、結果を考察し、まとめ・発表するという一連の科学的研究を通して、将来、理数分野で世界を牽引するために必要な資質・能力を育成することを目的とする。

具体的には、本校の定義する科学的素養のうち、特に次の三つの素養の向上が期待できる。

- ① 身近な自然現象に目を向けたときに湧き上がってくる科学的な疑問に基づいて、自ら課題を見出す力が育成される。
- ② 情報収集や観察・実験などにより得られた結果を分析・解釈し、科学的根拠に基づいて課題を解決する力が身につく。
- ③ 筋道を立てて研究論文をまとめることにより、論理的思考力や表現力が養われる。発表を経験することにより、他者にわかりやすく説明するプレゼンテーション能力や、質疑応答を通してディスカッション能力などのコミュニケーション能力が向上する。

【対象】 2年生理数科（29名）

【実施内容】 高校2年生理数科を対象として、「課題研究」と「総合的な探究の時間」の代替科目である「高志探究ⅡB」を設置し、1年間を通して理数課題研究を行う。

【実施方法】 研究テーマ設定の効率化を図るために、1年生の年度末に1学年上の先輩からの体験談やアドバイス等を聞く場を設定した。それ以降、先輩からは常時アドバイスを得る環境を整えた。4月に班編成をし、研究テーマ設定、研究計画を作成し、5月に大学の先生を助言者としてオンラインで研究ヒアリングを行った。そして各班で研究活動に入った。10月6日に中間発表会、12月22日に本発表会を行った。研究内容は研究論文にまとめた。

研究の指導体制としては、本校の理科・数学の教員全員で対応するほか、岩手大学などと連携して、研究の進捗状況を適宜報告し、助言を得た。中間発表会・本発表会では、助言者として大学教授を招聘し、進捗状況や研究内容に対する助言をいただく機会とした。評価の高い2班については、県理数科課題研究発表会で発表した。また、SSH生徒研究発表会でも発表する予定である。

#### オ 高志探究ⅢA・ⅢB

【目的】 英語によるコミュニケーション能力を育成する。

【対象】 3年生普通科（192名）、理数科（35名）

【実施内容】 高校3年普通科・理数科を対象として、「総合的な探究の時間」の中で「高志探究ⅢA（普通科）・ⅢB（理数科）」を実施する。

【実施方法】 高校2年生で取り組んだ課題研究を総括的に振り返ることにより、新たな課題を見出し、その解決に向けて新たな探究を行った。また、研究論文の英訳やⅢAでは英語でのポスター発表、ⅢBでは英語での口頭発表を行った。ⅢAはwebによるポスター発表を非公開で行った。ⅢBでは大学の先生、外国人研究者を招いてオンラインで口頭発表を行った。

### (3) 成果と検証

#### ア 高志探究 Jr（中学生対象）

探究する方法を身につけることを目的に実施した。個人研究として実施し、2月に全学年でグループごとの発表会を行い、全員が発表した。全校発表会も行い、学年ごとに発表した。質問などにも適切に対応できていた。

岩手大学が主催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」に3年生5名が参加した。

#### イ 高志探究 I（高校1年生対象）

中学生と合同の課題研究を実施することにより、課題の解決に必要な基礎的資質・能力を身につけること、特に本校の定義する科学的素養のうち、興味・関心、観察・実験の技能等、プレゼンテーション能力の向上を目的として実施した。

合同課題研究発表会後の1年生対象のアンケート結果（表4-①）を見ると、9の質問項目のうち6項目で「役立った」、「とても役立った」（以下、「役立った」とする）と回答した生徒の割合が過去と比較して最も高くなっていた。また、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」では「役立った」と回答した割合が67.7%とやや低かったが、他の8項目ではその割合が80%以上であり、質問5「聴き手にわかりやすく説明する力の向上」、質問8「他グループの発表内容を理解する力の向上」に「役立った」と回答した割合はそれぞれ91.4%、93.0%と90%を超えていた。SSH指定の初年度（令和元年度）の反省を踏まえて、昨年度から個人研究を取り入れたこと、「事前学習」の内容を改善したことでより効果的な活動となった。昨年度附属中学3年生で合同課題研究を経験していた高校1年生がその経験を生かしてリーダーシップを発揮したことも好結果に結びついていた要因の一つと考えら

れる。質問6「聴き手からの質問を理解し、答える力の向上」、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に役立ったと回答した生徒はそれぞれ80.6%、67.7%で昨年度の78.2%、63.2%、一昨年度の77.4%、56.7%と比較して徐々に高くなっているが、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」については60%台とまだまだ低い。発表することそして質問に答えることが精一杯で質問する力の向上にはつながりきれていない。これまでの3年間で「役立った」と回答した割合が徐々に高まっていることから、高志探究Ⅰでは確実にその効果が現れていると考えられる。

合同課題研究では、外進生がリードして研究を進める班もあり、多くの外進生は積極的に研究に取り組んでいた。これは事前学習で個人研究や課題発見ワークショップを行うことにより、外進生も探究のスキルを身につけることができたことによると考えられる。

合同課題研究を行った中学3年生からは、「高校の先輩方が私たちに明るく声をかけてくださった」、「課題に対してよりよい手段を探したり、研究中发现した壁をどのようにして対処するかについて学ぶことができた」などの感想が寄せられた。「時間がもう少しほしかった」という感想も多かった。また、「高校生と中学生であまりコミュニケーションをとることができなかった」、「中学生の意見も取り入れてほしかった」というような感想も寄せられた。班によって雰囲気や取り組み方に差が見られた。しかし、今年度経験した中学生のほとんどが来年度はこの経験を生かしてよりよい研究になるようにしたいと前向きに捉えている。

3年間の取り組みにより、課題研究指導マニュアルが改善され、前年度指導経験者数名が指導に当たれるような体制にしたことなどにより高志探究Ⅰの指導内容・指導体制がほぼ固まってきた。次年度は、研究内容のレベルアップをはかるとともに、地域に関連する研究テーマがもう少し増えるようにしていきたい。

表4-① 高志探究Ⅰ アンケート結果

質問	質問1: 未知の事柄 に対する興味 関心の向上	質問2: 今後の課題 研究に対する 意欲の向上	質問3: 要旨を作成 する力(英語 発表会の場 合は、英語 で作成する 力)の向上	質問4: プレゼン資 料やポスター を作成する 力の向上	質問5: 聴き手に分 かりやすく 説明する力 の向上	質問6: 聴き手から の質問を理 解し、答える 力の向上	質問7: 新たな課題 を見出す力 の向上	質問8: 他グループ の発表内容 を理解する 力の向上	質問9: 他グループ の発表に質 問する力の 向上	質問10: 将来、研究 を通じて社 会に貢献し たいという 意欲の向上	
対象(人数)	年度										
高志探究Ⅰ 1年生(217)	令和元年	87.6%	82.9%	-	86.6%	85.3%	77.4%	83.9%	92.2%	56.7%	72.8%
高志探究Ⅰ 1年生(174)	令和2年	85.6%	82.8%	-	92.0%	85.1%	78.2%	85.1%	87.9%	63.2%	82.8%
高志探究Ⅰ 1年生(186)	令和3年	87.6%	83.9%	-	87.6%	91.4%	80.6%	86.0%	93.0%	67.7%	82.3%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。  
※高志探究Ⅰは要旨を作成していないため、質問3を削除した。

#### ウ 高志探究Ⅱ A (高校2年生普通科対象)

高志探究Ⅰでの「一関地域」に関連する研究を踏まえ、「一関から日本・世界へ」をテーマとし、地域の課題を日本全国・世界に発展させながら探究するという活動を通して、探究に必要な資質・能力、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題発見力、課題解決力、コミュニケーション能力(プレゼンテーション能力)をさらに高めるとともに、創造する力を養うことを目的として実施した。

課題研究発表会後の生徒のアンケート結果(表4-②)において、9の質問項目のうちで「役立った」と回答した生徒の割合が文系では5項目、理系ではすべての項目で過去と比較して最も高くなっていた。文系では8項目で「役立った」と回答した割合が80%以上で、3項目で90%を超えていた。理系においては9項目すべてにおいて80%を超え、6項目で90%を超えていた。特に、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」と回

答した割合が文系では 84.6%、理系では 81.7%で前年度から文系では 24.6%、理系では 15.4%と大幅に高まった。2年生の英語の授業では発表と質問の機会を多く取り入れており、授業での取り組みも質問する力の向上につながっていると考えられる。

研究テーマが具体的になってきており、研究内容も深まってきている。また、プレゼンテーションの技能が高まっており、聴き手の発表内容の理解にもつながっていると考えられる。昨年まで質問項目の中で役だったという割合が特に低かった質問9「他グループの発表に質問する力の向上」については大きく改善されてきた。授業時間外の昼休みや放課後に課題研究に取り組む生徒も増加してきた。また、外部団体とつながって活動（フェアトレード商品の販売会など）する班も見られた。課題としては、前年度から引き続き論文の書き方の指導についてである。論文の書き方についての全体指導も含め、指導の仕方を工夫する必要がある。

表 4-② 高志探究Ⅱ A アンケート結果

質問	質問1: 未知の事柄 に対する興 味関心の向 上	質問2: 今後の課題 研究に対す る意欲の向 上	質問3: 要旨を作成 する力(英 語発表会 の場合は、英 語で作成す る力)の向 上	質問4: プレゼン資 料やポス ターを作成 する力の向 上	質問5: 聴き手に分 かりやすく 説明する力 の向上	質問6: 聴き手から の質問を理 解し、答える 力の向上	質問7: 新たな課題 を見出す力 の向上	質問8: 他グループ の発表内容 を理解する 力の向上	質問9: 他グループ の発表に質 問する力の 向上	質問10: 将来、研究 を通じて社 会に貢献し たいという 意欲の向上	
対象(人数)	年度										
高志探究Ⅱ A 2年普通科文系(86)	令和元年	81.4%	55.8%	-	80.2%	79.1%	60.5%	68.6%	88.4%	45.3%	52.3%
高志探究Ⅱ A 2年普通科文系(78)	令和2年	89.9%	86.1%	-	88.6%	94.3%	78.5%	87.3%	88.6%	60.8%	79.7%
高志探究Ⅱ A 2年普通科文系(78)	令和3年	82.1%	82.1%	-	91.0%	89.7%	87.2%	91.0%	93.6%	84.6%	79.5%
高志探究Ⅱ A 2年普通科理系(105)	令和元年	82.7%	75.0%	-	81.7%	83.7%	71.2%	77.9%	91.3%	52.9%	57.7%
高志探究Ⅱ A 2年普通科理系(89)	令和2年	88.8%	84.3%	-	89.9%	86.5%	85.4%	85.4%	87.6%	66.3%	78.7%
高志探究Ⅱ A 2年普通科理系(82)	令和3年	95.1%	91.5%	-	97.6%	92.7%	90.2%	87.8%	93.9%	81.7%	87.8%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。  
※高志探究Ⅱ Aは要旨を作成していないため、質問3を削除した。

#### エ 高志探究Ⅱ B (高校2年生理数科対象)

理数分野における一連の科学研究を通して、世界に通用するような科学研究に必要な資質・能力、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題を発見する力、課題を解決する力、コミュニケーション能力の向上を目的として実施した。

課題研究発表会後の生徒のアンケート結果(表4-③)を見ると、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」という回答は68.0%と低かったが、他の9項目については90%以上で、7項目で100%であった。質問9以外は過去と比較して最も高い割合であった。今年度は発表会をオンラインで行い、時間の関係で質問は大学の先生に限定したことなどが、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」と回答した割合の低下につながったと考えられる。

課題研究発表会に参加された大学の先生からは、「中間発表からかなりの進展が見られた。発表の仕方もよく、わかりやすかった。全体としていい発表会だった。」などの講評をいただいた。研究内容や発表の仕方などのレベルは徐々に高まってきていると思われる。

課題としては、生徒にも質問の機会を確保するために発表会の進め方を改善することである。また、普通科と同様に昨年からの課題である論文の書き方の指導の改善も必要である。

「第21回岩手県高等学校理数科課題研究発表会」においては、2年生理数科の課題研究班の代表2班が発表した。数学班の「収束しない連分数の規則性」が昨年に続き第1位相当の最優秀賞、化学1班の「ゼオライトと酸化チタンによる二酸化窒素の除去」も昨年に続き優

秀賞2つのうちの1つに選ばれた。また、令和3年度東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会（東北地区SSH指定校課題研究発表会）では生物2班が「可聴域の振動を用いた酵母の発酵コントロール」の発表を行った。今後さらに高度な研究につながるとともに、大学の先生方からの指導をいただくとともに高校の先生方の指導力向上に努めていきたい。

表4-③ 高志探究ⅡBアンケート結果

質問	質問1: 未知の事柄 に対する興味 関心の向上	質問2: 今後の課題 研究に対する 意欲の向上	質問3: 要旨を作成 する力(英語 発表会の場 合は、英語 で作成する 力)の向上	質問4: プレゼン資 料やポスター を作成する 力の向上	質問5: 聴き手に分 かりやすく 説明する力 の向上	質問6: 聴き手から の質問を理 解し、答える 力の向上	質問7: 新たな課題 を見出す力 の向上	質問8: 他グループ の発表内容 を理解する 力の向上	質問9: 他グループ の発表に質 問する力の 向上	質問10: 将来、研究 を通じて社 会に貢献し たいという 意欲の向上	
対象(人数)	年度										
高志探究ⅡB 2年理数科(41)	令和元年	95.1%	92.7%	92.7%	95.1%	97.6%	90.2%	92.7%	97.6%	72.5%	85.0%
高志探究ⅡB 2年理数科(35)	令和2年	91.4%	94.3%	91.4%	91.4%	91.4%	88.6%	91.4%	94.3%	68.6%	77.1%
高志探究ⅡB 2年理数科(25)	令和3年	100.0%	100.0%	100.0%	96.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	68.0%	92.0%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

#### オ 高志探究ⅢA・ⅢB（高校3年生、ⅢAは普通科、ⅢBは理数科対象）

高校2年生で作成した課題研究の論文を英語に翻訳し、英語で発表（ⅢAはポスター発表、ⅢBは口頭発表）することにより、課題研究のブラッシュアップを図るとともに英語によるコミュニケーション能力を育成すること、特に本校の定義する科学的素養のうち、課題を解決する力、英語コミュニケーション能力の向上を目的として実施した。

ⅢAのポスター発表会は昨年度から実施し、昨年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で論文・ポスターを各自で読み、紙媒体での質疑応答という形式で行った。今年度はWebポスター発表会を行った。3週にわたり、すべてWeb上で自分のクラスのポスターを読み、質問をし、その質問に回答するという形式で実施した。今年度も昨年度と同様にアンケート調査を行った結果、「新たな課題を見いだした」と回答したものが67.7%（昨年度86.9%）、「ブラッシュアップにつながった」87.0%（昨年度96.3%）、コミュニケーション能力が向上した70.4%（昨年度90.4%）、「高志探究ⅢAに取り組んで良かったと思う」86.1%（昨年度92.5%）と、昨年度より割合は低い肯定的な回答が多かった。「プレゼンテーション力が養われた」、「相手にわかりやすく説明する力が向上した」、「課題を発見する力がついた」などの感想が寄せられた。

ⅢBでは、SSH指定初年度（令和元年度）は英語に関しては先生方の指導を全く行わずに非公開で口頭発表会を行った。2年目からは英語に関して先生方の指導を加えたが、口頭発表会は非公開で行った。今年度は、オンラインであったが大学の先生、外国人研究者を招いて口頭発表会を行った。発表会後のアンケート結果（表4-④）を見ると、10の質問項目のうち6項目で「役立った」と回答した割合が過去最高となった。また、質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」、質問3「要旨を英語で作成する力の向上」、質問4「プレゼン資料やポスターを英語で作成する力の向上」に「役立った」と回答した割合は100%であった。質問5「聴き手に英語でわかりやすく説明する力の向上」、質問6「聴き手からの英語での質問を理解し、英語で答える力の向上」、質問7「新たな課題を見いだす力の向上」に「役立った」と回答した割合はいずれも97.1%と非常に高かった。生徒は、この発表会が英語でのプレゼンテーションの技能や質問に答える力、さらには研究に対する意欲の向上につながったと感じている。しかしながら、質問8「他グループの英語での発表内容を理解する力の向上」、質問9「他グループの発表に英語で質問する力の向上」に「役立った」と回答した割

合はそれぞれ 44.1%、38.2%とかなり低かった。今回の発表会では、大学の先生と外国人研究者からの質問を優先して実施したため、生徒からの質問はほとんどなかった。生徒は発表に重点を置いていたために他グループの発表を理解したり、質問をしたりという余裕がなかったものと考えられる。

発表会后、参加した校内の先生方からは「昨年よりも英語の発表内容はよくなっており、年々レベルが上がっている」という感想が寄せられた。助言者の外国人研究者からは「イントロダクションをもう少し工夫し、特に目的を明確にすべきである」、また「質問を受けたときには、質問者が何を聞きたいのかその意図を理解する（しようとする）ことが大切である」という指導をいただいた。今後は助言者からの指摘を改善するとともに、質問8「他のグループの発表内容を理解する力の向上」、質問9「他グループの発表に質問する力の向上」に「役立った」と実感できるような発表会の形式にしていきたい。

「神奈川大学主催 全国高校生理科・科学論文大賞」に3年生理数科の論文10本を応募した。数学班の「単位円に内接する正  $n$  角形のある性質についての定理の拡張」が一昨年度、昨年度に引き続き努力賞に選ばれた。また、「第65回日本学生科学賞岩手県審査」において生物3班の「振動を用いた酵母の発酵調節」が昨年度に引き続き最優秀賞に選ばれた。

表4-④ 高志探究ⅢBアンケート結果

質問	質問1: 未知の事柄 に対する興 味関心の向 上	質問2: 今後の課題 研究に対す る意欲の向 上	質問3: 要旨を英語 で作成する 力の向上	質問4: プレゼン資 料やポス ターを英語 で作成する 力の向上	質問5: 聴き手に英 語で分かり やすく説明 する力の向 上	質問6: 聴き手から の英語での 質問を理解 し、英語で 答える力の 向上	質問7: 新たな課題 を見出す力 の向上	質問8: 他グループ の英語での 発表内容を 理解する力 の向上	質問9: 他グループ の発表に英 語で質問す る力の向上	質問10: 将来、研究 を通じて国 際社会に貢 献したいと いう意欲の 向上	
											対象(人数)
高志探究ⅢB 3年理数科(40)	令和元年	87.5%	92.5%	97.5%	97.5%	90.0%	87.5%	90.0%	90.0%	72.5%	85.0%
高志探究ⅢB 3年理数科(41)	令和2年	82.1%	82.1%	76.9%	71.8%	82.1%	76.9%	64.1%	38.5%	35.9%	61.5%
高志探究ⅢB 3年理数科(34)	令和3年	85.3%	100.0%	100.0%	100.0%	97.1%	97.1%	97.1%	44.1%	38.2%	58.8%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

## 2 地域理解と国際理解を高めるための取組

**仮説2** 地域の課題を素材とした学習プログラムや外国人留学生との交流などにより、地域理解や国際理解が深まり、広い視野と豊かな人間性が養われ、地域並びに世界の未来を創造する人材を育成できる。

### (1) 研究内容

地域の課題を素材としたフィールドワークや外国人留学生・高校生との研究交流を行うことにより、広い視野と豊かな人間性が養われ、地域並びに世界の未来を創造する力を育成する。

### (2) 方法

今年度はフィールドワーク、外国人研究者等との交流を実施した。1年生のフィールドワークIは内容を変更して実施した。

#### ア フィールドワークI

【目的】 地域の特徴的な自然・資源・産業・文化などに関わり、自然科学的・社会的なものの見方・考え方を働かせ、現地の人々と交流する中で情報を収集する体験的な活動を通して、多角的な視点から課題を発見し科学的に課題を解決しようとする意識を高める。

【対象】 第1学年 普通・理数科 204名

【日時】 令和3年7月20日(火)

【実施内容】 5つのコースに分かれ、半日で野外巡検を行い、残りの半日で特別講義（データ処理・整理などについての実習）を下記の表のように行った。プログラムから希望選択制で行った。また、昨年度と同様に野外巡検をより効果的に行い、課題発見の力を育成することを目的として、1年生の朝活動でNIEに取り組んだ。SDGsに関連する地域の新聞記事を生徒が輪番で毎日紹介し、それについての感想を書くという活動である。年間を通して100回程度行った。

コース・キーワード	午前	午後
Aコース (農業・環境・エネルギー)	<b>川崎・花泉方面</b> へのバス巡検 ・かさい農産農場→金沢太陽光発電所 ・ガイド:葛西亮介氏(かさい農産社長)、鈴木茂好氏(リニューアブルジャパン) ・引率:稲田翔吾、高橋昭宏	特別講座『 <b>河川水のCOD測定</b> 』 ・担当:君成田隆房 ・場所:化学実験室
Bコース (考古学・歴史・文化)	特別講座『 <b>RESAS実習</b> 』 ・担当:浦川謙一 ・場所:情報処理室	<b>平泉方面</b> へのバス巡検 ・平泉文化遺産センター→中尊寺→毛越寺 ・ガイド:千葉信胤氏(平泉文化遺産センター) ・引率:齋藤久美、阿部善一
Cコース (災害・地理・構造物)	<b>祭時方面</b> へのバス巡検 ・祭時大橋周辺の散策 ・ガイド:茂庭隆彦(本校教諭) ・引率:遠藤寛之、小野隆	特別講座『 <b>誤差の科学</b> 』 ・担当:柿木康児 ・場所:物理実験室
Dコース (和算・地質・文学)	特別講座『 <b>誤差の科学</b> 』 ・担当:柿木康児 ・場所:物理実験室	<b>舞川・東山方面</b> へのバス巡検 ・観福寺→石と賢治のミュージアム→幽玄洞 ・ガイド:菅原通氏(岩手県和算研究会会長)、菅原淳氏(石と賢治のミュージアム) ・引率:阿部敬太、佐々木修
Eコース (歴史・文化)	<b>藤沢方面</b> へのバス巡検 ・大籠キリシタン殉教公園周辺の散策 ・ガイド:金野壮氏(大籠キリシタン殉教公園) ・引率:平野忠明、千葉英二	特別講座『 <b>RESAS実習</b> 』 ・担当:浦川謙一 ・場所:情報処理室

## イ フィールドワークⅡ

【目的】 地域の特徴的な自然・資源・産業・文化などに関わり、自然科学的・社会的なものを見方・考え方をはたらかせ、現地で人々と交流する中で情報を収集する体験的な活動を通して、多角的な視点から課題を発見し科学的に課題を解決しようとする意識を高める。

【対象】 高校2学年普通科 174名

【日時】 令和3年9月28日(火) 13:10～16:10

【実施内容】  
・希望するグループが行った。  
・研究グループごとにテーマに沿って見学地・調査地を計画する自主研修型の野外巡検として実施する。生徒自らが必要な情報を収集するために、担当者とはポイントメントをとり、移動の方法やタイムテーブルなど事前の計画を立てて巡検に臨んだ。



- ・フィールドワークに行くかどうかは、研究グループごとに決めた。理系的なテーマを選び校内で実験するグループなどは、フィールドワークに行かず校内で研究を進めた。
- ・フィールドワークに行く際は、担任より外出許可証を発行してもらい、生徒手帳とともに常に携帯させた。事故等に十分気を付けさせた。

### (3) 成果と検証

体験的な活動を通して、地域を理解し多角的な視点から課題を発見し、科学的に課題を解決しようとする意識を高めることを目的として実施した。

#### ア フィールドワーク I

一関地域の名所を科学的な視点から捉えるなど様々な角度から見る力が養われ、地域理解がさらに深まることを期待して実施した。

昨年度は野外巡検が中止となり、NIE活動だけを行った。今年度は野外巡検とNIE活動を組み合わせて実施することができた。また、野外巡検を半日で行い、半日は特別講義（データ処理・整理の仕方などに関する実習）を行った。アンケートの結果（表5）を見ると、10の質問項目のうち7項目で「役立った」と回答した割合が過去最高となっていた。質問1「地域の自然・資源・産業・文化などに対する理解の向上」、質問2「地域に対する興味関心の向上」、質問5「学んだことをさらに深めたいという意欲の向上」、質問6「積極的に自ら必要な情報を収集する姿勢の向上」に「役だった」と回答した割合は90%を超えている。一昨年度は野外巡検のみの実施、昨年度はNIE活動のみの実施であったが、今年度は両方を行えたことにより肯定的な回答の割合が高くなったと考えられる。

質問1、2、3で「役立った」と回答した割合が過去最高となっており、フィールドワークは地域に対しての理解、興味・関心、課題を発見する力の向上には役立っている。しかし、このことが必ずしも課題研究の研究テーマに結びついてはいない。地域の課題を解決するための研究を行うことでさらに地域理解が深まると考えられる。地域理解が深まることにより、質問4「地域と日本あるいは世界を結びつけて考える姿勢の向上」につながり、さらに質問10「将来、地域に貢献したいという意欲の向上」にもつながっていくと考えられる。

表5 フィールドワークアンケート結果

質問		質問1: 地域の自然・資源・産業・文化などに対する理解の向上	質問2: 地域に対する興味関心の向上	質問3: 地域の課題を発見する力の向上	質問4: 地域と日本あるいは世界を結びつけて考える姿勢の向上	質問5: 学んだことをさらに深めたいという意欲の向上	質問6: 積極的に自ら必要な情報を収集する姿勢の向上	質問7: 異なる学問分野を関連づけて考える姿勢の向上	質問8: 大学で学びたい学問分野の明確化	質問9: 将来就きたい職業の明確化	質問10: 将来、地域に貢献したいという意欲の向上
対象(人数)	年度										
1年生 (210)	令和元年	94.8%	89.5%	72.9%	72.6%	91.0%	86.2%	78.6%	40.0%	41.4%	73.8%
1年生 (198)	令和2年	81.8%	77.8%	80.8%	77.8%	78.3%	88.4%	83.3%	61.1%	56.6%	74.7%
1年生 (166)	令和3年	96.4%	93.4%	87.3%	77.7%	91.6%	90.4%	84.9%	56.6%	44.6%	78.3%
2年生 1回目(126)	令和元年	55.6%	54.0%	57.1%	52.4%	55.6%	81.0%	57.9%	46.8%	44.4%	61.9%
2年生 2回目(137)	令和元年	61.3%	66.4%	68.6%	50.4%	61.3%	92.0%	68.6%	47.4%	50.4%	62.0%
2年生 (168)	令和2年	62.9%	65.9%	69.4%	58.2%	86.5%	90.0%	72.4%	52.4%	56.2%	71.3%
2年生 (165)	令和3年	50.9%	46.7%	49.7%	50.9%	90.9%	92.1%	69.7%	49.1%	43.6%	57.0%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役だった、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。  
※令和2年の1年生の数値は、野外巡検を実施しなかったため、NIE活動を通しての回答を示している。

#### イ フィールドワーク II

「一関地域から日本・世界へ」をテーマとすることで、地域の課題を日本や世界に発展さ

せて考える過程を通して、新たな価値を創造する力が養われることを期待して実施した。

フィールドワークⅡは、高志探究ⅡAの課題研究の研究テーマに沿って、情報を収集するためにフィールドワークを必要としたグループが実施した。アンケートの結果(表5)を見ると、質問5「学んだことをさらに深めたいという意欲の向上」、質問6「積極的に自ら必要な情報を収集する力の向上」に「役立った」と回答した割合がそれぞれ90.9%、92.1%と過去と比較して最も高い割合となったが、他の質問項目では50%~60%台と「役立った」という割合が低く、過去と比較して最も低くなっているものも多かった。2年生のフィールドワークⅡは課題研究との関連が非常に強い。今年度も昨年同様に早めに研究テーマが決まり、実験計画に従って、実験のフィールドとして、あるいはデータを収集することを目的としてフィールドワークに取り組んだ班がほとんどであった。研究テーマが地域と関連するものが少なかったこと、フィールドに出ずに校内で実習を行った班が多かったことなどにより地域に関わる質問項目で「役立った」と回答する割合が低くなったと考えられる。質問5「学んだことをさらに深めたいという意欲の向上」、質問6「積極的に自ら必要な情報を収集する力の向上」に「役立った」と回答した割合が高く、意欲や主体性を高めるうえでは、非常に効果的な活動になっていると考えられる。地域と関連した研究テーマを多くすることにより地域に関連した質問項目で「役立った」と回答する割合が高くなるものと期待できる。

### 3 小中高大の連携に関する研究開発

**仮説3** 近隣小中高等学校に本校SSH事業の取り組みを普及する活動や、大学・研究機関などと連携して最先端の研究に触れることにより、児童・生徒の知的好奇心が高まり、生涯にわたり主体的に科学技術に関わる意欲が育まれる。

#### (1) 研究内容

SSH関連部の活動を通して近隣小中高等学校へのSSH事業の取り組みの普及活動や、大学・研究機関などとの連携により、知的好奇心が高まり、生涯にわたり主体的に科学技術に関わる意欲を育む。

#### (2) 方法

##### ア SSH関連部の活性化

昨年度から科学探究部として活動している。今年度は昨年度と同様に34名の部員で活動している。個人またはグループで研究活動を行っている。文系に所属する部員もおり、磐井川の水質調査なども行っている。ダニ、ミジンコ、ダンゴムシ、数学など内容も多岐にわたり研究活動を行った。月に1回程度部内で研究発表会を行った。8月の文化祭ではその研究成果をポスター発表した。科学の甲子園、各種の科学オリンピックにも積極的に参加した。

**イ 最先端理数研修** 新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。

##### ウ 高大連携

大学・研究機関など研究の第一線で活躍する科学者による講義を通して科学技術に対する興味・関心を高めることを目的とし、「講演会」、「高大連携講座」、「高大接続研修」を実施した。

##### a 講演会

1・2年生全員を対象に2回、オンラインで実施した。1年生は課題研究の取り組み方に関わる内容で2回実施した。2年生は研究の第一線で活躍する科学者の研究に関わる内容を1回目は日本の科学者による講演会、2回目は外国の科学者による英語での講演会を実施した。

	日 時	演題・講師	対象
第1回	1年生 8月23日(月) 14:10～16:10	「将来に向けたキャリア形成と『考える基礎』となる課題研究の在り方」 東北大学大学院生命科学研究科 教授 渡辺 正夫 氏	1年生 204名
	2年生 8月24日(火) 14:10～16:10	「日本発、世界へ、ネコのマタタビ反応の研究がもたらしたインパクト」 岩手大学農学部 教授 宮崎 雅雄 氏 岩手大学大学院農学研究科 1年 上野山 怜子 氏	2年生 203名
第2回	1年生 10月26日(火) 14:10～16:10	「数理探究リテラシー入門」 岩手大学理工学部 教授 高木 浩一 氏	1年生 204名
	2年生 10月28日(水) 14:10～16:10	「How have I become a researcher in Japan?」 Dr. Lester Canque Geonzon, University of Tsukuba	2年生 203名

## b 高大連携講座

全校の希望者を対象に実施した。今年度は文系のテーマを含めて4回8講座をオンラインで実施した(下表の第1回～4回)。一関工業高等専門学校とは知的財産関連の内容をシリーズで中学生の希望者も対象として4回対面で実施した(下表の第5回から8回)、日本赤十字秋田看護大学の医療関係については、進路指導課が担当しシリーズで5回対面で実施した(下表の第9回～13回)。

	日 時	テーマ・講師	参加
第1回	7月1日(木) 13:30～14:40	(1)「材料電気化学入門ー水素社会の実現を目指してー」 東北大学大学院工学研究科 准教授 菅原 優 氏	21名
		(2)「少子化はなぜ起きているか」 東北学院大学教養部 教授 仙田 幸子 氏	29名
第2回	7月2日(金) 13:30～14:40	(1)「統計の読み方・考え方」 東北学院大学教養部 教授 神林 博史 氏	43名
第3回	7月5日(月) 13:30～14:40	(1)「大学で学ぶとは?理工系の面白さとは何か?」 岩手大学理工学部 教授 船崎 健一 氏	32名
		(2)「日本産業のグローバル化～ものづくりとグローバル化～」 東北学院大学教養部 教授 柳井 雅也 氏	25名
第4回	9月15日(水) 15:50～17:20	(1)「日本の社会基盤の現状について」 岩手大学理工学部 教授 大西 弘志 氏	12名
		(2)「水使用をめぐるグローバルな問題状況と日本社会との関わり」 岩手大学人文学部 准教授 塚本 善弘 氏	12名
		(3)「学習におけるメタ認知の役割」 岩手大学教育学部 准教授 久坂 哲也 氏	35名
第5回 高専①	6月25日(金) 16:20～17:20	(1)「初めての発明にチャレンジ①」 一関工業高等専門学校 教授 貝原 巳樹雄 氏	13名
第6回 高専②	7月14日(水) 15:50～17:20	(1)「初めての発明にチャレンジ②」 一関工業高等専門学校 教授 貝原 巳樹雄 氏	12名
第7回 高専③	8月20日(金) 15:50～17:20	(1)「初めての発明にチャレンジ③」 一関工業高等専門学校 教授 貝原 巳樹雄 氏	11名
第8回 高専④	9月15日(水) 16:20～17:20	(1)「初めての発明にチャレンジ④」 一関工業高等専門学校 教授 貝原 巳樹雄 氏	8名
第9回 看護①	7月24日(土) 15:00～16:30	(1)「医療人としての資質、倫理観について」 日本赤十字秋田看護大学 教授 佐々木 久美子 氏	9名
第10回 看護②	7月31日(土) 15:00～16:30	(1)「医療に関わる現代の課題について」 日本赤十字秋田看護大学 教授 佐々木 久美子 氏	9名

第11回 看護③	8月21日(土) 13:00~14:30	(1)「地域医療(地域における医療の現状および課題等)について①」 日本赤十字秋田看護大学 教授 佐々木 久美子 氏	9名
第12回 看護④	8月21日(土) 14:40~16:10	(1)「地域医療(地域における医療の現状および課題等)について②」 日本赤十字秋田看護大学 教授 佐々木 久美子 氏	9名
第13回 看護⑤	8月29日(日) 13:00~14:30	(1)「講義のまとめ」 日本赤十字秋田看護大学 教授 佐々木 久美子 氏	9名

c 高大接続研修

【目的】 岩手大学理工学部の講義及び実習を通して、研究内容に関する興味・関心を高める。

【期日】 令和3年8月5日(木) 9:30~16:00  
6日(金) 9:30~16:00

【場所】 岩手大学理工学部

【参加】 生徒40名、教員2名 計42名

【内容】 数学系 「グラフ理論と感染症の数理モデルの解説と数値実験」  
「デジタルカメラによる太陽の周縁減光の測定」  
物理系 「プラズマの生成、計測、材料プロセスの応用、他」  
「自分で作成した電子回路を用いて、心電図を測る」  
「ドローン用プロペラに関する実験」  
「卓上ロボットアームによる物体搬送実験」  
「航空宇宙に関する簡単な実験(流体、熱)」  
化学系 「SDGs達成に貢献する結晶工学分野の研究紹介、他」  
生命系 「遺伝子組み換え実験と精製したDNAを用いた制限酵素地図の作製」  
情報系 「プロユースのゲームエンジンを使ってみよう」  
社会環境系 「橋梁に関する簡単な実験」  
「水環境工学、水質測定実験」

(4) 成果と検証

ア SSH関連部の活性化

昨年度から「科学探究部」として活動している。部員数は34名で、日々の研究活動、文化祭での研究発表や様々な企画に参加し積極的に活動した。

1・2年生の希望者が各種科学オリンピックに参加した(生物学オリンピック2名、科学オリンピック1名、数学オリンピック5名)。科学の甲子園岩手県大会においては、第2位であった。次年度以降は、さらに部員が主導となり各種科学オリンピック等への参加者を増やしていきたい。

今年度も、小学校や中学校に出向いて出前講義を行う「サイエンスパートナー」を実施する予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。次年度は、様々な方法を検討し実施する方向で進めたい。

公益財団法人テルモ生命科学振興財団のホームページに、中高生が第一線の研究者を訪問しインタビューなどを行う「これから研究の話をしよう」という企画に部員3名が参加し、その内容が公開された。また、研究の一環として「いわて電力 EyeMOT グランプリ全国大会2021」に1名が解説者として参加し、その時の様子がNHK eテレ「ハーネットテレビ」で紹介された。

部活動以外では、1年生1名と2年生1名が「東北大学科学者の卵養成講座」に参加した。校外の様々な活動への参加は、SSHの取り組みを通して科学技術等に対する興味・関心や主体性・意欲の高まりによるものと考えられる。今後、更にこのような活動に参加する生徒が増えることは、SSH事業の成果として評価できるものと考えられる。

## イ 最先端理数研修

昨年度に引き続き。今年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。次年度は内容を変更して実施したい。

## ウ 高大連携

研究の第一線で活躍する科学者による講演・講義を通して、科学技術に対する興味・関心を高めることを目的として実施した。

今年度の講演会では、1年生は昨年度から引き続き探究活動の意義や方法に関わる内容で2回実施した。アンケート結果(表6)を見ると、1回目の探究の意義についての講演会では、10の質問項目の6項目で「役立った」と回答した割合が80%を超えていた。2回目の探究活動の方法についての講演会では、「役立った」と回答した割合は1回目より全質問項目で低くなっていた。2回目の講演会は、発展的な内容であったこと、作業(実習)が盛り込まれオンラインのため進行がスムーズでなかったことなどにより、「役立った」と回答した割合は1回目のものよりやや低くなったものと考えられる。質問8「大学で学びたい学問分野の明確化」に「役立った」と回答した割合はいずれの講演会でもやや低くなっているが、その他の科学技術に対する理解・興味関心、授業に対する意欲の向上などに関する質問項目では「役立った」と回答した割合が高くなっていた。2年生では、1回目はネコのマタタビ反応に関する研究発表であり、非常にわかりやすい内容であったためか、10の質問項目のうち7項目で「役立った」と回答した割合が80%を超えていた。また、今年度初めて行った英語の講演会でも、13の質問項目のうち9項目で「役立った」と回答した割合が70%を超えていた。質問11「英語を聞き取る力」、質問13「国際的な研究に対する興味関心」に「役立った」と回答した割合はそれぞれ85.4%、81.9%と高い割合であった。しかし、質問12「英語で質問する力の向上」に「役立った」と回答した割合は38.7%と低く、質問する力の向上に役立ることが今後の課題である。

また、高大連携講座では、SSH課主催の第1回～4回(8講座)、一関工業高等専門学校先生による発明に関する4講座、日本赤十字秋田看護大学の先生による看護関係の5講座を実施した。アンケート結果(表6)の高大連携講座の数値は、SSH課主催の講座(第1～4回)の平均値を示している。今年度は文系の内容に関わる講座も開講した。10の質問項目すべてで「役立った」と回答した割合が70%を超え、6項目で90%を超えていた。生徒にとっては有効な内容だったものと考えられる。一関工業高等専門学校の講座には中学3年生2名が参加し、この講座を受講した高校生3名がパテントコンテストに応募した。

高大接続研修については、今年度は講座数、参加生徒も増えた。アンケート結果(表6)を見ても、すべての質問項目で「役立った」と回答した割合が70%を超え、7項目で90%を超えていた。生徒にとっては、十分に満足できる講座だったと考えられる。

表6 講演会・高大連携講座・最先端理数研修アンケート結果

項目	質問1: 未知の事柄 に対する好 奇心の向上	質問2: 科学技術 (学問分 野)に対す る理解の向 上	質問3: 科学技術 (学問分 野)に対す る興味関心 の向上	質問4: 授業で学ん だことや身 の回りの事 象と結びつ けて考える 姿勢の向上	質問5: 科学的にも のごとを考 える姿勢の 向上	質問6: 日々の学習 に対する意 欲の向上	質問7: 観察・実験 に対する意 欲の向上	質問8: 大学で学び たい学問分 野の明確化	質問9: 将来就きた い職業の明 確化	質問10: 将来、社会 に貢献した いという意 欲の向上	質問11: 英語を聞き 取る力	質問12: 英語で質問 する力	質問13: 国際的な研 究に対する 興味関心
対象(人数)													
第1回講演会 課題研究 1年生(186)	92.5%	80.6%	78.5%	88.7%	84.9%	89.8%	76.3%	69.9%	75.8%	81.2%	—	—	—
第2回講演会 数理探究 1年生(172)高木	67.4%	65.7%	66.9%	77.3%	76.2%	63.4%	72.7%	44.8%	39.0%	65.7%	—	—	—
第1回講演会 マタタビ反応 2年生(186)	92.5%	88.2%	88.2%	89.2%	88.7%	81.2%	89.8%	46.8%	37.6%	73.7%	—	—	—
第2回講演会 英語 2年生(199)	84.9%	68.8%	80.4%	79.9%	80.4%	84.9%	74.9%	47.7%	39.2%	76.9%	85.4%	38.7%	81.9%
高大連携講座 1～3年生希望者(204)	97.1%	95.1%	95.6%	96.6%	93.1%	92.6%	85.3%	77.5%	71.1%	85.8%	—	—	—
高大接続研修 1～3年生希望者(32)	96.9%	100.0%	100.0%	96.9%	96.9%	96.9%	96.9%	87.5%	71.9%	71.9%	—	—	—

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役だった、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

※高大連携講座については、SSH課主催の各講座毎のアンケート結果の平均値を示している。

#### 4 教員の指導力向上のための取り組み

##### (1) 先進校視察

探究の指導方法や中高連携の取り組みについて研究するために実施（表7）しているが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で研修の機会が非常に少なかった。次年度は、オンライン開催なども含めて、可能な限り実施していきたい。

表7 令和3年度先進校視察一覧

月日	視察先(内容)	視察人数	参加者の担当教科
令和3年6月10日	岩手大学教育学部附属中学校 学校教育研究発表会オンライン	2名	高校2名(理科)

##### (2) 授業改善に係る取り組み

本校ではアクティブ・ラーニング型授業の推進に取り組んでいる。また、全員が互見授業も実施し、授業改善に取り組んだ。今年度は、10月の学校公開で各教科の授業の動画をオンデマンドで公開した。

#### 5 評価について

##### (1) 各活動に対する評価

それぞれの活動については、生徒が科学技術に対する興味・関心や日常の学習への意欲・理解の向上に役立ったかどうかについて、前述の表4～6に示したアンケート結果を用いて評価した。アンケートの結果は教師側から見た活動状況とも概ね一致していた。

##### (2) 課題研究の内容についての評価

課題研究の内容やプレゼンテーションについては、資料7に示したルーブリックを用いて評価した。昨年度は、発表会での発表資料・発表態度などは今までと比較し明らかにレベルアップしており、昨年度のルーブリックでは差がつきにくいという意見が評価を担当した教員から寄せられ、今年度は一部修正したものを用いた。ルーブリックについては毎年見直しを図っている。また、より客観的に課題研究の内容を評価するために、大学の先生方や発表会・コンクールなど外部からの評価も活用している。

##### (3) 事業全体に対する評価

科学的素養など本研究で育成したい能力についての評価は、資料1で示した事業全体アンケートを用いた。このアンケート調査は1年生の4月に自分自身の資質・能力をどの程度有していると自覚しているかを調べ、1年生の1月、2年生の1月、3年生の9月には1年間で自分自身の資質・能力がどの程度身についたと自覚しているかを調べるものである。この結果に基づいて、生徒自身がどの程度これらの能力が身についたと実感しているかを評価した（今年度の結果については、④実施の効果とその評価の中で述べる）。また、1年間の活動で用いたワークシートなどもファイルしており、ポートフォリオによる評価も行いたい。

課題発見力・課題解決力など科学的探究に必要な科学的思考力・読解力・判断力などについて、客観的に評価するため、リテラシーテストを実施している。このテストはPISAなどが実施しているテスト問題の中から抜粋して作成した。1年生全員に対して4月に実施し、3年生全員に対しては10月に実施した。1年生がSSH事業を経験し、3年生になってどの程度これらの力が身についたのかを、評価できるのかも含めて今後検討していきたい。また、思考力・読解力・判断力などを客観的に評価するために、学力を見る模擬テスト・検定試験・共通テスト・進学状況なども活用したい。

学校全体にもたらす効果については、教師・保護者などへのアンケート調査や本校への入学を希望する生徒数などを参考として評価している。

科学技術人材育成の成果は、10年後・20年後に現れてくる。そこで、卒業生についても可能な限り追跡調査しながら事業評価につなげていきたい。

#### ④ 実施の効果とその評価

SSH指定第1年次である一昨年度は、計画を遂行することを目的として研究開発を展開・実施した。予定通りの活動を実施することができ、課題も明確になった。指定第2年次である昨年度は、指定第1年次の課題を改善することを目的として研究開発を展開・実践した。指定第3年次である今年度は、指定第2年次で改善された事柄とこれまで進めてきたSSH事業が適切であったかを検証することを目的に研究開発を展開・実践してきた。個別の活動においては、生徒のアンケート結果を踏まえてこれまで述べてきたように、興味・関心、様々な活動への意欲、コミュニケーション能力の向上などに肯定的な回答が概ね80%以上と高い割合であった。

実際に、これらの活動を通して身につけたい科学的素養や能力などがどの程度育成されたかを計る目安として、資料1に示した内容で事業全体アンケートを実施した。このアンケートでは、1年生4月時点における自分自身の資質・能力をどの程度有していると自覚しているか（資質・能力の高さ）を、1低い、2あまり高くない、3高い、4とても高い、の中から選択し数値で表した。おおよそ「2.50」を基準とし、低くなるほどこれらの資質・能力が「あまり高くない」あるいは「低い」と自覚し、高くなるほど「高い」と自覚していることを示している。その結果を一昨年度、昨年度の結果と併せて表8-①にまとめた。また、1年生1月以降のアンケートでは、この1年間でこれらの資質・能力がどれくらい向上したと自覚しているのか（1年間の資質・能力の上昇率）を、1全く高まっていない、2あまり高まっていない、3高まった、4とても高まった、の中から選択し数値で表した。おおよそ「2.50」を基準とし、低くなるほどこれらの資質・能力がこの1年間で「あまり高まっていない」あるいは「全く高まっていない」と自覚し、高くなるほど「高まった」と自覚していることを示している。その結果を過去の結果と併せて表8-②にまとめた。

今年度の1年生は、入学直後の4月には全項目を平均して2.65で「やや高い」と自覚している。昨年度の入学生の2.60よりはわずかに高く、一昨年度の入学生の2.66とはほぼ同等であった（表8-①）。1年間の上昇率を見ると（表8-②、1年生1月）、全項目の平均が2.87で「高まった」と自覚している。生徒の自覚の状況からは、課題研究などを行うことによる科学的素養の育成の有効性がうかがえる。「高志探究I」では、特に「(a)興味・関心」、「(c)観察実験の技能等」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると「(a)興味・関心」については2.71、「(c)観察実験の技能等」については2.97、「(e)コミュニケーション力」については2.88といずれも「2.50」より高く「高まった」と自覚している。課題研究や発表会を経験したことにより生徒の自覚が高まったものと考えられる。1年生には中学生との合同課題研究を通して「協調性・リーダーシップ」などの育成も期待した。上昇率を見ると2.96で「高まった」と自覚している。

表8-① 事業全体アンケート結果（入学時の資質・能力の高さ）

学年	科・コース	実施時期	項目 年度	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	協調性	研究姿勢・	地域性・国	平均
				(a) 理科・数学 への興味関 心	(b) 課題発見力	(c) 観察実験の 技能 ・情報収集 力 ・データ考 察力	(d) 課題解決力	(e) コミュニケー ション力	・リーダ ーシッ プ	主体性	際性	
1年生	普通・理数	4月	令和元年	2.69	2.60	2.61	2.61	2.43	2.74	3.05	2.55	2.66
			令和2年	2.66	2.56	2.58	2.49	2.22	2.72	3.08	2.52	2.60
			令和3年	2.72	2.60	2.62	2.61	2.38	2.70	3.07	2.49	2.65

※ 資料1に示した質問項目について、現時点で自覚している自分自身の資質・能力を 1低い、2あまり高くない、3高い、4とても高い から選択し回答した。数値が高いほどその能力が高いと自覚していることを示す。

※ 資料1に示した質問項目を科学的素養(a)～(e)毎にまとめ、その他の資質能力については、「協調性・リーダーシップ」、「研究姿勢・主体性」、「地域性・国際性」にまとめ、平均値を示している。(a)興味・関心については理科・数学の平均値を示す。

また、フィールドワークⅠでは、「地域に対する理解や地域の課題に対する興味・関心」を高めることを目的とした。上昇率を見ると2.56とわずかではあるが「高まった」と自覚している。昨年度は、NIE活動は行ったが野外巡検が中止となった。今年度はNIE活動と野外巡検の両方を実施した。NIE活動と野外巡検を組み合わせることで地域理解がより深まり地域の課題に対する興味・関心が高まることが期待したが、昨年度の1年生の2.51と比べ0.05高い程度だった。過去の上昇率を比較すると、一昨年度は平均で3.01、昨年度は2.83、今年度は2.87であった。一昨年度はやや高かったが、今年度は昨年度とほぼ同程度であった。3年連続して上昇率が「2.50」を超えていることは、1年間の取り組みがこれらの資質・能力の育成に効果的であることを示していると考えられる。3年間の結果を見ると本校に入学してくる生徒の傾向としては、入学時の4月にはこれらの資質・能力が「2.50」をわずかに超えていることから、「やや高い」と自覚して入学してくる。1年間課題研究などのSSHの活動を経験することにより、上昇率が「2.50」を超え「3.00」に近づいていることから「高まった」と自覚するようになる。

表8-② 事業全体アンケート結果（1年間の資質・能力の上昇率）

学年	科・コース	実施時期	項目 年度	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	協調性	研究姿勢・	地域性・国	平均
				(a) 理科・数学 への興味関 心	(b) 課題発見力	(c) 観察実験の 技能 ・情報収集 力 ・データ考 察力	(d) 課題解決力	(e) コミュニケー ション力	・リーダー シップ	主体性	際性	
1年生	普通・理数	1月	令和元年	2.95	3.08	3.07	3.06	2.98	2.98	3.20	2.78	3.01
		1月	令和2年	2.71	2.87	2.92	2.83	2.80	2.93	3.06	2.51	2.83
		1月	令和3年	2.71	2.90	2.97	2.93	2.88	2.96	3.03	2.56	2.87
2年生	普通科文系	1月	令和元年	2.33	2.93	2.85	2.97	2.82	2.73	2.96	2.80	2.80
		1月	令和2年	2.59	3.02	3.06	3.04	2.98	2.80	3.10	2.81	2.93
		1月	令和3年	2.44	3.04	3.05	2.97	3.09	2.73	3.16	2.76	2.91
	普通科理系	1月	令和元年	2.79	2.91	2.86	2.87	2.70	2.75	2.99	2.62	2.81
		1月	令和2年	2.97	3.12	3.15	3.06	3.01	2.75	3.18	2.64	2.99
		1月	令和3年	2.88	3.05	3.09	3.05	3.03	2.79	3.18	2.45	2.94
	理数科	1月	令和元年	3.23	3.41	3.30	3.36	3.36	2.89	3.39	2.58	3.19
		1月	令和2年	3.41	3.37	3.45	3.48	3.41	2.94	3.45	2.82	3.29
		1月	令和3年	3.20	3.38	3.40	3.54	3.40	2.99	3.43	2.74	3.26
学年全体	1月	令和元年	2.70	3.01	2.94	3.00	2.86	2.77	3.05	2.68	2.87	
	1月	令和2年	2.89	3.12	3.16	3.12	3.06	2.80	3.19	2.74	3.01	
	1月	令和3年	2.73	3.09	3.12	3.09	3.11	2.79	3.21	2.63	2.97	
3年生	普通科文系	9月	令和2年	2.59	2.89	2.89	2.86	2.79	2.73	3.08	3.00	2.85
		9月	令和3年	2.51	2.95	2.92	3.01	2.99	2.84	3.04	2.89	2.89
	普通科理系	9月	令和2年	2.86	2.87	2.86	2.87	2.70	2.64	3.00	2.75	2.82
		9月	令和3年	2.83	3.09	3.12	3.04	3.06	2.94	3.21	2.90	3.02
	理数科	9月	令和元年	3.23	3.44	3.35	3.35	3.24	3.01	3.41	3.10	3.27
		9月	令和2年	3.20	3.28	3.27	3.27	3.14	2.98	3.32	3.01	3.18
		9月	令和3年	3.32	3.42	3.48	3.48	3.43	3.06	3.61	3.19	3.37
	学年全体	9月	令和2年	2.82	2.95	2.95	2.94	2.81	2.73	3.09	2.89	2.90
		9月	令和3年	2.80	3.09	3.11	3.11	3.10	2.92	3.22	2.95	3.04

※ 資料1に示した質問項目について、1年間でこれらの資質・能力がどれくらい向上したと自覚しているのか(1年間の資質・能力の上昇率)を、1全く高まっていない、2あまり高まっていない、3高まった、4とても高まった、の中から選択し回答した。数値が高いほどその資質・能力が高まったと自覚していることを示す。

※ 資料1に示した質問項目を科学的素養(a)～(e)毎にまとめ、その他の資質能力については、「協調性・リーダーシップ」、「研究姿勢・主体性」、「地域性・国際性」にまとめ、平均値を示している。(a)興味・関心については理科・数学の平均値を示す。

2年生の普通科の「高志探究ⅡA」では、特に「(b)課題発見力」、「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると(表8-②)、「(b)課題発見力」に関しては、文系3.04、理系3.05、「(d)課題解決力」に関しては、文系2.97、理系3.05、「(e)コミュ



コミュニケーション力」に関しては、文系 3.09、理系 3.03 であり、概ね「3.00」以上でこれらの資質・能力が「高まった」と自覚している。このことは課題研究がこれらの能力の育成に有効であることを示していると考えられる。文系と理系を比較すると、この3つの資質・能力の上昇率はほぼ同程度であった。過去の2年生普通科と比較しても元年度はやや低かったが、昨年度とはほぼ同程度であった。元年度の2年生はSSH指定第1年次で「高志探究Ⅰ」を経験することなく「高志探究ⅡA」に取り組んだことがその要因であると考えられる。「高志探究ⅡA」においては年々課題が改善されて研究が充実したことなどにより、これらの資質・能力がより高まったと自覚するようになったと考えられる。2年生普通科（令和2年度入学生）の昨年度からの推移（表8-③）を見ると、1年生1月と2年生の1月では結果を比較すると、文系（平均1年1月2.79、2年1月2.91）、理系（平均1年1月2.82、2年1月2.94）ともに1年生の1月より2年生の1月はわずかに高くなっている。いずれも「2.50」を超えており、このことは各学年で課題研究を経験することで確実にこれらの資質・能力が高まったと自覚していることを示している。

表8-③ 事業全体アンケート結果（1年間の資質・能力の上昇率） 令和2年度入学生の推移

入学年度	科・コース	実施時期	項目 年度	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	科学的素養	協調性・リーダーシップ	研究姿勢・主体性	地域性・国際性	平均
				(a) 理科・数学への興味関心	(b) 課題発見力	(c) 観察実験の技能・情報収集力・データ考察力	(d) 課題解決力	(e) コミュニケーション力				
令和2年度入学生	普通科文系	1年生1月	令和2年	2.54	2.82	2.91	2.78	2.76	2.96	3.04	2.53	2.79
		2年生1月	令和3年	2.44	3.04	3.05	2.97	3.09	2.73	3.16	2.76	2.91
	普通科理系	1年生1月	令和2年	2.83	2.85	2.89	2.82	2.83	2.87	3.07	2.43	2.82
		2年生1月	令和3年	2.88	3.05	3.09	3.05	3.03	2.79	3.18	2.45	2.94
	理数科	1年生1月	令和2年	2.97	3.07	3.00	3.02	2.91	2.96	3.11	2.69	2.97
		2年生1月	令和3年	3.20	3.38	3.40	3.54	3.40	2.99	3.43	2.74	3.26
	学年全体	1年生1月	令和2年	2.71	2.87	2.92	2.83	2.80	2.93	3.06	2.51	2.83
		2年生1月	令和3年	2.73	3.09	3.12	3.09	3.11	2.79	3.21	2.63	2.97

2年生の理数科「高志探究ⅡB」も普通科「高志探究ⅡA」と同様に「(b)課題発見力」、「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力」の育成を目的とした。上昇率を見ると（表8-②）、「(b)課題発見力」については3.38、「(d)課題解決力」については3.54、「(e)コミュニケーション力」については3.40と高い上昇率であった。この結果は課題研究がこれらの資質・能力の育成に有効であることを示していると考えられる。理数科は、意識の高い生徒が多いこと、研究時間が長く内容も充実しており、発表会が2回実施されることなどが普通科2年生よりも高い上昇率となっている要因であると考えられる。昨年度の2年生理数科と比較すると、昨年度の上昇率は平均で3.29に対して今年度は3.26とわずかに低くなっているが、全体としては昨年度と同様の傾向である。2年生理数科（令和2年度入学生）の昨年度からの推移（表8-③）を見ると、平均では1年1月2.97、2年1月では3.26であった。2年生になって、その上昇率は約0.3高くなっている。それぞれの学年で課題研究を経験することでこれらの資質・能力は確実に高まったと自覚し、2年生で経験することによりその自覚はさらに高まったことを示すものと考えられる。

3年生の「高志探究Ⅲ」では2年生で行った課題研究の論文の英訳と英語による発表（普通科ⅢAはポスター発表、理数科ⅢBは口頭発表）を行った。「高志探究Ⅲ」は「(d)課題解決力」、「(e)コミュニケーション力（英語）」の育成を目的とした。昨年度から実施した普通科では上昇率を見ると（表8-②）、「(d)課題解決力」については文系3.01、理系3.04、「(e)コミュニケーション力」では文系2.99、理系3.06であり、いずれも「2.50」を超えており「高まった」と自覚して

いる。文系と理系では概ね同じような傾向であったが「(a)興味・関心」では文系が2.51に対し理系は2.83と理系の方がやや高く、全体としては昨年度と同様の傾向が見られた。この違いはそれぞれ文系・理系に応じた興味・関心の高さによるものと考えられる。3年生普通科（令和元年度入学生）の1年生の時から推移（表8-④）を見ると、文系では平均が1年生1月2.94、2年生1月2.93、3年生9月2.89、理系では1年生1月2.96、2年生1月2.98、3年生9月3.02とほぼ同様の上昇率であった。ただし、3年生では英語での取り組みになったため、「地域性・国際性」に関しては、文系・理系ともに3年生9月の上昇率が過去最大になっていた。

表8-④ 事業全体アンケート結果（1年間の資質・能力の上昇率） 令和元年度入学生の推移

入学年度	科・コース	実施時期	項目	科学的素養 (a) 理科・数学 への興味関心	科学的素養 (b) 課題発見力	科学的素養 (c) 観察実験の 技能 ・情報収集 力 ・データ考 察力	科学的素養 (d) 課題解決力	科学的素養 (e) コミュニケーション力	協調性 ・リーダー シップ	研究姿勢・ 主体性	地域性・国 際性	平均
令和元年度 入学生	普通科文系	1年生1月	令和元年	2.66	3.01	2.97	3.05	2.94	2.93	3.13	2.80	2.94
		2年生1月	令和2年	2.59	3.02	3.06	3.04	2.98	2.80	3.10	2.81	2.93
		3年生9月	令和3年	2.51	2.95	2.92	3.01	2.99	2.84	3.04	2.89	2.89
	普通科理系	1年生1月	令和元年	2.99	3.01	3.07	2.90	2.90	2.95	3.17	2.70	2.96
		2年生1月	令和2年	2.97	3.12	3.15	3.01	3.01	2.75	3.18	2.64	2.98
		3年生9月	令和3年	2.83	3.09	3.12	3.04	3.06	2.94	3.21	2.90	3.02
	理数科	1年生1月	令和元年	3.51	3.46	3.30	3.39	3.34	3.21	3.47	2.93	3.33
		2年生1月	令和2年	3.41	3.37	3.45	3.48	3.41	2.94	3.45	2.82	3.29
		3年生9月	令和3年	3.32	3.42	3.48	3.48	3.43	3.06	3.61	3.19	3.37
	学年全体	1年生1月	令和元年	2.95	3.08	3.07	3.06	2.98	2.98	3.20	2.78	3.01
		2年生1月	令和2年	2.89	3.12	3.16	3.12	3.06	2.80	3.19	2.74	3.01
		3年生9月	令和3年	2.80	3.09	3.11	3.11	3.10	2.92	3.22	2.95	3.04

※ 1年生の科・コースは、2年生の科・コースのそれぞれが1年生の時のものを示している

3年生の理数科において上昇率を見ると（表8-②）、「(d)課題解決力」3.48、「(e)コミュニケーション力」3.43と普通科より高い値になっている。過去の3年生理数科と比較してもほぼすべての項目において上昇率は最大となっていた。3年生理数科（令和元年度入学生）の入学時からの推移（表8-④）を見ると、各項目の平均値では、1年生1月が3.33、2年生1月が3.29、3年生9月では3.37とほぼ同様の上昇率であった。「地域性・国際性」に関しては普通科と同様に2年生1月には2.82に対して3年生9月には3.19と高くなっていた。

事業アンケートの結果から、どの学年・学科においても上昇率は「2.50」を超えており、これらの資質・能力が「高まった」と自覚している。特に「研究姿勢・主体性」では「3.00」を超えており「高まった」と自覚している。このことは、課題研究などを行うことにより、科学的素養だけでなく主体性なども高まることを示している。

本校で実践している探究活動などが、教員から見て生徒の資質・能力の向上に役立っているかどうかをアンケートで調べ、その結果を表9-①に示した。全体で見ると課題研究で育てたい資質・能力の向上については概ね80%以上が「役立った」と回答していた。質問12「地域性や国際性、英語の表現力」については75.4%とやや低くなっていた。これらは昨年度とほぼ同様の傾向である。所属学年別に見ると、中学1・2年担当教員の「役立った」と回答した割合が他の学年と比べてやや低い。高校での課題研究などの進め方や指導体制などは改善され、確立されてきたが、中学校での課題研究については、改善の必要があることがアンケート結果に反映されていると考えられる。以上のように、生徒は課題研究などを通して育成したい科学的素養は向上していると自覚しており、教員も同様の見方をしていることから、科学的素養の育成には課題研究は有効であると言える。

表 9-① 教員アンケート

項目	所属学年	生徒の資質・能力							
		質問5: 自然や社会に対する 興味関心	質問6: 身の回りの 事柄・事象 から課題を 見いだす力	質問7: 情報を収集 する力、ICT 活用力、実験 観察の技能、 アンケートの 作成・分析力 など	質問8: 思考を働か せ、課題を 解決する力	質問9: 成果を発表 し伝える力	質問10: 協調性・ リーダー シップ	質問11: 学びに対す る主体性や 粘り強さ	質問12: 地域性や 国際性、英 語による表 現力
中1・2年	令和2年度(9)	77.8%	77.8%	88.9%	88.9%	100.0%	66.7%	77.8%	66.7%
	令和3年度(9)	66.7%	66.7%	66.7%	77.8%	77.8%	66.7%	66.7%	44.4%
中3・高1	令和2年度(中5、高13)	100.0%	100.0%	88.9%	94.4%	88.9%	94.4%	88.9%	61.1%
	令和3年度(中8、高12)	100.0%	100.0%	90.0%	85.0%	100.0%	90.0%	90.0%	75.0%
高2	令和2年度(16)	93.8%	87.5%	93.8%	87.5%	100.0%	87.5%	87.5%	68.8%
	令和3年度(14)	100.0%	92.9%	100.0%	92.9%	100.0%	92.9%	85.7%	92.9%
高3	令和2年度(16)	87.5%	81.3%	100.0%	75.0%	100.0%	87.5%	81.3%	93.8%
	令和3年度(14)	100.0%	85.7%	85.7%	85.7%	100.0%	92.9%	92.9%	78.6%
全体	令和2年度(59)	91.5%	88.1%	93.2%	86.4%	96.6%	86.4%	84.7%	72.9%
	令和3年度	94.7%	89.5%	87.7%	86.0%	96.5%	87.7%	86.0%	75.4%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

S S H事業が学校にどのような影響を与えているかについて、教員に対してアンケート調査を行った。その結果を表9-②に示す。すべての質問項目において「役立った」と回答した割合が昨年度より高くなっており、10の質問項目のうち7つの項目が80%以上であった。質問13「学校の活性化」に「役立った」と回答した割合が全体で87.7%と昨年(78.0%)より約10%高くなっていた。また、質問22「生徒の進路選択・進路実現」に「役立った」と回答した割合が、高校3年生の教員では100%であった。高校3年生は入学時にS S Hに指定され、3年間S S Hの活動に取り組んできた。この取り組みが進路選択・進路実現にも結びついていると教員は評価している。一方で質問14「中高の教員間の協力関係の構築」に「役立った」と回答した割合は全体で70.2%と他の質問項目に比べてやや低い。中高の合同課題研究を行っている中3・高1の教員でも75.0%であった。中高の協力関係に役立っていると感じている教員がもう少し増えるようになることでS S H取り組みがより充実すると考えられる。質問18「新しい教材や指導法の開発」に「役立った」と回答した割合が全体で77.2%で80%を下回っていた。所属学年間でも差があり、高2では92.9%であるのに対し、中1・2では55.6%と大きな差があった。中1・2ではS S H活動以外の生徒の指導そのものに比重が置かれるため低い割合になったものと考えられる。質問16「近隣小中学校との連携・交流」に関しては今年度も実施しなかったために低くなったと考えられる。

全体として探究活動に関わる時間の長い学年の教員は、学校の活性化などの学校運営にも役立ったと感じているようである。本校のS S H事業では、中高一貫校の特性を生かすことが大きな課題である。合同課題研究において、中学生と高校生の協働が行われ、中学校と高校の教員が連携して指導する体制ができてきている。他の教科においても今年度は国語・数学・英語・地歴・理科で中高の教員交流が行われている。また、学級担任も高校から2名が中学校に、中学校から2名が高校に配属されている。中高の協力関係をさらに強め6年間を見通した指導体制ができあがることで中高一貫校の特性が生かされていくものと考えられる。教員アンケートにおいては、改善案なども寄せられており、このことは本校の教員がS S H事業に対して様々な期待を持っていることの表れであると考えられる。

表 9-② 教員アンケート

項目	所属学年	学校運営									
		質問13: 学校の活性化	質問14: 中高の教員間の協力関係の構築	質問15: 中高の接続を意識した、本校独自のカリキュラム開発	質問16: 近隣小中学校との連携・交流	質問17: 各大学・研究機関との協力関係の構築	質問18: 新しい教材や指導法の開発	質問19: 探究学習に対する指導力	質問20: 将来、リーダーとして活躍が期待できる生徒の育成	質問21: 生徒の学習の動機付けや自発的な学習習慣の定着	質問22: 生徒の進路選択・進路実現
中1・2年	令和2年度(9)	77.8%	66.7%	44.4%	0.0%	77.8%	66.7%	100.0%	88.9%	88.9%	88.9%
	令和3年度(9)	66.7%	55.6%	66.7%	22.2%	66.7%	55.6%	55.6%	44.4%	77.8%	66.7%
中3・高1	令和2年度(中5, 高13)	83.3%	72.2%	66.7%	11.1%	83.3%	77.8%	83.3%	93.3%	77.8%	88.9%
	令和3年度(中8, 高12)	95.0%	75.0%	90.0%	20.0%	85.0%	75.0%	95.0%	90.0%	95.0%	90.0%
高2	令和2年度(16)	87.5%	62.5%	75.0%	25.0%	87.5%	62.5%	81.3%	81.3%	68.8%	75.0%
	令和3年度(14)	92.9%	64.3%	85.7%	7.1%	92.9%	92.9%	85.7%	92.9%	85.7%	85.7%
高3	令和2年度(16)	62.5%	43.8%	56.3%	31.3%	87.5%	87.5%	75.0%	56.3%	81.3%	75.0%
	令和3年度(14)	85.7%	78.6%	78.6%	28.6%	92.9%	78.6%	92.9%	78.6%	92.9%	100.0%
全体	令和2年度(59)	78.0%	61.0%	62.7%	18.6%	84.7%	74.6%	83.1%	76.3%	78.0%	81.4%
	令和3年度(57)	87.7%	70.2%	82.5%	19.3%	86.0%	77.2%	80.7%	80.7%	89.5%	87.7%

※回答は、1役に立たなかった、2あまり役に立たなかった、3役立った、4とても役立った から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

保護者のアンケート結果(表10)を見ると、質問2「学校HPや学校ブログにおけるSSHに関する広報活動は充実しているか」について「はい」と回答した割合が75.5%と昨年の30.5%から大幅に上昇している。今年度からSSH専用サイトを開設し、保護者に対しても学校施設向け連絡網サービス(マチコミ)を活用して案内したことによる成果であると考えられる。質問3「家庭での会話の中で課題研究の内容が話題にあがるか」については半数以上の58.5%が「はい」と回答していた。質問4「生徒の研究発表を見たことがあるか」では「はい」と回答した割合が31.9%と低かったが昨年の15.6%の倍の割合であった。このこともマチコミの成果であると考えられる。質問5「本校の教育活動の魅力になっているか」、質問6「学校の活性化につながっているか」、質問7「社会に目を向ける機会になっているか」について「そう感じる」と回答した割合がいずれも約80%と高い割合であった。しかし、質問8「生徒の学習の動機付けや自発的な学習習慣の定着に役立っているか」、質問9「生徒の進路選択や進路実現のために役立っているか」では「そう感じる」と回答した割合がそれぞれの67.5%、63.0%とやや低かった。この傾向は昨年とほぼ同様の結果である。保護者は、SSH事業が学校の魅力・活性化につながっていると感じている。今後さらに保護者に対する広報活動を充実させることにより、教員が感じているようにSSH事業が生徒の進路実現にも結びついているという理解につながるものと期待される。

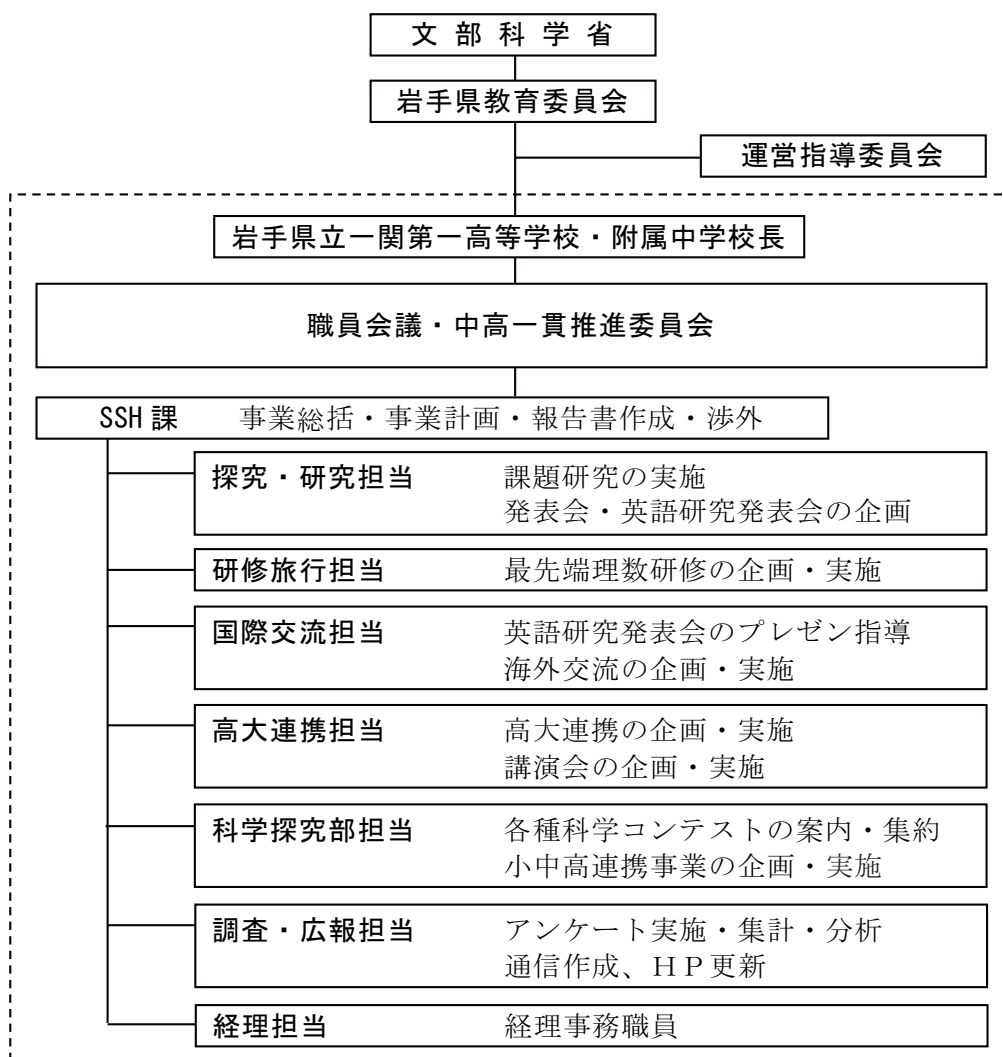
表 10 保護者アンケート

項目	質問2: 学校HPや学校ブログにおけるSSHに関する広報活動は充実しているか	質問3: ご家庭での会話の中で課題研究の内容が話題にあがるか	質問4: 生徒の研究発表を見たことがあるか	項目	質問5: SSHの取り組みが、本校の教育活動の魅力になっているか	質問6: SSHの取り組みが、学校の活性化につながっているか	質問7: SSHの取り組みが、生徒が自然や社会に目を向ける機会になっているか	質問8: SSHの取り組みが、生徒の学習の動機付けや自発的な学習習慣の定着に役立っているか	質問9: SSHの取り組みが、生徒の進路選択や進路実現のために役立っているか	
はい	令和2年度(384)	30.5%	54.9%	そう感じる。大いにそう感じる。と回答した割合						
	令和3年度(335)	75.5%	58.5%							31.9%
いいえ	令和2年度(384)	4.7%	45.1%							
	令和3年度(335)	1.2%	41.5%							68.1%
見ていない	令和2年度(384)	64.8%	—		令和2年度(384)	80.5%	79.4%	78.1%	65.6%	66.7%
	令和3年度(335)	23.3%	—		令和3年度(335)	83.3%	82.7%	79.1%	67.5%	63.0%

※回答は、質問5～質問9は、1そう感じる、2あまりそう感じない、3そう感じる、4大いにそう感じる。から選択。数値は3と4を回答した割合の合計を表す。

⑤ 校内におけるSSHの組織的推進体制

1 校内組織図



2 組織体制

(1) 学校全体としての体制

組織体制としては、以下の通り役割分担をして進めている。

- ・ SSH課を独立した分掌として組織し、専属の3人の教員と他の分掌と兼務の4人の教員が担当している。全体の企画・総括等を行っている
- ・ 課題研究は、「高志探究Ⅰ」は1学年の教員と中学3年の教員全員が担当し、「高志探究ⅡA」は2学年の教員全員が担当している。「高志探究ⅡB」は、理科・数学科の教員が担当している。「高志探究ⅢA」は、英語科・3学年の教員が担当している。「高志探究ⅢB」は、理科・数学科と英語科の職員が担当している。「高志探究」の各科目でSSH課以外の教員1名が主担当として授業を進めた。「高志探究」については、中・高全ての教員が指導にあっている。
- ・ 最先端理数研修は、理数科が担当している。
- ・ 国際交流は、英語科が担当する予定である。
- ・ 高大連携は、SSH課と進路指導課が担当している。
- ・ 部活動は、顧問が担当している。
- ・ 調査・広報・経理はSSH課並びに経理事務職員が担当している。

## (2) 取組の組織化

取り組み状況の把握、成果、課題などについてはSSH課でとりまとめ、分析や課題解決に向けた改善策を中高合同の定例の職員会議で提案し、審議しながら進めている。当初SSH推進委員会を経て進める予定であったが、SSH事業には職員全員が関わっているために、全員に対して周知するためにはSSH推進委員会よりも定例職員会議に諮った方が機能的である。今年度から、新たに中高一貫推進委員会が立ち上がり、中高の連携が強化されている。

## ⑥ 成果の発信・普及

今年度も新型コロナウイルス感染拡大への影響で、非公開の活動が多くなったが、HPによりSSHの活動を公開した。今年度からSSH専用サイトを開設し、スマートフォンでも閲覧可能になった。また、保護者・生徒への広報活動として学校施設向け連絡網サービス（マチコミ）を活用した。

10月6日の学校公開を行った。理数科の課題研究発表会をオンラインで、授業をオンデマンドで公開した。

文化祭においては、非公開であったが1年生は全員が「SDGs」のポスター発表をした。また、科学探究部のダニ、ミジンコ、数学などポスター発表を行った。その様子について一部HPで公開した。

理数科2年の「高志探究ⅡB」で展開された課題研究の口頭発表をオンラインで公開した。「高志探究Ⅰ」、「高志探究ⅡA」、「高志探究ⅢA」の発表会についてはすべて非公開で実施したが、一部についてHPで公開した。「高志探究ⅢB」の発表会はオンラインで公開した。

様々な課題研究発表会に参加し、研究発表を行った。東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会には理数科2年生の「可聴域の振動を用いた酵母の発酵コントロール（生物2班）」についてオンラインで発表した。岩手県高等学校理数科課題研究発表会では、理数科2年生の「ゼオライトと酸化チタンによる二酸化窒素の除去（化学1班）」と「収束しない連分数の規則性（数学班）」について2グループがオンラインで発表した。

日本学生科学賞の県審査で最優秀賞となった「振動を用いた酵母の発酵調節」、理数科2年生の「課題研究発表会」については地元の新聞に取り上げていただいた（資料10）。

今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で公開できなかった活動もあったが、今後は様々な方法でSSH事業をさらに公開し成果の発信・普及につとめていきたい。

## ⑦ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

### 1 研究開発実施上の課題

#### (1) 研究開発内容の充実

「高志探究」は、指導内容・指導体制ともにほぼ確立してきた。課題としては、「情報の整理分析が不十分であること」、「データ処理、整理の仕方などの指導方法」、「フィールドワークを研究テーマ設定につなげること」、「高志探究ⅡA・ⅡBでの研究論文の指導の方法」、「質問する力を向上させるための指導方法」について改善していくことである。また、生徒の意欲を高めるためにも校外で発表する機会を設ける必要がある。高校における高志探究の課題を改善していくために、中学校での高志探究Jrの探究プログラムの見直しも行っていきたい。

部活動においては、部員数も多くなり、活動も活発に行われている。課題としては、「昨年度から引き続き顧問の専門性への対応」、「科学コンテストへの取り組み促進」などである。

高大連携に関わっては、最先端理数研修が今年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響により実施できなかった。内容を変更し取り組める体制を作りたい。

## (2) 人材ネットワークの構築

地域理解や地域課題など地域に関する意識を高めるために地域の人材確保が必要である。フィールドワークやフィールドワークの事前研修などを通して、地域の様々な団体などとの連携を通して人的な関係を構築していきたい。また、同窓会などとも協力し、人材ネットワークを拡大していきたい。このことにより大学院生、本校の卒業生などとの連携ができればより効果的に指導・助言などが得られ課題研究の充実につながり、海外の情報などに詳しい方々から指導・助言が得られれば海外の高校生との交流についての検討もスムーズに行われることが期待できる。

## (3) 授業改善など各教科の取り組み

探究活動をより効果的に行うためには、探究活動を「高志探究(課題研究)」だけにとどめず、各教科においても探究的な活動を取り入れ、授業改善を行っていく必要がある。アクティブラーニング型授業がかなり取り入れられてきているが、今後さらに授業を通して科学的素養を習得できるような取り組みを進める。また、探究の指導に関わる教員の意識に差があるため、探究活動の取り組みが授業や行事などに、さらには進路にもリンクさせながら指導する体制を作っていく。

## (4) 校内におけるSSHの組織体制の改善

課題研究や様々な活動についての指導体制は改善された。しかし、SSH課の業務に関してはまだまだ偏りがある。今後担当の内容なども検討しながら業務分担をしていく必要がある。

## 2 今後の研究開発の方向性

次年度は、今年度新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした「サイエンスパートナー(小中学校での出前授業)」、「海外の高校生との交流」について新たに取り組む。指定第4年次となる次年度は中間反省を踏まえ、各研究内容の軌道修正を図ることになっており、活動内容とその評価の改善を行い研究会開発がより効果的なものになるように研究開発実施上の課題を解決しながら、活動内容や指導体制などを確立していく。

#### ④ 関係資料

【資料1】事業全体アンケート

① 最初に基本情報を教えてください。

(1) 学年クラス番号 例) 1年E組9番→1509 (半角英数・クラスA～Fは1～6に)

(2) 氏名

(3) 大学で学びたい学問分野 (1つだけ選択)

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| ① 文学・人文学・外国語学  | ② 社会学・福祉学       |
| ③ 経済学・経営学・商学   | ④ 教育学・体育健康学・芸術学 |
| ⑤ 法学・政治経済学・国際学 | ⑥ 理学・工学         |
| ⑦ 農学・獣医学・水産学   | ⑧ 家政学・生活科学・栄養学  |
| ⑨ 看護学・医療科学・保健学 | ⑩ 医学・歯学・薬学      |

② 以下の(4)～(50)について、現時点における自分自身の資質・能力はどれくらいありますか。それぞれについて、選択肢①～④から1つずつ選んでください。(1年生4月)

- ① 低い ② あまり高くない ③ 高い ④ とても高い

② 以下の(4)～(50)について、この1年間で自分自身の資質・能力はどれくらい向上しましたか。それぞれについて、選択肢①～④から1つずつ選んでください。(1年生1月以降)

- ①全く高まっていない ②あまり高まっていない ③高まった ④とても高まった

I 科学的素養「(a)興味関心」 (目的1-仮説1)

- (4) 理科について、自然や社会など身の回りの事象と結びつけて考える力
- (5) 理科について、未知の事柄に対する好奇心
- (6) 理科について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (7) 理科について、身につけた知識や技能を活用する力
- (8) 数学について、自然や社会など身の回りの事象と結びつけて考える力
- (9) 数学について、未知の事柄に対する好奇心
- (10) 数学について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (11) 数学について、身につけた知識や技能を活用する力
- (12) 国語について、身の回りの事象と結びつけて考える力
- (13) 国語について、未知の事柄に対する好奇心
- (14) 国語について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (15) 国語について、身につけた知識や技能を活用する力
- (16) 英語について、身の回りの事象と結びつけて考える力
- (17) 英語について、未知の事柄に対する好奇心
- (18) 英語について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (19) 英語について、身につけた知識や技能を活用する力
- (20) 地歴公民について、身の回りの事象と結びつけて考える力
- (21) 地歴公民について、未知の事柄に対する好奇心
- (22) 地歴公民について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (23) 地歴公民について、身につけた知識や技能を活用する力
- (24) 実技科目について、自然や社会など身の回りの事象と結びつけて考える力
- (25) 実技科目について、未知の事柄に対する好奇心
- (26) 実技科目について、新たな知識や技能を習得しようとする意欲
- (27) 実技科目について、身につけた知識や技能を活用する力



- II 科学的素養「(b)課題発見」 (目的1－仮説1)
  - (28) 身の回りの事象に疑問を持ち、問いを見つける力
  - (29) 結果を予想して仮説を立てる力
  - (30) 活動全体を見通し計画を立てる力
- III 科学的素養「(c)観察・実験の技能、情報収集力、考察力」 (目的1－仮説1)
  - (31) 必要な論文や書籍を収集する力
  - (32) インターネットから信頼のおける情報を収集する力
  - (33) アンケートの取り方や観察・実験の技能
  - (34) パソコンやタブレットなど、情報機器を活用する力
  - (35) 得られた結果を分析し、科学的に考察する力
- IV 科学的素養「(d)課題解決力」 (目的1－仮説1)
  - (36) 客観的な根拠に基づいて、筋道を立てて考える力
  - (37) 与えられた情報を鵜呑みにせず、多角的に分析し考える力
  - (38) 研究成果を振り返り、新たな課題を見出す力
- V 科学的素養「(e)コミュニケーション力」 (目的1－仮説1)
  - (39) プレゼンテーションする力
  - (40) レポート・論文を作成する力
  - (41) 質問する力と質問に答える力
- VI 豊かな人間性・国際性「協調性・リーダーシップ」 (目的2－仮説2)
  - (42) 同学年の生徒と協力して取り組もうとする姿勢
  - (43) 異学年の生徒と協力して取り組もうとする姿勢
  - (44) リーダーシップ
- VII 豊かな人間性・国際性「研究姿勢・主体性」 (目的2－仮説2)
  - (45) 困難に直面しても粘り強く取り組む姿勢
  - (46) 研究倫理（データの改ざん・ねつ造・盗用等を許さない心）
  - (47) 学びに向かう主体性
- VIII 豊かな人間性・国際性「地域性・国際性」 (目的2－仮説2)
  - (48) 地域の課題に対する興味関心
  - (49) 地域と日本、世界を関連づけたものの見方・考え方
  - (50) 英語による表現力

3 (51) 理科のどんなところが面白いと感じますか。100字程度で自由に記述してください。

アンケートは以上です。

【資料2】高志探究Ⅰ 年間計画

科目名	学年・学科・コース	単位数
高志探究Ⅰ	1年普通・理数科	1

学期	単元	学習内容	重点をおく評価の観点				単元の評価基準	評価方法
			a	b	c			
前期 中間	(1) 事前学習	ア SDGs	○				① SDGsについて理解している	レポート
		イ 課題発見ワークショップ	○	○	○		② SDGsについてポスターにまとめ、発表することができる ③ 自分の将来について考え、社会貢献に対する意識が高まる ④ 課題発見に必要な知識・技能を身につけている	ポスター発表 ポスター発表 授業態度
前期 末	(2) フィールドワーク	ア 地域に関する講義			○		⑤ 地域に関して興味・関心が高まる	レポート
		イ 野外巡検	○				⑥ 地域の自然・資源・産業・文化などを様々な視点から観察し、情報を的確に記録している	レポート
		ウ スキルアップ講座	○				⑦ 課題研究に必要な知識・技能を身につけている	授業態度
		エ 進路研究 (大学の学びを調べる)			○		⑧ 大学の研究内容を視聴し、まとめることができる	レポート
後期 中間	(3) 研究テーマ設定 (個人研究)	ア 先行研究調査	○				⑨ 様々な資料を活用している	レポート
		イ テーマ設定		○			⑩ 先行研究や野外巡検の情報に基づき、テーマを設定している	レポート
		ウ 研究計画		○			⑪ 検証できる仮説を設定している ⑫ 仮説を確かめるための観察・実験・調査等の計画を立案している	レポート レポート
	(4) 合同課題研究	ア 研究	○			○	⑬ 観察・実験・調査等に取り組んでいる ⑭ 中学生と協働的に取り組んでいる	授業態度 授業態度
後期 末	(5) 個人研究	イ 発表	○				⑮ 実験データや研究日誌を的確に記録している	研究日誌
			○				⑯ 研究テーマに関する事象について基本的な概念を理解し、知識を身に付けている	ポスター発表
			○	○			⑰ 資料や説明が適切である	ポスター発表
			○	○			⑱ 質問や意見に対応している	ポスター発表
			○		○		⑲ 粘り強く一連の探究活動を遂行しようとしている	授業態度
			○			○	⑳ 論文の体裁が整っている	レポート
			○		○		㉑ 研究の目的を明確に示している	レポート
○		○		㉒ データを適切に処理し、表・図・グラフを適切に示している	レポート			
○		○		㉓ 結果を分析し、仮説の妥当性を検討したり考察したりしている	レポート			

【資料3】高志探究ⅡA 年間計画

学期	単元	学習内容	重点をおく評価の観点				単元の評価基準	評価方法
			a	b	c			
前期中間	(1) テーマ設定	ア 個人研究 テーマ設定・研究計画		○			① 様々な視点で事象を捉え課題を設定して	研究日誌
		イ グループ研究 テーマ設定・研究計画 (研究ヒアリング)		○				② 見通しをもって検証できる仮説を設定している
前期末	(2) 課題研究	ア 課題研究	○				④ 目的に合った観察・実験・調査等を行い、器具なども正しく扱っている	授業態度
		イ フィールドワークⅡ 巡検・実習	○		○			⑤ 実験データや研究日誌を的確に記録している
後期中間		ウ ポスター作成	○				⑥ 協働的に取り組んでいる	
							⑦ 目的に応じて適切に実施している	授業態度
後期末		エ 発表	○				⑧ 研究テーマに関する事象について基本的な概念を理解し、知識を身に付けている	ポスター発表
		オ 研究論文	○	○				⑨ 資料や説明が適切である
	(3) まとめ	全体を振り返って					⑩ 質問や意見に対応している	
				○			⑪ 論文の体裁が整っている	論文
			○			⑫ 研究の目的が明確に示している	論文	
			○			⑬ データを適切に処理し、表・図・グラフを適切に示している	論文	
				○		⑭ 結果を分析し、仮説の妥当性を検討したり考察したりしている	論文	
					○	⑮ 次の課題を明らかにしている	論文	
					○	⑯ 資料を整理し、自己評価している	研究日誌 レポート	
					○	⑰ 主体的・協働的に取り組んでいる	授業態度	

【資料4】高志探究ⅡB 年間計画

科目名	学年・学科・コース	単位数
高志探究ⅡB	2年・理数科	2

学期	単元	学習内容	重点をおく評価の観点				単元の評価基準	評価方法	
			a	b	c				
前期 中間	(1) テーマ設定	ア テーマ設定 先行研究の調査	○				① 様々な資料を活用し先行研究を行っている	研究日誌	
		テーマの決定		○	○		② 身近な現象に関心や疑問をもち、理学的・数学的な見方・考え方を組み合わせるなどして明確な課題を設定している	研究日誌	
		イ 研究計画の策定		○			③ 見通しをもって検証できる仮説を設定している	研究日誌	
前期 末	(2) 研究	ア 研究	○		○		④ 仮説を確かめるための観察・実験・調査等の計画を立案している	研究日誌	
			○				⑤ 目的あった適切な方法・手順で計画的に観察・実験を行っており、正しく器具を扱っている	授業態度	
後期 中間		イ 中間発表	○				⑥ 実験データ、研究日誌を適切に記録している	研究日誌	
				○	○		⑦ 研究テーマに関する事象について基本的な概念を理解し、知識を身に付けている	口頭発表	
後期 末		ウ 最終発表		○			⑧ 今後の研究の方向性を示している	口頭発表	
				○			⑨ 資料や説明が適切である	口頭発表	
				○			⑩ 質問や意見に対応している	口頭発表	
	エ 研究論文	○				⑪ 論文の体裁が整っている	研究論文		
		○				⑫ 研究の目的が明確に示している	研究論文		
		○				⑬ データを適切に処理し、表・図・グラフを適切に示している	研究論文		
	(3) まとめ	全体を振り返って		○			⑭ 結果を分析し、仮説の妥当性を検討したり考察したりしている	研究論文	
					○	○		⑮ 次の課題を明らかにしている	研究論文
						○		⑯ 資料を整理し、自己評価している	研究日誌 レポート
						○		⑰ 主体的・協働的に取り組んでいる	授業態度

【資料5】高志探究Ⅲ 年間計画

科目名	学年・学科・コース	単位数
高志探究Ⅲ	3年	0.25

学期	単元	学習内容	重点をおく評価の観点			単元の評価基準	評価方法
			a	b	c		
前 期 中 間	(1) 英語論文作成	ア 英語論文作成 イ ブラッシュアップ	○			① 論文の体裁が整っている ② 研究の目的を明確に示している ③ データを適切に処理し、表・図・グラフを適切に示している ④ 結果を分析し、仮説の妥当性を検討したり考察したりしている ⑤ 次の課題を明らかにしている	
	(2) 英語発表	ア 発表準備 イ 発表	○	○	○		

【資料6】高志探究テーマ一覧

高志探究ⅡA 研究テーマ一覧

班	学問分野	発表タイトル	班	学問分野	発表タイトル
①-1	人文科学	高めよう！集中力 お菓子を食べて学力UP！	⑦-1	物理・工学	永久磁石を用いた浮遊実験
①-2	人文科学	学力の格差を生む環境的な要因とは？	⑦-2	物理・工学	ダイラタント流体における構成物質の条件
①-3	人文科学	語彙力を上げたい！小説VS漫画	⑦-3	物理・工学	共振が起こる仕組み
①-4	人文科学	桃太郎で考える絵料の在り方	⑦-4	物理・工学	音が描く不思議な模様 クラドニ図形と板の形の関係性をさぐる
①-5	人文科学	女性の化粧の変化と地位の変遷 平成から選りみた	⑦-5	物理・工学	竹とんぼの飛距離を伸ばすには？
②-1	社会科学	一関 名字の秘密 一関市に「菅原」・「小野寺」が多い理由	⑦-6	物理・工学	ハニカムフィルターを用いた風洞装置の製作と整流性を評価する試み
②-2	社会科学	地域PR動画で町おこししよう	⑧-1	化学・薬学・生活	ハチミツの抗カビ効果に関する考察
②-3	社会科学	広告で地域の魅力を発信しよう	⑧-2	化学・薬学・生活	多孔質物質による塩分の吸着 高野豆腐が塩害を救う！
③-1	外国語・国際	本当に制服は必要なのか？～現代社会における制服の意義について～	⑨-1	生物学・農学	生活排水と植物の成長 米のとぎ汁が与える影響
③-2	外国語・国際	フェアトレードを地方都市で普及させる方法	⑨-2	生物学・農学	ペットの抜け毛を生産持続可能な動物性素材に、熱と強度の実験により抜け毛の性質を知る
④-1	法学・政治学	高校生のより良いスマホ利用とは	⑩-1	数学・情報	人工顔面 不気味の谷の秘密
④-2	法学・政治学	岩手・一関の食品ロスなくそう 食品ロス削減法をより効果的にするために	⑩-1	医学・歯学・保健	照明の光が人体に及ぼす影響 より良い学習環境をめざして
⑤-1	経済・経営・商学	売り上げを伸ばす広告の作成方法	⑩-2	医学・歯学・保健	極み納豆 納豆の糸でつなぐ未来
⑤-2	経済・経営・商学	大町商店街の問題と現代ニーズに合わせた活性化案	⑩-3	医学・歯学・保健	Let's ウォッシュ活！ コロナに打ち勝て！
⑥-1	教育・芸術・体育	緊張とパフォーマンスの関係について	⑩-4	医学・歯学・保健	集中力UPの秘訣！ 学習効率を高める睡眠の最適化
⑥-2	教育・芸術・体育	食材の秘密 この食べ物本当にからだにいいの？	⑩-5	医学・歯学・保健	PACK!PACK!PACK! 思春期の少女少女達
⑥-3	教育・芸術・体育	4人で話そう let's talk	⑩-6	医学・歯学・保健	飛沫について
⑥-4	教育・芸術・体育	船VS鞭 勉強でより良い効果が出るのはどちらか…Ready fight！			
⑥-5	教育・芸術・体育	主体性のある授業づくり あなたは授業で質問できますか			
⑥-6	教育・芸術・体育	大体の代替肉 代替肉を抱いた少年たちの物語			

高志探究Ⅰ 研究テーマ一覧

班	学問分野	タイトル	班	学問分野	タイトル
①-1	人文科学	目指せ！ストレスフリー！！ ほど良い心のディスタンス	⑦-1	物理・工学	質量と面積による空気抵抗の関係
①-2	人文科学	制服の必要性 Do you need a school uniform?	⑦-2	物理・工学	はにかみやさんのハニカム解説 1番重さに強い形はなにか
①-3	人文科学	フォントの印象操作	⑦-3	物理・工学	より効果的に波を防ぐ防波堤の構造
①-4	人文科学	BGMのテンポと購買意欲	⑦-4	物理・工学	Sunlight out rainbow 太陽の光を使わずに虹を作る
①-5	人文科学	いじめと周りの環境の関係性 加害者も被害者もない世界	⑧-1	化学・薬学・生活	手で持てる水 ゼラチンの代わりになるものはあるのか？
①-6	人文科学	ジャンケンの出す手と性格の相互関係	⑧-2	化学・薬学・生活	何によって薬の収率は変わるのか
②-1	社会科学	3つの観点から解き明かす！ 印象的なCMの謎	⑧-3	化学・薬学・生活	食品に含まれる着色料の抽出
②-2	社会科学	寝る前までスマホを使いたいのか？	⑧-4	化学・薬学・生活	りんごの皮しか勝たん！！ りんごで夢の白雪姫
②-3	社会科学	岩手の伝統と健康 岩手の健康寿命を伸ばすために	⑨-1	生物学・農学	ついに立証！ 植物クラシック大好き説！
③-1	外国語・国際	日本人限定！やさしい言語講座	⑨-2	生物学・農学	ボルボックスの温度による走性
③-2	外国語・国際	大東アジア友好国 韓国、中国へのアプローチ法	⑨-3	生物学・農学	思いこみの可能性
③-3	外国語・国際	共に新たな郷を創る 私たち日本人がすべきこと	⑩-1	数学・情報	ブラックジャックの必勝法
⑤-1	経済・経営・商学	#岩手とスポーツと経済効果 岩手の活性化は実現可能なのか	⑩-2	数学・情報	バスカルとcombinationのコンビネーション
⑤-2	経済・経営・商学	野球チームで地域活性化INいわて	⑩-3	数学・情報	大富豪で勝とう 不完全情報ゲームの勝ち方
⑤-3	経済・経営・商学	世界いい地受けさせたい授業 労働環境編	⑩-1	医学・歯学・保健	音楽のリラックス効果は睡眠に活用することはできるのか!?
⑥-1	教育・芸術・体育	学習環境と成績の関係性	⑩-2	医学・歯学・保健	関高の1生はどんな授業で眠くなるのか？
⑥-2	教育・芸術・体育	家庭環境といじめの関わり	⑩-3	医学・歯学・保健	効果的な手洗い方法とは？
⑥-3	教育・芸術・体育	学習と睡眠の関係 なぜ授業中に眠くなるの？	⑩-4	医学・歯学・保健	東北の脳卒中死亡率はなぜ高いのか？
⑥-4	教育・芸術・体育	“食”が与える運動・精神・学習への効果	⑩-5	医学・歯学・保健	今の生活習慣が将来を変える!?
⑥-5	教育・芸術・体育	音楽が及ぼす勉強への影響			
⑥-6	教育・芸術・体育	色と時間の記憶への影響			

## 高志探究ⅡB 研究テーマ一覧

1 音声認識システムによる採譜 情報班 古山 颯人 阿部 蓮 小保方 愛来 菅原 七海 指導担当 三浦 邦広	5 ダンゴムシの交替性転向反応 生物1班 佐藤 亜琉 飯坂 広大 岩沼 海斗 指導担当 佐藤 功司 高橋 昭宏 大竹 伸之
2 可聴域の振動を用いた酵母の発酵コントロール 生物2班 小野寺 瑠那 佐藤 鈴音 西村 優菜 指導担当 佐藤 功司 高橋 昭宏 大竹 伸之	6 ゼオライトと酸化チタンによる二酸化窒素の除去 化学1班 千葉 里音 浅間 智陽 阿部 空羽 伊藤 優太 下瀬川 弘人 指導担当 君成田 隆房 千田 哲幸
3 螺旋水車による小水力発電についての研究 物理2班 小野寺 拓馬 角地 久遠 岸田 康平 宮野 航成 指導担当 佐々木 隆浩 佐々木 修 柿木 康児	7 収束しない連分数の規則性 数学班 安部 清也 及川 悠里 齋藤 匠平 沼 颯泰 指導担当 千葉 賢一
4 3種類のUFB水による餅の変化 化学2班 阿部 夏妃 松本 恋菜 南浦 果歩 指導担当 君成田 隆房 千田 哲幸	8 単振り子における共振時のエネルギーの伝わり方 物理1班 富塚 咲良・原 佑佳 千田 基希 指導担当 柿木 康児 佐々木 隆浩 佐々木 修

## 高志探究ⅢA 研究テーマ一覧

班	TITLE	班	TITLE
A-1	Research on where the difference in academic ability is made	C-1	Different effect by washing hands - We want to know now! Measures against infectious diseases -
A-2	How Iwate's unique club activity style has affected students' academic achievement - taking our junior high school for example -	C-2	Pupil reactions to unpleasant sounds
A-3	Activation of Iwate Regional Economy	C-3	Probability of dice
A-4	Promotion of local development through social media - Genbikei Gorge -	C-4	Proposed Revision of Tohoku Main Line Timetable - For a better timetable -
A-5	How should we solve the aging society in Iwate - From the way to live with -	C-5	HOT WATER VS ICE WATER - Generating Electricity By using Peltier elements -
A-6	The role of SNS in emergencies - How to interact with SNS in the future society -	C-6	Real Mario Cart - Does banana really slip? -
A-7	The effect caused by Arashi's inactivity	C-7	The condition under which a basketball bounces off the board to finish
A-8	Life in Iwate as seen from a Dialect	D-1	Let's improve power of the memorization
A-9	A society with high degree of freedom in consideration of sexual minorities	D-2	Evaluation of the cleaning power of soap that can be make at home
B-1	The effect of pair work	D-3	If You Live With Ramen - Search Effect Of Low Salt By Familiar ingredient -
B-2	"Study system" learn from countries	D-4	Let's influence ourselves through self-hypnosis
B-3	Music and Fermentation - Music is not just for listening? -	D-5	Make electricity with Food
B-4	About prevention of bullying recurrence - Recommendations for facilities to reduce bullyin -	D-6	Is Youtube Making Social Contribution?
B-5	To liven up literature in Iwate prefecture	D-7	About measures against crop damaged by animals
B-6	Ichinoseki to youth	E-1	Water Quality Survey of the Iwai River
B-7	Researching for Correlation between Social Conditions and TV Dramas	E-2	Antibacterial with an imminent thing:let's do it! - Seasoning edition -
B-8	THE MYSTERY of COVID-19 in IWATE	E-3	Why blood vessels appear bluish
B-9	STOP! Juvenile crime - Don't suffer from stress -	E-4	Recovery of Taste - Breaking away from being the worst -
		E-5	Cut Japan's Agriculture - The rapid growth of plants by vibrations -
		E-6	Is there fireflies on Iwai River - We know the environmental change around the school -
		E-7	Use frequency to improve memorization

## 高志探究ⅢB 研究テーマ一覧

1	Correlation between Emotions and Pupil Response	Biology Group 2	6	The Research on Extinguishing Fire by Sound	Physics Group 1
2	Modeling of Tree Ice Formation Using Sodium Acetate	Geophysics Group	7	The Attribute on the Regular N-gon Inscribed in the Unit Circle	Math Group
3	Yeast Fermentation Control Using Vibration	Biology Group 3	8	What Chemical Ants Dislike	Biology Group 1
4	Sound Collecting by Parabola	Physics Group 2	9	Power Generation Using Piezoelectric Elements and Coils	Physics Group 3
5	Development of a Program for Route Calculation: Showing Information Based on Input Map Data	Informatics Group	10	The Connection between Acid in Dye-sensitized Solar Cells and Holes	Chemistry Group

【資料7】 ルーブリック

口頭発表・ポスター発表の評価基準

評価項目	S (5)	A (4)	B (3) ※ⅡB・ⅢBの基準	C (2)	D (1)
① 発表態度	・声量、発音、話す速度が適切で、聞き取りやすい発表を心がけている。まったく原稿を見ずに、堂々とした態度で聞き手を魅了する説明ができています。		・声量、発音、話す速度が適切で、聞き取りやすい発表を心がけている。まったく原稿を見ずに、視線を聴衆に向けて自分の言葉で説明している。	・声量、発音、話す速度が一部不適切で、発表内容が聞き取りづらい箇所がある。覚えた原稿どおりの発表で、自分の言葉では説明できていない。	・声量、発音、話す速度が一部不適切で、発表内容が聞き取りづらい箇所がある。時々原稿を見ることがあり、視線も下を向きがちである。
② 難易度・内容の面白さ	・新規性および社会的・学術的意義が明確で、専門的で高度な研究でありながらも聞き手の知的好奇心を掻き立てる内容である。		・研究意義が明確で、やや高度な研究でありながらも聞き手の知的好奇心を誘う内容である。	・高校生にとって適切な難易度の研究で、聞き手の興味を引き付ける内容である。	・高校生にとって適切な難易度の研究であるが、研究の意義が曖昧で、聞き手の興味を引くことができない。
③ 説明の分かりやすさ	・写真・表・グラフ・理論式の導出・証明等が複数示され、それらの見方や分析・考察に関して効果的で論理的な説明がなされ、非常に分かりやすい。		・写真・表・グラフ・理論式の導出・証明等が複数示され、それらの見方や分析・考察に関して丁寧に説明している。	・写真・表・グラフ・理論式の導出・証明等を踏まえ、それらの見方や分析・考察に関する最低限の説明がなされている。	・写真・表・グラフ・理論式の導出・証明等が示されているが、それらの見方や分析・考察に関する説明が不足し分かりにくい。
④ 質疑応答	・質問の意図を正確に把握し、適切な情報量で簡潔かつ的確に答え、質問者を納得させるような応答ができています。		・質問の意図を把握し、質問者を理解させるような応答ができています。	・質問内容を概ね理解して説明を試みたが、一部曖昧などところがある。	・質問内容を理解しきれておらず、質問と応答がかみ合っていない。

英語口頭発表・ポスター発表の評価基準

項目	基準						
	A (10)	A' (9)	B (8)	B' (7)	C (6)	C' (5)	D (4)
発表のしかた	全員が発表し、原稿を見ることもなく、スライドも要所を適切に示しながらわかりやすく説明している		全員が発表し、一部原稿を見ることはあるが、スライドも時折示しながら説明している		一部の人が発表したり、原稿の棒読みがあったり、スライドを示さなかったり、説明が不十分である		一部の人による原稿の棒読みである
資料 (スライド)	統計学的手法を用いるなどデータが適切に処理され、表・図・グラフなども適切に示されている		データが整理され、表・図・グラフなどが概ね示されている		データの整理や表・図・グラフなどが不十分である		データが整理されず、表・図・グラフなども示されていない
	数学 証明の道筋が正しく説明されている		結果が概ね説明されている		結果の説明が不十分である		結果を正しく伝えるような工夫がない
発表内容	研究の動機・目的などがわかりやすく、先行研究の内容と研究の意義などについて明確に説明している		研究の動機・目的が示され、先行研究にも触れながら研究の意義などについて概ね説明している		研究の動機・目的、先行研究などについて説明が不十分である		研究の動機・目的、先行研究などについて説明されていない
	結果を適切に分析し、仮説の妥当性を検討したり、十分な量の根拠を持って結論を導いている		結果を分析し、仮説の妥当性を検討したり、根拠を持って考えを述べている		結果の分析が不十分で、仮説の妥当性の検討や根拠を持った考えが述べられていない		結果の分析、仮説の妥当性を検討、根拠を持った考えのいじれも述べられていない
質問・意見への対応	質問や意見に対し適切に対応している		質問や意見に対し概ね対応している		質問や意見に対しての対応が不十分である		質問や意見に対し対応していない

【資料 8】教育課程（普通科）

岩手県立一関第一高等学校 令和 3 年度 教育課程（普通科）

教科	科目	学 科 学 年 コース 標準単位	普 通 科						備 考	
			1 年	2 年		3 年				
				共通	文系	理系	文Ⅰ	文Ⅱ		理系
国 語	国語総合	4	5							現代文Bは2・3年分割履修 古典Bは2・3年分割履修 学校設定科目
	現代文B	4		3	2	2	2	1		
	古典B	4		3	3	2	2	2		
	国語探究	2~3					3			
地理歴史	世界史 A	2			2-△4					理系の地歴Bは2・3年分割履修  学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	世界史 B	4		4	2-△4			●3		
	日本史 A	2			○2					
	日本史 B	4		●4	●2			●3		
	地理 A	2			○2					
	地理 B	4		●4	●2			●3		
	世界史発展	3~4				●3	○4	●3		
	日本史発展	3~4				●3		●3		
地理発展	3~4				●3		●3			
公 民	現代社会	2	2							
	倫理	2					2	○4	2	
	政治・経済	2					2		2	
数 学	数学Ⅰ	3	3							1年次は数学Ⅰ終了後に数学Ⅱを履修、2年次理系は数学Ⅱ終了後に数学Ⅲを履修する。 数学Ⅱは1・2年分割履修 数学Ⅲは2・3年分割履修  学校設定科目 学校設定科目
	数学Ⅱ	4	1	3	3					
	数学Ⅲ	5			2				4	
	数学A	2	2							
	数学B	2		2	2					
	数学探究α	4~5					5			
理 科	物理基礎	2	2							2年次理系の化学は基礎科目終了後に履修する。 化学、物理・生物は2・3年分割履修  学校設定科目 学校設定科目 学校設定科目
	物理	4			□3				▽3	
	化学基礎	2			2					
	化学	4			3				3	
	生物基礎	2	2							
	生物	4			□3				▽3	
	地学基礎	2		3						
	生物発展Ⅰ	1~2		1						
生物発展Ⅱ	1~2					1				
地学発展	1~2					1				
保健体育	体育	7~8	3	2	2	2	2	2		
	保健	2	1	1	1					
芸 術	音楽Ⅰ	2	■2							
	音楽Ⅱ	2		■1						
	音楽Ⅲ	2						■2		
	美術Ⅰ	2	■2							
	美術Ⅱ	2		■1						
	美術Ⅲ	2						■2		
	書道Ⅰ	2	■2							
	書道Ⅱ	2		■1						
書道Ⅲ	2						■2			
外国語	コミュニケーション英語Ⅰ	3	4							英語表現Ⅱは2・3年分割履修
	コミュニケーション英語Ⅱ	4		4	4					
	コミュニケーション英語Ⅲ	4				3	3	3		
	英語表現Ⅰ	2	2							
	英語表現Ⅱ	4		2	2	2	2	2		
英語会話	2						2			
家庭	家庭基礎	2	2							
情報	社会と情報	2	2							
共通教科・科目の単位数の計			33	33	33	25	25	25		
高志探究	高志探究Ⅰ	1	1							SSHによる学校設定科目
	高志探究ⅡA	1		1	1					SSHによる学校設定科目
専門教科・科目の単位数の計			1	1	1					
ホームルーム活動			1	1	1	1	1	1		
総合的な探究の時間						1	1	1		※2による科目として履修科目1及び2人1コマ履修
合 計			35	35	35	27	27	27		
備 考			1 2年次の文系は3年次の文Ⅰまたは文Ⅱに進む。2年次の理系は3年次の理系に進む。 2 3年次の文Ⅰは国公立文系、文Ⅱは私立文系進学希望者を主たる対象とする。 3 ■、●、○、□、▽から1科目選択する。							



【資料9】教育課程（理数科）

岩手県立一関第一高等学校 令和3年度 教育課程（理数科）

教科	科目	標準単位	理数科			備考
			1年	2年	3年	
国語	国語総合	4	5			
	現代文B	4		2	1	現代文Bは2・3年分割履修
	古典B	4		2	2	古典Bは2・3年分割履修
地理歴史	世界史A	2		2		
	世界史B	4				
	日本史A	2				
	日本史B	4				
	地理A	2				
	地理B	4		2	3	地理Bは2・3年分割履修
公民	現代社会	2	2			
	倫理	2				
	政治・経済	2				
数学	数学I	3				
	数学II	4				
	数学III	5				
	数学A	2				
	数学B	2				
理科	物理基礎	2				
	物理	4				
	化学基礎	2				
	化学	4				
	生物基礎	2				
	生物	4				
	地学基礎	2				
	地学	4				
保健体育	体育	7~8	3	2	2	
	保健	2	1	1		
芸術	音楽I	2	■2			
	美術I	2	■2			
	書道I	2	■2			
外国語	コミュニケーション英語I	3	4			
	コミュニケーション英語II	4		4		
	コミュニケーション英語III	4			3	
	英語表現I	2	2			
	英語表現II	4		2	2	英語表現IIは2・3年分割履修
	英語会話	2				
家庭	家庭基礎	2	2			
情報	社会と情報	2	2			
共通教科・科目の単位数の計			23	17	13	
理数	理数数学I	4~8	4			1年次は理数数学I終了後に理数数学IIを履修する。
	理数数学II	8~14	1	5	4	理数数学IIは1~3年分割履修
	理数数学特論	3~10	1	2	2	理数数学特論は1~3年分割履修
	理数物理	3~8	2	▽3	▼3	理数物理・理数生物は1・2・3年分割履修
	理数化学	3~8		5	3	理数化学は2・3年分割履修
	理数生物	3~8	2	▽3	▼3	
	課題研究	1~4				SSHの特例として高志探究II B（一部）で代替
高志探究	高志探究I	1~4	1			SSHによる学校設定科目
	高志探究II B	1~4		2		SSHによる学校設定科目
専門教科・科目の単位数の計			11	17	12	
ホームルーム活動			1	1	1	
総合的な探究の時間					1	SSHの特例として高志探究I及びII Bで一部代替
合計			35	35	27	
備考			1 ■、▼、▽から1科目選択する。			

【資料10】新聞で紹介された活動

① 令和3年12月21日（火）読売新聞

### 学生科学賞

## 最優秀グループ表彰

県審査 岩手大付属中・一関一高

第65回日本学生科学賞読売新聞社主催、旭化成協賛の県審査で、中学の部と高校の部の最優秀賞に輝いた研究グループの表彰式が各学校で行われた。

中学の部の表彰式は15日、岩手大付属中（盛岡市）の生徒朝会が開かれた。最優秀賞と優秀賞のグループに、林英彰、読売新聞盛岡支局長から賞状とトロフィーが贈られた。

最優秀賞に輝いた同校の「高圧下・低圧下研究グループ」（1年）の3人は、低気圧と高気圧が生物の生育に与える影響をアリの使った実験、確かめた。その結果、高気圧ではアリの繁殖は遅くなり、低気圧では初期に多く繁殖することを確認した。賞状を受け取った吉田悠真君は「自分たちの地道な研究が認められてうれしい。来年はもっといい研究成果を出せるように頑張りたい」と意気込んだ。

佐々木聡也指導教諭は「目的や仮説から実験を行うまでの科学的な手続きが、どよよもしっかりしていた」と同グループを評した。優秀賞に選ばれた同校の「水ロケット研究グループ」（3年）も表彰された。

高校の部の表彰式は7日、県立一関一高（一関市）で行われた。最優秀賞を受賞した同校の「理数科・生物3班」（3年）は、パンや酒造りに欠かせない酵母に振動を与え、発酵速度を調節できるのかを研究した。グループの3人は「酵母の温度や時間などの条件を、慎重にそろえるのが大変だった」と振り返る。研究の結果、酵母を10<sup>9</sup>・秒の振動で発酵させることで、発酵速度が上がることを確認した。

現在は大学受験に向けて勉強中。3人の関心は生態系、インフラ、数学とそれぞれ異なるという。研究リーダーの佐々木由翔さんは「今回の研究を通して、論理的に考える力が身についた。進学後の研究に生かしたい」と先を見据えた。

優秀賞には、県立盛岡三高（盛岡市）の理数探究コース化学1班（3年）の「ニッケルにおける不動態形成について教科書の記載は本当に正しいのか？」が選ばれ、同校に盾などが贈られた。

② 令和3年12月23日（木）岩手日日

## 広がる興味 高まる関心

### SSH 理数科生が研究発表

一関一高

文科系科のスーパーサイエンスハイスクール（SSH）に指定されている県立一関一高（理数文高校長）理数科の021年度高度探究II日本発表会は22日、一関市藤井町の同校オンラインで開かれた。同校を28人が各班ごとに取り組んだ研究の成果を他の生徒や研究者らに発表した。

日この研究成果を発表の発表に指導・助言した。なを通過して幅広い学問分野の同校3年約450人と同校がSSHに指定された19年から実施。会場へ者や保護者もオンラインで観覧した。

発表者と一部関係者のみと、オンラインで結んだ大が設定したテーマの実験方法と結果、考察と結論を8班がそれぞれ発表し、同じSSHの県立釜石水沢高の各1班がオンラインで発表した。

このうち、化学2班の阿部貴妃さん（17）、松本恋菜さん（17）、南浦美歩さん（16）はマイクロレベルに細かい気泡を含むワルトラフアインパブル（WFB）水が餅の軟らかさを維持する仕組みを考察する「3種類のWFB水による餅の変化」と題し発表した。

WFB水と水とをそれぞれ漬けた餅の硬さを、室温5度と冷凍後解凍した2つの異なる条件下で比較し、「餅はアミノ酸の枝が縮むことで硬くなるがWFBはこの枝の間に入り込むことで縮むを防ぎ、柔らかさを維持する」と語った。

オンライン講師の石川由梨乃さん（16）は「普通科理数2年IIは「高校でも最先端の研究をしているのに驚いた。この研究を大学でも生かす、世界へつなげられたらいい」と話していた。

## 【資料 11】運営指導委員会会議録

### 令和3年度 第1回SSH運営指導委員会

日 時：令和3年6月17日（木） 10：30～

場 所：岩手県立一関第一高等学校中会議室 および MS Teams によるオンライン会議

司 会：岩手県教育委員会事務局学校教育室 指導主事 小原 博

出席者：岩手大学農学部 准教授 宮崎 雅雄 氏

岩手大学理工学部 准教授 大河原 正文 氏

岩手医科大学医学部 教授 平 英一 氏

東北大学大学院生命科学研究科分子化学生物学専攻 渡辺 正夫 氏

岩手県教育委員会事務局学校教育室 高校教育課長 須川 和紀

岩手県教育委員会事務局学校教育室 指導主事 小原 博

一関第一高等学校・附属中学校 校長 里館 文彦

一関第一高等学校・附属中学校 副校長 三浦 顕悟

一関第一高等学校・附属中学校 事務長 高橋 俊一

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 柿木 康児

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 佐藤 功司

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 君成田 隆房

一関第一高等学校・附属中学校 実習教諭 尻引 美和子

#### 1 開会の言葉

#### 2 岩手県教育委員会挨拶 岩手県教育委員会事務局学校教育室 高校教育課長 須川 和紀

令和3年度岩手県立一関第一高等学校・附属中学校スーパーサイエンスハイスクール第1回運営指導委員会の開催に当たり一言ご挨拶申し上げます。運営指導委員の皆様にはご多用中のところご出席いただきまして大変ありがとうございます。また日頃から本県高等学校教育に一方ならぬご支援・ご協力をいただいていることに厚く御礼申し上げます。

SSH事業は将来の科学技術人材を育成するため、科学技術や理科・数学に関する教育を重点的に行い、高等学校教育のカリキュラム開発、大学や研究機関等との効果的な連携等を推進する高等学校を文部科学省が指定するもので、平成14年から始まりしました。開始当初の指定校数は100校程度でしたが、日本の科学技術の将来を支える人材を育成するという大きな期待を背負った事業であることから拡大し、本年度は新たに21校が指定され全国でおよそ220校が研究開発に取り組んでおります。

県といたしましても理数教育の充実を施策の一つと位置付け、昨年度から各校を指定して探究活動の開発にあたる探究プログラム校の指定や、科学に対する関心意欲を高める科学の扉を開校したところです。県内3つのSSH指定校の取り組みは、これらの事業のモデルとなるものであり、本件の理数教育を推進するうえで大いに期待を寄せているところです。

さて一関第一高等学校・附属中学校は、本年度が指定3年目となります。この2年間で中高一貫教育における段階的な探究活動、地域理解のためのフィールドワーク、SSH関連部の活性化、高大連携講座など多くの事業を実施しており、多くの成果を上げているところであります。さらに今年は文部科学省による中間評価が実施されます。中間評価では研究計画・進捗状況などの事業内容はもちろんのこと、持続可能な校内の指導体制や教員の指導力向上のための取り組み、また今まで以上に外部との連携や国際性を高めるための取り組みなどが評価されます。本日の会議ではそのようなことを鑑みながら、運営指導委員の皆様には忌憚のないご指導・ご助言をお願いします。

3 一関第一高等学校校長挨拶 一関第一高等学校・附属中学校 校長 里舘 文彦

本日はお忙しいところ、運営指導委員の4名の先生方、そして岩手県教育委員会事務局より須川高校教育課長、小原指導主事にご出席いただいております。運営指導委員の先生方には、オンラインでの参加になりますが、どうぞよろしくお願い致します。

さて本校では、中高一貫教育の強みを最大限に生かし、県政課題である科学技術人材の育成に組織的に取り組んでおります。これからの社会に必要な資質能力を立体的に育てていくために、SSH指定の根幹ともいえる6年間を太い1本の柱で貫いた、さらには教科の枠を超えた探究的な活動を通して、本校が今年度教育目標に掲げる「生徒の人間力」を育成する教育に取り組んでいます。来年度から新学習指導要領がスタートします。教育活動全般を通じて主体的・対話的で深い学びを実現するための授業改善が求められ、探究による思考力・判断力・表現力等の育成、学びに向かう力・人間性の涵養、これらを確実に推進していくこととなります。本校の「人間力育成」も新学習指導要領を見据えたものとなっており、教職員で共通認識を図りながら進めているところであります。

本年度、本校は指定3年目で中間ヒアリングを控えており、委員の皆様には忌憚のないご意見を申し上げます。本日はどうぞよろしくお願い致します。

4 委員の先生方の紹介

5 委員長・副委員長の選出

委員長に岩手大学・高木先生、副委員長に岩手大学・吉井先生を選出した。

6 協議 議長：三浦 顕悟（岩手県立一関第一高校副校長）

(1) 令和2年度SSH事業報告

SSH課・柿木より昨年度の成果と課題について説明した。

(2) 質疑応答

渡 辺：合同課題研究で高校1年生が中学3年生を指導する、ということに関して、昨年度のアンケート結果が一昨年度と真逆のデータになっている。高校1年生が中学3年生の時に経験したことで、彼ら自身が「こう改善したらいいな」と自覚した、ということが大きいのか。

柿 木：そのように考えている。

渡 辺：インタビューのように、なぜそうなったのかを深く掘り下げるような形で調査が取れると今後の展開に十分に生かせると思う。特に生徒たちは、部活動はそうかもしれないが、縦につながるといことは得意じゃないので、そこをつなげるということはとてもいい試みだと思ふし、発展させていければよいと思う。

平 田：合同課題研究で、テーマ設定がスムーズになったということだが、教員側からテーマ提示したのか。

柿 木：教員側からテーマを与えた、というわけではない。個人でやりたいことをそれぞれに考えさせて、出てきたテーマを学問分野別に分類してグループを組んだ。

平 田：個人の生徒のテーマの継続性については、毎年テーマが変わるのか。

柿 木：高校1年生のところで個人のテーマを考えるが、その後の合同改題研究ではグループ化するので、自分のやりたいテーマを十分にできないところが出てきている。そこで、合同課題研究が終わったところで自分のやりたい研究テーマについてまとめるという時間を設けている。高校2年生になると、普通科と理数科に分かれるので、合同課題研究と同じグループを組むことができない。したがって、普通科は普通科で、理数科は理数科で新しいグループを編成し直して、もう一度自分たちでやりたい研究テーマについて考え直すことになる。

高校2年生から高校3年生ではテーマを引き継ぐことができる。

平 : 3年生では英語の論文にまとめることになるので、実質的には2年生での研究が最終的になると思うが、1年生の時に2年計画でテーマを考えるとという選択はないのか。

柿 木 : 実際のところ、それができているグループとできていないグループがある。自分がやりたい研究をグループで提案して、メンバーを巻き込む形で行っている例もある。そういうことができる生徒がいる一方、やりながらもっと他のテーマをやってみたいと考える生徒もいる。

また、高志探究Ⅲは基本的には2年生までの研究を英語にまとめる活動だが、3年生の4～5月あたりまでは、英語の論文を書くために少し実験を追加して実施する班も出てきている。

### (3) 令和3年度SSH事業の概要について

SSH課・柿木より今年度の年度計画・学校公開・改善点等について説明した。

### (4) 質疑応答、提言等

宮 崎 : 高志探究Ⅲで、英語で発表させたり、論文を書かせたりするときに、指導はどのように行っているのか。

柿 木 : 大枠のテンプレートと先輩が書いた論文で模範となるものを配布して、それを参考にさせながら作成させている。理数科だと指導教員がチェックするが、普通科はグループ数が多く、細かいところまで指導することはできていない。理数科は、自分たちなりに頑張っただけ論文に直した後、プレゼンテーションを作成する。要旨とプレゼンテーション資料は英語科の先生のチェックを受けてから、発表に向けた準備をさせている。しかし、グループによってはギリギリになってから英語科の先生にもっていく班もあり、英語科の先生からのチェックを十分に受けられない班も一部出てきている。普通科については、班の数に対する英語科の先生の数が足りないので、全部の班をチェックする、というのが中々できていない。高志探究ⅡAで作成したポスターを英語に翻訳するというのを自分たちの力で頑張っただけさせている。

宮 崎 : 一番懸念されるのは、生徒はかなり時間をかけて頑張っただけやっているが、我流というか…。日本語の論文を書くのも結構難しいと思うが、英語の論文を書くとなると、文章構成等もあるので、さらに難しい。現状のやり方は、生徒に「とりあえずやってみて」的な感じでやらせているようだが、時間をかけた割のフィードバックが得られないのではないかと。とりあえず、来週の英語発表会を聞いてみるが、例えば論文作成前に我々委員が、論文を書くために最低限必要なことを、1時間でもいいから講義する、とか工夫したほうが良いと思う。

渡 辺 : 宮崎先生のおっしゃる通りだと思う。日本語でも論理的な文章を作るのは難しいので、まずはそこをしっかりとやらせるべきだと思う。英語の論文には、それなりの特徴的なルールがあるので、そのルールを高校生が理解するのはなかなか難しいのではないかと。ほかの学校でやっているのは概要（アブストラクト）を日本語から英語にするのは見かけるが、それでさえも英語科の先生は直せない。科学英語は受身形で書いたり、過去形で書いたりするなど、特有のルールがあり、それを英語科の先生がフォローするのは難しいと思うので、運営指導委員など科学英語の書き方に長けた方につながって講義してもらおう、というのは一つの手だと思う。

渡 辺 : 高大連携講座で、中学生も聞けるものと聞けないものとが設定されているようだが、例えば録画しておいて、聞きたい人が聞けるようにしてあげたほうが良い。質問については、オンタイムでなくても、メールを使ってやりとりできる。せっかく中学校と高校が

つながっており、科学技術の素養を持った人材を早めに引っ張り上げることができると思うので、そういうトライがあってもいいのではないかな。

渡 辺：大学院生を TA として使うという仕組みについては、それぞれの高校で苦労しているところが多いようだ。ただ、一番大がかりなことをやっているところでは、県教委が動いて地元の大学と提携して TA を派遣してもらうというプログラムをやっている県がある、と聞いたことがある。ただし、いまの世の中なのであまり問題はないかと思うが、オンラインでやった時にどうやって形に残すか、謝金を支払うということに対して、JST 側から何か指摘されないか、ということは少し気になる。

渡 辺：高志探究ⅡBの研究計画ヒアリングは中々面白い試みだった。ただし、生徒たちは打たれっぱなしだったので、指導しているこちら側は少し申し訳ないな、という気持ちだった。

## 7 連絡 特になし

## 8 その他

渡 辺：県教委のほうで、県内の SSH 指定校・探究プログラム校でお互いに情報共有する仕組みを作ってほしい。例えば、今日のオンライン会議でも学校側の音声がハウリングしているが、大体昨年度トライ&エラーをされた学校は、ほとんどハウリングしなくなってきている。そこで県教委も、例えば東北管内の学校で、どこでどういうシステムで行うとハウリングを起こさないか、ということも含めて情報共有をしたほうが、よりスムーズに会議が進むのではないかな。

渡 辺：どの学校の運営指導委員会も、委員長が参加できるときに実施する、どうしても参加できないときには副委員長が代理をする、というのが基本形だったと認識している。せっかくリモートでできるというメリットがあるので、日程面でも「この日」というピンポイントではなく何日か候補があるといいと思う。

須 川：SSHの課題研究のテーマ等の共有については、昨年度宮城県の指導主事から、宮城県の課題研究の一覧表をいただいた。それを、県内の SSH 校・探究プログラム校 8 校すべてに渡してある。それとともに、岩手県では office 365 のアカウントをすべての教職員および生徒に配布している。その中に、例えば SSH 校と探究プログラム校のグループを作って、その中でいろいろなものを共有していく、ということ今年を進めようとしている。各校の探究プログラムの実際の中身はもちろん、先ほど渡辺先生がおっしゃられた件とか、さまざま共有できる仕組みが出来上がってきているので、うまく活用できればと思っている。また、まだ構築できていないが、岩手大学や岩手県立大学とプラットフォームを構築して、各校の課題研究や探究の質が上がるような取り組みをしていきたい。もう一点、関一でも海外の学校との交流が課題だと言っていたが、最近はオンラインになっているので、県内外・国内外問わず、関一がやっていること、目指していることに参考になるような学校とつないで、最終的には生徒どうしがやり取りできるように支援したい。

宮 崎：海外の姉妹校等はあるのか。

三 浦：(現状では) ない。

## 9 閉会の言葉

## 令和3年度 第2回SSH運営指導委員会

日時：令和4年2月14日（月） 10：30～

場所：岩手県立一関第一高等学校中会議室 および MS Teams によるオンライン会議

司会：岩手県教育委員会事務局学校教育課 指導主事 小原 博

出席者：岩手大学理工学部 教授 高木 浩一 氏

岩手大学農学部 准教授 宮崎 雅雄 氏

岩手大学理工学部 准教授 大河原 正文 氏

岩手大学評価室 教授 大川 一毅 氏

岩手医科大学医学部 教授 平 英一 氏

東北大学大学院生命科学研究科分子化学生物学専攻 渡辺 正夫 氏

岩手県教育委員会事務局学校教育課 高校教育課長 須川 和紀

岩手県教育委員会事務局学校教育課 指導主事 小原 博

一関第一高等学校・附属中学校 校長 里舘 文彦

一関第一高等学校・附属中学校 副校長 三浦 顕悟

一関第一高等学校・附属中学校 事務長 高橋 俊一

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 柿木 康児

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 佐藤 功司

一関第一高等学校・附属中学校 教諭 君成田 隆房

一関第一高等学校・附属中学校 実習教諭 尻引 美和子

### 1 開会の言葉

#### 2 岩手県教育委員会挨拶 岩手県教育委員会事務局学校教育課 高校教育課長 須川 和紀

令和3年度岩手県立一関第一高等学校・附属中学校スーパーサイエンスハイスクール第2回運営指導委員会の開催に当たり一言ご挨拶申し上げます。運営指導委員の皆様にはご多用中のところご出席いただきまして大変ありがとうございます。また日頃から本県高等学校教育の振興発展に一方ならぬご支援・ご協力をいただいていることに厚く御礼申し上げます。

SSH事業は事業開始から20年目を迎え、各SSH指定校において先進的な理数教育を実践しております。この成果を受けてSSHの特色である課題研究の重要性が広く認識され、この4月から実施されます高等学校新学習指導要領では、探究的な学びの充実が重要な視点となっています。県といたしましても、理数教育および探究的な学びの充実を施策の中に位置づけ、その推進的な役割を果たすSSH指定校には大きな期待を寄せています。

さて今年度は第1期の3年目ということで、昨年11月に事業の中間評価が実施されました。文部科学省によるヒアリングでは、今後につながる様々な指摘をいただきました。それらの指摘が、一関第一高等学校に対する期待の表れであると理解しております。この後の協議においては、今年度の取り組みに対する評価について、学校から報告してもらいます。運営指導委員の皆様には、様々な観点からご指導・ご助言をいただければ幸いです。最後になりますが、委員の皆様には、今後とも本事業及び一関第一高等学校へご支援いただきますようお願い申し上げます、挨拶とさせていただきます。本日はよろしく申し上げます。

#### 3 一関第一高等学校校長挨拶 一関第一高等学校・附属中学校 校長 里舘 文彦

本日はお忙しいところ、運営指導委員の6名の先生方、そして岩手県教育委員会事務局より須川高校教育課長、小原指導主事にご出席いただいております。今回もオンラインでの開催になりますが、どうぞよろしく申し上げます。

さて本校では、教育目標であります「岩手で、世界で、地域を支える豊かな人間性と高い探究心を持つリーダーの育成」をより確実なものとするため、中高一貫校の強みを最大限に生かして、

SSH 指定の根幹ともいえる、6年間で太い柱で貫いた探究活動を通して、県政課題である科学技術人材の育成に取り組むとともに、これからの社会に必要な資質・能力を具体化していくための教科の枠を超えた教育実践にも日々取り組んでおります。また、中高一貫推進チームを今年度から新たに立ち上げ、より効果的な教育実践に資する検証、具体的には系統的かつ組織的な学びの成果や課題、働き方改革の進捗状況等の検証を、年間を通して行っております。

さて、昨年10月21日の中間ヒアリングを無事終えることができました。おおむね好意的な評価をいただいたとは思っていますが、ヒアリングの際にいただいたご指摘やご助言をしっかりと整理し、今後2年間の取り組みをさらに充実したものにしていきたいと考えております。

本日は担当より、今年度の報告と次年度の計画を説明させていただきます。忌憚のないご意見・ご助言をいただければありがたく思います。どうぞよろしくお願いいたします。

#### 4 協議 議長：高木 浩一 氏（岩手大学理工学部 教授）

##### (1) 令和3年度 SSH 事業の成果と課題について

SSH 課・柿木より今年度の成果と課題について説明した。

##### (2) 質疑応答

渡 辺：中学校の実施、あるいは中学校と高校の連携が、文部科学省とのヒアリングで課題になったとの話だったが、次年度に向けて対策や大きく転換することは考えているか。

柿 木：校内での取り組みについては、大きく転換する、ということではなく、今行われている中学校の探究活動の中での取り組みをさらに充実させる、ということを考えている。他の小・中学校との連携については、実際にはまだ進んでいない。近隣小学校に本校の生徒が訪問して行うサイエンスパートナーという活動を実施しようと考えているが、その他にも本校の SSH の取り組みを説明する機会を設けるなどの広報活動や、何かしら探究活動でつながるような取り組みを実施できないかと考えている。いろいろ考えてはいるが、まだ具体化できていない。

渡 辺：東桜学館では、中学生だけの課題研究発表会も計画しているので、そういう学校と交流してみるとよい。東北や県内の中高一貫校と連携していくのも一つの手である。東桜学館の例を見ると、下の学年が上の学年に上がってきて引っ張るようになると、変わってくるイメージがある。中学校での下積み段階で、外での活動の刺激を与えることによって、自分たちはもっとこうしたいほうがよい、とか考えられるようになれば。

高 木：三本木高校は高校生が中学生に授業するなどの取り組みをやっていた。盛岡中央高校の附属中学校には SSH を経験された先生方がいらっしゃって、ディベート大会で東北地区最優秀賞をとるなどの実績を残している。

宮 崎：高志探究ⅢB の英語発表会について、最後の講評の際に、助言者が意見を言う時間があまりなかった。発表で時間が押しているのはわかるが、コメントできる時間があつたほうが有意義な発表会になると思うので、改善をお願いしたい。

柿 木：来年度はそのように変えていきたい。

大 川：事業全体を通して生徒が一生懸命頑張っている、ということはよく分かる。一方で、貴校の SSH の目標に「プログラムを研究開発する」という文言があるので、生徒をこうする、ということよりも、一つの教育プログラムとしてどう開発していくのか、という部分のほうが重要である。SSH 校には、岩手県あるいは全国の代表として教育プログラムの開発を託されて、その成果をフィードバックする役割がある。あまり学力の高い学校じゃない場合もある、進学校の場合もある、そういう学校に、実際にどのような教育研究プログラムができるのかということ、先生方に分かりやすい形でまとめたり、報告会を開いたりすることが重要なのではないかと思います。そのためには、現場の先生方だけ



では大変だと思うので、校長先生がバックアップしたり、県の皆さんがそういう場を提供したりすることが大事だと思う。プログラムの研究開発がどのような形で行われているのか、何が上手くいったのか、何が失敗したのか、そのようなことも報告していただければ、と思う。

柿 木：SSH 指定第 1 期の活動が終わる際には、成果を公開できるように準備していきたい。探究活動のプログラム等があらかた完成した、という部分もあるので、その成果物を公開したいと考えている。また、学校公開の際に授業を見ていただいたが、探究的な活動を取り入れた授業について、今後も公開していきたい。大川先生には、以前の運営指導委員会で生徒だけではなくて教員もどのように関わってきたかを伝えることが重要だとしてご助言をいただいているので、そのような部分も含めて、今後進めていきたい。

高 木：県内版 SSH も 2 年目を迎え、それぞれの高校のプログラムも決まってくる頃だと思うので、そのようなところで情報共有する、というのでもいいかもしれない。

宮 崎：コロナということで、小中学生との交流が中止になったり、最先端理数研修が中止になったりするの仕方がないと思うが、オンラインでの交流は盛んになってきている、といった側面もあるので、オンラインで小中学生と交流したり、全国の研究者とオンラインでつながったり、といった工夫は取り入れてもいいかな、と思う。

柿 木：最先端理数研修については、来年度、方向性を変えて実施できれば、と考えている。小中学生との交流については、まだ検討していなかったなので、今後議論していきたい。

高 木：一関工業高校が一関市長公室と連携して行っているが、そのような既存のプログラムに入っていく、というのでもいいかもしれない。

柿 木：小中学校の「総合的な学習の時間」に入っていこうと思うと、時間が合わない、など大変な面があると思う。一方、水沢高校のように学童の生徒を対象にする、というやり方もあると思うので、そのあたりを含めて考えていきたい。

渡 辺：小学生向け・中学生向けのプログラムは、文言を正確に伝えるのが難しいので、対面で行わないと難しい。他校の例としては、YouTube など実験動画を作って、こんな実験ができますよ、というようなことを紹介する、というのであれば、必ずしも高校生と小・中学生の時間が合わなくても実施可能だ。オンラインの活用については、発表会を通じて県内外の SSH 校との交流を図っている学校が増えてきているので、そのようなところに出て行ったり、一関一高自身が企画したりするなどの体制を作っていくことが、次につながると思う。

大 川：理系女子の育成について、研究者だけでなく理科の教員になるという将来の動機付けを与えていくことも大事だと思う。研究者というとハードルが高いが、理科の教員として地域貢献する、ということを将来のキャリアの選択肢として提示するのもいいのではないかな。

### (3) 令和 4 年度 SSH 事業の概要について

SSH 課・柿木より次年度の年度計画・学校公開・改善点等について説明した。

### (4) 質疑応答、提言等

平 田：アンケート結果について、「他グループの発表に質問する力の向上」という項目が低かったということで、次年度の改善として「生徒どうしの質問の機会を増やす」ということはいいことだと思う。しかし根本的に、アンケートは生徒自身が思ったということだけで、実績とは違う。実際に発表会の時に 10 名程度しか質問しなくて、アンケートの対象として 200 人くらいいたとすると、実際には 5%しか質問していないということである。そういった実際の評価まで一歩進めると、いい結果につながると思う。また、他の

アンケート結果について、「他グループの発表内容を理解する力の向上」という項目もあるが、発表会で聞いた内容をまとめたものを提出してもらって他者評価、ということができれば、実際に他グループの発表内容を理解する力の向上につながるのではないかと思う。生徒と先生の両方の負担を増やすことになるが。

平 : 緻密な計画を立てて、いろいろな企画をしているが、一番肝になるのが課題研究だと思う。そのうえで、課題研究をよりよいものにするためにどのような努力が必要か、というところの説明が少し不足していると感じる。実際に、生徒の立てた課題が適正だったのか、研究内容は良かったのか、といったことについて、生徒に直接ダメ出しするのが難しい、ということは重々承知している。そこで、先生方の中で「こういう研究はダメだよ」という議論をして、情報共有ができればよいと思う。実際の研究結果に対する評価、というものからは科学は逃れられないところなので、ぜひ考慮してほしい。

柿 木 : 課題研究の部分については、前年度の課題研究の指導を担った先生が、何人かは当該学年に残って指導する形になっているので、担当の教員間で情報共有したり、前年度の取り組みを次の研究に生かしたり、ということではできている。ただ、それをしっかりまとめて全体にフィードバックをかけることはできていないので、今後実施できるように準備したい。

平 : 発表会後の指導助言者に対するアンケートについて、「発表形式は良かったか」とか「プレゼンは良かったか」というような質問項目だが、根本的な内容に対するアンケートを投げかけてもらえれば、指導助言の先生方が厳しい意見を出してくれるのではないかと、思っている。

高 木 : 盛岡三高のアンケートは内容に対して問う項目が多いから、そういうものを取り入れてみるとよい。

大 川 : 最初の校長先生の挨拶で、働き方改革という言葉があった。このSSH事業も、一関一高の先生方の情熱と、言い方を変えると犠牲の上に成り立っていると思う。校長先生や県の立場から、働き方改革との関わりの中でSSH事業を展開することが、どういう難しさがあるのか、というのも今後の研究テーマだと思う。例えば、平素の業務をいかに減らすか、とか、先生方への動機づけ（例えば、研修をさせてあげたり、研究休暇を与えたり、特別な褒賞を与えたり）により普段の授業とSSH事業をどのように両立させていくか、ということについては、他の学校も共有したい情報だと思う。SSHをやりたいけど負担が大きいと思っている学校も多いと思う。

高 木 : とても大切な見地だと思う。最初は仕事が増えるのはしょうがないと思うが、そのあとは取捨選択しながら、教員に過度な負担がかからない仕組みをつくる、というのも大切かな、と思う。3年目でかなり手広くやっているんで、今後、これは残したい、これはもういいかな、これはレベルアップさせて、というのをスクラップ&ビルドしてもらえればよい。

宮 崎 : 生徒の外部発表の機会があると、モチベーションが上がると思う。私が所属する農芸学会にはジュニア農芸科学会というのがあり、学会期間中に高校生だけでポスター発表会がある。時期的には3月頃で、要旨の締め切りが12月頃。このような取組は、いろんな学会でやっているんで、分野ごとに割り振って参加することで、学生のモチベーションを上げる機会になるのではないか。

柿 木 : 実際、さまざまな学会のパンフレットが学校にも送られてきている。生徒の研究内容がきれいに一致しないことが多く、どこまで出していいか判断に迷っている。

宮 崎 : 運営指導委員の先生方は必ずどこかの学会に所属しているので、このグループはこの学

会がいいのではないか、といったような助言ができる。お手伝いできると思う。

高 木：高校だけでは集めきれない情報も多いと思うので、運営指導委員の先生方に投げかけていただければ、と思う。植物生理学会を岩手県でやった時には、多くの大学の先生方から声をかけていただいて、東北各県からたくさんの発表があった。大学のほうからもこういった情報を出していったほうがやりやすいと思う。

渡 辺：学会への参加について、高校の先生方は研究内容がきれいに一致しないと参加できないと考えている先生が多いと思うが、極端な話、植物の学会に動物の研究が出てきても、許容していただけたらと思う。農芸学会、植物生理学会は植物・微生物・動物を広く扱っているのだから、生物の内容であればストライクゾーンだと思う。物理分野であれば、応用物理学会は比較的広くいろんなものを集めているという話を聞く。運営指導委員の先生方に相談するのもいいし、過去の発表リストが学会 HP 上に残っていると思うので、それを調べてみるのもいいと思う。岩手県のほうでも、SSH 校や他の高校がどのような学会に参加しているのかを情報共有していただきたい。学会に参加して、課題研究がブラッシュアップされるという一面もあるが、一般発表も聞ける学会も多いので、将来自分のキャリアを考える上でも参考になると思う。

大河原：災害関係・環境系の学会であれば、私のほうでも紹介できるので、ご相談いただきたい。

高 木：次年度の地域連携について、一関市の市長公室との連携を考えていると思うが、市民活動センターも幅広く活動しているので、一声かけると学童の情報など教えてくれると思う。

宮 崎：来年度は校内向けの中間発表会の他に、指導助言者向けの研究ヒアリングを分科会形式で実施するとのことだが、詳しく教えてほしい。

柿 木：従来通りの全体発表形式では、10 班くらいの発表があるため、発表時間だけでかなり長くなる。分科会形式にすると、物・化・生・地・数・情で 2 班くらいになるので、助言指導の時間を長めに取ることが可能であると考えている。

宮 崎：一つの案だが、中間発表会の動画を事前に見せていただければ、より研究ヒアリングの時に指導しやすい。

柿 木：学校公開等を通じて、撮影した動画を YouTube 等にアップして限定公開で見られるようにする、などのスキルをこちらも身に付けてきたところなので、事前に見ていただけるように準備したい。

高 木：盛岡三高 3 年生の作文講座は、3 つの分科会（数学・情報、物理・地学、生物・化学）に分けていて、3 人の先生で対応している。中間発表の事後指導は、運営指導委員の人数で決まっていて、5 班か 4 班くらいに分かれている。

5 連絡 特になし

6 その他 特になし

7 閉会の言葉

# 岩手県立一関第一高等学校・附属中学校 SSH研究開発概念図

## 異年齢間の協働を基盤にした過疎地域の中高一貫校における段階的な探究活動と科学技術人材の育成

豊かな人間性・創造性を持つ  
科学技術人材の育成

### 小中高大連携

- ・科学研究部の活性化
- ・近隣小中学校との交流
- ・各種科学コンテスト対策
- ・高大連携講座など

### 科学的 素養

### 授業改善

- ・AL型授業
- ・探究型授業
- ・教科横断型授業

### 地域理解・国際理解

- ・フィールドワーク
- ・外国人研究者との交流

高3:高志探究Ⅲ AB

高2:高志探究Ⅱ AB

高1:高志探究Ⅰ

中:高志探究Jr

### 中高一貫教育による 段階的な課題研究

- ・探究活動の繰り返しによる科学的素養の定着
- ・異年齢間協働による「合同課題研究(高1・中3)」など
- ・英語による発表

### 身につけたい科学的素養

- (a) 科学に対する興味・関心
- (b) 課題を発見する力
- (c) 情報収集・データ考察・観察実験の技能など
- (d) 課題を解決する力
- (e) コミュニケーション能力