

令和元年度指定

# スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書

第2年次

# 高志

令和3年3月

岩手県立一関第一高等学校・附属中学校

# 目 次

① 実施報告（要約）	1
② 成果と課題	6
③ 実施報告書	
① 研究開発課題	14
② 研究開発の経緯	14
③ 研究開発の内容	17
④ 実施の効果とその評価	36
⑤ 校内におけるSSHの組織的推進体制	42
⑥ 成果の発信・普及	43
⑦ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	43
④ 関係資料	
【資料1】事業全体アンケート	45
【資料2】学校設定教科・科目の目標	51
【資料3】高志探究Ⅰ 年間計画	52
【資料4】高志探究ⅡA 年間計画	53
【資料5】高志探究ⅡB 年間計画	54
【資料6】高志探究Ⅲ 年間計画	55
【資料7】高志探究テーマ	56
【資料8】ループリック	60
【資料9】教育課程（普通科）	61
【資料10】教育課程（理数科）	62
【資料11】新聞で紹介された活動	63
【資料12】運営指導委員会会議録	66
【資料13】SSH概念図	77

## ① 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題		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 令和元年度実施規模		(令和 2 年 4 月 1 日現在)						
○高等学校								
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	205	5					205	5
普通科			194	5	195	5	389	10
(うち理系)			105	3	109	3	214	6
理数科			35	1	41	1	76	2
合計	205	5	229	6	236	6	670	17
(備考) 生徒全員をSSH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	80	2	80	2	230	6	
(備考) 生徒全員をSSH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 「ルーブリックの作成」、「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 「ルーブ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 「ルーブ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				
○教育課程上の特例等特記すべき事項					
<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	総合的な学習の時間	1	高校2年生
理数科	高志探究 II B	2	総合的な学習の時間 課題研究	1 1	高校2年生



## ○令和2年度の教育課程の内容

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	230		総合的な学習の時間の中で実施
高志探究 I	高校1年生	205	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	194	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	35	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	195	前期中間まで	総合的な学習の時間の中で実施
高志探究 III B	高校3年生理数科	41	前期中間まで	総合的な学習の時間の中で実施
フィールドワーク I	高校1年生	237	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	200	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	76	2回	中止
最先端理数研修	高校2年生理数科	35	1回(2泊3日)	中止
講演会	高校1年生	205	2回	特別・課外活動・高志探究 I
	高校2年生普通科理系・理数科	229	2回	特別・課外活動
高大連携講座	全学年希望者	161	9回	特別・課外活動
高大接続研修	全学年希望者		1回(2日間)	中止
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6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。
- (3) 高志探究 II A：高校2年生普通科を対象とし、水曜日の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、総合的な学習の時間の中で、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、総合的な学習の時間の中で、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 の中で内容を変更して実施した。
- (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：今年度より「科学探究部」と名称を新たに活動した。部員数も増え、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。
- (4) 高大連携講座：全学年希望者を対象に、講座を9回実施した。その内3回は大学のオープンコースウェアを活用した講座を実施した。
- (5) 高大接続研修：岩手大学工学部の実習体験を予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。
- (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11名が参加した。日本学生科学賞に1班5名が応募、神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞に9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等を行った。
- (3) 課題研究発表会の公開：理数科課題研究発表会を公開した。
- (4) 発表会への参加：全国SSH発表会、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等に参加した。
- (5) 地元報道機関からの発信：高志探究Iで取り組んでいる中学生との「合同課題研究」、「日本学生科学賞岩手県審査で最優秀賞」、「神奈川大学全国高校生理科・科学論文大賞努力賞」が地元新聞記事として取り上げられた。

### ○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  
 課題研究により、興味・関心や意欲等の向上や、プレゼンテーション力の向上につながっている。課題であった研究テーマ設定に関しては、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。また、中・高教員の連携がスムーズになった。
- (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年生では野外巡検は新型コロナウイルス感染拡大の影響で実施できなかったが、NIE活動に取り組み地域理解を深めることができた。また、野外巡検を中止とし、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「外国人研究者との交流」を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。
- (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今年度から「科学探究部」として活動している。部員数も昨年度の10名から35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：TAとして大学院生や地域理解を深めるために地域の人材の確保。
- ・授業改善の取り組み：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「外国人研究者との交流」、「サイエンスパートナー（小中学校での出前授業）」について、また、指定三年次で計画されている「英語の講演会」、「海外の高校生との交流について検討」について新たに取り組む。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の英語口頭発表を非公開で実施した。

【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。

地域経済分析システムの活用法、データ処理の方法、磐井川の水質調査に関わる実習を行った。

- (2) 外国人研究者との交流は中止とした。

【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、講座を9回実施した。その内3回は大学のオープンコースウェアを活用した。
- (4) 高大接続研修は中止とした。
- (5) 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 令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

## (1) 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た。2月には、全学年でグループ毎の発表会を行い、全員が発表した。全校発表会も行い、学年毎に発表した。質問などにも適切に対応できていた。

## 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。

昨年度の課題となった「研究テーマ設定に時間がかかりすぎたこと」、「中学生から充実しなかったという意見が出たこと」、「指導体制」に対しての改善策として、「事前学習として SDG s に関わる個人研究の実施」、「N I E 活動の取り組み」、「1 班あたりの人数を昨年度より 2 名減らし 7 名程度とし、個人研究の取り入れ」、「早期の研究分野ごとに指導担当を割り当て」を行った。また、研究テーマ設定は、昨年度の高志探究の研究論文のデータベースを活用した。個人研究を取り入れ、全員がそれぞれ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、その研究テーマに沿って班編制を行った。その上で班ごとに各個人研究について発表し合い、その中から班で行う研究テーマを決めた。今年度はスムーズに研究テーマの設定が行われ、研究テーマも昨年度に比べ具体的になってきた。40 班のうち 3 つの班は中学生の発案した研究テーマを班の研究テーマとして取り組んだ。

合同課題研究発表会後の 1 年生対象のアンケート結果（本文表 4 - ①）を見ると、質問 1 「未知事柄に対する興味・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 7 「新たな課題を見出す力の向上」に対して「役だった」、「とても役立った」（以下、「役だった」とする）と回答した生徒の割合はそれぞれ 85.6%、82.8%、85.1%と昨年度の 1 年生と同様に高く、課題研究を経験することが意欲の向上に役立ったと感じている。また、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」に役だったと回答した生徒の割合もそれぞれ 92.0%、85.1%、87.9%とこれらも昨年度と同様に高かった。しかし、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 78.2%、63.2%で昨年度の 77.4%、56.7%よりは高いが、他の質問項目と比較して低かった。発表を経験することで発表する力の向上にはつながっているが、発表するの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と感じている。生徒にとって課題研究は意欲、興味・関心やプレゼンテーション能力の向上には役だったと感じている。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」については 82.8%で昨年度の 72.8%より 10%高くなっている。このことは、課題研究の取り組みが、昨年度よりは充実していたことによるものと考えられる。

## 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。

昨年度の課題であった「研究テーマ設定」については、「研究論文のデータベースを活用したこと」、「5月に分野ごとに研究ヒアリングを実施したこと」、「班編制と同時に分野ごとに担当の指導教員を配置したこと」により、スムーズに研究テーマ設定が行われた。

アンケート結果（本文表4-②）において、文系と理系を比較すると、昨年度は全ての質問項目において理系の方が高い値を示していた。特に質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」（文系 55.8%、理系 75.0%）、質問6「聴き手からの質問を理解し、答える力の向上」（文系 60.5%、理系 71.2%）の2つの項目については10%以上の差があり、理系の方が役立ったと回答した割合が高かった。今年度は9の質問項目のうち6項目で文系の方が役立ったと回答した割合が高かった。特に質問5「聴き手にわかりやすく説明する力」（文系 94.3%、理系 86.5%）では7.8%文系の方が役立ったと回答した割合が高かった。昨年度と比較し文系では全ての項目で役立ったと回答した割合が高く、理系においても質問8「他グループの発表内容を理解する力の向上」以外は昨年度より役立ったと回答した割合が高かった。

2年生は昨年度高志探究Ⅰを経験していることもあり、課題研究を繰り返すことで、研究手法が身につく、探究に必要な力が徐々に身についてきたため、意欲や様々な技能などに関わる力の向上につながったと考えられる。

#### 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68.6%、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」に役立ったという回答は77.1%とやや低く、それ以外の興味・関心、課題研究に対する意欲、プレゼンテーション能力などの向上に役立ったという回答は85%～95%と高かった。昨年度に比べ役立ったという割合が高かったのは質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」の94.3%（昨年度92.7%）で、他の質問項目では役立ったという割合が昨年度に比べやや低かったが、全体の傾向は昨年度と同様であった。多くの生徒にとっては、課題研究は興味・関心や意欲、プレゼンテーション能力の向上に役立ったと感じている。

「令和2年度いわての高校生サイエンス&エンジニアリングチャレンジコンテスト for ILC」では2年生理科の課題研究班の3つの班が発表した。物理3班発表の「圧電素子と電磁誘導による床発電」が第2位、情報班の「経路計算プログラムの開発～入力された地図データに対する情報の提示～」が第3位となった。また、「第20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「単位円に接する正n角形のある性質について」が第1位相当の最優秀賞、生物3班の「振動を用いた酵母の発酵コントロール」が優秀賞2つのうちの1つに選ばれた。

#### 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は今年度からの実施であったため試行的に実施した。今年度は予定を変更して論文・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ため、アンケートも別の形



式で行った。「新たな課題を見いだした」と回答したものが 86.9%、以下「ブラッシュアップにつながった」96.3%、コミュニケーション能力が向上した」90.4%、「高志探究ⅢAに取り組んで良かったと思う」92.5%と、肯定的な回答が多かった。「興味・関心が増え、いろいろなことに目を向けるようになった」「高志探究がなければ考えなかった内容を深く探究することができ貴重な時間だった」「プレゼンテーション能力が向上しただけでなく、相手に説明するときにどう伝えたらわかりやすいかなど相手のことを考え、自分のさらなる理解にもつながった」「自分の進路に役立つ活動ができ意欲がわいた」などの感想が寄せられた。生徒にとっては非常に達成感があったようである。

ⅢBはアンケート結果（本文表4-④）を見ると、全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に比べ低くなった。10の質問項目のうち6項目では役立ったと回答した割合が昨年度に比べ20%以上低かった。発表会に参加した教員からは「昨年度より発表内容・英語とも整理されていてわかりやすく、良かった」という感想を多くいただいた。昨年度との違いは、先生方の指導が入った点である。指導によって発表の仕方や英語の内容は改善されているが、指導により、生徒にとっては英語表現の難しさも感じてしまい、昨年度に比べ低い数値になったと考えられる。

今年度「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9本を応募した。物理1班の「ドミノの運動～伝搬速度の分析～」が昨年度に引き続き努力賞に選ばれた（資料11）。また、「第64回日本学生科学賞岩手県審査」において地学班の「寒天で！水蒸気爆発のモデル化（山体崩壊のモデル化を目指して）」が最優秀賞に選ばれた。

## (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。

今年度は野外巡検をより効果的に行うため、地域に関する知識を増やし、視野が広がり地域理解がより深まることを期待して1年生でNIEの活動にも取り組んだ。しかし、新型コロナウイルス感染拡大の影響で野外巡検は実施できなかった。NIE活動を通じてどの程度地域理解等に結びついたと実感したのかを知る目的で、昨年度のフィールドワークⅠと同じアンケート項目で調査をした（本文表5）。昨年度は質問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」に役だったと回答した生徒がそれぞれ94.8%、89.5%、91.0%であったのに対し、今年度はそれぞれ81.8%、77.8%、78.3%とやや低かった。しかし、他の項目においては今年度のNIE活動の方が高い値を示した。

NIE活動だけでも地域理解や地域に対する興味・関心は高まっており、野外巡検と併せて実施することにより地域理解の効果はさらに高まることが期待できる。

### 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。

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班が実施した。昨年度は2回実施したが、今年度は1回の実施とした。アンケートの結果（本文表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86.5%、90.0%と高いが、他の質問項目では50%～70%台と役立ったという割合が低かった。2年生のフィールドワークⅡは課題研究の内容との関連が非常に強

い。昨年度は研究テーマ設定がなかなかうまくいかず、研究テーマを見つけるための野外巡検を行った班が多かった。しかし、今年度は早々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たグループがほとんどであった。フィールドワークの目的としては、非常に効果的な活動になったと考えられる。

### (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

昨年度はSSH関連部として部の体制作りを行ってきた。今年度から「科学探究部」として活動している。部員数も34名となり、日々の研究活動、文化祭での研究発表、東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会参加や科学の甲子園岩手県大会出場など昨年度に引き続き活発に活動した。

1・2年生の希望者が各種科学オリンピックへ参加した（生物学オリンピック2名、物理オリンピック1名、数学オリンピック6名（高校生4名・中学生2名））。生物学オリンピック代替試験においては1名が一次試験を通過した。物理オリンピックの参加は、本校では初めてであった。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、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。

部活動以外では、理数科3年生1名が「東京大学グローバルサイエンスキャンパス」に参加、理数科2年生2名が「東北大学科学者の卵養成講座」に参加、理数科2年生1名が「京都大学ELCAS」に参加した。理数科3年生1名は「(公社)地盤工学会関東支部第17回関東支部発表会」で優秀発表者に選出された。

#### 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運営指導委員の先生方からの提言に基づき、探究活動に関わる講演会を実施した。本校の課題研究をより充実させるために、探究活動の意義やその方法などについて、2回にわたり、1・2年生に同じ講演会を行った。また、高大連携講座では初めて一関工業高等専門学校の先生を講師として迎えることができた。アンケート結果（本文表6）の高大連携講座の数値は、SSH課主催の講座（第1～3回、第9回）の平均値を示している。講演会では、1・2年生がほぼ同じ内容で講演をしていただいた。アンケート結果を見ると、1・2年生とも同様の結果で、質問1～7と質問10では70%の後半以上の高い数値で役立ったと回答している。探究活動の意義やその方法に関する内容であったため、生徒にとっては適切な内容であったと思われる。1年生には次年度以降もこの内容で実施したい。高大連携講座においては、同様の傾向が見られる。高大連携講座は、参加は希望制であるため、質問8「大学で学びたい学問分野の明確化」や質問9「将来就きたい職業の明確化」で役立ったという割合がともに69.1%であったが、80%以上になるような内容にしていきたい。

### (4) SSH事業全体の成果

指定第一年次である昨年度は、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。指定第二年次である今年度は、第一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・実践してきた。

第一年次の課題は、高志探究（課題研究）・フィールドワークに関しては「研究テーマ設定に時間がかかりすぎたこと」、「データの処理・整理の仕方などの指導の時間がとれないこと」、

「指導担当の割り当ての時期・指導内容」であった。「研究テーマ設定」に関しては、昨年度の研究論文等のデータベースの活用、高志探究Ⅰでは「事前学習」でSDGsに関する個人研究・NIEの活動を取り入れたこと、高志探究ⅡAでは研究ヒアリングを実施したことなどにより、スムーズに研究テーマ設定が行われた。「データの処理・整理の仕方などの指導」に関しては、フィールドワークⅠで野外巡検と併せて「データ活用」、「統計入門」、「環境分析」の実習を加えることで対応することとした。「研究指導の方法」に関しては、指導担当の割り当て時期を班編制直後に早め、主体性を重んじて質問や相談に応じるという形式で対応した。全体として、課題は改善された。科学探究部の活性化・高大連携に関しては、「科学探究部の顧問の専門性」「高大連携講座の回数と内容」であった。「科学探究部」に関しては、理科の教員全員を副顧問として配置した。「高大連携講座」に関しては、講座数を精選して対応した。「科学探究部」に関しては、副顧問を配置したが、他の部の顧問と兼務のため、なかなか機能しなかった。高大連携講座に関しては、回数を精選したことにより、日程的にも適切であった。

#### 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、現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「2.5」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。結果は本文表8-①に示している。

「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。「(a)興味・関心」については、4月は2.66、1月は0.05上昇し2.71になった。「(c)観察実験の技能等」については4月は2.58、1月は0.34上昇し2.92になった。「(e)コミュニケーション力」については、2.22から0.58上昇し2.80になり、いずれも上昇していた。昨年度の1年生と比べ今年度の1年生は全体としてこれらの資質・能力が低いと自覚している。傾向としては、本校に入学してくる1年生はこれらの資質・能力が「2.50」を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、高いと自覚するようになる。

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。「(b)課題発見力」に関しては、文系3.02、理系3.12、「(d)課題解決力」に関しては、文系3.04、理系3.06、「(e)コミュニケーション力」に関しては、文系2.98、理系3.01であり、概ね「3.00」以上でこれらの資質・能力が高いと自覚しており、課題研究がこれらの能力の育成には効果的であったと思われる。文系理系を比較すると、この3つの資質・能力についてはいずれも理系の生徒の方が高いと自覚する割合がやや高い。「(a)興味・関心」が文系2.59、理系2.97、「協調性・リーダーシップ」が文系2.80、理系2.75、「地域性・国際性」が文系2.81、理系2.64と「3.00」未満でありこれらについての資質・能力を高めていくことが今後の課題である。2年生普通科（令和元年度入学生）の昨年度からの推移（本文表8-②）を見ると、1年生1月の結果と2年生の1月の結果を比較すると、文系（平均1年1月2.94、2年1月2.93）、理系（平均1年1月2.96、2年1月2.98）ともに1年生の1月と2年生の1月はほぼ同じ数値になっている。1年生での経験が生かされ、今年度はより充実した研究が行われ、資質・能力は高まっているが、生徒の自覚の基準が上がってしまったことにより、結果として数値に伸びがなかったものと思われる。2年生の理数科の「高志探究ⅡB」も普通科の「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。「(b)課題発見力」については3.37、「(d)課題解決力」については3.48、「(e)コミュニケーション力」については3.41と高い数値であった。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、発表会も2回実施されたことなどがその要因であると考えられる。昨年度と比較すると、平均で昨年度は3.19に対して今年度は3.29とわずかに高くなっている。「協調性・リーダーシップ」が2.89、「地域性・国際性」が2.82とやや低く、全体としては昨年度と同様の傾向である。2年生理数科（令和元年度入学生）の昨年度からの推移（本文表8-②）を見ると、平均では1年1月3.33、2年1月では3.29と若干低くなっている。「(c)観察実験の技能等」（1年1月3.30、2年1月3.45）、「(d)課題解決力」（1年1月3.39、2年1月3.48）、「(e)コミュニケーション力」（1年1月3.34、2年1月3.41）の3項目においては1年1月から少し高くなっているが、他の項目については1年1月の数値より低くなっている。これは2年生普通科と同様に充実した課題研究を行ったことにより自覚の基準が上がってしまったことによると思われる。

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。今年度から実施した普通科では、「(d)課題解決力」については文系2.86、理系2.87、「(e)コミュニケーション力」では文系2.79、理系2.70であった。「(e)コミュニケーション力（英語）」については「3.00」程度を期待したが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で紙面による発表と質疑応答という形態で実施したためか、やや低くなってしまった。文系と理系では概ね同じような傾向であった。3年生普通科（平成30年度入学生）の昨年度からの推移（本文表8-③）を見ると、文系では平均が2年生1月2.80、3年生9月2.85、理系では2年生1月が2.81、3年生9月が2.82とほぼ変わっていない。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、文系では2年生1月が2.80に対して3年生9月には3.00、理系においても2年生1月には2.62、3年生9月には2.75と高くなった。3年生の理数科においては、「(d)課題解決力」3.27、「(e)コミュニケーション力」3.14と普通科より高い値になっている。しかし、昨年度の3年生と比較するといずれの項目において低い値となっていた。昨年度は全く教員の指導を入れずに行っただのに対して、今年度は教員の指導を入れることにより、論文の内容・発表の内容も昨年度よりは整理され改善されていたので、指導が入り内容が充実したことで生徒にとっては自覚の基準が上がったために数値が下がったものと考えられる。3年生理数科（平成30年度入学生）の昨年度からの推移（表8-③）を見ると、各項目の平均値では、2年生1月が3.19、3年生9月では3.18とほぼ変化がない。「地域性・国際性」に関しては2年生1月には2.58に対して3年生9月には3.01と高くなっていた。「協調性・リーダーシップ」については2年生1月2.89、3年生9月には2.98とわずかに高くなっていたが、その他の項目ではすべて2年生1月の値より3年生9月の値は低くなっていた。3年生になり研究のブラッシュアップもはかられ科学的素養は向上しているが、生徒にとっては自覚の基準が上がり、そのために数値が下がったものと考えられる。

本校で実践している探究活動等が、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に示している。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る。質問12「地域性や国際性、英語の表現力」については72.9%とやや低くなっている。これは、研究論文の英訳や英語の研究発表を行っているのが高校3年生の高志探究Ⅲであるため、高校3年生の教員は93.8%と高くなっているのに対して、その他の学年では低くなったと思われる。これらの結果は、生徒の自覚の結果とほぼ一致している。

## イ 学校・保護者の変容

SSH事業が学校にどのような影響を与えているかについて、教員のアンケートの結果（本文表9-②）を見ると、質問13「学校の活性化」に役立っていると回答した割合が全体で78.0%と概ね8割の教員が肯定的に回答している。高校3年生では62.5%とやや低い。3年生は「高志探究Ⅲ」が6月で終了し、その後は進路実現に向けての活動に比重が置かれるためであるものと思われる。中高一貫校の特性に関する質問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」に役立ったという割合は全体でそれぞれ61.0%、62.7%とやや低かった。高校3年生に関しては特に低く、これは先に述べた理由によるものと考えられる。中学校1・2年生ではSSH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」に関しては今年度実施しなかった。質問17「各大学・研究機関との協力関係の構築」に関しては84.7%と高い割合で役立ったと回答している。教師自身の指導に関わる質問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」の向上に役立ったという割合は、全体でそれぞれ74.6%、83.1%という割合であった。「新しい教材や指導法の開発」については、授業改善も含めもう少し役立ったという割合が高くなるようにする必要がある。以下、生徒の学習の自発性や進路などに関わる質問20～22に関しても75%以上の高い割合で役立ったと回答している。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。

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SSHに関する広報活動は充実しているか」について「見ていない」と回答した割合が64.8%と高く、「見ている」と回答した割合は35.2%と低かった。しかし、「見ている」と回答したうち86%は充実しているとの回答であった。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54.9%が「はい」と回答している。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15.6%と低かった。今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で非公開実施となったことが大きな要因であると思われる。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65.6%、66.7%とやや低かった。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。従って、保護者に対しての広報活動を充実させることによりさらに理解と協力が得られるものと思われる。本校のHPやブログなどは充実しているとの割合が高かった。そこで、本校が利用している学校施設向け連絡網サービス（マチコミ）などを活用してHPやブログなどを活用する割合を高めていきたい。さらに、SSH事業が生徒の学習の動機付けや進路選択にもつながるようにしていきたい。

## ② 研究開発の課題

### (1) 研究開発内容の充実

「フィールドワーク」を「研究テーマ設定」につなげる工夫をし、地域に関する研究テーマを増やしたい。また、新たな課題として「高志探究ⅡA・B」での「研究論文」について、個別に指導するには時間的な制約があるため論文の書き方の指導法を工夫する必要がある。

部活動においては、昨年度の課題であった指導者に関しては、理数の教員を顧問に兼務して対応したが、兼務であるため日常の研究活動等の指導が不十分であった。外部の指導者などについても検討したい。

高大連携に関わっては、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響によりオンラインや



大学のオープンコースウェアを活用した講座を実施した。次年度以降もオンラインの有効活用をしていきたい。

#### (2) 人材ネットワークの構築

課題研究などの充実を図るため、大学院生などとの連携ができればより効果的に指導・助言などが得られる。また、地域に関する研究においても、地域を知る方々から指導・助言が得られれば研究内容も深まる。さらに、次年度から海外の高校生との交流について検討することになるが、その際にも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、検討もスムーズに行われる。

本校は、創立120年を超える伝統校である。同窓生も様々な分野で活躍している。そこで、同窓会などと協力し、人材ネットワークを構築することでより効果的にSSH事業を推進できるものと考えられる。

#### (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。今年度は1年生の数学において計画的に探究的な学習に取り組んだ。このような取り組みを他教科にも広げていきたい。

#### (4) 校内におけるSSHの組織体制の改善

今年度はSSH事業を効率的に進めるために、組織体制を見直した。SSH課は本来の業務である事業総括、事業計画、報告書作成、渉外等の担当とし、具体的な活動については別の組織あるいは担当者が進める体制を作ってきた。

理数科の活動と共通する内容が多いことから、理数科とSSH課と統合し一元化を図った。「高志探究」は昨年度SSH課で進めてきたが、今年度はSSH課以外の科目の担当者を中心に進めた。他の活動については、理数科・英語科・部顧問を中心に進める体制とした。かなり改善されてきたが、まだ業務の偏りがあり、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 I	先行研究調査 テーマ設定		個人研究			グループ研究 発表会12/21		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						
	高志探究 II B	高2 (理数科)	ガイダンス ヒアリング					フィールドワーク II				発表会 12/21	研究論文作成	
								中間発表会 9/23				最終発表会 12/21	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 6/17									
	高志探究 III B	高3 (理数科)	英語論文作成	発表練習	英語発表会 6/17									

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 と 取 組 の 取 組 性	一関フィールド ワーク	高1			7/20								
		高2 (普通科)						9/16					
	外国人研究者との 交流	高2・高3	令和2年度より実施（英語講演会、英語課題研究発表会の討論）中止										
	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					8/19①		10/21②				
	高大連携講座	希望者				7/6～7/8 ①～③ 関高専①～③ 宮城大①②	宮城大③④⑤	9/17④					
	高大接続研修	希望者					中止						

## 2 研究開発の経緯

令和2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6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。「フィールドワーク I」については内容を変更して実施した。

ウ 高志探究 II A 高校2年生普通科を対象とし、水曜日の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。

オ 高志探究 III A 高校3年生普通科を対象とし、総合的な学習の時間の中で、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年生理数科を対象とし、総合的な学習の時間の中で、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、希望するグループが「高志探究 II A」の中で午後(3時間相当)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 科学探究部と名称を新たにし、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年生理数科を対象に、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。

エ 高大連携講座 希望者を対象とし9回実施した。

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。

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11名が参加した。

表 1 平成 2 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	22~6/10	課題研究英語ポスター発表会(高志探究ⅢA)	(1) 関連
6月	17日(水)	課題研究英語口頭発表会(高志探究ⅢB)	(1) 関連
	30日(火)	第1回SSH運営指導委員会	
7月	6日(月)	第1回高大連携講座	(3) 関連
	7日(火)	第2回高大連携講座	(3) 関連
	8日(水)	第3回高大連携講座	(3) 関連
	20日(月)	フィールドワークⅠ(1年生対象)	(2) 関連
8月	1日(木)	第4回高大連携講座	(3) 関連
	19日(水)	第1回SSH講演会(1年生対象)	(3) 関連
	20日(木)	第5回高大連携講座	(3) 関連
	22日(土)	第6、7回高大連携講座	(3) 関連
	25日(火)	第1回SSH講演会(2年生対象)	(3) 関連
	28日(金)	文化祭(SDGsポスター発表、科学探究部の研究発表)	(2)(3) 関連
	29日(土)	第8回高大連携講座	(3) 関連
9月	16日(水)	フィールドワークⅡ(2年生普通科対象)	(2) 関連
	17日(木)	第9回高大連携講座	(3) 関連
	28日(月)	課題研究中間発表会(高志探究ⅡB)	(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SSH講演会(1年生対象)	(3) 関連
	28日(水)	第2回SSH講演会(2年生対象)	(3) 関連
12月	21日(月)	高志探究全校発表会(高志探究Ⅰ、高志探究ⅡAB)	(1) 関連
1月	29日(金)	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会1日目	(3) 関連
	30日(土)	東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会2日目	(3) 関連
2月	12日(金)	第2回SSH運営指導委員会	
	19日(金)	岩手県理数科課題研究発表会	(1) 関連



「高志探究Ⅰ」「高志探究ⅡA」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）」、「高志探究ⅢA（3年生普通科）」、「高志探究ⅢB（3年生理科）」は「総合的な学習の時間」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。また、学校設定教科・科目の目標は資料2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、高志探究ⅢA Bについては、総合的な学習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	総合的な学習の時間	1	高校2年生
理科	高志探究ⅡB	2	総合的な学習の時間 課題研究	1 1	高校2年生

##### (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（205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】 昨年度の課題は「研究テーマ設定」、「指導体制」であった。今年度は研究テーマ設定をスムーズに行うため、「事前学習」を取り入れた。また、昨年度はHR単位で指導したが、今年度は研究テーマの分野ごとに、中・高の教員を組み合わせる形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。バス移動を伴うフィールドワークについては、新型コロナウイルス感染拡大の影響によりため取りやめ、校内で実習を行った。

① 事前学習

SDGs 関連した個人研究を行った。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。

② フィールドワークⅠ（４月～９月） 会場：各HR、情報処理室他

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野外巡検を実施し、今年度は課題研究に必要な技能を身につけるため、データ処理・整理の仕方などの実習を併せて実施するように計画した。野外巡検に関しては中止とし、実習のみを行った。また、地域理解を深め、野外巡検をより効果的に行うことを目的として、１年生の朝活動でNIEに取り組んだ。

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。先行研究調査では昨年度の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。昨年度は中学生を含め１班９名程度で３６班であったが、今年度は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

班毎に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２１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（１９４名）

**【実施内容】** 高校２年生普通科（文系・理系）を対象として、「総合的な学習の時間」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】 昨年度の課題は「研究テーマ設定」であった。今年度は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、研究ヒアリングを実施した。

① 研究テーマ設定、研究・フィールドワーク計画（4月～6月）

課題となった研究テーマ設定にかかる対応として、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。班毎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9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。昨年度は34班であったが今年度は39班に編制した。

② フィールドワークⅡ（9月16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。

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・実験を行うことを推奨し、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・考察した。12月21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、見通しを持って観察・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（35名）

【実施内容】 高校2年生理数科を対象として、「課題研究」と「総合的な学習の時間」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。9月28日に中間発表会、12月21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、審査員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（195名）、理数科（41名）

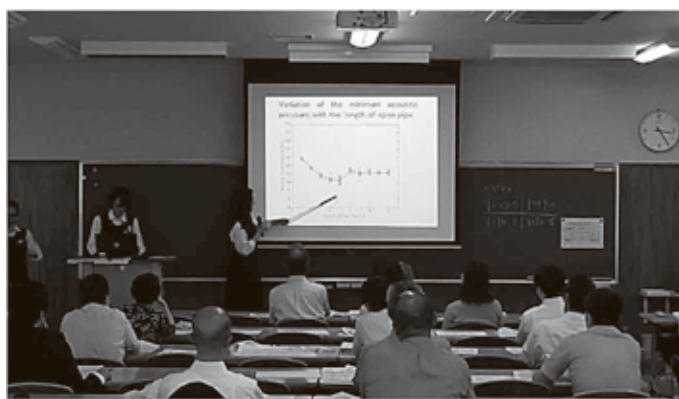
【実施内容】 高校3年生普通科・理数科を対象として、「総合的な学習の時間」の中で「高志探究ⅢA（普通科）・ⅢB（理数科）」を実施する。

【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は今年度が初めての実施ということで試行的にポスター発表を行った。webによるポスター発表を計画していたが、新型コロナウイルス感染拡大への影響により、英語のポスターを作成しクラスごとに紙媒体で英語での質疑応答をする形式で非公開実施とした。ⅢBでは昨年度は教員の指導を加えずに試行的に非公開で口頭発表を行ったが、今年度は教員の指導を加えたうえで口頭発表を行った。大学の先生や外国人研究者などを招いて公開で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、非公開で実施した。



理数科課題研究発表会



理数科英語課題研究発表会

### (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た。2月には、全学年でグループ毎の発表会を行い、全員が発表した。全校発表会も行い、学年毎に発表し



た。質問などにも適切に対応できていた。

#### 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。

「事前学習」で個人による SDGs のポスター作成・発表を行った。次いで地域理解を深め「一関地域」に関連する研究テーマを設定するために、「フィールドワーク I」を行った。

「合同課題研究」では個人で研究テーマ設定・先行研究調査・研究計画の作成を行い、班毎にその中から班の「研究テーマ」を決めた。そして、研究テーマに沿って中学 3 年生との合同研究を行い、ポスターにまとめ発表した。

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、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 7「新たな課題を見出す力の向上」に対して「役だった」、「とても役立った」（以下、「役だった」とする）と回答した生徒の割合はそれぞれ 85.6%、82.8%、85.1%と昨年度の 1 年生と同様に高く、課題研究を経験することが意欲の向上に役立ったと感じている。また、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」に役だったと回答した生徒の割合もそれぞれ 92.0%、85.1%、87.9%とこれらも昨年度と同様に高かった。しかし、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 78.2%、63.2%で昨年度の 77.4%、56.7%よりは高いが、他の質問項目と比較して低かった。発表を経験することで発表する力の向上にはつながっているが、発表するのが精一杯で質問する力や質問に答える力の向上にはつながりきれていないと感じている。全体としては生徒にとって課題研究は意欲、興味・関心やプレゼンテーション能力の向上に役だったと感じている。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」については 82.8%で昨年度の 72.8%より 10%高くなっている。このことは、課題研究の取り組みが、昨年度より充実していたことによるものと思われる。

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%

※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。

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響で「フィールドワーク I」については内容を変更し、データ処理・整理の仕方などの実習のみを行った。また、昨年度の課題となった「研究テーマ設定に時間がかかりすぎたこと」、「中学生から充実しなかったという意見が出たこと」、「指導體制」に対しての改善策として、次のような取り組みを行った。研究テーマ設定を円滑に進めるために、事前学習として SDGs 関わる個人研究を実施した。研究テーマ設定とフィールドワークをより効果的に行うために N I E に取り組んだ（詳細は、後述の「2 地域理解と国際理解の取組」で述べる）。中学生から否定的な感想が出ないようにするため、1 班あたり的人数を昨年度より 2 名減らし 7 名程度とし、個人研究も取り入れた。指



導体制としては、早めに研究分野ごとに指導担当を割り当てた。

研究テーマ設定は、昨年度の研究論文のデータベースを活用した。また、個人研究を取り入れ、全員がそれぞれ研究テーマ設定、先行研究調査、研究計画を立て、その研究テーマに沿って班編制を行った。その上で班ごとに各個人研究について発表し合い、その中から班で行う研究テーマを話し合って決めた。昨年度は興味・関心のある分野で班編成をし、班内で研究テーマを話し合いによって決めるという形式だったが、予想以上に研究テーマ設定に時間がかかりすぎてしまった。今年度はスムーズに研究テーマ設定が行われ、研究テーマも昨年度に比べ具体的になってきた。40班のうち3つ班は中学生の発案した研究テーマを班の研究テーマとして取り組んだ。高校1年生は、SDGsに関する個人研究を事前に行っていたこと、NIE活動に取り組んだこと、先行研究調査に昨年度の研究論文のデータベースを活用できたことなどが研究テーマ設定に生かされたものと考えられる。

合同課題研究を行った中学3年生からは、「高校生からのアドバイスがとてもわかりやすかったし、励みになった」、「高校生の探究は自分のよりとても深いところまでいって参考になりました」、「自分の意見を出したことで、研究が自分のやりたいこととつながって楽しく活動できた」などの感想が寄せられた。また、「時間がもう少しほしかった」という感想が多かった。昨年度は「探究活動中はやることなく暇でした。ボーとしていることが多かったので、充実した学びとは言えませんでした」「中高合同といっても中学生がおまけでついているという感覚が全体的にあった」というような感想が目立ったが、今年度は非常に少なかった。今年度の1年生の附属中学校出身者は昨年度も経験しており、その経験が生かされ、中学生への対応が改善されたと考えられる。

昨年度は高校1年生237名、中学生80名の合計317名を36班に分けて行ったが、今年度は高校1年生205名、中学3年生80名の合計285名を40班に分け、1班あたり7名（内中学生2～4名）で実施した。担当の教員は高校13名、中学5名の合計18名で指導した。中高の教員全体の打ち合わせを今年度はほぼ毎時間行い、班編制と同時に分野ごとに高校と中学校の教員を組み合わせることで指導担当者を決めて指導にあたった。全体として指導もやりやすくスムーズであった。

今年度は昨年度の課題が大きく改善され、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。

#### ウ 高志探究ⅡA（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。

生徒のアンケート結果（表4-②）において、文系と理系を比較すると、昨年度は全ての質問項目において理系の方が高い値を示していた。質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」（文系55.8%、理系75.0%）、質問6「聴き手からの質問を理解し、答える力の向上」（文系60.5%、理系71.2%）の2つの項目については10%以上の差があり、理系の方が役立ったと回答した割合が高かった。今年度は9の質問項目のうち6項目で文系の方が役立ったと回答した割合が高かった。特に質問5「聴き手にわかりやすく説明する力」（文系94.3%、理系86.5%）では7.8%文系の方が役立ったと回答した割合が高かった。昨年度と比較すると、文系では全ての項目で役立ったと回答した割合が高く、理系においても質問8「他グル

ープの発表内容を理解する力の向上」以外は昨年度と比べ役立ったと回答した割合が高かった。文系では質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」では昨年度と比べ30.3%、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」では27.4%昨年度と比べ役立ったと回答した割合が高かった。理系においても質問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」では21.0%昨年度と比べ役立ったと回答した割合が高かった。質問5「聴き手にわかりやすく説明する力の向上」では、文系の方が7.8%(文系94.3%、理系86.5%)高いが、質問6「聴き手からの質問を理解し、答える力の向上」では、理系の方が6.9%(文系78.5%、理系85.4%)高くなっている。文系の生徒にとっては説明する力の向上には役立ったが、質問に答える力の向上に必ずしも結びついておらず、理系の生徒にとっては説明する力の向上と同じ割合で質問に答える力の向上に役立っている。

表4-② 高志探究ⅡA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)
高志探究ⅡA 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ⅡA 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ⅡA 2年普通科理系(104)	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ⅡA 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%

※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ⅡAは要旨を作成していないため、質問3を削除した。

昨年度の課題であった「研究テーマ設定」については、「研究論文のデータベースを活用したこと」、「5月に分野ごとに研究ヒアリングを実施したこと」、「班編制と同時に分野ごとに担当の指導教員を配置したこと」により、スムーズに研究テーマ設定が行われた。2年生は昨年度高志探究Ⅰを経験していることもあり、課題研究を繰り返すことで、研究手法が身につくにつれ、探究に必要な力が徐々に身についてきたため、意欲や様々な技能等に関わる力の向上につながったと思われる。

課題としては、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」についてである。1年生にも同様の傾向があったが、これは聴き手の問題だけではなく、発表者の「わかりやすく説明する力」にも関連する。従って、質問をしやすくするためにも、「わかりやすく説明する力」を伸ばしていく必要がある。また、論文の書き方の指導について、今年度は個々に教員が指導したが、時間が足りなかった。論文の書き方についての全体指導も含め、指導に仕方を工夫する必要がある。

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(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68.6%、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」に役立ったという回答は77.1%とやや低く、それ以外の興味・関心、課題研究に対する意欲、プレゼンテーション能力などの向上に役だったという回答は85%~95%と高かった。昨年度と比べ役立ったという割合が高かったのは質問2「今後の課題研究に対する意欲の向上」の94.3%(昨年度92.7%)で、他の質問項目では役立ったという割合が昨年度と比べやや低かったが、全体の傾向は昨年度と同様であった。多くの生徒にとっては、

課題研究は興味・関心や意欲、プレゼンテーション能力の向上に役立ったと感じている。

課題としては、高志探究ⅡAと同様に、「わかりやすく説明する力」を伸ばすことと論文の書き方の指導を工夫することである。

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%

※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。

課題研究発表会に参加された大学の先生からは、「中間発表会からかなりの進捗が視られた。大学の先生方からかなり突っ込んだコメントが多かったが、研究内容がそのような高いレベルになったためだと思う。」などの講評をいただいた。研究のレベルは徐々に高まってきていると思われる。

「令和2年度いわての高校生サイエンス&エンジニアリングチャレンジコンテスト for ILC」では2年生理数科の課題研究班の3つの班が発表した。物理3班発表の「圧電素子と電磁誘導による床発電」が第2位、情報班の「経路計算プログラムの開発～入力された地図データに対する情報の提示～」が第3位となった。また、「第20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「単位円に接する正n角形のある性質について」が第1位相当の最優秀賞、生物3班の「振動を用いた酵母の発酵コントロール」が第2、3位相当の優秀賞に選ばれた。今後さらに高度な研究につながるとよう、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。

#### 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は今年度からの実施であったため試行的に実施した。今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により予定を変更して論文・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ため、アンケートも別の形式で行った。「新たな課題を見いだした」と回答したものが86.9%、以下「ブラッシュアップにつながった」96.3%、コミュニケーション能力が向上した」90.4%、「高志探究ⅢAに取り組んで良かったと思う」92.5%と、肯定的な回答が多かった。「興味・関心が増え、いろいろなことに目を向けるようになった」、「高志探究がなければ考えなかった内容を深く探究することができ貴重な時間だった」、「プレゼンテーション能力が向上しただけでなく、相手に説明するときはどう伝えたらわかりやすいかなど相手のことを考え、自分のさらなる理解にもつながった」、「自分の進路に役立つ活動ができ意欲がわいた」などの感想が寄せられた。生徒にとっては非常に達成感があったようである。次年度は発表会を公開で行いたい。

ⅢBはアンケート結果（表4-④）を見ると、全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と比べ低くなった。10の質問項目のうち6項目では役立ったと回答し

た割合が昨年度と比べ20%以上低かった。発表会に参加した教員からは「昨年度より発表内容・英語とも整理されていてわかりやすく、良かった」という感想を多くいただいた。昨年度との違いは、先生方の指導が入った点である。指導によって発表の仕方や英語の内容は改善されているが、生徒にとっては英語表現の難しさを感じてしまい、昨年度と比べ低い数値になったものと思われる。指導が入らず難しさも感じなかった昨年度の結果の方がむしろ高すぎる数値であったのかもしれない。しかし、今年度も質問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「聴き手にわかりやすく説明する力の向上」では役立ったと回答した割合がそれぞれ82.1%、82.1%、82.1%と高い値を示しており、生徒にとって英語コミュニケーション能力の向上にはかなり役だったと感じていると思われる。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」についてはともに役立ったと回答した割合が30%台とかなり低く、今後の課題である。また、次年度は公開とし、外部からの評価も得ていきたい。「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9本を応募した。物理1班の「ドミノの運動～伝搬速度の分析～」が昨年度に引き続き努力賞に選ばれた（資料11）。また、「第64回日本学生科学賞岩手県審査」において地学班の「寒天で！水蒸気爆発のモデル化（山体崩壊のモデル化を目指して）」が最優秀賞に選ばれた（資料11）。

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%

※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、外国人留学生等との交流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ため、1年生のフィールドワークⅠは内容を変更して実施し、外国人留学生との交流は中止とした。

#### 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 205名

【日時】 令和2年7月20日（月）1～4校時



【実施内容】 昨年度の課題であった「データ処理・整理などの指導の方法」について、今年度は、「地域経済分析システムの活用法」、「データ処理の方法」、「磐井川の水質調査」に関わる実習を野外巡検と併せて実施する計画を立てた。野外巡検に関しては新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。実習に関しては下の表に示した3つのプログラムから希望選択制で行った。各講座の定員を80名として、40名ずつ2回実施した。さらに、地域理解を深め、野外巡検をより効果的に行うことを目的として、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（図1）。年間を通して100回程度行った。

データ活用実習	講師：1学年所属の地歴公民科の先生方 内容：地域経済分析システム RESAS を使って、探究に有用なデータの活用方法について学ぶ。 場所：情報処理室
探究活動のための Excel 統計入門	講師：1学年所属の数学科の先生方 内容：アンケートや実験など、探究活動で得られる様々な数値データについて、誤差や有意性を確かめる方法について学ぶ。 場所：1A 教室（タブレット PC 使用）
環境分析－河川水の COD 測定－	講師：1学年所属の理科の先生方 内容：COD という実験を用いて、磐井川の水の汚れを測定する。 場所：化学実験室



データ活用実習



統計入門



環境分析

# NEWSPAPER IN EDUCATION

7学年 朝活動 NIE

実施日: 令和 3 年 1 月 19 日(火) 7 年 組 番 氏名

◇本日の記事◇ 令和 3 年 1 月 5 日(火) 朝日・読売・岩手日報 ( 岩手日報 )

◇SDGs:ゴール◇ 7 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 (12) 14 15 16 17 ←関連するものに○印

作成者が選んだ理由は? 一関では薪ストーブを推奨しているユレニ興味を併せている。

NHK、NHK-BS、NHK-BS2、NHK-BS4K、NHK-BS8K、NHK-BS11K、NHK-BS12K、NHK-BS13K、NHK-BS14K、NHK-BS15K、NHK-BS16K、NHK-BS17K、NHK-BS18K、NHK-BS19K、NHK-BS20K、NHK-BS21K、NHK-BS22K、NHK-BS23K、NHK-BS24K、NHK-BS25K、NHK-BS26K、NHK-BS27K、NHK-BS28K、NHK-BS29K、NHK-BS30K、NHK-BS31K、NHK-BS32K、NHK-BS33K、NHK-BS34K、NHK-BS35K、NHK-BS36K、NHK-BS37K、NHK-BS38K、NHK-BS39K、NHK-BS40K、NHK-BS41K、NHK-BS42K、NHK-BS43K、NHK-BS44K、NHK-BS45K、NHK-BS46K、NHK-BS47K、NHK-BS48K、NHK-BS49K、NHK-BS50K、NHK-BS51K、NHK-BS52K、NHK-BS53K、NHK-BS54K、NHK-BS55K、NHK-BS56K、NHK-BS57K、NHK-BS58K、NHK-BS59K、NHK-BS60K、NHK-BS61K、NHK-BS62K、NHK-BS63K、NHK-BS64K、NHK-BS65K、NHK-BS66K、NHK-BS67K、NHK-BS68K、NHK-BS69K、NHK-BS70K、NHK-BS71K、NHK-BS72K、NHK-BS73K、NHK-BS74K、NHK-BS75K、NHK-BS76K、NHK-BS77K、NHK-BS78K、NHK-BS79K、NHK-BS80K、NHK-BS81K、NHK-BS82K、NHK-BS83K、NHK-BS84K、NHK-BS85K、NHK-BS86K、NHK-BS87K、NHK-BS88K、NHK-BS89K、NHK-BS90K、NHK-BS91K、NHK-BS92K、NHK-BS93K、NHK-BS94K、NHK-BS95K、NHK-BS96K、NHK-BS97K、NHK-BS98K、NHK-BS99K、NHK-BS100K



## 薪ストーブ普及 木質バイオマス活用促進へ

市は2016年に県内で初めてバイオマス産業都市として国の認定を受けた。17年には薪ストーブ設置補助金を創設。18年からは同会が、山林に残されたままになっていく間伐材や、公共工事などに伴い伐採された支障木などを集め、薪ストーブ用の薪や木質チップとして活用している。

同市桜木町の高崎由子さん(55)は、昨シーズンから薪ストーブを愛用。登山が趣味で以前から山小屋な

どで見ると薪ストーブに憧れがあり、家を建てる際、家族と相談して設置を決めた。「燃えているのを見て、朝にたき付けた後は、30分くらい後を眺めていることもある」と魅力を語る。

ファンヒーターやエアコンとは異なり、薪ストーブを設置しているリビングを閉め切らなくとも遠赤外線効果で部屋全体がぽかぽかと暖まる。取り込む空気の量を調整することで火の勢

いを加減でき、薪を足さなければ自然と消えるので、就寝前の始末も簡単。よく乾燥させた薪を使えば、排煙もほとんど出ないという。「町中でも玄関先に薪が積んであったり、屋根から煙突が出ていたりする家を見掛け、うらやましいと思っていた。夏場にメンテナンスが必要なくらいで、思った以上に手間がかからない」。今季も薪ストーブのある生活を楽しんでいく。

高崎さん方に薪を販売した同会は、主に火付きが良く温度が上がりやすい針葉樹を薪にしている。もともととは市内の山林で伐採された間伐材で、約2年間乾燥させたものを提供している。

環境省は、災害に強いバイオマス産業都市の構築に、薪ストーブの普及は重要な役割を果たす。同会の千葉康生会長は「間伐材や支障木の活用は山の再生にもつながる」と魅力を語り、市民意識の積極的な

- 問1 記事を読み、大事だと考える文章3つに線を引きなさい。  
また、読めなかった漢字・意味の分からない語句にマーカーを引き、きちんと辞書で調べなさい。
- 問2 記事の内容について、自分の考えを述べなさい。最後の行まで丁寧な字で記入すること。

.....

.....

.....

.....

※朝活動実施後、選番が回収して担任の机の上に提出して下さい。 検印

記入者 1年 ( ) 組 ( ) 番 氏名 ( )

図1 NIE活動で使用している様式

## 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・社会的なものの見方・考え方はたらかせ、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 194名

【日 時】 令和2年9月16日(水) 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に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。



校内での実験の様子



水質調査（磐井川）の様子

### (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。

今年度は野外巡検をより効果的に行うため、地域に関する知識を増やし、視野が広がり地域理解がより深まることを期待して1年生でNIEの活動にも取り組んだ。新型コロナ感染拡大の影響で野外巡検は実施できなかったが、NIE活動を通じてどの程度地域理解等に結びついたと実感したのかを知る目的で、昨年度のフィールドワークⅠと同じアンケート項目で調査をした。その結果を表5に示している。昨年度と比較すると、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」に役だったと回答した生徒が昨年度はそれぞれ94.8%、89.5%、91.0%であったのに対し、今年度はそれぞれ81.8%、77.8%、78.3%とやや低かった。しかし、他の項目においては今年度のNIE活動を取り入れた方が高い値を示した。特に質問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」に役だったと回答した割合は昨年度と比べそれぞれ21.1%、15.2%高くなっていた。

NIE活動だけでも地域理解や地域に対する興味・関心は高まっており、野外巡検と併せて実施することにより地域理解の効果はより高まることが期待できる。

昨年度は1日かけて野外巡検を実施した。今年度は内容を精選して野外巡検を半日程度とし、昨年度取り組めなかったデータ処理・整理の方法などに関する実習を組み込む計画を立てた。今年度は実習のみを行うことになったが、次年度は計画通り組み合わせ実施したい。

## 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。昨年度は2回実施したが、今年度は1回の実施とした。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86.5%、90.0%と高いが、他の質問項目では50%～70%台と役立ったという割合が低かった。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。昨年度は研究テーマ設定がなかなかうまくいかず、研究テーマを見つけるための野外巡検を行った班が多かった。しかし、今年度は早々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た班がほとんどであった。フィールドワークの目的としては、非常に効果的な活動になっていると思われる。

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%
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%

※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。



### 3 小中高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。

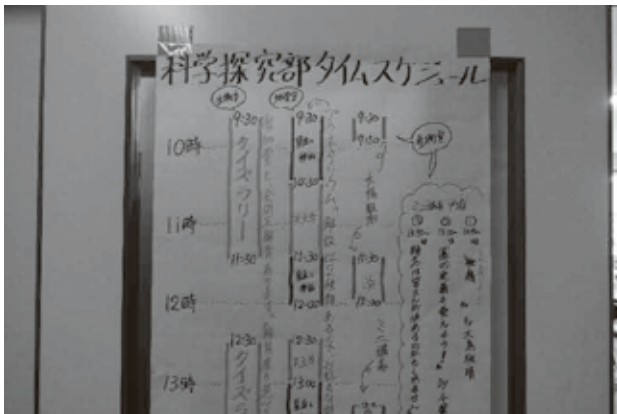
#### (1) 研究内容

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

今年度から科学探究部として活動した。昨年度は10名の部員でスタートしたが、今年度は34名の部員となった。毎日の活動も活発に行われ、ダニ、ミジンコ、数学など内容も多岐にわたり研究活動を行った。8月の文化祭ではその研究成果をポスター発表した。また、東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会や科学の甲子園、各種の科学オリンピックにも積極的に参加した。



#### 文化祭での科学探究部の発表

**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」を実施した。「高大接続研修」は新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止とした。今年度第1回の運営指導委員会において、委員の先生から「オンラインの活用」、「一関工業高等専門学校との連携」、「探究活動型の講義依頼に変えていく必要性」などの提言があり、これらを取り入れて「講演会」、「高大連携講座」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・2年生ともに同じ演題で、学年に応じて内容を少し変えて講演していただいた。

	日 時	演題・講師	対象
第1回	1年生 8月19日(水) 14:10~16:10	「将来に向けたキャリア形成と『考える基礎』となる課題研究のあり方」 東北大学大学院生命科学研究科 教授 渡辺 正夫 氏	1年生 205名 2年生 229名
	2年生 8月25日(火) 13:10~15:00		
第2回	1年生 10月27日(火) 14:10~16:10	「数理探究リテラシー入門」 岩手大学理工学部システム創成工学科 教授 高木 浩一 氏	1年生 205名 2年生 229名
	2年生 10月28日(水) 14:10~16:10		



東北大学渡辺先生の講演会



岩手大学高木先生の講演会

#### b 高大連携講座

全校の希望者を対象に9回実施した。新型コロナウイルス感染拡大への対応として、定期的にオンラインの整備ができていなかったため第1回目から3回目までは大学のオープンコースウェアを活用した講座を実施した。一関工業高等専門学校、宮城大学の先生には講師をお願いし、対面で実施した。宮城大学の医療関係については、進路指導課が担当し5回のシリーズ（下記の表の第4回～第8回）で実施した。

	日 時	テーマ・講師	参加
第1回	7月6日(月) 13:30~14:40	「AIで見る」京都大学工学部オープンセミナー(2019年7月27日)の内容 京都大学工学部電子工学科 教授 西野 恒 氏	18名
第2回	7月7日(火) 13:30~14:40	「ユビキタスからデジタルネイチャーへ：アート・エンターテイメント・デザイン」筑波大学2018年度特別講義の内容 筑波大学図書館情報メディア系 准教授 落合 洋一 氏	17名
第3回	7月8日(水) 13:30~14:40	「再生可能エネルギーをためる蓄電池 ー現状と将来展望ー」京都大学オープンセミナー(2018年7月28日)の内容 京都大学大学院工学研究科 教授 安部 武志 氏	20名
第4回	8月1日(土) 15:15~16:45	「医療人としての資質、倫理観について」 宮城大学看護学群看護学科 教授 佐々木 久美子 氏	18名
第5回	8月20日(木) 15:50~17:20	「医療に関わる現代の課題について」 宮城大学看護学群看護学科 教授 佐々木 久美子 氏	18名
第6回	8月22日(土) 9:00~12:20	「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」 宮城大学看護学群看護学科 教授 佐々木 久美子 氏	18名
第7回	8月29日(土) 9:00~10:30	「地域包括ケアシステムについて」 宮城大学看護学群看護学科 教授 佐々木 久美子 氏	15名
第8回	9月17日(木) 15:50~17:20	「地域の知財教育活性化モデル構築」 一関工業高等専門学校 教授 貝原 巳樹雄 氏	19名



京都大学西野先生の講座



一関工業高等専門学校貝原先生の講座

c 高大接続研修 新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした

(4) 成果と検証

ア SSH関連部の活性化

昨年度はSSH関連部として部の体制作りを行ってきた。今年度から「科学探究部」として活動している。部員数も34名となり、日々の研究活動、文化祭での研究発表、東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会参加や科学の甲子園岩手県大会出場など昨年度に引き続き活発に活動した。

1, 2年生の希望者が各種科学オリンピックへの参加した(生物学オリンピック2名、物理オリンピック1名、数学オリンピック6名(高校生4名・中学生2名))。生物学オリンピック代替試験においては1名が一次試験を通過した。物理オリンピックの参加は、本校では初めてである。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。

今年度は、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。

部活動以外では、理数科3年生1名が「東京大学グローバルサイエンスキャンパス」に参加、理数科2年生2名が「東北大学科学者の卵養成講座」に参加、理数科2年生1名が「京都大学 ELCAS」に参加、理数科3年生1名は「(公社)地盤工学会関東支部第17回関東支部発表会」に参加し、優秀発表者に選出された。

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思われる。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

昨年度は最先端の研究施設や研究に触れることで、90%以上の生徒が好奇心や科学技術に対する理解や興味・関心の向上に役だったと回答し、科学的に考える姿勢、日々の学習や観察・実験に対する意欲が向上に役だったと感じている生徒も90%以上であった。生徒にとっては、直に最先端の研究や施設等で研修することが日々の学習への意欲や科学技術に対する興味・関心など主体的に科学技術に関わる意欲の向上、さらには進路意識の向上にも有効であったという研修であったため、是非実施したか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。

## 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運営指導委員の先生からの提言に基づき、探究活動に関わる講演会を実施した。本校の課題研究をより充実させるために、探究活動の意義やその方法などについて、2回にわたり、1・2年生に同じ講演会を行った。また、高大連携講座では初めて一関工業高等専門学校を講師として迎えることができた。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1～3回、第9回)の平均値を示している。講演会では、1・2年生にほぼ同じ内容で講演をしていただいた。アンケート結果を見ると、1・2年生とも同様の結果で、質問1～7と質問10では70%の後半以上の高い数値で役立ったと回答している。探究活動の意義やその方法に関する内容であったため、生徒にとっては適切な内容であったと思われる。1年生には次年度以降もこの内容で実施したい。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」に役立ったという割合は50～60%台とやや低いが、講演の内容からやむを得ないと思われる。高大連携講座においては、同様の傾向が見られる。高大連携講座は、参加は希望制であるため、質問8「大学で学びたい学問分野の明確化」や質問9「将来就きたい職業の明確化」で役立ったという割合がともに69.1%とやや低く、80%以上になるような内容にしていきたい。

高大接続研修については、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止とした。大学レベルの実習は昨年度も生徒にとっては役立ったという割合が90%を超える有効な研修であった。今年度実施できなかったことは残念であったが、水沢高校で実施された宇都宮大学の出前実習には1年生の希望者が3名ほど参加し、非常に充実したという感想が寄せられた。高大接続研修では、出前実習もその方法として次年度以降検討していきたい。

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

質問	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
対象(人数)										
第1回講演会 課題研究 1年生(198)	78.8%	82.3%	79.3%	80.8%	82.3%	79.3%	80.8%	67.7%	63.1%	84.3%
第1回講演会 課題研究 2年生(223)	86.5%	82.5%	81.6%	85.7%	78.9%	86.1%	79.8%	76.7%	74.0%	75.8%
第2回講演会 数理探究 1年生(198)	78.8%	82.3%	79.3%	80.8%	82.3%	79.3%	80.8%	67.7%	63.1%	84.3%
第2回講演会 数理探究 2年生(221)	81.9%	80.5%	77.8%	88.7%	84.6%	78.3%	81.9%	57.7%	55.2%	77.4%
高大連携講座 1～3年生希望者(74)	85.1%	79.3%	86.5%	82.4%	79.5%	82.3%	81.1%	69.1%	69.1%	84.9%

※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、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少なかったが、高校教員11名が先進校視察を行った(表7)。内容については職員会議の場で報告をし、各教科の取り組みやその様子について情報共有を図った。



表7 令和元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2年7月2日	岩手県立水沢高等学校(SSH課題研究英語発表会)	2名	高校2名(理科)
令和2年7月28日	新潟県立新潟南高等学校(課題研究発表会)オンライン	4名	高校4名(理科)
令和2年9月11日	岩手県立水沢高等学校(第2回SSH教員研修会)	2名	高校2名(数学科、地歴公民科)
令和2年10月24日	岩手県立水沢高等学校(令和2年度SSH大学出前研修)	1名	高校1名(理科)
令和2年11月13日	岩手県立水沢高等学校(第3回SSH教員研修会)	2名	高校2名(国語科、地歴公民科)

(2) 授業改善に係る取り組み

今年度は各教室にプロジェクターとプロジェクター投影用の黒板が設置された。理科の教員は全員が授業で活用しており、他の教科においても半数以上が授業で活用し、アクティブ・ラーニング型授業を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。数学科では、1年生を対象に授業の中で探究活動に取り組んだ。

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8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。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を1年生で4月と1月に、2年生は1月(昨年度はSSH指定初年度であったため、2年生は4月にも実施した)に、3年生は9月に実施した。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

指定第一年次である昨年度は、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。指定第二年次である今年度は、第一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・実践してきた。

第一年次の課題は、高志探究（課題研究）・フィールドワークに関しては「研究テーマ設定に時間がかかりすぎたこと」、「データの処理・整理の仕方などの指導の時間がとれないこと」、「指導担当の割り当ての時期・指導内容」であった。「研究テーマ設定」に関しては、昨年度の研究論文のデータベースの活用、高志探究Ⅰでは「事前学習」でSDGsに関する個人研究・NIEの活動を取り入れたこと、高志探究ⅡAでは研究ヒアリングを実施したことなどにより、スムーズに研究テーマ設定が行われた。「データの処理・整理の仕方などの指導」に関しては、フィールドワークⅠで野外巡検と併せて「データ活用」、「統計入門」、「環境分析」の実習を加えることで対応することとした。「研究指導の方法」に関しては、指導担当の割り当て時期を早めて班編制直後とし、主体性を重んじて質問や相談に応じるという形式で対応した。全体として、課題は改善されてきている。

科学探究部の活性化・高大連携に関しては、「科学探究部の顧問の専門性」、「高大連携講座の回数と内容」であった。「科学探究部」に関しては、理科の教員全員を副顧問として配置した。「高大連携講座」に関しては、講座数を精選して対応した。「科学探究部」に関しては、副顧問を配置したが、他の部の顧問と兼務のためなかなか機能しなかった。高大連携講座に関しては、回数を精選したことにより、日程的にも適切であった。

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役立ったと感じている生徒が概ね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、現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表8-①にまとめた。

今年度の1年生では、入学直後の4月には全項目を平均して2.60で「やや高い」状態であったが、1月には0.23上昇し2.83となり、「高い」という状態に近づいた。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。「(a)興味・関心」については、4月には2.66、1月には0.05上昇し2.71になった。「(c)観察実験の技能等」については4月2.58、1月には0.34上昇し2.92になった。「(e)コミュニケーション力」については、2.22から0.58上昇し2.80になった。いずれも上昇しており、特に「(c)観察実験の技能等」と「(e)コミュニケーション力」は平均の上昇の度合い0.23より高くなっている。課題研究や発表会を経験したことが生徒の自覚を高めたものと思われる。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。生徒の自覚として4月は2.72、1月には0.20上昇し2.93となり「高い」という状態に近づいており、少しではあるがリーダーシップが身についたと自覚したようである。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。4月は2.52、1月には0.01下がり2.51となった。今年度、NIE活動は行ったが野外巡検が中止となったこ

とが自覚の高まりに結びつかなかった要因と思われる。N I E活動だけでも前述のように地域理解の向上などに役立つと感じていることから、N I E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できる。昨年度の1年生と比較すると、入学当初の4月では平均が昨年度2.66に対し今年度は2.60、1月には昨年度は0.35上昇し3.01に対し今年度は0.23上昇し2.83であった。昨年度の1年生と比べ今年度の1年生は全体としてこれらの資質・能力が低いと自覚している。傾向としては、本校に入学してくる1年生はこれらの資質・能力が「2.50」を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、高いと自覚するようになる。1年間で平均で昨年度は0.35、今年度は0.23上昇している。課題研究の進め方、活動内容、研究内容等について、今年度は昨年度の課題が大きく改善されている。このことを踏まえると、実際に課題研究を経験することにより、しかも内容が充実することにより実はそれほどこれらの資質・能力は高くはないということに気づくため、今年度の1年生の増える割合が昨年度と比べ低かったものと考えられる。

表8-① 事業全体アンケート結果 (資料1-③にグラフ化したものを示している)

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	協同性 ・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				
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
		1月	令和元年	2.95	3.08	3.07	3.06	2.98	2.98	3.20	2.78	3.01
			令和2年	2.71	2.87	2.92	2.83	2.80	2.93	3.06	2.51	2.83
		差(1月-4月)	令和元年	0.26	0.48	0.46	0.45	0.56	0.24	0.15	0.23	0.35
			令和2年	0.05	0.31	0.34	0.34	0.58	0.21	-0.02	-0.01	0.23
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
			令和2年	2.59	3.02	3.06	3.04	2.98	2.80	3.10	2.81	2.93
	普通科理系		令和元年	2.79	2.91	2.86	2.87	2.70	2.75	2.99	2.62	2.81
			令和2年	2.97	3.12	3.15	3.06	3.01	2.75	3.18	2.64	2.99
	理数科		令和元年	3.23	3.41	3.30	3.36	3.36	2.89	3.39	2.58	3.19
			令和2年	3.41	3.37	3.45	3.48	3.41	2.94	3.45	2.82	3.29
	学年全体		令和元年	2.70	3.01	2.94	3.00	2.86	2.77	3.05	2.68	2.87
			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	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
			令和2年	2.86	2.87	2.86	2.87	2.70	2.64	3.00	2.75	2.82
	普通科理系		令和元年	3.23	3.44	3.35	3.35	3.24	3.01	3.41	3.10	3.27
			令和2年	3.20	3.28	3.27	3.27	3.14	2.98	3.32	3.01	3.18
	理数科		令和2年	2.82	2.95	2.95	2.94	2.81	2.73	3.09	2.89	2.90
			令和2年	2.82	2.95	2.95	2.94	2.81	2.73	3.09	2.89	2.90

※ 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、「協同性・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。「(b)課題発見力」に関しては、文系3.02、理系3.12、「(d)課題解決力」に関しては、文系3.04、理系3.06、「(e)コミュニケーション力」に関しては、文系2.98、理系3.01であり、概ね「3.00」以上でこれらの資質・能力が高いと自覚しており、課題研究がこれらの能力の育成には効果的であったと思われる。文系と理系を比較すると、この3つの資質・能力についてはいずれも理系の生徒の方が高いと自覚している。「(a)興味・関心」が文系2.59、理系2.97、「協同性・リーダーシップ」が文系2.80、理系2.75、「地域性・国際性」が文系2.81、理系2.64と「3.00」未満でありこれらについての資質・能力を高めていくことが

今後の課題である。特にフィールドワークⅡでは、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いる。「地域性・国際性」における数値をもう少し高まるように指導する工夫が必要である。昨年度の2年生と比較すると、理系の「協調性・リーダーシップ」については昨年度も今年度も2.75と同じ値であるが、それ以外の項目では文系理系ともに昨年度と比べ高くなっている。今年度の2年生は昨年度「高志探究Ⅰ」を経験しているが、昨年度の2年生は「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、また「高志探究ⅡA」においても今年度は昨年度の課題が改善されてより充実したことなどが影響しているものと思われる。2年生普通科（令和元年度入学生）の昨年度からの推移（表8-②）を見ると、1年生1月と2年生の1月ではの結果を見ると、文系（平均1年1月2.94、2年1月2.93）、理系（平均1年1月2.96、2年1月2.98）ともに1年生の1月と2年生の1月はほぼ同じ数値になっており、1年間で伸びがない。1年生での経験が生かされ、2年生ではより充実した研究が行われたことにより、資質・能力は高まっているが、自覚の基準も上がってしまったことで結果として数値的には伸びがなかったものと考えられる。

表8-② 事業全体アンケート結果（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 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				
令和元年度入学生	普通科文系	1年生4月	令和元年	2.44	2.58	2.56	2.58	2.43	2.72	3.03	2.64	2.62
		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
	普通科理系	1年生4月	令和元年	2.70	2.55	2.54	2.52	2.31	2.72	3.00	2.42	2.60
		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
	理数科	1年生4月	令和元年	3.32	2.81	2.91	2.95	2.72	2.89	3.30	2.67	2.95
		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
	学年全体	1年生4月	令和元年	2.69	2.60	2.61	2.61	2.43	2.74	3.05	2.55	2.66
		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

※ 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

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。「(b)課題発見力」については3.37、「(d)課題解決力」については3.48、「(e)コミュニケーション力」については3.41と高い数値であった。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思われる。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年生よりも高い数値となっている要因であると考えられる。昨年度と比較すると、平均で昨年度は3.19に対して今年度は3.29とわずかに高くなっている。「協調性・リーダーシップ」が2.89、「地域性・国際性」が2.82とやや低く、全体としては昨年度と同様の傾向である。2生理数科（令和元年度入学生）の昨年度からの推移（表8-②）を見ると、平均では1年1月3.33、2年1月では3.29と若干低くなっている。「(c)観察実験の技能等」（1年1月3.30、2年1月3.45）、「(d)課題解決力」（1年1月3.39、2年1月3.48）、「(e)コミュニケーション力」（1年1月3.34、2年1月3.41）の3項目においては1年1月から少し高くなっているが、他の項目については1年1月の数値より低くなっている。これは2年生普通科と同様に充実した課題研究を経験したことにより自覚の基準が上がってしまったことによると思われる。

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。今年度から実施した普通科では、「(d)課題解決力」については文系 2.86、理系 2.87、「(e)コミュニケーション力」では文系 2.79、理系 2.70 であった。「(e)コミュニケーション力（英語）」については「3.00」程度を期待したが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で紙面による発表と質疑応答という形態で実施したためか、やや低くなってしまった。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 2.59 に対し理系は 2.86 と理系の方が高く、「地域性・国際性」に関しては文系が 3.00、理系が 2.75 と文系の方が高くなっていて、これは、それぞれ文系・理系に応じた興味・関心の高さの違いによるものと思われる。3年生普通科（平成30年度入学生）の昨年度からの推移（表8-③）を見ると、文系では平均が2年生1月 2.80、3年生9月 2.85、理系では2年生1月が 2.81、3年生9月が 2.82 とほぼ代わっていない。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、文系では2年生1月が 2.80 に対して3年生9月には 3.00、理系においても2年生1月には 2.62、3年生9月には 2.75 と高くなっていて、

表8-③ 事業全体アンケート結果（平成30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				
平成30年度入学生	普通科文系	2年生4月	令和元年	2.32	2.50	2.66	2.54	2.45	2.68	2.94	2.61	2.59
		2年生1月	令和元年	2.33	2.93	2.85	2.97	2.82	2.73	2.96	2.80	2.80
		3年生9月	令和2年	2.59	2.89	2.89	2.86	2.79	2.73	3.08	3.00	2.85
	普通科理系	2年生4月	令和元年	2.60	2.54	2.62	2.52	2.18	2.71	3.00	2.47	2.58
		2年生1月	令和元年	2.79	2.91	2.86	2.87	2.70	2.75	2.99	2.62	2.81
		3年生9月	令和2年	2.86	2.87	2.86	2.87	2.70	2.64	3.00	2.75	2.82
	理数科	2年生4月	令和元年	2.88	2.67	2.78	2.82	2.40	2.84	3.15	2.51	2.75
		2年生1月	令和元年	3.23	3.41	3.30	3.36	3.36	2.89	3.39	2.58	3.19
		3年生9月	令和2年	3.20	3.28	3.27	3.27	3.14	2.98	3.32	3.01	3.18
	学年全体	2年生4月	令和元年	2.55	2.55	2.66	2.58	2.31	2.72	3.01	2.53	2.61
		2年生1月	令和元年	2.70	3.01	2.94	3.00	2.86	2.77	3.05	2.68	2.87
		3年生9月	令和2年	2.82	2.95	2.95	2.94	2.81	2.73	3.09	2.89	2.90

3年生の理数科においては、「(d)課題解決力」3.27、「(e)コミュニケーション力」3.14 と普通科より高い値になっている。しかし、昨年度の3年生と比較するといずれの項目においても低い値となった。昨年度は全く教員の指導を入れずに行っていたのに対して今年度は教員の指導を入れることにより、論文の内容・発表の内容も昨年度よりは整理され改善されていたので、指導が入り内容が充実したことで生徒にとっては自覚の基準が上がったために数値が下がったものと思われる。3年生理数科（平成30年度入学生）の昨年度からの推移（表8-③）を見ると、各項目の平均値では、2年生1月が 3.19、3年生9月では 3.18 とほぼ変化がない。「地域性・国際性」に関しては2年生1月には 2.58 に対して3年生9月には 3.01 と高くなっていて、「協調性・リーダーシップ」については2年生1月 2.89、3年生9月には 2.98 とわずかに高くなっていて、その他の項目ではすべて2年生1月の値より3年生9月の値は低くなっていて、3年生になり研究のブラッシュアップもはかられ、そのよって科学的素養は向上しているが、生徒にとっては自覚の基準が上がり、そのために数値が下がったものと考えられる。

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に示す。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る。質問12「地域性や国際性、英語の表現力」については72.9%とやや低くなっている。研究論文の英訳や英語の研究発表を行っているのが高校3年生の高志探究Ⅲであり、1・2年生の高志探究Ⅰ、高志探究ⅡA・ⅡBでは英語の取り組みを行っていないため、高校3年生の教員は93.8%と高くなっていて、その他の学年では低くなったと考えられる。これらの結果は、生徒の自覚の結果とほぼ一致している。

表9-① 教員アンケート

項目	生徒の資質・能力							
	質問5:	質問6:	質問7:	質問8:	質問9:	質問10:	質問11:	質問12:
	自然や社会に対する興味関心	身の回りの事柄・事象から課題を見いだす力	情報を収集する力、ICT活用能力、実験観察の技能、アンケートの作成・分析力など	思考を働かせ、課題を解決する力	成果を発表し伝える力	協調性・リーダーシップ	学びに対する主体性や粘り強さ	地域性や国際性、英語による表現力
所属学年(人数)								
中1・2年(9)	77.8%	77.8%	88.9%	88.9%	100.0%	66.7%	77.8%	66.7%
中3(5)・高1(13)	100.0%	100.0%	88.9%	94.4%	88.9%	94.4%	88.9%	61.1%
高2(16)	93.8%	87.5%	93.8%	87.5%	100.0%	87.5%	87.5%	68.8%
高3(16)	87.5%	81.3%	100.0%	75.0%	100.0%	87.5%	81.3%	93.8%
全体(59)	91.5%	88.1%	93.2%	86.4%	96.6%	86.4%	84.7%	72.9%

※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。

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。学年が上がった時の推移を見ると、2年生は1年生の1月と2年生の1月の数値はあまり変化がなかった。同様に3年生においても2年生の1月と3年生の9月では数値はあまり変化がなかった。研究内容・発表内容ともに学年が上がるにつれてレベルが上がっていると教員は評価していることから、課題研究を繰り返すことにより、科学的素養等は確実に身につけていくが、生徒の自覚の基準も上がってしまうために数値に表れにくくなっているものと考えられる。課題研究を繰り返すことによりこれらの資質・能力が身につくという仮説を検証するために、外部からの評価やリテラシーテストなどの客観的な評価についても今後活用し、検討していきたい。

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。質問13「学校の活性化」に役立っていると回答した割合が全体で78.0%と概ね8割の教員が肯定的に回答している。高校3年生では62.5%とやや低い。3年生は「高志探究Ⅲ」が6月で終了し、その後は進路実現に向けての活動に比重が置かれることがその要因であると思われる。中高一貫校の特性に関する質問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」に役立ったという割合は全体でそれぞれ61.0%、62.7%とやや低かった。高校3年生に関しては特に低く、これは先に述べた理由によるものと思われる。中学校1・2年生では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」に関しては今年度実施しなかった。質問17「各大学・研究機関との協力関係の構築」に関しては84.7%と高い割合で役立ったと回答している。教師自身の指導に関わる質問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」の向上に役立ったという割合は、全体でそれぞれ74.6%、83.1%という割合であった。「新しい教材や指導法の開発」については、授業改善も含めもう少し役立ったという割合が高くなるようにしたい。以下、生徒の学習の自発性や進路などに関わる質問20～22に関しても75%以上の高い割合で役立ったと回答している。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数学・英語・地歴で中高の教員交流が行われてる。次年度はさらに他の教科でも中高の教員交流が行われる予定である。他教科にも中高の交流が拡大し、生徒理解を深め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思われる。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

SSH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	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
所属学年(人数)										
中1・2年(9)	77.8%	66.7%	44.4%	0.0%	77.8%	66.7%	100.0%	88.9%	88.9%	88.9%
中3(5)・高1(13)	83.3%	72.2%	66.7%	11.1%	83.3%	77.8%	83.3%	93.3%	77.8%	88.9%
高2(16)	87.5%	62.5%	75.0%	25.0%	87.5%	62.5%	81.3%	81.3%	68.8%	75.0%
高3(16)	62.5%	43.8%	56.3%	31.3%	87.5%	87.5%	75.0%	56.3%	81.3%	75.0%
全体(59)	78.0%	61.0%	62.7%	18.6%	84.7%	74.6%	83.1%	76.3%	78.0%	81.4%

※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。

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「見ていない」と回答した割合が64.8%と高く、「見ている」と回答した割合は35.2%と低かった。しかし、「見ている」と回答したうち86%は充実しているとの回答であった。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54.9%が「はい」と回答している。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15.6%と低かった。今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で非公開実施となったことが大きな要因であると思われる。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65.6%、66.7%とやや低かった。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。従って、保護者に対しての広報活動を充実させることによりさらに理解と協力が得られるものと思われる。本校のHPやブログなどは充実しているとの割合が高かった。そこで、本校が利用している学校施設向け連絡網サービス(マチコミ)などを活用してHPやブログなどを利用する割合を高めていきたい。さらに、SSH事業が生徒の学習の動機付けや進路選択にもつながるようにしていきたい。

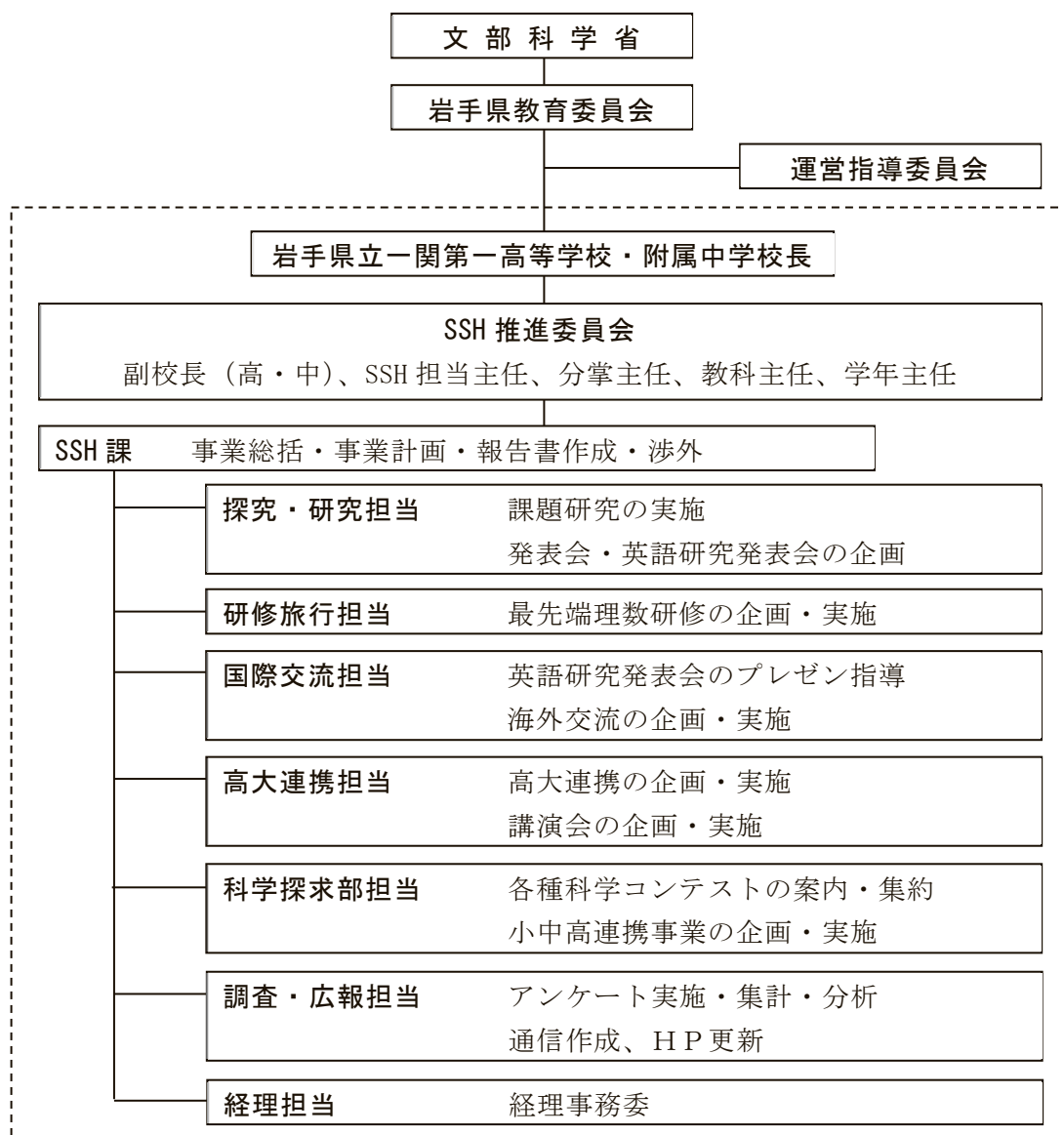
表10 保護者アンケート

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はあるか。	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。
	保護者(384)				保護者(384)				
はい	30.5%	54.9%	15.6%	そう感じる。大いにそう感じる。と回答した割合	80.5%	79.4%	78.1%	65.6%	66.7%
いいえ	4.7%	45.1%	84.4%						
見ていない	64.8%	-	-						

※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

- ・ 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。



## ⑥ 成果の発信・普及

今年度は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。

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・ⅢB」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。

様々な課題研究発表会に参加し、研究発表を行った。全国SSH研究発表会では理数科3年生の1グループが「寒天で！水蒸気爆発のモデル化～山体崩壊のモデル化を目指して～」についてオンラインのポスター発表を行った。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7名と科学探究部の1年生1名が参加し、理数科2年生は「経路計算プログラムの開発～入力された地図データに対する情報の提示～（情報班）」と「音による消火の研究（物理1班）」の2グループが、科学探究部は「フロベニウス数における素数の出現頻度について」の研究発表を行った。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「振動を用いた酵母の発酵コントロール（生物3班）」と「単位円に内接する正 $n$ 角形についてのある性質についての定理の拡張（数学班）」について2グループがオンラインで発表した。

中学3年生と高校1年生の合同課題研究の様子、日本学生科学賞の県審査で最優秀賞となった「寒天で！水蒸気爆発のモデル化」、神奈川大学主催高校生科学論文大賞で昨年に続き努力賞となった「ドミノの運動」については地元の新聞に取り上げていただいた。

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」では昨年度課題となった「研究テーマ設定」に関して、今年度は「事前学習」「個人研究」「データベースの活用」「分野別に指導教員の配置」などにより大きく改善された。ただ、「フィールドワーク」を「研究テーマ設定」につなげる工夫をし、地域に関する研究テーマを増やしたい。また、新たな課題として「高志探究ⅡA・ⅡB」での「研究論文」について、個別に指導するには時間的な制約があるため論文の書き方の指導法を工夫する必要がある。

部活動においては、今年度から科学探究部として活動している。昨年度の課題であった指導者に関しては、理数の教員を顧問に兼務して対応したが、兼務であるため日常の研究活動等の指導が不十分であった。外部の指導者などについても検討したい。

高大連携に関わっては、今年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響によりオンラインや大学のオープンコースウェアを活用した。次年度以降もオンラインの有効活用をしていきたい。

#### (2) 人材ネットワークの構築

課題研究などの充実を図るため、指導教員のスキルアップも必要であるが、大学の専門の先生からの指導・助言などは有効であることは言うまでもない。しかし、大学の先生は時間的な制約などがあるため、その指導も限られてしまう。そこで、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・助言などが得られる。また、地域に関する研究においても、地域を知る方々から指導・助言が得られれば研究内容も深まる。さらに、次年度から海外の高

校生との交流について検討することになるが、その際にも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、検討もスムーズに行われる。

本校は、創立120年を超える伝統校である。同窓生も様々な分野で活躍している。そこで、同窓会などと協力し、人材ネットワークを構築することでより効果的にSSH事業を推進できるものと考えられる。

### (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。教員のアンケート結果から、SSHの活動は「新しい教材や指導法の開発」に役立つと回答した割合は全体で74.6%と高くなっている。今年度は1年生の数学において計画的に探究的な学習に取り組んだ。このような取り組みを他教科にも広げていきたい。

### (4) 校内におけるSSHの組織体制の改善

今年度はSSH事業を効率的に進めるために、組織体制の見直しをはかった。SSH課は本来の業務である事業総括、事業計画、報告書作成、渉外等の担当とし、具体的な活動については別の組織あるいは担当者が進める体制を作ってきた。

理数科の活動と共通する内容が多いことから、理数科とSSH課と統合し一元化を図った。「高志探究」は昨年度SSH課で進めてきたが、今年度はSSH課以外の科目の担当者を中心に進めた。他の活動については、理数科・英語科・部顧問を中心に進める体制とした。

かなり改善されてきたが、まだ業務の偏りがあり、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「外国人研究者との交流」「サイエンスパートナー(小中学校での出前授業)」、指定三年次で計画されている「英語の講演会」「海外の高校生との交流について検討」について新たに取り組む。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。

#### ④ 関係資料

##### 【資料1-①】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 低い ② あまり高くない ③ 高い ④ とても高い

#### 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

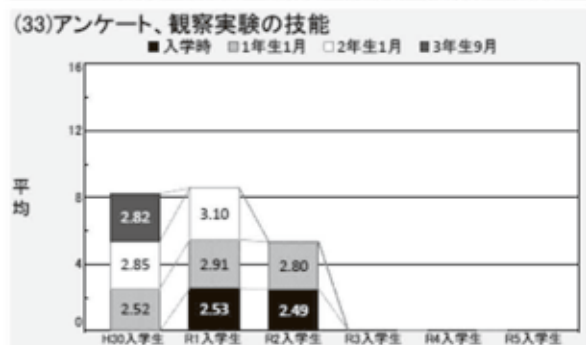
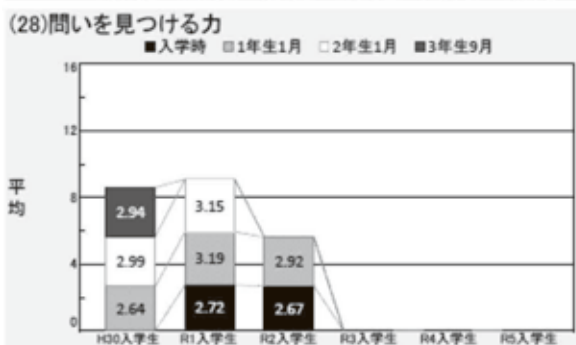
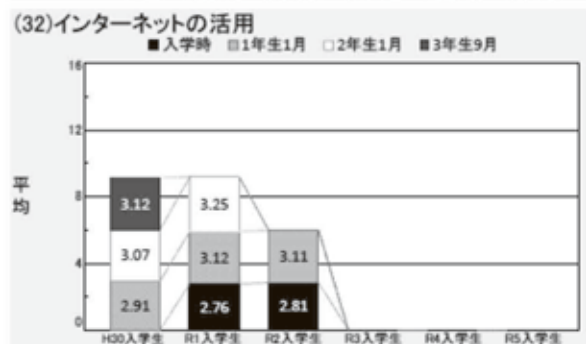
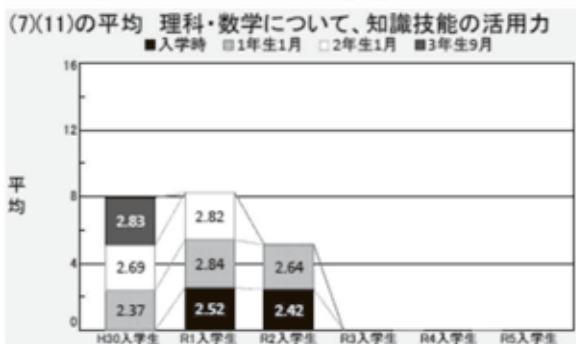
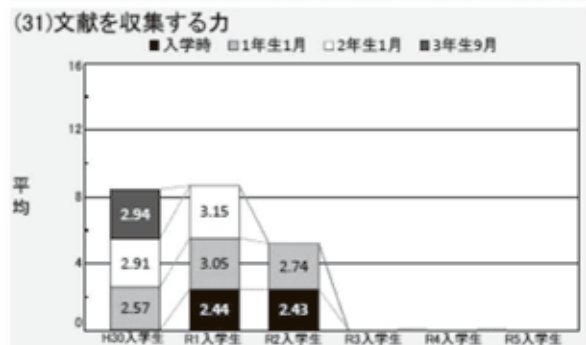
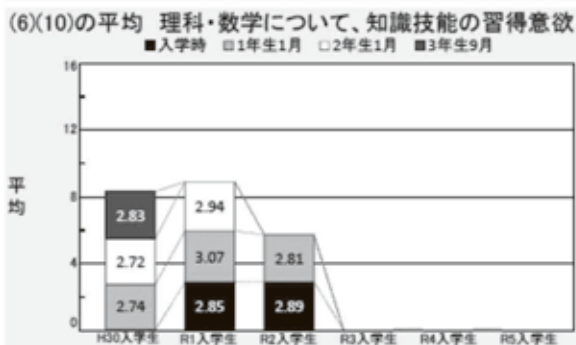
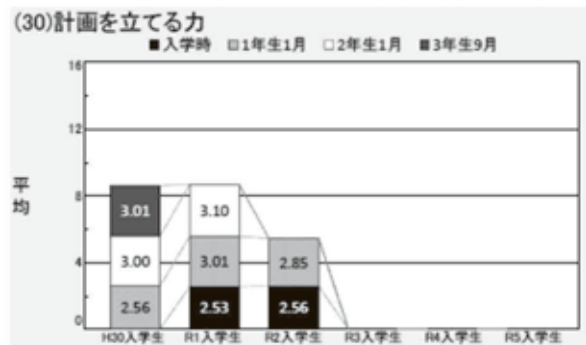
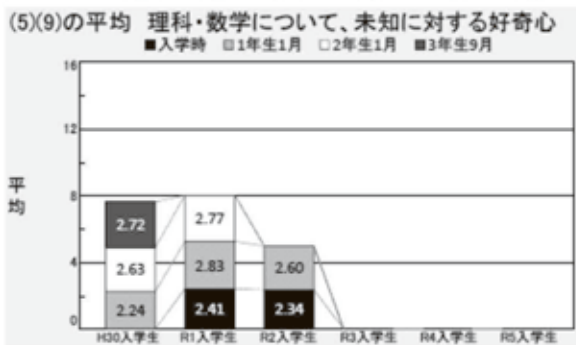
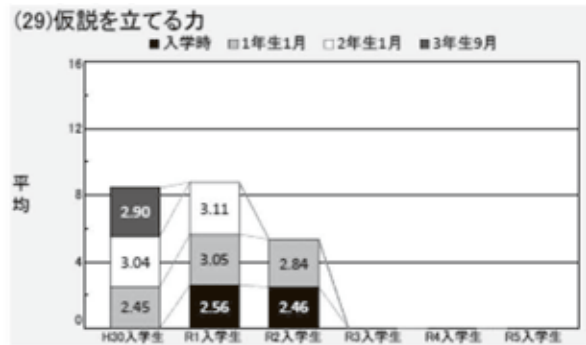
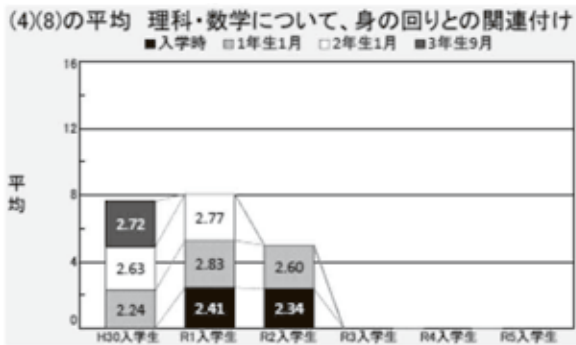
3 (51) 理科のどんなところが面白いと感じますか。100字程度で自由に記述してください。

アンケートは以上です。

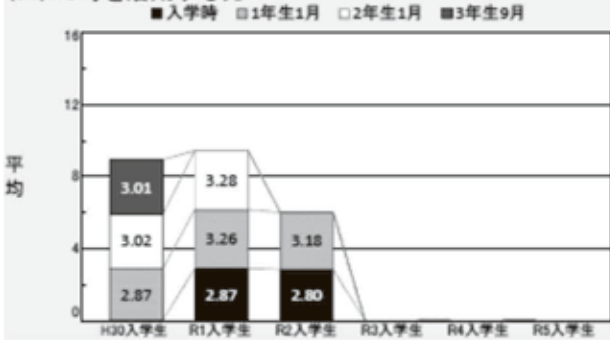


【資料1-②】事業全体アンケートの結果（入学年度ごとの推移の比較）

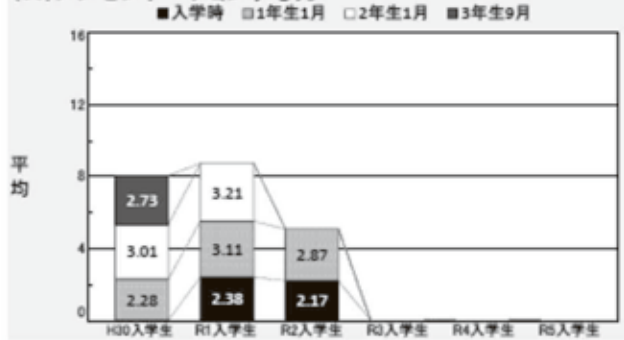
- ・ ( ) の番号はアンケート（資料1-①）の質問番号を表している
- ・ H30入学生の1年生1月のアンケート結果は、2年生4月にとったものである。



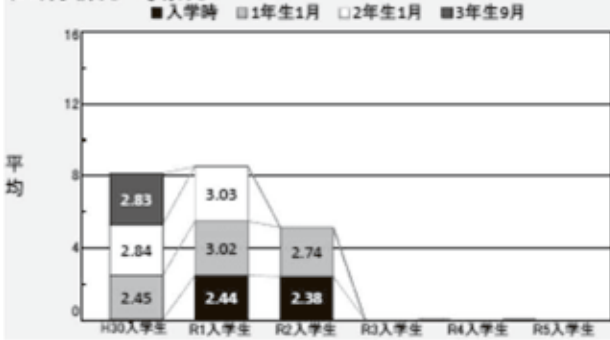
(34)PC等を活用する力



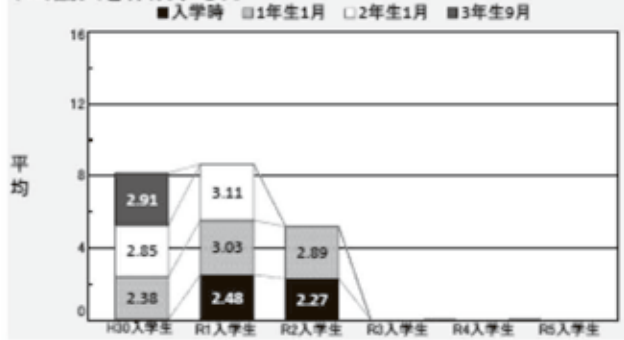
(39)プレゼンテーションする力



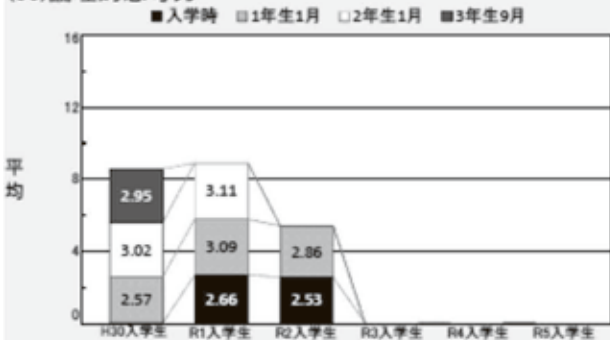
(35)分析力・考察力



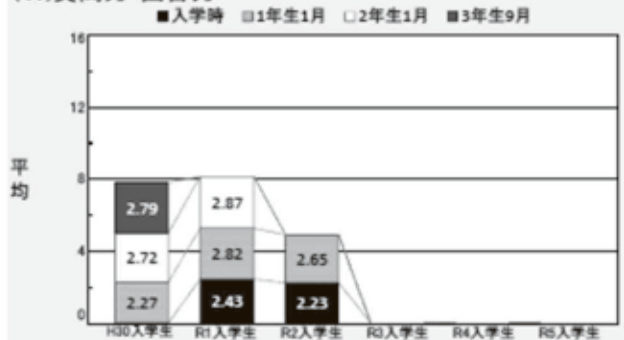
(40)論文を作成する力



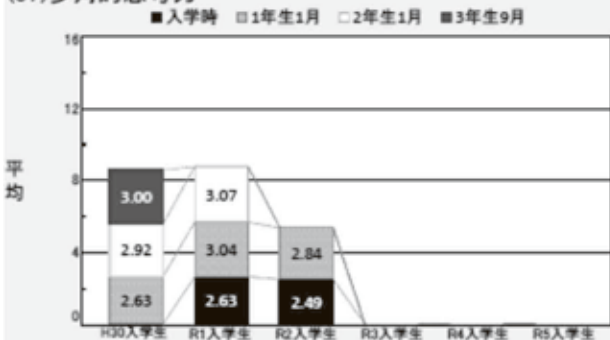
(36)論理的思考力



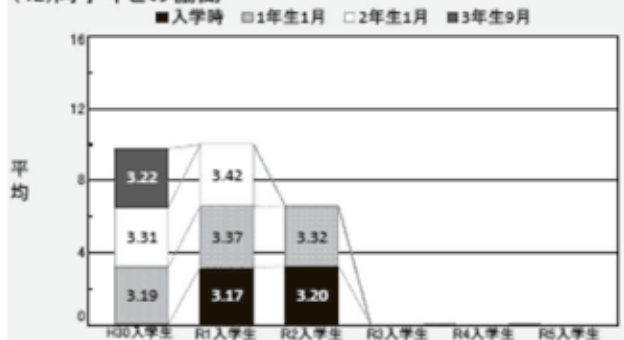
(41)質問力・回答力



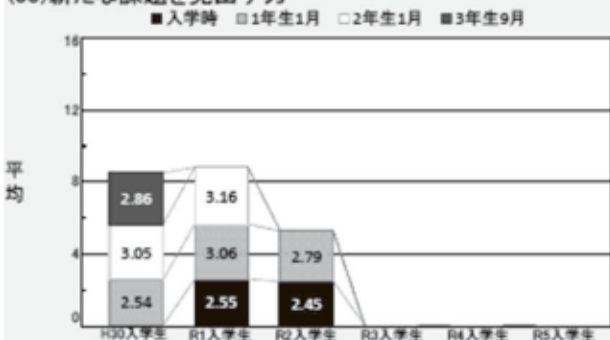
(37)多角的思考力



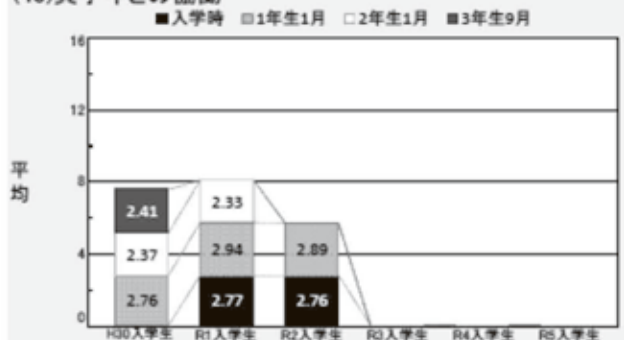
(42)同学年との協働



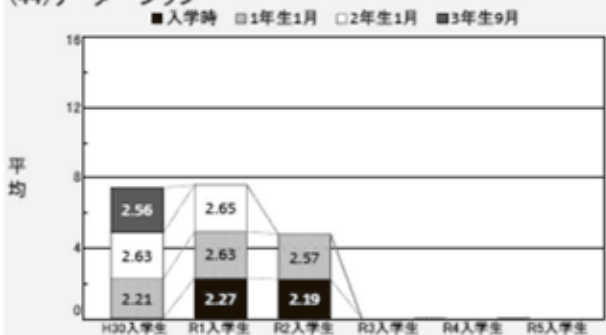
(38)新たな課題を見出す力



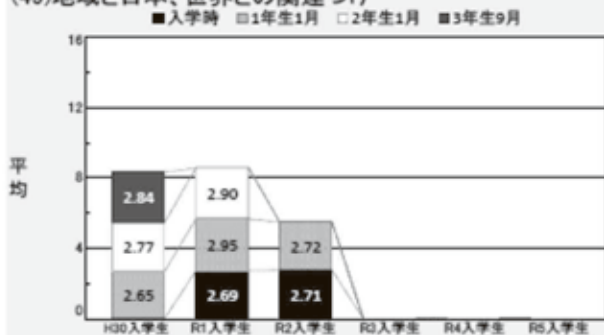
(43)異学年との協働



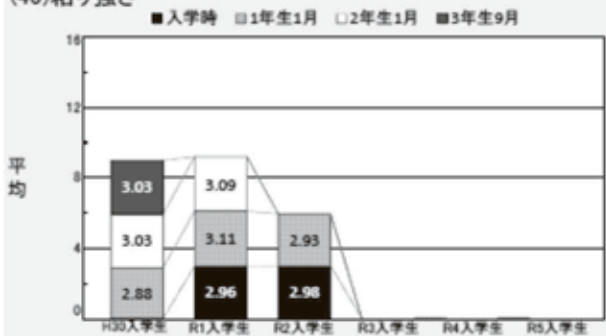
(44)リーダーシップ



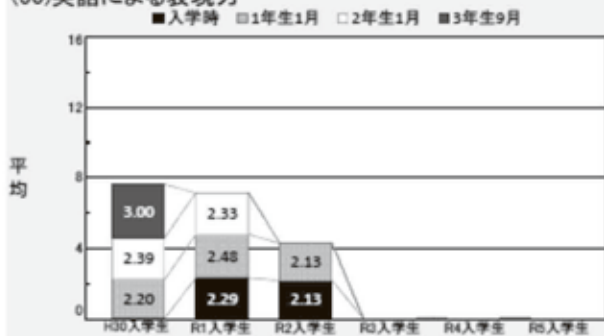
(49)地域と日本、世界との関連づけ



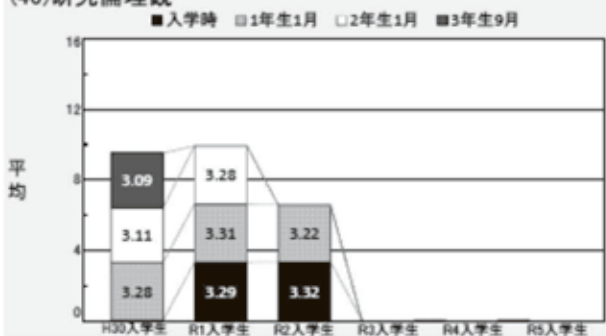
(45)粘り強さ



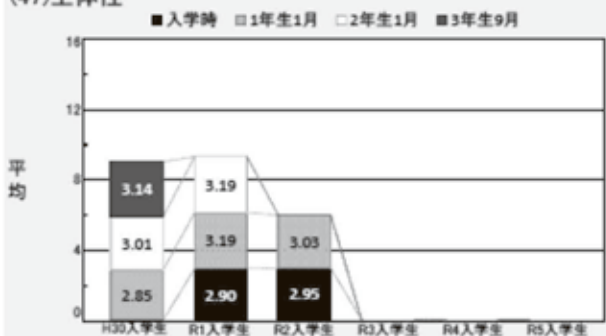
(50)英語による表現力



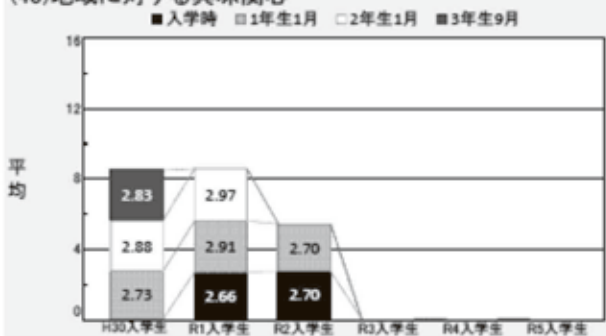
(46)研究倫理観



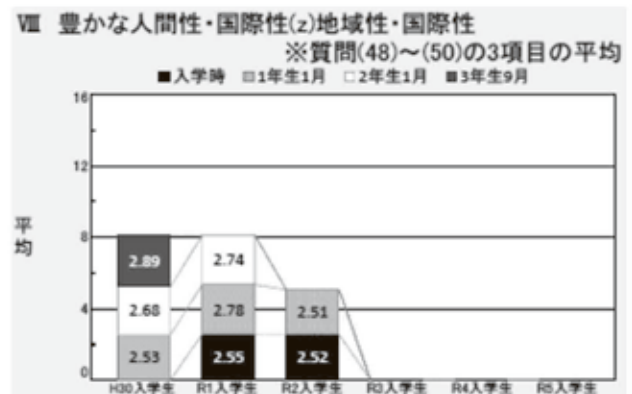
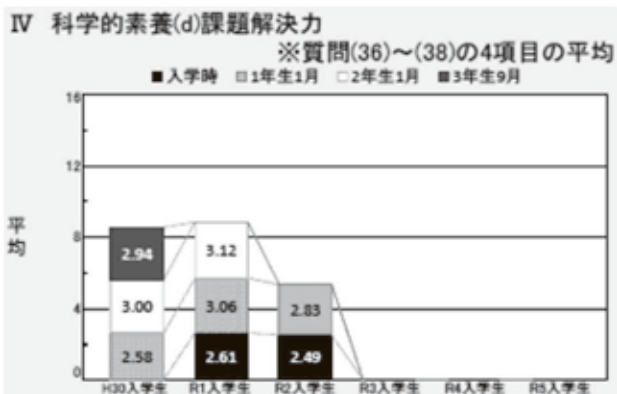
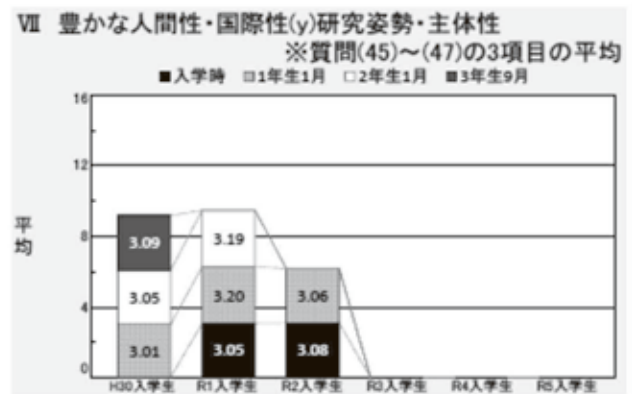
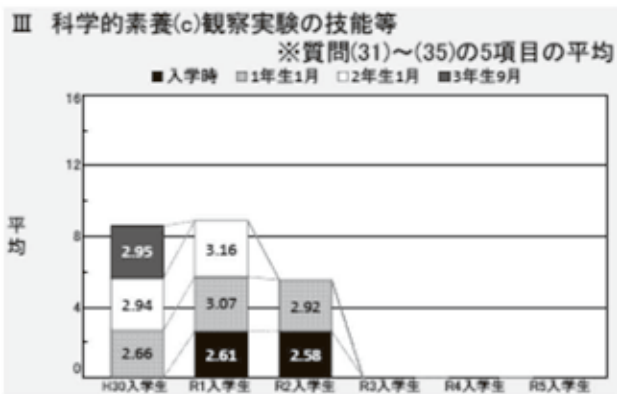
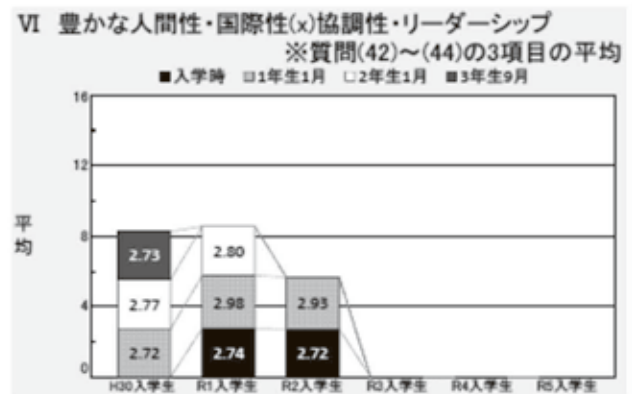
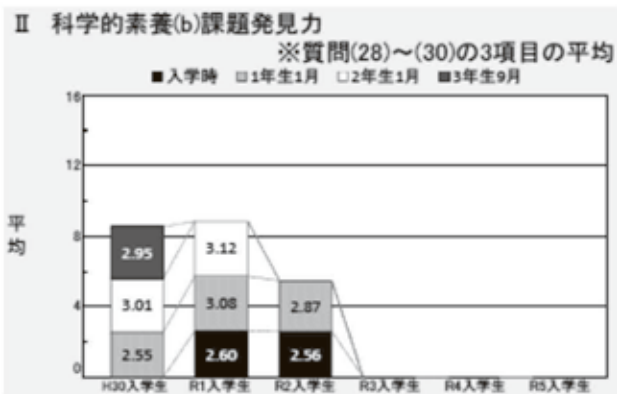
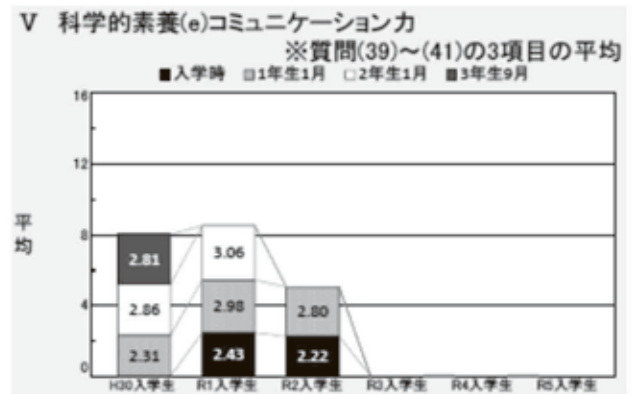
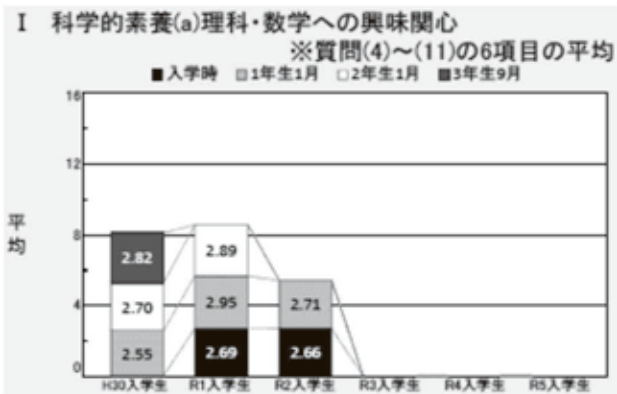
(47)主体性



(48)地域に対する興味関心



【資料1-③】 項目（資料1-①のⅠ～Ⅷ）の平均値の推移





【資料 2】 学校設定教科・科目の目標

学校設定教科	目 標
高志探究	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を次の通り育成することを目指す。</p> <p>(1) 対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、自然や文化、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。</p>

学校設定科目	目 標
高志探究 Jr	<p>様々な活動を通して課題を設定し、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な基礎的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 探究するために必要な基礎的な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 課題を解決するための基礎的な力を養う。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に知的好奇心をもって向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決に向けて挑戦しようとする態度を養う。</p>
高志探究 I	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な基本的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 探究するために必要な基本的な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、課題を解決するための基本的な力を養う。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に知的好奇心をもって向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決に向けて挑戦しようとする態度を養う。</p>
高志探究 II A	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、自然や文化などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に主体的に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。</p>
高志探究 II B	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 対象とする事象について科学的に探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に主体的に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。</p>
高志探究 III A	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、自然や文化、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に主体的に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。</p>
高志探究 III B	<p>様々な事象に関わり、科学的な見方・考え方を働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 多角的、複合的に事象を捉え、自然や文化、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。</p> <p>(3) 様々な事象や課題に主体的に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。</p>

【資料3】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ポスター作成	○			① 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 ② 資料や説明が適切である	ポスター 発表
		イ SDGsポスター発表		○			
前期末	(2) フィールドワーク	ア 野外巡検	○			③ 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 ④ 様々な資料を活用している ⑤ 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 ⑥ 検証できる仮説を設定している ⑦ 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 授業態度
		イ テーマ設定		○			
	(2) 先行研究調査	ア 先行研究調査	○				レポート レポート
		ウ 研究計画	○				
後期中間	(3) 合同課題研究	ア 研究	○			⑧ 観察・実験・調査等を実行している ⑨ 実験データや研究日誌を的確に記録している	授業態度 研究日誌
			○				
後期末	イ 発表		○			⑩ 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 ⑪ 資料や説明が適切である ⑫ 質問や意見に対応している	ポスター発表 ポスター発表 ポスター発表
				○			
				○			
	ウ レポート		○			⑬ 論文の体裁が整っている ⑭ 研究の目的が明確に示している ⑮ 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 レポート レポート
			○				
				○			
			○				
(4) まとめ	全体を振り返って			○	⑰ 資料を整理し、自己評価している ⑱ 粘り強く一連の探究活動を遂行しようとしている ⑲ 中学生と協同的に取り組んでいる	研究日誌 授業態度 授業態度	

【資料4】高志探究ⅡA 年間計画

科目名	学年・学科・コース	単位数
高志探究ⅡA	2年・普通科	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) テーマ設定	ア テーマ設定		○	○	① 様々な視点で事象を捉え課題を設定している	研究日誌
		イ 研究計画		○		② 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 授業態度
	(2) フィールドワークⅡ	ア 巡検	○		○	③ 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
			○		○	④ 目的に合った観察・実験・調査等を実行している	授業態度
前期末	(3) 課題研究	ア 課題研究	○		○	⑤ 必要な情報を的確に記録している	研究日誌
			○		○	⑥ 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
後期中間							
後期末		ウ 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
				○		⑨ 資料や説明が適切である	ポスター発表
				○		⑩ 質問や意見に対応している	ポスター発表
	エ 研究論文		○			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
(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	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5】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、理科的・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
前期末	(2) 研究	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
				○			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
後期中間		イ 中間発表	○				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
				○			⑥ 実験データ、研究日誌を適切に記録している	研究日誌
後期末		ウ 最終発表		○			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
					○	○	⑧ 今後の研究の方向性を示している	口頭発表
後期末		エ 研究論文	○				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
後期末	(3) まとめ	全体を振り返って	○				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
後期末			○				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
				○			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
後期末				○	○		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
後期末					○		⑰ 主体的・協働的に取り組んでいる	授業態度
					○			



【資料6】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	○	○ ○	○ ○	⑥ データを適切に処理し、表・図・グラフを適切に示している ⑦ 資料や説明が適切である ⑧ 質問や意見に対応している	

【資料7】高志探究テーマ一覧

高志探究Ⅰ 研究テーマ一覧

班	学問分野	タイトル
①-1	人文科学	方言の歴史と由来 ～岩手の方言もめんこいゾ☆～
①-2	人文科学	短時間でよりよい睡眠をとるには？
①-3	人文科学	嘘を見抜く
①-4	人文科学	スマホと集中力の相関性
①-5	人文科学	人を惹きつけるキャッチコピーとは？
①-6	人文科学	What color is the best?～そのノート、色使いすぎじゃない？～
②-1	社会科学	インターネットを使わずに生活を送るとどのような変化が見られるか
②-2	社会科学	地方創生
③-1	外国語・国際	Welcome To Iwate!
③-2	外国語・国際	国による価値観の違いとは？
④-1	法学・政治学	米中対決～世界の覇者たる思想とは～
⑤-1	経済・経営・商学	人を惹きつける！with Darkmocachip frappuccino
⑥-1	教育・芸術・体育	秋田しか勝たん～全国屈指の学力を誇る秋田の学習法～
⑥-2	教育・芸術・体育	見えないものを見えやすく～黒板のユニバーサル化～
⑥-3	教育・芸術・体育	眠気に打ち勝つ生活習慣を探る
⑥-4	教育・芸術・体育	成績を上げるBGMとは！？
⑥-5	教育・芸術・体育	どのような特徴の曲を作ればヒットさせられるのか～年代ごとの音楽の特徴～
⑥-6	教育・芸術・体育	学生の体力向上に何をしたらよいか
⑦-1	物理・工学	リラックスできる音の共通点は何か
⑦-2	物理・工学	小水力発電機でスマホを充電出来るのか！？
⑦-3	物理・工学	卵キャッチ・Egg！
⑦-4	物理・工学	ハニカム構造の先
⑧-1	化学・薬学・生活科学	木からエタノールを作ろう
⑧-2	化学・薬学・生活科学	濡れた教科書キレイにし隊～フリーズドライの可能性～
⑧-3	化学・薬学・生活科学	栄養満点 補食で地産地消
⑧-4	化学・薬学・生活科学	墨汚れには〇〇が最強！？ ～〇〇しか勝たん！～
⑧-5	化学・薬学・生活科学	薬を水以外で飲むとどうなるか？
⑧-6	化学・薬学・生活科学	腹持ちのいい“もち”をつくるには？
⑨-1	生物学・農学	乳酸菌を含む食品からヨーグルトを作ろう
⑨-2	生物学・農学	洗剤が植物に及ぼす影響とは！？
⑨-3	生物学・農学	マダニの生態
⑩-1	地学	Air Cleaner
⑩-2	地学	Let's make sky！
⑪-1	数学・情報	選択問題の正答番号の並び方に規則はあるのか～より公平を期したテストにするために～
⑪-2	数学・情報	旅行を満喫しよう！～ノーストレスを目指して～
⑫-1	医学・歯学・保健衛生	目覚めよ脳みそ 3種の神器で眠気を覚ませ
⑫-2	医学・歯学・保健衛生	いつでも、どこでも飲み水を
⑫-3	医学・歯学・保健衛生	勉強が進まない その君へ！！
⑫-4	医学・歯学・保健衛生	塩分量 気にしてる？
⑫-5	医学・歯学・保健衛生	3密対策の定義は実際正しいのか

## 高志探究ⅡA 研究テーマ一覧

班	学問分野	タイトル
C-1	医療	手洗いの方法による効果の違い？今だから知りたい！身近な感染症対策？
E-7	医療	周波数と暗記～周波数の効果～
E-5	生物	日本の農業を切り拓く！？振動による植物の成長速度の変化？
E-6	生物	磐井川にホタルはいるのか？学校周辺の環境変化を知る？
C-3	数学	サイコロで目的の面を出せるか～サイコロの確率は1/6か？～
A-8	言語	「いづい」から見る岩手県の生活
B-5	言語	文学の國いわてを盛り上げるために
A-4	情報	SNSで地域振興？巖美溪？
A-6	情報	緊急事態におけるSNSの役割？これからの社会におけるSNSとの付き合い方？
C-4	情報	東北本線時刻表 改正案？より良いダイヤのために？
C-5	化学	お湯VS氷水？ペルチェ素子から電気を生み出す？
D-2	化学	家庭で作れる石鹼の洗浄力の評価
D-5	化学	Make electricity with Food
D-3	栄養	ラーメンと暮らせば？身近な食材による減塩効果を探る？
C-2	物理	不快音に対する瞳孔の反応
C-7	物理	バスケットボールがボードに跳ね返ってゴールする条件
A-3	社会	岩手地域経済の活性化？地域経済を立て直す方法を発見する？
A-5	社会	岩手県における少子高齢化問題？少子高齢化と共存していくために？
B-6	社会	一関を多子若年化へ
B-8	社会	時差3ヶ月！？遅れてやってきたコロナの謎
D-6	社会	You Tube って社会に貢献しているの？
B-3	芸術	音楽と発酵～音楽は聴くだけのものじゃない！？～
A-1	教育	学力の差はどこで生まれるのか
B-1	教育	ペアワークの効果
B-2	教育	世界から学ぶ教育システム
B-4	教育	現状と心理から考察するいじめ対策の鍵～いじめを減らす施設の提言～
A-7	メディア	嵐の活動休止が日本へもたらす影響
B-7	メディア	社会情勢とテレビドラマの相関に迫る
A-2	人間科学	岩手県式部活動が学力にもたらしてきた影響—本校附属中学校を例に—
A-9	人間科学	性的少数者への配慮から考える自由度の高い社会
B-9	人間科学	非行を未然に防ぐために？1人で悩まないで？
D-4	人間科学	自己催眠によって自己に影響を与えよう
D-1	芸術	暗記力を高めよう！？色の有効活用？
C-6	生物	リアルマリオカート？バナナは本当に滑るのか？
D-7	生物	動物による農作物被害の対策について
E-1	生物	磐井川の水質検査
E-2	生物	身近なもので抗菌しよう！？調味料編？
E-3	生物	血管が青く見えるのは錯覚か
E-4	生物	Recovery Of Taste～ワースト1位からの脱却

高志探究ⅡB 研究テーマ一覧

1	<b>「音による瞳孔の変化を探る」</b>
	生物2班 小川朋華 小岩千紗 高橋一華 指導担当 大竹伸之 高橋昭宏 佐藤功司
2	<b>「色素増感太陽電池の発電量と加える酸との関係について」</b>
	化学班 小澤美咲 高橋さくら 千葉響 福田悠里 指導担当 千田哲幸 君成田隆房
3	<b>「経路計算プログラムの開発」</b>
	情報班 鈴木明星 鈴木毅 菅原和真 長尾瞬 指導担当 柿崎朗 多田侑司 宮本次郎
4	<b>「音による消火の研究」</b>
	物理1班 阿部斗真 佐々木葵 千葉空都 指導担当 佐々木修
5	<b>「酢酸ナトリウムを用いた樹氷生成のモデル化」</b>
	地学班 横田新生 菊地真大 来栖遥希 鈴木完司 指導担当 茂庭隆彦
6	<b>「圧電素子と電磁誘導による床発電」</b>
	物理3班 佐々木智教 伊藤颯 山川誠一 山田裕次郎 指導担当 佐々木隆浩
7	<b>「アリが忌避する化学物質を探る」</b>
	生物1班 阿部惇之介 菊池陽太 大島雅晴 指導担当 大竹伸之 高橋昭宏 佐藤功司
8	<b>「振動を用いた酵母の発酵コントロール」</b>
	生物3班 佐々木由翔 千葉多聞 滝田耕 指導担当 大竹伸之 高橋昭宏 佐藤功司
9	<b>「パラボラによる集音」</b>
	物理2班 小野寺響 魚住泰斗 小野寺咲英 佐藤茜 指導担当 柿木康児
10	<b>「単位円に内接する正n角形についてのある性質についての定理の拡張」</b>
	数学班 大渡柊太 西山圭太 皆川友唯 指導担当 宮本次郎 多田侑司 柿崎朗



### 高志探究ⅢA 研究テーマ一覧

班	TITLE
A 1	Let's make the food and drink that is most effective for sleepy
A 2	If soap bubble mix is different, how does sugar affect
A 3	Let's make a hazard map!
A 4	How far can human taste be tricked
A 5	Let's color the sparkler!
A 6	Research of Collatz's problem
B 1	We must prevent lifestyle related disease
B 2	The limite paper-plane -the relation of center and duration of flight-
B 3	How coexistence of exotic species and endemic species in Suigawa
B 4	A flavor enhancer that rice cake swells most
B 5	The flooding in Ichinoseki
B 6	Compering wood and bamboo - mushroom and bamboo short War-
C 1	A change of temperature in high school
C 2	Eddy current rail brake -Non-contact brake-
C 3	Easier to catch disaster prevention radios
C 4	Earthquake-resistant building -relationship between natural vibration and building-
C 5	Condition for easy-to-see blackboards
C 6	Damages caused by flooding of Iwai river and countermeasures
D 1	The country revival, securing human resources for -action to increase adolescent immigrants-
D 2	The effect that moral education give us -what should be in future-
D 3	Let's see the environamental problem -what we could do-
D 4	Alternative education -for all children-
D 5	The situation and measure for delining birthrate in Japan
D 6	The solutions to food loss from MOTTAINAI
D 7	Internet, SNS -be a professional of ascertaining falsefoods-
E 1	Importance, roots and need of culture
E 2	To reduce euthanization
E 3	The origin of personal pronoun use in Japan
E 4	The reason why distributing agencies change the design of Movie-Poster -through comparison Japan and America-
E 5	The role of Sanriku railway a sysmbol of reconstruction
E 6	Try to reduce the accident rate from the tendency of traffic accidents - Let's aim to zero accident in Ichinoseki!-
E 7	Relation of local communities and Children's cafeterias - Will it read to a solution to desertion?-

## 高志探究ⅢB 研究テーマ一覧

1	The Energy Transformation on the Free-Fall Motion ～A Demonstration of Work of Air Resistance～	物理2
2	The best condition of deodorization effect by used tea leaves	化学2
3	Finding the usability of spider thread —Nature as a fiber—	化学1
4	With Kanten! Modeling a Phreatic eruption —Aiming at modeling of Sector collapse—	地学
5	The secret of circulating decimal	数学2
6	Motion of domino —The speed change at which a domino falls—	物理1
7	Considering (-N)-mal decimal	数学1
8	Fighting with Mold and Lactic acid	生物

### 【資料8】 ルーブリック

#### 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)	D' (3)
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		一部の人以上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	
		目的に合った適切な方法で実験・調査等が行われ、信頼性の高いデータが得られている		目的に合った方法で実験・調査等が行われ、データが得られている		必ずしも目的に合った方法とは言えないが、実験・調査等が行われている		目的に合った実験が行われていない	
		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ず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	

#### 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)	D' (3)
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		一部の人以上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ず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 9】教育課程（普通科）

岩手県立一関第一高等学校 令和 2 年度 教育課程（普通科）

教科	科目	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
国語	国語総合	4	5						
	現代文 B	4		3	2	2	2	1	現代文 B は 2・3 年分割履修
	古典 B	4		3	3	2	2	2	古典 B は 2・3 年分割履修
	国語探究	2~3					3		学校設定科目
地理歴史	世界史 A	2			2 △ 4				
	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	
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						
	数学 II	4	1	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						
	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		
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						
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	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 II A	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	
総合的な学習の時間						1	1	1	SSH による科目として高志探究 I 及び高志探究 II A の一部代替
総合的な探究の時間									SSH による科目として高志探究 I 及び高志探究 II A の一部代替
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。						

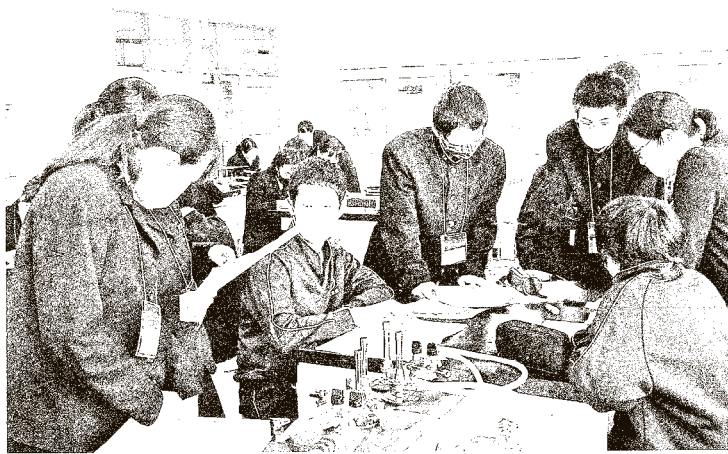
【資料10】教育課程（理数科）

岩手県立一関第一高等学校 令和2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				
保健体育	体育	7~8			2	
	保健	2	1	1		
芸術	音楽I	2	■2			
	音楽II	2				
	音楽III	2				
	美術I	2	■2			
	美術II	2				
	美術III	2				
	書道I	2	■2			
	書道II	2				
外国語	コミュニケーション英語I	3	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	
総合的な学習の時間					1	SSHの特例として高志探究I及びII Bで一部代替
総合的な探究の時間						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11】新聞で紹介された活動  
 ① 令和2年10月31日(土) 岩手日報



研究テーマについて話し合う中学、高校の生徒

# ぐるり 学校

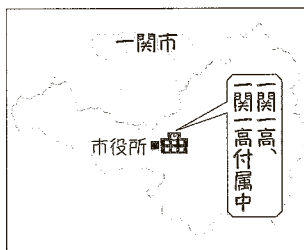
159

一関一高、  
付属中

## 合同研究互いに刺激

一関市磐井町の一関一高、同校付属中は文部科学省指定のスーパーサイエンスハイスクール(SSHS)として、国際的な科学技術人材の育成に力を入れる。29日に行った本年度初となる合同での課題研究授業。中学3年生2人、高校1年生5人ほどでグループをつくり、テーマ設定を話し合う。それぞれが考えたテーマや研究計画を発表し、意見を出し合って取り組む課題を絞り込んだ。

なる合同での課題研究授業。中学3年生2人、高校



【一関一高、一関一高付属中】里館文彦校長、生徒は一関一高669人、付属中230人。高校は1898年、県内2番目の旧制中学として創立。普通科と理数科がある。2009年、本県初の県立併設型中高一貫校に。19年度に付属中とともに文部科学省のスーパーサイエンスハイスクールに指定された。

中高の合同課題研究は、SSHSに指定された昨年度から実施。昨年度のテーマは「ドラえもんは実現できるのか?」「磁石で電池を動かす」など多岐にわたった。柿木康信教諭(44)は「高校生はリーダーシップを育み、中学生は高校の学習レベルに触れて刺激を受けられる」と狙いを語る。

12月にポスター発表する予定。高校1年の伊藤純さんは「中学生にも分かりやすいよう、しっかりと引っ張っていきたい」と誓い、中学3年の佐藤すみれさんは「高校生の発想を学んで、自分の中に取り込んでいきたい」と意欲をみせながら語る。

(土曜日に掲載)

学生科学賞

# 研究の成果たたえる

## 県審査 一関一、水沢高で表彰式

第64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、高校の部最優秀賞に輝いた県立一関一（一関市）と県立水沢（奥州市）の計3グループが贈られた。

7日に表彰を受けた一関一の理科・地学班の5人は、寒天とドライアイスを使い、水蒸気爆発による山体崩壊を「再現」することに成功した。賞状を受け取



最優秀賞の表彰を受け、笑顔の県立一関一の理科・地学班



最優秀・優秀賞を受賞した県立水沢理科の（左から）月班、卵班、メイラード班

った小泉百花さん（3年）は「2年生の頃から、みんなで行って来た。成果が認められてうれしい」と笑顔だった。

9日には、水沢の理科卵班と同月班が表彰式に臨んだ。

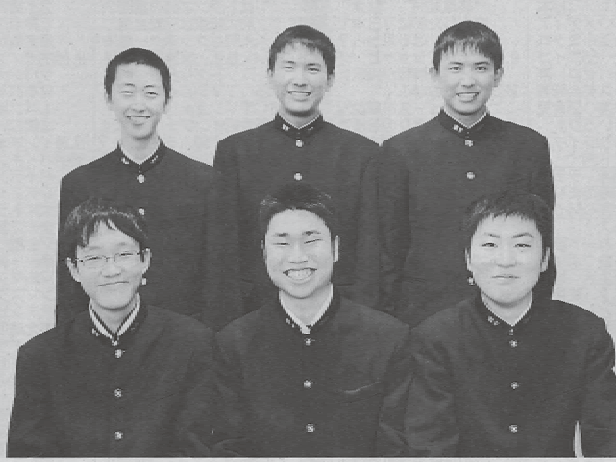
卵班の5人は、卵の殻の内側に付いている卵殻膜に金属イオンが吸着する仕組みを調べた。リーダーの鈴木萌愛さん（3年）は「実験は思い通りにいかないことも多かったが、新たな仮説を考える時間は楽しかった」と振り返った。

月班の2人は、月の表面下の温度が、表面よりも3日半遅れて最高に達する現象を観測データで示した。

大学で建築を学びたいというメンバーの千葉洗暉さん（3年）は「人類の月への移住を見据えて、月面の温度にも耐えられる建物を作りたい」と夢を膨らませた。

また、優秀賞を受賞した同校理科メイラード班の3人も表彰された。優秀賞には、盛岡三高理数探究コースの4グループも選ばれた。

# ドミノの速度に着目



## 神大全国高校生理科・科学論文大賞

### 一関一6人努力賞

県立一関一高(里須文彦校長、生徒600人)の理科科3年生6人は、「ドミノの運動」をテーマにした研究で第19回神奈川大全国高校生理科・科学論文大賞の努力賞に輝いた。本県からは今回唯一の受賞、同校としては2年連続。

同大賞は高校の理科教育を支援する試みとして同大が2002年から実施し、研究や実験、観察、調査に成果があった個人・団体を表彰している。今年は過去最多となる全国98校から論文2222編の応募があり、2020年12月に行われた審査の結果、大賞1編、優秀賞3編、努力賞14編、団体奨励賞4校が選ばれた。努力賞を受賞した同校の生徒は、白井洗多さん、並岡大希さん、千葉太翔さん、西山直哉さん、濱田優音さん、濱田優音さん。6人は2年生の時から課題研究の努力賞を受賞した(前列左から)白井さん、並岡さん、千葉さん、(後列左から)西山さん、濱田優音さん、濱田優音さん。

中で毎週1回2時間ずつ、課題の設定から実験の方法、結果の考察までに取り組んできた。  
着目したのは、世界的に知られた遊びであるドミノ倒しにおける転倒の伝播速度。国内で先行研究があまりない加速過程や曲線での減速過程について調べた。実験では直線にドミノを100個並べて倒す作業や、個数と角度を変えながら曲線に並べて倒す作業を繰り返した。データを集めて分析、考察し、課題を見つけて方法を修正するなどした結果、スタート直後に急激に加速すること、一定以上の角度の曲がりでは速度が減少することを発見した。  
リーダーの白井さんは「データの処理の仕方や理論について先生と話し合いながら、いろいろなことわった結果が評価されて受賞につながりうれしい。大学でやるような研究をみんなと試行錯誤しながらできたのは良い経験になった」と喜びをかみしめる。  
指導した柿本康児教諭は「外が暗くなるまで廊下にドミノを並べていたのが印象的で、集中して取り組んでいたのがよく分かった。彼らに刺激を受けて後輩も続けてくれたらいい」と話していた。



## 【資料12】運営指導委員会会議録

令和2年度 第1回SSH運営指導委員会

日時：令和2年6月15日（木）

新型コロナウイルス感染拡大の影響で紙面により、資料に基づいて委員の皆様から文書にて助言をいただいた。

出席者：助言をいただいた方々

岩手大学理工学部システム創成工学科 教授 高木 浩一 氏

岩手大学評価室 教授 大川 一毅 氏

岩手大学農学部応用生物化学科 准教授 宮崎 雅夫 氏

岩手医科大学医学部薬理学講座 教授 平 英一 氏

岩手県立大学ソフトウェア情報学部 准教授 市川 尚 氏

東北大学大学院生命科学研究科 教授 渡辺 正夫 氏

一関市 市長公室 次長兼政策企画課長 菅原 稔 氏

岩手県立一関第一高等学校・附属中学校 第1回運営指導委員会 助言一覧

### 1 昨年度の事業報告について

- 実施報告書については、特に意見はありません。よくまとまっていると思います。（高木委員長）
- 初年度については、貴学もSSHの進め方でいろいろ模索した部分が多かったと思うが、概ね順調に進めることが出来ていたと評価できる。事業報告書についてもこれまでの内容が非常によくまとまっていたと思う。一点、今後事業をふりかえるためにあってもよいと思ったのが、SSHが始まってから、始まる前でどのような変化があったか、なかったか、その辺の教員、学生のアンケート結果などがあってもよいかと思った。（宮崎委員）
- 昨年度の運営指導委員会に出ることができてないので、詳細は不明であるが、別紙2の個人評価表は、他の学校では実施例がないので、どの様に評価すればよいのか、悩ましい。テストの点数のように、リテラシーを評価しているが、この方法でリテラシーが向上するのだろうか。少し疑問に感じる。（渡辺委員）
- 安全倫理は昨今のことを考えると、大事かも知れないが、失敗をしないような取組になっているのは、失敗から学ぶことができないので、注意が必要ではないか。（渡辺委員）
- ルーブリック、ポートフォリオは、できれば、リアルタイムで双方向でのやりとりとして使ってほしい。ルーブリックを教員、生徒の両方が評価して、その評価にどれくらいの違いがあるのかを検討してみてもどうだろうか。観音寺一ではそのような方法で、ルーブリックを用いて、相互の理解を高めている。（渡辺委員）
- 大変だったと思いますが、とてもしっかり取り組んでいらっしゃると思います。初年度の実績としては十分（あるいはそれ以上）であったと思います。（市川委員）
- 別紙1の達成目標には、実施計画書に示される「研究開発の目的・目標」に対応させて記述されているのはよいと思いますが、たとえば、目標1は「科学的素養を育むための6年間の段階的な課題研究を中心とした異年齢間の協働による探究的プログラムを研究開発する」ですから、達成目標としては、まず6年間の「段階的な」カリキュラムができていること、「異年齢間の協働」が含まれていること、そしてその効果が（できるだけ）測られていることが必要かと思います。達成目標を拝見しますと、段階的なカリキュラムができたことや、異年齢間の協働である部分について、見えてこない印象を持ちました。たとえば、中学校の「高志探究 Jr」の中で課題研究を先行的に実施するとありますが、そのあたりの工夫の効果が見えてくるとよいので



はないでしょうか。あるいは個人評価票に段階的な成長が見られるということもあるかもしれませんが、特に目標1は、本研究の根幹をなす部分だと思いますので、大変なこととは存じますが、昨年度の報告書でもいろいろ評価されていらっしゃると思いますので、その中から使いそうなデータはないかを考えていただきながら、もう少し検討をいただけるとよいと思います（市川委員）。

- 1年次から意欲的に様々な活動を行い、評価できる。フィールドワークは、自然を対象としたものが中心となっているが、フィールドという言葉につられず、科学的視点から地域の産業を見ると行った活動を加えても良かったのではないかと。産業には、1, 2, 3次を含む。（平委員）

#### 【SSH活動の受賞について】

- 昨年度は、SSH事業をふまえて参加した「科学の甲子園岩手県大会」での優勝や、神奈川大学全国理理科・科学論文大会での努力賞受賞など、優れた成果につなげていることを高く評価します。生徒さんのみならず教員皆様の地道な努力の反映結果と拝察し、敬意を表します。（大川委員）

#### 【異年齢間の協働について】

- 本研究開発課題の「開発目標1」に掲げられている「異年齢間の協働による探究的プログラムを研究開発」は、附属中学校を併設する貴校ならではの特色ある目標事項です。この項目は最終評価においても着眼されるポイントとなります。しかし、「異年齢間協働」の実施は必ずしも容易ではないことも承知しておりますが、それだけに成果が上がれば、本事業の実績を存分に強調できましょう。（大川委員）
- 合同課題研究を行った生徒さん達のコメント（実施報告書）を読むならば、「探究活動中はやることなく暇でした。ぼーっとしていることが多かった」「中学生がおまけでついているという感覚が全体的にあった」との記載もありました。この反省を改善に生かし、今年度は、昨年度の中学3年生が高校1年生なり、是非とも指導的立場の役割を果たすことを期待します。あるいは、中高連携の活動において、むしろ中学生が主体となり、高校生がサポート役に徹するのも一案です。他者を指導することによって初めて理解出来ることや、指導するためには自らの知識や技術を高めておかねばならないこともあります。学校側も、中高連携を重視する「高志探究Ⅰ」にあたっては、性急な成果を求めず、高校生の中学生に対する「指導力・助言能力の育成」を支援するような環境作りを期待します。（大川委員）

#### 【アンケート結果をふまえて】

- 「事業全体アンケート結果」（実施報告書31ページ）を見ますと、各項目それぞれで生徒さん達は「自身の能力・資質の向上」を自覚している結果が出ており、本事業の有効性が示されていることを評価します。（大川委員）
- 「研究姿勢・主体性」について、必ずしも向上成果が出ていませんが、この項目については、事業実施前段階から高い自覚数値を示しており、「高水準」で維持していることを、むしろ評価したいと思います。（大川委員）
- 「質問する力」について、高志探究Ⅰ及び高志探求ⅡABそれぞれで、習得自覚回答比率が高くないようでした。生徒さんの発達・学修段階にあつては、まだ自らの研究課題に取り組むこととその報告で精一杯なのでしょう。とはいえ、報告して他者から質問があることは、その報告の「成果指標」となります。質問がなかった報告は「他者の興味関心を喚起できなかった」と判断されます。この考え方は、特に国際的な教育・研究の場面で強く、今後、外国人研究者や海外の高校生との交流があることを考えれば、是非とも強化しておかなければならない能力（学修姿勢）です（国際的人材育成の観点からも）。大学生もそうですが、他者への質問は、日本人が遠慮してしまうところ（失礼にあたるのではないかと、わかってないように思われるのではないかと、目立とうとしているのではないかと・・・）。生徒さんへの指導にあたって「他者からの

質問を受けたことは、あなたの報告がそれだけ評価されるものだったということ」、「他者報告への質問は、相手に失礼なことではなく、むしろ相手をリスペクトする行為であること」を伝えて下さい。「他者報告に質問できる力」は、他者の報告から学び、共感し、あるいは批判的視点をもって、自らの考えをまとめ、プレゼンテーションするという「総合的能力」の反映です。報告に対する質問から次の研究への発展もあります。是非、「質問力」向上のためのご指導が強化されることを期待します。(大川委員)

### 【文系生徒の興味関心】

- 「事業全体アンケート」結果では、二年生文系生徒の「理科・数学への興味関心」の伸びが低くなっておりませんが、やむを得ないことでもありましょう。理科系領域に比重が置かれるスーパーサイエンスハイスクール事業として、文系を志向する生徒に無理矢理に理系学修を強要してしまうことは、むしろ「理科離れ・理科嫌い」をもたらしかねません。文系生徒にも興味ある対象を設定し、それをサイエンス的側面から分析すると、さらに違った新しい発見や学びがある経験をしてもらうことが重要です(たとえば、古典文学のテキスト分析による作品・時代研究。地域の地形や資源分析をふまえて考える新規産業誘致の提案・・)、など。このことは「異なる学問分野を結びつけて考える力の向上」につながりましょう。こうした取組や実績があればご紹介下さい。それも成果指標となります。(大川委員)

## 2 今年度の事業計画について

- コロナで対面型のイベントが組みにくくなっていると思います。代替措置などで苦労されている様子が伝わってきます。今年度、盛岡三高、黒北、弘前南などと zoom での遠隔地講義・実習を行いました。通信の制約はありますが、弘前南での実習(3時間)は、結構活気がありました。今後に向けて、zoom 活用のイベントも併用で考えていくと、依頼先と内容(例えば課題研究のメンターなど)にも幅ができる気がします(高木委員長)。
- 高大接続講義、もとの目的がキャリア教育にあったので、探究活動型の講義依頼に変えていく必要があると思います。今年度は対面がないので難しいですが、次年度は、狙いを明確に伝えてアレンジしてもらおう方がいいように感じます。他の SSH 校もおおよそそのようにしていたと思いますし(高木委員長)。
- 分野別の研究計画発表会や英語科教員による英語発表の指導を導入したのは、今後の発展に大きく期待できる。是非 SSH の発展につなげてほしいと考える。一方で新型コロナウイルスの影響でフィールドワーク系や大学教員を招聘した取り組みが中止になっているのは仕方ないことであるが、可能であれば Web 等を利用して研究ヒヤリングや講演会などの開催も検討してもらってよいと考える。特に岩手大学では、前期の講義が全てオンラインになったため、我々教員も Web での開催には特に違和感なく取り込めると思う。運営指導委員会も含め、Web での開催を是非検討して頂きたい(宮崎委員)。
- どの SSH 実施校もそうであるが、新型コロナ virus がこれから先どうなるかがわからない状態で、事業を推進しなければならない。そこで、いつもであれば、このイベントは、この時期というように決まっているものがあるかも知れないが、現在の沈静化している状態で行うことが問題でなければ、積極的に前倒しで実施してほしい。岩手県なので、授業の遅れも大きくないことが考えられ、また、第2波、第3波がいつ来るのか、分からない状態を考えると、先手、先手で実行してはいかがだろうか(渡辺委員)。
- 出前講義は、on-line でできるのであれば、旅費もかからずできる側面がある。そうしたことを検討してみてはどうだろうか。渡辺も実際に、安積高校、観音寺一高校で on-line の出前講義

を実施、計画している（渡辺委員）。

- しっかり計画を立てられていると思いました。関東方面の訪問など、コロナ禍で予定が立たない部分があるかと存じますが、柔軟に対応をいただければと思います。一方で、初年度に出ていた課題がどのように今年度に活かされているかのつながりがわかりにくい部分がありましたので、そのあたりが明確になるとよいと思います。また、かなり手広く事業を展開されておりますので、全体を俯瞰しながら、この事業を通して一番示したい部分を中心に優先順位を考えて、改善する価値のある部分には労力をかけながら、同時に省力化（ルーティーン化や効果の低い内容はやめていくことなど）も検討されてもよいと思います（市川委員）。
- 1でも触れたが、フィールドワークの実施方法の中には産業を含んでいる。野外のみではない活動も行ってはどうか。（平委員）
- 中学部からの連携が、高校部の活動に重きを置いているのか、中学部の活動に重きを置いているのか、それぞれに対してどういったメリットを目的にして、どちらに、どういったメリットがあるのか、それぞれの視点から検証した方がいい。区別しないと、それぞれに対する目的と期待する効果が不明瞭になる。（平委員）
- 体育祭や文化祭などの一時的な取組は、中学生に刺激を与えると思われるが、年間を通じた学習の取組も必要と考える。（菅原委員）
- 一関工業高等専門学校との連携した取組も相乗効果が期待できると考える。（菅原委員）

#### 【新型コロナウイルスによる活動制限下での事業について】

- COVID-19の国内外蔓延により、本年度当初計画に支障あることは不可避でしょう。特に長期的事業、人的接触の多い実験や発表会、国際交流や県外への調査・発表など、本事業の根幹と位置づけられるいくつかは中止のやむなきに至るか存じます。これらについては、諸事情の中で取捨選択肢ながら、事業計画を適切に修正することも必要と考えます。また、オンラインやウェブサイトを活用した、この状況だからこそその事業開発も有効でしょう。（大川委員）

#### 【組織体制の整備について】

- 実施報告書によれば、これまでの事業運営をふまえ「組織体制の見直し」という課題が出てきたとのこと。通常の学校業務に加えてSSH事業を実施することは、教員各位に多くの負担がかかっているかと拝察します。とはいえ、この事業経験は、学校にとっても教員のみならず、貴重な教育実践経験となりましょう。一部の教員が全てを担うのではなく、全教員で事業目標や研究意義を共有しながら、持続可能な形で無理のない（多少は無理なさいましようが・・・）組織作り、役割分担（共有）が行われ、事業が円滑に展開されることを祈念します。事業検証をふまえた組織見直しに向けた工夫や課題についても、他校の参考となります。この件に関しても、今後、是非積極的にご報告（情報提供）いただければ、有益となりましょう。（大川委員）

#### 【SSH部の活動について（近隣小中学校との連携について）】

- 本事業は、一関第一高等学校生徒のみならず、附属中学校や近隣学校の児童生徒との協働、連携して取組ことも重要項目として設定されています。事業計画や事業報告を見る限り、異年齢間の連携は、中学校高志研究 Jr.と高等学校高志研究 Iの合同課題研究が中心であり、全体計画からみるならば、これらは必ずしも中心的な事業として機能している取組ではないようです。しかし、主題名や研究開発仮説に組み込んでいる以上、その事業の実施と成果は、達成成果として重要視されます。これにあたり、「SSH部」の活動に期待します。SSH活動にあたり、SSH部は文化祭での研究活動披露や近隣小中学校への事業普及活動、他高校との交流を実施しています。SSH部の活動計画に、小中高連携を適切に組み込み、生徒達にも、重要なこの目標達成の一翼を担っていることを自覚してもらい、活動のモチベーションになればと期待します。（大



川委員)

### 3 次年度以降の計画（次期申請、中間評価等へ向けた取組を含む）について

- 別紙1は、運用する先生方にとっても、目標が明確になって、中間評価へ臨む際にも、いいように感じます。具体的な記載内容について、高志探究Ⅰは先行研究の後追いの比率を増やすように読み取れてしまい、独創性は不要な印象を与えます。独創性・問題と課題を明確に設定するのは研究の基本なので、そのあたりの誤解がない表現に変えておいた方がいいと思います。IIA、IIBも、問題と課題設定、課題解決方法の設定とその実施は、探究活動で必要なもので、そのあたりでも目標設定の記載があった方がいいように感じます。目標②の国際交流は、SDGs（ESD）の多文化理解なども含まれます。目標①のⅢと別に、「相手の立場を踏まえて議論できるようにする」など、SDGsに係る目標も加えた方がいいように感じます（高木委員長）。
- SSH達成目標について、JrからⅢまで非常に高い目標を設定しており、素晴らしいと思う反面、盛沢山すぎる印象も受けた。特に英語での発表や議論については、日本語での発表や議論を十分できるように指導するところをSSH1回目は力を入れてからでもよいと思う。また実際に英語での発表がどのように行われているか、まずは研究者の英語での発表を聞いてみて、その理解からするのがよいと思う（宮崎委員）。
- 国際交流をすることについて、現在のコロナ禍ではなかなか難しいか。Netを介すなどした方法論を用いるなど、検討が必要に感じる。同年代である必要がなければ、岩手大、東北大などに来ている留学生とnetを介して交流することも可能ではないだろうか（渡辺委員）。
- 附属中学校があるということをどの様に活かしているのか、全国でもこれまでにいくつかの学校で附属中学校が参加しているものがある。それを参考にできるものがあれば、参考にすることではないか（渡辺委員）。
- 次期の申請には、ポストコロナという言葉がたくさん並ぶと想定される。そうしたコロナ禍での問題点を洗い出し、それを解決するという方向性が現実的な次期申請と考える（渡辺委員）。
- うまくPDCAサイクルがまわっていることがあとで説明できるとよいと思います。3年間で高校卒業までのデータは揃いますので（中学校の内進から考えると途中ですが）、その時点での評価が重要になってくると思います（市川委員）。
- 中高一貫教育において課題研究を行うことの有用性をアピールできる体制を確立できると良い。そのためのシラバス作りや、知識レベルに応じた教育が、高校のみの場合との比較を通じて優位性を明らかにできる事が望ましい。（平委員）

#### 【進学実績の検証】

- SSH事業の成果は、大学進学実績という「直接的指標」とは相容れないものです。とはいえ、高等学校の教育成果は「大学進学」実績で判断されてしまうのも社会的現実です。これにあたり、充実したSSH事業を展開する貴校が、「総合型選抜（たとえばAO入試や、特殊な推薦入試）において、どのような合格（進学）実績を残したかを成果指標とすることも可能です。SSHの学びを経験した生徒が貴校を巣立っていく今後、総合型選抜での大学合格実績でも必ずや成果を上げることでしょう。積極的にアピール出来る成果指標となります。また、生徒や保護者へのSSH事業の動機付け、説明責任にも関与しうる指標となります。（「総合型選抜」で大学に合格したということは、大学が生徒さんの学びの資質や経験を高く評価したということ）。（大川委員）

#### 【卒業生からの意見聴取】

- 本事業の成果は、長期的な視点から初めて確認できることもありましょう。特に「科学技術人材の育成」という側面においては、生徒さん達が大学進学した後、あるいは研究職など社会人になった後で、その成果を認識できる場合もあります。こうしたことから、卒業生の意見聴取や成果検証に関するアンケート調査は是非必要です。本事業で主眼とする「課題発見」「課題設定」「調査分析」「課題解決」「プレゼンテーション」の能力は、まさに大学における研究活動で必要とする能力であり、大学でもこうした資質の形成に力を入れています。高校時代にこうした能力の基礎を習得していれば、大学の学びにおける大きなアドバンテージとなります。卒業生さん達に、SSHでの学びが、大学での研究活動に役だったかをたずねることは、重要な成果検証となります（また、卒業生調査は、卒業生産と母校との絆・愛着を維持する手段ともなります）。（大川委員）

#### 4 その他（質問、提言等）

- 上記にも記したが、新型コロナウイルスの影響で今後数年は、これまでどおりに外部と連携していくのは難しいと思う。よって Web を活用しての発表会・指導・会議開催を整備されていくのがよいと思う。個人的には、そのような場を準備して頂ければ、積極的に貴学の SSH 展開に尽力を尽くしたいと思います。特に上にも書いたが、研究の講演や英語での発表・論文の書き方については、助言できると思うので困ったことがあれば連絡して頂きたい（宮崎委員）。
- On-line での出前講義は可能です。課題研究関係、キャリア教育関係、渡辺の研究内容など。リクエスト下さい（渡辺委員）。
- 科学教育には ICT 活用は欠かせないと思います。県による WiFi 整備などがなされてくると思いますので、教員の活用はもちろんのこと、もう少し生徒の ICT 活用や情報活用能力育成を促していくような視点があってもよいと思います。また、活動の一部は、オンライン上での実施なども視野に入れていくとよいと思います（市川委員）。
- 評価につきましては、単年度でわかるもの（翌年度の改善につなげられるもの）と、発達段階に応じたカリキュラム開発なので、数年を経ないとわからないものがあると思います。そのあたりも含めて、評価を検討されていかれるとよいと思います（市川委員）。
- 実施報告書の運営会議議事録が、発言そのままになっているが、要点がわかりにくいので、問題ごとにまとめた方がいい。他校では、委員名は伏せている。（平委員）
- SSH の認定校としての認識はあるが、その取組や成果などをマスコミや SNS 等で情報発信することで、さらに認知度がアップし、有望な人材も集まると思われる。（菅原委員）

##### 【科目授業との有益な相互関係について】

- SSH 事業で展開される「課題解決型学習」はそれ自体で独立しているものではなく、平素の科学学習や特別活動、あるいは課外活動などの諸経験を基盤としてはじめて成り立つものと考えます。しかし、教員も生徒も、なかなかそのことを実感できず、教科指導や部活動を実施するにあたり SSH を「邪魔者」扱いする（される）こともしばしばでしょう。SSH の学び・指導と、教科指導との相互関係（往還）については、ご苦勞も多いことと拝察しますが、一関一高ならではの工夫や成果など、是非とも、他校への情報提供を期待します。あるいはそうした側面での研究（またはスキルアップ）も有益でしょう。（大川委員）

##### 【課題データベースの活用について】

- 実施報告書を読むと「課題設定に時間がかかった」という生徒さんからのコメントが記載されています。もちろん「課題設定」に苦勞したこと自体は大変意味があることですが、限られた年間スケジュールのなかで、課題設定ばかりに時間をかけるわけにもいかず、つつい教員側



からの助言指導が多くなりがちです。課題設定にあたっては、せっかくある「課題データベース」を積極的に活用するよう生徒さん達に働きかけるといいかもしれません。昨年度の「高志探究Ⅰ」の報告記録では、「先行研究の検証実験を行う班はなく、調べ学習で終わった。」というコメントもありました。課題データベースを活用することは、「先行研究の検証」という研究活動には不可欠な作業につながります。また、本研究プログラムで設定する「情報収集」にも該当します。生徒さん自身に「課題データベース」を構築してもらおう（研究課題とする）のも一案です。（大川委員）

### 【地域からの学びについて】

- ☒ 課題解決型学習にあつて、「地域」は設定しやすいテーマ（領域）ですが、「地域」に関する興味関心や、研究のモチベーションを高めることは、容易ではありません。事業報告書でも、フィールドワークをはじめとする「地域からの学び」について、研究テーマの設定に苦労した旨が報告されています。特に高校生という発達段階は、地域から離れ、「広い世界」への関心が高まる時期であり、「地域への束縛」に抵抗する場合があります（小中学校の場合は、比較的、地域学修が円滑に進みます）。地域を学ぶにあたり、高校生にはどのような助言や学修環境提示が必要なのか、教員側で研究観察を進め、その研究報告や他校への事例紹介など、情報共有の取組があることを期待します。大学で授業を担当していると、郷里を離れた学生が、そのことによってあらためて地域の意味や重要性・課題を意識し、地域の再認識をする傾向があるようです。高校時代の地域学習の意味は、後になって自覚される、「生きてくる」ことも多いと考えます。（大川委員）

## 令和2年度 第2回SSH運営指導委員会

日 時：令和2年2月12日（金） 14：00～

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 砂沢 剛

出席者：岩手大学教育学部 教授 名越 利幸 氏

岩手大学評価室 教授 大川 一毅 氏

岩手大学農学部 准教授 宮崎 雅雄 氏

岩手医科大学医学部 教授 平 英一 氏

岩手県立大学ソフトウェア情報学部 准教授 市川 尚 氏

東北大学大学院生命科学研究所分子化学生物学専攻 渡辺 正夫

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 砂沢 剛

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 佐々木 佳史

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 指導教諭 佐藤 功司

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 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2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 事業は事業開始から19年目を迎え、近年では指定校にトップレベルの科学技術人材の育成、という高いレベルの成果が求められています。県といたしましては理数教育の充実を目的として本年度から8校を指定して探究活動の推進を図る探究グローバルの実施や科学に対する関心を高める科学の扉を開講したところです。県内の3つのSSH指定校における取り組みはこれらの事業のモデルになるものであり、本県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、本年度は指定2年目になり、来年度には中間評価を控えています。今年度は新型コロナウイルス感染症の影響がある中、昨年度の課題等を踏まえ、当初の計画の修正を図りながら事業を展開してきたものと思います。このあとの協議では、今年度の取り組みの評価や次年度の事業計画が議題になります。協議を通して新型コロナウイルス感染症への対応も含めて、今後の取り組みへの知見が数多く得られますことを期待しています。委員の皆様には忌憚のない様々なご指導・ご助言をいただければ幸いです。最後になりますが、委員の皆様には本事業および一関第一高等学校にご支援をいただきますようお願いを申し上げ、挨拶とさせていただきます。

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 里館 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、砂沢指導主事にご出席いただいております。今回は書面による開催、という形だったため、こうして皆さんから直接ご助言を頂くのは今回が初めて、という事になります。運営指導委員の先生方には、オンラインでの参加、という形になりますが、どうぞよろしく願いいたします。

さて本校は、中高一貫校である利点を最大限に生かし、県政課題である科学技術系人材の育成をしていくことが求められています。また、SSH2年目を迎え、期待された効果がどれくらいあったのか、という検証も求められています。そこで、本校ではSSH指定の根幹とも言える「6年間を太い一本の柱で貫いた探究活動」を組織的に取り組んでいくための改革をスタートいたしました。具体的には、教職員間の中高の垣根を取り払うこと、中学校の学び・高校の学びを常に意識すること、に取り組んでいます。来年度は授業での乗り入れをさらに進めるほか、クラス担任の中学校・高校の相互乗り換えをする予定で進めています。こうして、系統的かつ組織的に探究に取り組み、生徒の資質能力の育成を進め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について説明させていただきます。先生方には忌憚のないご意見・ご助言をいただければ大変ありがたいと存じます。

4 協議 議長：佐々木佳史（岩手県立一関第一高校副校長）

(1) 令和2年度SSH事業の成果と課題について

SSH課・柿木より本年度の取組の概要、現状での成果と課題について説明した。

(2) 質疑応答

宮崎：今年はコロナ禍の中で、中止になった行事も多かったと思うが、オンライン会議を利用すればできるものもあったと思う。例えば、留学生を活用する取り組みについてはオン

ラインでのほうがやりやすい。来年度は是非検討して欲しい。

渡 辺：異学年協働について、高校生と中学生のからみは実際難しいようだが、どうなのか。

柿 木：昨年度は、高校生だけが探究に取り組み中学生はお客さん、という形になってしまった班が多かった。本年度はそのような班は減って、高校生と中学生がそれぞれ役割分担をしてできるようになった。

渡 辺：高校生がやっている取り組みの一部を中学生が手伝う、という形で実施しているのか。

柿 木：最初は中学生と高校生が一人ひとりそれぞれ独立のテーマを考えてくる。その後、分野に分かれて中学生と高校生がミックスしたグループ編成をする。そのグループの中でお互いにやりたい研究内容を発表しあい、どのテーマに取り組むのか相談して決めさせる。その結果、高校生のテーマで研究した班もあれば中学生のテーマで研究した班もあった。

大 川：このプロジェクトで、異年齢間の協働が重要なテーマとなっている。その点に関して今年度は成果があったようだが、中学生と高校生に対して先生方はどのように指導に関わったのか。先生方の関わり方を PR していくことが他の学校の参考になると思う。生徒が頑張りました、だけではなくて、先生がどんなサポートしたか。いま答えることは難しいと思うので、その点をもっとアピールするとよい。

渡 辺：東京大学 GSC や東北大学科学者の卵などに参加した生徒について、その体験が参加した生徒自身の成果になることはもちろんだが、彼らが SSH に対してどのような波及効果を与えているか。

柿 木：基本的には取り組みたい生徒が自分で応募していくという流れになっている。それに興味を持つ生徒の間では、今回の講座ではどういうことが行われたか、という情報共有は行われているようだ。生徒どうしのつながりの中で、より深い内容に取り組んでいて、大変だけど面白い、ということが一部の生徒には伝わっている。ただ、生徒が個人的に活動しているもので、学校として何をやっているという発表する場は作っていないので、さらに普及する、というのはなかなか難しい。

渡 辺：GSC だけでなく科学オリンピックなどへのチャレンジが、その後の学習につながってくると思うので、そのような活動に参加してこのように変わったということを共有できる機会があるとよいと思う。

### (3) 令和3年度 SSH 事業の概要について

SSH 課・柿木より次年度の計画、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：教科での探究活動の支援について、もうすでに始めていることなのか、それとも今後取り入れていく、ということか？

柿 木：SSH が始まったときに、それぞれの教科で探究的な学習をやって欲しい、とお願いしている。実際に数学では1年生の授業で探究的な内容をかなり多く取り入れている。そのような授業が増えるほど、物品購入や教材開発の部分でお金がかかる、ということも出てくるので、サポートできる場所はサポートしたい。

平：探究的な授業で具体的にどんな授業が事例として挙げられるか？

柿 木：数学科の例だと、紙の上に砂を落としていったときに、穴を開ける位置によって砂で描かれる図形の形が変わる。それを4人一組で実験しながら考える、ということをやっている。

平：そのような授業を今後もぜひ進めて欲しい。

- 大 川：一つのアイデアとして、利害関係者である保護者が生徒の研究発表を見る機会があってもよい。保護者の中には、なんでこんなことやってるんだと思う人もいる。保護者の方の理解を得るためにも、意見聴取をしていくという機会にもなるはず。中学生や高校生という年頃では、保護者が発表を見ることを嫌がるか生徒もいるかも知れないが、保護者にすれば生徒の成長を見るいい機会になるのではないかな。
- 柿 木：理数科の中間発表、本発表会は保護者の方にも案内を出した。何名かの保護者の方はオンラインで視聴した。できるだけたくさんの方に見ていただけるよう進めていきたい。
- 大 川：事業成果として、保護者の方にどんな PR したいかとか、どんなメッセージを出したか、というのを加えていただくとよいかなと思うので、積極的にアピールしてほしい。
- 市 川：今年度十分に頑張っていることは承知しているが、異学年協働に絡めた話が、今回の資料にあまり示されていないのが気になった。異学年協働については、今後のレポートに示されると思うが、何らかの形でデータを取って、きちんと整理していくことが大事だと思う。その中で出てきた課題を次年度改善していくとか、異学年協働をしたことのメリットを整理できるようになると、このプロジェクトが SSH 事業全体に発信できることが出てくるのではないかな。
- 柿 木：異学年協働については、データをいくつか取得できているが、まだ整理中で今回の会議には間に合わなかった。報告書の方で準備して参りたい。
- 市 川：オンラインでしかできないこともあるので、コロナウイルス感染症に関わらず、オンラインについては今後も積極的に活用していただきたい。既存の規格サービス（Google や Classi など）をうまく活用してやっていただきたい。情報教育について、ギガスクール構想により小中高でかなり環境整備が進んでいると聞いているので、ICT 活用を含めて SSH 事業に生かしていただきたい。
- 柿 木：オンラインについては、先生のおっしゃるとおり、今後も積極的に活用をしていきたい。情報教育について、ギガスクール構想により本校も各教室に無線 LAN とプロジェクターが入ってきたが、まだ一人一台のタブレットとか揃っていない状況ではないので、そこら辺も検討しながら進めていきたい。
- 渡 辺：高校間の交流も、オンラインを使えば遠隔地の高校とも交流できる。積極的に九州とか他校の発表会に参加することで、これまでと違った意見など生徒同士の交流ができ、発表の機会も増えると思う。
- 渡 辺：中間評価に関しては、インターネットでも公開されているので、評価の高い学校の取り組みを調べて対応すれば良いのではないかな。
- 柿 木：ぜひ参考にしたい。
- 宮 崎：高校生のレベルアップを考えたら、オンラインを使って大学院生と交流すれば刺激があっているのではないかな。
- 柿 木：ぜひ進めさせていただきたい。
- 名 越：一関高専が一番近い研究機関なので、4・5年生と交流することなどは可能なのではないかな。
- 柿 木：一関高専の先生から、高専の学生からの本校生への指導もできるのではないかな、という話もいただいているのでぜひ実現したいと考えている。

#### (5) その他

- 平 川：課題研究の活動の際に、客観的・科学的な評価が出せることが重要だと思うが、それについてどう考えているか。



柿 木：課題研究を進めていると、生徒が実験を始める段階になって、どういう目的で何をしたいか、というところで手がなかなか動かないところがある。昨年の会議で平先生から、実験をしっかりすることで実験の感覚を養うことが大事だというお話をいただいたが、正にそういうことが必要だと感じている。今回、科学の甲子園などでも実技部分がうまくいかなかったと参加した生徒から聞いているので、実験など自分がやったことのあることを通して物を見る、考えるということを充実させていければと考える。

平 　　：そこが一番大切なところだと思うので、ぜひ身につけさせて欲しい。

渡 辺：高校の探究活動への関わりについて、もちろん大学の先生も指導はできるが、ずっと見続けることはできない。大学人だけでは足りないので、OB（大学院生）などをTAとして、しかもリモートで指導できる仕組みを作り上げていければ良いのではないかと。

## 5 連絡 特になし

## 6 その他 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

情報提供ということでお話いたします。県内の高校に、Wi-Fi 環境とプロジェクターが普通教室全てに配備されるため、来年度以降、先生方の ICT を活用した授業の在り方など、全县をあげて取り組もうとしているところです。それと、本年度から中学生に一人一台端末が整備されます。ということは、これから高校に入学してくる生徒達は、中学時代に一人一台端末を自分でも活用しているし、授業でも活用した経験があります。そこで、県としても県立高校の一人一台端末に向けて来年度から動き出す予定であります。

それと、現在県内には SSH 校が3校と、SSH 校をモデルとした探究プログラム校が8校あります。それぞれの学校が単体で当たるのではなくて、SSH 校・探究プログラム校それぞれがやっている課題研究や探究活動などの情報交換や情報共有ができるようなシステムを作りたいと考えている。全ての高校生がアカウントを持っているので、それはすぐに取り組みたいと思っていますし、高校生同士もそうですが卒業生も活用したメンター的な制度、運営指導委員の先生方のところの研究室の学生とか、いろんなところで繋がりのある方々の指導を仰ぐことが、課題研究の質を上げていくことにつながるのではないかと考えています。ひいては県内だけに留まらず、オンラインを活用して県内、海外とつながって欲しい。昔、愛知の SSH 校に学校訪問したことがあり、その高校ではケンブリッジ大学に行って、ケンブリッジの先生方の前でプレゼンをして、ケンブリッジの先生方と英語でのやりとりができた、という話を聞きました。そのあたりまで、一関第一高等学校は狙っているのではないかと考えています。

SSH 校は運営指導委員の先生方がいて、非常にありがたいことですが、探究プログラム校がそれぞれ運営指導委員をお願いする、というのは大変なところなので、探究プログラム校と岩手大学理工学部との間でプラットフォームを作って、各学校が探究テーマの情報を示して、理工学部の中で指導できる先生を当てていただく、という形に持っていけないかと考えています。もちろん SSH 校に関しても、運営指導委員の先生方はもちろんいらっしゃる訳ですが、その他にも協働でやれるシステムづくりができれば、さらに生徒達の探究が進んでいくのではないかと考えています。

このようなことを管理機関として県も考えているので、様々ご指導いただければと考えています。

## 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





令和元年度指定  
スーパーサイエンスハイスクール

## 研究開発実施報告書

第二年次

令和3年3月発行

発行者 岩手県立一関第一高等学校・附属中学校

〒021-0894 岩手県一関市磐井町9番1号  
TEL 0191-23-4311 FAX 0191-23-6399

