

令和4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



ISEF2024  
(アメリカ・ロサンゼルス)



探究活動まなびあい教員研究会



理数科1学年 東北大学研修



第Ⅲ期・3年次 令和7年3月

宮城県仙台第三高等学校

# 令和4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 目次

宮城県仙台第三高等学校 SSH 第Ⅲ期3年目の特筆すべき成果	1
①令和6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)	2
①研究開発課題	
②研究開発の概要	
③令和6年度実施規模	
④研究開発の内容	
○研究開発計画	
○教育課程上の特例	
○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項	
○具体的な研究事項・活動内容	
1 「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成	
1-1 イノベーション理数探究基礎	
1-2 イノベーション理数探究Ⅰ	
1-3 SS 理数数学Ⅰ	
1-4 SS 理数数学Ⅱ	
1-5 SS 理数データサイエンス	
1-6 SS サイエンス総合	
1-7 Research ExpressionⅠ	
1-8 Research ExpressionⅡ	
1-9 STEAM ライフサイエンス	
1-10 Research ExpressionⅢ	
1-11 イノベーション理数探究Ⅱ	
1-12 特別理数探究	
2 「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用型科学技術人材」の育成	
2-1 イノベーション探究基礎	
2-2 イノベーション探究Ⅰ	
2-3 SS 数学Ⅰ	
2-4 SS 数学Ⅱ	
2-5 SS データサイエンス	
2-6 イノベーション探究Ⅱ	
2-7 特別探究	
3 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発	
3-1 地域コミュニティ分野	①時習の森の活用 ②大堤公園の開発と活用 ③各種フィールドワーク(南三陸、白神、栗駒)
3-2 産官学分野	①東北大学研修 ②SS 先端科学講演会 ③企業連携
3-3 国際・国内交流分野	①台湾研修 ②東北大学 GLC(グローバルラーニングセンター)との連携 ③国際共同研究
3-4 地域小学校・中学校交流分野	①プログラミング教室 ②わくわくサイエンス教室
3-5 研究発表分野	①三高探究の日 ②イノベーションフェスタ ③海洋教育フォーラム in 仙台 ④学会発表や外部コンテストへの挑戦
4 校内におけるSSHの組織的推進体制	
4-1カリキュラム・マネジメント	
4-2教育課程変更	
4-3教員指導力向上	①校内研修 ②先進校視察
5 普及・発信	
5-1教員への普及	①SSH 中間報告会・授業づくりプロジェクトフォーラム ②探究活動まなびあい教員研究会 ③開発した授業コンテンツの公開 ④視察受け入れ 知の博物館
5-2 生徒への普及	
6 実施の効果とその評価	
⑤研究開発の成果	
1 生徒の変容	
2 教員の変容	
3 特に顕著な成果	
3-1 地域コミュニティ分野	①時習の森の活用
3-5 研究発表分野	④学会発表や外部コンテストへの挑戦
5-1 教員への普及	②探究活動まなびあい教員研究会 ③開発した授業コンテンツの公開
5-2 生徒への普及	知の博物館
⑥ 研究開発の課題	
③関係資料	
1 研究開発の課題	12
2 研究開発の経緯・SSH 事業報告	15
3 令和6年度教育課程表	17
4 研究開発の成果	18
5 自然科学部の成果と外部発表数	21
6 三高メソッド	22
7 県外視察受入	23
8 運営指導委員会議事録	24
9 課題研究・探究テーマ一覧	27

# 宮城県仙台第三高等学校 SSH第Ⅲ期3年目の特筆すべき成果

## 1 ハイトップ層の育成（課外活動・自然科学部）

ぎふ総文2024 ポスター部門 **文部科学大臣賞**  
化学部門 **文化庁長官賞**



自然科学部 化学班  
ISEF2024 **文部科学大臣特別賞受賞**  
TISF2025 **化学部門 3等入賞**

SSH生徒研究発表会 **ポスター発表賞**



宮城県生徒理科研究発表会 **地学分野**

**最優秀賞2題**



全国総合文化祭  
(かがわ総文2025)  
出場決定

## 2 科学的な探究活動を支える教科融合の学校設定科目「三高型 STEAM 教育」の開発と実践



英語×イノベーション理数探究の融合科目  
**Research Expression II**  
東北大学留学生(GLC)との英語ディスカッション



VRでの認知症体験  
**家庭×保健体育**  
STEAMライフサイエンス  
～生涯にわたる健康、安全、法律  
などを科学的に考察～



**情報×数学**  
SSデータサイエンス  
～推測統計学での分析～

## 3 地域資源の活用と地域への普及・還元

小学生へのサイエンス体験教室 **地域普及**



時習の森  
グリーンアドベンチャー



わくわくサイエンス  
ひらめきサイエンス

## 4 SSHで開発したカリキュラムの成果普及

SSHの成果普及と情報共有 **指導法普及**



探究活動まなびあい  
教員研究会 (県内外教員対象)



校内研修(年8回)  
先進的な授業実践を共有

SSH 学校設定科目  
実践事例集サイト



仙台三高『知の博物館』  
～課題研究・探究活動  
データベース～



三高メソッドPDF  
～授業や探究活動で  
活用できる実践資料～



宮城県仙台第三高等学校	基礎枠
指定第 3 期目	04～08

①令和 6 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									
「尚志ヶ丘フィールド」を舞台にした持続可能な社会を共創する科学技術人材の育成 ～ 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」と「三高型 STEAM 教育」の開発と実践～									
② 研究開発の概要									
<p>第Ⅱ期までの成果を踏まえ、科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」の開発と実践の取組を通して、①現状を把握できる、②目標を設定できる、③課題を解決できるの 3 つの資質能力を伸長することで、理数科と普通科の特性に合わせた生徒の科学的な探究活動を深化させ、持続可能な社会を共創できる科学技術人材を育成する。</p> <p>【研究開発課題 1】理数科に対して教科融合科目での PBL を経験できる「三高型 STEAM 教育」を開発・実践することで、仮説と実験・調査などの必要なデータ分析に加え、研究倫理と社会貢献を意識しながら、大学や研究機関との連携ができる「尚志ヶ丘フィールド」を開発・活用することで、科学的な探究活動を充実させ、研究成果を発信・普及できる科学技術を生み出す人材育成を目指す。</p> <p>【研究開発課題 2】Ⅱ期までに開発したカリキュラムを普通科に普及し、「三高型 STEAM 教育」の開発・実践により、身近な社会問題に対しての仮説と実験・調査などの必要なデータ分析をするとともに、社会倫理と社会貢献を意識しながら、「尚志ヶ丘フィールド」として公園の開発、産官との関係強化、ユネスコスクールのネットワークを生かした国際交流と共同研究により、新たな課題を提示し科学技術を有効に活用できる人材育成を目指す。</p>									
③ 令和 6 年度実施規模									
学 科	第 1 学年		第 2 学年		第 3 学年		計		実施規模
	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	
普通科	240	6	239	6	235	6	714	18	全校生徒 953 人に対して実施する。
理系	—	—	145	3.5	126	3	271	6.5	
文系	—	—	94	2.5	109	3	203	5.5	
(内理系)	—	—	145	3.5	126	3	271	6.5	
理数科	80	2	81	2	78	2	239	6	
課程ごとの計	320	8	320	8	313	8	953	24	
④ 研究開発の内容									
○研究開発計画									
第 1 年次	<p>科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」の開発と実践の取組として、以下の 3 点でまとめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>第 1 学年理数科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成</li> <li>第 1 学年普通科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用型科学技術人材」の育成</li> <li>科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発</li> </ol> <p>評価計画</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>生徒の変容 質問紙調査を実施し、SSH に対する意識や自己評価から資質能力の向上を検証する。</li> <li>教員の変容 教員に質問紙調査を実施し、SSH に対する意識を検証する。</li> <li>学校の変容 運営指導委員会を年 2 回、SSH 中間報告会を実施する。卒業生の追跡調査を実施し、SSH の効果を検証する。</li> </ol>								
第 2 年次	<p>第 1 年次の取組に加えて下記を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>第 2 学年理数科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成</li> <li>第 2 学年普通科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用</li> </ol>								

	型科学技術人材」の育成 3 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発 評価計画 第1年次の取組に加えて下記を実施する。 ① 生徒の変容 第1年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。 ② 教員の変容 第1年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。 ③ 学校の変容 第1年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。
第3年次	第1・2年次の取組に加えて下記を実施する。 1 第3学年理数科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成 2 第3学年普通科を対象とした「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用型科学技術人材」の育成 3 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発 評価計画 第1・2年次の取組に加えて下記を実施する。 ① 生徒の変容 第2年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。 ② 教員の変容 第2年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。 ③ 学校の変容 第2年次の結果を踏まえ、必要に応じて改善を加え実施する。
第4年次	評価計画 ・中間評価と第3年次までの成果と課題を踏まえ、事業全体に改善を加えて実施する。
第5年次	評価計画 ・第4年次までの成果と課題を踏まえ、事業全体に改善を加えて実施する。 ・事業全体を総括し、次の5年間にに向けて新たな方策の検討を行う。

○教育課程上の特例

令和4・5・6年度入学生

学科・コース	開設する教科・科目等		代替される教科・科目等		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	
理数科	理数・イノベーション理数探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	第1学年全員
	理数・イノベーション理数探究Ⅰ	1	理数探究	1	第2学年全員
			総合的な探究の時間	1	第2学年全員
	理数・イノベーション理数探究Ⅱ	1	理数探究	1	第3学年全員
			総合的な探究の時間	1	第3学年全員
	理数・SS理数数学Ⅰ	5	理数・理数数学Ⅰ	4.5	第1学年全員
			理数・理数数学Ⅱ	0.5	第1学年全員
	理数・SS理数数学Ⅱ	12	理数・理数数学Ⅱ	9	第2・3学年全員
情報・SS理数データサイエンス	3	情報・情報Ⅰ	2	第1・2学年全員	
		理数・理数数学Ⅰ	0.5	第1・2学年全員	
		理数・理数数学Ⅱ	0.5	第1・2学年全員	
理数・SSサイエンス総合	4	理数・理数地学	4	第1学年全員	
理数・STEAMライフサイエンス	4	家庭・家庭基礎	2	第1・2学年全員	
		保健体育・保健	2	第1・2学年全員	
普通科	理数・イノベーション探究基礎	1	総合的な探究の時間	1	第1学年全員
	理数・イノベーション探究Ⅰ	1	総合的な探究の時間	1	第2学年全員
	理数・イノベーション探究Ⅱ	1	総合的な探究の時間	1	第3学年全員
	数学・SS数学Ⅰ	5	数学・数学Ⅰ	2.5	第1学年全員
			数学・数学A	2	第1学年全員
			数学・数学Ⅱ	0.5	第1学年全員
	情報・SSデータサイエンス	3	情報・情報Ⅰ	2	第1・2学年全員
数学・数学Ⅰ			0.5	第1・2学年全員	
数学・数学B			0.5	第1・2学年全員	

○令和6年度の教育課程の内容のうち特徴的な事項

- ・「三高型 STEAM 教育」の開発と実践の取組を通して、生徒の科学的な探究活動を深化させる。

令和4・5・6年度入学生

学科・コース	第1学年		第2学年		第3学年		対象
	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	教科・科目名	単位数	

理数科	理数・イノベーション理数探究基礎	1	理数・イノベーション理数探究Ⅰ	1	理数・イノベーション理数探究Ⅱ	1	全員
			理数・特別理数探究	1			選択
	Research ExpressionⅠ	2	Research ExpressionⅡ	3	Research ExpressionⅢ	2	全員
	情報・SS理数データサイエンス	2	情報・SS理数データサイエンス	1			全員
	理数・STEAMライフサイエンス	3	理数・STEAMライフサイエンス	1			全員
	理数・SSサイエンス総合	4					全員
普通科	理数・イノベーション探究基礎	1	理数・イノベーション探究Ⅰ	1	理数・イノベーション探究Ⅱ	1	全員
			理数・特別探究	1			選択
	情報・SSデータサイエンス	2	情報・SSデータサイエンス	1			全員

### ○具体的な研究事項・活動内容

- 1 「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成
  - 1-1 イノベーション理数探究基礎
 

ドローンプログラミング実習、東北大学研修、ミニ探究（物理・化学・生物・地学の4分野）テーマ設定を通して、PBLの手法での観察や実験を通してラーニングサイクルを経験するとともに事象へのアプローチを学び、課題研究に必要な手法や思考方法を実践した。
  - 1-2 イノベーション理数探究Ⅰ
 

三高探究の日での3min発表。その後、実験データ取得・整理、考察、実験プラン修正、日本語ポスター作成、GLCとの連携により英語スライド作成をし、文化祭でのポスター展示。9月の個人ポスター発表である口頭試問。11月にはイノベーションフェスタにおいてポスター発表、英語セッション。12月の修学旅行では、台湾師範大学附属高級中学の学生との相互発表を含めた交流活動を行った。
  - 1-3 SS理数数学Ⅰ
 

GeoGebra等の関数アプリ、スプレッドシートの関数機能を使い、ビッグデータを統計関数で処理をすることで、ICTリテラシー、統計リテラシーの向上を図った。「人口増加をシミュレーション」による指数関数・対数関数、生成AIを用いて「油分け算」を考察するユークリッドの互除法、「パスカルとフェルマーの手紙」のフェルマー役を演じることで確率論の理解を深める等の活動等を通して、実践的な数学活用力を習得するよう実践した。
  - 1-4 SS理数数学Ⅱ
 

三角・微分・積分等の現象について、関数ソフトを用いて作成し、実生活とつなげる探究活動を行った。予備知識や周辺知識を習得するため、動画による反転授業を取り入れ、また、関数グラフソフト「GeoGebra」を使って関数の動きを掴んだり、アニメーションを作成したりした。
  - 1-5 SS理数データサイエンス
 

実社会や実生活における課題を発見・解決するために総務省統計局などで公開されているビッグデータや自分たちで実習・実験した結果を活用し、そのデータを情報化し、数学的な見方・考え方を働かせながら分析したり、情報活用能力を活かして整理・表現したりしながら、課題解決を図り社会的な価値の創造につなげた。
  - 1-6 SSサイエンス総合
 

地学を軸にしつつ、理科の4分野を関連付けながら学習し、科学における思考力や判断力、また仲間同士による共同活動や議論の場を設け、理数科としての基礎的な素養を育成し、多様で学問の相互的な関連性を深めるカリキュラムの開発を行った。
  - 1-7 Research ExpressionⅠ
 

「英語×社会問題」の単元では、生徒たち自らテーマを設定し、それに基づくディスカッションを行った。「英語×健康」では文法事項を活用した言語活動や、健康に関するテーマでプレゼンテーションを行った。「英語×台湾の生徒との国際交流」では、お互いの文化について発表し、意見交換を行った。「英語×ボランティア」では、ボランティアに関連するテーマでプレゼンテーションを行い、社会的な課題について考える力を育成した。
  - 1-8 Research ExpressionⅡ
 

アカデミック・プレゼンテーションの基本構成に関する学習を行った。課題研究のスライドや口頭発表に用いる英語表現の改善や向上を目指して、GLCサポーターと対面形式やオンライン形式で英語を用いてディスカッション・セッションを行った。英語による口頭発表や質疑応答の実践の場として、学校行事で県内のALTに向けて、台湾研修で台湾の高校生に向けて口頭発表と質疑応答を行う機会を設けた。
  - 1-9 STEAMライフサイエンス
 

「家庭科×保健の教科横断的な学習」を展開した。大学講師や企業（花王）による出前授業、ディスカッションや発表など、異なる立場の人への理解を促す活動と、自分の考えを深め伝える活動を各単元で実施できた。

### 1-10 Research Expression III

イノベーション理数探究Ⅱで作成した日本語による個人論文を基に、班で英語による研究論文を作成した。また、自然科学に関する英語論文や英文の読解を行った。

### 1-11 イノベーション理数探究Ⅱ

2年次のイノベーション理数探究Ⅰの研究をまとめ、プレゼンテーションの作成を実施した。具体的には班論文と個人論文の作成、そして学術論文の読解と大学の学びの探究を行った。

### 1-12 特別理数探究

大学等 15 団体と連携した研究で授業時間外 35 時間の活動と外部発表により 46 名が単位を認定された。

## 2 「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用型科学技術人材」の育成

### 2-1 イノベーション探究基礎

探究活動のスキル講義として、歴史や理科学的な内容についてどのように探究するか、地図や統計情報の活用のしかたなどについて学び、連携可能な外部機関の紹介を実施した。プレ探究活動として夏季休業中に尚志ヶ丘フィールドを研究対象とし、4 人一組でテーマを決めて地域調査を実施した。

### 2-2 イノベーション探究Ⅰ

三高探究の日と学校祭における中間発表、イノベーションフェスタと修学旅行で発表した。特に修学旅行では関西圏の高校訪問で探究成果を相互発表した。また別自主研修において関西地域の関係外部機関と連携した。各班が設定した探究テーマを「調査対象を近隣地域」とし、課題解決を探ることを推奨して、関係外部団体と連携するだけでなく、地域活性化への視点を、高校生だけでなく小中学校や特別支援学校の生徒達からも取り入れた。

### 2-3 SS 数学Ⅰ

GeoGebra 等の関数アプリ、スプレッドシートの関数機能を使い、ビッグデータを統計関数で処理をすることで、ICT リテラシー、統計リテラシーの向上を図った。「人口増加をシミュレーション」による指数関数・対数関数、生成 AI を用いて「油分け算」を考察するユークリッドの互除法、「パスカルとフェルマーの手紙」のフェルマー役を演じることで確率論の理解を深める等の活動等を通して、実践的な数学活用力を習得するよう実践した。

### 2-4 SS 数学Ⅱ

三角・指数・対数等の現象について、関数ソフトを用いて作成し、実生活とつなげる探究活動を行った。意識変容において「対数への興味関心が深まった」「他人に説明する重要性を理解した」「問題に対して深く洞察する姿勢が身についた」の項目得点が大きく向上した。

### 2-5 SS データサイエンス

「データの活用」や、「仮説検定」において、実社会や実生活における課題を発見・解決するために、総務省統計局などで公開されているビッグデータや企業から提供を受けたデータを活用していく。そのデータを情報化し、数学的な見方・考え方を働かせながら「分析」したり、情報活用能力を活かしてデータを「整理・表現」したりしながら、課題解決を図った。

### 2-6 イノベーション探究Ⅱ

2年次のイノベーション探究Ⅰの研究のまとめ、プレゼンテーションの作成を実施した。具体的には班論文と個人論文の作成、そして学術論文の読解と大学の学びの探究を行った。

### 2-7 特別探究

大学等 123 団体と連携した探究活動で 35 時間の放課後活動と外部発表により 108 名の単位が認定された。

## 3 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発

### 3-1 地域コミュニティ分野

#### ① 学校林の活用

地理総合の授業、生物基礎、イノベーション探究基礎の授業で巡検を実施後に協働学習を行った。イノベーション理数探究Ⅰ・Ⅱ、イノベーション探究Ⅰ・Ⅱでは課題研究での研究対象として活用した。イノベーション理数探究基礎では時習の森を題材にシステム思考を活用しながら日本の林業について考える PBL 型授業実践を行った。授業外では SS 白神フィールドワーク事前実習、小学生対象「時習の森」グリーンアドベンチャー、校外研究発表（令和 6 年度中谷財団成果発表会、日本森林学会）、近隣小学生への開放を行った。また、G20 学校・コミュニティ連携実践のビデオによるバーチャル展示会に「尚志ヶ丘フィールド」を活用した ESD 教育について生徒が発表動画を作成・出展した。

#### ② 大堤公園の開発と活用

イノベーション探究基礎において普通科 1 学年全員に大堤公園周辺のフィールドワークとプレ

探究活動を行った。夏季休業中を利用したフィールドワークによって、身近な題材をテーマとしたプレ探究活動の成果を発表した。イノベーション探究Ⅰでは大堤公園開発をテーマとしている探究班が地域団体、地域住民への発表や意見交換・意見集約を行い、自治体との協議を実施した。また、G20 学校・コミュニティ連携実践のビデオによるバーチャル展示会や第 16 回ユネスコスクール全国大会で発表した。

③ 各種フィールドワーク

南三陸では本校生徒 1 年生 7 名、2 年生 13 名の計 20 名が参加した。南三陸町自然活用センター研究員 阿部 拓三 氏による講演、フィールドワーク実施後に干潟の生き物データ解析とまとめをし、イノベーションフェスタでポスター発表、南三陸いのちめぐるまち学会でポスター発表を行った。白神では本校生徒 1 年生 9 名、2 年生 11 名の計 20 名が参加した。講師に弘前大学 鄒青穎 氏、青森県深浦町診療所 事務長 神林友広 氏を招いた。実習は日本キャニオンでの野外観察、毎木調査、干潟の生き物調査を行った。その後、データ整理とポスター作成し、文化祭で展示、イノベーションフェスタでのポスター発表を行った。栗駒フィールドワークは、自然科学部地学班の生徒 2 年生 2 名が、栗駒山麓ジオパーク推進協議会 専門員 原田 拓也 氏、一般社団法人みんぼうネットワーク代表 橋本 純 氏のもと、「栗駒山麓ジオパーク」をめぐる、栗原地域に分布する複数の露頭の解析を行い、地域資源としての活用を考えた。実施後、プレゼン資料を作成し、日本地質学会第 131 年学術大会（ジュニアセッション）でポスター発表、イノベーションフェスタポスターでの発表、来年度の 5 月には日本地球惑星科学連合大会で発表予定である。

3-2 産学官分野

① 東北大学研修

理数科第 1 学年 80 名が東北大学工学部（機械知能・航空工学科 4 研究室、電気情報物理工学科 2 研究室、化学・バイオ工学科 2 研究室、材料科学総合学科 4 研究室、建築・社会環境工学科 4 研究室）14 研究室への訪問を実施できた。研究室の事前学習、研究室訪問、研究の説明、施設見学を実施した。実施後に研究室の研究まとめポスターの作成を行い、文化祭で発表した。

② SS 先端科学講演会

理数科第 1、2 学年 160 名、普通科希望生徒を対象（計 250 名）に基礎研究や科学技術の応用開発など最先端科学の内容についての講演会を計 2 回実施した。講師は、第 1 回が東北大学災害科学国際研究所 災害評価・低減研究部門 教授 遠田晋次氏による「科学の視点で読み解く～地震・断層研究の現実と未来～」、第 2 回が国立研究開発法人海洋研究開発機構 技術主任 小俣珠乃氏による「深海から見る日本列島との付き合い方」。

③ 企業連携

理数科第 1 学年 80 名、普通科第 1 学年 240 名対象に衣生活・消費生活分野、生涯を見通した資産形成について企業から講師を招き、講演、実験を実施できた。講師は、第一生命保険株式会社 コンサルティング営業室 根本直美 氏、早坂 姫乃 氏。演題は「消費者教育・金融保険教育」。花王株式会社 研究開発部門 研究戦略・企画部 上席主任研究員 山田 泰司 氏。演題は「洗剤と科学と持続可能な未来」。株式会社 藤崎 コンテンツデザイン部 千葉 伸也 氏、株式会社ミヤックス 代表取締役 高橋 蔵人 氏。演題は「データ分析の手法について」。

3-3 国際・国内交流分野

① 台湾研修

12 月の修学旅行では本校理数科 2 学年 81 名が訪台し、姉妹校提携をしている台湾師範大学附属高級中学の理数科の生徒たち 56 名と、英語による口頭発表交流を行った。

② 東北大学 GLC（グローバルラーニングセンター）との連携

理数科第 2 学年 81 名の課題研究を東北大学グローバルラーニングセンター（GLC）と連携し、留学生 23 名のサポーターと全 8 回のセッションを行い、発表構成や英語表現に関する指導助言、アカデミック・プレゼンテーションのスキル向上を図った。

③ 国際共同研究

立命館高等学校の研究開発課題の「国際共同課題研究の取組の日本全国への普及」の共同校としてインドネシアのブディ ムリア ドゥア高校と「松の葉から見える環境問題」をテーマとして International Collaborative Research Fair(ICRF)で発表した。

3-4 地域小学校・中学校交流分野

① プログラミング教室

小学生 16 名を対象としたドローンを用いたプログラミング教室を仙台市鶴ヶ谷市民センターにて実施することができた。

② わくわくサイエンス教室

児童生徒を対象とした宮城県 SSH 指定校合同発表会、学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ、仙台市鶴ヶ谷市民センター、八乙女児童館、東北電力グリーンプラザ、「科学者の卵養成講座」

ジュニアコース 実験屋台イベント、柊江児童館、仙台市燕沢児童館と計9回実施し、本校生徒計178名が計470名の児童に実施した。

### 3-5 研究発表分野

#### ① 三高探究の日

県内外から他校の発表生徒53名、79名の参加者（視察等）を迎え、実施した。2年生理数科生徒を中心に韓国チョンリョル女子高校と海外連携校交流発表（英語）を行った。

#### ② イノベーションフェスタ

国立教育政策研究所 総括研究官 安野 史子 氏、国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST） 監事 白木澤 佳子 氏を来賓として、県内外の小学生から企業まで325名の参加者を迎え、本校生徒と合わせて計782名、発表題211題で課題研究・探究の中間発表を行った。卒業生の大学院生を5名招き、在校生徒に向けてポスター発表を行った。理数科の英語による口頭発表交流では講師として東北大学GLC20名、県内ALT22名を招き、海外からは明道高級中学2題を含む計23題の発表を行った。

#### ③ 第101回海洋教育フォーラム in 仙台

「私たちの海～より良い社会と生活を目指してできることⅡ～」をテーマに仙台第三高等学校を事務局にしたWeb発表会を実施した。参加校6校、発表題10題。

#### ④ 学会発表や外部コンテストへの挑戦

自然科学部は、Regeneron ISEF2024、Taiwan International Science Fairの国際大会2題をはじめ、第48回全国高等学校総合文化祭（ぎふ総文）4題、第19回高校化学グランドコンテスト1題といった全国大会で発表した。県内の生徒理科研究発表会を始め、読売新聞社が主催する日本学生科学賞、学会発表などにも積極的に参加するよう情報を提示した

### 4 校内におけるSSHの組織的推進体制

校務分掌とは別に全職員が所属するSSH-JD研究センターを設置した。8つの班（SSH事務局、STEAM教育研究班、評価研究班、広報・普及班、連携企画・国際班、校内研修担当班、地域フィールド開発班、授業研究・開発班）がそれぞれ独立プロジェクトとして授業開発の研究やSSH事業に関わる教育プログラムの開発等を担っている。SSH事業及び授業の改善に運営指導委員会、学校評議員会等からの助言を受けて取り組んだ。

#### 4-1 カリキュラム・マネジメント

理数科における1年次の「STEAM ライフサイエンス」と「SS 理数データサイエンス」と「SS サイエンス総合」と「Research Expression I」は「SS イノベーション理数探究基礎」を軸にしたクロスカリキュラムを実践した。2年次の「イノベーション理数探究Ⅱ」と「Research Expression II」では課題研究の英語化に向けて実践した。

#### 4-2 教育課程変更

三高型STEAM教育を展開するために数学・情報、理科4科目、家庭科・保健体育科の内容を領域横断する学校設定科目を7科目設定することで、幅広い視野と多角的な視座でPBLを経験させた。

#### 4-3 教員指導力向上

##### ① 校内研修

東北芸術工科大学高大連携推進部長 デザイン工学部 教授 柚木 泰彦 氏による「デザイン思考を活用した探究型学習の進め方」の講演の他、SSH第Ⅲ期の研究テーマや学校設定科目の内容、探究活動の実践例の紹介と探究活動の進め方、「探究的な学び」の実践事例、生成AI（chatGPT）・FigJamの活用法、シチズンシップ教育の実践例や課題、防災教育のあり方についての計8回の研修を実施した。

##### ② 先進校視察

延べ28名による全11カ所の視察を行った。内容はSSH事業の取組、教科等横断的な学びの実践、探究活動の指導方法や学校体制、生成AIを用いた探究的な学びの実践、進路指導、理数教育に関するカリキュラム編成等である。

### 5 普及・発信

#### 5-1 教員への普及

##### ① SSH中間報告会・授業づくりプロジェクトフォーラム

文部科学省 初等中等教育局教科書調査官 高橋 洋子 氏をはじめとして20名の来賓と県内外から120名の参加者を迎えた。ドルトン東京学園中等部・高等部 教諭 沖 奈保子 氏による言語文化、神奈川県立生田東高等学校 教諭 秋山 紀将 氏によるSS理数データサイエンスの公開授業を行い、基調講演では京都大学大学院教育学研究科 教授 西岡 加名恵 氏を講師に迎え、「高等学校における「探究的な学習」の評価ーパフォーマンス評価をどう活かすかー」を実施した。SSH事業で開発した「三高型STEAM教育」「尚志ヶ丘フィールドの活用」「主体性を育成する授業」を大きなテーマとして各教科による研究授業16件を実施した。

② 探究活動まなびあい教員研究会

講師に宮城教育大学 名誉教授 見上 一幸 氏を招き、県内外の教員 77 名の参加者を迎え、課題研究及び探究活動における指導方法について情報共有及び協議した。宮城県内の SSH 指定校がファシリテーターを務めたグループ協議では、参加校が実践例を相互に紹介し、よりよい方法や有効な外部連携について情報共有を行った。

③ 開発した授業コンテンツの公開「③関係資料 6」

SSH 第Ⅱ期及び第Ⅲ期に、1 学年及び 2 学年を対象に開発した授業コンテンツ 53 個を公開した。さらに、他校にも活用できるように、授業や探究活動で活用できる実践資料「三高メソッド」としてまとめ、オンライン発表の方法、発表動画録画の方法、Google サイトの作成例、スライド・ポスター・レポートの様式例、評価に関するルーブリック等も公開した。

URL : [https://sensan.myswan.ed.jp/page\\_SSH2021-/page\\_20210715012903](https://sensan.myswan.ed.jp/page_SSH2021-/page_20210715012903)

④ 視察受け入れ「③関係資料 7」

視察受け入れは 46 の学校や教育機関より延べ 138 名であった(3 月 14 日現在)。視察目的は主に SSH 事業、授業づくりセンター等の学校体制、授業・研究発表見学、ICT の活用であった。

5-2 生徒への普及 知の博物館

SSH 第Ⅱ期及び第Ⅲ期における理数科と普通科の探究活動の成果物(英語、日本語ポスター、英語、日本語論文) 542 題(令和元年～6 年)をホームページで公開した。

URL : [https://sensan.myswan.ed.jp/page\\_SSH2021-/page\\_20210715012818](https://sensan.myswan.ed.jp/page_SSH2021-/page_20210715012818)

6 実施の効果とその評価

研究開発課題 1 (理数科)、研究開発課題 2 (普通科) の検証場面として、学校設定科目「イノベーション理数探究 I、II (理数科)」「イノベーション探究 I、II (普通科)」を設定し、調査時期を研究開発課題 1、2 の成果の発表場面である 11 月実施の「イノベーションフェスタ」とした。第Ⅱ期までの成果を OECD の議論で注目されている「学習のためのアセスメント/形成的アセスメント」に基づき、「①現状を把握できる」「②目標を設定できる」「③課題を解決できる」の 3 つの資質能力に再構成し、質問項目を作成した(前年の再分析を行い、測定項目を改良し、追加した)。

具体的な評価方法として、次の質問項目(「③関係資料 4」を参照)の概要を次のように示す。「①現状を把握できる」(情報収集 8 項目、現状把握 8 項目)、「②目標を設定できる」(目標設定 8 項目、仮説設定 8 項目)、「③課題を解決できる」(分析検証 8 項目、表現発信 8 項目)を作成し、2 件法で回答を求めた。得られた結果について、テトラコリック相関係数を用いた因子分析によって一因子性を確認した後に得点を求め、Tukey HSD 法による多重比較を実施した結果、5%～0.1%水準で有意差がみられた。さらに、同一学科の学年間で Cohen の効果量  $d$  を求めた。なお、理数科と普通科では学校設定科目が異なるため、学科間比較は実施していない。

研究開発課題 1・2 を検証するための情報収集、現状把握、目標設定、仮説設定、分析検証、表現発信の各項目は生徒対象の質問項目である。そこで、実際に形成的アセスメント研究で用いられた質問項目(「③関係資料 4」を参照)を用いて、研究開発課題 1、2 に取り組んだ教員対象の調査を行い、研究開発課題 1・2 への取組を教員側から分析することにした。さらに、「イノベーション理数探究」「イノベーション探究」の担当経験により、教員がより広い範囲としたリフレクションに至ったのかについて、より深いリフレクションに至ったのかについて、教師のライフコース研究での先行研究で用いた質問項目によって、具体的な記述より特徴的な内容を分析した。

⑤ 研究開発の成果 (根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

1 生徒の変容 (研究開発課題 1 (理数科)、研究開発課題 2 (普通科)) について

11 月のイノベーションフェスタで全校生徒を対象とした質問紙調査を実施し、分析した結果、学年の違いによって「①現状を把握できる」「②目標を設定できる」「③課題を解決できる」の 3 つの資質能力は明らかに伸びていることがわかった。

**【第Ⅲ期の枠組みの強み】**

第Ⅲ期で設定した 3 つの資質の能力は、**学習のためのアセスメント(Assessment for Learning)/形成的アセスメント(Formative Assessment)との親和性が高い。日本でのスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の取組を海外に発信し、国際的な規準で成果を比較することが可能になる。**

【理数科 学年間の比較】

①「現状を把握できる」、②「目標を設定できる」、③「課題を解決できる」のいずれも2年生と1年生、3年生と2年生の間でCohenの効果量大の目安の0.8よりも大きい。これらより、理数科では学年の違いによる効果が大きいことが窺える。

【普通科 学年間の比較】

①「現状を把握できる」、②「目標を設定できる」、③「課題を解決できる」のいずれも2年生と1年生、3年生と2年生の間でCohenの効果量中の目安の0.5程度である。これらより、普通科では学年の違いによる効果が中程度であることが窺える。

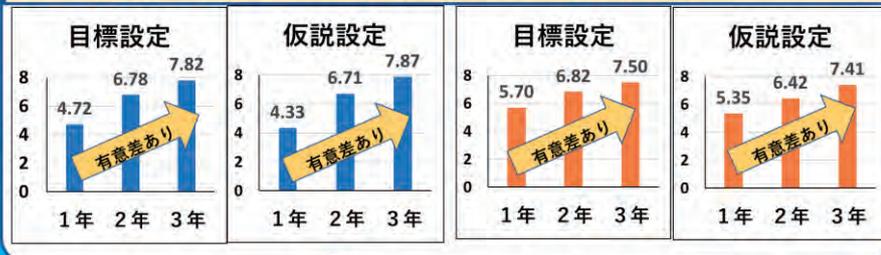
## 持続可能な社会を共創する 科学技術人材の育成

発見・発明型科学技術人材育成  
プログラム【理数科で展開】

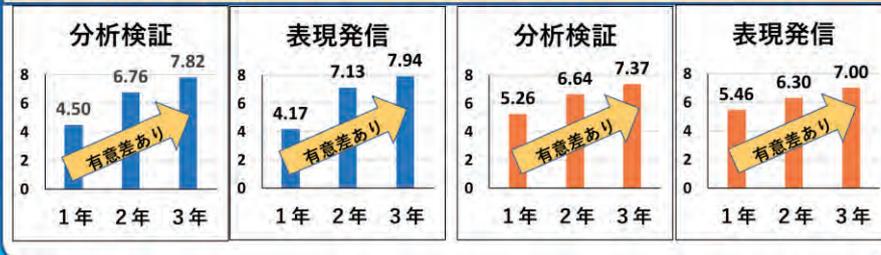
技術活用型科学技術人材育成  
プログラム【普通科で展開】

### 第Ⅲ期学習活動

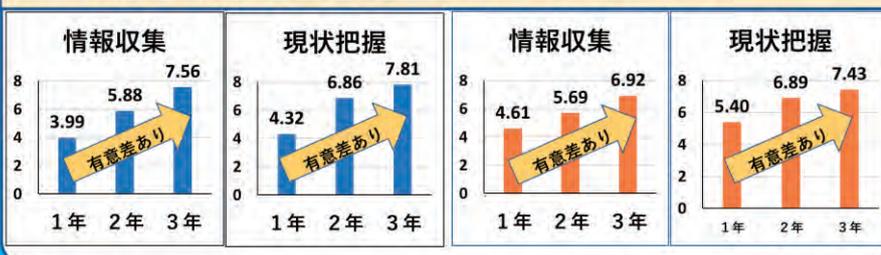
#### ② 「目標を設定できる」～どこに行くのか～



#### ③ 「課題を解決できる」～どのように向かうのか～



#### ① 「現状を把握できる」～どこにいるのか～



E  
L  
S  
I  
の  
視  
点

図 研究開発の基本構想及びSSH第Ⅲ期3年次における中間状況（「③関係資料4」を参照）

#### 2 教員の変容（研究開発課題1（理数科）、研究開発課題2（普通科））

調査期間は2024年12月18日～2025年1月15日とし、授業担当教員を対象として実施した。回答者数は40名、回答率76.9%であった（対象者52名）。回答者の性別は、男30名（75.0%）、女10名（25.0%）であり、回答者の主な担当教科は、国語8名、地歴公民6名、数学5名、理科7名、英語8名、保健体育3名、家庭1名、情報2名であった。（他は「③関係資料4」を参照）。

**【理数科 課題研究科目の担当経験(第Ⅲ期)】**

・課題研究科目の担当経験有が18名(45.0%)  
→生徒の研究テーマに応じて、理科、数学、家庭、保健体育、地理歴史と幅広い、半数近い45.0%の教員が担当経験を有する。  
※ポスターによる口頭試問を実施

**【令和6年度の課題研究科目の担当者(13名)】**

・イノベーション理数探究基礎(1年) 5名  
・イノベーション理数探究Ⅰ(2年) 11名  
・イノベーション理数探究Ⅱ(3年) 2名  
※複数回答有

**【普通科 探究科目の担当経験(第Ⅲ期)】**

・探究科目の担当経験有が29名(72.5%)  
→約70%以上の教員が担当経験を有する。  
※ポスターによる口頭試問を実施

**【令和6年度の探究科目の担当者(27名)】**

・イノベーション探究基礎(1年) 9名  
・イノベーション探究Ⅰ(2年) 16名  
・イノベーション探究Ⅱ(3年) 11名  
※複数回答有

**本校で第Ⅲ期の期間中に探究科目又は課題研究科目を担当したことがある教員は、合わせて32名(80.0%)となり、8割の教員が第Ⅲ期の探究科目又は課題研究科目の担当経験を有する。**

**【研究開発課題1・2を実現するための学習指導】**

SSH第Ⅲ期では、“学習のためのアセスメント(Assessment for learning)/形成的アセスメント(Formative Assessment)”に注目した。この枠組みは、学習者に焦点を当て“学習はどこへ行くのか”、“学習者はどこにいるのか”、“どのようにして行くのか”の3つの状態について、“教師”、“学習者”、“学習の仲間”の3つの立場でアセスメントとフィードバックを繰り返して捉えるものである。最終的に、“教師”、“学習者”、“学習者の仲間”が**現状の把握と目標を共有し、共に課題を解決することで、自律的な学習者を目指す**としている。特に項目5「授業では、生徒が分からない問題について、助言やヒントを示して自力で解決できるように支援している」、項目8「問題について、生徒が主体的に探究するようなやり方を取り入れている」、項目10「授業で生徒がお互いを助け合って問題を解決する方法を取り入れている」では、ほとんどの教員が「よくある」「ややある」と回答しており、「**学習のためのアセスメント**」の学習指導を積極的に取り入れていることが窺える。

※上記は「⑥関係資料4 表「学習のためのアセスメント」の学習指導に関する調査結果」を参照

第Ⅲ期 SSHの取り組みでは、理数科のイノベーション理数探究、普通科のイノベーション探究での学習活動によって、各教科・科目で習得した知識、技能などを統合する場面としている。そこで、**理数科のイノベーション理数探究と普通科のイノベーション探究の授業担当者は、生徒と共にこれらの学習活動を体験することによって、どのような影響があったのか**を検証するために、生徒の実態、授業での指導方法、教材について、①視野が大きく広がったきっかけ・経験、②これまでより深く考えるようになったきっかけ・経験を尋ねた。

①視野が大きく広がったきっかけ・経験があるとの回答は、

- ・理数科「イノベーション理数探究」では、授業担当経験者18名中の13名(72.2%)
- ・普通科「イノベーション探究」では、授業担当者経験者29名中の21名(72.4%)であった。

さらに、具体的な内容を尋ねた結果の特徴として、理数科のイノベーション理数探究では、「**生徒と共に考えるという姿勢が普通科よりも強かったと思う」「生徒の間の立て方や思考のあり方について知ることのできる機会**」との声のように、**自然科学を中心とした探究活動に取り組む中で教員と生徒の間でアセスメントとフィードバックの往還**が窺えよう。一方、普通科のイノベーション探究では、「**他地域(東北以外)の学校との交流では、価値観が大きく異なるので、視野が広がると感じた**」などの学校間交流や外部機関との関わりの指摘や「**自分の興味関心とは必ずしも関わらない内容のものを担当するので、生徒に説明させ、一緒にアイデアを出すということを行った。知らない分野の論文や団体を調べるきっかけになった**」などの声があり、**価値観が大きく異なる人との交流や未知な分野への取組によって、これまでのフレームを超えるような経験に直面**することで、担当教員がこれまでより広い視野で物事をみるきっかけになり得ることを示唆する。

②これまでより深く考えるようになったきっかけ・経験があるとの回答は、

- ・理数科「イノベーション理数探究」では、授業担当経験者18名中の13名(72.2%)
- ・普通科「イノベーション探究」では、授業担当者経験者29名中の19名(65.5%)であった。

さらに、具体的な内容を尋ねた結果の特徴として、理数科のイノベーション理数探究では、「**普通科と比較して、より研究に近い感じを受け、生徒と一緒に私自身も勉強するきっかけになった**」、「**探究での生徒の関心・意欲、要求される知的水準を考えて、普段の教科の授業レベルについても「探究であれだけできるのだから」と考えるようになった**」など、教科の授業での課題レベルを考える際に意識するようになりました」などの声から、**担当教員が従来よりもさらに深い思考の必要性を指摘**している。一方、普通科のイノベーション探究では、社会的な問題を扱う際について、「**海洋プラスチックやフードロスの問題について、いかに調べ学習の域を越えることが出来るかを自分自身でも情報を**

集め、助言するように努めた」、「教えるのではなく導く指導の難しさを感じた」、「実際の指導を通して、自分自身の専門範囲でなくとも、量的研究・質的研究双方の研究手法の理解を深め生徒の探究心を尊重しつつもより良い方向へ導いていくことが重要と気づかされました」などの声より、社会科学を中心とした探究活動では、探究活動のゴールの設定の難しさ、設定したゴールに向けての教員と生徒の間でアセスメントとフィードバックの難しさを指摘している。これらのことは探究活動での取り組みによる教員自身の深いリフレクションと言えよう。

これらより、研究開発課題1、2の実現に向けた取り組みは生徒の学習の場のみでなく、教員研修にとっても非常に効果的な取り組みである。これらは活きた研修の場であるため、多くの教員がこのような実践を経験し、普及を図ることで高校教育のより一層の発展が期待できるといえる。

### 3-1 地域コミュニティ分野 時習の森の活用

令和6年度中谷財団科学教育振興助成【個別】により、課題研究の充実、樹名札の設置、科学普及活動に助成金を充当し、6月SS白神フィールドワーク事前実習、10月イノベーション理数探究基礎ミニ探究Ⅲ、11月仙台市立鶴谷小学校第3学年87名 学校訪問・自然観察、小学生対象 仙台三高「時習の森」グリーンアドベンチャーを実施できた。

### 3-5 研究発表分野 ④学会発表や外部コンテストへの挑戦

自然科学部は、文化部のインターハイといわれる全国総文祭においてポスター部門では文部科学大臣賞（全国1位）、化学部門で文化庁長官賞（全国2位）のW受賞をするなど活躍した。世界大会 ISEF2024 にも出場、入賞とはならなかったが、文部科学大臣表敬訪問し、文部科学大臣特別賞を受賞した。また高校化学グランドコンテストでは3位の化学技術賞を受賞し、国際大会である TISF2025 に日本代表として参加し、化学部門において3等入賞を果たした。外部発表は、理数科については、延べ133名が発表できた。探究においては延べ217名の生徒が外部発表を経験できた。「③関係資料5」に掲載

### 5-1 教員への普及 ② 探究活動まなびあい教員研究会

実施後に報告書を作成し、県内外に配布した。(QRコードは下記に掲載。)

### 5-1 教員への普及 ③ 開発した授業コンテンツの公開

全て500件以上ダウンロードされ、普及に成果を挙げた。(QRコードは下記に掲載。)

### 5-2 生徒への普及～知の博物館～

令和4年度運用を開始依頼、現在では1ファイルごとに800件以上、多いものでは1000件以上ダウンロードされた。令和5年度には、「知の博物館収録テーマ一覧(R1～R5)」において、348タイトルと分類をエクセルファイルに作成し、検索しやすくした。現在、1600を越えるダウンロードがあり、テーマ設定に活用されていることが分かる。(QRコードは下記に掲載。)



探究活動まなびあい教員研究会



開発した授業コンテンツ



知の博物館

## ⑥ 研究開発の課題

(根拠となるデータ等は「③関係資料」に掲載。)

### 1 発見・発明型科学技術人材育成プログラムの実施

第Ⅲ期3年次までで完成した三高型 STEAM 教育を改善しながら実施する。他校でも活用できる授業実践の取り組みについて、実践事例集として研究内容や成果を仙台三高「実践事例集」と「知の博物館」で公開する。

### 2 技術活用型科学技術人材育成プログラムの実施

第Ⅲ期3年次までで完成した三高型 STEAM 教育を改善しながら実施する。他校でも活用できる授業実践の取り組みについて、実践事例集として研究内容や成果を仙台三高「実践事例集」と「知の博物館」で公開する。

### 3 尚志ヶ丘フィールドの開発

生徒の探究活動のテーマとして本校に隣接する時習の森と大堤沼を中心とした大堤公園(仙台市が管理)を学習の場とした。また、近隣の小学生へ開放し、科学教育普及の場として活用した。G20(開催国:ブラジル)学校・コミュニティ連携実践のビデオによるバーチャル展示会に「尚志ヶ丘フィールド」を活用したESD教育について生徒が発表動画を作成・出展した。学校林と公園の整備・開発は、今後も宮城県、仙台市や地域住民、大学、NPOなどの協力を得ながら行う。これらの場所は、自然観察実習や都市計画の実践場所としての活用を進めながら、生徒自身がガイドするフィールドワークツアーなど地域の小・中学生の自然体験や環境学習の場として活用する。

研究発表分野として三高探究の日やイノベーションフェスタでは、スクールサポーター(卒業生TA)の大学院生を活用した研究発表交流を通して、発表の質とキャリア意識を向上させる。加えて、協力企業のポスターも掲示することで、大学卒業後の実践的なキャリアを意識させる。

## 関係資料 1 研究開発の概要

### 1 研究開発課題

「尚志ヶ丘フィールド」を舞台にした持続可能な社会を共創する科学技術人材の育成  
～ 科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」と「三高型 STEAM 教育」の開発と実践～

### 2 研究開発のねらい・目標

#### (1) 研究開発のねらい

持続可能な社会を共創する科学技術人材を育成するために、地域資源等を活用した「尚志ヶ丘フィールド」を開発するとともに、科学的な探究活動の深化に繋がる「三高型 STEAM 教育」のカリキュラムを開発・実践することをねらいとする。構成的 AL や PBL のテーマに加え情報活用や論理的思考、研究倫理を重視した領域横断型カリキュラムや事業を開発し、実践・評価する。

#### (2) 研究開発の目標

持続可能な社会を共創する科学技術人材の育成に向けて、以下の 2 つの目標を設定する。

【目標 1】「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「発見・発明型科学技術人材」の育成

【目標 2】「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」の開発と実践による「技術活用型科学技術人材」の育成

#### (3) 3 つの資質能力

持続可能な社会を共創する科学技術人材につながるコンピテンシーを意識した資質能力を以下の 3 つに設定し、これらの資質能力をもとに、生徒の変容を評価する。

- ①現状を把握できる 情報を収集し、広い視野や様々な視座に立って議論し、現状を把握できる。
- ②目標を設定できる 情報分析から仮説を立て、持続可能な社会実現のために目標を設定できる。
- ③課題を解決できる 仮説検証に適した条件制御で実験し、論理的に情報分析した知識やアイデアを多言語でのプレゼンや論文で積極的に発信できる。

### 3 研究開発の内容及び実践

#### 【研究開発 1】

「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」による「発見・発明型科学技術人材育成プログラム」を実施することで、3 つの資質能力を伸ばし、新しい科学技術を生み出す発見・発明型科学技術人材を育成する。

#### (1) 開発するカリキュラム

第 1 学年	第 2 学年	第 3 学年
科目名 (単位数)	科目名 (単位数)	科目名 (単位数)
<u>イノベーション理数探究基礎 (1)</u>	<u>イノベーション理数探究 I (1)</u>	<u>イノベーション理数探究 II (1)</u>
SS 理数数学 I (5)	SS 理数数学 I (6)	SS 理数数学 II (6)
<u>SS サイエンス総合 (4)</u>	<u>SS 理数データサイエンス (1)</u>	<u>Research Expression III (2)</u>
<u>Research Expression I (2)</u>	<u>Research Expression II (3)</u>	
<u>SS 理数データサイエンス (2)</u>	<u>特別理数探究 (1)</u>	
<u>STEAM ライフサイエンス (2)</u>	<u>STEAM ライフサイエンス (2)</u>	

#### (2) 目的、仮説との関係、期待される成果

##### ① 目的

主に理数科では、基礎研究を充実拡大し新しい科学技術を生み出す人材育成を目指す。

##### ② 仮説との関係

ア 理数科を中心として第Ⅱ期までの STEM 分野の取り組みを継続・深化させることで、基礎研究や理学分野の追究などハイトップ層の育成や汎用性の高い工学系の科学技術の応用開発ができる人材育成することができる。

イ 教科融合科目での PBL を通して、仮説と実験・調査などの必要なデータ分析を経験し、研究倫理と社会貢献を意識しながら、大学や研究機関との連携により基礎研究を中心とした科学的な探究活動を充実させ、得られた研究成果を国内外に発信することができる。

### ③ 期待される成果

- ア SSH-JD 研究センターを中心に学校全体で活用できるフィールドを再編または新設することで「尚志ヶ丘フィールド」と称し、これらの場を用いて「三高型 STEAM 教育」を行う。
- イ 「理数データサイエンス」や「サイエンス総合」などを通して情報活用能力や論理的思考を重点的に向上させることにより、現状を把握できる資質能力を育成できる。
- ウ 「STEAM ライフサイエンス」「Research Expression I・II・III」「公共 (STEAM ELSI)」を通して、自分の研究が社会でどのように生かせるのかを考えると同時に、研究倫理を身に付け、持続可能な社会のために目標を設定できる資質能力を育成できる。
- エ 3年間を通して行う「イノベーション理数探究基礎 I・II」においてラーニングサイクルを繰り返し経験することにより、課題を解決できる資質能力を育成できる。

これらの3つの資質能力を育成することは、新しい科学技術を生み出す発見・発明型科学技術人材の育成に有効である。

### 【研究開発2】

「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型 STEAM 教育」による技術活用型科学技術人材育成プログラムを実施することで、3つの資質能力を伸長し、科学技術を有効に活用できる技術活用型科学技術人材を育成する。

#### (1) 開発するカリキュラム

1 学年	2 学年	3 学年
科目名 (単位数)	科目名 (単位数)	科目名 (単位数)
イノベーション探究基礎 (1) SS 数学 I (5) SS データサイエンス (2)	イノベーション探究 I (1) SS 数学 II (6~7) SS データサイエンス (1) 特別探究 (1)	イノベーション探究 II (1) SS 数学 II (5)

#### (2) 目的、仮説との関係、期待される成果

##### ① 目的

主に普通科では、新たな課題を提示し科学技術を有効に活用できる人材育成を目指す。

##### ② 仮説との関係

- ア II 期までに理数科で開発した探究活動のカリキュラムを普及するとともに、科学技術への理解を深め、有効に利用できる人材を育成することができる。
- イ 教科融合科目で PBL を経験し、身近な社会問題に対する仮説と実験・調査などの必要なデータ分析ができる。
- ウ 社会倫理と社会貢献を意識しながら、公園の開発、産官との関係強化、ユネスコスクールのネットワークを生かした国際交流と共同研究により、科学的な探究活動を充実させ、得られた課題と解決策を提案することができる。

##### ③ 期待される成果

- ア 「尚志ヶ丘フィールド」と称した様々な活動分野で、生徒が探究活動の課題をより身近に自分事として主体的に向き合える実践を行い、課題解決を意識したラーニングサイクルを繰り返し経験できる。
- イ 「SS データサイエンス」などを通して、データ分析をすることで現状を把握できる資質能力を育成できる。
- ウ 単位を1単位増単した「公共 (STEAM ELSI)」を通して、自分の研究が社会でどのように生かせるのかを考えると同時に、研究倫理についても身に付けることで、持続可能な社会のために目標を設定できる資質能力を育成できる。
- エ 3年間を通して行う「イノベーション探究基礎 I・II」においてラーニングサイクルを繰り返し経験することにより課題を解決できる資質能力を育成できる。

これら3つの資質能力を身に付けることで、新たな課題を提示し科学技術を有効に活用できる技術活用型科学技術人材を育成できる。

### 【幅広い視野と多角的な視座で PBL を経験できる「三高型 STEAM 教育」の開発】

第Ⅲ期ではこれまでの取り組みをまとめ、「三高型 STEAM 教育」として複雑な現実の問題に対する探究とその解決を中心に据えた学びを展開する。主体的な学習を促し、知識の構造化を支援し、授業と実社会とを自然に統合することを数多く経験させる。この学習により生徒に幅広い視野と多角的

な視座を与え、課題解決の必要性を感じさせ、課題への関心を持続する探究の力を育てる。

科目	内容	STEAMの対応
SS 理数データサイエンス SS データサイエンス	情報と数学の融合 実験データの処理や統計の実施	
SS サイエンス総合	地学中心の物理・化学・生物・地学、 理科4分野の融合	
STEAM ライフサイエンス	家庭基礎と保健の融合	
Research Expression	英語表現と探究の融合 理科実験や数学を題材に実施	
公共 (STEAM ELSI)	倫理と論理の思考の融合 研究倫理と社会倫理を題材に実施	



三高型 STEAM 教育の概念図

### 【科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」の開発】

科学的な探究活動の場として、SSH 第Ⅱ期までに構築した「産官学分野」「国際・国内交流分野」「地域小学校・中学校交流分野」に「地域コミュニティ」と「研究発表」分野を新たに加えた5つの分野を「尚志ヶ丘フィールド」と称し、生徒や教員が地域資源を活用できるように開発する。

分野	具体的な活動例
地域コミュニティ分野	本校に隣接する時習の森(学校林)と大堤沼を中心とした大堤公園(仙台市管理)を探究活動の場として活用する。
産官学分野	最先端科学の内容について大学や企業の研究者からの講演や課題研究での連携を通して、ハイトップな研究者を育成する。
国際・国内交流分野	台湾師範大附属高級中学との国際交流や東北大学グローバルラーニングセンター (GLC) による課題研究への指導助言、国際共同研究を行う。
地域小学校・中学校交流分野	高校生が主体となった科学実験教室やプログラミング教室を通して、児童・生徒への科学教育や探究学習を啓発する。
研究発表分野	自然科学系のコンテストだけではなく、普通科文系の探究活動を発表する人文科学・社会科学系のコンテストへ幅広く挑戦する。

宮城県仙台第三高等学校 SSH第3期 概念図

## 尚志ヶ丘フィールドを舞台にした持続可能な社会を共創する科学技術人材の育成

～科学的な探究活動を支える「尚志ヶ丘フィールド」と「三高型STEAM教育」の開発と実践～



月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
9	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
10	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
11	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
12	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
13	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
14	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
15	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
16	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
17	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
18	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
19	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
20	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
21	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
22	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
23	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
24	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
25	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
26	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
27	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
28	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
29	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
30	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
31	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
32	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
33	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
34	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
35	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
36	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
37	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
38	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
39	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
40	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
41	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
42	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
43	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
44	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
45	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
46	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
47	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
48	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
49	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
50	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
51	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
52	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
53	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
54	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
55	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
56	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
57	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
58	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
59	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
60	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
61	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
62	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
63	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
64	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
65	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
66	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
67	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
68	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
69	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
70	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
71	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
72	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
73	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
74	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
75	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
76	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
77	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
78	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
79	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
80	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
81	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
82	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
83	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
84	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
85	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
86	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
87	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
88	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
89	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
90	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
91	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
92	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
93	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
94	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
95	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
96	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
97	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
98	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
99	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
100	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

令和6年度SSH事業

月	日	曜日	種別	主な事業
5	16	木	全校	三高探究の日
	21	火	理数1年	東北大学研修(東北大学工学部)
	26	月	課外活動	日本地球惑星科学連合2024年大会
	31	金	教員	理科教育研究会春季総会
6	18	火	教員	第1回運営指導委員会
	23	日	課外活動	南三陸フィールドワーク(南三陸町)
	26	水	理数2年	第1回東北大学GLCセッション(全8回)
	30	日	課外活動	SDGsマルシ2024(尚絅学院大学)
	30	日	普及	やって見てサイエンス SSH指定校合同発表会(仙台市科学館)
7	14	日	普及	学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2024
	16	火	理数1,2年	第1回先端科学講演会(東北大学災害科学国際研究所遠田晋次教授)
	20	土	課外活動	ひらめきときめきサイエンス JAMSTEC松島研修
	20-24		普及	わくわくサイエンス(八乙女児童館、鶴ヶ谷市民C、東北電力)
8	1	木	教員	まなびあい教員研修会
	2-5	金-月	課外活動	第48回全国総合文化祭 ぎふ総文
	5-7	月-水	課外活動	つくば研修(茨城県)
	6-8	火-木	課外活動	白神フィールドワーク(青森県)
	6-8	火-木	課外活動	SSH生徒研究発表会(兵庫県)
9	2	月	課外活動	ナノテラス特別研修(東北大学)
	7	土	課外活動	科学者の卵養成講座(東北大学)
	8	土	課外活動	日本地質学会(山形大学)
	12-13	木-金	教員	東北・北海道地区理数科教育研究協議会(岩手県)
30	月	課外活動	JSEC2024(第22回 高校生・高専生科学技術チャレンジ)一次審査	
10	10-11	木-金	教員	全国理数科教育研究大会(大分県)
	12	土	課外活動	栃木高校探究発表会
	18	金	教員	第1回SSH指定校連絡会議
	20	土	普及	時習の森グリーンアドベンチャー(小学生対象)
	23-24	水-木	課外活動	世界津波の日2024高校生サミット(熊本県)
	25	金	普通2学年	台中私立明道高級中学生徒80名来校、交流
	25-26	金-土	教員	東北地区SSH担当者等情報交換会(岩手県)
	26	土	課外活動	第14回科学の甲子園-みやぎチャレンジ(宮城県総合教育センター)
26	土	普及	鶴ヶ谷市民センターまつり(鶴ヶ谷市民センター)	
11	6	水	課外活動	宮城県高等学校生徒理科研究発表会
	7	木	全校	イノベーションフェスタ
	16-17	土-日	課外活動	日本学生科学賞中央予備審査
	30	土	普及	あつまれ杜のフェスティバル(鶴ヶ谷市民センター)
	30	土	課外活動	ユネスコスクール全国大会第3回ユネスコウィーク(オンライン)
12	10-13	火-金	理数2年	台湾研修(理数科)
	14	土	課外活動	みやぎのこども未来博(宮城県総合教育センター)
	15	日	課外活動	みやぎ高校生フォーラム(宮城県庁)
	18	水	全校	SSH中間報告会兼授業づくりプロジェクトフォーラム
	25-26	水-木	教員	全国SSH情報交換会・日本科学未来館見学(東京都)
1	11	土	普及	ひらめきサイエンスドローンプログラミング教室(鶴ヶ谷市民C)
	11	土	課外活動	国際共同課題研究(ICRF)
	14	火	理数1,2年	第2回先端科学講演会(講師: JAMSTEC 技術主任 小俣珠乃)
	17-27	金-火	課外活動	2025Taiwan International Science Fair(台湾)
	24-25	金-土	課外活動	東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会(宮城県)
	25	土	課外活動・教員	海洋船舶工学会 第101回海洋教育フォーラムin仙台
26	日	課外活動	The English Scientific Research Presentation Fair 2025 in Fukushima	
2	1	土	課外活動	黎明サイエンスフェスティバル(古川黎明高校)
	1	土	課外活動	3.11メモリアルRe-Ditミーツ(多賀城高校)
	1	土	課外活動	全国高校生マイプロジェクトアワード(仙台市)
	8	土	課外活動	SSH探究活動発表会(安積高校)
	18	月	教員	第2回SSH運営指導委員会
			教員	第2回SSH指定校連絡会議
3	9-14	日-金	課外活動	台中私立明道高級中学交流研修(台湾・台中市)
	10-18	月-火	課外活動	三高海外研修旅行(アメリカ・ボストン)
	13	木	課外活動	第13回高校生・高専学生ポスター発表(日本金属学会)
	17	月	理数1,2年	宮城県高校理数科課題研究発表会(仙台市)
	28-29	金-土	課外活動	つくばサイエンスエッジ2024(茨城県)

関係資料3 令和6年度教育課程表

仙台第三高等学校 令和6年度(2024年度)入学生教育課程表

教科	科目	標準 単位	1年			2年			3年		
			普通科	理数科	普通科文系	普通科理系	理数科	普通科文系	普通科理系	理数科	
国語	現代の国語	2	2	2							
	言語文化	2	2	2							
	論理国語	4			2	2	2	2	2	2	
	文学国語	4			2			2			
地理歴史	地理総合	2	2	2							
	地理探究	3			③	*1		③	*2	③	
	歴史総合	2	2	2				③	3	③	
	日本史探究	3			③	3		③	3	③	
公共	世界史探究	3			③			③			
	公共(STEAM ELSI)				3	3	2				
	倫理	2						③	3	③	
数学	政治・経済	2						③	3	③	
	SS数学Ⅰ		5					②,④			
理科	SS数学Ⅱ				6	7			5		
	物理基礎	2	2								
	物理	4					②	*3			
	化学基礎	2				2	2				
	化学	4				2	*7		4		
	生物基礎	2	2								
	生物	4				②				④	
	地学基礎	2			2						
保健体育	生物学応用	4						2			
	地球科学応用	4						2			
芸術	体育	7~8	2	2	3	3	3	2		2	
	保健	2	1		1	1					
外国語	音楽Ⅰ	2	2	2							
	音楽Ⅱ	2						②,①			
	英語コミュニケーションⅠ	3	3	3							
	英語コミュニケーションⅡ	4			4	4	4				
	英語コミュニケーションⅢ	4						4	4	4	
	論理・表現Ⅰ	2	2								
	論理・表現Ⅱ	2			2	2					
	論理・表現Ⅲ	2						2	2		
家庭	Research ExpressionⅠ			2							
	Research ExpressionⅡ						3				
	Research ExpressionⅢ									2	
情報	家庭基礎	2	2								
	SSデータサイエンス		2		1	1					
	SS理数データサイエンス			2			1				
理数	情報応用							1	1	1	
	SS理数数学Ⅰ			5							
	SS理数数学Ⅱ						6			6	
	SSサイエンス総合			4							
	理数物理						③	*5		④	
	理数化学						4	3		4	
	理数生物						③			④	
	STEAMライフサイエンス			3			1				
	イノベーション探究基礎	1									
	イノベーション探究Ⅰ				1	1					
	イノベーション探究Ⅱ				1	1			1	1	
イノベーション理数探究基礎		1									
イノベーション理数探究Ⅰ						1					
イノベーション理数探究Ⅱ						1			1		
特別活動	L H R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
合計			33	33	33	33	33	31	31	31	

○数字は選択科目であり、□で囲まれた数字は履修しなければならない単位数である。

(f) \*1で選択した地理歴史探究科目と同一科目を\*2から選択すること。

(g) \*3で選択した理科科目(物理/生物)と同一科目を\*4から選択すること。

(h) \*5で選択した理科科目(理数物理/理数生物)と同一科目を\*6から選択すること。

(i) \*7は化学基礎を履修した後、履修すること。

(j) 普通科1~3学年の「総合的な探究の時間」として、「イノベーション探究基礎」「イノベーション探究Ⅰ」「イノベーション探究Ⅱ」を実施する。理数科1~3学年の「総合的な探究の時間」は「理数探究基礎」及び「理数探究」として代替し、理数科1学年の「理数探究基礎」として「イノベーション理数探究基礎」、2~3学年の「理数探究」として「イノベーション理数探究Ⅰ」「イノベーション理数探究Ⅱ」を実施する。

(k) 普通科1学年の「数学Ⅰ」の3単位は、「SS数学Ⅰ」で実施する。  
理数科1~3学年の「理数数学Ⅰ」5単位と「理数数学Ⅱ」10単位は、「SS理数数学Ⅰ」「SS理数数学Ⅱ」で実施する。

(l) 普通科1~2学年の「情報Ⅰ」の2単位は、「SSデータサイエンス」の中で実施する。  
理数科1~2学年の「情報Ⅰ」の2単位は、「SS理数データサイエンス」の中で実施する。

(m) 理数科1~2学年の「家庭基礎」2単位と「保健」2単位は、学校設定科目「STEAMライフサイエンス」の中で実施する。

(n) 理数科1学年の「理数地学」4単位は、学校設定科目「SSサイエンス総合」の中で実施する。

(o) 普通科2学年の「特別探究」1単位、及び理数科2学年の「特別理数探究」1単位は希望者が選択し、それぞれ特別時間割により編成され、承認された生徒のみ履修・習得を認める。

(p) 学校設定科目は次のとおりである。  
「SS数学Ⅰ」、「SS数学Ⅱ」、「SS理数数学Ⅰ」、「SS理数数学Ⅱ」、「SSデータサイエンス」、「SS理数データサイエンス」、「SSサイエンス総合」、「Research ExpressionⅠ」、「Research ExpressionⅡ」、「Research ExpressionⅢ」、「STEAMライフサイエンス」、「イノベーション探究基礎」、「イノベーション探究Ⅰ」、「イノベーション探究Ⅱ」、「イノベーション理数探究基礎」、「イノベーション理数探究Ⅰ」、「イノベーション理数探究Ⅱ」、「生物学応用」、「地球科学応用」、「情報応用」、「特別探究」、「特別理数探究」

**関係資料4 研究開発の成果**

(1) 生徒の変容

研究開発課題1・2とそれぞれの検証場面

<p><b>【研究開発課題1】(理数科)</b>          「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型STEAM教育」による「発明・発見型科学人材育成プログラム」を実現することで、3つの資質能力を伸ばし、新しい科学技術を生み出す発見・発見型科学技術人材を育成する</p>	<p><b>【研究開発課題2】(普通科)</b>          「尚志ヶ丘フィールド」及び「三高型STEAM教育」による「技術活用型科学人材育成プログラム」を実現することで、3つの資質能力を伸ばし、新しい科学技術を生み出す技術価値型科学技術人材を育成する</p>			
<p><b>【検証場面】</b>          2年次「イノベーション理数探究Ⅰ」(理数科)、「イノベーション探究Ⅰ」(普通科)          3年次「イノベーション理数探究Ⅱ」(理数科)、「イノベーション探究Ⅱ」(普通科)を中心とした学習活動に注目した          ⇒「①現状を把握できる」「②目標を設定できる」「③課題を解決できる」の3つを統合した活動に繋がる場面</p>				
<p><b>【検証方法】</b>11月のイノベーションフェスタにて調査を実施(昨年度の項目の改良及び新規項目追加)</p> <table border="0"> <tr> <td>①「現状を把握できる」 「情報収集」8項目 「現状把握」8項目</td> <td>②「目標を設定できる」 「目標設定」8項目 「仮説設定」8項目</td> <td>③「課題を解決できる」 「分析検証」8項目 「表現発信」8項目</td> </tr> </table>		①「現状を把握できる」 「情報収集」8項目 「現状把握」8項目	②「目標を設定できる」 「目標設定」8項目 「仮説設定」8項目	③「課題を解決できる」 「分析検証」8項目 「表現発信」8項目
①「現状を把握できる」 「情報収集」8項目 「現状把握」8項目	②「目標を設定できる」 「目標設定」8項目 「仮説設定」8項目	③「課題を解決できる」 「分析検証」8項目 「表現発信」8項目		

(2) 生徒対象の質問項目

「①現状を把握できる」～どこにいるのか～(「情報収集」8項目、「現状把握」8項目)

<p><b>「情報収集」8項目</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 探究での資料(図・表も含む)を5つ以上集めることができる</li> <li>2 探究活動のために英文資料(図・表も含む)を集めることができる(※新規項目)</li> <li>3 集めた資料について、最初の発信者を正確に特定することができる</li> <li>4 類似した資料群からオリジナルの資料を判別することができる(※新規項目)</li> <li>5 調べる内容について、肯定的な立場と否定的な立場の資料をそれぞれ複数集めることができる</li> <li>6 集めた資料について、内容の真偽の判断を確実に行うことができる</li> <li>7 調べる内容に関連した論文を5本以上探すことができる</li> <li>8 私は集めた資料について、批判的に内容を分析し、妥当性を十分に確認した後に、分かりやすく要点を書くことができる</li> </ol>	<p><b>「現状把握」8項目</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 資料に基づいて現状の問題点を論理的に指摘することができる</li> <li>2 現状の問題点を資料に基づいて、複数指摘することができる(※新規項目)</li> <li>3 資料に基づいて、現状の問題点の具体的な理由を論理的に書くことができる</li> <li>4 現状の問題点について、先行研究と比較し、類似点と相違点を挙げることができる(※新規項目)</li> <li>5 現状の問題点は、自分たちの具体的な探究活動での取り組みによって解決できる内容である(※新規項目)</li> <li>6 現状の問題点とした内容について、その妥当性を批判的に考察した結果を書くことができる</li> <li>7 発表活動において、私は資料に基づいた具体的な根拠を示して、現状の問題点を論理的に説明することができる</li> <li>8 一連の探究活動に取り組んだ後、私は問題点とした内容の妥当性を批判的に検証して、新たな問題点を見つけることができる</li> </ol>
---	---

「②目標を設定できる」～どこに行くのか～(「目標設定」8項目、「仮説設定」8項目)

<p><b>「目標設定」8項目</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 探究活動での問題点を改善するために、具体的な目標を書くことができる</li> <li>2 段階に応じて、問題点を解決するための目標を複数設定することができる(※新規項目)</li> <li>3 探究活動での取り組みによって、現状の問題点を解決することが可能な目標を設定できる(※新規項目)</li> <li>4 目標を設定した具体的な根拠を論理的に説明することができる</li> <li>5 設定した目標について、これまで先行研究との共通点と相違点を明確にすることができる(※新規項目)</li> <li>6 設定した目標について、私は批判的な視点で具体的に見直した内容を書くことができる</li> <li>7 発表活動では、私は具体的な根拠を示しながら、目標を論理的に説明することができる</li> <li>8 一連の探究活動に取り組んだ後、私は設定した目標が妥当であったかを批判的に検証して、新たな目標を組み立てることができる</li> </ol>	<p><b>「仮説設定」8項目</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 目標達成のために必要な具体的な仮説を書くことができる</li> <li>2 目標を実現させるために、複数の仮説を立てることができる(※新規項目)</li> <li>3 仮説の実現に必要な具体的な検証方法(実験方法)を論理的に組み立てることができる</li> <li>4 探究活動での具体的な取り組みによって、実現可能な仮説を立てることができる(※新規項目)</li> <li>5 最初に設定した仮説について、私は批判的な視点で具体的に見直した内容を書くことができる</li> <li>6 設定した仮説について、これまで先行研究との共通点と相違点を明確にすることができる(※新規項目)</li> <li>7 発表活動では、私は具体的な根拠を示しながら、仮説を論理的に説明することができる</li> <li>8 一連の探究活動に取り組んだ後、私は設定した仮説が妥当であったかを批判的に検証して、新たな仮説を組み立てることができる</li> </ol>
---	--

「③課題を解決できる」～どのように向かうのか～（「分析検証」8項目、「表現発信」8項目）

「分析検証」8項目

- 1 調査や実験に取り組み、分析に必要なデータを十分に集めることができる
- 2 集めたデータに基づき分析を行い、論理的に仮説を検証することができる
- 3 仮説を検証するために集めたデータや資料を分析し、グラフや図にまとめることができる（※新規項目）
- 4 自分の分析結果について、批判的な視点で具体的に見直した内容を書くことができる
- 5 検定やテキストマイニングなどの統計的な分析方法を用いて、分析することができる（※新規項目）
- 6 分析結果について、これまで先行研究のとの共通点と相違点を明確にすることができる（※新規項目）
- 7 発表活動では、私は具体的な根拠を示して、論理的に分析した検証結果を説明することができる
- 8 一連の探究活動に取り組んだ後、私は分析した検証結果が妥当であったのかを批判的に検討して、新たに分析した検証結果を示すことができる

「表現発信」8項目

- 1 得られた調査(実験)結果と考察を分かりやすくポスター(スライド)にまとめることができる
- 2 作成したポスター(スライド)に参考文献・引用文献を記載している
- 3 ポスター(スライド)の作成では、情報の受け手が理解しやすいように文字の大きさや配色を考慮することができる
- 4 得られた調査(実験)結果、考察について、情報の受け手が分かりやすい図や表を作成することができる
- 5 私は発表活動では、英語でのポスター(スライド)を用いて、説明することができる
- 6 ポスター(スライド)を用いて、質問者と質疑応答のやり取りを深めることができる（※新規項目）
- 7 探究活動の成果を英語の論文形式で表現することができる（※新規項目）
- 8 一連の探究活動に取り組んだ後、発表内容が情報の受け手が最も分かりやすい内容であったかを批判的に検証して、より分かりやすい内容に作り変えることができる

(3) 学年間における Cohen の効果量  $d$  について

表 理数科における学年間での効果量  $d$  について

		Cohen の効果量 $d$ (理数科)		
		2年-1年	3年-1年	3年-2年
①	情報収集	0.88	1.91	1.24
	現状把握	1.14	1.72	0.89
②	目標設定	0.91	1.50	0.98
	仮説設定	1.07	1.78	1.03
③	分析検証	1.04	1.67	1.02
	表現発信	1.52	2.11	0.99

※Cohen の効果量  $d$  の目安 大: 0.8、中: 0.5、小: 0.2

表 普通科における学年間での効果量  $d$  について

		Cohen の効果量 $d$ (普通科)		
		2年-1年	3年-1年	3年-2年
①	情報収集	0.52	1.25	0.76
	現状把握	0.76	1.12	0.40
②	目標設定	0.56	1.00	0.53
	仮説設定	0.47	1.03	0.61
③	分析検証	0.69	1.15	0.55
	表現発信	0.48	0.91	0.56

※Cohen の効果量  $d$  の目安 大: 0.8、中: 0.5、小: 0.2

(4) 教員対象の調査結果の補足分析（教職経験年数、他の校種の勤務経験）

1) 教職経験年数について

教職経験年数では、1～10年では8名(20.0%)、11～20年では15名(37.5%)、21～30年では14名(35.0%)、31～40年では、3名(7.5%)であった。

このことから、教職経験年数が11年から30年までの教員が約7割以上を占めており、初任地や二校目以降の赴任地で多様な経験してきた教員が勤務していることが窺えよう。

2) 他の校種の勤務経験について

他の校種の勤務経験(常勤で1年以上)は、定時制高校5名、特別支援学校(以前の特殊教育諸学校も含む)6名、中学校6名、行政機関7名であった(重複回答あり)。

この結果は、全日制高校以外の勤務経験を有する教員が比較的多い。換言すれば、全日制高校とは異なる学校種ごとにある特有の見方・考え方に触れてきた教員が比較的多く勤務していることを示す。このことは、学校全体として見た場合、教員集団における見方・考え方の多様性に繋がることを窺え、変化に対してより柔軟な対応が可能になったことを示唆する。

さらに、先行研究によると高等学校において、特別支援学校等の勤務経験を有する教員群は、勤務経験がない教員群に比べ、同僚と協働した授業改善に取り組む度合いが明らかに高いことが示されている(2016, 池田)。これらのことは、第Ⅲ期SSH申請時と同時期となったコロナウィルス流行拡大に端を発した教育DX化などの急激に変化する高校教育改革についての速やかな対応へと繋がった背景要因の可能性があろう。

#### (4) 教員の変容

表 「学習のためのアセスメント」の学習指導に関する調査結果

項目	質問内容	よくある	ややある	あまりない	全くない
1	授業の始めに、生徒が本時のねらいをつかめるように説明している	26(65.0%)	12(30.0%)	2(5.0%)	0(0.0%)
2	机間指導(机間巡視)によって、生徒の学習状況を把握している	28(70.0%)	12(30.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
3	授業で考え方を説明するようなことについて、正答がいく通りにもなる内容を取り入れている	22(55.0%)	15(37.5%)	3(7.5%)	0(0.0%)
4	授業では、生徒が得意な内容を把握し、さらに向上する方法を助言している	12(30.0%)	25(62.5%)	3(7.5%)	0(0.0%)
5	授業では、生徒が分からない問題について、助言やヒントを示して自力で解決できるように支援している	25(62.5%)	14(35.0%)	1(2.5%)	0(0.0%)
6	生徒に対して、問題の誤答は理解への重要なチャンスだと励ましている	23(57.5%)	16(40.0%)	1(2.5%)	0(0.0%)
7	授業で生徒から推論や説明を引き出す発問をしている	23(57.5%)	16(40.0%)	1(2.5%)	0(0.0%)
8	問題について、生徒が主体的に探究するようなやり方を取り入れている	17(42.5%)	21(52.5%)	1(2.5%)	1(2.5%)
9	授業では、生徒が他の生徒の考えを聞き、良い点を自分の考えに取り入れる時間を取っている	28(70.0%)	11(27.5%)	1(2.5%)	0(0.0%)
10	授業で生徒がお互いに助け合って問題を解決する方法を取り入れている	30(75.0%)	10(25.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
11	授業で生徒に自分の学習状況を把握させるような問いかけをしている	9(22.5%)	25(62.5%)	6(15.0%)	0(0.0%)
12	授業で生徒から知識を引き出す発問をしている	19(47.5%)	20(50.0%)	1(2.5%)	0(0.0%)
13	誤答は、生徒の思考を知る手だてと考えている	26(65.0%)	14(35.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
14	各自の学習について、授業で自己評価の適切な行い方を教えている	8(20.0%)	22(55.0%)	9(22.5%)	1(2.5%)
15	授業の学習目標を理解できるように生徒を支援している	17(42.5%)	21(52.5%)	2(5.0%)	0(0.0%)
16	学習への努力は、生徒の学びに対する自己評価の際に重要である	25(62.5%)	14(35.0%)	1(2.5%)	0(0.0%)

※出典 (2014, 池田・有本)

#### 【引用文献・参考文献】

- 有本昌弘・山本佐江・新川壮光(2012) 学びを創り出すアセスメントー教員養成におけるコア・カリキュラムへの導入の必要性ー, 日本教科教育学会誌, 35(2):41-51
- Black, P., & Wiliam, D. (2009) Developing the Theory of Formative Assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1): 5-31.
- 池田和正(2021) 組織的な研究経験と教師のライフコースの「転機」との関係ー視野が大きく広がった経験とより深く考える経験に注目してー, 東北教育学会研究紀要, 24, 57-70
- 池田和正(2016) 授業改善につながるティーム・ティーチングの経験ー高校教員の特別支援学校の勤務経験に注目してー, 東北大学大学院教育学研究科研究年報, 65(1):93-110
- 池田和正・有本昌弘(2014) 高校教員の担当教科の違いによる指導方法の特徴-PISA を背景にした「学びの学習力」に注目して, 日本教科教育学会誌, 37(2):1-13
- 石田智敬(2021) ロイス・サドラーによる形成的アセスメント論の検討ー学習者の鑑識眼を錬磨するー, 教育方法学研究, 46, 1-12.
- JST (2021) 自然科学系研究者のための ELSI 解説. 国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
- 熊谷龍一・荘島宏二郎(2015) 教育心理学のための統計学ーテストでココロをはかる, 誠信書房
- Miho Taguma (2018) Preliminary findings from the OECD Future of Education and Skills 2030 Construct Analysis: Assessment of “attitudes” and “social & emotional skills”. 中央教育審議会教育課程部会児童生徒の学習評価に関するワーキンググループ資料
- OECD/CERI(2005) Formative Assessment IMPROVING LEARNING IN SECONARY CLASS -ROOMS. OECD、Paris.
- OECD/CERI(2010) The Nature of learning. OECD、Paris.
- 小塩真司(2012) 研究事例で学ぶ SPSS と Amos による心理・調査データ解析 [第2版], .東京図書
- Sadler, D.R.. (1989) Formative assessment and the design of instructional systems. Instructional Science, 18:119-144
- 山崎準二(2002) 教師のライフコース研究 創風社

関係資料5 3-5 研究発表分野 ④学会発表や外部コンテストへの挑戦

(1) 自然科学部の実績

Regenelon ISEF 2024(国際学生科学技術フェア) 2024年5月11-15日		
化学	白金箔における水素と酸素の反応の研究	文部科学大臣特別賞
第48回全国高等学校総合文化祭(ぎふ総文2024) 2024年8月3-6日		
化学	白金箔における水素と酸素の反応の研究	文部科学大臣賞(全国1位)
化学	水酸化鉄(III)コロイドにおけるガラス着色の研究	文化庁長官賞(全国2位)
令和6年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会 2024年8月6-7日		
地学	仙台西部の地質構造と地史の解明	ポスター発表賞
第68回日本学生科学賞宮城県審査 2024年10月20日		
地学	仙台西部の地質構造と地史の解明	最優秀賞(県1位)
第76回宮城県高等学校生徒理科研究発表会 2024年10月27日		
地学	金属塩類による氷表面への影響	最優秀賞(2025かがわ総文選出)
地学	凝灰岩の分析を通じた栗駒地域の地史の考察	最優秀賞(県1位)
地学	栗駒山麓ジオパークに位置するクロスラミナ露頭解析からみた堆積環境の復元	部会長賞(県3位)
化学	小町紅は本当に玉虫色か?	部会長賞(県3位)
生物	アカミミズの化学物質感受性と温度の関連性	部会長賞(県3位)
第20回高校化学グランドコンテスト 2024年10月26-27日		
化学	水酸化鉄(III)コロイドにおけるガラス着色の研究	化学技術賞(全国3位)
2025 Taiwan International Science Fair(TISF) 2025年1月19-25日		
化学	水酸化鉄(III)コロイドにおけるガラス着色の研究	3等入賞(国際大会3位)

(2) 外部発表

年	月	発表会名称	理数科	普通科	合計
2024	5	日本地球惑星科学連合大会 2024 高校生ポスター発表	7	7	14
		Regenelon ISEF2024	1	1	2
	6	やってみてサイエンス SSH 指定校合同発表会	9	4	13
		SDGs マルシェ	-	27	27
	7	R6 国際科学フォーラム	4	-	4
		G20 学校・地域連携実践展示会	-	8	8
	8	動物学会東北支部大会	6	-	6
		第48回全国高等学校総合文化祭(ぎふ総文)	5	3	8
	9	SSH 生徒研究発表会	2	1	3
		第34回 私たちの身のまわりの環境地図作品展	-	20	20
	10	日本地質学会	1	2	3
		JSEC2024	6	-	6
		栃木高校発表会	1	7	8
		電気学会高校生みらい創造コンテスト	-	3	3
		第19回 高校化学グランドコンテスト	2	-	2
	11	宮城県高等学校社会科教育研究会	1	13	14
		宮城県生徒理科研究発表会	17	1	18
		第34回 私たちの身のまわりの環境地図作品展	-	20	20
12	第16回ユネスコスクール全国大会	-	5	5	
	みやぎのこども未来博	-	10	10	
	みやぎ高校生フォーラム	-	3	3	
2025	1	中谷財団成果発表会	6	-	6
		International Collaborative Research Fair2025	1	1	2
		SSH 東北サイエンスコミュニティ	3	1	4
		第101回海洋教育フォーラム	4	4	8
		The English Scientific Research Presentation Fair 2025 in Fukushima	13	-	13
	2	2025 Taiwan International Science Fair	2	-	2
		黎明サイエンスフェスティバル	9	-	9
		3.11メモリアル"Re-Dit"ミーティング	4	4	8
		2024 マイプロジェクト AWARD	5	26	31
		吉野作造記念館 30周年記念事業高校生政策提言発表会	1	2	3
		角高夢 Project 発表会	-	3	3
		仙台二華課題研究・探究成果発表会	-	3	3
		白石高校課題研究・全体発表会	-	15	15
		宮城第一高等学校探究活動成果発表会	-	14	14
		安積高校SSH探究活動発表会・成果報告会	5	-	5
	3	日本金属学会 2025年春期講演大会	5	1	6
		水ものがたり	-	7	7
		宮城県理科4校合同発表会	8	-	8
つくば ScienceEdge2025		5	1	6	

133 217 350



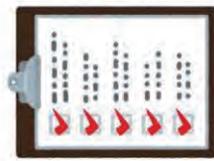
宮城県仙台第三高等学校

SSH 学校設定科目実践事例集紹介

# 三高メソッド ～授業や探究活動で活用できる実践資料～



※各コンテンツの画像とQRコードは、仙台三高ホームページ内の資料サイトへのリンクです。



## 5 発表の評価

これまで活用してきた  
個人評価、相互評価  
ルーブリック等



## 1 探究活動のテーマ設定

課題設定や研究方法を  
一歩前進させる方法  
探究活動まなびあい  
教員研究会冊子



## 0 探究的な学びに つながる教材

SSH 学校設定科目を中心とした  
三高型 STEAM 教育を進める方法



## 4 オンラインでの 研究発表

iPad を 2 台使い、  
スムーズに発表を進める方法  
& 発表動画とサイト作成



## 2 先行事例から学ぶ

仙台三高『知の博物館』  
から先行事例や実験方法  
を手に入れる方法



## 3 発表資料作成

ポスター、スライド、レポート  
のひな形を使って  
資料を作る方法



Miyagi Prefecture Sendai Daisan Senior High School



## 関係資料7 県外視察受入

	月日	訪問者	人数	内容
1	5月2日	宮城県教育委員会	2	探究活動見学
2	5月2日	産業能率大学	1	探究活動見学
3	5月9日	宮城県立視覚支援学校	2	授業見学、ケース会議
4	5月17日	高知県教育委員会	4	探究発表会見学、授業見学、ICT活用
5	5月27日	文部科学省	1	授業見学、ICT活用
6	5月27日	宮城県教育委員会	3	授業見学、ICT活用
7	6月26日	栃木県教育委員会教育政策課	2	授業見学、ICT活用
8	6月26日	栃木県立宇都宮東高等学校	3	授業見学、ICT活用
9	6月28日	群馬県立前橋高等学校	3	課題研究・学校設定科目・指導体制
10	7月10日	利府町立しらかし台中学校	1	授業見学、意見交換
11	7月11日	宮城県教育委員会	2	探究活動見学
12	7月17日	宮城県広瀬高等学校	2	ICT活用
13	7月30日	栃木県立佐野高等学校	3	ICT活用、授業見学
14	8月27日	沖縄県立本部高等学校	7	ICT活用、授業見学
15	9月5日	北海道札幌西高等学校	2	総合的な探究の時間、特色ある取組
16	9月18日	長崎県立長崎北高等学校	1	授業見学、学校組織、進路指導
17	9月18日	長崎県立島原高等学校	1	授業見学、学校組織、進路指導
18	9月18日	長崎県立大村高等学校	1	授業見学、学校組織、進路指導
19	9月25日	青森県立五所川原高等学校	3	SSHの指導・運営について
20	9月27日	山口県立下関西高等学校	3	教科横断等の指導体制、外部連携
21	9月30日	岡山県立岡山芳泉高等学校	2	授業づくり、探究学習の指導体制、進路指導
22	10月2日	山県県立酒田東高等学校	2	SSHの指導・海外連携・授業改善
23	10月8日	静岡県立相良高等学校	2	ICT活用、授業見学
24	10月18日	岡山県立瀬戸高等学校	2	授業見学、探究活動見学
25	10月18日	フューチャーインスティテュート(株)	1	授業見学、探究活動見学
26	10月30日	宮城県教育委員会	12	授業見学、意見交換
27	10月31日	秋田県立大館鳳鳴高等学校	9	授業見学、ICT活用
28	11月5日	仙台市教育委員会	7	授業見学
29	11月6日	福島県立原町高等学校	3	授業見学、探究的な学び、ICT活用
30	11月8日	鹿児島県立加治木高等学校	2	探究活動、ICT活用、教育課程
31	11月8日	秋田県本荘高等学校	2	進路指導、学習指導
32	11月11日	堺市立堺高等学校	3	授業見学、ICT活用
33	11月12日	文部科学省 ICT 機器配備	6	意見交換、授業見学
34	11月13日	文部科学省授業実践取材	7	授業撮影、取材
35	11月15日	三重県立上野高等学校	2	授業見学、学校組織、三高型 STEAM 教育
36	11月21日	新潟県立国際情報高等学校	3	三高型 STEAM 教育、ICT活用
37	1月28日	新潟県立新潟南高等学校	3	課題研究、探究活動、授業改善
38	2月4日	東京都立駒場高等学校	6	三高 DX
39	2月5日	福島県立磐城高等学校	3	進路指導、探究活動
40	2月7日	京都市立日吉ヶ丘高等学校	1	進路指導・授業力向上・探究学習
41	2月7日	京都市立美術工芸高等学校	1	進路指導・授業力向上・探究学習
42	2月13日	北海道立富川高等学校	3	探究活動・SSH事業
43	2月20日	長野県野沢北高等学校	3	進路指導・SSH事業
44	2月21日	福島県立会津高等学校	3	探究学習・SSH事業
45	2月21日	東北学院高等学校	2	授業見学、ICT活用
46	3月14日	鹿児島中央高校	1	SSH事業
		計	138	

## 関係資料 8 運営指導委員会議事録

### SSH 第 1 回運営指導委員会

日時：令和 6 年 6 月 18 日（火）15:30～17:00

会場：仙台三高 大会議室

欠席者：なし。全員出席

**1 開会** 進行：高校教育課 岡田 康佑

**2 挨拶** 宮城県教育庁高校教育課長補佐 大澤 健史  
(大澤) 研究開発の推進にともない様々な成果が出ていること、運営指導委員の先生方のお力添えによるものである。尚志ヶ丘フィールド、三高型 STEAM 教育、三高探究の日での発表活動・海外交流など多くの取り組みを展開されている。

事業の効果的な取り組みを目指して、Ⅲ期の中間評価に向け、開発内容に加え、課題といえる部分についても見直しが必要である。今年度より SSH コーディネーターを 2 名ずつ配置している。各校の事業が充実することを願う。

**3 挨拶** 運営指導委員長 安藤 晃

(安藤) 今後の中間評価に向けて、節目の活動や振り返りが多くなってくる。SSH 事業のもとで育つ生徒が今後どのようなキャリアを形成していくのか、どのような礎となるのかを常に念頭に置いた教育活動の展開が求められる。

**4 報告・協議** (進行 安藤委員長)

#### (1) 第Ⅲ期 3 年次までの報告

(村田) 自然科学部の JSEC 花王賞、ISEF 出場、生徒理科研究発表会において 4 分野で最優秀賞受賞、ぎふ総文祭へ出場予定である。三高型 STEAM 教育での成果として OB(藤崎、ミヤテック)によるデータサイエンスに関する講義、Research Expression における東北大学との連携事業を行った。成果普及として近隣の小学生とフィールドワークの実施や、本校開発のカリキュラム・コンテンツをホームページで共有しながら、他校でも実践できるようなメソッドを紹介している。外部発表者数の推移について、特に探究活動や外部連携が活発に行われる 2 学年の伸びに着目するようになった。コロナ禍の 2022 年まではオンラインでの参加ができたので、場所の制約に囚われず発表できた。2023 年度以降は対面による発表が増えている傾向である。最も注目すべきは、発表者の実人数として、2 学年の 8 割近い生徒が外部での発表を経験している。3 学年進級後には彼らの進路状況でどのような変容があるのか注目したい。国公立大学の合格者を文理別に提示すると、Ⅰ期の卒業生が 180 人で、昨年度のⅡ期卒業生が 220 人と増加傾向にある。推薦の合格者数も上昇傾向にある。外部からの本校視察の数についても増加傾向にある。ペースとしては 1 週間に 2 校という時期もあり、活発に本校の取り組みにご興味を持って貰うことが増えた。外部機関の連携と協力は、生徒主体で直接のやりとりをさせながら、自主性を育む。

SSH コーディネーターとして、課題研究や探究活動に関して指導助言を行うことができる。学校林の開発・活用：林業技術総合センター／台湾の高校生との交流／授業教材という形で、本校で開発しようとするコンテンツの中核を担っている。時習の森のブランディング戦略として、木材を活用して、丸太切り体験やストラップ作りを体験できるような場を設ける。8 月の「まなび合い研修会」で、他校の実践例や本校での取り組み内容を共有することで更なるレベルアップを目指す。

#### (2) 評価に関して

(池田) 「昨年度のイノベーションフェスタで評価項目を確定した。本年度 5 月の探究の日で 1～3 年生に対して実施した。理数科では情報収集・現状把握・目標設定については学年間で有意差が見られるが、課題解決については 1～2 年で有意差がなく、3 年次で差が見られた。普通科では情報収集・現状把握・目標設定については学年間で有意差が見られるが、仮説設定については 1～2 年で有意差がなく、3 年次で差が見られた。3 年次から下級生へのフィードバックの内容を分析し、2 学年での開発内容を決定させていく必要がある。

#### (3) 指導助言 (各指導委員より)

(渡辺正夫) ここまで多くの取り組みをしているのは仙台三高のみである。素晴らしい。フィードバック：丸太切りやストラップ作りなど体験型の広報は、体験に乏しい子ども世代が増えている中で貴重な取り組みだと考える。

(見上) 尚志ヶ丘フィールドの上手く使い、研究テーマにまで盛り込むことができるのは、「現状把握」の資質能力が高くなっていることが背景として挙げられるが、この能力を伸ばすためにどのような取り組みを実践されているのか、その具体を知りたい。

(村田) 1 年次に学年全員が時習の森に必ず入るような、各授業での取り上げ方が良いと考える。様々な科目で様々な観点でフィールドを取り上げることが強みであると言える。

(富永) Ⅲ期とⅡ期のつながりとして、TA として登録されている卒業生に対して同様の評価項目でアンケートを取るのはいかがでしょうか。

(白井) スクールサポーターの活用状況は？

(村田) 模擬試験の監督・学習支援など、OB、OG として母校に貢献しているという意識を醸成できる。

(小村) 取り組みの蓄積を活かし、社会に対するインパクトを示すことができる追跡調査を実施していくとより効果的である。ここ数年、探究に取り組む学校が増えた分、型にはまる傾向あり。トピックに対する調べ学習で、探究になっていない例が見受けられる。三高は仮説検証をしっかりとできている。

(熊谷) 仮説設定について 2～3 年生であり差が無い。直接関わっている教員の肌感覚としてはどうか？ 2 年次から見ている先生は、その時点で仮説設定が上手くできているという判断なら、3 年次と差

が出ないことはしょうがない部分である。2年次時点でどのくらいの成果が出ているのか確認が必要である。

**(渡邊由美子)** 都市部に学校林があるという地理的利点を最大限活かしている取り組みが素晴らしい。ブランディング頑張っ欲しい。留学生の活用を踏まえた国際交流も活発になっている。

**(安藤)** 日々の学習活動がどの部分で実社会と結びついているのかを意識した教育活動を展開されている。SSH全体への影響や貢献について、レベルの高い研究をより広く共有できるようにしたい。トップ層の育成について、一番のライバルである同級生との競争意識や負けん気を育む工夫が欲しい。尚志ヶ丘のブランディングとして、クラウドファンディングは本県では禁止されている。教育委員会の配慮や窓口を広げてあげる環境作りも必要なのではないかと。最近の大学生の文章力が落ちている。文章力育成に向けた中等教育での工夫が欲しい。長い文章を、つながりを持たせながら書かせるような訓練が欲しい。その上で、生成AIの活用は検討すべきである。

**(渡邊由美子)** 東北大学A0の合格者数が減少傾向にある。何があったのか？

**(村田)** 学力重視のA0Ⅱ期。今後の努力が重要である。

**(安藤)** ICTのさらなる活用について実践している学校はあるか？

**(村田)** 生成AI活用までの指導案提出と保護者への承諾を取らなければならなのが宮城県の現状である。生成AIをツールとして活用しながらリテラシーを高めていく必要がある。

**(見上)** 県内ではウルスラ学院(ユネスコスクール)では言語技術を導入し、文章力が向上した。三高の生徒は文章作りの基礎はできているとは思いますが、ご参考までに。

## 5 閉会

**(校長)** 中間評価ヒアリングに向け、報告書の作成に取りかかる。その中でご指導いただくことがあるかと思うが、宜しく願い申し上げます。

## SSH 第2回運営指導委員会

日時：令和7年2月18日(金) 15:00~17:00

会場：仙台三高 大会議室

欠席者：白井 誠之、渡辺 正夫

**1 開会** 進行：高校教育課 菅野 準

**2 挨拶** 宮城県教育庁高校教育課長 菊地 英孝

**(岡田代読)** 多くの方のサポートにより、研究開発が進んでいる。探究の日・イノベーションフェスタ・JD授業づくりフォーラムなどを通じ、SSHでの研究開発内容を発信している。第Ⅲ期4年目を迎えるにあたり、取り組みの焦点化などを目指していく必要がある。今後に向け、忌憚りの無い意見をお願いしたい。

**3 報告・協議** (進行：安藤委員長)

### (1) 行事報告

**(村田)** 【SSH 第Ⅲ期の成果】

①ハイトップ層の育成：文部科学大臣賞やISEFを初めとする世界大会で入賞を果たすなど、その活躍は国内外にわたる。県内では、生徒理科研究発表会で最優秀賞を受容し、全国総文祭に出場することが決定している。

②三高型STEAM教育の開発：Research Expression(イノ理探×論理表現)やライフサイエンス(保健×家庭)を実施できた。

③地域資源の活用と地域への普及と還元：近隣小学校とのフィールドワーク、県内外の教員向けに探究活動の情報交換の場を提供できた。

④尚志ヶ丘フィールドの開発：学校林開発、近隣小学校とのフィールドワーク活動を実施できた。

### 【中間評価に対する助言指導】

今年度の中間評価は全国47校のうち2番(総合A評価。国内7校のみ)である。

①取り組みに対する評価分析・管理体制・成果分析・視察校に関する報告共有が高く評価される。しかし、取り組みに対する評価分析はより具体的な発信をしていく必要がある。

②GLCを始めとする外部連携の成果を、海外姉妹校とのセッション活動を通して発揮できていることは評価できる。

今後、他校による視察が増えるので、対応する準備をする必要がある。学校設定科目から得られた成果を明確にできるよう、評価結果をまとめる。内容継続に向けた事業の縮小や廃止も視野に入れつつ、開発を進めていく必要がある。

### 【第Ⅲ期4年目行事計画や方針について】

・6月には三高実験の日を中学生対象に実施する。科学技術への興味を促したい。

・SS イングリッシュカフェ：日本学術振興会に依頼済み。英語での講演を3年生対象に実施する。

・SSHコーディネーター設置により、生徒の探究活動に関する具体的な指導助言を貰う。

・スクールサポーターの登録者数アップを目指す。

・SSHに対する保護者アンケートでは全学年で肯定的な回答が9割を超えた。

## (2) 質疑応答

**(見上)** 3年ごとに生徒が入れ替わっているのに、成果が短期間で出ていることは、仙台第三高校のスタイルが確立しているからこそ可能になっている。具体的には、各教科の授業実践が充実している部分が特徴的である。各担当の科目について要領を得つつも、教員間の横のコミュニケーションが充実していることが素晴らしい。入学してくる生徒がどのような資質能力を持って入学しているのかを踏まえた指導計画や開発を行っていくことも重要である。

**(村田)** 職員間の人間関係は良好である。新たなことに取り組みたいことを協議しながら実現していく姿勢が素晴らしいと考える。教科指導に熱量を注ぐ部分は研究開発に好影響を与えていると考える。

**(富永)** どの授業でどのような成果が得られるのかを可視化していく必要あると考える。英語をはじめとする文系の先生方の協力も好影響があると考える。

**(村田)** GLC の取り組みでは英語科の先生方の協力が手厚く、助かっている。

**(渡邊由美子)** 運営指導委員会に携わってから、先生方の協力体制が大きく変わったと感じる。生徒も変わった。GLC サポーターとの関わりの深さも、生徒に大きな影響を与えている。生徒の能力における変容を見とることは難しい。1つの科目に囚われず、多角的な視野で物事を解釈できるようになったことが評価できると感じる。具体的には、南部先生の理科の授業である。地学をベースにして、化学や生物などの他の理科科目を学ぶという授業実践が印象的である。基礎科学を総合的かつ多角的に扱うことで、自然界の不思議を解くことができるかを考えることができるのではないだろうか。

**(安藤)** 対象となる課題に対して、多角的な視野で問題にアプローチする姿勢を醸成する機会にもなっている。

**(熊谷)** 今年度の業績、取り組みの成果、高く評価できると考える。ただ、R7年のポイントについて、内容継続に向けた必要な工夫や改善案については、足し算ばかりせず、うまく引き算をすることで、リソースやマンパワーを研究開発に効果的に注ぐことができると感じる。

**(村田)** 現状、足し算が多くなっていると感じる。あくまで、持続可能な研究開発を進めていく必要がある。三高実験の日や、サイエンスカフェなど新たなイベントがあるが、なるべく教員の負担にならないような行事の運営が必要であると考えます。

**(小村)** SSH 指定校では仮説検証をあまり行っていない学校が多いが、仙台第三高校はしっかりやっている。ただ、リーディングDXなどの投資を行っており、財務省からも成果を求められている部分が多いが、SSHの取り組みを通じて、今後生徒がどのような形で活かしたいと考えているのかを示せるものがあると良いと考える。学習指導要領で問題になっていることとして、テストでは問題が解けるが、概念の理解が

追いついていない分野が多いのではないかと感じる部分がある。例えば、定期考査で出題した問題の種類と、その正答率などを示せば、どのような力を試し、身に付けているのかを試すことができる。

**(村田)** 概念の理解ができていない生徒について（例えば分数の概念を理解しないまま問題を解いているなど）、これらをどのように検証するかは課題が必要である。

**(安藤)** 各方面で、教育に投資がされているが、理系分野に興味を示す生徒が増えている中で、文系と理系を融合したような科目の設定は生徒の能力伸長に効果を持つものである。多角的な視野で取り組みを示しながら、学びのサポートをしていく必要がある。SSH 中間評価において、評価や管理体制といった観点が多かったが、あくまでポイントは生徒一人ひとりの自主性をどこまで促すことができるかが重要である。探究活動で課題を見つけ、問いの解決に向けて自分自身がどのようなことを主体的となって取り組むかを、いかに促すことができるかが重要である。教員の負担感、生徒に役割を与えることで軽減できるのではないかと考える。

**(村田)** 自主性の伸長について発表行事に参加する主体性はあるが、初期段階のテーマ設定等、問いを立てる段階での主体性はまだまだ足りないと感じる。これだけ大きく成果が出ているが、その成果の裏付けになるような取り組みなどを示せると強い。

**(奥谷)** 情報発信の後、受け手の学校が実践し、どのような結果だったのかをフィードバックとして受け取れると良い。成果の背景にある実践など、要因になるものを可視化させていくことが課題である。

**(村田)** 昨年度作成・発信した「三高メソッド」を、どの学校がどう活用し、どのような成果が上がったのかを見ていきたい。情報を発信しっぱなしにするのではなく、回収まで行うことで新たな課題が見えてくるのではないかと。

**(安藤)** これまでの先輩達が残したポスターなど、電子化してデータベースにまとめているわけだが、特に評価が高かったものを優先的に選び、アクセスできるようにすると、生徒の探究活動のスタートに良いヒントが得られる。

**(村田)** ポスターの中で優秀だったものは10枚選び、1年生の廊下に掲示しているが、それらがどういった点で素晴らしいのかを明確に示してあげると、後輩は意義を持って参考にすることができる。

**(校長)** 中間評価が好調だったが、特に学校設定科目の特質や意義についてうまく説明できなかった。その成果や特徴について可視化していく必要があると感じる。第IV期に向けた重点化・焦点化と、教員の働き方改革を連動させつつ、持続可能な環境作りを三高なりに考えていきたい。

## 関係資料9 テーマ一覧

### 理数科 イノベーション理数探究 I (19題)

班	テーマ
1	クッキーの詰め放題における最適解とは
2	スマホの落下とスマホケースによる補正
3	布の織り方・混率・糸の太さの違いによる摩擦熱の違い
4	タイヤの形状と静音性の関係
5	回転体に発生するマグナス効果の検証
6	キャップの回転に伴う歳差運動の解析
7	ダイラタンシー～保存料添加による長期保存を目指す～
8	謎のガラス着色～真相を追い求めて～
9	二種類の金属塩を用いたホウ砂球反応
10	クラゲの光に対する反応について
11	酸性土壌によって小麦の根は伸長障害を受けるのか
12	ギャップの有無による学校林の環境への影響
13	津波に強いまちをつくるために
14	最高効率のマイクロプラスチック計測
15	土壌分析による時習の森の地質解明
16	火星環境における岩石の風化について
17	うどんの美味しさを求めて
18	フライングディスクの投擲の際の補助器具の提言
19	時習の森の経済的価値について

### 普通科 イノベーション探究 I (67題)

班	テーマ
1	三つ巴～勉強と運動とスマホ～
2	國香、集中するってよ
3	いつヘルメット被るの？今でしょ
4	MBTI を利用した教育
5	生成 AI を使用する学習の進め方
6	勉強に友達は必要か
7	宮城県の教育格差の現状と対策
8	理想的な授業とは
9	Global Speaker になるためには
10	興味を引くパッケージとは
11	広告の背景色による購買意欲の変化
12	アニメの名シーンにおける映像と音楽の関係性抽出
13	分別しやすくなるゴミ箱の提案
14	勉強は好きになれるのか
15	最強のアンケートとは
16	納豆のネバネバで土壌の保水力を高めるには
17	なんでそれ買いたいの！？
18	嘘をついた子どもの対応 for parents
19	視覚による味覚の変化
20	犯罪に対する意識改革
21	学習と色
22	無意識の汎用性
23	世界はまだ日本を知らない
24	渋滞と向き合い都市交通の利便性向上へ
25	薬物のホント
26	私達の裁判員制度を知ろう
27	聖地巡礼による経済効果
28	鶴ヶ谷地域の課題とその背景
29	完璧で究極のバス
30	AI が観光業に与える影響
31	地域の輪を広げよう

32	読書をしてもらうには
33	現代と少年法
34	「選挙」を考える
35	災害時の常備薬のスムーズな提供を目指して
36	換気方法の最適化
37	破られない暗号を求めて
38	最高効率の教室スタイルとは
39	世界の甘党を救え！
40	あつまれつるがやの町
41	学校で発電！？
42	世界一長い線香花火を作る
43	高校生の情報リテラシーの向上について
44	次世代のドローンを目指して
45	温度快適化を目指す日射調節カーテン
46	海外と日本の英語力
47	余った木材から紙をつくろうじゃないか
48	未曾有の大地震に備えて鶴ヶ谷地区への提案
49	ノンバーバルコミュニケーション
50	マイクロプラスチック問題を深く考えてもらうために
51	SDGs と人々の意識
52	ハチの巣が断熱材に?!
53	教室をモデルとした屋内緑化
54	時習の森を有効活用しよう
55	昆布から紙を作ってみた
56	植物さん、この雨はどうですか？
57	新基準バットの影響に迫る
58	玄米の性質から探る最適な炊飯法
59	茶殻に植物生命が救えるか
60	うまみを活用して塩分摂取量を減らす
61	クリティカルシンキングを身に付けい！！
62	食とアンチエイジング
63	部活動の地域移行について
64	ミドリムシで世界救ってみた
65	大堤沼公園インクルーシブ化計画
66	誤飲を防ぐ錠剤のパッケージの提案
67	視力あげたい！

理数科 イノベーション理数探究Ⅱ（20題）

班	テーマ
1	n進数におけるペンフォードの法則
2	ダイラタンシーの活用
3	最も効率的なセロハンテープの貼り方の提案
4	ペットボトル無駄なく注ぎ隊
5	靴紐の最大摩擦測定装置の開発
6	チョークの接合
7	様々な変数による結晶の形の変化とその分類
8	金属腐食の促進とその利用
9	インジゴカルミンの色変化とグルコースの量の関係
10	身近なものから作るバイオエタノール
11	宝石 made in 電子レンジ
12	プラナリアの個体崩壊
13	「時習の森」における小規模ギャップ
14	わかめの受精と明暗周期の関係
15	クローンワカメは養殖において有用か
16	簡易津波発生装置の開発
17	仙台西部の地質構造の考察
18	健康に配慮したわかめピザ
19	わかめを栄養食に
20	時習の森

普通科 イノベーション探究Ⅱ（73題）

班	テーマ
1	もったいないマルシェについて
2	外国と比較した日本の英語力の向上について
3	騒音問題への簡易的な対策
4	ジビエを普及させよう
5	茶殻ふりかけの開発と提案
6	落花生の殻を用いた再生紙
7	バイオミメティクス
8	生徒と教師のための部活動改革
9	残薬問題の解消について
10	大型テーマパークに学ぶ人の惹き付け方
11	宮城に新しい風の力を
12	睡眠教育の有用性
13	交流人口の拡大と地域商品の販売
14	Win-Winな古着リサイクル
15	石巻の疫病予防と地域活性化
16	ユーザーを惹きつけるゲーム
17	靴選びで足腰を健康に
18	ダンボールコンポストによるゴミの再利用
19	緑化活動で一石二鳥
20	夢ある鶴ヶ谷へ
21	災害時等における植物の有用性
22	石巻線の活性化に向けて
23	医療AIやICTによる鶴ヶ谷地域の医療の活性化
24	トラックドライバーを救え！
25	広瀬川の外来種駆除
26	感染症流行時複合型災害の避難モデルについて
27	コンポストを使った地球温暖化対策
28	勉強効率を上げる方法
29	現代教師の抱える問題とは
30	高校野球による地域の活性化
31	食欲が湧く色で消費を促そう

32	学生が過ごしやすい居場所づくり
33	アクアポニックス
34	牛から搾ったプラスチック
35	身近なものでプラスチックを作ろう！
36	高齢化社会の対策
37	日本人のアップデート
38	避難所のQOL向上
39	バイオ燃料の普及について
40	STOP!事故増加
41	デザインによる行動の変化について
42	仙台三高 第二グラウンドの土壌調査
43	カワイイは1つじゃない！
44	主体性を育成する避難訓練とは
45	耳石の形状と生息環境
46	バドミントン上級者との差
47	運動で老後の生活を豊かに
48	在宅介護における食の負担の軽減
49	大堤沼インクルーシブ公園化計画
50	わかめで世界を救えるか
51	といれボリューション??
52	質の高い教育の実現性について
53	コミュニティ施設を利用した地域活性化
54	マイクロプラスチックと地域の関係を探る
55	ホタテの貝殻を利用したい
56	新しい食材を見つける
57	あなたの知らない神社の魅力
58	ゲームを使ってインフラを学ぶ
59	ブルーカーボンプロジェクトの可能性
60	新しい災害教育をつくる
61	高校生が取り組めるサステナブルファッション
62	過疎地域の公共交通機関の在り方
63	飲食店の利益を上げる
64	給食のフードロス
65	スポーツが及ぼす経済効果
66	未来のヒーロー～VR防災ワールド～
67	社会が欲する人物像へ
68	災害時の初動対応
69	選挙行くっぺ！！
70	地球温暖化から考える新しい生活スタイルの提案
71	スマホの危険性と子供たち
72	保護犬・保護猫の未来
73	日本の物価上昇と社会背景

# 三高建学の精神

心身の健康

真・善・美の追求

愛と知の稔り

令和4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Ⅲ期・3年次

発行日 令和7年3月

発行者 宮城県仙台第三高等学校

住所 〒983-0824 宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷一丁目19番

電話 022-251-1246

F A X 022-251-1247

URL <https://sensan.myswan.ed.jp/>



第2回先端科学講演会  
(JAMSTEC)



Research Expressionでの留学生との交流  
(東北大学グローバルラーニングセンターの連携事業)



ナノテラス研修  
(毛利衛氏との対談)



ぎふ総文2024出場 (文部科学大臣賞・文化庁長官賞)