

第2節 探究活動以外の教育課程の研究

1 教科横断的な取組

(1) 仮説

1つのテーマを多角的に捉え、自身で試行錯誤し、また他者と共有、議論をすることで「創造性」を育成することができる。

(2) 研究内容

急速に変化する現代社会で、AIに代替されない人材を育成するために、『創造性』を育むことが必要である。探究活動で、生徒が自分の考えを発信したり、他者と協働したり、興味関心のあるものに対して試行錯誤しながら粘り強く取り組んだりすることは、「創造性を育成する」ためにも良い学びの機会だと考える。しかし、創造的な学びのためには、従来重視されてきた知識も必要であることは言うまでもない。世界の事象は、教科や科目で分けられるものではない。様々な教科で得る知識をつなげ、新たな視点をもって思考を深めるという体験の例として、1つのテーマ（ゴール1：「貧困をなくそう」）の下、各教科で授業を行なった（対象は1年生全員。2日間を「SDGs Days」と称した特別なプログラム）。その際、生徒の理解を深化させるために授業の順番を工夫した（下表参照）。導入として生物「ゴールデンライス」についての内容を一斉に行なって2日間のテーマを確認させた。また英語は後半に配置し「遺伝子組換え」についての英文を読むことで他者との議論を活性化させることを狙いとした。授業後には事後学習として振り返りをさせた。2日目の最後には特別講演として、国立研究開発法人海洋研究開発機構から講師をお招きした。

	1組	2組	3組	4組	5組	6組	7組
8月27日							
1限 (視聴覚)	ガイダンス		SDGs Daysのねらい・学習の見通し			テキスト配付	
2限 (視聴覚)	生物基礎(翼)「ゴールデンライス」						
3限 (各HR)	家庭基礎 (杉田)						
4限 (各HR)	世界史A (高橋)	保健 (杉山)	世界史A (赤城)	保健 (浅野)	国語総合 (石原)	保健 (茜谷)	国語総合 (長南)
5限 (各HR)	国語総合 (長南)	世界史A (飯島)	数学I (山崎)	数学I (藤巻)	保健 (杉山)	世界史A (赤城)	保健 (茜谷)
6限 (各HR)	芸術 (立川)						
8月28日							
1限 (各HR)	数学I (藤巻)	数学I (山崎)	国語総合 (石原)	国語総合 (杉山)	数学I (古野)	国語総合 (長南)	世界史A (長内)
2限 (各HR)	保健 (浅野)	C英I (澤口)	C英I (佐藤)	世界史A (高橋)	C英I (小林)	C英I (宮原)	数学I (藤巻)
3限 (各HR)	C英I (小林)	国語総合 (長南)	保健 (杉山)	C英I (宮原)	世界史A (高橋)	数学I (古野)	C英I (澤口)
4限 (各HR)	振り返り						
5限 (視聴覚)	講演 熊谷洋平先生(JAMSTEC国立研究開発法人海洋研究開発機構)						
	1組	2組	3組	4組	5組	6組	7組

(3) 検証・評価

実施後、生徒にアンケートを行なった（関連資料 p. 34）。主な設問における【とても当てはまる・ほぼ当てはまる】の結果(回答数 255)は「各教科に新しい魅力を感じた」【74.4%】「貧困をなくそうについて考えが深まった」【87.0%】「遺伝子組換え食品について論理的に考えることができた」【80.6%】であった。また、自由記述では「1つのテーマでも色々な視点からの捉え方があることを知った。自分が主観的な見方に偏っていたことがわかった／遺伝子組換え技術について取り組むことについては賛成だが、まだそれを普及させるには時期尚早だと思う」などの回答があった。一方、教員からは「次回はテーマ設定を限定せず、ある程度自由に教材を扱えるようにし、内容の部分は教科の知見や専門性に任せた方が良い／研究の仕方や世界に対しての興味も回を重ねていくたびに向上している。仕込みは大変だが、長い目で見れば良い取組みだと思う。」などの回答があった。

初めての試みで2日間にまとめて実施したが、生徒からの前向きな回答が約70%と幅広い知識や気付きのきっかけになったと言える。ただし継続性や専門性を高める観点から一斉に行なうのではなく、教科間で常に情報共有し普段の授業の中で数分でも教科を跨いで行なえる環境を整えていく必要がある。

2 国際性の育成プログラム

(1) 仮説

探究活動の成果を、英語を用いて、生徒同士または海外の人に向けて発表することで、国際社会で活躍する科学的リテラシーを備えたグローバルリーダーの育成につなげることができる。

(2) 研究内容

ア 英語での探究活動成果発表

1年次から段階的に自分たちの探究活動の成果を英語で発信する練習をし、3年次に探究活動の成果を英語で発表する。

イ 留学生との交流

本校に来校する留学生と英語で課題について話し合い、意見交換を行う。

ウ 海外交流

海外の学生に対して英語で成果発表を行い、科学的な探究活動を深め、発表機会を広げることで、グローバル社会に目を向け、積極的に海外で活躍しようとする意欲を持つ生徒を増加させる。

※2020年度の台湾との交流計画

予定する訪問先及び内容

(ア) 台湾交通大學

多摩高等学校での課題研究の内容について、台湾交通大學応用化学科で発表する。また、平松弘嗣博士の講演、大学院生とのフィールドワークなどの行事を検討している。

(イ) 新竹市サイエンスパーク（科学園区探索館）

I T関連の工場や企業を見学する。

(ウ) TSMC museum

科学技術とイノベーションや、新しいビジネスモデルについての展示の見学。

(エ) その他

特徴的な自然観察ができる公園等を訪問し、フィールドワークを行う。

(3) 検証・評価

昨年度から実施している3学年の英語プレゼンテーションを、今年度は初めて全校生徒対象に行った。1学年の生徒は、2年後のイメージが明確になった様子で、その後の中国からの訪日団を受け入れた際に、探究活動について英語で発表することができた。

生徒アンケートでは、「海外の高校生や大学生と交流し、科学的なテーマで意見交換したり、共同研究をしたりしてみたいと思う。」という項目に対して肯定的な回答をしている生徒は、20%であった（関連資料 p. 32）。また自由記述には「海外研修などSSHでしか出来ないことに挑戦してみたいなと思っています。」「SSHを生かした活動を何かしたいと思っている。まだあまり実感などは成功していないけど発表などの機会があればやってみたいと思う。異国交流の機会も貴重な体験にしたいと思う」などの意見があった。今後SNS等での意見交換が可能な交流先を開拓していきたい。

また今年度は、2020年8月に訪問する台湾交通大学との連絡・調整・視察を行った。実際に台湾交通大学を視察し、平松弘嗣助理教授と日程調整や研修内容の確認をおこなった。

3 先進校視察

ただし、概要は訪問職員による記録に基づいたものである。

日時 令和元年7月23日	視察先 東京学芸大学附属高等学校
<p>概要</p> <p>(1)SSH事業の校内組織体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複数の部会（キーコンピテンス部会、探究活動部会、国際交流部会など）を組織して、2期では、工学的な視点の導入や理系女子の育成などに取り組んでいる。 <p>(2)探究活動の取組について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1・2年生は必修であり、3年生は選択である。 ・研究の内容によっては、研究所に行って実験をすることがある。 <p>(3)海外との交流について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タイ王国にあるプリンセス・チュラポーン・ハイスクール・チェンライ校（PCCCR）との交流プログラムを実践している。 	
日時 令和元年7月28日	視察先 京都市立堀川高等学校
<p>概要 「探究型学力 高大接続シンポジウム」に出席</p> <p>「探究型学習の指導と評価」、「探究型学力育成のための高大接続」の二部構成。ルーブリック評価の利点と留意点について、説明やグループワークが行われた。</p>	
日時 令和元年8月19日～20日	視察先 国立大学法人奈良女子大学附属中等教育学校
<p>概要</p> <p>(1)「サイエンスベースキャンプ2019」</p> <p>奈良女子大学附属中等教育学校のテーマ「共創」を念頭に、ソニー製コンピュータボード「SPRESENSE」を用いて、普段行っている研究に役立つ機材を制作した。発表会では、完成した機材を披露しながら、「開発コンセプト」「工夫した点」「今後どうしたいか」について述べる。</p> <p>(2)「サイエンス研究会」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SSH第一期に「サイエンス研究会（生徒）」を立ち上げた。課題研究のロールモデルにする目的。 	
日時 令和元年9月9日	視察先 立命館慶祥中学校・高等学校
<p>概要</p> <p>(1)SSH事業の校内組織体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分掌にSSH推進機構を設け、12名配置している（理科9名・数学1名・英語2名） <p>(2)学校の設備等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CO-TAN（コタン）という探究学習をできるスペースがあり、机・椅子が自由に動かせる。 ・机の上を書いて消せるホワイトボードのようなシートが敷いてあり、生徒はグループで話し合ったあと、それを剥がして専用の置き場に置き、それを使って発表することができる。 	
日時 令和元年9月10日	視察先 北海道札幌啓成高等学校
<p>概要</p> <p>(1)探究活動の取組について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2年生中心にゼミ形式を行っており、大学NP0の人にテーマを依頼している。 <p>(2)海外研修について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・さくらサイエンスプログラムを活用している。 ・クイーンズランド州の学校と科学交流をし、5月～12月の月1回議論している。 <p>(3)その他の国際教育・英語教育の取り組み</p>	

<p>「サイエンス英語」（1コマ50分の2時間連続授業。月一度）は理科の先生が主体で行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・留学生（北大の院生等）や違う学校のALTを毎回呼び、1グループに1人ついている。 <p>(4) 学校の設備等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物、化、生、地の教室は開放している。 ・薬品を使うときは教員が立ち会う。 	
日時 令和元年9月11日	視察先 北海道旭川西高等学校
<p>概要</p> <p>1) SSH事業の校内組織体制について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教員は、生徒の発表を見ると、これだったら自分が関わったらもっとうまくいくと思うようになり、周りにもオープンに情報を流すことで、他の教員を巻き込むことができた。 <p>(2) 探究活動の取組について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理数科の「課題研究」の中に「地域巡検」があり、そこで課題設定のヒントを得る。 ・評価はグループと個人と毎時間両方行う。 ・全教員が2年探究について、1人1班もしくは2班の「アドバイザー」となり、ノートを通して進捗状況をやり取りする。 	
日時 令和元年11月22日	視察先 京都府立桃山高等学校
<p>概要</p> <p>(1) 探究活動の取組について</p> <p>探究力を育成するための教科「グローバルサイエンス（GS）」を配置し、探究活動の充実に取り組んでいる。1年生では科目「GS ベーシック」を4単位実施し、「プレゼン英語基礎」、「サイエンス英語」などの語学に関する取組を中心に行っている。英語の基礎を学んだ後、1月にはプレ課題研究を行い、2月にその研究を英語で発表する取組（英語口頭発表会）を行っている。</p> <p>2年生では科目「GS 課題研究」を2単位実施し、班ごとのテーマに基づいた探究活動を行っている。1月に課題研究発表会を行い、2月に論文作成を行っている。</p> <p>(2) 校内組織体制について（探究活動）</p> <p>2年生の探究活動について、全9クラス（普通科7クラス、自然科学科2クラス）にて行っている。そのうち普通科クラスの探究活動は、3つの合同クラスにて行っており、1つの合同クラスに対して、10人前後の教員が配置されている。各職員は自身のテーマとする分野を定めて、生徒は希望する分野に所属し研究を行う形態をとっている。週1回、50分授業×2時間の探究活動を行い、この時間帯には、理科室以外に学校内の特別教室等を使用している。</p>	
日時 令和元年12月13日～14日	視察先 北海道北見北斗高等学校
<p>概要</p> <p>(1) SSH事業について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訪問校では、普通科全体を対象とした研究開発を行っており、文系も意識した探究活動を実施している。 ・海外研修として台湾研修（OB会から支援）とボストン研修（完全生徒負担）を実施している。 ・課題研究については、1年は「オホーツク海の環境」というテーマで、全員が地域振興や地域医療など幅を広げた探究活動に取り組んでいる。2・3年生は、理系の生徒のみの実施としている。文系選択者から、課題研究を続けたいという意見が出ており、今後、文系にも課題研究を実施できないかを検討中である。 ・発表会は質疑応答が活発に行われていた。 ・科学講演会見学は和やかに行われていた。 	