

1年生から積み重ねる体系的な探究学習で「真の探究」を目指す

スーパーサイエンスハイスクール（SSH）、スーパーグローバルハイスクール（SGH）の指定校である福井県立高志高校は、理数科で行っていた探究学習を2年前から普通科にも拡大して実施している。1年生で探究学習に必要な幅広い教養を身に付け、2年生でグループ研究を行う体系的な指導を構築。実証的な探究学習を目指す中で、生徒は探究の面白さに目覚め、教師は教科の授業改善へ意識を向け始めている。

SSH指定11年目を機に探究学習を普通科に拡大

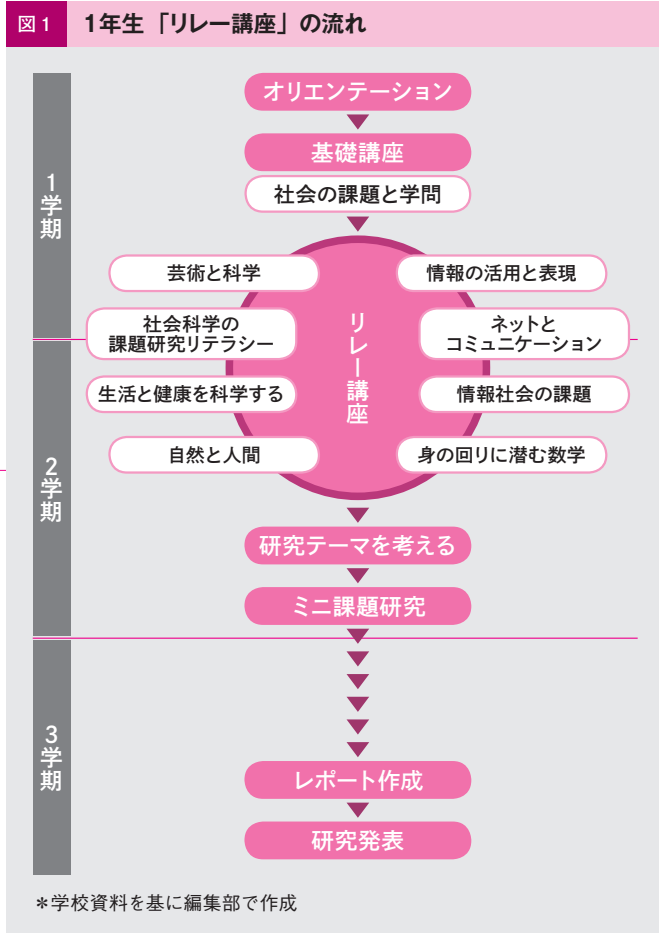
福井県立高志高校は、スーパーサイエンスハイスクール（SSH）に指定された2003年度から理数科で探究学習に取り組んできた。13年度、第3期の指定を受けたのを機に普通科にも探究学習を拡大。14年度にはスーパーグローバルハイスクール（SGH）の指定も受け、この年の1年生から、普通科の生徒はSSHとSGHの各コースに分かれ（*1）、探究学習に取り組んでいる。両コースに共通する流れは次の通

り。1年生は探究学習の基礎となる教養とスキルを学び、生徒個々にテーマを決めて探究学習に取り組む。2年生では1年間を掛けてグループ単位で課題研究を行い、3年生では更に探究を深めつつ、その成果を英文でまとめて発表する。普通科SSHコースの現2年生、SGHコースの現1年生の取り組みを紹介していく。

コース共通講座の概要

8つのテーマで教科横断の課題を学ぶ

1年生は、「SF探究I」「グローバル探究」の授業で探究学習に取り



*1 各コースの人数は、SSHコース約220人、SGHコース80人。1年生2学期から生徒の希望によってコースが分かれる（希望者が多い場合は選抜）。ただし、授業でコースに分かれるのは、SSH及びSGHに係る学校設定教科・科目の時間だけであり、通常の教科の授業は学級ごとに行われる。なお、学級は2年生から文理別となる。

組む。1・2学期に行う両コース共通の「リレー講座」(図1)で、探究学習の手法を学ぶ。最初に「社



吉田 繁 よしだ・しげる
福井県立高志高校・中学校教頭
教職歴31年。同校に赴任して2年目。「最悪の事態に備えつつ、リスクを取って、最高の結果を望む」



松田純典 まつだ・よしのり
福井県立高志高校・中学校
教職歴28年。同校に赴任して11年目。SSH事務局長。「知る。感じる。考える。伝える。行動する」



山内 悟 やまうち・さとる
福井県立高志高校・中学校
教職歴28年。同校に赴任して5年目。SSH事務局長。「意見・考えに焦点を当てた授業で英語4技能の向上を」

福井県立高志高校・中学校

- ◎2015年度、併設型中高一貫校となり、6年間を通じた探究学習を教育の柱の1つに据える。スーパーサイエンスハイスクール(SH)、スーパーグローバルハイスクール(SGH)指定校。
- ◎設立 1948(昭和23)年
- ◎形態 全日制/普通科・理数科/共学
- ◎生徒数 1学年約350人
- ◎2014年度入試合格実績(現浪計)
国公立大は、北海道大、東京大、福井大、名古屋大、京都大、大阪大、九州大などに257人が合格。私立大は、慶應義塾大、早稲田大、同志社大、立命館大などに延べ518人が合格。
- ◎URL <http://www.koshi-h.ed.jp>

会の課題と学問」と題して、社会の課題がどのように実際の技術に結び付いているのかを実例と共に見ていき、複雑な課題を解決するためには、文理にまたがる分野の知識・スキルが必要になることを理解していく。その後、各クラスで「情報の活用と表現」「芸術と科学」などの教科融合の8講座をそれぞれ4時間実施。教師は教科横断で2〜3人のチームとなり、8講座のいずれかを受け持ち、ITで指導しながら探究学習の材料やテーマとなる話題を紹介する。

SSHコースでの探究学習の進め方

グループで1テーマ、

1年間、じっくりと探究

SSHコースでは、その後、1年生2学期の中頃から「ミニ課題研究」に取り組み。生徒は、国語・数学・地歴公民など教科と対応した領域(*2)に所属。領域の内容に応じた研究テーマを自分で設定し、探究を進める。生徒は所属したい領域を第3希望まで挙げ、学年団が人数調整をして指導教師を決める。SS

H事務局長の松田純典先生は、「『SF探究I』は、あくまでも2年生での本格的な課題研究に向けた練習です。希望とは異なる領域になることもありますが、テーマ設定のポイントや探究方法、発表の仕方などを学ぶのが大きな目的であると生徒に伝えていきます」と説明する。

実施初年度の13年度1年生は、「素材による摩擦力の違い」「様々な楽器の音の測定」などの研究テーマに取り組んだ。最終的には研究成果を1枚の模造紙にまとめ、領域内で1人5分程度の発表を行った後、学級でも数人ずつが発表し、異なる領域間で研究内容とその成果を共有した。

2年生では、「SF探究II」で本格的な課題研究に取り組み。「SF探究I」と同様に、生徒は23領域から1つを選び所属。担当教師が事前に探究領域の概要を示し、生徒はそれを聞いて希望の領域を決める。14年度の2年生は、物理担当の松田先生が「力と運動の関係について」、数学(指導教師は4人)では「統計」「確率」などを探究領域にした。

1領域は15人程度で、領域内で3、4人の小グループをつくり、グループごとにテーマを決めて探究を進める。グループ分けの方法は領域によって異なる。希望する研究テーマが近い者同士でグループをつくる場合もあれば、グループをつくってから研究テーマを考える場合もあった。例えば、物理では、生徒全員が自身の研究計画を発表し、仲間を募ってグループをつくり、グループのテーマを決めて研究計画書を提出するという方法にした。テーマが簡単すぎる場合や計画の見通しが甘い場合などは、何度も計画書を修正させた。

14年度の2年生は計98グループがつくられ、「気体の音速と分子量の関係」(物理)、「外的環境が与える髪の毛への影響」(生物)、「確率(ブラクジャック必勝法)」(数学)、「日本と外国のボディランゲージの違い」(英語)など、文理にわたるユニークなテーマが設定された。その後、6月、9月、12月に領域内で中間報告を行い、更に研究を深めていき、15年2月、体育館で全グルー

*プロフィールは2015年3月時点のものです

*2 「SF探究I・II」とも、「領域」はそれぞれの指導教師が掲げるテーマを1領域と数える。2013年度1年生の「SF探究I」は指導教師16人で16領域、14年度2年生の「SF探究II」は指導教師23人で23領域が設定された。

ブがポスターセッション形式の発表会を実施した。発表会には1年生全員も傍聴者として参加。これから自分たちがどのような研究をしていくのかをイメージさせる機会とした。

困難に立ち向かえるよう叱咤激励するのが教師の役割

研究は困難の連続だ。特に理系の領域では、「測定装置がうまく動かない」「データを取り忘れた」といったトラブルが少なくなかった。そのため、研究が1か月間止まってしまったグループや、最終的に結論を得られなかったグループもあった。結論が出ない場合は、研究の過程をたどり、失敗の原因を分析して発表することとした。吉田繁教頭は、「失敗も学問の進歩にとって貴重な成果です」と前向きに捉える。

時には、教師が生徒にハードルを設ける。6月に行う1回目の中間発表では、領域内で各グループが研究テーマ・方法・計画を紹介した。その際、教師はどのグループに対して、どのテーマ設定や計画の甘さなどを指摘し、生徒たちに再考を促したと、SGH事務局長の山内悟先生は話す。

「漠然としたテーマでは、後々、研究に行き詰まります。テーマは具体的か、手順は妥当かといった観点の精査が、研究の遂行には欠かせません。また、グループを個別に指導すると時間が掛かりすぎるので、中間発表をみんなの前で発表させる形にし、そこで問題点をしっかり指摘すると共に、他のグループにも同じ課題を意識させることを狙いました」(山内先生)

一方で、グループの個別指導では、励ましやねぎらいの言葉を必ず掛けるようにすることも重要だと、吉田教頭は話す。

「探究学習における教師の役割は、教科書とチョークを使って教える教科指導の時とは明らかに異なります。生徒の壁となって研究の甘さを叱咤する一方、励ましの言葉を掛け、応援をして、生徒の意欲を高める。『教える役割』から『見守り支える役割』への転換が必要です」

インターネット時代だからこそ実証的に探究させる

指導教師は、探究が単なる「調べ学習」になっていないかにも気を配

る。書籍やウェブサイトに載っている情報を取り出して紹介するだけでは、真の探究とはいえない。特に、文系領域での探究は難しい。実証的に探究しているか、独自の視点で資料を精査できているかといったことが求められる。例えば、「日本と外国のボディランゲージの違い」をテーマにした生徒は、教師全員に意識調査を行ったり、ALTを通じて県内在住の外国人にアンケートを取ったりしながら、特定のジェスチャーから受ける印象が国によってどのように違うのかを調べた。

「私たちの学生時代と違い、今はインターネットで容易に情報が手に入ります。一見便利に見えますが、簡単に手に入れられることで、表面的な調査しかしていなかったり、中途半端な理解で終わっていたりする可能性があります。ICTを活用した探究学習のあり方を、教師も学ばなければなりません」(吉田教頭)

SSHコースの3年生では、2年生での探究学習を更に深め、英語科教師の指導を受けながら、研究成果を英文でまとめる予定だ。「最終的には英語で議論が出来るくらいの英

語力の向上と探究の深まりを目指したいと思います」と松田先生は語る。

SSHコースでの探究学習の進め方 大学教員を講師とし 現実にある課題に挑む

SSHコースは、1年生の1学期はSSHコースと共に「リレー講座」を受けた後、9月からA講座・B講座の各40人に分かれ、「グローバル探究」連携講座の学習に取り組み(図2)。「SF探究I」と同様、2年生に向けた小規模な探究学習である。

講座はラウンド3まで設けられ、講師は大学教員や企業の社員、あるいは企業の研究員などだ。各ラウンドは7時間、1単元。講師が提示した課題やリサーチに取り組んだ後、講義を受け、最後にレポートにまとめる。これを10・11・12月に各1回、計3ラウンド実施する。

ラウンド1では、A講座に京都大学大学院教授、B講座に東京大教授を迎え、東南アジアの自然資源やグローバル時代のリーダー像について講義を実施。講義では「リサーチで何が分かったか」「疑問はなかったか」など、講師と生徒が意見交換をしな

図2 1年生「グローバル探究」連携講座の概要

■ 講座の進め方

	内容	外部講師のかかわり
1 時間目	テーマの提示、課題の指示、事前リサーチ開始	課題指示
2 時間目	事前リサーチ	
3 時間目	連携授業①	連携授業の実施
4 時間目	連携授業②	連携授業の実施
5 時間目	レポート作成	
6 時間目	レポート作成、発表準備	
7 時間目	発表 (A・B 講座のクロスセッション)	フィードバック

■ 各講座の内容

	A 講座	B 講座
ラウンド1	東南アジアにおける自然資源の持続的利用 ・東南アジアにおける森林資源の持続的利用 ・インドネシアのマングローブ植林地における地域住民の水産資源の利用と生態系修復	グローバル時代のリーダーになる！ 将来グローバル人材として世界に羽ばたいていく生徒が、高校時代に学び、経験しておくべきことは何か。グローバル時代のリーダーとは、どんな人物なのか。そんな人物には、どのようにすればなれるのか。今、何をすべきなのかを一緒に考える。
ラウンド2	・県内企業の東アジアへの進出状況 (福井県内企業で東アジアに進出している企業について概要を学ぶ) ・進出各国についての予備知識 (現地で勤務・生活する上で知っておくべき各国の歴史や文化等について理解を深める)	・東アジア諸国で販売する灯り (照明器具) を製作することにより、東アジアの灯り文化と市場を理解すること、日本の産業を支える「ものづくり」の精神を涵養することを目的とする。 ・東南アジアの山岳地帯に架ける橋梁設計の国際コンペがあることを想定して、国際競争力を有する橋梁を設計し、製作する。構造効率性に優れ、地域のランドマークとしてふさわしい美観を備えた橋梁を追求する。
ラウンド3	グローバル化する経済：日本とアジア経済のグローバル化はどのようなものか？ グローバル化によって世界の経済はどう変わったのか？ 経済の「地域化」が進んでいるのはなぜか？ FTAとは何か？	異文化理解とコミュニケーション ・外国人とのコミュニケーションで大切なことについて考える ・グローバルで活躍できるコミュニケーション術について考える

*学校資料を基に編集部で作成

から進められた。受講後はレポートを作成し、各講座の半数の生徒が入れ替わり、それぞれの講座の内容を報告し合って体験を共有した。

ラウンド2のB講座では、福井大学院工学研究科教員が講義を担当。「東アジア諸国で販売する照明器具のデザイン」を課題に、実際にデザインをして英語でプレゼンテーションをしたり、「山岳地帯に架ける橋」を設計してコンペ形式で競ったりと

いった実践的な課題に取り組んだ。2月には、2年生で行う「グローバル探究」のために、理系5、文系16のグループをつくり、各グループで仮の研究テーマを設定した。山内先生は、「4月以降、更にテーマを深めて本格的な探究学習を進めます。8月に行う予定のタイやベトナムでの研修旅行では、生徒が英語でインタビューをする機会を設け、自信を付けさせたいと考えています」と話す。

成果と課題

教科学習でも課題解決型の活動を取り入れるように

全校で探究学習を始めて2年。早くも生徒に変化が見られている。特に、探究に対する意欲は高く、放課後や週末にも探究学習を続ける生徒が増えたと、松田先生は目を細める。「今まで見られなかった、意欲にあふれる生徒たちの姿を見ると、

我々教師も頑張ろうという気持ちになります」

探究学習の指導を通して、教科の授業にも変化が現れ始めている。実施後のアンケートで「学習中心の学習を取り入れた」「授業の中で課題解決型の活動を入れるようになった」と回答した教師が大幅に増えた。

一方、課題は規模の拡大への対応だ。全校生徒が探究学習に取り組みようになつたため、実験

室やパソコン室などの利用が重なることが少なくない。現在は、文系・理系で時間帯を分けるなどの調整をしているが、生徒の知的好奇心を支える環境整備が急務だ。また、研究テーマが文理にまたがる幅広い分野となるため、指導は全教科の教師が担当する。教師の専門性と生徒の研究テーマが合致しているかも重要なポイントとなる。このように様々な制約がある中で、いかに施設や人材を最適化していくかは、公立高校にとっては大きな課題といえる。更に、吉田教頭は教師の意識改革の重要性を強調する。

「生徒が生き生きと探究学習に取り組むために、何より教員の意識改革が必要だと思えます。大学や企業、そして生徒や保護者も時代の流れを感じ取り、新しい学びを必要としているように近年強く感じます。逆に、世の中の動きへの対応が遅いのが、私たち教員なのではないでしょうか。学びに対する教員側の意識を変えることが出来れば、学校は一気に変わっていくと確信しています」