

②平成30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) 課題研究を充実・深化させる「コアテーマ型課題研究」の研究開発

第4期1年目となる本年度は、1年生を対象とした新規の取組「K o A - R (Koshi Academic Research)」(内進生)、「K o A - S (Koshi Academic Study)」(高入生)において、中心的課題(コアテーマ)の解決を目指して研究の内容を共有し、幅広い視点から総合的に研究を深化させる「コアテーマ型課題研究」を実施した。

「K o A - R」においては、調査・研究・議論・発表の基本的な技能を身に付けるリレー講座を実施の後、中学校における「高志学」での課題研究の経験を生かして、グループでの課題研究を開始した。特に、研究テーマおよびコアテーマを設定するための議論の時間を十分に確保し、各々の興味に基づいた深い研究が相乗的になされるよう配慮した。

「K o A - S」においては、第3期を通して普通科生徒を対象として展開した「サイエンス探究」の成果を生かし、リレー講座とミニ課題研究を基盤として、グループでの本格的な課題研究につながる基礎的技能の習得を目指した。また、K o A - Rと同様、テーマ設定のための議論の時間を十分に確保し、活発な意見交換を促進した。

同時に、主として言語技術や英語表現力から課題研究を支えるため、1年内進生を対象に「英語活用D D (Debate&Discussion)」「英語活用R P (Research&Presentation)」, 高入生を対象に「英語活用B E (Basic Expression)」を開設した。最新の科学や関連する種々の社会的課題を扱った題材を用いて、討論・調査・発表・表現のそれぞれに焦点を当てた活動を多く実施しながら、言語技術や発表技術、および科学的なリテラシーの向上を目指した。

これら一連の取組の成果として挙げられる顕著なものは、以下の通りである。

ア 多様な視点や考え方の習得

高志高校生徒アセスメント(K S A)における質問項目「自分と他者の考え方や価値観などの違いを意識する」に対する肯定的な回答の割合を過年度比較すると、H 2 8・2 9年度1年生の平均が理数科で7 8%, 普通科で7 5%であったのに対し、H 3 0年度1年生は内進生8 9%, 高入生8 7%といずれも高い数値を示している。同様に、「考え方の違いなどを受け入れながら、様々な人と一緒にものごとに取り組んでいこうとする」については、同過年度平均で理数科7 1%, 普通科6 9%に対し、今年度は内進生7 0%, 高入生7 7%と、特に高入生が高率を示している。

これらの成果は、主としてコアテーマの設定に向けて繰り返された議論によるところが大きいと考える。各々が課題研究テーマを持ち寄り、互いに共通する「コアテーマ」の設定を目指したことで、課題研究への多様なアプローチを学ぶ機会が充実した。理系的なアプローチと文系的なアプローチとの接点ともなるコアテーマ型課題研究には、多様な視点を身に付ける上で一定の効果があると考えられる。

イ 発表スキルの向上

K S Aの項目「レポート、ポスター、説明などの基本的なフォームや構成を知っている」に対する肯定的な回答の割合を過年度比較すると、H 2 8・2 9年度1年生の平均が理数科で6 5%, 普通科で5 8%であったのに対し、H 3 0年度1年生は内進生8 4%, 高入生6 0%と、特に内進生の数値が高い。同項目の本年度内の推移に着目すると、4月から2月の間で内進生1 4ポイント増、高入生1 2ポイント増となっており、高い伸び率を示している。発表技術に関するその他の項目についても、肯定的回答の割合は過年度と比較して総じて増加傾向にある。

これらの背景には、内進生に中学段階での課題研究経験があることに加え、K o A - R ・ I およびK o A - S ・ I における「リレー講座」の充実があると考えられる。理数科向けのものを含む第3期で成果が得られた講座を精選して、内進生・高入生それぞれに適したものに再構成したほか、「言語技術基礎」において主としてロジックに焦点を当てた内容を追加して実施した。英語活用関連の各科目において、RPを中心に英語を用いたミニプレゼンテーションを複数回実施したことも、この成果につながっていると考える。

ウ 問題解決に向かう姿勢と社会的課題に対する意識の向上

KSAの項目「正解が1つではない問題や複雑で難解な問題に対して、自分の意見を構築する」に対する肯定的回答の割合を過年度比較すると、H28・29年度1年生の平均が理数科で56%、普通科で50%であったのに対し、H30年度1年生は内進生71%、高入生65%といずれも高い数値を示している。さらに、「現状をもっとよくするにはどうしたらよいかという観点で周囲のものごとをみて行動する」についても、H28・29年度平均が理数科53%、普通科44%に対し、H30年度内進生60%、高入生59%と、ともに大きな増加が見られる。

また、項目「社会に対して自分が貢献できることは何かを考える」では、H28・29年度1年生の肯定的な回答の平均が理数科で39%、普通科で37%であったのに対し、H30年度1年生は内進生49%、高入生45%と、ともに増している。同様に、「自分が持っている知識や経験などを活用して、新しいアイデアや解決策を生み出し、提案する」については、H28・29年度の平均が理数科55%、普通科45%であったのに対し、内進生57%、高入生55%となっており、普通科の数値としての伸びは比較的大きい。

第4期の研究開発課題は、「福井から世界をリードする科学技術関係人材の育成」であり、コアテーマ型課題研究では、地元福井に根ざした身近な課題を見いだして粘り強く探究していくことを推し進めている。現時点では、問題解決に向かう姿勢や、社会貢献への意識を向上させることに一定の成果が見られる。

エ 普通科における科学技術に対する興味・関心の向上

KSAの項目「社会の様々な課題や、それらと科学や科学技術との関わりについて学びたい」については、H28・29年度1年生の肯定的な回答の平均が理数科71%、普通科44%であったのに対し、H30年度1年生は内進生53%、高入生46%となっている。理数科と比較して科学技術への関心を持つ割合が低くなることは想定されていたが、過年度普通科との比較では、その割合は増加傾向にある。同項目の本年度内の推移に着目すると、4月から2月の間で内進生6ポイント増、高入生4ポイント増となっており、K o A - R やK o A - S の取組が科学技術への関心を高めることにも一定の成果を挙げていると言える。また、英語活用の各科目において最新のテクノロジーに関連する題材を多く扱っていることも、この成果の要因として考えられる。

(2) 学習活動全体で課題解決能力の育成を支援する教育プログラムの開発

各教科の普段の授業での取組と、課題研究や校内外での研修活動等のSSHの取組とを有機的に関連付けた教育プログラム「K o A - L (Koshi Academic Learning)」を研究開発し、教科・科目を越えた連携のもと、教育活動全体で課題解決能力の育成がなされることを目指した。主な成果は以下の通りである。

ア 探究型学習に関する教員研修会の実施と授業改善

第3期からの取組である「探究型学習に関する教員研修会」を年間7回実施した。本校全教員を対象に実施した「探究的な学習に関するアンケート」では、探究型学習の意義や教育的効果を認める割合がさらに増えた。また、普段の授業で探究型授業を実施した教員の割合も、過去2年に引き続き80%を上回った。

イ 各教科における探究型学習の指導事案やルーブリックの収集と一部共有

SSH委員会に所属する各教科の代表を核に、年間を通じて、各教科で実施された探究型学習の指導事案や使用教材、および評価に用いたルーブリック等を収集した。同時に、各教科会において、SSH委員を通じて他教科の探究的取組を共有した。教育活動全体を通じた課題解決能力の育成に対する意識を高めることに一定の効果があったものと考えている。

(3) 課題解決能力の伸長を総合的に評価する手法の研究開発

課題解決に関連する能力等を63の項目から自己評価する「高志高校生徒アセスメント(KSA)」を、1年生で2回(4月・2月)、2年生で2回(11月・2月)、3年生で1回(7月)実施し、生徒の実態把握に活用した。また、1年生に電子ポートフォリオを導入したり、1・2年生を対象に「GPS-Academic(ベネッセ)」を実施したりするなど(12月)、能力の伸長に関する多角的な評価と、効果的なフィードバックがなされることを目指した。主な成果は以下の通りである。

ア 多面的な視点による生徒の実態把握

KSAによる自己評価と、GPS-Academicによる客観的なアセスメントとを比較検証し、特に1・2年生に関して、多面的な視点による実態評価を図った。GPS-Academicの結果では、特に「協働的思考力」について生徒の自己評価が上振れする傾向が示された。このことから、より妥当性の高い評価を実施するためには、関連するKSAの質問項目を見直したり、新たな項目を追加したりするなどのアプローチを検討する必要もあることが示唆された。課題研究や各種の発表会、および各教科での探究的な活動の際に用いているルーブリックについても、同様のことがいえる。

イ 電子ポートフォリオの導入

本年度から、1年生全生徒を対象に電子ポートフォリオ「Classi(ベネッセ)」を導入し、校内外での各種の研修後のアンケートや、課題研究のテーマ設定に関連したレポート等の蓄積や提出に活用した。

(4) 公立併設型中高一貫教育校としての成果発信

県内唯一の公立併設型中高一貫教育校として、本校SSHの取組の成果をより広く発信するため、対外的な性格を持つ各種の行事のうち、特に「高志の学びフェア」および「福井県合同課題研究発表会」の内容を充実させた。主な成果は以下の通りである。

ア 「高志の学びフェア」への参加者の増加

第3期において「高志SSHサイエンスフェア」として行った、県内中学生を対象とした探究型学習の授業体験を充実させ、「高志の学びフェア～きて、みて、探究。～」(8月)として実施した。昨年は9講座で実施したが、今年度は新たに、英語・社会それぞれの探究型学習に関する講座を加え、全11講座を開講した。

昨年度参加生徒数は270人、参加学校数は42校と、ともに過去最多であったが、本年度は参加生徒数が351人、参加学校数37校と、参加人数はさらに大幅に増加した。本校SSHの取組の成果を普及するよい機会となった。

イ 「福井県合同課題研究発表会」の拡大実施

県内小中学生および県内外の高校生を対象に開催した「福井県合同課題研究発表会」(2月)は、口頭発表数が40件、ポスター発表数が84件と、過去最大の規模となった。新たに2分科会を開設し合計10分科会としたほか、ポスター発表を2部制にして、発表参加の生徒にも十分な見学の時間が確保されるよう配慮した。また、参加教員の協議会を新設し、「課題研究・成果物の評価について」をテーマに情報交換を行った。

② 研究開発の課題

(1) 課題研究を充実・深化させる「コアテーマ型課題研究」の研究開発

ア 協働的思考力・協働的作業力の更なる伸長

KSAの項目「考え方の違いなどを受け入れながら、様々な人と一緒にものごとに取り組んでいこうとする」の肯定的な回答の割合について、高入生は例年以上の数値を示している(①(1)ア)一方で、内進生は例年並みに留まっている。今年度の推移で内進生が4月から2の間で11ポイント減となっていることや、GPS-Academicで示唆された協働的思考力に関する自己評価の上振れ傾向(①(3)ア)等を考慮すると、協働的思考力・作業力の伸長に関する更なる工夫が求められる。

イ フォーマルな質疑応答に対応できる力の伸長

KSAの項目「講演を聞いたり人の発表を聞いたりするときに、積極的に質問する」では、特に高入生で下降傾向が顕著であり、年度内推移で否定の割合が13ポイント増となった。同じく、「意見を述べたり発表したりしたあとに、人からされる質問に対してすぐに答えることができる」については、否定の割合が高入生で6ポイント増、内進生でも3ポイント増となっている。コアテーマ設定時のディスカッションでは、内進生・高入生ともに活発な議論が見られるが、フォーマルな場での質疑応答では消極的な姿勢を見せる生徒が少なくない。発表規模を段階的に大きくしたり、発表回数を増やしたりするなどの工夫のほか、各教科の普段の授業との連動で、発表および質疑応答の経験を蓄積させていくことが必要である。

(2) 学習活動全体で課題解決能力の育成を支援する教育プログラムの開発

ア 「K o A - L M a p (仮称)」の作成と共有

教科・科目を越えた課題解決能力の育成がより有機的になされるよう、各教科における探究的な学習の取組や、他教科およびSSHの取組との関連性などが3年間の流れで見通せる「K o A - L M a p」を作成し、K o A - Lの取組を可視化する。教員間はもとより、生徒間でも共有ができるよう、SSH委員を中心に整理を進めていく必要がある。

イ 「K o A - L S t o r a g e (仮称)」の作成 (K o A - L素材庫)

「K o A - L M a p」上の各種の探究的な学習に関する指導案や教材、ルーブリック等を、「K o A - L S t o r a g e (素材庫)」に整理収集し、教科・科目を越えた利用を可能にする。課題解決能力の育成につながる探究的な学習のさらなる広まりを目指すと同時に、K o A - Lを核とした授業改善を推進する。

(3) 課題解決能力の伸長を総合的に評価する手法の研究開発

ア KSAの改善

外部アセスメントとの比較分析を継続して行い、調査項目の改善を図る。

イ 電子ポートフォリオの効果的な活用法の開発

電子ポートフォリオの活用法およびその効果を研究する。また、より少ない手間で活用できるように、設備やシステム面での整理を行う。

(4) 公立併設型中高一貫教育校としての成果発信

ア 「K o A - L S t o r a g e (仮称)」のウェブ上での一部公開

「K o A - L S t o r a g e」に収集した事例等の一部を学校ホームページ上で公開し成果を広く発信するとともに、他校との情報交換が促進されるようにする。