

教育改革

ing

きょういっかいかく アイ・エヌ・ジュー

スーパーサイエンス ハイスクール

未来を担う科学技術系人材の育成を目指し、科学技術、理数教育を重点的に行うスーパーサイエンスハイスクール（以下、SSH）事業がスタートして8年が経過した。今年度は、指定校が125校となり、また、事業経験の長い高校を中心に「コアSSH」も始まっている。そこで本号では、SSH事業のこれまでの成果と課題を振り返り、今後の展開について考えてみたい。

CONTENTS

| | | |
|------|--------------------|-----|
| 概説 | SSH事業の成果と課題、拡大への期待 | p47 |
| 事例 1 | 福井県立藤島高等学校 | p50 |
| 事例 2 | 兵庫県立神戸高等学校 | p52 |

概説

SSH事業の成果と課題、拡大への期待

—— 静岡大学教育学部教授 熊倉啓之 先生（SSH企画評価協力者、元・筑波大学附属駒場高等学校数学科教諭）



各校の実態に合った指導法が徐々に確立 教員の意識、能力の向上にもつながる

2002年度に26校でスタートしたSSHは年々指定校が増え、2010年度は合計125校と大幅に増加した<図表1>。指定期間は5年間（事業開始当初は3年間、2005年度から5年間）だが、終了後に継続して指定を受ける学校も多い。初年度から指定を受けている学校の中には、今年度3期目に入った学校もある。2010年度は新たな指定校36校のうち17校が過去にも指定を受けている学校である。さらに、文部科学省では、2014年度までに指定校を200校とすることも計画されている<図表2>。

では、この8年間、SSH指定校ではどのような教育プログラムを行ってきたのだろうか。静岡大学教育学部教授の熊倉啓之先生は、これまでの取り組みは大きく

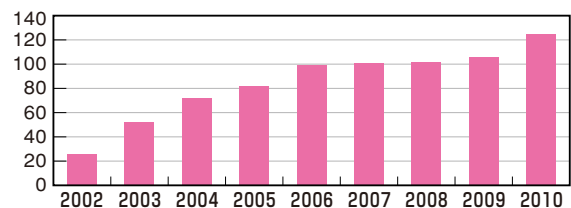
- ① 課題研究
- ② 大学や研究機関を訪問して最先端の科学に触れたり、実験を行う研修
- ③ 大学の研究者が来校し、講演や指導を行う
- ④ 理数系の部活動への支援

に集約され、さらに、

- ⑤ プレゼンテーション能力を高めること
- ⑥ 国際性を高めること

を意図した取り組みがあると整理する。「⑤は、毎年夏に全国のSSH指定校の代表生徒が課題研究の成果を発表するSSH生徒研究発表会がありますし、ほかにも近隣のSSH指定校同士での共同発表会や校内で発表会を開くなどしています。⑥は、海外の研究機関を訪問する、海外の研究者の講演を聴くといったことです。英語でプレゼンテーションする力をつけるために、数学オリンピックや物理オリンピックなどの国際的なイベントへの出場を視野に入れて理数系の部活動を支援している学校もあります」

<図表1> SSH指定校数の推移



| 年度 | 指定校合計 | 新規指定校 | | | | | 再指定校(内数) |
|------|-------|-------|----|----|----|----|----------|
| | | 合計 | 内訳 | | | | |
| | | | 国立 | 公立 | 私立 | | |
| 2002 | 26 | 26 | 3 | 20 | 3 | — | |
| 2003 | 52 | 26 | 1 | 24 | 1 | — | |
| 2004 | 72 | 20 | | 18 | 2 | — | |
| 2005 | 82 | 22 | 3 | 16 | 3 | 10 | |
| 2006 | 99 | 31 | 1 | 24 | 6 | 12 | |
| 2007 | 101 | 31 | 2 | 25 | 4 | 18 | |
| 2008 | 102 | 13 | | 11 | 2 | 5 | |
| 2009 | 106 | 9 | 1 | 7 | 1 | 2 | |
| 2010 | 125 | 36 | 3 | 31 | 2 | 17 | |

熊倉先生は「メニューそのものは事業開始当初と大きくは変わっていませんが、試行錯誤するうちに洗練されて、よりよいプログラムになってきました」と言う。「例えば、大学教員による講義や研究施設の訪問では、当初は大学教員や施設側に研修内容を全て任せ、大学教員も高校生に難しい講義をしてしまうケースもありました。しかし、現在は、高校教員と大学教員が相談して、生徒の実態にあった授業計画を作成できるようになってきています。また、課題研究も、当初は生徒にどのようなテーマを与え、教員がどう指導すればよいか手探りでしたが、徐々にその手法が確立されてきています。ただし、全ての学校に共通する手法があるわけではなく、自校の生徒の学力や、近隣の大学の協体制度など、各校の状況に応じた計画こそが重要です」

また、SSHを支援する科学技術振興機構（JST）では、SSH指定校の教員の交流会などを企画しており、教員同士の自主的な交流なども含めて、SSH指定校間の情報交換は盛んに行われて、プログラムや指導法の向上が図られている。

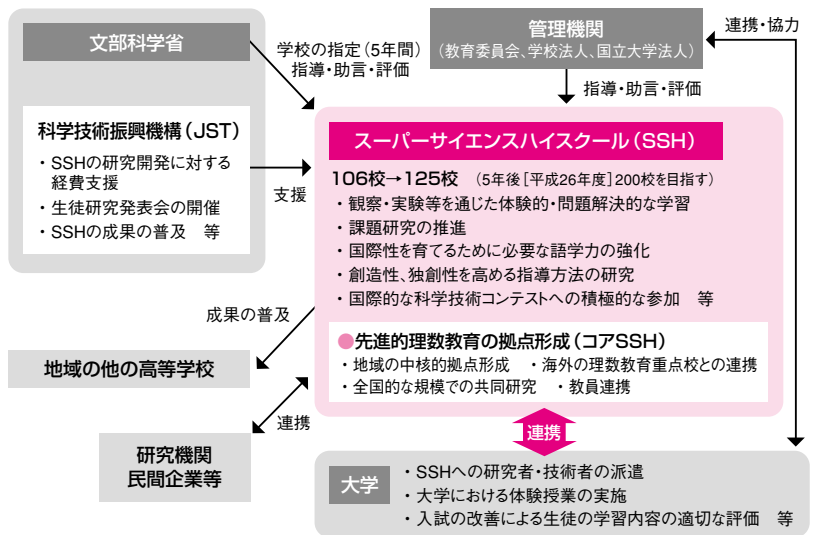
SSHの成果について、熊倉先生は「数学や理科を面白いと感じる生徒が増えたのは間違いないですが、それ以上に、教員の意識や能力の向上につながったことが大きい」と評価する。「大学教員に接することも大きな刺激ですし、高校教員自身も勉強せざるをえませんから、教員の力はどんどん向上します。そして、そのことにやりがいを感じる教員もたくさん生まれました」

受験対策とのバランス 担当教員の負担などが課題

このように、着実にプログラムの成熟をみせているSSHだが、課題もある。熊倉先生は、第一に、SSHのプログラムが1・2年生中心となっている学校が多いことを挙げる。「本来は3年生こそ完成の学年であり、発展させたプログラムを行ってほしいと考えています。もちろん、そのことは高校教員もわかっていますが、大学受験のためにどうしても3年次はSSHのプログラムをトーンダウンさせざるをえません」

第二には、SSHのプログラムと通常の授業との関連性の構築がある。「SSHのプログラムをそれだけで完結さ

<図表2> 2010年度 SSH事業の概要



せてしまわずに、通常の授業との関連性を伝えて、SSHのプログラムが教科の学習の意欲向上につながるように積極的に仕掛けていくことが大切です」

第三に、担当する教員の過剰な負担がある。「担当する教員には、通常の校務に加えて、SSHの仕事が上乘せされます。指定校には教員の加配など、人的な配慮もあるようですが、指定期間終了後、再度応募しなかった高校は、教員が疲弊してしまった可能性もあるでしょう」

これらの課題に対して、熊倉先生は、教科の連携、文系生徒への指導を通じて、全校的な取り組みにすることを提案する。「現在でも、研究者を招いての講演会などは全校生徒を対象にしている学校もありますが、国語で科学技術に関する説明文やエッセイを読む、公民や現代社会で科学技術と倫理に関する話題を取り上げる、英語で英文の科学論文を読むといった理数科目以外の教科との連携によって、全校的な取り組みにしていくことが重要だと考えます。文系生徒には、理数科目の知識や能力を伸ばすことよりも、理数系人材が社会に果たす役割、科学技術の重要性、あるいは科学技術の危険性などを啓蒙していくことを中心に考えるとよいでしょう。また、全校的な取り組みにすることによって、現在SSHのプログラム運営の中心となっている理数科目の教員の負担軽減にもつながります。そのためには、校長のリーダーシップや、教育委員会の理解と支援が欠かせません」

SSH指定校の拡大でプログラムも多様化 取り組みの普及を目指す「コアSSH」

SSH全体としては、科学技術系人材育成のすそ野をい

かに広げていくかが課題である。「今後さらに指定校が増えていくと、より多様な高校が指定され、多様なSSHのプログラムが誕生することでしょう。理数系の才能のある生徒を研究者・技術者に養成するだけでなく、特定科目に焦点を絞ったプログラムや、文系生徒も含めて理系離れに歯止めをかけるようなプログラムがあってもいいでしょう。それによって、国民全体の科学技術リテラシーの底上げが期待されます」（熊倉先生）

SSH指定校でのプログラムの研究開発の成果を広げ、さらに高めるための核となるのが、2009年度の「中核的拠点育成プログラム」と「重点枠」を整理統合して、今年度より新たに設けられた「コアSSH」である。今年度のコアSSH指定校の研究開発課題は、<図表3>にあるように、4つに分類されている。

①は、2009年度の中核的拠点育成プログラムを引き継いだもので、県内や近隣都道府県のSSH指定校との連携や、SSHの取り組みを通して得たノウハウを一般の高校に普及する取り組み、小中学校との連携など、コアSSH指定校が地域の理数教育の拠点となる取り組みである。②は「アブラナ科植物の遺伝的な多様性について」「数学の共同研究 1.フィボナッチ数列 2.和算 3.自由研究」といった高度な内容について、全国のSSH指定校

<図表3> 2010年度 コアSSH指定校一覧

①地域の中核的拠点形成

| 都道府県 | 学校種 | 学校名 |
|------|-----|---------------|
| 福井県 | 公立 | 福井県立藤島高等学校 |
| 愛知県 | 公立 | 愛知県立岡崎高等学校 |
| 滋賀県 | 公立 | 滋賀県立膳所高等学校 |
| 京都府 | 公立 | 京都市立堀川高等学校 |
| 大阪府 | 公立 | 大阪府立天王寺高等学校 |
| 兵庫県 | 公立 | 兵庫県立神戸高等学校 |
| 岡山県 | 公立 | 岡山県立玉島高等学校 |
| 広島県 | 公立 | 広島県立広島国泰寺高等学校 |
| 福岡県 | 公立 | 福岡県立小倉高等学校 |
| 長崎県 | 公立 | 長崎県立長崎西高等学校 |
| 大分県 | 公立 | 大分県立大分舞鶴高等学校 |

②全国的な規模での共同研究(コンソーシアム型)

| 都道府県 | 学校種 | 学校名 |
|------|-----|--------------|
| 青森県 | 公立 | 青森県立八戸北高等学校 |
| 岩手県 | 公立 | 岩手県立水沢高等学校 |
| 兵庫県 | 公立 | 兵庫県立尼崎小田高等学校 |
| 福岡県 | 私立 | 明治学園中学高等学校 |
| 鹿児島県 | 公立 | 鹿児島県立錦江湾高等学校 |

③海外の理数系教育重点校との連携

| 都道府県 | 学校種 | 学校名 |
|------|-----|----------------|
| 静岡県 | 私立 | 静岡北高等学校 |
| 奈良県 | 国立 | 奈良女子大学附属中等教育学校 |
| 広島県 | 国立 | 広島大学附属高等学校 |

④教員連携

| 都道府県 | 学校種 | 学校名 |
|------|-----|--------------|
| 群馬県 | 公立 | 群馬県立高崎女子高等学校 |
| 大阪府 | 公立 | 大阪府立大手前高等学校 |

や理数コース等と共同して研究を進める取り組みである。③は海外の高校の生徒や教員との交流、④は学校を超えて教員が連携し、よりよい理数教育プログラムを開発していこうという取り組みである。

熊倉先生は「SSHに応募する高校、すなわち理数教育に意欲のある高校は、指定される高校の何倍もあります。SSH指定校の実践のノウハウを提供すれば、指定校でなくてもよりよい教育ができます。また、教育内容だけでなく、SSHに指定されるためのノウハウも伝えられるとよいのではないかと思います」と言う。

SSH指定校の取り組みを参考に部分的に導入することも有効

とはいえ、課題研究など、SSH指定校で実践しているような取り組みが重要であると理解していても、授業の進度や大学受験への対応が遅れることを懸念して、躊躇する学校も多いだろう。「私の専門の数学を例にとると、従来の指導は、生徒にしっかり理解させる、じっくり考えさせる時間をとらずに、とにかく教科書を早く終わらせ、入試に備えてできるだけ多くの問題を解かせるというスタイルでした。しかし、これだと問題が解ければ面白いけれども、解けなければ苦手意識を持ってしまうという短絡的な数学の価値観しか持つことができません。また、内容を未消化のまま多くの問題をこなした結果、何となく問題が解けるようになって大学に合格しても、受験が終わった途端に全て忘れてしまうことになりかねません。もちろん問題を数多くこなすことは定着には大切ですが、内容を本当に理解し、数学の面白さが伝われば、学習意欲も高まり、生徒が自ら定着問題に取り組む意識を持つようになります」（熊倉先生）

また、SSHのような取り組みは「可能な範囲で取り組むだけでも有効」と熊倉先生は指摘する。「例えば、ある単元の最後の授業において『今日は1時間、みんなでこの問題を料理しよう』と一つの問題を多角的にじっくりと考える時間をとったり、数学でも課題は問題演習だけでなく、時にはレポートを課したりするのもよいでしょう。実際、SSH指定校では、指定される前に何らかの試行を行っており、それを発展させる形で研究開発計画を立てています。授業事例は、SSH指定校やJSTのホームページに掲載されていますので、SSHを特別なプログラムだと考えず、より多くの高校で科学技術への興味・関心を喚起する授業に取り組んでもらえたらいいですね」

事例1 福井県立藤島高等学校

「全校的に取り組める持続可能な教育プログラム」の構築



大橋重信教頭 齊川清一先生 富澤宏二先生 片川浩一先生

全生徒を対象としたSSH第2期がスタート

福井県立藤島高校は、藩校時代から150年を超える歴史をもつ伝統校。2008年にノーベル物理学賞を受賞した南部陽一郎博士の母校でもある。

2004年にSSHの指定を受け、科学者による講義や高度な課題研究などのプログラムを推進してきた。理系選択者の増加に加えて、国際生物学オリンピックの日本代表となる生徒が現れるなど大きな成果があった一方、取り組みの多くが一部の意欲的な生徒中心になってしまったという課題も残った。

そこで、2009年からの第2期SSHでは、視点を変えて、「全校的に取り組める持続可能な教育プログラム」の研究開発に重点を置いている<図表1>。学校設定教科「研究」を設け、1年生では全員が「研究基礎」（3単位）を履修。2年生では理系選択者は「研究S」（2単位）もしくは「研究A」（1単位）を、文系選択者は「研究B」（1単位）を履修するようにした。

加えて、教員の理解を深めるため、SSH担当を校務分掌に位置づけ、SSH研究部を設置した。教員は、理科2名、国語科1名、英語科1名で構成されており、理数系のみでなく文系教科の教員も含めた点に特徴がある。2004年よりSSHの運営にかかわってきた齊川清一先生は、「いかに教員の協働体制をつくるかということも課題の1つであり、全教科の教員が関わる形の授業を企画しました」と説明する。

<図表1> 藤島高校SSH 研究開発課題

問題発見能力・問題解決能力に富み、国際感覚と言語能力に優れ、未来につながる課題に意欲的に取り組む理数系人材と、広い科学的視野を有し、科学技術を正しく理解・評価する能力を備えた文科系人材の両方を総合的に育成することを目的とする。その目的の達成を目指し、探求のためのリテラシー全般の習得を目指した教育活動と、諸機関との連携による科学への興味・関心を高める講義・講演等を組み合わせ、将来の日本を担う高校生に必要な科学的基盤を育成する「全校的に取り組める持続可能な教育プログラム」を研究開発する。

※持続可能な教育プログラムとは、スーパーサイエンスハイスクールで構築したカリキュラムが指定後も継続でき、他校でも実践することが可能であるものをさす。

人文科学・社会科学も含めた「サイエンス」に取り組む

「研究基礎」3単位のうち、2単位は教科「情報」から振り分けた情報分野の授業として構成され、1単位は「総合的な学習の時間」から振り分けた課題研究分野の授業である。情報分野で扱う内容は、情報リテラシーや情報倫理など「情報A」と重なるものも多いが、課題研究分野と並行して取り組むことで、学習の意義がより高まるよう工夫されている。

課題研究分野の前期（4～9月）は、1年生の副担任が主に授業を担当し、プレゼンテーションやブレインストーミング、ディベートなどを実施する。後期（10～3月）は生徒の希望に応じて文系・理系分野に分かれ、グループ単位で課題研究に取り組む<図表2>。

課題研究について、大橋重信教頭は「自然科学に限定せず、社会科学や人文科学も含めての『サイエンス』に取り組むこととしています。ポイントは自分で課題を設定して、どのような手法が使えるかを模索しながら課題を解決していくことにあり、自発的な学びのプロセスを研究することに主眼を置いています」と説明する。昨年度の課題研究担当教員は、1年生の正・副担任18名に9名が加わった27名。全生徒に行った希望調査をもとにテーマ別の26グループに分け、さらにそれぞれのグループを小グループに分けて研究を進めた。

理系分野では「測る」を共通テーマとして、物理、化学、生物、地学、数学、情報の各分野の現象について実験に基づく考察を行い、文系分野では「政治・経済」「国際関係」「文学・語学」「教育・心理」の4領域に分かれ、基本文献の輪読後にグループごとのテーマを設定した。

生徒間の交流も狙いの1つで、後期の期間中に、中間報告会と課題研究発表会の2回の発表会を設定している。SSH研究部の富澤宏二先生は、「発表の時間をつくる分、研究にかけられる時間は減ってしまいますが、各自の研究の深さを求める以上に、他グループが取り組む研究について知り、意見を交わす機会を設けることが大事だと

＜図表2＞ 2009年度1年次「研究基礎」課題研究テーマ例（一部抜粋）

| 理系 | | 文系 | |
|--------|--|--------|---|
| 分野 | 研究テーマ | 分野 | 研究テーマ |
| 数学 | ○初等整数論 ○算額について ○生活習慣と性格の相関 ○生活習慣と身長との相関 ○満足できる生活を送るため | 政治経済 | ○歴代首相と政策 ○裁判員制度 ○米軍国外撤去 ○デフレーションについて |
| 物理 | ○ころがる物体の加速度 ○万有引力定数Gの測定 | 国際関係 | ○民族紛争 ○日本人から見た外国 ○日中関係 |
| 化学 | ○河川水中の塩分測定 ○頭痛薬中のアセチルサリチル酸量の測定 ○清涼飲料水、菓子、ミカンに含まれるVC量測定 | 英語 | ○赤毛のアンについて ○映画・漫画における翻訳について ○英語の商品名について |
| 生物 | ○動物生理基礎実験 ○植物の組織培養実験 ○球根の成長観察 | 日本語・文学 | ○平安時代の恋愛【和歌班】・【物語班】・【日記班】 ○日本語の変化と若者言葉 ○擬音語擬態語 ○日本語におけることば遊び |
| 地学 | ○色素増感型太陽電池 ○太陽光発電 | 歴史 | ○歴史教科書の変遷 ○ECOの観点から見た戦国・江戸時代 |
| 生活科学 | ○被服材料の性能 ○おいしさの条件 | 教育・心理 | ○群集心理 ○少年犯罪 ○モンスターペアレント ○ストレス |
| スポーツ科学 | ○測定方法の違いによる記録の変化 ○逆立ち健康法とは ○効率がよい跳躍の追求 ○30m走を極める | | |

考えています。自分が進む分野に限らず、さまざまな分野の重要性を知ってほしいからです」と説明する。

高度な研究に触れる「研究S」 コミュニケーションを重視する「研究A」「研究B」

2年生は現在9クラスあり、5クラスが理系。うち2クラスが研究Sを、3クラスが研究Aを選択している。研究S・Aともに最初の3週間は物理、化学、生物の基礎実験を行い、そのあとはグループに分かれ、テーマ別の課題研究に入る。1学期中に研究テーマを設定。2学期には研究計画を策定し、実験・観察等を繰り返し、仮説を検証する。最終的に報告書にまとめ、校内課題発表会で報告するほか、研究Sでは他校と共同の課題研究発表会において、意見を交換する。

文系の研究Bは、個人・グループでテーマを設定し、小論文を執筆。ゼミ内での発表、意見交換を経て、ポスターにまとめ、校内課題研究発表会で発表する。

各科目の特徴についてSSH研究部の片川浩一先生は「研究Sは2時限連続の授業なので、時間のかかる実験にもじっくりと取り組むことができます。研究A・BはSと比べると、研究成果よりも学びのコミュニティの構築やディスカッションによるコミュニケーション能力、論理的思考力の育成に重点を置いています」と説明する。

担当教員は2年生の副担任を中心に、学年を超えて各教科の教員が関わる体制がつけられ、研究Sでは1人の教員が約10名の生徒を担当、研究A・Bでは15～20名の生徒を担当する。専門的な内容については、大学教員

（主に福井大学）や大学院生がチューターとして指導にあたる。研究Sでは、定期的に大学へ訪問したり、日常的にメール等で意見交換するなど、大学との連携も密接である。

研究を通して 教員と生徒との関係性に 変化が生まれる

「持続可能な教育プログラム」という点では、SSH指定が終了した後もプログラムを継続できることを念頭に、どの教員でも担当できる指導案の作成に重点

を置いている。「1年生の研究基礎の前期では、昨年から9人の副担任で指導案を練り上げる会議が重ねられており、2011年度が終わる頃には指導案が確立できる見込みです」（齊川先生）

「継続するためのもう1つのポイントは、教員自身が、現在行っている教育活動の意義を感じるようになることです。すでに表れている効果としては、副担任が生徒と触れ合う機会が増えたことで、正・副担任の連携がより活発になり、教員の生徒理解が進んでいます。また、学校全体で1年生を見るという意識が高まり、生徒にも良い影響を与えていると感じています」（富澤先生）

学びのスタイルが変わることにより、生徒と教員の関係が変わることも期待されている。「教員が一方的に教えるのではなく、わからないことを共に研究していくというスタンスをとるので、生徒と教員の距離感が変化します。『先生も知らないことがあるんだ』と分かれば、教員はより身近な存在になり、いろいろなことを話しながら学習を進めていけるのではないのでしょうか」（齊川先生）

また、多くの生徒が国公立大に進学する同校にとって、SSHの取り組みと進学指導の両立は課題の1つであるが、大橋教頭はその点について次のように語る。「私たちが目指す最終ゴールは大学合格ではありません。大学卒業後に社会の中で能力を発揮してほしいという観点から、課題研究の中で、生涯にわたる興味の芽を育てていくことがとても大切だと考えています。課題研究に取り組むことは、自分の適性や興味を認識するうえで、従来の進路指導よりずっと有効だと思います」

事例2 兵庫県立神戸高等学校

県下のSSH指定校と県教育委員会が連携し研究成果を普及



稲葉浩介先生 長坂賢司先生 中澤克行先生

「8つの力」でSSH事業の成果を評価

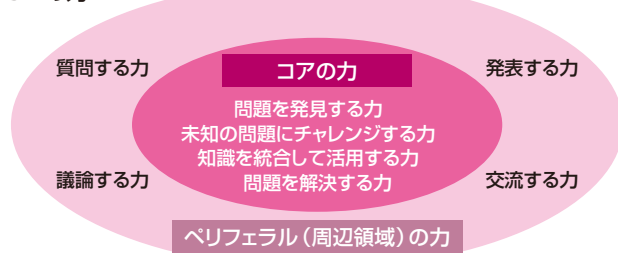
兵庫県立神戸高等学校は、旧制神戸一中の流れをくむ県内屈指の伝統校である。2004年にSSHの指定を受け、2007年には総合理学科（1クラス）を新たに設置した。2008年からは2期目のSSH指定を受け、5年間にわたる研究開発を展開している。

SSHのプログラムは、主に総合理学科を対象としており、2期目のテーマは、「国際社会で活躍できる科学技術系人材に必要な8つの力の育成」と「学びのネットワークの構築」である。

「8つの力は、問題を発見する力・知識を統合して活用する力など研究活動のコアになる力と、交流する力・発表する力などペリフェラル（周辺領域）の力から構成されています<図表1>。SSHの成果を客観的に評価するために、それぞれの力の定義と尺度を明確にしています。また、学びのネットワークの構築においては、卒業生を中心に協力者を募集し、課題研究の指導や特別講義の講師派遣など、理数教育の推進を支援する組織づくりを進めている

<図表1>「8つの力」と能力の定義・尺度の例

8つの力



8つの力の定義と評価する尺度(例)

| | 定義 | 尺度 |
|----------|-------------------------------|---|
| 問題を解決する力 | 該当の分野の基礎知識や先行研究の知識が多い。(知識・理解) | SSH事業で行っている行事や授業によって、その分野の知識が充実してきた。 SSH事業の行事や授業で得た知識が、別の機会(場面)での考察で役に立ったり、別の機会における疑問につながることもある。 |
| | 「事実」と「意見・考察」を区別できる。(思考・判断) | 他者の説明を聞いたり読んだりするときに、「出来事」を語る部分と「意見」を語る部分を見分けて(区別して)考えることが多い。 他者の説明を聞いたり読んだりするときに、「感情や意見」部分に対して、自分ならどう判断するかを考えることが多い。 |
| | 自分にとっての「未知」(課題)を説明できる。(思考・判断) | SSH事業の行事や授業に取り組むと、その分野における自分の課題が見つかる。 |

ところですよ」と総合理学科の稲葉浩介先生は説明する。

「サイエンスフェアin兵庫」を中心に中核的拠点育成プログラムを開始

さらに2009年度は「中核的拠点育成プログラム」の採択校となった。事業の中心は、県下の高校生の理数分野における交流の促進を図る合同研究発表会「サイエンスフェアin兵庫」である。

「兵庫県にはSSH指定校をはじめ、理数系の学科や部活動で課題研究活動に力を入れている高校がたくさんあります。そこで各校が連携して新たなものを生み出せないかということで、第1回のサイエンスフェアを2009年2月に本校の講堂で開催しました。これを発展させるべく中核的拠点育成プログラムに申請しました」と長坂賢司先生は経緯を語る。

サイエンスフェアを中心に連携事業として、「教員のための課題研究研修会」や「共同実験実習会」「共同研究」なども実施している。「課題研究研修会では、本校総合理学科の学校設定科目『課題研究』の中間報告会を見学してもらい、本校における課題研究の推進状況を説明したあと、各学校から事前に出された課題研究の問題点について議論しました。参加した24名の教員の方ほとんどから『参考になった』と高評価をいただきました」(長坂先生)

共同実験実習会では「兵庫県産メダカ個体群の遺伝子解析」をテーマに、同校で行っている実験を他校の教員や生徒も一緒に経験した。この実習会には40名近くが参加し、分子生物学的な実験手法を学んだ。また、この実習会に参加した他校の生徒の要望により、今年度、他校でも同様の実験を実施するという波及効果もあった。

共同研究は県内の5校と連携し、それぞれの学校が主催する研究に他校の生徒も参加する形で実施した。例えば、キノコの研究を行っている御影高校のプログラムでは、神戸高校・兵庫高校の生徒もキノコの採取などに参加した。

このような連携事業を経て、2010年1月に第2回サイエンスフェアを開催。参加者同士のコミュニケーションがとりやすいポスターセッションが中心で、高校・高

等専門学校29校51グループから発表があった。また、高校生同士の交流に加えて、「将来の理数分野を担う高校生の進路選択における具体的指針の作成」もフェアの目的に掲げ、企業や研究所、大学の若手研究者にも参加を呼びかけた。化学を担当する中澤克行先生は、フェアの結果を次のように振り返る。「来場者は515名。6つの大学・高等専門学校と22企業・研究機関にも参加いただき、47のポスターセッションで活発な交流が行われました。企業を巻き込んでの開催は、他県にはない例だと思います。9割近くの生徒が企業ブースで発表者と話をしており、さらに『もっと時間を長く』という要望も多く寄せられました」

県教育委員会も連携する 兵庫「咲いテク」事業に発展

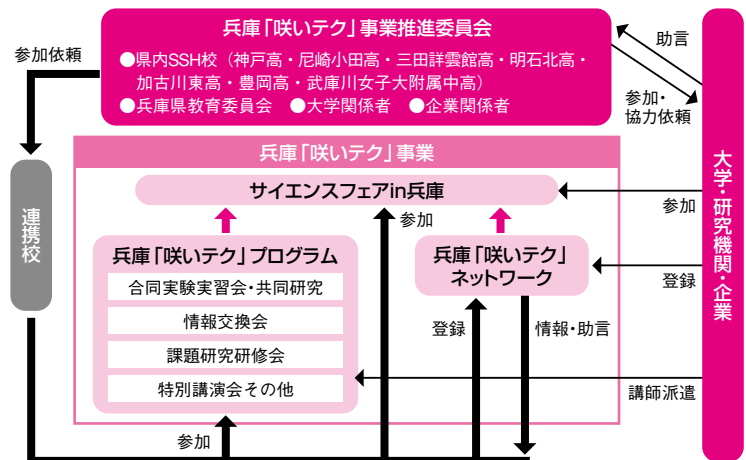
このような2009年度の実績を踏まえ、今年度はコアSSH採択校となり、新たな取り組みが始まっている。基本となるプログラムは2009年度に実施した各事業を継承するが、運営主体として、県内のSSH指定校7校と県教育委員会の合同による事業推進委員会が立ち上がった。兵庫「咲いテク（サイエンス&テクノロジー）」事業と名付けられ、課題研究的な活動の発展と充実に、県全体として取り組むこととなった<図表2>。

「2009年度のサイエンスフェアも県内SSH指定校で実行委員会を組織していましたが、協力体制は十分ではありませんでした。そこで、今後も発展させていくために、教育委員会にも入ってもらえるよう強く働きかけてきました。このようにトップダウンではなく現場から立ち上げてきたのが、この事業の特徴です。現在、事業推進委員会で何度も会議を行い、来年2月の第3回サイエンスフェア開催に向けて準備を進めています」（長坂先生）

第3回サイエンスフェアの開催のほか、昨年度の連携事業を継承した兵庫「咲いテク」プログラムとして、合同実験実習会・共同研究、情報交換会、課題研究研修会の3つの事業を実施する予定だ。

合同実験実習会・共同研究は、昨年度、同校で行ったメダカの実験実習会を7月に実施したほか、他のSSH指定校でも開催される予定だ。9月の情報交換会では、全体会において「高校生に望むこと」という題目で、企業や研究機関、大学関係者による発表が行われる。分科会では、高校生の課題研究活動について、SSH指定校以外

<図表2>兵庫「咲いテク」事業 概要



の学校での取り組みも参考にしながら、意見を交換する。また、11月の課題研究研修会は、昨年のプログラムを基本に、高校教員だけでなく、企業や研究機関・大学関係者、さらに他校の生徒にも対象を広げて、参加を呼びかける予定である。また、同校が取り組む学びのネットワークをさらに拡大した兵庫「咲いテク」ネットワークの構築も計画されている。

「サイエンスフェアは1日だけのイベントですが、これらのプログラムを通して、教員のネットワークができることにより、日常的に課題研究活動の手法を共有し、課題を解決できる体制を作りたいと考えています」（長坂先生）

SSH指定校それぞれが 地域の中核的拠点となることを目指す

このような連携事業の課題について、長坂先生は次のように指摘する。「現在は事業支援費のほとんどを、会場費とプログラム参加のための交通費に充てています。兵庫県は広いので、淡路島や日本海側の但馬などから神戸に来る場合、交通費がかかってしまいます。しかし、日常的に理数教育の情報に触れにくい地域に住む生徒にこそ、ぜひ参加してほしいという思いで事業を進めています」

そこで、兵庫「咲いテク」事業では、各SSH指定校が、地域の理数教育の拠点となり、研究成果の普及を促進することを目指している。「現在の形はあくまでも途中段階です。サイエンスフェアが継続していけば、将来は他のSSH指定校も、それぞれの地域で同様の事業を実施できるようになるでしょう。そうなれば、移動の負担も軽減され、より多くの教員や生徒がSSHの取り組みに触れることができるようになります」（稲葉先生）