

スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) 事業 「SKT IT-ACEプロジェクト」の事業概要と経過報告

山形県立酒田光陵高等学校 情報科 教諭 湯澤 一

1. はじめに

本校は、平成24年度に酒田市内4校が統合し、4大学科と9小学科が設置されている北海道・東北地方で最大規模の公立高校であり、大規模校の特性を生かした総合選択制により、学科横断的な学びが可能な教育課程を編成している。

平成26年度から始まった文部科学省によるスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) 事業は、専門高校において、大学・研究機関・企業等との連携の強化等により、社会の変化や産業の動向等に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成することを目的とした事業である。現在指定を受けている20校のうち、専門学科「情報科」設置校としては、本校が唯一の指定校である。

情報科では特に時代の進展や社会の変化に対応できることが求められており、こうした環境のもと、SPH事業を通して、我が国の産業の発展のため、第一線で活躍する職業人の育成を目指した。

2. SKT IT-ACEプロジェクトについて

本研究の開発題名を「SKT IT-ACEプロジェクト」とした。研究の目的として、次の3つを設定した。

- ア 次世代の創造をリードしていく「IT技術者」の育成
- イ 高度情報技術者を輩出するための教育プログラムの研究
- ウ 地域における未来の「IT技術者」の発掘
また、事業を展開するにあたり、以下の4つの

身に付けさせたい力の育成に重点を置いた。

○「高度情報テクノロジー (IT)」

情報技術の知識・技術力

○「アルゴリズム的思考力 (AT)」

問題に対して物事を合理的に理解し、理論立てて解決の手法を考えることのできる能力

○「システム創造力 (SC)」

問題を解決するために新しい仕組みを企画・設計・開発し、実現することのできる能力

○「高い職業倫理観 (IE)」

社会の中で生きる職業人としての高い職業観と倫理観

これらの力の中で「高い職業倫理観」を土台にして、3つの力を習得し「創造的な能力・実践的な態度」を身に付けることで、将来、情報技術によって独創的な発想を実現し、「世界を変える・未来を変える『IT技術者』」の礎を育成することを目指した。

4つの力を身に付けるために上級学校や産業界・企業との連携の強化を図った。また、情報技術を活用し、地方というハンデを克服する学習環境を構築、地元上級学校との5年一貫教育などを通して教育内容を高めていく計画である(図1)。

3. 平成26年度の実施内容

3.1 「高度情報テクノロジー」の育成に向けて

a 情報技術者試験への取り組み

基本情報技術者試験における免除対象履修講座を1・2年次生全員に実施し、ベースとなる情報技術の知識や技術の習得を目指した。独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) が公表しているIT

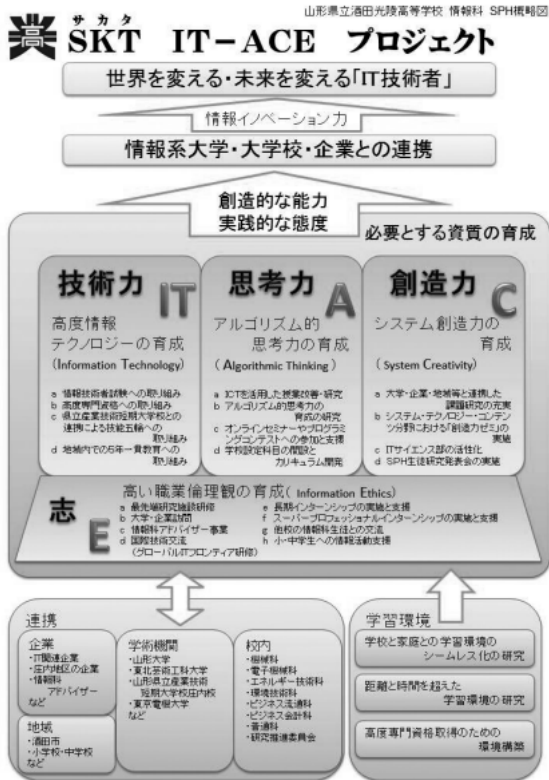


図1 SKT IT-ACEプロジェクト概略図

表1 情報技術者試験年次別資格取得状況

	1年次	2年次	3年次	合計
ITパスポート試験	17	16	21	54
基本情報技術者試験	0	0	8	8
免除対象講座修了者		12	18	30

パスポート試験の高校生における合格率22.6%と比較しても良い成果が表れた(表1)。

b 地域内での5年一貫教育への取り組み

山形県立産業技術短期大学校庄内校電子情報科との接続を目指し、教育の連続性を確保し、高度な知識・技術とそれを活用することができる能力を身に付け、地域の情報イノベーションを推進できる人材の育成を目指している。専門知識はIPA共通キャリアスキルフレームワークに基づいて、各レベルのシラバスに従って教育を行っている。

専門技術は、Javaによるプログラミング学習を中心にカリキュラムの到達目標を確認し、高校



図2 連携カリキュラムチャート

3年間と短期大学校2年間を合わせ、一貫した教育を行うこととした(図2)。

3.2 「アルゴリズム的思考力」の育成に向けて

a アルゴリズム的思考力の育成の研究

生徒が論理立てて解決の手法を考える力の育成を目標とし、1年次「アルゴリズムとプログラム」において、レゴマインドストームEV3を活用した。

プログラムの実行結果をロボットの動きとして見ることで、生徒が積極的に取り組む姿が随所に見られた。また、ペア同士での相談、他ペアとの情報交換による教え合いが見られ、生徒同士での学び合いにより、学習内容をより深めることができた。また、アルゴリズムの考えについても、何度も試行錯誤を繰り返し、正解にたどり着くことができるグループが多くあり、生徒が主体的に思考力を身に付けることができた。

b 学校設定科目の開設とカリキュラム開発

学校設定科目「SPアルゴリズム」(2年次履修・2単位)を平成28年度に開設する。システムの基本設計からテストまでのシステムインテグレーションを習得するカリキュラムを開発し、問題解決能力と実践的なアルゴリズム、スーパープロフェッショナルとしての態度の育成を目指している。

3.3 「システム創造力」の育成に向けて

a 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実



図3 SPH生徒研究発表会の様子

山形県内3大学（酒田市内1大学含む）・市内
 大学校1校・市内情報関係企業1社と連携し、
 「課題研究」に取り組んだ。

大学の研究室で課題研究を3回実施し、大学教授から直接指導を受けた。初回は研究内容の理解と研究の進め方について、2回目以降は研究の進捗状況の報告と研究へのアドバイスをいただいた。普段の課題研究では、本校職員が継続的に指導を行っている。生徒は難しい課題にも関わらず、ICTツールを活用することで教授から指導・助言をいただきながら、積極的に研究に取り組んだ。これまで学習した情報に関する専門知識の深化と総合化を図ることができ、問題解決力に大きくつながっている。

また、大学のゼミと変わらない環境の中で学習し、大学の雰囲気を肌で感じ取ることで、「大学でさらに深く研究したい」という、強い進路意識を持たせることができた。

b SPH生徒研究発表会の実施

SPH事業で得た成果や事業内容について、地域に開かれた形で発表会を開催することにより、生徒の表現力を高めるとともに地域への理解を深めもらう目的で行った。

当日は、ステージ発表とポスターセッションを同時に行った。時間の関係でステージ発表ができなかった研究もポスターセッションの場を設けることで、3年次生全員が発表に参加した。ステージ発表・ポスターセッションともに高い評価をい



図4 最先端研究施設訪問の様子

ただくことができ、生徒の表現力・プレゼンテーション力が身に付いていることがわかった。また、1・2年次生においても3年次生の発表を聴くことにより、自分の目指すべき姿が明確になり、発表会以降の学習意欲の向上が見られた（図3）。

3.4 「高い職業倫理観」の育成に向けて

a 最先端研究施設研修

我が国を代表する最先端の研究施設での研修を通して、最新のICT技術への興味・関心と職業観の育成、学習意欲の向上を目的として、入学して間もない1年次生に対して実施した。研修先として、日立ハーモニアス・コンピテンス・センターと国立情報学研究所を訪問した。研究者や情報技術者の講義を聴くことで、情報産業の業務内容や情報技術者が社会において果たしている役割について理解を深めることができた。また、最先端の施設や技術・研究に実際に触れ、情報学に関する興味・関心が高まり、学習意欲が向上した（図4）。

4. 成果について

年度末において、4つの身に付けたい力に関する項目の自己評価を行った。表2は、それぞれの項目について、①とても思う、②よく思う、③あまり思わない、④思わない、⑤わからない、から選択し、①と②の割合を合計したものである。

調査の結果より、おおむね良い成果が表れてい

表2 SPH生徒アンケートの結果

質問項目	Total	1 年次	2 年次	3 年次
①資格取得に積極的に取り組むことができた	59.3	62.5	60.0	55.3
②アルゴリズムの思考力が高まった	63.6	62.5	65.0	63.2
③アルゴリズムを学ぶことに関心・意欲が高まった	65.3	55.0	75.0	65.8
④課題に対して解決方法を自分で考える力が高まった	79.7	72.5	72.5	94.7
⑤課題に対して自分で解決する力、行動力・解決力が高まった	70.3	60.0	62.5	89.5
⑥情報技術に関心を持つことができた	76.3	67.5	70.0	92.1
⑦現代社会における情報の役割について理解することができた	77.1	75.0	75.0	81.6
⑧倫理観が高まった	70.3	57.5	67.5	86.8
⑨職業観が高まった	68.6	60.0	60.0	86.8
⑩将来、情報関連の職業に就きたいと思う	49.2	57.5	42.5	47.4
⑪SPH事業に積極的に参加できた	64.4	67.5	50.0	76.3
⑫SPH事業の目標について理解し、取り組むことができた	60.2	57.5	37.5	86.8

る。学習成果のまとめとして実施したSPH生徒研究発表会において、研究した情報技術に自信を持って発表し、積極的に来場者に話しかけ、わかりやすく説明しようという態度が見られた。来場者アンケートの結果を見ると89.3%の方から「生徒発表が良い」と高評価をいただいております、事業の効果が表れていると考えられる。また、情報技術への学習意欲の高まりから、ITパスポート試験等の情報処理技術者試験の受験者数も飛躍的に増加した。

一方、課題として以下のことがあげられた。課題研究発表等でSPH事業に関わりの多かった3年次生の自己評価が高い結果であることからわかるように、事業に参加した生徒に対しては大きな成果を上げることができたが、情報科全体のものとして効果を全体に波及させることができなかった。また、連携先大学、企業での研修や本校での外部講師による講義を行ったが、移動のために多くの時間と費用が生じた。

5. 今年度の取り組み

前年度の反省を生かしながら、各事業について継続して取り組んでいる。

SPH事業全体の取り組みとして、4つの身に付けさせたい力を段階的に設定し、段階ごとの到達目標である「SKT IT-ACE到達マップ」と、各事業で身に付けさせたい力の目標を系統立てて示した「SKT IT-ACE事業マップ」を作成した。

2つのマップを活用し、4つの身に付けたい力に対して生徒が自己評価を定期的に行うことで、自分の到達度の把握と目標を意識させるとともに、生徒と教員が、段階ごとの目標とその達成のための取り組みを共有することで、「創造的な能力・実践的な態度」の育成に向けて一体感のある事業展開を目指している。

また、事業終了後も継続した取り組みができるように、地方という地理的なハンデをクラウドサービスであるGoogle Apps for Educationを活用することで、いわば距離と時間を超えた学習環境の構築と研究を進めている。オンライン会議システムを活用し、大学教授や世界の技術者によるインターネットを通じた講義の実施やクラウドサービスを利用することで、学校と家庭での学習環境のシームレス化を目指す。

また、持ち出し用PCを整備し、課題研究時の校外活動など、生徒が異なる場所で活動する場面で協働学習が行える環境の構築もあわせて行っている。

6. おわりに

「SKT IT-ACEプロジェクト」は、平成28年度までという指定期間がある。これからも研究を深め、我が国の産業の発展のため、第一線で活躍する職業人の育成に努めていきたい。

SPH活動の様子を本校Webページ「SPH活動報告ブログ」に掲載しているので、ぜひご覧いただき、ご助言をお願いしたい。

<http://www.sakatakoryo-h.ed.jp/>