

## 平成20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

研究開発の成果	(根拠となるデータ等を報告書「関係資料」に添付すること)
(1) 「科学的探求心の育成」という課題で、次の三段階で研究を行った。	
SSH入門として、「SSH講演会」「実験合宿」を行った。	
<p>「SSH講演会」の講師は、宇宙アカデミーきくやま代表の菊山先生。豊富な映像資料を駆使し、身近な話題から最先端の科学トピックスまで、宇宙のみならず自然科学への興味・関心を喚起させるのに十分な内容だった。生徒の反応も非常に良く、地球環境や宇宙の課題をしっかり受け止めたようだ。また、「実験合宿」(7月、2泊3日)では化学、生物、天文、数学各分野での実験・実習プログラムを行った。合宿場所を若狭湾にしたことで、豊富な自然を体験できた。生きている海浜生物に初めて触れた生徒も多く、自然と直接接する貴重な体験をしたことは、自然を科学的に理解する第一歩となったと思われる。</p>	
<p>大学や研究施設を訪問して、最先端の科学技術に触れ、興味・関心を喚起するという課題で、次の研修を実施した。</p>	
<p>「市大理科セミナー」(8月)では7種類の実験が大学側から提供され、生徒は自分で興味のある実験を選択して取り組んだ。いずれの実験も現在各研究室が取り組んでいる最先端の一端を紹介したもので、生徒たちは熱心に取り組んだ。高校1年生にとって技術的あるいは理論的に難しい内容であったが、高度な実験を体験できたことは有意義であった。</p>	
<p>「つくば研修」(8月、2泊3日)では、日本科学未来館、筑波大学及び付属施設、宇宙航空研究開発機構等を訪問し、最先端の科学技術に直接触れることができた。生徒はどの施設も興味深く熱心に見て回った。特に筑波での本校出身の研究者との交流は、研究者という進路について示唆を受け、研究者をより身近に感じた生徒もいた。また、最終日には全国SSH生徒研究発表会に参加し、同世代の発表者のレベルの高さや、質問の内容に驚き、大いに刺激を受けたようであった。</p>	
<p>「阪大研修」では大阪大学理学部および基礎工学部において、講義を受けた後研究室を訪問し、最先端の科学技術研究に触れた。ここでも本校出身の教授から熱心な指導を受け、生徒たちは大いに刺激を受けた。</p>	
<p>SS科学 では、総合科学科生徒全員が課題研究に取り組んだ。</p>	
<p>今年の2年生は1学年後期からの継続で課題研究に取り組んだ。物理、化学、生物、地学、数学、情報の分野に別れ、個人またはグループでテーマを設定し、実験に取り組んだ。知識も技術も未熟で難しい面もあったが、自主的に自分たちで工夫しながら取り組む姿が見られた。また、課題研究ではいくつかのテーマで大阪市大理学部研究室と連携を取り、丁寧な指導・アドバイスをいただいた。</p>	
(2) 遠方の大学や研究所との連携	
<p>千葉大学教育学部で研究開発中の「デスクラボ」により、インターネット上で実験実習・研究を行った。テレビ電話によってリアルタイムで指導を受けながら、生徒が実験を実施することができた。テレビ画像による操作の指示や注意も十分生徒に伝わり、生徒の反応も好評で、このような方法も有効であることが確認できた。</p>	

### (3) プレゼンテーション能力の育成

2年生は全員9月に課題研究のポスター発表を行った。1年後期からの継続でありある程度結果のまとまったグループも出てきた。全員が自分達で内容をまとめて発表したことは、生徒にとって非常によい経験になった。また、人の発表も見て大いに刺激になったと思われる。SSHに指定されたことを契機に、他者に見られたときの自己の姿を意識するようになり、自分の意見をいかに的確に伝えられるかを意識するようになってきている。また、1年生は「英語」の授業を通して英語での表現力を養うよう、基本的英語力とともに発音練習、文章表現などに取り組んでいる。

#### 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「関係資料」に添付すること)

### (1) 科学的探究心の育成

「SSH講演会」は効果的である。が、「講演慣れ」を生じたり、生徒によっては思ったより基本的知識がなく、講演の内容をなかなか理解できず、雰囲気にもふれるだけになったものもいた。中学時代から自然科学のニュースなどにどれだけ触れていたか検証する必要があると共に、講演会の的確な時期的配置と事前学習・基本的知識の獲得をしっかりと行う必要がある。

「実験合宿」は、各分野の実験を意図していたが、施設の関係上、化学・物理分野はできる内容に制限があった。場所を若狭湾に変更したため海岸生物の種類も量も豊富になり自然観察は充実した。生徒の印象に深く残っている手作りのプログラムだが、今後基本的な科学知識・技術を習得すること、集団行動・マナー・親睦を深めること等を考慮することも大切であろう。

「市大理科セミナー」の、講義や実験内容は高度であり、1学年の前期授業で学んだ基礎知識では不十分であるため、それをいかに補うかが課題である。事前に学習をする機会を設けたが、市大と連携をとってさらに丁寧に事前学習することが必要である。

「つくば研修」は大変好評であり、次年度も1・2年生の希望者を募り実施したい。本校出身の研究者との交流もより発展させ、単なる見学に終わらせない工夫が必要である。

「阪大研修」は130名の生徒が参加した。時間が短すぎると感じる程、内容は充実していた。生徒への事前学習等さらに改善できる要素がある。

SS科学では、まず科学の基礎知識を学び、生徒自ら課題研究のテーマを選び研究できるようなスキルの獲得を目指し、基礎講座を実施した。

SS科学では、課題研究を続行し、研究内容を深めるとともに他者にわかりやすい表現ができるように改良していった。また、近隣の大学・諸機関(野鳥園や自然史博物館、市大植物園など)と課題研究での連携をさらに深めてゆく。

### (2) 遠方の大学や研究所との連携

千葉大学教育学部との連携で、「デスクラボ」による実験実習を継続し、研究をさらに充実させていく。さらなる応用も検討していく。

### (3) プレゼンテーション能力の育成

課題研究の発表を2年の9月(学園祭時)、また2年の2月(学年末)に行い取り組みの節目として取り組む。外部への発表はよい経験になり、生徒たちに多くの教訓を残した。今後、さらに研究発表の形式・内容、発表態度を改善していき、教訓が下級生に受け継がれるように取り組む。「英語」では授業を通して科学英語の読解力を養い、「英語表現」ではさらに表現力を養う。