

平成27年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題

① 研究開発の成果

(1)サイエンス英語を中心としたカリキュラム開発の成果普及

①「サイエンス英語ⅠⅡ」の研究開発と成果の普及

自然科学に立脚した国際交流により国際性と高度な英語スキルを育む指導方法の研究や批判的言語運用能力を育成するカリキュラムの開発研究を目的とした「サイエンス英語ⅠⅡ」の指導方法や教材開発の成果については、研究授業や指導方法の交流、教材の共同開発を目指している。今年度は、「サイエンス英語」と「スーパーサイエンスラボ」のつながりを強め、研究内容を英語で発表し、質疑応答できる力の育成を図ったところである。「アジアサイエンスワークショップinシンガポール」や「タイサイエンスフェア」でラボ5チームが英語で研究発表し、「アジアサイエンスワークショップin京都」では2年生全員が研究内容について、英語でポスター発表と質疑応答をした。「サイエンス英語」の指導方法や教材を現在まとめており、「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校会議では意見交換をしながら、改善を図り、来年度アーカイブ化をする予定となっている。また、「ロジカルサイエンス」については、アーカイブ化をしたが、今後も普及を図っていきたいと考える。

(2)京都府における海外理数校連携の組織的な推進

①「アジアサイエンスワークショップinシンガポール」の実施

7月27(月)から8月2日(日)まで「アジアサイエンスワークショップinシンガポール」を実施した。本校京都こすもす科自然科学系統から8名、洛北高校から3名、桃山高校から3名、計14名が参加をし、英語運用能力、異文化コミュニケーション能力、科学的素養、国際舞台でリーダーシップを発揮する力を養った。事前学習として、本校教員の指導の下、インターネット対面テレビ会議システムを使用した英語学習を進めた。また、嵯峨野高校、洛北高校、桃山高校の14名を対象に事前学習を2回実施した。Nan Chiau High Schoolでの科学実験、ワークショップ、プレゼンテーションの実施や、国際ワークショップとして、National University of Singaporeでの科学的実験授業の見学・交流等を行った。今回は、本校からはラボ2チームが参加し、研究成果を発表した。「研修を通して異文化コミュニケーション力が増したと思うか」には93%の生徒が肯定的回答し、「科学的交流における国際的リーダーシップを育めたか」については93%の生徒が肯定的に回答した。サイエンスワークショップにおいて、生徒の国際感覚、異文化コミュニケーションの育成に有用であった。

②「アジアサイエンスワークショップin京都」の実施

Nan Chiau high school が、11月10日(火)から15日(土)までの5日間の日程で本校を訪問し、サイエンスワークショップを実施し、合同授業、合同実験や交流会を実施した。12日(木)は、夏の「アジアサイエンスワークショップinシンガポール」に参加した洛北高校3名、桃山高校3名の生徒も参加し、京都大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻で国際ワークショップを実施した。また、11月の「京都サイエンスフェスタ」では、研究内容について英語で口頭発表し、質疑応答をした。生徒たちは、724名の参加者を前に研究成果と質疑応答を英語で行うことで、自信をつけることができた。京都大学でのワークショップについては全員が「意義があった」と回答し、「京都サイエンスフェスタ」における英語での発表については86%の生徒が肯定的に回答した。今後、科学分野で国際的に活躍する素地を築くことができたと考える。

(3)京都府における「スーパーサイエンスネットワーク京都」の構築

①「平成27年度第1回京都サイエンスフェスタ」の実施

「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校の生徒の課題研究の成果発表の場を作った。今年度は、年2回実施した。第1回は平成27年6月14日(日)に京都大学時計台百周年記念ホール等で、高校生・大学関係者・府内小中学生・一般の634名が参加のもと実施し、各校代表18チームが口頭発表をし、質疑応答を行った。生徒アンケートにおいて「各校の発表は参考になりましたか」については昨年度は90%の生徒が肯定的に回答していたが、今年度は96%の生徒が肯定的に回答した。また、参加した生徒で来年度口頭発表に挑戦したいと回答している生徒は昨年度は50%であったが、今年度は62%の生徒が肯定的に回答した。教員アンケートにおいて「生徒の理数の興味・関心・学習意欲を高める取組であったか」には全員が肯定的に答えている。生徒の積極性、課題探究学習に対する意欲を高めるのに有効な機会であった。

②「平成27年度第2回京都サイエンスフェスタ」の実施

第2回は、11月14日（土）に京都工芸繊維大学で高校生・海外からの生徒・大学関係者・府内小中学生・一般の786名が参加のもと実施をし、各校から124チームがポスター発表を行い、質疑応答を積極的に行った。「アジアサイエンスワークショップinシンガポール」での研究内容を英語で発表し、質疑応答を行った。また、シンガポールの生徒も口頭発表を実施した。

「京都サイエンスフェスタ」を通して「プレゼンテーション能力」については89%の教員が生徒に身に付いたと回答しており、本取組がプレゼンテーション能力の育成の場として有効であることを示している。また、「他校の発表は参考になりましたか」については96%生徒が肯定的に回答し、課題研究のレベルアップにつながっている。シンガポールの生徒と共に、研究内容を英語で発表し、質疑応答を英語で実施したが、特に発表の後の質疑応答が英語で行えることを示したことは、将来国際舞台で活躍するために必要なプレゼンテーション能力やコミュニケーション能力を育成することへの成果の一つと考えられるし、英語でのプレゼンテーションについては、86%の生徒が「有意義であった」と回答している。

③「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校会議の実施

京都府教育委員会のサイエンスネットワーク事業において、本校が主幹校として役割を果たし、9校がネットワークを形成し、府立高校のスケールメリットを生かしながら、将来の人材育成を図るため、「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校会議を継続して行った。サイエンスフェスタの内容についての協議を始め、各校の取組について意見交換・協議した。また、本校が研究開発している「サイエンス英語」や「ロジカルサイエンス」についてや、「課題研究の指導方法」や「京都サイエンスフェスタ」において使用した「ルーブリックによる評価方法」について説明・協議をした。課題研究を本格的に開始した高校やサイエンス同好会を新設した高校もあり、京都府の高校間で、課題研究に関するつながりは確実に強まり、理数教育のレベルアップにつなげていきたいと考える。京都府全体の課題探究学習のレベルアップを図るためには有効であり、今後は教員研修の割合を高くし、さらに内容の充実を図りたいと考える。

開催日： 6/4（木）、7/6（月）、7/11（土）、7/22（木）、10/16（金）、2/8（月）

内 容：①「平成27年度京都サイエンスフェスタ」について

②「次年度以降の京都サイエンスフェスタ」について

③ 課題学習の指導方法や評価方法について

④「アジアサイエンスワークショップinシンガポール／京都」の取組について

⑤「サイエンス英語」及び「ロジカルサイエンス」について

② 研究開発の課題

(1)サイエンス英語を中心としたカリキュラム開発の成果普及

「サイエンス英語ⅠⅡ」については、今年度、「スーパーサイエンスラボ」とのつながりを強め、生徒たちは研究内容について英語で発表し、質疑応答に答えた。この指導方法や教材等について、「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校で意見交換し、改善を図り、普及し、国際ワークショップで生かしていきたいと考える。

(2)京都府における海外理数校連携の組織的な推進

「アジアサイエンスワークショップinシンガポール／in京都」については、本年度は、研究内容を英語で発表し、ワークショップも充実した内容とした。成果発表として「平成27年度第2回京都サイエンスフェスタ」では、本校とシンガポールの生徒が、英語で研究成果を口頭発表をし、質疑応答を英語で行った。来年度は、この国際ワークショップの取組をさらに他校に普及していきたいと考える。

(3)京都府における「スーパーサイエンスネットワーク京都」の構築

「平成27年度京都サイエンスフェスタ」は2回実施した。第1回は各校の代表の口頭発表を6月に行い、本校が研究開発した評価方法を使用した。今後も意見交換し、改善を図っていきたいと考える。また、第2回は多くの生徒が、課題研究の中間成果をポスター発表をし、意見交換を積極的に行った。ポスター発表の後、質疑応答も活発に行われており、発表生徒の96%が「他校の発表が参考になった」と回答した。英語でのポスター発表では、質疑応答が活発に行われていたが、英語での口頭発表については、生徒は質疑によく答えていたが、質問者が限定され、質疑応答がしやすい工夫改善が必要であると考え。来年度は、研究テーマや内容についてさらに深い意見交換をし、今後の課題探究学習の深化につながるサイエンスフェスタにしていきたいと考える。

「スーパーサイエンスネットワーク京都」関係校会議については、来年度も定期的に行い、特に本校が研究開発している課題探究の指導方法や評価方法について説明や意見交換し、各校の課題研究のレベルアップにつなげていきたいと考える。