

〔教育実践の記録〕

東京都立日比谷高等学校平成29年度SSH(スーパーサイエンスハイスクール) 海外派遣研修の企画・運営に関する実践報告

石川 真理代 (東京都立日比谷高等学校)

1 はじめに

スーパーサイエンスハイスクール(以下SSH)の趣旨は、高等学校及び中高一貫教育校(中等教育学校、併設型及び連携型中学校、高等学校)(以下「高等学校」という。)における先進的な科学技術、理科・数学教育(以下「理数系教育」という。)を通して、生徒の科学的能力及び技能並びに科学的思考力、判断力及び表現力を培い、もって、将来国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成を図ることとしている。またSSHの目的として文部科学省は、上記趣旨の達成に必要な高等学校等の理数系教育に関する教育課程等の改善に資する実証的資料を得るため、理数系教育に関する教育課程等に関する研究開発を行う高等学校等をSSHに指定する。併せて、理数系教育に係る高大接続の在り方についても研究開発を行うこととしている。所属校は今年度SSH事業11年目3期1年次を迎えた。本研究報告では所属校平成29年度実施SSH海外派遣研修に関する研究開発の取組を中心に報告する。

2 所属校におけるSSH海外派遣研修の実施目的

所属校SSH3期目指定における研究開発課題は「幅広い知見と豊かな国際感覚を有し、卓越した高度な理数探究能力を発揮して未来の技術革新に貢献できる知的プロフェッショナル人材の育成」としている。この研究の具現化のためには、海外派遣研修を通じて世界の最先端の研究機関を訪れ、そこで活躍されている研究者や企業人、学生との交流を通じた学習経験が大変有効である。このような体験を通じた学びによって参加生徒の学問や研究の本質に迫ろうとする関心・意欲・態度が醸成されるとともに、国際感覚が高められるため、SSH海外派遣研修を継続実施している。

3 所属校SSH海外派遣研修派遣先の選定の経緯

所属校SSH全体計画では、2期指定後期から「産学連携」を研究の内容に加え、全校生徒対象SSH講演会や施設見学等の研修プログラムを多数企画・運営してきた。「産学連携SSH事業」に参加した生徒が提出した報告書には、各教科領域で学んだ学習内容と、企業で行われている事業内容と実生活での活用を関連付けた記述内容が多くみられる。そして、生徒の進路アンケート^{参考資料(2)}によると、生徒自身の進路実現にも良い効果をもたらしていることが明らかとなっている。そのため平成28年度にはIT企業を中心とした最先端の技術開発を行う企業が多数集まる地域としてシリコンバレーが海外派遣研修訪問先として選ばれた。

また、所属校SSH海外派遣研修では、第1期指定時から、ハワイ島を派遣先として研修を実施しており、所属校における研究課題目標の達成に大変有効であることが

これまでの実践結果から明らかとなっている。そのため昨年度から継続してアメリカ合衆国西海岸及びハワイ島をSSH海外派遣研修の訪問先として海外派遣研修を実施している。

4 現地調査を通じた安全管理体制の構築と研修プログラム内容新規開発

所属校SSH海外派遣は今年度第10回を迎えた。研修プログラム内容の開発にあたり、これまでSSH運営指導委員と所属校SSH推進委員会が協働して全行程を新規に開発してきた。具体的には、所属校SSH推進委員と運営指導委員が文部科学省によるSSH指定時における派遣研修の目的に照らして海外派遣研修の内容を検討する。そして、海外派遣研修訪問先の候補地を挙げ、訪問先担当者へ連絡し、事前調整を行う。研修にかかる費用の概算を出しながら、SSH推進委員と、経営企画室、旅行業者と連携しながら研修計画全体を検討する。その後、所属校SSH推進委員による現地訪問を行い、生徒の実態に合わせて研修内容を調整していく。最後に、研修内容に関する最終確認と平行して訪問先会場使用料や講師報償費、交通費、宿泊費等の諸費用を確定し、研修内容を最終決定していく。ところで東京都公立学校では、服務事故防止のため、教員が直接研修等にかかる現金を取り扱わないようにしている。そのためSSH推進委員と経営企画室、旅行業者、保護者と相互に連携をとりながら研修全体にかかる諸費用を適切に管理・執行している。また安全対策として、訪問先で利用可能な携帯電話を引率教員が携行するとともに、日本国内には緊急連絡網を通じた連絡体制を整えている。引率教員が携帯する携帯電話の番号は、出発前打ち合わせ（8月17日（金）実施）において伝達し、生徒には旅のしおりに記載するように指示をする。訪問先の全行程については、現地邦人や旅行会社に施設及び移動経路の安全確認を行うようにする。そして非常事態発生時は日本大使館・警察に連絡を行うとともに、旅行会社には現地営業所と国内営業所等との連絡体制を整えて非常時の安全を確保するように連絡する。また、現地訪問先及び周辺地域で安全の確保ができない状況で、生徒のみで過ごす時間が生じないように研修プログラムを構成するとともに、研修に集中するため、生徒の携帯電話の使用は緊急時を除き使用は控えるように指導している。それでも万が一の時のために、生徒には旅行傷害保険、欠航保険に加入することを推奨している。感染症対策としては、外務省等を通じて現地情報を収集し、場合により専門家の判断を仰ぎながら適切な対応を行う。安全が確保できない恐れが生じた場合は研修中止とする。この他にも、様々な場面を想定して安全体制を構築し研修を企画・運営する。また保護者同伴事前指導及び出発前打ち合わせ時には添乗員を招聘し、研修中盤における米国本土からハワイ島への移動行程における航空機内及び飛行場での安全確保や時間管理に対する心得を全体で確認する。引率教員と経験豊富な添乗員、現地旅行スタッフと連携体制を構築しておくことで、研修内容はこれまで予定通り運営することができている。そして研修実施後は次年度に向けて、研修内容の見直しを行うと同時に参加生徒の事後指導等を通じて研修成果と課題を整理して

いる。次年度に向けて当該学年の前年度のSSHに関する課題研究等の取り組みの状況を把握し、研修プログラム内容の修正を重ね、派遣研修を企画・運営を行っている。

5 SSH海外派遣研修の内定生徒の臨時の健康診断と緊急時対応の確認について

学校における健康診断は、学校保健安全上、毎学年定期的に行う検診と、必要があると認められる場合に臨時に行う健診がある。学校は、生徒の健康の保持増進を図るため、健康診断を行い、その他その保健に必要な措置を講じる法的義務を負っていることから、学校保健計画に位置付けて計画的な実施に努めている。所属校では、夏期休業中に宿泊を伴う行事に参加する生徒に対して、臨時の健康診断を実施しており、今年度は7月6日に「夏期行事事前健康診断」を実施した。

夏期休業中に部活動等で合宿をする予定のある生徒は、ホームルームの時間を通じて担任から「宿泊行事健康管理」用紙を受け取る。この用紙には生徒の個人情報に記載されるため管理は厳重に行う必要がある。そのためまず部活動顧問が、生徒から記入済みの用紙を受け取る。宿泊を行う部活に所属していない内定者生徒はSSH海外派遣研修引率教員が用紙を受け取る。そして用紙を提出した生徒の名簿を作成して回収した「宿泊行事健康管理」用紙とともに養護教諭に手渡しする。この用紙をもとに、養護教諭が既往症、自覚症状等を調べる保健調査を行い、その後、校医による健康診断が行われる。そして、養護教諭から内定生徒全員の受診結果が集約され、引率教員へ情報が共有される。生徒一人一人の状況を教員同士で把握する。必要に応じて生徒の保護者と生徒の健康状態に関する緊急時の対応方法等を確認する。常備薬をもつ生徒には、機内持ち込み用の鞆と、トランクケースの2系統に分けて運ぶように指導しておくとともに、必要に応じて英語で書かれた処方箋を用意するようにあらかじめ確認しておく。研修中は、生徒全員に体温計を持参させ、毎朝晩体温を測り、その日の健康状態を別紙「宿泊行事体調チェック表」に記録し、就寝前に引率教員との健康相談を行う。そのため、宿泊を伴う学校行事には、男性教諭と女性教諭がそれぞれ一人以上引率し、生徒の個別の相談に対応できるように校内体制を組んでいる。

6 SSH海外派遣研修の教育課程上の位置付け

所属校SSH海外派遣研修は、2学年生徒対象に教科「探究活動」の「SSHⅡ」（1単位）として実施しており、履修人数を最大12人としている。事前課題を前年度春期休業中に生徒へ配布し、内定者には事前及び事後研修を実施する。そして年度末までの取組状況を研修実施目的に照らして総合的に評価し、単位を認定している。

7 SSH海外派遣研修募集から実施までの指導計画

所属校SSH海外派遣研修は、実施前年度10月頃から具体的な計画を立て始めている（表1）。そのため平成29年度実施にあたり前年度（平成28年度）平成29年2月18日に平成29年度SSH海外派遣研修事前説明会を実施した。対象は参加

を検討している生徒、保護者とし、内容は「実施の趣旨、事前研修、実行程・内容・研修後の事後学習、参加者の選考、今後の予定」とした。また、平成28年SSH海外派遣事業に参加をした生徒主催の合同懇談会を、平成29年2月21日火曜日放課後に行い、生徒同士の交流を通じて研修内容を周知した。そして平成29年度SSH海外派遣研修実施に向け、平成29年3月16日に応募書類一式を希望者へ配布した。

(1) 応募者事前課題

応募者には「シリコンバレーに関すること」「ハワイ島に関すること」「応募動機」に関する3種類の課題を与えた。そして、事前課題はSSH事業担当教員が分担し、それぞれ専門的な観点から評価を行った。

(2) 応募者選考面接

海外派遣研修応募者には日本語と英語の個別面接を各1回、計2回の面接を実施する。そのため、応募者の自由選択授業と日本語及び英語の面接予定時刻が重ならないよう、面接官のスケジュール調整を行うとともに、生徒個別の時間割を調べ、面接時刻を決定した。4月上旬にSSH海外派遣研修選考の応募者招集の告知を行い面接個人票は一人ひとり日程確認を行いながら手渡した。そして、4月下旬から5月上旬にかけて日本語と英語による個人面接を行った。面接官は応募者一人に対して二人とし、昼休みや放課後の時間を使うこととした。また予備面接官と、面接予備日を設定しておき、緊急時の対応及び日程調整が円滑に行えるよう配慮した。5月連休後には課題や面接の評価及び、それまでのSSH事業への参加取組状況等を全て点数化して派遣内定者を選考、職員会議を通じて校内教職員へ選考結果を発表した。その後、校内掲示板によりSSH海外派遣研修選考に関する情報を校内発表し、選考結果を生徒へ個別に通知した。

(3) 派遣研修内定者事前研修

海外派遣研修内定者には、事前研修を実施した。海外経験豊富な生徒を中心に複数のグループに分かれて英会話の練習を行い、語学力の向上を目指した。そして、派遣先で行われる研修内容に関する事前学習を行った。その際に、関連する映像資料を視聴するとともに、訪問先の各研究機関等で行われている研究内容に関する英語論文を輪読しながら事前研修を進行した。全体研修と並行して、個人研究をすすめ、事前研修5回目に口頭発表を行った。口頭発表では、次年度海外派遣研修を検討している1年生や、海外派遣研修に関心のある2年生が多数参加した。参加生徒には、公開プレゼンテーションを通じて学んだことを中心に報告書として提出させた。研修進行表は、表1の通りである。

8 SSH海外派遣研修を通じたSSH3期研究開発課題達成状況の分析

事前課題や内定者の事前研修における課題の取り組み状況と、研修後に作成した報告書やポスター、各学校説明会における口頭発表等の内容から、派遣先での研修を通じて得られたことや体験を通じて理解したこと、日本国内とアメリカ国内における文

化の違い等、報告内容が具体的になるとともに、新たな視点を加えながら学習内容を整理・発表し、在校生等に対して自分たちの学んだことを伝える生徒の変容が見られた。また、この研修に参加するまでに海外経験のなかった生徒の変容について分析すると、一連の研修を通じて英語を使って自分の考えを相手に伝える意欲や語学力が育つとともに、研修講義の内容に関わる質疑応答時には意欲的に発言するようになる変化が見られた。このことから、学問や研究の内容に関する知識・理解が深まるとともに、豊かな国際感覚が育成されていく変容がみられた。また生徒の記述した感謝状や研修報告書の内容及び学校説明会等におけるSSH海外派遣研修口頭発表の様子から、企業訪問を通じてアメリカ法人と日本法人における企業活動の違いや、現地企業との関わり方やビジネスマナー等を理解することで、生徒の国際性の醸成を育成している様子が見られた。実施後のSSH海外派遣研修生徒対象アンケート調査によると、参加生徒全員がSSH海外派遣研修は「大変よかった」と肯定的な回答をしている。また、アンケートの記述内容を分析すると「研修を通じて自分に不足している力は何か知ることができた。長期留学を計画しているため、アメリカでの生活様式や人との接し方、文化を知ることができてとてもよい経験ができた。」「訪問先で質問した内容は、実はほとんど本やインターネットで簡単に知れることばかりだった。事前研修を通じて専門的な内容を学習してきているので、そのことを踏まえたうえで疑問に思ったことを質問すべきだった。」「ハワイ島では日本とはスケールの違う自然のダイナミックさを感じることもできた。事前学習を通じて訪問先に関することを調べ、望遠鏡等の道具も日本から持参してきたので、現地に着いた時にはとても感動した。」「勉強や学校生活をこれまで以上に頑張り、今回支えてくださった方々に恩返ししたいという気持ちが高まった。自分の経験を後輩に語れるように、成長していきたいと思う。」等の記述がみられた。このように、生徒の記述内容からは、ハワイ島の自然に関する幅広い知見を身に付けるとともに、豊かな国際感覚を有する人材として育つ基盤の確立がなされたことが読み取れる。これは、所属校SSH研究開発課題を基にした本研修実施目標の達成を意味する。

表1 平成29年度SSH海外派遣研修進行表（概要）

日程（日本時間）	内容
平成28年10月	SSH海外研修 実施計画書の作成開始
平成29年2月18日（土）9:00	平成29年度SSH海外派遣研修説明会実施
2月21日（火）15:30～17:00	平成28年度海外派遣研修参加生徒による懇談会
3月16日（木）～4月7日（金）	平成29年度海外派遣研修応募書類配布
4月10日（月）	事前課題提出期限
4月下旬から5月上旬	日本語面接、英語面接、提出課題の評価
5月12日（金）15:30～17:00	内定者決定
5月12日（金）以降	応募生徒の担任、海外派遣指導担当者との情報共有
5月23日（火）15:30～17:00	内定者連絡会（生徒幹部及び、研修体験班の決定）
5月27日（土）9:00～10:30	事前指導Ⅰ（保護者同伴）
6月13日（火）15:30～17:00	研修1（内定生徒対象）英会話練習、昨年度派遣者による論文輪読、訪問先に関する英語論文輪読

6月20日(火) 15:30~17:00	研修2 (内定生徒対象) ハワイ島の成り立ち及びハワイ島の植生に関する学習
6月26日(月)	しおり原稿提出期日(個人研究及び旅支度に関する内容)
6月27日(火) 15:30~17:00	研修3 事前報告会口頭発表事前指導
7月1日(土) 9:00~10:30	事前指導II (保護者同伴) ハワイ島とスカイプ通信による事前研修 参加決定認証式、渡航手続きに関する説明
7月4日(火) 15:30~17:00	研修4 訪問先に関する事前学習
7月6日(木) 15:30~17:00	夏期行事事前健康診断
7月7日(金) 15:30~17:00	S S H講座(内定者必修研修) 演題 「シミュレーション天文学」講座
7月11日(火) 15:30~17:00	研修5 S S H海外派遣研修口頭発表(一般公開)
7月21日(金) 13:00~14:30 7月24日(月) 13:00~14:30 7月25日(火) 13:00~14:30	夏期講習会 S S H英語「分子生物学講座」(内定者必修研修)
8月18日(金) 10:00~12:00	出発前打合せ 渡航直前確認、海外派遣研修期間全行程及び現地持参品の確認
8月21日(月) (1日目) (出発) (訪問先との時差16時間) (移動日)	羽田空港国際線ターミナル集合 結団式実施 サンフランシスコ国際空港到着専用車でサンノゼへ移動
8月22日(火) (2日目)	シリコンバレー企業訪問 講義及び見学
8月23日(水) (3日目)	スタンフォード大学訪問 講義及び見学
8月24日(木) (4日目) (移動日)	サンノゼ国際空港から国内線でワイ島へ移動
8月25日(金) (5日目) (訪問先との時差19時間)	すばる天文台山麓施設訪問 講義と見学 高所順応を経て天体観測実施
8月26日(土) (6日目)	火山公園訪問施設見学及び火山学に関する講義、体験
8月27日(月) (7日目) (移動日)	ハワイ島からオアフ島ホノルル経由で帰国
8月28日(火) (8日目) (帰国)	入国手続き後解散式実施
8月29日(水)以降	派遣研修研究内容の整理、研究報告書作成開始
9月5日(火) 期日	事後指導1 お礼状完成及びお礼状送付
9月15日(金) 15:30~17:00	事後指導2 研究報告書作成、口頭発表準備
9月23日(土)、24日(日)	文化祭 S S H海外派遣研修口頭発表
10月7日(土) 学校説明会	学校説明会 S S H海外派遣研修口頭発表実施
10月31日(火) 15:30~17:00	研修報告書及び補助資料完成
11月7日(火) 15:00~17:00	S S H海外派遣研修報告会(一般公開)
12月23日(土)	東京都S S H指定校合同発表会ポスター発表
平成30年2月10日(土)	所属校S S H成果報告会

謝辞

所属校におけるS S H海外派遣研修に協力して頂いた関係の皆様には感謝申し上げます。本研究が理科教育の在り方を見つめ直す契機として役立てられましたら幸いです。

参考資料

- (1) 文部科学省(2006) 『平成18年版 文部科学白書 第2部 第2章 第9節
1. スーパーサイエンスハイスクール』 Retrieved from www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpab200601/002/002/034.htm (平成29年7月30日)
- (2) 東京都立日比谷高等学校(2017) 『平成28年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告 指定2期目第5年次』, 平成29年3月