

サイエンス・ダイアログ・プログラムとSGH

～ 4年間の活動を振り返って～

理科・物理 渡會 兼也

2011年から本校の2年生を対象に行われた「サイエンス・ダイアログ・プログラム」の活動について紹介する。アンケートによれば、日本学術振興会の若手外国人研究員による講演は概ね好評で、過去4回の実施において参加生徒の7割以上がこの企画に対して好意的な回答をしている。また、この企画はグローバルな人材と直接交流ができる、という意味で今後のグローバル人材育成事業に貢献する可能性がある。今後のスーパーグローバルハイスクール事業との関連についても簡単に述べる。

キーワード：

1. はじめに

サイエンス・ダイアログ・プログラム (SDP) とは、日本学術振興会 (JSPS) のフェローシップ制度により来日している、優秀な若手外国人研究者 (JSPS フェロー) に有志を募り、近隣の高等学校において、英語で研究に関するレクチャーを行う機会を提供するプログラムである[1]。この企画のねらいは、英語で研究の話を聞くという経験によって、生徒たちに刺激を与え、研究への意欲や関心・国際理解を深めることである。また、JSPSフェローにとっても、地域社会と交流し、日本とのつながりを深めることができる、という利点もある。本校は2011年からこのプログラムに参加している。そのきっかけは、2011年に北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科の高村由起子氏から話を持ちかけられ、ちょうど科学系の外部企画を探していた筆者がすぐにOKの返事を出したところから始まっている。

北陸先端科学技術大学院大学 (以下JAISTとする) は世界トップレベルの先端研究を行うだけでなく、国際的に開かれた大学院を持つことでも知られている[2]。JAISTの学生や教員に占める外国人の割合は、国立大学法人の中でもトップクラスであるだけでなく、多くの講義が英語化されており、複数の海

外有力大学と緊密な連携のもとに、協働教育プログラムなども実施している機関である。石川県内でも最もグローバル化が進んだ機関と言ってもよい。

また、本校は平成26年度に文部科学省のスーパーグローバルハイスクール事業 (SGH) [3] に採択され、「北陸からイノベーションで世界を変えるグローバル・リーダー」というテーマを掲げ、グローバルな人材を育成するための教育を開始している。この事業の中では高大連携の様々な取り組みが計画されているが、今後、具体的にどんな活動を展開していくかは未定である。

こういった状況の中で、本稿では過去4年間のJAISTとのサイエンス・ダイアログ・プログラムの取り組みを振り返ることで、今後のグローバル人材育成や高大連携について考えてみたい。

2. 申請から実施まで

実施の基本形態は、講師による外国語の講義と質疑応答を基本として、実習や実験をしても良いことになっている。日本語による通訳や解説の補助のため、同分野の研究者に同行してもらうことも可能である。この同行者は、大抵の場合はJSPSフェローが所属する研究室のスタッフである。SDPのウェブサ

イトによれば1つの高等学校につき、年間1回1コマの開催が原則、とあるが、その後の文章を読むと年間の実施回数の上限は10回とある。実際には年間に数回行っている学校もある。

申請は実施日に応じてメ切が異なるので注意が必要である。例えば、4月から8月に実施を希望する場合には、実施の2ヶ月前まで。9月から12月の実施の場合は5月後半のメ切、1月から3月の実施の場合は9月の初旬にメ切がある。申請書はA4の用紙にどの分野の研究員を派遣して欲しいか、英語の補助が必要か、などの情報を書きこむ欄がある。希望に合う分野の講師がいればJSPSが講師を派遣する制度となっている。本校はJAISTの高村由起子氏と事前に連絡を取り、JAISTに在籍しているJSPSフェローに直接声を掛けてもらっている。本校では現在までのところ、物理の授業の一貫という位置づけでSDPを行っているので、主にJAISTのマテリアルサイエンス研究科に所属する研究員に講師の依頼をしている。図1に応募から実施までの全体の流れがまとめられている。

対象生徒は本校の高校2年生で、平成23年は76名、平成24年は86名、平成25年は124名、平成26年は119名の生徒が参加した。最初の2年は2年生理系物理選択者のみを対象としたが、昨年から新課程で全員が物理基礎を受講していることもあり、2年生全員参加としている。場所は本校の同窓会館（有朋館）を使っている。

本校では毎年12月に開催しているので、事前打ち合わせを10月中旬に行い、残りの細かい打ち合わせはメールで行っている。10月の打ち合わせでは、実際にJSPS研究員と大学の指導教員に本校に来ていただき、講演会の進め方、講演時間の中で内容や時間配分等も話をしている（大体1時間程度）。また、その際には高校の教科書等をJSPSフェローに渡しおくことで、日本の高校で学ぶ物理の全体像を把握してもらうことも重要である。

講演の1週間前には担当研究員に講演のスライド（パワーポイントファイル）を送ってもらい、筆者と英語科教員の2人で協力して講演のスライドをチェックしている。英語科教員には全体的な内容や高校生にとって難しい単語や専門的な単語（物理用語）を指摘してもらい、筆者が英単語のプリントを作り生徒に配布している。その他に、分からない表現等があった場合やフォントサイズの変更などはJSPSフェロー本人にメールで直接問い合わせて修正を行っている。講演会当日はスライドを印刷したものを生徒に配布している。

◎過去の実施日と講演内容は以下の通りである。

実施日と氏名と国籍、タイトルの順

- ・平成23年12月16日（金）13：25～15：00 Antoine Florance研究員（フランス）『A French Materials Scientist in Ishikawa』
- ・平成24年12月17日（月）13：25～15：15 Faezeh Arab Hassani研究員（イラン）『How I made my career in Micro/nano-electro-mechanical systems』
- ・平成25年12月17日（火）13：25～15：15 Marek Schmidt研究員（ドイツ）『My career in 独, 英, 日 and graphene research』
- ・平成26年12月15日（月）13：25～15：15 Florian Gimbert研究員（フランス）『A Journey to NanoWorld』

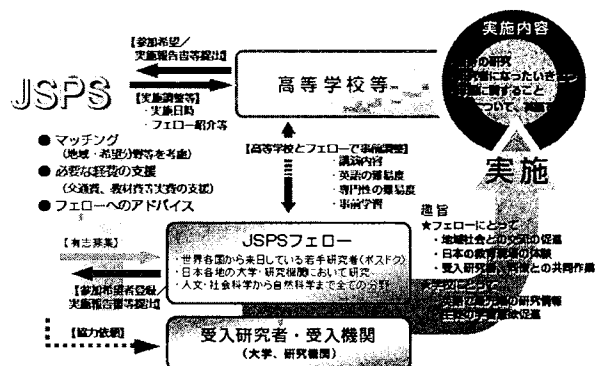


図1 応募から実施までの流れ（サイエンス・ダイアログ・プログラムのウェブサイトより引用[1]）

3. 実施当日の進め方

本校では毎年、2学期の期末試験後に行われる補習期間中の2コマ(50分×2)を使って行っている。前半は研究員の母国の基本的な情報や文化、教育制度などについて、後半は自身の研究テーマや専門とする分野について話をしてもらっている。研究テーマについては専門的になり過ぎないように事前に打ち合わせをしている。特に最先端の研究は詳細を丁寧に説明しても、基礎的な知識の前提がなければわかった気になることさえ難しい。研究内容を丁寧に説明するよりも、その研究が成功したらどういった応用が可能になるのか、あるいは、その研究が社会に与える影響、といったような研究の社会的な意義を強調してもらうようにしている。

本校では講演途中の区切りの良いところで同行者の先生に質疑応答の時間を作ってもらっている(合計4～5回)。過去4回のうち1回目と4回目は高村由起子氏、2回目と3回目は同じくマテリアルサイエンス研究科の水田博氏に同行いただいた。生徒にとって分かりにくいと思われる内容があった場合、その都度、同行者の先生に日本語でサポートしてもらえることは、生徒の集中力の維持、という面からも有効だと思われる。講演ははじめに研究員の自己紹介やキャリアの話、母国での生活・文化、研究活動一般の話、最先端の研究の話、と分かれており、その都度質問機会を設けているため、色々な生徒が質問できる(最近2年間は文系の生徒からも質問が出ている)。

毎回多くの質問が出るために講演者は時間配分に苦労しているが、これは嬉しい悲鳴であろう。しかし、講演は毎回時間が押しているので、終了後に生徒と研究員が交流する時間が十分でない。研究員と直接交流できる時間を確保することが今後の課題として挙げられる。

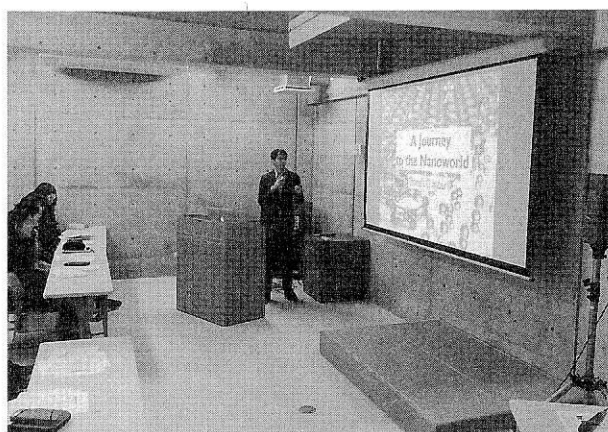


図2 平成26年のFlorian Gimbert 研究員の講演

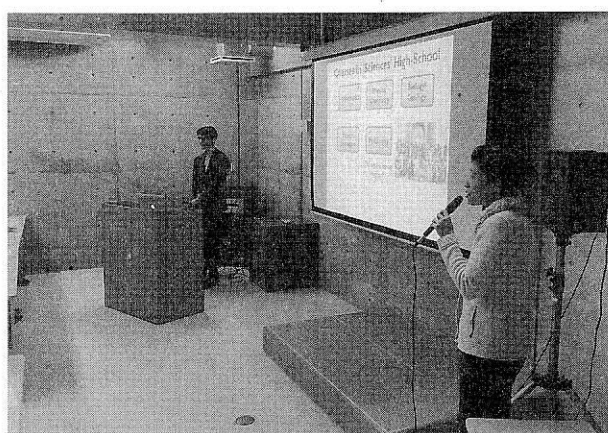


図3 補足説明をするJAISTの高村由起子氏

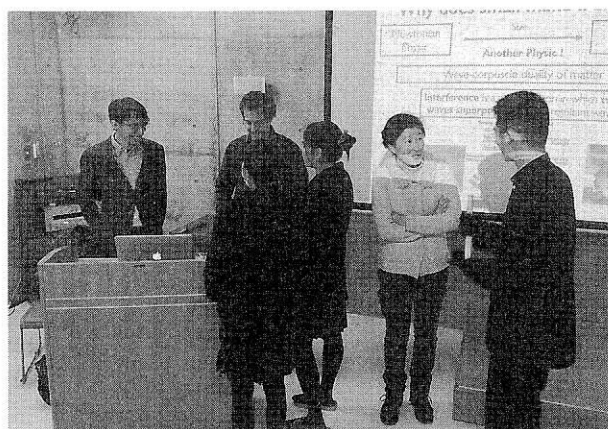


図4 休憩中の様子



図5 有朋館での様子

4. 生徒の感想から

実施後は実施報告書と生徒向けのアンケートの集計、講演の様子ができる写真をJSPSに提出する必要がある。時間がかかるのはアンケートの集計であるが、集計用紙はExcelファイルのフォーマットがJSPSのサイトに用意されており、数値を入れるとグラフまで瞬時に描いてくれる。

アンケートのデータについては、JSPSから許可が下りなかったため公表しないが、過去3年間の生徒の満足度は非常に高い。好評であった理由としては、講演していただいたJSPSフェローが分かりやすい英語を喋ってくれたこと、科学英語は理解しやすいこと、同行者の先生方の話がわかりやすかった、などが理由として挙げられている。

SDPで教師が懸念していたのは、ただでさえ難しいような科学の話題を生徒が英語で聞けるのか？ということである。実際のところ、年によって（講演者によって）英語の理解度は異なるが、理解度が低い場合でも、好意的な意見が多く、今後もこういった機会があれば聞きたい、と答える生徒が多かった。アンケートからは、もちろん、英語が聞き取れなかった、ネイティブでない人の英語を聞き取るのが難しい、という感想もある。しかし、再度外国人研究者による講演を聞きたいか？というアンケート項目については過去4回すべて75%を超える生徒が、

機会があれば聞きたい、と答えている。生徒は我々の懸念以上に得るものがあるようである。

5. SDPの効果

SDPは学校側の負担が小さいにも関わらず、利用価値・教育効果が高い『ローリスク、ハイリターン』の企画である。重要なのは、SDPで来校する研究員は、日本に勉強のために留学している学生とは違い、職業人として日本に来ていることである。目的意識が高く、国際感覚を備えた研究者の話が無料で聞けることは非常に価値がある。グローバルな人材の人物像は、SDPの講演者を見れば一目瞭然である。研究を職業として働く外国人の姿を見たり、話を聞いたりすることで、生徒は自身の今後のキャリアについても考える機会を提供できる。

また、生徒の感想には英語が聞き取れたか、そうでないか、というものが多く、英語が聞き取れなかった生徒は英語を勉強するモチベーションになった、というポジティブな意見を残している。特に、ネイティブでない外国人の英語を聞くことは高校生にとって非常に珍しい体験である。このままでは自分の英語が通じない、という危機感を持ったという生徒の感想もあった。サイエンス・ダイアログはグローバル化を感じていない若者をインスパイアしてくれる、という意味で現状では最もよい機会だと感じている。

近年グローバル化が叫ばれているが、多くの日本人にとってグローバル化を肌で感じる機会は少ない。特に学校現場は、基本的に日本人の教員が働いており、外国人は英語の非常勤講師として雇われ、正規教員でないことが殆どである。多くの生徒にとって日常的に外国人と接することは少ない。SDPを通じて、日本ではたらく外国人の仕事や日本と母国との違いを直に聞く経験は身近に感じられ、本当の意味でグローバル化を意識するきっかけになる。

6. SDPとSGH

多くの先生は、サイエンス・ダイアログ＝科学＝理系生徒のための企画、と思っているのではないだろうか。SDPを利用する高校にはスーパーサイエンスハイスクール（SSH）に指定されている学校が多いのは事実である。しかし、JSPSのウェブサイトに掲載されている全国のSDP実施報告を見てみると、物理学、化学、生物学、工学、医学などの理系分野だけでなく、法学や文化人類学、心理学などの分野でも多くの講演が行われている。つまり、理系の生徒に限定して話を聞かせる必然性はないのである。現に本校では理系分野の研究者を呼んでいるが、文系の生徒からもいい反応が返ってきている。また、文系の生徒にも研究者というキャリアパスがあることを意識させることも重要であろう。

文系・理系にとらわれない教育活動ができるのがSDPの利点でもある。SGH事業での利用が高まると更にSDPの活動に広がりが出る可能性がある。現在本校では、各教科のSGH化の取り組みとしてSDPを位置づけているが、異文化研究におけるイントロダクションやグローバル提案や、グローバルなキャリアパスを考える際にJAISTとの連携が今後重要になると考えられる。また、現在はマテリアルサイエンス研究科だけのつながりであるが、知識科学研究科や情報科学研究科との連携も模索している。もし連携が可能になれば、本校のSGH事業における生徒の課題研究や調査等を科学的なアプローチが可能になるかもしれない。具体的な方策については現在検討中である。来年以降もこういった活動を継続する予定である。

7. 最後に

海外に行って日本の伝統や文化の話ができない日本人が苦勞したという話は度々聞くが、実際にその話をする人は、すでに意識としてグローバル化されており、多くの日本人（あるいは生徒）には届かな

いのではないかと私は感じている。問題は、それすらも認識していない生徒たち、つまり海外に行く気が全くない人たちをどうやって覚醒させるか、であり、我々はその方策を考えるべきである。SDPは意識の覚醒という意味では非常に有効な手段であると感じている。

謝辞

今回の企画にあたり、科学技術振興機構（JST）のサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト事業に採択・支援していただき、深く感謝いたします。また、本校でのサイエンス・ダイアログ・プログラムにおいて毎年参加いただいている、北陸先端科学技術大学院大学マテリアルサイエンス研究科の高村由起子先生、水田博先生にこの場を借りて感謝申し上げます。

参考文献

- [1] サイエンス・ダイアログ・プログラムのホームページ
(<http://www.jsps.go.jp/j-sdialogue/>)
- [2] 北陸先端科学技術大学院大学のホームページ
(<http://www.jaist.ac.jp/index-j2.html>)
- [3] スーパーグローバルハイスクール事業についての文部科学省のホームページ
(http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/sgh/)
- [4] スーパーグローバルハイスクールのホームページ (<http://www.sghc.jp/>)