HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	文科省SSHプロジェクトへの貢献 : 札幌実験苗畑の事例
Author(s)	小池, 孝良; 渡辺, 誠; 生方, 信; 佐野, 雄三; 市川, 一; 藤戸, 永志; 上浦, 達哉; 門松, 昌彦; 渡邊, 陽子; 佐藤, 冬樹
Citation	北方森林保全技術, 第32号, 35-38
Issue Date	2015-03-23
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73009
Type	bulletin (article)
File Information	2013-32_1-7.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Ⅰ－７　文科省 SSH プロジェクトへの貢献―札幌実験苗畑の事例―

小池孝良[1]，渡辺 誠[2]，生方 信[1]，佐野雄三[1]，市川 一[3]，藤戸永志[3]，
上浦達哉[3]，門松昌彦[3]，渡邊陽子[3]，佐藤冬樹[3]

1 農学研究院　2 東京農工大学･農学研究院　3 森林圏ステーション

はじめに

SSH とはスーパー・サイエンス・ハイスクールを意味し、文部科学省が将来の国際的な科学技術関係人材を育成するために、先進的な理数教育を実施する高等学校等を SSH として指定し、学習指導要領によらないカリキュラムの開発・実践や課題研究の推進，観察・実験等を通じた体験的・問題解決的な学習等を支援している事業である。平成 14 年度より始まったが、平成 25 年度から岩見沢農業高校がこの指定を受けた*。なお、同校 OB が北方生物圏フィールド科学センター（以下、センター）森林圏ステーションや森林科学科木材工学系などに多く勤務してきた。

（＊：SSH 指定校は全国で 201 校あり、北海道内では 8 校が指定を受けている。この中で農業系専門高校の指定は全国で 5 校しかないが、道内では岩見沢農高が初めての指定となる。SSH の指定期間は基本的には 5 カ年であるが，その後指定延長の申請ができ，受理された場合は継続して指定を受けることができる。）

本稿では、農学部森林科学科と協力し、選抜された岩見沢農高 SSH 生に対して、初年度、二年目と引き続いて対応した内容を中心に、気づいたことを紹介する。なお、岩見沢農高のとり組みの概要は、岩見沢農高森林科学科・主任、佐野博志教諭の論壇（佐野 2014）から引用し、身近なフィールドである札幌実験苗畑の文科省への貢献の在り方を述べる。

岩見沢農高と農学部・北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーションとの連携

SSH 実施には高大連携が必須とされているため、研究開発プログラムを進めるにあたり北海道大学農学部森林科学科と連携し、実践の場・センター森林圏ステーション研究林（以下、北大研究林）にも、さらに協力を求められた。主に森林科学科が対応することになるが、１）講演会の実施、２）調査研究に対する指導助言、３）研究施設（北大研究林）等の見学、が要望されている。ただし、研究開発プログラムを実践するのは高校側であり、大学側には指導・助言や高校ではできない分析等の協力を求められている。

岩見沢農高・森林科学科のSSH研究開発プログラム

森林科学科の前身である林科の設置に先立ち、大正 5 年に本校演習林として道庁より月形町知来乙に 189 ha の山林が交付され、現在も実践教育の柱として演習林実習を行っている。演習林では、チェーンソー・刈払機を用いた伐倒や下刈り、林道整備や樹木調査、このためのコンパス測量、枝打ち、植樹等の実習を行っている。また演習林内には、昭和 41 年に建設された演習林宿舎があり、年に 1 回宿泊を伴う実習も行っている。ただし、演習林宿舎にはライフラインが一切なく、水は各自で持参し電気は発電機を用いることで、実習を行っている。

これらを踏まえ、SSH 研究開発テーマは「トドマツ人工林の利用と新たな更新方法の調査・研究」とし、副題として「副産物（残材等）の有効活用法の調査・研究」を掲げている。実は本課題は、現在、岩見沢農高演習林で抱えている問題点でもある。すなわち、伐期を過ぎてしまった主にトドマツ林分が多数あり、過去の間伐も適切に行われてこなかった。このためか成長は芳しくなく､大型重機がないためチェーンソーを用いた伐倒実習を行う事は難しいという。

そこで、演習林内のトドマツ人工林に対してさまざまな角度から「利用と新たな更新方法」について調査研究を行う。具体的な内容としては、以下を掲げている（佐野 2014）。

・モミ属（＝トドマツ）における巻枯の効果・林床への光環境の変化の調査
・埋土種子による更新調査
・巻枯対象木の腐朽推移の調査、病害虫の発生モニタリング
・形状比の回復調査
・間伐材（副産物、残材）等の新たな利用法の調査，研究（バイオマスエネルギー，敷材等への利用）
・本校月形演習林の他、道内演習林の視察および調査研究（北海道大学苫小牧研究林等）

これらの他に、森林の多機能に関する実践的研究事例を北大森林科学科の木材工学実験室や札幌研究林・実験苗畑に設けられた施設の見学から学ぶことが期待されている。

見学会と注意点

実施が 7 月末（H26 年度）、9 月中旬（H25 年度）であり、気温が高く、スズメバチ、カ、マイマイガの幼虫の活動などが、まだ盛んな時期である。受け入れる SSH 生徒数は 40 名程度と引率教員が 4～6 名である。注意すべきは女子が約半数に達することである。これらに対して、虫除け、“ハチよけ”の指導（佐山 2009）と「ハチノック」の使い方をまず述べる。虫除けでは、かぶれてはいけないので、その内容を森林科学科長のガイダンスの中で紹介する。見学は一時間以内と短時間とは言え、不測の事態にも備え傷薬の用意などが必要である。

写真－１　留学生(Kam DG 氏)による実験の解説

初年度は、事前要請が間に合わず、「熱中症」対策として水を用意した。二年目には事前に各自飲料水の持参を高校側へ要請した。また、クラーク会館前から出発するが、長蛇の列になるため、大学院生を中心に、留学生にもお願いして SSH の趣旨に合わせた対応に心がけた。トイレ対応も重要項目であり、実験苗畑管理棟の施設を提供した。さらに、各種実験の紹介のために、進行中の実験を紹介したパンフレット（A4 で 4 ページ）を作製して配布した。

SSHによる目指す人材像と岩見沢農高の課題

SSH の指定を受けることによるメリットは、特に高校サイドには大きいと考えられる。教育課程も学校独自で組むことができ、大学等の研究機関との連携や講演会の実施，全国・世界各地への視察研修も可能になった。従来の公務員をはじめとする人材育成から、さらに専門的な知識や技術を習得させ、科学性に富んだ人材を作り、大学や関連産業へ人材を提供したい。この SSH 事業を通して生徒たちが学んでほしいことは、以下の５点に集約できる。１）科学のおもしろさ、２）森林・林業のおもしろさ、３）・森林を後世へと引き継ぐ必要性，重要性、４）物事を考える力，導き出そ

写真－２　国道 12 号沿いの SSH 指定校の看板
（佐野 2014 より許可を得て転載）

うとする力の育成、５）問題解決のために興味と関心を持つ事の大切さ。これらを習得してほしい、と佐野（2014）は述べている。

さて、岩見沢農業高校 SSH 全体としての研究課題名は「我が国の農業科学技術系人材を育成する農業科学教育プログラムの研究開発」である。これらを基礎に森林科学科の課題が掲げられている。森林科学も含まれる農業科学は、“人の営みと関わりの深い植物・動物・微生物を中心とした生命現象を、分子・細胞レベルから個体・群集レベルにわたるまで幅広く理解し、これを人類の生活向上のために応用する体系”である。さらに、「自然・生物・人間の生活」環境の保全にかかわる科学を通じて 21 世紀の食料・環境・エネルギーの分野について考究する。この指針に沿って、現在抱える問題や将来に起こりうる問題に対して、経験と理数・農学教育から得た知識を活かし、将来のスペシャリストとして探究し続ける人材を養成することを目標におく、という。

SSHプログラム受講学生

SSH 事業を推進するために校内選抜により生徒が決定された。選抜の基準は「理数科目に対する興味関心が高く、将来、高度な科学技術系への進学等を目指している生徒」である。課題解決能力や論理的思考力を高める学習プログラムの開発では、「ＳＳ理科」「ＳＳ数学」「ＳＳ課題研究」において基礎実験に加え探究的な学習活動を充実させることにより、課題設定能力や課題解決能力を育てる。また、持続可能な農林業の再生に向けた農業科学の教育プログラムの開発を行う。すなわち専門性の高い外部人材を活用した講演会・講義、大学と連携した体験授業・研修、「食・環境・エネルギー」に関する研究・開発により，農業科学技術に対する意欲や態度を向上させ基礎的な知識・技能を育てる。さらに、世界に貢献できる国際性を高める学習プログラムの開発では、ALT（外国語指導助手）の活用や大学との連携を図り、英語による科学コミュニケーションとプレゼンテーションの能力を高める。以上を実践するために、専門分野ごとに SSH プログラムを設定している*。

＊：今後の対応の参考までに内容を次に紹介する。科目「SS 農業科学」では、大学や産業界と本校各科教員との共同授業を実施する。発展分野及び先端農業科学に関する実験・実習を伴った内容を短期のスクーリングも含めて各学科で実施し科学観を育成する。また、道内の大学や研究施設への視察や講演会等を実施することで興味関心を高める。科目「SS 課題研究」では、大学や専門機関等と連携した専門性の高い課題研究を通して、課題設定能力や問題解決能力を伸長し、事象を探究する過程において科学的に処理する論理的思考力を育てる。さらに、課題研究発表会において研究した内容を日本語と英語で発表することにより、課題設定や問題解決に必要なコミュニケーション能力を育てる。

今後のとり組み

森林科学科とのとり組みと連携しながら、高校側の要望を受けて対応を検討する必要がある。「百聞は一見にしかず」の言葉通り、高校生が目を輝かす内容を提供していきたい。このためには、とにかく事故なく実施する体制・ルール作りが重要であろう。森林圏ステーション長を通じて密接な情報交換を行いながら、支援する必要を感じる。これは構内にも野外操作実験の施設が備わっている北大研究林の大きな利点であることを明記しておきたい。なお、平成 25 年度から英語教育を進める同志社国際学院（初等中等部）の生徒 20 名程度が見学に訪れ、その対応も実験苗畑と森林科学科造林学研究室で行っている。

引用文献

佐野　博志（2014）岩見沢農業高校における SSH への取り組み―森林科学科が目指す人材像－、北方林業 66: 110-112.

佐山　勝彦　(2009) ハチ刺されを防ぐには、北方林業会編「北の森づくり Q&A」、北方林業会、

札幌、108-109.

付記

岩見沢農業高校の概要

明治 40 年本道の開拓指導者養成のため，札幌農学校（現・北海道大学農学部）の兄弟校として開校（空知農学校）した。農業に関する 7 学科（農業科学・畜産科学・食品科学・生活科学・農業土木工学・環境造園・森林科学）に、総数約 800 名の生徒が学ぶ。また、北海道の農業に関する学科を設置する高等学校等 31 校の拠点校として、生徒に農業に関する基礎的な知識・技能を身に付けさせるとともに、学習意欲や思考力・判断力等を向上させるため、先進的な事業を実施し、その成果を広く地域に普及している。