

「グリーン・クリーン食料生産」を支える 実践科学リーディング大学院プログラム・初年度の取り組み

坂根シルック（リーディング大学院プログラム・特任准教授）

A Review of the 1st Year of the Leading Graduate School Program Towards “Green-Clean Food Production”

Sirkku SAKANE (Associate Professor, Leading Graduate School Program)

[キーワード：リーディングプログラム，グリーン・クリーン食料生産，大学院プログラム，実践科学]

1 はじめに

平成 24 年度にスタートした「東京農工大学実践科学リーディングプログラム」は、本学が平成 27 年度以降に設置を予定している実践科学専攻リーディング大学院の先行プログラムである。平成 25 年 4 月に、本学大学院博士前期課程の学生が入学、現在 19 名が 1 期生として在籍している。本稿ではこのリーディング大学院プログラムの初年度の取り組みについて紹介する。

2 リーディングプログラムの特徴

本プログラムは農学系と工学系の学生が専門分野を超え、複数の専攻から選出された教員の指導を受けながら（研究室ローテーション）国内外の大学や研究機関及び産官学機関との連携を活用した様々な取り組みを通して、広範な専門性とグローバル社会に対応できる多様性・主体性・人間力を養成するイノベーションリーダープログラムである。

主な科目として、農学系の学生は工学系の科目を、工学系の学生は農学系の科目を履修する **基礎専門科目**、5 年後のキャリア形成の方向性を自

己開発するため入学後 6 か月間履修する **キャリア開発プログラム**、企業連携で実施する実践型インターンシップ、海外連携大学や機関での国際インターンシップや海外留学（長期海外派遣）を含む **社会交流科目**、英語プレゼンテーション・国際交流ワークショップ・国際コミュニケーション演習などを実施する **国際交流科目**、人間力強化・人文社会系・語学表現力に力点を置いた **基盤科目**、イノベーション創出・チーム系勢力・組織間連携力を養成する **イノベーション科目**があり、専門分野を超えたカリキュラムとなっている。

（詳細については東京農工大学・大学教育ジャーナル第 9 号を参照）

5年一貫教育課程(カリキュラムツリー)



図 1

3 平成 24 年度の主な科目別活動について

3.1 研究室ローテーション（研究指導）

本学内で実施する研究室ローテーションに加え、2名の学生が国内連携大学及び協力機関（上智大学、東京都農林水産復興財団）にて、又3名の学生が海外連携大学及び研究機関（フィンランド・Aalto 大学、アメリカ・Cold Spring Harbor 研究所、イタリア・Rome 大学）において2週間から6か月間の研究指導を受けた。

3.2 キャリア開発プログラム

全員の履修が義務付けられているキャリア開発プログラムでは4月から9月までの半年間、本プログラム担当教員や協力企業による講義・セミナー・企業訪問を実施した。

キャリア開発プログラムの実施においては次の企業や機関にご協力いただいた：三菱総合研究所（株）、国際連合食糧農業機関（FAO）、（株）野生動物保護管理事務所、HGST ジャパン（株）、国際協力機構（JICA）、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、野村證券（株）、（株）エーアイエー、（株）東芝 研究開発センター（川崎）、（株）ミツカングループ本社（名古屋）、（株）島津製作所（京都）。

3.3 社会交流科目

5月に横浜市栄区役所、国際協力機構（JICA）、国際連合食糧農業機関（FAO）、株式会社ミツカングループ本社の協力の下、川崎生涯研修センターにて「産官学連携ワークショップ」を開催した。



写真1（産官学連携ワークショップ）

平成 26 年 2 月にはサウジアラビア・King Abdullah University of Science and Technology にて、又3月にはフィリピン・スービック経済特別区にて実施された国際インターンシップ実習にそれぞれ2名と4名の学生が参加した。

3.4 国際交流科目

実践的英語プレゼンテーションセミナーや国際交流ワークショップも数多く開催され、学生が海外において異国の文化に親しむことができ、更に海外連携大学との交流を深めることができた。

今年度は国際交流ワークショップとして9月に開催したトルコとドイツでの海外研修（Ankara 大学、Bonn 大学）及び10月にアメリカ・Cornell 大学で開催した海外研修、更には11月にアメリカ・SRI で開催した国際ディベート演習にほぼ全員の学生が参加した。

本学で7月に開催されたドイツ・Steinbeis 大学の来日研修にも本プログラムの学生数名が参加させてもらった。



写真2・3（Ankara 大学とのワークショップ）



写真 4・5 (Cornell 大学とのワークショップ)

3.5 基盤科目

筆者がプログラム独自科目として担当させてもらっている「国際文化比較論及び日本語表現力特論」では、日本に長年在住している外国人講師や専門家を招き、異文化の歴史・社会・文化・倫理・習慣や国際協力についての講義や、留学生との意見交換などを実施した。

国内外の企業でも管理職研修において実施している「エニアグラム」や「EQI (心の知能指数)」などの自己分析ツールを取り入れ、マネジメント力やコミュニケーション力といった人間力を含むソーシャルスキルの養成・強化を試みた。

日本と海外の違いを具体的なレベルで考えるべく「ワークライフバランス」などをテーマに議論し、表現力・説得力・交渉力などの強化を目指した。

更に後期は学生の希望を取り入れ、日本の伝統芸能 (能楽)・世界の宗教 (キリスト教)・インダストリアルデザインや外資系企業での体験についての講義も実施した。



写真 6・7 (国際文化比較論及び日本語表現力特論授業風景)

4 その他

4.1 グリーンクリーンワークショップ(仙台)

リーディングプログラム最初のワークショップは東北大震災の復興支援も兼ねて4月に仙台で開催した。(有)耕谷アグリサービスの代表取締役佐藤氏及びSRI インターナショナル副社長 Stephen J. Ciesinski 氏に講演いただいた後、学生と教職員が一緒にグループを組み、ワークショップを行った。翌日は宮城県古川農業試験場、石巻普及センター及び女川町を訪問し、震災2年後の厳しい現状について学んだ。



写真 8 (グリーンクリーンワークショップ)



写真 10 & 11 (高校生ワークショップ)



写真 9 (女川町にて)



写真 12 (アクセスセミナーII)

4.2 リーディングセミナー

海外の連携大学などの協力の下、多くの講師を招くことができ、様々なテーマでセミナーを開催し、学生への個別指導の機会も数多く作っていただいた。学生は英語でのコミュニケーション力を強化できただけでなく、世界の多様な文化圏から来日した講師の国民性にも触れることができた。



写真 13 (アールト大学とのワークショップ)

4.3 リーディングプログラムフォーラム 2013

平成 26 年 1 月には「博士課程教育リーディングプログラムフォーラム 2013」（主催：大阪大学）が開催された。全国 62 のリーディングプログラムを履修する大学院生が 48 のチームを構成し、社会の大きな問題に対するビジョンと解決策を提案し競い合う学生フォーラム「ネクストビジョナリー・イノベーションで魅せろ」では本学のプログラム 5 名の学生からなる”チーム TUAT”の「持続可能な食料生産インフラの構築」についての発表が最優秀賞に選ばれた。



写真 14（リーディングフォーラム 2013）



写真 15・16（リーディングシンポジウム）

4.4 リーディングシンポジウム

（研究成果発表会）

初年度の研究成果の発表の場として平成 26 年 2 月にリーディングシンポジウム（研究成果発表会）を実施した。国内外の連携大学や機関からの来客に、学生が一年間の研究活動を振り返る英語によるポスター発表を評価いただいた。

午後のシンポジウムでは「世界を先導するイノベーション人材」をテーマに、国内外の連携機関や企業の方に講演していただき、その後リーディングフォーラムで優勝した学生発表を基にパネルディスカッションを行った。

多くの企業や国内外の連携機関の方との意見交換や交流は大きな収穫となったことだろう。

5 平成 24 年度活動一覧

月	日	ワークショップ・研修など	シンポジウム・セミナーなど
4	15-16	グリーンクリーンワークショップ(仙台)	
5	22		Bruno Scrosati 先生 (Rome 大学)
	22, 28		Pierre Goovaerts 先生 (2013 年度国際数理地質学会上級講師)
	23-24	産学官連携ワークショップ(川崎)	
	30-31		Andrew Bell 博士 (International Food Policy Research Institute・アメリカ)
7	6		キャリア開発セミナー(小南欣一郎氏 野村證券(株), 熊谷保之氏 (株)エーアイエー)
	12		David E. Bergbreiter 先生 (TexasA&M 大学)
	20	コーネル院生との高校生ワークショップ	
	22-26 29-8/2	ドイツ・Steinbeis 大学研修(農工大)	
8	6-7		「人間力セミナー」人間力総研(株)
	26		Ha Thah Toan 先生 (Can Tho 大学)
	30		Esko Kauppinen 先生 (Aalto 大学)
9	3	Kasetsart 大学とのワークショップ(タイ)	
	22-30	Ankara 大学(トルコ) & Bonn 大学(ドイツ) 研修	
	6		Karen Casciotti 先生 (Stanford 大学)
	9-10		Barth F. Smets 先生 (Denmark 工科大学)
10	6-10		Shrini K. Upadhyaya 先生 (UCDavis 校)
	17-18		Kartik Chandran 先生 (Columbia 大学)
	12-20	Cornell 大学研修(アメリカ)	
11	1		Franz-Ulrich Hartl 先生
	5		Tien-Fu Huang 先生 (台湾 ITRI)
	5-10	SRI 研修(アメリカ)	
	7		Andreas Dengel 先生 (ドイツ人工知能研究センター)
	26, 28		アクセスセミナーⅡ: Peter D. Arkwright 先生 (Manchester 大学)
12	3		オックスフォード大学, ケンブリッジ大学講師陣セミナー
	4		企業連携セミナー「学生アイデア・コンテスト」太陽油脂(株)
	6		Nicolai Lehnert 先生 (Michigan 大学)
	10-11		ルネッサンス芸術セミナー & WS・芝村行子先生
	13		松波宏明先生 (Duke 大学)
	14-21		アクセスセミナーⅢ: Yun Sung-Hwan 先生 (Soonchunhyang 大学)
	15-21		Scientific Writing セミナー: Ken Giles 先生 (UCDavis 校)
	21		「サイエンス・キャッスル」(株)リバナス
1	6-11	BSGC 学会(マレーシア)	

	10-11		リーディングプログラム・フォーラム 2013 (大阪)
	12-17		Patrice Simon 教授セミナー
	21		松井宏先生 (New York 市立大学 Hunter 校)
	23-30	FAO インターンシップ事前研修 (イタリア) (含 Wageningen 研修・オランダ)	
	26-2/15		アクセスセミナーⅣ: Olen C. Yoder 先生 (UCDavis 校)
2	12-20		Graziano Zocchi 先生, Claudio Gandolfi 先生 講義 & WS
	10-14	Aalto 大学とのワークショップ & セミナー (フィンランド)	
	14-22	国際インターンシップ研修 (サウジアラビア)	
	19		Jose Maria Valpuesta 教授セミナー (スペイン国立バイオテクノロジーセンター)
	26		リーディングシンポジウム兼研究成果発表会
3	2-16	国際インターンシップ研修 (フィリピン)	

6 おわりに

初年度を振り返ると反省することも多々あるが、何よりも短期間で成長してきた学生を間近で見ることができたことに喜びを感じる。海外経験が全くない学生も含め、海外研修や数々のセミナーやワークショップなどの活動の場において自分と異なる国や分野の人や専門家と接することで視野が広がり、積極性が増し、新たなことにチャレンジしたり自分を表現したりと成長できたのではないだろうか。

学生は1期生として団結し、様々な状況を乗り越えたことでつながりが強くなり、互いに支え合う場面も多く見ることができた。

自分の目標が定まっていない学生もまだいるが、個人やチームとして活躍できたことや今後更に色々なことに勇気をもって挑戦することで進むべき方向が見つかることを願っている。

今年の反省を生かしつつより良いプログラムになるよう努力すると共に、今後の活動に期待しながら来年度も全力で学生を支援したいと思う。

<研究論文>

現場立脚型環境リーダー育成拠点形成事業への学生と教員の評価および大学院課程でのアドオン実施における課題

尾崎宏和, 二ノ宮リムさち, 米田健一, 島田みづほ, 田矢亜希, 杉山智恵子,
布山陽介, 細見正明, 五味高志, 高田秀重 (環境リーダー育成センター)

Evaluation and opinions on FOLENS program and its issues for the add-on operation in the graduate curriculum

Hirokazu OZAKI, Sachi NINOMIYA-Lim, Kenichi YONEDA, Mizuho SHIMADA, Aki TAYA, Chieko SUGIYAMA, Yosuke Fuyama, Masaaki Hosomi, Takashi Gomi and Hideshige Takada (Center of Education for Leaders in Environmental Sectors)

要約:

現場立脚型環境リーダー育成形成拠点事業に対する学生と教員の評価を検討した。教員学生双方とも、コミュニケーション能力や人的ネットワークの構築と、それが研究面や将来性へ生かされるという中長期的な効果への期待が高かった。FOLENSは大学院生を対象に分野横断型の教育を行うからこそ、各自の専門分野を軸として、他の分野との関係を認識や広い視野と応用力を身に付ける機会を提供する役割が求められると考えられた。専攻での活動との両立などの諸課題は、本学全体で共有し、教育や研究の進展に有効活用されることが望まれる。

[キーワード: 現場立脚, 俯瞰的視野, アドオンプログラム, 多分野・専門分野の相補教育]

1 はじめに

今日の情報化社会は、現地に赴き現場の実情を知らずとも、環境問題のデータや知識を入手することを、相当程度可能としている。また、現在の大学院教育は、特定の専門領域を、深く詳細に問うことが大きな地位を占めており、専門領域以外への応用力には乏しい人材を育てかねない。環境問題はその地の社会背景や人々の生活文化と密接に関わり、例えばアジア・アフリカ地域で生じる問題の解決には、欧米や日本などでなく、現地の価値観に基づく科学的体系的な対応(原, 2007)が認識される必要がある。問題は、常に動き続ける世

の中の最先端という「現場」で発生しているのであり(関, 2005)、書籍や映像、インターネットといった二次情報からは得られない、「現場」からの発見(二ノ宮, 2013)により真の対応がもたらされよう。

こうした背景から、東京農工大学「アジア・アフリカ現場立脚型環境リーダー育成プログラム(Education Program for Field-Oriented Leaders in Environmental Sectors in Asia and Africa 以下、FOLENS プログラム)」では、多様な分野が関与する環境問題の解決に貢献する人材の育成には、「現場立脚」と「俯瞰的な視野」が不可欠であるとして、それらを2大キーワードとして活動を行ってきた。

FOLENS プログラムは、2010年度に開講された、

本学の全大学院生および農学部獣医学科の研究室所属学生を対象とするアドオンの教育プログラムである。履修学生にとっては、主にアジア・アフリカ地域の環境問題の現場に赴き自ら情報を収集し、その現況および背景を考察して、問題を的確に理解することが一つの目標となる。そして、十分な知識と技術、広い視野から実効性の高い環境対策・政策の提言や実現へ向けて貢献できる人材へと成長することが期待される。

一方で、履修学生には修士・博士研究等とFOLENS活動の両立が、各指導教員には学生の双方参加への理解が求められる。また、FOLENS協力教員はカリキュラム等の運営業務の依頼を受けることとなり、本プログラムの実施は複数の大学院既存専攻との調整をはかり協力を得ることが欠かせない。これらFOLENSプログラム実施の背景とこれまでの状況に関しては、本誌第7号等に報告した(尾崎ら, 2010; 尾崎ら, 2011; 下ヶ橋ら, 2011; 二ノ宮リム, 2013; 二ノ宮リムら, 2013)。

現在本学では、2014年度以降のFOLENSプログラムの継続のあり方に関して詳細が検討されている。本報は、その後のFOLENSの活動の進展とそれに対する評価を検討し、今後、本学におけるFOLENSプログラムの発展とその理念の一層の定着をめざすことを目的とする。

2 FOLENSプログラムの現体制, 諸課題と対応

2.1 履修学生およびカリキュラムの概要

これまでFOLENSでは半期ごとに学生を募集し、2014年1月時点での在籍者数は59名である。内訳は、博士18名、修士39名、獣医学科6年生2名であり、半数の29名が留学生である。また、59名中10名(全員修士、6名は留学生)は、2012年10月より開講した海外フィールド実習およびインターンシップを含まない短期コースの学生である。そして、2013年9月までの修了者数は42名(博士10名、修士32名)である。

履修学生の専門分野は、理系農学分野として水文学、土壌学、環境動態解析、大気環境学、環境植物学、農業環境工学、環境微生物学、理系工学分野として応用化学工学、電子電気工学、機械情

報工学、さらに社会科学系分野としての森林管理学、地域開発学、環境教育学というように幅広い。したがって、FOLENSプログラムでの教育には、履修学生の専門内容とつながりながら各々の認識にもとづく学び合いを促すこと、自身の専門分野に対する再認識を進めること、これらによって広い視野を醸成することが求められる。

表1. FOLENSプログラムのカリキュラム

科目カテゴリー		必要単位 本コース (短期コース)
講義	「持続可能な社会と環境」講義群	2(2)
	「環境科学」講義群	4(2)
	「グリーンテクノロジー」講義群	
国内実習	環境計測評価実習	1(1)
	グリーンテクノロジー実習	
	農村社会調査実習	
	国際環境農学課題別演習	
海外実習 インター ンシップ	海外フィールド実習 & ポストフィールド報告会	1(0)
	国内外インターンシップ & ケーススタディワークショップ	
月例セミナー	FOLENS セミナー	—

本プログラムのカリキュラムは全て英語で実施され、「現場立脚」を重要視する観点から、自然科学・社会科学の講義の他、国内外の現場実習とインターンシップ、FOLENSセミナーでの現地訪問に力を入れている(表1)。国内実習は環境計測評価実習(環境の測定技術と数値の評価法)、グリーンテクノロジー実習(的確な環境問題対策技術の構築と習得)、農村社会調査実習(環境問題に関連して地域社会や人を適切に理解する姿勢と視点の習得)、国際環境農学課題別演習(GISによる空間情報処理の技術習得等)の4コースから成る。これらを通じて培った知識や視点は、国内外でのフィールド実習やインターンシップにおける応用が期待される。

2.2 海外フィールド実習と国内外インターンシップ

本プログラムにおいて、これらは最大の重みを有している。海外フィールド実習は現地調査とそ

の背景の理解に重点が置かれ、インターンシップは実社会での人々との協働による学びを重視している。学生は、双方の意義付けと計画する活動の内容からいずれかを選択するが、明確にどちらかに位置づけられないケースもあり、その都度柔軟な対応が必要となっている。

海外フィールド実習には、学生と指導教員が個別に実施するものと、FOLENS特任教員が企画してグループで実施するものがある。FOLENS企画型として2010年度に海外協力大学（海外教育研究拠点（Education and Research Base, 以下E&Rベース））であるマレーシアプトラ大学および中国環境科学研究院で行った実習は、参加人数が少なかったことも要因して、従来の個別内容型の色彩が強かった。しかし2011年度のガーナ実習、2012年度のベトナム実習は、E&Rベースであるガーナ大学およびカントー大学との合同開催を明確にうち出して、コアとなる現地環境問題に参加者が各々の切り口からアプローチし、帰国前に全体を総括する形式に発展した。さらに、2013年7～8月にタイ・カセサート大学およびナレスアン大学と実施した実習では、タイへの留学生を含むタイ側学生に加え、マレーシアプトラ大学からの参加も実現し(図1)、廃棄物処理や温室効果ガス排出を主要課題として、車座的で対等な意見交換をしながら学習を進めた。



図1. 日本、タイ、マレーシアおよび3ヶ国への留学生が参加した2013年夏のタイ実習の様子

国内外インターンシップでは、学生が単独で、数週間から半年程度、企業・NPO/NGO・研究機関等

による環境課題に対する取り組みの現場に参画する。本プログラムに参加する学生の専門や関心領域、将来設計は多岐に渡るが、それらを最大限に尊重した内容で実施されている。そのため、国際協力NGOや現地機関によるアジア・アフリカ等各地での地域開発事業や自然環境保全事業、先進的な研究機関や農家、国内の環境コンサルタント企業等、派遣先は多様である。各学生には、インターンシップ実施に先立ち、目標や研修先を教員のアドバイスを受けつつ自ら設定、開拓することが期待されている。計画から実施、事後の報告作成という一連のプロセスが、学生が「現場立脚型環境リーダー」として活躍する将来へ向けて、自らの考えや展望を深め、整理する機会となっている。

海外フィールド実習と国内外インターンシップ終了後の総括は、全員からの報告（英語による口頭発表）と質疑応答を行ったうえで、各発表項目の関連へと視野を広げて議論する。これは多岐にわたる環境問題の実例を題材として、一見では関連のない各問題が網目状に関与することを理解し、自身の活動や研究が幅広い環境問題への対策においてどう位置付くかを認識する、新たな機会を生み出している。こうした議論は、大学院の各専攻や個別の研究室内には無い、FOLENS独自のものであるはずで、俯瞰的視野の育成に有効であると考えられる。学生にとっても、自分の実例により議論が進められるため、興味や具体的な意見を持ちやすく、他の学生との議論により新たな考えにめぐり合う機会となっている。

また、海外実習やインターンシップの経験は、国内学生、留学生ともに就職活動にプラスとなり、卒業後のキャリアパス形成へも貢献している。

2.3 FOLENSセミナー

FOLENSセミナーは、本プログラムに所属する学生がともに現場を訪れ、様々な専攻分野を背景としながら幅広く新たな視点をもって環境問題を横断的に学ぶことを目的としている。環境に関連する様々なテーマを取り上げ、国内の現場を訪問し、実社会における取り組みを学ぶとともに、事前・事後の講義やディスカッションを通じて、背景や

構造を理解し多様な意見や視点を共有する。毎年の活動は、学生の希望をもとに、各特任教員の専門性にもとづく知見やネットワークを持ち寄り、学生と教員が議論を重ねて計画している。学生が計画、討論、対話、発表等に主体的に参画する機会を重視し、学生同士そして学内外の様々な背景を持つ人々との交流を促しコミュニケーション能力の向上を目指している。

これまで、学生からは「自身の研究活動では触れないテーマについて知った」「研究者以外に環境問題に対して活動する人を知った」「自国でも活用できそうな環境対策の具体的な方法を知った」「コミュニケーションの重要性を実感した」「他の専攻・国の学生との議論が新鮮」といった感想が寄せられ、現場立脚型・分野横断型教育を実現する重要な場となっている。一方で、専攻での勉学や研究活動、さらに就職活動やアルバイトが忙しく、こうした付加的セミナーへの参加は難しいという声も多い。FOLENSセミナーは単位化しておらず、出席を義務としないこともあり、各回の参加人数は10名～30名程度と多くても全体の半数程度となっており、中にはほとんど参加しない学生もいる。修了前の学生へのインタビューでは、「単位化・義務化されていないためにつ他の活動を優先してしまっただが、今考えるともっと参加すればよかった。単位化・義務化すべき。」という意見も聞かれているが、リーダーシップを果たす上での自主性を重んじる観点からも、現状では原則的に年間5回以上の出席推奨にとどめている。また、「主体的な参加を促すために、関心分野でチームをつくって活動しては」という学生の意見を参考に、昨年度から、関心分野ごとにチームをつくり、セミナーを計画することを奨励している。2013年12月に「トキ保護を中心とした生物多様性保全型コミュニティ」をテーマとして学生20名が佐渡島を訪問した実習は、その成功例のひとつである。しかし、様々な専攻の学生が、事前準備時間を調整し、各々の関心をすり合わせて立案、実行することは容易ではない。FOLENSセミナーに限らないが、分野横断型・現場型のアドオンコンテンツを、専門教育とどう両立させるべきか、それらのバランスや

連携のあり方を含め、検討項目は多い。

3 履修学生および協力教員によるFOLENSプログラムの成果に関する評価

3.1 評価の方法

FOLENSのこれまで4年間の成果と課題を整理することは、プログラムのいっそうの発展と本学における定着のために不可欠なものと考えられる。

そこで、本プログラムを履修した学生(卒業生)に対して、2011年8月より各期の修了前にグループ(一部個別)面談を行い、FOLENSプログラムに参加した動機、得られた成果、直面した課題、プログラムの改善へ向けた提案、「現場立脚型環境リーダー」に対する考えなどについて半構造化インタビューとして聞き取ってきた。帰国日の関係等で参加できなかった学生もおり、2013年9月末までの協力人数は、全修了生42名に対し、国内学生12名、留学生23名の合計35名である。

教員には、2013年10～11月、アンケート調査によりFOLENSの成果や課題に関する意見を募った。教員向けアンケートは府中キャンパスの教員を対象とし、「学生への教育としての意義」、「学生の各スキル向上に対するFOLENSの貢献」、「大学院専攻とFOLENSの並行履修における効果と課題」、「教員自身に対する効果」について、教員の視点からどのように評価するか質問した(図2)。また、FOLENSプログラムの成果と課題、今後の本学における定着に関して自由な意見交換・認識共有をはかるため、グループインタビューを実施し2名の協力教員と筆者を含む3名のFOLENS特任教員が参加した。この内容はアンケート結果と合わせ教員の声として整理した。

3.2 履修学生による評価

FOLENS学生への聞き取り結果について、これまでの分析からは、以下の事項を読みとることができる。

まず、FOLENSプログラムに参加するにあたり期待した事項としては、「日本国外(アジア・アフリカ)での現場経験」、「環境問題の理解」、「国際交流」などが多く挙げられている。

一方、プログラムを履修することにより実際に得られた成果としては、異なる文化や専門性を背景とする他学生や教員、学外の専門家や地元住民との環境問題に対する新たな視点を獲得することができたことを述べる学生が多い。さらに、環境問題に関する現場の状況や人々の意見や考え、社会的背景や影響について理解が深まった、現場に身を置くことの重要性について認識できた、異文化・異分野に対する認識や理解が深まった、コミュニケーション力が向上したとする声も目立つ。これらの発言からは、FOLENS プログラムは、学生にとって通常の大学院教育における専攻領域を越え、異なる国や地域、異なる分野、さらに学外の「現場」と出会う場として機能し、知識や技術のみならず、異文化・領域の理解、環境問題への関心といった視野の広がりをもたらしていることを示している。

この事は、学外での経験に基づくものだけでなく、学内すなわち他専攻の学生との交流の効果も含まれる。そして、学内外問わず、自分の専門分野を説明する必要性が生じ、自分の分野を改めて学ぶ機会となったり、その後の自信や責任感の醸成につながったりしている。このように、“外”に出て人と会うことは、その時に求められるコミュニケーションの力といった応用力を育成し、学生間や、学外の多様な人々との新たなネットワークの構築をもたらしている。

こうした多様な力の育成や広範なネットワークの構築は、学生が修了後、現場で活動する際の大きな支えとなる。「現場立脚型」を軸とする FOLENS にとって「現場」は重要なキーワードだが、「現場」を「知識の対象（現場についての教育）」、「教育の場（現場を通じた教育）」のみならず、「持続可能な社会へ向けて行動する場」ととらえ、現場での行動を促進する「現場のための教育」の重要性が指摘されている（二ノ宮リム, 2013）。FOLENS は、従来の専門教育だけでは成し得ない、こうした「現場のための教育」を実現する手段となっていることができる。

一方で、学生はこれら効果を認めながらも、専攻での研究との内容的両立や、多分野性による相

互理解の困難を指摘した。例えば、授業レベルに対しては、「低すぎる」と「高度で理解できない」という双方の声があり、従来の専門科目を多分野の学生に提供するのではなく、多分野学生を対象とした分野横断型科目を新たに構築する必要性や、事前学習の指示、授業アンケートの頻回実施といった改善案も示された。関連して、専攻での研究や学習が、FOLENS での活動と関連しないとする不満も聞かれ、さらに、FOLENS と専攻での活動が時間的に重複すること、それが各学生でまちまちであるのでグループワーク等の時間調整がきわめて困難であるという問題も、多くの学生が指摘している。後者の指摘は、それによってプログラムの講義や実習等への参加学生数が向上的に減少し、それが学生の参加意欲をいっそう低下させるという構造的な問題に帰着する。このように、アドオンプログラムと専攻教育が効果的に連携できていないことの問題は大きく、この改善には、カリキュラムや指導の工夫、さらに大学全体としてのシステム上の工夫が求められる。

3.3 FOLENS 協力教員による評価

教員アンケートへの回答は、大半は肯定的な声であった。これは本学教員内における見解の一部を示すとともに、FOLENS プログラムが一定の支持を得ていることを示すといえる。しかし、結果の詳細を検討するには回答数は 8 通で十分とはいえず、さらに、本プログラムを好意的に評価される教員のみが返送した可能性も否めない。したがって以下の考察では、教員による一部意見の概要や傾向を検討するととどめる。

今回の調査で示された課題は、まず、ゼミや授業などと FOLENS プログラムの時間的な重複である。これは全回答が「ある程度」または「非常にあった」を選択した（図 2 の質問 4-9（以下本節での質問は同図参照））。さらに、『FOLENS への参加により研究がおろそかになる』は「ある程度」と、「ほとんど無い」「わからない」の合計で半々、『研究のため FOLENS に参加できない』は「ある程度」と「非常に」を合すると半数以上に達した。同様の指摘は教員へのインタビューでもなされて

おり、多くの学生は FOLENS と研究室活動の両立に苦勞したことが、教員の視点からも明確である。

一方で FOLENS カリキュラムの効果については、FOLENS が提供する学習機会そのものの意義（質問 1-1～1-6）や学生への教育効果（質問 2-1～2-13）、FOLENS と研究（専門分野）の関連（質問 4-10, 4-12）など大半の回答は良好な評価であった。また、FOLENS での教育が将来において環境問題に貢献しうる人材の育成につながるとの期待もうかがわれた（質問 4-11）。

FOLENS プログラムの特徴の一つである英語の使用に関しては、英語力向上を全回答が認めている（質問 2-11）。英語使用の機会提供（質問 1-6）とコミュニケーション能力向上に関する評価も高かった（質問 1-4, 2-9）ことと合わせると、実用ツールとしての英語を用いて意志の伝達力が養われたととらえることが妥当であろう。逆に、FOLENS で得た技能、知識、視点が研究の充実などに役立つとの回答は 6 割強にとどまった（質問 3-3）。これらは、専門分野等への即時的効果よりもコミュニケーション能力を含め中長期的にフィードバックされることへの期待が共通認識であることを示唆すると考えられた。

教員と学生とでは、コミュニケーション力の必要性やその鍛練の機会となったとの指摘は学生・教員に共通して高かった。教員からの指摘では、コミュニケーション力に加え今後の研究面へのフィードバックを期待するに対する声が多い一方、とくに留学生からはより即応的な技術や知識などに関する効果が挙げられ、日本人学生からは現地理解や国際協力に関する指摘が目立ったのが対比的である。

教員へのグループインタビューでは、“FOLENS 学生間の連帯感”も指摘された。学生は、国内外の現場実習で遭遇する困難を、自分たちで協力して克服しなくてはならない。FOLENS での現地体験は、専門分野の枠組みを越え深い関係や広い視点を築くことになる。『体験』とは、自己世界との現実的な応答の関係性として独立して認識されるものと考えられており（降旗、2006）、「経験」を蓄積してゆくだけ以上に『体験』を共有した者どう

しとの関係性は強くなる。加えて、これら他分野経験や俯瞰的な視野は、自身の専門分野における知識と自信をもってこそ生かされるとの指摘がなされた。すなわち FOLENS は大学院での分野横断型教育プログラムであるからこそ、各自が専門分野を掘り下げる過程で周辺分野の重要性を認識し、「逆 T 字（⊥）」的に多様性を吸収する、といった相補的な学びが求められる。「現場立脚」とは、問題が存在するその場所への理解と、それらに対処する我々自身に期待される専門分野による観点の双方だといえるだろう。そして、教員にはそのスタンスにもとづく学生指導が必要となる。

「FOLENS に関わった教員自身への効果」では、指導教員として留学生の出身国を見たことで、それにもとづくテーマ展開の設定や指導方法を考える機会を得る効果が座談会で挙げられた。これは、アンケートの回答で、新たな知識や考え方、教育手法を得た、新しい関係の構築が「ある程度」または「非常に」あったとされたこと以上に、FOLENS プログラムにより促された教員への効果である。また、FOLENS の授業実施にあたっては、新鮮さがある反面、設定レベルの調整や英語での実施に対する苦勞が伺われた。英語の仕様に関して、言葉に加え手を動かしながら伝達できる実習や、それに準じるタイプの講義を増やすことも提案された。

FOLENS プログラムは、国際的な学び合いの場として全学体制で実施されてきたものの、とくに留学生の受け入れに関する奨学金の獲得、入試事務、来日前後の生活支援などは FOLENS 以上に所属する研究室の指導教員の負担も大きい。野外実習における安全管理では、FOLENS 事務局自身も手探りで対応した。指導教員と FOLENS での立場の違いによるダブルスタンダード的な対応も生じかねないため、今後、大学として方針や手続きの方法を明確化するなど、システム整備を進めることが、FOLENS を含む類似プログラムの円滑実施や効果向上につながることを考えられた。

4 結論

環境問題に対し有意義な貢献のできる人材とは、諸問題の相互関連性の認識や、立場の違いによる

利害の差異へ当事者意識をもち対応するなど、的確な対応策を見出すための想像(Imagination)と創造(Creation)の能力が求められる。これらは近年いわれる、環境問題に関してグローバルに活躍するための「T字型」の能力に合致すると考えられ、「現場立脚」の経験を重ね中長期的に養われるものである。今回の調査でも、学生、教員とも、FOLENS に対して現地体験やコミュニケーション力など中長期的な効果への期待と効果が示された。教員に対しては、教育手法を広げる機会ともなり、また、FOLENS にはこれら教員をつなぎ学内の連携を促すことも求められている。

ただし、調査の結果は、こうした中長期的な効果を期待するとして、知識や視点の植え付けとして単に一般論を並列・概観し教育することを求めている。重要な点は、基盤となる自分の分野を持ち、その一層の理解や応用のために周辺関連分野との関連を認識するという点である。

一方で、このような分野横断型のカリキュラムの充実を、既存専攻と共存しながらどのように進めていくか、今後も課題点や改善可能な点は少なくない。とくに FOLENS 学生からは、専攻での研究活動との時間的両立に関する課題、多くの専攻にまたがる学生どうしでの時間調整の困難さが指摘された。FOLENS プログラムの意義や効果を本学で確固とするには、将来的に、アドオンでなく正規のカリキュラムへの組み込んでゆくことが求められよう。本学における FOLENS 実施の経験は、本学全体で共有し、今後の教育と研究の進展、人材輩出に活用されることが望まれる。

謝辞

FOLENS プログラムの実施にあたり惜しみないサポートをいただいた学内外および海外教育研究拠点の教職員と学生諸氏、学外協力者に御礼申し上げます。また、本稿執筆のためのインタビューおよびアンケートへの回答協力をいただいた方々へも謝意を表します。

参考文献

降旗信一 (2006) 序章 自然体験学習とは何か、降

旗信一・朝岡幸彦編著「自然体験学習論～豊かな自然体験学習と子どもの未来（「子どもとおとなのための環境教育」シリーズ 2）」、15-40、高文堂出版、東京。

原 宏 (2007) 大気汚染と化学と化学者と、化学史研究, 34(1), 9-18.

二ノ宮リムさち (2013) 大学の環境人材育成における「現場のための教育」の可能性と課題—持続可能な社会づくりへ向けた大学院教育を実現する「現場体験」とは、共生社会システム研究, 7(1), 137-157.

二ノ宮リムさち・古市剛久・下ヶ橋 雅樹・尾崎宏和 (2013) エネルギー問題と向き合う環境教育を日本から推進する—国内外の大学院生と教員がエネルギーの地産地消をともに学ぶ試みから、環境教育, 22(2), 82-89.

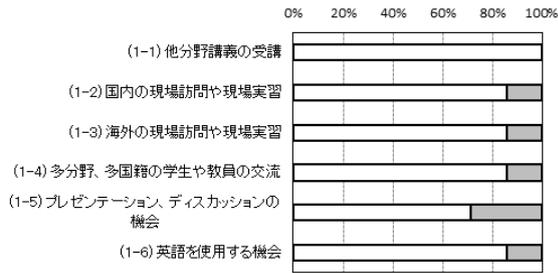
尾崎 宏和, 古市 剛久, 二ノ宮リム さち, 下ヶ橋 雅樹, 谷口 紳 (2011) 実地体験をコアとする「アジア・アフリカ現場立脚型環境リーダー育成プログラム」の活動と学内で果たす役割, 東京農工大学大学教育ジャーナル, 7, 1-12.

尾崎宏和, 多羅尾光徳, 古市剛久, 二ノ宮リムさち, 谷口紳, 下ヶ橋雅樹, 久保成隆, 細見正明, 青木正敏, Onwona-Agyeman Siaw, 田矢亜希, 高田秀重 (2010) 東京農工大学 現場立脚型環境リーダープログラムにおける海外フィールド実習とその課題, 人間と環境, 36(3), 246-250.

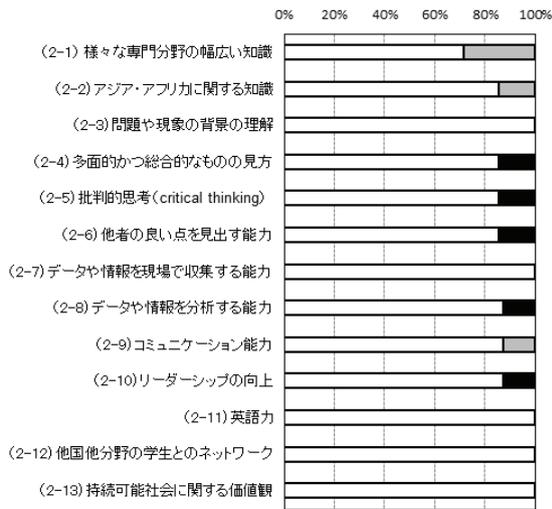
下ヶ橋雅樹・二ノ宮リムさち・尾崎宏和・古市剛久・谷口紳・細見正明・久保成隆・高田秀重 (2011) 農工系大学における現場立脚型環境リーダーの育成, 環境科学会誌, 24 (6), 556-564.

関 満博 (2005) 現場主義の人材育成法, 222pp, 筑摩書房, 東京.

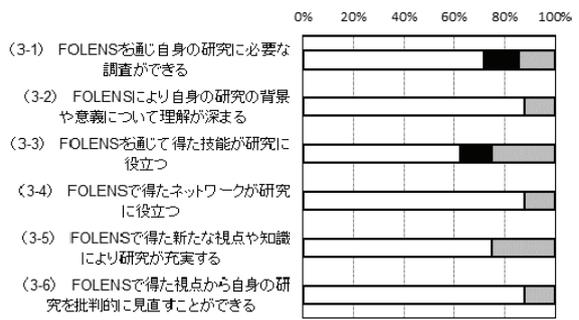
(1) FOLENSプログラムが提供してきた下記の機会に関し、学生への教育としての意義の程度は？



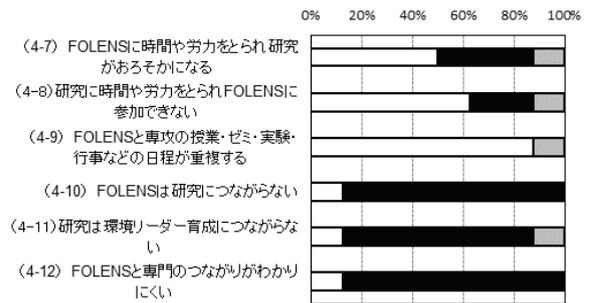
(2) 学生が下記を得るうえでのFOLENSの効果は？



(3) 大学院の専攻とFOLENSの並行履修における効果



(4) 大学院の専攻とFOLENSの並行履修における課題



(5) FOLENSに関わったことで、教員自身が得たことは

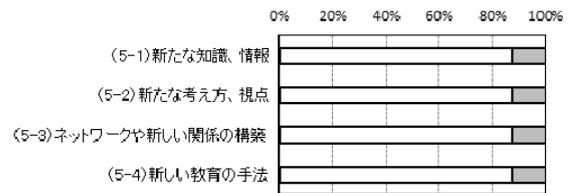


図2 FOLENSプログラムの評価に関する教員対象アンケートの質問項目と回答内容（結果は5段階評価の回答を、肯定的回答を白(□)、否定的回答を黒(■)、わからないを灰色(■)に再分類して示している)