

## 人材育成の要点を海外調査に求めてみる

*Seeking Key Points of Human Resource Development  
from the Experience of Overseas Survey*

成 岡 市\* 内 田 大 智\* 広 田 浩 介\*  
(NARIOKA Hajime) (UCHIDA Daichi) (HIROTA Kosuke)

## I. はじめに

農業農村工学にかかわる行政（農林水産省農村振興局、地方行政機関など）、ならびに民間企業・組織（各種協会・団体、民間企業など）は、この分野における高度の技術開発・設計・施工・管理に取り組むことのできる、しかも農業農村整備事業に関して広範かつ深淵の事物を理解・解決できる「農業土木技術者」の採用を切望している<sup>1)</sup>。これは、とくに大学・大学院などを有する高等教育機関が対象とされ、農林水産省インターンシップ（就業体験実習、現地研修会、夏期実習、学外実習などの名称がある）を毎年開催し、「学生に就業体験を行わせ、学習意欲を喚起し、高い職業意識を育成し、農林水産業、農山漁村および農林水産行政に対する理解を深めてもらうこと」（農林水産省、2014）とその目的を明らかにしている。一方で、授業の一環として海外カリキュラムを持つ大学、国際協力機関や民間建設コンサルタントなどが行う海外インターンシップなども広まりつつある。

本報は、上記の諸点に着目し、海外に人材育成の要点が潜在していると考え、日本の開発コンサルタントの協力を得て、「既存の海外インターンシップ制度を利用せず、学生が主体となって渡航前の準備や手続きを行い、専門知識と経験のある教員が少数の学生を引率し、実習の域を越えた学生の現場調査・情報収集を行い、帰国報告書を作成」し、結果として農業土木技術者に関わる強い自己啓発を喚起するまでの過程をたどった。

## II. 農業農村工学系インターンシップ

## 1. 農林水産省インターンシップ（国内）

2016（平成 28）年度、農村振興局が実施した農林水産省インターンシップでは、全国 33 大学が応募し、実習学生総数 226 人（1 大学当たり平均 6.8 人、最多 25 人、最少 1 人）であった。これを必修の授業科目にしているのは 13 大学であった。受入れの事業所・施

設では、2 週間（実質 10 日間）の実習を行い、現場実習や室内研修などによって実習生と受入れ施設の職員が至近距離で親密な交流を行った。

しかし、農林水産省が実施しているこのようなインターンシップは、学生が実習に参加するための旅費交通費を自弁としており、その結果として学生は在籍する大学周辺の受入れ施設を選択するようになり、場合によっては自宅から通う方法を選択するような状況となっている。かつては、実習生が北海道や沖縄の実習を率先して選択していた時代とは隔世の感がある。

## 2. JICA インターンシップ（海外）

国際協力機構（JICA）は、国際協力・開発援助に関心を持つ大学生や大学院生などに対して、JICA の各部署やプロジェクトなどにおけるインターンシップ制度を実施している（JICA インターンシップ・プログラム；1950 年代から行われている海外ボランティア派遣制度「青年海外協力隊」（JOCV）とは異なる制度）。これは、若い世代が国際協力の理解を深め、このプログラムを通じて、国際協力に対応できる人材育成を指向するものである。

JICA インターンシップ・プログラムには、「一般型」（JICA 本部、国内機関、在外事務所などが対応する技術協力事業などのインターンシップ）、「開発コンサルタント型」（日本の開発コンサルタントが開発途上国で実施する JICA 事業の現場で行うインターンシップ）の 2 つの型がある。後者について 2016 年度の実績をみると、6 社、8 テーマ、計 125 人の募集があった。応募者の選考に当たっては、渡航費・活動費・基礎的語学力（英語）の条件のほか、応募者の海外活動に必要な能力や動機などが含まれ、渡航中の安全確保に当たっては最大の注意が払われている。

この海外インターンシップが前述の農林水産省インターンシップと異なる最大の要件として、①海外であること（使用言語、安全確保の方法など国内とは相当異なった状況がある）、② JICA-ODA プロジェクトが実施される現場であること（実践的仕事が稼働して

\*三重大学大学院生物資源学研究所



海外調査、インターンシップ制度、学生の自主的取り組み、アイデアを産む、人材育成の可能性

いる現場がある), ③最近制定された制度であり, 今後の改善の可能性が高い, などがあげられる。

### III. 学生が海外の現場調査に行く

#### 1. 計画, 準備

農業農村整備事業に対応できる技術者を育成する明確な目的を持ち, 大学在籍期間の限られた範囲で教育効果を得る火急の要望に応えたい。教育効果が卒業後に発現することに大いに期待したい。そして, 農業農村整備のために世代交代の継承を繰り返し, 技術を磨き続け, 研究と開発を深化させる「農業土木技術者」の育成<sup>2), 3)</sup>に当たって, より一層明確かつ効果的な方法を編み出す必要がある。

本報では, 表-1 のような一連の作業を, 指導教員の助言を受けて学生自身が企画を立て, その準備から実施にいたる過程を追跡した。

表-1 学生の海外現場調査の基本項目 (一例)

- ・実施に当たっての目的と課題の設定を行う
- ・海外の現場調査であり, 海外インターンシップを想定
- ・安全な渡航先を選択する
- ・準備 (受入れ先と相談), 渡航手続き, 渡航・滞在計画・現場調査計画などの立案
- ・携行品や調査手順の立案
- ・海外保険の加入や外務省・航空会社情報の確認
- ・現場調査の実施, 現地関係者などとの交流
- ・帰国報告書作成
- ・知識と経験のある指導教員が引率する
- ・「点, 線, 面」の農業農村工学的手法を重視 など

この試行調査は, ミャンマー国の農業地域を対象にして, 日本の秋季期間中の約2週間, 学部4年次生2人 (男子), 同3年次生2人 (女子), 指導教員1人の計5人の少人数体制で実施した。4人の学生は, JABEE認定プログラムの学生として登録され, 農業農村工学の専門科目の相当数を修得している。英語力は教養教育で認定される, 海外の日常生活ができる程度とした。現地受入れは, 日本国内に本社を置く建設系コンサルタント会社に相談し, 諸手続きを行った。

#### 2. 現場を歩く

調査地や行動範囲は, 現地の受入れ担当者と相談した上で, ミャンマー北部S管区を選定した。管内は東京都に匹敵する面積があり, 行動範囲は広い。年齢別の人口構成は紡錘型をなし, 少子化が問題となっている。GDPの4割近くを農業が占め, 全世帯に占める農家の割合は7割と高い。気候は5~10月の間のモンスーン季と, 11~4月の乾季 (夏季) に分けられる。平均気温は年中20℃を下回ることはなく, モンスーン季は高温多湿になる。乾季は降水量が少ない。土壌は基本的に砂質土で, 低地には粘土層が堆積している。主要作物はイネであり, 現地の水田土壌や灌漑方



写真-1 大英帝国時代の水門ゲートの開閉は手動操作でできる

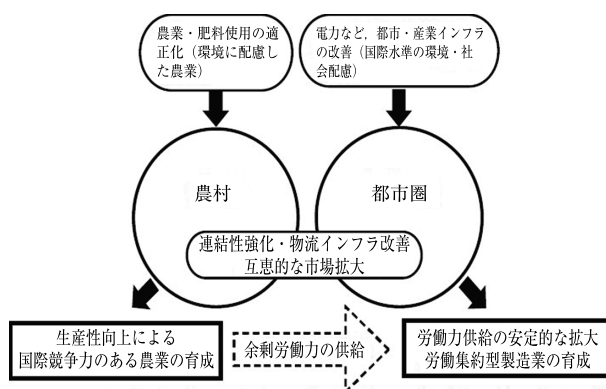


図-1 研究課題の発掘 (渡航先の情勢を事前調査)

式に適した品種が栽培されている。

ミャンマー国は, 1824年に起こった第一次英緬戦争を発端に1948年に独立するまで大英帝国の統治が続いた。当時建設された堰や水路などの水利施設は竣工後100年以上たった今でも使われている (写真-1)。水路は堰の直下流のみで石積み保護されている。水路幅を変えて水の流れをかえることにより水勢を弱める工夫をしている水路もある。

以上の基本情報を渡航前および調査中に取得した。調査課題は, 図-1の思考過程を経て「灌漑システムを点・線・面的方法論から見た現状と課題」とした。「点」として, 灌漑水源のダム, 頭首工, 堰を選定した。「線」として, 幹線水路と総水路網 (総水路長1,813 km)を選んだ。「面」として, 総灌漑面積199,866 haの水田地帯があり, 圃場整備がなされていない現状を踏査した。いずれも図上検討後に要所を歩き回った。農業基盤が老朽化し, 農業生産性が低く, 農家の収入が安定していないことが重要点であることを理解した。

現地の行政担当者などから得た情報として, 調査地域の灌漑システムの維持管理については, 環境が整え

ば農業の発展が期待できる潜在力があり、今後の持続的な農業の発展を踏まえた水管理方法の実態を調査し、改善方法を見いだすことが重要であることを知った。また、末端水路では土砂堆積が深刻な問題となっていることから、水路床や水路の実態を見てまわった。建設されてから50～100年以上が経過して老朽化が進んでいる水利構造物の実態も見た（写真-1）。現地の推定受益者は、幹線水路で301,524人程度を抱えており、灌漑システム管理を今までの政府一元管理から共同管理システムへ再構築する必要も理解した。

### 3. 学生が考える

渡航前から調査課題を絞り込んでいたことによって、学生の現地調査における複数の注目点が次第に焦点を結んでいった。末端小水路は未整備で、幹線水路よりも老朽化が深刻であることが歴然としていた。コンクリート三面張りが施された小水路は少数であり、堰の直下流に限定され、それ以降の下流では土水路のままであることは特徴的だった。土水路は水勢によって侵食を受けやすく、土砂が下流域で堆積している現場も目撃した（図-2）。

現場を歩き回る間に、陶磁器生産工房団地を見学した（写真-2）。とくに調査目的に合った場所として認識していなかった。しかし学生は、機械化が進んでいないが手造りの陶磁器生産技術は相当高く、このキャパシティを応用すれば、より高度で精密なレンガの多数生産が可能であることに気がついた。この時点で、水路断面の改善案としてレンガ積み水路のアイデアを見いだしている。陶磁器生産技術の高さや材料となる粘土の埋蔵量が豊富であることに加え、レンガの単価が安く、水路の崩壊箇所が限定され従来の維持管理手法がそのまま利用できることなどに注目した。レンガの形状を工夫すれば高強度の保護法面を作ることにも可能であると提言までしている。場合によってはレンガ生産の主産地形成も可能かもしれない。そして、水路保護のない箇所からの侵食抑制の工夫として「草生水

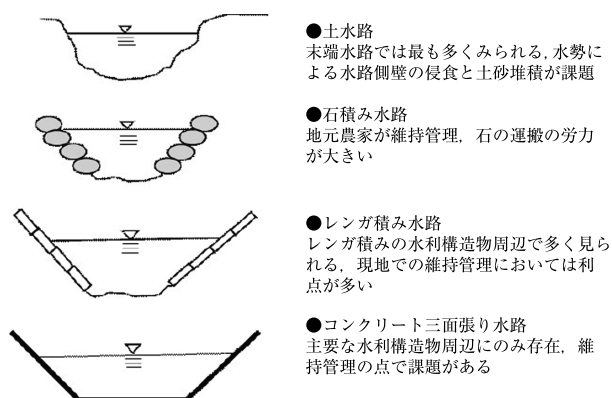


図-2 学生が現場で分類した小用水路の断面形状



写真-2 陶磁器工房の手造り製品

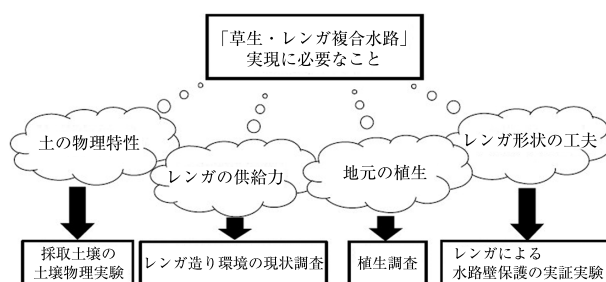


図-3 「草生・レンガ複合水路」の実現に必要な項目

路」も考えた。地元には生育している自生草本植物を利用でき、根付きやすく管理も容易な植物種を現地選抜し、豪雨や洪水時でも水路法面の土堤に根が張っていることにより水路壁面保護の効果についての提言もしている（図-3）。

### 4. 海外調査に参加した学生の意見

(1) 驚いたのは現地の方々の人間的な温かさである。英語力の乏しい私たちを快く出迎えていただいたばかりか、行く先々で歓待をいただいた。また、温かさだけでなく現地の農業水利施設を管理する方が、自国のために働く公務員として、職務を全うすることに誇りと情熱を持っていると感じた。ミャンマーの人々は、魅力にあふれた方々であった。

(2) 今回現地調査に入った学生の大半は海外旅行が初めてだった。自分の知らなかった世界を体験できた喜びもあり、不安もあった。その不安を乗り越え、専門的（農業農村工学）視点から見聞きし、考えることのできたのは、私たちの現地調査を受け入れてくださった方々の手厚いご支援の賜と思っている。

(3) 海外の文化や生活習慣の違いに戸惑いながらも無事に2週間の調査を終えることができた。人々とのコミュニケーションには、（最小限の英語力が必要であっても）相互理解のできる何かがあると感じた。

(4) 農業農村工学を学ぶ学生として、大学の座学では学べない貴重な経験ができた。現地の灌漑農業を支える堰や水路が100年以上も使用されていることに驚き、農業土木技術者の方々の活躍を目の当たりにすることができた。海外で働くには「好奇心」、「忍耐」、「責任感」が何よりも必要であることを学んだ。

(5) 農業土木技術者が建設に協力したロックフィルダムを見学した時に感動した。日本とはスケールが違う迫力に圧倒され、眼下に広がる広大な農地を見て、自分たちが学んでいる農業農村工学が人々の生活に直結していること、その技術を使えば社会に貢献できることを肌で感じる事ができた。

(6) 「自分たちが大学で学んでいる技術を社会のために生かしたい」という今まで漠然としか捉えることのできなかった目標に近づくことができ、成長を感じた2週間であった。

(7) 日本で働くにしても、海外で働くにしても多くの困難があり、思い通りにならないことがあると思う。そのような時、ミャンマーでの調査経験を糧にして、数多の農業土木技術者の努力が陰にあったことを思い出し、先人に負けないような技術者になりたいと強く感じた。

#### IV. おわりに

今回の試行的海外調査によって、企画・準備段階から現場調査段階、そして帰国後の情報整理の過程を経て、人材育成の要点が浮き彫りになった(表-2)。

表-2 学生の海外現場調査の要点

- ・学生の自主的取組みを重視した
- ・「灌漑システムを点・線・面的方法論から見た現状と課題」という調査目標を具体的に設定した
- ・行動や予算措置については、少人数編成とすることで負担軽減になった
- ・企画や現地受入れ担当者との連絡調整を教員の助言を受けて学生が行った
- ・渡航前の机上調査、日程・調査計画、携行品選択など現地調査に必要な事項は学生が行った
- ・主要な渡航手続き(ビザ申請、航空券手配など)は旅行社に依頼した
- ・現地調査に当たって、宿泊・移動・現地関係者との連絡調整は、現地受入れ担当者に依頼した
- ・現場の実態から設定課題のアイデアを生み出すために、学生には複合的な情報を思考するように指導した
- ・学生には現場の技術者や周囲の関係者の実態を克明に記録するように指導した
- ・学生の経験を定着させるために、帰国後のデータ整理や報告書作成を1カ月以内に行うようにした。その内容を現地受入れ担当者へ報告するようにした

学生が感じた人材育成の勘所は、「肌感覚」、「至近距離」、「現場技術者の活躍の姿を目撃する」、「現場技術者の生き甲斐を感じる」であった。そこから学生はアイデア思考の要点に気づき、学修意欲の高揚につながっていくように思われる。新しい世代の学生は、農業土木技術者の社会貢献のあり方を見つめながら、学生自らがその役割に加わりたいと思っているようである。産学官の連携協力によって、人材育成に弾みがつくことを切に願いたい。

**謝辞** 今回の学生の海外現場調査に当たって種々便宜供与をいただいた国内外の皆様にご心より深謝申し上げます。

#### 引用文献

- 1) 農業農村工学会：小特集 人材育成の場を考える、水土の知84(1), pp.1~39 (2016)
- 2) 成岡 市：農業土木技術者の育成に官民学のトライアングルを使おう、水土の知84(2), pp.1~2 (2016)
- 3) 成岡 市：今、農業農村工学講座に所属し、農業土木学という教育・研究に取り組んでいます、JAGREE 90, pp.2~4 (2015)

[2017.4.28.受理]

#### 成岡 市 (正会員)



**略 歴**  
 1955年 東京都に生まれる  
 1977年 秋田県立農業短期大学農業工学科卒業  
 1985年 岩手大学大学院修士課程修了  
 1988年 東京農業大学総合研究所  
 1998年 岡山大学環境理工学部  
 2004年 三重大学生物資源学部  
 2006年 三重大学大学院生物資源学研究科  
 現在に至る

#### 内田 大智 (学生会員)



1994年 三重県に生まれる  
 2017年 三重大学生物資源学部卒業  
 三重大学大学院生物資源学研究科入学  
 現在に至る

#### 広田 浩介 (正会員)



1967年 大阪府に生まれる  
 1994年 北海道大学農学部卒業  
 (株)三祐コンサルタンツ国内事業本部  
 2000年 同海外事業本部  
 2009年 三重大学大学院生物資源学研究科入学  
 現在に至る