

農業農村工学を取り巻く環境変化と大学教育の現状
Changing environments of agriculture and the college education on the rural
engineering in Japan

○ 佐藤政良*, 吉川夏樹**
Masayoshi SATOH, Natsuki YOSHIKAWA

1. はじめに

農業と農村を取り巻く環境は大きく変わりつつある。かつて日本農業の中心的な課題は、伝統的な農村と豊富な労働力の存在を前提にした食料不足の解消であった。その中で、農業農村工学には灌漑排水施設と圃場の物理的な改善という安定した役割があり、まさに農業土木というにふさわしいものであった。1960年代後半、米の過剰生産が問題になって以後、この50年ほどの間に都市化、工業化に伴って、日本の農業および農村は大きく変わるとともに、経済のグローバル化も一挙に進行し、日本の農業農村の将来のあり方についての模索が続いている。それと同時に、日本には国際的な役割と必要性も生じ、農業農村工学の発展途上国に対する貢献も重要な課題になっている。

一方で、2011年の東日本大震災などが明らかにしたように、日本の社会の安全な維持のためには、農業の生産基盤、農村基盤の維持、「強靱化」という農業農村工学の伝統的な側面は基本的課題として変わらずに存在する。現在、農業農村工学は極めて幅広い課題をカバーすることが求められる一方で、大学、研究機関等における教員、研究者資源には限りがある。このような中、福島大学における農学群・食農学類（仮称）の設置予定は大変喜ばしく、その発展を期待したい。

農業農村工学が直面する課題はあまりに大きく多面的であるが、この機会に農業農村工学のあり方と大学における教育・研究について、ささやかな検討を行って、今後の議論への呼び水としたい。

2. 農業農村工学の新しい特徴

かつての農業土木学では、数学・物理学（とくに力学）をベースとする水理学、土質力学、構造力学を学ぶことでほぼ事足りた。しかし、特定の学を専門とする研究者は別として、近年では、行政課題として多様な事象や必要な技術を理解し対応するためには、力学系の素養の他、経済学、社会学、化学、微生物学を含む生物学、生態学、水質学等を素養として持っていないと十分とはいえない。大きなパラダイムの変化の中で農村地域が抱えている問題の解決、将来の姿の実現を担う農業農村工学の行政技術者には、他の分野と比べて極めて幅広い知識が求められるようになった。

ただ、個々の業務においてすべての知識が必要なわけではない。現在では、異動によって各担当業務についた後、急遽、仕事をしながら関連する知識を勉強しているのが現実であろう。コンサルタントや建設会社の技術者では、もう少し専門的領域に特化する必要がある。全体としては、総合的分析・構想力と専門技術力の分化がより強く求められるのかも知れない。これに対応して、大学では、学生教育カリキュラムにおいて、総合力と専門の問題をどう扱うのかの意識的な検討が必要になる。もちろんこの解決には、周辺学問領域や周辺大学との相互協力がカギになる。

3. 地域の課題解決に取り組む能力

農業農村工学の近年におけるもう一つの側面は、地域における課題の多様化に対応して、全国一

*筑波大学生命環境系, **新潟大学農学部 *Faculty of Life and Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba, **Faculty of Agriculture, Niigata Univ. 福島大学, 新潟大学, 農業土木カリキュラム

律の技術では簡単に対応できず、地域の特性、事情を十分に分析した上で、地域毎の対応策を講じなければならなくなっていることであろう。今後、これまで以上に「計画設計基準」の弾力的な運用が求められるようになると思われる。しかし、そのためには、技術者の側に、地域の問題を分析する能力が求められる。既存の技術のうちからどれを適用するかではなく、当該地域の真の問題は何かを分析し、何が対策として必要なのか、そして基準的な技術をどう修正して適用しなくてはならないかを考えなくてはならない。そのような能力、あるいはそれを自ら発展させて行く能力を教育としては目標にする必要があるのではない。

それは、技術的背景が全く異なる途上国に日本の技術（経験）を移転する場合に最も必要な能力でもある。工学の根源に関わるこのような要請にどのように応えるかが重要な教育上の課題になる。そのような意味で、今後の農業農村工学では、何が問題かを分析する能力こそが本質的に重要である。既存の体系的な学の習得、訓練はそのために必要であるが、農業農村工学は、その知見を単純に応用して事をなす「応用科学」ではない。

4. 大学における農業農村工学教育の現状（新潟大学を事例として）

農業農村工学会のホームページに、農業農村工学が学べる大学として全国 36 の大学が掲載されている。このうち、学科、コース、ユニットなどの単位で、農業工学分野（農業機械学・農業情報学も含む）が独立したカリキュラム体系をもつ大学は、筆者の調べによると（農業工学の定義にもよるが）、19 大学である。それ以外は、環境科学、生態学、経済学の専門との重なりをもったカリキュラムが構成される場合が多く、多様な地域課題に対応できる人材育成の場にシフトしつつある。

新潟大学も独立したカリキュラム体系をもつ大学の 1 つであるが、2 年後にはこのリストから外れる。平成 29 年度の改組で農学部は 1 学科制となり、農業工学分野はこれまでの生産環境科学科農業工学コースから、農学科流域環境学プログラムの一部となったからである。一部というのは、森林環境学コース（旧林学科）とカリキュラムが統合されたことによる。従前体制との決定的な違いは、農業工学の中核的な科目が必修でなくなったことである。森林関連科目と農業工学関連科目の境界がなくなり、当プログラムに配属された学生は選択必修という枠組みの中で自由に科目を選択し、卒業要件を満たすことができる。もちろん、流域という物質循環の単位を構成する森林と農地を一体的に学び、新たなプログラムの構築といった発展的な改組と捉えている。

5. 改組後の教育面での課題

一方で、こうした流れは学生の専門意識の喪失に繋がる可能性も孕む。両コースは別の JABEE 認定プログラムであったが、統合によって、該当する分野がなくなったため、その継続を断念せざるを得なくなった。農業農村工学分野は、これまで系統立てられた教育体系（カリキュラム）を基盤として、人材の育成を図ってきた背景をもつ。現状として、農学部の志願者は生物および化学を基礎とする者が圧倒的に多く、物理の素養のある者は少数派であるなか、これまでは、コースという枠の中で学生の関心が醸成され、この分野でのキャリア形成を志向するようになってきた。しかし、現体制では、必修であった力学系の基礎科目や農村計画学をつまみ食いの履修する学生も現れることが予想される。

こうした中、卒業後のキャリアを見据えた科目選択のメニューの提示が求められており、現在、プログラム内で議論を進めている。農業農村工学技術者として、自らの専門の軸をもちつつ、関連分野の幅広い知識を習得できる教育環境を整える必要がある。農業農村工学を修めることによって、どのような生き方の選択肢があるのかを具体的に示すには、これまで以上に産学官の連携が重要な意味をもつであろう。