

農業農村工学分野における地球環境研究の動向と課題
Trend and Tasks of Global Change Studies
in Irrigation, Drainage and Rural Engineering

渡邊紹裕

Tsugihiko WATANABE

1. はじめに

農業農村工学分野における地球環境に関する研究をさらに推進させる必要があるとの認識の広がりを受けて、農業農村工学会では、平成 20 年 9 月に研究委員会に「地球環境（地球温暖化）問題に関する研究推進小委員会」を^{*}設けて、その研究展開の現状と課題を整理してきた。本報告では、この小委員会の検討の中間取りまとめの骨子を紹介する。

2. 農業農村工学分野における地球環境研究の基本方向と課題

(1)推進の基本方向： 地球温暖化や生物多様性、森林破壊や砂漠化などに関わるいわゆる地球環境問題は、農業農村の環境に深く関わる問題であり、現象や原因の解明と解決における農業農村工学の貢献が求められている。農業農村工学は、環境に関わる学術の立場から、蓄積された知見による分析と警告や提案を、責任を持って実行すべきである。この取り組みは、分野の意義を広く社会に説明でき、人材育成を含めて研究基盤の充実にもつながる。

(2)地球環境研究の現状： 農業農村工学分野の地球環境問題への対応は十分とはいえない。例えば、地球温暖化に伴う気候変動の影響評価や適応に向けて施策の基礎となる科学的な知見や見通しが系統的に準備されていない。国際的な枠組みや組織のなかで、日本の農業農村工学の関係機関や研究者の貢献も極めて限定的といえよう。さらに、地球規模の問題に対して、流域や圃場レベルからの取り組みは進んでいるにもかかわらず、実績や成果が組織的に発信できていないところがある。なお、生物多様性保全や砂漠化防止などについては、温暖化問題と比較すれば、分野の対応や貢献は進んでいる。

これらの要因として、問題の認識や取り組みの議論が進んでいないことがあげられる。また、この課題に取り組む研究者の活動が個別分散的で、大型の国際的研究プロジェクトやイニシアティブの中で進められているものが非常に少ない。

(3)推進すべき地球環境研究の対象・方法： 地球環境問題の多くは、地域における土地・水を中心とする資源や環境の利用や管理に関わる。このため、現象の把握、問題の影響評価、解決への道筋・対策の検討は、農業農村工学の中心的な対象や手法と重なる部分が多く、手法の調整によって推進することが可能で、また有効である。地球環境問題の解決に向けての基本理念としての「循環型社会」、「低炭素社会」、「自然との共生」などは、農業農村工学の課題（学会ビジョン「新たな 水土の知 の定礎に向けて」）として既に認識されている。この方向で考え、農業農村工学分野のこれまでの成果・蓄積を考慮すれば、地球環境問題の中で、農業農村分野、とくに灌漑排水や作物生産と農地農村の生態系等に対象を絞った温暖化の影響評価と対策技術の検討は、喫緊の研究課題となろう。

この研究展開において、現実の課題に直結する思考と国内外の人的ネットワーク、行

政や関係機関が蓄積した記録や資料など，農業農村工学の特徴は活用すべきである．とりわけ，100km²（10,000ha）スケールの現象や対策に関わる学術や技術については，「強み」を活かして開発・適用を図ることができると考えられる．また，農業地域での水・物質循環に関する研究は，土壌粒子スケールから広域スケールまで幅広く行われてきており，構築されてきた実験・観測データやモデルなどの研究成果は全て活用できるはずである．

(4)地球環境研究の推進のための課題： 農業農村工学分野における地球環境問題へ対する課題は，学会ビジョン「新たな 水土の知 の定礎に向けて」でも既に言及されているが，地球規模現象を対象に，国際的枠組みでの研究展開の方向性は明確にしたうえで，ビジョンを具体的に実践することが求められよう．そのためには，地球環境研究の課題と目的の分析，国際的課題への取り組み状況，国内外の社会や行政，とくに農家組織などの民間団体の求める政策決定や事業実施の課題などの把握を基礎にして，関係する研究者，取り組みに意欲のある若手研究者を，組織的に支援することが必要である．具体的には，他分野の研究者の参画も得て，大型の研究プロジェクトを，国内外の大規模な研究プログラムやイニシアティブなどの一環として企画・実施することが有効である．さらに，研究や施策を，広く市民・社会へ分かりやすく発信することも必要である．

3．農業農村工学分野で喫緊に取り組むべき研究課題の例

上述の現状と今後の方向と課題の検討を踏まえると，当面取り組むべき優先的研究課題として，表1のようなものが考えられる．今後は，これらの具体的な目標と方法を検討し，確実に実施する仕組みを整えることが必要である．

表1 喫緊に取り組むべき研究課題の例

気候変動・水循環変動関連
地球温暖化に伴う農業水利用・灌漑施設への影響予測
地球温暖化に伴う気温上昇が河川融雪に及ぼす影響
気候変動に伴う流域規模の農業水利用量の変動予測
気候変動に伴う低平排水施設への影響予測
水田の洪水防止機能を活用した洪水対策の検討
気候変動に伴う流入河川水質および湖沼水環境の変化予測
食料・エネルギー問題関連
地球温暖化対策のための「水～食料モデル」の開発と対策シナリオ
気候変動に伴う食料生産量の変化予測
農村環境関連
農村における再生可能エネルギーの開発
都市住民の農村回帰と地方の活性化方策
農地（on-farm）関連
気候変動が圃場の水収支・用水量に及ぼす影響評価
気候変動に対応するための農地水管理技術の開発
農地の炭素・二酸化炭素の吸収・蓄積の機構と機能評価
生物多様性関連
地球温暖化が農村生態系における魚類の生態に及ぼす影響の解明
観測と記録，情報処理関連
水田灌漑地域でのリアルタイム取水量データベースの作成
農業用水配水系統データベースの作成とGIS化

* 「地球環境（地球温暖化）問題に関する研究推進小委員会」委員：飯田俊彰（東京大学），井上 京（北海道大学），田中秀明（農林水産省），近森秀高（岡山大学），平松和昭（九州大学），増本隆夫・森 淳（農村工学研究所），渡邊紹裕（総合地球環境学研究所）[小委員長]