

## 農地と水利用

### 関連するSDGsの国際目標



環境科学部 生物資源管理学科 准教授 岩間 憲治  
研究分野 : 土壌物理学、農業土木学、GIS

土壌内部の粗間隙構造の定量化から始まって、乾燥地農業における水資源の効率的活用から塩類集積問題対策、高アルカリ土壌の周辺環境への影響、緑肥作物を用いた畑作物生産性向上など、土壌中の物質移動に関して幅広く研究を進めています。

### ■軟X線撮影による土壌間隙構造の可視化と流体挙動評価

土壌内部の間隙構造や間隙内の土壌水や養分の挙動を把握することは、自然環境や農業を理解する上で重要である。そこで、造影剤を用いて物質移動に寄与する粗間隙を軟X線撮影で映像化し、土壌構造と植物や土壌生物との関わりを研究してきた。土壌間隙構造は畑地、水田、林地などで大きく異なり、現在は水田土壌を対象に研究を進めている。



図1 県大水田土壌のX線撮影

### ■乾燥地域における地中灌漑の実用化

乾燥・半乾燥地帯の作物栽培では水資源の有効活用が求められる。そのため、これまで蒸発損失を抑制した地中灌漑法の実用化を目指して研究してきた。地中灌漑は、ホース内の水圧をコントロールして給水量を制御することが出来るという特徴がある灌漑法で、土壌が乾燥すると土壌の負圧が高まるため、自動的に給水量が変化する上、地表からの灌漑法と比べ地表蒸発量が極めて少ないため、点滴灌漑よりもさらに節水が期待できる。



図2 地中灌漑チューブの開発と栽培試験

### ■石灰系改良土施工による周辺環境への影響

石灰石採掘時の残渣に生石灰を添加した人工石灰系改良土について、高pHを生かした雑草抑制用被覆土や石灰の固化特性を生かした地盤改良材としての活用が期待される。しかし、現場施工後の流出水や改良土自体のpH、ECの変化が不明であり、降水時の表面排水や地下浸透水の外部への悪影響が懸念される。そこで石灰系改良土の化学性、表面流出水、降下浸透水について調査し、本改良土の周辺環境への影響を調べた。



図3 石灰系改良土の表面流出試験

### ■水田からのメタンガス排出抑制のための灌漑手法の模索

メタンの温室効果は二酸化炭素の25倍であり、水田からの排出削減が求められている。そこで、各種センサを用いて土壌の酸化還元電位や水面からのメタン排出量をモニタリングし、水田土壌中のメタン生成菌の活動を抑えつつ水稻生産性が低減しないような水管理手法を模索した。



図4 水稻栽培試験

### ＜特許・共同研究等の状況＞

岩間憲治 (2019) 特許第6504376号、ゴルフ場グリーン用芝育成剤およびその製造方法

受託研究：酒米生産圃場の土壌環境評価、転作田における地下水位制御システムの検証など多数