

# みんなのミニレビュー

## 転換畑における水移動について

宮本輝仁

(農研機構農村工学研究部門)

キーワード：亀裂，粗間隙流，耕盤層，FOEAS

私が転換畑の水移動に興味を持ったのは，“農地フル活用”というプロジェクトに参加した時である。暗渠に立ち上げ管をつけて地下水位を制御することにより窒素負荷を削減する研究を行ったのがきっかけである。以前，サイフォン式暗渠排水が提案されており(井上ら, 1994)，試してみたが，素人には難しかった。

これを機に，転換畑の水移動について調べてみると，わが国では粘土質転換畑では主に土層内の亀裂等を通じて地下排水が行われることが知られていること(例えば，長谷川, 1986; 井上, 1992)，そして，波多野 (1984) や井上 (1992) は亀裂を通じた水移動の卓越した土層からの排水量や溶質移動の変化を予測するモデルを構築しているが，作土層の土壌水分変化を予測するまでには至っていないこと等がわかった。近年，地下水位制御システム (FOEAS) を施工した圃場で転換畑利用時の土壌水分量の変動について検討されている(中野ら, 2014; 望月ら, 2016; 坂田ら, 2017)。しかし，野外観測結果の解析のみで，現象をモデル化して一般化を図るような研究は少ないようだ。

海外では，主として節水の観点から地中に灌水チューブを埋設した灌漑方法の研究や暗渠排水口の高さを制御して地下灌漑や暗渠排水の水質改善に関する研究が行われた。しかし，対象とする土層は亀裂の少ない畑の土壌が多いため，これまでの不飽和流モデルで解析が行えるような条件であった。

今後，水田転換畑の作土層内で生じる粗間隙流と耕盤層の存在による複雑な水・溶質移動のモデル化を行うことにより，これまで得られている観測結果の解釈や水田転換畑で野菜栽培を行う際の適切な養水分管理技術の確立に貢献したいと考えている。

### 引用文献

- 長谷川 (1986): 土壌の物理性, 53: 13-19.
- 波多野 (1984): 土壌の物理性, 49: 9-22.
- 井上 (1992): 農業工学研究所報告, 31: 77-119.
- 井上ら (1994): 農業土木学会誌, 62: 845-852.
- 望月ら (2016): 農業農村工学会論文集, 303: I\_373-I\_380.
- 中野ら (2014): 園芸学研究, 13(2): 125-133.
- 坂田ら (2017): 農業農村工学会論文集, 304: I\_129-I\_135.