

## 31 乾田直播水田と湛水移植水田の土壌物理性の違い

深谷 健二郎(生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

**I. 目的** 近年、日本の水田では労働生産性の向上や低コスト化を目的とした乾田直播栽培が注目され、一部地域で盛んに行われている。乾田直播栽培はシロカキを行わないことや育苗の手間が省けるなど、省力化の点において優れている。一方、栽培法の変化によって土壌物理性の変化が予想される。そこで本研究では乾田直播水田（以降乾田と記述）と湛水移植水田（以降移植水田と記述）を対象とし、栽培方法が土壌物理性に与える影響を調べることを目的とした。

**II. 方法** 乾田直播および湛水移植栽培が土壌物理性に及ぼす影響を調べるため、乾田と移植水田各 1 筆において初期灌水前、中干し期、収穫後の 3 回にわたり土壌サンプリングと動的貫入試験を行った。サンプリングは取水側と排水側で深さ 10cm 毎に 60cm までの 6 層で行った。試験項目は粒度試験、三相分布、pF 試験、透水試験である。

また、栽培履歴と土壌物理性の関係を調べるため、19 筆の水田を対象に過去 5 年間の栽培履歴を調査し、収穫後に土壌サンプリングと動的貫入試験を行った。試験項目は粒度試験と比重試験である。

**III. 結果と考察** 初期灌水前、中干し期、収穫後の 3 時期における土壌物理性を比較した結果、乾田、移植水田ともに変化は見られなかった。また乾田と移植水田を比較したところ、支持力強度は乾田では深さ方向に大きな違いは無かったが、移植水田では上層では小さく、20cm 以下で大きな値を示した。pF 試験の結果より、乾田の土壌には大間隙が多いことが明らかになった。さらに中干し期の乾田の気相率が比較的大きかったことから乾田は移植水田に比べ排水性が良いことが推測される。しかし、透水試験を行ったところ乾田と移植水田に違いは見られなかった。これより、一般に言われている乾田化による減水深の増大は、美園式サンフラーでは把握できない大きな亀裂が原因と考えられる。したがって乾田と移植水田の透水性を比較するには、現場透水試験や水収支計算によって検討する必要がある。粒度組成は乾田、移植水田の間に大きな違いは無く、ともに上層（0～30 cm）より下層（30～60 cm）の方が細かった。

次に過去の栽培履歴と土壌物理性の関係について検討した。真比重は乾田、移植水田に大きな違いはなかった。支持力強度は、前年に移植栽培した乾田では下層が大きく、乾田直播栽培を続けている乾田では全層にわたって小さくなっていった。一方、乾田直播栽培の後に湛水移植栽培をすると下層の支持力強度が大きくなっていった。よって湛水移植栽培をすることにより耕盤が形成されるが、乾田直播栽培によってそれが弱くなることが分かる。粒度試験の結果、過去に湛水移植栽培を多く行った圃場ほど粒度は細かいことが分かった。このことから、湛水移植栽培特有のシロカキ作業により、土壌の細粒化が進むことが推測される。

以上の結果、乾田化により土壌物理性が変化することがわかった。