

水田土壌異常還元（ワキ）時における水稻生育初期の落水管理の効果

山形県農業総合研究センター水田農業研究所

研究のねらい

移植後の高温等により水田土壌の異常還元が発生し、水稻の初期生育が抑制されることで、減収や玄米粗タンパク質含有率が高くなるなど、産米に悪影響を及ぼす事例が見られる。水田土壌の異常還元を解消するために、除草剤の効果を考慮した生育初期の水管理技術を確立した。

研究の成果

- ① 水稻移植後、土壌が異常還元状態となった場合に、1日落水管理、または3日落水管理を行うことで、根の乾物重、茎数の回復が見られる（表1、図1、写真1）。また、除草剤の効果の低下は見られない（表1）。
- ② 土壌が異常還元となった場合に落水管理を行うと、常時湛水管理と比較して、土壌 Eh（酸化還元電位）の上昇や生育抑制物質である土壌溶液中ポリフェノール濃度の低下が見られる（表1）。
- ③ ただし、5日落水管理を行うと、土壌を酸化にする効果は高いが、根の乾物重や茎数の回復程度が小さい（表1、図1）。また、5日落水管理や落水を繰り返す落水2回管理では、除草剤の効果が低下し、残草しやすい（表1）。

表1 落水管理の状況と土壌の変化、雑草残草量

処理区	移植日	落水開始日	湛水管理に戻した日	土壌Eh		土壌溶液中ポリフェノール濃度(ppm)		雑草残草量(6/24) (g/m ² , 乾物)
				落水開始時 (mv)	落水終了時 (mv, 対照差)	6/5	6/17	
1日落水	5/15	5/27	5/28	-159	+15	1.5	1.9	0.01
3日落水	5/15	5/27	5/30	-159	+46	1.5	2.4	0.01
5日落水	5/15	5/27	6/1	-159	+120	-	-	0.09
落水2回	5/15	6/1, 6/10	6/3, 6/12	-	-	-	-	0.46
常時湛水(対照)	5/15	-	-	-	-	1.7	3.2	0.02

注1) 落水程度は、3日落水が表面水がほぼ見え足跡に水が残る程度の飽水状態、5日落水が1～2cm幅のヒビが見え足跡の水もほぼない程度とした。
 注2) 土壌 Eh は深さ5cmにおいて、白金電極10本で測定した。土壌溶液中ポリフェノール濃度は、フォーリン・デニス法で比色分析した。
 注3) 雑草の残草調査は、中干しを行う前の6月24日に行った。

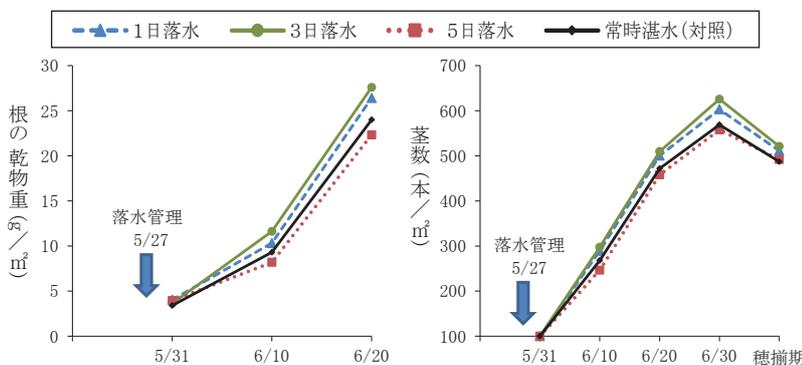


図1 落水管理別の根の乾物重、茎数



写真1 3日落水区の根の様子 (6月10日)

問い合わせ先：水田農業研究所水稻部 TEL:0235-64-2100 e-mail:ysuiden@pref.yamagata.jp