

【注意】発行当時の原稿をそのまま掲載しております。農薬について記載のある場合は、最新の農薬登録内容を確認し、それに基づいて農薬を使用して下さい。また、成果情報によっては、その後変更・廃止されたものがありますのでご注意下さい。

[成果情報名] 水田土壌異常還元（ワキ）対策における水稲生育初期の落水管理の効果

[要 約] 1日落水、3日落水を行うことで水田土壌の異常還元が改善され、水稲の生育は、根の乾物重、窒素吸収量、茎数が回復する。また、除草剤の効果の低下は見られない。

[部 署] 山形県農業総合研究センター水田農業研究所・水稲部

[連絡先] TEL 0235-64-2100

[成果区分] 普

[キーワード] 水稲、異常還元、ワキ、落水、水管理

[背景・ねらい]

移植後の高温等により土壌の異常還元が進行し、初期生育を抑制する事例が増加している。対策を講じないと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。土壌の異常還元を解消するために、除草剤の効果等を考慮した生育初期の水管理技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

- 1 水稲移植後、土壌の異常還元が起こるよう設定した試験において、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、窒素吸収量、茎数の回復が見られる（表1、図1、図2、写真1）。また、除草剤の効果の低下は見られない（表1、写真2）。
- 2 土壌の異常還元が起こ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のポリフェノールの低下が見られる（表1）。
- 3 土壌の異常還元が起こった場合に5日落水管理を行うと、土壌を酸化的にする効果は高いが、乾燥による生育ストレスが大きくなり、窒素吸収量や茎数の回復程度が小さい（図1）。
- 4 強度に土壌の乾燥が進んだ5日落水や、落水を繰り返す2回落水では、除草剤の処理層が崩れて残草しやすい（表1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 落水期間中は生育が停滞したように見え、草丈はやや短くなるが、根の乾物重が増加することで、再度湛水後に窒素吸収が旺盛になり、茎数が増加し、葉色もやや濃くなる。
- 2 落水管理は、降雨の無い日に行い、土壌が足跡に水が残る程度の飽水状態となるよう管理することが望ましい。
- 3 除草剤散布後は、7日間は落水を行わず、湛水状態を維持する。また、使用方法を遵守する。
- 4 5月下旬から落水する場合の除草剤は初期剤＋初中期一発剤の体系処理とする。
- 5 試験は、令和元年から3年にかけて農業総合研究センター水田農業研究所のグライ低地土水田で行った。供試品種は「雪若丸」とし、土壌が異常還元状態となるように試験前に稲わら900kg/10aを土壌に鋤き込んだ。

[具体的なデータ]

表1 落水管理の状況と土壌の変化、残草量

処理区	落水開始日	湛水管理に 戻した日	栽培管理及び除草剤処理の状況(月日)										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)				
			5/10	15	18	21	26	27	28	29	30	31	6/1	2	落水開始時 (mv)	落水終了時 (mv, 対照差)		6/5	6/17		
1日落水	5/27	5/28	代かき	移植	除草剤 (初期)						除草剤 (一発)						-159	+15	1.5	1.9	0.01
3日落水	5/27	5/30	代かき	移植	除草剤 (初期)								除草剤 (一発)				-159	+46	1.5	2.4	0.01
3日落水	6/5	6/8	代かき	移植	除草剤 (一発)												-189	+158	-	-	0.05
3日落水	6/12	6/15	代かき	移植	除草剤 (一発)												-187	+55	-	-	0.04
5日落水	5/27	5/31	代かき	移植	除草剤 (初期)								除草剤 (一発)				-159	+120	-	-	0.09
落水2回 (対照)	6/1, 6/10	6/3, 6/12	代かき	移植	除草剤 (一発)												-	-	-	-	0.46
常時湛水 (対照)	-	-	代かき	移植	除草剤 (一発)												-	-	1.7	3.2	0.02

注1) 栽培管理における塗りつぶしは湛水管理を示し、空白は落水管理を示す。湛水管理は水深3~4cmとした。
 注2) 落水程度は、3日落水が表面水がほぼ見えず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3) 除草剤処理の状況における除草剤は初期剤及び初中期一発剤の処理時期を示す。初期剤の成分はプレチラクロール、初中期一発剤の成分はピラクロニル・プロモブチド・イマズスルフロンである。
 注4) 土壌 Eh は深さ5cmにて、白金電極10本で測定した。土壌溶液中ポリフェノールは、フォーリン・デニス法にて比色分析した。
 注5) 雑草の残草調査は、中干しを行う前の6月24日に行った。

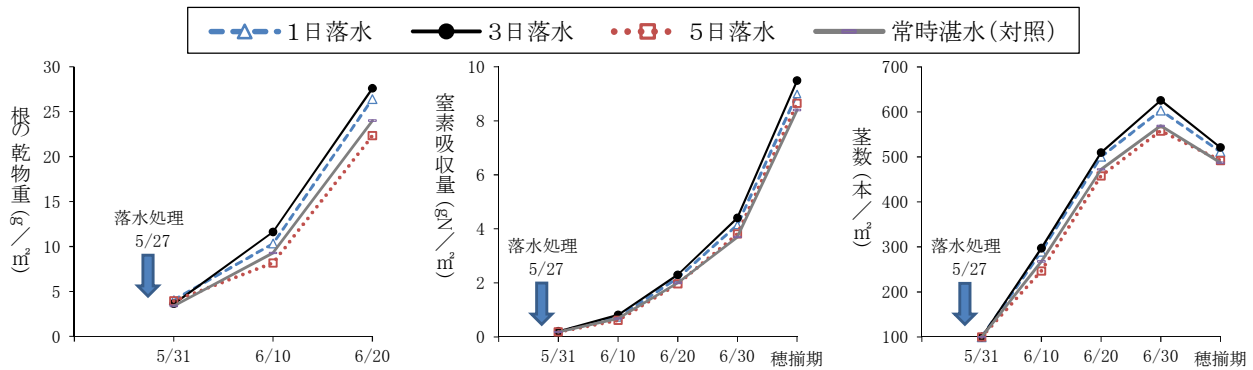


図1 落水管理別の茎数、窒素吸収量、根の乾物重

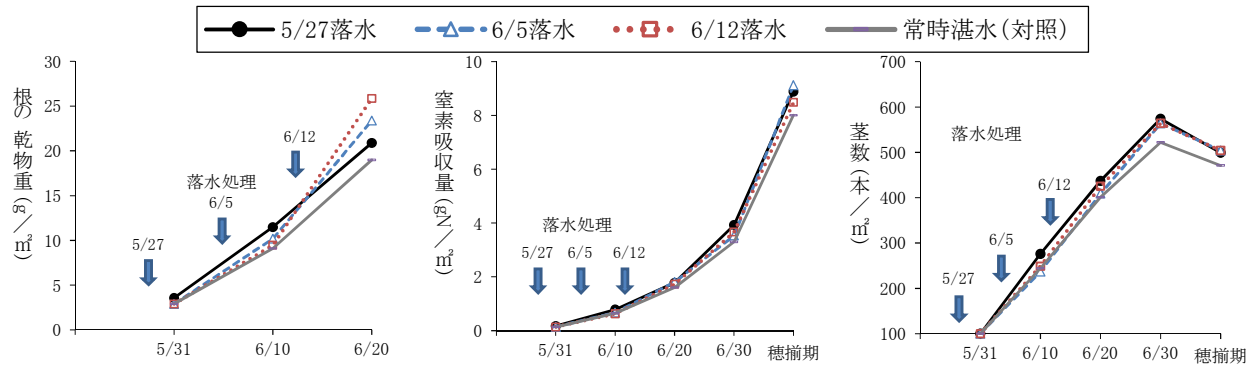


図2 3日落水管理の開始時期別の茎数、窒素吸収量、根の乾物重



写真1 3日落水区の根の様子 (6月10日)



写真2 3日落水の目安

[その他]

研究課題名：水田土壌強還元による初期生育阻害要因の解明と対策技術の確立

予算区分：県単

研究期間：令和3年（令和元年～令和3年）

研究担当者：齋藤寛

発表論文等：