

豊かな水でつくるきれいなお米

なかだ ひとし
中田 均（農業研究所）

1 はじめに

来年度より米のカドミウム含有率に関する基準が厳格化されます。これはカドミウムによる汚染のない地域であっても、土壌タイプ、水管理および気象条件によっては超過の可能性のある水準と考えられます。超過させないための対策としては、これまでに収穫期前後の水稲生育後期の湛水管理によりカドミウムの吸収が抑制されることを明らかにし、湛水管理が安全な米づくりには有効な手段とされています。しかし、その時期に湛水した場合の水稲生育及び根圏への影響についてはほとんど解明されていません。そこで、生育後期の湛水管理が水稲の生育等に与えるリスク評価について水稲の主要な養分吸収等を指標に間断灌漑管理と比較検討しました。また、地耐力に関することについても検討しましたので紹介します。

2 成果の内容

1) 湛水管理と水稲生育

(1) 成熟期の乾物重と養分吸収量、根量

生育後期に湛水管理した水稲の成熟期の乾物重は間断灌漑した場合とほぼ同程度となりましたが、主要な養分吸収量は間断灌漑の場合とほぼ同等かやや増加する傾向がありました（表1）。また、生育後期の湛水管理によって、水稲の根組織に還元障害が観察されることはなく、根量も間断灌漑の場合とほぼ同等となりました（表1）。このことから、湛水管理によって根の養水分を吸収する機能に障害を及ぼすことはないと考えられました。

表1 生育後期に湛水管理した水稲の成熟期の乾物重と各養分吸収量

| 年度 | 粘質半湿田 | | | | | | 砂質乾田 | | | | | |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 乾物重 | | 窒素 | リン酸 | カリ | ケイ酸 | 乾物重 | | 窒素 | リン酸 | カリ | ケイ酸 |
| | 全重 | 根重 | 吸収量 | 吸収量 | 吸収量 | 吸収量 | 全重 | 根重 | 吸収量 | 吸収量 | 吸収量 | 吸収量 |
| 2007 | 110 | 97 | 108 | 106 | 108 | 122 | 99 | 99 | 111 | 100 | 102 | 91 |
| 2008 | 101 | 111 | 107 | 116 | 106 | 106 | 97 | 89 | 97 | 97 | 112 | 104 |
| 2009 | 103 | 102 | 110 | 117 | 104 | 112 | 106 | 108 | 110 | 117 | 110 | 109 |
| 3カ年平均 | 104 | 103 | 108 | 113 | 106 | 113 | 101 | 99 | 106 | 105 | 108 | 101 |

間断灌漑した場合を100として、湛水管理した場合を指数として表示

(2) 土壌中のアンモニア態窒素と葉色

砂質乾田において、生育後期の湛水管理は、土壌中のアンモニア態窒素の消失を抑制します（図1）。そのため成熟期まで間断灌漑する場合よりも葉色が高く推移し、成熟期の葉の枯れ上がりも抑制されました。

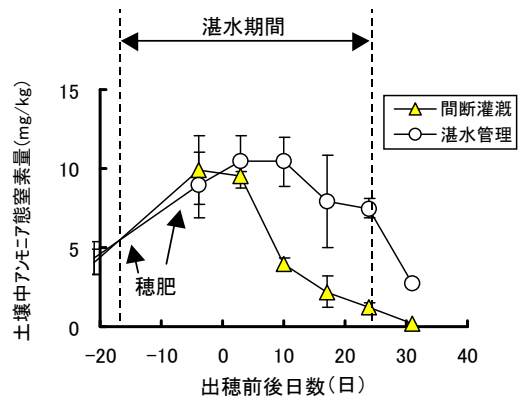


図1. 土壌中アンモニア態窒素の推移(2009)

6月下旬、条間に直径6cm、長さ15cm程度の円筒を埋設し測定した（砂質乾田）

2) 湛水管理と地耐力

(1) 地固め

収穫期の地耐力を確保するためには、事前に地固めを行うことが重要です。6月中～下旬の4～5日間の中干しから間断灌溉期の時期に、田面を歩いてみて収穫期に期待する程度の硬さに仕上げることで、粘質半湿田での20日間湛水や砂質乾田での40日間湛水を実施しても、収穫期に期待した地耐力を確保することができると考えられました(図2)。ただし、収穫期まで排水溝の機能をしっかり維持することが重要です。

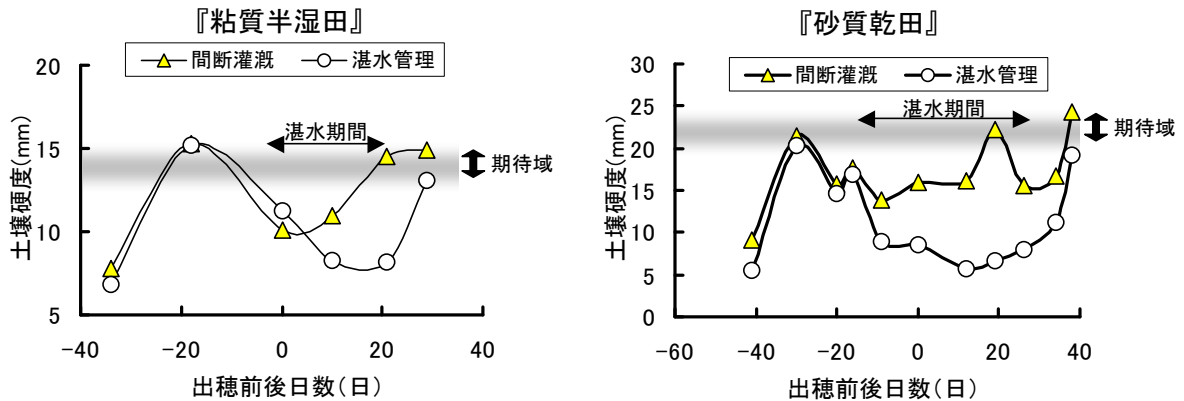


図2. 水管理と土壌硬度の推移(2007)

粘質半湿田は射水市、砂質乾田は農研ほ場で実施。土壌硬度は平面型山中式硬度計による測定値

(2) コンバインの沈下量

中干しから間断灌溉期にかけて十分な地固めによって、湛水管理をおこなっても間断灌溉した場合と同等の地耐力が得られ、安定した収穫作業を行うことができました(図3)。

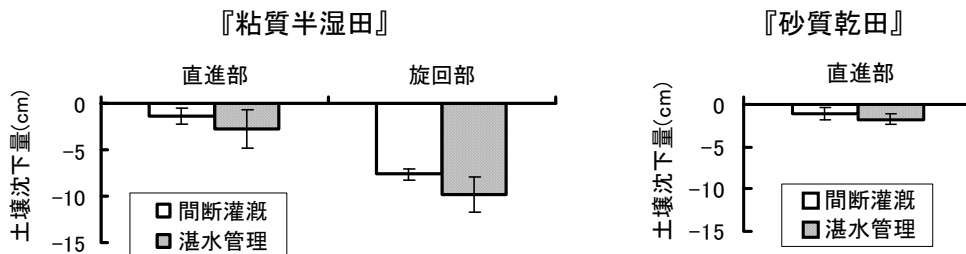


図3. 水管理とコンバイン踏圧による土壌沈下量(2007)

粘質半湿田は射水市、砂質乾田は農研ほ場で実施。

コンバインの平均接地圧：粘質半湿田 19.6kPa、砂質乾田 17.6kPa

3 まとめ

より安全で安心な農産物を生産していくことが重要になってきています。本県の重要な農産物である米においても安全・安心なものが望まれ、その実現には豊富な水が必要となります。

今回の研究から、水稻生育後期に湛水管理を行う栽培技術は、カドミウムの吸収抑制を確実に行うだけでなく、水稻生育を改善し、品質も改善できることがわかりました。このことから生育後期の湛水管理は安全で安心、高品質な富山県産米づくりに重要な栽培技術になるといえます。