

分けつ発生抑制のための深水処理による高品質米生産技術の安定性

進藤勇人*・佐藤馨・柴田智・三浦恒子・金和裕
(*現農林水産技術センター企画経営室)

1. ねらい

近年の米の産地間競争の激化と米価の下落により、目標収量(57kg/a)を確保し、かつ高整粒歩合で低タンパク質な米の生産技術が求められている。

これまでに中苗・あきたこまちの移植栽培において、主茎と3～6号1次分けつの穂は整粒歩合が高く、低タンパク質含有率であることが示されている¹⁾。また、それらの分けつを主体に穂を確保する方法として、分けつ発生を制御する深水処理が開発され、収量を落とさずに高整粒歩合、低タンパク質米を生産できることを明らかにしてきた²⁾。

そこで、この高品質米生産のための深水処理を5カ年にわたり継続し、収量や玄米品質の安定性を検討したので、報告する。

2. 試験方法

- 1) 試験年次：2002～2006年
- 2) 試験場所・土壌条件：秋田農技セ農試水田ほ場・細粒強グライ土
- 3) 供試品種：あきたこまち(播種量 乾籾100g/箱、35日育苗、中苗)
- 4) 栽植密度・植え込み本数：21.2株/m²・4本/株
- 5) 移植日：5月15～18日
- 6) 施肥量：基肥(N-P₂O₅-K₂O) 2002～2004年 各0.5kg/a、2005～2006年 各0.6kg/a、追肥 0.2kgN/a(減数分裂期)
- 7) 深水処理：深水処理区は、①移植～5葉期まで②8.5～9.5葉期までの2時期に深水処理を行った。深水処理の水深は、最上位完全展開葉の葉鞘が3～5cm水没する程度とし、①期 約7cm、②期 15cmとした。その後、中干しを行った。慣行区の中干しは、深水処理区で②期の深水を開始する時期に、開始した。
- 8) 分けつ発生調査：1株4個体植の1個体について、各区10～30株調査した。不完全葉を除く、主茎N葉から発生した分けつをN号1次分けつとした。

3. 結果及び考察

1) 深水処理による分けつ発生制御の特徴
深水処理区は慣行区に比べ、2号1次及び2次分けつの発生数が減少した。特に2次分けつは、安定して発生数、有効茎数ともに減少した。また、試験年次間でふれが

あるものの、穂に占める主茎+3～6号分けつ比率や有効茎歩合は向上する傾向にあり、深水処理で分けつ発生が抑制されたことによるものと考えられた(表1)。

2) 深水処理が収量、収量構成要素に及ぼす影響

両区の5カ年の平均収量は、目標収量を確保し、ほぼ同等であった。収量構成要素をみると、深水処理区は、穂数が減少し、千粒重が増加していた。年次別にみると、移植後の低温や日照不足により3号1次分けつの発生数、有効化数が少ない2004、2006年において、深水処理区が慣行区に比べ、穂数が少なく、減収していた。したがって、深水処理による穂数不足、減収を回避するためには、3号1次分けつを確実に確保することが、必要と考えられた(表1、2)。

3) 深水処理が整粒歩合や玄米タンパク質含有率に及ぼす影響

深水処理区の整粒歩合は慣行区に比べ、5カ年平均で2.1%向上し、その幅は-1～+6.5%であった。また、年次により深水処理の効果は異なるが、有効茎歩合と整粒歩合は、強い正の相関を示した(表2、図1)。

深水処理区の玄米タンパク質含有率は、慣行区に比べて5カ年平均で0.3%低下し、その幅が±0から-0.7%であった。玄米タンパク質含有率は、穂に占める主茎+3～6号分けつ比率が高まると低下する傾向がみられるが(表2、図2)、有効茎歩合との関係は、判然としなかった。したがって、深水処理は、整粒歩合を安定して同等～向上、玄米タンパク質含有率を安定して同等～低下されることが考えられた。

4. まとめ

高品質米生産のための深水処理の安定性について、5カ年の試験結果から検討した。

その結果、深水処理は、主茎+3～6号分けつを主体に有効茎歩合を安定的に高めることが明らかとなった。5カ年の平均値では、収量は慣行栽培並に確保され、千粒重が大きくなり、整粒歩合が向上し、玄米タンパク質含有率が低下することが明らかとなった。一方、3号1次分けつの発生が少ない年次では、穂数不足で減収することがあるため、健苗育成や適期移植等を行い、3号1次分けつを確実に確保することが必要と考えられた。

また、有効茎歩合と整粒歩合には、強い正の相関が認められた。さらに、穂に占める主茎+3~6号分げつ比率が高まると玄米タンパク質含有率低下する傾向がみられる

ことから、今後の高品質米の安定生産技術の開発には、分げつ構成や有効茎歩合に着目することが重要であろう。

表1 深水処理が分げつ発生消長に及ぼす影響(2002~2006)

試験年次	試験区	本/10個体														穂に占める主茎+3~6号分げつの比率(%)	有効茎歩合(%)		
		1号		2号		3号		1次分げつ4号		5号		6号		7号				2次分げつ	
		発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効			発生	有効
2002	深水	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	7.0	9.0	9.0	10.0	10.0	8.5	8.0	2.0	0.0	15.0	2.5	95	76
	慣行	0.0	0.0	3.5	2.5	8.0	7.5	8.5	8.5	10.0	10.0	10.0	8.5	4.5	0.5	24.5	5.5	84	67
2003	深水	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	1.0	0.0	12.0	5.0	91	87
	慣行	0.0	0.0	3.0	3.0	10.0	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	1.0	0.0	21.0	12.0	77	87
2004	深水	0.4	0.0	0.4	0.4	6.6	5.9	8.5	8.5	9.6	9.6	10.0	9.6	1.5	0.7	15.2	7.4	84	84
	慣行	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	6.7	8.9	8.9	10.0	9.6	10.0	10.0	4.4	2.2	25.6	12.6	75	82
2005	深水	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	6.5	9.0	8.5	9.0	9.0	10.0	9.5	8.0	5.5	16.0	7.0	78	78
	慣行	0.0	0.0	2.5	2.5	8.0	8.0	9.0	8.5	9.0	8.5	10.0	8.0	1.5	0.5	17.5	6.5	82	74
2006	深水	0.0	0.0	1.0	1.0	4.5	4.5	8.0	8.0	10.0	10.0	9.0	9.0	7.0	4.0	13.5	4.0	82	77
	慣行	0.0	0.0	0.5	0.5	5.5	5.0	9.5	9.5	10.0	10.0	10.0	10.0	6.0	3.5	17.5	7.0	80	82
平均	深水	0.1	0.0	0.3	0.3	7.2	6.8	8.9	8.8	9.7	9.7	9.5	9.2	3.9	2.0	14.3	5.2	86	80
	慣行	0.0	0.0	1.9	1.7	7.8	7.2	9.2	9.1	9.8	9.6	10.0	9.3	3.5	1.3	21.2	8.7	80	78

発生: 10個体あたりの次位節位別分げつ発生数
有効: 10個体あたりの次位節位別有効茎数

表2 深水処理が収量、収量構成要素及び玄米品質に及ぼす影響(2002~2006)

試験年次	試験区	精玄米重 kg/a	穂数 本/m ²	一穂粒数 粒/穂	籾数 千粒/m ²	登熟歩合 %	千粒重 g	整粒歩合 %	玄米タンパク質含有率 %
	慣行	57.7	419	68	28.2	88.2	23.8	66.0	7.1
2003	深水	65.7	419	76	31.9	92.9	22.0	81.0	6.8
	慣行	59.5	451	73	32.9	87.0	21.6	77.0	7.3
2004	深水	52.8	347	72	25.0	91.0	23.0	74.0	6.9
	慣行	56.3	424	73	31.0	87.0	22.5	72.0	6.9
2005	深水	60.5	402	77	31.1	87.1	22.3	73.0	6.8
	慣行	58.9	426	70	29.8	90.0	22.2	74.0	6.8
2006	深水	59.6	379	76	28.9	95.1	22.4	75.0	6.4
	慣行	65.6	434	73	31.7	92.1	21.8	76.0	6.8
平均	深水	60.0	391	75	29.4	91.1	22.7	75.1	6.7
	慣行	59.6	431	71	30.7	88.9	22.4	73.0	7.0

* 整粒歩合は、東北農政局秋田農政事務所調べ。カメムシ斑点米、胴割れ粒は、除く。

** 玄米タンパク質含有率は、水分を15%とし、ケルダール法により測定した玄米窒素含有率に5.95を乗じて求めた。

*** 精玄米収量は、1.9mmのふるいで調整したものである。

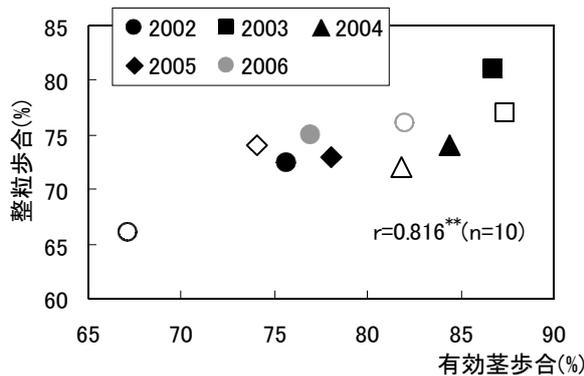


図1 有効茎歩合と整粒歩合の関係
色塗りは深水処理区、白抜きは慣行区

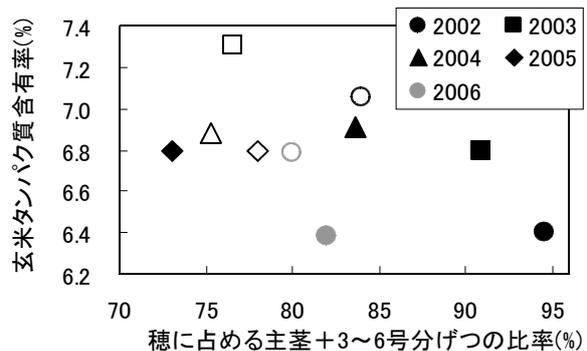


図2 穂に占める主茎+3~6号分げつ比率と玄米タンパク質含有率の関係
色塗りは深水処理区、白抜きは慣行区

引用文献

- 1) 金 和裕ら. 2005. 中苗あきたこまちの高品質・良食味米安定生産に適した分げつの次位・節位. 日作紀. 74: 149-156.
- 2) 佐藤 馨ら. 2004. 深水処理時期が水稻の玄米蛋白質含有率および品質に及ぼす影響. 日作東北支部報. 47: 51-53.
- 3) 進藤 勇人・佐藤 馨・柴田 智・三浦 恒子・金 和裕. 2007. 分げつ発生制御のための深水処理による高品質米生産技術の安定性. 東北農業研究. 60: .