

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：水稲新品種「粒すけ」の品種特性を活かすための「粒すけ」最適窒素吸収量と窒素施肥法			
<p>[要約]「粒すけ」の優れた品種特性を発揮するために必要な成熟期の地上部窒素吸収量は、4月下旬移植で 11.6kg/10a、5月中旬移植で 13.0kg/10a となる。これを満たすために必要な窒素施肥量は土性ごとに異なり、移植時期と土性を考慮した窒素施肥によって「粒すけ」の優れた特性を活かすことができる。</p>			
フリーワード [※] 水稲、「粒すけ」、最適窒素吸収量、窒素施肥、土性			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 土壌環境研究室 協力機関 農林総合研究センター 流通加工研究室、水稲・畑地園芸研究所 水田利用研究室、水稲温暖化対策研究室		
実施期間	2017年度～2019年度		

[目的及び背景]

近年の米の消費と価格の低迷や収穫時期の天候不順は、水稲の生産者にとって大きな問題となっている。また、本県は首都圏に位置する水稲の主産県であるが、消費者における本県産米の知名度は高くない。このような状況から、「コシヒカリ」にかわる良食味、良質、多収で耐倒伏性に優れた新品種「粒すけ」(旧系統名「千葉36号」)が育成された。

今後の「粒すけ」一般栽培に当たり、土壌や圃場条件にあわせた適切な窒素施用量を明らかにする必要がある。そこで、「粒すけ」の優れた特性を発揮するための最適窒素吸収量及び窒素施肥法を明らかにする。

[成果内容]

- 1 「粒すけ」の乾物生産量は、多くの試験区で同一窒素施肥量で栽培した「コシヒカリ」と比べて同等かやや多い傾向となる(表1)。一方で、成熟期の地上部窒素吸収量は同一窒素施肥量の「コシヒカリ」よりも少ない傾向となる(表2)。このことから「粒すけ」は、窒素吸収能力は「コシヒカリ」と比べて低いが、吸収した窒素を利用した乾物生産能力が高い。
- 2 「粒すけ」の収量・品質に関わる主要な栽培形質である穂数、籾数、精玄米重と成熟期の地上部窒素吸収量との間には相関関係がある(図1～3)。4月下旬移植「粒すけ」の窒素吸収量と籾数との関係から(図2左)、生育相からみた指標である籾数の目標値 31,000 粒/m² を満たすための最適な窒素吸収量は約 11.6kg/10a となる。5月中旬移植の場合、籾数目標値 31,000 粒/m² を満たすための最適窒素吸収量は約 13.0kg/10a となる(図2右)。
- 3 4月下旬移植の成熟期の地上部窒素吸収量が上記の 11.6kg/10a に最も近い窒素施

肥試験区（基肥(kg/10a) - 追肥(kg/10a)）は、砂質土（香取市）では6-3区、壤質土（千葉市）では3-3区、粘質土（鴨川市）では2-2区である（図4左）。これらの試験区で栽培された玄米の品質・食味に関する主要な調査項目は目標値の範囲内にあり、良好な品質の玄米が得られる（表3）。

4 4月下旬移植における土壌条件別の基肥及び追肥施肥量は表4及び表5のとおりとなる。上記1～3の結果を基に、試験地の可給態窒素含量は県内の平均的な水田と比較して高い水準にあること（図5）を考慮し、試験地での施肥量より多めになるように設定している。

5 5月中旬移植において、砂質土の6-3区の成熟期の地上部窒素吸収量は最適窒素吸収量13.0kg/10aと比べてやや過剰となり、壤質土の3-3区では年次によって最適窒素吸収量に近くなる（図4右）。粘質土では、一般的に生育後半まで窒素発現が持続するため、砂質土及び壤質土と同様、窒素吸収量が過剰になりやすいと考えられる。これらのことと下記関連成果をふまえ、5月中旬移植では基肥を1kg程度削減する（表4）。

[留意事項]

- 1 下記の図表中のデータは水田利用研究室（砂質土、香取市）、水稻温暖化対策研究室（壤質土、千葉市）及び鴨川現地圃場（粘質土、鴨川市）の試験結果である。
- 2 表4、表5における粘質土の施肥量は、鴨川市での試験に基にした房総南部地域での施肥量である。その他の地域の粘質土では主要農作物等施肥基準の「コシヒカリ」等の施肥基準を参考に施肥量を調節する必要がある。
- 3 4月下旬及び5月中旬移植の籾数の目標値及びその他の生育指標、品種特性の詳細に関しては、下記の関連試験研究成果普及情報を参照。

[普及対象地域]

県内全域水稻生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

「粒すけ」は令和2年度に県内で生産面積500ha、生産量3,000tが見込まれており、本情報を基に栽培が開始されている。

[成果の概要]

表1 「コシヒカリ」、「粒すけ」の生育ステージ別地上部乾物生産量 (kg/10a)

試験地 品種	窒素施用量 (kg/10a) (基肥-追肥)	幼穂形成期	出穂期	成熟期		試験地 品種	窒素施用量 (kg/10a) (基肥-追肥)	幼穂形成期	出穂期	成熟期	
				わら	穂					わら	穂
砂質土	0-0	161	502	614	542	砂質土	0-0	295	649	522	532
4月下旬移植	3-3	270	658	692	589	5月中旬移植	3-3	324	798	668	699
コシヒカリ	6-3	322	851	893	758	コシヒカリ	6-3	474	917	906	723
砂質土	0-0	222	667	687	633	砂質土	0-0	227	667	625	599
4月下旬移植	3-3	314	795	780	731	5月中旬移植	3-3	305	800	767	735
粒すけ	6-3	392	872	801	761	粒すけ	6-3	348	866	840	813
	9-3	416	906	850	786		9-3	360	889	868	787
壤質土	0-0	187	625	623	588	壤質土	0-0	298	782	732	636
4月下旬移植	3-3	264	745	745	699	5月中旬移植	3-3	446	854	924	841
コシヒカリ	6-3	324	864	788	747	コシヒカリ	6-3	447	988	924	782
	9-3	339	994	1,068	837		9-3	480	1,066	1,071	914
壤質土	0-0	195	631	676	578	壤質土	0-0	329	782	750	572
4月下旬移植	3-3	302	726	792	756	5月中旬移植	3-3	453	872	841	742
粒すけ	6-3	314	843	883	794	粒すけ	6-3	513	1,088	967	884
	9-3	398	1,031	1,070	878		9-3	563	1,154	998	844
粘質土											
4月下旬移植	2-2	334	804	820	786						
コシヒカリ											
粘質土	2-0	306	760	825	693						
4月下旬移植	2-2	306	808	908	846						
粒すけ	2-3	281	811	788	870						

- 注1) 4月移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、
 その他は平成29～令和元年度の3か年の平均値を示す
 2) 4月下旬移植は4月20日植、5月中旬移植は5月15日植、追肥は出穂18日前に施用
 3) 各試験区から中庸な株を3株選定し、70℃で乾燥または屋外で風乾させて乾物重を調査した

表2 「コシヒカリ」、「粒すけ」の生育ステージ別地上部窒素吸収量 (kg/10a)

試験地 品種	窒素施用量 (kg/10a) (基肥-追肥)	幼穂形成期	出穂期	成熟期		試験地 品種	窒素施用量 (kg/10a) (基肥-追肥)	幼穂形成期	出穂期	成熟期	
				わら	穂					わら	穂
砂質土	0-0	2.4	4.4	4.5	5.2	砂質土	0-0	4.0	4.9	3.9	4.7
4月下旬移植	3-3	3.6	5.9	4.7	5.6	5月中旬移植	3-3	5.2	7.7	5.5	7.7
コシヒカリ	6-3	5.0	7.4	5.4	7.5	コシヒカリ	6-3	9.8	9.9	9.4	9.1
砂質土	0-0	2.7	6.9	3.3	6.1	砂質土	0-0	3.5	6.0	2.9	5.8
4月下旬移植	3-3	3.8	7.6	3.7	6.9	5月中旬移植	3-3	4.9	9.0	4.0	7.7
粒すけ	6-3	5.2	8.5	4.0	7.4	粒すけ	6-3	6.4	9.6	4.9	8.7
	9-3	6.3	9.6	4.7	8.1		9-3	7.0	10.9	5.9	9.3
壤質土	0-0	2.7	5.7	4.3	7.0	壤質土	0-0	4.4	5.9	3.9	6.2
4月下旬移植	3-3	4.4	7.4	4.7	7.7	5月中旬移植	3-3	7.7	9.6	6.0	9.6
コシヒカリ	6-3	7.2	10.1	5.0	8.4	コシヒカリ	6-3	9.9	12.7	7.4	10.2
	9-3	7.3	12.0	7.3	10.2		9-3	12.4	16.7	8.4	12.1
壤質土	0-0	2.4	4.7	3.3	5.6	壤質土	0-0	4.2	5.8	3.7	5.5
4月下旬移植	3-3	4.1	7.0	4.0	7.7	5月中旬移植	3-3	6.4	8.3	4.8	7.5
粒すけ	6-3	5.2	8.4	4.5	8.3	粒すけ	6-3	8.7	11.7	5.9	9.4
	9-3	7.6	11.6	6.5	9.9		9-3	12.3	15.4	6.9	9.8
粘質土											
4月下旬移植	2-2	5.1	8.9	3.8	8.1						
コシヒカリ											
粘質土	2-0	4.4	6.3	3.5	5.8						
4月下旬移植	2-2	4.4	8.0	4.3	7.7						
粒すけ	2-3	3.6	8.5	4.1	8.3						

- 注1) 4月移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、
 その他は平成29～令和元年度の3か年の平均値を示す
 2) 4月下旬移植は4月20日植、5月中旬移植は5月15日植、追肥は出穂18日前に施用
 3) 各試験区から中庸な株を3株選定し、乾燥、粉碎した後NCアナライザーを用いて窒素
 吸収量を算出した

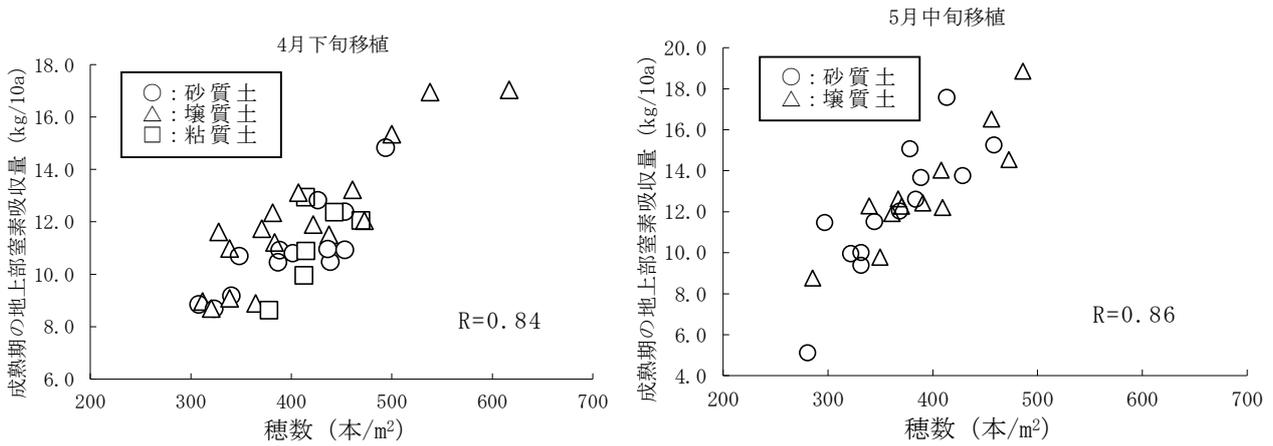


図1 「粒すけ」成熟期の穂数と植物体窒素吸収量との関係

注1) 試験地は香取市(砂質土)、千葉市(壤質土)、鴨川市(粘質土)

2) 4月下旬移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、
 その他は平成29～令和元年度の値を示す

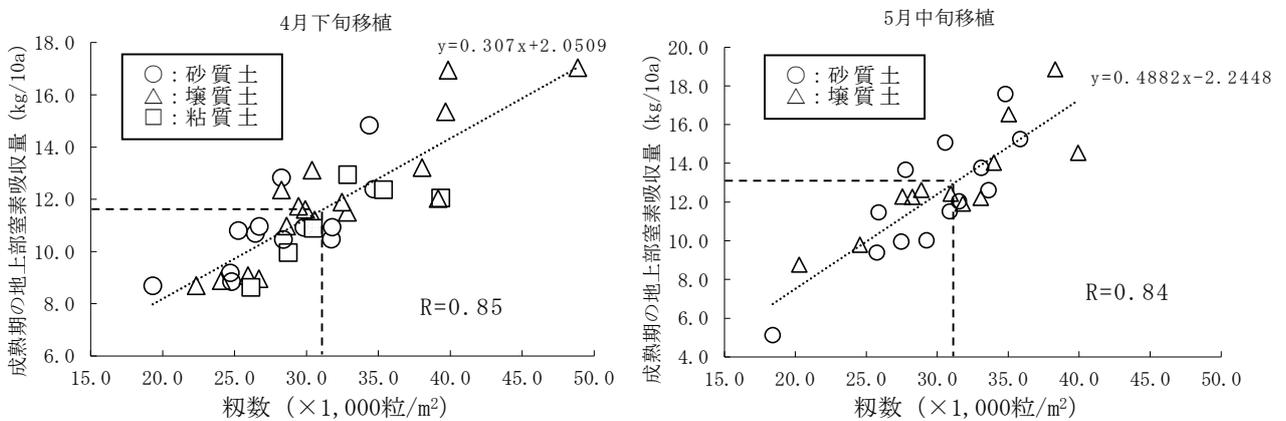


図2 「粒すけ」成熟期の粒数と植物体窒素吸収量との関係

注1) 試験地は香取市(砂質土)、千葉市(壤質土)、鴨川市(粘質土)

2) 4月下旬移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、
 その他は平成29～令和元年度の値を示す

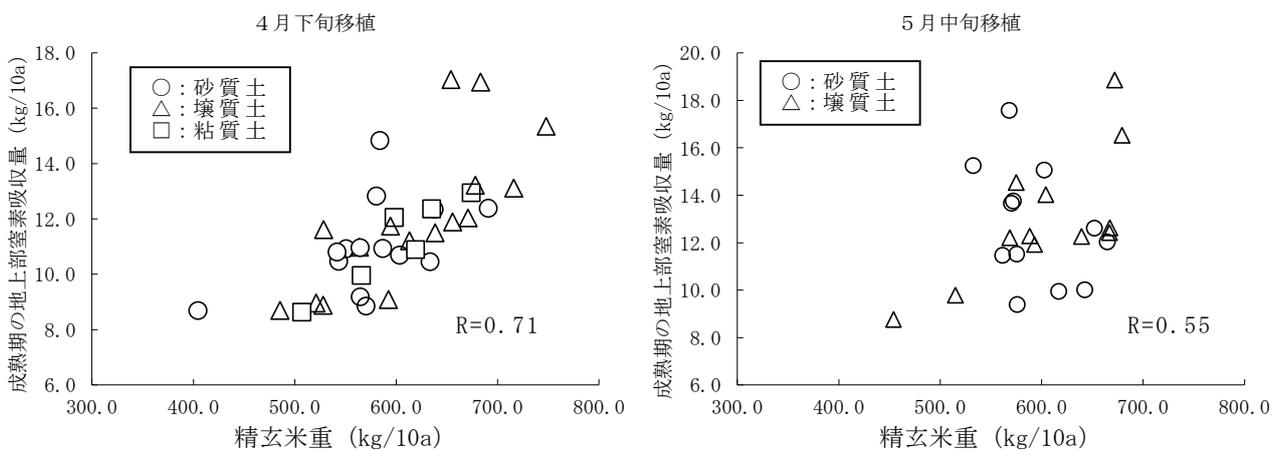


図3 「粒すけ」成熟期の精玄米重と植物体窒素吸収量との関係

注1) 試験地は香取市(砂質土)、千葉市(壤質土)、鴨川市(粘質土)

2) 4月下旬移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、
 その他は平成29～令和元年度の値を示す

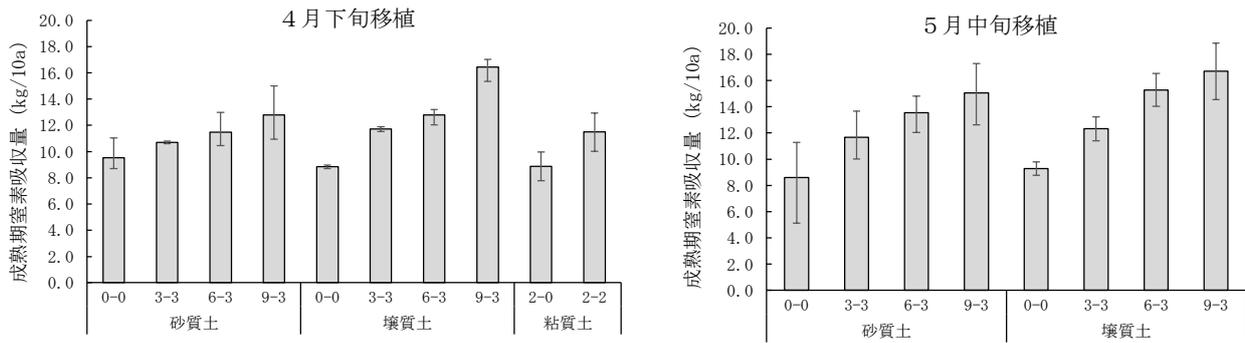


図4 土性及び窒素施肥量別の「粒すけ」の成熟期地上部窒素吸収量

- 注1) 試験地は香取市(砂質土)、千葉市(壤質土)、鴨川市(粘質土)
 注2) 4月下旬移植の粘質土及び5月中旬移植の壤質土は平成30～令和元年度の2か年、その他は平成29～令和元年度の3か年の平均値
 注3) エラーバーは試験期間における最大値と最小値の幅を示す
 注4) 横軸の数値は窒素施肥量(基肥-追肥(kg/10a))

表3 各試験地における4月下旬移植の窒素吸収量が11.6kg/10aに最も近い試験区での主要な玄米食味・品質関連形質

試験区	整粒歩合 (%)	粗タンパク質含有率 (D. B. %)	アミロース含有率 (%)	精玄米重 (kg/10a)
砂質土 6-3	82.5	6.9	18.4	593
壤質土 3-3	81.4	7.0	18.1	629
粘質土 2-2	78.7	6.6	17.5	647
目標・標準値	75%以上	7.5%以下	18%前後	630

- 注1) 試験地は香取市(砂質土)、千葉市(壤質土)、鴨川市(粘質土)
 注2) 粘質土は平成30～令和元年度の2か年、その他は平成29～令和元年度の3か年の平均値
 注3) 整粒歩合及び精玄米重目標値は、「粒すけ」技術指導資料より引用
 注4) タンパク質及びアミロースの標準値は、一般的な玄米における成分量に基づき設定

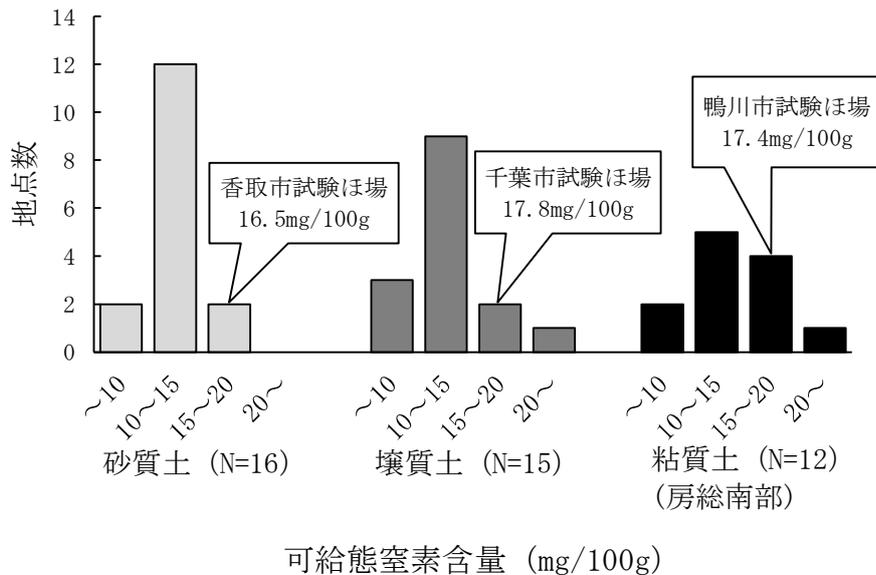


図5 土壤実態調査8巡目における県内水田土壤の土性別可給態窒素含量の分布及び試験ほ場の可給態窒素含量

注1) 土壤実態調査8巡目(平成25~28年度実施、平成30年度技術指導資料)の調査地点を土性別に分類し、可給態窒素含量別に地点数を計測した
 注2) 試験ほ場の可給態窒素含量は4月下旬移植試験ほ場の土壤を分析した結果を示す

表4 土性及び移植時期別の「粒すけ」の基肥施用量 (kg/10a)

土性	移植時期・窒素		りん酸	加里	4月下旬移植「コシヒカリ」標準窒素施用量
	4月下旬~5月上旬	5月中旬			
砂質土	6~8	5~7	7~9	8	3~4
壤質土	3~5	2~4			2~3
粘質土 (房総南部)	2~3	1~2			2

注) 「コシヒカリ」の標準窒素施用量は主要農作物等施肥基準から引用

表5 土性別の穂肥の施用量 (kg/10a) 及び施用時期

土性	窒素	加里	施用時期
砂質土	3	3	
壤質土	3	3	出穂期前18日
粘質土 (房総南部)	2	3	

[発表及び関連文献]

- 1 令和2年度試験研究成果発表会（作物部門）
- 2 水稲新奨励品種「粒すけ」の特性と栽培技術（千葉県農林水産技術推進会議技術指導資料、令和2年度）
- 3 千葉県農耕地土壌の現状と変化（千葉県農林水産技術推進会議技術指導資料、平成30年度）
- 4 令和2年度試験研究成果普及情報「水稲新品種「粒すけ」の品種特性を発揮させるための最適生育相」
- 5 令和2年度試験研究成果普及情報「精玄米重、玄米外観品質及び玄米中粗タンパク質含有率からみた水稲新品種「粒すけ」の栽培法」
- 6 令和2年度試験研究成果普及情報「水稲新品種「粒すけ」の気象変動に対応した晩植栽培技術」

[その他]