

水稲「晴れすがた」の養分吸収特性

1. 試験のねらい

水稲「晴れすがた」は、栃木県の中・南部の普通植地帯を対象に良食味米として育成され、栽培面積拡大に向けて生育診断指標の策定及び栽培試験等が行われているが、これまで窒素、リン酸、カリ等の養分吸収特性は明らかにされていない。そこで、土壌および作型条件に対応した肥培管理をよりの確に行い「晴れすがた」の安定生産を行うための養分吸収特性を明らかにする。

2. 方法

- (1) 晴れすがたの養分吸収パターンを明らかにするために、平成6年度から農試本場水田圃場において経時的に抜き取り調査を行い、早植栽培時の生育ステージ別の養分吸収量を測定した（試験継続中）。また、他品種との養分吸収パターンの比較を行うため、同時期に栽培したコシヒカリの養分吸収も測定し比較した。さらに、根の活力測定のために α -ナフチルアミン法により根の酸化力の測定を行った。
- (2) 窒素吸収量は、普通植生育診断圃場において平成7年度から経時的に抜き取り調査を行い、生育ステージ別に測定した。

表-1 晴れすがた生育診断抜き取り調査圃場の概要

調査圃場	土壌条件	栽培型	窒素施肥量
宇都宮市（農試本場）	厚層多腐植質多湿黒ボク土	早植	4+4(C202)
西方町	中粗粒灰色低地土，灰褐系	普通植	現地慣行
足利市	細粒灰色低地土，灰褐系	普通植	現地慣行
小山市	細粒灰色低地土，灰褐系	普通植	現地慣行
佐野市	細粒灰色低地土，灰褐系	普通植	現地慣行
佐野市（佐野分場）	細粒灰色低地土，灰色系	普通植	現地慣行

注) 農試以外の窒素、リン酸、カリ施用量及び栽培様式は現地慣行法。

移植は6月中旬、抜き取り調査は7月20日，8月3日，8月17日，出穂期，成熟期。

- (3) 普通植栽培における最適な施肥窒素量を明らかにするために、農試本場黒ボク土水田圃場において普通植栽培試験を行い、窒素吸収量を測定した（窒素の施肥量および追肥時期を表-2の通り設定した）。

表-2 施肥試験における処理区の概要

処理区	基肥N	追肥N	追肥時期
1+4区	1.0	4.0(C202)	出穂 -23
1+6区	1.0	6.0(C202)	-18
1+6区	1.0	6.0(C202)	-23
3+4区	3.0	4.0(C202)	-18
3+4区	3.0	4.0(C202)	-23
5+4区	5.0	4.0(C202)	-18

1株4本植え 栽植密度22.2株 移植6月中旬

3. 結果及び考察

- (1) 窒素含有率の推移は、コシヒカリとほぼ同様の傾向を示した（図-1）。本場早植栽培における窒素吸収量の平均値（H6~H9）は、晴れすがたで16.0kg/10a、コシヒカリで15.0kg/10aであった（図-2）。晴れすがたの窒素吸収量は、生育初期からコシヒカリよりもやや多く推移したが、窒素吸収量の穂/わら比は、晴れすがたで1.45、コシヒカリで1.90であり、晴れすがたはわらの部分への吸収割合が特に高い傾向を示した。
- (2) 晴れすがたは、現地栽培の一部圃場で出穂期前後に葉先の赤枯れ症状が生じ、カリ不足の可能

性が指摘されているが、晴れすがたのカリウム含有率は生育前半にはコシヒカリよりも高く、出穂期以降では両品種ではほぼ同程度であり（表-3）、赤枯れ症状がカリの吸収不足による可能性は低いと考えられた。

根の酸化力にも有意な差は認められなかった。また、リンおよび他の養分の含有率および吸収量もコシヒカリと同程度であった（表-3）。

- (3) 現地栽培の普通植生育診断圃における窒素吸収量の3年間の平均（H7～H9）は、西方町で12.4 kg/10a、小山市で13.3kg/10a、足利市で12.7kg/10a、佐野市で13.5kg/10aおよび佐野分場で12.6 kg/10aであった（表-4）。8月上旬から出穂期までの吸収量は4.0kg/10a、出穂期以降は1.5kg/10aであり、各調査地点の全吸収量の平均は13.0kg/10aであった（表-4）。また、窒素含有率は8月上旬で1.8%、出穂期で約1.5%と推移し、成熟期のわらでは約0.9%であるが（表-4）、他の品種のわらよりも含有率がやや高いために、葉色による刈取り時期の判断には注意する必要がある。
- (4) 県南の普通植栽培地帯（灰色低地土の二毛作水田）は、農試本場の多湿黒ボク土に比べて窒素肥沃度が低く、出穂期までの土壌窒素無機化量は灰色低地土水田の方が平年値で2 kg/10a程度低いと推定された（図-3）。
- (5) 本場の普通植晴れすがた施肥法試験では、全窒素吸収量は施肥窒素量が多くなるほど高くなる傾向を示した。総窒素施用量が同レベルである場合には、基肥窒素量の割合が高いほど吸収量が高まる結果となった（図-4）。また、基肥1 kg/10aの場合は、追肥時期が穂への窒素吸収におよぼす影響は小さいが、基肥3 kg/10aの場合は、追肥時期を早めた（出穂23日前）方が穂への吸収量が高まる傾向を示した。
- (6) 基肥窒素1 kg/10a区（No.1～3）の収量は495kg/10a程度であったが、基肥3,5 kg/10a区は倒伏が多く、登熟歩合や千粒重が低下したためやや低収であった（表-5）。晴れすがたの安定収量を確保するための最適総粒数は29,000～30,000粒/m²程度、穂数は360～380本/m²とされているが、本試験の結果では、基肥窒素を控えた1 kg/10a区がこれらの目標値に適応した。

4. 成果の要約

「晴れすがた」は、わらの部分の窒素吸収割合が高いため、コシヒカリに比べて窒素吸収量がやや高い傾向にあり、県南普通植地帯における晴れすがたの平均窒素吸収量は13±1 kg/10aであると考えられた。また、施肥試験の結果から、窒素施肥は総窒素施用量約7 kg/10aとし、基肥を1 kg/10a程度に抑えた方が適正であると考えられるが、県南地域の普通植栽培の場合は、灰色低地土の二毛作水田が主に対象になるために、これよりも基肥窒素の割合がやや高い2～3 kg/10a程度が適切と考えられる。

（担当者 土壌肥料部 柴田和幸 作物部 薄井雅夫）

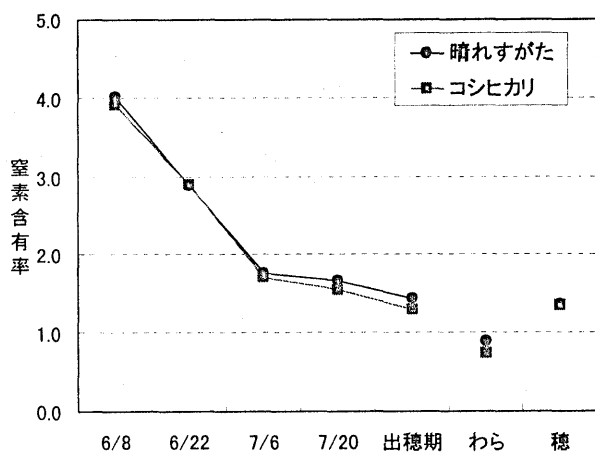


図-1 時期別窒素含有率の推移
(本場早植栽培 H6~H9の平均値)

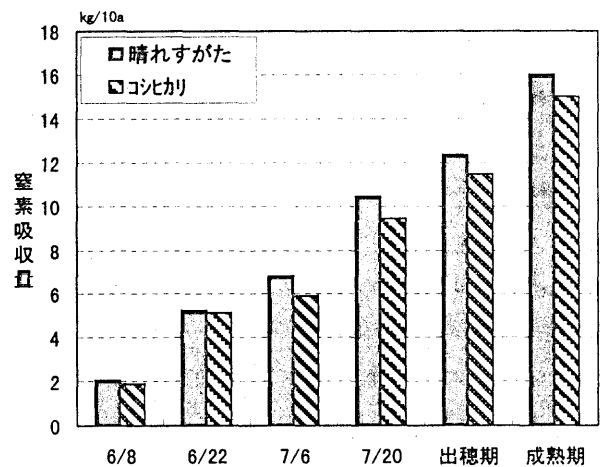


図-2 時期別窒素吸収量の推移
(本場早植栽培 H6~H9の平均値)

表-3 時期別養分吸収量の平均値 (農試本場 H6~H8)

		含有率 %						吸収量 kg/10a					
		6/22	7/6	7/20	出穂期	わら	穂	6/22	7/6	7/20	出穂期	わら	穂
P	晴れすがた	0.35	0.30	0.26	0.22	0.10	0.20	0.49	0.93	1.36	1.90	0.71	1.38
	コシヒカリ	0.36	0.32	0.26	0.23	0.08	0.21	0.49	0.84	1.33	1.98	0.50	1.50
K	晴れすがた	3.84	3.46	3.04	2.35	2.39	0.31	5.31	10.9	15.8	20.1	17.9	2.20
	コシヒカリ	2.39	2.06	1.49	2.30	2.48	0.29	5.29	9.46	14.7	19.9	17.7	2.18
Ca	晴れすがた	0.29	0.27	0.24	0.22	0.23	0.02	0.39	0.82	1.24	1.83	1.68	0.14
	コシヒカリ	0.29	0.28	0.24	0.22	0.28	0.02	0.40	0.75	1.23	1.91	1.86	0.13
Mg	晴れすがた	0.17	0.16	0.17	0.17	0.13	0.11	0.23	0.50	0.84	1.46	0.92	0.78
	コシヒカリ	0.17	0.17	0.16	0.17	0.13	0.11	0.23	0.44	0.81	1.46	0.87	0.83

表-4 普通植生育診断圃における晴れすがたの窒素吸収量 (H7~H9平均値)

調査圃場	含有率 %						吸収量 kg/10a						
	7/20	8/3	8/17	出穂期	わら	穂	7/20	8/3	8/17	出穂期	わら	穂	合計
西方	2.79	1.97	1.72	1.34	0.89	1.20	2.78	6.22	10.3	9.29	6.18	6.24	12.4
小山	2.88	1.67	1.56	1.45	0.85	1.22	4.92	6.62	11.0	11.6	5.66	7.66	13.3
足利	2.81	2.04	1.53	1.75	0.90	1.19	3.23	7.95	11.0	12.9	5.55	7.18	12.7
佐野	2.64	1.66	1.27	1.41	0.87	1.18	5.79	9.54	11.2	12.2	5.82	7.71	13.5
佐野農場	2.33	1.65	1.26	1.28	0.79	1.11	4.30	7.31	9.01	10.9	5.91	6.65	12.6
平均値	2.69	1.80	1.47	1.45	0.86	1.18	4.20	7.53	10.5	11.4	5.82	7.09	12.9

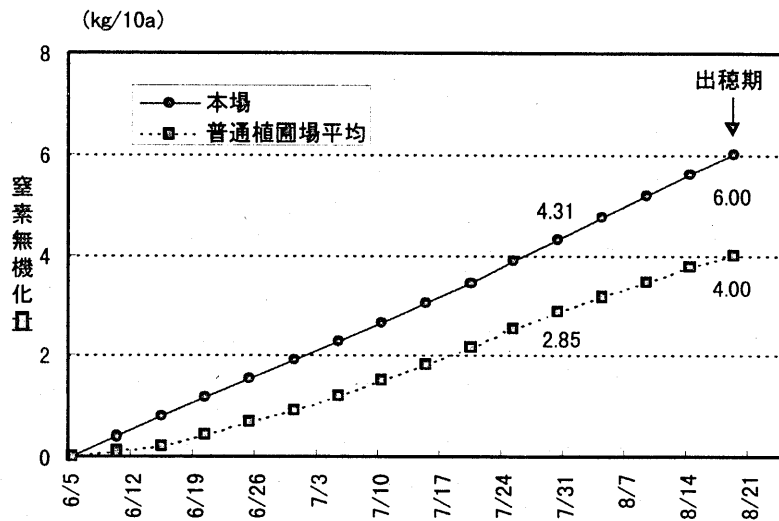


図-3 普通植栽培期間中の土壌窒素無機化推定量 (平均値)

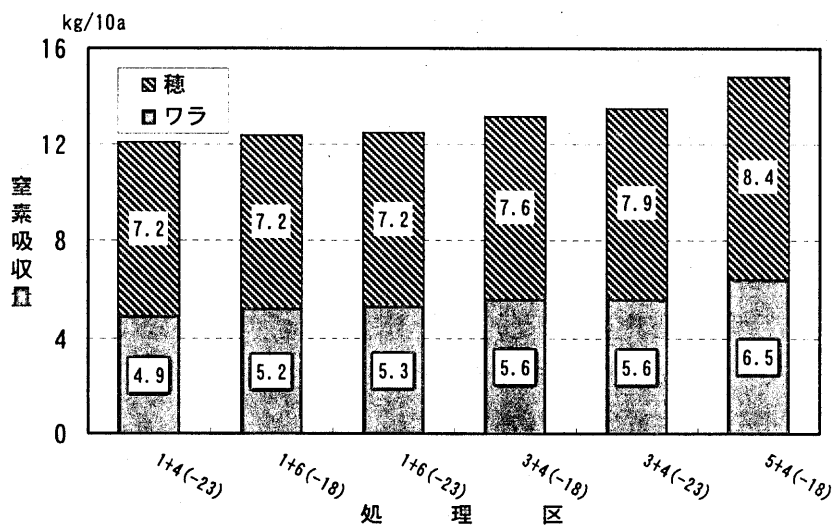


図-4 施肥方法のちがいによる全窒素吸収量

表-5 施肥試験における晴れすがたの収量及び収量構成要素

処理区	追肥	稈長 cm	穂長 cm	精玄米重 kg/10a	穂数 本/m ²	総籾数 ×100/m ²	登熟 歩合	千粒重 g	倒伏 程度
1+4 区 (-23)		86	19.3	496	378	291	82.6	20.6	0.3
1+6 区 (-18)		86	19.7	496	359	286	83.0	20.9	0.3
1+6 区 (-23)		85	19.4	497	359	286	82.8	21.0	0.3
3+4 区 (-18)		89	19.3	458	388	304	74.3	20.3	3.1
3+4 区 (-23)		89	18.9	482	393	305	77.4	20.4	3.4
5+4 区 (-18)		91	19.4	463	403	314	72.5	20.4	4.5