

LPコートと超多収米作

鹿児島県農業試験場大隅支場

土壌改良研究室長 脇本賢三

はじめに

米の生産過剰を解消するために、これまで強力に転作がおし進められてきているが、水田に畑作物を導入した場合、湿害、雑草害、連作障害等幾つかの問題が発生し、頭で考えた程転作の容易でないことが解かる。このような情勢の下で、休閑田を利用して稲を栽培するという考え方が提出された。この稲は従来のもとは異なり、原料米や飼料米生産を目的として栽培されるものである。これらの米は飯米に比べ価格が格段に安いので、あまり手間をかけず、経費も節減し、しかも多収を挙げることがねらいとなる。これらの要件を満たすため、いわゆる「超多収水稻」の研究開発が推進されてきた。「アケノホシ」はこの研究開発の中で育成された第1号の超多収品種である。

ここでは超多収水稻としてアケノホシをとりあげ、施肥回数の節減や肥料の吸収効率の向上等を目的としたLPコートの施用効果について紹介する。

1. アケノホシの収量水準と品種特性

アケノホシの収量水準がどの程度のものなのかを示す例として、収量水準の高い外国種である水

原258号と比べてみると(第1表)、通常的水稻品種に適用されているレベルの窒素施用量(N14kg/10a前後)の段階では、それ程両品種間で差が大きいこと、窒素施用量の多い段階では明らかに水原258号が優ること、また、窒素の施用法では、アケノホシの場合、分けつ期や穂首分化期における追肥よりも基肥+穂肥方式で収量が高く、一方、水原258号では穂首分化期追肥方式の方が優ること等が解かる。

このように、アケノホシは超多収品種の仲間ではあるが、その中ではやや収量水準の低いグループに属する。しかし、従来日本種(中生新千本等)と比べてみると(第2表)、15%以上の高い収量水準を示し、その多収性が確認された。

以上のように、アケノホシは従来日本種に比べると明らかに収量水準の高い品種であるが、しかし、穂首分化期における窒素追肥では高収とならないことは注意を要するところである。これは本品種の特性に関係している。すなわち、アケノホシは、通常1穂粒数が130粒前後のいわゆる穂重型品種であるが、これまでの穂重型品種と異なるのは、穂首分化期における窒素追肥で1穂粒数

第1表 アケノホシ及び水原258号に対する窒素施肥法と収量(移植)

窒素施用量 (/10a)	窒素施肥法	アケノホシ			水原258号				
		粗玄米重 kg/10a	総粒数 ×10 ³ /m ²	登熟歩合 %	1穂粒数	粗玄米重 kg/10a	総粒数 ×10 ³ /m ²	登熟歩合 %	1穂粒数
14kg	8-0-0-3-3	727	41.3	77.5	112	732	39.7	78.9	124
	5-3-0-3-3	707	40.1	77.7	131	761	42.7	76.5	125
	5-0-3-3-3	689	43.2	72.0	139	764	45.9	72.1	137
.18kg	12-0-0-3-3	693	44.2	72.9	130	780	44.9	74.5	124
	9-3-0-3-3	681	44.4	72.1	123	759	48.9	68.3	139
	9-0-3-3-3	661	53.8	60.5	156	801	50.8	68.6	145

注) 窒素施肥法: 基肥+分けつ期追肥+穂分期追肥+穂肥(3+3)

第2表 窒素の施肥法と粗玄米重(移植)

窒素施用量 (/10a)	窒素施肥法	アケノホシ(kg/10a)					中生新千本(kg/10a)			
		57年	59年	60年	平均	指数	59年	60年	平均	指数
14kg	8-0-0-3-3	727	730	724	727	(100)	605	637	621	(100)
	5-0-3-3-3	689	649	709	682	94	628	666	647	104
18kg	12-0-0-3-3	693	761	727	727	100	633	636	635	102
	9-0-3-3-3	661	732	711	703	97	644	638	641	103

注) 窒素施肥法: 基肥+分けつ期追肥+穂分期追肥+穂肥(3+3)

が容易に増加するという点である。これは総収数の大幅確保の際には大変好都合な特性であるが、登熟歩合の低下が大きく、増収に結びつき難い。従って適切な窒素の施用量、施用法を守ることが

していることがうかがわれる。

3. 乾田直播栽培における窒素の施肥法

一般に乾田直播においては、移植栽培に比べ施肥した肥料成分の吸収利用効率が劣るため、分施

第3表 アケノホシの収量および収量構成要素におよぼす有機物連用効果(乾田直播)

有機物処理	粗玄米重 kg/10a	総収数 $\times 10^3/m^2$	穂数 本/ m^2	1穂収数	登熟歩合 %
有機物無施用	660	37.0	308	122	83.3
稲わら400kg	689	38.9	315	125	82.5
稲わら800kg	733	43.3	317	138	77.9
堆肥2t	741	43.8	326	135	78.5
堆肥5t	779	46.2	339	137	78.1

注) 数値は5年間の平均値、有機物は20年連用、窒素施肥法は7-3-3-3

本品種の栽培では肝要である。

2. 直播栽培におけるアケノホシの収量性

第3表は乾田耕起直播栽培におけるアケノホシの収量水準と有機物連用による地力増強が収量に与える影響について示したものである。これによると、有機物無施用の場合では、アケノホシの収量が中生新千本より15%以上高くなるのが解かる。また、稲わらや堆肥を連用して地力を高めた土壤条件では、両品種とも有機物無施用の場合に比べて収量が高まってくるが、増収割合は品種間で明らかに異なっている。すなわち、アケノホシでは有機物連用下での増収割合が非常に大きく、堆肥5t連用で比べてみると、中生新千本の27%増となっている。このことは、本品種が単に従来品種と比べ収量水準が高い多収品種であるということだけでなくとどまらず、好適な土壤条件を設定すればさらに高位の収量性を発揮する潜在能力を有

第4表 アケノホシの収量に対する窒素施肥法の影響(乾田直播)

窒素施用量	窒素施肥法	粗玄米重 (kg/10a)	登熟歩合 (%)
12	6-0-3-3	662	97.5
	3-3-3-3	658	92.2
14	8-0-3-3	660	98.1
	5-3-3-3	679	84.3
16	10-0-3-3	666	98.7
	7-3-3-3	680	81.8
18	12-0-3-3	692	92.2
	9-3-3-3	732	83.8
20	14-0-3-3	661	91.6
	11-3-3-3	701	76.6

注) 窒素施肥法: 入水期+穂分期+幼形期+減数分裂期

の回数を多くする方が収量が高くなる。その施用時期は、播種時、入水期、穂首分化期、幼穂形成期、減数分裂期等に行われ、吸収効率を高める一方で、各々の時期における栄養状態を良好にし、稲体活力の維持が図られる。

移植でもこれらの時期に分施すると収量が高まるが、移植と直播とでは収量に対して穂首分化期の追肥効果が大きく異なる。第4表は各施用量毎に穂首分化期窒素追肥の有無の効果をみたものである。これによると、穂首分化期追肥により1穂粒数が増加し、その結果総粒数は大幅に増加する。このような影響は、移植も直播も同様に認められるが、しかし、移植の場合は登熟歩合の低下が著しく、一方直播の場合は登熟歩合のレベルが高く維持され、結局、1穂粒数増をねらった総粒数の大幅確保が増収につながった。

4. LPコートの施用効果とその意義

これまで説明してきたように、アケノホシは乾田直播に向いた品種であることから、省力栽培の行い易い品種と言える。ただし、乾田直播においては、従来のように分施回数を多くすることは労力がかかり過ぎることから、施肥回数節減および

肥料の利用効率向上をねらいとして、緩効性肥料の利用法が検討されてきた。そこで、ここではLP肥料を乾田直播に供試した場合のアケノホシの収量性の検討結果を紹介し、緩効性肥料の利用の意義について述べることにする。

第5表は肥料形態および窒素施用量の相違と収量との関係についてみたものである。同一窒素施用量で比べると、速効性窒素肥料の分施に比べ、LP-140E・80号の全量基肥方式で明らかに収量が優ることが解かる。収量構成要素をみると、速効性肥料区に比べLP区では穂数が増加している。茎数の推移(第6表)をみると、速効性肥料区では施用量の多い場合に茎数の増加が大きかったが、反面、有効茎歩合は大幅に低下した。LP区では窒素施用量間で初期の茎数に大きな差はなく、また、有効茎歩合も同等であり、いずれも高かった。

これらの結果から、LP区では速効性肥料区に比べ窒素の吸収が緩慢であるが、持続的であるため茎数の減少が少く、その結果、穂数の増加につながったものと推察される。

第7表は成熟期稲体の窒素の含有率、吸収量等

第5表 肥料の形態および窒素施用量とアケノホシの収量(乾田直播)

肥料の種類	窒素施用量(kg/10a)	窒素施用方法	わら重(kg/10a)	粗玄米重(kg/10a)	精玄米重(kg/10a)	総粒数($\times 10^3/m^2$)	登熟歩合(%)	穂数(本/ m^2)	1穂粒数
速効性	12	分施	654	626	622	33.9	86.1	284	119
	16	分施	693	695	689	37.2	88.2	260	143
緩効性(LP)	12	全量基肥	755	720	705	39.0	85.4	300	130
	16	全量基肥	889	774	750	44.7	79.2	315	145

注) 速効性肥料：硫安、緩効性肥料：LP140E・80号

第6表 肥料の形態および窒素施用量とアケノホシの茎数(乾田直播)

肥料の種類	窒素施用量(kg/10a)	窒素施用方法	茎数または穂数(本/ m^2)				有効茎歩合(%)
			7月8日	7月19日	7月28日	10月15日	
速効性	12	分施	315	309	244	284	90
	16	分施	464	355	289	260	56
緩効性(LP)	12	全量基肥	395	313	284	300	76
	16	全量基肥	420	375	320	315	75

第7表 窒素吸収および吸収窒素の玄米生産効率

肥料の種類	窒素施用量 (kg/10a)	施用法	N含有率 (%)		N吸収量 (kg/10a)			(%)	籾への移行率 (%)	玄米生産効率
			わら	籾	わら	籾	計			
速効性	12	分 施	0.59	1.07	3.40	7.01	10.41	(100)	67.3	60.1
	16	分 施	0.66	1.17	4.03	8.56	12.59	(100)	68.0	55.2
緩効性 (LP)	12	全量基肥	0.65	1.05	4.32	7.85	12.17	117	64.5	59.2
	16	全量基肥	0.71	1.13	5.55	9.14	14.69	117	62.2	52.7

注) 玄米生産効率 = (粗玄米重) ÷ (窒素吸収量)

第8表 5 a 圃場における多収獲実証試験結果

栽培様式	わら重 (kg/10a)	粗玄米重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	総 籾 数 (×10 ³ /m ²)	登熟歩合 (%)	穂 数 (本/m ²)	1 穂 千 粒 重 (g)	全刈収量 (kg/10a)
移 植	887	733	722	50.0	72.2	264	189	757
乾田直播	894	745	736	45.3	80.1	262	173	720

注1) 全刈収量以外は4m²刈、6連の平均

2) 移植は分施、N施用量12.2kg/10a、直播は全量基肥方式
N施用量16kg/10a(LP140E・80号)

をみたものである。窒素吸収量はLP区で明らかに優り(17%増)、吸収効率の高まったことが認められた。

第8表は5a圃場における多収獲実証試験の結果である。いずれの区も土壌改良剤200kg/10a、牛ふん堆肥2t/10aを施用し、18cmの深度で深耕処理した。移植の場合は、基肥としてN5.6kgをLP-140E・80号、活着期N3.2kgを高度化成、穂肥3.4kgをNK化成で施用した。一方、直播の場合はLP-140E・80号を全量基肥として全層施用した。直播の収量は全刈では移植に劣ったものの、4m²刈収量の6連平均では同等であり、しかも10a当たり粗玄米重745kgが達成され、大区画圃場レベルでも多収が実証された。

これらの結果を総合すると、乾田直播においてLPのような緩効性肥料の全量基肥方式(一部速効性肥料をスターターとして含む)では、施肥回数的大幅節減が可能であり、また、有機物運用による地力増強に依存しなくても高位水準の収量確保の可能性も高く、超多収米生産には威力を発揮する肥料の一つと言えよう。

おわりに

アケノホシは1穂籾数の多い穂重型品種である。葉身は直立型で受光態勢が良く、また蒴葉枯病に抵抗性であること、直播でも移植とはほぼ同等の収量が確保されること等からみて、直播栽培に向いた品種特性を有している。本品種の乾田直播栽培における施肥法ではLP肥料の全量基肥方式で好結果が得られた。米質をあまり問題にしない他用途米栽培等ではこのような緩効型の肥料は今後大いに期待が持てるものと思われる。また、有機物の多量投入が行われなくなった今日の水稻栽培において、緩効性肥料の利用意義は大きい。今後は収量面ばかりでなく品質等の向上を旨とした施用技術の検討が望まれる。