

2カ年を通じて2菌型、3菌株についての検定を行 加える必要があろう。
 なったが、さらに多くの菌型・菌株についても検討を

要素欠の水稲品種間差異について

武田 正宏・青柳 栄助・佐藤 俊夫

(山形県農試)

1 ま え が き

生育と収量の安定を図る栽培技術を確立するため、品種の栄養的特性を十分に理解しておくことが必要である。

筆者等は、作物栄養的な観点から品種の特性を理解する資料を得るため窒素欠、リン酸欠、加里欠状態における品種間反応の差異を、その時々基幹2品種を供試して比較検討を行ってきた。

今回は、その内のササ系の「ササングレ」、「ササニシキ」と「でわみのり」を加里を中心として比較し、

さらに、「ササニシキ」と「でわみのり」の加里量による影響について検討した結果を報告する。

2 要素欠状態における検討(三要素試験)

1 供試品種と施肥方法

第1表に示したごとく昭和40年より6品種を供試したが、昭和42年には、「ササングレ」と「でわみのり」、昭和45年には「ササニシキ」と「でわみのり」を比較した。品種の特性は第2表に示した。

施肥方法は、各要素欠以外は10a当り7.5Kgを全層に元肥として施用した。

第1表 供試品種と施肥条件

	ササングレ	さわのはな	でわみのり	たちほなみ	でわちから	ササニシキ
昭和40	○	○				
41	○	○				
42	○		○			
43			○	○		
44			○		○	
45			○			○

注. 施肥は10a当り成分でN, P_2O_5 , K_2O , 7.5Kgを全量元肥にて施用した。

N-0区, P-0区, K-0区は各々の成分施用を欠いた。

第2表 品種の特性概要

品 種	来 歴 (両 親)	採 用 次 年	草 型	特 性 の 概 要
ササングレ	東北54号 (農林8号×東北24号)	昭35	偏穂重	玄米の光沢食味良好であるが、耐病性、耐圧性が弱い。
ササニシキ	東北78号 (奥羽224号×ササングレ)	昭39	穂 数	稈が細く、多肥で倒伏し易いが、米質が良い中生、イモチ、白葉枯に弱い。
でわみのり	び系53号 (農林22号×トワダ)	昭39	穂 重	倒伏に強い中生種、多肥栽培で多収になる。葉イモチ、紋枯に強い。

注. 山形県水稲奨励品種特性概要より要約。

2 検討結果

(1) 収量と収量構成要素ならびに土壌中有効成分について

「ササニシキ」を収量性からみると、ことに加里欠の影響が大きいが次いで窒素である(第3表)。また、

リン酸欠については土壌中の1%クエン酸可溶リン酸量は無リン酸区で乾土100g当り30~40mgあり、土壌中リン酸と水稲リン酸濃度を検討した別試験¹⁾により、本試験の場合は無リン酸区と云えども水稲生育を阻害しない程度のリン酸濃度であり、したがって、吸収量および収量

第3表 収量性からみた要素欠の影響の品種間差異

年次	品種	項目	玄米重 (Kg/a)	収量 44%	収歩合 (%)	穂数 (本/m ²)	総穂数		登熟歩合	千粒重(g)	
							千/m ²	1穂		玄米	完全米
昭和42年	ササングレ	N-0	42.2	76.8	81.4	280	18.2	65.2	90.2	21.7	
		P-0	58.5	106.4	79.4	470	29.1	62.0	88.5	20.2	
		K-0	47.7	(86.8)	(77.4)	(458)	(24.4)	(53.4)	(78.5)	(19.4)	
		3E	54.7	100	88.0	46.5	29.7	63.9	81.1	20.3	
	でわみのり	N-0	41.4	77.4	82.6	250	20.2	80.8	95.8	21.1	
		P-0	55.4	103.6	82.2	396	33.3	84.2	86.7	20.7	
		K-0	54.0	100.9	81.1	423	26.9	63.7	84.0	19.8	
		3E	53.1	100	81.9	344	26.6	77.3	90.4	20.6	
昭和45年	ササニシキ	N-0	43.3	65.8	79.8	304	19.8	65.4	92.2	20.6	20.6
		P-0	61.5	93.5	77.2	546	34.5	63.2	77.4	20.0	20.3
		K-0	44.2	(67.2)	(75.6)	(472)	(23.9)	(50.7)	86.2	(19.1)	(19.4)
		3E	65.4	100	77.8	561	38.5	68.6	77.0	19.9	20.7
	でわみのり	N-0	43.9	68.5	80.4	260	22.5	86.3	89.3	20.7	21.1
		P-0	65.4	102.0	80.1	379	30.7	80.9	87.9	20.5	20.8
		K-0	57.0	88.9	80.1	432	31.7	73.2	86.3	20.0	20.5
		3E	63.9	100	80.6	418	35.2	84.2	82.5	21.0	21.2

第4表 養分吸収と土壌養分

成分	項目	吸収量 (g/a)				土壌養分 (mg/乾土 100g)	
		昭和42年		昭和45年		6月	7月
		ササングレ	でわみのり	ササニシキ	でわみのり		
N	N-0	590	665	588	658	2	1
	3E	899	944	1059	1069	6-2	2-1
P ₂ O ₅	P-0	471	462	588	618	30	40
	3E	521	443	683	577	80	100
K ₂ O	K-0	661	759	366	532	5	4
	3E	1084	1017	1064	1,326	15	7

注. P₂O₅ - 1%クエン酸可溶, K₂O - N NH₄AC

などからみても、3要素区に比べて差が判然としない結果になっている(第4表)。

しかし、加里欠の場合は、「ササニシキ」、「ササングレ」の両品種とも収量に対する影響が大きく、「でわみのり」が10a当り60Kgの減収に対し「ササニシキ」は、10a当り210Kgの減収となる。

収量構成要素についても1穂着粒数と玄米千粒重の減少、収歩合、登熟歩合低下などに対する影響が大きいことが特徴的である。

また、生育期間中においても、ササ系両品種は形態的に6月中旬の初期より草丈が短く、10、11葉の葉身長に影響が強く現われて短くなり、加里特有の褐

色斑点も多くなる。

土壌中の有効加里については、乾土 100g当り 5mg以下で著しく加里の不足している状態になっているので、以上のことから、「ササニシキ」が大きく加里欠に影響したと判断された。

(2) 加里欠の稲体栄養に対する影響

まず、稲体の時期別加里濃度と吸収量をみると無加里区は3要素区の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ の量で推移し、ことに、ササ系品種は6月23日の濃度低く、また、吸収量も少ない(第5表)。

加里が不足している状態では炭水化物代謝が攪拌されて炭水化物の移行に影響を及ぼすこと²⁾、また、除穂

第5表 稲体時期別 K_2O 濃度吸収量

品 種	項 目 区	稲 体 K_2O % 乾 物			吸 収 量 (g/a)		
		6/23	7/16	7/19	6/23	7/16	7/19
昭和 42年	ササングレ	K-0	1.16	0.98	1.07		
		3 E	2.97	2.56	2.09	352	530
	でわみのり	K-0	1.34	1.20	0.91		
		3 E	3.06	2.79	2.31	1063	1289
昭和 45年	ササニシキ	K-0	1.16	0.76	0.87	113	195
		3 E	3.07	2.40	2.01	350	879
	でわみのり	K-0	1.32	0.88	0.89	125	199
		3 E	2.75	3.32	2.16	301	1059

により上位節間と下位節間の K_2O 濃度差が少なくな

ること³⁾、さらには登熟の進行により古い器官を犠牲にして新しい器官に移行して上、下位節位の濃度差がある⁴⁾などの既往の成績から、加里栄養の品種間差をみるには器官を節位に分けて分析すべきと考え、穂揃期を対象にして検討を行なった。

その結果、3要素区のように比較的加里の多い条件では両品種の濃度差は小さいが、無加里区のように不足した状態になると第2節以下の濃度差が大きくなることから、「ササニシキ」は加里の吸収能力が弱いために、正常な栄養を維持するためには、加里を多く必要とする品種と推定される(第6表)。

第6表 穂揃期の器官と節位の加里栄養 (K_2O % 乾物)

部 位	器 官	区 名 品 種	K - 0 区						3 E 区					
			ササニシキ			でわみのり			ササニシキ			でわみのり		
			葉身	葉鞘	稈	葉身	葉鞘	稈	葉身	葉鞘	稈	葉身	葉鞘	稈
節 位	1		1.62	1.69	2.81	1.56	1.91	2.18	2.16	2.45	3.37	1.64	1.65	2.05
	2		0.88	0.33	1.31	1.63	1.08	1.85	2.20	1.98	2.89	1.89	1.83	2.04
	3		0.46	0.17	0.36	1.35	0.86	1.03	2.17	1.56	1.87	1.93	1.50	1.69
	4		0.35	0.20	0.26	1.08	0.28	0.43	2.50	0.80	1.02	2.26	0.97	1.15
	5		0.32	0.26	—	0.95	0.21	0.43	2.41	0.63	0.70	2.32	0.58	0.78
平 均 穂 わ ら			0.93	0.62	1.01	1.36	0.89	1.23	0.87	2.26	1.60	1.95	1.41	1.61
				0.72			0.75			0.87			0.73	
				0.82			1.12			1.88			1.61	

3 加里の施用量試験

1 供試品種と施肥条件

「ササニシキ」と「でわみのり」を供試し第7表の設計で行なった。なお、供試圃場は前年までは普通の栽培条件である。

第7表 設計と土壌 K_2O

区 名	K_2O (Kg / 10 a)				土 壌 中 K_2O の 濃 度 (K_2O mg / 乾土 100g)		
	元肥	幼形 7/13	穂孕	計	6/4	7/6	7/17
1. 全量元肥	10	—	—	10	19.6	21.5	6.7
2. 追 肥	7	3	—	10	18.2	16.8	7.3

注. N 元肥 5, 幼形, 穂孕, 穂揃各々 2,
 P_2O_5 元肥 11.4

2 検討結果

元肥 10 Kg と 7 Kg の加里量で栽培した水稻を節間の伸長に關与する 6 月 23 日に窒素と加里を分析した(第8表)。

第8表 稲体 N, K_2O 栄養 (% 乾物)

成 分	品 種	月 日 区	6/23	7/8	7/22
N	ササニシキ	1. 元肥	3.16	1.61	1.52
		2. 追肥	3.55	1.78	1.34
	でわみのり	1. 元肥	3.38	1.36	1.35
		2. 追肥	3.44	1.60	1.37
K_2O	ササニシキ	1. 元肥	4.18	3.14	2.88
		2. 追肥	3.78	3.23	2.94
	でわみのり	1. 元肥	3.99	2.97	2.51
		2. 追肥	4.03	3.15	2.66

これによると「でわみのり」の場合、加里の施用量による加里濃度の差は少ないが、「ササニシキ」の場合、元肥量が少ないときは濃度は低い。また、窒素濃度は加里濃度と反対になって拮抗現象を示し、加里濃度が低いと窒素濃度は上昇する傾向がみられ、これが第3

～4節間の伸長に影響したと考えられる(第9表)。

第9表 出穂25日後の稈の充実と節間長

品種 項目 節区	位置	ササニシキ			でわみのり		
		長さ	重さ		長さ	重さ	
			1本 当り	1cm 当り		1本 当り	1cm 当り
1.元肥	3	11.5	97.5	8.5	12.2	128.3	10.5
	4	7.4	84.6	11.4	7.6	95.5	12.6
2.追肥	3	13.4	91.1	6.8	12.7	111.5	8.7
	4	7.7	71.8	9.3	7.8	92.1	11.8

4 摘 要

加里が著しく少ない無加里区における収量性ならびに稲体栄養と、加里施用量を変えた試験により「ササニシキ」「でわみのり」の品種間の差異を検討した結果、次のことが判明した。

- 1 加里がある程度十分な状態での差は少ないが、

加里不足状態では収量性に対する影響が大きく、稲体加里濃度の低いことから「ササニシキ」は、不足状態では吸収力が劣ると考えられる。

2 加里量を変えた条件では、少ない場合に6月23日の加里濃度が低く、窒素濃度が高くなって節間伸長に影響を及ぼした。

以上のことから「ササニシキ」は、加里に敏感に反応する品種と判断されるので、元肥に多くの加里が必要と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 山形農試土肥成績書。昭42
- 2) 平田 熙。カリウムの生理作用。農業百科事典Ⅱ。農政調査委員会。
- 3) 河野通佳。水稻稈の強度に及ぼす加里の効果。土肥誌32-11。
- 4) 青柳・佐藤・武田。水稻の後期追肥の土壌肥料学的解析について。山形農試研究報告第4号昭44。

ササニシキに対する生育中期の追肥と穂揃後の日射量が登熟ならびに収量に及ぼす影響

渡辺 昌幸・上林 儀徳・谷藤 雄二

(山形県農試庄内分場)

1 ま え が き

穂数型品種ササニシキは、他の草型品種に比し生育中期の追肥による生育量の増大、粒数の増加が著しい。しかし、その反面、登熟力が低下しやすく収量は減少する。これは生育量の増大により群落下部への日射量が少なくなるためであり、逆に下位葉への日射量が多ければ、登熟力が増加し減収度も少なくなるものと思われる。

本試験はササニシキの生育量を生育中期の追肥により増大し、穂揃後、下位葉に対する日射量を増加した場合、登熟および収量にどのような影響を与えるかを穂数型品種「ではちから」を対象として行なった。

なお、本試験では、前庄内分場長樋口福男氏の示唆により行なったものであり、同氏に謝意を表する。

2 試 験 方 法

ササニシキ、でわちからの2品種を供試、標肥区と

秋落区(無硅カル、無加里)を設け、生育中期の追肥は7月1日にa当り0.3Kgを施用し、多照区は穂揃直後各列ごとに稈を地際より倒伏させた。1区面積2.7m²、2区制。

3 試 験 結 果

標肥区における生育特性は第1表のとおりで、生育中期の追肥により出穂期、成熟期は遅れ、穂揃後の多照により登熟日数はだいぶ短縮される。追肥後30日の草丈はササニシキがでわちからよりやや短く、茎数はササニシキが明らかに多い。生長量は追肥により増加し、ササニシキの場合、多照により減少する。品種ではササニシキの生長量が大で、以上の傾向は秋落区でもほぼ同様であった。

出穂20日後における上位3葉の全葉身長は、追肥と多照により伸長し、でわちからはササニシキより長い。また、両品種とも第3葉は短縮するが、止葉は伸長する。