

水稻日本晴に現われた変異の検討

その2 日本晴の自然交雑率について

今 木 正*

Tadashi IMAKI

On Anomalous Segregation of Culm Length and Heading Time Observed in the Rice Variety "Nipponbare"

II. Outcrossing Percentages of the Rice Variety "Nipponbare"

水稻日本晴に生じた異型個体の後代検定を行ったところ、大部分が後代で稈長や出穂期が分離する遺伝的変異であったので、その原因の一つとして自然交雑率が考えられた。本報は日本晴に遺伝的変異の多発する原因を自然交雑率の面から検討を加えたものである。

材料及び方法

1. ムラサキイネとの自然交雑率

自然交雑率の検定はムラサキイネの葉色が通常の緑色イネに対して完全優性であることを利用して行った。

本学作物学研究室で系統保存している長稈晩生と短稈早生のムラサキイネ2系統を花粉親として圃場に栽培しておく、一方自然交雑率の検定品種をポット栽培する。そして出穂中のムラサキイネ個体群中の列間に同じく出穂している検定品種のポットを搬入し、ムラサキイネの出穂開花が完了した後ポットを圃場外に搬出、登熟を完了させる。登熟種子を育苗箱に穂播きし、3葉期に幼植物の葉色のムラサキ呈色の有無によって自然交雑率を判定した。ムラサキイネ系統と検定品種の出穂期を合致させるためムラサキイネ各系統は2回(早播き、晩播き)、検定品種は2~3回に分けて播種した。そして、検定品種中ムラサキイネとの出穂期が重なった播種期のポットを自然交雑率の検定に供試した。またポットをムラサキイネ個体群中に搬入するときには、すでに出穂した穂を、搬出後は未出穂茎をそれぞれ切除して調査の対象から除いた。実験は1977~1979年の3カ年行った。なお1979年には圃場に栽培していた日本晴を含む4品種の株

を出穂直前に抜き取ってきてポットに植え出穂中のムラサキイネ個体群中に搬入する処理も行った。自然交雑率の検定を行った品種は日本晴を含めて1977年は13、1978年、1979年は10品種であった。

さらに、1981年には日本晴を含め4品種を供試し、前述の要領でそれぞれポットに栽植していたものを、出穂期に圃場のムラサキイネ個体群中に搬入した。その場合搬入した4品種の穂をムラサキイネと同じ高さにした場合(S区)と、ムラサキイネの穂より約20cm低い位置に置いた場合(L区)の2つの処理を行った。前述の方法にしたがって交雑率の判定を行った。

圃場、ポット栽培中の施肥、水管理などは本学作物学研究室の慣行によった。

2. 脆弱性系統への自然交雑率

日本晴の花粉親としての他花への影響力をみるためにしまねにしきの脆弱性系統(鎌不要)を利用した。この系統は1976年にしまねにしきの採種圃で発見されたもので稈や茎葉が脆く折れやすく、この形質は遺伝的に劣性ホモで発現する。

実験は、1979年と、1983年に行い、1979年には日本晴としまねにしきの2品種を、1983年には日本晴、しまねにしき、および近畿33号を花粉親として供試した。まず日本晴を含む花粉親の品種を圃場に栽培しておき、自然交雑率を検定する脆弱性系統はポットに栽培しておく、出穂期に圃場の花粉親品種の個体群にポットを搬入した。脆弱性系統は1/5000aポットに2回に分けて播種し、圃場に栽培した花粉親品種の出穂期と出穂が重なったポットを供試した。脆弱性系統のポットを、花粉親品

* 作物学研究室

種の個体群中へ搬入する前に、出穂していた穂は切除し、自然交雑率の対象とはしなかった。ポットの設定位置は、花粉親品種を栽植している圃場の株間の中央とし、穂の高さが一致するように注意を払った。ムラサキイネの開花が完了するまでそのまま株間に置き、その後脆弱性系統をガラス室に移し登熟させた。登熟完了後育苗箱に播種し、3~4葉期まで育て、その脆弱性の有無によって自然交雑率を判定した。

実験結果

1. ムラサキイネとの自然交雑率

ムラサキイネの長・短両系統と検定各品種の交雑個体のF₁植物はムラサキ呈色については同じ反応を示したのでムラサキイネの両系統の区別はせずに結果を示した。

1) 1977年：第1表に検定に供試した品種と自然交雑率の結果を示した。不稔率は5~24%と幅があり、香早生のように高い不稔率を示したものもあったが、発芽率はいずれも86%以上あった。供試品種中、自然交雑率が2%以上のものが日本晴、香早生、坊主の3品種で、中でも日本晴は3.75%と他の品種に比べて高い自然交雑率を示した。

第1表 ムラサキイネを花粉親にした検定品種の自然交雑率 その1 (1977年)

項目	供	試	調	不稔率	発芽率	交雑率
検定品種	ポット数	調査数	査数	%	%	%
日本晴	3	800	11.3	93.9	3.75	
近畿33号	3	927	10.8	92.1	1.05	
しまねにしき	3	874	15.2	92.7	1.16	
ニホンマサリ	3	670	16.6	90.9	1.38	
ヤエホ	3	1,160	17.8	90.1	0.58	
農林44号	3	773	7.4	97.2	0.72	
ヤマビコ	3	580	18.6	93.4	1.81	
大川早生	3	1,313	16.9	92.3	0.79	
コトブキモチ	3	643	14.8	95.1	0.77	
改良八反流	3	812	8.3	94.9	0.99	
クサナギ	3	838	5.0	96.2	0.78	
香早生	3	813	23.9	85.9	2.44	
坊主	3	567	18.9	86.1	2.02	

2) 1978年：検定品種を早播きしたムラサキイネ個体群、晩播きしたムラサキイネ個体群の各に搬入した場合の結果を分けて示した。このように結果を分けて示したのは、播種期を異にしたムラサキイネの出穂期が半月程度隔たりその間に気温がかなり変化したためで、気温の

変化に伴い開花受精の面に影響が生ずることが考えられたからである。

(a) 早播きムラサキイネ個体群に搬入した場合 結果を第2表に示した。不稔率は6~17%程度であり、発芽率は良好であった。2%以上の高い交雑率を示した品種はヤマビコ、ニホンマサリと日本晴で、特に日本晴は2.94%と一番高い値であった。

第2表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その2 (1978年早播きムラサキイネへ搬入した場合)

項目	供	試	調	不稔率	発芽率	交雑率
検定品種	ポット数	調査数	査数	%	%	%
日本晴	2	726	10.5	94.3	2.94	
近畿33号	2	636	6.3	95.0	1.77	
しまねにしき	2	590	13.7	92.5	0.64	
ニホンマサリ	2	509	12.8	91.1	2.53	
ヤエホ	2	681	16.9	97.4	0.54	
農林44号	3	1,103	14.9	96.6	1.43	
ヤマビコ	2	742	11.7	94.8	2.25	
大川早生	2	989	14.7	88.6	0.53	
コトブキモチ	3	911	12.5	95.0	0.53	

(b) 晩播きムラサキイネ個体群に搬入した場合 結果を第3表に示した。不稔率は5~24%と幅がありヤエホ、大川早生は20%を越した。しかし、発芽率はいずれも88%以上であった。交雑率は0.0~4.51%とかなり幅があったが、ヤマビコ、ニホンマサリ、日本晴は3%以上と高い値を示した。日本晴は4.51%であった。

第3表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その3 (1978年晩播きムラサキイネへ搬入した場合)

項目	供	試	調	不稔率	発芽率	交雑率
検定品種	ポット数	調査数	査数	%	%	%
日本晴	2	745	9.1	90.7	4.51	
近畿33号	2	582	7.6	97.4	0.95	
しまねにしき	2	708	5.2	92.0	1.29	
ニホンマサリ	2	617	11.4	92.1	4.17	
ヤエホ	2	673	24.1	93.2	1.68	
農林44号	1	331	4.8	87.9	0.72	
ヤマビコ	2	670	15.7	90.9	3.66	
大川早生	2	1,064	21.8	91.8	0.39	
コトブキモチ	1	388	18.0	88.4	0.00	
改良八反流	3	1,143	11.9	94.8	1.15	

早播きムラサキイネ、晩播きムラサキイネ個体群に検定品種を搬入した結果を比べると、不稔率、発芽率はほとんど変化なかった。検定品種の数が異なるが晩播きの方の自然交雑率がやや高いようであった。

3) 1979年：1978年と同様検定品種を早播きムラサキイネ個体群、晩播きムラサキイネ個体群に搬入した場合、及び圃場から抜き取った株を供試した場合の結果を分けて示した。

(a) 早播きムラサキイネ個体群に搬入した場合 第4表に示したように不稔率は2~20%の範囲内にありニホンマサリのように20%台の不稔率を示したのもあったが、発芽率ほどの品種も88%以上であった。交雑率は、0から5%の間にあり、検定10品種中日本晴、近畿33号、しまねにしき、ニホンマサリ、改良八反流の5品種が2%以上の高い値を示した。日本晴は2.64%で、しまねにしきの5.06%、ニホンマサリの2.76%より低い値であった。

第4表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その4 (1979年早播きムラサキイネへ搬入した場合)

検定品種	項目 供 ポット数	試 調 査 数	不稔率 %	発芽率 %	交雑率 %
日本晴	3	1,075	14.0	90.9	2.64
近畿33号	3	825	7.3	96.9	2.02
しまねにしき	3	978	9.3	95.7	5.06
ニホンマサリ	3	926	20.7	88.8	2.76
ヤエホ	3	941	17.1	90.8	0.14
農林44号	3	981	9.0	95.7	1.99
ヤマビコ	3	1,040	12.9	89.7	0.62
大川早生	2	1,112	2.6	96.7	0.00
コトブキモチ	3	1,037	14.4	90.4	0.50
改良八反流	3	1,163	6.5	95.8	2.02

(b) 晩播きムラサキイネ個体群に搬入した場合 結果を第5表に示した。不稔率は2~14%、発芽率は大川早生の71%を除くと95%以上と高かった。2%以上の交雑率を示したのはヤマビコの2.84%と、日本晴の3.21%であった。

早播きムラサキイネ、晩播きムラサキイネ個体群に検定品種を搬入した結果を比べると、晩播きの方が不稔率が低く、発芽率高く、自然交雑率は低い傾向にあった。

(c) 圃場から抜き取った株の場合 第6表から分かるように、今までのポット栽培の例とは異なり不稔率は10%以下、発芽率は92%以上と稔実が良好であった。交雑率は0.3%から2.9%の範囲で、日本晴が4品種中一番

第5表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その5 (1979年晩播きムラサキイネへ搬入した場合)

検定品種	項目 供 ポット数	試 調 査 数	不稔率 %	発芽率 %	交雑率 %
日本晴	3	727	14.3	94.9	3.21
近畿33号	1	300	5.7	96.8	0.36
しまねにしき	3	849	5.2	95.2	1.57
ニホンマサリ	2	761	3.0	95.5	0.43
ヤエホ	2	451	2.9	98.4	0.00
農林44号	3	1,059	3.1	98.7	0.89
ヤマビコ	3	898	7.4	97.5	2.84
大川早生	4	982	8.8	71.8	0.16

第6表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その6 (1979年抜き取り株)

検定品種	項目 供 ポット数	試 調 査 数	不稔率 %	発芽率 %	交雑率 %
日本晴	4	3,131	9.7	92.7	2.98
近畿33号	4	2,571	8.9	96.2	0.93
しまねにしき	4	3,430	8.9	95.5	1.91
ニホンマサリ	4	2,505	7.6	92.5	0.33

値が高く2.98%であった。

4) 1981年：搬入した検定品種の穂の位置を変更した場合の交雑率の結果を第7表に示した。不稔率は4~17%、発芽率はニホンマサリが60~70%と低い可他は90%台であった。品種の平均値では日本晴の交雑率が一番高くニホンマサリも2%以上の交雑率を示した。穂の位置と交雑率の関係をみるとニホンマサリを除いて、検定品種の穂とムラサキイネの穂が同じ高さの方が交雑率が高い結果となった。

第7表 ムラサキイネを花粉親とした検定品種の自然交雑率 その7—穂の位置を変えた場合— (1981年)

検定品種	項目 穂の 位置	供 試 ポ ット 数	調 査 数	不稔率 %	発芽率 %	交雑率 %
日本晴	S	1	483	8.1	98.9	3.19
	L	1	297	6.1	98.2	2.19
近畿33号	S	2	1,107	7.5	97.6	0.45
	L	1	484	4.3	96.5	0.00
しまねにしき	S	2	1,000	10.2	96.6	1.19
	L	1	587	5.3	97.7	0.37
ニホンマサリ	S	3	1,471	17.2	64.8	2.21
	L	2	976	16.1	70.5	2.50

注S：ムラサキイネと検定品種の穂が同じ高さ
L：検定品種の穂がムラサキイネの穂より低い

2. 脆弱性系統への自然交雑率

日本晴等の他品種への交雑力を脆弱性系統への自然交雑率を利用して調査した結果が第8～9表である。この場合も2回に分けて播いた脆弱性系統のポット中花粉親品種の出穂と出穂が重なったポットの結果を示した。

1) 1979年：日本晴を花粉親とした場合、検定材料の脆弱性系統の F₁ 植物は全て脆弱で交雑個体（脆弱性の認められない正常個体）は全く認められなかった。一方しまねにしきを花粉親とした場合は、脆弱性系統の F₁ 植物には正常形質を示すものが認められ、自然交雑率が1.20%という値であった。不稔率は10%台、発芽率はほぼ90%以上であった。

第8表 花粉親を異にした場合の脆弱性系統の自然交雑率 その1 (1979年)

項目	供試ポット数	調査粗数	不稔率 %	発芽率 %	交雑率 %
花粉親					
日本晴	3	564	12.2	89.5	0.00
しまねにしき	3	683	10.4	95.6	1.20

2) 1983年：日本晴を花粉親とした場合、検定材料としての脆弱性系統の F₁ 植物はほとんどが脆弱性個体で、交雑（正常）個体はわずかに認められただけであった。その交雑率は、近畿33号、しまねにしきを花粉親とした場合のそれより低く、日本晴は他の2品種と比べ有意差が認められた。不稔率は測定しなかったが、発芽率はいずれも80%以上であった。

第9表 花粉親を異にした場合の脆弱性系統の自然交雑率 その2 (1983)

項目	供試ポット数	調査粗数	発芽率 %	交雑率 %
花粉親				
日本晴	6	2,620	95.3	0.13
近畿33号	6	2,767	81.6	0.96**
しまねにしき	5	2,233	90.3	0.58**

注 **: 日本晴との有意差の検定結果

考 察

まず、ムラサキイネとの自然交雑率について検討する。水稻の自然交雑率を調査したこれまでの報告では、その値が1%以下という例が多い。但し香村らは最高92.9%という極めて高い交雑率を報告しているが、この値はガラス室内の育苗パットに2×2cmという間隔にうるち品種を栽植し、その畦間にもち品種を混植すると

いう超密植条件で行った実験結果であり、交雑率を調査したもち品種は55.2%という高い不稔率を示している。したがって香村らの得た自然交雑率の値を本実験のような圃場条件下で得られた値と同列に比較することは出来ない。本報告中ほぼ同じ条件下で実験した1977～1979年の結果を品種別に第10表に整理して示したが、各品種の自然交雑率は平均値では0.37～3.34%、実験ごとでは0.00～5.06%の範囲にあり、2%以上を越えた事例が54例中16例と、既報に比べて全体に高い値であった。このように比較的高い値が得られたのは、30×15cmの栽植間隔のムラサキイネ個体群中の列間に検定品種を搬入したため、通常の栽培条件に比べて株間が近接していたためであろう。しかし品種間差を大きくするにはこの方法は有効であったと考える。

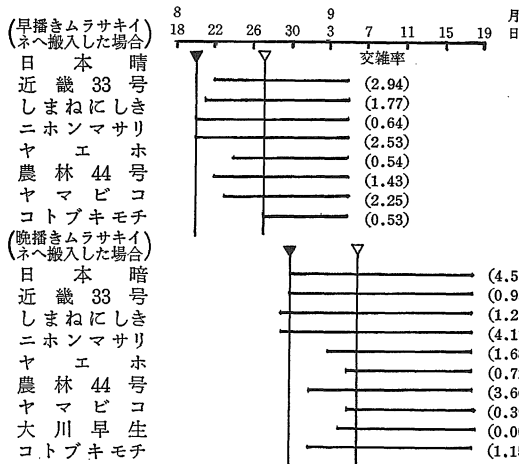
第10表 ムラサキイネを花粉親とした場合の自然交雑率——1977年～1979年のまとめ——

検定品種	項目 供試回数	自然交雑率			
		平均値 %	標準偏差	変動係数 %	2%を越えた回数
日本晴	6	3.34	0.68	20.4	6
近畿33号	6	1.18	0.61	51.7	1
しまねにしき	6	1.94	1.59	81.9	1
ニホンマサリ	6	1.93	1.50	77.7	3
ヤエホ	5	0.59	0.66	111.9	0
農林44号	5	1.15	0.55	47.8	0
ヤマビコ	5	2.24	1.14	50.9	3
大川早生	5	0.37	0.31	83.8	0
コトブキモチ	4	0.45	0.32	71.1	0
改良八反流	3	1.39	0.55	39.6	0
クサナギ	1	0.78	—	—	0
香早生	1	2.24	—	—	1
坊主	1	2.02	—	—	1

日本晴は3年間の6回の実験全てにおいて2%以上の高い交雑率を示し3年間の平均値で3.34%であり、この値は供試した品種中最高値であった。しかし1979年の早播きムラサキイネ個体群に搬入した場合は日本晴がしまねにしき、ニホンマサリと比べて自然交雑率が低かった。また、早播きの場合と晩播きの場合で交雑率の水準が年次によってやや異なった。さらにしまねにしき、ヤエホ、大川早生など品種によっては交雑率の変動係数が極めて大きかった。このように品種間差が実験によって一定していない原因として、検定品種の稔実程度、検定品種とムラサキイネの出穂時期、穂の位置の関係などが考えられる。即ち、香村ら¹⁰⁾、茅野ら¹¹⁾によると不稔を起こ

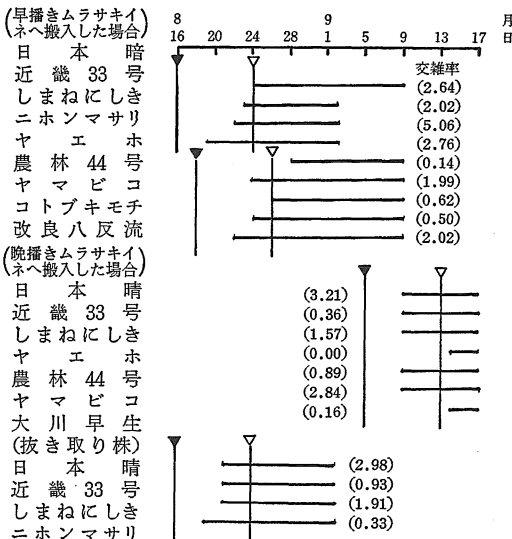
しやすい条件下では、自然交雑率が高くなることが指摘されている。また検定品種と花粉親の出穂時期の重なり^{7,14)}程度も当然交雑率に影響することも認められている。検定品種の稈長が花粉親の稈長より高い場合には、たとえ¹⁰⁾両者の出穂期がうまく重なっても、香村らも指摘しているように、交雑率の値が低くなるであろう。以下これらの諸点について検討する。

まず、1977~1979年の3年間の実験について不稔率と自然交雑率の関係について相関を求めたところ $r =$



第1図 圃場のムラサキネの出穂と交雑率検定品種ポットの在圃期間の関係 (1978年)

注 ▼: ムラサキネの出穂始めと穂揃期
 ▲: ポットのムラサキネ圃在圃期間

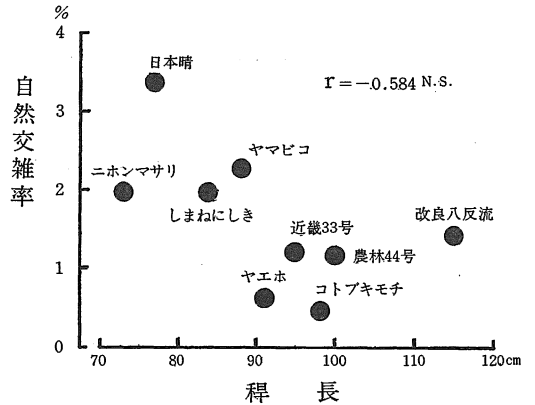


第2図 圃場のムラサキネの出穂と交雑率検定品種ポットの在圃期間の関係 (1979年)

注: 記号は第1図参照

0.089 となり有意とはならず本実験では不稔率が自然交雑率に影響を与えているとはいえなかった。

次に検定品種と花粉親の出穂の重なり程度と交雑率の関係について第1~2図に示した。いずれもムラサキネの出穂開花中に検定品種を搬入できたが、1979年の早播きムラサキネ個体群中に搬入した場合はムラサキネの穂揃期までにポットを搬入できた検定品種が少なく、日本晴はしまねにしきに比べるとムラサキネとの出穂期がやわずれている、これがこの回の実験で日本晴の交雑率がしまねにしきに比べて低かったことの原因ではないかと考えられる。しかし穂揃期までに搬入出来た品種の多かった実験時の交雑率の値が常に高いとは限らなかった。また、ムラサキネとの出穂の重なり程度が同じ品種を比べると日本晴は常に高い交雑率を示していた。



第3図 自然交雑率と稈長の関係
 注: 自然交雑率は1977~1979年の平均値
 稈長は農水省の品種特性表の値

第3の検定品種とムラサキネの穂の位置関係について検討する。第3図に日本晴を含む9品種の稈長と1977~79年の3年間の平均交雑率の関係を示した。短稈のものほど交雑率が高く、長稈ほど交雑率が低い傾向にあり、ムラサキネと検定品種の穂の位置関係が交雑率を支配しているようにみえる。しかし交雑率と稈長の相関係数は-0.584で有意とはならなかった。また、1981年に人為的に検定品種の穂の位置を変えて交雑率を調査したが、低い位置に穂があると交雑率はむしろ低くなった(第7表)。

これまでの検討結果から、本実験では不稔率や稈長と交雑率との間に有意な関係が認められなかった。ただ検定品種をムラサキネの穂揃期までに搬入したかどうかで交雑率に差が生じた場合もあった。しかしそのことだけで交雑率が支配されているとはいえなかった。そこで

第11表 自然交雑率の品種間差の有意差検定結果
— ムラサキイネを花粉親とした場合 —

(1977~1979年)

	大川 早生	ヤマ ビコ	農林 44号	ヤエホ	ニホン マサリ	しまね にしき	近畿 33号
日本晴	**	N. S.	**	**	*	*	**
近畿 33号	*	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.	
しまねにしき	**	N. S.	N. S.	**	N. S.		
ニホンマサリ	**	N. S.	N. S.	*			
ヤエホ	N. S.	**	N. S.				
農林 44号	*	N. S.					
ヤマビコ	**						

注 N.S.: 有意差なし, *, **: 5%, 1%水準で有意差あり

1977~79年の3年間の計6回の実験中5回以上交雑率の検定を行った8品種について品種間差の検定を行った(第11表)。日本晴はヤマビコ以外の6品種と比べて交雑率が高く有意差があった。また大川早生もヤエホを除く他の品種と比べて交雑率が低く、有意差が認められた。大川早生は検定品種中最も晩生で長稈であったので、ムラサキイネと交雑する機会が少なく、このことが交雑率を低下させたものと考えられるが、日本晴は他の品種とほぼ同じ出穂期でむしろ短稈であったので、ムラサキイネと自然交雑する機会はこの検定品種と変らなかったと考えられる。したがって、日本晴の自然交雑率が高いのは、交雑の機会が少なかったのではなくて品種として自然交雑しやすい特性をもっているからであると考えた。

さらに、脆弱性系統への交雑力を日本晴を含む数品種と比較した結果、日本晴の交雑力が明らかに小さかった。このことは他花の柱頭に着床した日本晴の花粉が少なかったものと考えられる。その理由としては花粉の生産量が極めて少なかったか、葯の裂開に異常をきたしたことなどが挙げられる。しかし冷温や高温下で誘起される不稔現象を調査した結果から考えると、葯の裂開に異常を起している可能性が高く、花粉の放出が結果的に少なくなったため他花への交雑力が小さく、逆に他花から放出され着床する花粉量が自花の花粉に比べ相対的に多くなり、自然交雑率が高くなるのではないかと考えられる。そしてこの自然交雑率が高いことが、日本晴の遺伝的変異を多発させている原因ではないだろうか。

既往の報告では自然交雑率の起こりやすい理由としてつぎの3つの場合があげられている。i) 品種の特性として葯の発育不十分である場合、ii) 外界の条件により葯が完全に発育しなかったか、またはたとえ完全に発育しても裂開しない場合、iii) 葯が開花後初めて裂開する

場合である。したがって、今後日本晴が自然交雑を起しやすい原因を探るため葯の裂開生態について調査する必要がある。日本晴が遺伝的変異を生じやすいということはすでに育成者自らが認めているが、その原因としては固定がやや遅かったことが挙げられている。そしてその理由の一つとして育成過程に取り入れられた世代短縮操作中に自然交雑が多発したことを示唆している¹⁰⁾。しかしそれは超密植栽培条件のためであるとして日本晴の特性とは考えていない。

摘 要

水稻日本晴に遺伝的変異の生じやすい原因を自然交雑率の面から検討を加えた。

1. ムラサキイネを花粉親として自然交雑率の品種間差を検討したところ、日本晴は供試品種中平均して自然交雑率が高く、有意性の検定を行ってもヤマビコ以外の品種とは有意差が認められた。
2. しまねにしきの脆弱性系統への花粉親としての影響力を品種間で検討したところ、日本晴は影響力が極めて小さかった。
3. 以上の結果から日本晴は自然交雑率が高くその原因として葯の裂開の良否が関与しているものと推測した。

謝 辞

本実験を行うに当たり本学作物学研究室の専攻生であった佐伯孝子(旧姓井上)、常慶一芳、原一博、高田雅之、佐藤英一の諸君の協力を得た記して謝意を表す。

引用文献

1. 今木 正・安達一明: 島大農研報 15: 1-6, 1981.
2. 常慶一芳: 昭和55年度 島大 農作物研 卒業論文: 3-11, 1980.
3. 今木 正: 島大農研報 12: 1-6, 1978.
4. 西山岩男: 日作紀 52: 108-117, 1983.
5. 長尾正人: 稲の遺伝と育種 養賢堂, 東京, 21-25, 1935.
6. 原田昌彦・鈴木多賀: 農及園 43: 777-803, 1968.
7. 秋浜友也: 農技研報告 D22: 44-46, 1971.
8. 根本博雄・埴 治雄・鯉淵幸治・小野信一: 農及園 50: 761-766, 1975.
9. 阿部吉雄・清水信男・大河浩一: 愛知農総試研報

- A10** : 37-43, 1978. -118, 1960.
10. 香村敏郎・高松美智則・积 一郎・伊藤和久：育雑 30 : 217-224, 1980. 12. 香村敏郎：イネ「日本晴」一世代促進利用による集団育種一 村上寛一（監修）作物育種の理論と方法 養賢堂，東京，363-366, 1983.
11. 茅野三男・田北辰雄：育種学最近の進歩 2 : 116

Summary

The genetic segregations of several agronomic characters in the next generation were often found in the rice variety "Nipponbare". In order to clarify the causes of this phenomenon, the amount of outcrossing was studied, from 1977 to 1983, with several varieties included "Nipponbare".

The results obtained were as follows;

1. The outcrossing percentages of "Nipponbare", when used "Murasaki-ine" as a pollen parent, were ranged 2.64 to 4.51%, which were significantly higher than those of the other varieties, except one variety tested.
2. The outcrossing percentages of "Brittle culm" strain, when "Nipponbare" was used as a pollen parent, were extremely low, as compared when the other varieties used as pollen parents.
3. It can be assumed that the genetic segregation observed in "Nipponbare" was fairly caused by outcrossing, and the such high frequency of outcrossing might be caused by poor pollen shedding of the variety.