

水稻糯品種に出現する粳について

茅野三男† 田北辰雄† 三好一夫† 長谷川繁雄†

I 緒 言

水稻の糯品種の玄米中に粳粒が出現することはすでに知られており、榎本(1929)は「愛国糯」中に0.16%~0.67%の割合で粳粒の出現することを認めている。北海道で栽培されている糯品種にも粳粒の出現がみられ農家が栽培している品種には採種方法の不適切も加わつて粳粒の混入割合が10%を超えるものもあり、農産物検査の際不合格となるものが多く問題となつている。このように糯品種中に粳粒の出現する現象は、得性突然変異(gain mutation)によるものと考えられているが、その詳細についてはまだ不明である。また北海道の水稻品種には栽培圃場で表現型の異なる個体、(筆者等はこれを異型個体と総称している)が高頻度で出現する場合が多く、糯の主要品種である「雪糯」「北糯」「走糯」もこの例にもれない。筆者等は糯品種の原々種を育成する際異型個体の出現が粳の出現と関係の深いことに気づき昭和30年より若干の調査を実施してきたのでその結果を報告する。

II 調査の方法

試験および調査には「雪糯」「北糯」「走糯」の3品種を供試したが、主として「雪糯」を対象とした。各品種とも供試した材料は毎年集団選抜によつて維持増殖している原々種圃より採取した。また供試材料の栽培および採種に当たつては異品種の混入はもちろん、自然交雑の全く起こらない方法をとつた。糯粳の検定には普通の沃度沃度加里液を用いた。供試材料の栽培は1尺×3寸の本植とし施肥量は標準肥(魚粕6メ、硫酸アンモニア4メ、過磷酸石灰7メ、硫酸加里3メ)とした。

III 調査結果

(1) 糯品種に出現する異型個体

†原々種農場

昭和30~32年に「雪糯」について異型個体の出現割合を調査した結果は第1表のとおりである。

第1表 「雪糯」に出現する異型とその出現割合

品種名	異型の表現型	出現割合		
		昭和30年	昭和31年	昭和32年
雪 糯	無 芒	0	0.01	0.04
	褐色短芒, 稈色濃褐	0.1	0.01	0
	褐色中芒	0.1	0	0.1
	白色長芒, 長 稈	0.9	0.2	0.1

備考 1本植した圃場150坪18,000株について1株検定を行い出現割合を算出した

第1表に示すように「雪糯」には種々の異型が出現するがそのなかで白色長芒、長稈の型のものが毎年高頻度で出現するのが注目される。次にこれらの異型は集団採集の場合のみでなく系統栽培をおこなつた場合にも出現する。すなわち集団採種圃場から個体選抜をおこない翌年系統栽植した場合次表のように異型体の出現をみた。

第2表 「雪糯」系統栽培における異型の出現

	昭和30年	昭和32年
供試系統数	40	25
異型出現系統数	17	6
同上割合	42.5%	24.0%

備考 昭和31年は調査しなかつた

(2) 異型個体の粳糯性

糯品種中に出現する種々の異型は粳の性質を示すものが多いが3品種の異型について調査した結果は第3表のとおりである。この結果に示されるように異型個体は大部分が稈またはキセニヤの状態を示す。この場合真のキセニヤであるかどうかは不明であるが1穂上に糯粒と粳粒の混在する状態が1花の花粉がすでに糯と粳とに分離しているためにおこると考えてキセニヤと呼ぶことにした

第3表 異型個体の梗類別

品種名	異型の表現型	梗 類 の 別
雪 糯	無 芒	梗
	褐色短芒, 稈色淡褐	糯
	褐色 中 芒	キセニヤ
北 糯	白色長芒, 長稈	キセニヤ
	短稈	キセニヤ
	褐色中芒, 長稈	キセニヤ
走 糯	白色長芒	キセニヤ
	白色中芒	糯
	白色短芒	糯
渡福糯	稀に白色短芒	キセニヤ
	褐色中芒	キセニヤ
	褐色中芒	キセニヤ

備考 「渡福糯」のみ昭和32年, 他は昭和30年の調査

(3) 異型個体の次代鑑定

昭和30年度「雪糯」に出現した異型個体を次のように表現型によつて4型にわけ各群から1個体を取り翌年個体別に栽植して分離の状態を調査した。

- 第1型 無芒, 稈先黄白
- 第2型 褐色短芒, 稈色淡褐
- 第3型 褐色中芒
- 第4型 白色長芒, 長稈

第4表 「雪糯」異型個体の次代に現われた分離

型	出現した表現型	個体数	同割合	糯梗の別	糯梗の出現割合
第1型	稀に短芒	16	16	梗	100
	無芒	72	72	?	100
	短稈	12	12	?	100
	計	100	—		
第2型	分離せず	100	—	糯 (キセニヤ)	0.003
第3型	雪糯型	45	47	キセニヤ	1.0
	稈先赤褐	10	11	糯	
	第3型と同じ	32	34	糯	
第4型	褐色短芒	7	8	糯	3.8
	計	94	—	梗	100
第4型	稀に短芒	13	14	キセニヤ	35.0
	第4型と同じ	81	86	糯	100
	計	94	—	キセニヤ	49.2

備考 梗の出現割合は1株稈実総粒数に対する種類の割合を出し全株の平均をとつた

第4表に示すように4つの型は第2型以外は分離して種々の表現型を生ずる。また糯梗の性質については第1型が全部梗である以外は何れも種々の分離を示す。キセニヤの場合の梗の出現割合は昭和31年度の冷害のため不稔が多かつたことを考慮しなければならぬが各型の間に大きな差があり特に第4型に梗の出現率が大きいことが注目される。

(4) 玄米播種の効果

昭和31年および32年に糯品種の原々種維持のため種籾を玄米にして完全に糯粒の形質を示す粒のみを選んで種子として用いた。なお供試品種中「雪糯」のみ昭和31年, 32年の2ヵ年継続供試し他の2品種は昭和32年のみ供試した。この実験は完全な糯品種の原々種を育成する目的をもつて実施されたのであつてその結果は第5表に示すとおりである。

第5表 玄米を播種した場合の梗粒の出現割合

品 種 名	梗 粒 の 出 現 率		昭和32年における異型の出現
	昭和31年	昭和32年	
雪 糯	1.1%	0.0003%	1.0%
北 糯	—	0.0005	—
走 糯	—	0.0004	—

昭和31年は冷害のため不稔粒が多かつたことも原因すると思われるが「雪糯」の糯粒出現割合は意外に高かつた。「雪糯」の場合は昭和31年に玄米播種によつて採種した種子を昭和32年再び供試したのであるがその結果は糯粒の出現が非常に減少している。両年とも出現した異型は除去したのであるが, 昭和32年には200個体中2個体出現しこれは全部梗であつた。

(5) 農家栽培品種の梗粒混入割合

昭和31年一般栽培の糯品種の梗粒混入状態を知るために政府買入米中より農家別に試料を採取し検定した結果第6表に示す結果を得た。

すなわち1.0%に近い混入率を示すものもあつたが, ほとんど全部が1%以上の梗粒を混入していた。

第6表 農家における栽培糯品種の梗粒混入率

試料番号	品 種 名	梗粒混入割合
1	北 糯	2.1%
2	雪 糯	1.7
3	〃	9.5
4	〃	3.4
5	〃	3.0
6	〃	1.7
7	〃	3.5
8	〃	1.7
9	〃	1.9
10	〃	2.0
11	〃	1.5
12	〃	0.9
13	〃	2.8
14	〃	2.3
15	〃	1.0

IV 考 察

北海道の水稻品種に異型個体が出現することは前にのべたのであるが、糯品種にも異型の出現が多くかつ糯品種の場合はさらに梗粒の出現が問題となる。北海道で最も栽培の多い雪糯の場合は第6表の調査に示すように混入率10%に近いものもある。これはもちろん採種管理の不適切から機械的に梗品種の粳が混入することもあるのであろうがより根本的な原因と考えられるのは異型個体の出現が多くかつ出現する異型個体がいずれも多少なりとも梗粒を持っていることである。特に問題となるのは雪糯に出現する異型のうち第1表に示す第4型の長芒長稈型である。この型の異型は筆者等の調査したところではほとんど全道の「雪糯」の栽培ほ場に出現していると考えられその出現頻度も非常に高い所が多い。これは第4表に示すように後代において特に梗粒が多く出現するので梗粒混入の大きな原因となると考えられる。また梗はこのような外観明瞭に異型と判別されるもの

みに出現するのではなく系統栽培を続け異型の出現しない系統のなかにもキセニヤを呈して梗粒が出現する。したがって異型個体の除去のみでは完全に梗粒の出現を防ぐことはできないがその出現割合を低下させることはあきらかであると考えられる。次に玄米を種子として用いた場合もその後代に梗粒の出現することは第5表に示したとおりであるが、その出現割合は極端に低下していることからこの方法が糯品種の原々種維持に役立つものと考えられる。次に育種技術上簡単に固定させる管である糯品種に、このように梗粒の出現してくる原因についてはまだあきらかではないが、花粉粒に梗糯の分離がおきることが報告されているので、キセニヤの起こる原因もここにあることが考えられる。しかしこれについてはさらに究明が必要である。

V 摘 要

1. 水稻糯品種の梗粒出現に関し種々の調査をおこなつた。
2. 糯品種中に出現する異型個体は大部分梗粒出現の原因となることがあきらかである。
3. 「雪糯」の場合長芒長稈型異型の出現が非常に多い。
4. 異型個体は次代において分離して糯と梗を生ずるかまたはキセニヤを示す。
5. 糯玄米を種子として使用した場合梗粒出現率を低下させるための効果が大きいことが認められた。
6. 農家の栽培品種の調査では最高10%に近い混入がみとめられた。

引用文献

- 榎本中衛 (1929) : 水稻における梗糯性の突然変異 遺伝学雑誌 5, 1~2
 長尾正人 (1938) : 稻の遺伝と育種 養賢堂