

葉色突然変異を遺伝標識とした突然変異体誘発法

Mutant Induction Method Using Leaf Color Mutant.

イネなどの自殖性種子繁殖型作物では、種子照射後の M_2 世代での突然変異体の選抜が容易であるために、突然変異育種が進んでいる。特に、既に完成した優秀な品種から、その品種特性、純粋さを残したままで改良できることから、交配母本としても多用される例が多い。

しかし、照射を受けた処理当代では花粉の稔性が低下することが多く、外来花粉による混種の機会が多くなる。

これに対処するために、使用する品種内に予め判別の容易な遺伝標識を付けておくことが望ましいが、実際には困難な場合が多い。このために、その品種内に生存力が十分ある葉色突然変異をまず誘発し、それを再処理して目的の突然変異体を選抜する方法を用いて効果的であった。

水稻のレイメイはフジミノリから放射線で誘発された半矮性の優秀な品種であり、交配母本としてもよく用いられる。 γ 線照射によって誘発された黄緑葉色変異体を用いた場合(写真),

苗代においても圃場においても、混種とみられる正常緑色の個体の判別は容易であり、それらを抜き去ることで品種の純粋さを維持することができた。このなかから草丈が30cmほど高くなる突然変異体を選抜されたが、これは遺伝子数効果は示されたものの、劣性型の分離を示したことと、用いた葉色の遺伝標識を持つことから混種でないことは明らかであった。この型の突然変異は、草丈が高いことからハイブリッド米の花粉親として期待されているものである。ハイブリッド用の両親に同じ半矮性遺伝子を持たせておき、花粉親にのみ劣性の高性変異遺伝子を入れておけば、ハイブリッド世代では半矮性のみ現れ、良い栽培特性が得られる。

選抜された変異体は原品種に戻し交配することにより、同時に誘発された望ましくない突然変異と、用いた遺伝標識を除去した後、育種素材として提供できる。

(天野悦夫)



第1図 苗代における M_2 集団の状況。
Fig. 1 View of M_2 population at nursery.



第2図 圃場における M_2 集団の状況。
Fig. 2 View of M_2 population at paddy field.

第1表 正常緑色個体（混種個体）のあったM₂系統の頻度。

Table 1 Frequency of Contaminated M₂ Panicle-lines.

苗代 Nursery			圃場* Paddy Field*		
発芽系統数 Germinated lines	混種系統数 Contaminated lines	頻度 Frequency	栽植系統数 Planted lines	混種系統数 Contaminated lines	頻度 Frequency
850	75	8.8%	833	12	1.4%

* 苗代にて判別可能な混種個体を除去した後の状況。

* After removal of contaminated plants distinguishable at nursery.

第2表 黄緑色標識系統に検出された高性突然変異体の例（M₂世代）。

Table 2 Example of High Stature Mutant Induced in Yellow-green Marker Line (M₂ generation).

	高性群 High type	高中性群 High-mid	中低性群 Mid-low	低性群* Low type*
個体数 No. of plant	3	3	4	5
葉色標識 Leaf color	黄緑色 Yellow green	黄緑色 Yellow green	黄緑色 Yellow green	黄緑色 Yellow green
平均草丈 (cm) Mean Height (cm)	132.0	127.1	100.4	94.0
平均穂長 (cm) Mean panicle length (cm)	25.1	26.4	24.0	21.9
平均穂数 Mean No. of Panicle	19.0	12.3	12.8	10.4

*：原系統レイメイ相当

*：Original var. REIMEI corresponds here.

Mutation Induction Method Using Leaf Color Mutant.

In rice and other self pollinating seed crops, induction and selection of mutants are relatively easy. This promoted the development of mutation breeding in these crops very well. The mutation breeding is characterized as means to improve varieties without disturbing their genotypes. In other words, if well established line was used as original line, its varietal purity can be maintained in the mutants. This is also favorable, when it is used as parent in cross breeding.

However, since the mutagen treated materials often lose its pollen fertility, some measures must be taken to guarantee the purity of the original variety used. Genetic markers which are easy to observe may be helpful. According to this idea, a leaf color mutant was successfully tested.

REIMEI is a gamma-ray induced semi-dwarf mutant of FUJIMINORI, and widely used as parent in cross breeding. Yellow green leaf color mutant of REIMEI, which had been induced by gamma-irradiation, was used to enrich the genic resources in this variety. The mutant phenotype was very clear throughout the growth. Contaminated plants due to wind blown pollen showed normal green color. They could be detected in nursery or in paddy field. The purity of the REIMEI mutant can be main-

tained by removal of the normal green plants from the progeny population.

From the M₂ lines of 20kR gamma-irradiated seeds, a mutant line which was about 30cm higher than the original variety was detected. Segregation ratio suggested gene dosage effect, but all of the 15 plant in the line showed the marker phenotype, yellow green leaf color. This indicated that the line was not disturbed by other normal pollen sources. Such high stature is a favorable trait as pollen source in the hybrid rice system. If the same semi-dwarf gene had been incorporated in the both parental lines, additional recessive high stature gene put in only the pollen source will not be expressed in the F₁ generation, showing favorable semi-dwarf character.

Selected mutants can be used as genetic resources after backcross to the original variety to remove the genetic marker and unfavorable extra mutant genes.

(Etsuo AMANO)