

## イネの双子粒突然変異体

A Twin Grain Mutant of Japonica Rice, *Oryza sativa*.

本来自花受粉型自殖性作物であるイネにおいて、ヘテロシスを利用して増収を図るための $F_1$ 雑種種子を産業規模で生産するためには、雄性不稔系統の利用と共に、その受粉効率を大幅に改善する必要がある。一つの穎花の中に二個の子房を持つ双子粒突然変異体はそのような目的に合うと考えられる。

このような変異体は既に双胚稲として農業研究センターに保存され、また化学変異剤によっても誘発された例がある。放射線育種場でもガンマーフィールド内の水田で3年繰り返し照射された集団から、この突然変異体を選

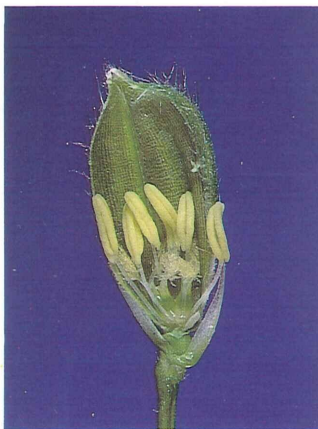
抜された。この変異体は劣性遺伝をし、遺伝分析の結果から上記の双胚稲と同一の遺伝子座の変異であることが判っている。その後、コシヒカリでも類似のものが出たが、系統としては確立できていない。

ゲノム当たり1遺伝子座しかないモチ遺伝子の研究から推定して、一般には最適照射線量で1遺伝子当たり0.1%程度の突然変異頻度が期待されるのであるが、この双子粒変異体の場合は母親の組織の形質であることから検定・選抜に多数の $M_2$ 個体を選別する必要があり、実際にこの変異体を得るのはなかなか困難である。

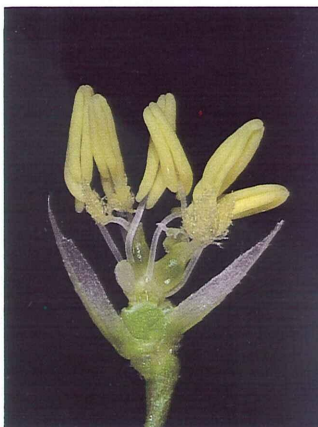
この変異体では雄性器官である葯は正常で、雌性器官の子房が第1、2図に示したように二組ある。このことから良好な成熟種子では2粒が一つの穂の中に形成されており、1粒2胚ではなく1穎花2粒型である。実際には第1表に示したように1粒のものもあったが、全体としては穎花当たり1.35粒という稔実率が得られ、受粉効率が高いことが示されている。

この形質は劣性遺伝するため、 $F_1$ 雑種種子を生産する場合に母本系統側に入れておけば受粉効率を高めることが期待されるが、得られた雑種種子から栽培される $F_1$ 世代では、花粉親から来た正常型遺伝子によって抑制されるため、正常に稔ることになる。本突然変異体は、雄性不稔と組合せることでハイブリッド種子の生産に効果的な突然変異体であると期待される。

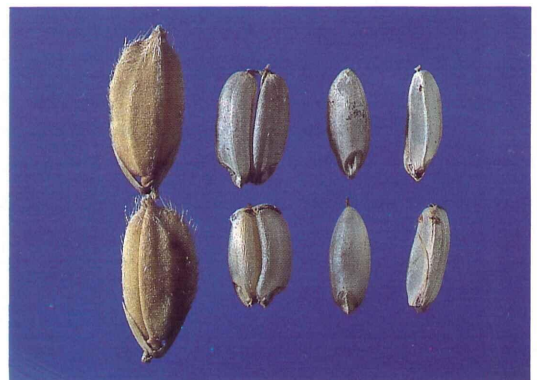
(天野悦夫)



第1図 開花期の穎花の内部。  
Fig. 1 Inside of a floret.



第2図 雌雄蕊の状態。  
Fig. 2 Anthers and ovules.



第3図 完熟種子。  
Fig. 3 Mature grains.

第1表 双子粒突然変異体の稈実状態。  
Table 1 Seed set in the twin grain mutant.

調査穂No. Panicle No.	穎花当り稈実粒 Grains/floret						不稈穎花 Sterile fl.	全穎花数 Total fl.	2粒穎花 Twin grain (%)	粒／穎花 Grains/fl.
	同大2粒 Same size twin	大小2粒 Dif. size twin	小計 Sum	不稈痕跡 Single with trace	単粒 Single grain	小計 Sum				
1	28	15	43	18	16	34	4	81	53.1	1.48
2	21	17	38	8	12	20	5	63	60.3	1.52
3	31	17	48	22	23	45	5	98	49.0	1.44
4	10	13	23	22	14	36	7	66	34.8	1.24
5	15	9	24	10	12	22	10	56	42.9	1.25
6	22	12	34	17	10	27	8	69	49.3	1.38
7	32	1	33	27	13	40	5	78	42.3	1.36
8	9	11	20	12	17	29	5	54	37.0	1.28
9	9	3	12	36	4	40	5	57	21.1	1.12
10	17	1	18	15	7	22	5	45	40.0	1.29
合計 Total	194	99	293	187	128	315	59	667		
平均 Average									43.93	1.35

# A Twin Grain Mutant of Japonica Rice, *Oryza sativa*.

Japonica variety of rice plant is basically a self pollinating crops. But some degree of heterotic vigor has been found. To utilize the phenomenon in the actual cultivation, efficient and low cost production of the hybrid seeds is the primary requirement. Various types of the male sterility would be helpful in some parts. However, to improve the efficiency of pollen reception, some other factors are necessary. The twin grain mutant is an example to help this improvement.

Twin grain mutants of japonica rice has been known, and also induced by chemical mutagen. In the Institute of Radiation Breeding, a mutant of this type has been obtained from an irradiated population of Norin 8, after three years of chronic and repeated irradiation in a paddy field in the gamma-field. The position planted was about 11m from the 88.8TBq (2400Ci) <sup>60</sup>Co source. It was a recessive mutant and not complementing to the other twin grain mutant obtained from National Agriculture Research Center. Another possible case was observed in a variety KOSHIHIKARI after seed irradiation, but it failed to be established as a mutant line.

From the experience on the wx locus which is present

only one in a genome, the expected mutant frequency for one locus would be about 0.1% for optimal gamma-irradiation. But, being a trait expressed in the maternal organ, this mutant phenotype would be possible to detect only in the grains on M<sub>2</sub> plant. This will require a laborious screening works.

In this mutant, the male organ, anther, was normal. But two female organs, ovules, were present in one floret as shown in the Figures 1 and 2. Each ovule grew to grain as seen in Figure 3, provided fertilization and other conditions were favorable. Accordingly this mutant was named as twin grain. The over all seedset exceeded 1.0 (or 100%) as shown in Table 1.

Since this is a recessive mutant, when incorporated into the female parent of the F<sub>1</sub> hybrid system, it would help to improve the reception of pollen by doubled pistils, without showing any disadvantages in the F<sub>1</sub> generation. Combination with other traits like male sterility and semi-dwarfness, this may be helpful to establish favorable hybrid vigor system in rice.

(Etsuo AMANO)