

## ガンマ線の緩照射による‘おさ二十世紀’のナシ黒斑病耐病性突然変異体の選抜

Selection of Mutants Resistant to Black Spot Disease by Chronic Irradiation  
of Gamma-rays in Japanese Pear cv. Osanijisseiki

ガンマ線の緩照射により、‘二十世紀’ナシから9系統の黒斑病耐病性突然変異系統が選抜され、その中の1系統は‘ゴールド二十世紀’として品種登録され、既に普及に移されている。また、急照射により‘新水’及び‘おさ二十世紀’からナシ黒斑病耐病性突然変異系統が選抜されているが、‘おさ二十世紀’の耐病性突然変異系統 IRB 502-12T では、葉のクロロシス、葉のわい小化など劣悪な形質の突然変異を伴っており、実用性においては問題があった。

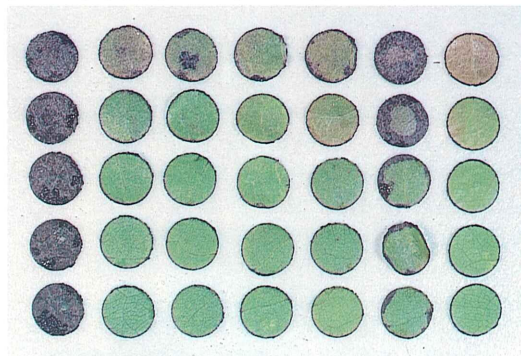
放射線育種場のガンマフィールドにおいて、線源から40、50、60、70mの距離に‘おさ二十世紀’の苗木を1986年3月に定植し、突然変異の誘発をはかり、リーフディスクを用いた黒斑病菌の毒素による耐病性検定を行ってきた。

1991年及び1993年に、ガンマフィールドの線源から40mの位置に栽植してある‘おさ二十世紀’の若木から合計4系統のナシ黒斑病耐病性突然変異系統を選抜した(第1表)。これらの

系統の耐病性については、黒斑病菌の培養ろ液、AK-I トキシンに対していずれの系統も原品種よりも明らかに強いことが明かとなった(第1、2図)。これらの結果から、得られた変異系統はいずれも、‘ゴールド二十世紀’よりもかなり強いものと考えられた。

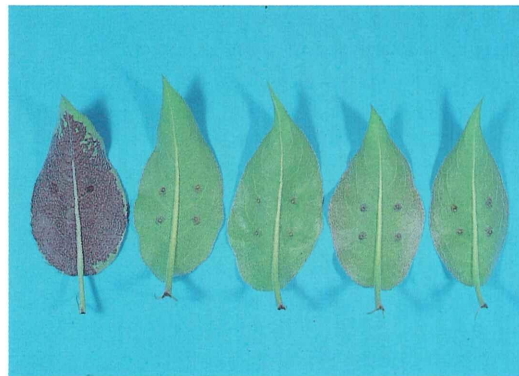
これらの4系統は、ナシ実生台に接木して苗木を養成し、樹の生育などの特性調査を行っているが、これまでの調査では、IRB 502-12Tのような劣悪形質の発現は認められていない。また、これらの4系統のうち、IRB 502-13T、IRB 502-14Tについては、ナシ成木に高接ぎしたものが既に結実している。今後、果実形質や自家和合性などについても詳細な調査を行い、実用性について検討していきたい。なお、この成果は、1987年から開始された農林水産省農業生物資源研究所放射線育種場と鳥取県との共同研究によるものである。

(増田哲男・吉岡藤治)



第1図 ガンマ線緩照射によって得られた‘おさ二十世紀’のナシ黒斑病耐病性突然変異体のリーフディスクの黒斑病菌培養ろ液に対する反応(左より、‘おさ二十世紀’、‘IRB 502-13T’、‘IRB 502-14T’、‘IRB 502-17T’、‘IRB 502-18T’、‘ゴールド二十世紀’、‘長十郎’)

Fig.1 Response of crude AK-toxin on the leaf disk in resistant mutants, IRB 502-13 T, 14 T, 17 T, 18 T, to black spot disease in Japanese pear cv. Osanijisseiki. (Left to right, Original cv. Osanijisseiki, IRB 502-13 T, 14 T, 17 T, 18 T, Intermediate resistant cv. Gold Nijisseiki, Resistant cv. Chojuro ).



第2図 ‘おさ二十世紀’のナシ黒斑病耐病性突然変異体の第2葉のAK-I トキシンに対する反応(左より、‘おさ二十世紀’、‘IRB 502-13T’、‘IRB 502-14T’、‘IRB 502-17T’、‘IRB 502-18T’)

Fig.2 Response of AK-I toxin on the second leaf in resistant mutants to black spot disease in Japanese pear cv. Osanijisseiki. (Left to right, Original cv. Osanijisseiki, IRB 502-13 T, 14 T, 17 T, 18 T, ).

第1表 ガンマ線の緩照射による‘おさ二十世紀’のナシ黒斑病耐病性突然変異体の選抜

Table 1 Selection of resitant mutants to black spot disease of Japanese pear ‘Osanijisseiki’ by chronic irradiation of gamma-rays in the Gamma Field.

系 統 名	線源からの 距離 (m)	線量率	定植年	選抜年	選抜までの 年数
Strain number	Distance from <sup>60</sup> Co source	Dose rate (mGy/hr)	Planted year	Selected year	Years for selection
IRB 502-13T	40	14.2	1986.3.4	1991	5
IRB 502-14T	40	14.2	1989.3.4	1991	5
IRB 502-17T	40	14.2	1989.3.4	1993	7
IRB 502-18T	40	14.2	1989.3.4	1993	7

### Selection of Mutants Resistant to Black Spot Disease by Chronic Irradiation of Gamma-rays in Japanese Pear cv. Osanijisseiki

Black spot disease, caused by *Alternaria alternata* Japanese pear pathotype, is one of the most serious diseases of the susceptible cultivars of Japanese pear, ‘Nijisseiki’, ‘Shin-sui’ and ‘Osanijisseiki’. The susceptibility is controlled by a single dominant gene. It has been known that the susceptible cultivars are heterozygous, and the resistant cultivars are recessive homozygous. By chronic irradiation of gamma-rays at the Gamma Field of Institute of Radiation Breeding, NIAR, a resistant mutant ( $\gamma$ -1-1) to black spot disease from the susceptible ‘Nijisseiki’ was discovered in 1981, and was registered in 1991 as a new Japanese pear cultivar ‘Gold Nijisseiki’. Nine resistant mutants including ‘Gold Nijisseiki’ were selected by an established selection method as resistant mutants to black spot disease of Japanese pear.

The Institute of Radiation Breeding, in cooperation with Tottori Horticultural Experiment Station has carried out collaborative research on radiation breeding for selection of resistant mutants to black spot disease in Japanese pear. Using chronic irradiation of gamma-rays, the selection of resistant mutant to black spot disease has been performed since 1986.

In 1986, young trees of the Japanese pear cultivar Osanijisseiki, susceptible to black spot disease, were planted in the Gamma Field at the position of 40, 50, 60, 70 meters from the <sup>60</sup>Co source. In 1991 and 1993, four buds sprouted, a resistant mutant to black spot disease, were selected on the young trees at 40 meters from the <sup>60</sup>Co source (Fig.1 and Table 1). By treatment with 10  $\mu$ l of 10<sup>-5</sup>M AK-I toxin on the 2nd leaf of each developed shoot, the resistant mutants (IRB 502-13 T, 14 T, 17 T, 18 T) were tested (Fig.2). These induced mutants exhibited the same type of intermediate resistance to black spot disease as that in a mutant ‘Gold Nijisseiki’. The characteristics of the four mutants are the same as the original cultivar Osanijisseiki with the exception of resistance to black spot disease. It is necessary to examine other characteristics of the four mutants, for example, from the points of view of tree growth, fruit character and self-compatibility.

(Tetsuo MASUDA and Toji YOSHIOKA)

〒319-22 茨城県那珂郡大宮町私書箱 3 号

農林水産省農業生物資源研究所放射線育種場

Institute of Radiation Breeding, NIAR, MAFF

Ohmiya-machi, Ibaraki, 319-22, JAPAN