

桑の全縁葉突然変異体

An Entire Leaf Mutant in Mulberry

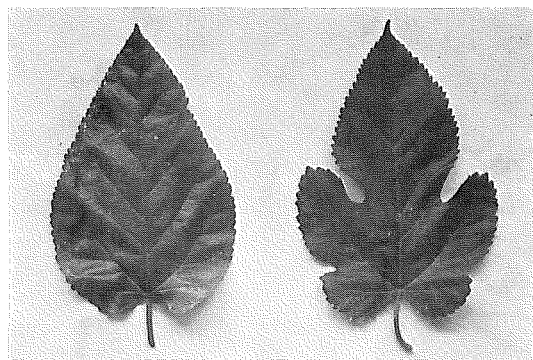
現在、栽培桑の品種の数は千以上におよんでおり、過去に国桑系の品種や、最近では、“あさゆき”、“わせみどり”など5品種が交雑育種によって世に出されたが、一般農家に栽培される品種は依然として“一の瀬”や“改良戻返”といった自然突然変異による枝変りの品種や、偶発発生からの選抜品種が多く、人為交雑による品種はわずかしか栽培されていない。交雑による桑の育種は長年月を要するので、なおさら桑の育種が立ち遅れている理由もここにある。

桑の品種のあるものは、自然突然変異の中から枝変りとして見出されたものであるが、自然突然変異の起こる頻度が低く、たとえば体細胞に突然変異が生じても枝変りの形で目にふれる機会はさらに低いので、組織的に突然変異を育種の方法にとり入れることは出来なかった。しかし放射線や化学薬品を使って人為的に突然変異を誘発する方法が発見されてから、生育中の桑や休眠中の冬芽に放射線を照射し、多くの突然変異体を得ることが出来るようになった。それらの中には全縁葉変異をはじめ、いくつかの実用性のある突然変異がみつかった。それらの突然変異体のうち、“一の瀬”の全縁葉変異について若干の知見を得たので簡単に紹介する。

この変異体はガンマフィールド内の線源から41mの距離に栽植された“一の瀬”を毎年春切伐採を行ない、萌芽してきた枝条にセクター状に出現した。突然変異発見までにこの株は線量率8.8R/dayで、3年間総線量約9.5kR照射された。翌年春、全縁葉の着葉部の上部まで

切戻しを行ない、その腋芽を発芽させ完全な突然変異体を得た。全縁葉変異体をもとの品種の“一の瀬”と比較したところ、表1に示すように、同一葉位の葉については葉長、葉幅ともに全縁葉の方が小さくなっている。面積重は1cm²のリーフパンチで100枚打抜きを行なったところ、含水率や葉の厚さは“一の瀬”の方が大きく、通常では“一の瀬”の方が面積重が大きくなると考えられるのに、全縁葉の方が重かった。この原因として、乾物重が全縁葉はとくに大きいのでこのような結果になったものと考えられる。この乾物重の重く、含水率の少ないことが飼料価値上果して有利なのかどうか、市販の蚕品種(春令×鐘月)を使って、春蚕期に飼育したところ、繭重、繭層重ともにいくぶん全縁葉の方が優っていた。しかしこれはあくまで予備試験での結果なので、さらに詳細な調査が必要であろう。つぎに収量については、春期の新梢長および春切りした後の枝条の伸長を測定したところ、新梢長については全縁葉は“一の瀬”よりはるかに大きく、発芽月日やすそりおよび不発芽の数も“一の瀬”と変りなかった。ただし春切り後の枝条の伸長は若干“一の瀬”の方が優れていた。これらのことから全縁葉変異体は“一の瀬”よりも多収型と考えられるが、実際に収量試験をしていないので結論をさしひかえる。その他に全縁葉変異体の接木苗の初期生育は“一の瀬”より良い傾向がみられた。

以上全縁葉変異体ともとの品種“一の瀬”とを比較したところ、前者は葉の形態の変化だけでなく、葉の厚さ



一の瀬の全縁葉突然変異（右側は正常）

An entire leaf mutation in mulberry.

(left: mutant, right: original)

や重さなどいろいろな形質について変化しているように思われるが、これが葉形に関する遺伝子の多面発現によるものか、あるいはそれぞれの形質について突然変異を

起こしているのかは、さらに詳しい研究が必要である。
(藤田晴彦)
(高遠 茂)

第1表 桑全縁葉変異体の特性一覧表

Table 1. Characters of leaf and shoot of entire leaf mutant and original tree of mulberry.

	葉長	葉幅	葉形指数	面積重	含水率	乾物重	葉厚	節間長	新梢長	新梢長 (春切)	繭重	繭層重
	leaf length	leaf width	leaf shape index	leaf areal weight	water contents	dry matter weight	leaf thickness	internode length	length of lateral shoot (5月27日)	length of current shoot (5月27日)	cocoon weight	cocoon shell weight
一 の 瀬 original	cm 194	cm 167	0.86	g/100 cm ² 1.931	% 74.7	g/100 cm ² 0.433	μ 168	cm 2.9	cm 8.3	cm 40.9	g 2.045	g 0.494
全縁葉変異体 mutant	185	151	0.82	1.947	72.7	0.626	160	3.0	14.3	37.0	2.055	0.496

lateral shoot: shoot developed from the previous year's shoot.

current shoot: current year's shoot developed from a stump.

Several mulberry varieties being cultivated practically had been arisen from spontaneous bud mutation. Although, it was impossible to make a plan for the mulberry breeding by spontaneous mutation, since frequency of the mutation is very low. But after the establishment of gamma field facility, mutation works in mulberry trees have been successfully carried out. Recently, a valuable mutant having entire leaves was found in plants irradiated chronically at 8.8 R/day (total exposure 9.5 kR) for about 3 years.

The original variety of Ichinose is one of the leading varieties in Japan and the leaf of this one is lobed with 5 lobelets. For isolating wholly mutated shoots, we used so-called "Cutting back method". The leaf shape is shown in pictures. Other leaf characters such as length, width, areal weight, water contents, thickness and internode length are presented in Table 1. As seen in this table changes were occurred in not only leaf shape but also some other characters,

For instance, both of the leaf length and leaf width were smaller than those of the original. On the contrary dry matter weight of the mutant leaf showed a slight increase over the original in spite of much smaller water contents and leaf thickness in the mutant. It is not known what profits will be resulted by such characters for silkworm rearing. In a rearing experiment of silkworm on the mutant leaf, a little increase was seen in so far as cocoon weight and cocoon shell weight. The mutant may have changes in chemical composition and physical structure of the leaf, and young shoot length of mutant is much longer than the original.

Thus, this induced entire leaf mulberry mutant may be expected to become a practical variety, and utilization of mutation will become one of the important means for the improvement of mulberry tree.

(H. Fujita)

(S. Takato)