

## エノキタケの放射線育種法と純白系突然変異品種の開発

### Development of Radiation Breeding Method and Selection of Pure-white Mutant Variety in Velvet Shank (*Flammulina velutipes*)

きのこの品種は、自然変異による優良系統の選抜法や異なる菌株間の交雑法によって改良されてきた。しかしこれらの方法は長年を要し効率も低いので、効果的なきのこの放射線育種法の開発が望まれた。放射線育種場は、(株)長野県農村工業研究所との間で共同研究に着手し、産業上重要なエノキタケをモデルとして、きのこの放射線育種法を開発し、純白の突然変異品種を育成した。

わが国では、純白で清楚な姿のエノキタケは、四季を通じて高い需要がある。本来、エノキタケの野生型は、性質も強く、栽培も易しいが、きのこ全体が褐色に着色するため、市場価値がない。

エノキタケの色は、褐色、黄白色及び純白色の3つに分かれ、遺伝的には褐色が優性のホモ、純白色が劣性のホモ、黄白色が両者のヘテロ型と言われている。培養菌糸にある条件の光を照明すれば、3種の菌糸の識別が可能になった。

褐色または黄白色の系統の菌糸にガンマ線を急照射して培養し、純白色のセクターを表わす菌糸を採取した(第1図)。さらに純白色の菌糸を選別する操作を2回繰り返せば、キメラが解除され、純白系の菌糸のみが得られた。選抜し

た菌株は栽培試験をして、きのこの色や特性を確認し優良変異体を選抜した。なおエノキタケの突然変異の誘発には、800~1200Gyの照射線量が最適であった。

この方法によれば、わずか2年間でエノキタケの純白系突然変異品種を育成できることが実証され、「エノキタケの突然変異育種法」として特許を出願した。この方法はエノキタケのみならず、各種のきのこ類に対する放射線育種法として広く応用することができる。

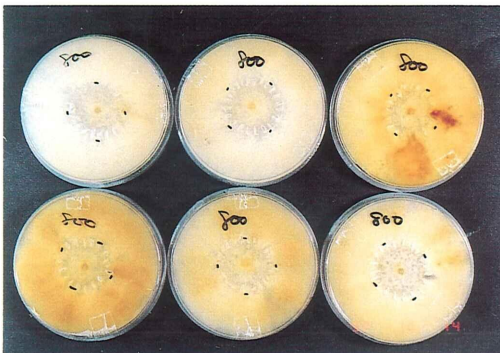
以上の方法を用いて、黄白色系品種「1006」の複核菌糸へガンマ線を急照射し、純白系統が選抜された。この系統は、「臥竜1号」と命名し、平成6年3月に品種登録を出願した(第2図)。

本品種はきのこが純白色である以外は、原品種と同様な多収性、良品質および栽培が容易な性質を受け継いでいる(第1表)。放射線によるきのこの経済品種の育成は、世界でも初めての例である。

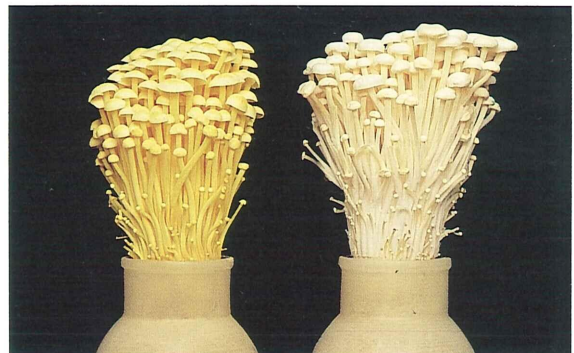
育成者

放射線育種場：永富成紀

(株)長野県農村工業研究所：西澤賢一・細川奈美  
浅田敏之・鈴木生美・床尾力哉・野口弘夫  
(永富成紀)



第1図. ガンマ線照射後の菌糸の変異キメラ  
Fig. 1. Mutated chimera of cultured hyphae exposed to gamma ray



第2図. 原品種「1006」(左)および「臥竜1号」  
Fig. 2. Mushrooms of the original variety "1006"(left) and pure-white mutant variety "Garyu No.1" (right).

表 1. エノキタケの突然変異品種「臥竜 1 号」の特性概要

Table 1. Outline of the characters of mutant variety "Garyu No.1" in velvet shank

品 種 Variety	菌傘の色 Color of mushroom	菌傘の形状 Shape of cap	株の開帳度 Expansion of stalks	茎の接着程度 Adhesion of stalks	茎の色 Color of stalk	有効茎数 No. stalks per bottle	生育日数 No. days to harvest
臥竜 1 号 Garyu No. 1	純白 Pure w.	まんじゅう Semi-elliptic	直立 Straight	やや少 Less	純白 Pure w.	491	30
1006(原) 1006(Orig)	黄白 Yellow w.	まんじゅう Semi-elliptic	開帳 Expanded	やや少 Less	黄白 Yellow w.	446	26
中野 JA(標) Nakano JA(Cont)	純白 Pure w.	半球 Hemi-spheric	直立 Straight	多 Much	純白 Pure w.	469	30

### Development of Radiation Breeding Method and Selection of Pure-white Mutant Variety in Velvet Shank (*Flammulina velutipes*)

In mushrooms, the varieties have been improved through clonal selection from natural genesources and crossing among germ lines. As these methods require long terms and result in low efficiency, it is essential to establish a more effective method of mutation breeding in mushroom. Institute of Radiation Breeding in cooperation with Agricultural Technology-Institute of Nagano Farmer's Federation, has developed a radiation breeding method and selected a pure-white mutant variety in velvet shank.

There is great demand for pure-white mushrooms of velvet shank at all seasons in Japan. Wild and colored types of velvet shank have no market value due to brown coloring and looking decay.

Mushroom color of velvet shank is divided into three types; brown is inherited by dominant homo genes, pure-white by recessive homo, and yellowish white by their hetero. Hyphae derived from three color mushrooms can be distinguished when exposed to some visible light during the culture.

Using brown or yellowish white germ-lines, pure-white sectors were isolated from gamma ray irradiated hyphae (Fig.1) and then subcultured on the media. Subsequently, two times screenings required to obtain genuine pure-white hyphae. Then, Mushrooms produced through a culture of these pure-white germ-lines were then investigated on color and the other characteristics, and finally elite lines were selected. It was confirmed that the optimum radiation dose to in-

duce mutation in velvet shank was ranging from 800 to 1200 Gy.

Since the above technique enable to breed mutant variety for only two years, it entitled "Mutation breeding method in velvet shank" had been applied for a patent. The method is applicable to not only velvet shank but the other kinds of mushroom.

According to the method, a pure-white mutant line had been selected from hyphae of yellowish white variety "1006" exposed to gamma ray. The line was named "Garyu No.1" and applied for a new variety in March, 1994 (Fig.2).

Although the variety changes in to pure-white mushroom in color, it still remains the same practical characteristics as the original variety, which has high yield, good quality and easiness in culture (Table 1). This is the first example of commercial variety in mushroom induced by gamma ray.

The persons concerned:

Shigeki NAGATOMI (Institute of Radiation Breeding)

Kenichi NISHIZAWA, Nami HOSOKAWA, Toshiyuki ASADA, Ikumi SUZUKI, Rikiya TOKOO and Hiroo NOGUCHI (Agricultural Technology-Institute of Nagano Farmer's Federation)

(Shigeki NAGATOMI)

〒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