

オキナスギの白斑形質の遺伝

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者	菊池, 秀夫
巻/号	60巻9号
掲載ページ	p. 337-339
発行年月	1978年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



短 報

オキナスギの白斑形質の遺伝

菊池 秀夫*

KIKUTI, Hideo: **Inheritance of chlorophyll deficiency of Okina-Sugi, *Cryptomeria japonica* D. DON form. *albospicata* Hort. J. Jap. For. Soc. 60: 337~339, 1978** Inheritance of variegation of a sugi horticultural variety, Okina-sugi, *Cryptomeria japonica* D. DON form. *albospicata* Hort. (variegated type) was studied. After selfing of Okina-sugi, all seedlings showed variegation from the age of two years. Both reciprocal crosses of the variegated type and the normal type produced only normal seedlings. It seems to be inherited with a recessive gene.

I はじめに

葉緑素変異でスギの針葉色の異常を呈するものとして、北九州地方のニンジンバ、園芸品種の黄金スギ、メジロスギ、オキナスギなどが知られている。このうち、ニンジンバについては単一劣性遺伝子に支配され(4)、黄金スギは細胞質によると考えられる父性遺伝(5)であることが明らかにされている。オキナスギの示す白斑現象の遺伝についてはまだ明らかにされていないので、このオキナスギが示す葉緑素変異の遺伝を調査した。なお、この報文の要旨は昭和52年度林木育種研究発表会で発表した。

オキナスギは、最新園芸大辞典(II)(2)によるとメジロスギの別名で *Cryptomeria japonica* D. DON form. *albospicata* Hort. と命名されている。その特徴は「矮性で枝条は密生し、枝端に白斑がはいる。枝葉は多少奇形的で曲がって伸長し、5~6月がとくに白斑を現わし、四季を通じ白斑が見られ、内部は淡緑色で後に緑色となる。葉は内曲し、0.2~0.8cmの長さで、樹形は長円形で叢生する。」と記述されている。

試験の実行およびとりまとめにご指導いただいた林業試験場造林部長戸田良吉博士ならびに同部遺伝育種第2研究室長大庭喜八郎博士に厚くお礼申し上げます。

II 材料と方法

供試したオキナスギ(写真-1)は1968年に埼玉県林業試験場からサンホで入手した数クロンのメジロスギ、オキナスギ群中の1クロンで、前記の記載中の矮性には合致せず、高木性の生育型を示しているが生長は悪い。この報告では、このクロンを Cr-232、形質を白斑型とよび、これの交配家系に発現した白斑形質を備

えた個体を「白斑苗(写真-2)」と記すことにする。一方、正常型としては、林業試験場造林部遺伝育種第2研究室で保有しているミドリスギクロン Cr-317と Cr-322を用いた。

供試クロンは、1974年夏期にジベレリン処理を行ない、1975年春期に人工交配を行なった。交配は林業試験場狭間苗畑(浅川)で実施した。雌花はあらかじめ開花前に袋かけをして隔離した。また、花粉採取用の雄花のついた枝についても他の花粉が飛散する前に袋かけをして隔離した。このようにして採取した花粉を花粉銃により開花期間中に4~5回袋内に注入した。

10月に成熟した球果を採集し、天日乾燥後に脱種精選し、不稔粒と思われるものを肉眼判定により取り除いて実粒数を調査した。

1976年6月末に、ガラス室内において、種子をまきつけ箱にまきつけ、約2カ月後の9月初めに発芽数を調査した。これらの苗は1977年3月に林業試験場千代田苗畑に床替をした。

各交配家系における正常苗と白斑苗の判定と分離数の調査は、同年の6月と10月に行なった。

III 結果と考察

交配組合せごとの稔性および発芽率を表-1に、交配家系における正常苗と白斑苗の出現状況(10月調査分)を表-2に示す。白斑苗は白斑型の自殖家系でのみ見られ、正常型の自殖、正常型×正常型および正常型×白斑型の交配組合せからは1本も出現しなかった。しかも、白斑型の自殖では正常苗はまったく出現していない。このことから、オキナスギのもつ白斑形質は単一劣性遺伝子に支配されているものと思われる。すなわち、正常型の親、2クロンはいずれもこの形質について優

* 林業試験場 For. & For. Prod. Res. Inst., P.O. box 2 Ushiku, Ibaraki 300-12

表-1. 交配組合せにおける稔性・発芽率および調査苗数

Seed fertility, germination rate and number of seedlings investigated for their segregation in each cross combination

交配組合せ Cross combination		交配年 Year of cross	成熟球果数 No. of mature cones (個)	1球果当実粒数 Full seeds per cone (粒)	播種数* No. of seeds sown (粒)	発芽数 No. of seedlings germinated (%)	発芽率 germination rate (%)	苗木床替数 No. of plants transplanted (本)	調査苗数 No. of plants classified (本)
雌親 Female	花粉親 Male								
Cr-232, オキナスギ Okina-sugi	自殖 self	1975	21	54.1	1,137	44	3.87	44	39
Cr-317, 浅川 1 Asakawa 1	× Cr-232, オキナスギ Okina-sugi	〃	11	16.8	185	31	16.76	28	28
Cr-317, 浅川 1 Asakawa 1	自殖 self	〃	46	23.9	600	67	11.17	53	53
Cr-322, 浅川 23 Asakawa 23	× Cr-232, オキナスギ Okina-sugi	〃	78	19.6	200	141	70.50	128	99
Cr-322, 浅川 23 Asakawa 23	× Cr-317, 浅川 1 Asakawa 1	〃	13	36.2	470	148	32.48	130	125
Cr-322, 浅川 23 Asakawa 23	自殖 self	〃	59	19.8	1,133	50	4.27	26	19

Remarks: * 家系によっては採取種子の一部のみを播種した。A part of the collected seeds were sown in some cross combination.

播種年月日 Date of sowing: 1976, 6.21-6.28

発芽最終調査日 Date of final survey of germination: 1976, 9.3-9.6

苗木床替 Date of transplanting: 1977, 3.23-9.25

表現型調査日 Date of segregation survey: 1977, 10.26

表-2. 各交配組合せの正常苗と白斑苗の分離数

Number of seedlings segregated for variegation and normal green in each cross combination

雌親 Female	花粉親 Male					
	Cr-232		Cr-317		Cr-322	
	正常苗 Normal	白斑苗 Variegated	正常苗 Normal	白斑苗 Variegated	正常苗 Normal	白斑苗 Variegated
Cr-232	0	39	—	—	—	—
Cr-317	28	0	53	0	—	—
Cr-322	99	0	125	0	19	0

Remarks: —, 未交配 No crossing was made.

性正常型遺伝子のホモ接合体であって、Cr-232 が女性白斑型遺伝子のホモ接合体であると考えれば、これらの分離状況の説明ができる。

白斑型×正常型の組合せがないので、細胞質による母性遺伝ではないかという疑いも残るが、大庭(3)によればメジロスギ×ミドリスギの正逆交配で、いずれの交配組合せにおいても正常苗のみが生じている。さらにCHESNOYの報告(1)によってローソンヒノキでは、葉緑体は花粉親由来のものが伝達されることが明らかであり、また、黄金スギの葉緑素変異は父性遺伝によるものと推定できることから、母性遺伝の可能性はほとんどないと考える。

これについては、さらに後代家系などにおける交配により確かめる必要がある。

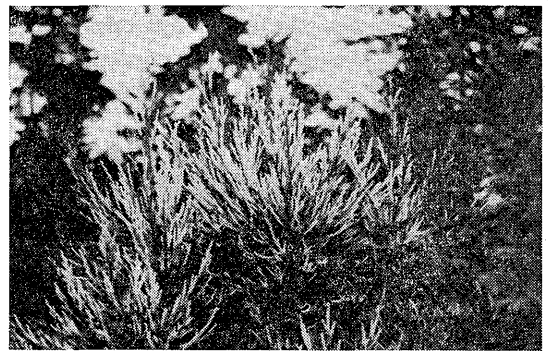


写真-1. Cr-232, オキナスギの白斑('77.6.20 写)
Variegation of Okina-sugi (Cr-232) ('77.6.20)

斑入枝(芽)は樹冠全体から毎年発生し、葉緑素欠失症状の白色を呈する。斑入枝はしだいに緑色を回復する。

Variegated shoots come out all over the crown every year and show white color indicating chlorophyll deficiency in the growing shoots. Variegated shoots gradually recover their green.



写真-2. Cr-232, オキナスギの自殖で生じた白斑苗
('77. 6. 20 写)

Variegated seedlings derived from selfing of
Okina-sugi (Cr-232) ('77. 6. 20)

まきつけ当年の生育後期になって数本の個体の頂芽周辺においてわずかに白斑を発現したが、翌年には全個体に白斑が認められた。

Some seedlings showed small variegation in their top terminals late in the seeding year, and all seedlings sprouted variegated shoots in the second year.

引用文献

- (1) CHESNOY, L.: Sur l'origine paternelle des organites proembryon du *Chamaecyparis lawsoniana* A. MURR. (Cupressacées). *Caryologia* 25: 223~232, 1973 (TODA, R.: 日林誌 56: 268, 1974 による)
- (2) 中村恒雄: 最新園芸大辞典 (II), 548~551, 誠文堂新光社, 東京, 1968
- (3) 大庭喜八郎: 斑入スギの遺伝. 放射線育種場試験成績書 1968: 33~35, 1969
- (4) ———・村井正文: イワオスギの自殖および他殖実生における葉緑素変異苗の発生と苗高生長について. 日林誌 51: 118~124, 1969
- (5) OHBA, K., IWAKAWA, M., OKADA, Y. & MURAI, M.: Paternal transmission of a plastid anomaly in some reciprocal crosses of Sugi, *Cryptomeria japonica* D. DON. *Silvae Genet.* 20: 101~107, 1971

(1978年1月23日受理)