

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅳ〕

——スギ品種の核型の比較——

大分県林業試験場 佐々木 義 則
宮崎大学農学部 黒 木 嘉 久

Ⅰ 緒 言

スギにおいては、染色体数に関する報告が多く^{1, 2, 4, 5, 7, 11, 13}、染色体の形態まで調べられているものは少ない。スギ品種の詳細な核型については、黒木³⁾、戸田^{14, 15)}、筆者ら^{9, 10)}が報告している。そこで、本報では筆者らの調べたクモトオシ、ヤブクグリおよびエンコウスギの3品種に、他の報告例も加えて総合的な検討をおこなひ、スギ品種の核型の比較を試みた。なお、有益な御助言を頂いた南九州大学園芸学部の戸田義宏助教授に深謝の意を表する。

Ⅱ 材料および方法

筆者らの結果および他の報告例のデータを用い、種々の分析をおこなった。その際、筆者らの核型表示法とは異なっている報告(データ)については、筆者らの用いている方法に従ひ、改算をおこなって比較検討した^{3, 8)}。

Ⅲ 結果および考察

1. 染色体数

スギの染色体数について、松本⁵⁾、SAX et al¹²⁾は $n=11$ 、陣内²⁾、柴田ら¹³⁾、MEHRA et al⁶⁾は $2n=22$ とし、品種では、佐藤¹¹⁾が秋田スギおよび吉野スギ、黒木³⁾が秋田スギ、松田ら⁴⁾がクモトオシ、戸田¹⁵⁾がオビアカ等の5品種について、それぞれ $2n=22$ と述べている。また、倍数体については、 $2n=33$ 、 $1 \cdot 4 \cdot 7$ 、¹⁴⁾および $2n=44$ ¹¹⁾の報告例もある。

筆者らの調べた3品種は、いずれも $2n=22$ であり前述の多くの報告例と同数であった。従って、倍数体もわずかながら存在するが、基本的な染色体数は $n=11$ または $2n=22$ と考えられた。

2. 相対長および腕長比

ウラセバル¹⁴⁾、秋田スギ³⁾、クモトオシ⁹⁾、ヤブクグリ¹⁰⁾、エンコウスギ¹⁰⁾の5品種について、各品種ごとに、相対長および腕長比の階級別染色体数を調べた。その結果、相対長では、各品種とも全体的には分布の型が類似しており、4.01~4.50といった比較的相対長の短い染色体が最も多い傾向が認められた。しかしな

がら、ウラセバルの分布には、二つの山があり、他の品種とは著しく異なった傾向が認められた(図-1)。また、腕長比においては、各品種とも全体的な分布の型は比較的類似していたが、相対長の場合とは異なっており、腕長比の大きいものほど多くなり、0.901~1.000のもの最も多い傾向が認められた(図-2)。

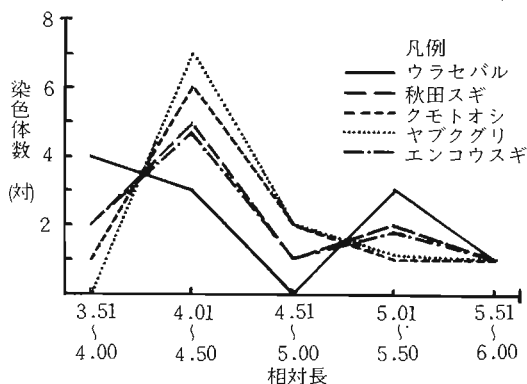


図-1 相対長の階級別染色体数

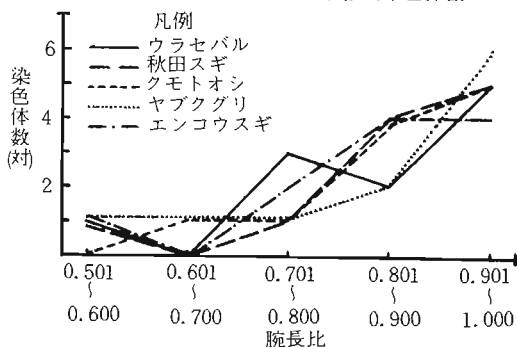
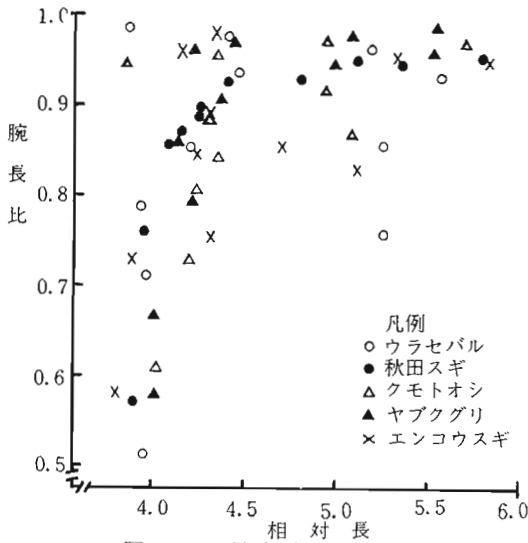


図-2 腕長比の階級別染色体数

また、品種ごとの相対長と腕長比の関係は、図-3に示すとおりであった。すなわち、全体的にみると、相対長が4.5付近になるまでは、相対長の増大とともに腕長比も急激に大きくなるが、それ以後は腕長比にあまり大きな変化はなく、ほぼ等腕的な染色体(V型染色体)が多くなる傾向が認められた。しかしながらウラセバルの第Ⅲおよび第Ⅹ染色体、またクモトオシの第Ⅹ染色体は、この傾向とは著しく異なっているよ

うであり、興味をひかれる。



図—3 品種別の相対長と腕長比の関係

3. 特異な染色体

付随体および二次狭窄等を有する特徴的な染色体は、核型を比較する上での重要な識別拠点になる。黒木³⁾は秋田スギにこのような染色体はないとし、MEHRA et al⁶⁾はスギに不明瞭ではあるが二次狭窄を有する染色体が2対、また、戸田^{14, 15)}はウラセバルに3本の付随体染色体、オビアカ等の5品種に付随体染色体と二次狭窄を有する染色体が、それぞれ1対存在すると述べている。

筆者ら^{9, 10)}の調べた3品種には、いずれも短腕と長腕が離れたような特異な形態を示す染色体が常に1対存在していたが、戸田^{14, 15)}の報告している付随体および二次狭窄を有する染色体は観察されず、大きな差異が認められた。戸田^{14, 15)}の指摘している付随体染色体は、付随体を有する短腕のきわめて小さいことが特徴的であるが、この短腕の有無を別にすれば、筆者らの観察した特異な染色体と形態的によく類似している。特異な染色体の相対長および腕長比について分散分析

表—1 特異な染色体の比較

品 種 名	染色体 番 号	相 対 長			腕長比
		短腕	長腕	全長	
クモトオシ	X	1.53	2.50	4.03	0.609
ヤブクグリ	XI	1.48	2.54	4.02	0.581
エンコウスギ	XI	1.40	2.41	3.81	0.582

をおこなったが、品種間にそれぞれ有意差はなく、識別できなかった。3品種の特異な染色体をまとめて示すと、表—1のとおりであった。

IV む す び

筆者らの結果に他の報告例も加え、スギ染色体の数的および構造的変異について、総合的な検討をおこなった。その結果、数的には、倍数体も少数存在するが、基本数はn=11または2n=22と考えられた。構造的変異については、品種別に相対長および腕長比の階級別分布を調べたが、前者においてはウラセバル¹⁴⁾が他の品種の傾向とは著しく異なっており、後者では品種間に大きな差異は認められなかった。また、相対長と腕長比の関係では、ウラセバル¹⁴⁾およびクモトオシ⁹⁾に他の品種の傾向とは異なった染色体が認められた。筆者ら^{9, 10)}の調べた3品種には、短腕と長腕が離れたような形態を示す特異な染色体が、常に1対存在しており、これは、スギ染色体の一つの大きな特徴と考えられた。特異な染色体は、戸田^{14, 15)}の指摘している付随体染色体に相当するとも考えられるが、二次狭窄は筆者らの調べた3品種にはなく、大きな差異があった。以上のことから、スギ品種の染色体においては、数的変異はあまりないが、構造的変異はかなり存在するものと推察された。

文 献

(1)CHIBA, S.:Bull. Gov. For. Exp. Sta.,49,99-108, 1951
 (2)陣内巖：東大演報, 35, 15—25, 1947
 (3)黒木 詔久：宮崎大演報, 5, pp. 103, 1969
 (4)松田清ら：日林誌, 59(4), 148—150, 1977
 (5)松本賢三：植及動, 1(12), 1951—1956, 1933
 (6)MEHRA, P. N. et al:Jour. Genet.,54, 165—185, 1956
 (7)斎藤雄一ら：鳥取大演報, 1, 21—55, 1958
 (8)佐々木義則：大分林試研報, 7, pp. 103, 1976
 (9)———ら：日林九支研論, 32, 153—154, 1979
 (10)———ら：有用樹種の細胞遺伝学的研究〔Ⅲ〕, 日林九支研論, 33, 投稿中, 1979
 (11)佐藤敬二：日林誌, 12(7), 396—399, 1930
 (12)SAX, K. et al.:Jour. Arnold Arboretum, 14, 356—375, 1933
 (13)柴田寛三ら：染色体, 29, 1025—1028, 1956
 (14)戸田義宏：染色体, Ⅱ—6, 186—190, 1977
 (15)———：日林九支研論, 32, 151—152, 1979