

スギ科の細胞遺伝学的研究 (I)

— 中国産 (浙江省) スギの核型について —

九州東海大学農学部 戸田 義宏
農林水産省九州林木育種場 藤本 吉幸

1. はじめに

筆者らは日本の最も重要な造林樹種の1つであるスギ (*Cryptomeria japonica* D. Don) のスギ科における系統的的位置付け, 分類を試みる目的でスギ科の樹種について細胞遺伝学的研究を試みることにした。

今回は農林水産省林業試験場調査部資料科実験林室が入手した¹⁾ 中国の柳杉 (*Cryptomeria fortunei* Hooibrenk ex Otto et Dietr.) について核型分析を行ない, 九州地方の品種としてよく知られているクモトオシの核型と比較してみたので報告する。

2. 材料と方法

本研究には1980年5月, 中国林業科学研究院より, 日本のスギと比較研究の目的で入手した中国浙江省産の種子を農林水産省林業試験場遺伝育種第2研究室菊池秀文氏が播種し, 1981年, 九州林木育種場に床替し苗木したものを用いた。

染色体の観察には3年生苗木の根端の生長点を用いた。

プレパラートの作製は従来^{2, 3)} に従い, 8-オキシキノリン冷温処理, アルコール・酢酸混液固定, 1規定塩酸による加水分解, 無色塩基性フクシンによる染色, 酢酸処理を行なった後, 押しつぶし法を用いた。

核型の表示は籾達⁴⁾ 方式に従った。また核型の決定, 統計処理には中国産スギ26細胞, クモトオシ14細胞の顕微鏡写真像を用いた (クモトオシのデータは前報⁵⁾ による)。

3. 結果および考察

図-1, 4にみられるように中国浙江省産柳杉の体細胞染色体数は $2n = 22$ であり, 核型は $K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^m + 2D^m + 2E^m + 2F^m + 2G^m + 2H^m + 2I^m + 2^{SC}J^m + 2K^m$ と決定された。

表-1に示すように11対の相同染色体のうち10対が中部動原体型染色体であり, 1対が二次狭窄を有する次中部動原体型染色体 (J染色体) であった。

相同染色体の相対長, 腕長比の値はクモトオシとほぼ同様の値を示し, その関係は図-2に示すように非

常に類似する結果をえた。

中国産柳杉とクモトオシの相同染色体間の染色体長 (相対長) と腕長比の有意差検定結果は表-2にみられるように染色体長についてはI染色体が5%レベルで, G染色体が1%レベルで有意差がみられた。腕長比はD染色体が5%レベルで, J染色体が1%レベルで有意差がみられた。

中国産柳杉の相同染色体間に有意差がみられ, 染色体の識別ができるかどうかの検定を行ない図-3に示したがIとJ染色体間以外はすべて1%レベルで有意差がみられ識別可能なことを示した。

スギは一属一種とされてきたが中国では柳杉と日本柳杉の一属二種に分類されている。日本と異った気候風土の条件下で遺伝的に隔離されて現在に至ったと思われる中国産柳杉について日本のスギと同種であるか異種であるかの問題が考えられる。

日本のスギの核型についてクモトオシ型, ヤブグリ型, イワオ型のあることを報告^{2, 3, 5)} しているが, 本研究に供した中国柳杉はクモトオシ型を呈し, 九州の主なスギ品種であるクモトオシなどに非常によく類似している。しかも, 日本のスギの核型の特徴であるJ染色体 (Köpfchen, 付随体を有する) も存在している。今後, 日本のスギとの相同性について稔性, 形態学的, 生化学的な諸形質などについて検定する必要があるがクモトオシなどに近似性がみられると推察される。



図-1 中国柳杉の体細胞分裂中期像 ($2n = 22$)

表-1. 中国柳杉とクモトオシの染色体長(相対長)・腕長比および形態の比較

染色体	クモトオシ		中国スギ		型
	相対長	腕長比	相対長	腕長比	
A	5.68 ± 0.18	0.93 ± 0.04	5.67 ± 0.24	0.93 ± 0.05	m
B	5.34 ± 0.15	0.91 ± 0.07	5.31 ± 0.13	0.92 ± 0.06	m
C	5.12 ± 0.16	0.93 ± 0.05	5.11 ± 0.14	0.90 ± 0.08	m
D	4.85 ± 0.15	0.86 ± 0.06	4.83 ± 0.15	0.90 ± 0.08	m
E	4.54 ± 0.14	0.89 ± 0.07	4.54 ± 0.13	0.89 ± 0.07	m
F	4.38 ± 0.10	0.90 ± 0.06	4.35 ± 0.11	0.88 ± 0.08	m
G	4.29 ± 0.10	0.86 ± 0.07	4.21 ± 0.09	0.88 ± 0.09	m
H	4.15 ± 0.12	0.88 ± 0.06	4.12 ± 0.07	0.87 ± 0.09	m
I	4.06 ± 0.11	0.89 ± 0.08	4.00 ± 0.09	0.88 ± 0.08	m
J	3.93 ± 0.20	0.10 ± 0.02 0.62 ± 0.04	4.02 ± 0.27	0.11 ± 0.02 0.57 ± 0.06	(SC) sm
K	3.91 ± 0.19	0.83 ± 0.09	3.85 ± 0.13	0.84 ± 0.09	m

m : 中部動原体型染色体 sm : 次中部動原体型染色体 sc : 二次狭窄

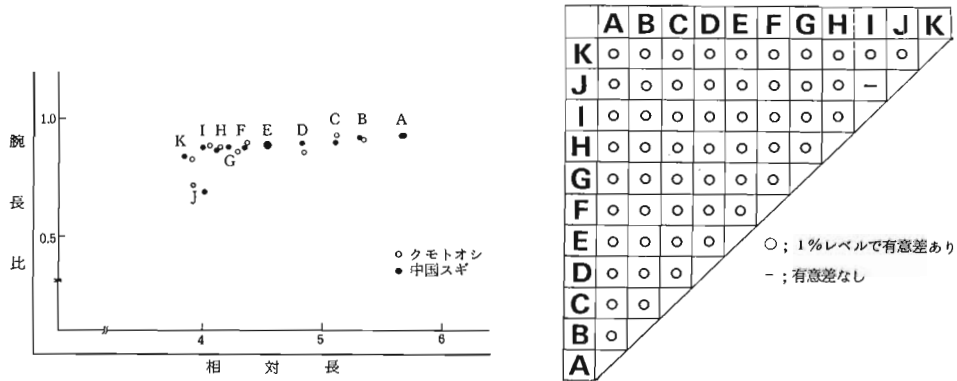


図-2 クモトオシと中国柳杉の相同染色体位置図

表-2 中国柳杉とクモトオシ間の相対長, 腕長比の有意差検定

相同染色体	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
相対長	-	-	-	-	-	※※	-	※	-	-	-
腕長比	-	-	-	※	-	-	-	-	-	※※	-

※ 5%レベルで有意差あり

※※ 1%レベルで有意差あり

引用文献

- (1) 林試造林部: 昭和55年度業務報告書, 160-161, 1981
- (2) 戸田義宏: 90 日林論, 261-262, 1979
- (3) ———: 染色体 II - 14, 404-407, 1979
- (4) 篠遠喜人: 科学 14, 76-78, 1944
- (5) 戸田義宏: 染色体 II 21-22, 611-614, 1981



図-4 中国柳杉の核型模式図