

有用樹種の細胞遺伝学的研究〔I〕

—— ナンゴウヒの核型について ——

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

ナンゴウヒは、熊本県阿蘇地方で、古くからさし木造林されてきたもので、ヒノキ栄養系としては希有のものである。本品種は、一般の実生系ヒノキと比較して、枝出角が小さく、樹冠は円錐型をなし、葉色は一般に濃緑色であり、また、徳利病にかかりにくい等の種々の特徴がある(3)。このようなことから、本品種の遺伝的性質を、染色体レベルから追求することを目的として、この研究をおこなった。

II 材料および方法

1. 材 料

1976年6月に、当場のナンゴウヒ林分(10年生)から穂を採取し、さし木発根したものから、1978年6月～8月に根端を採取して、実験に供した。

2. 方 法

切断した根端(約5mm)を、直ちに8-オキシキノリン 0.002mol 水溶液に浸漬し、5～7°C で24～48時間の前処理をおこなったのちフォーマー液に浸漬し5～7°C で12～24時間の固定をおこなった。その後、1N・HCLを用い、60±1°C で7～8分間加水分解をした。染色はアセトオルセインを用い、分裂組織のみを取り出し、45%酢酸水溶液を一滴加え、押しつぶし法により、プレパラートを作製した。

染色体の測定方法、染色体の長さ、動原体の位置の表示法、および統計分析法等は、従来の方法によった(1, 4)。なお、核型の決定に用いた細胞数は4個であった。

III 実験結果

1. ナンゴウヒの核型

本品種の体細胞染色体は、写真-1に示すとおりで、染色体数は $2n=22$ であり、倍数性および異数性のものはなかった。なお、体細胞染色体中に、1対の付随体染色体が存在することを観察した。相同染色体の決定に用いた4個の細胞の染色体には、いずれも不等対はみられなかった。

各染色体の相対長、および腕長比の平均値は、表-1に示すとおりであった。すなわち、相対長は、3.49

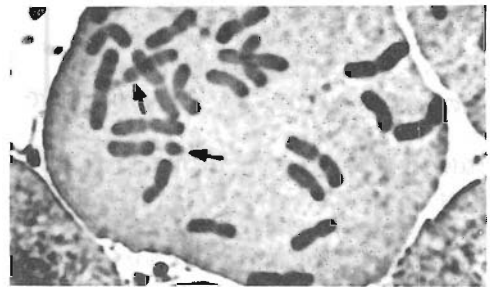


写真-1 ナンゴウヒの体細胞染色体

(矢印は付随体染色体を示す)

(第XI染色体)～6.03(第I染色体)、また、腕長比は、0.573(第X染色体)～0.931(第IV染色体)の範囲であった。動原体の位置は、中部が5対、次中部が6対であり、次端部および端部のもはなかった。付随体は、第VI染色体の短腕に存在することを観察し、その大きさは、付随する腕の0.94であった。

表-1 ナンゴウヒの相対長および腕長比

染色体 番 号	相 対 長		腕 長 比	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
I	6.03	0.13	0.888	0.014
II	5.44	0.22	0.919	0.026
III	5.13	0.42	0.681	0.027
IV	4.73	0.39	0.931	0.024
V	4.73	0.44	0.817	0.021
(VI) ^T	4.58	0.23	0.591	0.022
VII	4.26	0.26	0.734	0.018
VIII	3.98	0.36	0.923	0.026
IX	3.86	0.31	0.661	0.023
X	3.79	0.19	0.573	0.022
XI	3.49	0.22	0.749	0.018

分散分析の結果、腕長比では細胞間に差はなく、染色体間に有意差(1%level)が認められ、相対長についても染色体間に有意差(1%level)が認められたので、腕長比および相対長について、平均値間の有意差検定(5%level)をおこなった。この結果、染色体相互間において、腕長比と相対長、または両者のいずれか一方において有意差が認められ、いずれの染色体も各々識別できた。

以上の結果から、ナンゴウヒの核型は、次の式で表わすことができた。

$$K(22) = 2A^m + 2B^m + 2C^{sm} + 2D^m + 2E^m + 2F^{sm} + 2G^{sm} + 2H^m + 2I^{sm} + 2J^{sm} + 2K^{sm}$$

なお、核型模式図は、図-1に示すとおりであった。

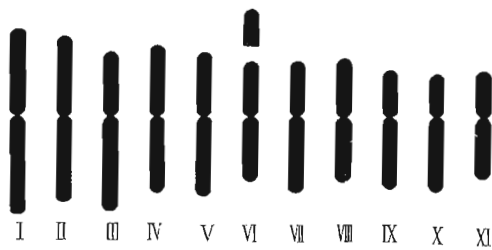


図-1 ナンゴウヒの核型模式図

2. ナンゴウヒとヒノキの核型の比較

ナンゴウヒとヒノキ(1)の核型の比較を試みた。

両種の体細胞染色体数は、 $2n=22$ であり、同一であった。

動原体の位置は、ナンゴウヒでは中部が5対、次中部が6対であるのに対し、ヒノキにおいては、中部が6対、次中部が4対、次端部が1対となっており、両種ともに中部および次中部のものが大部分を占める点においては類似しているが、ナンゴウヒには、ヒノキに存在する次端部のものがなく、差異が認められた。

さらに、ナンゴウヒとヒノキをポイントイデオグラムで比較した結果は、図-2に示すとおりであった。すなわち、両種の同番号の染色体間ではかなりの差異が認められたが、染色体番号を加味せずに比較すると全体的な位置はほぼ類似した傾向が認められた。

また、付随体染色体は、両種ともに第VI染色体であり、それぞれ短腕に付随体を有する点では類似しているが、その大きさ(短腕に対する割合)では、ナンゴウヒが0.94、ヒノキが0.89であり、ナンゴウヒの方が若干大きい傾向が認められた。

IV 考 察

ヒノキ科の種については、SAX et al (5)、MEHRA et al(2)、黒木(1)らの多くの報告があり、染色体数は $n=11$ または $2n=22$ であり、動原体の位置は中部または次中部のものが大部分であり、1対の付随体染色体が存在することが特徴的であると述べている。ナンゴウヒの染色体についての報告は、全くない。

筆者らは、本品種の体細胞染色体数が $2n=22$ であり、ヒノキ科の他の種と同数であることを観察した。

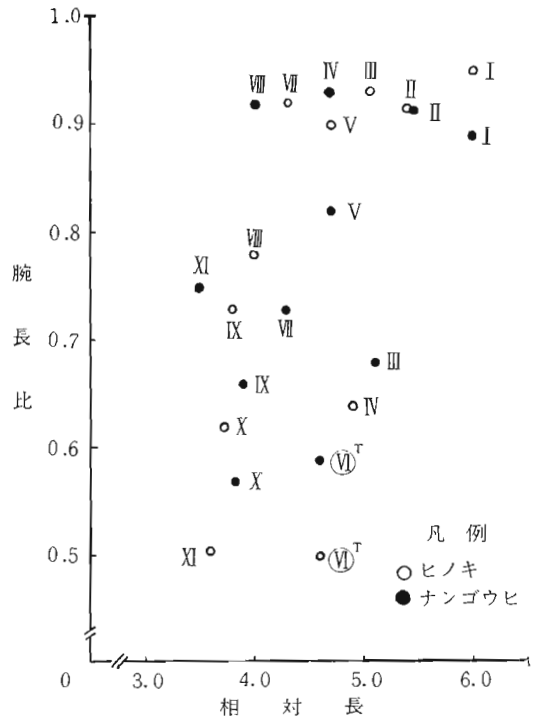


図-2 ナンゴウヒとヒノキの相対長および腕長比の比較

動原体の位置は、中部および次中部のものが大部分であったが、その構成数において、ヒノキとは多少異なっており、興味をひかれる。また、ヒノキ科の種の特徴とされる1対の付随体染色体を観察した。ヒノキ(1)との比較をおこなったが、動原体の位置、付随体染色体の大きさ等の点において、本品種はヒノキとは多少異なっているようであった。

文 献

- (1) 黒木嘉久：宮崎大学演報，5，1—103，1969
- (2) MEHRA, P. N. et al : Jour. Genet., 54, 165—185, 1956
- (3) 宮島 寛：九州大学演報，34，1—164，1962
- (4) 佐々木義則：大分県林試研報，7，1—103,1976
- (5) SAX, K. et al : Jour. Arnold Arboretum, 14, 356—375, 1933