

ローソンヒノキの核形態学的研究

九州東海大学農学部 梅田 知季・長野 克也
 農水省北陸農業試験場 中村 未樹
 九州東海大学農学部 戸田 義宏

1. はじめに

ローソンヒノキ (*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.) は造林樹種として重要であるばかりでなく、多くの品種がみられ、園芸品種としても利用価値が高い。本種の細胞遺伝学的研究については、大黒ら¹⁾、長野ら²⁾ が、NOR 染色体 (二次狭窄型染色体) を 2 対 4 本有し、ヒノキ属の中で特異な核型を呈していることを報告しているが、園芸品種についての報告はない。そこで筆者らは、ローソンヒノキの園芸品種の中で特徴的な葉色を呈しているコルムナリス (*Columnaris*) について詳細な核型分析および Ag-I 法による分染を試み、ローソンヒノキとの核形態学的な比較を行ったので報告する。

2. 材料および方法

本実験に用いた材料のローソンヒノキは広島県林業試験場より、その園芸品種であるコルムナリスは山水造園 (兵庫県宝塚市) より提供いただいた。これらを挿し木により発根させ、観察には根端の分裂組織を用いた。

核型分析に用いたプレパラートは、採取した根端を 0.002 モル、8-オキシキノリン (25℃, 5時間) 前処理を行い、その後の処理 (統計処理を含め) は長野ら²⁾ の方法に準じている。Ag-I 法による核小体と NOR (核小体形成部位) の観察は、0.002 モル、8-オキシキノリン (25℃, 5時間) 前処理の後、アルコール・酢酸 (3:1) 混液 (5℃, 1時間) で固定し、1時間の水洗いを行い、1規定塩酸・45%酢酸 (2:1) 混液 (60℃, 20秒間) で解離後、再び3時間水洗いし、押しつぶし後、カバーガラスを剥離することで乾燥標本を製作した。2, 3日風乾させた標本を、湿度を保ったチャンバー内 (60℃, 2時間) で 50%硝酸銀水溶液にて染色を行った。染色後軽く水洗いし、1日風乾させ、油浸オイルでマウントし、カバーガラスをかけ、マニキュアで封入し永久プレパラートとした。

3. 結果および考察

コルムナリスの染色体数は、ローソンヒノキと同じく $2n = 22$ であり、二次狭窄型染色体数は、3対6本とローソンヒノキよりも1対2本多く、異なる核型を呈した (図-1)。染色体の相対長は 5.98~3.79 の範囲に、腕長比は二次狭窄型染色体を除くと 0.94~0.63 の範囲にあり、ローソンヒノキと同様、対称的な核型を示した (表-1)。染色体間の相対長による有意差の検定では、B-C, E-G, H-K の間に有意差がなかったことから二次狭窄型染色体の位置を中心に、従来の核型模式図の結果も加味して、次のように核型式を決定し、核型模式図を作成した (図-2)。

$$K = 2A^m + 2B^m + 2^*C^* + 2D^m + 2^*E^m + 2F^{*m} \\ + 2^*G^m + 2H^m + 2I^m + 2J^m + 2K^m$$

ローソンヒノキで確認されている二次狭窄型染色体は E, G の染色体であるため、C 染色体がコルムナリスの核形態学的特徴を示す二次狭窄型染色体であった。

Ag-I 法による分染の結果、間期核における 1 核当たりの最大核小体数は 6 個確認され、コルムナリスの二次狭窄型染色体の本数と一致した (図-3)。また、体細胞分裂中期像の C, E および G 染色体の二次狭窄部が濃染された (図-4)。このことにより、分析に用いた核板、特に C 染色体の二次狭窄部が物理的作用などによって分断されたものではなく、NOR であることが確認された。

以上の結果から、ローソンヒノキは核型に種内変異を持つと考えられた。核型の種内変異については、戸田³⁾ がスギで 3 タイプの種内変異を確認しており、本種でも、今後、多くの個体を観察することにより他の種内変異の存在を見出す可能性があると思われる。

ローソンヒノキは、ヒノキ科樹木の中でも形状、葉色などの変異に富み、200 近くの種類を有すること、また大黒ら¹⁾ が本種とヒノキ、サワラの種間における相互交雑により雑種個体を得ており、交雑育種を進める上

で有効な育種材料となることが期待されることから、ローソンヒノキの多くの個体や他の園芸品種についても詳細な核形態学的研究を行う必要があると考えられる。



図-1 Columnarisの中期染色体
(2n = 22, 矢印は二次狭窄部, 6ヶ所)

表-1 Columnarisの染色体の相対長, 腕長比および形態

	相対長 (M.V. ± S.D.)	腕長比 (短腕/長腕)	型
A	5.98 ± 0.23	0.94 ± 0.05	m
B	5.21 ± 0.23	0.83 ± 0.60	m
C	5.17 ± 0.93	0.47 ± 0.04	st (sc)
D	4.69 ± 0.28	0.94 ± 0.06	m
E	4.47 ± 0.30	0.70 ± 0.08	sm
F	4.38 ± 0.23	0.92 ± 0.06	m (sc)
G	4.36 ± 0.29	0.80 ± 0.09	m (sc)
H	4.01 ± 0.20	0.85 ± 0.05	m
I	3.97 ± 0.26	0.94 ± 0.05	m
J	3.81 ± 0.31	0.63 ± 0.43	sm
K	3.79 ± 0.23	0.78 ± 0.05	m

M. V. : 平均値 S. D. : 標準偏差 sc : 二次狭窄型染色体
m : 中部動原体型染色体 sm : 次中部動原体型染色体
st : 次端部動原体型染色体

引用文献

- (1) 大黒 正・岡村政則: 林育研報, 5, 59~87, 1978
- (2) 長野克也・戸田義宏: 日林論, 97, 433~435, 1986
- (3) 戸田義宏・長野克也: 林木の育種, 137, 6~10, 1985

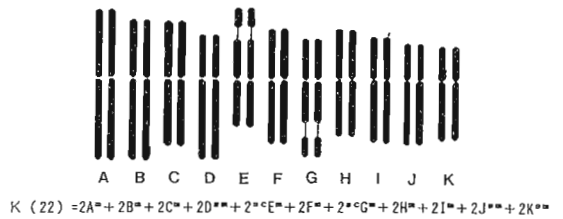


図-2 Columnarisの核型模式図及び核型式(上)
(下はC. lawsoniana Parl.のもの)

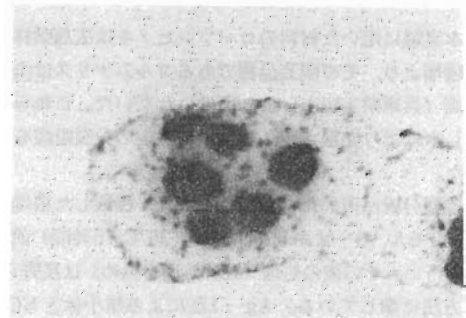


図-3 Columnarisの核小体(最大数6個)

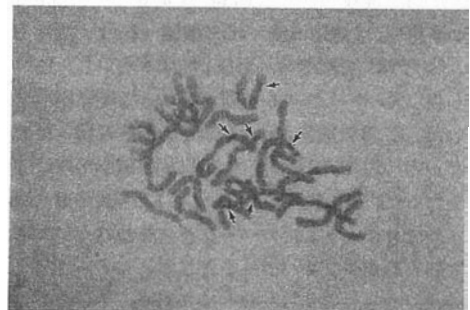


図-4 ColumnarisのAg-I法による中期像
(矢印は濃染部, 6ヶ所)