

# ヒノキ科の染色体に関する研究

## — アスナロの染色体について(1) —

九州東海大学農学部 長野 克也  
戸田 義宏

### 1. はじめに

アスナロ属アスナロ (*Thujaopsis dolabrata* S. et Z.) は、東北地方南部から九州まで分布し、樹高30m 直径1m以上に達する常緑高木で、建築材などとして広く用いられている。

アスナロの染色体数については、SUGIHARA<sup>1)</sup>が  $n = 11$  を、黒木<sup>2)</sup>が  $2n = 22$  を報告しており、黒木<sup>2)</sup> は核型分析の結果、1対の付随体染色体を確認している。

筆者らは、スギを中心とするスギ科の染色体について研究を進めてきた<sup>3,5)</sup> が、今回アスナロについて染色体および核小体の観察を実施したところ、今までの結果とは異なる、新たな知見を得たので報告する。

### 2. 材料および方法

供試材料であるアスナロは、昭和59年に、農林水産省九州林木育種場において採集し、さし木により発根させたものであり、染色体の観察には、根端の生長点を用いた。

試料の処理は、0.002モル、8-オキシキノリン、0°Cで48時間の前処理を行い、アルコール・酢酸、混液3:1、5°Cで12時間固定の後、1規定塩酸で60°C、20分間の加水分解を行った。染色は、無色塩基性フクシンを用い、押しつぶし法によりプレパラートを作製した。

つぎに核小体の観察は、根端をアルコール・酢酸で固定し、45%酢酸60°Cで90分間解離を行い、50%のAgNO<sub>3</sub>溶液で60°Cに保ち、1~2時間の染色を行った。

### 3. 結果および考察

実験観察の結果アスナロの染色体数は、 $2n = 22$  であり、D染色体は二次狭窄の位置にKopfchenを持つもので、I染色体はスギなどにみられる動原体の位置にKopfchenを持つ特異な形態であることが認められた(写真-1、図-1)。

染色体の腕長比の分散分析の結果、細胞間には有意差がみられず、染色体間に差がみられた(表-1)。

染色体の相対長は、6.11~3.56の範囲にあり、腕長比は、0.95~0.56の範囲にあった。D、E、H、I、Kの5対の染色体はsm、すなわち次中部動原体型染色体を示し、その他はすべてm、すなわち中部動原体型染色体を示した(表-2)。

相対長による染色体間の識別は、(表-3)に示すとおり、DとEおよびIとJ染色体の間に有意差がみられなかった外は、すべてに有意差がみられた。

しかし、DおよびI染色体は、特異な形態を示す染色体であることから他と区別が可能である。

表-1をもとに、核型式を決定し、核型模式図を作製した(図-1)。

また、核小体は、静止期の核において最大数4個を観察した(写真-2)。

今までに未確認であった二次狭窄型染色体(D染色体対)にKopfchenの存在を確認し、さらに新たに動原体の位置にKopfchenを持つ二次狭窄型染色体(I染色体)を観察することができた。これは長時間低温による前処理の効果と思われる。

また、静止期核における核小体の最大数と二次狭窄型染色体の数が対応することから、アスナロの特異な形態を示す2対の染色体にNOR(仁形成部位)が存在すると思われる。



写真-1 アスナロの体細胞分列中期像 ( $2n = 22$ )

表-1 アスナロの腕長比の分散分析表

要因	平方和	自由度	平均平方	分散比
細胞間	0.0513	6	0.0086	**1.5508
染色体間	2.2521	10	0.2252	40.8359
交互作用	1.0306	60	0.0172	3.1146
残差	0.4247	77	0.0055	
総計	3.7586	153		

\*\* 1%レベルで有意差あり

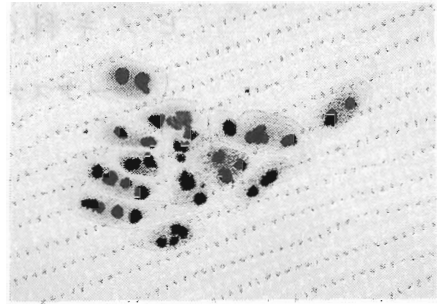


写真-2 アスナロの核小体

表-2 アスナロ染色体の相対長, 腕長比, 動原体指数および形態

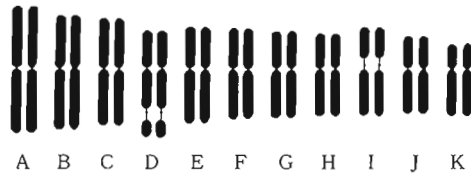
染色体	相対長	腕長比		動原体指数	型
	M.V. ± S.D.	短腕/長腕	長腕/短腕		
A	6.11 ± 0.26	0.95 ± 0.07	1.06	48.55	m
B	5.52 ± 0.26	0.93 ± 0.04	1.08	47.14	m
C	5.16 ± 0.22	0.88 ± 0.09	1.16	46.64	m
<sup>SC</sup> D	4.70 ± 0.30	0.60 ± 0.08	1.68	39.93	sm
E	4.67 ± 0.22	0.74 ± 0.14	1.39	43.69	sm
F	4.44 ± 0.18	0.80 ± 0.16	1.22	44.60	m
G	4.44 ± 0.14	0.88 ± 0.10	1.19	44.16	m
H	4.11 ± 0.13	0.74 ± 0.11	1.39	42.80	sm
I	3.22 ± 0.24	0.70 ± 0.07	1.44	41.48	sm
<sup>SC</sup> J	3.88 ± 0.16	0.75 ± 0.11	1.38	42.68	m
K	3.66 ± 0.18	0.56 ± 0.10	1.83	36.38	sm

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

表-3 アスナロの染色体間の相対長による識別表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
K	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
J	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	
I	○	○	○	○	○	○	○	○	●		
H	○	○	○	○	○	○	○	○			
G	○	○	○	○	○	○	○				
F	○	○	○	○	○						
E	○	○	○	-							
D	○	○									
C	○	○									
B	○										
A											

○ : 1%レベルで有意差あり  
 ● : 5%レベルで有意差あり  
 - : 有意差なし



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

図-1 アスナロの核型模式図

引用文献

- (1) Sugihara, Y: Sci. report Tohoku Univ 14, 1938
- (2) 黒木喜久: 宮崎大演報, 5, 15~18, 1969
- (3) 戸田義宏: 九州東海大学紀要, 4, 1~8, 1985
- (4) ———, 長野克也: 九州東海大学紀要, 5: 投稿中