

ヒノキ科樹木の染色体に関する研究 (XI)

— ヒノキアスナロの核型について —

九州東海大学農学部 長野 克也・戸田 義宏
中村 未樹

1. はじめに

筆者らは、我国にのみ1属1種が自生するアスナロ属アスナロ (*Thujopsis dolabrata*) の核形態学的研究を行ってきた結果、アスナロには2対の特異な形態を示す染色体が存在し、1対はヒノキ科樹木に共通にみられる付随体染色体であり、1対はスギ科樹木に共通 (2種を除き) にみられる動原体部に複雑な構造を有する染色体であり、それぞれの二次狭窄部はAg-I法により濃染され、RNAの特定活性領域であるNOR (核小体形成部位) の存在が明らかとなった^{1,2)}。今回は、アスナロの変種であり造林樹種として重要なヒノキアスナロ (*Thujopsis dolabrata* var. *handai*) について詳細な核型分析、Ag-I法を試み、アスナロとの核形態学的な比較研究を行ったので報告する。

2. 材料および方法

実験に供したヒノキアスナロは宮崎県林業試験場より提供いただいた個体であり、比較に用いたアスナロは農林水産省九州林木育種場より提供いただいた個体である。染色体の観察には挿し木により発根させた根端の分裂組織を用いた。

試料の処理方法は、核型分析、Ag-I法ともに前報に従って行った^{1,2)}。

3. 結果および考察

ヒノキアスナロの染色体数は $2n = 22$ であり、アスナロにみられる2対の特異な形態 (二次狭窄型) を示す染色体 (1対はヒノキ科樹木に共通の付随体染色体、1対はスギ科樹木に共通にみられる動原体部に複雑な構造をもつ染色体) が本種にも観察された (図-1)。

染色体の相対長は6.03~3.52の範囲にあり、腕長比は0.92~0.55の範囲にあり、相対長の値の大きな順に並べると二次狭窄型染色体はそれぞれEおよびJとなった (表-1)。

Ag-I法による分染の結果、体細胞分裂中期像のE

およびJ染色体の二次狭窄部に濃染部分が観察された (図-2)。また、間期の核における1核当たりの最大核小体数は4個観察された (図-3)。

これらのことから、ヒノキアスナロのEおよびJ染色体の二次狭窄部にはNORが存在すると考えられる。

次に本種とアスナロを核形態学的に比較した結果、相対長、腕長比および染色体の形態に大きな差異は認められないが、二次狭窄型染色体の位置が両種で異なっていた (表-1)。

しかし、ヒノキアスナロのD染色体と付随体染色体であるE染色体との間に相対長において有意差はなく、アスナロの付随体染色体であるD染色体と本種のE染色体は形態的にも酷似していた。さらに、動原体に複雑な構造をもつヒノキアスナロのJ染色体も相対長においてI染色体との間に有意差がなく、形態もアスナロのI染色体と酷似していた。

以上のことから、両種間の核型には相対長、腕長比、二次狭窄型染色体の形態および位置に大きな差異は認められず、両者の核型は同一のものと考えられ、ヒノキアスナロの染色体EをDの位置に、JをIの位置として、次のように核型式を決定し、核型模式図を作成した (図-4)。

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

Ag-I法による分染の結果も両種に共通の二次狭窄型染色体上に濃染部が観察され、1核当たりの最大核小体数とも対応していることから、両種に存在する二次狭窄型染色体は、機能においても同一のものと考えられる。

ヒノキアスナロをアスナロの変種とする最も大きな形態的根拠は、球果の形状の違い^{3,4)}といわれるが、今回の染色体レベルでの比較では両種の間決定的な違いを見いだすことはできなかった。

今後は、より詳細な染色体同定法による分析や遺伝子レベルでの両種の比較研究が必要であると考えられる。

引用文献

- (1) 長野克也, 戸田義宏: 日林九支研論, **39**, 73~74, 1986
 (2) ————ほか: 日林九支研論, **40**, 89~90, 1987

- (3) 杉本順一: 世界の針葉樹, pp. 302, 井上書店, 東京, 1987
 (4) 上原啓治: 樹木大図説I, pp. 1300, 有明書房, 東京, 1971

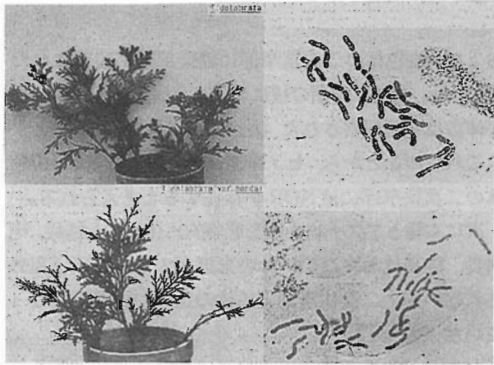


図-1 上: アスナロの葉と中期染色体(2n=22)
 下: ヒノキアスナロの葉と中期染色体(2n=22)

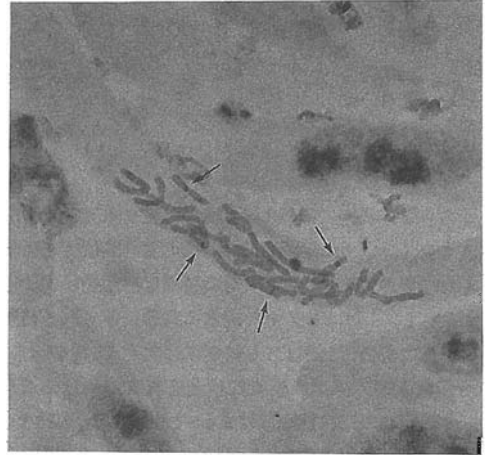


図-2 ヒノキアスナロのAg-I法による中期像(矢印は濃染部)

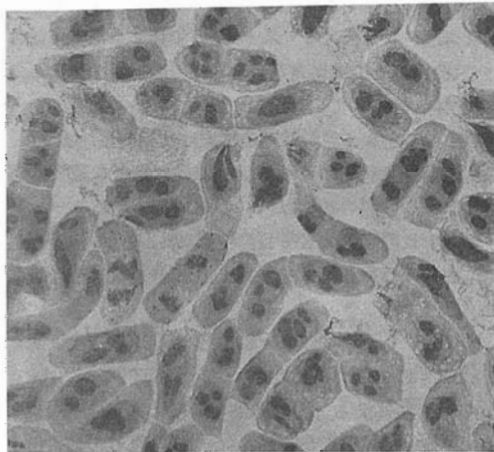


図-3 ヒノキアスナロの中間核の核小体(最大数4個)

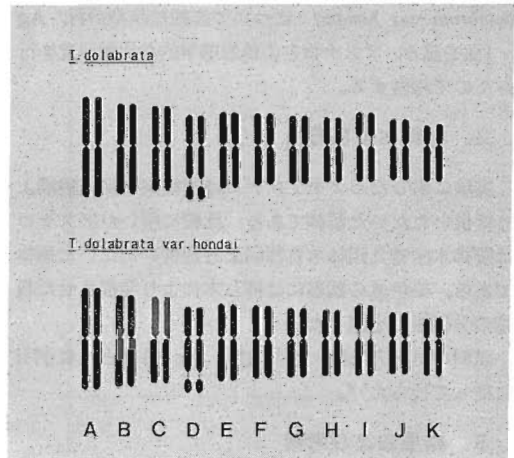


図-4 アスナロとヒノキアスナロの核型模式図

表-1 アスナロとヒノキアスナロの相対長, 腕長比および形態の比較

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<i>T. dolabrata.</i> (アスナロ)	相対長	6.11±0.26	5.52±0.26	5.16±0.22	4.70±0.30	4.67±0.22	4.44±0.18	4.24±0.14	4.01±0.13	3.82±0.24	3.73±0.16	3.56±0.18
	腕長比	0.95±0.07	0.93±0.16	0.88±0.09	0.80±0.08	0.74±0.14	0.80±0.16	0.88±0.10	0.74±0.11	0.93±0.13	0.75±0.11	0.56±0.10
	型	■	■	■	■(sc)	■	■	■	■	■	■(sc)	■
<i>T. dolabrata.</i> var. <i>hondai</i> (ヒノキアスナロ)	相対長	6.03±0.22	5.47±0.16	5.12±0.25	4.76±0.26	4.65±0.17	4.57±0.21	4.35±0.18	4.01±0.20	3.78±0.20	3.74±0.35	3.52±0.16
	腕長比	0.92±0.05	0.89±0.05	0.83±0.14	0.82±0.11	0.88±0.08	0.79±0.15	0.87±0.15	0.75±0.09	0.64±0.11	0.81±0.07	0.55±0.15
	型	■	■	■	■	■(sc)	■	■	■	■	■(sc)	■