

スギ科樹木の染色体について

琉球大学農学部 馬場繁幸

1. はじめに

スギ科樹木は世界に9属13種が知られる¹⁾。これまで、個々のスギ科樹木の染色体に関する研究はみられるが、スギ科全体にわたって系統的に染色体を研究したものは、ほとんどない。筆者は現在、スギ科樹木の核学的研究を行なっている。その結果、これまで観察した5属6種すべてに、染色体の動原体に近い部分が極めて特異な性質を示し他の染色体と型の上で異なる染色体が1対あるいは少なくとも2対見出されたので、その概況について報告する。

本報告にあたって、一部材料の提供と有益な御助言を賜った琉球大学農学部諸見里秀幸教授、材料の一部を提供頂いた農林水産省九州林木育種場藤本吉幸課長に心からお礼申上げる。なお、本報告は文部省科学研究費補助金(奨励研究(A))の助成によって行なった。

2. 材料と方法

九州林木育種場から寄贈頂いたスギさし穂から育苗した苗木、U. S. Forest Tree Seed Centerから提供を受けた種子を発芽・育苗した2~3年生苗木等の根端を材料とした。

採取した材料は、0.002mol 8-oxyquinoline 10℃で24時間前処理後、70%エチルアルコールと酢酸混液(3:1)で固定した。染色は無色塩基性フクシンによる。

供試樹種はスギ(*Cryptomeria japonica*)、メタセコイア(*Metasequoia glyptostroboides*)、セカイアオスギ(*Sequoiadendron giganteum*)、タイワンスギ(*Taiwania cryptomerioides*)、ラクウショウ(*Taxodium distichum*)、メキシコラクウショウ(*T. mucronatum*)の5属6種である。メキシコラクウショウは数十粒播種し、約10数個体発芽したが、1個体を除きすべて立枯病状となり枯死したため、残った1個体のみを供試した。

3. 結果と考察

観察した5属6種の体細胞染色体は写真-1~写真-6に示した通りである。メキシコラクウショウを除く5種は染色体数が $2n=22$ の2倍体であった。メキシコラクウショウは $2n=22$ の2倍体であることが報告されているが²⁾、供試した1個体は写真-1にみられるように $2n=33$ の3倍体であった。これまで、スギの4倍体、3倍体が報告されており^{3,4)}、セカイアメスギ(*Sequoia sempervirens*)は6倍体であることがわかっているが⁵⁾、それら以外では自然倍数体の報告はない。メキシコラクウショウで自然3倍体が確認されたことは、他のスギ科についても自然3倍体、4倍体の存在の可能性が暗示されるものと考えられる。

スギの体細胞染色体の観察で、戸田は特異な染色体つまりKöpfchenおよび付随体を有する染色体が1対あることを報告している⁶⁾。佐々木らは戸田とは異なる報告をしておりKöpfchenの存在を認めていない⁷⁾。近藤らは分染法によりスギには1対二次狭帯をもつ染色体があることを指摘している⁸⁾。近藤らが分染により二次狭帯をもつと指摘した染色体は、戸田、佐々木らが特異な染色体と報告しているものと同一染色体であると考えられる。S. E. Schlarbaumらは、セコイアオスギの体細胞染色体のうち最短染色体の1対の動原体部分が特有の性質をもつことを報告し、同様な性質の染色体がメタセコイアでは2対存在することを示唆している⁹⁾。写真-1~写真-6で明らかなように、観察した5属6種すべてに戸田、佐々木ら、S. E. Schlarbaumらが指摘しているものと同型の染色体つまり動原体に近い部分が特有の性質をもつ染色体がメタセコイアで少なくとも2対、それ以外の種では1対みられ、セコイアでは少なくとも2対、それ以外の種では1対みられ、この性質をもつ染色体が存在することが、スギ科の染色体の特長である可能性が示唆される。また、現在詳細な核型の解析を行なっているが、この性質をもつ染色体は種により多少腕長等が異っているものの、メタセコイアの1対はセカイアオスギの1対と比較的類似していること、メタセコイアのもう1対はタイワンスギあるいはスギの1対に比較的類似しているように見えることから、スギ科の種の類縁関係等に極めて興味ある問題を含んでいる。

筆者は現在引続き核型分析等染色体の詳細な検討を

行なうとともに、近縁種等についての染色体の観察も行なっており、今後スギ科に特長的と思われる性質をもつ染色体の機能およびこの染色体をマーカーとして種の類縁関係等を検討したいと考えている。

引用文献

(1) 上原敬二：樹木大図説1, 335-404. 1959
 (2) Mehra, P.N. and T.N. Khoshoo: Jour. Genet. 54, 165-180. 1956
 (3) 陣内 巖, 千葉 茂：育雑 1, 43-46. 1951

(4) 松田 清, 宮島 寛：日林誌 59, 148-150, 1977
 (5) Stebbins, G.L.: Science, 108, 95-98. 1948
 (6) 戸田義宏：日林九支研論 32, 151-152, 1979
 (7) 佐々木義則, 黒木嘉久：日林九支研論 34, 101-102, 1981
 (8) Kondo, T. and M. Hizume: J. Jap. For. Soc. 64, 356-358, 1982
 (9) Schlarbaum, S.E. and T. Tuchiya: Silvae Genetica, 23, 23-26, 1974



写真1：メキシコラクウチョウ(3倍体)の体細胞染色体 (矢印は動原体付近が特有の型を示す染色体)

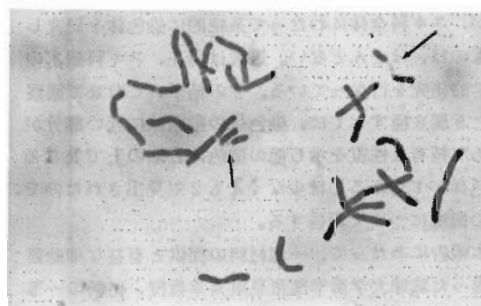


写真4：セカイヤオスギの体細胞染色体

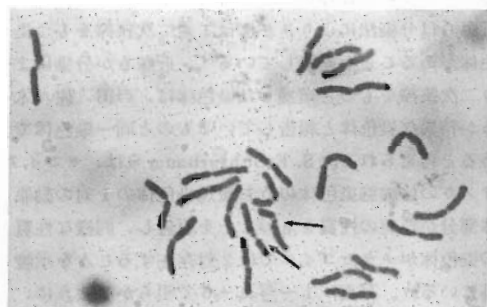


写真2：スギの体細胞染色体

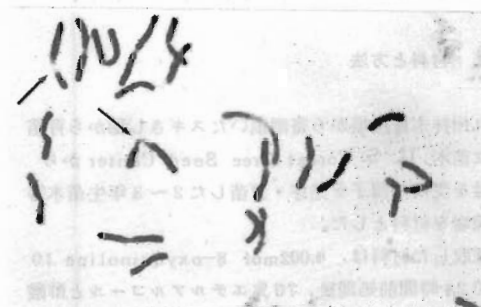


写真5：タイワンスギの体細胞染色体



写真3：ラクウショウの体細胞染色体



写真6：メタセコイヤの体細胞染色体 (少なくとも矢印の染色体が2対みられる)