

報告番号 乙 第 4680 号

# 主論文の要旨

題名

クロマツ葉緑体DNAの構造解析  
—他の葉緑体DNAとの系統的比較—

氏名 續 順子

## 主論文の要旨

報告番号	※ 第 号	氏名	續 順 子
------	-------	----	-------

植物のオルガネラである葉緑体DNAの理解を深め、またその系統進化を跡付けることを目的として、これまで解析例が乏しかった裸子植物の葉緑体の代表例としてクロマツ (*Pinus thunbergii*) の葉緑体DNAの全塩基配列の決定を遂行した。

クロマツ葉緑体DNAは 119,707 bp の環状DNAであり、多くの陸上植物の葉緑体DNAで一般的に存在する長い逆位反復配列の残滓と見られる 495 bp の逆位反復配列を持っている。塩基組成などの性質は被子植物由来のものに類似し、蘚苔類や藻類のものとは異なっている。クロマツ葉緑体DNA上には4種類の rRNA 遺伝子、32種類の tRNA 遺伝子、61種類の蛋白質遺伝子 (11種類の *rps*、9種類の *rpl*、4種類の *rpo*、*infA*、*rbcL*、6種類の *psa*、13種類の *psb*、4種類の *pet*、6種類の *atp*、3種類の *chl*、*accD*、*clpP*、*matK*) が存在することを明らかにした。また、他の葉緑体DNAと共通性のある13種類のORFを確認出来た。これらのうち、プロリン tRNA(GGG) 遺伝子は、葉緑体DNAで初めて見出された遺伝子である。個々の遺伝子の相同性の比較からは、クロマツ葉緑体DNAは高等植物のものに属すると言えるが、光非依存性のクロロフィル合成に係わる *chlB*、*chlL*、*chlN* 遺伝子および *psaM* 遺伝子は、蘚苔類や藻類の葉緑体DNAには存在するが被子植物のものには見られないもので、クロマツ葉緑体DNAの系統的な位置付けに示唆を与えるものである。

クロマツ葉緑体DNAの重要な特徴の一つは、呼吸系の遺伝子 (*ndh*) が一つも完全な形では存在していないことである。陸上植物の葉緑体DNAに一般的に存在する11種類の *ndhA*~*K* のうち、4種類 (*A*、*F*、*G*、*J*) は

欠落しており、3種類 (*C, E, K*) は偽遺伝子、4種類 (*B, D, H, I*) は断片となっている。また、495 bp の逆位反復配列を含めて4個の逆位、3個の順位の数百bp の反復配列がゲノム上に散在しており、これらの多くは tRNA 遺伝子を含んでいる。これら tRNA 遺伝子配列はクロマツ葉緑体ゲノムの進化過程での再編成に深く関わっていたと思われる。葉緑体DNAの祖先型と想定されているタバコ葉緑体型DNAからの可能な進化過程も検討した。