

## 3Aa-6

カリフラワー・ミトコンドリアDNAの複製開始点について

福栄敬介・新田毅\* (国立音楽大学・一般教育, 東京農工大学・一般教育)

植物のミトコンドリアDNAゲノムサイズは動物や酵母に比べて大きく、また植物種間でもサイズの多様性がみられる。これらのことは、植物のミトコンドリア内ではDNAの複製は複製開始点の数や複製方向など、動物とは異なる複製様式を持つ可能性を示している。そこで、カリフラワー・ミトコンドリアDNAを制限酵素Sal Iで分解し、生じたDNA断片を電子顕微鏡で観察して複製眼点を含むDNA断片およびフォーク構造を示すDNA断片の探索をおこなった。複製眼点を含むDNA断片の観察頻度は非常に低く、約1万分子に1分子の割合で観察された。6分子の複製眼点を含むSal I DNA断片を観察することができ、複製開始点は5つのサイズの異なるSal I DNA断片上に存在することが分った。このことはカリフラワー・ミトコンドリアDNAでは少なくとも5つの実際に機能している複製開始点があることを示している。またカリフラワー・ミトコンドリアDNAでは制限酵素地図が報告されており(Chetrite et al. 1984)、これをもとにこれら複製開始点を制限酵素地図上に位置づけることができた。

つぎに、植物のミトコンドリアDNAの複製が動物ミトコンドリアDNAと同様に片方向的に複製されるのか、あるいは核で見られるように両方向的に複製されるのかを知るために、フォーク構造をしめすSal I DNA断片の電子顕微鏡による調査をおこなった。フォークを形成する3本のDNAは両方向の複製を行っている場合はすべて二本鎖からなり、動物ミトコンドリア型の複製の場合はそのうち1本は一本鎖である。そのため、制限酵素で分解すると両方向複製の場合はフォークを形成する3本のDNAのうち2本のDNAの長さが一致するが、動物ミトコンドリア型の複製の場合は一致がみられないことになる。結果はフォークを形成する3本のDNAのうち2本のDNAの長さに一致がみられる例は少なかった。またフォークを形成するうちの1本のDNAが一本鎖DNA特有なkinkyなDNA像を示すものも観察された。さらにまた、複製眼点を含むSal I断片とフォーク構造を示すSal I断片ではサイズの一致するものがあり、しかもそれぞれにおいて複製分岐点と末端との距離も同じであった。両方向複製の場合は複製分岐点は複製伸長点でありDNA上の特定の位置に存在することはないことから、この複製分岐点は動物ミトコンドリア型の複製開始点であると思われる。

これらのことから、植物ミトコンドリアDNAは動物ミトコンドリアDNAと同様に片方向的に複製されるが、動物ミトコンドリアDNAのようにL鎖、H鎖1対の複製開始点(OL, OH)によって複製されるのではなく、さらに複数の複製開始点からも複製されていることを示している。