

## 野生ビート由来細胞質から発見された

### 新規 DNA 分子に関する遺伝学的研究

生物資源科学専攻 植物育種学講座 遺伝子制御学 田添沙織

#### 1. 緒言

真核生物においては、染色体以外にも遺伝因子が存在することが知られている。こうした非染色体的遺伝現象を担う遺伝因子は、ウイルス様粒子、共生細菌、プラスミド様 DNA、色素体、あるいはミトコンドリアといった様々な細胞内の構造体と密接に関連付けられている。こうした構造体の保持する DNA 分子の研究は、非染色体的遺伝現象のメカニズムを明らかにする上で重要な役割を果たすだろう。被子植物における非染色体的遺伝現象はメンデルの法則再発見からまもなく報告された長い歴史を持つテーマである。現在、特に盛んに研究されているのは色素体 DNA やミトコンドリア DNA である。

被子植物ミトコンドリア DNA は他生物種に比べて極端にサイズが大きい。しかも同種内においても著しい構造多型を示すという特徴がある。こうした急速な進化には、ミトコンドリア内に低化学量比で存在する DNA 分子が関わることを示唆するデータがある。こうした DNA 分子はサブリモン (Sublimon: Substoichiometric molecules) と呼ばれてきたが、その実体は不明である。先行研究において、テンサイ系統 I-12CMS (3) にはミトコンドリア主ゲノムに存在しない配列を持つ DNA 分子が低化学量比で含まれることが発見された。本研究の目的は、この低化学量比 DNA 分子を特徴付けることである。

#### 2. 結果と考察

先行研究によって明らかにされた部分配列に基づき、この低化学量比 DNA 分子の性状を調査した。環状化处理したゲノム DNA の PCR 増幅により増幅産物が得られたことから、この DNA 分子が線状構造である可能性が高いことが示された。得られた塩基配列には、テンサイミトコンドリア DNA の部分配列がモザイク状にちりばめられ、残りはデータベースに未登録の配列であった。よってこれを新規 DNA 分子と考えた。新規 DNA 分子を標的とする PCR では、*Beta* 属の一部からのみ増幅産物が得られた。さらに、系統間に構造多型が見つかった。そこで、これを利用して交配実験を行い、遺伝様式を調査した。その結果、母性遺伝とも、メンデル遺伝とも異なった分離を示した。細胞分画法を用いて細胞内における新規 DNA 分子の所在を調査したところ、特定の細胞小器官に存在している証拠は得られなかった。新規 DNA 分子がサブリモンの実体であるかどうかは慎重に検討する必要がある。