

# テンサイおよび近縁種 *Rfl* カウンターパートの比較による進化過程

## 解明の試み

植物育種科学講座 遺伝子制御学分野

松本拓真

テンサイ Owen 型細胞質雄性不稔性 (CMS) は、テンサイのハイブリッド種子生産に欠かせない重要な農業上の形質である。Owen 型 CMS の原因遺伝子はミトコンドリアゲノム再編成により新規に生じた *atp6* の伸長配列である *preSatp6* であり、その配列を相同性検索に供試してもヒットする配列がデータベース上に存在しない由来不明 ORF である。

一方、遺伝学的に CMS 原因遺伝子の作用を抑制し、花粉稔性を回復させる核遺伝子 *Rf* の存在が知られているが、この遺伝モデルに従うと細胞質が正常の場合に *Rf* は無用の遺伝子であることから、直感的にはミトコンドリアゲノム上に CMS 原因遺伝子が出現したことを受けて核ゲノムに *Rf* が出現したように思われる。そうであるなら、CMS 原因遺伝子や *Rf* の出現はミトコンドリアと核の相互作用システムが確立する過程の根幹をなすイベントと捉えることができよう。テンサイにおいて *Rfl* としてクローン化された遺伝子は機能未同定であり、他植物種で報告例の多い PPR 遺伝子とは異なるカテゴリーに属する。さらに、他生物種における *Rfl* 相同遺伝子のコピー数は極めて少なく、巨大な遺伝子ファミリーを形成する PPR 遺伝子に比べて取り扱いが容易である。以上のような観点から、*Rfl* の出現過程を明らかにし、さらに進化過程を追跡することを目論み、テンサイ近縁野生種の相同遺伝子の解析を行った。

テンサイ (*Beta vulgaris* L.) の属する *Beta* 節とは異なる *Procumbentes* 節に属する *B. patellaris* を材料に用いて、遺伝子クローニングを行った。その結果、相同遺伝子を含む 10 kb 領域のクローン化に成功した。周辺から見つかる遺伝子の配置はテンサイと異なっており、シンテニーは見つからない。そこで、遺伝子配置がテンサイ型であるか、*B. patellaris* 型であるか、その他の野生種を用いて調査した。その結果、全てが *B. patellaris* 型であり、テンサイ型は見つからなかった。*Rfl* 相同遺伝子の発現パターンや、翻訳産物の細胞内局在はテンサイと *B. patellaris* で変わらない。しかしながら、アミノ酸配列は *B. patellaris* とテンサイで大きく異なる上、その他の野生種も *B. patellaris* に近い配列を有していた。