

## オオムギ属植物の多様性形成機構解明に関する共同研究

研究期間：平成12年度～平成13年度

研究代表者：小松田隆夫（農業生物資源研究所）

### 研究課題の概要

オオムギ属 (*Hordeum*) は栽培オオムギを含む 32 の種から構成されており、世界各地の環境に適応して自生するなど環境適応能力が高く、植物の品種改良のための有用遺伝資源である。本研究はオオムギ属植物の分子および細胞遺伝学的解析を日本とスウェーデン両国が共同でおこない、野生種を含めた幅広いオオムギ属植物の遺伝的多様性の形成機構を解明することを目的としている。

日本側は分子遺伝学的手法を用い、オオムギ属植物種間・種内の遺伝的変異と塩基配列に基づく遺伝子研究を分担した。具体的にはメンデル遺伝をする核遺伝子および母性遺伝する葉緑体・ミトコンドリア遺伝子を指標とした。スウェーデン側はマクロな変異を調べる個体レベル及び染色体レベルの研究を担当した。具体的には、種間交配による交雑親和性解析や染色体倍加による合成倍数体の作成に加えて、染色体染め分けなどの最新テクニックを駆使して、ゲノム分化の研究をおこなった。

### (1) 総評

オオムギ属の2倍性の種内変異や地理的・生殖的隔離、及びオオムギ属植物種間・種内の細胞質ゲノムの系統分化様式を明らかにした。特に、*H. marinum* が他種の倍数体の起源に関与したことを示した新知見は、本種がオオムギ属に高い多様性をもたらす種であることを示すものであり、育種への応用の観点からも大変興味深くかつ学問的にレベルの高い成果であると評価される。

また、本研究は野生種を含めた幅広いオオムギ属植物の遺伝的多様性の形成機構の解明を目的として、分子生物学的解析を得意とする日本とオオムギの世界的コレクションを有するスウェーデン両国が共同で行ったものであり、目標設定・研究体制も適切であったと判断される。従って今後も研究を継続すべきであると評価される。〈総合評価：a〉

### (2) 各テーマにおける評価結果

#### 多様性形成機構に関する分子遺伝学的研究

・スウェーデン側が保有する野生種 *H. marinum* の 108 系統を、条性に連鎖する分子マーカーと穂の形態マーカーを用いて亜種のレベルまで分類し直した。その結果 *ssp. marinum* ではイベリア半島とそれ以外の地域に、それぞれ異なったタイプが分布し、しかも同一亜種とされているにも拘わらず両地域間で生殖的隔離が存在する事を見出した。

・*H. marinum ssp. gussoneanum* 4x は、現存する *ssp. gussoneanum* 2x と他の2倍体の間の自然交雑と染色体倍加から生じた部分異質倍数性であることを明らかにした。

・*H. brachyantherum* 6x は *H. brachyantherum* 4x と *H. marinum ssp. gussoneanum* 2x の間の自然交雑と染色体倍加によって生じたことを明らかにした。

#### 多様性形成機構に関する細胞質遺伝子解析・染色体解析研究

・葉緑体の3遺伝子領域を解析し、*H. marinum ssp. marinum* は、いずれも4倍体である *H. capense* や *H. secalinum* 4x の起源に種子親として関与したことを明ら

