

研究成果普及計画書

研究機関名称： 岩手大学農学部

代表研究者氏名： 遠藤 元庸

研究課題 ワサビ種子繁殖系品種における雄性不稔
 個体の出現要因の解明と完全稔性個体の早期選抜
 法の確立について

助成年度 平成 13 年度

1. 研究課題・内容の主旨

ワサビは、従来、栄養繁殖用品種が主流であったが、各種病害の回避策として昭和 40 年代後半以降は、種子繁殖用品種が広く用いられるようになった。岩手県におけるワサビ産地の岩泉町では、主に種子繁殖用品種‘岩泉 1 号’（‘ふじだるま’系から選抜）が栽培されており、採種上の問題がある。本代表研究者らは、この要因の追求と改善を目的に「ワサビ育種の基礎的研究」（後述）を開始し、採種種子数が個体間・年次間で変動する、実生には花粉の充実度が異なる個体（花粉が正常な雄性可稔個体、花粉の機能が遺伝的にない雄性不稔個体、これらの中間の雄性半不稔個体）が生じる、などを明らかにした。本研究課題では、近年、‘岩泉 1 号’で雄性不稔個体が増加したため採種種子数の減少が危惧される実情を考慮し、DNA マーカーを用いて雄性可稔個体を早期に選抜（種子の発芽から開花まで約 2 年を要する）することを目的に検索を行った。

研究成果の概要は、① ‘岩泉 1 号’ の実生個体の花粉稔性を調べた結果、不稔・半不稔・可稔の 3 集団に分類された（図 1 参照）。

② これらの 3 集団について、分子遺伝学的手法の一種、Bulk 法による RAPD 分析を行った。実験の詳細な手順と専門用語の説明は省略するが、DNA の抽出には成葉を供し、改変 CTAB 法を用い、CMN-B00～CMN-B49 までの 50 種類の 12 塩基ランダムプライマーを供試して電気泳動を行った結果、46 種類のプライマー*で増幅産物*が確認され、合計 135 本の明瞭な

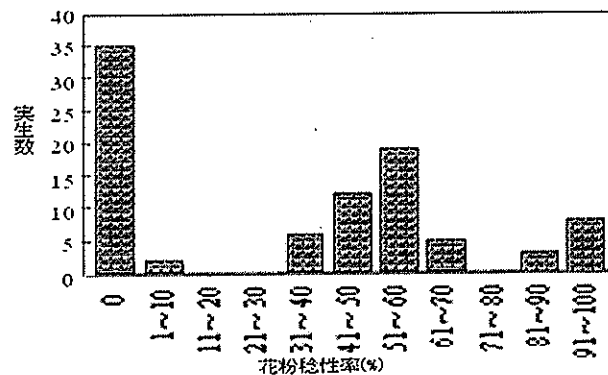


図1 ‘岩泉1号’ 実生個体の花粉稔性率の頻度
 雄性不稔個体集団 37 個体、雄性半不稔個体 39 個体、
 雄性可稔個体集団 12 個体。

バンドが検出された。これらのうち 4 種類のバンドで集団間に多型*が見られ、プライマー B37 の 940bp のバンドが、雄性可稔個体と雄性半不稔個体の集団で特異的に出現（雄性不稔個体集団では検出されず）、同様に、プライマー B37 の 572bp と 518bp のバンド、およびプライマー B41 の 810bp のバンドが、雄性半不稔個体と雄性不稔個体の集団に、それぞれ特異的に出現した（図 2 参照）。すなわち、プライマー B37 では、雄性可稔に関するバンドが 1 本、雄性不稔に関するバンドが 2 本検出され、このプライマーのみで

雄性可稔・半不稔・不稔の個体を、プライマー B41 では、810bp のバンドが検出されなければ可稔個体、検出されれば半不稔か不稔個体ということがわかり、これらのプライマーは有効なマーカーと考えられた。このように、ワサビの雄性不稔個体は、Bulk 法を用いた RAPD 分析により、2 種類のプライマーを組み合わせれば早期に選抜できる可能性が示唆された。

*プライマー——DNA 合成の開始や逆転写酵素を用いて相補的 DNA の合成を開始する際に要求されるヌクレオチド。

*増幅産物——合成された DNA 断片

*多型——バンド多型

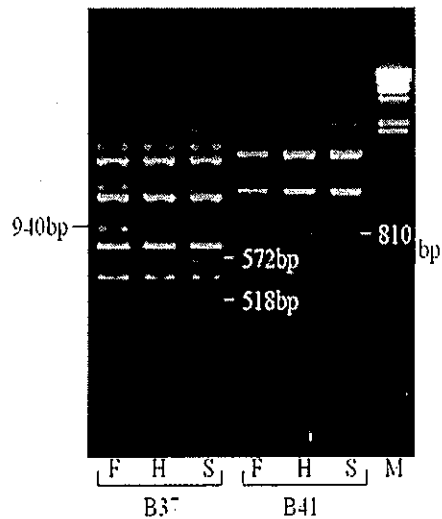


図2 '岩泉1号'実生個体を用いたBulk法による RAPD分析
F:雄性可稔個体集団, H:雄性半不稔個体集団
S:雄性不稔個体集団, M: *λ* HindIII

2. 研究成果のアピール・ポイント ワサビの種子繁殖用品種に出現する雄性不稔個体について初めて DNA マーカーの探索を行い、早期選抜の可能性を示唆できたこと。

3. 研究成果に対する進捗ならびにその発展性 本研究では、'岩泉1号'実生個体を供試し花粉稔性の調査、ワサビの雄性不稔の遺伝様式を確認、RAPD マーカーの探索、花粉稔性が異なる3集団や個体ごとの RAPD 分析を行い、研究計画に沿った成果が得られた。本研究代表者は平成16年3月に定年退職したため、遠藤と同じ研究グループ、あるいは関心のある研究者により、本成果をさらに深く追求・発展することを期待したい。

4. 研究成果に対する活用と今後の展望 本研究成果は、本手法を適用（一部を改良）すれば、'岩泉1号'のみならず、他の雄性不稔個体が生ずるワサビ品種において、雄性可稔個体を早期（開花以前）に選抜することが可能となり、圃場のスペースや栽培労力を省く上でも有用で、広く活用が期待される。

5. 代表研究者として研究に関連する自己アピール 本代表研究者は、ワサビの育種の基礎資料を得るため、品種・系統の分化と遺伝的変異の様相を主に細胞遺伝学的に研究、さらに交配実験により種子不稔性および雄性不稔性の遺伝様式を明らかにした。本研究課題では、栽培現場で問題となる採種の効率を高める上で有益な成果を得た。これら一連の研究を通じてワサビ育種の基礎的・応用的な知見の一端を提供できた。