

DNAマーカーを用いた水稻「岩南23号」の穂いもち圃場抵抗性に関する解析

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	田村,和彦 木内,豊
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	47号
巻号補足	
掲載ページ	p. 43-44
発行年月	2004年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



DNA マーカーを用いた水稻「岩南 23 号」の穂いもち圃場抵抗性に関する解析

田村和彦・木内 豊
(岩手県農業研究センター)

Analysis of field resistance to panicle blast in rice line "Iwanan 23" using DNA marker.

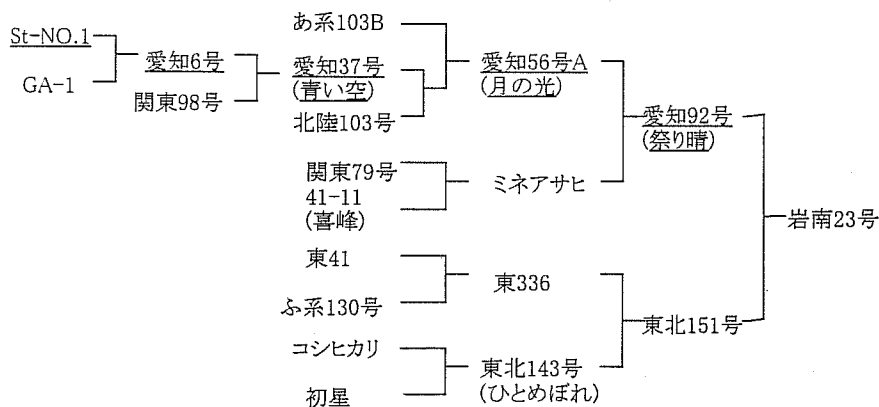
Kazuhiko TAMURA and Yutaka KIUCHI
(Iwate Agricultural Research Center, Kitakami, Iwate, 024-0003, japan)

結 言

穂いもち抵抗性に優れる水稻品種の育成は、水稻の安定多収と環境保全型農業を実現するうえでも重要である。現在中間母本として活用している「岩南 23 号」は穂いもち圃場抵抗性に優れ、その強度は「強」である。第1図の来歴および特性調査¹⁾の結果からインド型品種由来の穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1*²⁾ を持つと考えられていたが、これまで明らかではなかった。そこで、*Pb1* と密接な連鎖をする DNA マーカー *RM206*^{3,4)} (第2図) で解析を行い、「岩南 23 号」の *Pb1* について検討した。

材料および方法

解析に用いたイネは、「岩南 23 号」、その親で穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1* を持つ「祭り晴」、もう一方の片親である「東北 151 号」、*Pb1* を持つ「愛知 101 号」、「St-No.1」、本県育成の系統で穂いもち圃場抵抗性に優れる「岩南 6 号」、「岩南 25 号」、「岩手 60 号」、「岩 646」(愛知 101 号×チヨニシキ)、県内主要品種の「いわてっこ」、「あきたこまち」、「ひとめぼれ」、穂いもち圃場抵抗性に優れる品種の「まなむすめ」、「はたじるし」およびいもち病に弱い「Sesia」の 15 品種・系統である。試験は分けつ期の新葉 200mg を用いた。それぞれの



第1図 岩南 23 号の来歴図

名前にアンダーラインのある品種・系統は穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1* を持つ。
「St-No.1」はインド型品種「Modan」に農林 8 号を 5 回戻し交配し育成された系統である。



第2図 第11染色体における穂いもち圃場抵抗性遺伝子 *Pb1* 近傍の連鎖地図 (早野ら 2003 改編)

品種・系統から採取した新葉を乳鉢で液体窒素とともに凍結粉碎し、ISOPLANT キット (ニッポンジーン社) を用いて DNA 抽出を行った。PCR は反応液 30 μ l で行った。反応液中には 10ng DNA, 0.5 unit TAKARA Taq (TAKARA, 4nmol dNTP, 10pmol primer, 10mM Tris HCl (pH8.3), 50mM KCl, 1.5mM MgCl) が含まれている。プライマーはコーネル大学より公開されているマイクロ

サテライトマーカー³⁾のRM206を用いた。PCRの条件は94℃で10秒間のデネイチャー、55℃で30秒間のアニール、72℃で30秒間の伸長反応を1サイクルとし、35サイクル反応させた。増幅したDNA断片は4%メタファーアガロースゲル(FMC)で150V、3時間の電気泳動で分画した。電気泳動での分画後エチジウムブロマイドで染色を行い観察した。

結果および考察

第3図の解析結果から「岩南 23 号」と「岩 646」のバンドの位置は穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pb1*を持つ「祭り晴」、「愛知101号」および「St-NO.1」と同じであった。解析に用いたDNAマーカーが*Pb1*と密接な連鎖をすることから「岩南 23 号」と「岩 646」は高い確率で*Pb1*を持つことが明らかになった。

「岩南 23 号」は交配親に「祭り晴」を持ち、「岩 646」の交配親の「愛知101号」は交配親に「祭り晴」を持つ。「祭り晴」はインド型品種「Modan」に由来する*Pb1*を持つ品種であり、「岩南 23 号」と「岩 646」の持つ*Pb1*は「祭り晴」から導入されたと考えられる。

その他試験に供試した品種・系統は*Pb1*を持つ品種とはバンドの位置が異なり、高い確率で*Pb1*を持たないと考えられる。

第1表よりDNAマーカーRM206での解析結果と穂いもち圃場抵抗性の強度を比較すると*Pb1*を持つと考えられる品種・系統はすべて穂いもち圃場抵抗性に優れるが、*Pb1*を持たない品種・系統は穂いもち圃場抵抗

第1表 穂いもち圃場抵抗性とDNAマーカーRM206での解析結果

品種・系統名	既知の穂 いもち圃 場抵抗性	RM206 の解析結 果
岩南23号	強	A
祭り晴	強	A
St-NO.1	強	A
愛知101号	強	A
岩646	強	A
東北151号	強	B
あきたこまち	やや弱	B
ひとめぼれ	中	B
岩南25号	強	B
岩手60号	強	B

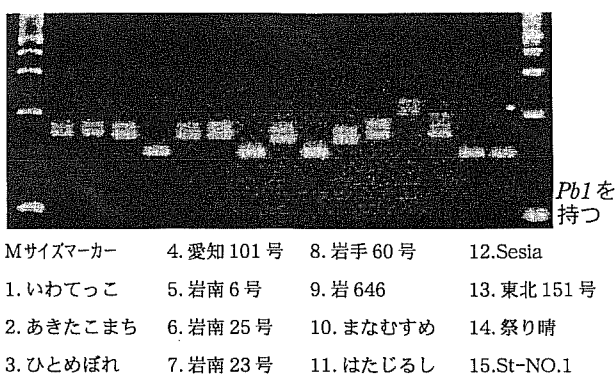
注) DNAマーカーでの解析結果がSt-No.1と同じで*Pb1*を持つと考えられるものをA, そうでないものをBとした。

性の程度は様々である。

「岩南 23 号」のような*Pb1*を持つ品種と*Pb1*を持たない品種・系統は遺伝的に異なる抵抗性を持つので、これらを組み合わせることで多様な圃場抵抗性遺伝子の集積が可能である。*Pb1*をもつ品種の多くは「コシヒカリ」より遅い熟期であり、「ひとめぼれ」より早い熟期のものは稀である。今後、東北地域の主要品種である「ひとめぼれ」熟期の「岩南 23 号」を用いた育種を行うことで穂いもち圃場抵抗性が高度に優れる実用品種の開発を目指す。

引用文献

- (1) 神山芳典ら 1998. 平成 11 年度水稲新配布系統成績書「岩南 23 号(江 324)」:19-24.
- (2) 藤井潔ら 1997. 穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pb-st (t)* の遺伝と連鎖する RFLP マーカーの特定. 育種 47 別 1:38.
- (3) 早野由里子ら 2003. 近交系を用いたイネ穂いもち圃場抵抗性遺伝子*Pb1* の座乗領域の解析. 育研 5 別 1:98.
- (4) Temnkh et al. 2000. Mapping and genome organization microsatellite sequences in rice (*oryza sativa* L.). TAG 100:697-712.



第3図 DNAマーカーRM206を用いた解析

電気泳動は4%とメタファーアガロースゲルで150V、3時間の条件で行った。「愛知101号」は*Pb1*を持つ。「岩 646」の交配親は「チヨホナミ」「愛知101号」であり、*Pb1*を持つと推定される。