

研究成果の紹介

1 「山田錦」の玄米における特性の遺伝解析

ねらいと成果

酒造原料としての酒米は、大粒で心白の発現が良好であることが必要条件であるが、精米特性という観点からは、腹白や胴割の発生が少ないことが重要である。こうした玄米粒の諸特性は、相互に関連した形質と考えられるが、遺伝的な特性としての関係については、未だ不明な点が多い。今回、酒米品種「山田錦」と食用米品種「レイホウ」の雑種F₁を薬培養して得られた系統集団を用い、玄米の特性に関する遺伝子の存在について量的形質遺伝子座 (QTL) の解析により明らかにした。

内容

QTL 解析とは、染色体上の目印 (DNA マーカー) と調査された特性との関連から、遺伝子の有無とその位置 (遺伝子座) を明らかにする手法である。そこで、「山田錦」と「レイホウ」の間で検出できるDNAマーカー (80種) の位置を染色体上に決めた後、各種特性に関する QTL の検出を試みた。

図に各染色体上に検出された QTL の分布を示した。まず、粒大に関わる各特性に関しては、粒長、粒幅、粒厚および粒重について個別の QTL が検出される場合があるのに対して、第5染色体上では、同一の遺伝子座に粒重、粒幅、粒厚とともに腹白発生率に関する複数の QTL が検出される。これは、前者の QTL が入れ物としての粒の形を決めている

のに対して、後者は、粒の充実に関与していることが想定される。心白発現に関しては、現在のところ玄米の粒型とは独立した遺伝子座として唯一第12染色体上に QTL が検出された。

今回調査した特性の中で、胴割粒率は、様々な栽培環境に左右される特性と思われるが、これについても複数の QTL が検出された。その一つは、レイホウの持つ短稈化の遺伝子 (半矮性遺伝子) と同じ位置に検出されており、倒伏が胴割れの発生に影響したと想定される。これは、生育特性と玄米品質との関連の一例ではあるが、品種の特性として判別が困難であった特性を他の特性との組み合わせで説明できる可能性を示している。

以上のことから、酒米育種において、従来特性の評価だけでは区別できなかった複数の遺伝子が個別に選抜できることから、より理想的な特性を有する品種の育成が可能になると期待される。

今後の方針

今回、イネの全染色体の地図を作製したが、第3, 7, 10染色体では、マーカー数が極めて少なく、さらなる DNA 解析により連鎖地図を充実させ、酒造適性にすぐれた酒米品種育成における選抜指標を明らかにして行く予定である。

吉田 晋弥 (中央農技・生物工学研究所)

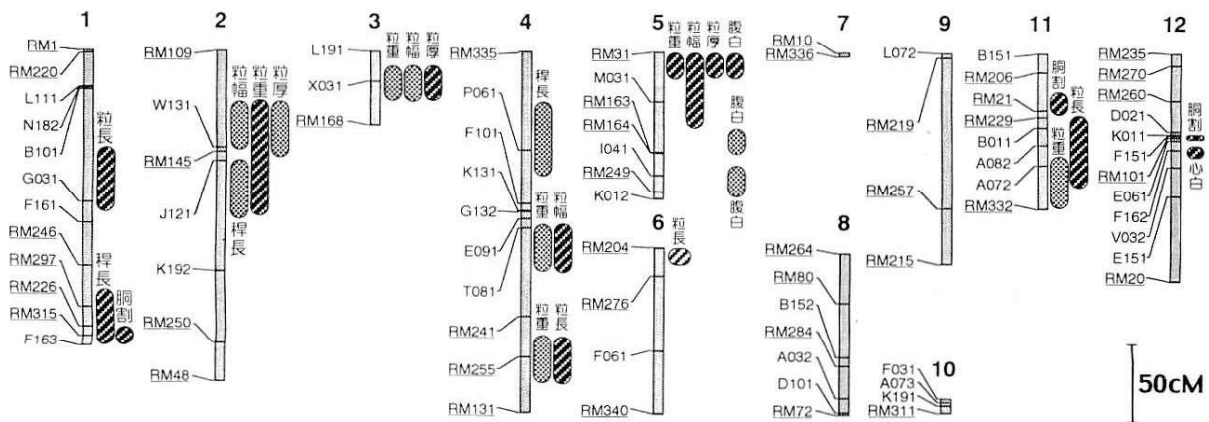


図 レイホウ×山田錦由来薬培養系統集団で作成したDNAマーカーの連鎖地図と諸特性に関して検出されたQTLの位置
1~12の番号を付した縦棒は、染色体を示し、左の記号は、DNAマーカー(下線を付したものは、染色体上の位置が既知のマーカー)を示す。●●は、それぞれ、0.1%および0.5%水準で検出されたQTL領域