

「やや低アミロース」形質を効率的に選抜できる共優性マーカー

《共優性マーカーとは》

めん用コムギ品種育成において、製麺適性は重要な選抜指標であり、その製麺適性の良し悪しを決める大きな要因として澱粉中のアミロース含量があります。アミロース含量が通常のものよりやや低い、「やや低アミロース」系統が「うどん」に向くことは既成の事実として幅広く受け入れられています。

この「やや低アミロース」の形質は、アミロース合成に関与する3つの遺伝子の一つ *Wx-B1* 遺伝子が機能しないことが原因であること、さらに、その理由は同遺伝子を含む幅広い染色体領域が欠失していることが原因であることも、既に東北農研で明らかにしています (Molecular General Genetics 261: 463-471)。このため「やや低アミロース」は別に「B欠」と呼ばれています。この欠失を確認するDNAマーカーは、2002年に作製されました (Genome 45: 1150-1156)。

しかし残念ながら、そのマーカーは優性マーカーであり、*Wx-B1* 遺伝子が存在するかしないかだけを判定できるものであり、ヘテロ接合体を確認できる共優性マーカーではありませんでした。DNAマーカー選抜においては、共優性マーカーは非常に重要で、特にある品種・系統において遺伝的背景を変えることなく、目的形質だけを導入する連続戻し交配において大きな意味を持ててきます。共優性マーカーを連続戻し交配に利用すれば、交配後目的形質が分離するF₂世代(孫の代)まで世代を待たずとも、F₁(子供の世代)で目的の形質を持つ系統を選ぶことができ、育種年限が大幅に短縮できます(図1)。

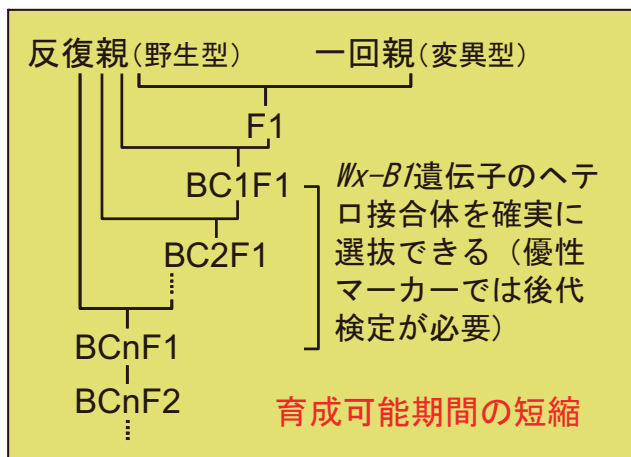


図1 / 連続戻し交雑育種における本共優性マーカーを用いた効率的な選抜

《共優性マーカー作製の難しさ》

今回の場合、共優性マーカーを作製するには、欠失の上流、下流部の塩基配列を明らかにし、それら情報からPCR用のマ

めん用小麦研究東北サブチーム長

中村俊樹

NAKAMURA, Toshiaki



ーカーを開発する必要がありました。染色体のどの程度の領域が欠失しているかは全く不明であり、コムギのゲノム情報は限られている点から、解析には時間を要しました。しかしながら最終的に、欠失領域は *Wx-B1* 遺伝子を含む約66kbpと推定でき、欠失点の上流、下流にその部分を増幅するPCRマーカーを作製することに成功しました。本マーカーを用いることにより、ヘテロ接合体が容易に識別可能になりました(図2)。

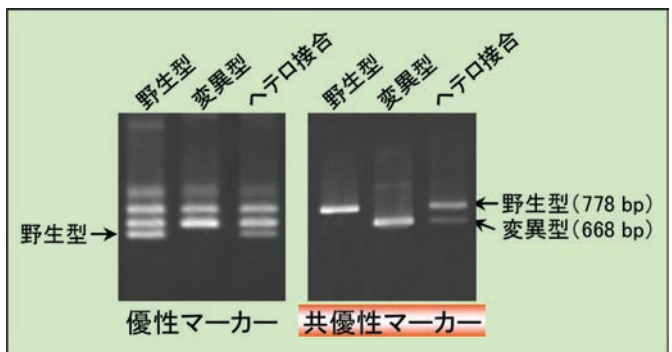


図2 / PCRによる *Wx-B1* 遺伝子型の判定
共優性マーカーでは野生型、変異型およびヘテロ型を明確に区別できる。

《共優性マーカーの利用価値》

本マーカーはB欠品種・系統の育成のみでなく、甘味種コムギ(スイートウィート)のDNAマーカー育種において必要とされる6マーカーの1つとして利用価値があり、農水委託プロ「新農業展開ゲノムプロ」の中の課題で利用されており、その威力を発揮しています。本成果は、本年1月に国際誌 *Molecular Breeding* (23:209-217) に掲載されましたが、掲載後海外の種苗会社や研究機関研究者から別刷り請求が多数来ており、本マーカーに関する海外の関心の高さを実感しています。

本研究の遂行に当たっては、共同研究先日本製粉、齊藤美香博士の多大な貢献あった点、明記すると同時に感謝の意を表します。