

ソルガムの重要形質を解析する

ソルガムはアフリカ大陸のエチオピア周辺地域で誕生し、南アジア、中央アジア、東アジア等を経て日本に伝播した作物です。食用、家畜飼料、バイオエタノール等の用途がある。他の穀物に比べて強い乾燥耐性を持つことから、21世紀に暮らす人類にとって重要な作物となるだろう。そこで、地球上の多様な環境に適応できるソルガムを開発するため、開花期、湛水耐性、塩類耐性、ハウ素耐性、生産性等の形質に注目して遺伝解析を行っています。



# 分子マーカーを利用した重要形質の遺伝解析(植物育種学)

奥野員敏, 大澤 良

## 分子マーカーを利用した重要形質の遺伝解析

植物の重要な形質には複数の遺伝子が関与するものが多く、メンデル遺伝学による解析が困難です。ところが、1990年代に始まった植物ゲノム解析研究は、植物の形質遺伝学に大きな変革をもたらしました。ゲノム研究から提供されたDNAマーカー、高密度連鎖地図、整列ライブラリー、塩基配列情報など多様なゲノムツールと実験系統群は植物遺伝学を飛躍的に進展させています。これらの研究成果は、重要形質の遺伝解析を通して植物育種に大きなインパクトを与え、まさにポストゲノム育種の時代を迎えています。(キーワード: 量的形質遺伝子座(QTL)解析、DNAマーカー、形質遺伝学、植物ゲノム育種)

## 登熟期の高温下でも品質が低下しない米を作る

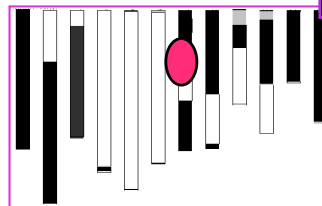


高温下で多発する背白米 (左と中央) と正常米 (右)

イネは開花後20日間、高温にさらされると、背白米や乳白米が発生し、著しく米の品質が低下します。近年、夏季の温暖化が進むにつれて全国で問題となり、早急な対策が必要です。そこで、高温耐性(28°Cでの背白米の発生が少ない)品種の越路早生と高温感受性のチヨニシキの組換え後代系統とSSR (Simple Sequence Repeats)マーカーを用いて遺伝解析を行いました。その結果、第1染色体上に最大の効果を示す量的形質遺伝子座(QTL)を見出しました。このQTLのポジショナルクローニングをめざしています。また、見出したQTLは30°C以上の高温でも有効か、30°C以上の高温では新規のQTLが働くのか等の疑問に答えるため、研究を進めています。

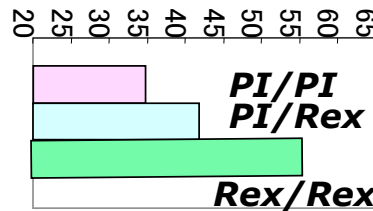
## イネのアレロパシー活性は水田雑草の防除に有効か

作物が直面する生物的障害の中で病気と害虫に対しては、作物は自己の抵抗性遺伝子を利用した生体防御を働かせ、身を守っています。しかし、雑草に対して作物は生体防御機構を持っていません。そこで、作物のアレロパシー(他感作用)活性を利用した雑草の生物防除を最終目的として、イネのアレロパシー活性の品種変異とQTL解析に取り組んできました。最近、ソルガムのアレロパシー活性に関する研究にも着手しました。



アレロパシー活性に関与する染色体領域 (赤丸)

レタスの根長 (対照比)



3種の遺伝子型間でのアレロパシー活性の比較



アレロパシー活性強 (PI312777) アレロパシー活性弱 (Rexmont)

## 塩に耐える作物を作るための挑戦

地球温暖化の影響もあって、地球規模での乾燥化が進行し、塩類集積土壌が増え続けています。とくに、主要な食料基地であるアジア地域における塩類集積土壌の拡大は、近い将来、人類にとって死活問題にもなりかねない。そこで、コムギ、オオムギ、ソルガム、アズキを対象にして塩類耐性の品種変異の解析、アソシエーション解析による塩類耐性関与染色体領域の特定、QTL解析による耐性遺伝子座の同定をめざして研究に着手しました。成果も出始めています。

詳細URL: <http://www.agbi.tsukuba.ac.jp/~pbreed/>