

氏名	萩尾高志
授与した学位	博士
専攻分野の名称	農学
学位授与番号	博乙第3212号
学位授与の日付	平成10年3月25日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文題目	Studies on breeding of barley and sorghum using biotechnological and conventional methods 生物工学的手法等を活用したオオムギ及びソルガムにおけ る育種法開発に関する研究
論文審査委員	教授 本吉 總男 教授 野田 和彦 教授 武田 和義 教授 玉田 哲男 教授 積木 久明

学位論文内容の要旨

生物工学的手法の適用が従来困難とされてきたオオムギとソルガム、及び耐虫性育種に関する研究が遅れていたソルガムについて、育種法開発に関する領域で研究を行った。

オオムギに関しては、パーティクルガンを利用した形質転換系を作出し、この系を活用してコートタンパク質遺伝子を導入したウイルス病抵抗性の育種素材を作出した。

ソルガムに関しては効率的な組織培養系を確立し、さらにパーティクルガンを利用した形質転換系を作出した。また2大害虫であるソルガムタマバエとヒエノアブラムシに対する抵抗性検定法を確立し、両害虫に対する抵抗性の育種素材も見い出した。

以上のとおり、基礎的及び応用的な分野両面において、育種法開発に関する領域で研究成果を上げることができた。

論文審査結果の要旨

本論文は、バイオテクノロジーと従来の技術の適用によるオオムギとソルガムの育種に関する研究である。

近年、植物においても、組換えDNA技術の開発が進み、*Agrobacterium tumefaciens* を利用して、多くの植物種で形質転換植物を作出することができるようになったが、イネ科植物は本来 *Agrobacterium* の宿主ではなかったため、このバクテリアの利用は困難であった。そこで、本研究では、*Agrobacterium* 利用以外の形質転換系の確立を試み、予備段階としては、ソルガムのプロトプラストの培養と植物再生実験を行ったが、これは成功しなかった。しかし、パーティクルガンにより、外来遺伝子を細胞に撃ち込む方法は、オオムギとソルガムの形質転換に役立つことが分かった。これにより、形質転換に用いる材料、パーティクルガンによる外来遺伝子撃ち込みの条件の設定、培養条件の検討を試み、特に材料として未熟胚を用いることによって、形質転換植物を得ることが可能になった。また、未熟胚が用意できない場合は、完熟胚も利用できることが示された。

本論文ではさらに、パーティクルガンによる形質転換によって、ウイルス抵抗性の形質転換オオムギを得ることができたことを報告している。この研究では、外来遺伝子としてオオムギマイルドモザイクウイルスとオオムギ縮萎病ウイルスの外被タンパク質遺伝子のcDNAを用いたキメラ遺伝子が用いられた。形質転換オオムギでは、導入された遺伝子が発現するとともに、それぞれのウイルスに抵抗性を獲得していることが明らかになった。

これらのバイオテクノロジーによる育種のほか、害虫であるソルガムタマバエおよびヒエノアブラムシに対する抵抗性の検定法を確立し、ソルガムの育種に役立てている。

以上の研究は、オオムギとソルガムの育種に貢献し、また特にバイオテクノロジーの面では、実用化が期待できる形質転換植物の作出を実例をもって示している点で、本研究の意義は大きい。したがって、本論文は博士（農学）の学位に値するものと判定する。