

氏名	MOHAMMAD SAMERI
授与した学位	博士
専攻分野の名称	学術
学位授与番号	博乙第4300号
学位授与の日付	平成21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5条第2項該当)
学位論文の題目	QTL Analysis of Agronomic traits in a Cross between Oriental-and Occidental-Barley Cultivars (オオムギの東亜型品種と西域型品種の組換え近交系を用いた農業形質の QTL 解析)
論文審査委員	教授 武田 和義 教授 前川 雅彦 教授 武田 真

学位論文内容の要旨

In the present study, 15 QTLs controlling agronomic traits were detected as follows: six QTLs, namely *qSIL.ak-2H*, *qTIL.ak-2H*, *qTIL.ak-4H*, *qDHE.ak-5H*, *qDHE.ak-7H* and *qCUL.ak-7H* (*qCUL*) were new, while ten were presumably identical with the known genes *uzu1*, *dsp1*, *sgh1*, *Sgh2*, *Eam5*, *PpdH2*, *PpdH1* (*Eam1*), *eam8* (*eak*), *eam9* and *vrs1*.

The expression stability of these QTLs is critical in determining its efficiency in marker-assisted selection (MAS) breeding.

Yield losses caused by lodging in cereals can be partially controlled by reducing plant height. Of the several QTLs for culm and culm internode length, an unexpected QTL for reduce culm length (*qCUL*) on chromosome 7HL, which affected mainly the length of the third and fourth culm internodes, was contributed by 'Kanto Nakate Gold'. This QTL was also associated with reduced lodging in our experiments. A near-isogenic line in an 'Azumamugi' background, carrying a chromosome segment containing the *qCUL* allele from 'Kanto Nakate Gold', was significantly short than its recurrent parent 'Azumamugi'. The F₂ generation from the cross between this line and the recurrent parent segregated for plant height in a Mendelian monogenic ratio. The *qCUL* locus was shown to be tightly linked (1.2cM) with the co-dominant STS marker *ABG608*. Although its effect on height rather small, but pyramiding or combining other favorable genes which have not pleiotropic to other traits except height is a key for lodging resistance.

論文審査結果の要旨

本研究はオオムギの二大品種群である東亜型（主に東アジアに分布する）と西域型（ヨーロッパを中心に分布する）に属するアズマムギと関東中生ゴールドの交雑後代の組換え近交系を用いて多数の農業形質についてQTL解析を行い、オオムギの交雑育種に対する基礎的情報を提供したものであり、英文の107ページの論文にまとめられている。

第1章では、アズマムギ×関東中生ゴールドの単粒系統法で育成された組換え近交系99系統を2002年と2003年の両年にわたって圃場で栽培し、稈長、穂長、出穂期、粒大などの形質を測定し、7本の染色体に平均6～9cMの間隔で座乗する各種マーカーを用いてQTL解析を行った。それぞれの形質に関して多数のQTLが検出され、それらの多くは既報と一致し、また、新規に発見されたものもいくつかあった。穂軸節間長を支配するQTLは開／閉花性はおよび赤かび病抵抗性のQTLと同座または強連鎖するとみられた。稈長を強く短縮するQTLが7H染色体上に見出され、このQTLは下位の節間長をより強く短縮する作用が示された。第2章においてはこの稈長を支配するQTLの解析をすすめ、関東中生ゴールドに由来し、7H長腕に座乗する短稈遺伝子がメンデル遺伝することを確認した。第3章では重要な農業形質である粒大を支配するいくつかのQTLを見出した。第4章では日長などの環境条件を変化させて出穂性（早晚性）を解析し、春播性遺伝子の他にいくつかのQTLを見出した。第5章では出穂性に関与する日長反応性、純粋早晚性などにかかわるQTLの作用を精査し、出穂性の育種に関して新たな知見を与えた。第6章は総合考察である。

このように、本研究はゲノム研究の進展しつつある重要作物のオオムギの組換え近交系を用いて農業形質のQTL解析を行い、オオムギの育種に貴重な情報を与えたものとして高く評価できる。また、論文発表および学力の確認においても優れた評価を受けたので、博士（学術）の学位にふさわしいと判定した。