

二条大麦の側面裂皮粒発生と凸腹粒発生に関する遺伝子領域の解明					
[ 要約 ] 二条大麦「きぬゆたか」と「吉系15」のF1から作出した半数倍加系統のQTL解析により、 <u>側面裂皮粒発生</u> に関与する <u>3つ遺伝子領域</u> と、 <u>凸腹粒発生</u> に関与する <u>1つの遺伝子領域</u> を明らかにし、これらの発生が低い <u>個体の選抜</u> に利用できる <u>DNAマーカー</u> を選定した。					
担当部署	農産部・麦類育種チーム			連絡先	092-924-2937
対象作目	麦類	専門項目	育種	成果分類	新技術

[ 背景・ねらい ]

西南暖地におけるビール大麦では、側面裂皮粒や凸腹粒等の被害粒が多発するため、外観品質の低下が大きく、被害粒発生に耐性のある品種育成が急務となっている。しかし被害粒耐性の特性検定は、圃場での検定となるため、環境要因の影響を無視できないことや、選抜にあたっては多数の系統を扱うため労力的、時間的な制約が大きいことなどから、より効率的な選抜法が望まれていた。そこで被害粒発生に関与する遺伝領域をDNAマーカーを用いて明らかにし、被害粒耐性系統選抜の飛躍的な向上を図る。

[ 成果の内容・特徴 ]

1. 998種類のプライマー（RFLP：255種類、SSR：141種類、RAPD：335種類、STS：267種類）を用いてDNA多型の検索を行い、「きぬゆたか」と「吉系15」間において多型を示す86種類のDNAマーカーを選定した。そのうち遺伝子型の分離比が1：1に適合する55種類のDNAマーカー（RFLP：8種類、SSR：6種類、RAPD：8種類、STS：39種類）からなる全長546.8cMの連鎖地図を作製した（図1）。
2. 側面裂皮粒発生に関与する3つのQTLを検出した（図1）。いずれも遺伝子型が「きぬゆたか」型で発生率が軽減する効果があった。もっとも効果が高いQTLは2H染色体上にあり、側面裂皮粒発生率の低い個体の選抜に利用できるDNAマーカーとしてRA55を選定した（図1、2）。
3. 凸腹粒発生に関与するQTLは1H染色体上に1つ検出した（図1）。DNAマーカーのOPBD5は遺伝子型が「吉系15」型で発生率が軽減する効果があり、凸腹粒発生率の低い個体の選抜に利用できるDNAマーカーとして選定した（図1、2）。

[ 成果の活用面・留意点 ]

1. 「きぬゆたか」由来の側面裂皮粒発生軽減に効果のある遺伝子を有する系統選抜にDNAマーカーRA55が利用できる。
2. 「吉系15」由来の凸腹粒発生を軽減する遺伝子を有する系統選抜にDNAマーカーOPBD5が利用できる。

[ 具体的データ ]

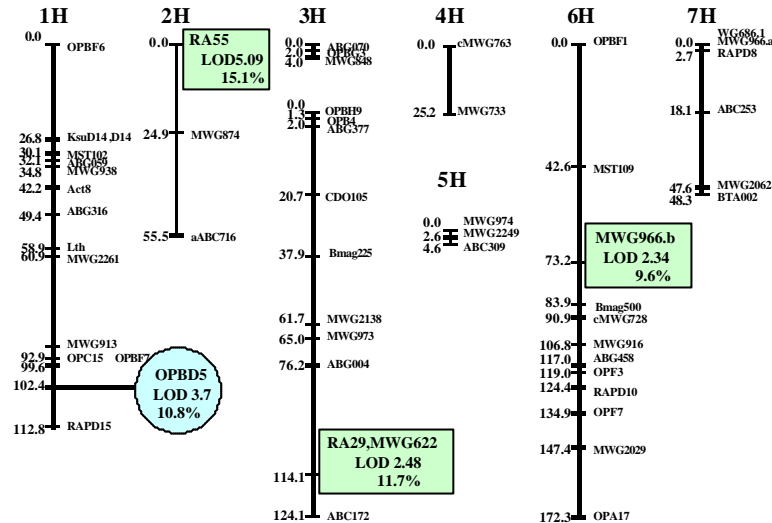


図1 「きぬゆたか」×「吉系15」DHs から作成した連鎖地図と側面裂皮および凸腹粒発生に関するQTLの検出。

；凸腹粒に関するQTL近傍のDNAマーカーと寄与率（2000年）  
 ；側面裂皮粒に関するQTL近傍のDNAマーカーと寄与率（1999年および2000年に共通して検出されたQTLの2カ年の平均値）

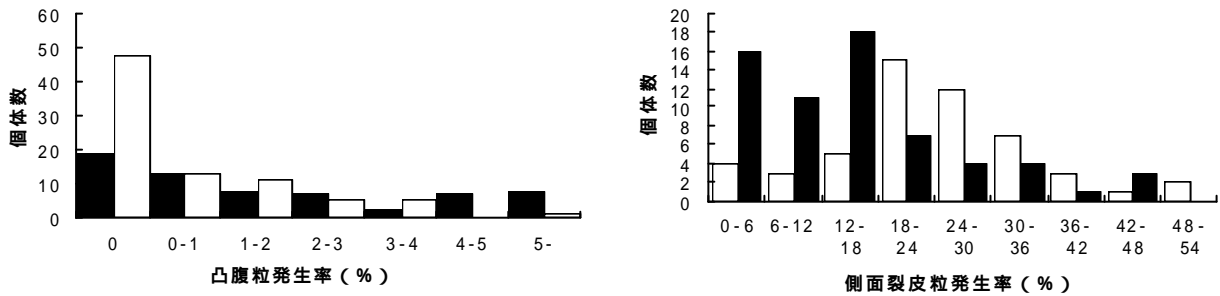


図2 側面裂皮粒発生率の変異とRA55の遺伝子型の分離（左図）および凸腹粒発生率の変異とOPBD5の遺伝子型の分離（右図）。

；吉系15型      ；きぬゆたか型

[ その他 ]

研究課題名：ビール大麦の被害粒関連DNAマーカーの開発

予算区分：国庫受託（DNAマーカー）

研究期間：平成14年度（平成12～14年）

研究担当者：内村要介、甲斐浩臣、塚崎守啓、古庄雅彦

発表論文等：甲斐浩臣・馬場孝秀・山口修・古庄雅彦 ビール大麦における側面裂皮粒検定法。

馬場孝秀・山口修・甲斐浩臣・古庄雅彦 ビール大麦登熟後期の散水処理による凸腹粒耐性検定法。育種学研究3. 133-137(2001)。

甲斐浩臣・馬場孝秀・塚崎守啓・古庄雅彦 ビール大麦における側面裂皮発生に関するQTL解析。育種学研究4(別2). 282(2002)。

Kai, H., T. Baba, M. Tsukazaki, Y. Uchimura and M. Furusho The QTL Analysis of Hull-cracked Grain in Japanese Malting Barley. Breeding Sci. 53. 225-230 (2003)。