

28 : コムギ穂発芽関連遺伝子群の解析による選抜技術の開発

畜産科学科 食料生産科学講座 内野紀彦・加藤清明・三浦秀穂

メールアドレス miurahm@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】 コムギにおける穂発芽は収穫期の低温、降雨によって引き起こされ小麦粉の品質を低下させる。種子の休眠性は穂発芽と強く関連し、穂発芽耐性として休眠性の強い系統の選抜が有効な手段となる。これまでに種子休眠性強のゼンコウジコムギ(Zen)と弱の Chinese Spring (CS)とを交雑して育成した組換え自殖系統(RILs)を用いて解析を行い、3A 染色体短腕に種子休眠性に関与する量的形質遺伝子座(QTL)を同定した。本研究ではこの種子休眠性 QTL が圃場条件下で再現性があるか、出穂や収量形質に関与するか調査することを目的とした。

【方法】 Zen×CS の RILs125 系統を 2001 年と 2002 年に本学実験圃場で標準栽培し、雨の影響を抑えるため登熟期にビニルハウスを設置した。成熟後に穂を収穫し、室温で乾燥後手揉み脱穀した種子を用いて発芽試験を行った。各系統 50 粒2反復を、15℃および 20℃の暗黒下で吸水させ、10 日間の累積発芽率によって種子休眠性を評価した。農業形質は出穂日、草丈、穂数/個体、穂長、小穂数/穂の 5 形質を調査した。QTL 解析には解析ソフト QGENE3.06q を用いた。

【結果】 低温ほど休眠が打破されやすいため、15℃では 20℃よりも種子の発芽率が高くなった(図 1)。15℃、20℃ともに Zen は CS より有意に低い発芽率を示した。発芽率間および農業形質間に有意な正の相関があったが、発芽率と農業形質とは独立した関係にあった(表1)。QTL 解析の結果(図 2)、発芽率については3A 染色体の短腕に閾値を超える LOD 値が検出された。どの農業形質も短腕には LOD 値のピークを示さなかった。以上の結果から、3A 染色体短腕の種子休眠性 QTL は圃場条件下での再現性が確認され、出穂や収量形質には関与しないことが明らかになった。

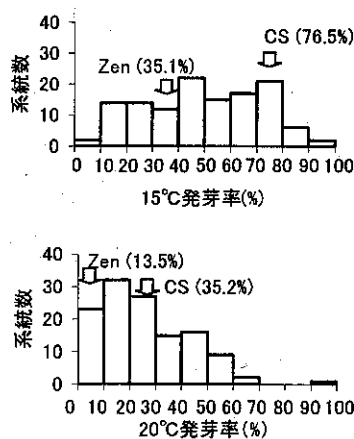


図1. 発芽率の頻度分布

表1. 発芽率および農業形質間の相関

	15℃	20℃	出穂	草丈	穂数	穂長	小穂数
発芽率 15℃							
20℃	0.79**						
出穂	0.09	-0.01					
草丈	0.01	-0.09	0.53**				
穂数/個体	0.02	0.11	-0.11	-0.10			
穂長	0.02	0.01	0.20*	0.36**	0.19*		
小穂数/穂	0.12	0.01	0.76**	0.62**	0.32**	0.04	

*:5%水準で有意 **:1%水準で有意

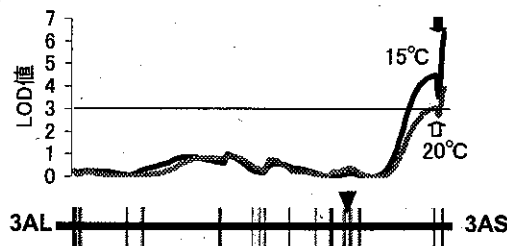


図2. 発芽率の3A染色体上インターバルマップ ▼は動原体