

벼의 통일형과 일반형 교배후대에서 분자유전자 지도를 이용한 주요 농업형질의 양적형질 유전자좌(QTL) 분석

I. 출수일수, 간장, 잎도열병

강현중¹, 조용구², 이영태¹, 은무영², 심재욱³

1. 호남농업시험장 수도과, 2. 농업과학기술원 세포유전과, 3. 서울대학교 농생대

Mapping of QTL based on molecular map conferring agronomic traits in recombinant inbred lines from tongil type X japonica type of rice(*Oryza sativa* L.)

I. Days to heading, culm length, leaf blast

Hyeon Jung Kang¹, Yong Gu Cho², Young Tae Lee¹, Moo Young Eun², Jai Wook Shim³

1. Nat'l Honam Agri. Exp. Sta., 2. Nat'l Agri. Sci. & Tech. Ins., 3. Seoul Nat'l Uni. College of Agri. & Life Sci.

실험목적

통일형과 일반형 교배로 이루어진 recombinant inbred lines에 대한 변이분포 조사와 분자유전자 지도를 이용하여 출수일수, 간장, 발못자리 잎도열병에 대한 양적형질 유전자좌(QTL)를 살펴보고자 하였다.

재료 및 방법

통일형인 밀양 23호와 일반형인 기호벼의 교배로 이루어진 164계통의 Recombinant inbred lines을 이용하여 RFLP marker에 대한 분리조사를 실시, 이를 기초로 분자유전자 지도를 작성하였으며, 164 계통을 포장에 공시, 출수일수, 간장 및 발못자리 잎도열병 등을 조사하였다. QTL 분석은 SAS를 이용한 oneway ANOVA 검정과 MAPMAKER/QTL 프로그램을 이용한 interval mapping을 실시하였다.

실험결과

1. 조사된 형질들의 분포도는 정규분포에 가까운 형태를 보였으며, 모든형질에서 양친의 범위를 벗어나는 초월분리 현상을 나타냈다.
2. QTL 분석결과 출수일수에 있어서는 4개의 QTLs이 1번, 3번, 6번, 7번 염색체에 위치하였고, QTLs이 설명할 수 있는 표현형 변이는 39.7%로 나타났다.
3. 간장에 대해서는 1번 염색체에 1개의 QTL이 59.0%의 표현형 변이를 설명할 수 있는 것으로 나타나, 간장에 대한 주동인자 QTL로 나타났다.
4. 발못자리 잎도열병에 있어서는 2번, 12번 염색체에 QTLs이 위치하였으며, 설명할 수 있는 표현형 변이정도는 42.0%로 나타났고, 12번 염색체에 위치한 QTL은 도열병의 주동인자 QTL로 나타났다.

Table 1. Means of days to heading, culm length, panicle length, leaf blast in F₁₁ MG RILs.

Traits	Milyang23 Gihobyeo (P1+P2)			RIL	Range
	(P1)	(P2)	/2	(Mean±SD)	
Days to heading(days)	105.5	100	102.8	100.6±4.2	92.5~127.0
Culm length(cm)	77.3	77.9	77.6	79.5±14.2	41.5~106.2
Panicle length(cm)	25.6	21.7	23.7	22.1±2.2	16.8~ 28.0
Leaf blast (0~9)	3	3	3	3.2±1.9	0~9

Table 2. Characteristics of QTLs detected affecting days to heading, culm length, leaf blast in F₁₁ MG RILs.

Trait	QTL	Ch no.	Marker bordering the QTL	Total QTL length	QTL POS	Peak LOD	%Var	Phenotypic effect
Days to heading	DTH 1	1	RG317-RG462	20.3	0.0	2.63	7.3	-2.28
	DTH 2	3	RZ319-RG558	20.3	16.0	2.90	11.3	-2.28
	DTH 3	6	C235-RG264	3.1	2.0	3.42	11.1	4.75
	DTH 4	7	C492-KCD138	6.8	2.0	3.05	10.0	-2.66
Culm length	CL 1	1	RZ14-RG109	11.7	8.0	27.49	59.0	21.81
Leaf blast	LB 1	2	C601-G57	4.7	2.0	2.30	6.9	0.98
	LB 2	12	Y6854-RG869	1.7	0.0	15.31	35.1	-2.27