

벼 아종간 재조합 자식 집단에서 아종특이적 마커간 연관
서울대학교 : 진중현, 강문수, 고희종†

Genetic Association Among Subspecies-specific DNA Markers in Rice RI Population
Seoul National University : Joong-Hyoun Chin, Wenzhu Jiang, Hee-Jong Koh

실험목적

벼 아종간 재조합 빈도를 고찰함으로써, 벼 아종특이적 마커간의 연관을 조사하여 벼 아종 분화와 재조합 억제 메커니즘을 밝히는 기초 자료가 되게 함.

재료 및 방법

○ 재료

- 양친 : 다산벼 (인디카), TR22183 (자포니카)
- 분석집단 : 다산벼/TR22183 RILs (DT RILs) 166개
 - * 각 계통에 대한 양친 여교배집단
- 165 다산벼//DT RIL (*i//i/j*), 162 TR22183//DT RIL (*j//i/j*)

○ 실험방법

- Genotyping and Mapping
 - * 227 microsatellite, STS markers (66 아종특이적 STS 마커)
 - * Linkage Mapping : Joinmap 3.0 (Threshold LOD 3.0), Qgene 3.06 (Threshold by 1,000 shuffles permutation), EPISTACY 2.0
 - * Linkage Disequilibrium Analysis : Geneflow 8.0

실험결과

- 보정된 G값의 유의확률이 0.05 이하인 두 마커의 조합에 대하여, 집단에서 두 마커간 유의한 수준으로 연관이 있다고 판단하였다.
- 다산벼(인디카)와 TR22183(자포니카)를 교잡하여 얻은 RILs에 대하여, 계능의 연관 불평형을 조사한 결과, 모든 염색체에서 각각 1개~7개의 염색체내 단편으로 나눌 수 있었고, 맵핑된 66개의 아종특이적 마커들도 각 단편에 맞추어 그룹핑할 수 있었다(그림 1).
- 연관군이 다른 두 마커간 연관을 분석한 결과, 194개의 연관이 발견되어서, 11번 염색체는 모든 염색체와 연관이 되어 있는 데 반하여, 4번과 6번은 각각 5개의 염색체에 연관이 되지 않았다. 그리고, 56개의 아종특이적 마커간 유의한 염색체간 연관을 동정하였는데, 특히, 11번의 S11004A~S11055B는 2번 염색체의 S02057~S02085, 4번의 S04077B~S04097B, 9번의 S09000A~S09075B와 각각 유의한 연관을 보였으며, 10번의 S10013A~S10071은 4번의 S04077B~S04097B, 9번의 S09000A~S09026B와 각각 유의한 연관을 보였다. 9번 부위는 8번의 S08066과도 매우 유의한 연관을 보였다 (표1).
- 본 연구를 토대로 아종간 교잡육종시 아종특이적 마커를 이용하여 연관 형질간의 조합을 피하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

† *Corresponding author*:(Phone) 02-880-4541 (E-mail) heejkoh@snu.ac.kr

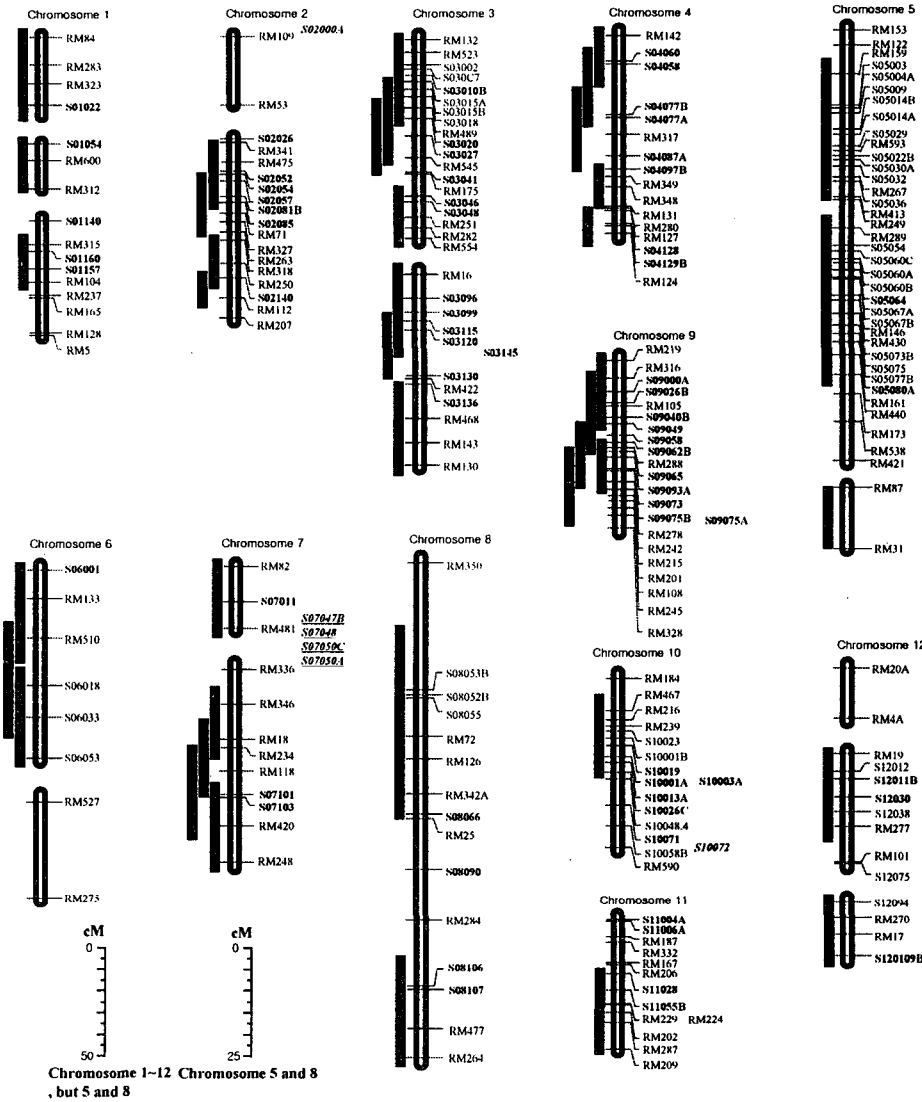


Figure 1. Intra-chromosomal association of subspecies-specific markers in DT RI population (Bars : Intra-chromosomal highly associated markers, Bold type : SS markers)

Table 1. Inter-chromosomal association of subspecies-specific markers in DT RI population

Locus1	Chrom	Locus2	Chrom	Locus1	Chrom	Locus2	Chrom	Locus1	Chrom	Locus2	Chrom
S01022	1	S03020	3	S03041	3	S04077B	4	S07101	7	S10071	10
S01160	1	S03120	3	S03041	3	S04077A	4	S08066	8	S09000A	9
S01160	1	S03120	3	S03020	3	S07011	7	S08066	8	S09093A	9
S01157	1	S06001	6	S03099	3	S08106	8	S08066	8	S09073	9
S01157	1	S11055B	11	S03099	3	S08107	8	S08066	8	S09075A	9
S01160	1	S12109B	12	S03046	3	S09026B	9	S08066	8	S09075B	9
S02026	2	S03020	3	S03048	3	S09026B	9	S08107	8	S10071	10
S02140	2	S08106	8	S03096	3	S10003A	10	S09000A	9	S10013A	10
S02140	2	S08107	8	S03096	3	S10013A	10	S09026B	9	S10026C	10
S02140	2	S10071	10	S04129B	4	S10001A	10	S09026B	9	S10071	10
S02140	2	S10013A	10	S04077B	4	S11055B	11	S09000A	9	S10071	10
S02057	2	S11004A	11	S04077A	4	S11055B	11	S09040B	9	S11055B	11
S02057	2	S11006A	11	S04087A	4	S11028	11	S09049	9	S11028	11
S02057	2	S11055B	11	S04087A	4	S11055B	11	S09049	9	S11055B	11
S02081B	2	S11028	11	S04097B	4	S11028	11	S09065	9	S11004A	11
S02081B	2	S11055B	11	S06001	6	S09049	9	S09040B	9	S11028	11
S02085	2	S11028	11	S07011	7	S08066	8	S10071	10	S11028	11
S02085	2	S11055B	11	S07101	7	S09026B	9				
S02057	2	S11028	11	S07103	7	S09026B	9				