

A7 쌀보리 와 · 병성 품종간 교잡후대에서 주요농업형질의 유전(II)

호남농업시험장 : 최재성*, 박상래, 박문수, 김석동 전남대학교 : 민경수

Inheritance of Some Agronomic Characters in Progenies of Naked Barley
Combinations Crossed between Uzu and Normal Type Cultivars(II)

Natl. Honam Agri. Exp. Sta. : J.S.Choi, S.L.Park, M.S.Park, S.D.Kim
Chonnam Natl. University : K.S.Min

실험목적

쌀보리 조숙 단망 단간 내도복 다수성 품종개발을 목적으로 와성품종을 활용할 경우 그에 따른 주요농업형질의 유전변이 및 선발에 미치는 영향을 구체적으로 파악하고자 쌀보리 병성품종간 및 와성품종간 조합과 와성/병성 품종간 조합별로 주요 형질의 상관, 유전율, 와성유전자의 다면발현효과 등을 비교분석하여 기초자료로 활용.

재료 및 방법

- 교배친(6품종) : ①와성단간 : 송학보리(US) ②병성단간 : 흰쌀보리(NS)
 ③와성중간 : 새쌀보리(UM) ④병성중간 : 늘쌀보리(NM)
 ⑤와성장간 : 백 동(UT) ⑥병성장간 : 내한쌀보리(NT)

- 유전분석 : 6×6 half diallel cross의 F₂집단 및 교배친

- 유전율 : 광의의 유전율(Mather 와 Jinks method)

- 다면발현효과(PE) = $(\bar{X}_N - \bar{X}_U) \pm SE$

다면발현효과의 상대비교치(RPE₁ 및 RPE₂)

$$RPE_1 = 1 - \frac{\bar{X}_U}{\bar{X}_N}$$

$$RPE_2 = \frac{\bar{X}_N - \bar{X}_U}{P_N - P_U}$$

시험결과

1. 유전율은 대부분의 형질에서 와성/병성품종간 조합군의 평균유전율이 0.586 ~ 0.856의 범위로서 와성품종간이나 병성품종간 조합보다 비교적 높은 평균 광의의 유전율을 나타냈다.
2. 주요 형질간 상관에 있어 출수까지의 일수는 유의한 상관을 나타내지 않았고 와성단간, 병성중간 및 장간품종간 조합에서 간장, 수장 및 망장 상호간이나 수장 및 망장과 수당립수간에 유의한 정의상관을 보였다.
3. 쌀보리에서 와성유전자의 다면발현효과(PE)정도는 간장은 0~14.5cm, 망장은 5.1~6.9cm, 출수까지의 일수는 0.9~2.6일, 수장은 0.1~2.6cm, 제1절간장은 0.4~6.3cm, 제2절간장은 0.4~5.4cm, 제3절간장은 0.3~3.0cm정도 조합에 따라서 현저한 차이를 보였다.

Table 1. Broad-sense heritability (h_B^2) estimates for five agronomic characters in half-diallel cross among six different uzu and normal type naked barley cultivars.

| Cross | h_B^2 | | | | |
|-------|-----------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| | Days to heading | Culm length | Spike length | Awn length | NO. of spike |
| US/UM | 0.917 | 0.415 | 0.313 | 0.757 | 0.705 |
| US/UT | 0.876 | 0.432 | 0.478 | 0.451 | 0.826 |
| UM/UT | 0.654 | 0.691 | 0.256 | 0.486 | 0.363 |
| Mean | 0.816 | 0.513 | 0.349 | 0.565 | 0.631 |
| NS/NM | 0.478 | 0.753 | 0.517 | 0.741 | 0.497 |
| NS/NT | 0.832 | 0.758 | 0.481 | 0.853 | 0.655 |
| NM/NT | 0.420 | 0.653 | 0.462 | 0.576 | 0.423 |
| Mean | 0.577 | 0.721 | 0.487 | 0.723 | 0.525 |
| US/NS | 0.543 | 0.677 | 0.472 | 0.721 | 0.765 |
| US/NM | 0.510 | 0.759 | 0.863 | 0.885 | 0.763 |
| US/NT | 0.841 | 0.838 | 0.901 | 0.872 | 0.536 |
| UM/NS | 0.496 | 0.785 | 0.779 | 0.931 | 0.754 |
| UM/NM | 0.585 | 0.863 | 0.782 | 0.853 | 0.720 |
| UM/NT | 0.563 | 0.712 | 0.874 | 0.940 | 0.412 |
| UT/NS | 0.713 | 0.932 | 0.416 | 0.758 | 0.657 |
| UT/NM | 0.936 | 0.876 | 0.684 | 0.957 | 0.453 |
| UT/NT | 0.668 | 0.785 | 0.751 | 0.784 | 0.671 |
| Mean | 0.651 | 0.803 | 0.720 | 0.856 | 0.637 |

Table 2. Pleiotropic effect (PE) of uzu gene on seven agronomic characteristics in nine crosses between uzu and normal type naked barley cultivars.

| Cross | PE' | Days to heading | Culm length | Spike length | Awn length | Internode length | | |
|---------|------------------|-----------------|-------------|--------------|------------|------------------|----------|----------|
| | | | | | | 1st | 2nd | 3rd |
| US/NS | PE | 1.0±0.5 | 5.4*±2.2 | 1.2±0.7 | 5.1**±0.5 | 3.7±0.7 | 1.9±0.3 | 0.5±0.2 |
| | RPE ₁ | 0.03 | 0.10 | 0.18 | 0.48 | 0.14 | 0.15 | 0.06 |
| | RPE ₂ | -0.91 | 0.31 | 0.10 | 1.64 | 3.36 | 1.73 | 0.45 |
| US/NM | PE | 0.5±0.1 | 11.7**±1.5 | 1.8*±0.2 | 6.2**±0.4 | 4.8±0.2 | 3.4*±0.5 | 1.9±0.5 |
| | RPE ₁ | 0.01 | 0.22 | 0.29 | 0.55 | 0.19 | 0.25 | 0.23 |
| | RPE ₂ | 0.18 | 2.18 | 0.64 | 2.21 | 1.71 | 1.21 | 0.68 |
| US/NT | PE | 1.8*±0.5 | 11.0**±1.2 | 1.4±0.1 | 5.4**±0.3 | 5.3*±0.6 | 3.8*±0.4 | 1.8±0.4 |
| | RPE ₁ | 0.95 | 0.80 | 0.78 | 0.48 | 0.80 | 0.70 | 0.76 |
| | RPE ₂ | -0.78 | 2.78 | 0.61 | 2.34 | 2.30 | 1.65 | 0.78 |
| UM/NS | PE | 2.6**±0.7 | 4.5±2.2 | 2.6**±0.1 | 6.7**±0.2 | 5.7*±0.6 | 2.9±0.9 | 1.6±0.5 |
| | RPE ₁ | 0.07 | 0.86 | 0.35 | 0.50 | 0.20 | 0.17 | 0.16 |
| | RPE ₂ | -0.46 | 1.86 | 1.86 | 1.03 | 1.63 | 0.94 | 0.72 |
| UM/NM | PE | 0.8±0.4 | 14.5**±1.9 | 2.1*±0.4 | 6.9**±1.2 | 4.6*±0.5 | 4.7*±0.8 | 3.0*±0.2 |
| | RPE ₁ | 0.02 | 0.23 | 0.30 | 0.55 | 0.28 | 0.32 | 0.32 |
| | RPE ₂ | 0.57 | 3.36 | 1.50 | 2.93 | 3.29 | 3.36 | 2.14 |
| UM/NT | PE | -0.9±0.5 | 0.0±1.6 | 0.1±0.2 | 6.6**±1.8 | -0.4±0.8 | -0.4±0.4 | -0.3±0.4 |
| | RPE ₁ | -0.03 | 0.0 | 0.02 | 0.55 | -0.01 | -0.03 | -0.04 |
| | RPE ₂ | 0.30 | 0.0 | 0.03 | 2.20 | 0.13 | 0.13 | 0.17 |
| UT/NS | PE | 1.1±0.7 | 2.5±0.9 | 2.0**±0.2 | 6.9**±0.2 | 6.3*±0.7 | 5.4*±0.5 | 2.6*±0.3 |
| | RPE ₁ | 0.03 | 0.06 | 0.27 | 0.55 | 0.25 | 0.34 | 0.28 |
| | RPE ₂ | 0.14 | 0.88 | 0.75 | 0.92 | 0.79 | 0.73 | 0.68 |
| UT/NM | PE | 1.2±0.4 | -2.0±1.3 | -0.4±0.2 | 5.7**±0.2 | -1.5±0.7 | -0.8±0.4 | -0.3±0.2 |
| | RPE ₁ | 0.03 | -0.04 | -0.06 | 0.50 | -0.06 | -0.06 | -0.04 |
| | RPE ₂ | 0.24 | 0.17 | 0.29 | 0.89 | 0.58 | 0.58 | 0.17 |
| UT/NT | PE | -0.1±0.3 | 5.6*±2.6 | 1.4*±0.3 | 6.5**±0.2 | 4.5*±0.3 | 3.0±0.1 | 2.5*±0.3 |
| | RPE ₁ | 1.00 | 0.92 | 0.79 | 0.42 | 0.86 | 0.81 | 0.74 |
| | RPE ₂ | -0.02 | 0.91 | 0.23 | 1.07 | 0.74 | 0.49 | 0.41 |
| Mean±SE | PE | 0.89±0.46 | 6.4±1.7 | 1.4±0.3 | 6.2±0.6 | 3.9±0.6 | 3.1±0.4 | 1.6±0.3 |