

A39 분자표지로 분류한 콩 유전자원의 형태적 형질 분석

강원대학교: 최익영*, 김남수, 건국대학교: 임성희, 김두환, 원자력 연구소: 송희섭

Analysis of morphological characters on classification of diversion soybean germplasm with molecular markers.

Kangwon Nat'l Univ.: I.K. Choi, N.S. Kim, Konkuk Univ.: S.H. Lim, D.W. Kim
Korea Atomic Energy Research Institute: H.S. Song

실험목적

농업적 형질에 관련된 유용한 마커를 찾기 위한 분자표지들과 형태학적 형질을 이용한 콩 유전자원의 분류.

재료 및 방법

○ 실험재료: 북한 재배콩 14종, 남한 육성품종을 비롯한 재래콩 등 재배콩 24종, 강원도 재래콩 26종, 중국재배콩 및 수집콩 30종, 기타 일본육성품종을 비롯한 러시아, 북미 수집콩 14종으로 총108종

○ 재배: 1998년, 강원도 홍천군, 단작표준재배법으로 1주 2본으로 3m씩 파종

○ 형질조사: 각 계통당 무작위로 10주를 측정한 평균값.

○ 형질조사내용: 경장(plant height), 잎형(leaf shape, length/width), 분지수(No. of Branch/plant), 마디수(No. of Nodes/plant), 백립중(100-seed weight), 개화일수(Days to flowering), 동숙일수(days from flowering to maturity), 생육일수(days to maturity), 조지방(crude oil).

○ 분자마커: AFLP(Amplified Fragment Length Polymorphic DNA), SSR(Simple Sequence Repeated DNA).

○ 통계: EXCEL, SPSS, Statistix PC. software.

결과 및 고찰

○ AFLP, SSR마커를 이용한 108종의 콩은 82% 수준에서 12그룹으로 분리되었다.

○ 108종에 대한 10가지 조사된 형질이 기초통계에서 변이가 크게 나타났다.

○ 각 형질들간의 상관에서도 유의성이 인정되었다(table 1).

○ 분자마커를 이용한 분류에서 그룹별 형태적 특성의 차이에 5%수준에서 유의성이 있었다(table 2).

○ 10가지의 형질을 이용한 주성분 분석(principal components)에서 주성분 1은 전체 변동에 대한 주성분의 기여도가 26.8%를 나타내었으며, 1성분은 콩의 생육일수와 가장 높은 상관이 있는 것으로 나타났다(table 3).

○ 분자표지를 이용한 콩유전자원의 분류에서 형태적 주성분분석에 의한 분류를 비교하여 주성분과 관련된 마커를 분리할 수 있다.

연락처 전화: 0361-250-6416, E-mail: ikyoung@hanmail.net

Table 1. Correlation coefficients between agronomic characters of 108 soybean cultivars

| | PH | LS | NB | NN | NP | SW | DF | DFM | DM |
|--------------------------------------|---------|----------|---------|---------|--------|---------|----------|---------|-------|
| Plant height(PH) | | | | | | | | | |
| Leaf shape(LS) | -0.162 | | | | | | | | |
| No. of Branch(NB) | 0.025 | 0.154 | | | | | | | |
| No. of Nodes(NN) | 0.254** | -0.063 | 0.132 | | | | | | |
| No. of Podes(NP) | 0.173 | 0.029 | 0.580** | 0.158 | | | | | |
| 100-seed weight(SW) | 0.199* | -0.311** | 0.112 | 0.100 | -0.008 | | | | |
| Days to flowering(DF) | 0.381* | -0.304** | 0.170 | 0.317** | 0.059 | 0.280** | | | |
| Days from flowering to maturity(DFM) | 0.204* | -0.323** | -0.081 | -0.089 | 0.061 | 0.276** | -0.286** | | |
| Days to maturity(DM) | 0.472* | -0.522** | 0.055 | 0.158 | 0.100 | 0.462** | 0.495** | 0.691** | |
| Crude Oil (%) (CO) | 0.120 | 0.009 | 0.108 | 0.166 | 0.124 | 0.231* | 0.058 | -0.037 | 0.010 |

*, **: Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 2. Correlation coefficients between agonomic traits and principal components.

| | Principal component | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| | PC 1 | PC 2 | PC 3 | PC 4 | PC 5 | PC 6 | PC 7 | PC 8 | PC 9 | PC 10 |
| Plant height | -0.379** | 0.018 | -0.170 | 0.196 | 0.542** | 0.183 | 0.433** | 0.392** | -0.348* | -0.000 |
| Leaf shape(length/width) | 0.288 | 0.262 | 0.154 | -0.040 | 0.428** | 0.711** | -0.139 | -0.210 | 0.236 | -0.000 |
| No. of Branch/plant | -0.218 | 0.415** | 0.493** | 0.036 | -0.290 | 0.146 | -0.083 | -0.169 | -0.629** | 0.000 |
| No. of Nodes/plant | -0.231 | 0.337* | -0.215 | 0.046 | 0.393** | -0.337* | -0.718** | 0.021 | 0.033 | 0.000 |
| No. of Podes/plant | -0.237 | 0.326* | 0.565** | 0.144 | 0.047 | -0.236 | 0.187 | 0.276 | 0.573** | -0.000 |
| 100-seed weight | -0.355** | -0.108 | -0.045 | -0.494** | -0.291 | 0.397** | -0.290 | 0.527** | 0.112 | -0.000 |
| Days to flowering | -0.332* | 0.335* | -0.450** | 0.238 | -0.311* | 0.183 | 0.139 | -0.253 | 0.232 | 0.501** |
| Days from flowering to maturity | -0.269 | -0.553** | 0.363** | -0.006 | 0.232 | -0.001 | -0.161 | -0.226 | -0.012 | 0.560** |
| Days to maturity | -0.525** | -0.262 | -0.012 | 0.185 | -0.028 | 0.146 | -0.043 | -0.421** | 0.176 | -0.624** |
| Crude Oil (%) | -0.178 | 0.204 | -0.051 | -0.775 | 0.215 | -0.210 | 0.324* | -0.358** | 0.018 | 0.000 |

*, **: Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 3. Analysis of agronomic characters according to group of NTSYS.

| Group | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | LSD(5%) |
|---------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Plant height | 87.4 | 78.4 | 88.4 | 90.1 | 92.6* | 84.3 | 85.8 | 75.8 | 74.4 | 70.0 | 80.0 | 78.0 | 21.6 |
| Leaf shape(length/width) | 1.52 | 1.40 | 1.39 | 1.64 | 1.39 | 1.38 | 1.33 | 1.35 | 1.40 | 1.60 | 1.48 | 2.17* | 0.71 |
| No. of Branch/plant | 4.73 | 4.99 | 6.70 | 4.78 | 6.74 | 4.92 | 5.71 | 6.00 | 6.03 | 7.50* | 4.50 | 6.97 | 3.13 |
| No. of nodes/plant | 17.1 | 17.9 | 20.2* | 18.6 | 19.1 | 18.4 | 18.5 | 19.6* | 18.5 | 17.5 | 15.7 | 16.8 | 3.86 |
| No. of Podes/plant | 64.8 | 68.1 | 118 | 64.5 | 86.8 | 73.3 | 87.3 | 71.4 | 78.7 | 108 | 115 | 100 | 59.4 |
| 100-seed weight | 21.9 | 21.2 | 30.5* | 22.0 | 21.8 | 21.7 | 25.5* | 20.8 | 27.4* | 18.5 | 18.4 | 9.26 | 16.1 |
| Days to flowering | 69.5 | 74.5 | 74.0 | 71.5 | 77.4 | 72.8 | 70.6 | 75.6 | 76.8 | 75.0 | 67.0 | 62.0 | 13.7 |
| Days from flowering to maturity | 92.1 | 87.1 | 94.6* | 90.8 | 86.8 | 89.8 | 91.6 | 85.8 | 82.9 | 79.5 | 97.5* | 71.7 | 21.7 |
| Days to maturity | 162* | 162* | 169* | 162* | 164* | 163* | 162* | 161* | 160 | 155 | 165* | 133 | 27.2 |
| Crude Oil (%) | 18.1 | 17.0 | 19.0 | 20.3* | 17.3 | 18.4 | 19.8 | 18.4 | 18.9 | 18.6 | 19.0 | 16.6 | 3.3 |

*: Significant at the 5% levels.