

大豆 葉型에 관한 遺傳研究

第 4 報 葉形質에 關與하는 遺傳子의 分布狀態

張權烈*·申斗徹**·金碩鉉*

Genetic Studies on Leaf Shapes in Soybeans

IV. Diallel Cross Analysis on Gene Distributions Concerned with Some Characters of Soybean Leaf Parts

Chang, K. Y*, D. S. Shin** and S. H. Kim*

ABSTRACT

Seven soybean varieties and 21 F₂ hybrids of a diallel cross among these varieties were used as the materials, and genetic studies were conducted to evaluate the frequency and distribution of genes governing the characters of soybean leaf shapes. Partial dominance was exhibited by petiole length of trifoliates, petiole length of terminal leaflets, length of terminal leaflets, length of lateral leaflets, width of terminal leaflets. Mean values of length of terminal leaflet were higher than those of lateral leaflets and length of leaflets were higher than width of leaflets, but mean values of width of terminal leaflets were shorter than those of lateral leaflets.

緒 言

大豆의 葉面積은 大豆의 生育量 및 收量과 높은 相關關係가 있다는 報告가 있다(淺沼 等, 1971)¹⁾. 그러나 葉面積과 關係 깊은 葉形質에 대한 遺傳研究는 거의 報告된 것이 없다. 曾과 細川(1972)²⁾는 大豆의 初葉面積에 關與하는 遺傳子 效果에 대하여 報告한 바 있고 張(1968)²⁾은 葉面積의 簡易測定法을 報告한 바 있다.

本 研究의 第1報(1979)³⁾에서는 葉部 各形質의 遺傳力, 各形質 相互間의 相關關係에 對하여 論한 바 있고 第2報⁴⁾에서는 各形質의 各 品種別 遺傳子의 分布狀態와 遺傳現象을 推定하였으며 第3報⁵⁾에서는 材料를 달리했을때의 各形質의 遺傳力, 遺傳相關 등을 報告한 바 있다.

本報에서는 7 個品種과 이들 品種間의 2 面交雜에서 生産된 F₂ 21 組合을 材料로 하여 第2報와 같은 方法으로 葉形質에 關與하는 遺傳子의 分布狀態를 본 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하고자 한다.

本 研究 遂行에 있어서 人工交配 및 圃場管理에 始終 協助해준 本 大學校 農學科 農場職員 그리고 嶺南 作物試驗場 關係官께 깊은 謝意를 表하며 統計分析에는 農村振興廳 電算室의 도움을 받았다. 電算室의 關係官에게도 아울러 깊은 謝意를 表하는 바이다.

材料 및 方法

本 實驗에 供試된 大豆는 葉長이 길고 葉幅도 넓은 선비잡이콩, 葉長은 길고 葉幅이 좁은 東山 62號 등 7 個品種과 이들 品種間의 二面交雜에 依한 21 個 F₂ 世代 都合 28 個 品種과 集團이었다. 栽培方法으로는

* 慶尙大學校 農科大學, ** 嶺南作物試驗場

* Coll. of Agr., Gyeongsang National Univ., Jinju 620, ** Yeongnam Crop Experiment Station, Milyang 605, Korea.

7月4日 播種, 栽植密度 60×10cm, 株當 1本植, 10a當 N-P₂O₅-K₂O는 3-5.6-4.4kg를 施用하였다. 試驗區는 亂塊法 3反復으로 配置하였으며, 調査項目은 ① 葉柄長, ② 主小葉柄長, ③ 主小葉長, ④ 主小葉幅, ⑤ 側小葉長, ⑥ 側小葉幅의 各 形質이었으나 側小葉은 左右對稱으로 各 2枚로 되어 있으므로 左側小葉長을 ⑤L, 右側小葉長을 ⑤R, 左側小葉幅을 ⑥L, 右側小葉幅을 ⑥R로써 나타내었다. 各 調査形質에 對한 遺傳分析은 Hayman(1954)⁶⁾, Whitehouse *et al.* (1958)⁸⁾의 方法에 依하였고 이때의

調査形質의 測定은 頂葉 展開後 中間葉을 擇하였다. 測定項目別 測定個體數는 交配親 各 30個體×3反復, F₂世代는 各 組合別로 150個體×3反復으로 하였고 統計分析의 材料로는 各 品種, 系統의 平均値를 使用하였으며 其他 栽培 및 管理 등은 一般 耕種法에 準하였다.

結果 및 考察

交配親 7個品種과 二面交雜에 依한 21個組合의 F₂

Table 1. Mean values of some characters on leaf parts in parents and F₂ generations of soybeans.

Parents F ₂	characteristics							
	①	②	③	④	⑤L	⑤R	⑥L	⑥R
A	15.2	2.5	10.4	6.8	9.3	9.5	6.8	7.1
B	12.4	2.1	10.9	4.1	10.1	10.1	4.5	4.3
C	16.4	2.4	9.6	6.2	9.3	8.9	6.3	6.3
D	11.2	2.1	8.5	5.2	7.5	7.5	5.1	5.4
E	11.8	1.7	10.1	4.0	8.6	8.6	4.1	4.1
F	14.5	2.1	13.5	3.9	11.4	11.6	4.3	4.4
G	13.9	2.2	12.4	3.8	11.7	11.6	4.2	4.3
A × B	14.4	2.2	11.0	5.4	9.9	9.9	5.5	5.6
A × C	16.3	2.5	10.1	6.6	9.4	9.5	6.6	6.6
A × D	15.4	2.6	10.5	6.5	9.0	9.5	6.4	6.4
A × E	16.7	2.6	11.6	5.9	10.5	10.4	6.5	6.5
A × F	16.5	2.5	12.1	5.9	10.4	10.7	6.1	6.0
A × G	15.6	2.5	11.9	5.4	11.0	10.9	5.8	5.9
B × C	13.8	2.0	10.0	5.0	8.8	8.8	5.1	5.1
B × D	14.0	2.2	10.9	4.6	9.7	10.2	4.9	4.8
B × E	14.0	1.9	10.5	4.6	9.3	9.5	4.7	4.7
B × F	14.8	2.3	12.8	4.2	11.3	11.6	4.5	4.7
B × G	13.9	2.1	11.9	3.8	10.5	10.9	4.1	4.2
C × D	14.9	2.2	9.6	5.9	8.7	8.8	6.0	6.0
C × E	14.3	2.0	10.0	5.4	8.9	8.9	5.4	5.6
C × F	15.7	2.2	11.0	5.4	9.8	9.8	5.3	5.4
C × G	14.0	2.2	10.6	4.7	9.7	9.7	4.9	5.1
D × E	13.5	2.2	10.0	5.3	8.8	8.9	5.3	5.4
D × F	14.7	2.3	11.4	5.0	10.1	10.0	5.2	5.2
D × G	15.2	2.4	11.3	5.2	10.4	10.8	5.5	5.6
E × F	11.9	1.8	9.6	4.1	8.4	8.5	4.2	4.3
E × G	10.2	1.7	9.3	3.9	8.3	8.3	4.0	4.2
F × G	14.9	2.3	13.4	3.9	12.0	12.0	4.3	4.3

Note: Parents A...Sunbijabikong B...Tousan No. 62
 C...Kyungnam No. 2 D...Kyungnam No. 1
 E...D 69-3933 F...D 62-7816
 G...D 69-7816

Characteristics

- ①: Petiole length of trifoliolate ④: Width of terminal leaflets
 ②: Petiole length of terminal leaflets ⑤: Length of lateral leaflets
 ③: Length of terminal leaflets ⑥: Width of lateral leaflets
 L...left side R...right side

世代에 대한 葉部 各形質의 測定值의 平均値를 본 바 그 結果는 第1表와 같다. 第1表에서 보는 바와 같이 葉柄長이 제일 길고 主小葉長은 側小葉長보다 길며, 葉長은 葉幅보다 길었다. 또한 葉柄長은 主小葉柄長보다 5倍 以上으로 긴 것으로 되어 있다. 그러나 葉幅의 경우는 葉長보다는 짧으나 主小葉幅보다 도리어 側小葉幅이 길며 側小葉은 左右對稱의 2枚의 側小葉으로 되어 있으므로 側小葉長이나 側小葉幅은 左右小葉이 相似葉으로 左右 兩側의 測定值도 또한 同一하다는 것은 一般의 通念과 같다. 葉部位別 各形質別로 供試品種이 關與하고 있는 遺傳子의 分布狀態를 보다 明瞭하게 보기 위하여 Vr-Wr graph를 그려본 바 Fig. 1~Fig. 5에서 보는 바와 같다.

遺傳子의 分布狀態를 보면 葉柄長 (Fig. 1), 主小葉柄長 (Fig. 2), 主小葉長 (Fig. 3), 主小葉幅 (Fig. 4), 側小葉長 (Fig. 5), 側小葉幅 (Fig. 6)의 6個形質 모두 그림에서 보는 바와 같이 回歸直線의 左端이 原點을 通過하지 않고 原點 위로 通過하는 것으로 보아 部分優性이라는 것을 알 수 있고 b側가 모두 낮은 것으로 보아 非對立 遺傳子의 關與도 많은 것을 알 수 있다. 第1, 2圖에서 보는 바와 같이 葉柄長과 主小葉柄長에는 A (선비잡이콩)品種과 B (東山 62號)品種에 優性遺傳子가 많이 關與하고 E (D 69-3933)品

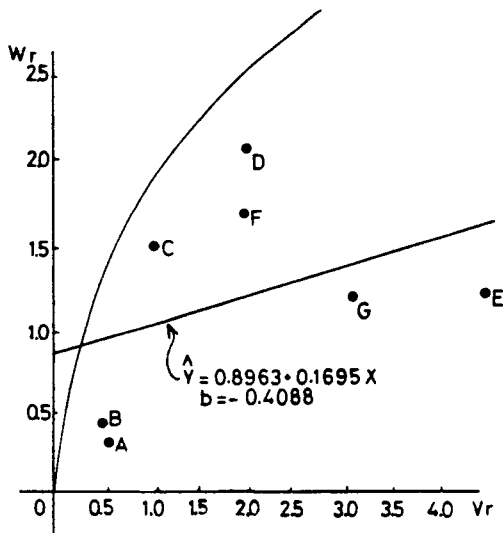


Fig. 1. Vr, Wr graph for petiole length of trifoliates.

Varieties A : Sunbijabikong B : Tousan No. 62
 C : Kyungnam No. 2 D : Kyungnam
 E : D 69-3933 No. 1
 G : D 69-7816 F : D 62-7816

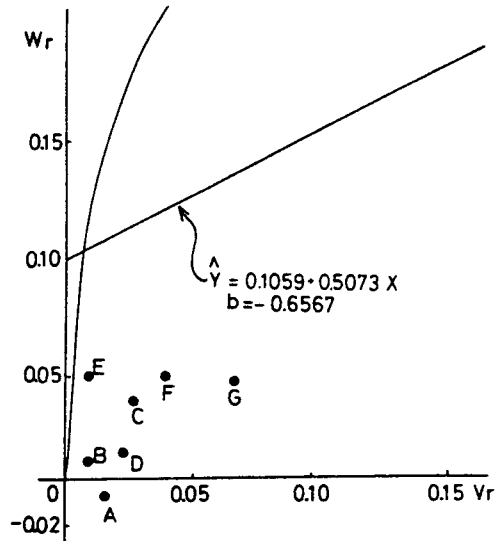


Fig. 2. Vr, Wr graph for petiole length of terminal leaflets.

Varieties A-G are shown as in table 1 and Fig. 1.

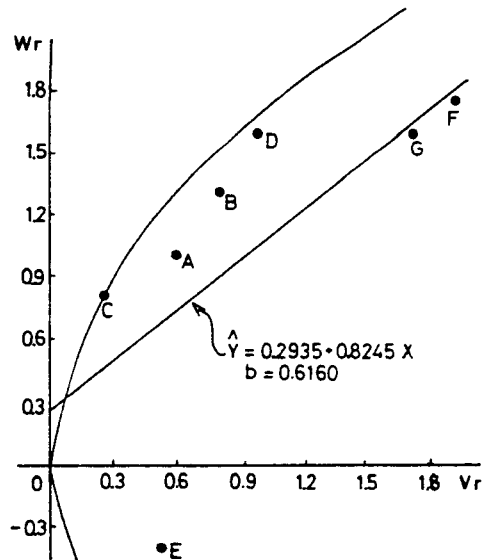


Fig. 3. Vr, Wr graph for length of terminal leaflets.

Varieties A-G are shown as in table 1 and Fig. 1.

種과 G (D 69-7816)品種에 劣性遺傳子가 많이 關與하고 있는 것으로 보였으나 第2圖에서 E品種은 그 位置가 異常하다. 主小葉長 (Fig. 3)이나 側小葉長 (Fig. 5)에는 A品種 (선비잡이콩)과 C品種 (慶南

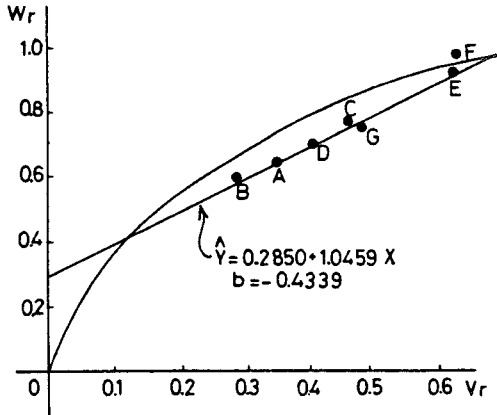


Fig. 4. Vr, Wr graph for width of terminal leaflets.
Varieties A-G are shown as in table 1 and Fig. 1.

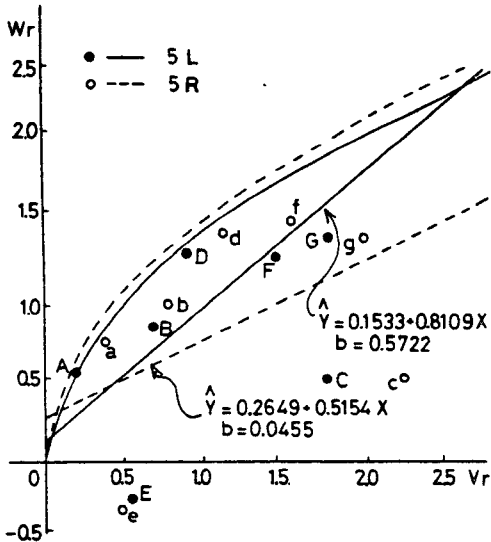


Fig. 5. Vr, Wr graph for length of lateral leaflets.
Varieties A-G are shown as in table 1 and Fig. 1.

2號)에 優性遺傳子가 많이 關與하고 있으나 第5圖에서 C品種은 回歸直線에서 멀리 떨어져 있었고 F品種(D 62-7816)과 G品種(D 69-7816)에는 劣性遺傳子가 많이 關與하고 있는 것으로 보이며 E品種은 超越優性을 보였다. 主小葉幅(Fig. 4)이나 側小葉幅(Fig. 6)에는 A品種(선비잡이콩)과 B品種(東山 62號)에 優性遺傳子가 많이 關與하고 있고, E品種(D 69-3933)과 F品種(D 62-7816)에 劣性

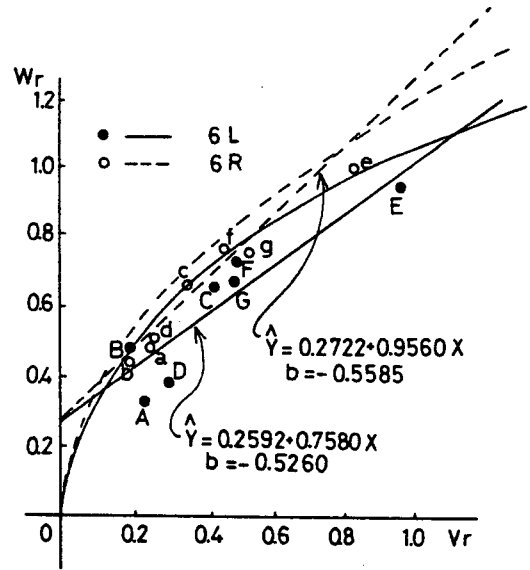


Fig. 6. Vr, Wr graph for width of lateral leaflets.
Varieties A-G are shown as in table 1 and Fig. 1.

遺傳子가 많이 關與하고 있는 것으로 보였다. 그러나 第6圖에서 F品種은 劣性遺傳子의 表現이 낮았다. 全體的으로 볼때 E品種은 그 傾向이 一定치 않았다. 葉柄長, 葉長, 葉幅 등의 形質이 部分優性으로 遺傳하고 各 形質에 品種別로 優性 또는 劣性遺傳子가 關與하는 것은 張, 金(1978)⁴⁾의 結果와 같은 傾向이었다. 本實驗의 結果와 供試材料가 다른 境遇에 있어서의 結果가 같은 傾向인 것을 볼때 大豆의 葉型 또는 葉面積에 關與하는 形質은 環境의 影響으로 葉型이 달라지는 것이 아니라 葉形質도 遺傳하는 形質임에는 틀림이 없고 더우기 이들 形質은 遺傳力이 높고(張, 金; 1979)³⁾ 形質 相互間의 遺傳相關의 값도 높다는 前報⁵⁾의 結果와 함께 大豆의 葉形質의 研究는 葉面積에 關與하는 遺傳子의 支配價의 推定 그리고 葉形質에 대한 組合能力의 檢定은 남은 重要課題가 될수 있을 것으로 믿는다.

摘 要

大豆의 葉型에 관한 遺傳研究의 一環으로 葉長이 긴 品種, 葉幅이 긴 品種, 葉長과 葉幅이 짧은 7品種들을 交配親으로 하여 이들 品種間의 二面交雜에 의한 21個雜種 F₂世代와 交配親을 材料로 葉柄長, 主小葉柄長, 主小葉長, 主小葉幅, 側小葉長, 側小葉

幅 등의 葉形質에 關與하는 遺傳子의 分布狀態를 본 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 葉柄長은 主小葉柄長보다 길고 全體의 平均 5 倍程度였고, 主小葉長은 側小葉長보다 길며, 葉長은 葉幅보다 길었으나, 主小葉幅보다 側小葉幅이 도리어 긴 傾向이었다.

2. 調査 測定된 6 個形質 모두 部分優性으로 遺傳되고 回歸係數가 낮은 것으로 보아 非對立 遺傳子의 關與가 큰 것을 알 수 있었다.

3. 葉柄長에는 A 品種(선비잡이콩)과 B 品種(東山 62 號)에, 葉長에는 A 品種과 C 品種(慶南 2 號), 葉幅에도 A 品種과 B 品種에 優性遺傳子가 많이 關與하고 있는 것으로 보였고, G 品種(D 69-7816)과 F 品種(D 62-7816)에는 各 形質에 劣性遺傳子가 많이 關與하고 있는 것으로 보인다.

引 用 文 獻

1. 淺沼 興一郎·中世古 公男·後藤 寬治(1971) 豆類における伸育性と乾物生産特性との關係. 2. 大豆および菜豆における伸育性を異にする品種の乾物生産特性と收量との關係. 日本育種學會, 作物學會, 北海道談話會.

海道談話會.

2. 張權烈(1968) 大豆葉面積의 簡易測定法. 韓國作物學會誌 4 : 93~95.

3. 張權烈·金碩鉉(1979) 大豆葉型에 關한 遺傳研究 第1報 葉部位別 各形質의 平均値 分散 遺傳力 그리고 相關. 韓國作物學會誌 24(1) : 78~83.

4. 張權烈·金碩鉉(1978) 同上 第2報 二面交雜에 依한 葉部位 各形質의 遺傳分析. 韓國育種學會誌 10(2) : 123~126.

5. 張權烈·申斗徹(1981) 同上 第3報 葉部位別 各形質의 遺傳力과 相關, 朴贊浩博士 回甲記念 論文集 投橋印刷中.

6. Hayman, B. I. (1954) The analysis of variance of diallel tables. Biometrics 10 : 235~244.

7. 曾 富生·細川定治(1972) 大豆の量的形質に關する 遺傳研究. IV 初葉面積に關與する 遺傳子效果. 育種學雜誌 22(4) : 217~222.

8. Whitehouse, R. N. H., J. B. Thompson and M. A. M. Dovaleribeire(1958) Studies on the breeding of pollinating cereals. 2. The use of a diallel cross analysis in yield production. Euphytica 7 : 147~169.