

野生大豆蛋白質의 電氣泳動類型 및 아미노酸組成에 關한 研究〔I〕

種實蛋白質의 Acrylamide gel 電氣 泳動類型

朴 薰* · 李宗錫* · 李春寧**

農業技術研究所* 서울大學校農科大學**

(1977년 2월 26일 수리)

Studies on electrophoretic pattern and amino acids of wild soybean protein〔I〕

Acrylamide gel electrophoretic pattern of seed protein

H. Park*, J. S. Lee* and C. Y. Lee**

Institute of Agricultural Sciences*, College of Agriculture S.N.U.**

(Received February 26, 1977)

SUMMARY

Acrylamide gel electrophoretic pattern of 13 wild soybean (*Glycine ussuriensis*) was compared with that of *G. gracilis* and *G. max* var. Gwanggyo. Average Protein content (50%) of wild soybean was greater than that of *G. gracilis* (46%) and Gwanggyo (45%). Grain weight of wild soybean was one third of *G. gracilis* and one ninth of Gwanggyo.

Electrophoresis of wild soybean protein showed total 16 different bands and three of which (Rm 0.09, 0.59 and 0.84) were specific and did not appeared in 86 var. of *G. max* which showed four specific bands (Rm 0.35, 0.45, 0.50 and 0.77) of total 17 bands. *G. gracilis* had all bands of Gwanggyo and two bands (Rm 0.53 and 0.59), one of which (Rm 0.59) was specific for wild soybean indicating that *G. gracilis* is middle type. Of 16 protein bands the third band (32%), the first band (28%) and the 5th band (13%) were main bands. Electrophoretic pattern could be sorted qualitatively into 4 groups, semiquantitatively into 6 groups and 2 or 4 groups depending on reference pattern by correlation or pattern similarity method. All sorting methods separated a wild soybean from Sogri mountain into a group and except that there were no similarity among methods but correlation methods seems more reasonable.

Protein content was no relation with electrophoretic pattern but positively correlated with percent contribution of first band at 5% level suggesting that the first band may have a important role for protein synthesis.

緒 言

大豆蛋白質은 蛋白質資源으로 뿐만 아니라 質에 있어 건강단백질로 평가되어 高收量 高蛋白大豆의 育種에 힘을 기울이고 있다. 野生大豆는 蛋白質含量이 높으며^(1,2) 또한 含黃아미노산이 높기 때문에^(3,4,5) 大豆育種에 利用하려 하고 있다. 이러한 목적으로 近年에 美國에서 우리나라의 野生大豆를 여러차례 수집해 왔다. 본보는 우리나라 수개 野生大豆의 種實蛋白質의 電氣泳動樣相을 調査하고 泳動樣相을 여러방법으로 比較檢討한 것이다.

材料 및 方法

大豆: 13個地域에서 수집한 野生大豆와 京畿道 양주군에서 수집한 *Glycine gracilis* 한개와 栽培大豆光敎를 比較로 使用하였다. 大豆는 室溫에서 보관한 후 진동분쇄기에서 5분간 분쇄한 시료(100 mesh 이상)를 사용하였다.

蛋白質含量: MicroKjeldahl法⁽⁶⁾으로 窒素를 求하여 6.25를 곱하였다.

乾重: 130°C에서 한시간 乾燥한 乾重當으로 성을 표시하였다. 수분함량은 대개 8~9%였다.

蛋白質抽出: 粉末試料 100mg을 冷凍시킨 乳鉢에 넣고 0.01M 2-mercaptoethanol이 含有된 0.35M 磷酸緩衝液 (pH 7.6, $\mu=0.1$)^(7,8,9) 10ml를 加하여 數分間 갈아 遠心分離(26000×g, 30分 0°C)하여 上澄液을 電氣泳動에 使用하였다.

電氣泳動: Ornstein⁽¹⁰⁾과 Davis⁽¹¹⁾의 方法을 바탕으로 하여 다음과 같이 하였다. Pyrex管(10cm, 內徑 5mm)에 6.5cm의 running gel (pH 8.9, 7.5% acrylamide W/V)과 0.8cm의 spacer gel (pH 6.7, 2.5% acrylamide W/V)을 채워 上泳動槽에 固定하고 上下泳動槽에 tris-glycin buffer (pH 8.3)^(12,13,14)를 넣었다. 蛋白質抽出液에 約 3%가 되게 Sucrose를 加하고 gel管當 沈澱蛋白質 (5% TCA 침전) 100 μ g에 해당하는 抽出液과 dye front로 bromophenol blue (BPB)를 spacer gel 위에 注入한후 上泳動槽에 陰極을 걸고 gel管當 2mA로 室溫에서 泳動시켰다(약 2시간 10분).

泳動이 끝난 gel은 管에서 빼내어 0.1% naphthol blue black함유 7% 초산 용액에 40分間 담가 染色시킨후 7% 초산 용액으로 1~2日間 脫色시켰다.^(13,14) Gel은 Densitometer (Toyo Digital Densi-

torol DMU-33C)로 620nm에서 tracing하여 各蛋白質帶 peak와 自動積分計로 그 面積을 求하였으며 各蛋白質帶는 BPB에 對한 相對移動度(Rm value)로 區分表示하였다.

泳動樣相分類: 1) 定性的 方法으로 特定蛋白質帶의 有無에 依하여 分類한다. 2) 半定量的 方法으로 定性的으로 同一한 것들 間에 또는 特定技能蛋白質帶(例 trypsin inhibitor band)에 限하여 同一한 것들 間에 蛋白質帶의 相對的 強度(蛋白質의 相對量)에 따라 分類한다. 3) 定量的 方法에서는 本報에서 試圖해 보는 것으로 蛋白質帶의 相對強度 間에 單純相關을 보는 方法과 樣相類似度(pattern similarity)⁽¹⁵⁾ 方法을 適用하였다. 이때 두개씩의 모든 組合에 對하여 計算하는 것이 보통이나 野生大豆의 平均值와 光敎를基準으로 하였다.

結果 및 考察

野生大豆의 種實重, 蛋白質含量, Acrylamide gel 電氣泳動에 依한 各蛋白質帶의 Densitometer 積分值, 蛋白質數와 不在蛋白質帶는 Table 1에서와 같다. 野生大豆(*Glycine ussuriensis*)의 100粒重은 2.1g으로 栽培大豆(*G. max*)의 約 1/9이 되며 中間型으로 보는 *G. gracilis*의 1/3이 된다. 蛋白質含量은 50%로 光敎의 45%나 *G. gracilis*의 46%보다 많다. 種實重과 蛋白質含量間에 어떤 關係가 보이지 아니하며 蛋白質含量과 蛋白質帶의 積分值 總和와도 一定한 關係가 없다. 이는 試料마다 蛋白質抽出이 一定하지 않을 뿐만 아니라 泳動條件에 泳動되는 蛋白質이 一定하지 않기 때문인 것으로 생각된다.

蛋白質帶別 着色強度를 densitometer 積分計에서 計測한 量은 Table 2와 같다. 第1 第3 第5蛋白質帶가 가장 큰 것들로 이들의 全體에 對한 100分率을 보면 (Table 3) 第1帶가 28% 第3帶가 32% 第5帶가 13%로 全體의 73%를 차지한다. 13個 野生大豆에서 나타난 蛋白質帶의 種類는 16個이며 이중 3個帶를 갖지 않은 것이 5개이고 나머지 8個는 2個帶를 갖지 아니하여 (Table 1) 蛋白質帶數로 보면 두群으로 分類할 수 있다. 3帶不在群은 第2, 16, 13이 없는 4個와 第2, 16, 11이 없는 1개의 두群으로, 2帶不在群은 第2, 16이 없는 7個와 第13, 17이 없는 1개의 2群으로 分類할 수 있다.

蛋白質帶의 番號는 栽培大豆 光敎와 中間型인 *G. gracilis*까지 포함하여 總 18個가 나왔기 때문에 相對移動度(Rm)가 가장 작은 것부터 붙인 것이다

Table 1. Seed weight, protein content, and number of protein bands of *G. ussuriensis*.

Sample no. Location collected	100-seed wt. (g)	Protein (%)	Reading by densitometer	No. of bands	Missed band*
1. Boeun, Sogri	1.91	47.1	8762	14	13, 17
2. Jeju, Seogui	1.25	47.8	8728	14	2, 16
3. Suweon, Ryeogi	1.95	52.1	10712	14	2, 16
4. Suweon, Seoho	1.60	50.2	8881	13	2, 16, 13
5. Danyang, Maepo	1.52	48.0	11757	14	2, 16
6. Jecheon, Hansu	2.80	49.6	10190	13	2, 16, 11
7. Okcheon, Gunbuk	1.99	49.4	10366	14	2, 16
8. Jecheon, Susan(Weonda)	2.41	50.0	10378	14	2, 16
9. Yeongi, Jeoneui	2.00	53.5	7582	13	2, 16, 13
10. Cheolweon, Seomyun	2.66	51.6	11818	13	2, 16, 13
11. Jecheon, Susan (Susan)	2.46	50.3	11325	14	2, 16
12. Cheongweon, Gangnae	2.32	49.1	10413	13	2, 16, 13
13. Jincheon, Chopyung	2.37	50.3	9162	14	2, 16
Mean	2.10	49.9	10083	(16)**	—
<i>G. gracilis</i> (Yangju)	6.83	46.3	10018	15	2, 16, 15
Gwanggyo (<i>G. max</i>)	19.2	44.5	9589	13	2, 16, 10, 11, 15

* All *G. ussuriensis* missed band 9 and 14.

** Total number of bands in acrylamide gel electrophoresis

光教에서 크게 나타나는 第9 (Rm 0.45) 및 14 (Rm 0.77) 帶가 野生大豆에서는 發見되지 아니하였으며 光教에는 第2 (Rm 0.09), 10 (Rm 0.53), 11 (Rm 0.59) 15 (Rm 0.81), 및 16(Rm 0.84)帶가 없었으며 中間型은 光教가 갖는 모든 蛋白帶에 野生大豆가 갖는 第10 및 11帶를 갖고 있어 *G. gracilis* 가 野生大豆와 栽培大豆의 中間型임을 잘 보여주는 것 같다.

栽培大豆 86品種의 電氣泳動 樣相을 보면⁽¹⁶⁾ 모두 17個의 蛋白帶가 나타났으며 이들 중 野生大豆에 없는 栽培大豆 固有의 것은 Rm 0.35, 0.45, 0.50, 0.77의 4個이며 86個 品種에서도 發見되지 아니한 野生大豆固有의 것은 Rm 0.09, 0.59, 0.84 即 第2, 11, 16의 세개 帶였다. 中間型 *G. gracilis*는 栽培大豆만이 갖는 Rm 0.45 0.77과 野生大豆에만 있는 Rm 0.59를 갖고 있으며 이들 세개의 soja亞屬에서 發見된 總 蛋白帶數는 20個인 셈이다.

Meis와 Hymowitz⁽¹⁷⁾는 trypsin inhibitor band에 의하여는 soja (*ussuriensis*), *gracilis* 및 *max*의 soja亞屬 3種間에는 차이가 없었다고 하였다. 本試驗에서는 各帶의 技能을 確認하지 아니하였으므로 이에 關하여 알수없으나 이상의 結果로 볼때 trypsin inhibitor band로는 차이가 없다고 하더라도 모든 band를 포함하여 볼때 4個群으로 分明히 分類될 수 있음을 보여준다.

이상에서와 같이 어떤 蛋白帶의 有無에 依한 定性的分類가 一般的인 것으로 Larsen⁽¹⁸⁾도 61個의 大豆品種을 2 group으로 分類하였다. 定性的分類에서는 Hymowitz⁽¹⁹⁾와 같이 Trypsin inhibitor band 即 特定技能帶의 有無에 依하여만 分類할 수도 있으나 모든 帶를 포함시킬때는 特定技能帶만으로 하는 것이 자연히 포함되므로 分類 등은 더욱 커질 것이다. 免疫化學의 전기영동법으로 볼때 *G. max*와 *G. soja* 蛋白質간에 매우 유사성이 높으나 11S가 soja에 없는 것이 특이한 것으로 보고된바가 있으나⁽²⁰⁾ 定性的으로 볼때 野生大豆와 栽培大豆間에는 分明히 이보다 큰 차이가 있는 것 같고 soja내에도 차이가 있음을 알수 있다.

이상의 定性的 方法에서 同一한 群이라 하여도 各蛋白帶의 蛋白質含量 即 計測強度에 따라서 半定量的으로 分類할 수 있다. 이 半定量的 方法은 가장 큰 第1帶와 3帶의 量에 있어 第1帶가 3帶보다 큰 第1帶 優勢群과 그 反對인 第3帶 優勢群으로 分類할 수 있다. 이렇게 보면 2帶不在 第2群에서는 第3帶優勢群에 屬하는 것이 5개이고 第1帶 優勢群에 屬하는 것은 2個이며 3帶不在 第2群에서는 半半으로 나누어 진다. 따라서 定性的 및 半定量的 方法으로 보면 Table 4와 같이 6群으로 나눌수 있고 第1帶와 第3帶의 크기에 依하여만 보면 第3帶 優勢群에 8個 第1帶優勢群에 5個로 分離된다.

Table 2. Relative mobility and density of protein band of *G. assuriensis*.

Sample No.	Band number and Rm value																	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
	0.06	0.09	0.14	0.18	0.24	0.33	0.39	0.42	0.45	0.53	0.59	0.64	0.69	0.77	0.81	0.84	0.87	0.93
1	1184	1689	2807	230	893	449	208	280	—	250	120	120	—	—	168	263	—	101
2	1862	—	2241	587	1126	521	450	624	—	574	90	220	104	—	250	—	40	393
3	3431	—	3209	340	1506	380	266	340	—	340	87	267	127	—	345	—	39	35
4	2853	—	2654	474	1040	418	232	425	—	277	97	125	—	—	196	—	45	45
5	2772	—	3772	350	1600	669	402	484	—	665	184	253	120	—	260	—	96	130
6	3421	—	3312	260	1163	555	214	267	—	250	—	150	115	—	328	—	73	77
7	3039	—	3515	400	1562	574	184	232	—	250	70	91	52	—	227	—	83	87
8	3246	—	3319	380	1258	472	217	286	—	325	100	135	110	—	363	—	78	89
9	2347	—	2333	302	853	335	204	430	—	312	90	123	—	—	153	—	48	52
10	3522	—	3886	206	1805	574	255	493	—	400	54	150	—	—	323	—	54	96
11	3325	—	3894	250	1443	493	285	330	—	402	157	170	150	—	256	—	82	88
12	2966	—	3397	204	1374	485	397	465	—	418	146	182	—	—	215	—	79	85
13	2670	—	2920	251	1333	494	239	272	—	305	44	172	95	—	214	—	71	82
<i>G. gracilis</i>	2900	—	2376	802	1913	521	193	309	21	317	102	130	71	253	—	—	51	59
Gwanggyo	3058	—	2273	863	2090	633	38	115	96	—	—	77	19	183	—	—	67	77

Table 3. Percentage of protein in each band and band frequency of *G. assuriensis*.

	Band number and Rm value																	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
	0.06	0.09	0.14	0.18	0.24	0.33	0.39	0.42	0.45	0.53	0.59	0.64	0.69	0.77	0.81	0.84	0.87	0.93
<i>G. assuriensis</i> Mean	27.8	1.4	32.1	3.3	12.9	4.8	2.8	4.0	0	4.5	0.6	2.0	0.3	0	2.7	0.2	0.6	0.7
Max.	33.6	19.3	34.4	6.7	15.3	6.0	5.2	7.2	0	6.6	1.6	2.6	1.2	0	3.5	3.0	0.8	1.1
Min.	13.5	0	25.8	1.7	10.2	3.5	1.8	2.6	0	2.5	0	0.9	0	0	1.9	0	0	0.3
<i>G. gracilis</i>	29.0	0	23.7	8.0	19.1	5.2	1.9	3.1	0.2	3.2	1.0	1.3	0.7	2.5	0	0	0.5	0.6
<i>G. max</i> Gwanggyo	31.9	0	23.7	9.0	21.8	6.6	0.4	1.2	1.0	0	0	0.8	0.2	1.9	0	0	0.7	0.8
Frequency of <i>G. u.</i>	13	1	13	13	13	13	13	13	0	13	12	13	8	0	13	1	12	13

Table 4. Qualitative and semiquantitative grouping of wild soybean protein by acrylamide gel electrophoresis.

Number of missed band	Missed band difference	Main B band intensity
13	8(2)	1 ——— 1(a)
		7 ——— 5(a)
	5(3)	2(b)
		1 ——— 1(b)
		2(b)
		4 ——— 2(a)

Number in parenthesis is number of missed band.
 a : the third band is greater than the first band
 b : reverse of a.

Acrylamide gel 電氣泳動 樣相을 半定量的으로 보면 Fig. 1과 같다. 俗離는 속리 산의 것으로 이것에서만 第2帶와 第16帶가 나타난다. 麗岐는 농업기술 연구소 변두리 것으로 2帶不在 第2群에 屬하나 第1帶優勢群에 屬한다. 江內는 忠北淸源郡江內的 것으로 3帶不在 第2群中 第3帶 優勢群에 속

하는 것이며 3帶不在 第1群은 江內에서 第11帶가 없고 第13帶가 있는 것이다. 13個 野生大豆의 平均値를 보면 Fig. 1의 맨왼편에 있는 것과 같다. Fig. 1의 右端에 있는 光教는 第10, 11帶가 있는 위치가 공백상태로 특이한 樣相을 보이며 *gracilis*는 第10, 11帶가 있을 뿐 아니라 光教에만 있는 第9와 14帶를 가지고 있어 中間位置에 있음을 잘 보이고 있다.

蛋白質 電氣泳動樣相의 分類에 있어 이상에서 본바와 같이 定性的 및 半定量的 方法의 외 定量的 方法을 適用할 수 있다. 이는 各蛋白質帶의 相對強度 即 電氣泳動된 蛋白質 總量에 對한 各帶의 百分率을 帶의 順位別로 比較하는 것이다. 이 比較에는 單純相關法과 田村와 大澤⁽¹⁵⁾가 食品의 amino 酸 組成類似度를 본 pattern similarity法이 있는데 後者は 相關法과 類似한 것으로 다만 相關式에서 補正項이 없을 뿐이어서 두 方法의 結果는 거의 같은 것일것이 예측된다. 그러나 數値에 따라 分類의 便宜性이 있으므로 두式을 모두 適用해본 결과는 Table 5와 같다.

이때 Table 3에서 보는 바와 같이 densitometer

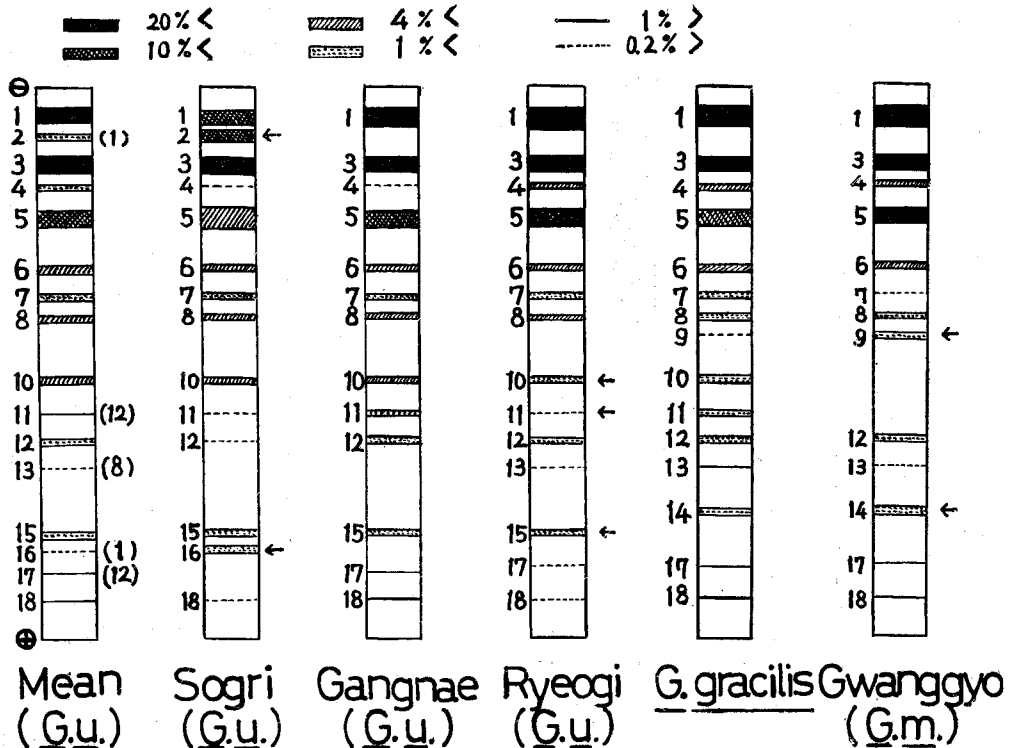


Fig. 1. Disc acrylamide gel electrophoretic pattern of seed protein of *G. ussuriensis*.

Table 5. Correlation coefficient and pattern similarity of seed protein electrophoreogram of *G. ussuriensis*.

Sample No.	r_m	P_m	r_g	P_g
1	0.8107	0.8636	0.6145 A*	0.7214
2	0.9696	0.9733	0.9013 C	0.9251
3	0.9769	0.9793	0.9335 D	0.9463
4	0.9842	0.9884	0.9362 D	0.9527
5	0.9876	0.9907	0.8573 B	0.8952
6	0.9933	0.9945	0.8964 C	0.9216
7	0.9958	0.9962	0.8957 C	0.9207
8	0.9961	0.9966	0.8939 C	0.9198
9	0.9967	0.9970	0.8887 C	0.9158
10	0.9969	0.9975	0.9069 C	0.9343
11	0.9973	0.9978	0.8843 C	0.9132
12	0.9977	0.9983	0.8934 C	0.9206
13	0.9978	0.9983	0.9026 C	0.9274
Mean	1.0000	1.0000	0.9003	0.9261
<i>G. gracilis</i>	0.9322	0.9505	0.9925	0.9936
Gwanggyo	0.9003	0.9261	1.0000	1.0000

$$P.S. = \cos \theta = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2} \sqrt{\sum Y_i^2}}$$

* Similarity group

의 最少計測量은 0.2%이므로 計測量이 0인것 即不在帶는 0.01%로 看做하였다. 不在帶라 하더라도 그 帶에 해당하는 蛋白質이 全無하다고는 할 수 없으며 主蛋白帶를 除하고 蛋白質을 濃縮하여 泳動을 시킨다면 不在帶도 나타날 可能性이 있기 때문이다. 이러한 見解에서 보면 蛋白帶의 有無에 依한 定性的 分類의 非合理性을 알 수 있고 相關度分析에 依한 方法이 더 妥當한것 같이 생각된다.

이 두 方法은 모두에 對하여 두개씩 比較하는 것이 原則이지만 便宜上 基準을 定하고 基準과의 關係만을 보았다. 基準으로 擇한것은 野生大豆의 平均值(帶의 發現數에 關係없이 全試料數로 나눈 값)와 光敎이며 이에 대한 旣것들의 類似度(P_m 혹은 P_g) 또는 相關度(r_m , 혹은 r_g)를 Table 5에서 보면 相關도가 類似도보다 數值가 적고 光敎를 基準한 값(r_g 혹은 P_g)이 野生大豆平均值를 基準한 값(r_m 혹은 P_m)보다 적다. 그러나 어느것도 順位는 同一하다. 栽培大豆와 野生大豆는 차이가 클 것으로 보아 光敎를 임의로 擇한 것인데 野生大豆의 平均值보다는 光敎를 쓰는편이 分類에 좋은 것 같다. r_m 이나 P_m 으로 보면 1번인 俗離山產과 其他로 크게 2個群으로 分類할 수 있으며 P_g 를 쓰는 경우도 두群으로 볼 수 있다. r_g 를 쓴 경우에는 4個群으로 分類할 수 있을 것 같고 分類를 많이 할

수 있다는 점에서는 r_g 가 가장 좋을 것 같다. r_g 값은 (Table 5) 俗離山產이 0.6145로 光敎의 5%수준에서 有意性이 있고 기타는 모두 1%水準에서 有意性이 있다. 따라서 5%와 1% 수준을 分類의 基準으로 한다면 俗離山產과 기타의 것 2個群으로 分類할 수 있으나 便宜上 相關係數의 0.03 정도의 差로 分類해 본다면 r_g 에 依하여 野生大豆는 Fig. 2와 같이 光敎와는 다른 4個群으로 分類되며 中間型인 *gracilis*는 光敎에 보다 가깝다고 할 수 있다. 相關도에 依한 分類는 定性 또는 半定量方法과 俗離山產을 別個의 群으로 볼 수 있는 것만 同一할뿐 其他의 것들은 전혀 一致性이 없으며 不在帶에도 關係가 없다.

이상의 어떠한 分類方法도 種實蛋白質含量과는 關係가 없는데 이는 電氣泳動에 依한 蛋白帶의 數나 各帶의 蛋白質含量分布는 種實蛋白質含量과 아무런 關係가 없다는 것을 의미한다. 이러한 結果는 86個의 栽培大豆에서도 그러하였다⁽¹⁰⁾

野生大豆의 種實蛋白質含量은 第1蛋白帶의 相對含量 即 泳動된 全蛋白質에 對한 百分率과만 $r = 0.723$ 의 相關係數를 보이며 1%에서 有意正相關을 갖는다. 第1蛋白帶는 平均 28%의 相對量을 가지며 第3蛋質帶(32%) 보다 적다. (Table 3) 第3蛋白帶는 第1蛋白帶와 $r = 0.2854$ 第5蛋白帶(13%)

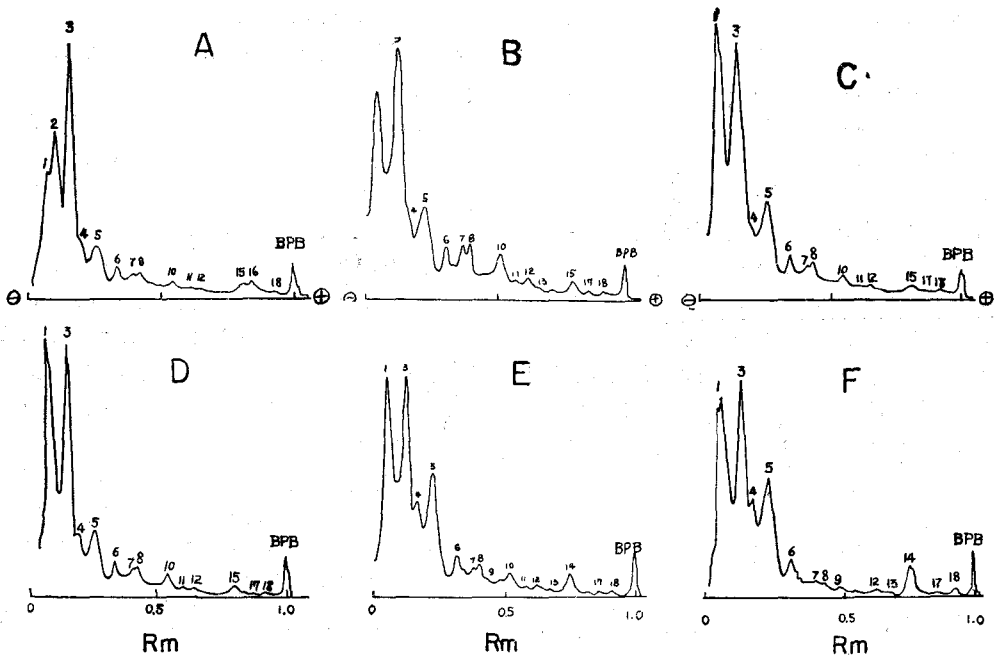


Fig. 2. Densitometric tracing of disc electrophoresis of seed protein of *G. ussuriensis*.
 A : Sogri B : Maepo C : Cheolweon D : Seho E : *G. gracilis* F : Gwanggyo (*G. max*)

와는 $r=0.0481$ 로 有意相關을 보이지 아니한다. 第1蛋白帶만이 蛋白質合成에 크게 關與하는 것으로 보이는데 86品種의 栽培大豆에서도 第1蛋白帶만이 高度有意相關을 보여 (16) 同一한 結果이므로 大豆蛋白合成에 重要な 役割을 하는 蛋白質이라고 볼 수 있다. 第1蛋白帶는 相對移動度로 볼때 7S에 해당하는 것으로 보이는데 (7) 蛋白質含量을 決定하

도록 蛋白質合成에 關與하는 機作解明이 흥미로울 것 같다.

野生大豆의 國內蒐集種이 많아졌고 이들의 草型 및 種實에 差異가 많기 때문에 (재배증식 중임) 多數의 導入된 外國產 野生大豆를 포함하여 再次調査를 함으로서 確實한 結論을 얻을 수 있을 것이며 特異한 俗離山產은 다시 그곳에서 採取하여 검토하고 草型等に 있어서도 特異한지 검토 하고자 한다.

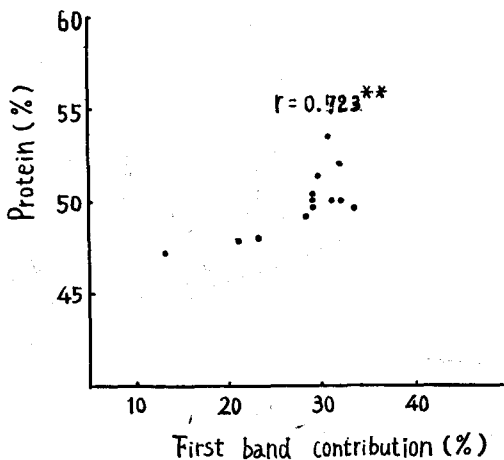


Fig. 3. Relationship between seed protein content and the relative intensity of first band in wild saybeans.

摘 要

野生大豆(*Glycine ussuriensis*, 13個 國內蒐集種) 種實蛋白質의 acylamide gel 電氣泳動樣相을 *Glysin gracilis* 및 光教(*G. max*)와 比較하였다. 野生大豆의 蛋白質含量은 平均 50%로 *gracilis* (46%)나 光教(45%)보다 높았으며 種實重(2.1g/100粒)은 *gracilis*의 1/3, 光教의 1/9이었다.

電氣泳動된 蛋白帶는 野生大豆에서 總16個였으며 이중 3個(R_m 0.09, 0.59 및 0.84)는 86個의 栽培大豆에서 發見되지 아니한 野生大豆固有帶였다. 栽培大豆는 17個蛋白帶中 4個의 固有帶(R_m 0.35, 0.45, 0.50, 및 0.77)를 갖으며 *gracilis*는 光教가 갖는 모든 蛋白帶外에 2個帶를 더 갖는데 그 중하

나가 野生大豆固有의 것이어서 中間型임을 나타내고 있다.

野生大豆의 16個蛋白帶中 第3帶(32%)가 가장크고 다음이 第1帶(28%) 및 第5帶(13%)로 이들이量的으로 主帶를 이루었다.

電氣泳動樣相은 定性的으로 4群, 半定量的으로 6群, pattern similarity法이나 相關度法으로는 基準에 따라 2~4群으로 分類되었으며, 이들 方法은 俗離山 採集種을 別個群으로 分離하는 것만 同一하였으나 相關度法이 가장 좋을 것으로 보였다.

種實蛋白質含量은 泳動樣相과는 無關하였으며 다만 第1蛋白帶(28%)다만 5%水準에서 有意正相關을 보여 種實蛋白質 含量決에 重要役割을 하는 것으로 보였다.

引用 文 獻

1. 福井重郎, 平宏和, 海妻矩彦, 平春枝 1972 育種學雜誌 22 : 197—202.
2. Kwon, S.H. 1972, Sabrao Newsletters 4, 107—111.
3. 海妻矩彦, 福井重郎 1974 育種學雜誌 24 : 65—72.
4. Kaizuma, N. and S.Miura 1974.
5. 海妻矩彦 1975 岩手大學 農學部報告 12 : 155—264.
6. A.O.A.C. Official Methods of Analysis 11th. ed. 1970.
7. Hill, J.E. and R.W. Breidenbach 1974. Plant Physiol. 53 : 742—746.
8. Koshiyama, I. 1968, Agr. Biol. Chem. 32 : 879—887.
9. Roberts, R.C. and D.R. Briggs 1965. Cereal Chem. 42 : 71—85.
10. Ornstein, L. 1964 Ann. N.Y. Acad. Sci. 121 : 321—349.
11. Davis, B.J. 196, 4 ibid 121 : 321—349.
12. 金秀一, 李春寧 1969 韓農化誌 12 : 1—5.
13. Kuchler, R. J. and J. F. Stauffer 1972, In Manometric and Biochemical techniques p. 342—356 Umbreit et. al. 5th. ed. Burgess Publishing Co. Minn.
14. Smith. I. (ed). 1968. Chromatographic and Electrophoretic techniques Vol. II. 2nd. ed. p.365—389, William Heinemann Medical Books Ltd. England.
15. 田村眞八郎, 大澤文江 1969, 榮養と食糧 22 : 493—496.
16. 李宗錫 1977 韓國作物學會誌 22, (印刷中)
17. Mies, D. W. and T. Hymowitz 1973, Bot. Gaz. 134 : 121~125.
18. Larsen, A. L. 1967, Crop Sci. 7 : 311—313.
19. Hymowitz, T. 1973 Crop Sci. 13 : 420—421.
20. Gavribuik, I.P., S.T. Satbaldina and V.G. Konarew 1970, Doklady Akademie Nauk, SSR. 190 : 1229—1231. In 海妻矩彦 1975 岩手大學農學部報告 12 : 155—264.