

# 大豆의 根系에 關한 研究

## 第1報 地上部와 根系와의 關係

張 權 烈

慶尙大學 農學科 作物育種學教室

### Studies on the Root System of Soybeans I. Relations between the top and the root

*Kwon yawl Chang*

*Dept. of Agronomy, Gyeong Sang University*

#### Summary

The experiment was carried out to make clear the root characters and relationships among some quantitative characters of soybeans.

The results obtained are summarized as follows:

1. Stem diameter was shown the greater growing in thickness after one month from sowing than the earlier stage, and the greater growing was shown in fertile bed soil than in sand soil.
2. The elongation of plant top in soybean plant was also shown the greater rate in bed soil than in sand soil
3. The length of plant root was longer than the length of plant top in the earlier stage of growing, and the length of root was much greater in sand soil than in fertile bed soil.
4. Weight of plant top was shown more in bed soil than in sand soil, but this tendency was shown more greater rate in the length of plant top than in weight of plant top.
5. Weight of root was more compared with weight of plant top in the earlier stage of growth, and also more greater rate was shown in sand soil than in fertile bed soil.
6. Highly significant correlations were shown among five quantitative characters, namely stem diameter, length of top, weight of top, length of root and weight of root, etc.

#### 緒 言

豆科作物에 있어서의 根系에 關한 研究는 從來에는 土壤中의 根群의 分布狀態를 把握하는데 重點을 둔 것이 많다.<sup>6)</sup>

그 結果 根系의 特性을 淺根性, 深根性 등으로 表現되어 說明되고 分類되어 왔다.

最近에는 水稻를 비롯하여 많은 作物에 대하여 生理 生態兩面의 研究가 行하여지고 있고 豆科作物은 水稻

와 달리 第2期 肥大生長을 하고 根系의 發達이 主根을 中心으로 分枝根의 發達을 하고있는 點에서 生育의 法則性을 把握하기 매우 困難하다.<sup>3,4,5)</sup>

여기서는 앞으로 大豆 根系을 把握하기 爲한 第1步로 生育時期別로 地上部와 根部가 어떻게 生長하며 地上部와 根系의 몇가지 形質間의 相關關係를 본바 몇가지 結果를 얻었기에 여기에 報告하고자 한다.

本研究는 本大學 期成會 研究補助費에 依하여 行하여졌고 本研究 遂行에 있어서 本大學 高美錫 助教授

와 金振元君의 도움을 받은바 크다. 여기에 여러분께 謝意를 表하는 바입니다.

**材料 및 方法**

本實驗에 用한 品種은 分枝型인 慶南1號 直立型인 Hill과 中間型인 慶南3號의 3個品種이 있고 모래와 普通床土의 2가지 土壤을 擇했다. 播種期는 1972年 6月 30日 各時期別 材料採取日은 7月 7日, 17日, 27日, 8月 6日, 16日, 26日의 6회에 걸친 10日間隔이었다.

調査項目은 莖直徑, Top길이, Root길이, Top무게,

Root무게의 5個形質이었고 이들 形質의 調査成績에서 各形質相互間의 相關關係, 모래와 床土間의 比較, 品種間의 差異를 各時期別로 統計分析 比較하였다. 이때의 調査個體數는 區當 30本×3個品種×6時期×2個土壤 = 1080個體이었다.

**實驗結果 및 考察**

調査形質의 各時期別 生産量을 各土壤別로 보면 다음 第1表와 같다.

第1表 數個形質의 時期別 生長量

形 質	土 壤	品 種	時 期					
			7月 7日	17日	27日	8月 6日	16日	26日
莖 直 徑	모 래	경남1호	3.21	3.30	3.45	4.31	4.55	5.34
		Hill	2.57	2.58	2.98	3.52	4.18	6.11
		경남3호	2.78	2.87	3.43	3.76	4.46	6.01
	床 土	경남1호	3.08	3.91	4.17	4.56	4.64	5.43
		Hill	2.45	2.98	3.48	3.71	4.35	6.22
		경남3호	2.77	3.28	3.66	4.26	4.48	4.48
Top길이	모 래	경남1호	8.63	10.87	24.64	49.39	70.21	79.81
		Hill	6.14	9.00	14.81	29.74	70.56	79.47
		경남3호	6.58	9.98	16.48	29.96	58.83	62.02
	床 土	경남1호	10.81	15.71	26.54	54.33	70.49	86.46
		Hill	8.56	12.67	23.85	48.35	76.65	77.26
		경남3호	9.24	13.97	25.41	49.22	66.12	66.87
Root	모 래	경남1호	15.59	18.58	23.20	24.64	—	—
		Hill	14.69	18.41	24.90	25.79	—	—
		경남3호	13.56	17.58	23.88	26.60	—	—
	床 土	경남1호	12.12	17.31	22.15	22.93	—	—
		Hill	11.55	16.80	23.77	23.88	—	—
		경남3호	11.57	16.32	21.77	23.03	—	—
Top무게	모 래	경남1호	1.83	2.09	8.79	21.53	33.12	61.93
		Hill	0.74	1.00	4.65	13.88	27.17	52.80
		경남3호	0.89	1.05	7.37	15.00	27.75	48.00
	床 土	경남1호	1.91	4.71	12.38	29.33	35.89	63.89
		Hill	1.06	2.00	8.11	20.36	30.87	64.06
		경남3호	1.27	2.50	10.93	23.12	31.05	48.84
Root무게	모 래	경남1호	0.56	1.30	2.05	2.05	—	—
		Hill	0.47	0.74	1.00	1.18	—	—
		경남3호	0.56	0.95	1.16	1.38	—	—
	床 土	경남1호	0.44	2.11	2.15	2.16	—	—
		Hill	0.29	0.69	1.11	1.20	—	—
		경남1호	0.30	0.83	1.66	1.80	—	—

註: 莖直徑은 10本當 cm, Top와 Root의 길이는 本當 cm, 무게는 本當 g로 表示한것임

이들 各形質의 生長量을 보다 보기 쉽게 그림으로 나타내면 다음 그림과 같다. 卽 第1圖는 莖直徑의 크기를 時期別로 品種에 따라 어떻게 달라지는 가를 나타낸것

이고 第2圖는 Top의 길이와 Root의 길이를, 第3圖는 Top의 무게와 Root의 무게를 時期別로 나타낸 것이다.

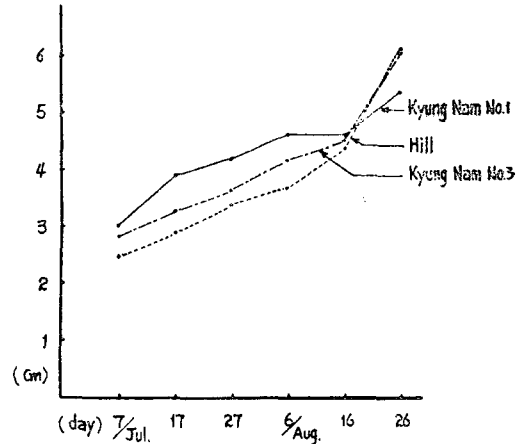
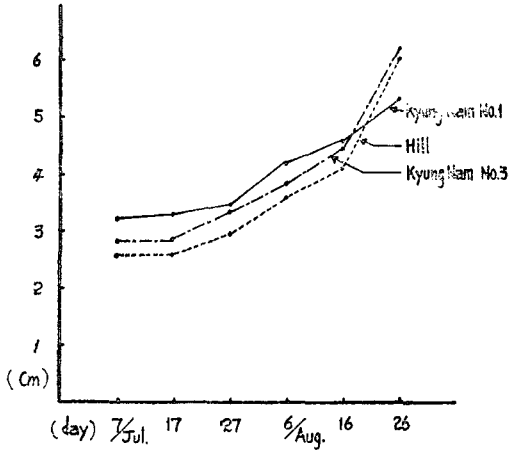


Fig. 1-1 Growth of stem diameter on the date of several growing periods of three soybean varieties on sand.

Fig. 1-2 Growth of stem diameter on the date of several growing periods of three soybean varieties on fertile bed soil.

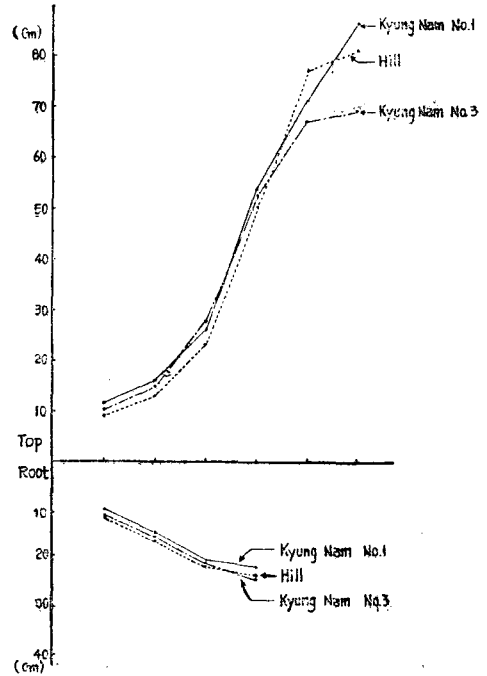
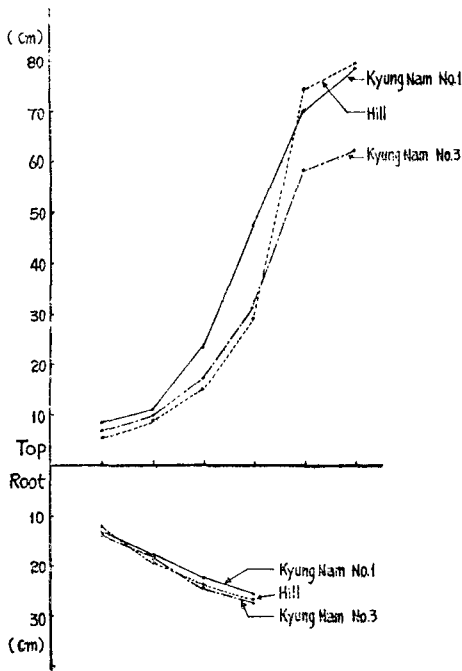


Fig. 2-1 Length of top and length of root of three soybean varieties on the growing periods from 7th, July to 26th, August in 1972 (on sand).

Fig. 2-2 Length of top and length of root of three soybean varieties on the growing periods from 7th, July to 26th, August in 1972 (on fertile bed soil).

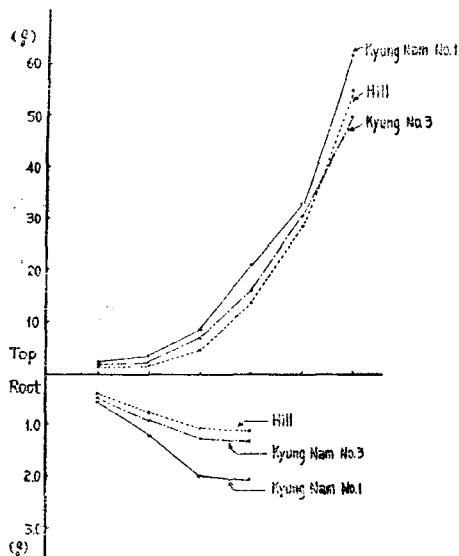


Fig. 3-1 Weight of top and weight of root of three soybean varieties on the growing periods from 7th, July to 26th, August in 1972 (on sand).

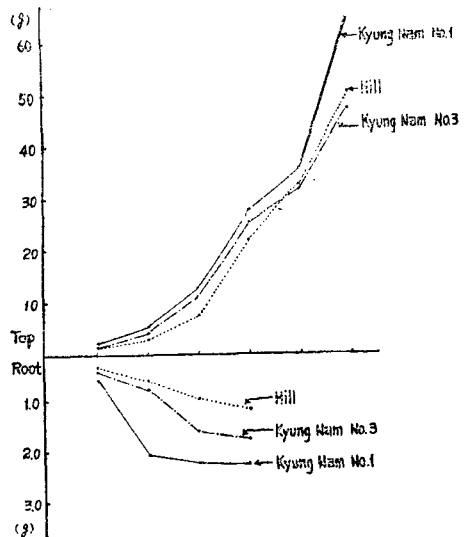


Fig. 3-2 Weight of top and weight of root of three soybean varieties on the growing periods from 7th, July to 26th, August in 1972 (on fertile bed soil).

第1表와 第1圖에서 보는 바와 같이 莖直徑의 肥大는 初期에는 完만하여 8月下旬부터 急激하여지나 그程度는 顯著하지 아니하였다. 品種別로 보면 莖直徑도 品種特性이 될수있는 形質로 Hill <慶南3號> 慶南1號의 關係가 있고 모래땅에서 보다 肥沃한 床土에서 莖直徑의 肥大程度가 높았다.

Top의 길이는 第1表와 第2圖에서 보는 바와같이 그 伸長速度가 初期에는 完만하였다가 播種 1個月後부터 急激하여지고 모래區에서 보다 床土區에서 더욱 그 伸長이 잘되었고 Root의 길이는 그 伸長의 程度가 完만하며 Top의 길이와 Root의 길이의 伸長關係로보면 第1表와 第2圖에서 보는 바와같이 發育初期 1個月까지는 Top길이보다 Root의 길이가 길고 Top의 길이는 모래보다 床土區에서 伸長이 잘되는데 反하여 Root의 길이는 모래區가 床土區에서보다 伸長이 잘되었다.

Top의 무게는 第1表와 第3圖에서 보는바와 같이 發育初期 1個月까지는 그 增加의 程度가 完만하고 모래보다 床土에서 무게가 增加하나 Top의 길이의 伸長보다 무게의 增加의 境遇가 完만하며 Root의 무게는 Top의 무게보다 發育初期 1個月까지는 무거우며 床土의 境遇가 모래에서보다 무겁다 品種에 따라서 Top의 무게

나 Root의 무게에 있어서 差異를 나타나고 慶南1號가 다른 그 品種보다 무거우며 그 傾向은 Root의 무게의 경우보다 Top의 무게의 경우에 현저히 나타나고있다.

第2表 形質相互間의 相關

		莖直徑	Top 길이	Top 무게	Root 길이	Root 무게
莖直徑	모래					
	床土					
	全體					
Top길이	모래	0.8974				
	床土	0.9587				
	全體	0.8829				
Top무게	모래	0.9676	0.9311			
	床土	0.9347	0.9375			
	全體	0.9448	0.9336			
Root길이	모래	0.7089	0.7609	0.7960		
	床土	0.8074	0.8218	0.7873		
	全體	0.6640	0.6978	0.7080		
Root무게	모래	0.8200	0.8210	0.6444	0.8308	
	床土	0.9328	0.6444	0.7634	0.7450	
	全體	0.8826	0.7067	0.7159	0.6831	

各形質相互間の 相關關係를 본바 그 結果는 第2表에서 보는바와 같고 모래, 床土, 全體에 있어서 어느形質間에서도 높은 相關關係를 보인다. Root길이와의 關係를 보면 Top무게, Top길이, Root무게 莖直徑의 順序로 높은 相關係數를 나타내고 Root무게와의 關係를 보면 莖直徑, Top무게, Top길이, Root길이의 順序로 相關係數가 높았다(第2表).

## 摘 要

大豆의 根系에 關한 研究의 第1步로 3個品種을 床土와 모래의 2個土壤에서 各時期別로 材料를 採取하여 몇 個形質에 對한 調查測定을하고 統計處理를 한바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 莖直徑의 肥大는 發育初期 1個月까지는 完만하며 8月下旬以後부터 急激하여 지고 모래보다 床土에서 그 肥大程度가 높았다.
2. Top의 길이의 伸長도 發育 1個月以後부터 急激하여지고 모래보다 床土에서 더욱 伸長이 잘된다.
3. Top길이보다 Root길이가 發育初期 1個月까지는 길고 Root의 길이는 反對로 床土보다 모래에서 伸長이 잘된다.
4. Top무게도 發育初期 1個月까지는 完만히 增加하고 모래보다 床土에서 無겁게 나타나나 Top길이보다 Top무게의 경우에 그 增加의 程度가 完만하다.
5. Top무게보다 Root무게는 發育初期 1個月까지는

무거우며 床土에서 모래보다 무겁게 나타난다.

6. 5個形質 相互間에는 모래, 床土, 全體에 있어서 어느것이나 높은 相關關係를 보이고 Root길이와의 關係를 보면 Top무게, Top길이, Root무게, 莖直徑의 順序로 높은 相關係數를 나타내었다.

7. Root무게와의 關係를 보면 莖直徑, Top무게, Top길이, Root길이의 順序로 相關係數가 높았다.

## 參 考 文 獻

1. 有門博樹. 1965. 酸化還元培地における作物根の吸收と養分吸收との關係・日本作物學會紀事 34(20):13—138.
2. 藤井義典・田中典幸. 1962. 小麥およびトウモロコシにおける節位別の根の生長と土壤との關係について・日本作物學會紀事 30(2):158—160.
3. 田中典幸. 1964. マメ科作物における根群の形態形成に關する研究 1. 主根における根群形成のろつのタイプについて. 日本作物學會紀事 33(1):17—24.
4. 田中典幸. 1971. 同上第9報 側根の肥大生長について・日本作物學會紀事 40:306—310.
5. 時津忠臣・村岡洋三・岡克. 1959. タバコ根群に關する研究・岡山たばこ試驗場報告 No. 17, 日本作物學會記事 26(1):53—54.
6. Weaver, J. E. 1962. Root development of field crops. Mc Graw-Hill Book Co. New York.