

# 파종기 및 재식밀도의 차이가 땅콩의 수량형질에 미치는 영향

金 翰 琳  
趙 南 棋

## 서 언

제주도에서는 땅콩재배면적이 매우 적지만 제주도의 환경을 고려할 때 땅콩 재배는 경영상 유리한 점이 많다.

땅콩의 재배에 관한 연구보고는 매우 많고, 특히 지역에 따르는 파종기 또는 재식밀도에 관한 보고도 많다. 西村·勝又(1950)<sup>1)</sup>는 특성이 다른 3품종에 대하여 파종기와 수확기와의 관계를 조사한 바 있고, 竹内(1962)<sup>10)</sup>는 일본에서의 지역에 따르는 파종적기를 지적하면서 파종기의 결정은 전작물(前作物)의 수확기를 고려할 필요가 있다고 하였으며, 間宮(1948)<sup>9)</sup>은 땅콩의 파종기를 발아후의 간작기간을 고려하여 결정 한 바도 있다.

西村·勝又(1950)<sup>1)</sup>는 땅콩의 재식밀도와 수량과의 관계를 구명하고 직립종은 포복종에 비하여 밀식에 의한 증수의 효과가 있다고 하였고, 千葉農試(1951)<sup>11)</sup>에 의하면 포복종은 평당 10~12주, 직립종은 15~18주가 일반적으로 수량이 많았다고 하였다.

필자들은 파종기와 재식밀도를 동시에 변동시킴으로서 땅콩의 주요수량형질의 변화를 조사 검토하고 제주도에서의 유리한 파종기 및 재식밀도를 결정하고자 실험을 수행하였다.

## 재 료 및 방 법

1969년 제주대학 실험포장에서 千葉半立을 공시품종으로 하여 5월7일 부터 7월7일까지 15일 간격으로 5회 파종하였고, 재식밀도는 40×20, 50×25, 60×30, 70×35, 80×40cm로서 5개의 수준으로 하였다. 이상의 처리를 4회의 반복으로 하여 Split plot design으로 시험구를 배치하고 1구의 면적을 12m<sup>2</sup>으로 하였다.

형질의 조사는 제주대학의 땅콩 특성조사기준에 따랐고 기타의 관리방법은 땅콩의 일반 경종법에 준하였다.

## 결과 및 고찰

땅콩의 파종기 및 재식밀도의 차이에 의한 수량형질별 조사결과를 보면 표1, 2, 3과 같다.

발아에 소요되는 일수는 파종기가 늦어짐에 따라 짧아져서 5월 7일에 파종한 것은 14일, 5월 22일을 요하고 마지막 즉 7월 7일에 파종한 것은 9일로서 최초로 파종한 것에 비하면 5일이나 단축되었다. 그러나 재식밀도에 따라서는 아무런 차이를 볼수 없었다. 파종기에 따라서 발아일수에 차이가 생기는 것은 주로 파종기에 따르는 온도의 영향이며 기온이 상승함에 따라서 발아 일수는 점차단축 되었다.

개화기도 파종기가 지연됨에 따라 개화일수가 단축되고, 5월7일에 파종한 구는 56일, 5월22일에 파종한 것은 45일로서 무려 10여일이나 차이가 있으며, 점차 개화일수가 단축되어 7월7일에 파종한 구는 31로 짧아졌다. 파종기의 지연에 따라 개화일수가 단축되는 현상은 콩이나 그외의 다른 작물에서도 흔히 관찰되며 개화에 대한 일장 및 온도의 상호작용에 관한 보고도 많다. <sup>8)</sup> 그러나 같은 파종기에서의 재식밀도간에는 개화일수에 차이가 없었다.

주경의 길이(主莖長) 및 분지의 길이(分枝長)는 파종기에 따라서만 차이가 있고 재식밀도에는 유의의 차를 인정할 수 없었다. 일찍 파종한 것이 대체적으로 주경장 및 분지장이 길고 늦게 파종한 것일수록 영양생장기간이 충분치 못하여 이들의 길이가 짧은 편이다.

Table 1. Main effect of seeding date on peanut characters

Seeding date	Days to germination	Days to flowering	Main stem length	Branch length	No. of branch	Plant weight	Pod weight per plant	Seed weight per plant	Shelling ratio	Pod weight per 10a.	Seed weight per 10a.
			cm	cm		g	g	g	%	kg	kg
May. 7	14	56	40.4	42.2	23.8	138.0	34.4	22.1	64.0	202.2	170.5
May. 22	12	45	35.7	45.5	23.4	132.8	31.4	19.7	62.8	185.7	116.5
June. 7	11	42	32.7	47.5	23.1	120.9	27.0	15.7	58.1	158.2	91.8
June. 22	10	37	30.7	40.6	21.4	111.8	20.6	10.6	51.4	124.8	63.9
July 7	9	31	27.1	34.4	18.1	94.0	15.1	6.4	42.3	96.2	40.6
F-value	—	—	3.74*	4.02*	3.31*	10.54**	4.90*	5.53**	4.92*	6.70**	5.85**
L. S. D. 05	—	—	3.09	2.06	1.55	1.17	3.12	2.72	4.83	9.28	5.45
.01	—	—	4.32	2.89	2.36	1.64	4.37	3.81	6.77	13.02	7.47

분지수는 파종기나 재식밀도에 유의의 차가 있으나 이들의 상호작용에는 차이를 인정할 수 없었다. 5월7일, 5월22일, 6월7일에 파종한 구에서는 차이가 없으나 이들에 비하여 6월22일 및 7월7일에 파종한 구에서는 분지수가 적고 재식밀도가 높을수록 분지수가 적어지는 경향이 있다.

Table 2. Main effect of plant density on peanut characters

Plant density	Main stem length	Branch length	No. of branch	Plant weight	Pod weight per plant	Seed weight per plant	Shelling ratio	Pod weight per 10a	Seed weight per 10a
	cm	cm		g	g	g	%	kg	kg
40×20	33.6	42.1	20.8	98.7	16.6	9.4	55.1	207.4	116.1
50×25	34.0	42.1	21.1	111.7	23.5	13.6	55.8	187.8	108.3
60×30	33.0	42.5	22.3	123.9	27.3	15.8	55.7	151.5	89.1
70×35	32.8	42.3	22.6	130.8	30.4	17.7	56.0	124.0	72.5
80×40	33.0	42.3	23.0	132.4	30.8	18.0	56.0	96.4	56.3
F-value	N. S.	N. S.	2.76*	6.04**	5.22**	3.80**	N. S.	3.25*	3.9**
L. S. D. 05	—	—	1.03	4.53	2.63	1.26	—	9.27	4.69
.01	—	—	1.37	6.03	3.50	1.68	—	12.31	6.24

주당경엽중(株當莖葉重)에 있어서는 파종기, 재식밀도 및 이들의 상호작용에도 유의성이 있다. 조기파종한 것일수록 경엽중이 무겁고 밀식인 것일수록 가벼운 경향을 보이며, 재식밀도간의 경엽중 차이는 일찍 파종한 구에서 격차가 심하고 늦게 파종한 구에서 격차가 비교적 적다. 즉, 5월 7일 파종한 것중에서 40×20cm인 구에서의 주당 경엽중은 106.4g, 80×40cm인 구에서의 주당 경엽중은 158.6g으로 격차가 심하다. 그러나 7월 7일 파종한 것에서는 재식밀도간에 별로 차이가 없었다. 경엽중에 있어서 재식밀도의 주요효과 뚜렷하고 밀식에서 즉 40×20과 50×25의 격차는 극심하지만 70×35와 80×40간에는 유의의 차가 없다. 즉 이랑넓이 70cm, 주간거리 35cm는 경엽중에 대한 자기의 성능을 발현하는데에 비교적 충분한 거리라 생각된다. 일반적으로 재식밀도간에 심한 격차를 보이는 것은 재식밀도 자체에 너무 격심한 차이를 두었던 것으로 생각된다. 西村, 勝又<sup>3)</sup>도 특성이 다른 3 품종에 대하여 재식밀도에 따르는 주당경엽중을 조사하였든바, 재식밀도에 따라 전조경엽중에 격차가 심함을 인정하였고 千葉 43호에서는 24인 때의 경엽중은 117.08g, 75×36인 때에는 176.50g이었다고 하였다.

주당협실의 무게(株當莢實重)에 있어서는 파종기, 재식밀도 및 이들의 상호작용에도 유의의 차를 인정할 수 있다. 파종기에 따라서 주당협실중은 격차가 심한데 일찍파종한 것일수록 협실중이 무겁고 늦을수록 점차 감소하여 6월 22 및 7월 7일에 파종한 것은 급격히 줄어들고 있다. 또한 소식일수록 주당 협실중이 증가하여 70×35, 80×40인 구에서 가장 많고 밀식된 40×20인구에서는 급격히 감소하고 있다. 일찍 파종한 것에서는 밀식의 정도에 차이가 심하여 40×20에서 20.4g인 때에 비하여 80×40에서는 42.2g으로서 무려 2배나 되고 이러한 경향은 파종기가 지연될수록 점차 적어져서 밀식에 따르는 차이가 없었다.

10a당 협실중은 주당 협실중과는 달리 밀식일수록 증가하고 소식일수록 감소하며 또한 파종기가 늦을수록 협실의 무게는 감소하고 있다. 5월 7일 파종한 것에서는 40×20 및 50×25

Table 3. First-order interaction in peanut characters

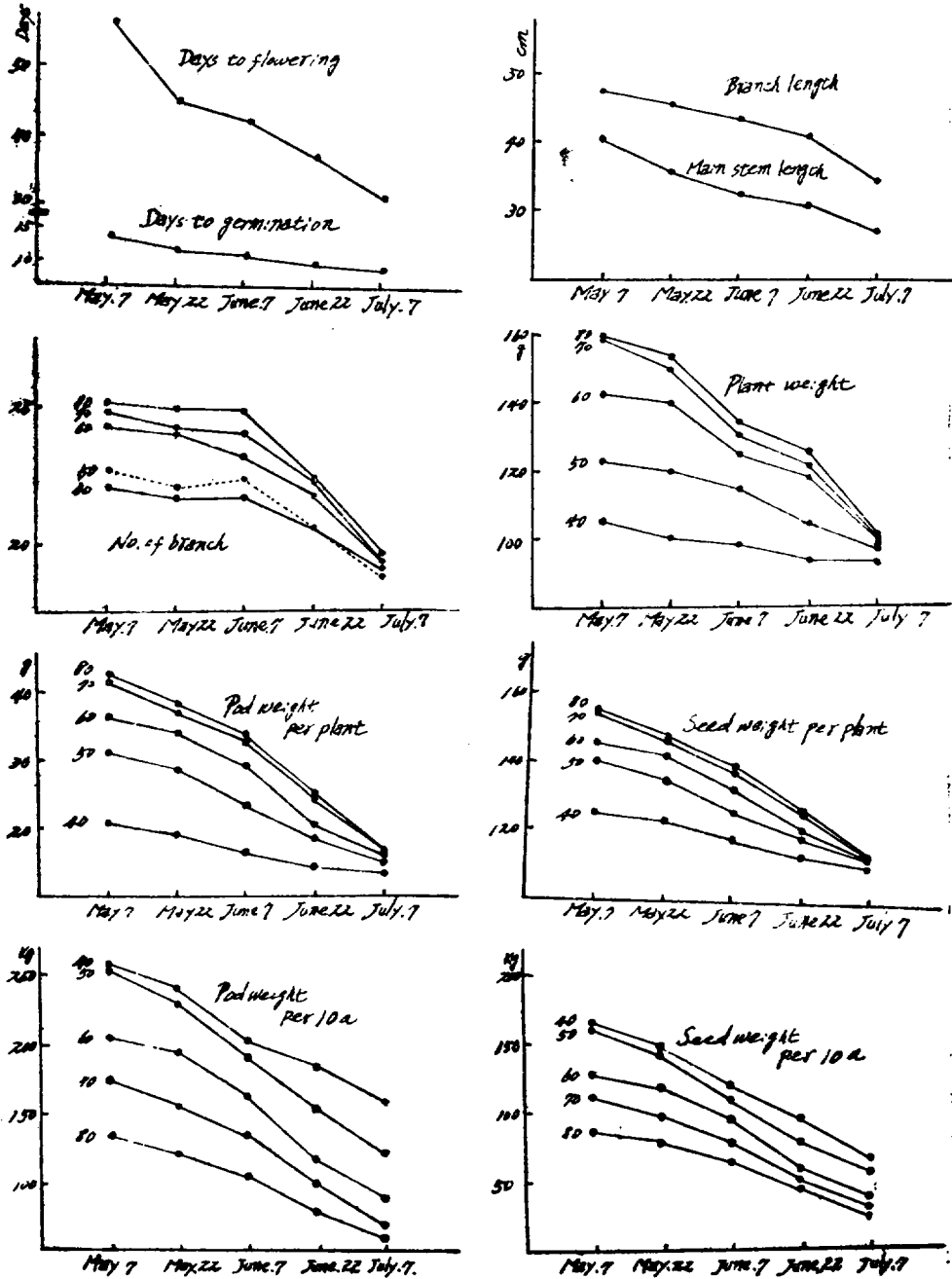
Seeding date	Plant density	Germinating date	Flowering date	Main stem length	Branch length	No. of branch	Plant weight	Pod weight per plant	Seed weight per plant	Shelling ratio	Pod weight per 10a	Seed weight per 10a
				cm	cm		g	g	g	%	kg	kg
May. 7	40×20	May. 21	July. 2	40.7	45.9	22.1	106.4	20.4	13.0	63.7	254.9	162.4
	50×25	.21	.2	40.0	46.7	22.6	123.0	31.4	20.1	64.0	251.0	160.6
	60×30	.21	.2	40.6	47.8	24.4	143.1	36.5	23.2	63.6	201.8	128.9
	70×35	.22	.2	40.4	48.0	24.8	159.0	41.7	26.9	64.5	170.2	109.8
	80×40	.21	.2	40.3	47.5	25.1	158.6	42.2	27.1	64.3	131.9	84.7
May. 22	40×20	June. 3	July. 6	36.4	45.6	21.8	101.1	19.2	10.0	62.4	239.4	149.4
	50×25	.3	.6	37.9	46.2	22.0	120.2	28.6	17.9	62.5	229.0	143.2
	60×30	.3	.6	34.7	45.0	24.0	140.2	34.2	21.5	62.9	190.2	119.7
	70×35	.4	.6	34.8	45.1	24.2	148.4	37.2	23.5	63.2	151.9	96.0
	80×40	.3	.6	34.5	45.8	24.9	154.0	37.8	23.8	62.9	118.1	74.3
June. 7	40×20	June. 18	July. 12	33.1	44.0	21.7	98.9	16.2	9.3	57.6	202.6	116.7
	50×25	.18	.12	32.2	43.1	22.4	116.8	23.7	13.7	57.7	183.2	109.2
	60×30	.18	.12	32.8	43.1	23.1	124.5	29.4	17.3	58.8	163.2	95.9
	70×35	.18	.12	32.5	43.3	24.0	131.0	32.5	18.9	58.0	132.8	77.0
	80×40	.18	.12	32.7	43.8	24.8	133.4	33.1	19.3	58.4	103.3	60.3
June. 22	40×20	July. 2	July. 29	30.5	40.4	20.5	91.6	14.6	7.4	50.5	182.8	92.3
	50×25	.2	.29	32.7	40.1	20.5	105.5	18.8	9.7	51.6	150.4	77.0
	60×30	.2	.29	30.1	41.7	21.7	117.1	20.4	10.4	51.0	113.4	57.8
	70×35	.3	.29	29.7	40.2	22.1	121.2	24.3	12.7	52.2	99.4	51.9
	80×40	.2	.29	30.4	40.5	22.2	120.7	25.0	13.0	51.9	78.2	40.6
July. 7	40×20	July. 16	Aug. 7	27.3	34.6	18.0	92.7	12.6	5.2	41.2	157.5	64.9
	50×25	.16	.7	27.1	34.3	17.8	93.0	14.9	6.5	43.2	119.5	51.6
	60×30	.16	.7	27.0	34.5	18.1	94.4	15.8	6.7	42.4	87.8	37.2
	70×35	.16	.7	26.5	34.6	18.0	94.5	16.1	6.8	41.9	65.8	27.6
	80×40	.16	.7	27.4	34.1	18.4	95.3	16.1	6.9	42.7	50.4	21.5
F-Value <sup>①</sup>	—	—	N. S.	N. S.	N. S.	2.04*	1.85*	1.97*	N. S.	2.30*	1.88*	
L. S. D. <sup>②</sup> .05	—	—	—	—	—	10.14	5.88	2.83	—	14.32	10.50	
.01	—	—	—	—	—	13.48	7.82	3.76	—	19.04	13.96	
L. S. D. <sup>③</sup> .05	—	—	—	—	—	11.94	6.59	3.48	—	17.42	12.37	
.01	—	—	—	—	—	15.98	8.79	4.65	—	28.31	16.55	

① For interaction between seeding date and plant density.

② Between plant density means at the same level of seeding date.

③ Between seeding date means at the same or different level of plant density.

Fig 1. Variation of peanut characters on different seeding dates and different plant densities.



사이에 유의의 차를 인정할 수 없고 일반적으로 일찍 파종한 것일수록 밀식한 것에 이러한 경향이 있으며 늦게 파종한 것에서는 10a당 헥실의 무게가 단위 면적당 재식본수에 따라 급격히 변동하고 있다.

헥실비율은 재식밀도간에는 유의의 차가 없으나 파종기간에는 차이가 있어서 늦게 파종할수록 비율이 낮아지고 있다.

주당 종실의 무게(株當種實重)도 헥실의 무게와 비슷한 경향을 보이는데, 파종기나 재식밀도에 높은 유의성이 인정되고 또한 이들의 상호작용에서도 5% 수준의 유의성이 있다. 1회 파종기와 2회 파종에서의 평균 종실중에는 차이가 없으나 그후의 파종에서는 급격히 감소하고 있다. 비교적 충분한 공간을 부여한 70×35, 80×40에서는 주당종실중도 증가하고 이들간에 차이가 별로 없으나 이들 보다 밀식된 것일수록 점차 감소하여 40×20과 50×25와는 격차가 매우 심하다. 같은 시기에 파종을 하여도 재식밀도의 차이에 따라서는 이와 비슷한 현상을 보이며 특히 일찍 파종한 것에서 재식밀도간에 격차가 심한데 비하여 늦게 파종한 것에서는 재식밀도간에 심한 차이를 볼 수 없었고 최후에 파종한 것에서는 아무런 유의의 차가 없었다. 같은 재식밀도일 때 파종기의 차이에 의한 주당 종실중의 변화를 보면, 소식일수록 파종기별 격차가 심하고 밀식일수록 이러한 경향이 감소하고 있다.

10a당 종실수량에 있어서는 밀식에 의하여 1주당종실의 무게가 적을지라도 단위 면적당 재식본수가 많을수록 수량이 많아져서 재식밀도의 영향이 심하다. 밀식의 정도가 높은 40×20, 50×25에 있어서 1회 및 2회 파종에 있어서는 이들 2개의 밀도간에 수량차이가 적으나 파종기가 지연될수록 이들간의 종실 수량에 차이가 심하다. 따라서 일찍파종하고 밀식인 것이 일반적으로 수량이 많은 경향을 보였다.

## 요 약

본 연구는 땅콩의 파종기 및 재식밀도의 변동에 의한 주요 수량형질의 변화를 구명하기 위하여 수행되었다.

천엽반립을 공시품종으로 하여 파종기를 5월 7일부터 7월 7일 까지 15일 간격으로 하고, 재식밀도는 40×20, 50×25, 60×30, 70×35, 80×40cm로 한 4 반복의 분할구 배치법에 의하였다.

얻어진 주요 결과는 다음과 같다.

① 발아 및 개화에 소요되는 일수는 파종기가 늦어짐에 따라서 점차 단축되었다 재식밀도간에는 차이가 없었다.

② 주경의 길이 및 분지의 길이도 일찍 파종한 것에서 길고 늦게 파종할수록 짧았다. 그러나

재식밀도간에는 유의적 차를 인정할 수 없었다.

③ 분지수는 파종기나 재식밀도에 차이를 인정할 수 있으며 재식밀도가 높을수록 분지수가 적고 일찍 파종한 것은 분지수가 많았다.

④ 경엽중은 조기 파종한 것일수록 무겁고 밀식일수록 가벼우며 이 두 요인의 상호작용에도 유의성이 인정되었다.

⑤ 1주당 협실중은 파종기별, 재식기별, 및 이들의 상호작용에도 유의적 차가 있고 일찍 파종하고 소식일수록 1주당 협실중이 무거우나 10a당 협실중은 밀식이고 조기에 파종할수록 증가하였다.

⑥ 협실비율은 늦게 파종할수록 낮아지는 경향이 있었다.

⑦ 1주당 종실중도 조기 파종이고 소식일수록 증가하지만 10a당 종실량은 일찍 파종하고 밀식일수록 증가하였다. 따라서 10a당 수량은 5월 7일 파종하고 40×20 : 50×25cm인 구에서 가장 많았다.

#### — 참 고 문 헌 —

- 1) 西川五郎·三上藤三郎 : 땅콩자실의 발육에 관한 연구 日作記, 18(234), 1949
- 2) 千葉農試 : 땅콩에 관한 시험성적, 第1報, 1951
- 3) 西村周一·勝又広太郎 : 땅콩의 재배에 관한 고찰, 農及園, 25(4-5), 1950
- 4) 高橋芳雄·林政衛 : 분지형태차이에 의한 낙화생 품종의 분류, 千葉農試, 1, 1953
- 5) 片山義勇 : 땅콩에 있어서 결실성의 草形別 비교, 宮崎大研報 6:106~113, 1960
- 6) 정규용 : 땅콩품종의 생태 및 유전에 관한 연구, 農試研報 13(c)55-62, 1970
- 7) 二井内清之·近勝雄次 : 땅콩의 空莢生成機構에 대하여, 園雜 23(8)183-186, 1954
- 8) 高美錫 : 大豆의 파종기와 재식밀도가 그의 수량형질에 미치는 영향, 大學院論文, 1966
- 9) 間宮広 : 實用落花生栽培, 養賢堂, 1948
- 10) 竹内重之 : 作物大系 : 豆類 (Ⅳ落花生), 養賢堂, 1962

## — Summary —

## The Effect of Different Seeding Dates and Plant Densities on Arganomic Characters of Peanut

Kim Hal-lim · Cho Nam-ki

This study was conducted to investigate the variation of some peanut characters on different seeding dates and in different plant densities. The seed of Chunyup-semirunner which was used as a test variety were sown on 5 different dates in 15 day intervals from May 7th, to July 7th, and 5 plant densities were practiced as  $40 \times 20$ ,  $50 \times 25$ ,  $60 \times 30$ ,  $70 \times 35$ , and  $80 \times 40$  cm.

The above-described treatments were established in a split plot design of four replications.

The results obtained are summarized as follow:

- 1) Days from seeding to germination and to flowering were shortened in accordance with delay of seeding date. But there were no difference among each of plant densities.
- 2) Plants seeded early were increased in their main stem length and branch length, but no significant difference was found among the plant densities.
- 3) Dense seeding and late seeding resulted in decreasing the number of their branch.
- 4) Late seeding and dense seeding rate decreased the plant weight, and significant difference could be found in interaction between plant density and seeding date.
- 5) There were significant differences in pod weight per plant among the seeding dates, among the plant densities, and among the interaction between them.
- 6) The variance ratios for seeding dates, for plant densities, and for the interaction between these two factors were significant in pod weight per plant. Pod weight per plant was heavy in early and thin seeding plots, but early and dense seeding increased pod weight per 10a.
- 7) Seed weight per plant was increased in early and thin seeding plots, and seed weight per 10a was increased in accordance with early and thick seeding.

This tendency on seed weight per 10a was most pronounced in the plots seeded on May 7th, in  $40 \times 20$  and  $50 \times 25$  cm.