花こう岩土壌と花こう岩系のこう積層土壌 におけるブドウの4要素施肥試験について

磯 田 竜 三

(広島農業短期大学)

R. ISODA : Effect of N, P, K, and Ca fertilizer application on the growth and yield of grape vines planted in granitic soil and diluvial soil derived from granite

Summary

1. In the district of Seto Inland Sea, most of orchards are located on the granitic soil or on the diluvial soil originated from granite. In this experiment the effects of application of N, P, K, and Ca fertilizers on the growth and yield of grapes were studied by planting vines in the pots filled with either the granitic soil or the diluvial soil.

2. When observed with non-fruiting vines in the first and second experimental years, the growth in both soils was most inferior at the non-fertilizer plot, followed by in the order of at the non-P plot and at the non-N plot. On the contrary, the non-K plot and the non-Ca plot were similar or somewhat superior to the completely fertilized plot in their growth. However, in the third experimental year the growth became most inferior at the non-K plot, probably on account of fruit bearing. When the barnyard manure was added to the completely fertilized plot, the growth was more promoted.

3. In a comparison of the growth between the both soils, the granitic soil was better than the diluvial soil in all the plots. With the progress of the experimental year, it became difficult to find out

any difference of the growth among the non-K plot, the non-Ca plot, the completely fertilized plot, and the completely fertilized plot applied with the barnyard manure.

4. When the effect of fertilization on the fruit bearing was observed, no flower cluster was born at the non-fertilizer plot and non-P plot of the granitic soil and at the non-P plot of the diluvial soil. Although flower clusters were born, number of berry clusters and their total weight were least, and their maturity was markedly delayed at the non-N plot of both soils. This trend was more remarkable in the granitic soils. Concerning the number of berry clusters and their total weight, the non-K plot, the non Ca plot and the completely fertilized plot applied with barnyard manure in both soils were all similar or somewhat superior to the completely fertilized plot. When compared throughout all the plots, both soils were almost the same in the number of berry clusters, but the granitic soil produced heavier crops in weight and the diluvial soil bore the berries of higher sugar content.

I. 緒 言

瀬戸内海沿岸地方は作物の生育期間における雨量が比較的少なく、日照に恵まれ、かつ気候が温和なために、古くから各種の果樹の栽培が行なわれている。とくに近年は台地や傾斜地の未耕地の開墾が盛んに行なわれ、新植されているが、これらの地域の土壌は一般に花こう岩に由来するところが多く、台地は運積土であるこう積層土壌、傾斜地は残積土である花こう岩土壌からなっている。

筆者は、先に、これらの未耕地の土壌を用いて予備的に果樹苗木の施肥試験を行ない、両土壌とも窒素はいうに及ばず、たい肥やリン酸の効果がとくに著しく、かつリン酸や石灰の肥効は果樹の種類により相当に異なるこ

とを述べた。本実験はブドウの栽植時から結実期までの4要素の肥効を両土壌について比較調査したものである。

本実験を行なうにあたり、終始御激励、御指導をいただいた京大教授小林 章博士ならびに本学教授宮崎義光博士、また実験の施行について御援助下さった本学農場職員土肥幸雄氏に深謝の意を表する。

II. 実験方法

供試個体はデラウェアの挿木苗、供試土壌は広島農業短期大学付属農場内の未耕地の花こう岩土壌および花こう岩に由来するこう積層土壌である。処理としては両土壌とも無肥料区、無窒素区、無リン酸区、無加里区、無石灰区、4要素区、および4要素にたい肥を加用した区の7区を設けた。両土壌を径 30cm の植木鉢に 9kg ず

1964 年 3 月 24 日受理

つ詰め、それぞれの処理にしたがつて硫酸 4g, 過リン酸石灰 6g, 塩化加里 1.6g, 炭酸石灰 10g, たい肥 200g を施用した。3月中旬挿木苗を1鉢1本ずつ定植し、地上部を2芽で切り返して、1本主枝にて生育させた。各区は4鉢からなり、ガラス室にて栽培し、灌水は鉢底から流出しないように適当に行なつた。12月1日地上部の伸長量を測定した後、地上部を20~30cm 残して剪定し、その剪枝重を測定した。なお伸長量が20~30cm に達しないものについては1/2を残して剪定して、それを剪枝重とした。

第2年次は翌春剪枝部に近いところから萌芽した新梢を2本残して伸長させ、その翌年1月上旬に2本とも3~4芽を残して剪定した。調査は第2年次に伸長した新梢の伸長量および剪枝重について行なつた。なお処理区によつては着花した個体があつたが、これはみつけないに早期に摘除した。

第3年次には、4月22日に、前年の2本の新梢の剪枝部から出た数本の新梢の中で、それぞれ1本だけを残して他を摘除し、1樹当たり2本の新梢を伸長させた。これらの新梢に着生した果房は全部発育させ、7月26日に収穫して、新梢1本当たりの着房数、果房重、果房長、果房当りの着粒数、粒重、糖度、熟度等を測定した。9月10日に掘り起して、第3年次の新梢伸長量、地上部および地下部の生体重と乾物重を測定した。

4月22日に摘除した新梢の葉身、および9月10日掘り上げ時における葉身について、窒素をキエルダール法、リン酸をバナジン酸アンモニア比色法、加里および石灰をフレイム・フोटومتر法により測定しそれぞれの含量を求めた。

なお、第2年次および第3年次も初年次と同じ肥料を同量施用した。その施用期と施肥割合は、1月中旬にはたい肥の全量、窒素の50%、リン酸の70%、加里の50%を施し、6月上旬には追肥として残りの全量を施した。

第1表 花こう岩土壤とこう積層土壤の理学的性質

	粗砂	細砂	微砂	粘土	れき*
花こう岩土壤	68.2%	13.2%	8.6%	10.0%	10.9%
こう積層土壤	26.7%	8.6%	12.0%	52.7%	3.7%

* れきは原土に対する割合

ちなみに土壤の理化学的性質は第1表および第2表に示すとおりである。すなわち花こう岩土壤は粘土含量10%に過ぎず、土性は砂土で、とくにれきを多く含んでいた。こう積層土壤は粘土を52%以上も含み、土性は埴土で、れきはきわめて少なく、降雨後においては著しく粘りようになつた。また両土壤とも強酸性でpHは5以下であるにもかかわらず、置換酸度は花こう岩土壤では低く、こう積層土壤では高かつた。腐植、有効性リン酸、および置換性石灰含量はいずれも両土壤とも少なく、とくに花こう岩土壤においてその傾向が著しかつた。有効性加里は両土壤においてかなり多かつた。

置換性苦土はこう積層土壤でやや多かつたが、花こう岩土壤でははなはだ少なかつた。塩基置換容量はこう積層土壤では12.2でじゆうぶん値を示し、花こう岩土壤では7.0で低い値を示した。窒素、リン酸の吸収係数はこう積層土壤でそれぞれ252, 672で中庸の値を示し、花こう岩土壤ではそれぞれ98, 212で低い値を示した。

III. 実験結果

初年次における生育量は第3表に示すとおりである。

第3表 花こう岩土壤とこう積層土壤における未結果樹の生育に及ぼす4要素の影響

肥料 処理区	土壤の種類	初年次		第2年次	
		地上部 伸長量*	剪枝 重**	地上部 伸長量*	剪枝 重**
無肥料区	花こう岩土壤	18.8 ^{cm}	0.2 ^g	8.2 ^{cm}	0.6 ^g
	こう積層土壤	73.0	4.4	88.6	17.3
無窒素区	花こう岩土壤	72.1	2.6	50.0	6.0
	こう積層土壤	103.0	8.7	125.2	29.6
無リン酸区	花こう岩土壤	19.4	0.4	8.8	0.7
	こう積層土壤	119.3	8.4	91.7	15.3
無加里区	花こう岩土壤	163.3	12.7	208.4	65.7
	こう積層土壤	365.7	27.4	180.5	84.7
無石灰区	花こう岩土壤	175.4	14.3	228.4	89.0
	こう積層土壤	308.7	29.5	237.5	122.3
4要素区	花こう岩土壤	207.3	11.3	198.4	74.0
	こう積層土壤	315.0	28.1	204.7	107.0
たい肥 加用区	花こう岩土壤	246.6	21.3	264.2	92.0
	こう積層土壤	426.6	38.7	277.3	130.3

* 新梢当りの伸長量 ** 生体重にて示す

第2表 花こう岩土壤とこう積層土壤の化学的性質

	腐植	全窒素	pH (H ₂ O)	置換酸 度(y ₁)	置換 容量	有効性 リン酸	有効性 加里	置換性 石灰	置換性 苦土	窒素吸 収係数	リン酸 吸収係 数
花こう岩土壤	0.079%	0.013%	4.8	2.13	me/100g 7.0	0.0038%	0.056%	me/100g 0.016	me/100g 0.27	mg/100g 98	mg/100g 212
こう積層土壤	0.253	0.040	4.7	5.64	12.2	0.0048	0.068	0.632	2.43	252	672

すなわち、無肥料区、無窒素区、無リン酸区、無加里区、無石灰区、4要素区、たい肥加用区のいずれの区においても樹体の生育は花こう岩土壌よりもこう積層土壌においてすぐれた。各処理区間の生長量を比較すると、こう積層土壌および花こう岩土壌とも、無肥料区で最も劣り、次いで無リン酸区、無窒素区の順に良くなり、無加里区、無石灰区では4要素区と同じか、あるいはさらにすぐれ、たい肥加用区では最もすぐれた。

第2年次には着房させずに生育させたが、その生育量は第3表のとおりである。すなわち無肥料区、無窒素区、無リン酸区では初年次と同様にこう積層土壌が花こう岩土壌よりも樹体の生育にとつてよかつたが、無加里区、無石灰区、4要素区、たい肥加用区ではその相違が顕著でなかつた。肥料処理の各区間で樹体の生長量を比較すると、初年次と同様に両土壌とも無肥料区、無リン酸区、無窒素区で劣り、無加里区では4要素区におけると同程度であつた。無石灰区では4要素区におけるよりもさらにすぐれ、たい肥加用区では最もまさつた。

第3年次には結実させたが、樹体の生長量は第4表のとおりである。すなわち無肥料区、無窒素区、無リン酸区、無石灰区では初年次および2年次と同様に、こう積層土壌が花こう岩土壌よりも樹体の生育に良い結果を与えたが、無加里区、4要素区、たい肥加用区では両土壌間の相違が明確でなかつた。肥料の各処理区の生長量を比較すると、両土壌とも無リン酸区で最も劣り、ついで無肥料区、無窒素区の順に良くなつた。無加里区では初

第4表 花こう岩土壌とこう積層土壌における結果樹（第3年次）の生育に及ぼす4要素の影響

肥料 処理区	土壌の種類	地上部*	生 体 重		乾 物 重	
		伸長量	地 上 部	地 下 部	地 上 部	地 下 部
無肥料区	花こう岩土壌	40.0	9.3	42.0	5.3	10.7
	こう積層土壌	138.5	79.3	115.0	41.0	43.0
無窒素区	花こう岩土壌	100.0	43.0	193.0	22.0	54.3
	こう積層土壌	255.6	121.0	343.7	65.7	159.0
無リン酸区	花こう岩土壌	11.8	2.7	17.3	1.7	3.7
	こう積層土壌	135.4	56.7	107.3	31.3	51.0
無加里区	花こう岩土壌	257.1	187.3	456.3	93.0	177.3
	こう積層土壌	235.4	207.7	569.3	112.0	312.3
無石灰区	花こう岩土壌	250.0	163.7	541.3	88.0	197.3
	こう積層土壌	363.5	303.0	918.7	162.3	454.3
4要素区	花こう岩土壌	312.5	222.0	680.7	114.7	300.0
	こう積層土壌	265.3	227.7	1001.7	120.0	518.3
たい肥加用区	花こう岩土壌	299.3	201.0	755.7	109.7	361.7
	こう積層土壌	300.5	268.3	1111.3	140.0	563.7

* 新梢当りの伸長量

年次および2年次と異なり、4要素区におけるよりも劣つた。無石灰区では花こう岩土壌の場合に4要素区におけるより劣つたが、こう積層土壌の場合には初年次、2年次同様に4要素区におけると同じか、あるいはかえつてすぐれた。たい肥加用区では両土壌とも初年次、2年次ほどに良好でなかつた。

第3年次の結実状態をみると、第5表のとおりである。花こう岩土壌の場合には、無肥料区、無リン酸区では着蕾せず、無窒素区では新梢1本当たりわずかに1果房を着けただけで、しかも、その1房重、房長、果房当りの着粒数、粒重はいずれも着房をみた他区に比べて著しく劣り、熟期もかなり遅れた。無加里区では新梢1本当りの着房数が2.7で、その1房重、房長、果房当りの着粒数はいずれも4要素区よりもすぐれたが、熟期はかなり遅れた。無石灰区では新梢1本当りの着房数、1房重、房長、果房当りの着粒数はいずれも無加里区と同様に4要素区におけるよりもすぐれ、熟期は4要素区と同じであつたが、粒重ならびに糖度は4要素区におけるよりやや劣つた。たい肥加用区では新梢1本当りの着房数は他区よりも多く、1房重、房長、果房当りの着粒数、糖度は4要素区におけるよりもすぐれ、熟期は4要素区と同様であつた。

こう積層土壌の場合には、無リン酸区では着蕾せず、無肥料区ではわずかに果粒3~4粒の果房がまれにみられた。無窒素区では1新梢当りほぼ1果房が着生したにすぎず、1房重、房長、果房当りの着粒数、粒重もきわめて劣り、熟期も著しく遅れた。無加里区では1新梢当りの果房数および1房重、房長、果房当りの着粒数、粒重のいずれもが4要素区とほとんど変わらず、また熟期、糖度も4要素区と同様な値を示した。無石灰区では新梢当りの果房数および熟期、糖度は4要素区とほぼ同じであつたが、粒重および1房重は4要素区よりすぐれた。たい肥加用区では新梢当りの着房数、熟期は4要素区と同様であつたが、1房重、果房当りの着粒数、粒重は4要素区よりよかつた。

花こう岩土壌の場合とこう積層土壌の場合を比較すると、1新梢当りの着房数は一般に両土壌間に顕著な相違がなかつたが、1房重、房長、果房当りの着粒数は花こう岩土壌の場合にすぐれた。そのためか糖度はこう積層土壌の場合にややよかつた。熟期は無窒素区および無加里区では花こう岩土壌の場合にかなり遅れた。

結果樹（第3年次）の葉内要素含量は第6表に示すとおりである。窒素含量は両土壌とも発芽直

第5表 花こう岩土壌とこう積層土壌における結果樹（第3年次）の
結実に及ぼす4要素の影響

肥料 処理区	土壌の種類	新梢当りの			1房 重	果房 長	果房当 りの着 粒数	粒重	糖度	着色程 度***
		着穂 数*	果房 数**	果房 重						
無肥料 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	—	—	g	g	cm	—	g	%	—
		0.3	0.3	0.5	0.2	2.5	3.5	0.27	17.2	一半
無窒素 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	1.0	1.0	11.7	11.7	5.5	17.3	0.64	15.9	未半
		0.8	0.8	5.0	6.3	3.4	8.3	0.61	18.2	
無リン 酸区	花こう岩土壌 こう積層土壌	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—
無加里 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	2.7	2.7	71.8	26.6	6.4	36.5	1.00	19.0	半完
		2.5	2.5	50.8	20.3	5.4	24.7	1.04	22.6	
無石灰 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	3.0	2.7	71.5	26.5	6.0	31.0	1.11	20.9	完完
		2.8	2.8	65.0	23.2	5.6	22.7	1.27	22.3	
4要素 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	2.2	2.2	46.5	21.1	5.5	21.7	1.28	22.1	完完
		2.7	2.7	50.2	18.6	5.6	23.7	1.02	22.7	
たい肥 加用区	花こう岩土壌 こう積層土壌	3.3	3.3	81.8	24.8	6.1	32.7	1.20	22.6	完完
		2.7	2.7	56.2	20.8	5.7	25.7	1.16	22.2	

* 蕾のときにおける ** 収穫のときにおける

*** 完は完全に着色，半は半ば着色，未は未着色

第6表 花こう岩土壌とこう積層土壌における結果樹（第3年次）
の葉内要素含量に及ぼす4要素の影響

肥料 処理区	土壌の種類	窒 素		リ ン 酸		加 里		石 灰	
		4月 22日	9月 10日	4月 22日	9月 10日	4月 22日	9月 10日	4月 22日	9月 10日
無肥料 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	2.10%	1.41%	0.33%	0.21%	2.88%	0.35%	1.23%	3.27%
		2.73	1.22	0.44	0.17	1.97	0.72	1.18	2.42
無窒素 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	—	1.28	—	0.67	—	0.60	—	5.11
		2.79	1.22	1.03	0.34	1.93	0.80	1.43	3.89
無リン 酸区	花こう岩土壌 こう積層土壌	—	1.64	—	0.18	—	0.89	—	2.35
		3.15	1.82	0.45	0.17	2.22	2.03	1.01	1.32
無加里 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	4.07	1.31	1.08	0.31	1.66	0.10	1.01	4.24
		3.48	1.31	0.92	0.26	1.81	0.18	0.93	3.60
無石灰 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	4.26	1.39	1.14	0.28	2.25	0.55	0.84	3.22
		3.94	1.45	1.01	0.23	2.08	0.42	0.98	2.76
4要素 区	花こう岩土壌 こう積層土壌	4.07	1.35	1.15	0.25	2.15	0.16	1.12	3.82
		3.41	1.35	0.87	0.24	1.93	0.22	1.09	3.50
たい肥 加用区	花こう岩土壌 こう積層土壌	3.61	1.38	1.15	0.29	2.29	0.12	1.20	4.20
		4.10	1.28	1.32	0.29	2.44	0.17	0.90	3.01

後（4月22日）の無窒素区および無肥料区では低く、無石灰区では高かった。しかし掘り上げ時（9月10日）には花こう岩土壌の場合には無窒素区，こう積層土壌の場合には無肥料区および無窒素区で低く，無リン酸区では両土壌とも著しく高かった。窒素加用区と無窒素区との間の窒素含量の相違は，4月22日の調査で顕著であ

窒素だけでなく，リン酸，たい肥の施用にとくに留意する必要があつた。ただしクリは無リン酸でもかなりよく生育した。加里肥料の肥効はあまりみとめられず，石灰の肥効もカンキツを除いてほとんどみられなかつた。しかし，これらの実験はすべて幼木についての成績である。本実験は栽植時から結実期にかけてのブドウに対す

つた。リン酸含量は両土壌とも4月22日の無肥料区および無リン酸区で低かつたが，無窒素区では著しく高かつた。リン酸加用区と無リン酸区との間のリン酸含量の相違は，4月22日に顕著であつた。加里含量は4月22日の分析によると両土壌の場合とも4要素区に比べて無加里区で低かつたが，その傾向は花こう岩土壌で顕著であつた。無肥料区での加里含量はさほど低くなかつた。石灰含量は4月22日の分析では花こう岩土壌における無石灰区で低かつたが，こう積層土壌の場合には無石灰区においても他区に比べてあま

り低くなかつた。また無窒素区では他区におけるよりも著しく高かつた。

IV. 考 察

瀬戸内海沿岸地域は温暖で，かつ果樹の生長期間に雨が比較的少ないので果樹栽培の適地となつている。しかるに本地域では花こう岩に由来する土壌のところが多く，台地は運積土である花こう岩系のこう積層土壌（通称アカ土）からなり，傾斜地は残積土である花こう岩土壌（通称マサ土）からなつている。これらの土壌は前報⁽²⁾したごとく生産性がきわめて低いが，近年その未耕地を果樹園として利用する場合はなほ多い。筆者の既報^(1,2)（1962，1963）の実験成績によると，両土壌とも

る4要素の肥効、とくに土質が異なる場合におけるその変化を観察したものである。

初年次には、両土壤とも無窒素区では当然であるが、無リン酸区での生育が著しく悪かった。これは両土壤とも有効性リン酸をほとんど含んでいなかったからである。反対に無加里区での生育が4要素区におけると同様であつたのは、土壤中に有効性加里をすでに多く含んでいたことと加里を施用しないために窒素の吸収が促進されたためと考えられる。両土壤とも置換性石灰がきわめて少ないにもかかわらず、無石灰区での生育がよかつたのは、リン酸肥料として過リン酸石灰を使用したこと、本実験が植木鉢試験であるから石灰の土壤構造をよくする効果がじゅうぶん認められなかつたことなどによるものと考えられる。たい肥加用区での生育が最もよかつたのはたい肥の成分だけ施肥量が増加したこと、微量成分、土壤の物理性の改善、肥料成分の保持などの理由によるものと思われる。

初年次の両土壤間の生育量を比較すると、各肥料処理区においてこう積層土壤の場合に生育がよかつた。これらはこう積層土壤が花こう岩土壤よりも各種の肥料成分を多く含み、窒素およびリン酸の吸収係数、塩基置換容量などが中庸を得ていたためと考えられる。

第2年次には、花こう岩土壤の場合の無肥料区、無リン酸区およびこう積層土壤の場合の無リン酸区を除いた各区において、着蕾したが、これを早期に摘除したところ、両土壤とも各肥料処理区の間では初年次と同様の傾向を示した。しかし、両土壤を比較すると、無肥料区、無窒素区、無リン酸区では初年次と同様にこう積層土壤の場合に生育がかなりよかつたが、無加里区、無石灰区、4要素区、たい肥加用区では両土壤の相違がそれほど著しくなかつた。さらに第3年次になると、この相違はほとんどみとめられなくなつた。

このように年次の経過とともに土壤間の相違がしだいにみとめられなくなつたのは、樹が大きくなるにつれて植木鉢の土壤に対する根の割合が大となり、天然供給量が減じてくるから土壤の物理的、化学的性質よりも施用した肥料そのものの影響が強くなることによるものと思われる。しかるに無肥料区、無窒素区、無リン酸区において両土壤間の相違が第3年次においても大であつたのは、これらの区では樹の生育がきわめて悪かつたから根に対する土壤の量的割合が大であつたこと、および両土壤中の窒素とリン酸の天然供給量が著しく少なかつたことに由来するものと推察される。

第3年次には、無リン酸区および無肥料区を除き一般に果穂を着生し結実したが、無窒素区、無リン酸区では

両土壤とも初年次と同様に葉にそれぞれの要素欠乏症が現われ、生育がきわめて劣つた。とくに無窒素区では結実しても、果房は著しく貧弱であつた。無加里区では初年次には両土壤とも生育がよかつたが、花こう岩土壤では第3年次より、こう積層土壤では第2年次より生育がはなはだしく悪くなつた。ただし、第3年次に結実した果実についてみると、4要素区に比べて花こう岩土壤では着房数、房重、粒数などはほとんど同じかあるいはややすぐれたが、熟期は著しく遅れた。無石灰区では、過リン酸石灰を施用したためか、第3年次になって初めて花こう岩土壤の樹体の生育が劣つただけで、こう積層土壤の生育には全然影響がみられなかつた。ただし、葉の中の石灰含量は無石灰区では両土壤ともやや少ない程度であるが、無リン酸区では著しく低かつた。たい肥加用区では両土壤とも第3年次には初年次、第2年次におけるほど効果がなく、葉の中の各要素含量についても他区とそれほど異ならなかつた。

本実験は植木鉢植え付けの材料につき3か年にわたり行なつたものである。したがつて、栽培年次の進むにつれて、実験の初期に比べて後期には根に対する土壤の量的割合が極端に少なくなるから、4要素をはじめ種々の肥料成分の天然供給量の急激な減少が起り、実際の圃場栽培における状態とはかなり異なつた成績を示すものと思われる。ただし、本実験結果からだけ推論すると、花こう岩質土壤を開墾し果樹園とする場合には窒素肥料以外にとくにリン酸肥料の施用に留意せねばならない。たい肥については土壤管理法によりその肥効が異なるようである。また、一般に花こう岩土壤はこう積層土壤に比べて地力が劣るが、土壤構造の点などからみてその土壤管理法のいかんによつては植物体の生育にかへつて好都合である。

V. 摘 要

1) 瀬戸内海沿岸地区では大部分の果樹園が花こう岩土壤(通称マサ土)および花こう岩系のこう積層土壤(通称アカ土)からなつている。この報告は、両土壤を用いて鉢植えしたブドウについて、3か年間肥料4要素が樹体の生長や果実の収量品質に及ぼす影響をみた成績である。

2) 初年次および第2年次(未結実)の生育は、両土壤とも各肥料処理区の間では4要素区に比べて無肥料区が最も劣り、ついで無リン酸区、無窒素区の順に劣り、反対に無加里区、無石灰区は4要素区と同じか、あるいはややすぐれた。4要素区にたい肥を加用した区は全区の中で最もよかつた。第3年次(結実)になると着果の影響をうけてか無加里区の生育がもつとも劣つた。

3) 両土壌間の生育を比較すると、各肥料区を通じてこう積層土壌が花こう岩土壌よりもよかつた。ただし第2年次、第3年次になるほど、無加里区、無石灰区、4要素区、およびたい肥加用区では両土壌間の相違が初年次ほど顕著でなくなつた。

4) 第3年次(結実)における結実への影響をみると、花こう岩土壌では無肥料区および無リン酸区が、こう積層土壌では無リン酸区が着穂(結実)しなかつた。また、無窒素区は両土壌とも着穂(結実)したが、その着房数や全房重がきわめて悪く、かつ熟期がはなはだ遅れ、この傾向はとくに花こう岩土壌で著しかつた。しかし、無加里区および無石灰区、たい肥加用区は両土壌とも着房数および房重において4要素区と同じか、あるいはややすぐれた。これらの各肥料区を通じて両土壌を比

較すると、着房数ではいちじるしい相違がないが、全房重では花こう岩土壌がよく、そのためにか糖度ではこう積層土壌の方がややよかつた。

参 考 文 献

1. 磯田竜三. 1962. 花こう岩質土壌における数種類の果樹に対する4要素の肥効の相違. 農及園. 37: 69~70.
2. ———. 1963. 花こう岩土壌における数種の果樹幼木に対する4要素の肥効の相違. 園学雑. 32(1): 37~41.
3. 小林 章. 1958. 果樹の栄養生理. 朝倉書店.
4. 坂本辰馬. 1963. 温州ミカン園の土壌ならびにその管理に関する研究. 愛媛果試研究報告. 3: 1~115.

抄 録

カンキツの花芽形成の誘起に及ぼす化学物質の影響

ジベレリン(GA)は多くの植物の花芽形成を抑制し、果樹についても、リンゴ、ナシ、モモ、アンズ、アーモンド、プラムなどに対して、その働きのあることが報告されている。しかし、カンキツや他の亜熱帯樹の花芽形成に及ぼす影響は、まだ明らかでない。他方、化学物質によつて花芽形成が誘起された例としては、BTOAによるパパイヤの花芽分化の誘起のほか、抗GA物質と推察される生長抑制剤による2,3の例が認められているのみである。ここではカンキツの花芽数の調整および花芽分化期を人為的に変えることを目的として、GAおよびその他の物質の影響を調査した。

実験1.—Shamouti orange (sweet lime 台)に、GA 200 ppm (カリ塩)を花芽分化期と思われる11月初旬から1月にかけて、2週間おきに3~6回にわたつて枝単位に散布した。4月5日に調査した結果、花および蕾総数(主枝4本についての合計)は、無散布区; 1728, 3回散布区; 426, 4回; 8, 5回; 17, 6回; 0であつた。この結果は、4~6回散布ではShamouti orangeの花芽分化の主要な時期のほぼ全期間がGAの影響下にあつたが、3回散布では12月中旬以後に花芽分化を行なつたものと思われる。また、調査時における開花状況は無散布区では、その31%がすでに開花していたが、処理回数が多いほど開花が遅れ、5回散布区では全部がまだ小さな蕾の状態であつた。

実験2.—レモンを夏期に収穫するためには、秋期(11

月ごろ)に開花させることが必要であり、イスラエル、シシリーなどでは、実際栽培上夏期(8月中旬)から灌水を断つて花芽を形成させている。この実験では、Eureka lemonの枝に0.2% Cycocel, 0.2% B Nine, 50 ppm BTOA, 500 ppm GAを、8月15日と26日の2回にわたつて散布し、花芽形成に及ぼす影響をみた。11月4日に花および効果数を調査した結果、無散布区およびGA散布区では皆無であつたが、BTOA散布区では新梢、すなわち一般にまだ着花し得ないと考えられる若い枝で42、旧梢で36(4本の枝についての合計)であつた。

CycocelおよびB Nine区ではわずかししか着いていなかったが、これは0.2%が最適濃度でなかつたためであると思われる。またB Nine以外の化学物質散布は、いずれも葉のまきをひき起こした。なお、CycocelおよびB Nineは抗GA物質と推定され、BTOAは、ニンジンの根その他の組織の生長を刺激するココナツミルクと似た働きをし、それゆえ、プリン誘導体カイネチンと作用のよく似た物質と考えられる。

(杉山操子)

MONSELISE, S. P. and A. H. HALEVY, 1964. Chemical inhibition and promotion of citrus flower bud induction. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 84: 141~145.