

農業と科学

昭和45年6月1日(毎月1日発行)第164号  
昭和31年10月5日第3種郵便物認可

発行所 東京都千代田区有楽町1-12-1 日比谷三井ビル  
チッソ旭肥料株式会社

編集兼発行人: 伊藤和夫  
定価: 1部10円

# 農業と科学

1970  
6

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.



# みかんと硝酸態窒素

## アメリカの試験について

農林省園芸試験場

石 原 正 義

米国ではカンキツに対し、硝酸石灰あるいは硝酸が多く用いられているが、わが国では夏季に降雨が多いので、硝酸態窒素は潮解しやすく、また雨水による流亡も多いので、従来ほとんど施用されなかった。

最近潮解性を防止するため、肥料粒子表面を炭酸石灰で被覆した塩基性の硝酸石灰が生産されるようになったので、硝酸石灰についての試験結果の概要を述べたい。

### 1. ネーブルオレンジについての成績

米国のカリフォルニア州では、1927年以来圃場で各種の窒素肥料試験を行なっているが、硝酸石灰が他の窒素肥料に比べてすぐれていることが認められているので、その成績の概要を述べる。

#### (1) 窒素肥料の種類と収量

硝酸石灰の収量を100とした場合の、各種窒素肥料の収量指数を第1表に示した。この成績で1928~39年の12年間は、1樹当たり1ポンド(10アール当たり10kg)施用のときは、肥料の種類による差はみられなかったが、その後、窒素を1樹当たり3ポンドに増してから硫酸、硝酸ソーダのように、土壌を悪変させるような肥料を施用した場合、収量の低下が著しかった。しかし硝酸ソー

第1表 窒素肥料の種類とネーブルオレンジの収量 (パーカー)

処 理	1928~	1932~	1936~	1928~	1940~	1944~	1948~	1940~
	31	35	39	39	43	47	49	49
平均収量(1樹当たりポンド)								
硝酸石灰	123	160	118	134	203	185	183	192
収量指数(硝酸石灰=100)								
硝酸石灰	100	100	100	100	100	100	100	100
硝酸ソーダ	93	91	102	94	81	78	57	75
硫酸	91	89	96	91	59	63	63	61
尿素	96	89	102	95	80	85	88	84
硝酸ソーダ +石こう	98	96	105	99	97	109	100	102
硫酸+石灰石	87	86	79	84	72	84	88	81
血 粉	93	94	102	96	86	90	86	87
綿実油かす	87	92	95	91	92	110	102	101
無 肥 料	67	43	17	43	13	12	26	15

備考:1928~39年はテツツを1樹当たり1ポンド(10アール当たり10kg),1940~49年はテツツ3ポンド(10アール当たり30kg)施用した

ダに石こう、硫酸に石灰石を混用した場合、収量が著しく増加した。

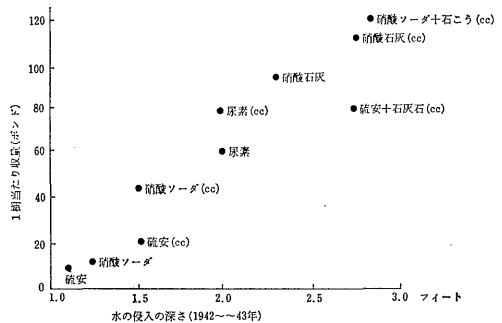
### (2) かん水した水の浸入の深さと収量の関係

かん水を行なった場合の水の浸入の深さ(透水性の良否を示す)と、収量の関係を第1図に示した。

この成績で硫酸や硝酸ソーダのように、水の浸入の少ないものは収量が少なく、硝酸石灰、硝酸ソーダ+石こう、硫酸+石灰石施用の場合は深くまで浸入し、収量も多い。

この成績からパーカー氏は、肥料の種類によって、収量に差を生ずるのは窒素そのものの肥効よりも、土壌の物理性の悪変のほうが大きいと述べている。

第1図 かん水した水の深さとネーブルオレンジの収量との関係



備考:(CC)はカバークロップ(被覆作物)を示す。

### 2. 粒状硝酸石灰(塩基性)施用試験

#### (1) 処理区および施肥量

第2表に示したように硫酸、硫酸+炭カル、硫酸+粒状硝酸石灰+炭カル、粒状硝酸石灰の4区を設け、1968年以降試験を実施中である

#### (2) 成績の概要

##### (a) 生育状態

第3表に示したように、1968年の伸長量は各区間に差がないが、1969年は1区の伸長量が最も多く、4区が最も少なかった。1区の伸長量の多いのは果実がほとんど落果し、そ

第2表 処理区および施肥量

処 理 区	N施用割合		炭カル	施肥量(1ポット当たり)				
	硫安	粒状硝酸石灰		硫安	粒状硝酸石灰	炭カル	過石	硫加
1. 硫 安	100	0	—	40	0	0	36	12
2. 硫 安+炭カル	100	0	a	40	0	64.2	36	12
3. 硫安+粒状硝酸石灰+炭カル	50	50	1/2a	20	40	32.1	36	12
4. 粒状硝酸石灰	0	100	—	0	80	0	36	12

(注) 年間施用量: 窒素 8g, リン酸, カリ 6g。窒素は4回施肥, その他は3回に分施した。炭カルは粒状硝酸石灰中の炭酸石灰相当量, 1/2aはその1/2を示し, 硫安施用後2週間毎に炭カルを施用した。

第3表 生育状態

処理区	枝の伸長量(1968)			枝の伸長量(1969)			幹周肥大量
	春枝	夏秋枝	計	春枝	夏秋枝	計	
1	167.4	250.7	418.1	58.1	200.9	259.0	2.58
2	173.1	327.3	500.4	94.7	106.4	201.1	2.67
3	167.6	294.1	461.7	68.0	166.6	234.6	2.91
4	148.9	296.1	445.0	36.3	131.3	167.6	3.05

の後夏秋枝が多数発生したためである。

(b) 葉数, 葉重および葉色

第4表に示したように葉数は2~3区が多く, 1区が最も少なかった。葉重は2, 4区が多く, 1区が最も少なかった。

葉色を反射係数で見ると, 1区が最も小さく(緑色が濃い), 4区が最も大きかった(緑色が薄い)。かように硝酸石灰は硫安に比べて葉色がうすかった。

(c) 果実の収量および品質

第5表に示したように収量は2, 3区が最も多く, ついで4区が多く, 1区は著しく少なかった。糖度には著しい差はないが, クエン酸含量は1区が最も高い値を示した。糖酸比(糖度をクエン酸で除したもの)は2, 3区が最も高く, ついで4区が高く, 1区が最も低くかった。果実の着色は1区に比べて2~4区が著しく良好であった。

(d) 葉分析

第6表に示したように, 1968年の成績では1区に比べて2, 3区特に4区のチッソ含量が著しく低い値を示した。1969年の成績では各区間の差が少なくなり, 3, 4区でも3%以上の含量

を示した。

カリ含量は3, 4区が高く, カルシウム含量は1区に比べて2, 3区が明らかに高く, マンガン含量は1区に比べて2~4区が明らかに低い値を示した。

(e) 表層上のpHおよび置換性カルシウム含量

第7表に示したようにpHは1区に比べて2~4区が明らかに高く, 置換性カルシウムも2~4区が高いが, 特に2, 3区が著しく高い値を示した。

(f) 硝酸態窒素の土壌からの流亡

土壌からの硝酸態窒素の流亡を知るために径5cm, 高さ5cmの円筒6個を連結し, これに土壌をつめ, 一番上の円筒の土壌表面に粒状硝酸石灰, 硝酸石灰, 炭カルを施用し, また対照として無施用区を設けた。

窒素施用量を同一にした場合の硝酸態窒素の流亡量は第2図に示したとおりであって, 流亡量は安山岩土壌ではかん水量が180mmまでは少ないが, 360mmになると急に増加する。

第4表 葉数, 葉重および葉色

処理区	葉数(1樹当たり)(枚)			葉重(g)	葉色(反射係数)
	旧葉	新葉	計		
1	193.2	122.6	315.8	0.60	15.7
2	277.2	163.4	440.6	1.15	16.8
3	284.4	135.2	419.6	0.84	17.4
4	297.6	96.2	393.8	1.26	18.9

第5表 果実の収量, 品質

処理区	収量(g)	平均1果重(g)	果肉歩合(%)	糖度計示度	クエン酸(g/100g)	糖酸比	果実の着色割合(%)		
							良	普通	不良
1	271	90.3	74.6	11.2	1.49	7.89	6.6	66.7	26.7
2	1209	86.4	77.2	11.0	1.10	10.48	50.0	50.0	0
3	1036	83.6	76.2	11.3	1.14	10.46	80.7	19.3	0
4	719	76.5	78.5	10.3	1.18	9.12	59.6	38.3	2.1

# 施用チッソの形態と

## そ菜の生育

東京大学農学部教授

岩田 正利

そ菜栽培におけるチッソ施肥は、一般の圃場においても、またれき耕などの養液栽培においても、そ菜の生育、収量に大きな影響を及ぼす。

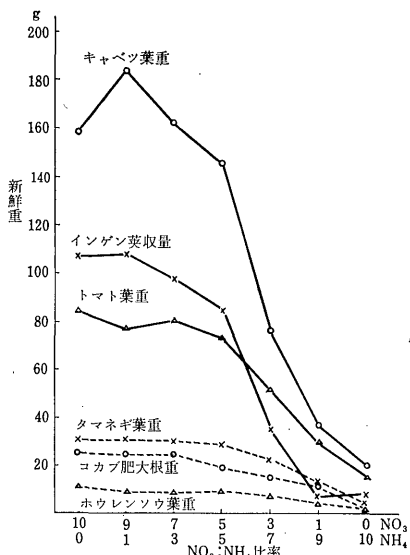
その中でも、チッソ肥料の種類が問題になるので、それに関する基礎資料を提供するため、施用チッソ形態と、そ菜の生育との関係を明らかにしようとした。以下の結果は、砂耕または水耕法によったものである。

数種のそ菜に硝酸態チッソ ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )、アンモニア態チッソ ( $\text{NH}_4\text{-N}$ )、または両者を組み合わせて与え、そ菜の種類、生育段階、培養条件などのちがいにより、どのような生育反応を示すかを調べ、さらに体内成分を分析し、生育との関連を検討した。

なお一部尿素についても比較した。

### 1) そ菜の種類との関係

チッソ施用濃度を10me(140ppm)とし、その中で $\text{NO}_3\text{-N}$ と $\text{NH}_4\text{-N}$ の比率を変えて果菜類のトマト、イチゴ、まめ類のインゲン、ソラマメ、根



第1図 硝酸態、アンモニア態チッソを与えた場合の各種そ菜の生育

第1表 チッソ形態と塊茎類の生育・収量

種 類	$\text{NO}_3\text{:NH}_4$	茎葉重	根 重	塊茎重
ジャガイモ	7 : 1	175g	63g	303g
	1 : 7	68	26	0
サトイモ	7 : 1	386	212	919
	1 : 7	69	51	137
*クワイ	7 : 1	1,266	1,058	182
	1 : 7	133	469	86

\* 湛液栽培

菜類のコカブ、葉菜類のタマネギ、キャベツ、ホウレンソウなどを砂耕した。

一般に $\text{NO}_3\text{:NH}_4\text{ 3}$ までは、全部を $\text{NO}_3\text{-N}$ で与えた区に匹敵する生育量を示し、5 : 5 ( $\text{NO}_3\text{+NH}_4$ )でもほぼ匹敵するが、やや劣る場合もあった。

さらに $\text{NH}_4\text{-N}$ の施用割合が増すと生育量は低下し、全部を $\text{NH}_4\text{-N}$ で与えた区がもっとも劣った。

貯蔵炭水化物に富む種いもを植えつけるジャガイモ、サトイモ、クワイなどの塊茎類も、 $\text{NO}_3\text{-N}$ を与えた方が生育量がまさった。

$\text{NH}_4\text{-N}$ の施用割合が増すと、一般に葉色が濃くなるが、とくにコカブ、ホウレンソウにおいてその傾向がいちじるしかった。

しかし $\text{NO}_3\text{:NH}_4\text{ 9}$ または $\text{NO}_3\text{:NH}_4\text{ 10}$ 区のようにになると、葉色はかえって黄緑色になったり、褐変乾燥した。

また、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の施用割合が増加すると根も障害を受け、まず伸長が抑制され、ついで新根の発生も少なくなり、褐変腐敗する根が多くなった。

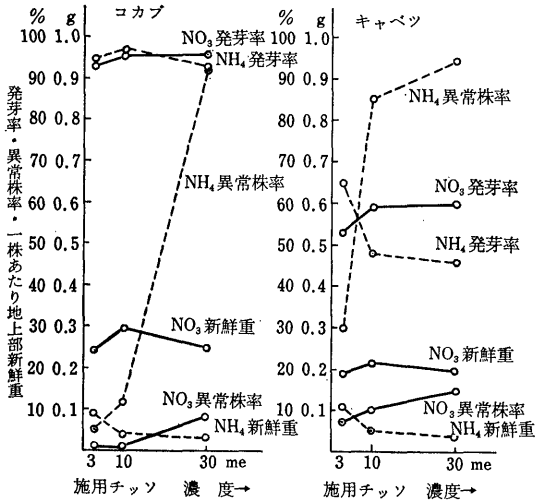
これらの根の障害で水分吸収が妨げられるためか、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の施用割合の多い区では葉がしおれやすかった。一方、 $\text{NO}_3\text{-N}$ の施用割合の多い区の根は白く、健全であった。

### 2) 生育段階との関係

コカブ、キャベツを砂耕し、生育の各段階で2週間ずつ $\text{NH}_4\text{-N}$ を与えたが、いずれの段階でも与えても生長は停滞し、 $\text{NO}_3\text{-N}$ を与えるとふたたび回復した。

その中でも、発芽時の障害がもっともいちじるしく、 $\text{NH}_4$ 区では発芽率が低下し、異常株が多く、健全残存株が少なかった。

第2図 各チッソ形態処理濃度とコカブ、キャベツの発芽率, 異常株率, 地上部新鮮重

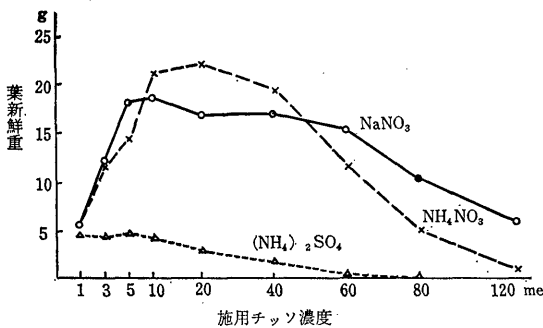


3) チッソ施用濃度

各チッソ形態の施用濃度を変えてコカブの生育量を調べたところ、NO<sub>3</sub>、NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>両区ともに10~20meまでは生育量が増加し、それ以上の濃度では横ばい状態となり、40meを越えると低下するが、低下程度はNO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>区でいちじるしかった。

NH<sub>4</sub>区では10meを越えると、他のN形態にくらべ生育量はいちじるしく劣るが、1~5 meに下げても、生育の増加はわずかであった。

第3図 各形態チッソの施用濃度とコカブの生育



なおチッソ施用濃度が高くなるほど、NH<sub>4</sub>、NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>両区の葉中N、P濃度はNO<sub>3</sub>区にくらべ高くなり、Ca、Mg濃度は低く、K濃度には、施用チッソ形態間に明らかな差が認められなかった。

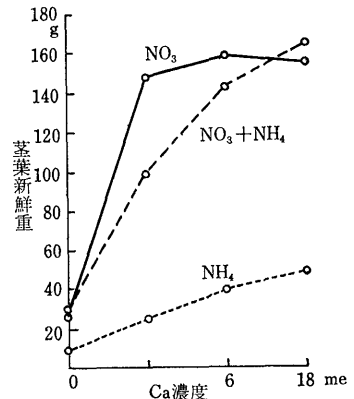
4) 培養液中の陽イオンならびにpHとの関係

NH<sub>4</sub>-Nを与えると、一般に葉中の陽イオン濃度が低下するので、培養液中の陽イオン施用濃度を上げ、生育に及ぼす影響を調べた。

キャベツのNO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>区ではCa施用濃度を6~18meまで上げると、NO<sub>3</sub>区に匹敵する生育量を示したが、NH<sub>4</sub>区は劣った。

コカブ、ホウレンソウでは、NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>区でCa施用濃度を上げて生育量はNO<sub>3</sub>区に及ばなかった。またキャベツでは、NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>、NH<sub>4</sub>両区においてMg、K施用濃度を上

第4図 キャベツ収穫時の茎葉新鮮重 (Ca)

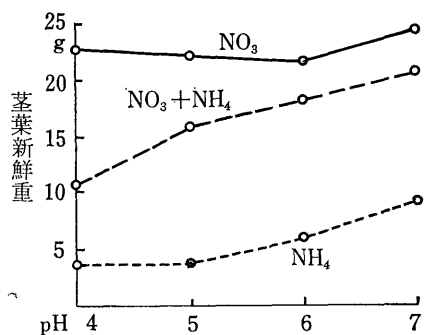


げて、NO<sub>3</sub>区の生育量には及ばなかった。

キャベツ、インゲンでは、NO<sub>3</sub>区はpH 4~7の範囲内では、生育量にあまり差がないが、コカブではpH7でクロロシスを生じ、生育量が低下した。

NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>区はpH 4 ではかなり生育量が劣るが、pHの上昇とともに生育量は増加し、pH7ではNO<sub>3</sub>区と同じくらいか、それよりまさった。NH<sub>4</sub>区もpHを上げると生育量は増加するが、他のチッソ形態にくらべかなり劣った。

第5図 キャベツ収穫時の茎葉新鮮重(pH)



NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>両区では、pHを上げると葉中N、Ca含量などが高くなった。

なおキャベツを用い、培養液のpHとCa施用濃度を組み合わせて処理し、生育に及ぼす影響をみた。その結果、NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>、NH<sub>4</sub>両区はpH4においては、Ca施用濃度を上げて生育量は増加

せず、pH7で初めてその効果が認められ、CaよりpHの影響のほうが大であった。

第2表 キャベツ収穫時の葉中無機成分濃度 (乾物当たり)

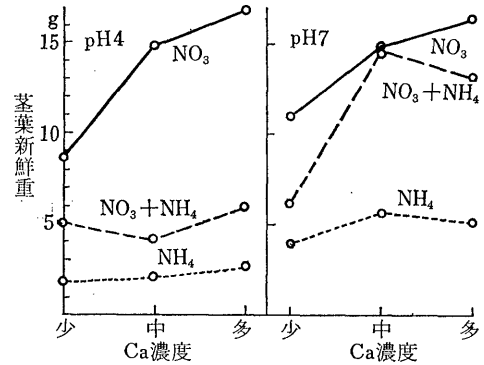
成分	N	P	K	Ca	Mg
NO <sub>3</sub> pH 4	4.85	0.54	4.31	2.02	0.56
5	4.30	0.47	3.68	2.39	0.67
6	4.29	0.47	3.81	2.48	0.60
7	4.29	0.45	3.91	2.51	0.64
NO <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub> pH 4	3.03	0.39	1.40	0.82	0.32
5	4.62	0.51	1.96	1.55	0.57
6	4.78	0.53	2.15	1.86	0.55
7	4.63	0.50	2.09	2.02	0.59
NH <sub>4</sub> pH 4	1.75	0.37	1.23	0.40	0.15
5	1.86	0.36	1.02	0.44	0.15
6	2.47	0.37	1.00	0.52	0.19
7	4.21	0.58	0.85	1.12	0.29

5) 培養液中の陰イオンとの関係

各チッソ形態区において、K, Ca, Mgを硫酸塩または塩化物で与えてコカブ、キャベツ、タマネギの生育量を比較したが、各チッソ形態とも硫酸塩、塩化物区間に差はみられなかった。また(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>区とNH<sub>4</sub>Cl区間にも差はみられず、ともに生育量は劣った。

なおキャベツにおいて、NH<sub>4</sub>区でリソ酸施用濃度を高くしても、NO<sub>3</sub>、

第6図 キャベツ収穫時の茎葉新鮮重 (pH/Ca)



NO<sub>3</sub>+NH<sub>4</sub>両区の生育量には及ばなかった。

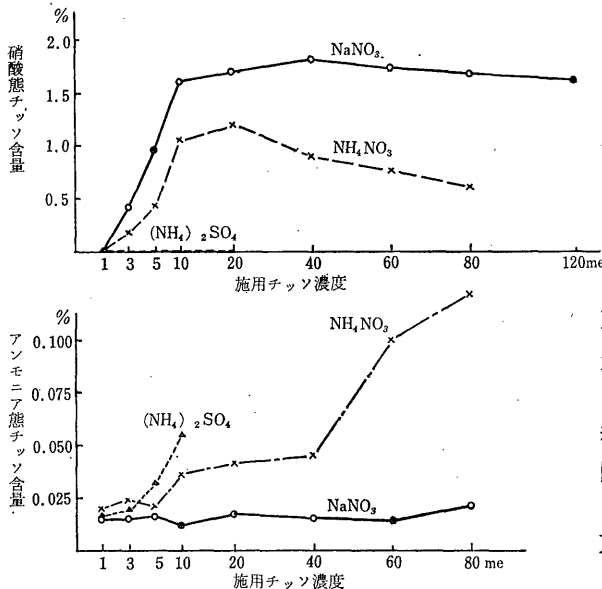
6) 葉中成分との関係

一般にNH<sub>4</sub>区ではNO<sub>3</sub>区にくらべ、NH<sub>4</sub>-N、可溶性有機態N、還元糖濃度は高いが、NO<sub>3</sub>-NならびにCa, Mgなどの陽イオン濃度は低かった。NO<sub>3</sub>区はその逆で、NO<sub>3</sub>+N

第3表 施用チッソ形態とキャベツ葉中チッソ成分含量 (乾物当たり)

処 理	全N	不溶性N	可溶性有機N	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	葉新鮮重	葉乾物率
NO <sub>3</sub>	4.46	3.03	0.646	0.766	0.013	36.7	9.0
NO <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub>	4.76	3.06	1.225	0.456	0.021	40.4	10.0
NH <sub>4</sub>	4.10	3.06	0.998	0.008	0.030	19.1	11.4
尿 素	3.19	2.48	0.687	0.006	0.015	26.2	11.7

第7図 各形態チッソの施用濃度とコカブ葉中硝酸態ならびにアンモニア態チッソ含量 (乾物当たり)



の値を示した。

NH<sub>4</sub>区における葉中NH<sub>4</sub>-N濃度は、施用濃度を上げると増加するが、NO<sub>3</sub>区において蓄積されたNO<sub>3</sub>-N濃度にくらべ、いちじるしく低かった。

尿素区では葉中チッソ濃度は低い、還元糖濃度は高かった。葉のpHはNO<sub>3</sub>区がもっとも高く、NH<sub>4</sub>区がもっとも低く、他の2区は両者の中間であった。

以上のように、そ菜ではNO<sub>3</sub>-Nを与えると生育量がもっともまさる場合が多かった。一方、NH<sub>4</sub>-Nを与えるとチッソの吸収は多いが、生育量は劣った。

NH<sub>4</sub>区ではチッソ施用濃度を下げても、また培養液のpH、陽イオン施用濃度を上げて、NO<sub>3</sub>区の生育量に追いつけなかった。

そこでNH<sub>4</sub>区の生育低下は、体内に蓄積されたNH<sub>4</sub>-Nの害作用に関連があると思われる。

この場合NH<sub>4</sub>-Nはかなり低濃度でも害作用を

第4表 施用チッソ形態とキャベツ葉中炭水化物含量(乾物当たり)

処 理	還元糖	非還元糖	全糖	デ ン ブ ン	葉 新 鮮 重	pH
	%	%	%	%	%	
NO <sub>3</sub>	8.24	2.71	10.95	9.66	36.7	5.09
NO <sub>3</sub> +NH <sub>4</sub>	12.71	2.74	15.45	6.16	40.4	4.37
NH <sub>4</sub>	15.27	2.40	17.62	6.17	19.1	4.25
尿 素	17.38	7.58	24.96	6.37	26.2	4.91

生じ、NO<sub>3</sub>区においてNO<sub>3</sub>-Nがかなり蓄積しても、害作用が少ないのと対照的であった。

ただしNH<sub>4</sub>-Nを与えた場合でも、同濃度以上のNO<sub>3</sub>-Nをとともに与えると、NH<sub>4</sub>-Nの蓄積にもかかわらず体内にNO<sub>3</sub>-Nも蓄積し、生育量もNO<sub>3</sub>区にはほぼ匹敵した。

尿素を与えるとチッソの吸収が少なく、生育量は劣るが、たとえ多く与えても、NH<sub>4</sub>区ほどの害作用はなかった。

これらの結果は、あくまで水・砂耕法による基礎的な資料にすぎず、実際の圃場においては、別途の試験が必要なことは言うまでもない。

### 米作調整は来年もやる (総合農政で倉石農相表明)

倉石農相は5月22日、今後は農業生産の地域分担の確立、来年度以降の米の生産調整問題と取組むとともに、物価対策を重視し、貿易の自由化を積極的に検討したいなど次の6つの基本方針を談話の形で発表した。

①農業生産の地域分担の確立…日本の農業生産を地域的な特性に応じてどう分担生産していくのが最も効率が良いかを示すガイドポスト(誘導政策)として今年末を目標につくる。コンピューターを使った計量的方法で、都市化が進む日本のなかで将来の農業の姿を描こうというもので、いわゆる「農業新地図づくり」といわれる。

② 明年以降の米の生産調整と、制度運営に対する再検討…米は来年以降も過剰が続くと予想されるので、生産調整は続けざるを得ない。その場合、数量はどうか。金額は今年のように10a 当り約3.5万円が妥当かなどについて、今年150万トンの減産の進み具合がわかった段階で、食糧管理制度とからめて再検討する。

③ 畜産、園芸の振興のための具体的施策…将来の日本農業の大きな柱となるべき畜産と園芸について、酪農近代化基本方針と果樹農業の基本方針を、一層具体的な内容に改定するとともに、46年度予算案では、団地経営の推

進など一段と生産性を高める施策を盛り込む

④ 物価対策を重視し農林漁業の近代化と貿易の自由化に積極的に取組むと同時に、価格政策の総合的検討を行なう。…物価対策については「食糧省、としての立場から力を入れる。まず増大する需要に見合う生産体制をつくるのが最大の急務だが、その動きをみて輸入ワケの拡大や貿易の自由化を進める。生鮮食料については、生産地から消費者までの流れを追跡し、問題点をつかんで対処する。一方、農産物全体の価格問題については、需給事情と国際価格を考えて、価格政策を総合的に検討する。このため、米価審議会が終れば農政審議会に諮問、できるだけ早く答申を得たい。

⑤ 農村雇用対策(工場の地方分散)離農の円滑化と老後保障措置の確立…すでに「農業と工業の対話、の集りが各地で行なわれるなど、工場の地方分散は進む機運にある。農業構造改善に役立つ対策を早くまとめ、必要なら立法措置を検討する。

⑥ 農産物の流通および取引の改善…都市の拡大、消費の多様化に対応するため、当面、(イ)地方出荷団体(農協等)との連絡の緊密化、(ロ)卸売市場の整備と取引方法改善、(ハ)小売店の近代化に重点をおくほか、生鮮食料品は生産地と消費地の直結ルートも開く。

# リンゴと 燐 酸

青森県りんご試験場

## 清 藤 盛 正

燐酸はリンゴに限らず、植物体の細胞核分裂、炭水化物の合成および移動、窒素の同化、葉内における澱粉とぶどう糖の変化などに深い関係を持っている重要な要素である。また土壌中においては有機物、アルミニウム、鉄などに吸着あるいは固定され、三要素の中では最も移動しにくく、リンゴのように深根性の植物では（特に成木において）施肥効果が現われにくい要素でもある。

ここでは、苗木に対する燐酸施用効果および果実肥大、収量、果実品質に及ぼす燐酸の影響などについて述べてみる。

### 1. 苗木の燐酸施用効果

#### 1) 燐酸の施用量と苗木の生育

第1表は苗木の植穴を想定し、スターキングデリシャスの2年生の苗木を用い、燐酸（32p一標識熔成苦土燐肥）の施用量に段階を設けて土耕栽培試験を行ない、この苗木の生育状況を示したものである。

この結果によると、4月～7月までの処理では、施用量と新梢伸長との間に強い関係が認められず、幹径および生体重は、施用量が増加するにしたがって増大する傾向がみられている。

また、10月まで処理を続けた場合、新梢伸長は、

第1表 燐酸施用量と苗木の生育

処理	試料採取時期	生体重増加量	幹 径 増加量	新 梢 伸長量
P <sub>0</sub>	7月下旬	162g	1.4mm	198cm
P <sub>1</sub>		163	1.2	232
P <sub>2</sub>		148	2.0	162
P <sub>3</sub>		190	2.0	240
P <sub>4</sub>		220	3.0	176
P <sub>0</sub>	10月中旬	230	2.3	188
P <sub>1</sub>		231	2.7	178
P <sub>2</sub>		239	2.8	166
P <sub>3</sub>		338	3.5	324
P <sub>4</sub>		425	3.7	393

注：風乾火山灰土壌20kg当り熔成苦土燐肥P<sub>0</sub>O, P<sub>1</sub>9, P<sub>2</sub>36, P<sub>3</sub>144, P<sub>4</sub>576g土壌と混合施用・4月下旬処理

P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>で著しく盛んになり、幹径および生体重は施用量の増加とともに増大し、特にP<sub>3</sub>を境にして著しい生育が認められている。

第2表 各種有効燐酸浸出法による燐酸含量  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mg / 乾土100g

処理	有 効 燐 酸 浸 出 法				
	Truog	Bray No. 1	Bray No. 2	Nelson	Morgan
P <sub>0</sub>	4.53	5.7	29.3	0.68	Tr <sub>0</sub>
P <sub>1</sub>	5.77	4.5	32.1	1.21	0.85
P <sub>2</sub>	9.62	7.6	41.7	1.58	1.49
P <sub>3</sub>	35.50	22.3	79.9	3.94	4.35
P <sub>4</sub>	157.85	24.9	208.4	5.73	51.22

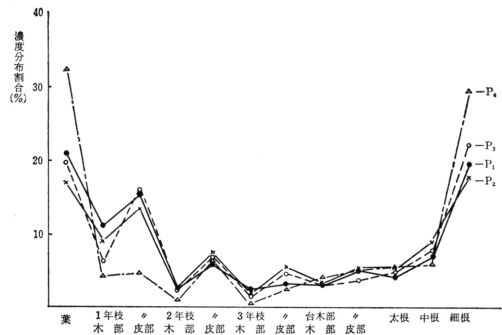
(7月下旬採取)

この傾向は第2表に示したTruog法、およびBrayNO. 2法によって定量された土壌中の有効燐酸含量と強く関係づけられている。

### (2) 施用した燐酸の樹体各部位における濃度分布

樹体の各部位における燐酸の濃度分布割合を第1図に示した。

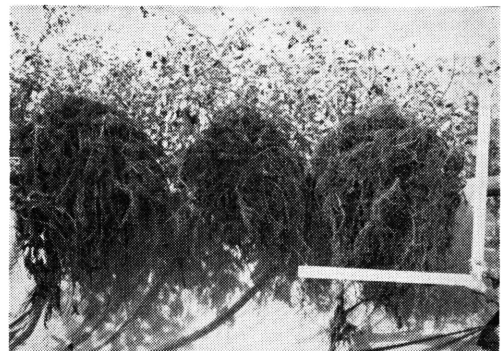
第1図 吸収された燐酸の濃度分布割合



全燐酸と同様吸収された燐酸の濃度分布は地上部で葉、新梢が、地下部で細根が非常に高いこと

### 第2図 燐酸施用量が根の発育に及ぼす影響

(品種、紅玉、砂耕)(青森県りんご試験場・相馬、泉谷、一木、渋川)



P.5 ppm

P.0

P.45 ppm



が明らかである。これは細胞核分裂に与する磷酸が、生長点に多く分布することを示している。

また、磷酸は翌春の発根、発芽などに重要な働きをもっており、そのために葉中の磷酸などは再分布され、貯蔵養分としておもに根に貯えられるといわれている。培養液の磷酸レベルを変えた砂耕試験の一部を第2図に示した。

無磷酸樹と磷酸施用樹との根量の差が明らかである。

(3) 磷酸の吸収量および利用率

施用した磷酸の苗木の吸収量と利用率を、第3表に示した。

第3表 施用した磷酸(32 P)の吸収量および利用率

処理	試料採取時期	吸収量 Pmg	利用率%
P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	7月下旬	16.95	2.05
		28.09	0.85
		46.04	0.35
		107.60	0.20
P <sub>1</sub> P <sub>2</sub> P <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	10月中旬	21.90	2.65
		57.00	1.73
		183.63	1.39
		452.65	0.86

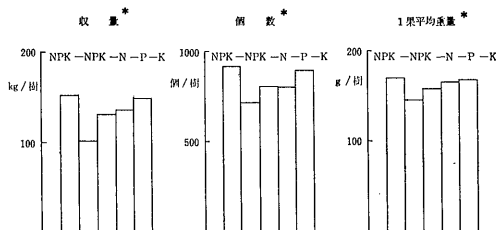
この場合は、土壤と磷酸を均一に混合した後、苗木の植付けを行なっており、磷酸と根がよく接触でき得るような状態であったためか、P<sub>1</sub>からP<sub>4</sub>まで、施用量の増加とともに吸収量が増大した。

2. 磷酸の果実肥大、収量に及ぼす影響

青森県りんご試験場で、1931年から行なっている三要素肥料試験の国光について、10年間(1951~1962年)の各区における収量、収穫果数、1果平均重量の平均値を第3図に示した。

この結果では、収量、収穫果数、1果平均重量のいずれも、わずかではあるが磷酸の施用効果および磷酸無施用の影響が認められている。

第3図 肥料試験区の収量、果数、一果平均重量 (10年間の平均, 1953-62年)

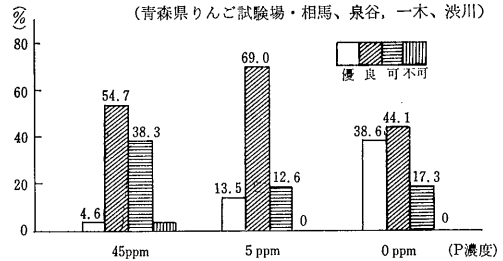


\*: 1953年現在で48年生の国光5樹の平均

3. 果実の着色に及ぼす磷酸の影響

磷酸施用による着色への影響を第4表に示した。

第4図 磷酸の着色に及ぼす影響



\* 9年生国光を供試した砂耕試験

培養液の磷酸濃度が高くなるにしたがって、着色の低下を示している。

むすび

はじめに述べたように、磷酸は土壤中で吸着、固定され、最も移動しにくい要素の一つであって、リンゴのように深根性の植物、特に成木に対して土壤表面施肥をした場合に、その利用率が低下するであろう。

しかし、土壤中で不可給態化した磷酸は、永久そのままではではなく、さまざまな要因で徐々にリンゴが吸収、利用できるような形態になる。

砂耕、水耕など特殊な条件下では、リンゴ樹体の磷酸濃度の過度な上昇がおこり、国光ではBitter pit、紅玉ではJonathan spotなど生理障害が発生し得るが、一般圃場条件下では、現在各県で指導している施肥量で、このような障害のおこる可能性は少なく、また、磷酸欠乏の状態になる例もほとんどないものと思われる。

リンゴは幼木時の生育の良否が、後の着果時期、収量などに或る程度影響を及ぼすと思われる。

そこで苗木と磷酸施用量との関係を見ると、ここで述べた試験結果だけでは簡単に結論を下せないが、苗木の植穴への施用量は、少なくともその土壤の磷酸吸収係数の10%は必要ではないと思われる。

また施肥にあたっては有機物の投入、磷酸と土壤を充分混合させることが望ましい。

# 野菜団地の現状と 進め方

全国農協中央会  
営農農政部次長

藤城 吉晴

政府は、さる2月、総合農政の推進についての方針を閣議決定したが、そのなかで、こんご近代農業の育成を図るために、自立経営、各種の集団的生産組織など、規模が大きく生産性の高い高能率の農業経営、ないしは農作業単位の育成、助長をはかるのとあわせて、「広域営農集団(仮称)」を育成する方針を打ち出している。

また、政府の「新経済社会発展計画」でも、これと符節をあわせ、高生産性農業の展開をはかるためには、「広範な地域全体の高い総合生産力の発現をはかるよう、整備された生産基盤や生産・流通の大規模施設など高度な装置を中核とし、分化する生産・流通の諸機能を総合化し、システム化するよう検討し、誘導することが不可欠である」とのべ、いわゆる「農業の装置化・システム化」の方向を掲げている。

ところで、系統農協が昭和36年から取り組んできた「営農団地」は、従来の主産地形成の概念を一步すすめ、農協が中心となって、作目ごとに自然的経済的条件を同一にする農業経済圏を単位として、生産の段階から流通の段階までを一貫して、生産・流通施設を核として組織化することにより、生産の計画化、技術の高位平準化、省力化、品質の統一、向上をはかり、農業所得の増大を実現しようとするもので、農業のシステム化を通ずる効率化をねらっている点では同じである。

農協の営農団地が改めて関係者の注目を浴びるにいたった背景は、ここにあるのだと思う。

## 野菜団地の考え方と現状

農協中央機関で、営農団地の考え方を野菜について体系化したのは昭和39年のことである。

### 1. 野菜団地の目標

野菜についての営農団地化をすすめる目標として、次の5つをあげている。

#### ① 生産の計画化をすすめる。

消費、需要の動向と市場性を考慮して、品目

を選択し、品種の統一をはかり、団地として統一された計画のもとに生産を行なう。

#### ② 市場に対応する一定数量の確保をはかる。

いかに優良品質のものであっても、少量で断続的に出荷されるものでは、市場での発言力をもてないので、市場で有利な価格形成ができるだけの生産量をもった生産団地をつくる。

#### ③ 商品性の向上をはかる。

栽培基準の設定、共同育苗の実施等により、生産技術の平準化、規格化を進め、共同選別、  
・検査を徹底し、品質の向上、均質化をはかる

#### ④ 生産性の引下げをはかる。

新技術の導入、生産の合理化、省力化設備投資の効率化等をすすめ、生産費引下げをはかる

#### ⑤ 販売の調整を行なう。

生産物の出荷調整と価格の安定をはかるため、計画出荷、貯蔵施設の設置、共同計算などの体制を確立する。

## 2. 野菜団地の体系

以上のような目標にそって、野菜団地の体系はどうなるかを図示すると次の通りである。

組 織	機 能	施 設
生産農家	野菜生産	
生産班	共同作業(助除、選別、包装荷造り等)	集荷所、共選所、防除器具等
単位協同組合	野菜生産部会 作付計画の樹立 出荷計画の樹立 自主検査 生産、出荷指導 資材の供給 集・出荷、代金精算	検査員  営農指導員 共同育苗、大型機械、有線放送、運輸等の各施設
	野菜団地協議会 総合企画 諸計画の調整と統一 必要資材のとりまとめ 出荷計画の樹立 配車指示 出荷指図 代金精算	団地専任指導員 試験圃  専門技術職員 種子備蓄倉庫 卸売、直売施設
都道府県連合		
全国連合会	生産・販売計画の調整 調直(市情 整接協販 販販開運 売売格給)	卸売・直売・荷捌施設 貯蔵・加工 通信施設 技術センター
	資材の供給 資金の提供 試験・研究・指導	

### 3. 野菜団地の現状

系統農協では、中央会が中心となり、全国および県段階に関係の連合会の担当者をもって、青果共同対策室という組織(会議形式)をつくり、こ

の対策室に各連合会の指導、資材および資金供給、販売の機能をもちより、方針を定めて、野菜団地の統一的な普及推進にあたることとしてきた

普及推進については、野菜団地の造成の手引の作成と普及、現地研究会、および体験発表会の開催、団地づくりの中心的役割をになう「団地専任指導員」の養成研修会の開催などのほか、普及推進の拠点となる「モデル団地」制度を設けてきた。

現在、モデル団地は、次の15が設定されている。

仙南地区広域団地（宮城・きうり、そらまめ）  
岩瀬地方そさい団地（福島・きうり）

三横野菜団地（神奈川・だいこん、キャベツ、  
スイカ）

北佐久浅麓そさい団地（長野・はくさい、キャ  
ベツ、レタス）

焼津市農協園芸団地（静岡・とまと、きうり、  
いちご）

田原町野菜団地（愛知・キャベツ、だいこん、  
スイカ）

松坂南豊農協野菜団地（三重・いちご、だいこ  
ん、レタス）

能登内浦営農団地（石川・きうり、とまと）

北葛なす団地（奈良・なす）

平和いちご団地（奈良・いちご）

北阿万たまねぎ団地（兵庫・たまねぎ）

総社市農協園芸団地（岡山・なす、きうり、い  
ちご）

豊南農協野菜団地（香川・レタス、たまねぎ、  
スイカ）

今治南野菜団地（愛媛・きうり）

野市施設園芸団地（高知・きうり、ピーマン、  
ニラその他）

このほか、都道府県中央会が独自に設けている野菜団地がある。

これらの団地は、一部新興生産地を除けば、その規模も大きく、農協を中心に生産者組織も整備され活動も活発に計画生産、計画出荷による共販体制もすぐれているものが多く、市場における価格形成の点でも優位性を確立している。

団地としての主要な施設は、トラクター、共同育苗圃、共同防除施設、集・選果場などである。また、当然ながら、野菜法の指定対象品目を生産する団地では、指定産地として指定をうけており

農業構造改善事業で野菜を基幹品目に取り上げ施設の整備をはかってきている例が少なくない。

### 野菜団地の進め方

われわれは、営農団地のキメテは人と組織と施設にあると強調してきている。事実、モデル団地ではこの三つの要件が軸となって、営農団地としての展開がすすめられている。

#### 1. 団地専任指導員

野菜団地における企画、推進の中心となる人物を団地専任指導員と呼び、団地づくりに取り組むにあたってはこの養成、配置が必須条件である。

団地専任指導員は、野菜の技術者としての資質にとどまらず、プランナー、オルガナイザーとしての素ようをもっていることが必要である。

#### 2. 団地造成計画の樹立

野菜団地をすすめるにあたっては、3～5年の計画をたてるが必要となる。この計画をたてるにあたっては、対象地域の範囲の決定、品目の選定、輪作体系・経営類型の策定、栽培方法の統一、対象農家の資格条件・生産目標・生産計画、資材の共同購入・低利資金の導入の方法、生産・流通施設整備計画、出荷規格・検査、販売計画、共同計算の方法、価格共済制度などが検討され、計画の内容に盛られる必要がある。

#### 3. 生産者組織と推進体制

野菜団地を構成する生産者を農協野菜部会に組織する。部会は農協の内部組織として位置づけられるが、その運営については、生産者の自主性が尊重され、常に強い団結を保持し、統制力ある活動が行なわれるよう育成することが大切である。そのためには、部会の下部組織として、部落または集落を単位に支部または生産班をおき、ここが共同生産活動の拠点となるよう組織化する。

また数農協にまたがる広域団地の場合は団地協議会を設け、統一ある推進をはかる。

#### 4. 団地施設の体系的な整備

野菜団地における共同利用施設としては、トラクター等の大型機械、共同育苗圃、灌水施設、共同防除施設、土壌検査および消毒施設、集・出荷・共同選別包装施設、貯蔵施設、加工施設、輸送施設などを、団地の実態に即して体系的に整備し効率的に利用されるよう施設の機能に応じて農協、生産班などで分担して設置するよう配慮する。

火山灰砂土では90mmまでは流亡量が少ないが、180mm以上になると急に増加し、火山灰砂土のほうが、硝酸態窒素の流亡しやすいことを示している。

3. 総括

以上試験の成績を検討してみると、米国におけるネーブルオレンジの成績では、硝酸石灰が良好な成績を示したにもかかわらず、ポット試験では

第6表 葉分析 (乾物中)

Table with 7 columns: 処理区, チッソ(%), リン酸(%), カリ(%), カルシウム(%), マグネシウム(%), マンガン(ppm). It contains two sections for 1968 and 1969 with 4 rows of data each.

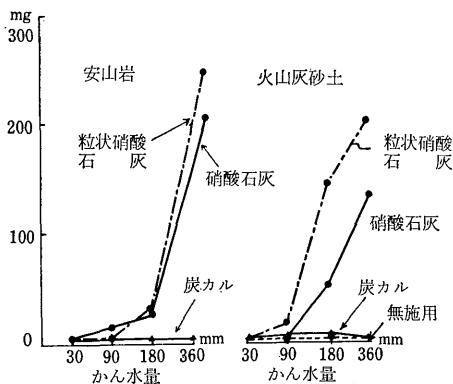
その肥効が十分ではなかった。

第7表 表層上のpHおよび置換性カルシウム

Table with 4 columns: 処理区, pH (H2O, kCl), 置換性カルシウム. It shows data for 4 treatment areas.

これはポット試験ではかん水や降雨のため窒素が流亡しやすいためであって、圃場における試験では、も

第2図 硝酸態窒素の流亡量



っと肥効がでるものと考えられる。

一方、水、砂耕試験のように溶脱の全くない条件においても、硫安に比べて硝酸石灰のほうが葉色が悪く、葉のチッソ含量の低いことが認められており、硫安と硝酸石灰とは窒素の同化に差異があるように考えられるが、詳細については不明である。

いずれにしても、硝酸石灰は土壌を酸性化しない良好な肥料であるが、わが国のように夏季に雨の多い国では、施肥方法に十分注意する必要がある。

粒状硝酸石灰のように塩基性の硝酸石灰は、土壌の酸性化を防止するので、酸性化防止のために、窒素肥料の一部として粒状硝酸石灰を用いたほうがよい。

また雨の少ない時期の施肥には、硝酸態窒素の施用が有効である。

<目次>

- ・ みかんと硝酸態窒素 (2) 農林省園芸試験場 石原 正義
・ 施用チッソの形態とそ菜の生育 (5) 東京大学農学部教授 岩田 正利
・ リンゴとリン酸 (9) 青森県りんご試験場 清藤 盛正
・ 野菜団地の現状と進め方 (11) 全国農協中央会 営農農政部長 藤城 吉晴
・ 新しい農業とその使い方 (その4) (13) 農業技術研究所 能勢 和夫
・ 無事雪中で越冬した野積みの燐硝安加里 (14) 青森県農協中央会 営農指導部 長谷川辰雄
・ この頃のミカンの動向<解説> (16)

## 新しい農薬と

### その使い方 (その4)

農業技術研究所

## 能勢和夫

### ～除草剤～

殺草作用を発揮する機構には大別して4種類がある。

1. オーキシシン作用に関係あるもので、オーキシシンと同じ作用のある、2,4-PA (2,4-D), トリクロル安息香酸(トリバック), 2メトキシ3,6ジクロル安息香酸(デイカンパ)などである。

これらはいずれもイネ科雑草には作用が弱く、広葉雑草に強く作用する。しかし、後者は分解が遅く長く滞留するので、農耕地では使えない。

ナフチルアミド酸(アラナップ)はこれと反対にウリ類に比較的安全で、イネ科や他の広葉雑草に殺草力が大きい。植物体内のオーキシシン分布を拡散し、生長を異状にして殺草するようである。土壌処理により、地上部へ吸収されて殺草力を発揮する。ウリ類の茎葉にかかっても、比較的無害とされている。

2. 植物に特有な光合成反応や、葉緑体の形成を妨害するもので、フェニル尿素系(ジュウロン, リニユロンなど), Nフェニルカルバミン酸系(クロルIPC, スエップ, カルバイン), 酸アニリド系(ダクロン, DCPAなど), トリアジン系(シマジン, アトラジンなど)などがある。

この群の中には選択性の大きなものが多く、たいていは植物中の分解酵素の活性に由来している

たとえば酸アミド型のDCPAがイネには比較的安全で、イネ科雑草のノビエに強く作用するのは、イネではDCPAの分解が遅いためである。エステル分解酵素を阻害する農薬(パラチオン, カルバリルなど)と同時散布すると、分解酵素が働かなくなりイネに烈しい薬害を生ずる。

スエップ(イネに比較的的安全)やダクロン(ト

マト, ニンジン, イチゴに比較的的安全)でも同様である。

シマジン, アトラジンはトウモロコシに比較的的安全で、その理由として薬剤の吸収が小さいこと、分子中のCl基をOH基に変えて不活性化する酵素が、トウモロコシに多いことがある。

リニユロン(ニンジンに比較的的安全), アメトリン(マメ類, トウモロコシに比較的的安全), プロパジン(ニンジンに比較的的安全), プロメトリン(十字科に比較的的安全)なども、選択性のある除草剤である。

水田除草剤のNIP, MOは暗所では作用せず、出芽して光線に当たると枯死する。イネ, ニンジン, ミツバなど貯蔵養分の多い種子には、比較的的安全とされている。非選択性のATAは葉緑体の形成を阻害する。多分Mgを奪うためらしい。これも分解が遅く農耕地にはむかない。

これら, 1, 2群の除草剤は植物特有の性質を逆用しているから、人畜, 魚類に対し影響が小さい。

3. 呼吸系などに作用するものでPCP, DNB P(プリマージ), DNOC, アレチットなどフェノール系のものや、メチルアルソン酸, 無機のシアン酸塩などがある。

4. 蛋白合成阻害や細胞原形質を侵すもので、ハロ脂肪酸系のTCA, DPA(ダウボン), 無機の塩素酸塩などがある。

3, 4群は生物共通の性質を利用しているので人畜, 魚類に対しても影響する。2群のものも含め、生理的選択性のないものは、土壌処理により生態的に選択性を発揮させる。それは雑草種子の多い土壌表層にだけ、薬剤を集中的に存在させることが望ましい。土壌吸着による場合と、溶解度が小さいことによる場合があり、後者では土壌水分が多いと薬害のおそれがある。

クローロン吸着したものは活性がないもので、陽イオンのジクワット, パラコートは茎葉処理で殺草し、土壌に落ちると不活性で以後の作付けに影響しない。

水田の多年生雑草とくにマツバイには、これまでMCPを多めに使っていたが、暖地で薬害のおそれがあった。最近イネに比較的的安全で1年生だけでなく、マツバイにも有効なサターンSが出現し、雑草防除は一步前進した。

## 無事雪中で越冬した

### 野積の燐硝安加里

青森県農協中央会  
経営指導部

長谷川辰男

青森県の農協は、どこでも倉庫不足に頭を痛めている。

これは古米の持越量の増加がおもな原因だが、りんご地帯では更にりんごの集積倉庫不足が、これに拍車をかける形になっており、このため県下では、44年だけでも43棟の倉庫が約9億800万円もかけて新設された。

この倉庫不足を一時的に解決するために、普通の資材倉庫等を転用するケースが目立っているが、その結果、逆に資材倉庫不足となって現われるという始末である。

そこで考え出されたのが肥料の野積みである。

浪岡農協でも、古米やりんご用に資材倉庫を転用した結果、肥料倉庫が不足するようになったので、昨年10月経済連と肥料メーカーの協力のもとに400トンの肥料を野積みした訳だ。

野積みした肥料は、高度化成を中心としたものであるが、特に燐硝安加里は慎重に取扱う必要があるので、今回が初めての試験であった。

2米に及ぶ雪の試練を経て、半年ぶりの4月14日に野積みを解いて、その品質等を調査した。

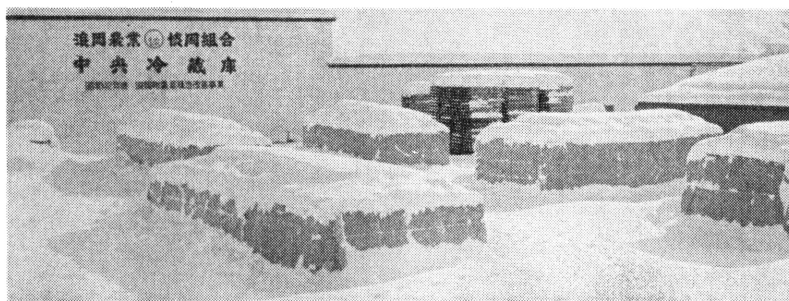
結果は、肥料の品質はもちろん、包装等も何んら異状なく良好であった。当日、この調査に立合いのため来られたチッソ旭肥料(株)の伊藤常務以下関係の方々は、ホッと安堵の色を見せ、われわれも思わず顔をほころばせた。

野積み成功したのは、その保管管理(基礎基盤の整備、野ネズミ対策など)の適正ということだが、最大の原因であろうと、他の地区における野積みとを比較検討した結果確認され、今後野積みする場合には肥料をできるだけいねいに取扱うことをポイントとして指導することが、何より大

切であるとの結論に達した。

青森県では、さっそく県経済連の広報に取上げ、十分普及できるものとし、当面の米生産調整による余剰肥料の保管、或は早取りも、倉庫不足と関係なしにでき、さらにこれが、肥料メーカーの生産合理化として、肥料価格引下げの一助となれば一と、並々ならぬ期待が寄せられている。

費用等については、別項の野積みの概要を参照されたいが、100トン当り初年度で約6万円(シート(2年使用可能)2枚4万円、その他資材費、人件費2万円)、2年度において約2万円と、初



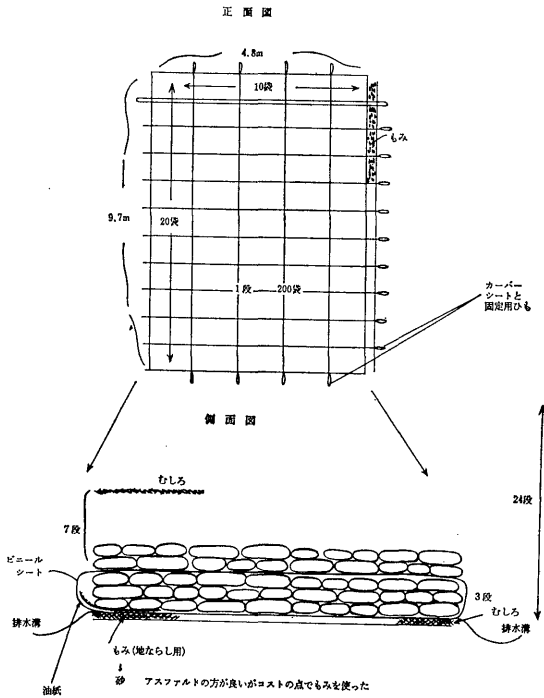
燐硝安加里を野積した現場(浪岡農協で)

年度においても、1袋当り12円と、早取り保管料で充分採算がとれるので、将来は全国的なこの種の保管が普及するのではないかとみられ、野積みの肥料の上に降る雪は、冬の青森の風物詩になるのではないかとさえ云われている。

#### 野積み試験の概要

- ・試験場所 青森県南津軽郡浪岡町、浪岡農協内
- ・野積み月日 44年10月8日午前8時30分～午後3時30分
- ・目的 ①倉庫不足の解消、②予約注文の徹底、③配達の一括化
- ・試験の概要 試験袋一燐硝安加里E 951(16-8-10)りんご用100ト(5,000袋)  
肥料の野積みは、倉庫が満ぱいとき、メーカーが一時的に野積みをしたのが始まりで、これに最初手がけたのは新潟県である。(新潟県では新潟硫酸の指導で、AN系肥料を、農家の庭先保管を実施したが、固結、吸温等の問題は起っていない。)1昨年、青森県経済連でもAN肥料の野積み試験を実施したが、紙袋でも問題はなかったようである。

しかしNSKの試験は全く始めてである。



44年10月から45年4月上旬までの積雪中の越冬, しかも吸湿しやすいNN系肥料であるので, 45年4月上旬シートをはずすまで結果は判明しない。そこでシートをはずすときには立会う必要があった訳だ。

• 野積み方法

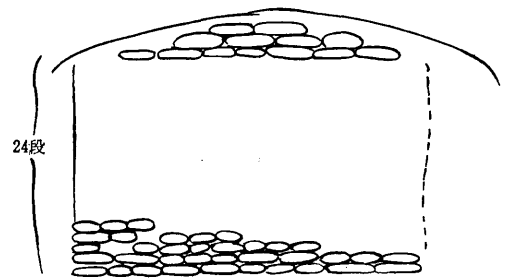
- ① 5cm程度土を掘り下げる。(前もって計算した面積)
- ② 地ならしのため, もみを敷く。(この場合, 砂またはアスファルトの方が望ましい。)
- ③ 野積み場所の四方に, 浅く排水溝を掘る。
- ④ カバーシートの固定用ひもを, 前もって設置しておく。
- ⑤ もみで地ならしした上にむしろを1枚敷く
- ⑥ ビニールシートを敷く。
- ⑦ その上から油紙を敷く。
- ⑧ 肥料袋を3段(600袋)積み重ね, ビニールシートで覆う。
- ⑨ その上から21段肥料袋を積み, 最後の1段で山形に屋根とする。中間(7段目)にむしろを敷く。

⑩ カバーシートをかけ, 前もって設置した固定用ひもかけて固定する。

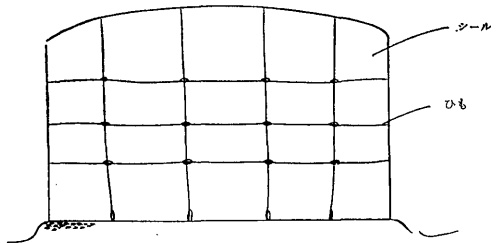
• 必要経費(100円)

- ① 基礎作り経費 3万円
- ② 日当積みおろし ¥1,000/D → 15人/D → ¥15,000/D
- ③ シート代その他 約2万円
- ④ 野積み経費計 6.5万円

残200袋で山型を作る。



でき上り側面図



• 問題点

- ① 今後, 農閑期の人手の問題があるので8月中旬~9月上旬に野積み作業を実施したい。そのため野積み期間は9月上旬~翌年4月上旬の7ヶ月に渡るので, この間の貯蔵に堪え得るかどうか
- ② 作業はコンベヤの使用を検討したいとのことである。
- ③ NSK袋の縦幅は, 他の肥料袋より1cm程度長いので, できれば他のメーカーのものと同じにしたい。(野積み面積に誤差を生ずるので)
- ④ NSK袋は44年10月富士工場で生産したものであるが, シール不良, 破袋, 固形などの問題はなかった。

< 解 説 >

最近のみかんの

動向と問題点

最近のみかんの動向については、本誌2月号にその一部について触れたとおりであるが、今回は、当面の問題点について見よう。

**1. 流通面の問題点** みかん需要の8割は生食用で、家計調査による43年のそれは、1人当り年間購入量は13.8kg 1320円で、35年当時のそれぞれ2.1倍と2.8倍となっていて、その伸びは鈍化しつつあるようだが、過去の消費実績やその他の事情を考えると、みかんの生食用需要は年率10%程度の増加が期待されようである。また、需要の15%程度を占める加工用も、在庫事情、気象条件、原料である生果の生産量の変動で、毎年同じという訳には行かないが、すう勢的には増加している。

このように、需要は堅調な伸びが期待されるのだが、新植は需要の伸び以上に進んでいると見られるので、今後の植栽については、適地の厳選はもとより、栽培面積の増加について長期的視野に立って計画性を堅持することが必要であろう。

すなわち、みかんの生産は増加基調にあるのだから、当然これに対する対策が考えられなければならない訳である。たとえば団体を中心とする全国的な出荷調整機能の確立、産地における貯蔵庫の整備などが急務であろう。次に需要の拡大である。これは長期的に需給均衡をはかる立場から当然のことである。そのためには、生食需要を一層拡大させるとともに、加工輸出需要の増進をはからなければならない。

**2. 生産の合理化** 産地における合理化対策としては、まず品質の向上と均一化をはからなければならない。品質の向上については、窒素質施肥量の削減、土壌改良、或は地域によっては灌水施設を常置することが必要であろう。

また、産地の広域化に伴って、品質の不均一化が問題になっている。これに対しては土壌、標高、局地的気温、樹令などをもとに産地区分を行い、時期別に同質のみかんを集・出荷し、市場取引を有利にすることが必要であろう。

なお、産地の広域化が進められている現地の生産農家は、施用肥料の選択に気を使っているようであるが、緩効性窒素肥料に関心を寄せているとも言われている。

さて、最後になったが、それは卸売価格中約3割弱を占める集・出荷経費などの節減である。42年の「青果物集出荷経費調査」(農林省)による、みかんの集・出荷経費は、トン当り平均9,600円、その70%以上が包装荷造材料費および関係労働費で占められている。

しかも、トン当り集・出荷経費は調査対象出荷団体間で、最低と最高で5千円程度の開きがあると云われ、たとえば①広域大型選果場による選果荷造りの経費節減と能率化、②大量輸送による運賃の節減と輸送時間の短縮③コンピューターの共同利用による事務合理化など集・出荷経費の節減の可能性があると云われている。

みかんの卸売価格の構成

	実 額 (トン当たり円)	
	41年度	42年度
卸 売 価 格	67,023	78,724
市 場 出 荷 経 費	17,690	21,338
う ち 集 出 荷 経 費	7,651	9,553
{ 包装荷造材料	4,434	5,128
{ 労 働 費	1,172	1,762
出 荷 運 送 料	3,677	4,373
卸 売 手 数 料	4,720	5,370
生 産 者 受 取 価 格	49,333	57,386

農林省「青果物集出荷経費調査」調査対象の平均値(調査対象は主要出荷団体で41年度26、42年度30団体)

**3. 収益性の低下** さて、最後に、それではみかんの収益性はどうか？というところ、遺憾ながら38年をピークにして段々低下している。すなわち38年の9万7千円から42年には4万9千円に落ち込み、43年には豊作による価格の暴落もあって、収益性は異常に低下した。

このような収益性の低下は販売価格の下落による粗収益の伸び悩み、労働費の著増を中心とする生産費の上昇によるものであるとみられる。

わが国のみかん経営は、その平均規模が50a程度の小規模なうえ、個々の樹園地が狭小で、かつ分散している。したがって、労働費の節減など、生産費を低減するため、高性能機械の効率的稼働に必要な面積規模に樹園地を集団化し、これを基盤として、合理的な生産組織を確立することが必要だと云われる。みかん経営をとりまく環境は、貿易の自由化とともに一層きびしい。経営の合理化が一層強く要請される訳である。

あ と が き

解題後、題号にふさわしい内容のものにしたいと努力しておりますがなかなか思うようには行きませんが、今後ともよろしくお願ひします。なお、5月号掲載の「新潟県1位(44年産米)になった吉田さんを訪ねて。(佐藤千秋氏執筆)」の本文中、「農協の松本技師」とあるのは「松木技師」の誤りにつき訂正致します。(K生)