

# 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安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
硫酸安	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。

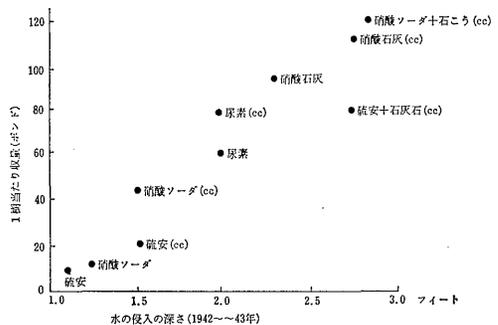
### (2) かん水した水の浸入の深さと収量の関係

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a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