

農業と科学

1986
9

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

カンキツ類に対するコーティング肥料(ロング) の施用方法とその効果

静岡県柑橘試験場

岡田 長久

はじめに

近年のカンキツ類の単位面積当たり生産量は年次による変動が大きく、いわゆる隔年結果現象を呈している(第1図, 第2図)。特にウンシュウミカンでみると, 昭和55年裏年で翌年の56年も裏年となっている。また, 59年は大巾な減収となった。これらのことは, 近年の果実価格の低迷と共に, 50年ごろから栽培面積が減少し, 農家の生産意欲の低下による肥培管理不足が遠因とみなされる。また, 第3図に示したように, 隔年結果現象は毎年発生する結果母枝数の変動が大きく関与していると考えられます。従って, 毎年安定して結果母枝数が発生し, また発生させる栽培技術の確立がなされれば, 収量変動は小さくなると推察されます。結果母枝数の発生巣の変動は, その年の気象環境の変動に基く樹体内貯蔵養分量と生理活性物質(植物ホルモン)の変動に起因するものと考えられます。従って, これら貯蔵養分量が気象環境の変動に左右されない樹体栄養状態の安定的維持が重要となります。そのためには, まず時期別に吸収される養分量の変動を少なくする施肥法が必要となります。

1. ウンシュウミカンの時期別養分吸収動態

成木(収量4.5トン/10a)の時期別養分吸収量の推移を示したのが第4図です。この図から養分の吸収は夏季に最大となっていることがわかります。この成績をもとに, 1年間の吸収時期を3区分し, 各区分の吸収割合を計算したのが第1表です。すなわち, 春季に30%, 夏季に50%, 秋季に20%となります。一方, 重窒素を使用した施肥窒素の吸収結果を第2表と第3表に示しました。この成績によれば, 春季11.7%, 夏季80.4%, 秋季7.9%となり, 夏季に非常に多く, 春, 秋季に非常に少なくなっています。第1表と第3表との差異は次のように考えられます。第1表は各時期における樹体内養分量の差

から養分吸収量を算出しているために, 吸収量は(施肥養分+地力養分)の和になっています。すなわち, 春または秋季の施用された養分からの吸収量は少ないが, 熟化された既成園では地力養分を実際には多く吸収しているとみなされます。この地力養分量は施肥前に土壤中に残存している施肥養分量と土壌有機物量に相当すると考えられます。従って, この地力養分量を各樹園地ごとに正しく推定することができれば, 春または秋肥の施用量を減らすことが可能となります。いずれにせよ, 養分吸収量は春と秋季に少なく, 夏季に多いことは間違いのないところです。

そこで, 以上述べた各時期別吸収量にみあった施肥養分が土壤中へ安定的に溶出され, 樹体に吸収されることが, 樹体栄養状態を安定化させることとなります。そのためには, 降水量とか土壌乾燥によって, 施肥養分の吸収量が左右されにくいコーティング肥料(ロング)の利用法を検討してゆく必要があります。以下に, 静岡柑試で実施しているロングに関する成績を紹介し, その効果について述べてみます。

本号の内容

§ カンキツ類に対するコーティング肥料(ロング)の施用方法とその効果……………(1)

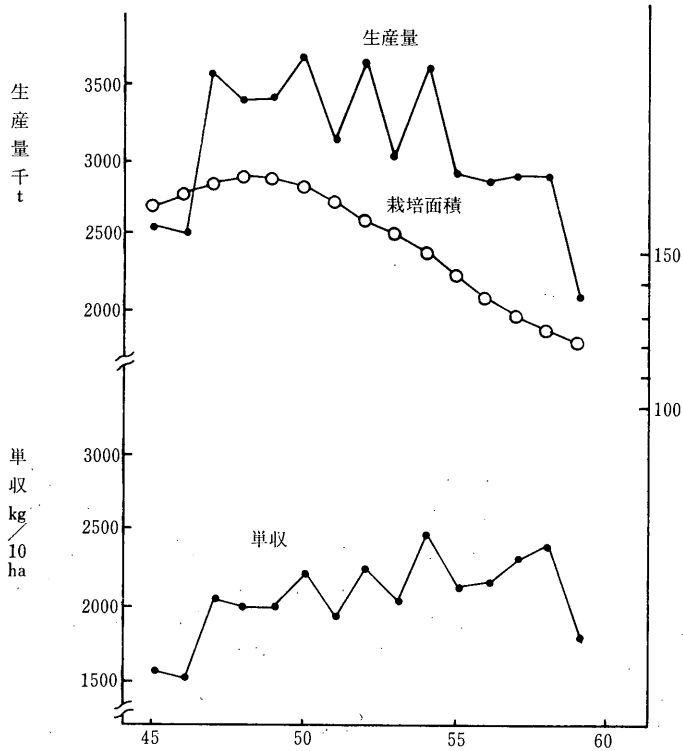
静岡県柑橘試験場 岡田 長久

§ ロックウール栽培の特徴
—問題点と将来性について—……………(5)

前四国農業試験場 土地利用部長 草野 秀

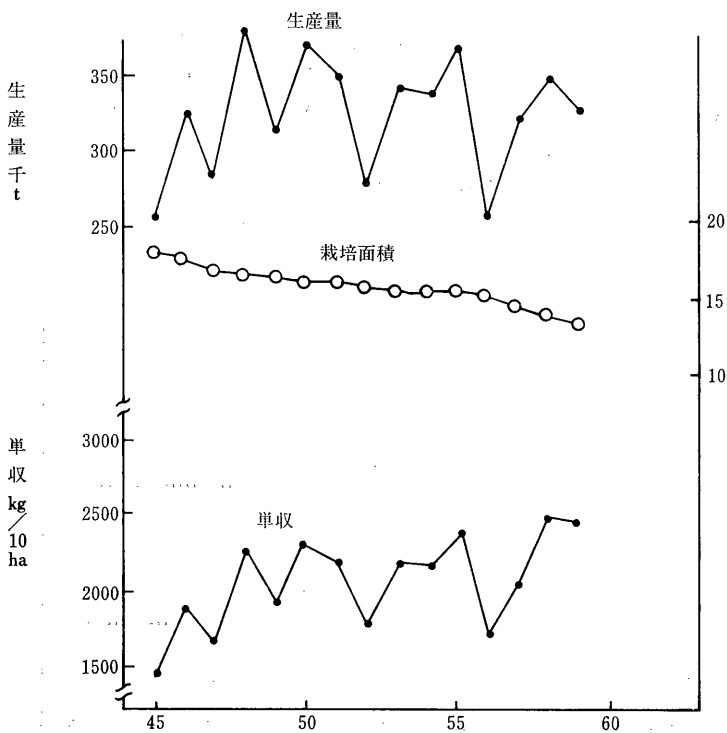
第1図 ウンシュウミカンの生産動向

(60年度果樹課題別研究会資料より)



第2図 なつみかんの生産動向

(60年度果樹課題別研究会資料より)



2. ウンシュウミカンに関する成績

場内の青島系7年生を供試して、第4表の試験区を設定し、58年から実施した。なお、1樹当たりの施用量はN:100、 P_2O_5 :53g、KO:85gである。対照区の窒素は硫安、リン酸は重焼リン、カリは硫加を使用し、春40%、夏30%、秋30%の施用割合とした。収量の結果を第5図に、果実品質の結果を第5表に、葉中成分を第6表に示した。収量は58年、60年も区間差は認められませんでした。59年の収量はロング3月区、I B区、対照区とも58年と比較し大差ないかまたは減少していたが、ロング11月区のみは58年に比較し大巾に増加しました。59年は前述したように、全国的に不作年でありましたが、本試験では逆に収量が増加したことになります。58年のロング11月区では、夏まで化成肥料を施用し、11月に翌年施用量(100g/1樹)を1回で施しています。従って、秋期から冬期にかけての吸収量が他の区より多かったものと推察されます。すなわち、ロング140日タイプの施用によって、樹体の窒素栄養状態が向上したことになります。そのため、組織中の細胞質成分が増し、浸透圧が高まり、いわゆる耐寒性を増したものと考えられます。11月にはすでに花芽の生理的誘導作用は終了しており、この状態が安定的に冬期から春期に維持され、59年の着花数が多くなったものと考えられます。59年の冬期の低温により、静岡県下のカンキツ園ではかなりの落葉が発生しました。筆者が伊豆長岡町へ落葉調査に行ったところ、S農家のミカン園は殆んど落葉していませんでした。Sさんは秋肥に硫安をやむ多く施用したと言っていました。この事例からも、秋肥は冬期の低温耐性を高める効果があるものと考えられます。

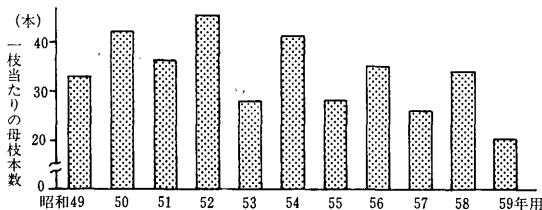
なお、養分吸収量の最大となる夏季に安定的に肥料養分を供給することも、冬期の低温耐性の増大に寄与することも考えられます。すなわち、夏季

の気象環境の変動に左右されにくい夏肥施用法を検討する必要があります。そうすれば前述の秋肥以上の効果も表われるかも知れません。

一方、本試験では果実品質と葉中成分については各区間に差が認められませんでした。従って、ロングは品質よりも収量の安定化に大きく寄与するものと推察されます。

第3図 ウンシュウミカンの結果母枝数の推移

(60年度果樹課題別研究会資料より)



第1表 時期別吸収割合

(第4図から計算)

期 間	吸収割合
3月25日～6月10日	30%
6月10日～8月31日	50
11月10日～12月30日	20

第2表 時期別施肥窒素の吸収量

	樹 齢	施用時期	施用量(g)	掘上げ時期	吸収N量(g)	肥効率(%)	研 究 者
春 肥 試 験	8年生	3月12日	11	7月8日	2.76	25.1	久保田ら(1976)
初夏肥試験	9	6月12日	31.8	12月7日	19.40	60.9	久保田ら(1976)
後期夏肥試験	17	7月15日	36.2	11月20日	30.5	84.3	加 藤ら(1781)
春肥・秋肥試験	11	3月1日	11.4	6月中旬	2.86	25.1	赤 尾ら(1978)
		11月18日	11.4		4.72	41.4	

第3表 吸収窒素の割合

(第2表から計算)

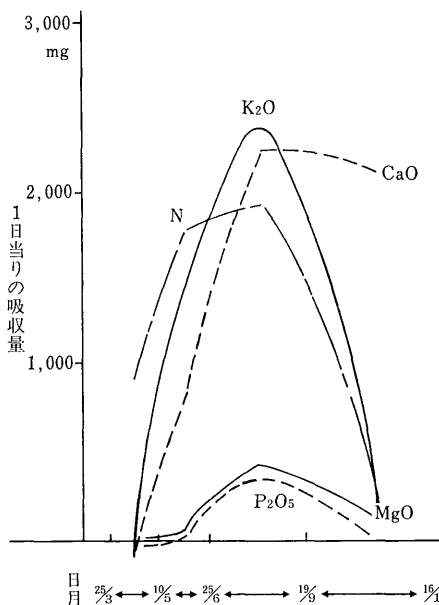
	時期別吸収量(g)	割合(%)
春肥	$2.81 = (2.76 + 2.86) / 2$	11.7
夏肥	19.40	80.4
秋肥	$1.91 = 4.72 - 2.76$	7.9
計	24.12	100.0

3. 晩生カンキツに関する成績

場内における川野系ナツダイダイ(甘夏)の17年生を供試し、59年3月からロング270日タイプを3月に1回施用(N:40kg/1樹)する区を設定した。この区と3月施肥量差の4処理区との比較を行った。なお、本試験の

第4図 肥料養分の時期別吸収速度

(神奈川園試, 広部ら)



第4表 試験区の内容

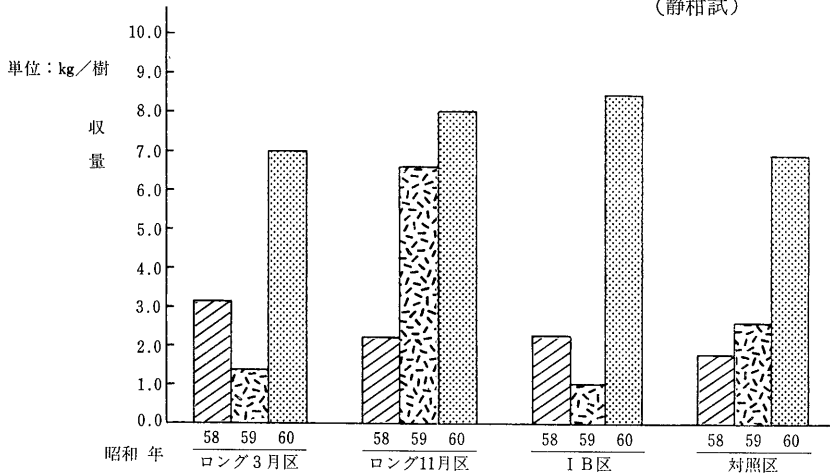
区	処 理
ロング3月区	年1回(3月)、ロング140タイプ施肥
ロング11月区	年1回(11月)、ロング140タイプ施肥
I B 区	年1回(11月)、複合ウッドエース施肥
対 照 区	年3回(3月配合、6月・11月化成)施肥

- (注) 1. ロング140タイプ: 被覆燐硝安加里(13-3-11)
 2. 複合ウッドエース: IB態窒素入り化成肥料(12-6-6)
 3. 対照区は、県施肥基準に準じ、慣行施肥法とみなした。

3月施用法区では夏肥は6月45%, 8月15%, 10月20%の割合とし、年間施用量は40kg/10aとした。

第7表に葉中N%を示した。59年, 60年ともロング区は3月施用区と大差ない窒素栄養状態を維持していた。なお、本表の7月における葉中N%の増減は3月施用効

第5図 収量の推移 (昭和58年~60年)



果によるものであり、10月と12月は3月、6月、8月、10月の各施用効果を反映している結果である。従って、ロング区は肥効が持続するので、肥料の分施肥区と同じ吸収パターンを示したものと考えられます。次に、第8表に果実品質と収量の結果を示しました。全糖%は60年、61年もロング区は3月16kg区または3月8kg、4月8kg区と比較し、やゝ低い結果となりました。酸%は何ら差が認められませんでした。収量についても差が認められませんでした。

第5表 果実の品質 (12月中旬収穫時調査)

区	屈折計示度		クエン酸 %	
	59年	60年	59年	60年
ロング3月区	11.0	10.8	1.09	0.81
ロング11月区	11.1	10.9	1.00	0.85
I B区	10.9	11.0	1.10	0.86
対照区	11.3	11.0	1.18	0.85
有意性	NS	NS	NS	NS

3月の16kg区または3月8kg、4月8kg区で全糖%が高かったのは、新葉の早期緑化が進み、光合成能力が向上し、炭水化物生成量が増加したためと考えられます。従って、ロング270日タイプでは、6月までの肥効がやゝ悪かったものと推定されるので、今後他のタイプについての施用法を検討する必要があります。

第6表 葉中成分 単位：風乾物当たり% (昭和59年11月採葉) (静柑試)

区	成分		
	N	P	K
ロング3月区	2.70	0.191	1.17
ロング11月区	2.75	0.200	1.15
I B区	2.69	0.215	1.24
対照区	2.66	0.205	1.17
有意性	NS	NS	NS

第7表 葉中窒素含有率

区	59年		60年	
	10月	12月	7月	12月
3月無肥料	2.52%	2.63%	2.04%	2.61%
3月8kg	2.50	2.58	2.11	2.65
3月16kg	2.56	2.64	2.33	2.69
3月8kg、4月8kg	2.57	2.56	2.22	2.61
3月ロング270日	2.67	2.75	2.34	2.56

第8表 果実品質と収量

区	60年3月			61年2月		
	全糖%	酸 %	収量kg	全糖%	酸 %	収量kg
3月無肥料	9.58	1.72	28.7	8.14	1.87	30.1
3月8kg	9.62	1.73	25.7	8.16	1.75	29.5
3月16kg	9.89	1.70	29.7	8.43	1.72	34.0
3月8kg、4月8kg	9.91	1.72	25.9	8.29	1.75	27.8
3月ロング270日	9.56	1.70	25.9	8.13	1.63	37.6

おわりに

カンキツ類の基準施肥量を全てロングに代替しますと、肥料代が他の肥料に比べ約2倍高くなります。しかし、ロングの吸収効率が化成肥料より高いので、基準施肥量の半分でも、十分な樹体栄養状態を維持出来ることも考えられ、そうすれば肥料代の節減になるものと考えられます。また、ロングにはいくつかの肥効持続タイプがあるので、これらを各施肥時期に上手に使用する方法について検討しなくてはなりません。これによって、低コストで省力的施肥法が達成され、樹体栄養状態の安定維持による安定生産に結びつくものと考えられます。