温州みかんと チッソの施肥

愛媛県果樹試験場
坂本　辰馬

ミカンのような果樹について，施した肥料がいつ吸収され，いつごろ樹体内を移行し，新梢の発育伸長，開花結実，果実の肥大に寄与し，さらに，どのようにして体外に持ちさらされるかは，試験研究上はなはだ興味あるばかりでなく，実際栽培の施肥合理化の上からも重要な問題であるが，現在その全容はまだ充分あきらかにされていない。

本文では，以上のような問題のごく一面とチッソ施肥との関係，ならびに，これに関連したチッソ肥料の比較試験の結果の一例を紹介したい。

春季の樹体内におけるチッソの動き

ミカンの春肥は，その施用は3月が慣行で，一応，梅雨前後の夏肥までの間の，肥料成分の補給をねらって施用される。

この春肥が，春梢の発育伸長，開花結実，幼果の発育にどの程度に寄与しているか，その詳細はあきらかでないが，その一部を理解する手段として，ミカン樹とリンゴ樹の秋季と春季における，樹体内のチッソの器官別分布の変化をしらべた例を紹介すると，第1図(四国農試久保田氏による)である。

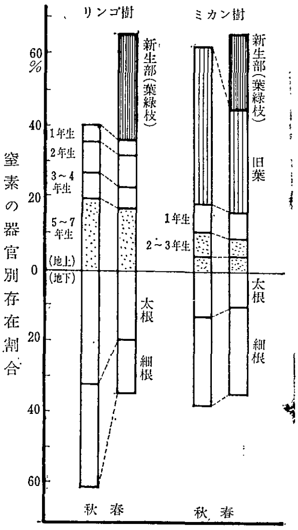
ミカンとリンゴいずれの場合も，春梢の枝葉の発育伸長部に，旧器官からチッソが大量に移行流入することがわかる。しかし，移行流入するチッソのおもな給源は，ミカンは旧葉，リンゴは根群で，給源器官は両者で大きな違いがある。

いずれにしろ，以上の事実は，春梢の発育にあっては，樹体内の既存チッソが大きく利用されることを示している。

これによって，春肥の春梢発育に対する寄与が低いことの完全な証明とはなりえないにしても，少なくとも，春肥が直接に春梢の発育伸長に100%影響するものでないことがわかる。

ミカンの場合，旧葉の多少は，以上のように，新梢に対する肥料成分の給源量の多少に関係するばかりでなく，同時に新梢，さらには幼果の発育に対する同化養分(炭水化物)の給源となっていることも含めると，旧葉の栄養生理的にはたす役割がはなはだ大きいことがわかる。

第1図　ミカン樹およびリンゴ樹の秋季と春季の器官別含有チッソの変化



(水磔耕，冬春季無チッソ栽培：四国農試・久保田)
(ミカン樹：四国農試，リンコ樹：園試盛岡支場)

以上のことは，旧樹体に対するその年度の枝幹や根群の肥大，枝葉の生長の割合が大きい若木よりむしろ成木のほうに適用できる傾向が強い。

たとえば，若木と成木とで，その年に吸収されるチッソ量と，樹体内の既存チッソ量に対してしめる割合，ならびに吸収されたチッソの各器官別の分配が，いかに違うかの1例をみると，第1表である。

第1表　吸収チッソ量と樹体内既存チッソ量との比ならびに吸収チッソの分配の樹令による変化

(静岡柑試，中間)

		幼　木(4年生)	若　木(10年生)	老　木(50年生)
吸収N量対樹体内既存N量の比		4.43	0.35	0.13
吸収Nの分配率(%)	果実	19.1	30.8	52
	落葉	8.0	29.0	32.1
	肥大	72.9	40.2	15.9

樹体内既存量に対する吸収量のしめる割合は，若木では35%，成木では13%となり，このことは，若木のほうでチッソ施肥の影響が相対的に鋭敏に反映し，逆に成木では鈍感になり，上述のように栄養給源としての旧葉のはたす役割の大きいことを裏書きしている。

春肥と夏肥チッソの樹体生長に対する反映

以上のように，ミカンのような果樹については，施した肥料が，それぞれの時期の樹の生長

に，直ちにかつ大きく関与しない場合があるが（樹体の小さい若木は例外，また成木についても，まったく関与しないということではないから，この点誤解がないように），そうすれば，それぞれの時期の施肥の効果を，どのように解釈すればよいかが問題になる。

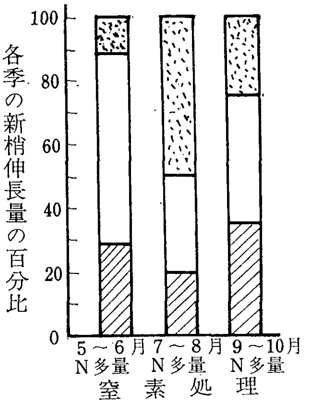
この問題を解析する試験の1例として，幼木を使用して，春肥および夏肥のチッソが樹の生長にどのように発現するか，新梢の伸長からみた結果を示すと，第2表および第2図である。

第2表　温州ミカン幼木の新梢の生長に及ぼすチッソ供給時期の影響　(cm)

チッソ処理	春　枝	夏　枝	秋　枝	Total
5～6月N多量	443	905	185	1533
7～8月N多量	365	563	893	1821
9～10月N多量	399	446	260	1105

礫耕で栽培している4年生の未結実のミカン樹について，5—6月，7—8月，9—10月のそれぞれの2ヵ月間に，チッソを多量に供給した場合（他の期間は可能なかぎり少量のチッソを供給する）の新梢の生長をみたものである。

第2図　温州ミカン幼木の各季節の新梢伸長量の百分化に及ぼすチッソ供給時期の影響



5—6月のチッソ多量供給で春枝の伸長がややすぐれるが，きわだって伸長が著しいとは認められない。春枝よりむしろ次季の夏枝の伸長がすこぶる著しくなっている。

また，7—8月のチッソの多量供給では，夏枝よりも秋枝の伸長のほうがめだって著しくなっている。

以上のチッソ供給と新梢の枝葉の生長との関係は，各季の伸長量の百分比（第2図）をみれば，さらにあきらかになる。

5—6月は春枝，7—8月は夏枝の発育伸長の季節にあたるが，それぞれの期間のN供給はその季節の枝葉の生長よりも，次季の枝葉の生長に強く関係していることが理解できる。

実際には，新梢の生長については，たとえば，夏枝の発育は，未結実の場合には前季の春枝の発育伸長の強弱，また結実した場合には，結果量の多少などによって強く左右されることが多いので，上述のような現象が，いつもはっきりと現われるとは限らないであろう。

また，実地のミカン園の土壌条件では，春肥と夏肥の反応は，さらに複雑になることを注意せねばならぬ。

チッソ肥料の比較の1例

従来，ミカン栽培は多肥する慣習があったが，異常落葉などの栄養生理障害の発生を契機として，減肥の傾向が認められはするが，適正施肥量を見出すまでに至っていないのが現状である。

また，ミカンの生産量が年々増加する状勢のなかで，栽培は味の良い品質本位に切替えられる傾向にあるが，これに関して各産地では，種々の栽培技術対策が検討されている。

このうち，施肥についても，とくにチッソ肥料の適切な調節によって，品質向上を期待しようとする動きがみうけられる。

ところで，品質と施肥との関係については，有機質肥料と無機質肥料の品質に対する是非論争をしばしば耳にする。経済的な面を無視すれば，魚粕や油粕などの有機質肥料の長所については，従来からも指摘されているので，ここで詳述するまでもないであろう。

本文では，以上に関連して，チッソ肥料として尿素，魚油粕，緩効性肥料（CDU単体）を幼木に施用したとき，どのような肥効の違いがあったか説明して参考に供したい。

平坦な洪積台地で，土壌条件がほぼ斉一とみられる圃場に栽培していた2年生温州ミカンについて，年間1樹あたり50gのチッソ施肥量で，尿素，魚油粕，緩効性肥料（CDU単体＝粒状，31%N）を慣行に準じて分施（春50%，夏20%，秋30%）して，未結実で2年間栽培した。2年間の各季の新梢の伸長量を比較すると第3表である。

2ヵ年を通じて，尿素区に比べて，魚油粕区および緩効性肥料区の新梢の伸長があきらかにすぐれている。さらに新梢の生長について，各季の生長がいかに違っているかをみると，肥料処理の影

響が細かに解析できることがある。

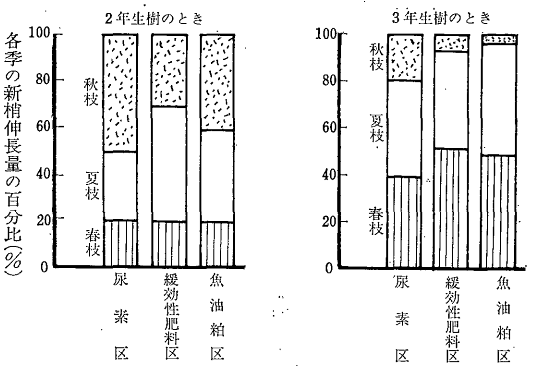
2年生樹のときは，3区の秋枝の伸長はほぼ同等であるが，夏枝の伸長は尿素区であきらかに劣っている。

第3表　温州みかん幼木の春枝，夏枝，秋枝の伸長に及ぼすチッソ肥料の比較

試験区	2年生樹のときの新梢の伸長量(m)				3年生樹のときの新梢の伸長量(m)			
	春　枝	夏　枝	秋　枝	計	春　枝	夏　枝	秋　枝	計
尿　素　区	0.90	0.99	1.71	3.60	4.70	4.60	2.36	11.66
緩効性肥料区	1.37	2.34	1.65	5.36	7.71	6.05	1.09	14.85
魚油粕区	1.03	1.54	1.73	4.30	6.77	6.21	0.78	13.76

3年生樹のときは，春枝と夏枝の伸長はほぼ同じくらいであるが，またまた尿素区の両者の伸長がはるかに劣っている。

第3図　温州みかん幼木の春枝，夏枝，秋肥の伸長に及ぼすチッソ肥料の比較



以上の各季の新梢の生長およびその肥料処理間の差は，第3図の百分比をみると，なお一層区別できる。

第3図について，第2図のような解析ができるかは興味ある問題であるが，紙面の関係上省略するが2年生樹のときの尿素区の秋枝の割合が高くなっているのは，夏枝の伸長が劣っていたためで，第2図の7―8月チッソ多量供給とは同じようにみられないことを附記しておきたい。

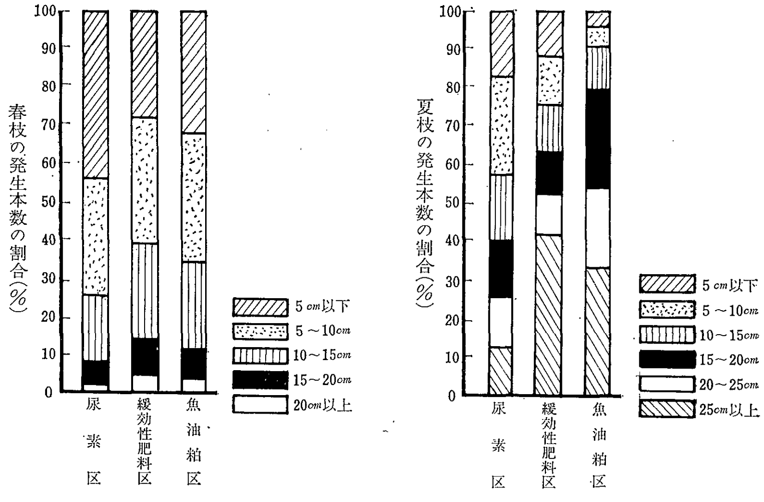
各季の新梢は，翌年の結実に有効な母枝としての役割には，それぞれ質的な違いがあるが，3年生樹のときの春枝および夏枝について，その長短別をしらべて肥料処理間の比較をおこなうと，第4図である。

これをみると，春枝では緩効性肥料区と魚油粕区によく充実した10～15㎝以上の枝の割合が多くなり，夏枝でも同様な傾向が認められ，尿素区との違いがはっきりしていた。

新梢については，一般にチッソがよく吸収されたとき，その生長がさかんになるという現象がある。

これにもとづいて，以上のことを総括して検討すると，尿素に比べると，魚油粕および緩効性肥料は相対的にチッソの肥効が高い。これはチッソ形態の相違による肥効の持続性が主に関与しているためではないかと考えられる。

以上は，ミカンに対するチッソ肥料の比較のほんの1例にすぎないので，これからミカンに対するチッソ肥料の優劣，または選択を簡単に論ずることはできない。

要は，ミカンの園の土壌条件，樹勢，品質などを十分に考慮し，さらにそれぞれの肥料の肥効の特徴をよく理解して，適切な施用量と施用時期で施肥することがもっとも必要なことといえる。

第4図　温州みかん幼木の春枝，夏枝の発生枝数の長短別百分比
（3年生樹のとき，1樹平均）