

ワンタッチ肥料によるミカン幼木の年1回施肥技術

愛知県東三河農林水産事務所
農業改良普及課

主任専門員 栗 田 恭 伸

(前 愛知県農業総合試験場 園芸研究部 常緑果樹研究室)

2014年度の愛知県のウンシュウミカン栽培面積は、1450haである。ウンシュウミカン（以下ミカン）は、1960年代より全国で栽培が奨励され、本県でもピークの1975年には3720haとなった。しかし、当時の植栽樹は樹齢40年を越え、生産性低下が懸念されるため、ここ数年、産地では積極的に更新を進めており、毎年約20,000本の苗木が導入されている。

その際、産地では、苗木・幼木育成用の施肥体系を組み、年5回の施肥を各作業の合間に行っているが、回数も多く、適期を外れることや施肥が省かれてしまうこともある。

そこで、施肥回数の削減と安定的な肥効獲得を目的に、愛知県農業総合試験場とJAあいち経済連との共同研究で、年1回の施肥で済むミカン育成用肥効調節型肥料（商品名：かんきつ苗木ワンタッチ 以下ワンタッチ肥料）を開発したのでここに紹介する。

肥料の概要

ワンタッチ肥料は、バルクブレンディング（略：BB）肥料（N12%-P₂O₅7%-K₂O8%）である（図1）。窒素として、被覆尿素（ジェイカムアグ



図1. ミカン育成用肥効調節型肥料

本 号 の 内 容

§ ワンタッチ肥料によるミカン幼木の年1回施肥技術 1

愛知県東三河農林水産事務所
農業改良普及課

主任専門員 栗 田 恭 伸

(前 愛知県農業総合試験場 園芸研究部 常緑果樹研究室)

§ 低PK一発肥料による水稻栽培への影響 6

京都府農林水産技術センター
農林センター

河 瀬 弘 一

表1. 試験区の構成(2012年：植栽1年目)

試験区	肥料名	肥料成分 (%) (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	施肥量 (g/樹)	1樹あたり成分量 (g)			施肥時期
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
年1回区	ワンタッチ肥料	12-7-8	200	24.0	14.0	16.0	6月上旬
年1回減肥区	ワンタッチ肥料	12-7-8	160	19.2	11.2	12.8	6月上旬
慣行区	有機化成特1号	8-5-5	60	4.8	3.0	3.0	6月上旬
		8-5-5	60	4.8	3.0	3.0	7月上旬
		8-5-5	60	4.8	3.0	3.0	8月上旬
		8-5-5	60	4.8	3.0	3.0	9月上旬
		8-5-5	60	4.8	3.0	3.0	10月上旬
計			300	24.0	15.0	15.0	

※年1回区の1樹当たり施肥量は、2012年は200g、2013年は400g、2014年は600gとした。

※年1回減肥区の1樹当たり施肥量は、2012年は160g、2013年は320g、2014年は480gとした。

※慣行区の1樹当たり施肥量は、1回につき2012年は60g、2013年は120g、2014年は180gとした。

※年1回減肥区の1樹あたりN成分量は、年1回区および慣行区の20%削減となるよう設計した。

※施肥時期は、植栽2年目となる2013年以降は、年1回区と年1回減肥区は3月上旬に変更。

慣行区は3月上旬、4月上旬、6月上旬、8月上旬、10月上旬に変更した。

リ(株)製、商品名：LPコート)のリニアタイプ50日溶出型を27%，同100日溶出型を27%，シグモイドタイプ160日溶出型を20%，有機態窒素肥料を20%，無機態窒素肥料を6%配合し，生育期間中窒素切れしないよう設計した。リンは有機化成，リン酸二アンモニウム，過リン酸石灰を，カリは硫酸カリを配合した。

園地の概況と試験区の概要

2012年3月，愛知県蒲郡市の農業総合試験場ほ場（土壌群：褐色森林土）に，「宮川早生」1年生苗を畝間1.75m×株間2mで植栽した。試験開始は，2012年は根傷みを考慮し6月上旬から，2013年と2014年は3月上旬とした。

試験区は，ワンタッチ肥料による年1回区と，同肥料で窒素を20%削減した年1回減肥区，慣行肥料（有機

化成特1号）による慣行区の3区を設定した。肥料は，樹冠下に均等に表層施用した。施肥量は，樹齢に合わせて増量した（表1）。試験区は1区3樹3反復とした。

途切れることのない窒素の溶出

ワンタッチ肥料からの窒素溶出試験を2012年，2013年に行った。2012年は6月上旬から，2013年は3月上旬から開始した。その結果，窒素溶出

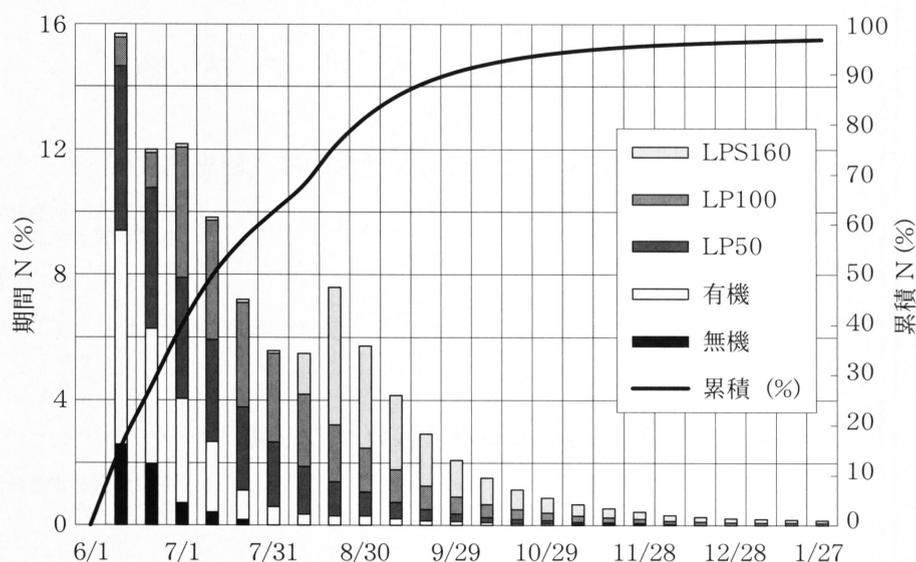


図2. ワンタッチ肥料からの窒素溶出率(2012)

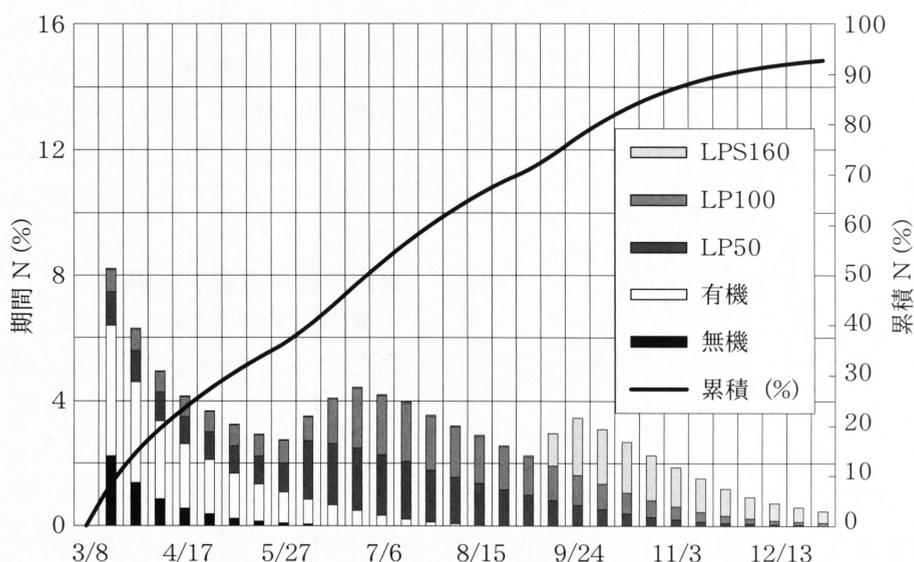


図3. ワンタッチ肥料からの窒素溶出率(2013)

率は、2012年は6月下旬に20%、7月下旬に50%、8月下旬に80%を超えた。2013年は、4月中旬に20%、7月上旬に50%、10月上旬に80%を超えた。2か年とも地上部生育中に溶出が途切れることはなかった(図2, 図3)。

ワンタッチ肥料に配合されている被覆尿素は、温度によって溶出速度が変化する。また、表層施用での窒素溶出は、土壌混和した場合に比べ溶出が遅れ、特にシグモイド型でその傾向が強くなるといわれている。今回の試験においても被覆尿素からの窒素溶出が80%を超えるまでの日数は、メーカーが表示する溶出期間に比べ遅れがみられた。今回、開発したワンタッチ肥料に用いた被覆尿素等の組み合わせは、蒲郡市の平均気温によるシミュレーション値および過去の溶出試験結果を参考に行った。その結果、生育中、窒素溶出が途切れることはなかった。しかし、被覆尿素を使い新たに配合肥料を開発する場合、窒素溶出の遅れを計算したうえで、慎重な設計が必要と考えられる。

土壌pHの低下を抑制

年1回区、年1回減肥区とも、慣行区に比べ土壌pHの低下が抑制された(図4)。抑制された要因として、ワンタッチ肥料に含まれる被覆尿素やリン酸二アンモニウムが無硫酸根肥料であることが考えられる。

土壌の硝酸態窒素含有量は、年1回区、年1回減肥区とも慣行区に比べやや低く推移し、年1回減肥区は、

他区よりも低くなるが多かった。愛知県でのミカンの土壌中硝酸態窒素の欠乏濃度は0.5mg/

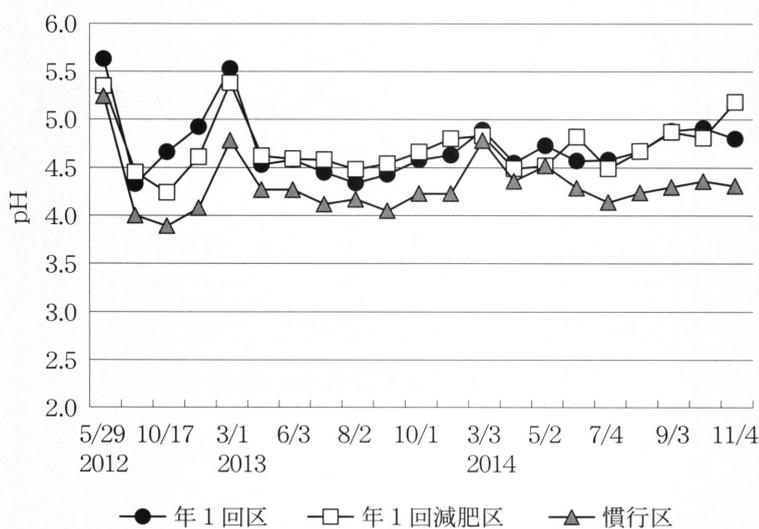


図4. 土壌pHの推移

100g以下であるが、年1回区、年1回減肥区とも、3月や11月にこの濃度を下回ることがあった(図5)。この原因としては、3月は施肥前であること、11月は溶出した尿素から硝酸態窒素への変化が温度の低下に伴い遅れることや、ミカンの生育量増加に伴い窒素吸収量が増加したことで、土壌中の含有量が低下したものと考えられ

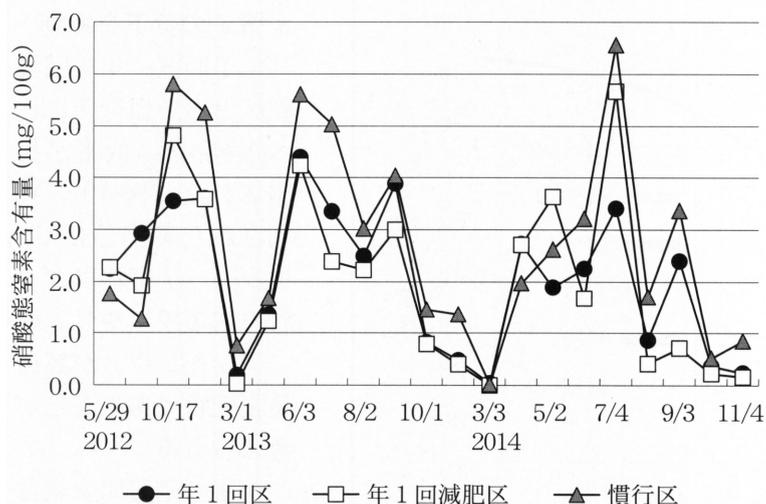


図5. 土壌の硝酸態窒素含有量の推移

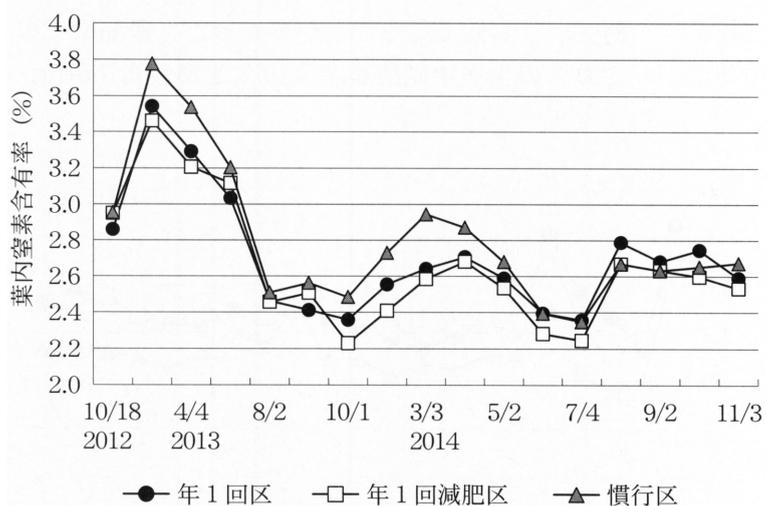


図6. 葉内窒素含有率の推移

る。年1回減肥区は、2014年8月以降、含有量が低く、欠乏濃度に近い数値で推移したことから、植栽3年目には減肥区の窒素量では不足することが懸念される。

葉内の窒素含有率は適正

葉内窒素含有率は、各区とも似たような動きを示した(図6)。愛知県では、ミカンの葉内窒素含有率の適正值を2.5~3.0%とし、欠乏を2.0%以下、過剰を3.3%以上としている。2013年3月は全区で、同年4月は慣行区で過剰となったが、以降は各区ともほぼ適正值で推移し、欠乏することはなかった。年1回区は、慣行区に比べ2014年5月まではやや低かったが、同年6月以降は同じかやや上回るようになった。また、年1回減肥区は、他区に比べ低いことが多かった。

幼木の幹周は、年1回区、年1回減肥区とも慣行区と差はなかったが、肥大率は、年1回区、年1回削減区は慣行区よりも大きい傾向がみられた(表2)。総葉数、主枝長、樹冠容積は、年1回区、年1回減肥区

表2. ミカン幼木の幹周

試験区	2012.5		2012.11		2013.11		2014.11	
	幹周 (mm)	幹周 (mm)	肥大率 ¹⁾ (%)	幹周 (mm)	肥大率 ¹⁾ (%)	幹周 (mm)	肥大率 ¹⁾ (%)	
年1回区	31.3	44.9	143.3	85.0	271.3	144.6	461.3	
年1回減肥区	32.6	47.0	144.4	88.2	271.0	150.2	461.4	
慣行区	33.6	44.1	131.5	82.0	244.4	141.6	421.9	
有意性 ²⁾	ns	ns		ns		ns		

1) 2012.5からの幹周肥大率

2) Tukeyの多重検定による。ns: 有意差なし。

表3. ミカン幼木の総葉数, 主枝長, 樹冠容積

試験区	総葉数 (枚)			主枝長 (cm)			樹冠容積 (m ³) ¹⁾	
	2012.12	2013.12	2014.12	2012.12	2013.12	2014.12	2013.12	2014.12
年1回区	162.9	1496.9	5451.4	55.1	128.8	162.7	1.8	6.4
年1回減肥区	172.6	1491.0	5539.7	52.4	127.7	157.4	2.2	5.8
慣行区	161.6	1288.9	4586.1	50.5	121.1	158.0	2.2	6.4
有意性 ²⁾	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

1) 樹冠容積は7掛け法 (樹高×東西×0.7)

2) Tukeyの多重検定による。ns: 有意差なし。

とも慣行区と差はなかった (表3)。

まとめ

試験の結果, ワンタッチ肥料からの窒素溶出は, ミカンの地上部生育中に途切れることはなかった。土壌およびミカン樹体に及ぼす影響は, 窒素量が慣行と同等の場合, 土壌pHの低下を抑制し, 葉内窒素含有率は適正となり, 生育に差は見られないことがわかった。一方, 窒素を慣行より20%削減した場合, 土壌中の硝酸態窒素含有量および葉内窒素含有率が低くなる傾向を示した。

よって, ワンタッチ肥料は, 慣行と同等の窒素量とすることで, 年1回の施肥で十分な肥効を得ることができるかと推測される。

利用上の留意点としては, 育成1年目は根傷み防止のため6月上旬に, 2年目以降は3月上旬に施用する。急傾斜地では, 被覆尿素の流亡を防ぐため施用後土壌と混和することが望ましい。

最後に, ワンタッチ肥料は2016年からJAあいち経済連を通じて販売を開始し, 愛知県内のミカン産地で利用が始まっている。