

ナシに適した肥効調節型肥料の開発

愛知県農業総合試験場
園芸研究部落葉果樹研究室

主任研究員 水谷浩孝

1. はじめに

愛知県におけるナシ「幸水」の施肥は、11月～2月に有機質肥料と化成肥料を配合した基肥、5月と9月に化成肥料による追肥の年間3回、窒素成分は25～28kg/10a施用されており、肥料の環境負荷や施肥労力の軽減が求められている。そこで、施肥の省力化、高品質安定生産、肥料溶脱防止を目的として窒素の溶脱が少ない、ナシ「幸水」用の春季全量基肥タイプの肥効調節型肥料（以下、ワンタッチ肥料と呼ぶ）を開発した（写真1）。ワンタッチ肥料は、有機質肥料と被覆尿素肥料などの化学肥料を配合しており、窒素の供給が長期間にわたって緩やかに続くため、樹体へ効率よく吸収されるのが特徴である。本試験では、ワンタッチ肥料により、年間窒素施用量を慣行の25%削減し、生育に与える影響を検討したので紹介する。



写真1. ワンタッチ肥料

本号の内容

§ ナシに適した肥効調節型肥料の開発 1

愛知県農業総合試験場
園芸研究部落葉果樹研究室

主任研究員 水谷浩孝

〈産地レポート〉 奈良県大和茶栽培に被覆複合肥料「芽茶ロング」を使用 5

ジェイカムアグリ(株)「農業と科学」編集部

§ 野菜の持続的安定生産のための効果的な養分管理法 6

ジェイカムアグリ株式会社
九州支店熊本駐在

技術顧問 郡司掛 則昭

§ 2014年本誌既刊総目次 11

2. 試験方法

(1) 試験区の構成

試験は2009年から2011年にかけて実施した。試験区の構成及び使用した肥料の概要は次のとおりである(表1)。

表1. 試験区の構成

試験区	時期別窒素施用量 (kg/10a)			
	2月	5月	9月	合計
ワンタッチ	20.0	—	—	20.0
慣行	16.7	5.2	3.1	25.0

(ア) ワンタッチ区

被覆尿素肥料リニア型(以下LP) 50, LP70, 被覆尿素肥料シグモイド型(以下LPS) 200, 速効性無機質肥料, 有機質肥料を調製配合したワンタッチ肥料(窒素14%-リン酸5%-カリ9%)を2月に施用した。年間窒素施用量は20kg/10aとした。

(イ) 慣行区

基肥(12~2月)に大黒化成(窒素14%-リン酸8%-カリ12%), 追肥(5月, 9月)にたま化成(窒素14%-リン酸2%-カリ17%)を施用した。年間窒素施用量は25kg/10aとした。

(2) ワンタッチ肥料の時期別窒素溶出量

ワンタッチ肥料からの時期別窒素溶出量を明らかにするため, 3月にワンタッチ肥料に配合される各被覆尿素肥料を種類ごとにナイロンメッシュ

袋に入れ, 地表下5~10cmに埋設した。約4週間間隔で取り出し残留窒素含有量を分析した。無機質及び有機質肥料からの年間溶出量は, 施肥時期の当場地温にてシミュレーションし算出した。

(3) ワンタッチ肥料による栽培試験

栽培試験は, 2000年及び2003年定植の「幸水」1区4樹を用いた。肥料は全面に施用し, ロータリー耕により土壤中に混和した。

調査項目は下記のとおりである。

① 土壌分析

地表下15~20cmの土壌を採取し, 土壌のpH, EC, 無機態窒素含量を測定した。

② 樹体栄養

6月から約1か月間隔で4回新梢中央部の葉20枚/樹を採取し, 乾燥後CNコーダーで窒素含量を測定した。落葉後の12月に生育中庸な新梢10本/樹を採取し, 乾燥後CNコーダーで窒素含量を測定した。

③ 生育調査

落葉後に新梢伸長量, 節間長を測定した。

④ 収量及び果実品質

3. 結果の概要

(1) ワンタッチ肥料の時期別窒素溶出量

試作したワンタッチ肥料は, 2009年はLPS200の溶出が設計値よりも早まり, 8月上旬から9月上旬の溶出量が多かった。2010年及び2011年はLP50, LP70, LPS200いずれも溶出が早まり, 2月から3月及び8月の溶出量が多かった(図1)。

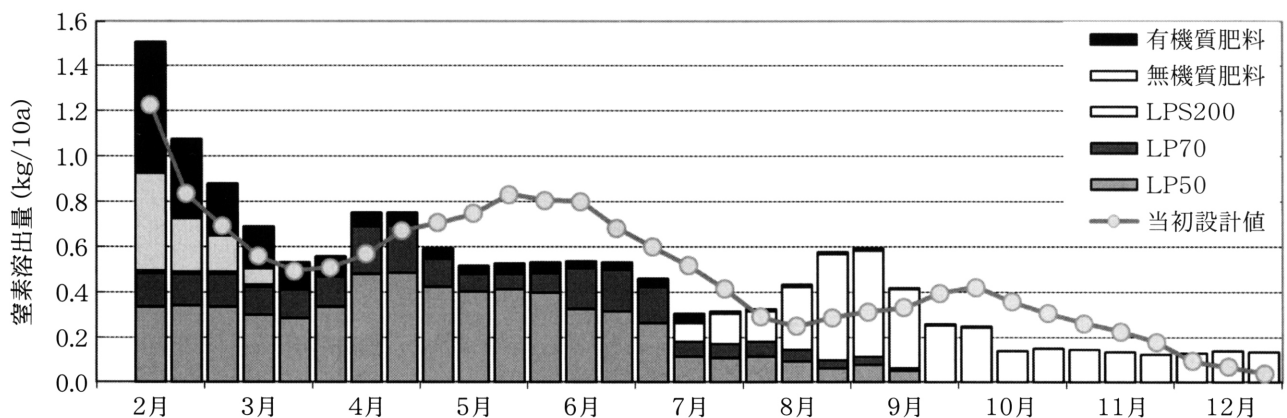


図1. 試作肥料の窒素溶出量(2011年)

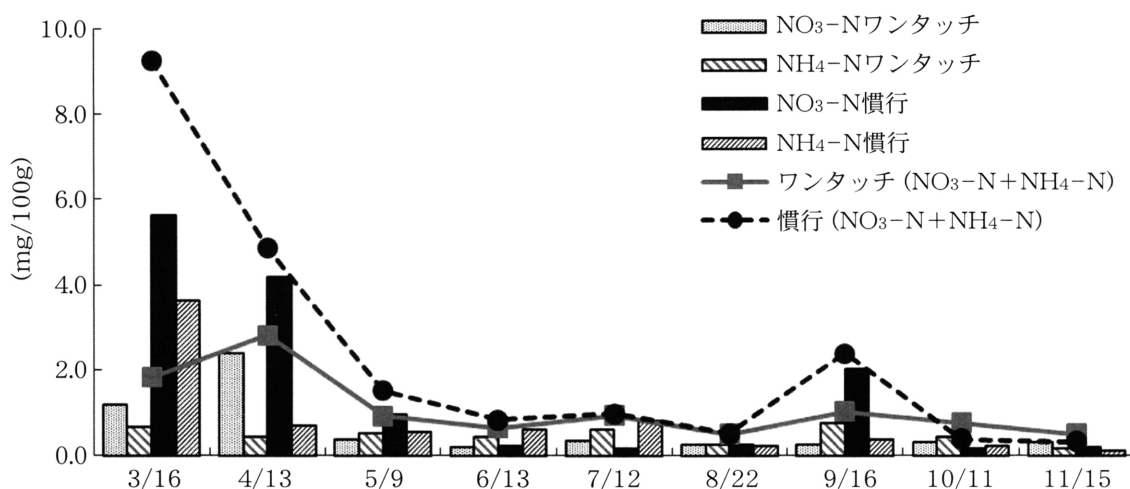
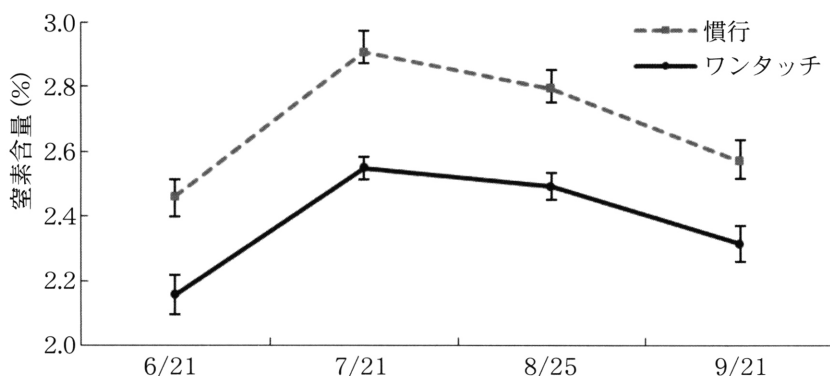


図2. 土壌中の無機態窒素含量の推移 (2011年)



注) 図中のバーは標準誤差を示す (n=4)

図3. 時期別の葉中窒素含量 (2011年)

表2. 新梢伸長及び枝中窒素含量 (2011年)

試験区	新梢長 (cm)	節数	節間長 (cm)	枝中窒素含量 (%)
ワンタッチ	58.1	13.1	4.4	1.11
慣行	54.3	12.7	4.3	1.11
有意性	ns	ns	ns	ns

注) nsは有意差なしを示す

表3. 果実収量及び品質 (2011年)

試験区	樹冠 1 m ² 当たり収量		1 果 平均値 (g)	果実品質		
	重量 (kg)	個数		果肉硬度	Brix (%)	pH
ワンタッチ	3.3	9.5	343.8	7.0	13.0	5.3
慣行	3.2	13.5	235.4	6.7	12.7	5.3
有意性	ns	**	**	ns	*	ns

注) **は 1%, *は 5% 水準で有意差あり, nsは有意差なしを示す

(2) ワンタッチ肥料による栽培試験

(ア) 土壌分析

土壌中の無機態窒素含量は、3カ年ともワンタッチ区で1年を通して変動が小さかったが、慣行区では施肥後に高く、変動が大きかった (図2)。

(イ) 樹体栄養

葉中の窒素含量は、3カ年ともワンタッチ区が慣行区より低かった (図3)。

(ウ) 生育調査

新梢は、長さ、節数、節間長、枝中窒素含量ともにワンタッチ区と慣行区に差がなかった (表2)。

(エ) 果実収量及び品質

果実品質は、年次により変動が見られたが、一定の

傾向は見られなかった。また、樹冠面積当たり収量では、重量はワンタッチ区と慣行区に差がなかったが、果数は慣行区で多く、1果平均重はワンタッチ区で重かった(表3)。

果実の収穫時期は、3ヵ年ともワンタッチ区が、慣行区に比べ2日程度遅かった(図4)。

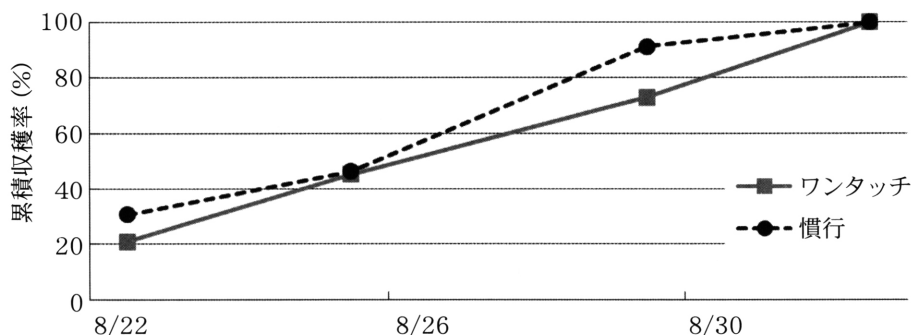


図4. 収穫の推移 (2011年)

4. まとめ

ナシの肥料吸収特性に合わせて春季全量基肥タイプのワンタッチ肥料を設計し、試作栽培した。肥料からの窒素溶出は設計より早まり、年次変動が認められたが、土壌中の無機態窒素含量の変動は小さく、生育期間を通じて肥効が続くことが確認された。

ワンタッチ肥料を用いて窒素施用量を25%削減

しても樹体の生育や果実収量及び品質に差は認められず、慣行施肥と同等の肥効が得られると考えられた。特に、近年は降雨の様子が従前とは異なり、短期間に多量の降雨があることが多くなってきており、そのような年にも、施肥量を増やすことなく、必要な肥効を確保するために、肥効調節

型肥料の利用は有効な手段であると考えられる。

試作肥料は窒素施用量を低減し、施肥を省力的に行うのに有効であると考えられるが、8月の窒素溶出量の増加が収穫時期の遅れに影響を及ぼしている可能性があるため、その点については改良の余地があると考えられた。

5. 使用にあたっての留意点

試作肥料は2月上旬施肥を前提として作成されており、施肥時期が大きくずれると設計どおりの肥効が得られない可能性があることに留意が必要である。また、収穫期の異なる品種、特に幸水より収穫期の遅い品種では、LPS200の溶出開始が早すぎて礼肥の時期が不適切となる可能性が高いため、別に肥料設計を行う必要がある。