

# ナシジョイント栽培における肥効調節型肥料を利用した施肥量削減と作業性の向上

南 春菜・湯田美菜子\*

(福島県農業総合センター・\*福島県中農林事務所田村農業普及所)

Reduction in fertilizer application and improvement of work efficiency using controlled-release fertilizers in Japanese pear tree joint training system

Haruna MINAMI and Minako YUDA\*

(Fukushima Agricultural Technology Centre ·

\*Tamura Agriculture Promotion Sector, Ken-chu Agriculture and Forestry Office)

## 1 はじめに

福島県ではナシ園の老朽化による生産性の低下が問題となっており、改植後の未収益期間を短縮し、早期多収、管理作業の省力化が可能な栽培技術としてナシジョイント栽培の導入を推進している。

ナシ慣行栽培の施肥体系は、窒素成分で10a当たり20kgを年間2～3回に分けて行っているが、これまでの試験で、本県ではモモの基肥一発肥料の利用で施肥作業時間を軽減できること<sup>2)</sup>、他県ではナシ「南水」樹体ジョイント仕立て樹の被覆肥料の局所施肥によって慣行の全面施肥から30%減肥が可能であることが明らかになっている<sup>1)</sup>。本研究では、ナシジョイント栽培において、肥効調節型肥料を利用した施肥量の削減と作業性の向上を検討した。

## 2 試験方法

### (1) 試験区

福島県農業総合センター内ナシ園(10a、褐色低地土)において、2018年9月から5か年、施肥量3割削減区を設けて、慣行施肥区と比較した。ナシ「あきづき」樹齢4年生(2018年9月時)を供試し、ジョイント樹形は5本連結で1区とし、各区4反復とした。なお、樹間×列間は1.3m×3.0m、処理区間隔は1.8mとした。

### (2) 供試資材

慣行施肥区は、福島県のナシ施肥基準(慣行樹形4本主枝)であるN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O:20-16-10(kg/10a)を成園収量到達時の施肥量とした(表1)。試験開始時の樹齢4年生では施肥量を成園収量到達時の50%処理とし、その後の施肥量は年次ごとに70%、80%、7～8年生では成園収量到達時と同等の100%とした。3割削減区においては肥効調節型肥料「いわきサンシャイン梨」(主原料:燐安、硫安、LPコートS40、LPコートS120、混合有機N101、なたね粕、微量要素等)、慣行施肥区は硝安、油かすを使用した。慣行施肥区は9、11、3月の3回に分けて施肥し、目標から不足するP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>とK<sub>2</sub>Oは3月に過燐酸石灰と硫酸加里で補った。3割削減区では肥効調節型肥料を9月に全量施肥した。

### (3) 調査項目

各年次ともに収穫時に収量と果実重、9月に葉色、11月上旬には幹周、側枝本数を調査した。土壌

は9月の施肥直前に、半円形オーガー(φ4cm、長さ100cm)を用い、深度別(0-10cm、10-20cm、20-30cm)に分けて採取し、乾燥後に化学性を調査した。また、2021年の施肥作業時に実際の施肥作業に要した時間を計測した。

## 3 試験結果及び考察

### (1) 収量及び樹体生育

果実の収量と果実重は、凍霜害や高温による年次変動があるものの、処理区間に有意な差は認められなかった(図1)。樹体の生育は、いずれの項目でも試験区間に有意な差は認められなかった(表2)。

### (2) 肥料量と作業効率

10a当たりの肥料量は、慣行施肥区は306kg、3割削減区は140kg、施肥時間はそれぞれ437分、99分となり、作業効率は慣行施肥区100に対し、3割削減区は23と、約1/4に削減できた(表3)。

### (3) 土壌化学性

2022年9月の施肥直前の土壌化学性について、施肥量の異なる試験区と土壌深度を要因とする二元配置分散分析を行った結果、ECのみ試験区及び土壌深度と有意な差が認められたものの、数値は低く生育への影響はないと考えられた(表4)。

## 4 まとめ

ナシジョイント栽培では、毎年9月に肥効調節型肥料を基肥として1回施肥することで、施肥量を慣行より3割削減することが可能であり、慣行並みの生育量と収量が確保できること、更に施肥作業の省力化も可能で、環境負荷の軽減にも優位性が認められた。

## 引用文献

- 1) 塩原 孝, 岩崎和之, 木原 宏, 島津忠昭. 2020. 日本ナシ「南水」樹体ジョイント仕立て樹の局所施肥による30%減肥栽培. 日本土壌肥料学会講演要旨集66巻:229
- 2) 湯田美菜子. 2020. 基肥一発肥料を利用したモモの栽培と施肥作業軽減. 東北農業研究73号:65-66

表1 各試験区の施肥成分の構成

試験区	肥料名	成分含量(%)			施肥量(kg/10a)			施肥時期(kg/10a)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	9月	11月	3月
3割削減	肥効調節型肥料	10	8	5	14	11.2	7	140.0		
	硝安	34.4	0	0	10			14.6		14.6
	油かす	5.2	2	1	10	4	2		192.0	
慣行施肥	過磷酸石灰	0	17.5	0		12				68.6
	硫酸加里	0	0	50			8			16.0
	慣行施肥合計				20	16	10	14.6	192.0	99.2

注1) 肥効調節型肥料: 「いわきサンシャイン梨」(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=10:8:5、被覆尿素としてLPコートS40、LPコートS120を含む)を使用した。  
 注2) 慣行施肥区は3月に過磷酸石灰と硫酸加里を施肥した。  
 注3) 施肥量は成園収量到達時(樹齢7~8年生)の量を示す。施肥量は樹体生育に応じて調節した。

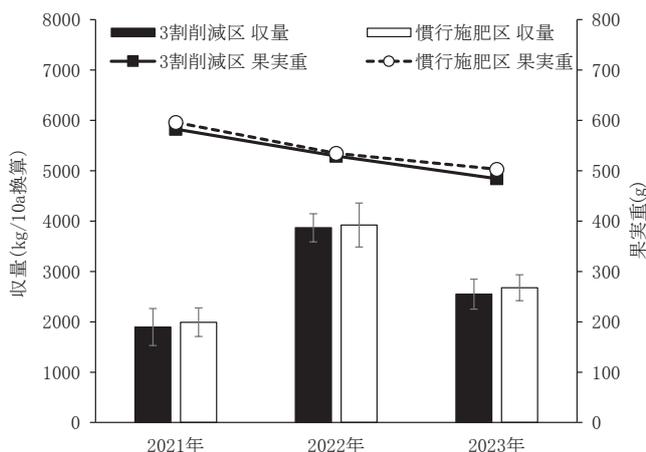


図1 収量と果実重(2021~2023年)  
 注) 収量: 平均値±標準偏差 (n=4)

表2 各試験区の樹体生育(2023年)

試験区	幹周 (cm/樹)	側枝本数 (本/区)	葉色 (SPAD)
3割削減	24.7	24.0	51.4
慣行施肥	24.8	23.8	50.5
分散分析	n.s.	n.s.	n.s.

注1) 平均値±標準偏差(n=4)。n.s.は有意差無し。  
 注2) 側枝本数は、1区5樹の側枝本数の合計の平均値。

表3 成園収量到達時(樹齢7年生)の施肥量と施肥作業時間(2021~2022年)

試験区	施肥量(kg/10a)				施肥時間(分/10a)			
	9月	11月	3月	合計 <sup>※1</sup>	9月	11月	3月	合計 <sup>※1</sup>
3割削減	140	—	—	140(46)	99	—	—	99(23)
慣行施肥	15	192	99	306(100)	95	127	215	437(100)

注1) 被験者は50代男性、14m<sup>2</sup>/区を手散布した(n=3)。  
 注2) 3割削減区: 令和3年9月に肥効調節型肥料(N=16kg/10a)を施用  
 慣行施肥区: 令和3年9月に硝安(N=5kg/10a)、11月に油かす(N=10kg/10a)  
 令和4年3月に硝安(N=5kg/10a)、過磷酸石灰、硫酸カリを施用  
 注3) ※1の( )は、慣行施肥に対する施肥量及び施肥時間の割合を示す。

表4 土壌化学性(2022年9月採取)

試験区	土壌深度 (cm)	pH (H <sub>2</sub> O)	EC (dS/m)	CEC (cmolc/kg)	置換性塩基(mg/100g)			可給態リン酸 (mg/100g)	無機態窒素 (mg/100g)	腐植 (%)
					CaO	MgO	K <sub>2</sub> O			
3割削減	0-10	5.5	0.07	10.5	216	39	24	21.8	1.0	2.7
	10-20	6.0	0.04	9.9	243	47	9	5.4	0.4	1.5
	20-30	6.2	0.04	10.0	279	50	6	2.6	0.2	1.2
慣行施肥	0-10	5.4	0.08	10.0	224	40	20	18.8	1.0	2.6
	10-20	5.8	0.06	9.5	251	47	10	6.5	0.4	1.5
	20-30	6.1	0.06	10.0	279	51	7	2.8	0.2	1.2

注) 試験区と土壌深度を要因とする二元配置分散分析により各項目を比較したが、ECのみ試験区(p<0.05)及び土壌深度(p<0.01)と有意な差が認められた。両試験区の土壌深度は「0-10cm」とそれより深い土壌で差が認められるものの、交互作用は認められなかった(n=4)。