

モモ園における窒素施用量の違いが樹体生育、収量、果実品質に及ぼす影響

赤井 広子・加藤 公道・福元 将志¹⁾・寿松木 章²⁾・増子 俊明³⁾・安部 充⁴⁾・額田 光彦⁵⁾

(福島県果樹試験場・¹⁾ 果樹試験場・²⁾ 岩手大学・³⁾ 福島県農業短期大学校・
(⁴⁾ 福島県伊達地域農業改良普及センター・⁵⁾ 福島県白河地域農業改良普及センター)

Effect of Nitrogen Application Rates on the Tree Growth, Yield and Fruit Quality of Peach

Hiroko AKAI, Kiminori KATO, Masashi HUKUMOTO¹⁾, Akira SUZUKI²⁾,

Toshiaki MASHIKO³⁾, Mitsuru ABE⁴⁾ and Mitsuhiro NUKADA⁵⁾

(Fukushima Fruit Tree Experiment Station・¹⁾ Fruit Tree Research Station・²⁾ Iwate
University・³⁾ Fukushima Agricultural Junior College・⁴⁾ Date Regional Agricultural
Extension Service Center・⁵⁾ Shirakawa Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

モモは連作障害が生じやすく、連作を避けるのが基本であるが、やむを得ず改植する場合は、山土等を盛土するか表層を入れ替えることもその対策の一つである。山土は一般に地力が低く、このような土壌での施用窒素の適量については不明な点が多い。そこで、1986年から1994年までの9年間にわたり窒素施用量試験を実施し、樹の生育、収量、果実品質に対する影響を検討したので報告する。

2 試験方法

(1) ほ場条件

1981年に深さ60cmまでの土壌を花こう岩系の山土と入れ替え、面積1,092m² (42m×26m) のほ場を場内に造成、同年12月に野生モモ台の‘あかつき’ 1年生苗木を定植した。植栽距離は7m×6.5mとした。1985年まで全樹均一栽培(窒素施用量は樹齢に合わせて5~8kg/10a)とし、1986年から施肥処理を開始した。

(2) 処理区

隣接する2樹を1区画とし、窒素施用量の異なる3区を設定し、各区3反復9区画をアットランダムに配置した。

10a当たりの施肥量は、1986年は窒素4.8kgを施肥単位(1N)とし、2N区は9.6kg、3N区は14.4kg、4N区は19.2kg施用し、リン酸、カリは各区とも4.8kg、9.6kgとした。1987年以降は樹冠の拡大に伴い、施肥単位を窒素6kgに引き上げ、各区それぞれ12kg、18kg、24kg施用し、リン酸、カリは各区とも6kg、12kgとした(表1)。施肥は2~3回に分施し(表1)、窒素は硝安、リン酸は苦土重焼燐、カリは硫酸カリを使用し、全面に施用した。

表1 施肥処理

処理	施用量(kg/10a)			N 施肥時期・割合			
	N	P ₂ O ₅	K	1986~89		1990~94	
2N	12	6	12	3月中旬	50%	3月中旬	40%
3N	18	6	12	5月下旬	10%	9月上旬	60%
4N	24	6	12	9月上旬	40%		

注. P₂O₅, Kは1986~94までそれぞれ3月中旬に全量施用

(3) ほ場管理

土壌管理は樹冠下が清耕、列間がベレニアルライグラスの带状草生とした。降雨後の表面滞水が目立ったため、排水対策として1982年6月及び1983年12月にほ場の暗渠排水工事(地下80cmに集水管を埋設)を実施した。さらに、土壌酸度を矯正するため、1992、93年の11月に苦土石灰を10a当たり120kg、132kgずつ施用した。

(4) 調査項目

樹の生育量は幹周、樹冠占有面積、新梢長(30本/樹)を落葉後に、剪定枝量は夏~秋期及び冬期剪定後に、それぞれ1樹ごとに調査した。葉中窒素含有率は7月に樹冠外周の目通り部分の新梢中位葉を1樹当たり20~30枚採取し、セミマイクロケルダール法により分析した。

収量、果数は1樹ごとに調査した。着色調査は、収穫前2週間に外周目通り部分の果実30果/樹を無作為に抽出してラベルを付け、収穫盛期に一斉収穫し、果実の赤道部から果頂部側上半分が6割以上着色しているものを良果とした。果汁の屈折計示度は着色別に10果ずつ供試して測定した。なお、収穫前の反射マルチや葉摘み等の着色管理は一切行わなかった。

3 試験結果及び考察

(1) 定植時の土壌の化学性

分析結果は表2に示すように、土壌pHは6.1、可給態リン酸は16.2mg/100gで、それぞれ好適範囲にあった。し

表2 定植時の土壌の化学性(1982年調査)

項	目	
pH (H ₂ O)		6.13
塩基置換容量 (me/100g)		9.1
置換性塩基 Ca		5.8
(me/100g) Mg		1.6
K		0.17
全炭素 (%)		0.05
全窒素 (%)		0.005
可給態窒素 (mg/100g)		0.02
可給態リン酸 (mg/100g)		16.2

注. 1) 1982年3月の施肥前に0~30cm層の土壌を採取

2) 可給態窒素は30℃で4週間培養後の無機化量

かし、置換性石灰：苦土：加里の当量比は64：18：2で、好適とされる65：10：5に対し、苦土が高く、加里が低かった。また、全炭素、全窒素、可給態窒素は、場内既耕地土壌の1/30～1/25と低く、窒素肥沃度はかなり低かった。なお、pHは年次の経過とともに低下し、1987年には4.9～5.4、1991年には4.1～5.1に達し、処理区では3N、4N区が2N区より低い値を示した。

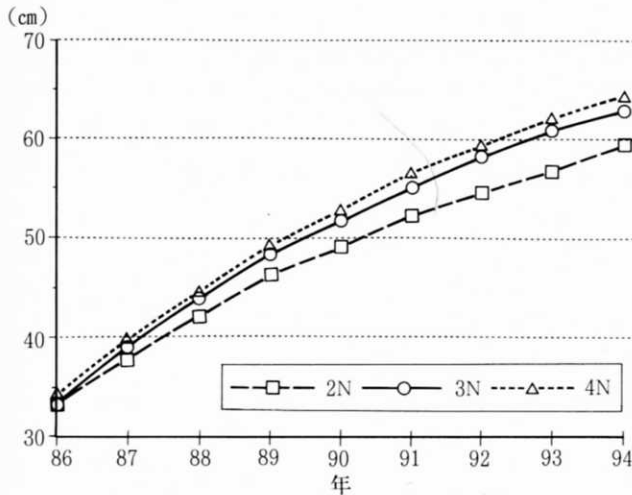


図1 幹周の年次変化

表3 樹の生育、葉中N含有率(7月中旬)

処理	幹周増加量 (cm/年)	樹冠占有面積 (m ²)	新梢長 (cm)	剪定枝量 夏～秋期 (kg)	冬期 (kg)	合計 (kg)	葉中N含有率 (%乾重)
2N	3.3	25.9	19.7	1.6	8.0	9.6	3.00
3N	3.8	28.2	20.8	3.4	9.9	13.3	3.30
4N	4.0	32.5	21.9	3.4	10.1	13.5	3.44
F値	5.64*	21.5**	7.14*	17.7**	16.7**	59.4**	71.4**
LSD(5%)	0.4	2.1	1.3	0.7	0.9	0.9	0.08

注. *, **はそれぞれ5%, 1%水準で有意差有り(以下の表も同じ)

新梢長は1989～94の6年間、その他は1986～94の9年間の平均値。

(2) 樹の生育、葉中窒素含有率

幹周(図1)は、年次の経過とともに区間差が拡大し、2N区より3N、4N区が高い値で推移した。幹周増加量、樹冠占有面積、新梢長、葉中窒素含有率は、6年間ないし9年間の平均値(表3)で比較すると、それぞれ窒素施用量が多いほど高い値を示した。しかし、幹周、幹周増加量、葉中窒素含有率の区間差は、2N区と3N区の間より3N区と4N区の間の方が小さかった。剪定枝量は2N区より3N、4N区が高い値を示したが、3N区と4N区との差はなかった。これらのことから、樹の生育は2N区より3N、4N区で旺盛となったが、3N区と4N区の比較では大差ないと考えられる。

(3) 収量

1樹当たりの収量(図2)は、1991年まで経年的に増加し、1992年に一時減少したが、再び漸増する傾向を示した。処理区間では各年次とも窒素施用量が多い区ほど多収であ

り、6年間の平均値(表4)でも各区間に有意な差がみられた。ただし、主幹断面積当たりの収量は各区間に有意な差がなかった。なお、1992年の収量減の原因は、1991年秋季の長雨滞水により樹勢が低下したためと考えられる。

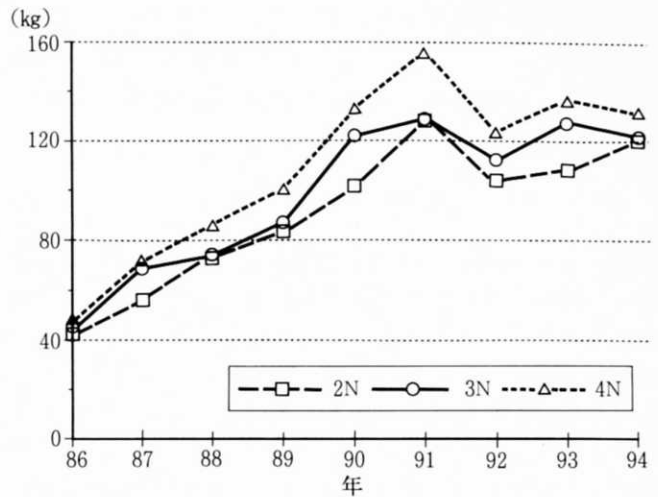


図2 収量の年次変化

(4) 果実品質

着色良果率は窒素施用量が少ない区ほど高く、2N区は50%以上を示したのに対して、3N区は46%、4N区はさらに低く、36%であった。屈折計示度は処理による差がみられなかった。収量を収果数で割った1果平均重は大きい方から3N区>4N区>2N区の順であった(表4)。

表4 収量、果実品質

処理	収量 (kg/樹)	1果平均重 (g)	着色良果率 (%)	屈折計示度 (Brix)
2N	107.7 (0.48)	198.2	54.9	11.5
3N	116.5 (0.47)	209.2	46.1	11.5
4N	130.3 (0.50)	204.8	36.1	11.7
F値	26.5** (3.63)	27.1**	19.1**	1.23
LSD(5%)	7.0	3.2	6.6	

注. 1) 収量は1989～94の6年間、1果平均重は1986～94の9年間、着色良果率、屈折計示度は1986～93の8年間の平均値。

2) 収量の()内の数値は主幹断面積当たり(kg/cm²)

4 ま と め

表層60cmまで未墾地土壌の花こう岩系山土と入れ替えた地力窒素の少ない園地においてモモ‘あかつき’を栽培した結果、窒素施用量10a当たり12kgでは樹の生育、収量、1果平均重がやや劣り、18kgでは果実の着色が劣るものの1果平均重は最大であり、24kgでは果実の着色がかなり劣った。したがって、樹勢を正常に維持しつつ品質良好な果実を重視して生産するには、窒素の施用量は12kgより多く、18kgを上限とする範囲がよいと考えられる。しかし、窒素施用量が多くなると土壌pH(H₂O)の低下が進むので、土壌酸度の矯正に留意する必要がある。