

リンゴ 'つがる' '王林' 'ふじ' M. 26マルバ二重台樹の生育, 収量, 果実品質に及ぼす窒素施肥量と施肥時期の影響

上田 仁悦・松井 巖\*・近藤 悟\*

(秋田県果樹試験場鹿角分場・\*秋田県果樹試験場)

Effects of Methods of Nitrogen Application on Growth, Yield and Fruit Quality of Apple Trees 'Tsugaru', 'Orin' and 'Fuji' on M. 26 / Malus prunifolia Double Rootstocks  
Jin-etsu UETA, Iwao MATUI\* and Satoru KONDO\*

( Kazuno Branch, Akita Fruit-tree Experiment Station・  
\*Akita Fruit-Tree Experiment Station )

1 はじめに

秋田県北部は、他地域に比べ開花時期が遅れ、その後の収穫までの期間(成育期間)が短い。そのため、果実は小玉化の傾向にあり、現地では施肥に対する関心が高い。

しかし、本地域の厚層多腐植質黒ボク土におけるわい性台樹の適正な窒素施肥量については、これまで検討されていなかったため、施肥時期とあわせて実施した。

2 試験方法

1985年秋に 'つがる', '王林', 'ふじ' /M. 26/マルバカイドウの2年生苗を4.5×2.5mの栽植距離で定植し、ケンタッキーブルーグラス草生(樹冠下のみ裸地)で管理した。窒素施肥処理は1986年の9月より開始し、化成肥料(N:20%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:8%, K<sub>2</sub>O:14%)を用い次の処理(各10a当たり)を継続した。

1区; 4月10kg 9月0kg, 2区; 4月0kg 9月10kg, 3区; 4月6kg 9月4kg, 4区; 4月10kg 9月5kg, 5区; 4月5kg 9月10kg, 6区; 4月5kg 5月5kg 9月5kg

各処理区20樹を供試し、その中の10樹につき調査した。樹体生長については4月に調査を行い、樹冠容積は半楕円球として算出した。葉中窒素含有率の分析は、6月下旬、7月下旬、9月下旬に新梢中位葉を採取しケルダール法により行った。

3 試験結果及び考察

表1は、樹体生長に及ぼす影響を示したものである。樹冠容積への影響は、'つがる', 'ふじ' では処理7年を経過した1992年でも処理差はみられなかったが、'王林' では処理4年めから窒素施肥量15kg/10a処理区で増加量が大きくなる傾向が見られた。また、'ふじ' は、処理5年目、'つがる' は処理6年目で各処理区とも隣接樹と枝が交差し始めた。そのため1992年の剪定の際、樹高、開張の切り詰めを行った。

こうした施肥反応の違いは、'王林' の品種的特性と考えられる。

1987年から6年間の累積収量を、窒素施肥量と施肥時期の2元配置分散分析を行った結果を表2に示した。この結果、有意差が認められたものは、'王林' での窒素施肥量だけであり、'つがる', 'ふじ' では、窒素施肥量、施肥時期による差は認められなかった。

しかし、3品種とも窒素施肥量の如何にかかわらず、春肥重点区で収量が低くなる傾向が認められた。春肥重点の施肥は、樹体の栄養生長を旺盛するためと考えられた。

1990年から3年間の 'つがる' の果実品質の平均値を表3に示した。有意差はないが、窒素施肥量15kg/10a処理区で糖度が高く、地色の抜けが10kg/10aよりも15kg/10aで、更に秋肥重点区で良くなる傾向が認められた。'王林'

表1 施肥量, 施肥時期の違いが樹冠容積の増加に及ぼす影響

(m<sup>3</sup>)

処理区	1989			1990			1991年			1992年		
	つがる	王林	ふじ	つがる	王林	ふじ	つがる	王林	ふじ	つがる	王林	ふじ
1区	9.2 <sup>a</sup>	6.3 <sup>a</sup>	11.8 <sup>a</sup>	11.7 <sup>ab</sup>	7.5 <sup>a</sup>	14.8 <sup>ca</sup>	13.9 <sup>bc</sup>	9.0 <sup>a</sup>	15.0 <sup>b</sup>	15.5 <sup>d</sup>	9.3 <sup>a</sup>	14.7 <sup>a</sup>
2区	8.4 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	11.6 <sup>a</sup>	10.6 <sup>a</sup>	7.4 <sup>a</sup>	13.0 <sup>b</sup>	12.1 <sup>a</sup>	9.4 <sup>a</sup>	15.3 <sup>b</sup>	12.4 <sup>ab</sup>	9.3 <sup>a</sup>	14.1 <sup>a</sup>
3区	10.6 <sup>b</sup>	6.6 <sup>ab</sup>	11.2 <sup>a</sup>	13.1 <sup>b</sup>	8.2 <sup>a</sup>	14.0 <sup>bc</sup>	14.8 <sup>c</sup>	9.5 <sup>a</sup>	14.9 <sup>b</sup>	14.2 <sup>cd</sup>	9.0 <sup>a</sup>	13.8 <sup>a</sup>
4区	7.8 <sup>a</sup>	7.5 <sup>c</sup>	11.7 <sup>a</sup>	11.3 <sup>a</sup>	9.7 <sup>c</sup>	13.3 <sup>bc</sup>	13.2 <sup>ab</sup>	11.7 <sup>b</sup>	14.2 <sup>ab</sup>	13.5 <sup>bc</sup>	10.5 <sup>a</sup>	13.6 <sup>a</sup>
5区	8.6 <sup>a</sup>	7.6 <sup>c</sup>	10.1 <sup>a</sup>	10.0 <sup>a</sup>	8.7 <sup>bc</sup>	11.3 <sup>a</sup>	12.9 <sup>ab</sup>	10.1 <sup>a</sup>	12.9 <sup>a</sup>	12.7 <sup>ab</sup>	9.7 <sup>a</sup>	13.2 <sup>a</sup>
6区	8.7 <sup>a</sup>	7.2 <sup>bc</sup>	11.4 <sup>a</sup>	10.1 <sup>a</sup>	8.3 <sup>ab</sup>	13.1 <sup>b</sup>	12.3 <sup>a</sup>	10.1 <sup>a</sup>	13.5 <sup>a</sup>	11.8 <sup>a</sup>	9.6 <sup>a</sup>	13.2 <sup>a</sup>

1区: 10kg (4月10kg 9月0kg) /10a/year 4区: 15kg (4月10kg 9月5kg) /10a/year  
2区: 10kg (4月0kg 9月10kg) /10a/year 5区: 15kg (4月5kg 9月10kg) /10a/year  
3区: 10kg (4月6kg 9月4kg) /10a/year 6区: 15kg (4月, 5月, 9月5kg) /10a/year  
表中の異符号はDuncanの多重検定により5%レベルで有意差あり。

表2 施肥量、施肥時期の違いが収量に及ぼす影響 (kg)

品 種	つがる		王林		ふじ	
	10kg	15kg	10kg	15kg	10kg	15kg
春肥重点	109.5	114.6	129.5	143.7	105.0	103.5
秋肥重点	127.9	123.1	132.9	155.2	109.7	106.3
分 施	132.2	111.3	143.1	150.2	108.2	109.9
施肥時期	N.S		N.S		N.S	
施肥量	N.S		*		N.S	
交互作用	N.S		N.S		N.S	

春肥重点: 1, 4区秋肥重点: 2, 5区分施: 3, 6区  
1987年~1992年までの累積収量 (kg/本)  
但し, 1991年の王林, ふじのデータは台風19号により欠測

表3 施肥量、施肥時期の違いがリンゴ 'つがる' の果実品質に及ぼす影響

施肥量	果重 (g)		硬度 (1 b)		糖度 (Brix)		酸度 (%)		地色 1~8	
	10kg	15kg	10kg	15kg	10kg	15kg	10kg	15kg	10kg	15kg
春肥重点	309	335	12.9	12.6	13.3	13.6	0.272	0.263	5.3	5.6
秋肥重点	301	303	13.1	12.7	13.3	13.8	0.269	0.252	5.6	5.7
分 施	303	322	12.6	12.4	13.3	13.8	0.269	0.277	4.7	5.3
施肥時期	N.S		N.S		N.S		N.S		**	
施肥量	N.S		N.S		*		N.S		P<0.10	
交互作用	N.S		N.S		N.S		N.S		N.S	

表2と同じ。1990年~1992年までの平均値。  
地色はゴールデンデリシャスのカラーチャートを使用。

表4 施肥量、施肥時期の違いが葉中窒素に及ぼす影響 (%)

品 種	処理区	1990年			1991年			1992年		
		6月	7月	9月	6月	7月	9月	6月	7月	9月
王 林	1区	2.55 <sup>a</sup>	2.49 <sup>b</sup>	2.33 <sup>b</sup>	2.30	2.20 <sup>a</sup>	2.04 <sup>a</sup>	2.54	2.38 <sup>a</sup>	2.42 <sup>a</sup>
	2区	2.48 <sup>a</sup>	2.18 <sup>a</sup>	2.20 <sup>a</sup>	2.23	2.18 <sup>a</sup>	1.92 <sup>a</sup>	2.33	2.53 <sup>a</sup>	2.34 <sup>a</sup>
	3区	2.50 <sup>a</sup>	2.42 <sup>b</sup>	2.35 <sup>b</sup>	2.26	2.20 <sup>a</sup>	2.04 <sup>a</sup>	2.60	2.47 <sup>a</sup>	2.53 <sup>b</sup>
	4区	2.61 <sup>a</sup>	2.49 <sup>b</sup>	2.45 <sup>c</sup>	2.44	2.48 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>	2.59	2.45 <sup>a</sup>	2.49 <sup>b</sup>
	5区	2.61 <sup>a</sup>	2.54 <sup>b</sup>	2.32 <sup>b</sup>	2.30	2.20 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>	2.70	2.50 <sup>a</sup>	2.53 <sup>b</sup>
	6区	2.64 <sup>a</sup>	2.43 <sup>b</sup>	2.37 <sup>b</sup>	2.19	2.24 <sup>a</sup>	2.09 <sup>a</sup>	2.56	2.48 <sup>a</sup>	2.41 <sup>a</sup>
ふ じ	1区	2.57 <sup>a</sup>	2.45 <sup>a</sup>	2.37 <sup>a</sup>	2.69	2.57 <sup>a</sup>	2.35 <sup>a</sup>	2.81	2.66 <sup>a</sup>	2.59 <sup>b</sup>
	2区	2.51 <sup>a</sup>	2.40 <sup>a</sup>	2.25 <sup>a</sup>	2.58	2.41 <sup>a</sup>	—	2.45	2.43 <sup>a</sup>	2.50 <sup>a</sup>
	3区	2.67 <sup>a</sup>	2.49 <sup>a</sup>	2.47 <sup>a</sup>	2.78	2.58 <sup>a</sup>	2.36 <sup>a</sup>	2.72	2.70 <sup>a</sup>	2.38 <sup>a</sup>
	4区	2.82 <sup>b</sup>	2.58 <sup>b</sup>	2.39 <sup>a</sup>	2.59	2.75 <sup>a</sup>	2.61 <sup>a</sup>	2.69	2.74 <sup>a</sup>	2.61 <sup>b</sup>
	5区	2.63 <sup>a</sup>	2.46 <sup>a</sup>	2.35 <sup>a</sup>	2.57	2.53 <sup>a</sup>	2.37 <sup>a</sup>	2.71	2.53 <sup>a</sup>	2.76 <sup>c</sup>
	6区	2.85 <sup>c</sup>	2.59 <sup>c</sup>	2.36 <sup>a</sup>	2.49	2.67 <sup>a</sup>	2.38 <sup>a</sup>	2.73	2.66 <sup>a</sup>	2.64 <sup>b</sup>

表1と同じ。

では、施肥量の差による一定の傾向はみられなかった。

‘ふじ’では、窒素施肥量15kg/10a処理区で硬度が高まる傾向がみられた。(‘王林’‘ふじ’の表は省略)

窒素施肥に対する各品種の共通した反応は、秋肥重点区で地色のあがりが良いことであった。

葉中窒素含有率に及ぼす窒素の施肥量と施肥時期の影響を表4に示した(‘つがる’は省略)。葉中窒素含有率は各品種とも、年による変動はあるが窒素施肥量15kg/10a処理区で高く推移する傾向を示した。特に春肥重点区で高く、秋肥重点区で低く推移する傾向が認められた。

#### 4 ま と め

厚層多腐植質黒ボク土における窒素施肥量の差は、‘つがる’、‘ふじ’では、生育、収量とも処理7年目(9年生)まで表れていない。したがって、樹冠容積がほぼ最大となる7~8年生までは窒素施肥量10kg/10a前後で十分と思われる。‘王林’は、窒素施肥量15kg/10a処理区で生育、収量とも高い傾向が認められ、果実品質にも特にマイナス傾向はみられていない。‘王林’は窒素施肥量15kg/10aを基準とし、秋肥重点か分施体系にする施肥法が適当と思われる。

施肥時期については、いずれの品種も初期収量や果実品質を考えると秋肥重点か分施が望ましいと思われる。