

わい性リンゴの台木別差異が生育 および品質に及ぼす影響

川 俣 恵 利

Effects of different rootstocks on the growth of tree,
yield and fruit quality of 'Fuji' and 'Orei' apples

Shigetoshi KAWAMATA

Summary

The influence of four rootstocks (M 4, M 7, M 26 and MM 106) on the growth of tree, yield and fruit quality at harvest of 'Fuji' and 'Orei' apples (*Malus domestica* Borkh.) was evaluated at thirteen years old trees on 1985.

1) The growth of trees are lengthed about 4 m on M 4, M 7 and MM 106, and 2.2 to 2.6 m on M 26 of two cultivars. The trunk circumference and spreading of tree were showed the same trend of the growth of tree. Burrknot was generated the trunk on M 26 and MM 106, and was not on M 4 and M 7 of two cultivars.

2) The development of 'Fuji' and 'Orei' fruits were showed the doublesigmoid curve from young to ripening. But 'Orei' fruit was showed fruit type of tall skirting compared with 'Fuji' fruit.

3) A average of fruit weight of 'Fuji' apple was larger about 240 to 280 g on four rootstocks in comparison with 'Orei' apple.

4) Soluble solids of 'Fuji' fruit was contained about 15.5% on M 26 and MM 106, and 'Orei' fruit was 14.1% to 14.3% on M 26 and MM 106. 'Fuji' fruit from trees on M 26 and MM 106 and 'Orei' fruit on M 26 were tended to be comparaticely poor. There were not significant rootstocks effects on fruit hardness of 'Fuji' and 'Orei' fruits.

5) Therefor, from the facts described above, I may conclude that the effects on the growth of tree, yield and fruit quality are most adapted on M 26 and MM 106 of 'Fuji' and 'Orei' apples in warm district.

緒 言

日本におけるリンゴ栽培は、明治初期以降約100年の歴史を有しているが、その間、日本の気候、風土に適した栽培技術体系が確立してきた。しかしながら、バナナの自由化やリンゴ消費の停滞などにより、一時的に経営の悪化を余儀なくされてきたが、高級品種「ふじ」の出現やそれに続く新品種の育成、経営の合理化などで回復

基調を示している。

そうした折、昭和30年以来導入試験を開始してきたわい性台木の栽培は、高品質、多収穫の可能性を持った栽培技術であることが明らかになり、リンゴの主産県のみならず、西南暖地にまで栽培の拡大傾向が続いている。

今後、暖地におけるわい性リンゴ栽培の増加を予想して、当场においても昭和47年以来わい性台木と主要品種

について適応試験を実施してきた。本試験は「ふじ」および「王鈴」を用いて台木の種類が生育及び品質に及ぼす影響について検討したものである。

開花直後から7月30日までは各区20果ずつ行ない、8月10日以降は各区10果ずつ測定した。果実品質調査は王鈴が9月30日に、ふじは10月11日それぞれ行った。

材料および方法

わい性台木は昭和47年に農林水産果樹試験場盛岡支場から、M4、M7、M26、MM106を導入し、それにふじおよび王鈴を接木して育成した苗木を定植した。栽植距離は樹間列2m、樹間隔1.8mであり、10a当り278本植えである。

樹の生育調査は落葉直後の1985年12月13日に各区3樹ずつ行った。

果実発育調査は開花直後から収穫期まで実施したが、

試験結果

1) 樹の生育

樹高は第1、第2表に示したように、ふじ、王鈴ともM4、M7が約4mあり、MM106が約3.6m、M26が2.6~2.2mであった。幹周はM4が最も太く、続いて、M7、MM106であり、M26は劣っていた。

開張は両品種ともM4、MM106が広く、続いてM7、M26の順であった。バーノッドはM4、M7では両品種とも発現せず、M26、MM106が発生した。

Table 1. Influence of four rootstocks on growth of tree of 'Fuji' apple (1985).

Rootstock	Tree tall	Trunk circum-ferene	Spreading	Burrknot
M 4	4.19 ^m	32.7 ^{cm}	2.8 ^m	none
M 7	3.79	27.9	2.4	none
M 26	2.13	14.5	1.6	many
MM106	3.60	27.4	2.8	small

Table 2. Influence of four rootstocks on growth of tree of 'Orei' apple (1985).

Rootstock	Tree tall	Trunk circum-ferene	Spreading	Burrknot
M 4	3.90 ^m	29.7 ^{cm}	3.1 ^m	none
M 7	3.97	23.5	3.0	none
M 26	2.58	11.6	1.7	small
MM106	3.65	25.6	3.3	small

2) 果実発育

果実の発育は第1、第2図に示したように、両品種とも6月下旬から7月下旬にかけて著しく肥大し、その後は8月中旬まで緩慢になり、9月上旬以降、再びおう盛になった。

ふじの果径は開花直後から5月30日までは縦径がまさっており、それ以降は横径が長くなった。一方、王鈴は果実発育初期から収穫期まで横径より縦径が長く、腰高の果実であった。

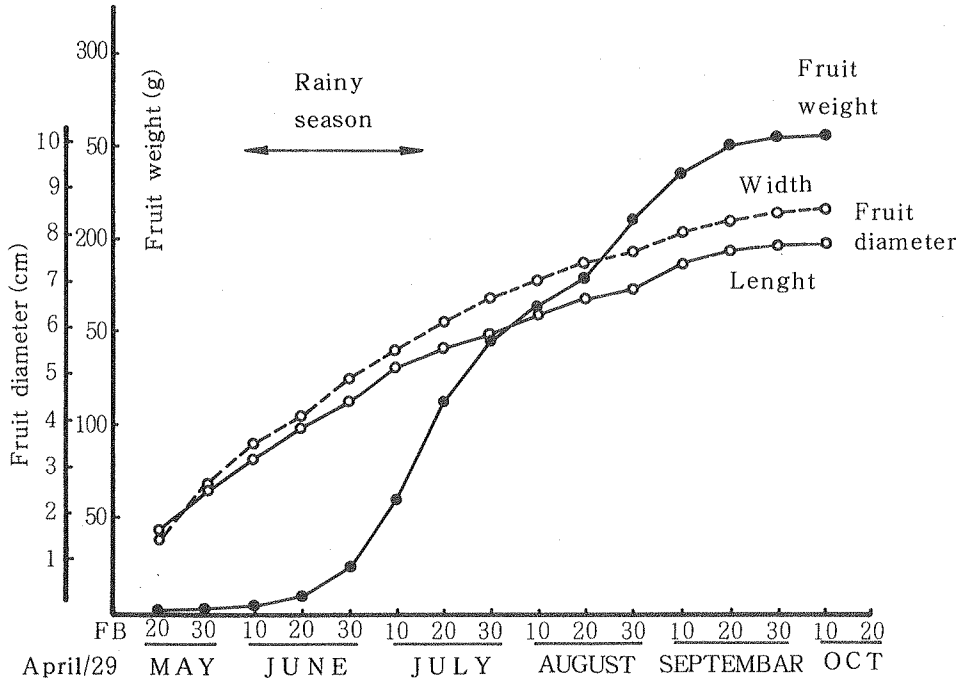


Fig. 1. Changes of fruit development from young fruit to ripening period of 'Fuji' apple (1985).

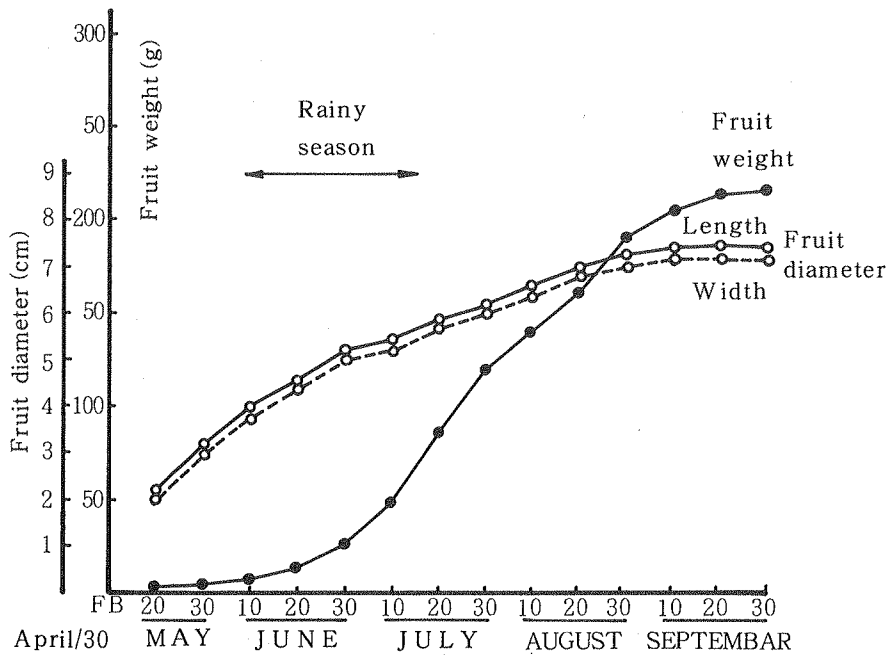


Fig. 2. Changes of fruit development from young fruit to ripening period of 'Ore' apple (1985).

3) 収 量

ふじの収量は第3表に示したように、着果数に顕著な差が認められなかったが、1果平均重ではMM106が最も大きく、続いてM7、M4、M26の順であった。したがって、1樹当り収量でもM4、MM106、M26、M7の順であったが、著しい差は認められなかった。

王鈴の収量は第4表に示したように、M26が他の区よりも少なかった。1果平均重ではMM106、M26、M7、M4の順であったが、着果数との関係で1樹当り収量ではM4、MM106、M7、M26の順であった。

4) 果実品質

ふじの糖度はM26、MM106が15.3%と最も高く、続いてM7の14.2%、M4の13.6%の順であった。酸度はM4が0.375gで最も高く、続いてM7の0.33g、M26とMM106の0.27gの順であった。硬度はM4が高く、M7、M26、MM106は同程度の6.1kg前後であった。

王鈴の糖度はM26が14.3%、MM106が14.1%と比較的高く、続いてM7の13.0%であり、M4は10.9%と著しく低かった。酸度はMM106とM4が著しく高く、続いてM7、M26の順であった。硬度はMM106、M4、M26、M7の順であったが、全般的にふじより低かった。

Table 3. Effect of four rootstocks on yields fruit qualities of 'Fiju' apple (1985).

Root-stock	Number of fruit	Yield per tree	Average fruit weight	Yield per 10a	Fruit diameter		Brix	Titratable acidity	Hardness
					Length	width			
M 4	43.1	11.030 ^{kg}	256.5 ^g	3,066 ^{kg}	8.32 ^{cm}	8.63 ^{cm}	13.6%	0.375 ^g	7.25 ^{kg}
M 7	36.0	9.241	256.7	2,567	8.27	8.66	14.2	0.330	6.10
M 26	42.2	10.002	233.1	2,780	8.08	8.45	15.3	0.270	6.05
MM106	38.1	10.720	282.1	2,980	8.36	8.83	15.3	0.270	6.15

Table 4. Effect of four rootstocks on yields and fruit qualities of 'Orei' apple (1985).

Root-stock	Number of fruit	Yield per tree	Average fruit weight	Yield per 10 a	Fruit diameter		Brix	Titratable acidity	Hardness
					Length	width			
M 4	47.1	9.810 ^{kg}	208.3 ^g	2,724 ^{kg}	7.20 ^{cm}	7.08 ^{cm}	10.9%	0.621 ^g	4.61 ^{kg}
M 7	41.0	8.682	211.8	2,413	7.43	7.19	13.0	0.402	3.40
M 26	28.0	5.981	213.6	1,662	7.51	7.28	14.3	0.325	4.42
MM106	42.5	9.600	225.9	2,669	7.63	7.43	14.1	0.643	4.91

考 察

わが国におけるリンゴのわい性台を利用した試験栽培は、主産県の青森県でも昭和42年にMM106を用いて開始し、M26が導入されたのは昭和48年のことである¹⁾。このように、リンゴのわい性栽培は20年未満であるため日本の環境条件に適した技術体系が確立していないのが現状であるが、各県とも試験研究機関では試行錯誤の段階あるにもかかわらず、生産現場では過半数がわい性栽

培にとって変わる勢いで拡大している。こうした急速な栽培増加の背景には、わい性栽培は定植後2~3年で収穫が可能であると同時に、高品質の果実生産が出来る点にある。その上、樹高が2m前後であるため(第3図)農業者の高齢化、出稼き等による労働の女性化にも適した栽培管理が可能であることも一因である。

わい性台の分類はアメリカのシュナイダーによれば、わい性台、半わい性台に分類することができ、M9、M



Fig. 3. Fruiting aspect of 'Fuji' (left) and 'Orei' (right) on M 26 rootstock.

26, M27はわい性台に, M 4, M 7, MM106は半わい性台に属するとしている^{1), 4)}。したがって, 本実験で用いたM 4, M 7, MM106は半わい性台であり, M26がわい性台であるため, 第1, 第2表で示したように, ふじおよび王鈴ともわい性台のM26は2.13~2.58mであり, 半わい性のM 4, M 7, MM106は3.6~4.19mであった。こうした台木特有の樹高を示したが, 生育と密接に関連している幹周および開張も同様な傾向を示した。

バーノッド(気束根)は接木部の下部に根りゅう状に発現してくるものであるが, その発生原因についてはいまだ解明されていない。しかしながら, 経験的には根元に雑草が繁ったり, 下枝の繁茂で幹部が遮光された状態になったときに発生が認められるので, 樹勢回復も兼ねてバーノッド部から盛土をして発根させることも一方策とされている¹⁾。本実験でもM 4, M 7は両品種とも発生が認められなかったが, M26およびMM 106で発

生した。これは定植時に台木部を地表より15~20cm以上出したために発生したものと思われる。

果実発育は開花直後の幼果期から7月中旬頃まで急速に発育し, 8月初旬にやや鈍化した発育をし, その後再び著しくなるというダブルグモイドの発育をすることが知られている。ふじおよび王鈴とも同様な果実発育をしたが, ふじは4月中旬以降横径が縦径よりまさり, それが収穫期まで続いたのに対し, 王鈴は発育初期から収穫期まで終始横径より縦径の方がまさっていた。これは品種特有の現象として王鈴が腰高の果実であるためである。さらに, ふじは1果平均量が250g程度とされているが, 第1図および第3表にみられるように, MM106がややそれに等より大きかったほかほぼ同程度であった。王鈴も1果平均量が150~180gであるとされているが²⁾, 本試験では208~226gあり, 約2割程度大きい果実であった。このように果実発育差となったことは, 東京地方

のようにやや暖地で栽培した際に台木差よりもむしろ品種間差が影響を及ぼしたためと思われる。

果実糖度はふじおよび王鈴ともM26, MM106でM4, M7よりも高まった結果を示したが, Larsen らのデリシヤス系リンゴを用いた試験結果でも同様に高まった報告³⁾をしており, とくに, M26の台木が著しいことが明らかとなった酸度は各台木ともふじは0.27~0.37%の範囲であったが, 王鈴およびMM106が0.6と高まっていた。しかし, 糖度と酸度の関係から味覚を判断するならば, 東京の暖地産リンゴ果実は糖度が主産地の青森より高まっているため¹⁾, 酸度が高いものより一層のkokのある味を感じずるものである。したがって, 品種によっては暖地におけるわい性リンゴ栽培はますます増加する可能性を示唆しているように思われた。

そうした推測を裏付けるかのように, 現在, 中国, 四国, 九州地方の西南暖地にまでわい性リンゴが増植されつつあり, 糖度の高い果実を早期収穫が可能になってきている。

東京におけるわい性リンゴ栽培もそうした目標から増加しているが, 今後, 土壌条件および気象条件を勘案しながら, 選抜されてくる新品種を選定していく必要がある。

以上の結果, 東京の暖地ではふじおよび王鈴の台木として, M26およびMM106が最も適しているように思われた。

本実験を遂行するにあたり, ご協力を賜った上方智主任研究員, 村野 弘主事, 細淵源四郎主事に感謝の意を表す。

摘 要

リンゴの代表品種であるふじおよび王鈴を用いて4種のわい性台(M4, M7, M26, MM106)が樹の生育, 収量および品質に及ぼす影響について検討した。

1) 樹の生育は両品種ともM4, M7, MM106が約4mになり, M26は2.2~2.6mであった。幹周および開張も樹の生育とほぼ同様な傾向を示した。パーノッドは両品種ともM26, MM106で発現し, M4, M7では発現しな

かった。

2) ふじおよび王鈴の果実発育は開花直後から収穫期までダブルシグモイド曲線を示した。ふじは開花1か月後の5月30日以降横径より縦径がまさり, それが収穫期まで続いた。しかし, 王鈴は幼果期から収穫期まで横径より縦径がまさり, 腰高の果実であった。

3) ふじの収量は各台木とも1果平均重が240~280gであったが, 着果数との関係で1樹当り収量はほとんど差が認められなかった。王鈴の1果平均重は差がほとんど認められなかったが, M26の着果数が低下していたため1樹当り収量もやや低下した。

4) ふじの糖度はM26, MM106が15.3%と最も高く, 王鈴もM26, MM106で14.1~14.3%と高い値を示した。酸度はふじがM26, MM106で0.27%と少なく, 王鈴もM26で0.32%と少なかったが, MM106では0.64%とM4と同様に高い値であった。

果実硬度はふじが各台木とも6.0~7.2kgで大差なく, 王鈴ではM7がやや低かったほかはほぼ同程度の4.4~4.9kgであった。

5) 以上の結果, 東京の暖地ではM26およびMM106が樹の生育, 収量および品質の面から判断して最も適していた。

引用文献

1. 青森県編. 1981. 実践・リンゴのわい化栽培. 青森県農業改良普及会.
2. 果樹の栽培新技術編集委員会編. 1978. 果樹の栽培新技術. 博友社.
3. Larsen, F. E., Fritts, R., Jr. and Olsen, K. L., 1985. Rootstock influence on 'Delicious' and 'Golden Delicious' apple fruit quality at harvest and after storage. *Scientia Hort.*, 26: 339~349.
4. 宮川健一. 1977. りんごわい化栽培ノート. 1~3. 長野県経済事業農業協同組合連合会.
5. 農林水産技術会議事務局. 1983. リンゴのわい化栽培技術. 昭和57年度実用化技術レポート.