

# リンゴわい性樹の生育に及ぼすM26台木の 地上部長の影響

藤根勝栄・小野田和夫・佐々木仁・伊藤明治・神昭三

## Dwarfing Effect of M26 Rootstock Length above Ground Level on Growth of Apple Tree

Syōei FUJINE, Kazuo ONODA, Hitoshi SASAKI, Akiharu ITO, Syōzō ZIN

### I 緒 言

現在、リンゴわい化栽培で使用されている主要な台木は、M26、M9、MM106台などである。これらのうちM26台は、土壌適応性が広く<sup>1)</sup>、カラーロッドに抵抗性であり、また、わい化度が適度で早期多収が得られることなどから最も多く使用されている<sup>3)</sup>。

M26台利用のリンゴわい化栽培は、栽植密度が10aあたり125本植(4m×2m)前後で、高品質多収が得られる利点がある<sup>3)</sup>。しかし、わい性樹の根群分布は浅く、しかも狭いため<sup>3)</sup>、土壌条件・気象条件・肥培管理の方法や、また穂品種の種類によっても樹勢が異なる。良品多収のためには樹勢の安定と斉一性が不可欠であり、これが栽培管理の大きな目標の一つとなっている。

樹勢安定の方法の一つとして、台木の長さを調節する方法がある。わい性台木を中間台木として用いた場合、中間台木の長さの影響については多くの報告があり、長いとわい化度が強まり、短いとわい化度が低い<sup>5,6,7,8,10,11)</sup>とされている。一方、わい性台木の自根を利用した場合の台木長の影響については報告が少ない。アメリカなどでは、接目を地上から2インチ程度出して定植するのが一般的で穂品種からの発根の恐れが無い程度に短くしており、

地下部の台木長は12インチ程度として、若齢時の倒伏を防止している。地上部の台木長を短くしているのは、冬期間の低温やその他の悪環境から接目を保護することにある<sup>2)</sup>。Rogersら<sup>9)</sup>も、深植えによって倒伏を軽減し得ることを報告している。

一方、地上部の台木長を12インチ程度に長くして定植する場合もあるが、これはカラーロッドに感受性の品種を栽培する際に、抵抗性の台木を地表面から長く出して感染を回避するためであり、わい化度や樹勢を調節するためではない<sup>2)</sup>。

著者らは、M26台を使用したわい性樹を供試し、地上部の台木長がリンゴの生育と収量に及ぼす影響について検討し、新知見を得たのでその結果を報告する。

### II 材料及び方法

#### 1. 栽培試験

##### (1) 供試樹

M26台のふじ及びスターキングデリシャスを、各処理7～8樹供試した。

##### (2) 処理内容

地下部の台木長は20cmとし、地上部の台木長を10cm、

20cmおよび30cmの3段階に変えて定植した。

定植は昭和52年4月に、2年生苗で、4m×2.5mの栽植距離で行った。

ふじの地上部台木長30cm区は、昭和56年6月(定植5年目)に、地上部台木長が20cmになるように盛土した。

(3) 調査内容

スターキングデリシャスは定植5年目まで、ふじは定植6年目まで、生育と収量の推移を調査した。

2. 現地実態調査

(1) 調査園地

岩手県紫波郡矢巾町 水本郁雄氏園

(2) 調査内容

6年生のM26台ふじ(栽植距離4m×2m、細形紡錘形仕立)81本について、地上部台木長と生育および着果数との関係を調査した。

また、台木の長いもの(地上部台木長36cm)1樹、短いもの(地上部台木長12cm)2樹を掘り上げ、根群の分布を調査した。

なお、これら調査樹の定植時の地下部台木長は、15cm前後であった。

Ⅲ 結 果

1. 栽培試験

ふじ、スターキングデリシャスともに、定植2年目の生育は、新梢長、幹周、樹容積のいずれも、地上部台木長が10cm、20cm、30cm区の順で短い程生育が良好であった。この傾向は、新梢長で年次変動が大きいものの、3年目以後も同様であった。

ふじの30cm区では、定植4年目頃から樹勢の低下がみられはじめたので、56年6月(定植5年目)に、台木長が20cmになるように盛土を行なった。その結果、30cm区は気根束が多く、その気根束から盛土1年目の秋までには、新根が多数発生した。生育への影響は、1~2年で顕著に現われることはなかった。しかし、定植6年目では新梢長が他の区と同程度で、樹容積も回復の兆しがみられた(図1・図2)。

結実状況についてみると、ふじでは定植2年目から結実が始まり、3年目までは台木長が長い程収量が多く、早期結実性が高かった。定植4年目から5年目は、30cmと20cmの区で収量が同水準となり、10cm区でやや少なかった。しかし定植6年目では10cm区においても収量が増加し、いずれの区も同程度の収量となった。累積収量は初期収量の差が影響し、30cm、20cm、10cm区の順で推移

した。

スターキングデリシャスは定植3年目から結実を開始した。結実初年目は地上部台木長30cmの区でやや早期結実性を示した。しかし、次年以降は10cm区が多収となり20cmおよび30cm区は同水準であった。累積収量については10cm区が最も多く、20cm、30cm区は同程度で10cm区より少なかった(図3)。

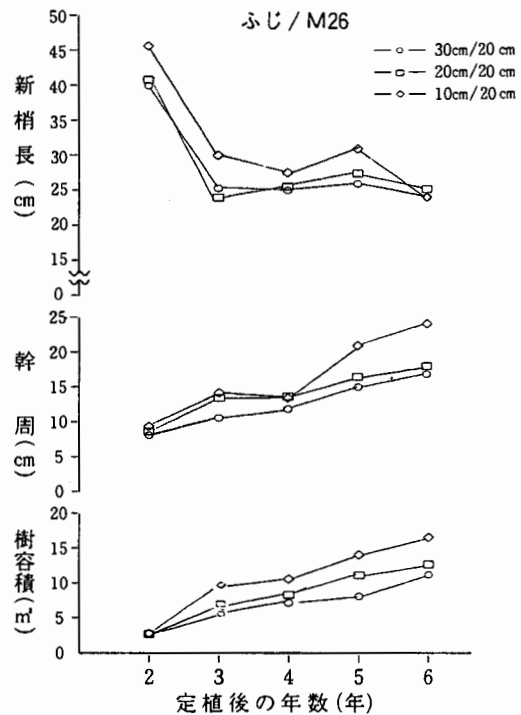


図1. ふじ/M26の生育

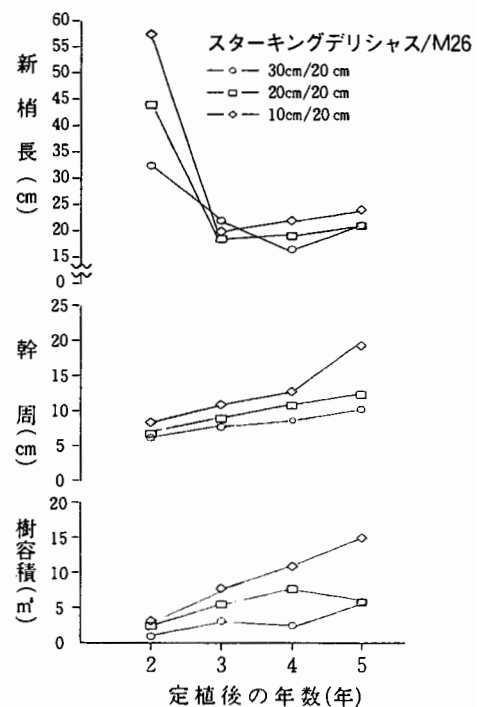


図2. スターキングデリシャス/M26の生育

藤根ほか：リンゴわい性樹の生育に及ぼすM26台木の地上部長の影響

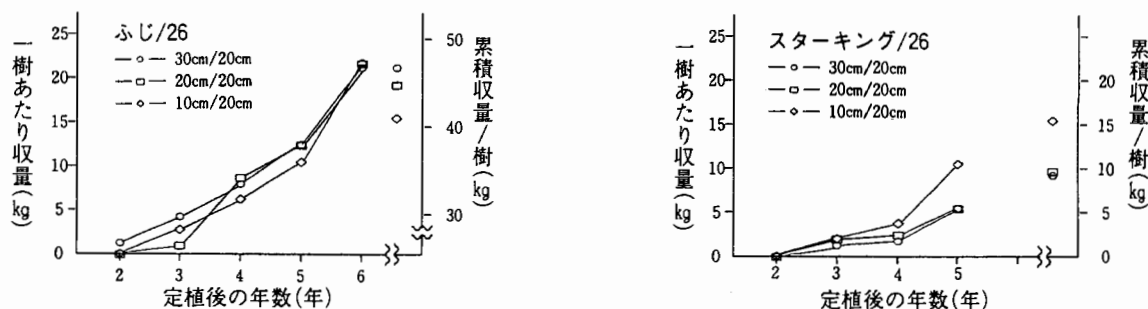


図3. ふじおよびスターキングデリシャス/M26の収量

表1. 地上部台木長と樹勢

地上部台木長	調査本数 (本)	樹高 (m)	樹長 (m)	冠幅 (m)	樹冠容積 (m <sup>3</sup> )	新梢長 (cm)	着果数 (個)	幹接目上 10cm (cm)	幹周 地上部 30cm (cm)
5 ~ 9	1	3.96	4.30	3.73	33.4	36.9	99.0	26.0	26.0
10 ~ 14	3	3.41	3.35	3.44	20.6	32.6	114.7	24.5	23.7
15 ~ 19	1	3.74	2.78	3.70	20.6	31.4	80.0	22.0	21.0
20 ~ 24	2	3.24	3.03	3.35	17.3	29.2	92.0	22.3	22.8
25 ~ 29	0								
30 ~ 34	5	2.83	3.06	3.15	14.3	27.0	77.6	22.0	28.1
35 ~ 39	24	2.87	2.93	3.08	13.6	23.2	69.1	19.8	24.4
40 ~ 44	22	2.69	3.02	3.08	13.1	23.5	70.6	19.4	23.0
45 ~ 49	12	2.94	3.08	3.00	14.2	23.1	68.5	19.0	21.6
50 ~ 54	7	2.67	3.21	3.02	13.6	20.8	64.7	18.6	19.1
55 ~ 59	1	2.40	2.28	2.30	6.6	13.9	39.0	15.5	18.0
計	81								
台木長との相関		*** -0.422	NS -0.113	* -0.258	** -0.358	*** -0.491	*** -0.385	*** -0.500	*** -0.397

表2. 地上部台木長と根群分布

調査本数 (本)	地上部台木長 (cm)	総根重 (生重g)	垂直方向根群分布(重量%)									水平方向根群分布(重量%)					
			0~20	~40	~60	~80	~100	~120	~140	~160 cm	0~50	~100	~150	~200	~250 cm		
長台木	1	36	3,042	78.81	16.62	4.57	0						54.97	28.29	11.02	5.72	0
短台木	2	12	4,088	49.46	20.96	17.56	5.30	2.92	3.11	0.68	0.01	76.72	20.00	2.60	0.68	0	

2. 現地実態調査

(1) 生育

樹の生育は、整枝剪定の影響を受ける樹冠長（植栽列方向の長さ）を除き、樹高・樹冠幅・樹冠容積・新梢長・着果数・幹周のいずれも、地上部台木長との間に高い負の相関が認められ、台木が短い程生育が良好で、着果数も多かった。一方、台木が長過ぎるものは樹勢が不良であった。この結果、最適な樹相と観察されたのは台木長が20~24cm程度の樹であった(表1)。

(2) 根群の分布

地上部台木長が36cmの樹（以下長台木という）の根量は、総根重で3,042gあった。これに対し、台木長が12cmと短い樹（以下短台木という）は、2樹平均で4,088gと

多かった(表2)。

根の垂直分布は、長台木で浅く、20cmの深さに全体の78.8%が分布していた。養水分の吸収に関連が深い、直径5mm以下の細い根も同様に75%が分布していた。更に深い位置には、60cmの深さまで分布が認められたが、それ以上には分布していなかった。

一方、短台木ではかなりの深さまで伸長しており、60cmより深い層にも約12%が分布し、最深で160cmまで認められるなど、深い範囲に伸長していた。

根の水平分布は、長台木・短台木ともに主幹から200cmまでに分布していた。しかし、長台木では主幹から50cmまでに55%、50~100cmに28%の分布であったが、短台木では主幹から50cmまでに77%、50~100cmの位置には20%で、やや主幹寄りに分布する傾向がみられた。

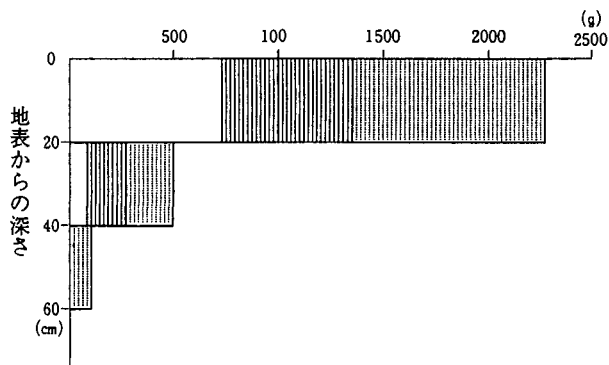


図4. 長台木の根の垂直分布

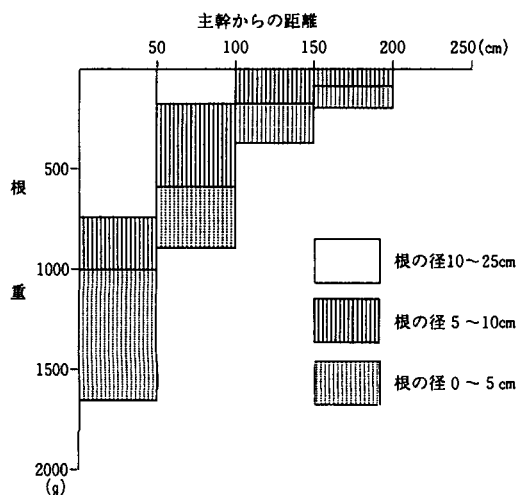


図5. 長台木の根の水平分布

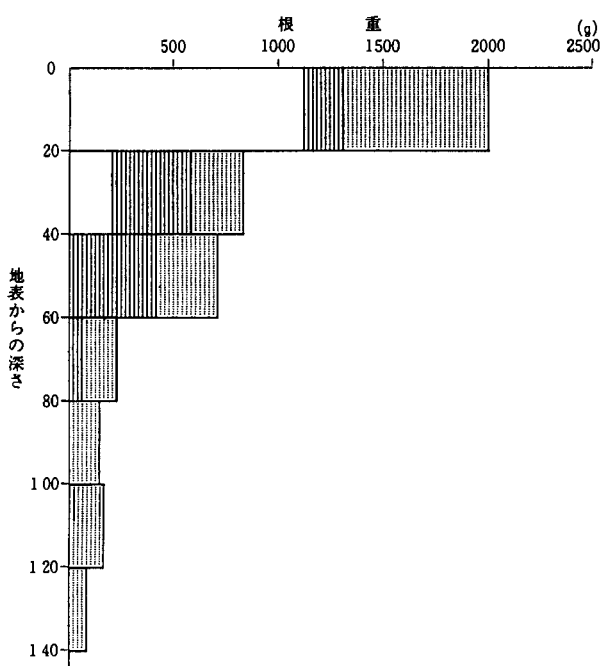


図6. 短台木の根の垂直分布

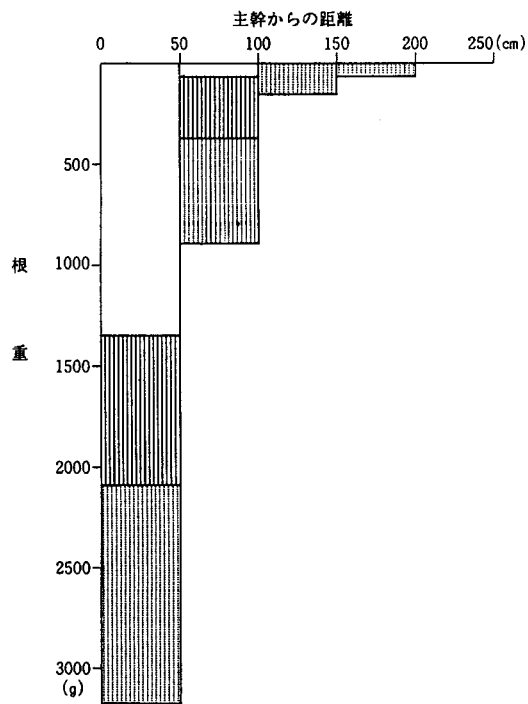


図7. 短台木の根の水平分布

#### IV 考 察

リングわい性樹では、わい性台木の地上部の長さによって地上部および地下部の生育が影響を受け、台木が短い樹勢が強く、落ち着きが遅い。逆に、台木が長い場合には樹勢の落ち着きが早く、その後の樹勢の低下も早い。したがって、定植時に台木を長くして植付けると花芽の形成が進みやすく、その結果、初期収量が高くなるが、盛果期に達する頃からはむしろ収量が減少する。

台木が長い場合の樹勢低下は、定植後の比較的早い時期から現われたが、収量面では増加の伸びの鈍化が、品種によって早期に現われたり、緩やかな場合もある。スターキングデリシャスの10cm区が、定植4年目の早期から、20cmおよび30cm区に比較して収量が多いのは、台木が長い場合には樹勢が劣えやすいことを示すものであると推察される。

他方、ふじでは定植6年目で各区の収量が同程度になった事例にみられるように、収量増加の鈍化傾向は比較的緩やかに進行するものと思われる。このような品種間の差は、主として台木と穂品種間の親和性の差異によるものと思われるが、品種が本来持っている拡張性・伸長性の差もあるものと推察される。

リングに限らず、果樹類は、結実安定のための適正な樹勢がある。樹勢が低下した場合は、充実した新梢を発生させるため、強い切り返し剪定を加えることが多い。

切り返し剪定の多用は樹容積の減少を招き、一樹あたり収量の低下とともに、規定された栽植密度では単位面積あたりの収量も減少する。従って、単位面積あたりの収量を向上させるには、目標とする樹の大きさで樹勢を維持させる方法をとるか、樹勢を維持するために強剪定となって樹冠の拡大が困難な品種では、栽植密度を高めるなどの方法をとることが必要となる。前者の方法としては、盛土を施して台木の地上部長を短かくし、新根の発生を促すことも一つの方法と思われる。

台木の長さが生育に及ぼす影響については、Parryら<sup>8)</sup>の報告がある。これによれば、M26およびM9台のようなわい化度が強い台木を中間台に用いた場合、中間台の長さが長いと穂品種のわい化効果が高くなる。これは中間台木が生長物質の供給を制限することによるものだろうとしている。一方、Jones<sup>4)</sup>は、わい性台木から送られてくる樹液中に、N、P、Kの含量が少なく、中間台木として使用した場合にも、中間台木を通過した樹液には同様に栄養分の含量が少ないと報告している。

本試験の台木長においても、生長物質あるいは栄養生理面での影響が異なることが考えられる。また、台木が長い場合には気根束の発生が多いことが観察されている。

早期結実と樹勢強化とは、一面、相反する性質でもあり、台木の長さの調節だけで解決しようとするのは無理があるが、20～25年間といわれるわい性樹の耐用年数を考えれば、樹勢の維持安定は重要な問題であって定植時の台の長さを条件によって変えることも大きな意義があるものと思われる。

試験圃場および現地調査圃場の有効土層は50cm以上あるが、こうした土壤では、ふじのような比較的強勢な品種の場合、4m×2～2.5mの栽植距離で、20cm程度の地上部台木長が適当であり、スターキングデリシャスでは更に短い方が良い結果を示すものと推察される。

最近、新しく造成された地力に乏しい園地では、M26台のジョナゴールドや、王林、つがるなどの品種で、盛果期に入ると樹勢低下がみられる例が多い。

したがって、品種や土壤タイプによる適切な台木長と、栽培距離や品質の問題も含めて更に検討の余地がある。

## V 摘 要

M26台のふじとスターキングデリシャスについて、地上部台木長と、生育および収量との関連を、栽培試験と現地実態調査により検討した結果は次のようである。

1. 樹の生育は、わい性台木の長さによって影響を受け台木が短いと樹勢が強くなり、長い場合には樹勢の落ち着

きが早い。根群の発達も台木長によって差があった。

2. 台木が長い場合は、樹勢が落ち着きやすいことから初期の花芽分化が良く、早期結実性を示した。しかし樹齢が進むと樹勢が低下し、台木が短かく樹勢の良好な樹の方が生産量が多くなった。また、この傾向は品種によって差があり、スターキングデリシャスでは早期に、ふじでは緩慢に生じた。
3. 台木の長さは、有効土層が50cm以上あるような土壤で、4m×2～2.5mの栽植距離では、ふじで20cm前後スターキングデリシャスで10cm前後が良好と考えられたが、早期結実と樹勢維持には総合的な栽培管理が必要である。
4. 樹勢が低下したわい性樹では、台木部分に盛土を施し、台木を短くして新根の発生を促すことによって、ある程度の樹勢回復効果が期待できる。

## 引用文献

- 1) 青森県りんご試験場、岩手県園芸試験場、秋田県果樹試験場 福島県果樹試験場 昭和56年度寒冷地果樹に関する試験研究打合せ会議資料 (土壤肥料) 1—45
- 2) Harold B. Tukey. (1964). Dwarfed fruits trees : The Macmillan Company. New York, 263-264.
- 3) 北海道立中央農業試験場 青森県りんご試験場、福島県園芸試験場 長野県果樹試験場、岩手県園芸試験場(1979)、わい化栽培によるりんごの早期多収と防除の高効率化 総合成績
- 4) Jones, O.P. (1971). Effects of rootstocks and interstocks on the xylem sap composition in apple trees: effects on N, P and K. Ann. Bot. 35: 825-836
- 5) 小池洋男 (1983)、高品質果実の生産のポイント 果実日本 38 (9):38-43
- 6) 中條忠久 (1979)、リンゴの台木に関する試験(2) 各種中間台の特性に関する試験 昭和54年寒冷地果樹に関する試験研究打合せ会議資料(栽培) : 135-136
- 7) 中條忠久(1981)、リンゴの台木に関する試験(2) 昭和56年寒冷地果樹に関する試験研究打合せ会議資料(栽培) : 125-126
- 8) Parry, M. S., and Rogers, W. S. (1972). Effects of interstock length and vigour on the field

- performance of cox's Orange Pippin apples.  
J. Hort Sci. 47:97-105
- 9) Rogers, W. S., and Parry, M. S.(1968). Effects of deep planting on anchorage and performance of apple trees. J. Hort Sci. 43:103-106
- 10) 佐藤廣・丹野貞雄(1981) M9の中間台利用によるわい化栽培試験 昭和55年寒冷地果樹に関する打ち合せ会議資料(栽培):111-112
- 11) Sax, K. (1952). Interstock effect in dwarfing fruits trees. Proc. Amer. Soc. Hor. Sci. 62:201-204