

福島農総セ研報8:39-46(2016)

JM.7 およびJM.2 台木を利用したリンゴの低樹高樹形の果実生産

斎藤 祐一・畠 良七¹・遠藤 敦史・佐久間宣昭

Open-center Training to Improve Fruit Production of 'Fuji' Apple Trees Grafted on
Dwarfing Rootstock 'JM.7' and Semi-Dwarfing Rootstock 'JM.2'

Yuichi SAITO, Ryoushichi HATA¹, Atushi ENDOU and Nobuaki SAKUMA

Abstract

We investigated the effects of tree form and rootstock on fruit productivity and quality and on workability in open-centered 'Fuji' apple trees grown on dwarfing rootstock 'JM.7' or semi-dwarfing rootstock 'JM.2'. In 2001, trees were planted and trained in one of five ways: central leader ("CL")-form trees grafted on JM.7 (CL/JM.7:control), open-center ("OC")-form trees (early removal of central leader) grafted on JM.7 (OC/JM.7), modified open-center ("MOC")-form trees (late removal of central leader, higher scaffold limbs) grafted on JM.7 or JM.2 (MOC1/JM.7, MOC1/JM.2), and MOC-form trees (late removal of central leader, lower scaffold limbs) grafted on JM.7 (MOC2/JM.7).

- (1) OC/JM.7, MOC1/JM.7, and MOC2/JM.7 trees were shorter than CL/JM.7 trees, and they had better fruit quality, coloring, and soluble solids content and tree working efficiency.
- (2) Early removal of the central leader created shorter trees, with low loss of fruit productivity and quality; so, OC/JM.7 was more useful than MOC/JM.7.
- (3) MOC2/JM.7 trees took longer to harvest than the other trees. In addition, these trees are likely to find it difficult to form new lateral branches because of their low limb position.
- (4) A 5.5-m × 6-m spacing proved to be suitable for growth of OC/JM.7, MOC/JM.7, and MOC2/JM.7 trees at 10 years after planting, but MOC/JM.2 requires a wider within-row space.
- (5) MOC/JM.2 trees were taller and the soluble solids content of fruits was lower than those of MOC/JM.7. However, its vigorous growth makes MOC/JM.2 suitable for orchards with poor soils.

Key Words: JM.2, JM.7, Tree Form

キーワード: 樹形、JM.2、JM.7

受理日 平成28年2月25日

¹ 農林水産部園芸課

1 緒言

福島県におけるリンゴわい化栽培の樹形は、細型紡錘形を基本とした主幹形が普及している。しかし、'ふじ'等の樹勢が強い品種では、樹齢の経過とともに樹が高くなり枝は徒長しやすく、10年生を越えると着色等の果実品質の低下が問題となっている。このような園においては、間伐により樹間距離を確保し、樹形を主幹形から変則主幹形に移行して果実品質や作業性の向上を図る等の対策が行われてきた。

本試験では、省力的で果実生産性の高い樹形を確立するために、わい性台木であるJM. 7⁷⁾および半わい性台木であるJM. 2⁸⁾を供試して、従来の主幹形とは異なる樹形形成法として「低樹高4本主枝開心形」、「低樹高4本主枝遅延開心形」および「下枝重点4本主枝開心形」に整枝し、それぞれの樹形や台木が樹体生育、果実生産性、果実品質および作業性に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

2001年3月にJM. 7およびJM. 2台木の'みしまふじ'の1年生苗木を福島県農業総合センター果樹研究所ほ場に南北植えとして植栽した。苗木は地上60~80cmで切り返し、その後は主幹延長枝に先刈りを加えながら主幹形で維持し、5年生収穫後の冬季せん定時から各樹形ごとの処理を開始した。

なお、ほ場の土壌は、深さ0~60cmが花コウ岩系砂質土で60cm以下は褐色森林土系埴壤土である。

試験区は、JM. 7を台木とした主幹形区(以下、慣行JM7)を対照として、低樹高4本主枝開心形区(以下、開心JM7)、低樹高4本主枝遅延開心形区(以下、遅延開心JM7)、下枝重点4本主枝開心形区(以下、下枝重点JM7)およびJM. 2を台木とした低樹高4本主枝遅延開心形区(以下、遅延開心JM2)を設定した(表1、図1)。

試験ほ場における樹の植栽は、1区4樹3反復(5処理)としたが、樹体生育、収量および果実品質等の調査は、1区1樹3反復で実施した。

慣行JM7は、列間を5.5m、樹間を2.0m(90.9本/10a)

で植栽し、13年生の収穫終了後に間伐し列間を5.5m、樹間を4.0m(45.5本/10a)とした。樹形は、6年生までは主幹形で維持し、7年生収穫終了後の冬季せん定時から13年生までは、隣接樹との間隔を保つため適宜側枝を切り返し細型紡錘形に整枝した。なお、樹高が高くなりすぎたために、10年生収穫終了後の冬季せん定時に主幹延長枝の抑制を図った。間伐後は側枝の拡大を図りながら、主幹形又は変則主幹形に維持した。

開心JM7、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7は、列間を5.5m、樹間を3.5m(51.9本/10a)で植栽し、11年生の収穫終了後に間伐して列間を5.5m、樹間を7.0m(26.0本/10a)とした。主枝の選定は、5年生の収穫後の冬季せん定から開始した。4本の主枝は、開心JM7、遅延開心JM7および遅延開心JM2は高さ1.3~1.9mの位置から、下枝重点JM7は高さ0.7~1.1mの位置から選び、通路に対して直角にならないよう配置した。主枝はやや斜立させて維持し、先刈りや切り返しは行わずに自然に延長した。

開心JM7の主幹延長枝(以下、心枝)の抑制は、6年生収穫後の冬季せん定時から開始し8年生収穫終了後の冬季せん定時に終了した。遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7の心枝の抑制は、8年生収穫終了後の冬季せん定時から開始し11年生収穫終了後の冬季せ



図1 目標樹形(左上:開心形、右上:遅延開心形、左下:下枝重点開心形、右下:細型紡錘形、12年生時)

表1 試験区の構成

試験区	目標樹形 ²⁾	台木	主枝発出高 ³⁾ (m)	定植の状況		間伐後の状況		
				植栽距離 (m)	10a当り植栽本数 (本)	間伐時期 ⁴⁾ (年生)	植栽距離 (m)	10a当り植栽本数 (本)
開心JM7	低樹高4本主枝開心形	JM.7	1.3~1.8	5.5×3.5	51.9	11	5.5×7.0	26.0
遅延開心JM7	低樹高4本主枝遅延開心形	JM.7	1.4~1.7	5.5×3.5	51.9	11	5.5×7.0	26.0
遅延開心JM2	低樹高4本主枝遅延開心形	JM.2	1.3~1.9	5.5×3.5	51.9	11	5.5×7.0	26.0
下枝重点JM7	下枝重点4本主枝開心形	JM.7	0.7~1.1	5.5×3.5	51.9	11	5.5×7.0	26.0
慣行JM7	主幹形(7~13年生は細型紡錘形)	JM.7	-	5.5×2.0	90.9	13	5.5×4.0	45.5

²⁾目標樹形: 樹形の形成は5年生果実収穫後の冬季せん定から開始した

³⁾主枝発出高: 主幹上における主枝発生部(主枝基部断面の中心部)の地上高

⁴⁾間伐時期: 開心JM7、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7は11年生収穫終了後に、慣行JM7は13年生収穫終了後に実施

ん定時に終了した。

人工受粉、摘果、着色管理、施肥、防除および整枝せん定等の栽培管理は、福島県果樹指導要項²⁾および福島県農作物病害虫防除基準等に準じて行った。各作業は、試験区間でバラツキがでないよう人員、作業期間について配慮した。

樹の生育調査は毎年12月に行い、接ぎ木部から20cm上部の幹周、樹幅および樹高を調査した。幹断面積は幹周から、生産効率は1樹当たり収量を幹断面積で除して算出した。

収穫は11月上旬～中旬に行い、1樹当たり収量を調査した。果実品質は、収穫果から1樹当たり32果を着色度調査に供試し、1樹当たり10果を果実重、着色度、糖度、果肉硬度、リンゴ酸含量および蜜入り指数等の調査に供試した。着色度は光センサー選果機(FANTEC社製FRUIT5)のカラーソーター、果肉硬度はマグネステラー型硬度計により調査した。

また、各樹形における作業性を評価するため、2012年に13年生樹を供試し摘果、着色管理および収穫等にかかる作業時間を調査した。作業時間は、各作業に対して1樹当たり1人で作業を行いその時間を計測した。

各データは、分散分析あるいはTukey-Kramer法による多重比較検定を行った。

3 試験結果

(1) 樹体生育

5年生収穫後の冬季せん定時から各樹形に差をつける処理を実施した結果、8年生以降の樹形に明確な差が

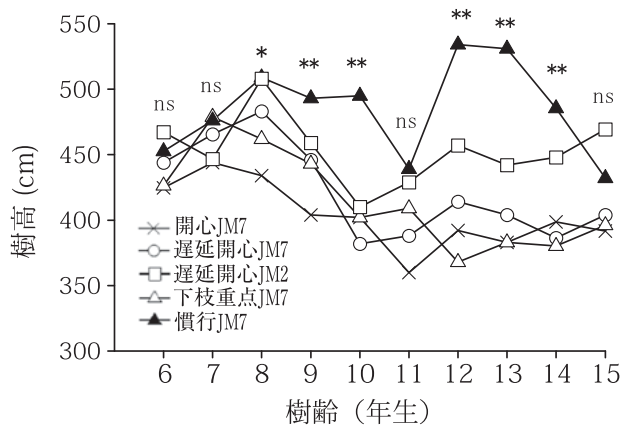


図2 樹高の推移

図中の*、**は、分散分析によりそれぞれ5%、1%レベルの有意差があることを、nsは有意差がないことを示す。

現われ(図2)、開心JM7は心抜き処理が終了した9年生時に、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7は心抜き処理が終了した12年生時にほぼ目標とする樹形となった。

8年生以降の樹高は、開心JM7で360～434cm、遅延開心JM7で382～483cm、遅延開心JM2で409～508cm、下枝重点JM7で368～462cm、慣行JM7で432～534cmとなり、特に慣行JM7は14年生まで最も高く推移した。(図2)。また、遅延開心JM2の9年生以降の樹高は、15年生を除いて慣行JM7より低かったが、開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7より高めに推移した。

幹断面積は、遅延開心JM2が他の区よりかなり大きく推移した(図3)。また、開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7の幹断面積は、有意差は認められなかったが慣行JM7より大きい傾向で推移した。

8年生以降の列間および樹間の樹幅は、開心JM7、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7で、慣行JM7より広く推移した(図4、図5)。

(2) 果実生産性

8年生以降の1樹当たり収量は、開心JM7は64.1～190.6kg、遅延開心JM7は65.1～172.6kg、遅延開心JM2は69.4～312.2kg、下枝重点JM7は74.8～186.1kg、慣行JM7は33.9～108.2kgで、慣行JM7が最も少なく推移した(図6)。遅延開心JM2と慣行JM7の1樹当たり収量は、間伐後の13～15年生に大きく増加した。

8年生以降の生産効率は、10年生前後にピークに達しその後低下に転じた。その中で開心JM7、遅延開心

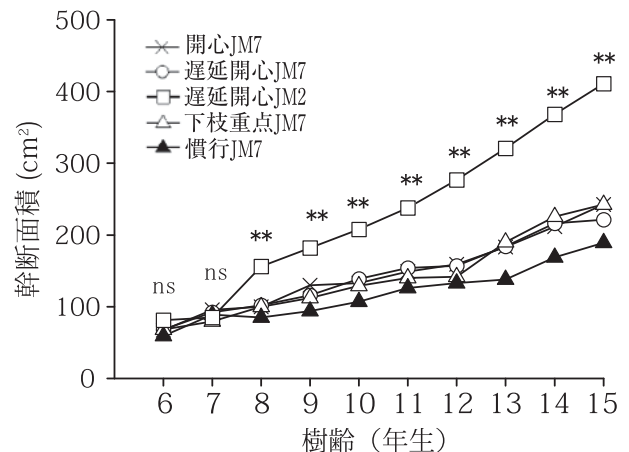


図3 幹断面積の推移

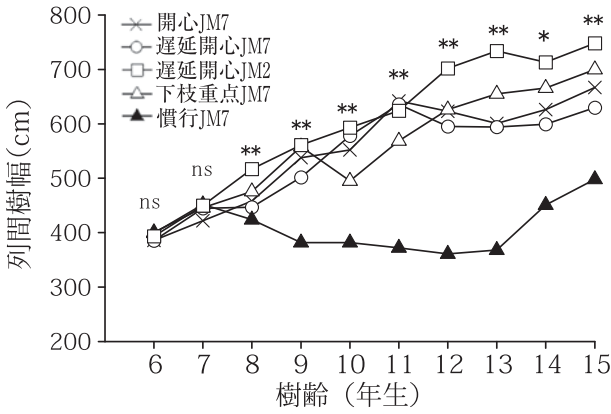


図4 列間樹幅の推移

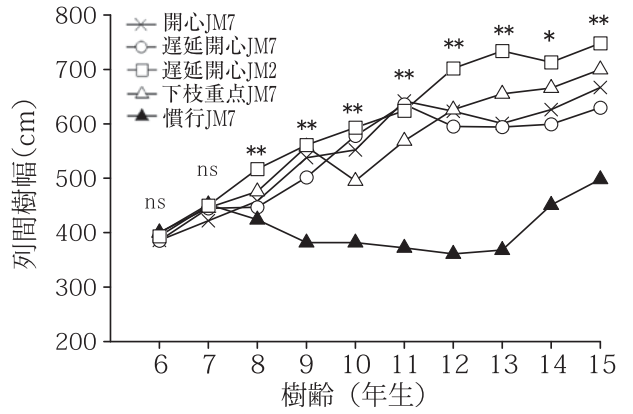


図5 樹間樹幅の推移

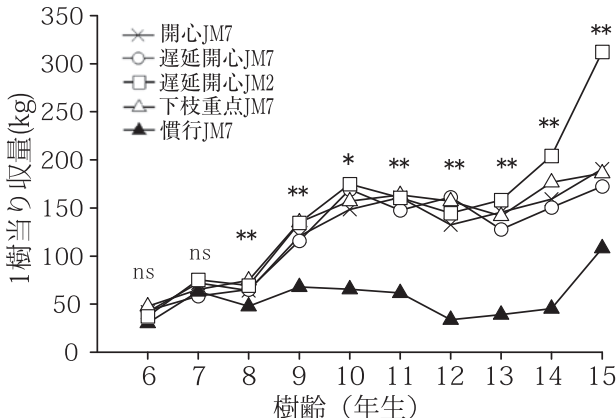


図6 1樹当たり収量の推移

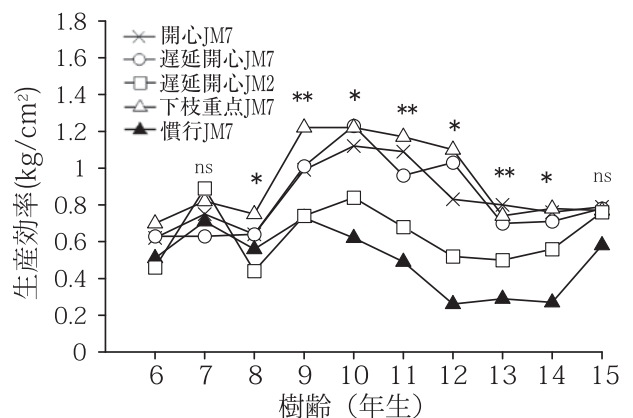


図7 生産効率の推移

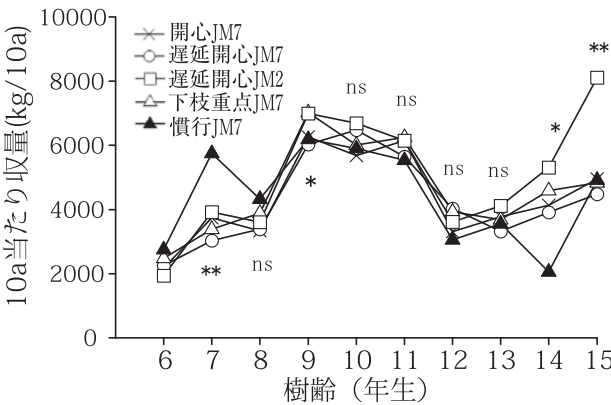


図8 10a当たり収量の推移

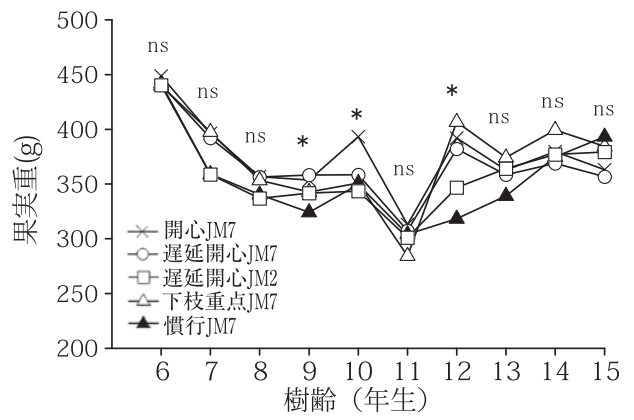


図9 果実重の推移

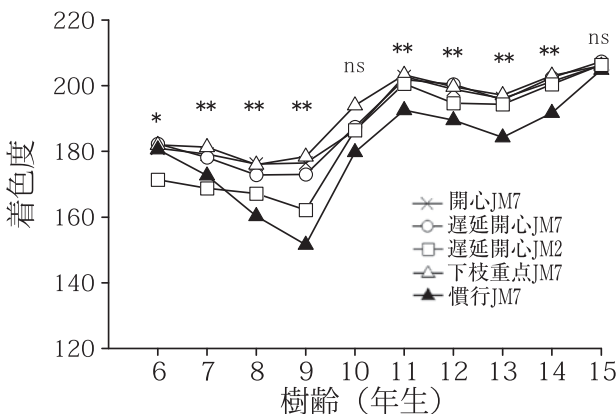


図10 果実着色度の推移

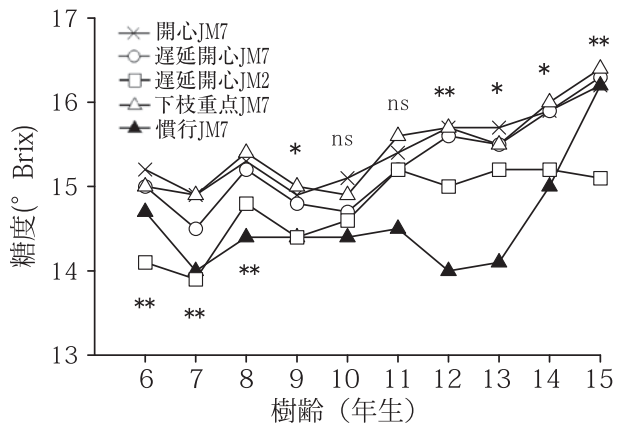


図11 果実糖度の推移

図中の*、**は、分散分析によりそれぞれ5%、1%レベルの有意差があることを、nsは有意差がないことを示す。

JM7および下枝重点JM7は同程度で、慣行JM7や遅延開心JM2より高めに推移した(図7)。遅延開心JM2の生産効率は、10年生以降慣行JM7より高く推移した。また、遅延開心JM2および慣行JM7の生産効率は、間伐後の14～15年生に増加した。

10a当たり収量は、7年生時に慣行JM7が他の区より高かった(図8)が、8～13年生では、開心JM7は3,312～6,267kg、遅延開心JM7は3,316～6,473kg、遅延開心JM2は3,608～6,990kg、下枝重点JM7は3,680～7,022kg、慣行JM7は3,053～6,189kgで、9年生を除いて差は認められなかった。

(3)果実品質

8年生以降の果実重は樹齢により有意差が認められた年次があったがバラツキが大きく、樹形や台木による違いは判然としなかった。心抜き処理の影響が想定される9～12年生の開心JM7、遅延開心JM7、下枝重点JM7および遅延開心JM2の果実重は、慣行JM7より大きい年がみられた(図9)。

開心JM7、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7の8年生以降の着色度は、10年生と15年生を除いて慣行JM7より高く推移した(図10)。また、遅延開心JM2の6～9年生の着色度は、遅延開心JM7より低かった。

開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7の8年生以降の糖度は、慣行JM7より高く推移した(図11)。遅延開心JM2の糖度は遅延開心JM7よりやや低く推移した。

13年生時の成熟期における着果状況を図12に、果実品質を表2に示した。果肉硬度、リンゴ酸および蜜入り指数は、樹形や台木による差は認められなかったが、着色度および糖度は慣行JM7が他の区より低かった。地色指数は開心JM7は慣行JM7より低く地色の消失が進んでいた。

(4)作業性

13年生時における10a当たり作業時間は、夏季せん定作業に要する慣行JM7の作業時間が長かったが、それ以外の作業では差が認められなかった(表3)。100果当たりの作業時間は、試験区による差が認められなかった(表4)。収穫時の地上作業時間の比率は下枝重点JM7が59.6%と最も高く、脚立作業は5尺脚立で行うことができた(図13)。開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7では脚立作業時間比率が50%以上を占めたが、5尺脚立でできた。遅延開心JM2及び慣行JM7でも脚立作業時間比率が高く6尺脚立も使用したが、6尺脚立作業時間比率は遅延開心JM2では0.5%で、慣行JM7の12.8%に比べてかなり低かった。

4 考 察

(1)わい性台木を利用した低樹高開心形の特徴

リンゴのわい性栽培では細型紡錘形等の主幹形が普及しているが、本試験ではわい性台木を利用した低樹高開心形として開心形、遅延開心形および下枝重点開心形について検討した。

これらのわい性台木を利用した開心形は、樹高等の樹体生育、収量および生産効率等の果実生産性および糖度等の果実品質には大きな差は認められなかったが、いずれの樹形においても慣行JM7よりも樹高が低く、着色および糖度等の果実品質や生産効率が優れた。

‘ふじ’の無袋栽培に関する後藤ら³⁾の研究ではリンゴの新梢長や葉色等の樹勢要因と着色および糖度等の果実品質には負の相関が認められ、強い樹勢が果実品質の低下をもたらすことが指摘されている。開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7は、樹間が広く日照条件が良いことと、枝を横方向へ広く伸ばすことができたためにせん定量が少なく適切な樹勢が維持されたことにより、着色度や糖度等の果実品質が向上したものと考えら



図12 樹形完成後の成熟期における着果状況(遅延開心JM2、13年生、2012年)

表2 成熟期における果実品質(2012年、13年生)

試験区	着色度 ^z	地色指数 ^y	果重 (g)	果肉硬度 ^x (lbs)	糖度 (° Brix)	リンゴ酸 (%)	蜜入指数 ^w
開心JM7	196.1 b ^v	5.7 b	362.7	13.8	15.7 b	0.48	1.3
遅延開心JM7	195.7 b	5.6 ab	358.5	14.1	15.5 b	0.47	1.4
遅延開心JM2	194.3 b	5.7 ab	364.0	13.7	15.2 ab	0.47	1.5
下枝重点JM7	197.1 b	5.7 ab	374.3	14.1	15.5 b	0.46	1.5
慣行JM7	184.3 a	5.0 a	339.3	13.9	14.1 a	0.46	1.4
F値	8.9	3.9	0.5	0.9	5.6	0.2	0.9
有意性 ^u	**	*	ns	ns	*	ns	ns

^z着色度: 光センサー選果機のカラーソーター値(FANTEC社製 FRUIT5)

^y地色指数: ふじ用地色カラーチャート値

^x果肉硬度: マグネステラー型硬度計値

^w蜜入指数: 蜜入り無(1)~多(5)

^vTukey-Kramerの多重検定により、危険率5%でアルファベット異符号間に有意差あり。

^u分散分析により、**は危険率1%で、*は危険率5%で有意差有り。nsは有意差なし。

表3 10a当たり作業時間(2012年、13年生)

試験区	予備摘果 hr	夏季せん定 hr	仕上摘果 hr	修正摘果 hr	着色管理 ^z hr	収穫 hr	合計 hr
開心JM7	31.9	0.6	8.8	21.2	42.3	11.1	115.8
遅延開心JM7	25.1	0.4	8.5	15.3	34.4	9.7	93.3
遅延開心JM2	34.9	1.7	10.2	22.0	48.1	12.4	129.4
下枝重点JM7	26.5	0.5	8.7	19.1	37.9	10.6	103.2
慣行JM7	39.8	4.9	8.6	25.1	42.0	15.1	134.2
F値	0.7	20.7	0.2	2.3	0.8	1.3	3.1
有意性 ^y	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns

^z着色管理: 葉摘み、玉回し作業

^y分散分析により、**は危険率1%で*は危険率5%で有意差あり。nsは有意差なし。

表4 100果当たりの作業時間(2012年、13年生)

試験区	仕上摘果 min	修正摘果 min	着色管理 min	収穫 min
開心JM7	5.0	12.0	23.9	6.3
遅延開心JM7	5.5	9.8	22.2	6.1
遅延開心JM2	5.2	11.1	24.3	6.3
下枝重点JM7	5.1	11.1	22.3	6.1
慣行JM7	5.3	15.7	25.4	9.1
F値	0.1	1.8	0.2	2.7
有意性 ^z	ns	ns	ns	ns

^z分散分析により、**は危険率1%で*は危険率5%で有意差あり。nsは有意差なし。

れる。一方、樹間距離が短い慣行JM7は、側枝の切返しせん定による樹幅の制限が図られ1樹当たりのせん定量が多くなったために、樹勢が強勢化し、着色不良果が増加し商品性が低下したものと推察される。なお、慣行JM7は間伐後の14~15年に着色度や糖度等の果実品質が向上した。これは、間伐により日照条件が改善されたこと

と、せん定量が少なくなり樹勢が安定したことが影響したと考えられる。

現地では樹の間伐が収量の低下をもたらすことが懸念されているが、本試験では間伐直後の12~15年生における10a当たりの平均収量は、開心JM7が4,044kg、遅延開心JM7が3,937kg、下枝重点JM7が4,258kg、遅延開心

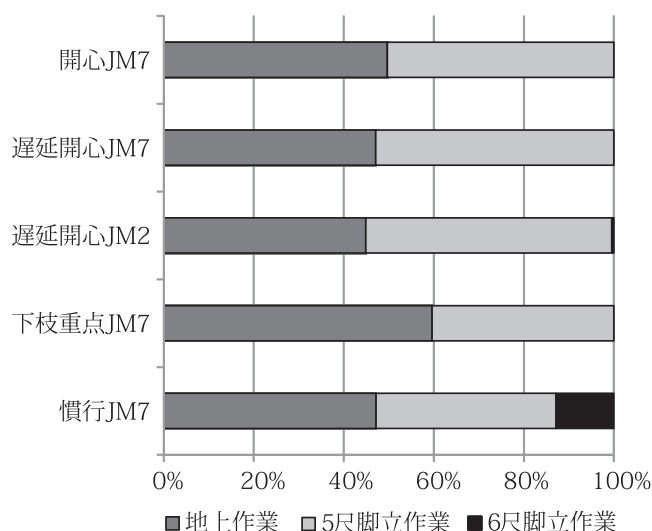


図13 収穫時の地上作業時間と脚立作業時間の比率 (2012年13年生)

JM2が5,287kgであり、概ね本県の目標水準(4000kg/10a)²⁾を満した。

(2) わい性台木を利用した低樹高開心形における心抜き

福島県果樹指導要項²⁾では、マルバカイドウ台木の遅延開心形整枝において心枝は7～8年生頃から数年かけて小さくして10年生頃に除去する方法を示しているが、樹勢調節の難しさから現地では心抜きの終了時期は10年生以降となることが多い。本試験における開心JM7の心抜き処理は、6年生から開始し8年生で終了した。一方、遅延開心JM7や下枝重点JM7の心抜き処理は8年生から開始し11年生で終了した。開心JM7では、心抜き処理中あるいは処理後の期間において樹高が低く維持され、10a当たりの収量は安定して推移した。また、果実が大きくなる年次がみられたものの果実品質の低下は認められなかった。わい性台木はその特性から、マルバ台木に比べて心抜き処理は容易と考えられる。

志村¹⁾は、モモの樹形試験においてスピードスプレーヤ(以下SS)による薬剤到達性の特徴として、SSの噴霧位置から遠い樹冠上部では薬剤到達性がやや劣る傾向にあることを指摘している。また、高橋¹⁾は、セイヨウナシの薬剤到達性に優れる整枝法として、主幹の高さを抑制し最高着果部位を4m以下とすることが望ましいとしている。リンゴ樹においても、病虫害防除の観点から樹冠上部に位置し強勢化しやすく過繁茂になりやすい心枝はできるだけ早く小さくするのが理想である。

これらのことから、わい性台木を用いた開心形整枝では、早めに心枝を除去する開心形が有利と考えられた。

(3) 作業性の評価

志村ら⁶⁾は、モモ栽培における側枝の高さと作業負担の研究において、脚立を使用した移動作業は脚立が大きくなるほど心拍数が増加し、4～5尺脚立と6尺脚立ではその差が大きく、5尺脚立を利用して作業できる樹形は作業負担が少ないことを明らかにしている。

本試験では、10a当たりの作業時間や100果当たりの作業時間には有意差は認められなかったが、開心JM7、遅延開心JM7、遅延開心JM2および下枝重点JM7は、慣行JM7と比べて6尺脚立を使用する時間が少なく、作業負担が少ない樹形と評価できる。

(4) 下枝重点JM7の有利性

下枝重点JM7の果実生産性や果実品質は、開心JM7や遅延開心JM7と同程度で慣行JM7より優れた。樹高は開心JM7、遅延開心JM7と同程度であるが、主枝発生部位が0.7～1.1mで60cm程度低いため、主要な着果部位は低く、収穫作業における地上作業時間の割合は他の区より高かった。作業時間に明確な差はなかったが、作業のし易さという点で有利であると考えられる。しかし、下枝重点JM7は主枝が斜立しているため、養分が主枝先に集まりやすく側枝の伸長が抑制されることから、主枝が水平に形成され、側枝に均等に養分が分散する傾向がある開心形や遅延開心形と比較して、樹冠の拡大や抑制及び側枝更新が難しいと考えられる。

(5) わい性台木および半わい性台木を利用した開心形における植栽距離

開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7の11年生以降の列間樹幅はそれぞれ6.0～6.7m、5.9～6.4mおよび5.7～7.0m、樹間樹幅はそれぞれ5.3～6.1m、5.6～6.5mおよび5.5～6.7mであった。15年生における樹勢等を考慮すれば、植栽距離は列間6.0m、樹間3.0m(間伐後列間6.0m、樹間6.0m)が適切と考えられる。この場合の目標収量は、本試験の14年生時の1樹当たり収量から推定すると4,500kg程度となる。また、遅延開心JM2の11年生以降の列間樹幅は6.2～7.5m、樹間樹幅は6.0～6.7mであり、樹勢等を考慮すれば、植栽距離は列間7.0m、樹間3.5m(間伐後列間7.0m、樹間7.0m)が適切と考えられる。この場合の目標収量は本試験の14年生時の1樹当たり収量から推定すると4,100kg程度となる。

(6) 半わい性台木JM.2を利用した低樹高開心形の特徴

本試験では、遅延開心形についてわい性台木JM.7と半わい性台木JM.2を供試した。これまで主に主幹形で

実施されている台木試験の結果では、JM.7はJM.2よりも樹冠が小さく、糖度や生産効率が高いことが報告⁴⁾されており、本試験でもほぼ同様の結果となった。また、遅延開心JM2の11年生以降の樹高は、遅延開心JM7よりも38.3~65.3cm高く推移したが、本試験では主枝発出高を揃えて比較していることから、11年生以降の樹高の差は主枝背面枝の伸長量の差によるものであり、遅延開心JM2は枝の伸長が長くなり、樹高が高くなったと考えられる。11年生以降の遅延開心JM2の列間樹幅は6.2~7.5mであり、列間の植栽距離(5.5m)を大きく超えていることを考慮すれば、遅延開心JM2の植栽距離を広げることにより、横方向の樹冠拡大が促され、遅延開心JM7と同程度の低樹高化は可能と考えられる。

JM.2を利用した樹はJM.7を利用した樹より樹勢が強くなり易いため、若木では着色等の果実品質が低下する場合があるが、盛果期以降は樹勢維持が容易である。遅延開心JM2の1樹当たり収量は、間伐後の14~15年生に急激に増加し、生産効率は遅延開心JM7と同程度となった。JM.7は野そによる被害の多さや、凍害⁵⁾等による樹勢低下等の問題も指摘されていることから、積雪寒冷地や土壌の肥沃度が低い園地等では、JM.2の利用が有効と考えられる。

5 摘要

リンゴにおけるわい性台木および半わい性台木を用いた低樹高開心形について、樹形や台木が樹体生育、果実生産性、果実品質および作業性に及ぼす影響について調査した。

試験区は、JM.7を台木とした主幹形区(以下、慣行JM7)を対照として、低樹高4本主枝開心形区(以下、開心JM7)、低樹高4本主枝遅延開心形区(以下、遅延開心JM7)、JM.2を台木とした低樹高4本主枝遅延開心形区(以下、遅延開心JM2)および主枝の位置が低い下枝重点4本主枝開心形区(以下、下枝重点JM7)を設定した。

- (1)開心JM7、遅延開心JM7および下枝重点JM7は、従来の整枝法で育成した慣行JM7よりも樹高が低くなり、作業性が良く着色および糖度等の果実品質が優れた。
- (2)開心JM7は早めに心抜きを行うため、樹高が低く維持され、果実収量や品質の低下も認められないことから、遅延開心JM7より有利である。
- (3)下枝重点JM7は着果部位は低く、収穫作業における地上作業時間の割合は他の区より高かった。なお、主枝発生位置が低いことから、主枝形成の方法については検討が必要である。
- (4)植栽にあたっては、穂品種に‘ふじ’を使用する場合、開心JM7は3.0×6.0m(間伐後6.0×6.0m)、遅延開心

JM2は3.5×7.0m(間伐後7.0×7.0m)が適切と考えられる。

- (5)遅延開心JM2は、糖度等の果実品質は遅延開心JM7よりもやや劣り樹高はやや高かったが、樹勢が強いため成木期以降の樹勢維持が容易で、ほ場条件の悪い園では適していると考えられた。

謝辞

本試験の実施にあたり、試験ほ場の栽培管理全般を担当された安達義治さん、長谷川一彦さんをはじめ、収穫や果実品質調査に御協力頂いた多くの方々に感謝いたします。

引用文献

- 1)独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構東北農業研究センター.2010.農薬の効率的散布技術マニュアル.30-35.
- 2)福島県.2000.果樹指導要項.147-208.
- 3)後藤久太郎・柴田秀男.1982.‘ふじ’の無袋栽培に関する研究第1 報樹相診断法について.福島果試研報10:1-21.
- 4)増田哲男.2005.リンゴわい性台木の栽培特性について.農業および園芸第80巻第10号:1081-1091.
- 5)守谷友紀・工藤和典・岩波宏・別所英男・副島淳一・増田哲男.2009.リンゴわい性台木利用樹における晩材変色と対凍性の台木品種間差異.園学研8(3):321-326.
- 6)志村浩雄・木幡栄子・小林恭.2006.モモ栽培における側枝の高さと作業負担.東北農業研究59:175-176.
- 7)副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・土屋七郎・増田哲男・小森貞男・真田哲朗・伊藤祐司・定盛昌助・樫村芳記.2010.リンゴわい性台木の新品種‘JM1’;‘JM7’および‘JM8’.果樹研報11:1-16.
- 8)副島淳一・吉田義雄・羽生田忠敬・別所英男・土屋七郎・増田哲男・小森貞男・真田哲朗・伊藤祐司・定盛昌助・樫村芳記・阿部和幸・古藤田信博.2013.リンゴ半わい性台木および極わい性台木の新品種‘JM2’;‘JM5’.果樹研報16:19-36.