

多雪地帯における主枝を積雪深より高く接合したリンゴジョイント栽培の生産性評価

後藤加寿子・小林香代子・高橋 功

(秋田県果樹試験場)

Evaluation of productivity in apple trees grown in the joint training system where the main stems were connected above the snow depth in heavy snowfall area

Kazuko GOTO, Kayoko KOBAYASHI and Isao TAKAHASHI

(Akita Fruit-Tree Experiment Station)

1 はじめに

秋田県の主力果樹であるリンゴは担い手不足が深刻化しており、栽培面積の減少に歯止めがかからない。産地の維持には新たな農業者の参入が必要であるが、永年性作物であるリンゴの栽培は未収益期間が長く、経験や技術を要することが実践の障壁となっている。

近年、神奈川県で開発されたニホンナシの樹体ジョイント仕立ては、主枝を隣接樹と一方向に連続して接ぎ木連結し、直線上の集合樹に作り上げる新たな栽培法である¹⁾。本技術は様々な果樹に応用されており、リンゴにおいても、早期多収と省力効果が明らかにされている²⁾。また、樹形が単純化されることで、従来の普通栽培やわい化栽培に比べ技術習得も容易になると期待される。一方、多雪地帯である本県南部に本技術を導入する場合には、雪害回避のための耐雪性の強化が必要である。そこで、リンゴのジョイント栽培の主枝を積雪深より高く接合した2つの樹形の実産性を評価した。

2 試験方法

(1) 試験区の設定

試験は秋田県果樹試験場7号圃で行った。供試樹は‘ふじ’/マルバカイドウ1年生48樹を用いた。台木を強勢台木のマルバカイドウとしたのは、早期に接ぎ木可能な樹高を確保するためである。供試樹は2017年4月に樹間1m×列間4mで定植した。試験区は主枝の接合部が地上220cmの「220cm高区」と地上170cmの「170cm高区」を設定した。その他、試験区の詳細は表1の通りである。両区とも8樹を連結させ1ユニットとし、3ユニットずつとした。

(2) 耕種概要

主枝の接合は2018年8月～2021年4月に実施した。側枝の配置は2019～2021年に概ね完了した。2021年から側枝上に発出する新梢は基部5cm残して切除する夏季管理を年3回程度行った。施肥は化成肥料を用い、2017年と2018年は1樹あたりN12g、2019年はN3kg/10a、2020年はN6kg/10a、2021～2023年はN8kg/10a、2024年は無施肥とした。

なお、接ぎ木を実施したものの、活着しなかったか

所があった(表1)。

(3) 調査方法

主枝連結後の樹冠の拡大状況から樹形の完成度を把握するため、2021～2024年に両区の側枝数と側枝長を調査し、目標値に対する割合を樹冠占有率として算出した。また、2021～2024年の初結実からの収量、青み果発生率、果実品質を調査した。さらに、2023～2025年産の花芽形成状況を調査した。2023年と2024年は全ての側枝上の頂芽数と開花芽数を、2025年は各ユニット3樹の全ての側枝上の頂芽数と開花芽数を調査した。

3 試験結果及び考察

樹冠占有率が80%を上回ったのは220cm高区では2023年、170cm高区では2024年であり(図1)、これらの年で目標の樹形が完成したと判断した。

収量は両区とも初結実から3年間は類似した推移を示した。2024年の収量は170cm高区で増加し、10aあたりの換算で3.9tとなり累積収量は220cm高区より多くなった(図2)。

収量は花芽数が大きく影響したと考えられ、2023年は花芽率が高かった220cm高区で収量が多く、2024年は頂芽数の多かった170cm高区で収量が多くなった(図3)。

2025年は頂芽数、花芽率ともに上回る170cm高区の方が(表2)、収量も220cm高区より多くなると推測された。

果実品質は、果実重は両区で同等であり、初結実を除いた2022～2024年は330～360g程度であった(データ省略)。糖度が170cm高区では2022、2024年に220cm高区より高くなった(図4)。また、両区で青み果が毎年1～3割発生した(データ省略)。

以上から、170cm高区は220cm高区より生産性が高いと考えられた。

リンゴのV字ジョイント栽培ではわい性台木が用いられている²⁾が、本試験ではマルバカイドウ台木を用いたことで、強樹勢化が懸念された。実際、両区とも新梢伸長は旺盛であり、新梢切除後の再伸長も旺盛であった。特に220cm高区では、全ての側枝を下方誘引したため、新梢が斜め上に向かって伸長し、光環境が悪く、170cm高区より糖度が低くなった原因と考え

られた。さらに、強い樹勢は花芽の充実不足を招き、青み果の多発や花芽率の低さの要因になったと考えられた。

今後の生産性の向上、維持には、強樹勢を抑制し、花芽率および花芽の質の向上が不可欠と考えられる。

4 まとめ

主枝を170cmで接合し、側枝を上方および下方に交互誘引したリンゴのジョイント栽培は定植後8年で

10aあたり換算で収量3.9 tとなり、主枝を220cmで接合し、側枝を下方に誘引した樹形よりも収量と果実品質が優れ、生産性が高いと考えられた。

引用文献

- 1) 柴田健一郎・関 達哉. 2021. 果樹のジョイント栽培開発の意義と可能性. 園学研. 20: 1-16.
- 2) 宮城県農業・園芸総合研究所. 2021. リンゴジョイントV字樹省力栽培マニュアル.

表1 試験区の設定と主枝の結合状況

試験区	ユニット	樹数	樹形の設定	主枝未結合か所数 (2024年時点)
220cm 高区	1	8	・主枝高は220cm	1
	2	8	・側枝は下方45°に誘引	1
	3	8	・側枝間隔は30cm ・目標側枝長は200cm	2 ^y
170cm 高区	1	8	・主枝高は170cm	0
	2	8	・側枝は上方35°、下方45°で交互に誘引	0
	3	7 ^z	・側枝間隔は各方向30cm ・目標側枝長は上方230cm、下方150cm	3

^z2019年にユニットの基部から7本目が枯死したため、6本目の主枝を8本目まで延長した

^yこのうち1か所は2024年に腐らん病によって30cm程度切除

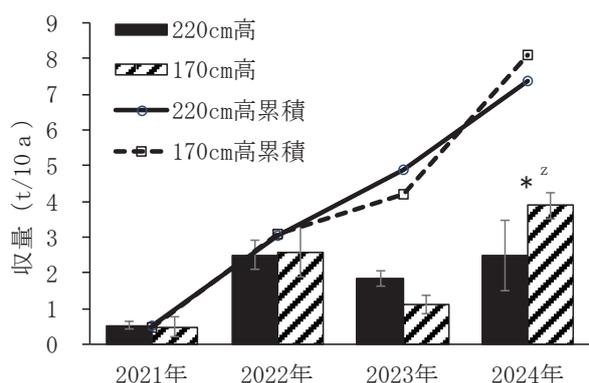


図2 リンゴジョイント栽培の樹形別収量の推移
値は各区3ユニットの平均値を10a換算した値±標準偏差
^z2024年の収量についてMann-WhitneyのU検定により*は5%水準で有意差あり

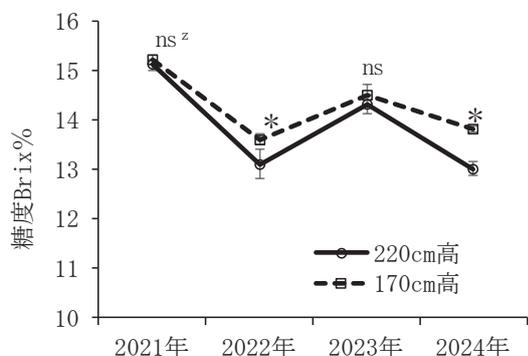


図4 リンゴジョイント栽培の樹形別果実糖度の推移の比較
値は各区3ユニットの平均値±標準偏差
^zMann-WhitneyのU検定により*は5%で有意差あり、nsは有意差なし

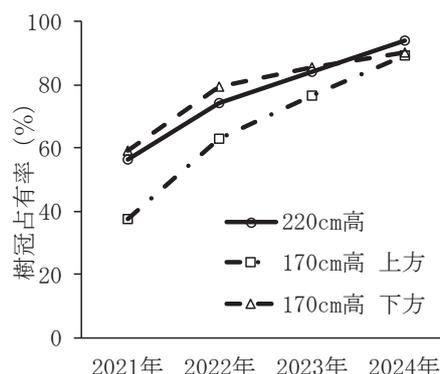


図1 樹形別の樹冠の拡大状況
樹冠占有率 = (側枝数/目標側枝数) × (Σ(側枝長/目標側枝長)/側枝数) × 100、ただし、側枝数/目標側枝数、側枝長/目標側枝長が1を超える場合は1として計算した

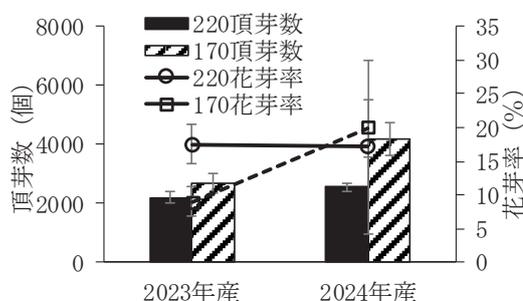


図3 樹形別頂芽数と花芽率
値は各区3ユニットの平均値±標準偏差

表2 樹形別2025年産花芽形成状況

試験区	頂芽数 (個)	花芽率 (%)
220cm高	962	19.5
170cm高	1825	33.0
有意差 ^z	*	*

各ユニットの基部から3~5本目樹の側枝上の全頂芽を調査
値は各区3ユニットの平均値

^zMann-WhitneyのU検定により*は5%で有意差あり