

クインス台を用いたセイヨウナシの 生育と植栽様式

伊藤明治・藤根勝栄・小原繁・小野田和夫¹⁾・佐々木仁²⁾
田村博明³⁾・鈴木哲⁴⁾・三浦晃弘²⁾・久米正明・佐々木真人

Drowning and Density of Several Pear by Using Quince Rootstock

Akiharu ITO, Shōei FUJINE, Sigeru OBARA, Kazuo ONODA¹⁾, Hitoshi SASAKI²⁾
Hiroaki TAMURA³⁾, Satoru SUZUKI⁴⁾, Akihiro MIURA²⁾, Masaaki KUME and
Makoto SASAKI

目 次

I 緒 言	3. わい性台木利用樹の管理技術
II 材料と方法	—大玉生産法—
III 結 果	IV 考 察
1. わい性台木と穂品種の親和性	V 摘 要
2. 植栽様式及び密度	引用文献

I 緒 言

本県の果樹産業は立地する気象条件などから、リンゴを中心とした寒冷地果樹がほとんどである。近年の消費動向は少量、多品目消費の傾向となっており、多様化する消費ニーズに対応できる高品質果実として生食用セイヨウナシが奨励されているところである。本県では、元来‘バートレット’を中心とした生食加工兼用種をヤマナシ台木によって栽培されてきた。しかし、食味の良い‘ラ・フランス’等高級生食用品種への転換が急務とされ、最近の労働力の量的、質的低下が進む状況の中で省力化、早期多収、管理の平易性などからわい化栽培への関心が高く栽培法の確立が課題とされた。

わい性台木（クインス台木）を利用したわい化栽培は早期多収・高品質そして省力化を実現できるものとして期待されたが¹⁾、台木と穂品種との親和性、植栽密度、栽培管理法について未解決な点

も多く検討しなければならない点が多かった。

特に、台木に属の異なるクインス（A、C）台（マルメロ属）を用いるため、穂品種との親和性が大きな問題とされている。とりわけ本県の主要品種である‘ラ・フランス’はクインス台との親和性が劣る報告²⁾があり、これを解決策としてクインスと親和性の優れる中間台の挿入の有無について検討されている。これまで検討してきた‘オールド・ホーム’以外にも数品種について検討をした。

植栽様式及び密度についても収量に与える影響が大きく、早期高生産、高品質、省力化を目的としたわい化栽培では単位面積当たりの植栽本数についても早急に解決しなければならない課題となっている。

また、本県の主要品種の‘ラ・フランス’は果実がやや小さい（200～250g）という特徴があるが、本種は生食用として需要が伸びており市場性が高まってきている。よって、大玉果、高糖度など一定の果実品質での収量の伸び悩みが、栽培上の問

現在 ¹⁾岩手県農政部、²⁾盛岡農業改良普及所、³⁾北上農業改良普及所、⁴⁾一関農業改良普及所

題となっている。

この様な観点から、本研究は地域重要新技術開発促進事業課題「消費ニーズに対応したセイヨウナシの高級化技術確立」(主査・岩手県園芸試験場、協力・青森県畑作園芸試験場、秋田県果樹試験場天王分場)で行った成果の一部であり、本研究を遂行するにあたっては東北農業試験場、果樹試験場盛岡支場を始めとした関係者より有益なご助言をいただいた。厚くお礼申し上げます。

II 材料と方法

1. わい性台と穂品種の親和性

〈試験1〉

台木と穂品種の組み合わせにより生育、果実品質、収量などが異なるため、'ラ・フランス'を中心とした主要品種についてクインスA台について検討を行った。

- 1) 供試品種 'ラ・フランス'、'ドワイエネ・デュ・コミス'、'ブリックリング'、'フレミッシュ・ビューティー'、'ハニースイート'

- 2) 供試台木 クインスA地上部台木長約5cm
クインスA+'オールド・ホーム'(中間台5cm)
- 3) 植栽年次 昭和58年に接ぎ木後定植
- 4) 植栽距離 4m×2m (125樹/10a)

〈試験2〉

'ラ・フランス'とクインスA台の接ぎ木不親和解消を目的とした中間台木の品種を検索した。

- 1) 供試品種 'フレミッシュ・ビューティー'、'ウィンター・ネリス'、'オールド・ホーム'
中間台木長はいずれも15cm
- 2) 供試台木 クインスA
- 3) 植栽年次 昭和60年定植
- 4) 植栽間隔 4m×2m (125樹/10a)

2. 植栽様式及び密度

早期多収を実現するための植栽様式と密度について検討した。

- 1) 供試品種 'ラ・フランス'
- 2) 供試台木 クインスA (地上部の台木長は植栽時に約15cmであったが、昭和62年に土寄せを実施した後は約5cmである。)
クインスC
- 3) 植栽年次 昭和58年4月に定植

表1 試験区の構成

植栽距離、本数	ラ・フランス/QA	ラ・フランス/QC	備考
(1) 4.0×1.5m (166本/10a)	○	○	1列植え
(2) (4.0+2.0)×1.5m (220本/10a)		○	2列植え
(3) (4.0+2.0+2.0)×1.5m (250本/10a)		○	3列植え

3. わい性台木利用樹の管理技術—大玉生産法—

'ラ・フランス'の大玉生産のための摘果基準について検討した。

- 1) 供試樹 'ラ・フランス'/クインス台
- 2) 処理内容 側枝毎に以下の葉果比により摘果程度を設定した。
- 3) 処理時期 1果そう1果 5月下旬、仕上げ摘果 6月上旬
- 4) 調査項目 果実重、果実品質、花芽率、着生葉面積等

表2 試験区の構成

仕上げ摘果時の葉枚数	試験実施年度		
	'91年	'92年	'93年
40枚1果	—	—	○
50枚1果	○	○	○
60枚1果	○	○	○
70枚1果	—	○	—
80枚1果	○	○	○
90枚1果	○	—	○

III 結 果

1. わい性台木と穂品種の親和性

'ラ・フランス'はクインスA台に直接接いだ樹は植え付け5年目前後から生育が停滞し新梢の伸び

も10cm以下とかなり強い不親和性を示した。

これに比較して‘オールド・ホーム’を中間台として挿入した樹は、生育が順調に経過し樹容積の拡大も進み、供試した植栽間隔を充足する生育となった。収量は樹容積に比例する傾向にあり、中間台を挿入しない場合は収量が伸びず生産量が低かった。これに対し中間台挿入樹はほぼ2倍の収量が得られた。

‘シルバーベル’は初期の生育は中間台挿入樹が優る傾向がみられたが成木（8年生頃）になってからは、両区の差はほとんど認められなかった。

‘ドワイエネ・デュ・コムス’は中間台の挿入の有無による生育差は少なかった。収量は‘ラ・フランス’と異なり中間台を挿入しない場合で多収となり、中間台挿入樹は花芽の着生が劣り、収量も少ない傾向がみられた。

‘ブリックリング’は幼木時には中間台挿入の有無による差が小さく、成木（8年生頃）になると中間台無挿入樹が中間台挿入樹よりも大きく生育が良好となった。収量は中間台挿入樹が不安定な推移を示し、中間台無挿入樹は安定的な推移を示した。両区の累積収量に差はみられなかった。

また、‘フレミッシュ・ビューティー’は、中間台の挿入の有無による生育の差は小さく、両区とも生育が旺盛であり、今回供試した品種の中で最も強樹勢を示し設定した植栽間隔（4m×2m）には収まらなかった。そのため、平成3年（定植9年目）に間伐を実施した。収量は、樹勢が旺盛であるためか隔年結果の傾向を示し、中間台挿入の有無による差は明らかでなかった。

‘ハニースイート’では生育相が小さくまた、両区とも樹勢が中庸であった。中間台挿入の有無による生育差は小さく、収量の変化も大きな差は見られなかった。

‘ラ・フランス’とクインスA台の中間台木として供試した‘フレミッシュ・ビューティー’、‘ウィンター・ネリス’、‘オールド・ホーム’の各品種についてはいずれも生育が良好であった。

幹周の肥大からみると‘オールド・ホーム’中間台挿入区の肥大が良く、‘フレミッシュ・ビューティー’、‘ウィンター・ネリス’中間台挿入区はほぼ同様の傾向が見られた。

樹容積の変化は‘ウィンター・ネリス’、‘オールド・ホーム’中間台挿入区が同じ様な傾向で拡大し、‘フレミッシュ・ビューティー’中間台挿入区は始めはやや地区に劣るものの、徐々に追いつき同等かそれ以上の樹容積の拡大が得られた。

収量については、供試したいずれの中間台品種も定植7年目で10a当り2トンを超える収量が得られた。

2. 植栽様式及び密度

生育は定植後各区とも順調に経過したが2列植え区は昭和63年以降生育が停滞し、生産量も低下した。これは、植栽様式が原因とは考え難く、植栽時の植え込み、台木との不親和、野鼠等による被害が考えられた。一方、1列植え区及び3列植え区は両区とも生育は良く、樹冠の拡大は順調であり、密植による生育停滞は植栽10年目前後では確認できなかった。

幹周の肥大は全区とも一定の肥大を示し、2列植え区以外は樹冠の拡大と比例した肥大を示している。

定植8～9年目から隣接樹との枝の交差が見られ、3列植え区では管理作業に支障がみられ始めた。植栽様式別の摘果作業及び収穫作業を調査したところ、植栽10年目には1列植え区と、3列植え区との大きな差は見られず、摘果作業においてはむしろ3列植え区の方が作業効率が高い結果が得られた。これは供試条件下で同一箇所での作業量が多くなり効率が上がったものと思われる。しかし、2ヶ年のデータを比較すると、三条植え区においては作業効率が落ち始めており、特に収穫作業に支障を及ぼし、能率低下がみられる。

表3 植栽様式別収穫作業効率

植栽様式	'92年	'93年
1列植え	100 %	100 %
2列植え	45.2	55.6
3列植え	102.1	127.8

注) 1列植え区を100とした場合の作業効率

3. わい性台木利用樹の管理技術—大玉生産法—

1果当りの葉枚数40～50枚では果実はやや小さく、60枚以上では僅かながら果実肥大傾向がみら

表4 植栽様式別作業効率 (1991年)

植栽様式	1樹当たり 摘果作業時間	1樹当たり 収穫作業時間	単位収量当たり 収穫作業時間 (sec/kg)
1列植え	28分19秒	6分6秒	27.7
2列植え	16分34秒	2分32秒	20.3
3列植え	26分59秒	5分43秒	21.3

注1) 摘果作業は6名1組で行い、収穫作業は4名1組で行った。

2) 作業時間はいずれも作業開始から終了時までで、収穫時は収穫果を入れるコンテナ等の準備時間は含まれていない。

表5 植栽様式別果実 (1991)

区名	1樹当たり収量 (kg)	1果重 (g)	糖度 (%)	酸度 (g/100ml)	硬度 (lb)
1列植えQA	7.5	264	15.2	0.15	1.9
1列植えQC	9.0	290	15.3	0.13	2.0
2列植えQC	4.7	275	14.7	0.12	2.3
3列植えQC	10.4	265	15.2	0.14	1.9

れた。また、280g以上の果実の占める割合は60枚以上で高まる傾向が見られた。

収量は1果当たり葉枚数が50~60枚では、2.5t~3.5tであったが70枚以上では減少傾向が見られた。

1果当たりの葉枚数が60枚以下では低糖度であったが、60枚以上では14%以上と糖度が高まる傾向が見られた。

また、翌年の花芽に与える影響は60枚以上の摘果強度では大きな差がみられず、花芽が不足する等の問題はみられなかった。

葉枚数の設定にあたっては、2~4cm²程度の小葉を除いた成葉とし、この時の平均葉面積は11.0cm²であった。

この場合の葉面積の目安として葉身長×葉身幅で推定できることがわかった。葉面積と葉身長×葉身幅の相関は極めて高く、計算式は以下のとおりとなった。

Y: 葉面積、X: 葉身長×葉身幅

$$Y = 0.7359398X - 0.74038$$

相関係数: 0.97、標準誤差: 0.02

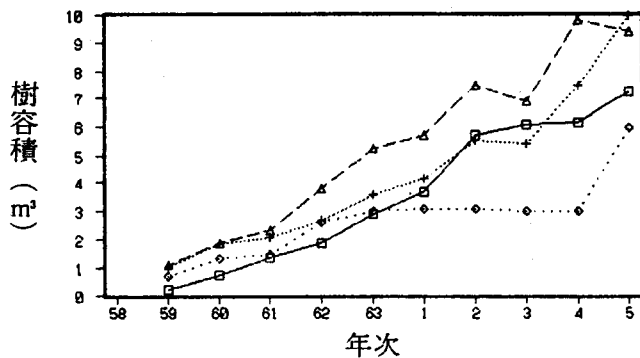


図1 植栽様式別樹容積の変化

□ ラ・フランス/QA + ラ・フランス/QC 一条
◇ ラ・フランス/QC 二条 △ ラ・フランス/QC 三条

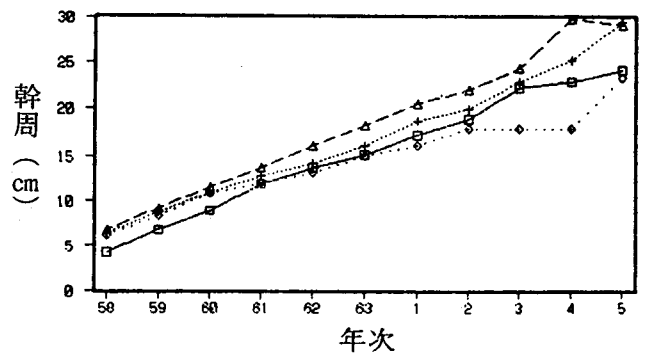


図2 植栽様式別幹周の変化

凡例は図1に準ずる

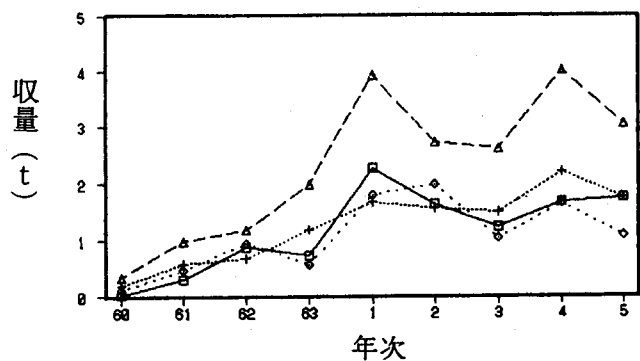


図3 植栽様式別収量変化
凡例は図1に準ずる

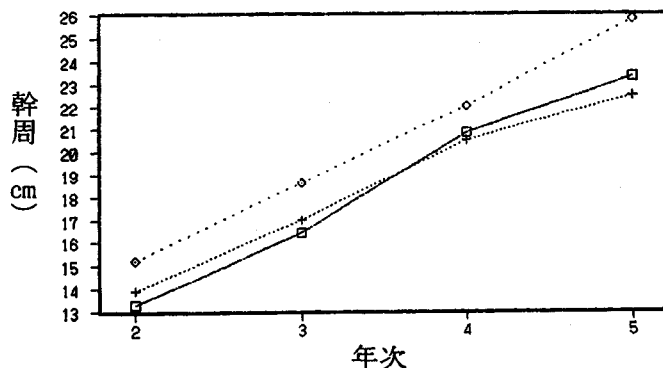


図4 中間台品種別幹周の変化

□ フレミッシュ・ビューティー
+ ウィンターネリス ◇ オールド・ホーム

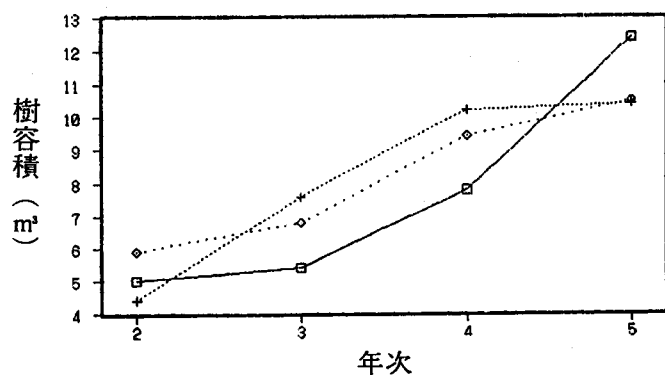


図5 中間台品種別樹容積の変化
凡例は図4に準ずる

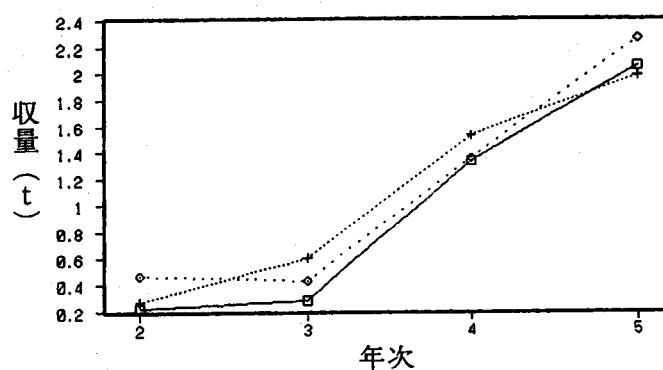


図6 中間台品種別収量の変化
凡例は図4に準ずる

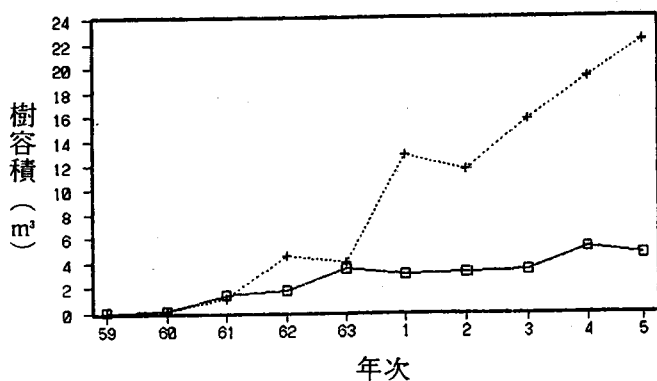


図7 'ラ・フランス'の中間台の有無による樹容積の変化
□ ラ・フランス/QA + ラ・フランス/OH/QA

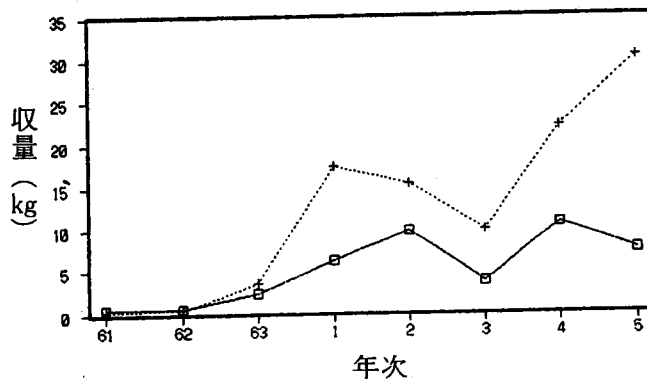


図8 'ラ・フランス'の中間台の有無による収量の変化
凡例は図7に準ずる

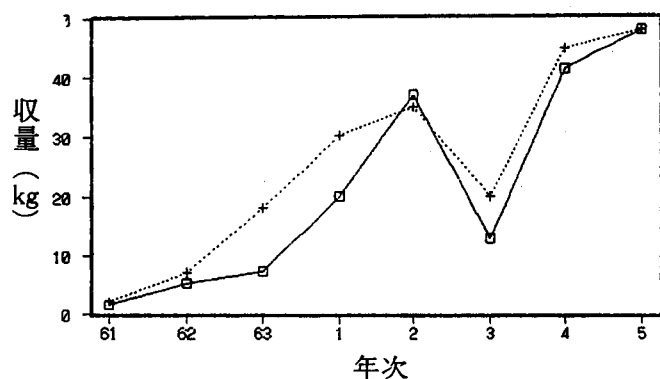


図9 'シルバーベル'の中間台の有無による樹容積の変化

□ シルバーベル/QA
+ シルバーベル/OH/QA

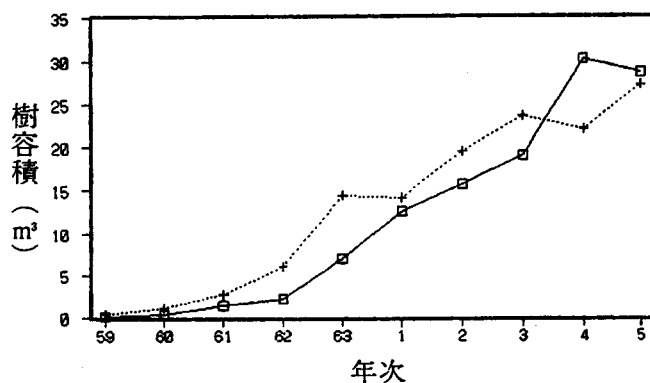


図10 'シルバーベル'の中間台の有無による収量の変化
凡例は図9に準ずる

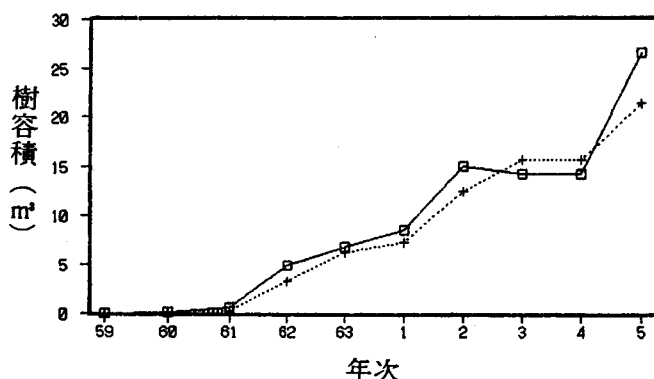


図11 'ドワイエネ・デュ・コムス'の中間台の有無による樹容積の変化

□ D·J·コムス/QA
+ D·J·コムス/OH/QA

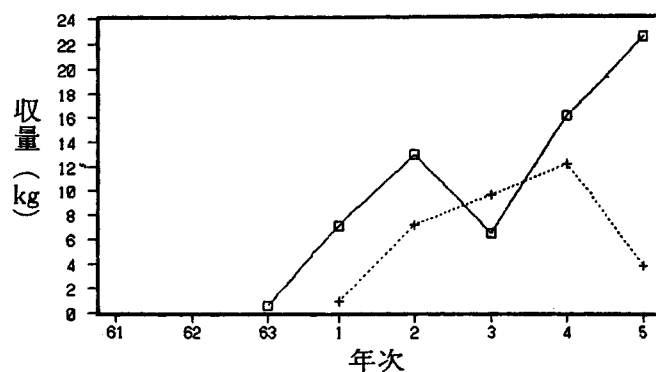


図12 'ドワイエネ・デュ・コムス'の中間台の有無による収量の変化
凡例は図11に準ずる

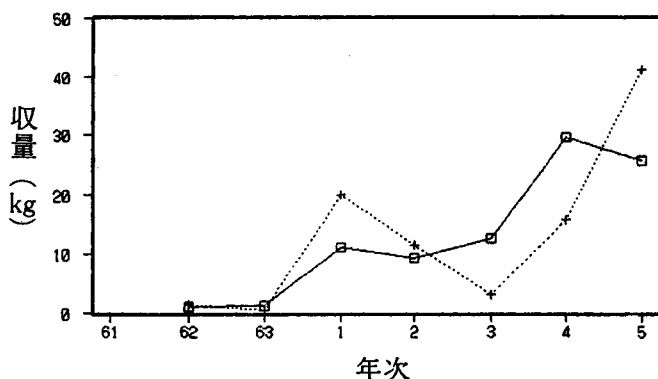


図13 'ブリックリング'の中間台の有無による収量の変化

□ ブリックリング/QA
+ ブリックリング/OH/QA

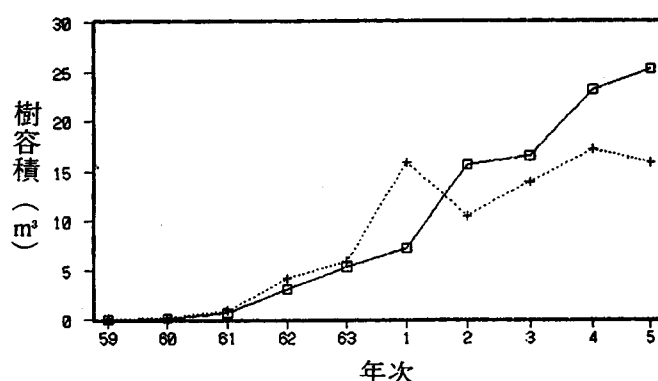


図14 'ブリックリング'の中間台の有無による樹容積の変化
凡例は図13に準ずる

伊藤ら：クインス台を用いたセイヨウナシの生育と植栽様式

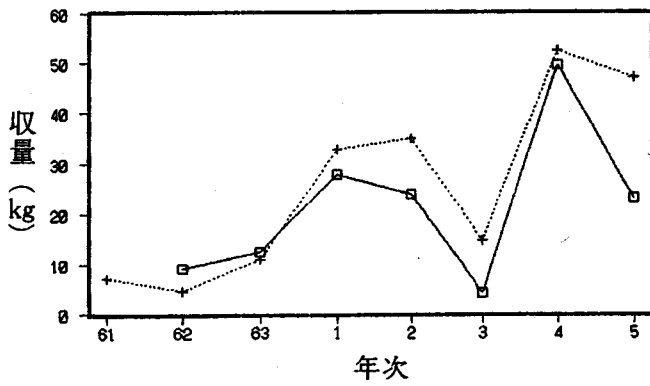


図15'フレミッシュ・ビューティー'の中間台の有無による樹容積の変化

□ フレミッシュ・B/QA
+ フレミッシュ・B/OH/QA

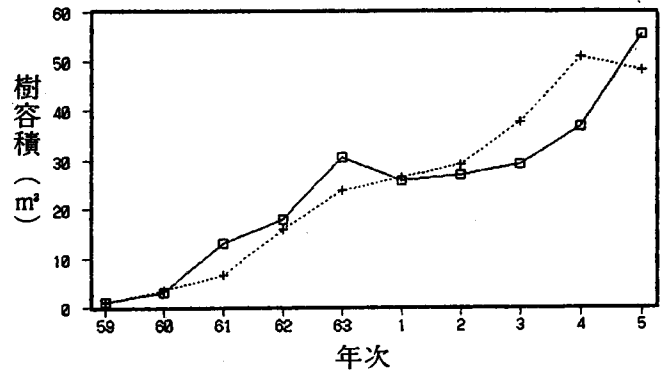


図16'フレミッシュ・ビューティー'の中間台の有無による収量の変化

凡例は図15に準ずる

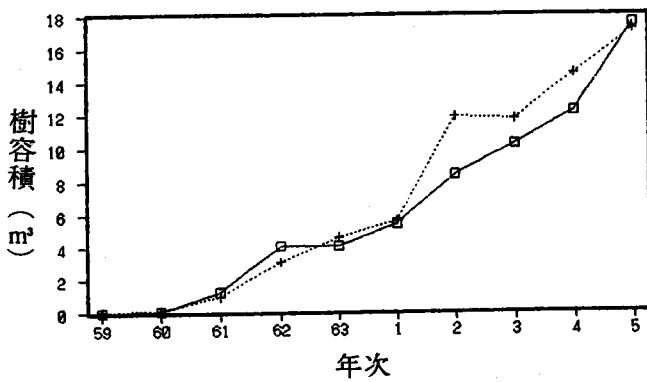


図17'ハネーサイト'の中間台の有無による樹容積の変化

□ ハネーサイト/QA
+ ハネーサイト/OH/QA

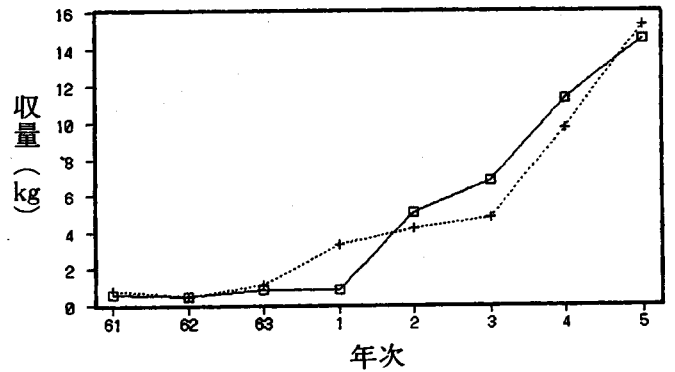


図18'ハネーサイト'の中間台の有無による収量の変化

凡例は図17に準ずる

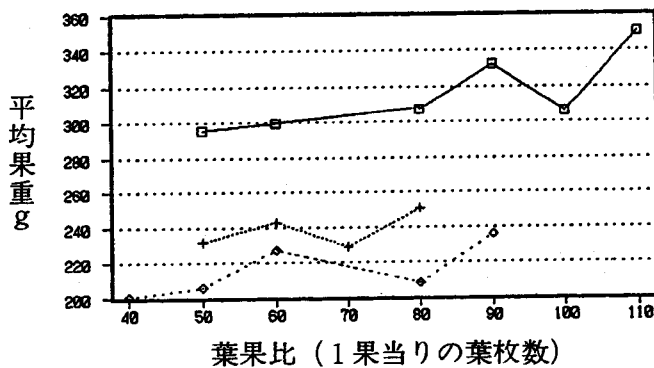


図19クインス台使用'ラ・フランス'の摘果強度と平均果重

□ 1991 + 1992 ◇ 1993

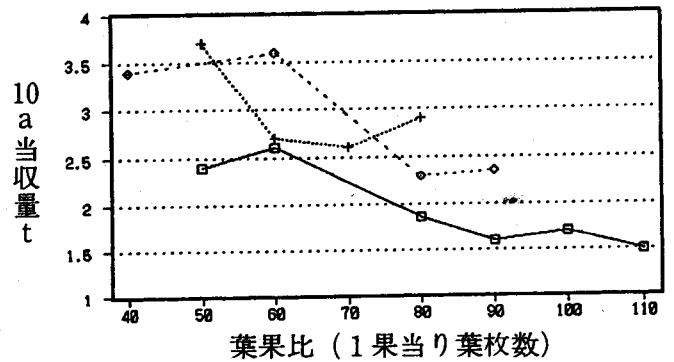


図20クインス台使用'ラ・フランス'の摘果強度と10アール当収量

凡例は図19に準ずる

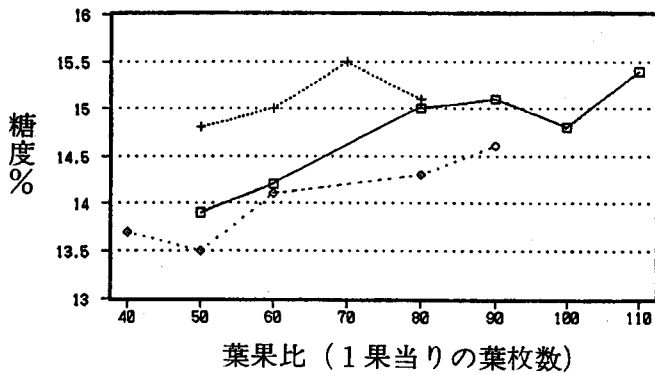


図21クインス台使用'ラ・フランス'の摘果強度と糖度
凡例は図19に準ずる

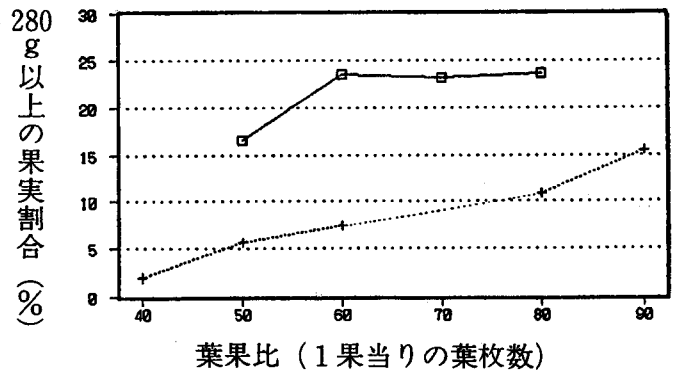


図22クインス台使用'ラ・フランス'の摘果強度と
280g以上の果実割合
□ 1992 + 1993

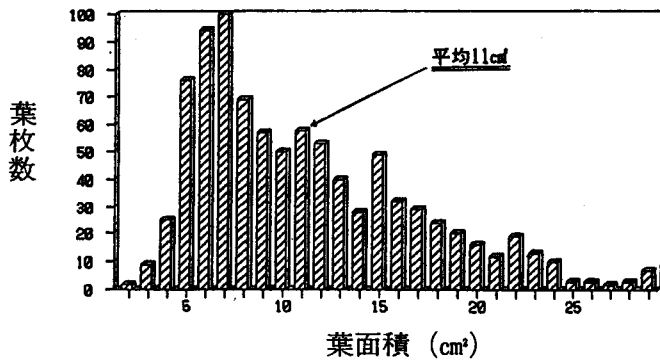


図23クインス台使用'ラ・フランス'果そう葉の
葉面積毎の葉数分布

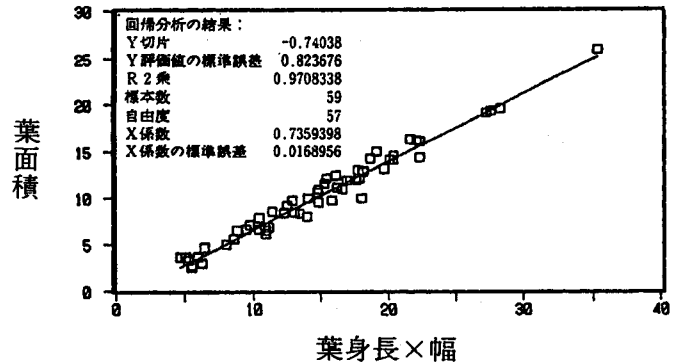


図24葉身長×幅からの葉面積推定

IV 考 察

1. わい性台木と穂品種の親和性

チューケイらは³⁾、穂品種とクインスA台との親和性を報告しており、これによると、'ラ・フランス'は親和性が悪く中間台を必要とする品種とされており、本研究においても'ラ・フランス'はクインスA台との親和性が悪く、中間台無使用樹に生育不良がみられた。'オールド・ホーム'を中間台として使用した樹は親和性も良く生育が良好で新梢伸長も良い。よって、クインスA台使用'ラ・フランス'のわい化栽培では親和性の良い品種の中間台の使用が不可欠と考えられた。

'シルバーベル'の親和性は中程度で、中間台木がなくても順調な生育を示した。よって、中間台挿入の有無による生育への影響は少ないと考えられた。

'ドワイエネ・デュ・コムス'は中間台の挿入の有無が生育への影響がみられないが、収量では、中間台無挿入樹で多いことから、中間台挿入の有無が生産安定にどう影響するか今後の調査をまちたい。

'フレミッシュ・ビューティー'はクインスA台との親和性も高く、両区とも樹勢が旺盛であり、供試した植栽条件では納まりきれない生育を示した。このことはチューケイらの報告³⁾と同様の結果となった。よって、中間台は不要と思われ、むしろ植栽

間隔を広くするなど植栽様式の検討が必要と思われる。更に強樹勢が原因と思われる花芽着生の不良による低収など影響が懸念された。

‘ブリックリング’は幼木時は中間挿入樹が、成木時は中間台無挿入樹が生育が良くなるなどの結果が得られトータルとしては中間台の有無は生産上大きな問題にはならないと考えられる。

‘ハニースイート’は中間台の有無による生育、収量差などはほとんど見られず中間台の必要性はないものと判断される。

‘ラ・フランス’を穂品種とした場合の中間台木の検索において、供試した‘フレミッシュ・ビューティー’、‘ウィンター・ネリス’、‘オールド・ホーム’のいずれも生育、収量性など良好で中間台として有望と判断される。チューケイらの報告³⁾によると‘ウィンター・ネリス’はクインスA台との親和性はやや劣るとする報告があるが、本研究においては中間台として十分な生育、収量性を示している。

ヨーロッパでは‘オールド・ホーム’を中間台として利用する例が多い。これは、火傷病とペアーデクラインに抵抗性を持つ台木として広く使用されており、中間台木としても利用されているものと考えられる。

しかし、今回の調査結果から‘フレミッシュ・ビューティー’、‘ウィンター・ネリス’等が中間台品種として適していることから、入手も容易であり利用場面が広がるものと思われる。

また、現在これらの他にも‘ブーレ・アルディー’、‘グルーモルソー’、‘ブリックリング’などを検討中であり、現在の生育状況などから判断すると有望と思われる。

セイヨウナシの接ぎ木不親和⁴⁾について Gur et al⁵⁾は、不親和の原因をクインス台木で作られる青酸配糖体が穂品種に移行した際に、穂品種に含まれる β -グルコシターゼにより分解され、有害なフリーアン化合物を生じることによって、接ぎ木部位近くの組織が壊死する事によるとしている。穂品種の β -グルコシターゼ活性、すなわち量には品種間差異があり、これが接ぎ木部位親和性の良否に関連していると考えられている。また青酸配糖体の接ぎ木部位からの上昇は数cmであり、6~8cm上の部分の量は無視できる程度であったとして

いる。

中間台木長について長野県では当面5cm~10cm程度の挿入を進めるとしたが、本試験において‘オールド・ホーム’の中間台木長が5cm及び15cmであっても‘ラ・フランス’とクインスA台の不親和性が回避されていることから、中間台木長は5cm以上であれば不親和性回避の効果があると考えられた。しかし、青酸配糖体の上昇幅や接ぎこぶ発生などを考慮すると中間台木長は10cm以上が望ましいものと推察される。

クインス台木を使用したわい化栽培には品種毎の親和性に加え、接ぎ木部の折損強度が弱い等の特徴が見られる。特に台風の被害を見ると‘ラ・フランス’に中間台を挿入したクインスA台の被害が多く中間台品種により折損強度が異なる可能性が高い、この点については未検討であるため今後検討を要する課題と思われる。

2. 植栽様式及び密度

リンゴのわい化栽培では植栽密度と収量では1樹当たり収量は高密植になるに従い低下するが10a当たりの収量は高密植ほど早期多収となり、高密植での問題点は樹齢が進んで行くと隣接樹との側枝の交差による整枝の困難化や樹形維持の困難などであると報告している⁶⁾。

また、山西らによると⁷⁾作業性や果実品質の点から並木植えが有利としており、この点について検討した。

本試験によると、生産量の推移については生育初期の段階では1樹当たりの生産量には大きな差が見られないため、植栽本数が多い3列植え区ほど、初期収量が上がる傾向が見られた。

樹形の維持が可能であれば多列植え、密植栽培による、早期高収量が可能と思われる。なお、品種により枝の発生量や、伸長量が異なるため一概に密植することは困難で、特に‘ラ・フランス’などは、枝の発生量、伸長量とも少ない場合もあり品種構成も含め、配慮しなければならない。

本試験での供試条件において、樹齢が進むにつれ多列植え区では隣接樹との枝の交差が大きくなり、作業に支障をきたした。この現象は植栽10年目頃から顕著になり、この時点で間伐などの対応策が必要と考えられ並木植えが有効と思われた。

植栽様式の違いによる果実品質への影響は少なく、むしろ着果量等栽培管理が及ぼす影響が強いように思われた。

また、病害虫の発生については植栽様式の違いによる差はなく薬剤の付着への影響は少ないようである。これは‘ラ・フランス’の枝の発生量が少ないことに加えて、葉面積が小さいという品種特性によるものと推察される。

3. わい性台木利用樹の管理技術—大玉生産法—

本県の主力品種である‘ラ・フランス’は特性として果実の大きさが200g~250gとやや小さく、収量も多くない。また、過着果は糖度の低下など果実品質の低下に影響が大きいことが判明した。一方、消費面では、大玉果の需要は多く市場性が高い。そこで果実品質を落とさず、安定した収量を維持し、かつ、大玉果の生産に必要な着果程度について検討した。検討にあたって、リンゴでの適正着果量は⁸⁾中玉品種で1果当り40枚、大玉品種で60~70枚としているが、実際の摘果には頂芽数を基準として用いている。樹勢の落ちついた樹の1頂芽当りの平均葉枚数は13~15枚とされており、これにより実際の摘果作業では1果当りの頂芽数を基準としている。

セイヨウナシは樹齢、樹勢による頂芽当りの葉枚数が安定していないため、葉果比による適正着果程度を検討した。成木時の10a当りの収量目標を3トン、果実の大きさを280g以上、果実糖度は14%以上を目標とした場合、1果当りの葉枚数を60枚以上としたとき、これらの条件を満たす結果が得られた。この場合翌年の花芽への影響も少なく安定した生産が可能と考えられる。

V 摘 要

1. わい性台木と穂品種の親和性

1) セイヨウナシの穂品種とクインスA台との接木親和性は、穂品種により異なる傾向が見られた。特に‘ラ・フランス’はクインスA台との親和性が悪い。これに‘オールド・ホーム’等を中間台として挿入する事で生育が安定する。

2) ‘フレミッシュ・ビューティー’等の品種については中間台の有無が生育に影響する程度があまり

大きくなかった。

3) ‘ラ・フランス’とクインスA台との不親和を防ぐためには、中間台品種として‘オールド・ホーム’の他に‘フレミッシュ・ビューティー’、‘ウィンター・ネリス’が利用可能で、挿入する中間台木長は10cm以上が望ましい。

2. 植栽様式及び密度

クインス台使用‘ラ・フランス’のわい化栽培で早期多収性を明らかにするため植栽様式により検討した。初期の収量は植栽本数が多いほど増収となるが、樹齢が進み10年目頃から多列植えて枝の交差が大きくなり管理作業に支障を来たした。これ以後はせん定により樹形維持するか、間伐などの対策が必要となる。一方、1列植え区は10年目以降も4m×2mの植栽間隔で管理可能と判断される。

3. わい性台木利用樹の管理技術—大玉生産法—

1) ‘ラ・フランス’大玉生産のための適正な葉枚数について検討した。10a当りの収量目標を3トン、果実の大きさを280g以上、果実糖度は14%以上を目標とした場合、1果当りの葉枚数は60枚以上が望ましい。

2) この場合の、葉面積は1果当り11.0cm²で、1枚毎の葉面積は葉身長×葉身幅と高い相関を持ち、推定可能である。

VI 引用文献

- 1) 山西久夫 農業技術体系：69-76農文協 東京
- 2) ROOTSTOCKS FOR FRUIT CROPS
Porter B. Lombard and Melvin N. West
Wood：145-167 Wildy, New York
- 3) Harold Bradford Tukey DWARF DE
FRUIT TREES：197-198 MAC-
MILIAN COMPANY, New York
- 4) 小野田和夫、鈴木哲、藤根勝栄 (1989)・セイ
ヨウナシ品種とクインスA台との接ぎ木親和
性 東北農業研究第42号； 251-252
- 5) Gur, A； Samish, R. M； Lifshitz, E
(1968) The role of the cyanogenic
glycoside of the quince in the incompati-
bility between pear cultivars and quince

rootstocks. Hortic. Res 8 ; 133-134

- 6) 渋谷潤一、神 昭三、佐々木幸夫、関沢 博、
小林森巳、平良木武、高橋良治、菅野広義、
中野武夫 (1984) リンゴわい化栽培におけ
る早期多収と植栽密度 (抄録) 岩手県園芸試
験場研究報告 第5号 ; 9-14
- 7) 長野県 (1987) 長野県果樹指導要項 ; 653-
666
- 8) 佐藤三郎 果樹の栽培新技術 ; 280-281 博
友社 東京