

学 位 論 文 要 旨  
SUMMARY OF DOCTORAL THESIS

氏名 Name: 吉田 亮 (Yoshida Akira)

題目 Title:

ニホンナシ ‘ゴールド二十世紀’ の早期増収技術確立に関する栽培生理学的研究  
Agro-Physiological Studies on the Early-Yielding Technique of Fruit Yield in  
Japanese pear ‘Gold Nijisseiki’

ニホンナシ ‘ゴールド二十世紀’ の早期増収を目的として、間伐樹に対する幼木期の整枝法の違いが樹冠拡大と収量、果実品質に及ぼす影響について比較を行った。

1988年秋に ‘ゴールド二十世紀’ の1年生樹を植え付け、その後、異なった整枝法を適用して栽培した。永久樹 (PT) の整枝法は3本主枝とした。また、間伐樹は6つの異なる樹形、すなわち3本主枝 (3-SF)、4本主枝 (4-SF)、6本主枝 (6-SF)、改良二分8本主枝 (I-8-SF)、8本主枝 (8-SF)、改良二分12本主枝 (I-12-SF) にそれぞれ整枝した。間伐樹は、9年生時以降永久樹の樹冠拡大に伴って樹冠が切り縮められ、11年生時の果実生産を最後に伐採された。

#### 樹冠拡大と収量の比較

1樹当たりの着果数、収量は主枝本数の多い整枝法の区ほど早く増加した。3～7年生時の累積収量は主枝数の多い区ほど多く、I-12-SFの収量はPTを76%上回った。この間、整枝法の違いによる果実品質の顕著な差は認められなかった。

1樹当たり収量と、旧枝長、樹冠面積、LAIとの間に高い正の相関関係が認められ、収量が旧枝の延長、およびそれに伴って拡大する樹冠面積とLAIに依存して増加すると考えられた。

#### 果実生産効率の比較

ニホンナシ ‘ゴールド二十世紀’ の間伐樹の幼木期の整枝法の違いが果実生産効率に及ぼす影響について比較した。果実生産の効率については、樹冠面積当たりの収量、葉面積当たりの収量、および収量効率 (主幹断面積当たりの収量) を指標として評価した。

樹冠面積1㎡当たりの収量は、主枝本数の多い区の方が高い値で推移した。最も主枝数が多いI-12-SFの6～8年生時における平均値は4.1kgであり、PTに比較して44%高かった。

葉面積1㎡当たりの収量も、主枝数の多い区の方が高い値で推移した。6～8年生時におけるI-12-SFの平均値は1.8kgであり、これはPTに比較して35%高い値であった。

収量効率 (Yield efficiency) も、主枝本数の多い区の方が高い値で推移した。6～8年生時におけるI-12-SFの平均値は1,232 g・cm<sup>-2</sup>であり、これはPTよりも60%高い値であった。

主枝本数が多い区ほど、果実生産効率が高く、これは、樹冠内の短果枝着生枝の密度が高いこと、全葉面積に対して、果実生産に寄与する程度が大きい果そう葉の割合が高いこと、および新梢発生の程度が少ないことが要因と考えられた。

## 乾物生産量と器官別の分配

ニホンナシ‘ゴールド二十世紀’間伐樹の幼木期の整枝法のちがいが乾物生産量と器官別の分配に及ぼす影響について比較を行った。

地上部の乾物生産量は、各器官とも、主枝数の多い区ほど多く、この傾向は果実、葉で顕著であった。

乾物生産量の果実への分配率は、主枝数の多い区ほど、高い傾向がみられた。また、葉への分配率は、処理区間の差が明かでなかった。

新梢への分配率は、4～6年生時において、また、旧枝への分配率は6～8年生時において、それぞれ主枝数の少ない区の方が高い傾向が認められた。

葉乾物重当たりの地上部乾物生産量は、処理区間での顕著な差が認められず、葉乾物重当たりの果実乾物重は、主枝数の多い区の方が、高い値で推移した。

## せん定強度と樹体の反応

整枝法の異なる樹体について、整枝法の違いがせん定程度に及ぼす影響について数値化し、比較した。また、せん定程度の違いが、その反応としての新梢成長に及ぼす影響について明らかにしようとした。

地上部現存量は、主枝数の多い整枝法の樹体ほど増加、蓄積が速かった。樹体のせん除率は、初期の主枝数設定を行った2年生時から4年生時まで、主枝数の多い整枝法の樹体ほど少ない傾向で推移した。5～7年生時には、整枝法による違いが不明確となり、8年生以降は、縮伐によりPT以外の値が大きくなった。

樹体に加えられたせん定の程度が大きいほど、残された旧枝から発生する新梢の長さが大きかった。この傾向は3～7年生時に、比較的高い正の相関として認められた。一方、果実への乾物分配率は、4～8年生にかけて、せん定強度が大きいほど少なかった。

## 器官別の乾物分配と<sup>13</sup>Cの転流

ポット植えの4年生のニホンナシ‘ゴールド二十世紀’を用いて、幼木時の整枝法の違いが、器官別の乾物分配に及ぼす影響について比較した。また、<sup>13</sup>Cをトレーサーとして6月と8月に処理し、時期別および器官別の光合成産物の転流に及ぼす影響についても検討した。

両処理区間の新梢発生、旧枝長、着果数には明らかな違いが見られた。2本主枝区では、新梢の発生が旺盛であったのに対し、多主枝区では、新梢の発生が抑えられ、着果部位となる旧枝が長くなり、着果数も多かった。

<sup>13</sup>Cの器官別の分配率は、果実、旧枝、主幹、細根の分配率は多主枝区で高く、新梢の分配率は2本主枝区で高かった。

多主枝整枝法は新梢の発生を抑え、幼木時の樹冠の拡大が速く、増収の期待できる整枝法と考えられた。また花芽分化期の細根への光合成産物の分配も多く、花芽形成も健全に行われる可能性も示唆された。

## 多主枝整枝間伐樹の摘要による増収効果

全ての樹体を3本主枝で構成した慣行法(PT+3-SF)に比較して、3本主枝と12本主枝の間伐樹で構成した場合(PT+I-12-SF)は、LAIと樹冠占有面積率の増加が速く、これに伴って10a当たりの収量増加も速かった。植え付け6年目(7年生時)の収量は、慣行法が3.8 t/10aであったのに対して、PT+I-12-SFでは5.1 t/10aに達した。

以上の結果より、全ての樹体を一律に3本主枝の樹形に整枝する慣行栽培法に比較して、主枝数が極端に多い整枝法を間伐樹に適用することにより、早期増収が可能であった。主枝数の多い整枝法の樹体は、単に樹冠拡大や収量増加が速いだけでなく、果実生産効率が高かった。これは幼木時の整枝法の違いが、樹形や樹冠の大きさのみならず、光合成産物の乾物分配に差をもたらしたことを意味しており、幼木に対する整枝せん定法を検討する上で、参考にすべき結果であると考えられた。