



# 岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

## カンキツの台木利用における地上部地下部の相互関係の解明

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 野田, 勝二 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12099/2539">http://hdl.handle.net/20.500.12099/2539</a>

氏名(国籍)	野田 勝二 (静岡県)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	農博甲第198号
学位授与年月日	平成12年9月8日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科及び専攻	連合農学研究科 生物生産科学専攻
研究指導を受けた大学	静岡大学
学位論文題目	カンキツの台木利用における地上部地下部の相互 関係の解明
審査委員	主査 静岡大学 教授 岩垣 功 副査 静岡大学 教授 高木 敏彦 副査 岐阜大学 教授 松井 鑄一郎 副査 信州大学 教授 有馬 博 副査 静岡大学 教授 大石 惇

### 論文の内容の要旨

果樹は接ぎ木などの栄養繁殖により増殖される。台木品種の特性は、穂木品種の生育、生産性、品質に影響を及ぼす。穂木品種もまた台木品種の生育に影響を及ぼす。カンキツの台木利用における地上部、地下部の相互関係は古くからの研究テーマであり、最新の技術を投入しての解明の要求が強い分野である。本研究においては、カンキツの各種接ぎ木組合せ植物の、樹の生育、生理活性物質、炭水化物の代謝を主な研究対象として、地上部と地下部の相互関係の解明を試みた。

#### 接ぎ木幼植物の生育

台木品種に‘ヒリュウ’、カラタチ、‘シトロメロ’を、穂木品種には極早生ウンシュウの‘日南’と‘ユーレカ’レモンを用い、各台木の黄化実生に‘日南’または‘ユーレカ’レモンの柔軟な若芽を割り接ぎして接ぎ木個体を得た。6通りの接ぎ木組み合わせ植物を作出し、その後の生育を調査した。接ぎ木後の生育は、いずれの穂木品種においても‘シトロメロ’台が最も優れ、次いでカラタチ台で、‘ヒリュウ’台が最も劣った。‘ユーレカ’レモンの茎伸長量には、接ぎ木8ヶ月後という短期間で台木による生育の差異が認められた。‘ユーレカ’レモンは3種の台木を通じて‘日南’より生育が優れており、接ぎ木植物の生育に穂木品種の樹勢の影響も少なくなかった。T-R率は生育の優れた‘シトロメロ’で高く、‘ヒリュウ’で最も低い値であった。また、T-R率は台木ばかりでなく穂木によっても影響を受けた。

## 接ぎ木植物の炭水化物含量

前章と同じ穂木と台木の組み合わせ植物について、接ぎ木18ヶ月後に葉と細根の糖とデンプン含量を測定した。葉中糖含有量は‘日南’では台木間で有意な差は見られなかったが、‘ユーレカ’レモンで‘シトロメロ’台で高く、生育の劣った‘ヒリュウ’台で低かった。葉におけるデンプン含量は‘日南’と‘ユーレカ’レモンともに‘ヒリュウ’台で高く‘シトロメロ’台で低かった。細根の糖とデンプン含量は‘シトロメロ’台と‘ユーレカ’レモンで高く、翌年の樹の生育を支持するものと考えられた。

## 接ぎ木植物と実生のIAA及びABA含量

新梢における内生インドール酢酸（IAA）含量は、穂木の生育の優れた‘シトロメロ’台で生育の劣った‘ヒリュウ’台より高く、アブシジン酸（ABA）含量は、‘ヒリュウ’台で‘シトロメロ’台より高かった。細根のIAA及びABA含量は、生育の劣った‘ヒリュウ’台で高かった。すなわち、新梢のIAA含量は生育と相関しており、新梢のABA含量と細根のIAA及びABA含量は、樹のわい化程度に相関していた。強勢台木ではわい性台木に比較して新梢内におけるIAA/ABA比が高い傾向が認められた。

3種類のカンキツ台木品種‘ヒリュウ’、カラタチ、‘シトロメロ’の2年生の実生を用いて、生育とIAA及びABA含量を調査した。生育は、‘シトロメロ’が最も優れ、次いでカラタチ、そして‘ヒリュウ’が最も劣っていた。T-R率は‘ヒリュウ’で低く、‘シトロメロ’で高かった。ABA含量は10mmの新梢において‘ヒリュウ’で高く‘シトロメロ’で低かった。10mmの新梢と播種4週間後の実生の地上部との両者において、IAA/ABA比は‘シトロメロ’台で‘ヒリュウ’、カラタチ台より高かった。

## 台木実生における糖代謝酵素活性とIAA処理との関係

播種3週間後のカラタチ実生を用い、IAA処理が地上部のインベルターゼ、スクロース合成酵素（SS）、スクロースリン酸合成酵素（SPS）活性に及ぼす影響を調査した。IAA処理区は対照区と比較して酸性インベルターゼ活性とSPS活性が高かったが、SS活性には対照区との間に有意な差は認められなかった。

## 接ぎ木植物の圃場における生育

極早生ウンシュウ‘山川早生’を7品種の台木に接ぎ木し、圃場において8年間栽培を続けた後の樹の生育と果実品質を調査した。樹の生育は‘ヒリュウ’、‘ルビドー’、カラタチに比べて、シイクワシャー、ラングプアーライム、‘シトロメロ’、ボルカメリアナで優れていた。5年間の累積収量は‘シトロメロ’台で最も多かった。果汁の糖度は‘ヒリュウ’台で最も高く、強勢台木の中では‘シトロメロ’が高かった。カラタチ系台木は果実品質が良かったが、樹勢が弱く収量が劣っていた。7品種中3品種について行った解体調査の結果、地上部、地下部、全体重は‘シトロメロ’カラタチ、‘ヒリュウ’の順で重かった。生育の優れた‘シトロメロ’台では生育の劣った‘ヒリュウ’台と比較して地上部器官への乾物配分率が高く、T-R率も高かった。樹勢、収量、果実品

質を総合して、‘シトロメロ’の台木としての利用可能性が認められた。

栽培品種及び栽培体系の多様化に伴い、多様な台木品種が求められるようになってきた現在、台木利用と台木開発のための基礎的なデータを得ることができた。

## 審 査 結 果 の 要 旨

果樹における台木研究は台木が穂木品種に及ぼす影響、そして穂木品種が台木に及ぼす影響、すなわち、地上部・地下部の相互関係の解明に重点がおかれているが、未解明の部分が大きい分野である。本研究は、樹の生育、生理活性物質、炭水化物の代謝に注目して関係解明を試みたものである、研究の中で重要部分をなす、新梢や細根など微量サンプルからの内生生理活性物質の正確な分析結果は、同位体内標準によるGC/MS法の実用化に成功した成果によるところが大きい。

わが国のカンキツ栽培は、カラタチ台木に過度に依存しているといえる。台木に多様性を欠くことは、ウイルス病など病害虫への対策上、また、栽培品種ならびに栽培体系が多様化しようとしている現在、産業上の問題点と考えられている。台木についての基礎的研究は、新たな台木の選抜、育種、実用化に寄与するところが大きい。本研究では、カラタチの利点を意識して、その変種ならびに雑種の中から有望種を見出すことも目的の一つとしている。

穂木品種と台木の組み合わせ個体の生育調査には、台木の黄化実生に穂木品種の柔軟な若芽を割り接ぎする手法を採用し、短期間に結果を得ることに成功した。強勢台木の‘シトロメロ’を使用すれば、いずれの穂木品種の生育も強化されること、逆にわい性台木の‘ヒリュウ’を使用すれば穂木品種の生育が弱くなること、さらに、穂木品種として樹勢の弱い極早生ウンシュウの‘日南’に比較して樹勢の強い‘ユーレカ’レモンはいずれの台木においても強い生育を示すことが明らかとなった。強勢台木により、また、樹勢の強い穂木品種によってT-R率が高くなることを明らかにした。

強勢台木では初冬における葉中糖含量が高く、デンプン含量は低い、細根中の糖とデンプン含量は高く、これらの事実が、強勢台木の翌年の樹の生育を支持するものと考察した。カラタチ実生に対するインドール酢酸（IAA）処理により、酸性インベルターゼ活性とスクロースリン酸合成酵素活性が高くなり、IAAにより活発な糖代謝が生じる可能性が示唆された。

‘ヒリュウ’カラタチ、‘シトロメロ’の3種類の台木品種において、これら品種の実生の生育特性、T-R率などは、これら品種を台木に使用した接ぎ木植物の生育特性とよく一致することを見た。樹勢の強い台木品種では新梢ならびに地上部において内生アブシジン酸（ABA）含量が低く、IAA/ABA比が高かった。接ぎ木植物の新梢においては、樹勢が強い場合にIAA含量が高く、ABA含量は逆に低く、IAA/ABA比は高かった。台木において見出される内生生理活性物質のバランスは、弱齢の接ぎ木植物においても基本的には同様に認められると考えられた。

極早生ウンシュウ‘山川早生’を7品種の台木に接ぎ木し、圃場において8年間栽培を続けた試験の結果によると、樹の生育は‘ヒリュウ’‘ルビドー’カラタチに比べて、シイクワシャー、ラングプアーライム、‘シトロメロ’ボルカメリアナで優れていた。5年間の累積収量は‘シトロメロ’台で最も多かった。果汁の糖度は‘ヒリュウ’台で最も高く、強勢台木の中では‘シトロメロ’台が高かった。台木7品

種中3品種について行った解体調査の結果によると、生育の優れた‘シトロメロ’台では生育の劣った‘ヒリュウ’台と比較して地上部器官への乾物配分率が高く、T-R率も高かった。

台木幼植物、弱齡接ぎ木植物、圃場試験を通じて、カンキツの台木利用における地上部地下部の相互関係は、樹の生育、T-R率、生理活性物質などを通じて、かなり早期に将来を見とおすことが可能と考えられる。本研究により、樹勢、収量、果実品質を総合して、‘シトロメロ’の台木としての利用可能性が明らかにされると共に、今後の台木開発のための基礎資料が得られたと考える。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

#### 基礎となる学術論文

1. Noda, K., H. Okuda and I. Iwagaki. 2000. Indole acetic acid and abscisic acid levels in new shoots and fibrous roots of citrus scion-rootstock combinations. *Scientia Hortic.* 84: 245-254.
2. 野田勝二・奥田 均・木原武士・岩垣 功・河瀬憲次. 各種の台木がウンシュウミカンの極早生系統‘山川早生’の生育および果実品質に及ぼす影響. *園学雑.* (印刷中).