

氏 名	もと すぎ ひ の 本 杉 日 野
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 2425 号
学位授与の日付	平 成 14 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	倍 数 性 プ ド ウ 台 木 の 育 成 に 関 す る 研 究 ——特に樹勢制御台木の育成について——

論文調査委員 (主査)
教授 杉 浦 明 教授 矢 澤 進 教授 谷 坂 隆 俊

論 文 内 容 の 要 旨

わが国で最近増殖が進んでいる大粒系の4倍体ブドウ品種は、2倍体のフィロキセラ抵抗性台木を利用して栽培されているが、樹勢が強すぎて花振るいや着色不良などの問題が生じやすく、樹勢調節や着果安定に格別の技術を必要としている。いっぽう、4倍体品種を自根樹で栽培すると従来の台木に接木したものに比べて樹勢が抑えられ、結実が安定することが経験的に知られているが、その原因は明らかではなく、また、フィロキセラの被害を免れることができない。そこで本論文は、従来の台木に比べて根系の拡大が小さくなる特徴を持つことにより樹勢が抑えられるフィロキセラ抵抗性台木を育成することを目的として倍数体の利用を試みたものであり、論文は以下の5章よりなっている。

第1章では、台木の育成に取り組む前に予備試験として、既存の2倍体およびその4倍体栽培品種を自根樹で栽培し、成育および根の形態の比較を行っている。供試したいずれの品種でも4倍体自根樹は2倍体原品種と比較して、新梢成長が抑えられ、根の形態も新根が太く短くなって根系全体が小さくなり、光合成および蒸散速度も小さくなる傾向が認められた。

第2章では、2倍体のフィロキセラ抵抗性台木4種類('Gloire', 'St. George', '3309'および'SO4')を用いて *in vitro* でコルヒチン処理を行い、フローサイトメトリーおよび染色体数計測による染色体倍加の確認によって、それぞれの4倍体を得て、そのうち 'Gloire', '3309' および 'SO4' の3種類の4倍体と2倍体原台木とについて成育特性の比較調査を行っている。4倍体の新梢成長および新根伸長の程度は2倍体原台木より小さく、根系全体がコンパクトになった。また、4倍体の葉は2倍体原台木より幅広で厚みがあり、含水率や比葉重が大きくなり、茎切断面からの出液速度が約60%程度になるなど、生理的特性にも明らかな相違を生じた。

第3章では、上記で得られた4倍体とその2倍体原台木に '巨峰' を試験管内接木し、発根、順化、鉢上げ後の成育調査を行い、さらに、これらの接木樹を、別に育成した '巨峰' 自根樹とともに温室内と露地での栽培を行って結実初年度までの成育と果実形質の比較調査を行っている。いずれの4倍体台木に接木した '巨峰' の幼苗も順化期間の新梢成長や節間長は2倍体原台木のものに比べて短くなり、台木の根長も顕著に短くなった。また、苗木養成中の4倍体台木接木樹および自根樹では2倍体原台木接木樹に比較して葉面積が小さく、光合成速度も低くなるが、葉中 N, P, K 濃度は高く、逆に Ca 濃度は低くなる傾向が認められた。結実初年における結実率や果粒重、果実糖度などにはいずれの栽培法でも台木間差は明らかではなかったが、果実の着色は4倍体台木でやや優れる傾向が認められた。

第4章では、数種の2倍体雌性台木品種にコルヒチン倍加4倍体雄性品種 ('5C') の花粉を交配して得られた未熟胚の救助培養により3倍体を得て、2倍体およびその4倍体台木と成長特性の比較を行うとともに、それぞれの台木に '巨峰' を試験管内接木した個体を養成して成育特性の比較をしている。3倍体台木の葉および根は、2倍体とその4倍体台木との中間的な形態を示し、また、台木のみ、および '巨峰' を接木した場合のいずれにおいても、3倍体台木における新梢および根は2倍体と4倍体との中間的な成育を示した。

第5章では、上記で得られた倍数性台木についてフィロキセラ抵抗性、耐寒性および菌根菌接種の効果など台木としての特性評価を行っている。フィロキセラ抵抗性はフィロキセラ被害園における圃場試験および無菌条件下でのフィロキセラ卵

と台木分離根との共存培養により検定し、4倍体1系統を除くすべての4倍体および3倍体において2倍体原台木と同程度の抵抗性を示すことを確認した。耐寒性は熱分析法で測定したところ、4倍体の芽および根において2倍体よりもやや低下したが、これには組織の含水率の上昇が関係しているものと推察された。Arbuscular菌根菌 (*Giga spora margarita*) の接種は、2倍体の成長には殆ど影響を与えないが4倍体では成長を顕著に促進すること、倍数性にかかわらず葉中のP含量を高めることなどを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

近年、わが国の生食用ブドウとして大粒系品種が好まれ、‘巨峰’や‘ピオーネ’などの4倍体品種が結果樹面積の4割以上を占めるまでに至っている。これら4倍体品種は多くの2倍体品種と同様に2倍体のフィロキセラ抵抗性台木に接木して栽培されているが、樹勢が強いために結実不良や着色不良などの問題が起きやすく、栽培上、格別の技術と労力を必要としている。そこで本論文は、従来の台木に比べて根系の拡大が抑えられることにより4倍体穂木品種の樹勢を制御し、かつ、フィロキセラ抵抗性を保持した台木を育成することを目的として倍数体の利用を試み、その特性を評価したもので、得られた主要な成果は以下のとおりである。

1. 予備的に既存の2倍体およびその4倍体栽培品種の自根樹について成育の比較を行ったところ、4倍体品種は2倍体原品種に比べて新梢成長や根系の拡大が小さくなることが示された。
2. 2倍体のフィロキセラ抵抗性台木品種からコルヒチン倍加4倍体を作成し、2倍体原品種と成育特性の比較を行ったところ、4倍体の新梢および新根の成長は2倍体原品種より小さく、根系全体がコンパクトになり、茎切断面からの出液速度は2倍体の約60%程度であった。
3. 上記で得られた4倍体とその2倍体台木原品種に‘巨峰’を試験管内で接木してその成育をみたところ、台木のみの場合と同様の成育特性を示した。また、4倍体台木‘巨峰’樹および‘巨峰’自根樹は2倍体台木‘巨峰’樹に比べて葉面積が小さく光合成速度も低くなったが、葉中N, P, K濃度は高く、逆にCa濃度が低くなる傾向が認められた。結実初年における結実率には台木間差は明らかでなかったが、果実の着色は4倍体台木でやや優れた。
4. 2倍体台木品種にコルヒチン倍加4倍体台木品種の花粉を交配して得られた3倍体台木の成育を2倍体および4倍体原品種との間で、さらにそれらに接木した‘巨峰’樹について比較調査し、いずれの場合も2倍体および4倍体原品種との中間的な成育を示した。
5. 上記で得られた倍数性台木は、ブドウ台木として具備すべき最も重要なフィロキセラ抵抗性に関して2倍体原品種とほぼ同程度に維持していることが明らかにされた。

以上のとおり、本論文は2倍体フィロキセラ抵抗性台木を倍数化することにより、抵抗性を低下させることなく4倍体穂木品種の過剰な栄養成長を制御して、果実生産の安定と省力化の可能性への道を拓いたものであり、果樹園芸学、果樹育種学並びに果樹生産の実際面に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成14年2月15日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。