

氏名	てつ むら たく や 鉄 村 琢 哉
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 2346 号
学位授与の日付	平 成 13 年 1 月 23 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	PRODUCTION AND FIELD EVALUATION OF OWN-ROOTED TREES OF JAPANESE PERSIMMON ( <i>Diospyros kaki</i> Thunb.) (カキ自根樹の作出とその生長の圃場評価)
論文調査委員	(主 査) 教 授 杉 浦 明 教 授 矢 澤 進 教 授 河 瀬 晃 四 郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、挿し木発根の困難な果樹であるカキの自根樹を作出する目的で組織培養法の改良および挿し木繁殖法の開発を行い、さらにこれらの手法により作出された自根苗を圃場に定植して、その生長を数年に亘って調査・評価したものである。論文は3章より成っており、得られた主な結果の概要は以下のとおりである。

第1章では、組織培養法による自根樹の作出について検討を行っている。茎頂培養では培地添加植物ホルモンとしてゼアチン(ZE)が汎用性があるが、生じたシュートからの発根性が劣るため、ベンジルアデニン(BA)添加培地に移し長期間継代培養したところ、発根困難な品種でZE添加培地の2倍以上の発根率が得られた。次に、茎頂培養で生じた根を用いてシュートの誘導を試みたところ、供試した4品種のいずれにおいても高頻度で不定芽由来のシュートを生じ、'次郎'では4~6cmの根切片で100%近いシュート形成が得られた。これらのシュートは茎頂由来の親シュートに比べて発根率が高く、その後の生長も優れ、鉢上げも容易であることを明らかにした。顕微鏡観察により根からの不定芽の分化は内皮から生じており、得られた植物体の圃場生長を調査したところ、果実や樹皮、葉等には変異はみられなかった。また、茎頂由来の発根個体の順化時における光量や日長、温度の最適条件を明らかにするとともに、寒天培地からの最適移植(鉢上げ)時期を明らかにし、効率的に順化・鉢上げできる方法を確認した。鉢上げた個体のうち早いものでは屋外に搬出した直後に開花したことより、花成に関しては若返り(rejuvenation)を生じていないものと考えられた。

第2章では、前章において組織培養で根より生じたシュートの発根率が高いことが明らかにされたことを受けて、圃場植栽樹の根より生じたひこばえ(root sucker)を用いて挿し木を試み、発根誘導に成功している。茎頂培養により育成した個体を圃場に定植し、数年後に主幹基部で切り戻した後、根から萌芽して伸長したひこばえに、夏季から盛り土(遮光)処理を行い、冬季に休眠枝を挿し穂として切り取り、電熱加温温床に挿し木することにより、今まで成功例のなかった休眠枝挿しに成功している。盛り土処理した挿し穂の発根率は50%前後であったが、処理していないものでは30%弱であった。盛り土処理中にすでに発根しているひこばえもあり、これらも母樹から切り離して挿し床に植えると殆ど活着した。供試した'次郎'と'西村早生'との間で発根率に差がないこと、挿し木時期の違いは発根率に影響を及ぼさないこと、インドール酪酸(IBA)による発根処理の効果はないことなどを明らかにした。なお、顕微鏡観察により盛り土中に茎に根原体が形成されることを確認している。一方、ひこばえを夏季に挿し木する緑枝挿しにも成功している。6月に挿し穂を採取し、種々の長さの挿し穂を調整して挿し木したところ、短い挿し穂ほど発根率が高く、最も短い葉芽挿し(1葉1芽)で70%以上の発根率が得られた。それに対して茎頂培養樹の新しょうから得た挿し穂は若干発根したが、接ぎ木樹の新しょうから得た挿し穂は殆ど発根しなかった。また、緑枝挿しで高発根率を得るためには、IBA処理は必須であった。これら緑枝挿しの発根能力の差は、維管束形成層の細胞分裂能力の差にあることが示唆された。

第3章では、組織培養および挿し木繁殖によって育成された自根苗木を圃場に定植し、3~7年に亘って実生台に接ぎ木した苗木との生長の比較評価を行っている。自根苗木はいずれも定植後の植え傷みが少なく、順調な生長を示した。組織培養樹は定植7年後も生長は旺盛で、樹高、幹断面積、総新しょう長、および新しょう数において、接ぎ木樹に比べてかなり

優れた。ただし、生長が旺盛なために幹断面積当たりの果実生産効率は接ぎ木樹に比べて低かった。一方、休眠枝挿しによる自根苗木は、定植時の細根割合がとくに高く、植え傷みの程度が低かった。挿し木樹の幹断面積の増加量よりみた生長は組織培養樹ほどではないものの、接ぎ木樹よりも旺盛な圃場生長を示し、結果開始年の果実生産効率は組織培養樹と同程度であった。以上のように、カキ自根樹の育成が初めて可能になったが、自根樹は接ぎ木樹に比べて生長が旺盛であり、果実の生産効率を高めるためには接ぎ木樹とは異なった新たな樹体管理の必要性が示唆された。

### 論文審査の結果の要旨

果樹の自根樹は、イチジクやブルーベリーのような発根の容易な樹種を除いて実際栽培に用いられることは稀である。しかし、近年、組織培養技術の導入によって、発根が難しいとされてきた樹種でも自根樹を作出することに期待が持たれてきた。カキは挿し木繁殖が殆ど不可能な果樹で、専ら実生台木に接ぎ木して苗木生産が行われてきたが、斉一な自根樹の育成が可能となれば苗木生産上きわめて有利である。本論文は、組織培養でもなお発根の困難なカキ品種について発根性の向上を目指した効果的な培養方法を検討するとともに、得られた高い発根性にヒントを得て独自の挿し木繁殖法を開発して自根樹を育成し、数年に亘って圃場での生長評価をしたものである。成果として評価される主な点は以下のとおりである。

1. In vitroでも発根困難な品種の茎頂培養由来シュートについて培地のサイトカニンの種類を変えて継代培養の回数が高めることにより、発根率を2倍以上に高めることができた。
2. 発根した茎頂培養個体の順化時における光量、日長、温度などの最適条件と寒天培地からの最適移植（鉢上げ）時期を明らかにし、効率的に順化・鉢上げができる手法を確立した。
3. 茎頂培養由来シュートの根を培養すると不定芽が高率で発生し、それから生じたシュートは元の茎頂培養由来シュートに比べて発根率がきわめて高く、また、鉢上げ効率が高いことを見出した。
4. 圃場栽培に移された茎頂培養個体を主幹基部で切り戻しをすると多数のひこばえが発生した。これらのひこばえの基部に夏季に盛り土（遮光）処理を施し、冬季に休眠枝を採取して挿し木を行ったところ、約50%の発根率を得た。いっぽう、夏季にひこばえの緑枝について挿し穂の長さを調整して挿し木を行ったところ、短い挿し穂ほど発根率が高く、最も短い1葉1芽の挿し穂で70%以上の発根率が得られた。
5. 茎頂培養と挿し木繁殖によって得られた自根苗木を圃場に定植して3～7年に亘って生長評価を行った結果、組織培養樹は定植7年後も生長は旺盛で、慣行の接ぎ木繁殖樹に比べてかなり優れていた。いっぽう、挿し木繁殖樹は植え傷みの程度が低く、組織培養樹と接ぎ木繁殖樹との中間程度の圃場生長を示した。

以上のように本論文は、これまで殆ど不可能であったカキの挿し木繁殖に成功して、自根樹養成に道を開いたものであり、果樹園芸学、園芸繁殖学、並びに果樹苗木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12年11月16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。