

【203】

氏名	藤井利重
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第35号
学位授与の日付	昭和38年9月17日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	挿木繁殖の生理学的研究

(主査)
論文調査委員 教授 塚本洋太郎 教授 小林 章 教授 今村駿一郎

論文内容の要旨

本研究は多くの園芸植物を用い、挿木の発根を組織学的ならびに生理学的に追求したものである。

(1) モモ、和ナンのでんぷん、還元糖、たんぱく質、脂肪の季節的消長を顕微化学的に調べ、形成層の活動を細胞の厚さによって測定し、挿木の発根能率との関係を調べたが、従来の研究結果と一致し、でんぷん含量の多い時が挿木の適期であった。

(2) ブドウでは挿木後30日目ごろ根源体が形成されたが、その位置は射出髄と形成層の交叉点外側で、細胞は上下左右に分裂し、後初めて外部に突出が始まった。

(3) 挿木の困難なリンゴに黄化処理を行なうと、無処理区0~10%の発根率に対し、処理区は60~80%の発根率となった。黄化処理が組織学的に見てどのような影響を与えるかを調べるため、表皮、皮層、師部、形成層、木部、髄、道管の大きさと密度を測定した。材料としてはリンゴ5品種、和ナン、カキが用いられた。無処理区の表皮細胞では細胞の外側に厚いクチクラ層が早く発達するが、黄化処理区の細胞ではそれがおそかった。黄化処理区の皮層の発達は初期に著しく、とくにスターキング種では無処理区の2倍の厚さになった。しかし後にはこの差が縮まった。師部では差が少なかったが、無処理区において、師部の占める割合は黄化処理区のそれより大きかった。形成層ではほとんど差がみられなかった。木部では両区間の差が非常に大きく現われた。すなわち処理区は無処理区に比し、木部が非常にうすく、その発達はおそい。また、リグニンの沈積程度が、黄化処理区においてはるかに少ない。髄は木部と反対で、黄化処理区ではその割合が大きかった。

つぎに顕微化学的に両区の差異を見ると、黄化処理では無処理区に比しタンニンが少なかったが、後にはその差が縮まった。でんぷんは日数の経過とともに黄化処理区において増加する傾向で、初め内皮にだけ認められたものが、後射出髄にも現われるようになった。還元糖は両区間に差異が認められなかった。なお、黄化処理区の道管は無処理区のそれより小さく、木部柔組織の発達が悪いいため、道管の密度は大であった。以上のように黄化処理された枝の組織ならびに顕微化学的成分は、普通の枝とことなって、木化

が遅れ、草本的性質を示した。これが挿木発根を容易にさせる原因と考えられる。

(4) マツバボタンの赤色茎のものは発根容易であったが、緑色茎のものは発根しにくかった。赤色茎のものも葉をつけたものは早く発根したが、摘葉したものは発根が非常にわるかった。このことは葉に発根物質が含まれていることを示すが、葉から茎の基部へ発根物質が移動することは時間的にも推定できる。挿木後早く摘葉すると発根物質の移動は少なく発根はわるくなったが、20時間後に摘葉した場合は発根が正常で、発根物質がすでに移動したことを示した。以上の事実を逆に考えると早く摘除した葉には発根物質が多く残され、遅く摘除した葉には少なくなっているものと思われる。このように摘除時期の異なる葉からのアルコール抽出物で処理した挿木の発根を見ると、早く摘除した葉に、より多くの発根物質が存在することがわかった。葉から茎の切断基部へ移動する発根物質は光の下では早く、暗黒下ではおそく移動した。この物質の発根作用を既知の生長素類のそれと比較してみると、IAAにもっとも近かった。

(5) マツバボタンの緑色茎および赤色茎のものから水、アルコール、エーテルなどで発根物質を抽出したところ、発根促進物質はエーテルで抽出された。他方、緑色茎からは水、アルコールで抽出される発根抑制物質が認められた。赤色茎では水、アルコールに抽出される促進物質もあった。このように発根物質は単純なものではない。

(6) 常緑広葉樹の葉芽挿は1枚の葉にそのえき芽をつけた挿木の方法であるが、基部の組織をわずかにつけることが普通である。この組織の形、えき芽に対する位置などによって発根に差を生じる。インドゴムノキ、八重クちなシ、チャ、スモモ、ポインセチア、マサキなどを材料にした実験では、付加組織が船底形で、芽の位置より下方に多くついているものの発根率が高かった。これらの結果をゆ傷ホルモンの存在や葉からの発根物質の移動から考察した。

(7) 挿木床の条件としては、バラを用いた場合の床の酸素含量を調べたが、酸素濃度10%以下では発根は非常に悪くなった。ことに温度が低い場合、酸素濃度の低下の影響は大きくなった。

論文審査の結果の要旨

挿木の研究は非常に多く、問題も多方面にわたっている。とくに植物ホルモンの合成されるようになって以来、それを利用した研究が世界各国で行なわれ、実用化も進んだ。しかし、元来発根困難な種類を植物ホルモンによって自由に発根させることには成功していない。この原因がどこにあるかは未解決である。一方、挿木方法や環境の研究も詳細に行なわれてきて、黄化処理法やミスト法が考案されてきた。しかしそれらも基礎問題に目をむけると、不明な点が多く残されている。

著者は長く挿木の研究を続け、重要な問題で未解決なものを選び、その解明に努力してきた。本論文でとくにつぎの諸点は高く評価される。すなわち、黄化処理の結果、挿枝の組織ならびに顕微化学的成分が変化することを明らかにしたこと。マツバボタンにおける発根物質の移動を明らかにしたこと。および葉芽挿における挿穂の形を追求して、ゆ傷ホルモンならびに葉からの発根物質の移動を明らかにしたことなど。

かように著者は従来不明のままに残されていた挿木の基礎問題を解明し、多くの新知見を加え、園芸学、植物生理学上寄与するところが大きい。よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。