

カンキツにおける幼若相と成熟相の葉のタンパク質の差異

山本雅史・山田彬雄・*松本亮司(果樹試験場口之津支場・*福岡県農業総合試験場園芸研究所)

Masashi YAMAMOTO, Yoshio YAMADA and Ryoji MATSUMOTO: Difference of Leaf Protein between Juvenile Phase and Adult Phase in Citrus

カンキツにおいて、播種から開花・結実までに長年月を要することは、効率的に交雑育種を遂行する際に大きな障害となってきた。現在、果樹試験場口之津支場では、交雑実生を高接ぎをすることにより結果年限の短縮を図っている³⁾。しかし、開花結実に至る間の相転換に伴う樹体の生理的变化については、ほとんど解明されていない。

既に *Sequoiadendron giganteum* では、幼若相と成熟相の植物体のタンパク質組成が異なり、幼若相に特異的に出現するタンパク質の存在が、電気泳動によって明らかにされており¹⁾、*Hedera Helix* でも幼若相と成熟相のタンパク質組成が異なることが認められている²⁾。また、カンキツにおいても免疫的手法により、幼若相と成熟相とで酸素に違いがあることがわかっている⁴⁾。このように、カンキツに限らず、永年生作物においては相転換にタンパク質の動態が密接に関与している。

そこで、カンキツにおける相転換による樹体の生理変化を明らかにする目的で、まず葉のタンパク質の変化を電気泳動によって調査した。

1. 材料及び方法

実験1 多胚性の12品種(クレオパトラ、'青島ウンシュウ'、ユズ、'セミノール'、フナドコ、'カラ'、ラフレモン、'中野3号ポンカン'、'紅甘夏'、カイセイトウ、'トロビタオレンジ'、'マーシュグレープフルーツ')を供試した。1990年10月に、成熟相の葉は、圃場に栽植してある成木から、幼若相の葉は、ガラス室内の2年生珠心胚実生から、それぞれ当年硬化葉を採取した。葉をPVPP添加トリスー塩酸緩衝液で摩砕した後、遠心分離し、その上清にSDS添加トリスー塩酸緩衝液を等量加え、100℃で3分間熱したものを試料とした。この試料を用いてSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動を行い、クマシーブリリアントブルーで染色した。

実験2 1990年4月に'青島温州'を中間台として、その1樹を半分に分け、それぞれに幼若相(幼若区)と成熟相(成熟区)にあるシクワシャーを高接ぎした。更に、同年に3年生のシクワシャーの自根珠心胚実生(自根区)も実験に供試した。幼若区の穂木は3年生の珠心胚実生から採取し、各区とも3樹を用いた。なお、成熟区のみが、実験当年(1991年)に着花をみた。また、台木の有無と台木の種類の違いが葉のタンパク質に及ぼす影響をみるため、'はやさき'の自根樹、カラタチ台の'はやさき'、ヤマミカン台の'はやさき'を供試した。これらは全て着花が認められている。1991年10月に当年硬化葉を採取して分析に用いた。試料調整及び電気

泳動の方法は実験1と同じである。

2. 結果及び考察

実験1 成熟相(成木)の葉及び幼若相(珠心胚実生)の葉のバンドパターンは、供試した全ての品種において異なっていた。予備試験の結果から、ガラス室と圃場の違いは、バンドパターンに影響を及ぼさないことが認められているので、本実験で認められた成熟相の葉と幼若相の葉のバンドパターンの差は、環境条件によるものではなく、相の違いに起因するものと思われた。しかしながら、濃く染色されているバンドは相が違っていても同一品種においてはその出現にあまり差がなく、相の違いによる差は主に淡いバンドに認められた。また、供試した全品種に共通して成熟相または幼若相に特異的に出現するバンドは、見出せなかった。

実験2 シクワシャーの葉のタンパク質のバンドパターンは、幼若区と成熟区との間では、淡いバンドに若干差があったが濃いバンドには差が認められなかった。一方、両者と自根区の間にはバンドパターンに明瞭な差異が認められた。次に、'はやさき'の葉を電気泳動したところ、台木の有無と台木の種類の違いによるタンパク質の差は、ほとんど認められなかった。これらのことから、幼若相の穂木を高接ぎすることにより、葉のタンパク質に変化が起きることが明らかになった。すでに着花が認められている'はやさき'の自根樹のタンパク質は、接木樹のものほとんど違いがなかったことから、シクワシャーで認められた幼若区と自根区の葉のタンパク質の違いは、台木の有無によるのではなく、相転換に関連している可能性がある。しかし、葉以外の器官のタンパク質と相転換との関係については未検討であるし、葉のタンパク質についても、まだ着花が認められていない幼若区とすでに着花が認められている成熟区の間で明瞭な違いがなかったため、これらの点について更に検討する必要がある。

引用文献

- 1) BON, M. C. and O. MONTEUUIS, *Physiol. Plant.* 8 1: 116-120, 1991.
- 2) FUKASAWA, H., *Nature*. 29: 516-517, 1966.
- 3) 奥代直巳・吉永勝一・高原利雄・石内伝治・生山巖: 果樹誌報 D2, 15-28, 1980.
- 4) TCHAN, Y. T., A. M. SNOWBALL, M. G. MULLINS, J. W. CHEN, A. M. ZEEAN and R. SHANKAR, *Proc. 6th Int. Citrus Cong.* 237-240, 1988.