

研究課題 (テーマ)	富山県花チューリップにおける抗菌活性物質の生合成研究		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	准教授	野村 泰治
研究結果の概要			
<p>チューリップシド (Pos) 類は、富山県花であるチューリップに含まれる代表的な二次代謝産物であり、抗菌活性物質であるチューリップリン (Pa) 類の前駆体としてチューリップの全組織に高蓄積している。抗菌活性物質前駆体である Pos 類から活性物質本体である Pa 類への変換反応は、当研究室で発見された「Pos 変換酵素」によって触媒される。この Pos/Pa 酵素変換系は、チューリップの化学防御において重要な役割を担っていると考えられる。</p> <p>Pos/Pa 類は 1960 年代に発見されて以降、その生合成経路にも関心がもたれ、いくつかの生合成経路が提唱されているものの、具体的な証明がなされないまま現在に至っている。チューリップの化学防御物質である Pos/Pa 類の生合成経路の解明は、生合成遺伝子の発現レベル増強による耐病性品種の作出など、将来的な遺伝子組換え技術による新品種の開発を目指す上で重要なツールとなる。本研究では、¹³C 同位体標識された種々の化合物のチューリップ植物体への取り込み実験を行い、Pos 類の生合成前駆体を同定することを目的とした。</p> <p>生合成前駆体候補物質として、種々の有機酸ならびにアミノ酸の ¹³C 同位体標識化合物のチューリップ植物体への投与を行い、投与植物体中での Pos 類への標識の取り込みを、精製物の ¹³C-NMR 分析によって評価した。市販の ¹³C 同位体標識化合物がないものについては、化学合成によって調製し、投与実験に用いた。その結果、2 種類の化合物の Pos 類への取り込みが確認された。本研究によって、Pos 生合成経路の全体像の解明に向けた重要な手掛かりを得ることに成功した。</p>			
今後の展開			
<p>Pos 類の生合成経路の解明に向けて、初発物質ならびに中間体候補化合物の ¹³C 同位体標識化合物の化学合成と植物体への投与実験を引き続き進めていく。その後、それらから予想される生合成反応を触媒する酵素活性の検出、当該酵素ならびに酵素遺伝子の同定を進めていく計画である。</p> <p>Pos 類の生合成経路の解明によって、将来的には遺伝子組換えによる Pos 生合成系の増強が可能となる。チューリップの球根生産の過程では、球根腐敗病や球根褐色斑点病などのカビ病に加え、地上部においてはアブラムシが媒介するウィルス病の発生が問題となるが、Pos 類から生成する Pa 類は強い抗菌および殺虫活性を有することから、Pos 生合成増強品種は「病気になりにくい (ならない) チューリップ」として高い付加価値が得られると期待される。そのため、生合成研究と並行して、チューリップの高効率かつ安定的な遺伝子組換え技術の確立も進めていく必要がある。</p>			