

研究区分	教員特別研究推進（地域振興）
------	----------------

研 究 テーマ	廃棄食品の利用によるフラボノイドの微生物生産				
研究組織	代 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	鮎 信学
	研究協力者	所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発 表 者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	鮎 信学

講演題目
廃棄食品の利用によるフラボノイドの微生物生産
研究の目的、成果及び今後の展望
研究の目的 植物ポリケタイドの微生物生産は、大腸菌や酵母などで実施されている。申請者も過去に大腸菌を宿主とした代謝工学により、～100 mg で生産に成功したが、産業利用（10 g～）には到底及ばない。この理由は、基質 Malonyl-CoA の供給が限られているからであり、二次代謝をほとんどしない大腸菌や酵母の限界である。放線菌 <i>Streptomyces</i> は、抗生物質や食品加工酵素の供給源として産業利用されている。放線菌が産業利用されている理由は、その活発な一次代謝によるエネルギー生産にあり、大腸菌や酵母を凌駕する物質生産の潜在能力がある。しかしながら、申請者は以前、放線菌による植物ポリケタイドの生産に挑戦したが、全く生産しなかった。基質および前駆体が分解されること、また、Malonyl-CoA が他の二次代謝に用いられるからだと推測された。本研究では、放線菌に植物ポリケタイドの生合成遺伝子を導入し、バッチ培養で 100 mg～の生産を目指す。 一部の食品からはフェニルプロパノイドを得ることができるが、再利用技術がないため、食品の製造段階で大量に廃棄される。フェニルプロパノイドから延命効果があるスチルベン、苦みを抑えるフラボノイドを生成する技術は大腸菌において開発していた。今回、同技術を放線菌に応用することを目的とした。 成果 フェニルプロパノイドを放線菌に投与したところ、フェニルプロパノイドは速やかに消失した。放線菌によるフェニルプロパノイドの異化の報告例はあるが、既知異化物は検出されなかった。一方、既知異化物とは異なる化合物が検出されたため、分離精製、構造を決定したところ、新規化合物であった。以上より、放線菌に新規なフェニルプロパノイドの異化経路が存在する可能性が示唆された。 今後の展望 今回発見された新規異化物は、必ずしもフェニルプロパノイドの新規異化経路の存在を示すものではない。放線菌は二次代謝が豊富な菌であり、他経路の酵素反応が偶発的に関与した結果、今回の新規異化物が生じた可能性が考えられる。そして、新規異化物が既知経路により異化されている可能性も考えられる。微生物におけるフェニルプロパノイドの異化経路には、放線菌においては未同定のものが幾つか存在する。放線菌のゲノム上には未同定経路の存在を示唆する酵素遺伝子が存在しており、現在、その経路を遮断した放線菌株を作製し、分析を行っている。