

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

研究テーマ	静岡県の特産品「自然薯」の有効成分ジオスゲニン高生産				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	三好 規之
	研究分担者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	吉岡 泰淳
		所属・職名	名古屋大学農学部・准教授	氏名	恒松 雄太
		所属・職名	薬学部・講師	氏名	佐藤 道大
		所属・職名	薬学部・教授	氏名	渡辺 賢二
		所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	田村 謙太郎
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	三好 規之

講演題目	静岡県の特産品「自然薯」の有効成分ジオスゲニン高生産
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>自然薯 (<i>Dioscorea japonica</i>) 有効成分ジオスゲニンは、抗炎症作用、抗がん作用、抗糖尿病作用、抗高脂血症作用、抗認知機能低下作用、抗フレイル作用など、高齢者の QOL 改善を含めた様々な薬理作用がヒト・動物試験で報告されているステロイドサポゲニンであるが、自然薯のジオスゲニン含量は 0.001~0.01%以下と低含有である。最近、Weng らの報告より、cholesterol を基質として 2 段階の反応でジオスゲニンを生成する CYP 系の酵素 (<i>PpCYP90G4</i>, <i>PpCYP94D108</i> など) がツクバネソウ属 (<i>Paris</i>) の一種である <i>P. polyphylla</i> で同定された。<i>P. polyphylla</i> は、乾燥重量当たりのジオスゲニン含量が 1%以上の超高含有素材である。我々は、静岡県産自然薯原種 60 号のゲノム解析より、<i>PpCYP90G4</i> のアミノ酸配列に高い相同性を示す自然薯ホモログ <i>DjCYP90</i> を同定した。さらに、<i>DjCYP90</i> と <i>PpCYP90G4</i> の配列比較より、基質結合部位で重要な 9 つのアミノ酸残基のうち 1 つにアミノ酸置換が認められた。さらに、<i>DjCYP90</i> 酵素活性を確認することを目的に、<i>JCYP90</i> を酵母発現ベクターにクローニングし、コレステロールを生合成する酵母 (RH6829) に形質転換した。<i>DjCYP90</i> 発現誘導後の RH6829 より可溶画分を抽出し、LC-MS を用いた <i>DjCYP90</i> 代謝産物 (16, 22-dihydroxycholesyerol) の解析を行った。その結果、<i>DjCYP90</i> 産物であるジオスゲニン生合成中間体の 16, 22-dihydroxycholesyerol に相当する MS イオンピーを検出することに成功した。現在、16, 22-dihydroxycholesyerol からジオスゲニンへの変換触媒する <i>DjCYP94</i> の形質転換によりジオスゲニンの生合成を確認している。さらに、<i>DjCYP90</i> 変異体を作成し、ジオスゲニン高生産の可能性を検討している。</p> <p>Biosynthetic Gene Expression and Tissue Distribution of Diosgenin in <i>Dioscorea japonica</i>. Onoda K, Kato M, Tsunematsu Y, Eto F, Sato M, Yoshioka Y, Yoshida T, Tamura K, Yao I, Dohra H, Watanabe K, Miyoshi N. <i>J Agric Food Chem.</i> (2023)</p>