

|      |               |
|------|---------------|
| 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>.<br/>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> |