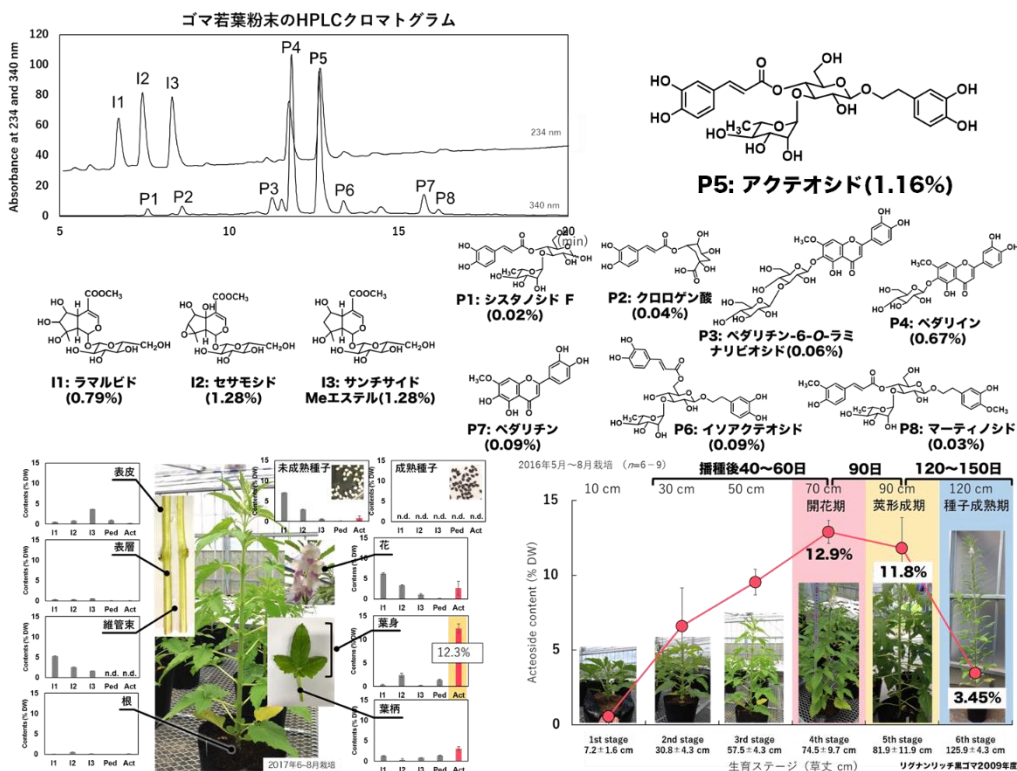


品種の異なるゴマの栽培中の葉中アクテオイド含量の変化

○余田圭人¹, 宮沢知也², 守屋佳奈², 大槻崇¹, 藤佑志郎³, 松藤寛^{1,2}
 (1日大院・生資科, 2日大・生資科・食生, 3日大・生資科)

1. 背景・目的

これまでの一連の研究により、ゴマ葉は優れた抗酸化性を示し、その主要活性成分はフェニルエタノイド配糖体であるアクテオイド(Act, **P5**)であること、またその他イリドイド類 3 種(**I1**, **I2**, **I3**)及びポリフェノール 7 種(**P1**, **P2**, **P3**, **P4**, **P6**, **P7**, **P8**)の存在を明らかにした¹⁾。また、ゴマ草の生育段階における成分の局在部位と含量変化を調べたところ、Act は葉身(12.3%)、葉柄(3.1%)、花(2.7%)に局在し、その他の器官(茎部、根部、種子)では痕跡量(<0.003%)もしくは未検出であること、葉中の Act 量は生育とともに増加し、開花時期に最大 12%以上を示すことが判明した²⁾。Act は様々な薬用植物に含まれ(20 科 77 属 150 種以上)、また様々な生理活性を示すことから、医薬品としての利用が期待されている。しかし、多くの植物は低含有であること(0.002~0.08%)、化学合成も多段階のステップが必要で低収率であること(15 ステップ、4.4-7.1%)、また生合成関連遺伝子や酵素が不明なため効率的なバイオ生産も確立されておらず、医薬品利用のための大量生産系が確立されていない。従って、Act を大量に生合成するゴマ草は、Act 量産化の問題を解決する可能性を秘める。ただ、これまでのゴマ葉中の Act に関する研究は、ミャンマー産リグナンリッチ黒ゴマ((株)和田萬及び(株)わだまんサイエンスより分与)によって行われたものであり、様々なゴマの品種における Act の生産能は不明である。そこで、本研究では、産地や品種の異なるゴマを用い、葉中 Act の分析を試みた。また、種子中のリグナン量と葉中 Act 量の関係性についても調べた。



2. 実験方法

産地の異なるゴマ(品種系統不明：ミャンマー産黒 MyB、ボリビア産黒 BoB、ボリビア産白 BoW)及び系統の異なる3品種(ごまぞう、まるえもん、まるひめ)(いずれも(株)和田萬及び(株)わだまんサイエンスより分与)を用い、草丈10 cmまでの簡易栽培試験は人工気象器内(28℃、照度約14000 lx、長日条件16h明光条件)にて、また生育段階試験は日大農場にて実施した。種子中のリグナン量は、種子粉碎物をMeOHで抽出後、HPLC(セサミン、セサモリン、セサモール)にて、葉中のAct量は、凍結乾燥物を60%MeOHで抽出後、HPLCにて分析した。

3. 結果及び考察

リグナン量について、「ごまぞう」「まるえもん」「まるひめ」「リグナンリッチ黒ゴマ」「MyB」は、それぞれ1.12%、1.16%、1.11%、1.45%、1.49%と高いリグナン量を示したが、「BoB」や「BoW」は0.33%、0.68%と低値であった。一方、これらの10cm簡易栽培による葉中Act量の分析をした。クロマトグラム上の成分組成については、大きな違いは認められなかったが、Act量はそれぞれにおいて大きく異なった。ただ、リグナン量とAct量の相関係数(r)は-0.00345と全く相関は観察されなかった。生育によって葉中含量が変化する可能性があることから、農場での栽培を試み、幼若期(10 cm)から成熟種子を形成するまでの6つの生育段階での葉中Act量を調べることにした。現在、「ごまぞう」「まるえもん」「まるひめ」の3段階目までの生育途中であるため、一概には言えないが、種子リグナン量と葉中Act量の関係性は低いと予想され、またどの品種でもActを高生産するわけではないと予想された。

1) Fuji et al. (2018) Chemical characterization and biological activity in young sesame leaves (*Sesamum indicum* L.) and changes in iridoid and polyphenol content at different growth stages. PLOS ONE, 13(3), e0194449.

2) Fuji et al. (2018) Accumulation and subcellular localization of acteoside in sesame plants (*Sesamum indicum* L.). ACS Omega, 3, 17287–17294.