

アスパラガスにおけるフラボノイド生合成遺伝子の 単離および発現解析

作物生産生物学講座 園芸緑地学分野
安原里美

【背景および目的】アスパラガス (*Asparagus officinalis L.*) にはルチンやアントシアニンといったフラボノイド類が豊富に含まれており、近年は機能性野菜としても注目されている。これらの成分は栽培環境によって含量が変動することが分かっているが、アスパラガスではルチンなどフラボノイドの生合成に関わる遺伝子発現解析などの分子生物学的な研究はほとんど行われていない。そこで本研究ではまず、アスパラガスのフラボノイド生合成に関わる種々の Key enzyme 遺伝子の同定を行った。さらに、リアルタイム PCR により、品種や部位別に各フラボノイド合成遺伝子の発現解析を行った。

【材料及び方法】グリーンアスパラガスとホワイトアスパラガス (品種: UC157)、及び紫アスパラガス (品種: パープルパッション) の若茎から RNA を抽出し、逆転写反応により cDNA を合成した。フラボノイド生合成系の酵素遺伝子が分かっている数種の植物の配列を基にプライマーを設計し、得られた cDNA を鋳型として PCR を行った。PCR 産物が得られた場合にはクローニングを行い塩基配列を決定した。塩基配列情報が得られた遺伝子については、リアルタイム PCR により品種や部位別にフラボノイド生合成遺伝子の発現量の比較を行った。

【結果及び考察】RT-PCR の結果、アスパラガスフラボノイド生合成経路に関わる遺伝子のうち、CHS, CHI, F3H, F3'H, FLS, ANS について PCR 産物の増幅が確認され、それぞれ他の植物で同じ機能を有する遺伝子のアミノ酸配列と相同性を示した。リアルタイム PCR による発現解析を行ったところ、CHS, CHI, F3H, F3'H はアスパラガスの色、部位に関わらず発現が見られた。一方、FLS ではグリーンアスパラガス、紫アスパラガスで発現が高かったが、ホワイトアスパラガスでは発現が低かった。ホワイトアスパラガスは遮光条件で栽培されることから FLS の発現には光が必要であると示唆された。一方、F3H, F3'H, ANS は紫アスパラガスで高く発現していた。これらの遺伝子は紫色色素であるアントシアニンの生合成に関わっており、紫アスパラガスはアントシアニンを蓄積するために特異的にこれらの遺伝子の発現が高くなったのではないかと示唆された。

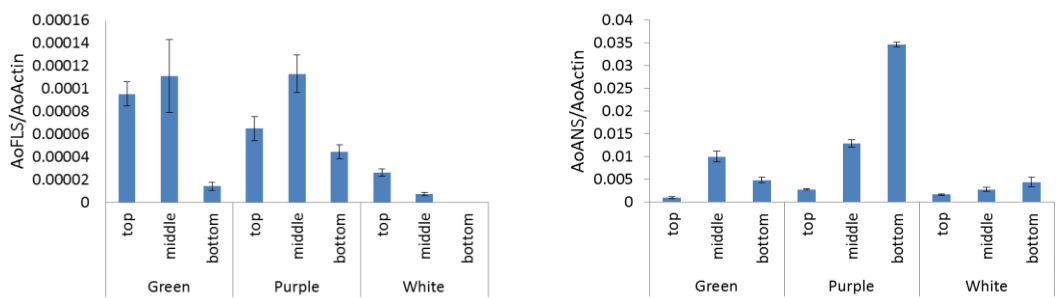


図-1 AoFLS 及び AoANS の品種、部位別の発現量の比較