

研究奨励事業報告書

(理学研究科・研究科長裁量経費)

本研究では、ナス科のモデル植物であるトマト (*Solanum lycopersicum*, cultivar. Micro-Tom) を用いて JA-Ile lactone の分子作用機構を明らかにすべく、以下を実施した。

1. JA-Ile lactone および類縁体の合成的供給

JA-Ile lactone およびその加水分解体 12-OH-JA-Ile を合成し、生物活性評価や UPLC-MS での定量分析を実施した。

2. JA-Ile lactone がナス科植物トマトの内因性の代謝物か否かの検討

トマト葉に傷害ストレスをかけると JA 応答の亢進により、JA-Ile → 12-OH-JA-Ile の代謝経路で 12-OH-JA-Ile の含量が増加することが知られる。JA-Ile lactone は 12-OH-JA-Ile がラクトン環を形成した分子なので、内因性分子であれば、12-OH-JA-Ile の増加に伴って含量が増加すると予想された。外部標準法により内在量を定量した結果、JA-Ile lactone がトマトの内因性分子ではないことが示唆された。

一方で、JA-Ile lactone を外部投与した際に、12-OH-JA-Ile の含量が増加することが同様の定量分析により示唆された。

3. Pull-down アッセイによる結合活性評価

トマトの JA 共受容体を構成する 1 種類の COI1 (SICOI1) と 13 種類の JAZ (SIJAZ) について、SICOI1-GST を昆虫細胞で、SIJAZ-FLAG を小麦胚芽無細胞翻訳系にてそれぞれ異種発現して調整した。ポジティブコントロールとして JA 様活性分子であるコロナチンを用い、JA-Ile lactone と 12-OH-JA-Ile の SICOI1-SIJAZ への結合活性を評価したところ、コロナチンが JAZ1-8 に強く結合する一方で、JA-Ile lactone はどの JAZ サブタイプとも結合しないことが明らかになった。一方で、JA-Ile lactone の加水分解体である 12-OH-JA-Ile は特定の JAZ サブタイプにより選択的な結合活性を示すことが明らかになった。また、シロイヌナズナの COI1-JAZ 受容体系に対しても同様の結果が示唆された。このことは JA-Ile lactone の COI1 依存的な生物活性の活性本体が 12-OH-JA-Ile である可能性を示唆する。

