

ジャスモン酸類縁体を用いた生物活性機構の解明

生命分子化学講座 生物有機化学分野

北岡直樹

【背景と目的】 ジャスモン酸 (JA, **1**)は植物ホルモンの一種であり、傷害応答、老化促進、馬鈴薯の塊茎形成など様々な生理活性を有することが知られている。しかしながらその詳細なシグナル伝達機構については不明である。本研究では、蛍光標識されたJAを合成し、JAの作用部位を解明することを目的として研究を行った。

【結果】 蛍光基を導入するための起点となり得る水酸基を持つ下記のJA類縁体(**2,3,4**)を化学合成し、その生物活性をバレイショ (*Solanum tuberosum*)塊茎細胞肥大試験を用いて評価した。その結果、7位に hydroxymethyl 基を導入した化合物**2**が強いアンタゴニスト様活性を示した。この結果を踏まえ、JAシグナル伝達において重要な役割を果たしていると考えられるJA-L-Ileの7位に hydroxymethyl 基を導入した化合物 (**5a,5b,5c,5d**)を合成し、シロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*)根伸長阻害試験を用いて、JA(**1**)に対するアンタゴニスト活性を評価した。その結果、天然型であり、活性が強いと考えられている化合物**5a**がJA(**1**)の効果を強く抑制した。JA受容体に結合していることが予想された化合物**2**と**5a**を出発物質として合成を行い、蛍光標識MeJA(**6**)と蛍光標識JA-L-Ile(**7**)をそれぞれ得た。シロイヌナズナ (*A. thaliana*)根伸長阻害試験を用いてこれらの化合物の生物活性を評価したところ、150 μ Mで根の伸長を抑制した。作用部位の確認を行うため、化合物**6**を添加した培地で育成したシロイヌナズナ (*A. thaliana*)を、蛍光顕微鏡で観察したところ、根毛の先端の蛍光が強いという結果が得られた。このことから化合物**6**は何らかの機構によって根毛の先端部へと輸送され、生物活性を示していることが予想された。

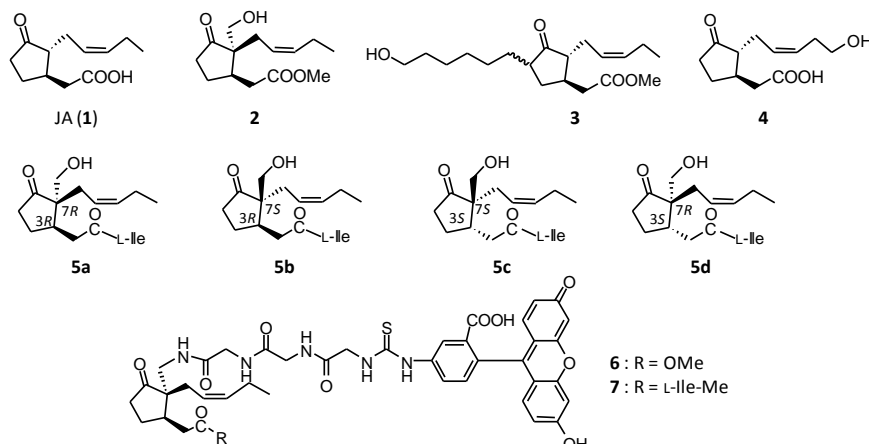


Fig. JA (1)と合成したJA類縁体の構造