

## ゼニゴケの T-DNA 挿入変異株を用いた OPDA 作用機序に関する研究

共生基盤学専攻 バイオマス転換学講座 化学生物学 大鹿 遵

### 1. 目的・背景

12-オキソファイトジエン酸 (OPDA) は、植物ホルモンの一種であるジャスモン酸 (JA) の生合成前駆体である。OPDA は JA とは異なる独自の生理機能を有することが報告されているが、その詳細な作用機序は未解明のままである。非維管束植物の苔類に属するゼニゴケ (*Marchantia polymorpha*) は、OPDA を生産するが JA を生産せず、OPDA のみがゼニゴケの生育阻害活性を示すことが明らかとなっている。一方で、シロイヌナズナなどの維管束植物では、JA が生育阻害活性を有することが判明している。これらの結果は、ゼニゴケは維管束植物とは異なり、OPDA がシグナル分子として機能していることを示唆している。本研究では、OPDA 非感受性のゼニゴケ T-DNA 挿入変異株を取得し、それを用いたゼニゴケの OPDA の作用機序の解明を目的として行った。

### 2. 方法・結果

アグロバクテリウムを用いてゼニゴケの T-DNA 挿入形質転換体ライブラリーを作成した。その中から、OPDA 添加寒天培地において著しい生育阻害が見られなかった変異株を選抜した。その中の一株について、TAIL-PCR 法により T-DNA が挿入されたゲノム上の位置を特定することを試みた。その結果、T-DNA は、ロイシンリッチリピート配列を持つ膜貫通型のキナーゼ受容体 (LRR-RLK) をコードしている遺伝子の 3' -UTR に挿入されていることが明らかとなった。定量 RT-PCR の結果から、本遺伝子は OPDA 処理により有意に発現量が上昇していた。このため、OPDA シグナル伝達経路に関連する新たな遺伝子として、本遺伝子を *Insensitive to 12-oxo-phytodienoic acid 1 (MpIOX1)* とした。相同組換えによる遺伝子ターゲティングによりゼニゴケの *MpIOX1* 遺伝子欠損株を作成し、OPDA 添加培地で生育させた。その結果、*MpIOX1* 遺伝子欠損株は OPDA による顕著な生育阻害が見られなかった。また、傷害処理後の OPDA 内生量は、野生株に比べ *MpIOX1* 遺伝子欠損株の方が少なかった。以上の結果から、*MpIOX1* 遺伝子は OPDA の生理機能に関与していることが示唆された。

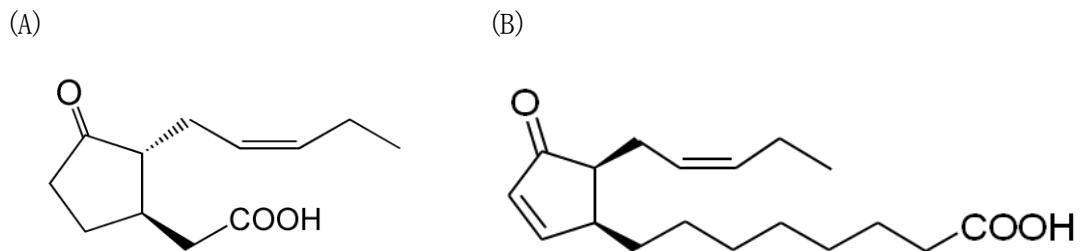


図1. ジャスモン酸 (A) および 12-オキソファイトジエン酸 (B) の構造式