

## 活性物質を植物細胞内に効率的に導入する新規キャリア分子

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。  
細胞種によらず、生理活性物質を効率的に細胞内へ輸送及び導入できます。

### ◆背景

ペプチドや核酸、低分子化合物を細胞内へ導入する技術は、創薬研究、農芸化学、細胞イメージングなど幅広い分野で重要です。特に植物分野では、細胞内に目的物質を届けられることができれば、基礎研究の発展に寄与するのみならず、植物の成長や有用化合物の生産を人為的に制御できる可能性があります。しかし、植物細胞は細胞壁と細胞膜という二つの障壁を持つため、多くの分子は自然には細胞内へ取り込まれません。また、従来の導入法は物理的・化学的に細胞へ大きなダメージを与えるうえ、植物種依存性が高く、操作が煩雑であるといった課題があります。

### ◆発明概要と利点

発明者らは、生理活性物質に**本発明キャリア分子を結合させることで、細胞内への物質導入効率を飛躍的に向上させる**技術を開発しました。モデル植物であるシロイヌナズナにおいて、本発明キャリアを結合させた環状ペプチドが植物細胞内へ導入され、細胞内で生理活性を發揮することを確認しました。さらに、当該環状ペプチドによって植物内の遺伝子発現が変化することも確かめられています(図1)。

#### ➢ 目的の細胞と“接触”することで植物細胞内へ取り込まれます。

植物へ吹きかける、表面に触れるといった方法で簡単に取り込ませることができます。

#### ➢ 様々な植物で利用できる可能性があります。

シロイヌナズナ、イネ等での導入を確認しています。

#### ➢ 様々な目的の物質の導入に応用できる技術です。

生理活性物質の導入により、環境応答、成長、二次代謝の制御等への応用が可能です。

### ◆開発段階

- ・ 複数の植物種で実験を実施中

### ◆適応分野

- ・ 農業、農薬
- ・ 植物の成長促進

### ◆希望の連携形態

- ・ 特許実施許諾
- ・ オプション
- ・ 共同研究
- ・ ※本発明は京都大学から特許出願中です。

### ◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当

株式会社TLO京都

〒606-8501

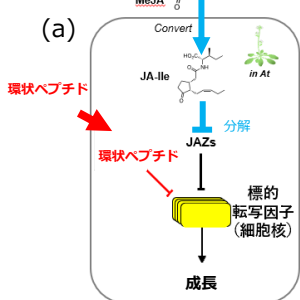
京都市左京区吉田本町

京都大学国際科学イノベーション棟3F

(075)753-9150

licensing\_ku@tlo-kyoto.co.jp

図 1



#### (a) 成長阻害試験概要

シロイヌナズナにジャスモン酸<sup>\*1</sup>メチル (MeJA) および、ある環状ペプチドを添加し成長阻害試験を実施した。本実験に用いる環状ペプチドは、JAZ標的転写因子を阻害する働きを持つ。MeJAによる成長抑制の阻害効果を比較することで、本発明により環状ペプチドが植物中へ取り込まれたことが確認できる。

※転写抑制因子JAZsは定常状態で様々な転写因子を抑制することで植物の成長に寄与する。<sup>\*1</sup> MeJAは植物の成長を抑制する植物ホルモンであり、JA-Ileに変換され、JA-Ile依存的なJAZタンパク質の分解に応じてJAZ標的転写因子が活性化される。



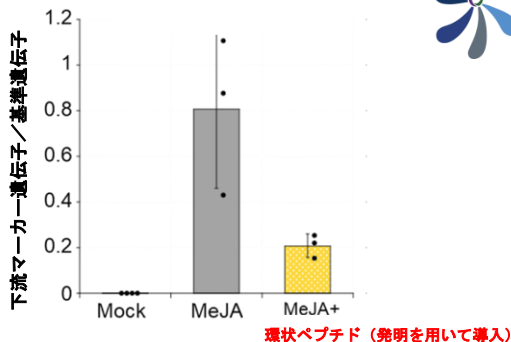
MeJA (50 μM)	-	+	+
環状ペプチド (5 nM)	-	-	+
(発明を用いて導入)			



#### (b) 結果1: 本発明による効果

MeJA単独処理と比較して、環状ペプチドを共添加した場合には、成長が抑制されなかった。この結果から、本発明によって環状ペプチドが細胞内へ取り込まれたことが示唆された。

(c)



#### (c) 結果2: 本発明による遺伝子発現への影響

下流マーカー遺伝子の発現をRT-PCRにより評価した。その結果、MeJA単独処理では当該遺伝子の高発現が認められたが、**発明を用いて**環状ペプチドを共添加した場合、発現が顕著に低下した。

