

# 加水分解酵素型受容体 HTL 経路で働く新規植物ホルモンに関する研究

## Studies on a novel plant hormone that works in a hydrolase type receptor HTL

明治大学 瀬戸義哉

ストリゴラクトン（以下 SL）は寄生と共生を制御する化学シグナルとして知られていた化合物であったが、2008 年に第三の作用として、植物の枝分かれを制御する内生のホルモン分子として機能することが明らかとなった。SL がホルモンとして見出されて以降、その生合成や信号伝達メカニズムに関する研究が飛躍的に進展し、その全容が明らかとなりつつある。SL は加水分解酵素に属する受容体 D14 に受容されることで機能する。D14 には相同性の高いパラログが存在し、シロイヌナズナにおいては HTL/KAI2（以下 HTL）と呼ばれている。HTL は煙由来の発芽誘導分子であるカリキン（KAR）の受容体として見出されたが、KAR は植物の内生分子としては含まれておらず、かつ、興味深いことに、シロイヌナズナにおける本遺伝子の欠損変異体の解析から、本経路は発芽や胚軸伸長など、光形態形成において重要な役割を担うことが示唆されている（Fig. 1）。また、D14 との相同性等から、HTL 経路で働く未知の新規植物ホルモンが存在することが示唆されているものの、現在までに同定には至っていない本研究では、HTL 経路で働く新規ホルモンの同定に向け、主に基部植物であるゼニゴケを用い、本経路で作用するアゴニストの探索や、ホルモン探索に有効な生物検定系の構築を行うこととした。

ゼニゴケの HTL に対する特異的なアゴニストを探索するために、高等植物の D14 や HTL に作用する分子が見出されているデブロン類に着目した。デブロンにおいては、様々な置換基を有するフェノール化合物に対して、SL に共通する部分構造であるメチルブテノライド環が連結した構造を有している。約 60 種のデブロン類をスクリーニングした結果、*in vitro* で、ゼニゴケの HTL と相互作用可能な分子を幾つか同定することが出来た。過去の論文において、ゼニゴケの HTL は、シロイヌナズナの *htl* 欠損変異体の表現型を相補しないことが報告されている<sup>1)</sup>。この結果についての一つの可能性としては、植物内生リガンドの化学構造がシロイヌナズナとゼニゴケ間で異なっている、ということが考えられる。その場合、本研究で獲得したアゴニスト分子を添加することにより、ゼニゴケ HTL を導入したシロイヌナズナ組み換え体の表現型が相補される可能性が考えられた。この点について、検討したが、見出したアゴニストの添加によっても、相補は見られなかった。

ゼニゴケにおける HTL の内生リガンドの探索に向け、内生リガンドを検出するためのアッセイ系を構築するために、シロイヌナズナにおいて HTL 経路におけるリプレッサーとして機能する SMAX1 のゼニゴケにおけるオルソログを用いた酵母ツーハイブリッド系の構築を試みている。また、ゼニゴケ HTL がシロイヌナズナの *htl* 変異体を相補出来ないもう一つの可能性として、SMAX1 との相互作用に問題がある可能性も考えられるため、同じく酵母ツーハイブリッド法を利用して、この点についても検討を行っている。

### 【参考文献】

- 1) Waters MT et al, Plant Cell, 2015 27, 1925-1944