



# 「化学」の視点で見た植物の防御機構

## 特任助教 大西 利幸 (生物有機化学)

1976年生まれ、2000年大阪大学理学部卒業、2003年京都大学農学研究科博士前期課程修了、2004年日本学術振興会特別研究員(DC2)、2006年京都大学化学研究所博士研究員、2007年ブリティッシュコロンビア大学(カナダ) 博士研究員、2008年 日本学術振興会海外特別研究員(ブリティッシュコロンビア大学)、2009年静岡大学若手グローバル研究リーダー育成拠点特任助教

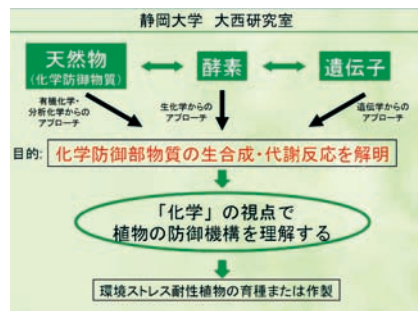
### 研究概要

当研究室では植物の生理現象を化学的に制御している植物生理活性物質に興味を持って研究を行っています。植物生理活性物質やその生合成に関する酵素・遺伝子について有機化学、天然物化学、生化学、分子生物学などの多様なアプローチで追究することで、植物生理活性物質が司る生命現象、特に植物の化学防御機構を追究することを目的としています。

具体的には、植物は数万種の天然化合物を生合成(生産)しており、我々人間は長い歴史の中で多くの有用成分を発見してきました。しかし、それら有用天然化合物が植物自身にとってどのような意味を持っているかはまだ謎のままです。我々の研究室では、植物自身の身を守る化合物に注目して、その生合成や分布を化学的実験手法を生化学的実験手法を用いて研究しています。このことは環境ストレスに強い植物の育成に役立つだけでなく、有用天然化合物を植物から抽出せず人工的に生産することへのファーストステップになります。



### 植物の防御機構の仕組みは？



### メッセージ

私は植物、特に樹木の化学防御システムを解明することに取り組んでいます。根を張った土地で一生を全うする植物は、常に生物ストレスや環境ストレスに曝され、その結果多様な防御システムを獲得し進化させてきました。昆虫や微生物から身を守る生理活性物質(二次代謝産物)の生合成も防御システムの一つと考えられます。私は樹木の二次代謝産物の生合成に注目し、化学的視点から樹木の生存戦略=生命現象を物質レベルで解き明かすことを目的とします。また得られた遺伝子、酵素、化合物のアウトプット情報を基にして、医薬品や有用資源化合物である二次代謝産物の代謝工学研究に発展させることで植物資源の保全および環境保護に貢献することを目指して研究を進めています。

また学生と共に研究を推し進め、国内外の研究者と幅広く交流することにより、グローバルな視点を持った化学と生物の学際領域で活躍できる人材と世界に通用するオリジナルな研究を静岡大学から世界に向けて発信していきたいと思えます。

### 【主な研究業績】

受賞歴: Terpnet2009 Good Presentation Award (2009)、日本学術振興会海外特別研究員(フェローシップ、2008)、日本農芸化学会BBB論文賞(2006)、日本学術振興会特別研究員(フェローシップ、2004)

外部資金獲得状況: 科学研究費補助金若手スタートアップ「環境ストレスに対する樹木の化学的防御機構の解明」(2010~2011)、京都大学化学研究所 共同利用・共同研究(2011、2012)、企業との共同研究(2011、2012)

#### 論文:

- Ohnishi T, Yokota T, Mizutani M. Insights into the function and evolution of P450s in plant steroid metabolism. *Phytochemistry*, 70, pp.1918-1929. 2009
- Ohnishi, T., Szatmari, A. M., Watanabe, B., Fujita, S., Bancos, S., Koncz, C., Lafos, M., Shibata, K., Yokota, T., Sakata, K., Szekeres, M., Mizutani, M. C-23 Hydroxylation by Arabidopsis CYP90C1 and CYP90D1 Reveals a Novel Shortcut in Brassinosteroid Biosynthesis. *The Plant Cell*, 18, pp.3275-3288. 2006

- Sakamoto, T., Morinaka, Y., Ohnishi, T., Sunohara, H., Fujioka, S., Ueguchi-Tanaka, M., Mizutani, M., Sakata, K., Takatsuto, S., Yoshida, S., Tanaka, H., Kitano, H., Matsuoka, Erect leaves caused by brassinosteroid deficiency increase biomass production and grain yield in rice. *Nature Biotechnology*, 24, pp.46-47, 2006

若手重点研究者