

# 提高植物抵禦致病菌 / 病蟲害新型化學藥品之高效篩選與識別方法

High-throughput screening and identification of novel chemicals enhancing plant defense against pathogens/pests

科學與技術學院 應用生物科學系

Department of Applied Biological Science, Faculty of Science and Technology

朽津和幸教授

Prof. Dr. Kazuyuki KUCHITSU



- 信號傳導之分子解剖對植物病原菌侵染與環境壓力的反應。
- 植物免疫之分子機制。
- 植物自體吞噬與細胞程式性死亡之調節及生理意義。
- 植物抗病反應與生長調節。
- 植物信號中活性氧類的參與。

## 簡歷

1990: 東京大學 植物生物學博士  
1990-1999: 日本 築波 國家農業科學研究所研究員  
1995-1997: 美國 聖達戈 加利福尼亞大學 客員研究員  
1999-至今: 日本東京理科學大學 教授  
2000: 日本醫學影像學會 青年科學家獎  
2001: 日本植物生理學家學會 青年科學家獎  
2007-2009: 日本文部科學省教育、文化、體育、科技科研資深專家  
2007-2011: 植物研究雜誌 編輯  
2013- : 東京理科學大學科學技術研究所 影像學前沿研究部 副主任

## 代表性著作

Kaya et al. (2014) Ca<sup>2+</sup>-activated ROS production by Arabidopsis RbohH and RbohJ is essential for proper pollen tube tip growth. *Plant Cell* 26: 1069-1080  
Kurusu et al. (2014) OsATG7 is required for autophagy-dependent lipid metabolism in rice post-meiotic anther development. *Autophagy* 10: 860-870.  
Kurusu et al. (2013) An S-type anion channel SLAC1 is involved in cryptogein-induced ion fluxes and modulates hypersensitive responses in tobacco BY-2 cells. *PLOS ONE* 8:e70623.  
Kurusu et al. (2013) Plant mechanosensing and Ca<sup>2+</sup> transport. *Trends in Plant Science* 18: 227-233.  
Hamada et al. (2012) Regulation of a proteinaceous elicitor-induced Ca<sup>2+</sup> influx and production of phytoalexins by a putative voltage-gated cation channel, OstPC1, in cultured rice cells. *J Biol. Chem.* 287: 9931 - 9939.  
Kurusu et al.(2010) Regulation of microbe-associated molecular pattern-induced hypersensitive cell death, phytoalexin production and defense gene expression by calcineurin B-like protein-interacting protein kinases, OsCIPK14/15, in rice cultured cells. *Plant Physiol.* 153: 678-692  
Ogasawara et al.(2008) Synergistic Activation of Arabidopsis NADPH Oxidase AtrbohD by Ca<sup>2+</sup> and Phosphorylation. *J. Biol. Chem.* 283: 8885-8892.  
Takeda et al. (2008) Local Positive Feedback Regulation Determines Cell Shape in Root Hair Cells. *Science* 319: 1241-1244.

病蟲害防治是農作物生產面臨的一個嚴峻問題，因為據估計，由生物因素而導致的經濟損失每年達 2200 億美元。目前應對農作物損失仍起主要作用之傳統化學農藥，卻對有益的共生微生物與昆蟲有毒副反應之損害，同時會對生態系統造成擾亂。

促進植物防疫 / 免疫的反應植物防禦活化劑與化學藥物，作為新型農藥對避免出現抗藥性具有極強的優勢。植物的免疫系統由兩個主要的途徑組成，一個是水楊酸 (SA)，另一個是茉莉酸 (JA)/ 植物性荷爾蒙 (ET)。在市場上可以購買到的只能啟動水楊酸的植物防禦活化劑只有少數適用，範圍較窄，大多數用於限制水稻害蟲。

我們已經開發了一種新型的用於植物防禦活化劑 (PCT 申請) 的高效篩選系統，並且發現了新型的能啟動茉莉酸 / 植物性荷爾蒙通道或兩個通道都能啟動的公認的植物性防禦活化劑，其被認為能夠提高對死體營養性致病菌和病蟲害的防禦反應。



Tokyo University of Science

University Research Administration Center  
<http://www.tus.ac.jp/en/>