

受賞名 : 第20回日本マイコプラズマ学会 北本賞

受賞課題 : ファイトプラズマに関するゲノム科学的研究

所属 : 生命科学部 応用植物科学科

氏名 : 大島 研郎

ファイトプラズマは、植物の細胞内に寄生して病気をおこす病原細菌の一種です¹ (図1)。イタリアやドイツのリンゴ栽培で年間1億ユーロの被害が生じるなど、世界中で700種類以上の植物に病気を引き起こしています。ファイトプラズマ病の予防・治療法の確立が切望されているものの、人工培養が難しい微生物であるため、現在でも研究が難しい病原体の一つといわれています。また、ファイトプラズマが感染した植物は、激しく枝分かれする「てんぐ巢症状」や、花が葉に変化する「葉化症状」など、ユニークな病徴を示します(図2、図3)。植物の形態をあやつる不思議な能力にも興味を持たれてきましたが、その分子メカニズムは長らく謎に包まれていました。

私たちのグループはファイトプラズマの**全ゲノム解読**に挑み、世界で初めてその全容を明らかにしました²。その結果、ファイトプラズマは進化の過程で多くの代謝系遺伝子を失っており、従来の生命の定義を覆し、ATP合成酵素をも失った究極の退行的進化を遂げた生物であることが明らかになりました。そのほか、病原性に関わる遺伝子の同定^{3,4,5}やファイトプラズマに近縁な微生物の進化学的解析^{6,7}、昆虫宿主への寄生メカニズム^{8,9,10}を明らかにするなど、**ゲノム科学的なアプローチ**によってファイトプラズマの性状解明に取り組んでいます。

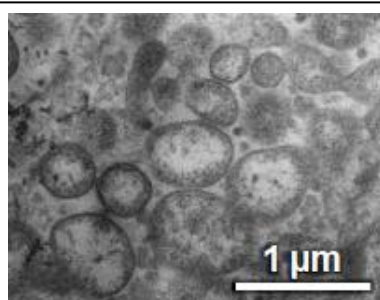


図1 植物の節部で増殖するファイトプラズマの細胞



図2 ファイトプラズマが感染して葉化したアジサイ(右)



図3 左: 感染ポインセチア 右: 非感染ポインセチア

【参考文献】

- Oshima, K., Maejima, K. & Namba, S. (2013). *Front. Microbiol.* 4, Article 230.
- Oshima, K. *et al.* (2004). *Nature Genet.* 36, 27-29.
- Oshima, K. *et al.* (2007). *Mol. Plant Pathol.* 8, 481-489.
- Hoshi, A.*, Oshima, K.* *et al.* (2009). *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106, 6416-6421.
- Maejima, K. *et al.* (2014). *Plant J.* 78, 541-554.
- Oshima, K. & Nishida, H. (2007). *J. Mol. Evol.* 65, 249-258.
- Oshima, K. & Nishida, H. (2008). *J. Mol. Evol.* 66, 529-532.
- Oshima, K. *et al.* (2011). *PLoS One* 6, e23242.
- Oshima, K. *et al.* (2001). *Virology* 285, 270-277.
- Suzuki, S. *et al.* (2006). *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 103, 4252-4257.