

「フェアリーリングの謎を化学で解く」

河岸 洋和

静岡大学 グリーン科学技術研究所 教授

(世話人: 上野 勝 准教授 大学院先端物質科学研究科)

《概要》

公園やゴルフ場などで芝生が輪状に周囲より色濃く繁茂し、時には逆に輪状に生長が抑制され、後にキノコが発生する現象が知られている。この現象は、フェアリーリング(fairy rings, 妖精の輪)と呼ばれ、西洋の伝説では、妖精が輪を作りその中で踊ると伝えられている。1675年のフェアリーリングに関する最初の科学的論文が1884年のNature誌に紹介されて以来、その妖精の正体(芝を繁茂させる原因)は謎のままであった。我々は、その妖精の正体を明らかにした¹⁻³⁾。フェアリーリングを起こすコムラサキシメジという菌を培養し、その培養液から芝の生長を促進する物質 2-アザヒポキサンチン(2-azahypoxanthine, AHX)を発見した⁴⁾。その後、この菌からは芝の生長を抑制するイミダゾール-4-カルボキシアミド(imidazole-4-carboxyamide, ICA)も得た⁵⁾。さらに、AHXは植物に取り込まれると、2-アザ-8-オキソヒポキサンチン(2-aza8-oxohypoxanthine, AOH)になることが判明した^{6,7)}。これら3つの化合物はあらゆる植物の生長を制御した。このことから、我々は「植物自身もフェアリー化合物を作っているのではないか?」と考え実験を行ったところ、予想通りの結果を得た。例えば、三大穀物である米、小麦、トウモロコシの可食部にも存在していた^{6,7)}。さらに、フェアリー化合物は、圃場実験で米、小麦などの穀物や野菜類の収量を大幅に増加させた^{8,9)}。しかも、低温、高温、塩、乾燥などの悪条件でより効果を発揮した。現在、キノコや植物における生合成経路の解明を行っている¹⁰⁾。また、実用化に向けての研究が我々自身や民間企業で行われている。

1) 河岸洋和, 「天然物の化学 —魅力と展望—」, 上村大輔(編), 東京化学同人, pp. 112-117 (2015). 2) 河岸洋和, 化学, 71, 12-15 (2016). 3) 河岸洋和, 化学と生物, 52, 665-670 (2014). 4) J-H.Choi, et al., ChemBioChem, 11, 1373-1377 (2010). 5) J-H.Choi, et al., J. Agric. Food Chem., 58, 9956-9959 (2010). 6) K. Ikeuchi, et al., Org. Biomol. Chem., 12, 813-815 (2014). 7) J-H.Choi, et al., Angew. Chem. Int. Ed., 53, 1552-1555 (2014). 8) T. Asai, et al., Jpn. Agric. Res. Quart., 49, 45-49 (2015). 9) H. Tobina, et al., Field Crop Res., 162, 6-11 (2014). 10) T. Suzuki, T. et al., Sci. Rep., 6, 39087 (2016).

※本セミナーは5研究科共同セミナーです。

開催日時: 平成29年 **11月17日(金)** 13:30-15:00

会場: 広島大学先端科学総合研究棟 3F 302S 会議室

お問い合わせ先

広島大学大学院先端物質科学研究科分子生命機能科学専攻
上野 勝 scmueno@hiroshima-u.ac.jp TEL 082-424-7768