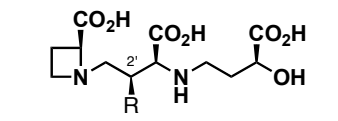
ムギネ酸の化学：目指せ砂漠の緑地化

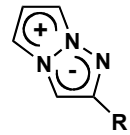
徳島大学大学院医歯薬学研究部　難波康祐

全世界の陸地の約 1/3 を占めるアルカリ性不良土壌では、鉄が水不溶態となっているため、通常の植物は根から鉄を吸収できず正常に生育しない。これに対してオオムギは根からムギネ酸(MA)**1** を分泌し、不溶態鉄をムギネ酸・鉄錯体として可溶化しトランスポーター(HvYS1)を介して取り込む鉄欠乏耐性メカニズムを備えている。我々は、オオムギの鉄取り込み機構の分子レベルでの解明およびムギネ酸類の土壌改良剤としての大量供給を目指している。



R = OH; ムギネ酸 (MA) **1**
R = H; 2'-デオキシムギネ酸 (DMA) **2**

我々はこれまでに、ムギネ酸と同等の鉄輸送活性を有する 2'ーデオキシムギネ酸 **2** (DMA) の実践的合成法を確立している。そこで合成した DMA をイネのアルカリ性培地に添加したところ、通常のイネがアルカリ性培地においても非常に良く生育することが分かった。しかしながら、DMA を肥料として大量に供給するためには、合成コストに大きな課題が残されていた。この問題に対し、様々な誘導体を合成し活性を調査した結果、より高活性な安価誘導体 PDMA を見出した。本講演会では、PDMA を見出した経緯や実際の圃場での使用、およびイネ科植物の鉄イオン取り込み機構の解明を目指した我々の取り組みについて紹介する。また、鉄イオン取り込み機構解明のために開発した新規蛍光分子 1,3a,6a-トリアザペンタレン(TAP)とその応用研究についても併せて紹介する。



トリアザペンタレン
(TAP)