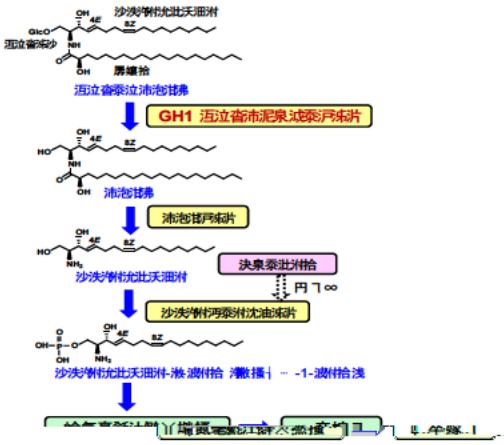
研究室名	生体分子化学研究室　論文発表

発表時期	2023年12月
題名	グルコセレブロシダーゼを介した植物の新しい乾燥耐性機構
掲載雑誌	植物の生長調節 (2023) Vol. 58 No. 2 119-126
著者	古賀仁一郎 生体分子化学研究室, アンダーライン：本学教職員
概要	グルコセレブロシダーゼはグルコシルセラミドをセラミドに変換する酵素であり、動物においては、がん細胞のアポトーシス誘導、免疫系の制御などに関与し、生理的に重要な役割を担っていることが知られている。一方、植物においては、グルコセレブロシダーゼについての知見は非常に少なく、その生理的な役割も明らかにされていなかった。 乾燥状態になると、植物ホルモンであるアブシジン酸が誘導され、葉の気孔を閉じ水分の蒸散を防ぐことによって、植物の乾燥耐性を導くことが知られている。本研究では、グリコシドハイドロラーゼファミリー1に属する全く新規のグルコセレブロシダーゼ（GH1グルコセレブロシダーゼ）がイネに存在することを見出した。さらに、そのGH1グルコセレブロシダーゼが活性化すると、気孔を閉鎖させるシグナル因子である長鎖塩基-1-リン酸の一種であるスフィンガジエニン-1-リン酸を誘導し、アブシジン酸非依存的に葉の気孔の閉鎖することによって、乾燥耐性を導くことを明らかにした。系統樹解析と酵素学的解析から、GH1グルコセレブロシダーゼは種子植物に幅広く存在し、その活性は種子植物特有の組織である花粉や葯には極めて高く認められたにもかかわらず、湿地に広く生育するコケやシダ植物にはわずかにしか認められなかった。この結果は生態系においても、グルコセレブロシダーゼが種子植物の乾燥耐性において重要な役割を担っていることを裏付けるものである。
関連画像	 青矢印は、本研究で明らかになったGH1グルコセレブロシダーゼによる乾燥耐性機構。 アブシジン酸によるスフィンゴシンキナーゼの活性化は認められない。