

平成 27 年度 学内研究助成金 研究報告書

研 究 種 目	<input checked="" type="checkbox"/> 奨励研究助成金	<input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金
	<input type="checkbox"/> 21 世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金)	<input type="checkbox"/> 21 世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金)
研 究 課 題 名	ハッサクの傷害応答反応に関する生物有機化学的研究	
研究者所属・氏名	生物理工学部 生物工学科 講師 松川 哲也	

1. 研究目的・内容

植物は環境ストレスに対して防御物質を生成する。本課題研究者はこれまで、カンキツ類の一種であるハッサクにおいて、傷害応答に関連して新たに蓄積される化合物を見だし、同定してきた。そのうち、プレニル化 **furofuran lignan** 骨格を有する化合物はこれまでに報告されていない新規化合物であった。本課題では生理学的知見のない新規化合物について、生理活性の検討を行い、その生理的意義について考察することを目的として研究を行った。

2. 研究経過及び成果

ハッサク傷害処理葉を大量に調製し、抽出を行った。粗抽出物をオープンカラムクロマトグラフィーおよび高速液体クロマトグラフィーに供し、新規傷害誘導性 **furofuran lignan** である **biscitrusnin-A** の単離を行った。単離後の **biscitrusnin-A** は高速液体クロマトグラフおよび液体クロマトグラフ質量分析計を用いて純度検定を行った。生物試験に供する充分量の **biscitrusnin-A** を調製したのち、抗細菌活性試験に供した。対象とした細菌には **biscitrusnin-A** の単量体である **citrusnin-A** が活性を示した植物病原性細菌(Watanabe et. al., 1985, *J. pestic. Sci.* 10, 137)を用いた。抗細菌試験の結果、単量体である **citrusnin-A** は強い抗細菌活性を有するのに対し、本研究で見いだされた **citrusnin-A** の二量体である **biscitrusnin-A** は供試したほとんどの植物病原性細菌に対して活性を示さないことが明らかになった。**Xanthomonas oryzae** に対してはわずかに増殖抑制効果を示したが、生理的意義のある濃度ではないことから、**biscitrusnin-A** は単量体とは異なる生理的役割を果たすことが示唆された。これまでにカンキツ類から環境ストレス応答性プレニル化 **furofuran lignan** が単離されたことはなく、その生理的意義については明確ではないが、他植物種においては **furofuran lignan** が環境ストレス応答反応において細胞壁の物理的強化に寄与する可能性が示唆されており、本研究で見いだされた **biscitrusnin-A** についても抗病原性微生物活性などの直接的および化学的防御反応よりも間接的および物理的防御反応に関与すると推測された。本研究の成果は、環太平洋国際化学会議 2015 においてポスター発表を行った。また、*Journal of Bioscience and Bioengineering* に論文を投稿し、掲載が決定した (doi: 10.1016/j.biosc.2016.01.006)。

本研究と関連した今後の研究計画

本研究では日本在来カンキツの一種であるハッサクに焦点を当ててその環境ストレス応答反応において外来種と異なる化合物が防御機構に関与することが示唆された。しかし、日本在来カンキツ類は多様性が高く、本知見が日本在来種に共通するものかは未だに不明である。そこで、今後は他の日本在来カンキツを対象として、環境ストレス応答に伴う代謝変動の解析を行う。すでにメタボロミクス解析によりハッサクを含む数種のカンキツ類についてストレス応答反応についての解析に着手しており、代謝変動マーカーの検出やその同定および動態解析を進めている。

4. 成果の発表等

発表機関名	種類(著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)
環太平洋国際化学会議 2015	ポスター発表	2015年12月16日
Journal of Bioscience and Bioengineering	著者	2016年(掲載決定)