

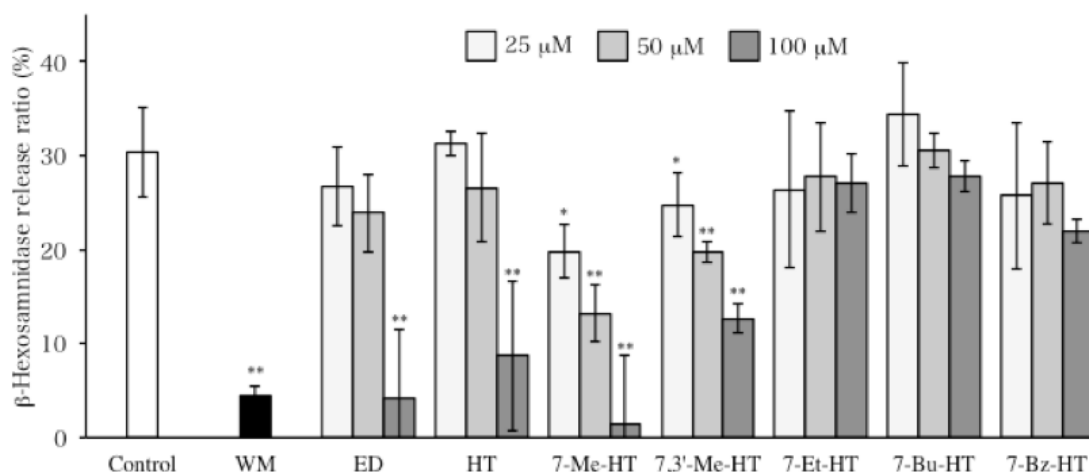
[ 研究区分： 学際的・先端的研究 (S) ]

研究テーマ： 広島県産レモンに含まれる機能性成分の作用および効果に関する研究	
研究代表者： 生命環境学部 生命科学科 准教授・野下俊朗	連絡先： noshita@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者： 教授・田井章博， 准教授・長尾則男 (研究協力者： DC3 山本涼平， DC1 岩岡裕二)	
<b>【研究概要】</b> レモンに含まれる機能性成分、特にフラボノイド成分およびその化学的改変によって得られる類縁体を中心にそれらの機能の解明ならびに応用の可能性を探ることを目的とし、エリオジクチオール及びヘスペレチンの7位に各種アルキル基を導入した類縁体を調製した。得られた化合物を用いてアレルギー反応に対する抑制活性の指標とされる脱顆粒抑制活性並びにヒアルロニダーゼ阻害活性を検討した結果、7位水酸基をメチル化することで脱顆粒抑制活性が著しく亢進するが、この効果はアルキル基が大きくなることで消失することが判明した。	

**【研究内容・成果】**

本研究は、これまでに知られていたレモンの健康効果をさらに詳細に解析し、新たな食品加工・開発を手がけることで、広島県の農業振興、産業振興に繋げることを目的として実施した平成25年度重点研究によって得られた成果の発展・応用を目指し、レモンに含まれる機能性成分、特にエリオジクチオールおよび化学的改変によって得られたその類縁体を中心にそれらの機能の解明ならびに応用の可能性を探ることを目的とした。

- エリオジクチオールおよびヘスペレチンは顕著な脱顆粒抑制活性を示すのに対しその7位に糖が結合した配糖体には活性はない。そこで、7位に様々な置換基を導入しその活性を評価した。その結果、7位へのメチル基の導入が、脱顆粒抑制活性を増強するのに対し、メチル基以上に嵩高い置換基の導入は脱顆粒抑制活性を弱めることが明らかになった(下図)。7位水酸基へのメチル基の導入が脱顆粒抑制活性を増強するという報告は他のフラボノイド類やフラバノン類を含めてこれまでになく、新規な知見である。



Inhibitory effects of compounds on antigen-induced degranulation in RBL-2H3 cells (ED=eriodictyol, HT=hesperetin, 7-Me-HT=7-O-methyl hesperetin, 7,3'-Me-HT=7,3'-di-O-methyl hesperetin, 7-Et-HT=7-O-ethyl hesperetin, 7-Bu-HT=7-O-<sup>n</sup>Butyl hesperetin and 7-Bz-HT=7-O-benzoyl hesperetin)

- レモンフラボノイドの脱顆粒抑制活性における構造活性相関を明らかにするために各種フラボノイドを用いた脱顆粒抑制作用を詳しく検討した結果、以下のことが明らかになった。

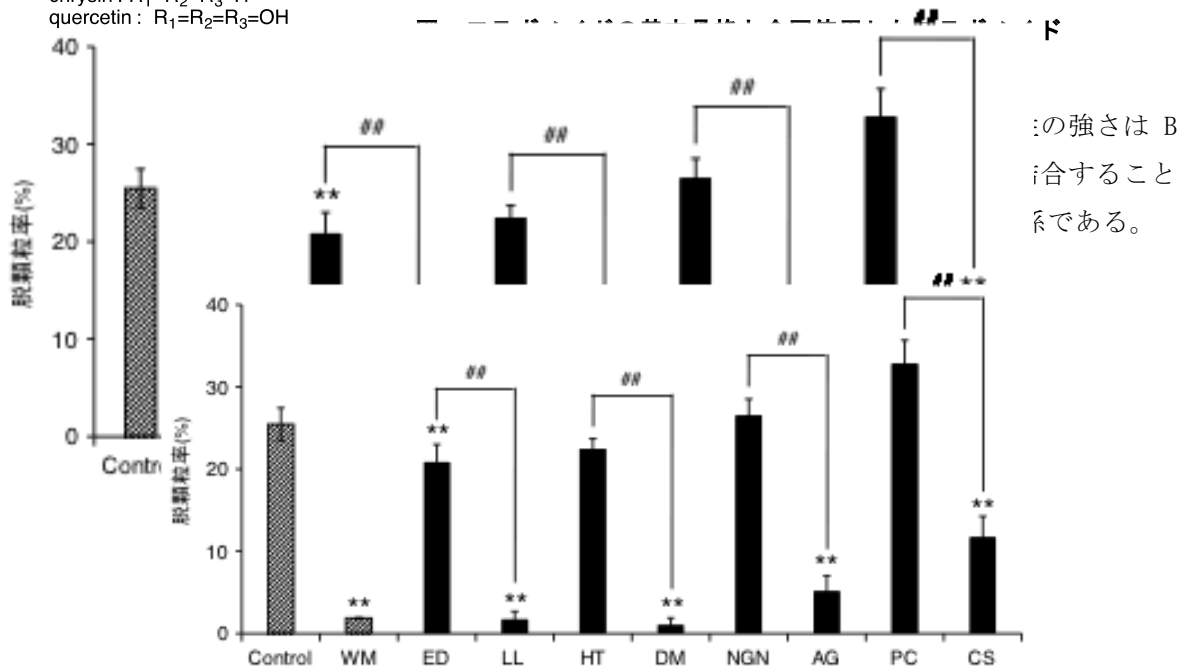
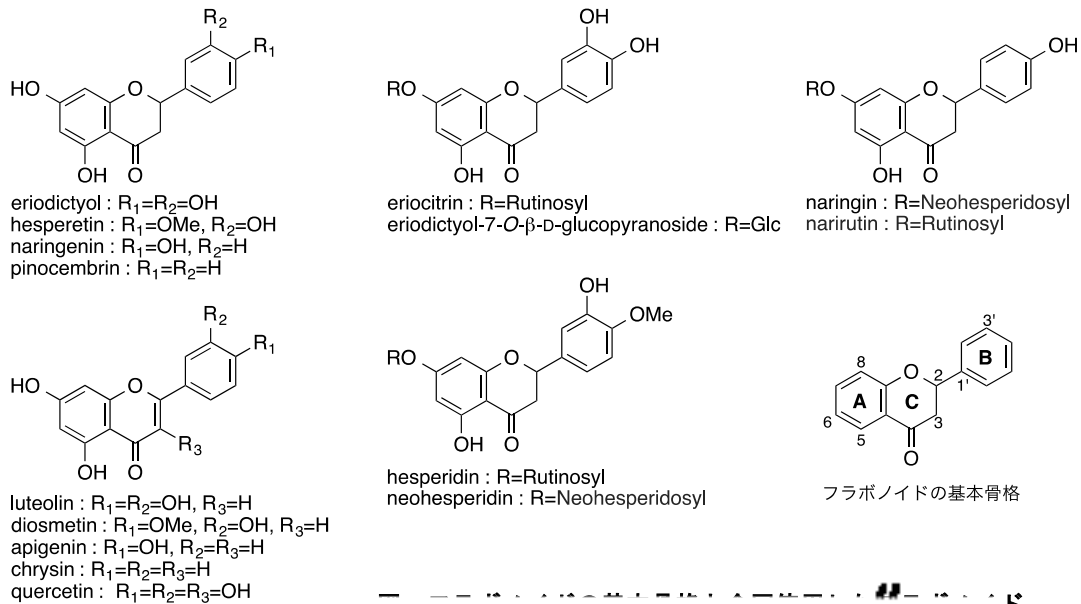


図 4. RBL-2H3 細胞における脱顆粒抑制 (ED:eriodictyol, LL:luteolin, HT:hesperetin, DM:diosmetin, NGN:naringenin, AG:apigenin, PC:pinoцемbrin, CS:chrysin)

- 各種フラボノイドの PC-12 細胞における神経突起形成促進作用を評価した結果、以下のことが明らかになった。1 : A 環の 7 位に糖が結合すると神経突起形成促進作用は著しく低下する。2 : C 環の 2 位と 3 位が二重結合である方が低濃度で作用を示す。3 : B 環上の水酸基の数は活性に大きな変化を与えないが、水酸基がメトキシ基に変わることにより、神経突起形成率が低下する。4 : NGF 誘導下において神経分化を促進していることが示唆された。

以上の結果は、いずれもこれまでに報告がなく、レモンフラボノイドの機能解明・応用に貢献するものである。