

The effect of the ethanol extract of olive milled waste on allergic reaction of basophil and Ca^{2+} signal transduction of keratinocyte

岸川, 明日香

<https://hdl.handle.net/2324/1807120>

出版情報 : 九州大学, 2016, 博士 (農学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :



氏 名 : 岸川 明日香

論文題名 : The effect of the ethanol extract of olive milled waste on allergic reaction of basophil and Ca^{2+} signal transduction of keratinocyte
(オリーブ搾油残渣抽出成分の好塩基球抗アレルギー活性と表皮角化細胞細胞内カルシウムイオンシグナル誘導に及ぼす影響)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

未利用サステナブル資源の付加価値創出において、近年、オリーブオイル搾油残渣 (OMW) の機能性成分に注目が集まっている。OMW は、搾油工程における加水分解酵素等の果実内在酵素の活性化により、果実とは異なる機能性成分を含有する。OMW 排出量はオリーブオイル生産量の 3 倍以上であり、主要生産国では OMW 抽出成分の機能的利用が期待されている。本研究では、OMW の生理活性スクリーニングと活性フラクションの分画により、生理活性の探索と活性成分の単離同定を試みた。

まず、生理活性スクリーニングの結果、好塩基球の脱顆粒を抑制する抗アレルギー活性と、表皮角化細胞賦活化が期待される細胞内カルシウムイオン (Ca^{2+}) シグナル誘導活性が見出された。抗アレルギー活性は、オリーブの果肉、種子、葉、茎、花のエタノール抽出物には見られず、OMW に特異的に見られる活性であった。OMW エタノール抽出物を LC/MS を用いて分析したが、オリーブオイルや葉の機能性成分として知られる oleuropein や hydroxytyrosol は検出されなかった。さらに、oleuropein や hydroxytyrosol は抗アレルギー活性や細胞内 Ca^{2+} シグナル誘導活性を示さず、一般的な機能性成分として知られている含有成分以外の活性成分の存在が示唆された。

次に、抗アレルギー活性成分と表皮角化細胞賦活化成分について、各種クロマトグラフィーを応用し単離同定を試みた。シリカゲルオープンカラムを用い OMW エタノール抽出成分を低極性のものから 10 個のフラクションに分画したところ、抗アレルギー活性成分は主に Fr. 6 に、細胞内 Ca^{2+} シグナル誘導活性成分は Fr. 9 に分画された。中圧液体クロマトグラフや高速液体クロマトグラフを用いて Fr. 6 を精製すると、抗アレルギー活性成分として知られる luteolin の他、11-oxo-maslinic acid、2-O-acetylmazlinic acid が活性を有するトリテルペンとして同定された。11-oxo-maslinic acid は新規化合物であり、2-O-acetylmazlinic acid の単離はオリーブでは初めての報告であった。

さらに、抗アレルギー活性成分と類似構造を有するが活性を示さない成分を単離同定し、構造活性相関より、抗アレルギー活性に寄与する部分構造を推定した。Fr. 6 と、抗アレルギー活性を示さない Fr. 5 より、活性を示さない 4 個のトリテルペンの単離同定に成功した。合計 6 個の単離トリテルペンは、その 1 つである maslinic acid と類似構造を有していた。これらのトリテルペンの構造活性相関より、11-oxo-maslinic acid の 11 位のケトン基、及び 2-O-acetylmazlinic acid の 2 位のアセチル基が、抗アレルギー活性に寄与していることが示唆された。

以上より、オリーブオイル副産物である OMW の抽出成分が、好塩基球に対する抗アレルギー活性や表皮角化細胞の細胞内 Ca^{2+} シグナル誘導活性を有することが明らかとなった。さらに、抽出物の抗アレルギー活性を説明する活性成分の一部が明らかとなり、OMW の成分組成と生理活性の解明が進み、有効成分による高付加価値利用の可能性が示された。