



Title: 8β-Hydroxy-9(11),13-abietadien-12-one and margolone ameliorate intestinal epithelial barrier dysfunction via aryl hydrocarbon receptor activation in a Caco-2 monolayer model

(8β-ヒドロキシ-9(11),13-アビエタジエン-12-オンおよびマルゴロンは、Caco-2 単層細胞モデルにおいて芳香族炭化水素受容体の活性化を介して腸管上皮バリア機能障害を改善する)

Authors: Katsutoshi Nishino

(西野 勝俊(東京工科大 応用生物学部 講師))

Journal: Phytomedicine Plus 6 (2026) 100936

掲載年月: 2025 年 12 月

研究概要: セージに含まれる天然成分が、炎症によって弱くなる腸のバリア機能を守ることを明らかにしました。これらの成分は、腸の細胞同士をつなぐ構造を保つことで、炎症に関わるシグナルの暴走を抑える働きがもつことが示されました。これらの成果は、潰瘍性腸疾患への新たなサポート手段につながる可能性があります。

研究背景: 腸には、体を守るための“バリア機能”があり、これが壊れると潰瘍性腸疾患などの病気につながります。インドール化合物である天然化合物 FICZ が、芳香族炭化水素受容体 (AhR) という受容体を活性化することで、このバリアを守る働きを持つことが知られています。私たちはこれまでに、セージ由来の 7 種類の植物成分が AhR を活性化することを見出してきましたが、腸のバリアを保護できるかどうかは分かっていませんでした。

研究成果: セージに含まれる 2 つの成分 (β-ヒドロキシ-9(11),13-アビエタジエン-12-オンおよびマルゴロン) が、炎症によって弱くなる腸のバリア機能を守ることを見出しました。炎症性物質にさらされても、細胞同士をつなぐタイトジャンクションの構造を保ち、バリアの力が落ちないように働くことを明らかにしました。また、これらの成分が炎症発生に関わる経路の活性化を抑えていることが分かり、腸の健康維持に役立つ可能性が示されました。

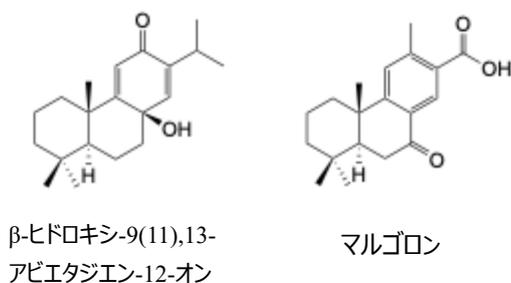


図 1 β-ヒドロキシ-9(11),13-アビエタジエン-12-オン (左) およびマルゴロン (右) の構造

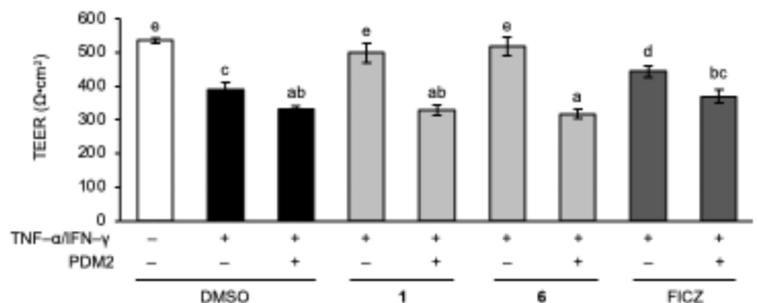


図 2 腸管上皮バリア機能障害に対する β-ヒドロキシ-9(11),13-アビエタジエン-12-オン (1) およびマルゴロン (6) の回復効果

社会への影響: β-ヒドロキシ-9(11),13-アビエタジエン-12-オンおよびマルゴロンは、AhR を介して腸を保護する作用を示しており、将来的には炎症性腸疾患 (IBD) の新たな治療や予防法の開発につながる可能性があります。

専門用語:

芳香族炭化水素受容体 (AhR): AhR は、体の中で“スイッチ”のように働き、特定の食品成分や体内物質を受け取ることで細胞の働きを調整するタンパク質です。腸のバリアを守ったり、炎症を抑えたりする大切な役割があります。

経上皮電気抵抗 (TEER): TEER は、腸の細胞同士がどれくらいしっかりつながっているかを測る「バリアの強さの指標」です。値が高いほど細胞のつながりが強く、外からの侵入を防ぐ健康な状態を示します。

タイトジャンクション: タイトジャンクションは、腸の細胞同士を密着させ、外から有害物質が体内に入らないよう“すきま”をふさぐ役割を持つ接着構造です。腸のバリア機能を保つための重要なガードのような存在です。