

The study on immunoregulatory effect of green tea catechin metabolites

元, 泳善

<https://doi.org/10.15017/1785452>

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：全文ファイル公表済

氏 名 : 元 泳善

論文題名 : The study on immunoregulatory effect of green tea catechin metabolites
(緑茶カテキン代謝物の免疫調節作用に関する研究)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

免疫機能の低下は様々な疾患の発症リスクを高めることが知られており、免疫機能を高める食品による疾病予防が期待されている。緑茶は抗アレルギー作用や脂質代謝調節作用を有する機能性食品素材として活用されており、こうした機能性に関与する成分やそのメカニズムに関する研究が進んでいるが、免疫増強作用については不明な点が多い。本研究では、緑茶のならびに緑茶カテキン代謝物の免疫増強作用を明らかにすることを目的とした。

季節性インフルエンザの予防手段として副反応の少ないスプリット型ワクチンが用いられている。しかしながら、スプリット型ワクチンは IgA 産生を特徴とする粘膜免疫応答が誘導されにくく、ウイルス感染後の発症や重症化を防ぐことはできるが感染防御が困難であるという問題点がある。そこで、生体吸収性ならびに安定性の高く生体内において高い活性を示すことが知られている (-)-epigallocatechin-3-*O*-(3-*O*-methyl) gallate (EGCG3" Me) を含有する緑茶品種ベにふうきのインフルエンザワクチンの増強効果を検討した。EGCG3" Me を含まない茶品種であるやぶきた抽出物またはベにふうき抽出物を摂食させたマウスにスプリット型インフルエンザワクチンを皮下注射し、血清および気管支肺胞洗浄液中の免疫応答パラメータを測定した。ベにふうきを摂食させたマウスではインフルエンザウイルスの抗原性タンパク質ヘマグルチニンに対する IgA 抗体価の上昇が増強するとともに IgA 産生細胞の割合が増加したが、やぶきた摂取マウスではこうした効果は観察されなかった。以上の結果より、ベにふうきはインフルエンザワクチンの効果を増強し、EGCG3" Me がその増強作用に関与する可能性が示された。

一方、緑茶カテキンは生体内において腸内細菌により様々な代謝物へと変換されることが知られている。そこで、緑茶カテキン (8 種類) ならびに腸内細菌により生成される緑茶カテキン代謝物 (11 種類) が免疫応答の指標である CD4⁺T 細胞の ATP 産生に与える影響を検討した。緑茶カテキンはいずれも CD4⁺T 細胞の ATP 産生を増加させなかったのに対し、7 種類の緑茶カテキン代謝物が CD4⁺T 細胞の ATP レベルを増加させた。特に B 環に 4'-hydroxyl 構造を持たない代謝物が CD4⁺T 細胞を活性化することを明らかにした。次に、CD4⁺T 細胞を活性化した代謝物の中から、epigallocatechin (EGC) に由来する 5-(3',5'-dihydroxyphenyl)- γ -valerolactone (EGC-M5) を選択し、*in vivo*における免疫調節作用について検討した。EGC もしくは EGC-M5 を経口投与し、脾臓細胞におけるナチュラルキラー細胞の細胞傷害活性ならびにサイトカイン分泌能を測定したところ、EGC-M5 投与群ではナチュラルキラー細胞の細胞傷害活性およびインターフェロン γ 産生が EGC 投与群と比べ増加していた。以上の結果から、緑茶カテキンの腸内細菌代謝物は免疫応答を増強する可能性があることが示された。