

琉球大学学術リポジトリ

エキストラバージンオリーブオイル及び亜麻仁油がマウスの腸内細菌叢に与える影響と代謝改善・腸内免疫改善効果のメカニズム解析

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2021-05-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Millman, Jasmine メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/48487

(別紙様式第 7 号)

論文審査結果の要旨

報告番号	*課程博 論文博	第 号	氏名	Jasmine Millman
論文審査委員	審査日			令和 2 年 3 月 19 日
	主査教授		山城 哲	印 植 田
	副査教授		植田 真一郎	
	副査教授		岸本 英博	
(論文題目)				
Metabolically and immunologically beneficial impact of extra virgin olive and flaxseed oils on composition of gut microbiota in mice (エキストラバージンオリーブオイル及び亜麻仁オイルがマウスの腸内細菌叢に与える影響と代謝改善・消化管免疫改善効果のメカニズム解析)				
(論文審査結果の要旨)				
1. 研究の背景と目的				
動物性の飽和脂肪酸の過剰摂取は肥満症・2 型糖尿病の発症・進展リスクとなるが、その機序のひとつとして飽和脂肪酸が腸内細菌叢のバランスを乱し、消化管粘膜のバリア機能や免疫機能を悪化させ、全身の慢性炎症やインスリン抵抗性を招来することが注目されている。一価不飽和脂肪酸とポリフェノールを高含有するエキストラバージンオリーブオイル (EVOO) や ω -3 多価不飽和脂肪酸を高含有する亜麻仁オイル (FO) の摂取が動物性脂肪の過剰摂取によって惹起される慢性炎症や代謝異常の改善に有効であることが報告されているが EVOO や FO が腸内細菌叢や消化管免疫に及ぼす影響には未解明な点が多い。以上を踏まえ、本研究では高脂肪食を与えたマウスを用いてその分子機序を検討した。				
2. 研究方法				
8 週齢の雄性 C57BL/6J マウスを 4 群に分け、それぞれに低脂肪餌 (LF)、ラード含有高脂肪餌 (HF)、EVOO 含有高脂肪餌 (HF-EVOO)、FO 含有高脂肪餌 (HF-FO) を 10 週間与え、糞便および消化管組織を採取し、腸内細菌叢の変化・消化管免疫に及ぼす影響を検討した。腸内細菌叢の門、属の解析は 16S rRNA 遺伝子を用いた腸内細菌特異的な遺伝子シークエンスの結果に基づき、腸内細菌の多様性 (OTUs, α 多様性, β 多様性) を解析した。消化管免疫やバリア機能、肝臓に対する腸内細菌浸潤に関わる遺伝子群の mRNA 発現レベルは定量的 PCR を用いて解析した。発酵により産生される種々の短鎖脂肪酸の血漿中濃度は LC-MS/MS によって解析した。				
3. 結果				
HF-EVOO 群・HF-FO 群における腸内細菌叢の多様性は HF 群と比べて有意に増大しており ($P<0.05$)、特に HF 群で著明に増加していた肥満感受性に関わるフィルミクテス門の存在比率が有意に低下し正常化した ($P<0.05$)。HF-EVOO 群の近位結腸では HF 群で低下していた制御性 T 細胞のマーカー分子である FoxP3 や IL-10 の mRNA 発現レベルが有意に上昇した ($P<0.05$)。HF-EVOO 群・HF-FO 群の回腸や近位結腸では抗菌ペプチドである RegIIIy の mRNA 発現レベルが HF 群に比べて有意に上昇していた ($P<0.05$)。				
4. 考察				
従来、EVOO や FO による抗動脈硬化作用や代謝改善効果が報告されてきたが、腸内細菌叢や消化管免疫に及ぼす影響に関しては不明点が多かった。本研究の結果から、EVOO や FO を日常の食生活に活用して腸内環境の改善を図り、生活習慣病の予防・改善につなげる臨床的アプローチの検証が期待される。				

5. 結論




EVOO や FO の摂取が高脂肪食肥満マウスにおける腸内細菌叢のバランス異常を改善し、抗菌ペプチド分泌と制御性 T 細胞に関わる消化管免疫機能を強化する可能性が示唆された。

以上の結果から、本論文は学位授与に十分に値するものと判断した。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書きとすること。
 - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
 - 3 *印は記入しないこと。

(別紙様式第 8 号)

最 終 試 験 結 果 の 要 旨

報 告 番 号	* 課 程 博 第 号	氏 名	Jasmine Millman
論 文 審 査 委 員	審 査 日	令 和 2 年 3 月 19 日	
	主 査 教 授	山 城 哲	
	副 査 教 授	植 田 真 一 郎	
	副 査 教 授	岸 本 英 博	
(最終試験結果の要旨)			
<p>最終試験は口頭による公開討論によって行い、以下の点について確認した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提出論文の内容、意義についてよく把握していること。 2. 研究の目的と方法について理解、熟知していること。 3. 研究結果について正しく理解していること。 4. 関連研究の文献をよく理解していること。 5. 研究結果の展望について確かな見解を有していること。 <p>審査の結果、これらに関連する質問に対して十分満足する回答が得られた。EVOO や FO の摂取が高脂肪食肥満マウスにおける腸内細菌叢のバランス異常を改善し、併せて抗菌ペプチド分泌と制御性 T 細胞に関わる消化管免疫機能を解析した結果は、高い学術的価値を有するものと判断した。関連する内外の研究業績を踏まえ、EVOO や FO を日常の食生活に活用して腸内環境の改善を図り、生活習慣病の予防・改善に貢献する取り組みが期待されるものと思われた。</p> <p>以上より、本学大学院 博士課程を修了するに値すると判断し、最終試験は合格とした。</p>			

- 備 考 1 用紙の規格は、A4とし縦にして左横書とすること。
 2 *印は記入しないこと。