

2020年度 独創的研究助成費 実績報告書

2021年3月31日

報告者	学科名	栄養学科	職名	教授	氏名	山本 登志子
研究課題	早期ライフステージにおける乳汁中脂質成分の栄養学的意義					
研究組織	氏名	所属・職	専門分野	役割分担		
	代表	山本 登志子	栄養学科・教授	生化学	研究総括, 実施全般	
	分担者	岡崎 愉加	看護学科・准教授	助産学	助産診断, 統計処理	
研究実績の概要	<p>近年, DOHaD (Developmental Origin of Health and Disease) 学説に基づき, 胎児期や乳児期などの早期ライフステージの栄養や環境要因が, 高血圧, 糖尿病, 心血管疾患などの疾病発症に大きく影響することなどが報告されている. DOHaD の概念として, 発育初期の栄養や環境が, エピジェネティックな変化を伴うことが知られており, 乳児期の主要な栄養源である乳汁の質が個人の体質変化や健康状態を決定すると考えられる. 離乳前の乳児の主たる栄養源は乳汁であり, 具体的には, ヒト母乳(人乳)か牛乳由来人工粉乳がほとんどである. 母乳中成分のうち, 生体防御に関わるタンパク質由来成分が豊富であることや, 利用率の良い糖質が多く含まれることが知られているが, 脂質は, エネルギー源以外での関心が少なく, 脂質成分の生体への意義については未解明な部分が多く残されている. 脂質成分の中でも, $\omega 6$ 系脂肪酸のアラキドン酸や, $\omega 3$ 系脂肪酸のイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)などの多価不飽和脂肪酸とその代謝産物は, 生体内の様々な機能調節に関わる. アラキドン酸代謝産物は, 恒常性の維持にも重要な反面, プロスタグランジンやロイコトリエンと呼ばれる炎症誘導性脂質メディエーターは, 様々な炎症性疾患や免疫系への関与が知られている. 一方, EPAやDHA由来のレゾルビンやプロテクチンと呼ばれる$\omega 3$系脂肪酸由来炎症収束性脂質メディエーターが同定され, 慢性炎症を回避する役割が明らかとなってきた.</p> <p>私達は, 乳汁中脂質成分プロファイル解析により, ウシ生乳に比べて, ヒト母乳中に$\omega 3$系脂肪酸と炎症収束性脂質メディエーターの含有量が高いことを見出した. また, ヒト母乳の脂質成分プロファイルに近いマウスをモデルとして, 乳腺に発現する脂質メディエーター合成関連酵素群の発現動態を解析したところ, 乳腺に発達に相関して発現する酵素を見出した. 今後は, これら酵素の乳汁中脂質成分組成におよぼす影響を解析する予定である.</p> <p>ヒト介入実験において, 被験者より, $\omega 3$系脂肪酸含有油脂と$\omega 6$系脂肪酸含有油脂を摂取した際の乳汁をサンプリングした. 解析条件を検討し, 予備検討として1名の被験者より提供された乳汁サンプルの解析を行ったところ, 油脂の違いによって, 乳汁中脂質成分の含有割合に影響をおよぼす可能性を見出した. 今後その影響について詳細な検討を行っていく予定である.</p> <p>なお, 本研究のヒト母乳に関する実験は, 岡山県立大学倫理委員会の承認(17-63)を得て実施した.</p>					

※ 次ページに続く

成果資料目録

1. Keisuke Toda, *et al.* Ellagitannins from *Punica granatum* leaves suppress microsomal prostaglandin E synthase-1 expression and induce lung cancer cells to undergo apoptosis. *Biosci Biotechnol Biochem.* 84(4): 757-763, 2020.
2. Keisuke Toda, *et al.* Red-kerneled rice proanthocyanidin inhibits arachidonate 5-lipoxygenase and decreases psoriasis-like skin inflammation. *Arch Biochem Biophys.* 689, 2020.
3. 田中充樹 他. 食品の嚥下しやすさ評価への嚥下音及び筋電図の応用性に関する検討. *日本栄養食糧学会誌*, 73巻3号, 93-101, 2020.
4. Yoshiko Mori, *et al.* Arachidonate 12S-lipoxygenase of platelet-type in hepatic stellate cells of methionine and choline-deficient diet-fed mice. *The Journal of Biochemistry*, 168(5):455-463, 2020.
5. 山本登志子. 簡便な嚥下機能評価系の構築と高機能性を有する嚥下調整食の開発のための基盤研究. 浦上財団研究報告書, 27, 2020.
6. Keisuke Toda, *et al.* Platelet-type 12S-lipoxygenase in hepatic stellate cells of non-alcoholic steatohepatitis model mice. 4th International Symposium on Phytochemicals in Medicine and Food (4-ISPMF), 2020.11.30-12.4, China.
7. 津嘉山泉 他. ジオスゲニンのプロスタグランジン E₂ 合成系酵素の発現抑制と慢性肝炎に対する改善効果. 第 74 回日本栄養・食糧学会大会, Web 開催 2020(トピックス賞)
8. 川上祐生 他. 食品によるアラキドン酸代謝酵素の活性制御におよぼす加熱の影響. 第 74 回日本栄養・食糧学会大会, Web 開催 2020.
9. 長谷川貴大 他. コンデンサマイクロフォンを用いた嚥下機能の計測と解析. 第 74 回日本栄養・食糧学会大会, Web 開催 2020.
10. 上山真依 他. ザクロ葉由来エラジタンニン類によるマイクロソーム型プロスタグランジン E 合成酵素-1 の発現抑制と肺癌細胞のアポトーシス誘導. 第 93 回日本生化学会大会, パシフィコ横浜, 横浜, 令和 2 年 9 月 14~16 日, Web 開催 2020.
11. 上山真依 他. ザクロ葉由来エラジタンニン類のマイクロソーム型プロスタグランジン E 合成酵素-1 発現抑制と大腸炎改善効果. 第 53 回日本栄養・食糧学会中国四国支部大会. 令和 2 年 10 月 24-25 日, Web 開催. (学生奨励賞)
12. 上山真依 他. ザクロ葉由来エラジタンニン類のマイクロソーム型プロスタグランジン E 合成酵素-1 発現抑制効果と大腸炎改善効果. 第 57 回おかやまバイオアクティブ研究会シンポジウム第 23 回学生プレゼンテーション. 令和 2 年 10 月 21 日. Web 開催 2020. (学生奨励賞)
13. 山本 登志子. 慢性炎症予防効果を有する食品機能性とそれを付加した新規嚥下調整食の開発. KMS メディカル・アーク 2021. Web 開催.