

平成 21 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学

3. 研究種目名 基盤研究 (C) 4. 研究期間 平成 21 年度 ~ 平成 23 年度

5. 課題番号 2 1 5 0 0 6 9 8

6. 研究課題名 コエンザイム Q10 結合タンパク質サポシン B を介した脂質の腸管吸収機構の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 3 3 8 1 8 6	フリガナ カシバ ミサト 加柴 美里	応用生物学部	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
6 0 1 3 4 4 7 5	フリガナ ヤマモト ヨリヒロ 山本 順寛	応用生物学部	教授
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

食事、サプリメント中のコエンザイム Q10 は小腸で吸収されるが、その吸収機構は不明である。我々は、糖タンパク質サポシン B がコエンザイム Q10 と複合体を形成し、脂溶性のコエンザイム Q10 を可溶化することを見出した。更にサポシン B が腸管に存在すること、その存在が管腔側に局在していることを見出している（未発表データ）。

本研究は、コエンザイム Q10 の小腸における吸収機構の解明、特にコエンザイム Q10 結合蛋白質サポシン B の役割解明を目的とする。

研究初年度は下記 3 点を遂行した。

(1) ヒト結腸癌由来 Caco-2 細胞の 3 次元培養手法を確立した。Caco-2 細胞の分化とタイトジャンクションの形成は、電気抵抗値測定 (Millicell-ERS, Millipore 社) 手法により確認した。

(2) 3 次元培養した Caco-2 細胞の Apical 側 (管腔側) に酸化型のコエンザイム Q10 を投与し、細胞への吸収と Basal 側への輸送を検討した。コエンザイム Q10 は Caco-2 細胞に取り込まれ、還元されて、還元型のコエンザイム Q10 が Basal 側に分泌されることを確認した。また Basal 側に分泌されたコエンザイム Q10 は主にリポ蛋白質分画に含まれることを確認した。

(3) 遺伝子工学手法を用いてサポシン B 高発現 Caco-2 細胞株およびサポシン B ノックダウン株を作製した。

次年度以降、(3) で作製した Caco-2 細胞株を 3 次元培養し、(1)、(2) で確立したコエンザイム Q10 輸送機構の解析を行う。本検討により、コエンザイム Q10 の小腸吸収機構が解明されると、吸収効率に大きな個人差があり、必ずしも吸収効率の優れてはいないコエンザイム Q10 を効率よく吸収する手法の確立に寄与することが期待される。

10. キーワード

- | | | |
|---------|-----------|---------|
| (1) 老化 | (2) 脂質 | (3) 食品 |
| (4) 蛋白質 | (5) 抗酸化物質 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計 (3) 件 うち招待講演 計 (0) 件

発表者名	発表標題		
加柴 美里, 佐川 智史, 永田 圭, 山本 順寛	Caco-2細胞はCoQ10を取り込み還元して分泌する		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第62回 日本酸化ストレス学会学術集会	平成21年6月11日	福岡市	

発表者名	発表標題		
石原 秀浩, 佐川 智史, 宮田 幸祐, 加柴 美里, 山本 順寛	小腸上皮細胞様Caco-2細胞によるコエンザイムQ10の取り込みと分泌：酸化還元状態の影響		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第7回 コエンザイムQ10協会研究会	平成22年1月26日	東京	

発表者名	発表標題		
石原 秀浩, 佐川 智史, 加柴 美里, 山本 順寛	小腸上皮細胞様Caco-2細胞はCoQ10を取り込み、還元して分泌する		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第23回 日本酸化ストレス学会関東支部会	平成22年1月9日	つくば市	

〔図書〕 計 (0) 件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--