

## 2018年度学内研究助成 成果報告書

### ① 報告者所属・氏名

生活科学部・松島照彦

### ② 事業名

紫外線照射皮膚細胞をモデルとした老化に対して機能性食品成分が与える影響の細胞生物学的検討。

### ③ 事業の目的

老化は多細胞生物が種として存続するために避けられない自然の過程である一方、紫外線や様々な酸化ストレスによって病的老化が発生し、このことが糖尿病、ガン、動脈硬化、認知症などの要因となってくることも知られている。本事業では紫外線を照射した皮膚細胞を老化のモデルとして、これにポリフェノールなどの機能性食品成分を加えて培養を行い、老化に際して変化が見られるコラーゲンやエラスチン、メラニンの合成、分解と、それらの遺伝子、および老化および紫外線によって変動が起きる種々の遺伝子の転写を測定して、これらに影響を及ぼす食品を探索することを目的として研究を行う。

老化を抑制する食品成分とその作用機序を解明することができれば、食生活の改善を通じた老化およびそれに関連した諸疾患の予防、および、医薬品の開発にも結びつけることができると考えられる。

本研究では種々の食品成分が老化に与える影響を皮膚の代謝に関連した遺伝子だけではなく老化に関連した遺伝子にまで遡って解析を行う。また、線維芽細胞と角質細胞、色素細胞を同時に検討することにより、皮膚および老化に対する細胞生物学的な影響を総合的に解析することができる。

### ④ 事業実績・研究成果（具体的に）

マウス線維芽細胞 3T3-L1 を用いての培養条件、紫外線照射条件を確立した。培地中に分泌されたコラーゲン、エラスチンおよび細胞膜結合型等コラーゲンの測定方法を検討し確立した。種々の食品成分、栄養機能性成分を添加し、網羅的な検索と行った。レスベラトロール、アスタキサンチン、エピカテキン、コラーゲンペプチドにおいて顕著な効果が得られ、濃度依存性について検討した。

遺伝子発現について検討し、上述のこの効果がコラーゲン遺伝子、エラスチン遺伝子、コラーゲン分解酵素の遺伝子の発現の調節を介していることを解明した。これら成分が、コラーゲンなど細胞外基質だけでなく、IGFBP など老化に関連した遺伝子の発現にも影響を与えていることを発見した。

ついでヒト線維芽細胞HR305について検討し、培養条件、紫外線照射条件を確立した。角質細胞は培養条件、メラニン測定法について検討中である。

老化の抑制に資する食品についてその一部を解明することができた。

### ⑤ 研究成果の発表・活用（学会発表・論文掲載・地域連携・産学連携など）

成果の一部「コラーゲン産生に対して食品の機能性成分が与える影響～紫外線照射線維芽細胞を細胞傷害モデルとした細胞生物学的解析～」を実践女子大学生生活科学部紀要に発表した。を学会発表した日本臨床栄養学会から、論文発表するように「座長推薦」があり、日本臨床栄養学会誌に投稿した。遺伝子学的解析を加えての知見を欧文誌に投

稿準備中である。ヒト細胞を用いての成果を学会発表に向けて準備中である。

⑥ 今後の展開・継続性について

ヒト皮膚線維芽細胞を用いての検討、角質細胞を用いての検討を進める。老化を抑制する食品成分の探索と発見、その作用機序の解明を行う。