

茗原眞路子研究奨励助成金報告書

報告日 2025 年 10 月 12 日

採択年度 2024 年度

所属 福井大学医学部附属病院産科婦人科学（英文 Department of Obstetrics and Gynecology, University of Fukui Hospital）

氏名 水野 なつみ（英文 Natsumi Mizuno）

研究課題名 精子におけるタンパク質翻訳後修飾の機能解明（英文 Functional Characterization of Post-Translational Modifications in Sperm）

1. 研究報告

（助成金を受けて得られた研究成果について、600 字程度でお書きください）

転写が抑制状態にある完成精子にとって、タンパク質翻訳後修飾は重要な役割を果たす。私は、マウス精子における非対称性アルギニンジメチル化修飾に着目し、その生理学的意義を明らかにすることを目的に研究を進めてきた。本研究を通じて、私たちはマウス精子鞭毛と精子頭部先体において非対称性アルギニンジメチル化を受けるタンパク質の存在を明らかにした。特に本研究では、メチル基を認識する抗体による解析により、① 精子形成過程において非対称性アルギニンジメチル化される時期の特定、②非対称性アルギニンジメチル化を受けるタンパク質の同定を試みた。免疫染色の結果、精子完成前期において、伸長中の鞭毛構成タンパク質は非対称性アルギニンジメチル化を受けず、精子完成後期から鞭毛と先体で非対称性アルギニンジメチル化修飾が確認された。さらに、私たちは非対称性アルギニンジメチル化に関するアルギニンメチル基転移酵素を特定した。現在、そのノックアウトマウスを作製しており、さらなる機能解析を進める予定である。また、MALDI-TOF-MS による質量分析の結果、精子においてアルギニンジメチル化修飾を受けるいくつかの候補タンパク質を同定した。これらの中には、メチル化修飾との関連が報告されていないものの、精子形成や鞭毛運動に関与することが知られているタンパク質が含まれていた。現在、LC-MS/MS 解析によりメチル化部位の特定を進め、タンパク質機能と修飾の関係を明らかにすることを目指している。

2. 実績報告

(学会発表、論文発表、図書についてお書きください)

【学会発表】

1. 水野なつみ 精子におけるタンパク質翻訳後修飾の機能解明 日本動物学会第 95 回大会, 長崎
2. 水野なつみ, 水野克俊, 柴小菊, 稲葉一男, 山田雅己, 折坂誠, 吉田好雄 マウス精子における非ヒストンタンパク質翻訳後修飾の解析 第 66 回日本卵子学会 学術集会, 広島
3. 水野なつみ, 水野克俊, 柴小菊, 稲葉一男, 山田雅己, 折坂誠, 吉田好雄 マウス精子において非ヒストンタンパク質翻訳後修飾が果たす役割について 第 43 回日本受精着床学会 世界体外受精会議記念賞候補演題, 愛知

3. 収支報告

助成額: 500,000 (単位 円)

支出内訳

設備備品	消耗品	旅費	人件費	その他	合計
0	369,670	130,330	0	0	500,000