

2023 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	加藤 孝信
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院 医学系研究科
役職名	助教
研究課題名	一次繊毛を介したベクトル情報による多細胞統御メカニズム解明
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

「細胞のアンテナ」と知られる細胞の小器官である一次繊毛は、化学物質・力学情報などの細胞外環境の受容を担う。近年、申請者らはマウスの初期胚のノードという部位の一次繊毛が曲げられる向きを感知することができる新たなタイプのメカノセンサー「ベクトルセンサー」であることを明らかにした (Katoh *et al.*, *Science*, 2023)。今年度は、このノードの一次繊毛がどのようにして向きを感知しているのかを明らかにした。

① 申請者らの研究から、繊毛内の分子の配列の異方性が「ベクトルセンサー」を生み出していることが強く示唆された (Katoh *et al.*, *Science*, 2023)。そこでまず、どのようにして異方的な分子の配列が生み出されているのかを明らかにするため、薬剤処理とミュータントマウスを組み合わせたスクリーニングを実施した。独自に手法を開発することにより (Katoh *et al.*, *Bio-Protoc.*, 2023)、候補因子を明らかにすることに成功した。

② 次にこうした因子と「ベクトルセンサー」の関係を明らかにするために、因子を過剰に投与した場合に「ベクトルセンサー」に影響が出るかを確認した。独自に開発した繊毛にベクトル情報を与えることができる先進的な顕微鏡を用いて実験をしたところ (Katoh *et al.*, 2017, Katoh *et al.*, *Sci Rep.*, 2018, Katoh *et al.*, *Science*, 2023, Katoh *et al.*, *Bio-Protoc.*, 2023)、「ベクトルセンサー」とその因子に関連があることを発見した。

現在、①、②の内容で論文投稿中である。当初の計画では 2 年間かけて行う予定であった内容をほぼ初年度に遂行することができ、予定よりも順調に進展している。