

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	小薮大輔
研究機関名	筑波大学
所属部署名	プレジジョン・メディシン開発研究センター
役職名	准教授
研究課題名	Morpho-informatics で切り拓く身体構築のプレジジョン・メディシン
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本年度はマウス、unks、コウモリのサンプルを収集し、特に聴覚器について分析を進めた。マウスは E11.5～E18.5 の各胚、P0, P1, P3, P7 の各生後個体をサンプリングした。unks は 15 日齢、18 日齢、19 日齢、20 日齢、21 日齢、22 日齢、23 日齢、24 日齢、25 日齢、27 日齢、28 日齢の各胚をサンプリングした。コウモリはベトナム、新潟、北海道にて複数種の CS16～CS24 の各胚、生後 0 日齢、7 日齢、14 日齢、21 日齢、28 日齢、35 日齢、42 日齢、49 日齢の各個体を収集した。マイクロ CT を用いて骨格の詳細な撮影を実施したのち、Amira を用いて三次元骨格モデルを各個体について構築を行った。マウスの内耳器官における時系列での差次的発現遺伝子を分析したところ、ステージ間比較で合計 10,822 個の差次的発現遺伝子が同定された。また時系列発現解析により、9 つの有意な時間的発現プロファイルを特定することができた。発生過程で漸次的に発現量が低下するプロファイルは、DNA 活性と神経感覚発達に関与し、漸次的に発現量が上昇するプロファイルは、コラーゲンと細胞外マトリックスに関与していた。さらに共発現ネットワーク解析により、Pnoc、Cd9、Krt27 といったいくつかのハブ遺伝子が、神経感覚発達、細胞接着、角質形成に関与していることがわかった。また、マウス内耳発生における 3 つの重要な転写制御経路を特定することができた。Hippo/TGF β シグナルに関与する転写因子は、神経感覚や内耳の発達に関与する遺伝子の発現低下を誘導し、INF 遺伝子群は免疫調節に関わる遺伝子の発現を活性化することがわかった。哺乳類において平均な聴覚器をもつともいえるマウスにおけるトランスクリプトーム情報は、今後進める複数種比較研究の基盤となり、聴覚器官形成の種間差と共通性を明らかにすることができると期待される。