

東邦大学学術リポジトリ

Toho University Academic Repository

タイトル	How bats got their novel epithelial membranes, noseleaves and wing patagia
作成者（著者）	臼井, 郁
公開者	東邦大学
発行日	2023.03.14
掲載情報	東邦大学大学院理学研究科 博士論文 内容の要約.
資料種別	学位論文
内容記述	主査: 長谷川雅美 / 理学研究科学位規程第13条2項により要約公開
著者版フラグ	none
報告番号	32661甲第1076号
学位記番号	甲第169号
学位授与年月日	2023.03.14
学位授与機関	東邦大学
メタデータのURL	https://mylibrary.toho u.ac.jp/webopac/TD28224760

東邦大学審査学位論文（博士）の要約

論文要旨

氏名 臼井 郁



論文題目

How bats got their novel epithelial membranes, noseleaves and wing patagia

論文要旨

コウモリ目は齧歯目に次ぐ種数を誇る哺乳類の一大グループである。哺乳類で唯一、動力飛行と反響定位を獲得したのがコウモリ類であり、それにより本系統は暗闇の中を飛翔するという唯一無二のニッチを築くことに成功した。コウモリに動力飛行をもたらした翼の進化は長年にわたり哺乳類学者の注目を集めてきた。コウモリの翼は著しく伸長した前肢の指と頸部から尾にかけての体側部に発達する飛膜によって構成される。コウモリの前肢の指の伸長メカニズムを調査した研究は数多く存在するのに対し、飛膜の形成メカニズムについて調べた研究はほとんど知られていない。そこで本研究では、これまで見過ごされてきたコウモリの頭部にできる鼻葉に着目することで、「体側部に発達する上皮性膜である“飛膜”と頭部に発達する上皮性膜である“鼻葉”が同じ分子基盤によってもたらされた」という仮説を検証し、コウモリの翼の進化機構に迫ることにした。

第1章では、鼻葉をもつキクガシラコウモリ (*Rhinolophus ferrumequinum*) の正常発生段階表を作成した。また、キクガシラコウモリとユビナガコウモリ (*Miniopterus fuliginosus*) の鼻葉形成期の胚の頭部組織の形態比較を行い、キクガシラコウモリの鼻葉は二つの段階の発生イベントを経て形成されることを明らかにした。

第2章では、キクガシラコウモリ胚の顔面内部の筋骨格系の形態を、鼻葉をもたないユビナガコウモリとエジプトルーセットオオコウモリ (*Rousettus aegyptiacus*) の胚のものと比較した。鼻葉をもたない2種では表情筋の一つである *M. maxillolabialis* が洞毛の基部に停止していたが、キクガシラコウモリでは本筋の停止部位が鼻葉内部の結合組織へと変化していた。また、キクガシラコウモリ胚の将来鼻葉が形成される領域において、細胞分裂が有意に増加していることもわかった。

第3章では、RNA-seq 解析によりコウモリの体表に上皮性膜を作る分子基盤を探索した。キクガシラコウモリとユビナガコウモリの胚吻部から得られたトランスクリプトームを比較し、発現が変動している遺伝子を特定した。次いで、先行研究で得られたナタルユビナガコウモリ (*M. natalensis*) の胚の前肢と後肢のトランスクリプトームデータを利用し、上皮性膜が形成される組織 (キクガシラコウモリ吻部とナタルユビナガコウモリ前肢) で共通して発現が変動している遺伝子をリスト化した。今後はこれらの遺伝子のコウモリ胚における発現パターンを *in situ* hybridization 法により調べる予定である。また、発現解析によって絞り込んだ候補遺伝子の非コード領域を探索し、コウモリ類に特有な配列を特定、レポーターアッセイによってその機能を検証する予定である。以上を通じて、コウモリの体表に上皮性膜を作る分子機構の解明を目指したい。