

アカカンガルー全身骨格標本作製

Making a Whole Body Skeleton Specimen of Red Kangaroo

HATO グループ

岩田 莉奈, 三浦 美穂, 川又 彩楓, 大谷 瑳弥香

指導教員：今村 伸一郎

ヤマザキ動物看護大学 動物看護学部 動物看護学科 動物機能形態学研究室

キーワード：アカカンガルー, 中足骨, 袋骨, 尾

1. 目的

(株)湘南動物プロダクション様より、アカカンガルーの死体(メス)を譲渡いただく機会を得たので、有袋類の全身骨格の特徴を観察するため、全身骨格標本の作製を行った。

2. 解体から骨の処理まで

冷凍保存されていたアカカンガルーを自然解凍し、頭部、四肢、胴体、尾の4部位に解体分離し、メスや剪刀などを用いて大まかな軟部組織を取り除いた。次に、各部位の骨がバラバラにならないようガーゼに包み、肋骨や椎骨などは順番がわかるようにタコ糸で結び、鍋に全体が浸かる程度の水を入れ煮込むことにより、軟部組織を除去しやすく処理した。この工程を2、3度繰り返し、完全に軟部組織を除去し、骨に含まれる脂質を溶かした。その後、骨を綺麗に水洗し、十分に乾燥させた。

3. 組み立て作業

全体像は動物図鑑(1)や論文(2)を参考にして組み立てることとした。頭蓋骨は、剖検により脳が摘出されていて開放されていたので、蝶番を使用して固定し、頭蓋骨の内側が見えるようにした。また、右下顎の臼歯部が剖検で切り取られていたため、粘土を使用し繋げた。椎骨は、脊髄が通って

たところに針金を通し、形状を整えた。椎間板はシリコン樹脂を使用して、約5mmの厚さで再現した。顆傍突起と第1頸椎の横突起を針金で固定した。前腕は鎖骨の位置に注意して固定した。後肢は指先部分と下腿骨を木工用ボンドで接着した後、補強のために針金で固定した。寛骨臼と大腿骨頭、膝の半月板は、シリコン樹脂を使用して厚みをつけた。肋骨は、胸骨との幅を考えて胸椎と接着した。



図1：完成したアカカンガルーの全身骨格標本

4. カンガルーの骨格の特徴について

1) 袋骨(上恥骨)

有袋類のメスの体には「育児嚢」と呼ばれる未成熟児を入れて育てるための袋があり、その育児嚢を支えるために存在する骨を「袋骨」という。一般の哺乳類の骨盤は、寛骨、仙骨、恥骨、座骨の4つから構成されているが、有袋類の骨盤はこれらに袋骨(上恥骨)を加えた5つの骨で構成されている。

育児嚢が存在しない有袋類も有しており、骨格から有袋類を判断するための重要な骨という位置づけでもある(3)。

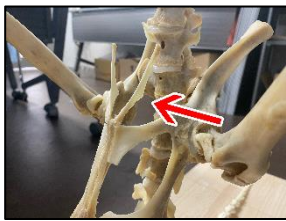


図2：袋骨

骨盤部についており育児嚢を支える骨(矢印)

2) 中足骨

カンガルーなどの有袋類では第4指(葉指)が最も発達しているため、他の骨は第4指に沿うように構成されている。退化により第1指は存在せず、第2指と第3指は退化傾向にあるため細く融合しており、主に毛繕いの際に使用されている。第5指は第2、3指よりも太く、第4指に沿うような形状をしている。カンガルーの跳躍歩行の様態として、ほとんど第4指のみで体重を支持し、ホッピングをする(3)。第4指の形はカンガルーだけでなく、多くの有袋類でもみられる。

3) 尾椎

カンガルーの尾は「第5の足」と呼ばれ(4)、跳躍時の平衡感を保ち、歩行の際の推進力を高め、オス同士の喧嘩時には尾で全身を支え、後肢で攻撃をする程丈夫であり、カンガルーにとって最も重要な役割を持つ機能性を備えたパーツとなっている。表面は分厚い皮と脂肪に覆われており、外見上は太いが、骨自体は特段大きく発達していないことから、尾の筋肉がとてもよく発達していることがわかる。

5. 考察

カンガルーはホッピングをすることで速度をあげることができるが、逆に酸素消費量はわずかに減少する(5)。また、カンガルーの巨大なアキレス腱と靭帯はバネの役割をしていて、着地する際のエネルギーをアキレス腱に貯め、次にホッピングするのに利用している(6)。そのため、連続的にホッピングすることが可能になると同時に、消費エ

ネルギーを減少させることができる。このことから、約2万年~3万年前に共に生息していた有袋類のライオンやタスマニアオオカミなどの捕食者から逃げるため、走る様式をエネルギーコストが低いホッピング様式に進化させたのだと考えられている(5)。この発達は骨格の発達より、むしろ骨格筋系の発達によるものだといえる。

また、袋骨、中足骨については前項で述べたように有袋類特有の特徴を有していることが確認でき、一般的な哺乳動物と骨格構造上異なる点が多々あることがよく理解できた。

6. 参考文献

- 1) David W. MacDonald, 今泉吉典監修：動物大百科 第6巻 有袋類ほか. The encyclopedia of animals. 平凡社 p.139~146, 1986.
- 2) Kangaroos Biology of the Largest Marsupials.
(<https://www.google.co.jp/books/edition/Kangaroos/KNxIlprcmTYC?hl=ja&gbpv=0>)
- 3) 遠藤 秀樹：有袋類学 Natural History of the Marsupials. 東京大学出版会 p.131, 2018
- 4) The kangaroo's tail propels and powers pentapedal locomotion.
(<https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rsbl.2014.0381>)
- 5) Energetic cost of locomotion in kangaroo.
(<https://courses.grainger.illinois.edu/me481/sp2021/Dawson1973.pdf>)
- 6) The reason why the walking gaits of the birds varies according to physical sizes.
(https://nipr.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=12903&item_no=1&page_id=13&block_id=104)