

## 骨内部構造から考察するペンギン類の水棲適応

林 昭次\*・秦はるか\*・芳賀菜月\*

\*岡山理科大学生物地球学部生物地球学科

\*本研究は海遊館・足寄動物化石博物館・ニフレル・海響館・葛西臨海水族園・須磨海浜水族園との共同研究として実施。

様々な脊椎動物がその進化史のなかで、骨内部構造を変化させることで水中生活に適応している。鳥類においては、ペンギン類がその骨内部を緻密化させることで水中生活に適応していることがよく知られている。しかしこれまでの研究では、大腿骨・上腕骨のみを観察対象とし、異なる成長段階・種間での比較が十分に行われていないため、水棲適応の度合いによって、緻密化の度合・緻密化する部位がどこまで発達するかは明らかでない。そこで本研究では様々な水族館との共同研究の下、ペンギン類を中心に鳥類における骨格の様々な部位の骨内部構造を観察することで、その水棲適応について考察した。

観察の結果、他の鳥類よりもペンギン類は四肢骨だけでなく、体のほとんどの部位（椎骨・肋骨・骨盤など）を緻密化させることが明らかとなった(図1)。この緻密化は成長に伴って起こり、入水までの短期間に顕著な変化があった。さらにペンギン種間で緻密度の違いが見られた。フンボルトペンギン・ケープペンギン・マゼランペンギン・ジェンツーペンギンなどでは骨幹で主に緻密化が起こり、髓腔が存在するが、キングペンギンでは骨全体で緻密化が起こり、髓腔が消失する。緻密度が高い種は高い潜水能力をもつことから、ペンギン類の中でも、潜水能力の度合いによってさらに緻密化させた可能性が考えられる。跗蹠骨に関してはキングペンギンとエンペラーペンギンだけが極端に海綿化するといった結果が得られた。この結果も彼らの高い潜水能力と関連している可能性が考えられる。

また今回の観察を通じて家禽などにおいて産卵期のメスにのみ形成される骨髓骨が、ペンギン類においても発見された。これまでの研究ではペンギン類は骨髓骨を持たず、卵殻形成に必要なカルシウムを皮質骨から直接吸収する可能性が指摘されていたが、本研究によって他の鳥類同様にペンギン類も骨髓骨から卵殻形成のためのカルシウムを吸収している可能性が極めて高いことが明らかとなった。

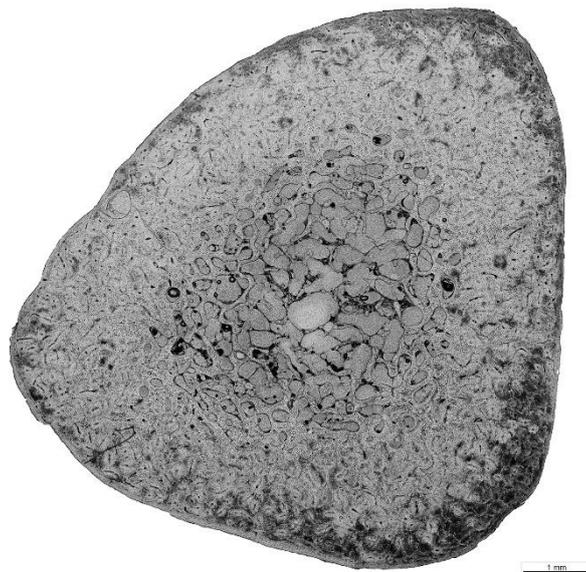


図1. ペンギン類の四肢骨の薄片写真：髓腔がなく、非常に緻密であることが分かる