



## 硬化ケラチンの構造解析

浦野雪峰<sup>1</sup>, 杉本泰伸<sup>2</sup>, 藤原慎一<sup>3</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学院環境研究科, <sup>2</sup>名古屋大学シンクロトン光研究センター, <sup>3</sup>名古屋大学博物館

キーワード：X線小角散乱, クチバシ, 角質, トリ

### 1. 背景と研究目的

生物の行動や食性等の生態を知る上で、吻部の機能は非常に重要である。トリの吻部であるクチバシは、吻部の骨とそれを覆う角質の鞘で構成されており、多様な形態に応じて多様な機能を持つことが知られている[1]。そのため、クチバシの形態と機能の関係の知見を深めることが求められているが、クチバシの角質部の成長様式は未だに明らかになっていない。しかし、報告者らの予察的な研究により、クチバシが三層構造（表層、中間層、深層）を持っていることは明らかになった。そこで本研究では、角質層の更に詳細な構造を明らかにし、角質の成長様式を推定することを目的とした。

### 2. 実験内容

クチバシの①根本領域（表層のみで構成）、②中間領域（表層のみで構成）、③先端領域（表層、中間層、深層から構成）を切り出した試料（Fig. 1）を用いて、X線小角散乱実験を行った。測定はBL8S3で行い、側面、正面、背側の三方向から照射した回折を得た。

### 3. 結果および考察

表層のみから成る根本領域・中間領域において、背側から見た場合は方位性がなく、側面と正面から見た場合に背腹方向に間隔がほぼ等しい規則的な繰り返し構造があると分かった（Fig. 2）。よって、側面から見た時と正面から見た時に捉えている構造は同じものである可能性が高い。すなわち表層は、正面から見ても側面から見ても同じだが、背側から見た場合にのみ異なる三次元構造をしていると解釈できる。これは、表層の中に更に背腹方向に積み重なる微細層が存在することを示唆している。一方で、三層全てから成る先端領域では、根本・中間領域とは繰り返し構造の間隔が大きく異なる結果となった。これは三層の微細構造を平均化した値を示しているためであると考えられる。仮に三層全てが全く同じ構造をしていたら、平均化しても表層のみから成る領域の結果と大きく変わることはないと考えられるため、表層と中間層、深層は微細構造が異なる可能性が強く示唆された。更に、結果が平均化される際は測定領域における各構造の占有率が影響するため、占有率の低い深層よりも中間層の影響が大きいと予想される。よって、表層と中間層の微細構造は大きく異なっていると考えられる。

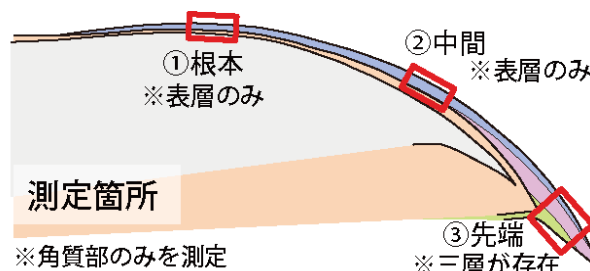


Fig. 1 クチバシの測定箇所

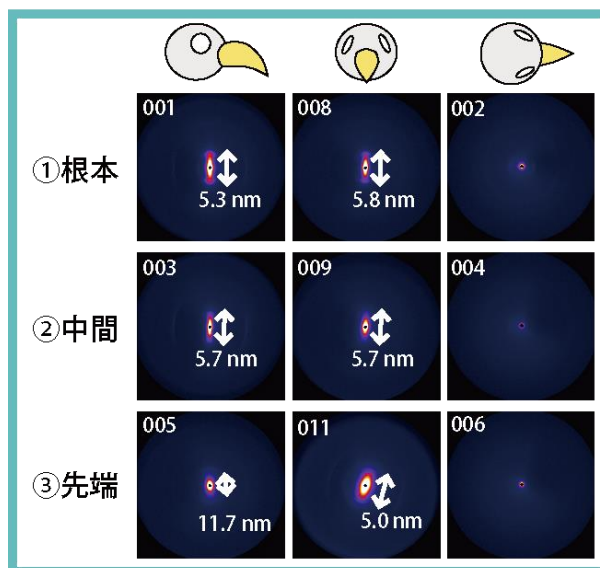


Fig. 2 測定結果（左から側面、正面、背側）

### 4. 参考文献

- Grant PR, Grant BR (2002) Adaptive radiation of Darwin's finches. *Am Sci* **90**, 130–139.