

OpenCV による化石形態の類似度解析

中川孝典*・脇田浩二*

Similarity analysis of fossil forms by OpenCV

Takanori Nakagawa* and Koji Wakita*

*山口大学大学院創世科学研究科 Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University, 1677-1 Yoshida, Yamaguchi-shi, Yamaguchi 753-8511, Japan. E-mail: takanaka9060@gmail.com

キーワード：OpenCV, 化石, 画像解析, 類似度

Key words：OpenCV, fossil, image analysis, similarity

1. はじめに

化石の記載や分類は基本的に形態的特徴を基に行われる。化石の種名を決めるときにその代表となる個体を **Holotype** (正基準標本) とされる。この **Holotype** は少ない個体数から選ばれた、もしくは第一に発見された個体が設定されることがほとんどであるが、それゆえに **Holotype** がその種の代表的な形態であるとは言えず、必ずしも種の実態を示しているとは言えない。

近年では、化石の形態を数学的に捉え解析しようとする試みが行われ始めている (生形, 2005)。しかし、化石間の形態的類似度から化石の代表的な形態を求めることが行われた例はない。

2. 化石の中央値的形態

その種の代表的な形態はその種の中央値的形態であると考えられる。日本人の身長にしても、平均身長約 170 cm を基準にするのが妥当であることと同じで (日本人の身長は多くのデータがあり、その平均値がほぼ中央値となる)、化石の中央値的形態を画像解析から客観的に判断できれば、より化石の実態に迫ることが期待できる。

3. 手法

本研究では Python による OpenCV を用いた特徴点比較から類似度を算出することで、化石間の類似度を数値化することをを行う。類似度の評価はターゲットとする画像と、その他すべての画像の類似度を求め、最も類似度の値が小さい数値と最も類似度の値が大きい数値の差を求め、バラつきが小さい個体が、すべての化石個体に近似すると考え、それが中央値的形態であると評価する。

化石の画像処理を行う上で、化石種によって同定の評価基準は様々である。今回対象としているペルム紀放散虫化石 (*Palafollicucullusu* 属) は、主に外形によって種の区別が行われる。また、化石を胚胎する母岩の岩種によって、化石表面の殻の保存状態は様々である。これらのことから、放散虫化石の外形をエッジとして認識し、強調するフィルタ処理と、化石表面の平滑化処理をした化石の SEM 画像を、解析した。

4. 結果

解析の結果から、放散虫化石の中央値的形態を示す化石群を求めることができた。

文 献

生形貴男 (2005) 現代形態測定学：化石、人骨、石器等のかたちの定量・比較ツール, vol.44, no.5, pp.297-313.