

三次元画像処理による頭骨化石パーツ内外面形状計測とデータ統合

山本研究室 1120147 阿部 剛

1. 背景

「博物資源工学に基づく脳と知の共進化に関する実証的研究」(代表:総合研究所赤澤威教授)が、2007年度より高知工科大学にて行われてきた。我々は、化石パーツの精密計測を課題として2台のデジタルカメラと光学パターン投影を用いた化石資料の形状測定技術の開発(別役, 2007; 福間, 2008, 2010)、輪郭パーツ同士の接合に特化した処理ソフトウェアの基礎開発(梶野, 2007)、三次元情報を三次元 CAD 上に表現できるソフトウェアの開発(細美, 2011)等の研究を進め、研究室レベルでの計測手法確立に成功した。

2. 目的

本研究では、福間(2010)による測定で出力できなかった凹面(凸面形状の化石の裏面に相当する)の三次元情報を取得し一般的に凸面形状の頭骨化石パーツの表裏両面を重ね合わせることにより、細美(2011)の開発した手法を発展させ化石パーツ全容を CAD 上に精密に再現可することを目的とする。

3. 測定プログラムの改良

先行研究で得られなかった凹面の三次元情報取得のため、左右二台のカメラに対し資料固定台を傾けることで表面の奥行きを少なくし、福間(2010)において適切な数値が得られていなかった計算式及びプログラムの改善を行った。

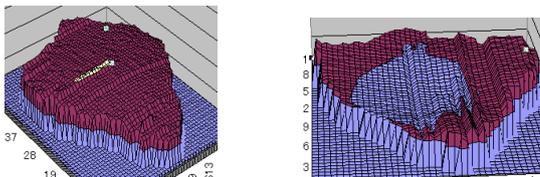


図1 凸面(左)および凹面(右)測定結果

4. 結果及び考察

先行研究のプログラムを改良し、両面を三次元 CAD に出力するプログラムの作製を行った。原点位置を変更し、カメラと投影パターンに対し最適な空間位置での計測面に資料台を傾げるなどの工夫を追加した結果、先行研究で得られなかった凹面の測定に成功した。さらに三次元 CAD 上に凸面、凹面を統合し表示することも成功した。

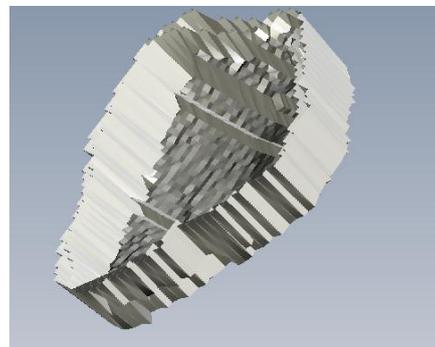


図2 CAD 上での統合表示結果

5. 結論

今後の課題としては、現在は凹面凸面を測定時、測定物を動かさなくてはいけないため、両面を動かすことなく測定できる測定法が必要となる。また出力された三次元情報同士を接合するソフトウェアも必要である。

参考文献:

- 福間健, 化石資料形状測定装置の自動化に関わる資料固定台制御プログラムの作製, 平成 19 年度高知工科大学卒業研究報告, 2008.
- 福間健, グリッド投影ステレオ画像を用いた化石資料の三次元形状測定手法の開発, 平成 21 年度高知工科大学院工学研究科特別研究報告, 2010.
- 細美涼一, 三次元計測座標を用いた化石パーツ再現モデルの構築, 平成 22 年度高知工科大学卒業研究報告, 2011.