

## 遺物の破片の立体モデルの構築

3AD-10

金本優子 陳謙 千原國宏  
奈良先端科学技術大学院大学

## 1 はじめに

これまで遺跡などから発掘された遺物の破片は、経年劣化や、分析、展示する際に損傷を与えてしまうという問題点があった。一方、3次元形状計測技術が著しく発達し、物体の形状及び表面のテクスチャを正確に計測することが可能になった。本研究では、破片の表裏の面を3次元形状計測装置を用いて計測し、遺物破片の立体モデルを構築する手法を提案する。遺物破片のような厚みの薄いものでも、その厚みを保存して構築できることを確認した。

## 2 システム構成

破片の3次元形状、テクスチャを測定する3次元形状計測装置として、レーザレンジファインダ（クボタ社製：Cubist）を用いた。取得したデータから破片を構築するには、グラフィクスワークステーション（SGI社製：O2）を用いた。

## 3 提案手法

本研究では、以下のような流れで破片の立体モデルを構築することを試みた。

1. レーザレンジファインダを用いて、破片の表裏の面のデータを取得する。
2. 破片の凸面を表面とする。破片を表返したときに支えとなる面（支持面）を裏面において求める。このために表裏の面の重心と慣性主軸を求めておき、裏面の平均平面を決める。裏面を平均平面を閾値として領域分割し、領域中の高さが最大となる点を特徴点として抽出する。特徴点から3点を選んで、これらを通る面を支持面とする。
3. 支持面を表面の座標系に変換し、裏面と表面のz軸を平行にする。支持面をz軸に沿って平行移動し、表面の座標系のxy平面( $z=0$ )と一致させる。

4. 表裏の面の重心、主軸を平行、回転移動して一致させ、破片の立体モデルを構築する。

## 4 実験

今回の実験では、図1に示す破片を用いて行った。構築結果を図2に示す。厚みの構築がどの程度正確であるかを検証するための評価も行った。

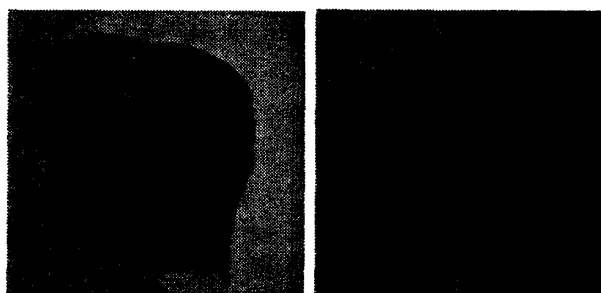


図1: 今回用いた破片

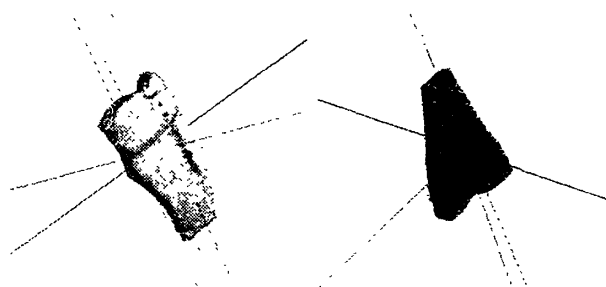


図2: 構築された破片

## 5 まとめ

実験の結果、破片をほぼ本物に近い形状で構築できることを確認した。今後の課題として、破片の形に応じた構築手法の提案や、構築された破片を用いて仮想空間上で遺物復元を実現するシステム（参考文献1）への応用が考えられる。

## 参考文献

- 1) 金谷一朗, 陳謙, 千原國宏: “VR技術を利用する遺物の破片からの復元”, 第39回自動制御連合講演会（前刷）, pp. 335-336, 1996