

普濟寺 国宝六面石幢の 三次元計測

朝倉一貴
古代・中世部会特定部会委員

東京都立川市普濟寺に所在する国宝六面石幢の三次元計測をおこないました。

六面石幢は延文6年(1361)に造立され、古くは江戸時代到大田南畝や「集古十種」「江戸名所図会」(図1a、b)等に取り上げられ多くの人々に注目されたことがうかがい知れます(斎藤2007)。幾人もの好事家が普濟寺を訪れ、拓本を採ったことでしょう。和紙を貼り付け摺ることのダメージは、累積的に図像を見づらくしました。また、「南畝秀言」によると雨除けの茅葺きがあったとのことですが、露曝していた時期があり(図2)、風雨に晒され現状では6面いずれも劣化・摩耗が激しく、図像の観察が容易ではない部分が多くあります。そのため文化財保護の観点と精密な図化を目的に、非接触の三次元計測を採用しました。

今回用いた SfM/MVS (Structure from Motion / Multi-View Stereo) は、写真や動画からカメラの撮影位置を算出し、対象の3次元形状を復元するコンピュータビジョン分野の技術です。近年、考古学の分野でもさまざまな遺構・遺物の図化計測に多く用いられ始めてきた手法です。

現場作業は、基本的にはデジタルカメラを使用して写真を撮影するだけなので、手作業で実測する従来の方法に比べ迅速かつ簡便であり「非接触・非破壊」の利点があります。当該資料の撮影はデータ処理の関係で2回にわけ実施し、六面石幢の覆屋内で細心の注意を払いおこないました(図3)。

図像の凹凸を入念に観察して、側面・上面の全域を細部にわたり撮影した画像は1,800枚をかぞえます。処理にあたっては Agisoft 社の Photoscan Professional Edition (1.4.4) を使用し、株式会社ラングのご協力を得て PEAKIT 処理を施しました。

PEAKIT は3次元データを視覚的に表現する株式会社ラングの特許技術で、「開度」という着目点から周辺の起伏形状情報の見晴らし度合いを数値化し、尾根と谷のように凸凹を抽出・強調、他にレリーフ表示や距離段彩など複数の画像を選択的に重合表示する技術です(横山・千葉2017)。

作成した処理画像では、拓本や写真では判読が難しかった微妙な凸凹を稜線のように強調し可視化されました。



図1a ▶

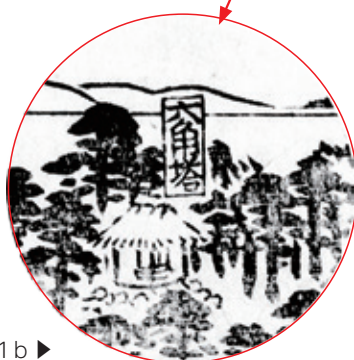


図1b ▶



図2 ▼

図1a、b: 斎藤幸成1834『江戸名所図会』

図2: 覆屋のない六面石幢
どちらも立川市歴史民俗資料館所蔵



▲図3: 現地での撮影の様子。
LEDリング照明をつけたデジタル一眼レフカメラなどを使用した。

◀撮影した六面石幢全体の画像データより生成した六面石幢の3次元モデル。



参考文献

■斎藤慎一 2007「普濟寺六面幢と江戸の好事癖—『集古十種』『南畝秀言』『江戸名所図会』—」『多摩のあゆみ』第126号 財団法人たましん地域文化財団

■横山真・千葉史 2017「PEAKITによる考古遺物の視覚表現」『季刊考古学』140 吉川弘文館