

藤井寺市唐櫃山古墳石棺の 三次元計測

調査の経緯 藤井寺市国府1丁目に所在する唐櫃山古墳は、墳丘長53mの帆立貝形前方後円墳で、墳丘長230mを測る巨大前方後円墳・市野山古墳に隣接し、その陪塚と目される。1955年の発掘調査により後円部中央で刳貫式家形石棺を納めた堅穴式石槨が検出され、石槨内から甲冑や馬具、ガラス玉などが出土した¹⁾。

その後、墳丘の一部は消失したが、残存部分は民家の庭に取り込まれつつも旧状を保ってきた。また、石棺は現地で保存されてきた。2014年度には、墳丘残存部分および濠の一部が国史跡古市古墳群に追加指定され、藤井寺市が公有化をおこなった。その後、石棺の劣化の進行があきらかとなったため、2016年度に公益財団法人朝日新聞文化財団の助成を得て、石棺の修理を実施した。重量ある石棺を持ち上げ、移動する機会は修理の時において他にはないことから、あわせて三次元計測を実施することとなった。計測作業は2016年12月26日に奈文研遺跡・調査技術研究室（金田明大・山口欧志・石松智子）が実施し、都城発掘調査部の廣瀬がこれを補佐した。

（廣瀬 寛・新聞義夫／藤井寺市教育委員会）

石棺の概要 唐櫃山古墳の石棺は、阿蘇溶結凝灰岩製の刳貫式家形石棺で、蓋・身双方の短辺に太い円柱状の突起をもつ。蓋と身はいわゆる印籠蓋技法により結合する。蓋頂部は平坦面が不明確で丸身をおび、身は底面に向って狭くなる。「九州刳抜式石棺群」に属し、近畿地方の家形石棺のなかでは最古相に位置づけられる²⁾。

石棺の状態は、身はほぼ完存するものの、蓋は一方の小口部分が大きく欠損する。また石棺表面には、チョウナによる加工痕跡が明瞭に残る。蓋・身とも加工のあり方は共通しており、外面にはチョウナ削りの単位が鱗状に残る。一方、内面には至る所でチョウナ叩きの痕跡がみられる。蓋と身の結合部付近は丁寧に削り調整されているが、所々で削りの下に叩きの痕跡が散見できることから、チョウナ叩きによる加工は、削り仕上げの前の下地作りの工程に起因するものと推測される。蓋の屋根形の刳込部では、下端付近を丁寧に削り調整するものの、刳込部の大半はチョウナ叩きで加工を終えている。空間的に制約を受ける刳込部内では、法面に刃を沿わせて

チョウナを振るうことが困難であり、そのため削りによる仕上げ調整が省略された様子がみてとれる。

なお、石棺表面には赤色顔料が散見され、とりわけ蓋内面において明瞭に遺存する。（廣瀬）

計測の方法 石棺の三次元計測は、SfM-MVS (Structure from Motion and Multi-view Stereo) によって実施した。この方法では、対象物を複数の角度からデジタルカメラで撮影し、この写真から三次元モデルを構築する。撮影数は対象物の複雑さや三次元モデル化の目的によって異なる。今回は加工痕跡を三次元化することを基準にしたので、蓋は240枚、身は327枚撮影した。撮影時間は現地での写真確認を含めて約3時間半であった。

モデルの構築に用いたプログラムはAgisoft社 PhotocanProである。処理に要した時間はおよそ16時間と長時間にわたったが、その大半は自動化による作業である。（山口欧志）

成果と意義 図84は計測データから作成した三次元画像の一部である³⁾。三次元データとして記録することで、立体的な構造物である石棺のもつ情報をあますことなく提示できるようになった。人力での移動がままならない石棺は、通常は内面や底面を観察する機会はない。今回のように修理時に全面の三次元計測を実施しておくことで、普段は目視困難な部分の観察も可能となる。

また図85には、チョウナ削りの痕跡を単位や形状が把握しやすいように画像処理して提示した。各単位はチョウナの打ち込み部分のほうが高く、刃の抜ける方向にむかって浅くなるが、その状況が画像を通じて明瞭にみてとれる。単位内に規則的に走る筋は刃こぼれ痕であり、加工の細部情報まで鮮明に読み取ることができる。こうした詳細な画像を用いて分析や比較を積み重ねることで、技術論に即した石棺研究の深化が期待される。

このように、石棺を対象とした三次元計測の研究・公開活用での効果は絶大である。小論を通じて、その重要性に対する認識が深まれば幸いである。（廣瀬・山口）

註

- 1) 北野耕平「唐櫃山古墳の調査」『大阪府の文化財』大阪府教育委員会、1962。北野耕平「唐櫃山古墳とその墓制をめぐる諸問題」『藤澤一夫先生卒寿記念論文集』2002。
- 2) 和田晴吾「畿内の家形石棺」『史林』59-53、1976。
- 3) 製図は石松智子による。

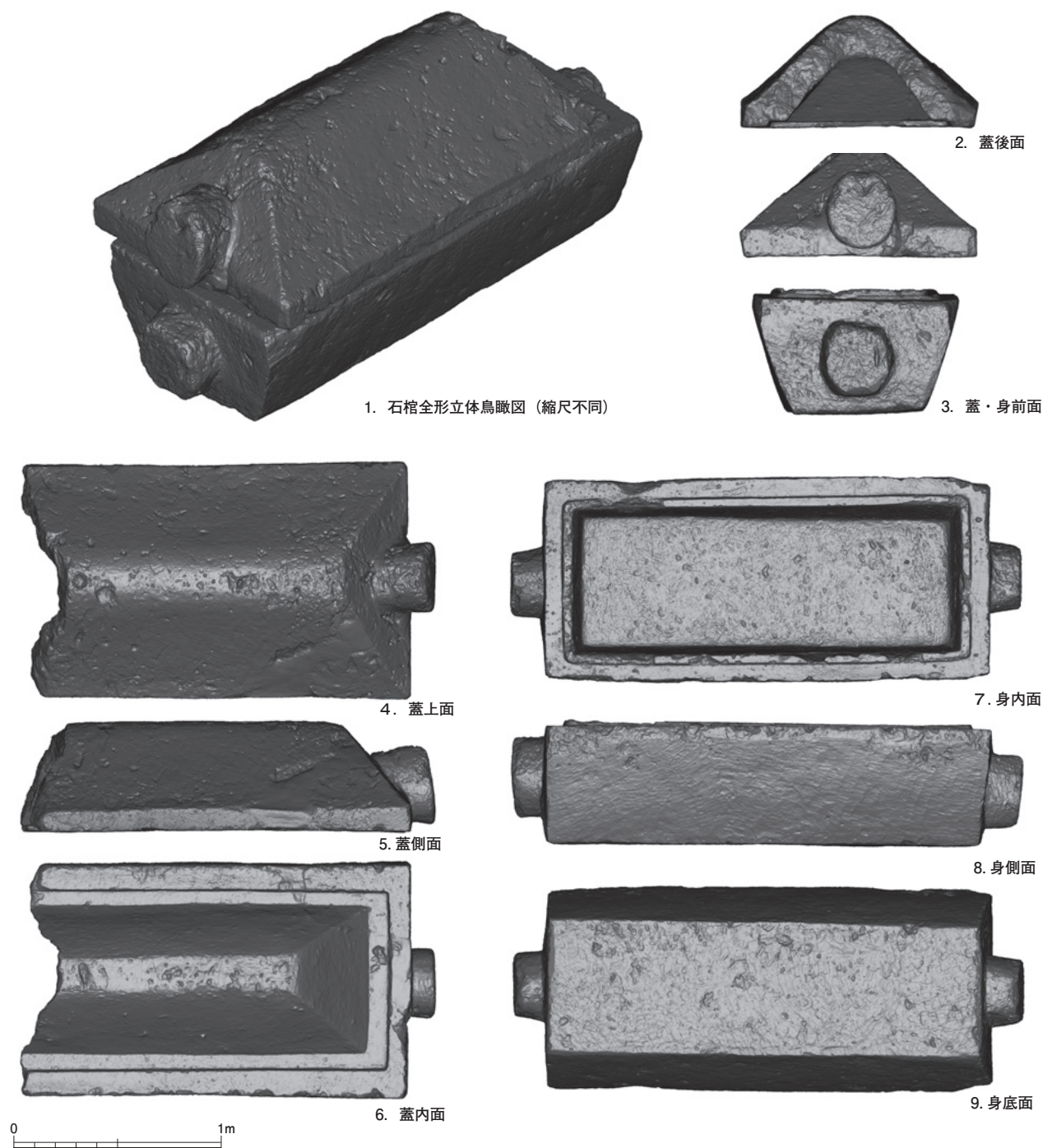


図84 唐櫃山古墳石棺の三次元画像 1 : 30

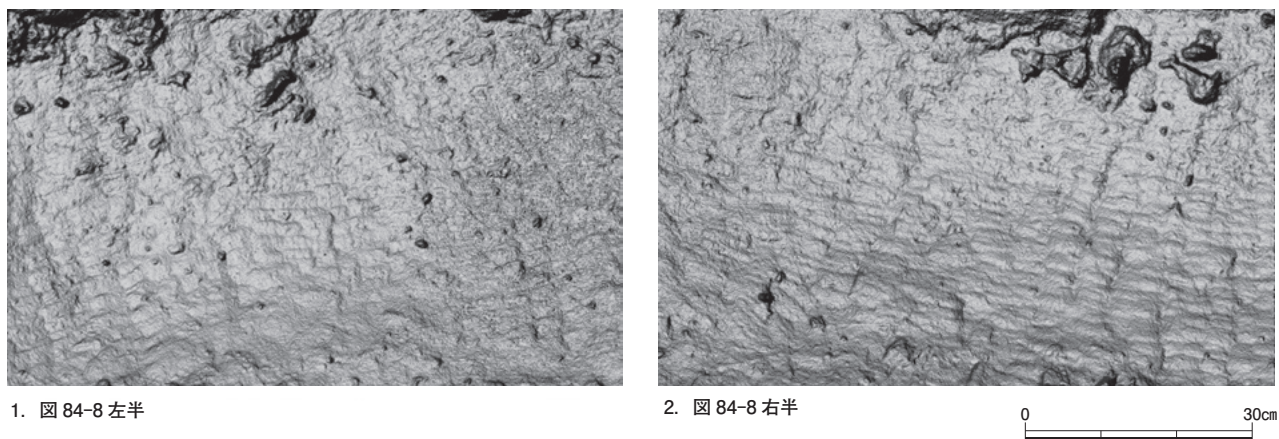


図85 身側面に残るチョウナ削りの痕跡 1 : 10