

令和 3 年 6 月 23 日現在

機関番号：87111

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K12965

研究課題名(和文) 高精細三次元データを用いた考古遺物の新たな資料化に係る研究

研究課題名(英文) Study which affects new materialization of archaeological artifacts using high-definition three-dimensional data

研究代表者

小林 啓 (Kobayashi, AKIRA)

九州歴史資料館・学芸調査室・研究員(移行)

研究者番号：20638457

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では船原古墳遺物埋納坑から出土した国内3例目の馬冑を高精細三次元データを用いて資料化した。得られた高精細三次元データは、馬冑の構造や製作技法を精緻に表現しており、考古資料における従前の資料化方法(写真・図面)と比較して情報量は圧倒的に多い。また、製作者による恣意的な情報が排除されるため客観性の高い二次資料として有効である。高精細三次元データによる資料化は、馬冑の様に移動を伴う調査研究が困難な考古資料において極めて有効な研究手法である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、国内の学会等の他、「伽耶の馬冑・馬甲」(2019年 韓国金海市)、「文化財非破壊診断-CT・3D技術の関連事例と活用方法-」(2019年 韓国太田市)など、国外において研究発表を行なっている。馬冑をはじめとする重要な考古資料は、劣化や移動に伴うき損の恐れがあるため所在地からの移動が著しく制限される。高精細三次元データによる資料化は、資料が有する制限や制約を取り払い、国内外のあらゆる人々と情報共有を可能にする。

研究成果の概要(英文)：In this study, we documented the third domestic example of horse helmet excavated from the Funabaru tomb using high-resolution three-dimensional data. The resulting high-definition 3D data shows the structure and production techniques of the helmet, which is far more informative than the conventional documentation methods (photographs and drawings) used for archaeological materials. It is also effective as a highly objective secondary source because it eliminates arbitrary information by the producer. High-resolution three-dimensional data is an extremely effective research method for archaeological materials such as horse helmet, which is difficult to study because it requires movement.

研究分野：文化財科学

キーワード：高精細三次元データ 考古資料 馬冑 古墳時代

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

学術的又は資料的価値の高い考古資料は、展示や収蔵施設から移動を伴う調査研究は困難である。しかし、考古資料の多くは立体的な形状や特徴を有しており、写真や図面による平面的な二次資料だけでは不十分であり、実見による調査研究が求められる。また、それら資料の中には、地域間交流により遠隔地よりもたらされたものも含まれており、国内はもとより国外との調査研究には実物かそれに類する情報量をもった二次資料との比較検討が求められている。

2. 研究の目的

本研究は高精細三次元データを用いて考古資料の構造や製作技法の細部にいたるまで高精細に資料化することを目的とする。資料は、船原古墳遺物埋納坑(6世紀後半～7世紀初頭・福岡県古賀市)から出土した馬冑を対象とした(図1)。日本列島から出土した古墳時代の馬冑は本例を含み3点のみであり希少性や学術的価値は極めて高く、洗練された形状や技術の高さが伺えることから朝鮮半島で製作されたものが日本列島に渡ってきたと推測されている。

3. 研究の方法

資料は、非接触かつ能動的な手法により計測した。具体的には、対象に明暗のパターンを投影し、それを撮影した画像を用いた手法である。この手法は、単に対象物を撮影した画像のみで計測する受動的な手法と比較して、全体と細部の再現性のバランスに優れる。本計測では、1回につき約13cm四方を計測し、最終的に点間距離約0.2mmの計測結果を得た。

4. 研究成果

船原古墳遺物埋納坑から出土した馬冑の高精細三次元データの結果について図2・3に示す。馬冑の基本的な構造は馬の顔を覆う「面覆部」、馬の頬の部分に吊り下げる「頬当部」、馬の頭の上に立てられた「底部(立飾り)」の三つの部位から構成される。各部で使用される鉄板は全部で6枚、面覆部と底部は4枚の鉄板を鋸で留めており、頬当部は左右それぞれ1枚ずつの半円形の鉄板を面覆部に連結する構造である。

① 面覆部

面覆部は額から鼻先にかけての上板が1枚と、眼孔部の下側から鼻先までの側板が2枚の合計3枚の鉄板で構成されている。

上板は羽子板形をしており全長は495mm、左右及び前後に分割することはなく1枚の鉄板でつくられている。上板と側板は鋸で連結されており、直径約4.0～4.5mmの鋸が約25～30mmの間隔で打たれている。鋸は片側18箇所(合計36箇所)、左右の側板の上に上板を重ねて鋸留めしている。底部側の端部は上方に約15mm折り上げ底部と連結する。

側板は鼻先の部分が突出するL字型の様な形をしており左右共に1枚の鉄板でつくられている。鼻先は内側から大きく打ち出されており、鉄板の端部は外側に折り返す丁寧な処置が施されている。底部側の端部は上板と同様に上方に約15mm折り上げている。側板の中央及び後方の底部との連結部分には左右共に鉸具がつく。鉸具はU字形の縁金・T字形の刺金・小判型の鉄板で構成されており、小判型の鉄板を折り曲げ刺金を挟み込み側板に鋸留めしている。鋸は直径約3.5～4.0mmで3箇所、上板と側板の連結に使用される鋸よりわずかに小さい。

② 底部

底部は帽子のつばのような三日月形をした1枚の鉄板でつくられている。全長は約400mm、幅は95mm、鉄板の端部は面覆部と同様、外側に折り返す丁寧な処置が施されている。

面覆部とは鋸で連結されており、面覆部の上方に折り上げた端部の前方に底部の鉄板を重ねて鋸留めしている。鋸は直径約4.0～4.5mmで10箇所、40～50mmの間隔で打たれており、中央部の4箇所は他と比べ間隔が狭くなっている。管金具はついていない。

底部の左右の端部には鉸具がつく。鉸具は面覆部の中央についているものと同じ大きさ、同じ構造をしており、鋸は直径約3.5～4.0mmで3箇所、U字形の縁金・T字形の刺金・小判型の鉄板で構成されている。鉸具は面覆部(側板)に鋸留めされており、底部を跨ぐようにして馬冑の後方で稼働する構造となっている。

③ 頬当部

頬当部は半円形をした1枚の鉄板でつくられている。全長は250mm、幅は150mm、鉄板の端部は面覆部・底部と同様、外側に折り返す丁寧な処置が施されている。頬当の形は左右対称ではなく、前側より後方がすぼまり緩やかな曲線を描く形をしている。

面覆部(側板)とは蝶番で連結されており、蝶番は前後2箇所に取り付けられている。蝶番は小判型の鉄板を折り返し、折り返し部分を凹型と凸型に加工して間に芯棒を挟む構造をしている。面覆部(側板)と頬当の上に蝶番を重ね3箇所を鋸留めしている。

頬当の下側の前方には左右共に鉸具がつく。鉸具は面覆部についているものと同じ大きさ、同じ構造をしており、頬当の上に鉸具を重ね3箇所を鋸留めしている。



図1 馬胃の現状

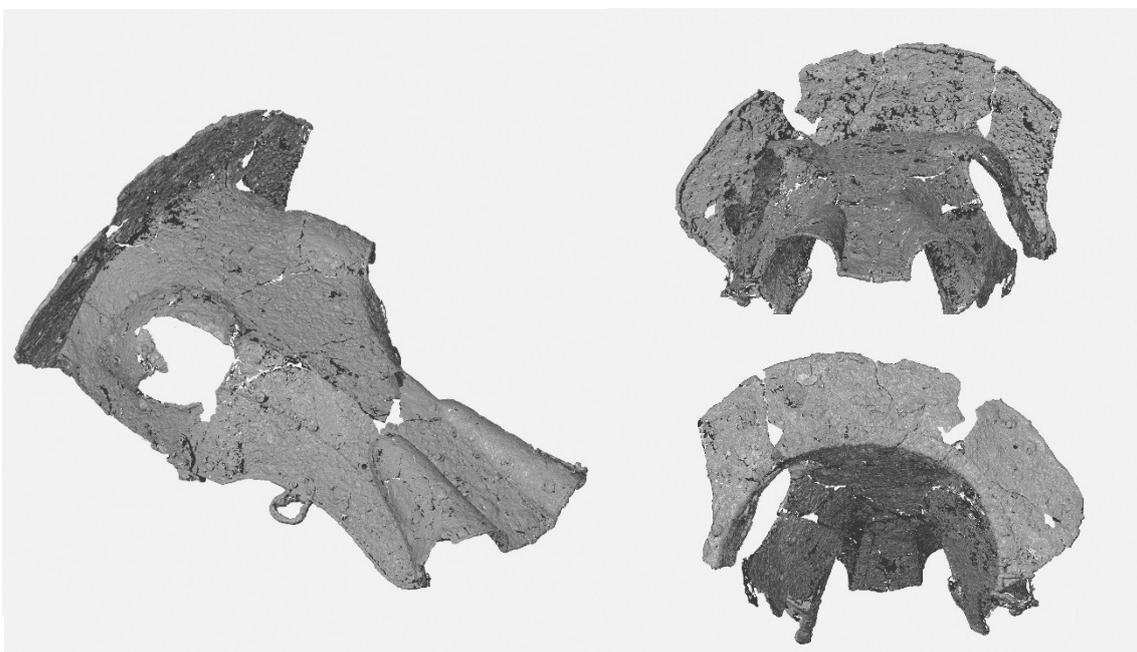


図2 馬胃の高精細三次元データ

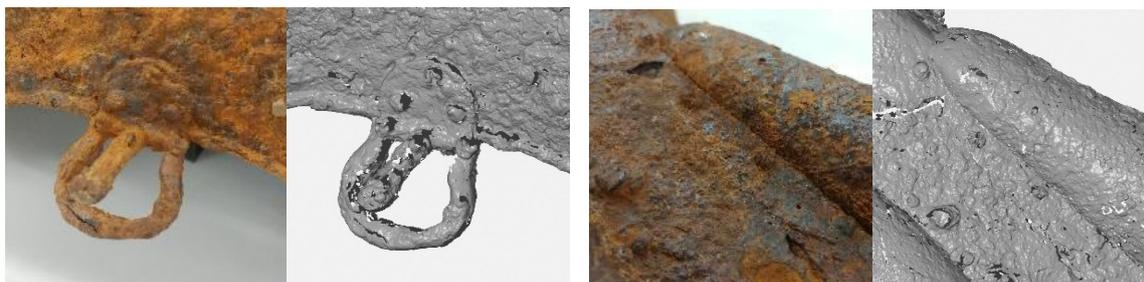


図3 馬胃の現状（左）と高精細三次元データ（右）との比較

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小林啓
2. 発表標題 高精細三次元データを用いた考古資料の新たな資料化に係る研究
3. 学会等名 日本文化財科学会第36回大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------