

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 4 月 13 日現在

機関番号：87108

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26282075

研究課題名(和文) 国宝桜ヶ丘銅鐸の総合診断調査と今後の保存活用 発見50年目を迎えるにあたって

研究課題名(英文) Comprehensive checkup and the planning of the future preservation and practical use of Bronze Bells and Halberds from Sakuragaoka site (National Treasure)

研究代表者

進村 真之(Shimmura, Masayuki)

福岡県立アジア文化交流センター・その他部局等・研究員

研究者番号：90592709

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,500,000円

研究成果の概要(和文)：神戸市立博物館と九州国立博物館が連携し、国宝桜ヶ丘銅鐸・銅戈群21点について現時点で可能な限りの記録を行った。この記録は、桜ヶ丘銅鐸が100年目、200年目を迎える際にも活用されていくであろう。桜ヶ丘12号銅鐸について弥生時代にも用いられていた石製鋳型による復元鋳造実験を通して各種のデータを得られ、当時の高度な技術に大きく近づけたと考えている。

砂型鋳造復元実験で製作された銅戈(三並ヒエダ遺跡出土)は、九州国立博物館の教育普及キット「きゅうぱつく」に組み込まれ、原品の形状だけでなく、金属特有の温度感や重量感まで再現していると好評である。石製鋳型で復元鋳造された銅鐸についても同様の活用を図る。

研究成果の概要(英文)：Kobe City Museum and Kyushu National Museum have jointly conducted extensive checkups and analysis of the 21 bronze objects (14 bells and 7 halberds) from Sakuragaoka, Kobe, Hyogo (National Treasure) found 50 years ago to record their present physical state as thoroughly as possible so that the information may ensure a better conservation of these objects in the future. Full-scale replicas of the bronze bell #12 from Sakuragaoka and of a halberd from Minami Hiede site, Chikuzenmachi, Fukuoka were cast with traditional stone molds and modern inorganic self-hardening molds. Many technical aspects were clarified through replica-making process, and the advanced level of production during the Yayoi period fully ascertained. These replicas are now incorporated into a museum educational kit of Kyushu National Museum as hands-on objects, and they let school kids feel the metallic texture and weight of the original pieces.

研究分野：考古学

キーワード：保存と活用

1. 研究開始当初の背景

国宝・桜ヶ丘銅鐸・銅戈は昭和39(1964)年12月10日、兵庫県神戸市の六甲山中で採土作業中に偶然発見された。不時発見ではあったが、発見の翌11日には京都大学の小林行雄教授ら研究者による現地での調査が行われている。

銅鐸そのものの保護も迅速な対応がなされ、当時して最先端の技術による調査が行われている。その後、大切に保存され、昭和45(1970)年には銅鐸14個の大量埋納と他に類を見ない絵画銅鐸の精緻さから国宝に指定されている。

発見後、約20年が経過した昭和60(1985)年より4ヵ年をかけ、銅鐸に付着した土砂やサビのクリーニングと樹脂含浸による保存処理が行われ、その際にX線による金属内部の調査も行われている。

しかしながら、大切に保存されてきたがゆえに、その後、新たに開発された技術による科学的調査がほとんど行われなかったのも事実である。

銅鐸は、昭和60年度からの保存処理時における科学的な調査を最後に、30年にわたり調査が行われないまま、平成26(2014)年で発見50年を迎えることとなる。

一方、平成23(2011)年1~3月、タイ国のバンコク国立博物館において文化庁主催「タイと日本 ふたつの国の巧と美」が開催された。また、平成23(2011)年4~6月に九州国立博物館において、その帰国展が開催されている。この展覧会に神戸市立博物館所蔵の国宝桜ヶ丘銅鐸のうち、絵画銅鐸として教科書にも数多く記載されている5号銅鐸が出品された。

その際に5号銅鐸は九州国立博物館にてX線CTスキャンと3Dデジタル計測を行っている。そのデータをもとに立体プリンターによる模型の制作を行った。普段、展示ケースの中でしか見ることのできない銅鐸の絵画の凹

凸を実際に触感することが可能となった。

また、銅鐸を輪切りにした模型は、図面上ではわかっていた薄さを体感できた。これらの模型は現在、実際に神戸市立博物館や九州国立博物館の展示・ワークショップで活用されている。この調査により、X線CTスキャンと3Dデジタル計測が銅鐸の保存・活用を行っていくうえで極めて重大な成果を挙げることができると判明した。この調査結果を踏まえ、神戸市立博物館と九州国立博物館では更に銅鐸全点のX線CTスキャンと3Dデジタル計測ができないかを模索した。

平成25年度に神戸市立博物館が改修のため半年間休館となる期間を利用して、前回、調査を行った5号銅鐸を除く、銅鐸13点を九州国立博物館に輸送、展示を行い、その間にX線CTスキャンと3Dデジタル計測を行っている。

このデータの解析検討会を行っているが、発見後49年目にして12号銅鐸に新たな「四頭渦文」が見つかり、平成25(2013)年8月に銅鐸の公開を記念して九州国立博物館で行われた講演会「銅鐸絵画から弥生社会に迫る」の中で速報として、神戸市立博物館の橋詰清孝氏によって発表されるなど、これからの成果が期待できる状況である。

2. 研究の目的

福岡県立アジア文化交流センターは、独立行政法人国立文化財機構九州国立博物館と一体となって、九州国立博物館の展示・企画・研究・運営などを行っている組織である。

本研究は、九州国立博物館と神戸市立博物館が連携・協力して九州国立博物館の文化財専用X線CTスキャンと3Dデジタル計測機を最大限に活用し、発見50年目を迎える神戸市立博物館所蔵の国宝桜ヶ丘銅鐸を安全に次世代に伝えていくための指針を構築する。

また、他研究機関とも連携し、桜ヶ丘銅鐸の兄弟銅鐸、他遺跡出土の銅鐸などの三次元デ

ータを蓄積し、公開してゆく。

さらに銅鐸の高度な製作技術などを、3Dプリンターを活用した展示補助資料や教育普及プログラムの開発によって市民に解りやすく伝えることも目的とする。

3. 研究の方法

九州国立博物館と神戸市立博物館が連携・協力して九州国立博物館の文化財専用 X線CTスキャンと3Dデジタル計測機を最大限に活用し記録、そのデータを元に活用の方向性を模索する。

4. 研究成果

今回の研究では神戸市立博物館と九州国立博物館が連携・協力し、発見 50 年目を迎えた国宝桜ヶ丘銅鐸・銅戈群全 21 点について現在の時点で可能な限りの記録を残すことが出来た。この記録は、今後、桜ヶ丘銅鐸が 100 年目、200 年目を迎える際にも継続的に活用されていくものと考えている。桜ヶ丘銅鐸の兄弟銅鐸などについても計測を行っているが、これらの調査に関しては今後も継続し、更なるデータを蓄積し、公開していく。

また、石型による鑄造実験でも十分なデータを得ることができ、弥生時代の人々の高度な技術に少しでも近づけたと考えている。今後、鑄造した銅鐸や石製鑄型についても、X線CTや3Dデジタル計測を活用し、分析を進める。

この鑄造実験で製作された銅戈は既に教育普及キットに組み込まれ、形状だけでなく、金属特有の温度感や重量感まで再現していると好評を博している。石型で再現された銅鐸についても同様の活用を図る。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2 件)

進村 真之、池内 一誠、平成二十六年「小中学生からの考古学」展について、九州国立博物館紀要『東風西声』、査読無、第 10 号、2015、pp.11 - 20

進村 真之・赤田 昌倫・清喜 裕二・加藤 一郎、家屋文鏡および直弧文鏡に関する調査報告、『書陵部紀要』陵墓篇、査読無、第 68 号、pp.1 - 16、2017

[学会発表](計 1 件)

鳥越 俊行・今津 節生・進村 真之・橋詰 清孝・菅本 宏明・輪田 慧・池内 一誠・北井 利幸、国宝桜ヶ丘銅鐸・銅戈の科学調査、日本文化財科学会第 32 回大会発表要旨集 2015

[図書](計 1 件)

進村 真之 他、九州国立博物館・福岡県立アジア文化交流センター、国宝桜ヶ丘銅鐸の総合診断調査と今後の保存活用 発見 50 年目を迎えるにあたって、2017、135

[産業財産権]

出願状況(計 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日：

国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6．研究組織

(1)研究代表者

進村 真之 (SHIMMURA, Masayuki)

福岡県立アジア文化交流センター・研究員

研究者番号：90592709

(2)研究分担者

池内 一誠 (IKEUCHI, Issei)

福岡県立アジア文化交流センター・研究員

研究者番号：60573095

(平成27年度より研究協力者)

鳥越 俊行 (TORIGOE, Toshiyuki)

奈良国立博物館・研究員

研究者番号：80416560

北井 利幸 (KITAI, Toshiyuki)

奈良県立橿原考古学研究所附属博物館・研究員

研究者番号：70470284

(3)連携研究者

()

研究者番号：

(4)研究協力者

橋詰 清孝 (HASHIZUME, Kiyotaka)