

高精細X線CTスキャナによる古印文字の解読研究

研究代表者：山東大学文化遺産研究院 劉 海宇

研究分担者：岩手県立博物館 工藤 健

Research on the deciphering of ancient seals using high-resolution X-ray CT scanners

Liu Haiyu¹, Kudo Takeshi²

1, Institute of Cultural Heritage, Shandong University 2, Iwate Prefectural Museum

Keywords: Ancient Chinese Seals, High-precision X-ray CT scanner, Text deciphering

Abstract: The collection of ancient Chinese seals at Iwate Prefectural Museum comprises 1,091 pieces, many of which hold high academic value from philological and historical perspectives. This study aims to decipher the inscriptions on 12 ancient Chinese bronze seals with illegible characters due to rust on the seal surfaces, by measuring and analyzing them with a high-definition X-ray CT scanner. The high-resolution X-ray CT scanner survey and electron microscope imaging conducted this time have yielded relatively clear CT images and high-definition print surface photographs of the ancient Chinese seals from Hachimantai, Iwate Prefecture, making the deciphering of ancient seal inscriptions a significant achievement.

1. 緒言 (Introduction,)

岩手県立博物館蔵中国古印は、戦国期から清代までの広い年代範囲にわたる官印と私印等と合わせて1091顆に及び、現在日本における「印章五大コレクション」の一つであり、そのなか文字学的・歴史学的に学術的価値の高いものが多い。山東大学文化遺産研究院教授の劉海宇は、2012年10月から10年余り岩手大学平泉文化研究センターに在職し、その間2021年4月—2024年3月までJSPS科研費基盤研究C「日本に所蔵される中国古印に関する調査研究—岩手県立博物館蔵品を中心として」を取り、それらの中国古印を調査研究してきた。これまで、関連分野で書籍3冊・論文12本は刊行され、多くの成果を獲得し、それを国際的に宣伝して広く世の中に知らされた。ただし、岩手県立博物館蔵中国古印はほとんど青銅質であり、印面のさび等で文字が読みにくいものが10点余りあった。

そこで、本研究は、これまで印面のさび等で文字の読めない青銅質の中国古印12点を、岩手県立博物館の学芸員工藤健氏によって東北大学金属材料研究所に持参して学際ハブ推進室の藤田全基教授と検討した後、同学術資源研究公開センター（学際ハブ連携機関）が所有される「高精細X線CTスキャナ」装置で測定分析して、古印の文字解読を目的とする。

2. 実験方法 (Experimental procedure)

X線CTスキャナとは、被写体を360度回転させる間に物体の断面に沿った積層画像（断層像）を取得して物体の三次元的な可視化を行うことである。また、三次元のCT値をもとに、特殊のソフトウェアを利用して二次元画像を生成する。東北大学学術資源研究公開センターに設置されるCTスキャナは、コムスキャンテクノ社製の高出力大型標本用装置ScanXmate-D180RSS270である。機械の操作には該当センターの技術職員鹿納晴尚氏が当たり、印章1個を約15分で一回転させる間に二千回余りのデジタルX線撮影を行った。また、キーエンス社

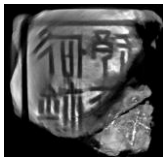
のVHX-1020電子顕微鏡による印面文字筆画の観察を行い、あわせて30倍率の高解像度の印面写真を撮影した。

CTデータ加工用には、ホワイトラビット社製の3D画像解析/処理ソフトウェアMolcer Plusを使用した。該当センターの藤澤敦教授が同ソフトウェアを使用してデータ加工を行った。本報告書の挿図はすべて藤澤氏が作成したものである。

3. 結果および考察 (Results and discussion)

今回の高精細X線CTスキャナー調査及び電子顕微鏡撮影により、岩手県博蔵中国古印の比較的鮮明なCT画像及び高解析度の印面写真を獲得し、古印文字の判読が可能になったことは大きな成果である。まず以下の通りにCT画像と顕微鏡写真を具体的に示す。

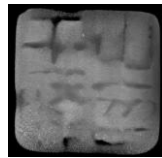
古印M6最初の文字が判読不能だったが、今回の分析成果で「部」と判読できた。M348二番目の文字が判読不能だったが、今回の分析成果で「朝」と判読できた。M414二文字とも判読不能だったが、今回の分析成果で最初の文字を「宜」と判読できた。M385二番目の文字が判読不能だったが、今回の分析成果で「免」と判読できた。M392最初の文字が判読不能だったが、今回の分析成果で「張」と判読できた。H112二番目の文字が判読不能だったが、今回の分析成果で「觚」と判読できた。



M6CT 画像



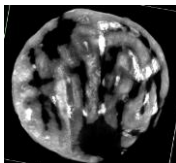
M6 顕微鏡写真



M348CT 画像



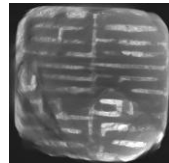
M348 顕微鏡写真



M414CT 画像



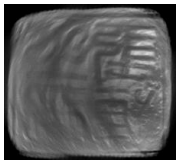
M414 顕微鏡写真



M385CT 画像



M385 顕微鏡写真



M392CT 画像



M392 顕微鏡写真



H112CT 画像



H112 顕微鏡写真

4. まとめ (Conclusion)

高精細X線CTスキャナーによる古印の文字を判読するには、これまで世界でも極めて成果が少なく、岩手県立博物館蔵中国古印に対しては初めての試みであった。今回の国際共同研究においては、以上の成果を得たことは、大きな収穫であり、今後は英文で研究論文の執筆や国際学会での研究発表をする予定である。

謝辞 (Acknowledgement)

本研究は、東北大学金属材料研究所学際ハブ推進室の藤田全基教授、同学術資源研究公開センターの藤澤敦教授・技術職員鹿納晴尚氏より多大なご助力をいただいたことに感謝申し上げます。

引用文献 (Reference)

劉海宇・玉澤友基『日本岩手県立博物館蔵太田夢庵旧蔵古代璽印』、上海書画出版社、2020年。