

課題番号 : F-18-KT-0100
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : インダス式印章の製作技術に関する考古学的研究: SEM 観察と製作実験に基づいた実証的検討からのアプローチ その2
Program Title(English) : Archaeological Study on Manufacturing Techniques of Indus Seals: An Empirical Approach based on SEM and Experimental Analysis of Manufacture, Part 2
利用者名(日本語) : 小茄子川歩
Username(English) : A. Konasukawa
所属名(日本語) : 京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科附属南アジア研究センター
Affiliation(English) : Center for South Asian Studies, Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University
キーワード/Keyword : インダス文明、インダス式印章、製作技術、考古学、形状・形態観察、走査電子顕微鏡

1. 概要(Summary)

紀元前 2600～1900 年頃に現在のパキスタンとインド北西部を中心とする地域に展開した南アジア最古の広域ネットワーク型社会をインダス文明とよぶ。

本研究の分析対象であるインダス式印章とは、印面に一角獣をはじめとする主モチーフと平均 2～5 文字程度のインダス文字が陰刻され、裏面に紐を通すためのつまみ(鈕)をもつ方形・押捺型のハンコ形の遺物である。素材は主に凍石が用いられている。印章を押捺した封泥も発見されていることから、インダス文明社会において人や物資、あるいは情報の動きを円滑にしかつ統制するために用いられたハンコであったと考えられている。

インダス式印章に関する先行研究は、主に印面に陰刻されたモチーフの分類や解釈およびインダス文字の解読に集中しており、その製作技術の実態は十分に明らかになっていない。

本研究の目的は、インダス文明社会において使用された、凍石を素材とするインダス式印章の製作技術を実証的検討から明らかにし、復元することである。本研究の目的を達成するために、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡(以下、SEM と略記)を利用して、インダス式印章に認められる製作痕跡の SEM 観察をおこなった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡

【実験方法】

インダス式印章をシリコン樹脂で象りして作成したレ

プリカ(Fig. 1)には対象資料の表面情報すなわち製作痕跡がほぼ完全に転写されるので、SEM を用いてレプリカを観察することで、肉眼観察では不可能な、印章の彫刻・穿孔方法などの製作技術に関するデータの蓄積とその詳細な検討が可能になる。



Fig. 1 Silicone replicas of Indus seal.

本研究では、この SEM 観察と製作実験を組み合わせることにより、インダス式印章の製作技術や使用されていた工具などの実証的検討、復元をおこなう。平成 30 年度も、前年度に引き続き SEM 観察のみをおこなった。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

印章レプリカの SEM 観察をおこなった結果、肉眼では観察することのできない、製作技術に関する詳細なデータを蓄積することに成功した(Figs. 2, 3, 4, 5 and 6)。この結果にもとづき、印章の制作技術の多様なあり方と時期差および地域差についての一側面が明らかとなった。また印章レプリカの SEM 観察を継続しつつ、その成果に製作実験の成果を組み合わせることで、インダス式印章の製作技術や使用されていた工具などの実証的検討が可能になることをあらためて確認できた。

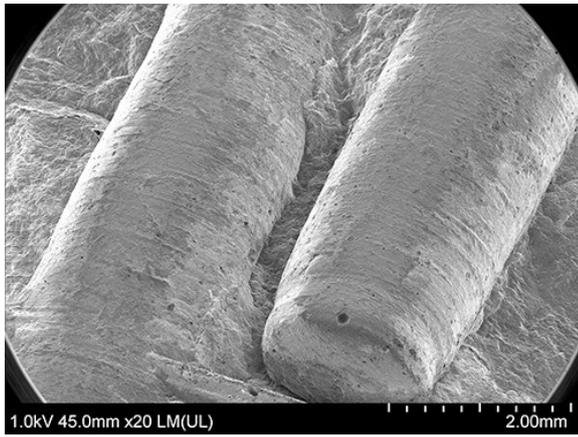


Fig. 2 SEM image of Indus seal.

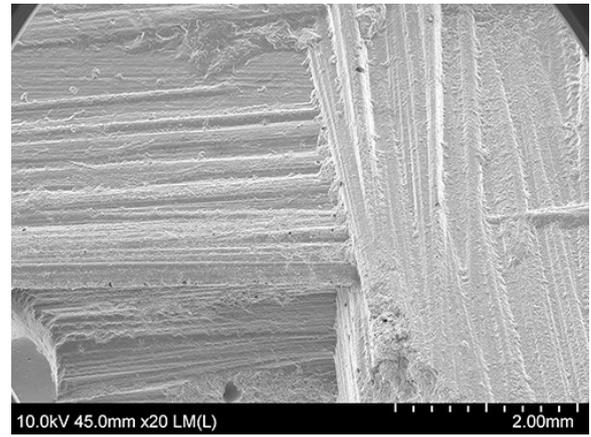


Fig. 5 SEM image of Indus seal.

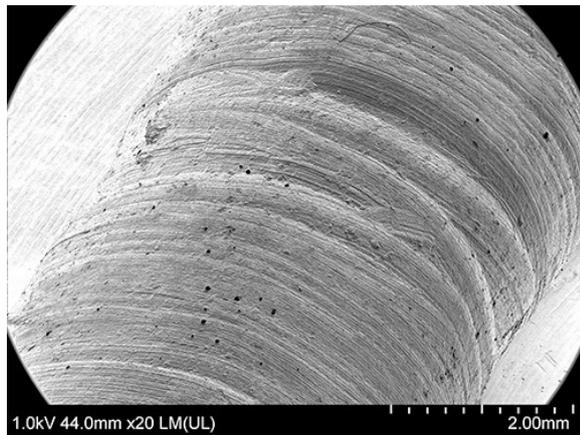


Fig. 3 SEM image of Indus seal.

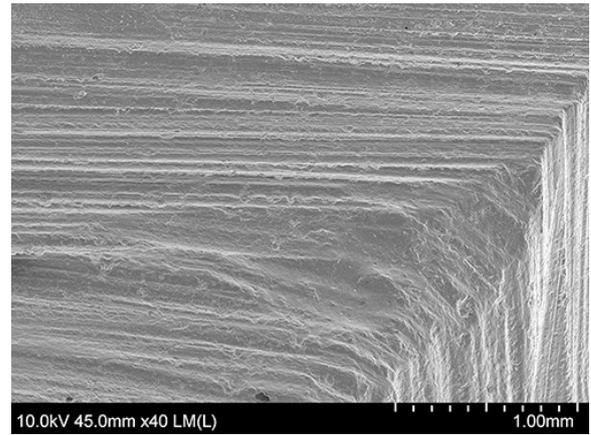


Fig. 6 SEM image of Indus seal.

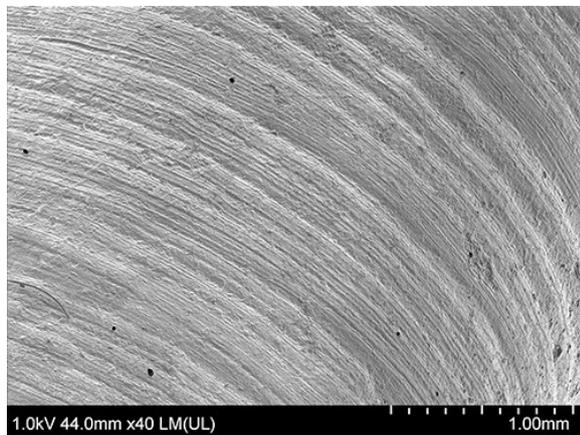


Fig. 4 SEM image of Indus seal.

4. その他・特記事項 (Others)

該当なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

論文 (Publication)

- (1) A. Konasukawa, Chronological Change and Continuity of the Seal from the Early Harappan to the Harappan periods in the Ghaggar Basin: Their Significance for Understanding the Seal Chronology and ‘invention’ of Indus seal. *Proceedings of the 6th International Congress of Society of South Asian Archaeology* (in press).

学会発表 (Presentation)

- (1) A. Konasukawa, Early Indus seal production in the Ghaggar Basin: Microscopic and Experimental Analyses. 47th Annual Conference on South Asia, Wisconsin-Madison (2018. 10. 12).

6. 関連特許 (Patent) 該当なし。