

# エジプト学研究第 22 号 2016 年

The Journal of Egyptian Studies Vol.22, 2016

## 目次

〈序文〉	吉村作治	3
〈調査報告〉		
2015 年 太陽の船プロジェクト 活動報告	黒河内宏昌・吉村作治	5
第 23 次アブ・シール南丘陵遺跡調査概報	吉村作治・河合 望・近藤二郎・高宮いづみ・高橋寿光・竹野内恵太・山崎美奈子・福田莉紗	15
第 24 次アブ・シール南丘陵遺跡調査概報	吉村作治・河合 望・近藤二郎・高宮いづみ・柏木裕之・高橋寿光・米山由夏・松永修平・山崎世理愛	29
アブ・シール南丘陵遺跡第 23 次・第 24 次調査保存修復作業	苅谷浩子・柏木裕之・高橋寿光・河合 望・吉村作治	41
第 12 次アブ・シール南丘陵遺跡調査において出土した集団埋葬墓人骨の人類学的分析（予報）	坂上和弘・馬場悠男・平田和明	51
非破壊オンサイト蛍光 X 線分析によるアブ・シール南丘陵遺跡集団埋葬墓出土遺物の化学的特性化	阿部善也・大越あや・内沼美弥・扇谷依李	69
エジプト ダハシュール北遺跡調査報告—第 22 次調査—	吉村作治・矢澤 健・近藤二郎・柏木裕之・竹野内恵太・山崎世理愛	91
第 8 次ルクソール西岸アル＝コーカ地区調査概報	近藤二郎・吉村作治・菊地敬夫・柏木裕之・河合 望・高橋寿光・竹野内恵太・福田莉紗	113
〈論文〉		
エジプト先王朝時代ネケンにおける石製容器の穿孔法—石器使用痕観察と穿孔実験からの推定—	長屋憲慶	149
〈研究ノート〉		
古代エジプトの親族名称研究の現状と課題	齋藤久美子	167
画像資料からみたエジプト中王国時代の装身具研究序論	山崎世理愛	179
〈動向〉		
埃及学指南のための覚書	河合 望	205
〈活動報告〉		
2015 年度 日本エジプト学会活動報告		229
2015 年 エジプト調査		233

# The Journal of Egyptian Studies Vol.22, 2016

## CONTENTS

Preface .....	Sakuji YOSHIMURA.....	3
Field Reports		
Report of the Activity in 2015, Project of the Solar Boat .....	Hiromasa KUROKOCHI and Sakuji YOSHIMURA.....	5
Preliminary Report on the Twenty-Third Season of the Waseda University Excavations at Northwest Saqqara, 2014 .....	Sakuji YOSHIMURA, Nozomu KAWAI, Jiro KONDO, Izumi TAKAMIYA, Kazumitsu TAKAHASHI, Keita TAKENOUCI, Minako YAMASAKI and Risa FUKUDA.....	15
Preliminary Report on the Twenty-Fourth Season of the Waseda University Excavations at Northwest Saqqara, 2015 .....	Sakuji YOSHIMURA, Nozomu KAWAI, Jiro KONDO, Izumi TAKAMIYA, Hiroyuki KASHIWAGI, Kazumitsu TAKAHASHI, Yuka YONEYAMA, Shuhei MATSUNAGA and Seria YAMAZAKI .....	27
Preliminary Report on the Conservation Work at North-West Saqqara in 2014 and 2015 Seasons .....	Hiroko KARIYA, Hiroyuki KASHIWAGI, Kazumitsu TAKAHASHI, Nozomu KAWAI and Sakuji YOSHIMURA .....	41
Report on the Study of Human Skeletal Remains from the Multiple Burial in Northwest Saqqara, Egypt -Preliminary report- .....	Kazuhiro SAKAUE, Hisao BABA and Kazuaki HIRATA.....	51
Chemical Characterization of Artifacts Excavated from an Intact Multiple Burial at Northwest Saqqara by Nondestructive Onsite X-ray Fluorescence Analysis .....	Yoshinari ABE, Aya OKOSHI, Miya UCHINUMA and Eri OGIDANI.....	69
Preliminary Report on the Waseda University Excavations at Dahshur North: Twenty-Second Season .....	Sakuji YOSHIMURA, Ken YAZAWA, Jiro KONDO, Hiroyuki KASHIWAGI, Keita TAKENOUCI and Seria YAMAZAKI.....	91
Preliminary Report on the Eighth Season of the Work at al-Khokha Area in the Theban Necropolis by the Waseda University Egyptian Expedition .....	Jiro KONDO, Sakuji YOSHIMURA, Takao KIKUCHI, Hiroyuki KASHIWAGI Nozomu KAWAI, Kazumitsu TAKAHASHI, Keita TAKENOUCI and Risa FUKUDA.....	113
Articles		
Stone Vessel Drilling Method at Predynastic Nekhen, Hierakonpolis: Perspectives from Use-wear Trace Analysis and Experimental Drilling. .....	Kazuyoshi NAGAYA .....	149
Current Status and Issues of Kinship Terminology in Ancient Egypt .....	Kumiko SAITO .....	167
Introduction to a Study on Personal Adornments of the Middle Kingdom in Ancient Egypt through the Iconographic Analysis .....	Seria YAMAZAKI.....	179
Note on the current research tools for Egyptology.....	Nozomu KAWAI.....	205
Activities of the Society, 2015-16.....		229
Brief Reports of Fieldworks in Egypt, 2015.....		233

# エジプト先王朝時代ネケンにおける 石製容器の穿孔法 — 石器使用痕観察と穿孔実験からの推定 —

長屋 憲慶\*

Stone Vessel Drilling Method at Predynastic Nekhen, Hierakonpolis:  
Perspectives from Use-wear Trace Analysis and Experimental Drilling.

Kazuyoshi NAGAYA\*

## Abstract

Stone vessel is one of the most widespread artifacts commonly treated as funerary goods in Predynastic period. They are well known and have been discussed in the context of social stratification or state formation process of Ancient Egypt. However, the craftsmanship, *i.e.* manufacturing technology of the vessels has not been adequately revealed so far.

This article focuses on drilling method of stone vessels in the Predynastic period before introduction of metal (copper) tools, especially how to drill a stone with stone tools, from viewpoints of use-wear trace analysis on the archaeological samples and an experimental drilling.

The stone tools for drilling stone vessels are typically known as *crescent drills* and *figure-eight-shaped drills*. Interestingly enough, each type of drill from Nekhen at Hierakonpolis remains distinctive distribution pattern of use-wear traces, that is damage caused on the cutting edges while in use, represented by negative of removal/abrasion, which indicates that each kind of drill had its proper way to be operated.

An experimental drilling on limestone was carried out to support above-mentioned result of microscopic observation on the antiques. As a tentative conclusion, Predynastic stone vessel drilling, especially for making a pot, can be flowcharted by following four operations. At *Operation 1*, upper half of the vessel is drilled with vertically-long crescent drill. The drill is set on the material horizontally to perforate a long small hole. *Operation 2* aims to make a bursiform hole. A horizontally-long crescent drill is set aslant on material in order to widen inner space of the vessel. *Operation 3* goes about cutting the lower half. Again, material is drilled vertically as well as the *operation 1*. And *Operation 4* is the final step of drilling. Figure-eight-shaped drills of several diameters are used to thin the vessel wall downward to the bottom.

As suggested by the use-wear traces among antiques and the experimental results, predynastic craftsmen at Nekhen seems to have developed a rational method for their works on stones, which is not only for making the drilling possible but also making the labor more efficient to reach higher productivity. Craftsmen's tools from Nekhen indicated that the basic technology and technique for manufacturing crafts characterizing Egyptian Civilization were outcome of consequent ingenuity of predynastic craftsmanship.

\* 金沢大学国際文化資源学研究中心特任助教

\* Project Assistant Professor, Center for Cultural Resource Studies, Kanazawa University

## はじめに

エジプト先王朝時代のナカダ文化後半期は初期国家形成期に位置づけられ、工芸品製作を専門的にこなす人々（とりわけフル・タイムの専従者）が現れる。この時期の様々な工芸品は、職人達の高い技術と労力の賜物といえる。中でも、考古学的な可視性から資料として扱いやすいのが石製穿孔器である。この石器を観察し使用法を復元することで、彼ら職人達の技術に直接迫ることができる。

石製容器はナカダ文化の数多くの墓から一定数出土するため、これらを定量的に分析し、社会の階層化や国家の形成プロセスを語る事が言わば研究の定石であった。しかし、この容器をどうやって作ったかという単純な問いは、実は十分に検証されてはいない。金属器すなわち銅製工具が普及する以前のこの時期、石製容器の穿孔（穴あけ／削り抜き）に使われた道具には、三日月形穿孔器（Crescent drill）と8の字形穿孔器（Figure-eight-shaped drill）という2種類の石製穿孔器が知られているが、現在のところ、この2つの石器を用いた石製容器の具体的な穿孔法については不明な点が多い。

本研究は、エジプト先王朝時代のモノづくりに関するこうした基礎的疑問の解消を目指すとともに、王朝形成前夜の社会を遺物研究の視座から実証的に考察することを目的としている。本稿ではその手始めとして、石製穿孔器の使用痕観察と実験を相互補完的に実施し、当該期に盛んにつくられた石製容器の製作法の一端を明らかにしたい。具体的には、先王朝時代のヒエラコンポリス遺跡ネケン地区から出土した穿孔器を扱い、使用痕の在り方を手掛かりに穿孔器の操作法と容器の刳抜工程を推定する。そして、実際に穿孔実験を行い、推定された方法の妥当性を検証する。

## 1. 研究小史：エジプトにおける石製容器製作技術

### 1-1. 先王朝時代の石製穿孔器

先王朝時代に石製容器の穿孔に用いられた石器には、三日月形穿孔器（Crescent drill）と8の字形穿孔器（Figure-eight-shaped drill）がある。

三日月形穿孔器は、古王国時代のファイユームからの出土資料をもとに命名された石器である（Caton-Thompson and Gardner 1934: 129）。上半部が内湾し、刃部である下半部が丸く膨らんだ文字通り三日月形を呈する（Holmes 1989: 416）。平均的な厚さは約20mm、長径は30mm～80mm程である。年代的には、主にナカダI期から初期王朝時代まで認められる。この石器は、主に軟質の石材に対して利用されたと考えられている（Caton-Thompson and Gardner 1934: 106, 129-30; Caneva 1970）。

8の字形穿孔器は、楕円形の丸石に一对の挟りが加えられた石器である。長径は30mm～150mm程度である。多くの場合、刃部であるドリル底部には回転運動によって形成された同心円状の擦痕が認められる。三日月形石器と同様に、石製容器の製作に用いられたと考えられている（Stocks 2003）。三日月形穿孔器がほぼフリント製であるのに対し、この石器は砂岩や珪岩、石灰岩といった比較的軟質の石材からつくられることが多い。

### 1-2. D. ストックスによる複製実験

石製容器の製作法に関する研究例は少ない。ほぼ唯一の例として挙げられるのが、D. ストックスによる製作実験である（Stocks 2003）。ストックスは、王朝時代の図像資料を参考にして、銅製筒状ドリルと石製8の字形穿孔器を用いた石製容器（石灰岩製壺）の穿孔法を以下のように推定している（図1）。

まず、ハンマーストーンによる外形の成形を行う（6時間30分）。次に、磨きによって肩部を作り出す（1時間）。続いて、銅製筒状穿孔器を用いて内部を削りぬく（5時間）。これには太さの異なる2種類の筒が用

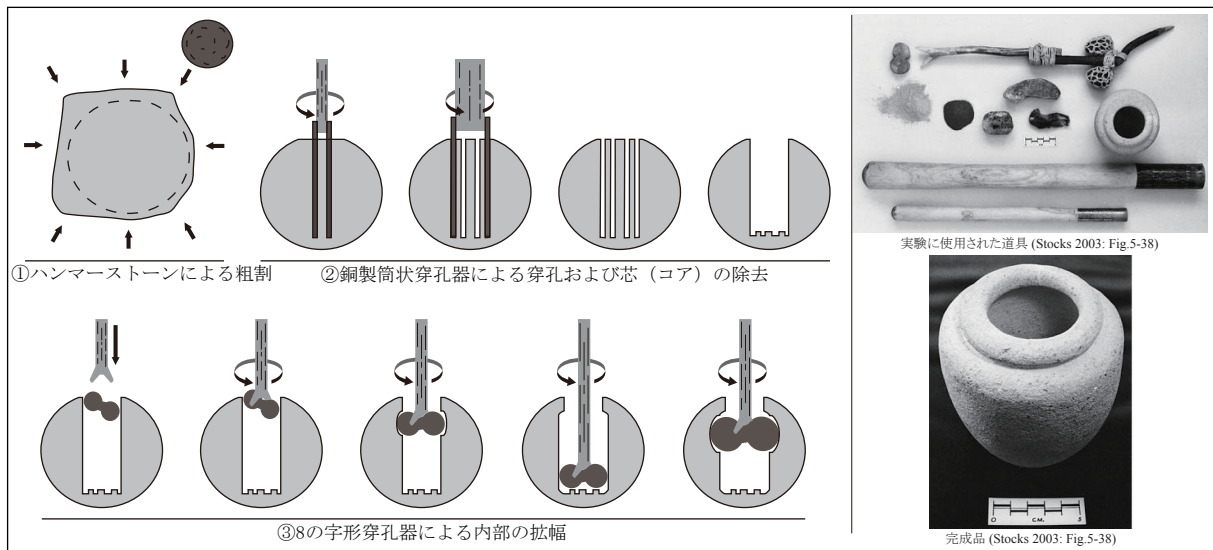


図1 D. ストックスによる石製容器の復元製作実験 (Stocks 2003)

Fig.1 Making a limestone pot carried out by D. Stocks (2003)

いられている。最後に、石製の8の字形穿孔器を用いて、内部に膨らみを作る研磨を行う（10時間）。この作業は、前工程で穿った穴に8の字形穿孔器を斜めに挿入し回転させることで内部を拡幅することに特徴がある。ストックスは、以上の作業に計22時間30分を費やし、最終的に高さ11cm、胴部径10cm、口縁部径5cmの小型の壺を製作した。因みに、この実験では研磨剤として石英砂が用いられている。

## 2. ネケン出土石製穿孔器の使用痕観察

### 2-1. 石製穿孔器の分類

ネケンは、主に先王朝時代末期から初期王朝時代（ナカダ IID～III期）にかけて営まれた集落遺跡である（図2）。本稿では、ナカダ IID期～III期前半の包含層から出土した資料に表採品を加え、合計13点の穿孔器を扱う（表1、図3）。資料の内訳は、三日月形9点、8の字形4点である。三日月形穿孔器は、形態的に縦長（1類）と横長（2類）に二分類する。

### 2-2. 使用痕観察

穿孔器の類型および種別に使用痕の在り方を観察する。今回は肉眼による観察のみを行った。いずれの資料にも、石材に代表される硬質材への回転運動によって形成された階段状剥離痕、擦痕、摩耗痕など（長屋2014; Nagaya in press）が確認された。なかでも注目すべきは、穿孔器の種類によって使用痕の形成位置に違いが認められることである。この違いから、各穿孔器にはそれぞれ異なる操作方法が採られていたと推定される（図4）。

#### 2-2-1. 三日月形1類（図5-1）

三日月形1類（縦長）は、刃部突端に最も顕著な消耗（剥離／摩擦）が認められた。使用痕の付き方は左右対称である。つまり、石器の中心軸線上に着柄して垂直に使用されたと推定される。尚、摩耗痕ではなく横方向の剥離痕が形成された資料が認められるが、これについては次章にて実験結果と比較しながら記述する。

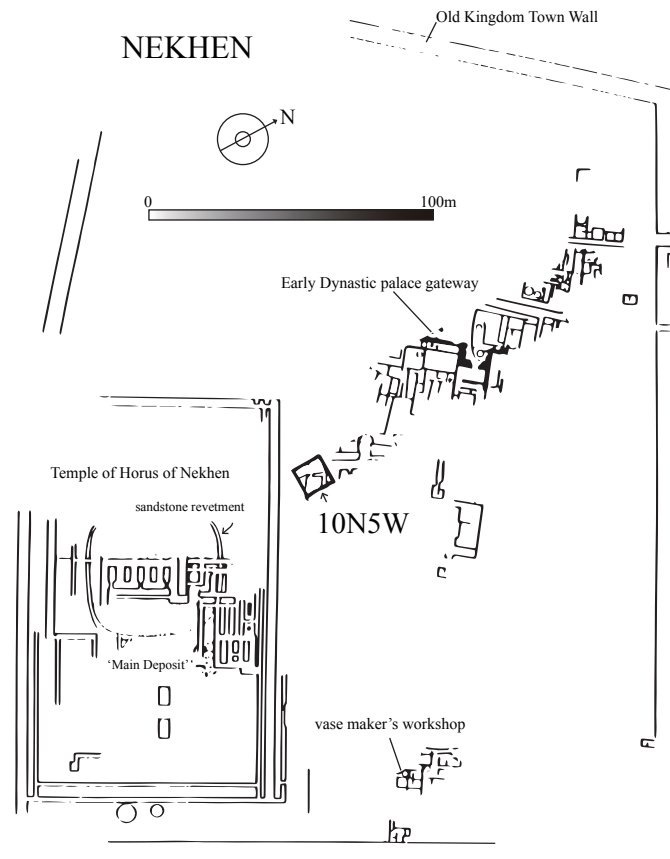


図2 ネケン平面図 (Adams 1995: 66, Fig. 23 を一部改変)

Fig.2 Map of Nekhen

表1 ネケン出土の石製穿孔器の基本データ

Table 1 Data of stone drills from Nekhen

資料番号	穿孔器名称	類型	出土地区	時期*	石材	寸法 (mm)			重さ (g)	使用痕	
						長さ	幅	厚さ		種類	分布
1	三日月形	1類	ネケン (10N5W)	表採	フリント	27.0	22.0	14.0	7.97	剥離+摩擦	左右対称
2	三日月形	1類	ネケン (10N5W)	Naqada III	フリント	48.0	30.0	15.0	20.30	剥離+摩擦	左右対称
3	三日月形	1類	ネケン (10N5W)	Naqada IID	フリント	46.0	30.0	14.0	21.21	剥離	左右対称
4	三日月形	1類	ネケン (10N5W)	Naqada IID	フリント	46.0	39.0	15.0	31.81	剥離	左右対称
5	三日月形	2類	ネケン (10N5W)	表採	フリント	34.0	40.0	12.0	16.73	剥離+摩擦	左右非対称
6	三日月形	2類	ネケン (10N5W)	表採	フリント	41.0	56.0	16.0	34.40	剥離	左右非対称
7	三日月形	2類	ネケン (10N5W)	表採	フリント	35.0	47.0	17.0	28.86	剥離	左右非対称
8	三日月形	2類	ネケン (10N5W)	Naqada III	フリント	24.0	34.0	19.0	15.73	剥離+摩擦	左右非対称
9	三日月形	2類	ネケン (10N5W)	Naqada III	フリント	21.0	28.0	14.0	10.05	剥離+摩擦	左右非対称
10	8の字形	-	ネケン	表採	石灰岩	102.2	82.7	58.0	over 100	摩擦	左右対称
11	8の字形	-	ネケン	表採	石灰岩	88.2	57.5	33.1	over 100	摩擦	左右対称
12	8の字形	-	ネケン	表採	砂岩	52.8	43.2	27.3	75.17	摩擦	左右対称
13	8の字形	-	ネケン	表採	石灰岩	46.3	32.7	28.1	49.33	摩擦	左右対称

\* 資料の時期は、Hikade 2004: Table 2を参照した。



図 3-1 ネケン出土の三日月形穿孔器 (1-4: 1 類、5-9: 2 類)  
Fig.3-1 Crescent drills from Nekhen (1-4: type 1, 5-9: type 2)



図 3-2 ネケン出土の八の字形穿孔器  
Fig.3-2 Figure-eight-shaped drills from Nekhen

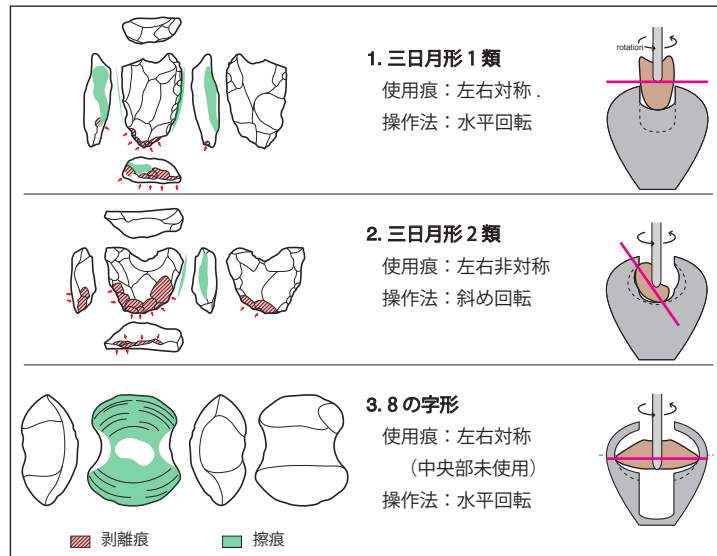


図4 各穿孔器の使用痕の特徴と推定される操作法

Fig.4 Features of use-wear traces on the archaeological samples and possible ways of operation

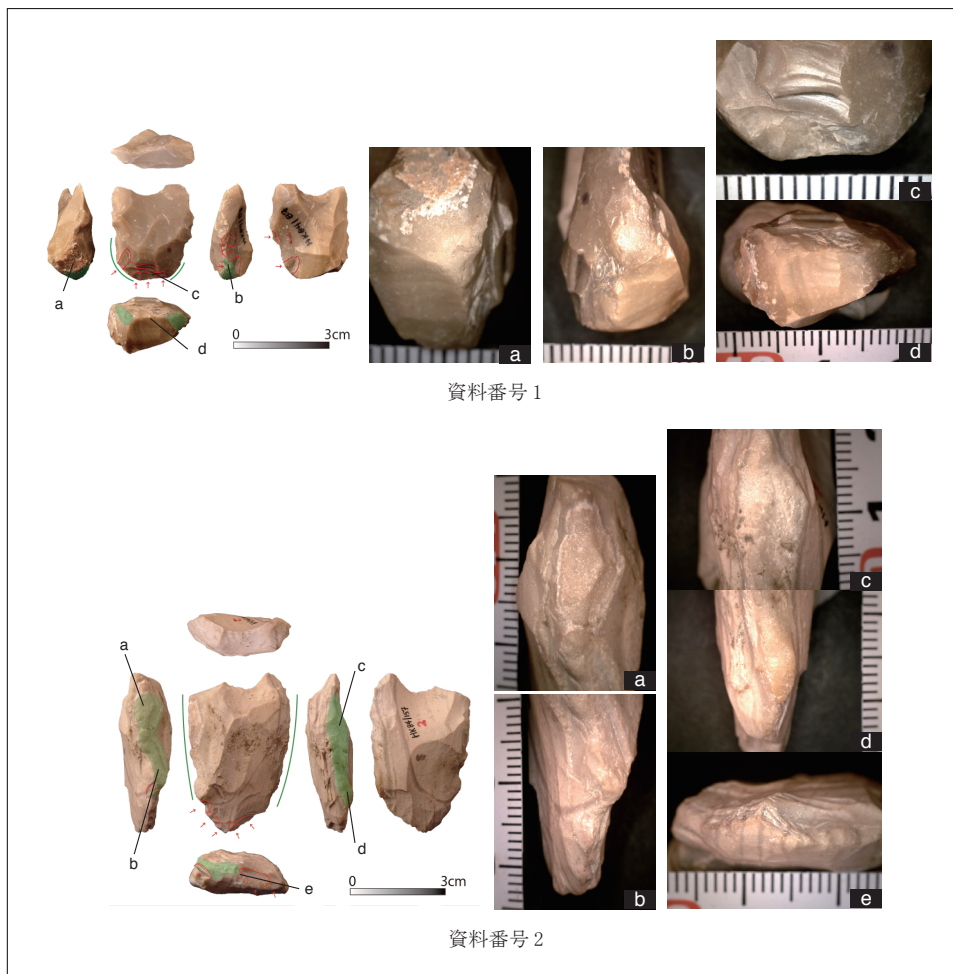


図5-1 使用痕詳細 (三日月形穿孔器1類)

Fig.5-1 Closeup views of use-wear traces: crescent drill type 1



## 2-2-2. 三日月形2類 (図5-2)

三日月形2類(横長)は、刃部突端の消耗が1類に比べて軽度であることに特徴がある。一方で、翼部および側面へのダメージが顕著である。さらに、使用痕の分布が左右非対称であることも注目される。この点は、石器が中心軸からずらして着柄され、斜めに回転されたことを示唆している。

## 2-2-3. 8の字形 (図5-3)

8の字形穿孔器は、刃部が左右対称かつ同角度に摩耗している。これは、石器が水平に回転して使用されたことを示す。この観察結果は、容器の穴に斜めに挿入して使用するというストックス案 (Stocks 2003) と

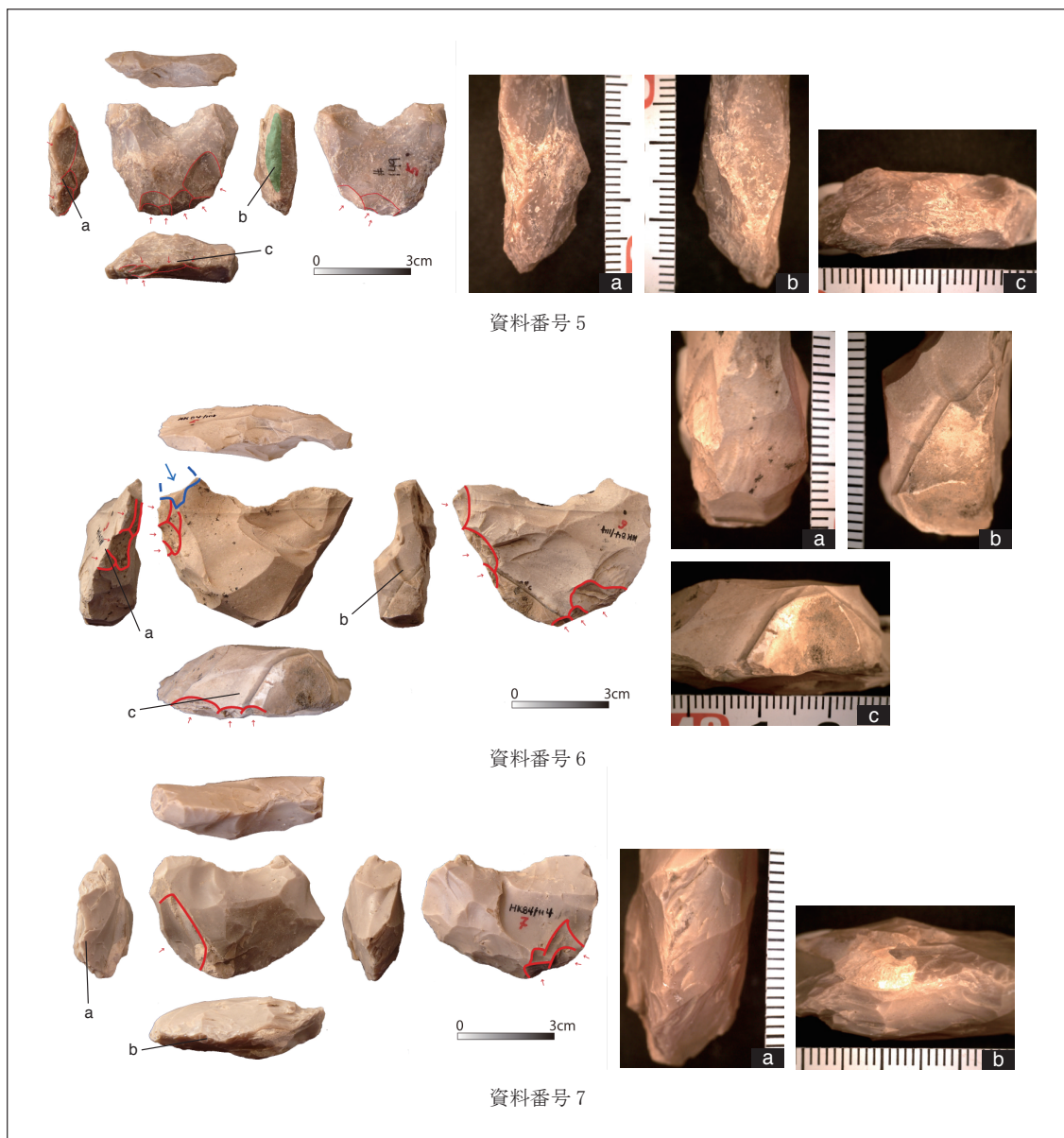


図5-2 使用痕詳細 (三日月形穿孔器2類)

Fig.5-2 Closeup views of use-wear traces: crescent drill type 2

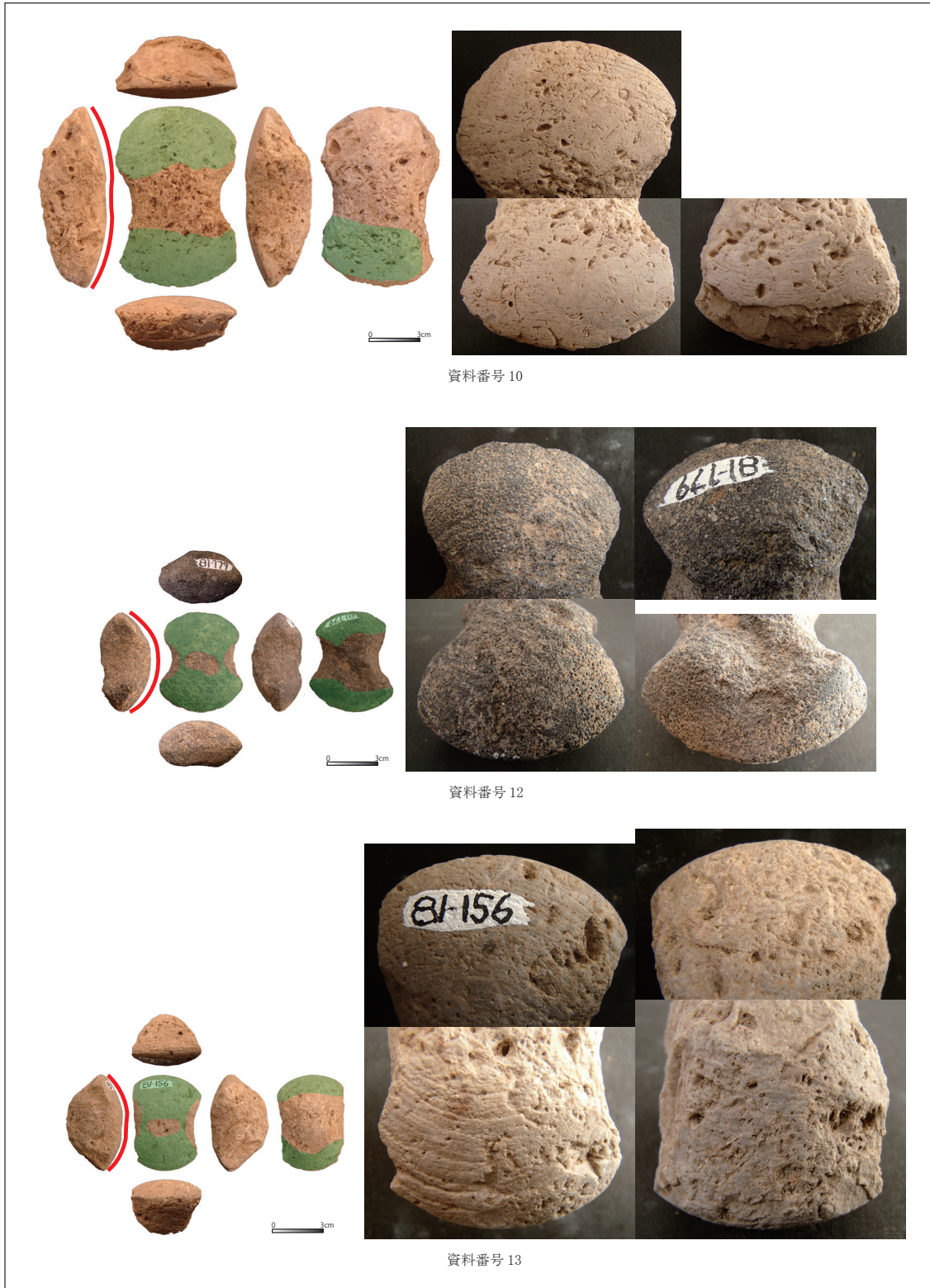


図 5-3 使用痕詳細 (8 の字形穿孔器)

Fig.5-3 Closeup views of use-wear traces: figure-eight-shaped drill

相違する。また、擦痕の範囲が縁辺に限られ、穿孔器の刃部中央には使用痕がないことも特徴である。つまり、この穿孔器は、容器内壁部分のみを切削する目的で、容器内面部底に小穴があいた状態のときに使用されたと考えられる。

### 2-3. 使用痕から推定される穿孔器の操作法と刳抜工程

以上の考古資料の使用痕観察結果から、ネケンにおける石製容器の刳抜作業は、以下4つの工程から成ると推定される(図6)。特に、工程2において三日月形穿孔器2類を加工材に対して斜めに寝かせる操作法は、容器内部の空間に膨らみがある器形(壺)の加工に特化したものと考えられる。

#### <容器上半部>

工程1: 三日月形穿孔器1類(縦長)による穿孔。

工程2: 三日月形穿孔器2類(横長)による穿孔(穿孔器を加工材に対して斜めに当て、角度を変えながら胴部を拡幅する)。

#### <容器下半部>

工程3: 三日月形穿孔器1類による穿孔(工程1と同じ作業)。

工程4: 8の字形穿孔器による穿孔(穿孔器のサイズを変えながら、胴部下半から底部までの容器内壁を薄

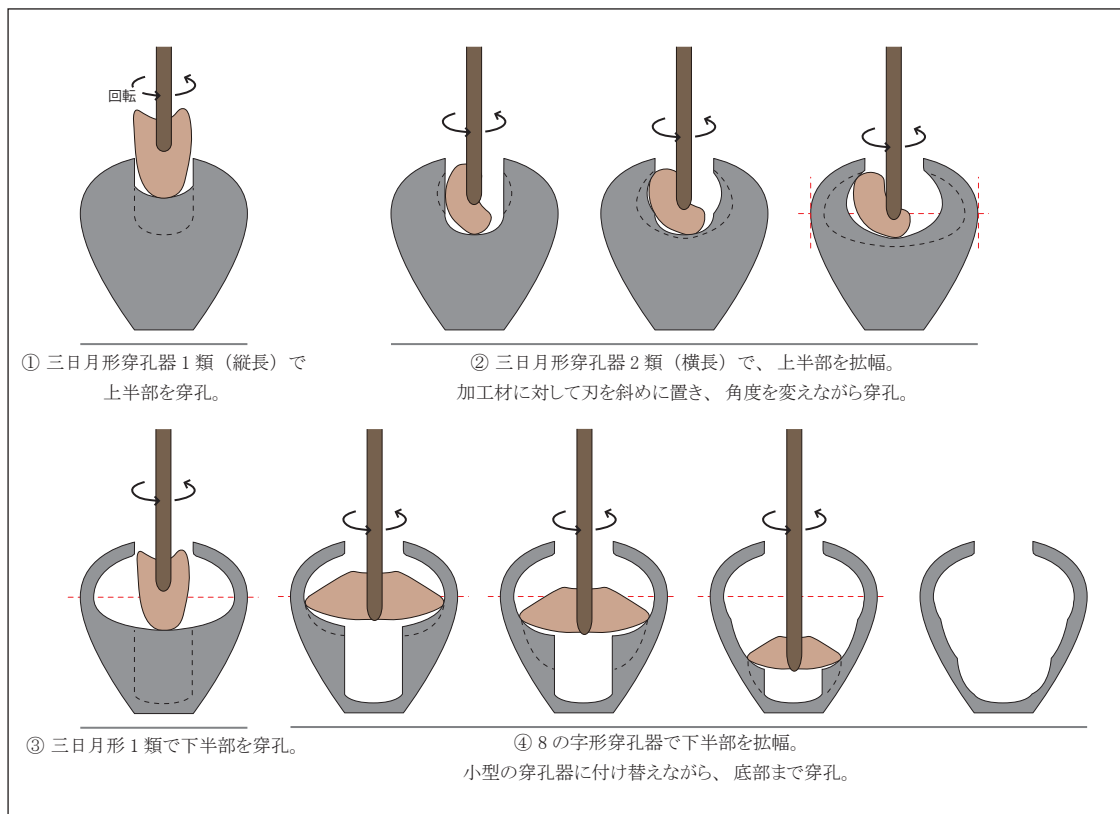


図6 考古遺物の使用痕観察結果から想定された穿孔法

Fig.6 Method for drilling stone vessels established based on archaeological evidences

化する)。

### 3. 石製容器穿孔実験

#### 3-1. レプリカ穿孔具の製作

本実験ではまず、ネケン出土の石製穿孔器を参考にして三日月形および8の字形穿孔器のレプリカを製作した(図7)。三日月形穿孔器は、アメリカ産のフリント(モース硬度7)を原材料にして製作した。8の字形穿孔器には、多摩川土手(東京都八王子市)で採集した砂岩(モース硬度2.5)を使用した。



図7 実験用に複製した石製穿孔器(使用前)

Fig.7 Stone drill replicas (Before use)

また、穿孔補助具としてドリルを装着する錐杵と石の重りを、王朝時代の図像資料を参考にして製作した(図8)。

#### 3-2. 実験手順・条件

第2章で示した4つの工程を順番に実施する。ただし、工程3(三日月形穿孔器1類による容器下半部の穿孔)は、工程1と同作業であるため本稿では省略する。主な観察事項は、各工程における穿孔の可否、切削能力、使用痕の3点とする。尚、本実験は容器そのものの完成を目的にはしていない。

実験の統一条件は以下である。まず、容器の原材料(加工材)には、沖縄産の琉球石灰岩(モース硬度3)を用いる。研磨剤には、純度99%の乾燥石英砂(モース硬度7、粒度0.25~0.45mm、オーストラリア



図8 実験用に複製した錐杵と重り

Fig.8 A drill shaft and netted stone weights replicated in reference to dynastic iconographic examples

程度に留まった。この原因としては、刃部の鈍化や、穿孔が進むにつれて刃部と加工材との接触面積が大きくなり、加工材にかかる垂直方向の力（単位面積あたりの加重）が分散されたことが考えられる。こうした穿孔の進行に伴う切削能力低下を解消するには、重りの追加と工具の交換が必要である。

そこで、実験の二段階目として、重りを5.4kgに増量し且つ穿孔器を別のもの（図7:2）に付け替えた上で、さらに100回転穿孔した。結果、切削能力は飛躍的に向上した。向上の要因は、上述の問題が解消されたことに加え、寸法の異なる穿孔器に付け替えたことによって刃部と加工材との間に隙間が生まれ、その隙間に研磨剤が留まり安定的に供給されるようになったことである。この穿孔器の刃部には、加工材開口部の縁との接触によって形成された横方向の剥離痕（長屋2014）が認められた（図9:2）。さらに、同様の痕跡が考

産）を用いる。穿孔器の回転は基本的に時計回りで、毎分100回転程度の速度とする。ただし、穿孔器と加工材が馴染むまでの穿孔初期段階には、低速で時計回り／反時計回りの回転を繰り返した。重りの重量は2.4kgで統一した。ただし、工程1の実験時には、重量差による切削能力の違いを検証するために5.4kgの重りも用いた。

### 3-3. 実験結果

穿孔実験の結果を、工程別に記す。

#### ・工程1：三日月形穿孔器1類による容器上半部の穿孔

穿孔器を1000回転させるたびに加工材にあいた穴の直径と深さを計測し、これをもとに穴の表面積と体積を算出した（表2）。

まず、単一の穿孔器（図7:1）で合計5000回転した。結果、考古遺物同様に、左右対称の擦痕が形成された（図9:1）。切削能力（削られて出来た穴の表面積・体積）に注目すると、回転数の増加に合わせて徐々に低下する結果となった。特に3000回転以降は、回し初めの6分の1

表2 工程1：三日月形穿孔器1類の切削能力の変化

Table 2 Change of cutting capability of crescent drill type 1 in Operation 1

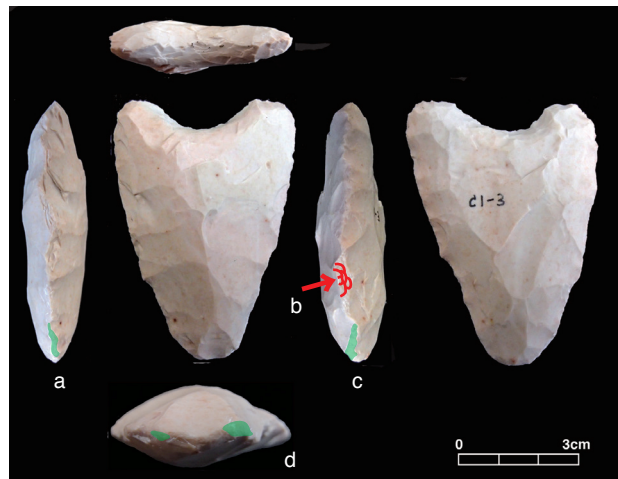
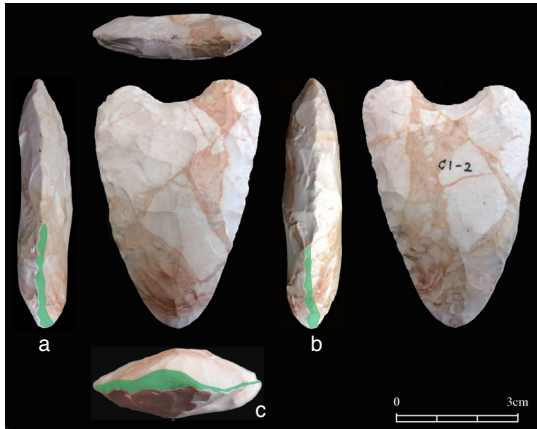
穿孔器番号	重り重量 (kg)	総回転数	開口部計測値		切削能力			
					穴表面積 (mm <sup>2</sup> )		穴体積 (mm <sup>3</sup> )	
			直径 (mm)	深さ (mm)	1000回毎*1	累計	1000回毎*2	累計
図7-1	2.4	1000	21	13	551	551	1500	1500
	2.4	2000	25	17	278	829	1280	2780
	2.4	3000	29	20	297	1126	1621	4401
	2.4	4000	30	21	90	1216	545	4946
	2.4	5000	31	22	94	1310	586	5532
図7-2	5.4	5100	35	22	235	1545	1519	7051

\*1-2: 穿孔器番号図7-2のみ、100回転で切削された面積・体積を表示

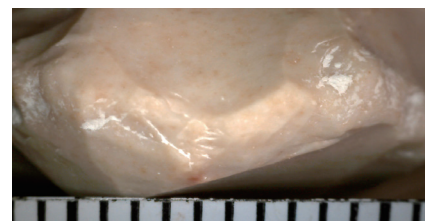
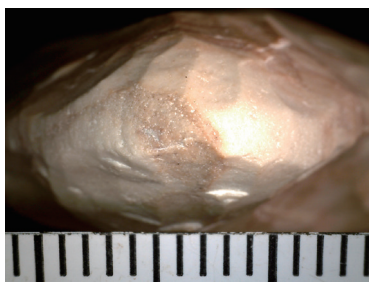
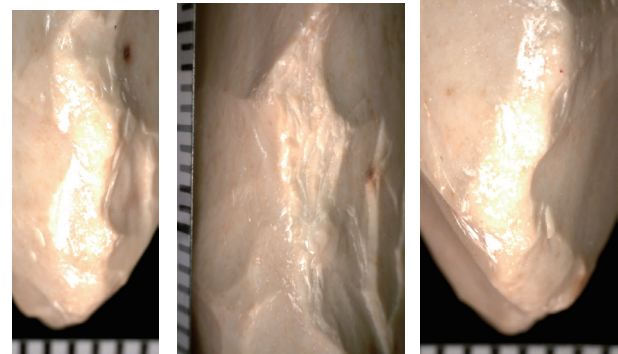
使用前後の外形比較



展開写真



拡大写真



1. 5000 回転後

2. 100 回転後

図9 工程1における三日月形穿孔器1類の形状変化  
Fig.9 Deformation of crescent drill type 1 in Operation 1

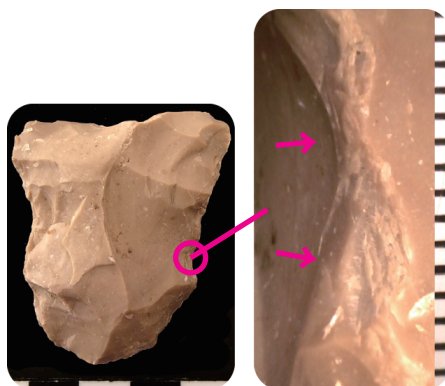


図 10 考古遺物にみられるヨコ型剥離痕（資料番号 3）  
Fig.10 Lateral flaking shown in the archaeological sample (No. 3)

古資料にも認められることから（図 10）、切削能力の向上すなわち生産性を高めるためのこうした作業上の工夫は、過去にネケンの職人達の間でも行われていたと考察される。

・工程 2：三日月形穿孔器 2 類による容器上半部の拡幅

本工程では、下準備として直径 4cm の筒状の穴を電動工具であけ、この穴に三日月形穿孔器 2 類（図 7: 3）を挿入して穿孔した。

500 回転した結果、内部が約 2.5mm 拡幅された（図 11）。つまり、壺のような内部に膨らみを持つ形状の容器をこの方法で製作できることを確認できた。

石器使用痕は、容器内壁に接触した基部と容器底に接触した片方の側面に顕著な摩耗が認められ、平面的に左右非対称であった（図 12）。この観察結果は、前述のネケン出土資料と一致する。

・工程 3：三日月形穿孔器 1 類による容器下半部の穿孔

工程 1 と同作業のため、本稿では実験していない。

・工程 4：8 の字形穿孔器による容器下半部の拡幅

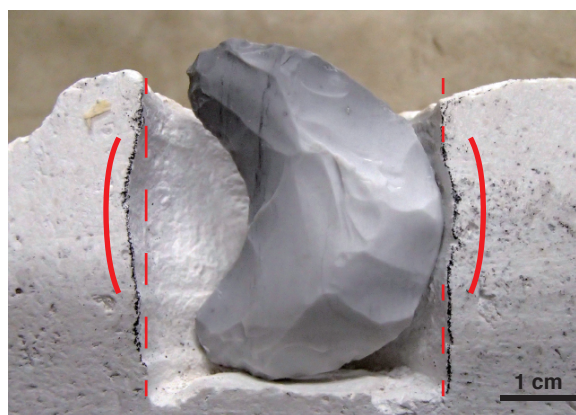


図 11 工程 2：拡幅された石灰岩容器の内部（断面）  
Fig.11 A pouch-shaped hole made in *Operation 2* (showing a transverse section)

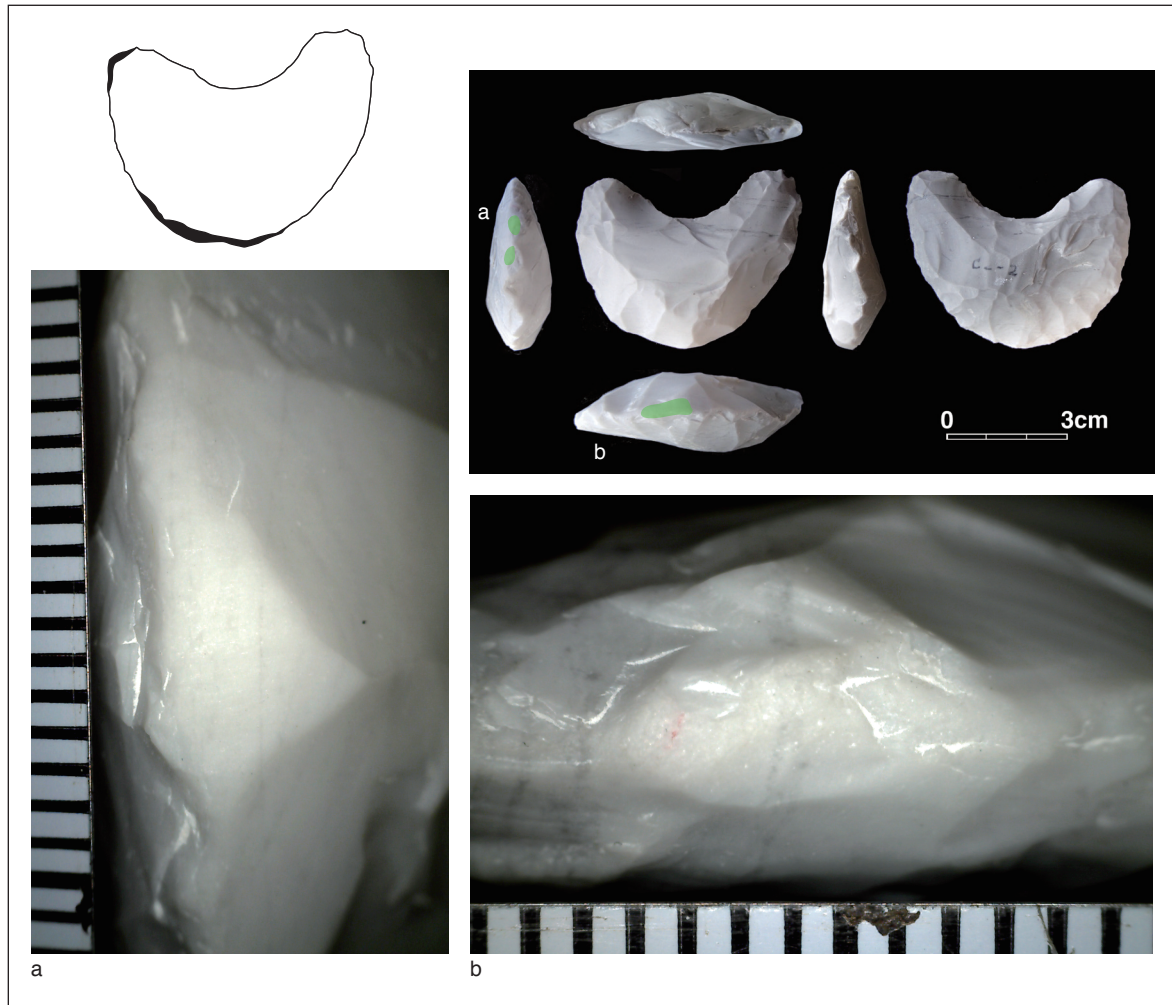


図 12 工程 2 における三日月形穿孔器 2 類の形状変化  
 Fig.12 Deformation of crescent drill type 2 in *Operation 2*

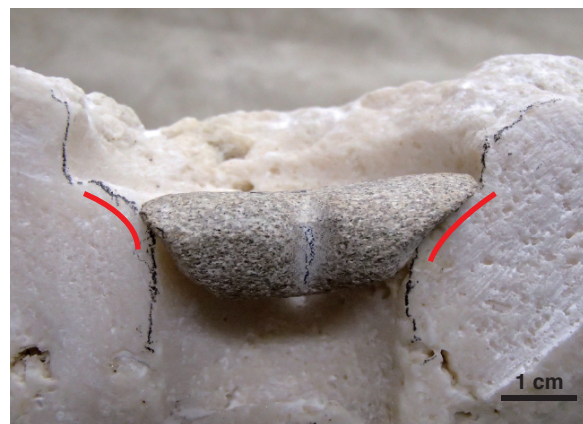


図 13 工程 4 : 拡幅された石灰岩容器の内部 (断面)  
 Fig.13 A hole cut aslant in *Operation 4* (showing a transverse section)



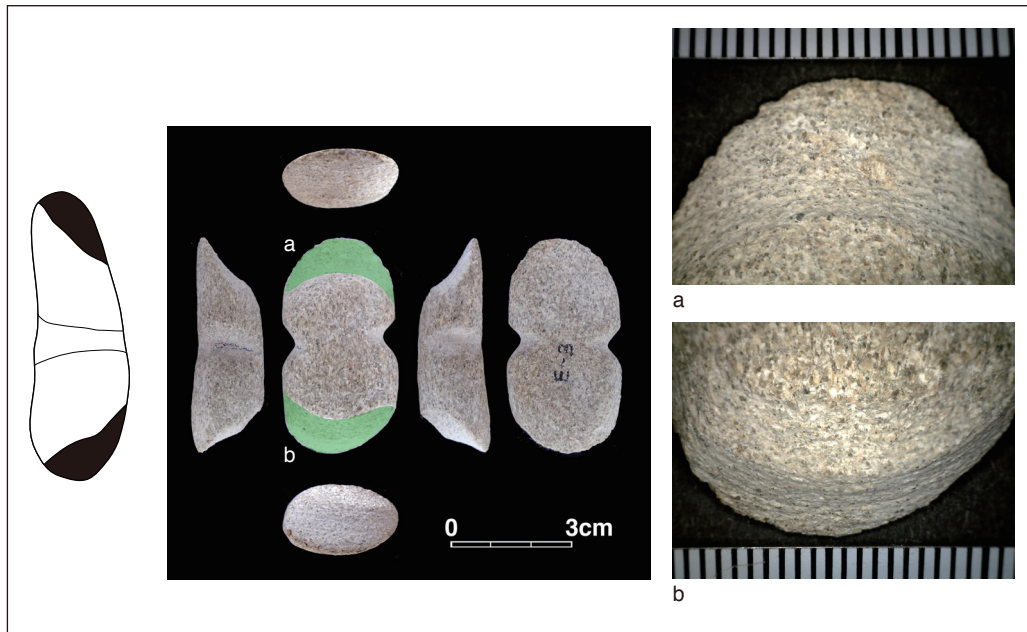


図14 工程4における8の字形穿孔器の形状変化  
Fig.14 Deformation of figure-eight-shaped drill in Operation 4

工程2と同様に下準備として、直径4cmの筒状の穴を電動工具であけ、さらにその底部に直径3cmの小穴を穿った。この状態で、8の字形穿孔器(図7:4)を用いて穿孔した。

908回転した結果、幅約10mm、深さ約10mmの範囲が斜めに削られ、(図13)この方法で容器下半を薄化できることを確認できた。

使用痕は、縁辺部だけに遺された(図14)。実験ではレプリカ穿孔器の片面のみを使用した。これを裏返してさらに使用すれば、側面形も考古遺物のように8の字を呈する形状に変化するとと思われる。

#### 4. まとめ・展望・課題：ネケンにおける石製容器製作法と古代エジプト社会

本実験結果は、石製工具による石材への穴あけが可能であることを示している。さらに、三日月形穿孔器1類・2類、8の字形穿孔器の3種類の石製工具を4段階に分けて順次使用するという石製容器の剥抜方法を使用痕観察から構築し、穿孔実験を行うことによってこれを検証した。穿孔実験の結果は、石器の操作法と穴あけ工程に関する仮説をある程度矛盾なく説明できているといえるだろう。

ここではまとめとして、使用痕観察と穿孔実験双方から得られた所見をもとに、エジプト先王朝時代ネケンにおける石製容器の穿孔法をフローチャートにまとめて提示したい(図15)。第2章で示した工程から大きな変更はないが、穿孔実験からは特に穿孔器の切削能力向上に関する所見を得た。特に工程1では、複数のサイズの工具を用いた痕跡(ヨコ型剥離痕)が実験のフィードバックとして得られ、これが考古遺物の中にも認められた。この点は、石製容器という加工に多大な労力を要する工芸品の製作に際し、当時の職人達がただ漫然と作業していたのではなく、作業の効率化ひいては大量生産を意識していることをうかがわせる。

石製容器製作法の検討から垣間見えた先王朝時代におけるこうしたモノづくりの在り方は、後の王朝時代に花開くいわば「エジプト的」な工芸品あるいは美術様式の土台として、古代エジプト社会の実像を理解するための重要な研究課題に位置づけられる。本研究では、こうした大テーマを視野に入れつつ、今後、1)加工材の種類と使用痕との関係、2)容器種別での道具の使い分け、3)三日月形2類での効率的な穿孔法

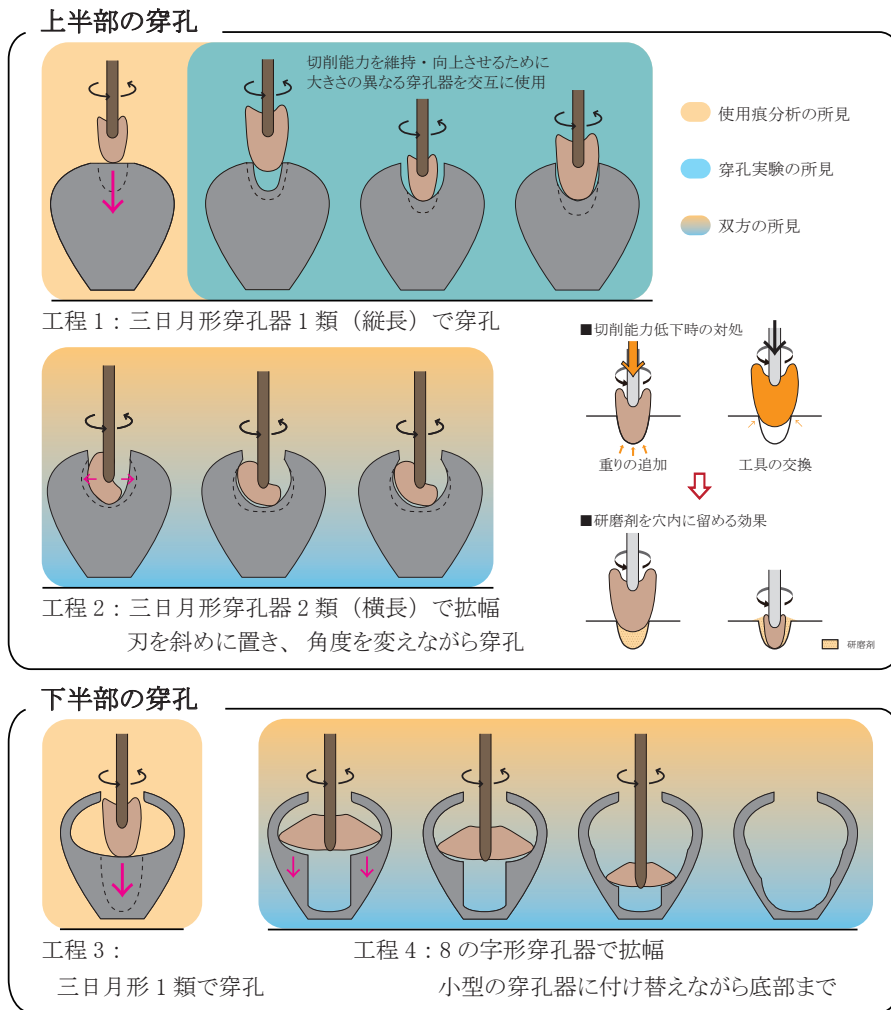


図15 フローチャート：ネケンにおける石製容器穿孔法  
Fig.15 A flowchart for drilling stone vessels at Predynastic Nekhen

の検討、4) 外形成形や最終研磨を含む全製作工程の検証実験といった個別の課題に取り組み、基礎研究の充実を図りたい。

謝辞

ヒエラコンポリス遺跡調査隊長のレネ・フリードマン博士（大英博物館）には、当遺跡出土資料の分析機会を頂いた。末尾ながらここに記して感謝します。本稿は、日本西アジア考古学会大会要旨集（長屋2015）およびヒエラコンポリス遺跡調査隊年報 *Nekhen News* (Nagaya 2015) の内容に実験データを追加して発表するもので、科研費若手 (B) 「エジプト先王朝時代の穿孔技術に関する実験考古学的研究」（課題番号15K16877）の成果の一部である。

参考文献

Adams, B.  
1995 *Ancient Nekhen: Garstang in the City of Hierakonpolis*, Egyptian Studies Association Publication 3, Eisenbraun, New Malden, Indiana.

Caton-Thompson, G. and Gardner, E. W.

1934 *The Desert Fayum*, Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, London.

Hikade, T.

2004 “Urban Development at Hierakonpolis and the Stone Industry of Square 10N5W,” in Hendrickx, S., Friedman, R. F., Cialowicz, K. M. and Chlodnicki, M. (eds.), *Egypt at Its Origins: Studies in Memory of Barbara Adams*, Orientalia Lovaniensia Analecta 138, pp.181-197.

Holmes, D. L.

1989 *The Predynastic Lithic Industries of Upper Egypt: A comparative study of the lithic traditions of Badari, Naqada and Hierakonpolis*, BAR International series no. 15, Oxford.

Nagaya, K.

2014 “Piercing Insights: Experiments in Predynastic Craftsmanship,” *Nekhen News*, 26, pp.16-18, London.

2015 “Drilling stone vessels at Nekhen,” *Nekhen News*, 27, pp.14-15, London.

in press “Experimental Studies on Predynastic Perforation Technology: Flint Micro-drills from Hierakonpolis,” in Tristant, Y. and Midant-Reynes, B. (eds.), *Origins 5: Proceedings of Fifth international conference of Predynastic and Early Dynastic Studies, Cairo, 13-18 April 2014*.

Stocks, D. A.

2003 *Experiments in Egyptian Archaeology: Stoneworking Technology in Ancient Egypt*, London, Routledge.

長屋憲慶

2014 「エジプト先王朝時代の穿孔技術に関する実験考古学的研究—フリント製小型ドリルの切削能力と形状変化の観察—」『エジプト学研究』第20号、早稲田大学エジプト学会、pp.59-81.

2015 「ドリル使用痕の観察と製作実験によるエジプト先王朝時代の石製容器製作法の推定」『日本西アジア考古学会第20回総会・大会要旨集』日本西アジア考古学会、pp.56-59.



エジプト学研究 第22号

2016年3月31日発行

発行所 / 日本エジプト学会

〒169-8050 東京都新宿区戸塚町1-104

早稲田大学エジプト学研究所内

発行人 / 吉村作治

The Journal of Egyptian Studies No.22

Published date: 31 March 2016

Published by The Japan Society of Egyptologist

1-104, Totsuka-chyo, Shinjyuku-ku, Tokyo, 169-8050, Japan

© The Japan Society of Egyptologist