

## 初期王朝時代の石製円筒形壺の製作工程と技法選択 —アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地出土資料から—

竹野内 恵太\*

Manufacturing Processes and Technical Choices of the Early Dynastic Stone Cylindrical Jars from the M Cemetery at Abu Rawash

Keita TAKENOUCI

紀元前 3000 年紀初頭のエジプトでは、王族および高官墓に石製容器が大量副葬される。石製容器の大量生産は組織立った行政機構の存在を示唆する一方で、それは硬質な岩石を容器状に加工する製作技法の発達があって初めて可能となったことに違いない。そこで本論では、第 1 王朝デン治世下に造営されたアブ・ロアシュ遺跡 M 墓地出土の石製円筒形壺の微細観察から詳細な製作工程と技法選択を再構築した。特に、円筒形壺には優品と非優品指向に分類可能な製品があることが明らかとなった。非優品は作業量が相対的に少なく八の字形拡孔器の重点的な使用による大量生産指向の技法選択であった。さらに、第 2 王朝にはその大量生産指向の技法選択が増大するとともに非優品指向の製品が「普及品」として下位層墓あるいは政治的・経済的重要性の低い地域に供給されていた可能性を指摘した。

キーワード：エジプト初期王朝時代、アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地、石製容器、技法選択、大量生産

Stone vessels were produced on a large-scale during the Early Dynastic Period of Egypt. The production of stone vessels in this period is a typical example of the development of craftsmen parallel to the emergence of central government and administration. However, the details of the manufacturing techniques and system that supported this large-scale production in the Early Dynastic society is unclear. This paper reconstructed the detailed techniques and processes of manufacturing cylindrical jars by reviewing the unpublished materials from the M Cemetery (for Montet) at Abu Rawash, Egypt. The results indicate that cylindrical jars can be classified into two categories, which include high-quality and low-quality jars. The low-quality and small-sized jars were manufactured by more intensive use of a “figure-of-eight” shaped drill. Moreover, the comparison with quantitative data from other cemeteries at Abu Rawash and other Early Dynastic sites indicates that both low-quality and small-sized jars were probably supplied to Abu Rawash during the Second Dynasty.

Keywords: Early Dynastic Egypt, Cemetery M at Abu Rawash, Stone vessel, Technical choice, Mass production

### 1. はじめに

紀元前 3000 年頃、統一王朝が誕生したエジプトにおいて、マスタバ墓を頂点とした大型墓が営まれ始め、大量の副葬品が供えられた。これは社会階層がより明確化し上位層の経済力が増加しただけでなく、副葬品生産において王族・中央政府直下の専門体制が敷かれていたことも意味するだろう。その中でも石製容器は代表的な副葬品の一つであり、富裕墓への多副葬が示すように、初期王朝社会は石製容器を大量生産・大量消費していた。この背景には、当時発展した行政組織の存在が不可欠であっただろう。円筒印章や石製

容器上に刻まれた記号から、中央の王族・高官の墓へ副葬品として石製容器を供給する専門の行政組織が存在していたことが指摘されている (Fritschy 2018)。これらのことから、石製容器の大量生産は極めて体系だった恒常的な生産体制・組織をもってして初めて可能であったことが窺える。

生産の組織的な管理統括が当該期に実現すると同時に、製作道具の形態や組成は多様化する (竹野内 2015)。それゆえ、きわめて整備された生産体制を可能にしたのは、石製容器を製作するための石材を穿孔・研磨する技法の発展であった可能性が高い。この

\*日本学術振興会特別研究員 PD

点を解明することは、当時発達した製品生産の専業体制の実態と特質の理解に繋がるだろう。ただし、石製容器生産が最も繁栄する初期王朝時代の製作技法に関する研究は乏しい。現在まで最も引用されている石製容器製作の方法・工程の復元案は、D. ストックス (Stocks) による実験研究である (Stocks 1993, 2003)。一方、かなり早い段階から G. A. ライズナー (Reisner) がナガ・エド＝デイル (Naga ed Deir) の発掘報告書で壺形容器の穿孔工程を推定していたのは先見的であった (Reisner 1908: 105)。いずれにせよ両者で共通する見解は、銅製筒状ドリルで穿孔したのち、サイズの異なる八の字形穿孔器で外面形状に合わせて内面を拡幅穿孔していく工程である (図1)。工具は違えど先王朝時代でも同様のプロセスが踏まれていることが内面の観察と製作実験に基づく既往研究から明らかである (Payne 1993: 132; 竹野内 2015; 長屋 2016)。

しかしながら、石製容器は壺形だけでなく、鉢類や皿類、円筒形壺などがある。使用石材には石灰岩だけでなく、トラバーチンや玄武岩、泥岩、凝灰岩などが幅広く利用された。特に初期王朝時代において、量だけでなく、器形と石材の種類も古代エジプト史を通じて多様化し (Bevan 2007)、容器サイズも大小様々である。このことから、石製容器の製作技法に関する研究の喫緊の課題は、各器形・石材・サイズ等の諸要素に応じた詳細な技術体系の復元である。その点で、S. ヘンドリックス (Hendrickx) らが実施したブリュッセル王立博物館に所蔵する石製容器の実見調査は注目すべきである。ヘンドリックスらは、ウムム・エル＝カアブ (Umm el-Qaab) の各王墓出土の緑色系石製容器 (泥岩・凝灰岩・玄武岩) を対象に表面の製作痕を観察・類型化し、石材ごとにその頻度を定量的に分析することで、石材の性質や硬度に応じて技法が選択されていたことを初めて明らかにした (Hendrickx

et al. 2001)。しかし問題は、既往の研究が緑色系石材製の鉢・皿類にのみ焦点を合せており、また穿孔・研磨痕などの客観的なデータを提示していないことにある。他の器形や石材はどのような製作技法の選択性を持っていたのか、痕跡を示す視覚的データを示しつつ復元していく必要がある。

そこで本論では当時の石製容器を代表する伝統的な器種である円筒形壺に焦点を合わせる。円筒形壺の製作技法・工程に関してはこれまで議論されていない。拙論では円筒形壺、鉢・皿類、無把手壺のサイズ分析と製作技法を総合的に論じたが (竹野内 2016, 2021)、本論では新資料を加えてトラバーチン製円筒形壺の詳細な製作技法・工程を復元し、その選択性を明らかにする。具体的には、第一に、円筒形壺表面に残る製作痕跡の微細観察を通してその製作技法・工程の詳細を復元する。第二に、本分析から得られた知見に基づいて、ヘンドリックスらの製作痕分析 (Hendrickx et al. 2001) や拙論のサイズ分析 (竹野内 2016) で指摘した第1王朝末～第2王朝における大量生産指向の生産体制と製作技法の実態についてさらに詳細な視点から再検討したい。

まずは対象資料が出土した遺跡の概要を略記したのち、分析方法と視点について述べる。続いて観察および分析結果を詳述し、円筒形壺の製作技法・工程を詳細に復元することで、容器サイズ・器厚・素材に応じて異なる工程が踏まれていたことを明らかにする。最後に予察として、そこで得られた知見に基づき、第2王朝には大量生産体制指向の製作技法およびそれによる非優品・小型サイズといった「普及品」が意図的に選択・供給されていた可能性を指摘する。

## 2. アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地の概要

本論で対象とする資料は、ギザから北へ向かって約

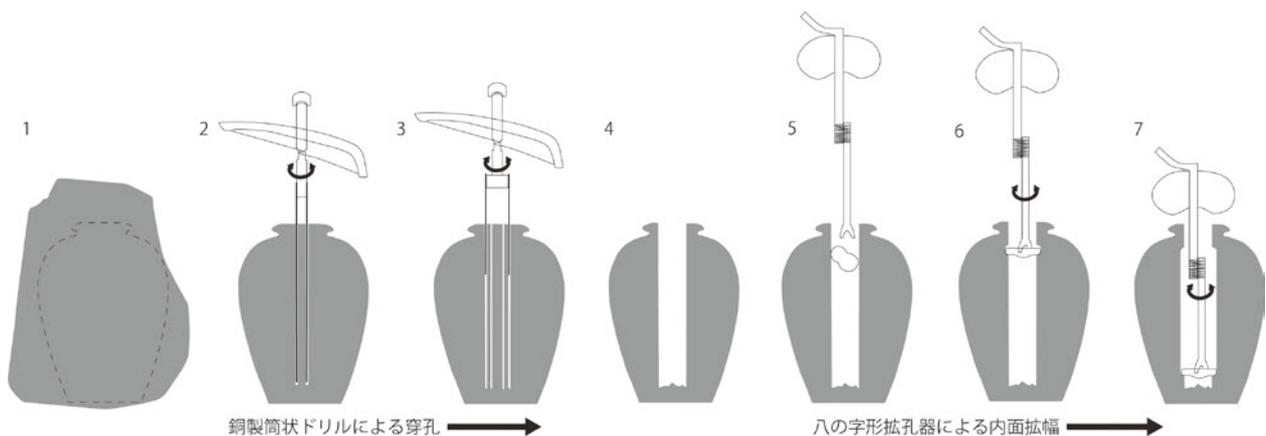


図1 石製容器の基本的な製作工程

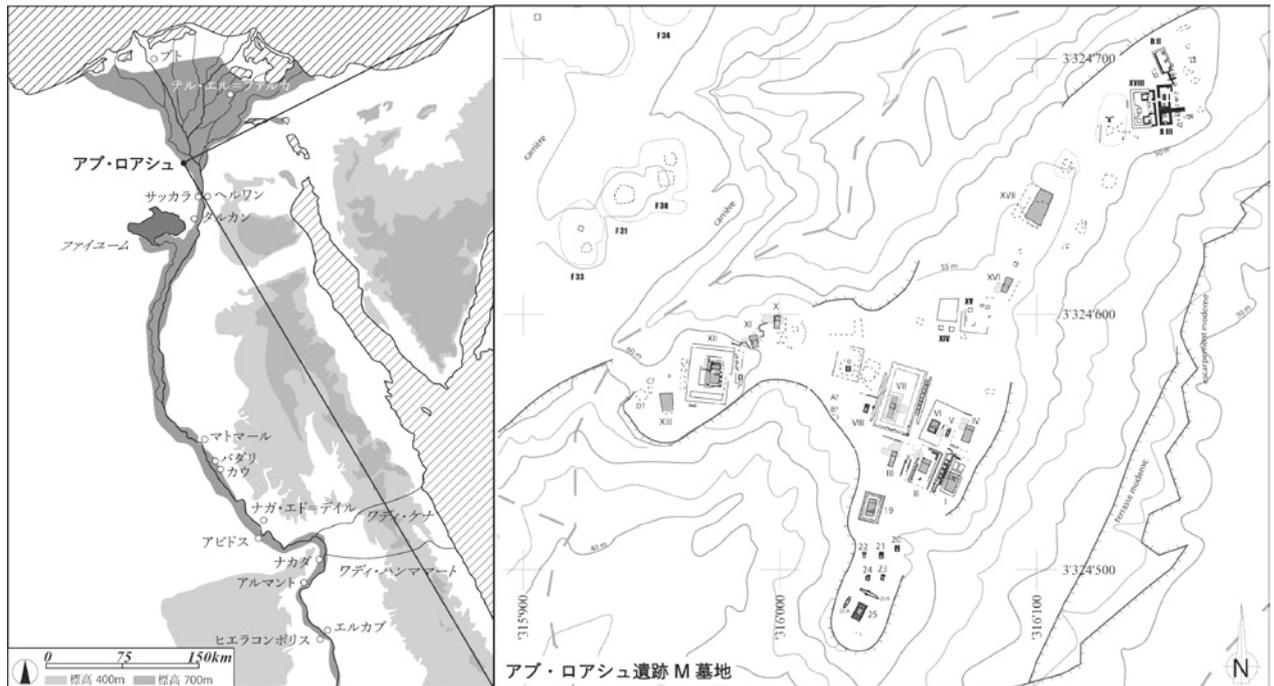


図2 アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地の立地と平面図

8 km に位置するアブ・ロアシュ (Abu Rawash) 遺跡 M 墓地の mastaba 墓群 (図2) から出土した<sup>1)</sup>。アブ・ロアシュ遺跡は原王朝 (ナカダ IIIA-B 期) から第2王朝 (IIID 期) にかけて造営された墓地であり、西端には第4王朝ジェドエフラーのピラミッド複合体が位置する。本論で扱う M 墓地は、王名の存在と土器組成から第1王朝3代目のデン治世に営まれていたことがわかっている (Montet 1946; Tristant and Smythe 2011)。当該遺跡内の他の墓地は低地に位置する一方、M 墓地は丘陵上に mastaba 墓がひしめくように立地する。この立地関係に加えて、M 墓地の各 mastaba 墓から出土した土器や石製容器、装飾品、家具などの副葬品は、明らかにサッカラの高官墓に次ぐ質・量を備えていた。さらに、アブ・ロアシュはメンフィス (Memphis) とデルタ (加えて東地中海世界) をつなぐ交易上の結節点として地政学的に重要な場所であった (van Wetering and Haanen 2002: 1178-1179)。これらのことから、M 墓地に埋葬された被葬者は王族・中央政府に近いエリート集団であり (Tristant and Smythe 2011: 330)、両地域間の流通・交易を取り仕切るような地域行政官であったことが想定される (van Wetering and Haanen 2002: 1178-1179)。

M 墓地は 1913・14 年に P. モンテ (Montet) により発掘調査が実施され、両年で計 14 基の mastaba 墓が発掘された。上述したように、M 墓地には極めて高位な集団が埋葬されており、初期王朝社会の地域行

政の実態に迫るうえで重要な資料群である。しかしながら、モンテが発掘調査した M 墓地の資料は、石製容器を含むそのほとんどが未公表のまま死蔵化している。当該墓地はデン治世という極めて短い造営期間であり、初期王朝時代遺跡では稀である。W. B. エマリー (Emery) が発掘調査した北サッカラ (North Saqqara) の大型 mastaba 墓群は言わずと知れた初期王朝を代表する墓地遺跡の一つであるが、それよりも早くに類似する立地と構造の初期王朝の mastaba 墓群が発見されていたことになる。短期間に生産供給された石製容器は、編年の枠組みだけでなく、相対的に短期的な専業生産や製品の供給体制の実態を考えるうえで重要な資料となるだろう。

### 3. 方法と視点

#### 3-1. 分析方法

石製容器の製作技法を窺い知るには、その内面情報が最も重要となる。ストックスが穿孔から研磨までの一連の工程を示したように、容器内面は製作痕跡を多く残す。本論では、その製作痕を観察し、容器の各部位ごとにその種類 (穿孔・研磨痕) や方向性、密度によって類型化することで、製作技法と工程を再構築する。ストックス等の先行研究に基づくと、基本的には銅製筒状ドリルなどで最初の穿孔が施され (第1段階)、それにより作出した穴を八の字形石器などの拡孔具によって拡幅し (第2段階)、最後に磨石や剥片

石器で研磨が施された（第3段階）ことが想定できる。これら段階ごとの製作痕跡を仔細に観察したうえで、容器サイズや器厚、器壁の断面形状といった諸要素と比較し定量的な相関性を確認することで製作技法の規則性と多様性を導き出す。これはヘンドリックスらが緑色系石材製鉢・皿類の製作技法を定量分析から再構築する際に採用した方法論である（Hendrickx et al. 2001: 83-85）。本論では基本的に内面の穿孔・研磨に関する製作痕跡を中心に考察するが、1例だけ外面整形過程の痕跡を残す資料が認められたことから、この工程の復元案についても言及したい。

観察・計測した資料は、アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地出土のトラバーチン製円筒形壺計 254 点である。ただ、大半が破片資料であるため、個体ごとの残存状態によって各定量分析の母数が変わることに留意する必要がある。その際、本論で言及する口径とは容器口縁部の外面、器厚は容器の概ね中央部付近（器厚 A）をキャリパーを用いて計測したものである（図3）。残存が少ない個体については上半部の上部分（器厚 B）を計測した。また、外面の劣化・破損が激しいものについては本論の器厚を用いた分析からは除外している。本資料群はすべて第1王朝のものであるが、分析で得られた知見をもとに大量生産化がより進む第2王朝の様相とも比較することで、初期王朝時代の大量生産現象と製作技法の選択性について考察したい。その際、比較対象として実見資料（バダリ（Badari）

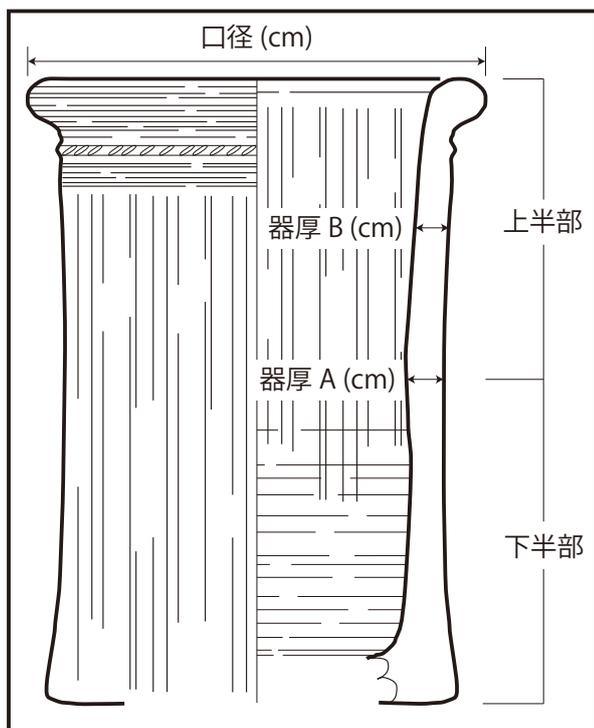


図3 計測部位と名称

遺跡、カウ（Qau）遺跡）と容器の内外面が正確に描かれている既報告資料（テル・エル＝ファルカ（Tell el-Farkha）遺跡、ヘルワン（Helwan）遺跡）を扱う。

なお、特徴的な痕跡についてはシリコンゴムで表面を型取りしたのち、それを東海大学イメージング研究センターのX線CTスキャン（Nikon製XT H 225ST）によって3D再構築を行うことで視覚データ化を試みた。X線CTスキャンは高解像度で対象物の外面および内部構造の3次元画像を取得できる非破壊検査システムである。実測図では客観性を失い、写真では捉えきれない痕跡は、このような記録方法がその視覚化に有用である。

### 3-2. 製作用具

製作技法を復元するにあたり、当然のことながら使用された製作用具も勘案する必要がある。原王朝から古王国時代の石製工具は、主に円錐形穿孔器と三日月形拡孔器、八の字形拡孔器である（図4）。

その特徴的な形状と回転痕の存在、器体両端部に回転用クランクの二叉シャフト取り付け痕跡があることから、これらは石製容器製作に用いられたことが想定されている。プト（Buto）やテル・エル＝ファルカ、ヒエラコンポリス（Hierakonpolis）のネケン（Nekhen）、ヘイト・エル＝グラープ（Heit el-Gurab）などでは石製容器の破片や未成品と併せて出土する事例があることもまたその傍証となっている（Fairservice 1986; von der Way 1988; Jórdeczka 2004; Ayad 2014）。三日月形と八の字形の石器は一般的に穿孔器と呼称されるが、製作第1段階で開口した孔を拡げるために用いられるため、拡孔器と呼ぶ方がふさわしい。

また、特に八の字形拡孔器に関してはその使用後に廃棄されたであろうことから、元の形状・サイズを反映していないことに留意する必要がある。ただ、石製工具の形状・サイズ・使用方法は製作技法を復元するうえで極めて重要な参考資料となることは間違いない。これらの石製工具の情報を参照しつつ、製作技法を復元していく。

## 4. 分析結果

### 4-1. 穿孔痕—製作第1段階—

外面が粗割されたのち、内面に対して最初の穿孔が施される。この段階において大きな問題となっているのが、銅製筒状ドリルの使用の有無である。冒頭で引用したように、容器内面を最初に穿孔するにあたり、銅製筒状ドリルが使用されたことが一般的に想定されている。しかし、ギザのヘイト・エル＝グラープ（集

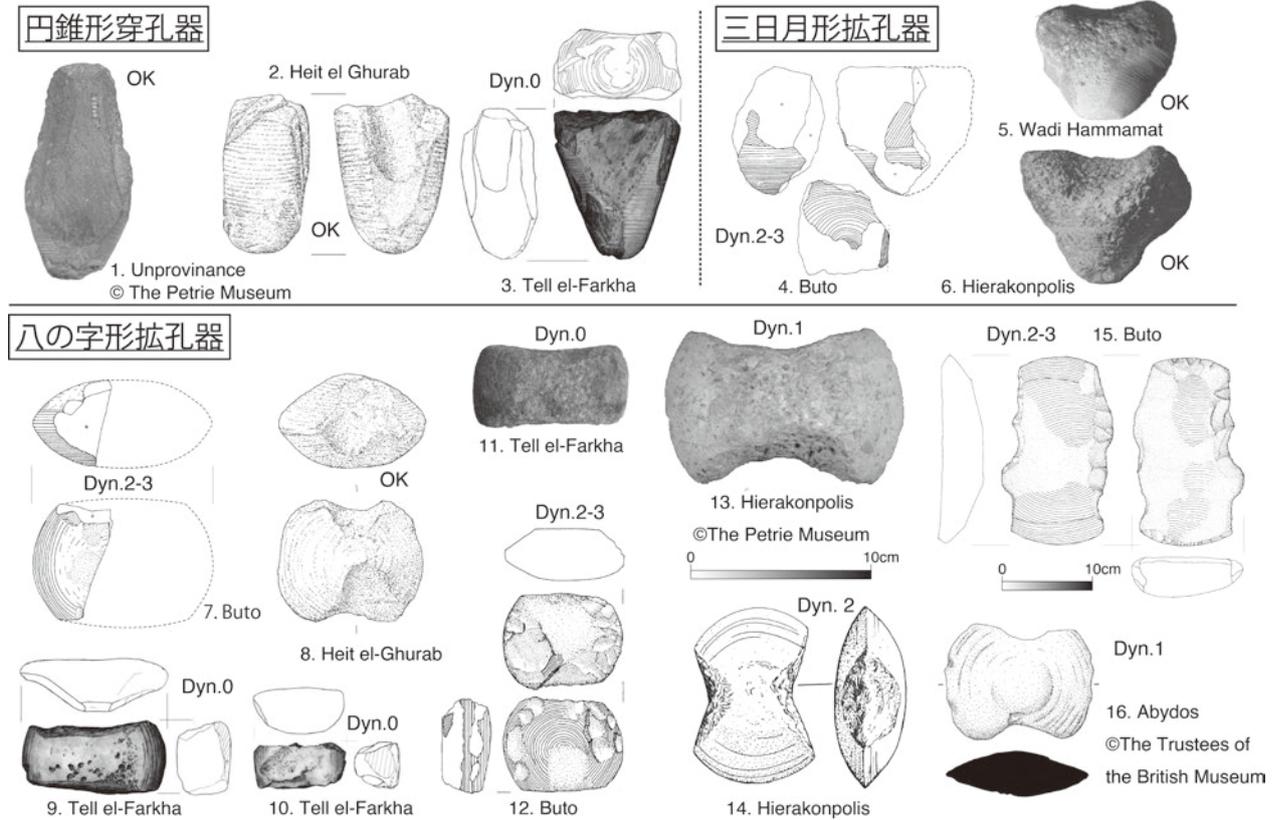


図4 原・初期王朝時代～古王国時代の出土石製工具

(1=UC69828, 13=UC14887, courtesy of the Petrie Museum; 3・9・10=Jórdeczka 2004: Fig. 1. 1-2; 2・8=Ayad 2014: Fig. 2. 2-3; 5=Bloxam et al. 2014: Fig. 23; 4・7・12・15=von der Way 1988: Abb. 11. 3-5, Abb. 12; 6=Quibell and Green 1902: Pl. LXII. 5; 14=Fairservis 1986: Fig. 20. 3; 16=EA37278, courtesy of The British Museum; 11=Chłodnicki et al. eds. 2012: Fig. 17 を引用。OK=Old Kingdom (古王国時代))

落遺跡)から特徴的な石製工具(図4-2)が出土したことで、銅製筒状ドリルの使用は疑問視されることになった。報告者である A. タヴァレス (Tavares) は、回転痕が残っていることに加え、その円錐状の形態からみて、石製容器製作において最初の穿孔時に銅製筒状ドリルではなくこのような石製工具が使用されたものと考えた (Tavares 2008)。この石製工具は古王国時代に属するが、類似する形態の珪岩製工具がテル・エル=ファルカのセントラル・コム (集落遺跡) から出土している (図4-3)。層位から原王朝 (IIIA-B 期) ごろに比定されているため、初期王朝でも継続して使用していたことが想定できる。

この円錐形穿孔器の使用を例証する痕跡がアブ・ロアシュ M 墓地の資料群から確認できる。図5-2 に示したのは、穿孔途中で放棄された個体の外底面である。穿孔の初期段階を示す極めて稀有なものであり、この1例だけが認められた。これも鉢類底部片と同様に、円形の中に擦痕が認められる。この擦痕にはわずかに回転痕が残っていることから、敲打というよりも、円錐形の穿孔器によって穿孔された痕跡と考えら

れる。これが外面に認められたということは、おそらく穿孔の際に中心点がずれたか、あるいは葉理の有無など同一石材中の性質や硬度の違いを見極めたうえで逆方向から再度穿孔を施した可能性がある。

また、内底面を見ると、多くの場合が周囲の回転痕とともに浅い窪みとその中央部分に残されている (図5-3、4)。仮に筒状ドリルが開口時に使用されたとすると、その際内底面には突起が残される。後述する八の字形拡孔器によって拡幅されていき、その上下面は平坦であるため (図4参照)、最終的に容器の内底面は平坦になるようその突起は削り除かれたことが容易に想定できる。しかし、円錐形穿孔器を使用すると開口時には必然的に逆円錐状の穴が作出されるため、八の字形拡孔器の平坦な上下面だけでは最終的に窪みが内底面に残される場合が生じるだろう。

円錐形穿孔器の使用を例証するように、ヒエラコンポリス遺跡ネケン 17N4W の Room 2 からは穿孔途中で放棄された未成品が出土している (Fairservice 1986)。図5-1 でもわかるとおり、この個体内面には逆円錐状の孔が残されている。出土層位からは第2王

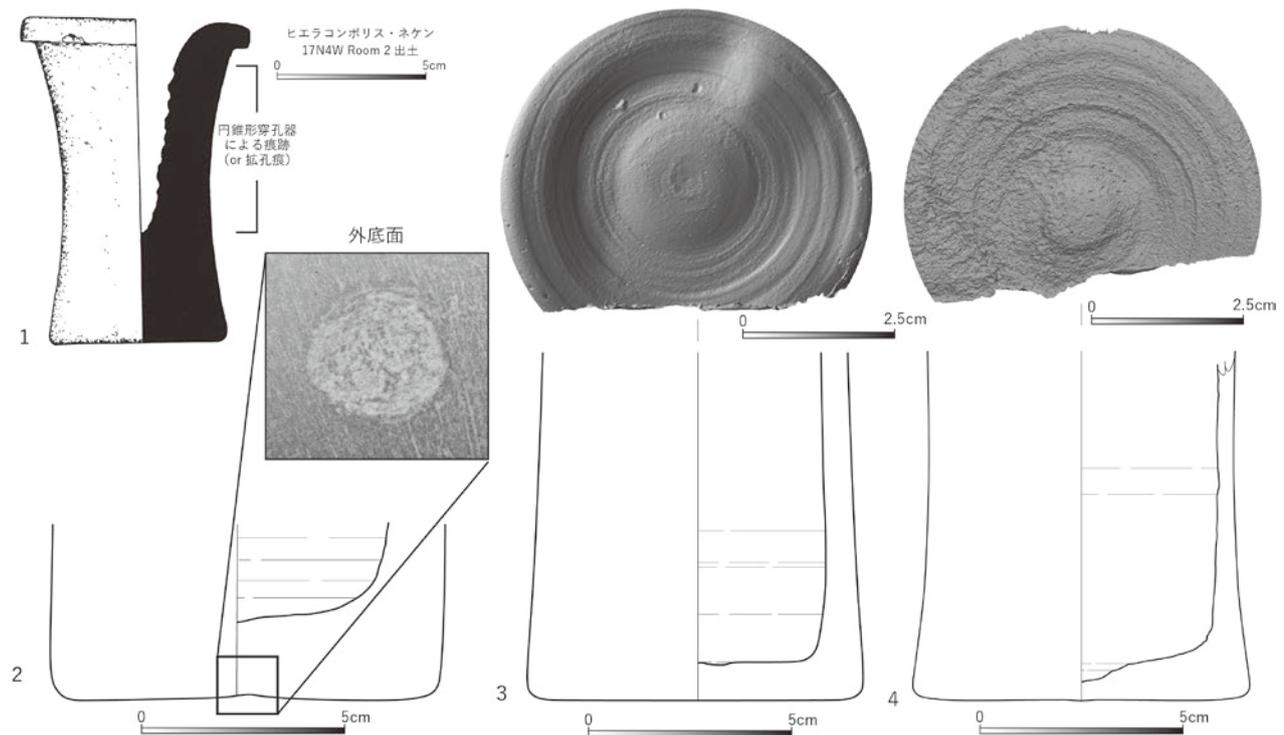


図5 円錐形穿孔器の使用を示す痕跡（円筒形壺未成品（左上）Fairservice 1986: Fig. 13-53を引用）

朝ごろに比定できる (Friedman and Bussmann 2018)。これが示すように円錐形穿孔器は一般的に円筒形壺製作の開口時に、敲打によって窪みを設けてから使用されていた可能性がある。なお、穿孔には縦長のプリントあるいはチャート製三日月形穿孔器もまた用いられた可能性がある。これは先王朝時代の石製容器製作でその使用が想定されているが (Hikade 2004; 長屋 2016)、第4王朝のヘイト・エル＝グループでも出土事例があることから (Ayad 2014: 31-32)、初期王朝でも工具組成に含まれていたかもしれない。少なくとも、タヴァレスも指摘したように銅製筒状ドリルは高価であるゆえ、その使用は極めて限定的であり、少なくとも火成岩類の硬質石材製容器の製作に対して使用されたと考えるべきである<sup>2)</sup>。

#### 4-2. 拡孔痕—製作第2段階—

円錐形穿孔器により開口した穴は、八の字形拡孔器によって拡幅される。拡幅時において、八の字形拡孔器の両側面は摩滅することから、数回に渡って入れ替えて拡幅が進められた。この工程は、主に内面の連続的な回転痕と断続的な「段」の存在を根拠として、先・初期王朝時代の有頸壺の内面観察と製作実験から確認されている (Reisner 1908: 105; Payne 1993; Stocks 1993; 竹野内 2015; 長屋 2016)。対象資料の観察でも、円筒形壺の製作にも同様のプロセスが踏まれていたことがわかった。

この拡孔における入れ替え痕跡は内面の回転痕の断続 (図6) と、また断面形状と厚さの連続性 (図7) からも捉えることができる。通常、八の字形拡孔器で拡幅していく際、その器体両端部および下半部が摩滅していくことから、容器内面は自ずと下方へ窄まっていく。そのため、十分に広く拡幅できないほど工具が摩滅したとき、新たな工具に入れ替えて作業が進められる。この工程を数回踏むことで内面の拡幅は完了する。つまり、入れ替えた部分は、よほど強い研磨がなされない限り、他の部分よりも厚くなるなど急に器厚が変化するか、あるいは明確な段として捉えることが可能である。事実、後述するように回転痕が完全にタテ方向の研磨によってミガキ削られた個体の器壁は極めて垂直で均一になる。

本来であれば完形個体における器壁の連続性に基づいて議論すべきであるが、本資料の多くは破片資料であるため、ここでは図7に挙げた下半部に達するまで残存している8個体を扱うことで拡孔プロセスの規則性と多様性を考えてみたい。図7が示すように、拡孔器の入れ替えは1~2回で、完成品ならば概ね2~3回の入れ替えが行われており、この回数はそれほど容器サイズには左右されないようにみえる。ただし、ここで重要となるのが石製工具のサイズである。出土した全ての円錐形拡孔器の最大径幅は3.6~10 cmほどである一方 (UC69828; Jórdeczka 2004: Fig. 1. 1; Ayad 2014: Figs. 2-2, 2-6)、本論で便宜的に小型サイ

円筒形壺内面の拡孔痕

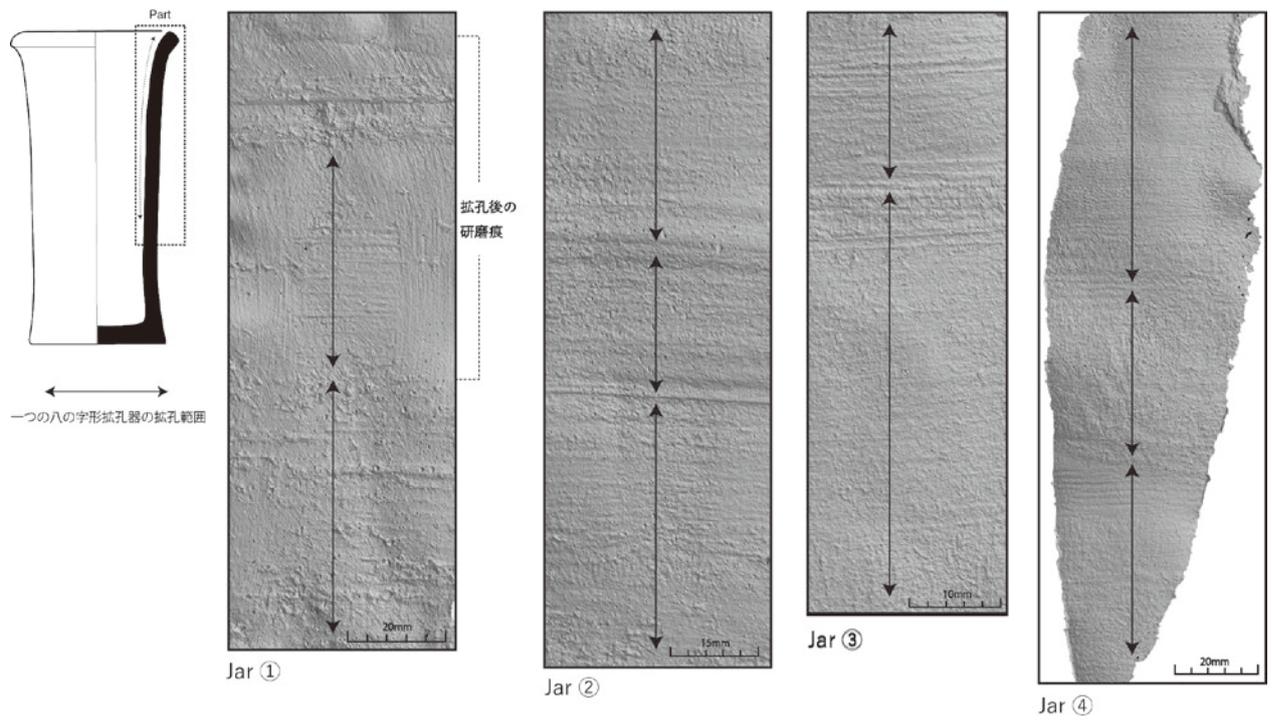


図6 拡孔痕跡（回転痕）と八の字形拡孔器の入れ替え

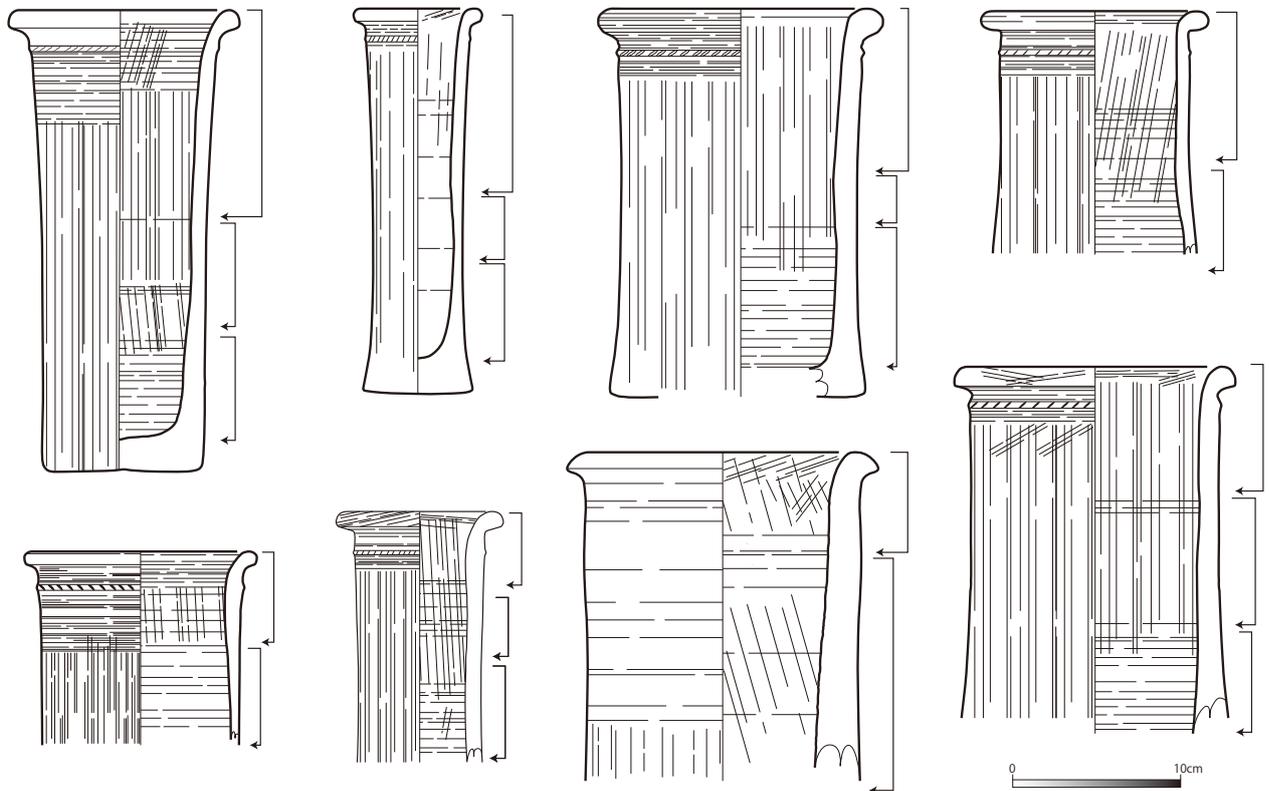


図7 器壁の断面形状からみる八の字形拡孔器の入れ替え

ズとする容器の口径は6~13 cmほどの幅である。このとき、口縁部の器厚は10~22 mmほどであるため、口縁の内径はさらに小さくなり、概ね円錐形穿孔器の最大径幅に近い。このことから、小型サイズについては穿孔後の八の字形拡孔器使用の余地が少なかったことが指摘できる。この場合、拡幅するというよりも内面整形のための研磨に近い事例もあっただろう。つまり、八の字形拡孔器の入れ替え回数は小型サイズほど少なく、より小さい個体の製作における八の字形拡孔器の使用は、拡幅だけでなく研磨も目的としていた可能性がある。

#### 4-3. 研磨痕—製作第3段階—

八の字形拡孔器によって内面がある程度拡孔された後、研磨が施される。磨石や剥片石器がこの段階で使用されたことが想定できるが、実態は不明である。一方で、完成品からはこの工程が最もよく認識できる。上半部における研磨痕は方向性から3類に分けることが可能である(図8)。I類) 全面タテ・ナナメ方向の研磨痕のみ、II類) タテ・ナナメ方向の研磨痕とヨコ方向の回転痕を残すもの、III類) 全面がヨコ方向の回転痕のみ。I類については完全に拡孔痕がミガキ消されたものであり、逆にIII類はほぼ研磨痕が認められないものである。II類は、拡孔痕を消すほど研磨が十分ではなかったものである。なお、製作痕の観察箇所については容器胴部の上半部表面(図3参照)とした(残存が少ない場合は頸部表面)。これは、下半部から底面まではそもそも研磨を施していないことによる(図7参照)。それゆえ、製作痕が認められた個体は容器胴部の上半部を概ね残すものに限り、且つ製作痕が視認できない不明瞭なものは除外した。

それらのうち口径の値を計測でき、かつ容器上半部に残されたI~III類型の製作痕を観察することができた資料は254点中154点であった。この資料を用いて3類型間で口径のサイズを1 cm単位の度数分布で比較した結果を図8に示した。それによると、まず13 cm以下の小型サイズ計94点のうち65点(69.2%)はIII類の資料が占めている。続いて口径14 cm以上とした大型サイズの資料は60点を数え、そのうち41点(68.3%)がI類の資料であった。つまり、この比較結果は容器の研磨痕と口径の間には一定の相関性があり、容器が大型であるほど、その内面に研磨が施される場合が多かったことを示している。逆に、口径が小さければ小さいほど容器の内部に手を入れて研磨することが難しくなるため、八の字形拡孔器のみによる穿孔・研磨の余地が大きくなる。それゆえ、結果的にIII類資料の割合が大型サイズより小型サイズのほうが大きくなったと考えられる。

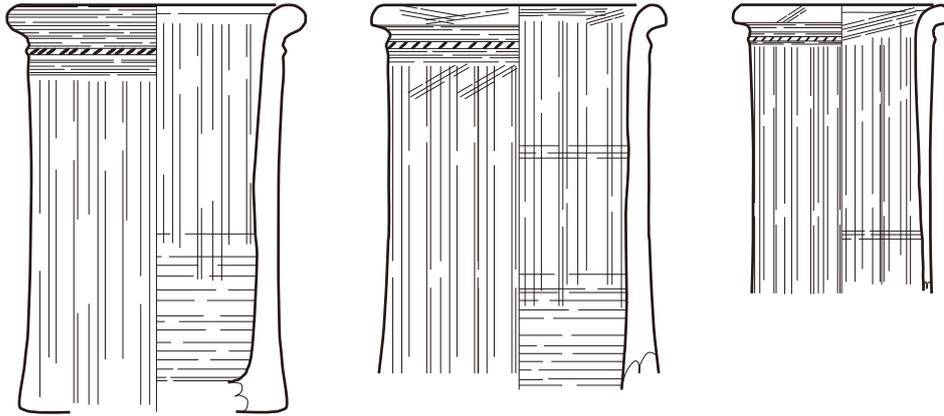
大半の個体(254点中199点)には、口縁部内面に

ナナメ方向の研磨痕が走っている。この研磨痕は、拡孔後に口縁部内面を整形した痕跡と考えられる(図9-2、3)。拡孔段階で八の字形拡孔器が垂直方向に進んでいくことから、その時点での内面もまた垂直に整形されることで、口縁部には角が作出される。図9-1の個体では、口縁部と頸部の擦痕が方向を変えている様子がわかる。これは、穿孔後に作出された角と考えられる。この際、十分に整形・研磨された完成品を念頭に置くと、それを除去する面取りの工程がタテ・ナナメ方向の研磨とともに行われたことは想像に難くない。本資料(図9-1)はその面取り工程中の段階を示す製品と思われる。口径13 cm以下の小型サイズには、タテ・ナナメ方向の研磨がほとんど見られないことから、より大型のものよりも面取り工程が省略されていた可能性が高い(図9-4)。ただし、同じく小型サイズの中には、口縁部にタテ・ナナメ方向の面取りが認められないものの、内面が十分に研磨されていた事例もある(図9-5)。

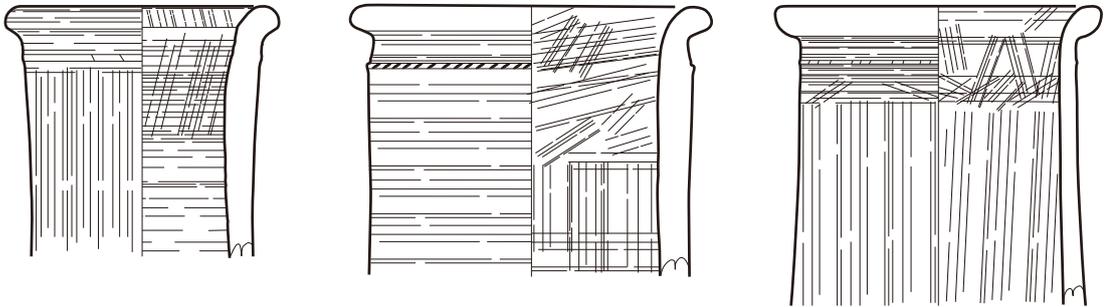
図10は、容器の上半部を残しているか、残存が少ない場合でも明瞭に断面形状が上下で変化している資料(139点、口径不明含む)を対象に、その断面形状と製作痕を比較したものである。器厚A・Bを計測し(図3参照)、器壁が口縁に向かって薄くなるもの(<)と厚くなるもの(>)、全体的に均一であるもの(=)(上下差が1 mm未満)に分けられる。この比較からわかることは、タテ・ナナメ方向の研磨が施されることで、器壁は上下を通じて均一な厚さになる点である。下方に向かって薄くなる器壁には双方の研磨痕がほぼ同数認められたが、逆に厚くなる器壁に関してはタテ・ナナメ方向の研磨痕が29点、ヨコ方向(回転痕)は13点と前者が優勢であることがわかる。図11は残存が頸部付近(器厚B)を残す資料(139点、口径不明含む)を対象に、器厚と製作痕を比較した2 mm単位の度数分布である。一見してもわかる通り、器厚14 mm以下の場合にはタテ・ナナメの磨きが施されている割合が72.6%(85点)と明らかに高い。一方で、器壁が厚いほど(15 mm以上)タテ・ナナメ方向の研磨痕(9点)と比べて回転痕(13点)の割合が59.1%と上回ることがわかる。加えて、変動係数値上でもタテ・ナナメ方向の研磨が施された個体の器厚のほうがゆらぎが少ない(図11)。当然のことではあるが、言い換えれば内面の研磨が施された個体はより丁寧な作りが指向されていたといえるだろう。以上のタテ・ナナメ方向の研磨痕の傾向からは、最終段階において研磨・面取りを含む内面整形が、より器壁が薄く凹凸の少ない均一な作りを指向していたことが窺える。

ただ、回転痕のみが残されている個体では拡幅のみが行われたとは言い難い。口径が狭いため、大型サイ

I 類：全面タテ・ナナメ方向の研磨痕



II 類：回転痕上にタテ・ナナメ方向の研磨痕



III 類：全面回転痕

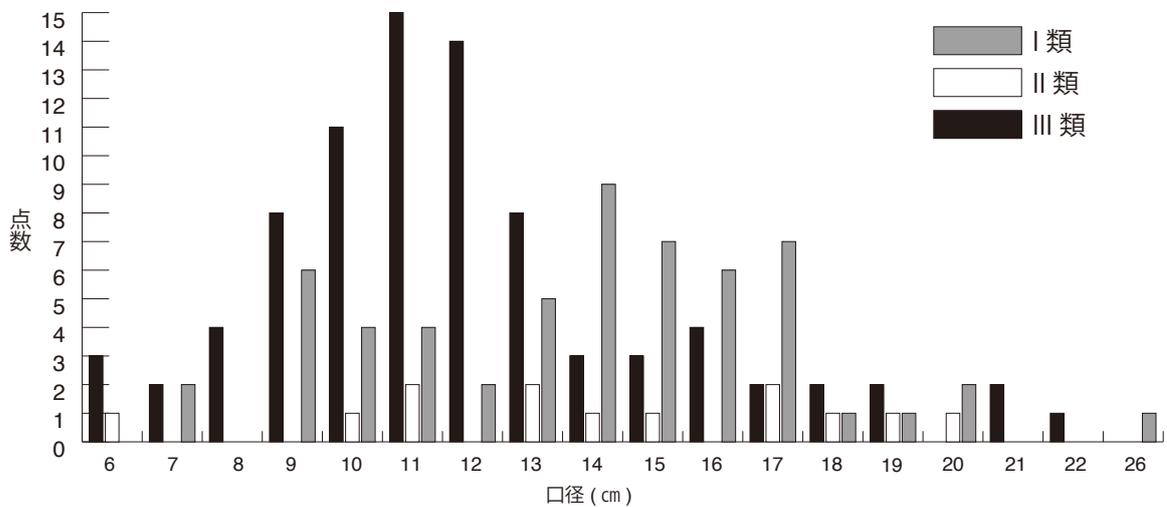
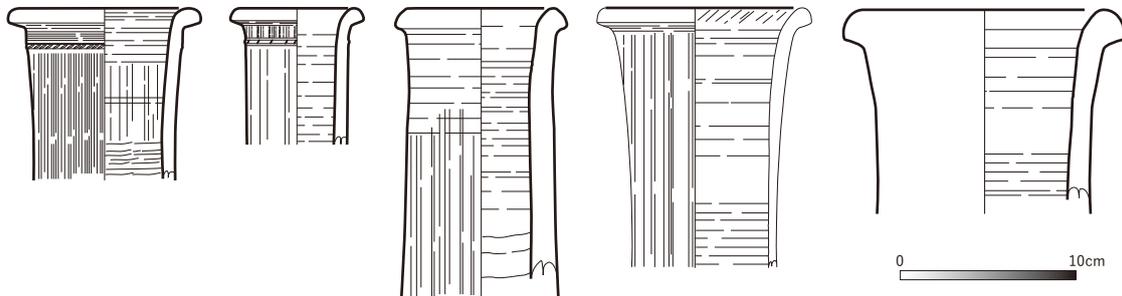


図8 研磨痕類型（上）・研磨痕類型と口径比較のヒストグラム（下）



ズのように手を内面に差し込んで磨くよりも、八の字形拡孔器によって内面を研磨するような方法が採用されていた可能性もある。拡幅だけでなく内面を研磨することが意図されていたとすれば、八の字形拡孔器がより重点的に使用されたことを物語る。おそらくこの八の字形拡孔器の重点的な使用に起因して、ヨコ方向の製作痕をもつ個体の多くは他の断面形状よりも下方に向かって器壁が薄くなるよう仕上がる場合が比較的多かったことが考えられる（図 10 参照）。

#### 4-4. 外面整形について

これまで内面の穿孔・研磨工程を見てきたが、最後に外面の整形プロセスについて考えてみたい。外面はまず粗割されたあと、内面の穿孔・研磨が実行される<sup>3)</sup>。その後、最終的な研磨による外面の整形で完成へと向かった。この製作の最終段階において丁寧な研磨が施されたため、全資料の外面には研磨痕のみが残されている。それらは共通して、頸部から突帯直下は横方向、胴部全体は縦方向の研磨痕が認められる。しかし、大型サイズの個体の胴部に関しては横方向の研磨が施された事例もあった（254 点中 16 点）。

この整形過程の段階を色濃く残す資料が確認できた。図 12 は、外面に垂直に稜が走る個体である。この資料から、外面は多角形の角柱状を呈するように稜状の規則的な単位を設定したうえで研磨の整形が施されていたことがわかる。そして、この多角を削り取るようにタテ方向の切削が進められ、最終的にそれに連続するような形で同じくタテ方向の研磨で完成させた工程が想定できる。円柱状の製品を目指す必要があることから、このような方法は極めて合理的であったら

う。

なお、この外面整形の工程は円筒形壺に限定されないようだ。第 4 王朝のヘイト・エル＝グラブからは、口縁屈曲部に横方向、胴部に縦方向の強い角度をもつ稜を残したままの鉢類が出土している（Ayad 2014: 57-59, nos. 1569, 1689, 3857）。報告者はこの特徴を器形の一タイプ（Bent-sided bowls）と捉えているが、稜を残す円筒形壺の事例と同じように、外面整形の途中で放棄されたか、十分に整形せず完成とした個体であったのだろう。この鉢類の事例からもわかるように、円筒形壺を含む石製容器の外面は、その求める器形に合わせて単位を設けたうえで研磨による整形が行われていた可能性が高い。

### 5. 製作技法・工程の再構築と規格性

#### 5-1. 製作技法・工程の選択性

以上の検討からわかったことは、基本的には 3 段階の工程が踏まれていたが、より詳細な技法・工程に加えて求める形態とサイズに応じてその変異があったことである。

まず具体的な製作工程を再構築すると、1) 円錐形穿孔器による開口、2) 八の字形拡孔器を 2~3 回入れ替えて拡幅、3) それにより作出された口縁～頸部にかけて角の面取り、4) 内面の最終的なタテ・ナナメ方向の研磨、5) 外面の規則的な単位ごとの研磨である（図 13）。この製作段階が全個体で概ね共通していると言ってよいだろうが、小型サイズほど拡孔器の入れ替え回数が少なく 3~4 段階目が省略されている事例が多かった。この省略は特に器厚に影響し、面取り

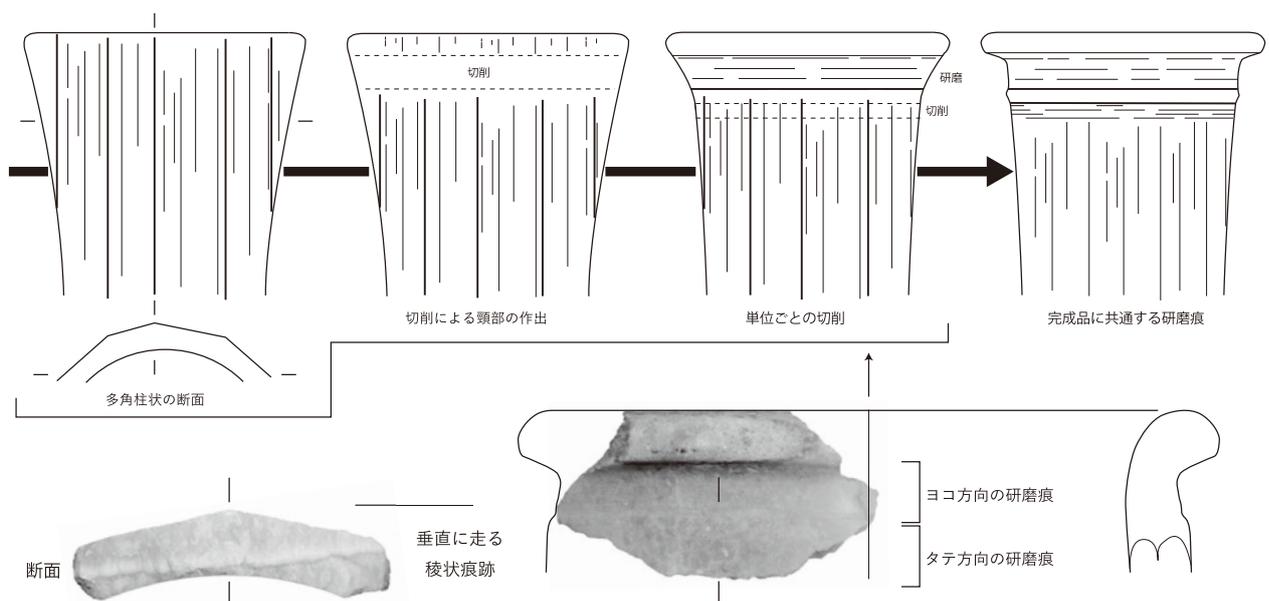


図 12 外面整形工程を示す痕跡（上図：工程復元図、下図：整形過程の痕跡を示す破片）

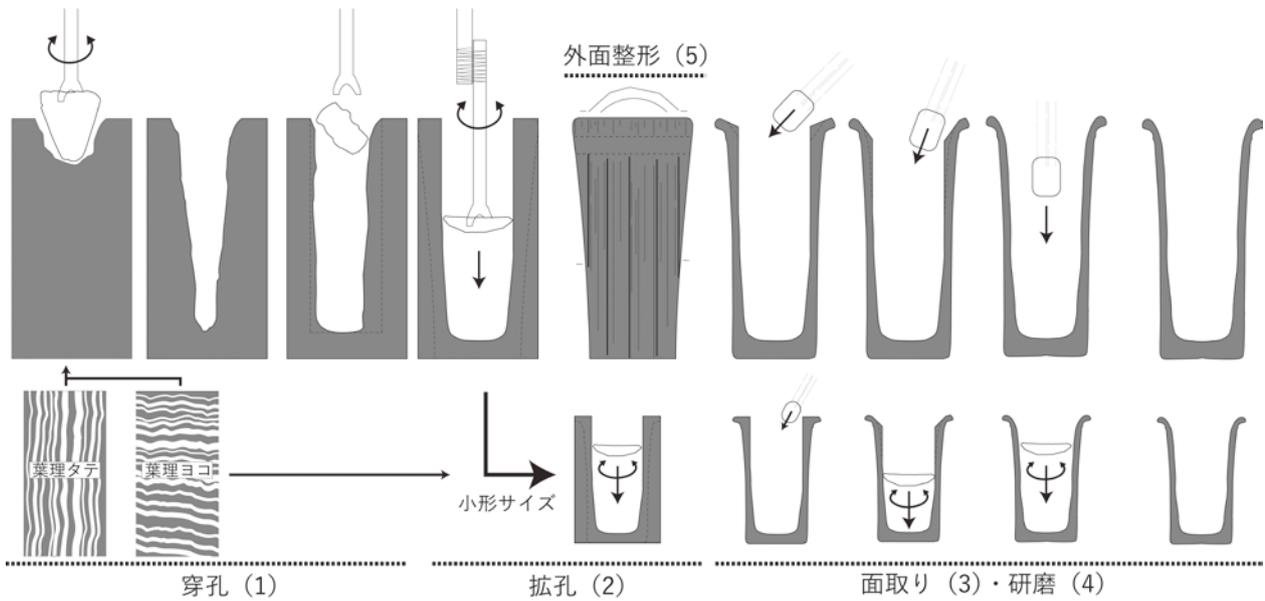


図 13 円筒形壺の製作工程

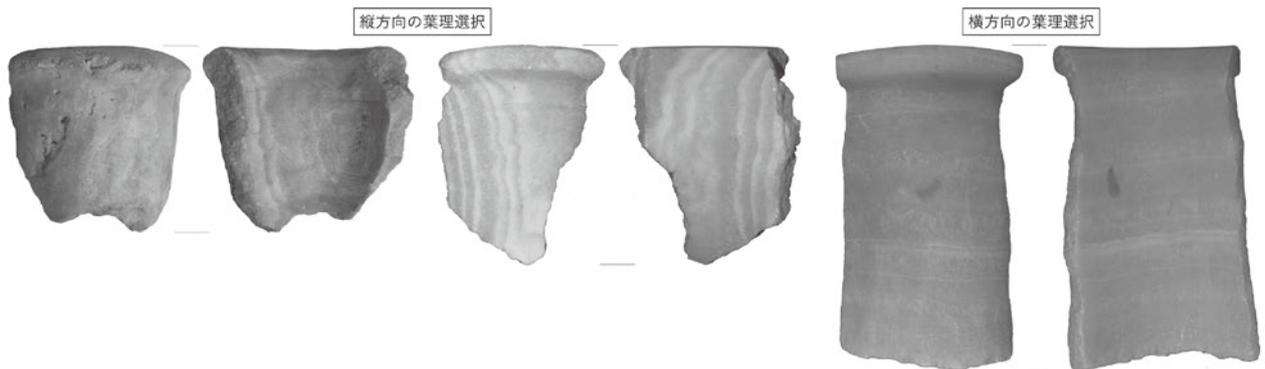


図 14 円筒形壺におけるトラバーチンの葉理方向

と最終研磨が施されたものは器壁が薄い傾向にあった。これらを総合して勘案すると、小型サイズや器壁が厚い個体は製作上の省力化が指向された製品であったと想定できる。

### 5-2. 優品・非優品指向の製品カテゴリー

以上の口径・器厚・製作痕の相関性を統合すると、優品と非優品指向の製品に分類可能であると考えられる。まず、サイズ（口径）と器厚には正の相関があるため<sup>4)</sup>、両者の大小はそれぞれある程度一致するように製作されており、概ね規格的な形状が目指されていた。

一方で、上述してきたようにサイズによって製作痕に差異が認められた。口径 14 cm 以上・器厚 14 mm 以下に分布する個体、つまり大型サイズのもの（図 8 参照）と極めて器壁が薄い作りのもの（図 11 参照）

は、面取りと最終的な研磨が施されることが最も多く丁寧な作りが指向されていた。逆に、器厚 15 mm 以上の器壁が厚い個体については、面取りがなく回転痕のみを残している割合の方が高かった（図 11 参照）。また、小型サイズほど拡孔器の入れ替え回数が少なかったことが内面の拡孔痕と製作工具のサイズから想定された。

面取り・研磨が十分に施された個体の器壁は上下を通して均一な断面形状になる。この場合、八字形拡孔器のみで研磨が施されることが多かった 14 mm 以下の器壁の薄い個体は、タテ・ナナメ方向の研磨によって器壁が均一に整えられたものよりも、明らかに器厚幅のバラツキが大きかった（図 11 参照）。このように、投下された作業量や工程数の多さを勘案すると、大型サイズものと極めて器壁が薄い作りのものは明らかに優品指向であることがわかる。また、小型サ

イズあるいは器壁の厚いものは製作において作業量・質ともに低い製品であり、相対的にみて非優品指向であったといえる。

さらに、対象資料の中には、石材の平行葉理の層が容器に対して縦方向に走るように製作された個体がある(図14)。このような個体は254点中わずか9点と極めて少ない。通常の円筒形壺は、葉理が横になるよう製作されていた。これら縦方向の葉理選択の個体の口径は10~19.6cmとサイズは大小あるものの、その器厚は2点を除くと17~25mm幅に収まり極めて器壁が厚い。この葉理方向の選択性は、素材に対する製作のしやすさを反映している可能性が高い。というのも、容器に正対して縦方向の葉理を持つ個体を穿孔・拡孔する場合、葉理の脈に沿って亀裂が入るリスクがあると考えられる。つまり、垂直に穿孔・拡孔していく際に容器に対して圧力が分散することが予想される。器壁が薄手の製品を目指す際にはリスクが高い。そのため、縦方向の葉理の場合は厚い器壁の製品に仕上げる他なかったのだろう。こうした厚い器壁の選択性からも破損リスクの回避という点においてその要因を指摘できる。推測にはなるが、縦方向の葉理は極端に絶対数が少ないことと製作時の相対的な困難さを勘案すると、意識的に狙って選択されたというよりも、加工前の素材選択の段階における「余り」であった可能性の方が高い。いずれにせよ、葉理の選択から見ても、器壁の厚い個体は素材選択を含め他と比べて粗雑な製作であったことが例証されるだろう。

## 6. 大量生産化と製作技法の選択性に関する予察

### 6-1. 製作技法の選択性と大量生産化

石製容器の大量生産は、第2王朝(ナカダ III 期)<sup>5)</sup>になるとより進んでいく(Hendrickx et al. 2001; Hendrickx 2011; 竹野内 2016, 2021)。M 墓地はデン治世下に限られるため第2王朝の資料は含まれていないが、本論で得られた知見と他墓地出土資料の様相を比較することで、初期王朝時代における大量生産化と技法選択の関連性について考えてみたい。

M 墓地出土の本資料群の口径・器厚の変動係数値と、A. クラッセン(Klasens)が報告したアブ・ロアシュ遺跡の他墓域(300・400・800号墓地、M19~25号墓)出土資料の傾向(Klasens 1958, 1959, 1960, 1961)を比較したのが表1である<sup>6)</sup>。クラッセンの報告資料 III C 期では器厚の変動係数値は0.928と本資料群(M 墓地資料 III C 2 期)より大きいものの、口径に関しては0.293と0.297と近似し、且つ平均値でもほぼ同じ値が得られた。この III C 期の値と III D 期を比較すると、後者の方がバラツキはやや大きい。口径と器厚の平均値の推移を見ると、クラッセンの報告資料では III D 期になると口径は小さくなり、器壁がやや厚くなる。III D 期になると小型化指向が強まり、内面の拡孔・研磨の製作段階において当時の職人はより省力傾向にあったことが窺える。

拙論では全出土遺跡を検討したが、この場合でも円筒形壺の口径の標準偏差は III C 期が4.5で III D 期が8.9であり(竹野内 2016: 表2)、変動係数値に直すと III C 期が0.378、III D 期が0.795と規格性は低くなることがわかった。この III D 期における規格性の低下はアブ・ロアシュ遺跡内においても同様の傾向であった

表1 アブ・ロアシュ墓地遺跡出土の円筒形壺の口径・器厚比較

	口径法量					合計	器厚					合計
	最大値(m)	最小値(m)	平均値(m)	標準偏差(cm)	変動係数値		最大値(mm)	最小値(mm)	平均値(mm)	標準偏差(mm)	変動係数値	
M 墓地資料 III C 2 期	26.6	6.3	13.2	3.861	0.293	145	22	2	1.1	0.4	0.396	159
Klasens III C 期	22.2	3.2	13.0	3.873	0.297	52	18	5	1.0	0.9	0.932	52
Klasens III D 期	21.0	4.2	10.4	3.243	0.313	37	20	4	1.1	1.1	0.981	37



図15 第2王朝頃の石製容器の典型的な事例

(1・2=京都大学総合博物館所蔵; 3=Pryor 2009: Pl. 1. E07/20, E07/57; 4・5=Köhler 2014: Fig. 17. 9-10, Fig. 36. 2-3をトレース)

た。石製容器、特に円筒形壺はより大量生産が進む IIIID 期において規格化するわけではなく、むしろサイズのバラツキが強くなった。つまり、相対的にみてより省力的な製作技法・工程は規格的な製品を目的的に生み出すというよりも、迅速に大量生産することを目的とした選択の結果であったことを示唆する。

比較として、バダリおよびカウ遺跡第 2 王朝の墓出土資料を確認すると、当該資料もすべて第 1 王朝よりは小さく、2 点ともにタテ方向の研磨が少ない（図 15-1、2）。また、アブ・ロアシュ出土のものよりも、回転痕単位が大きく、穿孔・研磨において比較的粗いといえる。同個体はまたサイズと比して器壁が厚い。全体的なサイズと器厚、内面の状況がよく似た類例は、テル・エル＝ファルカの 55 号墓からも認められる（図 15-3）（Pryc 2009: E07/20, E07/56, E07/57）。さらに、第 2 王朝末頃（IIID4 期）のヘルワン遺跡 4/1 号墓出土 21 個体の円筒形壺もまた、全て小型サイズ且つ器壁が厚く、内面を十分に拡孔・研磨していない個体であった（図 15-4）（Köhler 2014: Fig. 17）。なお、3 遺跡（バダリ 3216 号墓、カウ 483 号墓、テル・エル＝ファルカ 55 号墓、ヘルワン 4/1 号墓）から出土した第 2 王朝の 27 点いずれの個体でも内面は八の字形拡孔器の 1～2 回ほどの入れ替えで拡幅されていたことが確認できる。円錐形穿孔器の最大幅を考慮すると、それが穿孔時に使用された際、八の字形拡孔器による拡幅の余地が極めて小さいことがわかる。この点についてまた、小型サイズほど八の字形拡孔器による拡幅の余地が少ないことを指摘したが、これら第 2 王朝の資料についても同様の製品が多い。

このような粗雑化や省力化の傾向は、緑色系石材製の鉢類の分析から指摘された「大量生産指向による技術的な粗雑化の進行」（Hendrickx et al. 2001; Hendrickx 2011）を円筒形壺製作においても追認した結果となった。

## 6-2. 「普及品」としての非優品・小型サイズ？

しかしながら、第 2 王朝に至っても、すべての円筒形壺で小型化と製作の粗雑化が認められるわけではない（cf. 竹野内 2016）。大型サイズで器壁が薄く、丁寧な作りの製品もまた製作され続ける。特に、北サッカラの高官墓群や（Emery and Klasens 1958）、地方墓地であるカウ遺跡（Brunton 1927: Pl. X, XVIII, Group 429）・マトマル（Matmar）遺跡（Brunton 1948: Pl. XX, XXIII. 604）の富裕墓では、極めて大きく器壁の薄い優品が副葬されていた。アビドス（Abydos）地域のエリート墓地であるナガ・エド＝デル遺跡（Reisner 1908: 99-111）では大型品が上位層墓（マスタバ墓や横穴墓などの大型墓）に副葬されたものの、より下位の小型墓（3002・3003・3091 号墓）には明らかに器壁の厚い小型品のみが副葬された（Reisner 1908: Figs. 191-192）。この事実が示唆するのは、単に大量生産が推し進められたわけではなく、優品と大量生産品（小型品・非優品）が、階層構造がより厳格化した社会関係と発達した行政組織の下で、その需要に合わせて生産供給されていた可能性がある。

そこで、上記したクラッセンの資料を用いてアブ・ロアシュ遺跡における口径と器厚の相関の IIIIC-D 期

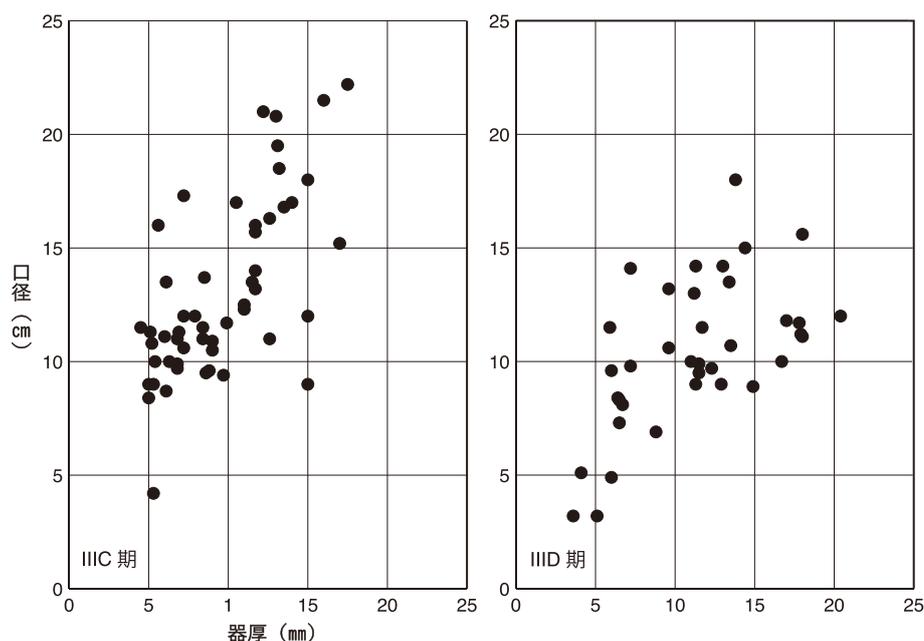


図 16 アブ・ロアシュ IIIIC-D 期の口径・器厚の相関の推移

間の推移を検討してみた (図 16)。すると、IIID 期になると先の分析で優品とした口径 14 cm 以上・器厚 14 mm 以下に分布する製品および大型サイズがほぼ消失し、小型サイズの増加と全体的な器厚の増大が認められた。アブ・ロアシュは IIID 期に大型マスタバ墓から構成される M 墓地の造営途絶と下位層墓の増加を経験することから (cf. Klasens 1958, 1959, 1960, 1961)、当該地域の政治的・経済的重要性は低下していたことは容易に想定できる。つまりこの結果は、IIID 期において製作工程の省力化傾向にある小型サイズを含む非優品指向の製品が「普及品」のような形で下位層墓地へ供給されていたことを示唆している可能性がある。IIIC 期の全墓数 (84 基) に対する 1 基あたりの円筒形壺の出土平均が 0.7 個体である一方、IIID 期は 1.1 個体 (34 基) と増加すること (アブ・ロアシュの全石製容器の出土平均は IIIC 期が 1.4、IIID 期が 2.5 個体) からも「普及品」の相対的な供給増が例証される。微増ではあるものの、IIID 期の墓が下位層であることを勘案すると、少なくとも円筒形壺の普及品としての供給先の拡大を読み取ることができる。上記したように、当該期の優品はサッカーに埋葬された王族や高官、地方の有力者にのみ供給されており、アブ・ロアシュを含むその他の地域には基本的に非優品がもたらされていたのだろう。こうした「普及品」の創出は、拙稿でも指摘した第 2 王朝における地方社会での需要増や威信財システム的な供給体制、それらを政治戦略とした儀礼的な中央—周辺関係の構築という理解 (竹野内 2017, 2021; Takenouchi 2018, in press) と矛盾しない。

そして、この製作の様相は、第 2 王朝末頃に出現する内面をほとんど穿孔しない製品、いわゆる「ダミー」容器へと接続する慣習であるようにみえる (図 15-5)。つまり、初期王朝を通じて実機能を持たない副葬・儀礼用に特化した石製容器生産へ徐々にシフトしていく。ダミー容器は突如として現れたものではなく、第 2 王朝の間で製作の省力化が指向され続けていた帰結でもあったかもしれない<sup>7)</sup>。なお、第 2 王朝末～第 3 王朝のダミー容器はサイズというよりはむしろ点数が重要視されるようになったのだろう。例えば、この時期の北サッカーの S2115 号墓からは 40 点 (Quibell 1923)、ヘルワンの 4/4 号墓からは 27 点 (図 16-5) (Köhler 2014: Fig. 36) のダミー容器が出土している。IIIC2-D 期における石製容器の多副葬 (Hendrickx 2011: 95) は、前述したように規格的製品というよりも大量の生産供給指向がそれを可能とし、ダミー容器の生産へと連続する製作習慣を培ったのだろう。

## 7. 結論と課題

本論では、これまで未解明であった円筒形壺の製作技法・工程とその選択性についてアブ・ロアシュ遺跡 M 墓地出土資料から再構築した。基本的な製作技法・工程の体系を詳らかにしたが、小型サイズ・器壁の厚い製品ほど工程が省略され作業・質ともに低いものであった。さらに、サイズ (口径)・器厚・製作技法から概ね優品・非優品に分けることが可能であることを示した。他墓地の既報告資料を参照すると、第 2 王朝には優品が消失するとともに非優品指向および小型サイズの製品が増加していたことを明らかにした。これは下位層コミュニティへの普及および地方社会での需要増に伴う技術選択の変容であったと推察される。石製容器の定量的分析方法および観察項目の設定が土器研究ほど確立していない現状において、本論の方法と考察は今後の石製容器研究をより前進させる一歩となる。

しかし、大量生産化に関する考察は、第 2 王朝の一次資料からもたらされたものではない。冒頭でも述べたように M 墓地は第 1 王朝であるため、第 2 王朝の資料から具体的に考察すべきことは明白である。第 2 王朝のバダリ遺跡とカウ遺跡出土資料の実見から本論の大量生産化と製作技法に関する考察の妥当性は再確認できたものの、これが第 2 王朝特有の現象か、局地的生産の結果かは現状明確に結論を下すことは難しい。ただ、地方墓地出土石製容器の大半は中央から供給されていた可能性が高いゆえ (竹野内 2016)、大きな齟齬はないようにみえる。いずれにせよ、同遺跡 M 墓地以外の低地に広がる墓地出土資料を検討する必要がある。そのため本論で提示した大量生産化に関する考察は早計であることは否めないものの、第 2 王朝の資料を今後重点的に扱うにあたり、その分析視点としては重要な仮説を得ることができた。また、他の器形 (無把手壺や鉢・皿類など) についても定性的観察と定量分析からなる同様のアプローチを実施していく必要がある。

最後に、本論のシリコンゴムと X 線 CT スキャンの併用は、遺物表面の記録に適している。特に海外の資料は持ち出すことがかなわないため、写真や実測図、現在広く普及し始めた 3D 計測機器では捉えきれない微細な遺物表面 (特に磨製石器・石製品の研磨痕や土器の調整痕など) の視覚的なデータ化・提示と客観的な評価において大変有用である。

## 謝辞

アブ・ロアシュ遺跡 M 墓地出土資料の実見調査と使用においてフランス東方考古学研究所所長の Laurent Bavay 教授にご許可いただいた。また、マッコーリー大学の Yann Tristant 准教授には調査で格別のご配慮を賜わり、研究内容に関してもご助言いただいている。バダリ遺跡およびカウ遺跡出土資料に

については京都大学総合博物館の村上由美子教授に調査の許可をいただき、同博物館の横山操研究員と中部大学の中野智章教授には調査で格別のご配慮を賜った。また、シリコンゴムの撮影に使用した X 線 CT スキャンは東海大学イメージング研究センターの装置である。その際、東海大学の山花京子准教授には研究に対するご助言や装置のアクセスに関する事務的手続き、センターの栗野若枝職員には計測と再構築の手順について専門的な補助とご助言をいただいた。諸氏にはこの場を借りて厚く感謝申し上げます。

なお、本研究は科学研究費・若手研究（課題番号：19K13407）の助成を受けて行われた成果である。ここに記して感謝申し上げます。

## 註

- 1) モンテによって発掘された M 墓地出土の石製容器は、現在大半がフランス東方考古学研究所 (Institut français d'archéologie orientale) に収蔵されている。その後、1950 年代に、ライデン博物館の A. クラッセンが未着手であった M 墓地の残りの墓 4 基に加えて、低地の墓地の発掘調査を継続的に実施した (Klasens 1958, 1959, 1960, 1961)。近年ではマッコーリー大学の Y. トリスタン (Tristant) によって M 墓地の再調査が進められた (Tristant 2008)。なお、モンテが発掘調査した M 墓地出土資料は、注記等の当時の記録方法が今日的水準と比して十分ではなかったことに加え、地下収蔵庫が浸水によって攪乱されたため、各石製容器は 14 基あるマスタバ墓のどこから出土したかは不明である。
- 2) そもそも銅製筒状ドリルの存在はそれ自体の出土ではなく、使用の結果生まれたとされるドリル・コアから傍証されている。しかしながら、初期王朝時代から古王国時代におけるドリル・コアの石材は管見の限り火成岩類（花崗岩、玄武岩、斑岩）が多く、トラパーチンは極めて少ない。
- 3) 内面を穿孔する前に外形がある程度粗割されていた可能性は、ルクソール西岸で今でも土産用の石製容器を製作する事例から類推される。その現代の事例では、石灰岩製の器高の低い円筒形壺の製作において、まず外形を概ね粗割し整形したのち、膠とガーゼで容器を包み器体を固める。これは次に施される内面穿孔時の圧力によって器体が破損するリスクを避けるためである。そして、内面穿孔において容器が動かないように砂中に埋め固定するというプロセスが続く。A. アル=コウリ (Al-Khouli) が指摘するように、これらに近い方法は古代でも存在していたかもしれない (Al-Khouli 1978)。
- 4) 口径と器厚の相関係数 ( $r$ ) が 0.529 であったため双方は正の相関であった。一方で、相関係数の値のみでは有意かどうか判断できないため、相関係数  $r$  (0.528990377) とサンプル数 152 点から有意水準 5% で両側  $t$  検定を行った。p 値が  $1.2677 \times 10^{-64}$  となったため、帰無仮説は棄却され、相関係数は統計的に有意であることを確認した。なお、サンプル数の資料は口径・器厚を計測できるほど残存している個体であり、また製作痕が不明瞭で分類不可であったものも含んでいる。
- 5) 先王朝時代から初期王朝時代の土器の相対編年では、ナカダ III C 期が第 1 王朝、ナカダ III D 期が第 2 王朝に該当する (Hendrickx 2006)。また、III C・D 期はそれぞれ細分編年が組まれており、III C2 期は第 1 王朝半ばごろである。
- 6) クラッセンによる既報告資料の各部位の計測については、図版を PC に取り込み、Adobe Illustrator 2021 のものさしツールを用いた。
- 7) ただし、ミニチュアのダミー容器は第 2 王朝の早い段階から散発的に現れていた。例えば、ウンム・エル=カアブの

第 2 王朝初頭のカアア王墓からは彩色が施された石灰岩製の円筒形壺や無把手壺、片把手壺、注口壺のダミー容器が出土している (Engel 2017: 361-367)。それら円筒形壺については器高 5~9 cm ほどであるため、本論で小型サイズとした器高 6~13 cm のものに近い。

## 参考文献

- Al-Khouli, A. 1978 *Egyptian Stone Vessels: Predynastic Period to Dynasty III Typology and Analysis*. Mainz, von Zabern.
- Ayad, E. A. M. 2014 *Drilling Tools and Stone Vessels of Heit el-Ghurab*. Unpublished Doctoral Thesis, The American University in Cairo.
- Bevan, A. 2007 *Stone Vessels and Values in the Bronze Age Mediterranean*. London, Cambridge University Press.
- Bloxam, E., J. Harrel, A. Kelany, N. Moloney, A. el-Senusssi and A. Tohamey 2014 Investigating the Predynastic Origins of Greywacke Working in the Wadi Hammamat. *Archeo-Nil* 24: 11-30.
- Brunton, G. 1927 *Qau and Badari I*. London, British School of Archaeology in Egypt.
- Brunton, G. 1948 *Matmar*. London, Bernard Quaritch LTD.
- Chłodnicki, M., K. M. Ciałowicz and A. Ciałowicz (eds.) 2012 *Tell El-Farkha I: Excavations 1998-2011*. Poznan and Krakow, Poznań Archaeological Museum.
- Emery, W. B. and A. Klasens 1958 *Great Tombs of the First Dynasty Pt. III*. London, Egypt Exploration Society.
- Engel, E.-M. 2017 *Umm el-Qaab VI: Das Grab des Qa'a Architektur und Inventar*. Wiesbaden, Otto Harrassowitz.
- Fairservis, W. A. 1986 *The Hierakonpolis Project Occasional Papers in Anthropology Number III: Excavation of the Archaic Remains East of the Nighed Gate Season of 1981*. New York, Vassar College.
- Friedman, R. F. and R. Bussmann 2018 The Early Dynastic Palace at Hierakonpolis. In M. Bietak and S. Prell (eds.), *Ancient Egyptian and Ancient Near East Palaces Vol.1: Proceedings of the Conference on Palaces in Ancient Egypt, held in London 12th-14th June 2013*, 79-100. Vienna, Austrian Academy of Sciences Press.
- Fritschy, W. 2018 The pr-ḥd and the Early Dynastic State. *The Journal of Egyptian Archaeology* 104/2: 161-176.
- Hendrickx, S. 2006 Predynastic-Early Dynastic Chronology. In E. Hornung, R. Krauss and D. A. Warburton (eds.), *Ancient Egyptian Chronology*, 52-93. Leiden and Boston, Brill.
- Hendrickx, S. 2011 Crafts and Craft Specialization. In E. Teeter (ed.), *Before the Pyramids: The Origins of Egyptian Civilization*, 93-98. Chicago, The Oriental Institute.
- Hendrickx, S., S. Bielen and P. D. Paeppe 2001 Excavating in the Museum: The Stone Vessel Fragments from the Royal Tombs at Umm el-Qaab in the Egyptian Collection of the Royal Museums for Art and History at Brusse. *Mitteilungen des Deutschen*

- Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 57: 73–108.
- Hikade, T. 2004 Urban Development at Hierakonpolis and the Stone Industry of Square 10N5W. In S. Hendrickx, R. Friedman, K. M. Ciałowicz and M. Chłodnicki (eds.), *Egypt at Its Origin: Studies in Memory of Barbara Adams*, 181–197. Leuven, Peeters Publishers.
- Jórdeczka, M. 2004 Stone Implements from Tell El-Farkha. In S. Hendrickx, R. Friedman, K. M. Ciałowicz and M. Chłodnicki (eds.), *Egypt at Its Origin: Studies in Memory of Barbara Adams*, 443–463. Leuven, Peeters Publishers.
- Klasens, A. 1958 The Excavation of the Leiden Museum of Antiquities at Abu Roash: Report of the Second Season: 1958. Pt. I. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 39: 32–55.
- Klasens, A. 1959 The Excavation of the Leiden Museum of Antiquities at Abu Roash: Report of the Second Season: 1958. Pt. II: Cemetery 400. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 40: 41–61.
- Klasens, A. 1960 The Excavation of the Leiden Museum of Antiquities at Abu Roash: Report of the Third Season: 1959. Pt. I. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 41: 69–94.
- Klasens, A. 1961 The Excavation of the Leiden Museum of Antiquities at Abu Roash: Report of the Third Season: 1959. Pt. II. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 42: 108–128.
- Köhler, C. E. 2014 *Helwan III: Excavations in Operation 4, Tombs 1–50*. Rahden and Westf., Verlag Marie Leidorf.
- Montet, P. 1946 Tombeaux de la Ière et de la IVe Dynasties à Abou-Roach, Deuxième Partie: Inventaire des Objets. *Kēmi* 8: 157–227.
- Payne, J. C. 1993 *Catalogue of the Predynastic Egyptian Collection in the Ashmolean Museum*. Oxford, Griffith Institute, Ashmolean Museum.
- Pryc, G. 2009 Tell El-Farkha 2007 Stone Vessels from Grave No. 55. *Studies in Ancient Art and Civilization* 13: 55–65.
- Quibell, J. E. 1923 *Excavations at Saqqara 1912–1914: Archaic Mastabas*. Cairo, Institut français d'archéologie orientale.
- Quibell, J. E. and F. Q. Green 1902 *Hierakonpolis Pt. II*. London, Bernard Quaritch.
- Reisner, G. A. 1908 *The Early Dynastic Cemeteries of Naga-Ed-Der Pt. I*. Leipzig, J. C. Hinrichs.
- Stocks, D. A. 1993 Making Stone Vessels in Ancient Mesopotamia and Egypt. *Antiquity* 67/356: 596–603.
- Stocks, D. A. 2003 *Experiments in Egyptian Archaeology: Stoneworking Technology in Ancient Egypt*. London and New York, Routledge.
- Takenouchi, K. 2018 Changes in Funerary Culture and Stone Vessel Production in the Early State. In A. Kahlbacher and E. Priglinger (eds.), *Tradition and Transformation in Ancient Egypt*, 61–72. Vienna, Austrian Academy of Sciences Press.
- Takenouchi, K. (in press) Mortuary Consumption and the Social Function of Stone Vessels in Early Dynastic Egypt. *The Journal of Egyptian Archaeology* 107 (1).
- Tavares, A. 2008 Small Finds, Big Results. *AERA Gram* 9/2: 4–5.
- Tristant, Y. 2008 Deux Grands Tombeaux du Cimetière M d'Abou Rawach (Ire dynastie). *Archéo-Nil* 18: 131–147.
- Tristant, Y. and J. Smythe 2011 New Excavations for an Old Cemetery: Preliminary Results of the Abu Rawash Project on the M Cemetery (Dynasty 1). In R. F. Friedman and P. N. Fiske (eds.), *Egypt at its Origins 3. Proceedings of the Third International Conference "Origin of the State. Predynastic and Early Dynastic Egypt"*, London, 27th July - 1st August 2008, 313–322. Leuven, Paris, and Walpole, Peeters Publishers.
- van Wetering, J. and P. Haanen 2002 Objects from the Dutch Excavations at Abu Rawash in the Egyptian Museum Cairo, and the National Museum of Antiquities Leiden, the Netherlands. In M. Eldamaty and M. Trad (eds.), *Egyptian Museum Collections around the World: Studies for the Centennial of the Egyptian Museum, Cairo*, vol. 2, 1174–1180. Cairo, American University in Cairo Press.
- von der Way, T. 1988 Tell el-Fara'in-Buto. 3. Bericht. *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo* 44: 283–306.
- 竹野内恵太 2015 「エジプト先・初期王朝時代における石製容器の穿孔・研磨技術序論」『早稲田大学文学研究科紀要第2分冊』68 編 83–99 頁。
- 竹野内恵太 2016 「エジプト初期王朝時代における石製容器の生産・流通メカニズム—容器サイズの分析を中心に—」『西アジア考古学』17 号 117–136 頁。
- 竹野内恵太 2017 「エジプト初期王朝時代の石製容器副葬の階層規範と社会的機能」『オリエンツ』59 巻 2 号 133–147 頁。
- 竹野内恵太 2021 『エジプト初期国家社会の支配戦略と統治原理』六一書房。
- 長屋憲慶 2016 「エジプト先王朝時代ネケンにおける石製容器の穿孔方法—石器使用痕観察と穿孔実験からの推定—」『エジプト学研究』22 号 149–166 頁。

