

インダス文明期の石製装身具研究の現状と展望

上杉 彰紀

Problems and Perspectives of the Study of Stone Ornaments from the Urban Indus Period

Akinori UESUGI

本稿では前3千年紀後半を中心とするインダス文明期（前2600～前1900年頃）の石製装身具について、研究の現状を整理し、インダス文明社会における石製装身具研究の意義を展望する。インダス文明期には、文明域縁辺部に産出するさまざまな石材を加工してつくられた石製装身具が、インダス文明域内だけでなく、アラビア半島やメソポタミアにおいても広く出土することが知られており、インダス文明と西方の交流関係を示す証左として評価されている。しかしながら、インダス文明域内そのものにおける石製装身具については、その素材、形態、製作技術などの諸点において十分な研究成果が蓄積されているとはいえない状況にあり、西方との交流関係を論じるにあたってさまざまな制約が生じている。本稿では石製装身具の研究が、どのようにすればインダス文明社会の解明や西方との交流関係の復元に用いることができるのか検討を加える。

キーワード：インダス文明、石製装身具、前3千年紀

This paper discusses the importance of the study of stone ornaments from the urban Indus period (2600-1900 BCE), summarizing previous research by various scholars and ongoing analysis by the author. It is well known that stone ornaments made in the Indus region are distributed not only in this region but also throughout the Arabian Peninsula and Mesopotamia providing evidence trades between the Indus and Mesopotamia. However research on the stone ornaments from the Indus region is limited in the sense that very few detailed analyses have been published. Much more data and discussion on stone ornaments from the Indus region is needed in order to better understand the significance of stone ornaments in the Indus region itself and to reconstruct the trading networks between the Indus and Mesopotamia.

Key-words: Indus Civilization, stone ornaments, third millennium BCE

1 はじめに

インダス文明期（前2600～前1900年頃）の物質文化を特徴づける遺物の一つとして、石製装身具がある。瑪瑙・碧玉を中心としたさまざまな石材によって製作された玉類がその主体であるが、各種石材の原産地には地域的な偏りがあるにもかかわらず、その製品はインダス文明各地の遺跡で出土しており、広域に流通する稀少価値財であったと考えられる。また、アラビア半島やメソポタミアにおいてもインダス地域で製作されたと考えられる石製装身具が出土しており、インダス文明域内のみならず前3千年紀の西南アジアに広くその価値を知られた器物であったことが窺われる。

本稿では、こうした特質をもつインダス文明期の石製装身具について研究の現状と課題を概観し、その歴史的意義を明らかにするための基礎としたい。

2 研究抄史

1920年代に始まるハラッパー（Harappa）遺跡、モヘンジョダロ（Mohenjodaro）遺跡などの初期の発掘調査の段階から多数の石製装身具が出土し、インダス文明の物質文化を特徴づける遺物として認識されてきた（Marshall 1931; Mackay 1931; Mackay 1938; Beck 1940; Vats 1940）。また、チャヌフダロ（Chanhudaro）遺跡では、石製玉類の製作工房址と推定される遺構も検出され（Mackay 1943: 41-44）、研究の初期の段階で石製装身具のインダス文明域内における生産も確認されている。

これらの初期の発掘調査においては層位的な発掘調査が十分に徹底されていなかったことや、石製装身具も含めて出土遺物に関する報告では出土資料の一部の記述がなされたのみで、出土点数に関する情報が欠落していることなどから、研究初期の段階で大規模な発掘がなされたモヘンジョダロ遺跡のような大都市遺跡における石製装身具の組



図1 カーンバートにおける現代石製装身具工房（筆者撮影）
左：鉄軸と水牛製ハンマーを用いた成形作業、右：弓錐を用いた伝統的な穿孔作業

成やその時期的変遷に関して貴重な情報が失われてしまう結果となっている。

1947年のインド・パキスタン分離独立以降には、両国で多くのインダス文明遺跡の調査が進められ（上杉2010）、石製装身具生産の工房址と推定される遺構の検出例もわずかながらに蓄積されたが、石製装身具、とりわけ玉類がどのような技術・工程で製作されたか、またそれらがインダス文明域内にどのようにして流通し消費されていたかについてはほとんど理解が進められることがなかった。

1980年代になると、J. M. ケノイヤー（Kenoyer）やM. ヴィダーレ（Vidale）によって遺跡から出土する石製装身具の製作に関わる技術的研究が進められるようになる。ケノイヤーはハラッパー遺跡出土資料の形態分類や時期的変化について数多くの研究を公表するほかに、石製玉類の穿孔技術に着目し、孔のシリコン型を走査型電子顕微鏡（Scanning Electron Microscope、以下SEM）によって観察することにより、穿孔技術に複数の種類が存在することを指摘している（Kenoyer and Vidale 1992; Kenoyer 1997, 2005b）。またヴィダーレはメヘルガル（Mehrgarh）遺跡などの玉作関連資料（原石や剥片）の観察から先インダス文明期の玉類の製作工程の復元を試みている（Vidale 1989, 2000）。B. パルテレミー・ド・セジュー（Barthélemy de Saizieu）らもメヘルガル遺跡やナウシャロー（Nausharo）遺跡出土の石製玉類についてSEMによる穿孔技術の観察も含めた製作技術の検討を行っている（Barthélemy de Saizieu and Bouquillon 1994; Barthélemy de Saizieu and Rodière 2005）。

また、この時期には遺跡の出土資料の観察にもとづいた研究のみならず、インド・グジャラート州カーンバート（Khambhat）における現代玉作工房（図1）（Kenoyer et al. 1991, 1994 など）やパキスタン北部のハイバル・パフ

トゥンフワ州におけるトルクメン系玉作工房の考古民族誌的研究も進められ、伝統的な玉作技術の理解と考古資料に基づく玉作技術の復元が総合的に試みられている。ケノイヤーによる製作技術の解明をめざした復元実験も重要である（Kenoyer 1994）。ちなみに、カーンバートにおける玉作工房については、近年、遠藤仁と小磯学が詳細な記録を行っている（遠藤・小磯 2011; 小磯・遠藤 2012）。

21世紀になると、R. W. ロウ（Law）により石材の原産地推定研究が活発に進められている（Law 2011）。ロウによる研究では石製装身具のみならず、さまざまな石製品に用いられた多様な石材の産地推定が試みられているが、とりわけ石製装身具に用いられた石材が後述するようにインダス文明社会の中核をなしたインダス平原部ではなく、その周辺の丘陵・高原地帯に原産地が点在することを明らかにした点できわめて大きな業績となっている。

こうした1980年代以降の研究の中で、インダス文明期の石製玉類の重要性が強く認識されるようになってきている。とりわけ、インダス文明期にはアーネスタイト（Ernestite）¹⁾ と呼称される石材を用いた穿孔技術がインダス地域の長型・超長型玉類に特徴的であることが確認され、高度な穿孔技術を駆使する熟練工人集団の存在が推測されるようになったことは、西南アジア世界の中でのインダス地域の石製装身具の独自性の認識につながっている。また、石材推定研究に示されるように、各種石材の原産地には明らかに地域的偏在性があり、装身具の広域分布の背景には原産地での石材獲得から、その加工、流通のさまざまな側面において、周縁部に偏在する原産地と平原部を中心とする消費地との間の交易ネットワークがインダス文明期に発達したことが明らかで、石製装身具の歴史あるいは社会的意義を明らかにする上での出発点となっている。

これまでの研究をまとめると、1) 石製装身具の素材と

なる各種石材はインダス地域の中で局所的に偏在すること、2) インダス文明期には長型玉類を含めて、高度な穿孔技術を用いた専業工人集団の存在が推測されること、3) 各種石材を用いた石製玉類がインダス文明域内外に広く流通していたこと、を基本的な事項として把握することができよう。ただし、問題として、製作工程あるいは生産体系が復元できる遺跡の調査事例および分析事例が限られていることや、ケノイヤーによるハラッパー遺跡からの膨大な出土資料の分析に基づいた数多くの論考も、一次資料・データの公表を伴わない概括的な性格にとどまっている点などを指摘することができる。したがって、今後の研究ではケノイヤーやヴィダーレによって切り拓かれた研究方法や研究視点に立脚しつつ、可能な限り多くの地域・遺跡の資料の分析を進め、インダス地域における石製装身具の製作・流通・消費の各側面の実態の解明を進めていく必要がある。

3 インダス文明期の石製装身具の諸属性

次に先学の研究に導かれながら、インダス文明期の石製装身具がもつ諸々の属性について整理し、それぞれにどのような歴史的あるいは社会・文化的意義を見いだすことができるのか考えてみることにしたい。

石材の分布と生産活動

まず、石材の分布である。インダス文明期の石製装身具に用いられた石材には、瑪瑙・玉髓（紅玉髓を含む）、碧玉、凍石、アマゾナイト、ラピスラズリ、蛇紋岩、ガーネットなどがある。ロウの研究（Law 2011）を参照すれば、それぞれの石材は異なる産地を有しているが、インダス平原部内部で産出する石材はなく、いずれも平原部から離れた周辺部の丘陵・高原地帯に産出するという特徴をもつ（図2）。瑪瑙、碧玉はグジャラート地方およびパロースターン地方、アマゾナイトはグジャラート地方、凍石はハザーラ地方およびラージャスターン地方、ラピスラズリはアフガニスタン北部のパダフシャン地方が主たる産地として確認されている。

こうした石材の偏在性は当然のことながら石材の調達、製品の加工、製品の流通からなる一連の過程に大きな影響を与えていると考えられる。各種石材が産出するグジャラート地方では都市遺跡（ドーラーヴィーラー（Dholavira）遺跡）のみならず小規模な集落遺跡（バガーサラー（Bagasara）遺跡、シカールプル（Shikarpur）遺跡、カーンメール（Kanmer）遺跡など）でも石製玉類の製作址が確認されており、広範な生産活動をみるることができる。これらの遺跡では原石、一次成形（粗割）、二次成形（調整剥離）、研磨、穿孔にいたるさまざまな玉作関連資料

が出土する（Endo et al. 2012）。後述するアーネスタイト製穿孔具もグジャラート地方の遺跡で広く出土する。パロースターン地方では発掘調査事例が少なく、メヘルガル遺跡やナウシャロー遺跡を除くと、工房址や玉作関連資料は得られていないが、石材産地に近い地域では大規模かつ広範な玉生産が行われていた可能性が高い。

一方、石材産地から遠く離れたガッガル地方においては、製品の出土数に比して製作関連資料は限られている。ファルマナー（Farmana）遺跡では総数4044点の製品出土数に比して製作関連資料は23点と限られている（Konasukawa et al. 2011）。グジャラート地方の事例に比較すると、きわめて限定的な生産活動といえることができるが、それでも生産活動が行われている点は重要である。すなわち、石材産地に近いところで製品が独占的に生産され、それが他地域に供給されるのではなく、部分的にせよ産地から遠隔の地域にも原石が搬入され、小規模ながらも製作が行われているのである。一元的な生産・供給ではなく、規模の差異こそあれ多元的な生産・流通が行われていたことがわかる。

以上をまとめると、1) どういった石材が原石の形で流通していたのか、2) 石材原産地に近い地域でどの程度集約的あるいは組織的な生産が行われていたのか、3) 逆に原産地から遠隔の地域ではどのような生産が行われていたのか、4) 製品としての流通がどの程度の規模で行われていたのか、5) さまざまな素材・形態の玉類の間に流通の上で質的・量的な違いがあったのかどうか、などの問題が今後の研究課題として浮上しよう。

製作技術

次に製作技術の問題について考えてみよう。石製玉類の製作工程を整理すると、原石の分割、粗割による第一次成形、調整剥離による第二次成形、研磨、穿孔に大別することができる。紅玉髓の場合はこれらの工程のいずれかの段階で加熱処理が施され、赤みを高めるという作業が推定されている²⁾（Mackay 1931; Kenoyer 2005b; Law 2011; 遠藤 2012b）。

グジャラート地方のカーンメール遺跡では、紅玉髓、瑪瑙、碧玉、アマゾナイトを用いた玉作関連資料が出土しており（Endo et al. 2012）、一連の製作工程を復元できる（図3）。また、玉素材として用いられたかどうかは不明であるものの、長さ7cm前後の瑪瑙原石が出土している。カーンメール遺跡の近郊には良質の瑪瑙が豊富に採取できるところがマルダク・ベート（Mardak Bet）にあり、この近傍産地で得られた石材がカーンメール遺跡での玉作にも少なからず使用されている可能性が高い。

カーンメール遺跡では、粗割段階のブランク、成形剥

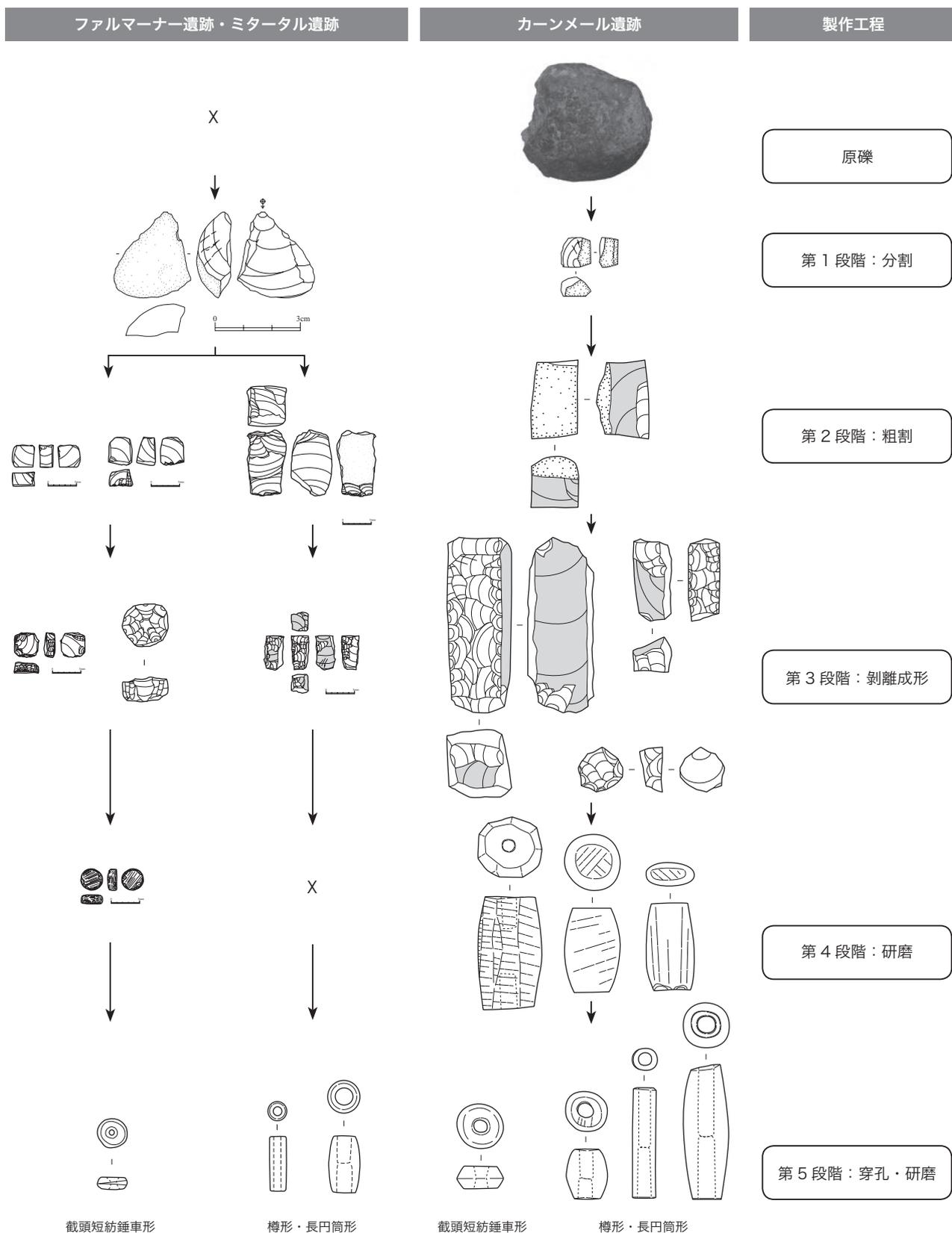


図3 ファルマーナー遺跡、ミタータル遺跡、カーンメール遺跡出土石製玉類製作関連資料および製作工程
 (原礫 1/3、分割礫 1/2 であるのを除いてほかは 1/1。Konasukawa et al. 2011; Endo et al. 2012; Manmohan Kumar et al. 2012 掲載実測図をもとに筆者作成)

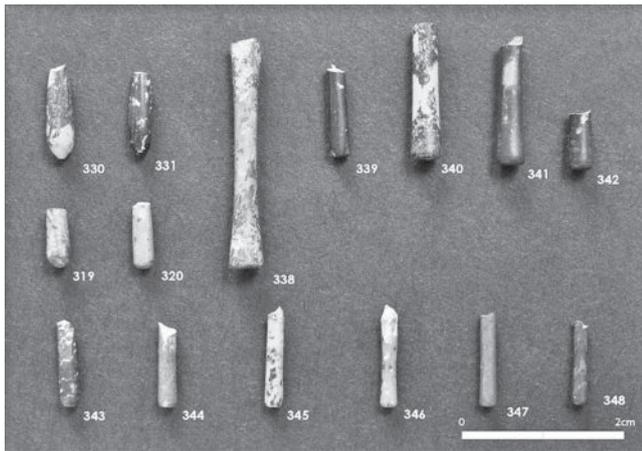


図4 カーンメール遺跡出土アーネスタイト製穿孔具
(Endo et al. 2012 より。一部改変)

の玉類原形資料および穿孔具資料は、超短型～長型の各種形態の玉類がこの遺跡で製作されていたことを明示している。

ガッガル地方のファルマーナー遺跡では、分割礫、粗割段階のブランク、成形剥離を施した原形、研磨段階の未穿孔資料が出土している(図3)(Konasukawa et al. 2011)。粗割段階のブランクには平面方形の板状ブランクと角柱状ブランクがあるが、前者は円形玉に、後者は円筒形もしくは樽形の玉に仕上げられたと考えられる。その大きさはカーンメール遺跡出土資料と比較すると非常に小さく、1) この遺跡に搬入された原石が小さく、長型玉類を製作することができなかったか、2) この遺跡で玉類の製作にあたった工人が長型玉類に必要な成形・穿孔技術を有していなかったか、あるいは3) 長型玉類に対する嗜好性が低かったか、さまざまな要因が想定可能である。この遺跡ではアーネスタイト製棒状穿孔具が出土していないところからみると、断定はできないものの、1) と2) の要因が複合的に作用している可能性が高い。

同じくガッガル地方のミタータル遺跡でも分割礫や成形剥離段階の資料が出土しているが(Manmohan Kumar et al. 2012)、ファルマーナー遺跡出土資料に類似する短型の円盤形原形を含むことやアーネスタイト製棒状穿孔具は出土していないことなど、ファルマーナー遺跡に共通する玉作の特徴を示している。

この3つの遺跡の出土資料でみると、石材原産地に近いグジャラート地方と原産地から遠く離れたガッガル地方では、いずれの地域でも玉作は行われているものの、製作される玉類の大きさ、穿孔技術、生産規模などの諸点において大きな違いが存在する可能性を指摘することができる。今後の調査・研究において、こうした地域的差異の可能性の正否だけでなく、玉作における地域的差異の実態を明ら

かにすることが求められる。

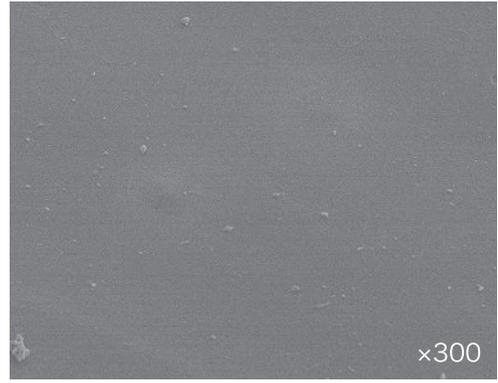
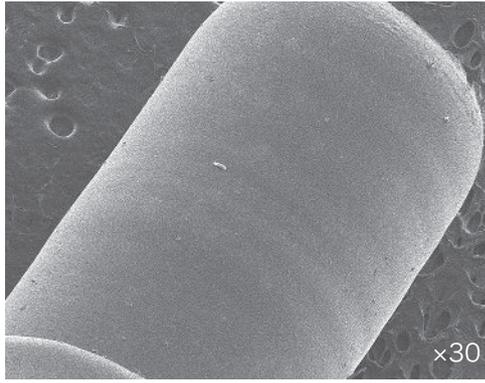
製作工程の中で特に注目されるのが穿孔技術である。とりわけ瑪瑙や碧玉など硬度の高い(モース硬度8)石材に穿孔するには適切な工具を用いた熟練度の高い技術が求められると考えられる。特にインダス文明域のみならずメソポタミアでも出土する超長型玉類においては高度な穿孔技術が不可欠である。このインダス地域における穿孔技術に着目したのはJ. M. ケノイヤーで(Kenoyer 1997)、シリコンによる孔の型を作成し、SEMで観察することにより、穿孔技術の弁別とその特定をめざした研究が進められている。

筆者もケノイヤーに分析手法の指導を受け、ファルマーナー遺跡とミタータル遺跡を中心としたガッガル地方の遺跡からの出土・採集資料や、カーンメール遺跡を含むグジャラート地方出土資料からシリコン型を作成し、穿孔技術の検討を進めている。また、インダス文明衰退後にインダス文明期の穿孔技術が継承されたのか、あるいはどこかの時期に別の穿孔技術が導入されたのか、穿孔技術の時間的変化を明らかにするために、インダス文明衰退後の鉄器時代に属する遺跡からの出土資料についても同様の作業を進めているところである。その詳細については改めて論じる機会をもちたいが、ここではインダス文明期の試料の観察結果の一部を紹介しておきたい。

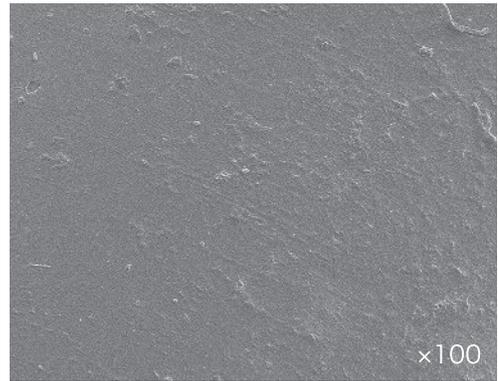
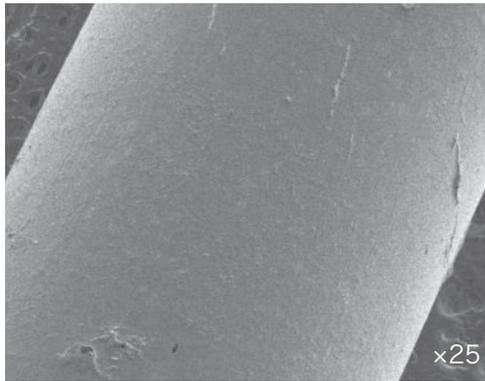
この研究は、SEMによって孔の表面形状および微細な痕跡の観察をすることにより、穿孔技術の特質をさぐるものであるが、穿孔具の素材および形状、穿孔動作、研磨剤の有無によって、孔の表面形状に違いが生じることが想定される。実際にさまざまな表面形状が観察されるが、表面形状から穿孔技術を復元するには、実験による標準資料の製作と実際の考古資料における孔表面形状との比較が不可欠である。現在のところグジャラート州カーンバートにおける石製装身具工房で製作されている現代の資料についても同様の観察を進め、考古遺跡出土資料との比較を行っている段階であるが、いずれにしても研究の第一段階としては考古資料における孔表面形状の観察結果の蓄積とその分類が必要である。

ここではファルマーナー遺跡、ミタータル遺跡、カーンメール遺跡の出土玉類から作成した試料の観察結果を紹介しておく。これらの遺跡ではこれまでに68点の試料について観察を行っているが、まず大きくは回転穿孔によるものと敲打穿孔によるものに大別することができる。当然のことながら回転穿孔においては、孔主軸に対して直交方向にめぐる平行擦痕や、平行あるいは斜行かつ直線的に延びる孔側面といった特徴がみられる。

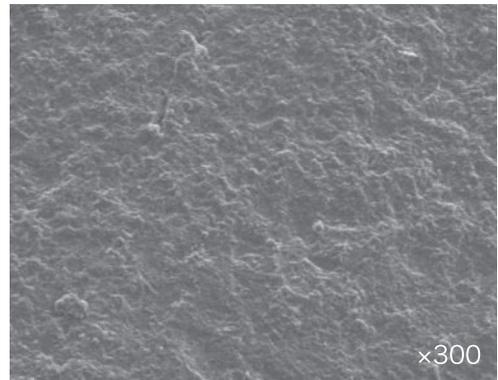
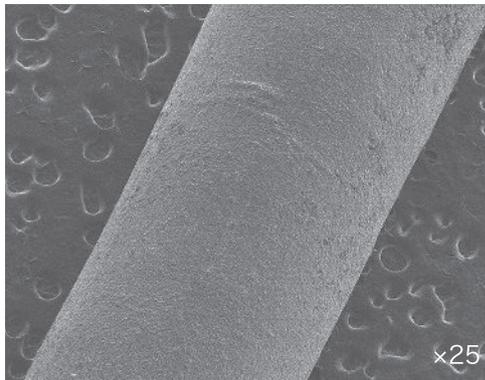
次に、回転穿孔による資料の表面形状をみてみると、第1類：300倍程度の高倍率で観察しても平滑な面がみられ



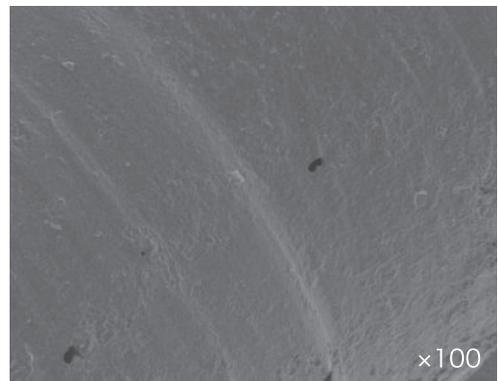
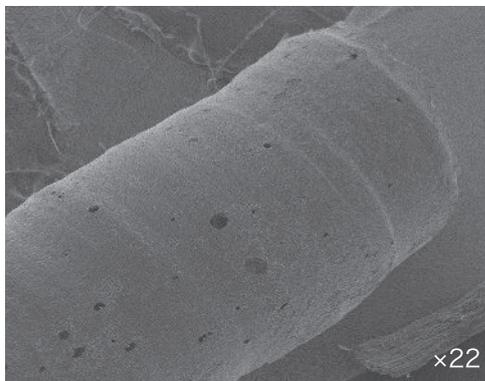
①第1類：平滑面（石製棒状穿孔具＋研磨剤なし／回転穿孔）



②第1類：平滑面＋微細凹凸部（石製棒状穿孔具＋研磨剤なし？／回転穿孔）

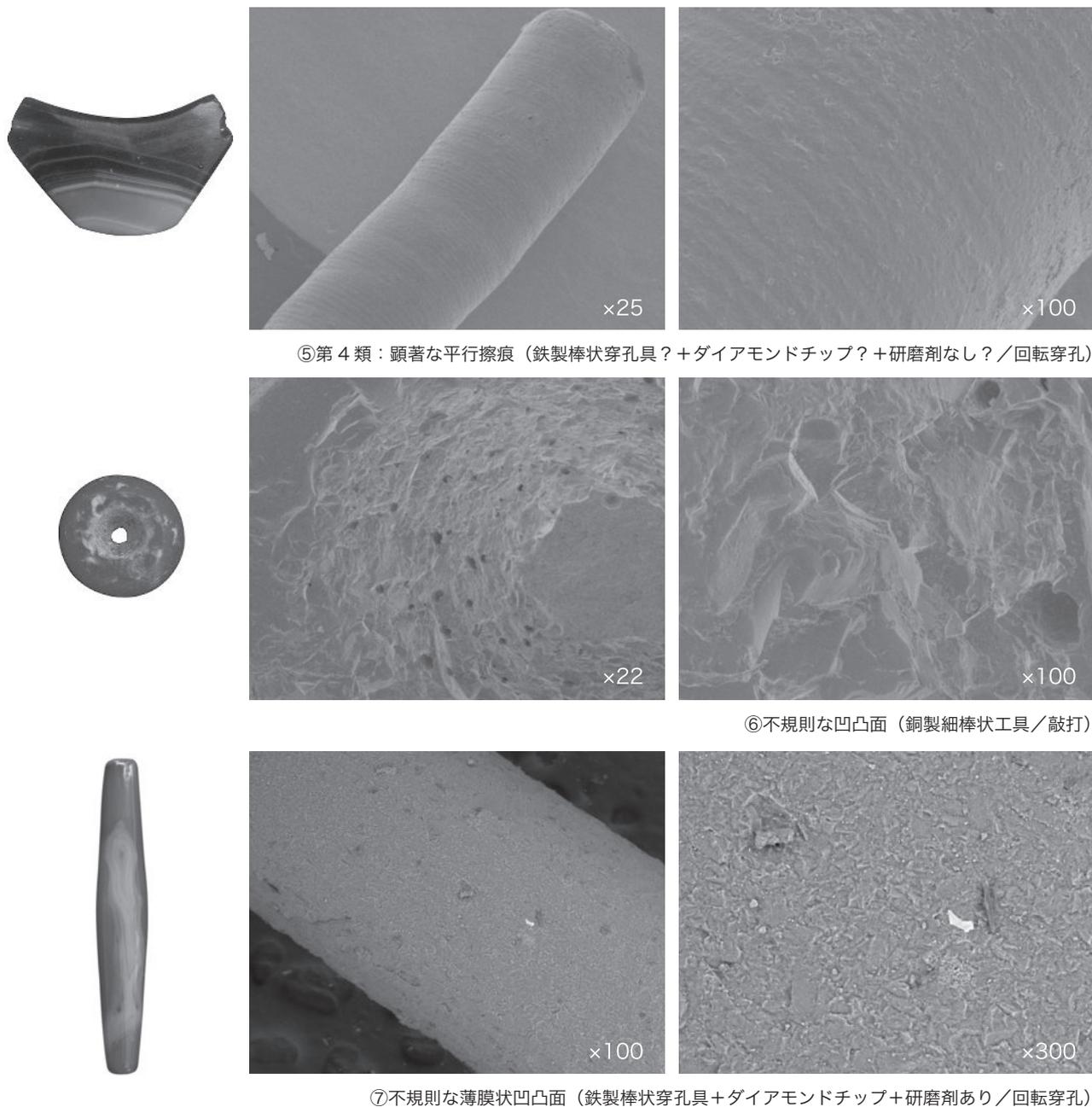


③第2類：顕著な凹凸面（石製棒状穿孔具＋研磨剤あり／回転穿孔）



④第3類：平行擦痕＋波状側縁（銅製棒状穿孔具？＋研磨剤なし？／回転穿孔）

図5a ファルマナー遺跡およびミタータル遺跡出土石製玉類の孔シリコーン型のSEM画像（筆者作成）



番号	遺跡名	時期	石材	ビーズ長 (mm)	孔径 (mm)
1	ファルマーナー	インダス文明期前半	瑪瑙	12.85	2.24
2	ファルマーナー	インダス文明期前半	碧玉	39.87	3.33
3	ファルマーナー	インダス文明期前半	碧玉	19.58	1.93
5	ミタータル	インダス文明期後半	瑪瑙	13.40	2.90
4	ベードワー	ポスト・インダス文明期	瑪瑙	16.92	1.38
6	ミタータル	インダス文明期後半	紅玉髓	6.10	4.20/1.50
7	カーンバート	現代	紅玉髓	81.97	4.35

図5b ファルマーナー遺跡およびミタータル遺跡出土石製玉類の孔シリコーン型のSEM画像（筆者作成）

るもの(図5a①・②)、ただし②では100倍での観察で、微細で不規則な凹凸が認められる)、第2類:300倍の観察で著しい凹凸面が不規則に観察されるもの(図5a③)、第3類:比較的顕著な平行擦痕がみられるとともに側縁が波状を呈するもの(図5a④)、第4類:深い平行擦痕がみられるもの(図5b⑤)、などがみられる。それぞれの表面形状はきわめて特徴的であり、穿孔具の素材や研磨剤の使用の有無を反映していると考えられる。第1類は硬質で平滑な表面をもつ棒状穿孔具、第2類は同じく棒状穿孔具と考えられるが、何らかの研磨剤を使用、第3類は中空の円筒状を呈する穿孔具(第1類に比して軟質の素材である可能性が高い)、第4類は硬質で先端に何らかの突起(人為的に成形されたものとは限らず、穿孔具先端の自然形状による可能性もある)をもつ穿孔具、が推定できる³⁾。

ケノイヤーによれば、第1類をもつものはアーネスタイト製穿孔具、第3類は銅製円筒形穿孔具、第4類はダイヤモンドチップを埋め込んだ鉄製棒状穿孔具と推定されている(Kenoyer 1997 およびケノイヤーのご教示による)。第1類に関してはグジャラート地方、シンド地方、パンジャブ地方の遺跡において多く出土するアーネスタイト製の円柱形棒状穿孔具がその候補として挙げられる。銅製円筒形穿孔具に関しては、ケノイヤーも指摘するように遺跡から出土する銅製品の中に実際に穿孔作業に用いられた穿孔具を特定することが難しく(Kenoyer 1997: 270)、第3類の穿孔具の特定も含めて今後の検討課題である。第4類については穿孔具先端が玉の硬質石材に連続的に顕著な擦痕を生じさせるに十分な硬度をもつものであることは確実である。

グジャラート州カーンバートにある現代工房では傘の骨を切断した軸の先端にダイヤモンドチップを埋め込んだものを木柄に取り付けて穿孔具とするが、同時に研磨剤も使用されている(図1右)。研磨剤は玉素材となる瑪瑙を切断する際に生じる細粉を水に溶いたものを使用している。玉を木製の台に固定し、それに穿孔具先端を押し当てる。穿孔具末端側にヤシの実の皮でつくった当て具を置き右手で押さえつけて固定し、左手で弓錐を左右に動かすことによって穿孔具を回転させる。研磨剤は水に溶いたものを玉の斜め上方に設置した土器(壺)に入れ、そこから金属製の紐を玉の方へと伸ばして、穿孔作業中に研磨剤溶液が穿孔部へと流入するようにする。

そのSEM画像をみると(図5b⑦)、浅い凹凸面が不規則に全面にわたって観察でき、研磨剤の使用がこうした表面形状を生み出していると考えられる。若干異なるものの、その表面形状はファルマーナー遺跡出土の第2類資料に類似している(図5a③)。いずれにせよ、考古資料から作成した試料と現代工房の試料を比較することによって、

穿孔具の素材や形状、研磨剤の使用の有無をある程度まで絞り込むことが可能になるであろう。

今後の観察データの蓄積が不可欠であるものの、一つ注目しておきたいのは、これまでのところ第4類がインダス文明期の資料では確認できず、ポスト文明期から鉄器時代の資料において複数確認されていることである。図5b⑤に示した資料もガッガル地方のポスト文明期に属する墓地遺跡で採集された資料である。文明期の資料では第1類、すなわち石製穿孔具によると推定される例が多いことと合わせると、これまでも指摘されてきたように(Kenoyer 1997: 271)、文明期にはアーネスタイト製の穿孔具が特徴的であるのに対し、ポスト文明期以降は第1類が減少し、新たな穿孔具である第4類が出現・普及するという時間的変化の可能性を指摘することができる。カーンメール遺跡出土の後1千年紀の歴史時代に属すると考えられる資料ではこれまでに観察を行った13点すべてがこの第4類の表面形状を示している。今後の研究では第1類の消滅と第4類の出現・普及が穿孔具の時間的変化を明らかにする上での一つの視点となろう。

ファルマーナー遺跡とミタータル遺跡で出土している第1類を示す石製玉類は、アーネスタイト製穿孔具が広く普及していたグジャラート地方やアーネスタイト製穿孔具を用いる工房をもつ大都市が存在したシンド地方あるいはパンジャブ地方からの搬入品か、もしくはガッガル地方の中でもラーキーガリー遺跡のような中核都市に限って所在する可能性をもつ工房で局所的に生産され、供給されていたのであろう。

こうした状況の中で、第3類はこれまでのところミタータル遺跡を含めたガッガル地方の遺跡の資料で複数確認されているが、ファルマーナー遺跡には認められない。ファルマーナー遺跡が文明期前半、ミタータル遺跡が文明期後半と、明らかに時期が異なっていることを重視すれば(上杉 2013)、文明後半期以降の時期において遠隔地産素材製の穿孔具も使用されるようになった可能性がある。この銅製穿孔具が文明期後半に出現した可能性についてはハラッパー遺跡出土資料の分析においても指摘されている(Kenoyer 1997: 271)。このことは文明期においても、穿孔具の素材や穿孔技術に時空間的変異が生じていたことを示唆するものとして注目しておきたい。

また、研磨剤はすべての玉において使用されていたわけではなかった可能性が高い。先に指摘したように、第2類の表面形状がカーンバートの現代工房製品との比較から研磨剤の使用の結果である可能性が示されるが、仮にこの推定が正しいとすれば、きわめて平滑な面をもつ第1類、すなわち石製穿孔具を使用した例では研磨剤は使用されなかったことになる。研磨剤の使用が穿孔の効率を著しく

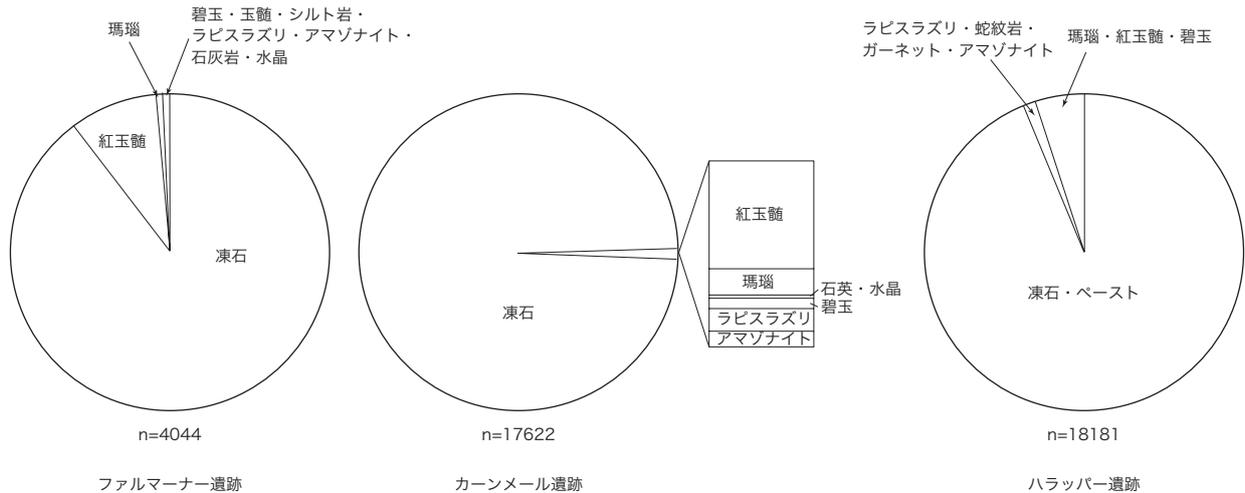


図6 ファルマーナー遺跡、カーンメール遺跡、ハラッパー遺跡出土石製玉類の素材
(上杉 2013; Endo et al. 2012; Kenoyer 2005b より筆者作成)

高めることが知られているが(長屋 2014)、インダス文明期には必ずしも研磨剤の使用が穿孔作業に必須の条件ではなかった可能性を示すものとして、今後の検証課題としておきたい⁴⁾。

一方、敲打穿孔においては、先端が尖った工具で繰り返し敲打するため、孔表面には不規則な凹凸面が残されることになる(図5b⑥)。回転穿孔は長さ10mm以上の玉類において広くみられるが、敲打技法は長さ5mm以下の短型玉類においてのみ確認されている。また、敲打技法を用いた資料では両側から穿孔された結果、その断面形は、玉表面側で孔径が大きく、中央部で孔径が小さくなる形態、すなわち砂時計形を呈している。つまり敲打技法では長い孔をあけることが難しく、超短型玉類に特化した穿孔技術であることを示している。ちなみに、この敲打技法は軟質石材である凍石を素材とした短型以下の玉類では用いられていない。

以上、製作技術・工程に関する諸点をまとめておくと、1) 石材原産地に近い地域だけでなく、遠隔地においても玉類の製作は行われていること、2) ただし、原産地に近い地域では長型を含む様々な形態が製作されているが、遠隔地では短型以下の製作が主体となる可能性があること、3) 中型以上の玉類を製作するには高度な穿孔技術を必要としていること、4) 穿孔技術には複数の技術系統が存在する可能性があるが、文明後半期以降、穿孔具の変化が生じている可能性があること、に注目することができる。

とりわけ、石材の原産地との遠近によって、各地域での玉作技術の発達にはかなりの差異が予想されることから、文明期においても玉作活動には質量双方において地域間の違いが存在した可能性が想定される。換言すれば、石材分

布と技術発達の地域的差異がいかにして文明期の石製装身具生産と流通のシステムへと取り込まれていったか、明らかにすることが重要な研究課題となろう。そのためには先文明期から文明期にかけての各地における石製装身具製作のための技術の発達過程を明らかにし、生産の規模、製品流通の範囲を検討していくことが求められる。また、文明期の技術や生産システムがポスト文明期にかけてどのように変容したのか把握することも不可欠である(Kenoyer 1995, 2005a)。

装着方法

次に遺跡での消費のあり方について考えてみたい。ファルマーナー遺跡居住域では4044点の石製玉類が出土しているが⁵⁾、その素材別内訳は凍石製3671点、紅玉髓製326点、瑪瑙製6点、碧玉製24点、アマゾナイト製4点、ラピスラズリ製5点、玉髓製5点、水晶製1点、シルト岩製1点、石灰岩製1点である(図6左)。点数で見ると、凍石製が圧倒的に多い結果となっているが、これはカーンメール遺跡、ハラッパー遺跡の事例においても同様である(図6中央・右)。

各石材製玉類の長さは表1の通りで、各石材ごとに長さの異なる玉が作り分けられていることがわかる。すなわち、凍石製は長さが極端に短い円盤形や短円筒形のものが多く、出土点数の多さは一連の装身具に多数の玉が用いられたことを示す。紅玉髓製には超短型~中型の双方が含まれており、超短型は凍石製同様に多数使用、短型・中型は少数使用の可能性を示す。瑪瑙・碧玉製は中型が主体で、少数使用と考えられる。アマゾナイト製や玉髓製でも中型のみである。水晶製⁶⁾と判断されるものは超短型のみが1

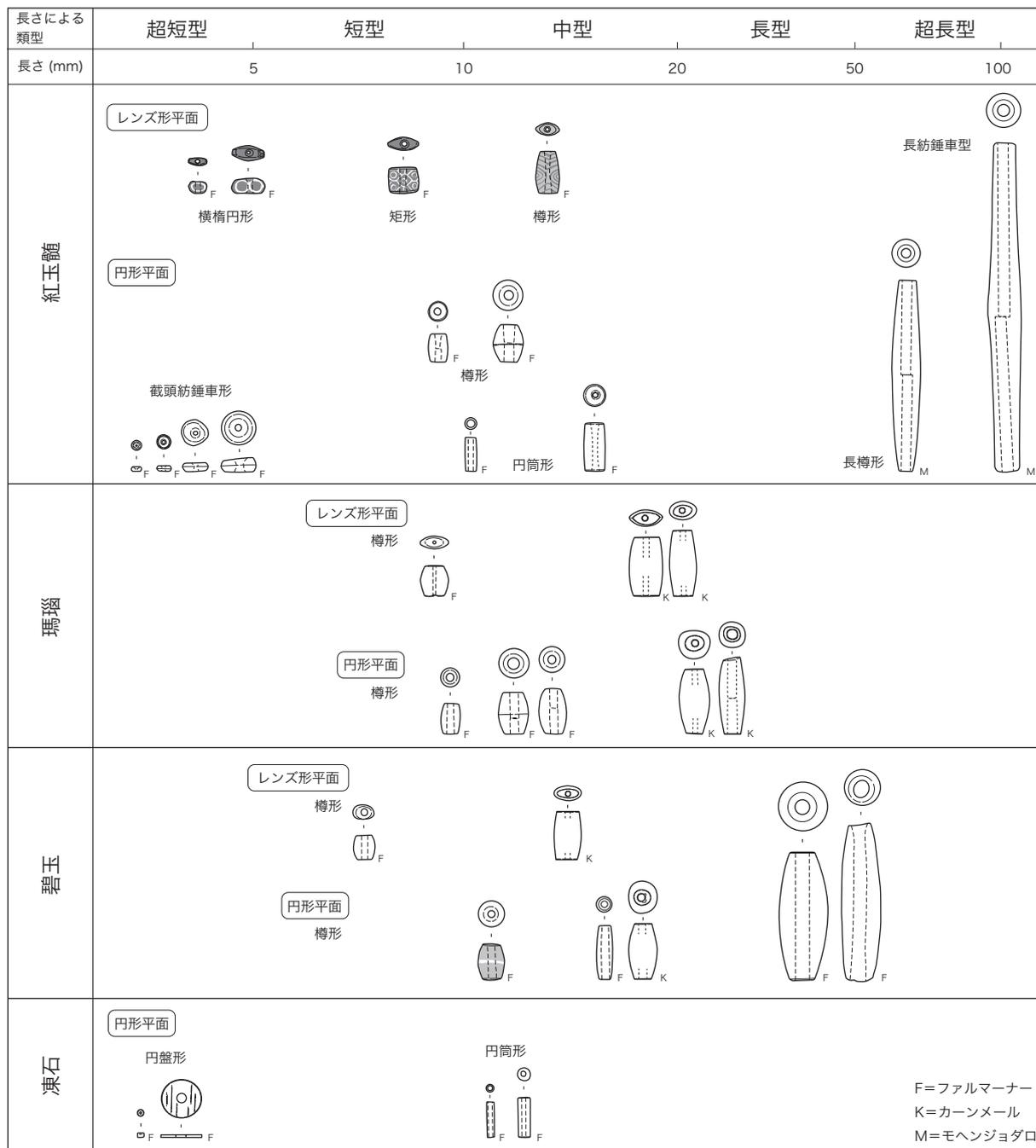


図7 インダス文明期の主要石材製玉類の主要形態と長さによる類型

(Konasukawa et al. 2011; Endo et al. 2012; Marshall 1931 掲載実測図・写真より筆者作成。

なお、図示した実測図はあくまでも例として挙げたものであって、他の遺跡で出土していないことを示すものではない)

点出土している。こうした石材と長さの対応関係はミタータル遺跡においても同様である。

このようにみると、使用石材によって形態および長さが明らかにつくり分けられており、それぞれで装身具内での使用方法が異なっていたことを示している。この形態と長さ、さらに出土数量から推測される使用方法はファルマーナー遺跡墓地で発掘された墓葬における装身具装着方法に

よっても傍証できる (図9)。凍石製の超短型は多数の個体によって構成される頭飾や足首飾りに用いられ、紅玉髓・瑪瑙・碧玉製の中型は1点ないし数点を一連の首飾りに用いている。玉類によって構成される装身具といっても、装着部位によって頭飾、首飾、腕飾、足首飾など数種類があり、それぞれで用いられる玉類の石材・形態・大きさが異なっていたことが明らかである。

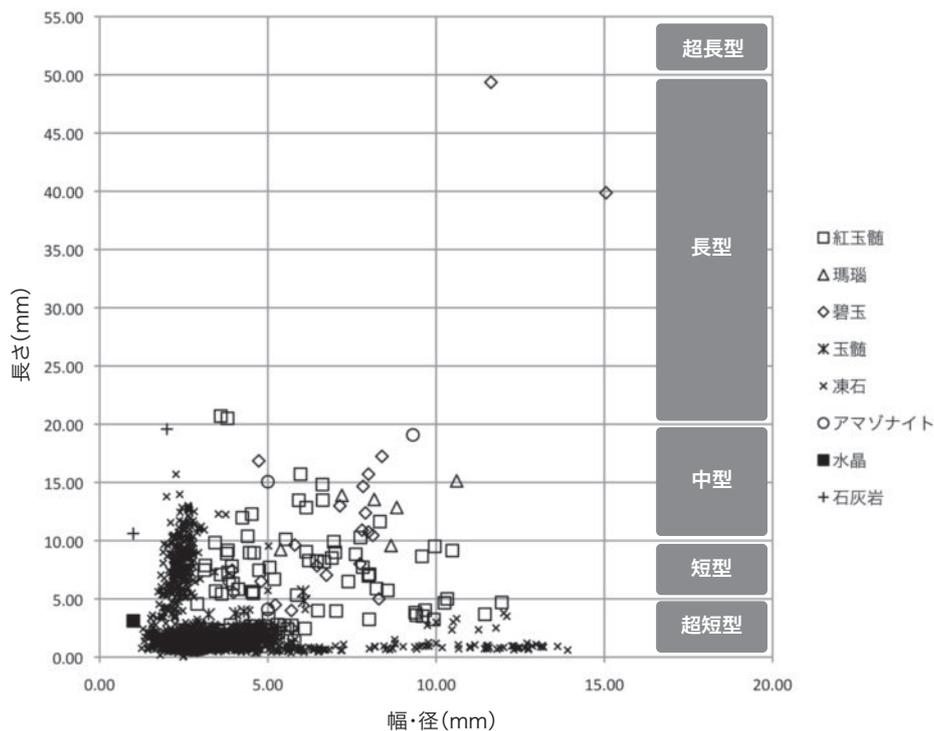


図8 ファルマーナー遺跡における各種石製玉類の法量分布 (上杉 2013 に加筆、筆者作成)

表1 ファルマーナー遺跡における各種石材製玉類の長さ (筆者作成)

石材	0.1-5.0 mm	5.1-10.0 mm	10.1-20.0 mm	20.1-50.0 mm	50.1-100 mm
凍石	3039	208	52	0	0
紅玉髓	238	43	14	0	0
瑪瑙	0	2	4	0	0
碧玉	5	6	9	2	0
アマゾナイト	1	1	2	0	0
ラピスラズリ	5	0	0	0	0

また、瑪瑙や碧玉の中には帯状または斑状に異なる色調を呈するものが含まれている (図 5a・b の写真を参照のこと)。そうした石材特有の外観が重視されていた可能性が高く、意図的に中型以上の玉類の素材として選択されたと考えられる。また、紅玉髓製玉類では加熱処理による石材の赤みの増大が推定されており、色調を意図的に調整することによって視覚性の強調化を意図していることが推測できる。凍石製玉類の場合も、950℃前後の高熱処理によって白色化させていることが知られている。このようにそれぞれの石材が異なる外観をもつことが玉作工人あるいは消費者によって重視され、それぞれが形態や大きさの異なる玉として加工され、さまざまな装身具を構成していた可能性がきわめて高いといえるであろう。

モヘンジョダロ遺跡やハラッパー遺跡、チャヌフダロ遺跡、アッラーフディーノ (Allahdino) 遺跡においては長さ 50 mm を超える超長型玉類によって構成される装身具

が出土しているが、ファルマーナー遺跡やミタータル遺跡で出土している中型玉類よりも高い穿孔技術を必要とするものである。ファルマーナー遺跡では碧玉製 2 点の長さ 40~50 mm の長型玉類が出土しているが、その点数は他の中型以下に比較するときわめて少なく、モヘンジョダロ遺跡などでの出土点数とは大きく異なっていることは、超長型玉類が多く出土するモヘンジョダロ遺跡 (図 10) などと比べてファルマーナー遺跡やミタータル遺跡がインダス文明社会の中で置かれた空間的位置のみならず、社会的地位もまた異なっていた可能性を示唆している。すなわち、すべての玉類が等価的な存在であったわけではなく、より高い技術を要する玉類はより社会・文化的な価値が高く、文明域内でもすべての地域・遺跡がそうした高価値な装身具を等しく入手できたわけではない可能性を想定することができる。玉類の違いは当然一連の装身具の構成の違いとなって現れることは明らかで、素材-玉類-装身具と

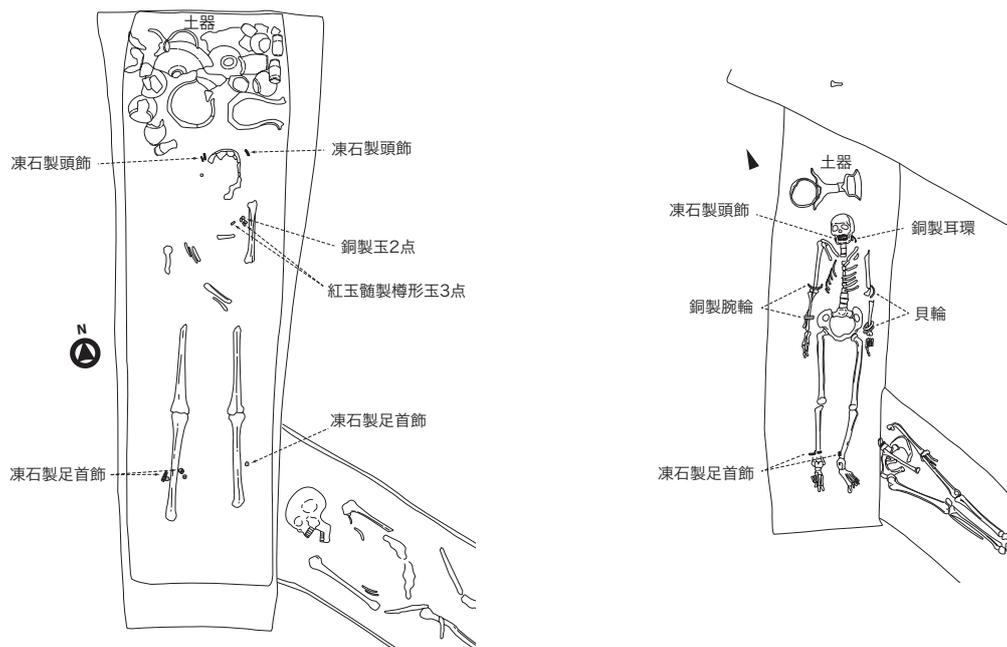


図9 ファルマーナー遺跡墓地における装身具装着状況
(1/30。左：1号墓、右：20号墓。Shinde 2011 より筆者作成)

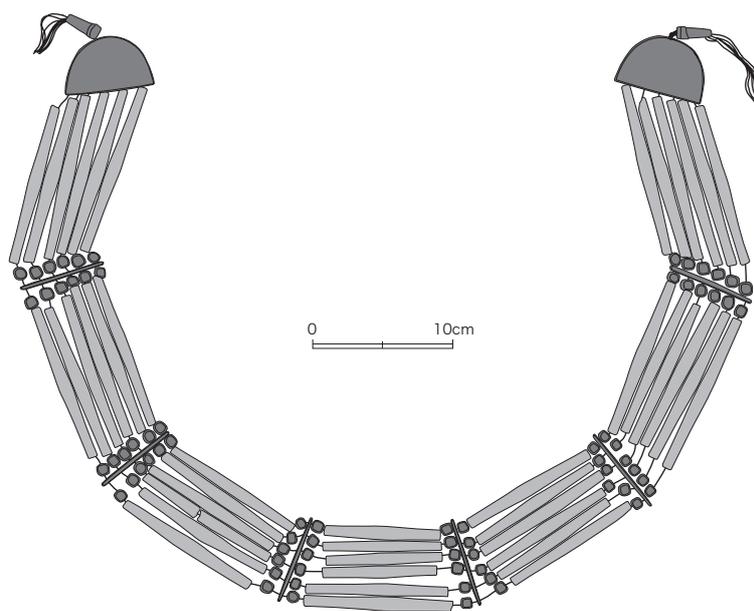


図10 モヘンジョダロ遺跡出土 紅玉髓製超長型玉類と銅製玉類で構成される首飾
(Marshall 1931 より筆者作成)

いう3段階においてその社会・文化的価値が決定されると考えられる。逆にウル(Ur)の王墓のようにメソポタミアで超長型玉類が多く知られていることは、当時のインダス文明社会のみならず西南アジア文明世界で広く長型以上の玉類に高い価値が付与されていた可能性を窺うことができるであろう。

以上みてきたように、色調・縞などの外観が異なる石材

にもとづいて、形態、大きさ、装身具の種類および装身具内での使用方法に差別化が行われている可能性はインダス文明期の装身具を研究する際の重要な視点であり、さまざまな玉類が遺跡の中でどのように出土し、どのように消費されていたか個別事例を積み重ねていくことが「インダス様式」の装身具の歴史的あるいは社会・文化的意義を解明にしていくことにつながるであろう。

4 おわりに

先文明期の石製装身具についてはメヘルガル遺跡やハラッパー遺跡において前4千年紀以前にさかのぼる資料が出土しており (Kenoyer and Meadow 2000; Barthelemy de Sazieu and Rodière 2005)、その中には遠隔地産素材も多く含まれているが、出土数量や形態的変異、穿孔技術などの実態については十分に公表されているとはいいがたい。しかし、少なくとも文明期にはインダス地域の周縁部を中心に産出するさまざまな石材が装身具の素材として利用され、石材原産地に近い地域では集中的な玉生産が行なわれていたことが明らかである。

石材の違いによって異なる形態をもった玉類が生産され、異なる種類の装身具として広くインダス地域で使用されていたことは、広域交流ネットワークによって支えられたインダス文明社会の特質を物語るものといつてよいであろう⁷⁾。現状では十分な理解に到達することはできないものの、石材や形態・大きさによって、各種玉類に異なった価値や意味が与えられ、威信財や社会・文化的帰属性を表徴する媒体として意味づけられていた可能性も十分にあらう。

また、インダス地域産と考えられる装身具がアラビア半島やメソポタミアで出土することは、インダス地域とこれらの地域との交易やインダス地域からの工人・消費者の移住といった交流関係の理解にとって重要な研究材料となることはいままでもない (小磯 2008; Kenoyer 1997)。また、搬出先でのインダス地域とは異なる独自の価値・意味づけも考えられるところであり、インダス地域での生産・流通・消費のあり方との比較研究も重要である。

こうしたインダス地域において発達した石製装身具の研究には数多くの課題があるが、とりわけ一遺跡内での数量や形態・大きさの変異を含めた組成についての詳細な事例分析の蓄積が緊要な課題である。インダス地域における遺跡の調査は決して数が多くなく、さらに詳細な報告がなされた調査事例は著しく限定されている。こうした状況を改善し、基礎的な研究を積み上げることが不可欠である。とりわけ製作址や墓葬などでの出土資料の報告・分析事例が少ないことも装身具研究において大きな障害となっていることを指摘しておきたい。

こうした基礎的な研究成果をもとにして、石製装身具の時間的・空間的变化を明らかにした上で、文明社会における石製装身具生産・流通・消費の実態を解明し、それが文明社会の盛衰とどのように関わっているのか理解を進めていく必要がある。

また、インダス文明期の石製装身具を含めた工芸品生産とインダス文明社会の政治権力や社会構造との関係についてはケノイヤーやヴィダーレが積極的に発言しているが (Kenoyer 1989, 1992, 2000; Vidale 1989, 2000)、本稿では

そうした工芸品と社会の関わりについての研究については取り上げることができなかった。しかしながら、筆者自身の認識を述べておくならば、基礎研究が十分でない現状で、社会との関わりについて言及することすら難しい段階にあるのではないだろうか。もちろん研究の諸々の段階において、その都度把握された現象を解釈することは重要であるが、基礎研究なくしてその先の研究段階はあり得ないというのが筆者の見解である。基礎研究を行わない研究者がさまざまな発言をしてきたことが南アジア考古学研究の遅滞を引き起こしているのが実情であることを、自戒の念も込めて改めて確認しておく。

いずれにしても、小稿は研究の現状と問題点の整理、今後の研究課題の展望にとどまるものであるが、石製装身具が諸々の側面においてインダス文明を特徴づける文化要素の一つであることは確かであり、石製装身具の研究の深化がインダス文明社会の特質を明らかにすることにつながるであろう。まずは基礎資料の蓄積とその分析が不可欠であり、そのもとに根拠をもった仮説の提示とさらなる資料の蓄積・分析によって検証を繰り返していくことが研究の常道であることはいまさら筆者が指摘するところではない。

また、インダス文明期に発達した穿孔技術が文明衰退後の時代にどのように展開したのか、検討を加えていくことも今後の重要な課題である。また、穿孔技術におけるインダス地域と周辺地域との関係についても理解を深めていく必要がある。特にアーネスタイト製穿孔具を用いた超長型玉類の穿孔技術が現在理解されているようにインダス地域に特有のものであるのかどうか、そうした技術がインダス地域の中でどの程度の範囲に普及していたのか、インダス地域内外の分析事例の蓄積によって、インダス文明期の穿孔技術の意義を明らかにすることができるであろう。

さらに視野を広げれば、玉作は世界各地でさまざまな時代に発達してきた行為であり、異なる地域・時代の玉作の比較研究もまた各地域・時代の玉作の特性や歴史的意義を明らかにする上で必要である。日本列島においても玉作に関する研究が蓄積されており (例えば、寺村 2001)、玉作の技術的側面の解明や玉作りと社会の関係など、インダス地域の事例の評価にあたって多くの示唆を提供してくれる。本稿では、インダス文明期の石製装身具の諸相を概観することを目的としたため、日本を含めた他地域において蓄積されている研究成果を参照することはできなかったが、今後の比較研究の重要性を認識する次第である。

課題は山積の状態であるが、小稿がまずはインダス文明期の石製装身具研究の現状の確認と今後の研究の出発点になれば幸いである。

本稿の作成にあたっては下記の方々からのご教示・ご協力を得ま

した。また、査読にあたってくださった方々からも大変貴重なご指摘・ご教示を頂戴しました。筆者の力量により、そのすべてを本稿に活かすことはできませんでしたが、御礼申し上げます。

P. Ajithprasad, Ajit Kumar, Kuldeep Bhan, Vivek Dangi, Jonathan Mark Kenoyer, Jeewan Singh Kharakwal, K. Krishnan, Randall William Law, Manmohan Kumar, Abdul Momin, SV Rajesh, Anwar Hussein Shaikh, 遠藤 仁, 田中真奈子, 長屋憲慶, 中山誠二

(アルファベット・五十音順、敬称略)

註

- 1) 「アーネスタイト」とはきわめて細かい粒子によって構成される褐色の材質で、暗茶色～黒色の斑や樹枝状の石理をもつ。モース硬度7以上の硬質・緻密で堅牢性が高い。石英、シリマナイト、赤鉄鉱、酸化チタンによって構成される変成岩とする説 (Kenoyer and Vidale 1992) やトンステイン粘土によって構成される堆積岩とする説がある (Law 2011: 83)。穿孔具の製作にあたっては加熱処理が行われている可能性も指摘されている (Kenoyer 1997: 272; Law 2011)。この石材に既存の岩石名がないこと、また、この石材を用いてつくられた穿孔具がチャヌフダロ遺跡で多数出土していることから、その発掘を指揮したアーネスト・マッケイ (Ernest Mackay) の名をとって「アーネスタイト」という名称が与えられている (Kenoyer and Vidale 1992; Kenoyer 1997)。
- 2) 紅玉髓の赤みの増大については、人為的な加熱によっても行われるが、日光の照射によっても生じる。例えば、マルダク・ベートでは原礫が地表面に露出した状態であるが、ここでは特に夏季を中心とした強烈な日光によって赤みが増した良質の紅玉髓が採取されるという (カーンバートの職人アンワル・フセイン・シェイフのご教示による)。
- 3) これまでに石製玉類の穿孔技術に関して SEM 画像とともに詳細な検討が公表された資料は限られている。メヘルガル遺跡、ナウシャロー遺跡、ハラッパー遺跡、ウル遺跡などの出土資料について若干の公表例があるが、それらの論考は SEM を用いた穿孔技術の分析に特化したものではなく、SEM によって観察されるビーズ孔表面の諸々の形状・痕跡を詳細かつ体系的に論じたものではない。したがって、SEM を用いた穿孔技術の分析はいまなお途上であり、その解釈もまた暫定的な性格とならざるを得ない。ケノイヤーによる穿孔技術に関する研究は公表された論考に限れば、インダス文明期のアーネスタイト製ドリルを用いた例 (本稿でいうところの表面形状第1類) に限定されており、本稿で SEM 画像をもとに推定した研磨剤の使用の有無については論及されていない。筆者による推定は、第2類が第1類とはまったく異なる表面形状をもつことと、その表面形状がカーンバートにおける現代の玉作工房における研磨剤使用例の表面形状と近似することを根拠としているが、この点に関しては今後の分析例の蓄積による検証が不可欠である。
- 4) 玉の孔表面に残される形状・痕跡は、玉の石材 (硬度や鉱物の粒径・密度)、穿孔具の素材、穿孔具先端の形状、そして研磨剤の有無など、さまざまな要因によって規定されると考えられる。本稿では表面が著しく平滑なものを研磨剤なし、不規則な凹凸が全面にみられるものを研磨剤ありの可能性を指摘したが、上記の要因によって表面形状がどのように変化するか、逆にいえば表面形状から穿孔具先端の形状や研磨剤の有無を判別できるのかどうか、異なる石材製の玉で分析例を蓄積すると

もに、遺跡から出土する穿孔具の網羅的な分析を進めていく必要がある。アーネスタイト製円柱形棒状穿孔具はインダス文明期の玉穿孔具の代表例として周知されるようになってきているものの、例えば一つの遺跡の中でアーネスタイト製穿孔具が何点出土しているのか、その形状はどういった変異を含むものであるのか、アーネスタイト製穿孔具以外に玉の穿孔作業に使用されたと考えられる遺物は存在しないのかどうかなど、詳細な情報が公表された発掘事例が皆無に近いという問題がある。そうした中で、グジャラート州のカーンメール遺跡の発掘報告書での遺物の報告 (Endo et al. 2012) は多くの情報を提供するもので、今後の研究の方向性を提示するものである。本稿ではアーネスタイト製穿孔具について検討を加えることはできなかったが、玉の完成品・未製品と穿孔具の分析を両輪として今後の研究が進むことを期待したい。

- 5) ファルマーナー遺跡に関しては、インダス文明期の遺構群および関連層序のうち最上層部分に後1千年紀中頃の土坑群が重複している箇所が一部で確認されており、最上層の5期出土の石製装身具の中には新しい時期の資料が若干混入している可能性もある。カーンメール遺跡でもインダス文明期の層序の上位に後1千年紀の歴史時代の層序が存在し、インダス文明期の層序の著しい攪乱も確認されている。また、人為的な攪乱でなくとも根穴やネズミ穴に新しい時期の玉が落ち込んで、発掘調査時に実際よりも古い時期の層序からの資料として取り上げられてしまう場合もある。石製装身具の場合、石材や形態のみでは時期を判断することが難しいことがままたあり、一時期の単純遺跡から出土した資料を対象として分析を進めていく方が、異なる時期の資料の混在を回避できることになる。検討対象資料の選別の上で注意すべき点である。
- 6) ファルマーナー遺跡出土の石製玉類の石材同定については、R. W. ロウにお願いしたが、写真からの肉眼観察によるものである。報告書中で「水晶」と報告された資料は無色・半透明を呈するが、若干白色を帯びており、瑪瑙の可能性もある。
- 7) インダス文明期にみられるさまざまな石製装身具のうち、紅玉髓製玉類を取り上げて、その流通を「カーネリアン・ロード」と呼ぶ遠藤仁の主張がある (遠藤 2012b)。紅玉髓製玉類が歴史的にみて南アジアの中で広く用いられたことは確かであるが、紅玉髓製玉類だけでなく時代・地域ごとにさまざまな石材を使用した装身具が存在する。また、各地・各時代の社会が置かれた歴史的な脈がある中で、それぞれの石製装身具の研究が十分に展開されていない現状において、紅玉髓製玉類だけを抽出して特別な意味を与えるのはきわめて尚早であり、各地域、時代ごとの個別的研究を着実に進めていくことが南アジアにおける石製装身具研究の緊要な課題である。また、紅玉髓製玉類の製作に適した瑪瑙はグジャラート地方以外にも存在しており、その製作と流通は必ずしも一元的ではない可能性が高いことを付言しておく。

引用・参考文献

- Barthélemy de Saizieu, B. and A. Bouquillon 1994 Steatite working at Mehrgarh during the Neolithic and Chalcolithic periods: quantitative distribution, characterization of material and manufacturing processes. In A. Parpola and P. Koskikallio (eds.) *South Asian Archaeology 1993*, 47-59. Helsinki, Suomalainen Tiedekatemia.
- Barthélemy de Saizieu, B. and J. Rodière 2005 Bead-Drilling: A Look from Mehrgarh and Nausharo. Preliminary Results of Micro-trace Analysis. In C. Jarrige and V. Lefèvre (eds.) *South Asian Archaeology 2001*, 39-

48. Paris, Editions Recherche sur les Civilisations.
- Beck, H. C. 1940 Chapter XV Part 1 Report on Selected Beads from Harappa. In M. S. Vats (ed.) 1940 *Excavations at Harappa*, 392-431. Delhi, Government of India Press.
- Bhan, K. K., M. Vidale and J. M. Kenoyer 1994 Harappan Technology: Theoretical and Methodological Issues. *Man and Environment* 19(1-2): 141-157.
- Bhan, K. K., M. Vidale and J. M. Kenoyer 2002 Some Important Aspects of the Harappan Technological Tradition. In S. Settar and Ravi Korisetar (eds.) *Indian Archaeology in Retrospect: Protohistory*, 223-271. New Delhi, ICHR/Manohar.
- Endo, H., A. Uesugi and R. Meena 2012 Chapter 7: Minor Objects. In J. S. Kharakwal, Y. S. Rawat and T. Osada (eds.) *Excavation at Kanmer 2005-06 - 2008-09*, 481-748. Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature.
- Kenoyer, J. M. 1985 The Indus Bead Technology: Contributions to Bead Technology. *Ornament* 10(1): 18-23.
- Kenoyer, J. M. 1989 Socio-Economic Structures of the Indus Civilization as reflected in Specialized Crafts and the Question of Ritual Segregation. In J. M. Kenoyer (ed.) *Old Problems and New Perspectives in the Archaeology of South Asia*, 183-192. Madison, Department of Anthropology, University of Wisconsin.
- Kenoyer, J. M. 1991 Ornament styles of the Indus valley tradition: evidence from recent excavations at Harappa, Pakistan. *Paléorient* 17(2): 79-98.
- Kenoyer, J. M. 1992 The Harappan Craft Specialization and the Question of Urban Segregation and Stratification. *The Eastern Anthropologists* 45(1-2): 39-54.
- Kenoyer, J. M. 1994 Experimental studies of Indus Valley technology at Harappa. In A. Parpola and P. Koskikallio (eds.) *South Asian Archaeology 1993*, 345-362. Helsinki, Suomalainen Tiedeakatemia.
- Kenoyer, J. M. 1995 Interaction systems, specialised crafts and culture change: The Indus Valley Tradition and the Indo-Gangetic Tradition in South Asia. In A. Wezler and M. Witzel (eds.) *Indian Philology and South Asian Studies*, vol. 1, 215-257. Berlin/New York, Walter de Gruyter.
- Kenoyer, J. M. 1997 Trade and technology of the Indus Valley: new insights from Harappa, Pakistan. *World Archaeology* 29(2): 262-280.
- Kenoyer, J. M. 2000 Wealth and Socio-Economic Hierarchies of the Indus Valley Civilization. In J. Richards and M. Van Buren (eds.) *Order, Legitimacy and Wealth in Early States*, 90-112. Cambridge, Cambridge University Press.
- Kenoyer, J. M. 2005a Culture change during the Late Harappan period at Harappa: new insights on Vedic Aryan issues. In E. F. Bryant and L. L. Patton (eds.) *The Indo-Aryan Controversy: Evidence and inference in Indian history*, 21-49. London/New York, Routledge.
- Kenoyer, J. M. 2005b Bead Technologies at Harappa, 3300-1900BC: A Comparative Summary. In C. Jarrige and V. Lefèvre (eds.) *South Asian Archaeology 2001*, 157-170. Paris, Editions Recherche sur les Civilisations.
- Kenoyer, J. M. and M. Vidale 1992 A new look at stone drills of the Indus Valley Tradition. In P. B. Vandiver, J. R. Druzik, G. S. Wheeler and I. C. Freestone (eds.) *Materials Issues in Art and Archaeology* III, 495-518. Pittsburgh, Material Research Society.
- Kenoyer, J. M. and R. H. Meadow 2000 The Ravi Phase: A New Cultural Manifestation at Harappa. In M. Taddei and G. De Marco (eds.) *South Asian Archaeology 1997*, 55-76. Rome, Istituto Italiano per l'Africa e l'Oriente.
- Kenoyer, J. M., M. Vidale and K. K. Bhan 1991 Contemporary stone bead-making in Khambhat, India: patterns of craft specialization and organization of production as reflected in the archaeological record. *World Archaeology* 23(1): 44-63.
- Kenoyer, J. M., M. Vidale and K. K. Bhan 1994 Carnelian Bead Production in Khambhat, India: An Ethnoarchaeological Study. In B. Allchin (ed.) *Living Traditions: Studies in the Ethnoarchaeology of South Asia*, 281-306. New Delhi, Oxford & IBH Publishing Co.
- Konasukawa, A., H. Endo and A. Uesugi 2011 Chapter 7: Minor Objects from the Settlement Area. In V. Shinde, T. Osada and Manmohan Kumar (eds.) 2011 *Excavations at Farmana, Rohtak District, Haryana, India 2006-2008*, 369-529. Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature.
- Law, R. W. 2011 *Inter-Regional Interaction and Urbanism in the Ancient Indus Valley*. Kyoto, Indus Project/Research Institute for Humanity and Nature.
- Mackay, E. J. H. 1931 Chapter XXVI: Personal Ornaments. in J. H. Marshall (ed.) *Mohenjo-daro and the Indus Civilization*, 509-548. London, Arthur Probsthain.
- Mackay, E. J. H. 1938 *Further Excavations at Mohenjo-daro*. Delhi, Government of India Press.
- Mackay, E. J. H. 1943 *Chanhu-Daro Excavations 1935-36*. New Haven, American Oriental Society.
- Manmohan Kumar, A. Uesugi, Vivek Dangi, Vijay Kumar and T. Nagae 2012 Excavations at Mitathal, 2011-12. *Purātattva* 42: 148-181.
- Marshall, J. H. 1931 *Mohenjo-daro and the Indus Civilization*. London, Arthur Probsthain.
- Shinde, V. 2011 Harappan Cemetery at Farmana. In V. Shinde, T. Osada and Manmohan Kumar (eds.) 2011 *Excavations at Farmana, Rohtak District, Haryana, India 2006-2008*, 530-673. Kyoto, Indus Project, Research Institute for Humanity and Nature.
- Vats, M. S. 1940 *Excavations at Harappa*. Delhi, Government of India Press.
- Vidale, M. 1986 Steatite cutting on glazing: relational aspects of two technological environments in Harappan urban contexts. *East and West* 36(1-3): 520-525.
- Vidale, M. 1989 Specialized Producers and Urban Elites: on the Role of Craft Industries In Mature Harappan Urban Contexts. In J. M. Kenoyer (ed.) 1989 *Old Problems and New Perspectives in the Archaeology of South Asia*, 171-181. Madison, Department of Anthropology, University of Wisconsin.
- Vidale, M. 1989 A Steatite-cutting Atelier on the Surface of Mohenjodaro. *Annali dell'Istituto Universitario Orientale* 49(1): 29-51.
- Vidale, M. 2000 *The Archaeology of Indus Crafts - Indus Craftspeople and Why We Study Them*. Rome, ISIAO.
- Vidale, M., J. M. Kenoyer and K. K. Bhan 1993 Ethnoarchaeological Excavations of the Bead Making Workshops of Khambhat: A View from beneath the Floors. In A. Gail and G. J. D. Mevissen (eds.) *South Asian Archaeology 1991*, 273-287. Stuttgart, Franz Steiner Verlag.
- 上杉彰紀 2010 『インダス考古学の展望 インダス文明関連発掘遺跡集成』総合地球環境学研究所/インダス・プロジェクト。
- 上杉彰紀 2013 「ガッガル平原におけるインダス文明期の諸相 — 文明社会の成立と展開 —」『西アジア考古学』14号 1-24頁。
- 遠藤 仁 2012a 「インダス文明における準貴石製工芸品の生産 — 玉髄・瑪瑙系石材原産地の探訪報告」長田俊樹(編)『環境変化とインダス文明 2010-2011年度成果報告書』117-124頁 総合

地球環境学研究所／インダス・プロジェクト。

遠藤 仁 2012b 「工芸品からみたインダス文明期の流通」長田俊樹（編）『インダス 南アジア基層世界を探る』179-204 頁 京都大学学術出版会。

遠藤 仁・小磯 学 2011 「インド共和国グジャラート州カンバートにおける紅玉髓製ビーズ生産：研究序説」『東洋文化研究所紀要』160 冊 261-297 頁。

小磯 学 2008 「インダス文明の腐食加工紅玉髓製ビーズと交易活動」『古代文化』60 巻 95-110 頁。

小磯 学 2009 「インダス文明のビーズについて —覚え書き」長

田俊樹（編）『環境変化とインダス文明 2008 年度成果報告書』65-74 頁 総合地球環境学研究所／インダス・プロジェクト。

小磯 学・遠藤 仁 2012 「赤い石がつくる道 —カーネリアン・ロードをたどって」『季刊民族学』36 巻 2 号 37-84 頁。

寺村光晴 2001 「玉作とその流通」大田区郷土博物館（編）『ものづくりの考古学 —原始・古代の人々の知恵と工夫—』202-230 頁 東京美術。

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』20 号 59-81 頁。

上杉 彰紀
関西大学

Akinori UESUGI
Kansai University