須恵系土器の製作技法について

村　田　六郎太※

Ⅰ　はじめに

近年、千葉県内の各地で、成形・調整技法は須恵器の範疇に含まれるが、胎土・焼成・色調において須恵器とは思われない一群の土器が出土している。『八千代村上遺跡群』（文献１）においては「焼成・色調が土師器的で、焼成のよくない黒褐色のもの」を「くすべ焼成土器」と呼称し、「形態・技法が須恵器的で、胎土・色調が須恵器の範疇に含まれないもの」を「須恵質土器」と呼称した。

『山田水呑遺跡』（文献２）においては、この両者の特徴を共に具備する土器の存在と、これらの土器が須恵器を意識して製作されたものとして「土師質の須恵器」と呼称した。この中で「須恵器の中でも、窯での焼成位置の違いにより、部分的に赤褐色・黄褐色を呈するものがあり、厳密な意味から三者の分離が難しい」。として、基本的にこれら一群の土器を須恵器と位置づけている。

ここでは、仮に「須恵系土器」と名付け、いわゆる須恵器・土師器と比較・対照して論じてみたい。

Ⅱ　須恵器と土師器の位置

一般に須恵器の性格については、１、窯による還元炎焼成が行なわれている。２、粘土が洗練され緻密である。３、技法的に轆轤や回転台などを使用して、水引きや叩きなど、これまでの土器と比較して特殊である。といった特徴が上げられる。一方土師器は弥生式土器の系統をもつ素焼の土器として位置づけられている。

関東地方において、須恵器は一部の地域において古墳時代後期には生産が開始され、（註）同時期の竪穴住居址などからも、土師器との共存関係が見られる。この中で土師器には須恵器を模倣した器形（註１）を有する土器という性格が加わった。以後、須恵器の形態変化に相前

※ 千葉市教育委員会文化課

註

1. 岩崎卓也氏は土師器の須恵器模倣坏の盛行として、鬼高期を位置づけている（文献３）。
2. 群馬県太田市金井丘陵周辺－菅ノ沢・八幡・辻小屋－、埼玉県東松山市周辺－桜山・根平・舞台－、比企丘陵周辺－小用－などの各窯址が、ほぼ６～７世紀には築窯されている。

後して、土師器もその影響下で形態を変化させている。

須恵器は前述の特徴の他に、欠点として、二次的加熱、特に火炎に弱い性格をもっている。このため、須恵器模倣器形の盛行した古墳時代後期においても、甕類などの煮沸用具においては、土師器本来の系譜にのった器形的変化が見られる。

千葉県における須恵器生産は、国分寺創建と相前後して開始されはしたが（註２）、県内の需要を満たすほどでなく、かつ一部の地域でのみ生産されるにとどまり、須恵器生産は隆盛しなかった。これは一重に千葉県内の各地において良質な粘土を採取できないことに起因している。

Ⅲ 須恵系土器の胎土と焼成

須恵系土器の地肌を観察すると、一般に粗くガサガサした感じをうける。須恵器と比較すると（ＰＬ　２－１、２）全体として砂粒が目立ち、粗く軽い。水引き痕も不鮮明である。これは一般の須恵器に比して胎土が粗悪で焼成温度が低く、永田・不入窯址の須恵器と比較しても同様の感じを受ける。

還元炎焼成されたと思われる灰褐～灰～緑灰色の製品の多くは、細い亀裂が観察される。（ＰＬ　１－３）一方、同様に褐色のものと前述の灰色のものを比較すると、褐色のものは比較的堅く焼きしまっている。（ＰＬ　２－３、４）この状況を見ると、須恵系土器焼成の完成品は褐色の土であるように思われる。

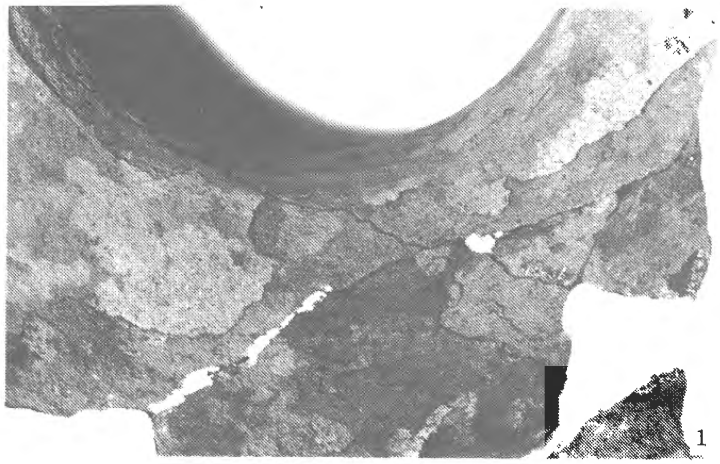
胎土は土師器よりも若干砂粒が目立つ。

二次的加熱の内、特に直接の火炎に対しては、須恵器の様に破裂や剥離は目立たないまでも、器面の荒れ、亀裂の発生・色調の変化等が見られる。（ＰＬ　１－１、２）また、甕形土器の厚手のものは、底部が欠落する事例が多く見られる。

二次的加熱に対する強度は、器の厚さと胎土の性格・温度変化にかかわる時間と温度差に関係して来る。前者は土器自体の性格であり、後者は使用条件で、器種の使用目的によって強度は違って来る。

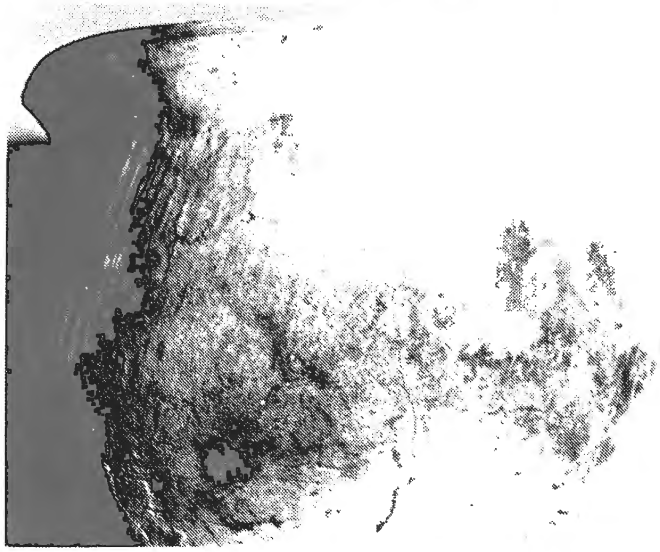
須恵器が二次的加熱、特に直接の火炎に弱いのは、器厚があり、胎土が緻密で堅く焼きしまっているため、急激な温度変化について行けない事が上げられる。一方土師器は弥生式土器以来、煮沸用具として使用され、竈の出現に対しても、ヘラ削り技法等によって均一かつ肉薄の器形と砂粒の比較的多い胎土で煮沸用具として適応している。

註　千葉県市原市永田・不入窯跡（文献４）について、須田勉氏は「須恵器窯設置の契機を国分寺造営に求め、（略）天平13年（741年）を窯成立の上限年代として捉える（文献５）。」とされている。そのほか石川窯址の所在が報告されている（文献６）。



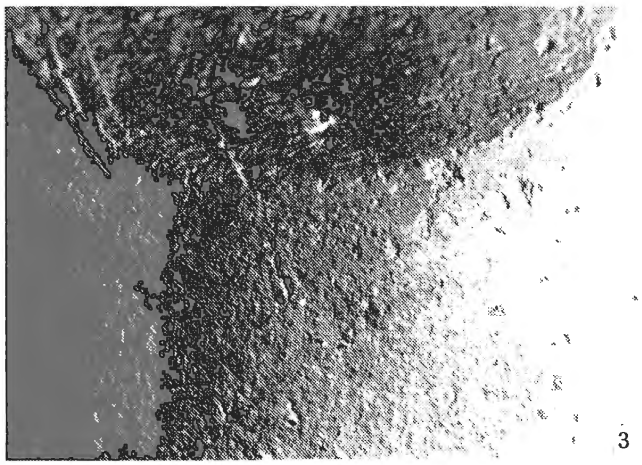
火炎により剥離した内面

1



煮沸等の使用によって荒れた外面

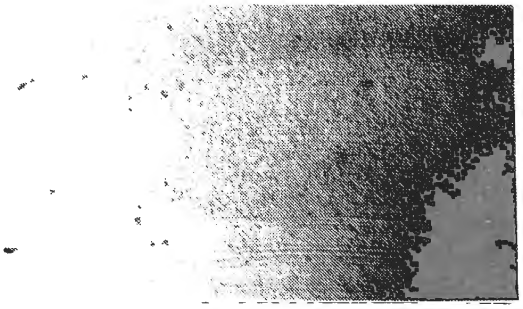
2



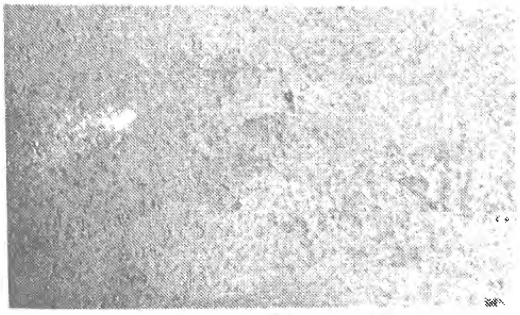
焼成時に高温によって荒れた外面

3

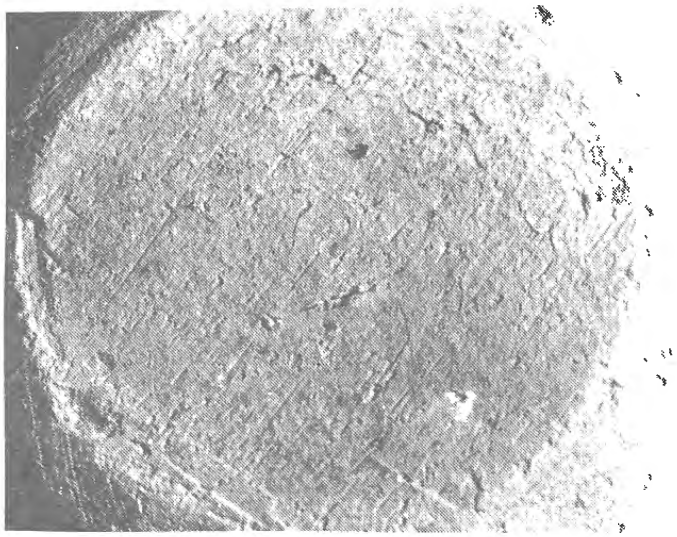
ＰＬ－１



焼成良好な須恵器頸部　1

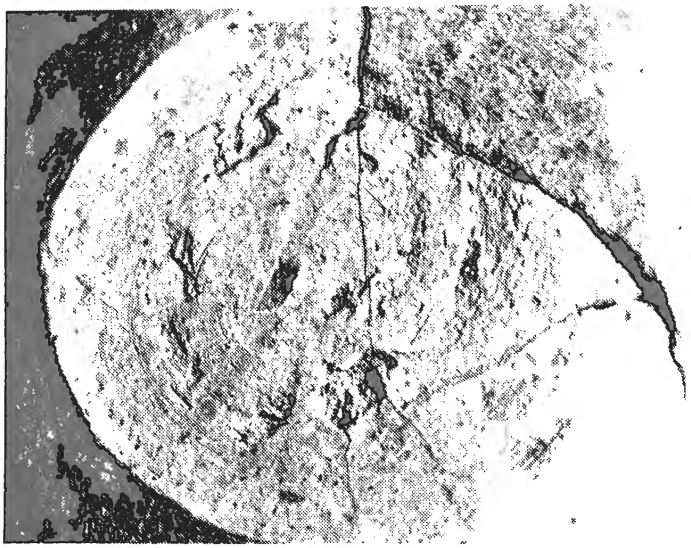


須恵系土器頸部　2



小まかい亀裂のはいった須恵系土器（灰色）

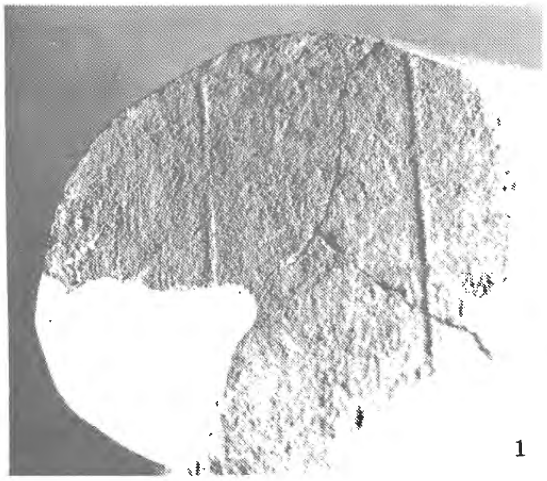
3



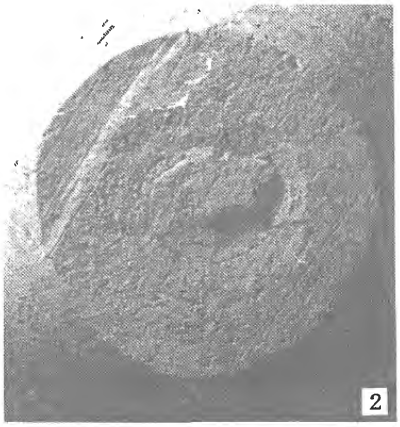
硬く焼きしまった須恵系土器（褐色）

4

ＰＬ－２



1

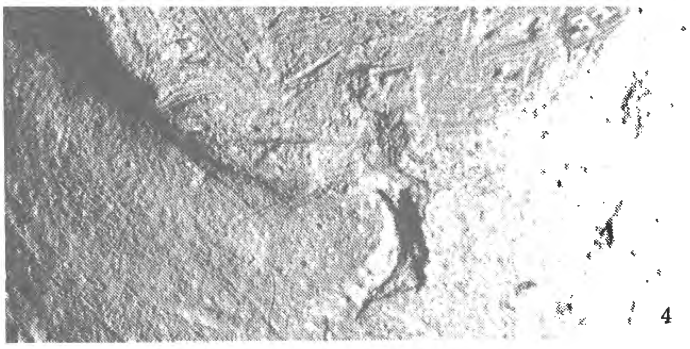


2

3

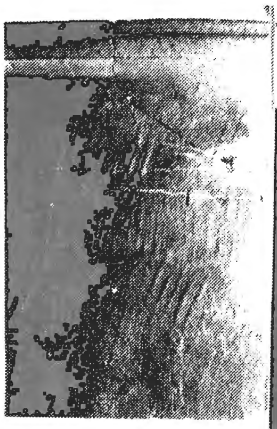
1. 板のつぎ目痕ののこる底部
   Ⅰ－E類
   （PL－4－2と同一個体）
2. 回転ヘラ切り→静止ヘラ削りの坏底部　Ⅱ－A類
3. 板目痕ののこる底部
   Ⅰ－A類
4. 粘土紐の痕跡
   Ⅱ－B類

（いずれも千葉市谷津遺跡出土）

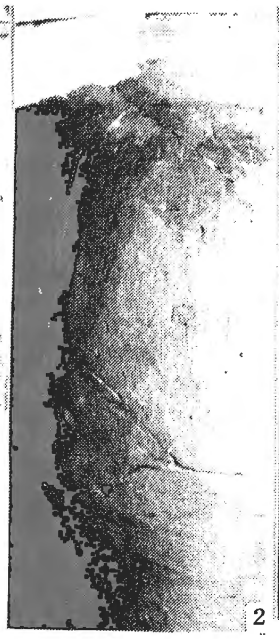


4

PL－3



Ⅰ－B類　1

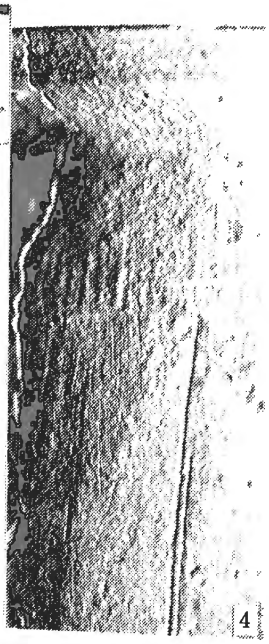


2

Ⅰ－E類

3

Ⅰ－D類

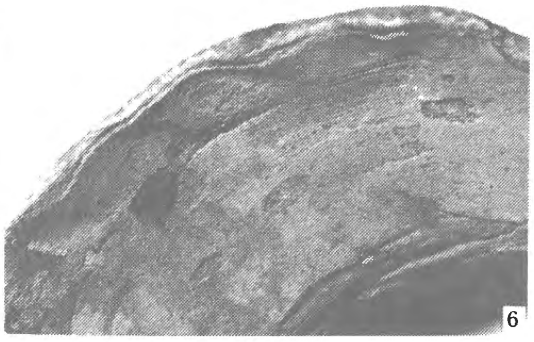


4

Ⅰ－B類

5

紐作り水引き成形甕形土器の内面
（Ⅰ－D類）



6

内面のあて具痕と横方向のナテ痕

PL－4

厚手の須恵系土器の胎土は土師器に類似するが、焼成温度が若干高く、器厚があるため、直接の火炎を受ける煮沸用具（特に甕など）には適しているとは思えない。松村恵次氏（文献２）は、「土師質須恵器の甕・甑は煮炊具として生産されており、……須恵器より（二次的）耐火度の高い土師質の須恵器を意識的に生産した。」という予想を論じている。しかし、須恵系土器に伴って土師器の甕が出土する事例が多いこと、また意識的に生産するほどの価値がある煮沸用具であれば、より広範囲の地域、特に他県の須恵器生産地等でも生産されて然るべきと考えられる。しかし松村氏の所見のごとく、千葉県下と茨城県南部の出土例を知るのみで、同地域の特殊な条件下で生じた必然的産物として須恵系土器の煮沸用具としての機能を位置づける方が妥当と考えられる。

甑は煮沸用具の内で温度変化の差が甕ほど大きくなく（註１）、直接の火炎を受けにくいため、比較的使用条件に恵まれている。古墳地代後期の土師器でも、甑は甕ほど地肌が荒れていず、住居址一軒あたりの出土破片数も、甕に比較して極端に少なく、破損しにくかったものと思われる。須恵器としても生産され、これに須恵系土器の系譜を求め得る可能性を秘めていると言えよう。

Ⅳ　須恵系土器の成形と調整

須恵系土器が出土品の中で異彩を放ったのは、その色調を持つ上で、甕・甑などの中に特徴的に叩き目等の技法が見られることである。これらの技法を、須恵系土器を技法上分類した上で比較観察してみたい。ただ、煮沸用具や供膳用具と貯蔵用具（註２）は、おのずと器形が相違するので、大別した上で考えたい。

表－１

	成　　形	調　　整		
煮沸用具Ⅰ群	叩き成形	胴部下半のみナデ様ヘラ削り	甕・甑	A　類
		胴部全体のナデ様のヘラ削り	甕	B　類
		胴部全体のナデ様の無文	甕	C　類
	紐作り水引き成形	胴部下半のナデ様のヘラ削り	小型甕	D　類
		胴部全体のヘラ削り	小型甕	E　類
供膳用具Ⅱ群	紐作り水引き成形	回転ヘラ切り・ヘラ削り	坏・皿	A　類
		回転糸切り	坏・皿	B　類
貯蔵用具Ⅲ群	叩き成形	胴部下半のみナデ様のヘラ削り	壷	

註

1. 甑という器形の性格上（食料を蒸す）上限が100℃前である。
2. 捏鉢等の調理用具の存在もあるが、煮沸用具の器形と区別しにくいため、ここでは煮沸用具の範疇に入れた。

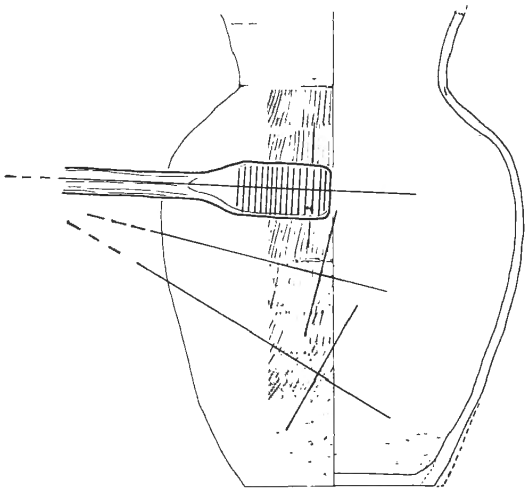
Ⅰ群

甕・甑・鉢などの煮沸用具によって構成され、下記の様にいくつかに分類できる。いずれも回転台様の轆轤上での紐作りを基本に成形され、内外面や断面・破片の接合状況から、土師器や須恵器に見られる分割成形技法は見られない。轆轤上で一気に成形されたものと思われる。

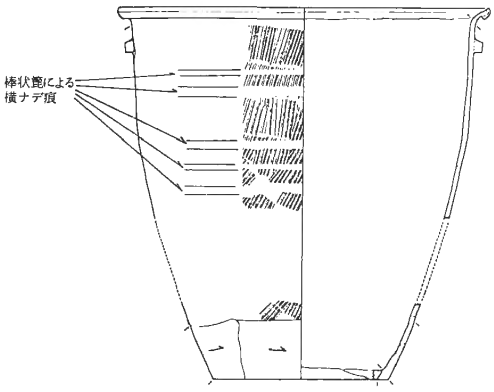
A類　甕類の一部と甑のすべてがこれに分類される（図・３、４）。底部自体には紐作り痕が見られず、また未調整で板目等（註１）が観察される（ＰＬ３－３）。量産の意味から推理すると、轆轤上に板等を置き、これに円盤状粘土を作り、これを底部として胴部を巻き上げて成形・調整を行ない、順時製作→乾燥のかたちで、板ごと一次乾燥（註２）を行なった可能性が考えられる（註３）。

底部は土師器甕類と比較して径が大きく、胴部への立上りも急角度のものが多い。

叩きはいわゆる平行叩きで一部に格子目叩きも見られる。あて具は無文である。（ＰＬ 4−6）叩きは全体に整然と行なわれ、一般に頸部では垂直に、胴下半ではやや左下に向き、一定位置から右手で行なわれた様相を呈する（図・１）。このため、叩きの単位は不明のものが多いが、轆轤は右回転に随時回転し、全体が叩き締められたものと推定される。胴部外面の叩き痕上に横方向に沈線様のナデ痕が見られるが、全体のゆがみの有無を確認する定規様の棒ヘラ等を、轆轤を回転させてあてたものと推定される（図・２）。



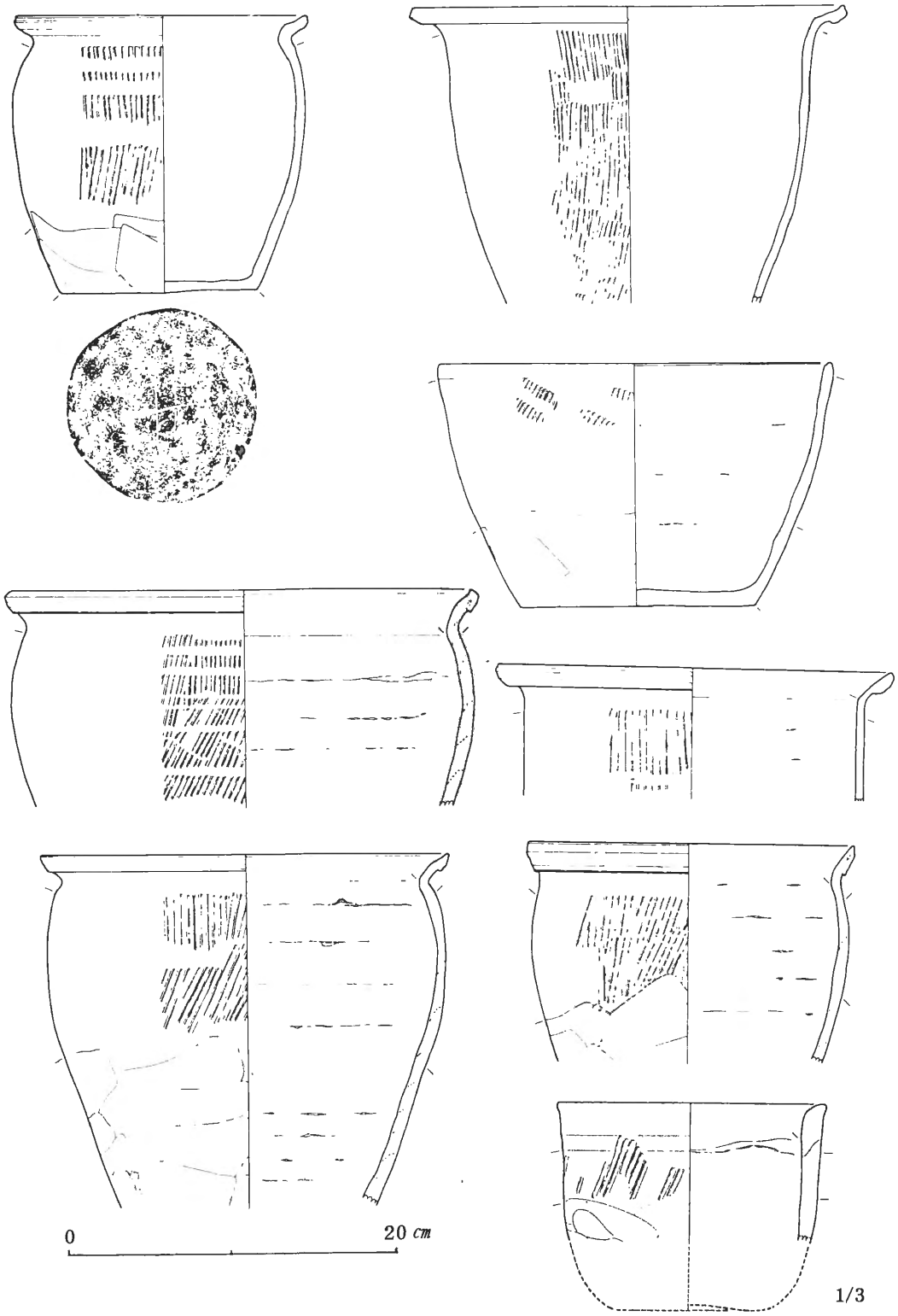
図・1　叩きの方向(千葉市平和公園出土蔵骨器)



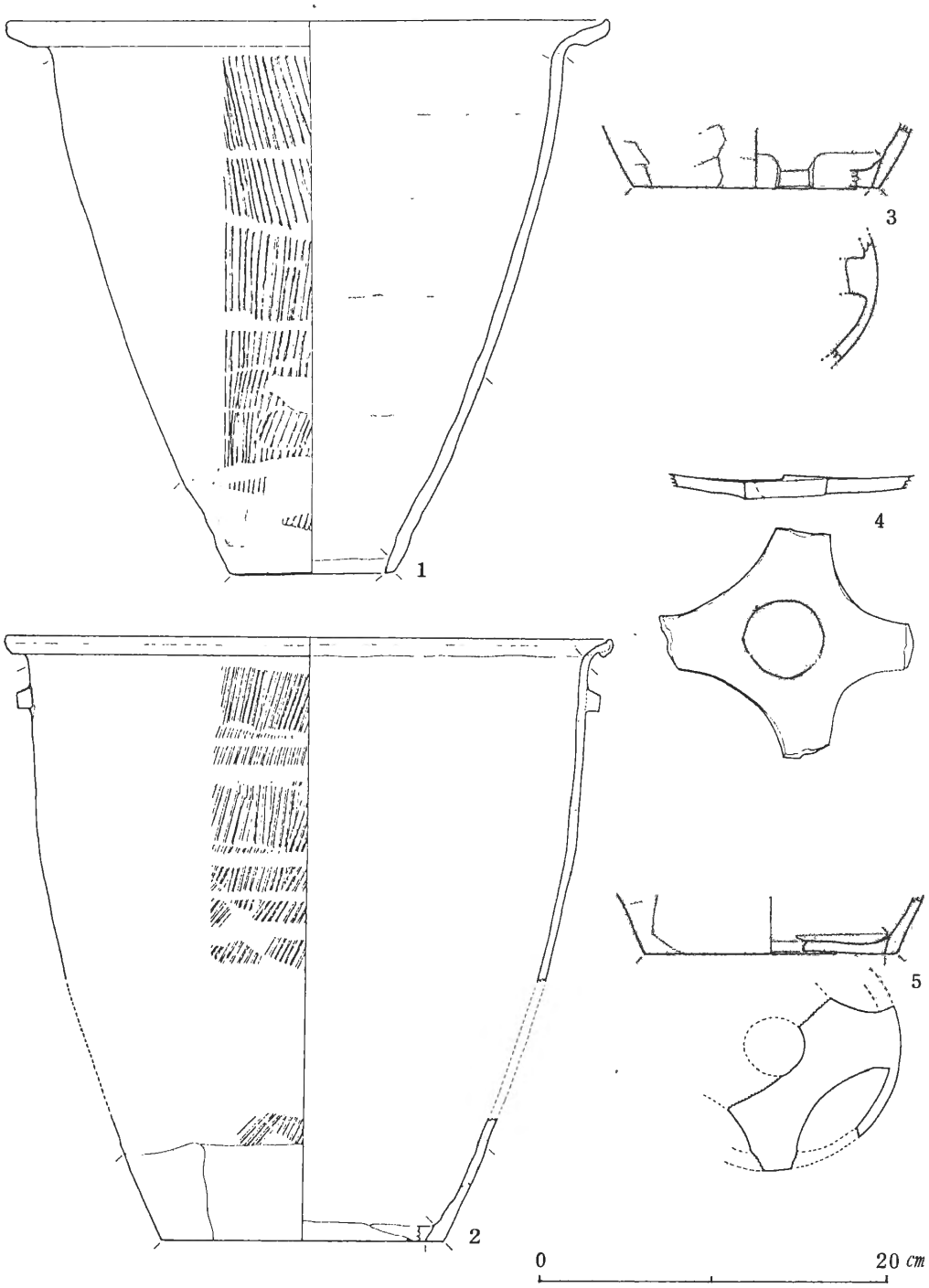
図・2　轆轤回転による計測痕

註

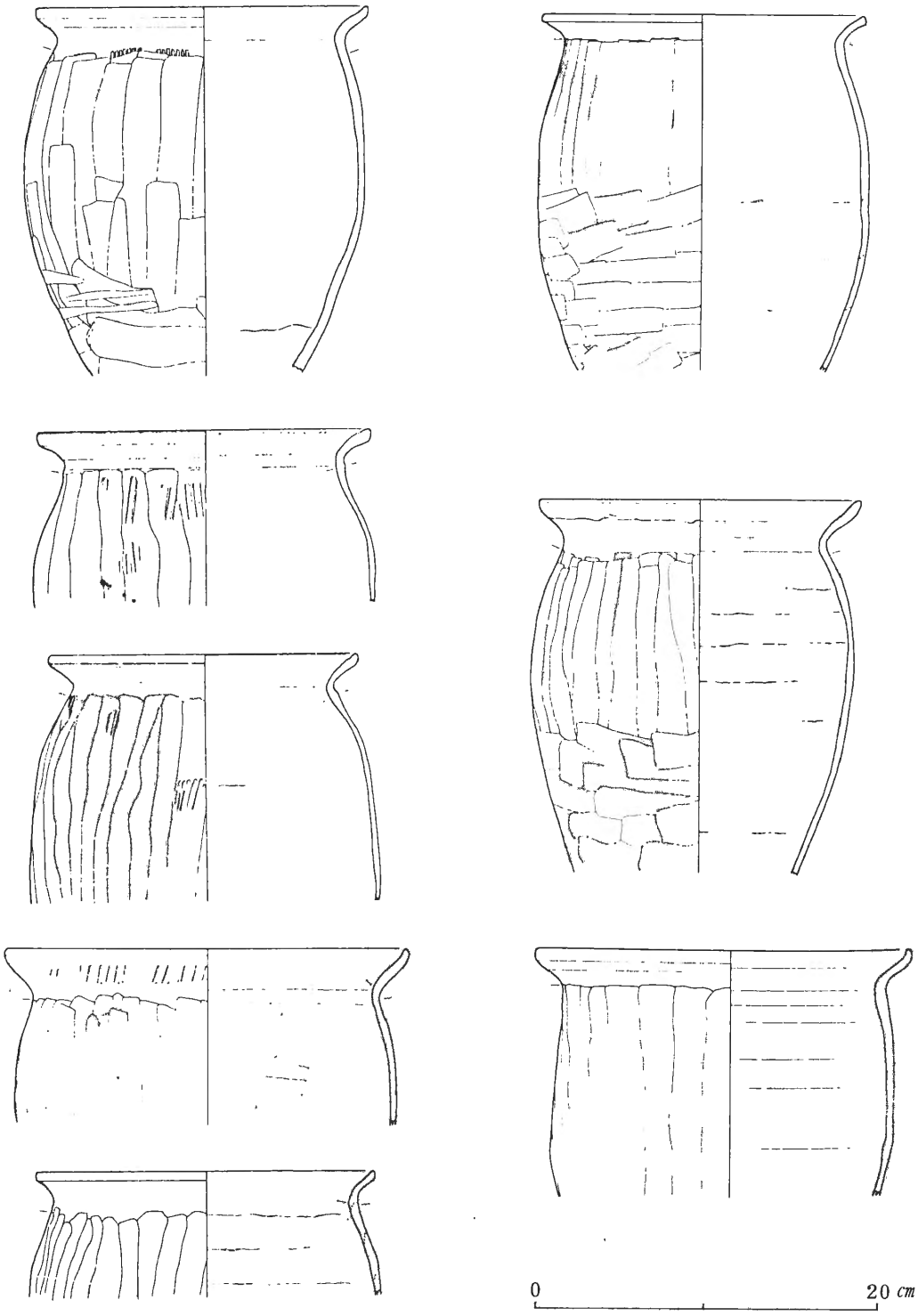
1. 円座様の無節ヨリ紐を渦状に巻いた圧痕を残すものもみられる。
2. 底部の径が大きいため、完全な乾燥状態まで正位置で板上におくと、底部中央に亀裂が生じやすい。板との粘着と粘土の収縮によって生ずるものと思われる。
3. 胴部に、成形後轆轤上から取り上げ時につく痕址が見られないため、何らかの中間的段階として、板様のものを想定した。



図・3　山田水呑遺跡出土遺物（Ⅰ－A類）甕



図・4　山田水呑遺跡出土遺物（Ⅰ－A類）甑



図・5　山田水呑遺跡出土遺物（Ⅰ－B類）甕

内面は轆轤を回転させての荒い横方向のナデが施されるものが多い。

外面下半のヘラ削りはナデ様の軽い削りが多く、轆轤上正位置のまま、ゆるい回転に伴ない、3～4回にわたり同一部分を削っている。

甑は一般に一個の円孔を中心に、対称的に4個の長円形の透し孔をもつものが多い。中心の円孔は内面においては轆轤を回転してのナデが施され、その断面は丸味を帯びるが、外面は未調整のものが多く、正位置の状態で穿たれたものと思われる。長円形の透し孔はヘラで切り出されたもので、①底部内面の立ち上りとの位置関係が正確である。②径が外面よりも内面が勝るなどから、正位置で内面より穿たれたものと考えられる。

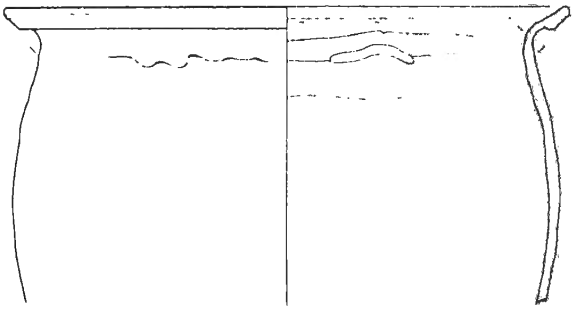
B類　甕の一部がこれに分類される（図・5）。　基本的にはA類の成形・調整技法の大流に付随するが、最終的には外面がヘラ削りされ、土師器甕類と同様に肉薄の土器を目的とし、器形等も土師器の甕に類似している（PL4－1，4）。山田水呑遺跡で土師器甕形土器D類・H類の一部がこれに分類される。同遺跡では30号住居址で叩き目をごく一部に残し、胴部全体にヘラ削りが施された甕が出土し、調査者も土師質須恵器と認定しているが、同書の「土師質須恵器甕・甑形土器の分類」の中に組み入れられなかった。

しかし、土師器とされた甕類の中には、30号住居址の遺物と技法・形態とも、相違点は微細であり、この甕類の中に還元した灰色のものも存在する。

技法上は前述のとおり、A類の技法に付随するが、A類に比較して底部径は小さく、全体にヘラ削りが追加作業として施される。山田遺跡D類の内面調整は轆轤による横方向の荒いナデで、紐作り水引き成形痕として区分しているが、叩き目が存在する事実から水引きでなくナデと考えるべきである。

C類　甕類の一部（図・6）がこれに分類される。技法的にA類の範疇とも言えるが、内面に若干のあて具痕をのこすが、外面は無文で、A類に見る沈線様のナデ痕が横方向に見られる。ヘラ削りは胴部下半に見られ、底部はA類と同様に未調整のものが多い。

外面が無文であることは、1、あて具同様に叩き具も無文であった。2、叩きののちナデツケが行なわれた。などの可能性があるが、A類に比較して器厚が薄く、外面が平滑であることなどから、無文の叩きとヘラ削りののち、繊維もしくは獣皮等を濡らしてナデツける所謂「水拭き」様の作業が施されたものと思われる。



図・6　山田水呑遺跡出土遺物(I－C類)

D類　紐作り水引き成形で作られる小型の甕類の内、胴下半にのみA類と同様のナデ様の軽い削りが施されたものがこれにあたる（図・7、ＰＬ４　３，５）。

轆轤上に円盤状粘土を置き、粘土紐を巻き上げ水引きする所謂「紐作り水引き成形」で製作される。底部は未調整のものと（ＰＬ３－１）、静止のヘラ削りが施されるものが主流で、一部に回転ヘラ切り、回転糸切りのものが見られる。山田水呑遺跡土師器甕形土器Ｊ類に分類される土器がこれにあたる。

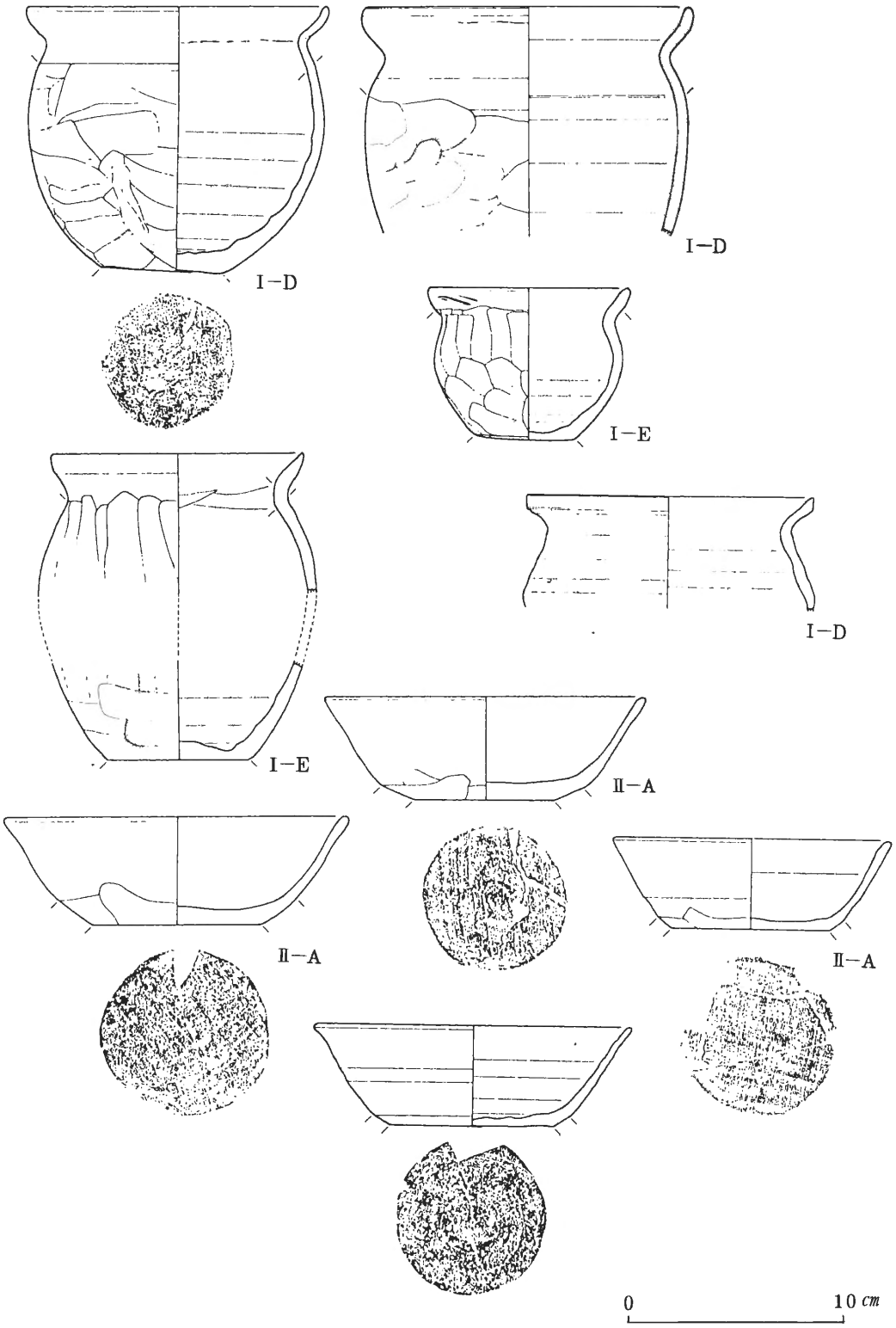
E類　D類と同様に成形された小型の甕で、頸部から底部にかけて全体にヘラ削りが施されるものがこれにあたる（ＰＬ4－2）。形態的にヘラ削りされている事以外は、D類に類似する。土師質の焼成をもつ土器も多いが、一部に還元炎を想定する灰色の土器群が存在する。

Ⅱ群

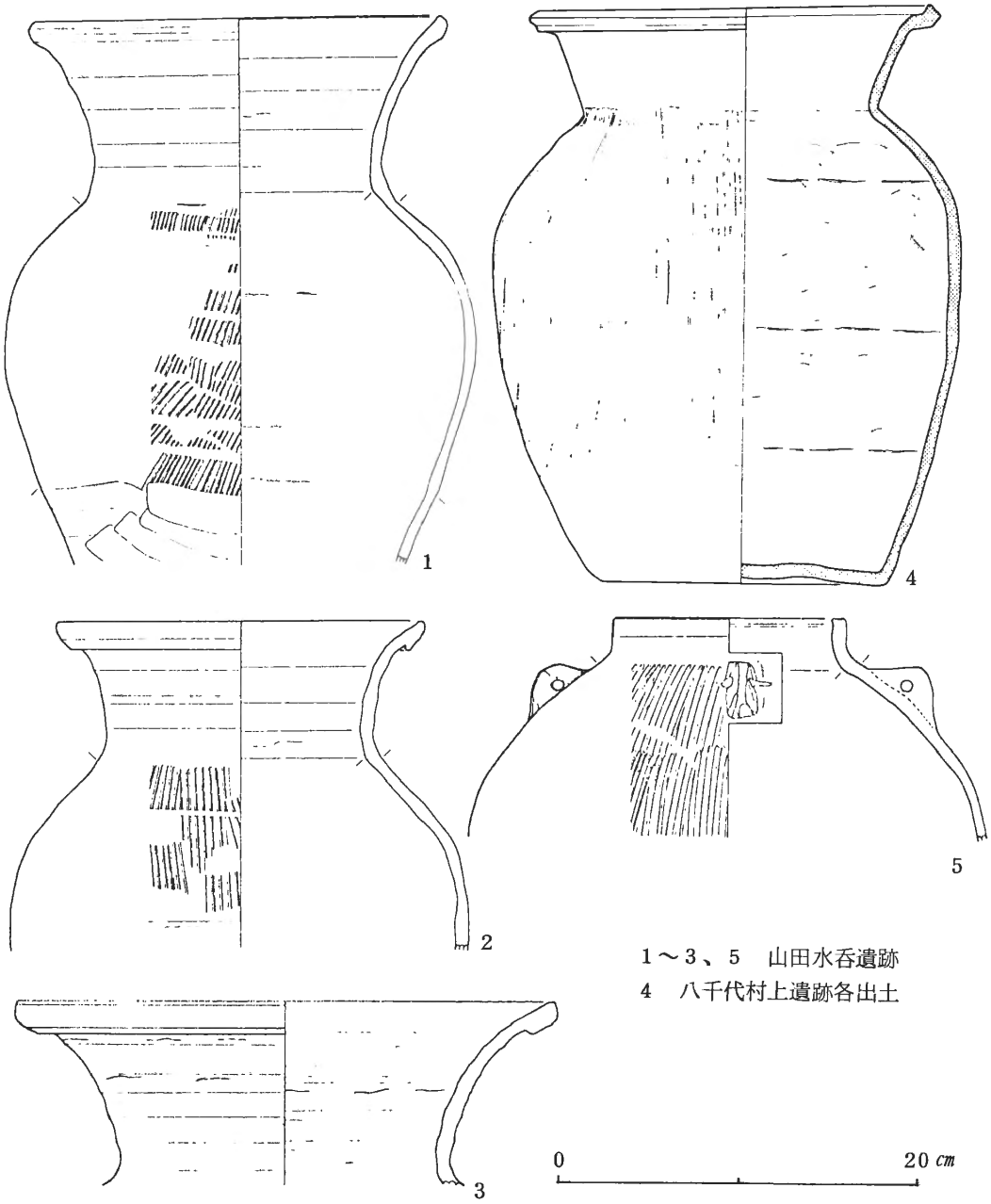
坏・皿・坏蓋類などの供膳用具によって構成される（図・７）。　いずれも轆轤上で成形されるが、粘土帯の観察されるものが多く、紐作り水引き成形が行なわれたものと推定される。底部の切り離し方法で二類に分類される。紐作り成形で切り離し技法が存在する事は一種の矛盾とも言えるが、轆轤上に粘土塊（たぶん円筒形と思われる）を置き、この上端を底部として巻き上げ、水引きして切り離す製作工程が考えられる。

A類　回転ヘラ切りの坏類がこれにあたる。調整技法は底部周辺と底部にヘラ削りが施される。一般に回転・静止の二種のヘラ削りが見られ、底部周辺と底部では同一の場合が多い。静止の場合一方向のみのヘラ削りと多方向のものとあり、回転の場合回転方向等の変化もあり、細分も可能であるが、ここでは一括の区分としたい。

B類　回転糸切りの坏類がこれにあたる。胎土焼成等A類の状況と酷似し、一部に灰色のものが見られるため、ここに分類した。全体にA類よりも小ぶりである。やはり紐作り水引き成形で（ＰＬ３－４）ヘラ削りされるものは少ない。



図・7　山田水呑遺跡出土遺物（Ⅰ−D・Ⅰ−E類）（Ⅱ−A類）



図・8　山田水呑・八千代村上遺跡出土遺物（Ⅲ群）壷

Ⅲ群

一般に須恵器大甕・広口壷・短頸壷等の器形にあたる貯蔵用具としての器形によって構成される（図・８）。　すべて平底である。器形名をⅠ－Ａ類の甕と区別するため、壷としたい。一部に短頸壷、有耳短頸壷もあるが、大半は広口壷様の頸部から口縁を有するものである。

Ⅰ－Ａ類が轆轤上で一気に製作されるのに対して、広口壷形の土器は、その器形の状況に則して二分割成形によって製作される。接合部は頸部下端である。胴部以下はⅠ－Ａ類と製作技法と類似するが、胴部の比較的上方に肩をもつ。

工程としては胴部全体の叩き締めの後、別製の頸～口縁部を接合し、内面と外面接合部分に轆轤利用の横方向のナデを施す。この後、口縁部を成形・調整し、相前後して、Ⅰ－Ａ類と同様に、胴部下半もしくは下端にナデ様のヘラ削りを施し完成する。一部には内面接合部に、ヘラ様工具によるナデツケ痕をのこすものも存在する。

短頸壷の場合は、Ⅰ－Ａ類の製作工程とほとんど同一種と言ってよい。

以上の様に用途的大別から成形・調整技法を考えると、Ⅰ－Ａ類とⅢ群は、ほぼ同一グループと言ってよく、この土器群が八千代村上遺跡での「須恵質土器」という概念を生み出した土器であると思われる。

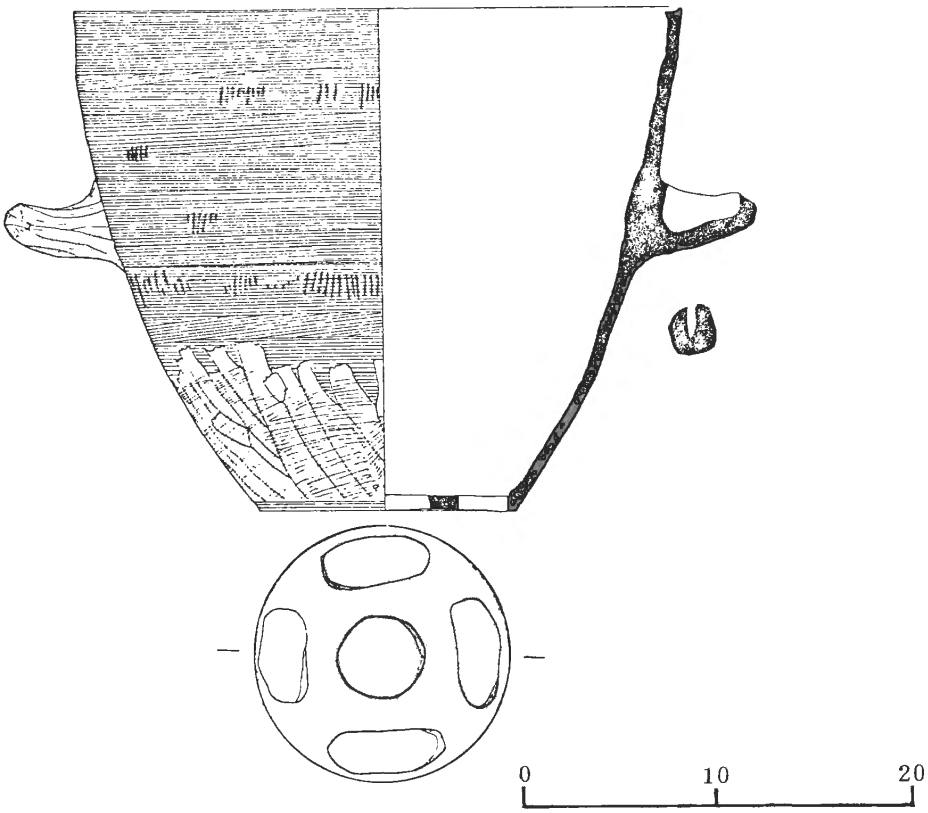
Ⅴ　須恵系土器の系統と位置

これら須恵系土器はⅠ－Ａ類・Ⅱ－Ａ類・Ⅲ群の製作技法、特に成形・調整に関しては、明らかに須恵器の系統の末流に位置している。

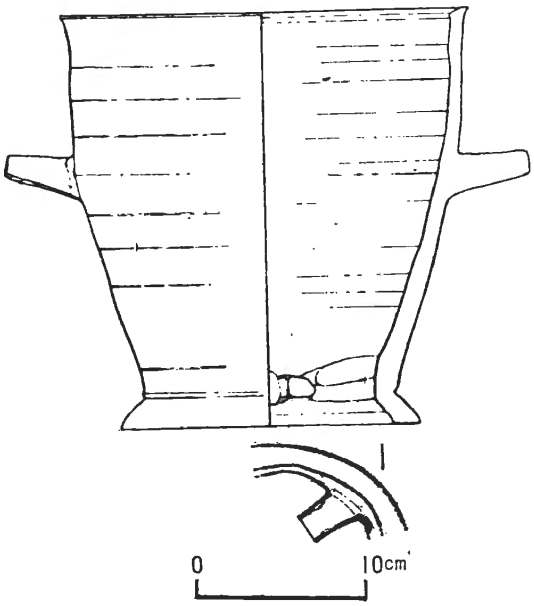
須恵系土器の甑について考えると、畿内の古期須恵器に初源をもとめられる。この甑の特徴と言える底部の一個の円孔を中心に、対称的に四個の長円形の透し孔が見られるという形態は、陶邑古窯址群高蔵寺８７号窯址（文献７）出土の甑（五世紀）（図・９）に見られる。この甑は上半に左右一対の手捏ね状の把手を有し、須恵系土器甑の上半の一対のつまみが、須恵器提瓶の耳の退化と同様に、把手の退化したものを考えてよかろう。関東地方においては、埼玉県新久窯址（文献８）Ｃ地点１号窯から、多孔（五個と思われる）の甑（図・10）が出土している。器形的には陶邑の甑に類似し、一対の把手をもち、紐作り水引き成形が施されている。

千葉県内においては、永田不入窯址で多孔（八個と思われる）の甑底部（図・11）が出土しているが、器形等は不明である。茨城県大洗町ひいがま遺跡（文献9）からも多孔（五孔）の甑（図－12）が出土している。これは須恵系土器の甑底部と、まったく同一の形態を有するが、胎土・焼成・色調等は永田・不入窯址の須恵器に類似し、須恵器と思われる。この甑は叩きは平行叩きであるが、斜方向に重複して叩き締められ、須恵系土器の叩き目とは状況を異にする。

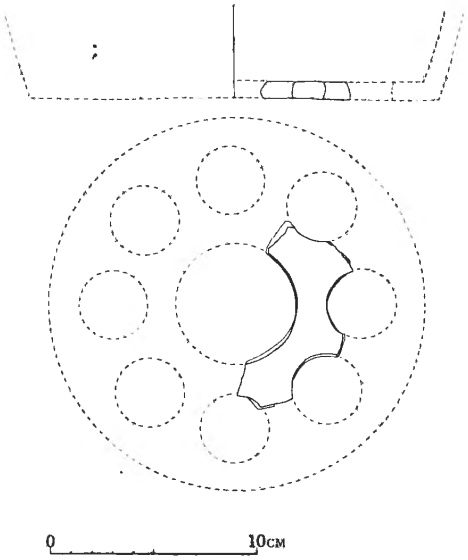
須恵系土器の壷について、その器形的観点から見ると、埼玉県新久Ａ－１号窯出土の甕（図・13）に類似する。叩き目も上半では垂直で、下るにしたがって左下に傾斜し、須恵系土器の



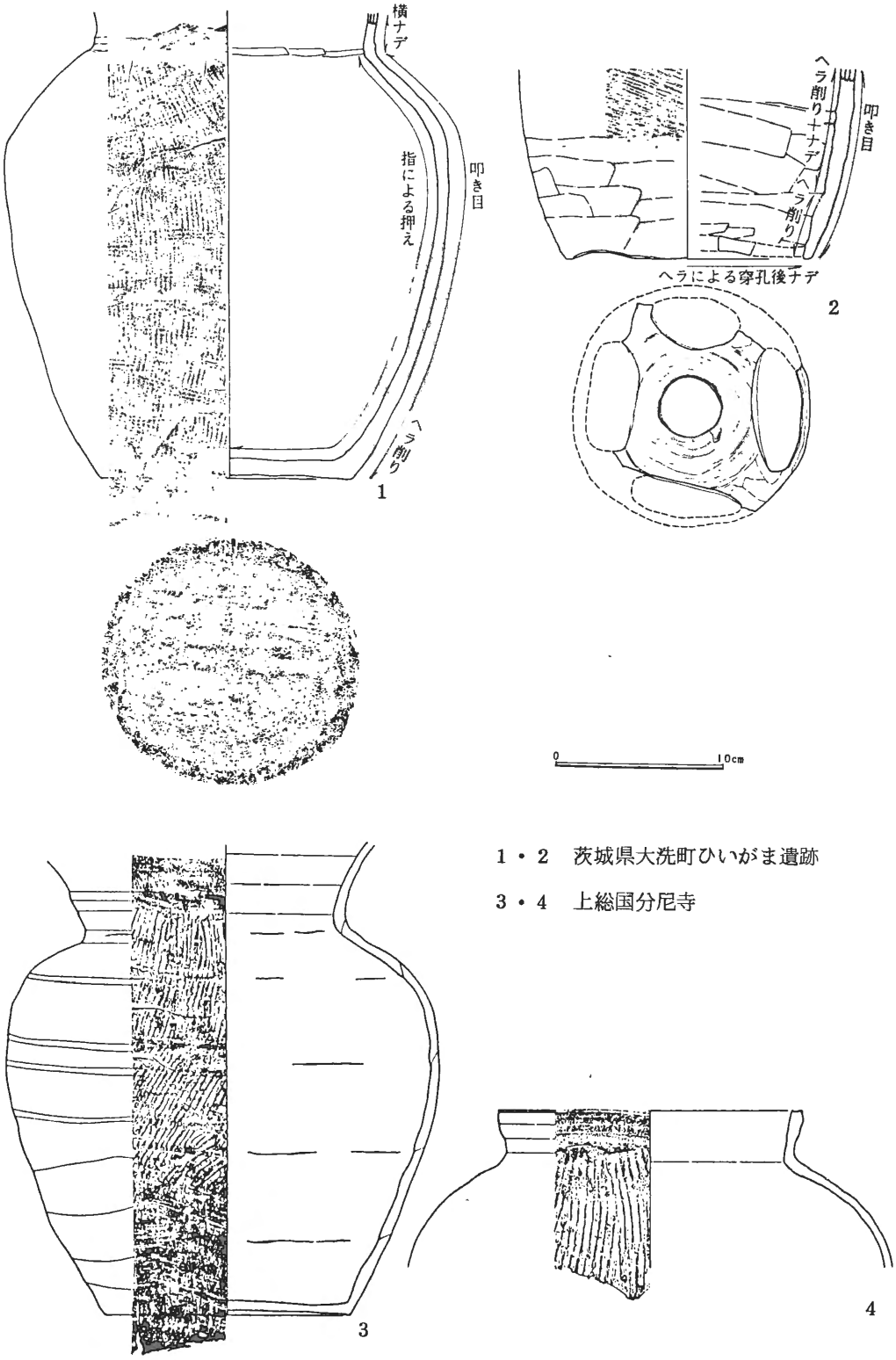
図・9　陶邑・高蔵寺87号窯出土甑



図・10　新久窯址C地点1号窯出土須恵器甑



図・11　永田・不入窯址出土遺物



1・2　茨城県大洗町ひいがま遺跡

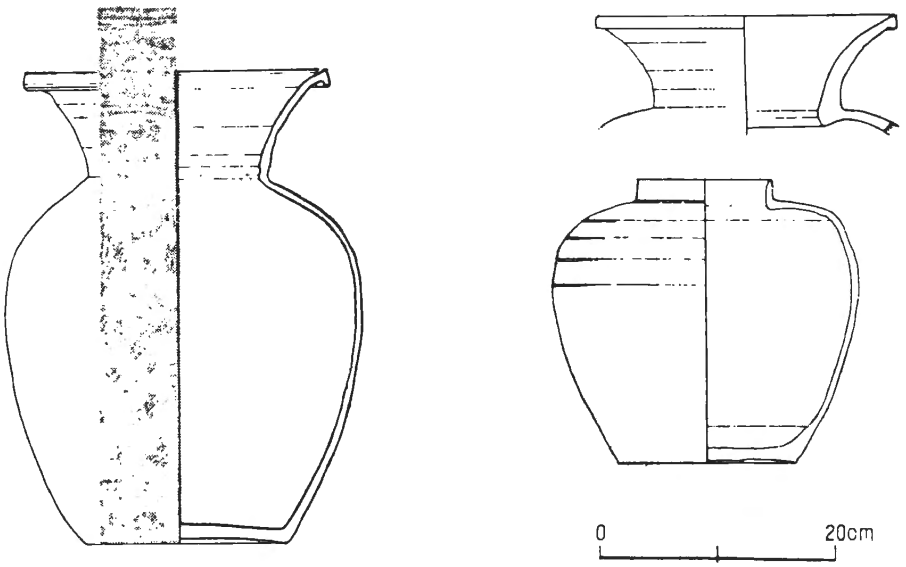
3・4　上総国分尼寺

図・12　茨城県大洗町ひいがま・上総国分寺出土遺物

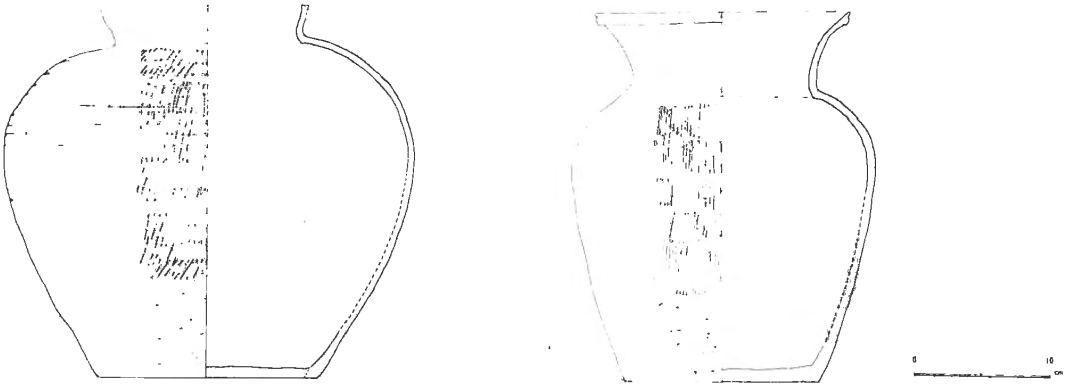
叩き目と酷似する。口縁部の形態に若干相違点が見られる。

短頸壷では、千葉市平和公園（文献10）出土の須恵系土器短頸壷（蔵骨器）（図・14）の器形と新久A－1号窯出土の短頸壷（図・13）が酷似している。技法的には、前者には叩き目が見られ、後者は紐作り水引き成形のようである。

これら叩き目を有するI－A類、Ⅲ群の土器は器形・製作技法の点で、明らかに須恵器と同様の形態を呈している。しかし、焼成・胎土の点ではその範疇に入れることは疑問である。

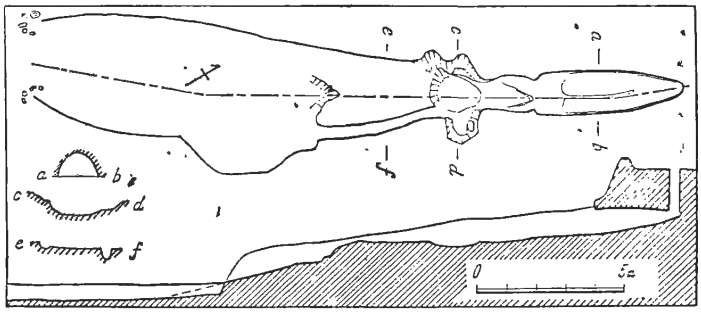


図・13　新久窯址A地点1号窯出土須恵器

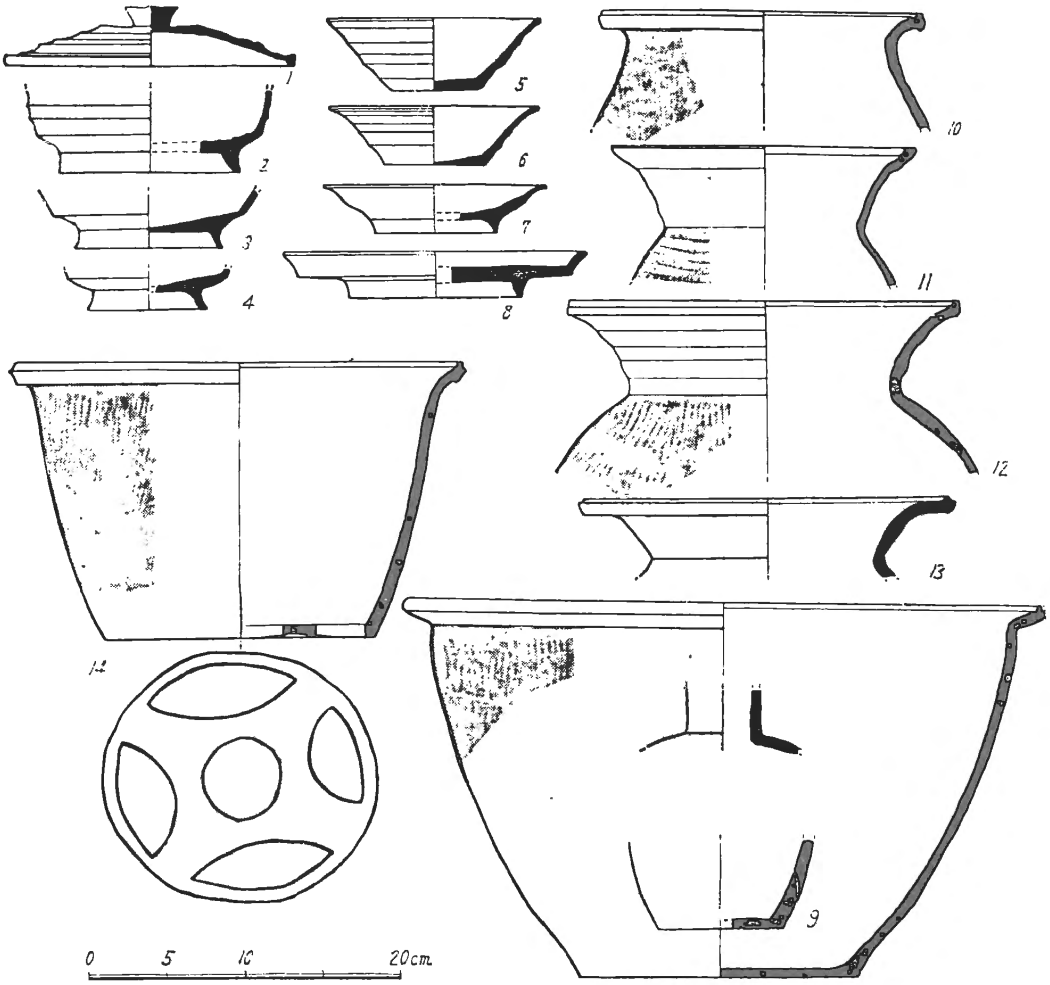


図・14　千葉市・平和公園出土蔵骨器

茨城県新治郡小野窯址（文献11）の出土遺物（図・16）は須恵系土器の器形・製作技法に酷似している。胎土・焼成・色調は報告されていないが、窯址の実測図（図・15）を見ると、地下式の隧道窯とされ、窯底の傾斜は10〜13°を測る。いわゆる平窯様の傾斜角である。当然焼成温度は永田不入窯址よりも低いものと考えられる。筆者はこの窯址を須恵系土器の窯址と考えている。



図・15　茨城県新治郡　小野窯跡　実測図



図・16　茨城県新治郡　小野窯址　出土遺物

須恵系土器が窯業による製品であることは疑いがないとして、同時掲載の倉田義広氏の「中原窯址」もゆるい傾斜角をもつ地形で、小野窯址と同様の形態が予想される。本来、須恵系土器の発生時期を8世紀頃と想定するならば、この時期の須恵器の窯は、より急角度のものへと発達している。ところがこの時期に、10°前後の傾斜角の窯を構築することは、何らかの理由から、低温焼成を強いられたものと考えられる。その理由は前述の粘土の問題が第一に上げられる。しかし、窯業の事実や形態的系統を考えると、須恵系土器は須恵器の工人組織によって製作されたものと考えてよかろう。

ここでI－B類について考えてみよう。明瞭に叩き痕を有するI－A類に比較して、I－B類の土器は、胴部全体もしくは胴部全体もしくは胴部の大半をヘラ削りされている。この削り痕址の一部に叩き目の残るものを山田水呑遺跡では土師質の須恵器としたが、この甕類の形態に酷似する甕は叩き目が観察ができなかったため土師器に区分されている。

同様に灰色を呈するヘラ削りの甕の存在については深くふれていず、I－C類の土器については、土師質須恵器に区分している。しかし、これらの土器はI－A類と同様の胎土、焼成であるが、土器の形態としては土師器のそれに近い。技法的には叩き締めの後ヘラ削りを行なう点、須恵器的な部分も残り、技法的にも土師器と須恵器の中間的色彩が強い。ここではI－A類も包括的に考えて、これら土器群を考えるべきであろう。

Ⅵ おわりに

千葉県下における窯業の開始が、上総国分寺創建にかかわる永田不入窯址群に始まることは大方の意見と言える。しかし、永田・不入窯址の特殊な立地条件は、石川窯址へ移行する状況を見ても、千葉県下に窯業を行なう条件に欠ける要因が、厳然と存在する事実を再確認することとなろう。山田友治氏は、千葉県産の須恵器の胎土が下末吉ローム層及び成田層であるとして、その耐火性の劣悪さを論じている（文献２）。　第Ⅱ章の観察でわかるとおり、須恵系土器の還元炎焼成された物の多くは、地肌が荒れ、細かい亀裂が走っている。須恵系土器の母体となる粘土が、永田不入窯址の粘土と比較しても、明らかに劣悪であることが予想されると同時に、古代人が須恵系土器を焼成する時点で、還元炎焼成を目的としていたか疑問が生じる。現在千葉県下の多くの遺跡から須恵系土器の出土が見られるが、赤褐色又は暗赤褐色で硬く焼きしまった物が、灰色の物と比較して非常に多い。多少の時間差はあろうが、工人達は千葉県下の粘土が比較的高温の還元炎焼成に適さない事実を知り、結果として、酸化炎に近い燻焼還元によって、赤褐色の土器を目的として焼成したと考えられないだろうか。同様の事が茨城県南部霞ケ浦周辺にも考えられる。

しかし、この中で須恵系土器の需要の内容が、煮沸用具にも重点がおかれ、土師器様の甕の生産によって、明らかに本来の須恵器生産とは様相が変化している。須恵器の工人達が、たと

え存続したとしても、生産物が本来の須恵器と相違する赤焼けで土師器様のヘラ削りを伴なう煮沸を目的とする土器であれば、その組織に対する認識も、またその製品についても、本来の須恵器やその工人組織とは切り離して考えるべきである。

当初、仮に須恵系土器と名付けたが、この土器群は明らかに須恵器の系統上に位置し、また、土師器の技法もとり入れて、本来の須恵器と相違する土器群であるとして、新たに「須恵系土器」と呼称したい。

なお、遺物写真については千葉市谷津遺跡・蕨立遺跡の資料を、実測図は既刊の発掘調査報告書、特に山田水呑遺跡に負う所が多い。また、今回は製作技法のみに視点を置くため、あえて年代観、特に編年を無視する独善的な論に終始した事は、筆者自身反省するところである。しかし、今だにこの土器群、特にＩ－Ｂ類の土器については、土師器として報告され、坏類も多くの混乱の中にあり、とりあえず自問としての拙稿を論じた。

引用・参考文献

1. 『八千代村上遺跡群』　1974　千葉県都市公社
2. 『山田水呑遺跡』　1977　山田遺跡調査会
   松村恵司「出土土器の分類と編年」
   山田友治「山田水呑遺跡出土の須恵器・灰釉陶器」
3. 『日本陶磁全集２・日本古代』　1979　小学館
4. 『千葉県市原市永田・不入須恵窯跡調査報告書』　1976　千葉県教育委員会
5. 『上総国分寺台発掘調査概要Ⅳ』　1979　上総国分寺台遺跡調査団
6. 『千葉・南総中学遺跡』　1978　市原市教育委員会
7. 『陶邑　Ⅲ』　1978　大阪府文化財センター
8. 『武蔵新久窯跡』　1971　雄山閣
9. 「ひいがま」Ⅳ　1977　ひいがま遺跡調査団
10. 『千葉市文化財調査報告第１集』　1976　千葉市教育委員会
11. 『日本考古学年報　６』　1953
    高井悌三郎「茨城県新治郡小野窯跡」