

# 三河考古

東三河を中心とした石鏃素材の分布(1)  
—遠隔地から搬入された石材—

小島 隆

東海地方における縄文晩期土器製塩の可能性  
—大西貝塚出土例をどう捉えるか—

岩瀬彰利

「パレススタイル」語義の変遷

天野信治

黒斑にみる弥生土器焼成方法の可能性

岡安雅彦

矢作古川河床出土の古式土師器

鈴木とよ江・原田 幹

—宮町念仏塚古墳群の検討  
—出土須恵器の再整理を中心に—

小林久彦

念仏塚5号墳出土の埴輪

赤木 剛

古墳時代の力士像と相撲考

鈴木 徹

上小田遺跡出土の古瓦をめぐって

森 泰通

第7号  
1994.10



# 黒斑にみる弥生土器焼成方法の可能性

岡 安 雅 彦

## 1. はじめに

縄文土器・弥生土器・土師器は、轆轤を用いずに仕上げ、窯なしに焼くという基本技術を共有する一系の軟質赤焼土器であるとされている（註1）。そしてこれらの焼成方法については、平地や窪地で土器に薪を立てかけて焼く野焼きであると考えられてきた。

これらの土器にはいずれも黒斑が見られるものがある。とりわけ弥生土器には大きくかつ規則的なものをよく見ることができる。黒斑がどのようにして土器の表面に表れるのかについては、これまでさまざまな解釈が試みられてきている（註2）が、それではなぜ大きくかつ規則的な黒斑が弥生土器に顕著に見られるのかということについては、近年までほとんど議論の対象となつてこなかった。しかし、最近になってようやくそれをも含めた論考が発表され（註3）、土器の焼成に関する研究が新しい段階に入ってきている。小稿では、これまでの黒斑に関する研究や民族事例を踏まえて、弥生土器に見られる黒斑の再現を目的とする焼成実験を行うことを通じて、弥生土器の焼成方法について考察してみることにする。

## 2. 黒斑の特徴

黒斑は、大別すると2つに分類することができる。1つは縄文土器・弥生土器・土師器のいずれにも見ることができるもので、その形は一般に不整形であり、現れる場所も様々である。その大きさは、径1cm以下のものから10cm以上のものまでである。

こうした黒斑とは別に、現れる場所にかなり規則性が認められる黒斑がある。それは、弥生土器・土師器にみられ、器種も限定されない。特に弥生土器に顕著で、例えば壺形土器では、口縁部、胴部最大径を中心とした部分に見ることができ、特に胴部に多い。また、これらが単独に現れる場合と、同一個体の一方の肩とその反対側の胴下半部に、あるいは胴部中ほどに対称的というように、2個一対で現れる場合とがある。また、高坏は口縁部・脚部端に現れるものが多い。概して器形のよく張った部分に見られるが、甕形土器の胴部から底部にかけてのように緩やかな曲面を描く場所にも見ることができる。形は不整形のものもあるが、円形・楕円形のものも多い。黒斑と周囲の部分との色の変わり方は、明確な輪郭が認められるものと漸進的に移行しているものの両方がある。また、黒斑の周囲を囲むように、帯状に白っぽく変色した部分を持つものがある。黒斑の下層にあたる部分は、概してそれ以外の部分と同じように赤褐色を呈しており、芯まで黒くはない。

このような黒斑は縄文土器にはほとんど見ることはできない。また、弥生土器においても、全ての土器にあるわけではない。また、土師器については、近畿地方においては、奈良県桜井市纏向遺跡の出土資料の分析によると、布留式期に編年される纏向Ⅳ式の時期に急速に減少していること（註4）、5世紀後半の時期から土師器に黒斑がほとんど見られなくなる（註5）との指摘がある。また、弥生時代後期～古墳時代前期にかけて尾張地方を中心に分布するパレススタイル土器の中には、ベンガラを塗布した部分にできた黒斑の周囲が黄褐色に変色してい



るものや、黒斑のような形で黄褐色を呈したベンガラの部分を持つ土器がある。(註6)

### 3. 黒斑の成因に関する研究

黒斑がなぜ、どのようにしてできるのかについては、さまざまな説が出されている。古くは火のまわりの悪い部分が黒斑となると考えられていた(註7)。しかし、佐原眞氏は黒斑のある土器の断面観察によって、黒斑の下層にあたる部分もそれ以外の部分と同じように赤褐色を呈していること、黒斑の現れる場所に一定の規則性がある事実から、一度赤褐色に焼かれた後黒斑がついたと解釈し、具体的には土器を焼き上げた後に木の棒や藁束、布等の物を使って取り出す際の痕跡であると解釈した(註8)。しかし、佐原は後に黒斑について、合理的に説明することができないとしている(註9)。一方、藤原学・森岡秀人両氏は、太子山遺跡において検出された焼土壌が土器の焼成遺構であるかを検証するための実験結果から、黒斑が焼成後の取り出しの際に生ずるものであると考えるよりも、焼成中に土器の表面につく黒色灰を追い払うことができなかつたことによるものであるとした。そして胴部中央につく黒斑は隣同士との、胴肩部・胴部下半につく黒斑は、土器を何段か積み上げて焼成した場合に、上下に積んだ土器同士との接点の部分の灰が除去できなかつたために生じるものと解釈している(註10)。同様に、寺田千津子氏は黒斑の成因が焼成中に土器を取り出す際に棒などと接触する場合にできる他、焼成中に土器が他のものと接触することによる炭化現象・低温化現象によるものとし、具体的には大きい黒斑については土器と地面との接触によって、小さい黒斑については土器と薪(炭・澳)との接触によって生じるとし、土器と土器の接触面については黒斑は生じなかつたと報告している(註11)。

瀬川芳則氏は、民族事例の観察から黒斑の成因をよく焼けなかつた、あるいは十分に火が回らなかつたような場所に炭素が付着するためであるとしている(註12)。

これに対し、久保田正寿氏は土師器の焼成方法に、木と藁と灰を使った覆い焼きが採用されたとし、黒斑の成因は、焼成段階の初期に土器全面に吸着されたカーボンが、十分に酸化されずに残った部分であるとした。覆い焼きとは、土壌底部に配した薪の上に土器を横位(斜めに立てかけるものも含む)に密集させて置いて全体に藁をかぶせ、最後に灰で覆い、裾の部分に出ている藁に点火するという焼成方法である。覆い焼きは温度の上昇が緩やかなため、野焼きでは焼成不可能な緻密な粘土でも焼くことができる。さらに灰で全体が覆われているために内部の温度がかなり均一なものとなり、わずか10kg程度の薪で700度前後の温度を長時間保持することができるという特徴があり、野焼きと窯焼きの中間的な性格を持つ焼成方法であると報告している。この焼き方の場合、黒斑は土器と、土器全体を覆った灰との接触面に最も多く現れ、その反対側の下部にも小さいながら現れるという。この場合、灰が土器に接触する部分は土器が横位に置かれるためしばしば胴部中央となり、この部分に黒斑が現れることとなる。また、もう一つの成因として、特に大型土器の場合のように、焼成初期に吸着した炭素が十分に酸化されないまま焼成が終了した場合をあげている(註13)。

また、小林正史氏は、火の回りが悪いと言うよりは、焼成の最終段階で灰の被った部分が還元状態になり酸化・消失しなかつたために形成されるとした(註14)。



以上が現在までの主な研究であるが、焼成後に黒くついてしまうという解釈から、焼成中に酸化しきれずに黒く残ってしまったものが黒斑であるという解釈へと移ってきている。確かに後に佐原自身が撤回したように、焼成後に木の棒等ではさんで取り出すという行為は、以下の理由により行われていなかったと考える方が妥当である。

- 1 まだ熱いうちに取り出さなければならない必然性がないこと。民族事例においては、焼成において土器が完全に冷めてしまうまで放置している例だけでなく、完全に冷める前に取り出してしまう例もある（註15）が、その理由として多いのは熱いうちに樹液や澱粉等を塗布して土器の水漏れをふせぐためである（註16）。また、決まった時間に降って来る雨の前に焼成を終えてしまわなければならないために取り出す例が1例あるが、これは特殊な例であろう（註17）。弥生土器に樹液を塗布したものはまずないことから、あまり考慮しなくてもよいと考えられる。
- 2 土器中央上部とその反対側の下部をはさみこむことはかなり困難な作業であり、仮に可能だとしても木が直接接触れる部分はそれほど大きくないため、大きな黒斑にはならない。また、もし土器を取り上げることが目的ならば、土器の内部に棒を挿入した方が簡単で合理的である。
- 3 もし木の棒ではさんだとするならば、弥生土器の全てに2箇所が対になった黒斑がなければならぬが、実際には1箇所しかないもの・全くないものの方がずっと多い。

以上の理由から、黒斑の発生は焼成中にその成因があると解釈するべきであると考えられる。

次に焼成中に黒斑が発生すると考えた場合、瀬川の言うように黒斑がつくと考えるのか、森岡・藤原、久保田・小林の言うように全体が黒くなった後、それが取り切れなかったところが黒斑となるのかが問題となる。

焼成中の土器に起きている変化については、久保田・新井司郎の報告がある（註18）。それによると、土器は焼成の初期で、一度カーボン（新井は煤と表現している）を吸着し、全体が真黒になる。その後燃焼が進むにつれてカーボンが酸化されて消えて行くという過程を経るという。この見方が正しいとした場合、焼成の過程で全面についているカーボンが、何らかの理由によって取り払われずに残った部分が黒斑ということになり、できるというよりは残ると表現したほうが適切であることになる。

その成因については、藤原・森岡、寺田らは野焼きの最中に土器の表面が、木・灰・地面等に接触して煤が取りきれないことを挙げている。確かに小さいもの、不規則なものについてはこれによって説明できるのであるが、弥生土器以降にみられる黒斑で、大きくかつ輪郭のはっきりしているものに、しばしば反対側と対になって現れているものや、その現れる場所が比較的一定しているものに対して、縄文土器にはこのような黒斑が見られないことの説明がつかない。佐原が黒斑について、合理的に説明することができないとした点も恐らくこのことを指していると思われる。大きく、規則的な黒斑が縄文土器には見られず、弥生土器以降に見られること、黒斑が焼成中に生じることからすれば、弥生土器・土師器の焼成においては、縄文土器の焼成方法とは別の、規則的な位置に黒斑が残るような方法が採用されていたと考えざるを得



ないであろう。

以下この大きな黒斑に問題を絞って考察していくことにする。

#### 4 民族事例にみる黒斑

管見にふれた限りにおいて、民族事例を紹介した報告の中でここで問題にしているような黒斑があらわれている焼成方法が2例報告されている。

##### (1) 中国雲南省・傣族の土器焼成方法（註19）

木枝で平地上に約2.6m×1.2m、厚さ8～15cmの方形床を作って予熱済の土器をならべ、稲藁で上部・周囲を数回にわたって覆い、更に厚さ1cm未満の泥土で覆う。地面付近は覆いきらないでおく。四隅下方に引火口を作り、数片の木片をさしいれ、火のついた木炭を投入する。点火後、引火口は塞いでしまい、頂部に穴をいくつかあける。数時間後に泥土にひびが入りだすと、底辺に隙間をあけて、空気の通りをよくする。こうして一昼夜おいておき、泥土を壊して土器を取り出す。この方法で焼かれた土器のうち、泥土が当たっていたと思われる部分に黒斑があらわれている。

##### (2) タイ国バン・ハンケオの土器焼成方法（註20）

平地に藁を敷いて床とし、この上に土器を配置して周囲や土器の隙間に薪を配して全体を藁で覆い、さらにその上に灰をかける。底辺には灰をかけずにおき、そこから点火する。焼成終了後、灰を取り除いて土器を取り出す。この方法で焼かれた土器のうち、灰と接触していたと思われる部分に黒斑があらわれている。

以上が黒斑のあらわれた焼成方法であるが、いずれの場合も材料の違いはあれ、全体を覆っているという共通点がある。そしてこの覆っているものと土器との接触した面に黒斑があらわれており、弥生土器・土師器の焼成雰囲気似たものがある。このように全体を何らかの方法で覆って焼くということが、黒斑の問題を解くための重要なポイントであるように思われる。

#### 5 弥生土器・土師器の焼成実験

以上検討してきたように、弥生土器・土師器の焼成方法は、縄文土器とは区別して考える必要があること、そして具体的には全体を何らかの方法で覆っていた可能性が高いことを指摘した。全体を覆うものの材質としては、どこでも簡単に入手でき、燃えない、あるいは燃えにくいものが適しており、具体的には民族事例にあるような泥や灰、また可能性としては青草等も考えられよう。

実験を行なう前提として、上記の民族事例以外の事例や先学の実験方法を参考に次のような条件を設定する。

- 1 土器は密着して配置し、直立させるよりも安定することを優先する。結果として斜位・横位・覆位の状態となることが多い。
- 2 燃料の薪は、樹種による選択は行わず、雑木林などで普通に採取可能なものを使用する。
- 3 地面の空焚き・土器の予熱は、いっさい行わず、燃料に直接点火し、燃料の追加はしない（註21）。土器は天日乾燥を十分に行う。



4 点火後は土器をさわったり途中で取り出したりせず、完全に燃焼が終了するまで手をかけない。

実験結果

以下の方法で実験を行った。なお、それぞれの焼成方法での温度変化を記録するため、図1のように熱電対をセットし計測した。計測地点は全て以下の通りである。

- A点…地面
- B点…土器の下
- C点…土器の中
- D点…土器の横
- E点…土器の上

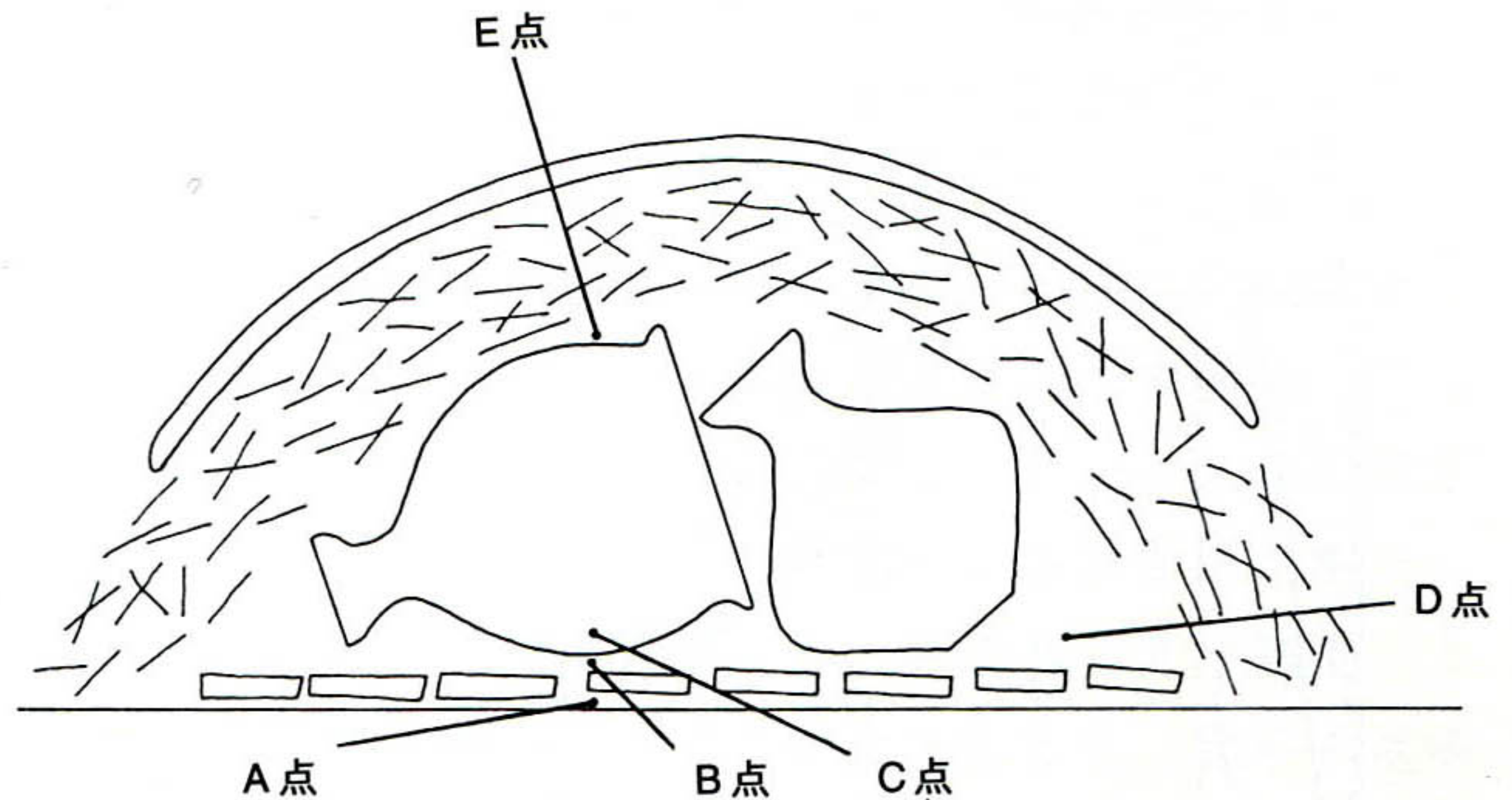


図1 温度の測定地点

実験1 平地に藁を敷き、藁の上に土器を密着させて配置する。全体を藁で覆い、さらに8.1kgの籾殻で覆って周囲下部から点火する。藁の使用量は、5.6kgである（註22）。

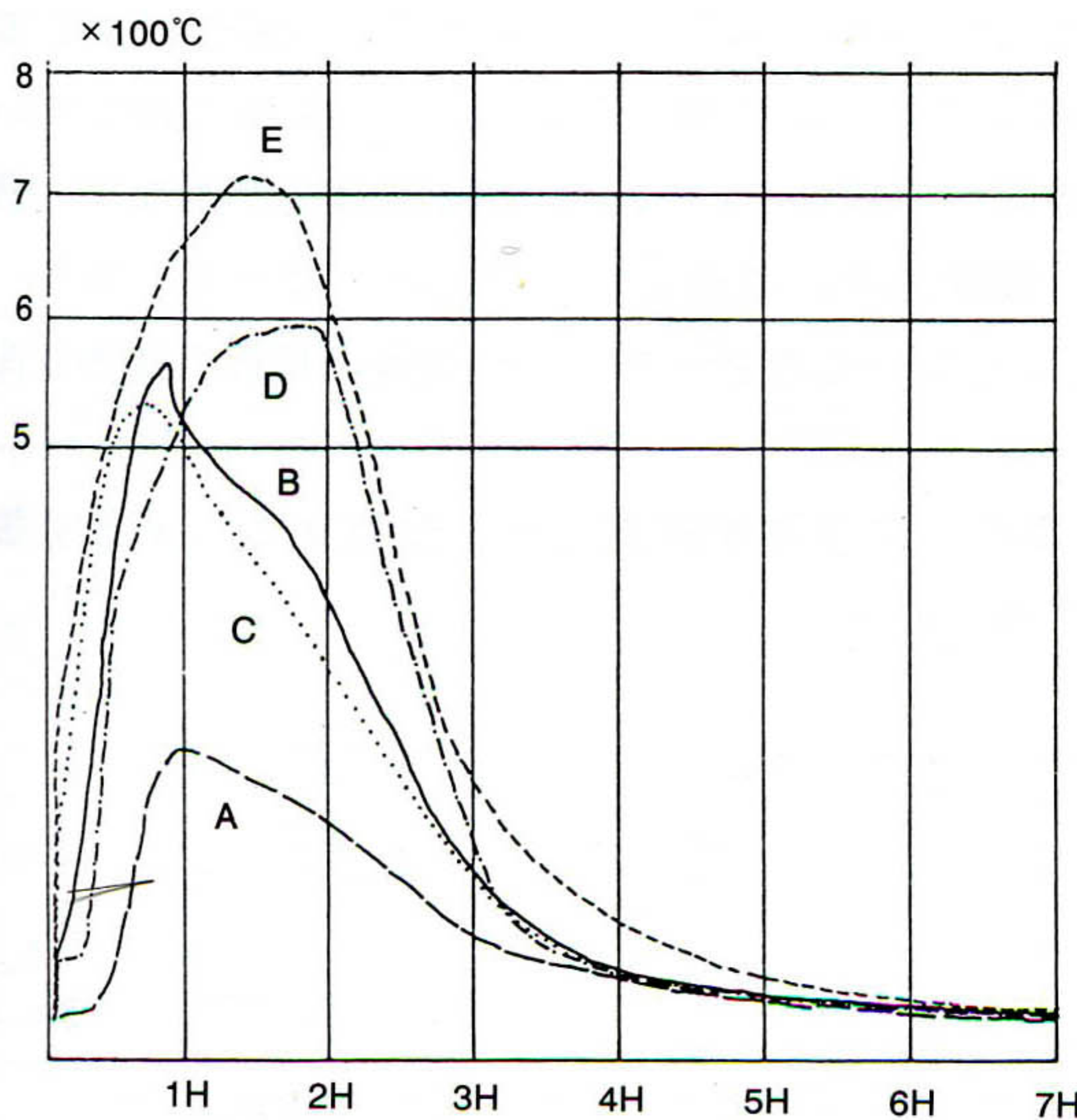


図2 実験1  
籾殻で覆った覆い焼きの温度変化

温度は比較的早く上昇し、各測定点で、30分～1時間50分の間で最高温度に達している。最高温度は土器の上の測定点で、約1時間30分後に720度を記録したが、他の測定点では500～600度程度であり、薪燃料を使わないこと、青草に比べて完全に燃焼し終わる時間が短く、保温効果が少ないことからその後も急速に温度が低下する。炎はほとんど出ず、全体が薄赤く発色している。焼成後の地面の被熱状況は、特に焼土面を観察できなかった。この方法で焼成した土器は、全体にやや軟質の印象が強く、土器の上下とも非常に大きな黒斑が残る。この方法ではやはり燃料が足りないようである。

実験2 平地に10kgの薪を円形に並べ、薪の上に土器を密着させて配置する。全体を4kgの藁で覆い、さらに15kgの青草で覆って周囲下部から点火する。



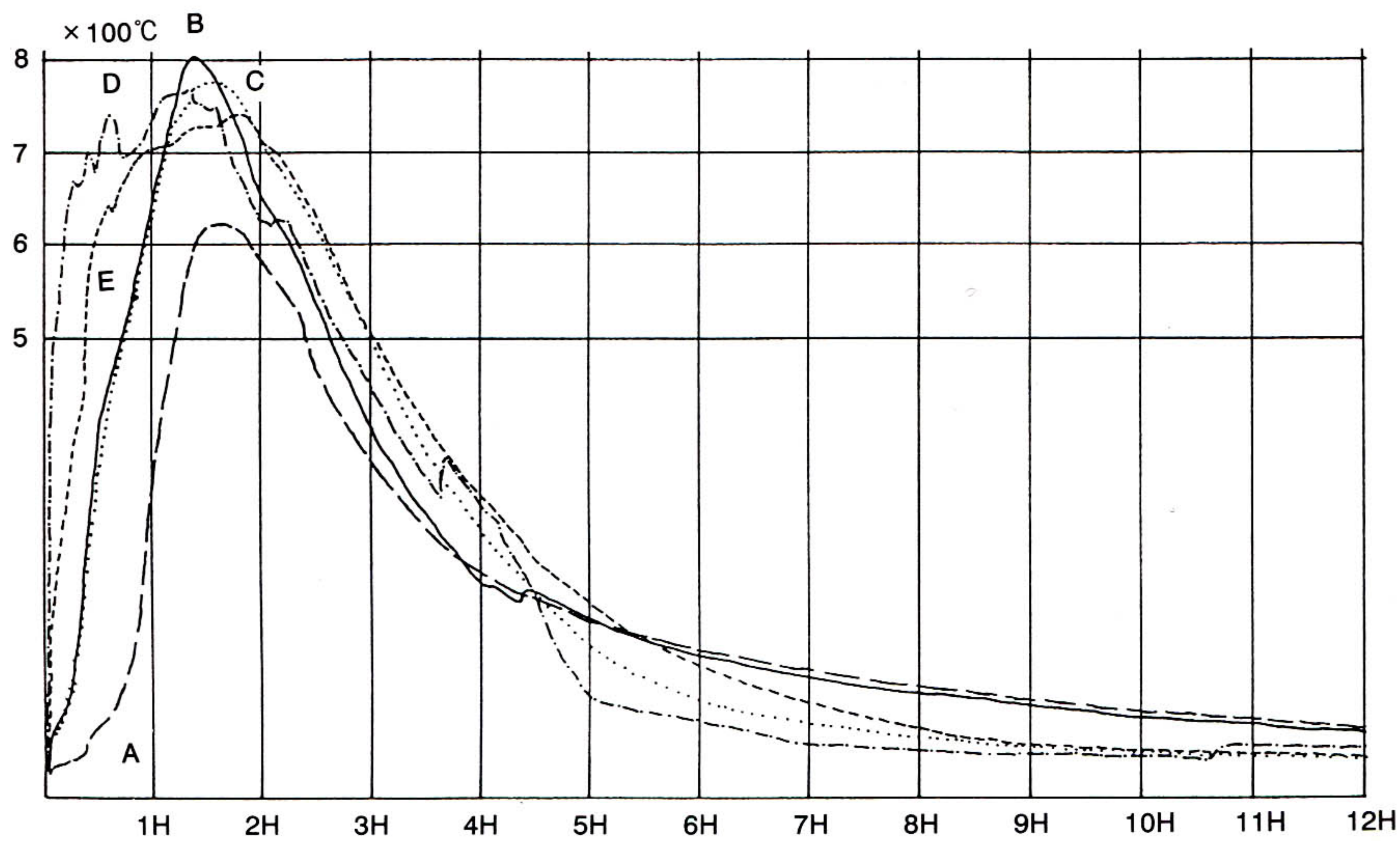


図3 実験2 青草で覆った覆い焼きの温度変化

温度は比較的早く上昇し、点火後1時間20分～40分間に各測定点で最高温度に達している。その後緩やかに温度が下降する。最高温度は土器の横の測定点で、800度に達している。青草で覆っているために、点火直後から多量の白煙を上げるが、炎はほとんど出ない。燃焼が進むと、内部は全体に真赤になっている。焼成途中には青草は完全に灰になってしまう。この方法で焼成した土器には黒斑があるものと全くないものがある。焼成後の地面の被熱状況は、薪を敷いた範囲が赤褐色に変化している。

実験3 平地に12kgの薪を円形に並べ、薪の上に土器を密着させて配置する。全体を藁で覆い、さらに泥で覆って周囲下部から点火する。

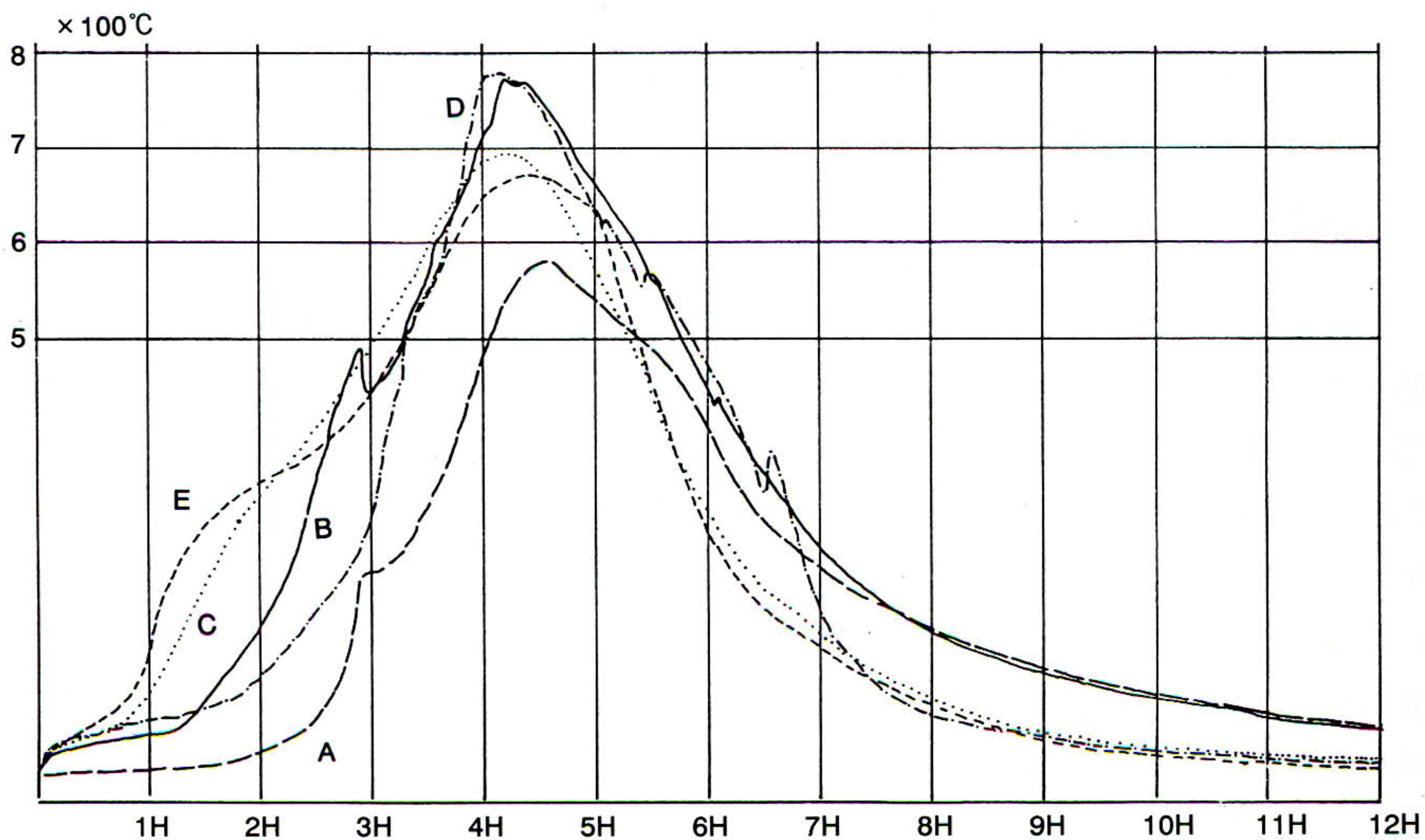


図4 実験3 泥で覆った覆い焼きの温度変化



温度は緩やかに上昇し、点火後4時間～4時間30分後の間に各測定点で最高温度に達している。その後緩やかに温度が下降する。最高温度は土器の下の測定点で、780度に達している。泥で覆っているために、点火直後から白煙を上げるが、炎はほとんど出ない。燃焼が進むと、内部は全体に真赤になっている。焼成の途中から内部の熱で泥が頂部から少しずつ乾燥し始め、ひび割れが起きる。最終的には、内部からの熱により全て乾燥してしまうが、土器の配置の仕方によっては泥はほとんど崩れずに残る。この方法で焼成した土器には、今回の実験中、最もはっきりとした黒斑がほとんどの土器に残った。なお、土器の間の隙間が大きいと、泥の自重で崩壊し、燃焼が一気に進むが、内部が均一に赤くならないため、非常に大きな黒斑が残る。燃焼後の地面の被熱状況は、薪を敷いた範囲が赤褐色に変化している。焼成後の泥は粘土のようには堅くならず、非常にもろく、もしこの方法で焼成が行われていたとしても、恐らく遺構としては検出不可能であろう。

実験4 平地に10kgの薪を円形に並べ、薪の上に土器を密着させて配置する。全体を7kgの藁で覆い、さらに4kgの灰で覆って周囲下部から点火する。

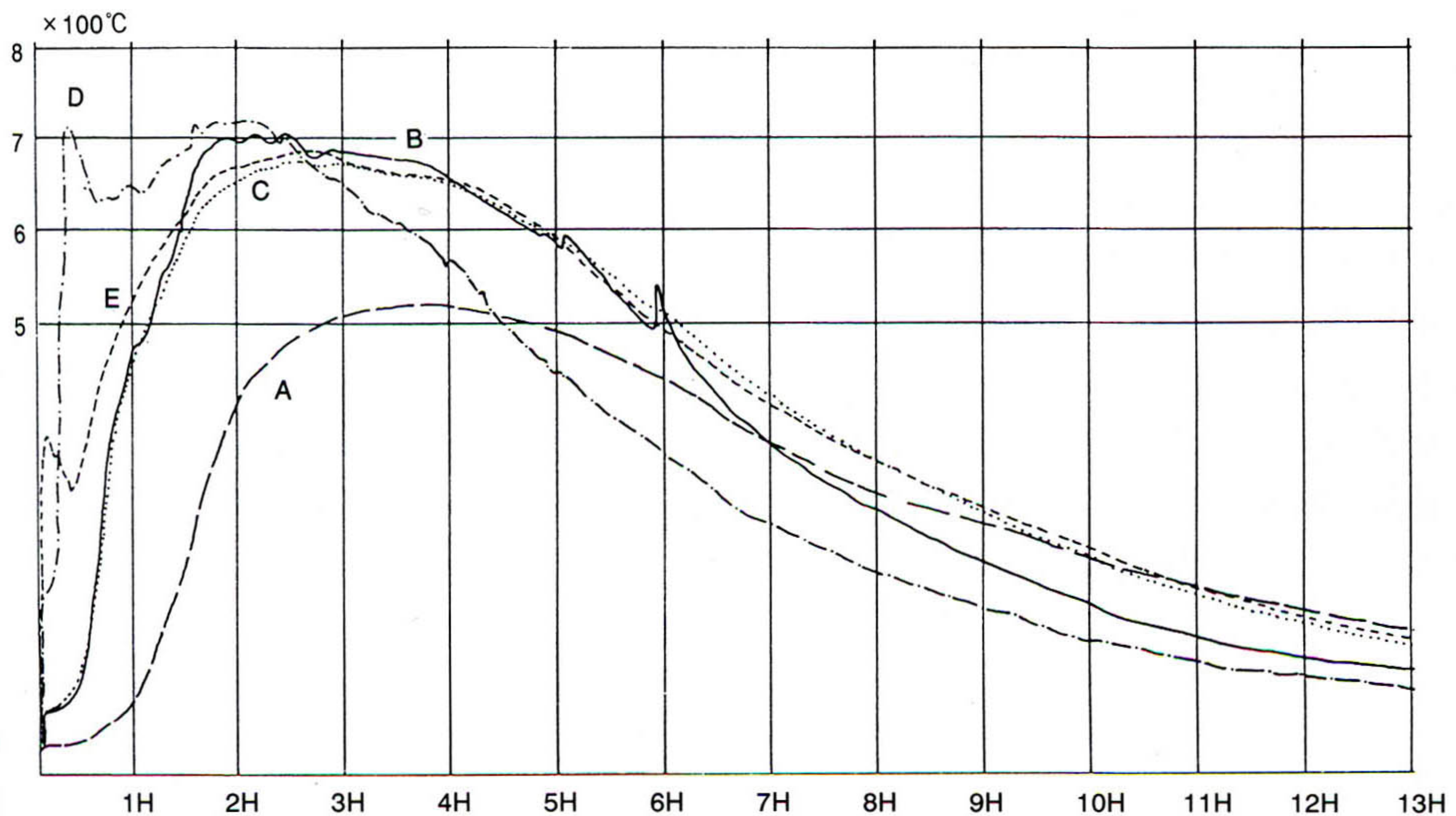


図5 実験4 灰で覆った覆い焼きの温度変化

温度は比較的緩やかに上昇し、2時間～3時間後にかけて最高温度に達している。最高温度は点火直後のD点を除けば、点火2時間後のD点における720度であるが、土器の下・土器の中・土器の上の各点も2時間30分～3時間後に680～690度に達している。ただし、D点だけは急激に温度が上昇した後、いったん下降し、再度上昇に転じている。また、500度以上の温度の持続時間が5時間前後と今回の実験の中では最も長い(註23)。最高温度に達した後、温度の下降局面に入っても、急激には下がらず、徐々に下降している。この焼成方法は、今回の焼成実験の中でも、各測定点における温度の差が非常に少なく、内部がかなり均一に温度変



化をしていることがうかがえる。この方法で焼成された土器の焼成は良好で、黒斑のつく度合いは低く、ついた場合も泥で覆った場合と比較すると黒斑の輪郭ははっきりしない。焼成後の地面の被熱状況は、薪を敷いた範囲が赤褐色に変化している。なお、この実験中、B点が点火後約1時間30分～2時間30分後位まで、またD点が点火後約10分から1時間後位まで50～60度の範囲でやや不安定な温度変化を示した。グラフはおおよそ平均値に近いと思われる値を結んで作成してある。

いずれの実験においても、薪燃料主体の焼成方法と違って炎はほとんど出ず、内部全体が赤く発色しており、土器に薪を立てかけて点火する野焼きとかなり雰囲気は違っている。また、焼成時間も比較的長くなっている。

## 6 むすびにかえて

今回行った実験では、いずれの場合も覆っているものと土器との接触する部分に黒斑が残ることがあることを確認した。しかし、その残存率や濃さについては方法によって差があり、泥による覆い焼きが最もはっきりとした黒斑が数多く出現し、次いで青草による覆い焼きが続く。籾殻による覆い焼きでは黒斑が大きすぎるきらいがあり、

灰による覆い焼きではきれいに焼けすぎる傾向がある。藁と籾殻による覆い焼きでは、もう少し薪を使用すればそれらしい焼き上がりの土器ができるのかもしれない。黒斑の残る部位は、図6のように覆っているものと接触しやすい場所、つまり土器の出っ張っている部分であり、接触の度合によってほとんど残らない場合から非常に大きく面的に残る場合がある。その成因については、覆っているものと土器が接触する部分の火の回りが悪いのか、酸化が不十分なのか、還元状態になっているのか、適切な表現を見いだすことができない。また、今回の実験では良好な結果は得られていないが、接触面の反対側に対になって黒斑が出るという現象について、久保田は、「反対側の下部にも、黒斑がしばしばあらわれたが、薪が完全に燃焼するために、出現してもあまり大きくならなかった。おそらく、もうすこし保温状態が悪い段階では下部にも黒斑が多く出現するであろう。」と述べている（註24）。事実、筆者による実験においても、久保田の提唱した覆い焼きによる方法では、薪と接触していたと思われる箇所に点ほどの黒斑が残るのみで、ほとんど対になるような大きな黒斑は出現しなかった。こうした黒斑が残るのは、土器を斜位に配して胴部最大径より下の部分から底部にかけての面が燃料に密着した状態になっていたり、土器の下部に設置した燃料が、薪を並べた場合ほど長く高い熱量を発していないこと等が考えられる。具体的には例えば藁燃料が主体で、補助的に薪を使うといった場合のように、燃料の火力が長持ちしないため、黒斑を消滅させるほどには高温が長時間続かずに、大きな黒斑が残ることが考えられるのではないだろうか。いずれにして

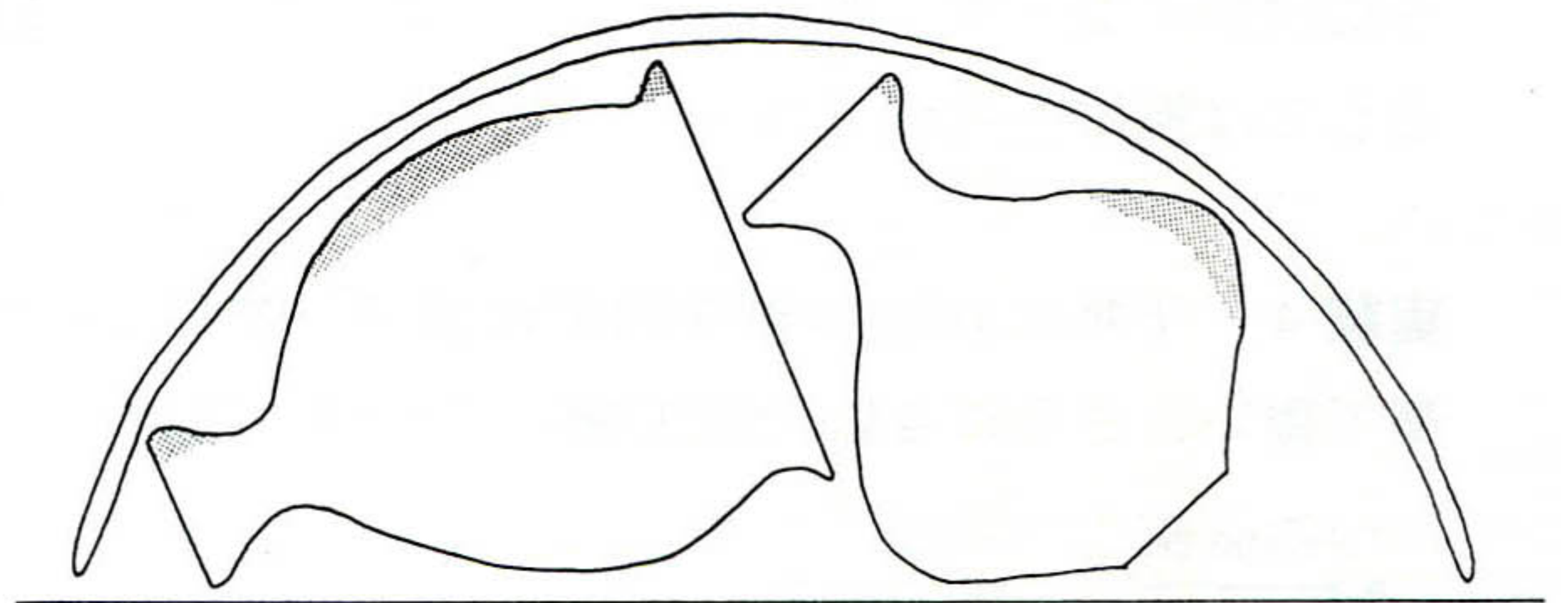


図6 黒斑の残存しやすい部位 燃料の量や土器の覆い方によっては、地面に近い部分にも黒斑が生じるのかもしれない



もこうした黒斑を持つ土器の出現頻度や時期というものをもう少し検討していく必要性を感じている。

また、覆いの度合によって温度の上昇速度や最高温度、高温の持続時間に差があり、しっかりと覆えば覆うほどゆっくりと温度が上昇し、最高温度は低く、高温の持続時間は長くなる傾向が認められ、黒斑のつく度合いも小さく、薄くなってくる。久保田の藁と灰で覆う実験結果においても、焼成された土器についての黒斑は典型的な弥生土器の黒斑と比較して小さくかつ輪郭がはっきりしないものが多く、むしろ焼成途中の土器を写した写真に見られる黒斑の方がよりそれらしく感じられるのである（註25）。このことは、久保田の提唱した覆い焼きが、典型的な黒斑が残る時点を過ぎてもなお焼成が続き、それ以上に小さくなってしまいう段階まで焼き続けられるほど保温性に優れた焼き方であることを示している。言い換えれば、今回行った覆って焼く焼き方の中で最も完成された焼成方法であり、土師器の焼成方法としての蓋然性は高いとはいえ、弥生土器の焼成方法とするには、黒斑の残り方から考えると、完成されすぎた印象を受ける。

土器と覆っているものの接触面に、弥生土器に見られるような大きく、べったりとした感じの黒斑が残存するには、むしろこれほど完全に温度管理が行える覆い方をしていないのか、長時間一定の高温を保つことが可能なほど薪を使っていないということが必要ではないのだろうか。温度管理が不完全な覆い方としては、草や籾殻のように最終的には燃えてしまう場合や、泥のように焼成途中でひびが入り、酸化が早く進んでしまう場合が考えられる。もう一つの原因として、覆いとして使っているものの重さがあげられる。灰は、土と比べて軽いため、藁が燃焼した後も土器に完全に密着しないことが多く、この部分にも熱が伝わり、かなり黒斑が消えてしまうと思われる（註26）。その点泥の場合は重さによって土器と密着する度合が高い。こうしたことが黒斑の残り具合に影響していると考えられる。

また、覆うという行為については、パレススタイル土器のベンガラが発色そのものが、野焼きのような不安定な温度管理の下ではなく、全体が均一に近い焼成雰囲気の中で温度変化をする下でなければうまく発色しないことも根拠の一つになりうると思われるし、また、パレススタイル土器の黒斑の周囲にみられる黄褐色の変色も、その部分が何らかの物質と接触していたために十分に発色しなかったものの、黒斑として残るほどには密着していなかった可能性が高いために生じたと考えている。

以上のことから、弥生土器の焼成においては、何らかの方法で覆っていたこと、その覆い方は久保田が提唱した灰を使った覆い焼きほど完全な覆い方ではなく、もっと不完全な覆い方であった可能性が高い。しかし、この見方が正しいとした場合においても、その覆い方が上記の実験のどれに相当するのか、あるいはそれ以外の方法によっているのかは現段階では断定できず、今後の大きな検討課題である。。

久保田が指摘しているように、土器を覆って焼くということは、温度上昇の緩やかさ、覆われた内部の温度の均一さという点で、既に一部窯焼きの要素を持っており、野焼きから窯焼きへと発展していく過程の中で極めて重要な位置を占める焼き方である（註27）。



そしてその覆って焼く方法にも種類があり、野焼きに近いような比較的急な温度上昇をし、すぐに温度が下がってしまうものから、非常にゆっくりと温度が上昇し、その温度が長時間持続するものまであり、それが黒斑の残り具合に大きく関係する可能性が高い。

これまでにあまりにも長い間、縄文土器・弥生土器・土師器の焼成方法は、「野焼き」の一言で語られ続けてきた。しかし、何度も繰り返すが、野焼きの範疇だけで土器の焼成を考えていたのでは、佐原の言うように、弥生土器以降に見られる大きく、規則性のある黒斑の合理的な説明は不可能であろう。そこにはどうしても焼成方法の大きな変化を考えざるを得ない。そしてその具体的な方法として何らかの方法で覆っていた可能性が高く、その焼き方を野焼きから窯焼きに発展する過渡的な焼き方として位置づけることが可能であろう。

本稿をまとめるにあたり、久保田正寿・福本繁樹・斎藤卓志・川崎みどり・天野信治・野口義孝の各氏のご教示・ご協力をいただきました。特に久保田氏には土器の焼成に関してのみならず、粘土の採取・成形に至るまで土器の製作全般にわたって多大なるご指導・ご教示をいただき、野口氏には温度計測機器の手配・操作についてご配慮・ご指導いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

(註1) 佐原 眞 「弥生土器の技術」『世界陶磁全集1 日本原始』P260 小学館 1979

(註2) 小林行雄・佐原 眞 『紫雲出』P28～P30 詫間町文化財保護委員会 1964

藤原学・森岡秀人 「考察IV 弥生遺跡に伴なう焼土壌について」『河内長野大師山』P252～P253 関西大学文学部考古学研究室 1977

寺田千津子 「考察 F-4-N地区方形周溝墓の供献土器について」『東奈良遺跡発掘概報』P246～P253 東奈良遺跡調査会 1979

瀬川芳則 「土器づくり」『古代日本の知恵と技術』P169～P170 朝日カルチャーブックス 1983

小林正史 「ガリンガ土器の製作技術」『北陸古代土器研究 第3号』P88 北陸古代土器研究会 1993

(註3) 久保田正寿『土器の焼成1』P101～P104 1989

小林正史他 「縄文土器から弥生土器への野焼き技術の変化」『日本考古学協会第60回研究発表要旨』P26～P29 日本考古学協会 1994

(註4) 前掲 藤原学・森岡秀人 「考察IV 弥生遺跡に伴なう焼土壌について」P261～P262

(註5) 田辺昭三 「くらしと祭りの造形」『日本原始美術大系2 弥生土器 須恵器』P169 講談社 1978

(註6) 朝日遺跡出土土器の中に、このような黒斑を持つものがある。

(註7) 前掲 小林行雄・佐原 眞 『紫雲出』P29

(註8) 同前。P29～P30



- (註9) 佐原 眞 『日本の美術10 弥生土器』 P55 至文堂 1976  
 佐原 眞 「弥生土器の製作技術」『弥生文化の研究3 弥生土器Ⅰ』 P38～P39  
 雄山閣 1986
- (註10) 前掲 藤原学・森岡秀人 「考察Ⅳ 弥生遺跡に伴なう焼土壙について」 P253
- (註11) 前掲 寺田千津子 「考察 F-4-N地区方形周溝墓の供献土器について」 P251
- (註12) 前掲 瀬川芳則 「土器づくり」 P169～P170
- (註13) 前掲 久保田正寿『土器の焼成1』 P103
- (註14) 前掲 小林正史 「ガリンガ土器の製作技術」 P89  
 前掲 小林正史他 「縄文土器から弥生土器への野焼き技術の変化」 P28 ただし、  
 この論文では酸化不十分のためとしている。  
 小林も久保田と同様に縄文土器の焼成方法と弥生土器の焼成方法とを区別しており、  
 成因も同様に考えていないようであるが、灰と土器との接触状態を久保田ほどには積  
 極的には考えていないようである。この点では、むしろ野焼きの中で黒斑の形成を考  
 察した藤原・森岡の灰の被り方に近い印象を受ける。
- (註15) 南太平洋の土器作りの民族事例を数多く調査された福本繁樹氏によると、30分程度  
 で焼成を終えて土器を取り出す例があるそうである。なお、その場合においても、1  
 本の棒を土器の中にさし込むか、2本の棒で土器の内側と外側からはさむかのいずれ  
 かが多い。
- (註16) 西谷 大 「海南島における土器づくり」『国立歴史民俗博物館研究報告 第31集』  
 1991  
 福本繁樹 「南太平洋の土器・1 アイボム村」『日本美術工芸535号』 P62 1983  
 福本繁樹 「南太平洋の土器・12 フィジー」『日本美術工芸546号』 P83 1984  
 前掲 小林正史 「ガリンガ土器の製作技術」 P88
- (註17) 前掲 瀬川芳則 「土器づくり」 P168
- (註18) 前掲 久保田正寿『土器の焼成1』 P102、P127～P129  
 荒井司郎 『縄文土器の技術—その実験的研究序説—』 P86 中央公論美術出版  
 1973
- (註19) 傣族制陶工芸聯号考察小組 「記雲南景洪傣族慢輪制陶工芸」『考古1977 四期』  
 P251～P256 1977  
 周達生 「中国タイ族の土器づくり」『季刊民族学 15』 P74～P79千里文化財団  
 1981
- (註20) 前掲 瀬川芳則 「土器づくり」 P141～P171
- (註21) 縄文土器を空焼き・予熱をして焼くとする根強い説があるが、筆者の知る限り、そ  
 のようにして焼く民族事例はほとんどない。久保田の指摘する通り、予熱という行為  
 は土器の胎土の緻密さと密接な関係があり、もっと後になって行われる技術であると  
 考えている。縄文土器の胎土の荒さは予熱を必要としないあるいは、野焼きのよ



うな急激な温度変化をする焼成方法の下では、荒い胎土の土しか選択できなかった結果と考えたい。空焚きについても、地面が水浸しでなく、普通に乾いていさえすれば、焼成には全く支障はないし、空焚きをするだけ燃料と労力の無駄である。なお、縄文土器の焼成方法については別稿で述べる。

(註22) この方法は静岡市登呂博物館における実験を参考にした。

(註23) 久保田の行った同様の実験においては、筆者の行った実験よりもさらに温度の上昇が緩やかで、600～700度前後の温度が長時間持続している。前掲久保田正寿『土器の焼成1』P67～P74

(註24) 前掲 久保田正寿 『土器の焼成1』 P102

(註25) 前掲 久保田正寿 『土器の焼成1』 P123 最下段の写真

(註26) 前掲 久保田正寿 『土器の焼成1』 P130～133

(註27) 前掲 久保田正寿 『土器の焼成1』 P105～106





1 実験1 籾殻で覆う焼成実験  
地面に藁を敷く



2 しっかり天日乾燥した土器を密着させて配  
置する



3 さらに全体を藁で覆う



4 藁の上を籾殻で覆う



5 周囲下部に出ている藁に点火

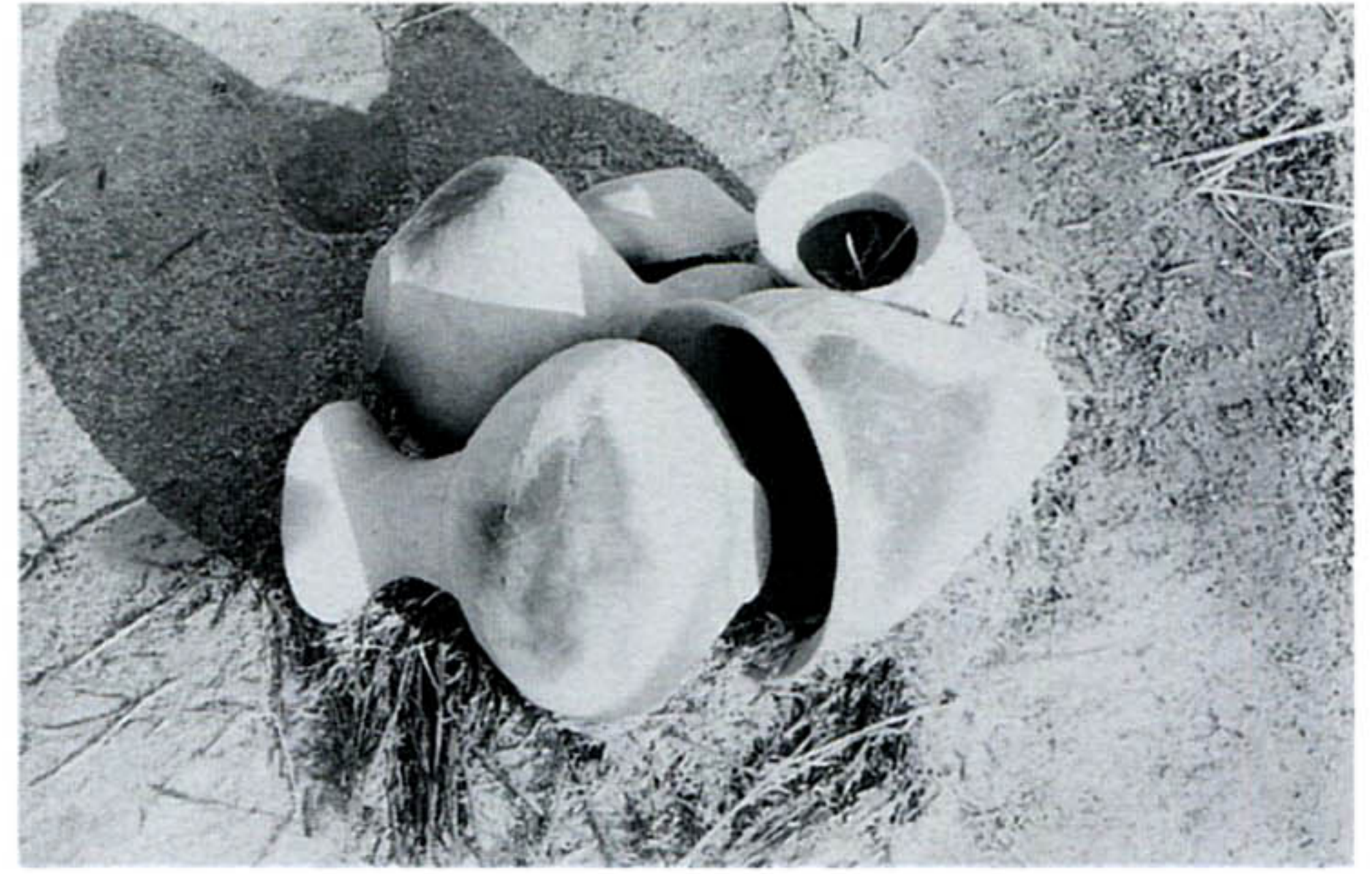


6 籾殻も完全に燃焼した状態 内部は薄赤く  
発色している。





7 焼成終了



8 土器上部の藁・籾殻の灰を除いた状態  
土器下部の藁は完全に燃焼しきっていない



9 青草で覆う焼成実験  
地面に薪を敷く



10 しっかり天日乾燥した土器を密着させて  
配置する

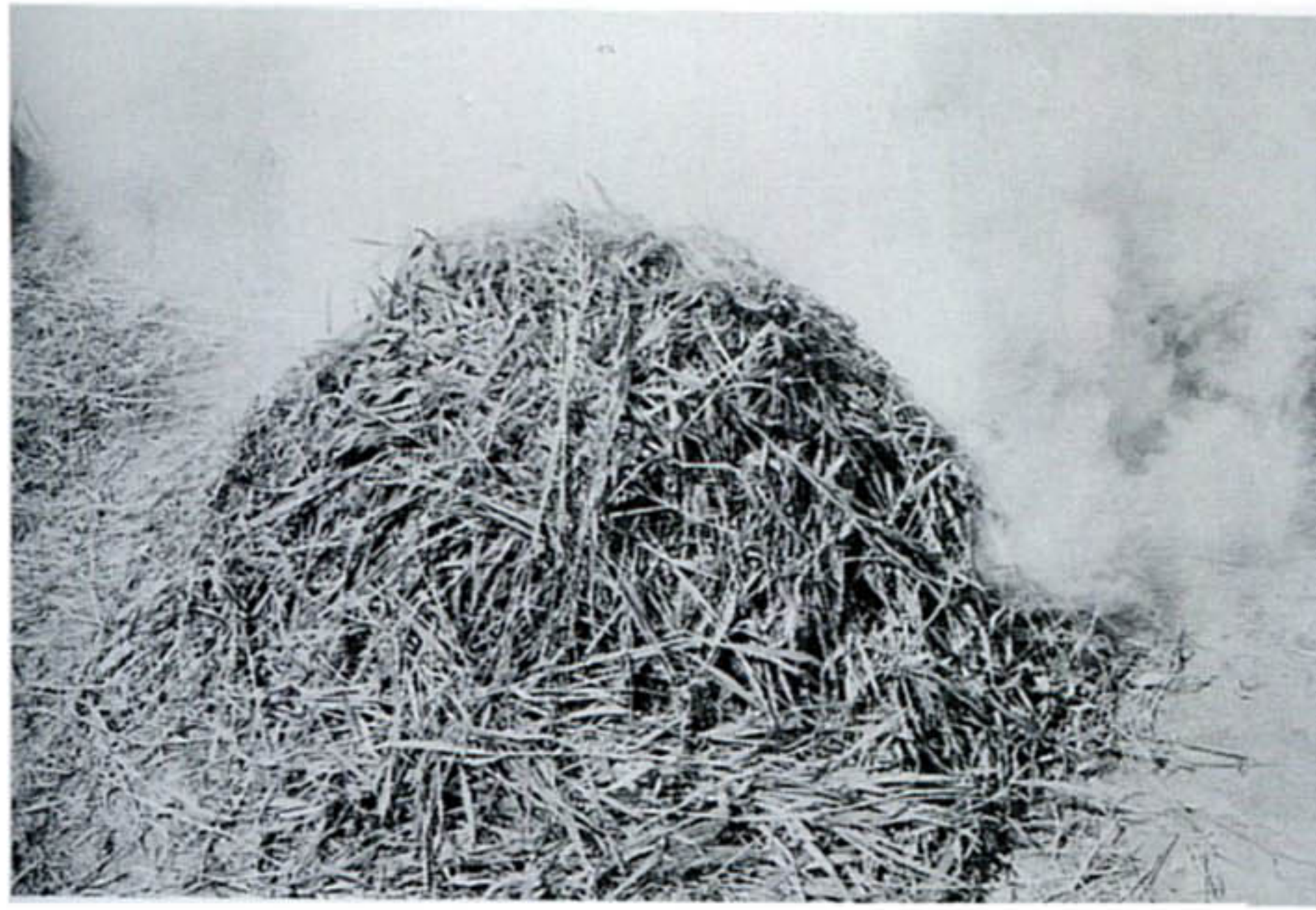


11 さらに全体を藁で覆う

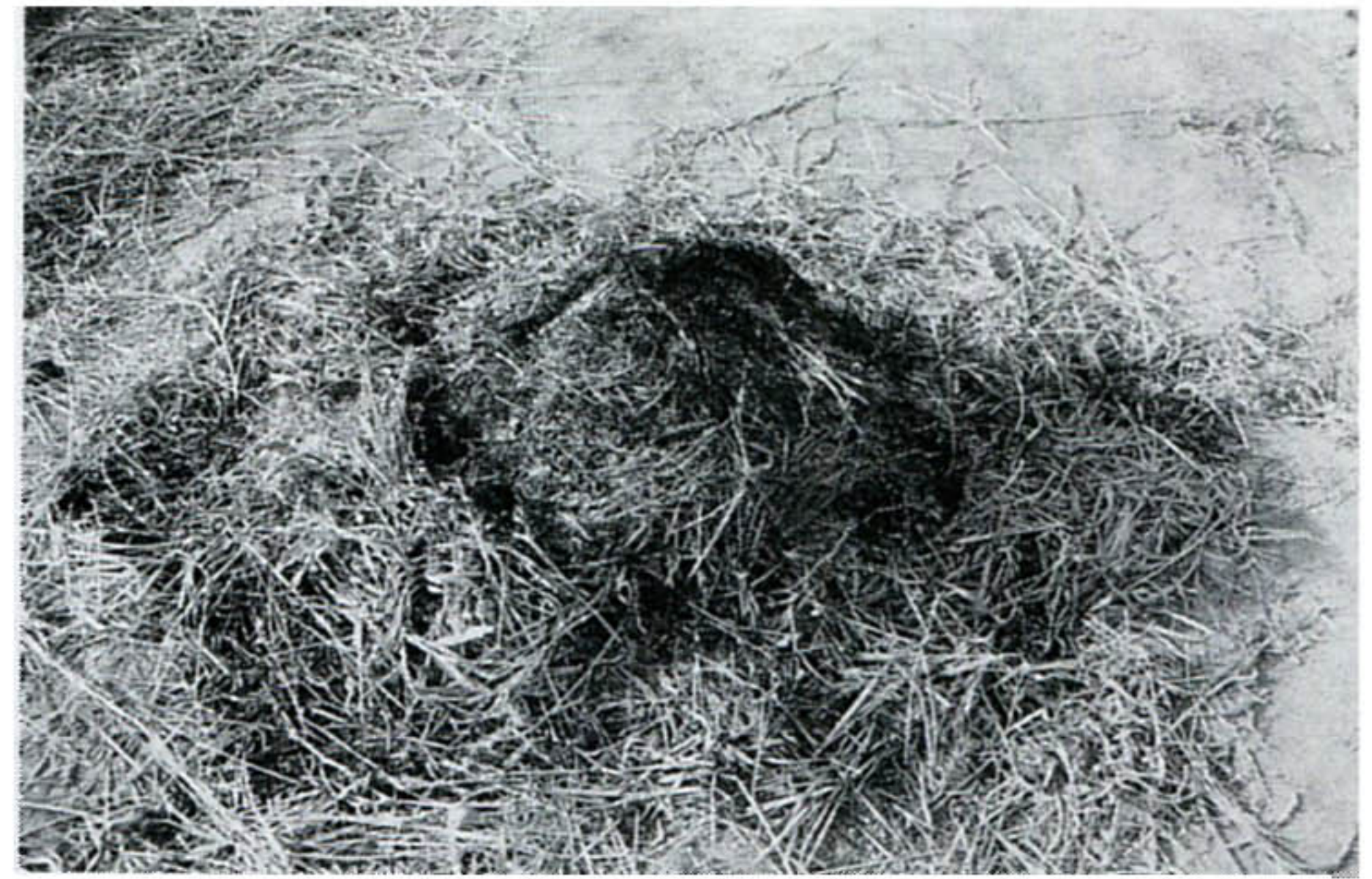


12 藁の上を青草で覆う





13 周囲下部にわずかに出ている藁に点火



14 焼成終了



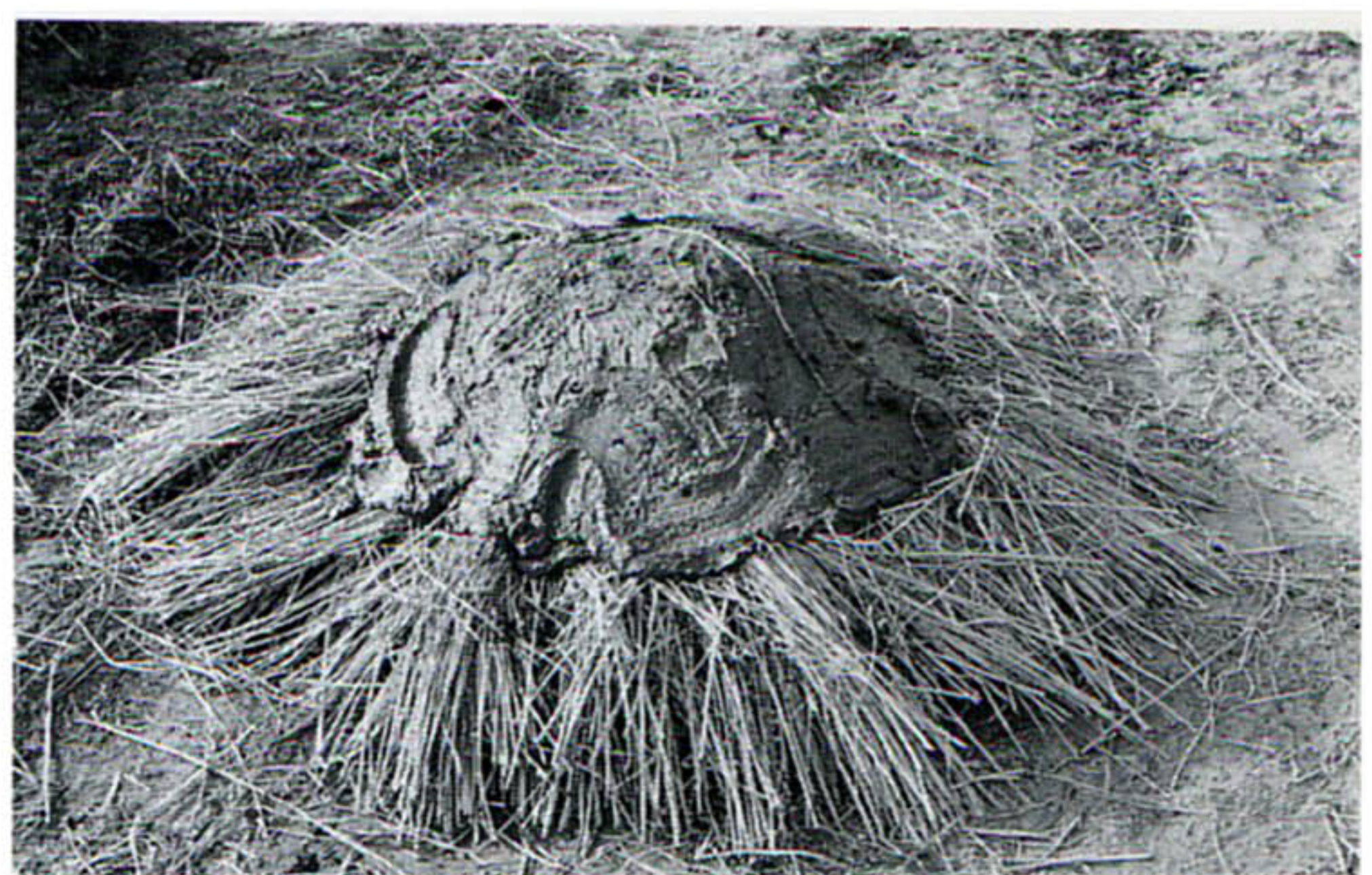
15 土器上部の灰、周囲の燃え残った青草を取り除いた状態



16 泥で覆う焼成実験  
地面に薪を敷き、しっかり天日乾燥した土器を密着させて配置する

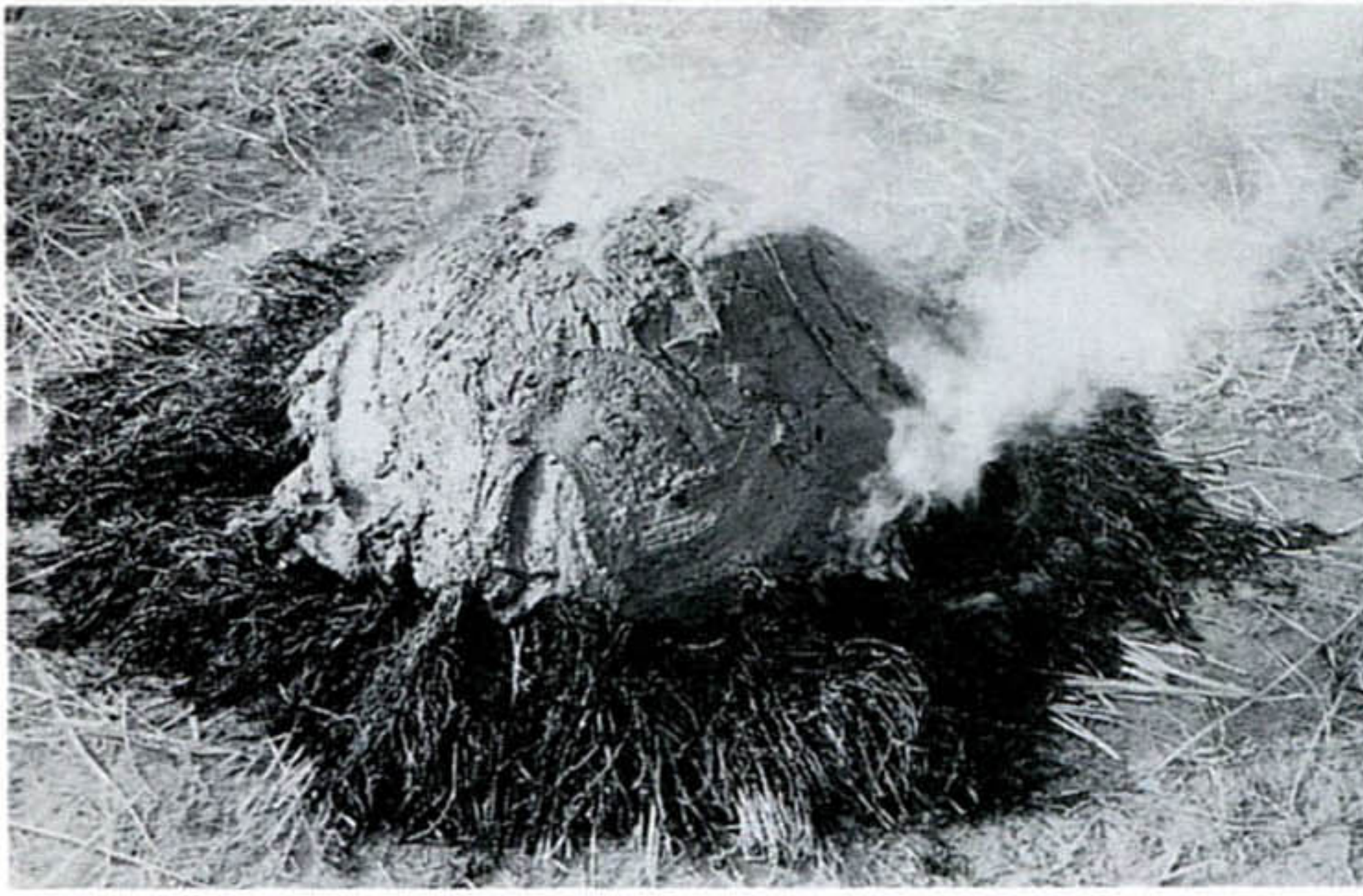


17 さらに全体を藁で覆う



18 藁の上を泥で覆う

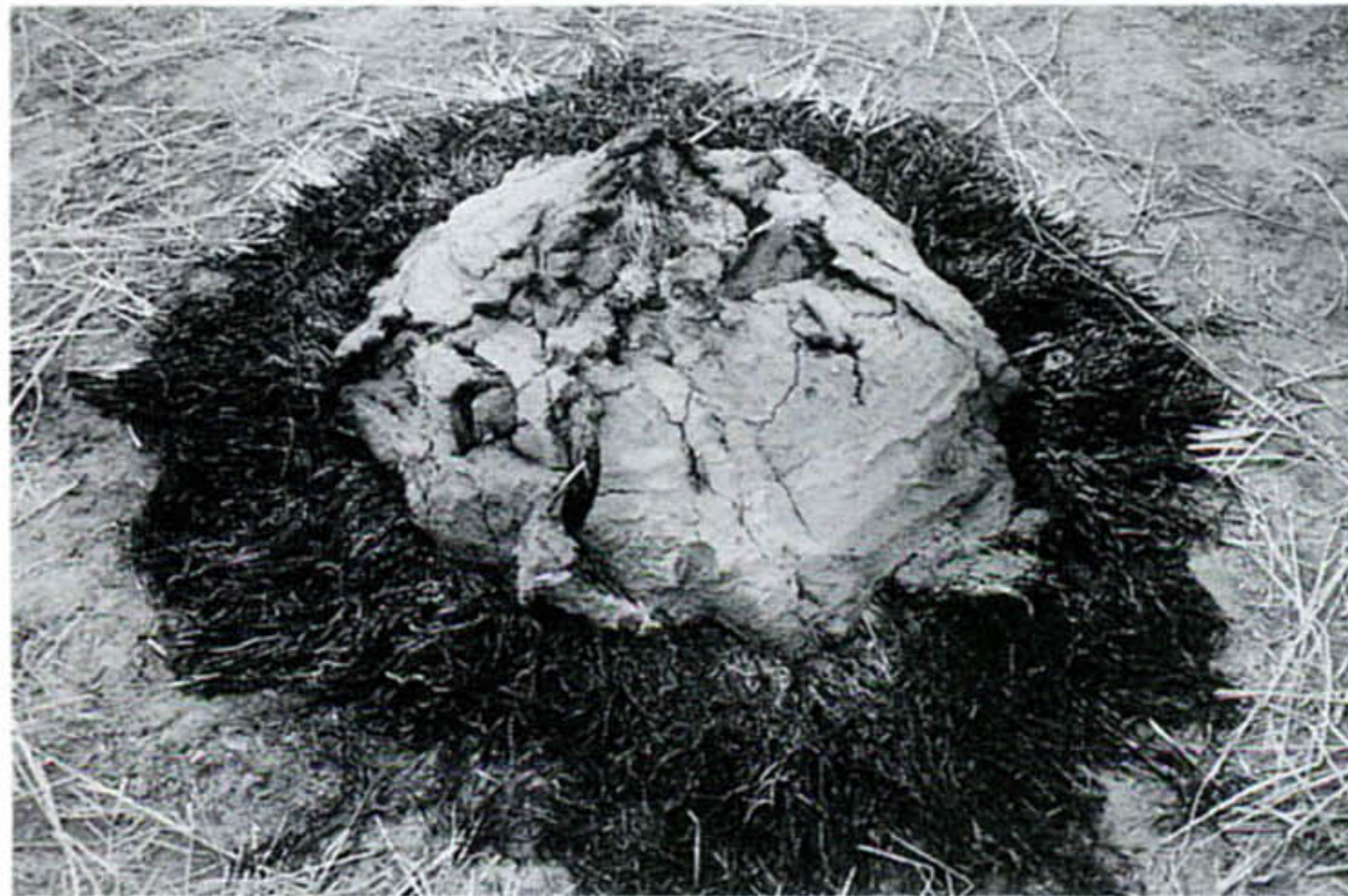




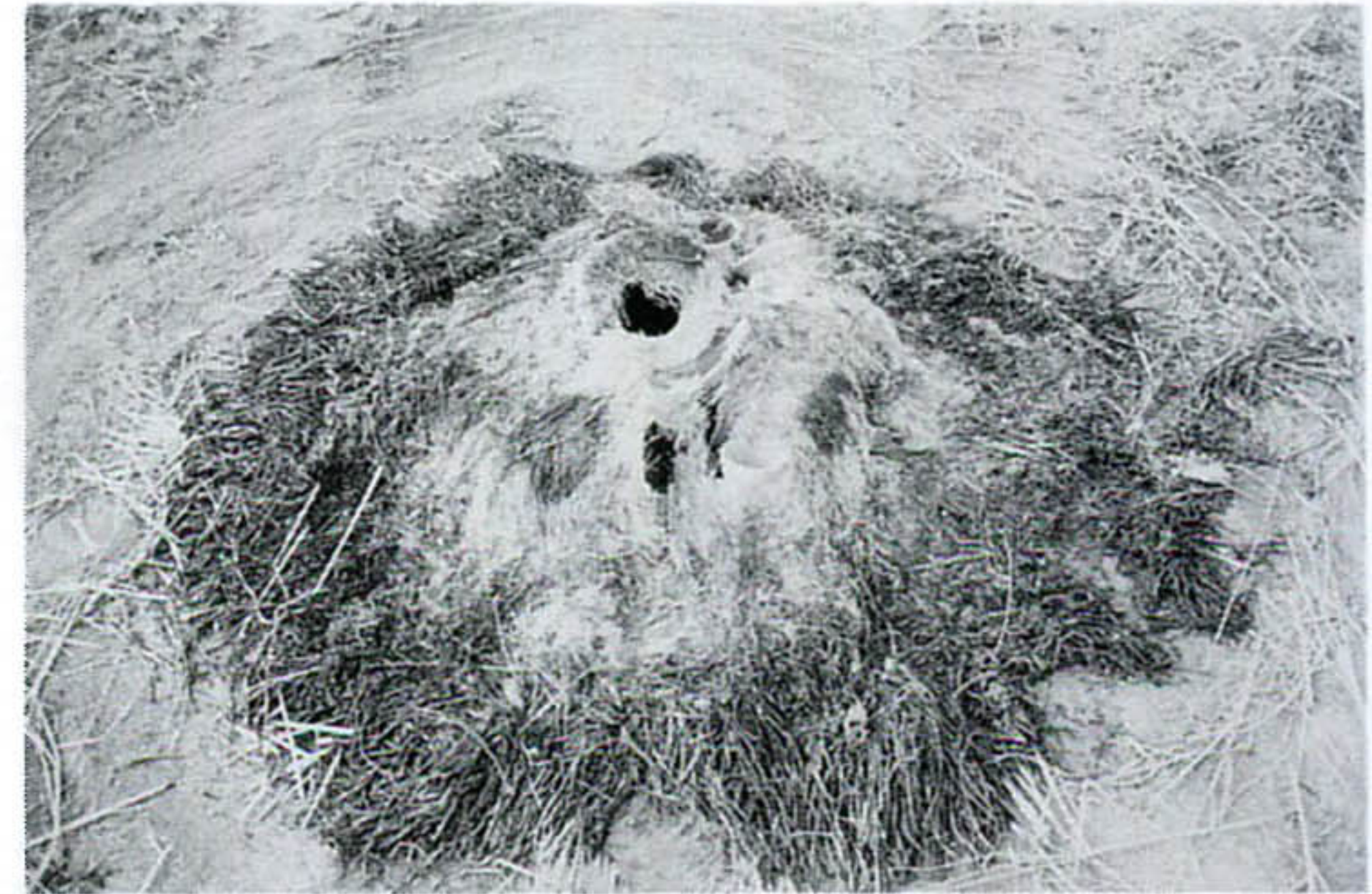
19 周囲下部に出ている藁に点火



20 頂部に生じたひび割れから内部を見る  
全体にほぼ均一に赤く発色している。基本的  
にいずれの実験についても同様の現象が  
起こっている



21 焼成終了 泥は最下部の一部を除いて完  
全に焼けている。しかし、非常にもろく、  
少しの力で簡単に元の土に戻る



22 泥だけを取り除いた状態 泥が土器と密  
着していた部分は灰の色が黒くなっている



23 藁灰を取り除いた状態 ほとんどの土器  
に黒斑が生じている



24 地面の被熱状況 青草・灰で覆った焼成  
実験でも同様に薪を敷いた部分は熱を受け  
て変色している。籾殻で覆った焼成実験で  
は、こうした状況は生じなかった





25 粳穀で覆って焼成した土器



26 25の土器の裏側（地面の側）



27 青草で覆って焼成した土器

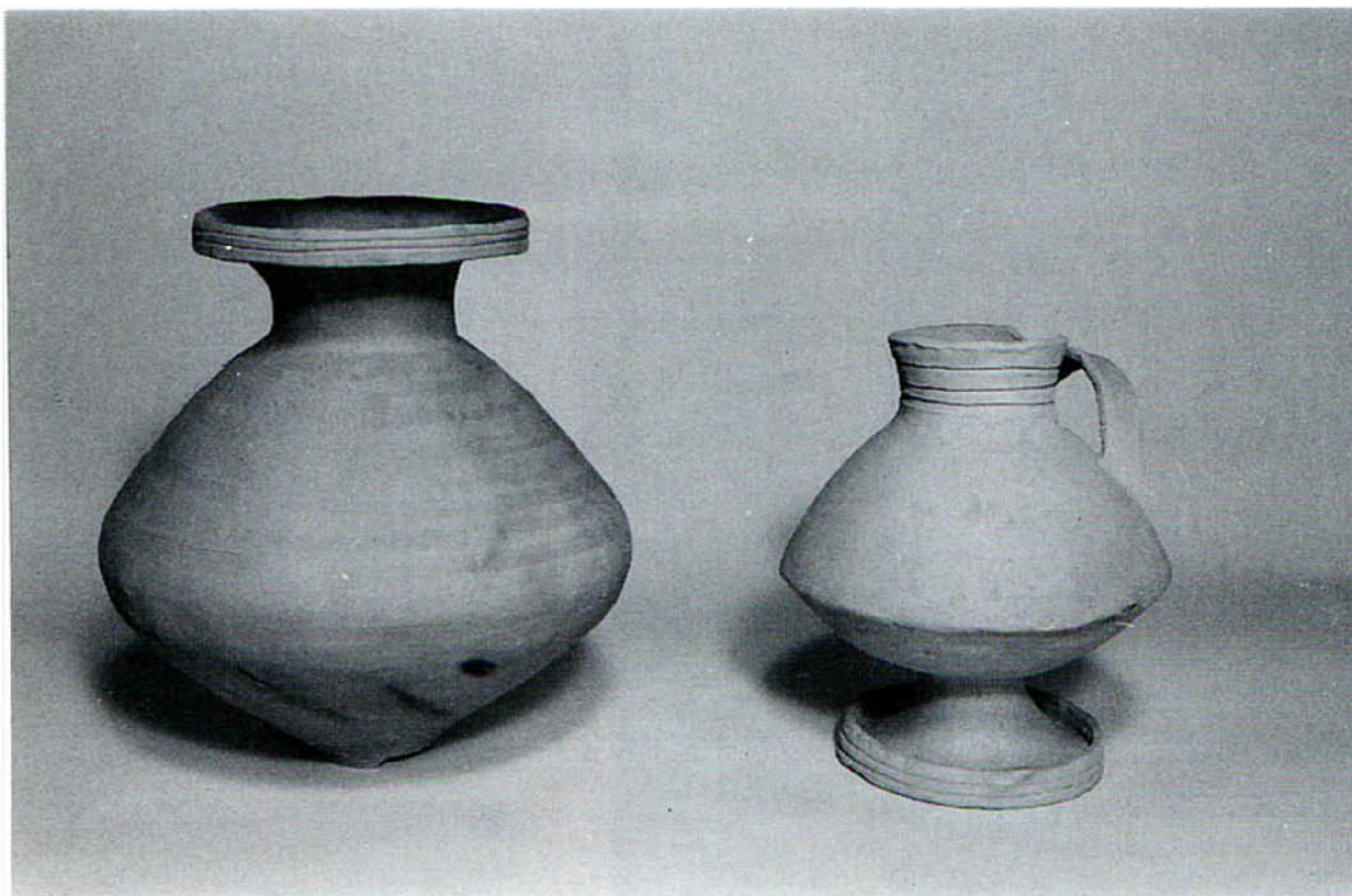




28 27の土器の裏側（地面の側）



29 泥で覆って焼成した土器



30 29の土器の裏側（地面の側）





31 灰で覆って焼成した土器



32 31の土器の裏側（地面の側）

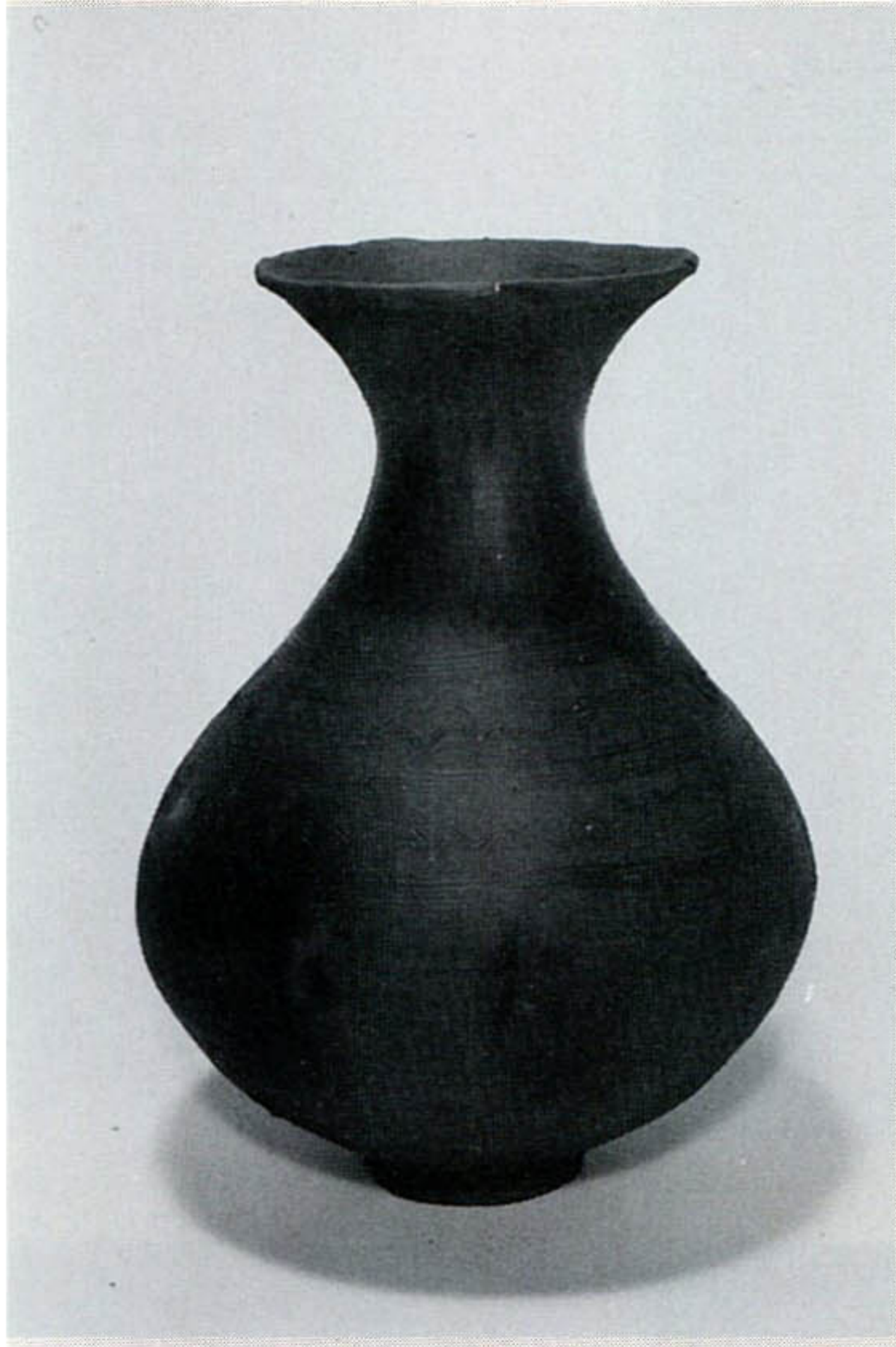


33 野焼きで焼成したパレススタイル調土器（右側）と、青草で覆って焼成したパレススタイル調土器（左側）  
右側の土器のベンガラは黄ばんで非常に発色が悪く、ムラも多い。

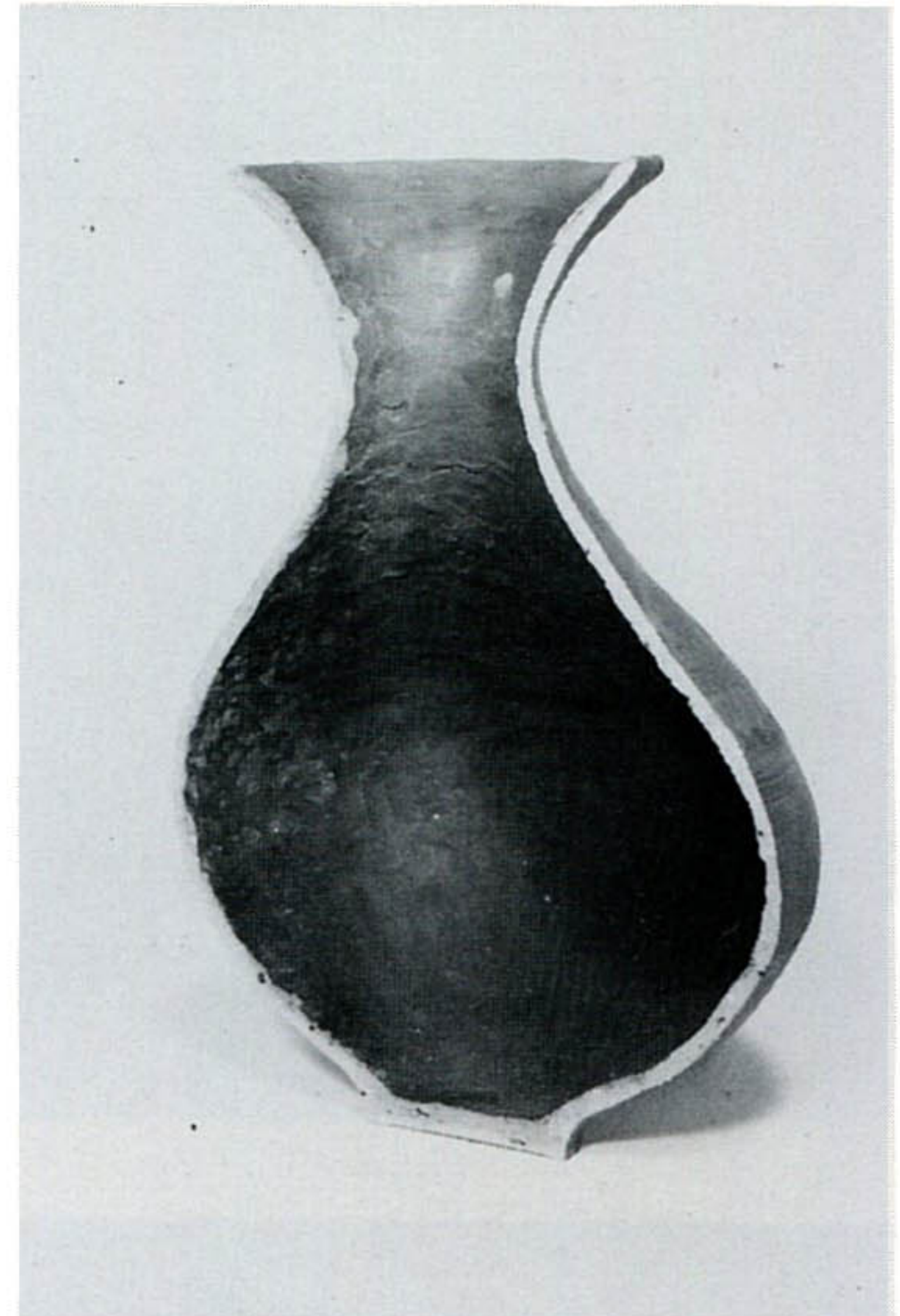


黒斑の発生から消失までの推定

今まで行った焼成実験では、何度も失敗を経験したが、その中には黒斑の発生から消失までを推定する材料となったものもいくつかあったので、紹介する



34 灰による覆い焼きで温度が500度程度しか上がらずに焼成が終了してしまった土器  
土器の内外面全体が黒くなる。水洗いで溶け出すことはないが非常に軟質である



35 34の土器の断面 黒くなっているのは表面だけであるが、完全に焼けた土器の断面と比較するとやや暗い色調を呈している

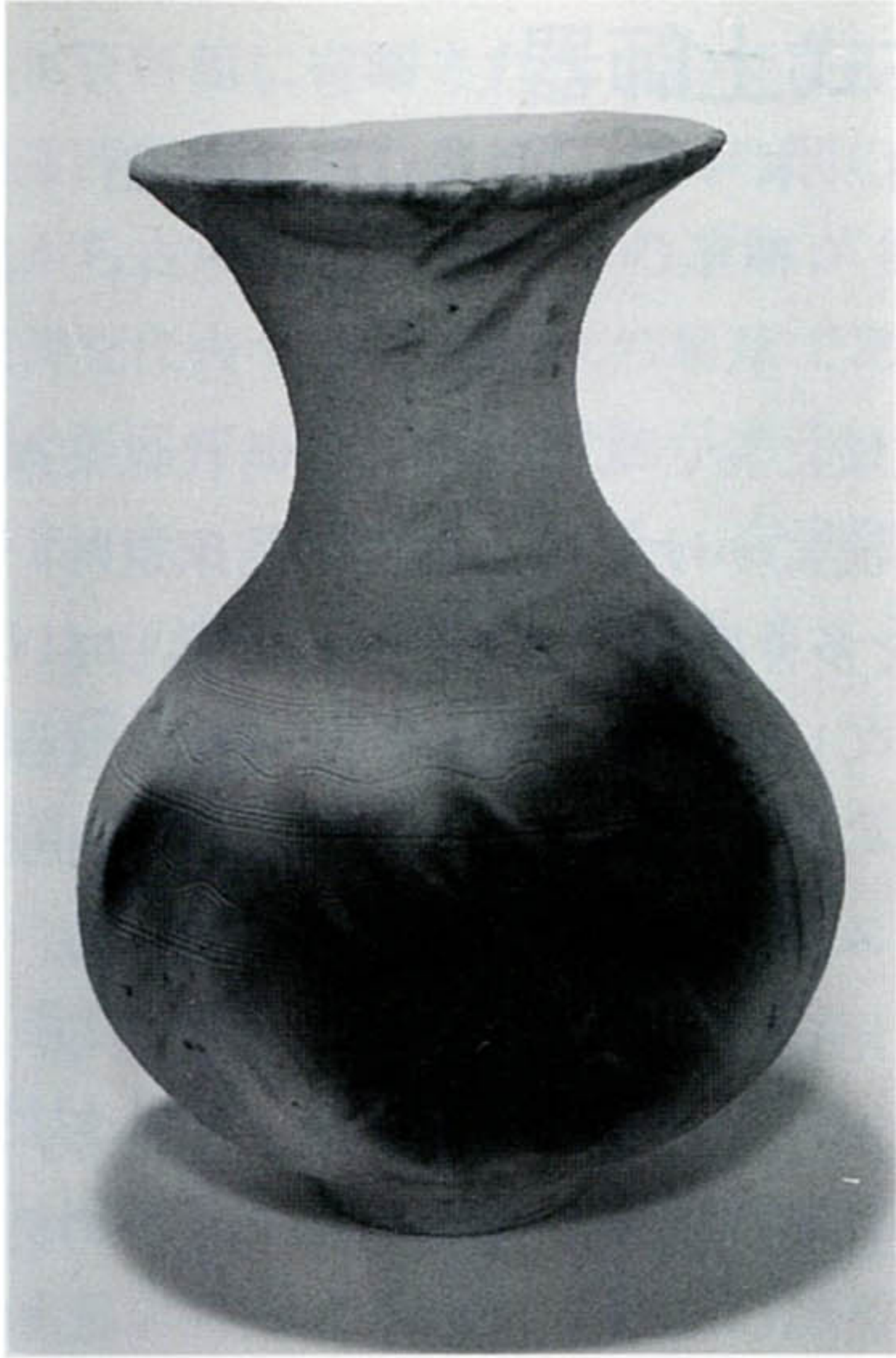


36 泥による覆い焼きで、土器の密着具合が悪いために泥が自重で崩壊したため内部が均一に赤く発色せず、薪に接した側だけがよく焼けた土器 薪から遠い上側に大きな黒斑が残る

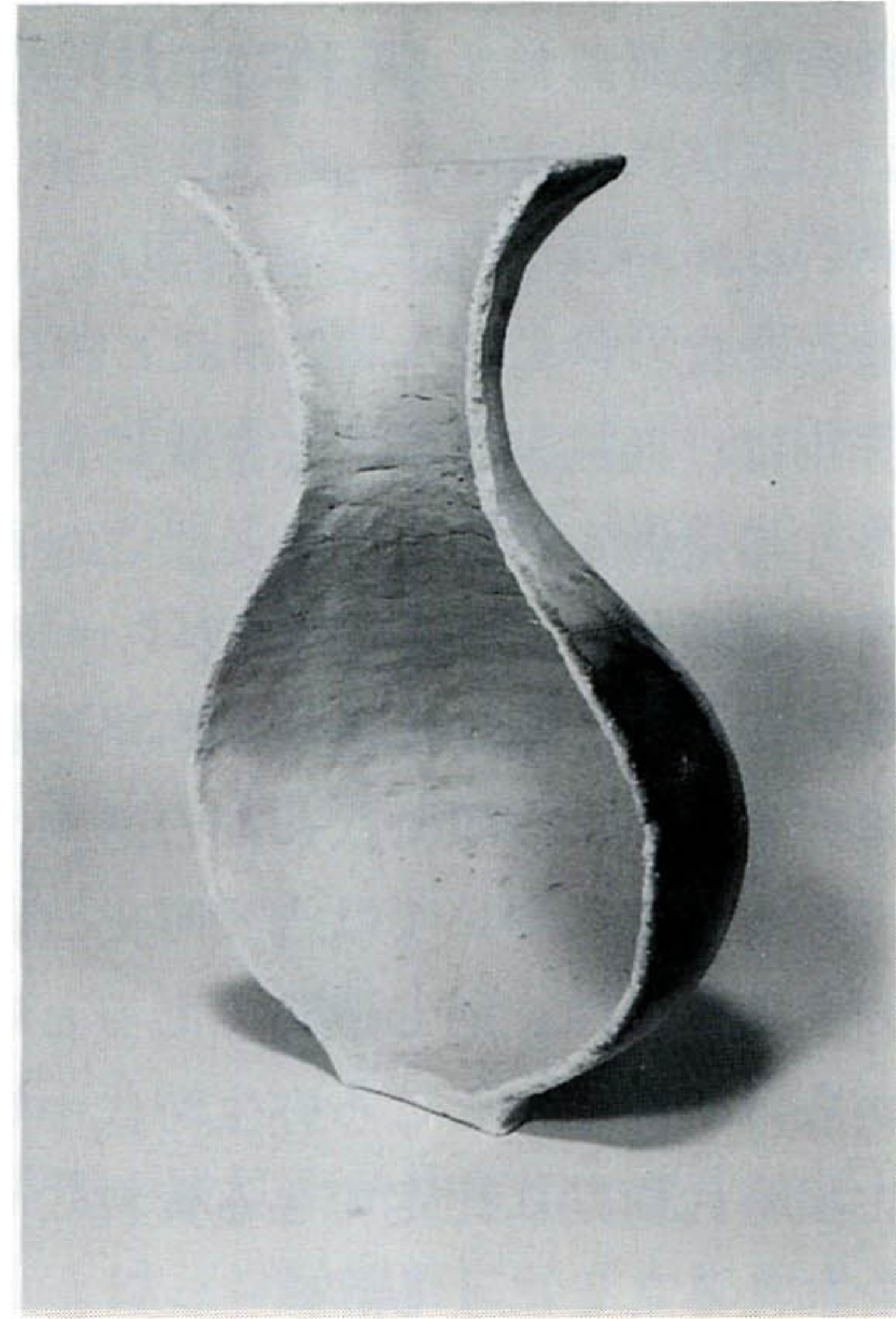


37 36の土器の断面 土器の内側も赤褐色を呈しており、黒斑が残存しているのは土器の表面だけである





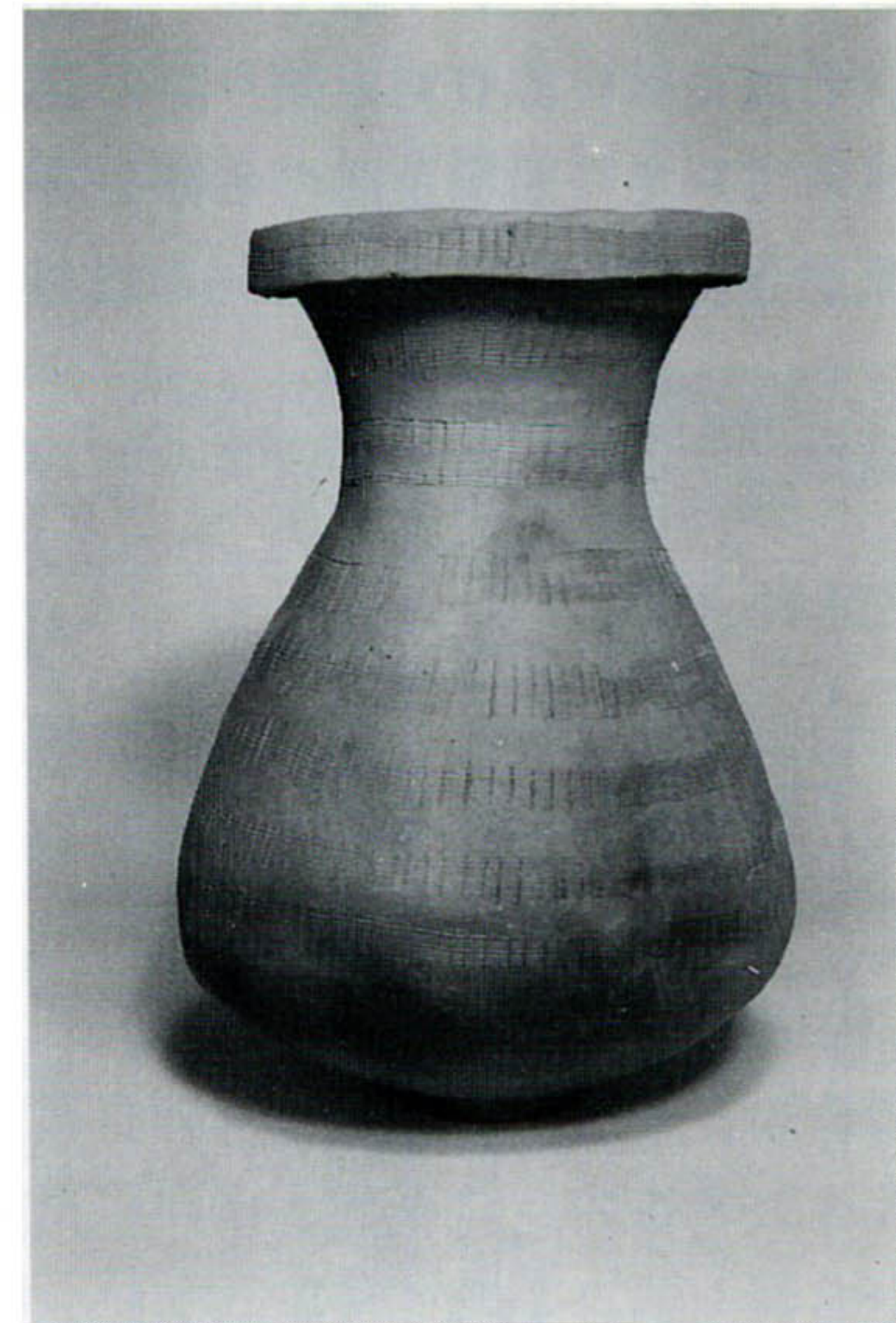
38 青草による覆い焼きで、胴部の最大径付近に黒斑が残存した土器



39 38の土器の断面 黒斑は土器の表面だけでなく、やや内部にまで見られる



40 灰による覆い焼きで焼成された土器 黒斑の境界はぼんやりとしており、もう少し燃焼が進めば消失しそうである



41 灰による覆い焼きで焼成された土器 ほぼ完全に黒斑は消失している