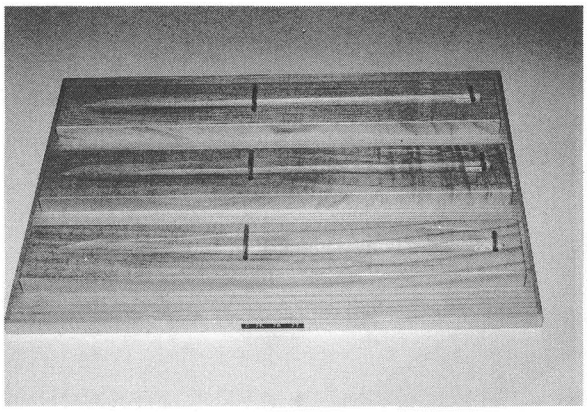


写真92　プレート

写真93　ピンの取り付け

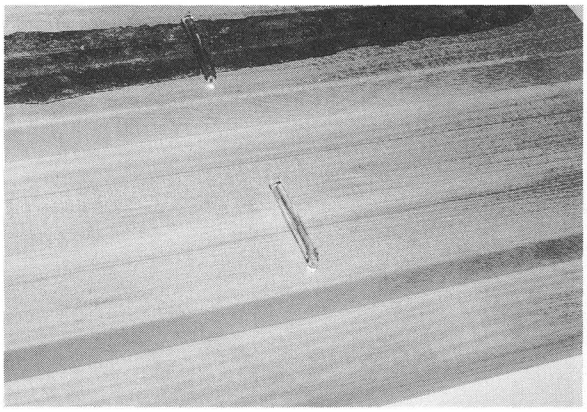


写真94　ピン

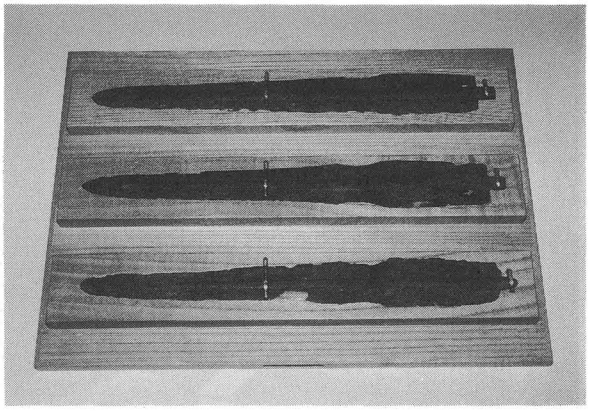


写真95　銅剣固定状況

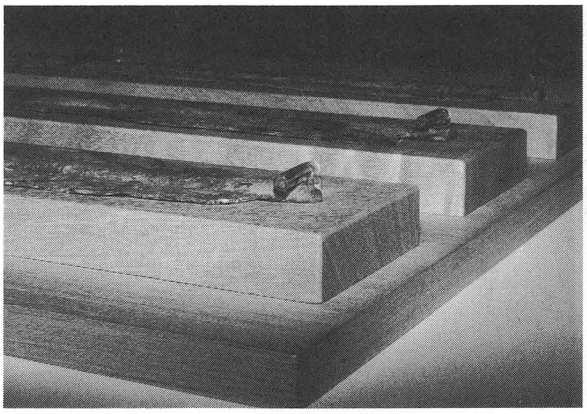


写真96　茎部固定状況

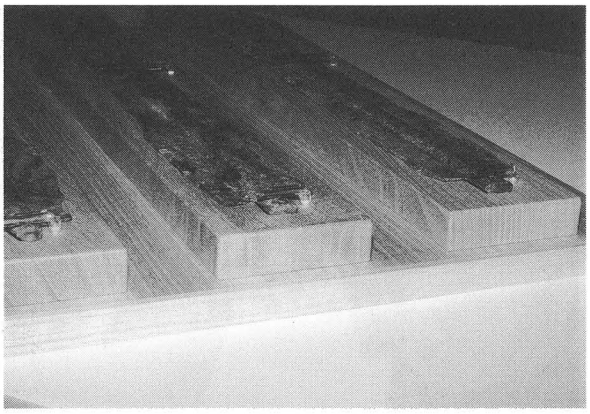


写真97　台座板側面の接着状況

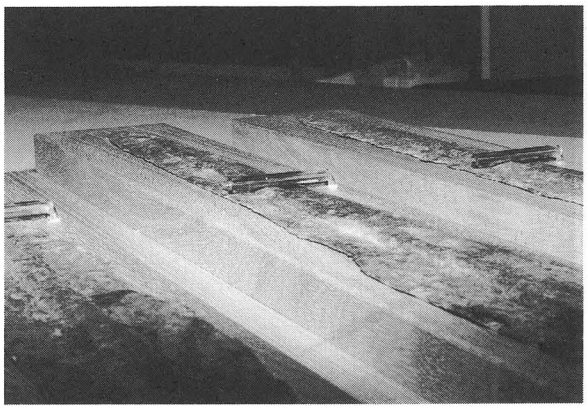


写真98　剣身部固定状況

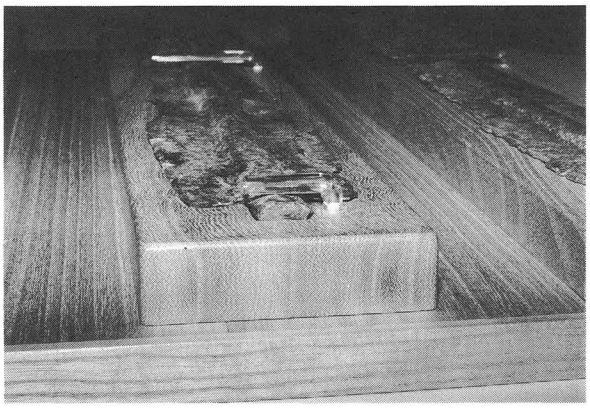


写真99　台座端面及び角の整形

1．設置上の安定を計るために、銅剣358本、銅矛16本、銅鐸６個、計380点すべてについて、充分に灰汁抜き・乾燥を施した桐材を使用して、型取り加工をした台座を個々に製作する。

2．銅剣は３本に１枚、計120枚、銅矛は２本に１枚、計８枚、銅鐸は個々に計６枚の展示台を兼ねた桐製の台座板を製作し、台座を乗せて固定する。

3．桐検戸箱を製作し、台座を固定した展示板を収納する。

イ．銅剣は桐検戸箱10箱を製作し、１箱に台座12板枚（銅剣36本）を12段に収納する。

ロ．銅矛は桐検戸箱１箱を製作し、台座板８枚（銅矛16本）を８段に収納する。

ハ．銅鐸は桐落戸箱６箱を製作し、個々に台座板を収納する。更に桐検戸箱１箱を製作し、６箱を３列２段に一括収納する（図版61-２・３）。

ニ．桐検戸箱の最下段に、調湿剤と黴防止剤を入れ、より一層安定した状態で銅剣類の保存を計る。

ホ．床面と桐検戸箱の間に朴材を用いた台輪板を入れ、検戸箱を床面より約６㎝上げる事で防湿を計るとともに、下段の取り出しを容易にする。

ヘ．台座板と桐検戸箱内に、物品番号を記入したアクリル製プレートを取り付け、整理・分類を計る（写真92）。

以上が保存箱製作に関する仕様であるが、詳細は以下に各項目別に記述することにする。

(1)　銅剣・銅矛・銅鐸台座製作

銅剣・銅矛

当初、安全性を考慮して、全体をすっぽりと入れ込むように深彫りする方法も考えられたが、取扱いの容易さと、展示された状態で銅剣・銅矛の刃の部分が見える様にするため、彫り込みは最小限にすることになった。従って、原則的に台座の上面に銅剣・銅矛の縁が掛かるまでの彫り込みとし、その上で歪み、反りなどが生じた箇所については部分的に彫り込みの調整を行ない、全体が安定するようにした。

まず、脊の部分の溝を丸刀で荒彫り（写真88）し、ある程度銅剣・銅矛を落とし込んだ上で、銅剣･銅矛の輪郭を台座に書き、細部の当たりを調整する（写真89）。通常の場合はここで、木と物品の間にカーボン紙を挟み、上下左右に少しずつ物品を動かして、印の着いた部分を除去する方法を採るのであるが、今回の銅剣に限り刃先・縁の強度に若干の不安が認められたため、カーボン紙の仕様は避けることにした。このため、目と指の感触で当たりを読み取り、数種類の小刀・丸刀・平刀・豆鉋等を用いて彫り進むこととなった（写真90・91）。また、銅剣358本、銅矛16本、個々の形状・反り歪みの状態がすべて異なるため、最初に各銅剣・銅矛の特徴をつかみ、可能な限り最小限の彫り込みで確実に安定性のある台座の製作を心掛けた。銅剣・銅矛は茎部をつまんで取扱いを行なうため、この部分の彫りは極力浅く彫るように特に注意を払っ

た。最後に、深く彫り込んでできた角は、見た目の柔らかさと、展示の際に影が気にならないようにするため丸みをつけ、浅い彫り込みの部分は、角を落とすにより新たに動きが生じる可能性があるため軽く磨く程度に留め、全体を研磨して仕上げとした。

銅鐸

展示方法は銅剣・銅矛と大きな違いはないが、銅鐸内部の形状に合わせて当たりを読みとりながら桐材を帽子状に成型し、これに銅鐸を覆せるように置くことで安定を計った。

台座板の製作と台座の取り付け

多種・多様な方法が考えられたが、基本的な考えとして銅製品に悪影響を与えないことが第一条件であり、そのうえで展示や収納に際して重量が軽く、柔軟性を持ち、経年変化等に対応できる素材が要求された。協議した結果、桐材が総ての要求に対して満足度の高い素材であることが確認され、桐材を使用して台座板を製作することとした。銅製品の重量や経年の変化等を充分に考慮した結果、桐材を直角方向に３層に積層した板を製作し、その四方に桐材を接着して台座板とした（写真97）。

銅剣・銅矛の台座の取り付けは、根元の部分にネジ山を切ってあるアクリル樹脂製Ｌ字型ピンを製作し、銅剣・銅矛の茎または袋部と全長のそれぞれほぼ半分の場所にこのピンを取り付け、銅剣･銅矛を台座板に固定した（写真95）。このピンの採用により、従来のナイロンテグスによる扱いの不便さを解消し、ネジを緩めたり締めたりするだけで簡単に銅剣・銅矛の脱着が可能となった。また、ピンにはビニールチューブを覆せ、物品に対する接点の柔軟性を確保する工夫をした（写真94）。

一方、取り扱いによっては折り曲げ部分などでピンが折損する可能性も考えられるが、何等かの衝撃を受けた場合、ピンが折損することによって衝撃を緩和し、銅剣・銅矛へのダメージが小さくなることを考慮し、ピンの強度を決定した。

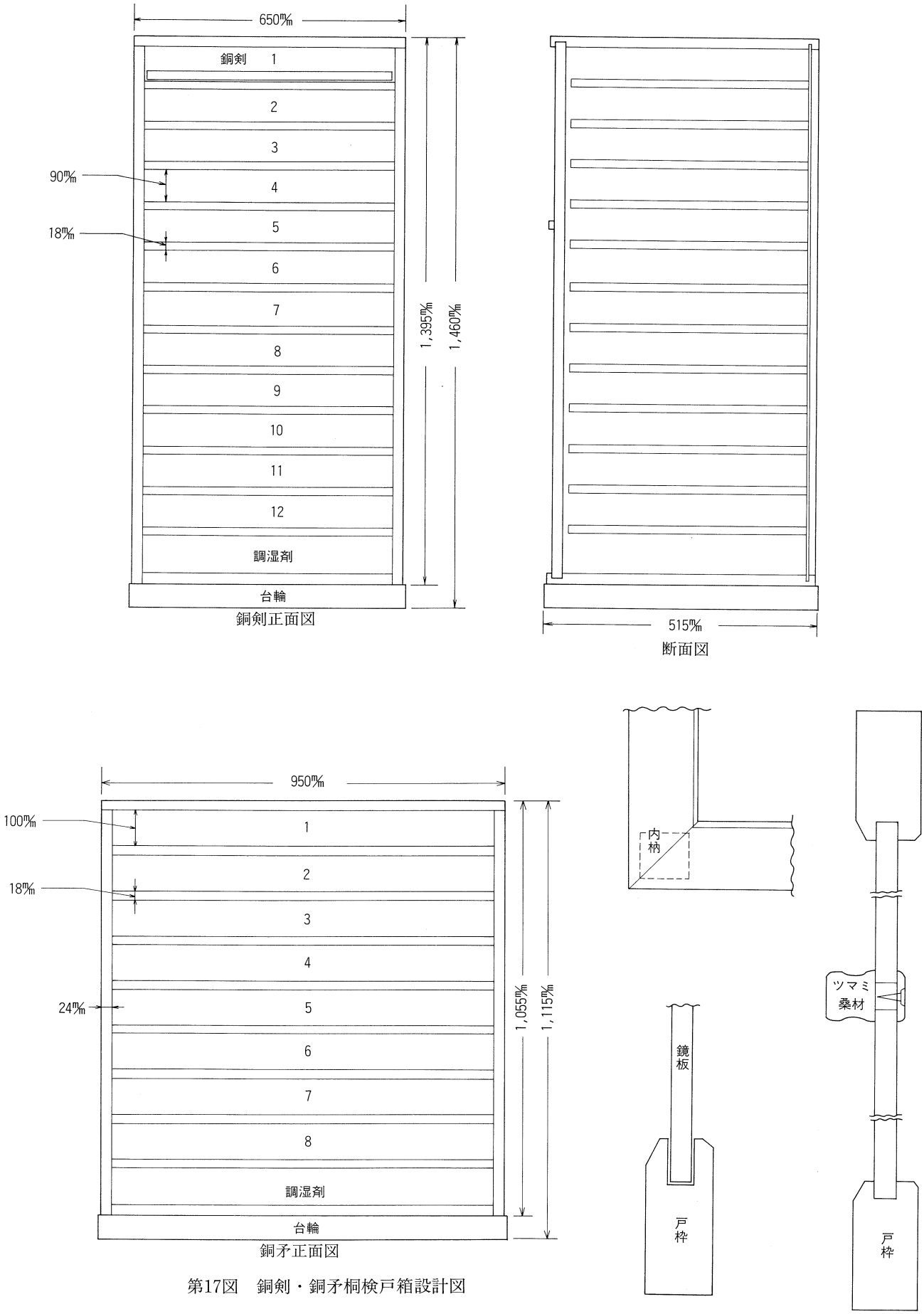
銅鐸はピン・テグス等を使用して固定をせず、台座だけを台座板に固定した。台座板の大きさは、上部に力がかかっても転倒しないように幾分大きめの台座板を製作した（図版58）。

(2)　桐検戸箱製作

台座・台座板の製作と並行してこれを収納する保存箱の製作も進められたが、幾つかの考慮すべき点や条件があり、何回かの協議を重ねたうえで仕様を決定した。

保存箱の材料に関しては、歴史的経緯、実績、科学的性能が証明されていることを鑑みて、桐材に勝る材料は考えられなかった。

保存箱の種類も多種、多様であるが、今回は次の条件を満たすことが要求された。

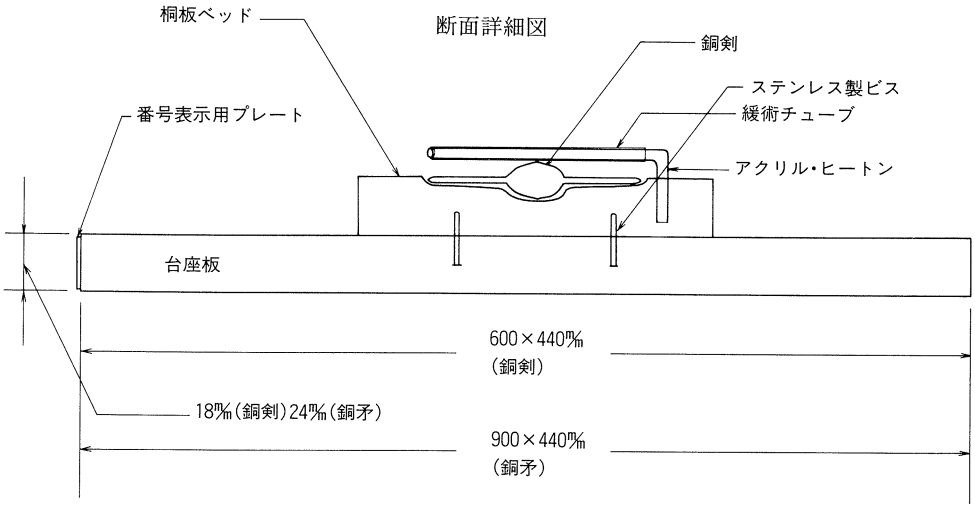


銅剣正面図

断面図

銅矛正面図

第17図　銅剣・銅矛桐検戸箱設計図



第18図　銅剣・銅矛桐台座板断面図

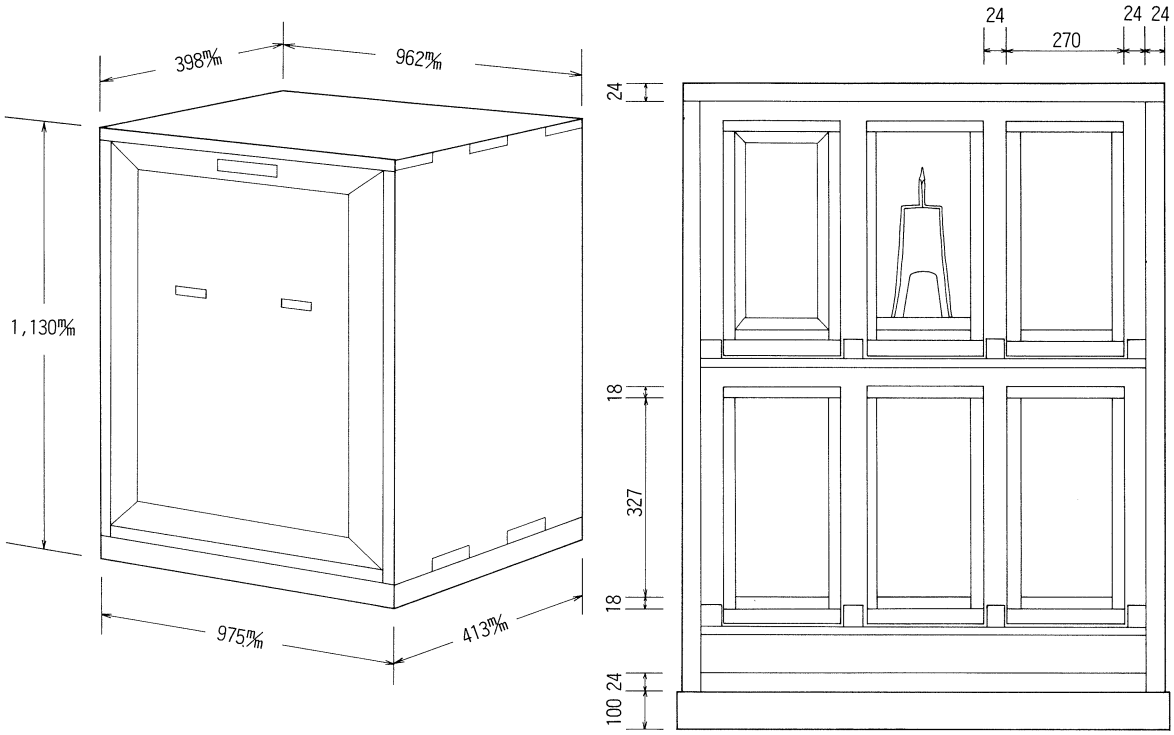
1．重量のある文化財を収納する。
2．文化財本体に触れずに出し入れができる。
3．特に湿気を嫌う銅製品を収納する。
4．数量の多い文化財の散逸防止を計りつつ、整理・分類の便を考慮する。
5．外部より何等かの衝撃が加わった場合でも文化財本体に影響を与えない。
6．維持・管理をして行く上で、安全に取り扱いができ、メンテナンスが容易にできる。

以上の点を考慮し検討した結果、桐検戸箱12箱・桐落戸箱６箱を製作することに決定した。製作に際して、特に材料・技法に充分な配慮をした。以下にその要点を述べることにする。

1．使用する桐材は堅牢性・防湿性を高めるために、充分に灰汁抜き・乾燥を施した良質な材を用いる。今回使用した桐材は、雨水等を利用した灰汁抜きを約４年間施した後、さらに約４年間、自然乾燥した材を使用した（写真86）。

桐原木（丸太）は伐採した時点では含水率が100％である。製材後の雨水等を用いた灰汁抜きを施すと約60％、その後の自然乾燥をすると30％まで含水率は下がる。自然乾燥ではそれ以下には下がらないため、強制乾燥を施して含水率を８％～10％まで下げる。それを室内で加工していると15％～18％位まで戻り安定する。この状態が桐板には最適で、変形や狂いを最小限に抑えることができる。

現在は含水率計などを用いて得た資料をもとに品質管理を行なっているが、含水率計などない時代より同様の工程は行なわれており、強制乾燥を「火入れ」或いは「木殺し」などとよぶ職人用語が存在している。製材から灰汁抜き乾燥までの一連の工程は、桐材に携わる技術者の永年の経験によって培われた伝統技法の一端である。



第19図　銅鐸桐検戸箱立体図

2．収納する文化財の重量を考慮して、より一層の堅牢性を持たせるために、検戸箱の天地板、側板、戸枠板には27㎜の厚手の材を使用し24㎜厚仕上りとした。棚板・鏡前板はそれぞれ21㎜厚・13.5㎜厚の材を使用し、18㎜厚・12㎜厚の仕上りとした。

3．桐検戸箱・桐落戸箱の各接着部分は総て枘組とし、より一層の堅牢性を計った。

4．桐検戸箱を設置する際、箱裏面と収蔵庫壁面との間には狭隘な透間しかなく、通気性等の点で問題が生じる可能性がある。これらの問題に起因する木痩せ・木割れを防止し、さらに強度を高めるため、榀材を直角方向に５層に積層し、両面に桐材を接着した桐板合板を製作して、箱裏面の材に使用した。

5．桐検戸箱底部分は床と接するため、箱裏面と同様、通気性等の点で問題が生じる怖れがある。それとともに文化財を収納した際の桐検戸箱の総重量を考慮して、床面と桐検戸箱の間に朴材を用いた台輪板を設置し、床面より約６㎝桐検戸箱を上げることで通気性を確保し、また最下段の出し入れを容易にした（図版60-２・61）。

6．銅剣・銅矛の台座板の出し入れの際に、銅剣類の載った重量のある台座板を安全に出し入れできる様に、各棚板前面部分に２ヶ所くり込みをつけ、容易に台座板を取扱えるように工夫した（図版60-３）。

7．文化財を安全第一で取扱うために、保存箱の高さを、人間の眼の届く位置までに押えるよ

う留意した。

８．使用した桐材は相当量に上ったが、木節や白太等、保存箱製作に不適当な材は取り除き、１箱の保存箱製作に必要な桐材を可能な限り１本の桐丸太材より揃えるよう配慮した（写真84）。また、今回製作した全ての保存箱の桐材も同一産地の桐丸太材を使用するように心掛けた。これは将来にわたって収納された文化財ばかりでなく、保存箱自体の経年による変化を最小限に押えることになる。

以上が保存箱製作に当って、特に配慮した事柄である。

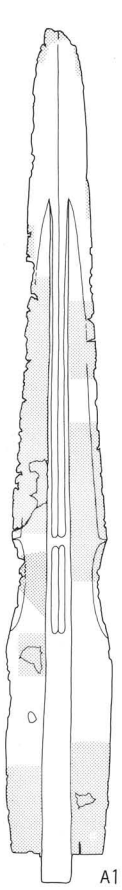
全ての作業が終了し、埋蔵文化財調査センターの特別収蔵庫内に設置された保存箱を拝見させて頂くと、環境・状態もよく、神庭荒神谷から出土した貴重な文化財が未来へ確実に伝えられてゆくことを確信した。４年間に及ぶ作業を振り返って見ると、様々な事があり、一喜一憂した事が思い出されるが、無事に完了した今、感無量の想いである。

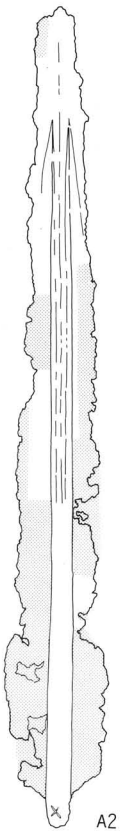
図　　版

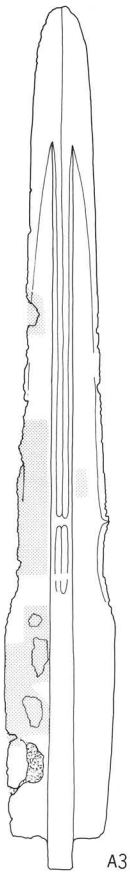
凡　　例

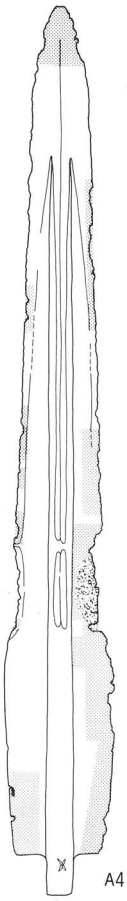
1．保存修理保護材の取付は、基本的に銅剣を取上げた際に上に向いた面（A面）に行っており、中には両面に取付けたものもあるが、ここでは片面のみ掲載した。
2．B 1～B15，C 1～C 4，D 1・D 2はB面が取上げの際の上面である。
3．保護材取付位置と使用した接着剤の種類は以下のとおりである。

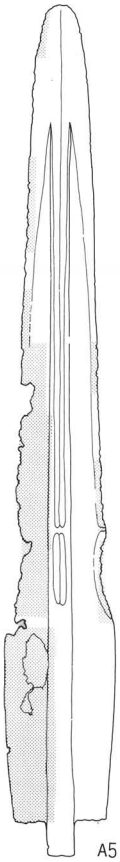
- 和紙による裏打ち
- シアノアクリレート系接着剤
- シリコーン樹脂（取上時）
- エポキシ系接着剤

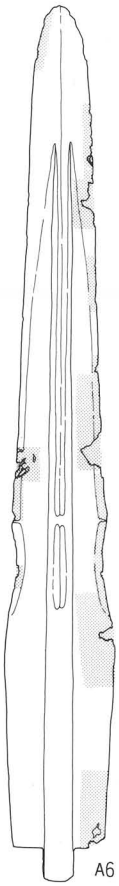

A1

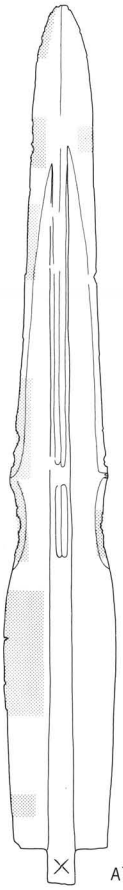

A2

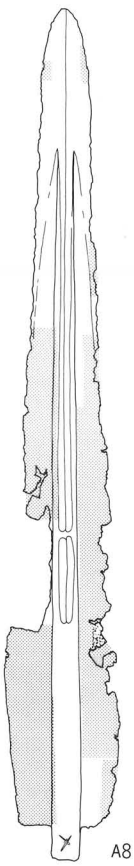

A3

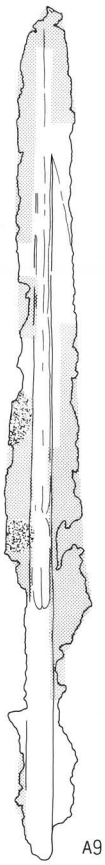

A4

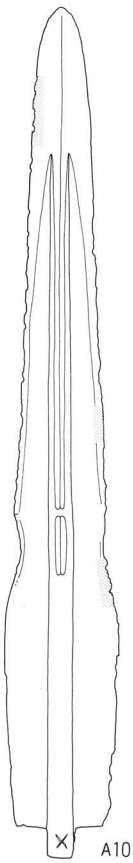

A5


A6


A7

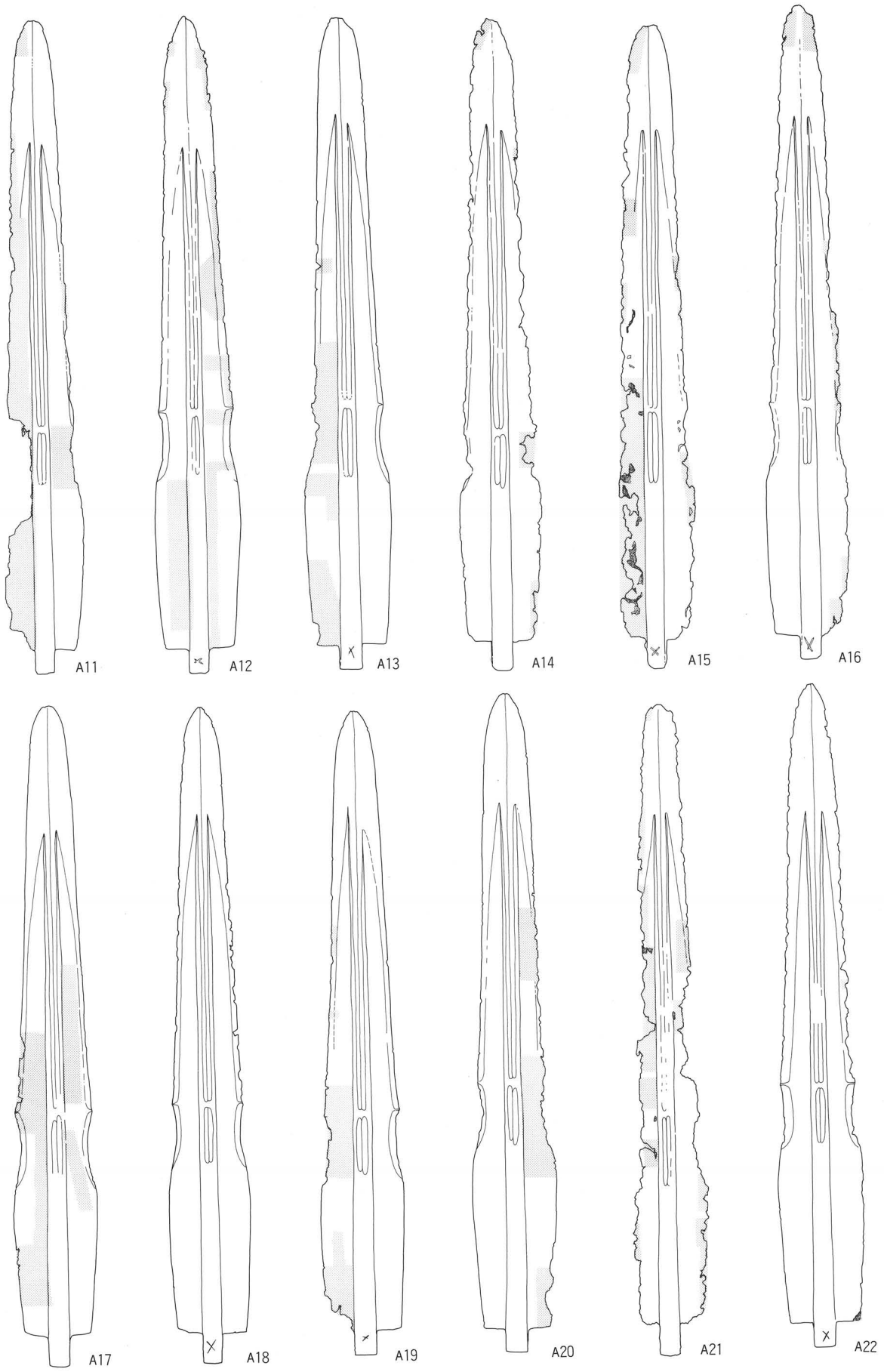

A8

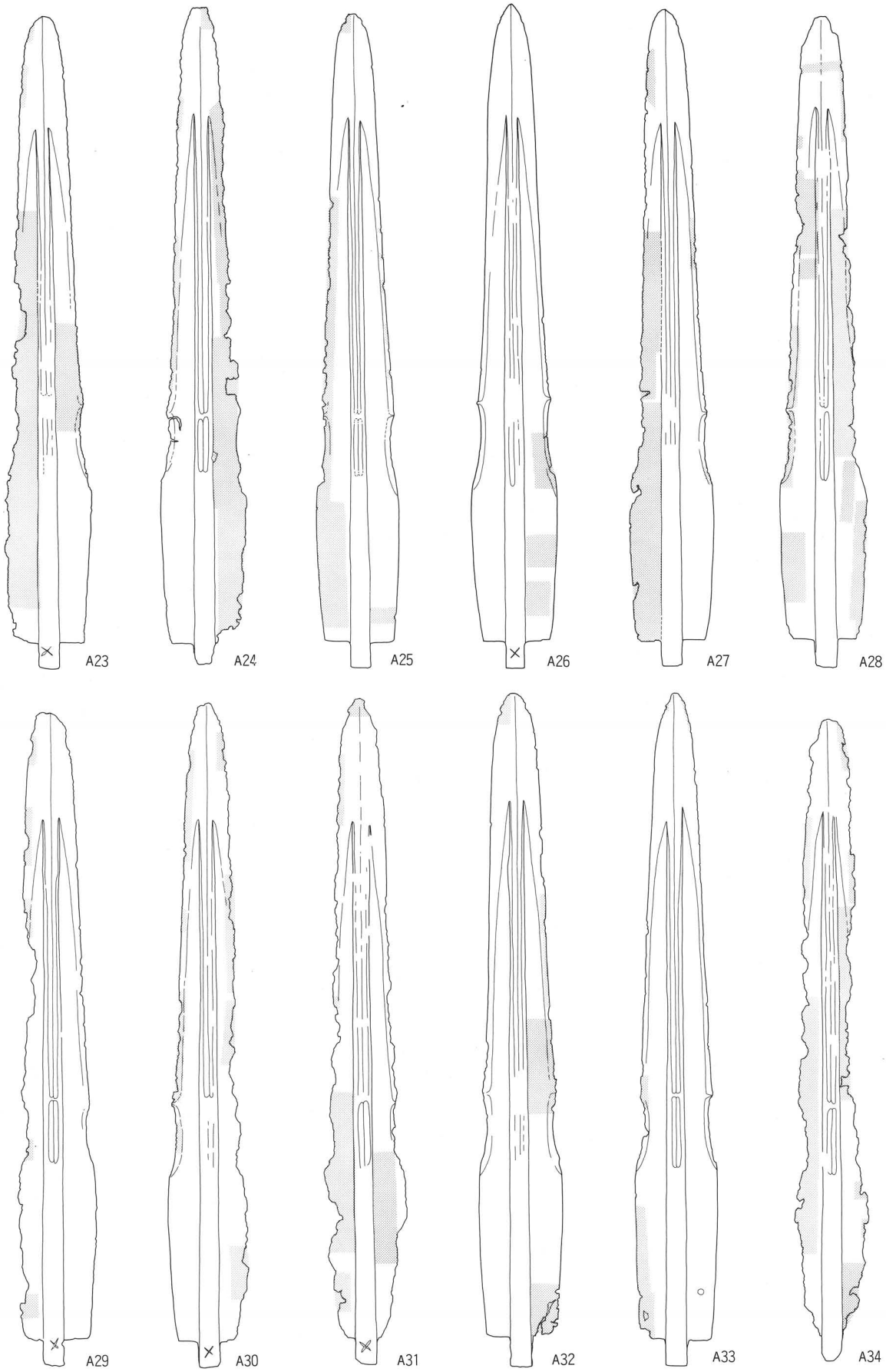

A9

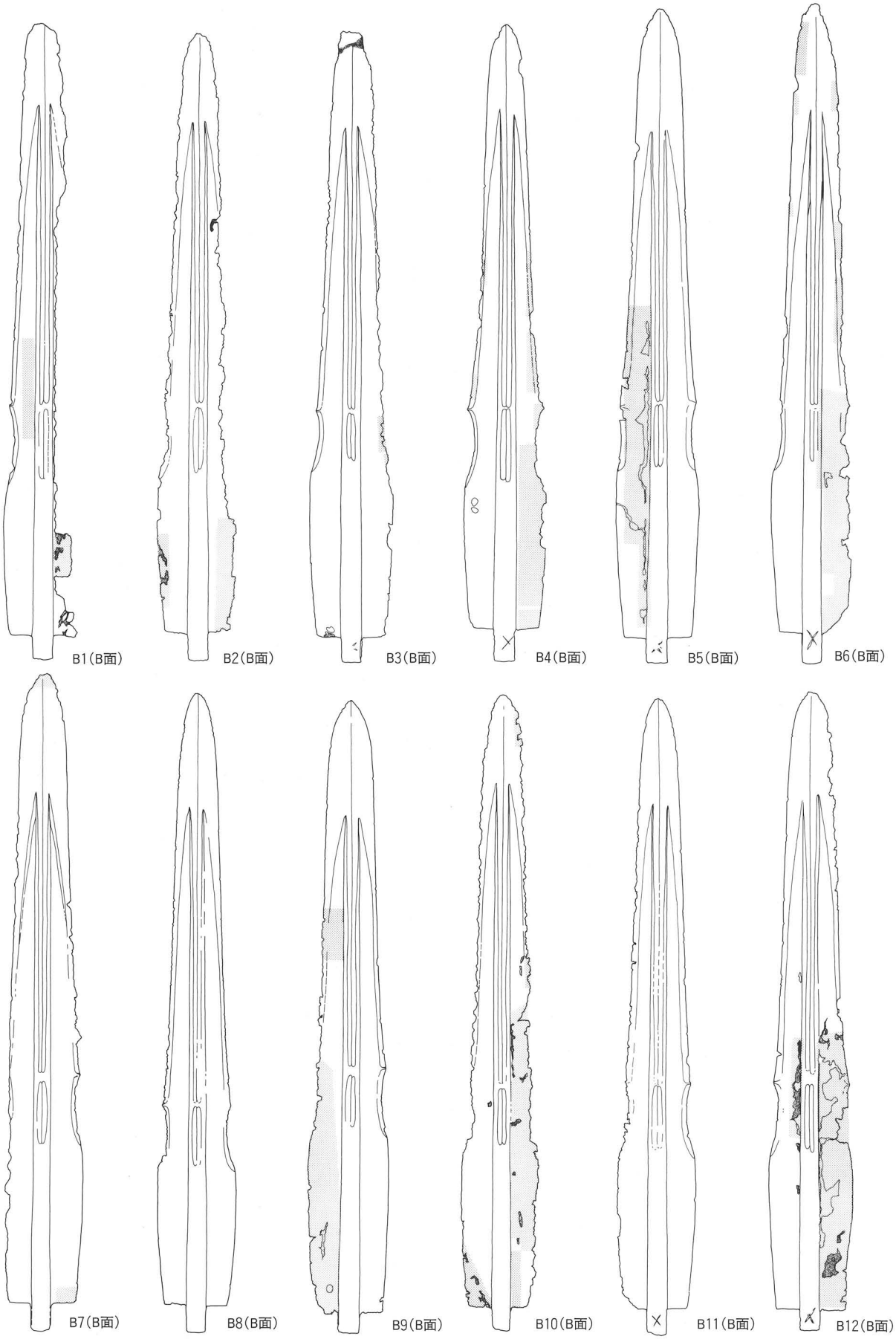

A10

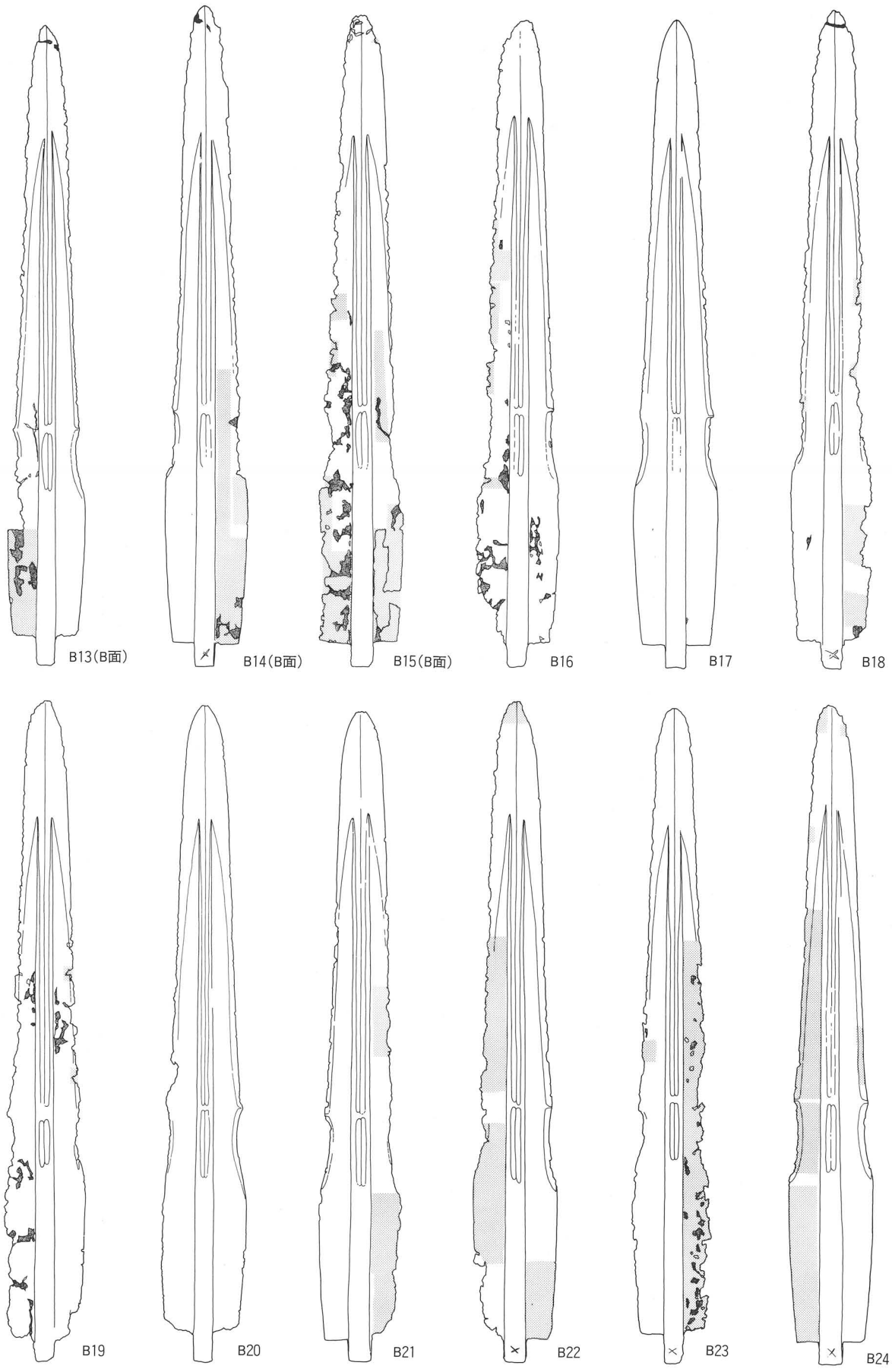
保存修理保護材取付位置

図版２



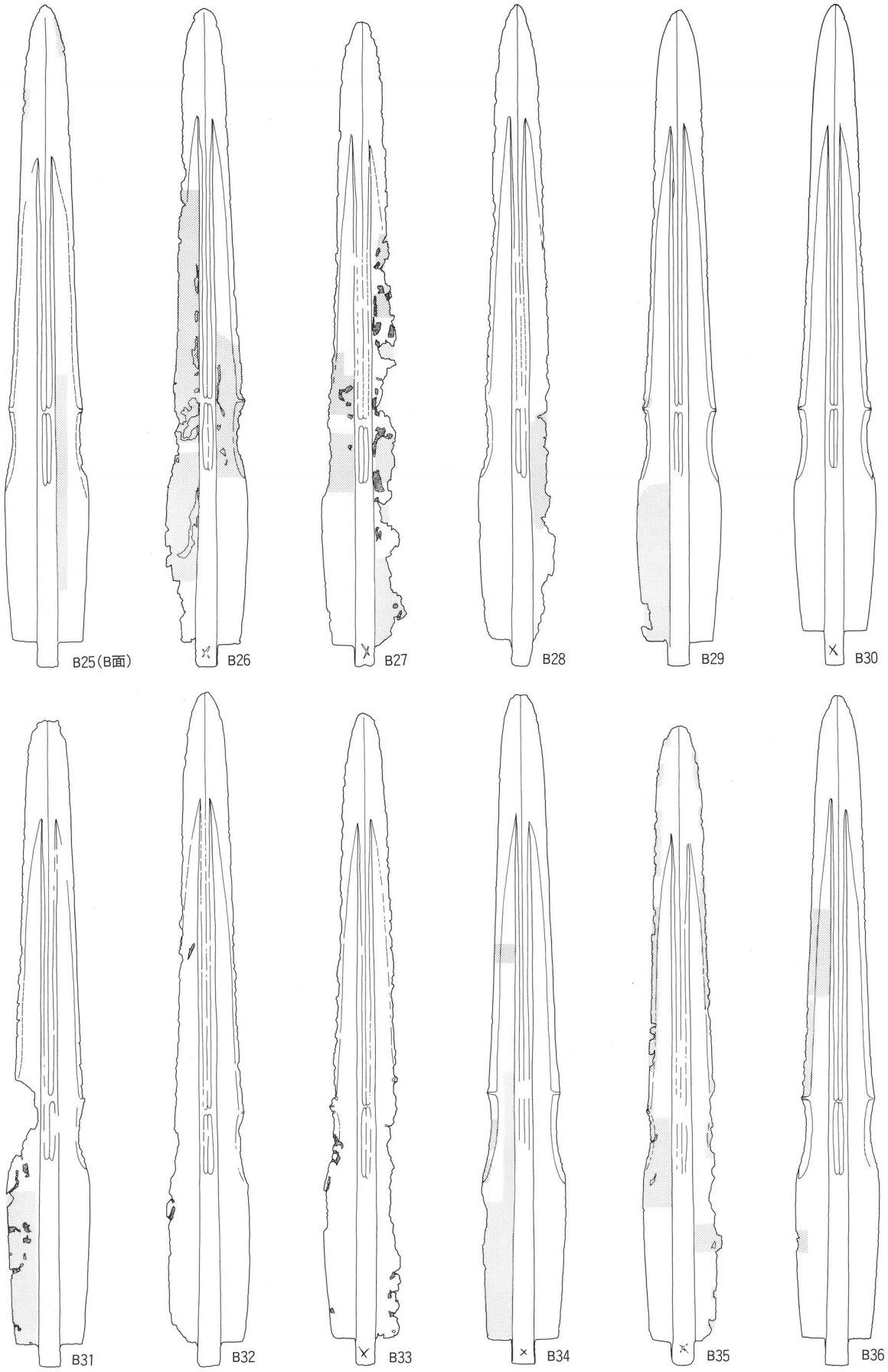

A23
A24
A25
A26
A27
A28
A29
A30
A31
A32
A33
A34

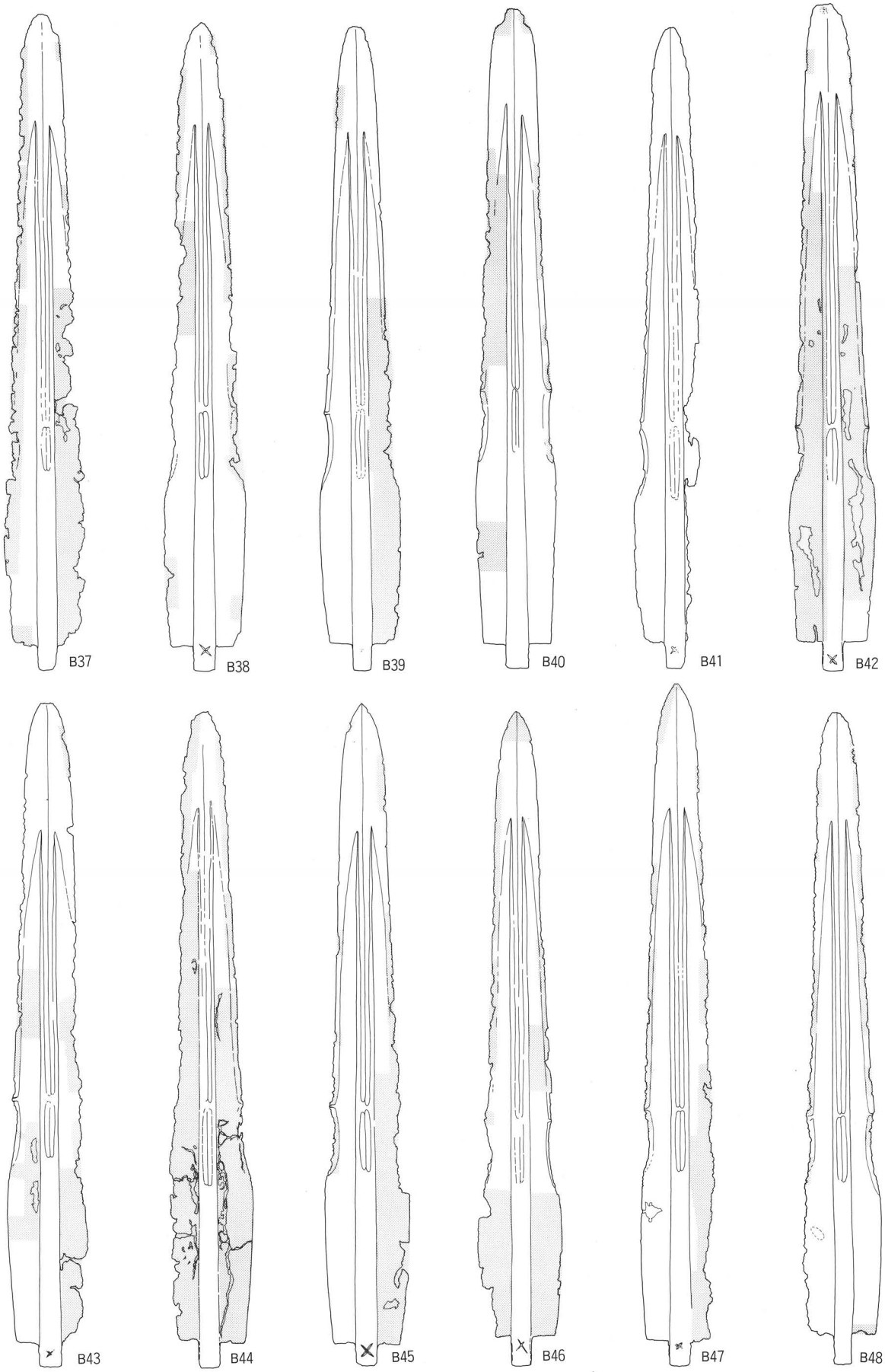

B1(B面)
B2(B面)
B3(B面)
B4(B面)
B5(B面)
B6(B面)
B7(B面)
B8(B面)
B9(B面)
B10(B面)
B11(B面)
B12(B面)

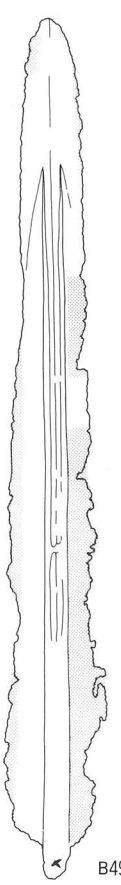

B13(B面)
B14(B面)
B15(B面)
B16
B17
B18
B19
B20
B21
B22
B23
B24

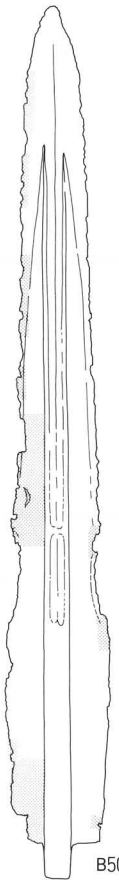
保存修理保護材取付位置

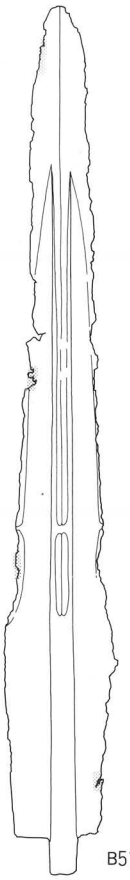
図版6

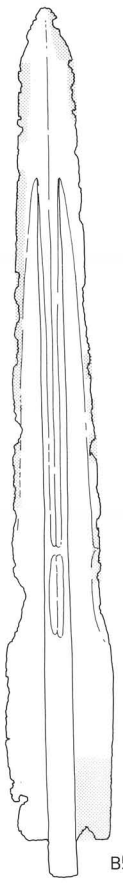


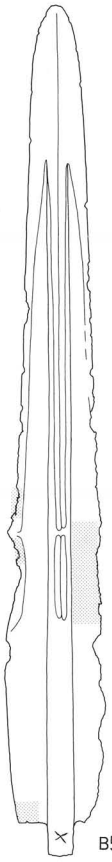

B37
B38
B39
B40
B41
B42
B43
B44
B45
B46
B47
B48

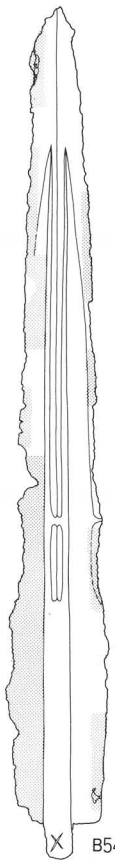

B49

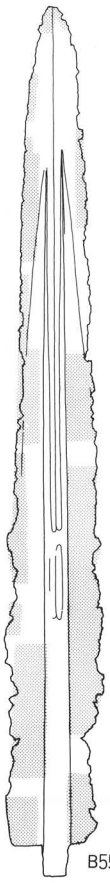

B50

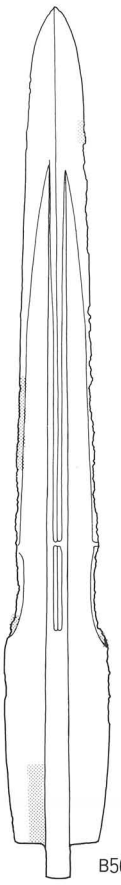

B51

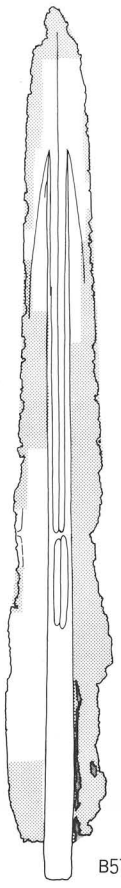

B52

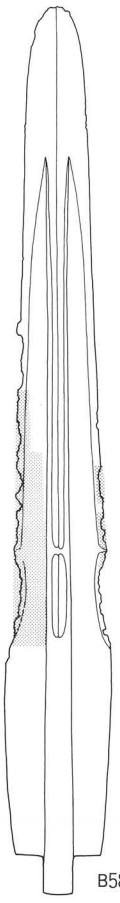

B53

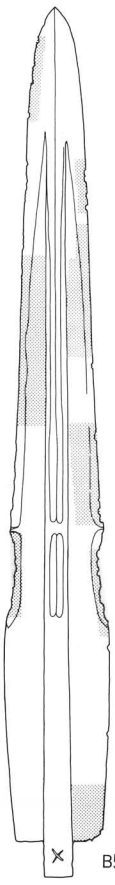

B54

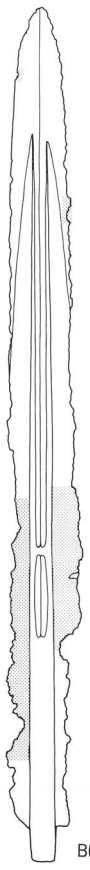

B55

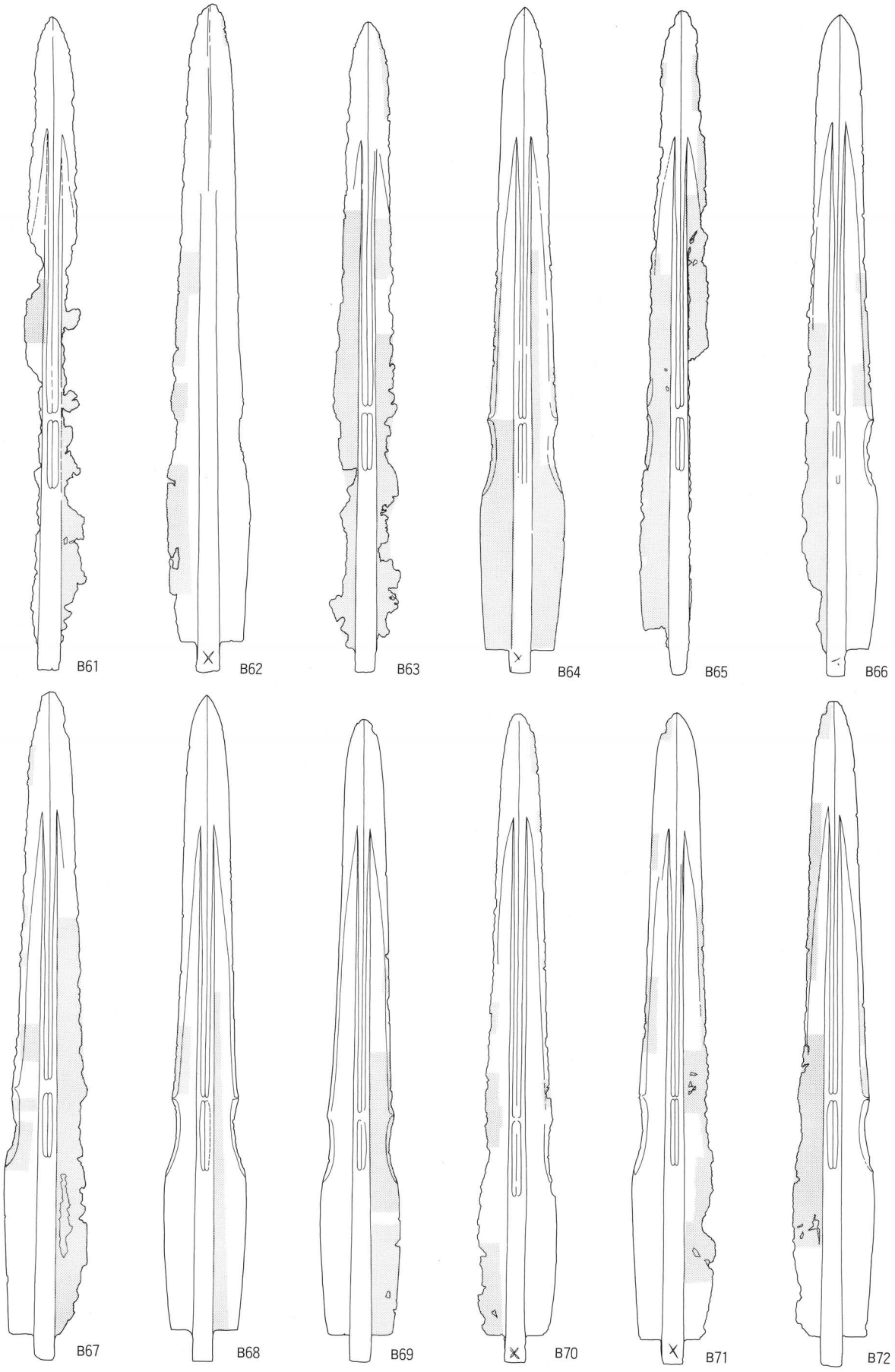

B56

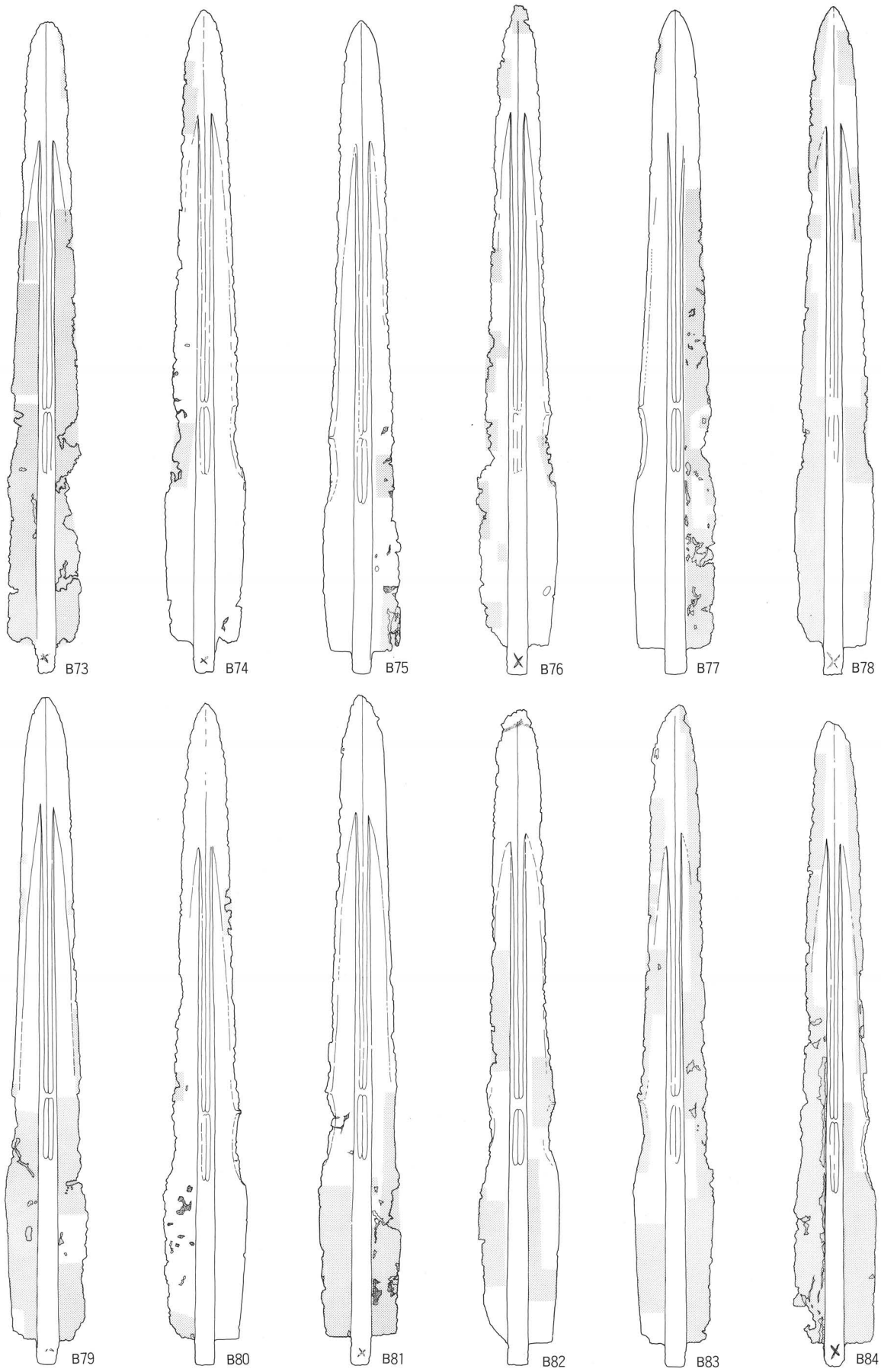

B57

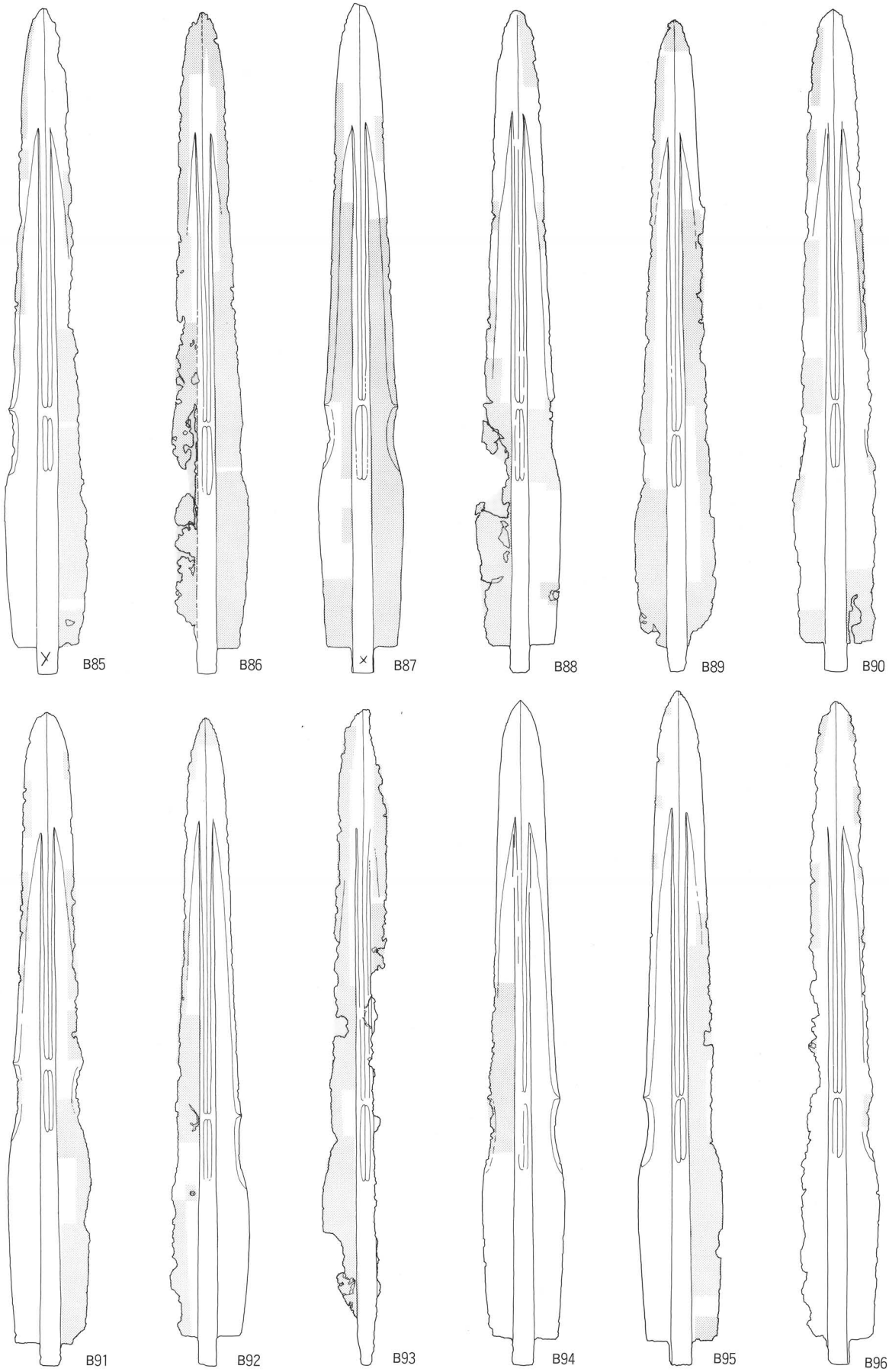

B58

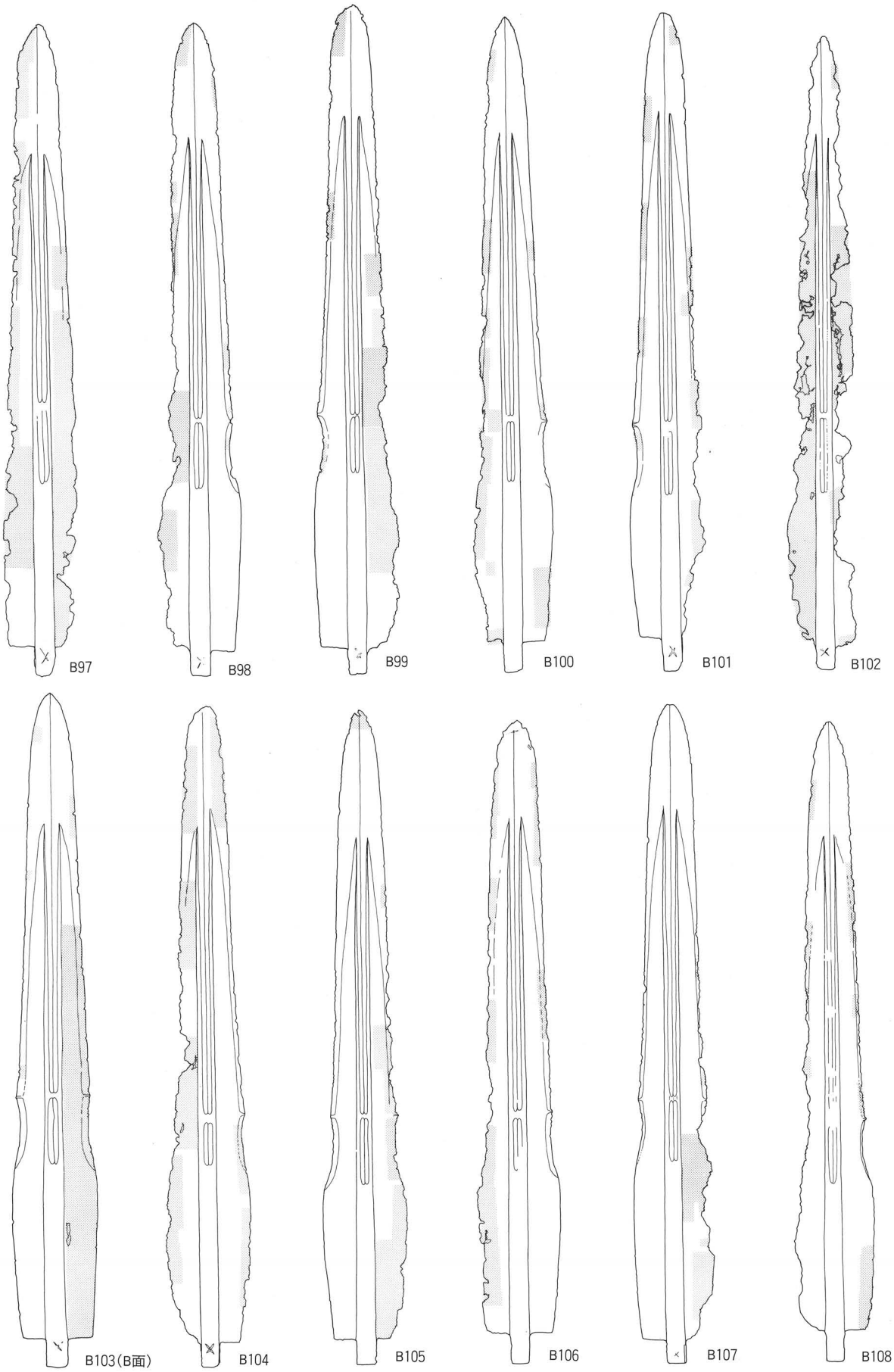

B59

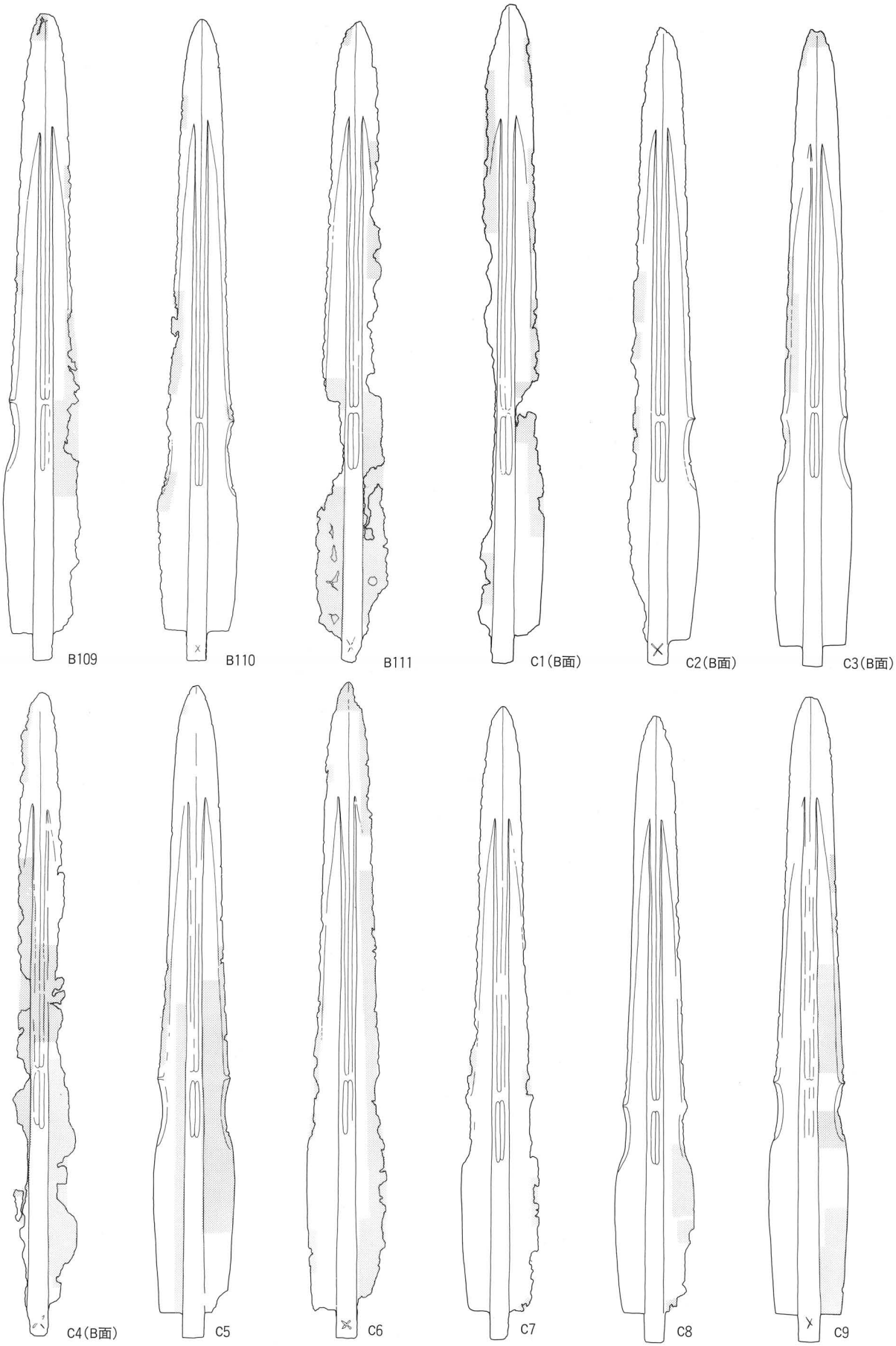

B60

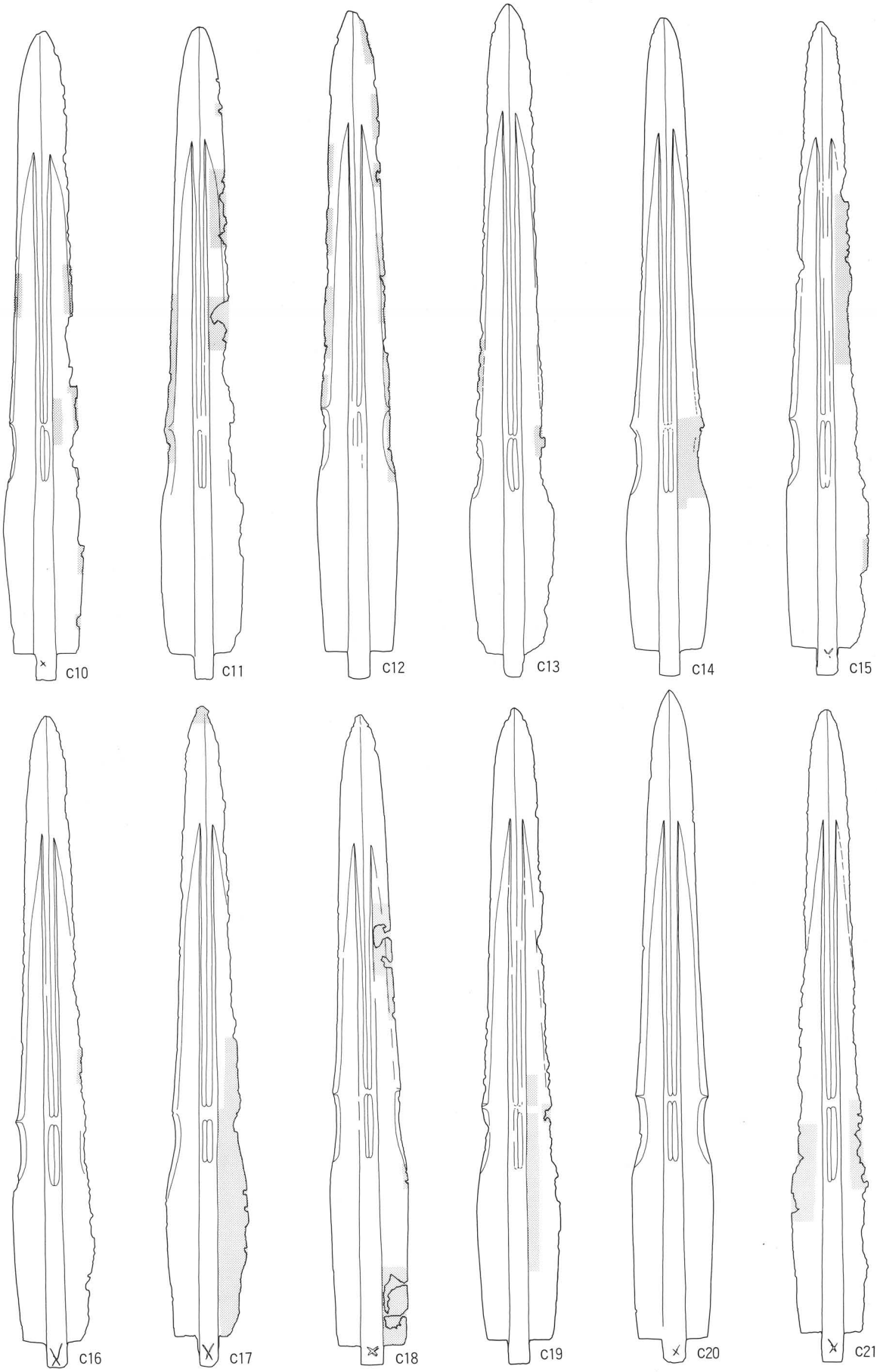

B61
B62
B63
B64
B65
B66
B67
B68
B69
B70
B71
B72

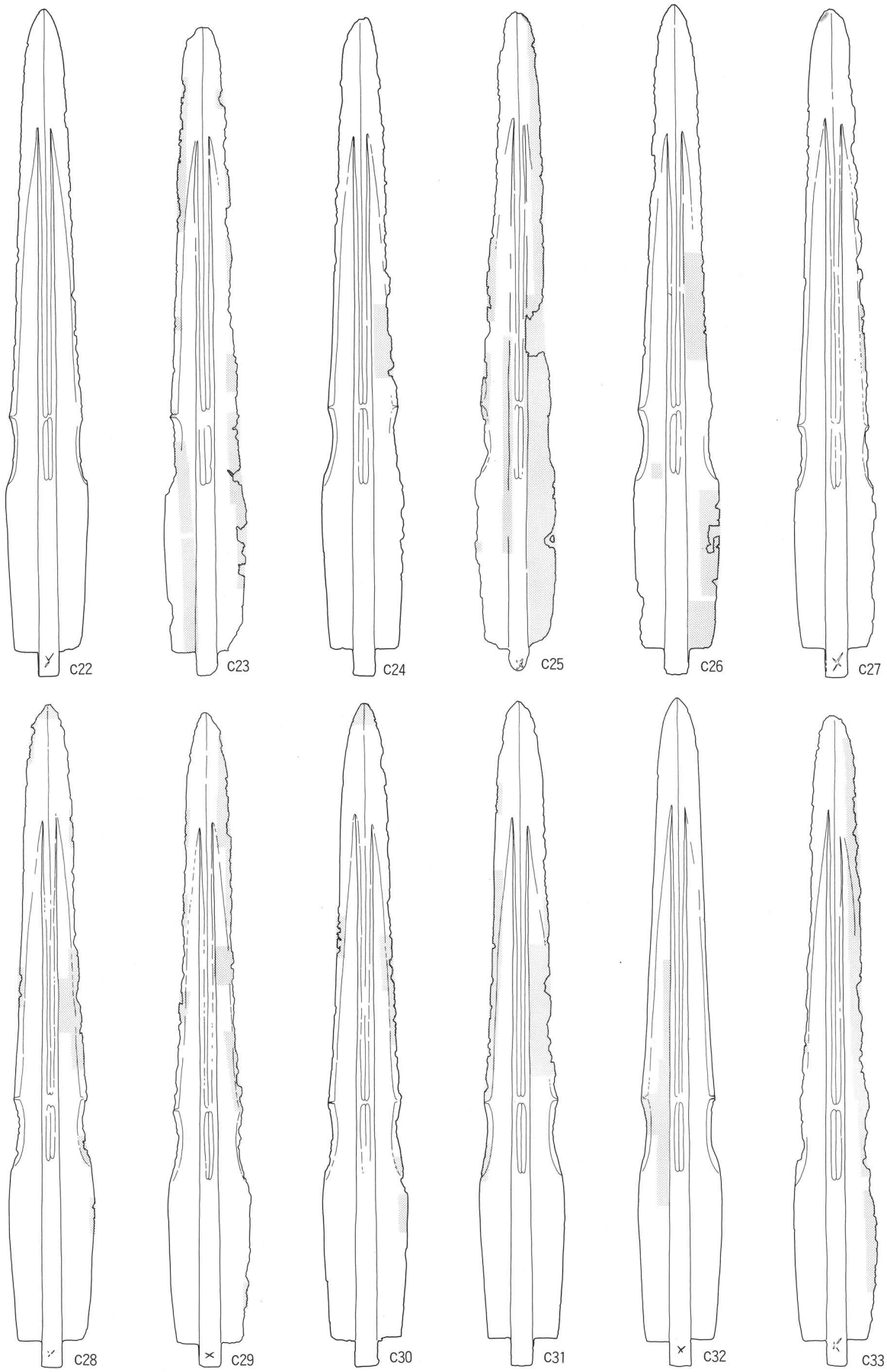

B73
B74
B75
B76
B77
B78
B79
B80
B81
B82
B83
B84

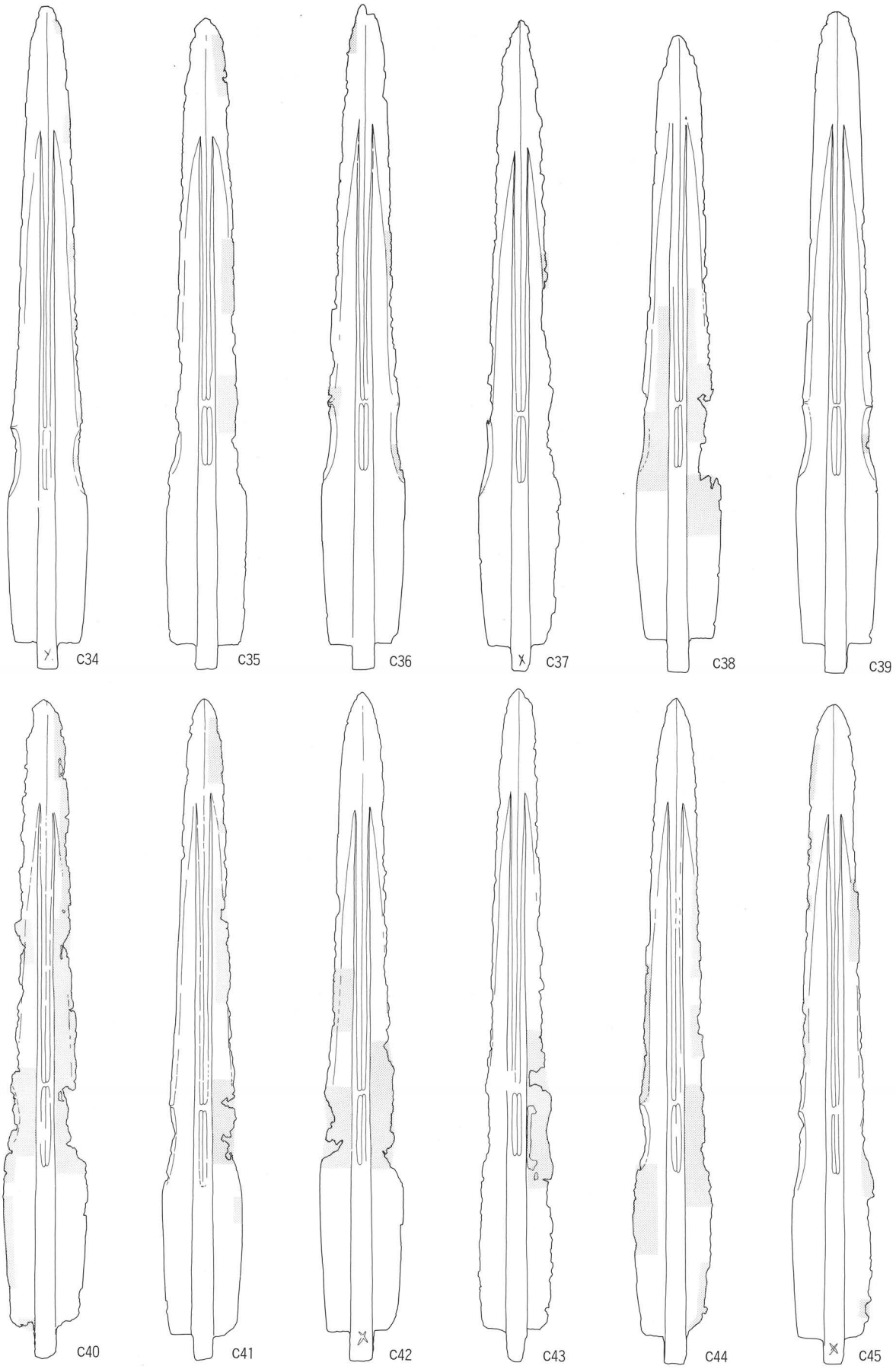

B85
B86
B87
B88
B89
B90
B91
B92
B93
B94
B95
B96

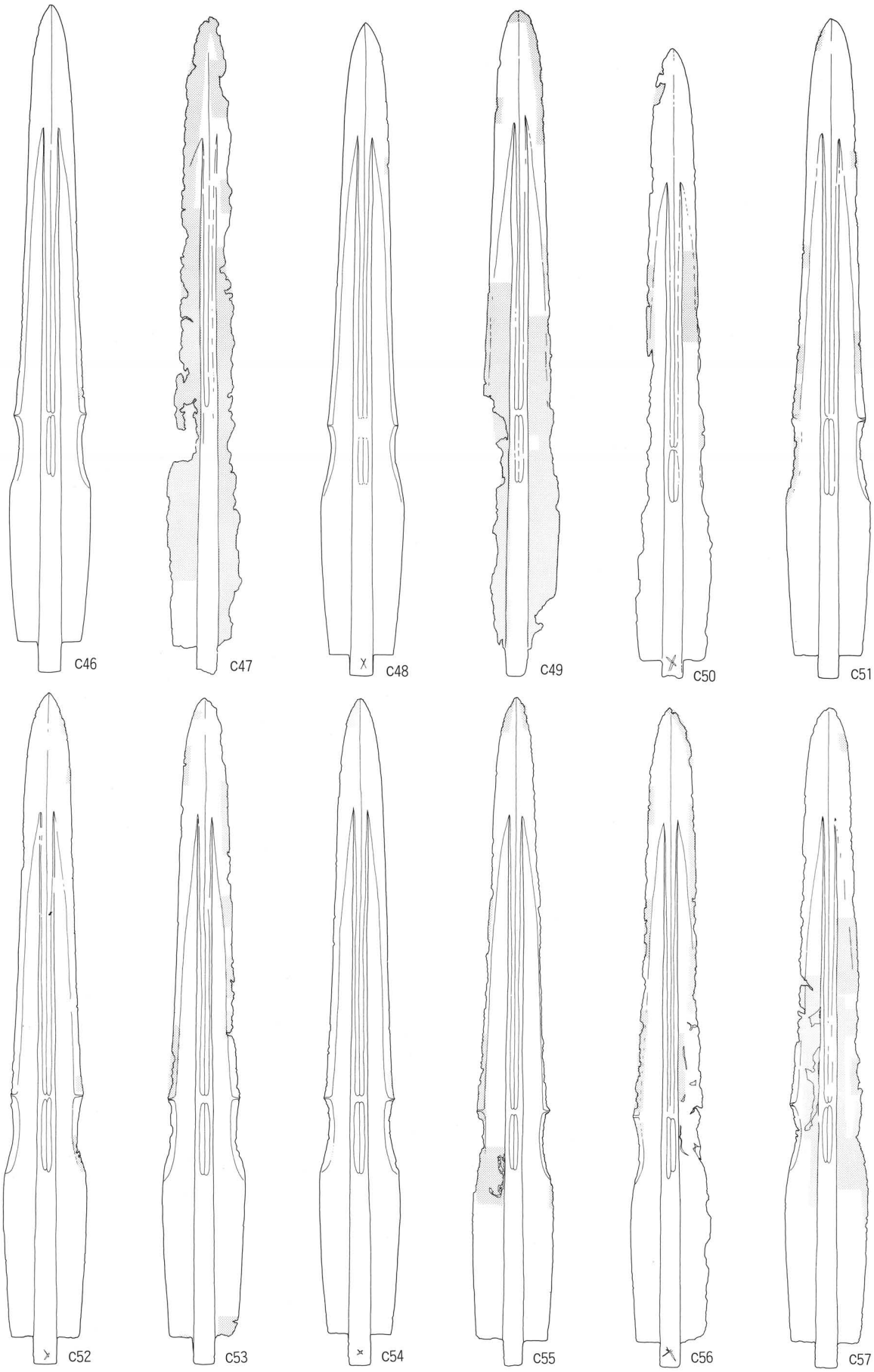

B97
B98
B99
B100
B101
B102
B103(B面)
B104
B105
B106
B107
B108

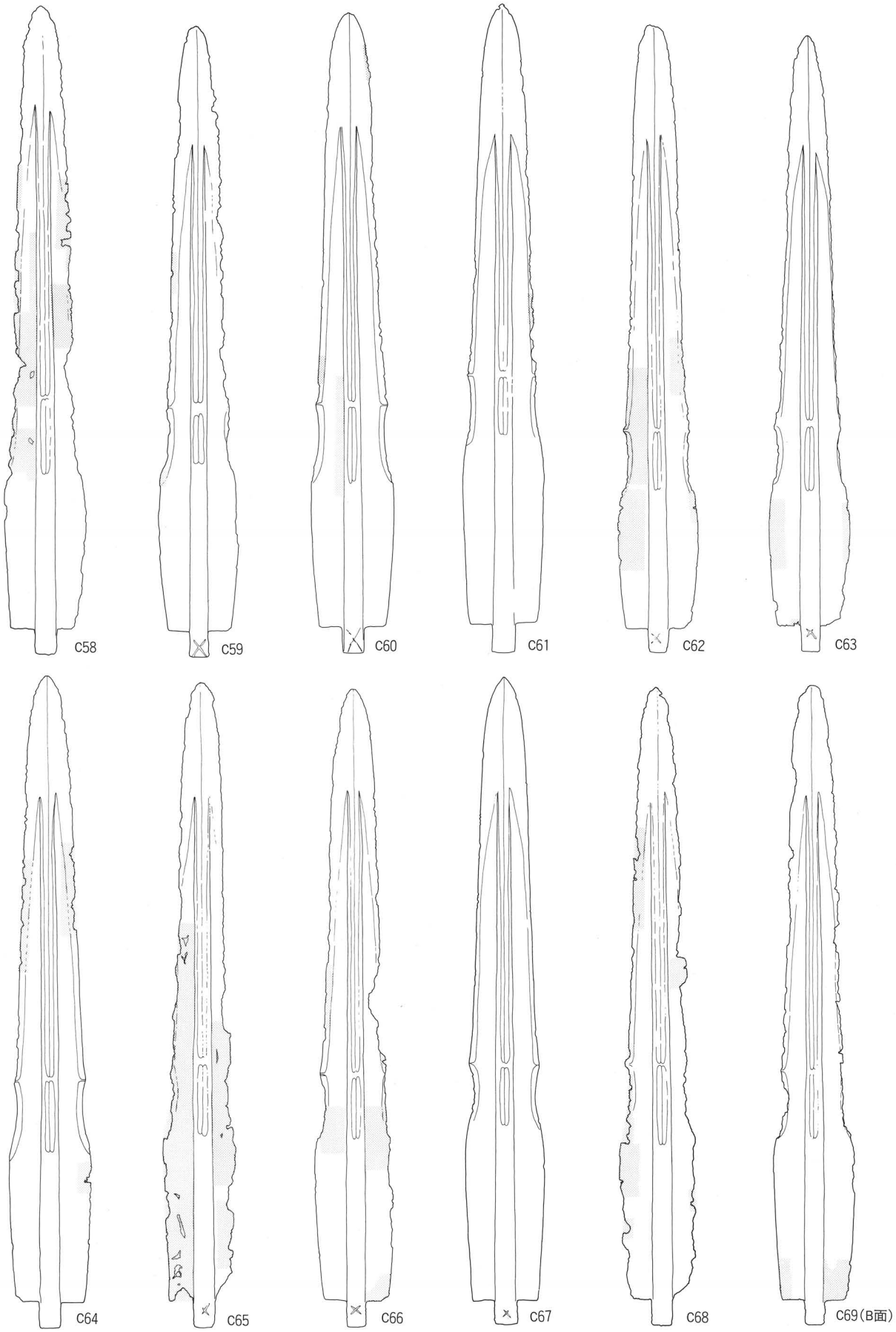

B109
B110
B111
C1(B面)
C2(B面)
C3(B面)
C4(B面)
C5
C6
C7
C8
C9

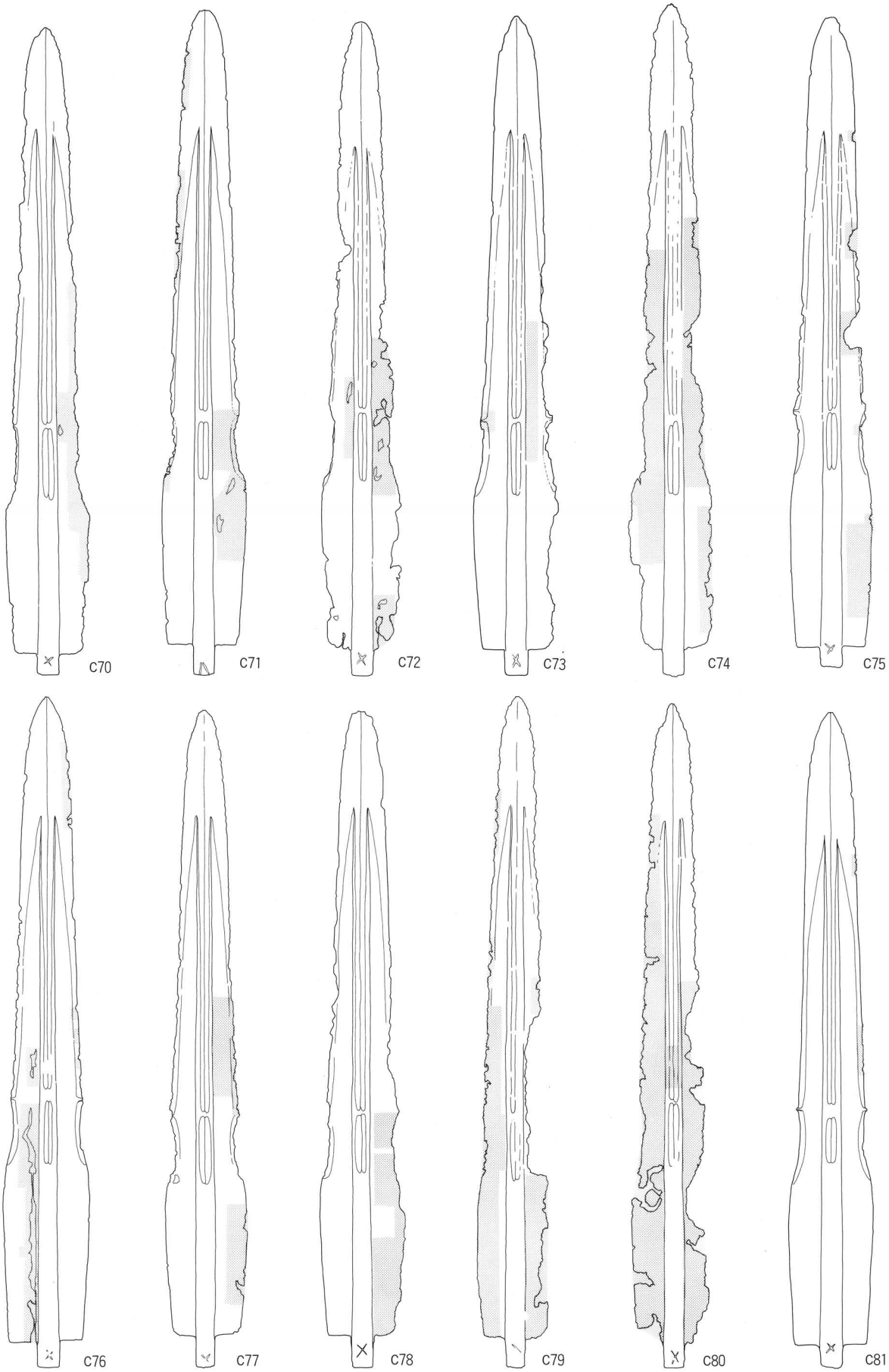

C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21

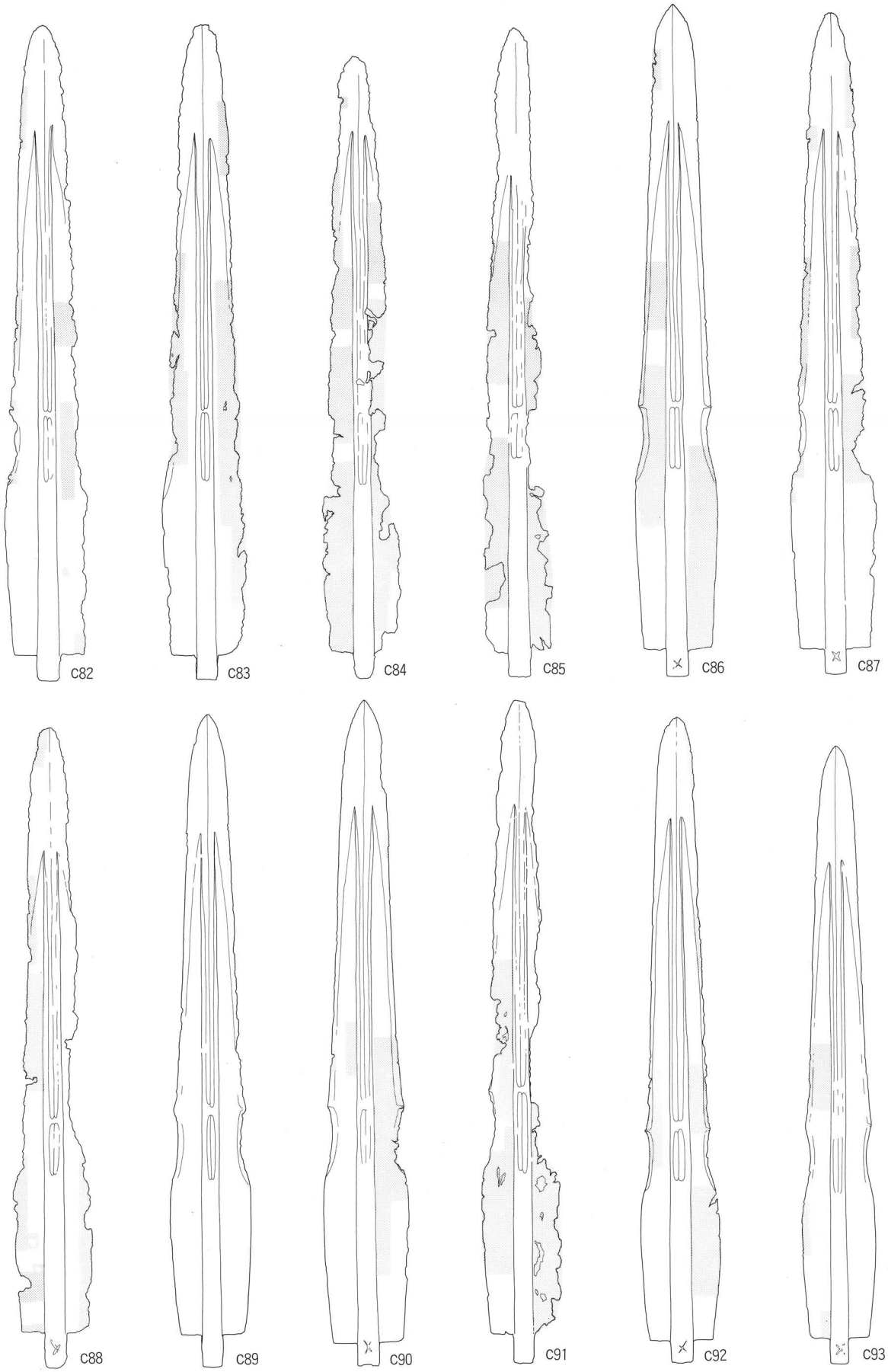

C22
C23
C24
C25
C26
C27
C28
C29
C30
C31
C32
C33

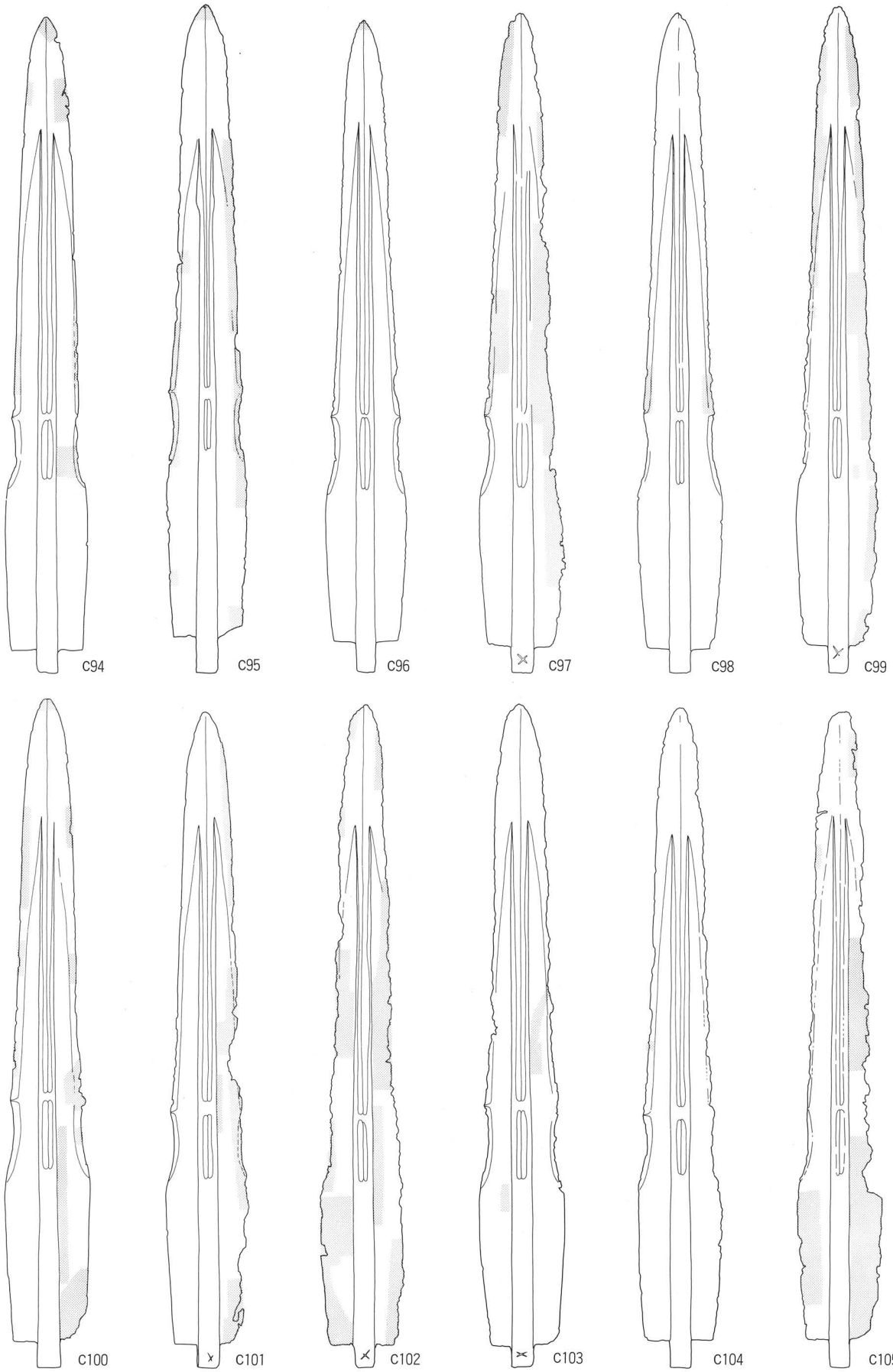

C34
C35
C36
C37
C38
C39
C40
C41
C42
C43
C44
C45

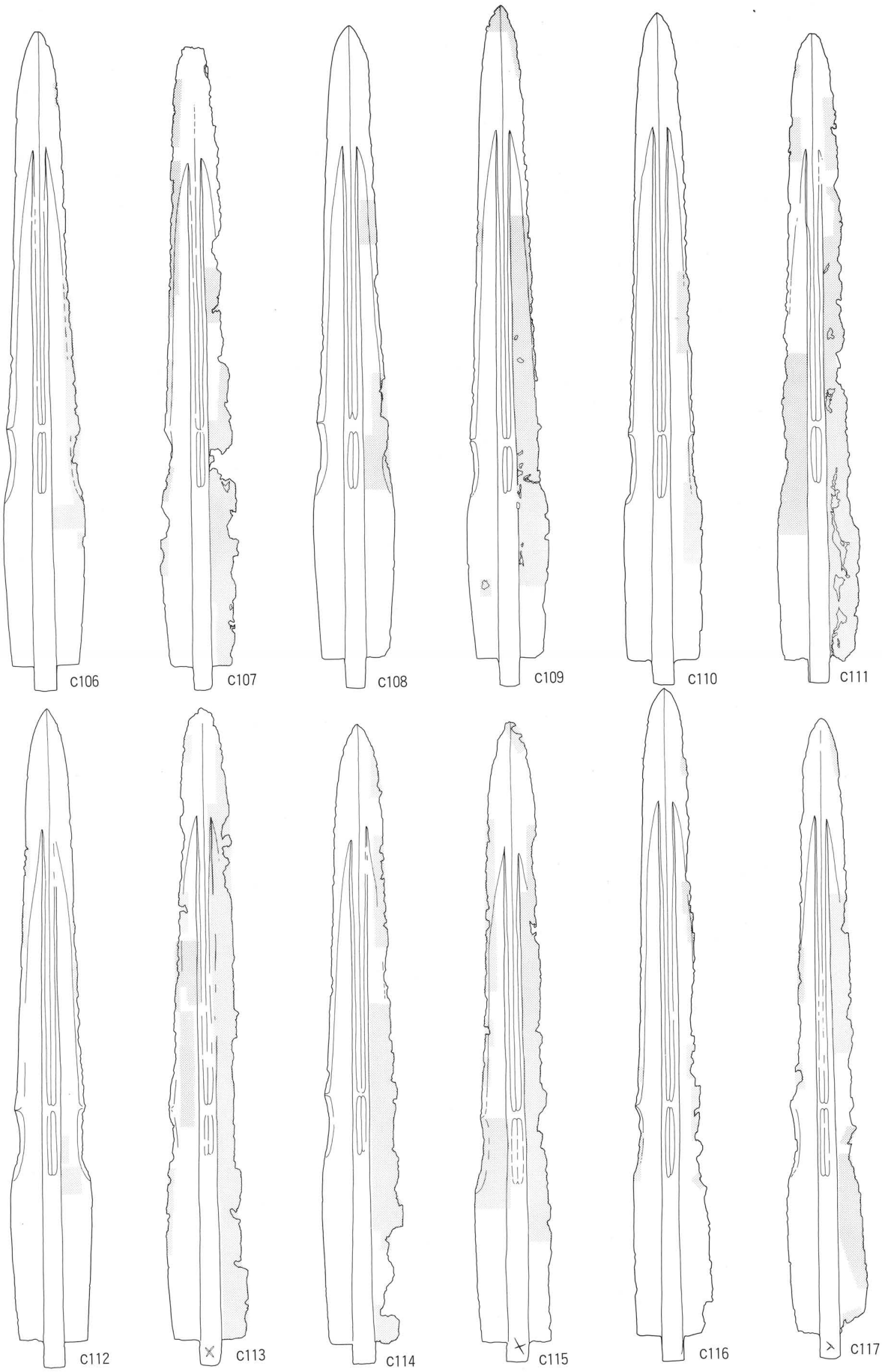

C46
C47
C48
C49
C50
C51
C52
C53
C54
C55
C56
C57

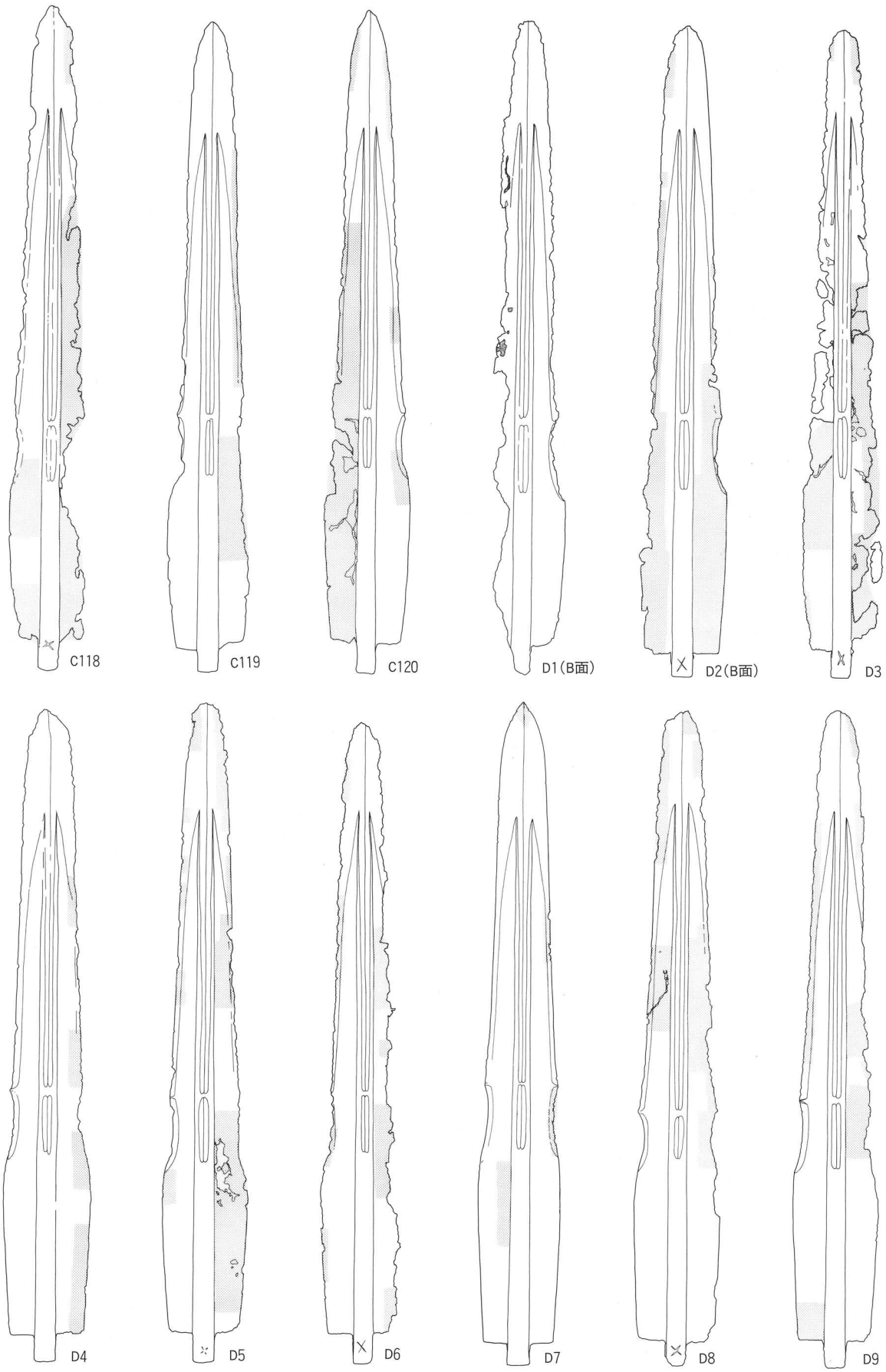

C58
C59
C60
C61
C62
C63
C64
C65
C66
C67
C68
C69(B面)

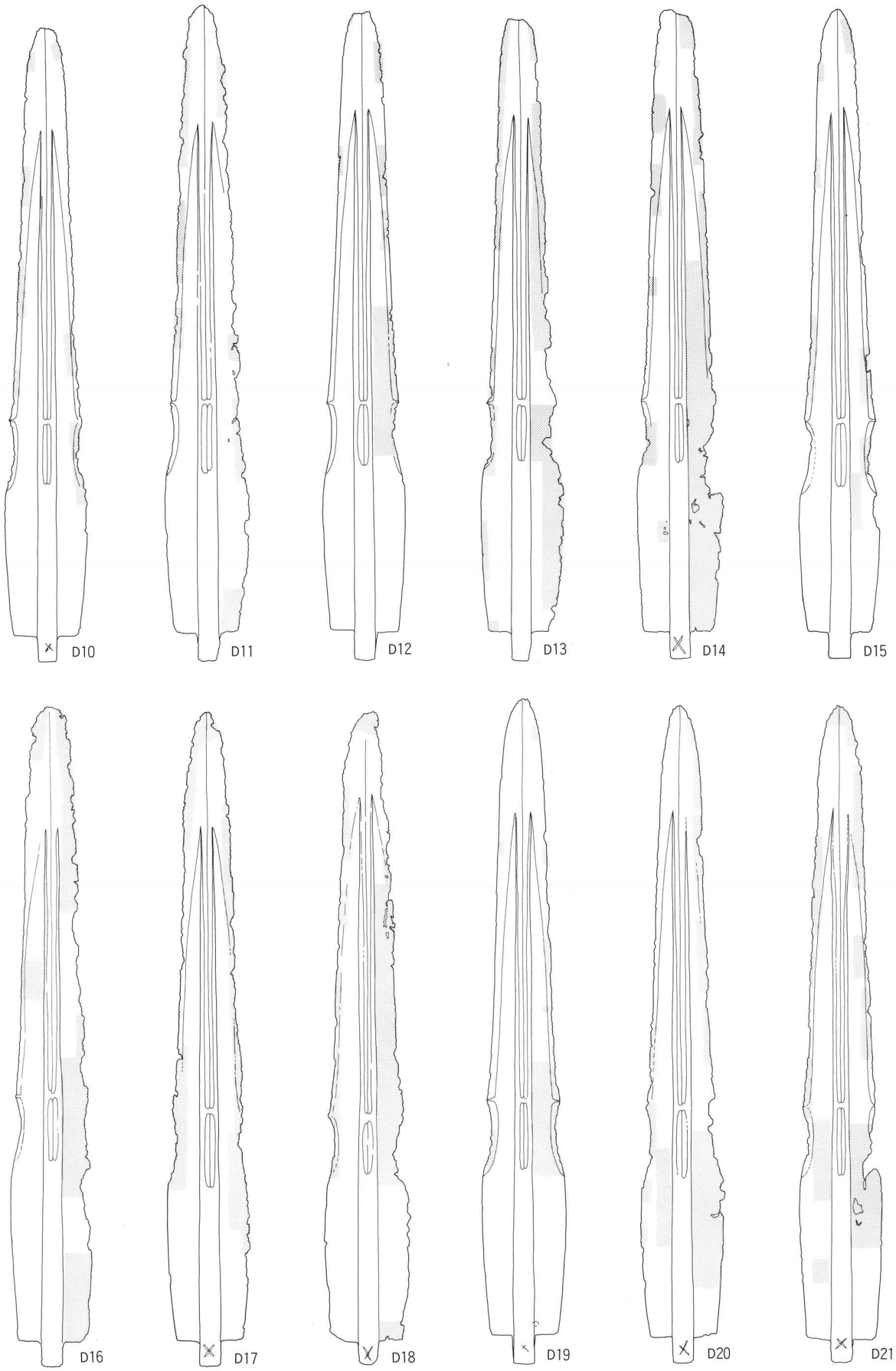

C70
C71
C72
C73
C74
C75
C76
C77
C78
C79
C80
C81

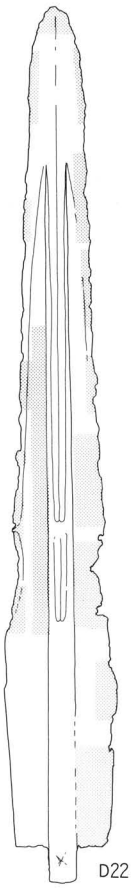

C82
C83
C84
C85
C86
C87
C88
C89
C90
C91
C92
C93

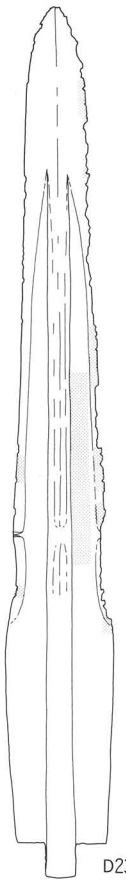

C94
C95
C96
C97
C98
C99
C100
C101
C102
C103
C104
C105

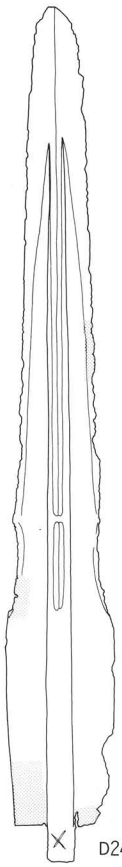

C106
C107
C108
C109
C110
C111
C112
C113
C114
C115
C116
C117

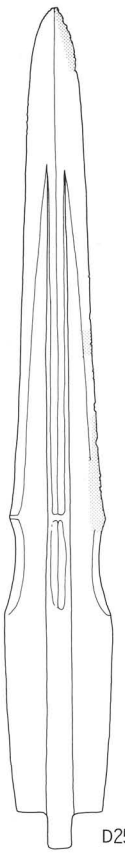

C118
C119
C120
D1(B面)
D2(B面)
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9

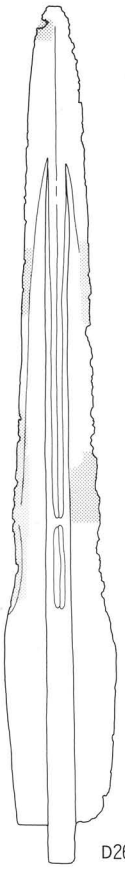

D10
D11
D12
D13
D14
D15
D16
D17
D18
D19
D20
D21

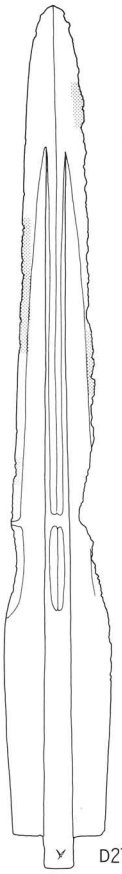

D22

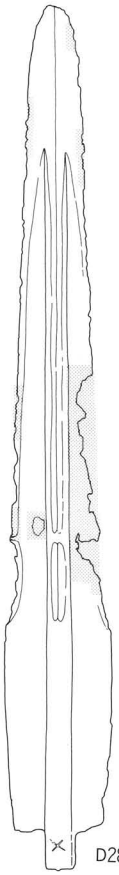

D23

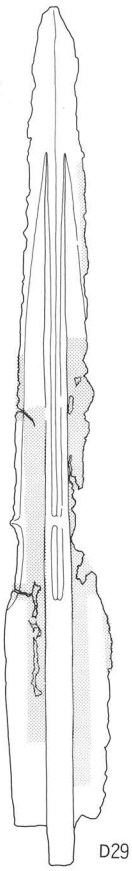

D24

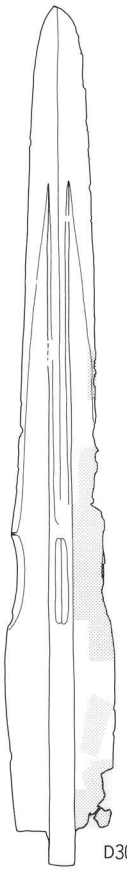

D25

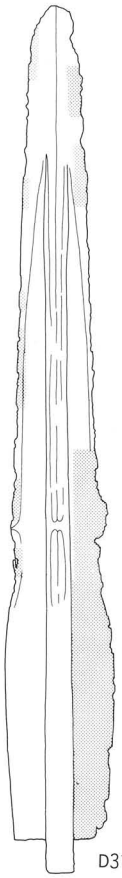

D26

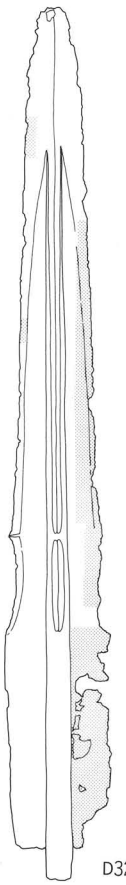

D27

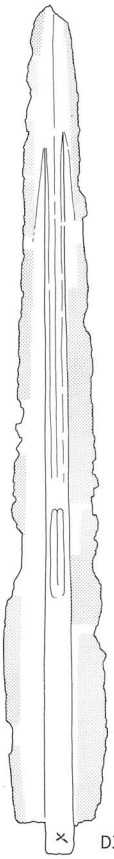

D28

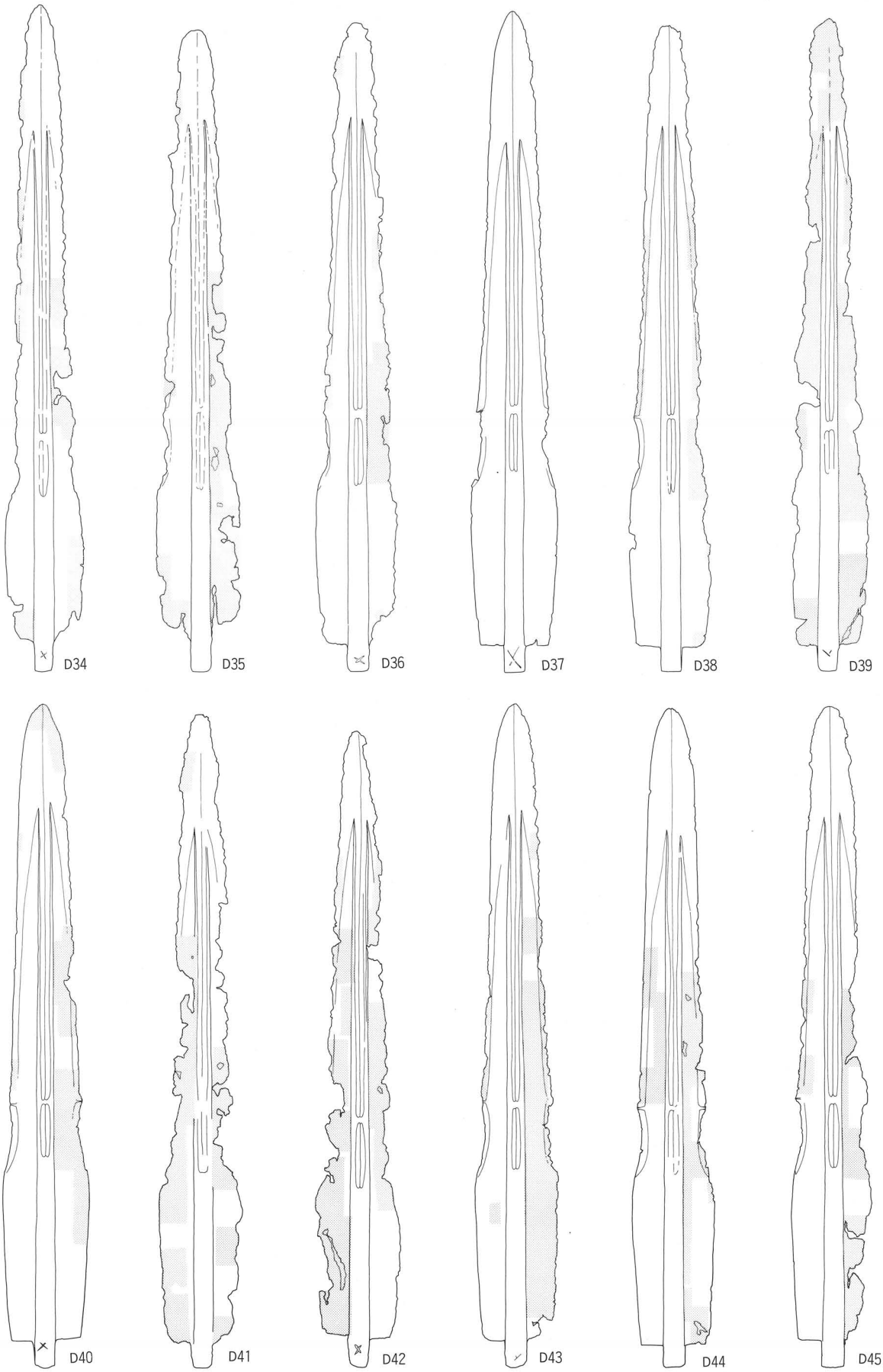

D29

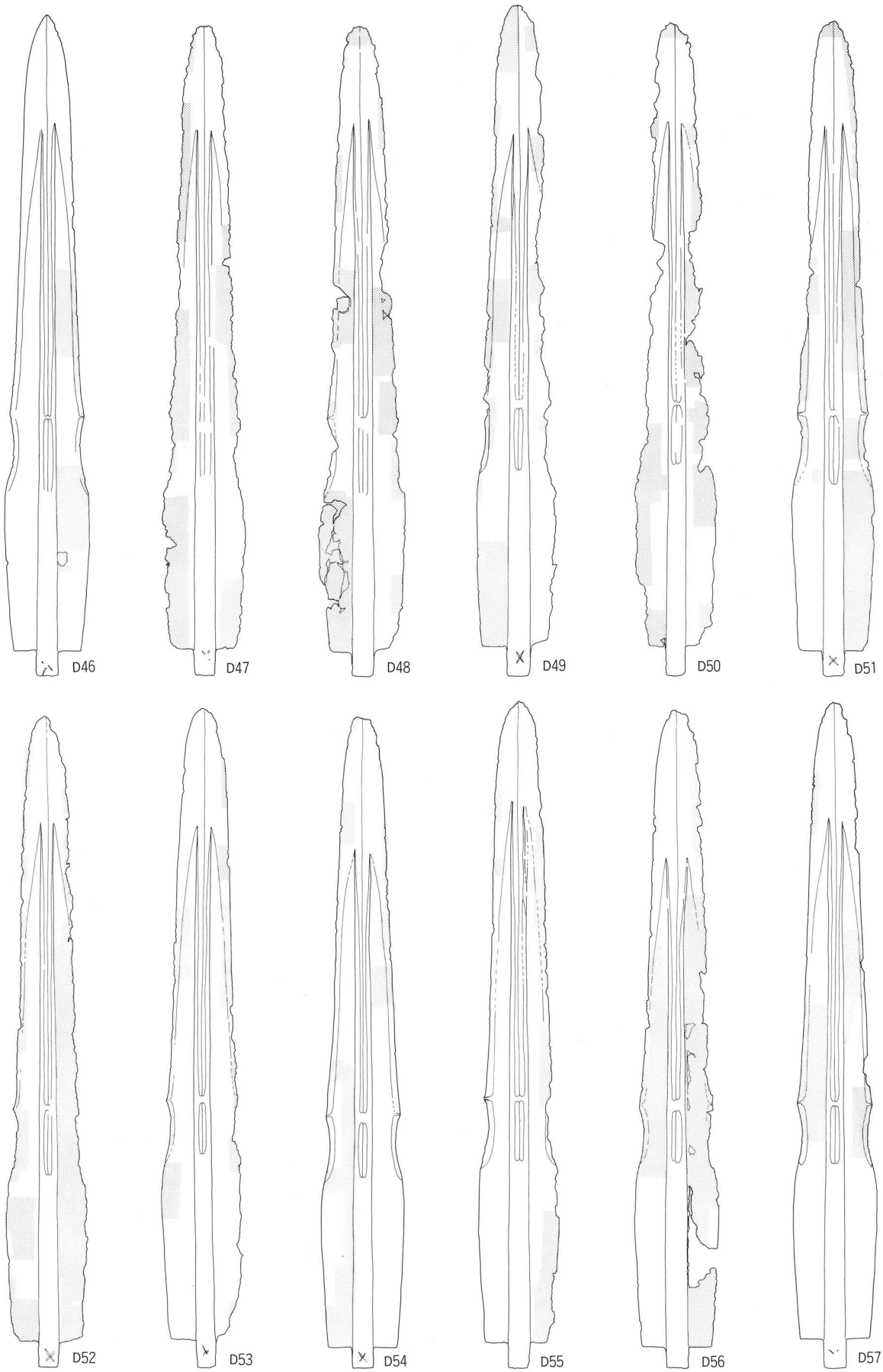

D30

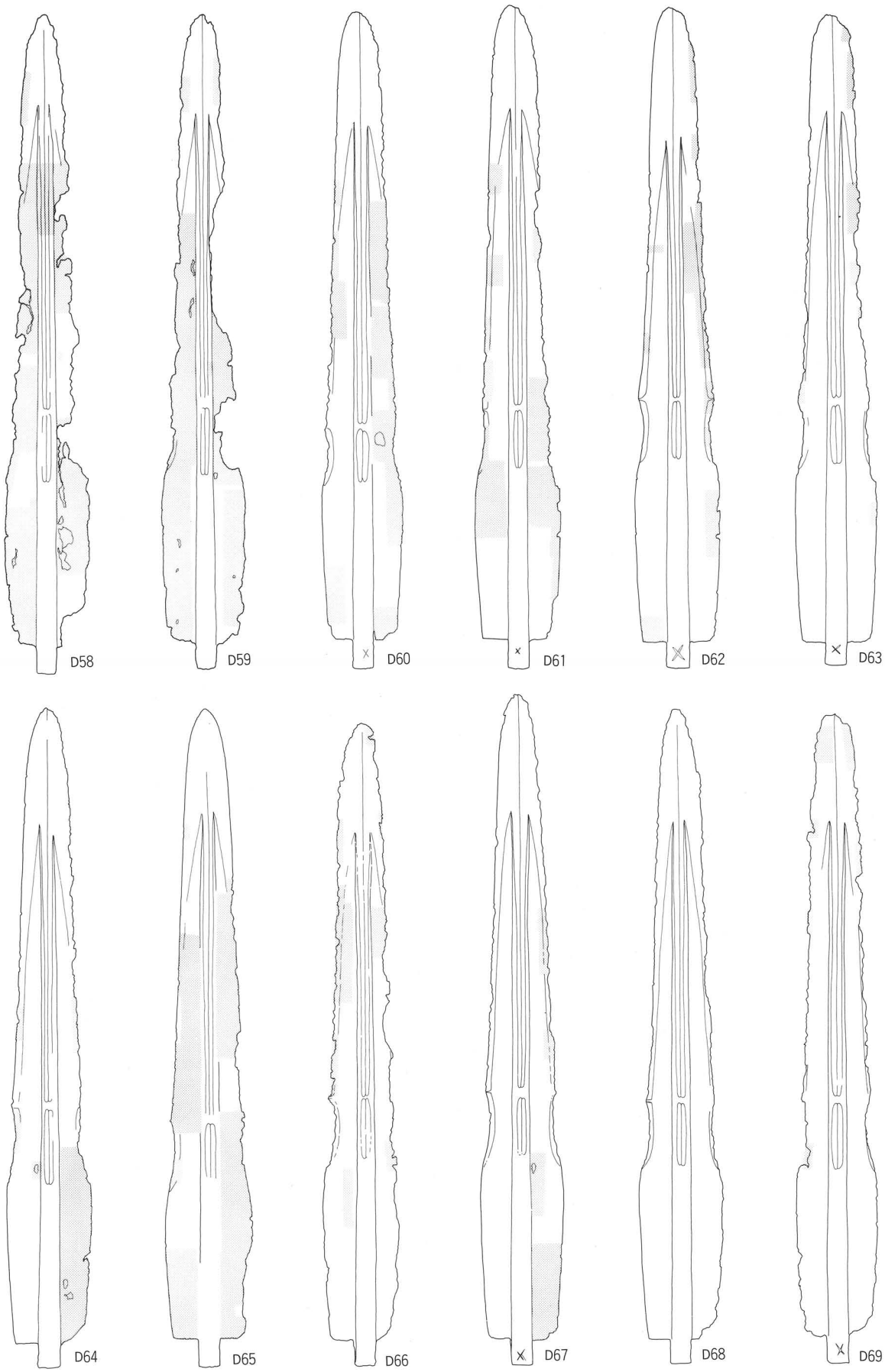

D31

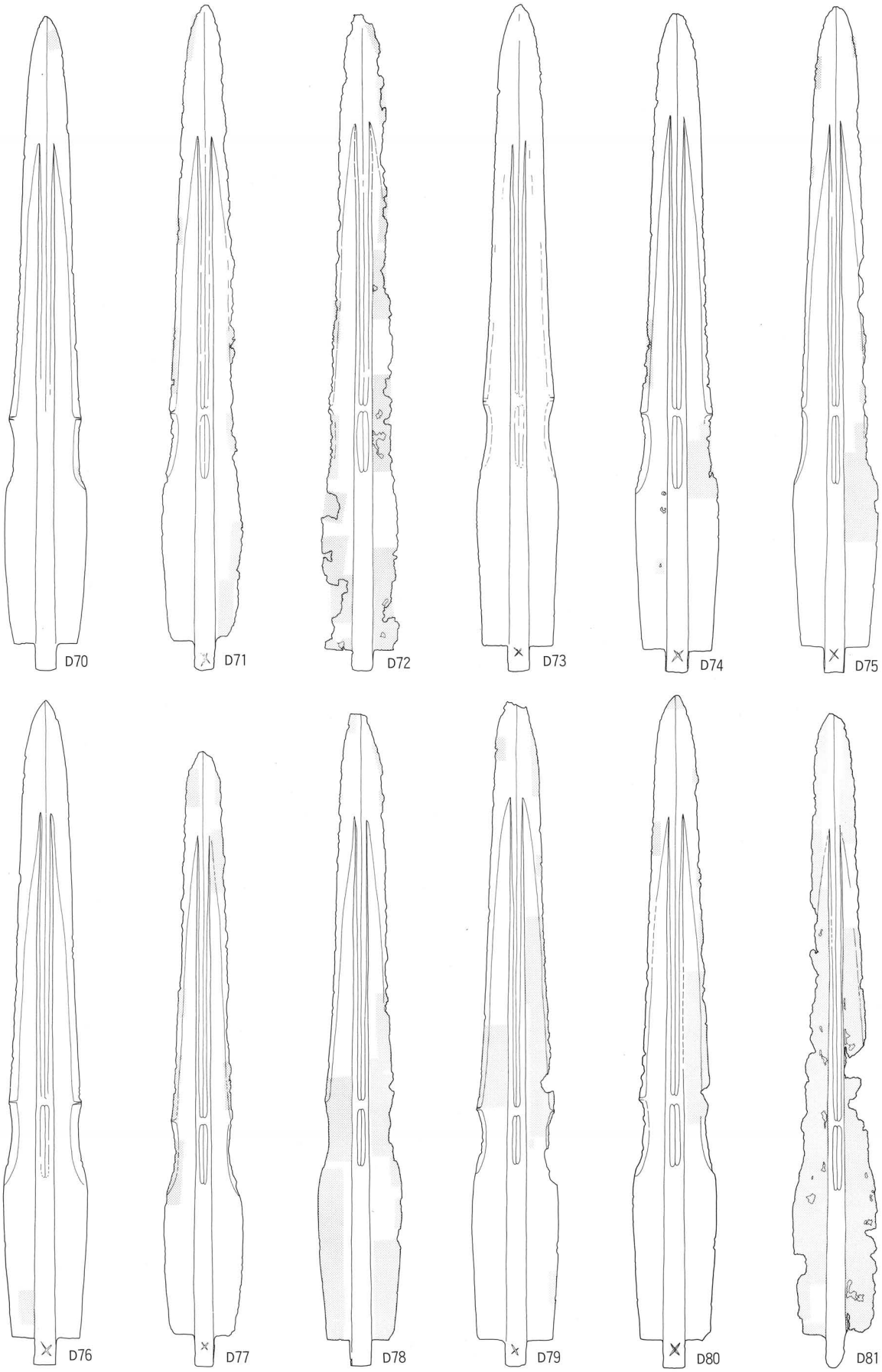

D32

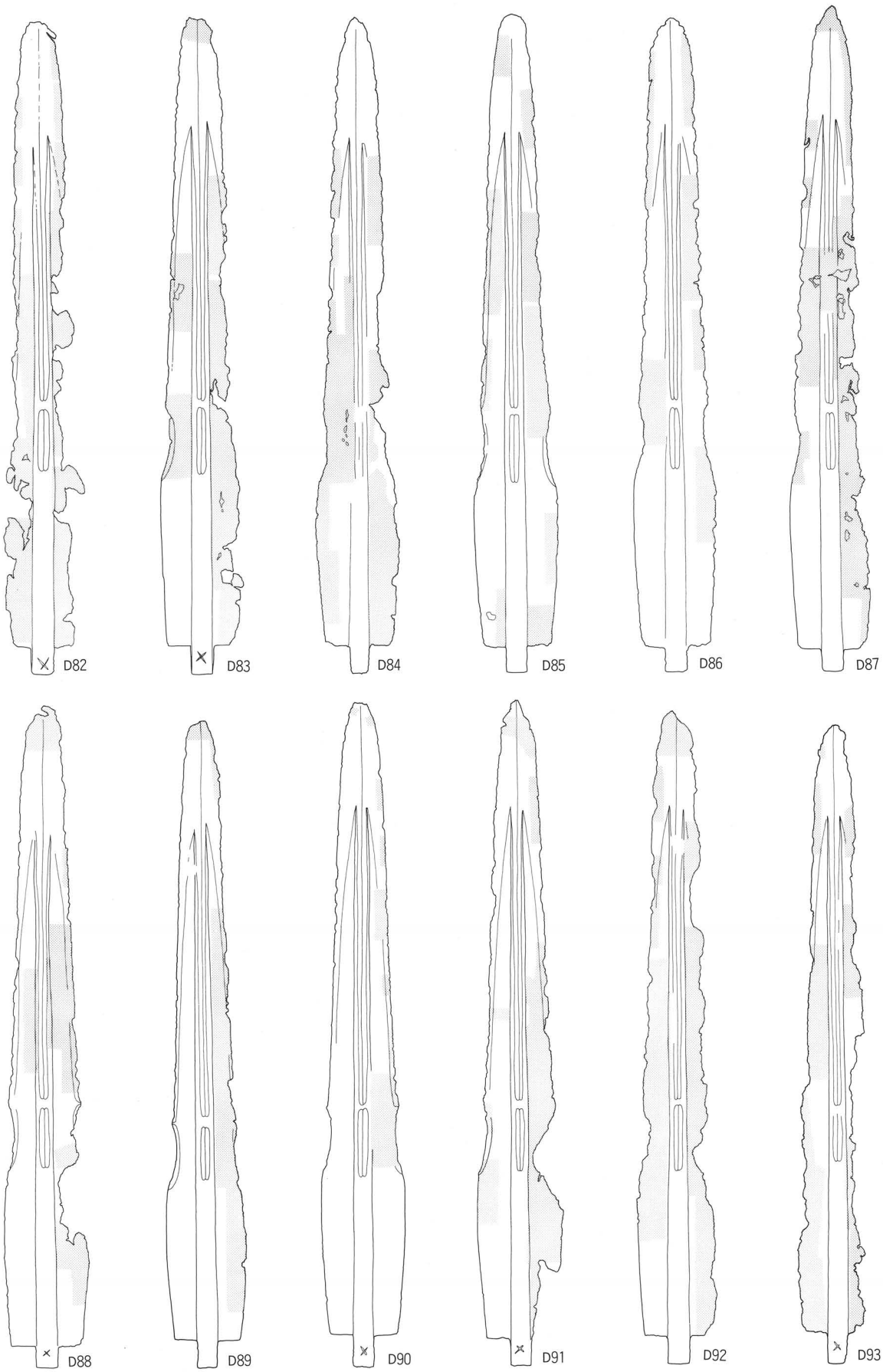

D33

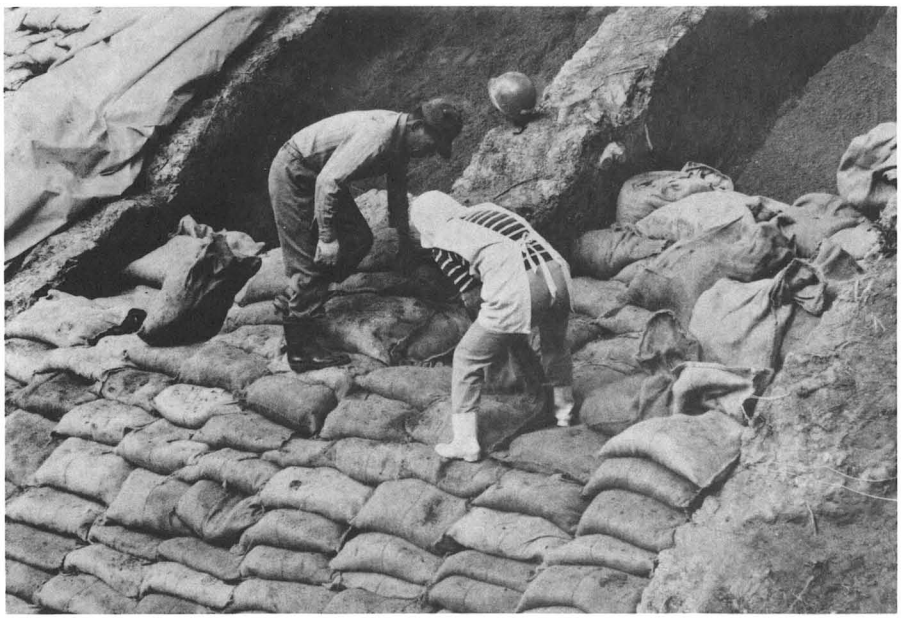

D34
D35
D36
D37
D38
D39
D40
D41
D42
D43
D44
D45


D46
D47
D48
D49
D50
D51
D52
D53
D54
D55
D56
D57

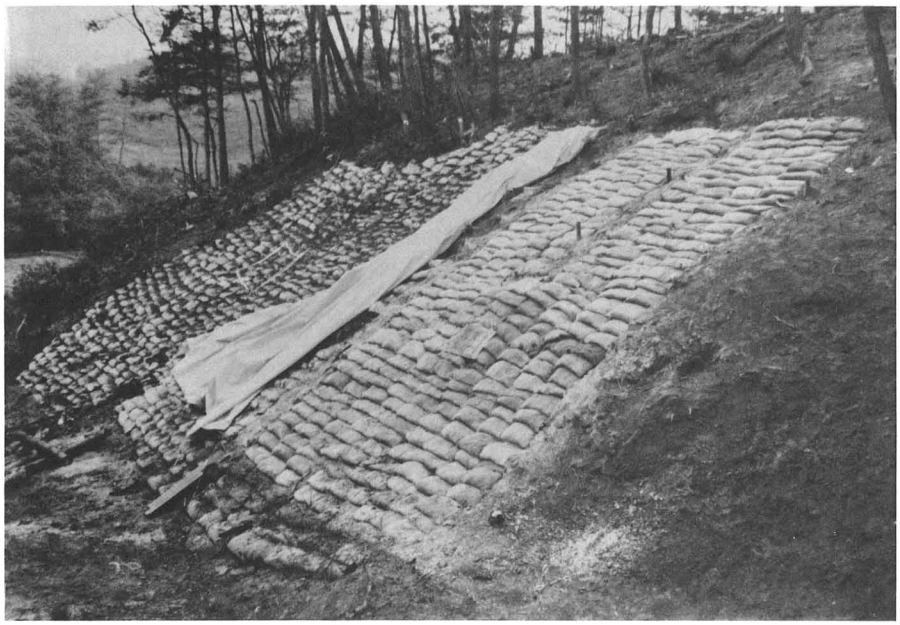

D58
D59
D60
D61
D62
D63
D64
D65
D66
D67
D68
D69


D70
D71
D72
D73
D74
D75
D76
D77
D78
D79
D80
D81


D82
D83
D84
D85
D86
D87
D88
D89
D90
D91
D92
D93



1　土のうによる仮埋め戻し



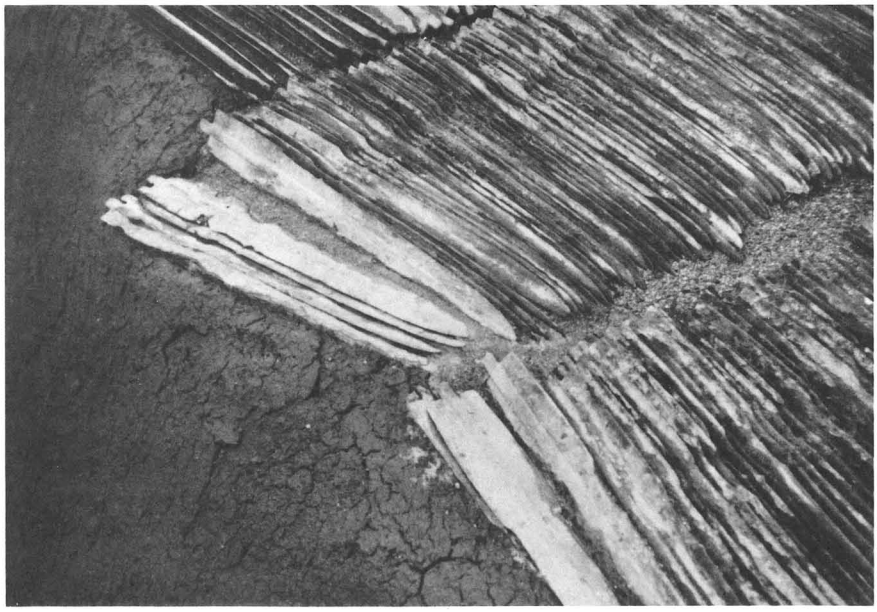
2　埋め戻し終了後

3　青銅器出土地点の表示

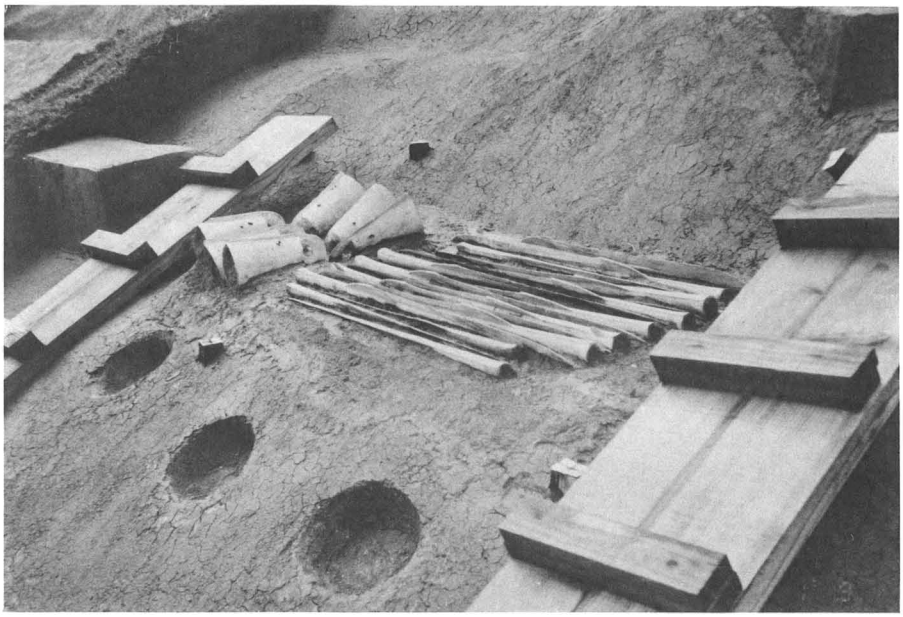
図版32

1　復元整備完了後
（銅鐸銅矛出土地）

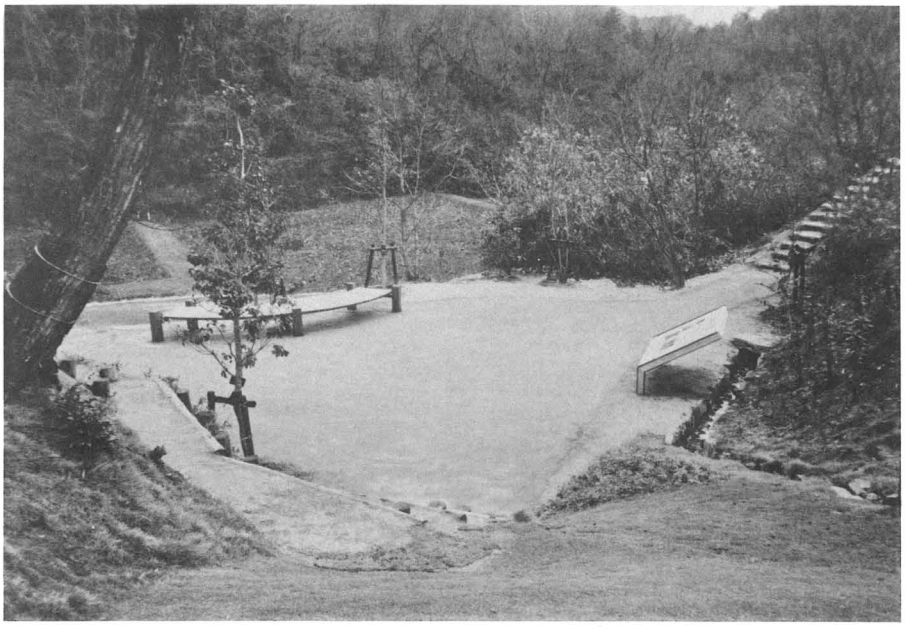
2　同
（銅剣出土地）



3　銅剣模鋳品の設置状況



1　銅鐸銅矛模鋳品の設置状況



2　園路広場（エントランス）

3　エントランス西側の園路

図版34

1　尾根部園路工事

2　公園頂上部と園路

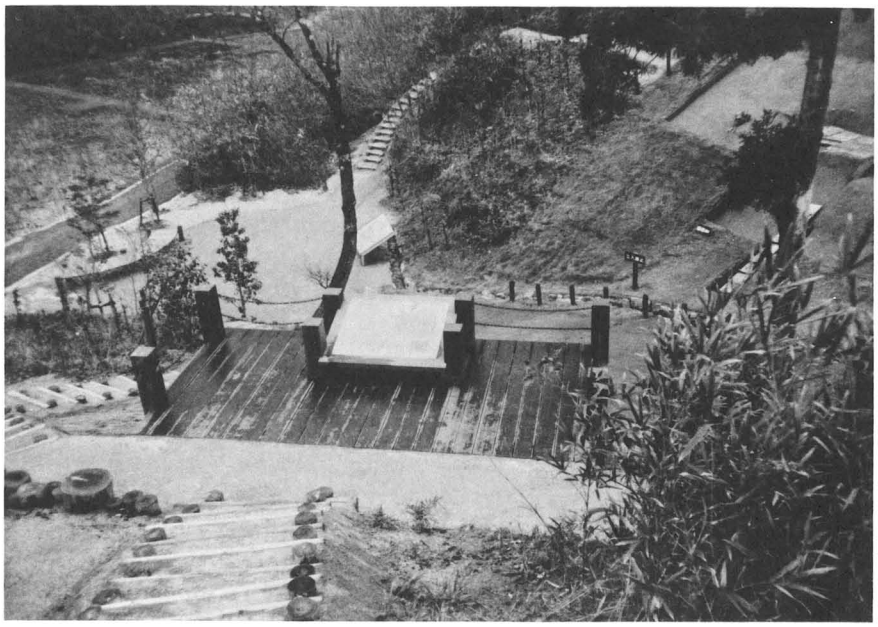
3　青銅器出土地点横の園路

1　園路（丸太階段）
施工状況

2　同上

3　園路広場の木製ベンチと案内サイン

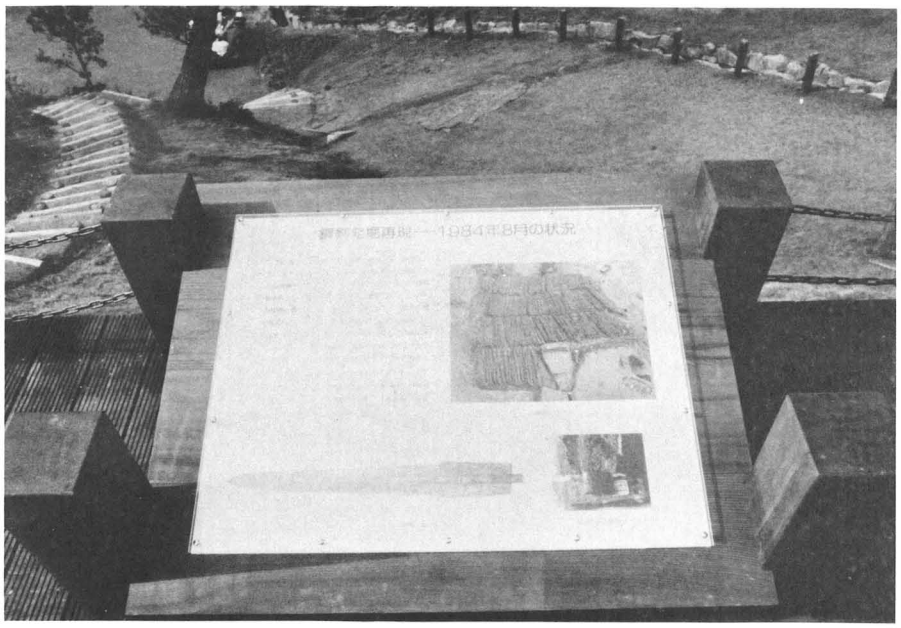
1　青銅器出土地点
の向い側斜面



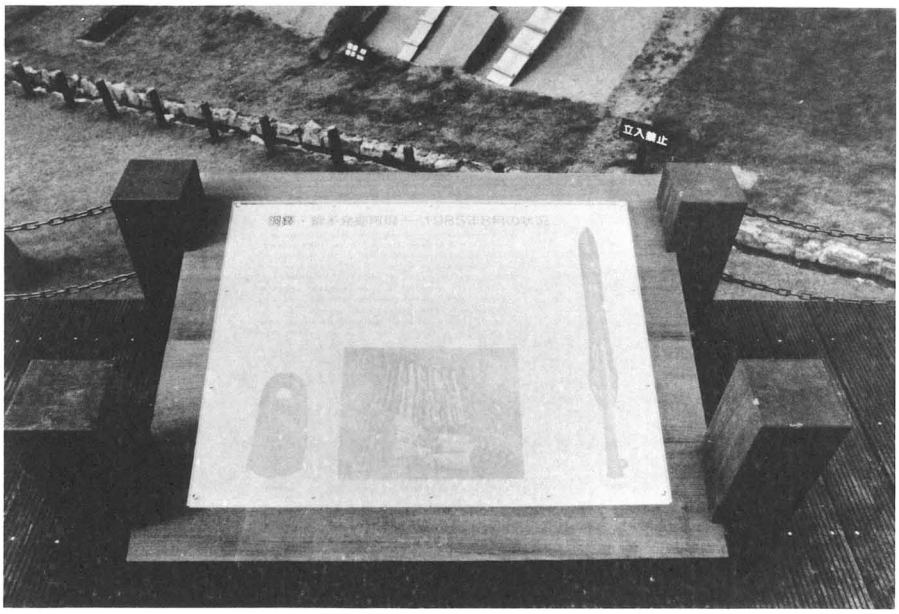
2　観賞用デッキ

3　同　側面

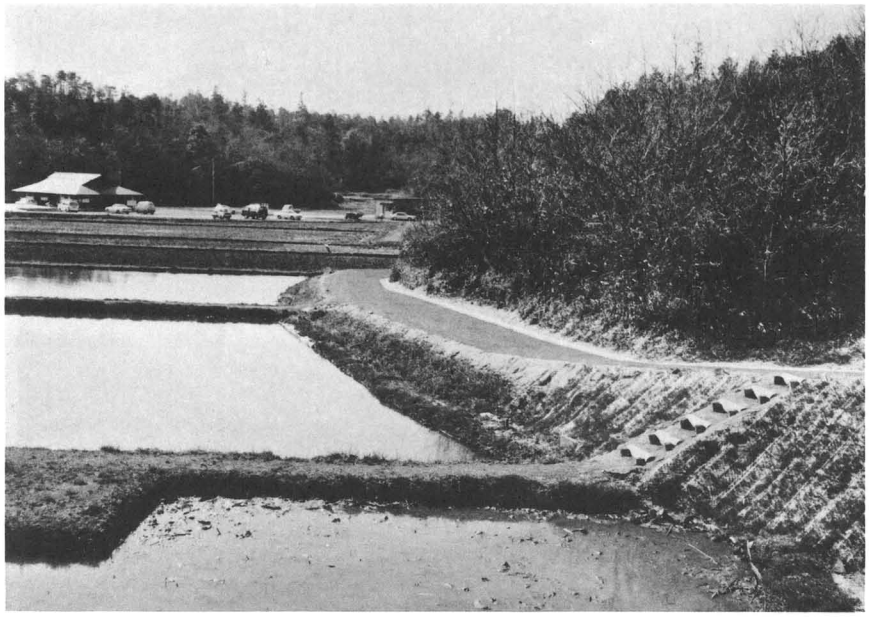
1　エントランスの案内サイン



2　解説パネル（銅剣）

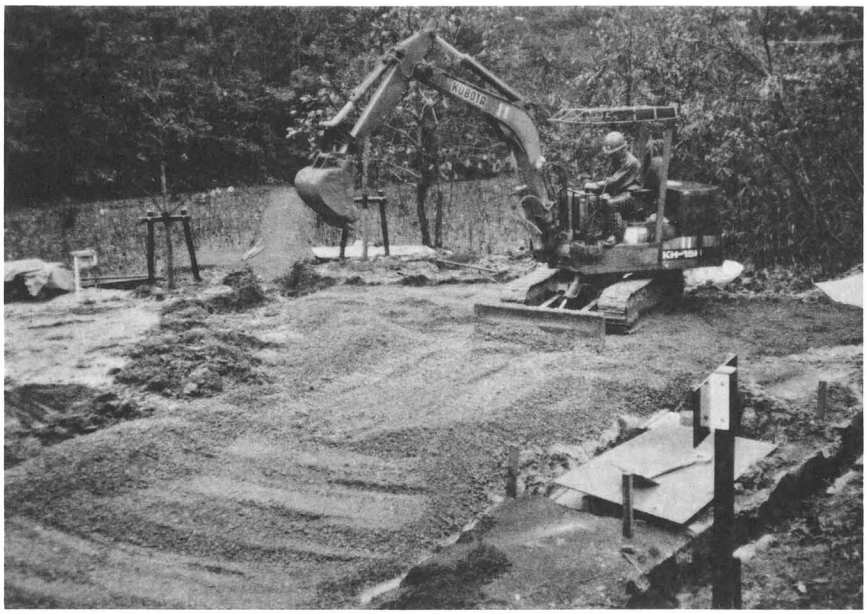


3　同（銅鐸銅矛）



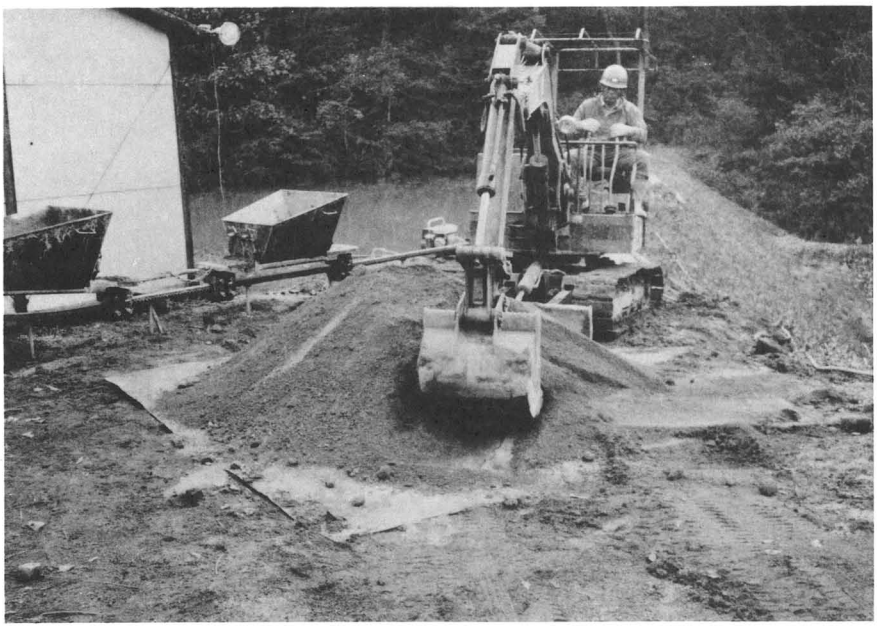
1　進入路整備

2　進入路案内サイン

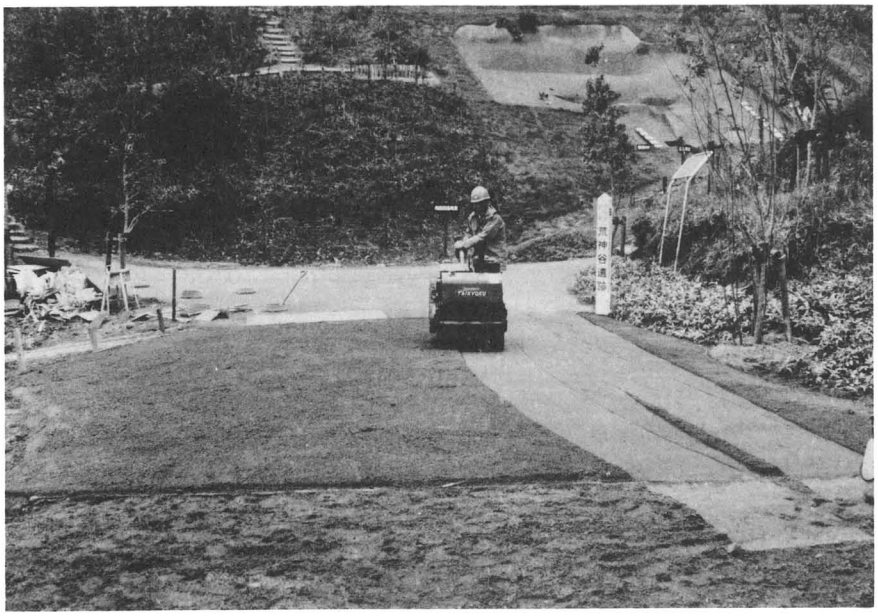


3　園路広場基盤工事

1　園路広場芝張工事



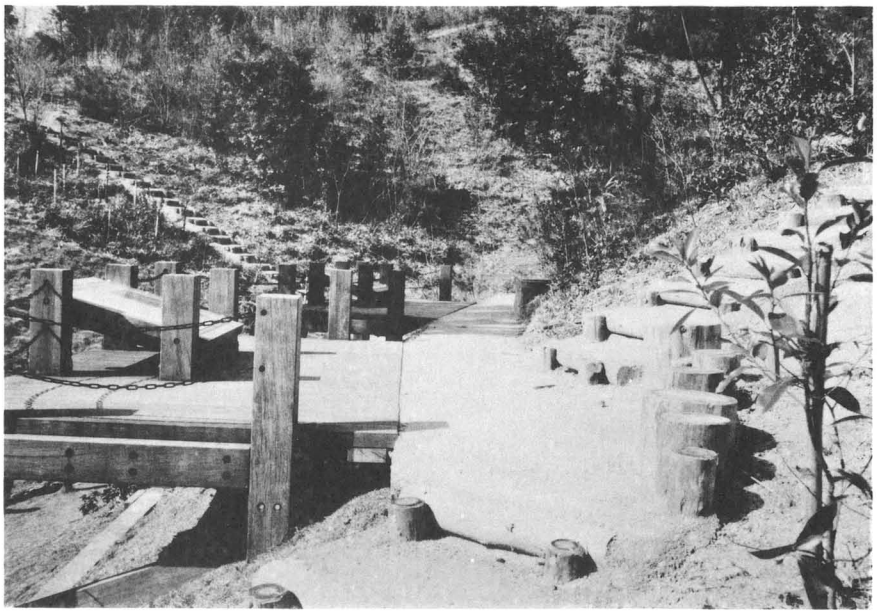
2　園路広場舗装用混成土
（セメント系固化材）



3　園路広場舗装工事

1　園路丸太階段
（青銅器出土地点の背後）

2　園路と植栽
（青銅器出土地点の尾根頂上部）



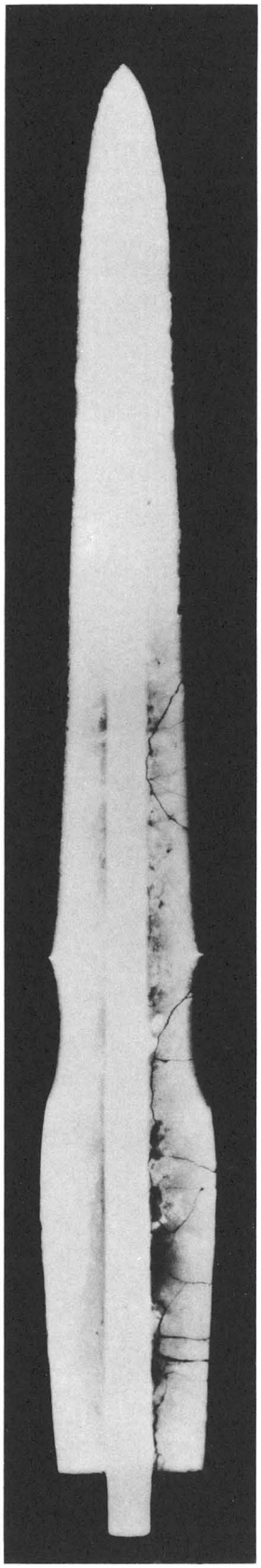
3　観賞用デッキ前の園路改修工事

1a　1b　2a　2b

1a　B34・35・36号銅剣（保存処理・修復前）
1b　同X線透過写真

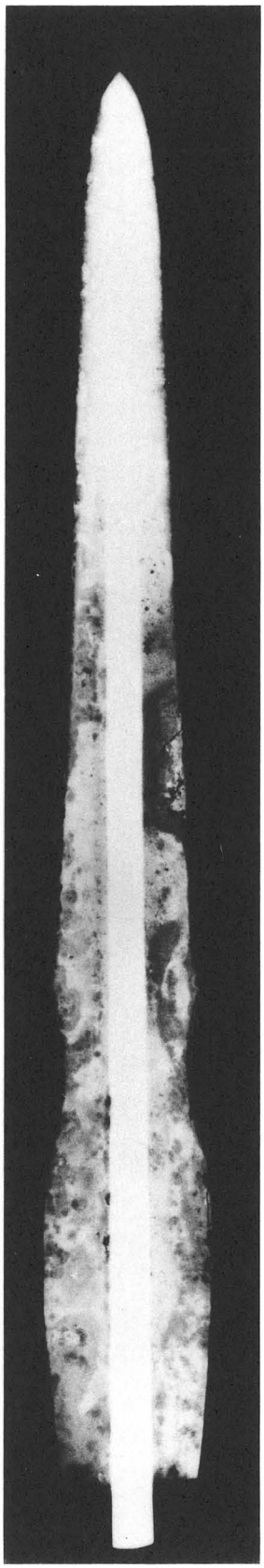
2a　B36号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真

1a



1b

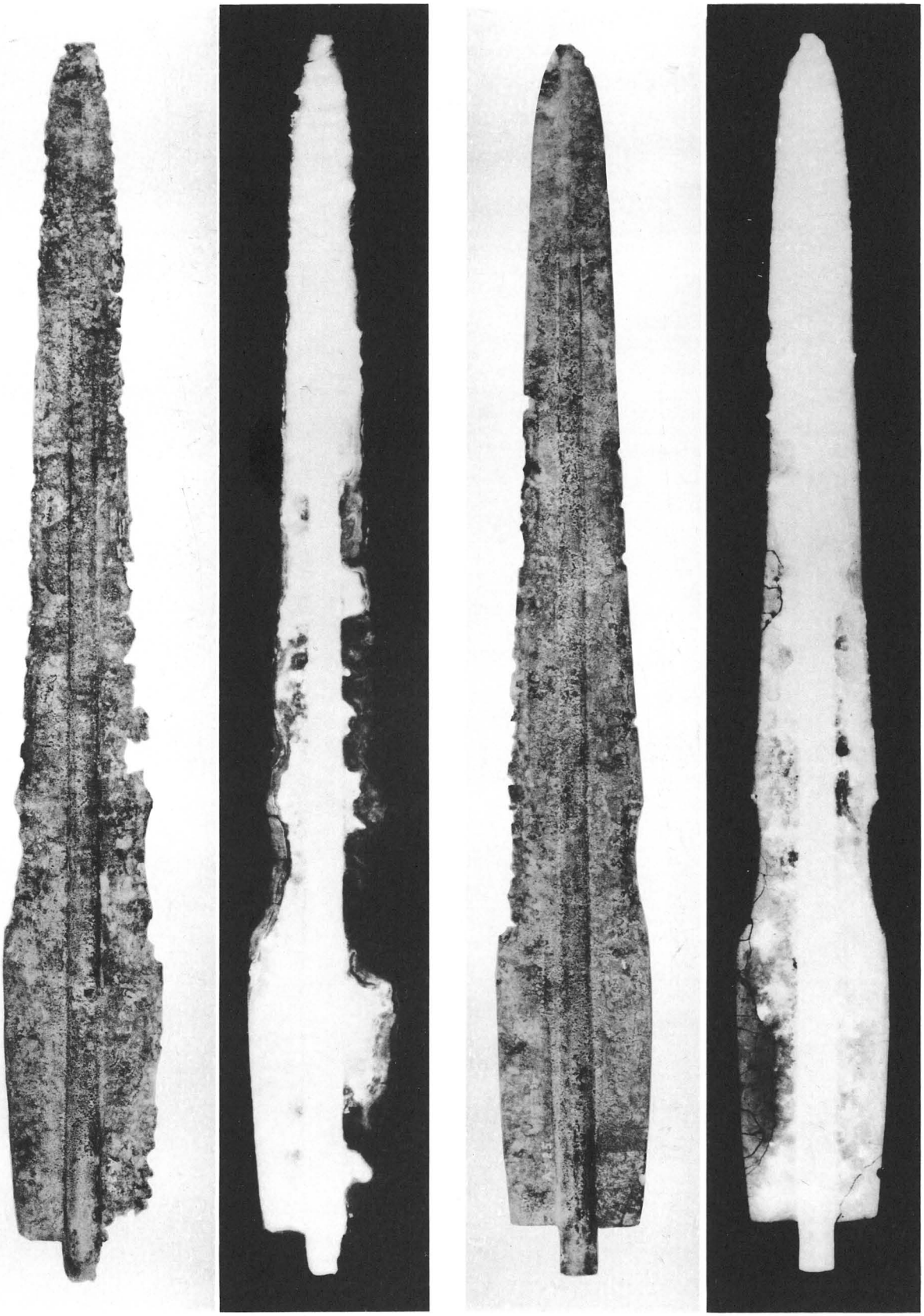
2a



2b

1a　B-103号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

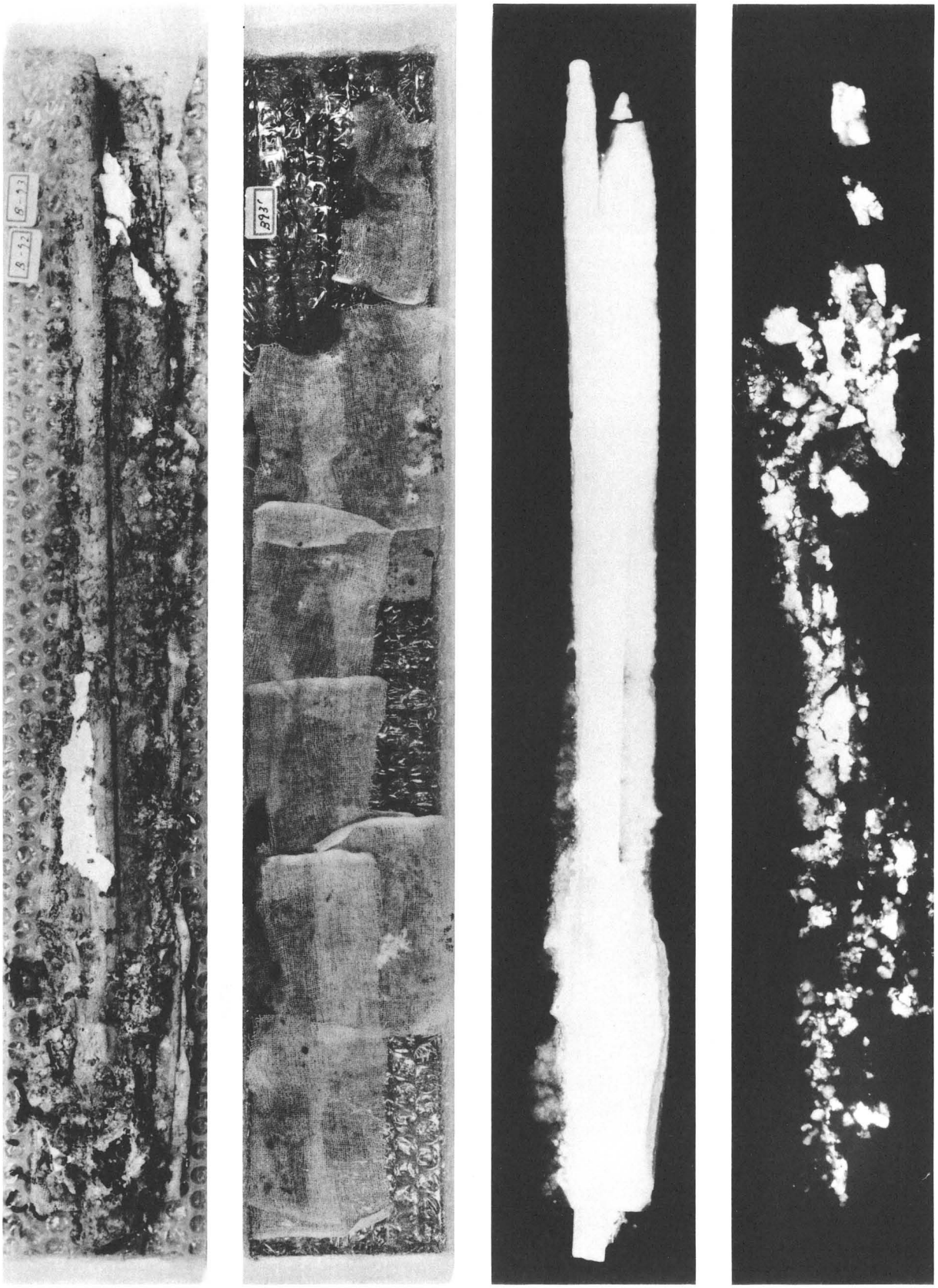
2a　C-93号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真



1a　1b　2a　2b

1a　A24号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

2a　A25号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真



1　B92・93号銅剣保存処理・修復前（実質B92・93号）
2　B93′号銅剣（実質は破片のみ）
3　B92・93号銅剣保存処理・修復前のX線透過写真
4　B93号銅剣の破片部分の保存処理・修復前のX線透過写真

1a　1b　2a　2b

1a　B92号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

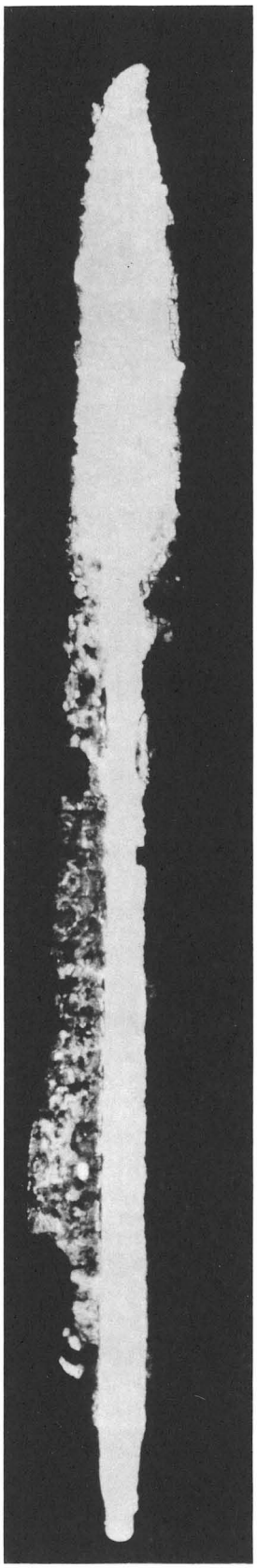
2a　C 9 号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真

1a　1b　2a　2b

1a　D43号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

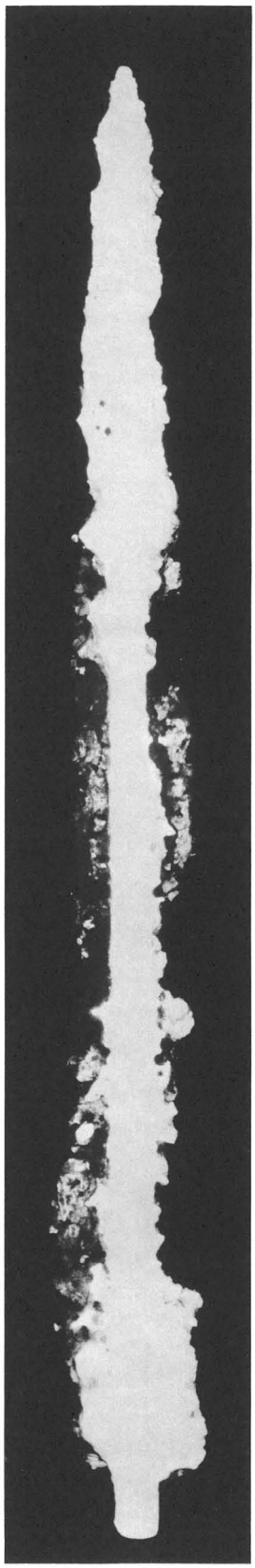
2a　D47号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真

1a



1b

2a

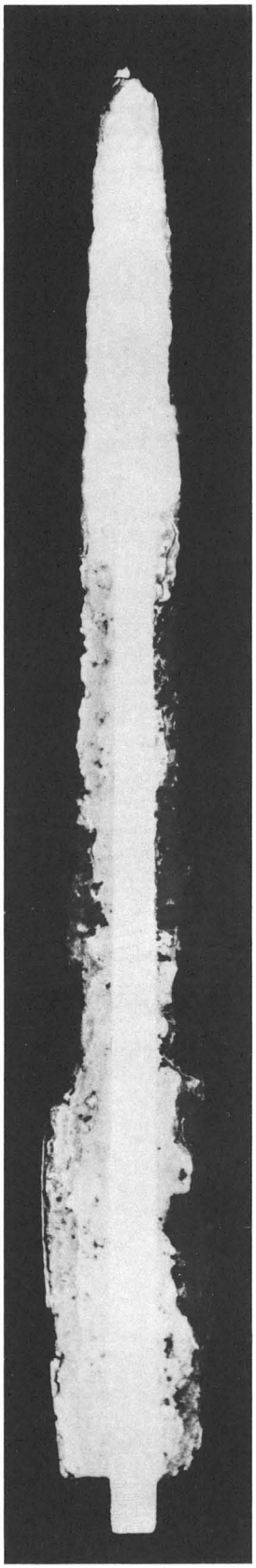


2b

1a　B93号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

2a　B102号銅剣保存処理・修復後
2b　同X線透過写真

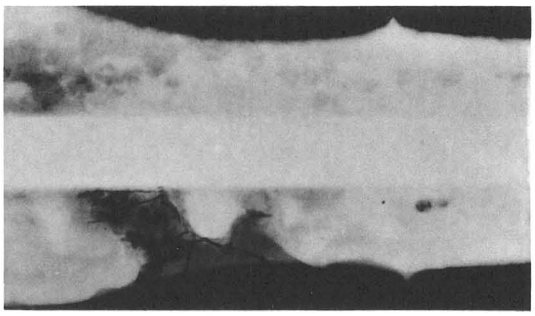
1a



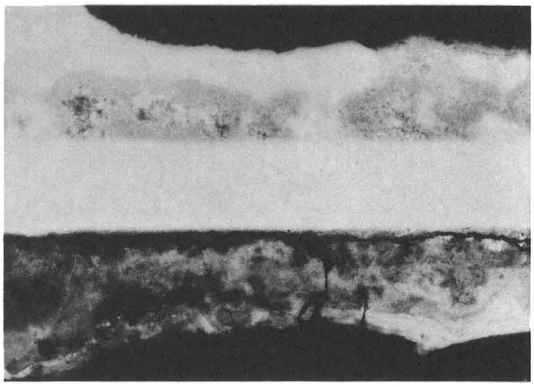
1b

1a　D33号銅剣保存処理・修復後
1b　同X線透過写真

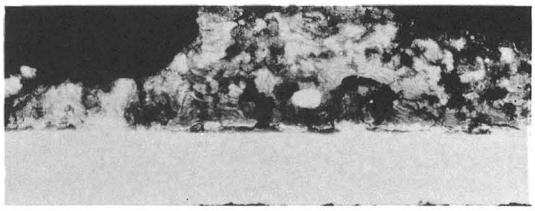
a



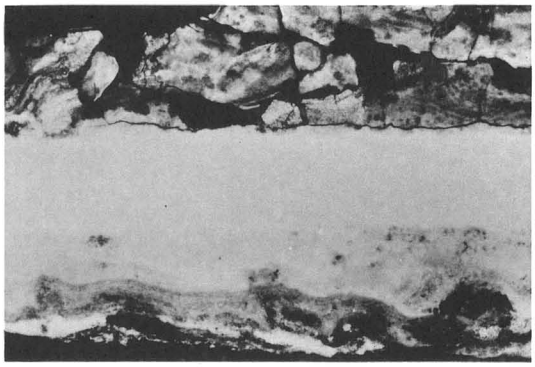
b



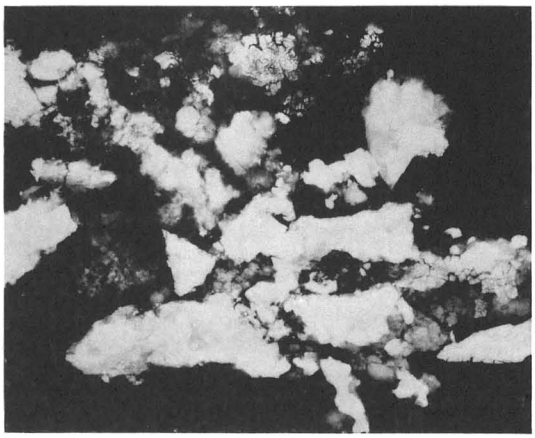
c



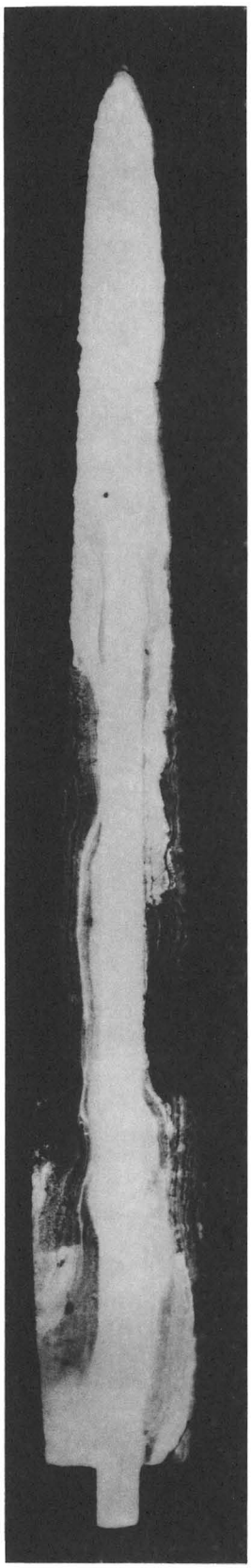
d



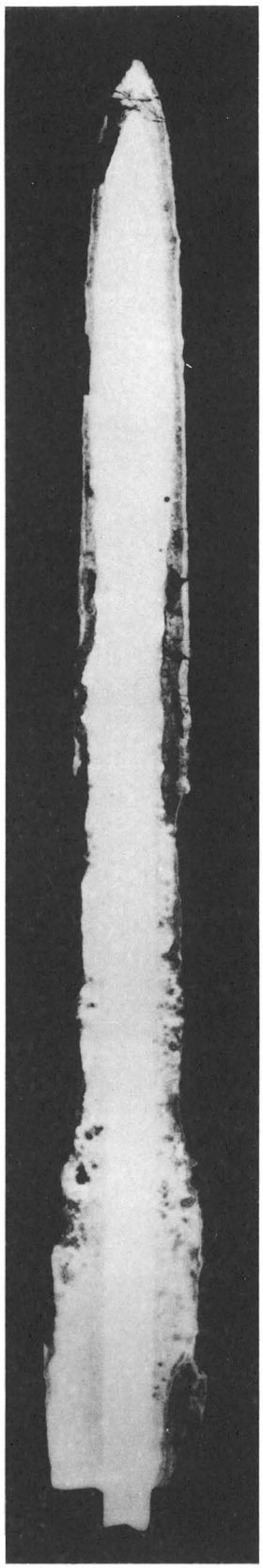
e



2　錆の進行例

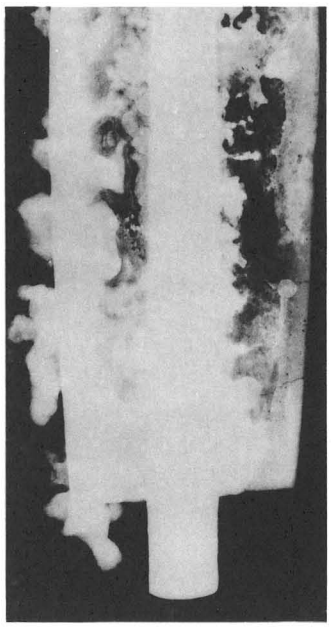


1

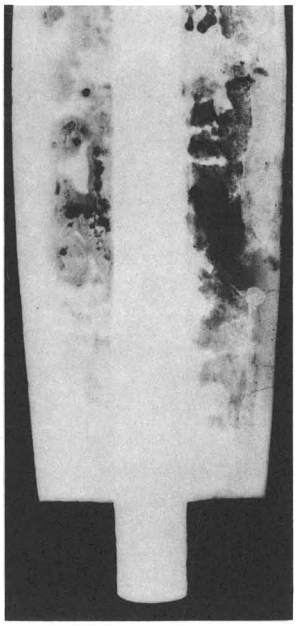


2

1　D22号銅剣　縞状腐食
2　C50号銅剣



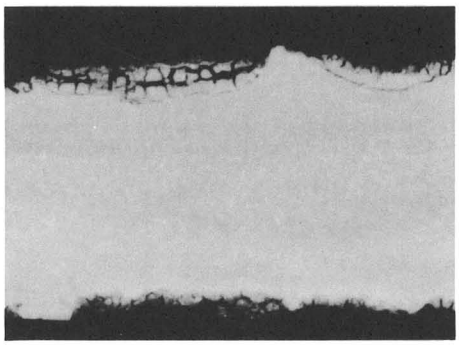
3a



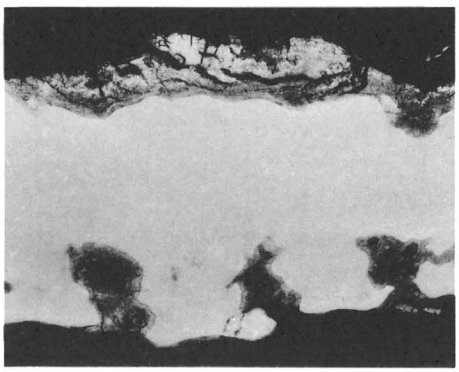
3b

3a　D57号銅剣　錆瘤と固い錆と鋳かけ（保存処理・修復前）
3b　同（保存処理・修復後）

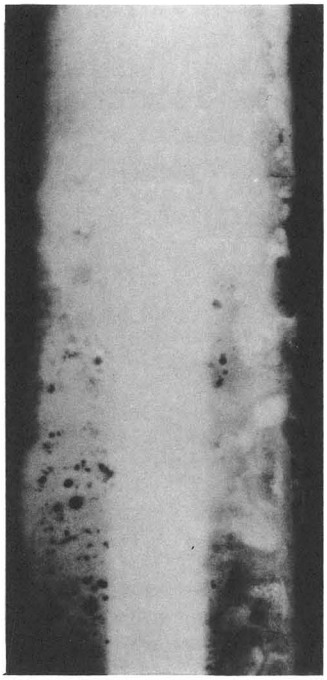
4a



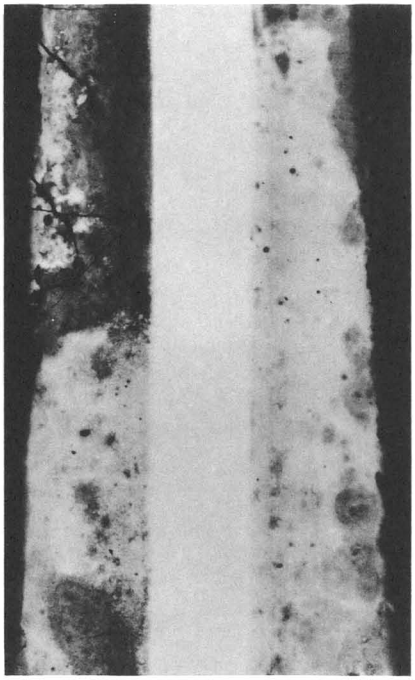
4b



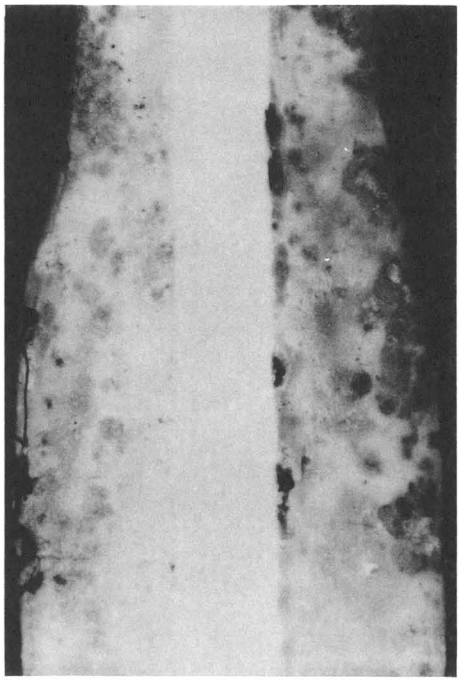
4　A34号銅剣　断文の例



1a

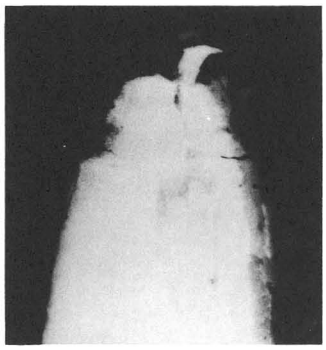


1b

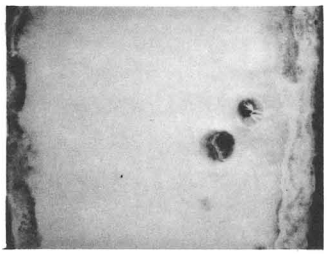


1c

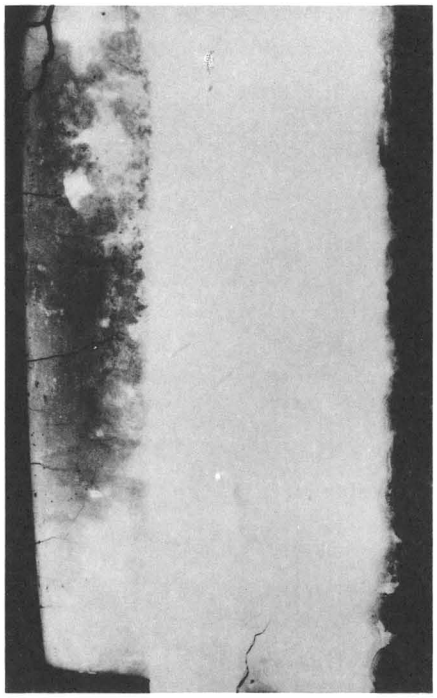
1　C93号銅剣　巣と点錆など



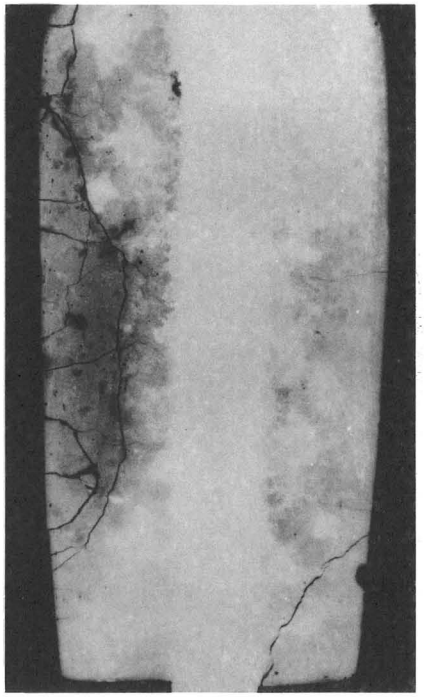
2



3

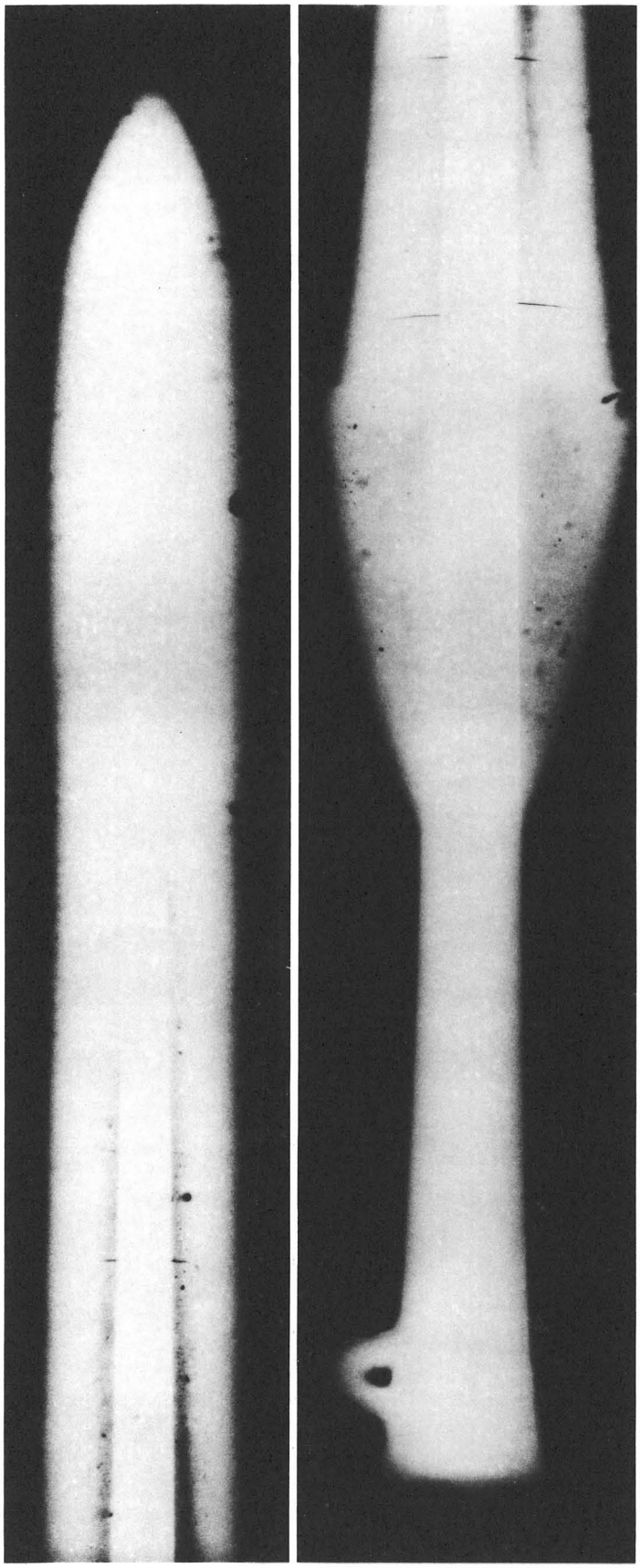


4a

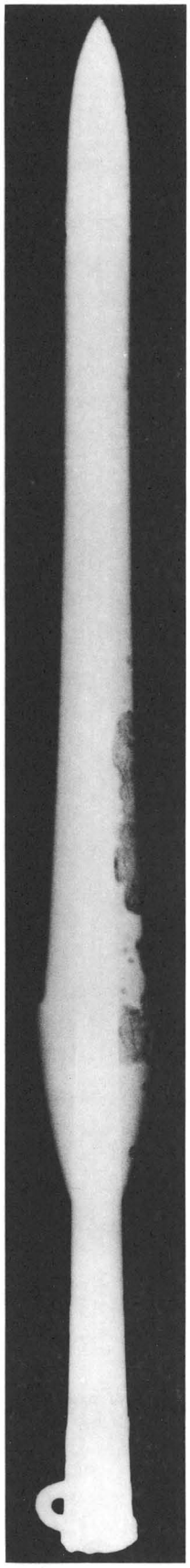


4b

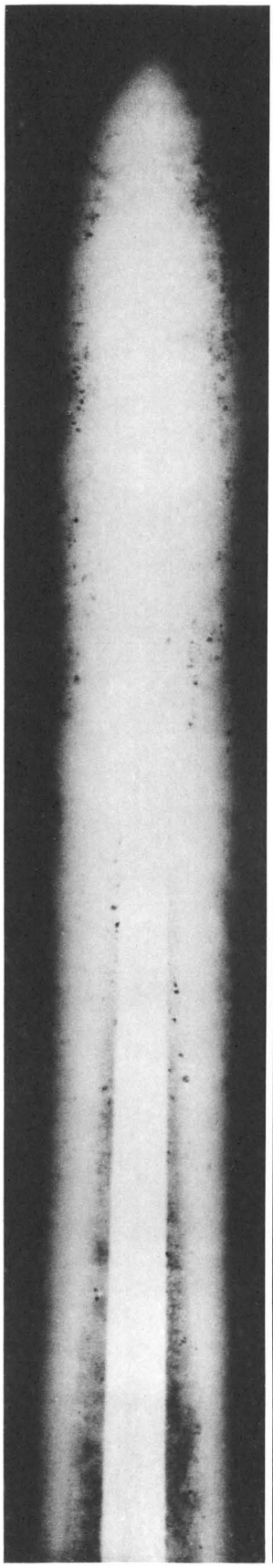
2　C92号銅剣　巣の中の円柱状の異物
3　D49号銅剣　巣の中の針状結晶
4a　A-25号銅剣保存処理・修復前（A24・25号銅剣）
4b　同保存処理・修復後

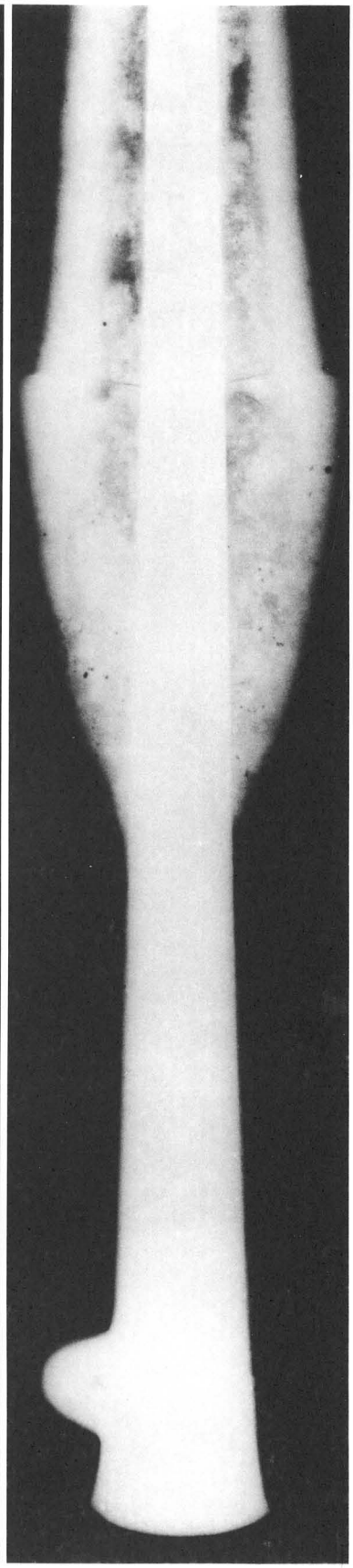


4号銅矛



1

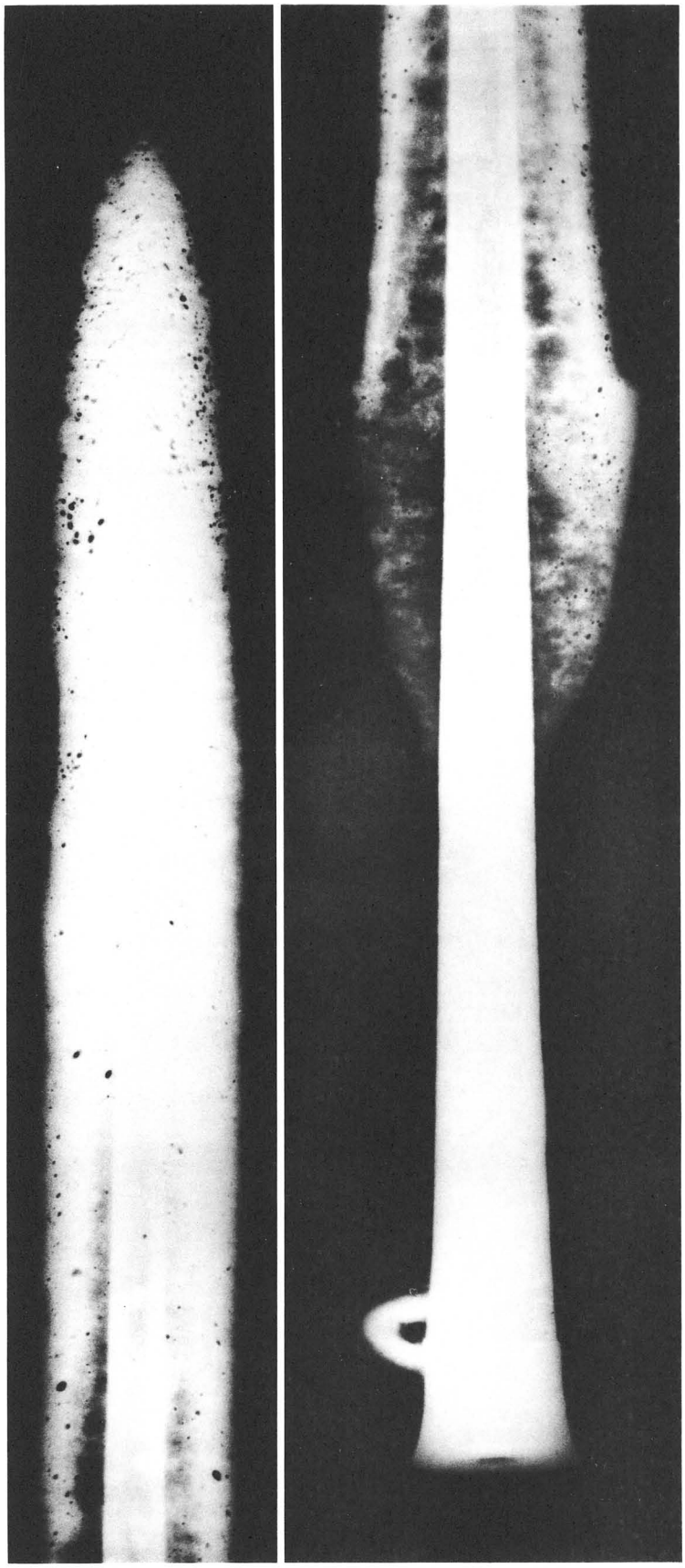




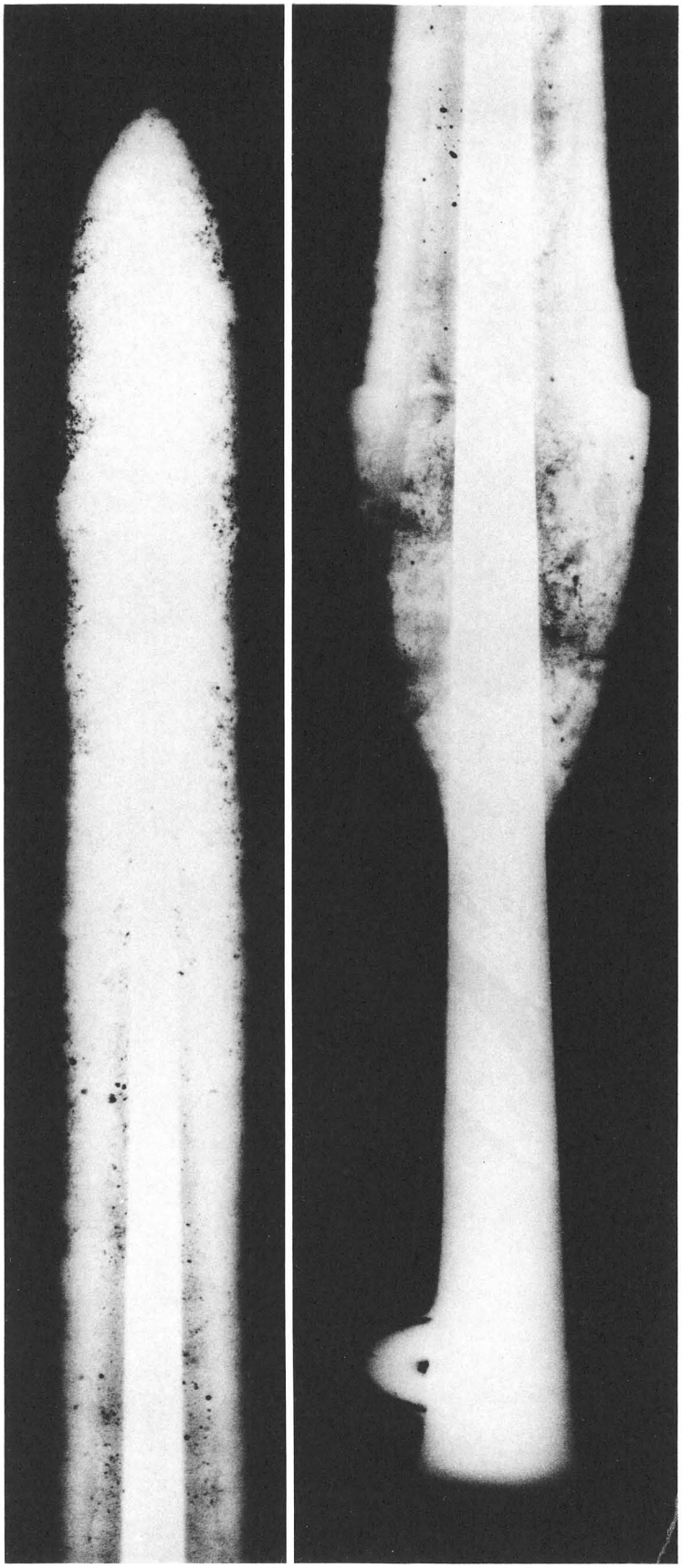
2

1　2号銅矛

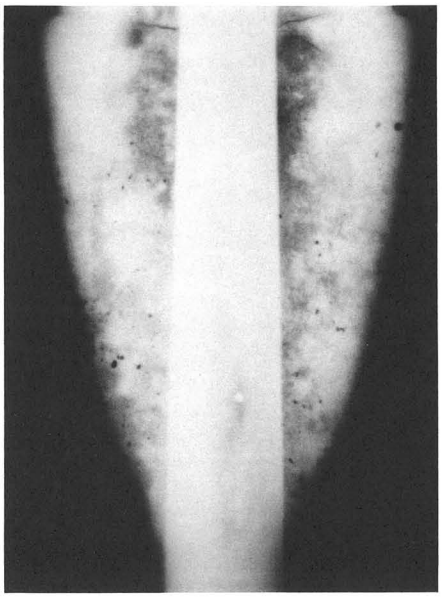
2　5号銅矛



6号銅矛

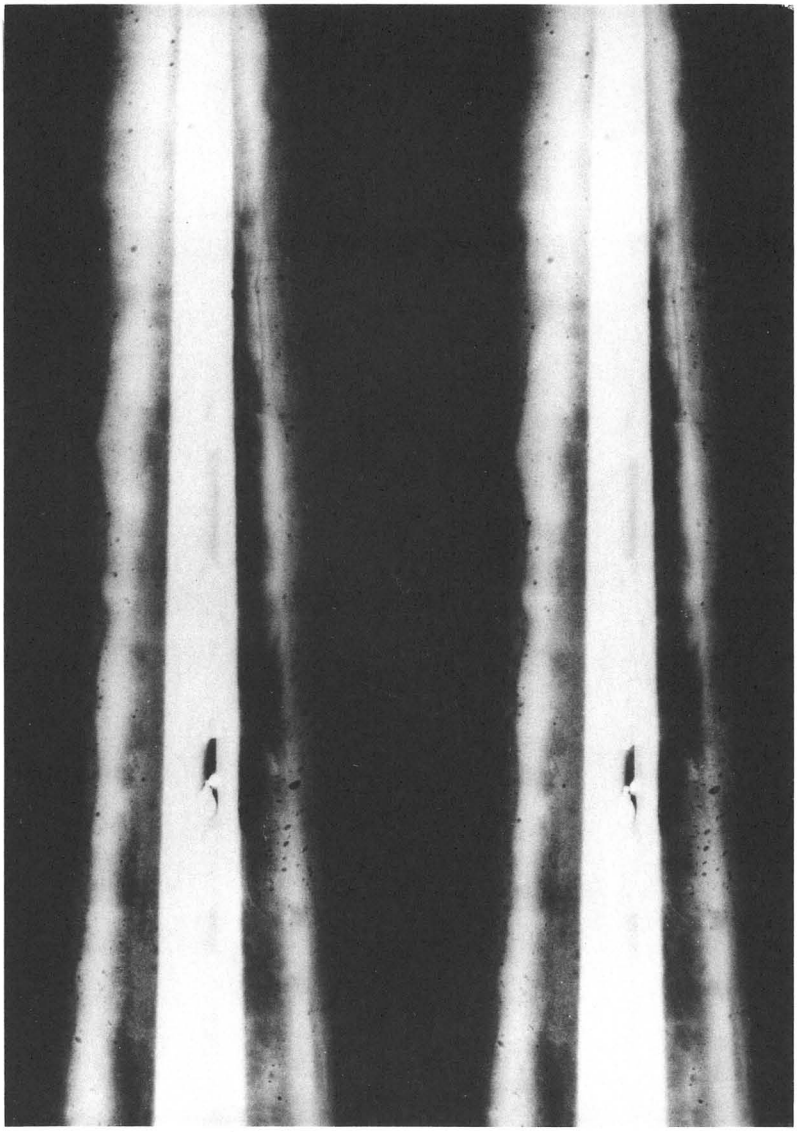


10号銅矛



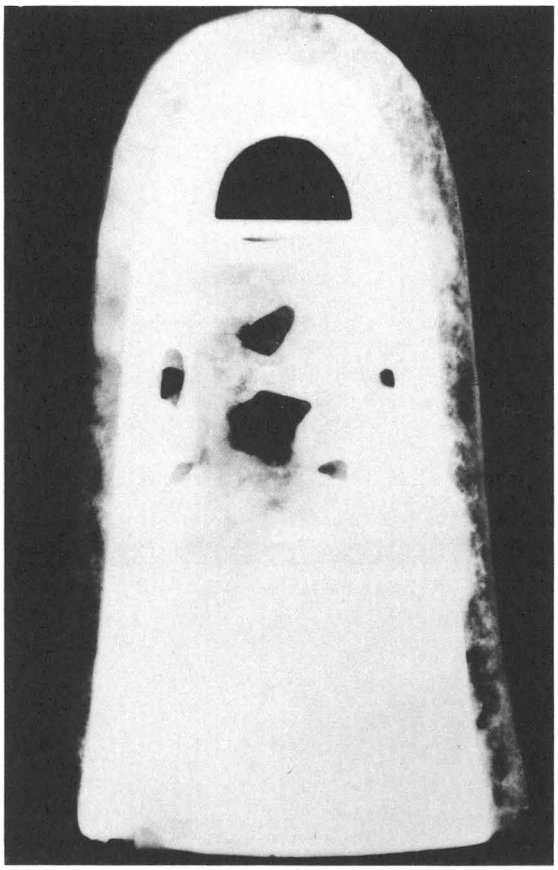
1

1　5号銅矛　型持たせ

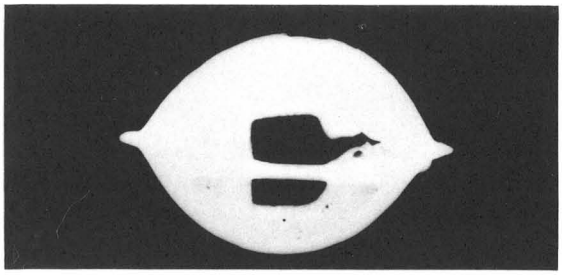


2

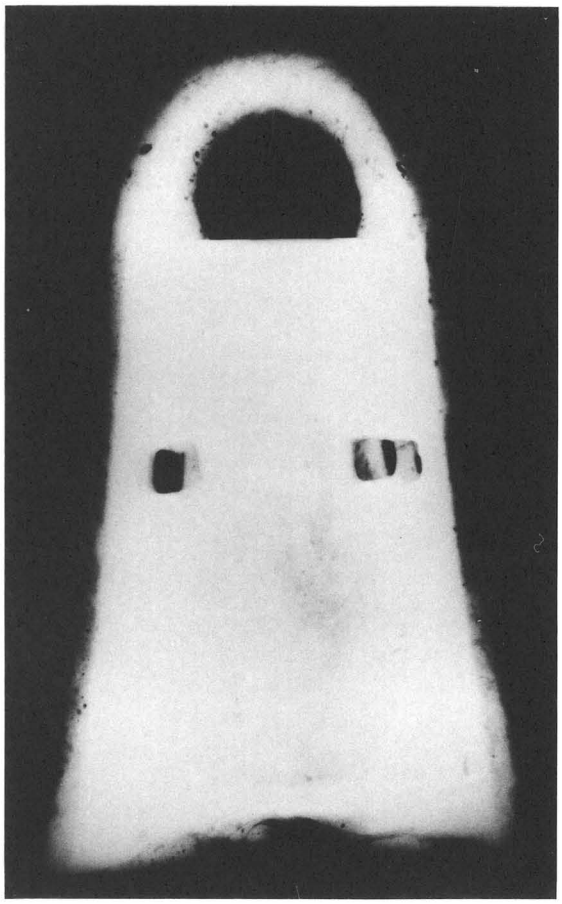
2　11号銅矛の茎部分　ステレオ撮影



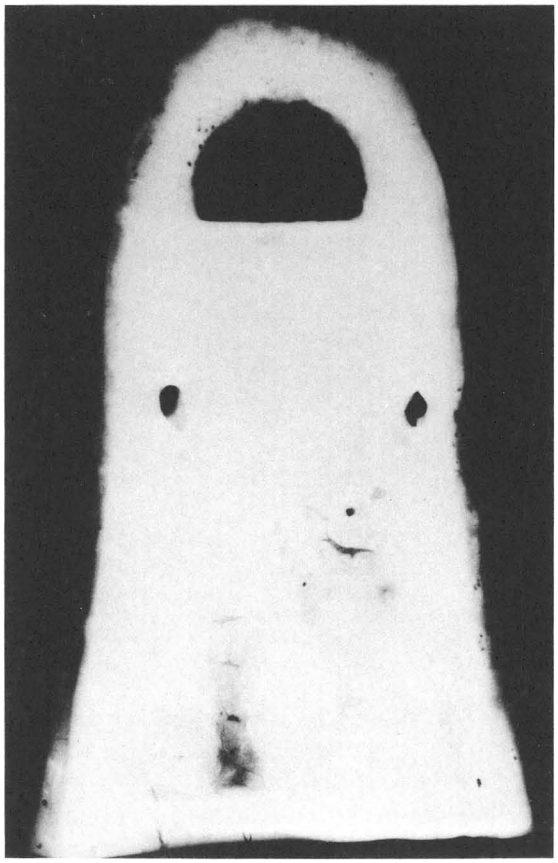
1



2a　平面



2b　側面



3

1　1号銅鐸

2　2号銅鐸

3　6号銅鐸

1　銅剣収納ベッドと台座

2　同

3　銅剣収納状況

図版58

1　銅鐸収納台座と収納箱

2　銅鐸収納方法

3　収納箱側面

1　銅矛収納状況

2　同

3　銅矛収納ベッドと台座

図版60

1　銅剣収納箱設置状況

2　同（鏡板をとった状態）

3　同　拡大

1　銅矛収納箱

2　銅鐸収納箱

3　同　落戸箱を取り出した状況

1995(平成7)年3月発行

出雲神庭荒神谷遺跡

第4冊

(史跡整備、保存修理報告)

発　行　島根県教育委員会
島根県古代文化センター
〒690-01 島根県松江市打出町33番地
Tel(0852)36-8523

印　刷　有限会社　真　陽　社
〒600 京都市下京区油小路通綾小路下ル
Tel(075)351-6034