

北海道における初期農耕関連資料 II

—走査電子顕微鏡像による植物遺存体資料 I—

1988

北海道大学 文学部
基礎文化論講座人類学研究室

付篇 北大構内遺跡出土の植物遺存体関連資料

北海道大学構内の新寮建設工事に先立って実施されたサクシュコトニ川遺跡は、西暦9世紀の擦文時代集落である。ここでは、擦文時代の文化層が上下2層検出されているが、それらは共に河川の氾濫に由来する砂質粘土層によって覆われていた。後世の攪乱の恐れのないこの文化層には、いたるところに炭化物質の細片が含まれていたのでフローテーション法による種子の採取が実施され、大量の標本を得ることに成功、その一部が報告されている（北海道大学1986、Crawford 1986）。北海道大学埋蔵文化財調査室では、サクシュコトニ川遺跡出土のこれらの炭化種子および炭化植物細片の整理作業を、その後も継続実施している。また、比較研究のために各地の遺跡で採集された種子や現生種子^{*}などの標本も収集し始めた。本篇では、こうした作業過程の資料を含めて紹介しておきたい。

第30図には、現生およびサクシュコトニ川遺跡出土（炭化物16）のホオズキ・イヌホオズキ・イガホオズキの全体像および部分拡大像を示した。また同遺跡出土のアワ・キビの部分拡大像を示しておく。松谷も指摘するように（松谷1984 pp.630～634, 1988 pp.91～104）、アワ・ヒエ・キビの同定にはこうした細部のSEMによる観察がきわめて有効である。

第31図には、今まで遺跡出土例について報告されたことのない穂軸（rachis）の資料を現生のコムギの穂軸のものと比較して示しておく。サクシュコトニ川遺跡（炭化物16）からは、この種の穂軸が大量に採集されている

が、北海道大学埋蔵文化財調査室の整理作業の中では、詳細な観察は着手され始めたばかりである。現生の標本と比較してみる限り、形態は類似するがサイズは小さい。しかし、ここから発見されているコムギがきわめて小型のものであるので（Crawford and Yoshizaki 1987, pp.205～208）、おそらくムギの穂軸として分類して良いのではないかと考えられる。しかし、オオムギなのかコムギなのかについては、まだ決定しかねている。

第32図は灰像に関する資料である。灰像については、古く近藤・笠原が述べており（近藤・笠原 1934）、またその考古学資料への応用については渡辺の詳しい紹介がある（渡辺 1973, 1974）。炭化植物細片の中には、14, 15に示すように「石英細胞」の観察できるものがあり、今後フローテーション法によって採集されるこうした細片資料の同定観察に利用できることが確実にになった。第33図～第36図には現生のアワ・ヒエ・キビ・キンエノコロ・エノコログサの全体像と部分拡大像を比較のためにあげておいた。

いままでの作業で明らかになったことは、低湿地遺跡のように植物遺体が特別に保存される場所でもなくとも、炭化植物片がわずかにでも含まれている場所においてサンプリングの方法さえ誤らないかぎり豊富な情報が得られることが確実となった。花粉分析以外にもここにとり上げたような微細な資料の蓄積が、古代の食生活と環境復元に大きな役割を果たすであらう。（椿坂 恭代）

謝辞

ここで述べられている作業の推進は、多数の人々の応援があって初めて可能になったのである。なかでも、走査電子顕微鏡の操作についてご指導くださった北海道大学名誉教授石田茂雄先生、平川泰彦氏、種子研究の糸口を作ってくくださったトロント大学人類学部 Gary W. Crawford博士、Catherine D'Andrea氏、カリフォルニア大学の高宮広土氏、標本の検討を許可された北海道大学環境科学研究科の伊藤浩司教授、北海道開拓記念館の山田悟郎氏、資料の採集に協力してくださった米原ふさ子氏に感謝した

い。

（付記）

本篇で報告した作業は、北海道大学埋蔵文化財調査室の資料整備計画として実施したものであるが、プロジェクト・チームの主任である北海道大学文学部基礎文化論講座人類学研究室吉崎昌一助教授の1987年度科学研究費一般研究（C）「北海道における先史時代の農耕活動について」の作業で準備された装備と資料を利用したことを付け加えておく。

補遺 走査電子顕微鏡像によるアワ・ヒエ・キビの炭化種子の識別

SEMによるアワ・ヒエ・キビの識別の対象として扱われている部位は、包穎、内外穎、穎果が主である。発掘調査の過程で、遺跡から出土する炭化種子の大部分は、穎が除去された状態で採集されるが、こうした穀粒のみでは、同定の困難な場合が多い。しかし、穎の取れた状態のアワ・ヒエ・キビの穀粒でも、保存の良い場合には、分類の手掛かりになる特徴は認められる。胚・ヘソ部分の残存形態や、穀粒の大きさの違いで、かなりのレベルまで区別することが可能である。しかし、通常、穀粒の状態で出土するものは、ダメージのひどいものが多く、そうすると識別の決め手が失われてしまう。だが、出土炭化種子のダメージが大きかったり、砕けている場合でも、穎が部分的にでも残存している場合には、そこに見られる（イネ科の特徴である）珪酸質の表皮組織の特徴を利用し、同定のための十分な手掛かりが得られることが多い。同様部分の灰像でも、識別が可能である。

アワ (*Setaria italica* Beauv.)

内外穎の表皮細胞には「乳頭突起」が存在することに注意したい（第33図4.6）。これは、ヒエ・キビには存在しない。包穎の表皮に「石英細胞」が全面に見られる（第33図3）。短細胞を欠き、長細胞のみから成っている。長細胞の輪郭は、穀粒の縦軸方向にたいする左右の側壁は深く切れ込んだ波状をしめし、それに隣接する長細胞の側壁とからみあって連結している。個々の長細胞の遠位端には小さな突起がある（第32図4.5.6）。

ヒエ (*Echinochloa utilis* OHWI et YABUNO)

内外穎の表皮細胞には「乳頭突起」が存在しない（第34図4.7）。表面は滑らかで光沢があり、外穎の先端に「石英細胞」が密生する（第34図5）。包穎の表皮に「石英細胞」と「刺細胞」が全面にひろがる（第34図2）。短細胞を欠き、長細胞の輪郭は、深く切れ込んだ側枝をもつ。特徴的なのは側枝からきわめて長く、側枝そのものが複雑な凹凸のある輪郭を呈することである。長細胞は、縦にくらべて横が大きい。縦軸方向に相接する長細胞の接合部も波状の輪郭をみせる（第32図7.8.9）。

キビ (*Panicum miliaceum* Linn.)

内外穎の表皮細胞には「乳頭突起」が存在しない。表面は滑らかで光沢がある（第35図5.7）。包穎の表皮に「石英細胞」が全面に拡がっている（第35図3）。短細胞はない。長細胞は、前二者に比べてきわめて特徴のある形をしている。波状の側枝をかみあわせて長細胞を連結しているのは、他の穀類と変わらないが、その枝は側方ばかりでなく、縦方向にも出ている。枝は先細りで比較的短く、枝と枝の間隔もあいている。一般的に縦形のほうが横形よりも大きく、枝の出方は縦方向、横方向へ多少放射状を呈している。（第32図10.11.12）。

（灰像の記載に関しては、渡辺直径1974：pp.58～59にしたがった。）

（椿坂恭代）

『北海道における初期農耕関連試料 II』について

この資料は、北海道大学 1988.3.31 発行：「北大構内の遺跡 6」65p.の付篇として扱われている部分（現報告書中のpp.55～64）の抜き刷を補正し、若干の解説を付け加えたものである。

北海道における初期農耕の研究は、きわめて未発達分野であり、資料も少ない。おそらく、本州に対する北海道の地理的位置が、そうした無関心をまきおこす原因になったであろうことは、想像に難くない。しかし、最近の発掘資料からみれば、擦文時代の農耕がかなりの規模で行なわれていたことは否定できず、また、原初的な農耕に限って言えば、縄文時代の前期～中期からすでにその痕跡が認められはじめてるのである。こうした研究の基礎資料の一部として、この資料をおくる次第である。

1988年4月末日

北海道大学 文学部 基礎文化論講座 人類学研究室
吉崎 昌一

〔引用文献〕

大井次三郎

1983：『新日本植物誌』『顕花編』至文堂

笠原安夫

1985：『日本雑草図説』養賢堂版 pp.406～492

近藤萬太郎・笠原安夫

1934：「粟、黍、稗及び近縁植物の穎の灰像の比較研究」『農学研究』23, pp.199～242

北海道大学埋蔵文化財調査室

編1986：『サクシユコトニ川遺跡』北海道大学 328p.370pls.

松谷暁子

1984：「走査電顕像による炭化種実の識別」『古文化財に関する保存科学と人文・自然科学』古文化財一総括班 pp.630～637

松谷暁子

1988：「電子顕微鏡でみる縄文時代の栽培植物」佐々木高明・松山利夫編『畑作文化の誕生』日本放送出版協会 pp.91～117

渡辺直径

1973：「灰像による植物遺残の検出法について（上）」『考古学研究』20—2, pp.65～73

1974：「灰像による穀物依存遺残の検出法（下）」『考古学研究』21—1, pp.56～62

Crawford, Gary W.

1986：SAKUSHU-KOTONI-RIVER PLANT REMAINS. in『北海道における初期農耕関連資料』

北海道大学文学部 pp.1～21

Crawford, Gary W. and M.Yoshizaki

1987：Ainu Ancesters and Prehistoric Asian Agriculture.

Journal of Archaeological Science 14, pp.201～213

Charles, M.P.

1984：INTRODUCTORY REMARKS ON THE CEREALS. *BULLETIN ON SUMERIAN AGRICULTURE*. Volume I, pp.17～31

MATSUTANI, Akiko

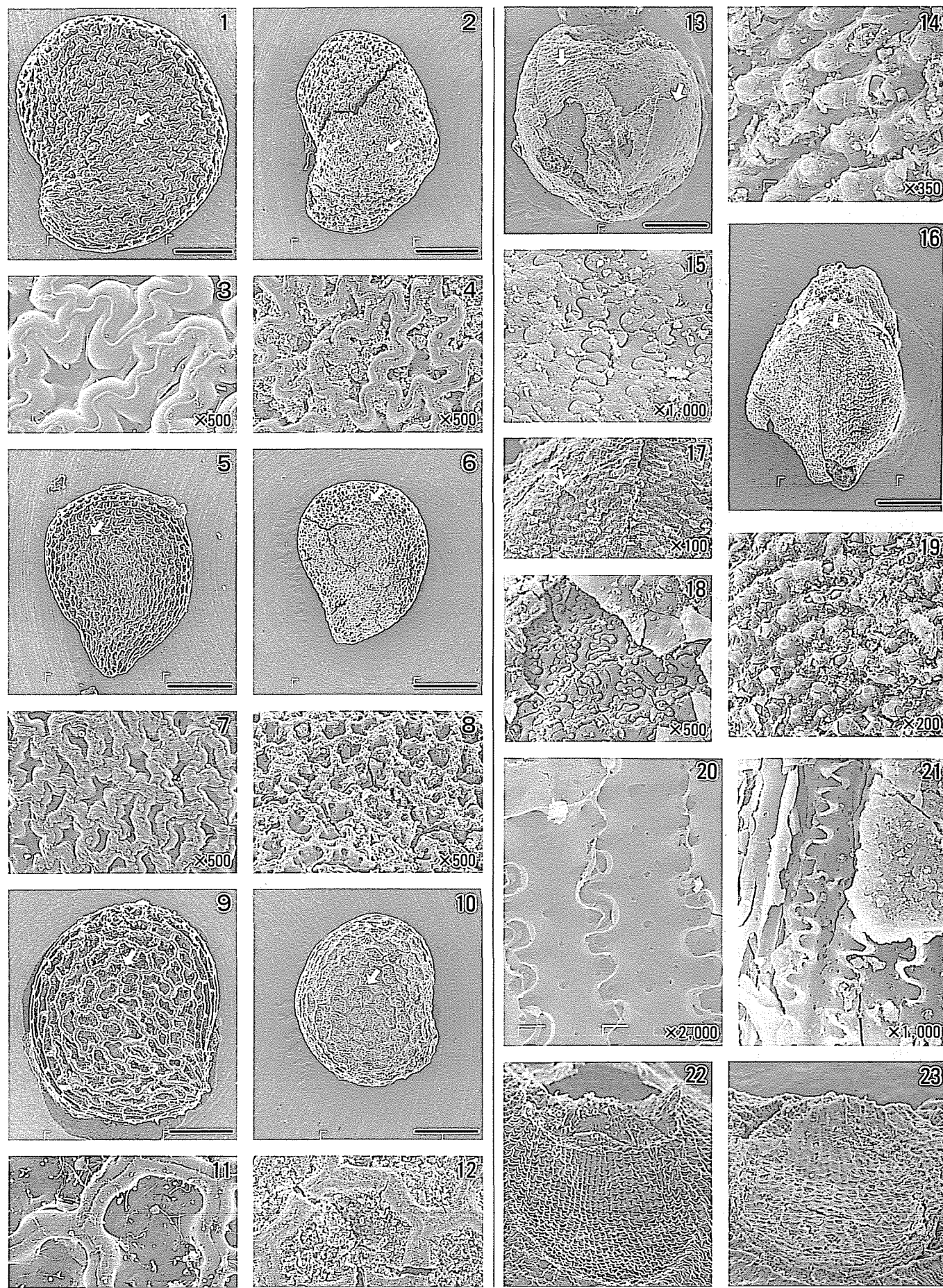
1987：Identification of Japanese Millet from the Gangetu Site by Means of a Scanning

Electron Microscope.『人類学雑誌』Vol.95, №2. pp.187～193

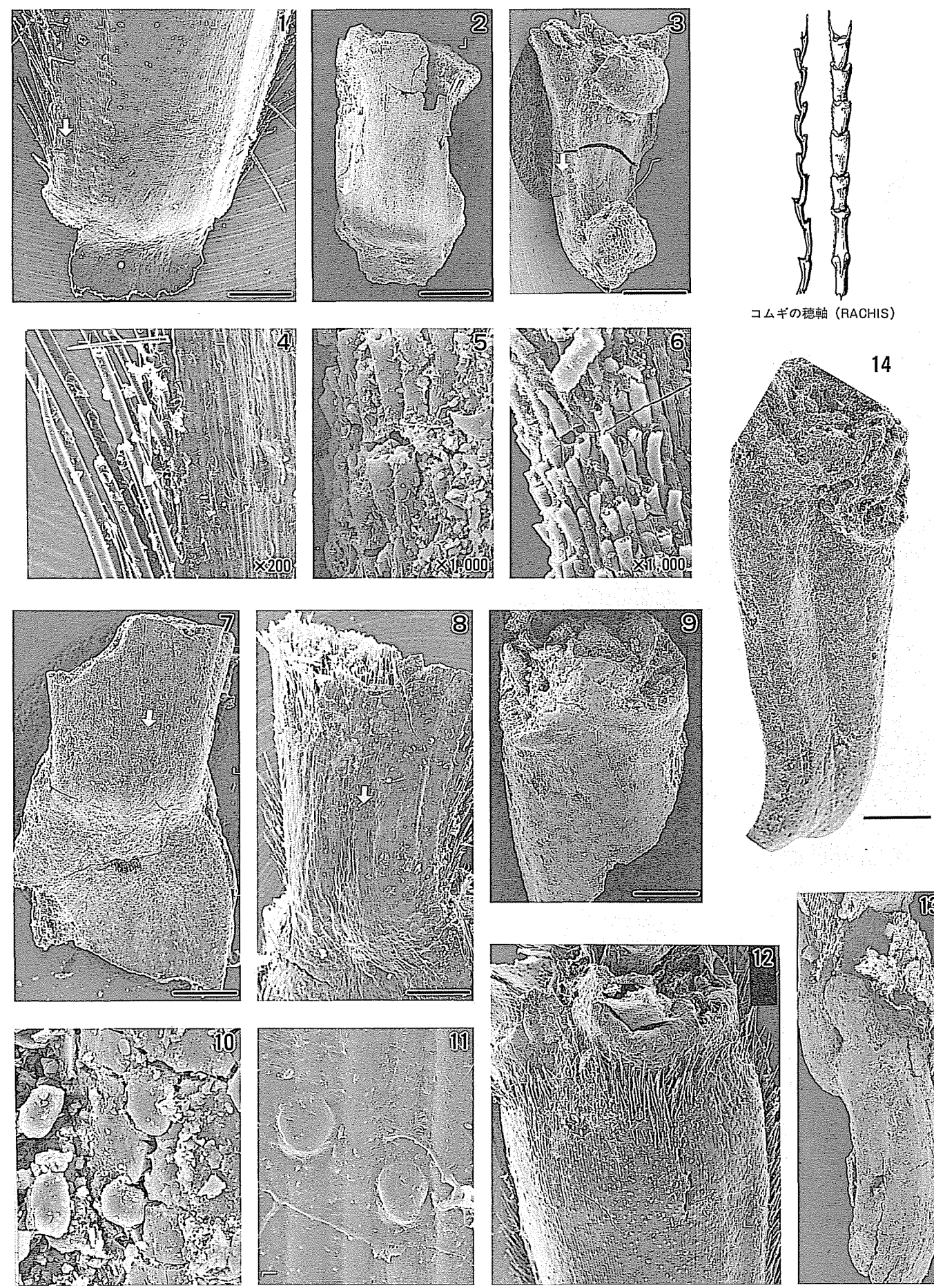
Renfrew, Jane M.

1973：『Palaeoethnobotany』248P., 130 figs., 48pls., METHUEN & CO LTD

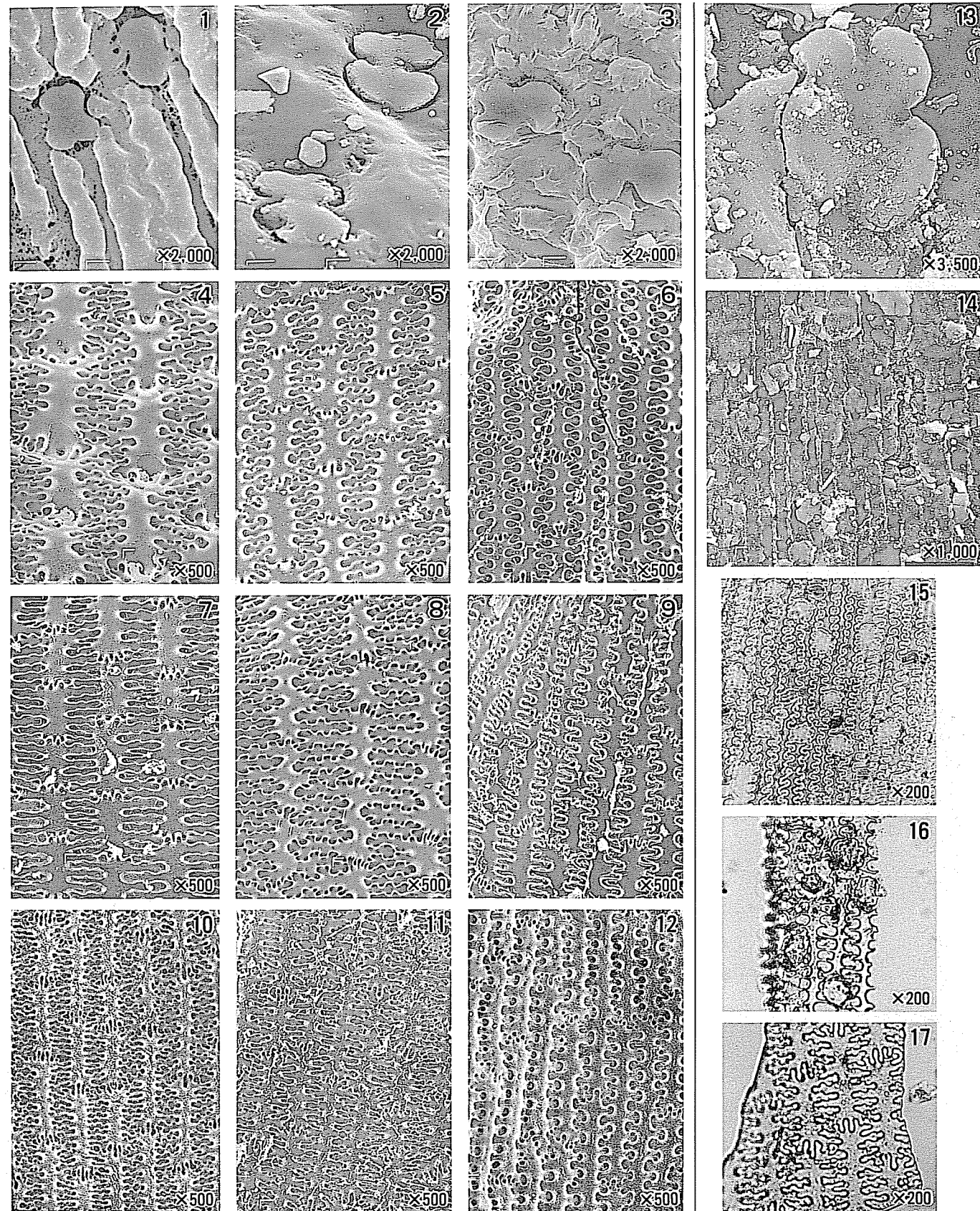
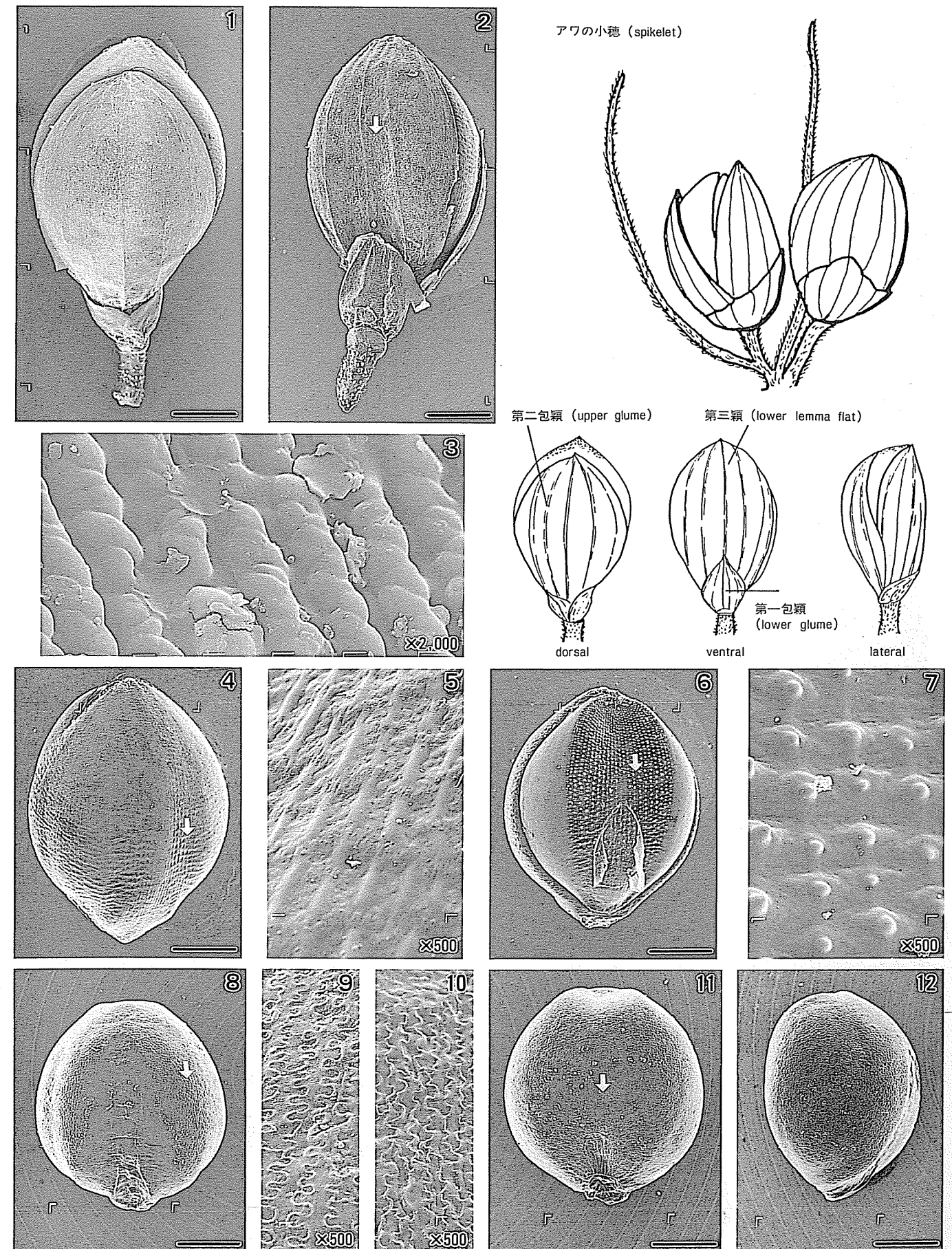
第30図 出土炭化種子と現生種子の走査電顕像

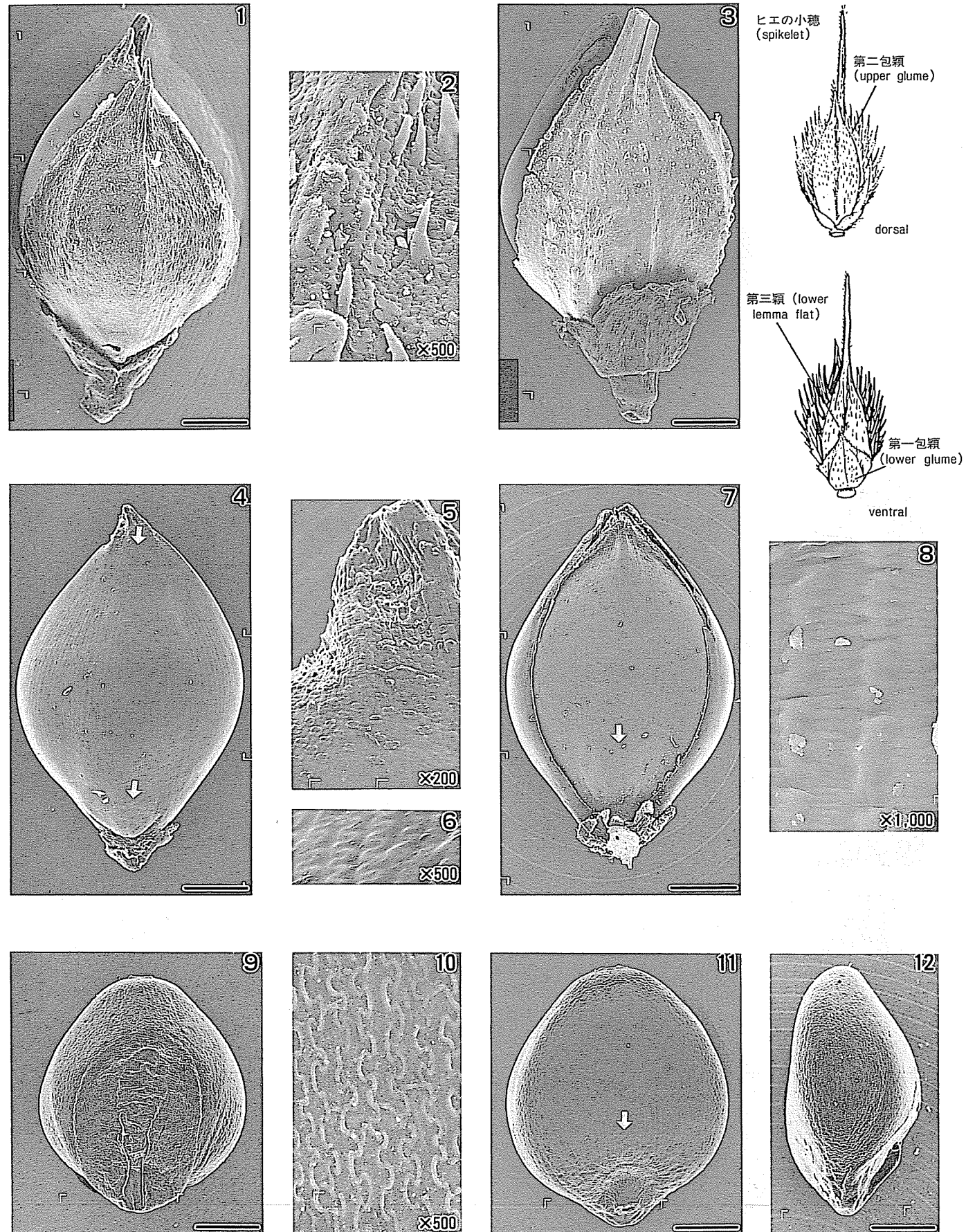
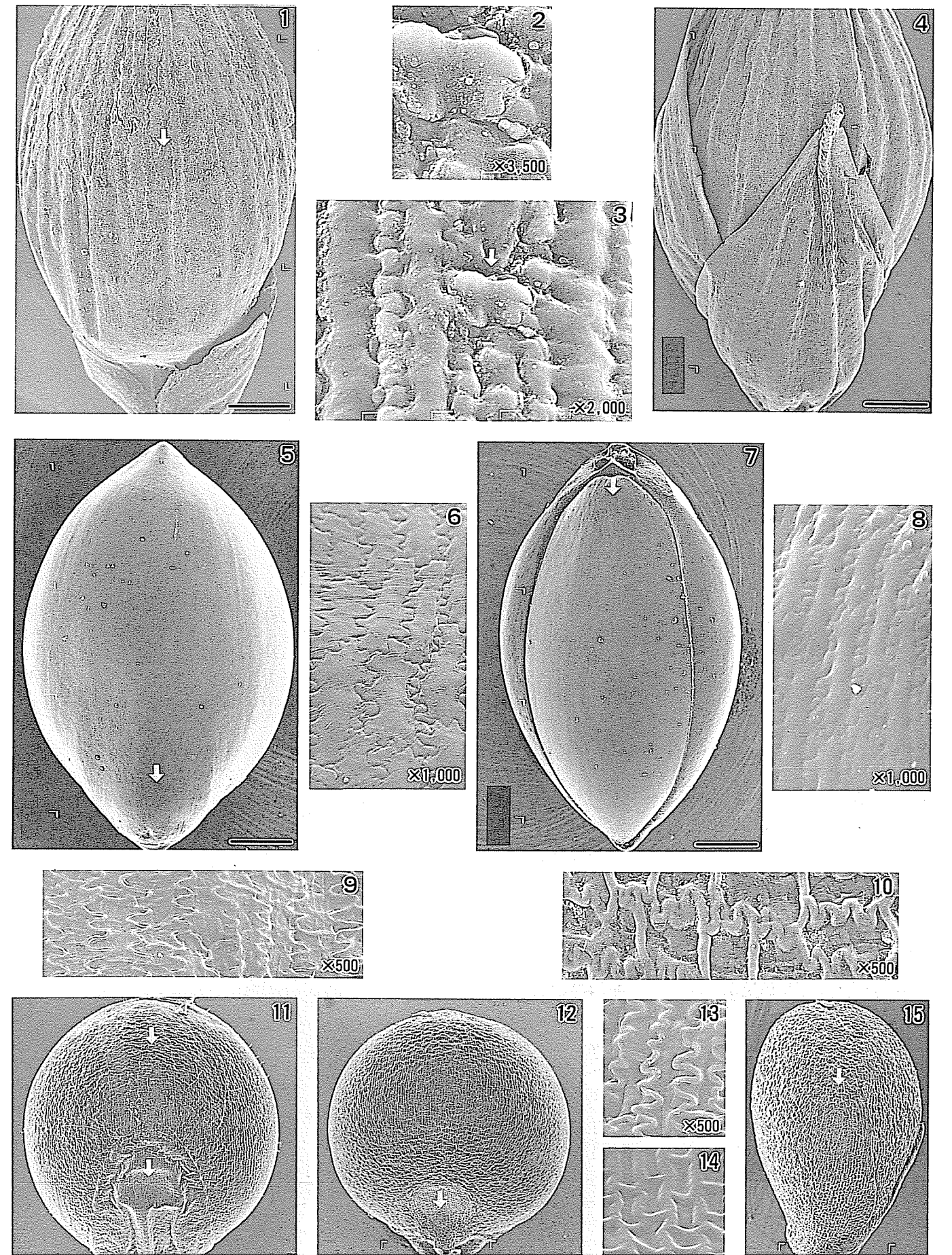


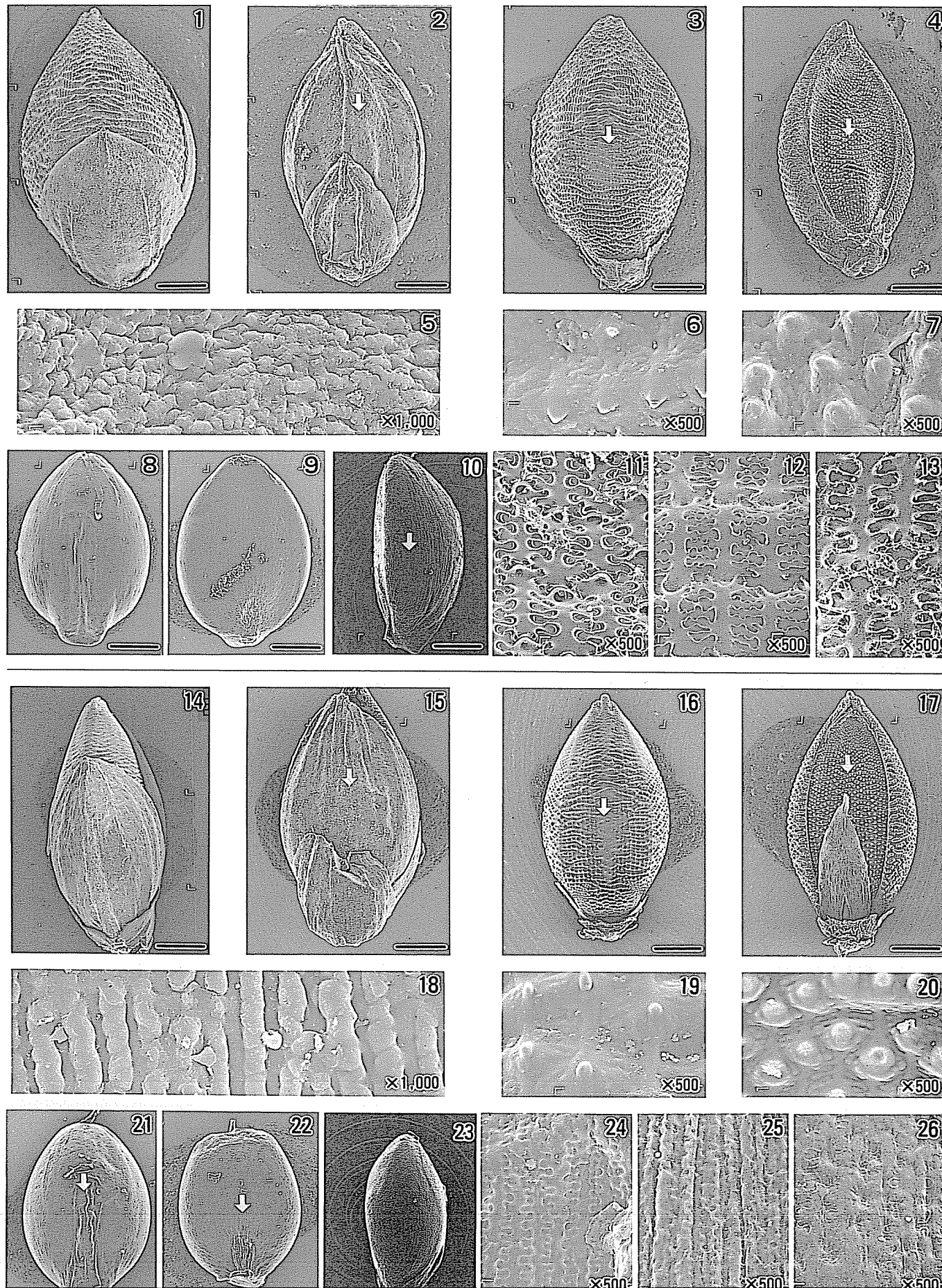
第31図 出土炭化穂軸と現生コムギ穂軸の走査電顕像



第32図 現生アワ・ヒエ・キビ・コムギの灰像と出土炭化物資料の走査電顕像

第33図 現生アワ (*Setaria italica*) の走査電顕像

第34図 現生ヒエ (*Echinochloa utilis*) の走査電顕像第35図 現生キビ (*Panicum miliaceum*) の走査電顕像

第36図 現生キンエノコロ (*Setaria glauca*)・エノコログサ (*Setaria viridis*) の走査電顕像

【図版説明】

第30図

1. 現生ホオズキ (*Physalis alkekengi*) 2. 出土ホオズキ (サクシュコトニ川遺跡) 3. 1の拡大 4. 2の拡大 5. 現生イヌホオズキ (*Solanum nigrum*) 6. 出土イヌホオズキ (サクシュコトニ川遺跡) 7. 5の拡大 8. 6の拡大 9. 現生イガホオズキ (*Physalisstrum japonicum*) 10. 出土イガホオズキ (サクシュコトニ川遺跡) 11. 9の拡大 12. 10の拡大 13. 出土アワ内穎 (サクシュコトニ川遺跡) 14. 「乳頭突起」13の拡大 15. 「長細胞」13の拡大 16. 出土アワ外穎 (サクシュコトニ川遺跡) 17. 16の拡大 18. 「長細胞」17の拡大 19. 「乳頭突起」16の拡大 20. 現生キビの灰像 21. 出土キビ (サクシュコトニ川遺跡) 22. 現生キビのヘソ (Ventral) 23. 出土キビのヘソ (Ventral) (サクシュコトニ川遺跡)

第31図

1. 現生コムギ穂軸 2. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡) 3. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡) 4. 「毛の部分」1の拡大 5. 「毛の部分」2の拡大 6. 「毛の部分」3の拡大 7. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡) 8. 現生コムギの穂軸 9. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡) 10. 7の拡大 11. 8の拡大 12. 現生コムギ穂軸 13. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡) 14. 出土穂軸 (サクシュコトニ川遺跡)

第32図

1. アワ包穎の「石英細胞」 2. ヒエ包穎の「石英細胞」 3. キビ包穎の「石英細胞」 4. アワ内穎の「長細胞」 5. アワ外穎の「長細胞」 6. アワ外穎端の「長細胞」 7. ヒエ内穎の「長細胞」 8. ヒエ外穎の「長細胞」 9. ヒエ外穎端の「長細胞」 10. キビ内穎の「長細胞」 11. キビ外穎の「長細胞」 12. キビ外穎端の「長細胞」 12. キビ外穎端の「長細胞」 13. 出土資料 (サクシュコトニ川遺跡) 14の拡大 (炭化物のまま観察) 14. 出土資料 (サクシュコトニ川遺跡) イネ科草本の一部とみられる。(炭化物のまま観察) 15. 現生コムギ外穎 光顕 16. 出土資料 (サクシュコトニ川遺跡) 光顕: 炭化物を灰像にしたもの。オオムギかコムギ草本の一部とみられる。 17. 出土資料 (サクシュコトニ川遺跡) 光顕: 炭化物を灰像にしたもの。キビの「長細胞」とみられる。

第33図

1. 包穎 2. 包穎 3. 「石英細胞」2の拡大 4. 外穎 5. 4の拡大 6. 内穎 7. 「乳頭突起」6の拡大 8. 穎果 (Dorsal) 9. 「長細胞」8の拡大 10. 「長細胞」11の拡大 11. 穎果 (Ventral) 12. 穎果 (Lateral)

第34図

1. 包穎 2. 「石英細胞」と「刺細胞」1の拡大 3. 包穎 4. 外穎 5. 「石英細胞」4の拡大 6. 「長細胞」4の拡大 7. 内穎 8. 「長細胞」7の拡大 9. 穎果 (Dorsal) 10. 「長細胞」11の拡大 11. 穎果 (Ventral) 12. 穎果 (Lateral)

第35図

1. 包穎 2. 「石英細胞」3の拡大 3. 「石英細胞」1の拡大 4. 包穎 5. 外穎 6. 「長細胞」5の拡大 7. 内穎 8. 「長細胞」7の拡大 9. 「長細胞」11の拡大 10. 「長細胞」15の拡大 11. 穎果 (Dorsal) 12. 穎果 (Ventral) 13. 「長細胞」11の拡大 14. 「長細胞」12の拡大 15. 穎果 (Lateral)

第36図

1. キンエノコロ包穎 2. キンエノコロ包穎 3. キンエノコロ外穎 4. キンエノコロ内穎 5. 「石英細胞」2の拡大 6. 「乳頭突起」3の拡大 7. 「乳頭突起」4の拡大 8. キンエノコロ穎果 (Dorsal) 9. キンエノコロ穎果 (Ventral) 10. キンエノコロ穎果 (Lateral) 11. キンエノコロ内穎「長細胞」灰像 12. キンエノコロ外穎「長細胞」灰像 13. キンエノコロ内穎端「長細胞」灰像 14. エノコログサ包穎 15. エノコログサ包穎 16. エノコログサ外穎 17. エノコログサ内穎 18. 「石英細胞」15の拡大 19. 「乳頭突起」16の拡大 20. 「乳頭突起」17の拡大 21. エノコログサ穎果 (Dorsal) 22. エノコログサ穎果 (Ventral) 23. エノコログサ穎果 (Lateral) 24. 「長細胞」21の拡大 25. 「長細胞」22の拡大 26. 「長細胞」23の拡大