

出雲市西谷3号墓に見られる朱の色調について

三浦 清*・渡邊貞幸*・平野芳英***・本田光子****

Kiyoshi MIURA, Sadayuki WATANABE
Yoshihide HIRANO, and Mitsuko HONDA
Color Tone of Vermilion (SHU) from Nishidani Historic
Site of Yayoi Age, Izumo City.

Abstract : Vermilion (SHU) from Nishidani Historic Site of Yayoi age is natural cinnabar (HgS), lighter orange red to purple red in color.

In order to solve the question of color tone of vermilion from Nishidani Historic Site, detailed studies were carried out on these samples, by means of chemical analysis by EPMA and observation under the electron microscope.

The results leads to the followisg conclusions that characteristic differences of color tone were occured by grain size of crystal of cinnabar.

1. まえがき

西谷3号墓は出雲市大津町にある弥生時代後期の墳墓で、出雲地方有数の規模をもつ四隅突出型墳丘墓として知られている。島根大学考古学研究室を中心とする調査団によって1983年から発掘調査が行われており、その概要は渡辺(1991)が紹介している。また、この墳丘墓の主要埋葬施設のひとつである第1主体から出土したガラス製および碧玉製の玉類については、三浦・渡辺(1988)が分析結果を報告し問題点を指摘したことがある。

西谷3号墓の中心的埋葬施設である第4主体の発掘は1988年から始められたが、このほどそれが完了し、棺の構造や副葬品が明かになった(渡辺1992)。第4主体は大きな土壙の中に大小2つの木棺(主棺と副棺と呼ぶ)を埋めたもので、いずれの棺内にも一面に朱が厚く敷き詰められていた。とくに注目されたのは、主棺に敷かれた朱の色が一樣でなく、3種類の色調が認められたことである。この3種の朱の分布は必ずしもその境目がはっきり

していたわけではないが、色調の差異は肉眼によってもきわめて明瞭であった。

本稿は西谷3号墓第4主体の棺内に敷かれた朱について、特にその色調差の起因を検討するものである。

2. 朱の検出状態とその色調

西谷3号墓第4主体で検出された朱には次のようなものがある。

まず第1は主棺内の大部分を占めるあざやかな朱で、マンセル記号で示すと、1.0R 4.5/14(明るい紫みの赤)である。これを試料1とする。

第2は、棺内西脇に副葬された鉄剣のすぐ北側のみにみられた紫みの強いやや暗い色調の朱で、1.0R 4/11.5(強い紫みの赤)で示される。これを試料2とする。

第3は棺の南端近くの部分に広がっていた明るい橙色がかかった朱で、4.0R 5/14(明るい赤)で示される。これが試料3である。

なお、副棺内に敷かれていた朱を試料4とする。これは上記3種の朱にくらべると多少純粋さが落ちるが、色調は全体として4.0R 4.5/12(つよい赤)を呈する。

* 島根大学教育学部地学研究室
** 島根大学法文学部考古学研究室
*** 島根県立風土記の丘資料館
**** 福岡市埋蔵文化財センター

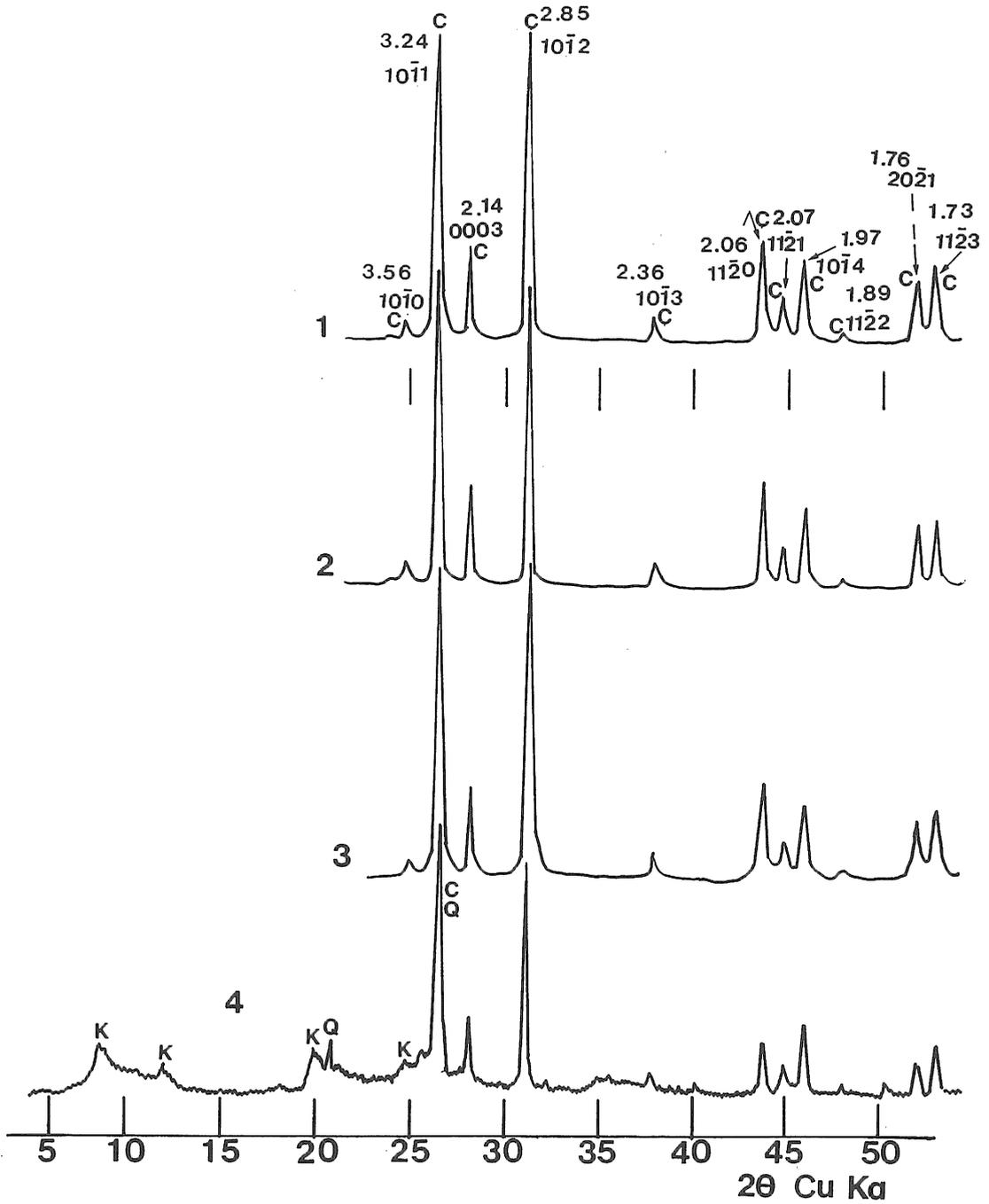


図-1
 西谷3号墓出土の朱の試料に関する
 X線回折図(番号は試料番号)
 C:辰砂 Q:石英 K:カオリン鉱物

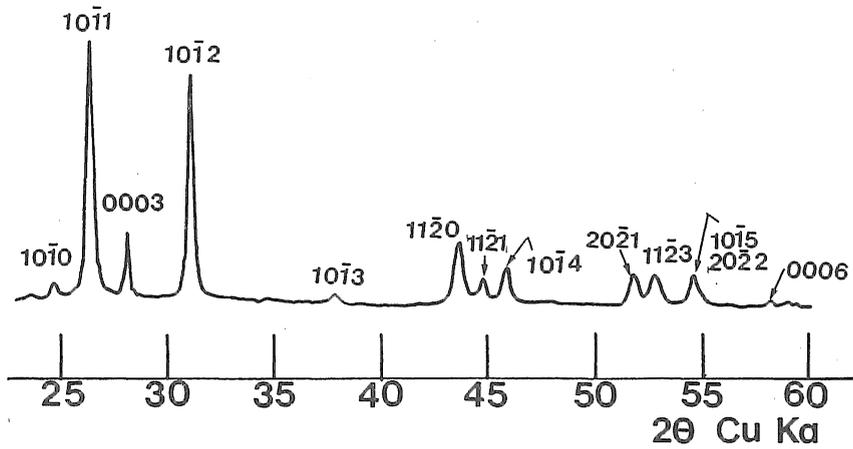


図-2
市販辰砂^白のX線回折図

3. 出土した朱の試料のX線回折実験 および電子顕微鏡観察結果による特徴

西谷3号墓第4主体から出土した朱の各試料についてX線回折実験を行った。その結果は図-1に示すとおりである。

試料1, 2, 3は殆んど純粋に近いものでX線回折図によっても不純物によるピークは認められないが、試料4は、ハロイサイト、カオリナイトなどの粘土鉱物のほか石英粒子をはじめ、いろいろの珪酸鉱物を含んでいる。図-1の試料4に示すX線回折図は砂状粒子を水簸によって取りのぞいたものによるものであるが、なお、これらの不純物を多量に含んでいる。

図-1に示すX線回折ピークの太さは試料によってやや差が認められる。(101̄1)のピークについてその高さHと半価幅Bに関し、その比B/Hによってその太さを示すと試料1については0.19, 試料2については0.16, 試料3については0.23の値を得る。試料4については不純物を含むことからこの計算は行っていない。

回折ピークの太さは結晶粒子が細くなると太くなる傾向が一般に認められるから、この値からは試料3が最も細粒であり、試料2が最も大きい粒子径をもっているであろうことが予想される。試料1は試料2と3の中間的な性質をもつ粒径分布を有するらしいことが考えられる。

以上の各試料について電顕下で観察した結果を図版1, 2, 3, 4によって示す。

図版1には試料1が示されている。2~5 μm の粒径を示すものと10 μm 前後の粒径を示すものが混在する。稀に24 μm 程度の径をもつものもある。

図版2は試料2に関するものである。7~14 μm の径に集中した分布を示し、19~28 μm の粒径を示す粒径を示す粒子も僅かに含まれる。

図版3は試料3に関するもので2~5 μm の粒径を示すものが大部分であり、これよりやや大きい6~9 μm 程度の粒径を示すものを僅かに混在を示すものを僅かに混在する。

以上の電顕観察からみると試料2と3はその粒径分布に大きな差を示し、試料1は試料2と3を混合したような粒径分布を示していることがわかる。ただそれらの混合比は粒径が大きいほど試料2の混合率が高いのは当然で、その事は前述のB/H値がより試料2に近い性格を示すことにもあらわれている。また、マンセル記号表現の紫みは試料2のような性格から来るもので、明るさは試料3的な性格を表現しているものとみられる。

以上、西谷3号墓第4主体から出土した朱は辰砂であるが、同じ化学組成HgSで示される同種の鉱物でありながらその散乱光で示される色調の違いは以上のごとく粒径を異にすることから生じたものとみられる。

辰砂の色調と粒径について、さらにこの問題を検討す

るために市販辰砂（京都放光堂製）による粒径と色調の関係を調らべてみた。

商品名“白、”と呼ばれる辰砂は粒径 2μ 前後のもので殆んど 3μ 以上のものを含まない。その電顕写真は図版5によって示される。マンセル記号では7.5R 5/14の値をもち、西谷3号墓出土の朱よりも黄みをもっている。つまり、試料3よりも一段と微粒になれば、このような色調に変わることになる。

商品名13番の辰砂は図版6に示されるようなものである。平均的には 4μ の粒径を示し、粒径からは試料3に近い。マンセル記号では4.0R 5/14の値を示し、これは試料3と同じ値となっている。

商品名11番の辰砂は図版7によって示される。平均的には 7μ の粒径を示すとされている。マンセル記号では1.0R 4.5/14と表現され、試料1と一致する。試料1は $2\sim 5\mu$ のもの 10μ 前後の粒径をもつ粒子が混在し、量的には 10μ 側のものがやや多いであろうと述べたが、平均的には 7μ 的な性格を示していることの一つの表現かもしれない。

商品名9番の辰砂は図版8に示されるものである。平均粒径 18μ でマンセル記号は1.0R 4/11.5で表現される。マンセル記号の値は試料2と一致するが試料2の方の粒径はこれよりもやや小さいものの、これに平均的には近いことだけは明らかである。

以上のように、市販の辰砂は各番号ごとに粒径がそれぞれに揃っており、これに対して西谷3号墓第4主体から出土した辰砂は特定の粒径の範囲のものが強調された混ざりかたを示しているとは云ってもその範囲は広い。それにもかかわらず特定の粒径範囲のものを多量に含む場合には、確かにそれに相当する色調を示すことが市販品の場合との比較によって明らかである。

なお、粒径が 40μ （商品名7番）、 140μ （商品名5番）と大きくなるにつれてマンセル記号ではそれぞれ6.0RP 4/11.5, 6.0RP 3.5/6と変化する。前者は強い赤紫、後者はにぶい赤紫の色調を示す。これらに関する電顕写真を図版9, 10にあげる。

前述の市販商品名“白、（びやく）”のX線回折図は図一2に示すようにピークが他に比して太くなる。半価幅Bとピークの高さの比B/H ($10\bar{1}1$)は0.33で、これまでに示した値に比し、特に大きい値を示すと云えよう。

4. あとがき

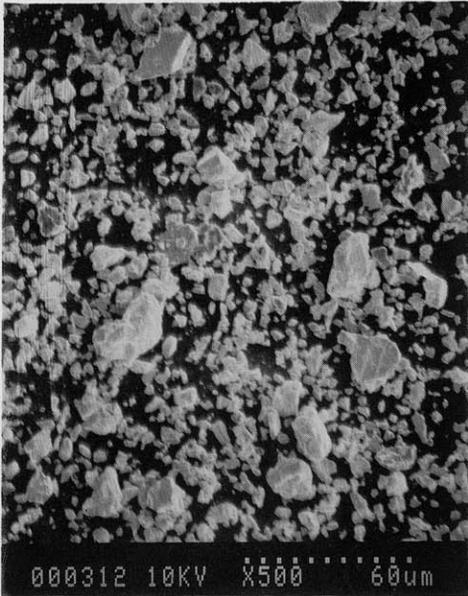
西谷3号墓第4主体から出土した朱の色調について主としてX線回折実験、電顕観察、市販の粒径の揃っている商品との比較等において検討した。その結果は確かに

朱の粒径が色調と深い関係をもっていることを示した。特にX線回折ピークのB/Hの値は粒径が小さくなるほど大きい値を示し、この値と色調の間にある数値的關係が期待される。実際に出土する朱の試料は、前述の如くその粒径に幅があるので電顕観察による検討は極めて重要であることは申すまでもない。

本邦におけるこの種の研究は、本田ら（1978, 1979, 1991 a, 1991 b）によって進められている。体系だった研究により、朱の産地に関する情報を得ることも出来るかもしれない。

引用文献

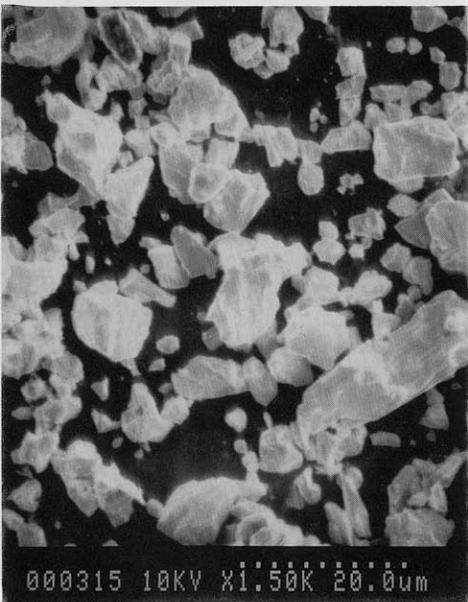
- 本田光子（1978）：春日市大字上白水字門田・辻田所在門田遺跡辻田地区墓地群の調査，山陽新幹線関係埋蔵文化財調査報告第9集，166-170。（福岡県教育委員会）。
- 本田光子（1979）：福岡県久留米市所在祇園山・七曲山両古墳群の調査，九州縦貫道関係埋蔵文化財調査報告X X VII, 205-209。（福岡県教育委員会）。
- 本田光子・成瀬正和（1991）：高津尾遺跡4，九州縦貫自動車関係文化財調査報告25, 233-244。（北九州市教育文化事業団）。
- 本田光子（1991）：宮司井手ノ上古墳出土の赤色顔料について，津屋崎町文化財調査報告第7集，65-66，（津屋崎町教育委員会）。
- 三浦 清・渡辺貞幸（1988）：山陰地方における弥生墳丘墓出土の玉材について一西谷3号墓出土品を中心に，島根考古学会誌5。
- 渡辺貞幸（1991）：古代出雲の栄光と挫折，古代史シンポジウム「大和政権への道」日本放送協会。
- 渡辺貞幸（1992）：島根県西谷3号墓の第4主体，考古学研究39-2。



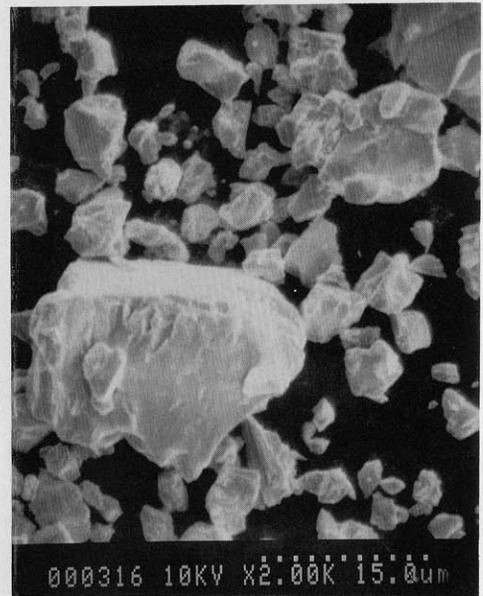
1



2

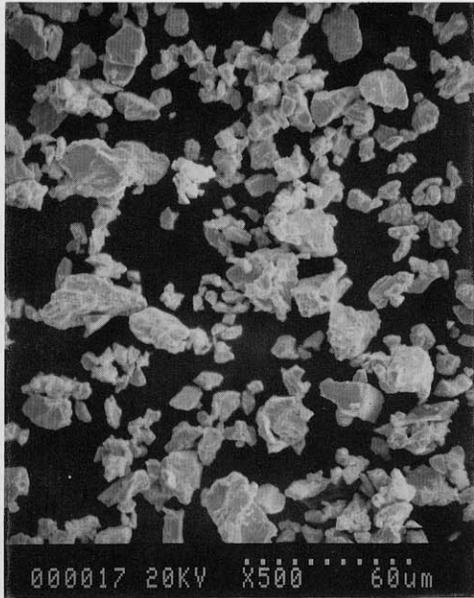


3

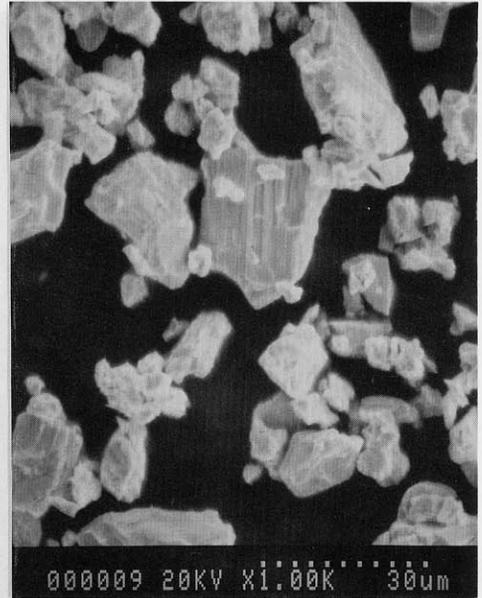


4

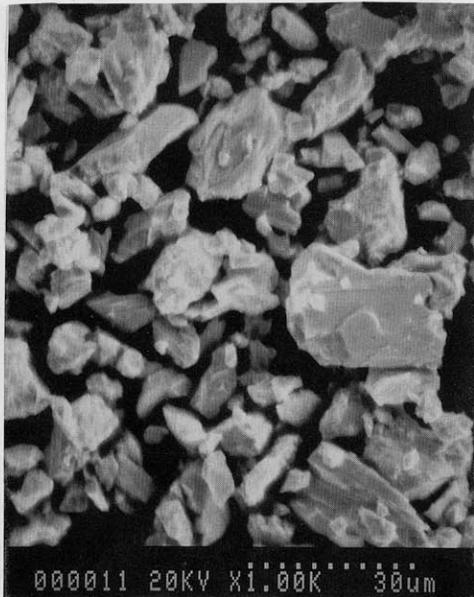
図版 1
西谷 3 号墓試料 1 の朱の電顕写真



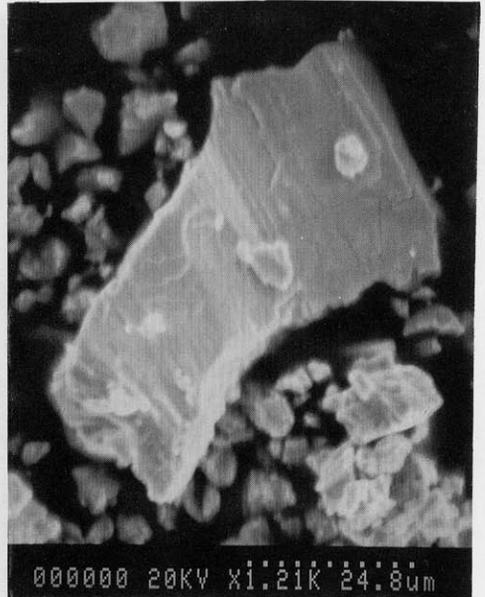
1



2

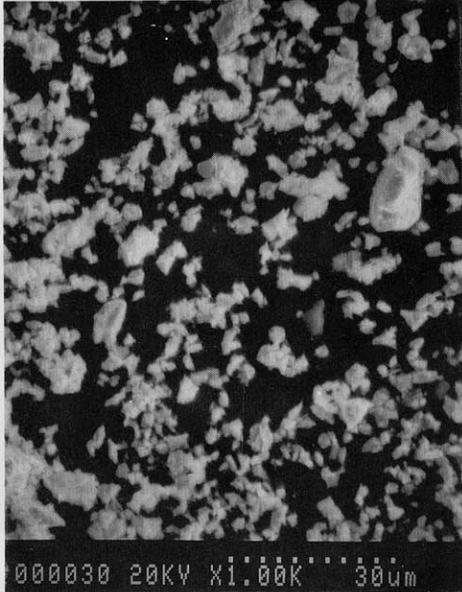


3

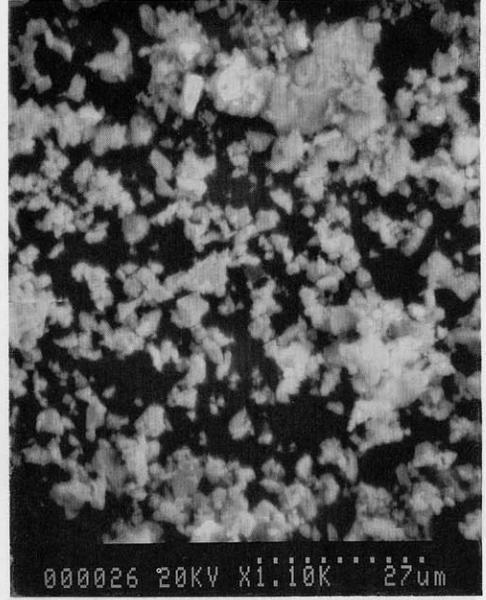


4

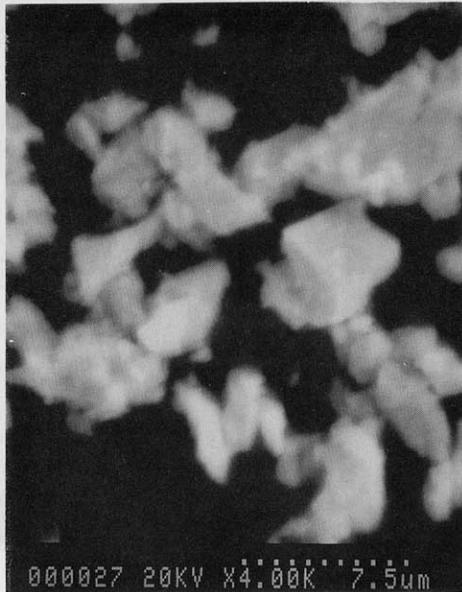
図版2
西谷3号墓試料2の朱の電顕写真



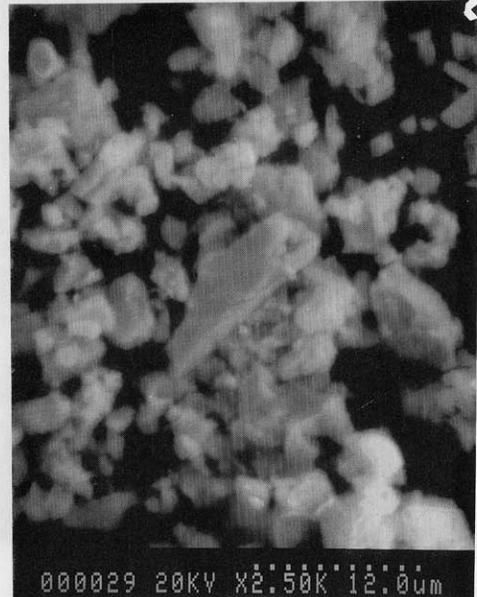
1



2

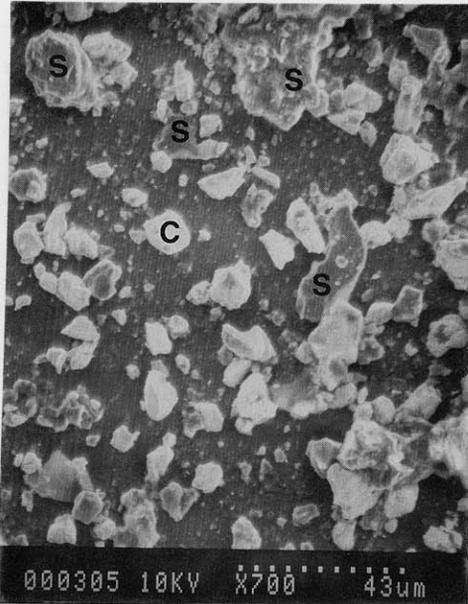


3

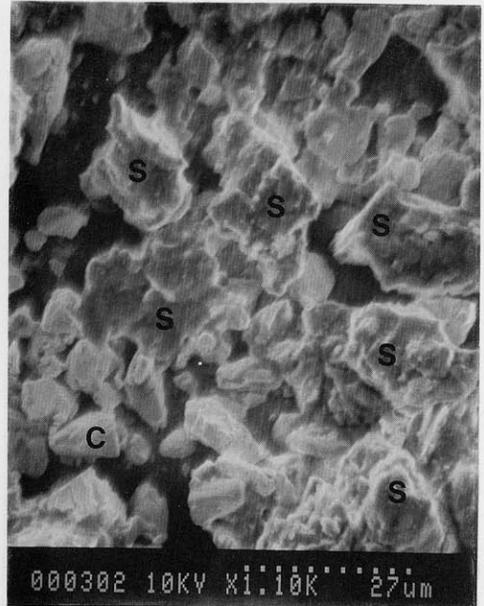


4

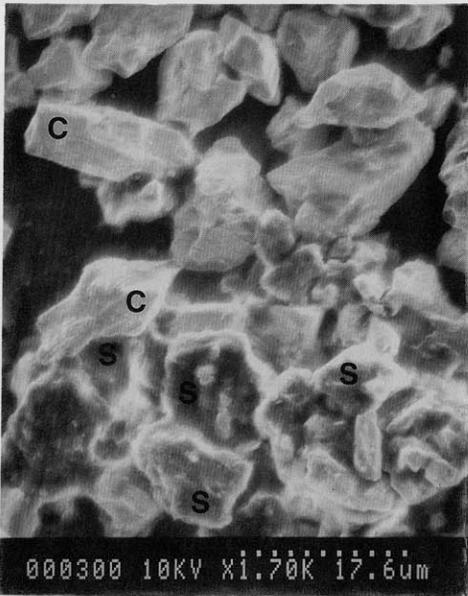
図版 3
西谷 3号基試料 3の朱の電顕写真



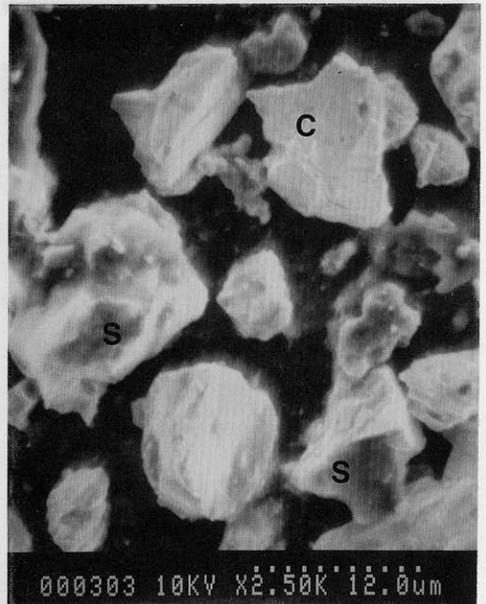
1



2



3

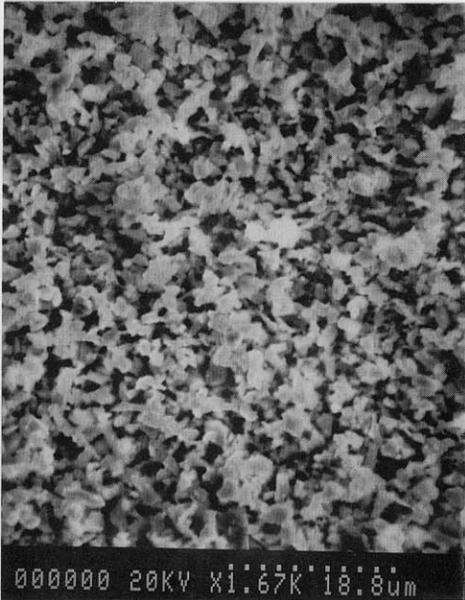


4

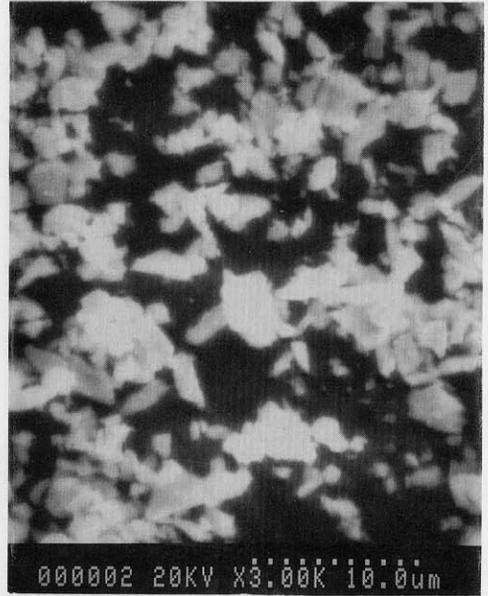
図版 4

西谷3号墓試料4の朱の電顕写真

C:辰砂 S:カオリン鉱物を主とする珪酸塩鉱物



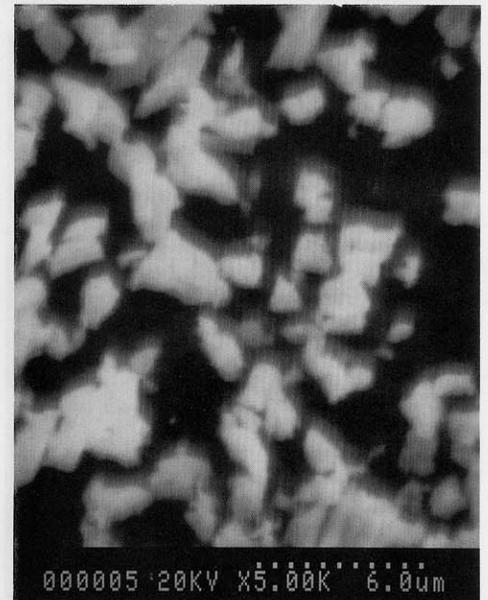
1



2

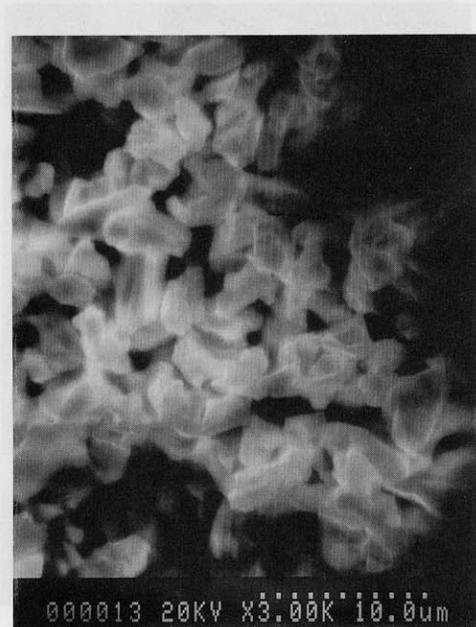
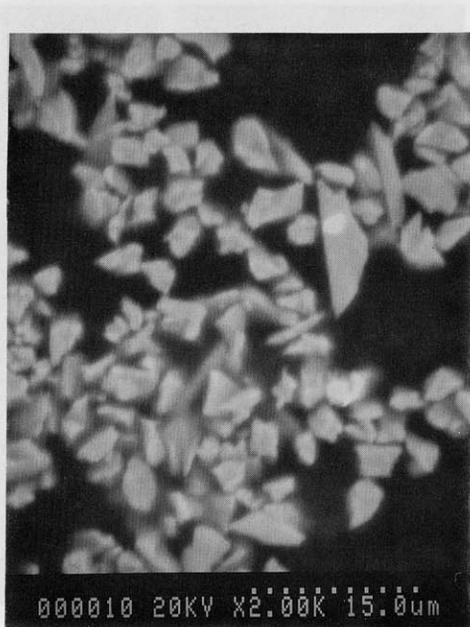
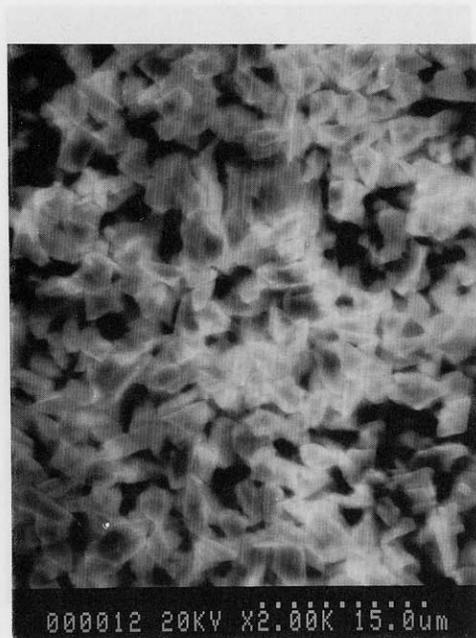
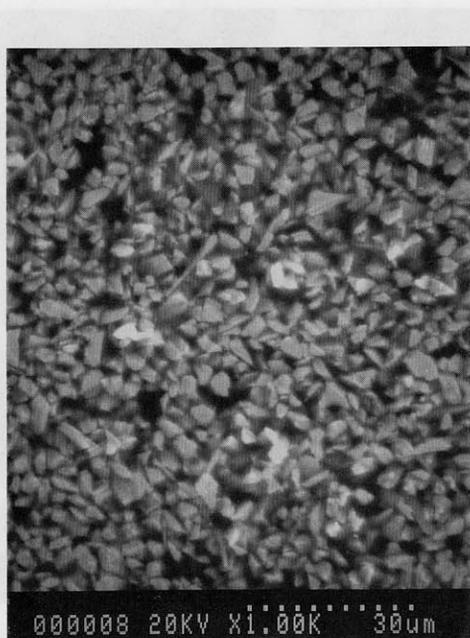


3

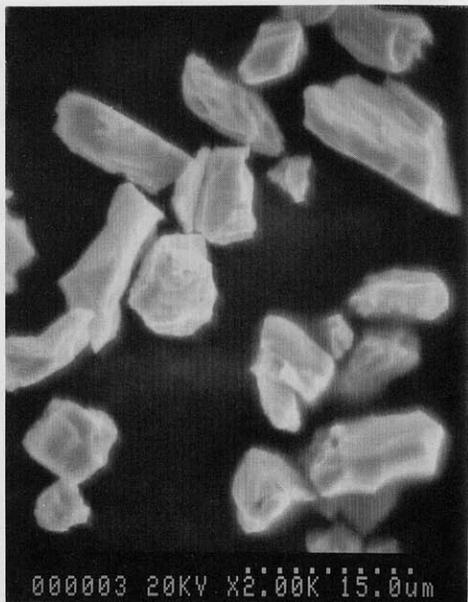
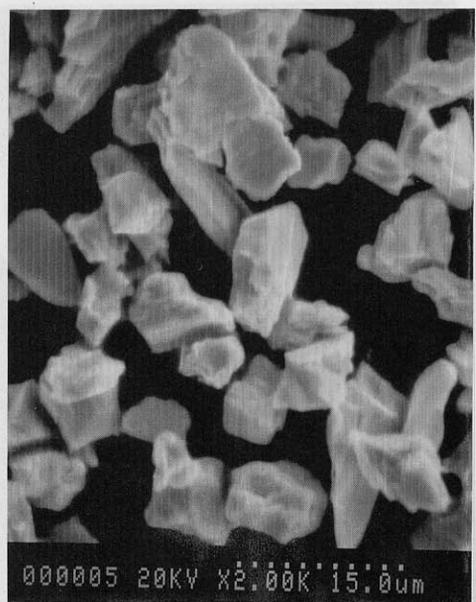
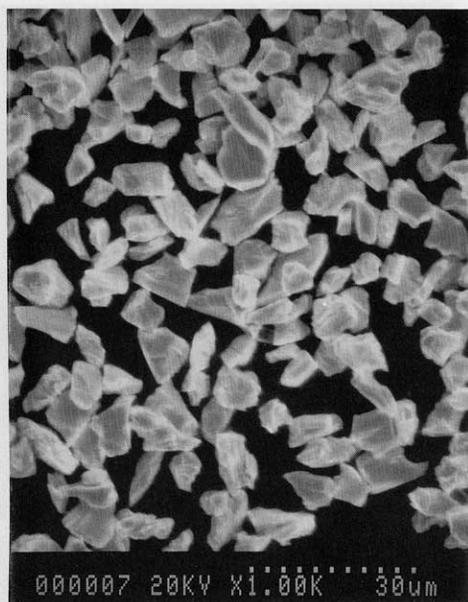
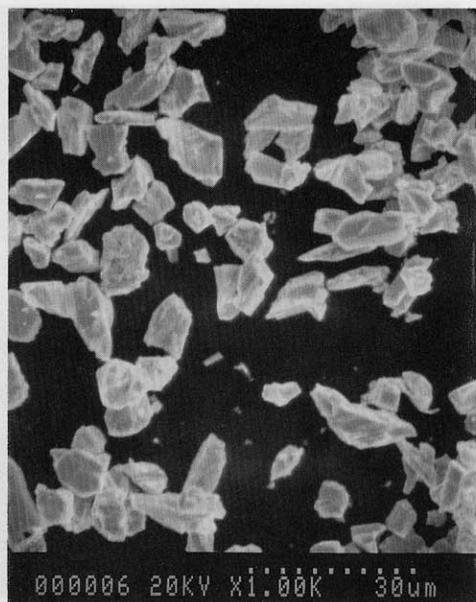


4

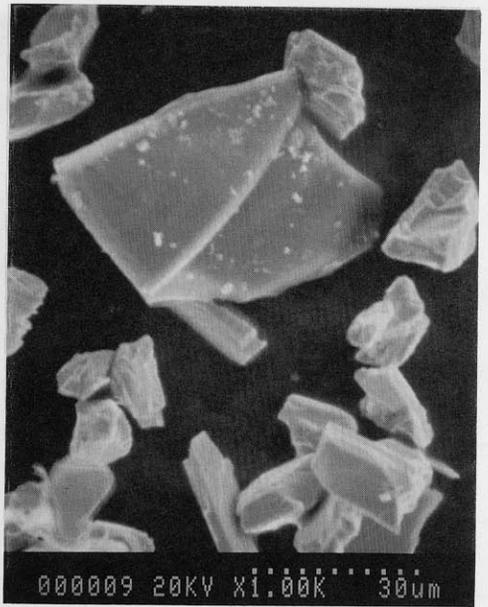
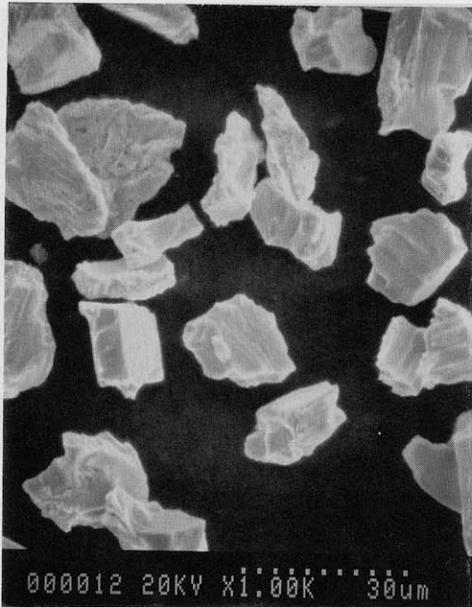
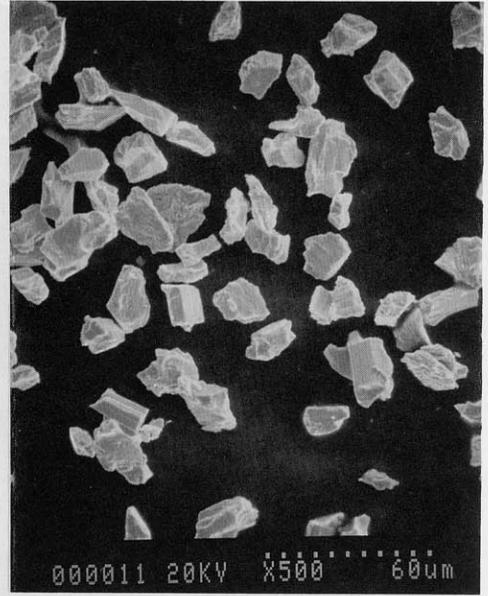
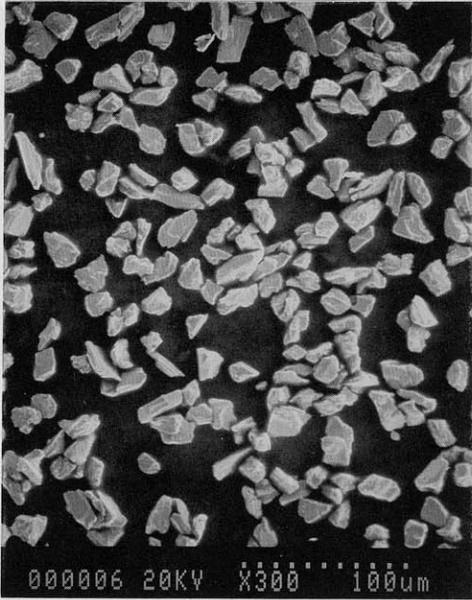
図版 5
商品名「白」の辰砂の電顕写真



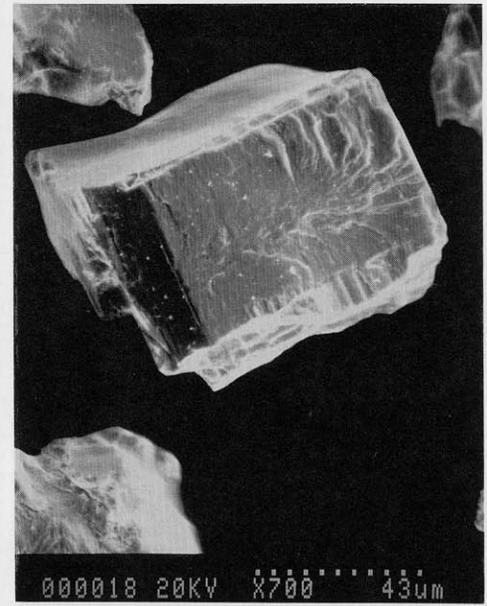
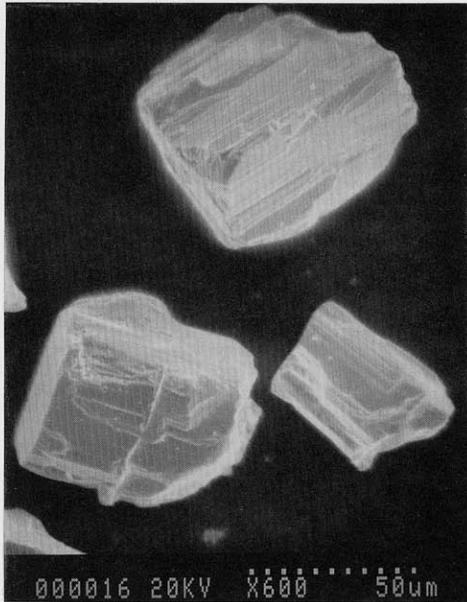
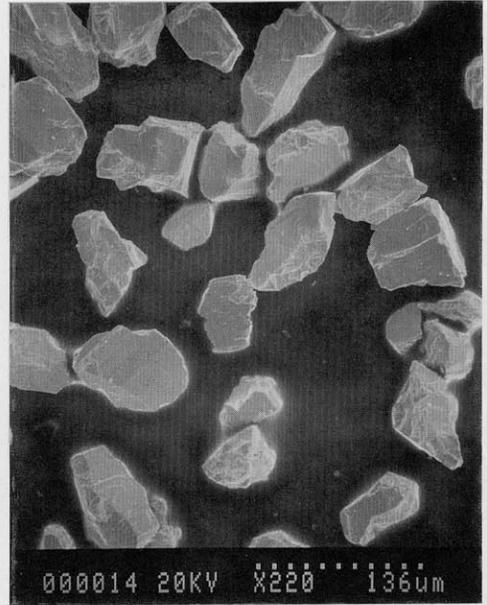
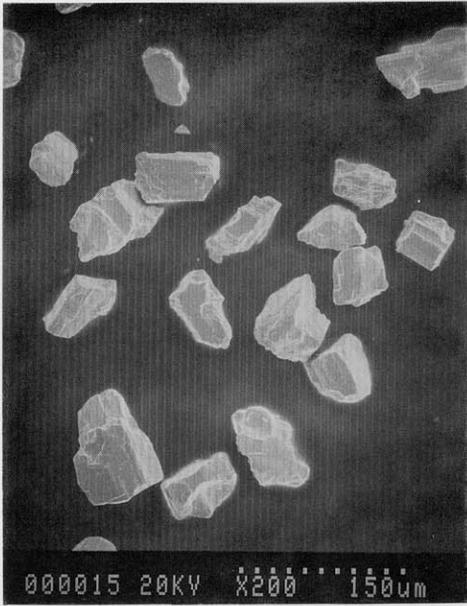
図版6
商品名13番の辰砂の電顕写真



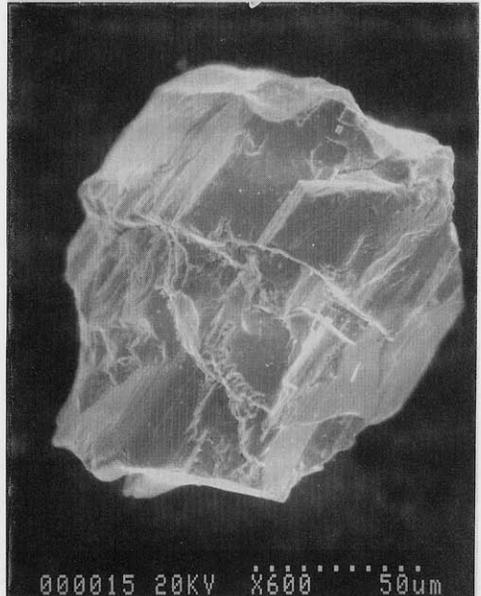
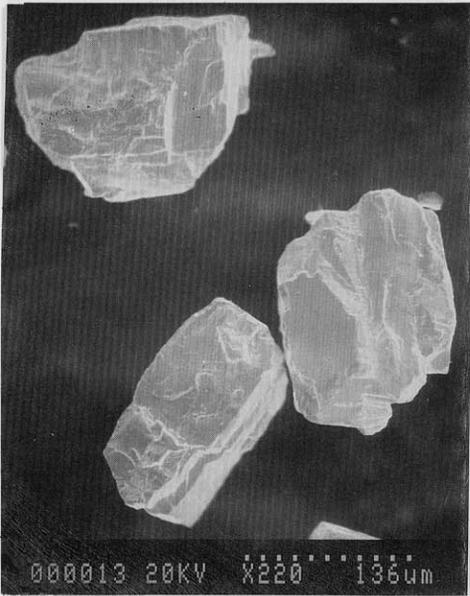
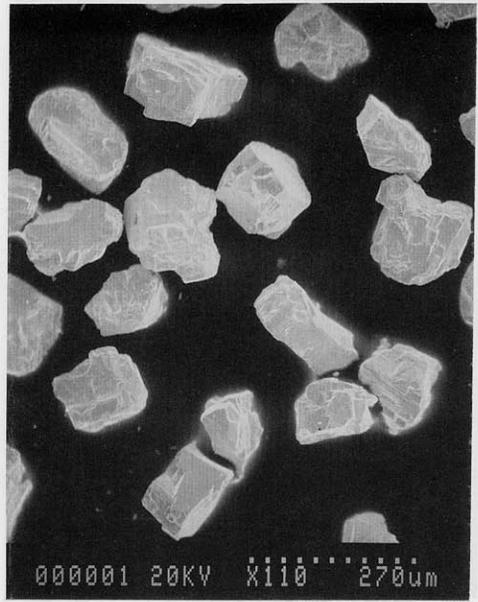
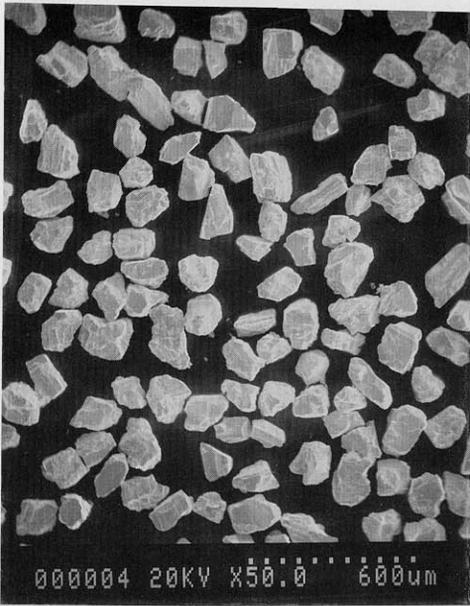
図版7
商品名11番の辰砂の電顕写真



図版 8
商品名 9 番の辰砂の電顕写真



図版9
商品名7番の辰砂の電顕写真



図版10
商品名5番の辰砂の電顕写真