

岡山県三石町台山・兄坂周辺部における ろう石鉱床の賦存状態について

— とくに試錐調査結果による考察 —

大 森 尙 泰

(昭和39年9月24日受理)

On the Features of the Rōseki Deposits in Daiyama, Anizaka
and their vicinities, Mitsuishi-Chō, Okayama Prefecture

—With Special Reference to the Consideration on
the Data of the Boring Survey—

By

Naoyasu ŌMORI

ABSTRACT: In Daiyama, Anizaka and their vicinities, rhyolitic tuffs intercalated with one or two tuffaceous shale beds are widely distributed and therein are comprised bulk of Rōseki deposits.

As the result of studying the data of the boring survey, have been revealed the following facts:

- (1) The main parts of deposits are mainly composed of pyrophyllite and quartz (partly plus kaolin, diasporite etc.), and the surrounding parts are mainly composed of sericite and quartz.
- (2) Covering the main deposits remarkably silicified zones are found always, distributions of which are limited under the upper-most horizon of tuffaceous shale beds.

目	次
I	前 書
II	概 説
III	地 質・層 序
IV	試 錐
V	鉱床賦存状態についての考察
VI	要 約
	文 献

I. 前 書

岡山県和気郡三石町台山・兄坂周辺部のろう石鉱床は母岩の構造と密接な関係をもって胚胎されているということはすでに発表したところであるが、その後の精査によっていろいろと疑問の点も生じ、このような点を調査することによってさらに新しい事実も判明するようになった。

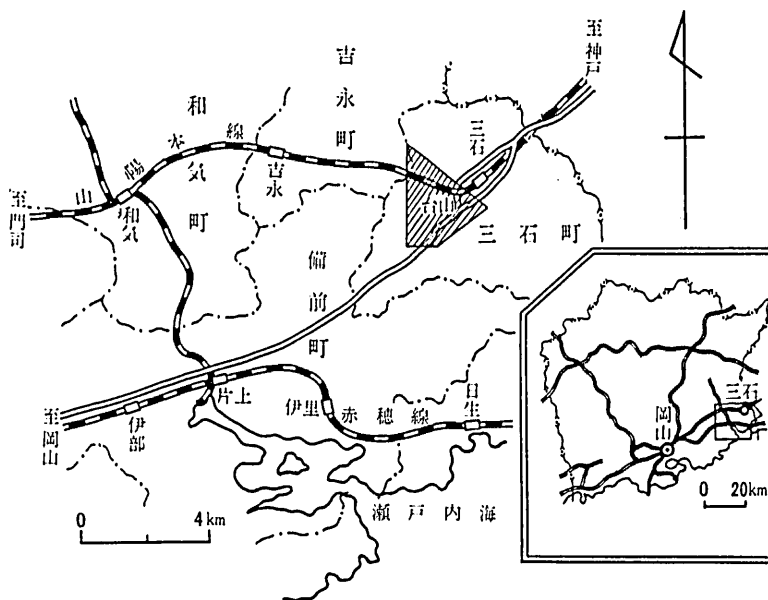
また調査の進展にともなって、母岩の構造と鉱床の賦存状態を知るためには表層の地質調査のみでは困難であり、試錐調査を併せて実施した方がより効果的であることが認識されるようになってきた。

ここにおいて岡山県は地元三石町と業界の三者共同負担によって昭和36年から年間延1000 m以上に及ぶ試錐を実施した結果、初年度において八木・梅谷・須通鉱山の試錐で新鉱床を発見し、さらに土橋鉱山鉱区内の地表下約40mのところに陶石質鉱床の賦存が確認された。

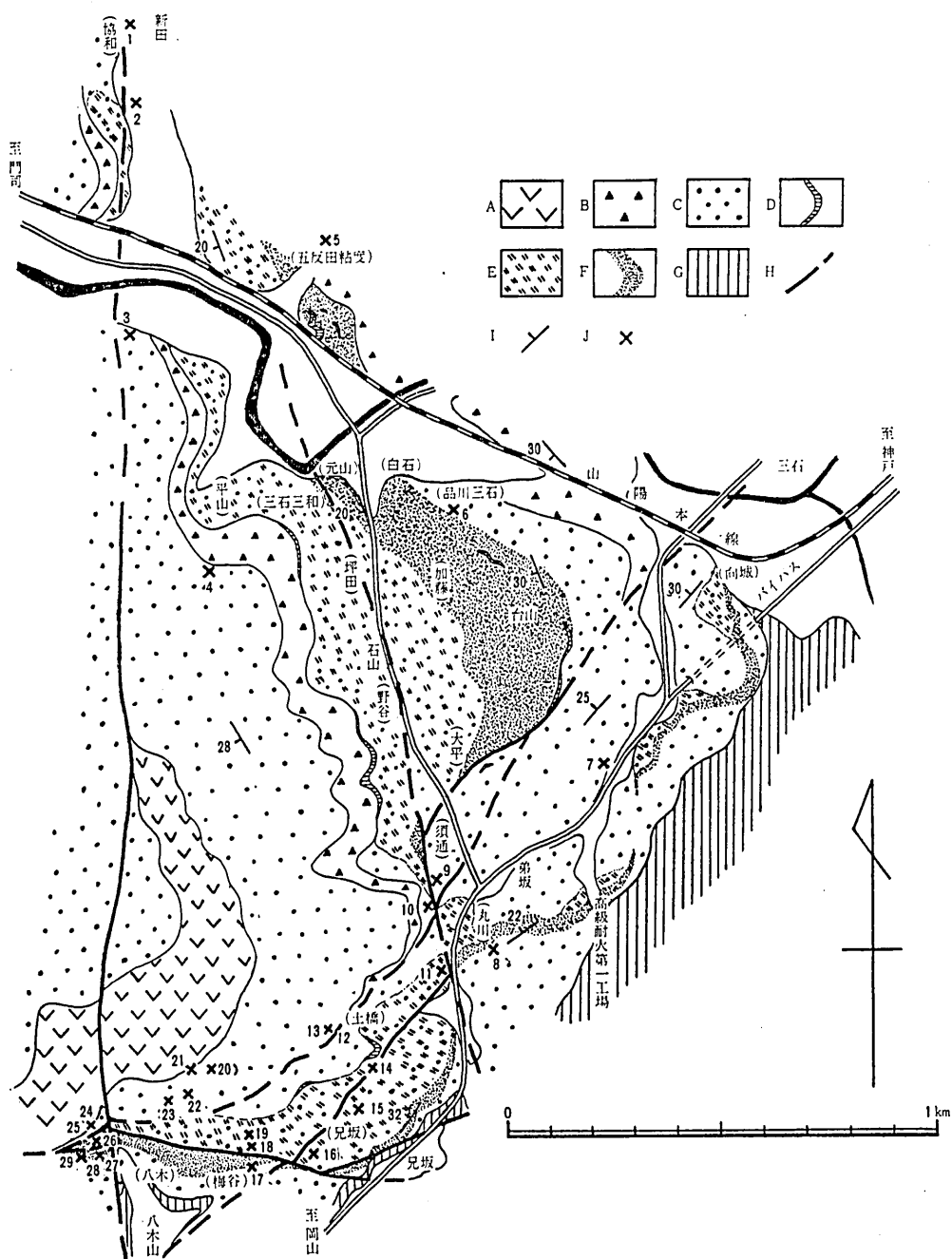
台山鉱床と南西部の八木鉱床との中間部にあたる兄坂・土橋鉱区一帯の地域は今までに鉱床賦存状態については不明の点が多く、本格的な探鉱はなされていなかったのであるが、土橋鉱山の試錐結果から判断して台山・八木山間の兄坂北部一帯の地下深部に鉱床帯が賦存するであろうことが予測されるようになり、引き続いて試錐を実施した結果、兄坂鉱山鉱区内においてかなり大規模な新鉱床を発見するとともに、北部新田から台山を経て八木山地区にいたる台山・兄坂周辺部一帯のろう石鉱床賦存状態についてかなりくわしいことが判明するようになった。

この研究は主として岡山大学理学部地学教室および岡山県工業試験場において実施したものである。いろいろと御指導御教示いただいた恩師木野崎吉郎先生、岡山大学の大江教授・逸見助教授・光野千春博士に対して深謝の意を表する。

試錐の監督・技術指導等については岡山県工業課技師江原洋氏が担当した。化学分析・耐火度試験は工業試験場の分析科および窯業指導所に依頼して実施した。また地表調査・坑内調査・試錐資料調査等に際しては、岡山県ろう石鉱業協同組合の各位および大平鉱山・川崎炉材(株)兄坂鉱山・八木鉱山・五反田粘土鉱山等をはじめ関係10数鉱山の各位からいろいろと御便宜をいただいた。以上の関係者各位に対して謝意を表する。また調査にあたって絶えず御鞭撻いただいた岡山県工業課長・課長補佐ならびに資源係の諸氏に対して謝意を表する。



第1図 位置および交通図 (斜線部は第2図に示された区域)



第2図 台山兄坂周辺の地質鉱床図

凡例 A: 石英斑岩質流紋岩 B: 流紋岩質岩屑凝灰岩 C: 流紋岩質結晶凝灰岩 D: 凝灰岩質頁岩砂岩 E: 珪化帯 F: 鉱床帯 G: 古生層 H: 断層 I: 凝灰岩類の層理の走向・傾斜 J: 試錐地点 (地点名は第3図試錐柱状図に示す) 図中の () は鉱山名

II. 概 説

岡山県工業課が過去3カ年にわたって実施した試錐は45本延3427mに及んでおり、そのうち台山・兄坂周辺部において実施したものについては第2図および第3図に示している。

ろう石はその使用目的により必要鉱物に相当な開きがあるために、採取したコアについても鉱床の定義についていろいろの問題がおこる。

たとえばろう石化作用が強くても鉄分を多量に随伴して経済的には使用に耐えないものであっても学問上では鉱床と云いうるし、また反対にろう石化作用が非常に弱くて学問的には鉱床と云い難い弱変質母岩程度のものであっても、鉄分が少なく岩色が白いかあるいはアルカリの含有の程度等によって特殊な用途を有する場合は経済的には充分鉱床となりうる。したがって試錐結果について一概に鉱床とか鉱床でないとか云いきれない状況であるが、本論文で鉱床と称する場合はいうまでもなく、ろう石化作用の進んだものを意味するものであって、たとえ経済的に価値あるものであっても弱変質母岩はこのなかに含まれない。

地質調査によると鉱化作用を受けた部分（鉱床部および弱変質部）は母岩である流紋岩質凝灰岩類中に挟在される凝灰岩質の頁岩層（砂岩層と互層をなすこともある）の周辺部において数100mの厚さをもって広範囲の分布を示している。しかしこのなかで鉱床部は頁岩層の周辺部の数10mの範囲内に限られている。

弱変質母岩とは長石のろう石化作用（主としてセリサイト化作用）があまり完全でなく、長石がある程度残っているために、成分鉱物が主として石英・セリサイト・長石の混合したものからなるものである。

鉱化作用を受けた部分は新田から台山方面へかけてはNW—SE方向へのび、台山から八木山・二軒屋（域外）方面へかけてはNE—SW方向へのびており、その伸長方向は母岩の層理の走向方向にほぼ一致している。また傾斜方向も野外調査の結果から考察して母岩の層理の傾斜方向と大体において一致しているものと考えられる。

鉱床部をなしている鉱石はパイロフィライトと石英の混合物を主とするものとセリサイトと石英の混合物を主とするものがあり、これらは概して層状に胚胎されている。このほか高級耐火物原料鉱物としてのカオリンとパイロフィライトの混合物からなる白ろう石やダイアスポア等が局部的にみられるが、これらは脈状の産状を呈する場合が多い。このほか脈状を呈するセリサイトも往々認められる。

以上のなかでパイロフィライトと石英の混合物を主とするものおよび高級耐火物原料鉱物を主とするものを含めて主鉱床と呼ぶこととする。勿論主鉱床のなかにも局部的にセリサイトと石英の混合物からなるものを含む場合はある。

主鉱床の鉱石は耐火度SK29以上のものが多く一般にはSK30—33程度のものが多い。主鉱床以外の鉱床すなわちセリサイトと石英の混合物からなるものは耐火度SK29以下で一般にはSK26前後のものが多い。

主鉱床は母岩が著しく珪化作用をうけて silica rich となっただけで珪化帯をともなっていることが多く、主鉱床部の上位には必ず顕著な珪化帯が発達している。しかしこの上盤珪化帯の上に凝灰岩質頁岩層が存在する場合には、両者の境界付近では珪化帯が頁岩層のなかやそれよりも上位に存在することはない。

以上の諸現象は坑内調査や試錐調査によって一層明らかになってきた。

試錐柱状図によると八木5号・梅谷1号・須通3号・兄坂3号・4号の鉱床がパイロフィライト＋石英を主とする主鉱床であり、その上盤にはいずれも顕著な珪化帯をともなっている。珪化帯が柱状図で僅かしかみられないか、あるいは全くみられない八木5号・梅谷1号においては地表において珪化帯を確認することができる。珪化帯の岩石の SiO_2 の含有は八木5号付近（八木鉱山大切坑）で95.19%，兄坂4号付近で95.20%を示す（第1表）。

第1表 珪化帯の岩石および弱変質母岩の SiO_2 含有率

資 料 採 取 点	SiO_2 の含有率(%)		備 考
	上盤頁岩層より上位	上盤頁岩層より下位	
平 山 1号 9.30m	73.90		弱変質母岩
大平鉱山事務所北		94.87	珪 化 帯
〃		97.05	〃
土 橋 2号 36.50m	65.58		弱変質母岩
兄 坂 4 号 付 近		95.20	珪 化 帯
八 木 7号 26.10m	74.62		弱変質母岩
〃 31.20m		97.23	珪 化 帯
八木鉱山大切坑		95.19	〃
平 山 2号 87.20m	81.71	上盤頁岩層不明	〃
五反田粘土鉱山	80.06		〃
弟坂—三石バイパス	85.67		〃
須 通 1号 46.80m	97.16		〃

(岡山県工業試験場)

八木1・2・12号・土橋2号・須通2号における鉱床はセリサイト＋石英を主とするものであり、大部分上盤珪化帯をともなっていない。また協和2号・八木4号など分散的鉱床の部分でも珪化帯はほとんどともなわなくて主鉱床は認められない。

品川1号・五反田粘土1号・丸川1号は鉱床部より下位を試錐しているために鉱床は認められていない。品川2号は試錐深度が浅くて資料不足のためはっきりしたことがわからない。

第2表 試錐コアの分析表(%)

	Igloss	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	耐火度 S K	主成分 鉱 物
八木1号 53.00m	3.83	72.96	1.07	19.05	0.27	0.14	1.18	1.45	26	S. Q.
八木5号 15.60m	4.23	75.52	0.61	19.02	0.16	0.39	0.05	0.00	29+	P. Q.
土橋2号 44.50m	1.63	72.69	0.40	17.97	0.00	0.66	0.02	6.09	26以下	S. Q.
須通3号 16.30m	4.69	64.86	1.23	27.27	0.54	0.23	0.19	0.76	29-	P. Q. S.
丸川1号 50.00m	1.60	76.59	2.34	15.57	0.44	0.21	0.00	3.03		Q. S.
平山2号 55.00m	1.69	85.41	0.64	10.36	0.45	0.38	〃	1.16		Q. S.
平山2号 86.30m	2.20	80.74	0.58	14.62	0.39	0.16	〃	1.82		Q. S.
須通1号 46.80m	0.40	97.16	0.20	1.30	0.52	痕跡	〃	0.00		Q.
須通2号127.30m	3.04	74.02	3.35	16.25	0.44	0.50	〃	2.44		Q. S.

P：パイロフィライト S：セリサイト Q：石英 (岡山県工業試験場)

以上のほかの試錐は全部珪化帯中あるいはそれより上位から試錐しているから引き続いて掘進すれば主鉾床に着鉾する可能性が大である。ただし土橋1号・八木10号等をはじめ鉾床帯にゆるく斜交するような方向から試錐されたものは、鉾床までの着鉾距離は非常に長いと考えられる。

主鉾床と珪化帯とは密接に関連しており、珪化帯が急に消滅するところでは主鉾床もそれにともなって消滅し、パイロフィライト+石英で代表される鉾床からセリサイト+石英で代表される鉾床へと変わっている。

したがって主鉾床と母岩の層理は概観的には走向・傾斜がほぼ一致しているようにみえるが、鉾床帯の周縁部付近では主鉾床の走向・傾斜と母岩の層理の走向・傾斜とが斜交しているようにみえるところも認められる。

以上のように表層の地質調査と試錐調査を併せて実施して行くうちにろう石鉾床の賦存状態についての規則性を一層明白にすることができた。これらのことをまとめれば次のとおりである。

(1) 台山・兄坂周辺部には流紋岩質凝灰岩類が広く分布し、このなかで、ろう石化作用をうけた部分(鉾床部および弱変質部)は母岩の層理の走向方向にのび、その厚さは数100mに達する。

(2) このうちで鉾床部は母岩中に挟在される凝灰岩質頁岩層の周辺部数10m以内の範囲に限られており、このなかにはパイロフィライト+石英を主とする鉾床(主鉾床)とセリサイト+石英を主とする鉾床とがあり、主鉾床の上盤側には必ず顕著な珪化帯が発達している。なおこの上盤珪化帯の上位に上盤頁岩層があって、このあたりでは珪化帯が頁岩層よりも上位に及ぶことはない。

III. 地 質・層 序

台山・兄坂周辺部の地質についてはすでに発表済みであるが、その後の精査によってさらにくわしいことがわかってきた。

地質は大部分が流紋岩類からなり、層序的に上位にあたる八木山北部において、一部流紋岩質熔岩(石英斑岩質流紋岩)がみられる。また流紋岩類の基盤をなす古生層が流紋岩類と不整合関係をもって域内東部から南部地域にかけて分布している。

凝灰岩類は大部分が結晶凝灰岩からなり、一部に細粒質の灰凝灰岩や、以上のもののなかへ粘板岩や流紋岩類等の岩層を含む岩屑凝灰岩等からなるが、岩屑の量は非常に少量である。

岩屑凝灰岩には上・下二層があり、上位側の岩屑凝灰岩は外観的に暗緑青色を呈し、珪酸の含有および石英の量が他の凝灰岩類に比して少量である。

この岩層は層序的には次に述べる凝灰岩質頁岩層(上位側)の上位に位置しており、層厚は最大35m程度である。

凝灰岩類の中には大きくみて2枚の凝灰岩質頁岩層を挟在している。八木鉾山の試錐結果からは3枚の頁岩層が認められたが、下位の2枚は数mの距離に接近しているので、一応1枚の層とみなした。しかしこれらの層は局部的に欠如しているところがあり、連続は断続的である。頁岩層は砂岩層と互層をなしている場合もある。

この2層の頁岩層の間隔は一般に40～60mであり、これらの層およびこれらの層にはさまれた中間の部分、あるいはこれらの層の周辺部が鉱床帯となっている。

ただし主鉱床を形成した鉱化作用は下位の頁岩層のなかやそれよりも下位に及ぶことはあっても、上位の頁岩層やそれよりも上位に及ぶことはない。

上位の頁岩層は坪田鉱山西部斜面、大平鉱山現場事務所西部の火薬庫付近、土橋鉱山試錐資料、土橋鉱山露天採掘場付近、兄坂鉱山北西部、八木鉱山試錐資料、平山鉱山試錐資料等から観察することができる。下位の頁岩層は台山頂上部、台山北斜面、台山北西部元山鉱山付近、五反田粘土鉱山付近で観察することができる。

このうち土橋鉱山露天採掘場の頁岩層の中から兄坂鉱山職員によって最近植物化石が発見された。

この化石は破片状のものが多く、備前町伊部地区（域外）の頁岩中から産する硯石統のものと考えられる植物化石に非常によく類似している。

域内にはNS系、NE—SW系、EW系の断層がある。

NS系断層としては台山西部鉱床帯を切って元山鉱山から大平・須通鉱山方面へ向かうものと、八木鉱山貯水池西部を南北に走るものがある。後者は貯水池北西部において顕著な鏡肌を示しているのが認められる。

NE—SW系のものは台山南東部から大平鉱山南部を経て土橋・兄坂鉱山方面へ向かうものと、走向がこれにほぼ平行して（傾斜方向は逆）台山南部から須通鉱山・土橋鉱山を経て兄坂鉱山方面へ向かうものがある。前者では大平鉱山露天採掘場付近で、また後者では土橋鉱山露天採掘場付近において鏡肌が認められる。両者とも走向はN40°～60°Eであるが、傾斜は前者が35°N、後者が70°Sを示す。

EW系のものとしては八木鉱山・梅谷鉱山の上盤珪化帯を切って兄坂方面へ向かうものがある。

IV. 試 錐

試錐調査の実施にあたっては、鉱床の計画的開発を促進するために地質構造を把握して鉱床賦存状態を知ることをもって根本方針とした。しかし鉱床にできるだけ速かに着鉱させることも勿論極めて大切なことである。したがって垂直試錐のほかに最短距離をもって着鉱させるため傾斜試錐を実施したところもありある。

しかし鉱山側の都合によって県の計画に全く無関係に実施された試錐もある。

台山・兄坂周辺部29本の試錐のうち鉱床に着鉱したものは10本であるが、上盤側から試錐したもののなかには引き続いて掘進すれば必ず鉱床に着鉱すると思われるものがかなりある。つきに試錐結果について具体的に述べる。

A 試錐調査各論

(1) 協和鉱山第2号

鉱床上盤から垂直試錐している。しかしここでは上盤珪化帯が発達しておらず、32mから36m付近にセリサイト＋石英を主とする鉱床がみられる程度である。

黄鉄鉱は全体的に散点しており、とくに38mおよび試錐孔底部に多い。

(2) 協和鉱山第1号

鉱床上盤の珪化帯中を鉱床の傾斜方向へ向かって -45° の傾斜で試錐している。したがって容易に鉱床帯に到達し難い。

(3) 平山鉱山第2号

上盤中を垂直試錐している。15mから暗緑色岩屑凝灰岩となり、頁岩層は認められないが27.50mから灰白色の上盤珪化帯となる。珪化帯中には局部的に黄鉄鉱を含み、とくに90m~95m付近に最も多い。

黄鉄鉱の賦存状態は脈状・網状のほかに見かけ上層状を呈する場合も認められる。

珪化帯の岩石はつきに述べる第1号のものに類似しており、 SiO_2 の含有が多く局部的に僅かにセリサイトを散点している。

(4) 平山鉱山第1号

鉱床上盤中を垂直試錐している。15.50mのところから暗緑色岩屑凝灰岩となり、17m付近にうすい頁岩層を挟在しており、この層を境としてこれより下位は試錐孔底の100mのところまで鉱床上盤の珪化帯の岩石となっている。

頁岩層より上位は珪化作用をうけておらず、15.50mまでは原岩は弱鉱化作用をうけて僅かにセリサイトを生じている程度であり、 SiO_2 の含有も珪化帯のものよりはるかに少ない(第1表)。

珪化帯の部分は灰白色ないし白色を呈し、部分的に黄鉄鉱を随伴しているが、一般には鉄分が少なく、 SiO_2 の含有が多く、局部的に僅かにセリサイトを散点している。

1号・2号ともさらに掘進すれば珪化帯を貫いて鉱床に着鉱することが予想される。

(5) 五反田粘土鉱山第1号

鉱床下盤から東方へ水平試錐しているから、これ以上掘進しても鉱床に着鉱する見込みはない。母岩は岩屑凝灰岩であり、品川三石鉱山付近にみられる岩屑凝灰岩と同一層の延長と考えられる。

この試錐コアには局部的にセリサイトを散点している。

(6) 品川三石鉱山第1号

鉱床下盤の位置から垂直試錐しているために掘進するにしたがって、鉱床帯から離れて行く結果となっている。したがって、これ以上掘進しても着鉱は期待できない。

20m付近までは外観は乳白色を呈し、他の部分よりは珪質である。26m付近から少量ながら岩屑(粘板岩片を主とする)が含まれてくるが、これは品川三石鉱山から五反田粘土鉱山付近へ続いて分布している岩屑凝灰岩の傾斜延長部と考えられる。

(7) 品川三石鉱山第2号

位置的には見かけ上山鉱床の下盤であるが、台山南部のNE—SW系断層の影響もあり、また国道南東部にも鉱床が存在しているのではっきりしたことはわからない。また試錐深度が浅く資料採取状態も悪いので調査検討が困難である。

しかし国道南東部の鉱床からみれば鉱床上盤とも考えられるので、この試錐を深く掘進すれば鉱床に着鉱する可能性も考えられる。

(8) 丸川鉱山第1号

鉱床下盤の位置から垂直試錐している。大部分が僅かにセリサイト化した結晶凝灰岩（一部岩屑凝灰岩）からなり、黄鉄鉱も26～27m付近に散点しているのみでほとんど含まれていない。

(9) 須通鉱山第2号

この資料からは珪化帯の存在は認められず、したがってパイロフィライト＋石英からなる主鉱床は認められない。

ただ僅かに118mから123mの間にセリサイト＋石英からなる陶石質鉱床が認められただけである。

全体を通じて母岩は極めて弱い鉱化作用をうけており、分散的に僅かにセリサイトを生じている。

黄鉄鉱も多くはないが、全体的に分散的に存在している。しかし124m付近から孔底部へかけてはかなり多く存在している。

(10) 須通鉱山第3号

上盤珪化帯を貫いて11.50mから鉱床帯となり21m付近まで続く。

このなかで15mから20mの間はパイロフィライト＋石英＋少量のセリサイトからなる耐火度 SK29- のかなり良質の鉱床である。

30m から 40m までの間には著しく角礫状の部分がみられるが、これは台山西部を通る NS 系断層に関係ある断層破碎帯ではないかと考えられる。

77m から 81.40m まではセリサイト＋石英からなる鉱床があり、98.30m から 99.50m の間にも陶石質の鉱床がみられる。

このほか脈状の産状を呈するセリサイトが認められる。

黄鉄鉱は81.40mあたりから散点しており、98m付近にはかなり多量に含まれる。

(11) 須通鉱山第1号

上盤珪化帯中を垂直試錐している。この資料の SiO_2 の含有は非常に多く最大97.16%を示す。試錐深度50mであるから珪化帯の途中で終わっているが、この珪化帯の下部に主鉱床が存在していることが予測される。

(12) 土橋鉱山第2号

鉱床上盤の位置からSE方向へ -64° の傾斜で試錐している。この方向は鉱床の傾斜にほぼ直交するような方向を示すものと考えられる。

この資料からも珪化帯の岩石と考えられる部分が認められず、僅かに変質をうけた緑青色岩からなる。

しかし38.40m から 41.15m まで頁岩層*が認められ、続いて粗粒の石英とセリサイトか

* この資料でみられる頁岩層は、土橋鉱山露天採掘場付近にみられる化石を産する頁岩層に対比されるものと考えられる。

らなる陶石質鉾床となる。

この鉾床は最初のうちは直ちに主鉾体になるものであらうと考えていたが、精査の結果上盤珪化帯の上位において局部的に鉾化された部分であることがほぼ確実となってきた。

したがってこの試錐をさらに掘進すれば、上盤珪化帯を貫いて主鉾床に着鉾する可能性が大である。

このような考え方を基礎として今までに探鉾上ではほとんど空白状態にあった台山の大平鉾山と八木山の梅谷鉾山との中間部地域において構造試錐を実施する必要性が認識されるようになり、兄坂鉾山において深度それぞれ150mの試錐2本を実施したところ、後述((15), (16)) するような大鉾床の存在が確認されるに至った。

(13) 土橋鉾山第1号

第2号と同じ位置であるが、鉾床上盤をNW方向へ -65° の傾斜で試錐している。この位置は上盤珪化帯より上位にあり、したがって試錐資料中には珪化帯と考えられる岩石はほとんどみられない。

全体的にごく僅かに変質をうけた程度の緑色岩石からなり、孔底部付近では細粒質となる。

黄鉄鉾は12~16m, 21m, 25~27m, 35m, 45m付近に顕著に認められ、45~50m付近では著しい破碎帯と考えられる部分が認められる。

(14) 土橋鉾山第3号

上盤珪化帯中を垂直試錐している。珪化帯中を80.20m掘さくしており、まだ鉾床部に到達していないが、このまま掘進すれば珪化帯を貫いて鉾床部にあたる筈である。

珪化帯の岩石は暗灰色、白色、淡紅白色など色々であり、 SiO_2 の含有は著るしく多い。

この珪化帯中には破碎帯と考えられる部分が多く、また34.50mから約20cmの間の部分にセリサイト+石英からなる陶石質の鉾化帯がみられる。

(15) 兄坂鉾山第4号

上盤珪化帯中から垂直試錐している。珪化帯の岩石は土橋鉾山第3号の場合と同様に非常に珪化度の強い白色ないし灰白色堅牢なものである。

50mから60m付近へかけて破碎帯と思われる部分があり、63.60mから128.40mで基盤の古生層粘板岩にあたるまでが鉾床部となっている。勿論このなかにはやや珪質で堅く、鉾化作用の弱い部分が局部的に挟在されることもある。

鉾床部のうちで66.50m付近のものはパイロフィライトを主としてカオリンを随伴するものであり、77.10mから79.60mまでのものはパイロフィライト+石英を主とするものである。

この鉾床は層準的には兄坂鉾山第3号のものの北東延長部にあたり、その規模は付近一帯の鉾床の傾斜を 30° NWとみても少なくとも厚さ56m以上を有する鉾床と考えられる。全体的に黄鉄鉾が多く随伴されているが、77.10mから79.60mまでの間のパイロフィライト+石英を主とするもののなかには鉄分があまり含まれていない。

(16) 兄坂鉾山第3号

上盤珪化帯中から垂直試錐している。50m付近に破碎帯がみられ、107.40mから143.80mで基盤の古生層粘板岩にあたるまでが鉾床部となっている。このうち108m付近のものはセ

リサイト+石英を主とするものであるが、129m 付近のものはパイロフィライト+石英を主とするものであり、また142m 付近のものは石英+パイロフィライトを主とし、それに少量のセリサイトをともなう。

この鉱床の規模は付近の鉱床の傾斜を 30° NWとみても少なくとも厚さ31m以上はあるものと考えられる。

(17) 梅谷鉱山第1号

鉱床部の下部から $N45^{\circ}$ Wの方向へ -50° の傾斜で試錐している。

19.75mから23.85mまでがパイロフィライト+石英を主とする鉱床となっており、それより下部はセリサイト+石英を主とする陶石質のものや砂礫・粘土まじりのろう石となっている。

この付近の鉱床の走向はEWで北傾斜であるから試錐方向がある程度鉱床に沿っており、また全般的に破碎されたところが多く、最上部から19.75mまでと44mから孔底部までの間においてはとくに著しく破碎されている。したがって試錐コアによって鉱床の規模を判断することは困難である。

(18) 梅谷鉱山第2号

上盤珪化帯中から $N40^{\circ}$ W方向へ -55° の傾斜で試錐している。したがってある程度鉱床の傾斜方向に沿っていることになり、鉱床に着鉱するには非常に無駄の多い試錐を行なったことになる。

(19) 梅谷鉱山第3号

上盤珪化帯中から $N60^{\circ}$ E方向へ -55° の傾斜で試錐している。したがって第2号と同様に非常に無駄の多い試錐を行なったことになる。2号・3号ともに方向を逆にして南方へ向かって試錐するならば、容易に鉱床に着鉱するものと考えられる。

(20) 八木鉱山第11号

鉱床部よりもはるかに上部の位置から東方へ -45° の傾斜で試錐している。

33.35m付近から分散的にセリサイト化をうけており、孔底部においては鉄分が多くなる。27.50mから32.20mの間および54.65m付近には破碎帯らしきところが認められる。

この試錐は鉱床帯に接近するような方向から実施されているが、層序的にかかなり上位の点から試錐されているために、かなり深い試錐を実施しなければ鉱床に着鉱することはできない。

(21) 八木鉱山第10号

11号と同様に鉱床部よりもはるかに上部をしかも北方へ -50° の傾斜で試錐している。したがって大部分石英斑岩質流紋岩中を掘進しており、孔底部において僅かに弱変質した結晶凝灰岩がみられる程度であり、鉱床部にははるかに遠い。

(22) 八木鉱山第8号

南方へ -30° の傾斜で試錐している。上部には断層角礫と思われる角礫質部があり、22.50～23.70m付近に頁岩層を挟んでいる。そして頁岩層の下位すなわち23.70mから直ちに上盤珪化帯となる。10mから24m付近へかけて破碎帯らしいところが認められる。

(23) 八木鉾山第7号

上部は弱変質母岩であるが、28.60mから31.20mまでの間に頁岩層があり、続いて直に淡紅色緻密堅牢な上盤珪化帯の岩石に変わる。12mから32m付近へかけて破碎帯らしいところが認められる。8号の場合も同様にこれらはEW系あるいはNE—SW系断層の影響によるものではないかと考えられる。

(24) 八木鉾山第6号

上盤側から南方へ -50° の傾斜で試錐している。8m付近までは石英斑岩質流紋岩があり、それから26.80mまで分散的にセリサイト化作用をうけた淡青灰色の弱変質母岩となる。

26.80mから27.90mまでの間にみられる黒色粘土質の部分は母岩中に挟在される上盤側の頁岩ではないかと考えられる。27.90mから淡紅灰色緻密で堅牢な上盤珪化帯となる。

(25) 八木鉾山第4号

6号と同じ位置であるが、 $N75^{\circ}W$ 方向へ -45° の傾斜で試錐している。石英斑岩質流紋岩・安山岩岩脈をのぞき分散的にセリサイト化作用をうけた淡緑青色母岩からなり、角礫を多少含む。

黄鉄鉱は70m付近から底部までみられ、85~90m, 125m, 130m付近および140m以下の部分においてとくに多い。70~80m付近にみられる角礫質のところは断層角礫ではないかと思われる。

(26) 八木鉾山第5号

上盤珪化帯中を南方へ -50° の傾斜で試錐したところ、7m付近から直に鉾床部となり49.10mまで続く。

鉾石はパイロフィライト+石英を主とするものであり、黄鉄鉱をほとんど含まない淡青灰色均質の良鉾で、15m付近のものは耐火度SK29+を有する。30m付近から下位ではパイロフィライトの量が減少して石英の量を増す。

49m付近にみられる頁岩は後述する八木鉾山第1号の30m付近にみられる頁岩と同一層と考えられる。

(27) 八木鉾山第12号

鉾床帯中で第1号と同じ位置から $N45^{\circ}W$ の方向へ -25° の傾斜で試錐している。

良質鉾床（主鉾床）が得られた第5号の至近部をしかもその主鉾床の西方10数mのところを寄切るような方向に試錐しているにもかかわらず、パイロフィライト質の主鉾床は認められず、鉾石はすべて黄緑色・淡青灰色・灰白色でセリサイト+石英を主体とするものばかりである。

14.70mから24.00mの範囲、26.50mから孔底部までの範囲ではセリサイトの量は減少し、石英の量が増加する。

黄鉄鉱は9.7mから40m付近までの範囲内に分散的に存在する。46.25mから58.00mの間では著しい破碎帯と思われる部分が認められる。

(28) 八木鉾山第1号

鉾床帯中から $S10^{\circ}W$ の方向へ -50° の傾斜で試錐している。

10mまでは破碎帯をともなうセリサイト+石英を主とする鉱床があり、それから40m付近まで多少角礫を含み、弱ろう石化した石英+セリサイト質鉱床が続き、29.40mから29.90mまでと31.90mから32.55mまでは頁岩層がみられる。

45mから63mまでと66mから孔底部まではセリサイト+石英を主とする耐火度S K 26の鉱床が続く。

黄鉄鉱は全般的に鉱染しており、33mから40m付近までと45mから孔底部へかけてがとくに著しい。

(29) 八木鉱山第2号

鉱床帯中からS 10°Wの方向へ-30°の傾斜で試錐している。

8mまではセリサイト+石英を主とする鉱床があり、それから35mあたりまでは分散的にセリサイト化作用を受けた部分が続く、それから50mまでが破碎帯をともないセリサイト+石英を主とする陶石質鉱床が続く。それから孔底部まではふたたび分散的にセリサイト化作用を受けた部分が続く。

黄鉄鉱は60m付近、71~73m付近にかなり散点しているが、その他では概して少量であり、とくに鉱床部にはほとんど黄鉄鉱は認められない。

B 試錐調査総括

試錐調査結果から総括的に考えてみると、目的が鉱量を獲得することのみではなく、地質構造を究明するという点にあったために鉱床帯周辺の地質構造がかなり明白になり、その結果鉱床帯とくに主鉱床部や上盤珪化帯の層序的位置が明らかになり、また上盤珪化帯と主鉱床部とが密接に相関連して賦存していることが一層明らかになった。

流紋岩質凝灰岩類中にある一定の層準において大きくみて40~60mの間隔を有する2枚の凝灰岩質頁岩層（ときとして砂岩との互層）を挟在しており、鉱床部はこれらの層の中やこれらの層に挟まれた中間の部分や下盤側の頁岩層の周辺等に賦存している。ただし頁岩層は局部的に断続的にみられるのであって上下層のうちのいずれかを、またときとしては両者とも欠如する場合がある。

試錐により認められた頁岩層は八木鉱山で5箇所、土橋鉱山で1箇所、平山鉱山で1箇所だけである。

主鉱床部においては上盤頁岩層から急に鉱床になることは少なく、ほとんどの場合頁岩層の下位に厚いいわゆる上盤珪化帯があってその下位が鉱床部となっている。

上盤珪化帯の岩石は SiO_2 を80%以上含有するものであり、珪化の著しいものでは SiO_2 が97%以上に達する（第1表）。

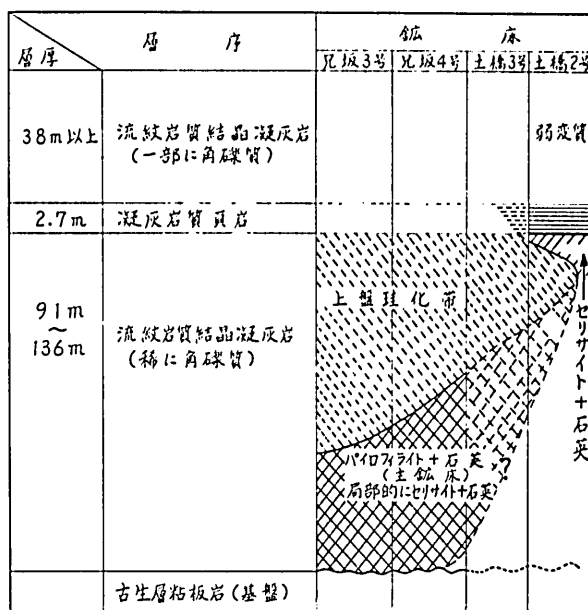
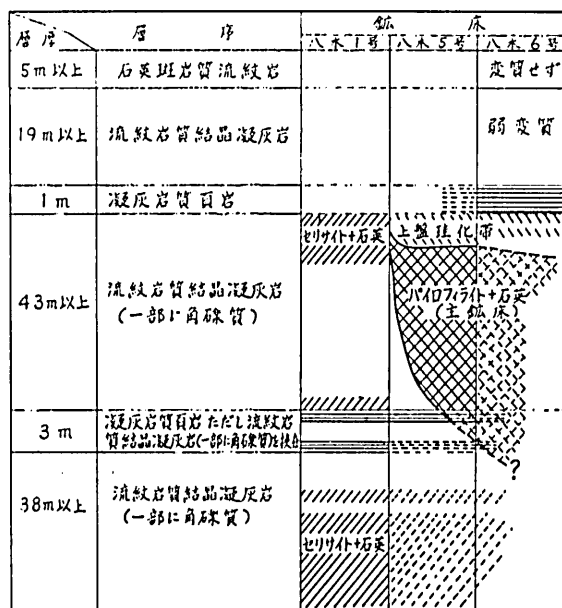
鉱床部は八木鉱山試錐では上下盤頁岩層の周辺部（とくに両者の中間か下盤頁岩の周辺部）において広く賦存している。

このなかで主鉱床は上盤側頁岩の下位にある珪化帯の下位から下盤頁岩の付近にまで及んでいる。

八木鉱山第6・7・8号、梅谷鉱山第2・3号、土橋鉱山第3号、須通鉱山第1号、平山鉱山第1・2号等は上盤珪化帯中のみで終り、まだ本格的鉱床部に到着していないが、引き

続いて試錐を続行すれば主鉱床に着鉱する可能性が大である。

兄坂鉱山の試錐資料からは88~89m付近に頁岩が認められるが、これが層であるか岩層であるかははっきりわからない。しかし地表調査および土橋鉱山の試錐結果等から考えて、兄坂鉱山第3・4号はいづれにしても上盤頁岩より下位から試錐していることはほぼ確実である。



第4図 鉱床と層序との関係

八木鉱山の試錐では5号で主鉱床が、1・2・12号でセリサイト+石英を主とする鉱床が発見された。また4・6号にも分散的に石英+セリサイト質のろう石が認められている。

6・5号はさらに掘進すればそれぞれ5・1号の鉱床に着鉱する可能性がある。

また6→5→1号の順序で層序的に上位から下位に向かっておおむね地層に対して垂直に近い方向から試錐しているために、6・5・1号の柱状図を順次につなぐことによって鉱床上盤付近から鉱床帯に至る部分の層序をたてることができる。また兄坂鉱山の試錐では大規模の鉱床帯が発見されたが、土橋鉱山の試錐結果等を併せ考察すれば鉱床上盤付近から基盤の古生層粘板岩までの層序をたてることができる(第4図)。

V. 鉱床賦存状態についての考察

台山・兄坂周辺部におけるろう石鉱床(弱変質母岩をも含む広い意味での鉱床)は非常に広範囲にわたって埋蔵されており、数100mの厚さをもって新田から台山を経て兄坂・八木山方面へ帯状をなして続いており、その走向・傾斜は母岩である流紋岩質凝灰岩類の走向・傾斜と大体において一致している。

このなかで弱変質母岩はまだ長石が残留していてろう石化が弱いため、特殊の場合をのぞき稼行の対象になっていない。

したがってこれよりもろう石化作用の進んだものを一般に鉱床とみなしている。このなかにはパイロフィライト+石英を主体としてそれに局部的にカオリン・ダイアスポア等の高級耐火物原料鉱物をともなう主鉱床と、セリサイト+石英を主体とするものに大別することができる。

主鉱床とセリサイト+石英を主体とするものおよび弱変質母岩との境界部は比較的急変的であるが、セリサイト+石英を主とするものと弱変質母岩との境界部は漸移的である。

主鉱床は大きくみれば層状を呈し、その走向・傾斜も母岩の層理のそれと大体において一致しているかあるいは非常に緩い角度で斜交しているが、鉱床の賦存状態は上盤珪化帯に影響されることが多く、したがって場合によっては鉱床の走向・傾斜は母岩の層理のそれとかなり斜交しているかの如くみえるところがあり、その傾向は珪化帯の周縁部にみられる鉱床においてとくに顕著である。

すなわち八木鉱山試錐結果によれば、5号はほとんどパイロフィライト+石英を主とする主鉱床であるが、1・2・12号はセリサイト+石英を主とするものであり、主鉱床の傾斜は母岩の層理のそれとかなり斜交しているかのようにみえる。(第4図)。

また台山頂上から南西部斜面(大平鉱山付近)にかけては鉱床は主として下盤頁岩より上位にあるが、台山北部から北西斜面(品川三石・加藤鉱山付近)にかけては鉱床は主として下盤頁岩の両側にあり、北西部の元山・三石三和鉱山付近では鉱床は下盤頁岩の両側にあるも主体となるものはむしろ下盤頁岩より下位に存在している。

主鉱床の賦存しているところではその上盤側に著るしく珪化作用をうけたいわゆる上盤珪化帯が存在しているが、このような現象について両者間に成因的の必然性が存するかどうかについてはまだ不明である。

珪化帯は上盤頁岩層の存在するところでは必ず頁岩層より下位に存在しており、頁岩層を

方では三石市街部方面へのび、南西方では土橋・兄坂・八木鉱山方面へのびている。

またこの断層の南側を同じく台山南部から八木山方面へ向かい南方へ急斜する断層があって鉱床帯に20~30mのずれを生じているものと考えられる。

また八木山・梅谷鉱山の珪化帯を切って兄坂方面へのび北方へ急斜するEW系断層があり、これはまた八木鉱山貯水池付近を南北に走る断層によって切られている。

このほか台山西部の石山から兄坂方面へ向かうNS系断層があって台山鉱床は西部が少し衝上した形となっている。

その他2・3の小断層があるが、鉱床の連続に大きな影響を及ぼすものは認められない。

ただここで大きな問題となるのは台山南部の国道南部においてSW—NE方向へのびる鉱床帯が存在していることである。

これについての一つの考え方は台山南部のNE—SW系断層によって台山鉱床が北西方向へ深くすべり込み、鉱床帯の南部ないし南東部延長部が現在地表に露出しているのではないかということであり、もう一つの考え方は台山鉱床に無関係に全然別個の鉱床帯が存在しているのではないかということである。

もし前者のような考え方によるならば、この国道南部の露頭は鉱床の傾斜していると考えられるNW方向へ深部探鉱するならば台山鉱床の富鉱部へ近づくことになる。

またもし後者のような考え方によるならば、台山地区には二層の鉱床帯が存在することになる。この二つの考え方のいずれが正しいかはまだはっきりわからないが、この問題は鉱床を探鉱するうえに非常に重要な意味をもつものと考えられる。

VI. 要 約

岡山県三石町台山・兄坂周辺部におけるろう石鉱床は、流紋岩質凝灰岩類を母岩とし、このなかに挟在される凝灰岩質頁岩層の周辺部において、概して層状を呈して広く賦存しており、弱変質母岩を含めると鉱化作用を受けている部分全体の厚さは数100mに及ぶ。

鉱床部はパイロフィライトと石英の混合したものを主として、これに局部的にカオリン・ダイアスポア等高級耐火物原料鉱物を含むいわゆる主鉱床部と、セリサイトと石英の混合したものを主とするものに大別することができる。

弱変質母岩は原岩中に分散的にセリサイト化作用を受けた部分を含むものであり、石英・セリサイト・長石の混合したものからなる。

主鉱床部は上盤珪化帯と密接に相関連して賦存しており、上盤珪化帯のないところには主鉱床は存在しておらず、そのようなところではセリサイト・石英を主とする鉱床となっている。

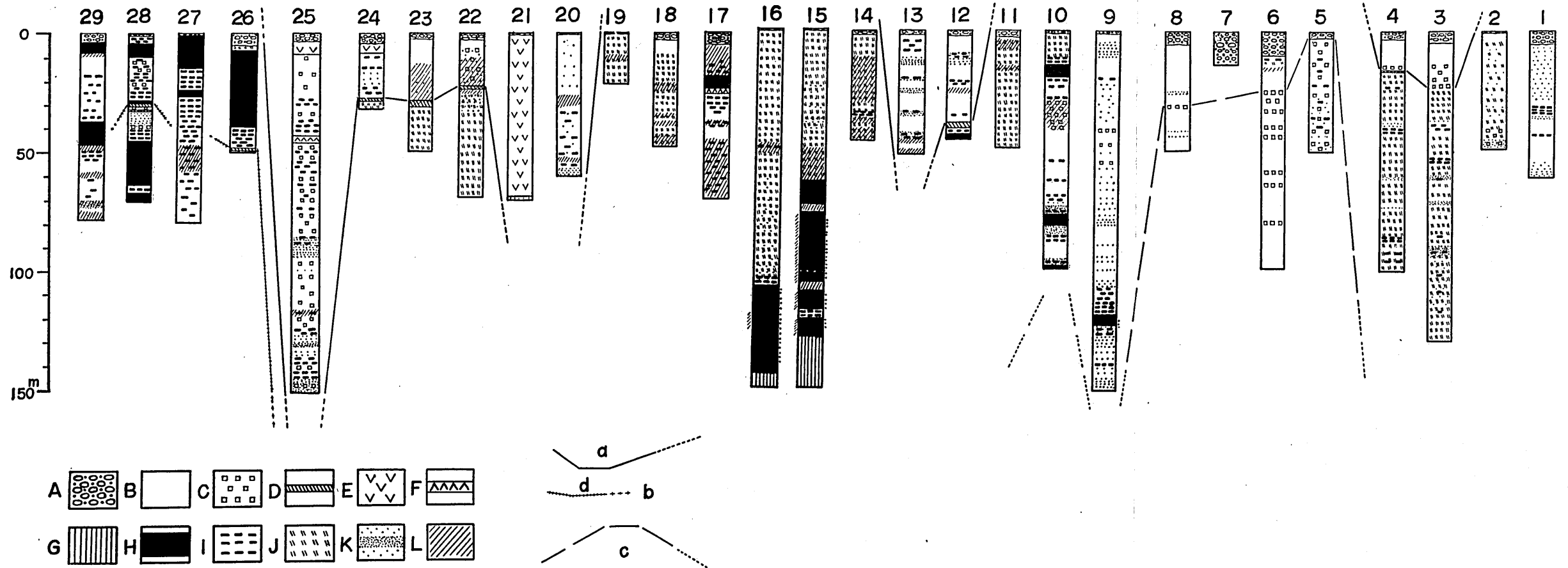
また上盤の凝灰岩質頁岩層が存在しているところでは、上盤珪化帯がその頁岩層よりも上位にまで及んでいることがないということは極めて特徴的な現象である。

文 献

- 逸見吉之助 (1962) : 蠟石, 耐火物技術講習会テキスト (原料篇), 耐火物技術協会中国四国支部, 窯業協会中国四国支部, 25~54
君塚庚次郎 (1939) : 三石蠟石鉱床付眼玉石, 窯業協会誌, 45集

- 木村守弘 (1951) : 三石蠟石の研究, 地質学雑誌, 57, (675), 499~508
- 木野崎吉郎 (1959) : 岡山県下の鉾床の形式, 岡山県地下資源調査報告書11, 1~3
- 木野崎吉郎 (1962) : 中国地方のろう石鉾床, 地質学雑誌, 68, (802), 369~372
- 木野崎吉郎 (1963) : 中国地方のろう石鉾床概論, 広島大学地学研究報告, (12), 1~35
- 木野崎吉郎・西田 堯・大森尙泰・田阪朋一 (1962) : 診断書 (八木鉾山・五反田粘土鉾山・大平新田鉾山), 広島通商産業局
- 光野千春・大森尙泰 (——) : 5万分の1周匝図幅並同説明書, 地質調査所, (印刷中)
- 光野千春・大森尙泰 (1963) : 15万分の1岡山県地質図並同説明書, 岡山県
- 大森尙泰 (1962) : 岡山県和気郡三石・吉永町付近の流紋岩類について, 日本地質学会西日本支部会報 29, 16~17
- 大森尙泰 (1962) : 岡山県三石・吉永町付近のろう石鉾床, 中国地方の工業用鉾物資源 第1輯, 153~157
- 大森尙泰 (1962) : 岡山県南東部のろう石鉾床と地質構造との関係, (手記)
- 大森尙泰・江原洋 (1963) : 岡山県和気郡三石ろう石地域の試錐, 中国地方の工業用鉾物資源 第2輯, 31~32
- 大島敬義 (1947) : 本邦の蠟石鉾床, 窯業原料第1集, 499~508
- 上野三義・五十嵐俊雄 (1957) : 岡山県三石町台山南方地区蠟石鉾床調査報告, 岡山県地下資源調査報告書10, 7~15
- 山本 力 (1959) : 岡山県三石町台山産のろう石, 鉾物学雑誌, 4, (4), 277~292

岡山県商工部工業課



第 3 図 試 錐 柱 状 図

凡 例 A: 表土および地表近くの砂礫粘土 B: 流紋岩質結晶凝灰岩 C: 流紋岩質屑凝灰岩および一部に角礫を含む同質結晶凝灰岩
D: 凝灰岩質頁岩砂岩 E: 石英斑岩質流紋岩 F: 安山岩岩脈 G: 古生層 (粘板岩) H: 鉾床, 右側面の: 印部は黄鉄鉾の含有が多いことを示し, 左側面の: 印部は破碎帯の存在を示す I: 鉾床が分散的に賦存する部分 J: 珪化帯 (SiO_2 の含有率が80%以上の部分)
K: 黄鉄鉾を含む部分 L: 破碎帯 a: 上位側の凝灰岩質頁岩砂岩層より上位の層準 b: 珪化帯 および 鉾床部を主とする層準
c: 下位側の岩屑凝灰岩層およびそれより下位の層準 d: 上位側の凝灰岩質頁岩砂岩層 および それと下位側の凝灰岩質頁岩砂岩層とに挟まれた中間の層準

1. 協和鉾山第2号 (-90°) 2. 協和鉾山第1号 (W, -45°) 3. 平山鉾山第2号 (-90°) 4. 平山鉾山第1号 (-90°) 5. 五反田粘土鉾山第1号 (N80°E, 0°) 6. 品川三石鉾山第1号 (-90°) 7. 品川三石鉾山第2号 (-90°) 8. 丸川鉾山第1号 (-90°) 9. 須通鉾山第2号 (-90°) 10. 須通鉾山第3号 (-90°) 11. 須通鉾山第1号 (-90°) 12. 土橋鉾山第2号 (S28°E, -64°) 13. 土橋鉾山第1号 (N62°W, -65°) 14. 土橋鉾山第3号 (-90°) 15. 兄坂鉾山第4号 (-90°) 16. 兄坂鉾山第3号 (-90°) 17. 梅谷鉾山第1号 (N45°W, -50°) 18. 梅谷鉾山第2号 (N40°W, -55°) 19. 梅谷鉾山第3号 (N60°E, -55°) 20. 八木鉾山第11号 (E, -45°) 21. 八木鉾山第10号 (N, -50°) 22. 八木鉾山第8号 (S, -30°) 23. 八木鉾山第7号 (-90°) 24. 八木鉾山第6号 (S, -50°) 25. 八木鉾山第4号 (N70°W, -45°) 26. 八木鉾山第5号 (S, -50°) 27. 八木鉾山第12号 (N45°W, -25°) 28. 八木鉾山第1号 (S10°W, -50°) 29. 八木鉾山第2号 (S10°W, -30°) (括弧内は試錐の方向と傾斜角度)