

## 鳥取縣岩美郡田河内陶石鑛床調査

塚脇 祐次\*・土井 啓司\*・繁沢 和夫\*\*

### Résumé

### Pottery Stone Deposits found at Tanokōchi, Iwami County, Tottori Prefecture.

by

Y. Tsukawaki, K. Doi & K. Shigesawa

There are four pottery stone veins, which are parallel each other with a general trend of N 5-20°E, dipping almost vertically. They are considered to have been changed from quartz-porphyry on account of epithermal solution which welled up along fissures in the quartz-porphyry block.

Two veins among four are workable and ore reserves are estimated as follows:

Total reserve	300,100 t (100%)
Usable as white porcelain raw materials	191,390 t (66%)
"    "    " of excellent quality	70,950 t (23%)

The deposits are compact with white, grey or yellowish colour, especially the white one is of the best quality and is by no means inferior to Amakusa Pottery Stone and Izushi Pottery Stone.

### 要 約

この陶石鉱床は、鳥取縣岩美郡東村田河内部落に胚胎するもので、山陰本線東浜駅あるいは岩美駅まで 6 km 内外あつて、何れもその大半は道幅狭小で、僅かに自動三輪車あるいは牛馬車を通ずるに過ぎず、交通の便は良好とはいひ難い。

この地域の地質は、主として灰白色乃至暗綠色を呈する石英斑岩からなり、陶石脈はこの石英斑岩がその弱線に沿つて上昇した浅熱水液の影響をうけて、陶石化作用を蒙つたものと考えられ、走向北 5~20° 東、傾斜垂直に近い略々平行した 4 本の脈から成つている。この中稼行の対象となるものは、「本脈」および「西第一脈」の 2 脈である。「本脈」は当陶石鉱床中最も重要なものであ

つて、延長 420 m に達し、脈幅は膨縮極めて著しく、最大 18 m、最小 2.5 m で、平均脈幅は 9.6 m である。

「西第一脈」は走向延長に 510 m 連続しているが、脈幅狭小で、平均 0.8 m に過ぎず、「本脈」に較べて鉱量も余り期待できず、かつ品質も良好でない。

この陶石は白色・灰白色・黄白色乃至黄褐色を呈し、緻密な岩石で比較的良質のものが多い。白色を呈するものは、各種試験の結果かなり良質のものであつて、夫草・出石そのほかの陶石と比較して余り遜色のないものと考えられる。

「本脈」における陶石の品位は良質部 25%、やゝ劣るものは 40%、また「西第一脈」における陶石のやゝ品質の劣るものは 40% で何れも白色陶磁器用原料として使用可能である。

推定埋藏鉱量は 301,100 t に達し、このうち白色陶磁器用原料として使用可能のものは 191,390 t で、この中良質のものは 70,950 t である。

以上総括したように、当田河内陶石鉱床は、品質・鉱量共にわが國一流の陶石鉱床に匹敵するものである。今後の処置としては次の如くである。

1. 今回の調査において完了し得なかつた残余の地質調査を実施し、当鉱床の全貌を明らかにすること。
2. 磁器製作の設備および技術者を早急に完備し、試作品を作り他方面の需要に処すると共に、陶石を他地方に搬出しようよう宣傳啓蒙し、大々的にその開発に努力を傾注すること。
3. 田河内部落から山陰本線東浜駅までの道路を改修すること。

### 1. 緒 論

鳥取縣岩美郡東村田河内部落における陶石鉱床を調査した。その結果をここに報告する。

なお調査担当は次の如くである。

地質鉱床調査	塚脇祐次・土井啓司
地形測量	尾崎次男
品質調査	繁沢和夫

### 2. 沿 革

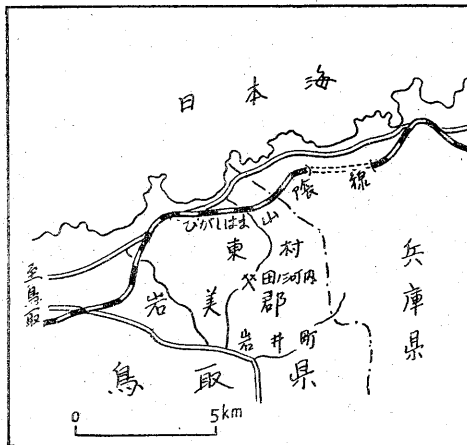
本鉱床は昭和 24 年 10 月、当所清島技官の発見にかゝるものであつて、当時同技官の採取した試料を陶磁器試験所に依頼して、焼成試験および耐火度試験を実施した

\* 大坂支所    \*\* 陶磁器試験所

結果、白色陶磁器用原料として利用可能であることが判明し、その後さらに11月同技官により短期間の概査が実施された。その結果、当陶石鉱床はその成因・賦存範囲・規模・品質の分布状態および埋藏鉱量を明確にする必要が認められ、今回精査を実施したものである。

### 3. 位置および交通

本鉱床胚胎地域は鳥取市の北東方直距16km、鳥取縣岩美郡東村田河内部落に位置し、山陰本線東浜駅の南々東方5.5kmにあり、この間東浜駅から陸上迄の約1kmは縣道でトラックを通じうるが、爾後の4.5kmは最近編入された縣道であつて道幅狭小で、辛じて自動三輪車を通じるに過ぎない。また鉱床現場を南下して岩井町を経て山陰本線岩美駅に達する便もあり、この間岩井町から岩美駅迄の3.5kmは乗合自動車1日6往復するが、鉱床現場から岩井町迄の3kmは前記した新に編入された縣道であつて、かつ東村・岩井町の町村界に掘鑿



第1圖 位置交通圖

された隧道が狭小であるため辛じて牛馬車を通じるに過ぎず、何れも交通の便は良好とはいひ難い。

### 4. 地形

当地域は東に金峯山(標高海拔328.5m)、南東方に標高470.0mの三角点山が聳え、四囲山塊に囲まれているが、鉱床賦存地域は海拔200m前後のや峻嶮な壯年期の地貌を呈しており、北微東~南微西性の谷が処々に発達している。

### 5. 地質

当調査地域の地質は主として石英斑岩から成り、僅かに田河内部落附近に沖積層が発達しているのみである。石英斑岩は灰白色乃至暗緑色を呈し、堅硬緻密な岩石で、これを検鏡すれば斑晶は石英・正長石斜長石および比較的多量の黒雲母から成り、また時に少量の角閃石を伴

っている。石英の大きさは0.3乃至0.5mmで、斑晶の中で最も多量に存在している。斜長石は平均0.1乃至0.3mmで、アルバイト双晶を呈し灰曹長石に属する。石基は結晶度が非常に小さくなり、鏡下でも明らかに認められない。

当地域の石英斑岩は北5~20°東方向および北80°西乃至東西性の節理面が多く、またこれらの方向に大きな谷が発達していることから、石英斑岩岩体内に5~20°東およびこれに直角な二つの方向の弱線が考えられる。陶石化作用を齎した浅熱水液は、この岩石中の弱線に沿つて上昇し、岩脈状の田河内陶石鉱床を生成したものと考察される。

### 6. 鉱床

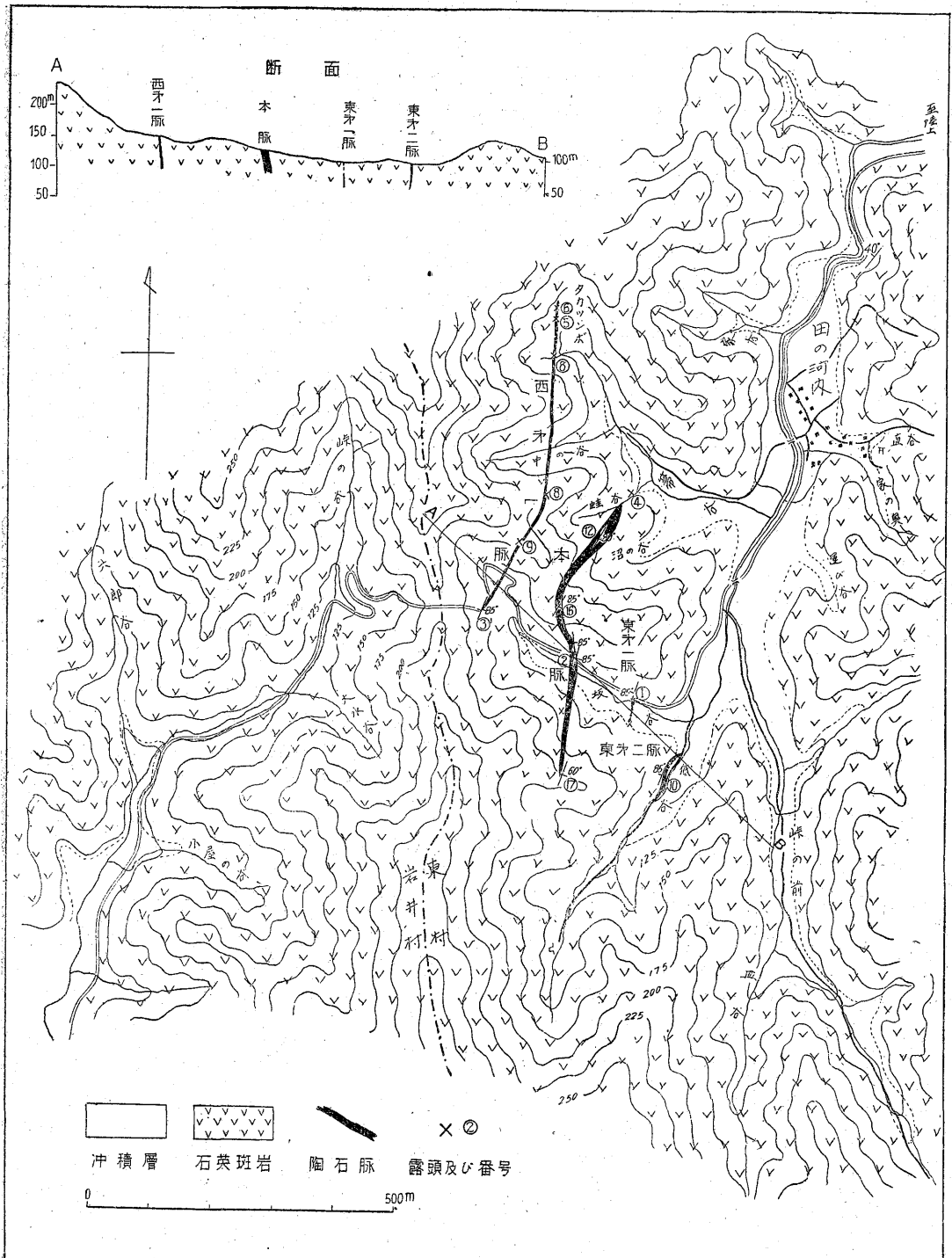
本鉱床のいわゆる陶石脈は一般に走向北5~20°東で、傾斜は垂直に近く略々平行した4本の脈から成り、東部のものから「東第二脈」・「東第一脈」・「本脈」および「西第一脈」と命名され、何れも石英斑岩中に岩脈状に胚胎している。これら陶石鉱床はかなり広い範囲に賦存しており、部分的にも多少の相違が認められる。陶石は白色・灰白色・黄白色乃至黄褐色を呈し、緻密な岩石で、所により軟質のものもある。

良質の陶石は主として石英と絹雲母とから成つているが、所により石英あるいは長石の斑晶を伴うものがある。各陶石脈ごとに詳述すれば次の如くである。

#### 1) 本脈

「本脈」は田河内陶石鉱床の最も重要なものであつて、縣道際に露出している(2)露頭外、今回の精査において塹壕掘を実施し縣道南部山地においては(17)露頭を、また北部山地においては(11)・(16)および(12)の3露頭を確認した。「本脈」は走向や彎曲し、その走向および傾斜は(17)露頭においては北15°東、60°東、(2)露頭では北10°東、85°東で、(11)露頭ではその走向を変えて北10°西、傾斜85°東で、さらに(16)露頭においては走向北25°東、傾斜85°東、(12)露頭では北30°東、80°東である。脈幅は(17)露頭では2.5m、(2)露頭13.5m、(11)露頭9m、(16)露頭7m、(12)露頭では18mに達し、その平均脈幅は9.6mである。「本脈」の走向延長は現在確認し得たもので420mに達するが、なお(12)露頭の北方(4)地点附近には陶石の破片轉石多く、「本脈」の延長がこの付近を通るものと推察されるが、確認することはできなかつた。また(17)露頭南方における「本脈」の南方延長は今後の探鉱に多大の期待が持たれるものである。

「本脈」の比較的良質と考えられる白色乃至灰白色の陶石を検鏡すると、石英と絹雲母とから成り、石英は径0.03乃至0.07mmの略々粒状を呈しており、絹雲母は



第2圖 田河内附近陶石鉱床地質及び地形圖

長さ 0.01 乃至 0.03 mm (0.01 mm 内外のものが多い) の鱗片状結晶をなしている。絹雲母は石英に比較して量少く、全体の 30% あるいはそれ以下である。

2) 西第一脈

「西第一脈」は縣道隧道東口に露出する (3) 露頭に始まり、北方に (9)・(8)・(7)・(5) および (6) の各露頭に連続し、その走向は北 20~30° 東で 85~90° 東に急斜し、走向延長 510 m に達するが、脈幅は何れも狭小で、(9) 露頭において 2 m、他の露頭では 0.5 m に過ぎず、平均脈幅は 0.8 m である。

「西第一脈」の陶石は軟質で、白色・黄白色乃至黄褐色を呈し、検鏡すれば石英および絹雲母とから成り、石英は径 0.2 乃至 0.3 mm で、やや粗い石英粒を伴い、本脈のものとは少々その性質を異にしている。またこの脈の北部のものは硬い白色乃至黄白色の半花崗岩質の岩石で、石英および長石からなっており、陶石としてよりはむしろ長石類の原料として利用が考えられる。

3) 東第二脈

今回調査した「東第二脈」は低谷における (10) 露頭付近の鉱床で、走向北 25° 東、傾斜 85~90° 西で、その脈幅は 0.5 m、走向延長に 70 m 確認されたのみであるが、田河内部落北方に、この脈の延長と考えられる露頭 (13) があり、その走向傾斜は北 40° 東、80° 西で、脈幅は 5 m に達し、「東第二脈」の北方延長の探鉱に期待が持たれる。

「東第二脈」の陶石は硬い少々新鮮な岩石で、所により半花崗岩質の岩石から成り、その薄片を検鏡すれば、主として石英および長石から成り、長石はしばしば絹雲母化している。

4) 東第一脈

「東第一脈」は脈幅 0.5 m の (1) 露頭が縣道際に露出しているのみでその走向傾斜は北 22° 東、85° 西で、延長は明らかでないが、脈幅狭小で鉱量および品質の点で期待できない。

第1表 品質試験結果表

(A) 原石についての焼成試験結果

陶石脈名	試料番号	産地	試料の外観	肉眼による品位別	SK-10 還元焰焼成結果	判定
本脈	(2)~1	(2) 露頭	硬質、白色緻密で、割目に汚染あるもの	良質	白色を呈し、吸水性ややあり、汚染部は茶褐色に着色した。	白色陶磁器用原料として使用可能。
	(2)~2	"	硬質、白色を呈するが、黄褐色の斑点あるもの	品質やや劣るもの	白色を呈するが、黄褐色の斑点あり、やや吸水性あり。	同
	(2)~3	"	硬質、淡黄褐色を呈するもの。	同	淡灰青色を呈する、やや吸水性あり。	同
	(2)~4	"	やや軟質、黄褐色を呈するもの。	不良	褐色を呈す。吸水性乏し。	白色陶磁器用原料として使用困難。
	(4)~1	(4) 露頭	質脆く塊状を呈し、石英粒を含み、所々に茶褐色の汚染部あり。	品質やや劣るもの	大部分熔融し、割目は濃茶褐色に着色した	白色陶磁器用原料として使用可能。
西第一脈	(3)~1	(3) 露頭	白色軟質で、石英粒を含む。	良質	大部分熔融し、淡黄灰色を呈す。	同
東第二脈	(12)~1	(13) 露頭	硬質、白色を呈し、褐色の斑点あるもの	品質やや劣るもの	ほとんど磁器化した濃茶褐色の斑点あり。	同

(B) 粉砕物の成形、焼成試験結果

試料 (2)~1, (2)~3, (4)~1, (13)~1 について、石臼にて粗粉砕し、さらにポットミルで濕式 20 時間粉砕し、試験板を成形、焼成した結果は次のようである。

イ. 成形試験

陶石脈名	試料番号	成形時の含水率	乾燥収縮
本脈	(2)~1	25.3%	1.6%
	(2)~3	27.9%	1.6%
	(4)~1	24.0%	0.3%
東第二脈	(13)~1	28.0%	2.6%

ロ. 焼成試験

陶石脈名	試料番号	SK-10 酸化焔焼成結果		SK-10 還元焔焼成結果	
		状態	焼成収縮率	状態	焼成収縮率
本脈	(2)~1	微橙黄白色で、磁器化しない。	9.6%	微橙黄白色で、磁器化しない。	7.5%
	(2)~3	淡黄白色で、熔融した。	測定不能	淡灰白色で、磁器化過度。	測定不能
	(4)~1	淡黄白色で、磁器化した。	13.2%	淡灰白色で、磁器化した。	13.6%
東第二脈	(13)~1	淡黄白色で、磁器化しない。	13.1%	淡黄白色で、磁器化しない。	9.8%

(C) 耐火度

試験 (A) において使用したものと同一試料の粉砕物について行つた耐火度試験の結果は次の通りである。

陶石脈名	試料番号	耐火度 (SK)
本脈	(2)~1	27
	(4)~1	17強
西第一脈	(3)~1	19弱
東第二脈	(13)~1	19弱
東第一脈	(1)~1	19

「東第一脈」の陶石は「西第一脈」のものと略々類似のもので、黄白色乃至黄褐色を呈し、軟質である。

以上各鉍脈別に今回調査した田河内陶石鉍床の全貌を述べたが、本地域の陶石脈の露頭部 1 m 乃至 2 m まではその質軟弱で、品質が悪く採掘稼行に耐え得ないものである。

7. 品質

当鉍床の陶石は白色・灰白色・黄白色乃至黄褐色を呈し、かなり広範囲に賦存しており、部分的に多少の相違が認められる。白色乃至灰白色を呈するものは鉄分少なく、良質と考えられるがしばしば割れ目に鉄分の皮膜あるいは汚染を伴うため、これによつて品質がかなり左右されることがある。一般に表土に近い 2 m 内外の部分は黄白色乃至黄褐色を呈し、軟質のもの多く、また割れ目には鉄分による汚染著しく、良質のものは少ないが、下部は比較的良質のものが多い。「東第一脈」・「東第二脈」・「西第一脈」ならびに「本脈」北部のものは、耐火度比較的低く、一般の陶石とやや性質を異にしているが、「本脈」(2)露頭のもの化学成分においては、出石陶石とよく類似しており、成形能においても比較的良好である。白色を呈するものは、各種試験の結果かなり良質のもので、天草・出石その他の陶石と比較して余り遜色のない

ものと考えられる。なお陶磁器試験所にて行つた各種品質試験の結果は第 1 表に表示した通りである。各陶石脈別に、品質の状態について述べると次の如くである。

1) 本脈

「本脈」は本地域の陶石鉍床中で品質ならびに鉍量において最も期待されるもので、陶石は白色乃至灰白色あるいは黄白色乃至黄褐色を呈し、微晶質緻密な岩石である。表土に近い部分は、一般に軟質のもの多く、鉄分による汚染著しく、良質のものは少ないが、下部は硬質緻密で比較的良質のものが多い。

陶磁器試験所にて行つた化学分析値は次の如くである。

	II %	I %
SiO <sub>2</sub>	81.14	81.86
TiO <sub>2</sub>	0.13	0.12
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.13	12.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.28	0.52
MnO	tr.	fr.
CaO	0.15	0.15
MgO	0.16	0.14
K <sub>2</sub> O	1.29	1.06
Na <sub>2</sub> O	0.28	0.79
Ig. loss	3.67	3.45

合計 100.23 100.25

(註) I は「本脈」(2)露頭産の良質部原石。

II は I の原石の汚染部を除去したものの。

「本脈」における品質の状態は次のようである。

白色陶磁器用原料として使用可能なもの	
良質のもの	25 %
やや劣るもの	40 %
白色陶磁器用原料として使用困難のもの	35 %

2) 西第一脈

「西第一脈」の陶石は軟質で、やや粗い石英粒を伴い、「本脈」のものとはややその性質を異にしており、鉄分によつて汚染された部分が多く、良質のものは少ない。

「西第一脈」における品質の状態は次のようである。

白色陶磁器用原料として使用可能のもの 40%

白色陶磁器用原料として使用困難のもの 60%

3) 東第二脈

「東第二脈」の陶石は黄白色乃至黄褐色を呈するもの多く、良質のものは多い。

「東第二脈」の北方延長と考えられる(13)露頭産の試料を陶磁器試験所において分析した結果は次のようである

SiO <sub>2</sub>	80.26%
TiO <sub>2</sub>	0.08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.61
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.60
MnO	tr.
CaO	0.29
MgO	0.24
K <sub>2</sub> O	2.30
Na <sub>2</sub> O	1.74
Ig. loss	2.04
合計	100.16

4) 東第一脈

「東第一脈」は「西第一脈」のものと略々類似のもので、軟質のものから成り、良質の部分は少ない。品質の状態は西第一脈と略々同様である。

第2表 陶石脈別の品質の状態

陶石脈名	品質の区分		白色陶磁器用原料として使用困難のもの
	白色陶磁器用原料として使用可能のもの 良質のもの	やや劣るもの	
本脈	25%	40%	35%
西第一脈		40%	60%

8. 埋藏量

当調査地域内の陶石鉱の推定埋藏量は第3表に表示した通りである。

第3表 陶石脈別の推定埋藏量表

陶石脈名	品質の区分		白色陶磁器用原料として使用困難のもの	合計
	白色陶磁器用原料として使用可能のもの 良質のもの	やや劣るもの		
本脈	70,950t	113,520t	99,330t	283,800t
西第一脈		6,920t	10,380t	17,300t
合計	191,390t		109,710t	301,100t

これら埋藏量の算出は次の準拠によつた。

(1) 谷川地並以下の陶石脈は採掘技術および設備等から考えて、ほとんど採掘の対象となり得ないため、埋藏量から除外した。

(2) 陶石脈の上部はその質軟弱で、品質悪く、採掘稼行に耐えないためこれも鉱量計算から除外した。

(3) 今回の調査区域において、「東第二脈」は低谷露頭にて70m確認したのみであり、また「東第一脈」は縣道際に露出しているのみで、何れも脈幅狭小で、採掘稼行の価値に乏しく、これらの2脈は今回の調査では、鉱量計算から除外した。

(4) 比重は2.5として計算した。

9. 結論と意見

1) 結論

1° 田河内陶石鉱床はかなり広い範囲に賦存し、今回調査したのはその50%内外に過ぎないが、その推定埋藏量は301,100tに達し、規模においては出石陶石鉱床に匹敵すべき一流の鉱床と考えられる。

2° 白色を呈し良質と考えられるもの70,950t、やや品質の劣るもの120,440t、合計191,390tの陶石は各種の試験の結果によれば、可塑性・焼成呈色その他の点で良好であつて天草出石その他の陶石と比較して余り遜色なく、白色陶磁器用および碍子用原料として使用されるものと考えられる。従つてこれが開発には全力を盡すと同時に、利用についてはさらに試験研究を必要とする。

3° 本鉱床陶石の用途としては、次の方法が考えられる。

(イ) 白色陶磁器・碍子等の原料として、縣内縣外の工場に移出する。

(ロ) 地元附近において磁器を製造し、縣内の需要にあてる。

前者のためには陶磁器試験所その他の應用試験によつて格付し、業界にその使用を宣傳奨励しなければならない。また後者のためには先ず地元試験機関を中心として試作品の生産に精進し、気候殊に湿度・運搬等を考慮して窯の位置を選定しなければならない。

2) 意見

1° 残余の50%内外の調査を早急に完成すること、すなわち

(イ) 「本脈」の北および南部延長の探鉱

(ロ) 「東第二脈」の延長、特に北部延長の探鉱

(ハ) 「東第二脈」のさらに東部地域における未確認の陶石脈の探鉱。

以上3地区が今後に残された主なるものである。

2° 縣工業試験所窯業部に磁器製作に関する寸の設備をなし、試作品を作り、当地方の陶磁器の需要に処するようにし、また一方磁石を他地方の需要に應ずるように努力するを要する。

3° 田河内部落から山陰本線東浜駅までの道路の改修を行うこと。(昭和26年3月)