

# 陶 石

上 野 三 義

わが国製陶業の発祥は 韓国人秀参平が元和元年（1614年）に渡来して 佐賀県有田町および周辺の原石を用いて「有田焼」を始めたのがその初めと伝えられ 石川県の「九谷焼」が約200年前から生産されたのも 鍋谷地区から陶石および陶土を産したからである。また兵庫県出石町地方の陶石は 天保年間（1830年頃）に藩の庇護のもとに使用され 天草皿山石を原料とした「皿山焼」は約180年前のことと伝えられる。このように古くから使用された原石単味で陶磁器を造りうる鉱石のことを陶石と云い伝えられ 窯元は原石産地の近くに設立され 製陶業が起っている。今日でも陶石産地と製陶業地との関係は緊密であって たとえば

九 谷 焼：石川県美能郡国府村 金野村地内の服部陶石  
そ の 他 御花山石 古鍋谷石等

出 石 焼：兵庫県出石郡出石町付近の柿谷 鶏塚 日野辺および桐野各地の陶石

有 田 焼：佐賀県西松浦郡有田町および長崎県波佐見町の泉山陶石 大川内石 白川石 三股陶石等

が挙げられ また愛媛県砥部陶石は 砥部焼の原料となり 福島県大沼郡下の冑土 大久保石等は 本郷の陶磁器製造用に供されている。

陶磁器製造法の近代化と原料配合の変せんとは相まって 陶石の用途が広まり 現在では 次のような製品に陶石が利用されている。

磁 器：白色一般磁器（和・洋食器 美術工芸品等）普通  
通碍子 高圧碍子 絶縁板

有色磁器：化学工業用耐酸磁器 青磁 着色タイル

陶器および硬質陶器：一般陶器 衛生陶器（浴槽 洗面器 便器等）タイル 陶器玩具 着色モザイクタイル等

粉 剤：一般陶磁器 製紙用クレー 充填材 織布用等

そ の 他：農薬用クレー 耐火レンガ用 砥石 釉等

わが国で利用されている陶石は 元来絹雲母と石英が主要鉱物である白色塊状のものを対象にしていたが 最

近では多少異なった鉱物組成をもつ原石でも陶磁器に使用し得るものを 広く陶石という言葉で出荷している場合が多くなっている。今日陶石と称して稼行している鉱床を地質 鉱物学的に分類してみると おおむね次のように分類することができる。

## (1) 明らかに熱水変質作用によって形成された陶石鉱床

塊状交代鉱床の代表的なものは服部 河合陶石であり石英絹雲母からなり まれにカオリン鉱物 ディアスポール パイロフィライトを伴うことがある SK24~28で タイル衛生陶器関係に愛用されている また第三期火成活動期に貫入した石英粗面岩 石英斑岩 安山岩等の岩脈が自家変質作用により岩脈全体が陶石鉱床になったものがあり 天草 出石 砥部 北濃 波草 泉山陶石等 わが国の代表的陶石鉱床がこれに属する 石英 絹雲母 カオリン鉱物からなり 原岩の斜長石を含むため若干のNa<sub>2</sub>O（0.5~1.5%）がある SK25~29で 純白なものは高級白色磁器 高圧碍子等に賞用される 鉱床にはディアスポールを伴うことがあり 黄鉄鉱 金紅石 榭石 輝安鉱等が発見されている 未変質長石類の多いものはSK14~20で釉薬用となる

## (2) 酸性噴出岩が単に脱色したアルカリ質陶石

石英粗面岩 石英斑岩等の岩脈または熔岩が脱色して 有色鉱物 鉄鉱物が消失し 石英 カリ長石 ソーダ長石からなる陶石である 多くの場合 少量の絹雲母 ハロイサイト モンモロロナイト等の粘土鉱物が 水鏡物に認められるが K<sub>2</sub>O：3~5% Na<sub>2</sub>O 2~4% 耐火度SK12~16で 一般陶磁器 釉 タイル モザイクタイル 陶磁器玩具等に利用される この種鉱床で著名なのは 対州陶石であり 硬質陶器原料に供されている その他 山形県西村山郡の西山陶石 福島県安達郡の安達陶石等があり 長石代用資源として最近この種陶石の利用が広がりつつある

## (3) 酸性噴出岩類および同質の凝灰岩類が失透作用または低温熱水作用により陶石化したもの

石英粗面岩 石英安山岩の熔岩 真珠岩等の玻璃質岩石および凝灰岩の一部が脱色した結果できた きわめて微細なカリ長石 斜長石 石英の集合体からなる陶石である 一般に原岩の流理構造とガラス質物を残し またカオリン鉱物 絹雲母 モンモロロナイト 沸石 α-クリストバライト 黄鉄鉱 菱鉄鉱等を含んでいる 耐火度はSK10~20でいどで不規則塊状をなす鉱床が多いが 一般に原岩と鉱床との境界および脱色の度合いは漸移している。この種鉱床には佐賀県有田町の大河内石 白川石 三股陶石等が属し SK11~18 アルカリ含有量 5~8%である 一般陶磁器 碍子 タイル 耐酸磁器等の代用長石として出荷され 有田焼火鉢 大皿 農薬用クレー原料等に使用される 水酸化鉄の多いものは青磁の釉薬として賞用されている

これらの陶石の外に主として石英 カオリン鉱物からなる

珪質の鉱石で SiO<sub>2</sub> 約80% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 約15% H<sub>2</sub>O+ : 約5%の緻密塊状のものが タイル 硬質陶器等の素地原料となるため 山元で「陶石」と称し販売されているものがある。兵庫県水上郡下のカオリン質ろう石鉱床中から産するものまた「大峠白土」と呼ばれ 熱水成鉱床に属し 石英 カオリン 鉱物 パイロフィライトの組成鉱物からなる原石ももっぱら陶磁器原料に供されている

以上の如く陶石と呼ばれている原石の中には ただ単に陶磁器原料に使用されるというだけで 陶石の範中に入れられている資源も少なくないが アルカリ質陶石および特殊なものは準陶石ともいふべきで 従来のおり陶磁器の主原料となる絹雲母系の原石にしぼって陶石と称するのが適当と考えられる。

しかしながら鉱床学および鉱石の組成鉱物上からは絹雲母質ろう石と陶石との区別は説明し難いので 筆者は現状における用途および俗称(商品名)から鉱床の共

通性について記載したのである。

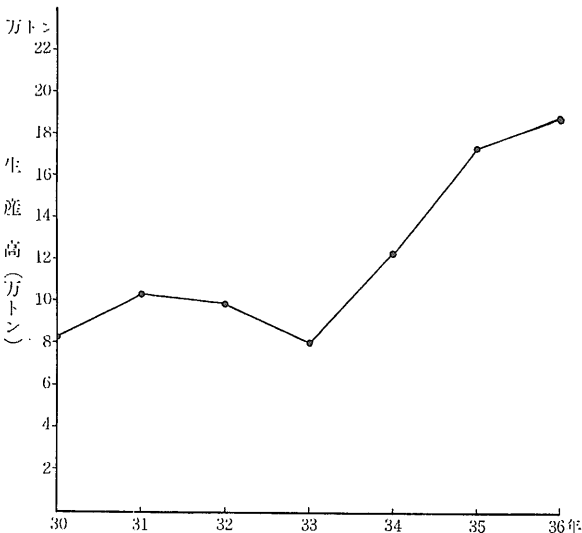
陶石を主原料とする陶磁器には タイル 磚子 硬質陶器があり 利用面からも鉱床の性状においても陶石資源は わが国特有の産物であって 代表的鉱床としては硬質陶器 タイル用の河合・服部陶石 磁器関係の天草陶石が生産量の双壁をなしている。

ちなみに1955年地質ニュース第17号に表示した陶石の分析表以外の特殊なものとして長石代用陶石のおもなものについて化学成分をあげて 天草陶石と比較してみよう。

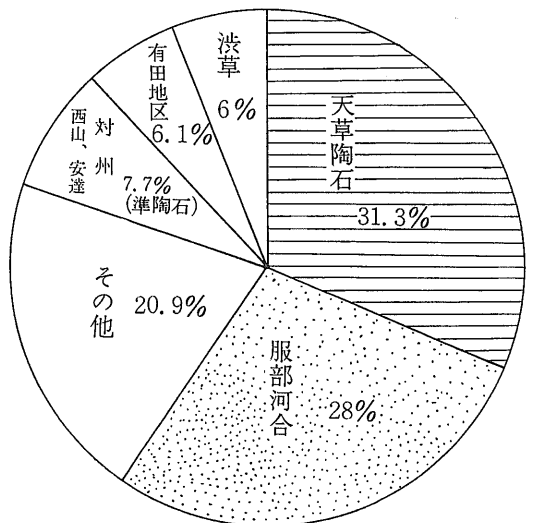
陶石は陶磁器原料としても わが国特有の資源であり建築物の近代化と生活様式の洋風化と共にとくにタイル衛生陶器方面への陶石需要が増加し 輸出産業の一翼を担っている資源といえる。新しい陶石を開発するためには 品質調査なかでも窯業学的 鉱物学的知識をもって利用面の開拓に努めることが肝要であって 将来販路の拡張が期待される。(筆者は非金属課)

産地	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	Total	耐火度 S K
安達陶石	75.86	0.03	12.39	0.64	0.18	0.49	0.33	5.19	1.68	2.04	0.72	99.95	14
西川陶石	75.64	0.11	13.58	0.44			0.45	3.01	4.06	1.45	0.66	99.40	14
谷川 山用 山用 山用	81.85		12.26	0.85		0.08	0.26			Ig.loss	4.62	99.92	30
泉山 山用 山用 山用	78.55	0.10	13.42	1.28		0.88	0.29	3.00	1.71	Ig.loss	1.76	100.99	19
白川石	78.30	0.06	13.42	0.48		0.10	0.06	3.81	2.78	Ig.loss	0.98	99.99	16
天草陶石	77.92	0.04	14.53	0.07	0.23	0.08	0.06	2.67	0.68	2.71	0.69	99.68	25+

おもな長石代用陶石と天草陶石の化学成分比較表



陶石の年度別生産量



地区別鉱山別陶石生産量 (昭和36年1月~12月)