

珪 酸 白 土

藤 井 紀 之

は し が き

珪酸白土とは 単に“珪酸分の多い白土”という意味で厳密に定義された名称ではない。ここでは珪酸質原料のなかで いわゆる蛋白石を主成分としているものを珪酸白土という名で呼ぶことにし その2~3の例について述べる。この種の白土の生産は 現在はそれほど多くはないが 最近次第に利用の道もひらかれてきており 潜在的な埋蔵量もばく大なものなので その将来性は注目に価する。

産 状 お よ び 成 因

この種の鉱床は何れも火山地帯に賦存し 硫黄鉱床と密接な関係がある。周知のように硫黄鉱床の周縁には蛋白石帯 明礬石帯 カオリン帯等の変質帯が累帯配列をなして分布している。珪酸白土の鉱床とはこの中の蛋白石帯に他ならない。蛋白石帯の規模はそれぞれの鉱床によって様々であるが 硫黄鉱床周辺には必ず存在すると考えてよいもので その意味から硫黄鉱床の多いわが国には 膨大な潜在鉱量を 予想することができる。その中で比較的規模が大きいのは 第4紀の火山地帯に見られる昇華性硫黄鉱床の周縁に伴うもので 現在採掘されているのはこの型のものが多い。

この蛋白石帯は 火山岩(安山岩の場合が多い)が硫酸酸性の熱水作用によって変質をこうむり 原岩から K Na Ca Mg Fe Al 等の元素が溶脱されて形成されたと考えられるもので ほとんど SiO₂ からなっている。

変質作用は一様に行なわれるものではない。それは硫酸に富んだ熱水が割れ目などを通して 岩石と反応しながら滲透するので 溶液の pH は熱水の主要な通り道から遠ざかるにつれて次第に高く(弱酸性に)なり それに伴って各種の成分の溶解度も変化するからである。そのため最も酸性の強い溶液と接触した部分は 前記のような蛋白石帯となるが 溶液が次第に弱酸性に変わるに

つれて Al に富む鉱物—明礬石やカオリナイト—が生成されるようになると考えられている。また変質作用は無数の割れ目を通じて行なわれるため 一口に蛋白石帯と言ってもその性質にはかなり変化があり 部分的には原岩に近い弱変質岩を残していることも多い。静岡県宇久須の珪石鉱床は 地質的な産状は上述の珪酸白土鉱床ときわめて似通っており 同じような成因のものと考えられている。しかし宇久須の珪石は細粒の石英を主成分とするのに対し 珪酸白土の主成分はいわゆる蛋白石で 微細な無定形珪酸およびα-クリストバライトである点に大きな相違がある。この違いがどうして生じたのかは明らかではないが 一つには時代的な差(宇久須付近の火山岩は第3紀に噴出したものである)が関係していることも考えられる。

開 発 の 現 況

この種珪酸白土鉱床の代表的なものとして“別府白土”があげられる。この白土地帯は地理的な好条件に恵まれているため かなり早くから採掘されていたが 本格的に開発されるようになったのは戦後のことである。

現在採掘中あるいは採掘を完了したものを合せると大小8カ所の鉱床があり 月産8,000トン前後の出鉱がある。

主としてセメント混合用珪石として利用されているが その他不純分の少ないものは 珪酸ソーダの原料白ゴム用粉材 等にも用いられている。珪酸白土の特長は主成分が蛋白石なので 可溶性珪酸の率が高い点にあるため 石英に比べてはるかに溶けやすく また反応しやすいので 化学工業用原料としてもさらに活用の途がひらかれる可能性がある。

その他同じ型の鉱床としては 大分県の湯の平 真玉 長崎県の千々石 宮城県内の鬼首のものなどがある。“鬼首白土”はガラス プラスチックなどを磨くための“つや出し”として使用されている。

また鉱床の型は異なるが“牧園珪華”(霧島山麓)は温泉中に溶解した珪酸分が再沈澱したもので 同じく蛋白石を主成分とし やはり珪酸ソーダ用として採掘されたことがある。いずれにせよ 珪酸白土の場合 利用面の開拓が第1であり あわせて選別処理の方法を近代化することも 今後の課題として残されている。

別 府 白 土 分 析 例

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	SO ₃	H ₂ O ⁽⁺⁾	H ₂ O ⁽⁻⁾	Total
化学組成	87.77	0.92	1.57	0.93	non	0.08	0.30	0.06	3.27	4.74	99.64
アルカリ可溶成分	79.86	0.13	1.19	0.65	non	0.10	0.06	—	—	—	81.99

(註) 漢秀雄による