

山形縣板谷ジークライト粘土鉱床調査報告

山田正春*

Résumé

Report on the Itaya Clay produced from Yamagata Prefecture

by

Masaharu Yamada

The clay is now been mining at the spot 5 km south from the Itaya railway station, OuLine.

Ore bodies are found on the east of Azuma volcano. Owing to hydrothermal action, two-pyroxene andesite has been changed into white clay which is composed of kaolinite and sericite, quartz, and pyrite.

1. 緒言

板谷ジークライトは従来より、製紙用、織紡用粘土として枢要の位置を占めてきたにもかかわらず、「ジークライト」という商品名を使用してきたため、その詳細はあまり知られず、また調査報告も東大教養学部湊助教授の報告以外見当らず、識者の関心が薄かつたようである。筆者は昭和27年11月同鉱山の地質および鉱床を調査したので、その結果を取まとめて報告する次第である。

今回の調査の結果明らかとなつた事実は

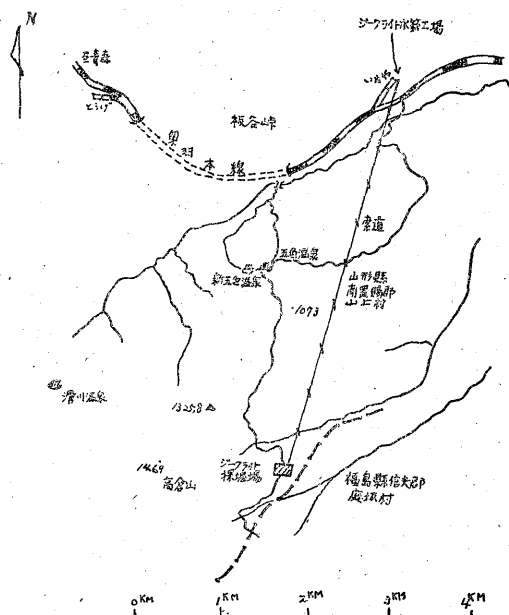
- 1) ジークライトは安山岩が熱水変質作用を受けて生じたもので、セリサイトを主成分とするものと、カオリナイトを主成分とし、セリサイト・石英を少量含有するものとの2種があり、現在稼行しているのは後者である。
- 2) 鉱体中には、ほぼ東西方向の主構造線およびおおよそ同方向に発達する数条の構造線があり、これらはいずれも、角礫質化した部分、珪化した部分および黄鉄鉱の細粒を主とする黒色粘土等によつて構成され、この構造線が熱水溶液の通路と考えられること。
- 3) 鉱体の北東部には、セリサイトを主成分とする軟弱な粘土があり、この粘土の西南部はすべてカオリナイトを主成分とする粘土で、比較的堅硬であるが、鉱量はきわめて大きいこと。

等であり、採掘・運搬は冬期も稼行可能である。

調査に当りいろいろ便宜を供与されたジークライト化学鉱業株式会社板谷鉱山永井剛三氏および渡部採鉱課長に謝意を表す。

2. 位置および交通

本鉱山は山形県南置賜郡山上村五色温泉の南方約3~4 kmの地点にあり、福島県信夫郡庭坂村に接している。山元より奥羽本線板谷駅間は山道を通ずるが、この間約6 kmは安全索道により水鏡工場に至り、製品化して貨車積により出荷している。



第1図

3. 沿革

本鉱山は大正初頭の発見によるもので、発見と同時に

* 鉱床部

露天掘りによつて稼行され、昭和15年10月現権者ジークライト化学鉱業株式会社によつて買収された。この間約3,000tを採掘したが、その後坑道掘りに移り、今次大戦前後は年産約5,000tであつたが、戦後需要の増加とともに採掘量も著しく増大し、現在月産3,000tにおよんでおり、発見より現在までの採掘量の総計は約10万tにおよんでいる。

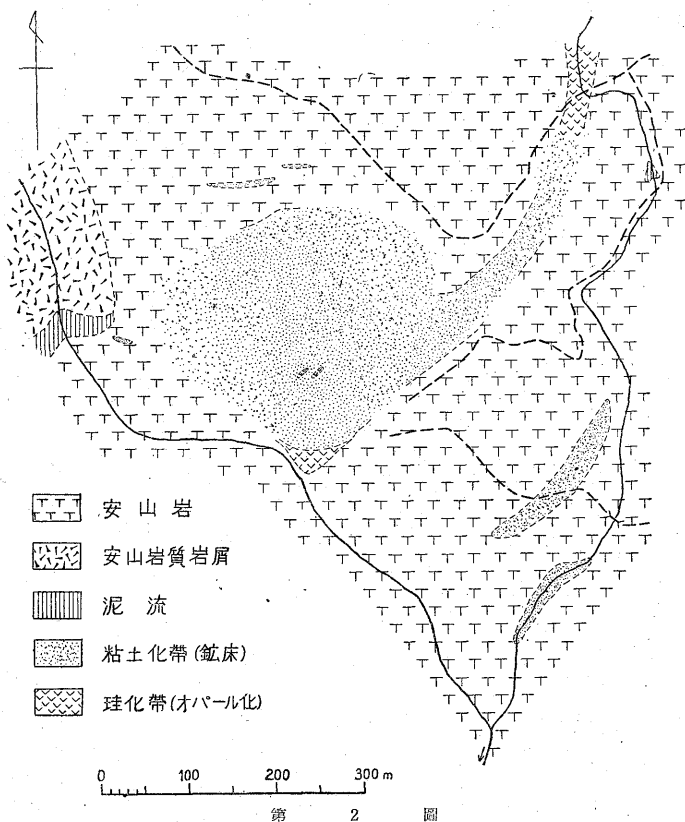
現在月産約3,000tの粗鉱より1,200~1,300tの製品が精製され、ジークライトの名の下にほとんど製紙用一部織紡用として出荷している。従業員は山元100名、水簸工場270名である。

なおジークライトと称するに至つたのは、本鉱山産製品を亜鉛筆の代用品として使用しようとした頃ジシクと呼んでいたのが、ジークライトとなつたものである。

4. 地形

本地区は吾妻火山群の東端に位置するので、安山岩の熔岩流のため緩やかな幼年期的地形を呈するが、谷部は侵蝕されて急峻な地形を呈し、鉱床附近に源を発する蟹ヶ沢および地区北部の松川がいずれも東流している。

5. 地質



第 2 圖

本地区の属する吾妻火山群の地質は、花崗岩を基盤とし、中新層がこれを覆い、さらに吾妻火山の噴出物、主として両輝石安山岩がこれらを覆っている。吾妻火山は第三紀末期ないし第四紀初期から活動を開始したもので、現在も本地区東方の吾妻富士の活動が知られている。

鉱床附近には両輝石安山岩・安山岩質岩屑・泥流等が見られ、両輝石安山岩は灰黒色・青黒色ないし黒褐色を呈し、斑晶は0.5mm以下を普通とし、概して緻密塊状であり、登山道路以北において比較的新鮮な岩石を認めるが、その他はおもむね変質し、所により「サバ状」ないし粘土状を呈している。この粘土化した変質帯は3条あつてほぼN45°E方向に配列し、部分的に灰白色を呈する堅硬な珪化帯がみられ、北東部には硫黄を含有する部分がみられる。安山岩質岩屑は地区西部の蟹ヶ沢に分布し、これを覆う泥岩は茶褐色を呈し、安山岩礫を含有することがあるが、著しく削割されて僅かに残存している程度である。なお地区東部にも小区域に残存している。

6. 鉱床

本鉱床は両輝石安山岩が熱水変質作用を受けて広範囲に亘り、カオリナイトおよびセリサイトに変質した塊状鉱床で、鉱床中に破碎帯および珪化帯が存在している。

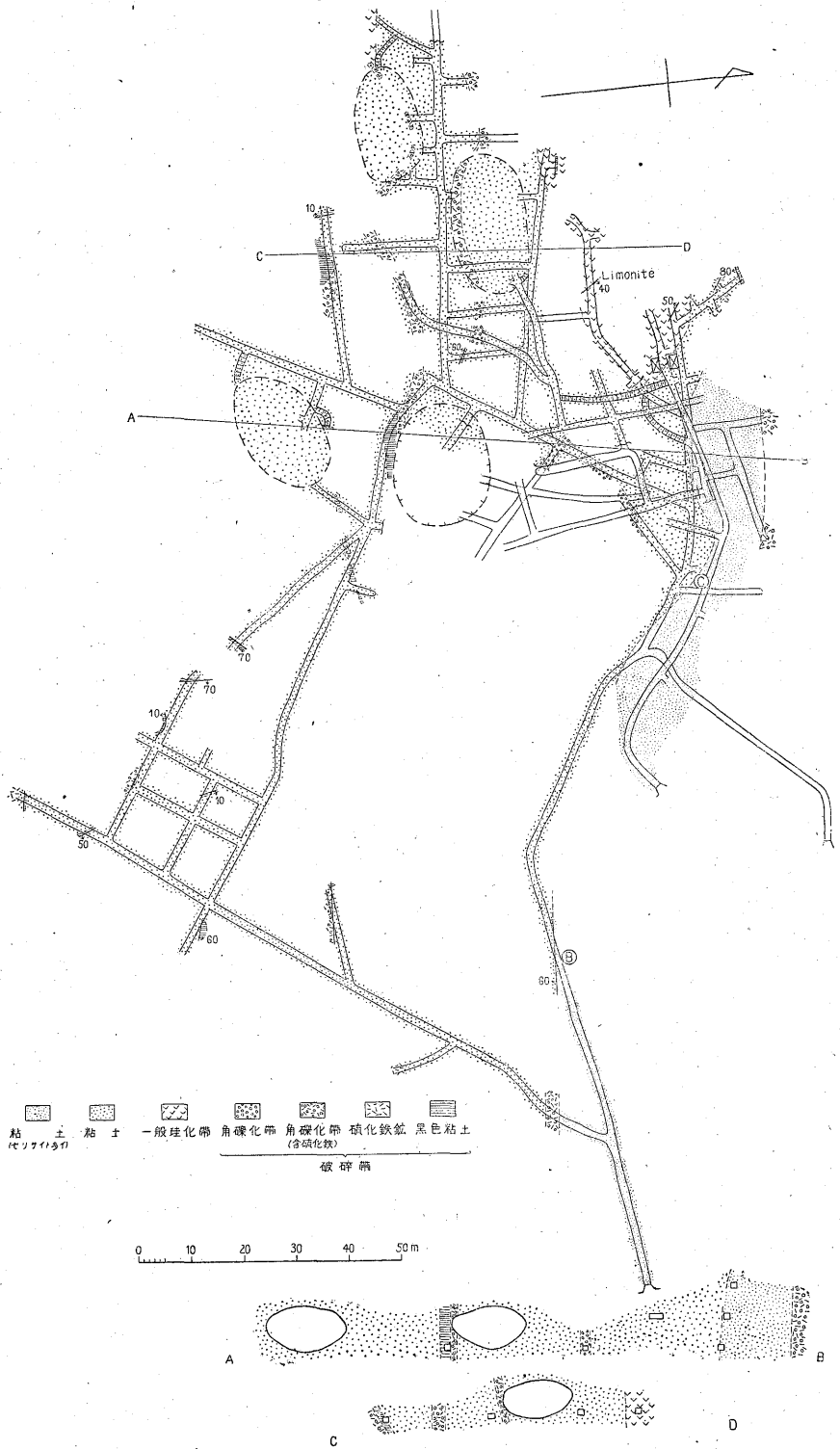
鉱床を胚胎する3条の変質帯は両輝石安山岩中にほぼN45°E方向に配列していることは前述したが、これらの変質帯はいずれも両輝石安山岩が白色粘土化したもので、このうち最も大きい北部の変質帯が採掘されているが、この変質帯は延長約500m、最大の幅約250mにおよんでいる。南部の2条の変質帯は粘土化の程度が不十分で、石英粒の含有が多く、現在の状態では稼行価値に乏しい。北部変質帯には蟹ヶ沢彎曲点および北東部に局部的珪化帯がみられる。北東部のものは特に著しく珪化されて灰白色を呈し、部分的には硫黄に交代されており、かつて硫黄鉱山として稼行された。また褐鉄鉱の稼行も行われたようであるが、これは多分粘土化帯中に存在する黄鉄鉱が変化したものと想像される。坑口上方の地表にはN70°Eの方向に、幅約3mの珪化帯が2条認められるが、これはいずれも黒色粘土を伴わない。

鉱床は上記変質帯中に賦存しているがこの鉱床中に幅約3mの主構造線がほぼ東西に走り、さらにこれと同方向を有する数条の副構造線がある。これらはいずれも本鉱床を生成させた熱水溶液の通路とみられ、従つて粘土化帯はきわめて広範囲に亘るものと考えられるが、現在はその形態および規模とも確認されていない。構造線の部分は角礫化帯、珪化された角礫化帯および微粒黄鉄鉱に置換されて黒色粘土状を呈するもの等からなりまた鉱床全般には肉眼的に6面体結晶を認めうる黄鉄鉱が散在するが、概して構造線に近いほど多く存在する傾向がある。鉱体中には構造線部以外に著しい珪化帯はみられないが両輝石安山岩斑晶を残すものおよびいく分珪化している箇所等があり、この珪化帯と構造線との関係は明白でないが、およそむね同一方向に分布する傾向があるようである。

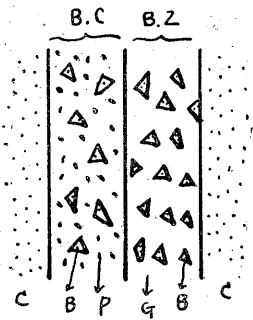
粘土鉱床には判然とした2つの型があり、1つは東部に存在するセリサイトを主とする軟弱粘土で

あり、いま1つは、西部に存在するカオリナイトを主と

する比較的堅硬な粘土で、これらは西方に約60°の傾斜



第 3 図



第 4 圖

従来より板谷ジークライトは、セリサイトおよびカオリナイトの含有が不均一であると称せられていたのは、かつてセリサイトを主とする粘土を採掘し、現在はカオリナイトを主とする粘土を採掘しているためであろう。なお現在の採掘法は、変形ブラインド グローリーとでもいうべき採掘方法であるが、この方法は危険を伴うことが予想される。

7. 鉱物組成

前述のごとく本鉱山の粘土には、2つの型があり、そのおのおのについて次に述べる。なお化学分析は、東大教養学部湊助教授(セリサイト研究総合委員会研究報告VI)によるものである。

7.1 カオリナイトを主とする粘土

原鉱は比較的堅硬で白色を呈するが、時には灰白色を呈するものもあり、いずれも粘土鉱物の他に石英粒および6面体結晶の黄鉄鉱等が肉眼的に認められる。鏡下ではカオリナイトは片状を呈し、約40%程度含有され、粒径は10~20ミクロン前後を主とし、石英粒よりも小粒である。石英粒は約50%程度を占め、その他複屈折・屈

ジークライト分析表

	1	2	3
	wt%	wt%	wt%
SiO ₂	62.83	46.50	46.59
TiO ₂	0.66	0.10	0.07
Al ₂ O ₃	24.06	37.01	38.71
Fe ₂ O ₃	1.56	0.69	0.62
MnO	0.00	0.00	0.17
MgO	0.00	0.95	0.67
CaO	0.25	0.43	0.72
K ₂ O	0.58	5.83	7.18
Na ₂ O	0.41	0.54	0.24
SO ₃	0.16	0.46	0.37
H ₂ O ⁺	10.09	7.30	5.00
H ₂ O ⁻	0.23	0.46	0.38
Total	100.83	100.27	100.72

1. カオリナイトを主とする原鉱の水箴物(実験的水箴)
2. セリサイトを主とする粘土(位置は坑内図参照)
3. " (東大教養学部湊助教授分析)

析率ともにカオリナイトより高い少量のセリサイトがあり、また粒径約0.2mm程度の6面体結晶を示す黄鉄鉱が存在している。

本粘土より精製された製品に特殊の光沢が現われるのは、少量混入しているセリサイトによるものと思われる。

7.2 セリサイトを主とする粘土

原鉱は含水量多く、きわめて軟弱で白色を呈し、肉眼的には粘土鉱物のほか微量の石英粒および6面体結晶を示す黄鉄鉱が認められる。鏡下では葉片状を呈し、全体の約40%を占めるセリサイト、および約50%を占める石英粒を主とし、その他少量のカオリナイトおよび6面体結晶を示す黄鉄鉱が存在している。

8. 水箴工程

本鉱山の水箴工場は板谷駅前にあり、原石は山元より索道により直接工場に至る。索道終点に至った原石を攪拌槽中で懸濁させ、石英粒等の粗粒物質を分離した後、数100mの樋をきわめて徐々に流下させて、残余の粗粒物質を除去し、沈澱槽中に沈澱剤とともに沈澱させ、フィルタープレスで脱水した後、乾燥粉砕して袋詰として出荷している。乾燥は天日・電熱・火力を季節的に併用して行っている。原石より製品化するまでは約2週間を要するとのことである。

本鉱山の原石は攪拌槽中で比較的簡単に崩壊して懸濁する特徴を有するので、水箴工場にはクラッシャーの設備はない。

精製品は品質により、次の用途に供せられている。なお現在毎月約3,000tの原石より1,200~1,300tの製品が生産されている。

最上級品	少量	薬品・化粧品等
紡織用	約50%	織布・晒加工等
製紙用	約50%	高級製紙・長紙・丸紙等

9. 鉱量

本鉱山の坑内は約60m×100mに亘っているが、未だ鉱体の辺縁が確認できていないので、鉱量はきわめて莫大な数量に上るものと思われるが、いまの所全体を算定することはできない。

10. 結論

本鉱山の鉱床は2つの型の粘土よりなり、いずれも両輝石安山岩が同岩中の構造線を通って上昇した熱水溶液により、広範囲に亘って粘土化作用を受けて生じたいわゆる熱水性粘土鉱床で、現在採掘されているカオリナイトを主とする粘土の鉱量は莫大である。

現在の採掘方法は危険を伴うと思われるので、安全かつ合理的な改善をなすべきものとする。

(昭和27年11月調査)