SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

三信鉱工株式会社粟代鉱業所見学会：西部支部活動報告

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2018-02-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 加藤, 国雄 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00024568

三信鉱工株式会社粟代鉱業所見学会
～西部支部活動報告～

加　藤　国　雄

愛知県北設楽郡東栄町に，高純度の絹雲母を採掘している会社があり，三信鉱工株式会社粟代鉱業所という．この絹雲母は三信マイカという製品名で国内外に提供され，化粧品のファンデーションなどに広く使われている．今回の巡検会では露頭の観察に加え，坑道内も見学する機会に恵まれた．粟代鉱業所の付近は，凝灰岩の地層に安山岩（新第三紀中新世）が貫入することで高純度の絹雲母が生じたとされる．

巡検の当日11月15日（土）は晴天に恵まれ，予定通りに巡検会を行うことができた．浜松市北区引佐町井伊谷のJAとぴあ浜松に集合した参加者6名は，マイカー2台に分乗して東栄町に向かった．紅葉の季節ではあるものの道路の流れは良く，新設された三遠道路を経由して，昼食時間を含めておよそ1時間30分で東栄町に入ることができた．三信鉱工の到着予定時刻までの時間調整として，蔦の淵に立ち寄った．蔦の淵は東栄町の景勝地として知られる幅の広い滝で，雄大な景観はナイアガラの滝を連想させる．大千瀬川の右岸側（南側）から観察すると，正面から滝が迫ってくるように見える（図1）．この滝は，硬い安山岩と軟らかい泥岩の差別浸食により形成されたと考えられている．将来的には，この地域の有望なジオサイト候補になると思われる．三信鉱工本社に到着した後，会議室で会社の概要説明を受け，その後，林道沿いや坑道を見学した．

図1．蔦の淵（撮影：今村会員）．

1．会社概要説明

(1) 会社の歴史：創業者の初代社長はJR飯田線の前身，三信鉄道の仕事に就いていた．大峠を中心とした火山活動により生じた設楽町津具の金鉱脈と同様，東栄町の側でも金鉱脈が見つかるかもしれないと考え，探し始めたことが会社設立の始まりだった．採れた絹雲母は，最初はサイジングに使われた．絹雲母とデンプンを鍋で煮て，糸から布を織るときの摩擦を減らすために利用した．次に造船の溶接棒に用いられた．ベビーパウダーやファンデーションにタルクを使っていた時代，二代目の社長が化粧品への利用を思いつき，昭和40年代から化粧品に絹雲母が使われるようになった．絹雲母は板状結晶で，他の物質を付けやすい．酸化チタンを付けるとＵＶカットの作用をもち，シリコンをつけると，撥水性をもつようになる．現在三代目の社長をはじめ，社員約45名で事業を行い，新

浜松大平台高校

製品の開発・研究を進めている．

(2) 周辺の地質：約 1400 万年前（新第三紀中新世）に，旧津具村と東栄町の境界にある大峠付近を中心とする火山があり，凝灰岩の地層に安山岩の岩脈が貫入した．絹雲母は安山岩と凝灰岩の境界付近（270℃～300℃）に生じたことから．鉱脈を探すときは境界付近に坑道を掘ると当たる確率が高くなる．

(3) 振草セリサイトの特徴：(i) 安山岩の岩盤が硬く，ダイナマイトによる発破で採鉱している．他の方法では採鉱できない．(ii) 不純物が少ない高純度の絹雲母を産出する．絹雲母の原石は，水の中で動かすだけで砕ける．クラッシャーは使っていない．水による分級で，細かい粒子は化粧品に，粗い粒子はシャープペンシルの芯や塗料などに使われる．過去にはゴムタイヤの製造（離型剤）にも使われたことがあった．(iii) 良好な滑りと感触，高い白色度と透明感は製品の大きな特徴となっている．

国内には，最近まで島根県にも絹雲母の鉱山があった．しかし，台風による坑内への浸水で事業を止めたという．粟代鉱業所だけが，現在は絹雲母を採掘している．粟代鉱業所でも 2013 年の台風により，縦坑の上から深さ 30m まで浸水した．水に浸かると，排水ポンプで河川に水を流し出すわけにはいかない．水の中に鉄分が多く，そのまま河川に流すことはできないからである．坑道の総距離が 10km 以上もあり，そこへ浸水すると大変な事態になることが分かった．

2．現地見学

(1) 林道沿いの露頭：車に分乗して，林道沿いの露頭（図 2）に向かった．この地域の安山岩の岩脈は東西性と南北性の 2 系統があり，南北性のものは垂直の方向性があるという．図 2 の写真は，南北性の安山岩をＹの字型に掘った場所である．図 3 の露頭は，図 2 の地点から 10m 程南側にあり，向かって人物の左側（西側）が安山岩，右側（東側）が凝灰岩である．この他に林道を下る途中，安山岩と凝灰岩が南と北から接している地点も見学した．

(2) 廃水処理プラント：県道に隣接して青い建物がある．これが坑道から流れ出た水を処理するプラントである．処理された廃水は自然の河川に戻される．同様の廃水処理は，静岡県西部にある久根鉱山（加藤，2011）でも行われ，酸性の水を石灰で中和してから天竜川に流している．

図 2. 林道沿いを採掘した跡（撮影：今村会員）.

図 3. 安山岩と凝灰岩の境界.

(3) 坑道見学：絹雲母を採掘している坑道として，日向坑（ひおもこう）・本多山坑・井戸入坑・西坑・一番坑・北国坑の6カ所があり，そのうち日向坑を見学した．坑内の入口（坑口）には神棚があり，安全を祈願してから中へ進んだ．坑内は15℃～17℃で安定している．補強のため木枠が使われている．鉄は強いが木材の方が加工しやすい．ローダーというブルドーザーのようなものがあった．柔道の背負い投げのようなかたちで，原石をトロッコに移す機械であった．

(4) 振草工場：最後に，本社社屋の隣で分級をしている工程を見学した．既に述べたように，絹雲母の原石（図4）は水の中で動かすだけで砕ける．水の中から絹雲母より比重が大きい黄鉄鉱（図5）が取り除かれ，きらきら光っていた．意外なことに，黄鉄鉱は産業廃棄物であり，使い道がないそうである．なお，図4の写真と共に北村会員から，黄鉄鉱に関する記述を頂いた．その一部を次の括弧内に掲載する．（ただし，本報告文全体の構成上，記述の一部を変更した．）

図4．黄鉄鉱を含む原石（撮影：北村会員）．

『黄鉄鉱（Pyrite）は硫酸製造に必要なSO_2を発生する原鉱で，焼かすは製鉄原料として利用される．摩擦すると火花を放つので，古代の人々の中には，黄鉄鉱とチャートで火打石として利用されたことがあった．また，金と間違えられることがあり，愚か者の金とも言われた．三信鉱工粟代鉱業所から絹雲母の不純物として産出する黄鉄鉱は，正六面体（立方体）の結晶の割合が多いが，直方体（長方体）も僅かに混じっている．写真では分かりにくいが，双眼実体顕微鏡で観察すると，このほかにも様々な結晶が混じっていた．』

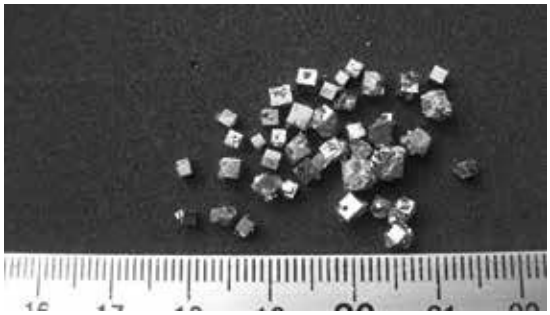

図5．分けられた黄鉄鉱（撮影：北村会員）．

今回の巡検では，三信鉱工株式会社代表取締役の三崎純市氏に，本社社屋での説明から採鉱現場の露頭，坑道内まで終始丁寧な案内をして頂いた．末筆ながら厚くお礼申し上げます．

参加者6名：伊藤誠二，今村守孝，小野寺秀和，北村孔志，森田明宏，加藤国雄

図6．本社屋前の集合写真．

引用文献

加藤国雄（2011）：地学散歩（84）静岡県GEO DATA（5）W012久根鉱山跡．静岡地学，104，iii