

タイルの原料鉾山と 土の配合工場を見る

(株)ヤマセ代表取締役社長
各務友浩氏との対話

鉾山で



粘土を採る山又鉾山。白い部分が粘土の層



木節粘土

各務 ここは山又鉾山と言って、小名田木節（おなだきぶし）という多治見粘土が採れる主要な鉾山です。今、多治見市に

は鉾山が2カ所あるんですけど、そのうちの1カ所です。

中村 中央に走っている白い部分が粘土の層ですね。

各務 そうですね。下の層から年代別に蛙目（がえるめ）粘土、木節粘土。そのうえに珪砂の層がある。

中村 瀬戸の鉾山とわりと似てますね。規模は向こうのほうがかなり大きいんですけど。

各務 瀬戸の粘土と比べると焼いたときに若干色がつくんですよ。粘土としては粘り気は非常に高く、いい粘土なんですけど。

中村 色がつくというのは？ 通常は白い焼き上がりなんですよね。

各務 ええ、それがちょっとグレーな感じになるんです。鉄分が多いらしく、焼いたときにそれが色として出てくる。だから、瀬戸の粘土とは区別して使っています。

中村 この土はタイル以外でも、いわゆる「織部」「志野」「黄瀬戸」「瀬戸黒」といった美濃焼で焼かれる工芸的なものにも使われるんですか？

各務 使っています。いろいろグレードがあつて種類別に分けてストックしています。粘土鉾山は掘られる方の技術が非常に大事で、きちつと地層ごとに分けられるかどうかが重要です。適当に掘ってしまうと別の層の土が混ざって材料として安定しない。層ごとに分けて掘り、管理することがなによ

り大切です。

中村 木節粘土と蛙目粘土は層としては、はっきり分かれて
いるんですか。

各務 小名田木節と蛙目粘土は隣り合った層にありますが、
はっきり分かれています。粘土というのは、1000万年前
ぐらいにこのあたりがまだ川だったころ、山から流れてきた
鉱物質が窪地にだんだんと溜まっていったものなんですよ。
だから層になつてるんですね。そのとき、たまたまここが窪
んでいたと。

中村 自然の中で「水鏡みづかがた（土の粒子を水中での沈降速度を利
用して選り分ける作業）」したあのような感じになつて
るわけですね。

各務 そうです。もともと、この上流のほうに花崗岩の山が
あるんです。それがだんだん風化し川に流れていき、ここに
窪んだところがあって溜まっていったものがこの鉱山です。

1000万年前がどれぐらいかというところ、人間、ホモ・サピ
エンスと類人猿が分かれたのが約500万年前。

中村 へえ、人類が誕生するさらに500万年前というわけ
ですね。

各務 もうすごい前です。瀬戸にもこういう鉱山があるん
ですけど、そこはまた花崗岩の質が違っています。似ている
んだけど、粘土の種類としては明確に違うんですね。

各務 それもありますが、岐阜県の自治体の資源に対する考
え方が大きいですね。瀬戸市はどこにどんな粘土があるとい
うことを自治体として把握していて、それを計画的に採掘し
ていく大きな道筋ができてるんですね。岐阜県はそれがな
い。現在、掘り潰した場所は、だいたい工業団地になったり、
ショッピングモールが来たり、向こう側は今、ソーラーパネ
ルが並んで太陽光発電所になる予定です。

中村 なるほど。これだけ広大な採掘場を確保するとすると、
県や市の自治体の開発計画とも連動しながら採掘が進んでい
くわけですね。

各務 はい。鉱山を新たに開拓するというのは、やっぱり一
企業では難しいですよ。全体として、地域として考えてい
かないと。その産業が県や市の中でどういう位置づけかとい
うのもあると思う。瀬戸のほうはやはり製陶業の産業として
のポジションが高いので資源に関しても自治体と連動してき
ちつと道筋を立ててやっています。僕らは岐阜県の企業なので、
瀬戸の土は自由に購入できるわけではなく、手に入れられる
数量というのにも限られるところがあるんですね。

中村 じゃあ、ここが閉山になつたあとの土の確保はどうす
るんですか。

各務 瀬戸の粘土は使っていきますが、そのほかにも粘土が
出るところはちょこちょこあって、そういうものも確保して

中村 この粘土鉱山はどのあたりの山から流れてきたんで
すか。

各務 木曾の上流の花崗岩が風化して、流れてきたものだ
というふうに言われています。だから、どんどん増えていくとい
うものではなく、溜まった分しかないということで大切に使
わなければなりません。

中村 このあたりはもう、これ以上は掘り下げず、平面的に
横に掘り進めていくという感じですか。

各務 もうけっこう危ないというか、鉱山そのものが終わり
かけています。粘土が堆積しているエリアをはみ出ていくと、
やはり違う質のものが混じり始めてしまうので、採掘を終わ
りにしなければなりません。

中村 去年、瀬戸に陶土の採掘鉱山を見に行ったとき、名古
屋大学の地質学の名譽教授の糸魚川先生に話を聞いたんです
が、目の前で1000万年前の情景を見ているように話して
くれて、ぞくぞくするほどロマンを感じました。

各務 そうですね。焼き物が何百年も劣化せずに残るとい
うのは、その土が育まれた何百万年という時間をそこに閉じ込
めているからなんですね。この鉱山はおそらく年内でや
めることとなります。

中村 えつ、良質な粘土がもう採れなくなってきたというこ
とですか。

います。あとは海外から入れられるものは入れる。陶磁器に
は粘土だけじゃなく、長石、珪石とか陶石とか、そういうもの
も使いますので。あくまで粘土というのは陶磁器を作ると
きの保形性ですね。粘り気を持った土ということで非常に重
要なんですけれども、そういうものがなくなっていくという
ことですね。

中村 土のブレンドをされる会社としては、いくら良い技術
を持っていても材料が確保できないことにはどうしようもな
いですね。

各務 そうですね。掘れるは掘れるんですけど、次が確保で
きる前にどんどん閉山して粘土そのものがなくなっているとい
うのが岐阜県サイドの現状です。

中村 素人目には、この鉱山もまだ使えそうな雰囲気はあり
ますけどね。

各務 そうなんです。向こうのほうにもまだ山がある。でも
地権者の問題もあるし、自治体も含めたみんなが現状の認識
を共有して、ある程度まとまって動いていかないとどうにも
なりません。では、工場に移動しましょうか。

原料調合の工場へ

各務 こちらがタイルの原料を調合する工場になります。こ



マスに分けて分類された原石



ショベルローダーで配合の指示通り土がすくわれ、床にあいた穴から下に流れ階下にある粉砕機に入れられる

これが原料製造の出発点で、原料のストックヤードと調査をするところですよ。

中村 マスに分けて積まれているものが、さつき鉾山で採掘していた土ですね。

各務 ええ、ここヘダンプカーで運ばれてきてストックし、上からダンプアップするんですけど、それぞれのマスに銘柄を入れていきます。

中村 調査はどのような工程で行われるんですか？

各務 この床の下に粉砕機があるんですけど、ほら、ここに穴が開いているでしょう。ここにショベルカーですくった土を入れていきます。ショベルには計量器がついていて、すくった数量がわかるようになっていきます。

を地元でまかなっていましたが、だんだんこういった感じになってきてますね。

中村 この最上部のエリアを見回しただけでも20種類以上ありそうですが、その7割もの種類がこの近辺の山から採れるんですね。さつき見た鉾山は土岐川を渡った多治見の街の北側でしたが、以前は南側、この工場の周辺（岐阜県土岐市妻木町）にも鉾山があったんですか。

各務 ありますよ。エリアとしては愛知県になりますが、今でもあります。

中村 なるほど。それらの山から採掘された土や石がここにいつせいに集まるわけですね。この床の穴に放り込まれた土が、下にある機械で粉砕されるという流れですね。

各務 そうです。この穴の中に水と原料を入れてるわけですね。それが下にある巨大な機械に放り込まれ、粉砕されます。湿式粉砕というんですけど。

中村 粉砕はどのような仕組みで行われるんですか。

各務 粉砕機の中にソフトボールくらいの珪石のボールがいくつか入っているんです。粉砕機が横向きに回転すると中に入っている珪石のボールが動きまわって、するんですね。それで放り込んだ土を粉砕していくという仕組みです。珪石のボールが詰まっているので、ボールミルと言われています。

中村 このエリアだけでも床にいくつも穴が開いています

中村 配合の比率は？

各務 混合表というのが試験室のほうから来ています。この銘柄を何トン、こちらの銘柄を何トンというふうに指示が来ているので、それに従ってショベルのオペレーターが入れていくという作業をここで行います。

中村 粘土は焼けると縮みますよね。その縮みを調整するために砂を

入れるという話を聞いたことがあります。そういう調査もこの段階でやられるんですか。

各務 ええ、粘土は非常に縮みやすいので、砂で調節をします。正確には長石、珪石分を増やすということですね。

中村 ああ、ガラス質の量を調節して補強するわけですね。タイルの場合、平均的に何種類ぐらいの土を配合するんですか。

各務 だいたいひとつの製品に10銘柄ぐらいの土を入れます。各メーカーさんの設備とか目的に適した配合にするために細かな調整が必要です。取り扱っている土はだいたい100種類ぐらい。地元の鉾山が中心で国内で採土したものがだいたい7割ぐらい。海外から3割ぐらい。かつては全部

が、この穴のすべてが粉砕機につながっているわけですね。

各務 ええ、それぞれの製品ごとに穴が違います。これは25トン作れる粉砕機ですね。

中村 25トン。すごい量ですね。

各務 あっちにあるのが6

トン。ロットによつて使い分けたり、製品によつて使い分けたり、いろいろやつてます。20時間ぐらいで粉砕の作業が完了し、ドロドロの状態になります。

中村 豆乳みたいですね。こんなに細かく粉砕するんですか。

各務 ええ、粒が見えない状態まで粉砕するのが重要です。次にこれを乾燥させて、粉末にするという作業へ移ります。

こちら（次写真参照）が乾燥機になります。

中村 巨大なサイロですね。ここにさつきの豆乳状の土が入っているわけですね。

各務 ええ、製品ごとにタンクが分かれていて、さつきの泥状に湿式粉砕したものをこれで乾燥させるわけです。スプレードライヤーという設備です。



ボール状の珪石で土を粉砕する仕組みの粉砕機



土に色をつけるときには、奥に見える機械の中で顔料と混合する

中村 今日、鉾山に引き続いて土の配合工場まで見学させていただいて、タイル業界を取り巻く現状が少し把握できました。1000万年前から準備されていた地球資源を、ていねいに採掘・精製した結果、人々の暮らしの中で安心して使われるタイルとなるわけで、そういったモノの元始をたどり知ることであらためてタイルへの愛着がわきますね。また、やはり企業側の努力と、自治体側で地域の産業をどう育成して

(10月21日 岐阜県多治見市、土岐市にて)

着色されているわけですね。

各務 ええ。さつきスプレードライヤーで乾燥させた粉を1トンごとに分け、このミキサーで顔料を必要な分だけ混合していきます。このミキサーは横回転と縦回転を両方いっぺんにやるんですよ。ここで1トンごとに袋詰めし、その先が出荷場になってます。ここにトラックが入ってきて出荷する、これが大きな流れですね。

中村 スプレードライヤー？ つまり熱風で乾かすということですか。
各務 ええ、熱風発生炉と呼ばれる機械で500度ぐらいの熱風を作ります。その500度の空気の中にさっきの粉碎したドロドロのものを巨大スプレーで噴射するんですね。すると熱風で水分が吹き飛んで瞬時に粉になる、そういう設備です。



熱風で泥を乾かす乾燥機

中村 一瞬で乾燥するんですか。
各務 一瞬です。ほぼ2秒ですね。粉の滞留時間は2、3秒です。乾燥した粉は連続的に落ちてきて製品のサイロに溜ま

り、コンベアで運ばれていく。

中村 熱風発生炉の燃料はなんですか。

各務 重油です。

中村 この装置が稼働していたら、このへんはすごい熱さになるんでしょうね。

各務 いえ、熱くはないですね。熱風発生炉で500度を作るんですけど、完全にクローズなので、このへんは変わりません。熱を逃すと損なので、できるだけぴっちり保温しています。最後は缶に入れて出荷したり、小分けにして出荷したり、大量のものはダンプのタンクに詰め込んで、そのまま運んだりします。

中村 湿式粉碎の段階で配合は終わっているわけですね。メーカーによって、かなり特殊な配合のものというのもあるんでしょうか。

各務 たとえば、この奥に見えるラインは無釉タイルの混合設備です。タイルというのは大きく分けて表面だけ加飾するものと、中まで色が入っているものの2種類があるんですよ。たとえば床タイルは中まで色が染みていたほうが摩耗したときに色が剥げない。そういうものについては、うちのほうで顔料を混合してあらかじめ着色するんです。

中村 なるほど。通常の色づけはメーカーで釉薬などによって着色するけど、こちらのタイルはあらかじめ原料の段階で

いくかという両輪が連動しなければ、これから先に進んでいけない時期に差し掛かっているんですね。

各務 ええ、たとえばセラミックの産業については、そこに資源があつて初めて成立する産業ですから、最初に地域の理解がないと細っていくちやいますね。企業は企業で地域の強みを活かした商品を作り、自治体は採掘場をきちっと確保して産業を育成していく。その両方が必要なんです。だから、地域の鉾山がなくなるというのは痛いですね。われわれがここで事業をやるメリットがひとつ減っていくわけですから。