



高品質で安全な 珪藻土壁材選びのために

住まい手と共に、生きて、呼吸して、喜ばれる
価値ある珪藻土の壁を求めて



日本ケイソウド建材株式会社

本誌に掲載の文章および写真、図表の無断転載、流用、複製などは固く禁じます。

目次

はじめに	2
珪藻土とは	3
珪藻土とは	4
珪藻土の主な産地	4
珪藻土の特性	5
珪藻土の種類	8
珪藻土壁材に使われている原材料	10
一口に珪藻土壁材といっても大きな差があります	15
高品質で安全な珪藻土壁材選びで失敗する選び方	16
高品質で安全な珪藻土壁材の選び方	21
珪藻土壁材の現状	31
参考資料ー1 各社壁材の比重・吸湿率・pH	32
参考資料ー2 しっくい壁と<エコ・クィーン内壁材>との違い	34
参考資料ー3 <エコ・クィーン内壁材>の電子顕微鏡写真	35

はじめに

弊社の珪藻土壁材<エコ・クィーン>は、学生時代から「窒素酸化物（NO_x）」「硫黄酸化物（SO_x）」等による「大気汚染の実態と予測調査（アセスメント）」に従事し、その後、住友3M（株）で石油製品の功と罪を体感した者がつくっています。

平成4年には、八ヶ岳のレストラン兼音楽ホール「せらひうむ」に、日本で最初に白色珪藻土壁材が施工されました。（当時の製品名は<ビーエルパウダー>）

現在、多数の自称珪藻土壁材メーカーがありますが、自社製品を売りたいためでしょうか、あるいは、知識や経験不足のためでしょうか、多くのメーカーから誤った情報が流布され、それにより、消費者が粗悪な壁材を採用し後悔している現状があります。

また、珪藻土壁材を選定中の方々から「どこのメーカーのカタログも良い事ばかり書いてある。どこが本当に良いの？」とのお問合せもよくいただきます。

珪藻土壁材も決して安い買い物ではありませんし、一度施工してしまえば簡単に塗り替えもできません。

こうした状況が続く中、皆様方に、「高品質で安全な珪藻土壁材選び」について正しい知識を得て頂くために、また、珪藻土壁材業界の健全な発展のために、珪藻土壁材作り15年の実績を元にこの資料を作成しました。

この資料が、「高品質で安全な壁材選び」のお役に立てば幸いです。

平成18年6月
日本ケイソウド建材株式会社

珪藻とは

珪藻はこの地球上に最も早く海の中で誕生した単細胞の植物性プランクトンで、5万種とも10万種とも言われる種類があります。

珊瑚^{*}と共に「光合成」でこの地球上に大量の酸素を供給し、オゾン層を作り、人間をはじめ様々な生命の誕生を促したと言われています。そして現在でも地球上の約4分の1の酸素を供給していると言われています。

空気中を絶えず浮遊しており、水槽や池などに落下し、水と光があればどんどん繁殖します。水槽などにいつの間にか「藻」が繁殖するのはこのためです。

珪藻は、動物性プランクトンの餌となり、食物連鎖の元になります。

珪藻のユニークな点は無数の大小様々な孔が規則正しく並び、美しい幾何学模様を持つガラス細工（珪酸質）の殻で包まれていることです。

※珊瑚：化石化すると「石灰石」になり、この石灰石から漆喰の原料となる消石灰ができません。

珪藻の電子顕微鏡写真



「珪藻」の世界的権威 故・小林 弘先生



1994年（平成6年）ごろ、東京教育大・学芸大の教授そして「日本珪藻学会」会長でいらっしゃった故・小林先生から、世界の珪藻のこと、珪藻土のこと、30分で珪藻土を作る方法等多くのことを教えて頂きました。珪藻・珪藻土についての上の文章は先生のお話を一部引用しまとめました。

珪藻土とは

珪藻が死滅し、海底や湖底に堆積し、何万年という悠久の年月を経て、殻（珪酸質）の部分が化石化し「珪藻土」に、殻に包まれていた身の部分が「原油（石油）」になります。従って、珪藻土が採掘される近辺では、原油が採掘される可能性が高くなります。現に日本では少量ですが新潟県や秋田県で原油が産出されています。また、珪藻土の産地である能登半島に近い新潟沖に巨大な天然ガス田が分布している可能性が極めて高いということが最近の調査で明らかになってきました。

珪藻土の主な産地

珪藻土は昔、海、川、湖だった地域に存在し、海水系と淡水系に区分されます。現在、主に珪藻土を産出している国はアメリカ、中国、そして日本は第3位の産出国です。国内の主な産地は、秋田、石川（能登半島）、岡山、大分です。

写真は秋田県鷹巣地区の珪藻土の山です。

この山は今から約 800 万年前に海に繁殖した珪藻が死滅・堆積し、地上に隆起したものです。珪藻が繁殖している時、火山活動で火山灰が海中に降り、珪藻が死滅。その上にまた珪藻が繁殖し、火山活動……。この繰り返しが行われたため、火山灰がサンドイッチ状に含まれています。



現在地球は平穏期に入っているとされておりますが、それ以前は想像を絶するような天変地異が繰り返されてきました。

「秋田の珪藻土」と一口に言っても、地層や山によって品質は違いますし、同じ山でも採掘場所によって違ってきます。このことは他の産地でも同じことが言えます。

右の写真は、同じ秋田地区の乾燥品 100g を 500cc のメスシリンダーに入れたものですが、同一地区でも体積（比重）に違いがあることがお分かりいただけるとと思います。



〇〇地区の珪藻土が一番良いと言われていることがありますが、単純に比較することはできません。

珪藻土の特性

1. 火に大変強いガラス質 (SiO₂) の土です。

約 1,400℃で表面が溶け始め、約 2000℃でガラスが溶けたような状態になります。



珪藻土の原石を約 1300℃のバーナーで長時間熱しても黒変するだけで燃えません。

珪藻土に含まれる成分

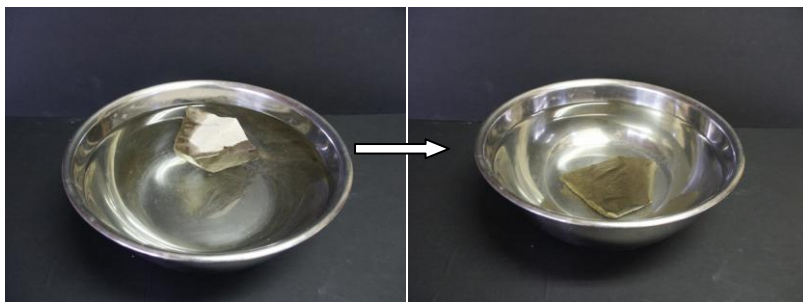
主成分は SiO₂ で、光触媒で知られる TiO₂ (酸化チタン) も微量ですが含まれています。

※ 産地、地区、地層等によって含まれる成分は異なります。
なお、右の表は秋田産珪藻土のもので

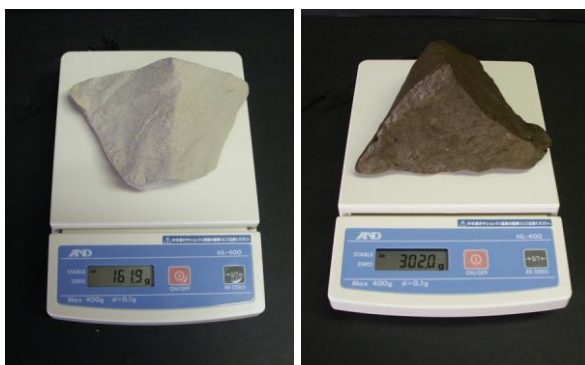
化学式	重量濃度 (%)	化学式	重量濃度 (%)
Na ₂ O	3.99	CaO	0.40
MgO	1.13	TiO₂	0.11
Al ₂ O ₃	4.63	Fe ₂ O ₃	1.64
SiO₂	87.66		
K ₂ O	0.45		

2. 木炭の孔（導管）1つ分の大きさの殻の中に5,000~6,000の孔を有す、人知を超えた超微細・超多孔構造を持つ軽い土です。

この超微細・超多孔構造が大量の湿気を吸い、含みます。



珪藻土の原石を水に浸すと浮きますが、急激に吸湿し、水没します。



乾燥した状態の重量
161.9g

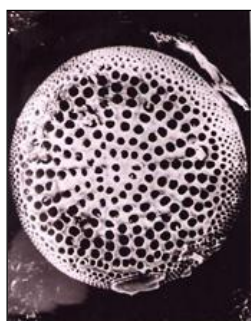
水を含んだ状態の重量
302.0g

乾燥した珪藻土の原石を24時間水に浸し、吸湿量を測定しました。

(吸湿量)

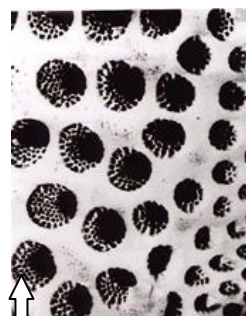
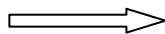
$$302.0\text{g} - 161.9\text{g} = \underline{140.1\text{g}} \text{ (86.5\%)}$$

珪藻土の電子顕微鏡写真



木炭の孔（導管）1つ分の大きさの中に無数の孔を持っています

左をさらに拡大すると



孔の中にさらに孔を持っています。
この超微細孔の大きさは2~10nm（1nmは10億分の1m）とも言われています。

3. 活発な吸放湿性（呼吸性）を持ちます。

ただ湿気を吸う、というだけではありません。珪藻土の湿気の吸い方は、「瞬時に強く吸い込む」という吸い方です。ただ口を開けて湿気が入ってくるのを待っているのではなく、湿気がきたら強く吸い込み、乾燥条件下では吸った湿気を放湿します。まさに「**生きた土**」です。壁材を作る際は、この吸放湿性（呼吸性）を活かした壁材でなければただの土壁で珪藻土壁材とは呼べません。



吸放湿性（呼吸性）の強さは、珪藻土の原石に霧吹きで強く水を吹きかけてみるとよく分かります。しかし、これだけ吸う原石でもカーボン等で目詰まりしています。

4. 酸に非常に強い土です。

珪藻の顕微鏡写真を撮る方法として故・小林先生から教えていただいた話ですが、濃硫酸を入れたビーカーに珪藻を入れ、ガスバーナーで30分熱すると、珪藻の身の部分が溶け、酸に強い殻の部分だけが残るそうです。

珪藻土の種類

珪藻土には以下の3つの種類があり、様々な産業分野で使用されています。

1. 乾燥品（淡黄褐色・青灰色・黒褐色ほか）

採掘した珪藻土を粉砕し乾燥させたもので、通常「珪藻土」といえばこの「乾燥品」を指しますが、産地、地層、化石化する過程で含んだ火山灰等で成分や比重、pHは異なり、品質にばらつきがあります。

また、カーボン等で細孔が目詰まりしています

この珪藻土を用いて壁を作った場合は、城のような白い壁は作れません。

弊社は灰色の壁を作る際の着色用として少量使用しています。

（利用分野：珪カル板等の建材ほか）



2. 焼成品（サーモンピンク色）

耐火レンガや七輪を作るため、「乾燥品」を約 800℃で焼成し、焼き固めます。乾燥品に含まれる鉄・アルミ等の不純物によりサーモンピンク色に変色します。

この珪藻土でもやはり白い壁は作れません。

弊社はピンク色の壁を作る際の着色用として少量使用しています。

（利用分野：タイル、耐火断熱レンガ等）



3. 融剤添加焼成品（白色）

火山灰等の不純物を多く含まない「上質の乾燥品」に食塩とソーダ灰を少量入れ、約 1,100℃で焼成し、カーボン等の目詰まり物質を燃焼除去させた最高級品です。

品質も安定しており、色は脱色されて白色です。ビール業界が最も大量に使用しています。

日本国内では、秋田と大分でのみ生産されています。また、アメリカから大量に輸入されています。

この珪藻土を使えば、城と同じ白い壁ができます。

弊社はこの珪藻土を使用しています。

<融剤添加焼成品の用途別シェア>

ビール	12,500 t
顔料	3,000 t
圧延油（アルミ製造等）	3,000 t
抗生物質	4,000 t
糖化製品	5,000 t
醤油	2,200 t
食品	3,000 t
砂糖	2,000 t
化学工業	10,000 t
プール・風呂・クリーニング	3,500 t
充填剤	2,000 t
その他	29,800 t
合計	80,000 t

珪藻土は発ガン性物質？

答えは NO です。

耐火被覆材として天井などに施工されている石綿（アスベスト）はじん肺を引き起こし、悪性腫瘍を発生させることが知られています。

その原因は石綿に含まれる結晶性シリカにあります。

WHO（世界保健機構）の傘下にある IARC（国際ガン研究機関）では、融剤添加焼成品も含め、珪藻土を非結晶性シリカに分類しており、非結晶性シリカはグループ 3（人に対する発ガン性について分類できない作用物質）に位置づけられています。

弊社は実際に IARC（国際ガン研究機関）のホームページでこのことを確かめています。