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－１　各社壁材の比重・吸湿率・ｐＨ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ ３２

参考資料－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－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（ＮＯｘ）」「硫黄酸化物（ＳＯｘ）」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
株式会社 根子左

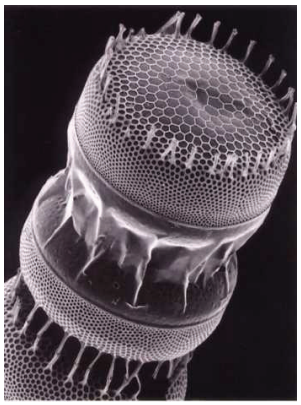
珪藻とは

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す。

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。

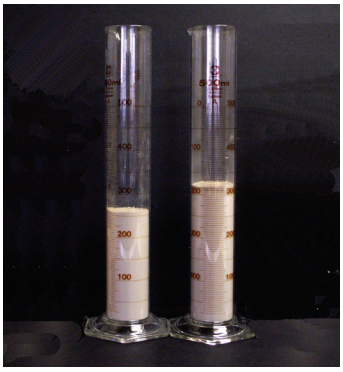
珪藻土とは

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言われておりますが、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（SiO_2）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

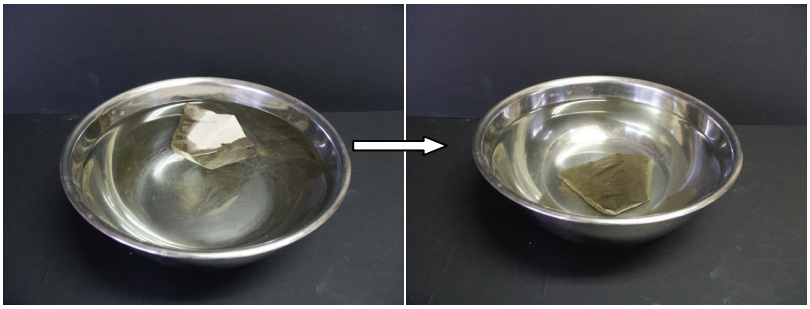
主成分はSiO_2で、光触媒で知られるTiO_2（酸化チタン）も微量ですが含まれています。

※　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す。

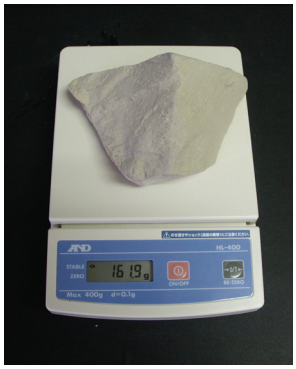
化学式	重量濃度（%）	化学式	重量濃度（%）
Na_2O	3.99	CaO	0.40
MgO	1.13	**TiO_2**	**0.11**
Al_2O_3	4.63	Fe_2O_3	1.64
SiO_2	**87.66**		
K_2O	0.45		

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

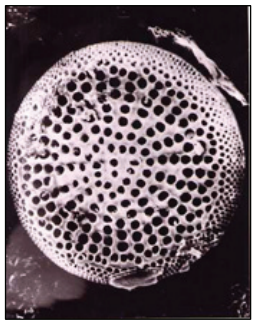
水を含んだ状態の重量
302.0g

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）

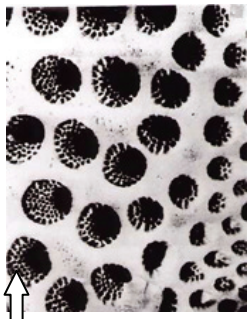
302.0g－161.9g＝<u>140.1g（86.5%）</u>

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。

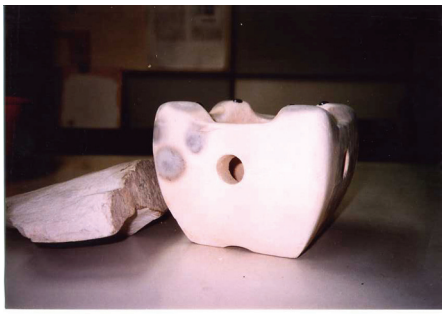
また、カーボン等で細孔が目詰まりしています

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

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。

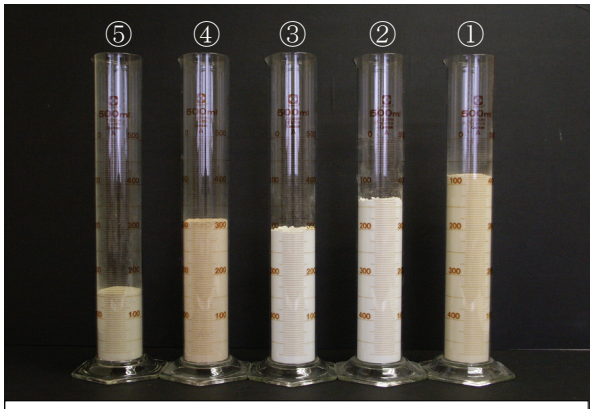
WHO（世界保健機構）の傘下にある IARC（国際ガン研究機関）では、融剤添加焼成品も含め、珪藻土を非結晶性シリカに分類しており、非結晶性シリカはグループ３（人に対する発ガン性について分類できない作用物質）に位置づけられています。

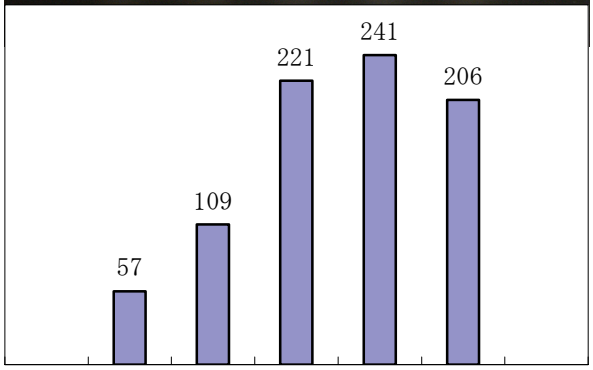
弊社は実際に IARC（国際ガン研究機関）のホームページでこのことを確かめています。

珪藻土壁材に使われている原材料

1. 珪藻土

下の写真は、現在いろいろなメーカーが壁材に使用している珪藻土 100gをメスシリンダーに入れたものです。一口に珪藻土といっても体積（比重）に大きな違いがあることがお分かりいただけると思います。





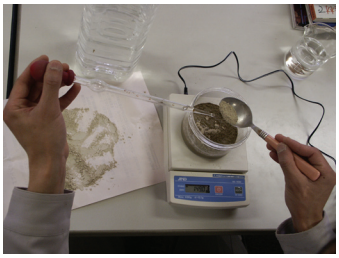
上の珪藻土 100g の吸湿量(g)

① 大分産　乾燥品
② 大分産　融剤添加焼成品（白色珪藻土）
③ 秋田産　融剤添加焼成品（白色珪藻土）
④ 石川産　焼成品
⑤ 北海道産　珪質頁岩(乾燥品)

※ 材料（珪藻土または壁材）を入れた際の空隙をなくすため、メスシリンダーを約 5cm の高さから両手を離して 5 回落とし、材料を叩き込みました。
本資料内に掲載したテストにおいてもすべて同様の方法で材料を入れました。
なお、この体積（比重）はあくまでも目安としてご覧ください。

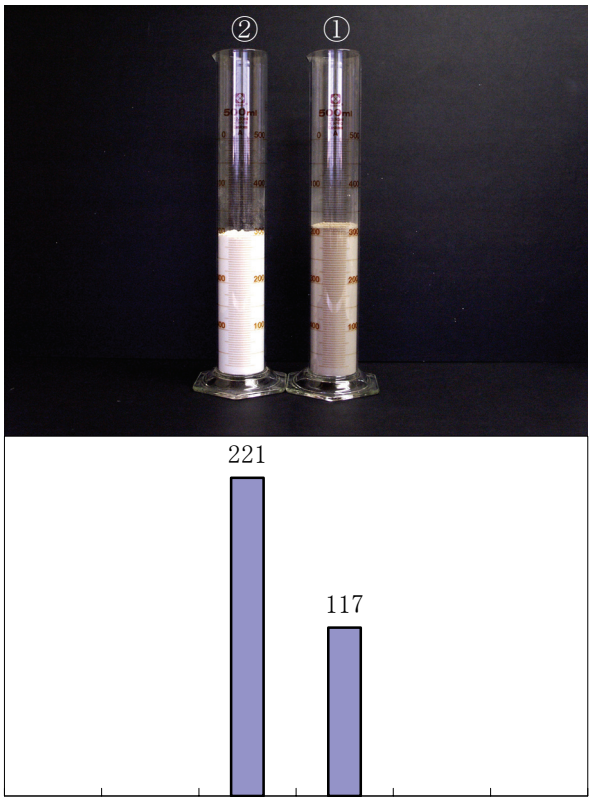
吸湿量の測定方法

検体となる珪藻土 100g を用意し、ハカリに載せた容器に水と材料を少量ずつ交互に入れ、100g の珪藻土が吸いきる水の量を計測しました。
本資料中にある他の吸湿量もすべて同様に計測しました。
なお、この吸湿量は採掘場所等により多少の変動がありますので、あくまでも傾向としてご覧ください。



大分産と秋田産の融剤添加焼成品（白色珪藻土）は、比重や吸湿率の高低順位が逆転する場合があります。珪質頁岩は過去にも５回程チェックしましたが、今回のテストと同様、非常に比重が重く、吸湿率も他の地区と比べて大幅に劣るという結果が毎回出ます。北海道の珪質頁岩が最も吸湿率が高いというデータを見かけますが、大いなる疑問があります。
上の写真では、最も比重が軽いのは大分産の乾燥品ですが、吸湿率では、大分産、秋田産の融剤添加焼成品（白色珪藻土）の方が優れているということがお分かりいただけると思います。

また、下の写真のように、秋田産の乾燥品と融剤添加焼成品を比べてみても同様のことが言えます。



上の珪藻土 100g の吸湿量(g)

① 秋田産　乾燥品
② 秋田産　融剤添加焼成品
（白色珪藻土）

※「融剤添加焼成品（白色珪藻土）は高温（約 1,100℃）で焼くから細孔の目が詰まる」という話がありますが、これは真実ではありません。もし目が詰まっていれば、ろ過材や充填剤には使えませんし、上のような結果も出ません。

このように、珪藻土の産地によっても重さ（比重）は大きく異なりますし、同一の産地であっても地層や採掘場所により、重さ（比重）も吸湿率も違ってくるのが普通です。

壁材に適した珪藻土の条件

1．超微細・超多孔構造が目詰まりしておらず、優れた吸放湿性(呼吸性)を有していること

2．軽いこと

比重の重い珪藻土を使って壁材を作った場合、壁材は一般的に重くなります。重い壁材は同一施工厚で施工した場合、施工面積が少なくなり、１㎡あたりの材料費は高くなります。１㎡あたりの材料費を下げるために、一般的に比重の大変軽い真珠岩パーライトや黒曜石パーライなどを入れて壁材を軽くしようとしますが、パーライトは水を吸いませんので、珪藻土の超微細・超多孔構造が目詰まりし、優れた吸

放湿性（呼吸性）を持たない壁ができます。

３．色が白いこと

白色の壁材がベースとしてあれば、ベージュ系やピンクなどきれいな色の壁もできます。

上記の３つの条件を満たすのは大分または秋田で製造されている「融剤添加焼成品（白色珪藻土)」です。

弊社＜エコ・クィーン＞は秋田産の「融剤添加焼成品（白色珪藻土)」を使用しています。ただし、この珪藻土を使っても、珪藻土以外にどういうものをどれだけブレンドするかにより、粗悪な壁材もできます。このことをカレーに例えると、同じカレー粉を使っても、カレー粉以外に何をどれだけブレンドするかにより、味が大きく異なるのと同じです。

2. 固化材

珪藻土自体では固まりませんので、以下のようなもので固めます。

- しっくい壁用の消石灰
- 白セメント
- 脱硫化学石こう（雪花石こう）
- 合成樹脂エマルジョン（液体）
- でんぷん糊
- にがり
- その他

弊社＜エコ・クィーン内壁材＞NSR･NSZ･NZ シリーズは、すべて消石灰と白セメントを併用し、固めています。

消石灰は、空気中に炭酸ガスがある限り年々表面から硬くなり、もとの石灰石に戻る性質がありますので、経年劣化の少ない壁ができます。城の壁が長年月もつのはこのためです。

白セメントを併用しているのは、初期硬度を上げるためです。

※　予め水で練れている、佐野の名水・佐野の名水 MK シリーズには、消石灰と白セメントは使用していません。今までの塗り壁材には無い全く新しい発想で作っています。

なお､NSR･NSZ･NZ シリーズ､佐野の名水･佐野の名水 MK シリーズはすべて、pH10 以上の強アルカリ性ですので、壁自体にカビが発生することはありません。

上に挙げた固化材の中には、多湿の場所に施工するとカビが簡単に生えるものや、珪藻土の目詰まりをおこすもの、室内空気汚染を引き起こす可能性があるもの、固化力が劣るため耐用年数に不安があるものが含まれています。

※なお、気温や湿度等の条件が揃えば、ｐＨ４以上８未満の壁材はカビが生えやすくなります。

脱硫化学石こうとは

発電所や石油精製所、製鉄所の煙突から排出される硫黄酸化物（ＳＯｘ）を取り除くために、石灰を炊き込んでできる副産物が「脱硫化学石こう（雪花石こう）」です。セメント会社やボード会社、壁材メーカーなどで使用されています。

3. 下地に接着するための接着剤

水で練った珪藻土を石こうボードやモルタル等に塗りつけても簡単に剥がれ落ちます。長期にわたって天井や壁の下地材に接着させるために以下のような接着成分が多く使われています。

- 粉末樹脂
- 合成樹脂エマルジョン（液体）
- 水性シーラー
- その他

弊社では、多様化する下地への長期安定接着のため、下塗り材（NGU）に必要最小限の量のアクリル系共重合粉末樹脂を工場であらかじめ混合してあります。この粉末樹脂は、ホルムアルデヒドをはじめ、トルエン、キシレン等の厚生労働省が定めた 13 化学物質が一切含まれていないことが確認されています。

弊社はこの樹脂を 12 年間使用していますが、化学物質による室内空気汚染を起こしたことがありませんし、重度の化学物質過敏症のお宅にも施工され、何ら問題はありません。

※ 佐野の名水シリーズ全製品は、下地への接着のためのアクリル系共重合粉末樹脂は使用していません。

上記のものの中には耐用年数に疑問が残るものが含まれています。

4. 施工性の向上のための保湿剤

急激な乾燥を防ぐとともに、施工性を向上させるため、以下の材料が必要となります。

- つのまた（海藻を煮詰めた粉末状の糊）
- メチルセルロース（MC）
- その他

NSR･NZ シリーズには、つのまたとメチルセルロースを併用しています。

メチルセルロースはボディーシャンプーやメーク落としにも使われています。

※ NSZ･佐野の名水･佐野の名水 MK シリーズには、メチルセルロースのみを使用しています。

5. 繊維（スサ）

クラックを防止するとともに、地震等で壁がバラバラと落ちてくるのを防ぐために以下のような材料が必要となります。

- 麻スサ
- 人絹などの合成繊維 …… 弊社はこれを使用しています。
- 炭素繊維
- その他

上記のものを大量に壁材に加えた場合、クラックが入りにくい壁材ができます。ただし、この材料が多くなれば多くなるほど、珪藻土の細孔の目を塞ぎ、吸放湿性（呼吸性）を阻害する要因となると考えられます。

6. 壁に色を付けるための着色剤

- 中国黄土などの自然土
- 無機顔料

} …… 弊社はこの２つを併用しています。

- その他

7. その他

珪藻土壁材には、コテで押さえた場合に平滑に仕上がるしっくい風壁材（弊社の場合はNSRシリーズ）がありますが、さらに以下のようなものを混合し、壁の表面に凹凸の表情をつける壁もあります。

- 珪藻土顆粒
- ゼオライト

} …… 弊社の場合、NSZ･佐野の名水 MK シリーズには米国製の珪藻土顆粒のみを、NZ シリーズには珪藻土顆粒と、やはり超微細孔を多数持つゼオライト顆粒をブレンドしています。

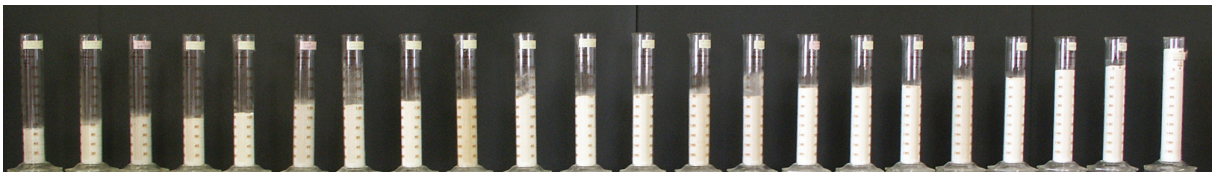
- 珪砂
- 寒水砕石
- 真珠岩パーライト
- 黒曜石パーライト
- 炭
- 軽石
- その他

珪砂や寒水砕石、パーライト等を入れれば、下地が少々動いてもクラックが入りにくい壁になりますが、このような材料は、樹脂以上に珪藻土の細孔の目を塞ぐため、優れた吸放湿性（呼吸性）を阻害し、珪藻土本来の特性からは程遠い壁ができます。

一口に珪藻土壁材といっても大きな差があります

前述の 1～7 の原料をブレンドして製品化された珪藻土壁材や火山灰壁材を入手し、その内容を比較しました。下の写真は、その際に集められた製品の一部です。
※ なお、これらの製品は 2006 年 2 月末日までに入手したものです。

下の写真は、入手した壁材製品（珪藻土壁材 18 製品、火山灰壁材 2 製品、しっくい壁材 2 製品）100g を 200cc のメスシリンダーに入れて体積を比較したものです。



わずか 100gでも、製品により体積（比重）に大きな違いがあることがお分かりいただけると思います。
体積が大きい壁材（右側の壁材）ほど、壁材自身の比重が軽いと言えます。ただし、中には大量のパーライトを入れ、比重を軽くして体積を大きくしている壁材もあるため、体積が大きい壁材だから珪藻土の含有量が多いとは一概には言えません。
また、珪藻土の特性を持たない、「珪藻土壁材と言うべきではない」壁材もこの中には多く存在します。

高品質で安全な珪藻土壁材選びで失敗する選び方

自社製品を売りたいためか、あるいは知識や経験不足のためか、多くのメーカーや実際に壁材を作ったことのない出版社等から誤った情報が流布されています。
一般の方々の多くは、以下のような事柄で壁材選びをされていると思われますが、「高品質で安全な塗り壁材」を以下の事柄で選ぶと、逆に失敗する確率が高くなります。

1. 良い珪藻土を採用しているから、良い珪藻土壁材だと思うこと

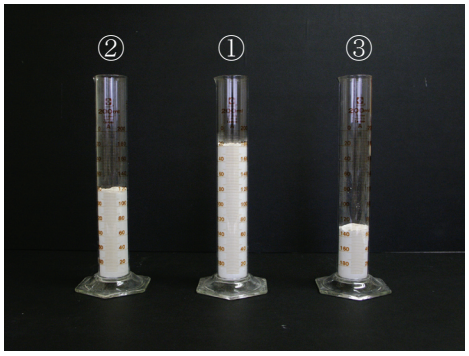
   珪藻土だけでは塗り壁材は作れません。珪藻土以外に何をどれだけブレンドするかにより、珪藻土壁材の機能は大きく異なってきます。

2. 各社製品の珪藻土含有量を単純に比較し、含有量の多いものを選ぶこと

   理由①　先にも述べたように、産地によっても採掘場所によっても比重が異なりますので、単純に比較することは不可能です。
   特に北海道産珪質頁岩を採用している製品の場合は、大分および秋田産融剤添加焼成品と同等の珪藻土の量（体積）にするには、珪藻土の量を 2 倍から 3 倍にする必要があります。

   理由②　珪藻土の含有量を多くのメーカーは重量比で表示していますが、中には体積比で表示しているメーカーもあり、含有量だけを見て単純に比較はできません。

重量比と体積比で、珪藻土の量にどのくらいの差がでるのか実際に比べました。
＜X 社壁材の珪藻土の含有量が４０％と表示されている場合＞



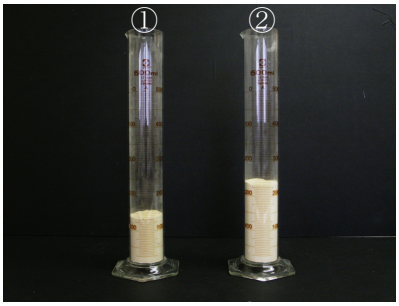
- X 社珪藻土壁材 100g を計量し、200cc のメスシリンダーに入れたものが①です。体積目盛りは 180cc となっています。
- 珪藻土の含有量が重量比で表示されている場合、珪藻土の量は 100g×40%＝40g となります。X 社壁材で実際に採用されている珪藻土 40g を計量して 200cc のメスシリンダーに入れたものが②です。
- 珪藻土の含有量が体積比で表示されている場合は、180cc×40%=72cc が珪藻土の量になります。72cc の目盛りまで入れたものが③です。

上の写真でも分かるように、重量比②と体積比③で珪藻土の量は大きく異なります。

理由③　販売につなげたいため、珪藻土の含有量を実際よりも多く表示しているメーカーも少なくありません。

弊社のチェックで、珪藻土の含有量を実際よりも極端に多く表示していることが判明しているメーカー2 社の例をご紹介します。

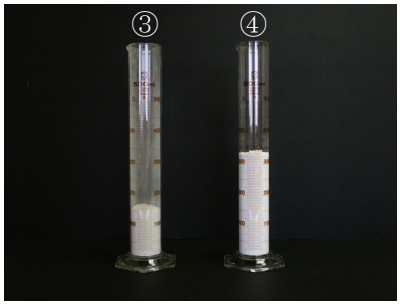
＜Y 社の製品：珪藻土の含有量は「重量比で○%」とカタログ等に明記＞



・　Y 社珪藻土壁材 100g を計量し、500cc のメスシリンダーに入れたものが①です。
・　Y 社の製品で実際に使われているものと同一地区の珪藻土を含有量どおり○g 計量し、500cc のメスシリンダーに入れたものが②です。

①の珪藻土壁材 100g に対して、多少の比重の違いを考慮しても、②の珪藻土の量は絶対に入りません。

＜Z 社の製品：珪藻土の含有量は「重量比で△%」とカタログ等に明記＞



・　Z 社珪藻土壁材 100g を計量し、500cc のメスシリンダーに入れたものが③です。
・　Z 社の製品で実際に使われているものと同一地区の珪藻土を含有量どおり△g 計量し、500cc のメスシリンダーに入れたものが④です。

③の珪藻土壁材 100g に対して、多少の比重の違いを考慮しても、④の珪藻土の量は絶対に入りません。

どちらも珪藻土の量が、壁材の量を大幅に超えており、メーカーが公開している珪藻土含有量が、実際よりも大幅に多いことが分かっていただけると思います。

以上のことから、珪藻土含有量を表示することがいかに無意味かということがお分かりいただけると思います。珪藻土含有量を表示しているメーカーほど、珪藻土についてあまり知識がなく、紳士性の希薄なメーカーと言えます。
また、自社製品の含有量の多さをアピールするために、他社製品の珪藻土含有量を記載しているメーカーがありますが、他社の珪藻土含有量を正確に特定することは絶対的に不可能です。

3. 成分表示をしているメーカーは企業姿勢が良いと思うこと

各社が公開している成分内容をチェックしますと、防カビ剤を使用しているにもかかわらず、そのことを記載していない製品や、軽石を採用しているにもかかわらず珪藻土顆粒を採用していると偽っている製品、また、公開している成分内容ではいかなる下地にも接着できないという製品も見受けられます。多くの方々は成分を表示しているメーカーは企業姿勢が良いとお思いになられると思いますが、この心理を逆手に取った販売テクニックとして利用されています。
また、成分表示をしている壁材だから「高品質で安全」とは言えません。

4. 天然素材（自然素材）１００％だから安心安全な壁と思うこと

「化学物質」という言葉に不安を抱く方々は、「天然素材」という言葉には安心感を覚えます。しかし、「天然素材 100%」を謳う壁材製品をチェックしますと、脱硫化学石こう（雪花石こう）で固めている壁や、多湿環境で使えない、カビが生える、耐久性がないなど、壁としての機能を成さない未完成な製品が少なくありません。
たとえ、危険性のない素材でつくられた壁材であったとしても、必ずしも健康的な住まいができるとは限りません。

5. 「Ｆ☆☆☆☆」を取得しているから安心安全な壁と思うこと

「F☆☆☆☆」マークを最高ランクの安全な壁材の印であると思われている方も少なくありませんが、これは間違いです。
シックハウス対策に伴う建築基準法改正において、固化材に合成樹脂を使用していない珪藻土壁材は「告示対象外建材」となり、「F☆☆☆☆」を取る必要はありません。
珪藻土や火山灰等を固めるのに合成樹脂を採用している場合は、「F☆☆☆☆」を取得しなければなりません。つまり「F☆☆☆☆」がついている壁材は合成樹脂で珪藻土などを固めている壁であることを意味します。
しかし、取る必要のない壁でも国土交通省の関連団体から書類とお金で「F☆☆☆☆」を取得し、安心安全をアピールし、拡販につなげようとしているメーカも少なくありません。これも販売テクニックの一つとして利用されています。
なお、「告示対象外建材」といってもすべてが安全な壁材というわけではありません。

6. 安全データシート（ＭＳＤＳ）を見れば安全性を確かめられると思うこと

安全データシート（ＭＳＤＳ）は、主として工場で製造する際の取り扱い上の注意を記載したもので、壁材そのものの安全性をチェックする参考材料にはなり得ません。

7. ホルムアルデヒド等の化学物質の低減分解データなど様々なデータを頭から信じること

テストデータは、施工実績があまりないメーカー、お客様から良好な感想が得られないメーカー、もっと売り上げを増やしたいと思うメーカーが用いる販売テクニックの一つと言えます。いろいろなテストデータを詳細に見てみますと、メーカーが机上で作った創作データと思われるものも少なくありませんし、「実際の家庭にはありえないような高濃度のホルムアルデヒドやアンモニアなどの有害物質の吸着低減データ」を示し、あたかも有害物質を分解し、無害化するかのように見せかけているデータもあります。また、「テストのときだけ良い材料を作って検査機関に持ってくる」ということもよく耳にしますし、「吸放湿性試験」の場合、テストピースの作り方、特に表面の仕上げの凹凸によってもその試験結果は大きく異なってきます。

このようなテストは、利害関係を持たない第三者機関が、実際に流通している壁材を同一基準でメーカーに黙って厳密にテストしなければ、その信憑性は非常に低いといっても過言ではありません。

8. マイナスイオンという言葉で良い壁だと思うこと

弊社でも、「アトピーやぜん息等の悩みが改善した」というご感想を多く寄せられるようになった 2000 年頃、マイナスイオンブームの中、TV や書籍等でアトピーやぜん息等がマイナスイオンで良くなるという話を聞き、異なる機種のイオンカウンターを５台購入して調べたことがありました。そして、印刷物も作りました。

そしてさらに計測を重ねた結果、これらのイオンカウンターは単なる湿気（水分）や特定物質をマイナスイオンとしてカウントしていることに気づきました。

その後、マイナスイオンと健康について 30 年以上にわたり研究を続けている医学博士とお会いし、いろいろと教えていただきました。

結論として、

① 人や動・植物の健康に寄与する空気は、森の中や滝の近辺に多く存在するマイナスイオンがプラスイオンをわずかに上回るイオンバランスのとれた空気。
この空気中のマイナスイオンは、現在市販のイオンカウンターでは計測できない。

② トルマリン等のマイナスイオン放出物質や、エアコンからの人工的なマイナスイオンは、人や動植物の健康に寄与することは絶対にない。

結局、マイナスイオンは、その効果が重要なのですが、うたい文句だけでその効果が明確に現れない製品（トルマリン等）が多いため、一過性のブームとして終わろうとしています。

9. ジョイント部でのクラックや冬期の施工でも色ムラが出にくい壁を安全で高品質な壁だと思うこと

珪藻土の含有量を少なくし更に樹脂や大量のスサ（繊維）、寒水砕石、パーライト等を混合すればクラックや色ムラの出にくい壁を作ることができますし、製造コストも安くできます。しかし、珪藻土の最大の特性である吸放湿性（呼吸性）が無くなり、実際に生活される方々から、「空気がきれい、澄んでいるようだ」、「アトピーやぜん息の症状が改善された」というようなご感想をいただく壁にはなりません。

＜エコ・クィーン内壁材＞は、１３年以上の施工実績から、ボード等の下地が動かない限り、壁自体では絶対に割れないと言い切れます（「佐野の名水 割れる土壁」を除く）。
しかし、＜エコ・クィーン＞はボード等の取り付け不備や下地木材の乾燥過程における動きには非常に敏感で、ボードのジョイント部等でヘアークラックが入りやすい壁です。また、冬期充分な保温措置をとらずに施工した場合は、色ムラが出やすくなる壁です。

10. 工務店・左官屋さんが薦めるから良い壁だと思うこと

実際に生活される方に喜ばれることを第一として、本当に高品質で安全な壁材を薦める工務店・左官屋さんもいらっしゃいますが、そのような方はごく一部です。施工性が良く、色ムラやクラックなどのクレームが出ず、手離れのよい材料を薦める工務店・左官屋さんが多いのが実状です。

また、あまり勉強していない工務店・左官屋さんも少なくありません。

※ 施主指定、設計指定にも関わらず、指定外のクレームの少ない、手離れのよい材料を勝手に塗るケースが現実にありますので、施工の際には注意が必要です。

11. 値段が高い壁ほど高品質な壁だと思うこと

珪藻土は人知を超えたすばらしい機能を持つ土です。しかし、決して高いダイヤモンドの粉ではありません。値段が高ければ高いほど高品質な壁だとは一概には言えません。

高品質で安全な珪藻土壁材の選び方

近年、シックハウス（住まいが病人をつくる）が社会問題化していますが、この問題は１５年ほど前から一部の雑誌で取り上げられていました。

日本は総じて高温多湿の気候風土にもかかわらず、吸放湿性のない内装材を多用し、さらに高気密・高断熱住宅の採用によりカビ・ダニの異常発生を招きました。

そして、さらに石油精製技術の進歩により石油を原料とする製品が数多く作られました。
この石油を原料とする製品の中には、ビニルクロスや合板などの接着剤も含まれます。
そして、ホルムアルデヒドをはじめとする様々な化学物質が健康障害をもたらしました。

シックハウス（住まいが病人をつくる）の原因物質とその疾患

１．カビの発生により、それを好物とするダニの大量発生を招き、その死骸や糞（ハウスダスト）によるアレルギー疾患　→　アトピー・ぜん息など

２．ビニルクロスや合板などの接着剤に含まれる、ホルムアルデヒドをはじめとする様々な有害化学物質による疾患　→　化学物質過敏症（中枢神経機能障害症）

さらに、ビニルクロスや石油を原料として作られた製品は、熱や火に弱く、火災の際有毒ガスを発生します。

弊社は、一部の雑誌がシックハウス問題を取り上げ始めた１５年前より、人知を超えた吸放湿性を持つ「珪藻土」という土を用い、上の「室内空気汚染問題を解決する壁材作り」に取り組み、「珪藻土壁は安全・健康」という評価を得、壁材業界に「珪藻土壁材」というジャンルを確立したと自負しています。
もちろんこれは失敗を繰り返しながらも、あきらめず＜エコ・クィーン内壁材＞をご採用し続けてくださった設計事務所、建設会社、左官職の方々の情熱の賜物でもあります。

「珪藻土壁材」と謳っている製品である以上は、少なくともシックハウスを起こさず、さらにシックハウス問題を解決する壁材であることが求められると弊社は考えます。

高品質で安全な珪藻土壁材かどうかを判別するには、以下の項目をチェックする必要があります。

※ 一般の方でも、メーカーから塗り板や材料のサンプルを取り寄せればチェックできる項目もありますので、ぜひお試しください。

1．珪藻土壁材としての最低限の要件を満たしているかどうか

◆ 風呂場（弊社の場合は温泉にも施工されています）、脱衣所、台所、締め切りの多い別荘など、多湿の環境に施工できるかどうか

珪藻土壁材を使う最大の目的は、多湿環境になることを未然に防ぎ、カビ・ダニの発生を抑えることにあります。

✔ 各社塗り板に霧吹きで湿気を与え、爪などで引っ掻き、壁が崩れないかどうかチェックします。

施工不良や急激な乾燥による「ドライアウト」でなく、正常に施工された壁でも、下の写真のように、引っ掻くともろく崩れ、しかも洋服を汚す壁材もあります。
このような壁材は、多湿な環境に施工できませんし、耐久性にも劣ります。
紫外線などによる経年劣化を起こさず何十年と壁として存在するかどうかも考察してみる必要があります。

◆ 火事になっても簡単に燃えない壁かどうか

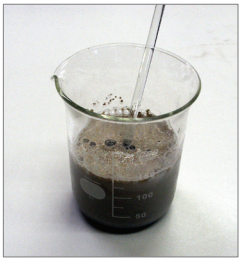
✔ 塗り板をバーナーで熱しても燃えないかどうかをチェックします。

右の写真は、弊社壁材を約 1,300℃のバーナーで熱した様子ですが、壁材は黒変するだけで燃えません。

２．壁自体でシックハウスを起こさない壁かどうか

◆　有害な化学物質を含まない壁かどうか

✔ 透明のコップなどに少量の水と壁材を加えてペースト状に練り、化学物質による刺激臭がしないかどうかをチェックします。特に化学物質過敏症の方にとっては重要なチェック項目です。



※　弊社＜エコ・クィーン内壁材＞ＮＳＲおよびＮＺシリーズは、「つのまた（海藻糊）」を使用しているため、水で練ると海藻特有の臭いがします。
昔のしっくい壁はすべてこの「つのまた」を使用していました。

※　臭いに対して配慮が必要となる場所での施工は、「つのまた」を使用していないＮＳＺ・佐野の名水・佐野の名水 ＭＫシリーズをお薦めします。

◆　多湿環境に施工し、化学物質が懸念される防カビ剤を入れてなくてもカビが生えないかどうか

✔ 壁材のｐＨ値をチェックします。気温や湿度等の条件が揃えば、ｐＨ ４ 以上８未満の壁材はカビが生えやすくなります。

各社壁材のｐＨ値を弊社で測定した結果を巻末の参考資料－１にまとめました。

◆ 植物が嫌がらない安全な壁かどうか

弊社には１０年以上も前から、「切花の持ちが良い」「観葉植物の育ちが良い」「弱っていた観葉植物が元気になった」というご感想が寄せられています。

植物は、光や水などの条件が同じであれば、置かれた場所の「空気の質」がその生育に大きく影響します。植物が嫌がるような壁であれば、その壁から化学物質などが放出されているということも考えられ、人や動物にとっても安全な壁ではないと言えます。

✔ 塗り板の前に、切花や鉢植えを置き、４５日経過を観察しました。

下の写真は、弊社での実験の様子です。各社壁材の塗り板の前にほぼ同じ大きさのシクラメンの鉢植えを置き、塗り板に１日２回霧吹きで水を吹きかけ、その経過を観察しました。

【４５日後のシクラメンの鉢植えの様子】

Ⅰ（弊社　ＮＳＲ－１）

正面

側面

Ⅱ（弊社　ＮＺ－１Ｎ）

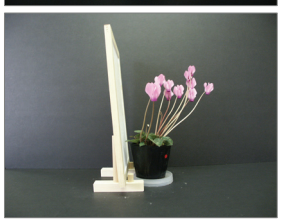
正面

側面

＜植物が極端に嫌がった珪藻土壁材＞

Ⅲ

正面



側面

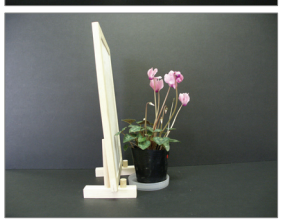
Ⅳ

正面

側面

Ⅴ

正面



側面

３．シックハウスを未然に防いだり、住まいの悩みを解消する壁かどうか

室内のカビの発生を防ぐには、薄い施工厚でも大量に吸湿し、なおかつ屋内外の急な湿度の変化にすばやく対応できる壁かどうかが重要なチェック項目となります。

◆　珪藻土特有の強い吸放湿力を持つ壁かどうか

✔ 塗り板に 20～30cm の距離から霧吹きで霧状の水を強く吹きかけて、吸い込み具合を見ます。

あまり吸わないものと吸うものの差が明らかになります。
しかし、吸うものの中には珪藻土が吸湿しているのではなく、固化材や壁の空隙に吸湿されているものもあります。珪藻土の吸い方には特徴があり、壁に強く吸い込まれるような吸い方をしますが、一般の方がこれを見分けるのは難しいかもしれません。

◆　吸水（吸湿）しない物質が壁材に含まれていないかどうか

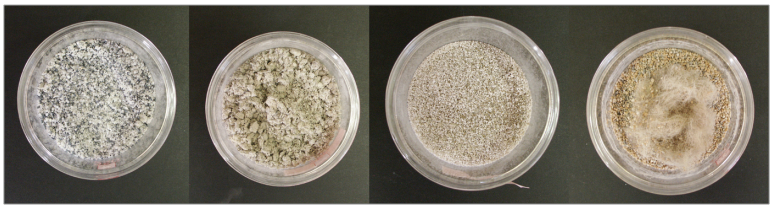
✔ 壁材をたっぷりの水で溶き、よく掻き混ぜ放置した後、浮遊物を確認します。

水を吸わない真珠岩パーライトや黒曜石パーライトなどが浮いてくる壁材があります。それとともに寒水砕石など、水を吸わない砕石類が下に堆積します。このような材料は珪藻土の目を塞ぎ、吸放湿性（呼吸性）を阻害すると考えられます。

※　なお、＜エコ・クィーン内壁材＞ＮＳＺシリーズは珪藻土顆粒が、ＮＺシリーズは珪藻土顆粒とやはりよく吸湿するゼオライトが下に堆積します。

✔ 壁材をガーゼで包み水の中で洗い、ガーゼの中の残存物を確認します。

水を吸わない寒水砕石、パーライト、バーミキュライトなどは珪藻土の目を塞ぎ、吸放湿性（呼吸性）を阻害すると考えられます。



◆ 汚れや有害物質の分解能力（光触媒効果）を発揮するかどうか

タバコのヤニ等による汚れや、家財道具やカーペットなどに含まれる化学物質、介護臭やペットのトイレなどのアンモニア臭で悩んでいる方も少なくありません。また、工場や車から発生する様々な化学物質や農薬などが住宅へ侵入する場合もあります。このような問題や悩みを解決するのに威力を発揮するのが「光触媒」です。珪藻土には、微量ですが光触媒で知られる酸化チタン（TiO_2）が含まれており、高品質な珪藻土壁材であれば「酸化チタンの粉」を特別に混合しなくても光触媒効果を発揮します。

「光触媒効果」を発揮する壁かどうかは珪藻土壁材の品質を判定する上で非常に重要なチェック項目です。

光触媒効果とは

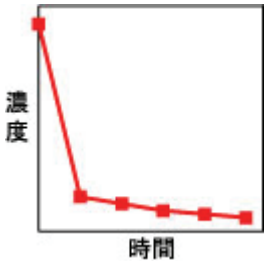
酸化チタンは、太陽光や蛍光灯に含まれる紫外線を受けると、表面にある物質を強力に分解します。タバコのヤニ、様々な化学物質、アンモニアなどの悪臭物質や汚染物質、菌などを分解・無害化できるため、２１世紀の最先端科学技術として注目されています。

珪藻土壁材作り１５年の経験から光触媒効果を早く強力に発揮する壁は以下のような壁と言えます。

- **大量に吸放湿し、その吸放湿速度が速い壁**
- **珪藻土の特性である超微細・超多孔構造が目詰まりしていない珪藻土の量が多い壁**

吸着→低減→飽和

右図のような、アンモニアやホルムアルデヒドなどの「吸着性能試験」のグラフを示し、**「吸着分解」**と謳っているメーカーが少なくありません。しかしこれは、活性炭や炭と同じ**「吸着力による濃度低減」**を表したグラフであり、**飽和状態になればそれ以上吸着低減はしません**ので、塗り替える必要があります。

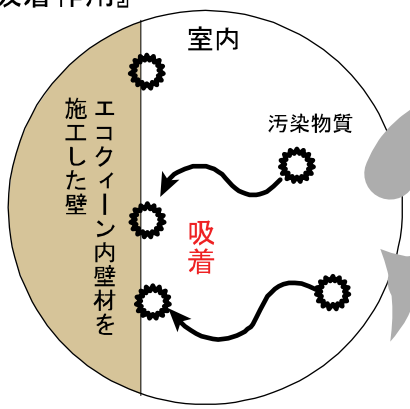


吸着→低減→分解

それに対して、光触媒効果を発揮する壁は、**「吸着分解」**で壁はいつまでもきれいな状態を保ちます。＜エコ・クィーン内壁材＞は１３年以上の実績で、タバコのヤニ等で黄ばまないことが確かめられています。

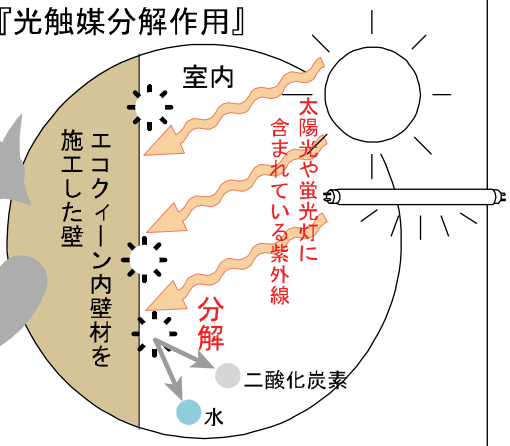
『吸着・分解』作用による室内空気環境改善メカニズム

超微細・多孔構造の珪藻土壁が持つ
『吸着作用』



エコクィーン内壁材が室内空気中の汚染物質や臭い物質を吸着します。
※『吸着作用』は、光触媒作用が働かない夜間でも機能するため、室内空気中の汚染物質を効率的に除去することができます。

珪藻土に含まれている酸化チタン（TiO_2）の
『光触媒分解作用』



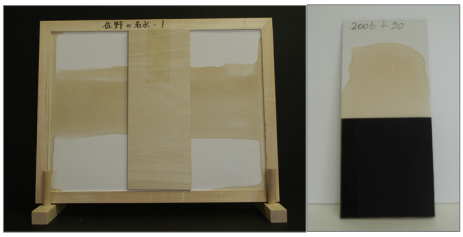
酸化チタンは紫外線を受けると表面に付着した物質（有機物）を最終的に水と二酸化炭素にまで分解して無害化します。
※光触媒作用により吸着した物質を分解するので、吸着能力は低下しません（分解する力が無い壁の場合、吸着力が徐々に低下するため、壁を塗り替える必要があります）。

『吸着＋分解』作用を持つ壁により
室内空気環境が改善されます。

✔ 塗り板にお茶などでシミをつけ、太陽光や蛍光灯、ブラックライトをあてて経過を観察します。

【弊社での実験の様子】

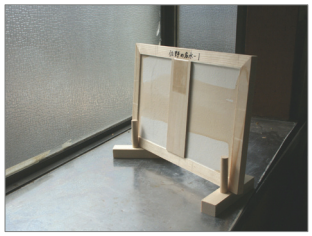
手順①　塗り板にお茶でシミをつけます。
弊社では伊藤園「おーいお茶濃い味」を二度がけしてシミをつけています。

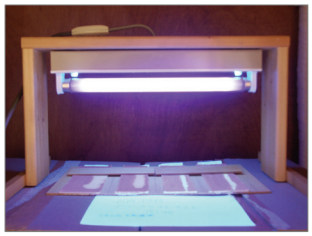


手順②　シミが完全に乾いた１～２日後に、一部分を板または黒い紙で覆います。

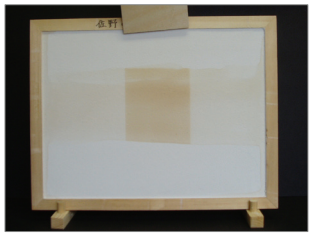
手順③　太陽光や蛍光灯、ブラックライトの当たるところに置き、経時変化を見てください。

太陽光の良く当たる窓際に置くと効果が早く現れます。さらに、ブラックライトを使用すれば短時間でチェックできます。
ただし、白熱灯では光触媒効果は発揮しません。





手順④　光触媒効果を発揮する壁材は、太陽光や蛍光灯、ブラックライトに含まれる紫外線が当たっている部分はシミが薄くなり、隠されている部分はシミが濃いままであることが確認できます。
上の写真は、②の左側の塗り板（弊社「佐野の名水－１」）を約２週間、太陽光に当てたものです。



弊社でチェックした結果、「アンモニアやホルムアルデヒドを吸着分解」と謳っているにも関わらず、お茶のシミすら分解できないものも数多くありました。

注意
壁材によっては、お茶のシミのつきにくいものもあります。このような壁材の場合は、醤油やコーヒーのシミでチェックする必要があります。

４．究められた珪藻土壁材かどうか

弊社＜エコ・クィーン内壁材＞は、「シックハウスを引き起こさない」「シックハウスを未然に防ぐ」という目的は開発・施工の１５年の間の初期の段階でクリアしています。
そして、さらに改良を重ねた結果、８年ほど前から「アトピー、ぜん息、化学物質過敏症、花粉症、夜尿症、不眠症、鼻炎、口内炎などの症状が改善した」「弱っていた観葉植物が急に元気になった」「化学物質で苦しんでいた犬が元気になった」などのご感想を全国から数多くいただくようになりました。
珪藻土壁材を究めていきますと、上のようなご感想をいただく壁ができます。

多くの方々は、珪藻土壁材でアトピーやぜん息の症状が改善するということは信じられないと思いますし、弊社もはじめは信じていませんでした。しかし、あまりにもこのようなご感想が多いため、３０年来のアトピーの症状が半年で改善されたという方のお宅にお伺いしお話をお聞きしました。そして、＜エコ・クィーン内壁材＞によるものだと確信するに至りました。
そして、なぜ＜エコ・クィーン内壁材＞が人・動植物の健康改善に役立つのか、そのメカニズムの解明につとめてきました。今まで行ったテストとしては、

- マイナスイオン測定
- 酸化還元電位測定
- 老化や病気の元「活性酸素」の低減テスト（ＥＳＲによる）
- 神奈川歯科大学によるマウス実験

などを行ってきました。まだ決定的なメカニズムの解明には至っていません。しかし、アトピーなどの症状の改善が見られたというご感想は梅雨時から秋雨前線が停滞する湿度の高い時期に集中することから、現時点で弊社は以下のように推測しています。

＜エコ・クィーン内壁材＞から放湿される湿気は老化や病気の元「活性酸素」をほとんどゼロにする高い抗酸化作用を持つ湿気で、この湿気が体内に入り、生体機能の調整や免疫力の向上をもたらしている。
もちろん、この高い抗酸化作用を持つ湿気は、現在健康な方々の健康維持や増進にも役立ちます。
※　冬期、太平洋側で長期間にわたり低湿度が続き、さらに湿気の発生のない部屋の場合は乾燥気味となりますので、加湿器等で壁に直接加湿されることをお勧めします。

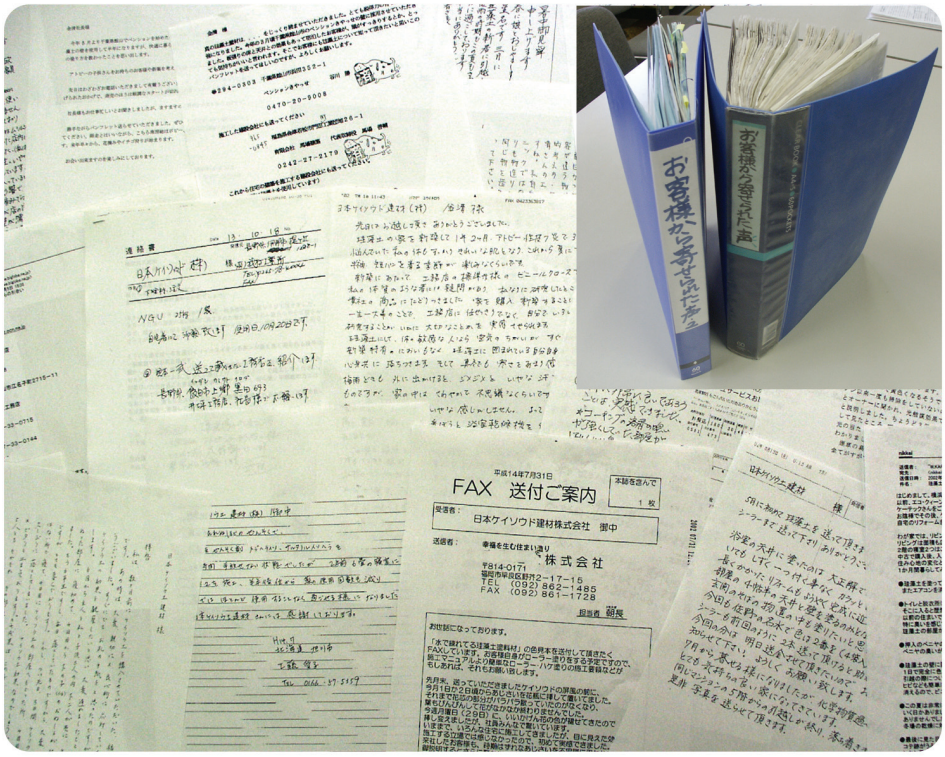
※　現在も様々なテストを行っておりますので、結果が出ましたらまたご報告いたします。

５．実際に生活された方々からの評価はどうか

これまでいくつかのチェック項目をご紹介しましたが、やはり最終的には、豊富な実績に基づいた、実際に生活された方々からの評価が最も重要で正確な判断材料になります。料理に例えると、個々の食材のチェックではなく、できあがった料理を食べた方の感想が最も重要だということです。

ちなみに、弊社はこの８年近く営業もせずにお客様の口コミで現在に至っています。

弊社に寄せられた「お客様の声」はダイジェスト版にもまとめていますので、そちらもご覧ください。



北海道から沖縄、そして、韓国、中国・北京と、膨大な施工実績を持つ＜エコ・クィーン内壁材＞は、実際に住まわれている老若男女、様々な体質の方々から驚きと喜びのご感想を数多くいただいています。

これは弊社の何物にも代え難い宝物です。

珪藻土壁材の現状

弊社は約 2 年前から実際に流通している各社壁材を入手し、比重の比較や内容成分（珪藻土および固化材など）についての考察、前述のチェック（１～３）をしてきました。

その結果、ほとんどの珪藻土壁材が
「施工性が良く、クレームの少ない壁材（施工者が好む壁材）」

珪藻土の最大の特性である呼吸性を弱めれば弱めるほど施工性が良くなり、色ムラやクラック等のクレームは激減します。
しかし、このような壁は珪藻土壁材とはとても言えない、呼吸しない死んだ**「単なる塗り壁材」**です。
このような壁を作ることは簡単ですし、製造コストも安く抑えられますが、シックハウスを未然に防ぐ能力に劣り、実際に生活されている方々から喜びの声を頂くことはありません。
また、固化材に「石こう」を使用すると、左官屋さんが従来から塗りなれているということから、左官屋さんが好む壁材となります。しかし、先にも述べたように塗り壁材に使用されている「石こう」は「脱硫化学石こう（雪花石こう）」が使われており、製造コストは抑えられますが、安全で有効な効果をもたらす壁材にはなりません。

これに対し、＜エコ・クィーン内壁材＞は、
「住まい手に喜ばれる壁材」

＜エコ・クィーン内壁材＞は、原料となる珪藻土の超微細孔が目詰まりしておらず、活発な吸放湿性（呼吸性）を持つ呼吸する生きた壁です。優れた結露防止・調湿、消臭、省エネなどの効果を発揮し、さらには人、動植物を元気にそして健康にする空気を作ることができる**「究められた珪藻土壁材」**です。このことは、13 年以上の実績から寄せられた「お客様の声」、そして科学測定でも証明されています。
しかし、このような呼吸する生きた壁は「単なる塗り壁材」と比べ、施工から乾燥するまでの気象条件（気温・湿度）に大きく影響されますし、下地が動くとクラックが入りやすくなります。

弊社は「施工性を優先した無機能な壁材」を住まい手にお届けすることは一切致しません。

最後に、そもそも何のために「珪藻土」という土で壁材を作るのかをもう一度お考えください。

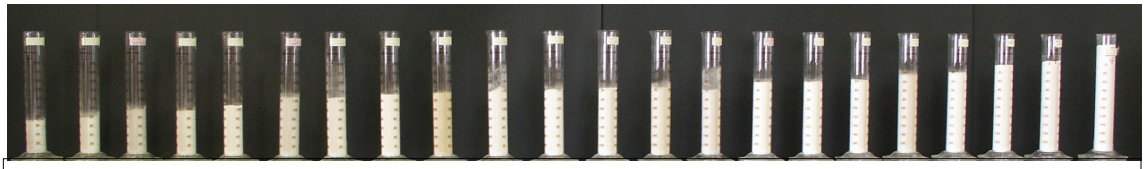
現在、「珪藻土」という名前を冠すれば売れるという風潮があり、とても珪藻土壁材とは言えない壁材にも「珪藻土」という名前を冠し販売されており、「珪藻土壁材とは」という定義付けをする必要性を感じています。

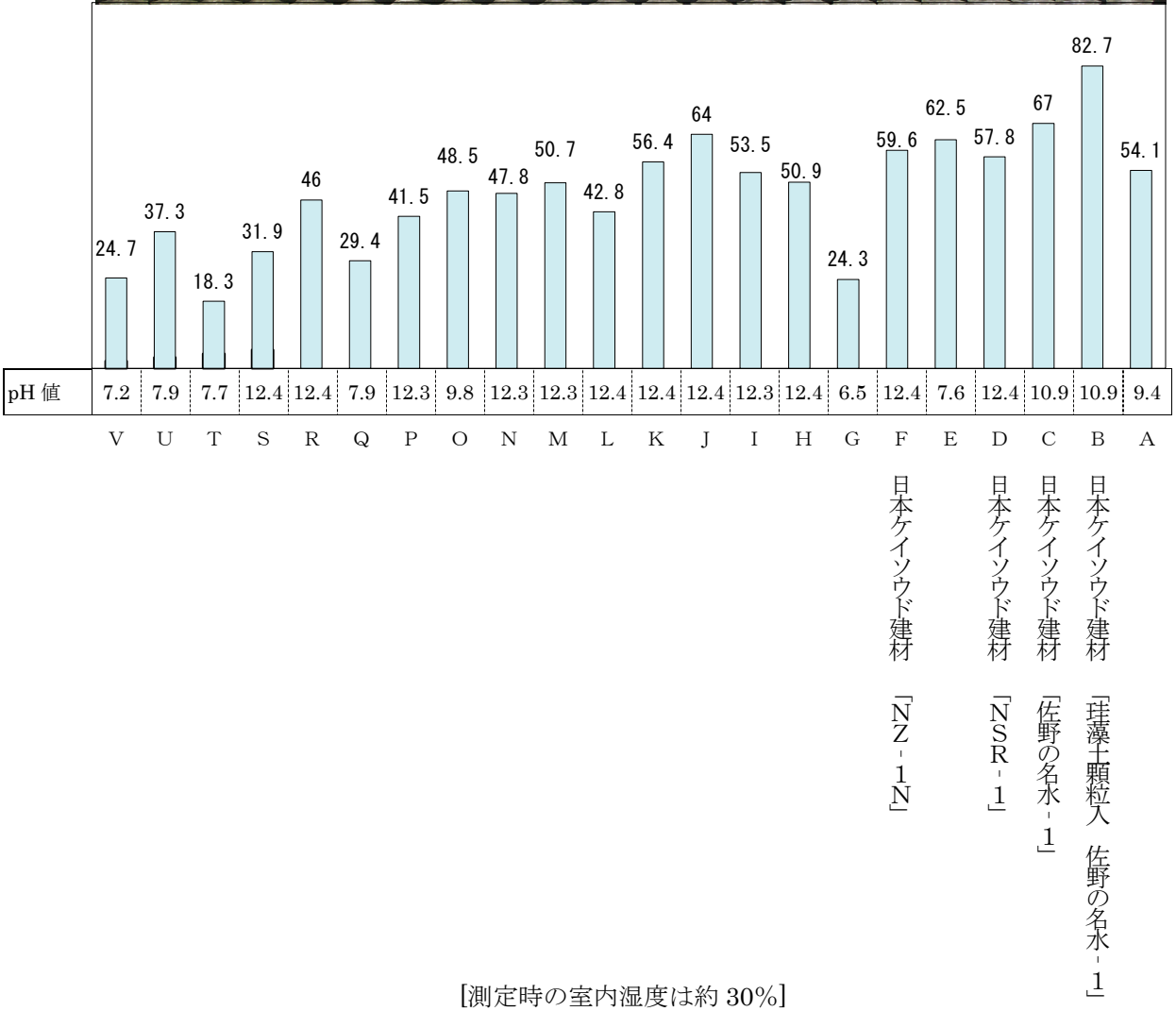
参考資料－１

各社壁材の比重・吸湿率・ｐＨ

弊社で独自に入手した珪藻土壁材 18 製品、火山灰壁材 2 製品、しっくい壁材 2 製品をそれぞれ 100g 計量し、200cc のメスシリンダーに入れ、比重をチェックしたものです。下の対応するグラフは、各社壁材の吸湿率（%）のグラフです。わずか 100ｇでも大きな違いがあることがお分かりいただけると思います。グラフの下の数値は、各社壁材のｐＨ値です。気温や湿度等の条件が揃えば、ｐＨ４以上８未満の壁はカビが生えやすくなるため、防カビ剤を入れている製品もあります。

※ なお、ここで使用した製品は 2006 年 2 月末日までに入手したものです。
　珪藻土壁材１製品のみ、2006 年 5 月に入手したものを使用しました。



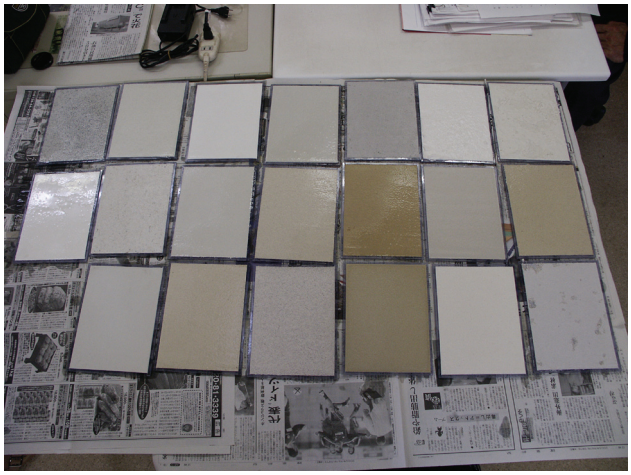


[測定時の室内湿度は約 30%]

※ この吸湿率の値は、あくまでも傾向としてご覧ください。なお、上の吸湿率の良い壁材（Ｊ：64%とＥ：62.5%）は、珪藻土ではなく固化材や、壁に大量に混合された水を吸わない真珠岩パーライトとの間の空隙に吸湿しているがために、高い吸湿率になっていると考えられます。また、このような壁は速やかな放湿性能も劣ると言えます。

＜吸湿率の測定＞

14cm×19cm の塩ビの板の周りに 2mm 厚の棒で枠組みを作り、その中に各社壁材を施工して塗り板を作成しました。完全に乾燥した塗り板を 1 時間水に浸漬し、その後、水から取り出し、表面の水分がほぼ消えた状態で吸湿量を測定し、塗布重量と吸湿量から吸湿率（%）を計算しました。



① 各社壁材の塗り板

② 塗り板を水に浸漬

③ 吸湿量の測定

＜ｐＨの測定＞

各社壁材 50ｇを水で溶き、その水溶液のｐＨを測定しました。

参考資料－２

しっくい壁と＜エコ・クィーン内壁材＞との違い

時々、お客様から「しっくい壁と＜エコ・クィーン内壁材＞の違いは何ですか？」というご質問をいただくことがあります。＜エコ・クィーン内壁材＞には、しっくい壁には無い以下の特徴があります。

① 光触媒効果

しっくい壁用の消石灰には酸化チタンは含まれませんので、しっくい壁はタバコのヤニ等で黄ばみますが、＜エコ・クィーン内壁材＞はタバコのヤニ等を分解するので黄ばみません。

② 超多孔構造

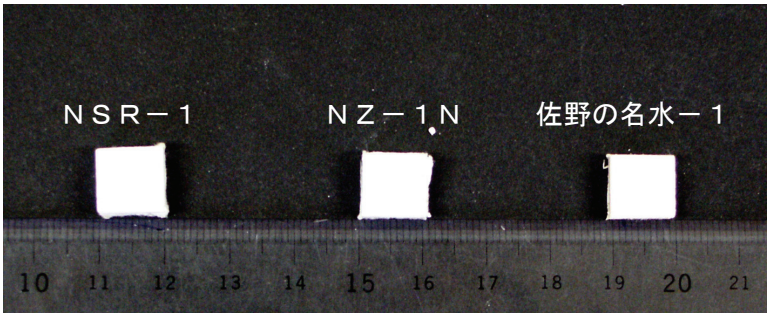
しっくい壁は触ると冷たいですが、＜エコ・クィーン内壁材＞は珪藻土の超多孔構造により空気を大量に含むため、しっくいのような冷たさはありません。夏冬の冷暖房時には保温・保冷効果により大幅な省エネがはかれます。また、この超多孔構造により、しっくい壁が下地の土壁とセットで機能するのに対し、薄い施工厚でも高い吸放湿性と優れた結露防止性能を発揮します。

③ 健康改善に関するご感想をいただく壁

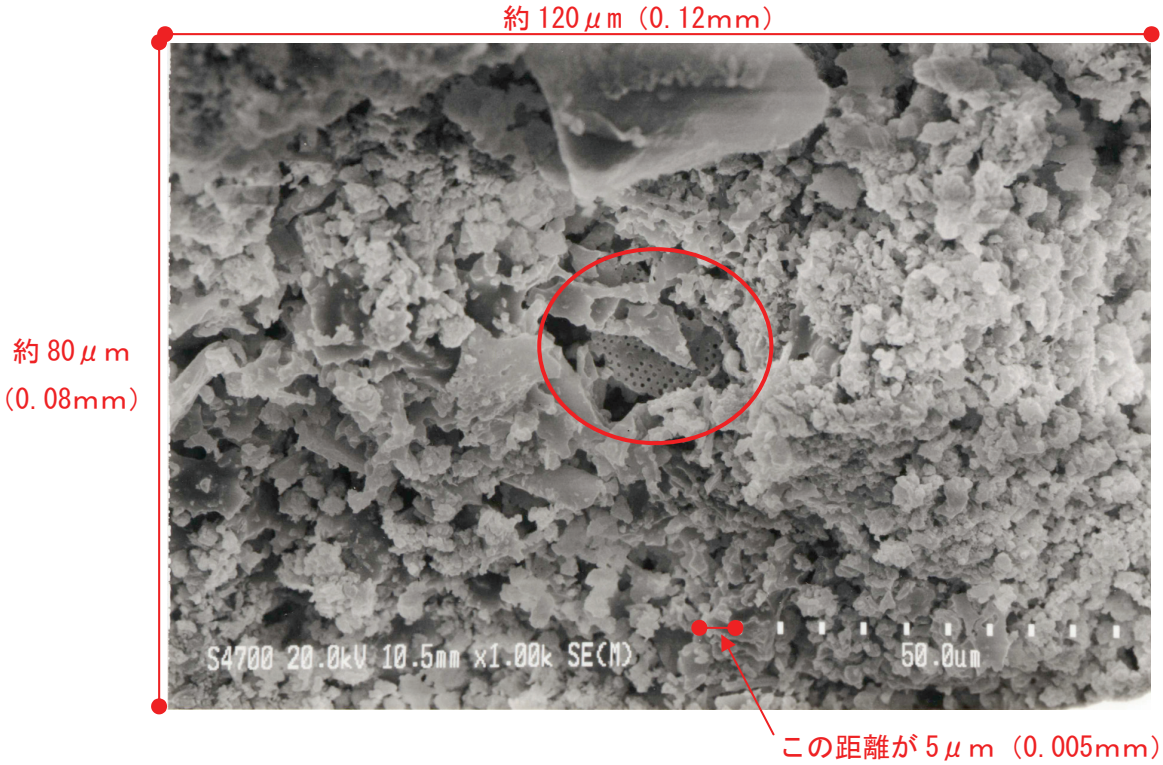
＜エコ・クィーン内壁材＞は「アトピー、ぜん息、化学物質過敏症、花粉症、夜尿症、不眠症などの症状が改善した」「弱っていた観葉植物が急に元気になった」「化学物質で苦しんでいた犬が元気になった」などのご感想をいただく壁材です。

＜エコ・クィーン内壁材＞の電子顕微鏡写真

＜エコ・クィーン内壁材＞　ＮＳＲ、ＮＺ、佐野の名水を約２ｍｍ厚で塗布した １ｃｍ角の試験体を下の写真のように用意し、その表面や内部（断面）を電子顕微鏡で観察しました。



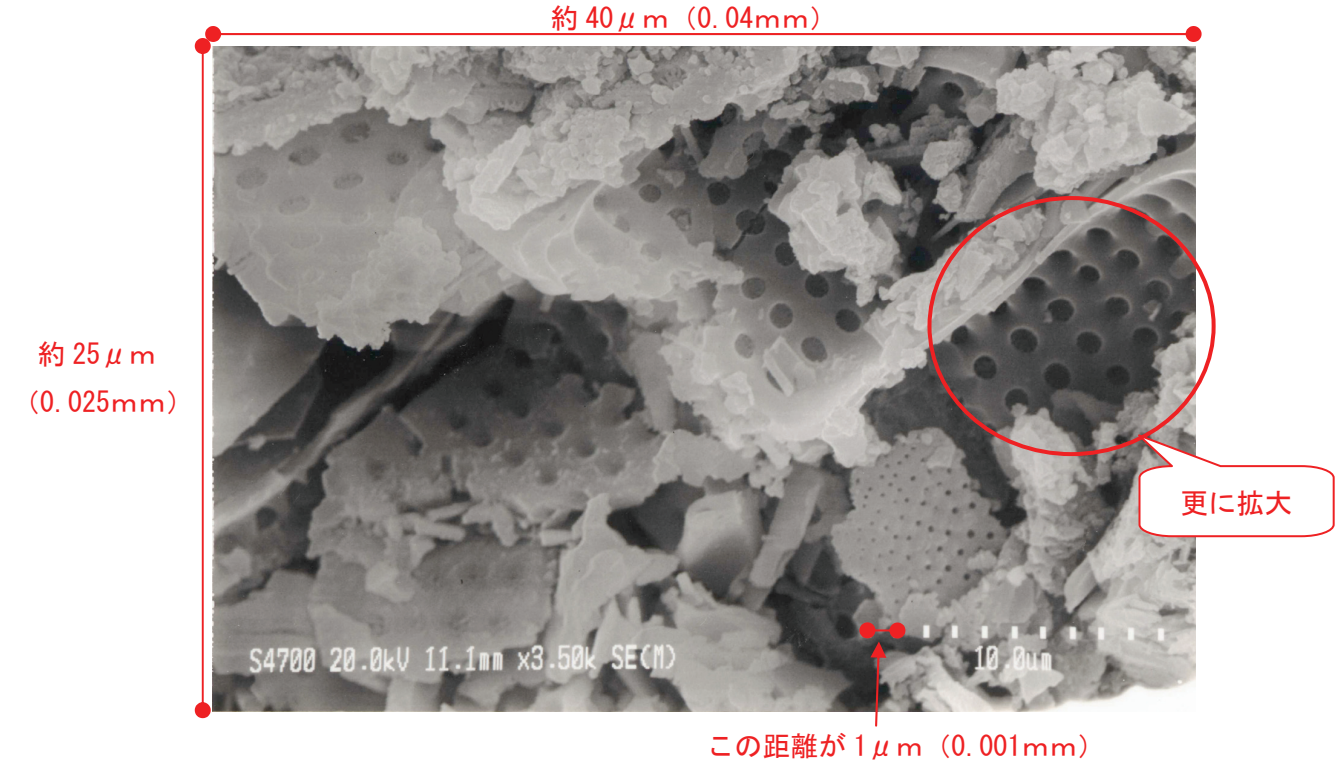
＜ＮＳＲ－１の断面　（１０００倍）＞



表面はしっくい風にコテで押さえていますが、内部は上の写真のように超多孔構造であることがお分かりいただけますし、珪藻土の多孔構造が、写真中央にはっきりと確認できます。

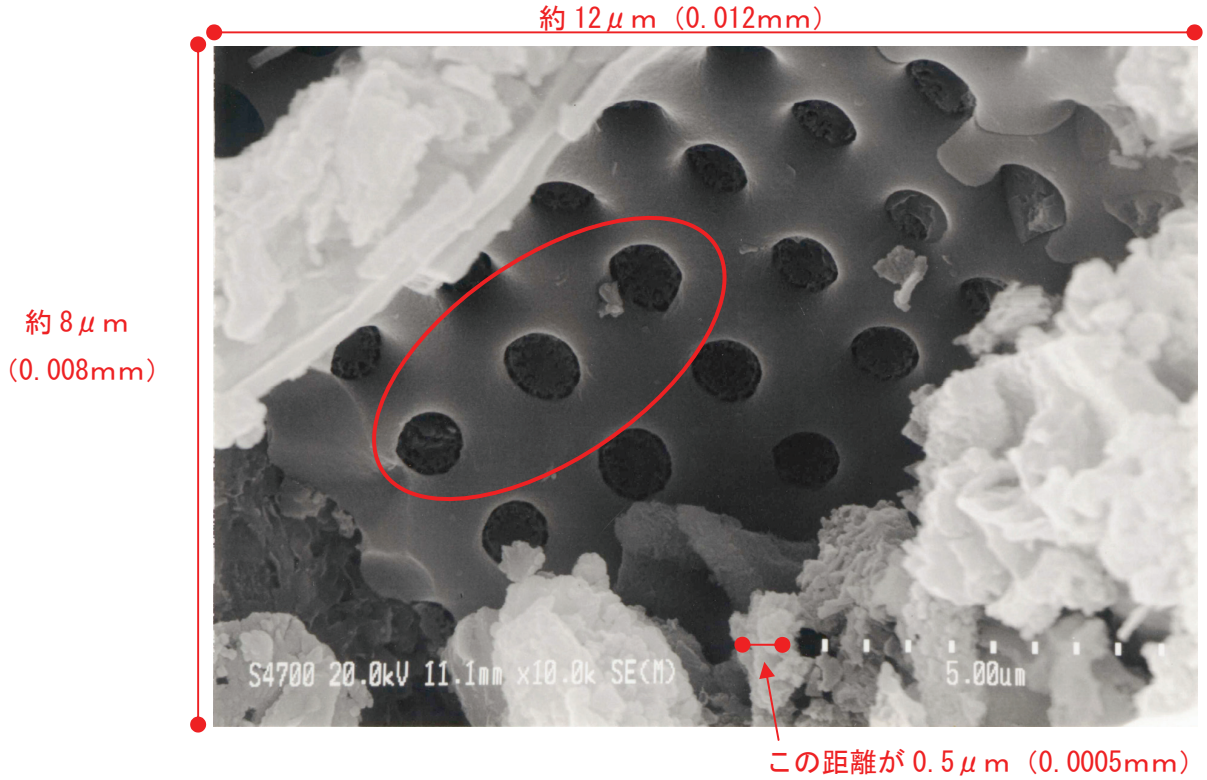
※　1μｍ（マイクロメートル）（ミクロン）＝　1000 分の 1mm

＜ＮＺ－１Ｎの断面（３５００倍）＞



表面はコテで押さえてますが、内部は膨大な量の珪藻土を含んでいることが見て取れます。

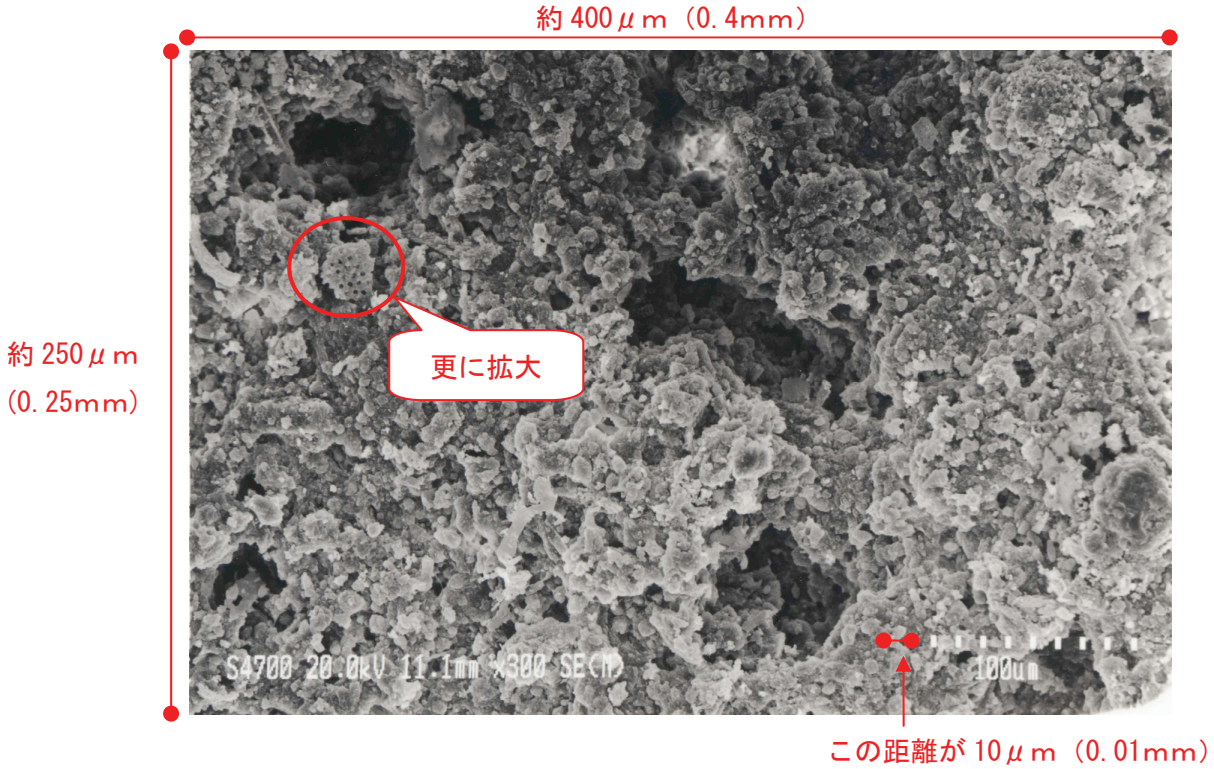
＜ＮＺ－１Ｎの断面（１００００倍）＞



上の赤丸の部分を更に拡大した写真です。

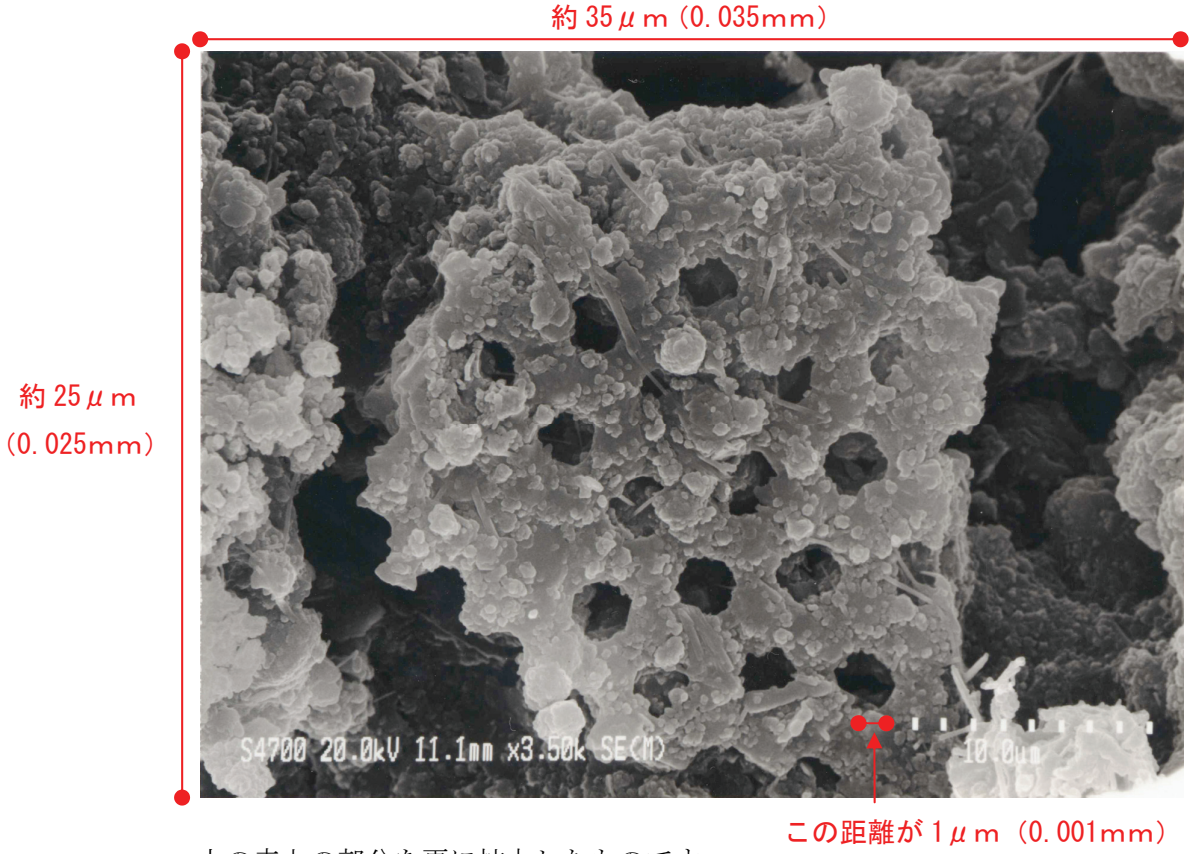
珪藻土の孔の中にさらに孔が空いていることがご確認いただけると思います。

＜佐野の名水－１の表面（３００倍）＞



表面はコテで平滑に押さえてありますが、この表面にも珪藻土があることが見て取れます。

＜佐野の名水－１の表面（３５００倍）＞



上の赤丸の部分を更に拡大したものです。

珪藻土が目詰まりしていないことがお分かりいただけると思います。

株式会社 根子左

〒310-0851 茨城県水戸市千波町2830番地の5
TEL 029-241-4057 FAX 029-246-6015
E-mail : sales@nekosa.co.jp http://www.ecoqueen.com

2007.4 改訂版