



Tanakura  
clay  
solutions

**TANAKURA CLAY Solutions**

タナクラセラミックボール浄水システム

太古の海が育んだ海泥が  
明日の水を変える。





Tanakura  
clay  
solutions

A gift from the ancient sea

## 大断層がもたらした、 太古の海の恵みから。

南東北から北関東まで、東日本を斜めに貫く棚倉構造線。

その断層崖に、タナクラクレイの鉱山があります。

日本列島の成り立ちにかかわった、きわめて重要な断層帯。

数千万年昔の、そのダイナミックな地殻変動が、

太古の海泥、「軟質多孔性古代海洋腐植質」を地表に持ち上げたのです。

周囲の水田は、山中の日陰地にもかかわらず、「不作知らず」と言わっていました。

鹿や熊、猿などの獣たちは、この地の土をなめに集まっていました。

試しに飼料や肥料として使ってみた人たちから、次々に驚きの声が上がります。

「家畜が健康になり、排せつ物が臭わなくなった」「有機農法に最適」などなど。

タナクラクレイの、驚くべき物語の始まりでした。



## 棚倉構造線

山形県酒田市から棚倉を通り、茨城県水戸市北方に至る大断層帯。日本列島がユーラシア大陸を離れ、日本海が生まれたときに折れ曲がったところです。地質は棚倉構造線を境に東北日本と西南日本に大きく分かれ、断層帯には恐竜が生きた中生代の海や湖沼から生まれたチャート相地向斜堆積層が広がっています。



## タナクラクレイの成分

定性（半定量）分析結果

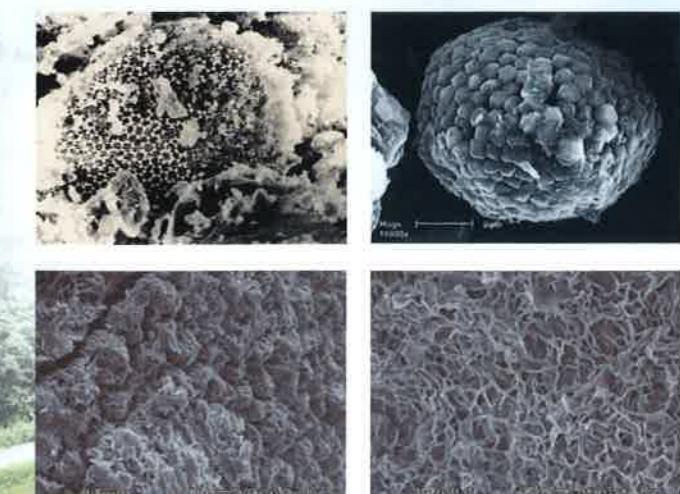
およそその濃度 (mg/kg)						
> 10,000	10,000 ~ 1,000	1,000 ~ 100	100 ~ 10	10 ~ 1	< 1	
Si ケイ素	K カリウム	Mn マンガン	Rb ルビジウム	Zr ジルコニウム	Nd ネオジム	
Al アルミニウム	Mg マグネシウム	ストロンチウム	Li リチウム	Ga ガリウム	Br 哀素	
Ca カルシウム	Na ナトリウム	バリウム	Ce セリウム	Sc スカンジウム	Pr プラセオジム	
Fe 鉄	Ti チタン	ニオブ	V バナジウム	Y イットリウム	Co コバルト	
			B ホウ素	Cr クロム	Cs セシウム	
			Zn ベリリウム	Ni ニッケル	I ヨウ素	
			La ランタン	As ヒ素	Se セレン	
			Cu チromium	Dy ジスプロシウム	Eu ユロピウム	
			Th トリウム	Ag 銀	Ge ゲルマニウム	
				Pb 鉛	Be ベリリウム	
				Yb イッセルビルウム	Sb アンチモン	
				Mo モリブデン	Ti タリウム	
				Sn スズ	Cd カドミウム	
				Tb テルルウム	Lu ルテチウム	
					Hf ハフニウム	
					W タングステン	
					Bi ピスマス	
					In インジウム	
					Pd パラジウム	
					Hg 水銀	
					Ru ルテニウム	
					Pt 白金	
					Ta タンタル	
					Ir イリジウム	

\* 2012年(株)環境ラボ 酸分解－ICP発光分光分析法による分析結果。  
※ H 水素、He ヘリウム、C 炭素、N 氮素、O 酸素、F フッ素、P リン、S 硫黄、Cl 塩素、Ar アルゴン、Sm サマリウム、Gd ガドリニウム、U ウラン、Er エルビウム、Ho ホルミウム、Tm ソリウム、Re レニウムは検出できない試験方法です。

ケイ酸を主成分に、アルミニウム、カルシウム、鉄、カリウム、マグネシウム、ナトリウム、チタンなど、59種類ものミネラルが確認されています。主成分のケイ酸は、一般的な  $\text{SiO}_2$  と異なり、 $\text{SiO}_3\text{O}_9$  や  $\text{Si}_6\text{O}_{18}$  といった分子構造を持っています。多量の  $\text{O}^-$  イオンを放出して  $\text{H}^+$  イオンを水に変える(酸を還元する) 力を持っています。

## タナクラクレイの物性

軟質の砂状岩石ですが、山は発破(ダイナマイト)をかけても崩れません。電子顕微鏡で見ると、驚くほど多種多様な太古の微生物の化石の集合体であることがわかります。無数の細孔を持っており、その平均直径は50nmと、物質の吸着に最も適したサイズになっています。また、波長8～14μmの遠赤外線の放射も確認されています。



顕微鏡拡大写真  
倍率(x3000)

The cutting edge technologies

## 最新の技術で、貴重な資源を活かしています。

タナクラクレイは、原石のままでも有用な働きをしますが、粉体とすることで、飼料(ミネグレット)、肥料(ミネグリーン)として大きく役立ちます。さらに、タナクラクレイを探掘・精製している八幡礦業では、10年の歳月をかけてタナクラセラミックボールの開発に成功しました。

これは、ガラス質をブレンドしたタナ克拉クレイの粉体を、半導体焼成用の電気炉で数時間かけて焼き上げることで、成分と物性を保持しながら、特に水処理向けの機能性を高めたものです。これにより、タナ克拉クレイの用途は温浴施設やプール、飲用水・醸造用水にまで広がりました。

### 原石とタナクラセラミックボール

タナ克拉クレイの原石は、数千万年前(新生代新第三紀)の海洋生物(ネクトン、プランクトン、藻類など)が堆積・分解・再合成されたもので、貝類などの化石を含むことがあります。これを粉碎し、直径9mm、16mm、30mmに焼成したタナクラセラミックボールは、取り扱いが容易で水処理などに大きな役割を果たしています。

### タナクラセラミックボールの焼成工場

球状に丸めたタナ克拉クレイを、1時間に6cmという微速度で半導体用の電気炉に通し、厳密な温度管理のもとにじっくりと高温で焼き上げます。これによりタナ克拉クレイは、その微多孔質や各種の物理化学特性を最大限保持したまま、取り扱いが容易で浄水システムなどの構築に適したセラミックボールとなります。



### 肥料と飼料

タナ克拉クレイによる有機栽培(JAS)適合肥料「ミネグリーン」は、土壌改良や結果促進、病害虫防止などに貢献しています。同じく総合天然無機質飼料「ミネグレット」は、「単体飼料A」として、家畜の健康維持や発育促進、肉質・乳質の向上に役立っています。また「ミロネクトン」の商標名では、主に銀漢魚水槽や鯉魚塘の水質改善に貢献しています。



### 化粧品原材料

タナ克拉クレイは、大日本化成と岩瀬コスファの製造・販売により、「ミロネクトン」のブランド名で化粧品原材料としても注目を集めています。ことにフランスでは、権威あるオーガニックコスメ認証・エコサートを受け、グローバル化粧品ブランドが相次いで採用。国内でも大手化粧品メーカー各社のスキンケア製品に採用されています。さらに、タナ克拉クレイの遠赤外線効果を利用した機能性繊維も、衣料分野で幅広く活躍しています。



各種粘土鉱物との成分比較 (単位:%)

	ミロネクトン	モンモリロナイト	サボー石	ベントナイト1	ベントナイト2
酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ )	13	12 ~ 27	4 ~ 15	11.84 ~ 26.85	14.27
二酸化ケイ素 ( $SiO_2$ )	60	54 ~ 70	40 ~ 50	53.90 ~ 69.70	58.79
酸化カルシウム ( $CaO$ )	4.1			0.23 ~ 2.90	0.7
酸化鉄 ( $Fe_2O_3$ )	4.2			0.23 ~ 2.90	2.99
酸化マグネシウム ( $MgO$ )	1.5	1 ~ 4	11 ~ 26	1.01 ~ 3.61	1.28
酸化ナトリウム ( $Na_2O$ )	0.15			0.66 ~ 4.33	3.42
硫黄 (S)	1.1				
リン (P)	1.7				
酸化チタン ( $TiO_2$ )	0.6				

岩瀬コスファ調べ。ミロネクトン(タナ克拉クレイ)の含有する有効成分が他の鉱物と比べて多彩で、しかも豊富であることがわかる



For sustainable environment

## 持続可能な環境づくりに、広く役立っています。

家畜の飲み水に原石を入れるだけで、飼料(ミネグレット)を与えた時と同じ効果を発揮する。

しかも流れ出した水が、家畜の排せつ物で汚れた池を透明にし、水辺の草木を生き生きさせる……。

飼料や肥料(ミネグリーン)から実証が始まったタナクラクレイの効果の鍵は、

実は「水」と、遠赤外線などの「電磁波」にあることがわかつてきました。

福島県会津地方では、タナクラセラミックボールで濾過した地下水を原点に、

米や野菜の有機無農薬栽培にはじまり、味噌や日本酒の醸造、

さらには住宅の化学物質発散量抑制にまで、タナ克拉クレイの効果を広げています。

持続可能な環境づくりを目指す、21世紀型の応用先進事例をご紹介します。



## タナクラクレイ混合で堆肥の熟成を促進

会津を拠点とする農業法人自然農法無の会では、肥料としてのタナ克拉クレイには炭素以外のすべての必要元素が含まれていると評価し、水田耕作にも畑作にも、タナ克拉クレイを混合して熟成させた堆肥に海藻のみを加えて使用しています。写真の糞と牛糞の場合、2週間ほどで柔らかく熟成。臭気もほとんどありません。



## 作物の味を変え、味噌の熟成を進める

タナ克拉クレイ混合堆肥を使用した有機無農薬栽培作物は単位収量が高く、雑草も病害虫も少ないといいます。米や野菜の味もまろやかで、タマネギもさらさずに生食できるほど。さらに、タナ克拉セラミックボールで濾過した水を使って自家栽培原料の低温熟成味噌を作ると、味がまろやかになるだけでなく、通常の2倍の速さで熟成します。



## タナ克拉クレイで銘醸復活

自然農法無の会では、タナ克拉クレイによる有機無農薬栽培で、廃れかかっていた地元の酒造好適米「五百万石」を復活。同じく地元の酒蔵、白井酒造店が、これをタナ克拉セラミックボール濾過水で醸し、山廃純米吟醸酒「風が吹く」を作り上げました。伝統的な山廃仕込みならではの風味と柔らかさが同居する美酒として、高い評価を得ています。



## タナ克拉クレイを壁材にした自然素材住宅

タナ克拉クレイの効果に感銘を受けた自然素材による住宅メーカー、(株)志木では、タナ克拉クレイを壁材や基礎コンクリートに混入しています。トイレが臭わなくなり、空気がキレイな印象で結露もしません。シックハウス症候群の原因であるVOCを抑えられることも確認されており、多くの住宅や店舗で高い評価を得ています。





For water good for Nature

## タナクラクレイで、水を活かす。

タナ克拉クレイソリューションズでは、タナクラセラミックボールの優れた特性を生かした数々の水質改善ソリューションを提供しています。温浴施設やプールの水質浄化システムから、池や湖沼の水質改善まで。

豊富な実績と技術に裏づけられた、比類のない事例をご覧ください。



ルネサンス棚倉



### ルネサンス棚倉の事例

棚倉町が運営するリゾートスポーツ施設、ルネサンス棚倉では、10種のバーテゾーンを持つ加温・循環式温浴施設のほか、25m×4コースの屋内温水プールも、水350tに対して1tのタナ克拉セラミックボールにより、1日2.5回転で浄化しています。こちらもほぼノーメンテナンスで、塩素投入量が少ないため「目が痛くならないプール」として好評を得ています。

## 1t×4基のタンクで温泉水をノーメンテナンスで循環

湯遊ランドはなわでは、25.7°Cのアルカリ性単純温泉を加温・循環させていますが、男湯・女湯の各内湯・露天風呂に対し、タナクラセラミックボールを各1t充填した浄化タンクを計4基使用することで、ほぼノーメンテナンスで10年以上営業を継続しています。塩素投入量も最低限に抑えられ、泉質も柔らかい「若返りの湯」として好評です。



浄化タンクとシステム配管（湯遊ランドはなわ）



## タナ克拉セラミックボールの遠赤外線低温サウナ

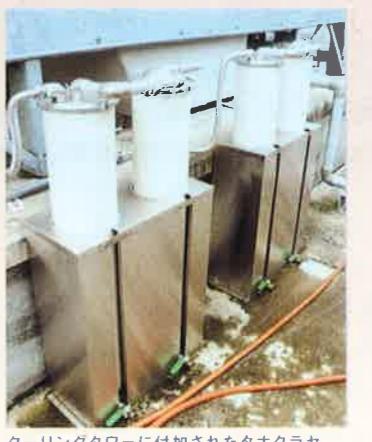
湯遊ランドはなわの呼び物の一つが、タナ克拉セラミックボールを敷き詰めた遠赤外線低温サウナ。岩盤浴のはしりともいうべき施設で、40分程度横になっていることで十分な温熱・発汗効果が得られます。タナ克拉セラミックボールは45°Cの適温で遠赤外線を放射し、しかも毎日の清掃以外はほぼノーメンテナンスで菌や異臭の発生を抑えています。



遠赤外線低温サウナ（湯遊ランドはなわ）

### 大型商業施設クーリングタワーの事例

関東地方に立地する全国チェーンのショッピングセンターでは、クーリングタワーの放熱板に塩化カルシウムが付着するため、年間約700万円もの清掃費がかかっていました。そこにタナ克拉セラミックボールによる水質改善システムを付加したところ、塩化カルシウムが自然に落下して清掃いららずに。レジオネラ菌も検出されなくなり、塩素の投入量および清掃費を大幅に削減することができました。



クーリングタワーに付加されたタナ克拉セラミック浄水システム



クーリングタワー内部



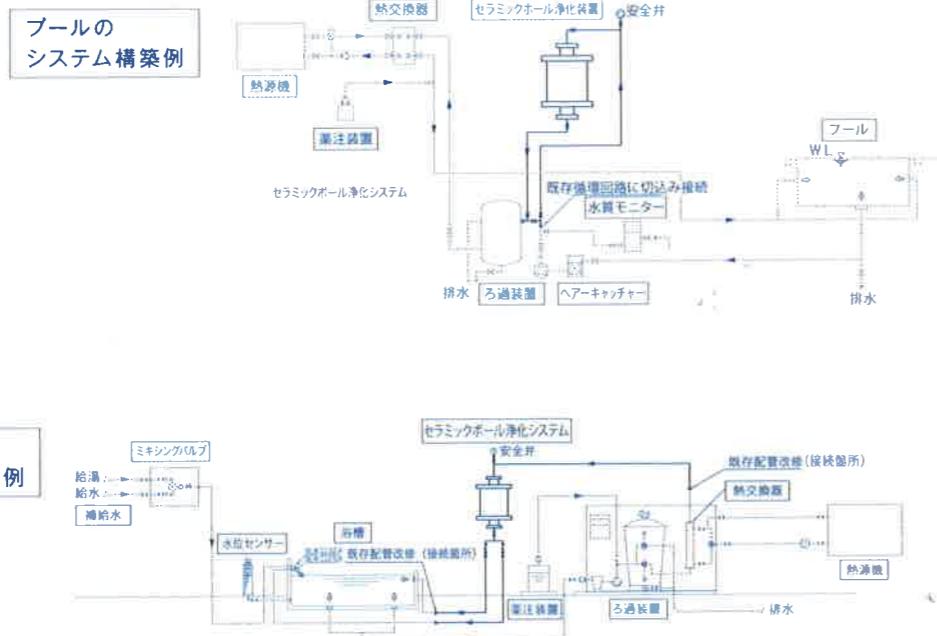
塩カルが自然落下している

# タナクラクレイによる アクアソリューション

事例に見るように温浴施設やプールから、  
クーリングタワー、醸造用水、  
オフィスやマンションの給水塔、家庭用浄水活水器まで。  
タナクラクレイソリューションでは、  
タナクラクレイボテンシャルを最大限に活かし、  
水処理に関する幅広いソリューションを提供しています。

## タナクラセラミックボール循環水浄化システム

タナクラセラミックボールの優れ  
た水質改善特性を、循環水型の温  
浴施設やプールに活用するシス  
テムです。卓越した浄水効果を発揮す  
るばかりでなく、長期にわたってメ  
ンテナンス不要で、ランニングコス  
トを大幅に低減させます。



## その他のアクアソリューション

醸造業・養殖業から各種工業用水、湖沼や池の水質改善まで。タナクラセラミックボールとタナクラクレイを活用した各種のアクアソリューションを提供しています。豊富な実績とノウハウをベースに、個別にお見積り・設計いたします。何なりとお気軽にご相談ください。

- 醸造業の使用水を浄化し、酵母などの働きを高めます。
- 活魚水槽・観賞魚水槽を浄化し、魚介類の健康を保ちます。
- クーリングタワー・貯水槽の劣化や菌発生を防ぎ、メンテナンスコストを削減します。
- 各種工業用水や各種施設使用水を低成本で浄化します。
- 湖沼や池の水質を改善し、生態系を活性化させます。

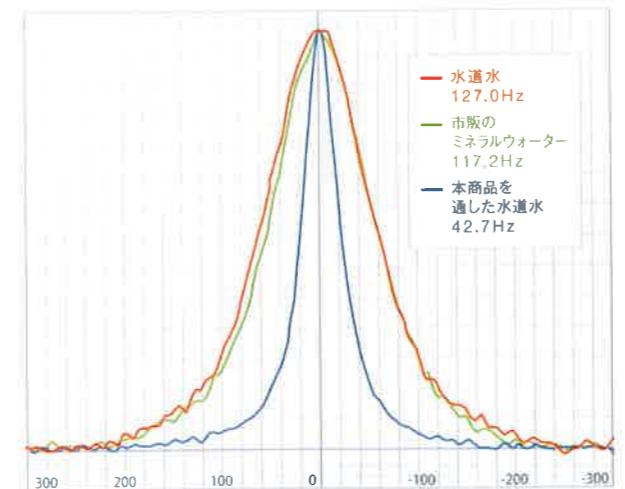
## タナクラセラミック浄水活水器

繊維状圧縮抗菌活性炭フィルターとタナクラセラミックボールによる、ご家庭や飲食店に最適の水質改善システムです。水道水の塩素やおいを取り除くとともに、海泥由来の豊富なミネラルを溶出させ、驚異的なNMRスペクトル値を持った安全でおいしい水に変えます。

- タナ克拉セラミックボールの効果により、ご家庭や店舗でお使いになるすべての水道水を、NMRスペクトル値\*42.7Hzという驚異的な活性状態に変えます。
- カルシウム、マグネシウムはじめ、海泥由来の豊富なミネラルが含まれたおいしい水になります。
- 繊維状圧縮抗菌活性炭フィルターにより、長期間にわたり水道水の不純物を濾過し、おいを除去します。
- 多量のO<sup>-</sup>イオンにより、H<sup>+</sup>イオンの還元と滅菌効果を発揮します。
- 水道管内の腐食(赤水)を抑える効果が認められています。
- 万一の目詰まりの際にも水道水を供給できる「バイパスシステム」と、ゴミや汚れを排出させる「逆洗浄システム」を完備しています。



## NMR核磁気共鳴装置によるNMRスペクトル測定結果



## 溶出するミネラル分(単位:mg/L)

成分	タナ克拉セラミック 浄水活水器を 通過した水 <sup>※1</sup>	市販ミネラルウォーター	
		商品 A	商品 B
カルシウム(Ca)	220.0	11.5	80.0
マグネシウム(Mg)	34.0	8.0	26.0
ナトリウム(Na)	16.0	11.6	7.0
カリウム(K)	5.4	6.2	5.7
リン(P)	0.14	0.07	※2
亜鉛(Zn)	0.076	※2	※2
鉄(Fe)	0.05	※2	※2
マンガン(Mn)	0.04	※2	※2

※1. 2012年9月 日本食品分析センター調べ ※2. 未公表 単位 mg/L

- NMRスペクトルとは、NMR核磁気共鳴装置によって物質の分子構造を調べるためのグラフのことです。
- 原子の中には水素などのように磁場のある原子核を持つものがあり、それが固有の周期で回転しているので、共鳴周波数を測定することで物質が特定できます。
- 左図は水に含まれる酸素の原子核のスペクトルですが、本商品を通した水道水の共鳴信号の半値幅は42.7Hz、もとの水道水の約3分の1という非常に短い値になっていることがわかります。
- その意味するところは、原子核の挙動が速くなっているということであり、一般的に、この挙動が速ければ速いほど水の活水度が高いと言われています。
- 当社では、この驚異的に短いNMRスペクトルの半値幅が、飼料・肥料分野も含めたタナクラクレイ・タナ克拉セラミックボールの効果の最大の要因の一つであると考えています。

- 本商品を通した水には、カルシウム、マグネシウム、ナトリウムほかのミネラル分が多量に含まれます。
- カルシウム、マグネシウムの多さは「硬水」に相当しますが、「ご飯がおいしく炊ける」「湯上りに肌がしっとりする」など、一般的な硬水には見られない多くの特徴が報告されています。
- ガス性を除く溶存物質が1,000mg/kg以上と温泉などの水になり、お風呂にも最適です。

## タナクラセラミック浄水活水器 機能仕様表

名称	タナ克拉セラミック浄水活水器
型番	JY01
材料の種類	ABS樹脂、ステンレス
ろ過流量 および能力	21L/min (Max) 400,000L (1PPM → 0.5PPM に達するまで)
使用水圧	3~5kg/cm (0.3MPa~0.5MPa)
浄水能力	塩素除去能力 80% 約 400t JIS S 3201 試験結果
本体重量	31kg
サイズ	H720 × W380 × D250mm (店舗・一戸建用)
接続配管	13~20mm (20A)
接続方法	水道管直結方式
ろ材または接着材	維状圧縮抗菌活性炭フィルター マイクロフィルター タナクラクレイセラミックボール
特殊機能	止水栓付バイパス配管 逆洗浄機能 節水機能 インターロックバルブ 水流コントロールバルブ 残留塩素調整バルブ

## 公的機関の水質検査により厚労省水質基準に適合

本商品は、本体内のろ過材と使用材料について、(財)日本食品分析センターの分析結果のもと、厚生労働省令第69号水質基準・第264号快適水質基準に適合しています。

## PL保険加入

本商品の製造について、当社は万が一のトラブルにも即時に対応できるよう、PL保険に加入しています。本体保証だけでなく、人体への影響や、設置工事の不備や本体設置後の水道配管のトラブルなどにも対応する万全の態勢を取っています。

## 安全に関するご注意

ご使用の前に必ず取扱説明書を読み、正しくお使いください。

※本カタログの商品は水道水専用につくられています。

※本カタログに記載の仕様およびデザインは2012年10月現在のものです。改良のため予告なく変更する場合があります。

※本カタログに記載の写真は、印刷上の都合により実際の商品の色とは多少異なる場合があります。

※寒冷地でご使用の際には、電気ヒーター等の設置、またそれに伴う工事費用が別途必要となります。詳しくは取扱販売店までお問い合わせください。

※本体のろ過性能については、原水の水質および使用量によってメンテナンス期間が異なります。

※纖維状圧縮抗菌活性炭フィルターなど、定期的な交換及びメンテナンスを行ってください。

※残留塩素調整バルブにより、水質に応じてご使用ください。

※水を2日以上使用しなかった場合は、5分以上通水してからご使用ください。

※汲み置きした水は密封して冷蔵庫などに保管し、24時間以内にご使用ください。

※体質に合わないと思われた時は使用を中止し、医師にご相談ください。

■ JIS浸出性能試験・JIS耐圧性能試験基準適合

■ (財)日本食品分析センター

■ 厚生労働省令 第69号水質基準適合

■ 厚生労働省令 衛水第264号快適水質基準適合

■ 厚生労働省給水装置データベース登録



Tanakura  
clay  
solutions

タナクラセラミックボール  
ミネグレット・ミネグリーン  
MGS-500Å・深海ミネセラ  
製造販売： 八幡礦業株式会社



YAHATA KOUGYOU CO, LTD

〒963-6131 福島県東白川郡棚倉町棚倉西中居 31-3  
Tel.0247-33-2923/Fax0247-33-7291  
yahata@sepia.ocn.ne.jp

- タナクラクレイ、ミネグレット、ミネグリーンは八幡礦業株式会社の登録商標です。
- ミロネクトンは株式会社岩瀬コスファの登録商標です。