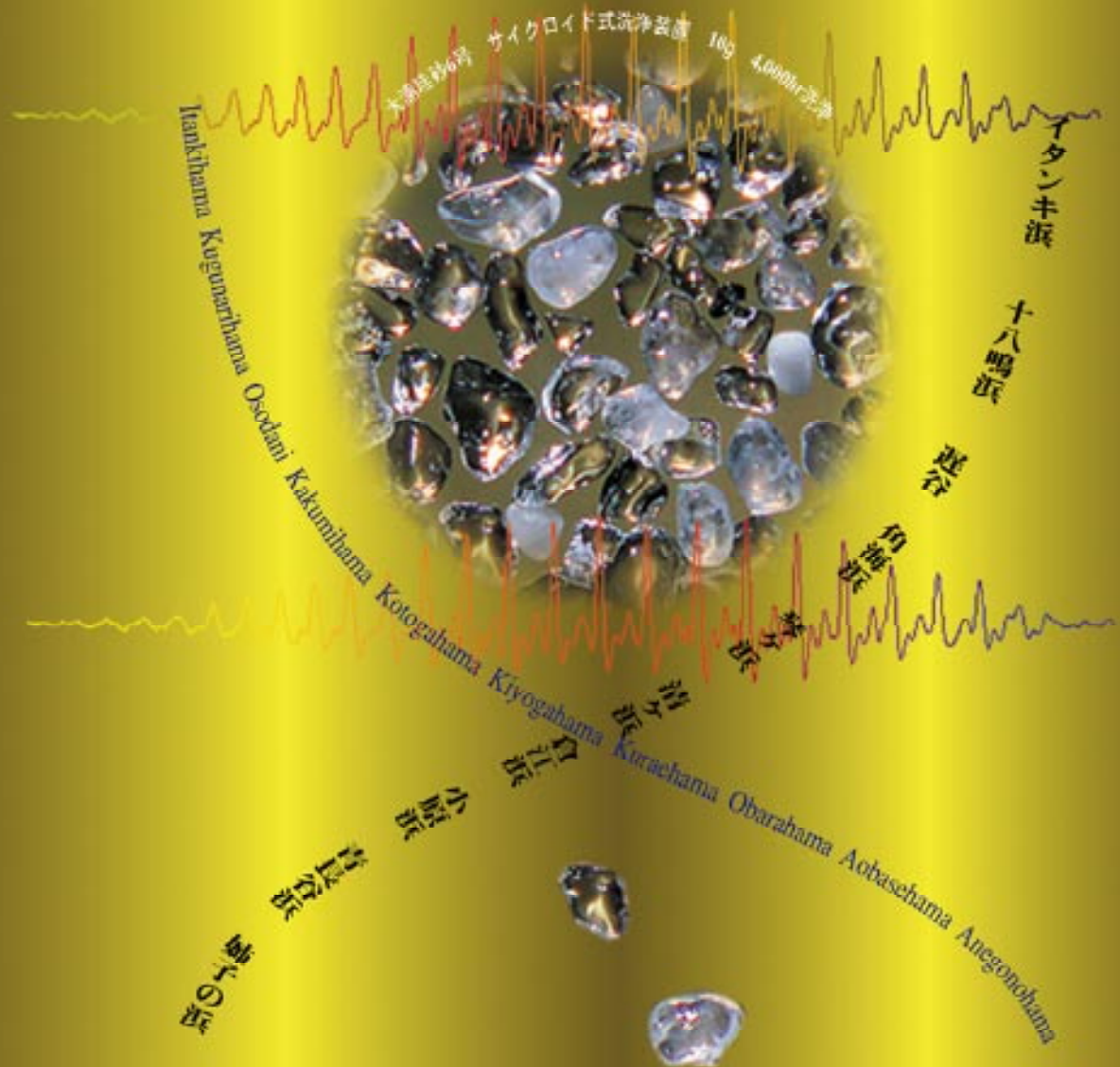


鳴り砂

－日本の鳴り砂浜の現状－

＜2004年7月調査＞



発行日：2005年（平成17年）4月

発行者：仁摩サンドミュージアム

協力：室蘭イタンキ浜鳴り砂を守る会

気仙沼市十八鳴浜鳴り砂研究会

山形県飯豊町役場

角海の鳴き砂をよみがえらそう会

山口県阿武町役場

福岡県二丈町役場

はじめに

砂が「クックッ」とか「キュッキュッ」と鳴るということをどれだけの人が知っているのだろうか。テレビ新聞等でここ数年良く取り上げられ報道されているので次第に知っている人が増えてきていることは事実であろう。しかし、その音を浜で聞き鳴らし体験した人は更に少ないでしょう。

鳴り砂は化学的または物理的な微妙な変化で音を失ったり感度を低下したりするデリケートなものである。しかし、自然界の鳴り砂はこれまでの環境の変化ではそう悪くなるものではないと考えている。島根県の琴ヶ浜は少なくとも10年の変化はない。もちろん、その10年の中では、いや数日の内でも悪いときや非常に良いときもあり、と良悪を繰り返していることが観測の結果分かってきた。短い周期で変化しているということは、海が汚れたとか砂浜のゴミなどの環境の影響ということよりもっと他の要因があると思われる。

むかしは良く鳴いていたと40,50年前の話を語ってくれる地元の人の話を聞いて、その頃の状態の砂を体験したいとどれくらいの感度だったんだろうかと想像を巡らす。琴ヶ浜近隣の砂浜を歩くと今まで一般には知られていなかった鳴り砂の浜が次々と発見されてきた。浜の近くの古老から「ここでもむかしから鳴いていたよ」ということをよく聞く。このような情報も非常に大切であり、今後まとめていかねばならないと調査しながら感じた。

鳴り砂を本格的に研究・調査している人は少ないが、そのような状況の下での情報交換もなく単独で研究が行われているのが現状であると思われる。この珍しい貴重な自然の現象を無くさないためにはきちんとした鳴り砂の科学的な研究をすることが重要であることは言うまでもない。鳴り砂を後世まで残していくには、鳴り砂のことを十分理解して正しい情報を発信することである。

自然の一員

自然環境を美しく保っていくことでももちろん鳴り砂は守られると考えられるが、ただ美しい環境を作り上げねばならないという表面的な美しさでは駄目であろう。鳴り砂にとって美しい環境とは何かということも良く考えて対処し、形だけの取組みをすべきではない。生きていくためには進歩は必要であるが、それは人間だけではなく自然に生きているすべての生物を含めた生き物すべてががよいほうへ向かうべきである。自然の営みの中で自然破壊をしているのは人間であろう。それゆえに人間が確固たる信念を持ち自然に生きる指導者の一代表として真のリードを持って行動しなければならない。

道路が出来ることは便利である。しかしそれは人間だけのことである。森林が伐採され水の流れが遮断され動植物が姿を消してしまう。微生物までも死滅している。そして砂までが変わってしまっているであろう。身近な道路の設置ひとつとっても自然に与える課題は大きいはずである。

開発は必要である。そこにはあらゆる可能性を考えた開発をこれからはやっていかねばすべてが滅んでしまう。知識がないと、いつの間にか一方的な活動になってしまい気づかないものを消してしまうことになる。鳴り砂への知識を高め開発と自然に同居した中で鳴り砂を守り続けなければならないと思う次第である。

有数な日本の鳴り砂がどのような状況にあるのか、鳴り砂を有する地域への協力で簡単ではあるが今回始めて音の比較などの調査が出来た。まだ、鳴り砂についての科学的な解明がなされていない中で、詳細な研究調査の検討が出来る状況ではないので、この報告書では、音の解析を主としてまとめた。今回の

わが国の鳴り砂

調査は、鳴り砂の科学的解明のスタートラインに立ち歩き始めたというものである。今後同様な調査をして鳴り砂の浜の鳴り砂の特性の変化に注目し研究していくことが鳴り砂の本質を知るうえで大切だと思われます。さらに、これを機会に、多くのかたが鳴り砂に関してそれぞれのテーマを見つけ科学的な研究に取組み、正しい鳴り砂の正体を一つ一つ探求・究明って欲しいと願う次第です。

調査方法

調査対象は、全国鳴き砂（鳴り砂）ネットワーク（事務局：日本ナショナルトラスト）の会員に直接お願いした。

調査方法として、以下の8項目を依頼した。

- 1) 砂を 500cc（ペットボトルなど）採取する
- 2) 採取者
- 3) 採取日
- 4) 採取場所（国土地理院の 25,000 分の 1 の地図にマーク．配付）
- 5) 採取住所
- 6) 浜の紹介、様子
- 7) 風景写真
- 8) 現状の取組みなど

送られてきた砂は、以下の5項目の特性を調べ、考察を加えた。

- 1) 粒度分布（JIS 標準ふるい、8 φインチ）
- 2) 粒子拡大写真（NIKON COOLPIX 995）
- 3) 煮沸洗浄での濁り写真
- 4) 発音解析
 - （1）生の砂の音
 - （2）煮沸した砂の音
- 5) 安息角

報告の型式

報告書は、ペーパー報告書を作成しさらに CD に収め配付した。CD は PDF 型式のファイルで収められている。CD では実験室で鳴らした各地の鳴り砂の音が聞け、音波形および周波数分析結果に加え、聴覚的に聞くことができ誰でも音が音の相違を感覚的に比較できる。この PDF 型式での音リンクは鳴り砂とはどんな音なのかということは何よりも先に理解するのにもっとも近道な方法であろう。それは鳴り砂の音を音声として後世まで残すことができ、在りし日の浜の音を忍ぶことができるであろう。

だが、あの鳴り砂の浜を歩いて身体全身に感じる感動は今のデジタル技術を駆使しても我が魂には伝わってこない。鳴り砂はその浜に踏入り体験して始めて知りえるものである。

今後、できることなら、実際に浜を歩いた音をそれぞれの浜で収録し、参考資料としてデジタルで残せるようにしたいものである。その一例を琴ヶ浜（仁摩町馬路、後記）で示しました。

もくじ

はじめに	2
自然の一員	2
わが国の鳴り砂	3
調査方法	3
報告の型式	3
【1】 イタンキ浜	8
1. 浜の紹介	8
2. 鳴り砂の特性	9
(1) 砂の煮沸洗浄	9
(2) 砂の色	9
(3) 粒度分布	9
(4) 粒子形状	9
3. 発音特性	10
(1) 採取しただけの砂	10
(2) 煮沸した砂	10
4. 現状, 取り組みなど	10
情報提供者	11
【2】 遅谷	12
1. 場所	12
2. 砂の特性	13
(1) 採掘されけい砂	13
(2) 砂の色	13
(3) 粒度分布 (図 2-2)	13
(4) 粒子形状と成分	13
3. 取組み	13
情報提供者	13
【3】 十八鳴浜	14
1. 場所	14
2. 浜の紹介	14
3. 鳴り砂の特性	15
(1) 砂の煮沸洗浄	15
(2) 砂の色と形状, 表面	15
(3) 粒度分布	16
4. 発音特性	16
(1) そのままの砂	16
(2) 煮沸洗浄	17
情報提供者	17
【4】 角海浜	18
1. 場所	18

2. 浜の紹介	18
3. 鳴り砂の特性	20
(1) 煮沸洗浄	20
(2) 砂の色	20
(3) 粒度分布	20
(4) 粒子形状	20
4. 取組み	20
[志波考察]	21
情報提供者	21
【5】清ヶ浜・倉江浜・小原浜・青長谷浜	22
車窓	22
情報提供者	22
(1) 清ヶ浜	23
1. 浜の紹介	23
2. 鳴り砂の特性	23
(1) 砂の煮沸洗浄	24
(2) 砂の色	24
(3) 粒度分布	24
(4) 粒子形状	24
(5) 成分	24
3. 発音特性	25
(1) 採取しただけの砂	25
(2) 煮沸した音	25
4. 現状と取り組みなど	26
(2) 倉江浜	28
1. 浜の紹介	28
2. 鳴り砂の特性	28
(1) 砂の煮沸洗浄	28
(2) 砂の色	29
(3) 粒度分布	29
(4) 粒子形状	29
3. 発音特性	29
(3) 小原浜	32
1. 浜の紹介	32
2. 鳴り砂の特性	32
(1) 砂の煮沸洗浄	32
(2) 砂の色	32
(3) 粒度分布	33
(4) 粒子形状	33
(5) 成分	33
3. 発音特性	33
(1) 未処理の砂	33
(2) 煮沸洗浄した砂	33
(4) 青長谷浜	35

1. 浜の紹介	35
2. 鳴り砂の特性	35
(1) 砂の煮沸	35
(2) 砂の色	36
(3) 粒度分布	36
(4) 粒子形状	36
(5) 成分	36
3. 発音特性	36
(1) 送られてきたそのままの砂	37
(2) 煮沸洗浄する	37
【6】 姉子の浜	38
1. 浜の紹介	38
2. 鳴り砂の特性	39
(1) 砂の煮沸洗浄	39
(2) 砂の色	39
(3) 粒度分布 (図 6-4)	39
(4) 粒子形状	39
(5) 成分	39
3. 発音特性	39
(1) 採取したままの砂	39
(2) 煮沸洗浄した砂	39
4. 今後の取組み	40
情報提供者	40
【7】 琴ヶ浜	42
1. 場所□	42
2. 浜の紹介	42
3. 鳴り砂の特性	43
(1) 砂の煮沸洗浄	43
(2) 砂の色	44
(3) 粒度分布	44
(a) 舟津：琴ヶ浜の左端，最南のところ	44
(b) 琴姫前：高山を支流とする川	44
(c) 網屋：砂浜がここで終わる	44
(d) 網屋奥：網屋から北側へ岩盤がつづき，100 m程行ったところ	45
(4) 粒子形状	45
(5) 成分	45
4. 発音特性 (図 7-5, 表 7-1)	45
(1) 採取しただけの砂	45
(2) 煮沸洗浄した砂	45
情報提供者	46
図 7-5. 琴ヶ浜鳴り砂の周波数分析結果 (つづき)	48
表 8-1. 琴ヶ浜鳴り砂の粒度分析結果一覧	49
【8】 まとめ	50
(1) 粒度分布	50
(2) 粒子形状 (写真 8-5)	50
(3) にごり	50

(4) 発音特性.....	50
1) 現地の鳴り砂の音.....	50
2) 各地の浜ごとの周波数	50
3) 表 8-3 より,	50
(1) 突き棒の速度	50
(2) 煮沸すると	50
(5) 砂の成分.....	51
(6) 安息角.....	51
【9】 付記	52
[1] 鳴り砂とは.....	52
- 鳴り砂の定義 -	52
科学的な鳴り砂の定義.....	53
[2] 鳴り砂の音解析	53
1) 音の採取	53
2) 実験室での音の発生方法と録音方法	54
3) 音の解析	54
[3] 良い鳴り砂とは	54
●発音の性状として.....	54
●砂の性状として	56
●浜の性状として	56
[4] 砂浜での焚き火	57
[5] 日本の鳴り砂分布	57
[謝辞].	57
●参考資料	57
●本報告書の問い合わせ先	66



イタンキとは、巻貝が作った『茶わん』という意味のアイヌ語

【1】イタンキ浜

〒051-0083 室蘭市東町



写真 1-1. イタンキ浜の風景（『イタンキ浜鳴き砂（鳴り砂）サミット 2003 IN 室蘭』での配付写真）

1. 浜の紹介

「イタンキ」というカタ仮名の地名は全国の数ある海岸でも大変珍しい存在です。



図 1-1. イタンキの意味
ヌ語で、長い間何故茶碗なのか不思議でしたが平

成に入って間もなく砂でできた碗が海から沢山打ち上げられ、イタンキという語源がわかりました。即ちこの碗は左の図 1-1 のような形で 5 月～8 月に海岸に上がります。ツメタガイというトゲのない巻貝が水中で卵を産むとき、体液を使って砂を固め、内側に卵を生みます。

アイヌの人々はこういうことからイタンキという名を付けたものと思われます。（アイヌは想像や空想で名を付けません。見

たもののみで名を付けるのです）

工業都市・鉄の町として室蘭は有名ですがすぐそばに自然豊かな鳴り砂海岸があります。因にイタンキ浜は工業団地に隣接しています（図 1-2）。

写真 1-1 は、イタンキ浜の風景で、観るからに遠浅の砂浜に見える。浜の掃除がされた後なのであろうかそれともいつもの風景なのであろうか、ゴミが無く奇麗なところである。奇麗なのは太平洋側に面していることと海流の影響であらうか（志波）。



図 1-2. イタンキ浜（●：採取の位置）

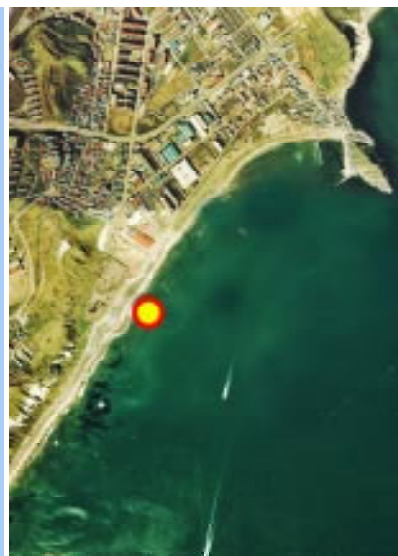


写真 1-2. イタンキ浜の空中写真

※ 写真 1-2 は、国土画像情報（カラー空中写真）閲覧機能（試作版）, http://w3land.mlit.go.jp/cgi-bin/WebGIS2/WF_AirTop.cgi?DT=n&IT=p より

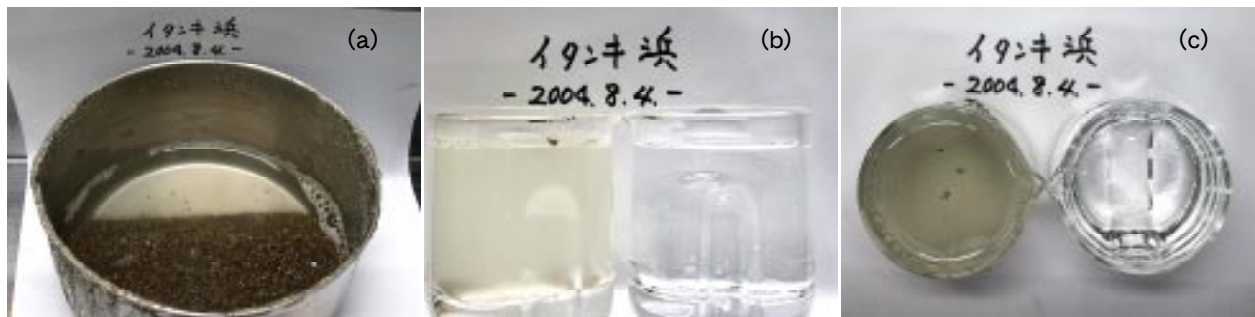


写真 1-3. イタンキ浜煮沸洗浄上澄

2. 鳴り砂の特性

採取日：2004.7.29

国土地理院 25,000 分の 1 の地図に記入された位置（図 1-2）をインターネットの地図で求めた採取位置の経緯度は（WGS84 系）

採取位置：

N 34° 24′ 41.4″

E131° 21′ 40.7″

（1）砂の煮沸洗浄

嵩容積 225cc の砂を、水道水 1,000 cc で約 30 分煮沸する。その後、同量の熱湯水で 15 分ほど再度煮沸する。上澄みを捨て、更に熱湯水 1,000 cc を注いで掻回すようにして洗浄する。その上澄みを捨て同様の操作を後 2 回行い、上澄みを捨て良く水を切って乾燥させ、その

砂を煮沸洗浄した鳴り砂のサンプルとする。

煮沸洗浄した最初の上澄みの様子を示したのが、写真 1-3 である。写真 1-3. (a) は、煮沸した容器での上澄みの様子であるが、濁りは少なく、また、ガラ

ス容器に移して、水道水と比較してみても（(b), (c)）、上澄みは綺麗であり、砂の汚れは少ない。

（2）砂の色

フィルムキャップ（写真 9-2）一杯の砂約 50 cc を直径 3 mm

の孔から落下させ砂の山を作った（写真 1-5）。

砂は全体的に黒っぽく光沢のある砂である。

拡大写真を見ると、透明な石英粒子もあるが、有色鉱物特に黒色の粒子の存在が多くみられ、このために全体的に黒っぽく見える。

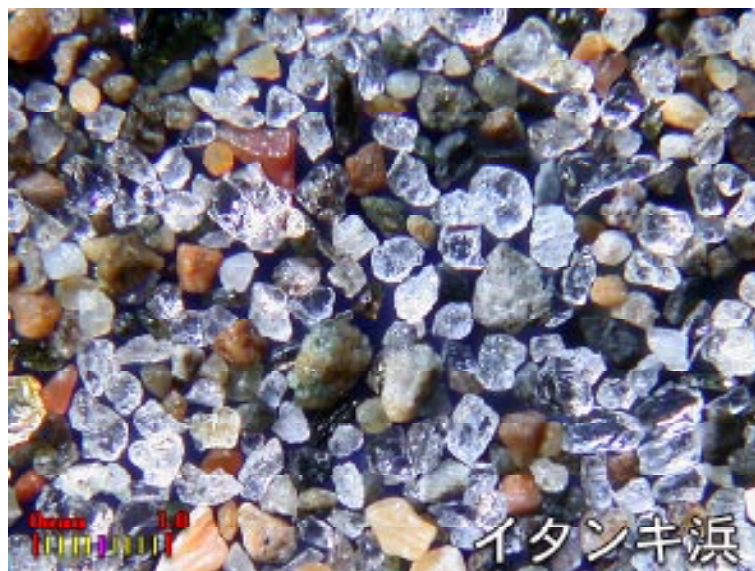


写真 1-4. 粒子拡大写真

（3）粒度分布

200 μm ～

500 μm の範囲である。

平均径は

265 μm 。

砂はフィルムキャップ 1 杯を擦りきり使い、JIS 標準篩での測定結果を図 1-4 に示した。

（4）粒子形状

石英粒子に尖ったものが目立つが、全体的にはブロッキーである。有色鉱物においては、凹

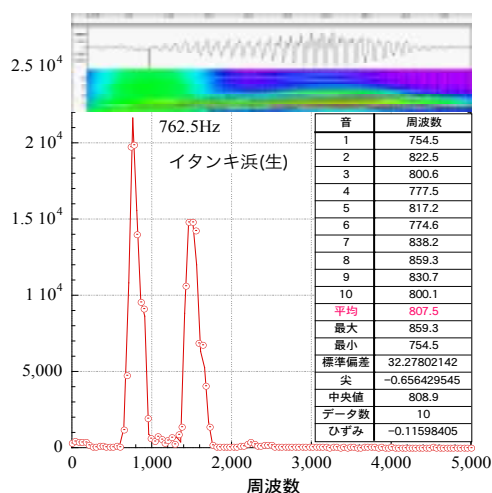


(a) 原砂



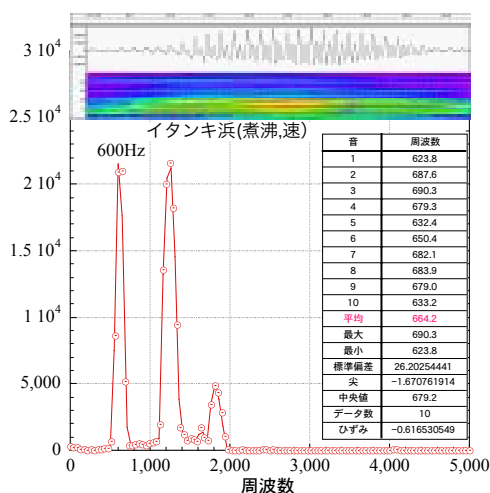
(b) 煮沸した砂

写真 1-5. 安息角



(a) 送られてきたそのままの砂

鳴り砂の音が聴けます



(b) 煮沸砂

鳴り砂の音が聴けます

図 1-3. イタンキ浜砂の発音特性の解析

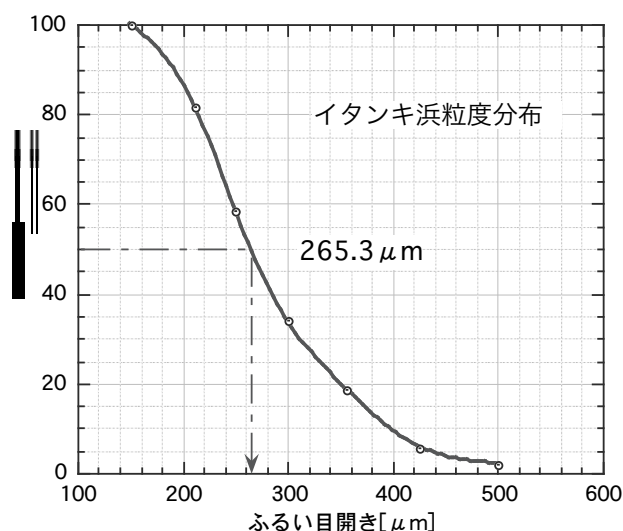


図 1-4. イタンキ浜の砂粒度分布

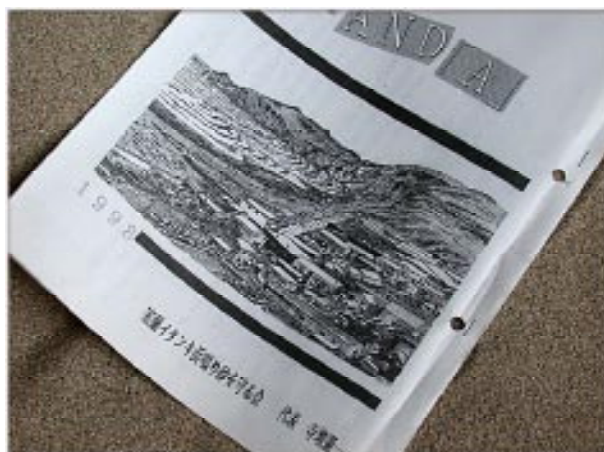


写真 1-6. イタンキ浜鳴り砂通信 (A4 版)

凸の激しいものが多くみられ、浜のどこからか砂の流入が現在もあると考えられる。その現象は広い砂浜の特徴の一つである(写真 1-4)。

3. 発音特性

(1) 採取しただけの砂

図 1-3 (a) は入手したそのままを鳴り砂ポット(図 9-2)で実験室で鳴らした音のスペクトル解析結果である。基音周波数は、10 回の平均データで、

807.5Hz

と、自然界の鳴り砂としては高い方の周波数域に入る。

(2) 煮沸した砂

図 1-3 (b) は、煮沸洗浄した砂の音解析結果のスペクトル図である。

基音周波数は、

664.2Hz

である。

採取しただけの砂でも立派な鳴り砂特性の特徴的な波形をしている。煮沸洗浄することにより、さらに素晴らしい鳴り砂に回復していることが分かる。良い鳴り砂といえよう。

図 1-3 の音符をクリックすると、実験室で鳴らした鳴り砂の

音が聞けます (CD)。

QuickTime でお聞き下さい。(付属の CD のみ)

4. 現状、取り組みなど

イタンキ浜は川や排水孔がありません。またごみ箱も全て撤去(98 年)されています。夏になるとたくさんの人々が訪れます(サーフィンやパラグライダー)が、ゴミは少ないです。

今年(2004 年)から街ピカ(室蘭市の企画で生まれた制度)の指定を受けるようになり、キレイになりました。ゴミは沖から

漂着するのが多く、その半分は外国船からのものです。レジンペレットも存在しますが、1 m²あたり5粒くらいで変化はありません

イタンキ浜鳴り砂を守る会が平成9（1997）3月に結成され

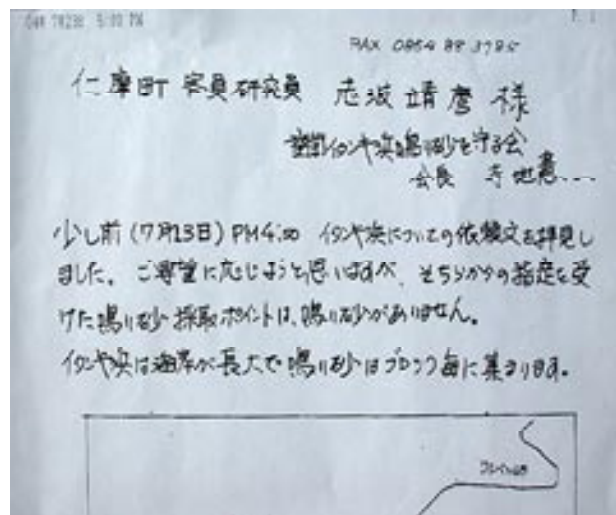
以下の趣旨で活動している。 している。
「見守る＝現状の様子はどうなっているのか」
「伝える＝より多くの人たちに、未来に」
「訴える＝環境保全の必要を」

年会費 1,000 円「イタンキ浜鳴り砂通信」（写真 1-6）を発行

情報提供者

室蘭イタンキ浜鳴り砂を守る会：寺地憲一氏

全国鳴き砂（鳴り砂）ネットワーク News No.10(2005)を読んでいたら、室蘭イタンキ浜鳴り砂を守る会会長の寺地憲一さんが2005年2月7日に永眠去られたことを知り、驚きと同時に残念でしかたありません。本鳴り砂調査では、一番にご丁寧な情報、砂をお送りいただきました。早くまとめて読んでいただき、先生にご意見を伺おうと楽しみにしていた矢先の出来事で重ね重ね残念です。ご冥福をお祈り申し上げます。 志波靖磨





飯豊山系鳴き砂の地層

おそだに
【2】 遅谷

〒 999-06 山形県西置賜郡飯豊町椿 2888



写真 2-1. 飯豊町喜旧中川地区は、JR 山形新幹線米沢駅または羽越本線坂町駅から米沢線で手ノ子駅下車。車で約

20 分。冬は 2 メートル以上の雪が積もる豪雪地

1. 場所

山形・新潟・福島 の 3 県にまたがる飯豊連峰は「雄大な山塊」である。最高峰は大日岳（2,126 m）であるが、左右に標高 1,000 ～ 2,000 m 級の山々が峰を競うようにして連峰をなしている。

飯豊町は北へ東へと半円形を描いて連山をなす飯豊連峰の内懐に抱かれるようにして、連なっている標高 400 ～ 500 m の山々に囲まれた地形である。

飯豊町の地層は花崗岩が生成する以前に、深い海底に堆積し

て出来たふるい時代の岩石が町内に分布していて、古生代までさかのぼると推定されるこのたい積岩とその変質岩類、その後中生代に突入して出来た飯豊山の花崗岩の 2 種類が町土の基盤石をなしていると考えられてい



図 2-2. 遅谷の位置



写真 2-2 遅谷の空中写真（珪砂工場）



図 2-1. 飯豊町の位置

る。

「鳴き砂」の基となる白砂は、飯豊山一帯の花崗岩が風化して流れ出し、遅谷地区に堆積され、標高 420 m クラスの山を形成したと言われている。

2. 砂の特性

(1) 採掘されけい砂 工場で処理されたままの拡大写真を写真 2-3 に示した。この砂が粘土質の砂の層に含まれているという。シリカ 100 % に近い砂である。

(2) 砂の色

拡大写真 2-3 から分

かるように石英成分の高い砂から構成されており完全に白砂である。

(3) 粒度分布 (図 2-2)

非常に丸みのある砂である

が、粒度分布は海岸の砂と違って広いのが特徴である。これだけ研磨されるのは、何の力によるものであろうかと想像しても

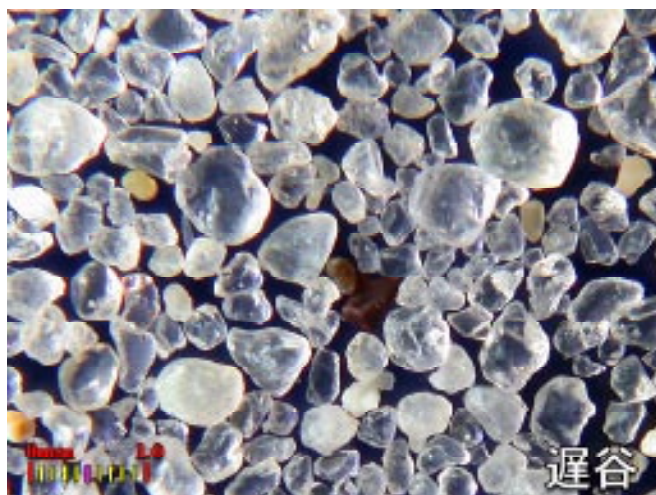


写真 2-3. 粒子拡大写真

思いつかない。海の波浪で長い時間研磨洗浄されたとすると、琴ヶ浜の砂のようにもっと粒度は揃っていいのではないかと考えられる。沙漠の鳴り砂のよう

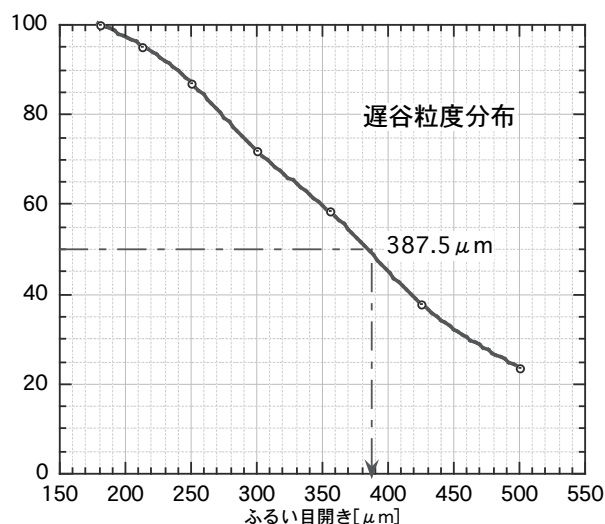


図 2-3. 遅谷砂の粒度分布

に、風の力によるものだとしたら、もっと粒度は揃うはずである。丸くなった研磨メカニズムは興味あるところである。

このことは現地のいろんな場所の地層から砂を採取し分析することによって解明されるであろう。なぜなら、送られてきた砂は、いろんな場所から採取されけい砂工場で一ヶ所に集められ混じり合っていると思われる粒度測定の結果からそのことがわかる。

(4) 粒子形状と成分

非常に丸みのある砂であり、石英質の高い砂である (写真 2-3)。

3. 取組み

けい砂工場から産する砂でありこのままでは鳴り砂の音を発する砂ではないが、粒子の形状と成分から見て、長時間摩擦洗浄することで鳴り砂になることは十分に考えられることであり、この地区では鳴り砂を人工的に作って観光商品として取り扱っている。

主たるこのけい砂の利用は、



(a). そのままの砂



(b). 煮沸洗浄した砂

写真 2-4. そのままの砂と煮沸洗浄した安息角



三陸海岸，気仙沼湾に浮かぶ大島に位置する浜

【3】十八鳴浜

〒 988-0602 宮城県気仙沼市大初平



写真 3-1. 風景：「2001 年全国鳴き砂（鳴り砂）サミット IN 気仙沼」に出席したときのものである（撮影：志波）

1. 場所

気仙沼湾内に三陸海岸最大の島である大島（面積約 9km²）があり，その北東部に十八鳴浜がある．気仙沼市エースポートから大島行き巡航船で 20 分で浦の浜に至り，ここから北東約 2.5 キロで浜の入り口につき（ハイヤーはここまで）更に沢にそって下り，山一つ越えて浜に到る（写真 3-6）．

2. 浜の紹介

浜は全長約 300 m 幅約 25 m で，弓状に南西に開く，後背地は中生代ジュラ紀上部の石英質砂岩層から成り，これが鳴り砂の供給源と考えられる．

砂はやや黄褐色を帯びた白色の石英砂で歩くとクックツ，キューキューと鳴るので九九鳴る浜十八鳴砂となったと伝えられ

る（9 + 9 = 18）．

明治 27 年（1894）蓑山学人（本名が筆名か不詳）によって日本最初の鳴砂分布地として「地学学会誌」に報告され，昭和 48 年（1973）当時は太平洋沿岸唯一の鳴り砂分布地だったので，気仙沼市文化財に指定された．

浜は市民の観光スポットの一つなので夏期には観光客や自然保護の学習の小中学生など来る



図 3-1. 十八鳴浜

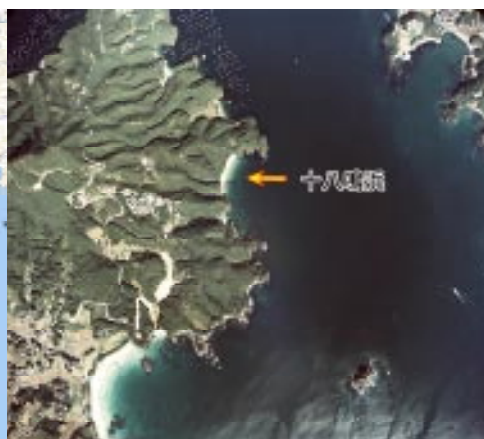


写真 3-2. 十八鳴浜空中写真

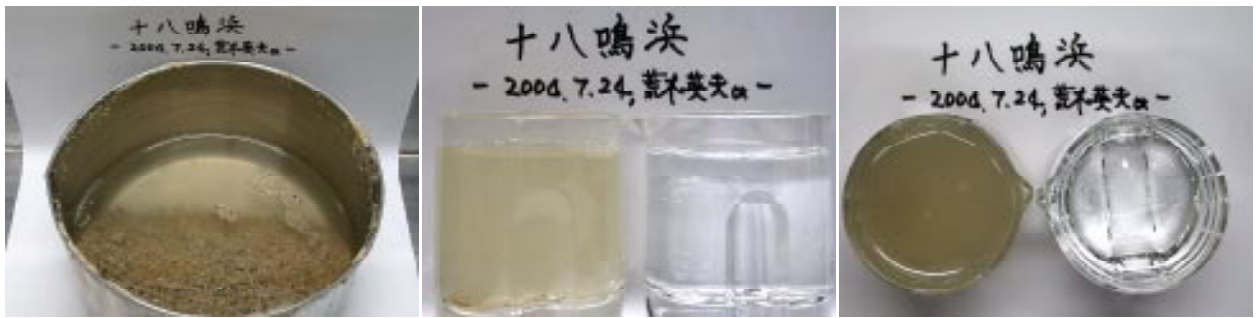


写真 3-3. 十八鳴浜煮沸上澄

ようになったが、入り口から約 20 分ほど昇り降りしなければならぬのでそれほどの人の立ち入りがなく、周辺が山林で人家から離れ、生活用水の流入がほとんどないこと、気仙沼湾内側は水質が汚れているが、太平洋側に面し沖に潮が回遊して砂を洗っていると思われる、枯木、枯草海藻の流入は多いが、自然環境に恵まれ、鳴り砂が保護されているのではないかとと思われる。南端付近をのぞいてきわめて良い鳴り砂である。

地元民の話

では、昔よりも浜が狭くなり、音も悪くなっているというが、1981 年に結成した「十八鳴浜研究会」の 3 年にわたる調査では、春先には浜が広くなり、鳴りも

良好である。土用波の頃から小石が混じり、浜の砂も削られて狭くなり音も悪くなるが、春先は回復しているという結果が出た。しかし一度大晦日に尋ねたときはゴミも少なく良く鳴った

いかと思ってしまったが、鳴らしてみると、素晴らしい音を発した！

2001 年、鳴り砂サミットに参加した際、浜に降りたときは、もっと細かい砂であったという

印象があり、今回送られてきた砂は十八鳴浜の砂ではないのではないかと思ったほどであった（以上、志波）。

3. 鳴り砂の特性

採取日：

2004.7.29

採取位置

(WGS84、図 3-1 地図上で求めた緯度経度)

N 34° 24' 41.4"

E131° 21' 40.7"

(1) 砂の煮沸洗浄

煮沸洗浄した上澄み液はやや濁りがあるが、海岸の汚染は少ないと思われる。浜の紹介にもあるように、また、空中写真をみても、汚染源となるような場所が見られず、きれいな環境が保たれていると思われる。

(2) 砂の色と形状、表面

石英質の多い砂である。有色鉱物の存在も見受けられるが全

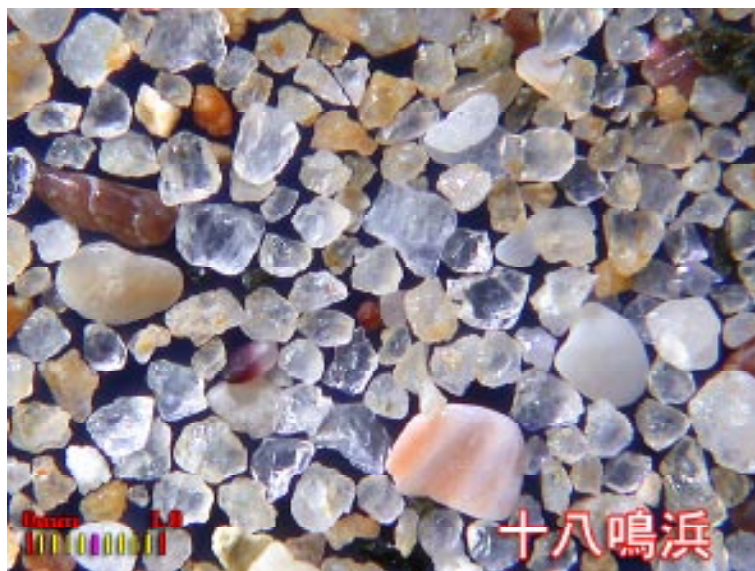


写真 3-4. 十八鳴浜の粒子拡大写真

くので冬期間に必ずしも音が悪くなるとは限らないようである。

志波メモ：送られてきた砂を見たとき、貝殻や黒色粒子が目立ち、これは鳴らないのではな

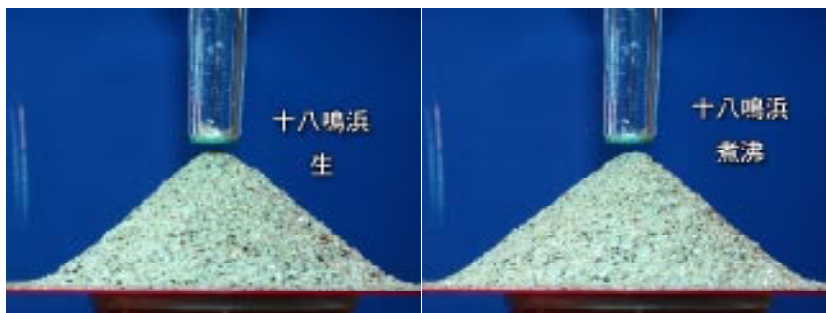


写真 3-5. 十八鳴浜砂の安息角

体としては白砂である．光沢はあるが，若干とがった粒子の存在が見受けられる．貝殻片が含まれている．

(3) 粒度分布

よく淘汰されており微粒子はないが，特に粗い粒子がある．

平均径は，

$362.5 \mu m$

である．図 3-2. 参照．

4. 発音特性

(1) そのままの砂

非常に良い鳴り砂の発音特性を示している（図 3-3）．CD で

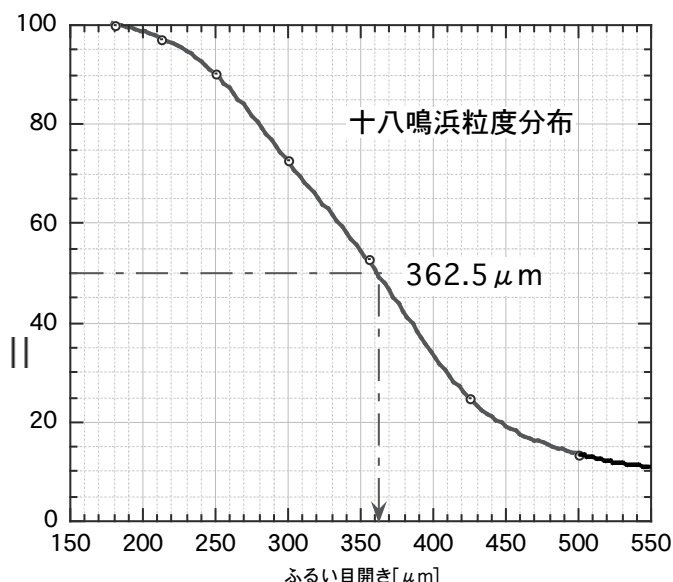
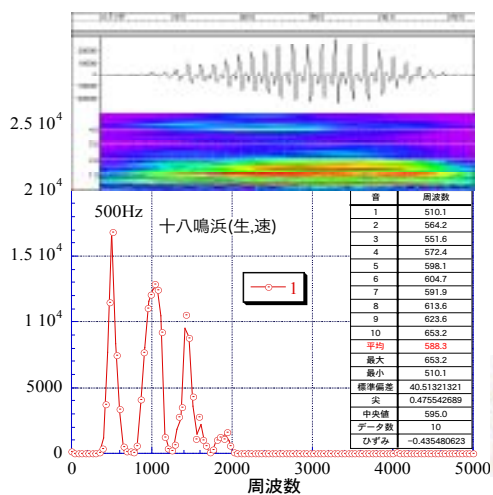
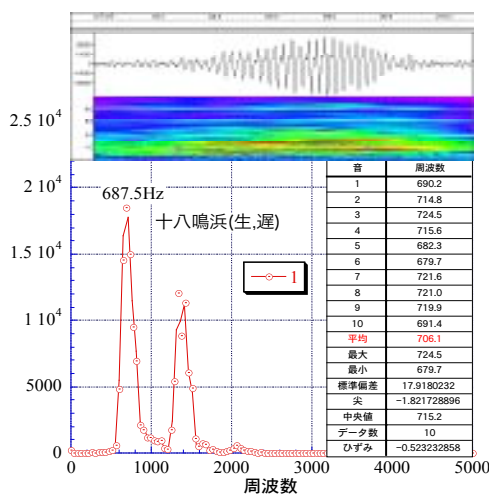


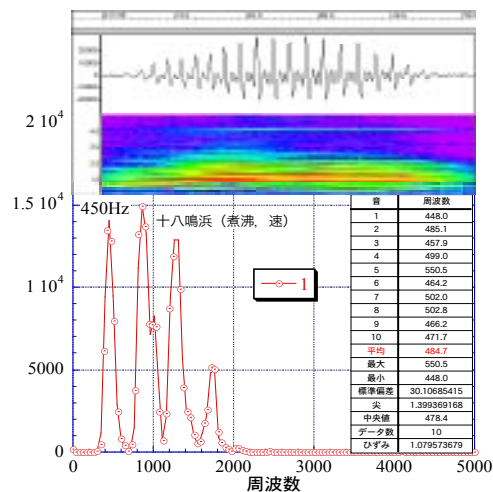
図 3-2.. 十八鳴浜砂の粒度分布



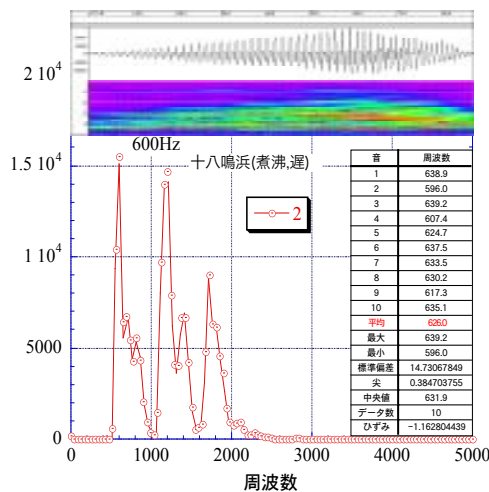
鳴り砂の音が聴けます



鳴り砂の音が聴けます



鳴り砂の音が聴けます



鳴り砂の音が聴けます



図 3-3. 十八鳴浜の発音特性（スペクトル解析）

表 3-1. 煮沸効果および鳴らし方での基音の相違 [Hz]				
	速	遅	Δ	平均
生	588.3	706.1	117.8	647.20
煮沸	484.8	626.0	141.2	555.40
Δ	103.5	80.1		—
平均	536.55	666.05	—	601.30

Δ ：周波数の差

は、図 3-3 の砂時計の絵をクリックすると、実験室での音が聞けます。

一般的に鳴り砂を容器に入れつき棒をゆっくり挿入したとき鳴り砂の音を発する砂は良い鳴り砂であると言える。煮沸すれば良い鳴り砂はゆっくり突いてもさらに素晴らしい発音特性を発揮する。

(2) 煮沸洗浄

煮沸した場合とそのままだの場合の周波数を見てみると、非常に接近した値を示している（表 3-1）が、これは砂の汚染が進んでいないことを示していると言える。十八鳴浜の砂はきれいな鳴り砂の浜であるがこの結果からも伺える。



写真 3-6. 上：気仙沼市エースポート、下：十八鳴浜へ通じる山道
2001 年全国鳴き砂（鳴り砂）サミット IN 気仙沼於 /11.17（撮影：志波）



元原子力発電所予定地の砂浜

かくみはま
【4】 角海浜

〒 953-0077 新潟県西蒲原郡巻町大字角海



写真 4-1. 角海浜（写真の手前はブロックで保護されているが先の方は、土手はまだ壊れているようである：志波）

1. 場所

元原子力発電所予定地。新潟市から国道 402 号線（日本海夕日ライン・越後七浦シーサイドライン）を南西に約 25 km、佐

渡・弥彦・米山国定公園内にある。砂浜の幅は 10 m、南は岩場、背後は砂丘（山林）となっている。

2. 浜の紹介

採取日：2004.7.25

採取位置：（地図上より WGS84）

N 37° 45′ 39″

E138° 48′ 18″



図 4-1. 角海浜の位置（●：採取位置）

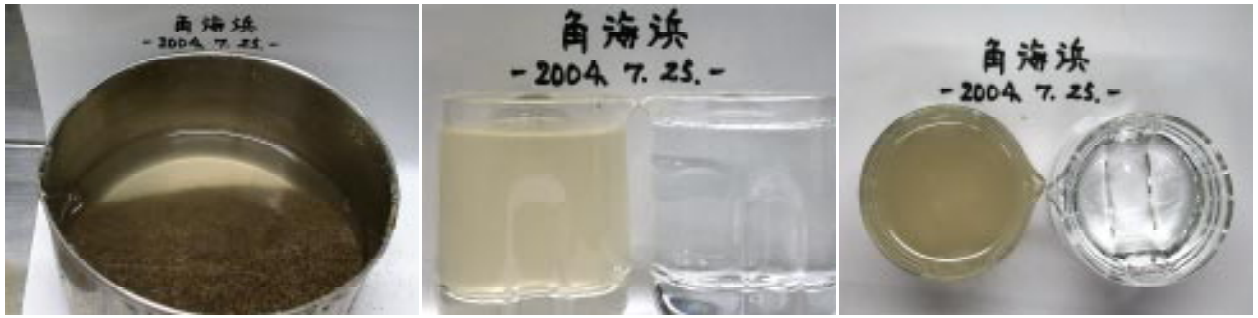


写真 4-2. 角海浜砂の煮沸洗浄上澄

海岸浸食がひどく、土砂の崩壊・流出で鳴き砂の汚染は一層進んでいるようだ。角海浜は東北電力発電所予定地となっており、荒地化している。

能登半島からの一向一揆に關した移民の集落は、最盛期は200戸余りを数え、江戸・明治・大正期には「富山の薬売り」と並ぶ「越後の毒消し売り」発祥の地として、日本の医療に約1世紀の間貢献した。

大正11年に完成した人工川、信濃川「大河津分水」は、海流を変え、沿岸の侵食を引き起こし、村を飲み込み、塩田を奪い、廃村へと導いた。さらに、蒲原平野の湿原を水田に還すために造られた、広域排水「樋曾山隧道（昭和14年）と新樋曾山隧道」

は、水田からの泥を一気に角海へ垂れ流した。海中に没した村と広大な砂丘と鳴き砂は、こうした豊かさの「いけにえ」となり

年余りはただただろうか。原因を三輪先生は、「（樋曾山隧道（昭和14年）と新樋曾山隧道（昭和40年）から流出する泥のせいだ」と指摘された。

自然保護・環境保全が叫ばれ

ている社会状況からすると、当然、泥処理などの処置が施されるべきだが何の対策もないまま、新たに農水省の広域排水事業として、新々樋曾山隧道が完成した。排水路から流出する泥で角海浜の鳴き砂はひたすら汚れていくだけである。悲しいことだが、それが事実であ

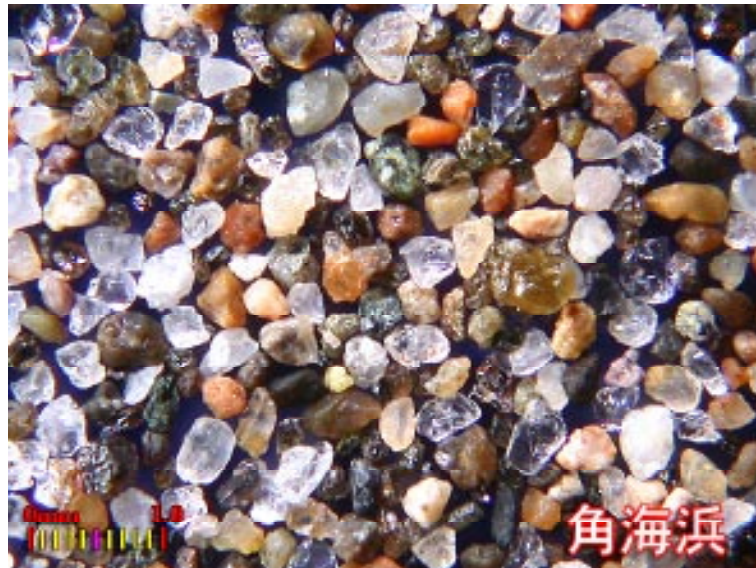


写真 4-3. 角海浜砂の拡大写真

たのである。

角海の砂は、そのままでは鳴かない。鳴かなくなって、50

る。

巻町の五ヶ浜・角海浜・越前浜・四ツ郷屋浜の海水浴場の海水汚濁も進んでいる。

私たち「角海の鳴き砂をよみがえらそう会」は「全国鳴き砂（鳴り砂）ネットワーク」関連団体で、唯一「鳴かなくなった砂」を守るグループである。

角海浜は東北電力巻原子力発電所予定地内にある。原発建設が進めば、角海の鳴き砂は原発の下敷きとなり、復活すること

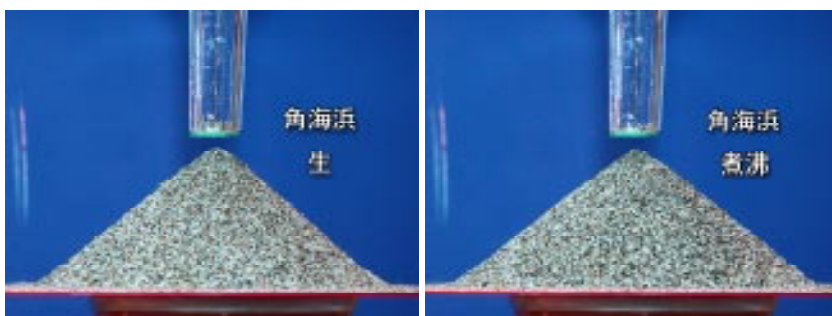


写真 4-4. 角海浜砂の安息角



写真 4-5. 鳴り砂の保護に活発な活動

はない。

96年8月、全国初の住民投票が実施され、巻町民は「原発NO!」という結論を出した。「住民投票結果を最大限尊重する」という笹口町長による「巻原発・住民投票を実行する会」メンバーへの建設予定地内町有地売却によって投票結果は守られている。

売却を違法とする原発推進派の訴訟は最高裁で係争中であるが、2003年12月18日最高裁で売却は合法であり原告の請求を棄却するとの判決が言い渡された。

そして2003年12月24日東北電力は巻原発建設白紙撤回とし、ビッグなクリスマスプレゼントを私たちにくれた。これで角海の鳴き砂は原発のコンクリートの下に埋まることなく私たち住民の物となった。

2. 鳴り砂の特性

(1) 煮沸洗浄

やや濁りがあるが、粘土質の汚染が特別に多いものではない(写真4-2)

(2) 砂の色

五色の砂とでも言うような、いろいろな色の砂粒が混合した砂

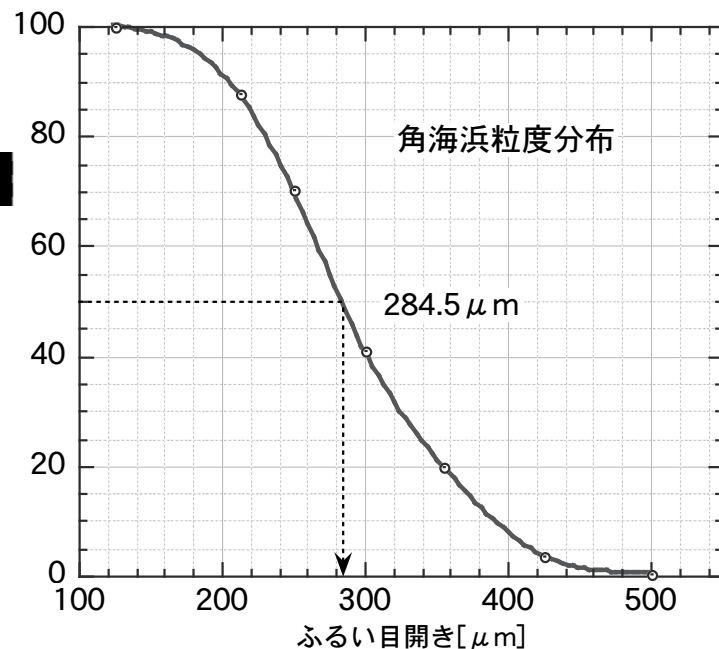


図 4-2. 角海浜海岸の砂粒度分布

である(写真4-3)。

(3) 粒度分布

粒度測定の結果から細かい砂が含まれていることが分かる(図4-2)。

(4) 粒子形状

扁平粒子もあるが丸みのある砂である(写真4-3参照)。

3. 取組み

「鳴かない砂」は観光資源には

ならない。だからといって、忘れ去られていいものであろうか。私たちの使命は、「『環境汚染の反面教師』である角海の鳴き砂』を通じて、「大自然のすばらしさ・大切さ」を伝えていくこと」だと考えている。

それは、「人類の豊かさのいけにえ」となった『角海の鳴き砂』を伝え、守ることである。陶芸用ミキサーを利用した鳴き砂洗浄や「ミュージカルサウンドフェスティ in 巻」の継続「鳴き砂展示の常設」など、やらねばな

らないことは多い。鳴り砂の保護・啓蒙に頑張っている。(写真4-5)

[志波考察]

50年前のサンプルが無いので詳細なことは分からないが、煮沸洗浄の項で述べたように、今も鳴らない原因がなおその泥の性であると考えるのは疑問がある。

もし、50年前鳴らなくなった原因が泥のためだったとしたら、もう泥は除かれ、鳴りだしても良いのではないかと考える。

もし、本当に泥のためなら、

簡単煮沸洗浄を行うことで今の砂も鳴りだして良いはずであるが、それでも回復しないということは、鳴らなくなった原因は泥であるというより次に述べる理由により、砂の移動を考えたほうが正しいと考えられる。

工事がどれだけの規模だったかわからないが、昭和14年前後の浜の様子を調べることが必要であるだろう。大規模な工事によりその周辺の海浜の砂が大きく移動したと考えた方が現在鳴らないという理由が正しいかも知れない。

本当にこの地域の砂浜が鳴り砂であったならば、その砂の移動により鳴り砂の浜が無くなり、消滅したと考え、その砂はひょっとしたら、どこかの砂溜まりに一部でも発見できるかも知れない。拡大写真を観ると鳴り砂の顔をした石英質の粒も多く観察でき、その可能性は高いであろう。

何百時間も何千時間も摩擦洗浄して鳴りだしたからと言って、そこがむかし鳴り砂だったと判断するのは危険である。

角海浜の砂は、粒子拡大写真

情報提供者

角海の鳴き砂をよみがえらそう会

遠藤寅雄氏



北長門海岸国定公園に属する鳴り砂群

きよがはま くらえはま おばらはま あおばせはま

【5】清ヶ浜・倉江浜・小原浜・青長谷浜



図 5-1. 山口県の鳴り砂の浜位置

車窓

海岸線に沿って走る山陰本線の車窓からは紺碧の日本海に浮かぶ島々が望め、その間々に白砂青松の砂浜が目飛び込んでくる。ある時にはどんよりとした山陰特有の風景となり、また時には荒れ狂う波浪となる日本海である。

荒れ狂う波は長年の間に海岸線を侵食し、美しい景色を作りだしている。同時に、湾曲した浜には、その波浪で摩擦洗浄され、複雑な繰返される淘汰条件により石英砂が堆積して鳴り砂の浜が形成されたと考えられる。

島根県から山口県に入って最

初に出会う鳴り砂の浜として知られている浜が清ヶ浜である。さらに、西に進み萩市に入ると倉江浜、小原浜そして青長谷浜などの鳴り砂の浜を望むことができる。

さらに西へ下った油谷湾に面している赤屋の浜も鳴り砂の浜であることが、油谷中学校の課外学習の際に発見されている（2001.7、油谷中学校、古田先生指導）。下関まで進む間に、大井佐々古浜（萩市郷土博物館、福田靖子氏発見）、舞妓の浜、室津海岸、安岡海水浴場（油谷中、古田氏）、綾羅木海水浴場（油谷中、古田氏）などの鳴り砂の浜がある。

瀬戸内海に入って、片添ヶ浜（東

和町、友人情報、未確認）などもあり、山口県もまだ発見されていない鳴り砂の浜がたくさんあると思われる。

今回の調査では、表題にある4ヶ所の地域の砂が送られてきた。

情報提供者

阿武町役場経済課商工水産係
俣野有紀氏

きよがはま (1) 清ヶ浜

〒 759-3622 山口県阿武郡阿武町大字木



写真 5-1-1. 清ヶ浜の全景

1. 浜の紹介

益田市から西へ約 35km、萩市から 15km 東に行ったところに位置する清ヶ浜は、北長門海岸国定公園に属し、延長 600 m で J R 木与駅から徒歩 5 分、国道 191 号沿いで交通の便は大変良くシーズン中は多くの海水浴客でにぎわう。また県内でも有数のサーフィンスポットとなっている。

この浜は、昭和 58 年に同志社大学の三輪教授の調査により鳴

り砂であることが確認されたが、昭和 60 年頃に消波ブロックを設置して以来次第に砂が鳴らなくなり、平成の初期にはほとんど鳴らない状態が続いていた。また、近年冬期を中心に大量の漂流物（流木、漁具・漁網、ポリ缶）が漂着し、その回収、処分に行政も頭を抱えてる状況である。

このような中、町として平成 14 年度にビーチクリーナー（写真 5-1-2）を購入し、シーズン中は清掃作業をシルバー人材セ

ンターに委託し浜の保全に努めている。また年間を通してボランティアグループ「鳴き砂復活隊」及びまちづくりグループ「そうか！村塾」やサーファー仲間が定期的に清掃活動을 続け、一時期全く鳴らなくなった砂が少しずつ音を取り戻しているようだ。

2. 鳴り砂の特性

採取位置 (WGS 84) は、調査依頼に添付した国土地理院の



図 5-1-2. 清ヶ浜の採取位置

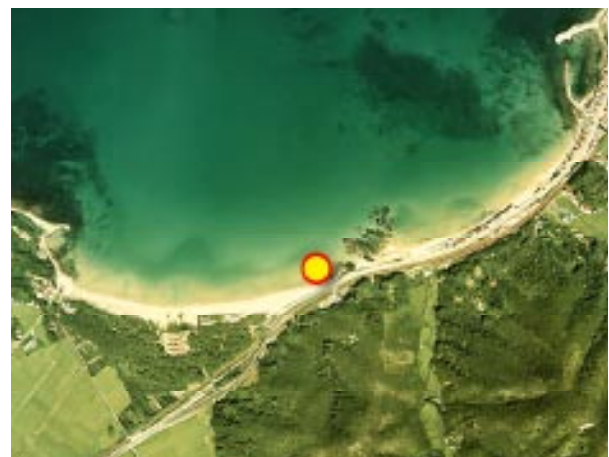




写真 5-1-2. ビーチクリーナ（川崎八千代エンジニアリングカタログより抜粋）

25,000 分の 1 の地図に印されたところ（図 5-1-1）を、カシミールソフトの地図を用いて出来るだけ精確にプロットして求めた。

採取日：2004.7.30

採取場所：

北緯 34° 31′ 55.1″

東経 131° 29′ 54.1″

（1）砂の煮沸洗浄

煮沸した上澄みは、若干濁り

（3）粒度分布

平均径は 252.8 μm と細かい。良く淘汰され、揃っている。粒度分布を図 5-1-3 に示した。

（4）粒子形状

拡大写真 5-1-4 を見ると、尖っ

た粒子が多く目立つ。砂の移動、出入りがあると考えられる。

（5）成分

透明の石英砂も多く含まれているが、有色鉱物の破片粒子のも含まれている。それらは柔らかい粒子であり、砂浜の侵食が

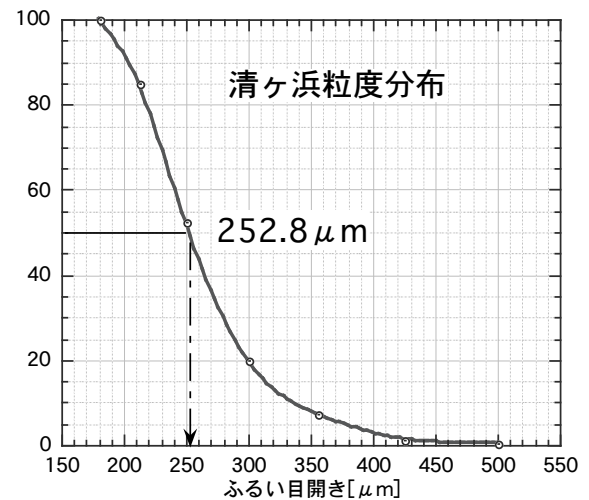


図 5-1-3. 清ヶ浜砂の粒度分布



写真 5-1-3. 清ヶ浜の煮沸洗浄上澄

があるがきれいな方である（写真 5-1-3）。この時期の海の汚れが少ないのか波浪による洗浄力が強いということであろうか？。

（2）砂の色

黄白色である。拡大写真を見ると、やや黄色みがあった粒子や乳白色の粒子が目立つ。



写真 5-1-4. 清ヶ浜の鳴り砂拡大写真

起こっていると考えられる。浜の風景写真を見てもそのことが伺える。

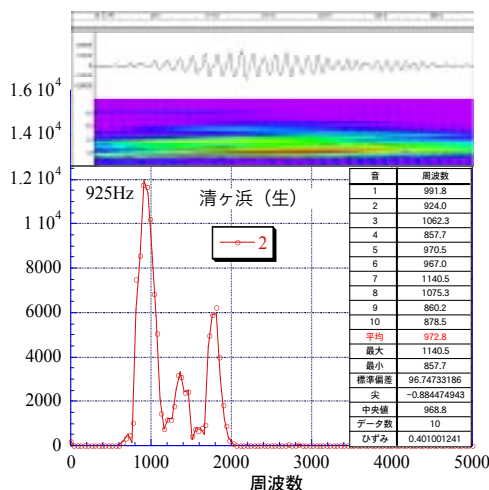
3. 発音特性

（1）採取しただけの砂

送られてきたままの砂を容器に入れて鳴らした場合、鳴り砂の音を保っており、鳴り砂と判定できる。音波形を見てもあ

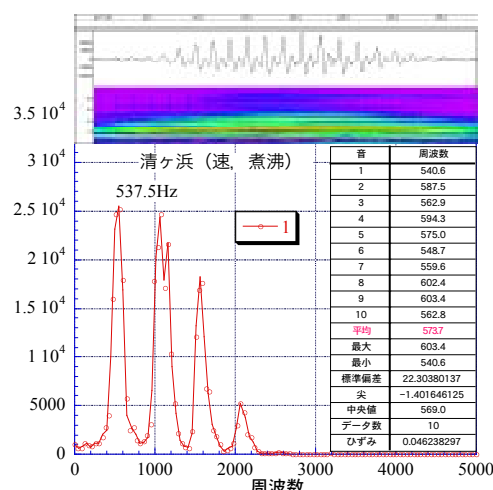


写真 5-1-5. 清ヶ浜の鳴り砂安息角



(a) 送られてきたそのままの砂

鳴り砂の音が聴けます



(a) 煮沸砂 (速く突いた音)

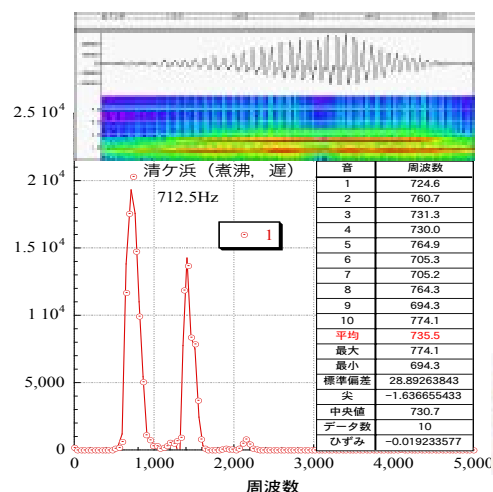
鳴り砂の音が聴けます



図 5-1-4. 清ヶ浜砂の発音特性のスペクトル解析結果

表 5-1-1. 鳴り砂の音状況析

浜の名前	生	煮沸
清ヶ浜	○○	◎
倉江浜	△○	◎
小原浜	◎	◎
青長谷	◎	◎



(c) 煮沸砂 (ゆっくり突いた音)

鳴り砂の音が聴けます



まり良い音ではない (図 5-1-4 (a)).

(2) 煮沸した音

煮沸した砂の音は、すばらしく良い音を発した。

突き棒をゆっくり動かしてならした音のスペクトル解析を見ても、すばらしい鳴り砂の波形

とは言い難いが、鳴り砂の特性を表している (図 5-1-4(B),(c)).

粒子形状は鳴り砂としては丸みの少ない粒子であるが、煮沸洗浄した砂は非常に良い鳴り砂の発音特性を示し、すばらしい鳴り砂の素質を持っている鳴り砂であるといえる。

また、煮沸したときの上澄み

はきれいであったが、煮沸した砂の発音特性が非常良く回復したということは、上澄み液が粘土のように濁る物質ではなく目に見えにくい化学物質によって汚染されている可能性があると考えられる。

4. 現状と取り組みなど

採取日の天候は晴天で1週間以上も雨も降らず砂も良く乾いている状態。ただ、海水浴シーズンに入り週3回の清掃作業でゴミはほとんどないものの従来浜の中で一番よく鳴いていたポイント付近が鳴かなくなっていた。(6月採取したときにはよく鳴いていたのに)

[志波コメント]

週3回ものビーチクリーナーでの清掃が行われたとすると、クリーナーにより砂の層を攪拌するために洗浄されていない下の層の砂と混合して、鳴りが低下したと考えられる。琴ヶ浜でもそのような現象があります。



写真 5-1-6. 清ヶ浜の風景

(2) 倉江浜

〒758-0063 山口県萩市山田



写真 5-2-1. 倉江浜

1. 浜の紹介

萩市の中央を走る国道 191 号を横切る大きな橋本川を渡ると右に折れる山陰本線に沿って走る県道 64 号には入る。倉江浜は、地元の案内がないと降り口が判りにくいところである。

細い獣道の様なところを一系列になって降りていくと日本海に面した倉江浜が見えてくる。人は、ほとんど入らないない砂浜

であろう。

写真 5-2-1 右上の写真の奥の方には、大きな防波堤が海に浮かんでいる。橋本川へ打ち寄せてくる波浪を消しているのであろう。鳴り砂に対して気になる存在である。

2. 鳴り砂の特性

採取日：2014.7.29

採取位置 (WGS 84 系, 送ら

れてきた採取点の地図より (図 5-2-1))

北緯 35° 24′ 48.1″

東経 131° 22′ 01.7″

(1) 砂の煮沸洗浄

上澄み液は、清ヶ浜に比較して若干濁りが見られるが、極端な砂の汚れはないと思われる (写真 5-2-2)。

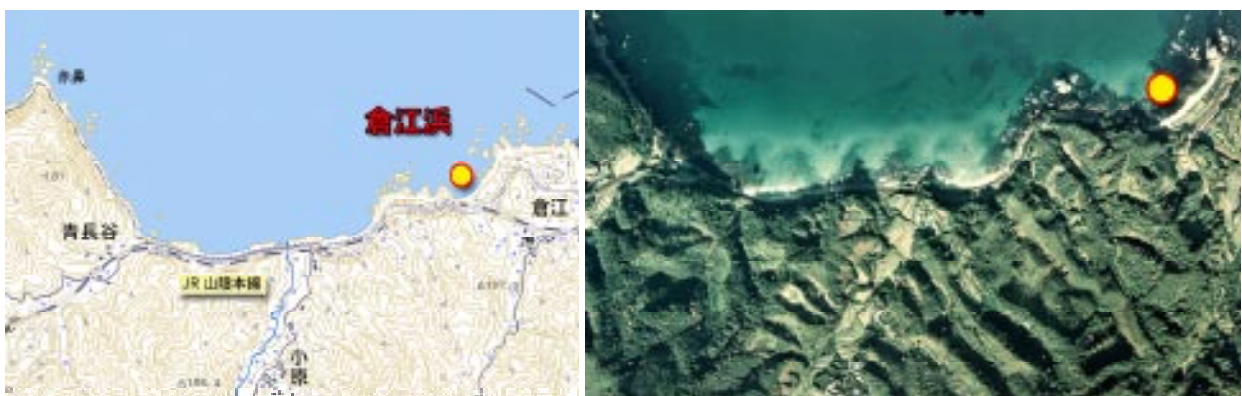
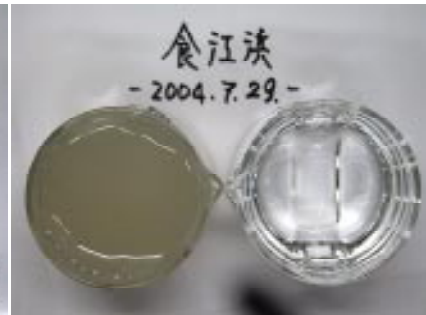
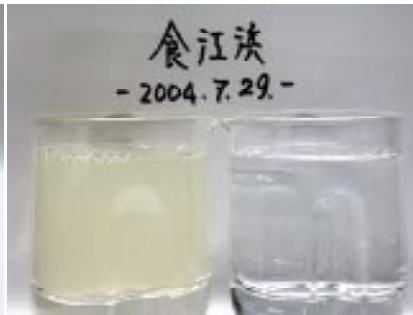


図 5-2-1. 倉江浜の位置 (左：25,000 分の 1 地図. 右：航空写真)



写真 5-2-2. 煮沸洗浄の上澄み



(2) 砂の色

清ヶ浜より少し白っぽい黄白色の砂である (写真 5-2-3)。

(3) 粒度分布

200 μm ~ 600 μm の範囲にあり、平均径は 283 μm である。

(4) 粒子形状

尖った粒子が目立つ。石英質の粒子に混じって、軽石状の空洞を構成しているような粒子があり、また、有色鉱物の粒子も目立つ。浜では砂の出入りがあると思われる。摩擦洗浄を長時間受けている砂が少ないように思える。すばらしい鳴り砂とは思えない。浜の地形からして、陸側からの土砂の流入が起こっていると考えられる。

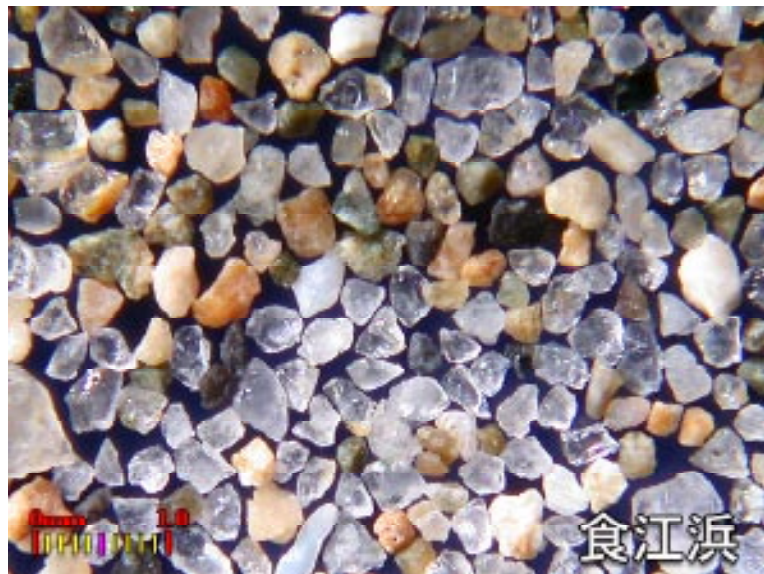


写真 5-2-3. 倉江浜粒子写真

3. 発音特性

表 5-1-1 に示したように、送られてきたままの砂は、ポットでの音は、強く押さないと鳴り砂の音が発しない。

図 5-2-4 は、煮沸洗浄した砂のスペクトル解析結果である。

平均の基音周波数は、

617.6Hz

を呈した。煮沸することにより、鳴り砂の特性がきちんと現われ、こども鳴り砂の浜であることがわかる。

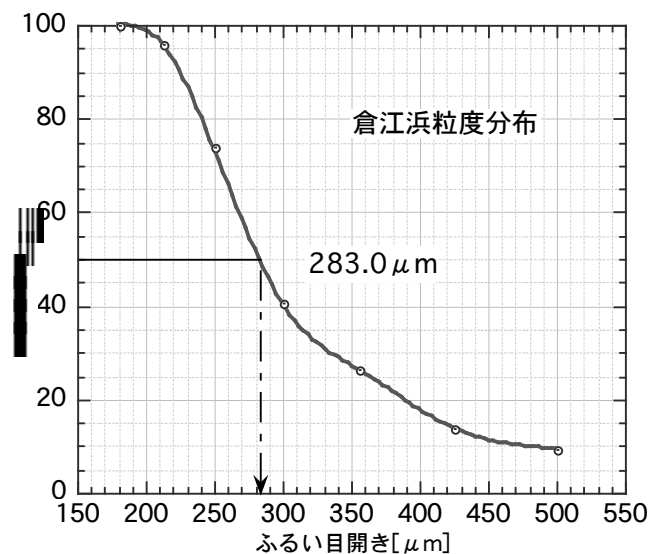


図 5-2-2. 倉江浜砂の粒度分布

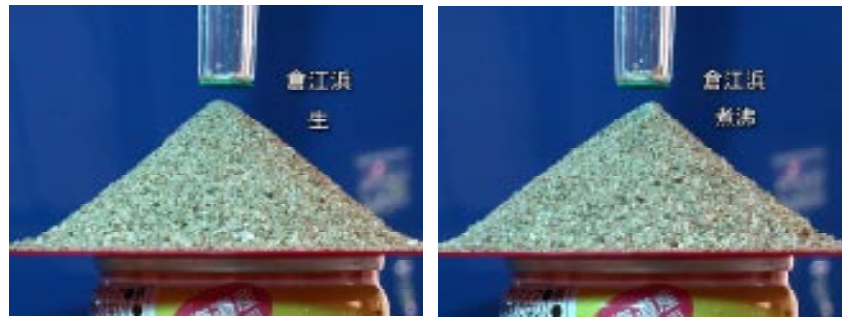
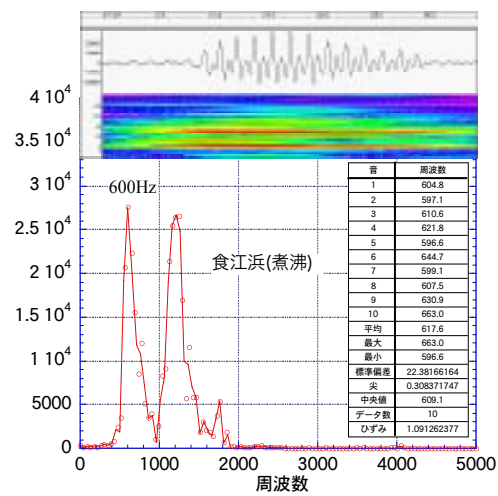


写真 5-2-4. 倉江浜安息角



鳴り砂の音が聴けます



図 5-2-3. 倉江浜砂のスペクトル解析



写真 5-2-5. 倉江浜の風景

おぼらほま (3) 小原浜



写真 5-3-1. 小原浜の風景（山陰本線と県道 64 号）

1. 浜の紹介

倉江浜からトンネルを西へ二つ抜けて直ぐに現われる浜である。写真に見るように、海岸線にぴったりと沿って走る JR 山陰本線の車窓から浜を望むことが出来る。民家もなく緑に囲まれた美しい海岸線である。

地図的に見ると、小原という谷間から流れ込む川がきれいな

水を流し込んでいるのであろうか。

採取日：2004.7.29

採取位置（採取点の地図上（図 5-3-1）で求めた WGS84 系）：

N 34° 24' 41.4"

E 131° 21' 40.7"

2. 鳴り砂の特性

(1) 砂の煮沸洗浄

上澄み液は、薄く濁りがあるもののきれいなほうである（写真 5-3-2）。

(2) 砂の色

倉江浜の鳴り砂の色に似て、黄白色のきれいな砂である（写真 5-3-3）。

(3) 粒度分布



図 5-3-1. 小原浜と採取位置



写真 5-3-2. 小原浜上澄み液

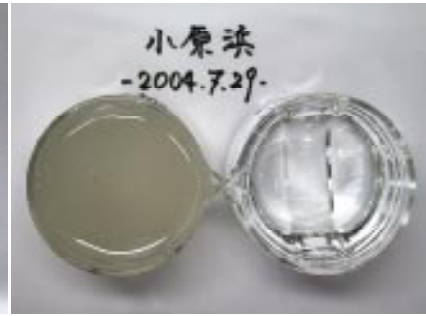


図 5-3-2 より、平均径、 $272.2 \mu\text{m}$ である。
 $200 \mu\text{m} \sim 450 \mu\text{m}$ に良く揃った砂である。

(4) 粒子形状

写真 5-3-3 より、尖った粒子が多い。鳴り砂としては、研磨されている時間が短いと云えよう。

(5) 成分

乳白色の砂が多く目立つ。これは長石だと思われる。有色鉱物の存在も目立つ。

3. 発音特性

(1) 未処理の砂

送られてきた砂をそのまま鳴り砂容器に入れてならした音は、倍音構造が得られ、鳴り砂としての性質を十分に表しており、小原浜が鳴り砂の浜であることを示している (図 5-3-3 (左))。

(2) 煮沸洗浄した砂

図 5-3-3 (右) に煮沸した砂のスペクトル解析の結果を示した。洗浄したことにより鳴り砂の特性が向上しているが、生の場合と比較して大幅な向上ではない。このことは採取された時点の浜の汚染が少ないと言えよう。

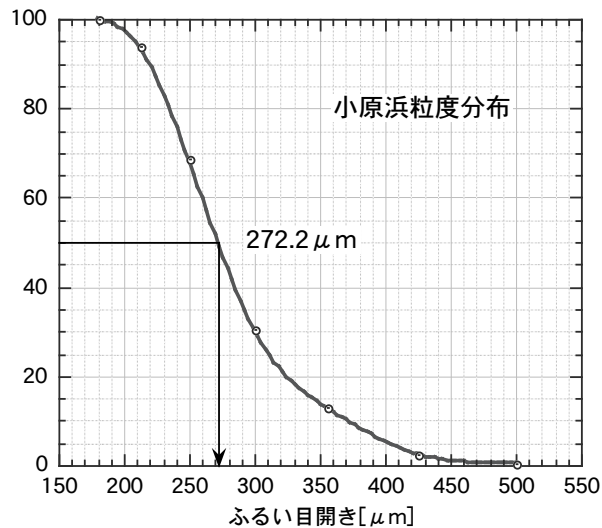


図 5-3-2. 小原浜砂の粒度分布



写真 5-3-3. 小原浜粒子写真

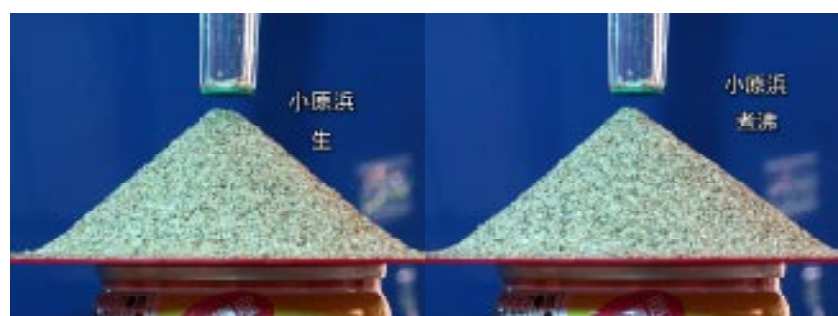


写真 5-3-4. 小原浜安息角

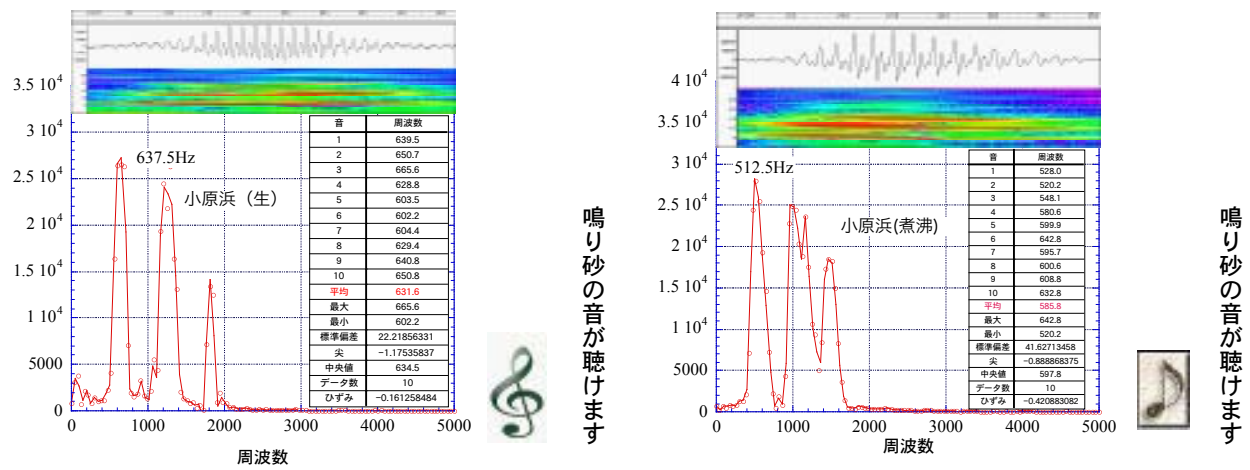


写真 5-3-5. 小原浜の風景

あおばせはま
(4) 青長谷



写真 5-4-1. 青長谷浜の風景

1. 浜の紹介

青長谷. 読み方が難しい地名である。「アオバセ」と読む。

地図上に打点された採取位置を経緯度の読める地図で読取った経緯度 (WGS84, 図 5-4-1)

N 34° 24′ 40.2″

E131° 21′ 16.7″

採取日: 2004.7.29

地図や送られてきた浜の写真

から見ても海水浴客で賑わうようなところではない。それだけ浜はきれいであると思われる(写真 5-4-1/6)。

2. 鳴り砂の特性

(1) 砂の煮沸

直ぐ隣の小原浜よりも若干汚れが目立つ。

2003.8.1 に採取されたときの

砂 (油谷中学校理科クラブ採取) の煮沸洗浄された上澄み液は (写真 5-4-3), 驚くほどの汚れが発生している。汚れに差がある原因は何に起因するのであろうか。

(2) 砂の色

小原浜とほぼ同じような黄白色である。地形的に近いためであろう。

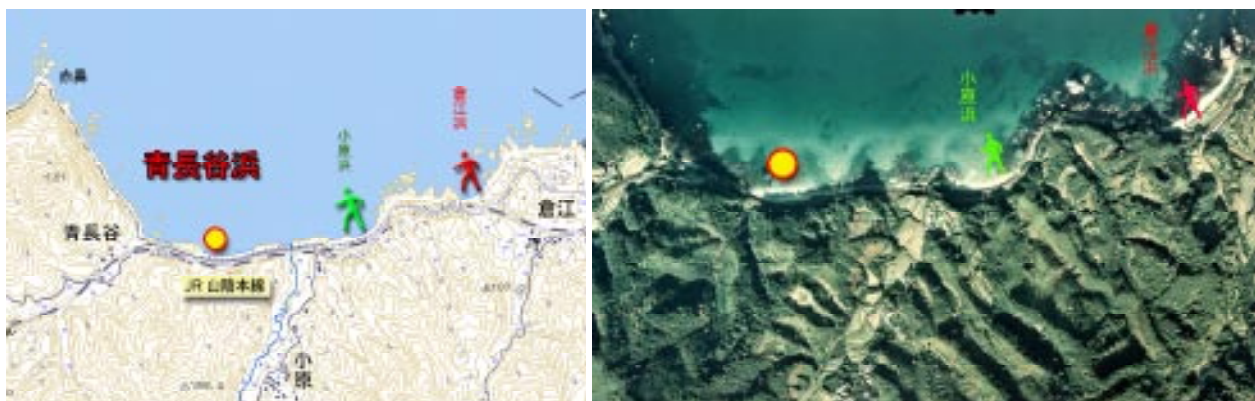


図-1. 青長谷浜の採取位置

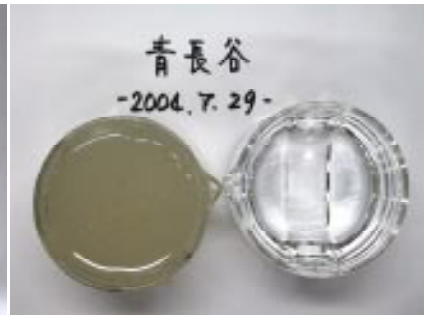


写真 5-4-2..2004.7.29 の青長谷浜の煮沸洗浄上澄み液



写真 5-4-3..2003.8.1 の青長谷浜の煮沸洗浄上澄み液

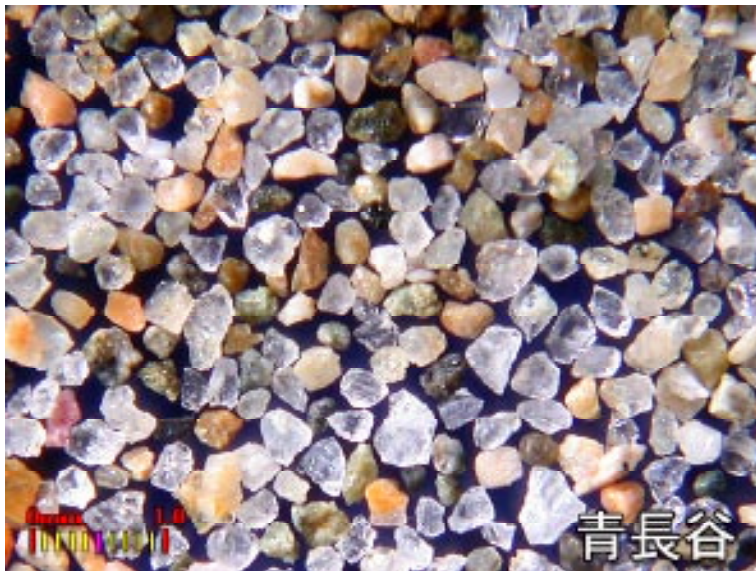


写真 5-4-4. 青長谷浜の砂拡大写真

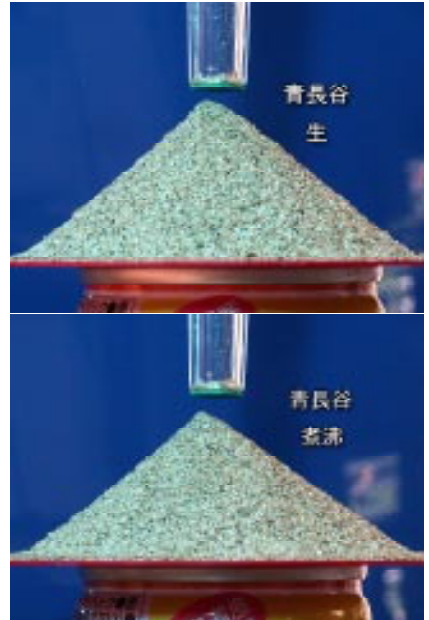


写真 5-4-5. 安息角

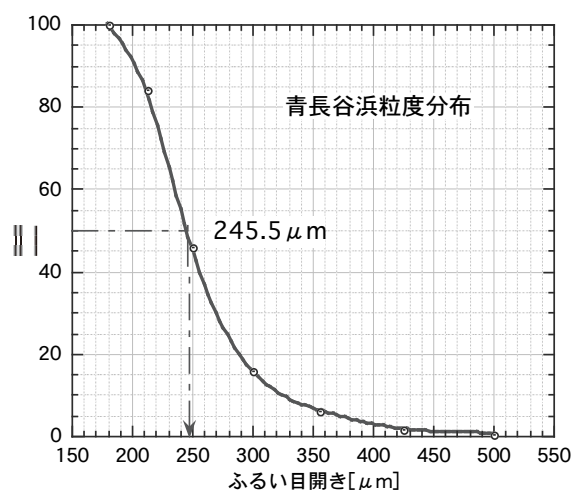


図 5-4-2. 青長谷浜砂の粒度分布

(3) 粒度分布
200 μm から 500 μm 程である。平均径は 45.5 μm (図 5-4-2)

(4) 粒子形状
角の取れた粒子もあるが、角張った粒子が多く目立つ。小原浜や倉江浜とほぼ同じような形状であ

る (図 5-4-4)。

(5) 成分

透明な石英砂、乳白色の長石が主であるが、茶色や緑色の有色鉱物が目立つ。有色鉱物の中には、さらに小さな粒が集合したような粒子になっているものもある。

3. 発音特性

(1) 送られてきたそのままの砂の音のスペクトル解析結果が、図 5-4-3 (左) であるが、非常

に良い鳴り砂の発音特性を示している。2002.8.1に採取された砂は、生では鳴り砂の特性を示さなかったが、今回採取された砂は、煮沸洗浄された上澄みがきれいであったことから、今

年はきれいな砂浜になっていると言える。

(2) 煮沸洗浄すると、発音特性は更に良くなり(図5-4-3右)、基本的には良い鳴り砂の浜であると言える。

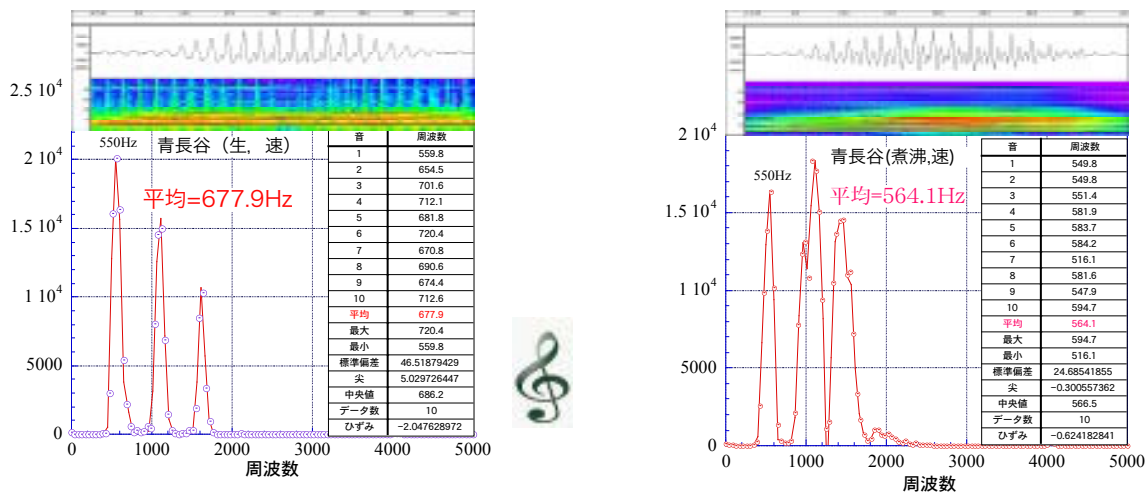


図5-4-3. 音スペクトル解析

鳴り砂の音が聴けます



写真5-4-6. 倉江浜の風景



リゾート開発で一度鳴らなくなり再度復活したという鳴り砂の浜

【6】姉子の浜

〒819-1642 福岡県糸島郡二丈町鹿家字姉子



写真 6-1. 姉子の浜 -1. (写真提供：金子孝憲氏 / 福岡市天神在住)

1. 浜の紹介

姉子の浜は、福岡県の西端に位置し、延長 1,100 m. 海浜幅 20 mの弧状海岸で玄界灘に面しています。二丈町の海岸線延長

かし、昭和 40 年代には、環境の変化とともに、町内の鳴き砂の浜は、すべて消滅してしまいました。その後、住民によ

て清掃活動が行われ、平成 5 年に再び鳴き始めたことが確認され、復活した鳴き砂として、新聞等に大きく報道されました。

平成 7 年 6 月 25 日には、姉子の浜の鳴き砂を守る会を発足させ、平成 10 年 7 月 27 日付で、町の文化財に指定をしました。

採取日：2004.7.23

採取位置：送られてきた国土地理院の 25,000 分の 1 の地図に記された位置から求めた経緯度の値である。(WGS84)

N 33° 29' 45.5"

E 130° 02' 51.7"



図 6-1. 姉子の浜の場所と砂採取位置

は 16,000 mありますが、そのうち砂浜は 7,500 mあり、玄海国定公園に指定されています（写真 6-1,6-5）。

二丈町の砂浜は、昭和 35 年代までは、すべて鳴き砂の浜であったと、言い伝えられています。し





写真 6-2. 煮沸洗浄の上澄み

2. 鳴り砂の特性

(1) 砂の煮沸洗浄

非常にきれいな上澄み液である。砂の汚れが少ないことを表している（写真 6-2）。

(2) 砂の色

一般的な黄褐色の砂である。有色粒子が多く目立つ（写真 6-4）。

(3) 粒度分布（図 6-4）

200 μm ~ 500 μm 程度。平均 269.4 μm の粒子である。

(4) 粒子形状

表面の丸みは感じられないが、粒子一粒一粒はブロック的である（写真 6-3）。

(5) 成分

粒子拡大写真か

ら観ると、透明な石英質の粒子は比較的少なく、有色鉱物の粒子が目立つ。乳白色の長石も多い。

3. 発音特性

(1) 採取したままの砂

非常に良い鳴り砂の音を発している。送られてきたサンプルは、ゆっくり突いても少し高い

6-2 (b-1))。

(2) 煮沸洗浄した砂

非常に感度良い音を発した。もちろんゆっくり突いても同様である（図 6-2(a2,b2)）。

それぞれの砂の状態での鳴り砂の 10 回の基音周波数の平均数値を表に示したが、突く速度が速いとそれは低い周波数になり、

また、煮沸すると、低い周波数になるのが一般的であるが、その差が鳴り砂の汚染の指標を表していると考えたと、今回のサンプルは差が小さく非常に汚れの少ない浜であるといえよう（表 6-1）。（この差は単なる引き算の値ではなく、何らかの数値変換をして感覚と合うような値を使うべきであると、研究中）

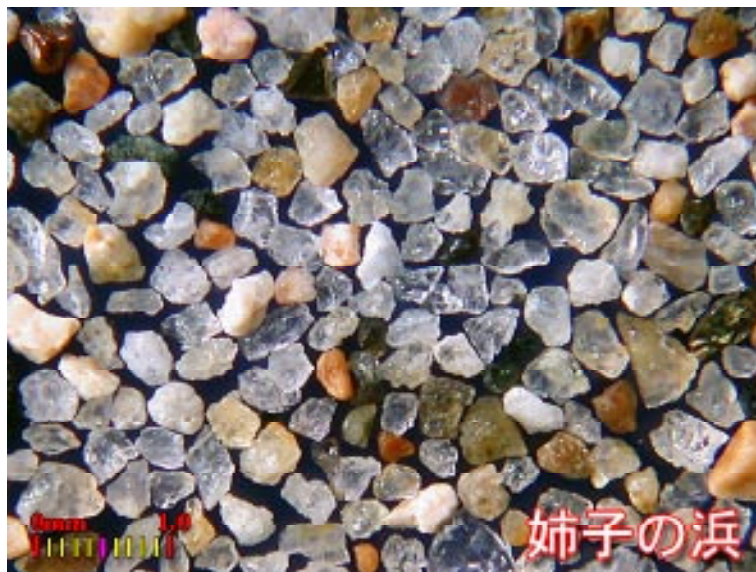


写真 6-3. 姉子の浜の砂の発音特性の解析

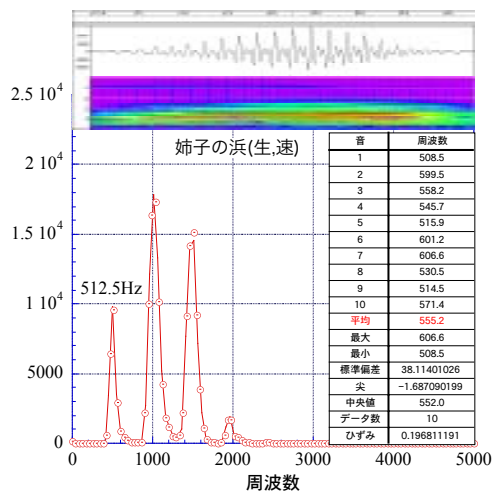
音であるが良い音を発した（図



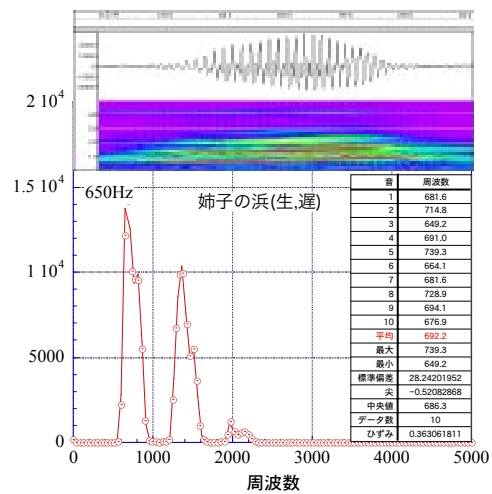
写真 6-4. 姉子の浜の砂安息角

4. 今後の取組み

海水浴シーズンということもあり、採取日も多くの海水浴客がいまいた。来客が多いため、砂浜に花火や食べ物のゴミが多く目に付きました。一人ひと



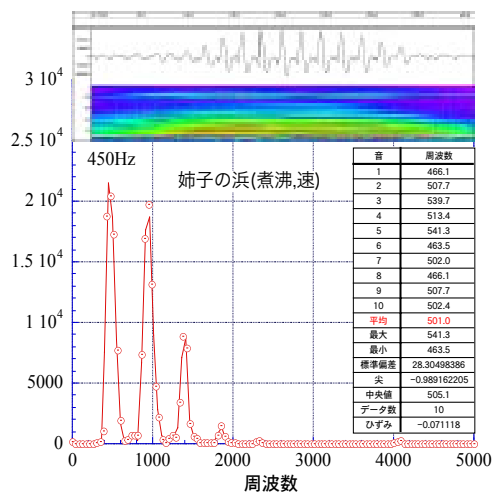
鳴り砂の音が聴けます



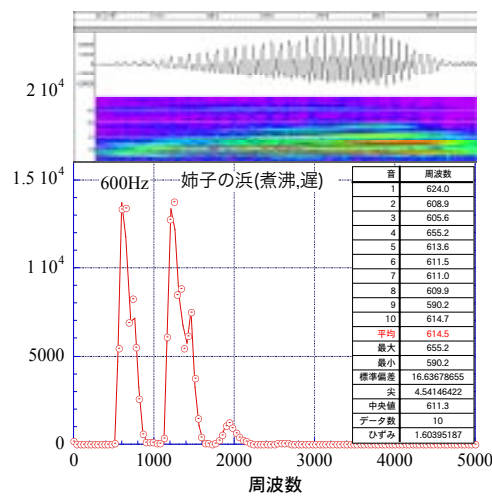
鳴り砂の音が聴けます

(a-1) そのままの砂 (速く突いた音)

(b-1) そのままの砂 (ゆっくり突いた音)



鳴り砂の音が聴けます



鳴り砂の音が聴けます

(a-2) 煮沸砂 (速く突いた音)

(b-2) 煮沸砂 (ゆっくり突いた音)

図 6-2. 姉子の浜の砂の発音特性の解析

りが心がけてゴミをもちかえり、自然を大切にしたいと思います。

現在では、地域住民によって、毎月清掃活動がつけられています。復活した鳴き砂を町・町民の財産として保全につとめます。

情報提供者
二丈町役場都市整備課管理係
山崎睦氏、有田聖子氏

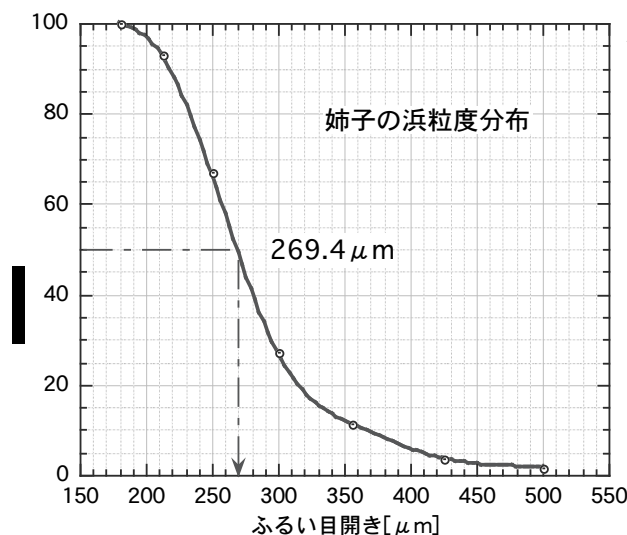


図 6-3. 姉子の浜砂の粒度分布

表 6-1. 姉子の浜の砂の発音特性の解析結果

状態	速	遅	平均
生	555.2	692.2	623.7
煮沸	501.0	614.5	557.8
平均	528.1	653.4	



写真 6-5. 姉子の浜風景（写真提供：金子孝憲氏 / 福岡市天神在住）



琴姫様が小さな琴を抱いて舟津に流れついた。それから砂は音を響かせ始めた～

【7】ことがはま 琴ヶ浜

〒 699-2303 島根県瀬摩郡仁摩町馬路町



1. 場所

琴ヶ浜（島根県瀬摩郡）は風光明美な白砂青松の鳴り砂の浜として有名である。それは、神話の国出雲市の西約 55 km の所、仁摩町馬路町に位置する（図 7-1）。

肩を寄せ合

うように寄り添う集落を抜けると、松の間々に渺々たる日本海を控えた白砂の砂浜が目に飛び込んでくる。

この浜に踏み入ると、歩々の度に「クッククッ」と瑶琴を奏でるに似た琅然なる音が足下から鳴り響いてくる。それ故いつしかこの浜を

浜」と呼ぶようになった。風光明媚な琴ヶ浜は、古来よりその妙音を絶やすことなく今日に至っている。

一時も休むことなく寄せては返す波の動きにより洗われ続けている白砂は、擦れ合いながら次第に円くなり淘汰され粒の揃った木目細かな砂に変わり、美しい音を発するようになった。

このような砂は「鳴り砂」と呼ばれ、特にここ馬路町の琴ヶ



図 7-1 島根県瀬摩郡仁摩町
山陰本線馬路駅で列車を降り、

「琴ヶ



図 7-2 琴ヶ浜一帯の鳥瞰図



図 7-3. 琴ヶ浜とその採取位置

浜は、日本屈指の鳴り砂の浜として世に広く知れ渡っている。一日の終わりを告げる夕陽、静かに寄せ引く波の音、飛び交う鳴のさえずり、そのロマンに浸れるところ、それが琴ヶ浜である。

※)

びょうびょう

渺々：水のはてしなくけむるさま。また果てしなくひろがるさま

ま

ようきん

瑤琴：美しい音色を出す琴

ろうぜん

琅然：玉のように美しい音

→2001(H15)年12月に開通した、新大森トンネルの琴ヶ浜紹介碑より→

<http://yspowder.hp.infoseek.co.jp/cgi-bin/nima/030318NWomoritunnel/NWomoriroot.html>

琴ヶ浜の背後には400m級の山、高山、城上山がフタコブラクダのように横たわっている(図7-2、鳥瞰図)。浜は蟹が両手を広げたような優しい形をしていて、その岬間の距離は2kmの湾になっている。そこに距離約1.6km、最大幅60～70mの三日月状の砂浜が横たわっている。

砂は、石英質に富み、昔はガラスの原料にも使われ採取されていた、という。

この琴ヶ浜のある馬路の集落は、700戸ほどで、海の傍まで民家が迫って立っている(写真7-1)。町民の方は、昔からこの浜を生活の場として、漁を始め、海藻を干したり、夏は盆踊りに矜持、賑わったという。現在もその伝統は受け継がれ、砂浜では大勢の老若男女がお盆の3日間にわたって鳴り砂を踏みしめながら踊り明かしている。

また、琴ヶ浜の砂浜では昭和21年から町民運動会が行われており、馬路町ならではの、そして砂浜ならではの独特の競技がたくさんあり、毎年この区対抗の熱戦が繰り広げられている。

現代は、そのような昔からの行事に加わって、近代的なビーチバレー大会が中国地区各地から集まってきて行われるようになった。

琴ヶ浜の今は、大半の日本各地の海岸に設定されている波消しブロックが2001年までに10年の歳月を掛けて取り除かれ、新しい構造の消波ブロック(人工リーフ)が海面下に設置され

ている。そのことにより本来の自然の美観がよみがえり、波浪は以前に比べて強くなった。寄せる波は砂を洗浄する範囲が広げ、益々、きれいな砂になることが期待されている1)。

遙か水平線に沈む夕陽の景色は今昔変わりなく美景で、砂浜は草花に囲まれ静かな波の音鳥達のさえずりと共に瑤琴なる鳴り砂の音を興じている。

3. 鳴り砂の特性

採取日：2004.8.28

採取位置(実測：WGS-84)

・舟津

N 35° 07' 33.7"

E 132° 22' 55.6"

・琴姫前

N 35° 07' 50.9"

E 132° 23' 22.1"

・網屋

N 35° 08' 12.6"

E 132° 23' 30.0"

・網屋奥

N 35° 08' 19.9"

E 132° 23' 29.4"

(1) 砂の煮沸洗浄

琴ヶ浜では、4ヶ所でサンプリングしたが、煮沸洗浄した上澄み液を見ると、どの箇所も非常にきれいな上澄み液を呈している。海水できれいな洗浄が行われていると言える(写真7-2)。

(2) 砂の色

舟津、琴姫前など浜全体然程変わりなく、黄白色のすなである。季節的に琴姫前は粒度が粗くなり茶色が強くなる時がある(写真7-4)。

(3) 粒度分布

表8-1に粒度分布の測定結果を示した。その数値をプロッ

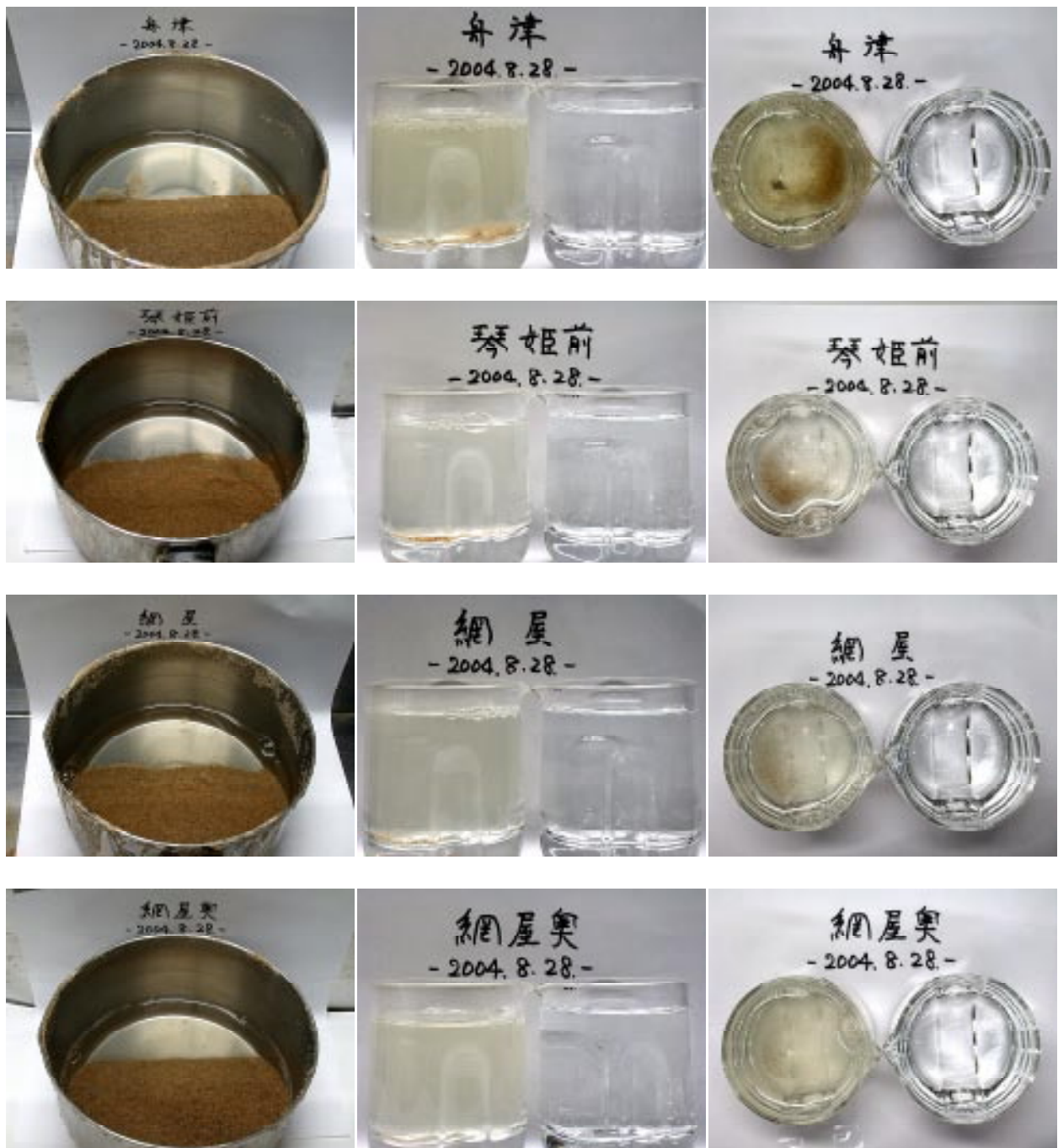


写真 7-2. 琴ヶ浜の砂の煮沸上澄み状況

としたのが、図 7-4 である。浜の東側（網屋側）が粗くなっていることが分かる。

(a) 舟津：琴ヶ浜の左端，最南のところで，自然石が積み上げられた消波石があり打ち寄せる波浪を小さくしている。琴ヶ浜で最も細かい粒が集まる所である。

(b) 琴姫前：高山を支流とする川，塩郷川と新川が浜の中央に注ぎ込んでいる位置である。季節に

より粒度が大きく変わるときがある。舟津と琴姫前の間の舟津寄りには，こんどう川が流れ込んでいる。

(c) 網屋：砂浜がここで終わる海に向かって右端である。地元では”砂外れ”と呼んでいる。流木や発泡スチロール，ポリ瓶などのゴミが最も多く寄せるところである。冬になると砂が削られ，岩盤が露出してくる。平均的に最も粗いところである。

(d) 網屋奥：網屋から北側へ岩盤がつづき，100 m 程行ったところの小さな砂溜まりである。ここは海側に自然の岩盤が浮き沈みしていて寄せる波を消している。網屋より粗い。

(4) 粒子形状

琴ヶ浜全体の砂は，角の取れた丸みのある粒子である。

発音特性をふまえて，自然界の鳴り砂の理想的な形状である

(写真 7-4).

(5) 成分

透明な石英粒子が多い。有色鉱物の存在もあるが、その鉱石も丸みがあり、しかも光沢を有した粒子に磨かれている (写真 7-4)。

4. 発音特性 (図 7-5, 表 7-1)

(1) 採取しただけの砂

海水浴シーズンお終わった後のころのサンプルであるが、いずれの場所でも非常に良い鳴り砂の発音特性を示している。琴ヶ浜の場合、そのままの砂は、季節的な変動もあるが、日ごとの天候などの影響によって鳴り方が大きく違って来る場合もある。

2004 年 8 月 28 日の琴ヶ浜は、舟津と網屋奥は感度が良くなかった。浜の状況がどのようなときに感度良い鳴り砂かどうかは難しいことであるが、海浜の鳴り砂の場合は、潮風、波しぶきの影響もあると考えられる。潮風は砂の表面にも付着してくるはずであるから、その結果鳴り砂の発音特性が落ちることは十分に考えられる。

(2) 煮沸洗浄した砂

煮沸洗浄することにより、いずれも高感度の鳴り砂に回復している。

煮沸洗浄した上澄み液はいずれもさほどの汚れは観察されないが、洗浄前後の基音周波数の変化を見ると、採取位置によって違いが見られる。これは浜の

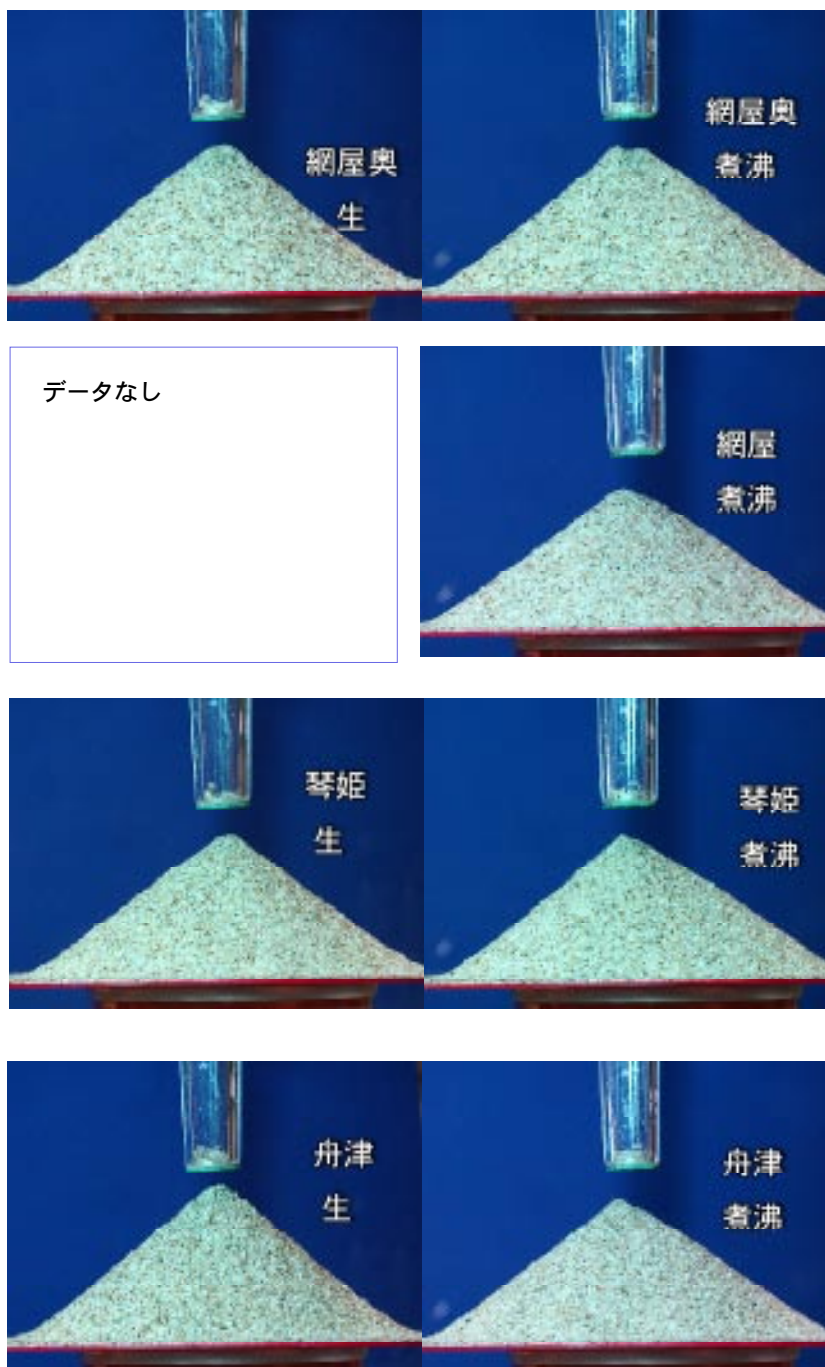


写真 7-3. 安息角

汚れの差ではなくサンプリングしたときの浜の乾燥状態に左右されていると考えてよい。網屋奥と舟津の乾燥が悪く (特に舟津)、採取した砂の層厚が薄く

湿った砂であったと考えられる。

地元での話として、雨が降って 2, 3 日良い天候が続いた後は良く鳴るということを考えると、雨水で粒子の表面に付着していると思われる塩分が洗い流されたと考ええると煮沸洗浄で濁りが発生せず、しかも鳴り砂が大きく回復した (舟津や網屋奥) という原因は塩分等の影響であろうと考えられよう。これからの私の研究テーマである。

また、砂層に含まれている貝

処理	操作	採取場所			
		舟津	琴ヶ浜	網屋	網屋奥
生	速	987.4	716.4	566.2	781.8
	遅	-	790.3	721.6	-
煮沸	速	461.7	570.1	453.3	466.8
	遅	597.7	631.8	606.7	595.9

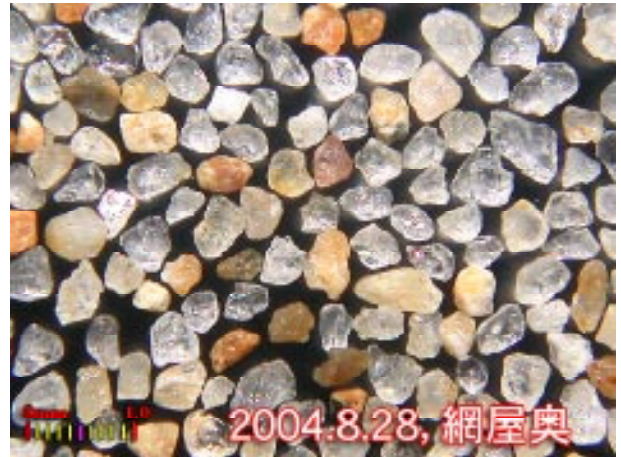
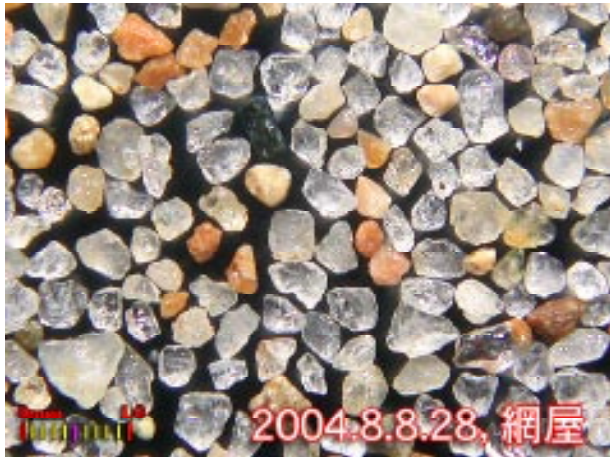


写真 7-4. 琴ヶ浜の粒子拡大写真

殻や微塵のごみ、海藻屑の含有量が鳴り砂の発音特性にどう影響しているのか等なども研究の

テーマとして掲げ計画している。 情報提供者

仁摩サンドミュージアム
志波靖磨

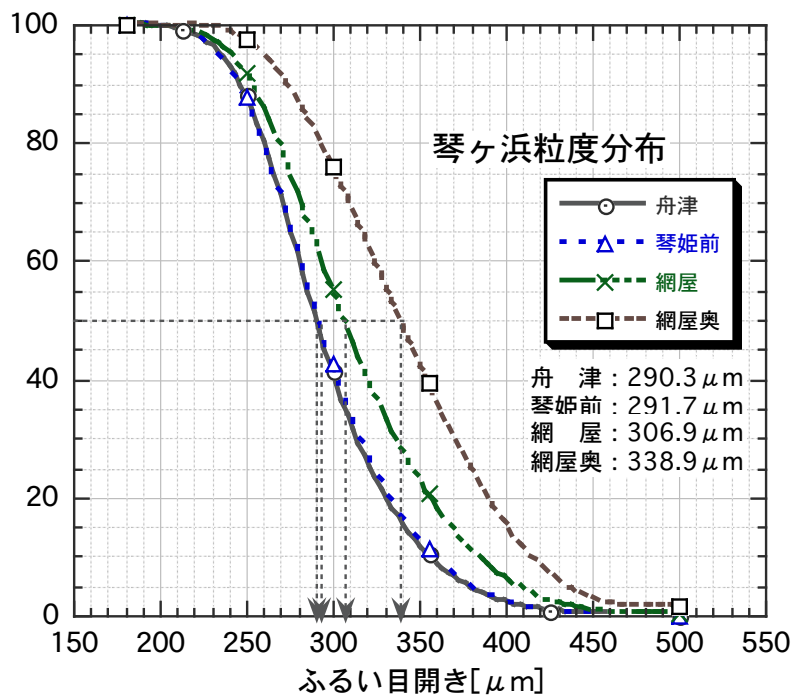


図 7-4. 琴ヶ浜砂の粒度分布

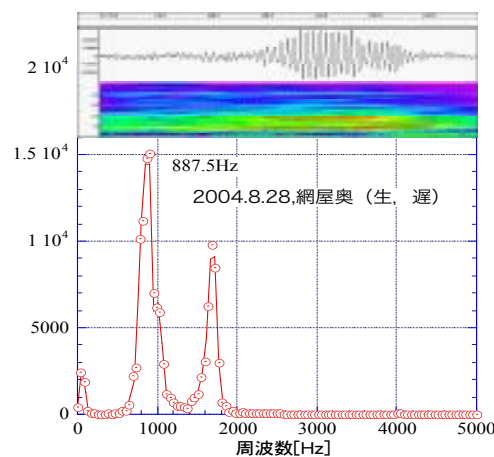
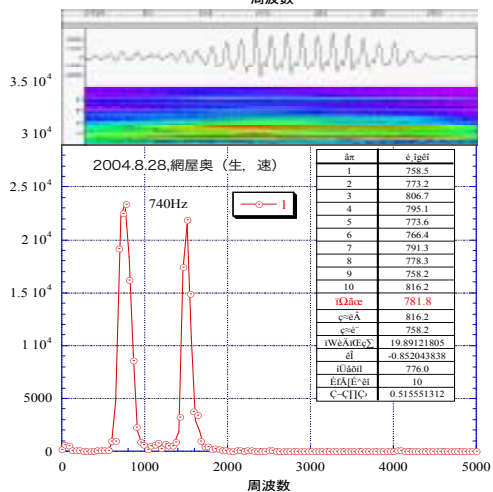
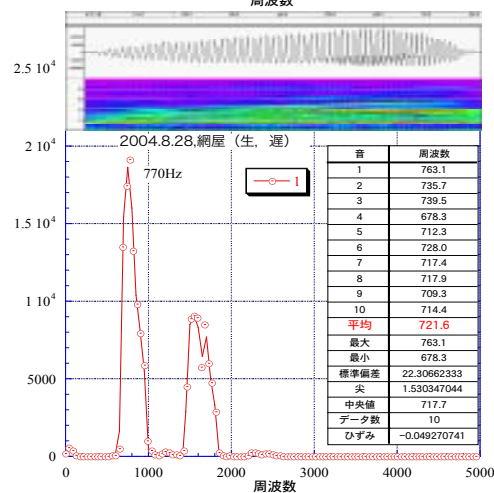
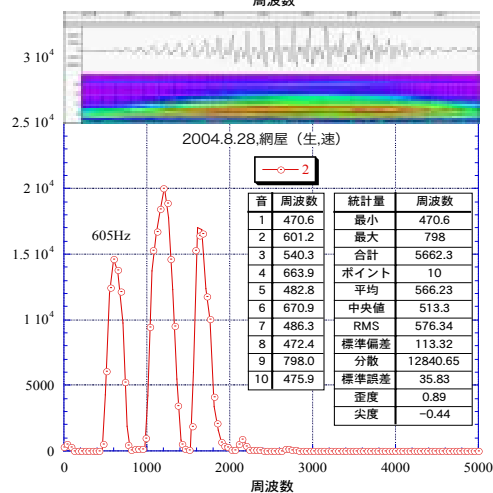
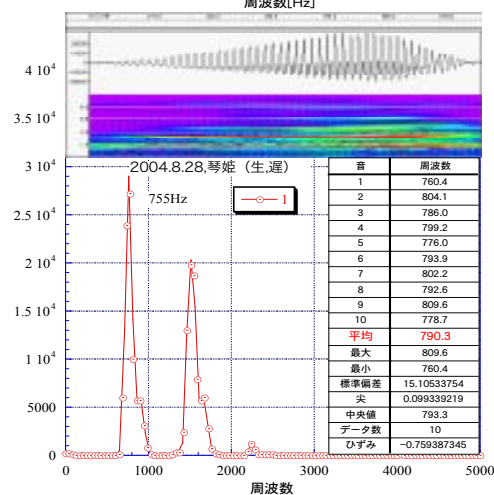
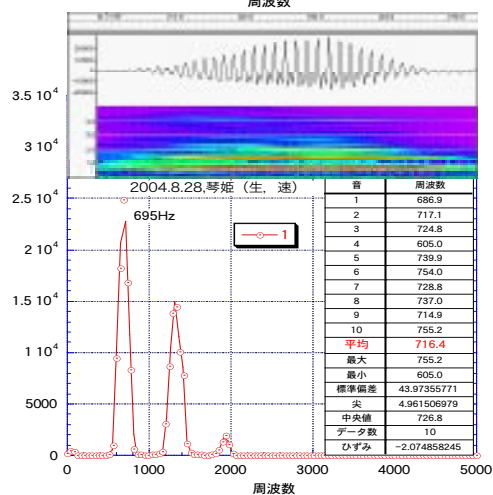
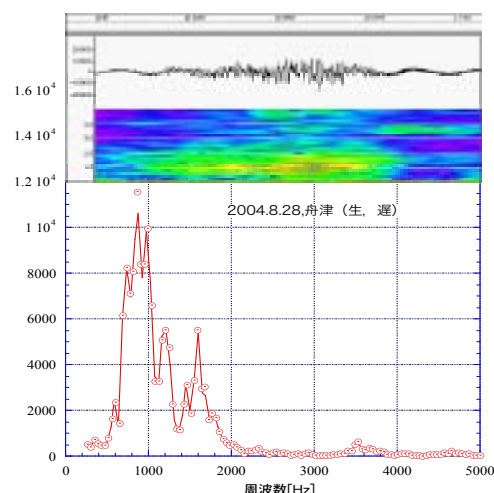
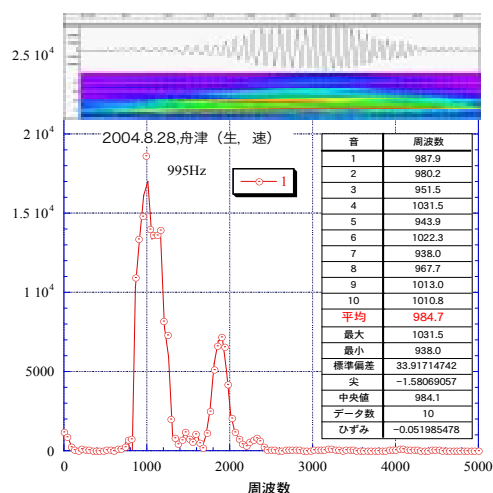


図 7-5. 琴ヶ浜鳴り砂の周波数分析結果

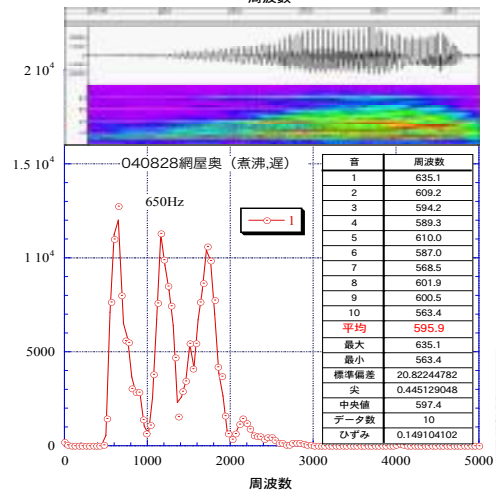
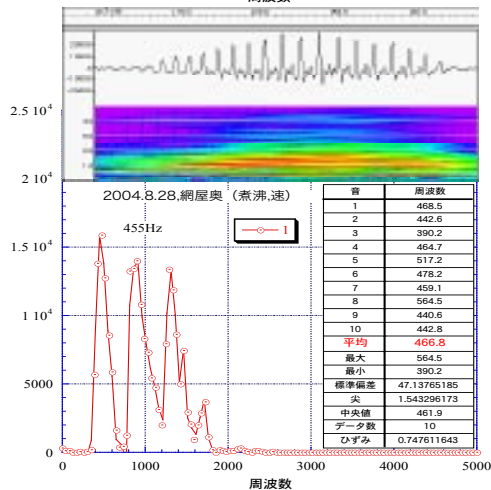
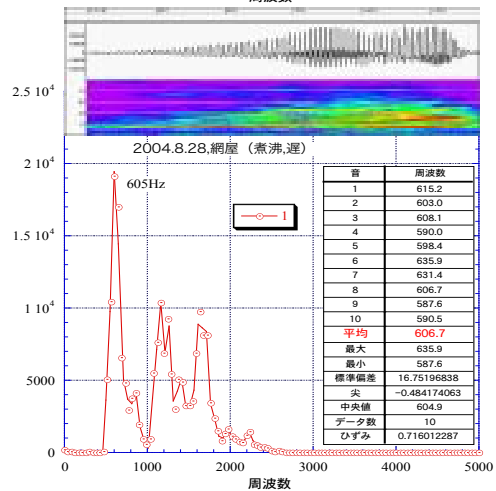
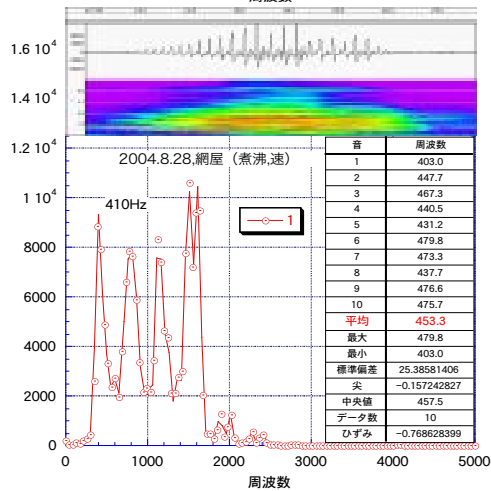
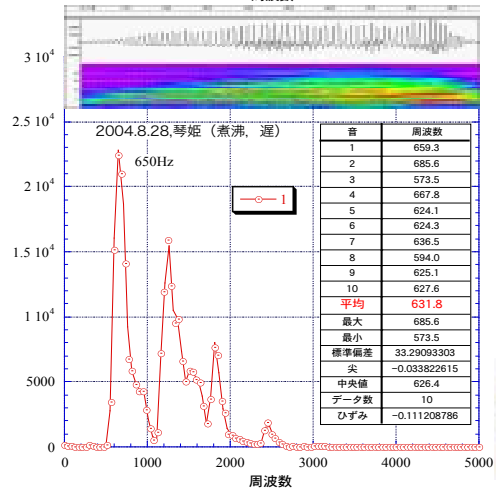
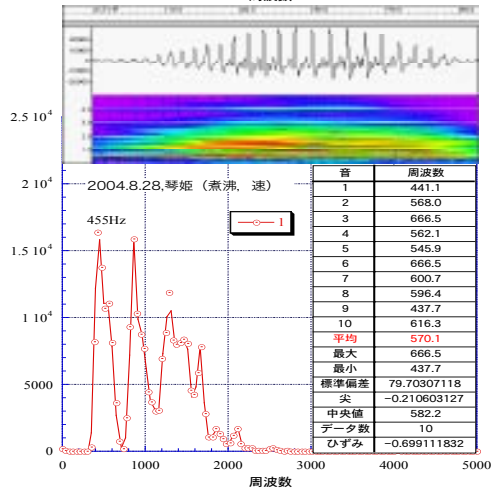
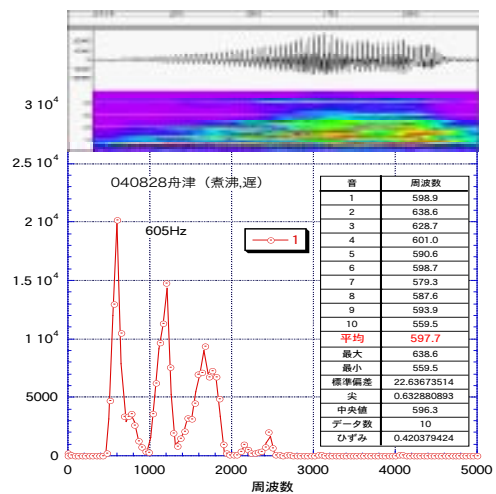
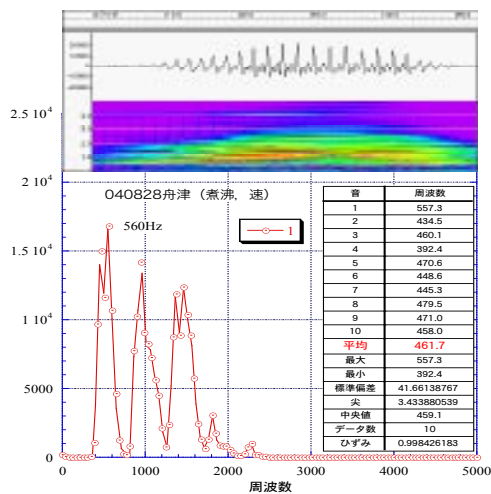


図 7-5. 琴ヶ浜鳴り砂の周波数分析結果 (つづき)

表 8-1. 琴ヶ浜鳴り砂の粒度分析結果一覧

目開き μ	小原浜	倉江浜	清ヶ浜	十八鳴浜	姉子の浜	イタンキ浜	角海浜	青長谷浜	遅谷	琴姫前	舟津	網屋奥	網屋
500	0.6	9.3	0.5	13.3	1.7	2.1	0.6	0.6	23.5	0.2	0.2	1.7	0.6
425	2.4	13.8	1.4	24.9	3.6	5.9	3.6	1.6	38.0	0.9	0.9	7.3	2.7
355	12.9	26.4	7.2	52.7	11.3	18.9	20.0	6.2	58.6	11.2	10.4	39.5	20.6
300	30.4	40.6	19.8	72.6	27.1	34.2	41.2	15.9	72.0	42.7	41.5	76.2	55.4
250	68.6	73.8	52.5	90.2	67.0	58.7	70.3	46.1	87.2	87.8	88.3	97.6	91.9
212	93.8	96.1	85.1	97.3	93.1	81.9	87.8	84.1	95.3	99.2	99.1	99.8	99.2
F	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

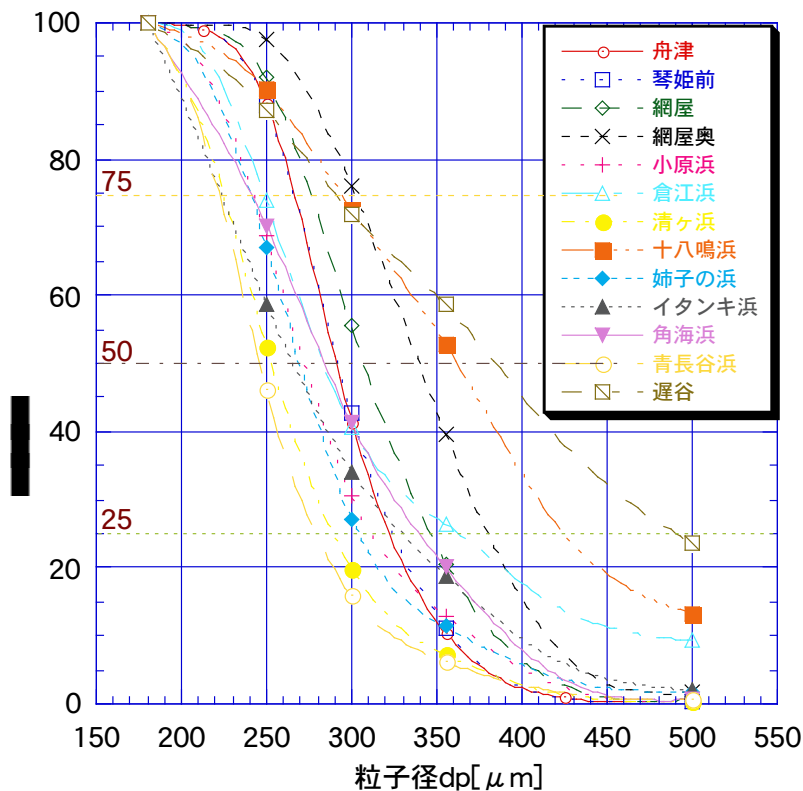


図 8-1. 各地の砂の粒度分布

表 8-2. 各地の砂の粒度解析 (上表: 50% 径, 下表: シャープさ)

浜の名前	25%径	50%径	75%径	75/25
青長谷浜	278.1	246.5	222.3	0.80
清ヶ浜	289.7	253.1	223.2	0.77
イタンキ浜	328.0	266.4	224.8	0.69
姉子の浜	303.8	268.9	241.5	0.79
小原浜	309.7	271.4	241.5	0.78
倉江浜	360.4	283.9	248.1	0.69
角海浜	337.9	283.9	240.6	0.71
舟津	322.1	290.5	266.4	0.83
琴姫前	323.8	291.4	266.4	0.82
網屋	344.6	306.3	276.4	0.80
網屋奥	379.5	338.8	303.0	0.80
十八鳴浜	423.6	361.2	294.7	0.70
遅谷	488.5	382.8	288.9	0.59

浜の名前	25%径	50%径	75%径	75/25
遅谷	488.5	382.8	288.9	0.59
イタンキ浜	328.0	266.4	224.8	0.69
倉江浜	360.4	283.9	248.1	0.69
十八鳴浜	423.6	361.2	294.7	0.70
角海浜	337.9	283.9	240.6	0.71
清ヶ浜	289.7	253.1	223.2	0.77
小原浜	309.7	271.4	241.5	0.78
姉子の浜	303.8	268.9	241.5	0.79
網屋奥	379.5	338.8	303.0	0.80
青長谷浜	278.1	246.5	222.3	0.80
網屋	344.6	306.3	276.4	0.80
琴姫前	323.8	291.4	266.4	0.82
舟津	322.1	290.5	266.4	0.83

【8】 まとめ

(1) 粒度分布

今回の調査での鳴り砂の粒度分布は、表 8-2. 各地の粒度の解析（上表）より、平均径で約 250 μm から 400 μm の範囲にある。今まで発見されている全国の粒度を調べたわけではないので正確なことは言えないが、鳴り砂の粒度はその近傍にあると言えよう。調査した範囲では、青長谷浜が最も小さく次に清ヶ浜で、十八鳴浜や遅谷は粗い方の鳴り砂である。

粒度分布を見る場合、平均径だけではなく分布の広がり、すなわち粒の大きさが揃っているのか大きいのか小さいのまで入っているのかという見方も大切である。その一つの指標として、分布曲線のふるい上残留率 25% 径と 75% 径の比を見る方法がある。その値が小さいほど分布は広いといえる。それをまとめたのが、表 8-2 下で、粒の大きさが最も揃っているのは、琴ヶ浜の舟津や琴姫前の砂である。分布の最も広いのは、遅谷の砂であることが分かる。各論で述べたように遅谷の砂は写真を見ても分布は広いことが分かる。

(2) 粒子形状（写真 8-5）

調査した砂の拡大写真を一つのページに再度リストした。視覚的な判断から観ると、もっとも丸みのある砂は、断トツに遅谷である。これは日本の海岸線に見られる砂と大きくかけ離れている砂である。

調査した砂で、イレギュラーな砂は倉江浜、青長谷浜、清ヶ浜などで、これらは静かな波の浜かまたは今もなお砂の出入りがある浜であると推測される。

イタンキ浜や角海浜もやや角張った粒子が目立つ。

十八鳴浜は、少し角張った粒子も観られる。滑らかな感じの粒子が多く観られる。

姉子の浜は、角張った粒子がやや多いが丸みのある砂もある。

琴ヶ浜の砂は全体的にブロック的な粒子の集団である。舟津は他の場所に比較してやや角張った粒子が多いようである。

(3) にごり

ここでは写真 8-6 に示したように写真観察による方法であるが、琴ヶ浜やイタンキ浜は濁り量が少ない。濁りの成分が鉱物の微塵なのか有機物などの汚染物なのかは不明である。

この上澄み液には当然目に見

えない塩分などの化学物質も溶け込んでいると思われる。

今後これらの定量的な分析と鳴り砂の関係、汚染の原因などを研究することは海浜の鳴り砂の性質を知り、鳴り砂の保存対策への基礎となるであろう。

(4) 発音特性

各地の鳴り砂の基音周波数を一覧表 8-3 に記載した。

1) 現地の鳴り砂の音は、そのときの環境条件によって大きく変わってくる。たとえば、今回の舟津の場合、採取してきたそのままの音は、1,000Hz 近傍と高い周波数を示しているが、これまでの調査ではこのような高い周波数のときには、浜が湿っているということが分かってきている。

2) 各地の浜ごとの周波数を見ると大きく異なっているが、これはその浜（鳴り砂）特有の値であり、浜間の比較をするには、現時点では考察する知識、情報を持ちあわせていない。

粒子形状、砂の成分構成、粒度や粒度分布、表面の状態、測定の方法など多くの要因があり、今後そのような要因の分離研究が、この疑問を解決してくれるであろう。

3) 表 8-3 より、

(1) 突き棒の速度を変えた場合、その速度が速い（速）と、生の場合でも煮沸した場合でも、は低くなり、遅い（遅）と高くなる事が分かる。

(2) 煮沸すると、突き棒の速度が速くても遅くても、生の場合より周波数は低くなる。

という事実が得られているのは興味深い。

(5) 砂の成分

ここでは化学分析をしていな

表 8-3. 各地の基音周波数（空白：音無し，[-]：測定不可能）

浜の名前	[Hz]			
	生		煮沸	
	速	遅	速	遅
イタンキ浜	807.5	-	664.2	-
遅谷				
十八鳴浜	588.3	706.1	484.7	626.0
角海浜				
清ヶ浜	972.8	-	573.7	735.5
倉江浜	-	-	663.0	-
小原浜	631.6	-	585.8	-
青長谷	677.9	-	564.1	-
姉子の浜	555.2	692.2	501.0	614.5
網屋奥	781.8	887.5	466.8	595.9
網屋	566.2	721.6	545.3	606.7
琴姫	716.4	790.3	570.1	631.8
舟津	987.4	-	461.7	597.7

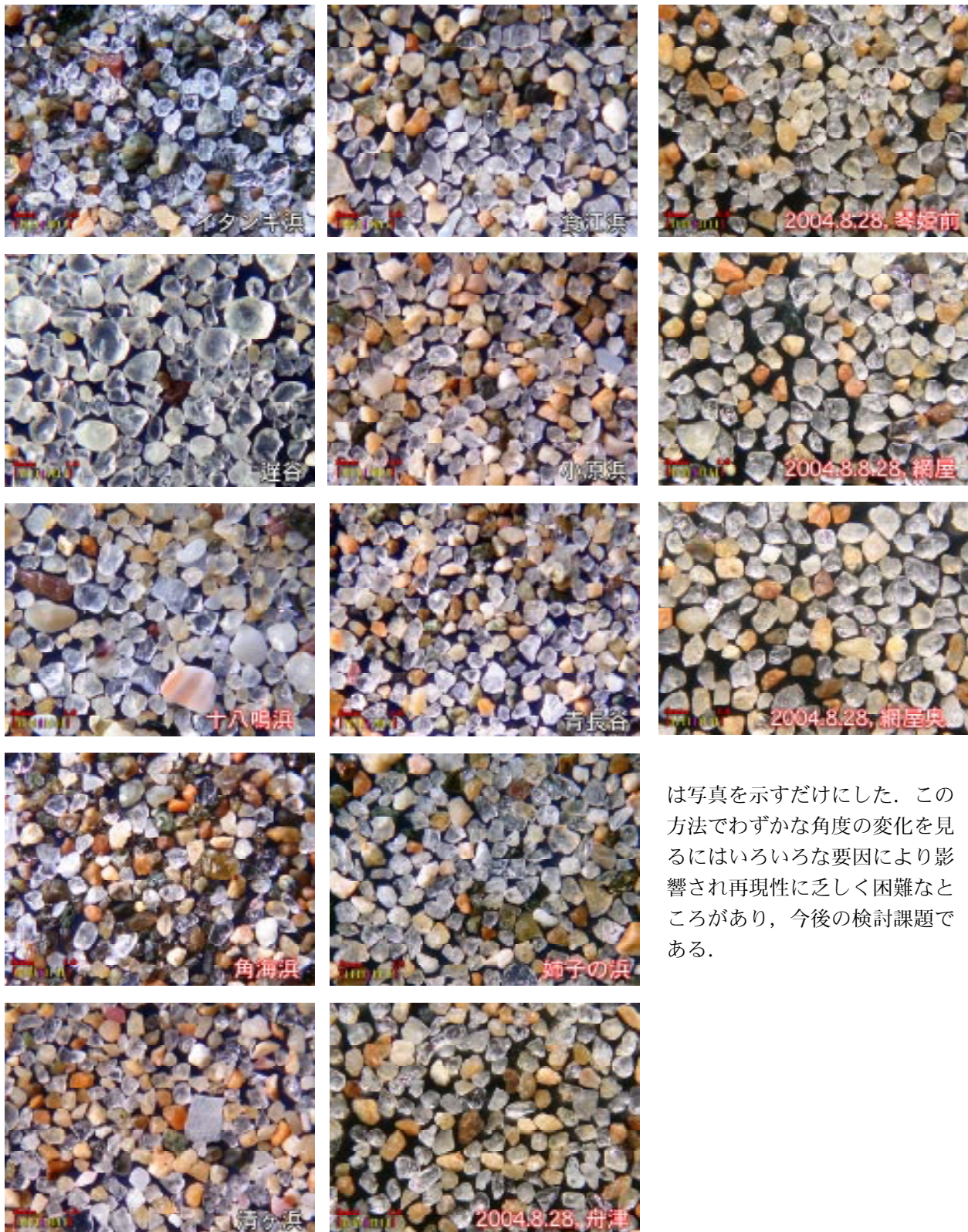


写真 8-5. 各地の鳴り砂の拡大写真一覧

いので正確なことは言えない。写真で、透明感のある白い砂は石英質の砂である。有色の砂は、微量の金属が含まれて発色している。

(6) 安息角

測定は、一定容積の砂を一定の高さに設置した先端に直径 3.0mm の孔を有したロートから流し、堆積した山をデジカメで撮影した。

この方法の測定精度の検討は十分にしていないので、ここで

は写真を示すだけにした。この方法でわずかな角度の変化を見るにはいろいろな要因により影響され再現性に乏しく困難なところがあり、今後の検討課題である。

【9】付記

[1] 鳴り砂とは
－ 鳴り砂の定義－

1) 鳴り砂とは何なのかという質問に答えるには簡単である。「砂浜を擦るようにして歩くとキュッキュッと音が響いてくる砂である」と答える。

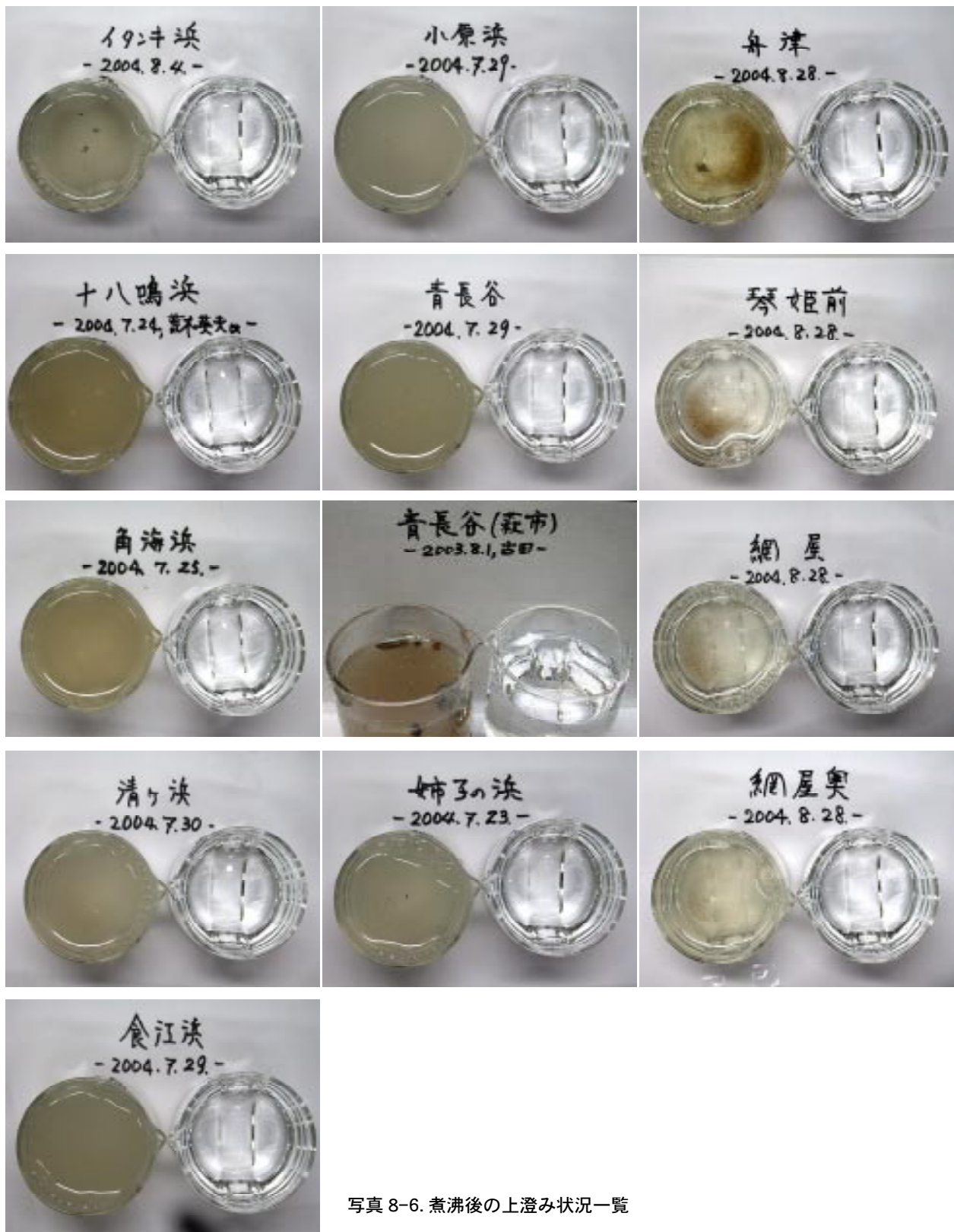


写真 8-6. 煮沸後の上澄み状況一覧

2) 校庭の砂場を歩いても、サクサクというような音がしているが、これは鳴り砂と云わない。

3) 砂の層に急激な外力を加

えたとき、キュッと音がする砂のことを鳴り砂と定義する。

「キュッキュッ」とか「サクサク」というのは、主観的な表現であるが、実際にためしてみるとその違いがよく分かる。難しいのがその中間的な音をどう表

現するかである。そしてどの辺までの音を鳴り砂であるというかである。

それは科学的にも定義が難しいのが現状である。

4) 容器に入れて鳴らした鳴り砂の音を周波数分析する

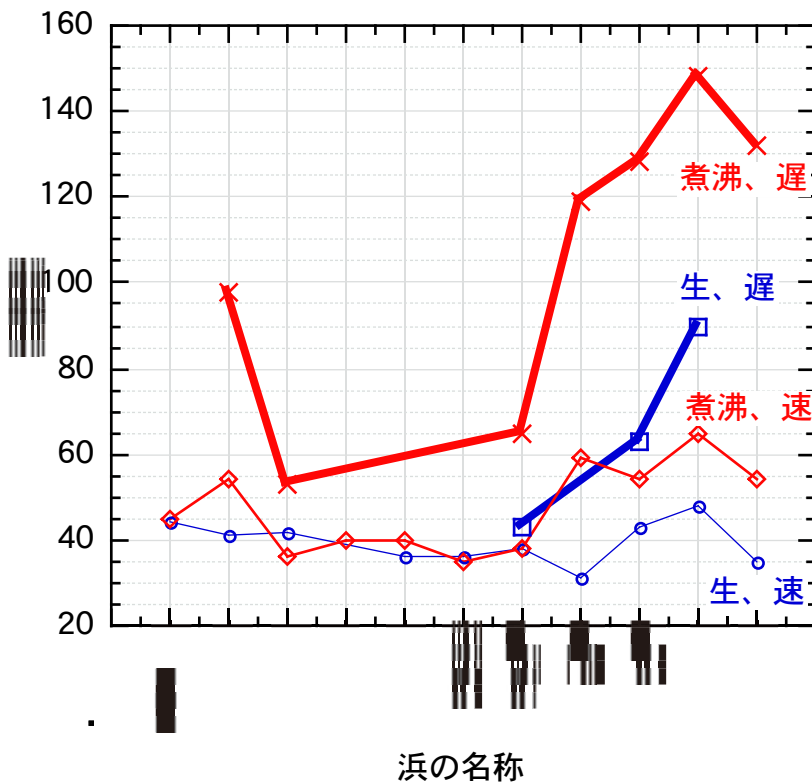


表 9-1. 鳴り砂の音の持続時間 [ms]

浜の名前	生		煮沸	
	速	遅	速	遅
伊タンキ浜	44.84		45.65	
十八鳴浜	41.97		54.27	98.05
清ヶ浜	42.7		36.65	53.98
倉江浜			40.33	
小原浜	36.27		40.86	
青長谷浜	36.27		35.66	
姉子の浜	38.39	43.11	38.89	65.13
舟津	31.02		59.12	119.9
琴姫	43.08	63.59	54.2	129
網屋	48.66	90.58	65.51	148.4
網屋奥	35.61		54.65	132.4

図 9-1. 鳴り砂の音の持続時間（パラメータ：煮沸処理，突き棒速度）

と、特徴的なスペクトルを示し、鳴り砂は倍音構造を持っているが、鳴らない砂は倍音構造を示さない。

科学的な鳴り砂の定義

『倍音構造の音を発する砂（物質）を鳴り砂』であると提案する。

5) ところが、実験室で容器に入れて鳴らした場合の音はほとんど倍音構造を示すが、鳴らす方法によっては鳴り砂の音が聞えてきているにもかかわらず

倍音構造をはっきりと示さない場合もあるので、スペクトル解析の倍音構造だけから判断すると鳴り砂の判定を誤る場合があるので注意が必要である。

6) 例えば砂浜で歩いた音は正しく鳴り砂の音を聞き取れるのに、その音を現地で収録し解析するとはっきりと倍音構造がでない（図 9-2）。また、砂浜の鳴り砂を手で擦るようにして鳴らすと、ほとんど倍音構造の結果は得られない（図 9-3）。この

ようなときデータのみからの判断をすると間違いを起こすであろう。

7) 現場（砂浜）での音の解析がなぜ、倍音構造をはっきりと示さない（現われない）のはなぜなのかということはよく分からない

[2] 鳴り砂の音解析

1) 音の採取

鳴り砂の音は、現地および実験室でも、MD に収録した。録音は、KENWOOD DMC-G7R（写真 9-1(a)）、マイクロフォンは、SONY ECM-MS907（写真 9-1(b)）である。

2) 実験室での音の発生方法と録音方法

鳴らす容器および突き棒の形状と寸法を図 9-5 に示した。材質はいずれも透明の硬質バイレックス硝子である。

この容器に、写真フィルムキャップ（写真 9-2）一杯の砂

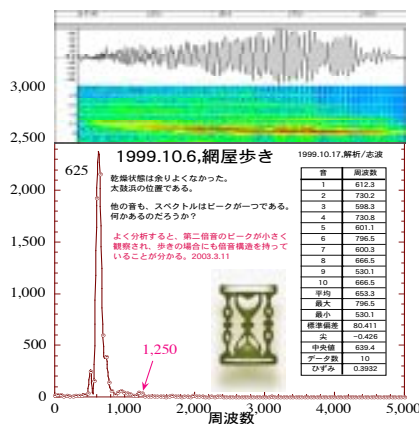


図 9-2. 浜を歩いたときのスペクトル

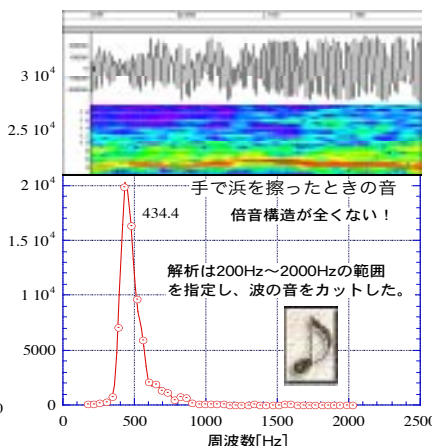


図 9-3. 浜を擦ったときのスペクトル



写真 9-1. 音収録装置

を採取して、容器に入れ、突き棒で連続して 15 回ほど突いて音を録音する。

一回ごとに容器内の砂を均し、砂層の中央を垂直に着く。

容器から 10cm 程はなしてマイクロフォンを置き、MD Recorder の録音レベルが 0dB を越えないように突き方を調整して音を鳴らす。

3) 音の解析

収録された MD の音は、ONKYO DIGITAL AUDIO PROCESSORSE-U65 を介して、SoundEdit16V2J でパソコンに取り込んで解析した。

基音周波数は、基音ピーク近傍で直行多項式²⁾を利用してスペクトル関数を求め、微分法にて基音のピークを求めた。10 回の音を採取・解析し、10 回の平均値をその砂の基音周波数とした。

[3] 良い鳴り砂とは

この浜は日本一すばらしい鳴り砂ですとか、低い周波数が出ているから良い鳴り砂であるということを良く耳にする。その際何を持ってすばらしいとするのか、それは論理性を欠いている判定方法である。

周波数が低いと良い鳴り砂であるならば大きな容器で鳴らせば同じ鳴り砂でも低い周波数を得ることができるのでその評価方法もあやふやである。



(b) マイクロフォン

地元の人の話を聞いてみると、
(1) 指先で軽く擦っただけで音が出て、その時指先に振動が伝わってくる鳴り砂は良い砂だ。

(2) 浜を歩いていると、足面に抵抗を感じる。

と、良い鳴り砂をそのように表現している。

いろいろと研究していると、まだ感覚的であるが、良く鳴る鳴り砂の性質が次第に見えてきた。実験室での私の体験では、

良い鳴り砂は

●発音の性状として

1) 乾燥の際、砂の層の表面温度が 150℃ (放射温度計にて計測) 近傍の高温の砂でも良い音が響いてくる。悪い砂は、そのような高温では音はしない。しかし、高温では発しなかった砂も、常温に冷えてくると音を発する場合もある。そのような状況の鳴り砂は砂は、良い鳴り砂とは言えない。もちろん、良い鳴り砂は常温になるとすばらしい発音を発する。

2) 良い鳴り砂は、容器に入

れてゆっくり突いても音が出る。そのような音は持続時間が長くなる (図 9-1, 表 9-1)。

図 9-1 で、琴ヶ浜 (舟津, 琴姫前, 網屋それに網屋奥) や十八鳴浜の煮沸砂はゆっくりついた場合、長い時間音を発しているが、そのような性質を表す砂は良い鳴り砂である。

3) 良い鳴り砂は突き棒で突く際の挿入抵抗が大きいが、良くない砂はその抵抗がほとんどない。

4) 容器に入れて突いていると、次第に鳴り砂の発音特性を無くしてくるが、良い鳴り砂は、多くの回数突いても鳴り、悪い鳴り砂は、直ぐに鳴らなくなる。この理由は、粒子形状が尖っていたり、柔らかい砂が含まれているとが発生した微塵粒子間に入り込みベアリング効果を発揮しころがり摩擦になると考えられる。

5) 悪い鳴り砂は、強く突かないと鳴らない。しかも手に伝わる振動も感じられなく、雑音的な音となる。

●砂の性状として

1) 良い砂はよく研磨されている。

単に丸みがあるから研磨されているというのではなく、優しくゆっくりと研磨され、光沢を有する表面の砂になっていること。

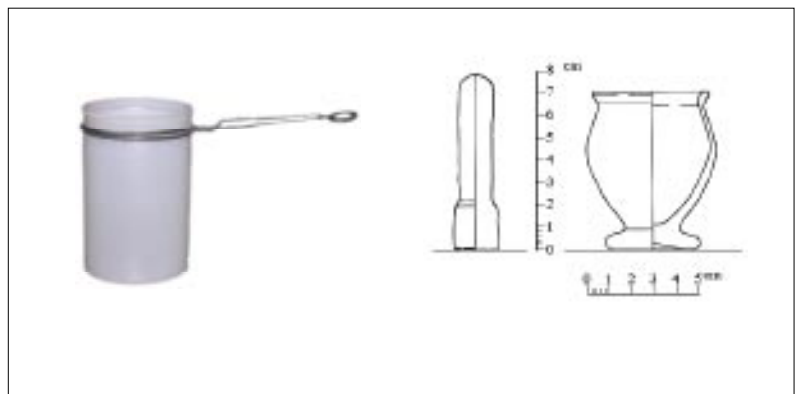


表 9-2. 各地の音波形の持続時間生データ [ms]

Run	イタンギ浜						十八鳴浜						清ヶ浜						倉江浜						小原浜						青長谷浜									
	生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸						
	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	
1	38.1			41.4			49.3	59.0	51.5	104.0	35.9			37.6	41.7				46.1			45.7			39.9			37.4						37.0						
2	42.4			41.4			35.6	48.3	52.2	98.0	34.1			33.7	56.5				40.6			39.9			32.3			36.6						37.2						
3	39.9			41.0			47.9	52.2	55.5	93.0	42.8			34.5	80.2				37.7			33.7			45.4			36.6						34.8						
4	43.2			42.1			45.4	54.6	49.2	95.0	48.3			41.2	56.6				34.8			37.6			42.8			34.5						33.6						
5	44.3			57.0			35.6	57.5	56.4	93.0	44.3			31.9	44.6				42.8			31.2			42.1			39.2						39.2						
6	58.0			42.4			42.4	55.3	55.3	91.0	39.5			35.7	51.0				35.9			37.4			43.9			34.8						37.2						
7	42.4			51.9			32.3	51.5	56.4	96.0	50.8			37.4	40.6				39.5			30.5			48.6			38.1						33.7						
8	51.2			42.1			40.1	62.4	56.6	106.3	42.4			40.8	48.3				35.2			35.6			42.8			39.5						32.3						
9	43.9			45.0			44.6	74.4	54.1	97.2	41.0			35.6	59.7				45.7			38.1			35.2			33.4						38.0						
10	45.0			52.2			46.5	65.3	55.5	107.0	47.9			38.1	60.6				45.0			33.0			35.6			28.7						33.6						
平均	44.84			45.65			41.97	58.05	54.27	98.05	42.70			36.65	53.98				40.33			36.27			40.86			35.88						35.66						
σ	5.77			5.82			5.84	7.69	2.50	5.76	5.37			2.97	11.72				4.40			4.54			5.09			3.22						2.33						

Run	姉子の浜						舟津						琴姫前						網屋						網屋奥														
	生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸			生			煮沸					
	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅	速	遅	遅
1	42.1	45.4	33.9	61.9			59.3	121.9			45.7	64.6	48.8	130.6		49.3	83.6	62.9	168.9		34.3			52.2			34.3						143.5						
2	40.6	38.8	29.4	62.8	33.4		54.4	111.2			42.6	61.1	57.5	121.7		42.1	85.1	65.7	133.3		34.3			51.7			34.3						129.7						
3	37.0	47.9	39.2	62.2	31.6		57.5	112.7			45.5	70.0	57.5	134.4		42.8	89.4	64.6	141.7		36.1			51.2			36.1						132.1						
4	38.1	44.6	34.1	73.5	29.6		59.1	123.0			37.2	69.7	57.0	140.4		47.3	94.7	64.4	133.2		32.8			60.2			32.8						141.3						
5	38.5	39.2	49.7	57.3	26.8		64.0	122.8			47.3	64.4	49.5	123.9		51.5	98.1	72.2	139.3		30.5			50.4			30.5						121.9						
6	47.5	45.4	37.2	68.8	35.6		58.4	114.1			40.5	61.7	42.1	132.4		52.4	95.4	66.8	145.7		37.2			55.1			37.2						137.3						
7	41.4	47.2	46.3	60.8	27.6		54.2	112.5			46.8	58.6	58.2	123.0		51.0	80.5	66.2	166.9		36.1			56.6			36.1						130.1						
8	24.7	36.3	35.7	71.8	26.5		57.7	123.9			37.6	65.7	47.9	120.6		49.3	84.5	62.8	159.5		44.3			54.4			44.3						126.6						
9	36.3	42.8	46.4	66.9	25.0		66.9	133.9			44.6	65.1	59.3	126.6		49.7	95.8	62.6	153.8		34.8			61.0			34.8						134.1						
10	37.7	43.5	37.0	65.3	37.6		59.7	123.2			43.0	55.0	64.2	136.2		51.2	98.7	66.9	141.9		35.7			53.7			35.7						127.3						
平均	38.39	43.11	38.89	65.13	31.02		59.12	119.92			43.08	63.59	54.20	128.98		48.66	90.58	65.51	148.42		35.61			54.65			35.61						132.39						
σ	5.82	3.84	6.52	5.12	4.58		3.89	7.16			3.62	4.66	6.74	6.80		3.58	6.74	2.86	13.13		3.60			3.66			3.60						6.77						

実験室で作ったそのような光沢のある砂は、基音周波数が高くなる傾向にある。

たとえば、大浦珪砂をサイクロイド式の洗浄装置で約 4,000 時間（走行距離 60,000km）洗浄した砂は、透明感のある砂になり（写真 9-3）、その基音周波数は、一般の海浜の鳴り砂の音に比べて一気に高くなり高音を発する鳴り砂となった。その結果を図 9-6 に示した。

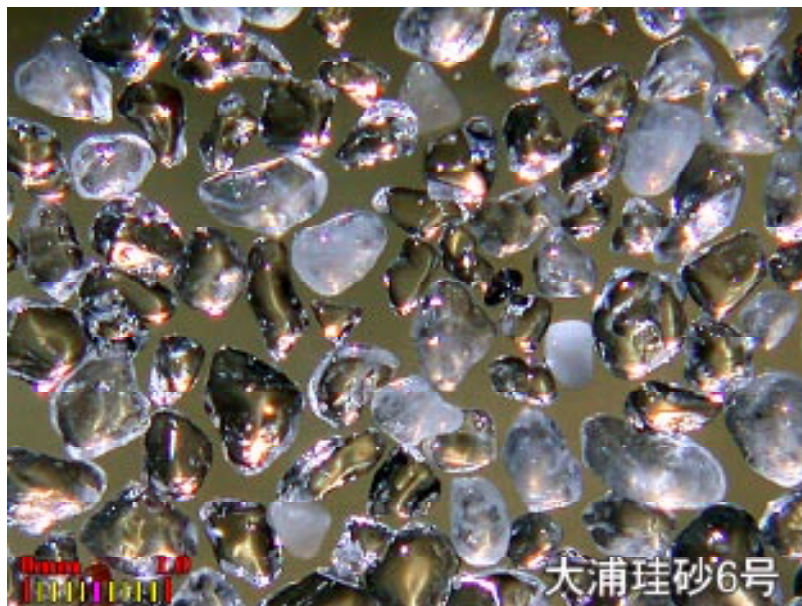


写真 9-3. 4,000 時間洗浄の大浦珪砂。透明感のある砂になっている。

2) 良い鳴り砂の浜の砂は石英砂に富んだ砂である。しかし、砂浜で常に砂の動きが（洗浄がなされてい）なければ、石英質に富んだ砂でも良い鳴り砂の発音

特性は得られない。琴ヶ浜で、道路側が鳴らないのは波浪による洗浄が行われていないからである。その砂を煮沸洗浄すると、簡単に鳴り砂の発音特性を示すようになる。

●浜の性状として

1) 砂の大きな移動が無いこと。移動とは、砂浜への砂の流入が無いこと、または砂の流出が無いことを意味しよい鳴り砂

の浜になるための重要な条件である。川が注ぎ込んでいるから鳴らないというわけではなく、波の淘汰条件で鳴り砂となるべき砂粒が

瓶や発泡スチロール、流木などのゴミが鳴り砂に影響することはほとんど無いと考える。ゴミの寄るところは波浪の

強いところが多く、その分砂の洗浄が良く行われていると考えられる。

邇摩郡温泉津町の犬ヶ浜や琴ヶ浜（仁摩町）の網屋側は多くのゴミが寄ってくる。網屋はゴミの少ない舟津側よりも鳴り砂の感度が良いことから、また犬ヶ浜はたくさんのごみを溜めているが良くなる砂浜であるなどから、そのことが言える。

[4] 砂浜での焚き火

浜で焚き火をすると、砂が焼け次第に浜の砂が鳴らなくなると言われている。

炎に接している砂の温度はど

れくらいかはわからないが、砂層の水分は熱でどんどん蒸発してくると考えられその蒸発熱で熱が奪われ砂の温度は考えているほどは高くはないだろうと推測する。

焼けた砂は、茶色に変色しているが、砂の成分が変わるほどの変質はないと想像される。

ひょっとしたら、砂の表面の異物が焼却されて綺麗になっているかもしれない。（フライパ

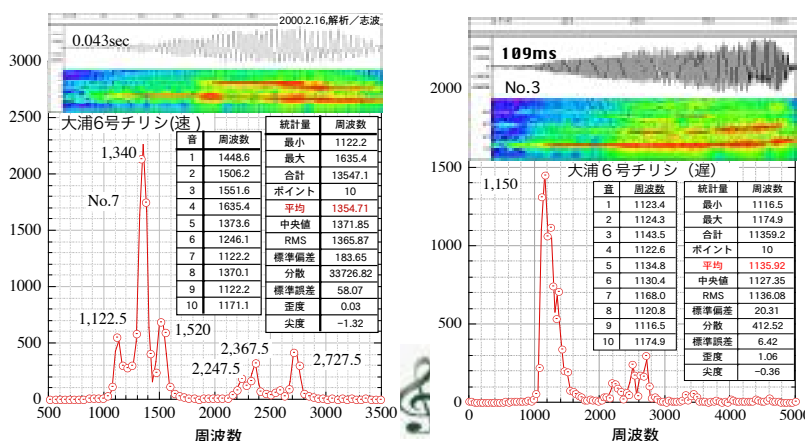


図 9-6. 長時間洗浄した大浦珪砂のスペクトル解析結果。すばらしい鳴り砂の特性を示している。

堆積していけば発音を発すると考えられる。川が注ぎ込んでいる直ぐ傍の浜でも鳴る浜はある（大田市波根海岸）。

2) 湾曲小さい海浜はやはり砂の移動があり、感度の良い鳴り砂の存在の可能性が低いようである（江津市黒松海岸）。

3) 目に見えるゴミがあるから鳴り砂も汚いというわけではない。

ンにこびりついた油の汚れをとるには、フライパンを直火で焼却したほうが、水や洗剤で洗うよりも簡単に綺麗になる。フライパンそのものはその熱では傷まない。）

浜に漂着したポリ容器や流木、海藻やロープなどは、琴ヶ浜ではむかしから今も砂浜のあちこちで焼却処分されている。その際、不完全燃焼で、プラスチック類が溶けて砂の表面を覆っていることがある。この状態では、なるほど、鳴り砂の発音特性を無くしてしまっているであろう。燃やすなら完全に燃やすべきであると思われる。

焼けた砂を水と一緒にポリ容器に入れてボールミル式回転装置を用いて摩擦洗浄すると、煙脂（ヤニ）で褐色の汚水となったが、数回、水を換えながら24時間程の摩擦洗浄を続けたところ元の鳴り砂に近い発音特性を示した砂となった。

この程度の実験で焼けた鳴り砂が短時間で回復するという事は、波の動きによって簡単に綺麗になっていると推測される。焚き火が何十年も（いや何百年かも）続けられている琴ヶ浜の鳴り砂が現在なお健在ということが、焚き火の鳴り砂への直接的な影響はないということを物語っているといえよう。

木材を燃やすことは、逆に推奨しても良いと考えている。その灰（炭の状態までのたき火となれば理想的である）が海を助

けるであろうと思わずに入られない。石英はそれくらいの温度ではビクともしない。何千℃というマグマの熱を受けて出来てきている鉱物である。

[5] 日本の鳴り砂分布

日本の鳴り砂の浜の現状はどうなっているのだろうか。私の調査では、文献や寄せられた鳴り砂情報、フィールド調査でたくさんの鳴り砂の浜が今も尚存在していることが分かってきた。

そのようにして集めた日本の鳴り砂の浜は、現在171カ所が分かっている（表9-3、この表を日本地図にプロットしたのが図9-4である）。

もちろん、むかしは鳴っていたが現在はその跡形もないような浜となったところもあり、ありし日の浜が偲ばれるという浜もある。また、調査結果の一部には確信の薄い情報もあり、今後の詳細な調査が必要であると考えている。

調査に際して地元の人の声を集めるたり、浜の名称を調査したり、古文書などを手がかりに進めることが発見の糸口となろう³⁾。

もちろん、くまなく地図を片手に全国の砂浜を歩いても良いかも知れないがそれは大変である。今後の更なる調査・研究を進め、貴重な鳴り砂を無くさないような策を考えねばならないと取り組んでいる。

[謝辞]

貴重な砂、情報をお寄せいただき記録ができたことに喜びを感じるとともにこのデータが後の大きな参考資料になると確信し、お礼を申し上げます。今後さらにこのような調査をし、記録として残して行きたいと思えます。更なるご協力をお願い申し上げます。

[最後に]

『鳴り砂の浜に最も怖いことは、海水の汚染よりも浜をいじることによって海流の流れを変えてしまうことである。』

● 参考資料

- 1) 志波靖磨：“島根県邇摩郡仁摩町大字馬路町『琴ヶ浜海岸環境整備事業の施工に伴う海岸環境の事業効果調査』，(2001.3) 財団法人シルバーランド振興事業団，島根県大田土木建築事務所発行
- 2) 田口玄一：“第3版 実験計画法（上）”[本]，丸善（1976）
- 3) 志波靖磨：“鳴り砂往来（第1回）- わが国の鳴り砂分布 -”，粉体と工業，vol37, No2, 74-77 （2005）

表 9-3. 日本各地の鳴り砂の浜一覧（その1）

No.	浜の名前	浜の読み方	発音 状態	分類	都道府県	市町村名	情報入手先-1	情報入手日-1	情報入手先-2	情報入手日-2	情報-3
1	静狩	しずかり	○	1	北海道	長万部	VSQ高岡	2003.9.9			
2	礼文華海岸	れぶんげ	△	1	北海道	長万部			川村国夫		
3	太櫓海岸	ふとろかいが	×	1	北海道	北檜山町	朝日新聞	2004.11			
4	大岸海岸	おおぎし	△	1	北海道	豊浦町			川村国夫		
5	イタンキ浜	いたんき	○	1	北海道	室蘭市	保存サンプル				
6	小清水海岸	こしみず	○	1	北海道	小清水町	保存サンプル				
7	折腰内海岸	おりこしな	×	2	青森県	小泊村	朝日新聞	2005.3.15			
8	種差海岸	たねさし	○	2	青森県	八戸市	朝日新聞	2004.5			
9	大須賀	おおすが	□	2	青森県	八戸市鯨町	長谷川レポート		電話確認	99114八戸工大	
10	猿が森砂丘	ざるがもり	○	2	青森県	東通村	長谷川レポート		電話確認	99114八戸工大	
11	小野田沢	おのださわ	□	2	青森県	東通村	長谷川レポート		電話確認	99114八戸工大	
12	尻労	しかり	□	2	青森県	東通村	長谷川レポート		電話確認	99114八戸工大	
13	出戸	でど	□	2	青森県	六ヶ所村	長谷川レポート		電話確認	99114八戸工大	
14	十八成浜	くぐなりはま	△	3	宮城県	牡鹿町			小牛田農林高	1980年論文	×021113高下/兼子
15	白浜	しらはま	△	3	宮城県	牡鹿町			小牛田農林高	1980年論文	◎021114高下/兼子
16	十八鳴浜	くぐなりはま	○	3	宮城県	気仙沼市	保存サンプル		小牛田農林高	1980年論文	◎021113高下/兼子
17	夏浜	なつはま	◎	3	宮城県	女川町	現地採取/志波		小牛田農林高	1980年論文	◎021112高下/兼子
18	金浜	かなはま	△	3	宮城県	女川町			小牛田農林高	1980年論文	
19	小屋取浜	こやとりはま	◎	3	宮城県	女川町	現地採取/志波		小牛田農林高	1980年論文	◎021113高下/兼子
20	塚浜	つかはま	○	3	宮城県	女川町	保存サンプル		小牛田農林高	1980年論文	
21	鳴浜	なりはま	△	3	宮城県	女川町			小牛田農林高	1980年論文	
22	九九鳴き浜	くぐなきはま	△	3	宮城県	唐桑町	保存サンプル		小牛田農林高	1980年論文	◎021112高下/兼子
23	室浜	むろはま	○	3	宮城県	鳴瀬町			小牛田農林高	1980年論文	◎021115高下/兼子
24	小室浜	おむろはま	△	3	宮城県	鳴瀬町			小牛田農林高	1980年論文	
25	大浜	おおはま		3	宮城県	鳴瀬町			小牛田農林高	1980年論文	
26	竹浜	たけはま	△	3	宮城県	鳴瀬町			小牛田農林高	1980年論文	
27	永崎海岸	えいざき	△	4	福島県	いわき市			建設省		×021113高下/兼子
28	関田海岸	せきだ	△	4	福島県	いわき市			建設省		
29	四倉	よつくら	△	4	福島県	いわき市	保存サンプル				◎021113高下/兼子
30	沼の内海岸	ぬまのうち	△	4	福島県	いわき市			建設省		
31	照島	てるしま	△	4	福島県	いわき市			建設省		
32	新舞子海岸	しんまいこ	△	4	福島県	いわき市			建設省		
33	兎波路海岸	とどろ	△	4	福島県	いわき市	文献				◎021114高下/兼子
34	薄磯海岸	はくいそ	△	4	福島県	いわき市	文献				×021113高下/兼子
35	豊間海岸	とよま	○	4	福島県	いわき市	保存サンプル				◎021115高下/兼子

表 9-3. 日本各地の鳴り砂の浜一覧（その2）

No.	浜の名前	浜の読み方	発音 状態	分類	都道府県	市町村名	情報入手先-1	情報入手日-1	情報入手先-2	情報入手日-2	情報-3
36	長浜海岸	ながはま	△	5	茨城県	北茨城市	読売新聞				
37	鳴山	なりやま	△	6	千葉県	長生郡東浪見	新帯				
38	井財天	べんざいてん	△	7	静岡県	東伊豆町	兼子尚知	2003			
39	白浜	しらはま	○	7	静岡県	伊豆下田	渡辺麟太郎	1996			
40	遠州灘大砂丘	えんしゅうなだ	△	7	静岡県		兼子尚知	2003			
41	白砂公園	しらすなこうえん	△	7	静岡県		兼子尚知	2003			
42	笹川流	さががわりゅう	○	8	新潟県	笹川	つくば総研/兼子	02924メール			
43	網代浜	あじろはま	×	8	新潟県	聖籠町	朝日新聞	2005.3.15			
44	瀬波温泉海岸	せなみ	×	8	新潟県	村上市	朝日新聞	2005.3.15			
45	角海浜	かくみ	▽	8	新潟県	巻町	鳴り砂サミット	1998.11			
46	片野浜	かたのはま	△	9	石川県	加賀市			川村国夫		
47	関野鼻	せきのばな	○	9	石川県	門前町	保存サンプル				
48	琴ヶ浜	ことがはま	○	9	石川県	門前町	保存サンプル				
49	千代浜	せんだいはま	△	9	石川県	門前町	門前町ハンフ				
50	竹波海岸	たけなみかいが	○	10	福井県	敦賀市	東海大学/木村	2002.11.15			
51	水晶浜	すいしょうはま	○	10	福井県	美浜町	日本ナ・トラスト	2004.5			
52	恋路が浜	こいじがはま	×	11	愛知県	渥美町	朝日新聞	2005.3.15			
53	お吉が浜	おきちがはま	◎	11	愛知県	南知多町	調査/志波	2002.11.23			
54	白浜	しらはま	○	12	和歌山県	西牟婁郡	保存サンプル				
55	有明浜	ありあけはま	▽	13	香川県	観音寺市	観/教育委員会				
56	入野松原	いりのまつばら	◎	14	高知県	大方町	保存サンプル				
57	キュー場	きゅきやば	○	15	京都府	丹後町	保存サンプル				
58	砂方	すなかた	○	15	京都府	丹後町	保存サンプル				
59	長浜	ながはま	○	15	京都府	丹後町	保存サンプル				
60	筆石	ふでいし	○	15	京都府	丹後町	保存サンプル				
61	平	へい	○	15	京都府	丹後町	保存サンプル				
62	琴引浜	ことびきはま	◎	15	京都府	網野町	現地採取/志波	1997.1.7			
63	嵐が浜	あらしがはま	◎	16	鳥取県	岩美町	調査/志波	2002.3.27			
64	荒砂神社	あらすなじんじゃ	◎	16	鳥取県	岩美町	調査/志波	2002.3.27			
65	東浜	ひがしはま	◎	16	鳥取県	岩美町	調査/志波	2002.3.27			
66	浦富海岸	うらとみ	※	16	鳥取県	岩美町	調査/志波	◎2002.3.28	建設省		
67	岩美海岸	いわみ	※	16	鳥取県	岩美町	調査/志波		建設省		
68	下坂本河口	しもさかもと	○	16	鳥取県	気高町	保存サンプル				◎02427志波
69	水尻海岸	みずしり	○	16	鳥取県	気高町	保存サンプル			海岸に入れず	02427志波
70	船磯海岸	ふないそ	○	16	鳥取県	気高町	保存サンプル				◎02427志波

表 9-3. 日本各地の鳴り砂の浜一覧（その3）

No.	浜の名前	浜の読み方	発音 状態	分類	都道府県	市町村名	情報入手先-1	情報入手日-1	情報入手先-2	情報入手日-2	情報-3
71	浜村海岸	はまむら	○	16	鳥取県	気高町	保存サンプル				◎02427志波
72	井手ヶ浜	いでがはま	◎	16	鳥取県	青谷町	確認/志波				◎02427志波
73	水無瀬ヶ浜	みなせがはま	◎	16	鳥取県	青谷町	確認/志波				◎02427志波
74	青谷浜	あおやはま	◎	16	鳥取県	青谷町	確認/志波				◎02427志波
75	長和瀬浜	なごうせはま	○	16	鳥取県	青谷町	保存サンプル				◎02427志波
76	姫路の浜	ひめじのはま	△	16	鳥取県	青谷町	新帯, 1926年				◎02427志波
77	小沢見海岸	こごみ	○	16	鳥取県	鳥取市	保存サンプル				◎02427志波
78	湯山海岸	ゆやま	◎	16	鳥取県	鳥取市	現地採取/志波				
79	白兎海岸	はくと	○	16	鳥取県	鳥取市	保存サンプル				×02427志波
80	伏野海岸	ふしの	○	16	鳥取県	鳥取市	保存サンプル				◎02427志波
81	小浜ヶ浜	おばまがはま	◎	16	鳥取県	泊村	確認/志波				◎02427志波
82	石脇海岸	いしわき	◎	16	鳥取県	泊村	確認/志波				◎02427志波
83	板津	いたつ	○	17	島根県	大田市多伎町	大田高校	2004.7			
84	久村	ひさむら	◎	17	島根県	大田市多伎町	大田高校	2004.7			
85	砂原	すなはら	○	17	島根県	大田市多伎町	大田高校	2004.7			
86	田儀	たぎ	○	17	島根県	大田市多伎町	大田高校	2004.7			
87	向原	こうばら	○	17	島根県	大田市多伎町	大田高校	2004.7			
88	ひろでん	ひろでん	◎	17	島根県	仁摩町仁万町	調査/志波				
89	石見海浜公園	いわみかいひん	○	17	島根県	浜田市	二本シリカ/村上	2001.2			
90	国府海岸	こくふ	○	17	島根県	浜田市	志波採取				煮沸◎
91	豊ヶ浦	たみがうら	○	17	島根県	浜田市国府	煮沸/志波	2003.10.31			
92	青浦浜	あおうらはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
93	犬ヶ浜	いぬがはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
94	釜野浜	かまのはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
95	小湯戸灘	こゆとなだ	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
96	たぼ島	たぼじま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
97	近浦浜	ちかうらはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
98	都合浜	つごうはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
99	ひつて浜	ひつてはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
100	ふるがし浜	ふるがしはま	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
101	祠西	ほこらにし	◎	17	島根県	温泉津町	調査/志波	2002.9.23			
102	黒松海岸	くろまつかいがん	◎	17	島根県	江津市	確認/志波	1998.8.4			×03512志波
103	浅利	あさり	×	17	島根県	江津市	保存サンプル				
104	波来浜	ならはま	△	17	島根県	江津市			川村国夫		
105	大津辺	おおつべ	◎	17	島根県	仁摩町宅野町	確認/志波				

表 9-3. 日本各地の鳴り砂の浜一覧（その4）

No.	浜の名前	浜の読み方	発音 状態	分類	都道府県	市町村名	情報入手先-1	情報入手日-1	情報入手先-2	情報入手日-2	情報-3
106	宅野港	たくのこう	×	17	島根県	仁摩町宅野町	確認/志波				
107	坂灘	さかんだ	◎	17	島根県	仁摩町仁万町	確認/志波				
108	野浦浜	のうらはま	◎	17	島根県	仁摩町仁万町	確認/志波				
109	琴ヶ浜	ことがはま	◎	17	島根県	仁摩町馬路町	確認/志波				
111	鳥井海岸	とりい	△	17	島根県	大田市	志波入手情報				
112	波根海岸	はね	◎	17	島根県	大田市	確認/志波				
113	潮吹き浜	しおふきはま	◎	17	島根県	大田市五十猛町	確認/志波				
114	田尻浜	たじりはま	◎	17	島根県	大田市五十猛町	確認/志波				
110	久手海岸	くて	△	17	島根県	大田市久手町	大田高校72年				
115	綾羅木	あやらぎ	○	18	山口県	下関市	古田/油谷中学	2003.8.31			煮沸◎
116	安岡海水浴場	やすおか	△	18	山口県	下関市	古田/油谷中学	2003.8.31			煮沸○
117	片添ヶ浜	かたそえがはま	○	18	山口県	東和町	友人/末岡	2003.4			
118	舞妓の浜	まいこのはま	○	18	山口県	豊浦町	I-net	2002			
119	只の浜	ただのはま	○	18	山口県	長岡市	古田/油谷中学	2003.8.1			煮沸○
120	青長谷	あおばせ	×	18	山口県	萩市	古田/油谷中学	2003.8.1			煮沸◎
121	大井佐々古浜	おおいささこはま	◎	18	山口県	萩市	萩市郷土博物館	2002.6.6			
122	赤屋の浜	あかやのはま	◎	18	山口県	油谷町	油谷町中学校	2001.7.9			
124	清ヶ浜	きよがはま	○	18	山口県	阿武郡	保存サンブル	1983.10.14	電話連絡		×01330志波
123	下府海水浴場	しもふ	○	18	山口県	阿武郡須佐町	保存サンブル	1980.10.10			
125	食江浜	くらえはま	◎	18	山口県	萩市	確認/志波	2000.7.4	羽		
126	小原浜	おばらはま	△	18	山口県	萩市	保存サンブル		山口放送記者	2002.4	○
127	室津下海岸	むろつしも	△	18	山口県	豊浦町					◎0112山大/宮田
128	涌田浜	わいたはま	△	18	山口県	豊浦町			建設省		
129	大口海岸	おおぐちかいがん	○	19	福岡県	糸島郡志摩町	金子孝憲	2004.2.20	金子孝憲	2004.3.16	
130	二見ヶ浦	ふたみがうら	×	19	福岡県	糸島郡志摩町	金子孝憲	2004.3.16	地質図	1950.10.1	×01423志波
131	幣の浜	にぎのはま	◎	19	福岡県	糸島郡志摩町	志波	2001.4.23	電話確認	1999.11.12	◎040517金子孝憲
132	幸田浜	こうだばま	○	19	福岡県	糸島郡志摩町	保存サンブル		電話確認	1999.11.11	◎04.5.8金子孝憲
133	片山浜	かたやまはま	-	19	福岡県	糸島郡二丈町	金子孝憲				
134	吉井浜	よしいはま	○	19	福岡県	糸島郡二丈町	金子孝憲	2004.3.19			
135	大入海岸	おおいり	○	19	福岡県	糸島郡二丈町大入区	金子孝憲	2004.3.17			
136	片山浜	かたやまはま	△	19	福岡県	二丈町片山大崎鼻	志摩町役場				
137	新宮浜	しんぐうはま		19	福岡県	糟屋郡新宮町	金子孝憲	2004.6.16			
138	千量敷海岸	せんじょうじき		19	福岡県	北九州市若松区	金子孝憲	2004.4.5	金子孝憲	2004.4.17	
139	ともろビーチ	ともろびーち	◎	19	福岡県	北九州市若松区脇田	金子孝憲	2004.6.12	金子孝憲	2004.4.5	
140	大口海岸	おおぐち	○	19	福岡県	志摩町	金子孝憲	2004.5.25			

表 9-3. 日本各地の鳴り砂の浜一覧（その5）

No.	浜の名前	浜の読み方	発音 状態	分類	都道府県	市町村名	情報入手先-1	情報入手日-1	情報入手先-2	情報入手日-2	情報-3
142	シオヤ鼻	しおやばな	◎	19	福岡県	福岡県東区	金子孝憲	2004.2.24	金子孝憲	2004.6.1	
143	小田浜	こたのはま	○	19	福岡県	福岡市西区	金子孝憲	2004.3.16			
144	西浦	にしうらはま	○	19	福岡県	福岡市西区西浦町	金子孝憲	2004.3.16	金子孝憲	2004.5.25	
145	雁ノ巣	がんのす	○	19	福岡県	福岡市東区	金子孝憲	2004.6.16			
146	三苫海岸	みとま	◎	19	福岡県	福岡市東区三苫	金子孝憲	2004.3.10	金子孝憲	2004.6.3	
147	岩屋海岸	いわや	◎	19	福岡県	福岡市若松区	宮田雄一郎	2001.12	×金子孝憲	2004.4.1	
148	三里松原	さんりまつばら	○	19	福岡県	宗像郡玄海町	金子孝憲	2004.3.26			
149	宮地嶺	みやじだけ	○	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	金子孝憲	2004.2.25			
150	楯崎海岸	たてざき	○	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	金子孝憲	2004.2.25			
151	京泊	きょうどまり	△	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	県か浦高校	1970	◎金子孝憲	2004.2.25	
152	勝浦浜	かつうらはま	○	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	保存サンブル		×金子孝憲	2004.2.25	
153	池尻/白石浜	しらいしはま	○	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	保存サンブル		金子孝憲	2004.2.25	1926新帯
154	恋の浦	こいのうら	○	19	福岡県	宗像郡津屋崎町	金子孝憲	2004.2.25	朝日新聞	1993.6.22	◎03.11.17志波
155	岩屋海岸	いわや	○	19	福岡県	若松区	山口大/宮田	2001.12			
160	神湊	こうのみなと	△	19	福岡県	宗像郡玄海町神湊	金子孝憲	2004.3.26			
156	さつき松原	さつきまつばら	○	19	福岡県	宗像郡玄海町	金子孝憲	2004.4.17			
157	北浜	きたはま	△	19	福岡県	宗像郡玄海町神湊	新帯	1926			
158	京泊（鐘崎）	きょうどまり	×	19	福岡県	宗像郡玄海町鐘崎	金子孝憲	2004.3.26	○金子孝憲	2004.4.17	
159	福岡海岸	ふくま	○	19	福岡県	宗像郡福岡町	金子孝憲	2004.3.23			
161	新宮浜	しんぐうはま	○	19	福岡県	粕屋郡新宮町	金子孝憲	2004.3.13			
162	奈多海岸	なた	※	19	福岡県	福岡市東区	朝日新聞		金子孝憲	2004.5.24	◎03.11.17志波
163	生の松原	いきのまつばら		19	福岡県	福岡市西区	金子孝憲	2004.4.2			
164	脇田浜	わいたはま	○	19	福岡県	若松区有毛	金子孝憲	2004.4.1			
165	田浦浜	たうらはま	△	19	福岡県				川村国夫	×04.3.19金子孝憲	
166	白鶴浜	しらつるはま	×	20	長崎県	天草町	志波	1999.12.1	朝日新聞	2005.3.15	
167	蛤浜	はまぐりはま	※	20	長崎県	上五島	金子孝憲	2004.7			
168	ぎざが浜	ぎざがはま	▽	20	長崎県	松浦市今福町	情報/志波	1994	松浦市	2001.4.23	◎01423志波
169	幸多里浜	こうたりのはま	◎	21	佐賀県	唐津市	調査/志波	2001.4.23	金子孝憲	2004.4.15	
170	後浜	うしろはま	○	21	佐賀県	佐賀県唐津市	金子孝憲	2004.4.15			
171	月ヶ浜	つきがはま	◎	22	沖縄県	西表島	I-net/河合	2003.4.11			

日本の鳴り砂浜の分布

2005年3月26日現在 171カ所

状態	数
◎	91
□	10
○	25
△	28
▽	7
×	5
◆	2
※	3
合計	171

鳥取県 (20)

- ◎荒砂神社元 岩美町
- ◎嵐ヶ浜 岩美町
- ◎東浜 岩美町
- ※岩美海岸 岩美町
- ◎浦富海岸 岩美町
- ◎白兎海岸 鳥取市
- ◎小沢見 鳥取市
- ◎伏野海岸 鳥取市
- ◎湯山海岸 鳥取市
- ◎水尻海岸 気高町
- ◎下阪本河口 気高町
- ◎浜村海岸 気高町
- ◎船 磯 気高町
- ◎青谷海岸 青谷町
- ◎井出ヶ浜 青谷町
- ◎水無瀬ヶ浜 青谷町
- ◎長和瀬浜 青谷町
- ◎小浜ヶ浜 泊 村
- ◎石脇海岸 泊 村
- △姫路の浜 気高町

島根県 (33)

- △鳥井海岸 大田市
- △久手海岸 大田市
- ◎波根海岸 大田市
- ◎潮吹き浜 大田市
- ◎田尻海岸 大田市
- ×宅野港 仁摩町宅野
- ◎大津辺 仁摩町宅野
- ◎野浦浜 仁摩町仁万
- ◎坂 灘 仁摩町仁万
- ◎ひろでん 仁摩町仁万
- ◎琴ヶ浜 仁摩町馬路
- ◎黒松海岸 江津市
- △波来浜 江津市
- △浅 利 江津市
- ※石見海浜公園 浜田市
- ◎小湯戸灘 温泉津町
- ◆都合浜 温泉津町
- ◎釜野浜 温泉津町
- ◎ひつて浜 温泉津町
- ◎近浦浜 温泉津町
- ◎ふるがし 温泉津町
- ◎青浦浜 温泉津町
- ◎祠西浜 温泉津町
- ◎たぼ島 温泉津町
- ◎大ヶ浜 温泉津町
- 福光海岸 温泉津町
- ◎国分海岸 浜田市
- ◎畳ヶ浦 浜田市
- 田儀海岸 大田市多伎
- 砂原 大田市多伎
- 久村 大田市多伎
- 板津 簸川郡湖陵
- 向原 出雲市

福岡県 (33)

- ◎脇田浜 若松区
- ◎ともろビーチ若松区
- ◎千畳敷 若松区
- ◎岩屋海岸 若松区
- ◎三里松原 岡垣町
- ◎京泊/鐘崎 玄海町
- ◎さつき松原 玄海町
- ◎神 湊 玄海町
- ◎勝浦浜 津屋崎町
- ◎白石浜 津屋崎町
- ◎京泊 津屋崎町

◎現地確認鳴る

□電話等確認鳴る

○保存資料確認鳴る

△文献等情報

▽電話確認等鳴らない

×鳴り砂情報で現地確認鳴らない

※未確認情報

◆煮沸して鳴る

岩手県 (3)

- 浪板海岸 大槌町
- 小久保海岸 大槌町
- ▽吉里吉里浜 大槌町

▽折腰内海岸 小泊村

石川県 (4)

- 琴ヶ浜 門前町
- △千代浜
- 関野鼻
- △片野浜 加賀市

新潟県 (4)

- ▽角海浜 巻町
- △笹川流
- ▽瀬波温泉海岸
- ▽網代浜

京都府 (6)

- 砂 方 丹後町
- ギュギュ場 丹後町
- 平 丹後町
- 筆 石 丹後町
- 長 浜 丹後町
- ◎琴引浜 網野町

福井県 (2)

- ◎竹波海岸 敦賀半島
- △水晶浜 美浜町

香川県 (1)

- ▽有明浜 観音寺市

山口県 (14)

- ◎清ヶ浜 阿武町
- ◎小原浜 萩 市
- ◎倉江浜 萩 市
- ◎青長谷 萩 市
- ◎下府海岸 阿武町
- ◎赤屋の浜 油谷町
- ◎大井佐々古浜 萩 市
- △舞妓の浜 豊浦町
- △浦田浜 豊浦町
- ◎室津海岸 豊浦町
- ◎只の浜 長門市
- ◎安岡 下関市
- ◎綾羅木 下関市
- ◎片添ヶ浜 東和町

佐賀県 (3)

- ◆幸多里浜 唐津市 (簡単な煮沸で鳴る)
- ◎後浜 唐津市
- ◎虹ノ松原 唐津市

△白鶴浜 天草町

沖縄県 (1)

- ◎月が浜 西表島

北海道 (6)

- 小清水海岸 小清水町

- △礼文華海岸
- △大岸海岸
- ◎静狩海岸

- イタンキ浜 室蘭市

青森県 (7)

- 尻 労
- 小野田沢
- 猿ヶ森
- 出 戸
- 大須賀
- △種差海岸

※99.11.4 八戸工大
長谷川教授に確認

宮城県 (13)

- ◎九九鳴浜 唐桑町
- ◎十八鳴浜 気仙沼市
- ◎夏 浜 女川町
- ◎小屋取浜 女川町
- △金 浜 女川町
- 塚 浜 女川町
- △鳴 浜 女川町
- ◎白 浜 牡鹿町
- ×十八成浜 牡鹿町
- △小室浜 鳴瀬町
- ◎室 浜 鳴瀬町
- ×大 浜 鳴瀬町
- △竹 浜 鳴瀬町

福島県 (9)

- ◎四 倉 いわき市
- ◎薄磯海岸 いわき市
- ◎免渡路海岸 いわき市
- ◎豊間海岸 いわき市
- △沼の内海岸 いわき市
- ×永崎海岸 いわき市
- △照 島 いわき市
- ×新舞子海岸 いわき市
- △関田海岸 いわき市

千葉県 (1)

- △鳴山 長生郡

静岡県 (3)

- ◎弁財天
- ◎遠州大砂丘
- ◎白砂公園

茨城県 (1)

- △長浜海岸 北茨城市

和歌山県 (1)

- 南紀白浜 西牟婁郡

高知県 (1)

- 入野松原 大方町

福岡県 (33)

- ◎恋の浦 津屋崎町
- ◎楯崎海岸 津屋崎
- ◎福岡海岸 福岡町
- ◎宮地岳 津屋崎
- ◎新宮浜 古賀市
- ◎三苦海岸 東区
- ◎奈多海岸 東区
- ◎雁の巣 東区
- ◎シオヤ鼻 東区
- ◎生の松原 西区
- ◎小田浜 西区

- ◎西 浦 西区
- ×二見浦☆ 志摩町
- ◎大口海岸 志摩町
- ◎幸田浜☆ 志摩町
- ◎野北海岸 志摩町
- ◎幣ノ浜☆ 志摩町
- △田浦浜 二丈町
- △片山浜 二丈町
- ◎大入海岸 二丈町
- ◎吉井浜 二丈町
- ◎姉子の浜 二丈町

- ◎ぎぎが浜 松浦市
- 1) 友人松永氏より
2) 99.11.2 松浦市生涯学習課にて確認
3) 01.4.23 確認/志波
- ※蛤浜 上五島
- 04.07.12 金子氏

図 9-4. 日本各地の鳴り砂分布図

索引

J

JIS 標準篩 9
J R 木与駅 23

S

SoundEdit16V2J 54

ア

青長谷 35
青長谷浜 50
姉子の浜 38, 41
阿武町 22
俣野有紀 22
網屋 43, 44, 54
網屋奥 43, 44, 54
綾羅木海水浴場 22
荒木英夫 17
有田聖子 40
安息角 19, 30, 33, 45
浜安息角 39

イ

飯豊町 12
イタンキ浜 8, 50

ウ

上澄み 9

エ

遠藤寅雄 21
塩分 50

オ

大井佐々古浜 22
大浦珪砂 56
大田市 56
遅谷 50
音スペクトル解析 37
小原浜 32, 34

カ

海岸浸食 19
海水汚濁 19
角海浜 18, 50
花崗岩 12
嵩容積 9
片添ヶ浜 22
金子孝憲 38, 41

キ

基音周波数 10, 54
北長門海岸国定公園 23
清ヶ浜 23, 27
清ヶ浜 50

ク

十八鳴浜 14, 17, 50, 54
十八鳴浜砂の安息角 15
十八鳴浜研究会 15
十八鳴浜砂の粒度分布 16
倉江浜 28, 31, 50
黒松海岸 56

ケ

気仙沼市
気仙沼市エースポート 14
気仙沼市エースポート 17
気仙沼湾 15
玄界灘 38
県道 64 号 28

コ

江津市 56
国道 191 号 23
国道 402 号線 18
琴ヶ浜 42, 50
琴姫前 43, 44, 50, 54

サ

サイクロイド式 56
山陰本線 28
サンプラー 54

シ

持続時間 54
煮沸洗浄 9, 15, 17, 20, 24, 28, 32
志波考察 21

志波靖磨 46, 11
振動 56

ス

砂場 52
砂外れ 44

セ

石英質 51, 56
石英粒子 9

ソ

そうか! 村塾 23

タ

焚き火 57
館石茂 13

チ

茶碗 8
町民運動会 43

ツ

ツメタガイ 8

テ

寺地憲一 11

ト

東北電力巻原子力発電所 19
東和町 22

ナ

鳴き砂復活隊 23
鳴り砂 52
鳴り砂発音装置 54
鳴り砂ポット 10

ニ

西置賜郡 12
二丈町 38, 40
日本の鳴り砂分布 57
邇摩郡 42
仁摩サンドミュージアム 46

ハ

倍音構造 53

萩市 28

萩市郷土博物館 22

橋本川 28

発音特性 10, 16, 25, 29, 33,
36, 39, 45, 50

ヒ

ビーチクリーナ 24

ビーチクリーナー 23, 26

樋曾山隧道 19

フ

フィルムキャップ 9

福田靖子 22

舟津 43, 44, 50, 54

ホ

放射温度計 54

マ

舞妓の浜 22

巻町 19

馬路駅 42

街ピカ 11

ミ

蓑山学人 14

ム

室津海岸 22

室蘭 8

室蘭イタンキ浜鳴り砂を守る会
11

ヤ

安岡海水浴場 22

山崎陸 40

ユ

有色鉱物 9

温泉津町 56

油谷中学校 22, 35

油谷湾 22

リ

粒子形状 9, 13, 29, 33, 50

粒度分析結果一覧 49

粒度分布 9, 13, 20, 24, 29, 3
3, 36, 44, 50

レ

レジンペレット 11

仁摩サンドミュージアム連絡先
携帯電話で読取ってください



発行日：2005（H17）年4月

〒699-2305 島根県瀬戸内市仁摩町天河内町 975
財団法人シルバーランド振興事業団
仁摩サンドミュージアム
担当：志波靖磨
電話：0854-88-3776
ファックス：0854-88-3785
e-mail:museum@nima-cho.ne.jp
<http://www.nima-cho.ne.jp/museum/>
