

## 佐渡が『ジオパーク』にふさわしい理由

皆さんは、わたしたちの島がどのようなようにできてきているか、知っていますか？

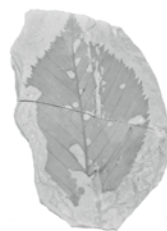
島の土台は、火山から吹き出した溶岩が固まった岩石などからできています。この土台の上に砂や泥がたまった地層が乗り、その上で私たちが生活をしているのです。佐渡のシンボル・金北山は、地殻変動で地震を引き起こしながら高くなっていきましました。このように太古の海でつくられた岩や川が運んだ砂や泥が長い年月をかけて佐渡を造ってきたことがわかります。

今、佐渡のように豊かな大地をもった地域が、日本・世界ジオパークの認定を目指して推進運動を展開しています。佐渡には、大陸のテーマパークとして十分認定を受ける資質をもっています。

## 佐渡って、もしかしてスゴイの…？

このような「大地の宝物」を佐渡が持っているということ、皆さんはごく当たり前のように感じているかもしれません。これは当たり前ではないのです。岩石があつて、砂や泥の地層があつて、それらが人を感じさせるような美しい景観を生み出しているということ、そして、その

中から出た多種多様な化石たちをひとつの島の中で見ることができるとは『奇跡』に近いことなのです。



## 佐渡に住む、皆さんへ

普段皆さんが何気なく見ている崖や、庭に置いてある石が、実はとても貴重なものかもしれません。外出の際には、空や動植物から少しだけ視線を「大地」に向けてみませんか。きっと新しい発見があるはずです。



## ◆教育委員会社会教育課

ジオパーク推進室（両津郷土博物館内）  
☎ 23-2100

## 「大地のしわ」でできた佐渡

佐渡は「島」と呼ぶには、とても奇妙な形をしています。アルファベットの「S」のような形、稲妻のような形、いろいろな形にたとえられると思います。

なぜこのような形になったのでしょうか。答えは私たちが立っている地面の下にあります。

佐渡島は東と西から挟まれるようにして押されたことによってこのような形になりました。この「押す力」は、地面の下にある「プレート」が動くことによって発生します。東日本大震災を引き起こした大地震もこのプレートの動きが原因です。

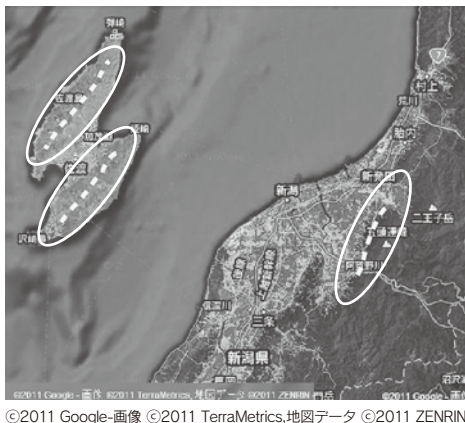
プレートを一枚のハンカチにたとえて考えてみましょう。ハンカチを机の上に広げます。このときはまだハンカチに「しわ」は寄っていません。では、ハンカチを両側から押してみましよう。真ん中にたくさん「しわ」ができたはずです。佐渡もこの「しわ」と同じようにしてできたのです。

図1は、新潟県と佐渡にある山脈を示しています。山の並んでいる方向がすべて同じだということがよくわかります。

この方向が、まさに佐渡が東西から押された証拠になります。約30

0万年かけて押され続けた結果、「大地のしわ」として佐渡島が作られたのです。

★ジオパーク推進室では、地域へ説明に伺います。ジオパークとは何か？ジオパークを通しての地域活性化など、意見交換を行いませんか。ご希望の集落・団体は、ジオパーク推進室までご連絡ください。



©2011 Google 画像 ©2011 TerraMetrics 地図データ ©2011 ZENRIN

図1：佐渡と新潟の山脈の方向

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室（両津郷土博物館内）  
☎23 | 2100

## ジオパーク、推進日記 ③

### 夏休みに行きたい！ ジオおすすめスポット☆

もうすぐ夏休み。今回は夏休みに訪れたい、佐渡島内のジオおすすめスポットを紹介します。

#### おすすめスポット1 『二ツ亀』

夏と言えばやはり海。佐渡で海といえば二ツ亀が有名です。2匹の亀が並んだように見える巨大な岩は、マグマが冷えて固まったものです。その証拠に岩を良く見ると、階段のような割れ目が見えます(図1)。これはマグマが冷えて固まるときにできる「節理(せつり)」という割れ目です。付近には2億年以上昔の岩石も見られます。大昔、マグマが流れていた場所で私たちは海水浴を楽しんでいるのです。

#### おすすめスポット2 『平根崎』

相川から二ツ亀へ向かう途中に、大きく傾いた地層があります(図2)。この地層を海の方まで下っていくと、たくさん穴が見られます。この穴が、『平根崎の波蝕(はせつ)甌(おう)穴(けつ)群』として天然記念物に指定されて



図1. 階段のように見える「節理」



図2. 傾いた地層が続く平根崎

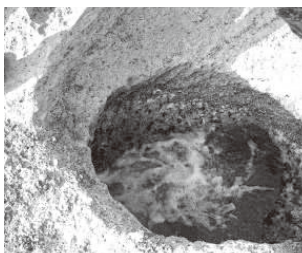


図3. 甌穴

います。『甌穴』とは、小石などが岩の隙間に入り込み、水の力によって、まるで洗濯機のようにグルグルとまわりの岩を削り取ってできる、綺麗な丸い穴のことです(図3)。

この地層には、部分的に貝の化石も含まれています。このことから、大昔、この場所はホタテなどが住む海底だったということがわかります。

※地層を歩くときは大変危険ですので、十分注意してください。また、平根崎は国指定の名勝のため化石等の採取は禁止されています。

海水浴・ドライブついでに、あなただけのジオおすすめスポットを見つけてみませんか。

今年の夏は、ジオで決まり☆

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室(両津郷土博物館内)  
☎23 | 2100

### 化石は語る

外海府南部地域では、海のすぐ近くで葉の化石（木ノ葉石）や昆虫化石が産出します。この地域で産出する化石はとても保存状態が良いことが特徴です。なぜこの場所にだけこんなにかきれいな化石がでるのでしようか？

植物や動物が化石になるためには、様々な条件が必要です。特に葉や昆虫のように、薄くて小さいものが化石として残るためには、静かな環境で砂や泥に閉じ込められる必要があります。たとえば、流れの速い川に葉が落ちます。すると、その葉は下流へと流され、泥の中にたまるまでの間に粉々になってしまします。こうなると、たとえ化石になったとしても、綺麗な葉っぱの形としては残りません。

では、どのような場所であれば葉が形を保っていられるのでしょうか。外海府南部地域で産出する化石は、流れが少なく湖のような場

所でできたと考えられています。湖なら葉が水中に落ちても、水の流れによつて壊されることはありません。さらに、泥の中に植物などを分解するバクテリアが少なかったとも考えられます。

化石が見つかるだけで、当時の環境をある程度想像することができます。外海府南部地域の木ノ葉石はやや寒い地域に生息する落葉広葉樹がほとんどです。このことから、約2200万年前の気候は冷温帯性だったということがわかります。

このように、化石ができた当時の環境をよく示している化石のことを「示相化石」と呼びます。木ノ葉石はとも良い「示相化石」であると言えます。

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室（両津郷土博物館内） ☎23-2100



昆虫化石



葉の化石

## 佐渡にもあった！ 高級石材

高級石材として有名な大理石。世界遺産で有名なインドのタージマハルはこの大理石を惜しげもなく使った豪華な建物です。

この大理石、実は佐渡島の外海府北部ジオサイトでも見ることができます（図1）。

そもそも、大理石とはどんな石なのでしょいか？

実は、外海府北部ジオサイトで見られる大理石は、石灰岩の一部がキラキラした結晶に変化したものなのです。大理石の事を、結晶質石灰岩ということもあります。その名の通り、外海府北部ジオサイトで見られる大理石は、ザラメ（砂糖）

の粒のような結晶が集まったように見えます（図2）。

石灰岩は、セメントの材料になる石の事です。私たちの骨や、卵の殻と同じ『炭酸カルシウム』という

成分でできています。これは、貝殻やサンゴと同じ成分です。

石灰岩は、大昔の炭酸カルシウムの殻や骨格を持つ生き物が集まってできた石なのです。

それがマグマの熱などによって、結晶の粒が大きくなったものが、大理石と呼ばれます。

もともとは同じ「石灰岩」だった石が、何の苦労もない人生（石生？）を送ると、セメントの材料や線路の敷石に。しかし、熱いマグマの熱にさらされるような試練を受けると、高級石材である「大理石」へと変化するので

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室（両津郷土博物館内）

☎ 23 | 2100



図1 大理石が含まれる岩体



図2 砂糖粒のような結晶の集まり

### 一寸の化石にも…

西三川・砂金山ジオサイトでは1センチにも満たない小さな化石が産出します。8月号で、地層に含まれる化石は当時の環境を知る重要な手がかりになるということを紹介しました。葉や昆虫のような大きな化石はもちろん手掛かりになるのですが、実は1ミリにも満たないとても小さな化石も、重要な手掛かりとして使われることがあります。

図1は西三川・砂金山ジオサイトで産出する、「有孔虫」というプランクトンの殻の化石です。現生の有孔虫の殻は沖縄では「星の砂」としてお土産屋さんで売られています。このような小さな化石を微化石と言います。西三川・砂金山ジオサイトのものには微化石の中でも特に大きく、顕微鏡を使わなくても、肉眼で観察をすることができます。特にオパキュリナという名前の有孔虫の化石はアンモナイトのような形をしており、肉眼でも渦巻きを観察することができます。この化石が見つかる時、当時の環境は沖縄のように暖かく、浅い海であったということがわかります。

地層中から当時の環境を示す化石が一つだけ産出しても、あまり説得力はありませんが、微化石なら一握りの砂の中に大量に含まれています。このように、少しの試料から多くの証拠を得ることができるということが、微化石の特徴です。

1センチにも満たないとてもちっぽけな化石ですが、このような化石が地球の歴史に大きく関わっているのです。

#### ◆教育委員会社会教育課

ジオパーク推進室(両津郷土博物館内)  
☎23-2100

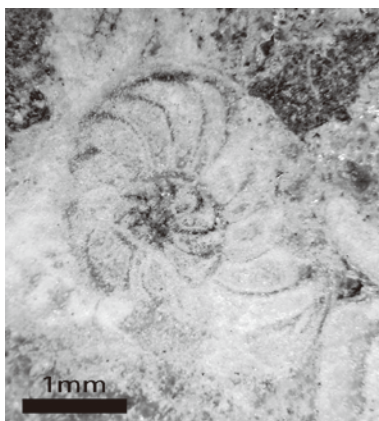


図1 渦巻が見えるオパキュリナ

### 大地のひび割れ「断層」

東日本大震災以降、活断層かつたんそうのことを気にする人が増えたそうです。活断層とは、現在も地震を引き起こす可能性がある断層のことです。佐渡にも活断層はたくさんあります。西三川・砂金山ジオサイトの大須鼻ではそのような断層を間近で観察することができます。

市報6月号で、佐渡島は大地が押されることによって作られた「大地のしわ」であると紹介しました。この押される力によってできた「ひび割れ」が、大須鼻の活断層です。地球の表面はこの「大地のひび割れ」だらけなのです。こんなにやくに左右から力を加えようとぐにやりと曲がりますが、カチコチに凍らせたこんにゃくは、きつとバキッと割れてしまうでしょう。このバキッと割れるものを「断層」といい、ぐにやりと曲がるものを「褶曲しゅうきよく」と言います。

最近テレビを見ていると、よく緊急地震速報が流れますが、あれはどこかの活断層が活動をしているということなのです。そう考えると、地球は毎日押されたり、引っ張られ

たり、引き裂かれたりと、ハードなスケジュールを送っているのですね。

活断層は地震を引き起こします。その地震により佐渡島はどんどん隆起していき（一年に平均約1ミリの速度）、現在私たちが住むことのできる土地ができあがりました。大地の活動は、長い目で見れば、私たちに恵みをもたらしてくれるともいえます。

◆教育委員会社会教育課ジオパーク推進室  
（両津郷土博物館内） ☎23-2100



図1 大須鼻の活断層  
丸い大きな石がずれているのがわかる

### 第2回 日本ジオパーク 全国大会に参加しました！

北海道の洞爺湖有珠山ジオパークは、2009年に糸魚川（新潟県）、山陰海岸（鳥取県、兵庫県、京都府）とともに世界ジオパークに認定された地域です。平成23年9月29日から10月1日までの3日間、日本ジオパーク最大規模の大会である「第2回日本ジオパーク全国大会」がこの洞爺湖有珠山ジオパークで開かれ、延べ2000人が参加しました。もちろん、佐渡市ジオパーク推進室も参加しました！今回は大会の様子を紹介します。

洞爺湖大会では、新たに認定された地域への認定証の授与をはじめ、各地の事例紹介や分科会、そして、講演会など内容の濃い大会でした。参加者は、分科会や見学会などで活発に意見を交換してい



今年認定された地域への認定証授与

ました。佐渡市にとっても参考になる意見や取り組み事例がたくさんあり、今後の推進事業に活かしていきたいと思います。

日本ジオパークに認定（今年9月）された群馬県・下仁田ジオパークの参加者は、「各地域によってジオパークの特色が全然違う。やはり、さまざまな地域の取組みを見ることが一番勉強になり、今後の参考になる！」と熱く語っていました。

来年は高知県・室戸ジオパークでの開催です。大会会場では、ジオパーク関係者はもちろん、一般の方も多く見られました。全国のジオパークを一度に知ることができる貴重な大会です。興味のある方は、参加してみたいかがでしょうか？

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室（両津郷土博物館内）  
☎ 23 | 2100



各地のジオパークキャラクターがお出迎え



### 日本海のはじまりは…？

約2000万年前の大昔、日本列島はまだ大陸の一部でした。その後、大陸の一部が割れ始め、現在の日本海になる海がつくられました。その海に初めてたまった地層が、西三川・砂金山ジオサイトや、相川・金銀山ジオサイトで見られます。

日本海に一番最初にたまったのは、おもに砂の地層でした。たくさんのお砂がたまった海底には、いろいろな生きものが住んでいました。人の顔ほどもあるカキや、手のひらほどの大きさのホタテ貝もあれば、米粒よりも小さく、顕微鏡を使わなければ観察することが

できない生きものの化石も見られます。西三川では一緒に砂金もたまっていました。

日本海に砂の地層がたまったことで、海底に生きものが増えたのです。そこから1600万年の時が経ち、私たち人間が佐渡で生活するようになりました。そして今、一番最初の日本海の地層を佐渡で観察することができます。

一年のはじまりは元旦から。私たちの始まりは日本海から！今年もみんなでジオパークを推進していきましょう！

◆教育委員会社会教育課

ジオパーク推進室(両津郷土博物館内)  
☎23-2100

## ミニシンポジウム & 特別講演会 同時開催のお知らせ

下記の日程でミニシンポジウムと特別講演会を実施します。

**日時** 2月25日(土)

・ジオパーク市民講座

ミニシンポジウム

午前10時～正午

・特別講演会

午後1時30分～午後3時

**場所**

佐渡島開発総合センター3階



お誘い合わせの  
うえ、ふるってご  
参加ください!

え!?!見立で見たって!?!

外海府北部ジオサイトの見立には珍しい岩があります。全体的に緑色の岩が多い中、その中を筋のように貫く黒い岩もあります。「なんだろう、こんな岩はじめて見たぞ」と調査をしていた時です。その岩は現れました(写真1)。

地元では千鳥岩(ちどりいわ)と呼ばれているそうですが、2010年に映画『オーシャンズ』で俳優デビューを果たした、コブダイの『彼』にしか見えません。

このコブダイによく似た珍しい岩は、現在調査中です。佐渡にはまだまだ未確認のジオスポットがありそうです。

◆教育委員会社会教育課 ジオパーク推進室(両津郷土博物館内)  
☎23-2100



(写真1)見立にある千鳥岩

講演会のお知らせ

日時 2月25日(土)

・ミニシンポジウム  
午前10時～正午

・基調講演

午後1時30分～午後3時

会場 佐渡島開発総合センター  
3階 大集会室

講師 渡辺 真人さん

(日本ジオパークネットワーク事務局)

演題 『ジオパークを楽しもう』

渡辺さんは全国のジオパークのお父さんのような存在です。日本で最も多くのジオパークを見てきた方と言っても過言ではないでしょう。そのお話のわかりやすさゆえに世界中を飛び回る日々を送っておりますが、今回特別に佐渡市での講演会が実現しました!

皆様お誘い合わせのうえ、ぜひご参加ください。