



トキが舞う金銀の島

3億年の旅と ひとの暮らし



二見半島

二見半島・沢根



二見半島・沢根地域を見て、
感じて、楽しく歩いてみよう!



佐渡ジオパーク



FROM ARK STORY

二見半島・沢根のジオパークストーリー

二見半島の海岸には、島の土台となる約 2000 万年前の陸上の火山活動によって生じた溶岩や噴出物が広がっています。

この火山活動によって、緑や白、赤や黒などの多彩な岩石が誕生しました。この風光明媚な海岸線を詳しく観察すると、大規模な貫入岩や湖に流れ込んだ火砕流堆積物、緑色に変色した凝灰岩など、当時の火山活動の激しさを物語る証拠が随所に残っています。そして今から 100 万年前、海底が隆起し佐渡島が誕生してからは日本海の荒波が岩を浸食し、何万年もかけて自然のモニュメントを作り出しました。

また、半島の台地には、今から約 200 万年前に始まった氷河期の海面変動と佐渡島の隆起運動によって形成された海成段丘が広がっています。この段丘は、相川を中心とする金銀山の発見・開発により、突如出現した鉱山都市の隆盛とともに、畑や水田として活用されてきました。背後に高い山を持たない半島では、台地に長い用水路を引いたり、溜池をつくるなどして、次々と新田が開かれていきました。

半島を東西に横断するコースを巡ると見事な海成段丘と人々の水田開発の歴史を実感することができます。相川から沢根に至る中山峠には、かつて、金や小判を江戸に運んだ街道（往還）があります。この沢根の中山旧道付近には、日本海の誕生・深化・拡大を記憶した地層や、佐渡島の隆起を示す地層が連続して分布しています。かつての金の道・旧街道をたどりながら、日本海形成と佐渡島誕生のドラマを求めて海底散歩に出かけてみませんか。





Contents

二見半島・沢根のジオパークストーリー	2
さあ!二見半島・沢根のサイトを探索してみよう!	
★ジオパークおすすめコース	
④七浦海岸コース ⑥二見半島南部コース ③中山旧街道(日本海海底散歩)コース	4
二見半島・沢根地域を学び楽しむための4つのみどころ	6
みどころ①多彩な火山岩でできた風光明媚な岩礁海岸	6
みどころ②日本海の誕生から佐渡島の隆起まで訪ね歩く海底散歩	9
みどころ③半島に広がる海成段丘から半島の隆起運動を探る	12
みどころ④半島ならではの土地利用と人の暮らし	14
佐渡へのアクセス	16



- …特徴的な地質・地形が見られる場所
 - …絶景を楽しめる場所
 - …貴重な生物が観察できる場所
 - …佐渡の歴史・文化・産業を学べる場所
 - …採集禁止サイト
- ♀ バス停 WC トイレ P 駐車場

★ジオパークおすすめコース

ななうらかいがん A 七浦海岸コース

おおうら たちばな
① 大浦・橋



小木港からの距離約43km、両津港からの距離約28km

コースのみどころ

七浦海岸の長手岬(⑨)、夫婦岩(⑤)、猫岩(③)など、風光明媚な海岸風景や奇岩、島の土台と言われる多彩な火山岩、海食洞をめぐらした縄文人の住まい(⑤)、稀少なウミウシ(⑩)



③ 大浦から見る猫岩

ふたみはんとうなんぶ B 二見半島南部コース

だいがかとうだい
① 台ヶ鼻灯台(真野湾側)・橋長手岬(七浦海岸側)

小木港からの距離41km、両津港からの距離26km

コースのみどころ

4段の段丘地形(平坦面と段丘崖)、段丘の土地利用、段丘面の水田開発と溜池(①、⑪～⑭)、湖に流れ込んだ火砕流堆積物と波食甌穴(⑰)、隆起波食台に見られる海生生物(⑱)



① 段丘面に広がるおけさ柿果樹園

お問い合わせ

- ★観光全般に関して
- ◎佐渡観光協会(佐渡汽船ターミナル内)
新潟県佐渡市両津湊353 ☎0259-27-5000
 - ◎佐渡観光協会 相川観光案内所
新潟県佐渡市相川栄町27
(佐渡市役所相川支所内)
☎0259-74-2220
- ★ジオパークのコース、見どころに関して
- ◎ジオパーク推進協議会

注意事項 このサイトの多くは、国定公園に指定され、地域のほとんどが、自然公園法で守られています。このため、鉱物、岩石、化石を保護・保全するために採取などの行為は届け出が必要で、このことに関するご相談等は、上記のジオパーク推進協議会へご連絡ください。目で見て、触れて、写真で記録をとるなど、マナーを守り、観察を楽しんでください。

なかやまきゅうかいどう C 中山旧街道 (日本海海底散歩)コース

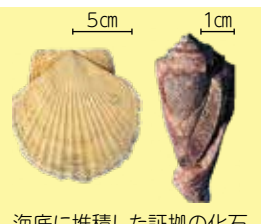
さわおしちば
① 沢根質場下車(真野湾側、新しい地層より見学)、
下戸下車(相川側、古い地層より見学)



小木港からの距離33km(真野湾側)・38km(相川側)、両津港からの距離20km(真野湾側)・25km(相川側)

コースのみどころ

日本海の誕生前の地層(火山噴出物 ⑳)、日本海誕生時の地層(㉒)、深海時代の地層(㉓～㉔)、海底隆起の時代の地層と化石(㉕)、島となった時代の地層と化石(㉖～㉗)



海底に堆積した証拠の化石

- 左：軟体動物化石ホタテガイ(質場層) ⑳
- 右：軟体動物化石イモガイ(下戸層) ㉖

みどころ

①

多彩な火山岩でできた 風光明媚な岩礁海岸

日本海の誕生前の約2000万年前に起きた大規模な陸上火山がもたらした岩石とその活動の様子を広い波食台で見ることができます。この火山活動で相川金銀山の鉱脈もできました。多彩な火山岩でできた岩礁海岸は、自然の造形美を堪能し、海に住む多様な生きものに出会うことができる風光明媚なスポットです。



長手岬の隆起波食台

サイト⑧

◆多彩な色を放つ岩石海岸

サイト⑨

二見半島の海岸は、「七浦海岸」と呼ばれています。「浦」は入江や浜辺を意味する言葉で、「七」は数が多いことを意味します。白島（高瀬沖）、赤島（高瀬沖）、黒島（橘沖）、青島（米郷沖）など彩に富んだ島が並びます。これらの色は、黒と赤色が主に安山岩の溶岩、白や青緑色が凝灰岩（火山灰）です。青緑色の凝灰岩はグリーンタフ（緑色凝灰岩）と呼ばれ、この種の岩石は広く日本海沿岸地域に分布し、日本海誕生の直前に大陸で活動した火山の噴出物です。

◆地中を突き抜けた巨大な岩脈

サイト⑩

台ヶ鼻の海岸には火砕流堆積物の隙間に入り込んだ大きな岩脈を見ることができます（図1）。岩脈をつくる岩石には、白く丸い玉のようになっている火山ガラスや無色透明な石英、細長い柱のような黒色鉱物の角閃石が入っています。このことからこの石はデイサイトと考えられます。近くで観察した後は、海岸沿いを歩いて、少し離れたところからこの岩脈を眺めてみましょう。柱状節理が発達し、溶岩が入り込んできたことがよく分かります。また、この岩脈の裏に回ると、地層の変化がわかる隆起波食台や波食甌穴が観察できます。



図1 デイサイトの巨大な岩脈

◆波食台海岸に見られる火山岩や礫岩

サイト⑪

長手岬には、見事な隆起波食台が広がります（左図）。これは淡緑色をした火砕流堆積物で、おもに火山灰や小さな火山礫でできています。この岬には、火山噴出物のほかにも大小様々な丸い石を含む礫岩の地層が観察できます（図2）。火山が侵食され、土石流が繰り返し流れ出すことによって扇状地ができ、このような地層が堆積したと考えられます。波食台には海苔畑が作られ、冬季は岩海苔採りで賑わいます。



図2 土石流による礫岩の地層

◆縄文時代のフジツボ化石からわかる海水準変動

サイト5

高瀬の海岸には、高さ20m以上もある大きな円錐状の岩が二つ並んでいます。二つの岩は夫婦のように寄り添っているので夫婦岩と呼ばれています(図3)。この二つの岩には相川金銀山と同じ時代に形成された石英脈が網目状に発達しています。

右側の岩山の裏には、奥行き16mに達する大きな海食洞があります。この洞窟が夫婦岩洞窟遺跡で、人骨を始め、タヌキ、シカ、イノシシ、アシカの骨、貝類などの遺物が発掘されました。また、洞窟の壁面には、フジツボの化石が付着しています(図4)。化石がくっついている壁面の高さは、海面からおおよそ3mです。かつての海面が今より3m程度高かったことが推測できます。



図3 緑色凝灰岩でできた夫婦岩



図4 フジツボの化石

◆クイナの浜に見られる多様な海洋生物

サイト10

稲鯨^{いなくじら}の海岸は、鉱物がきらきらと輝く緑色凝灰岩の岩礁海岸です。以前この海岸には渡り鳥のクイナ(ヒクイナ)がたくさん見られたことから地元ではこの海岸をクイナの浜と呼んでいます。

海の中をガラス箱で覗くと潮下帯^{のぞ}の軟体動物(貝類、アメフラシ、ウミウシ:図5、図6)、節足動物(エビ・カニ・カメノテ・フジツボ)、棘皮動物(ウニ・ヒトデ)、刺胞動物(クラゲ・イツギンチャク)などの多種多様な生きものたちが2000万年前の火山噴出物を舞台上に活発に活動しています。まさしく自然の水族館が目の前に広がります。足元に十分注意しながらじっくり観察してみましょう。



図5 海中のシロウミウシ



図6 色鮮やかなアオウミウシ

みどころ

2

日本海の誕生から佐渡島の隆起までを訪ね歩く海底散歩

地層を学ぶ

約1700万年前に日本海が誕生し、
以降佐渡島は

日本海の歴史と共に形作られてきました。

浅い海の時代、深い海の時代、
海底から隆起した時代、

そして佐渡が陸地となった時代など、

佐渡の成り立ちを想像できる地層が
全て見られます。

化石の観察やきれいな縞模様しまもようの地層など
理科学習にも最適です。



沢根河内に見られる砂泥互層の大露頭
※私有地につき許可が必要です(ジオパーク推進協議会へ)

サイト02

◆海底散歩道で、1700万年間の日本海海底を訪ね歩きます

旧中山トンネルの相川側入口からスタートし、江戸時代に賑わった中山街道そして沢根の集落を巡るルートを通れば、約1700万年前から約50万年前の海底をわずかな時間で通り抜けることができます。

◆日本海の誕生を告げる

浅海に堆積した砂岩・礫岩の地層(下戸層)

サイト22

今から約1700万年前に堆積した日本海誕生当時の地層が下戸層です(図7)。この地層は、砂礫岩、砂岩、泥岩からできています。砂や泥には、木の化石が含まれていて、青っぽい色をしています。このことから湾のような環境が広がっていたことが推測できます。かつては海岸に住む大型哺乳動物パレオパラドキシアの化石が産出し、近くでは暖流に棲むイモガイやピカリヤ、アカガイなどの海生の貝化石が見つかりました。



図7 砂岩と石灰質団塊

◆暖流の影響が残る深海に堆積した泥岩の地層(鶴子層)

サイト23~26

下戸層の上に重なる地層は、灰色から黄灰色をした硬質頁岩でできた鶴子層です。板状に割れる泥岩(図8)で、この地層からニシン類の骨化石や鱗化石が見つかります。また、亀甲石と呼ばれる大きな団塊(ノジュール)を含み、この団塊から鯨、イルカ、鱈脚類など大型の海生哺乳動物の化石が発見されました。これらの多くは外洋の海洋生物です。その他、エイや深海ウニの化石、深海底に生きる軟体動物や有孔虫も産出しました。鶴子層は1500万年前から1300万年前の日本海の高底を示す地層です。



図8 板状に割れる泥岩

◆海底が沈み、より深い深海底へ。生物起源の泥岩の地層(中山層)

サイト27, 28

鶴子層の時代から海底は沈降し続け、中山層の時代には水深2000m以上の深海底に変化しました。海洋の浮遊性珪藻類などが海面付近で大繁殖し、それらの遺骸が海底に堆積しました。ガラス質の珪藻の殻は固まり、珪藻土と呼ばれる岩石になりました。深海に堆積した泥岩は黒灰色になることが多く、酸素の少ない状態を示しています。また、部分的ですが細かい平行な模様(葉理という)が見られるのも特徴の1つです。1300万年前から400万年前にたまった地層です(図9)。



珪藻化石



図9 縞模様のある泥岩

◆海底の隆起が始まる。

ゆうこうちゅう

有孔虫を含む泥質砂岩の地層 (河内層)

サイト29

中山層の後半から少しずつ海底が隆起し始めました。その結果、珪藻土でできていた泥岩に少しずつ砂が混じるようになりました。つまり、近くに陸域ができてきたということです。地層は主に青緑色の泥質砂岩(図10)で、二枚貝や有孔虫化石が産出します。350万年前から120万年前、いよいよ日本海から島影が現れ始めたようです。



図10 泥質砂岩 3cm

◆島の周りの浅い海に堆積した砂の地層 (貝立層)

かいだてそう

サイト30, 35

120万年前から80万年前、貝立層は粒の大きい砂が外浜(海岸線から沖合)で堆積してできました。地層からはホタテガイなどの寒流系の貝類やカシパンウニ、有孔虫などの化石が見つかります(図11)。その他クロダトリガイ、ミョウガダニマルフミガイなどの絶滅種を産出します。全体的には冷たい海的环境ですが、一部に暖流系の化石を含む層があり、このときだけは暖流が流れ込んでいたようです。



図11 砂の中に見られる化石 5cm

◆冷たい海的环境。

砂層や砂泥互層が重なる地層 (質場層)

しちばそう

サイト31~34

質場層は80万年前から50万年前の地層で砂の層と泥の層が交互に重なった縞模様のきれいな地層です。比較的浅い海で堆積し、貝類、腕足類、有孔虫などが多く見られます。化石はすべて海に生きる種類で、ホタテガイやエゾタマキガイ(図12)などの寒流系の種が大半を占めます。その他サドニシキやサワネイソナなど地名の入った絶滅種も産出します。



図12 寒流系のエゾタマキガイと絶滅種コシバニシキの化石 10cm

みどころ

3

半島の隆起運動を探る 半島に広がる海成段丘から

新たな発見

真野湾に面する二見海岸から半島を横断し、七浦海岸に至るコースを辿ると平らな大地が階段状になっていることに気づきます。このような平坦面を作る地形を段丘と呼び、平坦面はかつての海底でした。半島には全部で5段の段丘が見られます。段丘のでき方と大佐渡山地の隆起の関係を考えながら田畑の広がる台地を巡ることで、新たな発見があるはずです。



空から見る二見半島の海成段丘

◆二見半島の段丘とその区分

大佐渡山地の最南端部にあたる二見半島には、南北に広がる段丘が分布します。標高の高



図13 河原田海岸から見る二見半島

い段丘から二見1段丘とし、低い方に向かって5段丘まで区別されました。河原田海岸から見ると階段状の地形がよく分かります。(図13 5段丘は半島の反対側にあるので見えません)。

◆かいせい 海成段丘が形成される過程

10万年前以降、佐渡島の海岸地域にはたくさんの段丘が形成されました。海面が上昇すると、平らな海底面に河川が運び出した土砂が堆積します。氷期になり、寒冷化が進むと海面が低下し、海底面が陸地になります。こうして陸地になった海底面を隆起波食台と呼びます。隆起波食台の波打ち際は、打ち寄せる波によって侵食が進み、崖ができます。その後、隆起波食台は、地震時の隆起運動によってより高い位置へ押し上げられます。その上に火山灰などを含む風成の砂や泥が重なり、地表面には土壌も作られます。このような過程を経てようやく1段の海成段丘ができます。二見半島には5段の段丘面があることから少なくとも5回、この過程を繰り返したことになります。

◆半島の隆起運動・傾動運動

地震などによって起こる隆起運動が続き、これらの段丘は高所に持ち上げられます。階段状の段丘地形が見られることは大地や山地の隆起運動の証拠です。形成過程から考えて、標高の高い段丘ほど古いこととなりますが、二見半島では広域火山灰の存在によってこのことが実証されました。

サイト⑪～⑭

また、二見半島の段丘を歩いてみると段丘面が傾いていることに気が付きます。普通、段丘面は過去の海底面にはほぼ平行で多少の凹凸はあるものの平坦です。しかし、二見半島の段丘はそれぞれの段丘面がほぼ西に傾斜しています。また、図14に見られるように段丘の高度分布が南側よりも北側で高くなっています。これは高い尾根が続く大佐渡山地側の隆起量が大きいことを示しています。このような段丘の特徴は、佐渡が傾きながら隆起(傾動運動)したことが原因と考えられています。

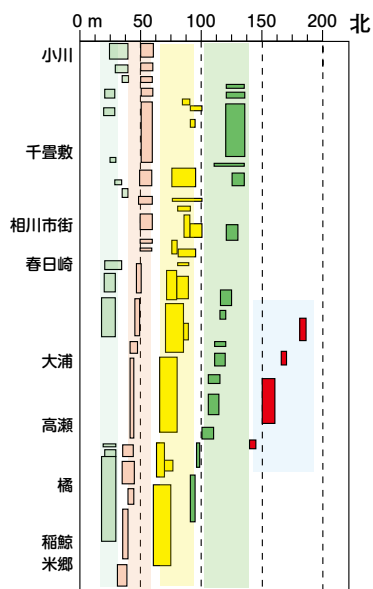


図14 二見段丘の高度分布

南

みどころ

4

半島ならではの 土地利用と人の暮らし

先人の知恵

縄文時代の遺跡が

夫婦岩の海食洞から発見されました。

この時代から二見半島に住む人々は、

海岸沿いの低地で生活をしています。

台地である段丘には畑と田んぼが作られました。

水田耕作をするには、多量の水を集める必要があります。

大きな川がないこの台地に人々は

大小様々な溜池をつくりました。

農業と海、そして山の幸が豊富な二見半島の生活は、

上手に地形を利用した先人の知恵から生まれました。



段丘の水田と溜池

サイト13

◆相川の鉱山都市の人口増と二見地域の役割

佐渡鉱山の発見後、2年間で人口4～5万人の鉱山都市相川が突如として現れました。その結果、米をはじめ大量の物資が廻船で運び込まれました。この時期、二見半島地域では女性が畑作で野菜の生産と販売を、男子は漁業に従事しました。これは「菜大根・半カマド」と呼ばれ、段丘上の野菜生産で全収入の半分がまかなわれたことを示しています。二見半島は相川の食糧庫として重要な存在でした。

◆半島での水田開発、自然を巧みに利用するも歩みは困難

二見半島や小木半島など背後に大きな山地を持たず、河川がない地域では、水不足から大規模な水田開発は不可能でした。せっかくの広大な台地(図15)という自然の恵みも簡単には利用できませんでした。しかし、鉱山都市の出現により、米の生産を増やすことが佐渡全島の至上命題となりました。畑作中心の二見半島が、水田農業への転換を図るために様々な困難に立ち向かい、解決してきた過程を地形や風景を見ながら探ってみましょう。

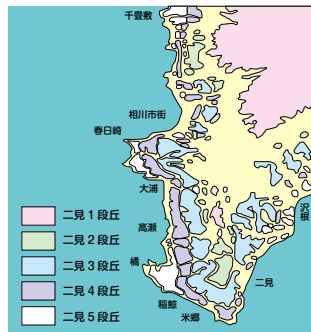


図15 二見半島の段丘分布

◆各段丘の水田開発

★二見3段丘

段丘面上につくられた小さな溜池はいつ作られたかは不明ですが、江戸後期から明治期の可能性が高いようです。とにかく段丘崖からの湧水を集めて溜池に引きました。溜池は二見3段丘(図16)に集中しており、とくに相川大浦に多く、旧二見村と鹿伏地区をあわせて334カ所にのぼります。水田は一枚一枚が小さく、山側に沿い、海側は畑です。これは段丘面の海側に水が行き渡らなかったため水田にできなかったことを示しています。



図16 二見3段丘の溜池

★二見4・5段丘

一面に広大な近代的な水田が広がります(図17)。しかし、大正期以前には水田は少なく畑地が広がっていました。水田開発が本格的にスタートしたのは、大正から昭和初期にかけてであり、耕地整理組合を組織して行われました。工事は2・3



図17 半島に広がる二見4段丘

段丘に流れる沢を土堤でせき止め、受益面積が2ha以上の巨大な溜池を作りました。この時期以降、二見半島の農業は畑作中心から本格的な水田農業へと一変しました。

佐渡へのアクセス

新潟からのアクセス

●カーフェリー（佐渡汽船）

新潟港～両津港……………2時間30分

●高速船（佐渡汽船）

新潟港～両津港……………65分（ジェットfoil）

直江津港～小木港* ……1時間40分（あかね）

寺泊港～赤泊港……………65分（あいびす）

★佐渡汽船の運航状況は
こちらをチェック

佐渡汽船 検索



東京からのアクセス

●JR 上越新幹線（東京～新潟）……………約2時間

●高速道路（関越・北陸自動車道）……………約4時間

●飛行機（成田空港～新潟空港）……………約70分

佐渡市教育委員会・佐渡ジオパーク推進協議会

問合せ先/E-mail sado-geopark@city.sado.niigata.jp