

伊豆大島ジオパーク

わくわく探検ガイド

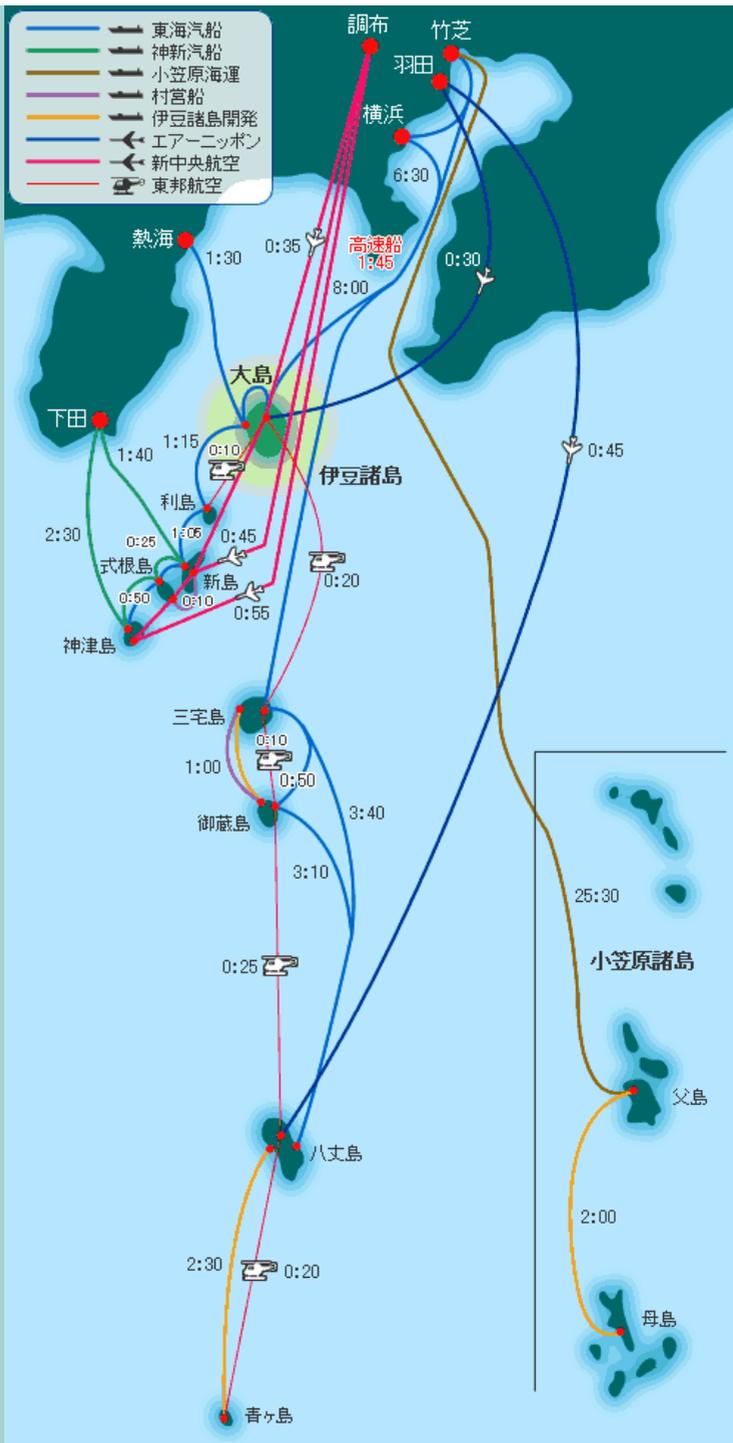
伊豆大島の火山を
海岸を
森を
探検してみよう

めずらしいものが見つかるよ！
地球のふしぎがわかるよ！



ながねはまこうえん
長根浜公園のゴジラだぞ ガオー

伊豆大島・伊豆諸島への行き方



大島のみどころ



www.town.oshima.tokyo.jp

平成16年 大島町観光協会
発行 / 平成16年3月 / 発行所(大島町)
編集 / 印刷所(大島町) 〒130-8101 東京都大島郡大島町1-1-14 TEL 0498(2)1441(代) FAX 0498(2)1321

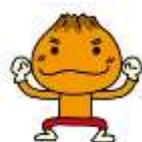
この本の内容

ジオパークを探検して地球のことを考えよう



I 伊豆大島と大島火山のこと……5 ページ

1. 伊豆大島はどのようにしてできたのでしょうか
2. 1986年の噴火では1万人の住民が避難しました
3. 伊豆大島の形と割れ目噴火のとくちょう
4. 地球の活動と大島火山との関係
5. 植物の再生
6. 御神火



II 伊豆大島わくわく探検……21 ページ

1. 三原山コース
2. 裏砂漠コース
3. 海岸沿いコース
4. 伊豆大島の天気
5. 伊豆大島で見かける昆虫と鳥など
6. 国立公園
7. 体験教室
8. 植物園・動物園
9. 特産品

III 防災のこと……53 ページ

1. 火山の観測
2. 2013年現在の火山活動
3. 噴火警戒レベル
4. 土砂災害
5. 地震と津波
6. 防災情報
7. 災害から身を守る



IV ホームページ……74 ページ

V 伊豆大島ジオパークからみなさんへのメッセージ……75 ページ

めずらしいものってなに？

ゴジラそっくりの溶岩ようがんが、『三原山みはらやま』にあります。『長根浜公園ながねはまこうえん』のゴジラ（表紙の写真）は、人間が岩をけずって作ったものですが、

『三原山みはらやま』のゴジラは、火山の噴火ふんかが作りしました。ゴジラのほかにもめずらしい形の溶岩ようがんが、たくさんありますので、探してみてください。



『三原山みはらやま』から生まれて下界げかいをながめているゴジラ

溶岩ようがん：地球の内部の岩石が高い温度でとけたものをマグマと言い、マグマが噴火ふんかのときに地上じょうに出てくると溶岩ようがんと言います。溶岩ようがんが冷えて固まった岩石も溶岩ようがんと言います。

地球のふしぎってどんなこと？

「わたしたちが住んでいる地面は、いつも動いている」と言ったら、ふしぎに思いませんか。地震じしんがおこると、地面はゆれます。地面、つまり地球の硬い表面かたは、地震じしんのように感じることはできませんが、ゆっくり動いているのです。そして、急に大きく動く地震じしんも『三原山みはらやま』のゴジラを作った火山の噴火ふんかも地球の表面がゆっくり動いていることと関係しているのです。伊豆大島で火山を見て、地球のふしぎを感じてください。



ジオパークってなに？

ジオ（Geo）は地球や大地のことを表します。パーク（Park）は公園です。ジオパーク（GeoPark）は“地球公園”という意味になります。でも、見たり歩いたりするだけの公園ではありません。

地球のこと、そこに住む人間のこと、生き物のことを考える公園です。

伊豆大島は、島全体が火山です。

^{ふんか}噴火が作った^{とくちょう}特徴のある地形が

たくさんあります。そして、地形は

^{ふんか}噴火のたびに変化しています。

火山の^{ふんか}噴火は^{さいがい}災害をおこすことも

ありますが、美しい^{けしき}景色を作り、温泉がわき、人間に^{めぐ}恵みを与えてく

れます。植物は、^{ふんか}噴火で^か枯れても、やがて生まれ変わります。植物が

芽をだすと、虫たちが集まってきます。虫を求めて鳥が飛んできます。

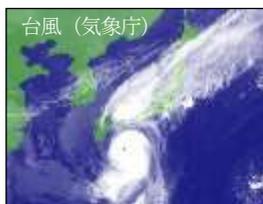
そうして、生き物が暮らす緑豊かな森に成長していきます。

伊豆大島ジオパークは、火山の^{すがた}姿を見て、火山の成り立ちや^{しく}仕組みを知り、人間やほかの生き物とのかかわりを^{しら}調べ、地球全体のことを考えるとこです。



地球のことを考えるのは、とても大切なことです。

2013年10月16日「台風第26号による伊豆大島土砂災害」や2011年3月11日「東北地方太平洋沖地震・津波」では、大きな災害が発生しました。人々や生き物が被害にあうのは、とても悲しいことです。でも、地震も津波も台風も、地球が活着ている証拠であり、誰にも止めることはできません。それは、地球が地球であるために必要な活動だからです。地球のことをもっとよく知ると、地震、津波、台風のほかに、例えば火山も地球の活動であり、災害が発生することもあります。生き物にとって重要な役割をしていることがわかります。



わたしたちは、地震、津波、台風、火山などのことを知って、被害にあわないようにしながら、地球と生き物を大切にしていかなければなりません。めずらしい形の溶岩を発見して、楽しみながら火山のことを知り、生き物とのかかわりを調べたり、地球のことを考えたりする、伊豆大島ジオパークは素晴らしいところだと思いませんか。

さあ、伊豆大島ジオパーク探検のはじまり、はじまり

I 伊豆大島火山のこと

1. 伊豆大島はどのようにしてできたのでしょうか？

1) 大昔に活動していた古い火山

百万年前～数十万年前に、3つの火山『^{おかだ}岡田火山、^{ぎようじゃ}行者の^{いわや}窟火山、^{ふでしま}筆島火山』がありました。

これらの火山は、活動を終わると波や雨にけずられてしまいました。

今では、東側の海岸などに、古い火山の岩石が残っています。



2) 大島火山の^{たんじょう}誕生

数万年前に、古い火山の残がい^{ふんか}の西側の海で、噴火が始まりました。マグマが海水にふれて、^{だいばくはつ}大爆発がおこりました。そして、^{たいりょう}大量の岩石の^{はへん}破片や^{かざんばい}火山灰などが降り積もり、大きな火山になりました。

^{かざんばい}火山灰^{ふんか}：噴火のときにでる岩石の^{はへん}破片で大きさが2ミリよりも小さいもの。



3)伊豆大島は成長を続けた

大島火山は、何回も噴火^{ふんか}をおこして、3つの古い火山の残がいをおおいながら成長しました。溶岩^{ようがん}や火山灰^{かざんばい}がつみ重なり、島が高くなりました。割れ目噴火^{われめふんか}による溶岩流^{ようがんりゅう}は島を広げていきました。

こうして、約2万年前には、
ひとつの島になりました。

割れ目噴火^{われめふんか}: 地面に生じた長い
ひび割れから噴火^{ふんか}をすること。



4)カルデラ

約1700年前に山頂をふき飛ばす大噴火^{だいふんか}が^{どしゃ}おこり、大量の岩石と土砂が、なだれのように海へ向かって流れ下りました。このときの土砂^{どしゃ}は、ほぼ全島をおおいました。大噴火^{だいふんか}の後には、山頂が大きくへこんで、カルデラ(くぼみ)ができました。大島火山のカルデラは、いくつかのカルデラが重なったようにみえます。これは、1700年前だけでなく、他の時代にもカルデラ^{ふんか}を作る噴火^{ふんか}が何回かあったことを示しています。

カルデラ: 火山^{かつどう}の活動で作られた
大きくへこんだ地形^{ちけい}。



5) 三原山ができた

溶岩や火山灰などを大量にふき出す大噴火は、カルデラができた後も100年～200年の間隔で発生しました。860年ころには、海岸近くでマグマと海水がふれて大爆発がおこり『波浮港』のもとになった火口湖ができました。1777年に始まった安永の大噴火では、カルデラの中央部に溶岩や火山灰が積もって『三原山』ができました。

このように、火山は、噴火がおこるたびに形を変えていきます。

火口湖: 噴火でできたくぼ地に水がたまってできた湖。



6) 噴火はまだまだ続く

安永の大噴火の後には、35年～40年の間隔で大噴火よりも規模の小さい中噴火が発生しました。

1950年～1951年の中噴火のときには、伊豆大島で標高が最も高い『三原新山』ができました。

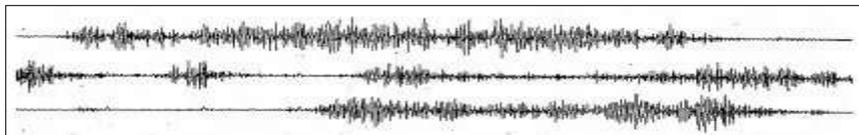
みはらしんざん
三原新山



2. 1986年の噴火では1万人の住民が避難しました。

1) 火山性微動の出現

1986年7月に、12年ぶりに火山性微動が観測されました。火山性微動はだんだん活発になり、10月には連続的になりました。



地震計に記録された火山性微動

火山性微動: マグマの活動でおこる地盤の小さなゆれのことです。

2) 噴気の発見

1986年11月12日に『三原山』の火口の壁から噴気が出ているのが発見されました。それまでは、噴気は出ていない場所でした。また、火口の壁がくずれて、土砂や岩が落ちるのがみられました。マグマが浅いところに上がってきているおそれがありました。



噴気: 火山の地下の水蒸気が空気中で冷えて水滴になり、白い煙のように見えます。

3) 山頂で噴火が始まった

11月15日に『三原山』で噴火が始まりました。はじめに、噴気が発見された所から溶岩をふき上げました。その後、噴火は活発になり、火柱は高さ300メートルに上がり、噴煙の高さは3000メートルにもなりました。伊豆大島火山の

溶岩は、ねばりけが少ないので、噴火のときには、噴水のようにふき上がります。



噴煙：噴火のときに火山灰などがふき上がり、黒い煙のように見えます。

4) 溶岩がカルデラへあふれ出た

『三原山』の火口に一杯になった溶岩は、11月19日10時ころに『火口展望台』付近を越えて、カルデラへ流れ出しました。『三原山』を流れ下る溶岩流は、とても美しい景色でした。

火口からはなれたところにある

『山頂口展望台』には、多くの人が見物に集まりました。



5) 割れ目噴火が始まった

11月21日14時ころにカルデラの北部で地震が多発するようになり
ました。そして、16時15分にカルデラの北部で割れ目噴火が始まり
ました。割れ目噴火は北西～南東方向にのびていきました。大規模な
溶岩の噴水がつながってカーテン
のようになり、火柱は高さ1600
メートル、噴煙は高さ12000
メートルに達しました。



6) ふもとの方でも割れ目噴火がおこった

17時46分には、カルデラの外側の北西山腹で新たな割れ目噴火が
始まりました。割れ目にそって火口から次々に溶岩をふき出し、長さ
約1キロメートルの割れ目に11個の火口ができました。

18時ころに、そのうちのひとつの
火口から溶岩が、『元町』に
向かって流れ出しました。



ひなん 7) 避難

われめふんか じしん ふんか
割れ目噴火のときには、地震がひんぱんにおこりました。噴火の音
はとても大きく、すぐ近くで爆発がおこっているように感じられまし
た。空には、真っ赤な火柱と黒い煙が、高く上がっていました。この
ような状況で、溶岩流が『元町』に近づいてきたため、大島町長
は島外への避難を決めました。そして、1万人の島民と観光客が、東海
きせん じえいたい どうきょう あたみ ひなん ひなん
汽船や自衛隊の船に乗り、東京や熱海などに避難しました。避難が終
わったのは翌日になりましたが、ふんか
噴火で亡くなったり、けがをしたり
した人は一人もいませんでした。

ひとばん ぶじ ひなん
1万人もの人々が、一晩のうちに無事に避難することができたのは、
しょうぼうだん けいさつしよ ひなんかつどう
消防団や警察署など多くの人々が協力して避難活動を行い、住民が
たが こんどう
お互いに助け合いながら行動したからです。

われめふんか よくじつ
割れ目噴火は、翌日にはおさまりましたが、島民は、安全のために
こうみんかん ひなんせいかつ
東京の公民館や体育館などで約1ヶ月間の避難生活をおくりました。



8)そして1年後に火口に穴があいた

1986年11月の噴火から一年後の1987年11月16日と11月18日に『三原山』で噴火が occurred。この噴火は、火口にかたまってふたをしていた溶岩を吹き飛ばす噴火でした。そして、直径約350メートル、深さ約150メートルのたて穴の火口が現れました。その後、1990年10月4日の小噴火を最後に、現在（2014年2月）まで噴火は発生していません。現在の火口の大きさは、直径約300～350メートル、深さ約200メートルです。



火口にふたをしていた

溶岩が

吹き飛ばされて

大きな穴が開いた



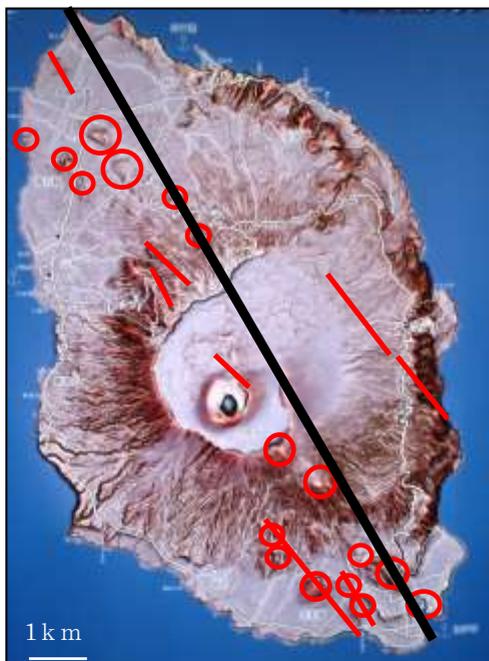
3. 伊豆大島の形と割れ目噴火のとくちょう

伊豆大島の形のとくちょうは？

伊豆大島の形は、下の地図の黒い線のように北西（左上）～南東（右下）にのびています。また、過去に割れ目噴火が起きた場所も赤い線のように北西～南東にのびています。さらに、側火山も赤い丸のように北西～南東に分布しています。これらの方向は、なぜ同じなのでしょう。それは、この後で説明する地球の活動と関係があります。

側火山：大きな火山の山腹にできた小さな火山です。1回の噴火で作られます。

伊豆大島には70個以上の側火山があります。



黒い線は伊豆大島の形がのびている方向



赤い線は割れ目噴火のおきたところ



赤い丸は側噴火のおきたところ



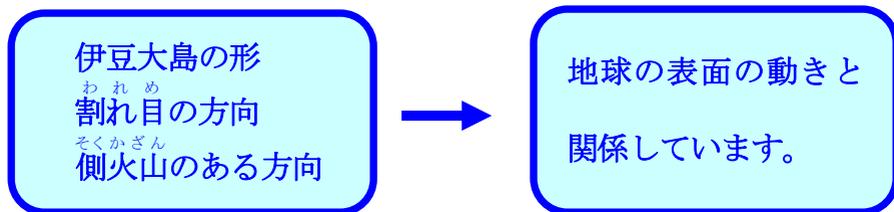
「伊豆大島立体マップ
東京都建設局」

これが^{われめふんか}割れ目噴火をおこします。

「^{ふでしま}筆島」の海岸には、マグマが大地のひび割れを広げて、地下から上がってきたようすが現れています。写真の赤茶色の^{かべ}壁は、^{ふんか}噴火のときにマグマのしぶきが飛び散って、それがたくさん積み重なってできました。その赤茶色の^{かべ}壁の中に、灰色の板のように見えるのが、地中で冷えてかたまったマグマです。大地にできたひび割れをつたわって上がってきました。^{がんみやく}岩脈と言います。「^{ふでしま}筆島」の海岸には、50本以上の^{がんみやく}岩脈があります。これが地上にふき出すと、^{われめふんか}割れ目噴火になります。



4. 地球の活動と大島火山との関係



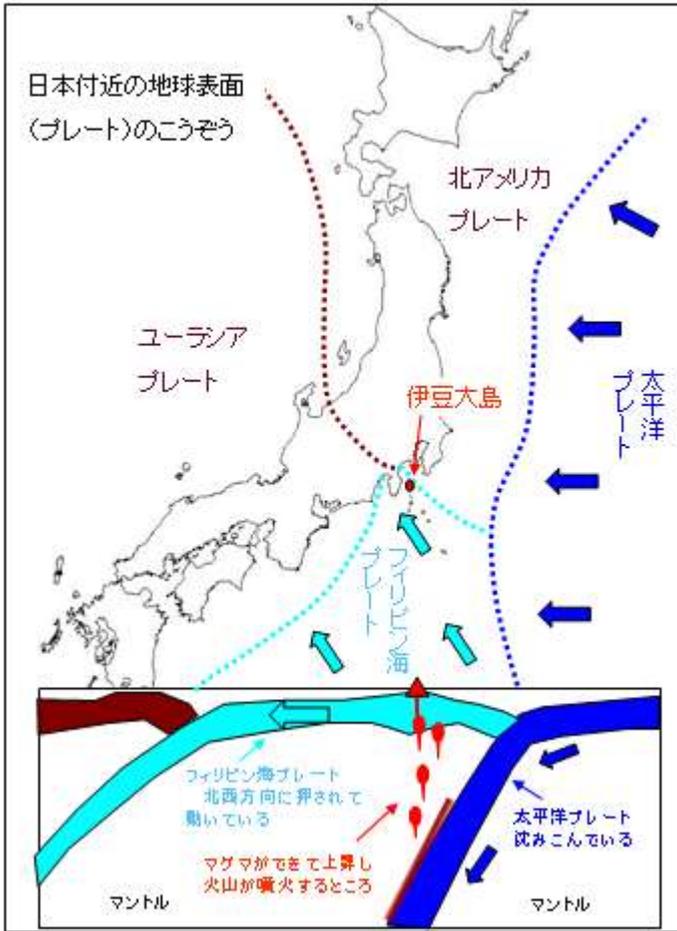
地球の表面の^{かた}硬い部分は、りんごの皮のように一枚ではなく、サッカーボールのように10数枚に分かれています。しかも、サッカーボールの皮のように固定されているのではなく、ゆっくりと動いています。

地球の表面の^{かた}硬い部分は「プレート」と呼ばれ、日本付近には4つのプレート「太平洋プレート、フィリピン海プレート、北アメリカプレート、ユーラシアプレート」があります。伊豆大島はフィリピン海プレートにあります。

フィリピン海プレートは、となりの太平洋プレートに押されて北西方向に動き、北アメリカプレートとユーラシアプレートを押しています。それで、北西～南東の向きに押す力と押され返す力が加わり、それと直角な方向の北東～南西に引っ張られる力が加わっています。

すると、伊豆大島は、北西～南東の方向に弱くなり、

この方向に割れ目ができやすくなります。



日本付近を
上から見た図

地下の断面図

太平洋プレートは1年に約8センチメートルの速さで西に動いていて、北アメリカプレートやフィリピン海プレートとぶつかるところで地球の内部に沈みこんでいます。

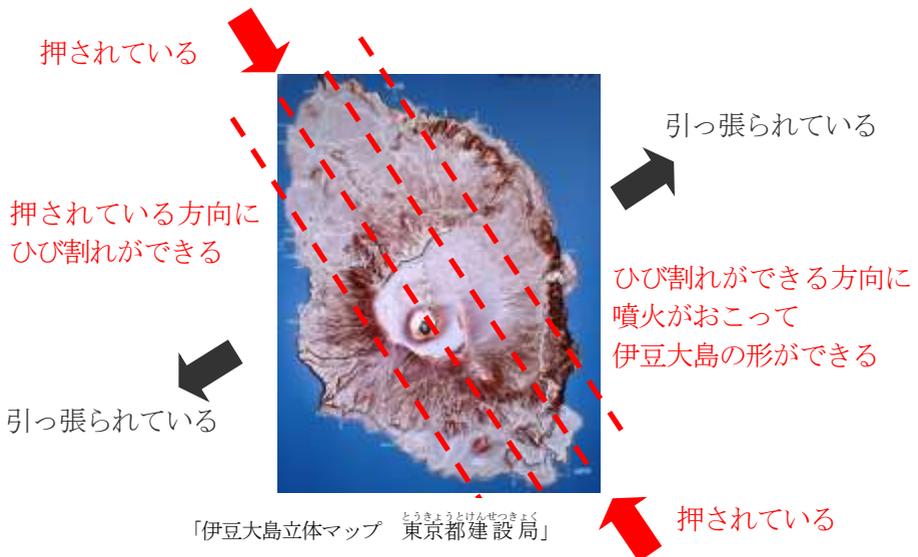
プレートが沈みこんだところでは、マグマができて上昇し、火山の噴火^{ふんか}がおこります。

フィリピン海プレートは北西に動いていて、北アメリカ・ユーラシアプレートとぶつかるところで沈みこんでいます。

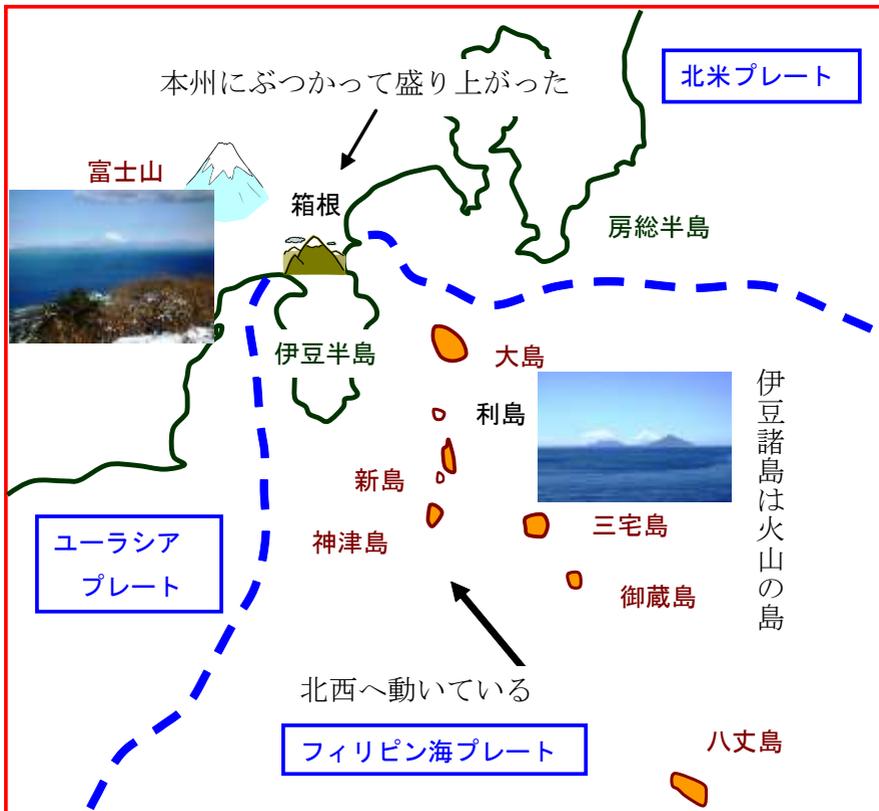
プレートどうしがぶつかる場所では、海側のプレートが陸側のプレートの下に沈みこんでいます。プレートが沈みこんだ深いところには、マグマができます。マグマは上昇し、地面からふきだして、噴火をおこします。伊豆大島は、沈みこんだ太平洋プレートの深いところに来たマグマが、上昇して噴火をおこした火山です。

伊豆大島は、北西～南東の向きに割れ目ができるので、上昇してきたマグマは北西～南東の向きに割れ目噴火や側噴火をおこします。こうして、北西～南東の方向に溶岩や火山灰が積み重なって成長し、現在の伊豆大島の形ができました。

地球の表面の硬い部分の運動（プレートテクトニクス）が、火山を生み、伊豆大島の形を作ったのです。



伊豆半島や新島なども大島と同じプレートにある火山です。



フィリピン海プレートには、伊豆大島や新島など伊豆諸島があり、一番北側には伊豆半島があります。伊豆諸島は海で誕生した火山です。伊豆半島は多くの火山でできていて、プレートの移動により 100~50 万年前に本州にぶつかって半島になりました。ぶつかって盛り上がったところが箱根の山です。その先には富士山がそびえ立っています。『三原山』から雄大な風景を見てプレートの動きを想像してください。

5. 植物の再生^{さいせい}

溶岩流^{ようがんりゅう}は、花や木^もを燃やしてしまいます。有毒^{ゆうどく}な火山ガスは、植物を枯れさせます。けれども、植物はかならず芽を出し、やがて緑の大地が再び生まれます。



カルデラ内の遊歩道「裏砂漠ルート」

「裏砂漠^{うらさぼく}」から「温泉ホテル」へ向かう遊歩道^{ゆうほどう}で、まわりの景色^{けしき}が変わっていくようすを観察^{かんさつ}しながら歩いてください。ひとつぶの種が芽を出し、それが草原になり、草原に木が生えて成長し、森を作る、数百年間の物語をあなたは30分^{たいげん}で体験することになります。

6. 御神火 ごじんか

伊豆大島には縄文時代の竪穴式住居のあとが見つかっています。
約 8000 年前には、伊豆大島に人々が生活していたのです。火山の島に住み着いたのは、気候が温暖であったことと食料があったためです。

ところで、大島火山は、過去 1 万 5 千年間に 100 回以上も噴火をおこしました。大噴火のときには、広い範囲に噴石が飛び、火山灰が降り、溶岩が海岸まで流れました。人々は、突然の大噴火におどろいて、必死に逃れたこともあったことでしょう。



1986 年 11 月 15 日に見えた神様の火「御神火」

火口にたまった溶岩が噴煙や雲などに写って赤く見える現象(火映)を伊豆大島では「御神火」と言います。溶岩が火口に上昇してくると見られるようになります。噴火をおそれた昔の人々は、火山を神様として信仰し、被害にあわないように祈ったのです。

II 伊豆大島わくわく探検



みはらやま 1. 三原山コース

1700 年前のカルデラの^{けいせい}形成、『三原山』と『三原新山』の^{たんじょう}誕生、
1986 年^{ふんか}噴火の^{ようがん}溶岩など大島火山の活動が作った^{けしき}景色をめぐり一番お
すすめのコースです。天気が良ければ、『三原山』から^{にいじま}「新島」や^{ふじさん}「富士山」
がとてもきれいに見えます。

^{ふんかこう}噴火口のすぐそばまで行けるので、わくわくどきどきの探検になり
ますよ。『三原山』コースから『^{うらさぼく}裏砂漠ルート』を通して「温泉ホテル」
へ行くこともできます。



1. 山頂口展望台

^{さんちやうくちてんぼうだい}山頂口展望台
正面の^{みはらやま}三原山と周囲に広がるカルデラは^{だいふんか}大噴火が作りま
した。^{みはらやま}三原山の黒いすじは、
1986 年の^{ちゆうふんか}中噴火の^{ようがんりゆう}溶岩流で
す。流れた当時は、真っ赤な火
の川でした。

2. カルデラ、外輪山

^{てんぼうだい}展望台から右の方向を見て
ください。山が^{かべ}壁のように^{つら}連な
っているのは、^{だいふんか}大噴火で^{さんちやう}山頂
が吹き飛んだ後に残った部分で
す。この^{けしき}景色は、テレビの^{こま}コ
ーシャルで使われました。



1. 山頂口展望台 2.カルデラ、外輪山 3.江戸時代の溶岩 4.縄模様の
 溶岩 5.1986年溶岩流先端 6.アア溶岩 (1951年) 7.植物の移り変わ
 り 8.溶岩流の断面 9.溶岩のかたまり 10.ゴジラ岩 11.とんがり溶岩
 11.溶岩どうくつ 12.三原新山 13.火山観測機器 14.火口底 15.剣ガ峰
 16.割れ目噴火の火口
 一山頂口から徒歩往復2時間15分



3.江戸時代の溶岩

1777~1778年安永の大噴火

のときに、溶岩が、どくどく流れ出たところです。溶岩の丘に登ってみると、ぱっくりと口が開いています。



4.縄模様の溶岩

この溶岩は、江戸時代からここに 있습니다。先に流れた溶岩の部分が、かたまり始めたときに、後ろの溶岩が追いついて、縄のようなしわがたくさんできました。



5.1986年溶岩流先端

溶岩流は、近くで見ると高く、表面はゴツゴツしています。もう十分に冷えていますので、登って火の川の流れを思い浮かべてください。足元に気をつけて。



6.アア溶岩 (1951年)

ガサガサした感じの溶岩です。アアはハワイの言葉で、溶岩の上をはだして歩いたときの痛いという意味です。ハワイは、大島と似た性質の溶岩の火山の島です。



7. 植物の移り変わり

溶岩ようがんが流れると、植物は全て焼けてしまいます。そして、長い時間をかけて元の姿せいしやうに成長していきます。右の黒いところは1986年の溶岩ようがん、左の草木が多いところは1951年の溶岩ようがんです。35年間の差がわかります。



8. 溶岩流の断面

遊歩道ゆうほどう登りでは、溶岩流ようがんりゆうの中がどうなっているかが見えます。ゴツゴツした溶岩ようがんの下には、硬くなめらかな部分かたがあります。色の違うところは噴火ふんかの時代が違います。古いものほど下の方にあります。



9. 溶岩のかたまり

溶岩ようがんにはこんな大きなかたまりもあります。1986年11月の噴火ふんかのときに、溶岩ようがんの流れに乗って火口から運ばれてきました。ここには、大きなかたまりが3つあります。



10. ゴジラ岩

三原山みはらやまのがけから、下界をながめています。三原山には、ほかにも面白い形の溶岩ようがんがたくさんあります。あなたが発見して、名前をつけてください。そうしたら、教えてくださいね。



11. とんがり溶岩

とんがった三角の岩は、ホルニトと言います。溶岩が流れたときにできるトンネルの天井から、溶岩があふれ出てきて、かたまりました。溶岩があふれた穴をのぞくと、下には大きな空洞があります。



11. 溶岩どうくつ

ホルニトの下にある空洞（どうくつ）です。どうくつの火口方向とカルデラ方向は、長さ40メートル以上のトンネルになっています。火口からカルデラの方へ、このトンネルを通して溶岩が流れました。



12. 三原新山

伊豆大島で一番高いところ（ふんか）です。噴火のたびに溶岩や火山灰（ふんか）がふり積もり、高さが変わります。1986年噴火の後には764メートルありました。その後、雨や風でけずられて、現在は758メートルになりました。



13. 火山観測機器

気象庁では、火山の活動を調べるためのたくさんの観測機器（かんそくきき）を伊豆大島に設置（せっち）しています。もし、観測データに異常（いじょう）が見つければ、すぐにお知らせして、皆さんの安全を守っています。



14. 火口底

火口の底がよく見えます。火口の広さは東京ドーム 7 個分、深さは都庁ビルの展望室 (45 階) と同じくらいです。噴火のときには、地球の内部で作られた真っ赤なマグマが、この穴から出てきました。

現在は、正面の底から湯気が出ています。



15. 剣ガ峰

剣ガ峰の壁からは、いつも湯気がでています。地下の深くにマグマがある証拠です。火山は有毒なガスを出すことがありますが、現在は出ていませんので、安心してください。



16. 割れ目噴火の火口

1986 年の割れ目噴火では、カルデラ内に 8 つの火口ができました。割れ目と火口が、富士山の方向に向いていることに注目してください。プレートの動く方向と同じ向きです。

うらさばく 2. 裏砂漠コース



めずらしい形の溶岩ようがんが、砂漠さばくのような荒地あれちのあちこち
ころがっています。によきによきと立っている溶岩ようがんでできた迷路めいろのよ
うなところもあります。温泉ホテルへの遊歩道ゆうほどう（裏砂漠うらさばくルート）は、荒地あれち
から森へと景色けしきが変わります。植物が、何百年もかけて移り変わって
いったようすをたったの30分で歩いて体験たいけんしてください。

『裏砂漠うらさばく』コースは、火山の自然がそのままに残っています。溶岩ようがん
かこまれて、火山灰かざんばいの上を歩く、本格的な探検ほんかくてき たんけんコースです。



しろいしやま 17. 白石山

しろいしやま
白石山のふもとのカルデラ
には、がけから落ちてきた大き
な溶岩ようがんがごろごろしています。
ふんか かざんだん
噴火で飛んだ火山弾もたくさ
んあります。ここは、生き物の
少ない荒地あれちです。



うらさばく 18. 裏砂漠

ふきおろす強い風と火山灰かざんばい
と、ときには火山ガスが、たく
ましく強い植物でさえも根付
くことを許しませんでした。そ
れで、雨が多くても砂漠さばくのよう
な光景こうけいが広がっています。



17.白石山 18.裏砂漠 19.楡形山西谷 20.割れ目噴火溶岩流

21.溶岩地帯 22.芽吹き 23.ひとつかみの草花 24.ススキ野原

25.草原から低木林へ 26.林から濃い緑へ 27.そして森は・・・

一月と砂漠ライン 駐車場から温泉ホテルまで徒歩2時間ー



くしがたやまにしだに
19. 楯形山西谷

かざん ばい
火山灰が積もった中から
ようがん
溶岩が頭を出しています。これ
は、1777年ころの噴火の溶岩
ふんか ようがん
です。その後の噴火で、火山灰
かざんばい
や噴石に埋まりました。

ふんせき ふんか ようがん はへん
噴石：噴火のときに飛ばされた溶岩の破片や岩石のことで。



われ め ふんか ようがん りゅう
20. 割れ目噴火溶岩流

ようがん
溶岩が、高いところから低い
ところへ、うねりながら、川
のように流れたようすがわかり
ます。黒いところは草がはえて
いない新しい溶岩、緑におおわ
れたいところは古い溶岩です。



ようがんちたい
21. 溶岩地帯

ようがん
溶岩が、によきによきと空に向かって立っています。1986年割れ目
ふんか
噴火のときに、はげしくふき上げられた溶岩のしぶきが、落ちてふり積
り、溶岩の流れに乗って、かたまってできました。いろいろな形があ
ります。何に見えるでしょうか。想像しながら、歩いてみてください。



22. 芽吹き

溶岩ようがんが冷えると、すきまから種が芽を出し、根をおろします。



23. ひとつかみの草花くさばな

花が咲き、枯れて、それが栄養になり、また花が咲きます。



24. ススキ野原のほら

やがて、一面に広がる原っぱになります。



25. 草原から低木林へそうげん ていぼくりん

草原そうげんに、いろいろな種類しゅるいの木が生えてきます。



26. 林はやしから濃い緑へ

高い木が多くなり、広がって濃い緑の森へと変わっていきます。



27. そして森は・・・

火山に育つ植物ふんか ぎせいは、噴火の犠牲になる日がくるかも知れません。でも、必ず再生さいせいします。

3. 海岸沿いコース



かいがんぞ
海岸沿いのコースには、火山の活動の後に残った岩石や
かつどう
地形がたくさんあります。火山が噴火すると、人間や動物・植物の住
ふんか
む場所が焼けたり、火山灰がふり積もったりして、いろいろな災害が
さいがい
発生します。一方、火山は、ながめの良い風景を作ります。温泉がわ
ふうけい
きます。海には魚たちの住み家を作ります。陸では土地を広げていき
ます。このコースでは、激しい噴火が作った土地とその利用、活動を
かつどう
終えた火山の墓場などを見て、私たちや動物・植物と火山とのかかわ
はかば
りを考えてください。



ふでしま 28. 筆島

数十万年以上前に活動して
ふでしまかざん
いた筆島火山は、波と雨にけず
ざんがい
られ、今ではここに残骸がある
ふで
だけです。海に立つ筆のような
ふでしまかざん
岩は、筆島火山の火口の中心部
かた
で固まった岩石です。まるで、
ほか
火山のお墓のようです。



28. 地下でかたまったマグマ

ふでしま がけ たて
筆島の崖には、縦に伸びてい
る灰色っぽい板のような岩石
が、たくさんあります。これは、
マグマが、地下の弱いところを
上がってきて固まったもので、
がんみやく
岩脈と言います。海岸へおり
てみると、よくわかります。



28. ふでしま 筆島 28. はぶみなと 地下でかたまったマグマ 29. はぶみなと 波浮港 30. ばくだん 石の爆弾 30. ようがん 溶岩
ごうりゅう の合流 31. とうしき トウシキ海岸 32. はげしい はげしい ふんか 噴火の きろく 記録 33. ちそうだいせつだんめん 地層大切断面
 34. あかづき 兄弟の火山 35. かざんはくぶつかん 火山博物館 36. あかつげ 赤禿 37. われめふんか 割れ目噴火の かこうれつ 火口列
 38. かぶ サクラ株 39. やきゆうじょう 古い火山 40. のだ 火口にある野球場 41. のだ 野田浜海底アーチ
 —車利用で2時間30分～3時間—



は、ぶ みなと
29.波浮 港

約 1200 年前にマグマが海水にふれて爆発的な噴火がおり、岩石をふき飛ばして火口ができました。約 300 年前の元禄地震のときに津波がおしよせ、火口は海とつながりました。人々は、火口のあとを港として利用するようになりました。



ようがん ごうりゅう
30.溶岩の合流

溶岩が、左右から流れてきて海岸近くで合流しました。合流した部分には、溶岩の流れが止まったので、しわができています。下の部分は波にけずられて、トンネルのように穴があいています。



ぼくだん
30.石の爆弾

爆弾が落ちたように、白っぽい石が地面にめり込んでいます。爆発的な噴火のときに飛んできて、まだやわらかい火山灰の上に落ちてきたのです。このような噴火では、火口から離れたところでも危険です。



31.トウシキ海岸

噴火のときに流れた溶岩が、海辺に平らに広がっています。山側の急ながけには火山灰や岩石が積み重なっています。海辺とがけの間は、波にくだかれた岩石のかけらの海岸になっています。火山の海岸の代表的な姿です。

32. はげしい噴火の記録



トウシキの海岸において、がけを観察しましょう。赤茶色の石、火山灰、白っぽい石が何層もつみ重なっています。人間の頭くらいの大きさの岩石がふき飛んで、地面にめり込んでいるところもあり、激しい噴火がおこったことがわかります。

33. 地層大切断面



大島火山は、過去1万5千年間に100年～200年の間隔で大噴火をおこしました。1回の大噴火では、軽石と火山灰がふり積もります。噴火のない間には、土の層ができます。そして、たくさんのしま模様になります。このように、火山は、噴火を繰り返して、土地を作るのです。土地のもとには、地球の内部にあった岩石です。ここは、約100回の大噴火でできた土地です。南の方の切断面には、新島が噴火したときの火山灰が積もっています。5～10cmくらいのクリーム色の層です。



34. 兄弟の火山

としま にいじま しきねじま こうづしま
 利島・新島・式根島・神津島
 は、伊豆大島と同じフィリピン
 海プレートで誕生しました
 (16 ページ)。それぞれの火山
 の噴火のようすや石の色は違
 いますが、生まれた場所は同じ
 です。兄弟の火山です。



36. 赤禿

この近くで噴火をおこした
 ときに、溶岩のかけらが厚く積
 もりました。赤い色は、溶岩に
 含まれていた鉄が空気につ
 れて酸化したためです。この
 展望台からながめる夕日は、と
 もきれいです。



35. 火山博物館

もし、天気が悪くて探検コー
 スに行けなくても、がっかりし
 ないで下さい。博物館には火山
 の岩石・模型・写真が展示して
 あり、迫力のある映画も上映
 します。大島火山だけでなく、世
 界の火山のこともわかります。



37. 割れ目噴火の火口列

約 1 キロメートルの割れ目
 に 11 個の火口が並んでいま
 す。上から 6 番目の火口から
 溶岩が元町へ向かって流れま
 した。割れ目は北西～南東の方
 向にのびていて、北西方向には
 伊豆半島と富士山が見えます。



38. サクラ株^{かぶ}

800年前から、台風や噴火や害虫にも負けずに、毎年、白い大輪の花を咲かせています。近くには約500年前の噴火のときの溶岩がありますが、無事に生きのびました。大島では「サクラッカブ」と呼んでいます。



39. 古い火山

大島公園の遊歩道を歩いて海岸へでると、洞窟があります。昔、行者が修行をした場所です。古い火山のひとつ、行者の巖火山の残骸の地域なので、くずれやすくて危険ですから、遠くから見ましょう。



40. 火口にある野球場^{やきゅうじょう}

火口は丸く平らです。火口の縁は盛り上がっています。火口の平なところは、ホームベースからセンターまでよりも広いです。それで、古い火口を野球場にしました。火口の縁まで打球が飛ぶとホームランです。



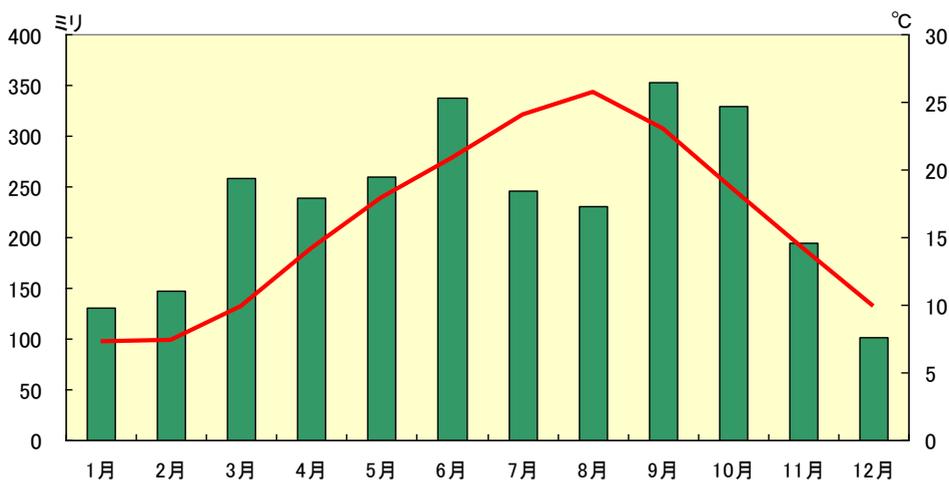
41. 野田浜海底アーチ^{のだはまかいてい}

溶岩は海にも流れ、急に冷やされて、いろいろな形になります。野田浜の沖には、溶岩が「水中の橋」をかけてくれました。橋の下には、やすらぎの場所を求めて、たくさんの魚たちがやってきます。

4. 伊豆大島の天気

伊豆大島の天気は、あたたかい、雨が多い、風が強いという特徴とくちょうがあります。東京とくらべると、8月の最高気温の平均は29.2℃で東京(31.1℃)よりも涼しく、2月の最低気温の平均は3.4℃で東京(1月、2.5℃)よりもあたたかいです。年間に降る雨の量の平均は、2827ミリで東京(1528ミリ)の約2倍になります。最大風速が10メートル以上の年間日数の平均は122日で東京(22日)の5.5倍にもなります。

伊豆大島はまわりを海に囲まれ、黒潮くろしおと呼ばれる暖流だんりゅうの影響を受けているために、あたたかく、雨が多いのです。また、周りに風をさえぎる高い山地などがないために、風が強いのです。



伊豆大島の月別の平均降水量と平均気温

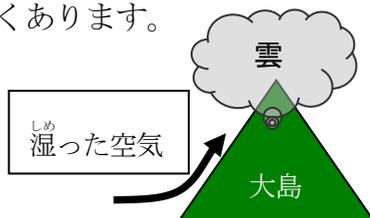
緑の棒は平均降水量で単位はミリ、赤い線は平均気温で単位は℃

島ぐもり



海岸は晴れているのに、『三原山』ではくもりのことがあります。
遠くから見ると伊豆大島が「ぼうし」をかぶっているようです。これは、「島ぐもり」と呼ぶ現象で、夏に多くなります。湿った空気が『三原山』に当たると上昇気流をおこして雲ができるため、くもりになるのです。気温が高くなると、雲ができにくくなりますので、朝はくもっていても昼には晴れることがよくあります。

「島ぐもり」は、三宅島や八丈島などほかの島にも見られます。



風が作る^{うらさぼく}裏砂漠

三原山の東側に広がる植物の少ない荒れた土地は「^{うらさぼく}裏砂漠」と呼ばれます。少し離れたところでは草も木も生えているのに「^{うらさぼく}裏砂漠」では、なぜ植物が育たないのでしょうか。「^{うらさぼく}裏砂漠」を歩くと、小さな^{ふんせき}噴石が厚く積もっていて、ザクザクと音がします。これでは、雨が降ってもすぐに^{しんとう}浸透してしまいますね。種は、なかなか芽を出すことができないでしょう。



植物の少ない場所は、よく吹く風の風下側にある

「^{うらさぼく}裏砂漠」は、伊豆大島で吹く風の風下になっています。^{ふんか}噴火のときには、^{かざんばい}火山灰や^{ふんせき}噴石が風に乗って、風下に厚く積もります。^{ゆうどく}有毒な火山ガスも風に乗ります。風が強いと植物の種が^{ねづ}根付きません。このように、「^{うらさぼく}裏砂漠」は火山と風が作った荒地です。

たつまき



日本で初めて観測された「時計回転の多重渦竜巻」 たじゅううずたつまき 折れた杉の大木

伊豆大島は、「たつまき」が多く発生するところです。1年に1回くらいもくげき目撃されることがあるようです。12月から2月までの冬には、伊豆大島と伊豆半島との間の海上に弱いたつまきが発生することがありますので、モコモコした雲がある場合は注意してみてください。

写真のたつまきは、2000年12月25日に伊豆大島のいずみはま泉浜付近に上陸して、民家をこわ壊し、大島高校周辺にあった杉の木を150本も倒しました。このたつまきは直径が210メートルと大きく、小さなうずがたくさんあり、時計回りに回転していた非常にめずらしいたつまきでした。

台風

伊豆大島には、一年に平均で 2 個～3 個の台風が接近しています。

そして、まわりを海にかこまれているために、強風と高波による災害が、毎年、発生しています。左下の写真は、2001 年台風第 15 号による災害です。波浮小学校の窓がこわれて、教室に倒れてきました。このときには、瞬間で毎秒 43 メートルの猛烈な風が吹きました。幸いにも学校は休みになっていましたので、ケガをした人はいませんでした。



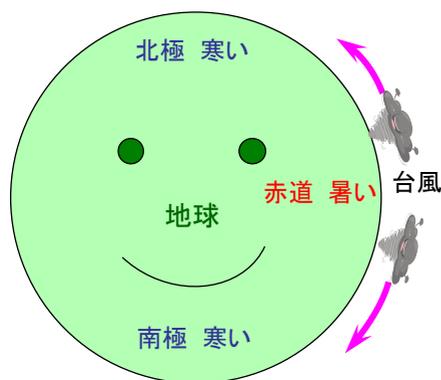
伊豆大島では、強い風から家を守るために、昔から、家のまわりを石垣でかこったり、木を植えたりしてきました。今でも、右の写真のような石垣があります。これは、大島火山の溶岩を利用しています。赤茶色のごつごつした岩をたくさん積み重ねて作ったものです。海岸にある丸くなった溶岩を利用して作った石垣もあります。

台風は、赤道近くの暖かい海で生まれます。日本には夏から秋に台風が接近し、大きな災害は9月に多くなっています。ある人が、「台風は災害をおこす“やっかいもの”だから、爆弾で吹き飛ばしてしまえばいい」と考えました。もちろん、そんなことはできません。もし、できたとしても、それは間違った考えです。なぜなら、台風は、私たち人間と生物のために、とても大切な役目をしているからです。

地球の赤道と北極や南極とでは、太陽の光の強さが違うので、気温に違いができます。赤道付近ではとても暑く、北極や南極ではとても寒くなります。台風は、赤道の近くで発生して、北半球では北極の方向へ、南半球では南極の方向へ進みます。そのときに、赤道付近の熱を北や南の寒いところへ運んでいます。そうして、赤道付近が暑くなりすぎないように、北極・南極が寒くなりすぎないように調節して

います。同時に雨のもととなる水蒸気も運んでいます。

そのおかげで、地球の生物は、ちょうど良い環境で生きることができるのです。



雨と熱を暑いところから寒いところへ運んでいる

5. 伊豆大島でみかける昆虫と鳥など(大島自然愛好会会員)



メジロ

ヤブツバキのみつを吸うときに、花から花へ花粉かふんを運んでくれる大切な鳥です。



ノコギリクワガタ

伊豆大島産は、国内最大級こくないさいだいきゅうの大きさです。街灯や家の明かりがいてうにも飛んできます。



ニホンマム

どく毒ヘビです。かまれると大変ぜったいですから、絶対に手や足を出さないでください。



キジ

日本の国鳥こくちょうです。繁殖期はんしよくきのオスは、目立つ所で「ケン ケー
ン」とよく鳴ないています。



カラスアゲハ

美しく光かがやいています。水たまりなどで水を飲^のんでいる姿^{すがた}がみられます。



タイワンリス

過去に飼^かっていたものが野生化^{やせい化}した外来種^{がいらいしゆ}です。ツバキの実を食べます。



ヤマガラ

スズメくらいの大きさに「ニーニー」と鼻がつまったような声で鳴^なくことがあります。



トノサマバッタ

石の多い草地^{くさち}や三原山^{みはらやま}にもいる大型のバッタです。



アカネズミ

写真は、まだ目の開いていない赤ちゃんです。夜行性で小さいので、なかなか見られません。



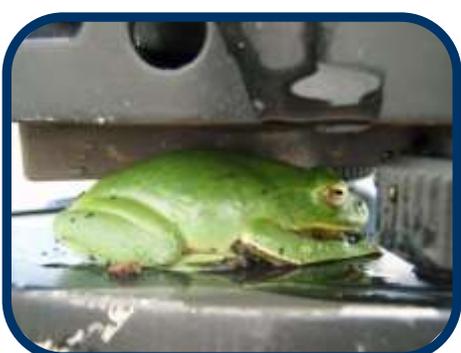
クロサギ

海岸で一年中見られます。岩場でじっとしていると、どこにいるのかわかりません。



ジャコウアゲハ

幼虫が毒のある植物を食べるので親(チョウ)になっても毒を持っています。写真はオスです。



モリアオガエ

人の手で伊豆大島に持ち込まれた移入種です。卵は、池のほとりの木などに産み付けます。



アオバズ

暗くなると「ホウホウ ホウ
ホウ」と^{ふたこえ}二声^{くぎ}ずつ区^な切って鳴き
ます。



ホシベニカミキ

^{あかちいろ}赤茶色に^{ほんてん}黒い斑点のあるカミ
キリムシです。タブノキやヤブ
ニッケイなどにいます。



シマヘビ (カラスヘビ)

シマヘビの^{こくしよくがた}黒色^{ぜんしん}型で全身
^{まっくろ}真っ黒になるのが伊豆大島産
の^{とくちょう}特徴^{どく}です。毒はないです。



ホオジロ

伊豆大島ではどこでも一年
中、^{すがた}姿をみることができま
す。美しいさえずりをします。



ナガサキアゲハ

ちきゅう おんだんか
地球温暖化のために、
せいそくいき かくだい
生息域が北へ拡大していると言
われています。



ニホンイタチ

アカネズミと同じく、もとも
と伊豆大島にいるとされる数少
ないほにゅうるい
哺乳類のひとつです。



モズ

一年中見られますが、なわば
りを主張する秋から冬にか
けてよく目にします。



ミヤマクワガタ

オスはアゴの先がふたまたに
なっていてカッコイイのです
が、写真はメスです。伊豆大島
では、山の方にいます。



キクガシラコウモリ

夜行性で、虫を食べています。
冬は冬眠をします。写真のように
素手ではさわらないように。



イソシギ

海岸にいて、「チリリ・・・」
という鳴き声とともに飛んで
いきます。



キアゲハの幼虫

キアゲハの幼虫は、セリ科の
植物を食べます。アシタバはセ
リ科なので伊豆大島のキアゲハ
はアシタバを食べています。



三原山の牧場の馬

与那国馬という小型の馬で
す。1998年7月に伊豆大島へ
やってきました。

6. 国立公園

◎伊豆大島は国立公園

国立公園とは、日本の中で、世界に誇れる自然が見られる地域のこ
とです。伊豆大島は、おとなりの利島としまから八丈島はちじょうじままでの島々、富士山、
箱根などの火山のなかまたちと一緒に、富士箱根伊豆国立公園ふじはこねいずこくりつこうえんという
名前が付いています。

たくさんの生きものがつながってできている自然は、私たち人間に、
きれいな水や空気、食べものなどの恵みに加えて、深い感動ややすら
ぎを与えてくれます。国立公園は、私たちの次の世代も、その次の世
代も、同じように恵みを受け、感動を味わい、楽しむことができるよ
うに、この豊かな自然を残し、伝えようとするところなのです。

みなさんも、国立公園の伊豆大島で、すてきな自然を見つけて、世
界中の人たちに、その魅力みりょくを伝えてみましょう。



7. 植物園・動物園 (東京都立大島公園 <http://oshimakoen.jp/>)

◎植物園・椿園

海を背景に主に^{あねったいしよくぶつ}亜熱帯植物や自生植物を中心として、ブーゲンの広場・つばきの広場・ヤシの広場・サクラの広場・^{しばふ}芝生広場があります。

椿園は、約3,700本の^{えんげいしゆ}園芸種とヤブツバキ約5,000本を有する国内^{きほ}最大規模の椿の植物園です。



◎動物園

^{ふんしゆつ}噴出した溶岩をそのまま生かした国内最大級のサル山でバーバリーシープと仲良くひなたぼっこしているワオキツネザルや、なかよし広場で皆様をお出迎えするレッサーパンダをはじめ、約50種290点の動物を飼育、展示しています。ツバキやスタジイなどの^{しょうようじゅりん}豊かな照葉樹林の中で、動物たちがのびのびと暮らす自然動物園です。



8. 体験教室

◎海のふるさと村 ー宿泊自然教室

(<http://oshimakoen.jp/uminohurusatomura/index.html>)

毎月1回、「伊豆大島（ロッジ・キャンプ場）宿泊自然教室」を

開催しています。専門のガイドがつきます。



◎伊豆大島ふるさと体験館 ー伊豆大島の文化にふれてみようー

(<http://www.island-net.jp/~taikenkan/>)



つばきあぶら
椿 油 しぼり体験



きょうどげいのうごじん か たいこ
郷土芸能御神火太鼓体験



あしたば くさきぞ
明日葉で草木染め体験



とうげい
陶芸体験 椿の花焼き

9. 特産品

伊豆大島は海に囲まれているので、魚が豊富です。あたたかく、雨が多いので、植物がよく育ちます。一方、火山の土地は栄養分が少なく、雨もすぐに地下に浸透しんとうしてしまうので、お米など作物の栽培さいばいには適てきしていません。

そこで、伊豆大島に住む人々は、たくさんとれる魚を保存食ほぞんしょくにし、火山の土地でもよく育つ野菜さいばいを栽培してきました。また、さつまいもからお酒を作ったり、自生するツバキの実から油を絞ったり、海水から塩を作ったりしてきました。このような伊豆大島の特産品とくさんひんは、「火山の島」に深く関係しています。

くさや

新鮮しんせんなムロアジなどの魚を「くさや汁」につけて、

日光で干して作る干物ひものです。「くさや汁」は、塩水に魚を繰り返してつけて発酵はっこうしたもので、何百年も同じものを使っています。

くさやは強烈きょうれつな匂いがしますが、深い味わいがあり、栄養も豊富です。



あしたば

芽をつんでも明日には芽が

出るくらいに育つということから「明日葉」

と名前がつけました。てんぷら、いため物、

煮物など色々な料理で食べられています。



しょうちゅう

伊豆大島では昔から、

さつまいもを原料に「しょうちゅう」が

作られていました。



つばき油

伊豆大島の代表的な花、

ツバキの種をしぼってとれる油です。

食用にするほか、化粧品にも使います。



塩

海水を天日と風で濃縮して、

火で煮詰める伝統的な方法で塩を作っ

ています。天然の塩は、ほのかな甘みもあり

ます。



1. 火山の観測^{かんそく}

地面の動き（地殻変動^{ちかくへんどう}）の観測^{かんそく}について



み はらやま
三原山とその周辺では、写真のような機械を見かけることがあります。
かんばん きしやうちやうかざんかんそく き き
看板に「気象庁火山観測機器」などと書いてありますが、これは何でしょうか。

柱のてっぺんにある円盤のような形をしているものは、グローバル・ポジショニング・システム(GPS : Global Positioning System)

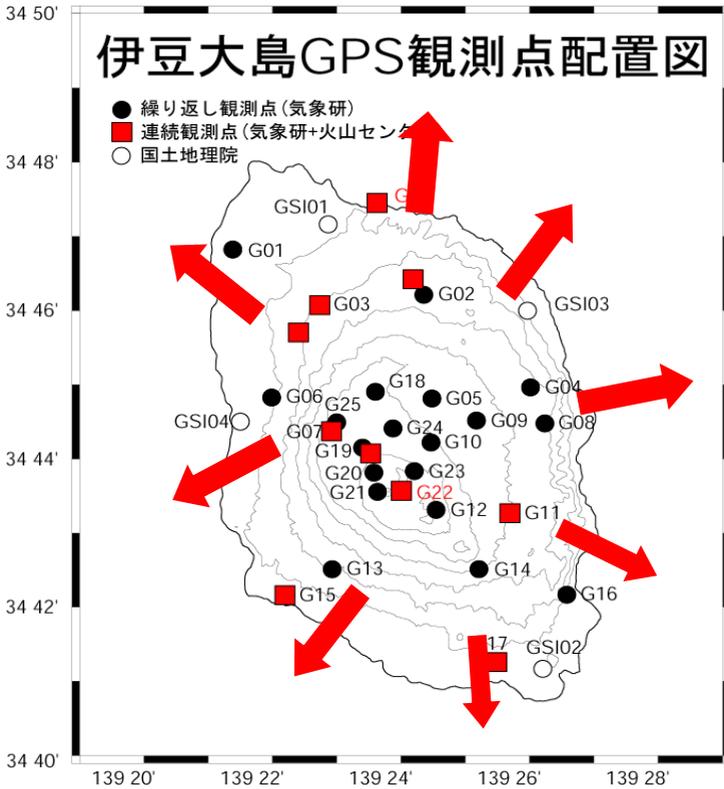
じゆしんき じんこうえいせい でんぱ そくてい そうち
の受信機です。人工衛星からの電波を受けて位置を測定する装置で、
1mm単位まで正確に測ることができます。この装置^{そうち}をたくさん置いて、

長い期間に渡って観測かんそくをすると、その位置の変化、つまり地面がどのように動いたのかがわかります。

下のほうに付いているオレンジ色の円筒えんとうは、反射鏡はんしゃきょうです。ある地点からレーザーをこの鏡かんにあてて、反射はんしゃして戻ってくるまでの時間を計ると距離がわかります。この鏡を色々な場所に置いて、観測かんそくを繰り返す行くと、距離の変化がわかります。このような観測かんそくを地殻変動観測ちかくへんどうかんそくといいます。火山では、マグマの動きによって地面が変動します。その変動かんそくを観測かんそくして、マグマの動きを調べ、噴火ふんかの仕組みを研究したり、火山活動しょうたいの状態をお知らせしたりしています。

GPSの観測点かんそくてんは伊豆大島に30点以上あり、観測データかんそくを調べると、多くの観測点かんそくてんの位置が島の外側に向かって伸びていました。上下（空と地面）方向では、空に向かって伸びているところが多くなっていました。つまり、伊豆大島全体としては、ふくらんでいることがわかりました。レーザーで観測かんそくした結果も距離が伸びているところが多くなっていました。伸びの割合は年に5～12ミリくらいです。

なぜ、ふくらんでいるのでしょうか。それは、伊豆大島火山の地下にマグマがたまる場所があって、そこに地下の深いところからマグマが上がってきて、たまり続けているからだと考えられています。



丸や四角のところがGPSの観測点。
 赤い矢印で示す方向のように伊豆大島の地面はふくらんでいる。

マグマがたまっているのは、おまんじゅうに下からあんこを少しずつ詰めているような状態です。おまんじゅうが伊豆大島で、あんこがマグマです。でも、心配しないでください。生きている火山としてはふつうのことです。マグマがたまっているからといっても、近いうちにかならず噴火するということではありません。

2. 現在の火山活動

伊豆大島の火山活動は、現在（2014年2月）は静かな状態です。1990年10月4日に山頂で小さな噴火がおこってから現在までに噴火はなく、噴火のきざし也没有ありませんので、安心して三原山をお楽しみください。ただし、火山は突然、活動が活発になることもあります。ねんのため、山頂火口遊歩道を歩くときには十分に注意してください。また、溶岩のところはくずれやすいので、遊歩道以外へは立ち入らないようにしましょう。

山の天気は、風が強く、霧がかかりやすいです。天気が急に変化することもありますので、注意しましょう。

気象庁伊豆大島火山防災連絡事務所

では、火山活動の状態を調べるために、火山の観測を毎月、行っています。

最近の観測の結果は、以下のとおりです。



①地面や地中の温度はあまり変化していません。

火山の地下にはマグマがあります。マグマの温度は1000℃くらいですから、火山の地面や地中の温度は高くなっています。マグマが浅いところに上昇してくると、温度が上がってきます。

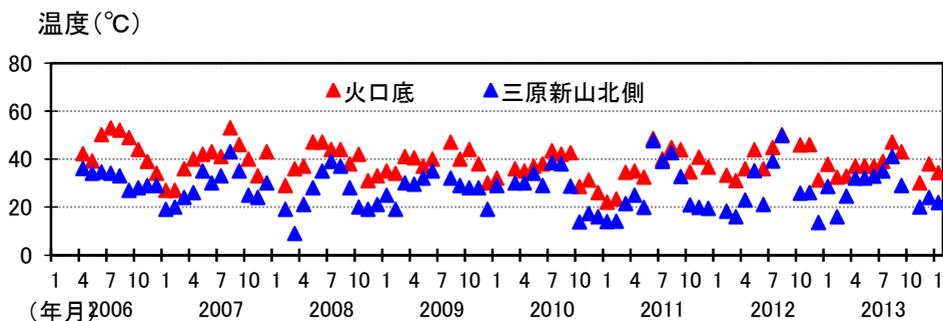


図1 2006年1月～2014年1月の火口底と三原新山の温度

図1は火口底と三原新山の地面の温度です。地面の温度は、気温と同じように夏に高く、冬に低くなっています。三原新山に比べて火口底の温度が高く、だいたい20～60°Cの間で変化しています。

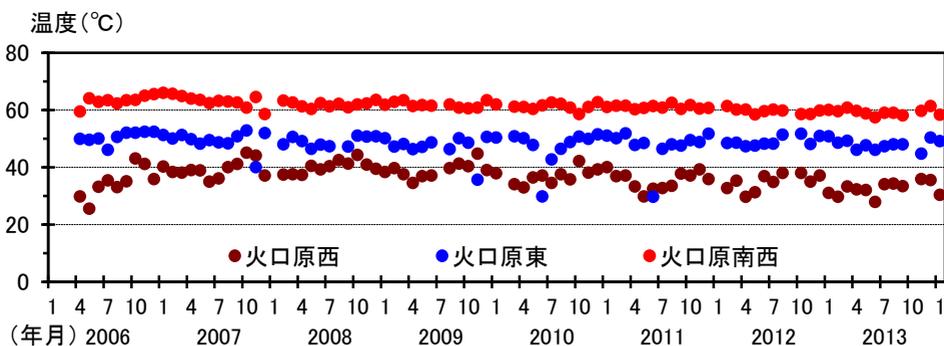


図2 2006年1月～2014年1月の火口周辺の地中と噴気の温度

図2は地中と噴気の温度で、大きな変化はありません。三原新山の近くにある火口原南西の噴気の温度が高く、だいたい60°Cくらいです。

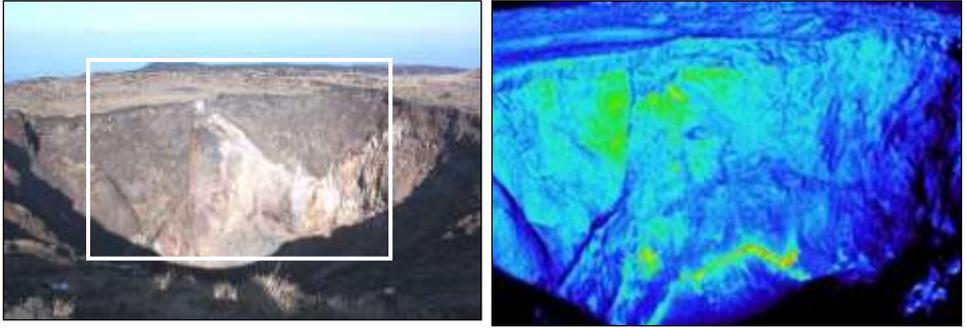


図3 2014年1月23日に撮影した火口底の表面の温度の分布
 左の写真の白い四角の部分^{せきがい}を赤外カメラで撮影したのが右の写真です

図3の右の写真は、赤外カメラで撮影した火口底の温度の分布です。
 人間の目では見ることはできませんが、赤外カメラで写すと、温度の
 違いがわかります。写真の黄色や赤いところが温度の高いところです。
 火口底と火口の壁との境目付近に、温度の高いところが分布していま
 す。だいたい50℃くらいです。マグマが地上に向かって上がってく
 と、火口底の温度が高くなったり、高い温度の部分が広がったりする
 と考えられますが、そのような変化は観測されていません。

火口底の温度の高いところからは、一年中白い噴気がでています。
 地下水があたためられて、地面のすきまからでているのですが、噴気
 状態にも大きな変化はありません。

②火山性地震が一時的に多く発生することがあります。

マグマが地下にたまったり、動いたりして、まわりの岩石を破壊すると火山性地震が occurs。マグマの活動が活発になると火山性地震が多くなります。

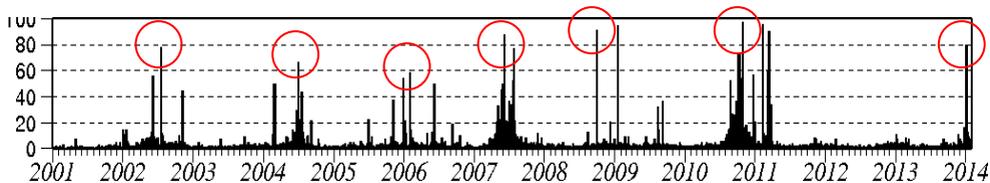


図4 2001年1月～2014年1月の火山性地震の回数

伊豆大島では、1～2年に1回くらい、火山性地震が多くなる時期があります。図4の赤い丸は、火山性地震の回数が特に多かった時期です。

火山性地震の震源は、三原山山頂・西部・北部・南東部の4つの地域の地下数km～8kmに分布して

います。伊豆大島火山は活

きている火山ですから、火山性

地震が発生しますが、マグマ

が浅いところに上がってき

ているような変化は観測されて

いません。

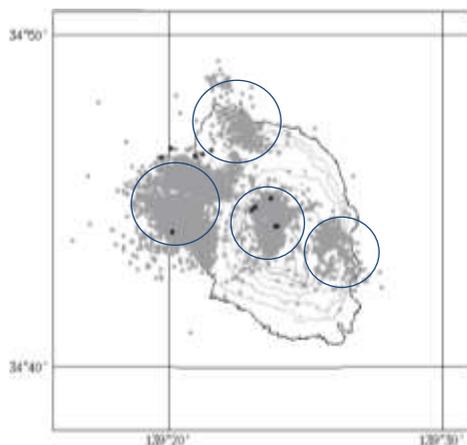


図5火山性地震の震源の分布 (上空から見た図)

ちかくへんどう
③地殻変動がおこっているのはマグマがたまっている証拠です。しょうこ

マグマが地下にたまったり、動いたりすると、地面の高さ、距離、傾きに変化があらわれます。これを地殻変動と言います。ちかくへんどう

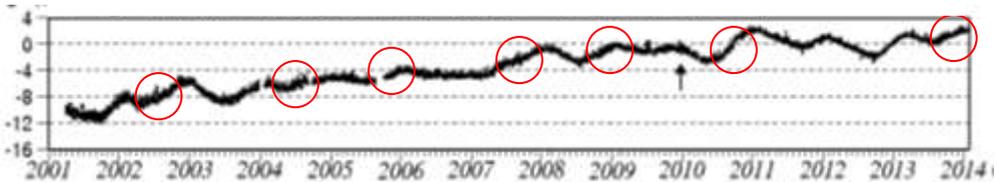


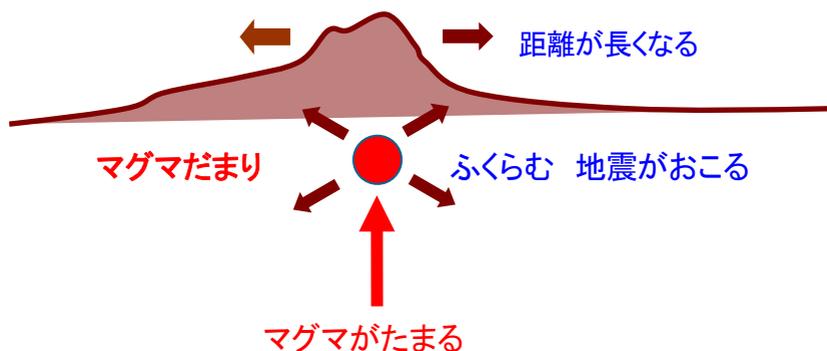
図6 2001年1月～2014年1月の伊豆大島の西部と南東部との間の距離の変化

図6は島内の2点間の距離の変化です。図中の線が上にいくと距離が長くなることを示します。距離は、長くなったり、短くなったりしながら、全体として長くなる傾向があります。過去10年間で約10cm長くなりました。赤い丸が付いているところは、距離が長くなった時期で、図4の火山性地震の回数が多い時期と一致しています。かざんせいじしん

これは、伊豆大島火山の地下にマグマがたまることころがあって、そこに地下のより深いところからマグマが上がってきてたまっている。だから、伊豆大島がふくらんで、距離が長くなっている。そして、マグマが上がってきてたまるときに、まわりの岩石を破壊するので、火山性地震が多く発生する、と考えられています。かざんせいじしん

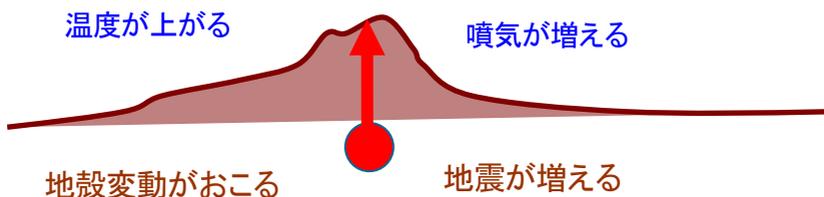
④ マグマがたまっても、すぐには噴火しません。

生きている火山では、マグマがたまったり、マグマが動いたりして、地殻変動ちかくへんどうがおきたり、火山性地震かざんせいじしんが発生したりするのは、ふつうのことです。マグマがたまっているからといっても、すぐに噴火ふんかをおこすわけではありません。



火山の噴火ふんかは、地下のマグマが地上にふき出す現象げんしょうです。マグマが地上へ移動してくるときには、地殻変動ちかくへんどうがおこり、火山性地震かざんせいじしんが増えたり、地面の温度が上がったり、噴気ふんきが増えたりすることがあります。現在（2014年2月）、そのような変化は観測かんそくされていません。

マグマが地上へ向かって移動してくる



3. 火山災害から身を守る噴火警戒レベル—気象庁—

伊豆大島わくわく探検の「三原山」「裏砂漠」「海岸沿い」のそれぞれのコースには、火山の活動が作ったジオサイトがたくさんあります。これらのジオサイトでは、過去にどのような噴火がおこって、どのくらい危険であったのかがわかります。これは、住民や観光客のみなさんを火山の災害から守るための重要な証拠です。

例えば、「1986年溶岩流」は、当時は“火の川”でした。近づくとも大変危険ですが、離れた山頂口駐車場からは“火の川”をながめることができました。一方、「野田浜海底アーチ」では、100～200年の間隔でおこった大噴火のときに溶岩流が海まで到達し、「石の爆弾」では、岩石が海岸まで飛んできたことがわかります。この場合には、避難しなければ危険です。また、「裏砂漠」は、火山灰や火山ガスが風に乗って流れてきやすいところです。

このように、溶岩流や噴石の分布を調べ、噴火がおこった場合の危険な範囲を定めて、住民や観光客のみなさんの安全を守るのが「噴火警戒レベル」です。「噴火警戒レベル」はみなさんが安心して「三原山」を楽しむためのものでもあります。伊豆大島に来るときには、気象庁のホームページなどで「噴火警戒レベル」を確認しておきましょう。



伊豆大島の噴火警戒レベル

予報 警報	対象 範囲	レベル (キラー)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山 者・入山者等への対応	想定される現象等
噴火警報	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●溶岩流が居住地域に到達 安永大噴火（1778年）の事例 11月14または15日：北東海岸に達する溶岩流下 ●割れ目噴火がカルデラ外に拡大し、居住地域に重大な被害が切迫している 1986年 11月21日18～19時：海岸方向へ火口列拡大 同日19時頃以降：島南東部で地震多発 同日22時頃：島南東部で亀裂
		4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まっている）。	警戒が必要な居住地域での避難準備、災害時要援護者の避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ●カルデラ外へ溶岩が流下し、居住地域に到達する可能性が高まる 安永大噴火（1778年）の事例 11月6日：間伏方面へ溶岩流下 ●カルデラ外で割れ目噴火が開始し、噴石や溶岩流が居住地域に到達する可能性がある 1986年噴火の事例 11月21日17時47分頃：C火口列噴火開始
火口周辺警報	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備。登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●カルデラ内で割れ目噴火が発生し、噴石や溶岩流がカルデラ内や場合によっては外輪山周辺まで到達する可能性あり 1986年噴火の事例 11月21日16時15分頃：B火口列噴火開始 ●外輪山付近～カルデラ内で浅い地震が多発し、噴石や溶岩流がカルデラ内や外輪山周辺に到達するような噴火の発生が予想される 1986年噴火の事例 11月21日14時頃：カルデラ北部で地震多発 ●カルデラ内に溶岩が流下 1986年噴火の事例 11月19日：三原山山頂火口から斜面を溶岩流下 その他の事例 1950～1951年、1974年5～6月の噴火など ●三原山山頂火口で溶岩噴出、カルデラ内に溶岩が流下する可能性がある 1986年噴火の事例 11月15～18日：三原山山頂火口内に溶岩噴出
		2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●三原山山頂火口から小噴火が発生し、概ね1km以内に噴石飛散 1987年11月、1988年1月、1990年10月の小噴火 ●三原山山頂火口で小噴火の発生が予想される 1986年 11月15日：逆経微動の振幅増大 11月12日：中央火孔内に新噴気出現 10月下旬：火山性微動の連続的発生 7月：火山性微動の間欠的発生
噴火予報	火口内等	1 (平常)	火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）。	状況に応じて火口内への立入規制等。	<ul style="list-style-type: none"> ●火山活動は静穏、状況により中央火孔から三原山山頂火口一周遊歩道に影響がない程度の噴出の可能性あり

注）ここでいう噴石とは、主として風の影響を受けずに飛散する大きさのものとする。

各レベルにおける具体的な規制範囲等については地域防災計画等で定められています。各市町村にお問い合わせください。

最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧いただけます。

<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>

どしゃさいがい 4. 土砂災害

伊豆大島では、2013年台風第26号の接近により、10月16日に1時間最大122.5ミリ、24時間824ミリの記録的な雨が降り、大規模な土砂災害が発生しました。雨の総量が400ミリを超えて1時間に90ミリを超える猛烈な雨が降った16日午前2時から3時過ぎにかけて、元町大金沢上流域の山の傾斜地が、がけ崩れを起こしました。その後も1時間に100ミリ以上の大雨が続き、崩れた土砂が樹木を倒しながら流れて住宅地を襲いました。大金沢流域の元町神達、家の上、3丁目、2丁目で被害大きく、36名が亡くなり、3名が行方不明となりました。また、200軒以上の住宅が流されたり、こわれたりしました。



がけ崩れを起こした山の急斜面と土石流が襲った神達地区

この災害の^{とくちょう}特徴は、^{せま}狭い^{はんい}範囲に集中的に記録的な雨が降り、1338年ころの^{ふんか}噴火で急斜面に積もっていた^{ひょうそう}火山灰や^{くず}表層の土が崩れたことです。そして、ここでは、過去に何回も^{どせきりゅう}土石流が発生していました。

びやく

1590年代には「びやく」と呼ばれる大雨による^{どしやさいがい}土砂災害が、^{しもたかぼら}下高洞付近で起こり、人々は現在の^{しゅうだんいてん}元町に^{しゅうだんいてん}集団移転したと伝えられています。

やまつなみ

1958年9月24日^{かのがわたいふう}狩野川台風では、1時間最大88ミリ、総降水量448ミリの雨が降り、^{おおかなさわ}元町大金沢、^{ながさわ}長沢で^{やまつなみ}山津波と呼ばれる^{どせきりゅう}土石流が発生し、死者行方不明者2名、住宅120軒以上の被害がありました。

私たちは、このような悲しい災害を繰り返さないために、^{くず}がけ崩れや^{どせきりゅう}土石流の起こりやすい場所、^{どしやさいがい}土砂災害の危険を知らせる気象情報のことなどを知っておかなければなりません。そして、^{どしやさいがい}土砂災害の危険を知ったり、感じたりしたら、^{さいがい}身を守る行動をしましょう。地域の災害に関係する言い伝え、ことわざ、生活の工夫も重要です。

この災害で亡くなった方々のご冥福を祈り、

この災害のことを将来に語り継ぎ、

いろいろな災害から身を守るようにしていきましょう。



5. 地震と津波

2011年3月11日におこった東北地方太平洋沖を震源とする地震は、観測史上最大の規模でした。東北地方では最大で震度7を観測し、津波の高さは10メートルを超え、死者・行方不明者は約2万人にもなりました。伊豆大島でも、過去に津波による大きな災害がおこっています。1703年の元禄地震では、56名が津波にさらわれて亡くなり、家58件、漁船18隻が被害にあいました。このときの津波で波浮の火口湖が海とつながりました。このような大きな地震と津波が発生する原因は、地球表面（プレート）の動きと関係しています。

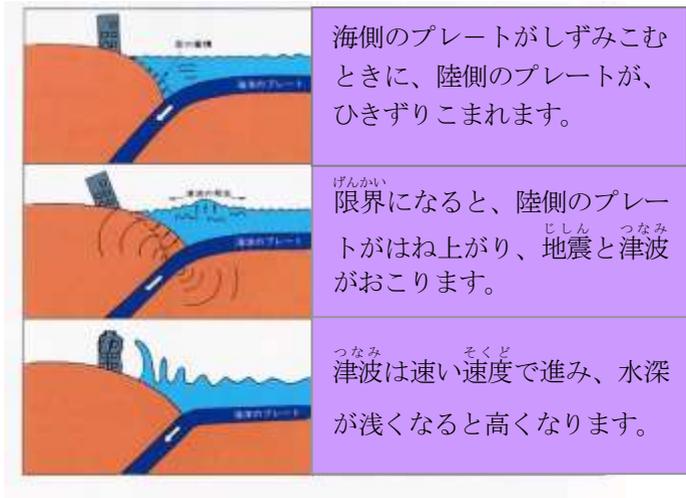


ここが津波に破壊された場所

火口湖が海とつながってできた波浮港

プレート同士がぶつかる場所では、重い海側のプレートが軽い陸側の下に沈みこみます。そのときに、陸側のプレートを引きずりこみます。引きずり込まれた陸側のプレートは、ある程度まで耐えますが、

げんかい
限界になると、はね上がります。そのときに、陸側のプレートが急に
大きく動いて地震が発生し、海水を持ち上げて津波が発生します。

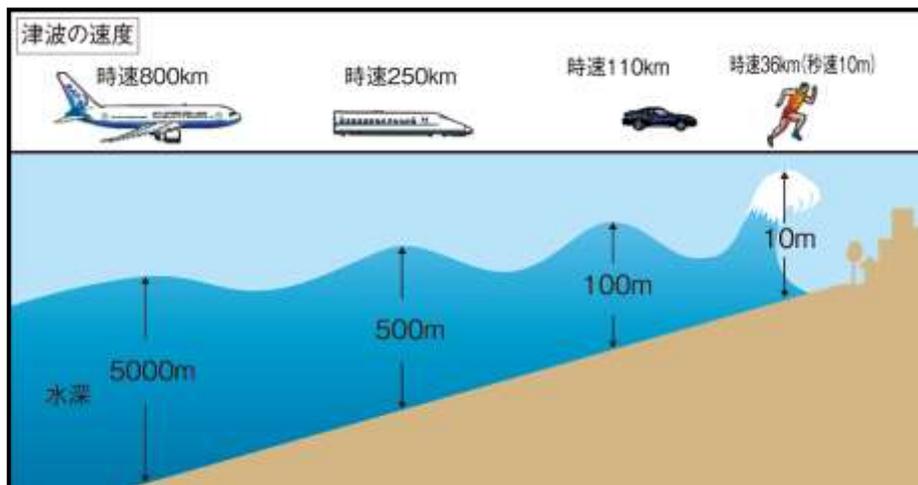


とうほくちほうたいへいようおきじしん
東北地方太平洋沖地震では、陸側のプレートが南北約 450 キロメー
トルにわたって、最大で 30 メートルも動きました。そして、北海道か
ら関西地方にかけての広い範囲で地震の強いゆれが occur、かつて
けいけん
経験したことの無いような巨大な津波が発生しました。

台風の波は海面近くの海水だけが伝わりますが、津波は海面が壁の
ように盛り上がり、海底から海面までの海水全体が押しよせてきます。



津波は深い海ではジェット機と同じくらいの速さで伝わり、海岸近くに進んでくると盛り上がり高くなります。そして、長い時間をかけて繰り返しおそってきます。陸地では、坂道や斜面をはい上がってきます。このような津波の特徴が、大きな災害をおこす原因なのです。



日本は、東北地方太平洋沖地震をおこしたようなプレートのぶつかり合うところに囲まれています。プレートのぶつかり合いは、地震・津波・火山を発生させます。例えば、「東海地震」は、フィリピン海プレートとユーラシアプレートとの境界で、近い将来におこるおそれが高いと考えられています。日本は、世界でも地震や火山の多いところであり、それは、プレートの動き、つまり地球の活動と関係しているのです。

6. 防災情報

気象庁では、火山が噴火したり、台風が接近したり、地震が発生したり、津波がくるおそれがある場合には、警報や情報を発表します。皆さんの命を守るためのとても重要な情報です。くわしくは、気象庁のホームページ (<http://www.jma.go.jp/jma/menu/flash.html>) をごらんください。

つなみけいほう
津波警報

津波による災害が予想される場合に発表します。

ふんかけいほう
噴火警報

噴火の発生など危険な状態のときに発表します。

きんきゆうじしんそくほう
緊急地震速報

地震の強いゆれを予想してお知らせします。

どしゃさいがいけいけいかいじょうほう
土砂災害警戒情報

土砂災害の危険が高まった場合に発表します。

とうかい じしん かんれん
東海 地震 関連

東海地震が発生するおそれがあるときに「東海地震予知情報」、東海地震の前ぶれである可能性が高まったときに「東海地震注意情報」を発表します。

7. 災害さいがいから身を守る

日本では、毎年、台風などによって人が亡なくなったり、けがをしたりしています。台風・地震じしん・津波つなみ・火山は地球の活動ですから、止めることはできませんが、災害さいがいはなくしたり、小さくしたりすることができます。それでは、どうすれば台風や地震じしんなどから身を守ることができるのでしょうか。

【災害さいがいをおこす現象げんしょうを知る】

火山の噴火ふんかのどんな現象げんしょうが危険きけんなのか、津波つなみの速さはどのくらいなのかなど、災害をおこす現象げんしょうをよく知ることが重要です。

【身を守る方法を知る】

津波つなみから身を守るには、すぐに高い所へ避難ひなんすることです。地震じしんがおこったら、あわてずに机の下などにもぐりましょう。それぞれの現象げんしょうから身を守る方法を知ってください。

【普段ふだんから準備じゅんびをする】

避難場所ひなんと行き方を確かめておきましょう。非常用品じゅんびを準備しておきましょう。地震じしんなどが発生した場合にはどうすればよいか、家族との連絡方法れんらくほうほうはどのようにするかなど、話し合っておくことも大切です。

【正しい情報を入手する】

津波のおそれがある場合には、気象庁は津波警報を発表します。津波警報は、防災行政無線やテレビで放送されます。地震などの情報は、ときには人から人へ誤って伝わる場合がありますので、気象庁やNHKなどが発表する正しい情報を利用しましょう。停電などの場合には、放送が止まってしまうことがあることもおぼえておいてください。

【緊急時には、すぐに行動する】

もし、海岸付近にいて大きなゆれを感じたり、「津波警報」が発表されたりしたら、すぐに高台へ避難しましょう。まわりの人にも声をかけながら逃げましょう。大雨によるがけ崩れのおそれが高まった場合には、助け合いながら避難場所へ移動しましょう。

**危険を感じたら、迷わずに
身を守るための行動をおこすことが重要です。**



津波警報が発表されたらすぐに高い所へ避難しましょう（気象庁）

IV ホームページ

【日本ジオパークネットワーク】 <http://www.geopark.jp/>

【伊豆大島ジオパーク】 <http://www.izu-oshima.or.jp/geopark/>

【大島までの交通】

とうかいきせん
・ 東海汽船 

 03-5472-9999 (予約センター) <http://www.tokaikisen.co.jp/>

しんちゅうおうこうくう
・ 新中央航空 

 04992-2-1651 (大島空港) <http://www.central-air.co.jp/>

エーエヌエー
・ A N A 

 04992-2-2337 (大島空港) <http://www.ana.co.jp/>

【観光全般】

・ 大島町役場 <http://www.izu-oshima.or.jp/>

・ 伊豆大島かんこうきょうかい観光協会

 04992-2-2177 <http://www.izu-oshima.or.jp/>

・ 伊豆大島ふるさとたいげんかん体験館

 04992-2-3991 <http://www.island-net.or.jp/~taikenkan/>

・ 東京都立大島公園 <http://oshimako.jp/>

『名物ガイドさん』

伊豆大島ジオパークでは、歩くたびに違う景色に出会います。「地球は生きている！」「生き物の生命ってたくましい！」そんなことを感じて、毎回ワクワクしています。今度一緒に、ワクワクできる楽しい景色をさがしに行きましょう。

東京から海をへだてて 120 km、独自の自然・文化・歴史のつめあとが今なお色濃く残る伊豆大島。三原山歩きを中心に火山島大島の成り立ちや噴火・防災を学び、お鉢めぐりで地球の神秘を肌で体感しよう。大島大好き人間の私たちが、大島の魅力をガイドいたします。

『事務局』

わくわく探検ガイド（初版）は、伊豆大島ジオパーク 1 周年を記念して作成しました。火山・防災を中心に自然環境・動植物などを楽しみやすく、わかりやすく解説しています。多くの方が手に取り、火山の歴史や素晴らしい自然環境を学び、次世代に「生きている火山」を永く伝えていけることを願っております。

『観光協会長—伊豆大島ジオパークの一千年未来に向けて—』

私たちが住んでいる日本は、火山列島という特異な地形にあるため独特の文化と民族性を誇っています。人々は、大昔から噴火・地震・津波・台風などの自然災害と戦ってきました。本年の東日本大震災も日本の未来にとって、大きな歴史的転換点となることは間違いありません。

その中で私たち伊豆大島は、今後もくり返される自然の営みと共存し、人々の幸福な生活を築けるように、首都・東京のジオパークとして、世代を超えてその義務を果たしていきたいと考えています。

『大島町長』

「伊豆大島に行ったら、子どもたちも、おじいちゃん、おばあちゃんも、みんながジオパークや防災ぼうさいを語っていたよ。」そんな声が聞こえる島にしたい。これが私の目標です。1年間の成果をふまえお届けするこの小冊子は、その目標実現の第一弾です。世界ジオパーク認定にんていに向け、町も力をつくします。

『大島人』

海から昇る朝日。満天の星空。春は三原山すそのの裾野の大島桜の白い絨毯じゅうたんとメジロ。夏はブラックサンドビーチのウミガメ。秋は金色の夕日の中に南の島々がシルエットを映す。そして冬、赤い椿が暖かい春を呼ぶ。一番暖かいのは島人の心。そんなジオパーク大島と触れあってください。

『編集者』

ゴジラそっくりの溶岩ようがん、溶岩ようがんのわずかなすき間から芽を出す植物、その植物さえも育たない裏砂漠うらさぼく、伊豆大島ジオパークには、わくわくするものがあるふれています。ぜひ、体験たいけんして感動するものを見つけてください。そして、地球のこと、災害さいがいのこと、生きることを考えてみてください。この本が、いろいろなことを考えるきっかけになれば、とてもうれしく思います。

『お礼』

写真・図表は、「伊豆大島火山博物館かざんはくぶつかん」「伊豆大島自然愛好会会員しぜんあいこうかい」「伊豆大島ふるさと体験館たいけんかん」「気象庁伊豆大島火山防災連絡事務所きしょうちょう かざんぼうさいれんらくじむしょ」「東京都大島とうきょうとけんせつぎょく」「東京都立大島公園かんきょうしょうかんとうちほうかんきょうじむしょ」「環境省関東地方環境事務所しぜんほごかんじむしょ」から提供ていきょうしていただきました。記して感謝かんしやします。



伊豆大島ジオパークわくわく探検ガイド

平成 26 年 3 月発行

●作成 発行 初版平成 23 年 12 月

伊豆大島ジオパーク^{すいしん}推進委員会

〒100 - 0101

東京都大島町元町 1 - 1 - 14

大島町役場政策推進課^{せいさくすいしんかしんこうきかくがかり}振興企画係

電話 04992 - 2 - 1444 FAX 04992 - 2 - 1371

E-mail:town-build@town.oshima.tokyo.jp

<http://www.town.oshima.tokyo.jp/geopark/index.html>

