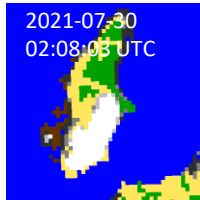


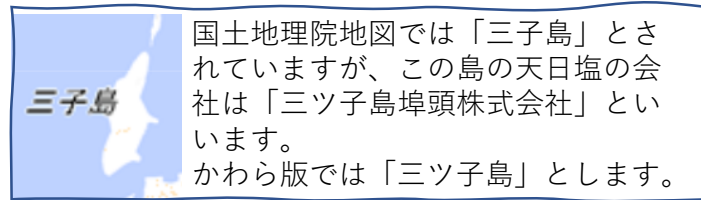
YACかわら版 第162回

2021年9月9日

メキシコの天日塩 カルマン渦

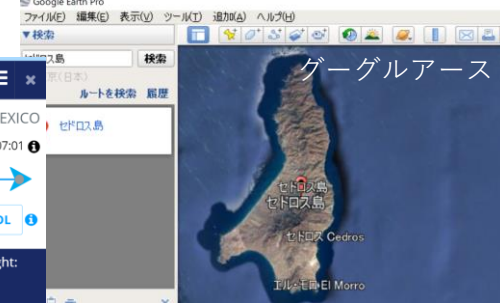


Scene classification map



国土地理院地図→ <https://maps.gsi.go.jp/>

- セドロス島を探してみます。まずグーグルアースで位置を確かめます。次に船のことなのでいつもの船舶位置情報サイトで調べてみます。船が一隻仮泊しています。なんと**呉からの船!**



新型コロナウイルス感染症対応で、多くの学校でオンラインの授業が続いています。

タブレットを使ってインターネットを使うことができる機会があったら、先生方の許可を頂いて、このYACかわら版でみつけた「おや」「まあ」「ふーん」を追ってみてください。

- はじめはこの写真です。この島に広がる白いものは、塩(天日塩てんぴえん)です。メキシコのセドルス島から運ばれているそうです。

2021年9月6日

三ツ子島



天日塩



15:23 調べた時刻 2021/09/06

ネグロゲレロ塩田

8月17日午後5時10分に三ツ子島を出港し、9月6日16時頃(日本時)にセドロス島についています。MREはMorro Redondo の略語です。

「まあ」:
島の名前と船の名前がいっしょ。
20日間の航海だったのだ。
運よく三ツ子島からの船が見つかった。
EOブラウザで、この島や塩田を調べてみよう。

船名: LADY CEDROS
(レディー セドロス)
船種: ばら積み貨物船
船籍: 韓国
総重量: 151249 トン
全長/全幅: 273 x 43 m
建造年: 1998
造船所: 日本鋼管 津造船所
母港: チェジュ市

「おや」:

天日塩とは?
雨でとけないのか?
なぜ、広島湾の奥の呉にあるのだろう?
栈橋が2つある。
どんな船が来るのだろうか。

メキシコのどんところで天日塩がつくられているのかな。



©国土地理院



呉でのレディーセドロス

天日塩をおろした後の船影



ずいぶん浮き上がっています

「marinetraffic.com」
に掲載されている写真

撮影場所:呉
34.200° , 132.508°
撮影日:
2021-04-28 16:48
掲載日:
2021-04-28 08:14
仕様カメラ:
iPhone 12 Pro Max



三ツ小島で天日塩を降ろしています。

4月28日は空船ですから、4月26日のセンチネル2の衛星画像はレディーセドロスだったようです。

この島は集積場で、国内各地にここから運ばれて行きます。家で使用する食塩と異なり天日塩は雨で溶け出しません。

天日塩を満載して呉に入港した船影



<https://www.youtube.com/watch?v=oD0kPZsBEeg>

8月12日呉に入港した時の様子がYouTubeにアップされていました。

4月28日の写真と比べると違いがはっきりしています。

セドロス島に着いた時の喫水（きっすい:船が海面に浮かんでいる時の、船の最下面から水面までの深さ）は、8.4mと報告しています。

8月12日に呉に入港した時の喫水は約17mだったと思われる。

「ふーん」:

- そもそも天日塩とは何だろう！
- 天日塩はどうやってつくっているのか
- 料理で使用する塩とはちがうのだろうか
- 約15万トンものバラ積み船で何回も運ぶほど天日塩が使われているのか
- 呉は昔から造船で有名で調べたことがある。大きな造船所や旧海軍の軍港があったところだから、このような施設が近くにあるのはわかるような気がするが...
- 竹原や三田尻や阿波等の塩田関係の日本の歴史とどう関係しているのだろうか
- メキシコの塩田とはどんなところだろうか。どんな気象条件があるのだろうか。
- 荷物を積んでいるとき、船はぐっと沈むんだ。

...不思議がどんどんみつかります...

2021-04-25 21:08:34 UTC VH - decibel gamma0
センチネル1

レディーセドロス

天日塩

音戸の瀬

電波で観測した画像です。

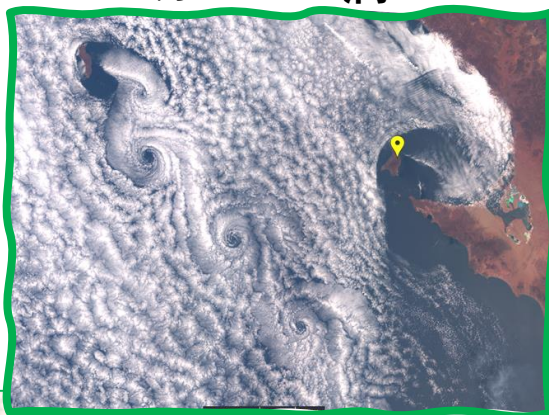
センチネル1では、海面が黒くなっています。天日塩も同じく黒です。三ツ子島のクレーンや船が電波を反射して白くみえます。

三ツ子島

天日塩

本号の舞台

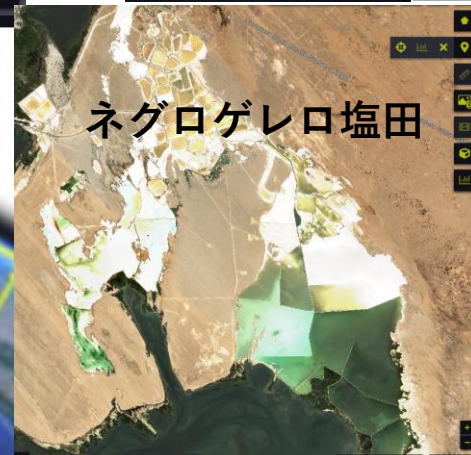
キーワード:天日塩、雲、風、
カルマン渦



セドロス島



ネグロゲレロ塩田



三ツ子島

三ツ子島

約9900km

セドロス島

グアダルペ島

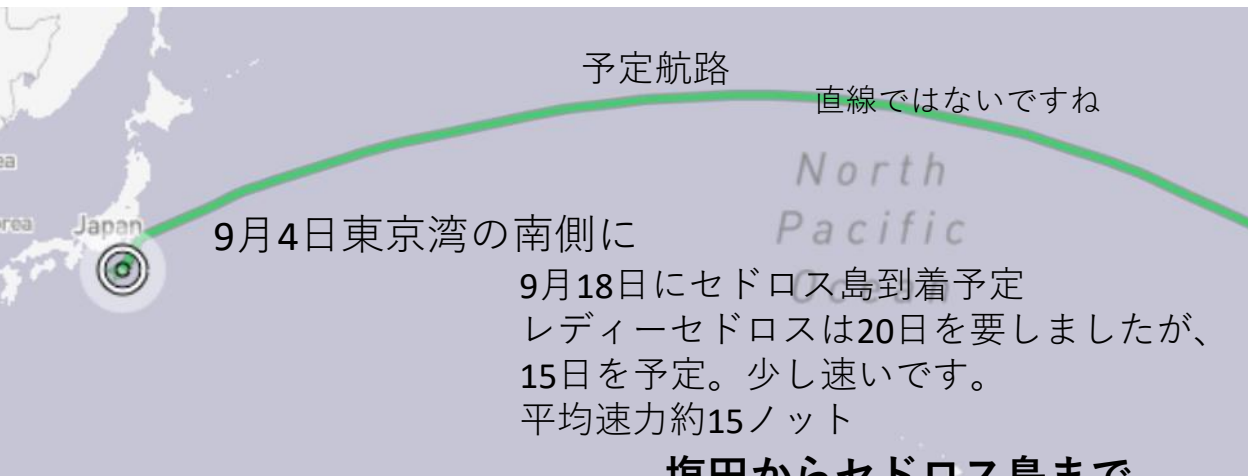
セドロス島

ネグロゲレロ

* グーグルアース
* 衛星画像は全てセンチネル2, 3

兵庫県の東播磨港
9月3日出港

塩田には次の船が向かっています



GOLDEN FORWARD
Bulk Carrier

JP HHR MX MRE
ATD: 2021-09-03 14:20 ETA: 2021-09-18 20:00

→ PAST TRACK ... ROUTE FORECAST

Add to Fleet Vessel Details Status: Underway Using Engine Speed/Course: 14.9kn / 58° Draught: 7.3m

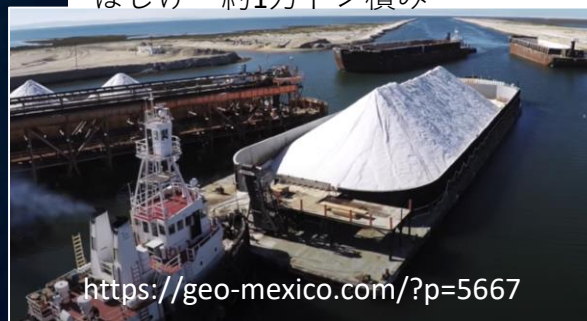
Received: 2021-09-04 05:42 U

船名: GOLDEN FORWARD
船種: パラ積み船
船籍: Flag: Marshall Is [MH]
総重量: 81130トン
全長/全幅: 229 x 32 m
建造年: 2020年

塩田からセドロス島まで

はしけ 約1万トン積み

* 特記のない画像はグーグルアース



「塩」の研究はこのサイトをおススメ



塩に関する調査研究をおこなったり、生活用の塩の供給や塩の備蓄を行っている公益財団法人塩事業センターのウェブサイトが、今回のかわら版の「おや」「まあ」「ふーん」の手掛かりになりそうです。

塩のつくり方、塩の用途、塩の選び方、塩あれこれ、塩の学習室、塩の実験、塩のクイズといろいろ調べられそうです。

* 実験等は先生方やお家の方と相談して取り組んでください

<https://www.shiojigyo.com/siohyakka/>



天日塩

天日塩は、海水を塩田に引込み、太陽熱と風によって水分を蒸発させ塩を結晶させる方法で、**自然の力を利用しています。**

現在の天日塩田の多くは次のような構成となっていて、約2年かけて貯水池から結晶池にむかって海水をゆっくりと流していく方法がとられています。

世界では**メキシコ**やオーストラリアが主要な生産国として知られています。雨が多い日本には、メキシコやオーストラリアのような大規模な天日塩田はありません。

● 天日塩田の条件

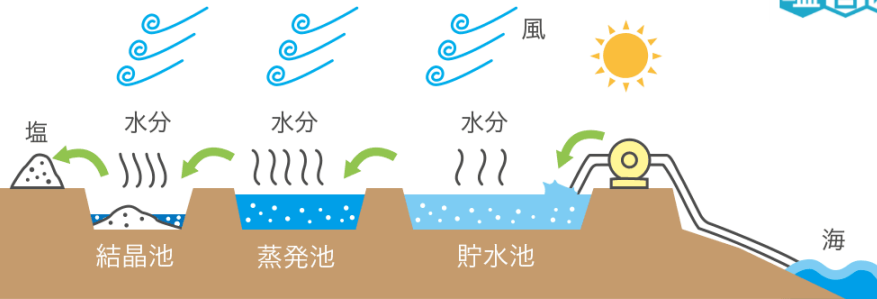
天日塩田には

- 雨が少ない
 - 気温が高くて湿度が低い
 - **風が強い**
 - 広くて平らな地盤のしっかりとした土地である
- といった、多くの条件が必要です。



メキシコの天日塩田

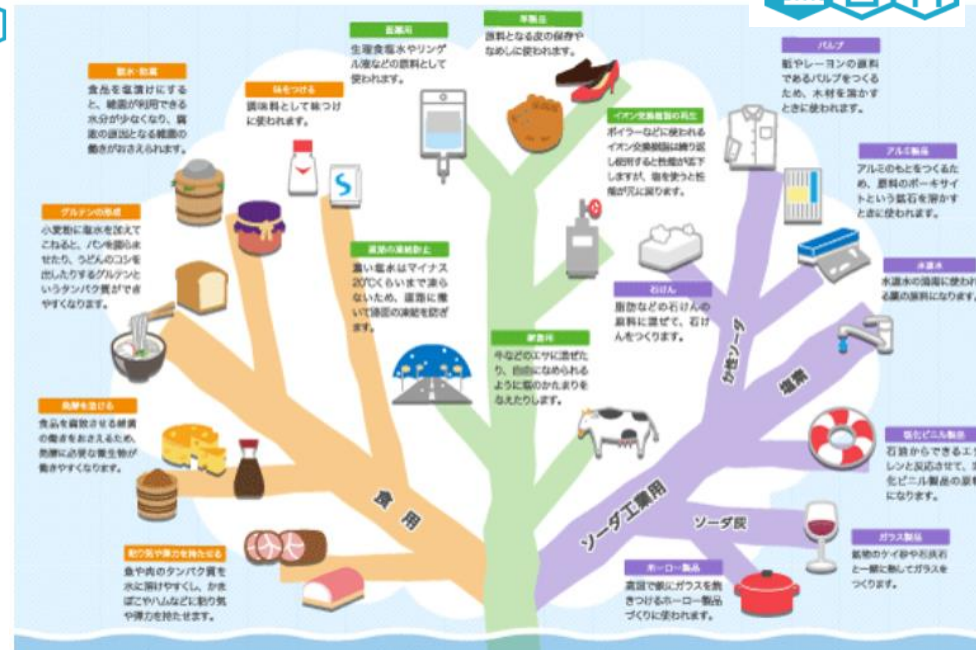
写真提供：三菱商事株式会社



「ふーん」:

ネグロゲレロ地域の環境は、天日塩づくりに向いているのか...

塩は食品以外にもものすごく使用されているのだ！
すごい量が必要だ！！



ここに世界最大の天日塩田があるのはなぜ？

「geo-mexico.com」サイトから整理すると...

- 海岸に近い広い平らな土地
- 乾燥した気候; 降水量の少なさ
- はげしい太陽熱蒸発
- 太平洋からの**定期的な強風**
- 高い蒸発指数

<https://geo-mexico.com/?p=5667>



2021-08-25

毎年約7億トンの海水を入手

池の水が蒸発するにつれ塩濃度が増加

各池は堤防と門によって移動をコントロール



2020-08-30



2021-02-26

「ふーん」

- ・天日塩づくりには、強い風が必要か！
- ・広い土地が必要だ！

・塩田の塩濃度がわかる方法はないのかな。

・いろいろなRGBの設定を使ってみようか。



2020-02-12

イスラグアダルベ島
(グアダルーペ)

これは何だ！

2021-09-05
18:08:33 UTC
センチネル2
フォルスカラー

イスラグアダルベ島
(グアダルーペ) の西
側に雲の渦が見えます
この渦のことをカルマ
ン渦といいます

セドロス島



塩田

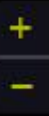
他の日も調べてみましょう

センチネル2は広い範囲を調べ
ることができます

100km

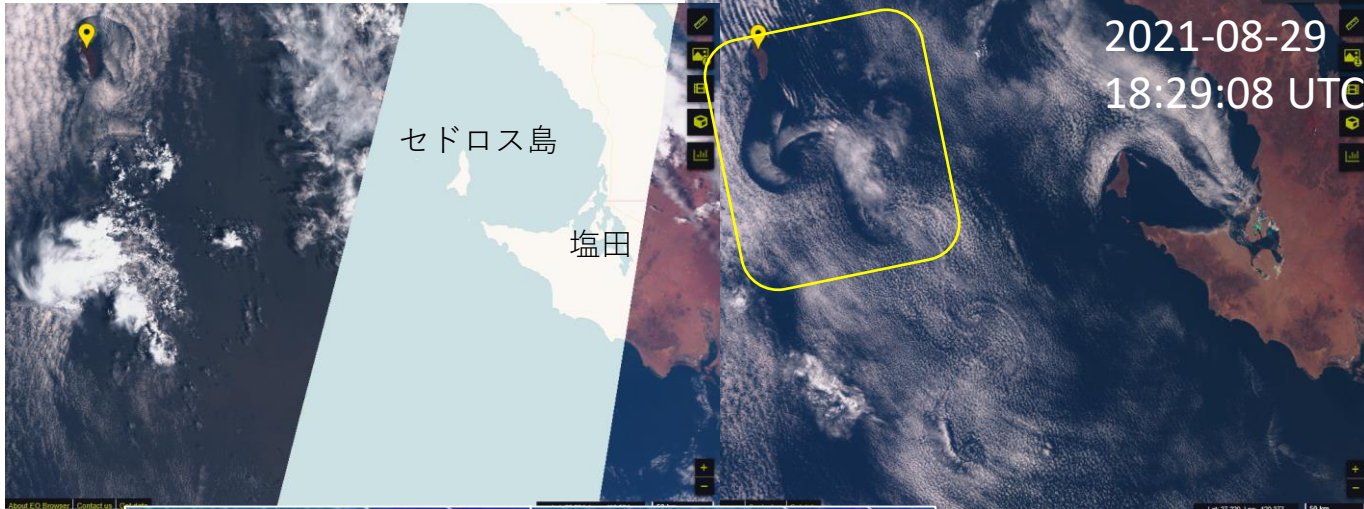


センチネル1の9月5日観測データでは塩田は含まれていません



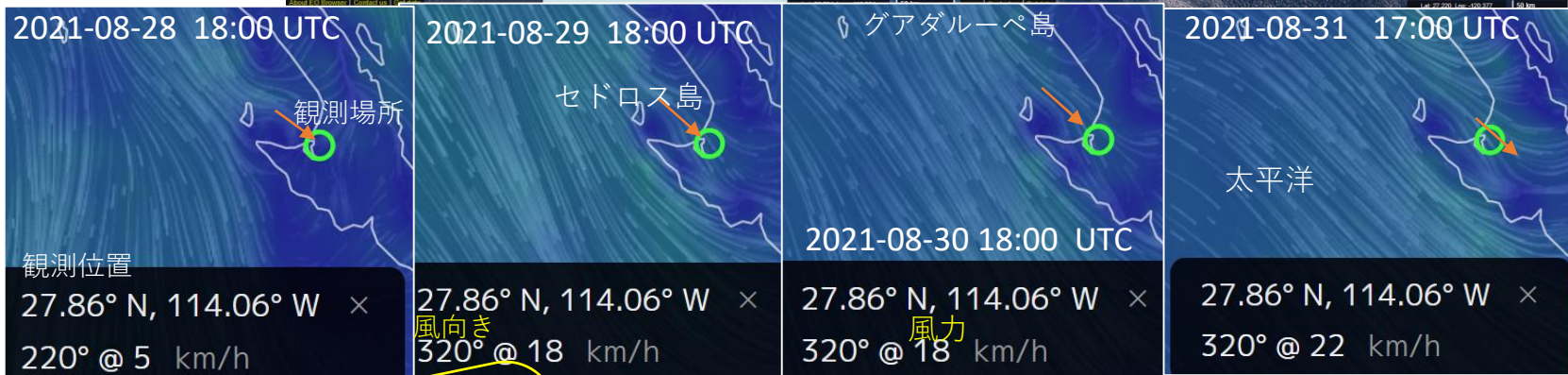
強風が吹いているのか

「earth.nullschool.net」を利用して塩田の地域を風向・風速を測定する場所に設定し、センチネル3の観測時刻に近い時刻のデータを確認しました。
風速が低いデータもありましたが、4日中3日が強風といえます。ほぼ同じ方向の風です。



2021-08-29
18:29:08 UTC

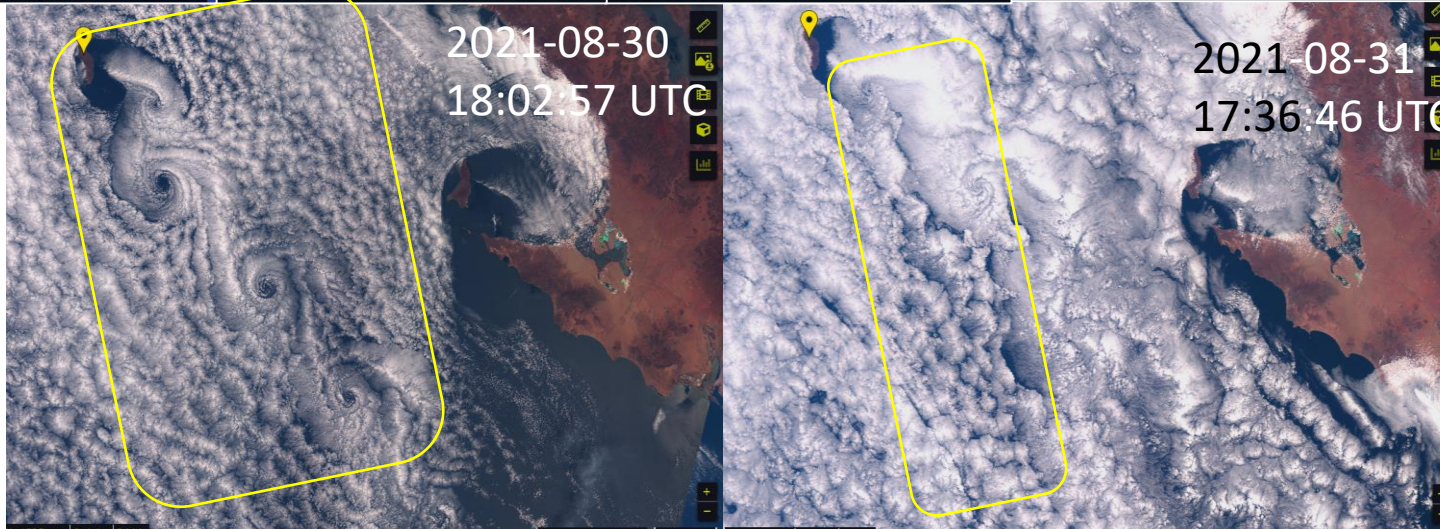
8月30には、大きなカルマン渦が発生しています。



「ふーん」

- ・一年間を通してみなければいけないな！
- ・カルマン渦はどんな時に発生しているのだろうか。
- ・世界の他の場所はどうなんだろうか。

* 衛星画像は全てセンチネル3のフォルスカラー

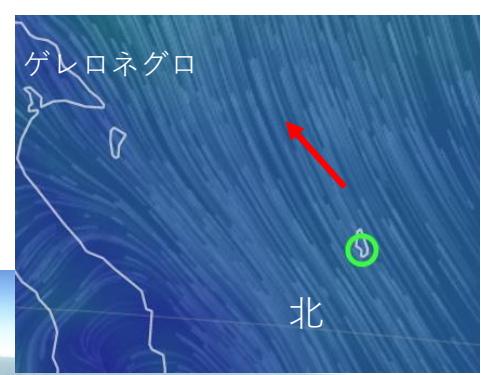
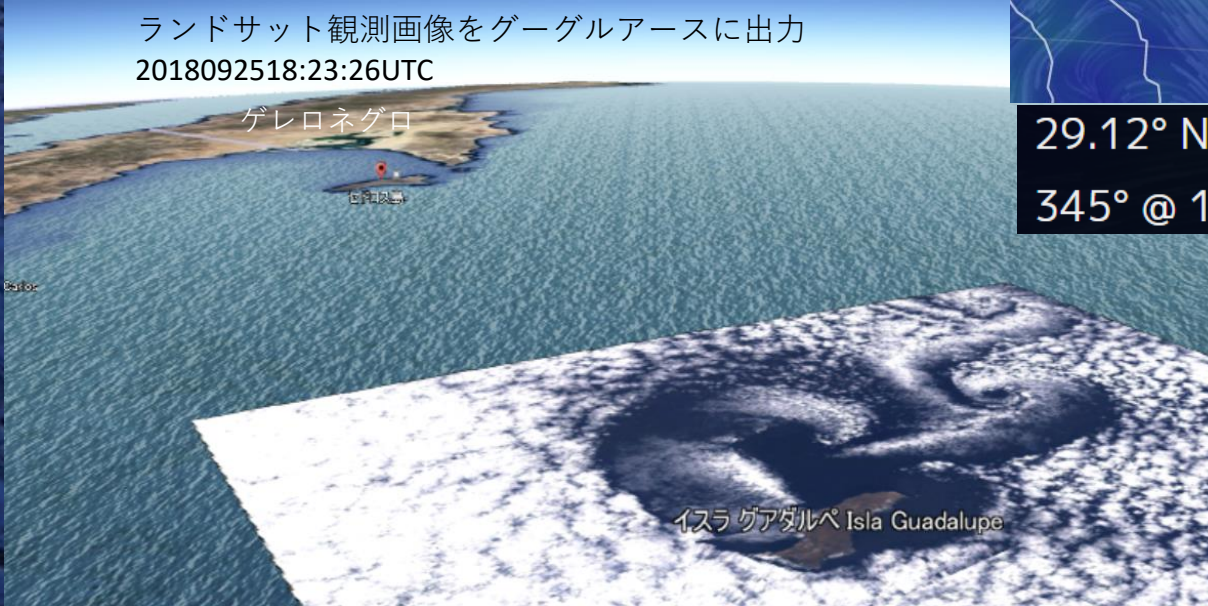


カルマン渦の発生

「おや」：

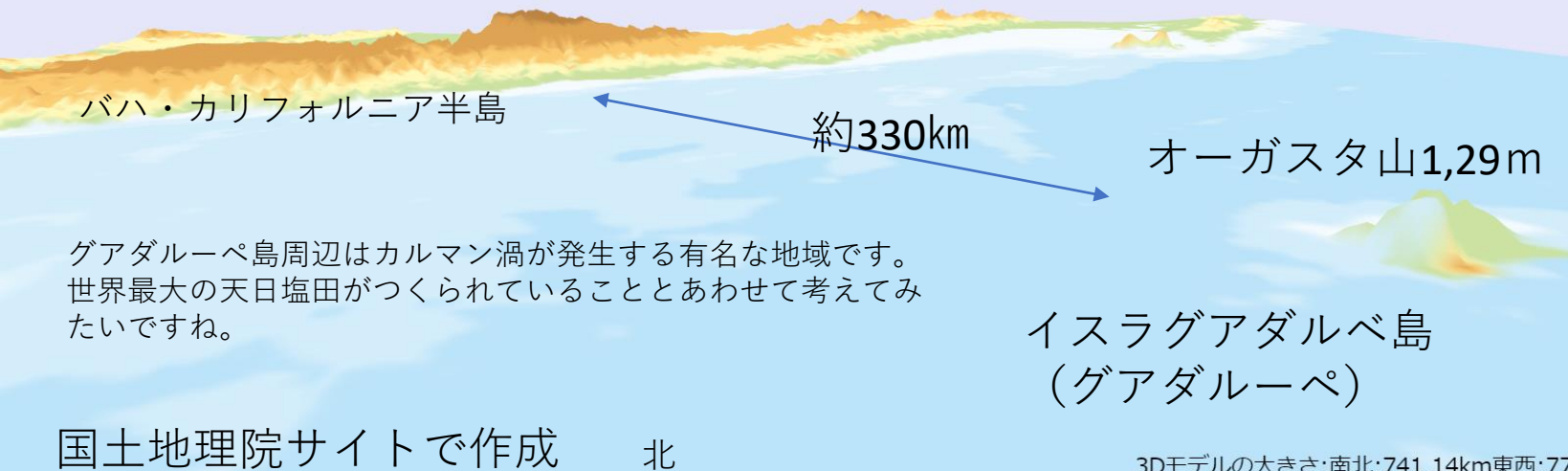
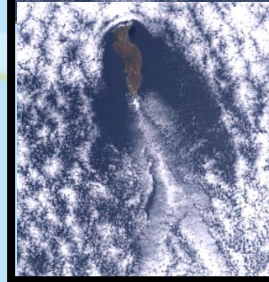
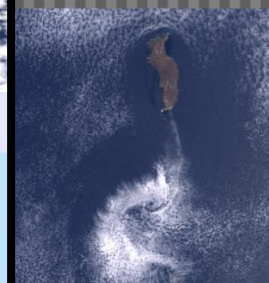
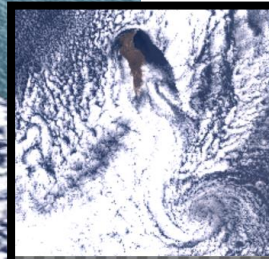
- ・カルマン渦って何
- ・どんなとき、どのようにして発生するの
- ・この地域だけしか発生しないの

ランドサット観測画像をグーグルアースに出力
2018092518:23:26UTC



29.12° N, 118.33° W
345° @ 19 km/h

気象条件で色々なパターン



グアダルーペ島周辺はカルマン渦が発生する有名な地域です。
世界最大の天日塩田がつくられていることとあわせて考えてみ
たいですね。

イスラグアダルペ島
(グアダルーペ)

国土地理院サイトで作成

北

3Dモデルの大きさ:南北:741.14km東西:770.84km

方位・大きさの表示

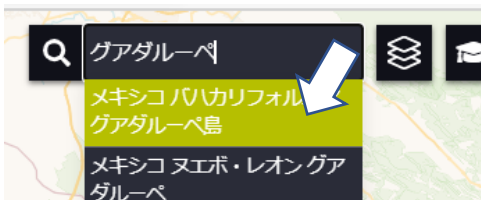
続く

調べるためのヒント

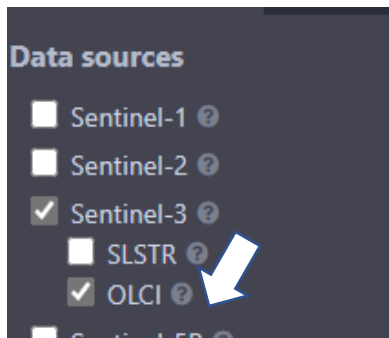
EOブラウザでセンチネル1, 2, 3データを調べる

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser>

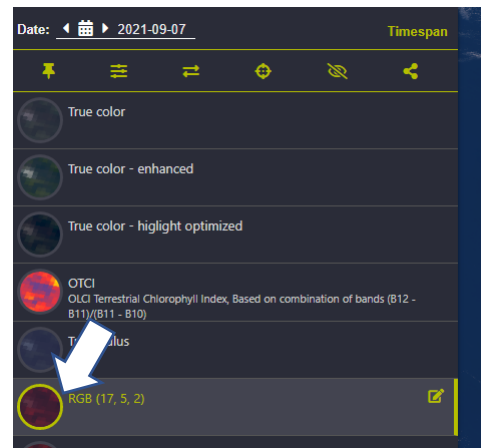
① 場所:グアダルーペ



② センチネル3のデータ



③ カルマン渦はフォルスカラーで



風は高度で異なります。

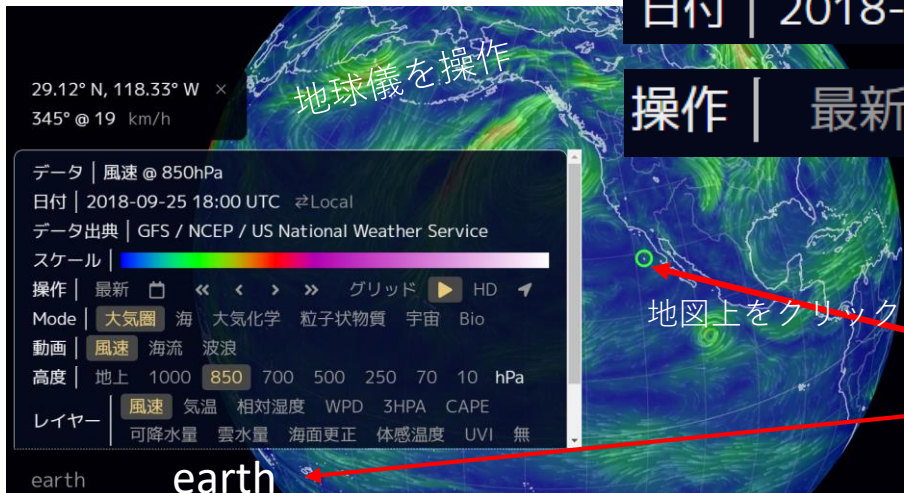
単位が「hPa」なので別表で換算（海面気圧・温度未対応）**目安→**

高度 | 地上 1000 850 700 500 250 70 10 hPa

気圧(hPa)	標高(m)
1,000	115
850	1,559
700	3,343
500	6,596
250	13,990
70	30,391
10	64,552

世界各地の風

<https://earth.nullschool.net/jp/>



日付 | 2018-09-25 18:00 UTC ⇄ Local

操作 | 最新 ◀ ▶ ⏪ ⏩

年月日設定

時刻設定

データ取得場所設定

設定窓の操作

出し入れ

地球儀を操作

地図上をクリック

場所をくわしく調べる

① 「Google Earth プロ」に「セドロス島」とタイプ



② 「定規」



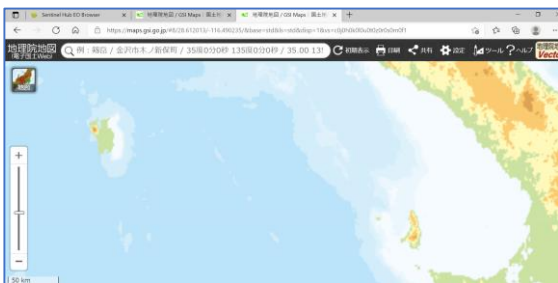
③ 「ライン」で測定



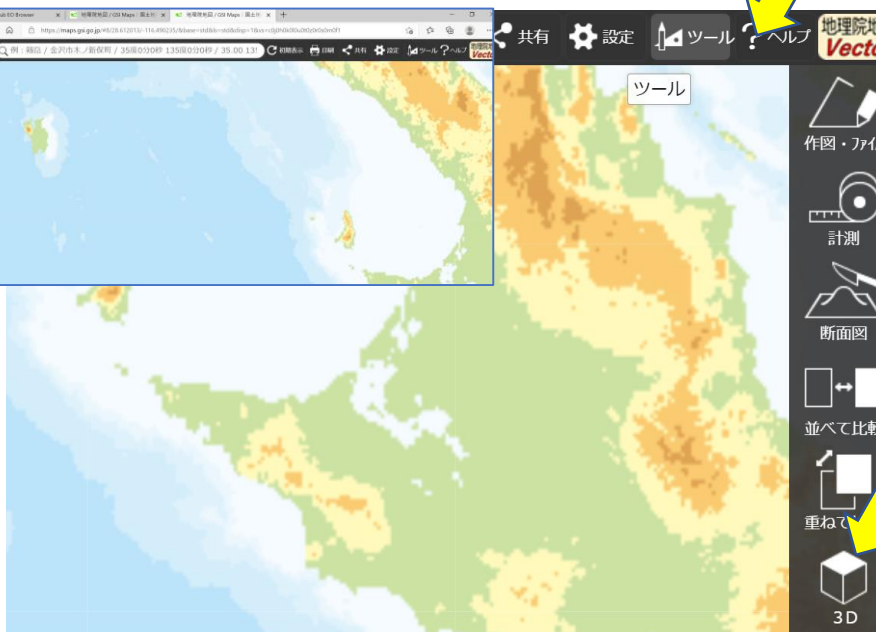
地理院地図で3Dイメージをつくる

<https://maps.gsi.go.jp/>

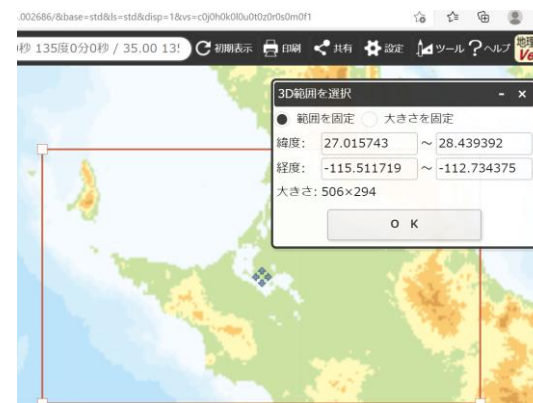
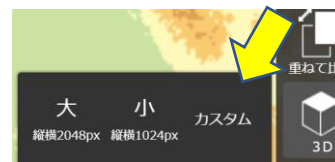
① 「セドロス島」を表示



② 「ツール」 「3D」



③ 「カスタム」



④ 「高さ方向の倍率」など

