

YACかわら版 379

2023年6月5日

野付半島

のつけはんとぅ

NASAの今日の画像2023年5月29日は「日本の砂浜の天国」と名付けて北海道野付半島をとりあげ、次のように



NASAの今回のデジタル資料の大きな魅力の一つは再現性です。先に研究して

発表されたことを、同じように操作することで、同じ結果を再現することができます。その特徴をスタート台にして「野付半島」を調べてみましょう。



説明（意識）します。

・北海道の東海岸、根室海峡に鉤状の突起（とっき）が突き出ている。
長さ 28 km の野付（のつけ）半島は、日本最大の砂嘴（さし）の一つ。

・2つのランドサット画像は、夏（左）と冬（右）の半島を示している。夏の画像では、野付湾の浅瀬に海草と昆布（緑色）の斑点が見える。野付湾は、大部分が半島に囲まれた地域で、水深は平均平均 1 m 未満だ。

・湾の保護された水域は、ホッカイエビ、サケ、渡り鳥・水鳥など、さまざまな海洋生物の重要な生息地、食料源、苗床として機能している。海草が船のスクリューで痛むのを避けるため、**打瀬舟**（うたせふね）と呼ばれる伝統的な帆のついた船を使用してエビを収穫している。冬の最も寒い時期には湾の浅瀬が凍り、地元では「氷の地平線」として知られている。

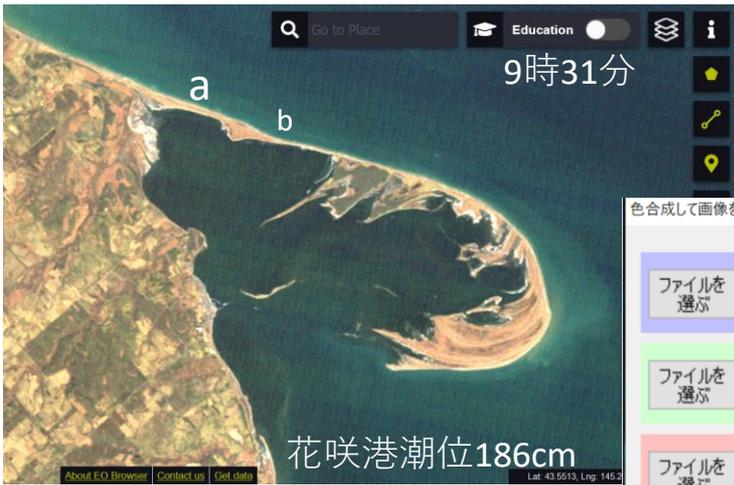
・砂嘴のほとんどは標津川によって運ばれ、根室海峡に沿って沿岸流によって南に運ばれる土砂で構成されている。

・衛星画像によると、波の作用と浸食、海面上昇、地形のゆるやかな沈下によって、半島の一部の地域が狭くなっていることが示されている。 <https://earthobservatory.nasa.gov/images/151392/a-sandy-haven-in-japan>

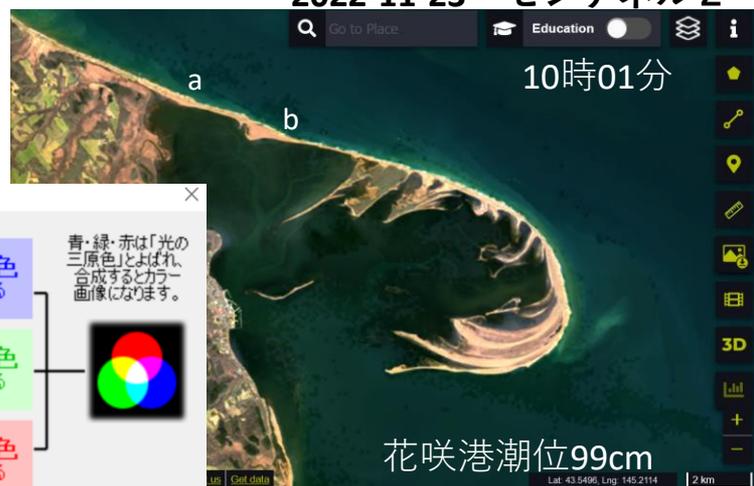
- ① 経年変化：ランドサットの1980年代の観測データでは？
- ② 季節変化：季節によっての変化は？ 多様な色合成で 多様な衛星データで
- ③ 特色あるイメージ
- ④ 砂嘴（さし）を巡って調べる
- ⑤ 野付半島周辺の海は？ 潮流は？ 水深は？ 地質は？ 植生は？
- ⑥ 野付半島の台地は？
- ⑦ 野付半島の多様な情報 ネイチャーセンター 保護林 ラムサール条約 「巡検」 NHK報道番組



©国土地理院



EOブラウザからそれぞれのバンドデータをダウンロード
→分析ソフトEISEIで処理



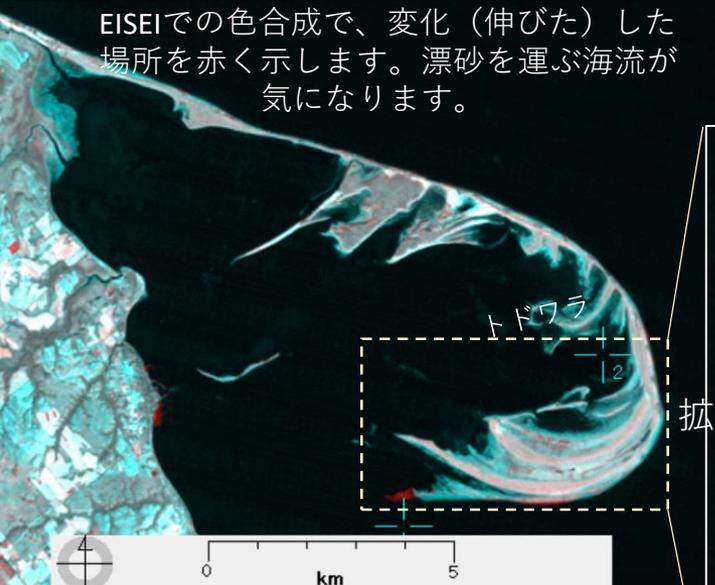
色合成して画像を開く

ファイルを選ぶ	1984-11-22-23 59 Landsat_4-5_TM_L2_B04	を青色にする
ファイルを選ぶ	1984-11-22-23 59 Landsat_4-5_TM_L2_B04	を緑色にする
ファイルを選ぶ	2022-11-23-23 59 Landsat_8-9_L2_B05	を赤色にする

青・緑・赤は「光の三原色」とよばれ、合成するとカラー画像になります。

abは国土地理院の現地調査では、年間約0.15mの浸食が報告されたこともある場所です。

ランドサット5の空間分解能は30m、センチネル2は10mです。潮位や波浪等の影響もあるのか、2点のデータでは浸食や沈下は確認できないようです。現地調査が不可欠です。野付半島では約1.5 cm/年に達する急激な地盤沈下により、過去90年間に



赤く表現された砂嘴の先端部は約0.5km伸びていることが確認できます。



GSI 地質ニュース Vol. 3 No. 11
野付半島トドワラ付近で認められる地盤沈下に伴う急激な海進現象

変化した場所を確認しやすいた色合成

②トドワラ南の地盤沈下により消えた場所

(堆積) スピットポイント

①海流によって運ばれた漂砂によって、砂嘴が伸びている

133 cmの海面上昇が生じた場所もあるそうです。トドワラ周辺での沈下は、大規模だそうです。

* 花咲港潮位
→気象庁歴史的潮位資料+近年の潮位資料



②野付半島の四季の巡り

センチネル2画像で四季の巡りを追います

半島の野付水道側には波がよせている

2022-08-24

冬になり植物が枯れているようだ

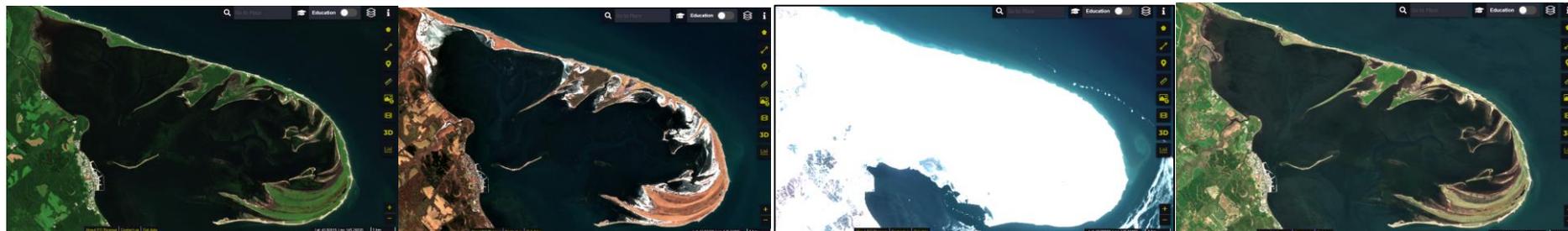
2022-12-10

野付半島。野付湾とも真っ白で、流氷も見える

2023-02-05

野付半島に緑が戻っている

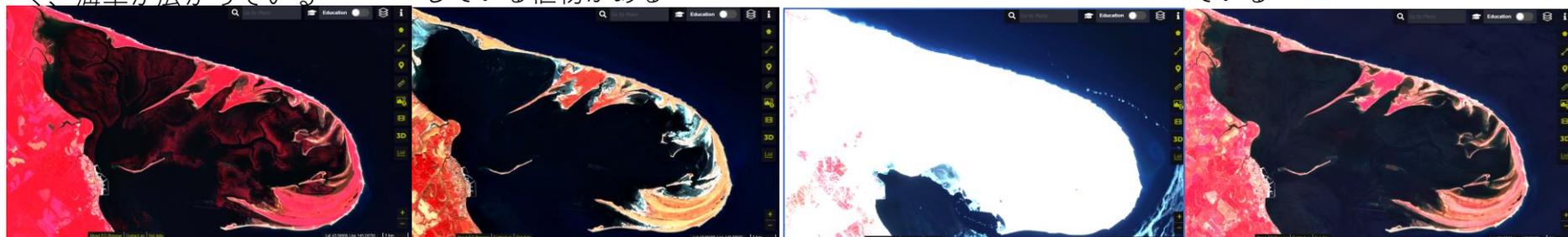
2023-05-26



野付湾海面も赤いところが多く、海草が広がっている

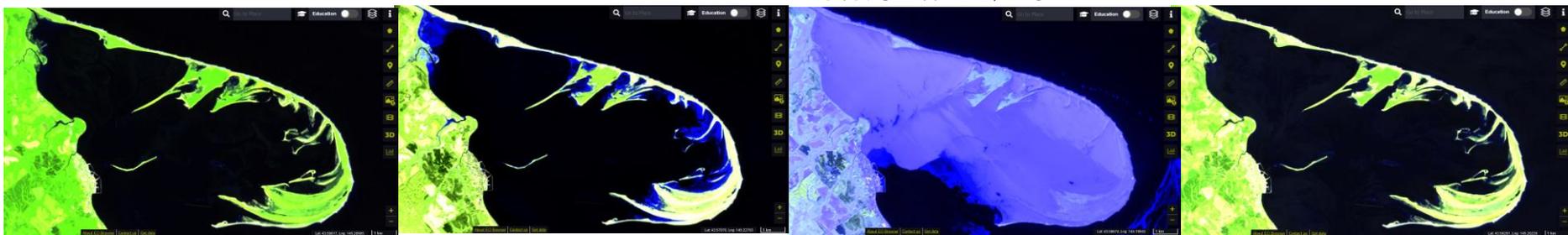
12月上旬でもいきいきとしている植物がある

野付湾に海草が広がり始めている



青紫の部分は雪か氷である

野付湾全体も雪か氷である



トゥルーカラー

フォルスカラー

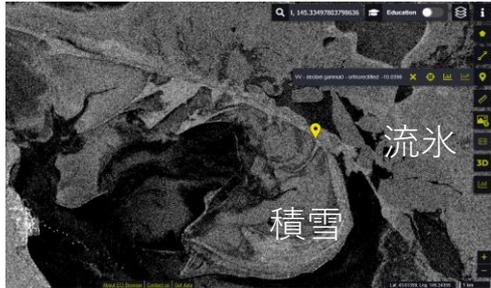
フォルスカラーアーバン

③ 特色あるイメージ 野付半島の周辺の表情

野付半島は積雪があり、流氷が囲む

2022-02-18

センチネル1



センチネル2 トゥルーカラー

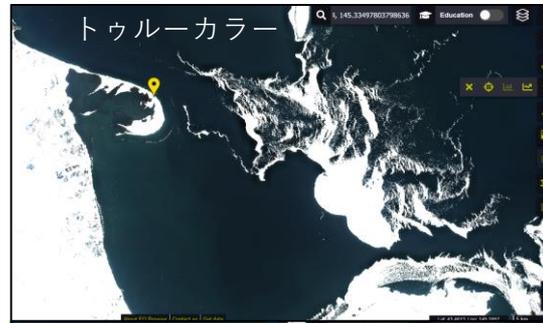


センチネル2 SWIR RGB



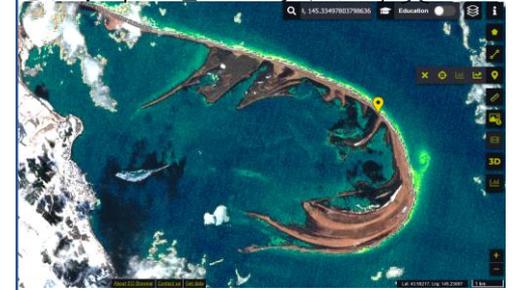
ユリシス水質RGBでは、野付半島南部に特徴的な水域がありそうです。

センチネル2 2022-03-22



2022-12-27

センチネル2 ユリシス水質



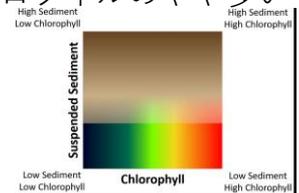
センチネル2 トゥルーカラー



センチネル1



電波で観測するセンチネル1では、雲のない観測画像が得られる。12月27日のユリシス水質RGBは野付水道側でクロロフィルのやや多い水域がある



③特色あるイメージ 野付半島の周辺の表情

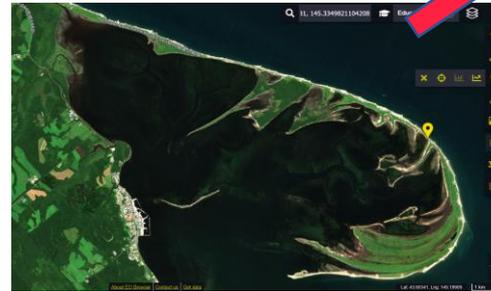
EOブラウザが土地利用の様子を表示します

センチネル2 2022-08-24

色合成の工夫で野付半島の様子を分析できます



マークはネイチャーセンター
43.5903, 145.3349



ランドサットは地表温度を表示するバンドがあります

場所による植生指数の差異が大きいようです

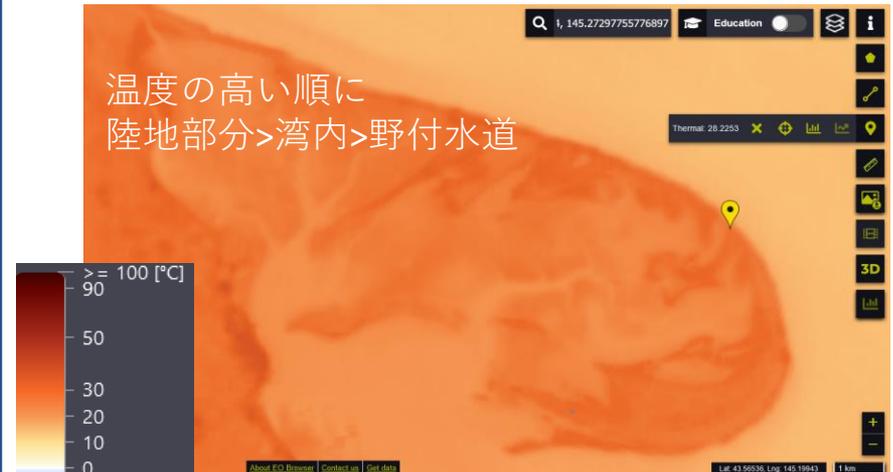
NDVI植生指数RGB



ランドサット8-9

2022-08-11

温度の高い順に
陸地部分>湾内>野付水道



③ 特色あるイメージ 野付半島の表情

野付半島の有名な観光地をアップでみてみましょう。

* イラスト地図の方位に注意



http://www.betsukai-kanko.jp/pdf/notsuke_map.pdf

©別海町観光協会

場所名	位置情報
キラク通行番所遺跡	43.557164079202956, 145.29694562020276
野付半島原生花園	43.56146636316798, 145.32312048748165
野付埼灯台	43.56367274010059, 145.34768377226584
トドワラ	43.58117996792247, 145.32632099794188
野付半島ネイチャーセンター	43.59029909291364, 145.33497803798636
ナラワラ	43.60548924698594, 145.27297755776897
北辺防衛倉津藩士頭彰碑	43.61859854224604, 145.23243526459882

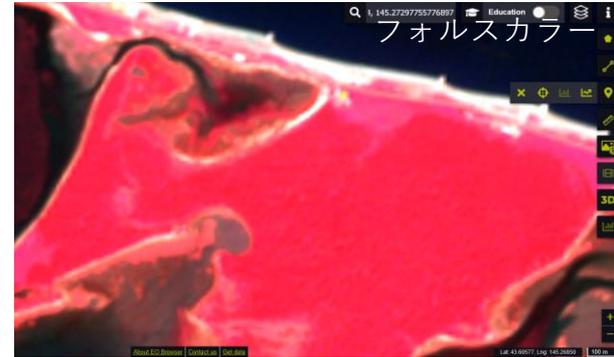
観測時期を変え、観測地点を追ってみるといろいろな発見があるでしょう

センチネル2 2022-08-24 ナラワラ ミズナラ

ナラワラのみずナラ林は、生き生きと元気に育っている広がりがあります。トドワラのとど松はあまり元気がないようです。



トドワラ とど松



④国土地理院webサイトでの「砂嘴(さし)」説明

日本の典型地形について→海的作用による地形

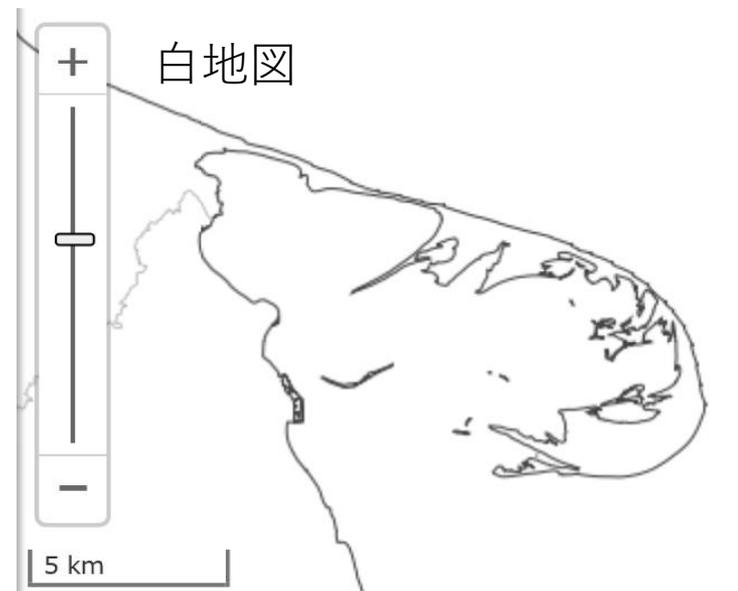
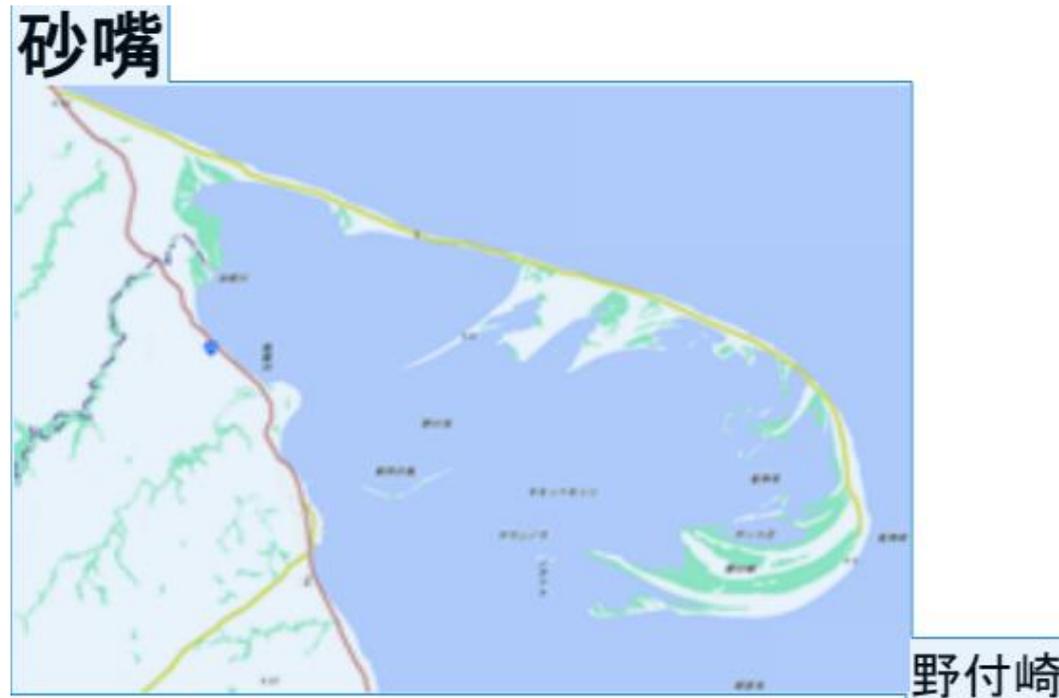
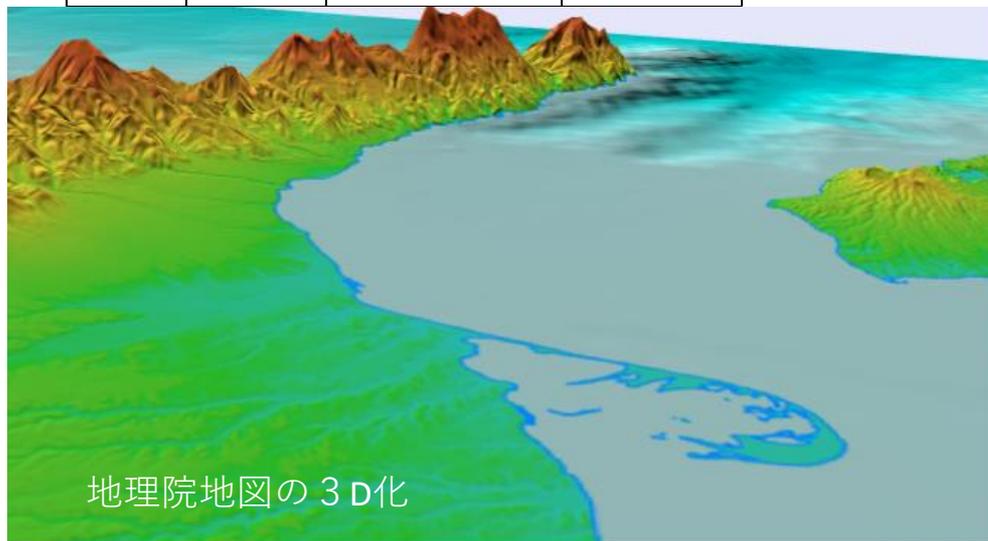
5. 海的作用による地形

砂嘴 【海的作用による地形】：5-18

湾に面した海岸や岬の先端などから細長く突き出るように伸びている砂礫質(されきしつ砂や粒の直径が2mm以上の小石)州で(す川、湖または海などの底に土砂が積もって、その一部が水面上に現れた地形で、泥や砂や礫でできている)、付近の海食崖付近で生産された砂礫や流入河川が運搬した砂礫が、沿岸流と波の作用によって運ばれて作られる。

https://www.gsi.go.jp/kikaku/tenkei_kasho.html

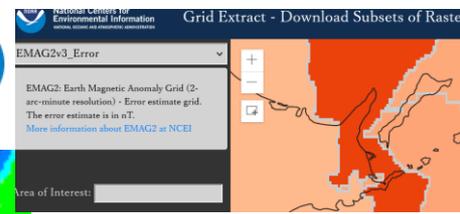
名称	都道府県	所在地	備考
野付崎	北海道	標津郡標津町野付郡別海町	日本最大の分岐砂嘴



5

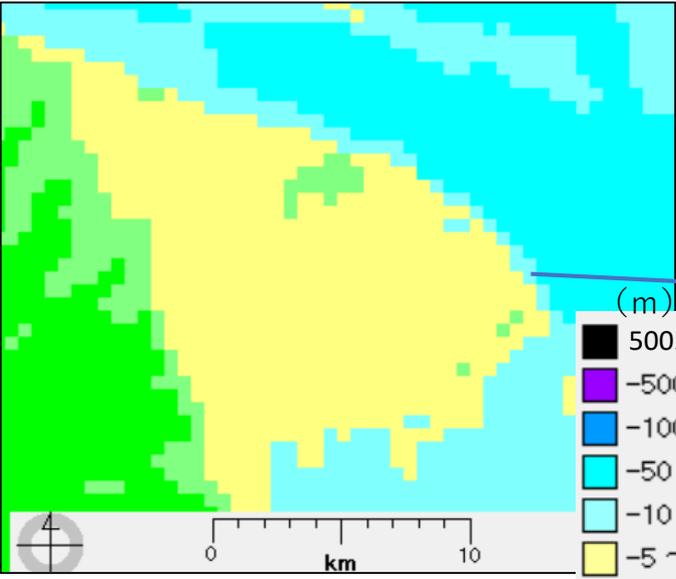
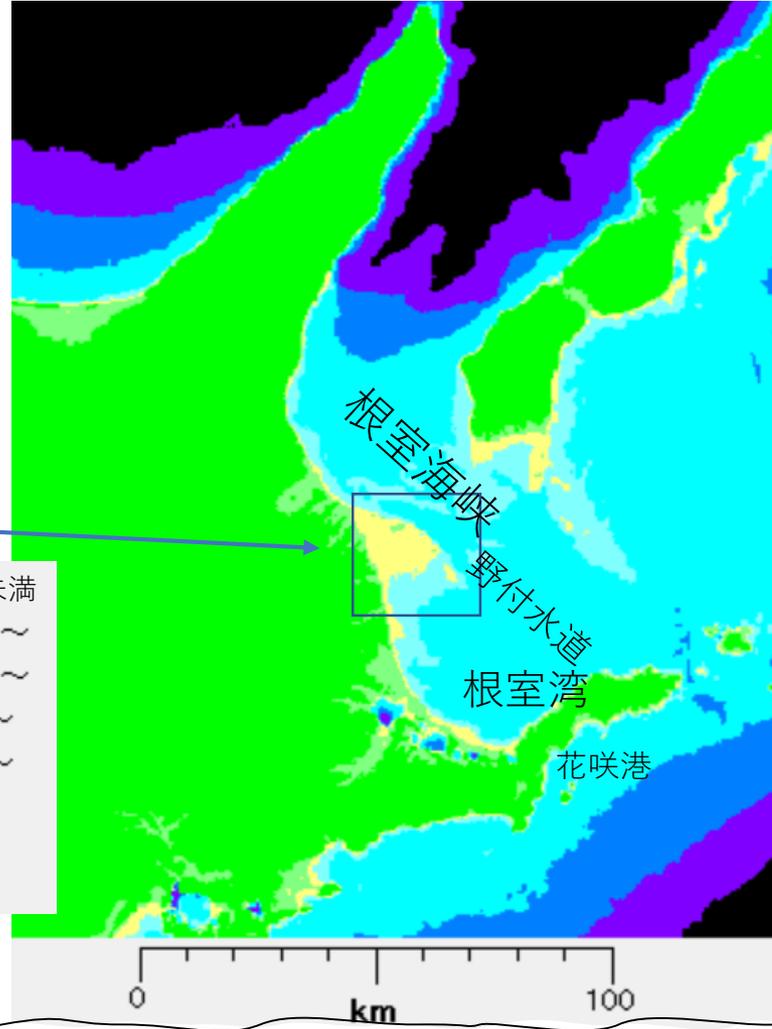
野付半島周辺の水深を巡って

NOAA



<https://www.ncei.noaa.gov/maps/grid-extract/>

海面下の水深を能動的に探る方法の一つが、NOAAサイトで公表されている水深データを衛星データ分析ソフトEISEIで探ることです。「ETOPO_2022 (Ice Surface; 15 arcseconds)」というタイプのデータを、EISEIで、深度を設定して色分けしてみました。



野付水道

野付半島の野付崎と国後島南西端の間に位置し、根室海峡の最狭部である。幅は約17キロメートルあるが、両側に浅瀬が多く、また、水道中央にも浅瀬があるため水深5～10メートルの可航幅は約2～4キロメートルに過ぎない。上げ潮流は南東方へ、下げ潮流は北西方に流れ、流速はそれぞれ1ノット程度である。



海上保安庁
第一管区海上保安本部

<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN1/soudan/kaikyoo.html>

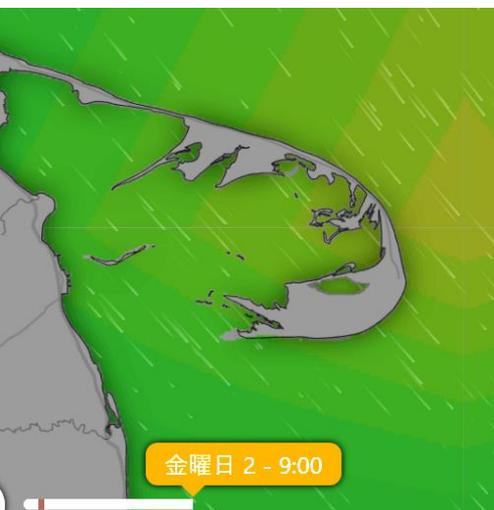
野付半島が標津川河口等からの流砂でつくられているイメージができそうです

野付半島が面している海峡と水道は海上保安庁の資料が詳しいです

根室海峡

北海道東岸と北方領土の国後島との間にあり、根室半島納沙布岬と国後島の南端ケラムイ崎との間を南口とし、知床岬とその東北東方の国後島ルイ岬との間を北口とする。海峡の全長は約130キロメートル、南部には根室湾があり、海峡の最狭部は野付水道付近で国後島とは約17キロメートルの距離である。水深は南口の南半分は20～30メートルあるが、南口北半分は10メートル以下の浅所が多く、それから北は急に深さを増し、北口中央部では、2,400メートルを超える。海峡中央部の野付水道では上げ潮流は南東方へ、下げ潮流は北西に流れ、流速はそれぞれ1ノット程度である

⑤ 野付半島をめぐる「海」情報



野付半島の砂嘴をつくった根室海峡・野付水道の潮流を探ることは Windyサイトの潮流情報を利用すると可能です。
<https://www.windy.com/>
「海天気.JP」では、野付灯台周辺の情報を得ることができます。「波高+風向」データも得られます

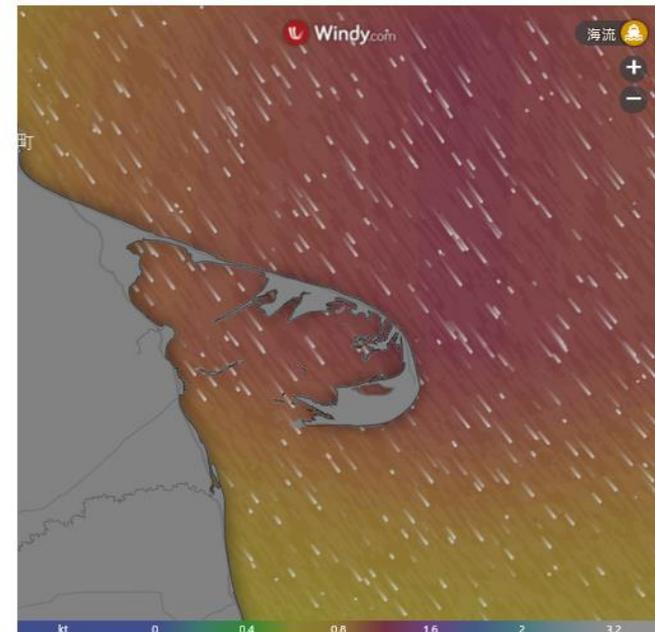


<https://www.umitenki.jp/tenki/8513/wave>

野付埼灯台の潮流



海上保安庁「海洋速報&海流推測図」サイトでは、興味深い情報が提供されています。
<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/KAIYO/qboc/index.html>



海洋速報

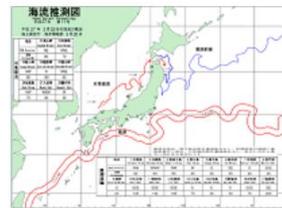
第101号 (2023年06月02日発行)



土日祝日、年末年始を除く毎日発行

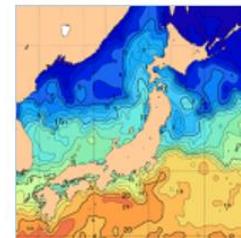
海流推測図

第22号 (2023年06月02日発行)



毎週金曜日発行

表面水温図

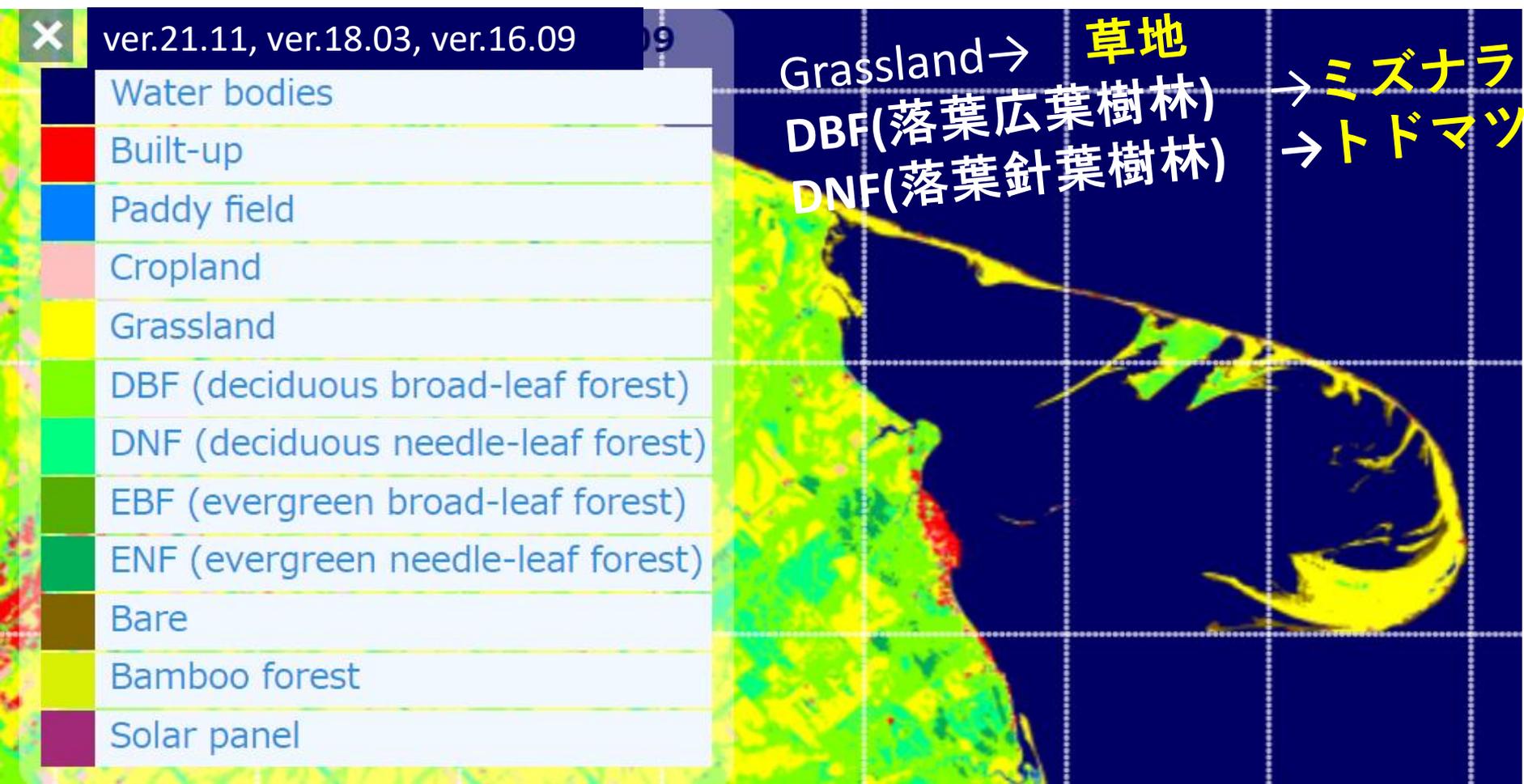


船の観測値と衛星データによる表面水温図

⑥ 高解像度土地利用土地被覆図

https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/jp/dataset/lulc_j.htm

宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 地球観測研究センター (EORC) のALOS/ALOS-2解析研究プロジェクトおよび「課題分野型研究: 生態系研究グループ」が作成した、高解像度土地利用土地被覆図の野付半島データです。



⑥ 産総研：20万分の1日本シームレス地質図

産総研の地質図で確認しても、別海町の陸地別と比較すると野付半島とは地質が異なります。

樽前（たるまえ）火山、北海道駒ヶ岳火山、摩周火山等を起源とする5層が確認されている



凡例の説明 難しい説明ですが...

問12-H_se	新生代 第四紀 更新世 カラブリアン期～完新世 堆積岩 風成火山灰
H_smd	新生代 第四紀 完新世 堆積岩 湿原・湿地堆積物
H_sad	新生代 第四紀 完新世 堆積岩 谷底平野・山間盆地・河川・海岸平野 堆積物
H_ssd	新生代 第四紀 完新世 堆積岩 海岸・砂丘堆積物
Q3_sn	新生代 第四紀 後期更新世 堆積岩 非海成層
Q22_sn	新生代 第四紀 更新世 後期チバニアン期 堆積岩 非海成層

海流により運ばれる流砂が少なくなると、野付半島の海岸は、波などによる浸食も進むのでしょうか。

砂嘴の釣り針のとがった部分の内側部分に当たるところなどでは、筋状の「砂」でない表示が、野付湾方向に平行にみえます。

<https://gbank.gsj.jp/seamless/v2/viewer/?center=43.5692%2C145.3560&z=12&target=cursor>

現地で専門家の説明を聞く機会があればと興味がわきますね

⑦ 野付半島ネイチャーセンターwebサイト紹介

位置情報

43.5904, 145.3349

<http://notsuke.jp/>

野付半島にはネイチャーセンターがあります。
日本最大の砂嘴（さし）、**ラムサール条約**の登録湿地である野付半島にある施設です。
野付半島の自然や歴史についての情報を提供しています。

Webサイトでは次のような説明があります。

野付半島って？

北海道の知床半島と根室半島のあいだに位置する、全長約26kmの**日本最大の砂の半島、砂嘴（さし）**です。
複数の国有林を持ち、国指定特別鳥獣保護区があります。

海に突き出た**かぎ針状**で、独特の形をしています。中には砂浜、干潟、草原、高層湿原、森林、があり、**立ち枯れの風景『トドワラ』**や**『ナラワラ』**といった景勝地があります。

気候は夏は霧が多く、冷涼で、7月上旬では日中の気温が11℃という日も。冬は降雪量が比較的少なく、晴天も多いですが、風が強く寒いです。また、流氷もやってきます。春と秋は穏やかな日が多いですが、足早です。

5月から10月までは次々と花が咲きかわり半島を賑わせます。その花の多さから、半島を通る道路は通称『**フラワーロード**』と呼ばれ、初夏には海に浮いたお花畑の中を一本道がつづいてく感覚が味わえます。

国後島を望む
野付半島
ウェブカメラ



画像をクリックすると
ライブ映像がご覧頂けます。



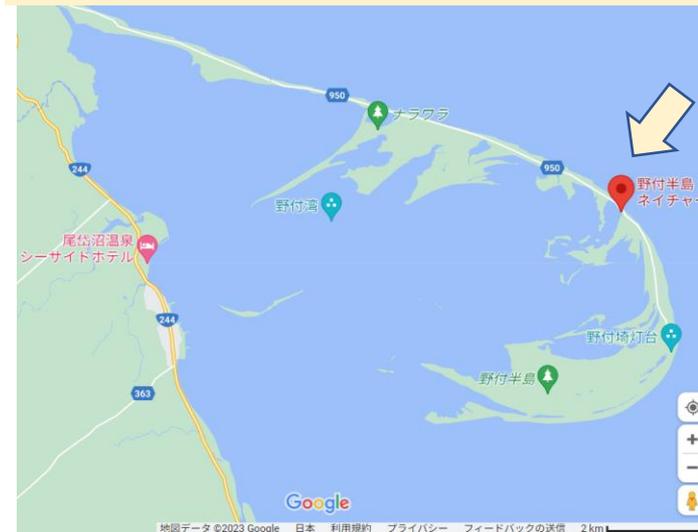
国後島側カメラ



野付半島内側

立ち枯れ（たちかれ）→樹木が海水や潮風などにより倒れずそのまま枯れてしまうこと

トドワラ→とど松の立ち枯れ
ナラワラ→ミズナラの立ち枯れ



⑦ 渡り鳥飛来情報

環境省ウェブサイト

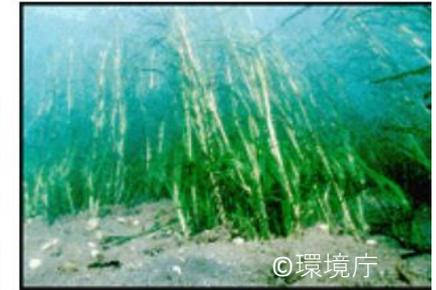
https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/migratory/ap_wr_transit/site_gaiyo/50_notsuke.html

野付半島・野付湾

環境省 > 自然環境・生物多様性 > 渡り鳥関連情報 > 渡り鳥飛来状況調査

藻場（もば）→ 海藻（かいぞう）が茂る場所のことです。野付湾の藻場は「アマモ場」です。「アマモ場」は主として内湾や入り江の波の静かな平坦な砂泥底等にできます。

アマモ場



©環境庁

https://www.env.go.jp/water/heisa/heisa_net/setouchiNet/seto/g1/g1chapter3/mobahigata/mobatowa/amamoba.html

滞（みお）→ 水の働きで川や干潟などの底にできる溝のようなくぼ地

調査地の概要			
特徴	野付半島は、全長約26kmの日本最大の砂嘴であり、その内側には日本最大級の藻場である野付湾が存在します。半島内では、春から秋にかけてタンチョウやオジロワシが繁殖地として利用し、冬には多くのオオワシもやってきます。野付湾は、平均深度1～2mと浅く、滞の深いところでも4m程。アマモが繁茂し、それを食べるオオハクチョウや国の天然記念物コクガンの渡りの重要な中継地となっています。また、名産北海シマエビ（ホッカイエビ）を獲るための打瀬舟（うたせぶね）は、エビの住処であるアマモを傷つけない為に風の力で網を引く伝統的漁法であり、ワイズユースとして知られています。夏にはゴマフアザラシが浅瀬で休憩する姿もみられ、多くの生き物が利用しています。		
鳥獣保護区面積	6,146 ha	緯度経度	43.5963 145.2338
所在地	北海道標津町、別海町		
調査地で見られる鳥類	オオハクチョウ、カモ類 <10月～4月> 他にオオワシ、オジロワシなど		

調査地の範囲と写真



国土地理院のウォッチズを加工して作成

⑦ 野付半島（のつけはんとう）生物群集保護林

https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/hokkaido/policy/conservation/hogorin/tokuteidobutu_219.html

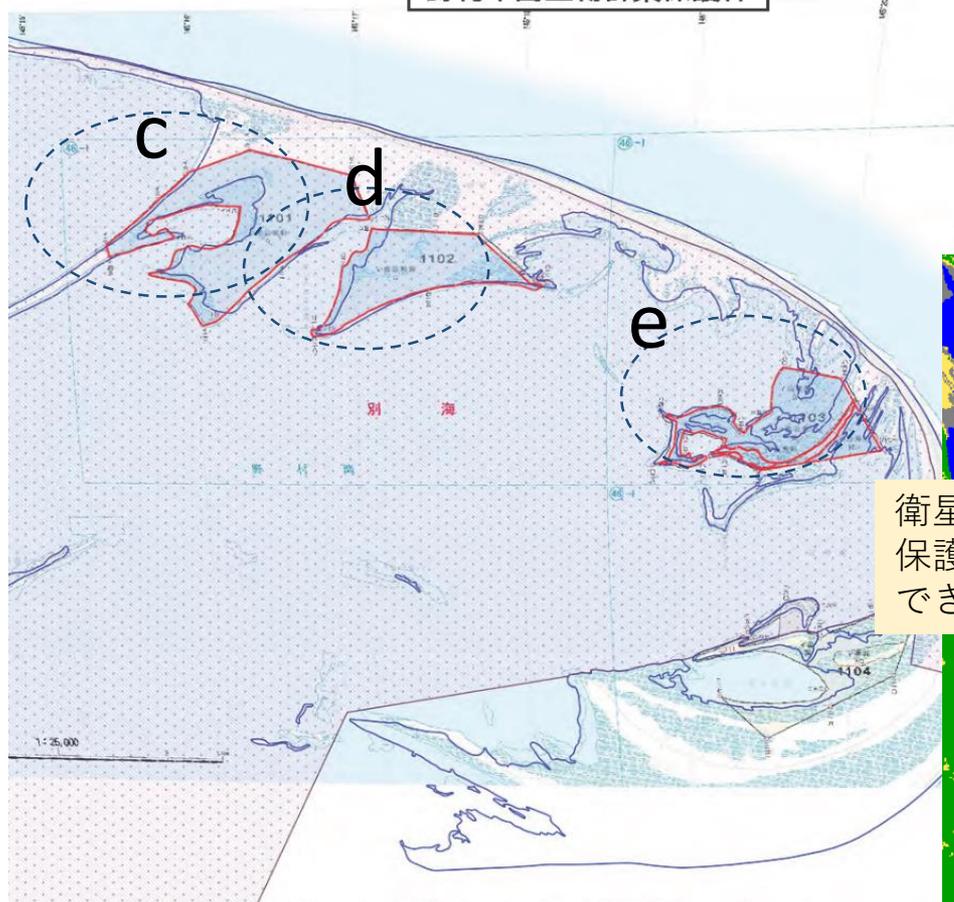
北海道森林管理局資料→

北海道東部の根室海峡に面し、ラムサール条約にも登録されている野付半島・野付湾特有の湿地や湿原、藻場などに見られる地域固有の生物群集を有する森林を保護・管理することにより、森林生態系からなる自然環境の維持、湿地・湿原の保全、野生生物・遺伝資源の保護、森林施業・管理技術の発展、学術の研究等に資することを目的とする。



保護林の遠景。典型的な砂嘴地形の上に発達した生態系である。

野付半島生物群集保護林



センチネル 2 2023年5月26日 シーン分類RGB



衛星データで
保護林が確認
できます

7

報道番組での野付半島



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観

【絶景北海道】道東の野付半島 日本最大の砂嘴（さし）

「絶景北海道」のコーナーです。
 北海道東部にあるオホーツク海にかぎ針のように突き出た「野付半島」。
 ここは土砂が海流により運ばれ堆積して作られた砂嘴（さし）です。
 初夏の野付半島の姿を見つめました。、全長26キロメートルの野付半島、
 日本最大の砂嘴です。
 およそ4000年かけて今の姿になりました。
 土砂は堆積し、植物が育つ大地へと変わっていきます。
 樹齢100年以上のミズナラなど、多くの木々が生い茂ります。
 アマモの国内最大規模の群生地となっています。
 船のスクリューでアマモを荒らさないようにします。
 100年以上続く伝統の漁です。、野付半島。
 豊かな自然が保たれている今の姿をより多くの人に見てもらいたいと、
 話していました。

2022年7月13日
 NHK放送番組紹介



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観

<https://www3.nhk.or.jp/sapporo-news/20220713/7000048558.html>



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観

アマモ



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観

打瀬舟



野付半島



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観



NHK
初夏の野付半島
砂しが生み出す景観

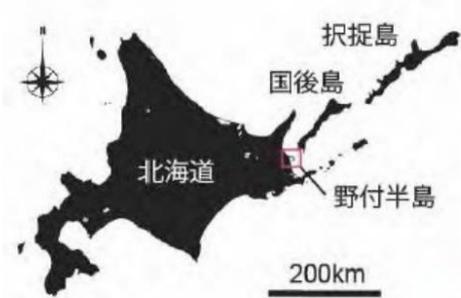
絶景!北海道 野付半島 砂嘴が生み出す景観

7 野付半島ジオツアー実施報告に学ぶ

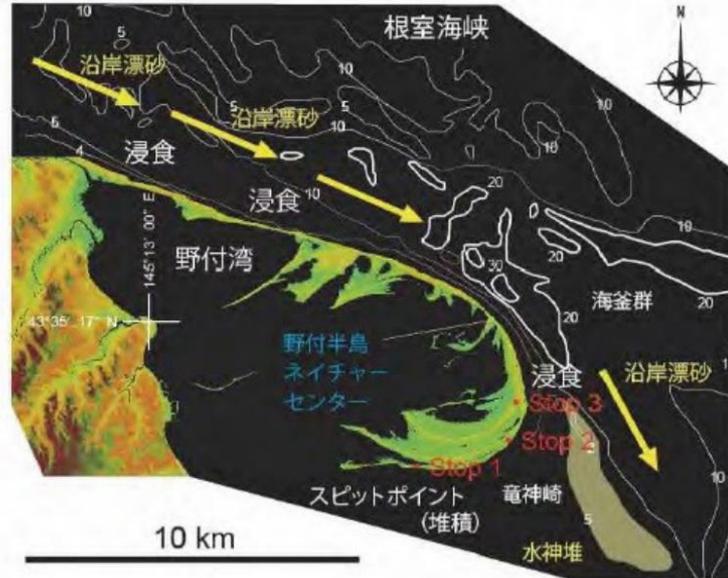
専門家の方々が「現地」に集い、現地の研究の先達が説明し、同一分野や他分野の専門家が意見を交換するいわゆる「巡検（じゅんけん）」は極めて重要です。
 そのような「場」の様子が「GSJ地質ニュース Vol. 6 No. 11（2017年11月）」に掲載されています。

専門的な記述に添えられている図版は、私どもに野付半島の砂嘴の「歴史」と「今」を、丁寧に説明しています。

衛星データは、多くの情報を与えてくれますが、現地の情報とあわせるとより多くの情報が生まれ、確かなものになります。
 そうして、考える翼はもう一度衛星データをみることをすすめてくれています。



第1図 野付半島の地形図上の Stop point. 基図には国土地理院の基盤地図情報(5mメッシュDEM)を使用した。野付半島東方の海底地形データは、菅ほか(2007)を参照した。



第11図 2016年春に完成した野付半島ネイチャーセンター眼前の野付半島災害時避難施設。

https://www.gsj.jp/data/gcn/gsj_cn_vol6.no11_p364-369.pdf