

野付半島ジオツアー実施報告

渡辺和明¹⁾・重野聖之²⁾・石渡一人³⁾・七山 太⁴⁾

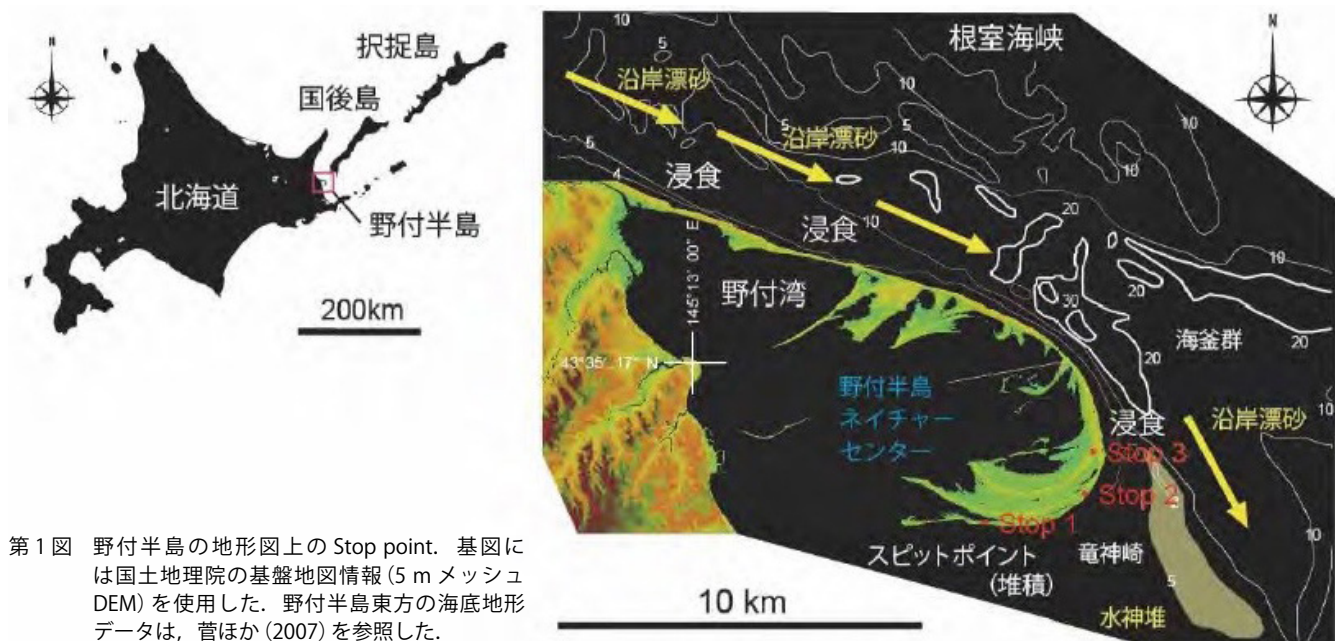
1. 野付半島とは？

北海道東部、野付湾周辺には、現在も活動的な完新世バリアースシステムが認められており、ここでは野付崎バリアースピット(以下、NBS)と呼ばれている。NBSは、標津川河口から南東方向に延びる本邦最大の総延長約29kmの分岐砂嘴であり、知床半島起源の火山岩礫を多く含む。航空写真判読によって、複数の砂嘴が認識され、それらの分岐関係によって地形発達史が解読できる(第1図)。

著者らは、2015年以降、NBSにおいて浜堤を横断する5本の測線を設定し、(1)GPSスタティック計測とレベル機器を用いた地形測量と地形断面図の作成、(2)地中レーダー探査と探査記録を用いた各浜堤の離水標高の計測、(3)ハンドボーリング調査および(4)掘削試料を用いたAMS14C年代測定およびテフラによる年代の検討、(5)EC、珪藻および花粉分析による古環境の推定、(6)海浜砂と砂丘砂の粒度分析による判別、(7)海域の音波探査や測深調査などを実施してきている(Watanabe *et al.*, 2016)。

これまでの掘削調査により、上位から5層の完新世テフラ、Ta-a(1739年樽前火山起源;古川・七山, 2006)およびKo-c2(1694年北海道駒ヶ岳火山起源;古川・七山, 2007)、Ma-b(10世紀摩周火山起源;山元ほか, 2010)、Ta-c(2.5ka樽前火山起源;古川・七山, 2007)、Ma-d(4.0ka摩周火山起源;山元ほか, 2010)が見いだされ、これらを時間面として、約1000年オーダーでのNBSの地形発達史を解読することができた(Watanabe *et al.*, 2016)。

一方、江戸時代中期から幕末にかけて、野付半島は船で国後島や千島列島に渡る際の中継地の湊として繁栄したことは、我が国の北方領土の歴史的な主権を主張する上でたいへん重要である。この地には北方警備の任にあたる会津藩の武士が駐在する通行屋も設けられていたことが通行屋跡遺跡の発掘から明らかにされている(北海道別海町教育委員会, 2004)。かつて、最上徳内や間宮林蔵は、この半島を経て国後島や択捉島に渡航したと想像されている(渡辺ほか, 2015)。さらに、ここには江戸時代から明治の初期にかけて、「キラク」という街があったという伝承が



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。

1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報基盤センター
 2) 明治コンサルタント(株) 本店
 3) 別海町郷土資料館
 4) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門


キーワード：ジオツアー、野付半島、分岐砂嘴、別海町、標津町、北海道

ある。しかし、古い地図や文献には「キラク」があったことを立証する明確な記述が無いが、この伝承はロマンをかき立てる。

2016年10月4～11日に、昨年度からの3ヶ年計画での実施が採択された科研費基盤研究「強制海退によって規定されたバリアースピットの堆積様式の解明」の予算を用いて、野付半島の地形発達史に関する現地調査を7日間にわたって実施した。本稿においては、調査期間中の8日(土)に、産総研の渡辺・七山、明治コンサルタント(株)の重野、別海町郷土資料館の石渡が共同でアウトリーチとして行った野付半島ジオツアー(第2図)の実施状況を報告する。

2. 野付半島ジオツアー

ジオツアー当日は朝から快晴で、根室海峡を挟んで約18km先の国後島のケムライ崎の白い灯台がくっきりと見えた。午前の部は午前10時から2時間、野付半島ネイチャーセンター2階において、2件の普及講演会が行われた。



野付半島ジオツアー

別海町郷土資料館ふるさと講座特別版

日本最大の砂嘴「野付半島」、トドワラ・ナラワラの特異な景観や水と緑と野生鳥獣に象徴される風景は多くの人々を魅了しています。

しかし、この半島も年々浸食され、存在自体も危機されています。本ツアーは現在「野付半島の成り立ち」について調査されている研究者をお招きし、野付半島がどのようにして形成されたのかお話しいただき、ジオツアーなどの運見により、知られざる半島の姿を見ることが出来ます。ぜひ、ご参加ください。

- 日時：平成28年10月8日(土) 10:00～15:00
- 場所：野付半島ネイチャーセンター
- 主催：別海町郷土資料館 協力：野付半島ネイチャーセンター

●午前の講話(会場：野付半島ネイチャーセンター2階)

10:00-11:00 「野付半島の成り立ちを探る！」七山 太氏・渡辺和明氏(国立研究開発法人産業技術総合研究所)

11:00-12:00 「北海道のジオサイト地質百選」重野聖之氏(明治コンサルタント株式会社)

12:00-12:40 昼食・休憩

●午後のジオツアー(小雨の場合は実施予定)

野付半島の特徴的な地形について現地を移動しながら説明いたします。

案内者：渡辺和明氏・重野聖之氏・七山 太氏

12:40-15:00 野付半島ネイチャーセンター出発・解散

■参加申込 10月7日(金)までに電話・FAX・メールにて名前・電話番号と午前・午後の参加の有無をお知らせください。

■乗車人員 講話、ジオツアーともに人数制限はありませんが、ジオツアー時の移動の車については、13名分(先着)は、当館で用意いたします。その他、自家用車で乗り合わせいただく場合もあります。

■参加料 200円(保険代)

■その他 昼食は各自ご用意願います。服装は防寒着や長靴を用意ください。

■申し込み先 〒086-0201 北海道野付郡別海町別海宮舞町30番地

別海町郷土資料館 TEL/FAX 0153-76-0802 メール kyoudo@betsukai.jp

第2図 別海町郷土資料館が作成したチラシ。

最初の講演は七山と渡辺から「野付半島の成り立ちを探る！」と題して、著者らが現在科研費で行っているNBSの地形・地質調査の成果をもとに半島の成り立ちについて解りやすく講演した。この講演内容は午後からのジオツアーの事前説明も兼ねていた。七山は、「NBSの砂嘴の形態や海岸の変化は、数年オーダーの地形変化で見ると、もっと長い悠久の時間スケールでグローバルの視点から俯瞰的に見るのが良い！」と参加者に語りかけた(第3図)。

2件目の講演は重野から「北海道のジオサイト地質百選」と題して、日本地質学会北海道支部がインターネット上で行っている北海道地質百選プロジェクトの概要と彼らが編纂した「北海道自然探検ジオサイト107の旅」という地形・地質ガイドブックの紹介があった(第4図)。本書につい



第3図 七山(写真の左手の後ろ姿)による普及講演の一コマ。



第4図 重野(写真のスライド上映画面の左手)による普及講演の一コマ。

では本誌上でも書籍紹介されている(重野・七山, 2016)。北海道は高緯度地域に位置し、本州にはない特異なものも含めて、さまざまな地形・地質が見られる場所である。これら独特な景観をつくる地形や地質などを北海道の地質遺産として広く市民に知ってもらい、北の大地(ジオ)に関心を持ってもらうことが本書の目的とされている。

午後からのジオツアーの参加者は当初の予定通り、12時40分に野付半島ネイチャーセンターのエントランスに集合した。

最初に案内者側の自己紹介後、同場所にある地形図と航空写真を見ながらNBSの地形概説を七山が行った。その後、別海町郷土資料館と野付半島ネイチャークラブの参加者の車に分乗して最初のStop pointに移動した(第5図)。

最初のStop point 1は、現在、NBSで唯一成長している砂嘴であり、この地形面上には荒浜岬遺跡(18世紀:江戸時代末期)が立地している。この最も若い砂嘴は、現在も続く沈降期に成長したことが分かっている。参加者に、早速前浜をシャベルで掘って、NBSを形作る礫浜の構造を観察して頂いた(第6図)。また、“礫浜の礫は何故お皿のように平べったいのか?”について解説を行った。

これまで成長が顕著であった荒浜岬では、現在流砂不足のため著しい海岸侵食が起こっており、これは長年にわたって実施されてきた護岸工事が影響している(七山・石渡, 2014)。この海岸から望む知床半島や国後島はたいへん美しいが、コンクリートのテトラポットで固められた現在の海岸線はとても美しいものとは言いがたい。“なぜこのような工事が必要なのか?これは誰のための工事なのか?守るべきものは何なのか?最後に決めるのは地元の皆さんの意志である。”と参加者に問うて、少しだけ考えて頂いた。

竜神崎灯台付近のStop point 2においては、湿原中に約1.6mの比高を持つ浜堤が存在し喜楽岬から連続していることを、現地を歩いて確認して頂いた。この浜堤は前述した通行屋跡遺跡を載せている面である。この浜堤の離水時期を推定するために、植生に配慮しながら小規模な掘削を実演した(第7図)。この結果江戸時代後期(17世紀)に降灰したTa-a + Ko-c2テフラの直下にStop point 1(ナカシベツ)で見たと同様の平たい円盤状の海浜礫が存在することを確認して頂いた。この礫の分布高度は明らかに現在の海面高度を上回っており、なぜ、-1.5cm/年のスピードで沈降しているこの地域において(山下・前原, 2009)、標高1.6mの浜堤が存在するのかについて、参加者に議論して頂いた。参加者の中には、“長い目で見



第5図 鎌倉時代以降の野付半島先端部の砂嘴の発達史を示す地図。基図にはGoogle earthを使用した。荒浜岬遺跡(Stop point 1)の位置を示す。



第6図 Stop point 1(ナカシベツ)において礫浜の堆積構造および現在の野付半島の海岸侵食の現状について解説する七山(写真中央)。前浜は知床の火山岩起源の平たい礫が覆っている。



第7図 Stop point 2(竜神崎灯台付近)の江戸時代に離水した浜堤上で説明する七山(写真右から6番目)。渡辺による測量の結果、標高は1.59mにあることがわかった。

と NBS は連続して沈降していないのかも・・・”との意見も出ていた。

江戸時代に離水した浜堤の脇には国土地理院が設置した三角点があった。しかし三角点を示す石は重機に踏みつぶされたらしく、ひび割れ欠けていた。ここで渡辺は三角点の重要性を参加者に語りかけた。“三角点や水準点は地殻変動の計測や工事の基準となるものなので・・・今後大事にして欲しい”と(第8図)。

野付半島最南の一般者利用駐車場付近の Stop point 3 においても、湿原中に約 2 m の比高を持つ浜堤が存在し一本松岬から連続していることを確認して頂いた。この浜堤は前述した江戸時代の浜堤より陸側に近い。この浜堤の離水時期を推定するために、再び小規模な掘削を実演した(第9図)。この結果江戸時代後期(17世紀)に降灰した Ta-a + Ko-c2 テフラの下には層厚 2 cm 程の土壌化した砂層があり、その下位に平たい円盤状の海浜礫が存在していた。この礫の分布高度も明らかに現在の海面高度を上回っていた。七山は“根室半島のガツカラ浜ではこの層準に 12 世紀の鎌倉時代に発生したと思われる津波痕跡がある！これ自体は津波痕跡ではないが、鎌倉時代の巨大地震で離水した浜堤の可能性が高い！”と説明した。参加者の中には、“やはりそうだったのか。野付半島は沈まないのか・・・”との意見が出ていた。

3. オプションツアー

正規のツアー終了後、15 時過ぎにひとまず野付半島ネイチャーセンターに戻り散会とした。その後、希望者 5 名程を引き連れて、野付半島の付け根の茶志骨^{ちやしこつ}湿原において大口径検土杖を用いたハンドボーリング体験実習を行った(第10図)。

ここでは層厚 1 m ほどの泥炭層基底付近に Ma-d テフラが存在し、その直下に干潟起源の砂礫層が認められる。よって、この茶志骨湿原が離水したのは約 4,000 年前であり、ゆえに野付半島がバリアーとして出現したのは 4,000 年もしくは、それより前ということになる。さらに、離水面の現在の標高は -0.6 m にある。現在、-1.5 cm / 年のスピードで沈降しているこの地域において、4,000 年前の離水面の標高が -0.6 m にあることは、計算として成り立たない。 $-1.5 \text{ cm/年} \times 4,000 \text{ 年} = 60 \text{ m}$ となり、ハンドボーリングでは到達し得ない深度に離水面が位置するはずである。この矛盾について、参加者自身に考えて頂いた。

ただ、この砂嘴の段階的な成長が何に起因するのかはここでは詳しく触れないが、Watanabe *et al.* (2016) で学会



第8図 Stop point 2 (竜神崎灯台付近) に設置された三角点の重要性について説明する渡辺(写真右から3番目)。



第9図 Stop point 3 (駐車場付近) の鎌倉時代に離水した浜堤上に集う参加者たち。渡辺による測量の結果、標高は 2.47 m にあることがわかった。



第10図 茶志骨湿原でのハンドボーリング体験実習。参加者からの強い希望で、日暮れまでオプションツアーは継続した。

発表しているように、“野付半島で問題視されている海岸侵食以上の自然現象問題、即ち千島海溝の広域地殻変動の影響がNBSでも顕著に現れているのでは？”とだけ申し添えさせて頂くことにしたい。

4. まとめ—参加者の感想を踏まえて

今回の参加者は、25名であり、うち4名が案内者であった。地元の別海町・中標津町・標津町、釧路市からの参加であった。この中には、野付半島を案内されている3名のネイチャーガイドが含まれていた。野付中学校と別海中央中学の先生方2名も参加されていた。

ジオツアー終了後、21名の参加者から、別海町郷土資料館宛に簡単な感想文を書いて頂いた。以下に、その主なコメントを抜粋して示したい。

- ・野付半島の形成について少し理解でき大変良かった。
- ・野付半島の生い立ち、今後の予想等自然の力に大きなロマンを感じた。
- ・野付半島は沈んでなくなると聞いていたので、そうではないかもしれないということがわかり、七山先生の話は大変興味深かった。とても満足。
- ・近くに住んで、野付半島が無くならない事を知り安心しました。わからない事が沢山有り、少しずつでもわかった事、嬉しく思いました。
- ・実際に目で見て確認できて、とても満足でした。話だけではなく、目で見て手でさわって、とても興味がわいてよかったです。
- ・実際に地層を見ながら解説を聞いたので、半島のでき方がよくわかりました。来年も講演とツアーを実施して頂きたいと思います。
- ・とてもおもしろかった。最新の情報をありがとうございました。フィールドワークも大変良かったです。地層の見かたや考え方など勉強になりました。野付半島からいろいろ考えることの大切さを知りました。
- ・興味深い内容でした。地形を見る目が変わりました。

以上のコメントを総括するならば、概ね参加者にはご満足頂けたと私たちは考えている。来年度以降も、別海町や標津町民、道東の住民対応のジオツアーや講演会を、アウトリーチ活動の一環として時間の許す限りお引き受けしたいと考えている。また、これとは別に、北海道もしくは道東の小中高校の理科教員を集めて、根室半島のガツカラ浜の津波痕跡、春国岱のバリアーアイランド、走古丹のバ

リアスピット、尾岱沼の最終氷期堆積物およびNBSを1泊2日で見学するようなジオツアーの企画も考えている。

ちなみに、現在のような教育カリキュラムにおいて、地震や火山等の自然災害についてきちんと教えられるのは理科教員のみと考えている。例えば、東日本大震災時のある学校での多くの犠牲者が生まれた事故を未然に防げたかもしれない。これは三陸沿岸地域でも道東沿岸地域でも状況は変わらないはずである。

別海町でも、野付半島ネイチャーセンターの眼前に野付半島災害時避難施設を今春に新築した(第11図)。これは地元住民にとって有意義な税金の使い方とは思いますが、我々的にはハード以上にソフトの面での住民の意識改革が優先されるべきとも考える。特に、前述の通り、地元の理科教員の抜本的な意識改革が不可欠なのであろう。その視点からは、今回、野付半島ネイチャーセンターに新しく展示された江戸時代の隆起浜堤の断面を示す大型はぎとり模型は高く評価できる(第12図)。ぜひ、地元の皆様にはこのはぎ取り展示を見て、野付半島の将来の姿をご想像頂きたいと切に思っている。

謝辞：野付半島ジオツアーは、別海町郷土資料館ならびに野付半島ネイチャークラブによって主催された。本研究はJSPS 科研費基盤研究(C)15K05323の助成を受けて実施した。関係者一同、心から感謝する次第である。



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。



第12図 江戸時代後期に離水した浜堤の断面を示す大型剥ぎ取り模型。石渡が作成した。

文 献

- 北海道別海町教育委員会 (2004) 野付通行屋跡遺跡 I. 平成 15 年度自然崩壊に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書, 80p.
- 古川竜太・七山 太 (2006) 北海道東部太平洋沿岸域における完新世の降下火砕堆積物. 火山, 51, 351-371.
- 七山 太・石渡一人 (2014) 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. GSJ 地質ニュース, 3, 325-326.
- 重野聖之・七山 太 (2016) <新刊紹介>北海道自然探検ジオサイト 107 の旅. GSJ 地質ニュース, 5, 330-331.
- 菅 和哉・嵯峨山積・仁科健二・村山泰司・内田康人 (2007) 北海道沿岸域の地質・底質環境 (4): オホーツク・根室海峡海域. 北海道立地質研究所調査研究報告 no. 34, 46p.
- Watanabe, K., Nanayama, F., Shigeno, K., Hasegawa, T., Ishiwata, K. and Ono, T. (2016) Geomorphological

evolution of Notsukesaki barrier spits resulting from seismotectonics along the southern Kuril Trench. 2016 JpGU abstract, C000947.

- 渡辺和明・吉川秀樹・七山 太 (2015) 茨城県出身の測量士ならびに探検家であった間宮林蔵の地理学的偉業に関する私的考察. GSJ 地質ニュース, 4, 259-266.
- 山元孝広・伊藤順一・中川光弘・長谷川健・岸本博志 (2010) 北海道東部, 屈斜路・摩周カルデラ噴出物の放射炭素年代値. 地質調査研究報告, 61, 161-170.
- 山下俊彦・前原向一 (2009) 北海道における地殻変動と海面上昇の海岸への影響平成 21 年度土木学会北海道支部論文報告集, no. 66, B-44.

WATANABE Kazuaki, SHIGENO Kiyoyuki, ISHIWATA Kazuto and NANAYAMA Futoshi (2017) An implementation report on the Geotour around Notsuke Peninsular, eastern Hokkaido, northern Japan.

(受付:2016年11月21日)