

文学作品の舞台・背景となった地質学 -6- 『ニルスのふしぎな旅』『ペール・ギュント』と北欧の地質

蟹澤 聰 史¹⁾

1. はじめに

北欧の国々は地質学的に見ても非常に魅力的である。とくにスウェーデン、フィンランド、ノルウェーの3国は地質学的にバルト(フェノスカンジア)盾状地に属し、始生代や原生代の岩石が広く分布する。さらに、古生代初期のカレドニア造山で衝突し、高圧変成作用を受けたノルウェー西側の地域、また古生代末のオスロリフト、シルル紀の以前の名前の起源となったゴトランド島を中心とした化石など数多く、古くから地質学の宝庫として知られる。また、森と数多くの湖、さらに奥深くまで谷が入り組んだフィヨルド地形が見事である。

さて、本題の文学作品としてもまた、ノルウェーの作家イブセンによる戯曲『ペール・ギュント』、フィンランドのトーヴェ・ヤンソンの『ムーミン』、スウェーデンのアストリッド・リンドグレンによる『長靴下のピッピ』、ラゲルレーフによる『ニルスのふしぎな旅』など、奇想天外ではあるが、ほのぼのとした児童向けの作品が数多くある。『ペール・ギュント』は同じノルウェーの作曲家グリークによる叙情的な組曲としての作品のほうがよく知られる。

どの作品をとっても興味があるが、今回は、まず『ニルスのふしぎな旅』のスウェーデンをたどり、さらに、イブセンとグリークによる『ペール・ギュント』を生んだノルウェーにも足を踏み入れてみたい。

2. 北欧の地質

ここで、ニルスが旅したスウェーデンを中心とする北欧の地質について概観しておこう(第1図)。スウェーデンは、ノルウェー、フィンランド、ロシアの北西部な

どとともにバルト(フェノスカンジア)盾状地を形成している。バルト盾状地で最も古い岩石は、ロシアのコラ半島、フィンランドのカレリア地方に分布している。これらの地域は、始生代に属する2500~3100Maの片麻岩やグリーンストーン帯で、これらの岩石を覆って1900~2500Maの原生代初期の岩石、さらに1900Maのラップランドグラニュライトなどの衝突帯が分布する。スウェーデン最北部のノルボッテン(Norrbotten)地域には始生代の岩石が分布する。フィンランド、北部の大部分から中部スウェーデンは、1750~1900Maのスペコフェン(Svecofennian,あるいはスペコカレリア Svecokarelian)造山帯に属し、変成堆積岩、変火山岩、および各種の花崗岩類からなり、いくつかの大規模な鉄鉱床が形成された。また、この地域には、およそ1500~1650Maの年代を持つ若いラパキビ花崗岩、ならびにJotnian砂岩(1200~1500Ma)が見られる。スウェーデン南部のスモーランド、ヴェルムランド、および西ダーラナ地方は斑岩を伴い、変形を受けていない1800~1650Maの年代に活動したトランススカンジナビア(Transscandinavian)火成岩帯が分布する。さらにその西方には、南西片麻岩帯(Southwestern gneiss province)と呼ばれ、1700~900Maにわたって構造運動を被った複雑な地域が分布する。この地域の基盤の大部分は、1700~1550Maのゴチアン(Gothian)造山で形成され、1100~900Maのスペコノルウェジアン変動を受け、さらに若い花崗岩類が貫入した。最も若い花崗岩は900Maの年代をもつBohus花崗岩である。南西片麻岩帯はスペコノルウェジアン変形帯によっていくつかの南北性の部分に分帯される。ノルウェー西部では、これらの片麻岩類はおよそ400Maのカレドニア造山でさらに変形を受けた。

1) 東北大学名誉教授
〒982-0801 仙台市太白区八木山本町2-19-14

キーワード:ニルスのふしぎな旅, ペール・ギュント, 北欧, スウェーデン, ノルウェー, 鉄鉱床, 原生代花崗岩, フェノスカンジア



第1図
フェノスカンジア, ならびにスカンジナビアカレドニア帯の地質略図.

ノルウェーの大部分とスウェーデンの一部を占めるスカンジナビアカレドニア帯は、現在の大西洋の前身ともいえる700～400Maの原生代後期～シルル紀のイアペトゥス (Iapetus) 大洋に堆積した堆積岩や火山岩の変成した岩石からなる。より古い基盤の一部とともに、これらの岩石は数100kmにわたって東方に衝上している。スウェーデン南部には、550～400Maの砂岩、頁岩、および石灰岩からなるカンブリア紀～シルル紀堆積岩類が分布し、250Maよりも若い中生代～第三紀堆積物はスウェーデン最南部のスコーネ地方に見られ、さらにデンマーク、バルト諸国、ポーランド、ドイツ北部に広がっている。失われたリフト系としてのペルム紀のオスロ地溝帯はスカゲラク (Skagerrak) 海峡および北海に続く。

3. ニルスのふしぎな旅

この本のもとの名前は『ニルス・ホルゲルソンのふしぎなスウェーデン旅行』という長い題名で、スウェーデンの子供たちに自分の国を理解させようとして書

かれたものである。こびとに姿を変えられたニルスがガチョウの背ののってスウェーデンを旅行しながら、それまでの自分勝手な自分が、動物にも人間にも愛情を感じるように成長してゆくこと、また幸福とは何かということに気づいてゆく過程が生き生きと描かれている。ガンやコウノトリ、ワタリガラスなどが先生となって、人間の奮りを教えてくれている。現在、『ニルスのふしぎな旅』は、多くの国の言葉に訳されて、子供はもちろん大人にも親しまれている。作者のセルマ＝ラーゲルレーフ (Selma Lagerlöf, 1858～1940) は1906年にこの作品の第一部 (1章から21章) を完成し、つづいて1907年、第二部 (22章から55章) を完成した。1909年にはスウェーデン人として、また女性として初めてのノーベル文学賞を受賞した。

『ニルスのふしぎな旅』は、私が子供の頃『ニルスの冒険』というかなり縮小されたダイジェスト版で読んだ記憶があるが、原作はかなり長いもので、全部で55章に分かれており、スウェーデン全土をニルスの旅を追いながら、スウェーデンの歴史、地理、自然をとおして自分の国を子供達に理解してもらおうように工夫さ

れている。各国語で翻訳されており、日本でも全訳が香川鉄蔵・香川 節氏によって出版されている。

私は、1989年夏に海外学術調査のメンバーとしてスウェーデンの花崗岩の調査旅行に参加する機会を得た。その時の歩いたコースは、スウェーデンの南部から中部にかけてであり、北部のラップランド地域には足を踏み入れなかったが、ニルスの旅行のコースのかなりの部分と重複している。スウェーデンは大部分が平らな地形で、森と湖の豊かな自然に恵まれている。また、1991年にはノルウェーを巡り、古いコールドロンの名残をみせている森と湖の地形、いろいろな種類の花崗岩類からなるオスロリフト帯や南部の片麻岩地帯、これらと対照的に荒々しい西部のフィヨル

ド地形など、グリーグやイプセンを生んだ自然に接することができた。今回、当時のフィールドノートを繰ってみると、北欧の白夜を過ごした2回にわたる夏が懐かしく魅り、写真ではニルスにそっくりな子供たちが写っている。全55章をくまなくたどることは無理なので、代表的な地質、ならびに鉱床との関連の深いところを、ニルスと一緒にした気分がで北欧の旅してみよう。

3.1 ニルスの旅の始まりとスウェーデン南部

「あるところに、ニルスというひとりの少年がいた。年はかれこれ十四で、背が高く、やせっぽちで、髪の色はブロンドである。寝ることと食べることが、なに



第2図
ニルスの旅路を示したスウェーデンの地図
(偕成社文庫版『ニルスのふしぎな旅』坂川知秋氏による扉地図より引用)。

よりの楽しみで、それにいたずらが大好きときているので、あまり役にもたななかった(香川鉄蔵・香川節訳 偕成社版による。以下、同書よりの引用は「」付きでゴシックとする。)

『ふしぎな旅』はこのような書き出しで始まる。ニルスの家は農家で、南スウェーデンはスコーネ地方のヴェンメンヘーイ(Vemmenhög)の教区にある。この辺りはスウェーデンの最南端でマルメ、ルンドなどの都市があり、対岸にはデンマークの首都コペンハーゲンがある。

教会に行くのが嫌なニルスは、ある日曜日の朝、「お父さんやお母さんと一緒に教会に行きたくないなら説教集を14ページ読んでおきなさい」とお母さんに言いつけられた。仕方なく読み始めたが眠くなって寝込んでしまった。どの位眠ったか分からないが、ふと後ろでものおとがするので、はっと目を覚ました。そこにはこびとの妖精トムテがいた。虫取り網でトムテを捕まえたニルスは魔法で小さくされてしまった。しかし、その代わりに動物の言葉が分かるようになった。仕方なくニルスはガチョウのモルテンと一緒に生活し、スウェーデンのあちこちを旅行することになった。第2図に、ニルスの旅路を示した(坂川知秋による)。

ガチョウの背中に乗ったニルスは、生まれて初めて自分の住んでいたスコーネ地方を上から見た。明るい緑、黄色や褐色、黒などに染め分けられた市松模様をみることに、地上から立ちのぼる耕土や樹脂の心地よいにおいをかぐことができ、ニルスは胸がせいせいし、ありとあらゆる心配や悲しみや苦しみから逃れて飛んでいるような気がしてきた。(1章の要約)

ガチョウのモルテンの背に乗ったニルスは、ヴェンメンヘーイから東に飛んだが、私たちはストックホルムでレンタカーを借りて、調査を続けながら一路南下した。最初のセルフサービスのガソリンスタンドでディーゼルオイルを間違っ入れてしまい、道路上でダウンするというハプニングがあったりしたが、その後は事故もなく、途中エステルヨートランド(Östergötland)地方のノルチェーピング、リンシェーピングの町を通り、イエータ運河を渡って、スモーランド(Småland)地方に入り、ガラス細工の町ベクシェ、そしてブレキンゲ(Blekinge)地方の港町カールスハムンに到着した。この付近で見られるのはいずれも原生代のGraversfors-Finspång花崗岩、Fillipstad花崗岩、Karlshamn

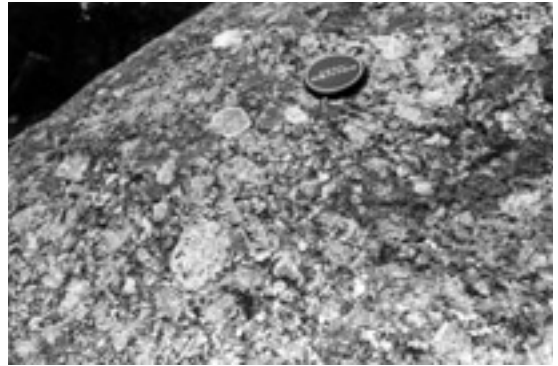


写真1. ラバキ組織を示すFinspång花崗岩(撮影 蟹澤, 1988年)。

花崗岩などである。これらの花崗岩類はほぼ1700～1300Maの放射年代を示すかなり粗粒のもので、私たちが採集した岩石の一部にはラバキ組織を示すものもあった(写真1)。なお、スモーランド地方のヴェトランド(Vetland)には、1600年代から稼行されてきたSunnarskogs Gruvaと呼ばれる銅鉱山や金鉱山を見学した。

3.2 エーランド島, ゴットランド島

ニルスに乗せたモルテンとガンの一行は、途中でハイロガンに教えられて、北へ帰るのに直接内陸を通らず、海を越えてエーランド島に渡った。エーランド島(Öland)でニルスは老人に会って、この島の形が蝶に似ていること、それは蝶が石灰岩になってしまったためだという話を聞いた。また、石灰岩には虫の化石の入った妙な石があると教えられた。一行はゴットランド島(Gotland)の手前の小カルル島では暴風に見舞われた。ようやく復活祭の翌日の4月11日にはゴットランド島の上空にきた。この島はでこぼこだらけの、白い石灰質の高い岸壁があちこちに見えた。しかし、この島はたいていのところがなだらかだった。(10-14章の要約)

この付近の地質は先カンブリア系の花崗岩類や変成岩類を中心とした内陸部とは異なり、カンブリア系、オルドビス系、シルル系の堆積岩類が重なっている。エーランド島はカンブリア紀～オルドビス紀の三葉虫、筆石、などの化石が多産し、『ふしぎな旅』でもこれらの入っている石灰岩など、この辺りの地質の特徴をよく描いている。ゴットランド島は、シルル紀の以

前の名称であるゴトランド紀(1960年の第21回万国地質学会議においてシルル紀に改称された)の模式地となっていたところで、石灰岩中にはよく保存された四放サンゴ、クサリサンゴ、層孔虫など多数の化石が産する。さて、再び内陸に戻ったニルス一行は、スモーランドのユスト地区に入った。この付近はフィヨルド地形が発達していて、複雑に入り組んだ半島や岬、また島々をつくっている。氷期には、氷河の移動によって浸食されたU字谷が形成され、間氷期あるいは後氷期になると海水面が上昇し、海岸付近のU字谷には海水が侵入して複雑なフィヨルド地形となる。こういった所では峻しい山や谷にくねくねと曲がった道路を造るよりも、フェリーを利用して移動することが多い。

3.3 スウェーデン中部、ダーラナ地方の旅

ニルスたちは北東に向かった。エステルヨートランドとセルムランド(Sörmland)の境界付近にはコールモルデン(Kolmålden)の山があり、昔から人々が鉱山や農業で苦勞したが、結局は森の中でも自然と共存することの大切さに気が付いたという話が出ている。旅の話の途中には、昔からの言い伝えなどが挿話として語られている。

4月28日にはペリイスラーゲルナ(Bergslagera)など、ヴェストマンランド(Västmanland)の鉱山地帯を飛んだ。どこを探しても食べるものがない。あちこち見まわしていると、そこに二人の農民と、この付近のノルベリイ(Norberg)鉱山の鉱員だった老人が、ヴェストマンランドの昔話を始めた。3人の息子に自分の財産をどうやって分けるか悩んでいる巨人族のおばあさんの話を通して、付近の自然や地下資源のことが述べられている。ニルスは空から鉱山を見、溶鉱炉のほのおを火事と見まちがえたりした。この日は風が強かったが、おさまってきたところでニルスはガチョウの背中からほうりだされてしまった。そしてクマの親子にであい、父グマに大きな製鉄所へ連れて行かれた。製鉄所の建物からなんといいようのないそうぞうしい音が聞こえてくる。さらに製鉄所に近づいて、ベッセマー法によって鉄吹きをしている様子を見たり、圧延工場のなかで鉄が次第に細くなり、長い、赤く焼けて光る針金になっていく様子を見た。このように、鉱山や製鉄の状況が描かれている。ニルスを捕まえた父グマは言った。

「おれの先祖は、この森がはえはじめたときから代々、この近所にすんでいた。・・・(中略)・・・ところがあのやかましい工場ができてから、昼も夜もおなじ調子でやられるんで、おれはもうやりきれないのだ。だからこのやかましい工場に火をつけてくれれば、おまえの命を助けてやる。」

ということになった。ニルスは鉄がどのように人間の役に立っているかを考えた。「ぼくはいやだよ」と断ったそのとき、人間が近づいてクマを撃った。「クマの父さん、逃げろよ、撃たれるよ!」と叫んだニルスの一言で父グマは助かり、ニルスに礼を言って去っていった。ニルスは再び、ガンの群とガチョウのモルテンと一緒にになった。(22-28章の要約)

コールモルデンの山の西側にはノルチェーピング(Norrköping)やフィンスポング(Finspång)の町があり、古くから鉱工業が栄えていた。また、ヴェッテルン湖(Vättern)からイェルマレン湖(Hjälmaren)の北には多数の鉱山が開発されており、ノルベリイは14世紀から鉄の重要な産地として知られている。このように、『ニルスのふしぎな旅』を読むことによって、スウェーデンの自然や産業、資源についての知識が自然に頭に入ってくるように工夫されている。

4月29日 「この日、ニルス・ホルゲルソンは南ダーラナ地方を見物することができた。ガンの群れはグレンゲスベリイ(Grängesberg)の大鉱山、ルドヴィーイカ(Ludvika)の大工場、ウルヴスヒッタン製鉄所、グレングスハンマルの、もう廃止された製鉄所の上をとおって、ストーラ・テューナ平野からダー川へと飛んだ。

・・・(中略)・・・ ダー川へやってきたときは、ようすがちがっていた。これはニルスがはじめて見る、ほんとうの大河で、ニルスは、この大きな幅の広い水の流れが、大地をすべるように流れてくるのを見たときは、おどろいてしまった。」

このあたりは、ノルウェー国境付近から流れ出る大きなユースナン川(Ljusnan)、ダー川(Dalälven)などが流れている。ダー川の上流は東ダー川、西ダー川に2つに分かれ、合流してセーデルフォルス(Söderfors)とエルヴカーレピイ(Älvkarlevy)の街を通ってバルト海に注いでいる。ダー川の中流はダーラナ地方と呼ばれ、フェールン(Falun)鉱山などがある。舟が出るのを待っていた人々はこの大きな川の大水



写真2 ウプサラ近くにあるファールンレッドで赤く塗られた木造家屋(撮影 蟹澤, 1988年).

のことを話していた。こういった農民の話を通して、この付近を流れる大きな川の歴史が語られている。

さらに、ファールン市の自然や成り立ち、銅鉱山の歴史について述べられており、この鉱山がスウェーデンの宝庫であることが紹介されている。(29-30章)

ファールン銅鉱山は13世紀まで遡ることができる古いもので17世紀には世界における銅の産出の相当の部分を含んでいた。1719年、この鉱山では大崩落が起こり、犠牲となった若い坑夫が40年後に発見された。この時の彼は、空気から遮断され、硫酸塩を含んだ水に浸かっていたため、亡くなったときのままの若い姿であったといわれる。ダーラナ地方の家々はファールンレッドという赤褐色の塗料を塗った木造家屋が多い(写真2)。この塗料は、ファールン銅鉱山から採れた黄鉄鉱が酸化して生じた赤褐色の鉄酸化物(ベンガラ)を利用したものである。

3.4 ボスニア湾を巡ってさらに北へ

ニルスがガンの群と旅をする2年ほど前のこと、ずっと北のラップランドの谷に両親がいなくなってしまうワシのゴルゴが一羽腹を空かせてとり残されていた。年取ったガンのアッカに育てられたゴルゴは、成長するにつれて自分がワシであることを知ったが、ある日捕らえられてストックホルムのスカンセンの檻に入れられてしまった。それを見たニルスはゴルゴを助けて一緒に北へと目指した。ニルスらは北上し、南メーデルパッド(Medelpad)の人も住まないような森の上を飛んだ。さらに行くと、下流には製材所が建ち並び、湾に面したスズヴァルの町があった。その真向

かいには工場や製材所が建ち並ぶアルンエー島があった。(41章)

ニルスたちが北上して訪れたスズヴァル(Sundsvall)はスウェーデンのほぼ中央に位置し、アルンエー島(Alnön)はその真向かいにある。日本では一般にアルノ島と呼ばれている。この島は原生代初期の片麻岩類を貫いたカーボナタイトーアルカリ岩の複合岩体で知られ、アルノアイト(alnöite; 金雲母, オリビン, 単斜輝石, メリライトなどを含む超苦鉄質ランプロファイアー), アイヨライト(ijolite; ネフェリン, 輝石などからなる深成岩), ソーバイト(söbite; 方解石, 黒雲母, アパタイトなどを含むカーボナタイト)などからなる。このようなカーボナタイトと共存するアルカリ岩は、ノルウェーのオスロリフトのすぐ西側のFen複合岩体がよく知られ、さらにネフェリン閃長岩やアンプテカイト(umpstekite; しばしばネフェリンを含み, くさび石, アパタイトを含むマイクロパーサイトーアルカリ角閃石ーエジリン閃長岩)からなるAlmunge複合岩体がウプサラの東方に知られている。

さて、アルンエー島の調査の後、私たちはスズヴァルの西北方に移動し、Ragunda花崗岩類などを調査した。そして、Hammarstrandという小さな町の近くのスキー場のホテルに宿を取った。その日はかなり奥まで入ったので、普通の時間に宿まで帰り着けず、夕食にありつけることが出来なかった。午後8時を回ってようやく食事サービスのマークのある軒家に飛び込んだ。ちょうどお上さんが帰ってきて「うちは午後6時で終わりだよ」、しかし親父さんは「腹が減っているのかい」「もうぺこぺこだ」ということで、何とかしてもらい、9時過ぎに漸く夕食にありつけた。そして、「スキー場のホテルは高いからここに泊まれ」といわれた。翌日から、この家に泊まることにした。木の香も新しい新築のペンション風の宿で、とても気持ちが良かった。その夜は一晩中、手作りのウイスキーを持参した親父さんから話を聞いた。話好きの親父さんで、熊撃ちの手柄話から、ゴルパチョフによるソ連のペレストロイカなどは信用できないなどの話まで出た。そのうちに、以前に行ったことがあるオーストラリアで採取したオパールを持ち出して、どれでも気に入ったのを持って行くと気前のいいところも見せてくれた。このあたりの調査では、どこに行っても気持ちのいい人たちばかりで、疲れて調査から小さなペンションに帰る



写真3 ノルウェー北部のナルビクの港 (撮影 堀越 徹氏, 1971年).

と、若い娘さん手作りのお菓子と紅茶などがさりげなく用意されていたりすることもあった。

3.5 ラプラント

ニルスはゴルゴの背中に乗ってさらに北上する。このとき、ニルスは以前、ヘルネーサンド(Härnösand)よりも北に行ったことのないクレメント＝ラルスソンとラップ人の老人との話を想い出した。「スウェーデン南部にすんでいる鳥たちが数がふえて住みづらくなったので、北に移ることを考えた。そこで5つの大きな鳥の種類から、一羽ずつ使者をだして、ラプラントあたりに住むところや、えさとかくれ場所があるかどうか、五羽の知恵のある鳥が分担して調べることとなった。その結果、魚のいる岩礁、大きな平野・野原、森林、湖や滝、氷河など、さまざまなよいところがあることがわかった」という内容である。このことは、とりもなおさずスウェーデンが「とてもよい国であること」という、まさにスウェーデン讃歌を子供たちに教えようとする内容である。

続いて、ガチョウ番のオーサとマッツの姉弟が家出した父親を捜しに出かけたが、弟のマッツはマルムベリエット(Malmberget)の鉱山で発破のために飛んできた石に当たって死んでしまったことが描かれている。

スウェーデン北部からフィンランド北部にかけては

ラプラントと呼ばれ、古くからよく知られたキルナ、マルムベリエットなどの大きな鉄の鉱山やスウェーデン最高峰のケブネカイセ山(Kebnekaise 2,123m)がある。本書では、キルナヴァーラ鉱山の様子やラップ人の生活、イェリヴァレ(Gällivare)やケブネカイセのことも紹介されている。(43-45章)

キルナヴァーラ¹鉱山は先カンブリア系を貫く1880Maのウラン鉛年代を示す粗面安山岩などの中性～珪長質火山岩類に胚胎するシート状の鉱床で、多量のフッ素アパタイトを伴う磁鉄鉱からなる。北欧の鉄鉱床については本誌に詳しい紹介がある(石原, 1987)。この周辺の鉄鉱石は、ノルウェーのナルビク(Narvik, 写真3)、あるいはスウェーデンのボスニア海に面したルレオ(Luleå)の港から出荷された。

3.6 スウェーデンの資源について

スウェーデンは、古くから鉱工業の盛んな国であり、『ニルスのふしぎな旅』でもファールンやキルナ(Kiruna)、マルムベリエット(Malmberget)など、鉱山や製鉄の話があちこちに出てくる。そこで、スウェーデンの資源について触れてみよう。スウェーデンの鉱床地帯は、中南部のベリイスラーゲン(Bergslagen)、中北部のシェレフテ(Skellefte)、および北部のノルボッテン(Norrbotten)の三か所に特に集中している(第3図)。何れも変成した火山岩からなるのは共通しているが、鉱床のタイプと地質学的な特徴はそれぞれ異なっている(Stephens *et al.*, 1996)。

ベリイスラーゲン²の鉄鉱床については、Ripa (1999)、Ripa and Kübler (2003)がまとめている。スウェーデン中部のこの地域は、原生代初期のおよそ1900Maを示すレプタイト層と呼ばれる変成した珪長質火山岩を主とし、堆積岩と少量の苦鉄質火山岩類からなる。これらを、後期の苦鉄質岩脈や花崗岩類が貫いており、さらにスベコカレリア造山の変成作用を受けている。鉄鉱床は、縞状石英-赤鉄鉱(±磁鉄鉱)鉱床、スカルン-石灰岩磁鉄鉱鉱床、塊状アパタイトに富む磁鉄鉱(±赤鉄鉱)鉱床、鉱染アパタイト含有磁鉄鉱鉱床などからなる。縞状鉱床以外の鉱床はやや後期

¹ キルナヴァーラ(Kiirunavaara)の-vaaraには、森で覆われた丘、あるいは山の意味がある。もともとフィンランド語に由来し、北部スウェーデンでしばしば用いられた。

² 『ニルスのふしぎな旅』では、ベリイスラーゲルナ(Bergslagera)となっているが、これは19世紀後半から20世紀始めにかけての呼称で、現在用いられているベリイスラーゲン(Bergslagen)と同じ。本来は、地理学的な呼称ではなく、鉱業が主な収入源となっている人々の住む地域をいった、固有名詞として用いられる場合は、ヴェストマンランドとその周辺地域(ヴェルムランド、ダーラナ、ウプサラ)をいう。



第3図 スウェーデンの現在稼行されている鉱床分布図 (スウェーデン地質調査所SGUの資料 http://www.sgu.se/sgu/en/naturresurs/mininfo/mines_e.htmを参照して作成)。地名はスウェーデン表記に留めた。

の火成活動によるものと考えられている。さらに、これらの鉄鉱床に伴うCu-Zn, Zn, Fe-Pb-Zn-Mn (-Ag) 鉱床や、鉄鉱石中のAuなどがみられる。ペリイスラーゲンはじめ、バルト盾状地には、あらゆるタイプの鉱床に金が伴われ、鉄鉱床の堆積と同時期、他の鉄鉱床や硫化物と同時期、スペコカレリア運動に伴う広域変成作用、さらにより新しいスペコノルウェジアン変動によるものがある。

ペリイスラーゲン地域は16世紀の鉄の産出のほぼ38パーセントを占めており、17世紀におけるファール

ン鉱山の銅の産出は世界の2/3におよんでいた。ペリイスラーゲンは、スカルンの名称の発祥の地でもある。スカルンは、石灰岩を交代して生じた角閃石、輝石、ガーネットなどの脈石鉱物に対して古くから用いられていた。この地域は、1.90~1.87Gaの年代を示す珪長質火山岩からなり、先に述べたファールン、ガルペンベリイ (Garpenberg) などの亜鉛-鉛-銀-(銅-金) 硫化鉄床、縞状鉄鉱床、鉄-マンガンスカルンならびにアパタイトに富む鉄鉱床、タンゲステンスカルン鉱床などがある。ペリイスラーゲン地域の地質学



写真4 キルナ鉱山の風景。遠景の山は露天掘り(撮影堀越 叡氏, 1971年)。

的位置づけは, Allen *et al.* (1996)によって, 活動的大陸縁辺部における伸張型の背弧地域と説明されている。そして, 活発な火成作用, 熱的ドーム化, 地殻の伸張, 伸張の終息, 火山活動の終息, 熱的活動の終息, 伸張から圧縮への転化へと変化した。火山活動は, カルデラの活動とそれに関連したデイサイト~流紋岩複合岩体がみられ, 火道に近接した部分から, 遠く離れた部分にわたる相を伴っている。地下深部で活動した斑岩質貫入と潜在ドームも多数見られる。火砕岩の岩屑は火口に近い陸上~浅水地域から中程度の深度の海域へと減少する。鉱床のほとんどは広域的な火成活動の終末期に形成され, 火口からある程度離れた地域の流紋岩質火山灰~シルト岩, 石灰岩およびガラス質結晶質砂岩や岩屑に生じている。

シェレフテ地域は, 1.90-1.87Maを示す珪質~それに伴う苦鉄質変性火山岩からなり, Kristianeberg, Långsele, Bolidenなどの亜鉛-銅-金-銀硫化物鉱床, Björkdal脈状金鉱床, および斑岩銅-金-モリブデン鉱床がある。

ノルボッテン地域は, 2.2Ga, 1.90~1.88Gaの始生代~初期原生代の苦鉄質を主とし, 珪長質火山岩を伴う。鉱床は, 銅, および銅-金硫化物鉱床で, Viscaria, Pahtohavareなどの鉱床がある。これらは古い変性火山岩に伴われ, マルムベリエット, キルナなどのアパタイトに富む鉄鉱床はより若い岩石に生じている。Nyström *et al.* (1994)は, キルナタイプの鉱石の組織や磁鉄鉱の地球化学的性質が, チリ, アンデスの第四紀火山の磁鉄鉱溶岩やフィーダー岩脈との類似性から, 火山活動に関連したものだとして述べている。彼らによれば, キルナの磁鉄鉱の組織は柱状でデンド

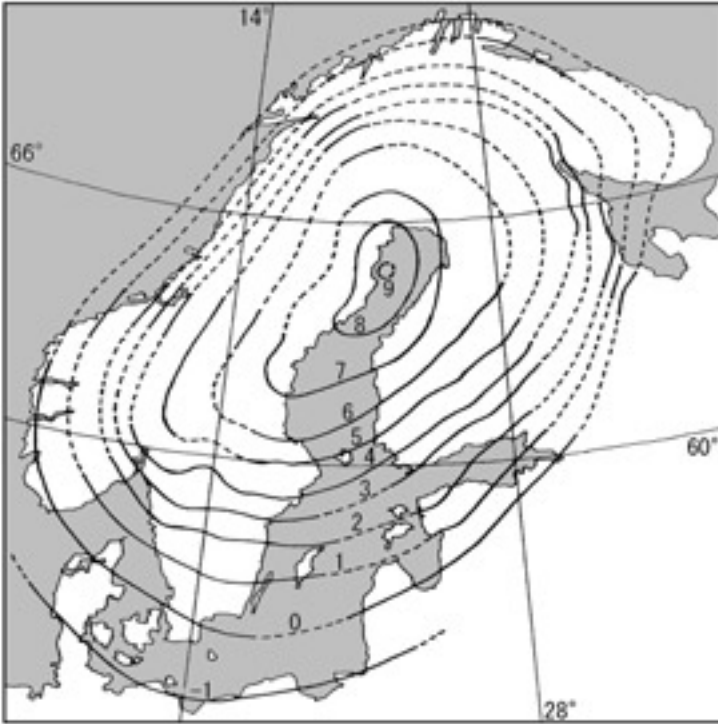
ライト(樹枝)状磁鉄鉱も見られることから, 鉱石を生じたマグマが急冷によって生じたことを示す。また, 堆積岩起源の磁鉄鉱は著しくバナジウムに乏しいのに比べて, 比較的バナジウムに富む(ほぼ1,000-2,000ppm)。しかし, 磁鉄鉱溶岩の解釈には異論もあるようで, 更なる証拠が必要であるといわれている(石原, 2004)。写真4は, 1971年当時のキルナ鉱山の風景である。

3.7 再び南へ, そして懐かしい家へ

私たちもずっと北上を続けたが, ポスニア湾に面したヘルネーサンド(Härnösand)とその北にあるエーンシェルツビーク(Örnsköldsvik)まで行き, そこから引き返した。この付近の海岸からNordingråにかけては, ラパキビ花崗岩や付随するアノーソサイトなどが分布しており, 大変興味のある場所であった。採取したサンプルは少なかったが, ここのラパキビ花崗岩は鉄かんらん石, 鉄に富んだ黒雲母や角閃石などを含んでいる。私たちの調査の時にスウェーデンを案内してくださったルンド大学のA.Lindh教授, スウェーデン地質調査所のT.Lundqvist博士らによってこの付近のラパキビ花崗岩, ならびに斑れい岩/アノーソサイトの成因が報告された(Lindh and Johansson, 1996; Lindh *et al.*, 2001)。それによれば, ラパキビ花崗岩はより早期のスペコフェン花崗岩類の融解, 斑れい岩類は中程度に枯渇したマントル物質がスペコフェン花崗岩類や始生代花崗岩類, ラパキビ花崗岩マグマを形成した残りのレスタイト, またラパキビ花崗岩マグマ自身を同化して生じたと考えられる。

また, 後氷期になって海水準が上昇する一方で, ポスニア湾を中心とした地域は大陸水河が融けたために陸地が隆起し, そのため以前の船着き場がずっと陸地の内部になってしまった光景があちこちで観察された。最近では, 地球内部の流動特性や粘性率の推定のために海水準変動の測定が各地で行われており, さらに地球温暖化による海水準上昇との関連で詳しい測定が要求されている。Flint (1971), Ekman (1996), Milne *et al.* (2001)などによって, この地域の氷床融解によるリバウンドが報告されている。これらによれば, ポスニア湾北部では1年でおよそ9~10ミリメートルも上昇する。ストックホルムあたりでも19世紀の間に40センチメートルも上昇した(第4図)。

さて, 10月にもなると, そろそろ南へ移動する時期



第4図
後氷期の氷床融解によるフェノスカンジヤ地域における地盤のリバウンド (Ekman, 1996). 数字は地盤の上昇率(mm/年)を示す.



写真5 Bohus花崗岩の露出地帯 (撮影 蟹澤, 1988年).

取れるところである。(49-51章)

この章で述べられているボーヒュース県の海岸沿いにはBohus花崗岩が露出している。したがって、草木も一本も生えず、嵐のさらされている岩礁とは、このBohus花崗岩の地域であり、この付近には大小の漁港が見られる(写真5)。この付近はノルウェーとの国境に近く、ノルウェー側の岩体はIddefjord花崗岩と呼ばれている。ノルウェーではルーフがほとんど見られないが、スウェーデン側では数多く存在し、南北での浸食の差が反映されている (Pedersen and Maaløe, 1990)。中粒の黒雲母花崗岩～両雲母花崗岩で、過アルミナスの性質を持っており、野外ではペグマタイトが多く発達する。一部には閃緑岩が見られる。原生代後期の890-900Maの年代を示し、スカンジナビアでは最も新しい花崗岩である。Rb-Srアイソクロン年代とSr初生値はそれぞれ $918 \pm 7\text{Ma}$ と 0.7063 ± 0.0006 を示す (Pedersen and Maaløe, 1990)。U-Pb年代は $920 \pm 5\text{Ma}$ を示す (Eliasson and Schöberg, 1991)。この年代の結果は、1060~1000Maの変成作用と衝上に引き続きスベコノルウェジャン変動と衝突後の収束と一致し、原生代後期の静穏

になる。22羽のひなガンとともにニルスはモルテンの背中に乗って南へと目指した。老ガンたちは慣れないひなガンたちを励ましなが、エステルズンド (Östersund)、ポルソチョッコ山、サレクチョッコ山、スリチュルマ山などを通して南下し、ストール湖、エステルズンドを経てリルヘルダール (Lilhärdal)、さらにヴェーネルン湖 (Vänern) の西側を通して、岩礁の重なるボーヒュース県 (Bohuslän) に到着した。この土地は、草木も一本も生えず、あらしにさらされている岩礁であるが、海岸は富んでいて、何でも必要なものが



写真6 フロゲネル彫刻公園にあるヴィーゲランの『モノリッテン』。Bohus花崗岩で作られている(撮影 蟹澤, 1990年)。

期に、この地域では浸食と堆積作用を伴った地殻の伸張と上昇が起こった。この岩体のほぼ中央には、Fjällbacka 高温岩体地熱研究のサイトがあり、私たちが訪れたときには盛んに研究がなされていた。この花崗岩は塊状で美しいため、オスロの彫刻公園にあるグスタフ・ヴィーゲラン(Gustav Vigeland)による人間の一生の喜怒哀楽を表した彫像『モノリッテン= Monolitten 人間の塔』(写真6)の原石として用いられている。

これまで紹介した北欧諸国の花崗岩類については、含水鉱物中の水素同位体比が岩体や時代によりそれぞれの特徴を持っており、黒田(2002)によって総括されている。

11月8日 ニルスとアッカは、なつかしいニルスの家の周りを取りまいている石垣のかけに舞いおろした。「ふしぎだね。ちっともかわっていない」とニルスは見まわした。

『「・・・(前略)・・・人間はこの世のなかに自分たちだけで暮らしているのだと思っはいけないと考えるだろうね。あんたがたは大きな土地をもっているのだから、すこしばかりのはだかの岩礁や、沼や、湿地、さ

びしい山や、遠くの森などを・・・(中略)・・・わたしたちにわけてくれることは、じゅうぶんできるのだ、ということを考えてもらいたいのだよ。わたしはこれまで、ずっと追われどおしだったのだよ。わたしのようなものにも、安心していられる場所があればいいと思うのだよ。』とアッカはおごそかにいった。」

アッカは、もどつてもう一度ニルスのからだをさわってから飛びさった。ニルスは牛のマイルースに、ニルスが居ない間の家の様子を聞いた。ガチョウのモルテンは自分が飼い鳥であった頃の家を見せたくて、ダンフィンや6羽のひな鳥を連れてやってきた。そこへ戻ったニルスの父親に捕らえられてしまった。ニルスは勇気を出して両親の前に出た。

「お母さん、ガチョウに手をつけてはいけませんよ!」
「お父さん、お母さん、ぼくは大きくなったのですよ。ぼくは人間にもどつたのですよ」とニルスは叫んだ。

魔法から解かれたニルスは人間に戻った。しかし、ガンたちとの話は出来なくなってしまったし、ガンたちはニルスが人間になったことは分からない。アッカはニルスだと分かった。そのほかのガンたちもニルスのそばへやってきた。ニルスもかれらといっしょに旅をすることができたお礼をいった。しかし、ガンたちはニルスとわかれて飛んでいった。(54章)

というところで、この話は終わる。アッカが最後にニルスに話した言葉は、そのまま現在の私たちに投げかけられている。本書で唱えているのは、単に「スウェーデンは、自然や資源に恵まれた美しい国である」といった内容だけではない。今や自然環境を守ろうという運動が世界中で盛んに叫ばれているが、およそ100年も前にラーゲルレーヴは唱えていたのである。

4. ペール・ギュント

4.1 あらすじ

『ペール・ギュント』は、イブセン(Henrik Ibsen, 1828-1906)によって1867年に発表された。この作品の舞台は、19世紀中頃のノルウェー、モロッコ、エジプトなどに広がっている。しかし、イブセンの故郷であるノルウェーが一番の舞台であり、ノルウェー中部のドブレ山脈(Dovrefjellet)、ならびにそれを貫通し、ノルウェー最大の湖であるミョーサ湖(Mjøsa)に至るギ

ユブランスダール峡谷とその周辺の山々が中心となっている。

二十歳になったペール・ギュントは、大法螺吹きで喧嘩ばかりしている。飲んだくれの父は祖父の残した財産を使い果たして死んでしまい、母オーゼと二人暮らし。秘かにペールに想いを寄せているイングリートは別の若者と結婚させられることになった。一方、ペールはよそから移ってきたソルヴェイグに一目惚れして、ソルヴェイグに踊りを申し込んだが、乱暴なペールを見て断られてしまった。結婚を拒んでいるイングリートを連れ出して欲しいと花婿に頼まれたペールは、やけくそになってイングリートを連れ出して山に逃げ込んだ。しかし、イングリートはペールと別れて山を下った。ペールは、山中でダブル王の娘に出会い、王の跡継ぎを目論んだが、そのためにはトルロとなり、再び人間の感覚に戻れないという条件を出され、這々の体で逃げだした。イングリートの恨みを買ったペールは村のお尋ね者となり、独り雪深い山に住む決心をした。そこに、家族を棄ててペールと一緒に住む決心をしたソルヴェイグが訪ねてきた。イングリートのために家財を差し押さえられた家の中で母オーゼは床についていた。ペールは昔一緒に遊んだことなどを母に話し、それを聞きながら母は静かに息を引き取った。最後の別れを告げたペールは旅に発った。

世界中を放浪したペールは、実業家として成功し、モロッコの海岸で油断をしていた隙に、自分の全財産とヨットを盗まれてしまった。砂漠に迷い込んだペールは盗賊の隠していた馬と服を着込んで、メッカからの予言者になりすまし、酋長の娘アニトラと駆け落ちしようとしたが、まんまと騙されて無一文となって再び砂漠に放り出されてしまった。自分の愚かさを悟ったペールは、学者になって人間の歴史を研究しようと決心した。

一方、こちらはノルウェーの夏、深い森の中にある小屋の前で、美しい金髪の中年女性となったソルヴェイグが糸を紡いで、何時帰るとも分からないペールを待ちながら唱っている。かの有名な『ソルヴェイグの歌』で、「冬が過ぎ、春も去り、夏も衰え、年老いてゆく・・・ああ、きっと私の元に帰ってくるでしょう、私はあなたを待つと約束したから・・・」

さて、あちこちを流離った末のペールは銀髪に髭の老人となり、ノルウェーに向かう船の客となった。一

緒に乗った不気味な男の予言通り船は難破し、命からがら助かって故郷に帰る・・・ペールは漸くしてソルヴェイグに巡り逢えたが、既に白髪で盲目となった彼女に抱かれて、静かに息を引き取る。

こういったあらすじであるが、むしろグreekの組曲の方が有名で、『オーゼの死』『朝の気分』などを聴いていると、フィヨルドに囲まれたノルウェーの山や湖が目につかぶ。『山の魔王の宮殿にて』は、ペールがダブル王に追いつめられるグロテスクな雰囲気があり、またモロッコの情景を表した『アニトラの踊り』は異国情緒たっぷりである。組曲でもっとも有名な『ソルヴェイグの歌』は、何時帰るとも分からない愛する人をひたすら待つ女心を唱っている。北欧調査を終えての帰り、空港で目に留まったグreekの『ピアノ協奏曲』『ペール・ギュント組曲』の地元オーケストラによるCDを求めた。荒々しいティンパニの響きに続くピアノの叩き付けるようなソロで始まるピアノ協奏曲は、崩れ落ちる氷河が、フィヨルドを下り、次第に緩やかな川となって流れる様子を彷彿とさせ、荒削りではあるが北欧らしい響きの演奏で、今でもよく聴いている。

イプセンの作品の訳者である原千代海氏の解説によれば、「ペール・ギュントの遍歴は、魂のそれである。＜魂のうちにひそむトルロ＞との闘いが、この人物の歴史である。そして作者のイプセンが、このトルロに着せた衣装は、＜うぬぼれ＞と＜卑怯＞であった。イプセンはこの二つを、人間の最も邪悪な気質としてこの作品に提示した。」とある。トルロとはノルウェーの民話・民謡に現れる超自然の生きもので、異教世界の悪魔のような存在である。森や山に住んでいて、人間の男たちをむさぼり食らい、女たちを奪ってこれを陵辱するといった「自然」の中の悪魔的な力を象徴したもので、イプセン以後はもっと広義に、人間の魂のうちにひそむ邪悪の力、と解されているが、私がノルウェーの土産物屋で買った木彫りのトルロは何となく人のいい愛嬌のある老人といった顔である(写真7)。時代とともに、本来の意味が薄められてきたのであろう。

バルト海に面したスウェーデンやフィンランドとは違って、ノルウェーの大部分はノルウェー海と北海に面しており、地形も荒々しく、フィヨルドも峻しい山々をえぐりながら深く発達する。その地質も、オスロ周辺から南部のラルビークにかけては古生代のいわゆる



写真7 ノルウェーで求めたトロルの木彫り像(撮影 蟹澤, 2005年).



写真8 ヨステダール氷河付近の風景(撮影 蟹澤, 1990年).

オスロリフト帯に属しているが、南部は原生界のグラニュライトや片麻岩、それらを貫く花崗岩類からなり、北海に面した地域はシルル紀後期のカレドニア変動によって先カンブリア界のローレンシアとバルチカの衝突した地域である。私たちは、ノルウェー南西部海岸沿いに分布する原生代グラニュライト、チャルノッカイト類、さらにLyngdal花崗岩類の採集を続けた。Lyngdal花崗岩はA-タイプのな性質を持つが、Ca, Srに富み、Fe/Mg比が小さいもので、黒雲母、角閃石にフッ素が多く、 $\delta D\text{-XFe}$ の関係もラパキビ花崗岩と逆であり、いろいろな面で特徴的な岩体である(黒田, 2002)。その後、スタバングル(Stavanger)の港からフェリーでKarmøy島に渡り、オールドビス紀のKarmøy



写真9 同上(撮影 蟹澤, 1990年)。8月中旬、ワタスゲがいっぱい白い綿毛をつけていた。ペールが今にも歩いて出てきそうなどころである。



写真10 ソグネフィヨルドからの風景(撮影 蟹澤, 1990年)。隣りまで行くのにどうするのだろうかと思うようなところに家が建っている。

yオフィオライト複合岩体に伴われる斜長石花崗岩の採集を行った。

ノルウェーの西海岸にはとくに大きなフィヨルドが見られ、その中でも世界最大のソグネフィヨルドは総延長200km、最大深度1,300mに達する。大陸内部まで海拔ゼロメートルの海岸線が入り込み、累々たる山並みと切り立った崖が続く様はまさに壮観である。調査の合間を縫って、一日、ソグネフィヨルドの北に発達するヨステダール氷河(Jostedalubre)を見に出かけた。なお、1994年に冬季オリンピックが開かれたリレハンメルに北に延びるルートE6付近にペール・ギェントロードと呼ばれる田舎道がある。写真8、写真9は、ソグネフィヨルド付近であるが、今にも大法螺吹きのパールが出てきそうな風景である。フィヨルドの岸边には、ぽつんぽつんと家が建っており(写真10)、庭先でソルヴェイグが唱っているような錯覚に陥ることもしばし



写真11 オスロ地質博物館(撮影 蟹澤, 1990年).



写真13 トロンハイム南方, トロニエム岩の模式地である Støren の石切場にて(撮影 蟹澤, 1990年). 中央で説明しているのは, トロンハイム大学 Prestvik教授.



写真12 オスロ地質博物館に展示されていたヒトラーのゴールドシュミットへの解任通知が左端にあり, ヒトラーとゲーリングの署名が見える(撮影 蟹澤, 1990年). ゴールドシュミットは1935年にゲッチンゲン大学を解任された.

ばであった.

最近, スカンジナビアカレドニア帯の地域は超高压(UHP)変成作用で注目されている(Van Roermund *et al.*, 2002; Brueckner *et al.*, 2002; Carswell *et al.*, 2003a, b). Van Roermund *et al.* (2002), および Brueckner *et al.* (2002)は, UHP片麻岩に含まれる先カンブリア系由来と考えられるペリドタイトレンズの斜方輝石から微量ダイヤモンドを発見した. これはカレドニア造山期のイアペイタス海の沈み込みによってインコンパティブル元素や炭素が付加されたマントルウェッジの一部がダイヤモンドの安定領域まで運び込まれ, その後地殻にもたらされたものと説明されている. また, コーサイトを含む岩石の変成ジルコンの年代は402Maで, その後の削剥上昇の速度は非常に大きかった(Carswell *et al.*, 2003b).

近代岩石学発展の歴史を見るとき, ドイツの Rosen-

busch (1836-1914) や Zirkel (1838-1912) などと並んでフィンランドの Sederholm (1863-1934), Eskola (1883-1964), ノルウェーの Brøgger (1851-1940), Goldschmidt (1888-1947), Barth (1899-1971) など北欧の岩石学者の貢献が大きいことが分かる. ノルウェーの岩石学者は主としてオスロリフトの岩石を研究し, それぞれの地域の名前を岩石名として採用した. 私たちも, 先人の面影を偲び, 岩石学・地球化学の発展に寄与した Goldschmidt の足跡をたどるため, オスロにある地質博物館を訪れた(写真11). ここは, Goldschmidt が第二次世界大戦の始まる直前の1935年から1942年まで, ナチの迫害を受けながら研究したところで, 論文草稿やゲッチンゲンを追われたときのヒトラーからの文書などが展示されており(写真12), 胸が痛む思いがした.

ノルウェーの岩石学者が命名した名前は, 現在の私たちから見ると大変分かり難いため, IUGSでは別の名称を提案しているが, 各種の特徴ある岩石と模式地を知ることでもまた興味の尽きないところである. 岩石学を学んだ人にとっては, 日本でも石材としてしばしば用いられているラルピカイトという月長石を含んだオスロリフト帯のラルピーク付近に産する閃長岩, あるいはノルウェーのトロンハイムを模式地としたカリ長石の少ない優白質花崗岩をトロニエム岩と呼ぶことは記憶に残っているところであろう. 写真13はトロンハイム南方, Støren にあるトロニエム岩の模式地とされる石切場である.



写真14 ノルウェーのオスロリフト帯で出逢ったニルスにそっくりの小学生(撮影 蟹澤, 1990年)。

5. 北欧の人々

スカンジナビアでの調査は2回とも夏だけだったので、長く寒い冬の生活は経験がない。しかし、そこで生活している人たちは皆親切だったし、車も無茶な運転をする人はおらず、慣れない右側通行での運転もそれほど気にならなかった。警官に免許証提示を求められたときも、ホテルに置いてきたと言ったらそれ以上追求されなかった。あちこちでニルス・ホルゲルソンに似た子供達に逢ったが、小学生から英語を習っているので、いろんなコミュニケーションができた。「どこから来たの? 何しているの?」と言われ、「日本から来て、石を研究しているのだよ」と言う。「ニッポンと発音するんでしょう。ホンダ、トヨタを知っている」「漢字で名前と住所を書いてちょうだい」といった調子で楽しかった(写真14)。日本に帰ってから手紙を書いて出したら、ちゃんと英語で返事が来た。

ベリイスラーゲルナを中心とした7,500平方キロメートルの地域では、古くからの鉱山開発や製錬技術が行われてきた歴史を基に、最近、世界各地で提唱されているエコ・ミュージアムの活動が行われている。エコ・ミュージアムとは、地域住民の営みから生まれた産業、生活、歴史などの遺産を住民の参加の下に運営する地域一体型の博物館で、珍しいものを建物の中に集め、陳列して見せるという従来の形式の博物館ではない。スウェーデンでは、環境問題に大変関心が深い。1979年3月に発生したスリーマイル島原子力発電所事故の影響を受けて1980年に国民投票で原子力発電の段階的廃止を決定した。しかし、最近

の世論調査では、代替エネルギー開発の問題もあり、原子力発電を支持する回答が多くなっているようである。私達が訪れた1990年代のはじめにも、環境問題についていろいろと質問を受けた。こういった活動がスウェーデンなどの北欧では盛んに行われている。その理由の一つは、ラーゲルレーフのような先人の影響も大きいのであろう。

北欧の国々は福祉国家として知られるが、「税金が高く、共働きでないとやって行けない」とある研究者は述べていた。しかし、国民の生活水準や知的水準は高く、このことはノーベル賞の選考がスウェーデンやノルウェーで行われていることから窺える。

調査を終えてストックホルムに帰った一時、『ニルスのふしぎな旅』にも紹介されているスカンセンの野外博物館を訪れた。ここでは大勢の子供達がスウェーデンの歴史を学んだり、動物に触れたりして自然を満喫していた。

パールもそうだが、ノルウェーの人々はヴァイキングの子孫らしく、今でも世界の海を航海した経験をもつ人が多い。ラルビークの港町の土産物店のおかみさんと話しているうち、函館、横浜、長崎、塩竈といった港町の名前が飛び出した。女性でもたびたび航海に参加していたのだそうだ。

北欧では、厳しい気候の故にアルコール依存症が多いと聞く。そのためか、スウェーデンの酒屋は国営のシステムボラーゲ(Systembolaget)というのが町に1軒くらいしかなく、しかも月曜日から金曜日までが営業日で、週末に自分たちで酒を買おうと思っても開いていない。その金曜日午後3時には閉まるので、その前に仕入れておく。酒好きのおじさんたちがその頃になると行列をしてウイスキーやビール、アクアビット(命の水という意味)という蒸留酒を手に入れる。私たちは、日本へサンプルを送るために、最初はスーパーマーケットから段ボールをもらっていたが、とても弱くて重い石を入れるには不向きだった。ある時、思いついて酒屋のビールやウイスキーを入れてあった段ボールをもらったところ、これがすこぶる丈夫で重宝した。そのため、金曜日には必ずシステムボラーゲを探して段ボール箱をもらい、ついでに週末に飲むための酒を仕入れるというのが習慣となった。フィンランド、ノルウェーでも事情は同じで、酒屋はそれぞれアルコ(Alko)、およびヴィンモノポーレ(Vin Monoporet)という。

スウェーデンで調査を始めた頃、ノルシェピン(Nor-
rköping) 付近のサンプリングのときに、地元の新開
社やTV局の人が取材に来て、「サンプルを1トンも日
本に持ち帰るのだ」と書かれたことがあった。この話
は個人的なものであるが、フィンランドのラバキピ花崗
岩やノルウェーのラルピカイトなど日本各地で石材と
して大変多く用いられていることは案外知られていな
いと思われる。白夜の国々の思い出は尽きないが、
この辺で筆を擱こう。

謝辞：2回にわたる北欧の調査旅行は、黒田吉益先
生を中心とした海外学術調査に参加する機会による。
黒田先生、故山田哲雄氏はじめ、調査メンバーの
方々に感謝申し上げたい。石原舜三氏は本文の掲載
を勧めてくださり、コメントを頂いた。写真の一部は堀
越 叡氏から提供を頂いた。偕成社には本文ならび
にニルスの旅路を示す地図の引用を許可して頂いた。
記して感謝する。

本文に出てくる地名の日本表記は、引用した『ニル
スの不しぎな旅』による。その他の地名は平凡社『常
用-世界地図帳』の記載による。

引用・参考文献

- 香川鉄蔵・香川 節 訳(1982)：ラーゲルレーヴ 作『ニルスの不しぎ
な旅』(1)～(4)、偕成社文庫。
原 千代海訳(1989)：『イブセン全集』第1巻、第2巻、未来社。
Mason, B. (1992)："Victor Moritz Goldschmidt: Father of Modern
Geochemistry." Spec. Pub. No. 4, The Geochem. Soc.
河内洋佑 訳(2000)：ブライアン・メーン著『現代地球化学の父：ゴ
ールドシュミット(その5、その6)』地質ニュースNo.552、42-58、
ならびにNo.554、44-63。

スウェーデン語による『ニルスの不しぎな旅』は、下記のURLにより参
照した。

<http://runeberg.org/nilsholg/>

北欧の地質に関する引用文献

- Allen, R. L., Lundström, I., Ripa, M., Simeonov, A. and Christofferson,
H. (1996) : Facies analysis of a 1.9 Ga, continental margin, back-
arc, felsic caldera province with diverse Zn-Pb-Ag-(Cu-Au) sulfide
and Fe oxide deposits, Bergslagen region, Sweden. *Econ. Geol.*,
91, 979-1008.
Brueckner, H. K., Carswell, D. A. and Griffin, W. L. (2002) : Paleozoic
diamonds within a Precambrian peridotite lens in UHP gneisses
of the Norwegian Caledonides. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 203,
805-816.
Carswell, D. A., Tucker, R. D., O'Brien, P. J. and Krogh, T. E.
(2003a) : Coesite micro-inclusions and the U/Pb age of zircons
from the Harreidland Eclogite in the Western Gneiss Region of

- Norway. *Lithos*, 67, 181-190.
Carswell, D. A., Brueckner, H. K., Cuthbert, S. J., Mehta, K. and
O'Brien, P. J. (2003b) : The timing of stabilisation and the
exhumation rate for ultra-high pressure rocks in Western Gneiss
Region of Norway. *Jour. Metamorph. Geol.*, 21, 601-612.
Ekman, M. (1996) : A consistent map of the postglacial uplift of
Fennoscandia. *Terra Nova*, 8, 158-165.
Eliasson, T. and Schöberg, H. (1991) : U-Pb dating of the post-kine-
matic Sveconorwegian (Grenvillian) Bohus granite, SW Swe-
den: evidence of restitic zircon. *Precamb. Res.*, 51, 337-350.
Flint, R. F. (1971) : *Glacial and Quaternary geology*. John Wiley &
Sons, New York, 892pp.
石原舜三(1987)：北欧の鉱床-第7回IAGODに参加して。地質ニュ
ース, No.393, 21-41。
石原舜三(2004)：エル ラコ磁鉄鉱溶岩をめぐる最近の話題。地質ニュ
ース, No.596, 66-69。
黒田吉益(2002)：『水素同位体比から見た水と岩石・鉱物』共立出
版, pp.203。
Lindh, A. and Johansson, I. (1996) : Rapakivi granites of the Baltic
Shield: The Nordingrå granite, its chemical variation and Sm-Nd
isotope variation. *Neues Jahrbuch für Mineral. Abhandl.*, 170,
291-312.
Lindh, A., Andersson, U. B., Lundquist, T. and Cleesson, S. (2001) :
Evidence of crustal contamination of mafic rocks associated
with rapakivi rocks: an example from the Nordingrå complex,
Central Sweden. *Geol. Mag.*, 138, 371-386.
Milne, G. A., Davis, J. L., Mitrovica, J. X., Scherneck, H. -G., Johann-
sson, J. M., Vermeer, M. and Koivula, H. (2001) : Space-geode-
tic constraints on glacial isostatic adjustment in Fennoscandia.
Science, 291, 2381-2385.
Nyström, J. O. and Henriquez, F. (1994) : Magmatic features of iron
ores of the Kiruna type in Chile and Sweden: ore textures and
magnetite geochemistry. *Econ. Geol.*, 89, 820-839.
Pedersen, S. and Maaløe, S. (1990) : The Iddefjord granite: geology
and age. *Norges Geol. Unders. Bull.*, 417, 55-64.
Ripa, M. (1999) : A review of the Fe-oxide deposits of Bergslagen,
Sweden and their connection to Au mineralization. In Wehied, P.
(ed.) *Economic geology research*, Vol. 1., 1999-2000. Sveriges
geologiska unders. C833, 132-136.
Ripa, M. and Kübler, L. (2003) : Apatite-bearing iron ores in the
Bergslagen region of south-central Sweden. In Ripa, M. (ed.)
Economic geology research, Vol. 2, 2001-2002, Sveriges geol-
ogiska unders. Rapprt. meddelanden 113, 49-54.
Stephens, M. B., Hålenius, U. and Widenfalk, L. (1996) : A group of
papers devoted to the geology of two Paleoproterozoic base
metal sulfide and gold mining districts in the Baltic Shield,
Sweden. *Econ. Geol.*, 91, 977-978.
Van Roermund, H. L. M., Carswell, D. A., Drury, M. R. and Hei-
jboer, T. C. (2002) : Micro-diamonds in a megacrystec garnet-
websterite pod from Bardane on the island of Fjærtøft, west-
ern Norway. *Geology*, 30, 959-962.

KANISAWA Satoshi (2005) : Geologic background behind
literary works 6: "Nils Holgerssons underbara resa genom
Sverige", "Peer Gynt" and the geology of Fennoscandia.

<受付：2005年6月13日>