

## ■十勝平野・長流枝内丘陵に分布する前期更新世テフラー岩石学的特徴とそれにもとづく火山活動史ー

浮穴 愛 (北海道大学・院)

### 1. はじめに

北海道中央部～東部における第四紀の火山活動域は、大雪ー十勝ー然別地域や阿寒ー知床地域に収束したことが指摘されている(広瀬・中川, 1999)。大雪ー十勝ー然別地域と阿寒ー知床地域の南部に位置する十勝平野には、鮮新世以降の多数の火砕流堆積物およびテフラが分布しており、両地域の火山活動に伴うテフラの存在が期待される。十勝平野では、後期更新世以降のテフラについては岩石学的特徴にもとづいてさまざまな議論がなされてきたが、中期更新世以前のテフラについては、その存在は多数確認されているものの主に層序の議論にとどまり、岩石学的特徴に関する議論はほとんどない。そこで、十勝平野、とくに長流枝内(おさるしない)丘陵に分布する多数の前期更新世テフラのうち、すでに層序・年代のわかっているテフラ層、およびその前後に堆積し従来着目されてこなかったテフラ層の岩石学的特徴を明らかにし、給源火山の推定、火山活動史についての検討を行った。

### 2. 調査地域および研究方法

十勝平野北東部に位置する長流枝内丘陵において、多くのテフラを連続的に確認できる地点で調査を行った。ここでは、従来の記載(岡, 1999, 2000)によって、およそ1.3Ma以降の更新世テフラ層序が記載されている。これらの露頭において、層序・岩相の記載とテフラ試料の採取を行った。室内では、重鉍物組成を計測し、電子プローブマイクロアナライザーを用いて主に火山ガラスの主成分化学組成の測定を行った。

### 3. 結果と考察

本研究で扱ったほとんどのテフラは、SiO<sub>2</sub>量が70 wt.%を超える流紋岩質火山ガラスに富むテフラであった。これらは爆発的噴火によってもたらされたと考えられる。重鉍物組成からは、輝石類を含み含水鉍物(角閃石や黒雲母)を含まないテフラと、含水鉍物を含むテフラとに区分した。火山ガラス化学組成では、給源ごとに異なった値を示すことが知られているTiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O比によってType I～Vの5つに区分した。Type I～Ⅲに区分された試料の全ては、含水鉍物を含み、従来の研究で明らかにされている大雪ー十勝火山地域起源テフラのTiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O比の組成範囲におおよそ収まる。したがって、Type I～Ⅲはこの火山地域に給源を持つテフラであると考えられる。また、

ここを給源とするテフラが3つのTypeに細分され、かつ連続的に堆積していることは、この時期の大雪ー十勝火山地域で、組成の異なる複数のマグマが関与した爆発的噴火が繰り返し起こったことを示唆する。Type Vに区分されたほとんどの試料は、重鉍物組成および化学組成ともに阿寒ー屈斜路火山地域起源テフラの特徴を有する。したがって、十勝平野において、阿寒ー屈斜路火山地域を給源とする更新世テフラの分布が明らかとなった。Type IVに区分された試料は、上記のTypeの中間的な岩石学的特徴を有し、今後さらに検討する必要がある。

## ■パミール東部、カラクル湖周辺の湖岸段丘と氷河地形

小松 哲也 (北海道大学・院)

カラクル湖(湖面高度3915 m a.s.l.; 面積380km<sup>2</sup>)は東パミールの北東部に位置し、流域に氷河を擁する閉塞湖である。この閉塞湖における湖面変動は、カラクル湖北岸(N39°10', E73°27')にみられる形成期の異なる四つのOutwash fan上に50～55段の湖蝕台として記録されている。Outwash fanとの関係から、こうした旧汀線地形は四つのグループ：古いものから順にH旧汀線、M旧汀線、L旧汀線、LL旧汀線、に分類される。それらの最高位に位置するもの高さ、つまり、過去に4回生じた高湖水位期の最高水位は、それぞれ4120 m a.s.l., 4000 m a.s.l., 3950 m a.s.l., 3925 m a.s.l.である。

カラクル湖の高湖水位期と流域の氷河変動との関係を示した地形学的な証拠は、アクジルガ谷下流部(N38°53', E73°15')に残されている。ここでは谷口から湖岸にかけて広く分布する湖成段丘とハンモック状のターミナルモレーンが、標高3950 m a.s.l.付近において地形的に連続していることが確認できる。これはL高湖水位期の水面に氷舌が接していたことを示しており、いいかえればL高湖水位期と流域の氷河前進が同期していたことを示している。

4回の高湖水位期の時代は、旧汀線地形とOutwash fanとの関係に示されるように、氷期・間氷期の時間スケールに対応したものであると推察される。また、アクジルガ谷でみられるように、この流域において氷河が最後に大きく拡大したのはL高湖水位期である。東パミールにおいて最後に氷河が大きく拡大した時期は最終氷期の前半(MIS4)とされている(たとえばAbramowski et al., 2006)ことから、L高湖水位期は最終氷期の前半に対比される。この対比が正しいと

すると、LL高湖水位期はMIS2に、M高湖水位期は一つ前の氷期(MIS6)に、H高湖水位期は二つ前の氷期(MIS8)にそれぞれ対比される。

#### 【引用文献】

Abramowski, U., Bergau, A., Seebach, D., Zech, R., Glaser, B., Sosin, P., Kubik, P.W., Zech, W.(2006): Pleistocene glaciations of Central Asia: results from <sup>10</sup>Be surface exposure ages of erratic boulders from the Pamir (Tajikistan), and the Alay-Turkestan range (Kyrgyzstan). Quaternary Science Reviews, 25, 1080-1096.

### ■山口県萩市の明神池風穴

森 淳子・曾根 敏雄 (北海道大学)

山口県萩市は比較的温暖な場所にあるにも関わらず、笠山周辺では数ヶ所に風穴が分布し、明神池風穴では夏に12℃程度の冷涼な風が吹き出している。現地の風穴の機構の説明には、「笠山を形作っている多孔質の岩石に雨水や海水が浸透し、その水が蒸発する時に周囲の熱を奪い、温度を下げるため」といわれてきた。しかしこの説を裏付けるような観測はなされていなかった。また、この風穴の温度変化についての基礎的なデータもなかった。そこで発表者らは、明神池風穴のある斜面の下部から上部にかけて数箇所を通年の風穴温度の測定を行なった。また夏季に風穴風速の観測を行なった。

この斜面は玄武岩質溶岩の岩塊からなり、特に斜面下方では岩と岩の隙間には充填物を含まない場所が多い。したがって斜面内部を空気が出入りできるような構造になっていると考えられる。

観測の結果、この風穴地には、主に夏季に外気温より冷たい風が吹き出す冷風穴が斜面下部にあり、主に冬季に外気温よりも暖かい風が吹き出す温風穴が斜面上部にあることが判明した。また風穴風の温度は、斜面下部ほど低温である傾向があり、年平均値(2007)と比較すると、気温、標高30m地点、20m地点、10m地点の値はそれぞれ15.8℃、16.2℃、14.3℃、10.8℃であった。

つぎに斜面下部の風穴の風速観測から、風速と外気温との間の相関が高く、気温が高いほど風速は大きい傾向がみられた。これは風穴内部の平均温度と外気温との差が大きいほど風穴風速が大きくなると解釈され、タンクモデルにおけるタンク内外の温度差とタンク下部から吹き出る風速との関係と同じ傾向を示す。したがって本調査地域の風穴は、風穴内外の空気温度差による空気の対流のために生じていると考えられる。実際に斜面下部の風穴から冷風が吹き出していた

夏季は、風穴内部の温度は外気温より低いと考えられ、一方冬季の観測で、斜面上方の風穴で外気よりも温かい風が吹き出し、下方では外気が吸い込むことが観測された時には、風穴内部の平均温度が外気温よりも高くなっていたと考えられる。

### ■東京都北区における水害のための取り組みに関する一考察

水木 千春 (北海道大学・院)

これまでも自然災害に対してさまざまな取り組みおよび研究がなされてきた。各自治体ではハザードマップが発行され、その発行部数と種類は増加している。しかし住民にとって地図そのものの認知度、理解度、活用度のいずれも防災にとって充分といえるものではない。全国の一級河川の中でもっとも人口過密状態にある東京都北区の一地区を対象に、おもにハザードマップを中心とした水害対策に関する意識調査を行い、取り組みの現状から問題点を考察した。

荒川下流域において2007(平成19)年6月、聞き取りとポスティングにて調査を行った。調査には全23項目の調査票を利用し、東京都北区(一部板橋区舟渡住民を含む)における200世帯で実施したところ、69通の回答(回答率34.5%)を得た。結果によると、ハザードマップに関して、回答者の7割以上が認識していたが、常に目に付く所に置いてあると回答したのはわずか2%と常備されておらず、洪水ハザードマップを使って家族等で防災について話し合ったという回答者も18%であり多く見られなかった。また洪水ハザードマップを手にした住民の半数以上が予測浸水深および避難所、避難経路を確認しているが、その後の感想で「なす術がない」、「助かるとは思っていない」などの意見が聞かれた。今後、ハザードマップに関しては、自宅が最大深度にあったとしてどうすれば良いのかなど、行政側からただ情報を与えるのみでなく説明会を開催するなど、配布後のフォローも必要ではないだろうか。その土地に根付くまでが一連の施行であり、情報の受け手となる住民側だけでなく、情報を発信する行政側の防災意識の高揚も必要不可欠であろう。

本調査の対象地域である東京都北区では、水害時の浸水予測、避難所の位置を表示した洪水関連標識を道路沿いの電柱等に貼り付けるという視覚的アピールによって、洪水ハザードマップに関する低い理解度および活用度を高めようとする取り組みが行われている。しかし、この標識にとり付けられたQRコードを携帯端末に取り込むことで、近接の避難所と周辺の地図が示されるが、標識の地点から避難所がどちらの方角に

あたるのかが表示されておらず非常に分かりづらい内容となっている。また標識が貼り出された電柱周りにゴミが積まれていたり、自転車置き場が置かれていたりするなど、周辺の管理が行き届いていないのが現状であった。施行後も住民の目線による評価等を受け入れ、必要に応じて再検討および対処することが必要であろう。

## ■北海道における自動車産業の立地と道内企業の参入（予察）

山下 克彦（北星学園大学経済学部）

調査の目的：全国的にみて製造業が不振となっている北海道にとっては、経済の活性化は大きな課題であり、とりわけ自動車産業の振興はそのための中心的な要件となっている。このため既存の集積地から国内の周辺地域への立地が顕著となった自動車メーカーへ対応した道内企業の参入が課題となる。本調査では「いすゞエンジン北海道」（1984年操業）と「トヨタ自動車北海道」（1992年操業）への参入企業を対象に参入の要件やその課題を整理することを目的とした。しかし、本調査では主要参入企業の5社のみを対象とした。

調査の方法：各企業の経営ないしは製造責任者への聴き取り調査による。対象企業はA（深川市）、B（岩見沢市）、C（赤平市）、D（小樽市）とE（帯広市）の5社である。なお、対象企業は部品供給企業のみで、装置の納入やメンテナンスなどの業種は除外している。

調査結果：道内の輸送機械工業出荷額は4.8%（2006）にすぎないが、苫小牧ではその比率は21.4%で、道内の輸送機械工業の70%強のシェアを有している。上記2社の自動車メーカーへの道内企業からの部品調達率（金額比）は、トヨタが12社で10%、いすゞが3社で5%である。とりわけいすゞはこの間に製造品目の変更があったとはいえ、操業初期の状況と大きな変化がない。5社のうち、道内で創業したのはA社のみで、他は本州からの進出であり、BとC社は産炭地振興との関連で旧産炭地の工業団地に立地している。5社のうち自動車部品専門工場はB社のみで、親会社がすでに北関東でいすゞなどの自動車メーカーの参入工場となっている。5社のうち、いすゞ、トヨタの双方へ参入をしているのは、AとBの2社である。このうちいすゞへはB社とC社は、1980年代後半から参入しており、トヨタへはB社が1994、D社が98年のほか、他2社は2001と04年となっている。これら企業のうち、双方のメーカーへの部品納入金額の割合は3%（E社）から60%（A社、B社）と大きな違いがある。これは一つにはE社のように国際的な車載リレーのメーカーで、道内での出荷比率が低いためであり、B社は部品専門メーカーであり、A社は道内でも数少

ない鑄鉄部品で参入しており、自動車部品の専門メーカーに転換しつつある。しかし、これら5社の中には本州のメーカーへの納入実績もあるため、これらの企業の自動車部品に関わる納入率は実際には更に高いものとなっている。

今回の調査で明らかとなった点は、参入のプロセスが多面的、他段階となっていることである。すなわちトヨタ、いすゞへの直接納入のほかに、これら企業間での取引がある。例えば、E社の部品にはC社の部品が組み込まれており、同様にB社の部品のなかにはA社の供給部品が組み込まれているものがある。いずれのプロセスも参入の要件は厳しいが、後者の場合には今後参入を企図する企業にとっては選択肢の一つになるとと思われる。

## 北後志の自然と産業振興－農水産業を軸として－

- 日 時：10月11日(土) 8：30～17：00
- コース：JR札幌駅北口(集合)～山中牧場～赤井川村役場<赤井川農業の現況について説明～どさんこ農産センター<生消連携のパイオニアを見学>～ニッカウキスキー余市蒸溜所<昼食、ウイスキー製造工程を見学>～余市市街地<車中より見学>～小樽市街地<知られざる小樽の歴史>～JR札幌駅北口(解散)
- 参加者：31名
- 案内者：山下克彦(北星学園大学)、山内正明(藤女子中・高等学校)、高橋伸幸(北海学園大学)、金森正郎(北海道札幌東高等学校)、梅田克樹(北海道大学)

平成20年度の秋季大会(巡検)は、北海道教育地図研究会および札幌地理サークルとの共催により、「北後志の自然と産業振興－農水産業を軸として－」をテーマとして実施した。

10月11日(土)午前8時30分、JR札幌駅北口に31名の参加者が集合した。近年にない大人数である。バス乗車に先立ち、奥平忠志・元会長の足跡を記した『マイ・ウェイ』を、参加者全員にお贈りいただいた。先生のご偉業を偲びつつ、旅は始まった。

札幌道を西に進んだバスは、朝里ICを降りた。ここからは、名にしおう毛無峠越えの急坂である。この急峻な山道は、小樽市と赤井川村を直結する道路として開削され、赤井川村の発展に大きく貢献してきた。2008年9月に樺立トンネルが開通すると、小樽市と倶知安町・ニセコ町を結ぶ最短ルートになった。通過交通量の増加を当て込んで、観光牧場などの進出も相次いでいる。山中牧場のソフトクリームを賞味しながら、変わりゆく開拓山村の姿を観察した。

赤井川村の人口は約1,300人。音威子府村・西興部村に次いで、道内で3番目に人口が少ない自治体である。住民の大半は赤井川カルデラの底に居住しており、小ぢんまりとした村役場もそこにある。役場の2階会議室にて、農政係の大石係長から、農業を中心とする村産業全般についてご説明をいただいた。村民一人一人の「顔が見える」「声が聞こえる」行政の様子を、如実に伺うことができた。その後、役場のほど近くにある(有)どさんこ農産センターを訪問した。同センターは、関東地方の生活協同組合への産直を1974年

から手掛けている。都市住民との交流に積極的に取り組むことによって消費者からの信頼獲得に努めるとともに、高度な栽培技術を蓄積してきた。近年は、同センターを頼って赤井川に移住し、新規就農する事例も相次いでいる。一行は、雪氷室貯蔵施設を見学した後、二川代表から詳しいご説明をいただいた。消費者との結び付きを強め、高品質の農産物を安定的に供給することの重要性を、改めて実感させられた。なお、訪問日のちょうど1ヵ月後、平成20年度土地改良事業地区営農推進優良事例の農林水産大臣賞(最高賞)を同センターが受賞されたとのことである。

再びバスに乗り込み、ニッカウキスキー余市蒸溜所に向かった。工場内のレストラン「樽」にてチャンチャン焼き定食の昼食を摂った後、ウイスキー製造工程を見学した。豊富なピート(泥炭)の存在と、冷涼で湿潤な気候が、ウイスキー蒸溜所にとって最高の立地条件になっていた。

余市町には、道立中央水産試験場が置かれている。水産加工業も発達しており、観光客向けの鮮魚直売所や飲食店も数多くある。これらの基盤を築いたのは、かつて栄華を極めたニシン漁であり、その繁栄の残照を伝える歴史的建造物が数多く残されている。また、温和な気候を活かした果樹栽培がさかんであり、札幌市民を主な顧客とする観光農園や直売所が数多く立地している。このように、先人たちが築き上げた歴史的基盤を礎としながらも、時代のニーズに合わせて発展してきた余市町のすがたを、車中より観察した。

北後志地区における歴史的基盤の活用という点では、小樽市におけるまちづくりの事例を見逃さない。大規模な修景によって生まれ変わった運河地区が、国内外から大勢の観光客を呼び込むのに成功したことは、周知の事実である。しかし、小樽市街地の内陸部にも、俗化することなく残されている歴史的建造物が数多く存在する。今回は、天狗山の裾野に残る旧遊郭地区にて、道路の区割りなどに残る昔日の面影を探訪した。北海道新幹線の新小樽駅予定地にも近い内陸部には、まだまだ未発掘の観光資源が数多く眠っていることを、初めて知った参加者も多かったことだろう。

新南樽市場にて休憩をとったのち、一路札幌に戻った。以上で全行程を終了し、札幌駅北口にて解散した。天候にも恵まれ、大変有意義な巡検となった。

(文責：梅田 克樹)