



自由投稿

樽前山 1874 年噴火を見た人たち

宮坂省吾¹⁾

2020年7月 2日受付

2020年7月12日受理

¹⁾北海道総合地質学研究センター

Hokkaido Research Center of Geology

連絡先: 札幌市東区中沼町 29 番地 283

Nakanuma-cho 29-283, Higashi-ku, Sapporo City, Hokkaido 007-0890, Japan, miyasaki@hrcg.jp

はじめに

樽前山は、1909(明治42)年4月に溶岩円頂丘を生成したことによって、火山学界に知られるようになった。

その35年前の1874(明治7)年2月の樽前山噴火は、札幌本府建設が一段落した40kmほど北の市民を驚かせた。この噴火で火口の南南東側に降下火砕堆積物、火口の周囲に火砕流堆積物を堆積した。

開拓使は船越長善に現地での観察・記録を命じた。彼は札幌から苫小牧への各地で噴火活動のスケッチのほか、現地での聞き取り調査を行い、出張復命書を作成した。

開拓使お雇い外国人・地質学者のベンジャミン・スミス・ライマンは、札幌に滞在中で『北海道地質総覧』(1878年6月刊)に噴火の記事を短く記している。

1878年の夏、女性旅行家イザベラ・ルーシー・バードは未踏の火山を見たいと熱望し、アイヌの案内で火口原まで到達した。

後の地質学者たちは1874年噴火状況を確認、5万分の1地形図(国土地理院)は噴火や森林火災の痕跡を記載した。

今回は、噴火直後の3人の記録を紹介するとともに、噴火による森林荒廃の一端を紹介する。

本稿の内容は2015年地質学会北海道支部例会、北海道火山勉強会での報告を基礎としたものである。発表の

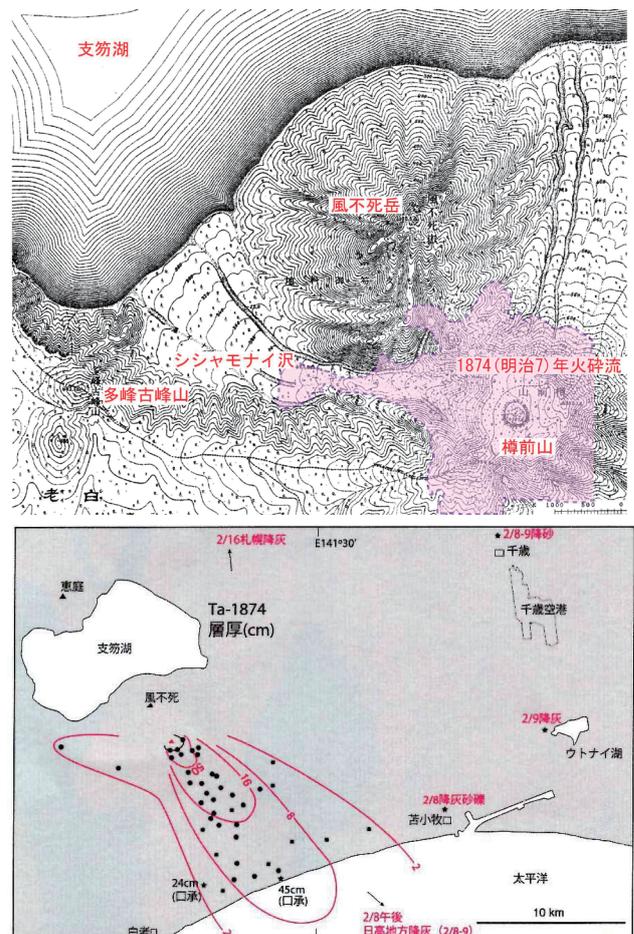


図1 [上] 1874年の分布 (地図は5万分の1地形図「樽前山」(国土地理院)、火砕流堆積物の分布は古川・中川 2010 による)。
[下] Ta-1874 の層厚分布 (古川・中川 2010)



図2 Ta-af1 における 1874fl 白線が境界。2015年9月25日撮影。

機会をいただいた方々に感謝する次第である。

1874年火山噴出物

1874(明治7)年噴火では、中央火口丘内にあった溶岩ドームが破壊され、降下火砕物と火砕流を噴出した(古



図3 黒色炭化物層と含まれていた一枚の炭化葉片。2015年9月25日撮影。



図4 Ta-af1 (溶結凝灰岩) を侵食してできた小谷。左岸側上部に 1874fl が堆積している (図5)。2016年6月18日撮影。



図5 Ta-af1 に累重する 1874fl。写真上端の草の生えた所が微高地の尾根をなしている。2016年6月18日撮影。

川・中川 2010)。両者の分布を図1に示す。

1. 火砕流堆積物

火口北西のシシャモナイ沢に流れた火砕流堆積物は、石川ほか(1972)により中央火口丘スコリア流堆積物と呼ばれた。古川・中川(2010)は1874年火砕流堆積物(1874fl)と再定義し、分布を詳細に図示した(図1 [上])。

石川ほか(1972)が中央火口丘スコリア流堆積物として示した露頭写真は、本稿の図2に相当すると推測される。

ここでは、下位から1739(元文4)年の火砕流堆積物(Ta-af1)、炭化物層、1874flが順次累重している。1874flの層厚は約7mである。

1874flは多数の炭化樹幹を含むことから、石川ほか(1972)は森林が焼き払われたと推測した。この露頭でも1874fl直下の炭化物層に炭化した木の葉や細い枝が含まれ、火砕流により発生した森林火災による燃えカスとその底に残されて堆積したことを示している。

現在でも、山麓の各所で炭化樹幹を見ることができ、火砕流が火口周辺で森林火災を起こしたことを実感できる。

さらに下流には1739年噴火のTa-af1(下部は溶結凝灰岩)を削剥した箱型の谷がある(図4)。このような谷は、下流の「苔の洞門」と同様に、火砕流堆積後に再開された侵食作用によって形成されたものである。

左岸側の谷壁上部には1874flがTa-af1に累重しているので(図5)、この火砕流は谷を埋めながら流下したとみることができる。

1874flがTa-af1に累重する左岸露頭では、侵食が認められない。その判定根拠は、Ta-af1の帯赤色帯(図5の下半部)が火砕流堆積時の高温酸化によるもので、地表近くが残っていることを示すものであることだ。図3と



図6 苫小牧市樽前に堆積したTa-1874(中央の暗褐色の地層) 地団研北海道支部 2019 年度巡検で用意された剥土露頭である。

同じく、この上位に薄層の黑色炭化物層が載っており、侵食間隙が無いことは明らかである。

小谷沿いの露頭(図5)は微高地をなすが、そこから離れるに従って低くなり、10 数 m ほど続く。この微地形は自然堤防のように見え、火砕流は小谷を主流路として流れたが、一部は脇に溢れて氾濫したと考えられる。

2. 降下火砕物

降下火砕物は瀬尾ほか(1968)により樽前火山灰層Ⅲ a 層とされ、石川ほか(1972)は「堅硬な角礫状のスコリア」(大部分岩片?)および軽石からなるとし、古川・中川(2010)は降下火砕物(Ta-1874)と再定義した。分布の中心は火口から南南東方向に延び、層厚は最大 60cm 強・海岸付近で 10cm 前後である(図1[下])。

苫小牧市樽前の海岸近くでは、径 1～2cm 以下のス

コリアや岩片が層厚 6～10cm で堆積している(図6)。

樽前山 1874 年噴火を見た 3 人

1874 年噴火を観察・記録した人は少ない。北海道開拓使製図主任の船越長善(1830-1881)は、札幌本府で大爆発を見届け、翌朝には千歳へ向かい、さらに苫小牧で噴火が治まるまで滞在した。残念ながら、噴火の鳴動と雪に阻まれて樽前山に向かうことはできなかった。

この出張観察の結果が樽前山噴火の図および復命書に残されたことは古くから知られている(石川ほか 1972, 高倉 1976, 1987 再録など)。

地質学者のベンジャミン・スミス・ライマン(1835-1920)は、1872～1876 年のあいだ、開拓使のお雇い外国人として北海道の地質調査を行っていた。滞在期間中に樽前山 1874 年噴火が起り、『北海道地質総覧』(1878)に短い記事を掲載した。



図8 1874(明治7)年2月8日午後8時 札幌本庁から(図13 ②)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図2」(北海道大学附属図書館所蔵) 赤い噴煙柱を上げる樽前山、図中右のモンベツノホリ(紋別岳)は風不死岳の誤記、紋別岳はその右の山だろう。中央に恵庭岳、右手は藻岩山である。



図7 1874(明治7)年2月8日午後7時 札幌本庁から(図13 ①)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図6」(北海道大学附属図書館所蔵) 中央右下に「タルマイ山」と付された山は白老岳の誤記と思われる。その右は恵庭岳である。



図9 1874(明治7)年2月9日午後2時30分 漁にて(図13 ③)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図3」(北海道大学附属図書館所蔵))



図10 1874(明治7)年2月9日午後8時 千歳駅(図13 ④)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図4」(北海道大学附属図書館所蔵))

イザベラ・ルーシー・バード(1831-1904)は、1878年に樽前山頂上まで踏破した。この英国婦人はその様子を書き残したことによって、最初の火口観察者となった。紀行文は1880年に『Unbeaten Tracks in Japan』として出版され、樽前火山がヨーロッパやアメリカで知られることになった(金坂2012)。

1. 船越長善が見た噴火の経過

船越の復命書(苦小牧駐在員談)によると、「8日午前11:25に始まった噴火は午後2:30まで続き(第1の大噴火)、小噴火2回の後、午後6時ふたたび鳴動して10倍もの規模の噴火が起り11時過ぎに鳴動は止んだ(第2の大噴火)。(括弧内は筆者)。

この噴火を札幌本庁で観察した船越は、午後7時に噴煙と雷光(図7)、8時に赤い噴煙柱を描いた(図8)。

図7には「明治7年2月8日午後7時過ぎ樽舞嶽(樽前山のこと)噴火破裂火煙縦横飛電の実景」と付記されている。この絵の特徴は噴煙が山麓を這うように描かれていることで、まさに「噴煙は縦横に流れているように」見える。筆者は、この横に流れる噴煙が火砕流を示すのではないかと想像している。

1時間後に描かれた図8は、赤い噴煙柱が恵庭岳(標高1,320m)よりはるかに高く吹き上がって、噴煙は相変わらず雷光を飛ばしている。その様子を体験した札幌本府の市民は、次のように語った(前森永明談『さつぽろの昔話 明治編上』)。

「明治7年樽前山噴火。午後9時頃大砲の如き音して障子振動、間もなく半鐘なる。出て見れば南方は真赤にて普通の火とは思われず、烟焰(えんえん)東になびきて火焰の千歳方向に通りほとぼしるを見たり。」

2月9日は、船越復命書によると北広島市輪厚で黒煙に遭遇した(図13「輪厚」)。そこを過ぎて恵庭市では黒炎が棚引くだけで、「噴火鎮定」とみられる様子だっ



図11 1874(明治7)年2月10日午後4時30分 苦小牧駅(図13 ⑤)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図5」(北海道大学附属図書館所蔵)) 山名は、紋別岳(モンベツノホリ)と恵庭岳(エニワノホリ)が入れ替わっている。



図12 1874(明治7)年2月11日 札幌本庁から(図13 ⑥)(船越長善「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図7」(北海道大学附属図書館所蔵))

た(図9)。

この後の恵庭市から千歳市にかけての状況は、『開拓使日誌』に以下のように書かれている(大井上1909)。

「2月9日(略)午後1時島松駅(略)一里余「イサリ(恵庭市漁のこと)」ニ至ル。初テ樽前山ヲ西南ニ見ル。頂上白烟ヲ噴キ風ニ從イテ揺曳シ千歳駅ノ近傍、沙灰(火山灰のこと)堆ヲ為ス。厚サ三四分(1分は3mm)ナリ。(括弧内は筆者)

千歳に到着後の午後8時、地震に引き続いて黒煙柱が



図13 札幌本府から樽前山への略図（船越長善「胆振国勇
弘郡樽前岳噴火之図1」北海道大学附属図書館所蔵）（図
番号と地名を付記）

高く上がり数次にわたって火を噴いたが、間もなく止んだ(図10)。これが、第3の大噴火と言えるかも知れない。

図の右下に流れる川は千歳川で、脇の大きな建物は千歳駅通とされた(高倉1987)。道路は今の国道36号で、市民が橋の近くで噴火を見上げ、カラスが慌てふためいている様子が良く表現されている。かつて『千歳市史』(1969)は真っ暗でこんなふうには描けないとして「絵空事」と述べた。しかし、高倉(1976)は作者の筆力を高く評価して、その見方を退けた。筆者も高倉に同意する。

なお、高倉は「電光のように焼き石が飛び散っている」と記し、雷光(火山雷)ではないと解釈したようだ。たしかに、ジグザグの放電模様はあまり描かれていないとも見える。

2月10日以降は噴煙と鳴動があつたくらいで、大きな噴火は無かった。船越は、10日午後4時の図11に再び「噴火鎮定」と付記した。

このように噴火が治まってきたので、船越は千歳川沿

いに火口を目指したが、11日には鳴動のため、13日には吹雪に阻まれて果たせなかった。そして新たな変動が無いことを確認して、14日に札幌に戻って復命した。

開拓使の測量事業に従事していた船越は、できたばかりの広域図を復命書に添付している。こうして樽前山噴火の全過程と観察の位置関係が記録され、後に歴史学者・高倉新一郎(1902-1990)によって「珍しい画」として世に紹介されるに至った。

筆者は泰斗から地質学者への大切な遺産と受け止め、付記するとともに、紹介した次第である。

2. ライマンの調査

札幌本府に滞在中のライマンは、本人あるいは弟子が、白老方面の内陸で広く降下火砕物(軽石)を観察したらしく、次のように紹介している。

「噴火は、8日の正午に始まり9日の正午に終わった。

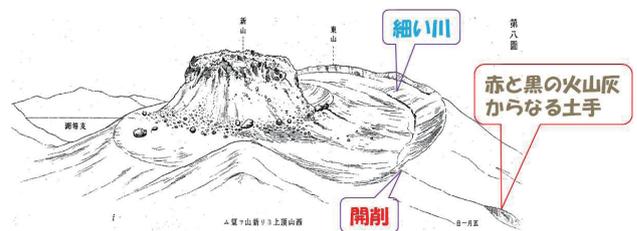


図15 樽前山頂上の地形と露頭。[上]大井上(1919)による1909年噴火後の地形(解説を付記)[下]唐沢源頭の露頭(中川2011)

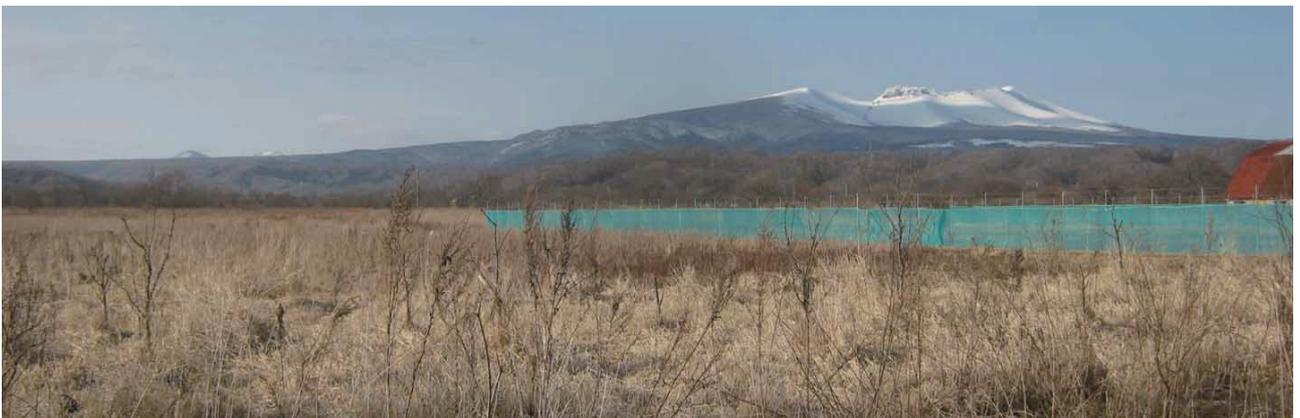


図14 白老から見た凝灰岩丘(左奥に小さく見える三角山と思われる)と樽前山(右端)、2015年2月21日撮影。

8日夕刻5時から翌朝2時までの噴火が最も激しく、噴飛した浮石(軽石のこと)は淡棕(そう)色(薄い茶褐色)、大きさは榛子(ハシバミの実; 1cmくらいか?), 周囲数里(1里は3.9km)内に厚さ10cmほどの軽石を堆積した(『北海道地質総論』1878: 括弧内は筆者)。

この記述から、ライマンらは火口までは行っていないが、白老海岸あるいは火口に近い山麓で降灰状況を観察していると推察される。図1[下]の降下火砕物の等層厚線図の16cmコンターの付近で確認したと推定される。その場所は、図14の樽前山の冠雪域付近一帯に相当するようだ。

2-3. イザベラ・バードの樽前山行

英国から訪れたバードは、噴火の4年後、1878年8月29日には白老で地形や地質を見て過ごし、樽前火山(volcano of Tarumai)や凝灰岩丘(原文のまま)(tuff cone)を見に行きたいと思うようになった。

ここでは「完訳 日本奥地紀行」(金坂2012)に基づいて、バードの樽前山行を紹介する。文中の<>内は、筆者の補足である。

バードは、9月はじめ、白老川沿いに上って森野で支流のポンベツ川に入り、温泉の湧出を観察した(辻井・窪田2012)。さらに、3時間をかけて尾根筋<白老台地: 支笏火砕流台地>へ辿りついた。

そこに比高60~100m、さらには120mもありそうな円錐形の凝灰岩丘があり、老齢の木々と腐植土におおわれていた。

<凝灰岩丘は多峰古峰(タップコップ)山の南646mピークと考えられ、標高500mの台地面から円錐状をなす小山である。古川・中川(2010)によると、鮮新世の多峰古峰山溶岩が分布している。>

そこから必死の思いで1時間ほど進み、火山円錐丘の頂ぎに上った。<ここは、樽前山の西山であろう。>

ここでバードは、輪郭がはっきりとした噴火口状の非



図17 空中写真に撮影された火砕流荒廃地(1947年撮影の米軍撮影の空中写真: 国土地理院) 図16と同様の範囲である。白く写ったところが裸地で、おもに1874年火砕流による荒廃地。左上の裸地付近に唐沢三角点がある。

常に深い空洞(cavity)を見ることができた。

<1739年プリニー式噴火で外輪山内側に大きな火口原ができ、その後の噴火で中央火口丘と小さなドームが成長したが、それは1874年噴火で吹き飛ばされ直径約180mの火口が開いた(勝井2007)。バードが見た「非常に深い空洞」はこの火口であろう。>

バードは、さらに、火山円錐丘の一部を巻くように細かい川が流れ、一部では開削によって赤と黒の火山灰からなる土手があることを見出した。

<細い川と開削は、田中館(1926)に採録された木村岩太郎談「1874年噴火時には火口原の南にあった水溜りは埋まったが、付近の空沢上に長い裂隙が形成された」と符合する。

それは大井上(1909)の図にも示されていて、土手らしきものまで描かれている(図15[上])。現在は、大火口内から覚生(おぼつぷ)川へ流れる唐沢の源頭部で、赤い1739年火砕流(Ta-af), その上位の黒いTa-1874・1909年火山噴出物を見ることができる(中川2011)。バードの「赤と黒の火山灰の土手」が、ここを指すことは確実である。>

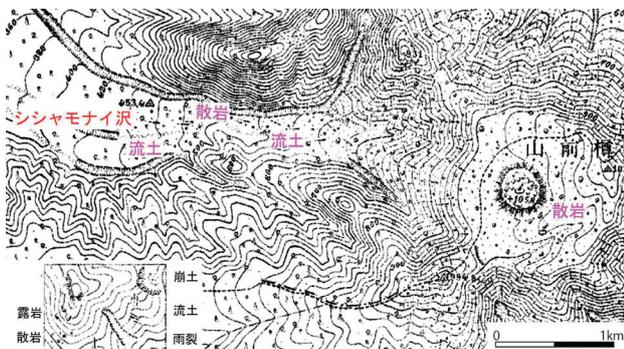


図16 樽前山西麓の荒地(「流土」と「散岩」は筆者の追記) 地図は大正9年版5万分の1地形図(国土地理院)、左側の△453.2mは唐沢三角点。



図18 標高520m付近のエゾマツとダケカンバからなる疎林(2020年4月19日撮影) 後方に樽前山。

バードが登頂した時に図 15 [上] の「新山」(溶岩ドーム)は無かったが、それを外した火口の風景を広々と見ることができただろう。ハワイ諸島北端のカウアイ島の火山を見てきたバードには、懐かしい風景だったと思われる。

イザベラ・バードは、自然に対する並はずれた好奇心をもって白老を歩き、そのもつとも優美な風景である樽前山と「けし粒」のような小山の凝灰岩丘さらに新しい火砕丘の火口に挑戦した。

噴火 4 年後の 1878 年、まだ緑濃い夏、アイヌと小馬たちがバードのきわめて困難な山行を助けた。世界に樽前山 (volcano of Tarumai) を披露できたのは、かれらの献身に支えられていたことによるものだ。忘れたくないシーンだ。

火砕流による森林荒廃

地質学者・神保小虎 (1867～1924) は、噴火 16 年後の明治 23 年に樽前山に登頂し、火口および周辺の状態を詳しく観察した。その文章を読むとイザベラ・バードが見た景色が詳しくわかるが、ここでは省略する。

火砕流により裸地と化した山腹は今も残り、森林の回復は進んでいない。ここでは、火口北西山麓の火砕流堆積地を流れるシシャモナイ沢の復活例を示す。

1. 神保小虎の見た山麓の荒原

神保 (1891) は火口付近の記載に続けて、山麓の荒原は一面軽石に覆われ、安山岩の有稜破片が散在すると述べた。後者は図 18 に散在する岩塊 (パン皮状火山弾を含む) を指しており、大きなものは 1～2m を超える。図 16 では「散岩」として図示されている。

神保の見た山麓荒原は、その 30 年後に発行された大正 9 年版 5 万分の 1 地形図 (国土地理院) に「流土」と「散岩」記号で描かれた所で、古川・中川 (2010) による火砕流 (1874fl) 分布地とほぼ一致している (図 1 参照)。

2. 73 年後に残っていた荒原

1874 年火砕流が及んだ唐沢三角点付近まで、73 年後の 1947 年空中写真でも禿地 (樹木の生えない荒廃地) が残っていた (図 17)。このように、火砕流堆積地に樹木はほとんどなかったとみられる。

一方、そこから北の支笏湖側は早くから広葉樹と針葉樹の森林となっており、林業の対象となっていた。地質学者・田中館 (1884～1951: 旧姓下斗米, 石川俊夫の叔父) は「現今此附近より木材搬出をなし、夏期此河口邊の柚小屋には多数の柚人入る。谷は浮石多く空澤にして雨期の外水なし。」と『北海道火山湖概報』(1915) に記した。

残念ながら、この地域の森は 1954 (昭和 29) 年の洞爺丸台風により大半が風倒木と化し、往時の姿はまったく残っていない。

3. 荒地地復活森林の今

現在、シシャモナイ沢の上流一帯はダケカンバを含むエゾマツ林となっている。養分不足での矮性樹の可能性もあるので、樹齢を探ってみた。

樹齢は古いもので 70 年ほど、中間に 30 年前後のものがあるほか、幼齢樹が認められるものの、空隙はきわめて広い (図 18)。このようにエゾマツ・ダケカンバ林はまだ成熟に至っておらず、疎林と言えるだろう。

これが火砕流堆積 145 年後の復活森林の姿だ。

4. まとめ

露頭観察から 1874 年火砕流がシシャモナイ沢上流域を焼き払ったことが推測される。そこは火砕流が厚く堆積しており、樹木の再生にはきわめて不利に働いたと考えられる。そのため、1947 (昭和 22) 年になっても禿地が残っていたのだろう (図 17)。

現在、その一帯にはエゾマツやダケカンバが侵入している (図 18)。このエゾマツは小径木を主とする疎林で、ダケカンバを伴う特徴がある。

エゾマツ樹齢は大きいもので樹齢 69 (直径 47cm) で、誕生は 1950 (昭和 25) 年とみられる。荒地に最初に芽生えたと推定される。このようなサイズの比率は少なく、1947 年米軍空中写真で裸地が残っていた時期に疎らに復活したのであろう。

そこから残された広い空隙に樹齢 30 年前後以下の若齢樹が育ち、さらに今も芽生えは続いている。このように 146 年前の噴火で火砕流荒地となったシシャモナイ沢の上流一帯の樹林は今なお回復せず、裸地のところも残っている。平衡に至るには、なお数 10 年を要するのかもしれない。

ところで、何故、下流一帯のエゾマツ林のように、トドマツ、ミズナラやカエデ類は進入しないのだろうか？ 樹木学者に聞いてみようと思っているところだ。

おわりに

樽前山・風不死岳・恵庭岳は札幌から見える活火山で、樽前山噴火は開拓使時代の移住者たちを驚かせた。始めての「驚天動地」のことで、夜中に大砲のような音が鳴り、普通の火とは思えない真っ赤な空が見えた。

この時、札幌農学校は開校前で、地質学関係者は資源開発を任せられたライマンとその弟子たちのみだった。残念ながら、噴火の現地で観察する人はいなかったようだ。

しかし、画家でもあった船越長善の噴火一連の図と聴取記録は、後に田中館（1926）に採用され樽前火山研究の基礎となり、樽前山噴火史の一翼を担っている。

バードは平取のアイヌ・コタンへの道半ばであったが、白老の海辺から見える樽前山の姿を見て、険しい道のりを覚悟で登攀を願い出た。船越が雪に阻まれた火口原での観察を彼女が果たしたのだ。地質学の専門家ではない、二人のナチュラルリストに敬意を表するものである。

バードの未踏の地への旅は、コミック「ふしぎの国のバード」(佐々大河)によって横浜から奥羽に至っている。目的地であった蝦夷地版が待ち遠しい。

謝 辞

この一文の最初のトリガーは「苔の洞門研究会」(若松幹男氏主宰)によるシシャモナイ沢エゾマツ林への散策であった。その後の調査も同会にお世話になっている。御礼申し上げます。

また、資料の掲載を許可していただいた北海道大学附属図書館および国土地理院に感謝します。

本稿は『総合地質』誌編集委員長である宮下純夫氏の激励と校閲によりできあがった。記して謝意を表するものである。

また、故勝井義男氏に船越長善のカラー図をお見せしたところ、大変お喜びになったことが忘れられない。その笑顔も、本稿の執筆を後押しして下さった。墓前に手を併せるものである。

引用文献

船越長善 (1874) 「胆振国勇払郡樽前岳噴火之図 3」(北海道大学附属図書館所蔵)。

古川竜太・中川光弘 (2010) 「樽前火山地質図」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)。

石川俊夫・横山 泉・勝井義雄(1972)「樽前山-火山地質・噴火史・活動の現況および防災対策」北海道における火山に関する研究報告書第1編(北海道防災会議)。

金坂清則 (2012) 「完訳 日本奥地紀行 3- 北海道・アイヌの世界」(平凡社東洋文庫)。

河野常吉編 (1898) 「さっぽろの昔話 - 明治編上 -」(みやま 書房 1978 復刻)。

中川光弘 (2011) 恵庭岳と樽前山。札幌の自然を歩く(第3版)。北大出版会。

大井上義近 (1909) 「樽前岳噴火実況調査報告」(震災予防調査会報告)。

B.S. ライマン (1878) 「北海道地質総覧」(開拓使)。

佐藤伝蔵 (1909) 「樽前山噴火調査報文」(地質調査所月報)。

瀬尾春雄ほか (1968) 「北海道農業試験場土性調査報告, 18 編」(北海道農業試験場)。

高倉新一郎 (1976) 「船越長善 胆振国勇払郡樽前岳噴火図」(新しい道史、14, 222-25)。

高倉新一郎 (1987) 「挿画に拾う北海道史」(北海道出版企画センター)(再録)。

田中館秀三 (1915) 「北海道火山湖研究概報」(北海道庁)。田中館秀三(1926)「樽前山噴火歴史」(地球, 6, 6, 405-412)。

辻井達一・窪田留利子 (2012) 「イザベラ・バードの道を現代に活かす」(開発こうほう)。

神保小虎 (1891) 「北海道地質報文(下)」(北海道庁)。