論　説

火山 第 57 巻 (2012)
第 3 号 125-129 頁

1888 年磐梯山水蒸気爆発に関するノート
― (2) 「東国旅行談」に描かれた火山活動の含意―

浜 口 博 之*・植 木 貞 人**

（2012 年 1 月 20 日受付，2012 年 6 月 5 日受理）

Notes on the 1888 Phreatic Explosion at Bandai Volcano
(2) Implication of Volcanic Activity Outlined in the *Togoku Ryokodan*

Hiroyuki HAMAGUCHI* and Sadato UEKI**

The eruption of the Bandai volcano in 1888 was trigged by the sudden expansion of pent-up steam beneath the old crater called Numano-taira and was accompanied by terrible explosion with rock avalanche, mud flow and wind blasts. A description of similar events at the old crater was found in the historical document “Togoku Ryokodan" (Tales collected by the traveler in the Eastern Provinces), which was published in 1789, about a century before the 1888 phreatic eruption. By referring to the document published in 1789 and Sekiya and Kikuchi (1890), we inferred that the pattern of both eruptions had almost identical characteristics except rock avalanche, suggesting that terrestrial and aqueous disturbances have occurred simultaneously at Numano-taira and its vicinity. We discussed the reason why Sekiya and Kikuchi (1890) did not include the complete description of the historical eruption in their paper.
Key words : Bandai volcano, Phreatic eruption, Crater lake, Wind blast, Historical document

1. はじめに

磐梯山の水蒸気爆発・山体崩壊のメカニズムには，1 世紀余をへた今日でも未解明な要因や相反する主張が残されている．その元のもとを正せば「見る」という知覚により収集された主観的要素の残る情報をもとにした科学的判断の構図が残っていることにある．

背景にあるこのような科学的ジレンマ（浜口，2010）から脱出するには，否定され，あるいは無視され，あるいは排除された事例についても原典に立ち返り，その根拠となること，また，いかなる事実の選択が行われたかを詳しく再検討する必要がある．1888 年磐梯山水蒸気爆発の問題解決は 120 余年の歴史の方程式を解く必要がある．今回は関谷・菊池 (1888)，Sekiya and Kikuchi (1890) などに引用された天明の頃の噴火活動を素描した「盤大山之炎」の含意を読みとり，明治の水蒸気爆発と対比することにより，沼ノ平で反復する異常な噴火様式の存在を明らかする．

2. 資料:「東国旅行談」

「東国旅行談」（壽鶴齋，1787）は 5 巻からなり，天明七年 (1785) 又は九年 (1787) に江戸の東都書肆から出版された．現在，東京大学史料編纂所図書館や東北大学図書館等にそれぞれ天明七年と天明九年刊行版が所蔵されている．それらの内容を比較した結果，字体や図版に差異がないことを確認したので，以下に引用する内容は東北大学図書館（狩野文庫）に保存されている資料にもとづくものである．この旅行談が出版された江戸中期の時代は名勝地などを図解で紹介した各所図会の出版ブーム

* 〒981-3122 宮城県仙台市泉区加茂 2-6-2
2-6-2 Kamo, Izumi-ku, Sendai, Miyagi 982-3122, Japan.
** 〒980-8578 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6
東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター
RCPEVE, Graduate School of Sciences, Tohoku University, 6-6 Aoba Aramaki, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8578, Japan.

Corresponding author: Hiroyuki Hamaguchi
e-mail: hamaguti@cello.ocn.ne.jp

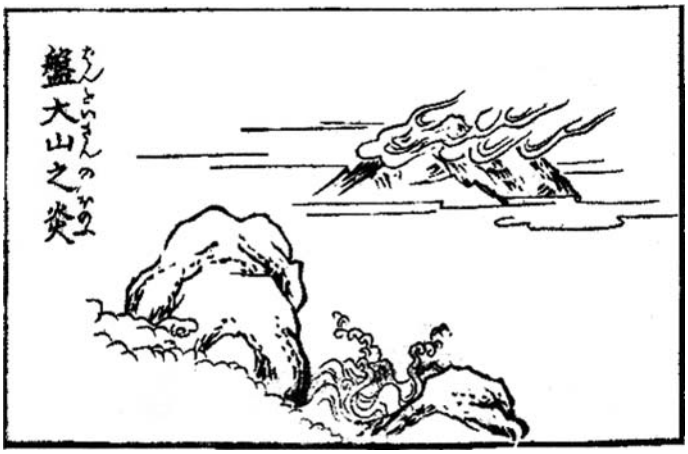

Fig. 1 An illustration accompanied with the tale of “A burning fire at Bandai-san” in“ The Togoku Ryokodan (*Tales collected by the traveler in the Eastern Provinces*)”. Upper right: a distant view of Bandai-san characterized by a burning fire and smoke, Lower left: an abnormal appearance of jets of water at the pond located nearby the top of Bandai-san. The highest O-Bandai san seems to be sketched on the right and a small hill with cliff does on the left and the pond is situated between two.

図 1 東国旅行談（壽鶴齋，1787）の第二巻の「盤大山之炎」に付せられた挿絵．右上は遠望した磐梯山の炎火と烟雲，左下は磐梯山山頂近くの淵で見られた異常な逆立つ水波（ジェット）の様子．図柄は淵をはさみ右手は大磐梯山の山体，左手は沼ノ平の東崖の小丘を描写したものと解釈される．

の頃であった（山内，1996）．このような時代背景の下で東北地方を旅泊して現地で聞き取った内容 106 話が「東国旅行談」に短文として収録されている．また話題の説明を助けるため小さな図案が挿絵として所々に掲載され，文章内容を視覚的に補完している．旅程や期間の明示はないが，序文から判断すると旅行期間は天明七年に近い年と推測される．

収録された話題の内容は多種多様である．旅行中に見聞きした不思議なことや珍しい現象を取り上げ，窮理の微妙さを描いたものも少なくない．例えば「鳥海山」の話では，「山頭にある御洗の池の水に潮のごとく満干がみられる．これは奇ならずや」と書き，普通の人なら黙止してしまうような一見常識に反する奇異な自然現象を書きとめている．また「盤大山之炎」は鋭敏な視線で火山活動にまつわる不可思議なできごとを紹介したもので，著者の情報収集・観察眼の異彩をうかがわせる．

「盤大山之炎」は記述内容を補うように 2 つの挿絵が付されている（Fig. 1）．記述文は約 150 文字とごく短文である．楷書体に句読点を挿入したものを以下に示す．

「陸奥国何郡と聞しが忘さりや，筆記に書おとしたり所の猪苗代といふ所に湖水あり，景色甚だおもしろし，東に大山あり，盤大山となづく嶮々たる高峯の嶺より炎火たちのぼる事は，烈々として其煙雲とひとしく天を焦す勢なり．傍に淵あり，水波灘々として時々なみさかだち，風を起して邊をはらふ気色，尋常の事にあらず．因て方俗ここを地獄といふ」

文章の前半は磐梯山の遠望の景色と山頂近傍の噴煙活動の様子を述べており，Fig. 1 の右上の挿絵に対応する．後半では一転して山頂近傍の旧噴火口である「沼ノ平」（この旅行談では“淵”と表現されている）で観察された水波と疾風の異常な挙動を簡潔に表現したもので，Fig. 1 の左下の挿絵に対応する．Fig. 2 は Sekiya and Kikuchi (1890) に掲載された Fig. 1（右上）に相当する図柄である．「烈々として其煙雲とひとしく天を焦す勢なり」を強調するように Sekiya and Kikuchi (1890) より改変されていることが一目瞭然である．しかし Fig. 1（右上）と Fig. 2 の差異を指摘することは本論の目的ではない．Fig. 1（左下）の挿絵の含意とこの絵が引用から削除された背景を探ることが主題である．

以下の議論のために記述の後半部分について注解を付加しておきたい．大磐梯山の東側には噴火口跡地を示す「沼ノ平」と呼ばれる，広さ約 0.7 km^2の平地に数個の浅い沼がある．1888 年噴火以前には大・小磐梯山，櫛ケ峰，赤埴山で周回された凹地形に今日よりも大きくて水深の深い湖があった．1888 年噴火以前にこの山を調査した西山 (1887) によれば「大昔此山中ニ一大湖アリシカ．今ヲ距ル八十年東方ノ一面崩壊シテ夥シキ泥水ヲ流出シ，爾後ニ二三の小池ヲ存ス」と描かれている．「盤大山

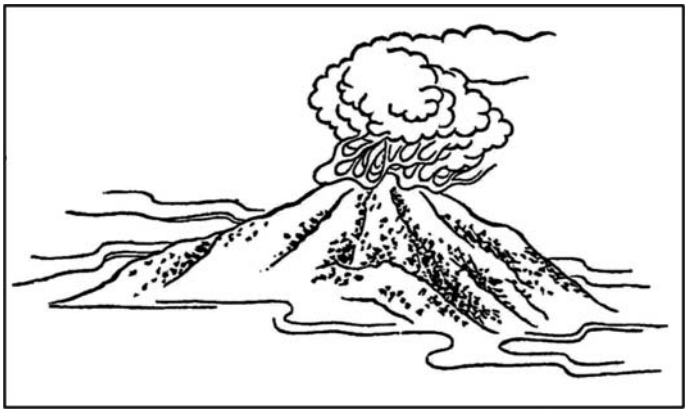

Fig. 2　An illustration of a burning fire and smoke inserted in Sekiya and Kikuchi (1890). The lower left sketch shown in Fig. 1 is omitted in this figure. This illustration modified the original one reported in The Togoku Ryokodan (see Fig. 1).

図 2　Sekiya and Kikuchi (1890) に掲載された「盤大山之炎」に対応する挿絵．図 1 の右上の部分の挿絵のみ引用され，左下の部分は引用されていない．引用された挿絵にも改変が認められる．

之炎」ではこの湖が「淵」と表現され，その水面は時として荒々しく波立ち，その水波は垂直に立つような状態を呈すと描写される．「逆立つ」という表現は通常の風波と異なることを強調したものと解される．「風を起して邊をはらふ」は淵の近傍の樹木をなぎ倒すような激しい疾風が山中で突然起きる有様を表現し，尋常な現象ではないと描写する．標高が約 1400 m の山中の淵では通常このような異常な水や風の挙動はありえなく，特殊な原因にもとづく奇異な出来事であり，それを「尋常な事にあらず」と著者は受け取っている．今日でも火山や温泉地で地中から熱湯や噴気の噴出している危険な場所を何々地獄と呼ぶことがあるが，昔も同じ慣わしで疾風などが起き危難に遭遇する可能性の所を「地獄」と呼称していたであろう．

ここに記述された内容は地下から高圧ガス（水蒸気）の突出・爆発が「沼ノ平」及びその周辺で出現していたことを示唆したものとして大変興味深く，1888 年の噴火現象を考察する際に第一級の比較対象として取り扱われるべきものである．しかし関谷・菊池 (1888)，Sekiya and Kikuchi (1890) では後半部分の表現「傍に淵あり，水波灘々として時々なみさかだち，風を起して邊をはらふ気色，尋常の事にあらず．因て方俗ここを地獄といふ」がなぜか引用文中から挿図もろとも除外され，読者の視野の外におかれている．その理由を 1888 年水蒸気爆発との関連で探るのがこのノートの主題である．

3. 関谷・菊池等の論文に引用された「盤大山之炎」の表記

関谷・菊池 (1888)，菊池 (1888)，大塚 (1888) の引用は「猪苗代湖水ノ東ニ磐大山と名クル嶮々タル高峰ノ嶺ヨリ炎火立登リ烈々トシテ其烟雲ニヒトシク天ヲ薫ス勢ナリ」となっている．前述の全文と比べると後半部分「傍に淵あり，水波灘々として時々なみさかだち，風を起して邊をはらふ気色，尋常の事にあらず・・」が引用文から消えていることがわかる．Sekiya and Kikuchi (1890) の英文内容はこの和文の直訳である．この部分を描写した淵の挿絵（Fig. 1 左下）は英論文でも削除されていることに注目したい．英論文には「盤大山之炎」の引用直後に「旅行者の話は信頼性がとぼしい．それらにはしばしば誇張や不正確な内容が含まれている」という表現がある．著者らが信頼性に欠けると認識し意図的に後半部分を削除したことをうかがわせる．あるいは著者らが後半部分の内容を十分に理解し得なかったのかも知れない．結果的には英論文で著者らはこの部分を引用しなかった．

「盤大山之炎」に描かれたことは科学的言語で語られているわけではないが，科学的に説明が求められることを含んでいるのは明白である．旅行談は信頼性が乏しいと端から無視すべきことがらではない．なぜなら Sekiya and Kikuchi (1890) は「盤大山之炎」を紹介した節の最後に，出典は不明だと断って有史時代の活動として，「およそ 80 年前に記録された活動として沼ノ平の沼が満水になり，大量の岩屑が枇杷沢を流下した．1888 年の水蒸気爆発の起きるまでこの地方の百姓や子供達によって大事に言い伝えられている」ことを紹介しているからである．「大量の岩屑が枇杷沢を流下した」や「風を起して邊をはらふ」という現象は 1888 年噴火で観察された現象と瓜二つである．「およそ 80 年前の記録」という時期は「盤

大山之炎」の出版された天明七～九年と間には約 20 年の違いがあるが，江戸時代後期の活動を指している．にもかかわらず「盤大山之炎」の後半部分の記述が意図的に引用から削除されている様態は不可思議である．この背景的理由を探ってみることは無意味ではなかろう．それは「事実認識」の問題ではなく，「推論」の問題であるからである．

4.「盤大山之炎」の含意：議論と考察

現今のほとんどの論文（例えば，下鶴（1988）など）は関谷・菊池 (1888)，Sekiya and Kikuchi (1890) に倣って同じ内容を受け継いで引用しており「盤大山之炎」に対する見方は今日でも変っていない．最近，林 (2009) は「東国旅行談」巻之五の「南部之焼山」に描かれた恐山の「火」について考察するとともに，「盤大山之炎」で遠望観察されている炎火の原因について検討を行い，それは (1) 噴火とは全く関係ない山火事，あるいは，(2) 水蒸気噴火あるいは広範囲からの噴気の可能性を指摘している．しかし，山頂近傍の淵で起きた異常な噴火活動についての記述文の存在についての言及は見当たらない．削除された表記が原文にあることを指摘している唯一の例外は「1789 年頃（天明六，七年頃）噴火」という標題をつけて紹介した村山 (1978) の解説文のみである．

「盤大山之炎」の火山学的価値は，山頂近傍の活動を遠望し磐梯山が活火山であることを記述した前半ではなく，現在，旧噴火口と思われている「沼ノ平」で昔に起きた異常な噴火活動をダイナミックに描写した後半にある．1888（明治 21）年噴火の起きる以前の沼ノ平の活動状況については，（イ）沼ノ平に 9 個の沼があったこと（大塚，1888），（ロ）その中央に当り硫黄山と名くる小丘陵あって破裂前まで常に蒸気を発し硫黄を生じていたこと（菊池，1888），（ハ）往昔山中に一大湖があったが今より 80 年まえ東方の一面崩壊して夥しい泥水を流出したこと（西山，1887）など限られた情報しかない．「磐大山之炎」の後半部分の 30 文字たらずの文字と一枚の挿絵で描写された水波の不思議な振舞いと疾風（ブラスト）は，それから約 100 年後の明治時代の明治時代に詳細に観察された水蒸気爆発や岩屑なだれの解明に役立つことは間違いない．

以下に「盤大山之炎」の描写に関連した事項を 1888 年噴火の現象と対比し類似点や相違点などから関谷・菊池 (1888)，Sekiya and Kikuchi (1890) の「推論」のあり方の考察を行う．

(1) Sekiya and Kikuchi (1890) には蚕養村小学校校長宇田徹事のアンケート回答文が記載されている．蚕養村は大磐梯山の東方約 5 km にあり，大磐梯山を背景にして枇杷沢，沼ノ平の全景を眺望できる位置にある．1888 年の水蒸気爆発に関するアンケートの回答内容は「盤大山之炎」の後半の内容と非常に類似したものであることが一目瞭然である．ただし 1888 年の噴火発生当時には沼ノ平の大半は周辺崖からの崩落土砂で埋っていて天明の頃と淵の状況が異なっていたことを考慮に入れて比較する必要がある．アンケートには「3 番目の地震の発生後に磐梯山から黒烟の柱が上昇した」，「噴火前には無風であったが，噴火が起きた直後に巨大で猛烈に強い渦巻くブラストが東麓の渋谷，白木城，伯父倉に襲来した」，「黒烟が空中高く上昇し，ものすごい爆発音が約 30 分続いた」等の記述がある．この内容から黒烟（水烟）の上昇は当時の水深の深い淵で起きた「水波灘々として時々なみさかだち」に対応する．その位置は沼ノ平である．直後に巨大なブラストが東麓の村々を襲ったという 1888 年の目撃情報は「風を起して邊をはらふ気色，尋常の事にあらず」との表現と瓜二つの内容である．このことは（イ）約 100 年前に起きた天明の現象が 1888 年の水蒸気爆発現象と酷似したものであったこと，並びに（ロ）100 年前の天明の活動には 1888 年のように大規模山体崩壊が随伴していなかったこと，を示唆する．従って天明の異変は沼ノ平～枇杷沢の地域に限定した小規模な噴出現象であったと推論される．

(2) Sekiya and Kikuchi (1890) は作業仮説をもとに爆発源（噴出口）は小磐梯山の崩壊後の馬蹄形カルデラの直下に存在すると断定し，この爆発で北方に向けて岩屑なだれが流下し，また南東の枇杷沢方向へは土石流・ブラストが噴出したと断定した．2 つの流れ方向は異なるが噴出口は同じであり，「火口は 1 つ」の解釈を提示した．これをもとに和田 (1888) による沼ノ平火口や日蔭の噴火口の認知を間接的な目撃情報であることを理由に否定している．

「盤大山之炎」の描写は約 100 年前の天明の活動は沼ノ平の旧火口で異変が起こり，大規模山体崩壊を伴わずその近傍からブラストの噴出があったことを示唆する内容である．

(3) 外国人お雇い教師の Knott and Smith (1890) は噴火から 10ヶ月後に枇杷沢から登山し沼ノ平の現場を踏査し，関谷らの日本人研究者の観察記録に欠けている状況証拠を報告している．「甚大な被害は巨大の岩片から砂粒の岩片に至るものからなるあられの嵐が水平方向に吹いたことによることは間違いない．大破壊は沼ノ平の東側の尾根で完全であった」と爆発源が沼ノ平の近傍にあったとする観察内容を提示した．これは「盤大山之炎」の描写と調和する内容である．

(4) 浜口・植木 (2012) が第 1 報で述べた地下構造の情

報を基礎に展開した球状圧力源モデルから「盤大山之炎」の後半部分を解釈すると，「水波灘々として時々なみさかだち」の現象はバルジ (bulge) の山頂に位置する淵での高圧ガス（水蒸気）噴出現象に当たり，同時に「風を起して邊をはらふ気色，尋常の事にあらず」はバルジの山頂から水平に約 2 km の日蔭の噴火口から高圧ガスの斜め方向の噴出と理解される．最も重要なことは「なみ逆立つ」現象と「風を起して邊をはらふ」現象がセットになって記述されていることに留意することである．

(5) 関谷・菊池 (1888)，Sekiya and Kikuchi (1890) は「盤大山之炎」を論文に引用したのにもかかわらず，その後半部分の内容を意図的に無視した理由は上述の通り旅行者の記述には誇張や不正確が付きまとう理由だけではないように思われる．別の背景的な理由が隠顕する．上述のように和田 (1888) の視覚による認知結果を Sekiya and Kikuchi (1890) は激しい噴出源の特徴を備えているようには見えないと反証した．何かを否定することは逆に何かを肯定しようとする主張が隠されている．彼らは馬蹄形カルデラが 1888 年の唯一の火口であるとの認識をし，他の火口は存在しなかったという主張である．「盤大山之炎」の後半に述べられた沼ノ平に起源を持つ水波と疾風の存在に遡及してまで引用すると馬蹄形カルデラ直下に爆発源があるとの自らの主張と矛盾をはらむ要因となるので意図的に引用の際に削除したのではないかと推察する．

5. まとめ

天明年間に出版された「盤大山之炎」に記載されている磐梯山の記事と明治 21 (1888) 年噴火に関する論文や資料を比較した結果，1888 年噴火発生の約 100 年前に，1888 年噴火と同様に沼ノ平において規模は小さいながら水蒸気爆発と枇杷沢方面へのブラストが発生したこと，すなわち，ほぼ 100 年の間隔で同様の特異な現象が繰り返された可能性が大きいことが示唆された．Sekiya and Kikuchi (1890) の論文中の引用では，沼ノ平に関する肝心な部分に関する記述と挿絵が削除されている．天明の活動内容は 1888 年噴火口が馬蹄形火口内の一ヶ所であるとする見解と矛盾すると考え，意識的に無視した可能性が否定できない．

謝　　辞

東北大学附属図書館並びに東京大学史料編纂所図書館では貴重書の閲覧で便宜を図って頂きました．査読者の秋田大学林信太郎教授と鹿児島大学井村隆介准教授のコメントは原稿の改善に役立ちました．本研究の一部は，東京大学地震研究所予知公募研究（課題番号 2911）によってまかなわれた．以上の方々並びに機関に対して感謝の意を表します．

引 用 文 献

浜口博之 (2010) 磐梯山の水蒸気爆発に関する温故知新．震災予防，**230**，25–35.

浜口博之・植木貞人 (2012) 1888 年磐梯山水蒸気爆発に関するノート (1) 爆発源の位置と射出方向に関する再検討．火山，**57**，111–123.

林 信太郎 (2009) 『東国旅行談』巻之五に見える恐山の「火」の記録．歴史地震，**24**，49–51.

壽鶴齋 (1787) 東国旅行談（全 5 巻）．江戸本材木町東都書肆，巻之二.

菊池　安 (1888) 磐梯山破裂実況．東京地学協会報告，**10**，5–34.

Knott, C. G. and Smith, S.M. (1890) Notes on Bandai-san. *Trans. Seism. Soc. Japan,* **13**, 223–257.

村山　盤 (1978) 日本の火山 (1) 千島・北海道・東北．大明堂，273–314.

西山正吾 (1887) 吾妻山四近地質報文．明治二十年地質要報，第 **1** 号，39–112.

大塚信豊 (1888) 明治 21 年 7 月 15 日岩代国磐梯山噴裂の記．気象集誌，8–44，206–211.

関谷清景・菊池　安 (1888) 磐梯山破裂實況取調報告．官報（明治 21 年 9 月 27 日），271–275.

Sekiya, S. and Kikuchi, Y. (1890) The eruption of Bandai-san. *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo,* **3**, 91–172.

下鶴大輔 (1988) 磐梯山の概略．地学雑誌，**97**，43–255.

和田維四郎 (1888) 磐梯山噴火調査概略．官報（明治 21 年 8 月 15 日），156–157.

山内淳一 (1996) 江戸の好奇心 ―美術と科学の出会い―．講談社，245p.

（編集担当　橋本武志）