

「日本地質誌」抄訳

— J. J. ライン著『日本の実地調査と研究』第1巻 (1881) より — (その2) 日本の火山

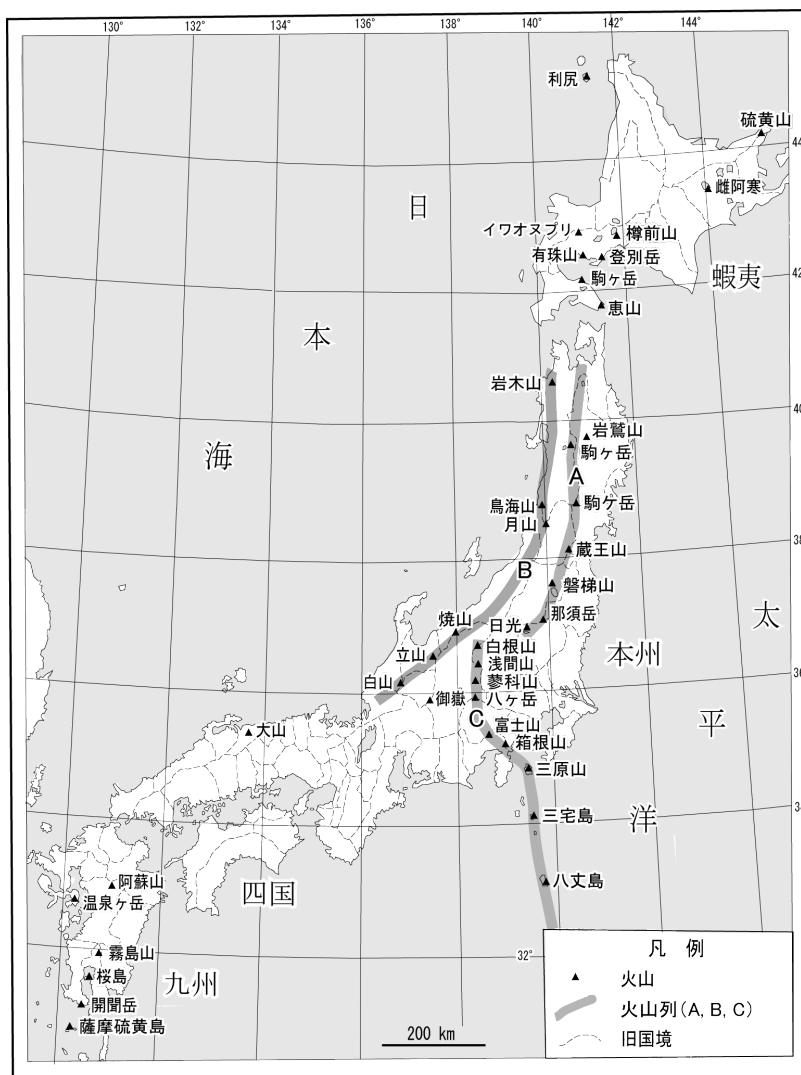
山田 直利¹⁾・矢島 道子²⁾

1. 訳者まえがき

本抄訳では、山田・矢島(2023)に引き続いて、J. J. ラインの“Japan”第1巻第1部“Die Natur Japans”の第Ⅲ章“Geologische Verhältnisse”の“Vulkane”の項を邦訳する。ラインは本項において、日本の火山および火山岩の産状・形態について概観し、成層火山および活火山と死火山

の識別について論じたのち、ナウマンおよび日本政府が提唱した日本の代表的な火山の分布を参考にして、本州における火山の線状配列を示している。また、三宅島、浅間山および富士山などの火山の近世における爆発的な火山活動についても記述している。

ラインによる日本の火山の分布を第1図に示す。



第1図 Rein (1881) による日本の火山の分布
原著の記述に基づき、訳者らが作成。海岸線および旧国境は Rein (1886) 巻末の地図“Japan: Übersicht der Montan Industrie”を使用。本図の図郭外に分布する火山には、爺爺岳(国後島)、諏訪之瀬島(南西諸島)などがある。原著で火山とされた「有馬富士」および「飯豊山」は火山ではない(訳注*8, 訳注*9)ので、本図には載せていない。原著で火山列の表示が本州に限定されている理由は不明である。

1) 地質調査所(現産業技術総合研究所 地質調査総合センター) 元所属

2) 東京都立大学理学部 〒192-0397 八王子市南大沢 1-1

キーワード: J. J. ライン, “Japan”, 日本地質誌, 火山, 火山活動, 成層火山, 活火山, 死火山, 火山列

2. J.J. ライン著「日本地質誌」抄訳（その2）「火山」

<日本の火山活動>

我々は日本で、いわば一歩ごとに、火山活動のさまざまな痕跡に出会う¹⁾。

日本の数百の火山の山頂—そのうち大部分は2,000 m以上の標高をもつ—は、数千年の活動の間に、結晶質岩石および古期粘板岩からなる基盤の上に、あるいは直接にかつての肥沃な沖積平野上に築かれたものであり、そのことはそれらの火山岩の産状が証明している。厚い溶岩流は高所から流れ下り、山腹に広がるが、一方、高圧の蒸気は灼熱する火山灰を空高く噴き出し、その結果、火山灰が日光を遮り、その一部は山麓に塵雨として降下して火山灰をさらに外へと広げ、一部は激しい風に捕捉され、それによって運ばれて、しばしばずっと遠くの地表に到達し、ほとんど想像の及ばないような場所に堆積物を形成した。

この現象はまた、決して単に過ぎ去った時代に属することではない。なぜなら、少なくとも百個のいわゆる「死火山」と並んで、日本国にはつねになお若干の火山〔活火山〕があり、それらは火口で巨大な海水の泡立ちのように回転し、シューシューと音を立て、それからつねに灼熱した蒸気が立ち上り、暗い夜に船員たちに目標を与え、そしてときには危険な溶岩流または火山灰を放出する。そして、もっと前の時代にしばしば起きたように、あれこれの「死火山」では突然新しい噴火がふたたび起きて、新しい火山錐を作らないと誰が言えるだろうか？

日本のほとんどすべての火山について、ヴェスヴィオ火山のソンマ山¹⁾に比較できる古くて広い火口壁—長い休止期の後にその内部あるいは側方に新しくより狭い火口が開き、火山体の構築を続行した—が指摘される。実際この現象の2度目および3度目の繰り返しがしばしば起きた。日本の火山についても、さまざまな噴火口の位置、性状およびその放出物に基づいて、それらの活動のいくつかの時期が大筋で確立されており、それは歴史家が民族の歴史の中で示すのと同じように、非常に確かである。

<主要火山の形態>

日本の火山はまた、大抵の場合、麓では火山錐が緩やかな傾斜を示すが、高く上れば上るほど、より険しい斜面に移り変わる。火口の幅は、「死火山」の最後の火口形成の際に、いまなお活動的な火山のように平均600～800 mの値であるが、一方、それは認識できる最古の噴火の際にはしばしば3～4倍も大きく、そして、その規模においてハワイのキラウエアおよびモクアウヴェオヴェオ²⁾の巨大な

火口を想起させる。私が登り、そして測定した日本の火山の最も険しい部分は30～40°の傾斜角を示し、一方、南部〔岩手県〕の岩鷲山〔岩手山〕のように、しばしば広い範囲にわたる麓のなだらかな上り坂は2～4°の傾斜を示す。とにかく、火山性山地においては、形態および傾斜度はさまざまな状況次第であり、その中でも、とくに噴出物が溶岩でなく火山弾・火山礫・火山灰からなるときには、噴出物の性質および噴火時の支配的風向が、そしてなによりも周囲の環境および相次いで生ずる噴火口の相対的位置が、最も大きな意味を持つ。

我々が、後段の性質に考慮して、火山錐の形がとくに際立っている火山、すなわち、富士山、鳥海山、岩鷲山、岩木山、妙高山、その他の大型の山頂を観察し、多数の火山については無視するならば、我々はそれらが古い山脈から多少とも離れ、平野からあらゆる方向に自由に聳え、そして相次いで生ずる噴火口の後の時代に互いに多少とも同心的な位置を持っていることに気付く。これに対して、このような条件に欠けるところでは、火山錐の形は全く変化しないか、あるいは山の尖端に向かって発達して行くにすぎない。

このようにして、御嶽は、山頂の8個の火口の配置に対応して、南北方向の長い稜線を形成し、また浅間山は〔1つの〕山頂のみを持って、山脈が連なる北西側ではなく、南側および東側からのみ、火山錐として聳える。富士山の場合には、最後の山頂火口のみが明瞭に認められ、その噴火によって古い、より深くにあった火口壁は完全に覆われてしまったと考えられる。

ほとんどすべての日本の火山の場合、噴火初期には溶岩流は未固結の噴出物に対して非常に少量である。このことおよび夏の豊かな降水量ならびに、それと関連して、溶岩原をも多少の時間をかけて覆った豊かな植生が、日本の火山地域では、アイスランドあるいはカナリア諸島³⁾のような、大規模に荒廃し、荒々しく破碎され割れ目の多い溶岩原に出会うことがないことの、まさにおもな原因である。日本にはまた、他の火山地帯のような高く聳え立つ火山岩尖⁴⁾および城壁のような火口壁はほとんど欠けている。最新の地質時代に火山活動が非常に活発であったことは明らかであり、それは浸食がまだ深い切れ込みを生じるには至らなかったからである。

私は実際には、火山性山地の起伏が、広い範囲で一般的な緩やかな形態を全く失い、くっきりした、絵のように美しい形をもって聳える日本の一地域のみ、すなわち上州北西部を知っているにすぎないが、そこでは越後街道〔三国街道〕の側、高崎・三国峠間のほぼ真ん中〔群馬県高山村中山

峠付近)に、垂直、柱状の粗面岩⁵が相当な高さまで聳えている。ここで夏に、この岩体の山麓および割れ目から成長する広葉樹および灌木が緑で覆われ、可憐なシダ類が灰色の岩石を一部覆っているときには、少しの想像力があれば、この光景から大きな古城の廃墟を想うことができるだろう。上州の南西側、中山道および碓氷峠^{うすいとうげ}の南方にも、一見ドレライト質溶岩からなる妙義山⁶の黒ずんだ尖頂および近隣の山々が、荒々しく割れ目の多い古城のように、美しい広葉樹林から突出している。

<火山岩の性状>

そのほか、火山岩の性状についてさらに強調されるべきは、より新期の噴火の際には一般にドレライト質溶岩が広く優勢であるが、より古期の噴火の際には粗面岩がきわだった役割を演じ、その際に流紋岩および美しい安山岩もまれではないということである。我々は、たとえば白山の山頂が安山岩からなることを知り、またははるかに隔たった島原半島地域においてもこの岩石種が非常に広く分布することを知っている。これらの安山岩に含まれる大型角閃石およびオリゴクレーズ〔斜長石〕結晶は、素人がこれらの岩石を斑岩と命名するよう繰り返し誘惑する²⁾。

日本の大抵の火山では黒曜石は探しても無駄であり⁷⁾、そして同じように軽石は、たとえしばしば大量に産出するとしても、すべての場合に産出するわけではない。軽石片および軽石砂は、九州の霧島山から南西に向かって、南方の鹿児島湾にまで広がっている。この海の湾入の北側、桜島の向かい側—そこでは鹿児島から加治木^{かじき}への道を縁取るように大きな火山弾が見いだされる—で、我々は球果状の塊の中に多くの豆～桜桃大の黒曜石の球を見いだしている。

粗面岩質岩石の場合のフォノライトのように、塩基性岩石の場合には玄武岩は全く表に出てこない。ドレライトがそれ〔玄武岩〕に代わり、明灰色から黒灰色までのさまざまな色合いを示し、あるときは細粒、ち密に、あるときは海綿のように穴だらけに見える。それは、たとえば甲斐の国のGumai郡〔巨摩郡か?〕および長崎から大村湾に向かう道に見られるように、風化作用により、しばしばよく知られた同心円状の剥離構造〔タマネギ状構造〕を示し、最後には非常に肥沃なロームを生じている。たとえば長崎の近くの大いに賞賛される段丘式耕作は、しばしばこの〔ドレライトの〕分解生成物に結び付いており、この地点に痩せた粘土質土壌が表れるや否や、中止している。もちろん、このようなもののみが生じている天草では、粘板岩上の段丘で耕作されたが、住民たちの苦勞と勤勉によって得られたものはわずかな収穫だけであった。

非常に多孔質の性質をもつ古いドレライト質溶岩の美しい産出は、甲州街道の猿橋村で見られる。ここでは、河床が直立した岩壁によって狭められている桂川に、長さ17間〔約30m〕の綺麗な木橋が架かっている。その断面は、下に古い緑泥石片岩、上に黒灰色、海綿状のドレライトがあり、ドレライトの上には美しく並んだ住居が立っている。

<成層火山>

日本の火山に関する我々の知識—ここでは多く目に入る成層火山のみが話題になる—は、今日まで非常に貧弱である。その知識は大抵の場合、歴史時代にその噴火について確かな報告が存在する、聳え立つ山頂の名前と位置に限られる。そのうちのごく小部分のみが今日まで外国人によって登られた。

地質学の教養をもつ自然探求者が足を踏み入れた数は、もちろんこれよりずっと少ない。私が旅行の際に触れた、あるいは私が別の高所から眺めた相当数の別の山々は、たとえ人々がその名前しか知らないとしても、疑いなく同じようによく保存された噴火口をもつ成層火山である。そのため、たとえば、今日までわずかな人しか足を踏み入れていない多くの「駒ヶ岳」や「御嶽」を、多分例外なしにこれに算入することができるだろう。

日本の火山全般の数および多くの本に見られるとくにいまも活動的な火山の数に関するそれぞれの報告は、この状態ではいかに価値が低いかが、このことよりおのずから明らかである。

<活火山と死火山>

活火山と死火山の区別は、すでにしばしば強調されているように、大きな困難があり、熟慮を要する問題である。噴火に関する歴史上の記録がまったく存在しない火山を死火山に数えるならば、たとえその火口が新鮮で、かつよく保存されているにせよ、浸食や植物成長によってなお影響を受けていないか? その火口が一部陥没し、そして植生によって覆われ、その火口底に山の鞍部のように自由、安全に立つことができる別の火山は、単にそこで明らかに百年～千年前に噴火が起きたことから、なお活火山に属するのかわ?〔などの疑問が生まれる〕。

論文「日本の地震と火山噴火」³⁾の地図〔図版Ⅲ〕上で、以下の山々を活火山としたナウマンは、実際に後者の原理〔歴史時代に噴火したことがあるもの:ナウマン・山下、1996、68ページ〕に従って判断しているように見える:浅間山、富士山、白根山(日光山地の白根山)、那須山、岩手山、焼山、有馬富士⁸⁾、阿蘇山、温泉ヶ岳〔雲仙岳〕、桜島、硫黄

島、大島、^{こうづしま}神津島(原文では Kosashima)、宮古島、八丈島および青ヶ島。

これに対して、彼は死火山(古日本の火山、なぜなら彼の論文ではここ〔図版Ⅲ〕にのみ示されている)として以下の19を挙げている:岩木山、鳥海山、磐梯山、高原山、赤城山、榛名山、草津山、妙高山、焼山、蓮華山、立山(原文では Tade-yama)、八ヶ岳(原文では Mazuga-take)、白山、^{おんたけ}御嶽(原文では Mitake)、^{だいせん}大山、箱根山、天城山、霧島山、開聞岳。

しかし、かなりの高度で生々しく焼け残った火口と硫気孔を持つ第2のリストの霧島山、御嶽およびその他多くの火山性の山々が、火口底に近づくことができ、そこでのいかなる種類の噴火活動もまったく見られない富士山のように、きわめて効果的に活動を終えたに違いないということは、彼も知るように、決して明白ではない。

実際に〔活火山と死火山の〕識別を行おうとしたら、根本的な判断基準があるのみであり、それは火口の現在の状態である。火口底には近寄り難く、たとえそれを覆う硫気孔のみであるにせよ、そこには絶えず水蒸気と硫気が漏れ出しているとき、火山は活動的に見え、そうでない場合には休火山あるいは死火山である。日本および他所の多くの事例が示すように、後者〔死火山〕が数百年後に突然ふたたび新しい火口から噴火することは、言うまでもなく排除されない。

<代表的な活火山>

この視点から、日本帝国〔政府〕は、我々の現在の知識の及ぶ限りにおいて、全部で18の、いまなお活動的な火山を考察した⁹⁾。それは以下の通りである:

1. ^{ちやちやだけ}爺爺岳(千島列島^{くなしりとう}国後島)
2. 北見の硫黄山(蝦夷)
3. 釧路の雌阿寒(蝦夷)
4. ^{しりべし}後志のイワオヌプリ(原文では Iwanai-nobori)(蝦夷)
5. ^{いぶり}胆振の樽前山(蝦夷)
6. ^{のぼりべつだけ}胆振の登別岳(原文では Nuburibetsu-take)〔現俱多羅火山〕(蝦夷)
7. ^{うすだけ}胆振の有珠岳(蝦夷)
8. ^{おしま}渡島の駒ヶ岳(蝦夷)
9. ^{えさん}渡島の恵山(原文では Te-san)(蝦夷)
10. 蝦夷北西の火山島、^{りしり}利尻(原文では Riishiri)
11. 信濃の浅間山(本州)
12. 日光山地の白根山(本州)
13. 大島の三原山(七島)
14. 三宅島の Nanahiro-yama〔^{おやま}雄山〕(七島)

15. 肥後の阿蘇山(九州)
16. 佐田岬南西の薩摩硫黄島(九州)
17. 七島または Linschoten Islands〔^{とから}吐噶喇列島〕の諏訪之瀬島(原文では Suwa-shima)(琉球)
18. 鳥島(硫黄島)。〔奄美〕大島群島の一部(琉球)

これらの火山のうち、人々が知る最新の破壊的噴火は、以下の年月に起きた:樽前岳では1867年4月および1874年2月、駒ヶ岳では1856年9月、白根山では1872年6月、浅間山では1783年、大島では1877年、三宅島の Nanahiro-yama〔雄山〕(原文では Otoko-yama)では1874年7月、阿蘇山では1874年。

<三宅島の1874年の噴火>

三宅島の噴火に関しては、当時東京の内務省に以下のように報告されている。

「1874年7月3日午前11時に Nanahiro-yama の噴火は大騒音とともに始まった。地面は比べるものがないほど激しく震え、鳴動した。山麓^{かみつきむら}の神着村に対しては、1家族を除いて避難する時間はまったく残されていなかった。

12時頃、古い火口(大穴:大きな穴)は小さな丘ほどの巨大な岩塊および火山灰を1里の範囲に放出し、そして海岸では長さ15町(1,636 m)、幅3~4町の地帯が隆起して乾陸となった。小さな火口が古い火口の周りのあちこちに作られ、噴石を高く放出した。噴石は落下の際に灼熱した砂の中に崩れ落ちた。すべての噴石が〔火口の〕周りに約6 mの高さに積み重なった。神着村東方の大森では、突然、それぞれ高さ約5丁、範囲約1里の4つの新しい丘が生じた。7月10日に降灰はまだ続いていた。」

この噴火の開始を早期に知らせた人の名前は分からないけれども、山の森では、普段は4月に初めて満開になるというのに、1月にはすでにヤマザクラ(Prunus pseudocerasus)が満開であったということが、人々の注意を引いた。

<浅間山の1783年の噴火>

浅間山は日本のすべての活火山のうち最も重要である。その溶岩は御嶽や富士山と同様にドレライト質であり、黒曜石は認められていない⁶⁾。新しい噴火は降灰のみをもたらし、一方、約100年前の最後の溶岩流〔今日の鎌原^{かんぼら}火砕流:荒牧, 1968〕は、北方の上野の吾妻川(原文では Wagatsuma-gawa)の河床に達し、それからこの川に沿って東方へ流れた。暗灰色の岩塊が異常に荒々しく入り乱れているこの溶岩原〔火砕流台地〕—日本では珍しい現象—は、高所からその一部を見渡すことができる。この現象の

原因となった破局的噴火は1783年の晩夏に起こり、それ以後、その恐怖を遠方へ広げて行った。

溶岩流〔火砕流〕は有名な原生林と多くの村落を破壊した。灼熱する岩塊の集まりは、さらに北方ならびに東方および南東方へ流れ、濃密な降灰は昼間を暗い夜へ変えた。

かつては耕地によって覆われていた追分と碓氷峠の間の中山道地域は荒野に変わり、この地域の48の村および上野国吾妻郡一帯（吾妻川流域）ならびに住民数千人は、この恐ろしい事変によって壊滅した。サル、シカ、イヌおよびその他の動物は、雨のように降り注ぐ灼熱する岩と灰によって倒され、そして、それより前に十分な避難所を見つけた動物たちは、それからは飢えによって命を失い、一方、降下した噴出物は数マイルもの広さに0.75～1.5 mの厚さで地表を覆い、そしてすべての植生を破滅させ埋めさせた。

残りの注目すべき日本の火山に関しては、最近の大噴火が富士山に1707年に、温泉ヶ岳に1791～93年に、桜島の御岳（北岳の別名。原文ではMitake）に1828年〔1779年の間違い？〕に起きたことが知られている。当時この山〔御岳〕は、鹿児島湾の隣人が私に断言したように、まだ普段と変わらず煙を上げていた。ケンペルは温泉ヶ岳（雲仙は、山が大抵外国人によって命名されたように、間違った言葉の1つ）について、彼がその火口から立ち上る煙を3マイル離れたところから認識できたと述べている〔ケンペル・斎藤、1977〕。他の証言によれば、この火山の最後の噴火〔1792年〕の際に53,000人の人々が命を失った。なぜなら、火口の破局的噴火と同時に激しい地震が海を刺激したから。これによって島々〔九十九島〕が生まれ、塩水の波が海岸を乗り越え、〔肥後の〕隣人たちを溺死させた。

<富士山の1707年の噴火>

富士山の歴史が伝える破局的噴火のうち、最も最近の噴火は、1707年1月24日から1708年1月22日まで続いた。この期間に新しい火口が富士山南側に開き、標高2,865 mの寄生火山錐、宝永山が築かれた。この恐るべき噴火に関しては、なかでも、富士山の東麓から2マイル離れた寺の僧侶が、以下のように述べている。

「1707年、全く思いがけないことに、富士山が突然噴火し、それまで見事な樹林に覆われていたところに新しい火口を生じ、そこから火を吐き、石と灰を四周に吹き飛ばし、多くの国々に撒き散らした。この石の雨、灰の雨は10日間も降り続き、畑や寺や家屋を埋め、その厚さは10フィート以上にも達した。富士の周辺の住民は故郷を失い、たくさんの方が餓えて死んだ。また、多数の村々が消滅し、そ

の痕跡すら分からなくなってしまった。私自身、実は恐怖に満ちた噴火による災害を目撃した一人であって、いま思い出しても、苦痛と悲嘆で胸がいっぱいである」〔ナウマン・山下、1996、57ページより転載〕。

その時に、昼間を暗い夜へ変え空を満たした火山灰、空気が通り抜けつつシューシューと音を立てて粉々に砕けて燃える噴石および、最後には、大地の震動の重苦しい轟音が引き起こした、あらゆる恐怖および困惑が、鮮やかな色彩で描かれた。

別の報告者によれば、同時刻に江戸では昼も夜も暗闇が支配し、大地は震動し、そして火山灰はますます厚く降り注ぎ、最後は16 cmの厚さまで屋根や街道を覆った。その際に、人々は富士からの騒音をたしかにはっきりと聞いた。さらに東方の、太平洋沿岸、下総および安房一上総の海岸まで、風が暗黒の火山灰の雨を運んだ。

<日本の火山の配列>

日本の火山の空間的なつながりに関して、我々の知識の現在の状態からは、島列および主要山脈によって表されるもの以外の他の配列について論ずることは危険であるように思える。最もよく知られた本州に関して、我々は下記の3列〔A、B、Cは訳者命名〕を識別することができる。

A列。中央山脈〔奥羽山脈〕の脊梁に分布してその山頂を飾るか、あるいはその側方に独立して聳え立ち、そして本州を通じて北北東―南南西の列をつくる。その中には、南部の両駒ヶ岳〔秋田駒ヶ岳・栗駒山〕、蔵王山（原文ではZoo-ga-take）、那須岳（原文ではNasu-yama）、そしていくらか側方には、北に岩鷲山、ずっと南には磐梯山および日光火山群が出現する。

B列。A列の西方に平行山脈を形成し、聳え立つ山頂として、岩木山、鳥海山、月山、飯豊山^{*10}（原文ではJitoyosan）、焼山、立山、白山をもつ。

C列。北北西―南南東方向の火山群の列。東信濃の白根山および浅間山、そして、千曲川の左岸に八ヶ岳および蓼科山^{たてしなやま}を含み、それから駿河および相模において富士山と箱根山、さらに伊豆半島、そしてそれから七島〔伊豆諸島〕を越えて、無人島〔小笠原諸島〕およびマリアナ諸島へ続く。

相当な数の他の火山はこれらのグループに入れられないが、我々はこれ以上の一般化を断念したい^{*11}。

謝辞：「明治初年における日本政府による活火山の考察」に関して、科学史研究者の八耳俊文氏、東京都立大学都市環境学部の鈴木毅彦氏、同学部の松山 洋氏および東京大学新領域創成科学研究科の須貝俊彦氏から有益なご助言を

頂いた。南西諸島の英文地名については、鹿児島大学理学部名誉教授の小林哲夫氏からご教示を受けた。上記の各位に厚くお礼申し上げる。

原注

- 1) 四国, 淡路, 中国および佐渡や対馬など日本海の比較的大きな島々では, 火山活動の痕跡は非常に少ない。
- 2) 安山岩が一般に粗面岩および流紋岩よりも古いかどうか, 私は私の観察によって確かに示すことはできない。流紋岩は, ドレライトと共に産出するところでは, ドレライトより常に低位にあることは確かである。白山における噴火口の破壊および豊かな植物群の構成は, まさにここでの支配的な安山岩の非常に古い生成の終わりを示している。
- 3) ドイツ東洋文化研究協会誌 [2巻], 15号, 横浜, 1878 [Naumann, 1878]。

訳注

- *1 ヴェスヴィオ火山の北側を取り巻く外輪山。79年の大噴火によって陥没したソンマ火山の一部(荒牧, 1996b)。
- *2 ハワイのマウナ・ロア火山の山頂カルデラ(荒牧, 1996c)
- *3 アフリカ西海岸に近い大西洋に点在する火山性の群島(テネリフェ島など)。火山の大部分はアルカリ岩の楯状火山からなる(守屋, 1996)。
- *4 原文では“emporsteigenden Säule”。Volcanic spineとほぼ同義。粘性の高いマグマが火道から地表に押し出され, ほとんど固結した溶岩の柱として火口上に突出したもの(荒牧, 1996a)。
- *5 小野子山火山(中村, 1997)および子持火山(久保・新井, 1964; 飯塚, 1996)の一部を指す。これらの火山は更新世前期~中期の輝石安山岩からなる成層火山であるが, 中心火道である貫入岩とそこから放射状に広がる多数の岩脈が浸食作用により地表に突出しており, ラインはそのような部分に注目したのであろう。
- *6 現今の後期中新世の妙義火砕岩層に相当し, 輝石安山岩の火砕岩・溶岩からなる(藤田・野村, 1996)。白雲山・中ノ岳・金鶏山・谷急山の諸峰からなり, 著しい差別浸食作用による奇景は古来より有名である(新井, 1996)。
- *7 浅間火山の第2期噴出物である仏岩溶岩流(デイサイト質)には黒曜石も含まれており(荒牧, 1968), 小藤文次郎もすでにそのことを知っていた形跡がある(山田・矢島, 2018)。
- *8 Naumann(1878)の第Ⅲ図版「日本の火山」には活火山の1つとして「有馬富士」が示されており, ラインはそれを引用したのであろう。「有馬富士」は後期白亜紀の有馬層群佐曾利凝灰角礫岩(尾崎・松浦, 1988)からなる円錐状の残丘で, 火山ではない。
- *9 「日本政府による18の活動的な火山の考察」の実態は不明である。太政官正院地理課では1873年のウィーン万国博覧会に提出するため, 「日本地誌提要第一稿」および「大日本国全図二幀」を作成した(島津, 2002)。その後地理寮から出版された『日本地誌提要全77巻』(塚本, 1875)には全国の山岳が網羅されているが, とくに活火山の識別はない。その後, 本書(Rein, 1881)の出版までの間に, 地理寮一地理局に係る個人あるいは機関が日本の活火山を総括した可能性が高いが, 不確かである。
- *10 ラインは飯豊山を火山と推定したが, それは新潟平野から遠望したときに飯豊山の稜線が「溶岩ドーム」のように見えたからであった(山田・矢島, 2021)。しかし, 飯豊山の山頂およびその周辺部は花崗岩であり(Harada *et al.*, 1887), 火山の推定は誤りであった。
- *11 千島列島および琉球列島も含めて, 日本の火山全体の線状配列を最初に示したのは, 工学寮工学校のお雇い外国人教師であったイギリス人地質学者・地震学者J. ミルンであった(Milne, 1886; Milne & Burton, 1892)。

文献

- 新井房夫(1996)妙義山。地学団体研究会編, 新版地学事典, 東京, 平凡社, 1289。
- 荒牧重雄(1968)浅間火山の地質。地団研専報, 14, 45p。
- 荒牧重雄(1996a)火山岩尖。地学団体研究会編, 新版地学事典, 東京, 平凡社, 230。
- 荒牧重雄(1996b)ベスビオ火山。地学団体研究会編, 新版地学事典, 平凡社, 東京, 1183。
- 荒牧重雄(1996c)マウナ・ロア火山。地学団体研究会編, 新版地学事典, 平凡社, 東京, 1247。
- 藤田至則・野村 哲(1996)妙義火砕岩層。地学団体研究会編, 新版地学事典, 平凡社, 東京, 1189。
- Harada, T., Ban, I., Kochibe, T., Nakashima, S., Suzuki, T., Yamada, A., Yamashita, D. and Yokoyama, M. (1887) *Reconnaissance Map, Geology, Division II, Scale 1:400,000*. Geological Survey of Japan.
- 飯塚義之(1996)子持火山の地質と活動年代。岩鉱, 91, 73-85。
- ケンペル, E. (著)・斎藤 信(訳)(1977)江戸参府旅行日記。平凡社東洋文庫, 303, 東京, 371p。
- 久保誠二・新井房夫(1964)子持火山の地質—とくに放射状岩脈について—。群馬大学教育学部紀要自然科学篇, 12, 9-30。
- Milne, J. (1886) The volcanoes of Japan. *Transactions of the Seismological Society of Japan*, 9, 1-184。
- Milne, J. and Burton, W. K. (1892) *The great earthquake in Japan*. Lane Crawford Co., Yokohama, 70p。
- 守屋以智雄(1996)カナリア諸島。地学団体研究会編, 新版地学事典, 平凡社, 東京, 253。
- 中村庄八(1997)小野子火山の地質とその基盤の構造。地球科学, 51, 346-360。
- Naumann, E. (1878) Über Erdbeben und Vulkanausbrüche in Japan. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasians*, 2, 15, 163-216。
- ナウマン(著)・山下 昇(訳)(1996)日本における地震と火山噴火について。山下 昇訳, 日本地質の探求。ナウマン論文集, 東海大学出版会, 東京, 23-89。
- 尾崎正紀・松浦浩久(1988)三田地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)。地質調査所, 93p。
- Rein, J. J. (1881) *Japan nach Reisen und Studien im Auftrage der Königlich Preussischen Regierung. Erster Band, Natur und Volk des Mikadoreiches*, Engelmann, Leipzig, 550p。

Rein, J. J. (1886) *Japan nach Reisen und Studien im Auftrage der Königlich Preussischen Regierung. Zweiter Band, Land-, und Forstwirthschaft, industrie und Handel*, Engelmann, Leipzig, 678p.

島津俊之(2002)明治政府の地誌編纂事業と国民国家形成. 地理学評論, 75, 88-113.

塚本明毅・新藤 巖・小島尚約・望月 綱(1875)日本地誌提要. 全77巻, 日報社.

山田直利・矢島道子(2018)J. J.ライン著「中山道旅行記」邦訳(その6) —信濃を横切る(3)和田峠から碓氷峠まで—. GSJ地質ニュース, 7, 320-329.

山田直利・矢島道子(2021)「日本山岳誌」邦訳—J. J.ライン著『日本の実地調査と研究』第1巻(1881)より—(その1)地勢の大要および東北地方. GSJ地質ニュース, 10, 36-45.

山田直利・矢島道子(2023)「日本地質誌」抄訳—J. J.ライン著『日本の実地調査と研究』第1巻(1881)より—(その1)日本の地質概要および山地構成層. GSJ地質ニュース, 12, 150-160.

YAMADA Naotoshi and YAJIMA Michiko (2023) Selected Japanese translation of "Geologische Verhältnisse" from J. J. Rein's "Japan nach Reisen und Studien", vol. 1 (1881). Part 2. Volcanoes of Japan.

(受付：2023年2月9日)