

切手と地質 (7)

天災は忘れた頃にやってくる

藤島 泰隆

地震学者である寺田寅彦 (1878.11.28 東京～1935.12.31 東京) は、「天災と国防」(経済往来 昭和9年11月)の中で表題のような戒めを述べているが、寺田寅彦の言葉を借りるまでもなく、ここ数年、東北・北海道地方をたびたび襲っている地震も、ついに関西地方を直撃した阪神大震災により、未曾有の災害を被ったが、一方世界に目を向けると各地で、昼夜を問わず 何処かで自然災害が発生している。ある時は十分な備えをしているにもかかわらず、ある時は 無防備の下、不意の襲来で避けきれないものまである。

自然災害は被災者ばかりでなく、各国の政府を その復興資金の捻出について頭を悩ませることになる。ときには、復興資金として 各種の債権等が発行されるが、返済・償還の要がないものとして その一部を郵便切手に付加金をつけて発行する場合が極めて多い。

これらの中より、地質分野に多少 関連のある、代表的な火山噴火災害を、発行された切手の中から紹介する。

風光明媚である火山は、観光資源として外貨を稼ぐが、一旦噴火が始まると、火山爆発・水蒸気爆発・熱雲・溶岩流・火砕流・火山泥流・火山灰等によって、一瞬のうちに生命・財産を埋没あるいは灰燼に帰してしまう。

ベスビオ火山 (Vesuvio 標高 1,281m 北緯 40° 49′ 東経 14° 26′)

歴史上もっとも有名な大噴火は、イタリア南部のカンパニア地方 風光明媚なナポリ湾に面したベスビオ火山である。

ベスビオ火山の基盤は、三疊紀・白亜紀の石灰岩 および第三紀の堆積岩類からなるが、第四紀更新世後期頃より火山活動が活発になり、(プリニアン型噴火: 大量の軽石・火山灰が火口から爆発的に噴出し、大規模な降下火砕物を風下に降下する噴火活動) 粗面岩質溶岩・火砕物質を噴出しながら山体を形成した複合式成層火山である。

このベスビオ火山の噴火は 紀元前8世紀頃、プリニアン噴火により山容が一変し、その後数世紀にわたる休止のため 人々は何時しか活火山であることを忘れ、山麓から山頂にかけて ワインのためのブドウあるいはオレンジ等の果樹畑となっていたが、西暦79年8月24日 朝7時頃より突如として活動を開始した。3日の間、山頂から噴き出した火山性硫黄ガスは風下の山麓都市ポンペイを覆い逃げ遅れたすべての生物を窒息死させ、灰色軽石 (Leucite Phonolite)の降下から始まり、次いで黒色岩滓 (Leucite Tephrite)が抛出され、ローマの名士や富豪の別荘や農場の上に降り注いだ。

火山の噴火が急であったため、避暑地の住民 (約 20,000 人の内死者約 2,000 人) は6mも積もった火山灰の下に埋もれることになった。その後、多くの都市は、民族間の戦争・支配者等により都市の景観は破壊され、様相を変えていったが、最も美しいと言われた都市ポンペイと西麓にあるヘルクラネウムの町の大部分は火砕物の下に保存されていたため、ローマ時代の都市生活やギリシャの芸術的な遺産の記録を後世の人々に伝える役目をした。

この噴火災害の復興資金として、当時の皇帝ティトゥス Titus Flavius Sabinus Vaspasianus (40.~81.9.13 79~81 在位) は相続人なしで死亡したローマの名士や富豪の財産をもって生存者の再起資金とした。



寺田寅彦

1952.11.3 発行

ナポリ湾からベスビオ火山を望む
サンマリノ 1958.11.8

ベスピオ火山は 紀元前8世紀頃、プリニアン噴火により山頂火口が拡大され、永い休止期間をおいて、79年の大噴火となった。

その後、17世紀まで活動を休止していたが、1631年12月死者18,000人に達する噴火により、火山活動は再開され、現在まで規則正しい噴火活動を繰り返している。

なお、ポンペイの発掘は、16世紀末頃、運河工事の際、偶然発掘されたが、1748年4月ハプスブルグ王朝のナポリ王カルロス3世 Charles III (1716.1.20~1788.12.14)の命により忘れられていた古代都市の本格的な発掘が開始され、現在発掘が継続中であるが、ポンペイ遺跡の大半が地上に現した。



ポンペイ遺跡・ベスピオ火山
イタリア 1989.5.27

モンブレ火山 (Montagne Pelee 1397m 北緯 14° 48′ 西経 61° 10′)

中米カリブ海に面した西インド諸島の一つ、フランスの植民地であった マルチニーク島(砂糖が主生産物)にある、モンブレ火山は1902年5月8日7時52分 突然破壊的噴火により、8 km 離れた、港町サン・ピエール市を襲い、28,000人の住民を全滅させた。

モンブレ火山は1762年および1851年の小規模な噴火以来、約50年の間、極めて平穏であったが、大噴火の数週間前より、火山灰と黒煙を噴出し始め、硫黄臭を伴い、地震が連日、島を揺さぶり、地鳴りが住民を怯えさせるようになってきた。住民は不安感から離島を希望する者が出てきたが、島の選挙があることを理由に、島の提督はこれを許さず、モンブレ火山から4 kmと近接している首府フォル・ド・フランスの住民を、脱出が容易な港町サン・ピエールに移住させることにより、住民の不安感を払拭することにつとめた。

5月8日の朝、モンブレ火山の山腹に大きな割れ目が生じ、そこから水蒸気・ガス・火山灰からなる灼熱の黒雲が山斜面を超スピードで流下し、安全に脱出できるはずのサン・ピエールの港町を 一瞬のうちに飲み込み、廃虚としてしまった。大部分の住民が去った首府フォル・ド・フランスから救援隊が駆けつけたが、かろうじて3名の生存者がいたが、救出できたのは、刑務所の土牢中で囚われのみとなっていた黒人ルジャ・シルバリス唯一人であった。



モンブレ火山・マルチニークの風景
フランス 1965.11.1

モンブレ火山の熱雲は、音もなく、火もなく、一瞬の熱さのみで港町を通り過ぎたが、地面の熱さは異常で救助隊の歩行を何時間も困難なものとした。

その後、1929~1932年にかけて、モンブレ火山は活発な火山活動が認められたが、その後、火山活動の休止期には入り、人口も34万人に増加し、安全確保が問題になっているが、将来火山活動が活発化したときの対応として、ハザード・マップが作成されている。

クラカタウ火山島 (Krakatau 813m 南緯 6° 15′ 東経 105° 30′)

インドネシアのジャワとスマトラの間のスンダ海峡に位置し、1883年以前は橄欖石玄武岩よりなる標高 2,000 m の火山島であった。

1883年5月20日より小規模な火山活動が始まり、8月26日から活動が激しくなり、28日まで噴火が続き、27日10時頃、最大の爆発があり2,000 m の火山ごと島の大部分が吹き飛んだ。この一連の大爆発により、直径7 km、海面下の深さ 0.3km 約 18km³ に達する巨大な窪地ができ海水がなだれ込んだことにより、高さ30~40 m の津波が発生し、ジャワ・スマトラ海岸を襲い、36,000人の生命を奪った。なお、この津波は三浦半島 三崎で1 m を観測し、遠くヨーロッパの海岸にまで達した。

噴火に伴う爆発音は、日本・オーストラリア中部・バンコク・スリランカをはじめ遥か 4800 km の

遠くまで聞こえた。



クラカタウ火山噴火

インドネシア 1983.8.26



位置を示す地図と爆発による衝撃波の伝播

噴煙柱は上空約 80 km に達し、微塵が長期間浮遊したため、太陽光線が廻折現象を起こし、太陽の回りに、光環ができ、その半径は 20° で全体の色は紅褐色で外縁は紅色で、これをピシヨップ・コロナと呼称された。

1927年頃より再び火山活動が活発になり、もとの火口のあたりに再び火山島が形成され、小爆発と噴煙を上げている。

メラピ火山 (Merapi 2,911 m 南緯 7° 32′ 東経 110° 26′)

ジャワ島中部にある活火山でジョクジャカルタの北 30 km に位置し、新第三紀の粘土層の上にてきた円錐形成層火山で、山頂火口内では、噴火のたびにドームが生成・破壊が繰り返され、しばしば灼熱雲を発生して、山麓に大被害を与える。最初の噴火は、1006 年で数千人の死者が出た。

噴出岩石は、主として、玄武岩質安山岩よりなるが、1872 年以降、普通輝石紫蘇輝石安山岩の噴火が続いた。火口内のドームの一部が崩れて、熱雲となり山腹を下り、また粘性の高い溶岩が火口底から押し出され、内部のガスが噴き出し、灼熱となって山麓へとなだれ下りる。このようにして、集落を襲い大災害をもたらす活火山である。



1954.4.15



1967.12.20

インドネシアは災害救済としてメラピ火山噴火を付加金付きで発行



1963.6.29

ヘクラ火山 (Hekla 1491m 北緯 64° 00′ 西経 19° 40′)

大西洋の活火山の島アイスランドは地球の裂け目としても有名で、マグマの湧き出る島として、古くから火山学者の注目の島である。

アイスランド (人口 26 万) の南部の氷河に囲まれるようにして有名なヘクラ火山がある。

この火山はアイスランドの中央を北東～南西方向に連なる後氷河期の火山群で活発な噴火活動を繰り返す火山の 1 つで、ヘクラ火山の噴火の経過をたどってみると次のようである。

有史以前の噴火は¹⁴C法によると、4000~2800年BPの溶岩や火山灰が知られているが、記録としては、1104年秋から本格的な噴火活動が始まり、引き続き噴火間隔には規則性は認められないが、最近まで15回の噴火活動が記録されている。

すなわち、1158年1月、1206年12月、1222年、1300年7月、1341年5月、1389年冬、1510年7月、1597年1月、1636年5月、1693年2月、1766年4月、1845年9月、1947年3月29日の朝方および1970年5月、1981年

ヘクラ火山の15回の噴火記録は詳細に検討されている。それによると、噴火の規模—珪酸 SiO₂ の含有量—休止期間の長短 に正の相関関係が認められる。したがって、永い休止期間の後ほど、大噴火にみまわれ、かつ降下火砕堆積物は多量となる。

噴火初期はプリニアン型の噴火が数時間続き、流紋岩質~石英安山岩質の軽石・火山灰の抛物が続き、その後、安山岩質の溶岩流に変わるようである。

過去の抛出货量はテフラ（降下軽石・火山灰等）が約1 km³、溶岩流が約8 km³ に達しているが、その内 1947年の噴煙は27 km の上空に達し、噴出物は玄武岩質安山岩溶岩を約1 km³、軽石・火山灰約 0.22 km³ となっている。

なお、噴火災害は1300年7月の噴火の際の600人の死者がでたのが最大である。



ヘクラ火山噴火状況 記念切手貼った 初日カバー(切手収集家用)

アイスランド 1948.12.3

スルツェイ火山 (Surtsey 174 m 北緯 63° 18.2′ 西経 20° 37.2′)

海底火山が1963年11月14日朝から1967年5月5日にかけてアイスランドの南方沖30 kmの海深約130 m付近の海底噴火により火山島が誕生したが、しばらくの間はN35E方向の海底の割れ目沿いに火口位置を移動しながら、約半年の間連続的に噴火が続いた。この火山島をノルウェーの伝説にでてくる巨人の名をとってスルツェイと命名した。

スルツェイ火山はアルカリ橄欖石玄武岩よりなり、噴出物のSiO₂含有量は46.5%から45%に減少した。一方橄欖石は16%から23%に増加した。

アイスランド政府はスルツェイ火山島を現在、国際的な生態系の科学的な観察の場とするため、聖域宣言をし、上陸を許可されず長期観察に入っている。



1963.11 海底噴火の状況



1964.4 火山島出現と溶岩流



1964.9 火山活動沈静化

アイスランド 1965.6.23

エルデフェル火山 (Eldfell 205m 北緯 63° 26.3′ 西経 20° 16′)

アイスランドの火山島で、スルツェイ火山島の出現から数年おいて、1973年1月23日午前2時頃、ヘイマエイ島のフェルカフェル火山が、約2 kmにおよぶ割れ目噴火が起こり、溶岩噴泉の形式から、次第に溶岩流出に変わり約6ヶ月の間に住宅の約4割近くを埋め尽くし、あるいは焼失した。

フェルカフェル火山の噴火記録は五～六千年前に遡らなければならず、アイスランドは火山の活動期に入ったようである。



山麓の割れ目噴火とヘイマエイの町



ヘイマエイの夜景と山腹の噴火

アイスランド 1975.1.23

ニウアフォオウ火山 (Niuafou 50m 南緯 15° 39′ 西経 175° 16′)

南太平洋のトンガ属領で直径約8 kmほどの小島であるが、島の中央をカルデラ湖がドーナツ状に占める橄欖石普通輝石玄武岩からなる火山島で、ココナツを主生産物とする。19世紀からたびたびカルデラ内の水と接触して激しい爆発的な噴火があり、20世紀に入ってから、山腹の割れ

目からの噴火が続き、1946年9月9日の噴火に際しては大規模な溶岩流により、住宅地を襲い、1200人の島民の内、28人を残して島を一時放棄した。帰島までに12年を要した。



トリスタン・ダ・クーニア火山島 (Tristan da Cunha 2,060 m 南緯 37° 24.4′ 西経 12° 12′)

南大西洋の群島で1816年 イギリスの領有となり、その後セントヘレナ属領として、大西洋中央海嶺のホット・スポットに位置し、アルカリ玄武岩より、山頂に火口湖・側火山を有する成層火山である。この火山島の島民も噴火に際して一時、島から移住した。



大西洋中央海嶺と火山島の位置

ボート ウリガ号の調査(1806)によるトリスタン・ダ・クーニア諸島

トリスタン島

トリスタン・ダ・クーニア 1980.12.15

1961年9月14日頃より、前兆と思える火山性地震動が続き、10月9日大規模な地割れが発生し、翌10日、本格的な噴火が始まり、入植地に被害がおよんだため、イギリス政府は、漁業で生活している全島民289人を、南西方約32 km 離れた隣のナイチンゲール島へ一旦避難させ、翌11日 南アフリカのケープタウン経由で、火山活動が沈静化するまでイギリス本国へ移住させた。1962年2月からイギリス 学士院の調査隊による火山活動調査が行われ、3月頃に火山活動は終

息したと報告した。

島民の帰島希望が強く、1963年11月ようやく再建機材を携行して、ボーン・ホルム号で帰島した。



火山島の形成断面図



トリスタン島の噴石丘と断面図



1961.10 噴火と集落 Edinburgh

トリスタン・ダ・クーニア 1982.11.1



1962.2 学士院の火山調査



帰島のためボーン・ホルム号へ乗船



1963.11 船上から帰島の喜び

トリスタン・ダ・クーニア 1973.11.10 帰島10周年記念発行

タール火山 (Taal 311 m 北緯 14° 00′ 東経 121° 00′)

フィリピンは大小7,000余の島嶼からなり、インドネシア同様、火山災害の多い国である。

タール火山はルソン島 マニラの南方60kmのカルデラ湖であるタール湖(湖面面積243.5km²)中にある火山島である。橄欖石玄武岩質火砕岩よりなり、低平であるが火口の大きな(火口径2km)活火山である。山腹には多数の側火口をもち、1572年以来、活発な火山活動を記録している。噴火はマグマ水蒸気爆発で溶岩の流出はない。

タール火山の最大の災害は、1911年の噴火で、火砕流により、1335人の死者が出た。



1965.9.28 タール火山噴火
フィリピン 1978.10.1

マヨン火山 (Mayon 2,421 m 北緯 13° 15′ 東経 123° 42′)

フィリピン レソン島南東部にある円錐形の美しい成層火山である。マヨン火山は橄欖石普通輝石紫蘇輝石安山岩・橄欖石玄武岩より構成され、噴火も頻繁で、溶岩流の外、熱雲を伴うことがある。

マヨン火山の最大の災害は、1814年の噴火で、1200人の死者を出し、1993年の噴火の際には火山泥流により、山麓の集落が埋没した。



富士山とマヨン火山
南方占領地域切手(フィリピン) 1943.7.1



クリスマス切手のマヨン火山
フィリピン 1967.12.1

フィリピンの火山災害としては、今世紀最大規模の大噴火として、1991年6月12日のピナトゥポ火山(1740m)がある。噴出物の総量は20 km³の大量となり、米空軍クラーク基地の放棄につながったが、残念ながら切手の発行までは至らなかった。

地震による災害

地震の予知は極めて難しく、震度VI~VIIが都市部を襲った場合、阪神大震災をみるまでもなく、国家・都市・個人に大きなダメージを与える。

火山災害に比較して、地震をテーマにした切手は極めて少なく、地震学の発展に貢献した人物切手をいれても総数10枚程度の発行数である。日本では、関東大震災の際、在庫切手の焼失および印刷工場の焼失のため、暫定切手の発行があったのみであるが、郵政省は今回の阪神大震災の震災復興を目的として、4月下旬 付加金付き切手を発行予定であると発表した。

アルジェリア・Orleansville 地震

サハラ砂漠で有名なアルジェリアはまた地震国でもある。アフリカ中北部のサハラ・アトラス山脈の北側の地中海に面した地域は、地震の巣である。

Orleansville 地震の記録は次のようである。

日時	1954年9月9日 1時4分
震央	北緯 36.3° 東経 1.5°
マグニチュード	6.8
震度	VII (ムカ震度階 X)
被害	1,350人死亡



倒壊した家屋からの救急活動



地震による破壊と被害者の様子

アルジェリア 1954.12.5

地球外天体による災害

自然災害の中で、隕石の落下も防ぎようのない災害である。有史以来、人口の密集地への落下という記録は未だないが、大気圏への進入角度が数度あるいは数秒違いで大惨事にならないとも限らない。

地球外天体からの訪問者は、時として、大災害どころか最近では、ある種の生物絶滅の一因でないかと論議され、特に、恐竜絶滅の謎解きがあるかのように脚光を浴びている。

地球に衝突時に舞い上げる岩石片が塵となり太陽光を遮り、大気圏内の温度低下を起し、生物連鎖作用により、絶滅種が発生するとしているが、インドネシアのクラカタウ火山島の大爆発により、舞い上げられた噴煙により、冷害の発生は認められたが、種の絶滅があったとは記録されず、地球外天体の衝突のみで、三葉虫・恐竜・アンモナイト等の絶滅を証明するのは難しいと考えられるがいかがでしょう。

1908年6月30日 早朝 シベリアツングース川上流（北緯 60° 55′ 東経 101° 57′）に閃光と大音響とともに、30×50 km の広大な森林がなぎ倒された。この衝撃と地震波は世界各地で観測された。最初の調査は、1927年流星研究者 L.A.Kulik (1883~1942)を探検隊長として現地に入り込んだが、夥しい樹木の倒壊以外、クレーターらしきものの発見はなかった。

1958年ソ連科学アカデミーの大規模探検隊により、「ツングース爆発は、あまり大きくない彗星の頭部が、毎秒35~40 km の速度で大気圏に突入したために起こった」と調査結果を報告した。

1947年2月12日 ロシア 沿海州シホーテ・アリン山脈に隕石が落下した。
隕石孔の最大は直径27 m の外、大小122個の隕石孔と総重量23 t の隕鉄が発見された。

隕石孔として有名なのは、アメリカ アリゾナ州 キャニオン・ディアブロ近くの砂漠に落下したバリンジャー大隕石孔（クレーターの直径 1,260 m）とカナダ ケベック州 ニュー・ケベック・クレーター（3,200 m）等がある

参考文献 堀内恵彦 地質ニュース No.201(1971)~365(1985)
丸善(株) 理科年表 1965, 1994
三省堂 外国山名辞典(1989)
ライフ 山岳(1963)



1908.6.30 ツングース爆発50周年記念
隊長 Kulik 生誕75年記念
ソビエト 1958.8.12



シホーテ・アリン隕石落下
10周年記念
ソビエト 1987.11.27

(川崎地質(株))