



箱根火山活動と日本の巨大火山活動

鈴木道夫

箱根は身近な観光地で好きな場所である。なかでも大涌谷は蒸気が常に噴出し、黒たまごも美味しく、箱根に行ったらなるべく寄るようにしている。小田原から箱根湯本へ向かう道の手前に「生命の星・地球科学館」という施設があり、隣接して神奈川県温泉地学研究所がある。ここでは箱根の地震活動も研究対象になっており、研究所のホームページはかねてから「私の気に入りに」に入れて常時見ている。

東日本大地震の直後、金時山の名物娘(今ではおばあさん)が山頂から観察すると大涌谷の噴煙が増し、従来からの噴気穴の他に新規の穴も出現したようだと報告していた。当時世間は大地震直後の富士山直下の地震発生に関心があっても箱根の異常は気にもとめられなかった。

昨今、世界各地で火山噴火現象が顕著に現れ、地震学者は過去の経験から東日本大地震規模の巨大地震が発生すると4年以内に近辺で大きな火山噴火が必ず発生すると警告している。今のところ日本では大規模な火山噴火は起こっていないものの、御嶽山をはじめ国内の地震や火山活動は活動期に入った様子である。

そのなかで箱根でも今年4月26日以降、急激に局所地震回数が増加し、気象庁が大涌谷周辺を火山規制レベル2に引き上げて周辺200mの立ち入り禁止処置をとった。その後6月に入って静穏状態が続き、地元では観光にかなりの影響が現われていることもあり、規制を緩める工作に動き始めた矢先、6月30日から再び活動が活発になり、震度がM3に近い地震が数回発生し、火山性微動も初めて観測され小規模噴火があった模様ということで気象庁は規制レベルを3に引き上げた。TVで見る限り噴出蒸気量は以前に比べ格段に増え、噴気穴も更に何か所か増えたようだ。それでは今後の地震活動はどう推移するのだろうか？

箱根山は外輪山(カルデラ)に囲まれた大きな噴火跡だがその噴火の歴史は諸説あって良く判っていないが、気象庁や箱根町の報告(ホームページ)によれば以下のようなようだ。

65～25万年前には火山活動があり、25～12万年前と8～6.5万年前の2回の大爆発では火砕流は横浜付近まで、飛来した軽石は東京に達したことが地質調査で判明している。その後2万年前に神山などの中央火口丘ができた。

マグマ活動は今から8000年、5700年、3200年前に神山や双子山付近で発生し、水蒸気爆発は3000年、2000年、1100～1200年の間に3回発生した。

3200年前の噴火によって神山の北西部で山体崩壊が発生して今の小塚山付近で早川の流れをせき止めて湖ができた。それ以前にカルデラの中にも湖はあり、それが巨大化して今の芦ノ湖になったようだ。その後、湖の仙石原側は乾燥化して湿原になり、2600年前には湿原も消滅して杉林に、その後杉も消えて今のような姿になった。山体崩壊後マグマが上昇して冠ガ岳が出現した。これ以後箱根ではマグマ噴火は起きていない。

近年は1933～34年、1974～78年に噴気が強まり、2001、2008年には局所地震が増加したという経緯がある。

上記温泉地学研究所の観測データを見ていると、今回の当初は大涌谷付近に集中して地表近くで発生していた地震が、その後外輪山内の西側に震源が広く分布するようになり、神山や駒ヶ岳の地下6km位の深さで発生する地震も増えている。8km以上の深さでないとマグマの直接活動による地震ではないそうで、現在は地下水がマグマ熱で温度上昇を起こして地殻に歪が生じていることが原因らしいので噴火してもマグマ噴火ではなく、水蒸気爆発らしい。御嶽山のように水蒸気爆発でも注意が必要で、現在のレベル3で立ち入り規制区域を拡げて人的被害を防ぐことは賢明である。

ただし、最近はかなり広範囲で地震が発生していることは箱根地域全体のマグマ活動が活発化している証拠でもあり、山体も膨張しているとのことで今後このまま終息せずに、3000年ぶりにマグマ噴火が起こる可能性も完全には否定できない。その場合必ずしも大涌谷に限定せず、外輪山内の広い地域に拡大して注意する必要があると内心思っている。

箱根は西から東にかけて傾斜した地形になっており、地下水も東方向に流れているので東部地域に温泉施設が集中している理由らしい。

温泉地学研究所は地道に箱根の広範囲の地質に関するデータを集積しており、今回の箱根騒動では気象庁も一目置く存在で、毎日測定値を公表しているのは素人の筆者には有難い機関である。

筆者が箱根の噴火以上に關心を持っているのはカルデラを形成するような巨大噴火の発生である。

貞観地震(869)は津波の高さから東日本大地震に匹敵する巨大地震だったと思うが、今まで再来しない特別な規模のものとして東京電力をはじめ関係者はほうかぶりしてきた。巨大火山噴火も同様に近年では発生しないとのことで敢えて無視されている。それで良いのか。

巨大地震は特に九州で多発しており、主なものは「阿蘇カルデラ」9万年前、「鬼界カルデラ」9.5万年前と7300年前、「始良(あいら)カルデラ」7.5万年前等が挙げられ、飛散した火山灰は日本全国に堆積されている。

世界規模で影響が広がったものとしては「トバ」(インドネシア)7.3万年前、「タウポ」(ニュージーランド)2.65万年前、「イエローストーン」(米国)210万年前などが挙げられる。

そのなかで特に興味を引くものとして、「西暦535年の地球異変」が挙げられる。この事象が筆者のマグマ火山噴火に興味を深めたそもそもの発端である。

世界各地でこの年気象異変が観察されたとする古文書が残っているものの、火山噴火の痕跡を示す記録は残っていない。米国ではNASAが熱心に調査をし、膨大なレポートが発表されている。現在ではインドネシア島とスマトラ島の間付近で噴火したのではないか？という説が有力になっているらしく、隕石の衝突説は否定された。木の年輪幅の測定からその後数年間は世界中で低温が続いたことが判り、日本でも日本書紀に535年2月に安閑天皇が<世の中が飢餓もなく安定している>との記述があるのに、536年5月の宣化天皇の詔には<飢餓や気候の寒冷化になった>ことが記されている。

古事記や日本書紀には天の岩戸の神話に関する記述がある。空の上に高天原という神の世界があり、太陽の神天照大御神と弟須佐之男命がいて、弟の乱暴狼藉に怒った天照大御神が岩戸の中に隠れてしまい世の中が真っ暗になったという話である。推測であるが535年の火山噴火で地球全体が火山灰で覆われたことから神話ができたのではあるまいか。

神話は富士山の貞観噴火(864~866)による気象異変だという説もあるが噴火時期がそれでは遅い気がする。535年の異常は世界で気象異変現象だけが見られ、噴火の記述は残っていないし、国内でもこの異変そのものが当然一般に知られていない。

箱根もカルデラが形成されているが、カルデラを形成する巨大噴火は規模の巨大さが際立っている。日本での最近の巨大噴火は上述した7300年前の「鬼界カルデラ」である。鹿児島県の薩摩半島から約50km南の大隅海峡にある縦横25~15kmのカルデラが海中に存在している。この時発生した火砕流は海上を通り薩摩半島や大隅半島にまで到達し、大津波も発生し、火山灰は東京まで飛散したようだ。このカルデラ北縁にある薩摩硫黄島は2004年に噴火している。

前回は7000年前ということから想像するとそろそろ新しい巨大噴火が日本で発生しても不思議でない。先述した東日本大地震から4年以内に巨大噴火があるという仮説から、気になる現象がある。昨今のフィリピンプレートの活発な活動である。箱根や富士山はそのプレートの先端部分にあるし、今年5月30日に小笠原諸島西沖で発生したM8.1、震源深さ682kmという地震が、その後5月31日硫黄島近海でM4.9深さ121km、6月30日父島近海でM4.4深さ120km、7月5日大島近海でM3.8深さ120kmと本土に近付いている。西之島は1973年に噴火したあと、2013年11月に再度噴火して現在もマグマを吐き出し続けている。これらの線上で巨大噴火が発生しないことを願うばかりである。

巨大噴火が現代の生活に与える影響は昔より、また地震災害に比べても桁違いの大災害になる。火砕流や火山灰である地域が廃墟になってしまい、国内全域の生活環境もマヒしてしまう。飛行機便が欠航し、世界との流通も途絶えてしまう。規模によっては世界中に影響を及ぼす。

鹿児島県の川内原子力発電所の運転再開で始良カルデラの活動を危惧する意見が出されたが原子力規制委員会も政府も全く問題ないと一蹴した。根拠は？

福島もそうであったが、対策というと津波防護壁を高くするとか非常電源の確保というハード面しか考えない。ハード対策で全てOKにしようと考えるとどこまで対策したら良いか際限がなく、予算上実現困難で結局本質的な対策がとられないままになる。もっとソフト面からの発想が出来ないものか。考えられるリスクをすべて網羅し、いずれかが欠如した時被害を最小限に抑える方策は何か(100%安全と言いくるめることしか頭がないから詭弁を弄することになる)を纏めてリスク管理指針書を作成しておき、いざという時にその指針に沿って行動するのがリスクを最少化するのではないか。

阪神淡路大震災のあと、次は東海地震だと注意がそこに向いていたら東日本大震災が発生し、津波と原子力発電所の大災害が発生した。そこでは1150年前の貞観地震の存在を軽視したことが指摘された。

現在富士山の噴火に注目が集まっている。御嶽山、口永良部島、箱根の火山活動で報道も盛んであるがフィリピンプレートの活動に注意しながら巨大火山噴火にも関心を持って欲しい。鬼界カルデラが発生してから7300年であり、ましてや「535年の異常」はまだ1500年前、貞観地震の少し前に発生したものである。後日そんな事象もあったのかということにならぬようにして欲しい。

学識経験者からこれまでは巨大噴火に警鐘を鳴らす記述が何本か見られたが、最近では鳴りを潜めている。昨年の御嶽山噴火で全く予知できずに多数の犠牲者を出したことで世論の風当たりが強まり、昨今火山噴火に関しても無口になってしまった。気象庁も同様に箱根に関しては地元の観光行政との板挟みで警報も後追い気味である。批判に負けず可能性を言及することが望ましい。但しマスコミが科学記事にせず不安を煽る報道に仕立てることが大変問題である。

参考資料

- 1) 神奈川県温泉地学研究所ホームページ
- 2) 気象庁ホームページ
- 3) 箱根町ホームページ5
- 4) 歴史を変えた火山噴火:石弘之、刀水書房(2012)
- 5) 西暦536年の謎の大噴火と地球寒冷期の到来:河合潤、ディスカバー・トエンティ(2014)