

地震多ければ人多し

1. 人は地震の多いところに集まる

今、文化庁長官の青柳正規氏のチームがイタリアのヴェスヴィオ火山の北麓の町ソンマ・ヴェスビアーナ市を発掘調査している（注1）。先日、テレビを見ていたら偶然その発掘現場のルポルタージュがあった。紀元79年の大噴火では南麓のポンペイが壊滅し、ローマ帝国艦隊司令長官の任にあった大プリニウスが火山性ガスに巻き込まれて中毒死したものと推定されている（注2）。青柳のインタビュー発言によれば、その噴火の後に北麓のヴェスビアーナに人々が住み、この山を神の山として崇める神殿を築いたそうである。なぜ、火山の麓に再び町を建設したかといえば、火山の吐き出す土壌が豊かなぶどうの実りをもたらしてくれることを当時の人たちはよく理解していたからだという。その町も後に火山灰に埋もれ、その美しい神殿を今日本のチームが掘り出しているというわけである。

火山はミネラルを含む土壌を吐き出し、ひとたび災害をもたらしても人々は再びその近くに住み着く。農業は地表のミネラルを消耗するから、火山・洪水・黄砂などによって新しい土壌が形成されるところは人口を支える力が大きい。人が住みよいところは病原虫もウイルスも繁殖する瘴疫の地でもある。つまり、人びとは災害の多い場所こそが、平均的にいえば住みよいところと認識している訳である。

図-1に、世界の人口密度分布を示す。



図-1. 世界の人口密度分布（注3）

図-2 に、世界の地震と原発の分布を示す。地震を発生させる断層と火山との密接な関係を考えれば、地震の分布と人口の分布がほぼ似ていることは故なしとしないであろう。そういう観点からすると、自然災害は人命を奪い耕地を荒廃させるが、数年を経ずして豊かな農地によみがえらせる。

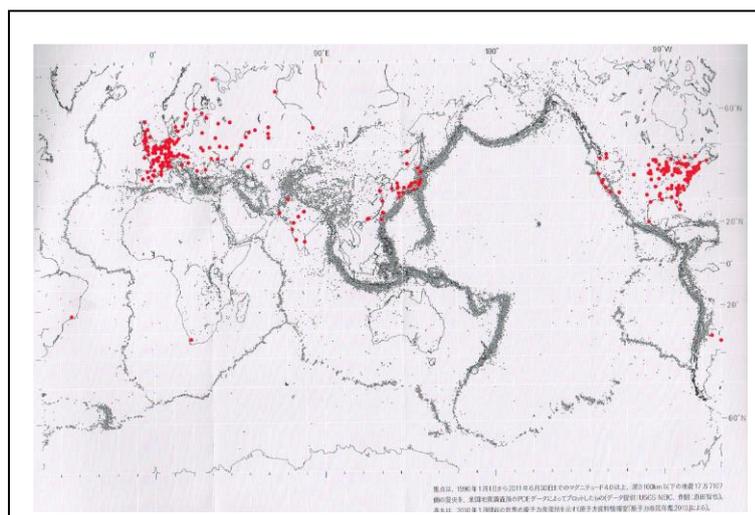


図-2.世界の地震分布（黒点）と原発分布（赤点）（注4）

原子力発電所は基本的に大消費地、すなわち人口密集地に近いところに立地することが合理的である。しかし、そこは地震多発地帯である。当然、津波も火山も多い。

2. 残余のリスク

ところが、原発を建設する際に、地震・津波・火山のリスクは真面目に考えてこなかった。理由の第一は、工学を専門とするマッショな技術者たちが、地球科学という静かに地下の挙動に耳を澄ます理学に関心を払わなかったからである。あるいは、その方向を極めることは目的追求に対する障害になるので、無視する方にインセンティブが働いたといっても良い。現在、原子力規制委員会の島崎邦彦委員が業界からもっとも目の敵にされているのを見れば一目瞭然である。第二は、20世紀後半が地下のマグマの活動が静穏な時期だったからである。人間の想像力は狭く、目先の現象に支配されやすい。地球の呼吸は100年も一瞬である。そのつけが柏崎刈羽原発の地震で現れ（2007年）、それでも目が覚めなくて、2011年に決定的な衝撃を受けた。

例えば、東海第二原発の基準地震動は次のように変遷している（注5）。

1972年（設置許可時）	270ガル
1995年（旧指針策定時）	380ガル
2006年（新指針策定時）	600ガル

わずか40年余りのうちに、われわれの認識が単に地震強度だけをとっても3倍増えなければならなかったということが、人間の客観的な知識の限界を示している。ついでに言えば、2006年に改訂された現行の設計基準地震動は、2005年から2011年までの5.5年間に起こった4回の地震によって、延べ5箇所の原発において超過されている（下表。注6）。その改訂がまだ行われず、原子力規制委員会は「各事業者が良いと思う基準をそれぞれに決めろ」という、クライテリア規定放棄の責任逃れ状態である。

地震	発生日	M	震源深さ	設計基準を超えた原発までの震央距離
宮城県沖	2005/8/16	7.2	42km	女川 73km
能登半島	2007/3/25	6.9	11km	志賀 18km
中越沖	2007/7/16	6.8	17km	柏崎刈羽 16km
東日本	2011/3/11	9.0	24km	女川 123km 福島第一 178km

また、原発の設備設計においては、「地震や津波についての基準越えの可能性がありうるが、適当に余裕を見ておきなさい」という「残余のリスク」の範疇に入れて済ましてきた。その上で、「確率的リスク評価」を導入して、なんとか限定的な基準設定を行おうとしてきた。「それを超えることがあったらそれは社会全体が受忍すべきリスクである」「割り切って上限を決めなければ、設計なんてできません」というのが工学の立場である。

3. 決めるのは誰か

別項「社会から拒否される技術」でトランス・サイエンス領域の事柄を決定するのを技術者たちだけに任せたいけない、と論じた。「シビリアン・コントロール」が必要である（注7）。今の日本の意思決定システムは、原子力ムラの人たちだけが決定する仕組みになっている。いったん第三者的な原子力規制委員会を作ったにもかかわらず、現政権はそれすらも骨抜きにしようとしている（田中知氏の原子力規制委員任命案）。軍人に戦争遂行の意思決定を任せたら無制限に戦線拡大して行って破綻したことは、ついこの間のことなのか、忘却の彼方のことなのか。

注1. 「ソンマ・ヴェスヴェリアーナ発掘調査プロジェクト」

<http://utf.u-tokyo.ac.jp/project/pjt07.html>

注2. Wikipedia 「ガイウス・プリニウス・セクンドゥス」

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%82%A6%E3%82%B9%E3%83%BB%E3%83%97%E3%83%AA%E3%83%8B%E3%82%A6%E3%82%B9%E3%83%>

[BB%E3%82%BB%E3%82%AF%E3%83%B3%E3%83%89%E3%82%A5%E3%82%B9](#)

注 3.池田安隆「変動帯に立地する原子力関連施設の耐震安全評価に関わる地質学的問題」

『日本の原子力発電と地球科学』日本地震学会、2014年4月、p.17

注 4.石橋克彦『原発震災』七つ森書館、2012年、口絵

注 5. 石橋克彦『原発震災』七ツ森書簡、2012年、p.11

注 6.佐藤暁『新安全基準（骨子案）パブリックコメント』による。

注 7.小林傳司『トランス・サイエンスの時代』NTT出版、2007年、p.82