

地震と火山の国

日本は地震と火山の国である。富士山に代表される美しい成層火山、大地震が繰り返し起こったことを想像させる巨大な断層地形。風光明媚な日本は、まさに地震や火山の活動が作り出したものといえる。

日本に住む我々は、地球が生きていることを実感できるもつとも華々しい活動を、身近に体験する幸運を享受している。地震や火山を通してこそ、我々は地球に対して、より深い理解を得ることができる。

しかし一方で、地震や火山噴火は大きな災害をもたらす。昨年七月の北海道南西沖地震による奥尻島の津波災害は記憶に新しい。また、雲仙普賢岳の噴火はまだ治まることを知らず、住民の生活を苦しめている。予知を志向する地震学、火山学的重要性は、ここで改めて強調する必要もないだろう。

地震予知は失敗した

アメリカ合衆国カリフォルニア州は、日本に匹敵する地震多発地帯である。サンフランシスコとロサンゼルスのはざまの中に、パークフィールド(Parkfield)という小さな村がある(図1)。

この村はサンアンドレアス断層の真上に位置しており、一八五七年以来マグニチュード6の地震が六回、約二十年ごとに規則正しく発生している。

合衆国地質調査所は、一九九二年十月と一九九三年十一月の二回、パークフィールドに「七十二時間以内にM6の地震が発生する確率は三七%以上である」という警報を発表した。そして二回とも空振りし終わった。パークフィールドでは、地震、地殻変動、地電位、地下水などの種々の観測が集中的に行われている。

合衆国地質調査所は、これらの観測データに客観的な異常の基準を設けたうえで総合的な地震危険度を算出し、AからEの五段階に分けた。そして危険度レベルが最も高いAに達した場合は、警報を発表することにした。一九九二年と一九九三年に一度ずつ、Aレベルに達したので警報を発表したが、地震は起こらなかった。最高レベルといつても、地震が起こる確率は約三分の一とされている。このつき当たれば三回に一回は当たる勘定になり、まずまずの成績といえる。

だが、二回続けて空振りしているの、このつきは慎重になり、見送りの三振に終わるような気がしてならない。机上の理想論はいくらでもいえる。また、

地震予知は失敗する

船頭多くして、船山に登る

日本で予知を目的とした地震、火山の観測や研究を行っている機関はたいへん多い。国立の主なものだけでも、気象庁、防災科学技術研究所、地質調査所、国土地理院などがある。これらがどの省庁に属しているかご存じだろうか。答えは順に、運輸省、科学技術庁、通商産業省、建設省である。

これらのほかに、主要な国立大学に地震、火山の観測や研究を行う附設機関があり、文部省に属している(広島大学にないのは、広島県が地震や火山に縁遠いからだろうか)。このままでは取捨がつかない。

各機関の観測や研究をとりまとめる目的で、三か月ごとに、定期的に「地震予知連絡会」が開催され、全国各地の観測、研究、調査の情報交換が行われる。

地震予知は科学か、職人芸か

世界で唯一、地震防災対策が法律化されているのが「東海地震」であるという(一九七八年十二月に大規模地震対策特別措置法が施行された)。責任の所在を明確にするという意味も含め、異常発見から警戒宣言発令までの手順がきちんと決められている(図3)。ここで、実質的に最も重要な役割を果たすのは「判定会」である。これは、「数名の学識経験者」で構成され、その役割は、「東海地域の大规模地震発生の可能性について迅速な判断を下す」ことである。

東海地震発生の可能性は、「観測データに基づく客観的評価」ではなく、「学識者の専門的知識」で判断されるらしい。しかも判定会は密室で行われる。この社会的影響の大きさを考えれば、しかならないのだろうか。地震予知が科学として、他の分野の研究者からも高く評価されるためには、データの公開と評価の客観性という、二つの原則を最低限守るべきだと思う。

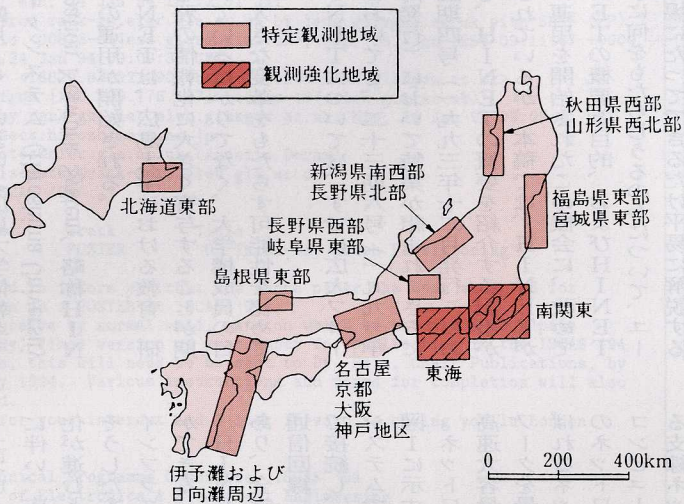


図2 地震予知連絡会による地域指定

失敗を非難することも簡単である。地震予知に興味はあるが自分自身がかかわるのはごめんだという人も多いだろう。実際、地震予知に直接かわからない地球科学者は、たびたび地震予知評論家と化す。

とりあえず、観測重視

人の病気の早期発見には、定期的な健康診断が大切である。健康診断で異常が見つかった人は精密検査を受ける。日本の地震予知体



図1 サンアンドレアス断層とパークフィールド(アメリカ合衆国カリフォルニア州)

マーフィー・ゲラーの法則

「失敗する可能性のあるものは、失敗する」という、有名なマーフィーの法則に従えば、地震予知は失敗する。最近、地震学を専門とするロバート・ゲラー東大助教授が、雑誌などで「地震予知は不可能である」と公言している。失敗することと不可能であることは本来異なる概念であるから、これはマーフィーの法則の誤った適用例かもしれない。

しかしここでは、ゲラー先生に敬意を表して、これをマーフィー・ゲラーの法則と名付けよう。ゲラー先生の発言は、「地震予知業界」を活性化することに大きく貢献したという点で、高く評価できる。その具体的な内容に関しては、立ち入らないことにする。近いうちに、予知を志向する地震学を専門とする「学識経験者」が、しかるべき形で反論を述べることを思う。

地震予知に失敗が許されないのであれば、すっぱりやめてしまえばよいと思う。しかし、もしも近い将来、それもすぐそばで大地震が起こる可能性があるならば、それをさまざまな角度から詳細に調べてみたいと思うのは、自然科学者なら当然であろう。ぜひ万全の体制で望みたいものである。それをするためには巨額の資金が必要だし、多くの人たちを巻き込まなければならぬ。何人かの研究者がリーダーシップを取り、東海地方とその周辺地域に今日世界に類をみない観測体制が敷かれるに至っている。科学者としての知的好奇心を満足させるために、そして、人々を災害から守るために、真剣に地震予知に取り組んでいる研究者が、この日本にいることは確かである。

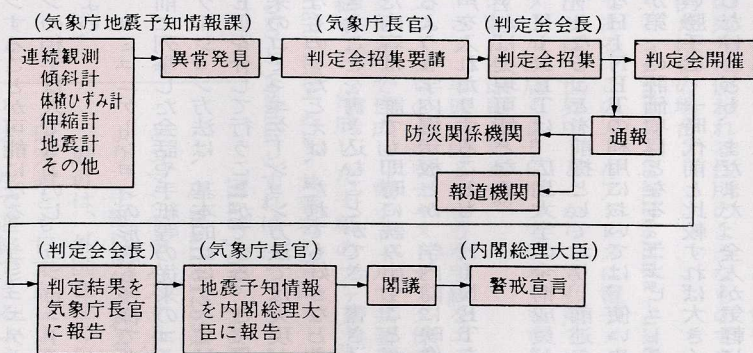


図3 東海地震における異常発見から警戒宣言までの手順

制の基本的発想はこれと似ている。図2に示すように、精密検査が必要となる「特定観測地域」に指定して、観測や調査を重点的に行っている。南関東、東海の二地域は特に差し迫った段階であり、「観測強化地域」として特別扱いされている。観測項目は例によって、地震、地殻変動、地球電磁気、地下水など多岐にわたっている。これも人の病気を診察するときと同じように考えればよいだろう。得られたデータは、地震発生メカニズム解明のための理論的研究、地殻構造の精密決定のための数値計算などにも役立てられている。日本の地震予知研究は観測重視で、理論を軽く扱っている、という意見をときどき耳にする。そのような面も確かにあるが、高度な技術を駆使して精巧な観測装置を開発したり、地道な観測を休みなく行って質の高いデータを取り続けている現場の研究者が、あまり高く評価されていないという問題も大きい。

五十嵐 文二 (いがらし・じょうじ) 理学部地球惑星システム学科 地球惑星内部物理学講座 地球惑星物理学部 一九八三年東京大学理学部卒 一九九三年広島大学に赴任 専門は、地下水観測に基づく地震予知、地球型惑星の形成過程と初期進化、など