

知っていますか??



雑学講座

大地震の前兆 [1]

—山陰の双子地震に用心を—

池谷 元伺 大阪大学大学院 理学研究科 教授
 浅原 裕 大阪大学大学院 理学研究科 卒業研究生
 山中 千博 大阪大学大学院 理学研究科 助教授
 〒560-0043 大阪市豊中市待兼山町1-1 TEL/06-6850-5490 FAX/06-6850-5540

私は阪神大震災の後、普通の学者が研究しない「動物の異常行動」や「電気製品の誤動作」といった庶民の報告にある「地震の前兆現象」を研究し始めた。これらが地震に先行する電磁現象であると仮定すると、実験で再現できるのである。21世紀中には地震予報はできるだろう。では、動物や電磁波で地震予報の試みをしてみよう。空振りは起こるだろうが、データに基づいて予測してみよう。予測が本誌に印刷されるのが、地震の後になるなら、パニックが起こり責任を問われることもないだろう。読者が地震の前に読まれたら、念のために注意していただきたい。ただ相手は動物である。コンピュータでランダムに予測することも平行して行うので、地震予知不可能論が間違っていることがお判りいただけることになると期待している。

1 はじめに

本誌の目次で題目に目を通したら、次には「雑学講座」を読むのが常であった。広い知識をちりばめた独自の随筆に、多くの読者は魅了されてきたことであろう。大学での講義の脱線話のネタになった。その連載に続き、筆者が登場して愚痴を書くのには「ためらい」がある。しかし、いつのまにか還暦を迎え、この辺で人生を「要約」してみても、20世紀を総括し21世紀の新しい展望を示したい。過去2-30年間に書きためたこともあり、岡山理科大学の光藤先生が「雑学講座」の連載をお休みの間に、本誌に書かせていただくことにした。

まずは、研究中の地震と地震予報について述べようと思うのだが、この内容は共同研究者が実験、あるいは測定中のものである。地震予報という緊急度を考えると、不満足でも公表しておいた方がよい場合もある。そこで、今回は共著としてこの記事を書くことにする。といっても、主観的に述べているのは、池谷の個人的な見

解である。読者諸賢は、若手の研究者と必ずしも同じ意見とは限らないと考えていただきたい。

2 21世紀には地震予報はできる

月日の経つのは早いもので、1月17日には阪神大震災で亡くなられた方の遺族にとっては仏教でいう7回忌にあたる。御遺族の方には重ねてお悔やみ申し上げたい。また、2000年の鳥取県西部地震では幸いにも死者がゼロだったが、被災者の方のご苦勞に改めて地震の予測と防災の大切さを思う。

昨年9月1日の防災の日には、予知連の会長が首相官邸へヘリコプターで駆けつけ、大地震が起こることを報告するという演習が行われた。地震学者のほとんどは、地震予知ができると思っていないし、ほとんどが地震予知の研究もしていない。学術会議も、地震予知は難しいとしている。前兆すらないとする地震学者がいる。電話やテレビ会議ならわかるが、官邸へ行く時間的なゆとりはあるのだろうか？このような演習もよいが...

筆者は、地震の前兆現象について勉強を始めてから7年目になる。独学のために、素人であることに変わりはないが、7年目ということは、大学院を卒業した後の博士研究員に相当するとも言ってもよいだろう。この辺で、地震の予測を大きく進める成果を出せればと願っている。そこで、この場を借りて、後で述べるナマズと電磁パルスの同時計測の地震予測を公開して、その可能性を紹介することにした。

3 怪しげな地震前兆は電磁気現象だった

地震学者が研究しない「動物の異常行動」や「電気製品の誤動作」といった庶民の報告にある「地震の前

◎雑学講座

兆現象」を仮説に基づいて研究し、そのほとんどを電磁気実験として再現できた。これらの研究の報告として、

表 1 地震前兆現象は電磁現象

- (1) 数時間から数日前に起こる現象
 大気現象（地震発光、地震雲、地震霧、月や星空の異常）
 動物の異常（震央からの逃避、異常興奮、冬眠からの覚醒、
 群生一方向への配列、パニック、ショック死）
 植物の異常（異常開花、枯死、揺れ、オシギ草葉の閉じ）
 電磁異常（地電流、大地電気抵抗、電波発生と伝播障害、
 電子機器誤動作、テレビやラジオの受信雑音）
 地下水と温泉水（水位、温度、ラドン濃度の変動、白濁）
- (2) 震源での岩石破壊や断層活動で起こる現象

NHK ブックスに「地震の前、動物はなぜ騒ぐのか」を出版した。また、新しいデータを加えて一般向けにやさしく書き改め、昨年末に青春出版から「大地震の前兆-こんな現象が危ない」を出版した。

21 世紀には地震予報はできるだろうし、もう 21 世紀だから、今でもできそうである。では、試みに予報を出してみようではないか。

このような研究を始めて、一般の方々の期待や激励に感激し、ときには地震予知への過度の期待に困惑した。それに反して、学生、同僚、学者の反応は冷ややかそのものであった。秋芳洞鍾乳石に自然の放射線によってできたラジカルの電子スピン共鳴（ESR）の信号強度から「ESR 年代測定」を始めた今から 25 年前も、周囲の反応は似たようなものだった。だから、地震前兆の科学的解明の研究への反応も、最初は驚かなかった。しかし、信じられないことだが、地震前兆の研究には、あまりにも抵抗が大きすぎるのである。

確かに、主張する内容も誤解を生みかねない。地震の前の動物の異常行動も、地震発光も、すべて電磁波で説明したからである。私は、地震の前の地下での微小な岩石破壊に伴って、電磁パルスや極低周波の電磁波が地上に現れることを計算で示した。また、不思議な地震の前兆現象が、電磁波によるとして説明できることを再現実験により明らかにしたつもりである。残念ながら、まだ論文になっていない部分もあり、地震学者たちはもちろん、学会が認めたとは言えない。

NHK ブックス「地震の前、なぜ動物は騒ぐのか」の中国語版を台湾から出版し、中国の研究機関に謹呈したら、「音波説」「ガス噴出説」「帯電エアロゾル説」の信奉者からのメールが来た。地震前兆の動物異常行動につい



図 1 動物たちは、「般若心経」のいう 6 つのセンサー、眼耳鼻舌身意のどれで、色声香味触法の何を地震前兆として感じているのか？地震前兆の「動物異常行動」は、市民がありふれたことを地震と結びつけた実体のない迷信、「空」なのだろうか？（絵：元院生の保知 昌）

ては、怪しげな「重力波説」や「形態共鳴説」など、いろんな説はあるのだ。「地震前兆の電磁波説」が受け入れられるまでには、まだ時間がかかるだろう。

4 電磁波の飛び交う都市のナマズ

テレビ、ラジオ、携帯電話と近代社会に電磁波は満ち溢れている。目に見えない電磁波による障害は、放射線とともに不安を表す神経症的な恐怖の対象になっている。電磁波による健康障害については、電力会社が電力線の電磁波での健康障害の訴えに神経質になっている。

電力線の 60 ヘルツの電磁波は、それほど体内に電流を誘導しないから、問題はないだろう。電気抵抗=交流のインピーダンスが、大きいからである。しかし、インピーダンスが小さくなる周波数の帯域（窓）が、生物の大きさや形、組織の抵抗率に依存してある。生物の種のみでなく、大きさや個体差が現れて当然である。

本誌で光藤先生は、VDT のちらつきとその影響について議論され、大型液晶ディスプレイの普及がこの問題を解決する可能性を示唆されている。同じことである。巨大地震の前に発生する電磁ノイズに、この周波数成分が含まれていけば、当然、大脳内には興奮物質が生じる。次回に述べるが、電磁パルスの照射実験では、実験動物の脳内でメラトニンの分泌が抑制されて睡眠が妨げられる結果を得ている。また、阪大蛋白研の永井克也所長によると、阪神大震災の前にも、概日周期（サーカディアン・リズム）が異常になっていた。

実際に、電磁パルスが観測されているのだが、これまでの報告は少ない。なぜなら、これまでの地球物理の観測では、サンプル周波数が1秒間に1から10サンプル位で、ミリ秒以下のパルスを計測してこなかった。

5 地震前兆の電磁気異常の誤解

地震の前の磁気異常については、古くから報告がある。しかし、プロトン磁力計を採用してから、磁気異常の数値が著しく小さくなった。力武常次らは、磁気異常の報告値を観測の年代の関数として表し、この値の急激な現象を精密測定機器プロトン磁力の採用によるものとしている。アメリカ地質調査所の専門家も、**図2**に示す

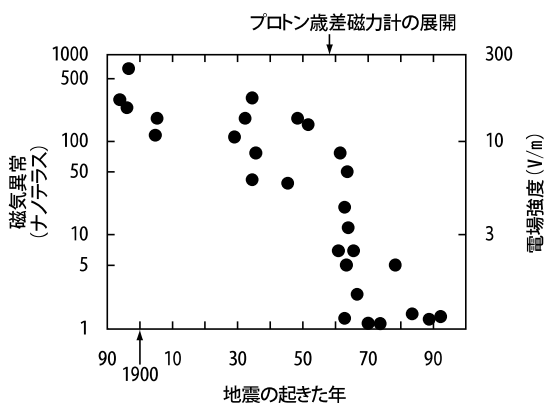


図2 地震の前の磁気異常報告の年代別の値「プロトン磁力計という最新装置の導入で異常値が出ないので昔のデータは信頼おけない」と間違った判断を下している。(Johnston M. J. S. (1997):Survey in Geophys. 18, 441-475. より)

ように、力武のデータに最近までの報告例を追加し、昔の報告値が正しくないと述べている。

地磁気によるプロトン歳差運動の周波数から磁場を求める方法では、ほぼ1キロヘルズのずれを見る。確かに、直流磁場なら高い精度で求めることができるが、パルスの電磁ノイズなら計測できない。しかし、昔の古典的な可動線輪形のメーターなら、読みは正確ではないかもしれないが、測定器の針が振り切れてもよいのである。中国の地震局の話では、唐山地震の前に測定器の針が振り切れたりしたが、測定器が故障したと勘違いしてデータを捨てている。

記憶容量の高密度化と低価格化によって、地震に関連

した電磁現象の観測方法は、大幅に変わっていく。同じことが、データのサンプリングの周波数についてもいえるだろう。測定原理、手法を考えてデータを議論する必要がある。そのうち、強い電磁パルスが地震の前に現れることに気づき、私の主張に納得するだろう。電磁パルスは、狭帯域の電磁波計測でもノイズとして計測されるから、家電製品も誤動作を起こすだろう。

6 電場で騒ぐ動物

このようなパルス電磁波と動物の異常行動についても一言述べよう。定常的な電磁波であるとする、電磁波の電場強度は磁場強度に光の速度を乗じた値になる。すなわち、3.3nT (nT: ナノテスラ=10⁻⁹T) が1V/mになる。地震の前には、100ナノテスラの磁気異常の観測例があるから、30V/mの電場がかかることになる。多くの動物でのパルス電場効果の実験結果からみて、これを動物が感じないはずがない。

水生動物は、驚異的な電場センサーを持っており、小魚の生体電位を検出して補食に利用したり、仲間同士の交信に利用している。ナマズは、1メートル当たり50マイクロボルトの電場で餌付けができるから、とてつもない電場変動にパニックになっても、何の不思議もない。動物異常行動は、電磁パルスによるものと考えられる。

帯電エアロゾルによって動物異常行動が起こるとするトリブッチの説がある。水生動物では、帯電エアロゾルを浴びるはずがない。電気受容器を持たない普通の魚でも、「地震の前には一方向に並んでいた」との報告がある。メダカの実験では、10V/m以上のパルス電場で配列が起こるから、阪神大震災の前には、このような電場があったと考えてよいだろう。

7 鳥取県西部地震の8日前のナマズの異常

2000年9月28日に、研究室のナマズのナマちゃんがかってなく暴れた。ナマちゃんは、**図3**に示すように、その運動がコンピューターでモニターされており、これまでこんなことはなかった。

同時に、アンテナには電磁パルスが観測された。これほど暴れたのが観測されたのは、この半年間の計測ではじめてであった。このデータについては、「青春出版の著

表 2 家庭電気製品のミステリー

蛍光灯	自然点灯, 赤い発光
ラジオ	雑音, 勝手にスイッチ大きな音
テレビ	画面の乱れ, チャンネルが自然に切り替る リモコン操作不能 ノイズ, 白い波形, いろいろ
時計	デジタル時計 突然止る, 突然速く進む クルクル回る
カーナビ	矢印がふらふら逆向き
冷蔵庫	ごとごと奇妙な音

表 3 身近な動物の地震前兆の異常行動

人間	前日に気分が悪い, 頭痛, 天候悪化と同じ
イヌ	不安気, 悲し気に訴えるように吠える, 普段と違う様子, 狂ったように暴れる 家人に咬みつく, 雷の前と同じ挙動
ネコ	そわそわ落ちつかない, うら声で鳴く, 柱を賭け登る, 暴れる, 家を出る, 子猫を連れ出す,
ネズミ	騒ぐ, いなくなる, 放心, 自失状態で徘徊, 1時間前にパニック,
ハムスター	暴れて噛み合う, 必死で毛づくろい
リス	冬眠から覚め動き出す, 暴れる
アシカ	ジグザグ泳ぎ, 陸に上がって騒ぐ, 興奮して餌を食べない
ニワトリ	夜に鳴く, 騒ぐ, 屋根や木に上る, 抜けるまでの羽づくろい
アヒル	水に入らないで騒ぐ, 餌い主にかみつく
カラス	多数で騒ぐ, 鳴く, いなくなる,
カモメ	内陸部まで飛び, 上空で騒ぐ
インコ	高い声で鳴き騒ぐ, 夜間でも飛び騒ぐ
ヘビ	冬でも地上に出る, どぐろを巻く 笹藪で群れ団塊になる
魚	浮いて整列する, 飛び跳ねる, 池から飛び出す, 暴れる, 白い腹, 死ぬ, 隠れる, 餌を食べない, 異常な豊魚 深海魚が現れる,
ナマズ	暴れる, 水面ちかくにあがる, 飛び跳ねる
ミミズ	多数が土から出る, 団塊になる

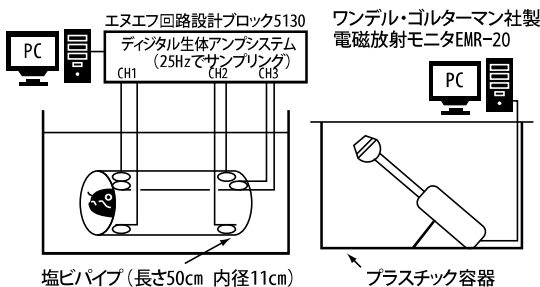


図 3 ナマズと電磁波の同時計測システム

書大地震の前兆」の最終校正の段階だったので、一部の文章を削除して加えることを求めた。この時点では、10月6日の鳥取県西部地震は、まだ起こっていなかったのである。

マグニチュードが7程度の地震では、前兆現象は8日ほど前に最初のピークになる。兵庫県南部地震の前兆でも、サンフランシスコ郊外のロマ・プリータ地震の前の極低周波の電磁波も8日前だった。ということは、10月6日前後に地震が起こってもよいことになる。

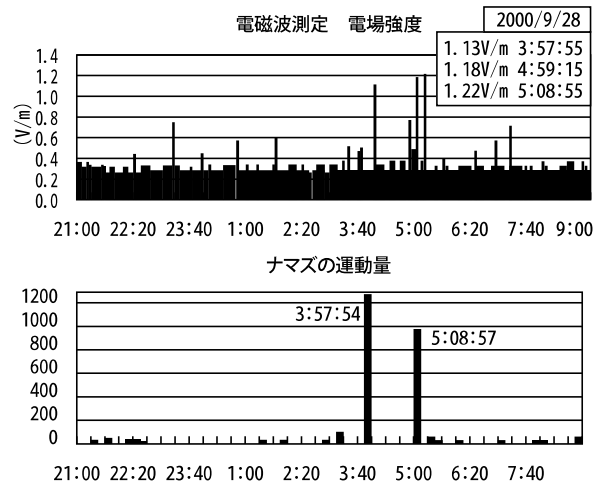


図 4 鳥取県西部地震の前に観測された電磁パルスとナマズの運動量の変化。同時刻での運動が確認された。

電磁パルスもきているから、念のために、関東の地震関連の前兆電磁パルスを測定する人にネットに聞いてみたが、異常なしとのことである。京大防災研究所の地震学者も、「西日本に、なんの地震の兆候はない」と言う。原因不明の電磁波と呼応したナマズの暴れが観測されているのである。電磁波異常が前兆現象なら、経験的には10月6日前後に地震があってもよい。

ナマズが騒ぎ電磁波が観測されても、細々と研究を続ける現時点では、電磁波の発生源を特定できない。そのため、震央が判らず深刻になっていた。複数の電磁波観測点でGPS時計で時間を決め、場所を同定する研究を展開する必要があるが、資金難である。1995年からこの研究に、エネルギー・リサイクル財団の防災研究奨励金をいただいただけである。それでも、院生の努力のお陰で2冊の著書と10以上の学術論文を書いている。

遠くの巨大地震の前兆か近くのM5程度の地震の前兆か発生源が判らない。人工的なノイズの可能性も高い

から、うかつなことを言うことはできない。しかし、巨大地震の可能性もあるのだ。大阪か京都かと深刻になった。そして、思いがけなく 200km も離れて鳥取県西部地震が予測していた 10 月 6 日に起こった。

これまで、研究室の電磁ノイズや動物の異常から地震を予測して、当たったのは 3-4 度ある。いずれも、近くの M4.5 くらいの地震であった。いつも、遠くの大震災か近くの小地震か判らなかつたが、経験で近くの地震としていた。今回は、それ以上の反応である。

地震学者は、「小さな地震はいつも起きているから、計算機にランダムに日を選ばせても、その 1-2 週間後には地震がある」と言うのだが、そんなことはない。これまでに、年に 2 度しか地震を予測していないし、「これで地震が起らないなら、この研究はやめる」と宣言している。いまだに辞めずに継続しているのは、できると考えるからだ。

今回、初めて地震や火山噴火予知の予知連の先生方の精神的なストレスが理解できた。もちろん、私達は勝手にナマズの運動を測っているに過ぎないし、地震予知は職務でない。

8 境港の 3 日前の漁獲量

寺田寅彦が地震と漁獲量の変動について調査し、地殻活動との対応を指摘して 70 年になる。伊豆の地震活動と漁獲量をグラフにしているが、データを拡大すると地震の 6-8 日前に漁獲量が増えることが読みとれる。

幸いにも死者が出なかつた鳥取県西部地震について、境港の漁獲量の変動を調査した。図 5 に示すように、地震の 4 日前に漁獲量が著しく増えている。1999 年 8 月

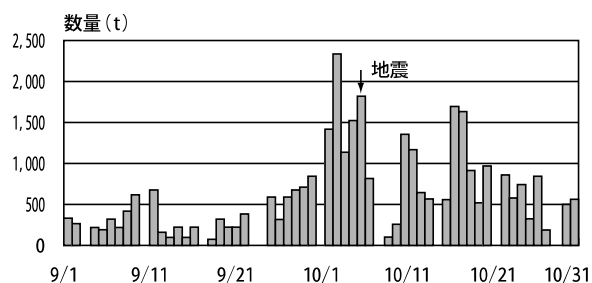


図 5 鳥取県西部地震の前の境漁港量の変動。山陰の地震は、沿岸中合漁業である境漁港魚市場の水揚げ量から予測できそうである。

のトルコのイズミット地震でも、同様のデータを得た。

極低周波 (ULF) の電磁ノイズ測定結果から判るように、8 日前にピークを持つ電磁パルスで魚が逃げ、電磁波が弱い場所に 1-2 日かけて集まり、魚が捕まり市場に出るのに 2 日ほどかかるとみてよいだろう。

中国の地震予測でも、M7 前後の地震では、8 日前にインコの活動の異常という前兆が出ている。防災関係者は、近傍の漁港、魚市場の漁獲量の変動に十分注意を払っていただきたい。漁獲量の変動は、地震以外にも多くの原因があるのだが、地震もそのひとつである可能性は高い。したがって、漁獲量が急増してから数日後に地震が起こるかもしれないことを防災関係者は肝に銘じて、防災演習のつもりで待機をお願いしたい。

9 山陰 (鳥根県東部?) 地震の直前予測

山陰の地震は、同じ規模の地震が続いて起こる「双子地震」が多いという。地震学者によると、兄弟の地震が起こるのは、過去の地震では統計的には 50% 以上の確率で「雪解けの 3 月」であるという。鳥取県西部地震の兄弟地震は、微小地震活動から見て震央はその西側、鳥根県東部になる見込みだという。これが筆者が 2000 年 11 月の地震学会で著名な地震学者の発表から得た情報である。

弟の地震が、兄の地震よりも大きかったケースはないから、パニックを起こしてはいただいでは困る。次回も死者は出ないで欲しい。

本当に雪解けの時期である 3 月に、山陰で地震が起こるのか。数日前にその前兆を見いだして防災に注意できないだろうか? 防災関係者がなすべきことは、

1) 境港の漁獲量増大の 3-4 日後に注意

鳥取県西部地震の前兆 (図 5) を参考に注意する。

2) 異なる周波数での電磁ノイズ計測

これは、アマチュア無線の人たちや理科の先生方にぜひともお願いしたい。

3) 電気製品の誤動作

ラジオの AM 放送のノイズやテレビの画像ちらつきやゆがみに注意。

4) 動物行動や電磁波の観測

自然界の動物の行動に注意するほか、中高校の理科クラブの活動として

マウスの輪回し運動量

ナマズの運動量

◎雑学講座

インコの高周波の鳴き声

を自動計測するのである。すくなくとも、1-2ヶ月の測定が欲しいから、3月に地震が起こるなら、持ち時間はほとんどない。前もって予測できれば、死者はゼロだろう。今からでも、遅くない。

5) 動物園や養魚場の異常を防災情報に利用

異常に気づくのは飼育のプロである。もちろん、家族の一員になっているペットの異常行動にも、敏感な飼い主は気づくだろう。これらの副次情報が防災に利用される伝達システムはできていない。

6) 研究中の未公開情報の通報

鳥取県西部地震の前兆らしいナマズの暴れと電磁パルスが200キロメートル離れた阪大でも検出したように、ナマズの異常行動の自動観測といくつかの周波数での電磁ノイズの計測で山陰の双子兄弟地震を予測したいと考える。データを検討して通告する頃には、漁獲量に変化が出ているだろう。それから数日後に地震は起こる。異常が見られたら、鳥取県や島根県の防災関係者に連絡するつもりである。変人奇人の教授からの注意として無視されるだろうが、防災関係者は騙されたと思って「万が一」に備えて欲しい。

10 東海地震の直前予測

東海地震についても、読売系の週刊誌などが「防災技術研究所の2001年11月説の緊急情報の真偽」などとして取り上げている。政府機関や研究所は、社会不安が起こることを怖れる。

ヘリコプターで首相官邸に予知連会長が行き、正式に閣議を開いて避難を呼びかけることは、パフォーマンスに過ぎない。予測が空振りになることも考え、社会的、経済的な影響を考えると、政府が動くことはあり得ないだろう。各種の前兆が現れたら、意図的なニュース・リークで防災を呼びかけることになる。

この噂が地震ひずみのデータからの予測に基づいているなら、地殻破壊のモデルにも依存するから2年以内はといたとしても、正確に決まることはないだろう。別のモデルや別の観測結果を用いると別の結果が出るのが現在の科学のレベルだろう。もしこれが意図的なリークなら、地震学も立派なものであり、尊敬に値する。いづれにせよ、いつ地震が起きても不思議でないほどに、ひずみは蓄積しているのである。直前予測は電磁現象が重要な判断材料になるだろう。

その補助手段として税関の麻薬探査犬のように、ナマズなどの養殖場や動物園の動物異常行動を調べることも意味があるだろう。防災関係者の意識改革と伝達システムの構築が望まれる。いづれにしても、近傍にお住まいの読者諸賢は、いつ地震が起きても不思議でないので、十分に注意していただきたい。

11 防災の備えを！

地震を予測しても、誰も止めることができない。さらに、個人でできる防災は限られている。どんなことができるだろうか？

- 1) 寝ているそばのタンスが倒れないようにする。
留め金はついているのか、
- 2) タンスや棚の上に重いものを置かない。
- 3) 1-2日間の飲み水と非常食、衛生用品、ラジオや手袋、靴の入ったリックサック、
- 4) 家屋が倒れた場合の逃げ方、避難場所と通路など。

地震の活動期に入った日本では、ある意味では準戦時体制に入っているのである。人生でもう1度か2度は、阪神震災のような地震に遭遇する可能性がある。

私のナマちゃんや電磁波による山陰地震の予測も、とにかく、個体差もあり病気にもなるナマズのことであるから、断言はできない灰色情報である。私は私の責任で共同研究者の未公開データを提示して、判断は防災関係者をお願いするつもりである。それでも、空振りパニックに終わったら、非難を浴びるだろう。変人奇人の教授からの注意として無視される方が、気持ちは楽である。しかし、それでは注意する人が増えず、不必要な死者も出かねない。ここにジレンマがある。

予測する精神的なプレッシャーを思うと、地震学者が歴史地震から不十分なデータで統計的に予測している山陰の双子地震が、間違であることを祈っている。

この雑誌には直接関連のない地震予測の雑文になってしまったが、そのうち地震前兆現象と最先端の半導体薄膜製造を統合した研究結果も報告したい。

【参考文献】

- 1) 池谷元何：「地震の前、なぜ動物は騒ぐのか-電磁気地震学の誕生」日本放送出版協会（1998）。
- 2) 池谷元何：「大地震の前兆-こんな現象が危ない」青春出版、(2000)。