



防災・減災に思う

(株) ファルコン
出口 明夫
Deguchi Akio
(建設部門)

○大地動乱の時代

今年の徳島新聞 9 月 1 日「防災の日特集」の中で、“東日本大震災以来、日本列島は「大地動乱の時代」に突入した。あの日から各地で大きな地震が断続的に発生し、火山活動も活発化している。”また、“地震や火山の噴火が頻発した 9 世紀の「大地動乱」の状況が現代と酷似しているという指摘が専門家から相次いでいる。… 9 世紀には 869 年に発生した三陸沖の「貞観地震」、その 9 年後に南関東で多数の死者を出した「相模・武蔵地震」さらにその 9 年後に南海トラフで連動型巨大地震とみられる「仁和地震」が起きている。… 9 世紀に発生した大地震のうち現代で発生していないのは首都直下地震と南海トラフ巨大地震だ。”との趣旨の記事もあった。

☆

1994 年に岩波書店から出版された石橋克彦著「大地動乱の時代」は、首都圏はまもなく再び活動期を迎えることは確実であると予見し、都市型震災に関する国民的議論に役立つようにと警鐘を鳴らした。その直後、1995 年に直下型の阪神・淡路大震災が発生し、多くの都市型震災の教訓を得た。

その後 M6 以上の大地震が日本列島の北から南まで広範囲に頻発している。そして 2011 年にはついに東日本大震災という未曾有の巨大地震・津波が発生。多くの日本人は自然の猛威と原発事故の脅威で大きな衝撃を受けるとともに、自然災害を封じ込めるにいかにも人間が非力であるかを思い知れされたのではなかろうか。その後も震度 5 強以上の地震が続発している。さらに火山活動も活発化し、御嶽山、口永良部島の噴火、浅間山、箱根山、桜島、阿蘇山でも警戒が続いている。まさに「大地動乱の時代」が不気味にヒシヒシと感じられるようになってきた。

○東日本大震災以降

東日本大震災以降、自然に対する見方、考え方、付き合い方などを改めて見直すとともに防災意識にスイッチが入った人も多いのではないのでしょうか。防災に関係する行政、専門家なども従来の考え方と一変した感じがする。これまでは人間の力がとても及ばないような巨大な外力ははじめから思考・施策の対象外としていたが、今はまず最大級の外力に関心が集まっている。特に迫り来る南海トラフ巨大地震・津波からいかに命を守るか、どう逃れるか、さらには避難生活のさまざまな課題をどうするか、という発災後の対応に重

点が置かれるようになっている。最大クラスを想定した避難路、避難場所の確保、警戒避難体制の確立や防災情報の提供の仕方、さらには災害時にパニックとならないための具体的な行動計画の作成、被災後の速やかな社会経済活動復帰のためのBCPの作成等々発災から復活までの詳細な対策とその訓練に関心が集まっているように思える。

徳島県では最大クラスの被害想定を死者数 31,300 人、建物全壊棟数 116,400 棟、避難者 362,600 人とし、「死者ゼロ作戦」に基づき懸命にさまざまな施策を展開している。焦点は完全に最大クラスに絞れている感じである。

○地震予知

こうした状況の中で最大クラスの発生確率はどのくらいか、巨大地震の前兆を捉えることはできないのか、など、地震発生の情報を少しでも早く、多く知ることはできないのかと思うのは私一人ではないであろう。ある日突然ではなく「地震予知」ができれば最大クラスであっても死者ゼロも可能かもしれない。経済効果も計り知れないものがある。

もう 40 年以上も昔であろうか「地震予知連」なるものが発足された。首都圏で地震の前兆が表れた場合、日本の錚々たる地震学者が一堂に会して地震予知の判定をするといったイメージであったと思う。あの頃新聞等でも大きな話題になっていたが、そんなことほんとにできるのかと半信半疑であった。あれから 40 年、今、あれは何だったのかとふと思った。「大地動乱の時代」の今こそ「地震予知」が必要なのではないか。

☆

地震予知に関わる組織は複雑で私のような門外漢には全くわからない。大学、気象庁、国土地理院、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所などの研究・業務機関がある。これらの機関の代表者等が参加する、地震予知連絡会、地震調査研究推進本部とか地震調査委員会、地震防災対策強化地域判定会という組織もある。確かに「地震予知連」なる名前はあった。しかし、いかにもお役所的で「地震予知」の取り組みの主体がどこにあるのか見えてこない。それどころか名前だけ残して「地震予知」の実態はなくなっているようである。好意的にとらえれば、それだけ課題も多くすそ野も広く、各省庁にまたがる難しいテーマということであろう。だが、批判的にとらえれば、各機関が居心地のいい既存の仕組みを破ってまで、各省庁の調整という難しい課題に取り組みたくないのも、頭数だけそろえた大きな組織をつくり、国民的要請の強い「地震予知」への積極的なポーズを見せかけているようにも思える。

☆

「地震予知」には、大きく分けて「短期予知」と「長期予知」の 2 種類がある。短期予知とは、地震が発生する直前(数日前～数週間前)に行われる予知のことで、長期予知とは、地震の規模や将来の地震発生の可能性について、一定期間内の発生確率といった形で求めることである。

今、南海トラフ巨大地震については、地震調査研究推進本部・地震調査委員会が長期予

知として「今後、30年以内に起きる確率は、70%程度」と公表しているが、これは地震の長期的リスクを示しているに過ぎず、地震の三要素「いつ」「どこに」「どの程度」の地震が起こるのかについては全く役に立たない。

短期予知を目指し想定震源域周辺に、地震計、傾斜計など集中的な観測網が展開されている「東海地震」でさえ、残念ながら最も知りたい「いつ」を正確に予知できる段階には至っていないようである。

どうやら多くの地震学者は「現時点で地震予知を行うのは非常に困難」とあきらめ調であり、国も地震予知に力を入れているようには思えない。

そもそも科学者の間では、ずっと以前から地震予知「可能派」と「不可能派」がいるようであり、「地震は予知できない。地震予知研究が国家プロジェクトとなって半世紀が過ぎても予知に成功したことはなく、実現への道筋も見えない。」と言い切る地震学者もいる。また、予算獲得のためのプロジェクトだったとの批判さえある。

○民間の取り組み

やはり現時点では地震予知は無理と思いきや、ネットで面白い情報を見た。一つは、2010年から「地震予測情報」を公開している大学発のベンチャー企業である「地震解析ラボ」、もう一つは、2013年から配信しているメルマガ「週刊 MEGA 地震予測」である。この二つの共通点は、多くの地震学者が「予知」に厚い壁を感じているような状況の中で電磁工学や測量工学の研究者が、独自に開発した手法で地震予測をし、ネットで公開していることである。その他にもFM電波の乱れと地震前兆との相関から地震予測を試みるなど様々な研究者がいろんな手法で地震の予知・予測に挑戦している。

☆

「地震解析ラボ」は、電磁環境学が専門の早川正士電気通信大学名誉教授が設立したもので、地震発生前、約1週間前に発生する電磁波(VLF/LF)を用いて「短期予知」を行うものである。

大地震の前、震源付近の圧力が強まってくると、地中で微細な岩石の破壊が必ず起こる。これにより圧電効果等により電流が発生し電磁波を発生させる元になり、その電磁波を地表近くでも受信できる。地震の前兆現象を徹底的に調べた結果、電磁波と地震の間には統計的に因果関係があること、電離層の乱れと地震の因果関係も確立されて、予知に不可欠な技術となっている。こうした技術を用いて、いつ、どこで、どの程度の地震が起こるかという地震の三要素を解明できるという。ただ現在の精度は6割5分から7割程度であり、観測網を全国各地に拡充し予知の拠点を増やすなど精度の向上が課題のようである。

☆

メルマガ「週刊 MEGA 地震予測」は、「最新の測量工学的アプローチで地震を予測します。」という見出しで、(株)地震科学探査機構(JESEA ジェシア)が、地震予測を提供しているものである。村井俊治東京大学名誉教授の研究技術により、国土地理院が設置した全国1300

カ所の電子基準点のデータを解析し、地震の前兆現象を捉え地震予測を提供するものである。

測量工学の研究者である村井氏は、地震の門外漢と自称しながら人工衛星で測定した地表の動きを記録した数値データを根拠とする独自の地震予測法を開発した。

地球の表面は常に動き続けている。地球というのは驚くほど柔らかく、隆起・沈降や地殻変動を繰り返してきているという。地盤は常に微小に動いており、揺れを感じないほどの微妙な地盤の動きを電子基準点は捉えることができる。電子基準点の3次元的動きを知ることにより地殻変動を連続的に把握することができる。地表の異常変動とともに累積変異を観測していけば、半年前に異常を察知し、累積変異の閾値を超えるほぼ1か月前に危険度が確認できるようである。

「予測」は「予知」ほどには厳密に確定できないが、ある程度の期間内に、どのあたりに、このくらいの規模の地震が起きる可能性がある、といった情報を出して人々への注意を促すものであるという。

しかし、現段階で精度は十分でなく予測が外れることもあり信頼性と確実性はまだ達成できていないようである。また、ネット上でも厳しい批判が展開されている。

○南海トラフ巨大地震・津波に向けて

地震予測は深い地下の動きの把握と地震発生のメカニズムの解明とそのモデル化から行うのが本筋であろうが、そのためには多額の国家予算が必要である。阪神・淡路大震災や東日本大震災など多くの犠牲者を伴う大惨事が発生する都度、観測設備の充実、追加調査が必要として予算を拡充している割には「予知」に関する取り組みが進んでいるようには思えない。その道のりは遠いのであろう。また、そこに互に相いれない「可能派」と「不可能派」がいる。その論争から離れて、すなわち地下の動きの解明から離れて、地震学の専門家でもなく、かつ資金も乏しいであろう民間人が異端の批判にもめげず、地表に出てくる電磁波や地表の動きに着目して「予知・予測」に取り組んでいる。精度的にはまだ十分ではないが、多くの国民の期待があり、また研究者として「予知・予測」に自信があるからやっているのであろう。

早川氏は2010年から「地震予測情報」を公開している。東日本大震災の際、事前に前兆をとらえていたが、電磁波の観測設備が不足していて震源地を特定できなかったという。村井氏は3.11の半年前から継続して太平洋側の地盤が次々と隆起・沈降するという前兆現象をとらえており、大きな地震の予測はできていたが公表しなかった。その反省から2年後に地震予測の公開に踏み切ったという。

このような様々な民間人の取り組みの背景には、公的機関の地震研究者・専門家等が、阪神・淡路大震災や東日本大震災などの大きな被害が出た地震の予知・予測ができなかったことが一因となっているように思われる。

地震やその予知・予測にズブの素人の私には、民間研究者の取り組みの技術的評価はと

てもできないが、その表面に少し触れたところの感想は以下のとおりである。

「地震解析ラボ」が提供する地震予測情報は、地震の三要素(いつ、どこで、どの程度)を含む「短期予知」が可能とされており、今後観測設備の充実、研究と実績を重ねることにより徐々に精度が上がり、将来非常に有用な情報になると思われる。

一方、メルマガ「週刊 MEGA 地震予測」は、地震と地表の動きの相関関係があいまいであり地震の三要素をどこまで絞り込めるかが課題のように感じられるが、超巨大地震の前兆現象を早い段階で捉えられるような気がする。必ず来る南海トラフ地震を迎える我々にとっては有用な情報になるかもしれない。とにかく超巨大地震の動きを少しでも早く知りたいのだ。そう思って現在どの程度の精度があるのか、どのように実用できるかなどを確かめたいと思い、半分は遊び心で毎週一回のメルマガ配信を受ける会員登録をした。

☆

地震予報は天気予報とは、比較にならないほどの大きなインパクトがある。多くの命が助かり、物的・経済的被害も大きく軽減されるであろう。しかし、また、逆に空振りに終わった場合は、社会を混乱させたうえ少なからずの損害も発生するであろう。地震の予知・予測に関する情報を軽々に流すべきでないことは言うまでもない。

公的機関が出すとなると、まず根拠法令が必要であり、当然のことながら予知・予測の科学的合理的根拠も必要である。仮に危機意識や警戒感を高めるための単なる情報提供としても、関係地域のほとんどすべての公的機関や学校関係、鉄道やバスの運輸関係、百貨店・病院・劇場など非常に広範な範囲で予報内容に応じた何かの対応をせざるを得ないであろう。従ってそれだけの高い精度が求められることになる。

☆

我々が知りたいのは、巨大地震の情報である。特に津波が伴う超巨大地震の情報である。その発生時期をいち早く知ることによって非常に多くの命が救われる。このような巨大地震の場合は、さまざまな前兆現象が現れるのではなかろうか。民間の場合はここで取り上げた事例以外にも既にさまざまな人がいろんな地震情報を有料・無料で流している。

また、直下型の阪神・淡路大震災の際には動物の異常行動や大気、地下水の異常など「宏観異常現象」と呼ばれる現象が後日の専門家の調査で 400 件以上もあったことが分かっている。高知県や静岡県では「宏観異常現象」の情報を広く県民から収集し、集計結果をネットで提供しているようである。

国はこれまでのような各機関の個別の取り組みだけでなく、多様な学問分野を活用している民間の取り組みとも連携・支援を強化し、「宏観異常現象」も含めて柔軟に幅広く多様な情報を集め、総合的に分析、整理して地震の予知・予測に活用することができないものかと思う。

個々の専門家がさまざまな前兆現象をとらえていても、それを総合的に判断して公に広報する手段が用意されていなければ何もならない。

迫り来る南海トラフ地震に間に合うように成果を上げてもらいたいものである。