

小長井 一男

(1) 過去の事例の集約と見直し：

過去の事例はしばしば過誤を含んで伝承される。しかしその記録が正確であれば予測ではなく事実として納得され、防災上重要なアクションへのヒントとなる。地域に限定しなくても最近の海外の事例にも参考となるものが多い。これらを集約し被害想定の中に反映させていくことが実感を伴った防災戦略の構築に寄与すると考える。

(a) 斜面崩壊への対応：1707年10月28日の宝永地震では大谷崩れのような大規模山体崩壊の他、白鳥山東側斜面のおよそ500万 $\text{m}^3$ の土砂が崩れて富士川を塞ぎ止めた<sup>1)</sup>とされている。富士川は嘉永7年11月4日（1854年12月23日）の安政東海地震でも同じく白鳥山の崩壊で堰き止められた。このため下流部の富士川は一時的に歩いて渡れるようになるが、堰止湖はやがて決壊して水が五貫島と宮島の家々を押し流した。同じ規模の崩壊が現在も起こるのであれば、白鳥山下流部に集中する東名・新東名高速道路、新幹線、国道1号線、そのバイパスなどの集中する地域での対応が求められるであろう。安政東海地震では由比でも多くの斜面崩壊が発生し、薩埵峠も一部崩落したとされる。由比地滑り地帯については、その背後にある浜石岳を含む山体が側方拡大していることを指摘する研究事例も最近報告されていて<sup>2)</sup>、現在対策の進行している東側斜面ばかりではない山体全体の挙動にも注意を払う必要があると思われる。静岡県の「内陸フロンティア構想」は災害時のリダンダンシーを著しく高めるものとしてその効用は極めて大きなものがあると期待されるが、併せて並行する動脈を結ぶ縦（南北）の連絡を確保するために上記を含む過去の災害履歴を再検討することが大事であろう。

(b) 複合災害（特に豪雨）への対応：昭和49年の七夕豪雨では静岡市北部の麻機沼一帯が大きな湖と化した。静岡市が大量の土砂を流し続ける安倍川の扇状地上に位置するのに対し、その背後に取り残された低地の麻機沼周辺は河口の清水港までの高低差は、わずか7メートルしかないという地形条件のためであった。大谷放水路が整備されたので、何らかの事情で放水路が閉塞されないかぎり、このような状況は大きく改善されたものと考えられる。しかしこの豪雨で発生した事象が地震と複合した場合にどのような状況になったのか改めて確認しておくことは大事であろう。緊急時に情報を集約する手段としてヘリポートへのアクセスが容易であることは大きな意味を持つ。麻機沼の東にある静岡ヘリポートについても緊急時のアクセス対応などを考えておかなければならないし、それが困難な状況が予測されるのであれば県庁、あるいはその直近のヘリポートも準備する必要があるであろう。地震前の降雨が地盤災害に及ぼす影響が深刻であることは、例えば新潟県山古志村を襲った2004年の中越地震でも明らかである。2009年（平成21年）8月11日の駿河湾沖地震で

は東名高速道路の牧の原の盛土崩落がお盆の交通を大きく阻害する形になったが、盛り土材料としての牧の原の泥岩が風化し、排水を阻害していたことが原因とされている<sup>3)</sup>。また構造的に障害が発生しなくてもライフラインが規制されることがあることも念頭に置かなければならない。2000年9月11日・12日を中心に愛知県名古屋市およびその周辺で起こった東海豪雨では新幹線が止まり多くの乗客が車内に閉じ込められた。これは路線構造物に障害が出たためではなく木曾三川の水位が警戒水位を超えたためである。構造被害がなくても交通は止まり得るのである。豪雨ではないが、富士山の噴火や山体崩壊については、国内や県内の事例ばかりではなく海外の事例を参照する必要もある。実際に起こった障害や、それに伴う混乱、そして行政や民衆がどのような対応を取ったのかは、想定の実体化に大きな参考となるはずである。

- (c) 中規模の地震は天が与えた好機である：2009年8月11日の駿河湾沖地震後、気象庁は「地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会」を招集<sup>4)</sup>。その判定に拠れば

\*マグニチュードが大きく異なること（想定東海地震ではM8程度を想定しているが、今回の地震はM6.5である）

\*スラブ内地震であること（想定東海地震はフィリピン海プレート上面でのプレート境界地震であるのに対し今回の駿河地震は沈み込むフィリピン海プレート内部で発生したものであること）

から、これは想定東海地震ではなくまた想定東海地震を直接的に誘発するものではないと報告している<sup>4)</sup>。そして実際被害も軽微であった。被害が軽微な地震の場合、自治体など公的機関がその被災状況の集約に人的資源、時間・経費を割くことは法律的にもその裏付けはない。しかし防災面ではこの地震は東海地震の想定被災域に含まれる静岡県東部、中部、中遠地区で弱点箇所の洗い出しに繋がったものと見ることもできる。この地震は公助のみならず自助の観点からも重要な情報を与えている。家屋内がどのような状況になったのか各世帯単位で記憶・記録にとどめ、補強などのハードな対応のみならず、居間・寝室など占有時間の長い空間、応接間など占有時間の短い空間の使われ方が適切だったかなど見直すこともできるだろう。類似の地震として昭和10年に起こった静岡地震がある。このときの一連の報告が東大地震研究所彙報にあるが、その家屋の被害分布はこの2009年の駿河湾沖地震の瓦被害と被っている。またこのような場所に行けば住宅地内の道路が狭隘であることが多く、もし大きな地震があつて家屋が倒壊して道を塞げば避難、救援の妨げにもなることもまた気付かれるであろう。中小の地震の影響の調査と教訓の集約には大学、民間のリソースを活用した活動も必要であろう<sup>5)</sup>。

- (d) 既存不適格構造物（建築物）＋管理主体がなくなった構造物の問題：既存不適格構造物

建築物が既存不適格というばかりでなく立地上既存不適格となる場合がある。先に

述べた斜面災害危険箇所や防災上問題のある土地に立地する建築物などである。2009年の山口県防府市で土砂災害警戒区域内の老人ホームが土石流の直撃を受け犠牲者を出した事例は記憶に新しい。新土砂法（土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律、平成13年）<sup>6)</sup>に従って定義される警戒区域はあまりにもその数が多く対応が長期にわたるとされている。対応の優先順位づけをどのような考えで進めていくかの戦略構築が難しい。立地の不適格地の数とそれに対する人的、物的リソースの不足は公的機関ばかりでなく県民にも共有され、避難など自助の努力を促す形に進んでいかなければならない。管理主体がなくなってしまう施設などの課題も過去の地震でたびたび指摘されてきた。2011年の東日本大震災の丁度1か月後の4月11日にいわき市を襲った浜通り地震では、地上に2つの地震断層が現れたが、それに沿って少なからぬ数の陥没孔が報告されている<sup>7)</sup>。これは常磐炭田の廃坑の浅い部分の崩落によるものと推定されている。現在営業している鉱山であれば経済産業省に鉱区図など詳細なデータがあるが、廃坑や廃坑の鉱滓ダムのように管理主体がなくなった人工物が残存しているのであればその対応もまた考えておかなければならないであろう（1978年伊豆大島近海地震で廃液堆積貯水池の堰堤が崩壊、猛毒のシアン化ナトリウムを含む廃水約10tが持越川に流出）。

## (2) 対応を講ずる上でのリソースの課題

- (a) 人的リソース：地震前も、そして特に地震後。
- (b) 異なる機関間の連携：2004年中越地震の教訓が2007年中越沖地震で活かされた。
- (c) 異なる機関間の情報の共有：事前のDEMの集約と事後のDEMの収集など。ヘリコプターなどのリソースが枯渇するのでは？（液状化の実態を計測するのに半年以上飛行機の都合がつかなかった。原発対応や仙台空港で航測会社の飛行機が流されてしまったことなども影響）。噴火などではなおのこと深刻。鉄道や道路の管理主体など複数機関で有効な活用と情報の共有をする仕組みは？
- (d) ひどい被災地ほど情報が入らない：2004年新潟県中越地震での長島忠美氏の携帯電話の話。2011年東日本大震災もしかり。東北地方整備局の衛星電話が活躍。

- 1) 土屋 智（2000）地震による大規模崩壊と土砂移動．地震砂防（中村浩之・土屋 智・井上公夫・石川芳治編），古今書院，28-51.
- 2) 千木良雅弘，中村剛(2010) 東海地震震源域にある由比地すべり背後の山体側方拡大，地球惑星科学連合大会.
- 3) 中日本高速道路（株）(2009) 東名高速道路牧之原地区地震災害検討委員会報告，  
[http://www.c-nexco.co.jp/images/press\\_conference/44/12797178954e004ffa764cb.pdf](http://www.c-nexco.co.jp/images/press_conference/44/12797178954e004ffa764cb.pdf)
- 4) 気象庁(2009) 東海地震に関する情報第3号

[http://www.jma.go.jp/jma/press/0908/11d/toukai200908111120\\_2.pdf](http://www.jma.go.jp/jma/press/0908/11d/toukai200908111120_2.pdf)

- 5) Konagai K. and Arita T. (2010) Quick report of the damage caused by the August 11th 2009 Off the Coast of Suruga Bay Earthquake, Bulletin of Earthquake Resistant Structure Research Center, IIS, Univ. of Tokyo, 43, 3-12.
- 6) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律  
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H12/H12HO057.html>
- 7) Konagai K. and Kyokawa H. (2012) Sinkholes above abandoned coal field in Iwaki City hit by the April 11th, 2011 Hamadori Earthquake, JSCE Fact sheet.