

これまでの防災から 減災の視点へ

京都大学防災研究所巨大災害研究センター センター長・教授

阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター長(兼任)

河田 恵昭



まえがき

今年の台風発生数は、過去三〇年平均の値より三個多い二九個であったが、上陸台風は一〇個を数えた。七月の福島、新潟、福井県の集中豪雨災害を含め死者・行方不明者数は二二一名に達した。また、九月五日には紀伊半島南東沖地震が発生し、一〇月二三日には新潟県中越地震が起こった。その他にも、九月一日に浅間山が噴火し、三宅島の雄山は相変わらず一日あたり三千から一万トンの有毒ガスを噴出している。わが国は災害列島の名にふさわしいかのように、自然災害が多発した年であった。阪神・淡路大震災からまもなく一〇年を迎えるに当たって、この震災の教訓の一つは、防災から減災へということであった。どのような規模の外力に対しても、被害をゼロにするという考え方の防災は不可能であって、被害を許容した上でこの最小化を目指す減災という考え方が重要という教訓であった。そこで、この新しい減災の立場から、

今後必要な減災対策の視点を示してみることにしたい。

災害の変貌と災害の全過程 における社会性の増大

近年、災害の全過程に社会性の影響が顕著になってきた。たとえば、地球の温暖化は、私たちの社会がエネルギー大量消費型に変化して起こった必然の結果であって、その影響は集中豪雨の多発や台風特性の変化となって顕在化している。また、地震は自然現象であり、私たちはその発生を制御できないけれど、地震の予知、予測技術の未確立は、それだけで社会の不安定要因になっている。とくに、二〇〇三年九月の十勝沖地震が典型的なプレート境界地震であったにもかかわらず、前兆滑りを伴わなかったという事実は、東海地震が予知できない可能性がますます大きくなったことを示している。このように、誘因と呼ばれる、災害を起こす外力の変化や評価に社会性の影響が大きく反映

されている。また、被害を拡大する要因として、都市化や高齢化などの多くの社会的な原因が列挙できる。そして、被害を受ける側である社会という素因は、ますます複雑化してきている。このように災害の全過程において社会性の影響が大きくなり、ますます減災対策を困難なものにしている。

脆弱な都市域と中山間地域

地震だけでなく、集中豪雨や台風、その結果発生する土砂災害に対してもわが国の都市域がなぜ脆弱なのであるのか。複数の理由が挙げられる中で、高度経済成長時代に土地利用のマネジメントを失敗したことが一番大きい。その他の理由は、図1にまとめて示したが、一言で言えばわが国の都市域がいずれも『糖尿病』に犯されているのである。このような状態なら、異常な外力が働かなくても、ちよつとしたきっかけで致命傷になる危険がある。そして、首都直下地震や東海・東南海・南海地震による広域被害が起これば、被害はたちまちのうち

図1

何が都市を災害に対して脆弱にするか

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 急激な都市化と不適切な土地利用マネジメント (防災力の時間的、地域的不均衡) 2. 過剰な人口と人口密度 3. 自然環境との不調和 (水循環の寸断、不浸透舗装、ヒートアイランド現象) | <ol style="list-style-type: none"> 4. 社会インフラや公共サービスへの過度の依存 5. 政治・経済・情報の一極集中 6. 土地の所有権の過剰保護 7. 建物、施設の耐災性の不足 8. 公共事業としての防災に過度に依存 |
|--|---|
- 都市の糖尿病化

に未曾有となるろう。

一方、新潟県中越地震が示したように、わが国の七割を占める中山間地域では高齢化が進捗し、一方で車社会が進み、道路や電気というライフライン依存性が都市に匹敵する、あるいはそれ以上となっている。ここで災害が起これば、たちどころに日常社会が崩壊する危険にさらされる。この地震では、被災地が道路と電気という文明の象徴に支えられている実態が浮き彫りにされた。そこが強い揺れと液状化という土砂災害に襲われたのである。しかも、進出してきた近代的なIT産業が大きな被害を受け、地元の経済復興を困難にしている。水害でもこのようなことが発生した。この構図は、一〇年前の阪神・淡路大震災と全く同じである。

これまでの対策の視点
「防災戦術」

被害は外力の大きさとその抵抗力である社会の減災力の関係で決まる。抵抗力は、外力に直接立ち向かいこれを抑制する被害抑止力と、起こってから対応によって被害を少なくする力、すなわち被害軽減力から構成される。前者は被害を出さない、被害をできるだけ少なくするものであり、後者は効果的な災害対応を行って、被害の拡大を抑え、被災した社会を早く安定させるものだ。その組み合わせが総合防災・減災システムである。

一九二三年の関東大震災以降、わが国では土木・建築分野の Structural Engineering の努力で、もっぱら構造物中心の被害抑止すなわち防災対策を推進してきた。いわゆる、ハード防災である。したがって、戦後から阪神・淡路大震災までの約五〇年間は、建物や構造物の耐震基準や河川の計画高水流量の改訂という形で、防災戦術の視点から防災力の向上が図られてきた。これは確かに効果があった。たとえば、阪神・淡路大震災では、一九八一年以降の新耐震設計法で作られた建物、構造物はほとんど被害がなかった。また、二〇〇四年の新潟県の集中豪雨災害で人的被害が発生したが、降雨特性がこれとほとんど同じであった一九八三年山陰豪雨災害で死者が一一七名発生したとと比較すれば、確実に人的被害は五分の一以下に減少している。

問題は、これまでの公共事業が重点投資という名の下での総花的補助金ばらまき政策から、選択的集中投資しか許されない財政事情の下で、このようなハード整備が不可能な環境に置かれている

これからの対策の視点
「減災戦略」

ことである。しかし、忘れてならないのは減災の根幹はハード施設による外力の低減であると言うことだ。たとえば、一〇mの高さの津波が地震後一〇分程度でやってくる地域で、情報だけで人命を守るのとは不可能である。

防災戦術はそれなりの効果を発揮してきたが、現代社会には防災効果を阻害する人為的な被害拡大要因が存在し、巨大災害となる危険性がある。対策を常時見直さなければならぬ理由がそこにある。減災の目的をどのように設定すべきか、それを達成するための減災の戦略とは。そして、災害対応戦略を継続的にするにはどのような工夫が必要なのだろうか。ここでは、首都直下地震や東海・東南海・南海地震のようなスパー広域災害を視野に入れてこの問題を検討してみよう。

まず、これらの災害では被災地全体の戦略計画が求められる。なぜなら次のような理由があるからだ。

(1) 被害の広域性…一〇以上の都府県と政令指定都市が同時に被災するから、自治体単位の減災対策策定には限界があり、各自治体が「個」として最善を求めるとはならず、「全体」の最適解を求める努力が重要である。そして、このようなことが求められるのは、政令指定都市以上の自治体にほぼ限定される。

このような災害の場合、ほかの市町村レベルの自治体は、発災直後は大量の被災者への対応で、行政能力を超えてしまうので、危機管理としての災害対応は基本的に実施できなくなることに

に注意する必要がある。

二〇〇四年新潟県中越地震はその好例であつて、人口二〇万人の長岡市や人口四万人の小千谷市でも市職員数が不足し、地震直後は被災者や避難所対応以外のことはほとんど何もできなかった。これらの市より人口が少ない被災町村はそれさえも十分に対応できなかった。

(2) 被害の複合性・社会の複雑化に伴って、多くの種類の被害が混在するようになってきた。しかも、地震の後、二次災害として火災や津波が発生し、三次災害として市街地地下空間の水害や地震後かなり時間が経過してからの土砂災害の誘発など、外力自体も異なるものが同時もしくは時間を追って発生する危険性も指摘される。

したがって、被害の形態もこれらに呼応して当然変化することになる。問題は、かつて経験したことがある被災形態に対しては、有効な対策を講ずることが可能であっても、新種の被害の発生には無力に近い場合がおこりえるからだ。たとえば、東海地震が発生した場合、東京湾周辺地域は震度四から五弱の揺れになると推定されている。そしてやや長周期の一秒から一〇秒程度の地震波も共存することがわかっている。そうすると二〇〇〇基以上もある容量五〇〇キリットル以上のタンク群（これらは耐震不適格か耐震診断を受けていないことがわかっている）がスロッシングを起こし、破壊や火災を発生する危険を指摘することができる。容量がさらに小さなタンクは無数にある。そうすると、複数のタンクから液体あるいは気体の形で漏出した化学物質が化学反応を起こし、有毒ガスの発生や爆発が起こる危険性も出てくるであろう。このようなこ

とに關してはほとんど何も検討されていない。

このような状況では、最新の科学的知見をできるだけ反映した減災計画を作る必要がある、かなりの予算と時間を必要とする。したがって、長期的な視点に立った計画とならざるを得ない。

(3) 対策の長期性・首都直下地震のように発生の切迫性が高まっている、すべての対策を短期間に行うことは、財政上、資源配分上不可能である。そのような理由から大規模災害になるほど長期的な視点から、しっかりと戦略をもつことが必須となる。そして、いつまでに何をどこまで行うかについての関係者や住民の同意が必要になる。そしてそれらの進捗状況を適宜評価して、達成できていないときにはその理由を明示して改善を図らなければならない。わが国の従来の防災計画ではこの実効性を向上させる方法が具体的に書かれておらず、「しなければならぬ」「調の文言が目立った。住民への行政サービスの一環として、減災のための業務改善が進めなければならぬし、これがサービスの質の向上、すなわち品質保証につながるわけである。このような流れが、ほとんどの自治体で理解されていないところに、わが国の減災対策の悲劇がある。

減災戦略計画の構造と 実現のための行動

それでは、この計画の構造はどのようなものだろうか。構成は、課題(Goal)・目標(Objectives)・戦略(Strategy)および事業(Action)からなる。課題とはこの戦略計画で達成しなければならぬことは何か？ ということであって、これについ

ての関係者の合意形成が重要である。目標とは、いつまでに、何を、どの程度達成するか？ ということであって、これによって減災戦略計画に具体的な価値が発生する。そして、戦略とはどのようにして目標を達成するかについてのものであり、事業とは、具体的内容である。

このような構造にしたがって、実施した実例を紹介しよう。対象としたのは、文部科学省が所管する「大都市大震災軽減化プログラム」である。京都大学防災研究所は、その三十三の「シミュレーション」を担当することになり、二〇〇二年から五年計画で推進中である。課題名は「巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発」である。さらに、二〇〇四年度から普及事業の予算が認められ、今年度を含めて三年計画で実施することになっている。そこで、二〇〇四年八月に八つの府県と政令指定都市の防災担当者が集まり、ワークショップを実施して課題の構造化を図った結果、つぎの6つの戦略課題が導出できた。すなわち、

(1) やや長周期の強震動による社会資本への被害予測手法の確立
(2) 住宅の耐震化戦略の構築
(3) 広域災害を視野に入れた連携体制の構築
(4) 要介護者の避難対策も含めた総合的な津波避難対策の提案
(5) 役に立つ防災情報システムの開発
(6) 長期的視野にたった戦略計画の策定と防災事業の推進
である。

このよう複数の自治体が参加した減災戦略のためのワークショップはわが国ではこれまで例がな

く、新しい視点に立つ減災の試みが始まったと言える。そして、二〇〇四年九月五日の紀伊半島南東沖地震に際して多くの課題が自治体にあることが認められたので、丸一日用いた十一月の全体会議の中でその洗い出しを行い情報の共有化を図ってきた。今年度中の計画は、左記のようであって、着実に実施することが理解できよう。

・新潟中越地震現地調査（二月上旬、中旬・被害調査と行政対応調査）

・比較防災学ワークショップ企画「紀伊半島南東沖地震 緊急報告会」（一月二日・神戸国際会議場）

・戦略計画策定に関する勉強会（二月）

・戦略目標設定のためのワークショップ（三月上旬）

このような内容の議論を深めていくためには、防災担当者や関係者が少なくともつぎのようなことを継続的に実施することが必要となる。

- (1) 災害の教訓をほかの地域や次世代の人に話して、コミュニケーション能力をたかめる。
- (2) 中小規模の災害の教訓を学ぶ。災害対応では、大は小を兼ねないし、またその逆も真である。阪神・淡路大震災の教訓がそのまま形で新潟県中越地震に適用できないなどの例がこれに当たる。
- (3) 将来を予測して備えることである。こういう姿勢をとって初めて災害の発生に対して先手をとることが可能となる。

減災対策の主役は市民・住民

繰り返すが、わが国では、長い間、防災の主役は土木や建築のエンジニアと考えられていた。一九二三年の関東大震災以降、彼らによる被害抑止、すなわち地震によって壊れない建物、構造物を作る

ことや洪水が溢れないような堤防に改修することを主眼としたハード対策が中心であった。ところが、一九九五年阪神・淡路大震災では、実は防災・減災の主役は市民であることが明らかになった。なぜなら設計外力を超える力に対して、古い基準で作られた建物、構造物が大きく被災し、それによって未曾有の被害が発生したからである。減災対策の内容を検討したり、対策実施の意思決定過程では行政担当者や土木や建築のエンジニアはむしろ脇役になり、市民、住民の合意形成を図らなければならぬ。

人的な減災対策の中心は高齢者対策

かつて災害弱者という言葉は現在、要援護者と変わっているが、内容は同じである。この中で六五歳以上の高齢者の占める割合が一番多いから、要援護者対策のもっとも中心に高齢者対策が位置づけられる。

二〇〇四年六月の台風六号から新潟・福井の集中豪雨災害を含めて、一〇月下旬の台風二三号災害まで、全国で二三一名が死亡もしくは行方不明と推計されている。その内、三〇名は外国人船員。台風二三号災害までのデータ解析から、男性の犠牲者数は女性の約二倍、屋外での犠牲者数は屋内の約二倍となっている。そして全犠牲者の約六〇%が高齢者である。高齢者については、男性の犠牲者の大半は屋外で発生し、女性は屋内で逃げ遅れて溺死というのが特徴である。

このように高齢者に犠牲者が集中したというのが今年の風水害の特徴である。この特徴は最近の地震災害でも認められる傾向であり、今後、自然災

害による人的被害の軽減策では、高齢者対策が中心的な課題になると断言してよいだろう。

あとがき

阪神・淡路大震災から一〇周年を迎えるに当たり、被災地神戸では二〇〇五年一月一七日を中心に、兵庫県の震災検証事業のシンポジウムをはじめ、国連世界防災会議など約一〇〇の大小のシンポジウムが開催されることになっている。ここでまとめられた今後の防災・減災の指針は世界の標準になるはずである。そして、間違いなく防災から減災政策への転換が図られる。これだけ異常な災害が多発する時代にあつては、ある程度の被害を許容するという視点からの減災対策が現実的であり、それが持続的社会的形成に役に立つと考えられる。

略歴

河田 恵昭

(かわたよしあき)

一九四六年大阪府生まれ。
一九七四年京都大学大学院工学研究科博士課程修了。工学博士。
七六年京都大学防災研究所助教授を経て、九三年教授、九六年巨大災害研究センター長。二〇〇二年より、阪神・淡路大震災記念人と防災未来センター長（兼務）、二一世紀COE拠点形成プログラム「災害学理の解明と防災学の構築」拠点リータ。大都市大震災軽減化プログラム（文部科学省）研究代表者。日本自然災害学会前会長、日本災害情報学会副会長。政府関係では学術審議会委員（文部科学省）、中央防災会議「首都圏直下地震対策専門調査会」「東南海、南海地震等に関する専門調査会」の各委員。ほかに、内閣府、国土交通省、気象庁、消防庁の各委員。
著書に「防災学ハンドブック」（共著）、「自然災害の危機管理」など。