

土木計画学と防災研究

京都大学防災研究所

教授 河田 恵昭

1. はしがき

わが国における防災研究の重要性が、1995年の阪神・淡路大震災を経て改めて理解されたと考えられる。京都大学に防災研究所が設置されて本年度で45年になるが、その設置の動機が、第二次世界大戦後の連年の大風水害や1946年の南海地震津波災害、あるいは1948年の福井震災にあったことは明らかである。戦後50年のある意味では節目に当たる年にそれまで経験したことのない都市災害が発生したことは、大変象徴的でもある。これが21世紀の都市災害の頻発の前触れでなければよいが、というのが正直な気持ちである。社会の高度化、複雑化に伴う都市災害の減災を図るために、これからの防災研究の枠組みとそこにおける土木計画学が果たす役割について、私見を述べてみよう。

2. 従来の防災研究の枠組

災害は、外力(ハザード)が社会の防災力を超えたときに発生する。わが国の伝統的な災害対策は、この外力を適切に評価し、構造物で対処しようとするものである。図-1がその典型である。この図からわかるように、設計(計画)外力を超える力が働くと被害が発生する。したがって、わが国では大きな災害が発生すると、設計外力の見直しや設計法の改訂が中心的な作業となってきた。1978年の宮城県沖地震災害を契機とした新耐震設計法の採用はその例である。洪水氾濫についても、降雨の再現年(return period)を長く取ることで対処してきた。しかし、外力の発生は確率的であって、その物理的な上限値がほとんどの場合見出されていない現状では、設計外力を超えることが起こるのである。その事態にどう対応するかについての戦略も戦略もほとんどなかったというのが阪神・淡路大震災までのわが国の実状であった。すなわち、防災マネジメントの枠組みを表す図-2から、災害発生前のリスクマネジメントにおけるミティゲーション(被害抑止、物理的減災)しかやってこなかったわけである。

1961年に施行された災害対策基本法にもこれが反映されている。この法律は、火災と風水害を主な対象としており、予防を中心とした対策である。この予防が有効であるのは、災害が想定通りのシナリオに従って発生する場合である。ところが、災害は時代とともに進化するのである。そこに災害対策の困難さがある。

3. 都市の糖尿病的体質と災害脆弱性の増大

現在、グローバルに都市化が進行中であり、災害の発生と被害拡大に関係する要因がますます多く、かつそれらの因果関係が一層複雑になっている。災害の発生は環境の問題に属するが、この環境の悪化と人口の増大、そして経済の停滞というトリレンマに私たちは直面している。そして、人

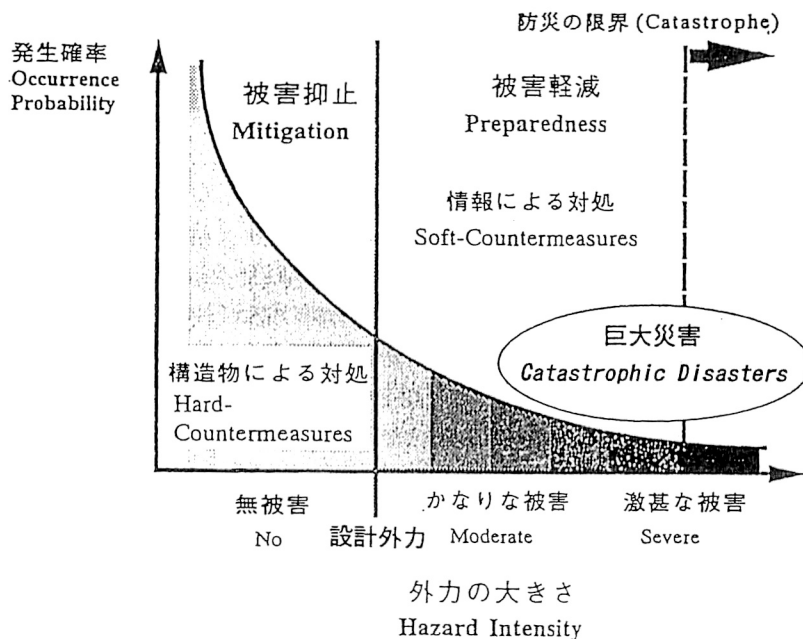


図-1 構造物による被害抑止と広義の情報による被害軽減との関係

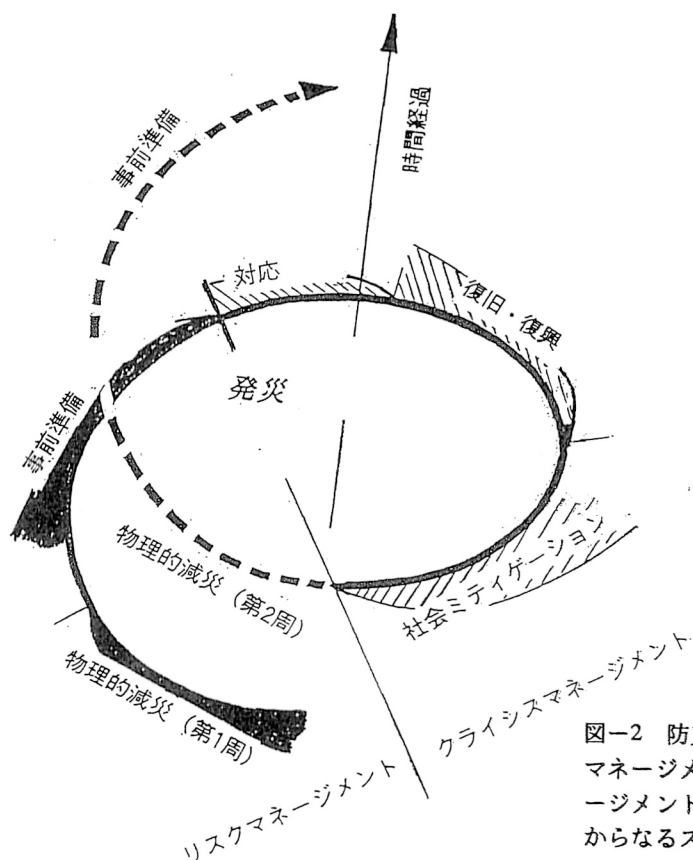


表-1 災害救助法の適用数

(1948-1959年)

火災	291件	(66%)
風水害	137	(31%)
事故	7	
地震	3	
火山	2	
その他	1	

合計 441件
年間平均 36.8件

図-2 防災マネジメント（エマージェンシーマネジメント）を構成する災害前のリスクマネジメントと災害後のクライシスマネジメントからなるスパイラル構造

口が 100 万人を超えるような大都市では、都市構造の高度化・複雑化をもたらしている。これは、私たちの生活が情報や資源・エネルギーの多使用・多依存型になっていることからきている。しかも、それぞれが空間的に、時間的に独立ではなく、多重ネットワーク社会となっている。都市の糖尿病的体質とは、つぎのような具体的な内容である。

1) 情報・資源・エネルギーの使用が適切な量を超えて、過剰消費型社会となり過度に依存している。

2) 情報、資源、エネルギーの量と質の変化が相互依存적であって、その影響の出方がネットワークの相互干渉の形を取るので、どのような被害になるのか予測困難である。

3) 一方では、旧来型の情報、資源、エネルギーの使用量が極端に少ない地域がスポット状、ベルト状に存在している。

ここで示した 3 つの要因は、そのまま社会の災害脆弱性の増大につながる。すなわち、1) は、異常外力によってこれら 3 つのどれかの供給が乱れると、社会が機能しなくなる。阪神・淡路大震災はマグニチュードが 7.2 の地震がたまたま大都市近傍で起こったために発生したのであり、このクラスの地震はわが国では数年に一度起こっている。2) については、今回の震災では社会基盤施設などの直接の被害は約 10 兆円であったが、間接、二次的被害額を入れると、約 30 兆円に達すると見積もられている。現代の社会が複雑系となっていることの証左である。また、3) については、途上国のスラムや先進国のインナーシティの存在がこれであって、被害地域が面的に拡大する大きな要因となっている。

4. 「計画」と災害対策

災害と関係して計画の必要性が法律的に認知されたのは、1961 年の災害対策基本法の制定によってであろう。そこでは、災害に立ち向かう行政単位を基本的に都道府県とし、その下に市町村を配するという構造であった。この法律が一般法であるのに対し、そこで決められた「防災基本計画」は、これらの自治体が準備すべき「地域防災計画」の内容を規定する重要なものであった。現在、ほとんどの自治体はこれに従ってそれぞれ地域防災計画をもっている。そして、そのほとんどのものは「消防防災課」やそれに類する部課の書棚に・色褪せて立てかけられている。そして、阪神・淡路大震災が発生してあわてて見直している。というのが現状である。

表－1 は 1946 年の枕崎台風と南海地震の両災害を契機に整備された厚生省所管の「災害救助法」が制定された 1947 年から、この基本法制定に至る 1961 年までの 14 年間に、この法律に基づいて発令された件数の一覧である。これからわかるように、火災が全体の 2/3 であり、そのほかの大部分は風水害であった。何のことはない、この法律が規定する主たる災害とは火災と風水害であり・地震災害はおまけであった。兵庫県南部地震が阪神地区にあれほどの被害を与えていなかったら・この状況は現在でも変わらなかったであろう。しかも、戦後に整備されはじめた区画整理事業では、防火が主たる目標であった。

このような状況下で、「防災基本計画」の制定では、建築の火災専門家の独断場であって、土木計画の専門家は埒外に置かれていた。阪神・淡路大震災の以前では、「地域防災計画」策定委員会の学識経験者は、一度就任すれば停年まで継続する既得権として占められてきた。そして、災害対策基本法の制定では、消防庁が指導的役割を果たしたことや、災害救助法が厚生省所管という

こともあって、防災の問題を土木計画学の立場から議論する社会的要請は希薄であったことも確かである。そのことは防災研究所のこれまでの部門新設の概算要求にもはっきりと現れている。1959年の伊勢湾台風高潮災害を契機として、海岸災害部門が誕生したのを始め、部門新設は、その後発生した比較的被害が大きな自然災害の発生の機構を明らかにすることに主眼が置かれてきた。災害対策はその機構が明らかになってから議論できるという理工学的な発想がその背景にあった。その当時に組織され、現在、大学の研究者ら約1,700名からなる「自然災害総合研究班」の組織においても、災害別の分科会と地域ごとの地区部会が縦糸と横糸で構成されている。ここには、土木計画学の分野の研究者は皆無と言ってよい。

このような状況がつい最近までのわが国の防災研究の組織であった。そこで、これらの背景を踏まえて、なぜ土木計画学の分野が災害の問題に深くかかわって来なかったかは、以下の理由に要約される。

1) 防災構造物の建設による災害制御が当時の災害対策の根幹であって、そこには計画の入る余地が乏しかった。

2) 当時の「防災計画」とはいかにして災害を起こさないかか目的であって、被害が少なくするような発想ではなかった。

3) 阪神・淡路大震災前の30年以上にわたって、広域的に被害をもたらす巨大災害が幸いにも発生しなかった。そのために、都市づくりや地域作りでは、防災の観点を必要とする認識が少なく、とくに土木計画学の援用を考えなかった。

4) 低頻度巨大災害を研究対象とする必要性の認知は、この阪神・淡路大震災かあってからである。

5. 土木計画学の果たす役割と問題

防災研究に土木計画学が果たす役割を考えると、つぎに述べる2つの問題をとくに指摘したい。

1) 計画の軽視－官庁の縦割り行政の中に計画の発想が封じ込められている－：たとえば全国に109ある一級河川では、堤外地にある広大な河川敷が“遊んでいる”。再現期間が100年から200年ということは、その期間の大半は安全なわけである。最近、建設省河川局は多自然型河川工法を多用して、景観上の改善を図ろうとしている。道路を河川敷に通さないというのは、河川局のタブーであって、決して世間の常識ではない。一方、道路局はこのような可能性の存在をさぐりもしない。官僚は、できる範囲を自分で決めてしまい、その中でしか考えない。もちろんそこには色々な問題が存在する。それは、地域の交通体系はどうあるべきか。そもそも道路が何のために必要なのか、洪水期にも本当に安全なのかどうか、河川のもつ役割とは、地域環境の改善につながるのか、といった問題である。

これら多くの派生する問題の存在を認めるとき、わが国でこれまで欠落してきた視点に気がつく。それは、公共事業を進める上で、まず最初に事業アセスメントがあったことである。作ることを前提にして事業者がアセスメントをするということは、試験問題を自己採点しているようなものである。事業アセスメントの前に計画アセスメントがない、あるいはほとんどないのである。その計画が本当に必要なのかどうかという視点が欠落している。当初の建設目的とした水資源開発から、後年になって

洪水氾濫制御にすり替えた長良川河口堰問題は、その事業の必要性を事業者が決めるのではなく、もっと多くの視点から検討すべきであった。最近話題になっている第二国土軸を中央構造線上に作る話もそれである。活断層の上に高速道路を通すという計画は、安全性をどのように評価し、これを社会が容認するかという過程抜きでは進めることはできない。にもかかわらず、計画を立てる上で、安全性の問題をまともに取り扱ったことがこれまでであっただろうか。現在、環境アセスメント法案が国会上程という三度目の試練迎えているが、この法案成立の最大の障害は、各省庁が慣れ親しんできた事業アセスメント一辺倒が否定され、計画そのものの是非が問われるという、環境アセスメント本来の機能に対する恐れである。

このように、公共事業に本来的に計画アセスメントがなく、それが事業アセスメントに特化されてしまったことが、土木計画学を要素還元的な解析に押し止めてしまったような気がする。

2) 歴史の軽視－現在の姿の延長として将来のことを考えていない－：現在の都市や地域の姿は、過去の姿からの変化の結果であり、将来は現在からの変化の線上にあらう。現在の都市や地域に問題があるとすれば、それが一体どうして起こってきたかを総括する必要がある。わが国の大都市には例外なくインナーシティ問題が存在する。ここは災害脆弱性が大きく、自然災害では真っ先に被災し、広域に被害が拡大する。この最大の成因は、公共投資の地域的偏在であろう。公平・公正であるべき公共投資が経済効率追求型に陥ったそりしは免れない。このように地域や都市の姿が歪んだものになった原因や過程を明らかにして、将来の事業推進の糧にするという態度が、土木計画の研究者に熟成されてきただろうか。わが国のほとんどの地域や都市で、その形成の歴史が暖味のままに放置されている。

たとえば、阪神・淡路大震災ではポートアイランドと六甲アイランドが大きく被災し孤立化した。このような大規模な埋立市街地はわが国で最初の事業であった。にもかかわらず、この建設から始まって、現在抱える幾つかの問題を総括する計画学の成果はほとんど見あたらない。あらゆることが場当たりに処理され、それに適用された学問の成果に対する評価がおざなりになっている。私の学生時代の交通計画の講義で国鉄の鶴見や吹田の操車場の整備計画を知った。将来、鉄道輸送が道路輸送を凌駕するという主旨であった。誰がこのような結論を導き出したかという責任を追及するのではなく、なぜこのように正反対の結果になったのかを総括する研究が見あたらないのである。この作業をしなければ、『土木計画学の研究者は、自分の思いを学問という名のもとに実現しようとしている』に過ぎないと考えられてしまうだろう。かつての「土木計画論」が「土木計画学」と名を変える過程には、学問体系がほぼ完成したという認識があったのであろう。しかし、現在のように社会環境が激変する時代にあっては、過去の学問の枠組みを変えていく努力を自らの力で継続しなければ、確実に陳腐化していくだろう。

6. 結論に替えて

平成 8 年度、京都大学防災研究所は設置以来 45 年目にして初めて機構改革を実現した。全国共同利用研究所への移行であり、大部門制の導入である。この改革の根底には、これまでの研究体制では 21 世紀の災害問題に対処できないという危機感があった。とくに、災害の機構解明を中心とした災害対策の限界を知り、情報処理によるソフト対策がこれからの総合減災システムの核になるという認識がある。そこでは、地域計画や都市計画からの寄与が期待されている。阪神・淡路大

震災の後、兵庫県や神戸市は多極分散型のまちづくりを提唱し、また土木学会誌にもそれを追認するような記事が掲載された。しかし、単に災害に「物理的」に強いまちづくりを「従来型の土木工学」の発想のもとで行うことに問題はないのであろうか。社会基盤施設の計画的な整備や耐震基準の改訂などだけで災害に強いまちはできないのである。それは「部分」に過ぎず、全体とどう関わっているかを考える必要がある。その全体像を求める作業が欠けている。そして、まちの住民の、まちで働く人の、まちで遊ぶ人、そして社会的弱者のそれぞれの視点からも、都市や地域を考える土木計画学が必要に思われる。