

東日本大震災と今後の津波避難対策

関西大学社会安全学部長・教授
 阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター長
 河田 恵昭

人的被害を大きくした思い込みの恐さとイメージの欠如

地震が起こったとき、気象庁をはじめ、岩手県、宮城県、仙台市などの自治体の防災担当者のほとんどすべてが、想定していた宮城県沖地震が起こったと思い込んでしまった。それをさらに確たるものにしたのは、地震3分後に発表された気象庁の地震マグニチュード7.9、岩手県沿岸3m、宮城県6m、福島県3mという大津波警報の値であった。

これらの津波の大きさであれば、津波防潮堤などの防災施設で被害を抑えることができると考えても不思議ではない。それを信じるに足るものにしたのは、2010年2月28日のチリ地震津波に際しての、津波警報、大津波警報の過大な予測値が伏線にあった。「大津波が来ても、実際にはそれほど大きな津波ではない」という関係者の「正常化の偏見」があったことは間違いない。住民が津波を甘く見た背景は、つぎのようにまとめられる。

- ① 1933年以来、10mに及ぶような津波を80年近く経験しておらず、過去の大津波は他人ごとになっていた。3m大津波が来ると知った住民のうち、「3mより低い津波が来る」と思った人が38.6%（国交省調査）もいた。
- ② 10年以上にわたって三陸沿岸に発令されてきた津波情報は、実際に来襲した津波高さに比べていずれも過小であった。したがって、発表された津波高さより小さいに違いないという住民の思い込みがあった。
- ③ 地震マグニチュード9.0にしては揺れがそれほど激烈でなかった。これは、太平洋プレートの浅い潜り込み部分での破壊が、いわゆる津波地震を引き起こしたために、震度がそれほど大きくならなかった。今回の震災では、沿岸部の建物の大規模破壊は、ほとんどすべて津波で発生したと考えてもよい。もちろん、内陸部を南北に走る東北自動車道に沿って立地していた企業の製造拠点は、岩手県から栃木県にかけて地震の揺れによる大きな被害を被ったが、これは主としてやや長周期地震動によるものである。
- ④ 近地津波、遠地津波、津波地震などの違いを住民や関係者が理解していなかった。
 手前勝手な思い込みは、往々にしてイメージ（想像力）の欠如をもたらす。そのために、つぎつぎと対応の悪さが露呈した。すなわち、地震直後から続いた、岩手県、宮城県、福島県の災害対応の悪さは、テレビから迫真の映像が配信されていたにもかかわらず、被災市町村への思いが希薄であった。それは、救援物資の手配はもとより、避難所の開設・運営、仮設住宅の手配、津波残存物の処理、被災者生活再建支援法の適用、義援金の配分に至るまでつぎつぎと続いてきた。

津波は「逃げなければ死ぬ」ことを肝に銘じる

東日本大震災以降、全国の津波常襲地帯だけでなく、これまで大津波が来なかった沿岸各地でも住民の不安感が高まっている。自治体によっては、独自の設定条件で津波計算を行ったり、早々と地域防災計画を見直したりするところも出てきている。しかし、想定される津波の高さが高ければ、住民はすぐ

に避難するかといえばそれほど単純でないことは、これまでの避難に関する研究成果が示すところである。住民が津波を正しく理解しない限り、東日本大震災の悲劇を再び繰り返すことになる。

津波がいかに多くの住民を殺すかは、阪神・淡路大震災と比較すれば一目瞭然である。阪神・淡路大震災では、被災者の死亡率は約 0.1%であった。東日本大震災では、岩手県と宮城県の被災者の死亡率は約 1%であり、丁度 10 倍であった。しかも、死者・行方不明者数/負傷者数の比は、阪神・淡路大震災が 0.15 に対し、東日本大震災は 3.35 であり、実に 22 倍の大きさである。まさに「キラー津波」である。

東日本大震災の死因の 90.5%は溺死であるが、これは水を飲んで水死したのではないことに注意する必要がある。未発見の遺体が多いには、水死ではないから海面に浮上しないことや津波が陸上に運んできた津波堆積物の下敷きになって埋もれているからである。大部分の犠牲者は、津波のはん濫急流の破壊力によって身体が翻弄され、建物や浮遊物などに激突して気を失い、あるいは、負傷して水中で窒息して亡くなっているのである。命を守るために枕元や建物の屋上に救命胴衣を用意しておき、いざという時に身につければ助かるのではないかという意見があるが、津波の激流を甘く見てはいけない。極度の恐怖下で、たとえ水面に顔を出していても死亡する危険性は大きいのである。

津波避難対策のあり方

ここでは、あり方を提示するために、東日本大震災の被災地におけるアンケート調査結果（内閣府）とヒアリング調査結果（国土交通省）を参照にして考察したい。いずれもホームページ上で公開されている。

（1）生存避難—直ちに避難を実行する—

津波は避難すれば助かるのである。これを生存避難と名付けたい。そのためには、以下の事実をしっかりと理解する必要がある。まず、生存者 870 名のアンケート調査結果によれば、57%は地震後直ちに安全なところに避難している。31%はいったん自宅に戻っている。11%は助かったけれども危険な状態であった。初めから安全な場所にいたのはわずかに 1%であった。したがって、犠牲者を減らすには、これらの 31%と 11%の合計 42%の人を減らせばよい。しかし、今回はウイークデーの午後 2 時 46 分の地震であった。地震が夜中であれば、この数字は大きく変化すると想像できる。31%という数字は小さくなるものの、57%が小さくなり、11%や 1%の数字がもっと大きくなる考えるのは容易である。ヒアリング調査結果によれば、津波到達前に避難開始した人は 62.6%であり、残り 37.4%の内訳はそもそも避難行動をとらず（26.8%）、あるいは、津波到達後に避難を開始した（10.6%）のであった。この計 37.4%という数字を小さくしなければならないことはいうまでもない。これら 42%や 37%という数字は、沿岸部の住民のうち、潜在的に津波の犠牲になる危険性をもつ人たちと考えられる。

また、62.6%の避難開始した人のうち、地震発生直後（14:46~50）は、行動全体の 39%、その後、（14:55~15:00）では 25%が、家族、親せき、知人の探索や被害状況の確認のために行動したことがわかっている。

もちろん、一人で行動できない家族や近隣の要援護者を助けることも大切である。しかし、それが許されるためには、地震後、津波の第 1 波が何分後に来るかを事前に知っていることが必須である。そうでなければ、助けようとする本人も犠牲になってしまうであろう。その上、62.6%の数字を大きくするには、避難訓練に参加することが必須である。助かった住民の「避難所に行ったら、そこにいた顔ぶれは、日ごろ、避難訓練した人ばかりだった」という証言は重要である。しかし、「津波で死ぬかもしれ

ない」と思わない限り、避難訓練に参加しないであろう。東日本大震災では、自ら避難しない、あるいは避難を促しても行動しない住民が多かったのが、消防団員が254名も犠牲になった最大の理由である。自己責任の原則の徹底しかほかはない。

(2) 自動車で避難する場合の心得

アンケート調査は、57%が車で避難したことがわかっている。また、ヒアリング調査は、徒歩による避難と車による避難はほぼ半々であり、20歳代は61%が車を使っており、若い人ほど多いことが判明した。避難に要した時間は、徒歩が平均11.2分に対し、車は平均16.2分であった。それぞれの平均移動距離と移動速度は、438m、2.3km/時および2,431m、9.0km/時であった。これらの数字から、つぎのことが指摘できる。

(ア) 徒歩による避難では、避難距離500m、避難時間15分が標準といえる。

(イ) 車による避難では、避難距離2.5km、避難時間15分が標準といえる。

現状では、500m以上避難しようとするれば、車が必須になると考えられているということである。ただし、ヒアリング調査によれば、28.3%が渋滞に巻き込まれ（アンケート調査では車避難の約1/3だった）、40.7%は信号が点灯していなかったと答えたことがわかっている。しかも、車中で遺体で見つかったドライバーは約700名に達している。したがって、徒歩による避難を原則としながらも、車を使用することが一般的になってきていることを考慮すれば、つぎのような視点や改善が早急に必要になる。

- 1) 地震で停電すれば、交差点で信号が点かず、渋滞する。渋滞に巻き込まれたら車を放置して徒歩で避難する。放置して逃げれば、他の車のドライバーも徒歩で避難せざるを得なくなる。
- 2) 地震で停電すれば鉄道の遮断機は下りたままになる。そのままでは通行できない。地元で遮断機があれば、自治体を通して事前に鉄道会社と協議し、その場合の対処方法を取り決めておく。
- 3) 山道に避難するときは、後に続く車が多数あると考えて、入り口から数キロ先まで車を止めたり、駐車しない。また、入り口にはそのことを促す道路標識が必要である。
- 4) 知らない土地を運転中に避難勧告や指示が出た場合は、車を捨てて徒歩で住民と一緒に避難する。
- 5) 車を運転中は、携帯電話をオンにしておき、エリアメールを受信できるようにしておく。
- 6) 高架高速道路走行中に津波警報が発令された地域に差し掛かった場合は、インターチェンジから一般道路に下りてはいけない。サービスエリアで待機する。

(3) 臨海低平大都市で津波避難勧告が出た場合の避難対策

大阪市のようなゼロメートル地帯が広大に広がる大都市では、大津波来襲に際して避難勧告が出れば大混乱が起こる可能性がある。ただし、避難のために十分な時間的な余裕があるから、死者をゼロにすることは可能である。たとえば、南海地震が起これば、津波の第1波が来襲するまでに約2時間の余裕がある。これを最大限に生かさなければならぬ。高をくくって避難しなければ、たとえば、大阪湾沿岸部のゼロメートル地帯（JR大阪駅や梅田周辺のキタや難波周辺のミナミもゼロメートル地帯である！）には約138万人居住しており、ここが津波で浸水すれば、東日本大震災の結果を適用すると、その1%に相当する約1.4万人が犠牲になる恐れがある。実際には満潮時に津波の高さだけ水深が深くなるから、これだけにとどまらず、犠牲者はその2倍以上にもなる危険性がある。

これが絵空事でないことは、つぎの指摘で明らかである。現在、大阪市沿岸部の防潮堤の高さは、O.P.+5.2mである。ただし、M8.4の南海地震によって約20cm沈下すると推定されているから、O.P.+5mである。この場合、大阪港の天保山（海遊館という水族館がある）で津波の高さの計算値は2.4mであ

る。満潮時には潮位は O.P. +2.2m であるから、水面はこれの足し算で O.P. +4.6m となる。かろうじて 40cm の余裕がある。しかし、もし、今回、政府が進めている地震のマグニチュードの見直しによって 8.6 に大きくなると、津波の高さは 1.3 倍の 3.1m になると予想される（この結果は、筆者がすでに 30 年前に数値シミュレーションを実施して見出した）。つまり、70cm 高くなって、防潮堤や河川護岸をほぼ全域にわたって越流することになる。これ以上の地震マグニチュードになれば一層津波は高くなり、大規模な津波はん濫になることは必定である。では、避難をどうするのか。下記を参照していただきたい。

- 1) ゼロメートル地帯の木造、プレハブ造平屋、2 階建て以上の住宅居住者は指定避難所（小・中学校）に避難する。現行では指定避難所が避難者で一杯になるから、多くの住民は津波避難ビルに避難せざるを得ない。避難勧告が発令された地域も対処方法は同じである。
- 2) 同じく、マンション住民は 3 階以上の居住空間に避難する。
- 3) 低層のオフィスビルにいる人は、中層以上の鉄骨あるいは鉄筋コンクリートビルに避難する。
- 4) 地下鉄は運行を停止し、乗客をはじめビルの地下階や地下街の滞在者は地上にまず上がり、その後落ち着いて 10m 以上のビルに避難する。
- 5) 地震と同時に広域に停電する恐れが大きく、その場合にも落ち着いて行動することが必要である。
- 6) 南海地震が起これば、近畿地方全体が情報過疎になる恐れが大きく、その時には事前に持っていた知識だけが頼りとなる。

現在、大阪湾沿岸部のゼロメートル地帯の置かれた状況は深刻である。この異常さに気づかないとすれば、それは犠牲者になる危険が大きいということであろう。名古屋市や東京都のゼロメートル地帯も大阪ほど深刻でないにしろ同じ問題を抱えている。