

# 「逃げる対策」から「逃げない対策」へ

特別寄稿



工学院大学 建築学部  
まちづくり学科

久田 嘉章



現在、東京に代表される人口稠密な大都市での震災対策は、従来の「逃げる対策」ではなく、「逃げない対策」が求められています。例えば、防災訓練では「避難訓練」を行うことが多いですが、「避難せず、災害に立ち向う訓練」が必要になっています。

誤解がないようにしたいのは、決して「逃げるな」と言っている訳ではありません。場所と状況により速やかな避難が必須なのは、2011年東日本大震災での津波や、1923年関東大震災での延焼火災による大勢の犠牲で明らかです。「戦っても勝てない敵」が現れたら逃げるが勝ちです。東京では津波の危険性は比較的低いと言われていますが、元禄型関東地震など海溝型巨大地震が発生した場合、東京湾岸には2mを超える津波が襲い、河川を遡上します。湾岸や河川の近くで揺れを感じたら、すぐに高台に避難すべきです。また建物内や木造密集市街地で初期消火に失敗したら、速やかな避難が必要です。

一方、東京では差し迫った危険がない場合、周辺の状況が明らかになるまで、その場に留まった方が一般には安全です。特に人口稠密な高層建物や都心部であわてて避難すると、大群衆の中で身動きがとれなくなり、群衆雪崩やパニックなど危険な状況になる可能性があります。また無理に帰宅しようとする、幹線道路を渋滞させるだけでなく、環状7号線沿線などの

木造密集市街地での大規模な延焼火災に巻き込まれる危険性もあります（図1）。一方、避難場所（広場）や避難所（建物）にたどり着いても、水・食糧・トイレが不足するだけでなく、大勢の人の中で真夏の暑さや真冬の寒さなど大変厳しい環境が待っています。一度、ぜひ避難した場合の危険性や避難先での悲惨な環境を想像してください。避難する必要がない安全な家庭や職場になるように努力して頂きたいと思います。

もう少し、「逃げない対策」の必要性を確認するため、過去の震災から学んだ教訓を紹介します。まずは1995年阪神淡路大震災です。神戸市では活断層により震度7の強い地震動が発生し、6000名を超える死者を出しましたが、そのうち9割近くは建物の倒壊や家具の下敷きで亡くなりました。市内では大規模な延焼火災が発生しましたが、多くの住民は避難せず、地域を守るために消火や救出・救護活

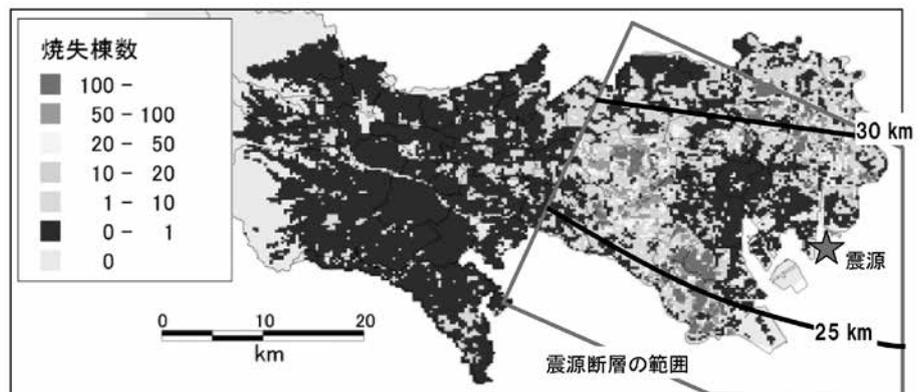


図1 東京湾北部地震による焼失家屋の分布の例（図中の深さは震源断層の等深度線。東京都被害想定<sup>1)</sup>より）。延焼火災の危険性が高いのは環状7号線沿いの木造密集市街地などである。

動などで災害に立ち向いました。このため、被災家屋に閉じ込められた大勢の人が住民によって助け出されました。逆に住民が避難してしまった地域では、助けを求める重傷者などに気がつかず、そのまま亡くなってしまったケースも多々あったと言われています。

次の教訓は2011年東日本大震災です。東京の震度は5であり、比較的軽微な被害でしたが、全ての公共交通は止まり、大勢の人が一斉に帰宅しようとなりました。このため幹線道路は大渋滞し、消防車も救急車も身動き出来なくなりました。都心部での道路や歩道橋、駅ホームなどでは動けないほど混雑し、余震や火災があれば群衆雪崩やホームへの落下などで多数の死者が出る可能性があったと言われています。このための東京都では今年3月、「帰宅困難者対策条例」を施行し、震災後はできるだけ避難せず建物内にとどまること、最低3日分の備蓄を行うこと、事業者はできるだけ帰宅困難者を受け入れること、などを求めています。

次に具体的な対策を考えてみましょう。まず東京で想定すべき地震ですが、残念ながら次の地震がどうなるのか、よく分からない状況です。「今後30年で70%の確率で発生する」と言われている首都直下地震の実像も殆ど分かっていません<sup>2)</sup>。30年70%の根拠は、明治以降の過去119年間にM7クラスの地震5回が発生したというデータを用いて、

単純な確率モデルを当てはめただけです。しかもその5回の地震は50km程度よりも深い地震であり、被害もさほど大きくはありませんでした<sup>2)</sup>。歴史上、最大の被害を生じた首都直下地震は1855年安政江戸地震ですが、甚大な被害は下町や谷底低地などの軟弱地盤に集中し、地盤の良い山の手台地の被害は軽微だったと言われています(図2右)。一方、東京都の新しい被害想定<sup>1)</sup>では、東京湾北部、多摩直下、および立川断層帯の3つパターンの首都直下地震の想定被害の結果が発表されています。特に東京湾北部地震の場合(図1)、図2左に示すように東京23区のほぼ全域が震度6強以上の揺れとなり、死者1万人以上、負傷者15万人以上(うち重傷者が2万人以上)という膨大な被害結果が公表されています。しかしながら、この結果は無数に考えられる地震パターンの中で、深さ25~30km程度と非常に浅い場所に、M7.3という大規模な地震を想定した一例を示しているに過ぎません(図1左)。決して次の首都直下地震が、このような甚大な被害を生じる地震であることを意味してはいません。

災害対策では大は小を兼ねない、と言われており、最悪に近い想定のみでの対策を行えば良い訳ではありません。被害の大小で対応は全く異なりますので、想定する被害の程度として、最低でも2つ、ないしは3つのパターンを考えた方は良いと思います。まずは、防災対策上でレベル1と呼ばれる可能性が高い

と考えられる地震被害のパターンです。例えば、中規模で比較的深い直下地震や、遠方の巨大地震により、震度5強から6弱程度の揺れとなる場合です。公共交通や電話は使えませんが、電気・ガス・水道などのライフラインは止まらないでしょう。また最新の建築基準法(1981年以降)でしっかりと建てられた建物は、大きな被害は出ませんので、室内対策が行われていれば、重傷になる可能性は小さいはずで、警察

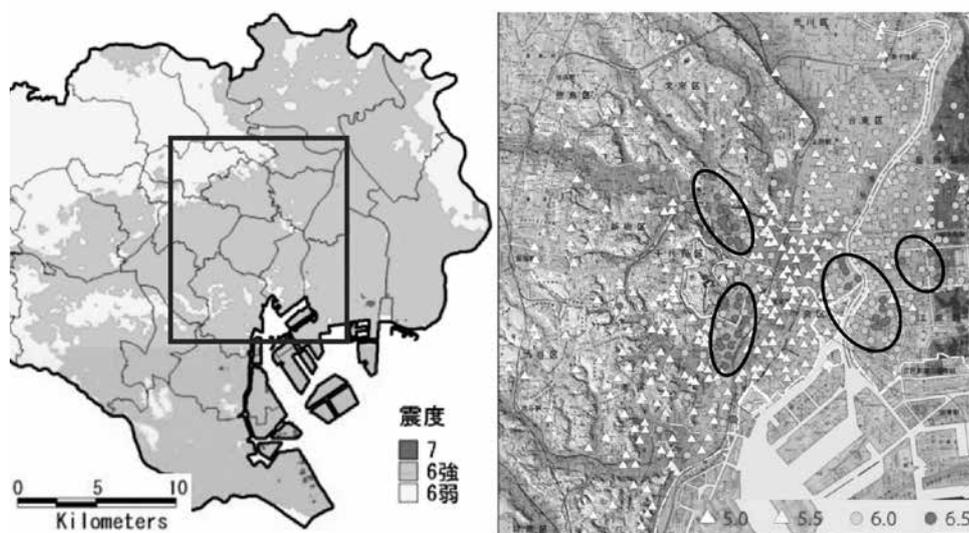


図2 東京湾北部地震による想定震度の分布(左<sup>1)</sup>)と、1855年安政江戸地震による都心部での震度分布(右<sup>3)</sup>)。左図の四角部分が、右図に相当する。想定直下地震では23区ほぼ全域が震度6強以上の揺れとなっているが、安政江戸地震では震度6強以上の被害は谷底低地や埋立など軟弱な地盤に集中している(右図の丸部分)。

や消防の駆けつけは期待できないですが、近隣の人たちと連携して初期消火や負傷者の救急救護を行えば、家庭と職場、地域は守れます。逃げるよりも災害に立ち向う対策を考えてください。

次のパターンは、可能性は低いですが、レベル2と呼ばれる地域で想定される最大規模の震災です。例えば震度6強以上の揺れを仮定すると、老朽化した建物は大きな被害を受ける可能性があります。また木造密集市街地で初期消火に失敗した場合、広域避難場所に避難する必要があります。高層オフィスビルや劇場などで電力を失い、空調が停止した場合、館外に避難しなければなりません。一方、火災や津波などを除き、殆どの建物や地域では避難する必要はないはずです。最新の建築基準法でしっかりと建てられた建物は、震度6強以上の揺れにも十分に耐えられることは過去の震災で証明されています。揺れが治まった後は、火の元を点検し、周りの人たちと協力して安否・安全確認を行い、建物・地域内に留まる対策を行ってください。

最後のパターンは、可能性は極めて小さいですが、甚大な被害が出る場合です（レベル3と呼ばれることがあります）。例えば、活断層や浅い首都直下地震で震度7となり、建物に大きな被害が発生する場合などです。さらに悪い条件では、複数の災害が同時に発生する場合も考えられます。例えば、首都直下地震と水害（洪水や高潮など）が同時発生する可能性も0ではありません。この場合、避難する・しないの判断は、その場の状況で変わりますので、様々な条件で検討する必要があります。例として、荒川と隅田川に挟まれた足立区の北千住駅を中心とする地域を考えてみます。図3は足立区による防災マップと荒川洪水時のハザードマップです<sup>4)</sup>。防災マップでは、震災による延焼火災から避難するための広域避難場所として荒川の河川敷などが指定されています。北千住駅からの大勢の帰宅困難者も国道4号線（日光街道）

を通過して荒川の河川敷や、埼玉方面への移動が求められています。一方、洪水マップによると、この地域では最悪で5m以上の浸水が想定され、地域内の避難所では対応できません。そこで南側の隅田川を超えた都心方面への避難が奨励されています。隣接する荒川区も低地ですので、ほぼ全域が浸水する可能性があり、山の手台地である日暮里や上野方面まで避難する必要があります。それでは、最悪な場合として、延焼火災と洪水が同時に発生したらどうすべきでしょうか？ 現状では、延焼火災から避難する住民や、北千住駅と都心から大勢の帰宅困難者は北側の埼玉方面に向かうはずですが、一方、洪水（あるいは津波）が来る、と聞いた住民は逆に南向きの都心方面に向かうはずですが、国道4号線や隅田川にかかる3本の橋は、恐らく渋滞と大群衆で身動きできなくなり、危険な状況になると思われます。この地域では、火災にも水害も強い避難ビルを指定するなど、できるだけ地域内から避難しない対策を考える必要があると思います。

最後に「逃げない対策」の実例を紹介します。まず最も重要なのは、建物の高い耐震・耐火性です。これまでの経験から、地震で倒壊する多くの建物は老朽化しており、最新の建築基準法（1981年）でしっかり設計・施行された建物は、震度6強以上の揺れにも十分耐えうることが証明されています。建物が倒壊した場合、道路を塞ぎ、消火・救助活動が著しく困難になり、地域に多大な迷惑をかけます。古い基準で建てられた建物は耐震診断を行う必要が

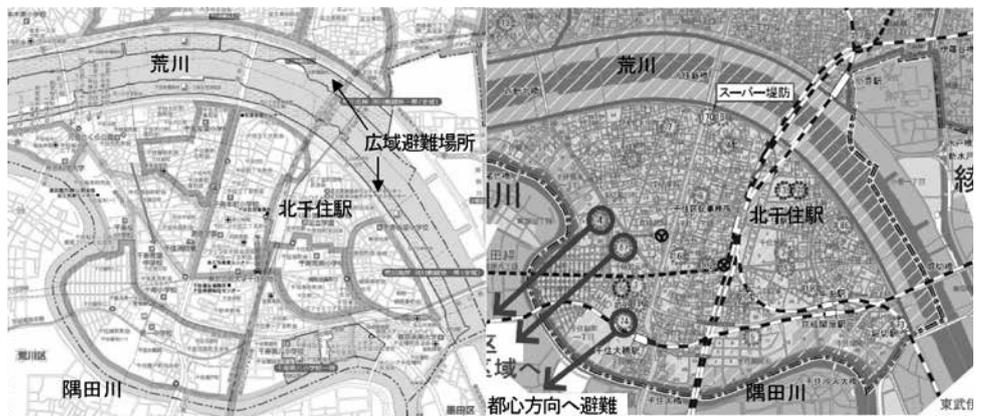


図3 足立区の防災マップ（左）と洪水ハザードマップ（右）における北千住地域の拡大図<sup>4)</sup>。この地域は北側の荒川、南側の隅田川に挟まれており、南北の幹線道路（国道4号線）と、ほぼ中央に北千住駅がある。広域避難場所として北側の荒川の河川敷が指定されているが（左）、荒川の洪水時には南側の隅田川を超えて都心（山の手台地）に避難することになっている（右）。

ありますのが、殆どの自治体では耐震診断や耐震補強に補助金を出していますので、活用ください。ところで、建築基準法とは守るべき最低限の基準であることに注意してください。いくら最新の基準法でも、予算ぎりぎりでは余裕のない建物を建てた場合、強い揺れで修復不能なほどの大きな被害を受ける可能性があります。この場合、長い期間、避難生活が強いられますし、再

建するには多大な予算が必要になります。新築だけでなく、老朽化した建物をリニューアルする際、デザインや快適性も重要ですが、建築士や工務店などとよく相談して、ぜひ高い耐震性を持つ建物にしてください。

次は室内の安全対策です。家具・什器・電気機器・食器などの転倒・落下の防止対策が必要です。特に高層建物の上層階では揺れが大きく増幅され、家具類の被害だけでなく、コピー機やピアノなどキャスター付きの什器類が大きく移動する場合があります。もし高層階で負傷して動けなくなったら、非常階段での担架搬送が必要であり、火災などで全館避難となる場合、取り残される可能性もあります。家具やコピー機などの転倒・落下・移動を防止するための様々な器具が販売されていますので、ぜひ対策を行いましょう。

最後に震災後の対応を考えましょう。建物内で揺れを感じたら、落下物などの危険性のない安全な場所で待機しましょう。調理していてもガスは自動停止しますので、そこから離れてください。余裕があればドアを開け、避難口を確保しましょう。揺れが収まった後、まず行うべきは火の元の確認です。仮に火災が発生しても、5分程度以内でしたら初期消火の可能性は十分にあります。例えスプリンクラーが付いていても、配管などの損傷で作動しない場合もありえます。大声で周辺の人に助けを求め、消火器に加えて、マンションやオフィスでは屋内消火栓の使い方も覚えてください。地域の消火栓も、消防署の許可を得れば使用できますので、大変有効です(写真1)。火の元点検の後には、周りの人たちと協力



写真1 道路の消火栓を利用した初期消火訓練の様子。消火栓の蓋を開け、スタンドパイプを挿し、ホースをつなぎ、バルブを明けると強い水圧の散水が可能になる(北区上十条五丁目の防災訓練より)。



写真2 地元医師と連携した多数負傷者への対応訓練の様子。医師の指示で重傷者は病院へ搬送し、軽傷者はボランティアが応急救護を行う(工学院大学における防災訓練より)

して近隣の部屋(マンションなど)や建物(住宅・商業地など)の安否確認を行ってください。多数の負傷者が発生した場合、病院では重傷者以外は対応してくれません。出血や骨折など自分達で手当てをする必要があります。ぜひ地元の消防署や医師とも連携して、応急救護や担架搬送の正しい方法を身につけてください(写真2)。

繰り返しになりますが、東京で震災が発生した場合、できるだけその場に留まり、地域連携で対応を行ってください。道路はぜひ救急車両のために空けてください。大規模な震災では、最低3日程度はその場所に滞在する可能性があります。都心では滞在スペースや備蓄が不足するので、自分でも最低限の水・食糧・常備薬などを準備してください。家族が心配で帰宅したいと思うかもしれませんが、我慢する必要があります。連絡つかない場合でも、普段からしっかりと震災対策を行うことで、安心感を持てます。家庭でも職場でも、十分すぎるほどの「逃げない対策」を行ってください。

#### 参考文献

- 1) 東京都、「首都直下地震等による東京の被害想定」について、2012。
- 2) 瀬野徹三、首都圏直下型地震の危険性の検証 一本当に危険は迫っているのか?一、地学雑誌・特集号、116巻、3/4号、pp.370-379、2007
- 3) 中村 操ほか、1855年安政江戸地震の被害と詳細震度分布、歴史地震、第26号、pp.33-64、2011
- 4) 足立区、あだち防災マップ、水害・洪水ハザードマップ  
<http://www.city.adachi.tokyo.jp/bosai/bosai/index.html>