



地域防災実戦ノウハウ (106)

— 正しくイメージできなければ正しく対応できない —

Blog 防災・危機管理トレーニング
(<http://bousai-navi.air-nifty.com/training/>)

主宰 日野宗門

(消防大学校 客員教授)

1. 正しくイメージできなければ正しく対応できない

多くの防災研究が「災害イメージ」が重要だとたびたび指摘しています。それは、災害に正しく対応するには災害に対する正しいイメージを有していることが前提となるからです。当たり前過ぎて拍子抜けするかも知れませんが、災害対策を検討する際の最も基本となる考え方です。

しかし、現実において私たちは自分の限られた経験の範囲内でものごとをイメージしがちです。同じ個人が何度も大きな災害を経験するという事は滅多にありません。このことが、個人の災害イメージに偏りをもたらします。

たとえば、震度6強以上の地震の体験者と、せいぜい震度5程度の地震体験しかない人とは、地震災害のイメージは大きく異なる可能性があります。「可能性があります」としたのは、大きな地震体験のない人でも、震度6強以上の地震災害の映像や記録を「我がこと」として学べばリアリティを持ってその世界をイメージできるようになるからです。

しかし、「大きな地震体験」も「学び」もない人には震度6強以上の世界をイメージすることは困難です。その結果、震度6強以上の地震に遭遇したときに大慌てし、最悪の場合は命さえ落とし

かねません。

津波についてはどうでしょうか？ 2011年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方を巨大津波が襲いました。そのときの津波映像を見て、「自分の津波イメージの間違いや甘さ」に気づき、「もしそのとき渦中にいたら……」と寒気を覚えた人が大半だったはずですよ。

それでは、風水害についてはどうでしょうか？

実は、風水害でしばしば問題とされる「正常性バイアス」(連載第97回参照)も、究極のところ風水害に対するイメージの偏り(バイアス)からもたらされるといっても過言ではありません。

結局のところ、災害に限らずあらゆる危機事象に正しく対応するためには、その危機事象に関する正しいイメージが前提となるということです。

2. 「気象庁震度階級関連解説表」を活用して地震を正しくイメージする

1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、広い範囲で震度6以上、7市町村で震度7を記録しました。また、2011年3月11日に発生した東日本大震災では広い範囲で震度6強、1市で震度7を記録しました。このように震度6強程度の揺れをもたらす地震は日本のどこでも発生する可能性があることから、現在では震度6強以上を想

定して対策を立てるのが常識となっています。

それでは、震度6強の世界とはどのようなものでしょうか？ このことを考える際に役立つのが「気象庁震度階級関連解説表」（以下「気象庁解説表」）です。皆さんは気象庁解説表をご存知だと思いますが、じっくり読み込んだ人はほとんどいないのでは？ そうだとすれば大変もったいない話です。

本稿では末尾に気象庁解説表から抜粋・一部改変した表（以下「末尾表」）を掲載しました。以下では末尾表の各欄の記述をもとに震度5強と対比しながら震度6強のイメージを描いてみます（末尾表では震度5強と震度6強の該当箇所に網掛けしています）。

(1) 人の体感・行動－震度6強では立っていることができず、はわないと動くことができない。寝ている人は揺れに翻弄され起き上がることができない－

震度5強では恐怖感だけでなく物につかまらなさと歩くことができませんが、震度6強では立っていることができず、はわないと動くことができない状況になります。なお、この欄の記述は立っている人を念頭に置いています。就寝中の人に置き換えて考えるととても厳しい状況が想像できます。おそらく、震度6強では大半の人が「布団の中で翻弄され起き上がることができない」という状況に陥るものと思われます。

(2) 屋内の状況－震度6強では固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える。就寝中であれば揺れで起き上がれない人の上に家具が倒れかかる－

固定していない家具は震度5強でも倒れることがあります。震度6強では様相が一変します。寝室に固定していない家具がある場合、就寝中の地震であれば「布団の中で翻弄されてい

る人々の上に家具が倒れかかる」といったイメージが浮かんでくるはずですが。

特に、初期微動（本揺れ（＝主要動）の前に来る小さな揺れ）の時間が短い直下タイプの地震（震源が近い地震）に見舞われたときは、回避する余裕時間はほとんどない（緊急地震速報は間に合わない）ためきわめて厳しい状況に置かれます。

(3) 屋外の状況－震度6強では壁のタイル・窓ガラスの破損・落下や未補強のブロック塀の崩壊により人的被害や道路閉塞が多発する－

震度5強では窓ガラスの破損・落下、未補強のブロック塀の崩壊等は「（生じる）ことがある」のに対し、震度6強では被害が激化し「（壁のタイル・窓ガラスの破損・落下する建物が）多くなる、（未補強のブロック塀の）ほとんどが崩れる」と表現されています。その結果、見出しのような事態の発生が懸念されます。

(4) 木造建物（住宅）－震度6強では耐震性の低い木造建物（住宅）において「傾くものや倒れるものが増え、閉じ込め・生き埋め事案が多発する可能性がある－

耐震性の低い木造建物（住宅）は、震度6強では傾くものや倒れるものが増えます。このことは、閉じ込め・生き埋め事案が多発する可能性があることを意味します。管内に耐震性の低い木造建物（住宅）が多数存在する自治体は注意が必要です。さらに、地震発生が在宅者の多い夜間・早朝となった場合は、救出・救助事案が多発する懸念が高まります。1995年1月17日午前5時46分に発生した阪神・淡路大震災ではこの危険性が現実になりました。

なお、震度5強では耐震性の低い木造建物（住宅）であっても傾いたり倒れることは通常はない（耐震性の高い木造建物（住宅）であれば震度6強でも同様）ことは知っておくべきです。

(5) 鉄筋コンクリート造建物—震度6強では耐震性の低い庁舎は使用不能となる可能性が高くなる—

2016年4月16日1時25分（本震）に発生した熊本地震では、市町村の本庁舎が大きな被害を受けました。震度6強（本震）に見舞われた宇土市本庁舎（1965年築）及び大津町本庁舎（1969年築）は損壊し立ち入り禁止となりました^(※)。

（※） 齋藤泰：平成28年熊本地震において本庁舎が被災した自治体の災害対応について、地域防災データ総覧—平成28年熊本地震編一、（一財）消防防災科学センター、p.45

なお、末尾表では割愛しましたが気象庁解説表では以下の注意を促しています。

「体育館、屋内プールなど大規模空間を有する施設では、建物の柱、壁など構造自体に大きな被害を生じない程度の地震動でも、天井等が大きく揺れたりして、破損、脱落することがある」

東日本大震災時には川崎市幸区（震度5強）にある音楽ホールの吊り天井が大規模に落下しました。幸い当日は公演がなかったため人的被害はありませんでした。

(6) ライフライン—震度6強では広い地域でガス・電気・水道の供給が停止し、影響は多方面に及ぶ可能性—

震度5強では断水、停電が発生することがありますが、震度6強では「広い地域」でガス・電気・水道の供給が停止することがあります。つまり、震度6強ではガス・電気・水道の供給停止という事象の発生は避けられず、条件次第ではそれが「広い地域」に及ぶこともありうるということです。

ガスの供給停止は短期的には火災等の二次災害の発生の防止上重要ですが、中長期的には調

理・採暖等の面で被災者を苦しめます。電気や水の供給停止は人工呼吸器使用者、透析患者等の災害弱者の生命を脅かすだけでなく、被災者の生活の回復を妨げます。また、防災関係者にとっても活動の大きな制約となります。たとえば、水の供給停止は消火栓の使用不能を招き、地震火災の延焼防止活動に困難を来たします。

(7) 地盤・斜面—震度6強では地盤・斜面の大きな変状により、道路不通箇所が多発、中山間地における孤立集落の発生等の危険性が高まる—

震度5強では道路の亀裂や液状化、斜面の落石やがけ崩れ等の事象が「(生じる) ことがある」といったレベルです。しかし、震度6強では(中小の亀裂の発生は当然として)地盤に大きな地割れの可能性があるとしています。また、直接の記述はありませんが、液状化により地下水位の高い砂質地盤の道路では水の噴き出し、噴砂、陥没、マンホールの浮き上がり、電柱の沈下・傾斜等が発生するととらえるべきです。さらに、がけ崩れの多発により各所で道路が閉塞されるとともに中山間地では集落の孤立が懸念されます。加えて、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生した場合には被害は甚大になる恐れがあります。

(8) まとめ

(1)～(7)は次の2点に要約できます。

① 震度6強では、対応するべき事案数が激増する

② 震度6強では、皆さんの自治体の防災活動環境・条件は極めて劣悪な状況に陥る

震度5強クラスでは特別な状況（東日本大震災時の巨大津波、原発事故、超広域停電、大規模広範囲液状化（例：浦安市）といった状況）が発生しない限り、当初の混乱は避けられないまでも早期に事態は収束するでしょう。

しかし、震度6強の厳しさは震度5強のそれとは次元が全く異なります。震度6強は「皆さんの自治体の対応能力を超える事案数が発生し、活動環境の悪化がそれに追い打ちをかける状況が生じる」レベルのものとしてイメージしておくことが大切です。

なお、気象庁解説表の「文字」の説明だけではイメージを膨らませるには限界があります。インターネット上には、阪神・淡路大震災、東日本大震災等の地震災害時の映像が多数アップされています。それらを活用すればイメージはより正しく豊かなものになります（百聞は一見に如かず）。

気象庁震度階級関連解説表（2009年3月31日改訂）（抜粋・一部改変）

階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況	木造建物（住宅） （注1）	鉄筋コンクリート造建物（注2）	ライフライン	地盤・斜面
5弱	大半の人が恐怖を覚え、物につかまらなりたいと感じる。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがある。不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。	【耐震性低】 壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。		安全装置のあるガスメーター（マイコンメーター）では震度5程度以上の揺れで遮断装置が作動し、ガスの供給を停止する。 震度5弱程度以上の揺れがあった地域では、断水、停電が発生することがある。	亀裂や液状化が生じることがある。
5強	大半の人が物につかまらないう歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多い。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。掘付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり停止する車もある。	【耐震性低】 壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。	【耐震性低】 壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。	震度5弱程度以上の揺れがあった場合、地震管制装置付きのエレベーターは安全のため自動停止する。	落石やがけ崩れが発生することがある。
6弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。	【耐震性低】 壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがある。瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。 【耐震性高】 震度5弱の【耐震性低】に同じ	【耐震性低】 壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。 【耐震性高】 震度5強の【耐震性低】に同じ	震度6弱程度以上の揺れがあった場合、通信事業者により災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板などの提供が行われる。	地割れが生じることがある。 がけ崩れや地すべりが発生することがある。
6強	立っていることができず、はわななく動かない。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多い。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。	【耐震性低】 壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが多い。傾くものや、倒れるものが多い。 【耐震性高】 震度5強の【耐震性低】に同じ	【耐震性低】 壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやx状のひび割れ・亀裂がみられることがある。1階あるいは中間階の柱が崩れ倒れるものがある。 【耐震性高】 震度6弱の【耐震性低】に同じ	震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある。	大きな地割れが生じることがある。
7	揺れにほろつき、動くことも飛ばされることもある。	固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。	【耐震性低】 傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。 【耐震性高】 壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。まれに傾くことがある。	【耐震性低】 壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやx状のひび割れ・亀裂が多くなる。1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものが多い。 【耐震性高】 壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる。1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある。		がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。

(注1) 木造建物（住宅）の耐震性は、建築年代の新しいものほど高い傾向があり、概ね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構法の違いや壁の配置などにより耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。
(注2) 鉄筋コンクリート造建物では、建築年代の新しいものほど耐震性が高い傾向があり、概ね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構造形式や平面的、立体的な耐震壁の配置により耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。
(注3) 表1は震度0～4の5ランクを割愛。また、「階級」欄に記載されている「4.5、5.0、5.5、6.0、6.5」の数字は「計測震度計で計測した震度」を意味する。ちなみに、計測震度が「6.0以上6.5未満」が「震度6強」となる。