

# 大規模災害から命を守る コミュニティ防災社会をどう作るのか？

～市民が考え市民が行動する自律型のコミュニティをタイムライン防災で作る～

東京大学大学院 情報学環総合防災情報研究センター 客員教授 松尾 一郎

## 「タイムライン防災」は努力義務

「タイムライン防災」という言葉を聞かれたことがあるかと思います。私が日本に持ち込んだものです。このタイムライン防災は、2022年6月の中央防災会議で、国や地方公共団体等の防災計画に位置づけることが努力義務化されました。市町村にとってタイムラインについては、交付税を活用しながら、地域の防災力を高めていくことが重要です。

災害は、様々な地域で発生します。その地域で発生する災害に対して、命を守るために、そこで暮らす住民が自らどんな防災をやるべきか。何が足りないか。命を守るためにどんな行動をすればよいのが重要です。私はそのような取り組みを、いくつかの自治体でやっています。

震災、水害それぞれの災害に対して命を守るには何が重要かという話をさせてください。

今日お伝えしたいのは「コミュニティ防災」です。これをキーワードとした取り組み、国の新しい支援が、おそらく2023年あたりから動き出すと思います。

私は「目を覚ましましょう」と皆様に伝えたい。南海トラフ地震では、国の被害想定で最大32万人が亡くなるとされており、東日本大震災の死者数である約2万人の16倍の犠牲者が出ます。国難級の災害ですから日本経済はすぐには立ち直れず、沈没するかもしれない。それでも人が生きながらえることが重要です。

南海トラフ巨大地震や日本海溝巨大地震も、東日本大震災が起こったからもう起こらないわけはありません。歴史的なことを含め、それもお話ししたいと思います。

## 「コミュニティ防災」への転換を急ぐべき理由

大規模災害が、私たちが生きる日本で起こるのは仕方ない。小手先の対策では通用しないと私は思います。行政もそうですが、住民が自ら考えて自ら動く社会にしない限り、有効な対策は打てません。

政治家は「自助」とよく言いますが、それを言いつぎるのはよくない。防災に求めるなら「自助」「共助」「公助」の全てで、それぞれやるべきことがある。そこでコミュニティ防災への転換を急ごうという提案をお話ししたいのです。

災害は多発しています。約2万人が亡くなった2011年の東日本大震災から毎年のように死者数十人から100人規模の災害が発生しています。台風や前線性の雨など様々な風水害、震災、津波災害が襲いかかりましたが、大きな災害から命を守る取り組みとして、私は重要な3つの柱があると思っています。

1つ目は地域、市町村エリアの人々があまねく危機感を持てる社会であるべきだということ。2つ目は、危機的な状況が起こるとわかった時にどんな被害が起こるか把握すること。市町村もハザードマップを公表するなど災害リスクを伝えていますが、それを読み解く力も必要です。3つ目はどんな災害が起こるか想像でき、それに対し正しい行

## 松尾 一郎 (まつお いちろう) .....

### 略歴

東京都板橋区総合防災センター／東京都足立区総合防災行政アドバイザー／三重県紀宝町総合防災行政アドバイザー

### 主な社会活動

大規模災害時における消防団活動のあり方に関する検討会委員 消防庁／荒川下流域タイムライン検討会座長 関東地方整備局、3市13区／石狩川滝川地区水害タイムライン検討会座長 開発局、滝川市／浅間山噴火に備えたタイムライン検討会座長 群馬県嬭恋村／太田川水害タイムライン検討会座長 中国地方整備局、広島市／球磨川流域タイムライン検討会座長 九州地方整備局、熊本県／水害時のリスクコミュニケーション懇談会座長 国土交通省／タイムライン防災全国ネットワーク国民会議技術顧問

### 主な著書

「火山に強くなる本」(山と溪谷社)／災害危機管理入門3 (弘文堂)／地球温暖化図鑑 (文溪堂)／タイムライン—日本の防災対策が変わる— (日刊建設工業新聞社)／命を守る水害読本 (毎日新聞出版)／風水害と防災の事典 (丸善出版)



動ができるかどうか。

この3つの柱を考える時、唐突に「こうする」と伝えるだけでは不十分で、日頃から地域で一緒に議論し合う場を作らなければいけません。そのための取り組みが重要だにご理解ください。

以前、私は科学技術振興機構が公募した研究テーマの研究代表者として、3年間のプロジェクトで、コミュニティ防災の取り組みはどうあるべきか、名古屋大学などと連携して取りまとめました。その時、自主防災会、学校、社会福祉協議会、民生委員、国や自治体の河川管理者、役場の福祉課、教育委員会、警察、消防、消防団などの人たちがどんなつながりを持っているかアンケートした結果を定量化し、連携が強い組織間は線を太く、そうでなければ線を細くしました。

行政の防災課と自主防災会は日頃から顔の見える関係が必要ですが、河川管理者と消防本部のつながりが低く、連携の度合いが弱い。社会福祉協議会と防災係、福祉課もそうです。窓口が異なるからです。

線が全て太くないと災害に強い社会にはならない。災害だけでなく福祉も教育も全ての取り組みに対し線の太さが一律同じであることが重要だというのが結論で、そのためにどんなコミュニティを作ればいいのかポイントになります。

## 「1000年災害の時代」の到来

東北の太平洋沖で東日本大震災が2011年に発生しました。同じ場所で貞観地震が869年に発生し、

間隔は約1100年でした。兵庫県南部で阪神淡路大震災が1995年に発生しましたが、ほぼ同じ場所で4世紀頃に地震が発生しています。

日本付近は4つのプレートがせめぎあっていますから地震や火山噴火が多く、それはプレートの動きで決まり、一定周期で繰り返します。1000年サイクルの「1000年災害の時代」です。

水害も1000年周期です。降雨量の情報を処理すると、同規模の大雨が1100年サイクルで降る。西日本豪雨の時は四国の野村町で、九州北部豪雨の時は朝倉市で900ミリ近くの雨が降りました。それらも確率処理すると1050年周期でした。極端に大きな災害は、1000年サイクルで起こる。災害は繰り返されますが、過去を振り返ると巨大地震の前後に内陸地震が活発化しています。南海トラフ地震が2035年前後に発生すると専門家が言っていますが、私はもう少し早く発生すると思います。

南海トラフは、静岡から九州の日向灘沖合、琉球列島まで続きますが、過去、発生した大地震は戦時中の1944年と1946年の南海地震で、前後にマグニチュード7.0規模の内陸地震が散発しました。海側で起こるプレートの動きにより大地震の前後に内陸でも地震が発生し、戦時中なのであまり記録が残っていませんが、私はそれを整理しました。

震災のピークは西暦800年前後、1600年前後と今です。たとえば江戸時代初期の1605年に慶長地震という南海トラフ地震があり、2つの地震が同時に発生しました。これは地震の大きさの割に津波が高い津波地震でした。別名ゆっくり地震、ぬるぬる地震で、揺れは小さくても津波が高くなる。

1896年の明治三陸地震もゆっくり地震で、東北沿岸の揺れは震度2ぐらいで小さかったため、みんな逃げていなかったところへすごく高い津波が来ました。これが津波地震です。

1611年には東北の三陸沖でも慶長三陸地震が発生し、1616年には仙台沖、1628年から1635年にかけて関東、江戸を中心に地震が発生しました。

平成から令和にかけて2003年の十勝沖地震、2005年の宮城沖地震、2011年の東日本大震災、そして2016年の熊本地震と、1600年前後で起きたことが繰り返されています。今後、南海トラフ地震は確実に発生し、直下地震も発生します。大きな海溝型地震の前後に直下地震が発生するからです。

プレートの構造で、日本は、太平洋プレート、南は九州、四国の沖合から入り込むフィリピン海プレート、北海道が乗る北米プレート、西日本が入るユーラシアプレートの4つがせめぎ合う真ん中にあるため、地震や火山噴火が発生するのは仕方ない。それを頭に置いておいてください。

関東地方の地下では北米プレートとユーラシアプレートにフィリピン海プレートが入り込み、地震は浅いところでも深いところでも発生します。それが内閣府の首都直下地震の想定震源域です。東海地震はフィリピン海プレートと北米プレートの間で発生する浅い地震です。東から潜り込む太平洋プレートとフィリピン海プレートがすり合う場所で発生する深い地震は、そんなに大きな揺れにはなりません。日本周辺では、プレートの動きで頻繁に地震が発生するのです。

## 地震発生！ 命を守るにはどうする？

命を守るために重要なことは何でしょうか？

内陸直下地震の阪神・淡路大震災の地震の波形を処理し、震度に換算したグラフによると、震度0から、立ち上がって実際に人が動けなくなる震度6まで、その間はわずか4秒です。地震計で揺れを検知し、気象庁でコンピュータ処理して届ける緊急地震速報では間にあいません。地震計の波形を処理して送るのに4～10秒かかります。携帯電話に送られるまで10秒です。地震は1秒で3キ

ロ、10秒で30キロ先まで伝わりますから、最も揺れる場所から半径30キロのエリアでは緊急地震速報が間に合いません。

では、どうすればいいか？ 北海道胆振東部地震の時、3日後に現地で被災者に「どんな揺れでしたか？」と聞いたら「ぐるぐる回されるような揺れだった」「最初はドンと突き上げられた後、グーンと下がった」という答えでした。

上下に揺れる縦揺れが来た時、重要なのは「いかに身を守る格好ができるか」です。4秒しかない。緊急地震速報は10秒後まで来ません。

私は住民に家具を固定するように言いたいのです。揺れても落ちるものがない対策をしなければなりません。これが命を守るのに重要です。少なくともベッドや布団を敷いて寝る場所では、高い位置に家具を置かない。倒れてくるからです。2009年の岩手・宮城内陸地震の時、本が落ちてきて圧死した人がいました。物が落ちたり飛んできたりしないよう対策しなければなりません。家具固定の機械を補助するのは行政でできるでしょう。

住宅を全部耐震化するには多額の費用がかかりますが、1部屋耐震は60万円ぐらいあればできます。家具固定を全部つけるだけでも5～6万円ぐらいでできるでしょう。それを誰がやるのか。

名古屋市消防局は3億円かけて、中区の一般家庭を消防本部の職員が訪問して家具を固定しています。高齢者も含め全世帯に家具固定を促進しています。私はアドバイザーとして三重県の紀宝町長に「これをやりましょう」と言いました。消防団の人が高齢者のお宅を訪問し、倒れてこないように家具を固定する。それをしないと命を守れません。役場から数千円を補助すればできます。逃げるための時間は4秒しかありません。

## 津波が来るまでに消防団員も 逃げる

次は津波です。ユーラシアプレート、北米プレートがずれて津波が発生しますが、少なくとも大きな揺れが発生した時は、1秒でも早く、1ミリでも高い場所に上がることが重要です。

気象庁の津波情報は沖合の津波高で、遡上する

高さではありません。遡上すると地形によって津波はより高くなる。それが遡上高です。気象庁は遡上高を言うのではないので、3メートルと言ったら、3倍ぐらいの高さの津波になると思ってください。内湾でも津波が来たら、反射波もありどんどん真ん中に集積され遡上高が高くなります。地形によって変わるという基礎的なことをぜひ理解していただきたいと思います。

過去、東北の三陸地方では津波地震が発生しました。明治三陸津波も昭和三陸津波もそうでした。東日本大震災も太平洋プレートが下に潜り込む日本海溝で発生しました。そのように沖合で発生するのがアウトラーイズ地震で、これからも発生します。その津波高は東日本大震災とおそらく変わらないと思いますが、東日本大震災プラス10分か20分ぐらいの逃げるための時間があります。

南海トラフ地震について、内閣府が津波のシミュレーションを行っています。津波は大阪湾など内陸にも入り込みますが、海を伝わるので90分ぐらいかかります。しかし沿岸部は早いところで5、6分。私に関わる三重県紀宝町は10分以内に13メートルの津波が来ます。10分でどう逃げるかは切実な問題であり、その取り組みを始めました。

東日本大震災の時は東北4県440万世帯が、大きな揺れが収束すると同時に停電しました。胆振東部地震では北海道全域が停電しました。震度5強から6の大きな地震の時は停電すると思ってください。停電するとテレビは見られません。電話は、携帯電話も固定電話も輻輳制御といって通信が10～20%ぐらいに絞られ、連絡できなくなります。

重要な設備に発電機をつけていた自治体では、使用できたところもありましたが、発電機が燃料管路の損傷などで使えなかったところもあります。防災無線はバッテリーが数時間しか使えず、市民への情報伝達機能もなくなってしまいます。

守り手も亡くなってしまいます。岩手県、宮城県、福島県の3県で、合わせて消防団員254人、民生委員56人が活動中に亡くなりました。なぜなのか、津波に向かっていったのです。助けてと言われたら守り手の皆様は向かって行くのです。

常備消防でも消防本部の方が20数名亡くなりま

したが、地域を守る強い使命で活動する消防団員の命を守ることは重要です。津波が来るまで20分だとしたら、消防団の活動は、その半分の10分を過ぎたら団長さんが退避命令を出す。私は消防庁の委員会でそんな話もしましたが、10年たてばみんな忘れてしまう。消防団の人でもいざという時には逃げる。「消防に助けてもらえばいい」と思って残ってしまうような人たちも、みんなが逃げる社会を作れば、みんなが助かる。それが重要なコミュニティ防災です。

津波は川も遡上し、東日本大震災では北上川が河口から40キロまであふれました。揺れたら逃げるは鉄則で、「津波てんでんこ」といって、てんでばらばらに逃げる。この思想は重要です。学校での津波避難は校庭に集まり、高学年の子が低学年の子の手を引いて逃げるのではなく、みんな1秒でも早く逃げるべきです。高学年も低学年も関係なく一斉に逃げる訓練を子供の時からやるしかない。それを頭に置いていただきたいのです。

## 「自助」では限界があり 「公助」が必要

地震の揺れは発生4秒後。阪神・淡路も4秒、中越沖地震も一番揺れた柏崎市で4秒でした。震度6の揺れは立てない状態ですが、それでもこの4秒で助かった人がいました。大阪北部地震ではブロック塀が倒壊し、小学生の女の子がはさまれて亡くなりました。日頃のブロック塀対策は重要ですが、個人所有では行政が指導するしかない。

中越沖地震では、古い建物は倒壊しても隣の建てたばかりの家はびくともしていなかったことがありました。新しい耐震基準で建ったか、そうでないかで、こんなに違うのかとよくわかりました。

柏崎市の避難所にいた50人に「家具の固定はしていましたか」と聞くと40人はほとんど固定していませんでした。自宅家屋の損壊は住めないほどの全壊が半分で、大規模半壊が10世帯。塀や灯ろうが崩れてきた。たんす、ステレオ、テレビが飛んできて倒れたといい、揺れの最中にケガをした人は42人でした。震度6強ぐらいの揺れでは必ずケガをする人が出ます。物が飛んできてケガをし

た人は18人で、ガラスが割れて破片が腕に刺さったようなケガが多い。あわてて転んだ人もいました。当時30歳の男性は家が崩れると感じ、大きな揺れの中、とっさに子供を抱いて外に飛び出しましたが、これが結果的によかった。「家が壊れるかもしれない。外に出ようと必死だった」と言っています、それが現実です。

なぜ、耐震化していなかったのか？3年前に中越地震があり柏崎も大きな揺れを経験しましたが、「もう起こらない」と思って固定していなかった。だから、日頃から消防団や消防本部の職員が押しかけて「あなたの命を守るためにこういうことをやってください」と伝えることが重要です。

やはり、突発災害から命を守るには日頃の備えしかない。日頃の備えをいかに行政が指導するかは「自助」でやるには限界があると思います。個人では進まないから「公助」でやるしかない。

家具固定を行えば死者が減ります。内閣府の計算では、現状では4400人が亡くなるが、屋内での転倒、落下防止を行えば死者は1600人減の3000人ぐらいに減らせるそうです。耐震化率を100%までもっていけば、もっと命が助かる。既存の建物には、50万円ぐらいするが「制震ダンパー」を設置して揺れを吸収する方法もあります。部屋の改装、改造の他にも取り組み方はいろいろあるとご理解ください。

一般市民の方は、まず耐震診断を実施してどんな被害が起こるかイメージしていただき、「一部屋耐震でいいからやってください」とお願いします。避難路を確保するためにブロック塀の倒壊に留意し、飛んできそうなものは固定する。これらは日頃から住民でもできますし、行政も一緒になってやれます。これらは「自助」「共助」ができてこそ、できることだと思います。

## 海水温上昇で高齢者中心に 水害の犠牲者が増える

水害についてです。地球温暖化は確実に起こっています。気象庁のデータでは日本周辺の海面水温が年ごとに上昇しています。それで台風が発生し、前線が発生し、大雨がもたらされます。雨量

も地球温暖化に影響されます。実は2023年は東北沖合の海水温が平年より5、6度高くなっています。黒潮が蛇行するからでして、東北で雨が多くなり、台風も成長するでしょう。地球温暖化に加えて日本周辺の海面水温が高くなり、雨の量が確実に増え、極端な大雨の回数も増える。大型台風も増えるかもしれません。海面水温が上がると、上空に水蒸気成分が多くなり雨も増えますが、海水が膨張するので潮位も高くなります。そうすると高潮など海沿いの災害も増えます。

雨の降り方が変わり、高潮も来ると、水害も増えます。2020年の熊本水害で亡くなった方は約90人でしたが、65歳以上の高齢者がその内80%でした。2019年の東日本の台風水害は65%、前線性の西日本豪雨は57%。九州北部豪雨は朝倉市で76%でした。日本は高齢化率が高いので、すぐに逃げられない高齢者が亡くなる事例が増えています。

熊本水害では球磨川に線状降水帯がかかり500ミリ近い雨が降りました。球磨川は300ミリの雨が降っても危ない川ですが、450ミリ、500ミリの雨が降って大変なことが起きた。それでも、コミュニティ防災に6年間取り組んでいたため、これが生き残りました。多くの方が亡くなってしまいましたが、この取り組みがなければ犠牲者はもっと多かったと思います。

## タイムラインが 国の防災基本計画に入った

球磨川の取り組みは2015年から検討を始め、避難行動計画のタイムラインづくり、コミュニティ防災を行いました。コミュニティ防災が地域を守ります。熊本で命を守った、効果が実証されたので、全国で展開しようとしています。

まず、地域住民が集まってどんな対策をするか住民視点で話し合いました。避難所の強化やヘリポート開設などを話し合っただけで地域の行動計画をまとめました。国土交通省、熊本県、消防本部、消防団も警察も入って議論した、熊本県球磨村で取り組んだ「村民防災会議」、つまりコミュニティ防災会議が、2020年7月の水害で生き残りました。

まずは人づくりで、自衛隊出身の防災管理官を

2017年に登用し、村を5ブロックに分け、防災課だけでなく各ブロック出身の役場職員をブロック会議担当にしました。住民が議論する場に役場の関係者全員が入りました。学校施設を避難所として強化し、ヘリポートを防災公園として整備しました。駐車場、体育館を整備し、役場の防災機能も強化し、避難所を改修しました。熊本地震の復興資金を使って県の都市局、住宅局などをお願いし、国交省のルートで調整もしていただきました。

町内会、自治会ごとの地区別タイムラインを作った5年間の取り組みが、球磨川の水が堤防を越えた水害の時に生まれました。当時の球磨村は478世帯、人口1400人で、過半数の世帯の800~900人は低い場所に住んでいました。水害で全壊189世帯、大規模半壊13世帯など261世帯が被災し、家屋被害率は55%でしたが、おそらく300人、400人は助かりました。

渡地区は家屋の2階に逃げても助からないぐらいの被害を受けましたが、全員が高い場所に逃げて無事でした。当時、渡地区だけがタイムラインを実施していました。なぜなら球磨川が氾濫すると最も被災すると予想されたからです。避難を決めてから逃げるまで8分と早く、すぐ逃げました。そのため危険遭遇率は他地区より低くなっています。

早く逃げることができたのは、情報で逃げたからです。村役場の防災無線を通じた避難放送で、村長、防災管理官が泣きながら「逃げてくれ」と伝えました。それを聞いた人が隣近所に声をかけて一緒に逃げました。

私は発災1週間後に現地に入りましたが、コロナ禍でなかなか再訪できず、1年4カ月後にタイムラインと一緒に作った各区長さんの話を聞きました。全員「タイムラインを生かせた」と言いました。自分たちでタイムラインを書き直し、それを使って声をかけて逃げてもらい、確実に助かったという話が聞けました。そこで私は「タイムラインは絶対に使える」と思ったわけです。

災害は地域で発生し、コミュニティを襲います。命を守るために重要なのは災害に強いまちづくり、人づくりを住民と共に考えることです。行政が主体的に動いて、専門家も入り、地域の声を拾い上

げ、対策をみんなで考える「コミュニティ防災会議」を立ち上げ、コミュニティ防災にぜひ取り組むべきです。自発的にやろうとしている自治体には、国から支援がつくと思います。

起こる災害を想像し、それに対しどう行動すればいいか。逃げる場所がなければ避難場所を決める。堤防を強化する。取り組みは住民だけでなく、地域に関係する行政も役割を果たせる形を作らなければいけません。市町村単独ではハードルが高いかもしれませんが、県や国と話をしつつ取り組みを進めていくのが必要ではないかと思っています。

私は「コミュニティ・レジリエンス」と言っていますが、真ん中にいるのは住民や消防、自主防災組織、民生委員、児童委員です。それを国や県などが下支えし、一緒にやっていく。それぞれのメニューで、それぞれの事業で展開できることを行う。今、そんな取り組みが少しでも前に進むような状況になっていると思います。

まずは話し合いにより、地域住民で課題を共有することが必要で、その取り組みをひろげていきたい。これが結果的に、災害、防災を考えている住民のためになると、私は思います。

2022年5月に「タイムライン防災・全国ネットワーク国民会議」を立ち上げまして、50ぐらいの自治体が参画しています。内閣府、総務省消防庁、国土交通省水管理・国土保全局、気象庁の関係者や、都道府県が支援するために北海道、福井県、熊本県、三重県、長野県の知事もアドバイザーとして参画しています。

私はタイムラインを日本に最初に持ち込んだ責任もあるので、生きている限りはそれをひろげていきたい。骨太方針2022において、タイムライン防災の充実強化を図る取り組みを推進すると記載され、国の防災基本計画にタイムライン防災を位置づけることが努力義務化されました。

球磨川の水害対応で確実にタイムラインが使えて、効果もわかっているので、皆様もぜひ参加して、一緒にやりましょう。大きな災害は確実に目の前にありますから、命を守るために、住民一人ひとりが意識を持って動く社会を作らなければなりません。