

東三河 地域研究

令和4年8月25日発行

編集・発行：

公益社団法人東三河地域研究センター

住所／豊橋市駅前大通三丁目53番地

(太陽生命豊橋ビル2階)

TEL／0532-21-6647

FAX／0532-57-3780

通巻173号 2022. 8

2021年度 東三河地域問題セミナー第2回公開講座

講演：『大規模災害に備える，地域防災力向上の考え方』

京都府立大学 生命環境科学研究科 准教授 荒木 裕子 氏…… 2-8



2021 年度 東三河地域問題セミナー第2回公開講座

講演：『大規模災害に備える，地域防災力向上の考え方』

京都府立大学 生命環境科学研究科 准教授 荒木 裕子 氏

令和4年7月26日（火）14時～16時30分 豊橋商工会議所 4階 406会議室にて講演を行った。

講演 『大規模災害に備える，地域防災力向上の考え方』

京都府立大学
生命環境科学研究科
准教授
荒木 裕子 氏



1. はじめに

大規模災害が危惧される状況であるが、災害時にどういうことが起きているかをお伝えし、本日の講義ではどう備えると良いかを一緒に考えていきたいと思います。

私はもともと建築の設計に携わっていました。災害のことが気になり、神戸大学へ社会人院生として戻った1年後に東日本大震災が発生し、そのあと防災の分野に携わっています。神戸にある「人と防災未来センター」にいる間に熊本地震が発生、調査だけではなく行政の支援に入りました。そこで見聞きしたこと、支援に入って難しかったことを踏まえながら研究をしています。熊本地震の時は、1回目の地震で現地入りし、2回目の地震に遭遇しました。ものすごい揺れで、余震も多く、建物被害も大きく多くの方が避難されていました。こうした中、避難者がどのような避難行動をとるか、どうしたら支援が届くのか、どのように支援を取りに行くのかということを研究してきました。

本日は最初にもし災害が起きるとどうなるか、避難者はどこに避難しているのか、どのように避難者の方を地域が支えているか、事例を見ながらお話ししていきたいと思います。休憩を挟んで後半は一緒に考えるということをやっていきます。実際災害が起きたら皆さんはどう行動

しますかということを考えてシートに書いていただき、共有するということを後半は行います。

2. もしも今災害が起きたら？

最近は皆さんにアンケートに即座に答えていただくということをやっています。資料のQRコードをスマホで読み取って回答いただけるとすぐ結果が判ります。今日は対面ですが、最近オンラインでお話しする機会が増えて、一方通行になりがちなので、皆さんにこうした形で参加いただいています。スマホを使って地震についてのアンケートに回答してみてください。

（質問内容と回答に対するコメント）

質問1：お住いの周囲でどのような被害が発生しそうですか？

・家屋の崩壊が起きるのではないかな。また、住宅火災の心配の声が多いですね。

質問2：自宅で地震が発生した直後の避難場所とは？

・自宅や職場が多いのが今回特徴的です。

質問3：避難生活を過ごす場所は？

・住宅の状況次第でしょうが、会社という回答もあります。

質問4：新型コロナウイルスへの備えはどうするか？

・避難先での対策も必要ですが、他の避難先を検討することも大切だと思います。

質問5：避難生活の続く期間はどれぐらいだと思いますか？

・1週間と回答をした方はご自宅の建物被害が無いイメージでしょうか？

・1カ月以上を選択した方は、自宅の損壊をイメージされたのかもしれませんがね。

・3日～1週間ぐらいの回答が多いようです。これは、行政の呼びかけも影響しているかもしれません。

・指定避難所以外の場所に届くルートは想定されておらず知らないという回答が多いです。

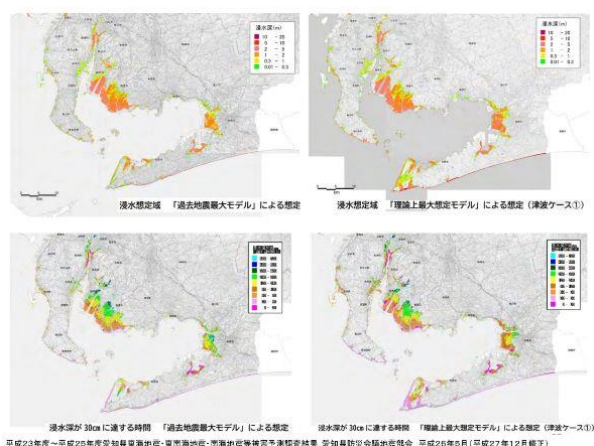
さて、私は指定避難所以外の避難者の研究をしています。指定避難所は事前に想定された避難場所となりますが、実際は指定避難所以外にもたくさんの避難が行われます。想定されていないことがどのように起きているのか、そこにどのように支援が繋がっていくのかを研究しています。指定避難所では、その場所が安全か、事前確認と安全対策を行うことができます。そこに避難者があらかじめいることもわかっているので、支援も届きやすくなります。しかし、ここ 2 年、指定避難所における避難者の過密がコロナ感染リスクを上げるということが危惧され、避難者の集中を避けるために本当に避難が必要かのご自身での確認や、収容人数の抑制、分散避難の推奨が行われています。

2020年の九州豪雨の水害のケースでは、指定避難所が避難者でいっぱいになり他の避難所へ誘導する、予定していた人数を上回ったがコロナ感染リスクより水害のリスクの高さを鑑みて定員以上受け入れるケースもありました。避難所の定員を下げたのは空間的に距離を取るため、このため簡易ベットを入れることが可能な場合もあり、避難された方からは想像以上に快適であったという声もありました。もともと避難所の劣悪な環境が長く言われて、災害関連死の多さが問題となっていました、コロナで定員を下げたことにより避難所の質が上がるとい

大規模な災害は想定した以上に避難者が出る場合もあり、避難所の建物が損壊して、避難所として使えない、避難所にたどり着けないなどいろいろな要素で、指定避難所以外にたくさん避難が行われます。例えば阪神・淡路大震災の場合は神戸市に 601 か所避難所が出来ましたが、その内事前に指定されていたのは 364 か所でした。東日本大震災の場合は、仙台市に 343 か所避難所が出来ましたが、事前に指定されていたのは 175 か所と、いずれも 4 から 5 割は事前に指定されていない場所で避難が行われています。東南海地震や首都直下地震など大規模災害が発生した場合も、同様のことが起きると予想されます。



南海トラフ地震でどのような被害が出るか考える場合、公開されている愛知県の被害予測があります。これは、過去に起きている地震の最大値からモデル化した想定と、理論上の最大値の想定が公表されています（図1）。どちらの想定も揺れは相当大きいものになりますし、津波被害も想定されています。（図2）また、豊橋市は独自により詳細な想定も作成されているようですのでご確認いただければと思います。



■図2

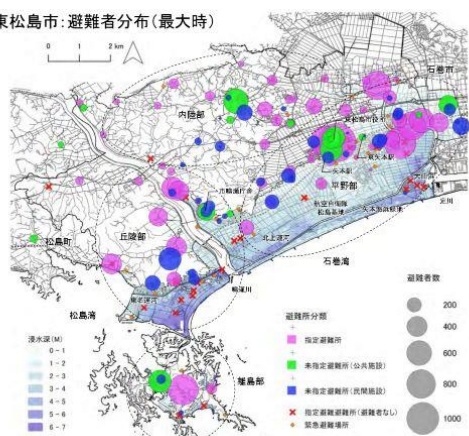
東日本大震災の時は、揺れの長さが長かったため沿岸部において家屋の揺れによる被害はそれほど大きくありませんでした。南海トラフは、海溝域が陸側に近いため揺れも大きく、外洋では津波も早く到達すると考えられています。山では揺れによる土砂災害も想定されます。住宅地では火災が起きる可能性も踏まえて備えていただくと良いと思います。

過去地震最大モデルでどれくらい避難者が出るかという想定が行われていますが、愛知県で1日後71万人、1週間後で154万人です。地震発生から2～3日後に大体避難者数が増加します。避難者数が防災直後よりその後増加するのは、自宅等で避難しきれなくなるという場合や、避難者数の把握が進むという両面があります。また、通勤・通学による帰宅困難者も90万人程度発生が予想されています。大阪北部地震の際は、通勤途中で地震に遭遇された方も多くいま

した。このように考えると、いろいろな時間帯や季節を想定して実際今災害が発生したら自分・家族はどうするかを考えておく必要があると思います。

これぐらいの規模の災害が想定されているわけですが、実際避難者はどこに避難しているのかを見ていきます。東日本大震災における宮城県東松島市の避難者分布を調査しました。津波による浸水深が深いところは避難所として使えませんでした。避難してきた方が浸水域の際に集まる傾向があります。その場合は民間施設などに入らざるを得ないケースもあります。東松山市は平野部に市街地が形成されており、市の3割ほどが浸水して、浸水域に市内人口の8割が在住していました。推計では34,000人程度が浸水域に住んでいましたが、実際避難者として把握できたのは15,000人でした。東松山市では指定避難所以外の避難所の人数も把握していましたが、それでも浸水域居住者の約45%です。これ以外の方はどこにいたのでしょうか。親せき宅等の他、浸水深が浅い場合は、在宅避難していた人も多くいたのではないかと考えられます。（図3）

宮城県東松島市：避難者分布（最大時）



資料出典：他：平野部を有する山型都市での東海・東南海・南海地震の発生傾向に関する研究「東日本大震災の被災地を事例として」、日本建築学会計画系論文集、V435、No.768、2002.2

■図3

指定避難所以外の避難所の調査を実施しました。ある商業施設は結婚式場で、地震後すぐに従業員を帰らせましたが、その施設周辺には頑強な建物が無かったこともあり、避難者が集ま

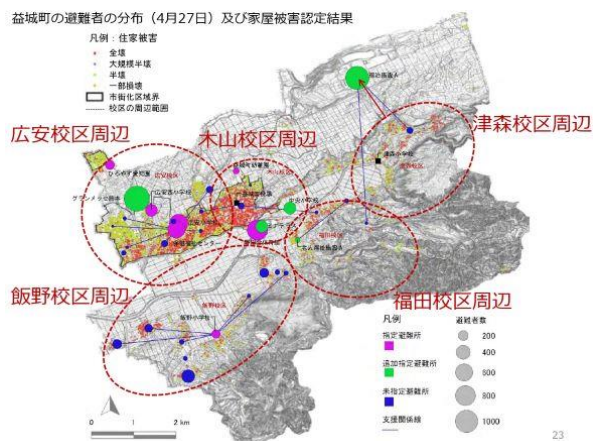
ってきました。避難者のラジオから仙台市の状況を把握し、施設側も救助は来ないと覚悟を決めて避難者 200 人を受入れ、避難生活を送ることになったそうです。運営は避難者が話し合いをして進め、外からは避難所になっているのがわからないため、数日後避難者の代表が、役場に情報を伝えに行ったとのこと。浸水の翌日に水は引きましたが、別の避難所に移動してもそこで避難生活ができるとは限らないため、ここで避難生活を継続することを避難者である住民が決めて施設側と話し合い、清掃なども避難者が自分たちで行い、厨房を洗浄して使えるようにし、屋外にトイレも作りました。

内陸部の福祉施設の事例も紹介します。施設は完成して 20 年ぐらい経っていたそうです。もともと建設時に余裕を持った大きさと建設されていましたが、地震後に浸水域方面から避難者が多く上がってきました。こうした人を受入れていったそうです。また、施設利用者、利用者の家族、従業員の家族を受入れ。隣の公的施設である市民センターに支援物資が来ていたため、そちらの支援物資を融通してもらったとのこと。電気も止まっている中で施設利用者のケアをしながら、避難者を受入れました。特に従業員に関しては、家族も一緒に避難しているので、家族に関する心配がなく、ケアの仕事を継続できました。避難者は日中自宅で整理をし、夜帰ってくるというサイクルで、250 人程避難されていたそうです。

4. 一番知っているのは誰

次に揺れの被害の場合を熊本地震で見えていきます。熊本地震は直下型地震で 18 万人の避難者がでました。私は益城町に支援に入りましたが、避難所以外のどこに避難をしているかは、混乱した状況もあり、すぐに調査はできませんでした。益城町は 35,000 人の小さな自治体ですが、約半分ぐらいの方の避難場所の把握ができました。しかし、地域の方の話によれば、誰も建物の中にはいないほど余震がひどい状況で、車中

やテントに避難されていたケースが多いようです。益城町は熊本市の郊外として比較的新しい住宅地と、旧来からの市街地で家屋被害に差がありました。(図 4) また、周辺には古い集落もあり、どこに避難者がいたのか、また避難者はどのように物資を取りに行っていたのかを調べました。例えば集落の方は代表者が指定避難所まで車で物資を取りに行き、集落内で配っていたようです。指定避難所が使えなくなった地区では、住民がまとまってホテルに避難しました。



■ 図 4

熊本市に近接した県の施設で展示場として利用されていたグランメッセ熊本は県の物資拠点になる予定でしたが、駐車場が広く多くの避難者が集まりました。平時の運営は指定管理で民間が実施しており、益城町に立地していながら熊本市からの避難者が多いという複雑な状況でどのような人が避難しているか把握することが困難でした。車中泊避難ではエコノミークラス症候群の危険もあるため、民間の支援も入って状況把握を進めていきました。

先ほどのホテルの避難のケースは、区長さんたちが話し合い、ホテルに相談して避難をしたものです。ホテルの中は高齢者を中心に 500 人程度が避難し、若い人は駐車場で車中泊です。追加で避難所に指定され、行政が入り運営することになりました。農業従事者が多く、昼間畑に行き、夜帰ってくる人も多くいたとのこと。

もう一つ、まちなかの老人福祉施設の事例を紹介します。こちらは被災前から町と福祉避難所の事前協定を結んでいました。大きい施設ですと福祉避難所を開設する前に、一般の避難者が詰めかけて避難所状態になるケースが多くあります。こちらは詰めかけたというより、別の場所に避難していた従業員からけが人がいるとの相談があり、避難者を受入れることにしたそうです。隣接する同系列の施設でも地盤の危険性があり、そちらの施設入居者も避難していました。施設側は早めに一般の避難者に対し自分たちでできることはやってほしいと話し合い、避難者は自分たちで役割分担を決めて支援物資など取りに行っていました。施設側では、介護人材の不足など困っている情報を出すと、県外など外部から何人出せますよといった連絡が来て支援につながったとのことでした。

もうひとつ屋外に作られた避難所の事例を紹介します。もともとは総合体育館の屋外が震災後テント村になっていましたが、梅雨の時期となり、別の場所に避難所が出来ないかを検討し、コンテナハウス、トレーラハウスで避難所を開設したものです。開設したのは災害支援を行っている NGO で、土地は企業から提供を受けてコンテナハウスをリースで調達し設置したものです。特異な点は、家族に要支援者がいる人やペット連れの方など体育館などの避難所に避難するのが難しい人を受け入れていたということです。指定避難所から分離した面もあり、行政もフォローをしていました。この事例はいろいろな仕組みの組み合わせでできていることが特徴です。

大規模災害は想定している以外のことが起こるとともに、想定していることの限界も露呈します。避難者は身を守ることを優先し、安全そうなところに集まります。なかなか公的支援が避難者までは届かないケースも多くあります。そのような仕組みがないということと、行政職員も忙殺されなかなか外に出られないからです。

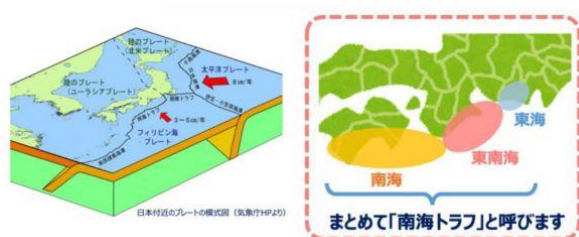
企業・住民・避難者自身・行政ができること、できないことを話し合い、その中で良い策を見つけていくことが大切です。話をできる人を見つけて、仲間を作っていくということも重要だと思います。益城町のボランティアセンターも設置者は社会福祉協議会ですが、民間企業が土地を提供し、一般のボランティアが参加する形で運営されていました。いろいろな人が自分たちの得意分野を活かす、そのためにつながるのが重要だと思います。企業がボランティアをサポートする、東海地方は近年大規模な災害の経験が少ないので、被災地での応援を通して学んでくることも大切です。といってもまずは安全の確保です。家の耐震性確保、家具の固定など備えておくことが必要です。避難行動についても家族や従業員同士で話し合う機会が大切となります。災害時は連絡が取れないことを前提に準備をしておくと思います。また建物など自社のもので被害を出さないことが重要ですので、構造物の安全性を高めていただきたいと思います。また水害などの自然災害に起因する化学事故も起きています。重油流出、爆発事故などもあります。そちらにも備えていただき、災害時に周囲の救出救助、消火活動などを含め対応いただくと地域にとっては非常に助かると思います。

三ツ星ベルトという会社が神戸市長田区にあります。阪神・淡路大震災発災時に会社周辺の本造住宅密集地で火災が発生しましたが、工場の手押しポンプ車で社員が住民と協力し消火しました。これは、日頃から神戸にあるまちづくり協議会などで地域と一緒に活動していたからであり、震災からの再建時には、住民の要望で一旦移転していた本社を地域に戻しました。震災前から公害問題で地域住民と課題解決の話し合いを行って関係性を築いていたことが、災害時の対応につながり、復興も一緒にされたという事例です。

■災害想定ワーク

前半では災害時に起きていることとお話ししました。後半では南海トラフ地震が発生したら皆さんはどう行動するかを考えていきます。南海トラフ地震臨時情報は知っていますか。南海トラフ地震のことはよくご存じだと思います。日本列島は4つのプレートの上に乗っており、プレート境界で起きる地震を海溝型地震と呼んでいます。(図5)大きく東海、東南海、南海と分かれており、これを合わせて南海トラフと呼んでいます。海溝型地震のメカニズムは、海側のプレートが陸側のプレートに潜り込んでおり、陸側のプレートも固着して引きずり込まれていますが耐え切れず跳ね上がり、地震と津波が発生するという仕組みです。

南海トラフ地震とは？



トラフとは細長い海底盆地で、深さが6000mより浅いもの。舟状海盆とも。Troughという単語には、「長い狭い葉桶」という意味もあります。

■図5

このため地震には周期性がありおよそ100～150年の間に繰り返し発生しています。3つの領域で、南海は75年、東南海は77年、東海は167年の空白期間があり、いつ発生してもおかしくないといわれています。3つ、もしくは2つの領域が連続して起きるケースも考えられます。片方の地震が他の領域に影響を与えることもあるかもしれません。この連動して起きるかもしれないということを利用して情報を出そうというのが南海トラフ地震臨時情報です。(図6)

南海トラフ地震臨時情報？

- ・過去の南海トラフ地震は連動して発生している場合がある
- ・その後に起きるかもしれない地震について注意を促すことが出来ないか？



■図6

例えば、西側の南海で先に地震が発生した場合、東南海や東海側に注意を促すといった形です。日向灘で地震が発生し、南海トラフ地震が起きる場合もあります。他にもこれまで観測体制も整ってきており、プレート境界でゆっくりすべりが観測された場合も、気象庁は南海トラフ地震情報調査中というものを発表します。その後専門家が集まり起こった現象を評価、地震の大きさなど事象により南海トラフ地震臨時情報の(巨大地震警戒)や(巨大地震注意)といったものが出されます。(巨大地震警戒)と(巨大地震注意)が出た場合は、被災する前の警戒をどうするかが課題になっています。

もし南海トラフの西側でマグニチュード8以上の地震が発生した場合、気象庁が20分後に南海トラフ地震臨時情報(調査中)を発表する計画で、検討結果によっては2時間後に気象庁から南海トラフ地震臨時情報(巨大地震警戒)など次の情報が出されます。(巨大地震警戒)が出されてもそのまま地震がおきなければ、1週間程度で(巨大地震注意)に格下げされ、地震発生に注意しながら日常生活に戻るといった形が想定されています。原則は地震発生に注意しながら日常生活を送るということですが、人によって捉え方や状況が異なる部分もあり、私たちの生活にどう影響するかがわからない、社会的にどう対応するかがわからない部分も多く、現状はどのようなことが起きそうか考える必要があ

りそうです。

臨時情報（巨大地震警戒）が発令されたらどうするかということですが、基本的に今想定されているのは、南海トラフ地震が発生した場合に避難が間に合わない方、特に津波による浸水域、30分以内に30センチ以上の浸水が起こる場所を行政で事前避難対象地域の指定をして臨時情報発表後は、あらかじめ避難してくださいという話になります。浸水以外に想定されるのは土砂災害特別警戒区域です。こちらも同様に事前避難の対象として想定がされています。ただ事前避難対象地域の指定は各市町村の方針にもよりますから、ご自身の自治体で確認しておいて下さい。

臨時情報（巨大地震警戒）が発表されたら、事前避難対象地域の人は1週間避難してくださいということです。それを過ぎれば、注意して備えながら生活します。予見性があるのに注意を促さないということは考えづらいため、情報を出しますという仕組みです。

南海トラフ地震臨時情報はこれまで一度も出されたことがありません。また運用されたことも当然ありません。災害に備えることと社会活動の継続の両方が求められます。これは、コロナに通じる部分もあるかもしれません。もちろん臨時情報が出なくて、いきなり地震が起きることもあります。臨時情報は南海トラフ地震の連動性の考え方によるものですが、それに関わらずいつ地震が発生しても対応できるよう、皆さん日頃から備えておいてください。

■個人ワーク

臨時情報が出されたら、また実際南海トラフ地震が発生したらどうするかを時系列的にどこで誰と何をするかを分けて考えて、困りそうなことを想像し、そのために何をしておくかを考えてください。

ケース①西側で地震発生

2022年7月27日（水）AM7:50 四国地方を

中心に震度7の地震が発生。高知県各市の震度は7。愛知県内では震度5弱を観測した場合。

ケース②東側で地震発生

2022年8月5日（金）PM2:45 東海地方を中心に強い地震が発生。愛知県内の沿岸部自治体で震度7～6強、内陸部自治体で震度6強～5強を観測。沿岸部では大津波警報が発出され内陸部でも甚大な被害が予想されるが被害状況は不明。

以上2つのケースで参加者は個人ワークを実施、発表により共有しました。

■質問1

避難場所は住民向けであり、会社の従業員の避難は会社が独自に BCP を行う中に収まればよいが、そうでない場合はどのような運用をすべきでしょうか。

■回答1

帰宅困難者が交通結節点で生まれます。そうした方が指定避難所に入ると地域の方が避難できなくなります。住民以外の方はその場所にとどまってもらうか他に場所を確保し誘導するという形です。しかし、行政だけでその確保は難しく、開放できる施設を持つ事業者等と事前に協定を結んでおくのが良いと思います。出勤途中など、それぞれが事前に想定しておくことに加え、公的施設だけでなく、社会全体での受入れ体制などを考えておく必要があります。