

II 地域の防災スイッチを考える ～これからの水害に立ち向かうために～



京都大学防災研究所 気象・水象災害研究部門 特定准教授 **竹之内 健介氏**

まず、平成30年7月の西日本豪雨を振り返っておきたいと思います。西日本全体に梅雨前線が停滞し、どこで水害が起きてもおかしくない状況が長く続き、230名を超える方が亡くなる大きな水害となりました。特に岡山県真備町では、51名の方が亡くなりました。よく、高齢者、体の不自由な方が災害に弱いと言われますが、真備町でも90%近くが高齢者、しかもそのうち自宅の1階で亡くなっている方が約80%おられたというデータもあります。もし災害が起きたら自分は避難するかと聞くと、いざとなったら2階に避難すればいいと考える方も多いと思います。この真備町でも、2階に避難すれば助かったかもしれないのに、実際は避難できずに1階で亡くなっているケースが沢山ありました。足腰が弱くなっている高齢者や体の不自由な方が、2階に避難しようとしても間に合わなかったということが実際に起こり得るのが水害です。

ここ1、2年の間だけでも、2017年九州北部豪雨、2017年台風21号、2018年7月豪雨、2018年台風12号、2018年台風21号と、大きく被害を受けた災害が起きているのですが、実際に起きたときによく聞かれるのが、「こんなことになるとは思わなかった」という言葉です。また、大きな災害が起こった際に自分の地域にそれ程大きな被害が出なかったときに、「よかった、よかった」で済ませてしまう人が少なくありません。

水害は、その地域で毎年起こるものではなく、特別警報も50年に1度の災害を対象にしています。しかし、2018年7月豪雨で気象庁は、西日本のどこで災害が起

きてもおかしくない緊急事態だと発表していました。京都市は結果的に大きな災害には至りませんでした。災害のリスクは、他の地域と同じように高かったのです。もしかしたら、京都にも大きな被害が出ていたかもしれません。何もなくてよかったで済みますのは危険なわけです。全国で何か災害が起きたときには、同じように自分の地域で大災害が起こったときに備えて、何か考えたか、何かしたか、これが重要になってくるのです。

また、みなさんは地域で防災訓練等をされていると思いますが、毎年同じような防災訓練をしていたり、防災マップを作っただけで満足されてはいないでしょうか。まず自分達の地域にとって、どのような災害のリスクがあり、どのような訓練をすべきかということを考えなければなりません。例えば、町家の多い地区なら、火災に備えての消火訓練が重要です。しかし、川の近くの地区なのに、何故か毎年消火訓練をしているとなると、もっと他に訓練すべきことがあるのではないかなるわけです。「こんなことになるとは思わなかった」というのを防ぐためには、日頃、自分達の地域の災害のリスクを理解し、それに対する備えをしっかりとしておくことが大切です。

ここでいくつか実際の事例をお話ししたいと思います。一つ目は、2017年九州北部豪雨での平復地区(図1)での話です。この地区では37世帯92人全員が無事に避難されました。なぜそれが出来たのか。この地区は5年前にも九州北部豪雨を経験していました。その時、一つの家屋が床上浸水したため、地域の方々と土のうを積み、その後雨も止んで何もかも終わりました。ただ、平成29



京都大学防災研究所
THE KYOTO UNIVERSITY DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE

**H29九州北部豪雨
平糎地区**

**37世帯92人全員が
無事に避難**



地区では5年前の豪雨の際に、小さな小川があふれ、傍の家が床上浸水し、みんなで土のうを積んだ経験があった。今回、この家が再び床上浸水し、さらに雨は強まった。それがきっかけとなって、避難しないと危ないと声を掛け合って高い場所にある住宅や公民館に避難を始めた。およそ1時間後、濁流が地区を襲い、数軒の家が流された。しかし、何とか早く避難でき、死者はゼロだった。

京都大学防災研究所 岐阜県高山市平糎地区防災委員会

図1

年のときは違いました。同じようにその家が床上浸水した後、雨が止むどころか、記録的短時間大雨情報が何度となく出るような激しい雨が降り続いたのです。これは危ないということで、みんなで声を掛け合い、高台や公民館に避難をします。そして1時間後には濁流が地区を襲い、数軒の家が流されましたが、みんなで避難して死者はゼロでした。

昨年の西日本豪雨でも、京丹波町の上乙見地区(図2)で同じように、15世帯31人全員が無事に避難したという事例があります。西日本で大雨が降っていても、その地区ではそれほど降っていなかったのに、朝6時から突然大雨が降り出したのです。その時、消防団がこれはおかしいと、今まで経験したことがない雨だと気づき、早朝から地区の方々に声を掛け、みんなで避難を開始し、何人かは高台のお堂に避難します。結果、濁流が地区にやってきて、地区としては大きな被害が出たのですが、住民は全員無事でした。消防団が、過去に経験したことがない大雨だということに気付いたことがきっかけとなり、地域全体が助かったのです。このように大きな災害の最中でも、地域で避難して助かっている事例はたくさんあります。

次に、岐阜県高山市の奥飛騨温泉郷(図3)の観光地にある栃尾小学校で、私が関わらせて頂いている防災教育のお話です。児童数が64名と、少子化で児童数も少なくなっているのですが、周辺が土砂災害警戒区域に指定されている地域で、過去に洞谷災害という土石流災害が発生しています。これも朝方の災害でした。料理等をしていた主婦の方々が突然のゴーという音と共に、土

京都大学防災研究所
THE KYOTO UNIVERSITY DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE

岐阜県高山市栃尾小学校

- 児童数64人(2018.1.20時点)
- 周辺が土砂災害警戒区域(土石流、急傾斜)および土砂災害特別警戒区域(急傾斜)に指定されている
- 過去に近くの洞谷では土石流災害が発生
- その教訓から砂防対策や砂防学習に力を入れています。




京都大学防災研究所 岐阜県高山市平糎地区防災委員会

図3

石流がやってきたと話しています。実際に中学校のグラウンド(図4)まで土石流が入り込み、地域にとっては大きな被害がありました。この災害をうけて、地域の人達は、自分達は山に囲まれ、土砂災害のリスクがある地域に住んでいるのだからと、地域をあげて砂防について考え始め、栃尾小学校でも砂防教育(図5)に力を入れてきました。現在、栃尾小学校では、児童たちが雨量の観測を行い、今日の雨をどう思ったか記録する「ぼうさい空日記」をつけています。児童たちに、「200mmの雨ってどう思う?」と聞くと、すぐに「そんなんありえん、危ないから避難しなきゃ」とすぐ答えが返ってくる。児童たちは普段の生活で、どれぐらいの雨が危ないか理解しているのです。最近、地球温暖化で暑い日が増え、強い雨が降る事例も増えつつあります。冒頭に「こんなことになるとは思わなかった」という言葉がありましたが、「こんな雨、初めてだ」という雨が増えてきているのです。我々は、どこかで水害が起きたとしても、自分の地域は大丈夫だと、そのときどれ程の雨が降ったとかというのは、あまり気にしないものです。ただ、やはり普段から、今回の雨はどれぐらいだったかということに気にしないと、いざというとき、自分達の地域にとって危ない雨がどれぐらいかというのを理解するのは難しいと思います。また、人によって雨に対する感覚は違ってきます。自分は1日に100mmの雨で危ないと思っても、他の人は300mm、400mmまで降らないと危ないと思わないということもあります。人によって感覚が違うということを、実際に災害に備えるうえでは、適切に理解しておくということ

京都大学防災研究所
THE KYOTO UNIVERSITY DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE

**H30年7月豪雨
京丹波町上乙見地区**

**15世帯31人全員が
無事に避難**



朝6時、突然の大雨だった。消防団は異常な雨の気配を感じ取り、早朝から地区の人々に声を掛け避難を開始した。次第に、濁流が集落を流れ始め、唯一の避難路も土砂崩れで通れなくなった。残った人は消防団の指示で、高台のお堂へ何とか避難した。地区は大きな被害が出たが、全員無事だった。

京都大学防災研究所 京丹波町上乙見地区防災委員会

図2

京都大学防災研究所
THE KYOTO UNIVERSITY DISASTER PREVENTION RESEARCH INSTITUTE



(引用元:神通川水系砂防事務所)

京都大学防災研究所 岐阜県高山市平糎地区防災委員会

図4



図5

がやはり大切です。

避難情報の運用の変化(図6) について触れておきたい と思います。20年前には避難情報等がなかなか出ま せん でした。当時の状況を行政の災害担当の方々に聞くと、 やはり避難勧告を出すこと自体が怖かった。何故なら出 したことが無いところも沢山あったからです。市長や町 長に避難勧告を出そうと相談しても、みんな出したこと が無いから、出していいのかわからない。そういったと きに2004年、多くの台風が日本に上陸し、大きな被害 が出ました。これを受けて、やはり適切に避難情報を出 さないといけないという気運が高まり、そして、2005 年3月にできたのが、内閣府による避難情報のガイドラ インです。ここから、避難情報の発令についてマニュアル 化が進められてきました。その間に避難準備情報が追 加されたり、警戒レベルができたり、様々な改訂が行わ れました。そして、適切に、できるだけ早くに出そうと いう気運が社会的に高まり、避難情報の発令回数も増加 してきたわけです。

ここで留意しておいて頂きたいことがあります。避難 情報は、避難のタイミングを示すために出されているも のですが、あくまでそれによってその地域の方々が適切 に判断して行動することを前提としているわけです。様々 な形で避難情報がどんどん改善されている中で、実際に 判断、行動をする住民側の意識は変わってきたでしょう か。行政はできるだけ早く、適切な情報を出そうとして います。そうなると、避難しなかった場合、その後いつ 避難するかを考える時間も当然長くなってくるわけです。

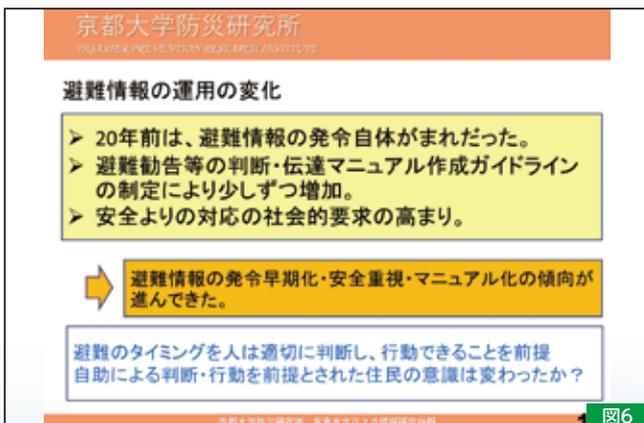


図6

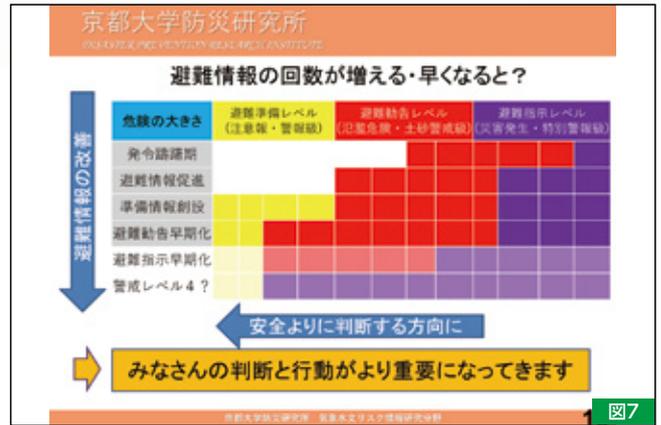


図7

我々住民側、みなさんの判断と行動がより重要になっ てくる時代がやってきています(図7)。実際に、昨年の西日 本豪雨後に内閣府が出した報告書の中では、住民が自分 自身で主体的に避難する、そして行政がそれを支援する、 そういった社会を目指そうということが、一つの報告書 の目玉になりました。実際にそういった議論が社会的にも 高まってきているわけです。これは、住民サイド、地 域サイドの意識がまだ十分に変わっていない、それを変 えていかないといけないということ、意味しています。

今年の5月に警戒レベル(図8) という新しい言葉が 出てきました。これはどういうものかという、いわゆる これまで避難準備や避難勧告、避難指示という言葉を使 っていたのですが、避難勧告と避難指示、どちらが危 ないかわからないなどの議論が延々繰り返されてきた ため、これを受けて1から5という数字で危険度を表さ せうということになったものです。この警戒レベルも、こ れまでと同じく、みなさんにとって、より対応しやす くなるようにということを目指してできたものですが、や はり使う側が、これをどう活用するかを考えていかなければ、 役立たないのです。

それでは、どういうことを考えていけばいいのか。先 ほど2つの事例(図9)、朝倉市の平榎地区、そして京丹波 町の上乙見地区のお話をしたいと思います。この地域は何 故生還に繋がったのか、重要なポイントが2つあります。 1つは、何が災害をイメージさせたか、そしてもう1つ は、そのイメージをどのように継続できたのかということ です。例えば、平榎地区では、5年前の過去の経験が災害

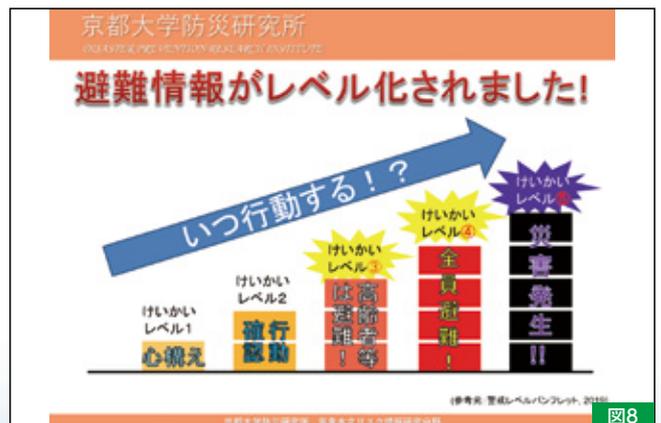


図8

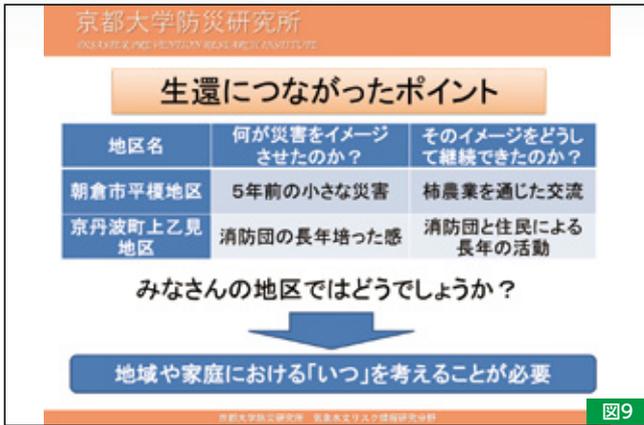


図9

をイメージさせました。そして、この地域は柿栽培が盛んなどころで、この柿農業を通じて普段から地域で交流が行われていたため、災害の際にも普段からの連携が功を奏したのです。また、上乙見地区は、消防団の長年培った感覚が災害をイメージさせることに繋がり、また、消防団と住民による長年の活動から、消防団がこういう活動をしたら、自分達は行動するんだという、そういった地域の防災活動が継続できる体制ができていたのです。

皆さんの地区ではどうでしょうか。避難情報がより適切に、できるだけ早く、安全を優先して出されるように変わってきて、また警戒レベルが導入され、より危険度がわかるように変更がされてきました。それなのに、地域でいつ避難するかを考える取組がしっかり行われているかという、十分ではありません。これには、いくつか理由があります。その一つは、情報に依存する社会ができてしまっているということです。例えば、江戸時代にどのように水害に備えていたかという、各地区で誰かが災害の危険を確認していたりしていたのです。自分達の地域が危なくなったら、それを確認して皆に伝えて行動するということが各地区で行われていたのです。そういった時代に比べて今は、いろいろな情報が何もしなくても携帯に送られてきます。気象情報でも何でも危なくなったらすぐに情報を得られ、確認できる時代なのです。気象情報や避難情報が充実した結果、我々はどういつ避難すべきか、いつ行動するかということを考える機会を、必要としなくなってしまうというのが今の現状です。その結果として、自分達で、いつ避難すべきかと



図10



図11

いうことを考える機会が減ってきました。ただ、この「いつ」をめぐる議論というのは、水害対応では大変重要です。いくら危ないところを知っていても、いくら自分達の地域がどんな災害リスクがあるかを理解していても、いつ行動するかを間違えるだけで、災害にあってしまう。なので、やはりこの「いつ」ということを改めて自分達の地域で考えることが重要なのではないのでしょうか。

そこで、今日の一番重要なテーマである防災スイッチの話になります。なぜ今、防災スイッチや避難スイッチ(図10)という言葉が注目されているかというと、そこには理由があるのです。今までお話ししたように、実際の災害の際には、自分達の判断で避難した結果、助かっている事例がある。そして、今の時代は情報に慣れきってしまっていますが、その一方で自分達がしっかり考えることが求められる時代になってきている。そういった中なので、各地域での避難スイッチ、防災スイッチというものを考えることが必要ではないかということになっているわけです。

ではここで、防災スイッチとは何かという話をしたいと思います。よく、避難するタイミングという言い方だけが取り上げられることが多いのですが、まず、地域の災害の目印と災害情報を組み合わせるとするのがポイントになっています。自分達を自ら守るために地域の災害目印、過去の経験や、そこでの前兆現象等を、災害情報や気象情報、河川情報等を組み合わせ、災害時の行動タイミングを考えるというのが防災スイッチと言われるものなのです。

実際に、この防災スイッチ、避難スイッチを考えるこ



図12

京都大学防災研究所
INSTITUTE FOR DISASTER PREVENTION RESEARCH AND EDUCATION

みんなで取り組むこと

- ① 防災スイッチって何かを確かめます
- ② 川面地区の防災スイッチを考えます
- ③ 川面地区にとって重要な気象情報を確かめます
- ④ 実際の災害時の各班の対応行動を確かめます
- ⑤ 実際にみんなで訓練をしてみます

京都大学防災研究所 防災教育リスク情報学研究所 **図13**

とに取り組んできた地区(図11)のお話をしたいと思います。この地区でどのようなことをしたかという、地域の情報や災害情報、これを組み合わせて行動し、避難するタイミングを考えるという取組をしました(図12)。大きく5回に分けてこの取組をしています(図13)。まず防災スイッチとは何かを皆で確かめるというのが1回目です。そして2回目に、実際に防災スイッチ(図14)の内容を考えるのです。自分達の地域を考えてみて、あの川のここが危ないのではないか、土砂崩れがあれば、あの裏山が危ない等というものです。それに加えて過去の経験です。5年前にこの川が溢れた等、そういったことをみんなで持ち寄って、自分達の地域の避難のきっかけになるものは何なのかというのを考えるのが2回目です。そして3回目に、そういった地域の危険と関係する気象情報をみんなで確かめます。そして4回目に、実際にどういう行動を皆でとるのか、そういった対応や行動をみんなで確かめます。そして5回目は、実際にみんなで訓練をします。このような流れで防災スイッチを考えていくわけです。

この地区では、その他にも自主防災組織のメンバーで気象情報、災害記録を残しています。地域で何か危険を気づいたら、地域の様子を写真で撮り、そして、その時に地域でどれぐらい雨が降っていたのかをみんなで確認します。危険な場所の近くに住んでいる人が窓から様子を見たりして、それを地域で共有するのです(図17)。その結果、例えば、京都市で200mmの雨が降れば、自分達の地域はどうなるのかが、だんだんわかってくるわけ

京都大学防災研究所
INSTITUTE FOR DISASTER PREVENTION RESEARCH AND EDUCATION

② 川面地区の防災スイッチを考えます

荒神川・大堀川についての防災スイッチ

- ① 南分会は旭町一丁目、旭町二丁目、旭町三丁目、鶴の辻、向月町と東に向かうほど土地が低くなっている。今回の大雨でも、川の水があふれるところまで来ており、まずは武庫川に流れている荒神川と大堀川の支流と武庫川との合流点で水が流れなくなったら避難準備のスイッチとなる。
- ② 向月町の一番東側の大堀川の水位や、荒神川の水位が土手の2/3の高さくらいで一つのスイッチとなる。



京都大学防災研究所 防災教育リスク情報学研究所 **図14**

京都大学防災研究所
INSTITUTE FOR DISASTER PREVENTION RESEARCH AND EDUCATION

防災スイッチを作るときの5つのポイント

- ① 地域の状況や経験・みんなの感覚を活用する。
- ② 行政からの災害情報も活用する。
- ③ 必要に応じ、行政や専門家に相談する。
- ④ それぞれの災害の危険を考えて、行動する。
- ⑤ 実際の大雨の際にタイミングがよいか確認する。

京都大学防災研究所 防災教育リスク情報学研究所 **図15**

です。先程、栃尾小学校の話をしました。200mmの雨がこの地域にとってはとんでもない雨だということを見守り達は知っていました。「何もなかった、よかったよかった」で終わらせるのではなく、実際に自分達で記録することで、だんだん重要な気象情報というのがわかってくるわけです。こういう取組をこの地区では行っています。

これまで、いくつかの防災スイッチを紹介してきましたが、やはり地域によってもスイッチは違い、各家庭によっても避難以外のスイッチも考えられます。災害対応上、まずは避難スイッチが基本です。最近メディアでも、避難しましょうと、かなり呼びかけられています。避難しなくてもいい人も実はたくさんいるのも事実です。例えば、水害が起きたとき、マンションの5階や6階に住んでいる人は避難の必要はありません。誰が聞いてもそう思うでしょう。一方でメディアではやはり、全員避難しましょうという呼びかけをされるのですが、まず各地域で一人ひとりが避難が必要なのかどうか考える、これは基本です。災害リスクがないのに避難勧告が出たからと避難し、その途中で被災してしまっただけは元も子もありません。自分は避難すべきかどうかを適切に理解する、これがまず何よりも重要です。

一方で「だったら自分のところは大丈夫だから、もう何も考えなくていい」と考えていいかということ、そうではありません。例えば、家族が仕事で出かけてる家庭もありますし、子供やお孫さんが学校に通っている家庭もあります。そんな中で災害が迫ってきたとき、早目に帰宅するスイッチや家族間で連絡するスイッチなども考

京都大学防災研究所
INSTITUTE FOR DISASTER PREVENTION RESEARCH AND EDUCATION

防災スイッチのための5つの活動

- ① 普段のちょっとしたことを記録する。
- ② 地域の気象情報を普段から確かめる。
- ③ 大雨のときは、素振り・ふり返りを行う。
- ④ 防災スイッチ訓練(逃げ始(はじ)訓練)をやってみる。
- ⑤ 実際に大雨の際に行動する。

京都大学防災研究所 防災教育リスク情報学研究所 **図16**



図17

えられるわけです。企業なら土嚢を積んだり、社員を早目に返したりスイッチも考えているところもあるでしょう。このように自分にとって、家族にとってどんなスイッチがあるのかを考えるということも重要になります。

最後に防災スイッチのまとめとして、防災スイッチを作るときの5つのポイントをまとめさせていただきます(図15)。1つ目は、地域の状況や経験・みんなの感覚を活用することです。そして2つ目は、行政の災害情報も活用すること。3つ目に、もし困ったり迷ったりしたときは、必要に応じて行政や専門家に相談する。やはり一人だけで考えるのではなく、みんなで考えることで、地域にとって適切な防災スイッチができていく一つのポイントになってくると思います。4つ目は、それぞれの災害の危険を考えて行動するという事です。地域で避難スイッチ、防災スイッチを作っても、やはり各家庭での災害リスクは違います。どのような家に住んでいるのかや家族構成によっても違ってきます。やはり最終的には一人ひとりが災害の危険を考えて行動することが大切になってきます。そして5つ目、実際の大雨の際に、考えたタイミングが適切なのかどうかを確認することです。

そして実際に、防災スイッチをもし地域で考えたら、ぜひ日頃から次のような取組をしてもらえればと思います(図16)。まず、普段のちょっとしたことを記録する。地域で何か気付いたときは、みんなで記録、確認して、それを地域のみんなで共有して防災記録として残すことです(図17)。そして、地域の気象情報を普段から確かめる。大雨のときに実際にどんな気象情報が出たのか、ど

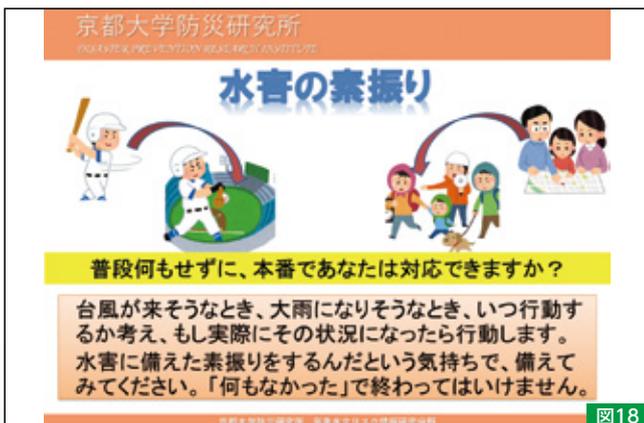


図18



図19

れ位の雨が降ったのかを確認することも重要です。我々はよくそれを素振り、ふり返りという言葉を使います(図18)。野球選手は本番の前に、素振りをしてから本番に挑みます。では我々は水害に備えて、素振りをしているのでしょうか。素振りをせずに、いざというときに行動するというのは、難しいです。水害が起こりそうとき、大雨が降りそうときを、防災スイッチの素振りをする機会だと思って行動するという気持ちで備えてもらえたらと思います。

このようなことを手軽に体験できるための訓練ツール(図19)を、京大防災研究所で開発しており、みなさんにも使ってもらえる機会を提供していきたいと思っています。またご案内する機会もあると思いますので、ぜひ挑戦して頂ければと思います。これはどのようなものかという、災害事例をリアルタイムで体験でき、今回大丈夫なのだろうか、今から避難したほうがいいのかといった状況を考えてもらい、地域にとっての防災スイッチが適切かどうか、また素振りをする感覚というものを体験できるツールです。今年度若しくは来年度早々には提供できる予定ですので、興味がある方は挑戦して頂ければと思います。

これからの減災社会に向けて、本当の意味で水害に備えるためには、自分達でいつ行動するか、そのタイミングを改めて考えるということが重要です(図20)。最終的には地域や個人で判断することが求められますし、国も住民に主体的な避難を求める方針になってきています。大雨の際に地域でいつ対応すべきか、ぜひ今日を機会に、防災スイッチを考えてみて頂ければと思います。

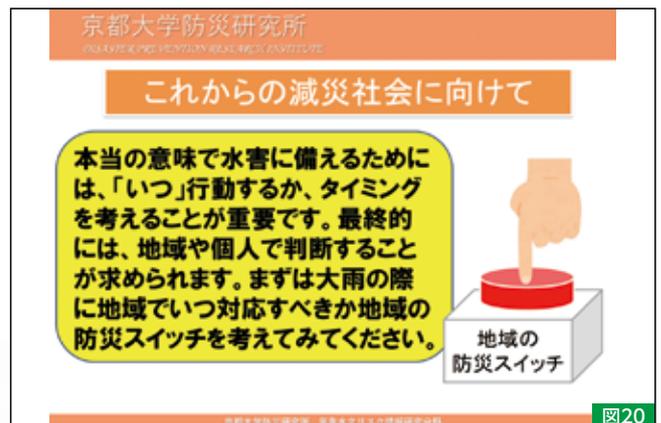


図20