

2. 防災まちづくりに関する実践研究

小池則満・橋本操・森田匡俊・服部亜由未・長島雄毅
日野楓太・山田貴大

1. はじめに

実際の防災まちづくりおよび教育現場において、フィールドワーク、GISによる解析やマップ作成を包括的に実施し、地域住民、生徒、教育機関から多面的な意見の収集・分析を行う。具体的には、学校防災、観光防災、歴史防災という3つの視点から捉える。

学校防災：ワークショップおよびまちあるきを組み合わせた防災教育の方法論について検討する。アンケート調査も実施し、継続的な防災教育が地域にどのように受け取られているか、調査する。

観光防災：南伊勢町における観光漁業の津波防災対策について、現地調査を通じて考える。

歴史防災：地理情報や史料を用いて、防災という視点からの地域分析を行う。

2. 南伊勢町における海面利用の変遷と防災対策

三重県度会郡南伊勢町では、釣り客を対象とした遊漁船業者が多く営業しているが、南海トラフ地震による津波によって大きな被害が生じることが懸念されている地域である。漁業関連の筏も多数設置されており、これらからの避難も喫緊の課題である。そこで南伊勢町の阿曾浦を現地調査し、さらに国土地理院（電子国土Web）にて公開されている空中写真から海面利用の変遷と津波対策について取りまとめた。その結果、図1に示すように、真珠養殖が隆盛を極めた時代から養殖業や遊漁船業へ地域の漁業が変化することで、海面利用状況も大きく変わっていること、真珠養殖小屋など古い栈橋が多くあり、緊急時の着岸点として活用の可能性があること、廃筏とも呼ぶべき現在使われていない筏が多数あり、津波来襲時には漂流物として避難や復旧に支障が生じる可能性があること、などを指摘した。こうした海面利用実態に合わせた避難計画を策定する必要がある。現地調査の様子を図2に示す。海上から位置情報を取得しつつ写真撮影や漁業者からの聞き取りを行った。



図1 海上に浮かぶ筏等の分布状況

次に、漁業者や遊漁船業者の津波避難を考えるために、海域に設定されている漁業権について、その経緯と現状について考える。特に、津波避難を考えたときに漁業権の設定がない集落に面した上陸ポイントが、最も迅速

な避難につながる場所である時には、事前の調整が必要不可欠となる。そこで、南伊勢町における漁業権設定の歴史的経緯と設定状況について、東官史料保存館での聞き取り、津波伝承に関する調査を行った（図3）。今後、より詳細な状況の把握と漁業権設定状況を考慮した津波対策の提案を行っていく必要がある。



図2 海上での現地調査



図3 宝永地震における津波慰霊碑

3. 学校防災・防災教育でのマップ活用

3.1 豊田市立藤岡南中学校

豊田市立藤岡南中学校の2年生を対象に、校区防災マップづくり（2019年5月30日）を行った。各班に大学生がファシリテータとして付き、体育館で大判地図を広げて危険箇所や身を守る行動についての書き込みを行った（図4）。作成した地図の例を図5に示す。班員全員による書き込みを原則としつつ、付箋紙の付け方等は各班の工夫とした。時系列あるいは災害種ごとの区分けが不明瞭であることから、そういった点への工夫を促す方法を考えることが今後の課題である。



図4 マップ作成の様子



図5 完成したマップ

3.2 岡崎市立常磐東小学校¹⁾

児童（6年生）の防災学習を軸に、特にタイムラインに沿った防災教育を主眼として取り組んだ。まちあるきやWebGISの活用に合わせて、図6のような土砂災害マイ・タイムラインを試みた。主な行動についてはシールで貼り付けられるほか、それぞれの家庭での追加コメントも加えられるようにしてある。時間軸の目安は2018年西日本豪雨を参考とした。

昨年に引き続き、長野市立信里小学校6年生のクラスとTV防災会議で防災学習交流（2020年2月4日）を行った。学校の紹介、防災に関する発表、また自由質問の時間を設けた。最初は緊張していた児童も、徐々に緊張も解け、お互いに活発な意見の交換がなされた。

「土砂災害マイ・タイムライン」をつくってみよう！！

「台風が発生し雨がふりはじめて」から「土砂災害が発生」するまでのそなえをいつから行動するか、書いてみよう！

平日？休日？いろんなパターンを考えて、書き込んでみよう！

	常磐東小学校区	地区	家 マイ・タイムライン	作成年月日	2019年 9月 12日
<p>そなえまでの時間</p> <p>3日前</p> <p>2日前</p> <p>1日前</p> <p>当日</p> <p>5時間前</p> <p>3時間前</p> <p>0時間</p>	<p>行政から発信される情報 (この通りに発表されるとは限らないから注意！)</p> <p>警戒レベル1 ○台風・大雨の手帳 ○台風・大雨に関する都道府県の気象情報(随時)</p> <p>警戒レベル2 ○大雨注意報 ○台風や大雨に関する見通し</p> <p>警戒レベル3 避難準備情報・高齢者等避難開始を待てる</p> <p>○暴風警報 ○大雨特別警報 土砂災害警戒情報発令</p> <p>警戒レベル4 避難勧告を発令</p> <p>警戒レベル5(最高段階) 避難指示を発令</p> <p>警戒レベル6 土砂災害発生</p>	<p>「雨が降り始めて」から「土砂災害が発生」するまで</p> <p>雨が降り始める</p> <p>天気予報で大雨に注意して書いているよ。まだ雨や風は強くないね。</p> <p>激しい雨で、川の水がどんどん増えているよ。</p> <p>雨が強くなると、お出かけは大変だね。</p> <p>避難が必要となるような災害が起こると予想される</p> <p>避難に時間のかかる高齢者等は早めに避難！避難先は？</p> <p>安全確保のために早めの避難！</p> <p>災害の危険がすぐそこに！すみやかに避難！</p> <p>土石流、がけ崩れ、地すべりが発生</p> <p>道路にも家にも土砂が流れ込む。こうなると動けないぞ！</p>	<p>わが家のそなえを考えよう どきえの順序を考えて、別紙のシートを貼れよう！</p> <p>台風や大雨や地震に備えて家を補強する</p> <p>台風や大雨に備えて買い置きをする</p> <p>避難場所や避難の方法を確認する</p> <p>避難するときに必要なものを準備する</p> <p>ラジエーター (3つとく rcc) (木の板)</p> <p>ガソリンを入れる</p> <p>今後の台風や大雨の動きを調べる</p> <p>4911電話 充電</p> <p>警報が出たので、子供を迎えに行く</p> <p>避難しやすい服装に着替える</p> <p>お年寄りや子供を先に避難させる</p> <p>安全なところへ移動をはじめ (レオナルド)</p> <p>家族全員、無事に避難完了</p>	<p>そなえの例</p> <p>○どうやって大雨情報を調べる？</p> <p>○買い置きたほうがいいものは？</p> <p>○崩れてきそうな場所はどこ？</p> <p>携帯電話の充電は大丈夫？</p> <p>ハザードマップで避難場所、避難手段を確認</p> <p>○家族みんなどうやって連絡をとる？</p> <p>メール等で避難準備情報受信</p> <p>○避難しやすい服装に着替える</p> <p>移動時間に時間がかかるおじいちゃん、おばあちゃんや小さな子がいる家は早めに避難しよう。</p> <p>○暴風警報あるいは特別警報が発令されて、子供を迎えに行く</p> <p>○携帯メール等で避難勧告を受信</p> <p>○安全なところへ移動を始める</p> <p>安全な避難場所ってどこ？考えてみよう！常磐東小学校は、裏山が崩れてくるかもしれないよ！</p> <p>○携帯メール等で避難指示を受信</p> <p>命を守ろう！</p>	<p>→ 雨が強くなる前に行動し、避難先を決めておく時期</p> <p>→ 避難等の状況に応じて避難する時間に応じて避難行動を開始する時期</p> <p>→ 身の安全を確保すべき時期</p>

気象庁が発表する大雨注意報等の発表時間は、西日本豪雨に基づいたイメージで記載しています。

学習：矢作川などの大きな川の洪水には、国土交通省「逃げキッド」も参考にしてください

図6 土砂災害マイ・タイムラインの作成例

3.3 豊田市立元城小学校

大河川近傍に位置する小学校では、素早い意思決定を可能とする実効性のあるタイムライン作成と運用が求められている。豊田市立元城小学校では、2015年、2016年と高台への避難訓練が行われ、水平避難用のタイムラインが作成された。また、2017年、2018年には近隣に開業した大型商業施設への避難訓練を実施している。本年度は新たな工夫として、近接する「みずほこども園」との合同避難訓練が行われたことから、避難に要する時間についての追跡調査と保護者アンケートを実施した。実施日は、2019年11月21日である。午前9時に授業を打ち切

り、児童、園児は雨合羽を着用して大型商業施設へ避難を行った。6年生の児童はこども園へお迎えに行き、児童と手を繋いで避難を行った。乳児については保育士が乳母車で移動した。アンケートは小学校の児童の保護者265名に担任より配布・回収を行っていただいた。回収部数は189部、回収率は71.3%である。

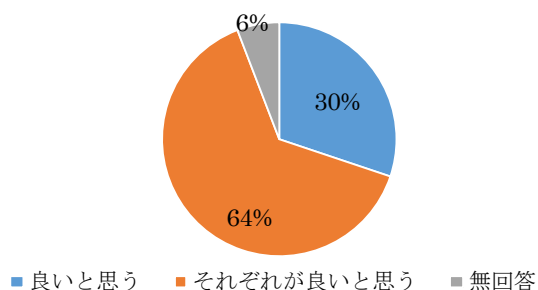


図7 合同避難についての回答結果

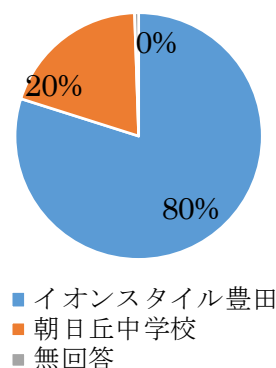


図8 避難先についての回答結果

保護者アンケートでは、合同避難については図7に示す通り、小学校とこども園がそれぞれで避難したほうが良いとする意見が多かった。自由記述意見をみると「合同もよいが、時間との戦いなので少しでも早く避難してほしいと思う。時間に余裕があるなら合同でよいと思う。」のように、合同にすることで時間がかかることを危惧する意見が複数みられた。なお、学年でのクロス集計を行ったが、差異は見られなかった。図8に避難先についての回答結果を示す。原則は高台に立地する朝日丘中学校が避難先であるが、垂直避難となる大型商業施設(イオンスタイル豊田)への避難を求める声が多くなっている。毎年の避難訓練によって、大型商業施設への避難という考え方が徐々に定着しつつあるといえる。

避難時間については、園児のお迎えに行った6年生のクラスは前年度よりも遅くなったが、それ以外の学年では大きな差異は見られずスムーズに避難することができた。避難ルートや連絡方法の検討を行ったうえで避難訓練を実施し、その効果をみてタイムラインに反映されていくことが今後の課題である。

4. 本研究のまとめと今後の課題

本研究では、地域や学校における課題解決を図る実践研究として、学校防災、観光防災、歴史防災の3つの視点を軸に、多角的な調査研究を行った。防災まちづくりは、それぞれの地域特性にあわせた解決方法を探る取り組みであり、様々なツールを組み合わせる必要がある。本研究のような取り組みを各地に広げていくためには、課題→アプローチ→ツールをある程度体系化することも必要であると考えられ、より一層の実践と客観的データの蓄積が求められる。

謝辞

本研究は、JSPS科研費19K12565および国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)による研究成果展開事業(A-STEP)からの支援を受けた成果の一部である。また、一連の調査活動において、愛知工業大学、岐阜聖徳学園大学、愛知県立大学、岐阜大学の学生諸君にも参加いただいた。記して御礼申し上げる。

参考URL

- 1) 岡崎市立常磐東小学校防災マップ <http://map2.ai-ss.jp/map/map/?cid=10&gid=18&mid=61>