

# 生活現場で学ぶアクティブラーニング型防災教育

公立大学防災センター連携 地区防災教室ワークブック

<b>Volume</b>	3-4
<b>Issue Date</b>	2016
<b>Type</b>	Book
<b>Textversion</b>	Publisher
<b>Publisher</b>	Center of Education and Research for Disaster Management (CERD), Osaka City University.
<b>Rights</b>	防災を目的とする活動のために、このワークブックの利用を許諾します。 For Disaster Prevention only use of this material is permitted. Permission from CERD must be obtained for all other uses.
<b>DOI</b>	10.24544/ocu.20220815-002

Placed on: Osaka City University

# 生活現場で学ぶ アクティブラーニング型 防災教育

2016年度版

Vol.03・大阪市住之江区編 Vol.04・堺市編

## いのちを守る都市づくり

社会実装編

みんなでつくる地域防災



大阪市立大学 都市防災教育研究センター  
Center of Education and Research for Disaster Management

公立大学防災センター連携 地区防災教室ワークブック



## あいさつ

2011年の3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震から6年が経過しました。この地震に端を発する東日本大震災は、20年前の阪神・淡路大震災と比べても、その被害は非常に大きなものでした。この大震災は、われわれに「いのち」の大切さを改めて問い直すとともに、「いのちを守る力」の弱さを痛感させるものでもありました。

大阪市立大学では、この大震災を契機として文理融合の組織である都市防災教育研究センターを立ち上げ、災害死ゼロをミッションとし、「いのちを守る都市づくり」をテーマに、被災地での支援活動から研究活動、教育活動など様々な防災・減災活動に取り組んでいます。

2015年度から、文部科学省の関連団体であるJST(科学技術振興機構)の支援を得て「公立大学防災センター連携による地区防災教室ネットワークの構築」を3ヶ年の事業として進めることとなりました。兵庫県立大学の室崎益輝先生を座長、大阪市立大学の宮野道雄先生を副座長に、大阪府立大学、兵庫県立大学、岩手県立大学と大阪市立大学が防災センター連携会議を組織し、さらにオブザーバーとして首都大学東京、横浜市立大学、名古屋市立大学をむかえ、地区防災教室ネットワークの構築を進めております。今後、全国の86の公立大学が拠点となることで、地区防災教室ネットワーク事業が全国に普及して行くことを願っております。

このワークブックは、地区防災教室ネットワーク事業の全国展開のための足がかりとなる資料として編纂されました。昨年には2015年度の暫定版を発行し、さらにバージョンアップしたものがこの冊子となります。年度ごとにその内容を充実させて、最終年度の2017年度版は地区防災教室普及に向けて一般化させたものを出版する予定です。このワークブックが皆様にとって防災・減災への取り組みのきっかけとなり、理解と議論を深めるための手がかりとなることを切に願っております。

2017年3月

大阪市立大学 都市防災教育研究センター 所長

森 一彦



# 生活現場で学ぶアクティブラーニング型防災教育 いのちを守る都市づくり

## 目次

P.3	あいさつ		
P.5	目次		
P.7	<p>1. 地区の災害リスクと 災害対応力を知る・考える</p> <p>1-1 大阪市住之江区編</p> <p>(1) 住之江区の災害リスクを知る (2) 住之江区の災害脆弱性(社会的)を知る (3) 住之江区防災まち歩き:南港南地区</p> <p>1-2 堺市編</p> <p>(1) 堺市の災害リスクを知る (2) 堺市の災害脆弱性(社会的)を知る (3) 堺市防災まち歩き:御池台地区</p>	P.71	<p>4. 継続的なコミュニティ防災力の 向上のために</p> <p>4-1 防災教室を評価する</p> <p>(1) 都市防災研究プロジェクトにおける セルフケア能力向上のためのコミュニティ防災 教育プログラムとその効果 (2) 2016年度の防災教育評価</p> <p>4-2 防災・減災効果の向上に向けて</p> <p>(1) 高校生が考える防災・減災 (2) 防災研究座談会:サイエンスカフェ (3) 防災教室活動状況</p>
P.29	<p>2. 地区防災教室を開設する</p> <p>2-1 いのちを守るドリル ーわたしのいのちを守るための25項目ー</p> <p>2-2 「災害時に必要なもの」を考える</p>	P.93 P.99	<p>付録.1 いのちを守る力ドリルアンケート</p> <p>付録.2 防災アンケート</p>
P.39	<p>3. 災害対応力を育てる</p> <p>3-1 災害に備え、いのちを守る術を知る</p> <p>(1) 災害時の体力を考える (2) 災害時を想定した食糧備蓄を考える</p> <p>3-2 いのちを繋ぐ術を知る</p> <p>(1) 要援護者に関する知識と支援技術 (2) 福祉的配慮のある避難所づくり</p> <p>3-3 災害による被害と避難行動を 想定・試行する</p> <p>(1) アクティブラーニング災害対応訓練:住之江区</p>	P.109	著者紹介



# 1

## 地区の災害リスクと 災害対応力を知る・考える



# 1-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住之江区編

### (1) 住之江区の災害リスクを知る

三田村 宗樹

#### 住之江区の地形と 地盤の特徴

従来、住吉区として一括されていた沿岸部である西部地域を分離して、住之江区は1974年に発足しました。現在の住吉区との境界は、南海本線と阪堺電気鉄道阪堺線を境としています。国土交通省の土地条件図の区分で見ると、住之江区東縁部は従来の沿岸に分布する砂州や三角州といった砂地盤となっていますが、阪神高速堺線より西側の区の大半の地域は江戸期の新田開発や昭和期の沿岸埋め立て事業で造られた人工的な地盤であることがわかります。つまり、阪神高速堺線より西側はかつての海域であったことがわかります(図1)。

住之江区では、上町台地西側に広がる低地部と埋立地に位置しているため、そのほとんどが標高5mよりも低い土地となっています。特に、江戸期の新田開発が行われた住之江区東部は、もともと地盤の低い土地でもあり、1960年代の地下水過剰揚水に伴う地盤沈下によってより低くなり、一部には海拔ゼロメートル地帯をなっている地域もみられます。これに対して、南港の地域は、昭和8年(1933年)から南港の埋め立て事業は始まり、浅層の混乱期中断から、昭和33年(1958年)埋め立て事業が再開され、埋め立て事業の完了は昭和55年(1980年)といった近年の

埋め立て事業によって埋め立て造成された地域で、護岸に近い港湾地区は標高5m以下のところが大半ですが、南港ポートタウンの居住地区については、地盤高は標高5m以上が確保されています。



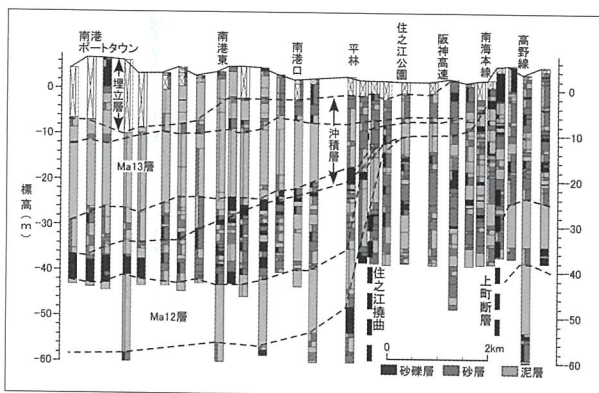
(図1) 住之江区の地形区分図(国土交通省、土地条件図資料をもとに作成)

南港地区からポートライナーに沿うように住之江区の南部を通る平野表層の地層分布を断面図としてみました(図2)。阪神高速堺線より西側には埋め立て地であるため、砂質あるいは泥質の埋立土層が3m~10mの厚さで地表下の浅い部分を構成します。その下には本来の平野をつくる自然地層である沖積層が分布し、その下限は地表から10m~30mの深さにあり、大阪湾に向かって厚くなる様子がわかります。沖積層の厚さが急に変化するところには、上町断層や住之江撓曲(とうきょく:地層の傾きが急になる地帯で深部に断層が介在していることが多い)が存在する箇所にあたります。

沖積層は軟弱な粘土層(Ma13層)をその中部に挟

んでいます。このMa13層は地震波を増幅させる原因となるため、Ma13層が厚く分布するところでは、地震時に強い揺れに見舞われる可能性が高くなります。1960年代の地下水過剰揚水が原因で、軟弱なMa13層が収縮し、大阪平野の地盤沈下が生じました。このため、住之江区でも1950年のジューン台風の際に当時の沿岸部の広い範囲で高潮浸水被害が生じています。

住之江区はそのほとんどが、江戸期以降の埋め立て地です。阪神大震災の際にも、埋め立て地での液状化被害が多数発生しました。特に地表面標高が低い埋め立て地は、地表から浅いところに地下水が存在し、その箇所が砂質地盤であると、液状化が発生しやすくなるとされています。



(図2) 南港地区からポートライナーに沿う地層分布を示す断面図  
(KG-NET, 関西圏地盤研究会資料を基に作成)

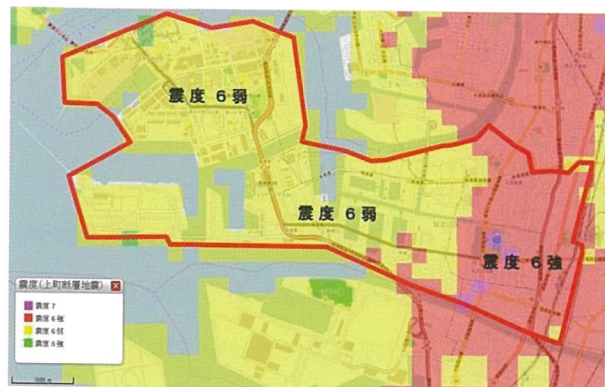
## 想定される災害とそのリスク

大阪府・大阪市や国土交通省近畿地方整備局の行政機関は府域・市域や一級河川での地震・河川氾濫などの被害想定を行っていて、その結果を公表し、代表的な資料を基にして、地域のハザードマップを作成して市民に配布しています。ここでは、住之江区に関わる代表的な災害に関わる事項を見てみましょう。

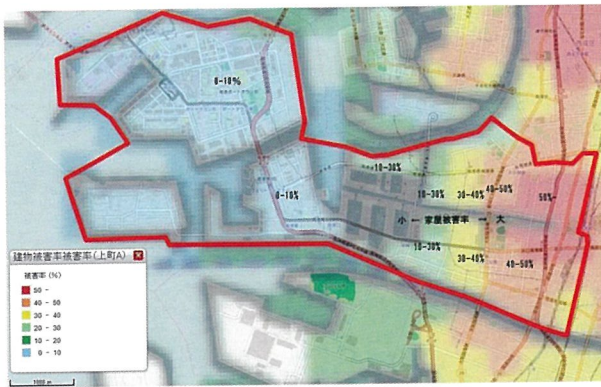
## 地震災害

住之江区の東側には上町台地が位置し、その西側に沿って上町断層が南北に走っています。図2でも示したように、その位置は南海本線から南海高野線付近にあたります。上町断層に関係した構造である住之江撓曲(とうきょく)が区の東部を北東-南西方向に延びていることがわかっています。撓曲とは、その地帯に断層などのずれがあり、地層が急傾斜している地帯を言います。図2では平林あたりに認められ、Ma12層と呼ばれる厚い粘土層が傾いている様子がわかります。上町断層は将来的に地震を発生させる可能性のある活断層とされ、その断層な長さをはじめとする規模からマグニチュード7クラスの地震を発生させる可能性があると考えられています。もし、上町断層で地震が発生すると、大阪市内は震度6～7の強い揺れに見舞われるとみられます。大阪府と大阪市が上町断層帯で生じる地震の被害想定を行っています。想定される震度をまとめた評価結果を図3に示します。

図3を見ると住之江区の東部で震度6強から一部震度7、住之江区西部から中部で震度6弱の揺れが想定されています。これに伴って生じる家屋の被害率は木造家屋が多く分布している区の東部の地域での被害率が高くなるとされています(図4)。



(図3) 上町断層帯で生じる地震の想定震度の評価結果  
(大阪府・大阪市資料をもとに作成)



(図4) 上町断層帯で生じる地震での家屋被害率の評価結果  
(大阪府・大阪市資料をもとに作成)



(図5) 南海トラフ地震での地盤液状化の可能性の評価結果  
(大阪府・大阪市資料をもとに作成)



(図6) 南海トラフ地震での津波浸水  
(防潮堤の効果消失の最悪ケース)の評価結果  
(図中の数字は想定される浸水深m、大阪府資料をもとに作成)

地震の際に生じる地盤液状化についてはどうでしょうか?住之江区は大阪湾の沿岸部の地域でもあり、江戸時代からの埋め立て地が区の大半を占めます。特に江戸時代に新田開発された区の東半分は低地部は地表近くに砂質の埋立土が分布し、液状化を起こしやすいと評価されています。強い揺れが

継続するとみられる南海トラフ地震での液状化の可能性をまとめた結果を図5に示します。

## 津波災害

津波の想定はどうでしょうか?住之江区の大半は地盤標高の低い土地ですので津波浸水の可能性も高いと考えられています。大阪府の想定によると、沿岸部や河川部の防潮堤が破損し、その効果が発揮されないケース(図6)では、区の中部の地域で1~2mの浸水をこうむる可能性があると考えられています。これは最悪のケースですが、このようなこともありうるということを知っておく必要があるでしょう。南海トラフで発生した津波が大阪湾に到達するまで1時間程度かかりますので、大阪市では十分な時間の余裕があります。各種媒体から伝えられる情報を得たうえで、慌てずに適切な避難を行きましょう。

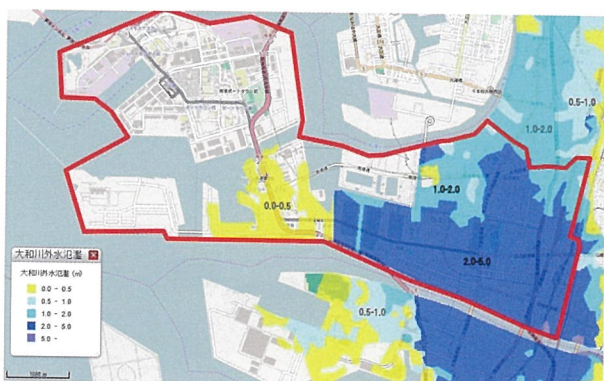
## 外水・内水氾濫

住吉区の南には大和川が流れています。本来、大和川は柏原市から河内低地を流れ、上町大地の北部で淀川と合流していました。度重なる河内低地での大和川氾濫が生じ、これを軽減するため江戸時代に上町台地を横切るように川の付け替え工事が行われ、現在の河道になりました。大和川付け替えのあと、住之江区の地域に洪水被害が及んだこともあります。

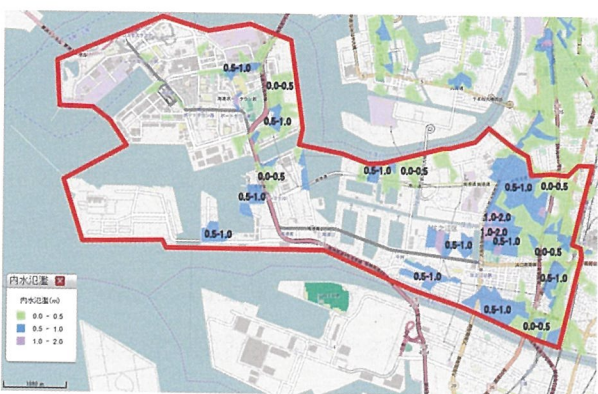
国土交通省で大和川氾濫(外水氾濫)の浸水想定をまとめた図をもとに住之江区の状況を見ると図7のようになります。区の南東部の大和川に近い地域では想定される浸水深は2m以上に達します。区の東半分の広い範囲で50cm以上の浸水深となっています。流れのある水深30cm以上の中を簡単に歩くことはできません。もし、大和川が氾濫する危険が生じた場合、早めに避難行動を開始することが必要と

なります。国土交通省の大和川河川事務所のホームページには、逐次、大和川の状況が示されています。このような場合、区役所から避難準備情報や避難勧告などが出されますので、その指示にそって余裕のある避難をしましょう。

大和川が氾濫しなくても、集中豪雨などで多量の雨水が集まりやすい低地で、その排水が間に合わなくなると街中に浸水が生じます。これを内水氾濫と呼びます。住之江区の浸水想定はどうなっているでしょうか。図8に大阪市の評価結果を示します。やはり、区の東部の低地が広がる地域で浸水しやすい状況にあります。地区によって差異があるのは、地表の少しの起伏によって水が集まりやすくなるためです。



(図7) 大和川氾濫による想定浸水深(m)  
(国土交通省資料をもとに作成)



(図8) 内水氾濫による浸水深(m)の評価結果  
(大阪市資料をもとに作成)

# 1-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住之江区編

### (2) 住之江区の災害脆弱性(社会的)を知る

生田 英輔

住之江区の災害脆弱性(社会的)を考える上で、住之江区という地域の特性を知る必要があります。住之江区は大阪市の南西部に位置し、人口は市内で9位の122,142人(H29.1推計人口)、区域面積は大阪市最大で市域面積の9.31%の20.77平方キロメートルとなっています。人口密度は大阪市平均の12,006人/平方キロメートルの約半分の6,047人/平方キロメートルとなっています。面積が広い割には人口はあまり多くないことがわかります。住之江区は南港という人工島を抱える一方で、住吉区に近い地域はもともと住吉区であり、住吉大社も近く古くからのまちに多くの住民が暮らしています。地域防災において単位となる地域は14地域です。

区民の各種データから災害脆弱性(社会的)を考えていきたいと思えます。

高齢者人口は34,487人(H27国勢調査)で、28,911人(H22国勢調査)から5年間での増加が著しいです。高齢化率も22.9%(H22国勢調査)が5年間で28.4%(H27国勢調査)と進展しています。大阪市全体の高齢化率では22.7%(H22国勢調査)→25.3%(H27国勢調査)であり、他の区と比較してより高齢化が進展すると考えられ、災害時の高齢者への支援が課題といえます。

以下の分析は詳細なデータが公表されているH22国勢調査を基に行います。町丁目毎の高齢化率を図

1に示します。北加賀屋3丁目、安立1丁目、東加賀屋2丁目、浜口東1丁目、北島1丁目、西住之江4丁目、柴谷2丁目、粉浜西3丁目、平林北(1丁目、2丁目)が30%を超える地域となっています。一方、新北島5丁目、6丁目は10%を下回っています。この図からも区内全域で高齢化が進展していることがわかります。



(図1) 町丁目毎の高齢化率(65歳以上人口率)

つぎに単身世帯率を見てみます。単身世帯は”身軽”ではあるものの、地域コミュニティと関わっていない、近隣住民との付き合いが希薄、地域の状況に詳しくないなど、災害時にデメリットとなる可能性のある特性も持ちあわせています。効果的な共助のためにはいかに単身世帯を地域防災活動に巻き込んでいくかが課題ですが、現状では不十分な地域も多いかと思えますので、地域ごとの単身世帯率(図2)を比較します。住之江区全体では単身世帯率は35.9%となっていますが、北加賀屋3丁目67.6%、泉62.1%、南加賀屋3丁目60.3%など非常に高い地域もあります。

北加賀屋3丁目は幹線道路沿いの商工混在地域ですが、地域内には単独世帯の多い集合住宅等があることが原因と考えられます。また、南加賀屋3丁目は地下鉄住之江公園駅に近く通勤に便利のため単身世帯が多く居住していると考えられます。



(図2) 町丁目毎の単身世帯率

共助活動において、まず必要とされるのは地域を知っているかということです。地域の危険箇所を知っている、避難経路を判断出来る、地域住民の顔がわかるという住民が多いほど、共助活動は威力を発揮すると考えられます。従って、同じ地域に居住している年数が長い住民の比率も災害対応に影響を及ぼす可能性があります。そこで、住之江区で現住所率(図3)を算出してみました。調査時点の5年前の居住地と調査時点の居住地が一致しているかどうかを現住所率といいます。区全体の現住所率は67.9%となります。高い地域は新北島4丁目、西加賀屋1丁目、粉浜西2丁目、西住之江4丁目です。いずれも80%を超えています。これらの地域は比較的住民が定住しており、地域コミュニティが醸成されていると推察されます。



(図3) 現住所率

本稿では主に住民の属性に基づく分析となりますが、種々の公開データから地域で暮らす住民の強み・弱みを把握し、災害脆弱性(社会的)を評価した上で、地域防災活動に活用していくことが求められています。

大阪市ホームページ

<http://www.city.osaka.lg.jp/>

住之江区ホームページ

<http://www.city.osaka.lg.jp/suminoe/>

# 1-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住之江区編

### (3) 住之江区防災まち歩き：南港南地区

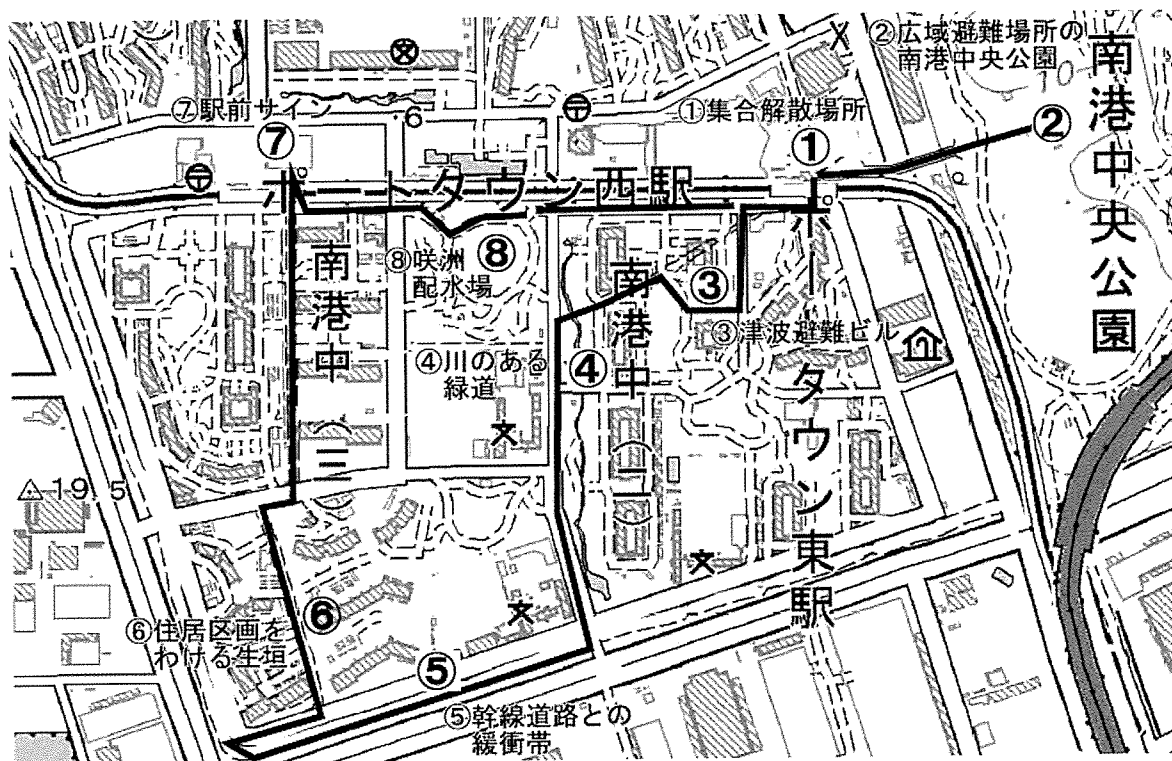
三田村 宗樹

大阪市住之江区のほとんどの地域は江戸期の新田開発からの埋立地の地盤です。南港地域は昭和8年(1933年)から埋立事業が始められ、昭和52年(1977年)に、新たな臨海部の街づくりをめざして街びらきがなされ、現在に至っています。南港地域の居住地区はすべて集合住宅からなる街となっています。居住地区は、南港地域のほぼ中央部に分けられ、沿岸部の港湾・企業用地に比べると数m高い地盤の上に立地しています。周りの港湾・企業用地とは、遮音や環境保全のため、一部が緑地帯によって境さ

れています。

比較的新しい街で、高層の集合住宅の街の状況はどうかを、南港南地区の方々と防災まち歩きを行って、確認することにしました。

2016年6月25日(土)の10時～12時の間、約3kmの道のりで、防災まち歩きを行いました。ポートタウン東駅から出発し、広域避難場所の南港中央公園や津波避難ビル、周辺地区との緩衝帯、咲洲配水場がある公園などを巡るルートです(図1)。



(図1) 南港南地区の防災まち歩きのルート(背景地図は国土地理院電子国土Web地図画像を使用)

### ①ポートタウン東駅(集合・解散場所)

### ②南港中央公園(広域避難場所)

南港地区で最も高い地域で、広い広場が確保されています。緊急物資を運ぶヘリポートにもなります。公園内には、マンホールトイレが82基設置されています(写真1)。大阪市災害対策本部が広域避難場所開設通知を受けた時点で設置要請を行います。災害用マンホールトイレのフタの開閉を一般財団法人都市技術センターが行います。その後、災害連携協定を結んでいる(財)日本建設業連合会関西支部の関係会社が仮囲いを行う予定になっています。



写真1  
南港中央公園内の  
芝生地に設置される  
マンホールトイレ

### ③津波避難ビル

この地区の津波避難ビルとして指定されている建物は、小中高校の建物と賃貸の集合住宅です(写真2)。分譲集合住宅も地区の連合町会の要請で津波避難に活用できるようになりました。ポートタウン内には災害時避難所となる小中学校への道順を示すサインが見られません。サインが設置されているのは、住居地区の外周部などの広い道路に限られます。



写真2  
津波避難ビルに  
指定される集合住宅と  
そのサイン

### ④川のある緑道

住居地区の景観のために人工的な水路がつくられ、それに沿って散策路があります(写真3)。ポートタウン内がけっして同じ高さでなく、部分的に低い土地がつくられていることがわかります。ポンプの老朽化や環境面の問題などで、この水路は埋め立てられる予定です。



写真3  
河のある緑道

### ⑤幹線道路との緩衝帯

ポートタウンの周辺部は、港湾施設や工場用地であるため、その区域と分けるように緩衝帯(緑地帯)があります(写真4)。この緩衝帯には散策路があり、西側の緩衝帯からはコンテナふ頭が遠望できます。ポートタウン内は、車歩分離(車道と歩道の分離)が行われ、住居区画内に自由に自動車が入れないような街になっています。



写真4  
居住地区と幹線道路との緩衝帯



## ⑥住居区画をわける生垣

ポートタウンには各種の事業者が建設した集合住宅の区画があり、それぞれの区画は、生垣などで区切られています(写真5)。このため、地図上にはそれぞれの集合住宅に自由に歩いて行けるように見えますが、自由に歩ける道が限られます。



写真5 住居区画を分ける生垣とフェンス

## ⑦駅前看板

ポートタウン西駅の駅前広場や道路沿いには住居区や医療施設を示す看板と避難所へのサインがあります。収容避難所や津波避難ビルが併記されていれば良いのですが、そのようになっていません。

## ⑧咲洲配水場

南港地区公園の地下には大阪市水道局が設置した配水池があります。南港地区に給水するためのポンプも設置された阪神大震災以降に構築された耐震性の地下配水池です。この配水場では通常の給水ができなくなった時に、貯留している水道水をくみ上げ、周辺住民に供給できる応急給水拠点として機能します。

給水栓は消火栓と併用されており、常時水圧がかかっていて開栓すると、すぐに給水可能で、資材倉庫に用意されている給水用のタンクと蛇口設置で、給水を行うことができます。応急給水には、施設の設

置を水道局職員の方によって行われます。水の配布は防災リーダーをはじめとする市民に委託される場合があります。咲洲配水場には自家発電装置が設置されていて、非常時には平常時の1/3-1/2の配水場電力を12時間供給することができます。



# 1-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 堺市編

### (1) 堺市の災害リスクを知る

三田村 宗樹

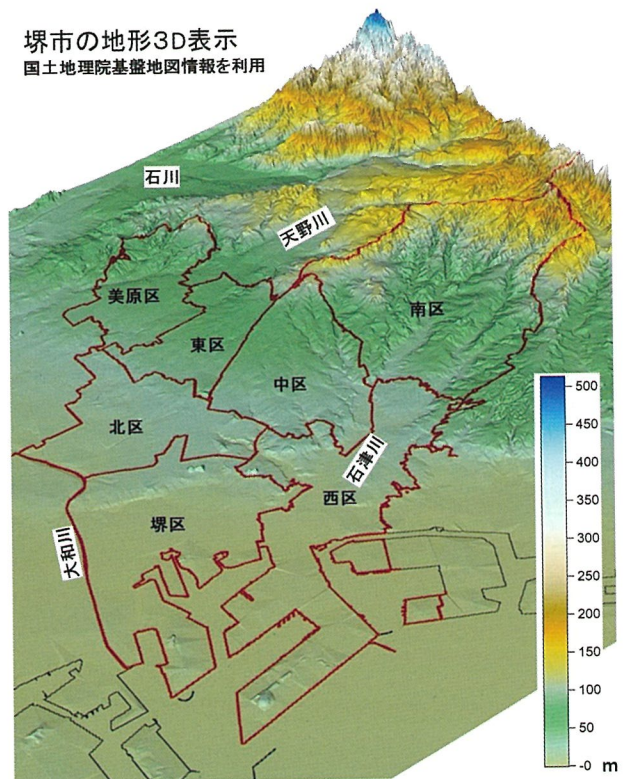
#### 堺市の 地形と地盤の特徴

堺市は、大阪南部を流れる石津川流域や天野川下流の西除・東除川流域に広がる沿岸部、低地部、台地・丘陵部からなる地域です。図1に堺市を北西側から南東に俯瞰した立体地図として示します。地表面の標高分布としては標高0～200mの範囲となります。堺区・西区は埋立地・海岸平野と台地、北区・東区は台地、中区南区は丘陵地から台地の上にも位置しています。

海岸平野や河川沿いの低地部分は沖積層と呼ばれる軟弱な粘土や砂の層からなっています。堺市の中部や東部に広がる台地は、河川で運ばれた砂礫質な地層からなります。堺市南部の丘陵地は、大阪層群と呼ばれる比較的締まった粘土・砂・礫からなる地層で構成されています。つまり、堺市の領域には岩盤が地表に直接露出するところはありません。岩盤は地下数100～1000m以上の深さにあり、地表までは厚い土砂の地層でおおわれています。

堺市の北部の低地と台地の境界付近には、上町断層の南への延長とされる活断層が存在します。ちょうど、仁徳天皇陵と履中天皇陵の西側あたりを通っているとみられていて、その北西側が相対的に落ち込んだ構造が確認されています。

堺市の地形3D表示  
国土地理院基盤地図情報を利用



(図1) 堺市域の地形の立体的な表示  
(国土地理院基盤地図情報をもとに作図)

#### 想定される災害とそのリスク

堺市の北部には活断層とされる上町断層が存在することから、それにかかわる地震災害が懸念されています。堺市では上町断層だけでなく、生駒山地の西側を南北に走る生駒断層や紀ノ川の北側を東西に走る中央構造線と呼ばれる断層で発生する地震に対しても注意が必要だとみられています。堺市北部は大阪湾沿岸部に位置しますから、南海トラフ地震に伴

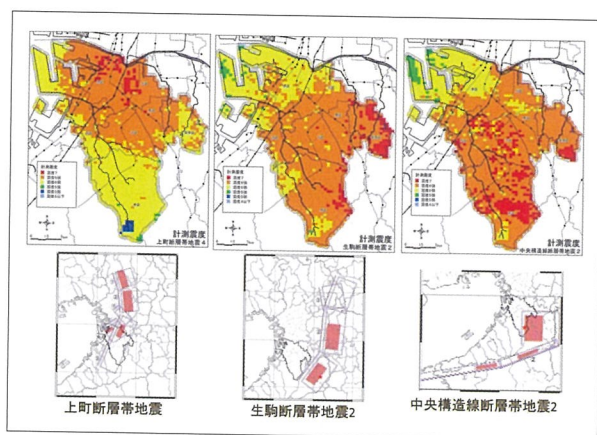
う津波災害も被るであろうと予想されています。

堺市の北には大和川が流れ、市の中央部は石津川、東部には西除川や東除川が流れていて、いずれの河川も上流部での宅地開発が盛んにおこなわれてきましたので、強い雨が降ると川の水かさが一気に上昇する傾向があります。このため、各河川に沿った地域では河川氾濫の可能性もあるとされています。市の南部は丘陵地であり、もともと斜面地ですので、強い雨が降ると斜面が不安定になって崩れる可能性があると考えられる箇所もあります。

堺市では「e-地図帳」と呼ばれる電子地図システムを用いて各種の災害に関わる想定結果を公開していますので、堺市の方は自分の暮らす街の状況を確認してみましょう。

## 地震災害

上記のように、堺市では上町断層・生駒断層・中央構造線などの活断層で生じる地震について被害想定を行っています。図2はそれぞれの活断層で発生する地震に対して想定された震度分布図です。



(図2) 堺市における活断層で想定される地震の震度分布評価結果 (堺市, 2008)

上町断層での地震は市の北部に対して震度6強以上の揺れをもたらすとみられます。これに対して生駒断層では市の東部や南部での震度6強以上揺れが広く現れると評価されています。中央構造線での地

震でも、市南部の広い地域で震度6強以上となっています。和歌山側にある中央構造線での地震がなぜ堺市に影響するのでしょうか。これは、この断層が北に傾く断層面をもち、地表に現れる断層は和歌山側ですが、地震を起こす地下深部の位置は大阪府南部に想定されているため、このような結果となります。これら3つの活断層の地震を考えると、市域のどこでも震度6強の揺れが想定されているとみなせます。

堺市北部の沿岸の低地や河川に沿った低地部分には軟弱な沖積層が分布します。沖積層を構成する緩い砂は地下水が浅いところがあると地震時に液状化しやすい特性があります。沿岸埋め立て地も十分な地盤改良がおこなわれていないと液状化しやすい地盤です。液状化が発生すると、地表に砂まじりの泥水が吹き上げ、地面が沈下したり、亀裂が生じたりします。これによって家の傾き、マンホールが浮き上がり、道路の段差発生、護岸の破損などが起こります。市の北部の地域や河川沿いは、このような状況になる可能性があることを知っておく必要があります。

## 津波災害

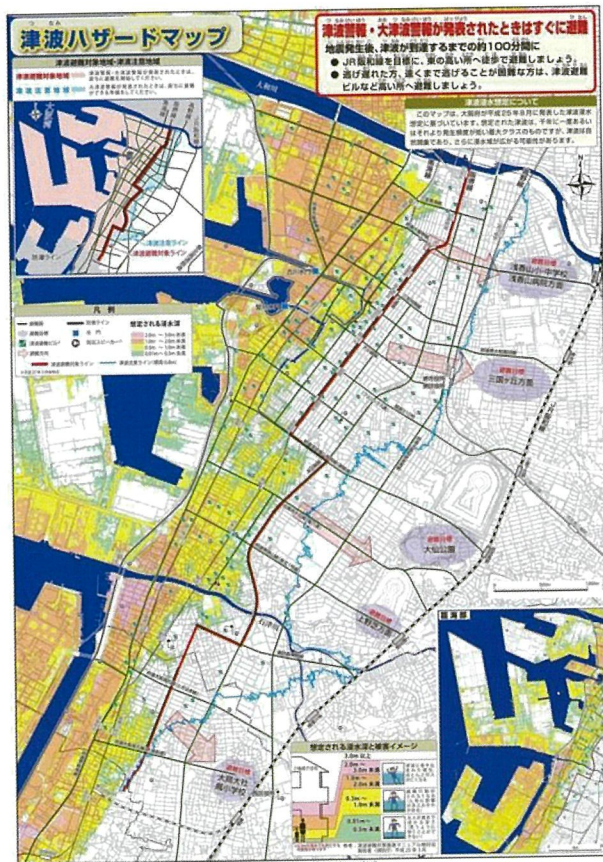
市の北部地域は大阪湾沿岸に位置します。南海トラフ地震では、大阪湾にも津波が及ぶことが想定されます。過去にも堺に津波が押し寄せたことがあり、その記録として1857年の安政南海地震の際に堺に押し寄せた津波を記した擁護塼(ようごじ)と呼ばれる石碑が大浜公園の中に建っています(図3)。ここには、津波で橋が8か所で壊れたことなどが記され、神社の広場に避難して難を逃れたことなどが記されています。堺も津波の災害とは無縁でないことがわかります。

堺市でも南海トラフ地震の津波についての浸水想定が示されています(図4)。市北部の沿岸でおおむね阪堺線付近まで、石津川沿いでは国道26号あたり

まで最悪の場合津波による浸水が起り得るとみられています。津波の避難に対しては、高所避難が基本となります。沿岸部には堺市が指定した津波避難ビルがあります。指定された建物は耐震性が高く、3階以上の建物で、その多くは学校や公営住宅などです。津波ハザードマップには、津波避難ビルの位置が示されていますので、一度確認してみましょう。



(図3) 大浜公園の擁護風。石碑の裏側に碑文が記されています。説明板が碑の横に設置されています。



(図4) 堺市の南海トラフ地震の津波浸水想定マップ(堺市, 2012)

堺市はホームページで「e-地図帳」というデジタルマップを公開しています。このシステムにも津波浸水マップ(図5)が示され、ここには地域ごとの避難すべき方向なども矢印で示されていますので、津波浸水の可能性のある地域の皆さんは、この地図も見て、実際の経路を確認してみましょう。南海トラフ地震が発生してから、大阪湾に津波が到達するまでには1時間近くかかりますので、もし、このような事態になった時には、市役所・区役所や報道機関から示される情報を得て、慌てずに津波避難ビルの3階以上あるいは高台に避難してください。

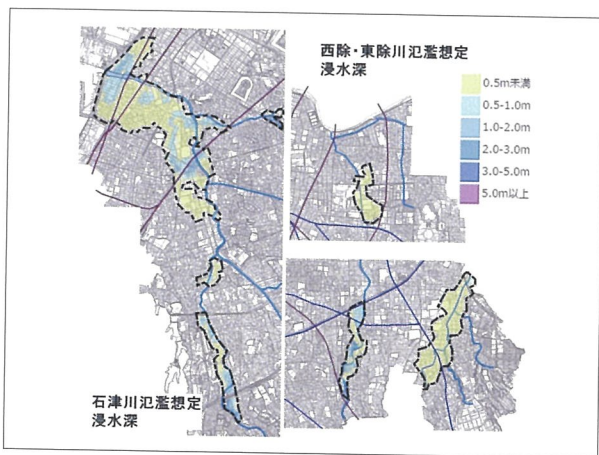


(図5) 堺市e-地図帳で示される浸水想定図と避難方向を示す矢印(堺市ホームページより)

### 外水・内水氾濫

堺市とその周辺を流れる河川としては、大和川、石津川、西除川、東除川があります。最初に述べたように、これらの河川流域は近郊住宅地として開発され、かつての林や田畑がなくなり、雨水が地下浸透しづらくなっていて、河川に流出しやすくなっています。このため、大きな降雨があると河川流量が増加しやすく、氾濫(外水氾濫)の危険性が高まるばあいがあります。堺市を流れる石津川は、昭和57年の台風10号で氾濫し、浸水被害を生じさせたことがあり、平成になってからも増水時に堤防や護岸が一部削られたり崩れたりしています。西除川や東除川の上流には狭山池があり、池の改修によって流量調節機能は向上して

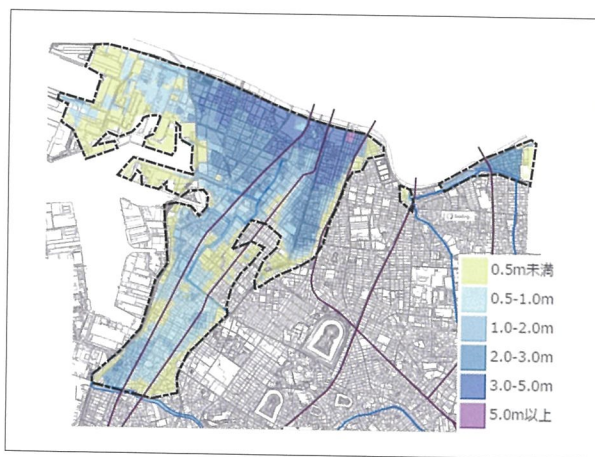
いますが、堺市ではこれらの河川の氾濫による浸水想定も行い浸水しやすい地区を公開しています。石津川、西除・東除川では100年に1回程度の大雨(24時間雨量として石津川で249.3mm、西除・東除川で233.9mm)での評価結果で示されています(図6)。



(図6) 石津川・西除川・東除川の外水氾濫による浸水想定(堺市e-地図帳より、一部加筆)

堺市の北端部は大和川河口域にあたります。200年に1回程度の雨(2日間の柏原での雨量が280mmとして)で大和川が河口域で氾濫した際の浸水想定結果を示しています。これも「e-地図帳」から見る事ができます。浸水域の東端は、南海高野線に沿って大和川からの堺東駅の間、阪神高速堺線の石津川までの間あたりで、これより西側が浸水範囲となっています(図7)。大和川に近い地域では浸水深は3m~5mが想定されていますので、場所によっては2階レベルまで浸水が及ぶことになります。

低地部は降った雨も集まりやすく、雨水排水が充分に行えないと、雨水による浸水(内水氾濫)が起こります。沿岸部や河川沿いの低地はこのような点も注意が必要でしょう。内水氾濫に関わる評価結果も「e-地図帳」で閲覧できますので確認してみましょう。河川沿いの低地の地域では、梅雨時や秋雨、台風などでは、まず雨量情報を注意深く見守り、市役所やマスコミから伝えられる近隣の状況や避難に関わる情報に耳を傾け、早め早めに判断し、余裕をもって避難に

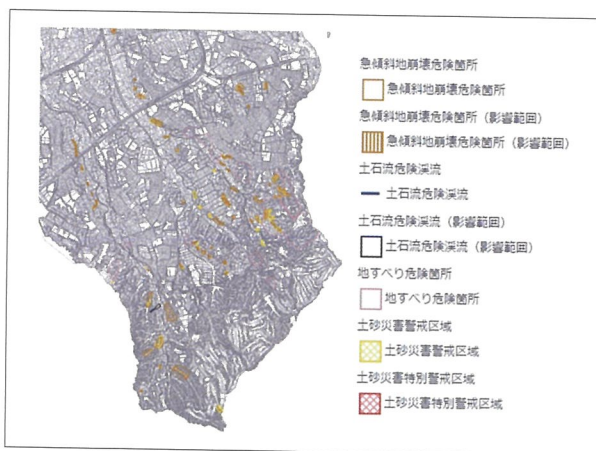


(図7) 堺市e-地図帳で示される浸水想定図と避難方向を示す矢印(堺市ホームページより)

移れる心構えが大切です。

### 土砂災害

堺市の南部や東部は丘陵地域です。ほとんどの地域は宅地開発されて平坦化されていますが、開発地の周囲は、斜面地が残されています。コンクリートなどで補強された斜面もありますが、自然のままの斜面も残っています。斜面は、強い雨が降って斜面の背後に地下水をたくさん含むと、その安定を失う場合があり、がけ崩れで下方に滑り出したり流れ出した土砂が建物や道路に被害を及ぼすことになります。急傾斜の斜面や脆弱な地盤が斜面を形成している箇所を市役所が地形図や地質図、過去の土砂災害の履歴などから把握しています。その結果も土砂災害ハザードマップとして公開していますので、丘陵部や台地部に住まいの方は、周辺の状況を確認してみましょう。



(図8) 堺市南部の土砂災害の地区の表示の例(堺市e-地図帳より)

# 1-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 堺市編

### (2) 堺市の災害脆弱性(社会的)を知る

生田 英輔

堺市の災害脆弱性(社会的)を考える上で、堺市という地域の特徴を知る必要があります。堺市は大阪府泉北地域に位置する7区からなる政令指定都市で、人口は府下2位の836,952人(H29.1推計人口)、区域面積は149.82平方キロメートルとなっています。人口密度は全市で5,586人/平方キロメートルですが、区毎では2,947人/平方キロメートル(美原区)から10,210人/平方キロメートル(北区)まで幅があります。堺区や西区は紀州街道や熊野街道が通り古くからの街並みや古墳が残ります。中区や南区は泉北丘陵となり泉北ニュータウンの開発により急速に発展した地域です。北区・東区・美原区は住宅開発が行われた地域が多く大阪市のベッドタウンとなっています。

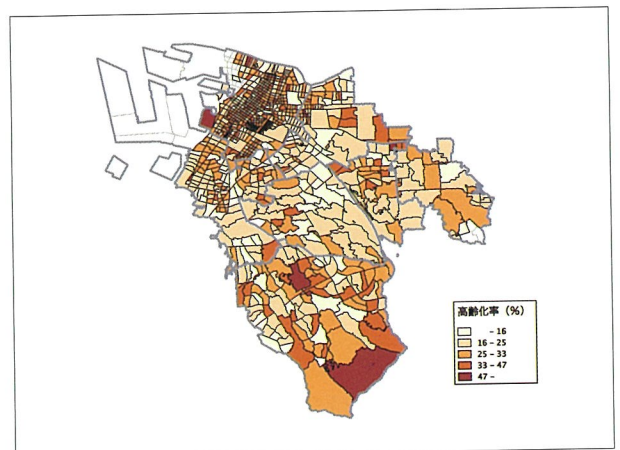
住民に関する各種データから災害脆弱性(社会的)を考えていきたいと思います。

堺市の高齢者人口は222,710人(H27)で、高齢化率は26.3%となっていて、今後も高齢化率の上昇が見込まれ、災害時の高齢者への支援が課題といえます。

以下の分析は詳細なデータが公表されているH22国勢調査を基に行います。

町丁目毎の高齢化率を図1に示します。人口が100人以下の町丁目を除くと、北区南長尾町4丁、堺区南安井町3丁、堺区松屋町1丁、北区南長尾町3丁、堺区今池町3丁、南区豊田で5割を超えています。これらの地域は高齢者施設や公営住宅等があり、高齢

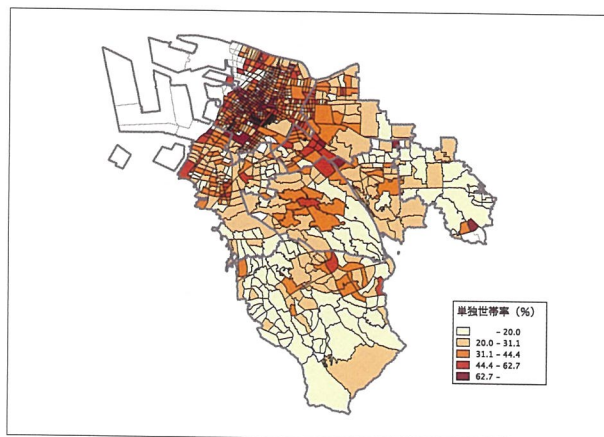
者が多く居住していると考えられます。したがって、災害時には近隣地域と連携した共助の必要性が高いといえます。一方、堺区材木町西3丁、北区東三国ヶ丘町1丁、堺区山本町1丁などは高齢化率が5%以下となっています。これらの地域には企業の社宅や行政機関の宿舎があり、若齢者が多く居住しているようです。災害時の救出救助において近隣地域も含めた地域での活躍が期待されます。



(図1) 町丁目毎の高齢化率(65歳以上人口率)

つぎに単身世帯率(図2)を見てみます。単身世帯は”身軽”ではあるものの、地域コミュニティと関わっていない、近隣住民との付き合いが希薄、地域の状況に詳しくないなど、災害時において対応が不十分となる可能性もあります。効果的な共助のためにはいかに単身世帯を地域防災活動に巻き込んでいくかが課題ですが、現状では不十分な地域も多いかと思

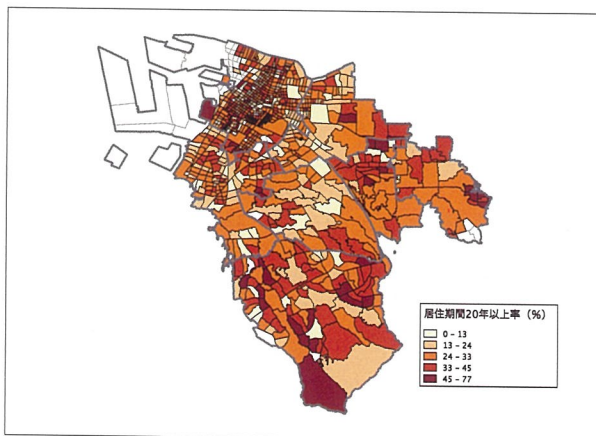
ますので、地域ごとの単身世帯率を比較します。堺市全体では単身世帯率は30.1%となっています。小地域(100人以上)で見ると、堺区甲斐町東6丁、堺区栄橋町1丁、堺区北花田口町2丁、堺区中安井町1丁などが8割を超えています。これらの地域は駅や繁華街に近く、ワンルームマンションが多くあると考えられます。このような地域では災害時に迅速な共助体制が取れるよう平常時から住民間での関係を築いておく必要があります。一方、南区御池台2丁、南区别所、美原区さつき野西3丁目は単身世帯率が7%以下となっています。ニュータウンの一角で戸建住宅が立ち並ぶ地域となります。このような地域では比較的近隣とのつながりは多いかもしれませんが、同時期に入居した住民が多いため、住民の年齢層に偏りが生じ、将来一斉に高齢化する可能性もあります。将来を見越した地域防災の取り組みが必要です。



(図2) 町丁目毎の単身世帯率

共助活動において、まず必要とされるのは地域を知っているかということです。地域の危険箇所を知っている、避難経路を判断出来る、地域住民の顔がわかるという住民が多いほど、共助活動は威力を発揮すると考えられます。従って、同じ地域に居住している年数が長い住民の比率も災害対応に影響を及ぼす可能性があります。そこで、堺市で居住期間20年以上率を小地域(100人以上)で算出してみました。

市全体の居住期間20年以上率は30%となります。北区南長尾町4丁、堺区大仙西町1丁、南区新檜尾台1丁、南区赤坂台5丁、南区御池台1丁・3丁などが55%以上となります。公営住宅がある地域や泉北ニュータウンの地域となり、比較的高齢化率が高い地域となります。高齢化率が高く地域に高齢者が多くても、長く居住する住民が多く、近隣とのつながりが十分であれば、災害時の共助体制は比較的スムーズかもしれません。



(図3) 居住期間20年以上率

本稿では主に住民の属性に基づく分析となりますが、種々の公開データから地域で暮らす住民の強み・弱みを把握し、災害脆弱性(社会的)を評価した上で、地域防災活動に活用していただくことが求められています。

堺市ホームページ  
<http://www.city.sakai.lg.jp/>



# 1-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 堺市編

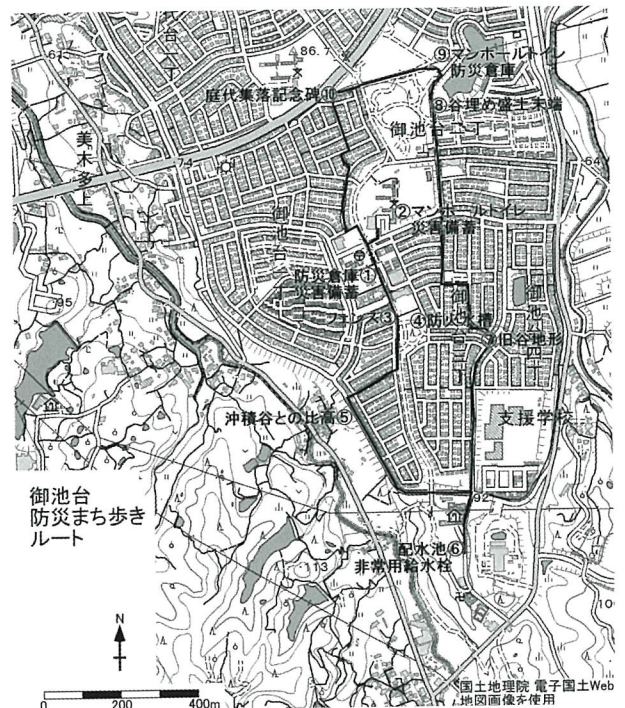
### (3) 堺市防災まち歩き：御池台地区

三田村 宗樹

堺市南部の御池台は、石津川上流部と石津川の支流にあたる和田川の谷に挟まれた標高70~120mの丘陵部を開発した宅造地にあたります。もともと起伏地である丘陵部を平坦化したことから、尾根部が削られ、谷部に尾根を削った土砂が投入され盛土地となっています。内陸部であり、河川沿いの低地から高い位置に宅地があることから、水害についてのリスクは大きくないとみられます。堺市南部の地域ですので、北部を走る上町断層帯地震での揺れよりも、中央構造線断層帯地震での揺れの方が大きいとみられていて、震度6強となる揺れにみまわれることは考えておく必要があります。1980年ごろからの住宅地で、その多くは1981年度以降に建てられた新耐震基準の建物であるとみられます。このことから大きく倒壊する可能性のある建物はほとんどないと思われます。この町での災害リスクはあまり高くないように見られます。では、どのようなところに注意すべきか、街の災害時に活用される施設や準備状況はどうか、地区の方々と防災まち歩きを行って、確認することにしました。

2016年11月12日(土)の9時~12時の間、約4kmの道のりで、防災まち歩きを行いました。御池台地域会館から出発し、小学校や公園、防砂水槽、地区の地形、盛土、防災倉庫とマンホールトイレ、地域の昔の姿を伝える石碑などを巡るルートです(図1)。

以下に、見学箇所の大まかな内容をまとめました。



(図1) 堺市南区御池台の防災まち歩きのルート

#### ① 御池台地域会館

地域の自治会館で会館のそばには、地域自治会の設置した防災倉庫が置かれています。災害時は校区が指定する福祉避難所となります。会館内には、避難してくる方々のための非常時の食料なども備蓄されています(写真1)。しかし、その数は限られており、毛布なども十分ではありません。地域で努力してこのような準備が行われていますが、地域会館の日常活用や収納の問題なども含めて、限られた量でしか対応できないのが実情です。これを地域の方々が十分に認識し、日頃からいざというときの各自の備え



写真1  
御池台地域会館と  
防災倉庫

を行うことが重要です。

## ②御池台小学校と高架橋でできた遊歩道

御池台小学校は、災害時の堺市指定避難所となっています。敷地内にはマンホールトイレが設置され、地区自治会担当者が必要に応じて、仮囲いを設置し使用できるようになります。敷地の西隅に堺市が準備した防災コンテナが置かれ災害時の備蓄品が置かれています。扉には収納されている備蓄品のリストがあり、マンホールトイレの覆いや毛布・ビニールシートなど、学校体育館での避難に対応するための資材が収納されていることがわかります。その数量は、やはり体育館に収容可能な人数分しかありません。御池台小学校はこの地域全体の指定避難所となっていますが、地域全員の方を収容するわけではありません。

この地域では、各丁の町会単位で一時避難場所にまず集合し、安否確認や住居の被災状況を把握したうえで、できるだけ自宅避難での対応をお願いし、大きく被害を受けた方に対して、小学校で受け入れる体制をとられています。このことから、小学校体育館に受け入れ可能な人数分のみの備蓄となっています。

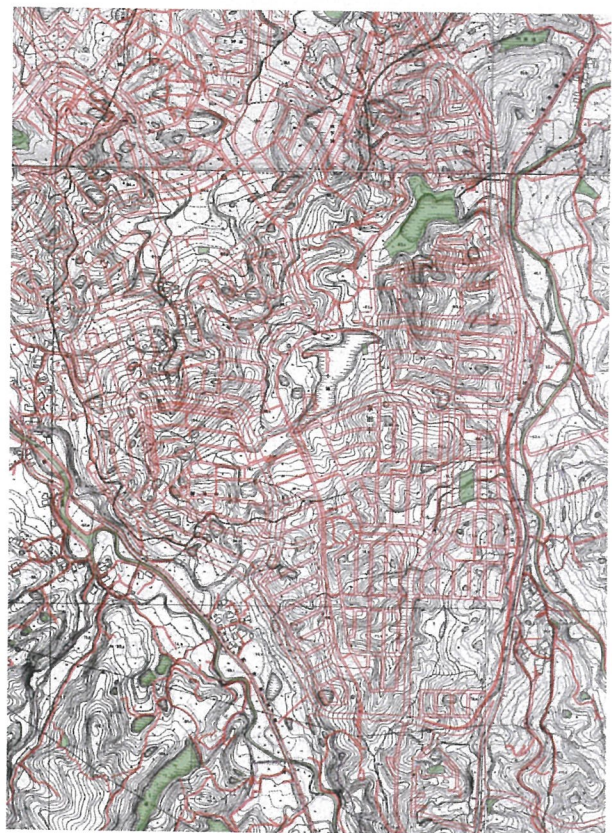
学校の地盤はどうでしょうか？図2にこの地域の開発前の地形図と現在の道路を重ねた図を示します。先にも述べたように、この地域は丘陵部を宅地造成した地域ですので、尾根を削り、谷を埋めてある程度の平坦化がなされています。学校のグラウンド付近は、ため池のあった谷であることがわかります。この谷は現在の田池から南西に延びる谷で、学校グラウン

ドを抜けて、小学校南側の道路に延びていました。現在の地形でもその名残で谷状を呈した高低差が確認できます。通学路や生活道路として高低差があると不便ですので、学校南側には陸橋が造られ、デッキ状の生活道路が整えられています(写真2)。

阪神淡路大震災では、西宮とその周辺の丘陵地の宅造地で、盛土が地すべりを起こして、宅盤や道路が大きく変形し使えなくなった例があります。このような被害例は、大きな地震の際によく見られます。このことから、御池台でも地震後に谷を埋めた盛土地を通過する道路などが使えなくなることを想定した対応を考えておく必要があります。



写真2  
デッキ状の生活道路



(図2) 御池台の宅地造成前の旧地形図と現在の街区の重ね合わせ  
旧地形図は大阪府航空写真地図(昭和36年)を使用。現在の街区は、国土地理院基盤地図情報を使用。

### ③④遊歩道の連続したフェンスと防火水槽

地域会館から南北に延びる遊歩道の東側には連続したフェンスがあり(写真3)、その途切れた通路部分しか越えられない状況がみられます。一種の線状バリアーとなります。

御池台幼稚園の南側の公園内には防火水槽が埋設されて設置されています。しかし、堺市では、住民による初期消火は認められていないとのこと。一方、大阪市では地区住民により防火水槽から可搬式ポンプを用いた初期消火を行う仕組みとなっていて、各町会では公園などに設置された防災倉庫から可搬式エンジンポンプを出して住民自らが初期消火をおこなう訓練もされています。行政が違うと、このような対応の差異がみられます。



写真3  
遊歩道の連続した  
フェンス

### ⑤沖積谷との比高

御池台は、丘陵部を大規模造成した住宅地であり、周辺を流れる河川の河谷との比高は約10~20mにおよびます。この地点からは和田川の沖積低地と宅地との標高差が確認できます(写真4)。



写真4 御池台と沖積谷の高低差

### ⑥御池台配水池

御池台地区の南端部に位置する標高の高い位置に堺市水道局の上水道配水池が設置されています(写真5)。円筒形のタンクで2基設置されていて、新規のものは耐震配水池となっています。この耐震配水タンクは、地震時に自動的に弁が遮断され、タンク内の飲料水を保持できる構造になっています。一方、古いほうのタンクは、給水を続け、御池台やその周辺の地域に給水を続ける仕組みです。地域の水道管が大きく破損しない限り、御池台地域に給水が保たれる状況にはあります。配水池の敷地には非常用給水栓が設置されていますが、配水池前の道路が狭いため、住民がここに給水に来ることは現在できません。



写真5  
御池台配水池

### ⑦⑧旧谷地形・谷埋め盛土の末端の状況

御池台配水池から北に行くと支援学校があります。支援学校北側もまた、造成前に谷であった地域で、現在の調整池に西側に、現在でも緩やかな谷形状が認められます。ここから、御池台小学校東側の道路を通って御池公園に向かいます。

先にお示したように、小学校敷地から、御池公園

をとおり田池南端に延びる谷地形がかつてありました。池の南端の斜面は造成時に構築された谷埋め盛土の末端に相当します(写真6)。この斜面に盛土内排水のための暗渠の出口が確認できます。

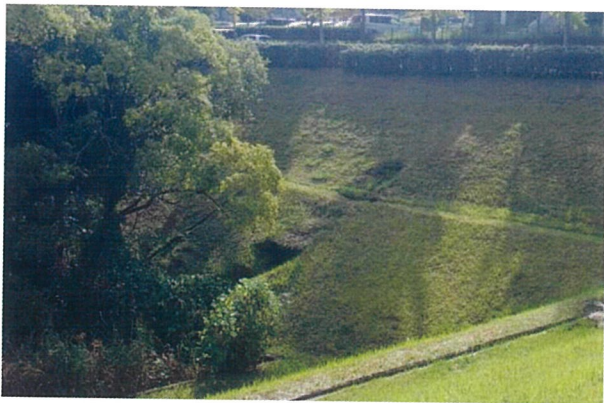


写真6 谷埋め盛り土の末端

### ⑨マンホールトイレと防災倉庫

御池公園運動広場の東側のグラウンドに行くとマンホールトイレが堺市によって設置され、防災倉庫もおかれています(写真7)。



写真7 マンホールトイレ

### ⑩庭代集落記念碑

この地区の大規模造成によって丘陵帯谷あいにあった庭代(にわだい)集落は盛土下に埋没しました(写真8)。それを後世に残す記念碑が建てられています。本来の庭代集落は、現在の御池台一丁北部から庭代台一丁南部の地域に相当します。このような石碑は、この地区の造成の経緯を垣間見る貴重なものです。地域の成り立ちを知るためにも、このような石碑



写真8 庭代集落記念碑

をみんなが認識しておくことが大切でしょう。



# 2

## 地区防災教室を開設する

# 2-1

地区防災教室を開設する

## いのちを守る力ドリル －わたしのいのちを守るための25項目－

志垣 智子

日常生活の防災力を向上させることがなぜいのちを守ることにつながるのでしょうか。これまでの住民、学生主体のワークショップ等で「いのちを守る力とは？」との問いに対して“体力、判断力、協力、積極性、防災知識、思いやり・・・”との回答が見られました。さらに「地震発生最中・直後に自分のいのちを守るための力とは？」との問いに対して、落下物等から身を守るもの、火を消す、ドアを開ける等すべきことを知っていること、ラジオ・ネットからの情報収集・・・とさらに具体的な回答が得られました。このように、災害

後の対応は時間軸、空間軸で具体的に考える必要があります。

「いのちを守る力ドリル」は、地震発生最中・直後と、その後3日間生き延びるために必要な力を“わたし、かぞく、なかま・つながり、いえ、まち・ちいき”の5軸から、日常生活に基づいた視点で自己評価します。自分を取り巻く居住環境の中での経験・体験を生かし、自分の暮らしに反映させることが災害時に生かされるドリルになっています。ここでは、今年度行った2回のワークショップについて報告します。



属性を入力してください。

性別  男性  女性  
年齢 21  
地域  大阪府  その他  大阪市  その他  他之江区  
家族構成  両親と子供  
世帯人員 三人

端末ID: 6BBB674  
日付: 12/8/12 3:43 PM  
通信: 1

わたしの「いのちを守る力」ドリル

1 500メートル歩けますか。	<input type="radio"/>	1 室内のクンスや食器棚等の家具が倒れないようにしていますか。	<input type="radio"/>
2 休憩なしで階段を上ることができますか。	<input type="radio"/>	2 食べ物や水を用意していますか。	<input type="radio"/>
3 民水化筒・たんばく筒・膨張・ピタミシ、ミナラルをパルスよく取っていますか。	<input checked="" type="radio"/>	3 家の中に、揺れている最中でも身を守れるような安全な場所はありますか。	<input checked="" type="radio"/>
4 防災用ホイッスル（非常用のふえ）や懐中電灯を持っていますか。	<input type="radio"/>	4 普段、住宅内外を掃除しながら部材の傷み等を点検していますか。	<input checked="" type="radio"/>
5 防災訓練をしたことがありますか。	<input type="radio"/>	5 家の強さを調べていますか。	<input checked="" type="radio"/>
計 5		計 2	
1 家族の働いている場所を知っていますか。	<input type="radio"/>	1 昔、地域でどんな災害があったかを知っていますか。	<input type="radio"/>
2 家族で一緒にご飯を食べていますか。	<input type="radio"/>	2 家の周りに古い家がありますか。	<input checked="" type="radio"/>
3 防災について話し合っていますか。	<input type="radio"/>	3 地震災害と津波災害後、どこに逃げればよいか知っていますか。	<input checked="" type="radio"/>
4 災害時の集合場所を決めていますか。	<input checked="" type="radio"/>	4 地震災害・津波災害後に避難できる広い公園や高い建物がありますか。	<input checked="" type="radio"/>
5 いざというときの連絡方法を決めていますか。	<input checked="" type="radio"/>	5 災害直後、避難する際の安全な逃げ道を知っていますか。	<input type="radio"/>
計 4		計 6	
1 近所の人にあいさつをしていますか。	<input type="radio"/>	わたし 10	合計 27
2 近所になじみのお店はありますか。	<input type="radio"/>	ちいさく	
3 地域の祭りや行事に参加しますか。	<input type="radio"/>	いえ	
4 近所で行っている人を見かけた時にどうしますか。	<input type="radio"/>	なかま・つながり	
5 家に友達やお客さんが来ますか。	<input type="radio"/>	まち	
計 10	No.1		

写真1  
これまでのWS等で行った「いのちを守るドリル（改訂前）」の様子

## 長期化する高齢者の死と 若年者の死亡リスクの高さ

東日本大震災では地震発生から3か月を境に震災関連死の死者数が、福島県と他県が逆転しその後も微増しています。関連死の内訳では既往症有が6割を占め、今後原発避難等の居住環境の悪化に伴う精神を含む内科系疾患の増悪が危惧されます。一方、日常生活事故や疾病による死亡率と震災死亡率を比較すると、全体として震災時の死亡率は平常時よりも性差、年齢差が平滑化される傾向にあります。また、高齢者は平常時が、若年者は震災時がより死亡率が高い傾向にあり、高齢者のみならず若者の死亡危険度の高さを確認することができました。日常生活から健康を促進すること、日常生活に根差した防災教育をどの世代でも行う必要があることが示唆されます。

## わたしのいのちを守るための 25項目

「いのちを守る力ドリル」は、5軸25項目から構成されています。各軸は人的被害に関わるわたしを取り巻く居住環境であり、地震発生最中・直後、その後3日間を生き延びるために必要とされる力です。また、25項目は日常生活にリンクする防災力とも言えます。

- わたし: 避難時の体力と判断力を培う
- かぞく: 互いの安否確認が避難行動に影響、  
即座の避難行動を促す
- なかま・つながり: 日頃の訓練が避難行動への  
習熟度を高める
- いえ: 家屋倒壊、家具転倒による死傷、  
避難経路阻止を防ぐ
- まち・ちいき: 地域の災害リスク・資源を知る

これまでのワークショップ等で参考になったと意見をいただいた設問を事例として紹介します。

■わたし: 例) 500mを歩くことはできますか。

1. 500m歩ける
2. 200m歩ける
3. 200mも歩けない

設問の意味: 阪神・淡路大震災では自宅から一時避難所・収容避難所まで約500m、東日本大震災では避難距離が約200m(5分程度)だったようです。避難するには体力が必要です。まずは散歩からはじめてみませんか。

■かぞく: 例) 防災について家族で話し合っていますか。

1. よく話す
2. ときどき話す
3. 全く話さない

設問の意味: 家族の安否確認、状況把握が避難行動に影響を与えます。家族で避難場所、連絡方法等を話し合ってみましょう。

■なかま・つながり: 地域の祭りや行事に参加しますか

1. よく参加する
2. ときどき参加する
3. 全く参加しない

設問の意味: 日頃のあいさつ、清掃活動、祭り、地域の運動会など文化のもつ表現力・コミュニケーション力に注目し、人々が復興していくための心の支え、励ましとなるのが文化であるという観点から地域活動が重要であることが分かります。

■いえ: 住宅の壁のひび割れ、  
水漏れなどを点検していますか?

1. いつもする
2. 時々する
3. 全くしない

設問の意味: ひび割れが放置されると空気や雨水が内部に入り込みやすく、コンクリートのアルカリ性が失



われるとともに内部の鉄筋を錆びさせます。錆びが進めば表面を覆うコンクリートが剥がれ落ちたり、柱や梁など構造体の強度が下がるため、日頃の点検を心がけましょう。2016年熊本地震では余震が続いて建物の壁にひび割れが生じたことも報告されています。

■まち・ちいき：津波災害直後に避難する時の高い建物が地域にありますか

1. 近くにある
2. 少し遠くにある
3. 全くない

設問の意味：津波災害時には高い建物が避難場所になります。津波避難ビル指定の建物は増えていますが、屋内階段にアクセスできない場合もあります。屋外階段が設置されている場合どこにあるのかを確認し、スムーズに避難できるようにしましょう。

## いのちを守る力を知る： ワークショップ

2016年度に行った2回のワークショップで実施した「いのちを守るカドリル」の結果を報告します(写真2、表1)。

参加者の属性は市大・府大生、大阪市・堺市他の地域防災リーダー、行政関係者、中学生です。年齢属性は10代4(全体に占める割合：10.5%)、20代5(13.2%)、30代1(2.6%)、40代5(13.2%)、50代5(13.2%)、60代9(23.7%)、70代9(23.7%)の計38、男28(73.7%)女10(26.3%)、世帯人員1人5(13.2%)、2人14(36.8%)、3人8(21.1%)、4人6(15.8%)、5人4(10.5%)、不明12.6(%)、家族構成：1. 両親と子供10(26.3%)、2. 一人親と子供25.3(%)、3. 夫婦のみ13(34.2%)、4. 夫婦、子供と親(3世代家族)5(13.2%)、5. 夫婦とその親1(2.6%)、6. その他の親族世帯2(5.3%)、7. 単独世帯5(13.2%)、構造：木造19(50%)、防火木造4(10.5%)、非

木造14(36.8%)、不明1(2.6%)、居住形態：持家31(81.6%)、賃貸6(15.8%)、不明1(2.6%)です。



写真2 これまでのWSの様子 改訂版「いのちを守るカドリル」

	日時	WS参加者	対象者数	場所
1	2016年 6月11日	大阪市 地域防災リーダー 行政 学生	19	大阪市立大学
2	2016年 10月15日	堺市	19	大阪府立大学

表1 2016年度行ったワークショップの詳細

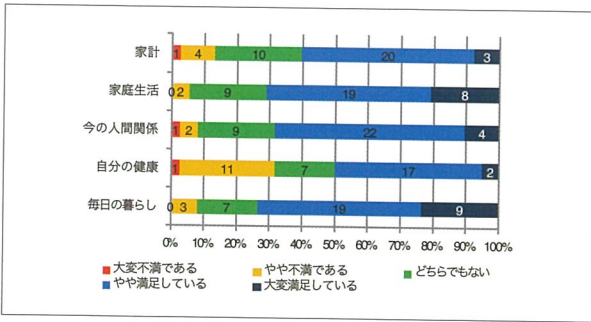


図1 生活満足度 (N=38)

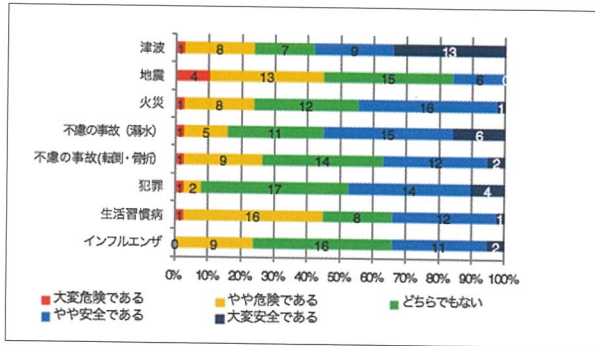


図2 日常生活のリスクに対する安全度 (N=38)

自助意識	家族助け合い・協力	家具転倒防止	アウトドア力の運
体力	仲間	火災対策(アラーム等)	時の運
知力	地域力	平常時の力	予測
健康	ご近所	防災知識	覚悟
心の準備	共助	予防	元気
メンタルトレーニング	共助	予防(事前準備)	安全
タフネス	協働	備え	実践力
筋トレ		準備	
生活習慣		備蓄品	
生活習慣の改善		危機感	
食生活の改善		危機管理	
自己管理		情報収集	
沈着冷静		知識(情報)	
おせっかい		知る事	
		注意	

表2 あなたが考える「いのちを守る力」を実感する言葉

日常生活満足度(図1)、日常におけるリスクへの安全度(図2)、あなたが考える「いのちを守る力」を実感する言葉をまとめたものが表2です。

結果として、生活満足度では「自分の健康」に対して「大変不満である」「やや不満である」の合計が3割を超えています。日常におけるリスクへの安全度は「大変危険である」「やや危険である」の合計を比較すると降順に地震、生活習慣病、不慮の事故(転倒・骨折)、津波、インフルエンザと続きます。あなたが考える「いのちを守る力」を実感する言葉の回答数は45単語でした。

5軸の合計は、最も高い「わたし」:7.0点(10点満点)、最も低い「かぞく」:5.1点、総合点の平均は29.7点、最低点は15点(10代女)、最高点は42点(50代男)でした(図3、4)。5軸「わたし・かぞく、なかま・つな

がり、いえ、まち・ちいき」の総合点と犯罪、不慮の事故(転倒・骨折)、津波に(5軸の総合点が高いほど犯罪、不慮の事故(転倒・骨折)に対する安全度が高い)相関がみられました。また総合点と最も相関のあるのはかぞくの力、なかま・つながりの力でした(表3)。

今後のドリル試行に役立てるために防災力自己評価後の自由回答による意見を書いてもらいました(表4)。「いのちを守る力ドリル」が防災への意識をより高めることにつながっていることがうかがえます。

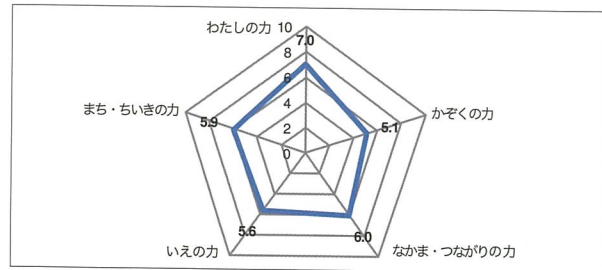


図3 5軸の合計(平均値 (N=38))

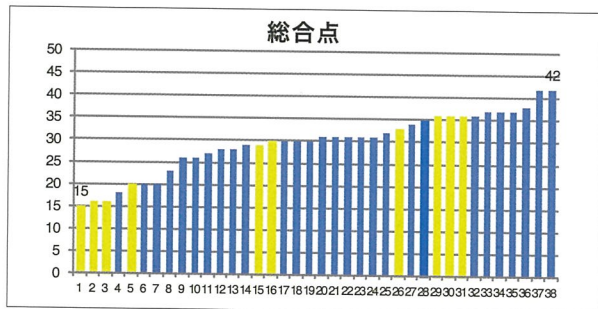


図4 5軸25項目総合点の分布(黄:女、青:男)

		相関分布図							
		犯罪	不慮の事故(転倒・骨折)	津波	わたし合計	かぞく合計	なかま・つながり合計	いえ合計	まち・ちいき合計
合計点	Pearsonの相関係数	.350*	.403*	.517**	.475**	.811**	.801**	.757**	.624**
	有意確率(両側)	.031	.012	.001	.003	.000	.000	.000	.000

\*\* 相関係数は1%水準で有意(両側)です。  
\* 相関係数は5%水準で有意(両側)です。

表3 5軸の各力の合計と相関が見られた指標

6月11日アンケート自由回答 一覧	
いのちを守る力の意味が分からない。もう一度帰ってから学びます。	
実情がわかってよかったです。	
日常生活では直接実感できない部分もあった。	
自分の防災力の低さを知れた。	
自分は災害に対する対策が十分でないということが理解できた。	
災害時のために自分がしとくべきこと。周りの人々との関係が大変。	
普段からの意識づけの大切さ	
住居が崩壊することへのリスク、震度6が複数回起こる想定建築物はないということ。	
タブレットでの自己採点は即結果が分かってよかったです。	
日頃からの家族・近所の防災に関する話し合いの大切さを再認識した。	
これから検討することが必要だ。家族でよく考えよう。	
自分の防災力の程度が少し理解できた。今後の対策のヒントを得た。	
地震の防災力が低い認識はありましたが、明確になったので反省点として今後対応します。	

表4 アンケート自由回答一覧

※本ドリルは振りかえり、再評価に生かすために以下のURLでも公開しており、参照できます。  
「いのちを守る力ドリル」URL:<http://www.vellness.net/ODRP/trial/attribute>  
※巻末に、「いのちを守る力ドリル」アンケートを付録として収録しています。

# 2-2

## 地区防災教室を開設する

# 「災害時に必要なもの」を考える

森 一彦・前田 航志

### 身近なもので考える防災居住

災害時にどのようなものがあると役立つでしょうか。飲食物・懐中電灯・携帯ラジオ等、様々なものが思い浮かぶかもしれません。では、それらを家にしっかりと備えているでしょうか。内閣府が平成26年に発表した『「防災に関する世論調査」の概要』によると、大地震に備えてとっている対策で最も割合の高い項目「携帯ラジオ・懐中電灯・医薬品などを準備している」でも62.2%しかなく、二番目に高い「食料や飲料水を準備している」という項目では46.6%です。この割合は家族全員の分の備えがあるか、何日分の備えがあるかを詳しく見ていくと更に下がるかもしれません。一方で、一般的に「災害時に必要なもの」と言われているものには日常生活で使っているものも多くあります。

### 災害時に必要なものを備えよう

私達は普段、服を着て料理を作り飲食をし、食後は歯磨きをします。トイレではトイレトーパーを使い、雨の日は雨具を使います。災害時といっても人が生活をするという基本は変わりません。日常で使う様々なものが「災害時に役立つもの」でもあるのです。

右ページ図1の右側には、災害時に必要なものリストを「非常持出し品(赤字)」「家庭に備えておくもの(黒

字)」の二種類に分類して載せてあります。「非常持出し品」は非常持出袋などに、まとめて入れておくのが良いでしょう。「家庭に備えておくもの」は一週間以上生活できる量を備えておくのが良いとされています。必要なものリストを見ていると日常生活で使用するものも多くあることが分かるかと思います。そして、上の図の左下には、必要なものリストに載っているものがどんな場所で購入できるかを載せています。身近な場所で手に入ると思いませんか?これらの物を普段の買い物で多めに購入しておき、使用したら補充する「ローリングストック」を行うことが、防災居住の第一歩です。

### 災害時に必要なものを備蓄しよう

右ページ図2では、四人家族が住む戸建住宅のイメージと、備蓄を行う際に役に立つ基本情報(取り出しやすく目につきやすい場所に保管、家族全員が保管場所を把握しておく、廊下・階段には避難経路を防ぐ恐れのある家具や落下・散乱するものを置かない等)を載せています。これらの情報を参考にしながらご家庭での備蓄を、身近な所から進めていきましょう。



## 「災害時に必要なものを考える」 ワークショップの様子

ワークショップには、中学生～高齢者まで、様々な年齢の方に参加して頂き、一時間という限られた時間の中で、実際に「災害時に必要なもの」を考えて買ってくるという事前課題の紹介、自己紹介、グループワーク、発表を楽しく行って頂くことができました。グループワークでは、活発な意見交換が見られ、異なる年代の方と交流する良い機会になったのではないのでしょうか。もちろん楽しいだけではなく、ワークショップに関するアンケートでは、災害に対する意識が高まった人、災害時に役立つ知識が得られた人が86%おり、今後災害時に必要な物を購入する等、何か行動を

起こしたい人が90%いました。今回のワークショップが、「災害時に必要なもの」の備蓄を身近に感じ、実際に行動を起こすきっかけになれば幸いです。

## 「災害時に必要なもの」の 備蓄率・使用率(アンケート結果)

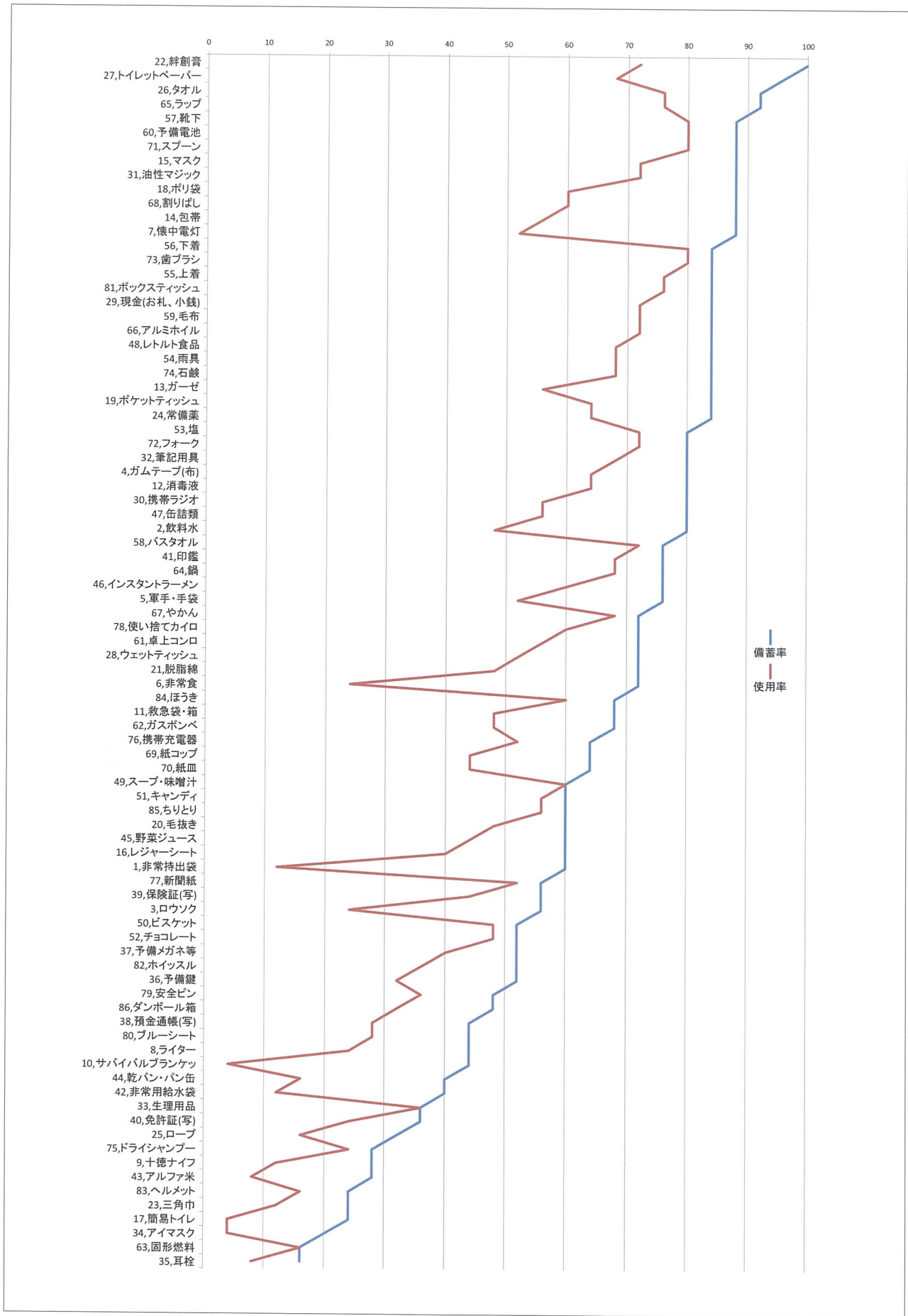
各品目の備蓄率を見ると、日常的によく使う・時々使うようなもので備蓄率が比較的高い傾向にあり、なくても良いもの・代用可能といったものは備蓄率が低い傾向にありました。物によって使用率も異なるため、備蓄の置き場所を検討する際には、その点も考慮する必要があります。



第一回目の様子(左:グループワーク、右:発表)



第二回目の様子(左:グループワーク、右:発表)



アンケートで備蓄・使用しているかを聞いた86品目の備蓄率と使用率



# 3

## 災害対応力を育てる



# 3-1

災害対応力を育てる

## 災害に備え、いのちを守る術を知る

### (1) 災害時の体力を考える

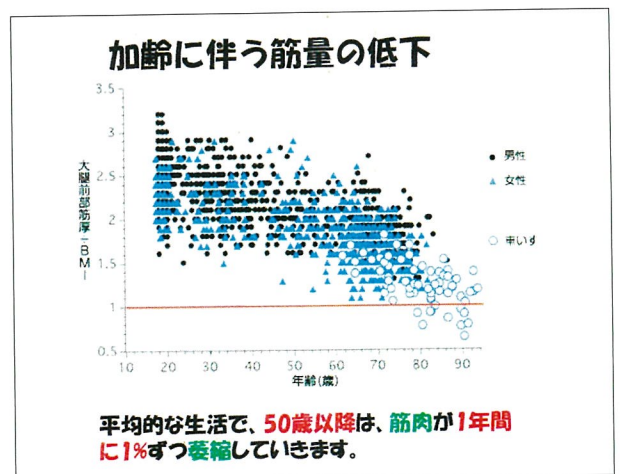
渡辺一志、今井大喜、荻田亮、岡崎和伸、横山久代、鈴木雄太、生田英輔

#### 災害時の避難行動

人間の力で自然災害を完全に防ぐことはできません。災害時にいのちを守るために求められる避難行動とは、限られた時間で安全な場所に避難することです。東日本大震災では、死者の9割は津波に巻き込まれていのちを落としました。一方で、迅速かつ適切な避難行動によりいのちを守ることができた被災者も多くいます。避難の手段では、歩いて避難した人が最も多く、歩いたり走って逃げた方が半数以上いました。地域で助け合い津波から避難した中には、災害時要援護者をリヤカーに乗せて避難した人もいました。この地域では、日頃の防災訓練で、中高生や若い人が、要援護者をどのように避難させるか実践的に訓練していたそうです。リスクの内容は、地域によって様々ですが、大阪市における高台の少ない津波浸水の想定される地域では、津波避難ビルとして公共施設・公営住宅。民間ビルの指定が進められています。津波からの避難では、ビルの3階の高さであれば概ね安全とされています。火災や家屋の倒壊からいのちを守るためにも避難行動を実現することのできる知識と体力が必要です。

#### 災害時の避難行動

自力避難において必要となる体力は、最低限自分の体は自分でコントロールできる筋力、特に下肢の筋力が必要です。我々の筋肉(骨格筋)は体の役30~40パーセントを占めています。加齢に伴って筋肉は委縮します。平均的な生活をしていて、50歳以降は1年間に1パーセント委縮します。東日本大震災において、死者の約6割が60歳以上の高齢者でした。高齢者を含めた災害弱者のいのちを守るために最も重要なことは、全ての人が安全な場所に避難することです。しかしながら、高齢者や要援護者にとってこの避難行動は容易ではありません。高齢者が自力避難できるように必要な体力や要援護者を避難させるために必要とされる体力を把握することは、今後の防災計画の策定において重要なことです。





都市防災教育研究センターで、高齢者と学生の避難行動（150メートル逃げてビルの3階まで昇る）をシミュレーションした研究では、避難に要した所要時間は、高齢者が約6分、学生が約5分でした（図1）。水平避難から算出した、高齢者および学生それぞれの歩幅および歩行速度にも有意な差異が認められました（図2、図3）。

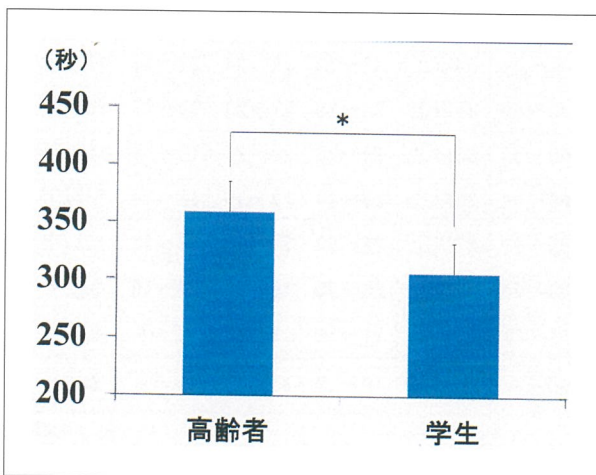


図1 避難行動の所要時間

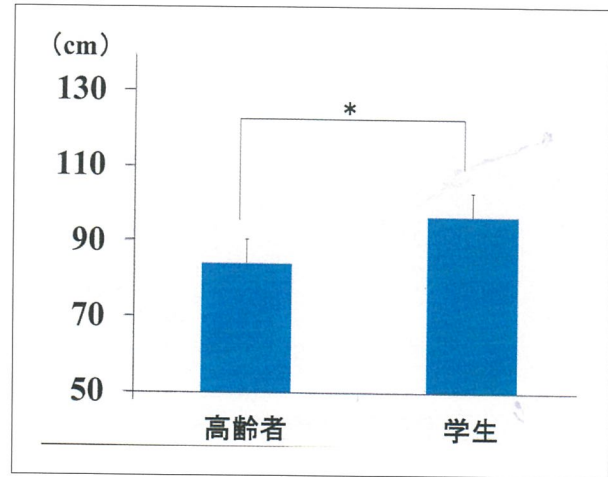


図2 水平避難時の歩幅

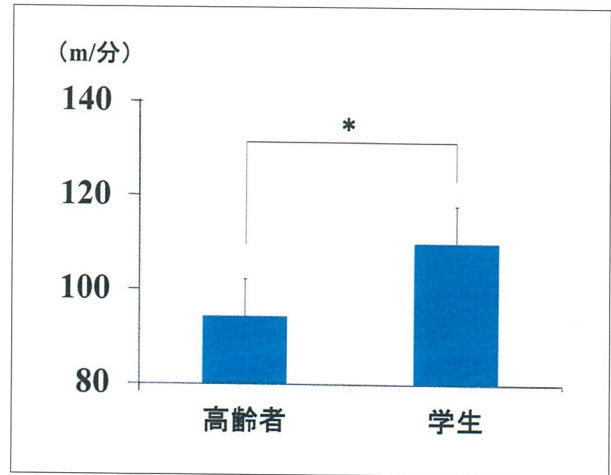


図3 水平避難時の歩行速度

また、避難行動の所要時間と測定した大腿筋量から推定された体重支持指数(WBI)、椅子立ち座りテスト(CST)および歩行機能テスト(TUG)には相関関係が認められました（図4、図5、図6）。

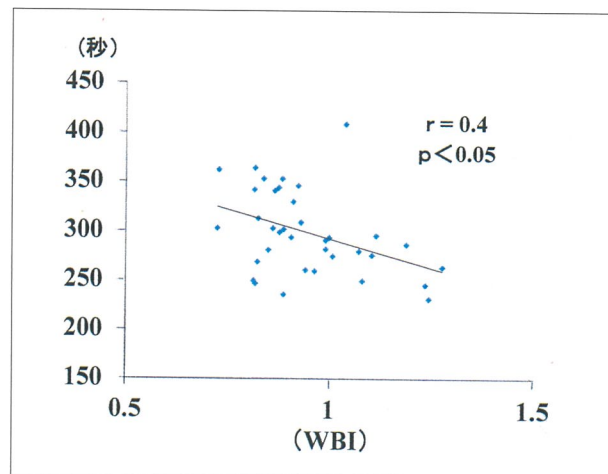


図4 体重支持指数(WBI)と避難所要時間

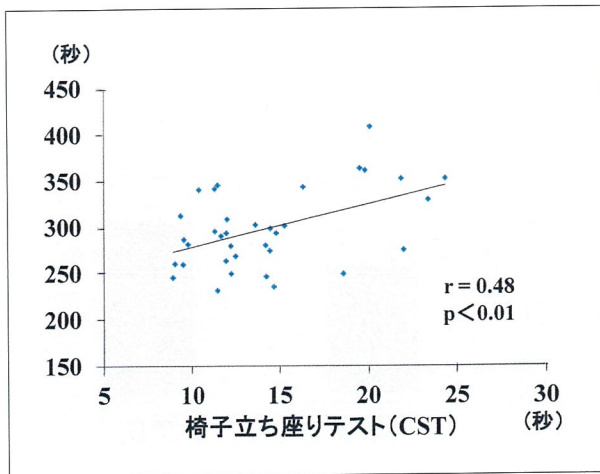


図5 椅子立ち座りテスト(CST)と避難所要時間

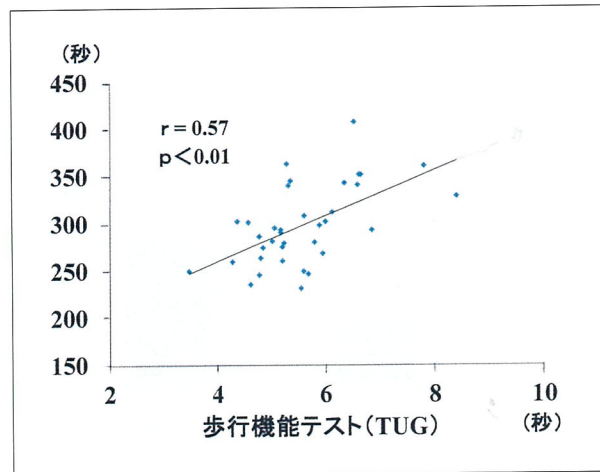


図6 歩行機能(TUG)と避難所要時間

## イスで「座り立ち」



男性	優れている	やや優れている	ふつう	やや劣っている	劣っている
年齢	5	4	3	2	1
20~29	38以上	37~33	32~28	27~23	22以下
30~39	37以上	36~31	30~26	25~21	20以下
40~49	36以上	35~30	29~25	24~20	19以下
50~59	32以上	31~28	27~22	21~18	17以下
60~64	32以上	31~26	25~20	19~14	13以下
65~69	26以上	25~22	21~18	17~14	13以下
70~74	25以上	24~21	20~16	15~12	11以下
75~79	22以上	21~18	17~15	14~11	10以下
80歳~	20以上	19~17	16~14	13~10	9以下

(回/30秒間)

女性	優れている	やや優れている	ふつう	やや劣っている	劣っている
年齢	5	4	3	2	1
20~29	35以上	34~29	28~23	22~18	17以下
30~39	34以上	33~29	28~24	23~18	17以下
40~49	34以上	33~28	27~23	22~17	16以下
50~59	30以上	29~25	24~20	19~16	15以下
60~64	29以上	28~24	23~19	18~14	13以下
65~69	27以上	26~22	21~17	16~12	11以下
70~74	24以上	23~20	19~15	14~10	9以下
75~79	22以上	21~18	17~13	12~9	8以下
80歳~	20以上	19~17	16~13	12~9	8以下

(回/30秒間)

### 避難行動に必要な体力の測定と評価

下肢の筋量、筋力(機能)が、避難所要時間に影響を及ぼしています。避難行動において下肢筋力(筋量)は、重要な要素であり自身の下肢機能を知る事によって、災害時の避難計画に活かすことができます。下肢筋力の維持・向上によって自力避難の可能な高齢者を一人でも多くするためには、日常生活の中に運動やトレーニングを取り入れることが重要です。

避難行動に必要な体力の手軽な測定と評価の方法を紹介します。

#### イスの座り立ち(中谷ら2002)

写真のように椅子の座り立ちを30秒間繰り返します。実施回数で、下肢の筋力を評価します。



# 3-1

災害対応力を育てる

## 災害に備え、いのちを守る術を知る

### (2) 災害時を想定した食料備蓄を考える

由田 克士

近年、大規模な地震や自然災害が発生しています。このような際にも、私たちは命や健康を守るため、可能な限り適切な食事を行わなければなりません。しかし、何をどれだけどのようにして備えておけば良いのでしょうか。ここでは、災害時を想定した食料備蓄について考えてみたいと思います。

#### 食料の備蓄状況と その必要性を考えましょう

厚生労働省が、平成23年秋に実施した国民健康・栄養調査の結果によりますと、災害時に備えて何らかの非常用食料を用意している世帯の割合は、全国平均で47.4%と半数にも満たないことがわかりました。また、地域ブロック別に見ると、東海や関東Iでは60%を超えているものの、中国や九州では30%に満たず、地域ブロック間にかなりの違いがあることも明らかとなりました(図1)。食事の欠食や偏りは私たちの心や健康をおびやかします。例えば、食事を取ることができなければ、空腹そのものがストレスとなります。また、身体の調子を整えるビタミンやミネラルの不足が生じると、抵抗力が下がり、感染症の発症のリスクが増したり、疾患の悪化にも繋がります。さらに、一定期間以上の欠食や食事の偏りは、栄養素の欠乏症だけではなく、生命の維持にも重大な悪影響を与えま

す。このため、私たちは大規模な地震や自然災害に備えるため、必要な水や食料を備えておく必要があります。自宅には十分な水や食料は備蓄されているでしょうか。また、職場、学校、近所や周辺に水や食料は備蓄されていますか。さらに現在居住している市町村には、水や食料がどこにどれだけ備蓄されているのか知っていますか。

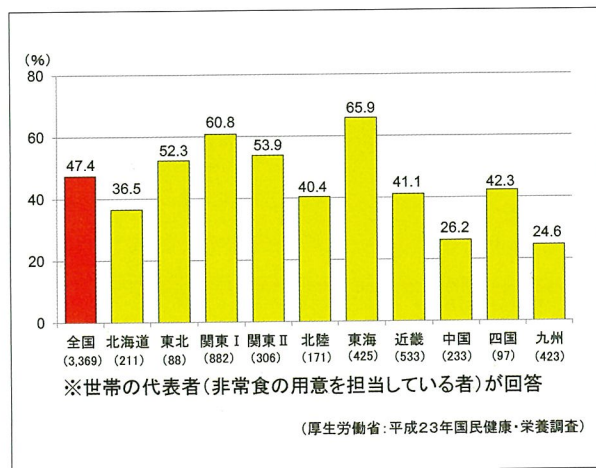


図1 災害時に備えて非常用食料を用意している世帯の割合  
(地域ブロック別)

#### 食料備蓄のための3つの立場や視点

水や食料の備蓄・確保をする際には、大きく3つの立場や視点で対応することが望まれます。まずは自助です。自分自身で備蓄することで最も確実な対応であると位置づけられます。次は共助です。近所や町内会あるいは職場単位で備蓄するもので、適正

に対応できれば、自助に加え、安全性や確実性はより向上すると考えられます。さらに公助つまり行政によるに備蓄です。行政機関では一定量の水や食料を確保していますが、例えば、必ずしも十分な量が確保できていない場合や、発災に道路が寸断されるなどした場合は、短時間で必要な水や食料が届く保障はどこにもありません。このため、公助をあまり過信しないことが望まれます。また、水や食料の備蓄日数ですか、将来の発生が指摘されている南海トラフ地震に備えるためには、7日分の備蓄が望ましいとされています(表1)。

- **自助**：自身で→**確実**
- **共助**：近所(町内会)や職場  
→適正に対応できれば  
**より安全・確実**
- **公助**：行政による→**過信は禁物**

南海トラフ地震に備えるためには

3日分では不十分、**7日分の備蓄が必要**

表1 自助・共助・公助による水や食料の備蓄・確保(役割と捉え方の整理)

## 何をどれだけ準備しておくのでしょうか

それでは、何をどれだけ準備しておけば良いのでしょうか。私たち人間が健康に生きる続けるためには、たんぱく質、脂質、炭水化物、ビタミン、ミネラルの5種類の栄養素と水の摂取が必要です。したがって、乾パンやアルファ化米など、ひとつの食品のみを多量に備蓄し、食べ続けることは望ましくありません。例えば災害時の備蓄食品であっても、栄養素のバランスを考慮して準備しておくことが大切です。

この際、参考にして頂きたいのは、日本食の基本である主食、主菜、副菜を揃えると自然に望ましいバランスが得られるということです。例えば、主食に相当す

るものとして、乾パン、アルファ化米、パック入りご飯。主菜に相当するものとして、肉や魚の缶詰やレトルトパック。副菜に相当するものとして、野菜を煮付けた缶詰、野菜ジュースなどを、うまく組み合わせれば、一定のバランスが取れた内容になります(図2)。



図2 バランスの取れた食料備蓄とするために

一般成人に必要なエネルギー1人1日当たり1800~2200kcalを満たす、バランスの取れた備蓄食品(例示)は表2のようになります。ここでは、1人1日分のほか、4人家族の7日分の量についても目安を示しています。また、食品の種類ごとに一般的な賞味期限や参考となる点も併せて示しています。このうち、特に注意していただきたいのは、飲料水です。1人1日当たり3リットルの備蓄が推奨されています。なお、この3リットルは、すべてを飲料水として用いるのではなく、調理や最小限度の洗浄などにも使用する分が含まれています。

食品	1人1日分	4人家族7日分	一般的な賞味期限	参考
ごはん (パック入り、アルファ化米)	3食分	84食分	1年	必要に応じ、おかゆなども準備しておく
乾パン	1袋	28袋	1年	缶入りのものは賞味期限が長い(5年程度)
缶詰	3缶	84缶	3年	魚介類、肉類、炊き合わせなど缶切りが不要なタイプのものが便利
インスタント食品 レトルト食品 カレーなど	1袋	28袋	1年	常温保存の可能なものが便利 レトルトカレーでは加熱しなくても食べられるものもある
野菜ジュース (缶入り)	3缶 (200ml)	84缶	3年	紙パック入りのものの賞味期限は9ヶ月程度
みそ汁・スープ類 粉状)	2食分	56食分	1年	生みそタイプのもものは賞味期限が短い
ビスケット	1袋	28袋	1年	缶入りのものは賞味期限が長い(5年程度)
キャラメル・飴 チョコレート	1缶	28缶	1年	缶入りのものは賞味期限が長い(5年程度) エネルギーの不足を補う
水	3リットル	84リットル	1年	長期保存タイプのもも市販されている

(1人1日 1800~2200kcalを想定した場合)

表2 準備しておきたい備蓄食品の例示

したがって、7日分では1人当たり21リットル、2リットル入りのペットボトル11本程の準備が必要となるわけです(図3)。



図3 飲料水は1人1日3リットル必要

## ローリングストック

一方、このような大量の保存食をどのようにし効率よく備蓄していけるのでしょうか。こういう場合に考慮していただきたい方法が、ローリングストックです。ローリングストックは、日常的に使用している保存性の高い食品、例えば、乾物、缶詰、レトルト食品などを一定量ストックしつつ、賞味期限までには順次消費し、買い足していくことを言います。具体的に示しますと、図4のように常にレトルトカレーを4つ備蓄する場合では、最も消費期限が迫ったものを日常の食事で利用しつつ、新たに購入して備蓄を継続していくことを繰り返します。これによって、無駄なく、一定量を備蓄し続けることが可能となります。したがって、災害時用として市販されている長期間保存可能な食品ばかりでなくても、うまく対応すれば、比較的容易に望ましい備蓄食品を確保することができます。

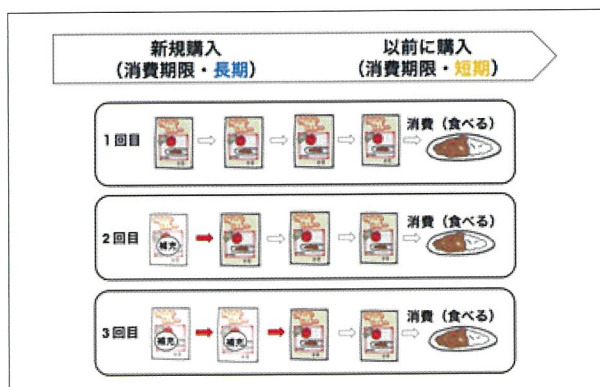


図4 ローリングストック(レトルトカレーの場合)

## 要援護者への対応

何らかの理由で普通の食事ができない人(要援護者)への対応にも留意しておかなければなりません。乳児には粉ミルク、離乳期の乳幼児には離乳食の準備が求められます。また、疾病に伴う治療食の適応者、嚥下困難などを伴う高齢者、身体の都合により流動食や軟食を摂取している方、胃ろうや腸ろうが適用となっている方などでは、それぞれに応じた食品の備蓄が別途求められます。この種の食品は、大規模な災害時において、特に入手が困難となりますので、日頃より積極的な対応が求められます。

- 乳児 → 粉ミルク
- 離乳期の乳幼児 → 離乳食
- 疾病に伴う治療食の適応者  
→ 糖尿病、腎臓病、肝臓病、心臓病 他
- 嚥下困難などを伴う高齢者  
→ とろみ剤
- 流動食・軟食  
→ 経口摂取できる栄養剤、栄養食品、調理済み食品
- 胃ろう・腸ろう が適用されている者  
→ 対応する栄養剤、栄養食品

表3 普通の食事ができない人(要援護者)への対応

## 望ましい食料備蓄を実現するために

このような点を考え合わせますと、災害時の食料備蓄には、自助に加え、共助の体制をうまく構築できると、さまざまな強みが出てくると言えるでしょう。例えば、家屋の倒壊や火災などが生じ、自身の備蓄食料が利用できなくても、周りからのサポートが得られやすくなります。また、食品、飲料水、火力、調理器具、食器などを効率よく分担して備蓄することも可能となるため、自身や単独の家族のみで対応する場合よりも、効率がよく、不安感やストレスを一定程度解消することも可能となるでしょう。

---

## 火力・調理器具・食器などの準備

---

備蓄食品の中には、加熱・調理しなければ食べられない物や、著しく食味が悪く食べ難い物も含まれます。また、調理器具や食器が無いと十分な調理や配食ができない場合も考えられます。このため、食料の備蓄と合わせて火力(カセットコンロなど)・調理器具(鍋、包丁、まな板など)・食器(箸、皿、マグカップなど)も合わせて準備しておくことが求められます。

---

## 備えておく便利なストック品

---

ラップ、アルミホイル、紙コップ、割り箸、ビニール袋、クッキングペーパー。ウエットティッシュなどのストック品は、調理や配食の際に役立つだけでなく、衛生状態の維持にも役立ちます。例えば、皿にラップを施したうえで調理済みの食事を盛りつければ、食事終了後にラップを外すことで、皿の洗浄を省くことが出来、災害時に貴重な水の節約に繋がります。

---

## 非常持ち出し袋

---

災害時に備える食料・飲料水は、いざという時にすぐに持ち出せるよう、持ち出し袋やリュックなどに入れておきましょう。ただし、1つあたりの重量は10～15kg程度が目安となります。あまりにたくさん詰め込みすぎると重すぎて持てなくなります。また、これらの保管場所は、目につきやすく取り出しやすい暗冷所が適しています。さらに、津波による被害が想定される地域では、水がつくおそれのあるところは極力避けることが望まれるでしょう。



# 3-2

災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (1) 要援護者に関する知識と支援技術

小島 久典

#### 障がい者の避難

本講座は、東日本大震災の経験を踏まえ、災害時における障がい者(四肢に障がいを有する方:以下障がい者)の避難の為に、平時に対策可能な方法や基礎を学んでいただき、日頃から障がいをお持ちの方に目を向けていただくことを目的に講義を行っています。東日本大震災時において、障がい者の死亡率は一般の2倍であり(高齢障がい者含む)、死亡率が高い状況でした。障がいをお持ちの方がご自宅や職場から避難する場面だけでなく、避難所における障がい者の生活環境が衛生面・環境面ともに心身への負担が多く、震災関連死として死亡するケースが認められています。

東日本大震災では障がい者が避難時における移動の障がいの為、津波により犠牲となった方もいますし、車いす利用者などの中には、状況判断が可能であっても物理的な環境による影響で避難出来ず、犠牲となった方もいました。

さらに障がい者の中には避難できても、避難所における移動やトイレ、入浴などの環境で段差や手すりが無いなどバリアが多く利用が困難で、他の避難所へ移動しなければならないことも多かったようです。

これらの現状に対し、障がい者の避難の状況や方法、避難環境に関する基本的な知識を学ぶことは有

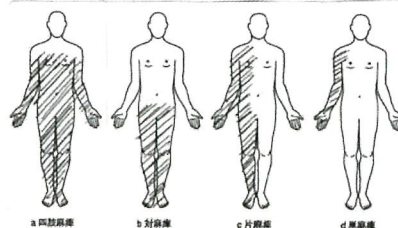
意義であると思われます。この講座をお聞きいただき、災害時の障がい者の避難に関して興味を持っていただければと思います。

#### 障がいをお持ちの方の 避難支援のポイント

##### 1. 身体障がいの種類

身体障がいには四肢麻痺や対麻痺、片麻痺、単麻痺など様々な種類があります。その障がいとなる背景には様々な疾患があり、各疾患ごとに障がいの特徴や程度が異なります。例えば脳血管障害による片麻痺などでは人により手足が動く状況が異なります。

障がい者の障がいの部位や状態を把握する  
(右片麻痺・左片麻痺、関節の動き)



代表的疾患・障害には、  
1. 脳血管障害  
2. 脊髄損傷  
3. 頭部外傷  
4. 脳性麻痺  
5. 進行性筋ジストロフィー  
6. 慢性関節リウマチ  
7. 切断  
8. 筋萎縮疾患  
9. 神経難病 等

様々な疾患による身体の障がいの種類がある

## 2.障がい者の避難の現状

身体に障がいをお持ちの方は、状況判断が可能であっても移動の障がいにより物理的に避難が困難となることがあります。サポートをする方が、平時に対象の方の車いすによる移動や移乗(ベッドから車いすへの移動等)の方法を確認しておくといざという時に役立ちます。

### 車いすの種類



標準型車いす(デスク型)



リクライニング型車いす

## 3.避難対策

一般の方と同様に避難対策をするだけでなく、避難する時に移動介助を要する方が多いものと思われます。その為、いざという時誰がどのようにサポートするかを確認したり、一次避難所のバリアフリーの状況確認や、福祉避難所の場所などを確認すると役立ちます。

車いす利用者:状況判断が可能であっても物理的な環境による影響で避難出来ず、犠牲となったものが多い

肢体不自由児者は知的障がいの死亡率と比較し死亡率は1.3倍

知的障がい者:福祉サービス事業所等を利用しているため職員の適切な避難誘導により避難が可能となっていた

肢体不自由児者の死亡率は一般の2倍

避難所に避難出来ず、自宅でも支援を受けられずに死亡

避難所における肢体不自由児者の生活環境が衛生面・環境面ともに心身への負担が多く、震災関連死として死亡するケースが認められた

#### 4.災害時に安心して避難生活が出来るようにするために

一般的な対策として障がい者は近隣の福祉避難所を知っておく必要があります。全国の福祉避難所の指定は現在進行している状況ですので確認が重要です(NHK、2015)。

福祉避難所は介護保健施設や病院、バリアフリーの整えられた施設などが指定されていますが、日常的に入院・入所している場合もあるため個別の部屋などへの避難は困難な可能性も高く、一時的に廊下やデイルームなどでの避難となった事例もあります。

そのため、福祉避難所の収容人数は一時的に大きく超過してしまうこともあり得ますので、トイレや入浴、食事に大きな影響が出ることが予測されます。

#### 5.車いす・手すり付トイレ・段差の解消の可能な福祉用具の設置を

小学校・中学校・高等学校などの体育館である一次避難所は、障がい者向けバリアフリー対応の手すり付トイレも設置されていることもありますが、日常的に使用される頻度が少なく、衛生状態が維持されていない側面も見受けられます。また、バリアフリー対応のトイレそのものの数が避難所の収容者数に対し圧倒的に少ない状況で、ある被災地では1000人規模の避難所にバリアフリー対応のトイレが1箇所であり、多くの障がいをお持ちの方が不自由な思いをされました。その為、緊急時に使用できない可能性も高く、応急的に福祉用具の活用が望まれます。

また、和式便器も多いため、福祉用具を活用し洋式化を図ることも出来ませんが、上手く導入できない場合もあり、福祉用具を良く知る専門職(福祉施設職員や理学療法士・作業療法士など)の介入も重要です。

#### 6.個人情報の壁

現在の障がい者の防災対策として、事前に登録をしておくことが有用となっていますが、いざという時、自治会の会長や民生委員などでも、マンションの多い地域や新興住宅地などでは、どこにどの様な障がい者がいるのかを把握するのは困難な状況も発生しています。

個人情報の提供は個人情報の壁もあり、障がい者自身もご家族も障がいを知られたくなかったり、障がい者の障がい状況や所在地などを提供するのが困難な側面もあります。そのため、平時にご近所や自治会の民生委員や福祉担当者と相談しておくことが重要です。

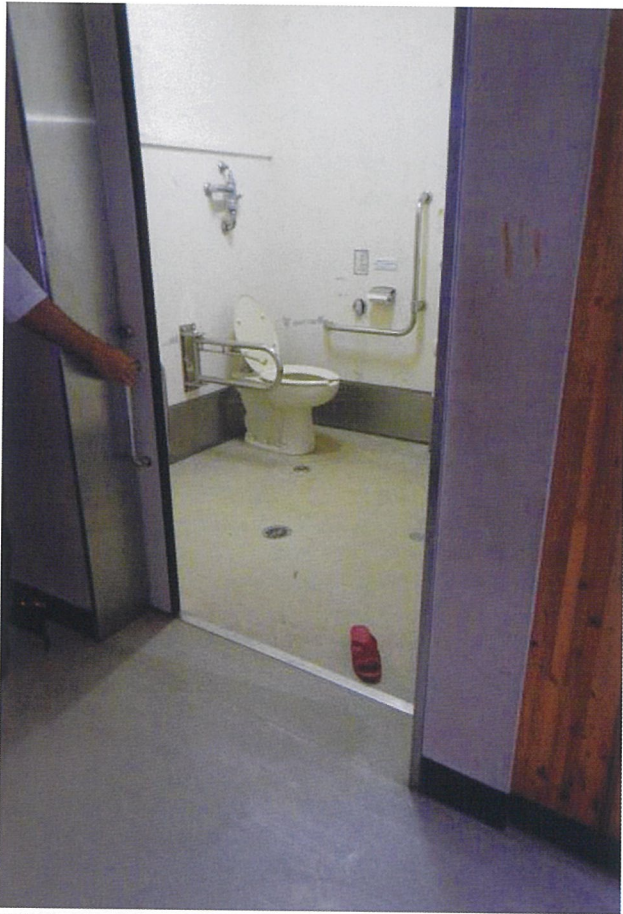
#### 7.避難体制に関する新たな課題

##### ●誰がサポートに行くのか

緊急時に誰が、どこへ、どのようにサポートをするのかは地域によって対応が異なる状況です。

旧来の隣組や自治会機能が活発な地域や近隣の住民をお互いが良く知っている場合はサポートしやすいとお話される方が多いのですが、都市部のマンションが多い地域や新興住宅地などは、世帯が自治会に加入していなかったり、ご近所づきあいが活発でない場合も多い様子です。そのような場合は平時に誰がどこにサポートに行くのかを確認・相談しておく必要があります。

※障がいには身体障がいのみではなく、視覚障害や聴覚障害、発達障害や精神障害など様々な障害がありますが、今回は身体障がいを主としてお話をさせていただきました。今後更に様々な障がいを対象として研究を継続してゆく予定です。



避難所のバリアフリースイ



和式便器を洋式化したが生活用困難だった事例



複数のシャワールームのある避難所



バリアフリー化されたシャワールームのある避難所

# 3-2

災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (2) 福祉的配慮のある避難所づくり

岩間 伸之・野村 恭代

#### 「配慮」とはなにか？

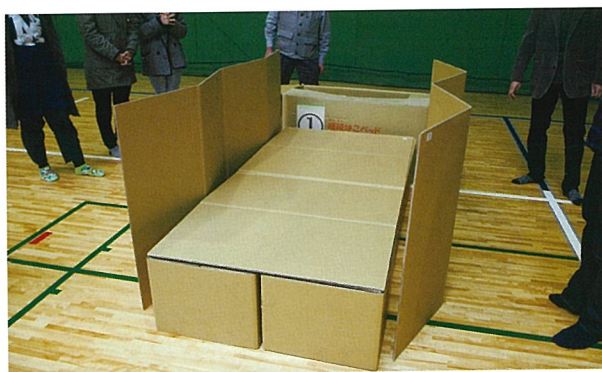
生活のしづらさのある人への「配慮」とは、いったいどのようなことなのでしょう。災害時に必要となる福祉的な支援としては、一般の避難所のなかに支援を必要とする人のための場所を設けることや、一般の避難所とは別に福祉避難所を設置することなどが考えられます。それでは、なぜ支援を要する人のための「場」を設ける必要があるのでしょうか。

避難所生活を想像してみてください。食事、お手洗い、音、プライバシー、不安など、少し考えてみただけでも多くの課題があります。たとえば、車いすを利用されている方は、車いす用のお手洗いが必要になりますが、避難所にそのようなお手洗いはあるでしょうか。あかちゃんのいるお母さんは、あかちゃんに母乳をあげることもあるでしょう。避難所のなかの多くの人から見える場所で母乳をあげることはできるでしょうか。精神的に辛い状況にある人は、周囲の人の話し声や物音が気になるかもしれません。このように、ほんの少しの配慮を必要としている人はたくさんいるのです。

#### 避難所での配慮

ここで、避難所での配慮の一例を紹介したいと思います。「ダンボールベッド」という言葉を聞いたことは

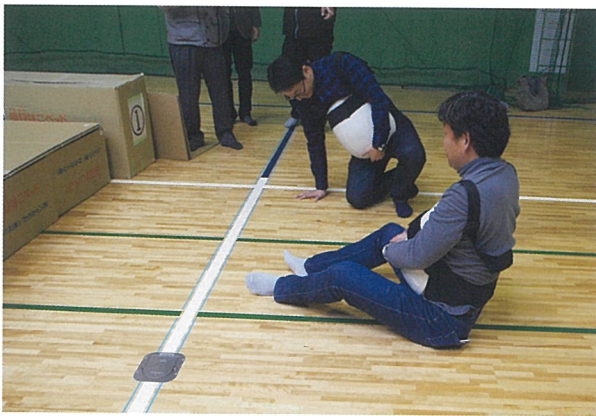
ありますか？高齢で足腰の弱い方や妊婦等は、床に座る・立つという行為が難しい場合もあります。そのような場合、少しの高さがあるだけで、立つ・座ることや横になる動作が楽になる場合があります。下記の写真は、市民の方を対象に福祉的配慮のある避難所づくりを行った際の写真です。



次の写真は、妊婦体験やアイマスクをしてもらいながら、床に座ったり寝たりしたときとダンボールベッドに座ったり寝たりした時との違いを体験している様子です。妊婦体験をされた方は「妊婦さんてこんなに体が重いんだね。一度床に座ったら、立ち上がれないわ」

「寝るのだけでも一苦労」などと、妊婦のしんどさを口々に述べていました。次に、ダンボールベッドに寝てもらったときには、「少しの段差があるだけでずいぶん立ち上がりやすくなる」と感想を述べていました。

ダンボールの使い方としては、ベッドとしてだけではなく、ダンボールの一部を目隠しやつい立として利用するグループもありました。このように、ダンボールベッドのようなものが一つあるだけでも、配慮を必要とする人にとっては肉体的・精神的な負担が大きく軽減されることがあるのです。



ここで、「配慮=別の場所に隔離すること」ではないことは強調しておきたいと思います。「何らかの配慮を要する人を、一般の避難所とは別の場所に集めればよい」ということでは決してありません。東日本大震災のとき、津波発生時は、すべての人が逃げることがすべきことの最優先事項でした。障害の有無にかかわらず、あらゆる人が声をかけあって、手を取り合って、避難しました。その後、避難所に移り、はじめのうちは障害の有無にかかわらず、食物を分け合いながら、励まし合いながらともに過ごしていました。ところが、避難所での生活が長引き、そこで過ごす時間が長くなるにつれて、なんらかのこだわりのある人や突然大声を出す人、独り言を言う人等に対して、他の避難者から苦情が出るようになったのです。

避難時や避難所での生活が始まったばかりの頃は、あらゆる人が支え合いながら生活していたのですが、時間が経つにつれ、生活のしづらさのある人を別の場所に移してほしい、との要望がちらほらと出始めたのです。その結果、生活のしづらさのある障害者や高齢者は、特に別の場所を希望していない人までも、一般の避難所とは別の場所に移動するといったことも見られました。

### 平時からの「つながり」の重要性

平時の生活においても、あらゆる人が地域のなかで生活する権利を持っています。また、あらゆる人が同じ地域住民としてつながることが、地域の防災力を高めるうえで必要なことです。

高齢者は元気なまま高齢者になる人ばかりではありません。何らかの生活上の支援を必要とする人もたくさんいます。すべての人が年を取り、いつかは高齢者になります。近い将来、家族だけで生活のしづらさのある人を支援することには限界がやってきます。地域

住民がつながりながら、地域のなかで支えあうということは、防災においてのみならず、平時の地域社会にも求められることなのです。

また、普段から福祉的配慮について考えておくことも大切なことです。たとえば、妊産婦の方には、着替えや授乳などの際、プライバシーを確保することのできる場所を用意することや、電車のなかで席を譲るなどが配慮にあたるでしょう。認知症の高齢者の方には、声かけや挨拶、ちょっとした変化を見逃さないなども必要な配慮になります。

避難所生活では、子どもへの配慮も忘れてはなりません。昼夜逆転などに陥らないよう、生活リズムを整えること、安全に遊べる場所や空間、時間を確保したり、できるだけ話しかけ、スキンシップを図ることで子どもたちに安心感を与えることも必要な配慮なのです。そして、これらは災害時にのみ必要なことなのではなく、普段から必要な配慮でもあります。災害に対応する力を発揮できるかどうかは、平時の取り組み次第といっても過言ではありません。

これからは、いつ、どこで、どのような災害が起こるかわかりません。言い換えると、いつ、どこで災害が発生してもおかしくないのです。いつ、自分たちの身の回りに災害が起こっても、冷静かつ適切な対応、そして人と人とのつながりを保ちながら支え合うことができるよう、普段から備えておくことが重要なのです。





# 3-3

災害対応力を育てる

## 災害による被害と避難行動を想定・試行する

### (1) アクティブラーニング災害対応訓練：住之江区

三田村 宗樹

南港南中学校は平成30年4月に小中一貫校となる予定で、校区にある渚小学校・緑小学校が廃校となります。このため、災害時の避難所および対応拠点となるため、南港南地域の住民・小学校・中学校を含めた災害訓練が行われました。

表1に示すように、海の町・南港緑地域が合同で、地震発生とともに、身を守る行動を起こし、その後、住民・児童の一次避難、安全確認が行われました。その後、大津波警報が発令され、中学校3階、4階への垂直避難行動に移ります。垂直避難訓練のあと、参加者全員が中学校運動場に集合し、住居棟毎の町会単位で整列し・顔合わせが行われました。さらに、連合町会、防災リーダー、社会福祉協議会、民生委員、女性会が中心となって南港南中学校体育館を主とした施設での避難所開設訓練が実施され、避難所受付をはじめとする設営がなされました。

住居棟毎の町会単位での15班の集合のあと、用意された13テーマの体験学習（各テーマ約20分）を班ごとに、10:05～11:05の1時間で3テーマ体験する訓練を行いました。この中の3テーマについてCERDで企画したアクティブラーニング型災害対応訓練を実施しました。企画した3テーマは、「咲洲配水場からの飲料水搬送」「車いすでの高齢者搬送」「毛布担架での負傷者搬送」です。これらのテーマを実施するにあたって、事前の南港南地区での2回の防災ま

ち歩き(6月25日のコミュニティ防災教室でのCERD企画と10月9日の住之江区役所企画)をへて、この地区の連合町会関係者・南港南中学校との協議・調整を行い設定されたものです。

3つの詳しい訓練シナリオを表2に示します。災害対策本部から、中学生に対して支援要請があったとして、トランシーバーでの要請伝達のあと、各課題を中学生がこなしてゆくという設定になっています。体験学習を行う各班は、地域の住民・小学生・中学生の混成チームですので、中学生が課題をこなしている様子を小学生が見学し、地域住民はそれを見守り補助することで、災害時に必要な処置や行動を互いに学んでもらうねらいがあります。

「咲洲配水場からの飲料水搬送」ではポリタンクを持って行って、給水をうけ、学校まで搬送するというもので、水の重さを感じてもらうこと、咲洲配水場での緊急給水栓の施設を知ることを目標としています。「車いすでの高齢者搬送」では福祉的な配慮や車いすの扱い方、車いす搬送の困難さなどを理解します。「毛布担架での負傷者搬送」では、毛布担架の組み立て方と搬送時の手順などを学んでもらいます。今回の訓練では、3つのテーマをそれぞれ3～2班が体験しました。

このような体験メニューは、特殊な機材も必要なく、他の地域でも実施できる内容でもあります。地域の防

災リーダーや町内会の防災担当や防災士資格も持った方々を中心にして、実施できる訓練であると思われま。実施にあたっては、学校の外に出向いての

移動を伴いますので、交通面などの安全確保を十分にとっておく必要があります。

時刻	海の町・南港緑地域 (町会役員、防災リーダー 社協、民生委員、女性会等) <b>避難所開設訓練</b>	南港南中学校(南中学)		地域住民	清小学校・緑小学校	アスール幼稚園 グレース保育園	健成会しらなみ	
		3年生 <b>避難誘導支援 情報伝達訓練(緑の代表者)</b>	1・2年生 <b>避難誘導支援</b>					
9:00	<b>地震発生!! → その場で身を守る、頭を守る (机、テーブルの下に、身を低くして頭を、身体を守る)</b>							
9:01	避難所の開設 施設の安全点検 地域本部 & 避難所運営委員会 開設準備	1次避難(クラスの安全を確認し、教室→運動場) 整列・点呼		家族の安全確認 ガス・電気オフ 一時集合場所へ 近隣の安否確認	1次避難 (クラスの安全を確認し 教室→運動場) <b>【地震・津波のお話】</b>	園児の安全確認 施設の安全確認 (各園のマニュアル順守)	利用者の安全確認 施設の安全確認 (施設マニュアル順守)	
9:10	<b>大津波警報発令!!</b>							
	地域本部の避難誘導班は、中学生と合流し 各幼稚園・保育園(於:南中学正門前)と しらなみ(於:海の町福祉会館前) を避難誘導のため迎えに行く その他の本部員、運営委員会委員は 3階以上へ避難 5分程度避難待機後、開設現場へ戻り 開設準備を継続	地域本部の避難誘導班とともに 各幼稚園・保育園(於:南中学正門前)と しらなみ(於:海の町福祉会館前) を避難誘導のため迎えに行く 南中学に到着後、4階へ避難		近隣の安否確認 町会ごとに 南中学校へ避難	9:20 運動場に 整列・点呼 (棟ごとに) 9:30 南中学へ 移動開始 (棟ごとに)	9:10 南中学正門前集合 避難誘導班と 中学生と一緒に 南中学で垂直避難 (全員4階へ) (各園のマニュアル順守)	9:10 海の町福祉会館前集合 避難誘導班と 中学生と一緒に 南中学に避難 (施設マニュアル順守)	
9:35	<b>大津波警報解除!!</b>							
	各地域本部及び避難所運営委員会へ集合 地域本部、避難所運営委員会設置完了	園児・施設利用者と 4階から運動場に降りる		町会ごとに 南中学へ移動し 受付登録			警報解除後、運動場へ 移動・集合	
9:50	全員運動場に集合一棟ごとに整列(海1~7班、緑1~8班) 班編成し、顔合わせ							
10:00	開会式(あいさつ、訓練概要説明)							
10:05	ロールプレイ:地域本部、避難所運営委員会 O区役所からの指示(情報収集、報告) O地域の被害状況把握O炊出訓練のみ Oけが人対応 O搬送訓練 O避難者へ情報提供	体験学習(班ごとの交代制、各20分×3体験) ◆煙ハウス・水消火器 ◆自衛隊実演 ◆浸水歩行訓練 ◆土のう ◆毛布担架 ◆可搬式ポンプ ◆AED講習 ◆非常持ち出し袋	は雨天時中止 O避難所見学 ◆アクティブ・ラーニング 型実習訓練 ・配水場から飲料水供給 ・車いす搬送 ・負傷者搬送				見学 適宜帰園	
11:05 終了 方付け		*各棟の代表者(中学3年生)は、情報伝達訓練の一部のお手伝いをしてもらいます。						
11:15	開会式(あいさつ、講評) 班ごとに整列							
11:30	地域参加者の皆様はアンケート記入後解散 棟ごとに集団下校で解散						地域災害対策本部の構成 総務班、情報班、避難誘導班、消火班 避難所運営委員会の構成 総務部、管理部、教護部、食糧部、物資部	

表1 南港南中学校区を対象とした行動防災訓練の行程(住之江区役所)

訓練内容	災害時給水搬送訓練	高齢者車いす搬送訓練	負傷者搬送訓練
災害対策本部からの 要請内容(トランシーバ 等)での要請 伝達)	欧州浄水場の給水柱の南 港地区公園から飲料水を ポリタンクにいれて中学校 炊き出し区画に運んでく ださい。給水柱到着後状況 を報告してください。	海のまち社会福祉会館に いる高齢者(歩行困難者)を 車いすを使って南港南中 学校まで搬送してください。 到着後、高齢者の状況(高 齢者の年齢、男女別、健康 状態等)を報告してくださ い。	南港近隣2号公園に負傷 者が1名いる模様。応急処 置のうえ南港南中学校に 搬送してください。 公園到着後、負傷者の状 況(男女別・年齢・負傷の状 況)を報告してください。
行程 (ヒアリングなどの報 告はトランシーバ等 で本部へ)	南港地区公園北西部の水 道局設置の給水柱へポリ タンクを持って移動 ↓ 欧州浄水場での災害時の 飲料水確保の状況につい てヒアリングを行い、本部 へ報告 本部応答「中学校入り口 到着時に再度連絡ください」 ポリタンク10L、2個、20L、1 個に給水し、南港南中 学校に持ち帰る。 中学校到着報告 本部応答「炊き出し区画 に水を搬入し、報告くだ さい。」 ↓ 南港南中学校避難所の炊 き出し区画まで搬送 搬送後報告 本部応答「お疲れさまで した。これでこの訓練は 終了です。アンケートに 答えて担当者にお渡し ください。」	海の高齢者用教室まで 搬送 ↓ 南港南中学校避難所の 高齢者用教室まで搬送 搬送後報告 本部応答「お疲れさまで した。これでこの訓練 は終了です。アンケート に答えて担当者にお渡 しください。」	南港近隣2号公園に三角 巾・段ボール・毛布と物干 しざおをもって移動 ↓ 負傷者の状況(男女別・ 年齢・負傷の状況[足の骨 折])をヒアリングして、本 部へ報告 本部応答「骨折部分を添 え木で固定し、搬送をお 願います。中学校入り口 到着時に再度連絡くだ さい」 骨折部分に添え木と三角 巾で固定を行う。 簡易担架を作って負傷 者の搬送 本部応答「救護室(保健 室)まで移送し、報告 ください。」
訓練必要品	10Lポリタンク 2個 20Lポリタンク 1個 トランシーバ1台	車いす(2台) トランシーバ1台	三角巾・タオル 4つ程度 段ボール1枚 毛布2枚・物干しざお2本 トランシーバ1台・台車1台
訓練時間	15-20分 (本部)大市大2名 トランシーバ1台	15-20分 大市大2名、訓練班に随 行写真撮影など記録 訓練内容確認・補足 相愛大学2名、 住之江区社協1名、 訓練班に随 行し、 高齢者介護方法・ 車いすなどの操 作サポート 防災リーダー:高 齢者用教室まで 移送し、報告くだ さい。」	15-20分 大市大2名、訓練班に随 行写真撮影など記録 訓練内容確認・補 足 防災リーダー:ダ ミー人形公園移 送待機後、搬 送サポート
	その他参加者:文の里中学校(教員3名・生徒2名)		

表2 CERD企画の災害対応訓練(3テーマ)のシナリオ

# 3-3

災害対応力を育てる

## 災害による被害と避難行動を想定・試行する

### (2) アクティブラーニング災害対応訓練：堺市

三田村 宗樹

堺市南区御池台地区は、大阪南部の丘陵地を大規模造成され開発された街で、比較的新しい家屋や集合住宅が立ち並ぶ地域です。沿岸部からも離れ、高台にあることから津波や高潮、河川氾濫に伴う被害の可能性はない地域です。しかし、広域災害が発生した際に、堺市の沿岸部や低地で被害が集中すると、この地域で多少の被害が発生しても、行政からの対応が充分になされない可能性もあります。このため、地域の方々は、自ら共助のもとでの災害対応にあたらなければならないと考えられています。コミュニティ防災教室として、この地域での防災まち歩きを行い、地域の住民とともに、地域内の状況を点検し、意見交換を行ったうえで、御池台小学校の小学生を中心にした災害対応訓練を行うこととなりました。

災害対応訓練の準備のため、CERDがこれまで行った災害対応訓練のいくつかの例を紹介し、小学校の5年生を対象とした訓練にふさわしい課題・内容について、御池台小学校教頭・5年生担任、堺市役所危機管理室、御池台連合町会、大阪府立大学COC研究所の方々とともに協議を行いました。

協議の中で地域や小学校から要望された事項は、

- できるだけ御池台地区の広い範囲をカバーした範囲での訓練にしたい。
- 小学5年生が理解・判断・対応できる課題にしたい。
- 設定された課題を5年生全員に体験させたい。

といったものでした。これらを踏まえて、小学校内に設けられている災害用施設や備蓄、福祉避難所となる地域会館や地域北部の公園に設置されるマンホールトイレなど、学内と学校周辺を巡る3つの設定を行いました。さらに、将来的な新しい技術としてドローンを用いた上空からの地域撮影デモンストレーションを住吉区医師会の畑氏の協力のもと訓練に組み入れることにしました。さらに、今年度、開発を進めたAR環境でのタブレット端末用訓練アプリもテスト的に導入し、御池台の仮想的な災害のハザード状況を設定して、訓練時の説明用資料として活用しました。ARアプリの詳細は、別項を参照してください。

訓練は、12月6日全日を用いて行われました。5年生3クラスがそれぞれ2時限(90分)の中で、3つの課題を体験するものとなりました。課題内容は表1に示す以下の内容となっています。

課題①：運動公園マンホールトイレ状況確認・ドローンによる上空からの地域観察、

課題②：小学校内のマンホールトイレや災害備品備蓄倉庫・食料備蓄状況・雑用水運搬、

課題③：災害時の地域会館の役割、遊歩道の災害リスク、毛布担架組み立て

それぞれの課題を30分以内に終え、小学校に戻るルート設定を行いました。タイムラインを表2に、訓練順路を図1に示します。

関係者集合	8:00	御池台小学校1階PTA会議室(学校の出入りは北門から)
スケジュール 各組90分	8:50-10:25 10:45-12:20 13-45-15:20	2組(約30名、10名×3班) 3組(約30名、10名×3班) 1組(約30名、10名×3班)
授業の目的	この授業の目的は、①災害発生時に自分の命を守るために必要な知識や経験を養う、②御池台校区の防災のための施設・設備とともに、災害リスクを学ぶ、の2点である。	
体験学習 の手順	11月22日に事前学習として大阪市立阿倍野防災センターを訪問し、地震体験・煙体験・消火体験などを行う。その折に御池台地区の災害時の地区災害対応の概略(避難の手順・一時避難場所の確認など)を通知し、児童各自での確認をさせる(事前学習は御池台小学校教員実施)。 12月6日は各組(約30名)が3班に分かれて、2時間(90分)を使い3つの課題について順に体験学習する。このため、午前中の1・2限、3・4限と午後の5・6限を使った各組への訓練実施となる。 各班の行程 1班:課題①→課題②→課題③ 2班:課題②→課題③→課題① 3班:課題③→課題①→課題②	
実施体制	各班に対して、教員1名・PTA保護者(数名)・地域関係者1名・堺市1名・大阪市大2名が対応。 教員:各課題対応への諸注意や安全指示(各班に付き添い課題①～③を見守る) PTA保護者:参加児童の見守り(各班に付き添い課題①～③を見守る) 地域関係者:各課題の地域に関わる説明(各見学箇所待機し、適宜説明を行う) 大阪市大:ハザードに関わる説明、タブレット・アプリでの説明、ドローン映像の提示、通信連絡 各班に付き添いルート沿いのハザードを説明する。本部とのトランシーバーでの連絡(現在位置、各種の報告・状況の伝達タブレットを見ながら提示状況の説明を行う)	
課題① 学校北門 集合	所要時間	30分
	要請内容	運動公園マンホールトイレの設置状況の確認と道中の災害リスクの確認 災害時の情報収集の重要性理解
	ルート	北門から御池公園遊歩道を通り、田池西側を経由し、運動公園東側へ
	移動距離	片道 530m
	確認内容	運動公園マンホールトイレの設置状況 ドローンによる上空から地域の状況確認 遊歩道沿いの斜面崩壊リスク 盛土の道路通行不可に関わるリスク
課題② マンホールトイレ 設置箇所 集合	所要時間	30分
	内容	災害時の水の運搬体験、マンホールトイレ、学校内の防災倉庫・食料備蓄状況の確認とその理解
	ルート	小学校構内西側地区
	移動距離	190m
	確認内容	災害時の雑用水の確保と運搬、プールの水の活用 マンホールトイレ設置の状況 防災倉庫(コンテナ)の状況・内容確認 校舎内の食料備蓄の状況と内容確認
課題③ 体育館への 渡り廊下 集合	所要時間	30分
	内容	災害時における地域会館の役割、遊歩道(陸橋に関わるリスク)、街中のブロック塀の倒壊リスク、毛布担架組み立てなどを理解
	ルート	体育館から南門を出て地域センター東側道路を通り幼稚園北側に回り込んで地域会館へ
	移動距離	片道 370m
	確認内容	体育館あるいはその周辺箇所での毛布担架組み立て 地域会館の福祉避難所としての活用 地域会館内の食料備蓄状況・防災倉庫の状況 陸橋の崩落可能性の通行障害に関わるリスク ブロック塀倒壊のリスク(地域センター東側道路)



図1 堺市御池台での災害対応訓練の順路

左)表1 御池台小学校5年生3クラス災害訓練 計画  
右)表2 訓練のタイムライン

8:50		体育館前集合					
2 1 組 班	課題①		課題②		課題③		
	8:55	北門出発	8:55 ~ 9:05	10Lポリタンク搬送体験	8:55 ~ 9:05	体育館渡り廊下で毛布担架組み立て	
	8:55 ~ 9:05	途中のハザード説明を受ける	9:05 ~ 9:10	マンホールトイレ説明見学	9:05 ~ 9:10	地域会館移動(南門経由)	
	9:05 ~ 9:15	運動公園マンホールトイレ・ドローン見学	9:10 ~ 9:20	防災倉庫見学	9:10 ~ 9:20	地域会館説明見学	
	9:15 ~ 9:25	運動公園出発-北門帰着	9:20 ~ 9:25	学内食料備蓄品見学	9:20 ~ 9:25	遊歩道・北門経由で帰着	
	課題②		課題③		課題①		
	9:25 ~ 9:35	10Lポリタンク搬送体験	9:25 ~ 9:35	体育館渡り廊下で毛布担架組み立て	9:25	北門出発	
	9:35 ~ 9:40	マンホールトイレ説明見学	9:35 ~ 9:40	地域会館移動(南門経由)	9:25 ~ 9:35	途中のハザード説明を受ける	
	9:40 ~ 9:50	防災倉庫見学	9:40 ~ 9:50	地域会館説明見学	9:35 ~ 9:45	運動公園マンホールトイレ・ドローン見学	
	9:50 ~ 9:55	学内食料備蓄品見学	9:50 ~ 9:55	遊歩道・北門へ帰着	9:45 ~ 9:55	運動公園出発-北門帰着	
	課題③		課題①		課題②		
	9:55 ~ 10:05	体育館渡り廊下で毛布担架組み立て	9:55	北門出発	9:55 ~ 10:05	10Lポリタンク搬送体験	
10:05 ~ 10:10	地域会館移動(南門経由)	9:55 ~ 10:05	途中のハザード説明を受ける	10:05 ~ 10:10	マンホールトイレ説明見学		
10:10 ~ 10:20	地域会館説明見学	10:05 ~ 10:15	運動公園マンホールトイレ・ドローン見学	10:10 ~ 10:20	防災倉庫見学		
10:20 ~ 10:25	遊歩道・北門経由で帰着	10:15 ~ 10:25	運動公園出発-北門帰着	10:20 ~ 10:25	学内食料備蓄品見学		

# 3-3

災害対応力を育てる

## 災害による被害と避難行動を想定・試行する

### (3) ドローンを活用して地域の情報を知る

吉田 大介・畑 直成

個人向けの無人航空機(ドローン)の開発が急速に進んでいます。それに伴い、機体の安全性能や、搭載カメラ・システムの高性能化、そして低価格化などが進んでいます。ドローンの操縦は、飛行に適切な場所や環境であれば、経験がほとんど無くとも、比較的 safely 飛行をおこなうことができます。このような背景もあり、近年、ドローンを活用した災害支援に関する国内での事例が増えています。これらの事例は、国土地理院のような国の機関だけでなく<sup>1</sup>、民間や個人レベルでのドローンの活用事例も含まれます。ここでは国内でのドローンの活用事例の紹介と、これまでに実施してきた実験的な取り組みについて解説します。

#### ドローンの普及と飛行規制

ドローンは第二次世界大戦にて軍事用の無人航空機として開発されました。民間での利用は2002年頃、農薬散布などの農業分野から始まりました。2012年には、一般利用者向けのドローンであるDJI社製 Phantom 1が発売されました。この機体には加速度センサや姿勢制御ジャイロ等の導入がされており、飛行が安定かつ操作が容易になり急速に普及しました。その後、2016年にはPhantom 4 Proが発売され、4K映像が記録できるカメラや、3軸ジンバル(ブレ防止機能)による映像安定化技術、そして、超音波

センサや複数の光学センサによる衝突防止機能が搭載され、初心者でも比較的 safely 飛行をおこなうことが可能になりました(図1)。図2はDJI社の折りたたみ可能な小型ドローンです。



図1 DJI社製 Phantom 4 Pro(対角寸法:350mm、重量:1388g)



図2 DJI社製 Mavic Pro(対角寸法:335mm、重量:734g)

1. [http://www.gsi.go.jp/sokuryosidou/gsi-icon\\_gsi-lb.html](http://www.gsi.go.jp/sokuryosidou/gsi-icon_gsi-lb.html) (2017/02/03)

2015年、首相官邸や善光寺での行事中にドローンが墜落する事件が相次いで生じ、大きな社会問題となりました。同年12月に航空法が改正され、ラジコン

## 防災・減災分野における ドローンの活用

機を含む200g以上の無人航空機に対し、様々な規制が課されることになりました。例えば、日中に飛行させること、目視範囲で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること、第三者か第三者の建物、自動車からは30m以上の距離を開けること、祭礼、緑日など多数の人が集まる催しの上空は避けること、爆発物などの危険物を運搬しないこと、無人機から物を投下しないこと等の規制があげられます。また、空港周辺、人口集中地区の上空、高度150m以上の空域での飛行する際は国土交通省の許可が必要です(図3)。詳細については、国土交通省のWebサイトを確認ください<sup>2</sup>。

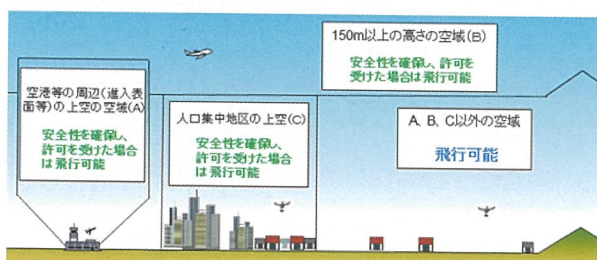


図3 無人航空機の許可が必要となる空域(出典:国土交通省)

大阪市内は人口集中地区(DID:Densely Inhabited District)に指定されているため、防災訓練であってもドローンを飛行させるためには、国土交通省の許可が必要になり、申請には10時間以上の飛行経験が必要になります。加えて、訓練に使用する土地の管理者の許可も必要です。飛行したい地域がDIDに指定されているかを調べるには、国土地理院の地理院地図などで「人口集中地区H22(総務省統計局)」データを表示することにより確認してください<sup>3</sup>(図4)。

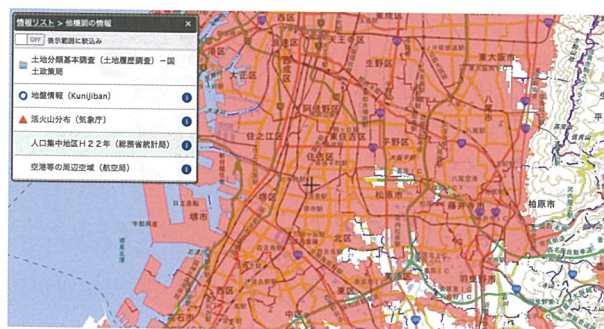


図4 地理院地図での人口集中地区H22年データ(赤色)の表示画面

ドローンの機体は有人航空機に比べ小型のため、有人航空機が侵入できない災害現場でも空撮がおこなえる利点があります。そのため、ドローンは被災地での被害状況の把握や、災害アーカイブ用の記録として活用されている事例があります。例えば、平成28年熊本地震の際には国土地理院の無人航空機部隊「ランドバード」が、ドローンを用いて被災地を空撮し、空撮データを被害状況の把握等に活用した事例があげられます<sup>4</sup>。その他、平成28年台風10号の被害状況を把握するために、JR北海道はドローンを活用し空撮をおこない、その空撮画像を公開した事例もあります<sup>5</sup>。本節では、災害支援や防災教育のためのドローン活用について、これまでに実践した取り組みを紹介します。

2. [http://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html) (2017/02/01)
3. [http://maps.gsi.go.jp/index.html#6/38.367502/138.010254/&base=std&ls=std%7Cdid2010&disp=11&lcd=did2010&vs=c1j010u0f0\(2017/02/01\)](http://maps.gsi.go.jp/index.html#6/38.367502/138.010254/&base=std&ls=std%7Cdid2010&disp=11&lcd=did2010&vs=c1j010u0f0(2017/02/01))
4. <http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27-kumamoto-earthquake-index.html> (2017/02/03)
5. <http://www.sankei.com/affairs/news/160914/af1609140030-n1.html> (2017/02/03)

### (1) ドローン空撮映像のリアルタイム配信

2015年の舞洲で実施された大阪市・大阪府共同防災訓練では、消防・警察・自衛隊が共同で救助活動している様子をドローンで空撮し(図5)、その映像をインターネット回線により、大阪市住吉区の大阪府立急性期総合医療センターにリアルタイムで配信をおこないました。また同日に、同センターで防災訓練が行われ、舞洲の救助訓練の映像を全館放送にて配信しました。この際に用いた方法は、ドローン送信機のHDMI出力をノートPCにてキャプチャし、そのノートPC上の画面をTeamViewer(画面共有・遠隔操作ソフトウェア)を用いることで、大阪府立急性期総合医療センターにインターネット配信をおこないました(図6)。



図5 大阪市・大阪府共同防災訓練の様子

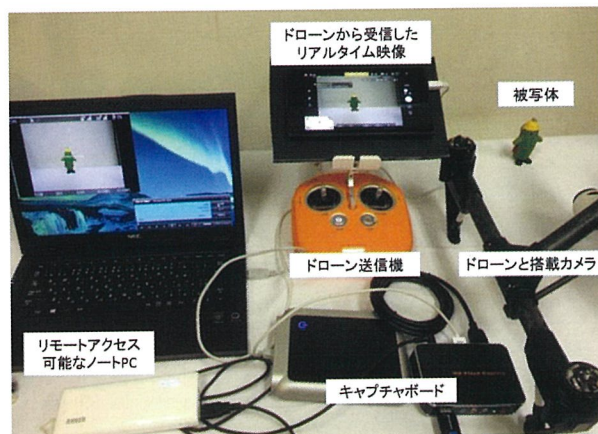


図6 空撮映像のリアルタイム配信機器一式

## (2) 空撮画像を用いたオルソ画像と3D点群データモデルの作成

空撮画像を活用することで、危険をおかして実際の災害現場に行くことなく、災害支援に関する検討や災害発生に関する調査・研究がおこなえます。この取り組みでは、ドローンの空撮画像を用いて、オルソ画像と3Dの点群データモデルの作成をおこないました。図7は奈良県十津川村の濁谷崩壊地の3D点群データモデルです。このような3D表示が可能な点群データモデルや、位置情報が付加されたオルソ画像を他のGISデータと重ね合わせ解析することにより、災害現場を様々な角度から確認できます。



図7 3D点群データモデル(奈良県十津川村の濁谷崩壊地)

## (3) 防災教育へのVR(仮想現実)映像の活用

実際の災害現場・状況に近い仮想的な体験を可能とする教材として、VR(仮想現実)のコンテンツ制作を進めています。撮影は、水平方向360°垂直方向235°の4K画像を撮影できるKodak社製のPIXPRO SP360 4Kを使用し(図8)、これをドローンに搭載しました。撮影した映像は、スマートフォン用のPIXPRO 4Kアプリ(もしくはYouTube)を用いて2眼表示し、Google社製の低価格ヘッドマウントディスプレイCardboard v2(図9)を使用することで立体視することができます。さらに、スマートフォンのジャイロセンサと映像が連動し、視聴方向や傾きにに応じた映像が表示されます。

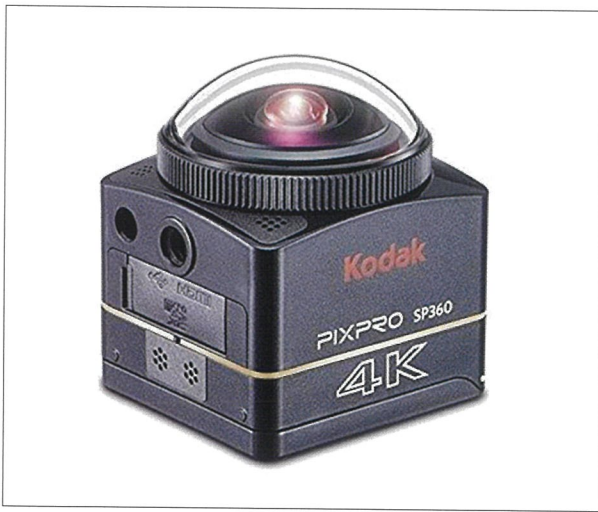


図8 Kodak社製 PIXPRO SP360 4K



図9 Google社製 Cardboard v2

#### (4) 救援物資の運搬・投下実験

救助に向かえない危険な場所への救援物資(浮き輪、救命胴衣、医薬品、AEDなど)の運搬や投下を想定し、操作訓練を定期的に行っています(図10)。つりさげるロープが軽いと舞い上がり、プロペラに絡まる危険性があるため、現在は2mmのポリエチレンロープを使用しています。また、ロープの長さが短いとプロペラの風を直接に受けることにより、飛行性能に影響を与えることがあるため注意が必要です。一方、長すぎるとモーメント作用が大きくなり、飛行性能に影響を与える可能性があります。これまでの実験から、現在では2m程度の長さを採用しています。訓練の動画はYouTubeに公開しています<sup>6</sup>。



図10 救援物資の運搬・投下訓練の様子

6. <https://www.youtube.com/watch?v=TtP2Vvj2vHA&feature=youtu.be> (2017/02/01)

#### (5) 自動操縦機能の活用

ドローンの操縦経験が少ない方でも自動操縦用のソフトウェアを使用することで、比較的安全にドローンを飛行させることができます。DJI社が提供している自動操縦用ソフトウェアDJI GS Pro(iPad端末向け)では、タブレット画面をタップすることで飛行ルートを設定し、ドローンの詳細な制御(例えば、速度、高度、カメラ操作など)がおこなえます(図11)。またDJI GS Proには、仮想的なフェンス(飛行可能な区域)を設定するバーチャルフェンス機能があります。設定した仮想的なフェンスにドローンが近づくと自動的にブレーキがかかりホバリングします。これらの機能は初心者の操縦練習向けに有効と考えられます。2017年1月現在では、DJI GS Proは自動操縦機能として国土交通省の正式な承認がまだ得られておりませんので、許可申請をおこなう際は確認が必要です。



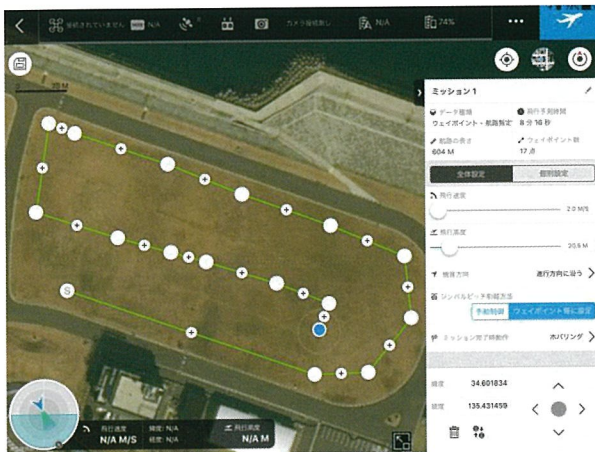


図11 DJI GS Proでのフライトプラン設定画面

## 災害時にドローンを有効に活用するために

近年、大規模災害時には行政による「公助の限界」が明らかになり、個人や地域主体の「自助・共助力」を高めることが、防災・減災をおこなう上で重要と考えられるようになりました。ドローンの防災・減災への活用は、操縦の定期的なトレーニングや機体整備を適切におこなうことにより、個人レベルでも大きく貢献できると考えております。しかし、発災時における迅速なドローンの活用は、防災組織、特に行政との連携関係を構築しておくことが、国内の事例からみて重要です。神奈川県大和市は、NPO法人クライシスマッパーズ・ジャパンと災害時におけるドローン活用に関する協定を締結しました。これにより、災害時には事前の申請がなくても大和市内の上空でドローンを飛行し、撮影した画像をもとに建物や道路の損壊など、市内の被害の状況がわかる地図を作成することができます。そして、大和市はその地図の提供を受け、市民の救助や復旧活動などにつなげることが期待されます。大和市のような協定締結が難しくとも、地域の防災組織と顔の見える関係を作るために、防災訓練への参加や、地域のイベント時にドローンによ

る空撮をおこなうなど、正しいドローンの活用方法を平時から行政や住民に示すことは、防災・減災にドローンを活用するための最初のステップとして重要と考えられます。

防災訓練時の具体的な活用事例として、平成28年12月6日に堺市御池台地域を対象とした災害訓練において、ドローンを用いて上空から地域を空撮し、そのリアルタイム映像を大型モニターに表示しながら、災害時のドローンの有効性について解説をおこないました(図12)。子供達だけでなく地域の参加者にも、その有効性や可能性について強い印象を与えることができました。御池台訓練でドローンにより撮影した映像は、YouTube上で確認することができます<sup>7</sup>。



図12 堺市御池台地域で使用したドローンと大型モニター

7. <https://youtu.be/yEaSMR3ARZ4>



# 3-3

災害対応力を育てる

## 災害による被害と避難行動を想定・試行する

### (4) 拡張現実(AR)アプリを用いた災害対応訓練

吉田 大介

大阪市立大学都市防災教育研究センター(CERD)では地域の防災・減災力向上を目的とし、これまでに訓練参加者(中学生～大学生を想定)の居住近隣地域を訓練対象としたアクティブラーニングの災害対応訓練を実施してきました。この訓練では、災害対応力を向上させるため、参加者にあらかじめシナリオを伝えません。参加者は自分たちが住んでいる地域を実際に歩きながら様々な課題を解決することにより、ゲームのように訓練を進めます。より高い災害対応力を身に付けられるよう、訓練で設定する仮想的な災害をタイマーで発災させる災害管理機能や、被災状況を視聴覚的に警告する機能を実装した拡張現実(AR)アプリを開発しました。これらの機能により仮想災害をリアルタイムに発災させることができ、参加者により緊迫感を与えることができます。ここでは、アプリの特徴や機能について解説をおこないます。

### ARアプリ開発の背景

CERDでは、地域の様々な情報(防災関連施設や災害リスク)を可視化するために、GISデータをPCやスマートデバイス上で表示がおこなえるリスク点検用WebGIS<sup>1</sup>を開発し、地区の防災計画を検討するための公開講座や、防災まち歩き等に活用してきました(図1)。しかし、このようなシステムやアプリでは、PCや

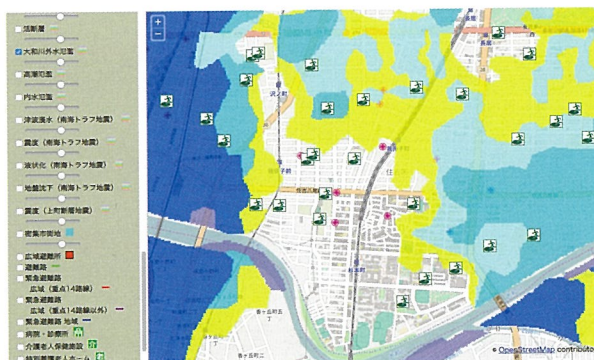


図1 WebGISで表示した避難所と大和川外水氾濫時の浸水想定データ(データソース:国土交通省)

スマートデバイスのデジタル地図上でしか情報を表現する方法がなく、現場がどのような状況になっているかについては利用者の想像力に頼っているという部分に課題がありました。そこで今回、拡張現実(AR)による表示機能により、訓練対象エリアにどのような災害リスクがあるのか、また、近くにどのような防災関連施設が用意されているのかなどを、現地(訓練の対象地域)で地理空間的な認識・理解を助けるためにスマートデバイス向けのアプリを開発しました。アプリはiOS ver.9.2以上のiPadとiPhone端末で動作します。

### (1) 地図表示機能

地図表示機能では、従来の地図アプリと同様に、現在地表示や地図の拡大・縮小がおこなえます。データをインポートすることで、様々な災害・防災関連情報を、地図画面上に表示することができます。例えば、防災関連情報であれば、AED、避難所、防火水



図2 地図表示画面(大阪市立大学杉本キャンパス周辺)



図3 詳細情報の表示画面

1. <http://gisws.media.osaka-cu.ac.jp/osaka/> (2017/1/31)
2. <https://www.openstreetmap.org> (2017/01/28)

そう、医療施設などがアイコンとして表示できます。背景地図にはオープンデータのOpenStreetMap<sup>2</sup>を元データとしたMapboxを採用することで、GoogleやAppleマップ等では地図データが乏しい地域でも、利用者自身で地図データを作成し、本アプリにて活用することが可能となります(図2)。また、地図やAR表示画面上で表示されるアイコン画像をクリックすることで、詳細情報(写真や動画、現在地からの距離)を確認することができます(図3)。

## (2) AR表示機能

周辺の災害・防災関連情報を、現在地から見える方角にアイコン画像として表示することができます。アイコンは、地図表示機能で表示されるものと同様のものが、AR表示機能でも表示されます。図4で表示されている災害アイコンには、災害の種類、現在地点から災害地点間の距離、そして災害範囲が表示さ



図4 iOS端末上のAR表示画面

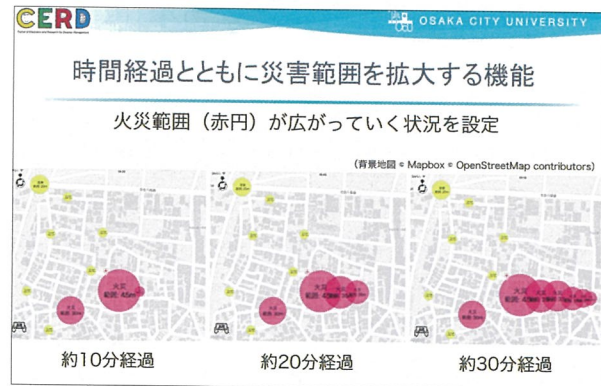


図5 災害範囲の拡大機能

れています。画面左下のボタンにより、前述の地図表示画面へ切り替えることができます。

## (3) タイマーによる災害発生・範囲拡大の機能

災害の位置、日時、範囲、種類(火災・浸水・土砂くずれ・道路閉塞を用意)を設定することができます。これにより、火災や浸水などの災害を指定の時間に作動させ、一定の速度で災害範囲を拡大させることができます(図5)。

## (4) 視聴覚的な警告機能

タイマーにより発災させた災害範囲に、アプリ利用者が近づく・侵入することで、警告メッセージや効果音、アプリ画面色の変化により、視聴覚的に警告がおこなえます(図6)。図7は火災範囲に侵入した画面になります。地図表示でも同様に赤い画面が表示されます。

## 災害状況をイメージさせる仕掛け



図6 災害警告の表示パターン



図7 火災範囲に侵入した画面

## 他地域での活用促進と継続的・共創的な開発のためのオープンソース公開

ARを活用した観光や防災向けのアプリはすでに存在しますが、その多くが特定地域に特化したコンテンツであり、プログラムコードが公開されていないため、有用な機能を持つアプリでも他の地域・事例に応用できない、という問題が存在していました。今回開発したアプリは、他地域における防災教育への活用を促進させるために、無償配布をおこなうだけでなく、アプリのプログラムコードやアイコン画像などを、オープンなライセンス(MITライセンスなど)として公開しています<sup>3</sup>。ARアプリの公開サイトでは、アプリの導入方法や、データの作成方法などについてのドキュメントを用意しています。

近年、防災を含む地域の様々な課題をICTで解決する取り組みを推進している団体としてCode for コミュニティ<sup>4</sup>(関西であれば、Code for OsakaやNara, Ikoma, Kyoto, Kobeなど)があり、全国で活発に活動をおこなっています。オープンソースとして公開することで、アプリ機能の改良やさらなる開発についてCode for コミュニティのような外部団体からの協力を受けることや、その団体の活動地域での取り組みに本アプリを活用されることが期待できます。

3. <https://bitbucket.org/nro2dai/cerd-ar/> (2017/02/01)

4. <http://code4japan.org/> (2017/01/28)

## ARアプリの活用事例

平成28年12月6日に堺市御池台地域を対象とした災害訓練において、御池台小学校児童向けの体験学習支援ツールとしてARアプリを使用しました。事前の準備では、自治体等で公開されているオープンデータや御池台地域で実施した防災まち歩きから得られた情報、御池台連合自治会で作成された防災マップ(紙)、そして住民との対話で得られた情報(例えば、地域で過去に起こった災害や、不安に感じている箇所など)をもとに、体験学習向けのシナリオやARアプリで使用するデータを作成しました(図8)。

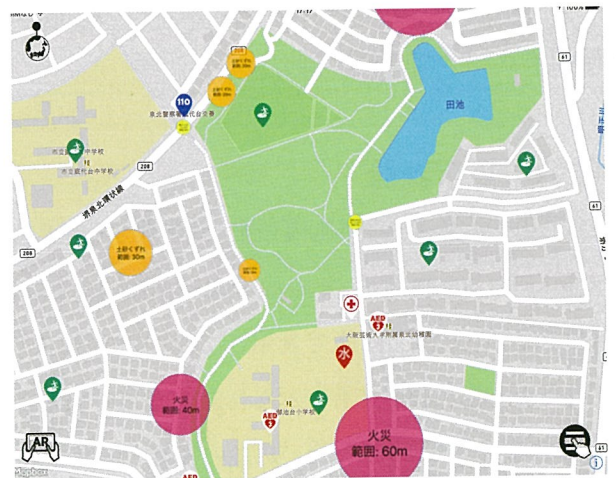


図8 ARアプリで表示した堺市御池台地域の訓練用マップ

訓練は児童向けの体験学習でしたが、地区で検討した様々な情報を、仮想的なアイコンとして現実世界の中で表示しながら解説することで、現地に潜在する災害要素など、効果的に伝えることができました(写真1)。

このように地区防災計画を検討する場や防災訓練などの活動の中に本アプリを活用することで、地区で検討した様々な情報を、効果的に住民に示すことができ、現場での防災関連情報に対する地理空間的な認識率の向上への寄与が考えられます。



写真1 ARアプリを用いて解説している様子

## AR アプリのデモ動画

本アプリのデモ動画をYouTube上に共有しております(図9)。動画では、大地震の発生により、本学杉本キャンパス周辺の木造家屋密集地域において火災の発生や家屋が倒壊し、道路が通行不可になっている状況を設定しています。



図9 ARアプリのデモ動画



# 4

## 継続的なコミュニティ防災力の 向上のために



# 4-1

継続的なコミュニティ防災力向上のために

## 防災教室を評価する

### (1) 都市防災研究プロジェクトにおけるセルフケア能力向上のための コミュニティ防災教育プログラムとその効果

横山 美江、作田 裕美、村川 由加理、山本 啓雅

#### コミュニティ防災教育プログラム

本学では、2011年3月11日の東日本大震災発災後、防災・減災のための都市防災研究プロジェクトを推進している。本プロジェクトは、「いのち支援部会」「コミュニティ再生」「広域複合災害」の組織からなり、看護学研究科の防災研究班は、「いのち支援部会」の活動に参画している。当研究班では、看護理論の一つであるセルフケア理論(Orem,1979)を災害看護に応用し、市民が災害から自身で身を守る力を身につけ、あらゆる災害を想定した知と情報を集積し、自助・共助における行動力を高め、災害時にもサバイバルできるような防災教育プログラムを作成し、地域住民を対象に防災教育を実施している。

#### プログラムの概要

- 「災害時の医療と避難所の健康問題」の講義  
(担当者:医学研究科准教授山本啓雅)

医学的見地からみた、東日本大震災の状況と医療活動の実態について、対応した外傷、疾患、症状とその治療についての講義を行っている。避難所での健康問題として多かった疾患や症状は、肺炎、便秘や下痢、不眠症状、慢性疾患のコントロール等であり、災害時は感染拡大の防止やこれらの疾患や症

状に対する早期のコントロールが重要であることを説明している。



講義の様子

- 「災害避難所における持病の管理」  
(担当者:医学研究科 准教授 山本啓雅)

「持病管理力テスト」を用いて、自身の持病管理力を把握することで、自身の持病管理力の強みと弱みを明確にし、自己の課題と対策を参加者メンバーで検討している。また、いざという時に、自身の健康情報を簡単に伝達できる方法として「健康管理確認帳」を紹介し、活用を促している。



「自己管理力テスト」の様子

## ●「手洗いと感染対策」

(担当者:看護学研究科 講師 村川由加理)

資料を用いて、災害と集団感染のリスク及び予防について、感染経路、災害時に注意すべき感染症と対策、避難所での衛生管理について説明している。その後、手洗いチェッカー装置による手洗い体験により、普段の手洗いによる汚れの落ち方を確認した後に、正しい手洗いの方法を解説し、汚れの落ち方の違いを比較している。感染予防対策として「清潔キット」についても紹介している。



手洗いチェッカー装置



清潔キット

## ●「災害避難所における

簡易トイレの組み立て方と便秘・下痢」

(担当者:看護学研究科 教授 作田裕美)

資料を用いて便秘と下痢の状態、ストレスと便秘の関連、下痢と感染の関連性について解説し、便秘と下痢の予防方法と対策、薬剤の特徴について知識

を提供している。また、「トイレキット」を紹介し、簡易トイレの組み立て体験を行い、使用方法と排泄物破棄方法を紹介している。加えて、避難所ではプライバシーの確保が困難であることが多いため、「プライバシー保護キット」についての情報も提供している。



トイレキット



簡易トイレ

## ●「赤ちゃんの健康」

(担当者:看護学研究科 教授 横山美江)

災害弱者として避難所で過ごす赤ちゃんや母親の抱える問題を解説し、「赤ちゃんキット」としてミルクセット、ベビーフード、紙おむつとおしり拭き、着替えや保温等の物品を紹介している。また、乳児に関する情報を提供している。



赤ちゃんキット

## コミュニティ防災教育プログラムの 効果検証

### 【方法】

- ・対象は、コミュニティ防災教室参加者47名である。
- ・コミュニティ防災教室受講前後において、災害時の医療と避難所の健康問題に関する質問紙調査を実施した。
- ・調査項目は、コミュニティ防災教室受講前に避難所での健康問題、流行する病気の知識、感染対策、排泄管理、赤ちゃんの健康に関する知職を問う合計19項目とした。
- ・コミュニティ防災教室受講後の調査項目として、コミュニティ防災教室の内容の理解、興味、有用性を問う14項目、目的達成度、災害医療に関する認識の変化等を問う4項目の合計18項目とした。
- ・これらの回答には、「4:かなりそう思う」「3:ある程度そう思う」「2:あまり思わない」「1:全く思わない」の4段階評定を用いて測定し、得点化した。

### 【倫理的配慮】

本研究は、本学の倫理審査委員会の承認を得て実施した。対象者に調査協力を依頼し、調査協力は自由意思によるもので、回答しなくても不利益を被ら

ないこと、無記名回答とし調査結果は今後の災害研究に役立てることを説明し、質問票への回答をもって同意を得たものとした。

### 【結果】

本教室の参加者は47名であり、平均年齢は54.7歳(±17.4歳)で、85%が男性であった。47名中、有効回答は39名(83.0%)であった。参加者の健康問題の認識、感染対策、排泄管理、災害弱者(新生児・乳幼児)の理解の程度を比較した結果、全ての項目で本教室受講前に比べ本教室の受講後に有意に防災のセルフケアに対する認識が高くなっていた(表1)。

表1. 防災教室前後の比較

質問項目	時期	Mean±SD
避難所で流行する病気の知識	防災教室前	1.13±0.70 **
	防災教室後	2.41±0.64
災害時に発生しやすい感染症	防災教室前	1.05±0.61 **
	防災教室後	2.67±0.53
感染対策	防災教室前	1.28±0.61 **
	防災教室後	2.67±0.53
手洗い以外の手指清潔方法	防災教室前	1.11±0.73 **
	防災教室後	2.67±0.53
正しい手洗い方法	防災教室前	1.69±0.69 **
	防災教室後	2.67±0.53
簡易トイレの組立方法	防災教室前	1.21±1.08 **
	防災教室後	2.54±0.68
便秘対策	防災教室前	1.18±0.68 **
	防災教室後	2.54±0.68
下痢対策	防災教室前	1.03±0.63 **
	防災教室後	2.54±0.68
母子非難袋の準備	防災教室前	0.77±0.71 **
	防災教室後	2.31±0.61
母子健康手帳の必要性	防災教室前	1.10±0.91 **
	防災教室後	2.31±0.61

\*\*p&lt;0.01 Mann-Whitney U検定 (N=39)

# 4-1

継続的なコミュニティ防災力向上のために

## 防災教室を評価する

### (2) 2016年度の防災教育評価

佐伯 大輔

2016年度は、大阪市阿倍野区、住之江区、住吉区、西成区、東住吉区、平野区の住民を対象としたワークショップや公開講座、さらに、大阪市・堺市のいくつかの小中学校において実施された防災訓練を通して、防災教育を実施した。ここでは、6月11日に大阪市立大学にて行われたワークショップ、および、10月15日に堺市において行われた公開講座の出席者を対象に行った「防災アンケート」の結果を示す。これは、成人を対象とした防災教育の事前評価に相当する。事後評価については、2017年2月18日の都市防災フォーラムで行う予定である。さらに、小学生を対象とした防災教育評価として、12月6日に堺市御池台小学校で行われた防災訓練と、12月10日に大阪市荊田小学校で行われた防災訓練の後に実施された小学生用防災アンケートの結果を示す。これは、児童を対象とした防災教育の事後評価に相当する。

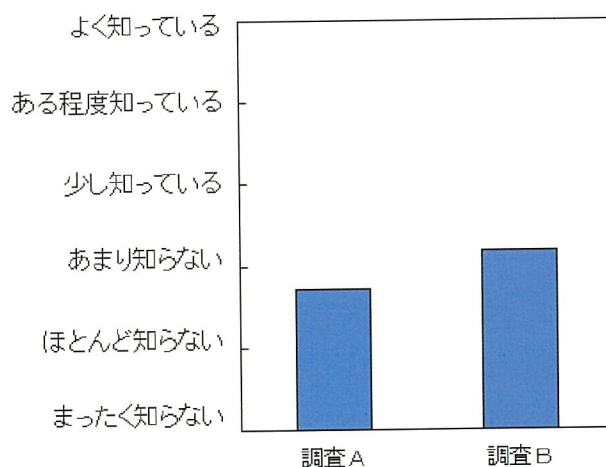
#### 成人を対象とした防災教育の事前評価

防災教育評価では、アンケート形式で、「地域の災害リスクに関する知識」、「備えの状況」、「自分の体力の知識」、「災害時の福祉・医療・看護についての知識」、「防災訓練の経験」、「地域とのかかわり」、「災害への意識・不安」を回答させている。以下では、2016年6月11日に行われたコミュニティ防災教室

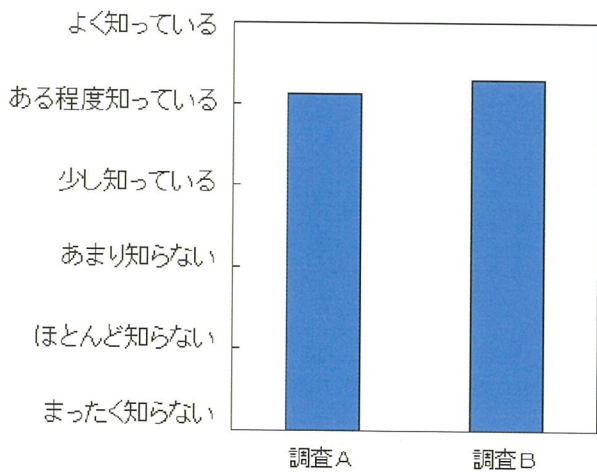
のワークショップにて実施された防災アンケートを「調査A」、10月15日に行われた公開講座にて実施された防災アンケートを「調査B」として、各調査結果の概要を示す。調査Aには25名(男性20名、女性5名、平均年齢41.6歳)が、調査Bには38名(男性26名、女性12名、平均年齢49.4名)が参加した。なお、回答方法が、「まったく知らない」～「よく知っている」等の選択肢に○をつける形式(6件法)の場合には、回答を1～6に数値化して群平均値を算出した。また、複数ある回答カテゴリから選択させる形式の場合には、そのカテゴリを選択した人数の割合を算出した。

#### 1) 地域の災害リスクに関する知識

「あなたが住んでいる地域で過去に起こった自然災害について、どの程度知っていますか?」



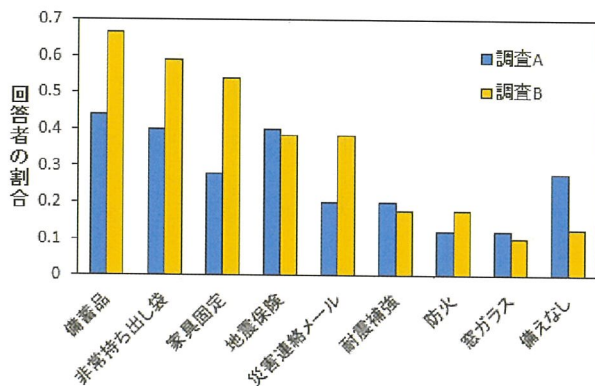
「最寄りの避難所までの距離をどの程度知っていますか？」



図より、避難所についての知識は高いが、居住地域における災害リスクについての知識は乏しいことがわかる。

## 2) 備えの状況

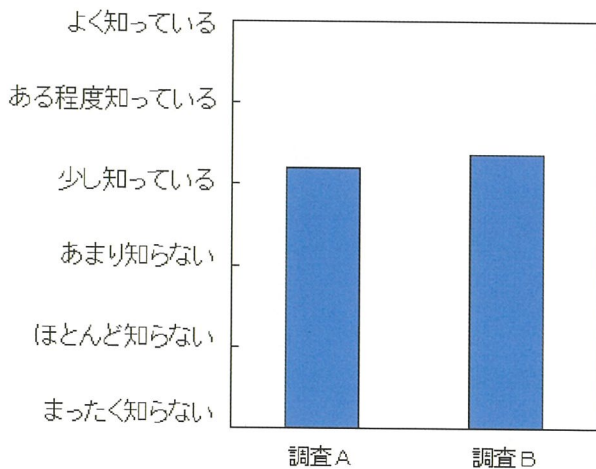
「あなたが災害に対して行っている備えは何ですか？」



「備蓄品」、「非常持ち出し袋」、「家具の固定」については比較的備えの割合が高いが、「耐震補強」、「防火対策」、「窓ガラスの飛散対策」についてはどちらの調査においても実施率の低いことがわかる。

## 3) 自分の体力の知識

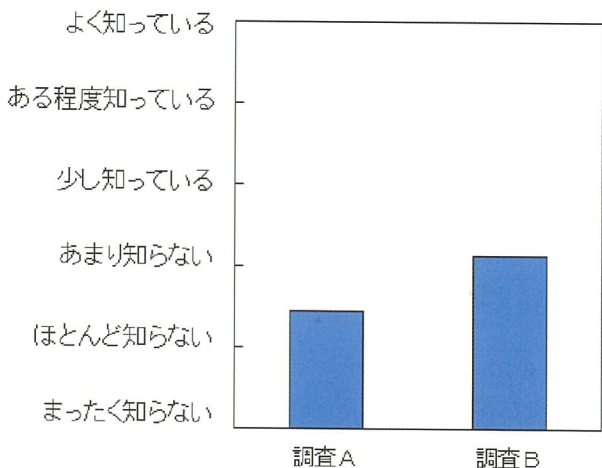
「自分の筋力をどの程度知っていますか？」



自分の体力に関する知識は比較的高いことがわかる。ただし、別の設問により、避難できる速度や時間の知識については、知識の少ないことが明らかになった。

## 4) 災害時の福祉・医療・看護について

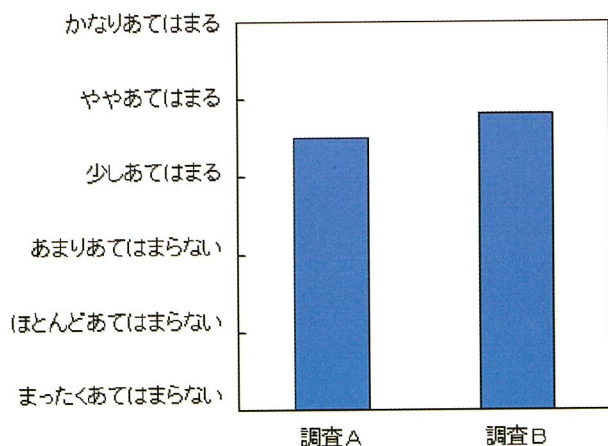
「身体障がいをお持ちの方の避難の方法を知っていますか？」



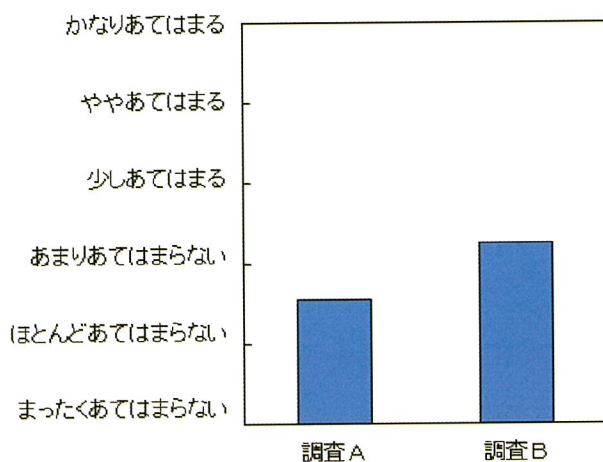
他の設問への回答も含めると、身体障がいを持っている人についての知識は、全般的に乏しいことが分かった。この他、「避難所で健康問題についての対策を立てる方法」、「簡易トイレの組み立て方」、「災害時に発症しやすい感染症」等に関する知識も乏しいことが明らかになった。

## 5) 地域とのかかわりについて

「近所の人と挨拶をし、顔を知っている」



「近隣の自主防災組織加入者を知っている」



通常の近所づきあいについては、ある程度維持されているが、「地域防災リーダー」や「災害時要援護者」等、防災に関する内容については、関係構築が不十分である。

## 児童を対象とした防災教育の事前評価

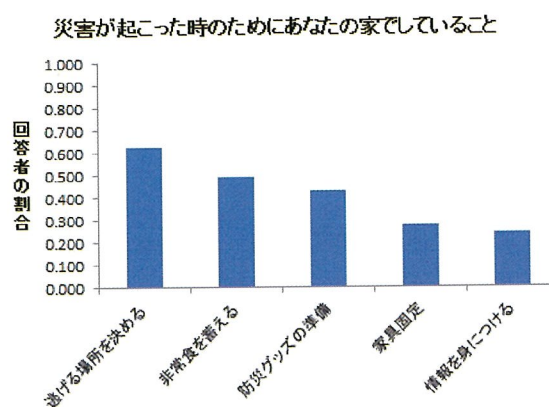
御池台小学校での防災訓練、荊田小学校での防災訓練を踏まえ、訓練で実施した内容について、「今回の防災訓練で新たに学んだこと・体験したこと」、「家でやっている防災対策」、「地域との関係」について尋ねるアンケートを作成し、実施した。御池台小学校での調査には、5年生82名(男児54名、女児28名、

平均年齢10.7歳)、荊田小学校での調査には、5～6年生177名(男児88名、女児89名、平均年齢11.2名)が参加した。

### 1) 御池台小学校での調査

「防災訓練で新たに学んだこと」(表1)

どの項目についても、「新たに学んだ」と回答した割合は5～7割と、高い値を示した。次に、「災害が起こった時のためにあなたの家でしていること」という設問については、「逃げる場所を決める」、「非常食を蓄える」の実施率が0.5～0.6であるが、「家具の固定」や「防災グッズの準備」については、実施率は0.5未満と低いことが明らかになった。



また、町内会や自治会で行う避難訓練に参加したことがあるかどうかを問う設問に対し、「ある」と答えた割合は0.325と低いことが分かった。

### 2) 荊田小学校での調査

「防災訓練で新たに学んだこと」(表2)

地層・地震の揺れ・液状化等、地震災害についての一般的知識は、防災訓練以前に学んだことがあるとの回答が多く、「新たに学んだ」と答えた割合は低かった。しかしながら、学校の備蓄倉庫の保管物、毛布担架の組み立て方、三角巾の使用法等、災害時に必要な知識については、今回新たに学んだとする回答率の高いことが分かる。

表1 防災訓練で新たに学んだこと(回答者の割合)

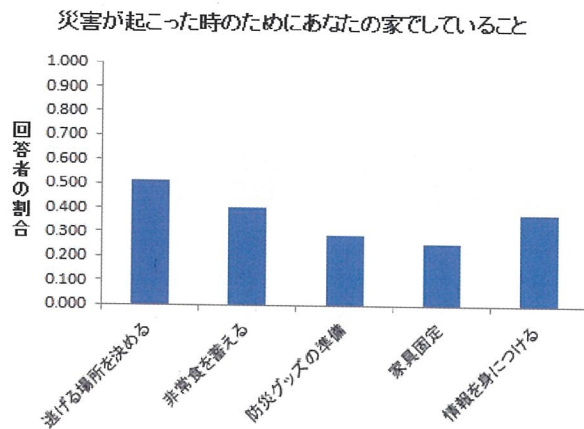
	新たに学んだ	以前から知っていた	今でも知らない	合計
学校から運動公園までの道で、どこが災害の時に危ないか	0.634	0.317	0.049	1.000
マンホールトイレがどこにあるか	0.646	0.293	0.061	1.000
ドローンが災害時にどのように役に立つか	0.695	0.268	0.037	1.000
学校の防災倉庫に何が保管されているか	0.783	0.169	0.048	1.000
毛布担架を組み立てる方法	0.720	0.183	0.098	1.000
災害時にプールの水を使う方法	0.549	0.305	0.146	1.000
学校から地域会館までの道で、どこが災害の時に危ないか	0.659	0.280	0.061	1.000
福祉避難所とは何か	0.741	0.173	0.086	1.000

表2 防災訓練で新たに学んだこと(回答者の割合)

	新たに学んだ	以前から知っていた	今でも知らない	合計
地層とは何か	0.082	0.520	0.398	1.000
地震の揺れはどのようにして起こるか	0.046	0.552	0.402	1.000
液状化とは何か	0.158	0.316	0.526	1.000
学校の備蓄倉庫に何が保管されているか	0.436	0.087	0.477	1.000
毛布担架を組み立てる方法	0.518	0.091	0.390	1.000
けがをした時の三角巾の巻き方	0.534	0.080	0.387	1.000
火事の時にプールの水をどのようにして使うか	0.537	0.152	0.311	1.000
福祉避難所とは何か	0.673	0.060	0.268	1.000

次に、「災害が起こった時のためにあなたの家でしていること」という設問については、御池台小学校の場合と同様に、「逃げる場所を決める」、「非常食を蓄える」の実施率が比較的高く、0.5付近であるが、それ以外の備えについては、実施率が低いことがわかる。

さらに、町内会や自治会でを行う避難訓練に参加したことがあるかどうかを問う設問に対し、「ある」と答えた割合は0.119と低いことが明らかになった。



## まとめ

成人を対象とした事前評価では、居住地域の災害リスクに関する知識や、災害時要援護者に対する知

識が低いことが問題として浮かび上がった。また、災害への備えについても実施率の低い項目が多く、改善の余地のあることが明らかになった。これらの問題が、防災教育プログラムの実施によってどの程度解消されるのかを、事後評価によって検証する必要がある。

児童を対象とした事後評価では、防災訓練の実施が、新たな知識の獲得を促進することを示す結果が得られた。しかし、具体的にどの程度の知識・技能が獲得されたかを正確に把握するには、自己報告式のアンケートではなく、他者によるテスト形式の評価を行う必要がある。また、町内会や自治会でを行う避難訓練に参加したことがある児童の割合の低いことが明らかになった。その原因を明らかにするには、町内会・自治会で行われている避難訓練の様態を調べる必要があるが、もし、大人のみで避難訓練を実施しているのであれば、子どもも参加するように訓練の計画を立てる必要がある。



# 4-2

継続的なコミュニティ防災力向上のために

## 防災・減災効果の向上に向けて

### (1) 高校生が考える防災・減災

萩原 美香

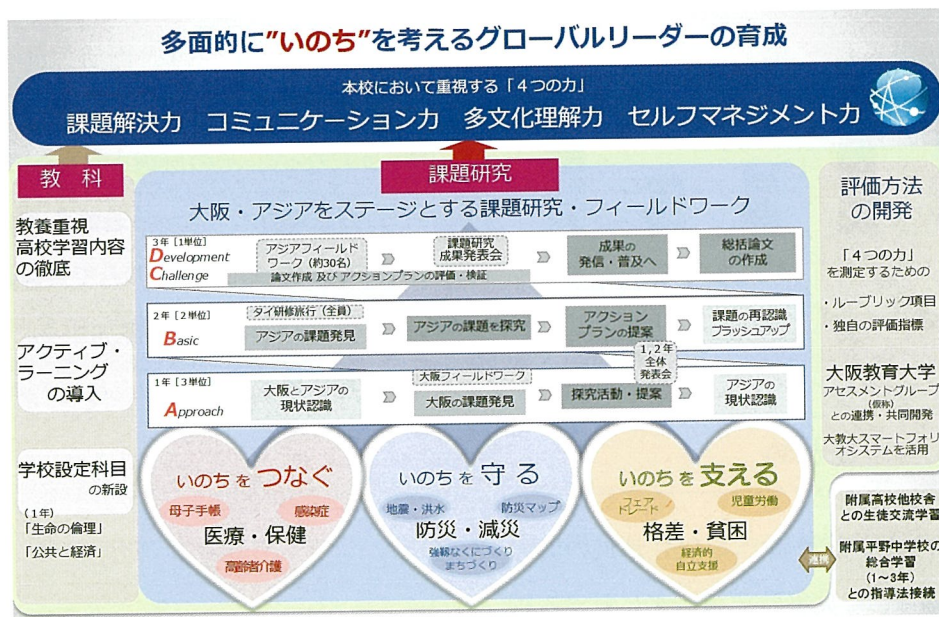
大阪教育大学附属高校平野校舎は、平成27年度に文部科学省の研究指定校であるスーパーグローバルハイスクール(SGH)に指定されました。将来、国際的に活躍できるグローバル・リーダーの育成を図ることを目的に、指定校はそれぞれ目指すべきグローバル人物像を設定し、国内外の大学を中心に、企業、国際機関等と連携を図り、グローバルな社会課題をテーマに横断的・総合的な学習、探究的な学習を行います。ここでは、本校がSGHとして取り組んでいる防災・減災の課題研究について紹介します。

グローバルリーダーの使命であると考え、「多面的に“いのち”を考える」という包括的テーマのもと、「医療・保健」「防災・減災」「格差・貧困」の3つの領域で課題研究を行っています。1年生では大阪・日本における課題について研究し、2年生では、日本と社会的・文化的・経済的に深いつながりを持つアジアに視野を広げ、グローバルな視座からアジアにおける課題について研究を深めます。

防災・減災領域では、レジリエンスの視点から、有事・平常時におけるまちづくり・くにづくり・ひとづくりについて探求します。単にハード面の整備やシステム構築だけでなく、それらを有効に活用するためのソフト面の整備も含めて研究対象としています。

### 本校におけるSGH構想

本校では「“いのち”をつなぐ、守る、支える」ことが



## 今年度(1年生)の学習活動

課題研究は「総合的な学習の時間」を活用して行います。1年生は4月から3領域の講義を受けた後、6月に自分の興味のある領域を選択します。今年度は1年生122名のうち42名が防災・減災領域を選択しました。1学期は講義の内容を受けて個人で課題を探り、問題点や研究方針をレポートにまとめて発表を行いました。(表1)がそのテーマ一覧です。

2学期からはその課題を持ち寄ったグループで新たに研究テーマを設定し、課題研究を行っています。



(表1) 防災・減災領域 個人テーマ(一部)

- ・熊本地震から考える地震対策  
人の命を守る耐震基準
- ・洪水を防ぐ貯水槽・放水路
- ・災害への意識を高めるための世代を問わず見やすいハザードマップ製作
- ・地震災害時に人々を救う多機能ベンチの開発・普及
- ・訪日外国人を災害弱者にしないための対策
- ・人の怪我の被害を減らす10年後のハザードマップ
- ・ばね、電磁石を利用した建造物の耐震化
- ・モーリアンヒートパックを活用した非常食の開発
- ・現代の日本社会における災害弱者の増加への配慮と対策
- ・日本の副首都構想について
- ・避難計画の認知度・理解度の向上
- ・海岸への植林による津波被害の縮小
- ・非常時に備える地域コミュニティの強化
- ・“予知”それは地震という脅威から身を守る唯一の手段
- ・大和川での洪水とその対策
- ・被災後の情報の混乱を減らすには
- ・災害用多機能商品の普及率とニーズに合った商品の開発

(表2)のように12の多岐にわたったテーマで、各グループが12月に中間発表(口頭発表・ポスター発表)を行いました。

課題研究においては、課題解決に向けたアクションプランを提案・実践することを目標としていますが、発表を見ていただいた方からは課題発見やアクションプランの提案において、高校生らしい自由な発想を評価していただきました。しかしアクションプランの実践のためには更に多くの課題解決が必要であることを学ぶ場ともなりました。



(表2) 防災・減災領域 グループ課題研究テーマ

- ・地震被害減少に向けた新しい免震構造の提案
- ・串本防災計画 ～横畑くんのお婆ちゃんの家を守る～
- ・非常食の未来ーこれからの非常食の普及
- ・地震による倒壊家屋数0を目指して
- ・水害から町を守る
- ・ライト付きラジオに必要な機能を
- ・柱による建物の保護
- ・地震の危険性をどの世代の人にも知ってもらうための現在のハザードマップの広報活動についての現状と課題
- ・新しい減災アイテムの普及  
～かまどベンチと多機能ミサンガ～
- ・新・日本副首都構想  
～A new alternative capital city plan～
- ・外国人への災害の配慮に対する現状とその対策
- ・災害時における高齢者の方への対応  
助ける人向けのシステム作り

## 大阪での防災・減災フィールドワーク

SGHの学習活動においては、課題研究のテーマに関する国内外のフィールドワークを実施し、生徒自身の目で見聞を広げ、挑戦することが求められます。1年生では自分が選択した研究領域に関する知識や情報を広げて課題研究に生かすため、8月下旬に全員参加のフィールドワークを行います。今年度は大阪市立大学CERD副所長の三田村宗樹先生にご協力いただき、8月30日(火)に3コースで実施しました。

### 1) 平野防災まち歩き(喜連瓜破周辺)

本校がある平野の町を実際に歩きながら、三田村先生から災害リスクのお話を伺ったり、瓜破霊園では平野区役所の方に実際に災害用トイレやかまどベンチを設置して見せていただいたり、防災という新たな視点から改めて町を見つめ直す機会となりました。



### 2) 住吉防災まち歩き(住吉大社周辺)

住吉大社周辺を実際に歩くことで、海岸に向かう低地や上町台地との高低差などを体感することができました。また石碑や道標などを実際に見ながら三田村先生の解説を聞かせていただき、歴史的な側面から防災研究をすすめるというアプローチの仕方も学ぶことができました。



### 3) Eディフェンス見学

課題研究を始めた4月に熊本地震が発生し、建物の倒壊による被害が大きく報道されたことを受けて、耐震・免震構造に生徒の関心が集まったことから、兵庫耐震工学研究所センターの実大三次元震動破壊実験施設(Eディフェンス)の見学を行いました。

生徒達はフィールドワーク後に、それぞれ写真報告書(図1)を作成し、情報交換を行いました。

## Fコース Eディフェンス 写真報告書

防災・減災 1年1組0番 ○○ ○○

### 1. 活動の様子



写真1: Eディフェンス外観



写真2: 7階建て木造建物



写真3: 7階建てKLAM木質パネル建物



写真4: キャスターフリーのベッドが大きく移動



写真5: 現在の技術基準の機脚



写真6: 1970年代建設の機脚

### 2. 分かったこと

- ・Eディフェンスでは実際の建物・様々な地盤などを、実際の地震と同じ揺れを再現・加振し、どのような状態になるかを、実験している。
- ・以前は1/3サイズのモデルなどに加振し実験をしていたが、実際のものとは結果が変わってくるのが判り、今はこの施設で実際のモデルを使用し実験している。
- ・これらの実験によって、例えば、現在の技術基準の機脚は阪神淡路大震災レベルの揺れに十分な耐力を有することがわかった。
- ・1970年代建設の機脚に加振した実験では、機脚に発生した大きな被害を再現する事が出来、これまでに例のない破壊の過程を捉えたデータを得ることができた。

### 3. 感想

- ・本物の実験施設を間近で見学することができ、貴重な体験ができました。
- ・また、解りやすい解説をして下さったので、施設の概要や、動かし方などが詳しく解りました。
- ・ここでの実験が全国で生かされているので、とても良い施設だと思いました。

(図1)フィールドワーク写真報告書

## 今後の学習活動

1年生での課題研究を生かして、2年生ではグローバルな視野を持ってアジアでの防災・減災の課題解決に向けて研究を進めていきます。アジアでの課題研究においては、大阪・日本の問題を考える以上に、専門的な知識も必要になってきます。今年度はCERDの皆様をサポートしていただき、大変感謝しております。この場を借りて篤くお礼申し上げます。今後とも各団体、専門家、地域の皆様など多方面からのご支援、ご指導を賜りながら、生徒達の研究が実社会と繋がった実りある深いものとなるよう、努力していきたいと思っています。

# 4-2

継続的なコミュニティ防災力向上のために

## 防災・減災効果の向上に向けて

### (2) 防災研究座談会：サイエンスカフェ

重松 孝昌

いつ、どこで、どのような自然災害が発生するのかを、現在の科学技術で正確に予測することはできません。しかし、発達し続ける技術を上手に活用して、自然現象を理解し、効率的に避難することによって「災害死ゼロ」を目指したいものです。そのためには、どのような技術があるのか、どのように利用すれば良いのかなどの知識が必要です。

大阪市立大学都市防災教育研究センターでは、防災教育・研究のシーズやプロジェクトの情報共有、連携促進を目的として、防災研究座談会(サイエンスカフェ)を定期的に開催しています。ここでは、2016年度に開催されたサイエンスカフェで提供された話題の概要を記します。

#### 自然な立体感を持った 空中浮遊3次元映像表示

話題提供：宮崎 大介

(CERD/大阪市立大学 工学研究科)

3次元立体表示技術は、直感的に3次元情報の構造を理解することができ、将来の映像情報インターフェイスとして期待されています。また、空中映像とすることで、より現実感が増し、さらに手の動きなどを検出して情報を入力する技術を導入することで、表示像を直接手で操作する新しいインターフェイスが実

現できる可能性があります。このような空中3次元像形成技術に関して、研究例を示して解説しました。



#### 速報! 熊本地震

##### 「益城町の木造建物被害調査」

宮野 道雄 (CERD/大阪市立大学 学長補佐)

##### 「平成28年熊本地震DMAT活動報告」

山本 啓雅 (CERD/大阪市立大学 医学研究科)

##### 「地震の背景と現地調査報告」

三田村 宗樹 (CERD/大阪市立大学 理学研究科)

##### 「被害状況等について」

重松 孝昌 (CERD/大阪市立大学 工学研究科)

2016年4月14日21時26分に発生したマグニチュード6.5の地震に端を発した熊本地震は、先例がないと気象庁が公表する特異な群発地震の様相を示しました。本学からも何名もの研究者たちが現地に入り、被害の実態を調査しており、これらの現地調査の結果を、報道データや各学会報告とともに、報告しました。



## 避難に必要な体力と 避難所での健康対策を考える

話題提供：渡辺 一志

(CERD/大阪市立大学都市健康・スポーツ研究センター)

今井 大喜

(CERD/大阪市立大学都市健康・スポーツ研究センター)

阪神・淡路大震災でいのちを守ることのできた人の98%は自助・共助によるものでした。また、東日本大震災において、死者の約6割が60歳以上の方でした。高齢者を含む災害弱者のいのちを守るために最も重要なことは、全ての人が安全な場所に避難することです。未曾有の少子高齢化が進む日本において、このような人すべてが自力避難できるために必要な体力や要援護者の避難を支援するために必要とされる体力を把握することは、今後の防災計画の策定において重要なことと考えられます。都市防災教育研究センターがこれまでに取り組んできた避難に必要な体力の基礎資料を紹介するとともに、避難所で健康を維持するために必要な対策について議論しました。



## 映像の力を防災・減災に役立てる

話題提供：梶原 浩一

(国立研究開発法人防災科学技術研究所  
兵庫耐震工学研究センター長)

日本列島は至る所で地震をはじめとする災害リスクを抱えています。私達の災害に対する知識は、わずか1000年ほどの経験知に基づいたものでしかありません。その多くは文献や伝承によるものであり、その実態を正確に理解することは容易ではありません。昨今では、これまでの経験知だけでは適切に対応することが困難だと思われる気象や災害事象が発現しています。私達の経験知を補うひとつの手段として、『実験』があります。『実験』あるいはその映像を通して、どのような事態が起こり得るのかを知り、備えることは、今後の防災・減災に大いに役立ちます。世界屈指の施設である国立研究開発法人防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センターで実施されてきた実スケール実験の映像を紹介いただき、巨大地震のもとでどのような事態が起こり得るのかを学び、映像の力を防災・減災に役立てる手法について議論しました。



## 大阪市の熊本地震への対応事例

「熊本地震 熊本市立桜木中学校 避難所支援業務を終えて」  
立本 眞二(大阪市平野区役所 まちづくり協働課)

「熊本地震の活動概況～緊急消防援助隊(大阪府隊)～」  
山下 伸也(大阪市消防局 警防部警防課)

地震や記録的降水量による水害をはじめとする災害リスクが高まっていると感じざるを得ない今日です。災害から身を守る方法を考えることが大切であることは言うまでもありませんが、災害に遭遇してからのような準備をしておかなければならないのかはわからないことが多いと思います。しかし、実際の救援・支援活動体験の中には、私達が備える術を考えるヒントがあるかもしれません。大阪市が熊本地震の際に行った活動について紹介し、被災地での活動の実際をお聞きすることで、災害時に備えておかなければならないことを学ぶとともに、心構えについて考える機会となりました。



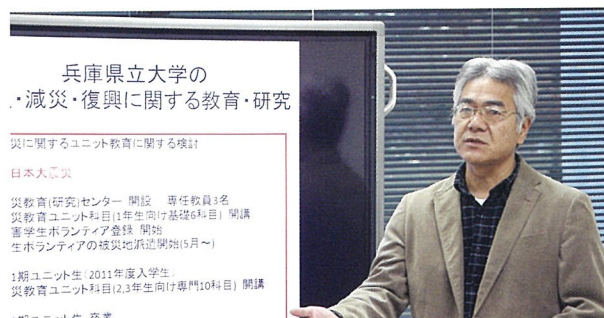
## 兵庫県立大学防災教育研究センターの 防災・減災活動

話題提供：森永 一速男

(兵庫県立大学 防災教育研究センター  
センター長補佐)

兵庫県立大学では、阪神・淡路大震災をはじめとするさまざまな災害を経験してきた兵庫県の防災に関する情報や対応策のノウハウ等を発展的に継承し、防災マインド(防災に対する豊富な知識と人間

力)を持ち地域・社会に貢献できる有用な人材の育成を推進しています。本講演では、防災教育研究センターをはじめとする兵庫県立大学の防災・減災の取り組みについて紹介し、両大学のセンターの今後の連携活動についての意見交換をしました。



## グルカ地震でのカトマンズ盆地の建物被災状況と 防災意識・教育状況に関わる視察内容報告

話題提供：三田村 宗樹

(CERD/大阪市立大学 理学研究科)

前田 航志

(大阪市立大学 生活科学研究科)

2015年4月25日午前11時56分(現地時間)に発生したグルカ地震 (Mw7.8)によって、震源域から約70km離れたカトマンズ盆地では世界遺産の寺院や古いレンガ造の建物が多く被災しました。2016年9月29日から10月5日まで、話題提供者達は建物被災や学校の状況、防災意識ヒアリングを目的としてカトマンズを訪れました。すでに地震から1年以上が経過していましたが、街中では、半壊建物がいまだに継続使用され、その被災状況を見ることができました。また、公立・私立のHigher Secondary School (初等・中等教育の学校)の施設見学、防災活動の様子や一般市民の地震前後の防災意識などについてのヒアリングを行うことができました。本講演では、視察の概要を報告しました。



## 熊本地震における熊本大学復興プロジェクト： 土砂災害リスク増大に対すミチゲーション政策の展開

話題提供：渡邊 勇

(熊本大学大学院 自然科学研究科附属  
減災型社会システム実践研究教育センター)

平成28年4月14日に発生した熊本本地震は、日本で存在が知られている活断層上で発生し、一連の地震活動で初めて震度7を2回記録した国内最大規模の内陸(直下型)地震です。特に活断層沿いに位置する南阿蘇村においては、一連の地震活動により、阿蘇の外輪山や中央火口丘周辺などで山腹崩壊や地すべりなど、多くの土砂災害が発生しました。また今回の地震では、土砂災害に至らなくても亀裂や地割れなど地盤の変状が斜面に発生し、地盤が緩み強度が低下するとともに、雨水が地中に浸透するなどして土砂災害リスクが非常に増大していました。このような状況に鑑み、熊本大学では、熊本県と共同で、南阿蘇村における「熊本地震による土砂災害リスク増大に対するミチゲーション政策」を実施し、梅雨期の土砂災害による2次災害防止にむけて取り組みました。本講演ではその取り組みの一端を紹介いただきました。



## 災害と要配慮者をめぐる最近の動向

話題提供：立木 茂雄(同志社大学 社会学部)

2004年7月新潟・福島豪雨水害での高齢者の集中的な被害を受けて、2005年3月に「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」が策定されました。2007年3月の能登半島地震や同年7月の中越沖地震では福祉避難所が開設されるなど、「ガイドライン」に沿った対策が着実に展開されましたが、2011年3月の東日本大震災でも高齢者や障害者に被害が集中しました。これを受けて日本政府は災害対策基本法の改正に踏み切り、高齢者や障害者などを「要配慮者」と位置づけ、その中でも避難移動に支援が必要な層は「避難行動要支援者」とし、その名簿の作成を自治体に義務づけるなどの対応を行いました。一方、障害者の権利条約が2006年12月に国連で採択されたことを受けて、日本政府も国内障害者法制度を権利条約と整合させるために制度改正や新法制定などの調整を進めていました。その最後の詰めを迎える中で発生した東日本大震災を受けて、障害者基本法に防災・防犯の項目が新たに加わりました。さらに国連アジア太平洋経済社会委員会(ESCAP)は、アジア太平洋障害者の10年(2003-2012)の総括文書である2012年12月のインチョン戦略の中に「障害インクルーシブ防災」を加えています。このような国内・国際での議論を踏まえ、2015年3月の仙台防災枠組み(2015-2030)では、「インクルーシブ防災」を防災・減災の原則に加えることになりました。2016年4月の熊本地震は、これらの防災と障害者法制における国内と国際の潮流が合流し、様々な混乱と併せてベストプラクティスの渦をも生む災害でした。このような災害と要配慮者への対策の過去・現在を、国内と国際の潮流から展望し、今後の方向性について考えました。



# 4-2

継続的なコミュニティ防災力向上のために

## 防災・減災効果の向上に向けて

### (3) 防災教室活動状況

#### 公開講座

##### 1) 「住之江区はどのような災害に注視すべきか」

日時：2016年5月28日(土)9:30-12:00

場所：大阪市立大学 学術情報総合センター  
文化交流室

プログラム：

①開会あいさつ・都市防災教育研究センター及びその事業について

森 一彦(CERD所長・生活科学研究科 教授)

②講演 1「住之江区の災害リスク」

三田村 宗樹(CERD副所長・理学研究科 教授)

③講演 2「住之江区の防災力」

佐伯 大輔(CERD研究員・文学研究科 准教授)

④市民対話(パネルディスカッション)

森・三田村・佐伯・折原 裕之氏(住之江区役所)

##### 2) 「堺市はどのような災害に注視すべきか」

日時：016年10月15日(土)9:30-12:00

場所：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパスB3棟  
106教室

プログラム：

①開会あいさつ

石井 実(大阪府立大学 理事・副学長)

②都市防災教育研究センター及びその事業について  
森 一彦(CERD所長・生活科学研究科 教授)

③講演 1「堺市の災害リスク」

三田村 宗樹(CERD副所長・理学研究科 教授)

④講演 2「堺市の災害脆弱性とレジリエンス」

生田 英輔(CERD研究員・生活科学研究科 講師)

⑤講演 3「堺市の災害脆弱性とレジリエンス」

山口 元章(堺市危機管理室 防災課 課長補佐)

⑥市民対話(パネルディスカッション)



## ワークショップ

### 1) 地区防災教室の開設

日時：＜前期＞2016年6月11日(土)9:30-12:00

＜後期＞2016年10月15日(土)13:30-16:00

場所：大阪市立大学 高原記念館学友ホール／  
大阪府立大学

プログラム：

#### ①いのちを守るカドリル

志垣 智子

(CERD特別研究員・高齢者住宅研究所)



#### ②地区防災教室の開設

森 一彦(CERD所長・生活科学研究科 教授)

前田 航志

(大阪市立大学大学院生活科学研究科 前期博士課程)



### 2) 防災まち歩き

＜前期＞

日時：2016年6月25日(土)9:30-12:00

場所：大阪市住之江区南港地区

プログラム：

#### ①防災まち歩き(三田村 宗樹・CERD副所長)

ポートタウン東駅(集合)→南港中央公園→津波避難ビル→川のある緑道→幹線道路との緩衝帯→居住区画をわける生垣→駅前の看板→咲州配水場

#### ②意見交換会



＜後期＞

日時：2016年11月12日(土)8:30-12:00

場所：堺市御池台地区

プログラム：

#### ①オリエンテーション(三田村 宗樹・CERD副所長)

#### ②防災まち歩き(三田村 宗樹・CERD副所長／吉田 大介・CERD研究員)

御池台地域会館→御池台小学校→遊歩道の連続したフェンス→防火水槽→沖積谷→配水池→旧谷地形→谷埋め盛り土→マンホールトイレ・防災倉庫→庭代集落記念碑



### 3) 災害時の備えた食料備蓄を考える

日時：＜前期＞2016年7月9日(土)10:00-12:00

＜後期＞2016年10月15日(土)13:30-16:00

場所：大阪市立大学 生活科学部大会議室

プログラム:

①災害時に備えた食料備蓄を考える(講義)

由田 克士(CERD研究員)

②保存食を用いた簡単な調理と試食・防災ベンチの見学

由田 克士(CERD研究員)

幾原 亜季

(管理栄養士、日本栄養士会災害支援チームリーダー)



#### 4) 災害時の医療と避難所の健康問題

日時: <前期>2016年7月23日(土)9:20-10:50

<後期>2016年11月26日(土)9:05-10:50

場所:大阪市立大学 2号館221教室・第1体育館

#### 5) 福祉的配慮のある避難所を考える

日時: <前期>2016年7月23日(土)11:00-12:00

<後期>2016年11月26日(土)11:00-12:00

場所:大阪市立大学 第1体育館

#### 6) 障がい者の知識と避難支援技術

日時: <前期>2016年7月23日(土)13:30-15:00

<後期>2016年11月26日(土)13:30-15:00

場所:大阪市立大学 2号館221教室



#### 7) 災害時の避難体力を考える

日時: <前期>2016年7月16日(土)10:00-12:00

<後期>2016年12月10日(土)10:00-12:00

場所:大阪市立大学 2号館221教室・

健康・スポーツ科学実験実習室

プログラム:

①避難に必要な体力について(講義)

渡辺一志(CERD研究員)

②自分の体力を測ってみよう(演習)

渡辺一志・今井大喜・荻田亮・岡崎和伸・鈴木雄太

(CERD研究員)



### アクティブラーニング災害対応訓練

#### 1) 大阪市住之江区南港南中学校 (住之江区総合防災訓練)

2016年10月29日(土)9:00-12:00・

大阪市立南港南中学校

地域の総合防災訓練の中で、①給水搬送訓練、  
②負傷者搬送訓練、③高齢者車いす搬送訓練の3  
つのメニューを提供した。

▶56-57ページ参照

#### 2) 堺市御池台小学校

2016年12月6日(火)8:50-15:20・

堺市御池台小学校

小学校、周辺地域をフィールドに、自治会の協力のもと、ARアプリを利用した防災まち歩き、マンホールト

イレの見学、備蓄品の確認、ドローンを活用した地域の状況確認などの災害対応訓練を実施した。

▶58-59ページ参照

### 3) 大阪市住吉区苅田小学校 (住吉区総合防災訓練)

2016年12月10日(土)9:30-11:30

大阪市立苅田小学校

地域の総合防災訓練の中で、高学年の生徒を対象に応急手当、災害用トイレ、ダンボールベッドの組み立て、毛布担架を使った負傷者の搬送、車いす搬送体験、プールの水を活用した給水訓練などのメニューを提供した。

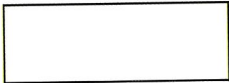




付録

1

# いのちを守るカドリルアンケート



～ 「いのちを守る力」 アンケート ～

【属性と住まいについて】あてはまるもの、該当する番号に○をつけてください。

性別・年齢	男 ・ 女	( ) 歳
居住地域	( ) 府県・( ) 市・( ) 区	
家族構成・世帯人員	1. 両親と子供 2. 一人親と子供 3. 夫婦のみ 4. 夫婦、子供と親 (3世代家族)	5. 夫婦とその親 6. その他の親族世帯 7. 単身世帯 1. 単独 (一人) 2. 二人 3. 三人 4. 四人 5. 五人 6. 六人
構造・形式	木造 ・ 防火木造* ・ 非木造**	1. 一戸建て 2. 共同住宅 (2階まで) 3. 共同住宅 3階以上
形態・居住歴	持ち家 ・ 賃貸	( ) 年
建築年代	1981年より以前 ・ 1981年以降	

\*屋根や外壁などが、モルタル・トタンなどの防火材料できているもの

\*\*ブロック造りや鉄骨・鉄筋コンクリート造り、れんが造り、石造りのもの

Q1. あなたは現在、つぎにあげたことがらについて、どの程度満足度されていますか。それぞれの質問を読み、あてはまる番号に○をつけてください。

以下のことについてのあなたの満足度は

1 たいへん 不満である	2 やや 不満である	3 どちらでも ない	4 やや 満足している	5 たいへん 満足している
--------------------	------------------	------------------	-------------------	---------------------

- ①毎日の暮らしに ( 1 2 3 4 5 )
- ②ご自分の健康に ( 1 2 3 4 5 )
- ③今の人間関係に ( 1 2 3 4 5 )
- ④今の家庭生活に ( 1 2 3 4 5 )
- ⑤今の家計に ( 1 2 3 4 5 )

Q2. あなたは、つぎにあげたことから（リスク）について、どの程度安全でしょうか。それぞれの質問を読み、あてはまる番号に○をつけてください。

以下のリスクに対して あなたの安全度は	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">1 たいへん 危険である</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">2 やや 危険である</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">3 どちらでも ない</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">4 やや 安全である</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center;">5 たいへん 安全である</p> </div>		
①インフルエンザ	(	1	2	3	4	5	)
②生活習慣病	(	1	2	3	4	5	)
③犯罪	(	1	2	3	4	5	)
④不慮の事故① (転倒・骨折)	(	1	2	3	4	5	)
⑤不慮の事故② (溺水)	(	1	2	3	4	5	)
⑥火災	(	1	2	3	4	5	)
⑦地震	(	1	2	3	4	5	)
⑧津波	(	1	2	3	4	5	)



Q3. 上記(Q2)に挙げたリスクから、どのように命を守っていくのでしょうか。あなたが考える「命を守る力」とは何か。実感する言葉を2、3単語書いてください。

( )

Q4. 以下の質問に対して、該当する番号に○をつけてください。

**【わたしの力】**

1. 500メートル歩けますか。

1. 500m 歩ける ・ 2. 200m 歩ける ・ 3. 200m も歩けない

2. 休憩なしで階段を上ることができますか。

1. 10 階まで ・ 2. 5 階まで ・ 3. 3 階まで

3. 炭水化物・たんぱく質・脂質・ビタミン・ミネラルをバランスよく取っていますか。

1. 1日2食以上取っている ・ 2. 1日1食以上取っている ・ 3. 全く取っていない

4. 防災用ホイッスル(非常用のふえ)や懐中電灯を持ち歩いていますか。

1. 両方持ち歩いている ・ 2. 片方持ち歩いている ・ 3. 両方持ち歩いていない

5. 防災訓練をしたことがありますか。

1. 家や地域で ・ 2. 学校や職場で ・ 3. したことがない

**【かぞくの力】**

6. 家族と一緒にご飯を食べていますか。

1. よく食べている ・ 2. 時々食べている ・ 3. 全く食べていない

7. 普段、家族の日中の居場所を知っていますか。

1. 全員知っている ・ 2. 大体知っている ・ 3. 全く知らない

--

8. 防災について家族で話し合っていますか。

1. よく話し合っている	・	2. 時々話し合っている	・	3. 全く話し合っていない
--------------	---	--------------	---	---------------

9. 災害時の集合場所を家族で決めてありますか。

1. 複数決めている	・	2. 1つ決めている	・	3. 全く決めていない
------------	---	------------	---	-------------

10. いざというときの連絡方法を家族で決めてありますか。

1. 複数決めている	・	2. 1つ決めている	・	3. 全く決めていない
------------	---	------------	---	-------------

### 【なかま・つながりの力】

11. 近所の人にあいさつをしていますか。

1. よくしている	・	2. 時々している	・	3. 全くしていない
-----------	---	-----------	---	------------

12. 近所になじみのお店はありますか。

1. 複数ある	・	2. 1つある	・	3. 全くない
---------	---	---------	---	---------

13. 近所で困っている人を見かけた時にどうしますか。

1. いつも助ける	・	2. 時々助ける	・	3. 全く助けない
-----------	---	----------	---	-----------

14. 家に友達やお客さんが来ますか。

1. よく来る	・	2. 時々来る	・	3. 全く来ない
---------	---	---------	---	----------

15. 地域の祭りや行事に参加しますか。

1. よく参加する	・	2. 時々参加する	・	3. 全く参加しない
-----------	---	-----------	---	------------

### 【いえの力】

16. 室内のタンスや食器棚等の家具が倒れないようにしていますか。

1. 全部対策をしている	・	2. 一部対策をしている	・	3. 全くしていない
--------------	---	--------------	---	------------

17. 食べ物や水を余分に用意していますか。

1. 3日分ある	・	2. 1日分ある	・	3. 全くない
----------	---	----------	---	---------

18. 家の中に、揺れている最中でも身を守れるような安全な場所がありますか。

1. 複数ある ・ 2. 1箇所ある ・ 3. 全くない

19. 住宅の壁のひび割れ、水漏れなどを点検していますか。

1. いつもする ・ 2. 時々する ・ 3. 全くしない

20. 家に消火器や火災警報器がありますか。

1. 両方ある ・ 2. 片方ある ・ 3. 両方ない

### 【ちいき・まちの力】

21. 昔、地域でどんな災害があったかを知っていますか。

1. よく知っている ・ 2. ある程度知っている ・ 3. 全く知らない

22. 家の周りに古い家がありますか。

1. 全くない ・ 2. 少しある ・ 3. たくさんある

23. 地震火災の時に避難できる広い公園や場所が地域にありますか。

1. 近くにある ・ 2. 少し遠くにある ・ 3. 全くない

24. 津波災害直後に避難する時の高い建物が地域にありますか。

1. 近くにある ・ 2. 少し遠くにある ・ 3. 全くない

25. 災害直後、避難する時の安全な逃げ道を知っていますか。

1. たくさん知っている ・ 2. 少し知っている ・ 3. 全くない

■アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。■

付録

2

# 防災アンケート



6. 身の周りで災害が起こった時、注意を払わないといけないと思う被害を重要なものから3つを順に挙げると次のどれになりますか？

- ①地震による家の倒壊                      ②津波による家の倒壊                      ③家具の転倒  
 ④地盤液状化による地盤の変形              ⑤津波による浸水                              ⑥火災  
 ⑦がけ崩れによる土砂流入                      ⑧ゲリラ豪雨での浸水  
 ⑨河川氾濫による浸水や土砂流入              ⑩高潮による浸水

第1位

第2位

第3位

7. あなたの住んでいる地域のハザードマップを見たことがありますか？

- ・ある    ・ない    ・わからない

8. ハザードマップを確認する方法を知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

9. 身の周りで災害が起こった時にどのような被害が生じるかを調べる方法を知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

10. 災害が起きたときに、あなたの住む地域にある避難所をいくつ知っていますか？

- ・0か所    ・1か所    ・2か所    ・3か所以上

11. 避難所がどこにあるかを確認する方法を知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

12. 地震火災の際に避難する場所をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

13. 津波の際に避難する場所をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

14. 最寄りの避難所までの距離をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない    ・ほとんど知らない    ・あまり知らない  
 ・少し知っている    ・ある程度知っている    ・よく知っている

15. 津波避難で高地やビルの階上へ避難する際、何階まで上る必要があるか知っていますか？

- ・まったく知らない
- ・ほとんど知らない
- ・あまり知らない
- ・少し知っている
- ・ある程度知っている
- ・よく知っている

16. 災害直後に避難する際、地域の安全な逃げ道をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない
- ・ほとんど知らない
- ・あまり知らない
- ・少し知っている
- ・ある程度知っている
- ・よく知っている

### <備えについて>

17. あなたが災害に対して行っている備えは何ですか？（複数回答可）

- ・耐震補強
- ・窓ガラスの飛散・破損対策
- ・家具・家電の固定
- ・防火対策
- ・地震保険に加入している
- ・非常持ち出し袋の用意
- ・備蓄品の用意
- ・災害連絡メールへの登録
- ・その他（ ）
- ・何も備えていない

18. 「備蓄品」または「非常持ち出し袋」を用意している人にお聞きします。「備蓄品」または「非常用持ち出し袋」に用意しているものを全てお選びください。（複数回答可）

- ・飲料（ ）人分（ ）日分
- ・食料（ ）人分（ ）日分
- ・医療品（常備薬など）
- ・応急手当品（包帯など）
- ・暖房用具（毛布など）
- ・生活用品（マスク、予備衣服など）
- ・安全用具（ヘルメットなど）
- ・救助用具（ロープ、のこぎりなど）
- ・懐中電灯
- ・消火器
- ・ラジオ
- ・避難用の靴・スリッパ
- ・その他（ ）

19. あなたが災害に対して行っている取り組みは何ですか？（複数回答可）

- ・近隣の危険箇所の把握
- ・自宅内の危険箇所把握
- ・避難経路の把握
- ・避難場所の把握
- ・防災イベントや研修への参加
- ・その他（ ）
- ・取り組んでいることはない

20. 非常時の救助の際、生存を遠方まで知らせるために普段から携帯しておくといふものを知っていますか？

- ・まったく知らない
- ・ほとんど知らない
- ・あまり知らない
- ・少し知っている
- ・ある程度知っている
- ・よく知っている

（知っている場合、携帯品をお書き下さい： ）

21. 非常時に家族と連絡する方法（安否確認）をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
  - ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている
- （知っている場合、安否確認方法をお書き下さい：

)

22. 家から避難所まで行ってみたことはありますか？

- ・ある ・ない ・わからない

23. 避難所までの経路を決めていますか？

- ・決めている ・決めていない ・わからない

24. 災害の種類によって避難すべき避難所を区別していますか？

- ・区別していない ・区別している ・わからない

25. 住んでいる地域で自然災害が起こった時に起こりうる被害に対して、被害を避ける、または、軽減する対策を行ったことがありますか？

- ・ある ・ない ・わからない

26. 地域の防災資源をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
  - ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている
- （知っている場合、地域の防災資源をお書き下さい：

)

### <自分の体力について>

27. 自分の体のサイズをどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
- ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている

28. 自分の体の組成（脂肪の量など）をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
- ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている

29. 自分の筋力をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
- ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている

30. 運動（トレーニング）の仕方をどの程度知っていますか？

- ・まったく知らない ・ほとんど知らない ・あまり知らない
- ・少し知っている ・ある程度知っている ・よく知っている



31. 定期的に運動（トレーニング）をしていますか？
- ・全くしていない
  - ・ほとんどしていない
  - ・あまりしていない
  - ・少ししている
  - ・ある程度している
  - ・よくしている

32. 健康を保つ食生活についてどの程度知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている

33. 自力で避難できますか？
- ・全くできない
  - ・ほとんどできない
  - ・あまりできない
  - ・少しできる
  - ・ある程度できる
  - ・十分できる

34. 避難できる速度や時間の知識はありますか？
- ・まったくない
  - ・ほとんどない
  - ・あまりない
  - ・少しある
  - ・ある程度ある
  - ・十分ある

#### <災害時の福祉・医療・看護について>

35. 身体障がいをお持ちの方と関わった事がありますか？
- ・まったくない
  - ・ほとんどない
  - ・あまりない
  - ・少しある
  - ・ある程度ある
  - ・十分ある

36. 身体障がいをお持ちの方の歩行や車いすでの移動援助をしたことがありますか？
- ・まったくない
  - ・ほとんどない
  - ・あまりない
  - ・少しある
  - ・ある程度ある
  - ・十分ある

37. 身体障がいをお持ちの方の移動の介助方法を知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている

38. 身体障がいをお持ちの方の避難の方法を知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている

39. 「福祉避難所」を知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている

40. 避難所での防災リーダーとなった場合、避難者の健康問題について対策を立てることができますか？
- ・まったくできない
  - ・あまりできない
  - ・わからない
  - ・少しできる
  - ・ある程度できる
  - ・十分にできる

41. 簡易トイレの組み立て方を知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている
42. 持病がある場合にどのような情報を持っていると災害時に役に立つか知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている
43. 乳幼児をもつ母親が、平時から「3日間生き延びるための母子避難袋」の準備が必要であることを知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている
44. 災害時に発症しやすい感染症について知っていますか？
- ・まったく知らない
  - ・ほとんど知らない
  - ・あまり知らない
  - ・少し知っている
  - ・ある程度知っている
  - ・よく知っている

#### <防災訓練の経験について>

45. あなたが過去3年間で参加したことのある防災訓練を選んでください(複数回答可)
- ・避難訓練
  - ・初期消火訓練
  - ・救出・救護訓練
  - ・情報収集訓練
  - ・情報伝達訓練
  - ・給食・給水訓練
  - ・避難所開設・運営訓練
  - ・災害図上訓練
  - ・防災マップ作り
  - ・起震車体験
  - ・その他 ( )
46. あなたが操作できる防災資器材をお選びください(複数回答可)。
- ・消火器
  - ・AED(自動体外式除細動器)
  - ・可搬式ポンプ
  - ・ジャッキ
  - ・なし
  - ・その他 ( )

#### <地域とのかかわりについて>

47. 以下の①～⑨について、あなたにどの程度あてはまるかをお答えください。
- ① 近所の人と挨拶をし、顔を知っている
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ② 近所になじみの店がある
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる

- ③ 家に訪問客がよく来る
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ④ 地域で開催している行事（祭り，運動会等）に参加する
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ⑤ 災害時あなたが声かけをしに行く人が近隣にいる
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ⑥ 災害時あなたに声かけをしてくれるような人が近所にいる
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ⑦ 近隣の災害時要援護者を把握している
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ⑧ 近隣の自主防災組織加入者を知っている
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる
- ⑨ 近隣の地域防災リーダーを知っている
- ・まったくあてはまらない
  - ・ほとんどあてはまらない
  - ・あまりあてはまらない
  - ・少しあてはまる
  - ・ややあてはまる
  - ・かなりあてはまる

#### <災害への意識・不安について>

48. 今後 10 年以内に、1995 年兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）のような大きな地震が、あなたの住む街で起こると思いますか？
- ・全く思わない
  - ・あまり思わない
  - ・どちらでもない
  - ・少し思う
  - ・かなり思う
49. このような地震が起きた場合、あなたはどの程度被害を受けると思いますか？
- ・全く受けない
  - ・あまり受けない
  - ・どちらでもない
  - ・少し受ける
  - ・かなり受ける
50. 今後 10 年以内に、2011 年東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）で起こった大きな津波があなたの住む街で起こると思いますか？
- ・全く思わない
  - ・あまり思わない
  - ・どちらでもない
  - ・少し思う
  - ・かなり思う

51. このような津波が起きた場合、あなたはどの程度被害を受けると思いますか？
- ・全く受けない
  - ・あまり受けない
  - ・どちらでもない
  - ・少し受ける
  - ・かなり受ける
52. あなたは、大きな地震が起きることに関してどの程度不安を感じていますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
53. あなたは、大きな地震が起きた時に家の中にいたとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
54. あなたは、大きな地震が起き、避難所まで移動するとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
55. あなたは、大きな地震が起き、避難所にいるとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
56. あなたは、大きな津波が起きることに関してどの程度不安を感じていますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
57. あなたは、大きな津波が起きた時に家の中にいたとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
58. あなたは、大きな津波が起き、避難所まで移動するとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる
59. あなたは、大きな津波が起き、避難所にいるとします。どの程度不安を感じますか？
- ・全く感じない
  - ・あまり感じない
  - ・どちらでもない
  - ・少し感じる
  - ・とても感じる



# 著者紹介



## 著者紹介

森 一彦【所長】

生活科学研究科 教授  
福祉環境デザイン・博士(工学)、一級建築士  
(あいさつ、2-2)

三田村 宗樹【副所長】

理学研究科 教授  
都市地質学・博士(理学)  
(1-1-1、1-1-3、1-2-1、1-2-3、3-3-1、3-3-2)

生田 英輔【コミュニティ防災教育担当】

生活科学研究科 講師  
居住安全工学・博士(学術)  
(1-1-2、1-2-2、3-1-1)

志垣 智子【特別研究員】

社会福祉法人敬友会 高齢者住宅研究所・研究員  
高齢者の居住福祉・博士(学術)  
(2-1)

前田 航志

大阪市立大学大学院 生活科学研究科  
前期博士課程  
(2-2)

渡辺 一志【災害対応ユニットリーダー】

都市健康・スポーツ研究センター 教授  
運動生理学・博士(医学)  
(3-1-1)

萩田 亮

都市健康・スポーツ研究センター 教授  
生体機能学・博士(理学)  
(3-1-1)

岡崎 和伸

都市健康・スポーツ研究センター 准教授  
運動環境生理学・博士(医学)  
(3-1-1)

横山 久代

都市健康・スポーツ研究センター 准教授  
代謝内分泌学・博士(医学)  
(3-1-1)

今井 大喜

都市健康・スポーツセンター 講師  
運動環境生理学・博士(医学)  
(3-1-1)

鈴木 雄太

都市健康・スポーツ研究センター 助教  
バイオメカニクス・博士(体育科学)  
(3-1-1)

由田 克士

生活科学研究科 教授  
公衆栄養学・博士(医学)・博士(栄養学)  
(3-1-2)

小島 久典【特別研究員】

大阪府立大学 総合リハビリテーション系・講師  
作業療法学・博士(保健学)  
(3-2-1)

岩間 伸之

生活科学研究科 教授  
ソーシャルワーク論・博士(社会福祉学)  
(3-2-2)

野村 恭代  
生活科学研究科 准教授  
社会福祉学・博士(人間科学)  
(3-2-2)

吉田 大介  
創造都市研究科 准教授  
空間情報学・博士(創造都市)  
(3-3-3、3-3-4)

畑 直成【特別研究員】  
畑内科クリニック・院長  
(3-3-3)

横山 美江  
看護学研究科 教授  
公衆衛生看護学・博士(医学)  
(4-1-1)

作田 裕美  
看護学研究科 教授  
がん・急性看護学・博士(看護学)  
(4-1-1)

村川 由加理  
看護学研究科 講師  
がん・急性看護学・博士(看護学)  
(4-1-1)

山本 啓雅  
医学研究科・病院 准教授  
救急医学・博士(医学)  
(4-1-1)

佐伯 大輔【社会実装マネジメントユニットリーダー】  
文学研究科 准教授  
学習心理学・博士(文学)  
(4-1-2)

萩原 美香  
大阪教育大学附属高等学校平野校舎 教諭  
(4-2-1)

重松 孝昌【災害リスクユニットリーダー】  
工学研究科 教授  
河海工学・博士(工学)  
(4-2-2)

本冊子は、国立研究開発法人 科学技術振興機構の科学技術コミュニケーション推進事業 問題解決型科学技術コミュニケーション支援(ネットワーク形成型)「公立大学防災センター連携による地区防災教室ネットワークの構築」の支援を受けて発行されました。

