

# 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>	1-2
<b>Issue Date</b>	2015
<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>Description</b>	p.94、p.145 誤「村川 由 <u>佳</u> 理」→ 正「村川 由 <u>加</u> 理」 p.145 誤「野村 <u>泰</u> 代」→ 正「野村 <u>恭</u> 代」
<b>DOI</b>	10.24544/ocu.20220815-003

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

2015年度版

Vol.01・大阪市住吉区編 Vol.02・大阪市平野区編

## 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5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とな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。

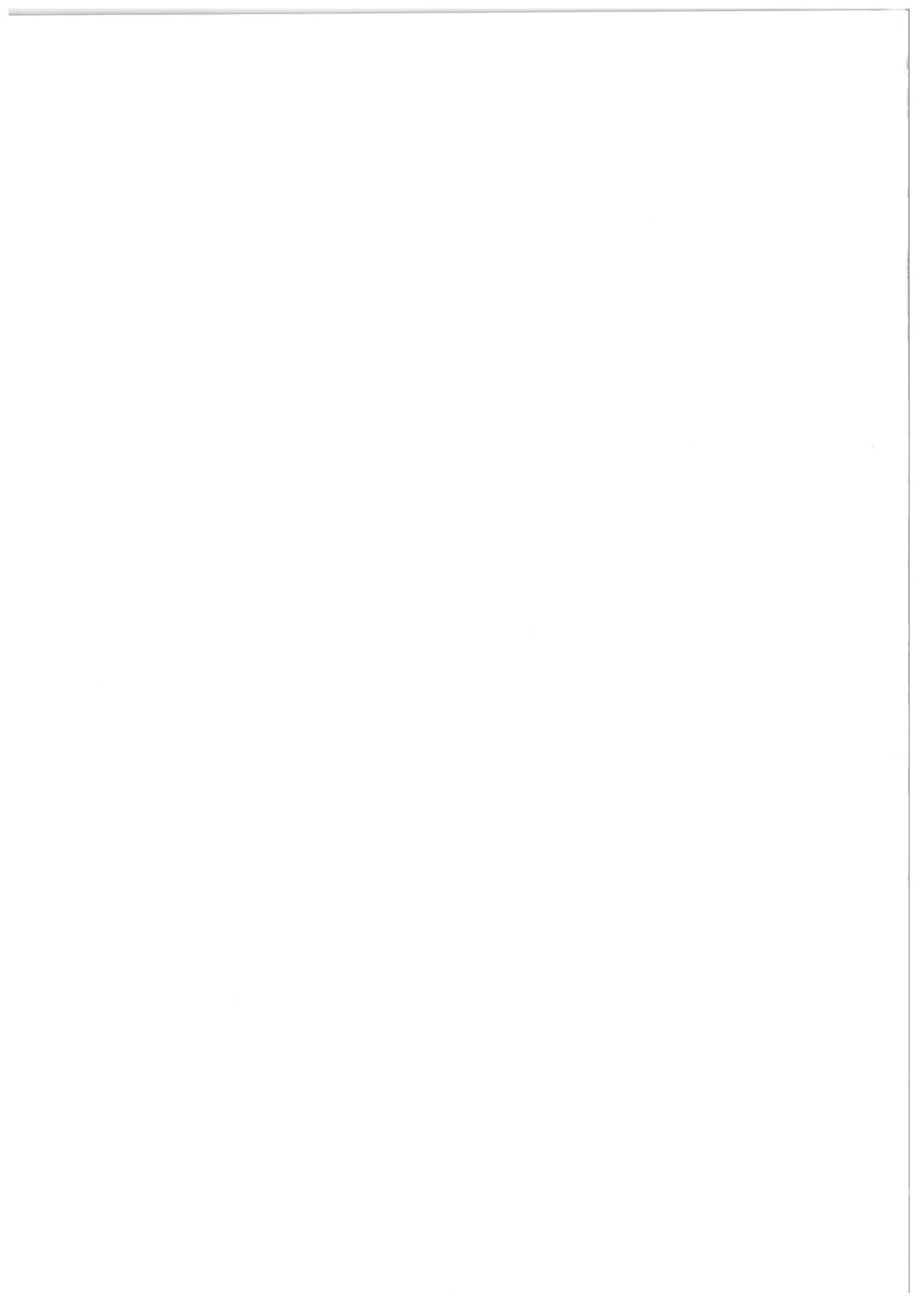
本年度(2015年度)から、文部科学省の関連団体であるJST(科学技術振興機構)の支援を得て「公立大学防災センター連携による地区防災教室ネットワークの構築」を3ヶ年の事業として進めることとなりました。兵庫県立大学の室崎益輝先生を座長、大阪市立大学の宮野道雄先生を副座長に、大阪府立大学、兵庫県立大学、岩手県立大学と大阪市立大学が公立大学防災センター連携会議を組織し、さらにオブザーバーとして首都大学東京、横浜市立大学、名古屋市立大学をむかえ、地区防災教室ネットワークの構築を進めております。今後、全国の86の公立大学が拠点となることで、地区防災教室ネットワーク事業が全国に普及して行くことを願っており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

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。この2015年度版は初年度の暫定版ですが、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足がかりとなることを切に願っております。

2016年3月

大阪市立大学 都市防災教育研究センター 所長

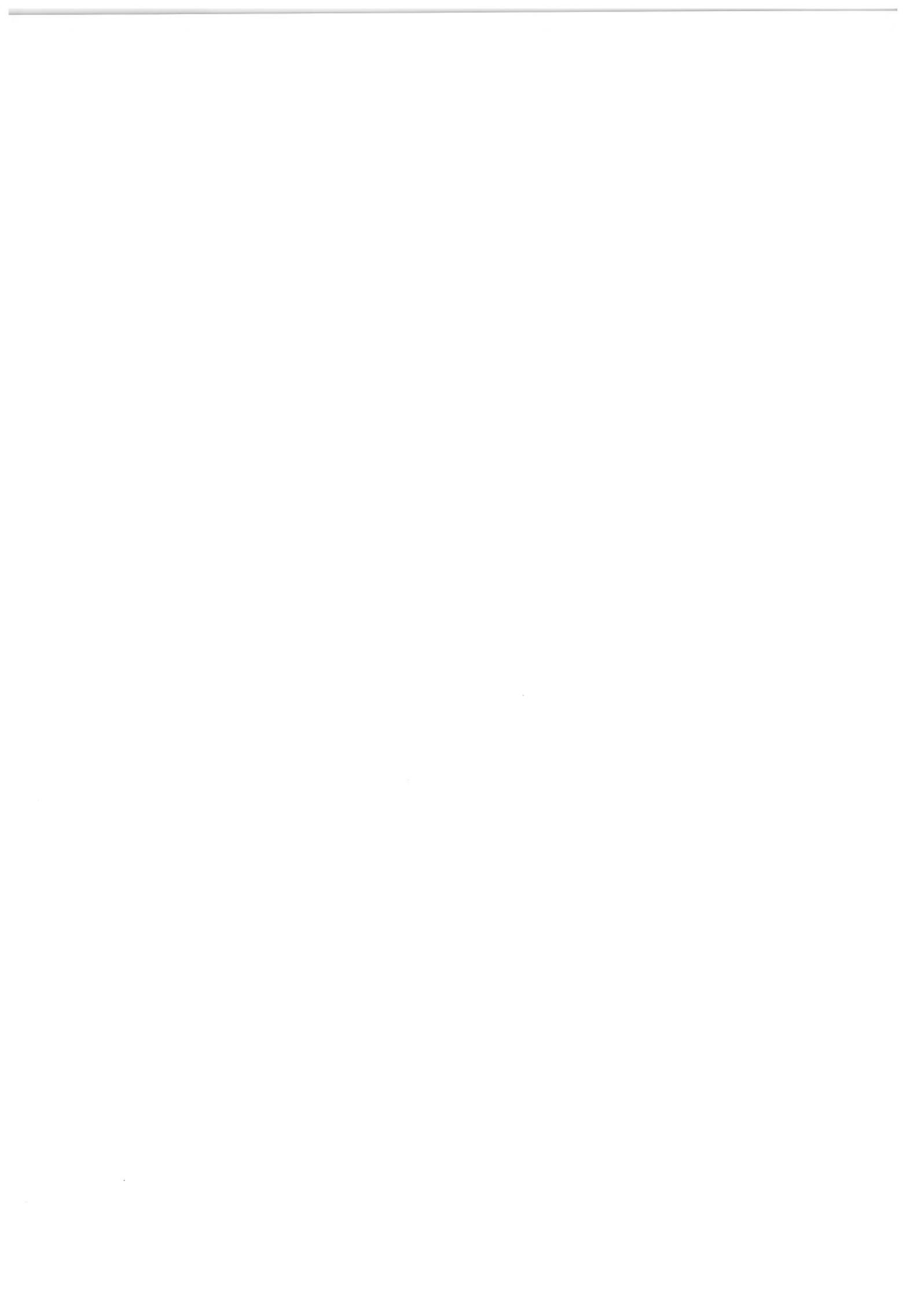
森 一彦



# 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.67	4. 災害対応力を育てる
P.5	目次	4-1 災害に備える	(1)災害時の体力を考える (2)食糧備蓄を考える
P.7	1. コミュニティ防災教室の目的 1-1 地区防災計画の重要性 1-2 コミュニティ防災の目標 1-3 地区防災教室の展開 1-4 コミュニティ防災リーダーの育成	4-2 いのちを守る術を知る	(1)いのちを守るカドリル ーわたしのいのちを守るための25項目ー (2)地震時の家屋倒壊から身を守る (3)火災から身を守る
P.15	2. コミュニティ防災教室のプログラム 2-1 災害リスクを知る・考える 2-2 災害対応力を育てる 2-3 教育効果・プログラムを評価する	4-3 いのちを繋ぐ術を知る	(1)要援護者とその支援技術を知る (2)福祉的配慮のある避難所を考える (3)東日本大震災時の医療と 避難所の健康問題を知る (4)避難所でできるセルフケアを知る
P.31	3. 地区の災害リスクと 災害対応力を知る・考える 3-1住吉区編 (1)住吉区の災害リスクを知る (2)住吉区の社会的脆弱性を知る (3)住吉区の防災活動の取り組み: 大阪市立大学杉本キャンパスでの防災活動の取り組み (4)地区防災計画への課題と 災害対応訓練シナリオ検討(市民対話) (5)住吉区防災まち歩き 3-2平野区編 (1)平野区の災害リスクを知る (2)平野区の社会的脆弱性を知る (3)地区防災計画への課題と 災害対応訓練シナリオ検討(市民対話) (4)平野区防災まち歩き (5)平野区的环境改善を考える(市民対話)	4-4 避難行動を想定・試行する	(1)アクティブ・ラーニング型災害訓練 「すごい災害訓練DECO」 (2)DECOの理念と目的 ーコーチングの方法についてー (3)DECOにおけるDIGの役割 (4)ファーストエイド ーいのちを守るー (5)DECOにおけるICT及びSNSの役割
		P.135	5. 継続的なコミュニティ防災力の 向上のために 5-1 防災教室を評価する 5-2 防災・減災効果の向上に向けて (1)防災教室の活動状況 (2)防災座談会(サイエンスカフェ)
		P.143	著者紹介



# 1

## コミュニティ防災教室の目的

# 1

## コミュニティ防災教室の目的

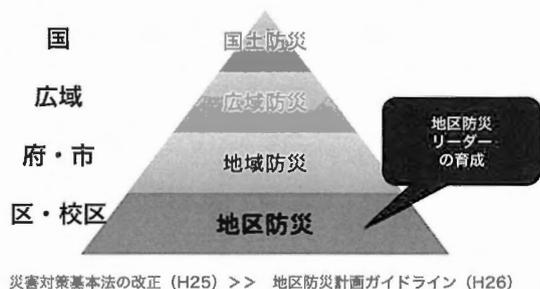
森 一彦

### (1) 地区防災計画の重要性

#### 自助・共助による コミュニティ防災の仕組み(図1)

わが国では、東日本大震災以後の防災体制の見直しが求められ、防災施策の新展開が進められています。自助共助を前提とする地区防災計画ガイドラインが平成26年に策定され、今後、広域複合災害時の情報遅延や混乱、避難遅れ、避難経路選択ミス、弱者被災などの課題解消に寄与する住民の確かな防災力向上にむけた「自助・共助によるコミュニティ防災の仕組み」が求められています。

(図1) わが国の防災施策の新展開



#### 想定をこえる都市災害

近年、わが国にとどまらず、世界各地で従来の想定をこえる災害が頻発するようになってきました。最近の10年間では、2004年スマトラ沖地震・津波(死者226,000人以上)、2005年パキスタン地震(死者

75,000人)、2006年インドネシア・ムラピ火山(死者5,800人)、2008年中国・四川大地震(死者87,500人)、2008年ミャンマー・サイクロン・ナルギス(死者138,400人)、ハイチ地震(死者222,600人)、フィリピン・レイテ等・台風ハイアン(死者6,200人)と、死者5,000人以上の災害が世界各地で起こっています。わが国では、1995年1月17日に阪神淡路大震災(死者6402人)が発生し、その19年後の2014年3月11日に東日本大震災(死者15812人)が発生しました。近々では、2014年8月20日の広島土砂災害(死者74人)、2015年9月10日鬼怒川決壊(死者7人)など毎年のように各地で想定をこえる災害が発生しています。

#### 想定をこえる都市災害



#### 東日本大震災での高齢者の被災

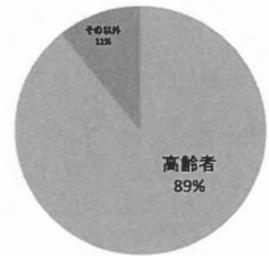
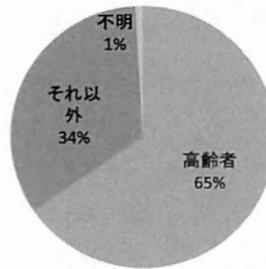
東日本大震災における震災死や震災関連死はそれぞれ約1万5千8百人、2千6百人を数え、近年で大きな被害となりました。中でも高齢者の被災割合は

高く、震災死で65%、震災関連死で89%と極めて高い数値を示しています。我が国が超高齢化社会をむかえ、被災地域に高齢者が多く居住していることも影響していますが、高齢者の人口割合（高齢化率20～30%）から見ても、災害で亡くなった割合は倍以上となっています。これは、避難が出来ない人もしくは難しい状況で適切な助けが出来なかったことを物語っています。このことが、国の施策転換を促し、自助共助を中心とした防災を改めて推進することとなりました。

## 東日本大震災での高齢者被災

震災死 15,812人

震災関連死 2,688人



## (2) コミュニティ防災の目標

コミュニティ防災とは、地区の災害リスクを正確に評価し、その災害リスク特性を踏まえて住民自らが能動的な防災訓練を行い、その結果を評価改善することで、確かな防災力を養うプロセスです。

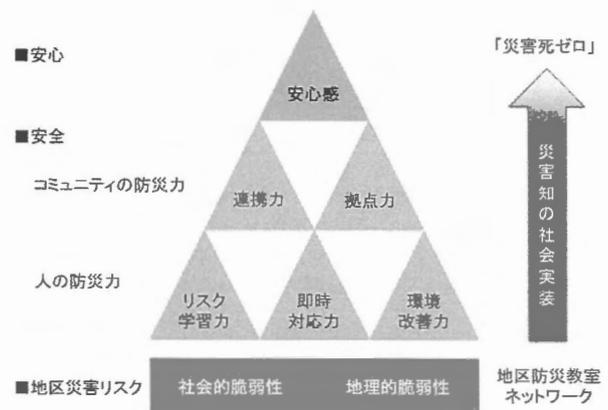
ティプラーニング型防災訓練プログラム]を通じて、リアルな生活の場所で能動的に避難訓練することで、確かな防災力の向上につながる仕組みを実現するための方法を明らかにします。

### コミュニティ防災の目標

コミュニティ防災は、地域に3つの仕組みを実現することが目標です。

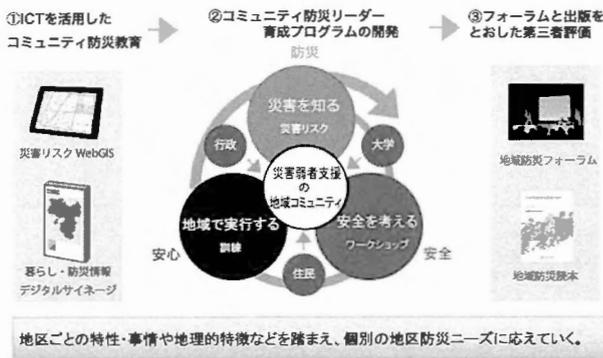
- ①地区の災害リスク(社会的脆弱性、地理的脆弱性)の正確な理解
- ②人の防災力(リスク学習力、即時対応力、環境改善力)の向上
- ③コミュニティの防災力(連携力、拠点力)の向上

従来の防災は行政主導の画一的な防災活動ガイドラインに基づくため、地区ごとの特性に基づいたきめ細やかな防災教育でなく、緊張感のない結末の決まった訓練となっていました。結果的に参加者の主体性は失われ、自分自身や身の回りの問題の気づきや改善に全くつながらないものでした。この課題に対して地区ごとの災害リスクを住民自身で点検し、「アク



コミュニティ防災では、地域ごとに継続的な改善が進めるための仕組みを構築することが求められています。具体的には、都市の高層ビルや地下街などの建物の危険度、浸水区域や液状化区域、土砂災害危険区域、断層域の広がりなど災害リスク特性の異なるケースにおいて、①ICTを活用したコミュニティ防災教育の準備を整えた上で、②災害リスク特性の理解力、災害状況変化に伴う対応力、地域の改善力を

養うアクティブラーニング型の災害対応訓練を実施すると共に、その訓練によって防災リーダーを育成します。そしてこの訓練成果を、③フォーラム形式で住民を含めた参加機関で共有し、第三者評価を得ることで、継続的なコミュニティ防災の改善や発展につなげることができます。

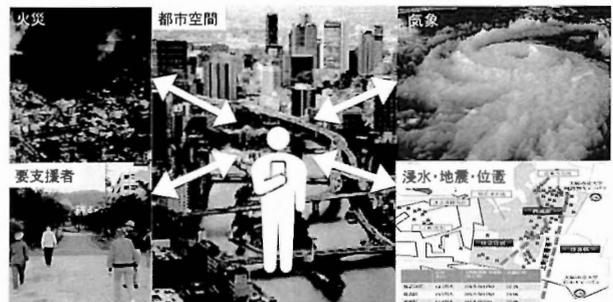


## 防災のシチズンサイエンスの構築

スマートフォンに代表される近年のICT技術の目覚ましい進化は、防災の新しいあり様を大きく変革する

可能性を秘めています。防災技術やICT技術の活用で、様々な災害情報をリアルタイムで入手し、理解・判断し、対応できる仕組み「防災のシチズンサイエンス」を構築することが可能となります。これには、技術の進歩だけでなく、それを活用できる人材の育成が不可欠であり、特に、地域の防災リーダーが想定外の災害に対しても、的確に災害情報を入手し判断して、住民の災害対応をリードすることが望まれます。

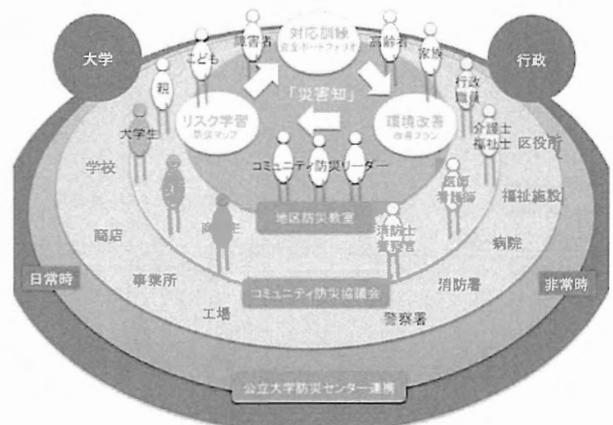
## 都市防災のシチズンサイエンス



市民自身が災害リスクを収集判断し、防災・減災にむけて協働するためのプラットフォーム

## (3) 地区防災教室の展開

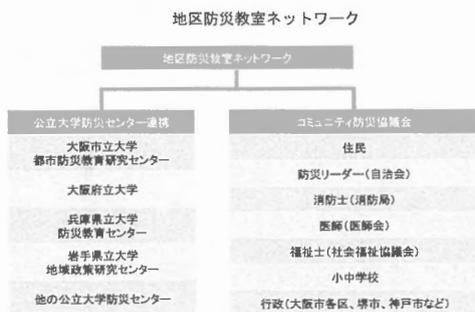
地域に密着した公立大学防災センターが連携して、地域の自助共助の防災教育の仕組みとなる地区防災教室を展開します。災害時の避難遅れ、避難路選択ミスなどの解消につながるアクティブラーニング型防災教育を実施します。災害リスクの異なる地区ごとにコミュニティ防災協議会を組織し、小中学校の空き教室を活用した地区防災教室を拠点に子ども、障がい者、高齢者などの災害弱者を含む住民と防災リーダー、消防士、医師、福祉士、教師、学生が協働して、生活現場で能動的に取り組む「アクティブラーニング型災害対応訓練プログラム」を実施します。



地区防災教室ネットワーク

## 地区防災教室ネットワーク

地区防災教室ネットワークとは、災害弱者を含む住民の確かな防災力の向上にむけての公立大学防災センター連携とコミュニティ防災協議会の2つのネットワークです。地域の様々な防災課題に対して公立大学の持つ専門的な知見と、住民や専門職の資源をつなげて「地区防災教室ネットワーク」を作り上げます。従来の行政主導のトップダウン型の防災体制をボトムアップ型のコミュニティ防災に転換するために、従来の防災機関だけでなく、地域活動の連携に向けて公立大学が地区防災教室を提供し、地域間で相互交流・評価改善するネットワークを構築します。加えて地区防災学会などと連携して防災力の評価基準の確立とともに、全国86の公立大学にむけて地区防災教室の認証制度の仕組みを構築します。

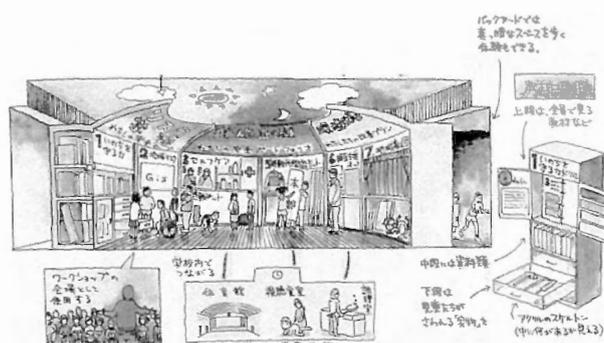


全国86の公立大学の持つ地域密着の情報と最新防災技術とを結びつけることで、コミュニティ防災の仕組みづくりに大きな貢献が期待されます。公立大学の防災センターや地域連携部門を持つ大阪市立大学・大阪府立大学・兵庫県立大学・岩手県立大学などの公立大学が地域ごとにコミュニティ防災教室を実施し、その有効性検証の役割を担います。

住民と防災リーダー、消防士、医師、福祉士、教師、学生が協働する仕組みとしてコミュニティ防災協議会を地域ごとに設立し、地区防災教室の調整および評価・フィードバックに関わります。

## 空き教室を活用した地区防災教室

地区防災教室とは、防災教育を展開するための拠点です。地区の収容避難所に指定されている小中学校の空き教室を活用して地区防災教室を開設し、その防災教室を設置します。地区防災教室には、地区の災害に関する資料やコミュニティ防災教育で使教材などを展示し、そこにいと防災や命の大切さについての考えが自然に浮かんでくるような場所づくりを行います。



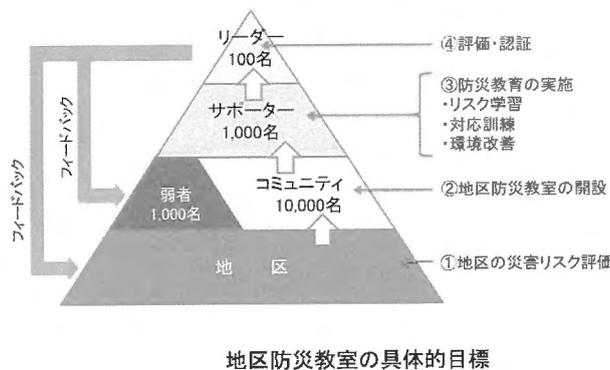
地区防災教室のイメージ

## 地区防災教室ネットワークの普及

公立大学は地域に密着した大学であり、地域情報の収集評価や人材育成にアドバンテージを持つ教育研究機関です。全国には、86の公立大学があり、それらに向けて本事業の成果を還元し、地区防災教室の認証制度にむけた全国的な地区防災教室の仕組みを構築します。加えて、地区防災計画学会などの学会と連携して、防災力の評価基準や防災力向上に関わる科学的な有効性を明らかにすることで、地区防災教室の認証制度に関する社会的意義や重要性を周知します。

## (4) コミュニティ防災リーダーの育成

木造家屋密集地・津波浸水地区・断層帯地区・土砂災害危険地区・ニュータウン(少子高齢化問題と地盤災害リスク)地区・被災地区など災害リスク特性の異なる地区で地区防災教室の活動を展開し、目標として、小学校区1万人のコミュニティに対して地区防災教室を一か所整備し、コミュニティ防災教育を展開します。その中からサポーター1,000名、防災教育者(リーダー)100名を育て、地区防災教室が地区内で継続的に発展する仕組みづくりを進めます。



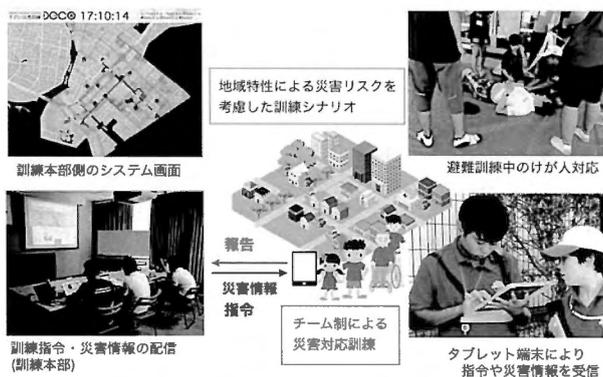
### 地域の防災活動との連携

地区防災計画のガイドラインでは、防災活動を①平常時、②発災直前、③災害時、④復旧・復興期ごとに整理されています。これらの防災活動を、地区の特性に配慮しながら防災教育を実施します。特に様々な地域ですでに工夫され行われてきた防災訓練や行事を丁寧に組み上げ、それらを防災教育プログラムに反映しを地域に根付かせることが大切です。

①平常時	②発災直前	③災害時	④復旧・復興期
<ul style="list-style-type: none"> <li>防災訓練、避難訓練(情報収集・共有・伝達訓練を含む)</li> <li>活動体制の整備</li> <li>連絡体制の整備</li> <li>防災マップ作成</li> <li>避難路の確認</li> <li>指定緊急避難場所、指定避難所等の確認</li> <li>要配慮者の保護等</li> <li>地域で大切なことの整理</li> <li>食料等の備蓄</li> <li>救助技術の取得</li> <li>防災教育等の普及啓発活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報収集・共有・伝達</li> <li>連絡体制の整備</li> <li>状況把握(見回り、住民の所在確認等)</li> <li>防災気象情報の確認</li> <li>避難判断、避難行動等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の安全の確保</li> <li>出火防止、初期消火</li> <li>住民間の助け合い</li> <li>救出及び救助</li> <li>率先避難、避難誘導、避難の支援</li> <li>情報収集・共有・伝達</li> <li>物資の仕分け・炊き出し</li> <li>避難所運営、在宅避難者への支援</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災者に対する地域コミュニティ全体での支援</li> <li>行政関係者、学識経験者等が連携し、地域の理解を得て速やかな復旧・復興活動を促進</li> </ul>
・消防団、各種地域団体、ボランティア等との連携			

### 地区防災計画の評価にむけたアクティブラーニング型災害対応訓練

今後、各地区で策定される地区防災計画に基づき、想定される災害についての対応訓練を実際の地域で実施することは、地区防災計画の有効性の検討につながります。アクティブラーニング型災害対応訓練の手順として、①地区の災害リスクを評価し、その内容を公開講座・市民対話などで周知しながら、災害リスクの特徴的な地区を選定します。②地区の収容避難所に指定されている小中学校の空き教室を活用して地区防災教室を開設します。③防災教室を中心に防災教育を展開します。④最後に防災教育の成果を評価・認証します。加えて、防災教室をサイエンスカフェとして利用し、日常的にも立ち寄りやすい場所とし、コミュニティのつながり拠点となるようにします。受講者30名程度は防災リーダー育成にむけた少人数とし、ワークショップや市民対話の形式で実施します。特に受講者は子供から大人、高齢者や障がい者、専門職までの多様な構成とし、対応訓練では実際の地区で最も起こりうる災害をリアルタイムで再現し、自分の役割を訓練します。この活動から、計画では気づかなかった様々な課題の発見やその改善に向けての意識の共有化が達成されます。



「すこい災害訓練DECO」の概要図

## コミュニティ防災リーダーの認証

地区防災教室では、教育プログラムの実施前後で、受講者を対象に災害・防災に関する意識・知識・技能を測定し、結果を比較することで、プログラムの効果を評価します。評価内容は、コミュニティ防災フォーラムなどを通じて、住民に対してフィードバックされます。このようなプロセスを経て、地区防災教室に参加した住民をコミュニティ防災リーダーとして認証するとともに、地区防災教室を地区の防災拠点として認定します。このような活動を継続するとともに、各地に普及させることで、防災活動、地区防災計画の実体化がはかられます。



# 2

## コミュニティ防災教室のプログラム

# 2-1

## コミュニティ防災教室のプログラム

### 災害リスクを知る・考える

三田村 宗樹

コミュニティ防災教室の初めは、私たちが暮らす街の災害リスクを知ることから始めます。「地域で大きな被害をもたらす事象は何か」をまず知り、考えないと、「どのように対処すべきか」が判断できません。「リスク学習」では、次に説明する大きな災害につながる事象を理解したうえで、私たちの暮らす地域で行政から示されている各種の災害マップを入手し、どのような災害のリスクが高いのかを考えます。そして、それを整理した後、街に出て「防災まち歩き」を行いましょ。 「防災まち歩き」では街の中にある災害に関わりそうな箇所の点検や、避難場所や災害時に役立つ施設などの確認を行います。そして、その結果を、地図の上に判り易い表現で、まとめ上げ、実際の街の様子を踏まえた「わたしの安心マップ」をつくってみましょ。

#### 災害リスクって何？

リスク(risk)とは、ある行動、行為や現象によって、危険な状態となる可能性や損をする可能性の大きさを意味します。危険な状態となるいろいろな事から「ハザード(hazard、障害・危険性)」といひます。

図1の左はライオンがいるという危険性(ハザード)があります。しかし、周りに人がいないので、人が被害にあうことはありません。右のように人が近くにいるとライオンに襲われ人が被害にあうという災害発生の確率

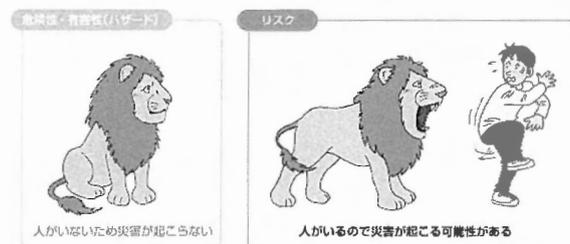


図1 ハザードとリスクの関係  
(<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/risk/syokuhin07.html>)

が出てきます。これがリスクです。

リスクはハザードの大きさとそのハザードの起こる確率であらわされます。

#### リスク=ハザードの大きさ×発生の確率

上の例でライオンが襲ってくる人は大けがをしたり、死んでしまうこともあります。特にライオンがおなかを空かせていると、襲われる確率は高くなり、お腹一杯だと襲われる確率は低くなります。つまり、同じような状況でも、ライオンのお腹の空き方でもリスクの大きさが変わってきます。

それでは、もっとリスクを減らすにはどのようにすればよいでしょうか？その一つはライオンをオりに閉じ込めることです。オりに閉じ込めることでライオンは人を襲えなくなります。つまりハザードが大きくても、それが起こらないような対策がされて、発生確率が低くなると、リスクは小さくなります。動物園では、このようにしてリスクを回避することで、人が安心して動物を観察できるようになっています。

## 自然災害に関わるリスク

大雨や地震などは、地球上で起こる「自然現象」のひとつです。大雨が降ったり、地震が起こっても、洪水やがけ崩れ、大きな揺れなどが発生する場所に、人が住んでいなければ、人や街は害を被ることはありません。すなわち、「災害」とはなりません。人々は、これまでに何度も洪水やがけ崩れなどで大きな被害を経験し、自然災害を被る確率の低い場所に集落をつくり、リスクを避けながら暮らしてきました。

### 1) 大雨に関わる被害を考える

大阪府寝屋川市には茨田堤(まんだのつつみ)と呼ばれる堤防がありました。これは、日本書紀にも記されている仁徳天皇時代に作られた日本最古の堤防と言われています。このように、昔から、治水は住民にとっては重要な問題でした。

土木技術が進歩し、洪水を防ぐためにさまざまな手法が開発されました。大雨が降っても、川から水があふれ出ないようにするために堤防やダムが造られました。堤防の強度を高めるためにスーパー堤防と呼ばれる巨大堤防も構築されつつあります。また、急な斜面が崩れないような工事も行われるようになり、それまでは人が暮らすことができなかった土地でも、災害の発生する確率が低くなり、多くの人が暮らすことができるようになりました。しかし、このような対策を施すことによって、災害が発生する確率がゼロになったわけではありません。もしも、これまでにそこに住んでいる人が経験したことがないような大雨が降れば、堤防が壊れてしまったり、斜面が崩れたりすることも起こりえます。また、堤防の決壊や斜面の崩壊が起こるかもしれないという想像ができなくなっていたとしたら、避難する心構えができていない住民には、深刻な状況が襲いかかることも起こりえます。

将来的な地球温暖化が危惧されています。最近では、これまで経験しなかったような大雨が降ったり、梅雨前線や秋雨前線の影響で、記録的な長雨となったりしています。冬には、日本海側の各地で記録的な大雪が観測されるだけでなく、東京などにも多量の積雪が生じるといったことが起こっています。今後も、気象記録を更新するような気象が起こることは、十分に考えられます。

洪水をはじめとする降水に関する災害対策は、過去の気象記録をもとにしています。したがって、過去の記録の範囲内の雨が降り、その雨量に対する対策が十分な効果を発揮すれば、災害リスクは高くないと言えます。しかし、これまでに経験したことがないほどの大雨あるいは長雨が降ると、設計する時に想定していた状況を越える事態となり、災害の発生へとつながります。すなわち、想定を超えた状況になると、災害に至るリスクは急激に高くなると言えます。つまり、「これまで大丈夫だったからこれからも大丈夫」ということではなく、「もし想定を超えることが起こったら、私たちの地域はどうなるか」を知り、それに対してどのように行動すれば良いかを考えておくことが重要です。

大雨に関する被害の代表的な例について紹介しましょう。大雨が降ると、最も心配するのは、川の水が増えて堤防を越えたり、堤防が壊れて水が街中にあふれ出てくることでしょう。私たちが住んでいる街中から川を眺めたとき、街を守る堤防の外側、すなわち、川の中の水があふれ出て起こる洪水を「外水氾濫」と呼びます。大阪平野では、淀川と大和川の外水氾濫に注意を払う必要があります。図2に示すように、これらの川は、私たちが住んでいる大阪平野よりも高いところを流れている天井川ですので、ひとたび氾濫が起こると広範囲に被害が及ぶことが想定されます。

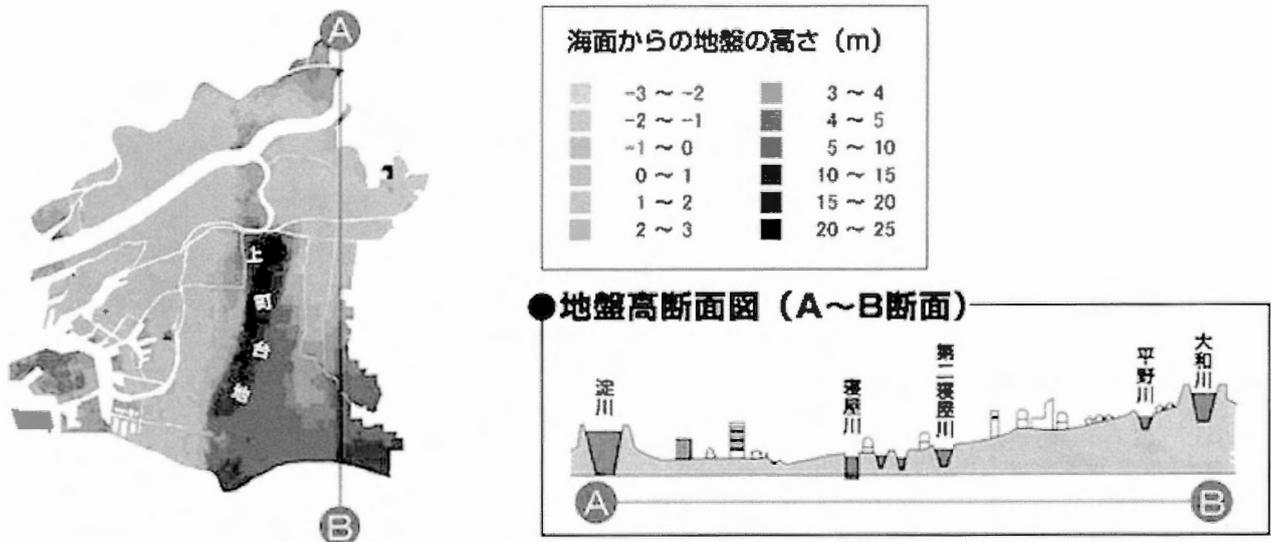


図2 河内低地の地形断面(大阪市ホームページより)

街中に降った雨は、側溝や下水道を通じて、ときには生活排水とともに、川や海に排水されています。これらを通じて排水することができる量よりも多くの雨が降れば、街中に水が溢れ出すこととなります。すなわち、堤外の水が街中に溢れ出さなくても、堤内は水浸しになってしまいます。このような浸水被害を「内水氾濫」と呼びます。特に、地面の標高が周辺より低い地域やゼロメートル地帯と呼ばれる低平地には、降った雨が集まり易く、内水氾濫が発生しやすいと言えます。

台風などの巨大な低気圧が大雨をもたらすことは、よくあることです。このような巨大な低気圧が沿岸地域を通過する時には、雨を降らせるだけではなく、気圧が低下することと強い風が吹くことによって、更なる被害をもたらす可能性が高くなります。大気圧によって海面は押されているため、低気圧の範囲は周りよりも気圧が低いので、そこでは海面が周囲よりも高くなります。さらに、強い風によって、海水が風下側へと吹き寄せられます。大阪湾のように北側が閉じた湾では、南風によって海水が吹き寄せられて海面が高くなります。これらの相乗効果によって海面が異常に高くなる現象を高潮(たかしお)と呼びます。北半球では、低気圧の中心に向かって反時計回りに

風が吹き込みますので、台風などの巨大な低気圧が北上しながら大阪湾の西側を通過する時には、大阪湾奥の海面は非常に高くなります。大阪では、高潮によって過去に大変な被害を受けた経験があります。このような高潮被害を受けないように、海岸線に沿って防潮堤が整備され、近年では、高潮の被害はほとんど経験することがなくなりました。しかし、地球温暖化による海面上昇や防潮堤などの劣化などによって、今後も高潮の被害を受けることがないと断言することはできません。

## 2) 地震に関わる被害を考える

次に地震災害のリスクについて考えましょう。日本は、地震や火山噴火がひんぱんに起こる地域です。しかし、被害が大きく発生する大きな地震や火山噴火は、そう頻繁に起こりませんので、その地域でかつて起こった地震災害は、人の記憶から遠のき、世代をこえて伝えられにくいようです。たとえば、1995年の阪神大震災が起こる以前は、「京阪神には地震は起こらない」といった思いが多くの住民にあったようですが、古文書の記録も多数あり、活断層の多くある地域で、決して地震災害とは無縁の地域ではないので

す。現在、西日本は次の南海トラフでの地震に近い将来高い確率で発生すると考えられています。特に、次に起こる地震の規模(マグニチュード)は大きく、東海から近畿地方の広域にわたる大きな被害が発生するとみられています。つまり、近畿周辺での地震災害リスクは高いものであるといえます。

地震が発生すると地面が大きく揺れます。その揺れの大きさは震度で表現されます。大きな地震が起こると、気象庁が数多くの地震計の記録から自動的に各地の震度を評価して、テレビなどで発表されるようになっています。震度5以上の揺れが起こると、その地域に大きな被害が生じる傾向にあります。街の地盤はどこでも同じではなく、揺れやすい場所と揺れにくい場所があります。揺れやすい場所は、軟弱な堆積物が厚く地下に分布する地域がその代表的なところです。逆に硬い岩盤からなる場所は、軟弱な地盤の地域に比べると、揺れにくいところと言えます。

軟弱な地盤はどのような地形をしているのでしょうか?一般的にこのような場所は、平野や盆地にあたる地域で、低い平らな土地となっているところです。自分の暮らす街の地面の高さを確認することで、揺れやすい場所かどうかわかります。東京は関東平野、名

古屋は濃尾平野、大阪は大阪平野というように日本の大都市は、大きな平野を中心に発達しています。特にこのような大きな平野は、地下に軟質で、まだ岩石になっていない土砂の層が数100m以上も存在し、地震の揺れが大きくなりやすい地域です(図3、4)。

地表近くに固まっていない砂の層があり、地下水が存在すると、地震の揺れによって、その砂の層が弱くなり、場合によっては液体のような状態にまでなることがあります。このような現象を地盤液化現象と呼

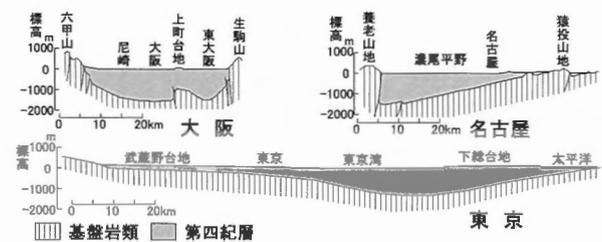


図3 日本の大都市の断面  
未固結の土砂からなる第四紀層が厚く存在している。

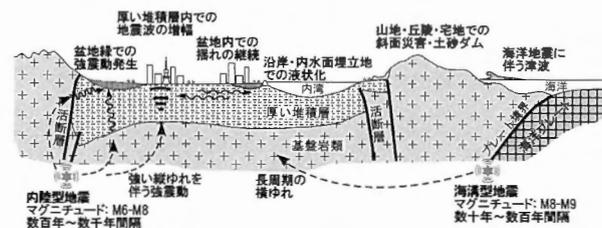


図4 日本の大都市の地盤で地震時に生じるいろいろな現象

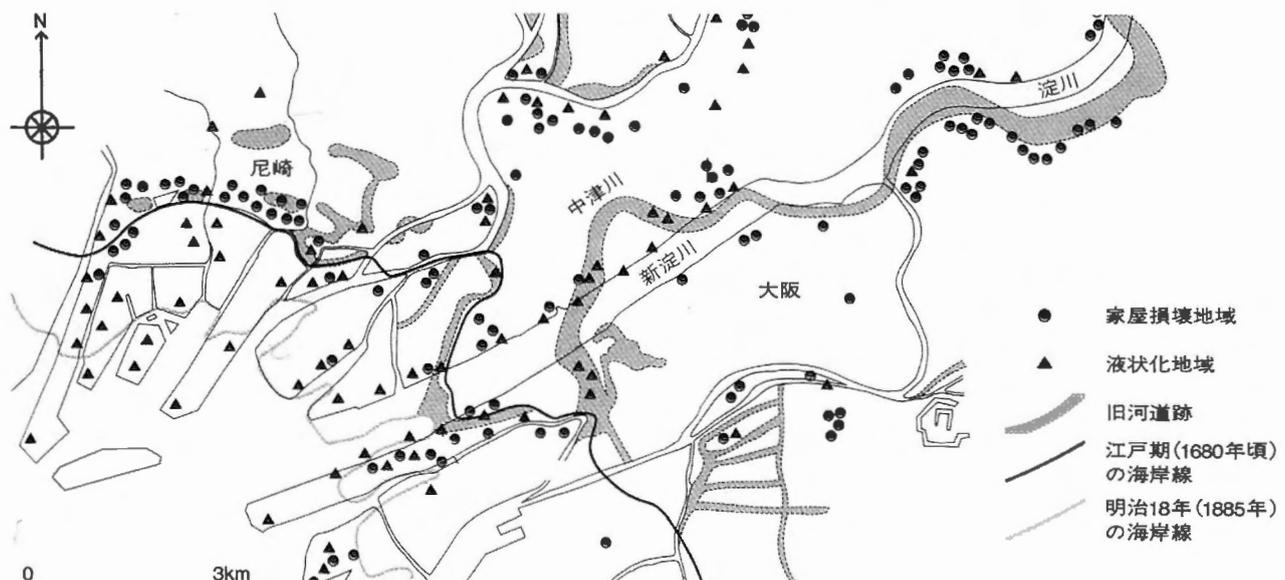


図5 兵庫県南部地震の大阪から尼崎にかけての液状化地域と沿岸埋立や旧河道の関係

びます。地盤液状化現象が起きますと、地面は傾いたり凹んだり、ひび割れが生じ、割れ目などから泥水が吹き上がります。これによって、家は傾き、海岸の護岸がこわれ、マンホールや地下のタンクが浮き上がる被害が発生します。このような被害は、平野の表層に砂が多い地域や人工的に海・池・川を埋め立てた箇所で見られやすい傾向があります(図5、写真1、2)。丘陵地の谷を埋めた宅地では、揺れによって地盤が弱くなり、地すべりのように地面が動いて、その上に建っていた家が大きな被害を受けることもあります。地盤液状化や宅地の地すべりのような現象が起こると、地下に埋めてあった水道管や下水道管が破壊され、水が使えなくなります。

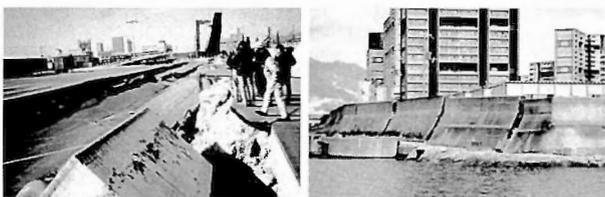


写真1 液状化による被害  
[液状化による護岸の被害、兵庫県南部地震]



写真2 液状化による被害  
[潮来市の液状化による地盤の不等沈下、東北地方太平洋沖地震]

南海トラフ地震は、太平洋の海底にある大きな断層が動くことで発生します。断層が動いた結果、海底は大きく隆起あるいは沈降します。このような変形によって、その上にある海水が持ち上げられて水面が高くなったり、周りよりも水面が低くなったりします。このような水面の高低が波となって伝わります。このような現象を津波と言います。通常、海で見ることができる

波は水面付近の水だけが運動していますが、津波は海底から水面までのすべての水が運動しています。すなわち、津波は非常に大きなエネルギーを持っているということです。したがって、津波が襲来すれば、陸域に甚大な被害をもたらす可能性があります。近い将来、発生するとされる南海トラフ巨大地震で想定される最大の津波について、内閣府が発表しています。大阪でも場合によっては4mを超える津波が到達するとされる沿岸域や河口域があります。大阪府や大阪市はこの津波について再検討し、津波による浸水被害を想定し発表しています(図6)。この津波浸水想定は、大阪市に浸水が生じる想定最悪の条件として、地盤液状化で、沿岸部の地表が沈下する、沿岸の護岸や防潮堤の多くが破損して機能を失うといった条件を与えて計算されたものです。特に浸水の大きな地域はかつての地盤沈下で海拔ゼロメートル地帯となった地域で(図7)、周りよりも地面の低い地域となっているところでは、一度、浸水すると水が引かないという状態になります。

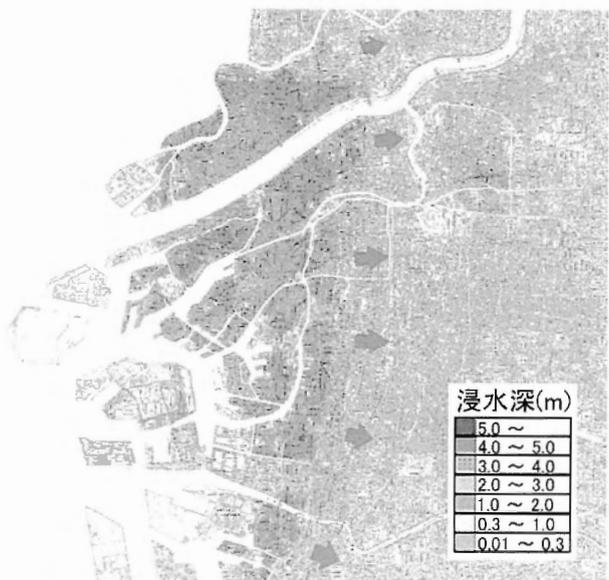


図6 大阪府の南海トラフ巨大地震での津波浸水想定(大阪府、2012)

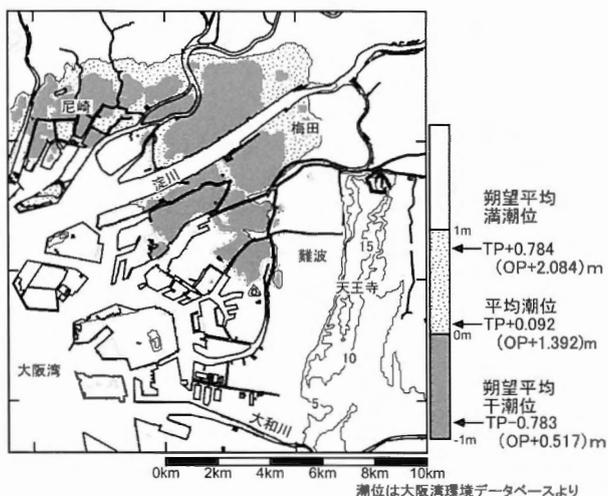


図7 大阪市域の海拔ゼロメートル地帯の分布

このように、大雨や地震などの自然災害に関わる代表的な被害について少し紹介しましたが、街の中には、老朽化した家屋が密集していたり、道路の幅が狭かったり、倒壊しやすいブロック壁が続く路地があったりと、街の状態が火災・倒壊などが発生し、大きな被害が生じる場所や避難を妨げる可能性が高い箇所があります。皆さんの住んでいる街を災害リスクがどこにあるかを日ごろから点検し、いざという時どのように行動し、周りの人々とともに、いのちを守る適切な行動がとれるようにしておくことが大切です。

## 防災まち歩きの視点 —見なれた街から再発見しよう—

皆さんは、買い物や遊び、通勤・通学など生活の中で、家の周りを歩き、街のようすについてよく知っています。どこに交番があるか、消防署があるか、病院があるか、コンビニがどこかなどは、よくわかっているはずですが、しかし、災害が発生すると、日常とは違って、洪水で浸水した低い道路や、地震で多くの家が倒壊した細い道路は通れなくなります。火災が起こるとより広い範囲で移動が困難となります、それぞれの災害が発生した場合に、皆さんの地域がどのようになりそうかを

考えておかねばなりません。そして、それぞれの状況に応じて、自分は、地域の皆さんとどのような道を通って避難するのかを心得ておくことが大切です。

そのためには、もし大雨で河川が氾濫し浸水したら、地震で大きな揺れが襲ったら、津波が押し寄せてきたらなどを考えながら、これまでに国・大阪府・大阪市などで評価され示される災害リスクにかかわる情報を確認しながら、まち歩きをして、確認してみましょう。

### 1) リスクを見つける

行政が示しているハザードマップでは、皆さんの家や地域の大まかな災害に対する状況がわかりますが、家の周りの街のようすによっては、災害時の状況は、想定されている大まかな情報とはかなり違うこともあり得ます。実際に街を歩いて、各種の自然災害が生じたときのことを考えながら、皆さんの家の周りの災害リスクにかかわる状況を確認してみましょう。

災害に関わるまち歩きによる点検の時には、つぎに示すような観点で、点検してみましょう。

### 2) 街なみや道路

過去の地震の際にも、大きな揺れに伴う家屋の倒壊などで犠牲者がたくさん出ただけでなく、地震の後に発生した火災によって、より多くの犠牲者が出ています。災害時に発生する火災は、多くの建物が被災した中、消火活動は混乱の中で進みませんので、大規模になることが多く、大きな被害を生みます。災害の発生した直後に火災を発生させないことを心がけることがまず大切です。災害時に発生した火災については、避難経路との関係で十分に注意する必要があります。火災が発生した場合、その地域が延焼しやすい場所かどうかを知っておくことが必要です。古い木造の建物が密集して建っている地域では速い速度で周りに火災が広がります。



写真3 古い木造家屋と狭い路地の例

阪神大震災の時には幅8m以下の道路の多くが、車両の通行ができなくなりました。写真3のように古い木造家屋が両側に立ち並んでいたりと、高いブロック塀が道路に沿って作られているところは地震の際に通行が困難になる可能性があります。

火災が起きた時に延焼を防ぐことができる道路の幅は、12m以上必要だとされています。片側1車線（車線幅は一般的に3m前後です）の道路では、地震の際に車で通行困難となる可能性が高く、火災延焼のことも考えると片側2車線の道路が、災害時に活用できる道路だということがわかります。道の両側に歩道が設置されていれば、より良い道路だということになります。みなさんの周りでこの条件に合う道路がどこかをみて避難経路の一つとしてみてください。

しかし、津波が押し寄せてきたり、河川氾濫での浸水などでは、低い位置にある道路は、水の通り道になります。道路の幅だけでなく、その高さの確認も大切だといえます。

### 3) 地面の高さや地形の特徴

津波や外水・内水氾濫の浸水は地面の標高が大きく影響しています。皆さんの家の周りだけでなく、避難路となる道路や避難所の標高なども確認することが必要です。津波や外水・内水氾濫など被害の原因によってはそれぞれ浸水の状況が異なりますので、それぞれのケースで安全な場所や避難経路がどこ

であるかを確認しましょう。

大阪は平野で低平な地域と上町台地のように標高5m以上の高台となっている場所があります。標高5m以下の低平な土地は、軟弱な地盤が広く分布する地域です。このような地域は、台地の地域に比べると地震時に揺れやすい場所でもあります。また、このような低地は地下水が浅いところにあり、地盤液状化が起こりやすい場所もあります。昔、海・ため池・川であった場所が陸地となった人工的につくられた土地は、過去の地震でも地盤液状化を起こしやすいと評価される地域ですので、土地の歴史を知っておくことも重要です。上町台地とされる場所でも、台地に入り込んだ谷地形があります。このような谷に沿って、軟弱な地盤が存在しますので、地震時に揺れが大きくなり被害が生じやすくなります。

まち歩きをしながら、少しの坂道なども注意してみましよう。地形の境界となっていることがあります。このような少しの地形の違いで、浸水の状況や地震の揺れの違いがでることがあります。



図8 自然地形の概要区分図  
国土交通省国土調査「土地履歴調査」より編集

図8の自然地形区分で概略の地盤の特性がわかります。茶色で示した領域は斜面を形成している地形で、山地や台地の崖にあたります。この区分に近い地域では、大雨や地震の際のがけ崩れなどに注意が必要です。オレンジ色で示される領域は台地や扇

状地で、砂礫質な地盤からなり、家を建てる地盤として良好な場所です。しかし、山際に近い扇状地(生駒山のふもとなど)では、大雨の際に発生する土石流などに注意が必要でしょう。上町台地のような低地に比べて10~20m高い平坦な土地は、人が住むのに適した土地として昔から活用されてきた場所でもあります。黄色で示した領域はかつて川辺や海岸であった場所で、砂質な地盤です。周辺の低地部分に比べて数m高い土地となっていて、河川氾濫が起こった時には浸水被害の少ない場所として古くから集落が形成されてきた場所でもあります。砂地盤ですので、地震の際にその地域の地下水が浅い位置にあると地盤液状化現象が発生することもあります。黄色と黄緑色の領域は、縄文時代に海であった場所が淀川や大和川の土砂の堆積(三角州の発達)によって陸地となった場所です。地下20~30mまでの深さには軟弱な粘土層をはじめとする沖積層が分布し、地震の際に強い揺れが生じやすい地域でもあります。黄緑色で示される領域は大阪平野の主要な領域で標高数mまでの低平地です。土地の高さが低いので、各種の浸水被害を受けやすい地域でもあります。水色で示した領域は、かつての海や池・沼であったところで、江戸時代の干拓事業(新田開発)や明治以降の沿岸埋立でつくられた人工的な土地(埋立地)です。1995年兵庫県南部地震でも埋立地の広い範囲で地盤液状化現象が発生しました。東日本大震災でも、千葉県浦安市や茨城県潮来市の埋立地で液状化現象が生じたことは皆さんもご存じでしょう。このように、自然地形の大まかな区分を見ることによって、地盤の特性がわかります。

#### 4) 昔の街のようすや土地の利用

街の中には、昔、この地域がどのような場所であったかを語る史跡や記念碑などがあります(写真4-6)。

これらには地域の歴史や昔の街のようすが記されていることが多いので、注意深く見てみましょう。記念碑の裏側などに書いてあることもありますので、裏側も見てください。ときには災害に関わる記念碑などもあります。

大阪市でかつて大きな水害が発生した地域には「水防碑」が建てられています(写真4)。どのような水害があったのかがわかります。水防碑は橋のたもとや大きな公園の入り口にひっそりと建っています。

大阪の津波の被害を記した碑もたてられているのを知っていますか。浪速区幸町三丁目の大正橋東詰には「大地震両川口津波記」があり江戸時代に南海トラフ地震で発生した地震のようすや、そのあと襲来した津波の被害が記され、後世にこのような大災害の様子を伝えて、災害を忘れないようにする大切さが記されています(写真5)。

このような記念碑は、地域の災害の特性を将来に伝える大切なものです。一度、皆さんの地域にこのような碑がないかを調べて、まち歩きの際に訪れてみましょう。



写真4 水防碑の例  
浪速区、水防碑の裏側に地域の水害の経緯が書かれている。



写真5 住吉公園内にある  
昔の住吉のようすを示す碑

写真6 大地震両川口津波記  
(浪速区大正橋東詰)

昔の街並みは、自然の地形をうまく活用して造られていることがあります。このため、古い集落は、周りより少し高い場所にあったり、昔から水生植物で有名なところは、低地や湿地であったりします。昔に田んぼが広がっていた地域もまた低平な水の多い地域です(写真7)。このような場所は、地震で揺れやすく、地盤液状化も起こりやすい地域だとみられます。これに対して、畑が広がっていたような場所は、水はけがよい土地で、地盤液状化が起こりにくい場所だとわかります。

このように、昔の街のようすを物語る記念碑や石碑、図書館で地域の街の歴史を記した市史や区史などを読んでみるのもいいでしょう。過去の災害の歴史や昔の街のようすが理解でき、災害に関わる地盤の特徴も見えてきます。



写真7 住吉大社の南にある浅沢神社  
(昔はカキツバタの名所でした湿地帯の名残です)



# 2-2

コミュニティ防災教室のプログラム

## 災害対応力を育てる

生田 英輔

近年の地域防災において注目されている用語は「自助」「共助」「公助」です。災害発生後の対応においてもこれら3つの「助」が役割分担し、連携して対応することが必要とされています。阪神・淡路大震災では倒壊した家屋からの救出において近隣住民の力が非常に大きかったことから、近年の地域防災においても「共助」が注目されています。しかしながら、「共助」を行うため、すなわち他人を助けるためには自らが被害を受けないことが大前提です。そういった意味で「自助」も非常に重要であり、「自助」あつての「共助」ということもできます。一方、「公助」は自治体や自衛隊の力に依るところが大きく、一般市民に出来ることは限られているかもしれませんし、大規模災害時には「公助」が本格化するのには数日以上かかる可能性があります。本稿では「自助」「共助」に焦点を当て、災害対応力の向上にどのようなプロセスが必要かを考えます。

「自助」を推進するためには、はじめに自らの「防災力」を診断することが必要です。「防災力」診断の方法としては例えば「いのちを守る力ドリル」があります。このドリルは、「わたし」「かぞく」「なかま・つながり」「いえ」「ちいき・まち」の5つのジャンルで、各ジャンル5題、計25題の質問に回答することにより防災力を診断し、自らの強み・弱みを知ることが出来ます。この25題は防災の専門家が議論し、一般的な防災の知識を

知っているか知っていないかだけでなく、体力や近所付き合いなど、一見防災とは縁がなさそうな質問も含み、総合的に防災力を診断出来るようになっていきます。過去のドリルの結果によると体力に恵まれた大学生は「わたし」のスコアは高いが、「いえ」のスコアは低いなど結果が得られています。若年層の防災への関心は低く、知識は不足気味とされていますが、一方で体力や仲間とのつながりは災害対応において役立つと考えられ、強みを活かした防災、弱みをカバーする防災を考えるきっかけとしてこのような診断は有効と考えられます。詳しくは4章にて説明します。

つぎに、防災知識の習得が必要です。近年の多発する災害を受け、書店には防災に関する書物が多数ありますし、インターネットでも膨大な情報が得られます。また、学校教育においても防災を取り入れている事例が増加しています。自治体等でも防災講演や講習は頻繁に実施されていますが、防災と一口に言っても非常に幅の広い知識が必要とされます。大学等で実施されている公開講座や防災士資格取得のための講座などでは幅広く必要な知識が学べます。

防災力診断と防災知識の習得が終われば、実際の災害対応を演習形式で学ぶことが必要です。CERDでは災害対応ワークショップを開講し、あらゆる分野の専門家による実践的な災害対応を学んでもらっています。具体的には、発災から時系列に、「家

屋倒壊・家具転倒から身を守る」「防火設備・防災設備を知る」「避難行動と体力」「災害時要援護者の支援方法」「災害医療」「避難所での健康問題」「避難所でのセルフケア」「食料備蓄」「福祉避難所の開設と運営」などです。詳しくは4章にて説明します。

「共助」を推進するためには、2つの方向性があります。1つは地域において率先して対応できる防災リーダーを育成し、同時に体制・組織・訓練・資機材を充実させること、もう1つは地域のコミュニティを強化することです。前者においては、例えば大阪市では地域防災リーダーという制度があり市内でおよそ8,000人が活躍しています。地域防災リーダーは定期的に研修を受け、日々の訓練では率先して地域住民の防災知識と技能を向上させています。また、アドバンスコースも有り、より高度な防災技能を習得したいリーダーのニーズに対応しています。もちろん、防災訓練や備蓄倉庫の救助機材・消火機材なども整備が進んでいます。しかしながら、地域防災リーダーは全住民のおよそ300人に1人、防災訓練も参加する住民はほんの一部というのが現状です。普段から防災への意識が低く、備えもしていない住民にも災害は襲って

来ますし、そのような住民も一緒に助けあって「共助」を行わなければなりません。そこで、地域住民のコミュニティを強化することも、防災訓練と同じ位、重要であるという認識が広まっています。コミュニティの強化には平常時の地域活動・福祉活動の活性化やまちづくり活動の充実が重要とされています。従って、近年は防災と福祉といった縦割りでの対応を打開し、両者が連携して効果的に施策を推進していく取り組みが広がっています。

これらの「共助」の為の活動の前提として、個人でも実施した診断が必要です。地域を対象とした災害脆弱性評価や復旧・復興期を考慮したコミュニティ・レジリエンス評価が当てはまります。災害脆弱性評価は多様な指標を組み合わせて、地域の災害への脆弱性を明らかにします。一例として表1に脆弱性指標を示します。これらの指標は公開されているデータから算出可能です。災害に直結しそうな指標と直結はしないものの、広い意味で災害時の被害に関係してきそうな指標を組み込んでいきます。このような評価により、地域の強みと弱みを知る事ができ、地域の特性に合わせた防災計画と災害対応を検討する材料となります。

表1 災害脆弱性指標の例

【社会的脆弱性】	【地理的脆弱性】
1. 老年人口率	1. 人口集中地区(DID)面積率
2. 年少人口率	2. 地盤沈下量
3. 外国人居住者率	3. 浸水面積率
4. 昼夜間人口比率	4. 木造家屋率
5. 建物出火件数	5. 昭和55年以前建築住宅
6. 戸建て・集合比率	6. 道路閉塞
7. 刑法犯認知件数	7. 渋滞
8. 交通事故発生件数	8. 避難経路
9. 単身世帯率	9. 医療機関
10. 要介護認定者率	10. アクセシビリティ
11. 町会加入率	11. 木造密集住宅地域
12. 帰宅困難者	12. 海拔ゼロメートル地帯
13. 要援護者把握	13. 災害史、履歴
14. 高齢化率	

# 2-3

## コミュニティ防災教室のプログラム

# 教育効果・プログラムを評価する

佐伯 大輔

教育活動を行う際には、どのくらいの教育効果があるのかを評価することが重要です。一般に、教育効果を評価する時に問題になることとして、「何を評価するのか」という問題と、「どう評価するのか」という問題があります。ここでは、コミュニティ防災教室の教育効果を評価する時に、何をどのように評価するのかについて解説します。また、教育プログラムそのものの評価についても解説します。

### 何を評価するのか

評価の対象となるもののうち最も重要なものは、教育プログラムの中で教授された内容になります。コミュニティ防災教室の教育プログラムは、「リスク学習」、「対応訓練」、「環境改善」からなります。これらの教育プログラムを実施した時に受講者が教わった内容（知識や技能）が、習得できているかどうかを評価します。例えば、「リスク学習」を受講した場合の評価内容として、「自分が住んでいる地域で災害が起こった時の被害の程度についての知識」や「避難場所や避難場所までの経路についての知識」があります。また、「対応訓練」を受講した場合の評価内容として、「避難者の健康問題について対策を立てるための知識」や「AEDを操作する技能」があります。

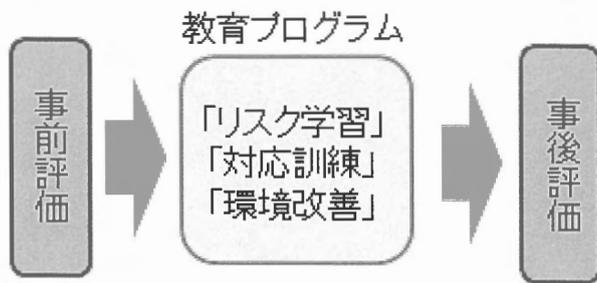
次に、「災害に対する意識」や「災害に対する不

安」など、教育プログラムによって教授される内容ではありませんが、教育プログラムを受講することで影響を受けると思われる内容についても評価します。これら进行评估する理由は、教育プログラムを受講することで災害に対する意識が高まることは、災害に対する備えを促すと考えられるからです。また、災害についての正しい知識を得ることは、災害に対する不安を低めると考えられるからです。しかし、これらの考えが正しいかどうかは、「災害意識の高まり」と「災害に対する備え行動」の関係を調べたり、「災害についての知識量」と「災害への不安の程度」の関係を調べる必要があります。この他、教育プログラムを同じ地域の人たちと一緒に受講することにより、近隣の人たちとのつながりが促されることが期待できますが、このような、「防災力」に関係すると思われる内容も評価の対象とします。

### どう評価するのか

教育プログラムの効果を明らかにするための方法として、教育プログラムの実施前後の間で、知識や技能を比較することが挙げられます。「リスク学習」を受講する前よりも受講した後のほうが、災害リスクに関する知識が十分増えていれば、「リスク学習」の教育効果があったということになります。以下の図は、このよう

な「事前評価」と「事後評価」の流れを表しています。



この事前評価と事後評価において、具体的にどのような方法で評価を行うかについては、授業で教わる知識の理解度を、筆記試験や口頭試験によって調べたり、授業で教わる技能の習熟度を、実演させることで調べるなど、様々な方法が考えられます。その中でも、簡便な方法として、自己報告形式の調査票を用いる評価法があります。これは、教育プログラムの受講者が、授業で教わる知識・技能について、どの程度習得しているかを自分で判断して、調査票に回答する方法です。詳しくは、「4-5 防災教育活動を評価する」で述べますが、この方法により、災害に対する意識や不安も評価することができます。ただし、自己報告による評価ですので、回答者が自分のことについて正確に把握していることや、回答が正直になされていることが前提となります。

## 教育プログラムの評価

前節では、防災教育プログラムの教育効果の評価方法について説明しました。すなわち、防災教育プログラムで提供される知識・技能や、プログラムの波及効果として、災害への意識・不安などを評価する方法についての説明でした。しかしながら、教育プログラムが適切なものでなければ、望ましい効果は期待できません。つまり、教育プログラムそのものを評価する必要があります。ここでは、防災教育プログラムを評

価する際に、どのような点に留意すべきかを整理します。

### ①教えるべき内容が習得されているか

教育プログラムによって受講者に教えるべき内容が、きちんと受講者に伝わり、習得されていることは重要なことです。このことが達成されていない場合、プログラム内容を見直したり、教え方を工夫する必要があります。一般に、教えるべき内容が受講者にうまく伝わらない原因としては、教材や教え方に不備がある（解説が不正確・わかりにくいなど）、教育内容は理解されているが技能が不足しているため習得されない（経験を要する機器の操作など）、習得のための動機づけが不足している（受講者のやる気が高くない）、などがあります。

### ②教育プログラムの実施・受講にかかるコストが現実的か

教育プログラムの内容が適切であっても、実施や受講に大きなコスト（時間やお金がかかるなど）を要する場合には、教育効果を期待することは難しくなります。特に、地域住民を対象とした教育プログラムを実施する場合、受講できる日にちや時間帯、金銭的負担には限界がありますので、留意する必要があります。また、防災教育プログラムの導入によって、地域の防災力を向上させるには、継続的な取り組みが必要になりますので、継続可能な教育プログラムが必要になります。



# 3

## 地区の災害リスクと 災害対応力を知る・考える

# 3-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住吉区編

### (1) 住吉区の災害リスクを知る

三田村 宗樹

#### 住吉区の地形と地盤の特徴

大阪平野は標高5m以下の低平な土地ですが、平野の中央部には上町台地があり、大阪平野を大阪湾に面する大阪平野西部と、台地東側に広がる河内低地とに隔てています。上町台地の標高は10～20mで、堺市側から北に細長く半島状に延びる高台となっています。上町台地の北端には大阪城があり、その北側は淀川が流れる低地が広がっています。

図1に示すように住吉区の大半の地域は、上町台地の南部に位置しています。住吉区の西端は南海



図1 住吉区周辺の地形分類図  
(国土交通省国土調査「土地履歴調査」より編集)

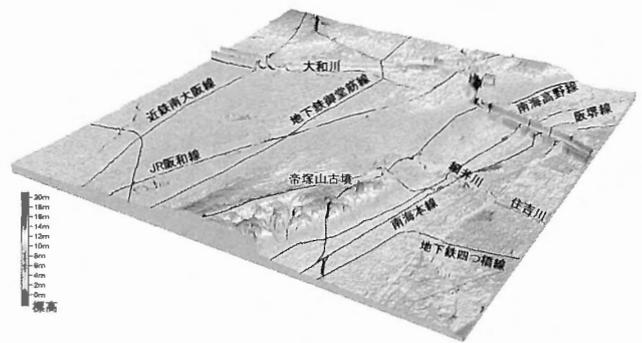


図2 住吉区周辺の地形の俯瞰図

本線と阪堺線に沿っていて、この住吉区西部の地域は上町台地西側の低地部にあたります。住吉区とその周辺の地域の地形を三次元的に示した地形図を図2に示しました。この図では高さ方向を少し誇張して起伏がわかりやすいように表していますので、台地と低地の境や台地を刻む谷のようすが読み取れます。住吉区で最も高い地形は、帝塚山古墳で、その周辺も標高が14m前後となっています。上町台地も平野部分に比べて高い平坦な台地というわけではなく、台地の西部が高く、東南側に徐々に低くなるような、やや東南に傾く傾向が認められます。このため、台地の西端は、地形的段差が明瞭で、一部の地域では、台地の西端で崖が連続します。

このような大阪平野の中央部に上町台地が発達するのはなぜでしょうか。これは、平野の地下に隠れた断層が存在しているからです。この断層は上町断

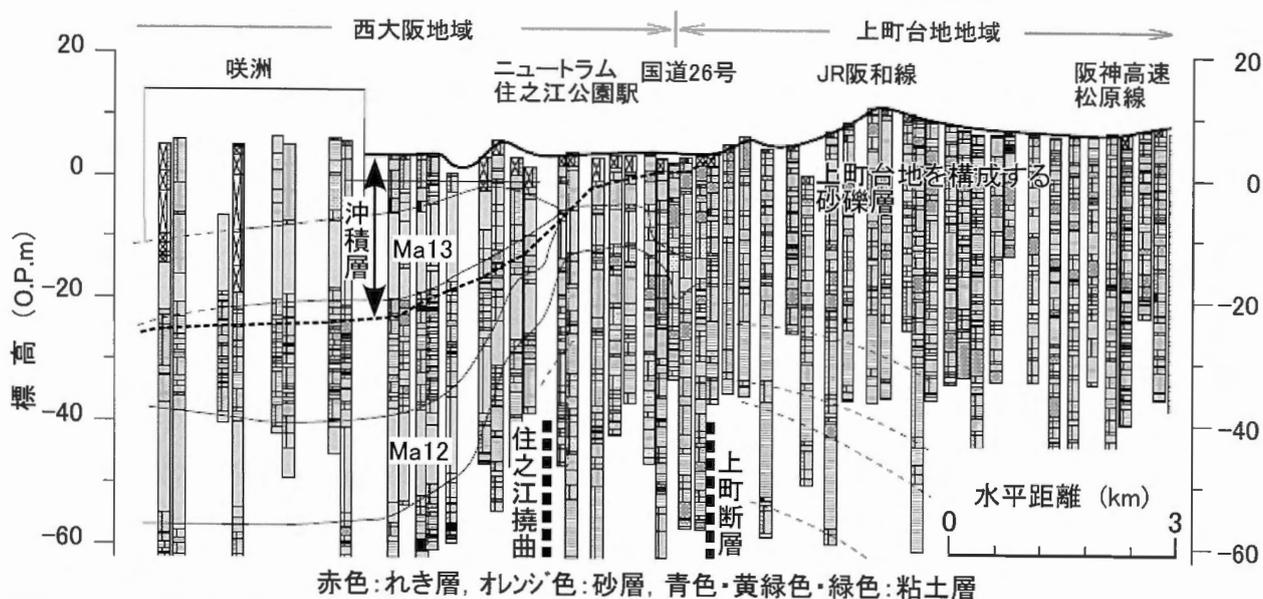


図3 長居公園通に沿った地下地質断面図(KG-NET・関西圏地盤研究会(2007)に加筆)

層と呼ばれ、大阪平野の中央に存在する活断層です。上町断層は、上町台地の西側を南北に延び、北方へは千里丘陵に、南方へは岸和田市の領域まで延長40km以上伸びています。上町断層の変位は、その東側が相対的に隆起、西側が相対的に沈降する傾向があり、断層に沿って地下の岩盤が大きくずれ、その上を覆う砂や粘土からなる堆積層が大きく変形しています。大阪平野で行われた地下探査やボーリング調査などから岩盤の上面は、上町断層の東西両側で大きなところでは850mのずれを示しています。これは、上町断層が繰り返して何度も動き、そのずれが累積してきた結果だとみられています。断層がずれるときに地震を発生させますので、上町断層の領域が震源となって何度も地震を発生させてきたとみられます。地下では岩盤の大きな上下のずれや、地層の大きな変形が認められますが、地表の地形にそれが表れているのは大阪平野の低地と上町台地との間の地形の高低差でしかありません。住吉区の北東部の上町台地西縁の地形的な段差がこれにあたります。国土地理院の都市圏活断層図では、この地形的段差が上町断層の活動によって生じたもので

あるとされています。

上町台地を横切る断面図を図3に示しました。上町台地の西側の低地部には、平野を形成している沖積層と呼ばれる縄文時代以降に堆積した粘土層や砂層からなる地層が地下30m程度の深さまで分布しています。この沖積層をなす砂層はあまり締め固まっておらず、粘土層(図3のMa13層)は指で押すと凹むように、全体に軟弱な地層です。一方、上町台地を構成する地層は、平野を構成する沖積層に比べると、少し締まった砂礫層で、やや強度のある地層です。このため、地盤としては、上町台地のほうが比較的良好な地盤とみなされます。沖積層は、地形的に平野をなす領域や台地を刻む谷沿いに分布します。このため、地形の違いがおおむね地盤の違いとして認識できます。地盤や地形の違いは土地利用にも表れます。水をたくさん必要とする田んぼは、沖積層の分布する低地部に、水はけが重要な畑は台地の上といった違いです。

もう一度、図2を見てみましょう、上町台地には、いくつもの谷が刻まれていて、住吉区の南部の地域は、細井川(細江川)の谷が広がっています。住吉大社の

お田植え神事が行われる御田も細井川の谷底低地にあたります。その少し東には浅沢神社があります。この神社はかつてカキツバタの名所でした。現在、昔の神社の風情を復元させて、カキツバタが植えられています。カキツバタは湿地性の植物ですから、この地域が細井川に沿う湿地帯であったことがわかります。細井川の上流域は、浅く広い谷地形をなしていて、住吉区役所のあたりの沢ノ町公園一帯も周囲に比べて低い谷部に位置しています。谷の北東側延長部は阪和線にそって延び、西田辺付近の長池の低地帯につながります。

住吉区の南を限るのは大和川です。大和川は本来、柏原市あたりから河内低地を経て上町台地の北端部付近で淀川と合流していましたが、江戸時代に付け替えられて、現在の流路となったものです。つまり、住吉区南を流れる大和川は、江戸時代につくられた人工河川となります。このため、現在の大和川は上町台地を横切り、低地部分に高い堤防が築かれて、大阪湾に水が流れてゆきます。上町台地の西端にあたる遠里小野では、台地部分を境に高い堤防が始まっている様子が見られます。この箇所では、堤防の高さは、2階建ての建物に相当する7m程度となっています。

このように、住吉区にも、地形や地盤の違いが認められ、その状況に応じた災害リスクの違いが現れることとなります。

---

## 想定される災害とそのリスク

---

### 地震災害

大阪において将来的に危惧される地震災害として上町断層で発生する地震があります。上町断層は、大阪平野の地下に存在する活断層ですから、これが動いて地震を発生させると、阪神淡路大震災以上の

被害が大阪で生じると考えられています。上町断層地震で想定される震度は、「マップナビおおさか」のWebサイトで公開されています。住吉区における上町断層地震の想定震度は6弱・6強となっています。

震度6では、人は立っていることが困難な状況になります。家の中の家具は、固定されていないと移動や転倒し、ドアは開かなくなる場合があります。窓ガラスが破損・落下し、強度の低いブロック塀が転倒します。老朽化した木造家屋は傾き、倒壊するものができます。鉄筋コンクリートの建物でも、柱に大きなひび割れが生じ、老朽化したものでは、倒れる場合があります。斜面地では崖崩れや地すべりが発生する可能性もあります。家庭用の安全装置のあるガスの元栓は震度5弱程度で作動するようになっていますので、ガスは使えなくなります。震度6では地区の大きなガス遮断が行われますので、地域でガスは使えなくなります。電気や水道も震度5以上の揺れで使えなくなることがあります。携帯電話も多くの使用者が通信しようとするので、つながりにくくなります。このように、生活に関わるさまざまなものに影響が生じます。

住吉区のお大半は上町台地に位置していますが、前述のように台地を刻む谷が発達しています。このような谷地形の箇所には軟弱な沖積層が分布しています。地震波は一般的に地下の深いところから浅部へむけて上方に伝わってきます。その際、地下の浅い箇所に軟弱な沖積層が分布していると、地震波が増幅され、そのような個所の地表での揺れは大きくなります。このため、台地上の箇所よりも沖積層の分布する谷部の方が地表の揺れが大きくなる傾向となります。同じように、住吉区の西部の低地部も沖積層が分布する地域で、台地部分よりも揺れは大きくなりやすいところですが、上町断層地震では、大阪市の広い範囲で震度6以上の強い揺れが生じるとみられますので、皆さんの住まいの耐震性についての点



図4 住吉区西部の南海トラフ巨大地震で想定される津波浸水深 大阪府(2011)の資料をもとに作成

検や普段使用している部屋の家具の固定や整理を充分に行うことが必要でしょう。

大阪周辺地域では、上町断層地震だけでなく、南海トラフで発生する南海地震についても考えておく必要があります。南海地震の発生周期は、約100年間隔とみられていて、1946年昭和南海地震からすでに70年経っていますので、約30年後あたりに次の南海地震が発生する確率は大変高いとされています。2011年東北地方太平洋沖地震では地震の規模がマグニチュード9という巨大地震が発生しました。南海トラフに沿う東海・東南海・南海・日向灘沖などの震源域が同時に動いて、同様の規模の地震が発生する可能性もあることから、それを想定した「南海トラフ巨大地震」について検討が行われました。その結果、大阪市域は、全般に震度6弱程度の揺れに見舞われるとされています。この地震は海洋域での地震であるため、津波を発生させます。大阪沿岸域には地震発生から1時間半ほどたって津波が到達するとみられます。歴史記録から、過去の南海地震で大阪

域は津波の被害を何度も被っていて、津波被害が大阪市の沿岸域でも無縁ではありません。

「マップナビおおさか」のWebサイトを見ると、住吉区の西部の低地域においても、南海トラフ巨大地震の津波浸水想定では最悪のケースの場合、津波による浸水が生じる可能性が示されています(図4)。この地域に住む方は、津波に対する避難についても考えておく必要があります。ただ、地震発生から1時間以上の時間的余裕がありますので、十分な情報を得ながらあわてずに高い耐震性のある建物(大阪市では多くの建物が津波避難ビルに指定されています)や東側の上町台地の地域に避難するようにしましょう。住吉区のうち上町台地に位置する地域も津波が来襲すると、その影響を受ける可能性があります。大阪市の沿岸域の低地部の住民が上町台地の方に避難してこることもあり得るということです。地域の被災状況だけではすまず、間接的に、隣接した低地部の住民が避難され、それに対する対応が必要となることもあり得ることを考えておくべきでしょう。

地震の後に複合的に発生し、被害を拡大させるものとして火災があります。関東大震災や阪神・淡路大震災でも、地震後に発生した火災は大規模になり被害を拡大させました。古くから建っている木造家屋がたくさんあり、道路の幅が狭い地域で火災が発生すると、燃え広がりやすく、火災による被害を拡大させることとなります。住吉区では区の西部の地域が比較的燃え広がりやすい地域として評価されています。地震時だけではなく、普段から火の元を用心する習慣が肝要です。

### 水害

住吉区はすでに説明したように大半は上町台地上に位置していますが、住吉大社より西側の地域は大阪平野西部の地域にあたり、標高5m以下の低地

にあります。また、上町台地は単に一段高い平らな土地ではなく、低地から入り込む谷地形がいくつも認められます。水は高い位置から低い位置に流れ込みますので、このような低地部や谷部に集まる傾向にあります。つまり、水害がどのように起こるのかには、皆さんの暮らしている街の地形をよく知ることで、水害の起こりやすさを理解することができます。

降雨時の水害発生には、短時間で集中的に雨が降って、雨水が街中にたまってしまう内水氾濫と、河川の氾濫で街中に水が流入する外水氾濫があります。住吉区における内水氾濫や外水氾濫の浸水想定を図5に示します。

いずれの浸水想定も、地形的に低い箇所、想定される浸水深が深くなる状況がわかります。短時間で多量の雨が降ると、道路の端にある雨水排水路で雨水を排水するようになっていますが、降った雨水を流せる水量を超えると、道路に水があふれます。高い土地から低い土地にむかって雨水排水管を勢いよく水が流れ、場合によっては低い土地に埋設された排水管の水圧が高くなり、マンホールを押し上げて、その蓋が開いてしまうことがあります。道路に水があふれていると、蓋が開いたマンホールの穴や、道路の横に

ある溝や水路などがわからなくなりますので、浸水した道路を通して避難することには危険を伴うことがあります。

道路を掘り込んで、鉄道などの下をくぐらせたアンダーパスと呼ばれる立体交差の道路は、特に水がたまりやすく、自動車でも水のたまったアンダーパスを無理に通過しようとすると、エンジンが停止して、立往生してしまうことになります。自動車は水深が50cmもあると、エンジンが止まりますし。場合によっては浮いてしまうことさえあります。浸水したアンダーパスには近づかないことが大切です。

外水氾濫では、河川から勢いよく水が街の中に流れ込んできます。流れのある浸水域では、その深さが30cmあるだけで歩行が困難になるとされています。つまり、このような状況の中では、避難することがもはやできないと考えるべきでしょう。

短時間の雨で生じやすい内水氾濫の場合には、集中豪雨の予報が、十分にできないこともあり、事前の避難ができない場合があります。内水氾濫が生じた際には、むやみに家の外に出て、無理な避難をせずに、家の高い場所に避難し、状況を見守ることが必要です。一方、河川氾濫による外水氾濫は、河川

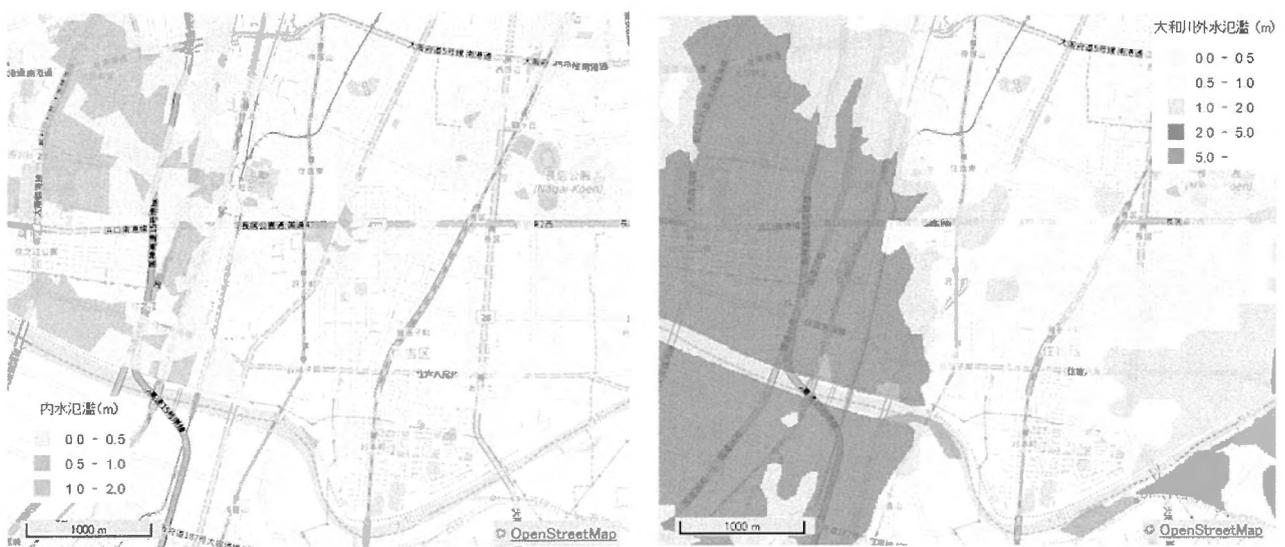


図5 住吉区で想定される内水氾濫と大和川による外水氾濫の浸水深(国土交通省近畿地方整備局資料をもとに作成)

の水位状況が国土交通省や市町村から屋外スピーカーや防災無線、マスコミなどを通じて、危険な状況に近づいた際には通知されます。そのような状況になる前に、気象庁や市町村からは大雨警報などが出されますので、それらの通報に注意し、余裕のある避難が必要です。

2013年9月に大阪市で大和川の河川氾濫の恐れがあるとして住之江区、住吉区、東住吉区、平野区に避難勧告が出されました。このような河川氾濫の恐れで大阪市が避難勧告を出すのは初めてでした。避難勧告が出た地域の区役所には、市民から「避難しないといけないのか」、「避難場所はどこ」といった問い合わせが相次いだとのこと。自分たちが暮らす地域で、このような避難勧告が出た際に、どのように行動すべきか、日ごろから家族や近所の方々と話し合い、十分に認識し、いざという時には、声を掛け合って余裕を持った行動をすべきでしょう。

# 3-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住吉区編

### (2) 住吉区の社会的脆弱性を知る

生田 英輔

住吉区の災害脆弱性を考える上で、住吉区という地域の特性を知る必要があります。住吉区は大阪市の南部に位置し、人口は市内で5位の155,572人(H22国勢調査)、区域面積は市内で9位の9.34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11.74千人／平方キロメートル(H12国勢調査)を上回る17.24千人／平方キロメートルとなっています。人口密度は市内で第5位であり住吉大社のある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12地域です。

高齢化率(H22国勢調査)では区全体では大阪市平均に近い24.0%となっていますが、地域毎では遠里小野が30.1%と高い値になっています。一方、菟田は19.3%となっています。町丁目毎の高齢化率を図1に示します。この図からも菟田を含む地下鉄あびこ駅周辺地域の高齢化率が低いことがわかります。

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以下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しますので、地域ごとの単身世帯率を比較します。住吉区全体では単身世帯率は43.7%となってい



図1 町丁目毎の高齢化率  
(65歳以上人口率)

ますが、長居53.2%、依羅52.8%と50%を超える地域もあります。長居は大阪市営地下鉄長居駅周辺、依羅は大阪市立大学周辺が原因と考えられます。一方、清水丘32.9%、住吉34.6%など低い地域もあります。町丁目毎の単身世帯率を図2に示します。この図から、区内中央部の地下鉄御堂筋線やJR阪和線に沿った地域で単身世帯率が高いことがわかります。

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。20年以上の居住歴のある住民の比率は区全体では21.4%となります。最も高い地域は東粉浜で30.7%、ついで清水丘で30.4%です。最も低い地域は依羅で15.2%、ついで荻田で15.8%となります。町丁目ごとの居住歴10年以上比率を図3に示します。この図から区中央部、先ほどの単身世帯率とは異なり、区西部の比率が高いことがわかります。

本稿では国勢調査に基づく分析となりますが、種々の公開データから地域の特性を把握し、災害脆弱性を評価した上で、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。

大阪市ホームページ  
<http://www.city.osaka.lg.jp/>

住吉区ホームページ  
<http://www.city.osaka.lg.jp/sumiyoshi/>



図2 町丁目毎の単身世帯率

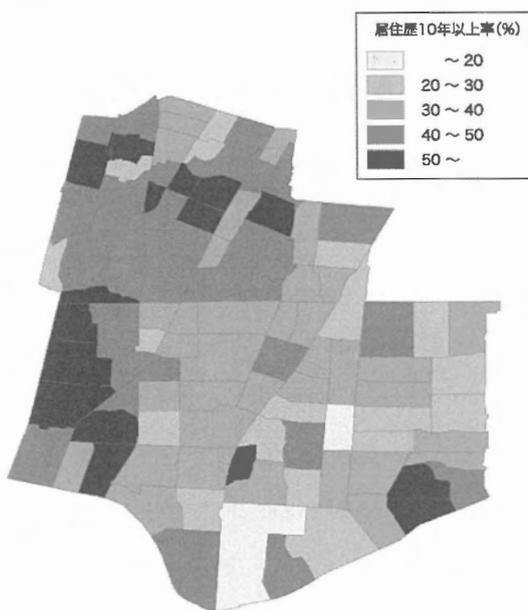


図3 居住歴10年以上率

# 3-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住吉区編

### (3) 住吉区の防災活動の取り組み

#### 大阪市立大学杉本キャンパスでの防災活動の取り組み

畑 昌子

#### 大阪市立大学杉本キャンパス 組織としての特色

大阪市立大学杉本キャンパスは、学生数約8,000名、教職員約1,000名を擁する巨大組織です。しかし、大学の特色として、夜間や大学の夏休み等になると、クラブ活動等を除けば、ほとんど学生が来なくなります。その季節、時間によって、非常に人口差が大きいです。学生の約3割は下宿生で大学の近辺に居住しており、地域の市民でもあります。また、高等学校までと違い、学生は所在がつかみにくいことも特徴です。大学に来ている時間なのか、アルバイトに行っているのか、下宿で寝ているのか、出席を取らない授業も多いため、どこにいるのか所在がつかめません。

一方、大学の構成員のマンパワーは多彩です。

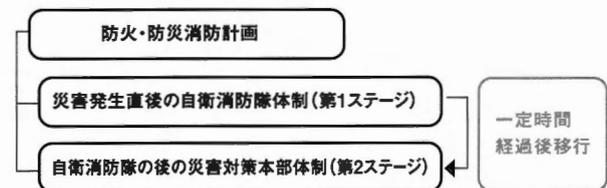
教員等の広範囲にまたがる高度な知見、若い学生の行動力、外国人教員や留学生の高い語学力など地域の皆様への貢献が期待できるところです。

#### 杉本キャンパスの現在の防災組織

本学の防災組織は消防法に作成・提出を定められている「防火・防災消防計画」に基づき、基本計画を作成しています。この計画は、平成22年に消防法

が改正され、一定規模以上の建物には防火だけではなく、「防災」の観点からの消防計画が必要となりました。それまでは、一般の教職員は「消防計画」の内容を知らず、形骸化していましたが、ダブルスタンダードになることのないよう、消防計画が有効に機能するような防災体制にしています。

消防計画の中の自衛消防隊の体制を災害発生直後の第1ステージと位置づけ、災害対策本部体制を自衛消防隊活動後の第2ステージと2段階の防災体制を組織しています。



#### 第1ステージ自衛消防隊の災害訓練

2007年までは、大学として避難訓練をしたことはなく、2007年から避難訓練に取り組み始めました。最初は、各部局から1教室ずつ代表で避難訓練に協力をお願いし、200人という小規模から始めました。

毎年、少しずつ規模を拡げの中で、普段使っていない非常設備を使うと、放送が入らなかったり、扉が開かず閉じ込められたりなど、予想していないことが次々起こり、たくさんの失敗を繰り返しましたが、毎回その反省

点を抽出、翌年度の改善に結びつけていました。

最初は受け身的だった教職員も、慣れるに従って、それぞれ協力しあって役割を果たし、2011年には、杉本キャンパス全域で、4,000人規模の防火・防災総合訓練を行うことができるようになりました。

また、訓練前には、AED使用方法を含む救護訓練や、屋内消火栓・水消火器を利用した消火訓練等様々な訓練を行っています。



杉本キャンパス全員での訓練ができるようになり、大いに災害対策は前進したと安堵していた状態だったのですが……

## 2011年3月11日東日本大震災の衝撃!!

東日本大震災は本当に大きな衝撃でした。

その甚大な被害を知り、それまでの大学の方針を、大きく転換する必要に迫られました。

震災前までは地震が発生すれば爆発や倒壊等から学生を守り、安全なところに避難させ、無事に帰宅させる方針で訓練を行っていました。

しかし、震災の被害を知るにつれ、震災後はむやみに移動させず、安全が確認できるまで学内に留め置くほうが、学生の安全を確保できるとわかりました。

そこで、新たに学生、そして地域住民の避難所を開設・運営するための方法や訓練について検討することとなりました。

地震発生後一定時間が経過した後を「第2ステージ」=「災害対策本部体制」として位置付け、新たにその編成や任務、及び学生をとどめておくための備蓄品の検討を行うこととなりました。

これにあわせて、この時から災害発生直後を「第1ステージ」=「自衛消防隊体制」として位置づけることにしました。

## 災害時避難所としての 大阪市立大学杉本キャンパス

それでは、杉本キャンパスを災害時避難所として利用する場合の特色はどうでしょうか？



これは、住吉区の水害ハザードマップです。

丸く囲っているところが杉本キャンパスの所在地です。

このマップでわかるように大和川が氾濫しても、南海トラフ巨大地震による津波が発生した場合も、水害はありません。大学の立地は上町台地の南端となるため、標高はおおよそ10~11メートルです。高い建物もあります。

学生達の大学から自宅への帰路のほうが、危険だと考えられます。

## 避難所としての役割を果たすために

そこで、避難所としての役割を果たすための新たな課題が浮かびあがってきました。

☆帰宅できなくなった学生に対しては

- ・帰宅困難者として学内に留まる学生の、受入体制を整える。
- ・帰宅困難者となることが想定されている人数分（学生と教職員）の水と食料などを備蓄する。（約3日分）
- ・教職員が避難所を開設・運営する体制を作る。
- ・学生をボランティア活動に組織化するための仕組みを作る。

☆避難を必要とする地域住民に対しては

- ・2012年より地域の災害時避難所に指定される。（第2体育館）
- ・大阪市から市民のための備蓄食料等を預かる。
- ・地域住民避難所の立ち上げに協力する。

これらの大きな課題を解決するためには、全学をあげての取り組みが必要です。

そこで災害対策本部体制の検討・組織作りのために若手職員を中心に所属の枠を超えて「災害対策特命ワーキンググループ」を作りました。

## 特命ワーキンググループ企画運営の第2ステージ災害対策本部訓練

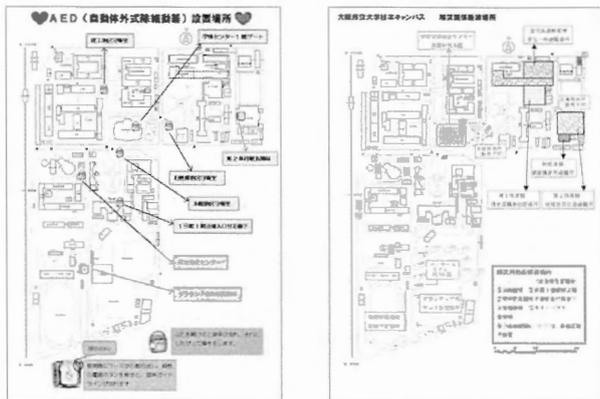
災害対策特命ワーキンググループ第1期～第2期の大きな仕事は、第1ステージ・第2ステージの災害対策マニュアルの作成と、災害避難所への対応を含む初めての災害対策本部訓練の実施でした。次の写真は災害対策本部訓練の様子です。若手職員だけで企画・運営しました。



第3期のワーキンググループでは、その内容をさらに拡大深化し、初めて地域住民の方や、学生とともに訓練を行うことができました。

## 大学に備えられている主な災害用設備

下記は避難所に役立てるため、備えてきた災害用井戸やマンホールトイレなどの設備です。



## 大学のこれからの主な取り組み

### ☆実験室の安全確保について

下の写真は、東北の複数の大学から提供いただいた写真です。

東日本大震災により、しっかり固定されていて、本来倒れるはずの無いようなものが倒れ、薬品が散乱したり、割れたりしています。



逃げるしかない、実験室の状況の中で、避難路となる廊下の安全確保はととても重要です。

そこで、廊下にロッカーや書架など何も置かないように荷物の撤収に向けて努力しています。まだ、始めたばかりなのでなかなかですが、粘り強く取り組んでいこうとしています。

### ☆安否確認システムの運用について

どこにいるかわからない学生の安否を確認するのは、大学の大きな仕事ですが、とても難しい作業です。



そこで、安否確認システムを導入しました。

学生には、地震にとどまらず、暴風、落雷などの危険を知らせ、その後の無事を確認する。教職員には、安否と共に出勤体制を連絡するシステムです。

### ☆災害対策特命ワーキンググループのこれからの取り組み

若手職員を中心に杉本キャンパス全学で、横断的に取り組んできましたが、今後は学生や地域住民とつながる取り組みを模索していくことが最も大きな課題だと考えています。

また、特命ワーキンググループは2年を任期としてメンバーが交代しており、経験した職員が少しずつ増えています。今後、各部署において、災害対策の中核を担う職員として志を継続してもらえよう、若い力に期待を寄せているところです。

# 3-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住吉区編

### (4) 地区防災計画への課題と災害対応訓練シナリオ検討 (市民対話)

森 一彦

2014年8月4日の公開講座「住吉区はどんな災害に注目すべきか」を受けて、住吉区の防災リーダーを含めた住民との市民対話を行いました。今後の住吉区の地区防災計画に向けての課題と、それを念頭に置いた災害対応訓練シナリオについて検討しました。

#### ■住吉区の概要

住吉区の人口総数は、15万人を超え、24区中大きな人口規模の区であり、S50年以降は、ほぼ横ばいで推移しています。市平均と比較して15歳未満の人口は、11.8パーセントで市平均とほぼ同じです。自然増が続いていましたが、近年は増加幅が縮小傾向にありH12年は減少に転じました。社会増減については、マイナスで推移しています。世帯数は24区中35位であり、夫婦と子どもから成る世帯の構成比が大きくなっています。一方、単独世帯の構成比は24区中10番目に小さくなっています。区内には16の小学校、12の中学校区があります。

住吉区の歴史は古く、昔から「すみのえ」あるいは「すみよし」と呼ばれ、平安時代には海の守護神として名高い「住吉大社」とともに栄え、その後幾多の変遷を経て今日に至っています。地形的には、住吉大社から大阪城に至る上町台地と堺市上野芝、三国ヶ丘、我孫子、田辺を経て生野、勝山方面にのびる我孫子台地の二つの丘陵からなる高台地区であり、

この丘陵の中間の千駄、沢之町あたりは、往古は海辺であったといわれています。また、大阪と泉州・紀州を結ぶ紀州・熊野街道などの交通要衝として南北交通が古くから開け、また、大陸交易の本拠地となっていました(大阪市HPより)。

#### ■市民対話の内容

注目すべき災害として上がったものは、上町断層地帯地震(8)、地震による建物倒壊の被害(2)、大雨による大和川からの浸水(12)、火災(8)、台風による大雨暴風(2)です。災害への備えとしての意見も多く、耐震補強、自主的に地域で初期消火のできるしくみ作り、避難訓練、救護訓練、高齢者の対策などが上がりました。特に区民だけでは無く昼間住民にも知らせるべき、との都市防災特有の指摘も上がりました。

#### ■地区防災計画への課題

以上のことから、住民の多くが災害への不安を持ち、かつ、災害への備えについての関心も高いことがわかりました。特に上町断層地震と大和川決壊について心配していることがわかりました。一昨年の大和川の境界水域到達にともなう、避難命令の際の対応はほとんどなされないままで、避難情報伝達方法に課題があるとともに、避難所や避難経路の安全確認

や、高齢者への避難支援、昼間住民への情報伝達など課題があることがわかりました。

### ■災害対応訓練シナリオ検討

このような状況を踏まえて、アクティブラーニング型災害対応訓練でのシナリオは、大和川水害と震災との複合災害を想定して検討することとなりました。



写真1 市民対話の様子



写真2 市民対話の様子

### 公開講座「平野区はどんな災害に注目すべきか」アンケート結果

#### 平野区はどんな災害に注目すべきか その対応はどのようにすべきか

- ・ 上町断層地帯地震(家庭での備え。備蓄と家具の固定) (8)
- ・ 大雨による大和川からの浸水(12)
- ・ 液状化(3)
- ・ 火災(自主的、地域で初期消火のできるしくみ作り) (8)
- ・ 耐震補強
- ・ 避難訓練(3)
- ・ 救護訓練
- ・ 台風による大雨暴風(2)
- ・ 高齢者の対策が必要(2)
- ・ 地震による建物倒壊の被害(2)
- ・ 区民だけではなく昼間住民にも知らせるべき
- ・ 竜巻
- ・ 広い地域なので情報の収集伝達方法の整備(2)
- ・ 南海トラフ地震が発生した場合被災者を受け入れる機能が住吉区に求められるのでは?
- ・ 被災者 高齢者に対してのボランティア受け入れ方法の整備
- ・ 高潮による浸水

#### 公開講座の中での質問や意見

- ・ 昨年より収容避難所は災害時避難所と変更になっている。高齢者の方には「収容」という言葉に抵抗を感じられる方がおられます。使用しない方が良いと思われます。
- ・ 地域内だけの共助ではダメだと思います。
- ・ リーダー養成のターゲットはこれからの人たちではないか?
- ・ 「自助を大切に思っている人たち」を発展して「共助が大切」と思ってもらうには何をすべきか?
- ・ 防災活動のモチベーションを上げる方法
- ・ 高齢者、障害者の避難にはどのように取り組み訓練しているのか?
- ・ ボランティアに対し住民、学生がどの程度意識があるのか?
- ・ コミュニティが衰退している中でコミュニティ防災はどう形づくりをするのか?
- ・ 町会、連合のくくりは高齢者が多いので若い人たちの参画をどのように広げたらよいのか?
- ・ 学生はどのように貢献できるのか?
- ・ 災害が発生する前に学生の組織化や訓練が必要ではないか?
- ・ 収容避難所としての大学と行政、地域住民との連携については今後どのように展開していくのか?
- ・ 避難確認の対象者が多いが実際の確認手順はどんな風か?
- ・ 学生たちへの防災知識の啓発はどんな方法で? また、役割分担は?
- ・ 大和川決壊について住吉区はどういう方針があるのか?
- ・ 市大への受け入れ最大避難者数は?
- ・ 地域防災計画の策定にあたり大学として具体的にどのように関わっていき、行政とどのように連携するのか?
- ・ スマホやネットを利用していない高齢者への情報提供は?

# 3-1

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 住吉区編

### (5) 住吉区防災まち歩き

三田村 宗樹

住吉区の災害リスクについては、すでに紹介したように、上町断層地震による強いゆれ、南海トラフの地震による津波浸水、大和川の氾濫などについて十分に考慮しておく必要があります。

住吉区の防災まち歩きとして2コースを設定してみました。一つは住吉大社を中心として上町台地の西端から住吉区の西部の低地を巡るコース、もう一つは、大阪市立大学から住吉区役所のある沢ノ町を巡る上町台地を中心としたコースです。いずれも歩く距

離として約5kmで、ゆっくりと歩いて、約3時間～3時間半程度のコースとなっています。

#### 住吉大社周辺をめぐる

防災への取り組みには、みんなが暮らしている街を再確認することが大切です。住吉大社周辺を巡りながら、町の歴史とともにたどり、地形や地盤の特徴を理解し、災害との関係も考えましょう。



図1 住吉大社周辺の防災まち歩き案内図

住吉公園の中央の通りには住吉周辺の昔のようすを描いた汐掛道顕彰碑 (写真1) があります。住吉大社から海岸に至る表参道の汐掛道が描かれ、高灯籠が十三軒堀川のはとりに建っているのが描かれています。この碑からも、昔、この地域が海岸沿いの地帯であったことがわかります。



写真1  
汐掛道顕彰碑と燈籠



住吉公園を西にむかい、国道26号を渡った場所に高灯籠があります(図1の①、写真1)。住吉大社の旧海岸につくられた常夜灯を再建したものです。本来の高灯籠は約200m西の位置にあり、ジェーン台風などの大きな台風で被害を受け、その後、移設・再建されました。この高灯籠は一般開放されていて、毎月の第1第3日曜日の10時から16時まで高灯籠の内部を見学でき、説明もしてもらえます。本来の高灯籠の位置を示す碑は、現在の高灯籠の位置から西に行ったところに顕彰碑として残されています(図1の②)。この顕彰碑より西側は海岸となっていました。江戸期の新田開発によって埋め立てが進み、陸地となっています。昔の海岸は松原の続く「出見の浜(住吉浦)」と呼ばれていました。春先には潮干狩りで賑わったようです。新田開発で両岸が埋め立てられ現在の住吉川(図1の③)が残されました。現在の阪神高速堺線は、もとあった十三軒間(堀)川の上に建設されてい



写真2  
十三間川と  
住吉大社太鼓橋

ます(図1の④、写真2)。十三間川はかつての干潟を開削してつくられた大和川と木津川を結ぶ南北の運河でした。このような昔の景観から見ても、このあたりが砂地盤で、かつての海岸沿いで低い土地であり、地下水も浅い位置にあることがわかります。このような地盤は地震時に地盤液状化が起りやすいとみられます。

上町台地には、台地を刻んだ谷がいくつもあります。細井川(細江川)はその一つです(図1の⑤)。現在、細井川は直立した護岸で街中を流れる水路のような状況となっています。かつて、この川の河口域は、住吉津(住吉の細江)として流通拠点でもありました。台地側を浸食して、谷地形をつくり、その川沿いには軟弱な地層が表層にあります。谷沿いに低い土地が広がり、大雨の時には浸水域が広がる可能性があります。

阪堺線沿いに住吉大社にむかきましょう。住吉大社の鳥居をくぐり境内に入っていくと、太鼓橋があります(図1の⑥、写真2)。橋を渡ると数メートル高い場所が住吉大社の社殿となっています。上町台地の端に住吉大社が位置していることがわかります。住吉大社にお参りした後、境内南側にぬけると、住吉大社のお田植え神事をおこなう御田に出ます。この田んぼは

細井川の沖積低地を利用して作られています。

細井川沿いに少し東に向かうと、浅沢神社があります(図1の⑦、写真3)。この社は万葉集に詠まれ、カキツバタ名所であったようです。カキツバタは湿地に茂る植物で、細井川にそう湿地帯の名残でもあります。このような谷沿いの低地は周辺の地盤より軟質な堆積物が分布し、地震の際によく揺れる場所となります。表層が砂層からなっている場合には、地盤液状化の可能性もあります。昔の土地利用は、その土地の地形や地盤の特性を無理なく利用していますので、昔の景観を知ることで、その土地の地盤の特徴がわかります。



写真3  
浅沢神社と熊野街道



図2 大阪市立大学から住吉区役所までの防災まち歩き案内図

細井川の谷を東に進むと上町台地の中央に南北に延びる熊野街道に出ます(図1の⑧、写真3)。街道沿いにかつての面影を残す街並みが随所にみられます。古い街並みで木造家屋も多く、通りの幅も狭いため、建物の耐震性や火災の延焼が起りやすい地域でもあります。この地域では、火の元に十分注意し、出火した場合には初期消火が大切な地域です。

阪堺電気軌道上町線をぬけて北西の位置にある生根神社に行ってみましょう(図1の⑨、写真4)。生根神社は上町台地の西端に建っています。このあたりは、台地の西側を南北に走る上町断層によって台地側が隆起しており、台地西端はその段差が明瞭で、いくつもの坂道があります。生根神社の正面は階段となっていて、台地の端にあることがわかります。住吉大社の社殿と太鼓橋の間の段差も断層によって隆起した上町台地と低地との境を示しています



写真4 生根神社境内からみた上町台地西端の段差

この地域の街道筋は、台地の上を南北に延びる熊野街道と、台地の西側に沿った浜街道とされる紀州街道があり、現在は阪堺電気軌道阪堺線が走っています。紀州街道沿いは、かつての海岸の名残でもあります。紀州街道に沿って南にむかうと、住吉大社の鳥居が見え、出発点に戻ることができます。

平野の地形は平坦ですが、地盤の違いによって、その地形にも高低差が表れます。軟質で粘土質な湿

地であった地盤は低い土地であり、川沿いの砂地盤である自然堤防などは微高地となっています。まち歩きの際には、緩やかな坂道、高低差を観察し、その場所がかつてどのような場所であったかを考え、古い地図と見比べて、その土地の性状を確認してみることが大切です。

## 大和川のほとりから住吉区役所へ

このコース(図2)は、災害時避難所となっている大阪市立大学杉本キャンパスから上町台地内を歩き、広域避難場所である沢ノ町公園をへて、紀州街道を通して大和川のほとりに至る順路で、住宅密集地の状況や鉄道線路が避難の際に障害となる点、避難所の関連施設、災害の履歴の確認などができます。

出発点の大阪市立大学杉本キャンパス(図2の①)は、広域避難場所と災害時避難所となっています(写真5)。キャンパスの南端に位置するグラウンドは救援物資などを運ぶヘリポートとなります。グラウンドの北の端の通路には、マンホールトイレが92基設置されています。キャンパスの東に位置する体育館は災害時避難所とされており、体育館の隅には手押しポンプの付いた井戸も設置されています(写真5)。平日の日中に大阪市を中心とした地震災害が発生した場合、たくさんの大学生が、キャンパス内に一時的に滞留する状況が生まれます。学生の滞留場所は講義用の教室を活用する予定となっています。周辺市民と大学職員とが協働して体育館に避難所開設することになっていて、その訓練も行われています。



写真5 災害時避難所の大阪市立大体育館(防災井戸)と周辺の道路サイン

杉本キャンパスから北へ向かいましょう、JR杉本町駅から分岐して貨物線跡地(図2の②、写真7)が細長く、街中に空地として残っています。廃線となっているため、地図には鉄道路線としては示されていませんが、細長く現在もフェンスで囲まれ、主要な道路が交差するところだけが通れるようになっています。このような状況は、災害時の避難において障害の一つとなります。貨物線跡地をぬけた北側の地区は道路も細く、木造家屋がたくさん建った地区です(写真6)。この地区は、昔からの集落のあったところで、道路は直線的ではありません。この地区は、火災が発生すると延焼を起こしやすい場所であるといえます。道路沿いに高いブロック塀が両側に作られているところもあり、地震の際にそれらが崩れると、道をふさいで避難が困難となる場合があります。この地区をぬけるとJR阪和線の高架橋(図2の③、写真7)に出ます。線路が高架となっても、その下の土地は、フェンスで囲まれ、駐車場や駐輪場などに利用されているため、高架橋の下を自由に行き来することはできません。先ほどの廃線跡地と同様に災害時の避難における線状の障害となります。高架橋を通り抜けられる広い道路がどこであるかを知っておくことは大切です。



写真6 家屋密集地の状況  
(コンクリートブロックや道路沿いの老朽化した木造家屋)



写真7 鉄道廃線敷地と高架橋周辺の状況

JR阪和線の下をくぐって、西側の道路に出ましょう。その道端の電柱には、災害時避難所への方向と距離を示したサインがあります(図2の④、写真8)。比較的広い道路沿いの電柱には、このようなサインが所々に設置されています。この場所の北側には視覚支援学校(写真8)があり、この箇所の電柱サインは視覚支援学校を示したサインとなっています。視覚支援学校の前をとおる、北西方向に向かうと上町台地の地形がわかる場所となります(図2の⑤)。東西の通りに沿って眺めてみると、東に緩やかに下がる地形がわかります。一方、その反対方向の西側は少し急な西への下り坂となっていて、このあたりが台地の西端にあたり、上町台地が東に緩やかに傾いた台地であることがわかります。これは、上町台地の西側に南北に延びる上町断層によって台地がやや傾くように隆起しているためで、上町断層による地表の変形を物語っているとみられています。少し北にむかうと、沢ノ町公園に出ます(図2の⑥)。沢ノ町公園周辺は上町台地を刻んだ谷地形に位置する場所です。このため、沢ノ町公園までの間は下り坂となっていることがわかります。



写真8  
収容避難所への主要道路  
沿いサインと収容避難所と  
なっている視覚支援学校



沢ノ町公園もまた広域避難所の一つです。公園の南西側の住吉区役所との間の通路にマンホールトイレが117基設置されています。地下には耐震性貯水槽も埋設されていて、飲料水の確保ができるようになっています。区役所の倉庫には災害備蓄物資として、乾パンやアルファ化米、飲料水、簡易トイレ、毛布などが置かれています。住吉区役所の隣の建物の区民センターでは、大きな災害時にはボランティアセンターも設置されます。沢ノ町公園は広域避難所となっていますので、グラウンドはヘリポートとなり、救援物資などが届けられる拠点となります。

次に、西にむかい阿倍野筋に出て南に行き南海高野線の踏切をわたるとななめ左に交差する道があります。この道は熊野街道です(図2の⑦)。住吉大社までは上町台地上を南北に延びていますが、細江川の谷から南は上町台地の西側の低地に沿って南下します。しばらく歩くと大和川の堤防に出ます(図2の⑧)。ちょうどこのあたりは、上町台地の西の端にあたります。堤防の上流側は、上町台地が江戸時代に難工事の末開削されて大和川が通じた場所です。ちょうどこのあたりの地下に上町断層が延びてくるとみら

れています。これより下流は、高い河川堤防が築かれ、大阪市南西部と堺市北西部を大和川の氾濫から街を守っています。堤防の上には「水防碑」と「堤防安泰祈願の碑」が設置されています(写真9)。水防碑の裏には、なぜここにこの碑があるのかの説明文がありますので見てみましょう。この地点は上流の台地を南に迂回して大和川が低地に出たところで、大きく河道が屈曲しているため、たびたび堤防が崩れ氾濫を繰り返したことから、このような二つの碑が建てられています。このような碑は、この地域の災害リスクを伝える大切なものです。周辺の多くに市民に認知してもらう必要があります。

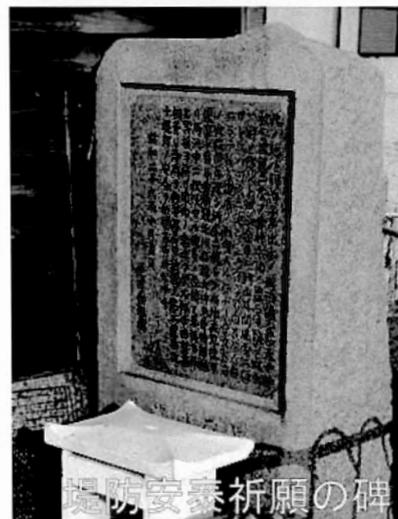


写真9 大和川右岸の水防碑と堤防安泰祈願の碑

# 3-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 平野区編

### (1) 平野区の災害リスクを知る

三田村 宗樹

#### 平野区の地形と地盤の特徴

平野区周辺のより広い範囲で地形の概観を見てみましょう。図1の地形分類図に示します。大阪平野の東部にあたる地域は河内低地や河内平野と呼ばれ、標高5m以下の低平な土地(谷底低地や氾濫原低地)となっています。大阪の南部から平野区の間を眺めると、南の狭山池から北に延びる天野川(西除川)流域の谷地形の北部にあたるのがわかります。

平野区の南端には現在、大和川が流れています。この川は自然の川ではなく、江戸時代に造られた人工河川です。奈良盆地から水を集めた大和川は、生駒山地の南の峡谷を抜け、柏原市に出たあと、かつては、河内低地に流れ込み、上町台地の北側で淀川と合流していました。このため、大和川が増水すると、たびたび河内低地は浸水し、それによる被害が生じていました。このような水害を減らすため、中甚兵衛らの庄屋たちの熱心な請願によって、江戸幕府は1704年に大和川の付け替え工事を行い、上町台地を掘削して西の大阪湾に直接流す排水路として現在の大和川を完成させます。この大和川の付け替えによって従来の天野川の谷は大和川の堤防で分断されることとなりました。大和川が西に流れているため、谷が東西に延びるような勘違いをしますが、図1にみるように、自然の谷は上町台地と瓜破台地に



図1 南河内地域の地形分類図  
(国土交通省国土調査「土地履歴調査」より編集)

挟まれて、南北に伸びます。本来の地形状況から見て、北側の河内低地側に地形は低くなります。

平野区の南部には標高10~12 mの瓜破台地が位置しており、周辺の低地部とは数mの高さの差があります。瓜破台地は、その東側を南北に流れる東除川と北側を流れる平野川の低地で途切れます。平野川は、かつての大和川が河内低地に流れていたところの河道の一つです。平野区の北部は平野川の

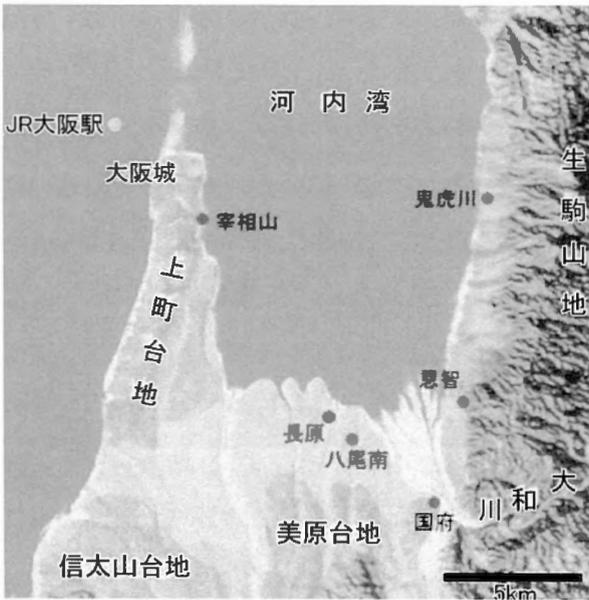


図2 約5500年前の縄文時代の南河内周辺の古地理図  
(趙・松田、2003より抜粋加筆)

低地が広がっている地域となっています。

図2は約5500年前の縄文時代の海域の広がり示した図です。この図は、平野地下の地層の状況や文化財発掘の結果をもとにまとめられたものです。これを見ると、かつての河内低地まで海(河内湾)が入り込んでいたことがわかります。河内湾の南岸は、平野区の北部の領域にかかっています。JR平野駅付近にあったとみられます。この河内湾となっていた地域には、軟質な粘土の層が地下に分布しています。河内湾の南部の領域に堆積した粘質な粘土層は4-5mの厚さがあり、地震の際に地面の揺れを大きくする原因となります。平野区の中央から南部の低地部は、大和川や天野川などの水系が流れる河川の環境で図1に黄色で示される河川に沿う自然堤防などの箇所は砂層と礫層、黄緑色で示す谷底低地や氾濫原低地は砂層と粘土層が交互につみ重なる地盤となります。一方、瓜破台地はやや締まった砂層や礫層と粘土層が交互につみ重なっていて、周辺の低地に比べると少し強度のある地盤となっています。このように、平野区でも、地形や地盤の違いが認められ、その状況に応じて災害リスクの違いが生じます。

## 想定される災害とそのリスク

### 水害

平野区は瓜破台地を除くと、かつての天野川や大和川の河川沿いの低地にあたります。南北に延びる地形を切るように現在の大和川が造られています。このため、大和川の堤防は、低地部を横切るところで、高い盛り土がなされて堤防が築かれ、瓜破台地を横切る箇所は、盛り土の高さはさほど大きくありません。写真1は、大和川右岸堤防から瓜破西地区を望むものです。堤防の高さは、市街地の2階建ての建物の屋根の高さにほぼ等しいか、ややそれを上回る状況であることがわかります。もし、このような箇所で堤防が崩れると、増水した大和川の水は街に勢いよく流れ込むとみられます。台地の東側も同様に低地が広がっていますから、柏原市などで大和川が北に向かって大規模に氾濫した場合、平野区にまで浸水が及んでくることもあり得ます。



写真1 大和川右岸堤防から見た瓜破西地区

平野区の住民の方とお話すると、「大和川は、堺市側の方が堤防が低いので、河川が増水した場合、堺市側に氾濫が起こるから、大阪市側は大丈夫ではないか」といったことを言われます。河川氾濫は、堤防の高さを上回って増水した水があふれ出るだけでなく、川の水位が堤防の高さを越えなくても、川から浸みこんだ水によって堤防そのものが崩れてしまうことでも起こります。2013年9月に大阪市で大和川の河川

氾濫の恐れがあるとして住之江区、住吉区、東住吉区、平野区に避難勧告が出されました。この時、平野区の水防団の方が大和川堤防を点検した際、堤防から水が噴き出している箇所があったそうです。堤防の高さがあるから大丈夫とは言えないことがわかります。災害に備えるということは、地域で最悪のケースを考え、その場合に街がどのようなようになるのかを踏まえて、皆さんがそれに対処することを皆で話し合うことが重要です。

2013年9月の大阪市の避難勧告は初のケースでした。避難勧告が出た地域の区役所には、市民から「避難しないとイケないのか」、「避難場所はどこ」といった問い合わせが相次いだとのこと。自分たちが暮らす地域で、このような避難勧告が出た際に、どのように行動すべきかは、日ごろから家族や近所の方々と話し合い、十分に認識し、いざという時には、声を掛け合って余裕を持った行動をすべきでしょう。

降雨時の水害発生には、短時間で集中的に雨が降って、雨水が街中にたまってしまいう内水氾濫と、河川の氾濫で街中に水が流入する外水氾濫があります。平野区における内水氾濫や外水氾濫の浸水想定を図3に示します。

いずれの浸水想定も、地形的に低い箇所、想定される浸水深が深くなる状況がわかります。短時間で多量の雨が降ると、道路の端にある雨水排水路で雨水を排水するようになっていますが、降った雨水を流せる水量を超えると、道路に水があふれます。高い土地から低い土地にむかって雨水排水管を勢いよく水が流れ、場合によっては低い土地に埋設された排水管の水圧が高くなり、マンホールを押し上げて、その蓋が開いてしまうことがあります。道路に水があふれていると、蓋が開いたマンホールの穴や、道路の横にある溝や水路などがわからなくなりますので、浸水した道路を通って避難することには危険を伴うことがあります。

道路を掘り込んで鉄道などの下をくぐらせたアンダーパスと呼ばれる立体交差の道路は、特に水がたまりやすく、自動車でも水のたまったアンダーパスを無理に通過しようとすると、エンジンが停止して、立往生してしまうこととなります。自動車は水深が50cmもあると、エンジンが止まります。場合によっては浮いてしまうことさえあります。浸水したアンダーパスには近づかないことが大切です。

外水氾濫では、河川から勢いよく水が街の中に流

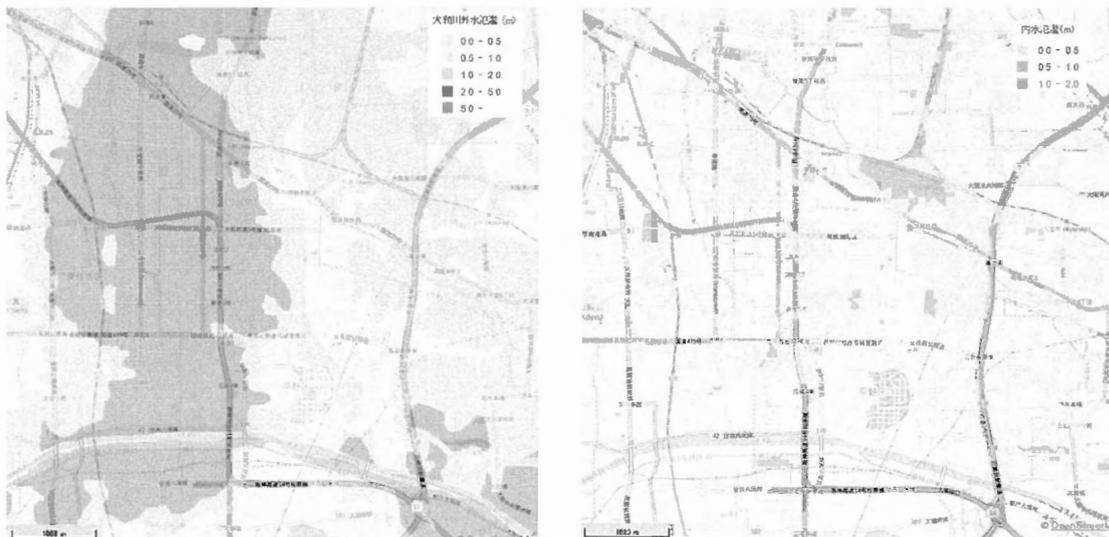


図3 平野区域の大和川外水氾濫と大雨などによる内水氾濫の浸水深想定図(国土交通省近畿地方整備局資料をもとに作成)

れ込んできます。流れのある浸水域では、その深さが30cmあるだけで歩行が困難になるとされています。つまり、このような状況の中では、避難することがもはやできないと考えるべきでしょう。

短時間の雨で生じやすい内水氾濫の場合には、集中豪雨の予報が、十分にできないこともあり、事前の避難ができない場合があります。内水氾濫が生じた際には、むやみに家の外に出て、無理な避難をせずに、家の高い場所に避難し、状況を見守ることが必要です。一方、河川氾濫による外水氾濫は、河川の水位状況が国土交通省や市町村から屋外スピーカーや防災無線、マスコミなどを通じて、危険な状況に近づいた際には通知されます。そのような状況になる前に、気象庁や市町村からは大雨警報などが出されますので、それらの通報に注意し、余裕のある避難が必要です。

### 地震災害

大阪において将来的に危惧される地震災害として上町断層で発生する地震があります。上町断層は、大阪平野の地下に存在する活断層ですから、これが動いて地震を発生させると、阪神淡路大震災以上の被害が大阪で生じると考えられています。上町断層地震で想定される震度は、「マップナビおおさか」のWebサイトで公開されています。住吉区における上町断層地震の想定震度は6弱・6強となっています(図4)。

震度6では、人は立っていることが困難で、容易に動くことができない状況となります。家の中の家具は、固定されていないと移動や転倒し、ドアは開かなくなる場合があります。窓ガラスが破損・落下し、強度の低いブロック塀が転倒します。老朽化した木造家屋は傾き、倒壊するものがでできます。鉄筋コンクリートの建物でも、柱に大きなひび割れが生じ、老朽化したものでは、倒れる場合があります。斜面地では崖崩れ

や地すべりが発生する可能性もあります。家庭用の安全装置のあるガスの元栓は震度5弱程度で作動するようになっていきますので、ガスは使えなくなります。震度6では地区の大きなガス遮断が行われますので、地域でガスは使えなくなります。電気や水道も震度5以上の揺れで使えなくなることがあります。携帯電話も多くの使用者が通信しようとするので、つながりにくくなります。このように、生活に関わるさまざまなものに影響が生じます。

地震の後に複合的に発生し、被害を拡大させるものとして火災があります。関東大震災や阪神・淡路大震災でも、地震後に発生した火災は大規模になり被害を拡大させました。古くから建っている木造家屋がたくさんあり、道路の幅が狭い地域で火災が発生すると、燃え広がりやすく、火災による被害を拡大させます。平野区では古くから集落が発達していた地域と、かつて田畑が広がっていた地域に開発が行われ市街地化した地域があります。特に、古くから集落のあった地域は、道路の幅が狭く木造家屋も比較的多く残っています。このような地域は比較的燃え広がりやすい地域として評価されています。地震時だけではなく、普段から火の元を用心する習慣が肝要です。



図4 平野区域の上町断層地震で想定される震度分布

# 3-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 平野区編

### (2) 平野区の社会的脆弱性を知る

生田 英輔

平野区の災害脆弱性を考える上で、平野区という地域の特性を知る必要があります。平野区は大阪市の東南部に位置し、人口は市内で1位の200,005人(H22国勢調査)、区域面積は市内で3位の15.30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11.74千人／平方キロメートル(H12国勢調査)をやや上回る13.18千人／平方キロメートルとなっています。区域面積の1位と2位は住之江区と此花区といった埋立地の多い区で人口密度も低くあり、平野区は市街地としては大阪市内で最大の面積と言えます。広大で人口の多い平野区は住居地域としての色合いが強く、南部の喜連・瓜破・長吉地域は比較的新しいまち並み、中央部の平野地域は歴史あるまち並み、北部の加美地域は工業地区となっています。地域防災において単位となる地域は22地域で中央区について第2位の地域数です。

高齢化率(H22国勢調査)では区全体では大阪市平均に近い24.1%となっていますが、地域毎では瓜破北、長吉六反東、長吉東部が40%を超えています。一方、瓜破西、長吉西部、新平野西は20%を下回っています。町丁目毎の高齢化率を図1に示します。この図からも区内南東部に高齢化率の高い地域が多いことがわかります。

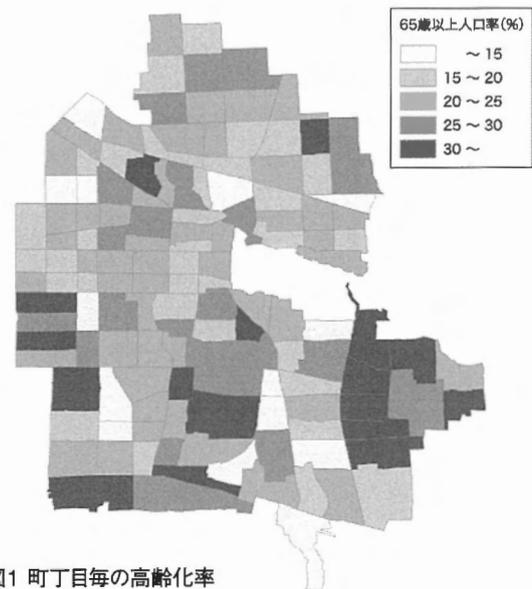


図1 町丁目毎の高齢化率  
(65歳以上人口率)

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以下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しますので、地域ごとの単身世帯率を比較します。平野区全体では単身世帯率は34.2%となっていますが、長吉六反東47.3%、長吉東部41.4%、新平野西43.3%、平野西40.4%と複数の地域で40%を超えています。一方、長吉六反23.5%、瓜破西23.0%と低い地域もあります。先ほどの高齢化率と比較します

と、長吉六反東、新平野西は、高齢化率および単身世帯率が高い地域ということがわかります。一方で、瓜破西は高齢化率および単身世帯率が低い地域ということがわかります。町丁目毎の単身世帯率を図2に示します。この図から、先ほどの地域単位とは少し異なり、区北西部で単身世帯率が高いことがわかります。区北西部にはJR平野駅、大阪市営地下鉄平野駅があり、交通至便であることも理由と考えられます。

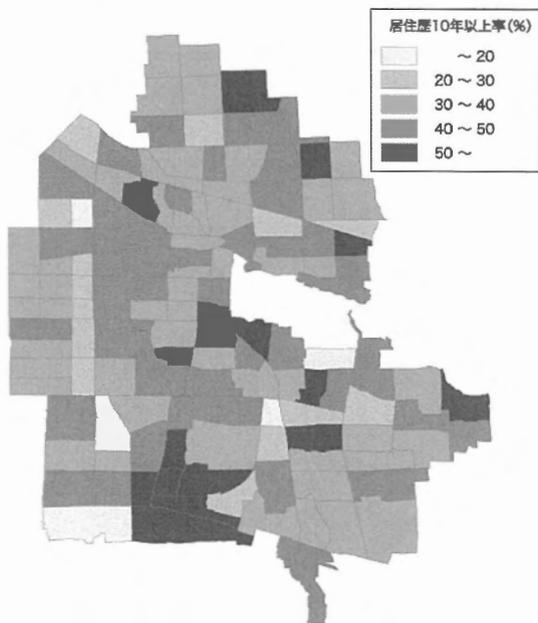


図2 町丁目毎の単身世帯率

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。20年以上の居住歴のある住民の比率は区全体では26.2%となります。最も高い地域は長吉六反東で46.1%、ついで瓜破北で44.1%です。最も低い地域は長原東で17.8%、ついで長吉東部で18.1%となります。町丁目ごとの居住歴10年以上比率を図3に示します。この図から区中央部、南部の

比率が高いことがわかります。

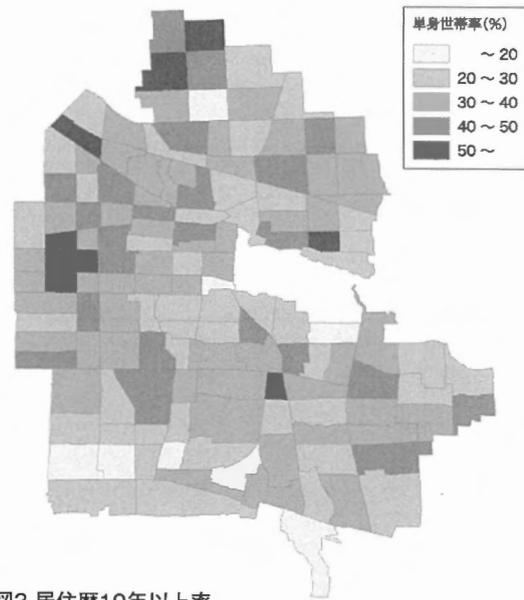


図3 居住歴10年以上率

本稿では国勢調査に基づく分析となりますが、種々の公開データから地域の特性を把握し、災害脆弱性を評価した上で、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。

大阪市ホームページ

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

平野区ホームページ

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

# 3-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 平野区編

### (3) 地区防災計画への課題と災害対応訓練シナリオ検討 (市民対話)

森 一彦

2014年10月10日の公開講座「平野区はどんな災害に注目すべきか」を受けて、平野区の防災リーダーを含めた住民との市民対話を行いました。今後の平野区の地区防災計画に向けての課題と、それを念頭に置いた災害対応訓練シナリオについて検討しました。

#### ■平野区の概要

平野区の人口総数は、20万人を超え、24区中最も大きな人口規模の区であり、S50年以降は、ほぼ横ばいで推移しています。市平均と比較して15歳未満の人口は、2.6ポイント上回っています。自然増が続いていましたが、近年は増加幅が縮小傾向にありH23年は減少に転じました。社会増減については、マイナスで推移しています。世帯数は24区中3位であり、夫婦と子どもから成る世帯の構成比が大きくなっています。一方、単独世帯の構成比は24区中2番目に小さくなっています。区内には24の小学校、12の中学校区があります(大阪市HPより)。

#### ■市民対話の内容

かつては、平野区は旧集落と農地でしたが、戦後、開発によって市街化が進みました。大雨になるとよく水が出ていました。注目すべき災害としてあがったものは、大和川氾濫、地震、それに伴う液状化現象、火災、台風に伴う暴風、大雨など多岐にわたっていま

す。特に、歴史的経緯からも水害に関心が高かったようです。加えて、防災意識や防災教育の重要性やそのための仕組みの大切さについても、改めて再確認されました。

#### ■地区防災計画への課題

以上のことから、住民の多くが災害への不安を持ち、大和川決壊について心配していることがわかりました。また、上町断層を震源とする地震災害には十分な配慮がなされていないことも明らかとなりました。一昨年の大和川の境界水域到達にともなう、避難命令の際の対応はほとんどなされないままで、避難情報伝達方法に課題があるとともに、避難所や避難経路の安全確認にも課題があることがわかりました。

#### ■災害対応訓練シナリオ検討

このような状況を踏まえて、アクティブラーニング型災害対応訓練でのシナリオは、大和川水害と震災との複合災害を想定して検討することとなりました。



写真1 市民対話の様子



写真2 市民対話の様子

公開講座「平野区はどんな災害に注目すべきか」アンケート結果

<p>平野区はどんな災害に注目すべきか その対応はどのようにすべきか</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大和川氾濫 ・ 地震、それに伴う液状化現象</li> <li>・ 火災 ・ 台風に伴う暴風、大雨 ・ 避難場所</li> </ul>
<p>公開講座の中での質問や意見</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大和川の決壊はどの場所で起こりそうか。 大阪側と松原側どちらが先の予測か。</li> <li>・ 川の氾濫の際の避難場所指定が どこの地区でも低いところになっている。</li> <li>・ 大和川が氾濫してもなにわ大水路は大丈夫か。</li> <li>・ 水量はどの程度まで大丈夫か。駒川、今川の越水は大丈夫か。</li> <li>・ 住んでいる土地の特性を知ることが必要です。</li> <li>・ 避難所にいた時に感じた不安がのちに増したのはなぜか。</li> <li>・ 中学生を中心にした防災を実現するにあたり、 もっと関心を持ってもらうには具体的にどうしたらよいか。</li> <li>・ 一人暮らしの方と上手に連携することができたら、 どのような防災力の向上が望めますか。</li> <li>・ 災害の記憶は時間とともに薄くなりますが、 防災教育での意識付けはどの程度維持されるのでしょうか。</li> <li>・ 避難する際 平野川を越えるためにどの橋を使ったらよいか。</li> <li>・ 災害の種類によって避難場所、避難経路が変わる。</li> </ul>

# 3-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 平野区編

### (4) 平野区防災まち歩き

三田村 宗樹

平野区の災害リスクについては、すでに紹介したように、大和川の氾濫と地震災害について十分に考慮しておく必要があります。そこで、平野区南部を東西に流れる大和川や瓜破霊園などを巡り、平野区南部の防災に関わる各種の状況について実際に街を歩いてみることにしましょう。図に平野区瓜破地域を巡るまち歩きの順路を示します。このルートは瓜

破西地区の瓜破土地改良区西会館(図1の①)を基点に大和川右岸堤防を進み、瓜破霊園を通り、瓜破中学校を經由して、再び瓜破西地区に戻ってくる、約5kmのコースです。ゆっくりと歩いて、約3時間半程度のコースとなっています。

瓜破土地改良区西会館の東側には瓜破西ヶ池公園があります。この公園はかつてため池であったと

平野区瓜破地区の防災まち歩き 案内図



図1 平野区瓜破地区防災まち歩き案内図

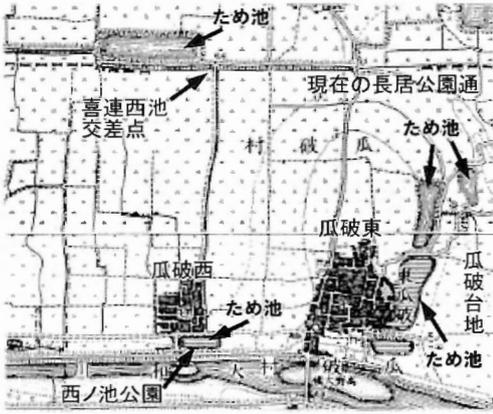


図2 瓜破周辺の1908年旧地形図(国土地理院)

ころを埋立てて造られています。瓜破の低地部には昔、図2に示すように田んぼが広がっていましたが、都市化とともに田んぼは宅地に変わり、田んぼに水を供給していたため池は必要なくなり、そこを埋立てて、公園となった所です。近畿には、かつて多くの灌漑用のため池がたくさんありましたが、同じように都市の拡大とともに、ため池は埋立てられ、公園、公民館や学校などになっています。しかし、兵庫県南部地震の際にも、このような箇所は強いゆれとともに地盤液状化が発生し、地面が沈下したり、変形したりしました。

それでは、瓜破土地改良区西会館の南側の大和川右岸堤防に上がってみましょう。このあたり(図1の②)の大和川堤防の高さは約13m、これに対して北側の瓜破西地区の地面の高さは6~7mとなっていますので、その高さの差は7m前後となります。この高さの差は住宅の2階分に相当します。実際に、堤防の上に立って、街を眺めると2階建ての建物の屋根の高さとほぼ同じであることがわかります(写真1)。



写真1 大和川右岸堤防から見た瓜破西地区

堤防沿いに大和川の上流に向かって歩きましょう。阪神高速道路松原線の高架近くの堤防には、小さなプレハブ小屋があります。これは水防団の資材倉庫で、瓜破西の水防団が管理されています。この中には、堤防を守るための土嚢袋、木杭や各種の道具が置かれています。倉庫の横には、土嚢に詰める砂も置かれていて、大和川が増水した際に、堤防の補修など、街を守るために出動されます。このような水防団倉庫は、堤防沿いにいくつも設置され、近隣住民からなる水防団が組織されています。

高野大橋を過ぎて東に少し歩くと、堤防下に小さな地藏堂(図1の③、写真2)が見えてきます。この地藏堂のある南北の道路が中高野街道となります。平野の中心部を抜けて、この地点で大和川を渡り、狭山池のほりを通して河内長野に向かう昔の街道筋です。この箇所にかつての高野大橋がありました。かつての大和川が増水時にこの橋は流され、その後、昭和29年に200m下流にあたる現在の位置に架け替えられました。



写真2 中高野街道と地藏堂

中高野街道を少し北に進み、瓜破東地区(図1の④)の中を歩いてみましょう。この地区は街道沿いに発達した古くからの集落の一つです。現在もその名残を示す木造の家屋が多く建ち並んでいます。地区内を通る道も狭い状況であることがわかります(写真3)。道沿いにコンクリートブロックの塀があったりしますので、地震の際には、そのような塀は崩れて道を塞いでしまい、通れなくなることもあります。ひとたび火災が

起こると、このような地区は燃え広がりやすいところですので、十分に火の始末をして、火災を発生させないということに心がける必要のある地域だといえます。



写真3  
瓜破東地区の細い道路の状況

瓜破東地区を東に抜けると、瓜破台地となります。小松神社の手前をもう一度大和川の堤防(図1の⑤)に上がってみると、先ほどの瓜破西地区と違って、堤防と街側の地面の高さがそれほど違いがないことがわかります。これは、瓜破台地の標高が11m程度あるためです。

小松神社を過ぎて東に抜けると、平野区の区民わた畑があります。「わたの花」は綿業や綿作で栄えた平野区の花とされています。この畑の東端に金属のタンクが畑の奥に設置されているのがわかります(図1の⑥、写真4)。これは、この地区の畑に水を与えるための灌漑用の井戸施設です。この井戸はモーターポンプで水をくみ上げる方式ですので、もし、災害時に電気が使える状況であれば、ここから地下水を得ることができそうです。地下水はそのままでは飲むことはできませんが、大量に必要な雑用水としての利用はできます。このような施設を地域で認識し、いざという時に使用可能な状況にしておくことが必要でしょう。

次に瓜破霊園の墓地内にある広い通路(図1の⑦)に行きましょう。この通路に沿って小さな四角いマンホールが設置されています(写真5)。表面には「下水」の文字があります。これは、災害時に利用できる



写真4  
区民わた畑横の  
灌漑用井戸施設

仮設トイレを設置するマンホールトイレの設置個所です。この蓋を開けて、周りを囲むことでトイレとなります。このフタの下には、太い下水管があって、それに沿ってマンホールトイレが54基設置できるようになっています。また、通路の端に小さなベンチがありますが、このベンチの天板を外すと、竈(カマド)として使えるようになっています。このような施設がこの瓜破霊園にあるのはなぜでしょう。実は、この瓜破霊園は広域避難場所に指定されていて(写真6)、大きな災害が発生した場合に、多くの周辺住民が一時的に避難できる場所となっているためです。マンホールトイレや竈ベンチは、災害発生時に大阪市と提携した土木作業所によって設置される予定です。また、瓜破霊園の北西にあるグラウンド(図1の⑧)は、災害時にヘリポートとして利用され、救援物資などが個々に届き、周辺の災害時避難所への供給拠点として使われます。

次に、瓜破霊園から北西にむかい、瓜破中学校(図1の⑨)に行ってみましょう。この中学校も災害時避難所となっています。正門の横にそれを示す看板があります。また、そのもう少し左手に「雨水貯留施設」と表示された看板があります。中学校のグラウンド(写真7)は、周りの地面よりも少し低くなっていて、大雨の時に雨水を一時的に貯留して、すこしづつ排水することで、周辺の浸水を防ぐ役目を果たします。瓜破の地域は霊園のある台地より低く、集中豪雨が生じると浸水しやすい地域のためこのような施設が造られています。また、長居公園通の地下には、「なにわ大放水路」と呼ばれる地下河川がつくられていて、大



写真5  
瓜破霊園内のマンホールトイレ



写真6  
瓜破霊園の  
広域避難所のサイン

雨の際にはこの地下河川を經由して上町台地の西の住吉川へ排水するようになっています。このような施設ができたことから、従来に比べると、集中豪雨や台風時の大雨による、浸水被害が少なくなりました。しかし、地球温暖化の影響で近年、記録的な雨が降りたりしていますので、計画された雨量を上回ると、浸水被害が生じますので、十分な備えが必要でしょう。



写真7  
雨水貯留施設を兼ねた  
瓜破中学校グラウンド

阪神高速松原線の高架をくぐって西に向かいます。阪神高速松原線に沿って、その下には国道309号が南北に延びています。この道路や東西に延びる長居公園通は緊急避難路に指定された幅の広い道路です。このような幅の広い道路は、スムーズな避難をする際の道路ですから、避難時の主要経路として知っておく必要があります。国道309号を越えると瓜破西地区の北の地域に出ます。多くの集合住宅が

建っています(写真8)。この地区は、従来から田畑が広がっていた地域ですが、人口増加に伴って、開発が進み、中・高層の集合住宅がつくられました。南側に位置する瓜破西地区とは対照的な状況です。新しい集合住宅は耐震性もあり、背の高い建物ですから、水害時に必要な垂直避難場所として活用できます。現在、平野区では、これらの一部の建物を水害時避難ビルとして指定される予定です。周辺の地域の方々は避難施設の一つとして知っておく必要があります。



写真8 瓜破地区の高層の集合住宅

瓜破西中学校(図1の⑪)にむかひましょう。その途中に畑の隅に井戸があります。このような井戸も災害時に水を確保できる場所です。持ち主の方の了承を得て、いざという時に皆が利用できるようにすること、そこに井戸があることを皆が知っておくことは大切です。瓜破西中学校もまた災害時避難所の一つです。災害時避難所となっている小中学校には災害時に活用するための、備蓄品を修めた倉庫があります。瓜破西中学校の場合、水害時のことを考慮に入れて、中学校グラウンドの運動クラブ部室となっている建物の2階の一部屋が使われています。ここには、非常用の飲料水やアルファ化米などの食料や毛布などの物資が備蓄されています。

以上のように、瓜破地区を一回りするだけでも、災害時に役立つ施設や、災害に関わる状況を見ることができます。

# 3-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 平野区編

### (5) 平野区の環境改善を考える (市民対話)

志垣 智子

コミュニティ防災教室の一環として「すごい災害訓練DECO」を平野区瓜破地域において瓜破西中学校の中学生を対象として実施しました。この訓練では、瓜破西地域活動協議会、瓜破水防分団、瓜破西中学校、平野区役所、平野消防署、平野工営所、瓜破霊園など地域の住民、教員、役所職員の多様な方々に協力いただきました。このDECOを通じ、地域や災害時の対応など、それぞれの立場から地域を見直す機会となったと考えています。

この市民対話はDECOの訓練を振り返り、それぞれの立場からこのような訓練のあり方やこういった防災の取組をどのように生かして行けばよいか、また地域の環境改善に向けた取組をどのように継続的に進めていけばよいかについて意見交換をしました。

2月20日(土)10時～12時

場所: 瓜破西中学校図書館

1. DECO実施に至る経緯の報告10時～10時30分

- ・シナリオ造りの報告(市大)
- ・実施調整(区役所)

2. DECO実施の状況報告10時30分～11時15分

- ・23日の事前訓練、24日のDECO実施環境
- ・24日の本訓練状況報告

3. 参加者からの意見(出席者からの自由発言)

11時25分～12時

- ・DECOシナリオと地域の災害
- ・DECO実施に対する改善点
- ・DECOや防災教室を地域で今後どのように生かすか
- ・今後の環境改善に向けた取り組み

#### ■DECOって何?

DECOとはDisaster Evacuation Coachingの略です。楽しくゲーム感覚でシナリオが送られてきて街を歩く取り組むアクティブラーニング型の災害対応訓練を指します。平常時、地域に入ってボランティア活動できる子はたくさんいますが、災害時にどう行動できるかなどDECOで学んでリーダー意識を養います。また、ITスキルを駆使して、それぞれの状況にあったシナリオゲームをクリアし、能動的な行動を通してどのように災害に立ち向かうかを学びます。

#### ■各組織の意見

・社会福祉法人などの福祉関係機関とは連携できていますが、今後は医師会も含めて連携していきたいと考えています。小・中学校は土曜授業をやっているが温度差あり。水害の経験知(平成25年9月16日に発生した大和川氾濫による避難勧告)があるため、意識が高いため、平野区に登録されている888名の防災リーダーを中心に訓練を進めていきたいと思っています(区職員)。

・広域避難場所である瓜破霊園は、委託をしている関係でマンホール・トイレ、かまどベンチを設置する際、休日は複数の担当者をお願いし、さらに本局に連絡して・・・と調整が必要でした。平時でこれだけ調整に時間がかかるのであれば、災害時は日常からの連

携が大切になってきます。また、中学生の職業体験で防災での受入れ体制を行ったため、霊園のマンホールトイレ・ベンチ等を見学することにつながっています(区職員)。

・改善点として、DECOの訓練実施の際、主体は中学生ですが、サポーター他は傍観者になっているのではと感じた。シナリオ伝達の内容を解説してくれる介在者が必要だと感じた(東住吉区・地域防災リーダー)。

## DECOに至る経緯の報告 —シナリオ作りの報告・実施調整—

市民対話「DECO平野」の実施と今後に向けてプログラム

- DECO実施に至る経緯の報告  
・シナリオ作りの報告・実施調整
- DECO実施の状況報告  
・23日の事前訓練、24日DECO実施環境  
・24日の本訓練状況報告(2チーム行動概要)
- 参加者からの意見(出席者から自由発言)  
・DECOシナリオと地域の災害特性  
・DECO実施に対しての改善点  
・DECOや防災教室を地域で今後どのように生かすか  
・今後の環境改善に向けた取り組み  
区役所・防災リーダーを中心にした取り組みは可能か

当初のDECOチームからの訓練対応地点の要望

① 瓜破西交番	② 瓜破西小学校	③ 大阪教育大学附属特別支援学校
④ 若葉会病院	⑤ 瓜破西中学校	⑥ 瓜破交番
⑦ 正和病院	⑧ 長吉総合病院	⑨ 長吉消防出張所
⑩ 瓜破霊園	⑪ 土養訓練	⑫ ヘリポート

交番：警察官が常駐していないため対応は難しい  
病院：対応が簡単にはできそうにない  
支援学校：避難所となっているが、災害時はまず校内の学生への対応に関わるため、外部からの受入が容易ではない 今後の調整が必要

平野区役所を中心とした調整の結果

- 瓜破西中学校 (中学生の参加、図書室の使用)
- 土養訓練(水防団の協力)
- 喜連消防出張所(AED訓練対応)
- 瓜破霊園(マンホールトイレ・ベンチ、平野公営所・瓜破公園事務所協力)
- 瓜破霊園西のグラウンド(ヘリポート予定地 地域町会の了承)
- 介護付き有料老人ホームひだまりの家(施設内の利用と対応了承)
- 瓜破西・瓜破北小、瓜破中(学校敷地周辺の立寄・待機などを了承)



実施シナリオ (Aチーム)

瓜破西中学校(本部)  
【A-1】出勤指示  
災害対策本部より、河川に土を積み上げている水防団についての状況報告の要請がありました。安全なルートで現地に向かい、手持ちのタブレットの機能を利用して、被害状況を報告してくださいなお、河川敷では水防団による講習があります。

大和川河川沿い  
① 現地の状況確認、土養積作業訓練

【A-2】状況報告要請  
災害対策本部より、瓜破霊園の状況について報告要請がありました。安全なルートで現地に向かい、状況を報告してください(現地では、市職員による講習があります)。

瓜破霊園  
② 仮設トイレと電ベンチの設置、状況報告

【A-3】状況報告要請  
災害対策本部より、ヘリポートに運搬されてくる物資の状況について報告の要請がありました。手持ちのタブレット機能を利用して、物資の種類や様子を報告してください。  
大阪府防災物資対協同組合では下記の11品目を救援物資として  
主食(アルファ化米、乾パン)など、高齢者用食、巻ミルク、哺乳瓶、おむつ、毛布、生理用品、  
簡易トイレ、トイレ用ペーパー、マスク、大人用おむつ  
訓練では、哺乳瓶とトイレ用ペーパーを除いて他の9品目だけが選ばれてきた。

実施シナリオ (Aチーム)

瓜破霊園(ヘリポート)  
④ 救援物資の到着状況報告、物資で足りないものを報告

【A-4】状況報告要請  
平野消防所喜連出張所に向かい、災害情報(道路・橋等の通行可能状況等)を入手してください。入手した情報は記録し、災害対策本部に共有してください。(出張所では、AEDによる心肺蘇生訓練があります)。

平野消防所喜連出張所  
⑤ 昨日実施した心肺蘇生訓練の実施と報告

【A-5】要支援者に遭遇  
要介護者が介護付き有料老人ホームひだまりの家に保護されています。至急確認し、けが人の様子を災害対策本部に報告の上、指示を仰いでください。

介護付き有料老人ホームひだまりの家  
⑥ 傷病者の応急処置と瓜破西中学校への搬送と報告

【A-6】お疲れ様でした！  
すべてのミッションは終了です。災害対策本部に最後のまとめ報告を行い、ゆっくり休んでください。

瓜破西中学校にゴール

実施シナリオ (Bチーム、Aチームとの相違部分のみ)

【B-1】出勤指示  
災害対策本部より、介護付き有料老人ホームひだまりの家の活動状況報告の要請がありました。現場の対応状況を報告してください。

【B-2】けが人搬送要請  
災害対策本部より、瓜破西中学校と瓜破西小学校間でけが人搬送要請がありました。安全なルートで現地に向かい、至急状況を確認し、けが人の様子を災害対策本部に報告の上、指示を仰いでください。

Aチーム	Bチーム
瓜破西中	瓜破西中
↓	↓
大和川堤防	ひだまりの家
↓	↓
瓜破霊園	瓜破西小学校
↓	↓
ヘリポート	喜連出張所
↓	↓
喜連出張所	瓜破霊園
↓	↓
ひだまりの家	ヘリポート
↓	↓
瓜破西中	大和川堤防
	↓
	瓜破西中

訓練実施に関与した機関・組織等

平野区役所 (関係機関の実施調整・実施協力・安全確認・資料や機材提供等)

瓜破西中学校 (中学生の参加呼びかけ調整・教室使用・教員対応)

瓜破西地域活動協議会 (実施協力・訓練随伴・食事と飲料水提供)

平野消防所 (実施協力・AED訓練)

平野工務所 (実施協力・マンホールトイレ組立)  
瓜破霊園事務所 (実施協力・運搬ベンチ組み立て)  
大和川右岸水防事務組合 (実施協力・土養訓練)  
介護付き有料老人ホームひだまりの家 (実施協力・施設使用)

瓜破西地域の住民の皆さま (実施協力・訓練随伴)

大阪市立大学都市防災教育研究センター (実施準備・シナリオ作成・運営)

DECOチーム (訓練環境の調整・シナリオ作成・運営)



# 4

## 災害対応力を育てる

# 4-1

災害対応力を育てる

## 災害に備える

### (1) 災害時の体力を考える

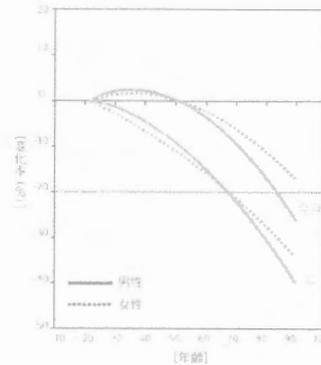
渡辺一志、荻田亮、岡崎和伸、横山久代、今井大喜、鈴木雄太、生田英輔

#### 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てしまいました。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おりました。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おりました。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おります。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。

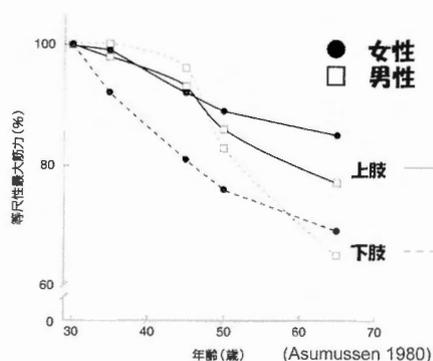
#### 災害時の避難体力

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)は体の約30~40パーセントを占めています。加齢に伴って筋肉は萎縮します。平均的な生活をしていて、50歳以降は1年間に1パーセントずつ萎縮します。



谷本ら 2009

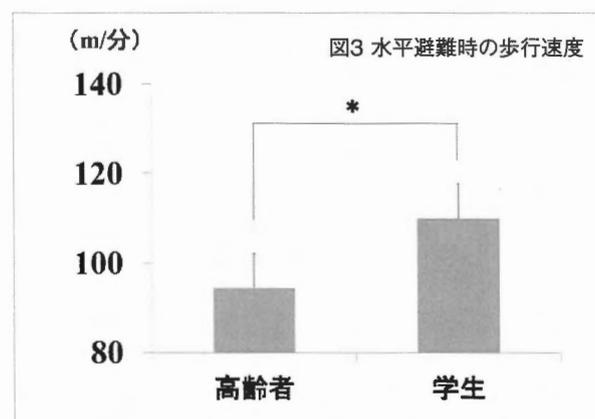
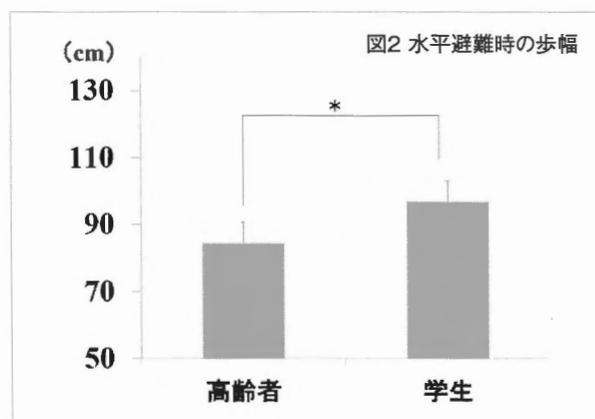
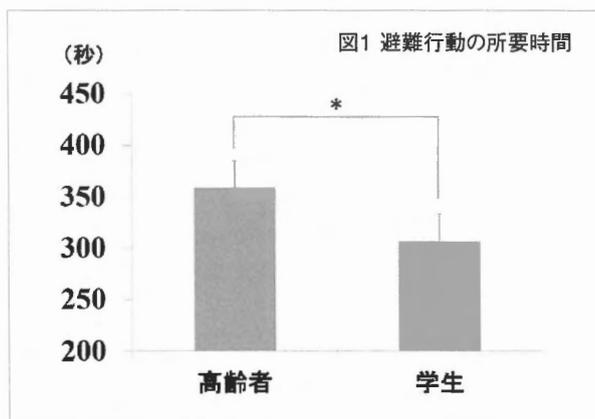
また、下肢の筋力は上肢の筋力に比較して加齢による低下の割合が多きことが知られています。



東日本大震災において、死者の約6割が60歳以上の高齢者でありました。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ため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。

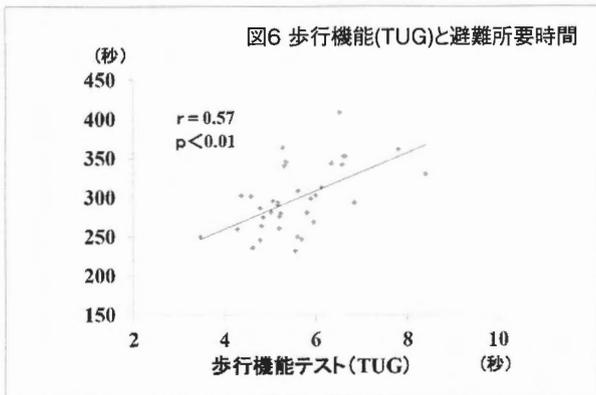
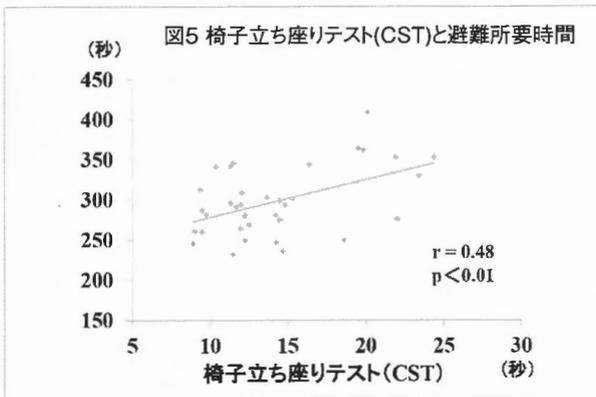
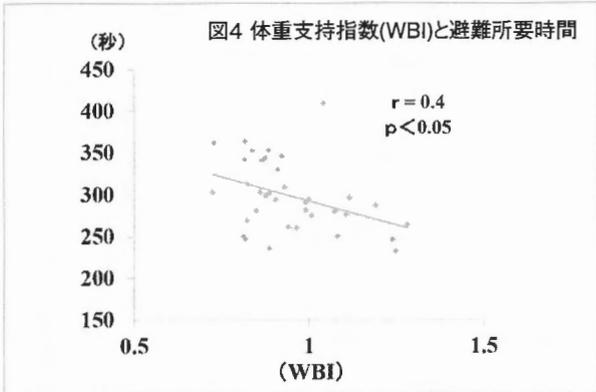


都市防災教育研究センターで、高齢者と学生の避難行動（150メートル逃げてビルの3階まで昇る）をシュミレーションした研究では、避難に要した所要時間は、高齢者が約6分、学生が約5分でした（図1）。水平避難から算出した、高齢者および学生それぞれの歩幅および歩行速度にも有意な差異が認められました（図2、図3）。



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)。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。





# 4-1

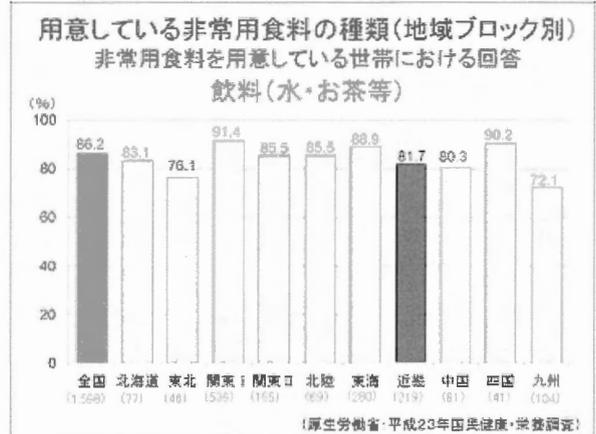
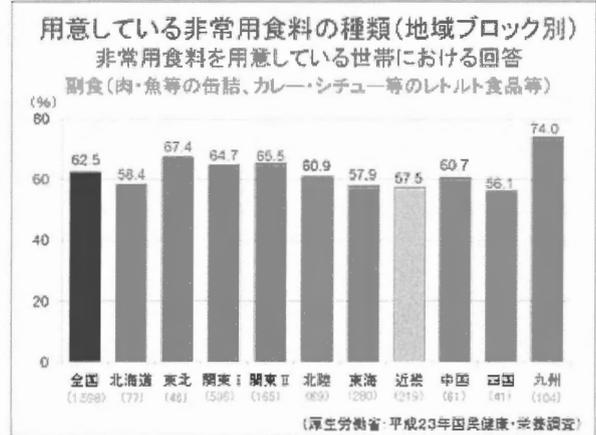
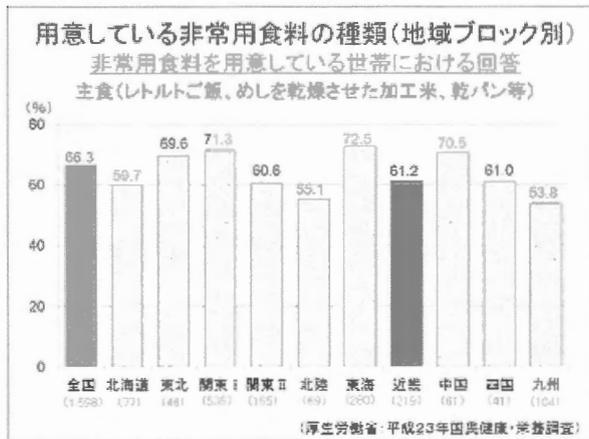
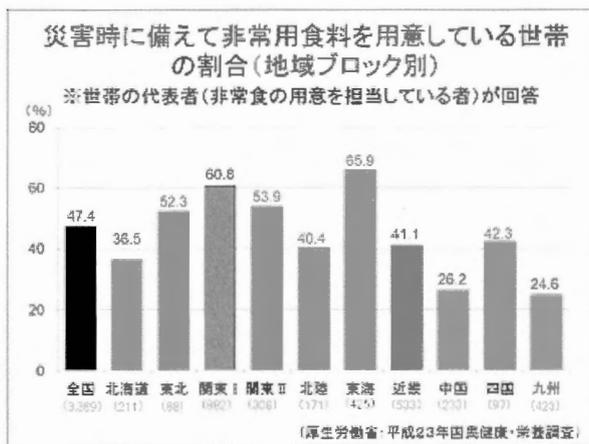
災害対応力を育てる

## 災害に備える

### (2) 食糧備蓄を考える

由田 克士

#### 非常食の備蓄状況



#### 近畿地方における非常食の備蓄状況 (まとめ)

• 何らかの非常用食料の用意がある世帯 40.1%

このうちで

- 主食(レトルトご飯など) 61.2% ⇒ 24.5%
- 副菜(肉魚の缶詰など) 57.5% ⇒ 23.1%
- 飲料(水・お茶など) 81.7% ⇒ 32.8%



近畿地方  
全体での割合

## 災害を想定して備える

### 強い地震が発生し交通が遮断されたら？

- この建物や周辺に水や食料は確保されているのでしょうか？
- 仮に帰宅できたとして、お宅に十分な水や食料は確保されていますか？
- 行政(大阪市)は、どの程度の食料を備蓄しているのかご存じですか？
- 誰がどのようにして水や食料を配分してくれるのでしょうか？
- 炊き出しは誰が行うのでしょうか？
- 水や食料の確保や配分に関する指揮命令系統は整っているのでしょうか？

### 予め備えて減災につなげる

- 行動計画の策定  
→ 指揮命令系統の整備、各担当者の役割分担連絡体制の確立
- 水や食料の備蓄
- 熱源・食器・調理器具の確保
- モデル献立の準備・作成
- 要援護者(乳児・小児・高齢者・障害者・患者)への対応  
→ 実際は、想定通りになりませが、必ず役立つ部分が出てきます。

### 過去の経験を検証し将来に備える

- 阪神大震災 > 適切に対応できたこと
- 中越震災 > 適切に対応できなかったこと
- 中越沖地震 > 改善の余地があること
- 能登半島地震
- 東日本大震災

#### 考慮すべき点

- 限られた予算と人材
- 想定と現実とは必ずことなる

### 中越震災時に明確化した問題点

- 初動体制の確立に問題  
指揮命令系統の混乱  
→ 避難所等における食事提供の遅延(格差)
- 避難所における食事内容の偏り  
おにぎり、菓子パン、揚げ物などが中心  
野菜、果物、乳製品の不足→健康状態の悪化
- 仮設住宅での問題  
食環境の脆弱化→食糧の入手、調理器具調理意欲やスキルの低下→孤独死の引き金  
⇒ 教訓が中越沖地震の際に生かし切れず

## 災害対策のフェイズと栄養・食生活支援

### 災害対策のフェイズ(段階・局面)

- 平常時の対策  
防災・減災計画 シミュレーション 食料備蓄
- フェイズ0(概ね災害発生24時間以内)  
初動体制の確立
- フェイズ1(概ね災害発生後72時間以内)  
緊急対策
- フェイズ2(概ね4日目から1か月まで)  
応急対策
- フェイズ3(概ね1か月以降)  
復旧・復興対策

(新潟県災害時栄養・食生活支援活動ガイドライン)

### 避難所での食事例(初動時)



### 栄養・食生活支援に関わる留意点

- 初動時の支援食料の問題  
→ 菓子パン、おにぎりの過多摂取  
野菜不足  
肉魚卵類の不足傾向  
たんぱく質、ビタミン、ミネラルの摂取不足  
口内炎、便秘、脂質異常症、感染症の発症
- 自衛隊による炊き出し支援への対応  
→ 指揮官に対して要望を伝える

### 栄養・食生活支援に関わる留意点

- 避難所での栄養計画  
→ 被災者の要望、コスト、調理・配食能力調理に対する意欲の低下  
食器や調理器具を自ら洗ってもらう
- 仮設住宅への支援  
→ 貧弱な調理機器  
入手する食品の偏り  
1人暮らし世帯、高齢者世帯の孤立  
食事内容の偏りを誘発  
疾病の発症、重症化、死亡

普通の食事ができない人(要支援者)への対応

- ・ 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
- ・ 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

新潟県柏崎市の取組 (平成19年度～)

平時の備え～防災部門と保健部門との連携～

栄養・食生活支援検討会



- 全4回開催
- 1 震災時の対応
- 2 要支援者支援
- 3 一般住民支援
- 4 今後の対策

市町村地域防災計画 見直し



- 食料班と保健班との連携を徹底
- 「栄養指導対象」に食料供給への助言を記載

市町村食育推進計画 策定



- 家庭内備蓄
- ・目標値 80%
- ・現状値 18%

要支援者備蓄の検討



- 要支援者備蓄モデル事業
- 「乳児」「高齢者」「腎臓病者」用の備蓄の整備

地区で備える

食料や飲料水の備蓄・確保

- ・ 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

共助の強み

- ・ 災害時に自身や単独家族のみで対応する不安感やストレスを一定程度解消できる
- ・ 家屋の倒壊や火災などがあり、自身の備蓄食料が利用できなくても、身近のサポートが得られやすい
- ・ 食品、飲料水、火力、調理器具、食器等を効率よく分担して備蓄することも可能となる
- ・ 要支援者への支援、けがなどに対する対応を分散できる



都市部における役割分担の検討

都市部では一般に居住スペースが狭いため、物理的に長期間の水や食料を保管できない場合が多いと予測される。

このため、地域に応じ、自助、共助、公助の役割分担(目標とする備蓄日数)を予め検討しておく必要があると考えられる。

避難所における食事提供の評価・計画のための栄養の参照量 -エネルギー及び主な栄養素について-

目的	エネルギー・栄養素	1歳以上、1人1日当たり
エネルギー摂取の過不足の回避	エネルギー	1,800～2,200kcal
栄養素の摂取不足の回避	たんぱく質	55g以上
	ビタミンB <sub>1</sub>	0.9mg以上
	ビタミンB <sub>2</sub>	1.0mg以上
	ビタミンC	80mg以上

※日本人の食事摂取基準(2010年版)で示されているエネルギー及び主な栄養素の値をもとに、平成17年国勢調査結果で得られた世帯・年齢階級別の人口構成を用いて加重平均により算出

厚生労働省健康局総務課 生活習慣病対策室 事務連絡(平成23年6月14日)

## 準備しておきたい備蓄食品の例示

(1人1日 1800~2200kcalを想定した場合)

食品	1人1日分	4人家族7日分	一般家庭賞味期限	備考
ごはん(缶詰M、アルファ化米)	3食分	84食分	1年	必要に応じ、お好みで多量備蓄しておく
乾パン	1袋	20袋	1年	缶入り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、豆系含むなど缶詰りが不潔なタイプのものが併用
インスタント食品 レトルト食品(カレーなど)	1袋	20袋	1年	賞味期限の短いもの(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	缶詰より入りのものは賞味期限が9~10月程度
みそトースト(粥)	2食分	56食分	1年	江米系タイプの場合は賞味期限が短い
ビスケット	1袋	20袋	1年	缶入りものは賞味期限が長い(5年程度)
キャラメル・糖・チョコレート	1缶	20缶	1年	缶入りのものは賞味期限が長い(5年程度)
水	3リットル	84リットル	1年	長期保存タイプのものも市販されている

## 飲料水は1人1日3リットル

3リットル×7日=21リットル

2リットル入りのペットボトルならば、11本分が必要

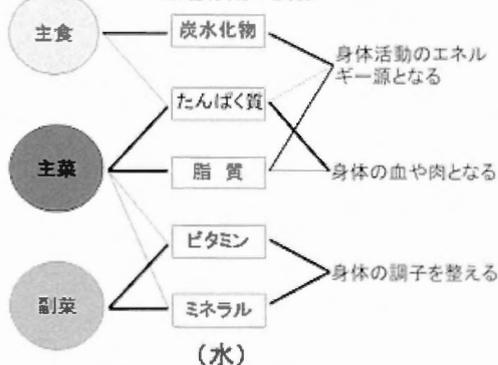


## バランスの取れた食料備蓄とするために



日本食の基本(3つのお皿)

## 日本食の基本(3つのお皿)と栄養素および生理作用の関係



## バランスの取れた食料備蓄とするために



日本食の基本を意識する

## ローリングストック

日常的に使用している保存性の高い食品(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。

災害時用として販売されている保存食よりも安価で、食味的にも優れているものが多い。

## 阪神淡路大震災の際に役立つもの20

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (1) 懐中電灯      | (11) 使い捨てカイロ |
| (2) 食料品       | (12) カセットコンロ |
| (3) ラップ       | (13) 下着      |
| (4) ビニール袋     | (14) 薬       |
| (5) 小型ラジオ     | (15) 紙コップ    |
| (6) トイレットペーパー | (16) 飲料水     |
| (7) 乾電池       | (17) アルミ箔    |
| (8) ウェットティッシュ | (18) 紙皿      |
| (9) 作業用手袋     | (19) 生理用品    |
| (10) 小銭       | (20) 帽子      |

阪神淡路大震災の被災者へのアンケート結果

## 大阪市の被害想定と食糧備蓄

### 大阪市内に到達する津波と被害 (人的被害最悪のパターン)

地域	高さ1mの津波が到達する までの最短時間(分)	津波の最大波高(m)
此花区	113	4
港区	121	4
大正区	122	4
西淀川区	120	4
住之江区	110	4

(最大震度6強)

南海トラフ地震新想定：内閣府検討会(2012年8月29日公表)



南海トラフ地震新想定：内閣府検討会(2012年8月29日公表)

### 浸水想定地域での食料備蓄

浸水が想定される湾岸地域や堤防に近い地域では、水がつかない場所に食料を備蓄しておく必要がある。

- \* 津波で浸水する場合
- \* 地震直後に堤防が破損し、浸水する場合

### 大阪市ホームページ よくある質問と回答

(2015年3月20日現在)

大阪市では災害が起こった時のために備えて食料などを備蓄していますか？

大阪市では、避難住民が震災直後にすぐ必要となる飲料水や食糧(1日分)、または生活関連物資などを、被災者に迅速かつ効率的に供給できるよう、市内約557箇所の収容避難所、各区役所、市内6カ所(阿倍野区、生野区、西区、旭区、西淀川区、中央区)の備蓄倉庫に、分散して備蓄しています。

(大阪市のホームページより抜粋)

### 大阪市での備蓄状況

(2015年6月4日現在)

大阪市では万が一に備え、区役所などに日頃から食糧や飲料水及び生活関連品等の備蓄を行っています。

#### 食糧、飲料水の備蓄

品目	目標	26年3月末現在
食糧品 アルファ化米・乾パン(ビスケット)・お粥・マッシュポテト	680,000食	644,000食
飲料水 800ml 水ボトル等	204万本	178万本

#### 生活関連品等の備蓄(主なもの)

品目	目標	26年3月末現在
毛布	34万枚	32万1000枚
日用品セット	13万6000セット	11万1000セット
防水シート	13万6000枚	10万5000枚

※上記の備蓄品目、備蓄目標数量は避難想定数34万人の1日目(2食)に必要なとする量。

(大阪市のホームページより抜粋)

### 大阪市での食料や飲料水の備蓄状況

- ・ 市の避難想定 34万人 1日分(2食)
- ・ 大阪市の人口 267万人 約13%分
- ・ 大阪市の昼間人口 353万人 約9.5%分

安心できる備蓄状況とは考え難い



家庭や近所(町内会)・職域での備蓄が必要



# 4-2

災害対応力を育てる

## いのちを守る術を知る

(1)いのちを守るカドリル -わたしのいのちを守るための25項目-

志垣 智子

地震発生直後～3日間を生き抜くために必要な行動、備え、地域・家庭社会への参加、協力、貢献とは何かを考えます。

**個人防災力評価システムの構築**  
わたしの「いのちを守る力」を育成し、  
日常から非日常へとリンクした継続的な減災意識を醸成

★★★★★ 10点満点 0点 0分 30分

①「わたし」の力  
②「かぞく」の力  
③「なかま・つながり」の力  
④「いえ」の力  
⑤「まち・ちいき」の力

⇒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な力

### 結果

18名(男15、女3、平均年齢56.9歳)の総合点(平均値)は31.8点と全体の6割の点数となりました(図1)。各項目別にみると、「いえ」、「かぞく」の項目が5点台と低い一方で、「なかま・つながり」、「わたし」は高く7点台である。各項目を詳細にみると、「わたし」では、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3名、2. 片方持ち歩いている4名、3. 両方持ち歩いていない11名)、「かぞく」では⑩いざというときの連絡方法を家族で決めていますか(1. 複数決めている1名、2. 1つ決めている8名、3. 全く決めていない9名)、⑬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(1. 複数ある8名、2. 1か所ある4名、3. 全くない6名)、22家の周りに古い家がありますか(1. 全くない0名、2. 少しある8名、3. たくさんある10名)でした(図2)。

図1. 総合点と回答者の平均値

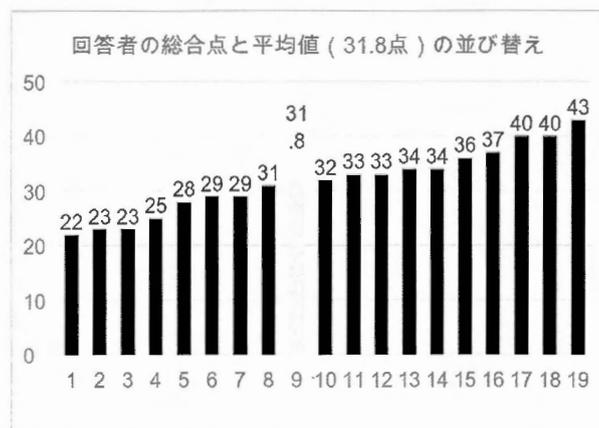
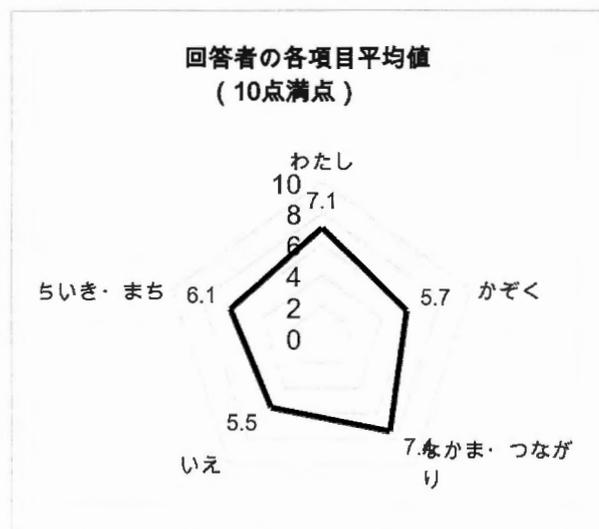


図2. 回答者の各項目の平均値



生活満足度は、“自分の健康”、“家計”は「大変不満である」「やや不満である」が2割強と高く、“人間関係”“毎日の暮らし”は「やや満足している」「大変満足している」8割前後を占めます(図3)。

あなたの安全度認識については、「大変危険である」が占める割合が高いのは降順に、“地震”、“火災”、“津波”と続く。「大変危険である」「やや危険である」は降順に“地震”、“不慮の事故(転倒・骨折)”、“生活習慣病”、“津波”と続く。「やや安全である」「大変安全である」が占める割合が高いのは降順に“津波”“溺水”で6割を占めます(図4)。

図3. 生活満足度

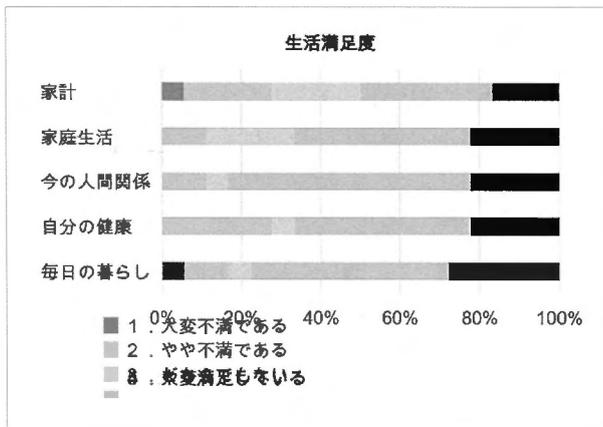
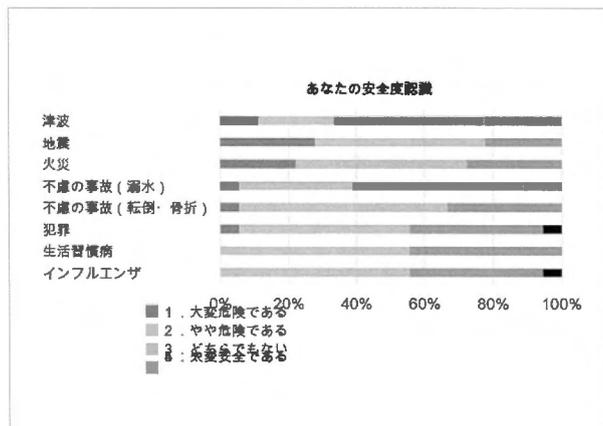


図4. あなたの安全度認識



◆参加者の講義に対する意見:

- ・災害時に意外にも子供の死亡率が高いことが分かった。
- ・被害状況の説明をもう少し詳しくしてほしい。
- ・漫然と考えるのではなく、アンケートから得られたようなデータを活用して対策をたてるのがベストだと分かった。
- ・地域とのつながりが防災時には重要であることが改めて理解できた。

◆ドリルに対する意見:

- ・自分自身の意識の再確認ができた
- ・どういう質問をすれば、どういう答えに結びつくのか、方法論が理解できた。
- ・評価軸を設定した過程が理解できなかった。すなわち、5つがなぜ重要なのか、もう少し解説してほしい。

結果フィードバック希望者:4名

ドリルの結果(図5)と総合点等(図1, 2)を希望者に送付しました。

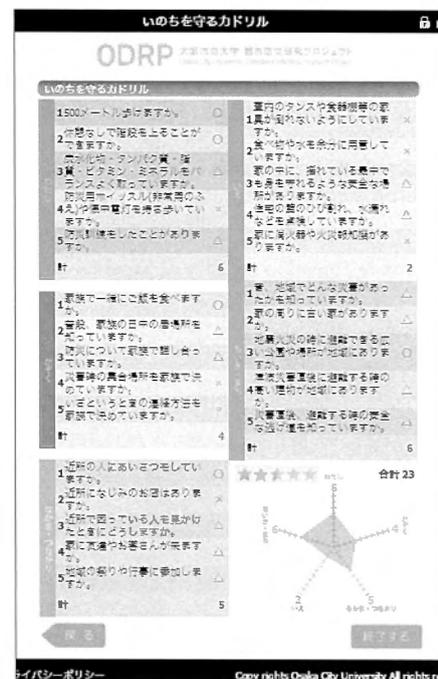


図5. いのちを守るカドリル結果

# 4-2

災害対応力を育てる

## いのちを守る術を知る

### (2) 地震時の家屋倒壊から身を守る

生田 英輔

1995年の阪神・淡路大震災は神戸市およびその周辺のまちを襲った直下型地震で多くの方が倒壊した家屋の下敷きとなり命を落としました。大地震発生の度に建築基準法改正を行ってきたわが国の住宅においても、地震時には住宅内で亡くなる方が多いというのも現実です。このような人的被害の低減は防災研究において最優先課題であることは言うまでもありません。

地震時の人的被害は単独で発生するものは多くありません。倒壊した家屋の下敷きになり圧死する場合や、転倒してきた家具によって負傷するケースがほとんどです。すなわち、人的被害低減の為には凶器となる建物自体の破壊を防ぎ、同時に家具も転倒しないよう固定するといった事前の対策が重要です。大規模な災害では公的な救助は追いつかないと予想され、このような対策が大幅に人的被害を減らす理想的な手段ではありますが、他にも様々な手段があります。例えば、就寝中に家具が転倒しても致命的な被害を受けないように家具の配置を考えると、住宅内において危険な箇所を日常よりチェックし緊急時の避難路を確保しておくといった、ソフト面での対策をローコストで行うことが可能です。

#### 阪神・淡路大震災における人的被害

1995年1月に発生した兵庫県南部地震による人的

被害は震災関連死を含めた死者が6,433人、負傷者43,792人に達しました。では何が死亡と負傷を分けたのでしょうか。この謎を解明するために死亡者と負傷者(入院加療を伴う)の死傷内容および発生状況の比較を行いました(表1)。その結果、典型的な死亡形態は地震で倒壊した家屋により、頭部から胸腹部にかけて圧迫・荷重を受け窒息あるいは内臓を損傷し、即死するというものです。それに対して典型的な負傷形態は、地震で倒壊した家屋あるいは転倒した家具により、骨盤・下肢や肋骨を骨折する場合や、死亡に至らない程度の圧迫を体幹部に受け挫創を生じるといったものです。すなわち人体に倒壊家屋という過大な圧迫荷重が胸部や頭部に加わった場合は死亡に至り、骨折を生じさせる程度の建物部材や家具の衝撃力では負傷にとどまるということがいえます。

死亡者		負傷者	
窒息	1884	骨折	498
圧死	1008	挫創	272
全身打撲	475	血胸	18
焼死	409	損傷	17
頭部損傷	149	熱傷	15
外傷性ショック	83	不詳	12
臓器損傷	75	臓器損傷	11
臓器不全	60	他	67
頸部損傷	52		
外傷	27		
他	49		
不詳	282		

表1 阪神・淡路大震災／死亡者と負傷者の内容

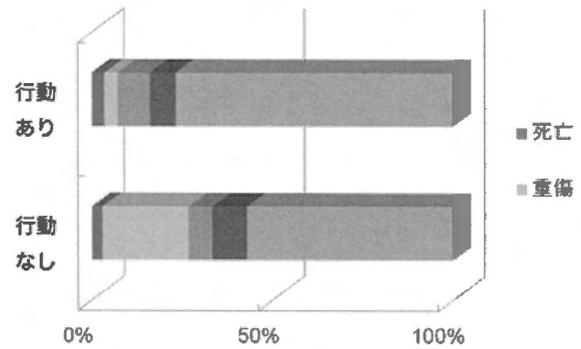
また建物被害との関係では、死者は大きな被害を受けた木造家屋で発生が多いのに対して、重傷者は比較的軽い被害の建物でも発生しています。この結果と前述した死傷原因の違いを考慮すると、地震に強い建物内においても家具が凶器となり負傷者が発生するという実態が見えてきました。

## 家屋倒壊・家具転倒から身を守る

防災において最も重要なことは、揺れが発生してすぐの瞬間を生き抜くことです。どれほど高度で充実した防災対策を準備していても、最初の瞬間で命を落としてしまえば意味がありません。

子どもや高齢者を除くと、家具単体の下敷きで亡くなる可能性はそう高くありません。圧倒的に建物の下敷きの方が危険といえます。まずは、壊れない家に住むことが大事です。すなわち、住まいの耐震(および免震、制震)が最も優先すべき対策です。そして、家具に関しては造り付けとするか適切な方法で固定することです。

それ以外の対策では、やはり最も無防備になるのは就寝中ということで、寝室の家具は最小限にし、出来るだけ低く軽い家具を選ぶこと、1階だけが崩壊するパターンが多いので就寝室を2階にすることなどがあげられます。また、住宅の中で地震時に安全そうな場所を把握しておいて、たとえ真っ暗闇でも揺れを感じたら一目散に避難する方法もあります。そして、前述したように典型的な死亡形態が胸部等の圧迫ということで、揺れを感じたら胸部や胸腹部を守り、呼吸を継続できるような姿勢をとることも有効です。阪神・淡路大震災の教訓としては、頭部を守ることと同じ位、胸部や胸腹部を守りことも重要といえます。発災後に何らかの行動を取れた人の死傷率は動けなかった人より低いという結果(図1)が、身を守る行動の有効性を物語っています。



- ・ 行動を起こした人の死傷率は23.7%
- ・ 行動しなかった人および動けなかった人の死傷率は43.6%

とっさに動けるかが生死を分ける

図1 阪神・淡路大震災／発災後の行動と負傷程度

# 4-2

災害対応力を育てる

## いのちを守る術を知る

### (3) 火災から身を守る

生田 英輔

人類が「火」を活用するようになったのは10万年以上前からとされています。「火」を活用することによって、調理、動物からの防御手段、暖房、夜間の行動など人類は著しく進化をとげました。そして、人類が人工的な住まいで生活を始めると同時に、この「火」が時には住まいを焼損させ、居住者の命を奪うことも増えてきました。すなわち「火」を原因とした「火災」が誕生し、人類は地震や台風といった災害以外にも、生活と生命を脅かす災害と向き合っていかなければならなくなったということです。現代においても「火」は日々の生活に必須であり、同時に「火災」もある意味、地震や台風よりも身近な災害といえます。

建物での火災への対応は防火計画といえます。防火計画は三段階で①火災予防、②火災の拡大防止、③避難計画・消火活動にわかれます。

①火災予防では、普段から火災を発生させないように居住者・利用者・管理者が注意することはもちろんですが、どのように注意しても不注意からの出火をゼロにすることはできません。また、各種設備の故障や老朽化による出火もありますし、悪意のある人による放火もかなりの件数が発生しています。従って、いかに出火の機会を減らすのかが肝になりますし、放火に関しては犯罪者の取り締まりだけでなく、放火されにくい住まいの環境を作っていくことも重要です。そして、万が一出火してしまった場合もいち早く警報

を発し、小さな延焼で食い止め、火災とならないようにすることも火災予防のひとつです。近年では住宅でも火災警報器の設置が義務付けられています。

②火災の拡大防止では、住宅より学校やビル等における防火区画(図1)の考え方があります。船舶では水密区画という考え方で浸水や火災を防止しますが、一定規模以上の建物では同じような仕組みを導入しています。防火区画には面積区画や縦穴区画があり、普段使用する建物でもよく観察してみると階段室や吹き抜けが区画できるようになっていることがわかります。つぎに初期消火設備では消火栓やスプリンクラーがあります。消防隊が到着する前にも一定規模の消火活動ができるようになっています。

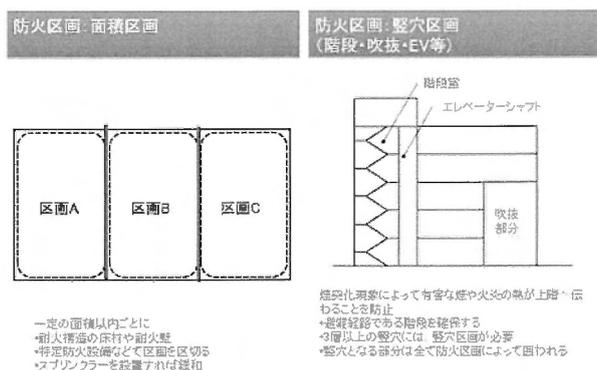
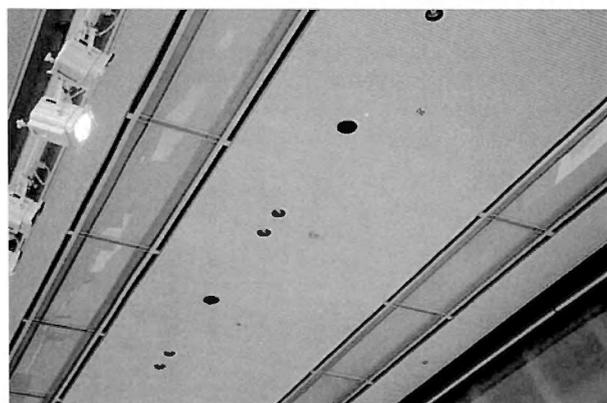


図1 防火区画

③避難計画・消火活動では、①②でも火災の拡大を防止できなかった時の対応として、まずは人的な被害を出さないように避難計画を考えます。人間の行動をよく理解し、様々なケースを想定して建物は設計されています。その建物の利用者の属性、人数、出入口の幅、扉の開く方向、階段までの距離、誘導灯など非常に細かい規定があります。また、建物の管理者、テナントの従業員なども日々訓練を受けています。さらに、消防隊が速やかに消火・救助活動を行えるような設備も備えられています。例えば、上階での火災の際に階段を上って重いホースを運搬しなくても良いように連結送水管という管が設置しており、地上から消火活動を行う階までホースを使わずに送水することもできます。

普段から使用する建物、あるいは休日に訪れる建物でも少し視野を広げて防火設備を探してみると多く発見できると思います。火災の性質を知り、火災対策には設備だけでなく避難行動など人の視点も組み込まれていることを理解していただければと思います。



# 4-3

災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (1) 要援護者とその支援技術を知る

小島 久典

#### はじめに

本講義は、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、死亡率が高い状況でした。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。この講義をお聞きいただ

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。

#### ポイント

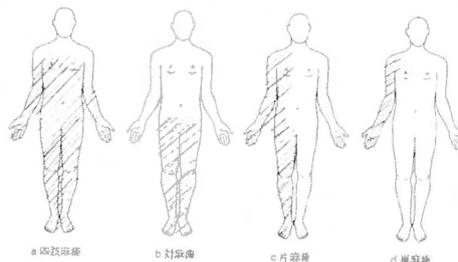
##### 1. 身体障がいの種類

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も手足が動く状況が異なります。

#### 災害時の障がい者の避難

1. 障がいの種類を知る (視覚障害、聴覚障害、肢体不自由、精神障害、知的障害)
2. 障がい者の避難の現状を知る
3. どの様に避難するかを考える

#### 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
- 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つ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。

### 避難の現状

東日本大震災での障がい者の被災状況  
障害者の死亡率は、総人口に対する死亡率の約2倍と、  
障害者の死者の割合が高い。

- ・被災3県27市町村の太平洋沿岸の人口約124万人のうち、死者数は約1.3万人(人口全体に対する死者の割合は約1%)
- ・障害者の死者数は、約1千4百人(障害者の人口約6.8万人に対する割合は約2%)

高齢者、障害者等の災害時・緊急時の避難におけるバリアフリー化方策について一災害時・緊急時に対応した避難経路等のバリアフリー化と情報提供のあり方に関する調査研究報告書とりまとめ一平成25年度より引用

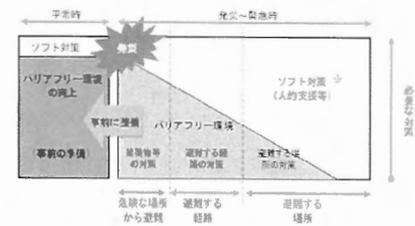
## 亡くなった原因

「寝たきりや付き添い」「迎えを待っていた」という自力避難が困難な死者は20%。

## 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。

### 障がい者の避難の対策を考える



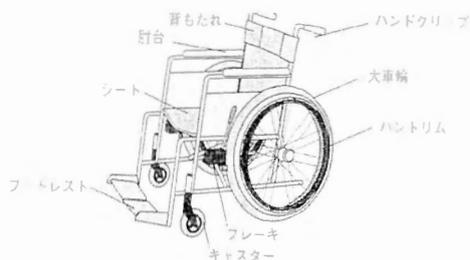
高齢者、障害者等の災害時・緊急時の避難におけるバリアフリー化方策について一災害時・緊急時に対応した避難経路等のバリアフリー化と情報提供のあり方に関する調査研究報告書とりまとめ一平成25年度

障がい者は、大地震やその他大きな災害が起こった時、状況を把握したり、避難場所への移動ができません。そのような時、皆さんの助けが必要です。

- ・家が住めないような状態や火事にならない限り、在宅で過ごす人が多いと思われます。安否の確認と水や食料などの必要な物資の配達をお願いします。
- ・エレベータが止まると、他の階に階段を使っていくことができません。援助者が複数必要です。
- ・車いすの押し方や、階段などの避難の方法は、障害者(及び家族)と相談してください。

の一まらいふ杉並(2013):  
<http://normalife.city.suginami.tokyo.jp/suginamispher/www/service/detail.jsp?id=604>

## 車いすなどの福祉用具を知る



### 移乗のときに注意すること：平常時

1. 利用者の方の気分が悪くないか健康状態を確認する。
  2. 無理な姿勢で行わない。
  3. 急激に動かさないようにする
  4. 移乗の途中でつかんでいる手は絶対に離さないようにする
  5. 介助する人は腰を痛めやすいので介助する側も無理な姿勢はとらないようにする
  6. 原則として良い方の手足の方向へ移乗する
- \*もし途中で出来ないと考えたときはすぐに元に戻すこと

障がい者と避難する時は、落ち着いてご家族や介助の方に移乗・移動の方法を確認して避難しましょう！



高齢者、障害者等の災害時・緊急時の避難におけるバリアフリー化方策について（災害時・緊急時に対応した避難経路等のバリアフリー化と支援提供のあり方に関する調査研究報告書とらまごめー平成25年度より引用）

\*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。



# 4-3

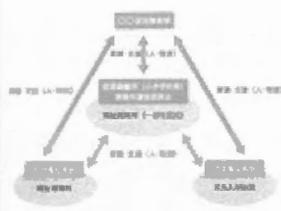
災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (2) 福祉的配慮のある避難所を考える

岩間 伸之、野村 恭代

#### 災害時の福祉支援



福祉避難所の運営モデル

一般避難所(東日本大震災)

#### 2. 「福祉的配慮を要する人」について知ろう

- ① 体が不自由な人
- ② 判断能力が不自由な人
- ③ 妊婦等
- ④ ささまざまなこだわりがある人
- ⑤ その他

#### 1. 避難所の生活を想像してみよう

- ① 食事
- ② トイレ
- ③ 音
- ④ プライバシー
- ⑤ 不安



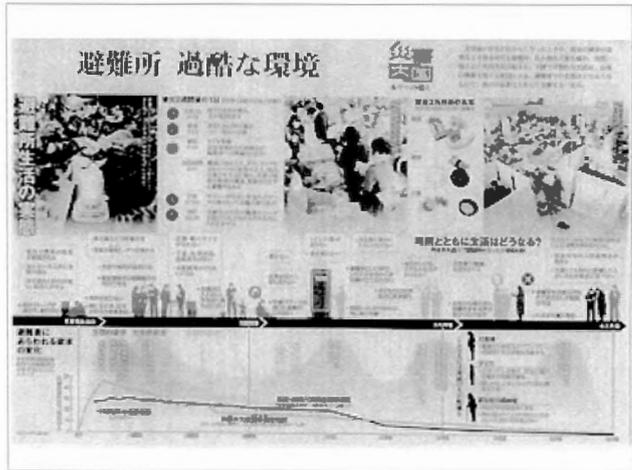
### 3. 「段ボールベッド」を体験してみよう

- ① 「段ボールベッド」をつくる
- ② 「段ボールベッド」を使う
- ③ 「段ボールベッド」から考える



### 4. 避難所での「福祉的配慮」について考えよう

### 5. 地域生活での「福祉的配慮」について考えよう



# 4-3

災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (3) 東日本大震災時の医療と避難所の健康問題を知る

山本 啓雅

#### 東日本大震災での災害医療活動

##### 東日本大震災

- 平成23年3月11日 14時46分
- 宮城県牡鹿半島沖を震源 M9.0



3

##### DMAT活動概要

- 活動場所：岩手県、宮城県、福島県、茨城県
- 活動チーム：約380チーム、約1,816名
- 派遣元都道府県：47全都道府県
- 活動期間：3/11～3/22（12日間）
- 活動内容：病院支援、域内搬送、広域医療搬送、病院入院患者避難搬送（福島原発対応含む）

災害医療センター 小井戸先生提供

##### 東日本大震災

- 東京電力福島第一原子力発電所事故



4

##### 広域搬送

- C1 5機を用いて19名を搬送
  - 花巻→新千歳：4名
  - 福島→羽田：3名
  - 花巻→羽田：6名
  - 花巻→秋田：3名
  - 花巻→秋田：3名



7

##### 日本DMAT

(Disaster Medical Assistance Team)

- 大地震及び航空機・列車事故といった災害時に被災地に迅速に駆けつけ、救急治療を行うための専門的な訓練を受けた医療チーム
- 全国に1150隊(2013.4月現在)
- 主な活動
  - 広域医療搬送
  - 病院支援
  - 域内搬送
  - 現場活動



5

## 東日本大震災での大阪市立大学の活動

### 大阪市立大学の活動

- 第1次DMAT派遣
  - 3月12日～14日：常陸大宮
- 心のケアチーム派遣
  - 4月5日～5月26日：岩手県釜石市など
- 原子力災害現地対策本部への派遣
  - 4月5日～8日
  - 5月12日～15日

8

### 大阪市立大学の活動

- 医療救護活動(第2次DMAT・医療救護班)
  - 3月15日～4月12日：岩手県大槌町安渡小学校



9

## 救護所医療と避難所での健康問題

### 東日本大震災における保健医療問題

- 急性期医療を要する患者はあまり多くなかった
  - 津波にのまれた患者は大半が死亡
  - その他は低体温・肺炎など
- 東北3県で一時40万人を超える避難所生活者
  - 津波により、家や町全体を失った人々
  - 避難所での健康問題が重要

10

### 避難所での健康問題

- 災害がない時でも存在する一般的医療ニーズへの対応
- 災害弱者の保護
- 在宅酸素や透析、人工呼吸器依存患者などへの対応
- 衛生環境の悪化や密集する避難所生活からくる感染リスクの増加
- 深部静脈血栓症や肺塞栓のリスク増加

11

### 実際どんな問題があったか？

- 救護所での医療は避難所の健康問題を映す鏡
  - どのような問題が起こっていたか
  - 原因は何か
  - 今後どのようにすればいいのか を考える

12

### 岩手県での医療救護活動

- 第2次DMAT派遣
  - 3/15～3/20 釜石市・大槌町
  - 大阪市立総合医療センターに同行して派遣
  - 釜石市立栗林小学校を本部として活動
  - 3/18～安渡小学校での救護所の立ち上げ・診療
- 第1～7次医療救護班による救護所診療
  - 3/20～4/12
  - 安渡小学校および近隣避難所往診による医療救護活動

13

## 診療内容

- 診療スタッフ（当院）  
医師16名、看護師14名、業務調整員8名 計38名
- 診察期間・日数  
3/18-4/10 24日中 実診療日22日
- 診療患者内容（安渡小 および周辺避難所）  
患者数417人 男性235人 女性182人  
平均年齢 55.2歳  
避難所 329人 自宅 39人 第三者宅 9人  
のべ患者数 1135人 1日平均51.6人

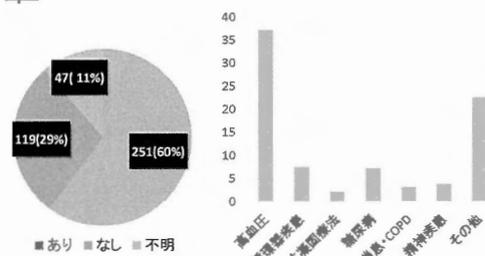
14

## 既往疾患の診療

- 全体の約半数の患者に既往疾患の治療
  - 市民側  
災害時に既往疾患の内容や、服薬内容の情報が重要（情報を失っている人が多かった）  
→市民が持っている情報は「…」
  - 医療者側  
降圧薬や糖尿病薬、抗凝固薬などを大量に用意しておく必要がある

18

## 既往疾患（以前からある病気）



15

## 感染症

- 呼吸器感染症…かぜ、インフルエンザ、肺炎
  - 災害時の感染症の罹患と死亡の主要な原因
  - 人口過密状態になり、栄養不足になると発症頻度が増加
  - インフルエンザは小児や高齢者で重症化  
→必要な対応は「手洗い、マスク、うがい」
- 下痢症候群
  - 水質が保てない場合や、衛生状態の悪化による  
→必要な対応は？
- 麻疹（はしか）が問題になることも

19

## 既往疾患

- 患者の60%に既往症を認めた
- 半数以上の患者に何らかの治療継続が必要となることを示す
- 最も多かったのは高血圧（地域により傾向は異なる）
- その他糖尿病・不整脈・喘息・抗凝固療法  
→薬が無くなると生命の危機
- 在宅酸素療法や慢性透析患者はいなかった  
→このような患者は避難所では生活できない

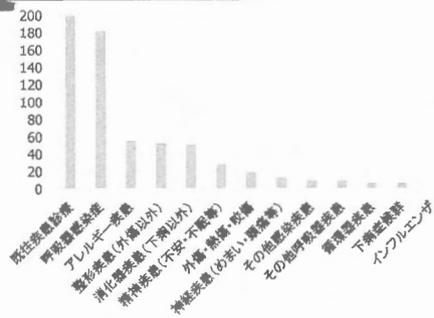
16

## 季節特有の疾病

- アレルギー性鼻炎
  - スギ花粉症の時期に一致
  - 室内のような花粉から隔離された施設ではない
  - がれき処理などの屋外活動
- 夏には熱中症・虫が媒介する病気
- 冬には低体温症・呼吸器感染症 など

20

## 治療内容



17

## 便秘症

- 水分摂取の問題とトイレの問題が関係
  - 水分  
水が足りない  
水をのまない
  - トイレ  
トイレが足りない  
トイレが汚い  
はずかしい

21

## 必要水分量

生きていくための最低基準

項目	必要な水の量 (L/日)
生存に必要な水分摂取量 (飲料水と食事)	2.5~3
基本的な衛生行動 (手洗いなど)	2~6
調理に必要な水	3~6
合計	7.5~15

- 診療所・病院では多い  
 外来患者 5L/日/人  
 入院患者 40~60 L/日/人
  - その他生活用水  
 トイレ 10数 L/日/人  
 洗面 6 L/日/人  
 入浴 38 L/日/人  
 洗濯 19 L/日/人
- 入浴・洗濯用水は発災後少して需要が出てくる  
 調理は18 L/日/人ともいわれる

22

## 災害用トイレ

- 携帯トイレ
- 簡易トイレ
- 組み立てトイレ
- ワンボックストイレ
- 循環トイレ
- 車載トイレ
- 便槽貯留
- 下水道管直結トイレ など…

26

## 水質

- 飲料水・調理用水  
 急性毒性の強い物質や病原微生物を含まない  
 飲用可能な正常な水質：残留塩素濃度など
- トイレ  
 土砂などが混入してなければ水質は問わない

23

## 医療救護活動に関するまとめ

- DMAT派遣から救護班派遣へスムーズな移行が行われ、今後の災害医療活動においてモデルとなるべきケースであった
- 避難所では既往症を持った人が多数いるため、既往疾患の治療継続が重要な診療内容となった
- 上気道感染は多数みられたが、下痢症候群、インフルエンザやその他感染疾患の頻度は低かった
- アレルギー性鼻炎など季節特有の疾患に対する対応も必要となった
- 便秘症はトイレ状況や、水分摂取状況など環境改善による対応が必要と考えられた

27

## トイレの問題

- 国際基準では50人に1基
- 阪神淡路大震災 75人に1基になって苦情の電話が落ち着いた
- 新潟県中越地震・東日本大震災でもトイレは問題となっていた
  - 仮設トイレの不足
  - 様式問入れの設置要望
  - 臭い、汚れている
  - 汲み取りの未実施
  - トイレが心配で水を飲むのを控えた

24

## トイレで配慮する点

- バリアフリー化
- 洋式トイレ
- オストメイト対応 (人工肛門など)
- 介護を考慮したスペースの確保
- プライバシーの確保
- 利便性・維持管理性
- し尿の処理・処分方法

25

# 4-3

災害対応力を育てる

## いのちを繋ぐ術を知る

### (4) 避難所でできるセルフケアを知る

横山 美江、作田 裕美、村川 由佳理

大規模災害の発生直後から3日間はほとんど支援がはいりませんので、少なくとも3日間は、自分で自分自身の身を守る必要があります。また、大規模災害が発生した時には、自助と共助の精神が重要です。

ここでは、避難所等におけるセルフケアスキルを身につけていただくことを目的としています。

#### 手洗いと感染対策

##### 1. 災害と感染

災害発生時は、生活用水の不足、トイレ、ゴミの問題などにより生活環境が悪化し、長期にわたる避難所生活では集団生活により感染症が発生しやすく、集団感染の危険が高くなります。そのため、災害発生後の感染症予防と拡大防止が重要になります。

##### 2. 感染経路

**空気感染:** 空気中の病原微生物が長時間空気中に漂いそれを吸い込むことにより感染します。結核、麻疹などがあります。

**飛沫感染:** 咳、くしゃみ、会話した時のしぶき(飛沫)に含まれる病原微生物を周囲の人が吸い込むことにより感染します。代表的なものにインフルエンザがあります。

**接触感染:** 感染者の皮膚や粘膜に直接接した場合と器具を介した間接触により感染します。代表

的なものに疥癬(かいせん)があります。

**経口感染:** 病原微生物によって汚染された水や食品を介して感染したり、感染者の排便処理後の手洗いの不備で食品や物が汚染され、その食品や物から感染することがあります。感染性胃腸炎などがあります。

##### 3. 傷と感染

災害によって傷を負った場合、放置すると傷から感染することがあります。傷口が土壌などに汚染されていた場合、土壌中にせい息する破傷風菌が体内に侵入することで破傷風に感染することがあります。傷からの感染を予防するために早めに傷口をきれいな水で洗い流して清潔なガーゼなどで覆い、できるだけ早く医療機関を受診しましょう。

#### 災害時に注意すべき主な感染症と対策

病名	主な症状	予防と対策
疥癬(ヒゼンダニ)	患部を強く擦ると皮膚の表面の赤みを帯びたが盛り上がり(丘疹)や細かい(小丘疹)丘疹、かゆみなど。	・体を清潔に保つ(石けんできれいに洗う) ・寝具の漂白など ・感染者の物品を共有しない。
かぜインフルエンザ肺炎	発熱、咳、痰など。	・マスクをつける。 ・手洗い、うがいを行う。 ・口蓋内を清潔に保つ(歯磨きができない場合はマウスウォッシュなどで作用する)。 ・かたの食品に心がける。 ・ワクチンの予防接種。
感染性胃腸炎	下痢、吐き気、嘔吐、発熱など。	・手洗い。 ・飲料水の確保。 ・食品衛生の維持。
破傷風	口が開けにくい、腕の筋力の低下、首筋が硬くなる、だるいなど。	・傷口の洗浄。 ・早期医療機関の受診。 ・ワクチンの予防接種。

管理項目	実施内容
居住スペースの清掃	・掃除の方法、時間などルールを決めて1日1回の掃除と換気を行う。
室温調整	・冷暖房機器の使用(可能であれば)。 ・暑さ対策: 網戸の設置、防虫網の配布。 ・寒さ対策: 段ボールや新聞紙による保温、使い捨てカイロの使用、靴下、手袋、マフラーなどの活用。
感染予防	・マスクの着用、手洗い、うがいの実施。 ・寝具の天日干し。
ゴミの処理	・屋外で資源場所に臭いが漏れない場所に設置する。できれば扉があり直射日光が当たらない場所が理想的。 ・「燃えるゴミ」「燃えないゴミ」など表示して所定の場所に置くように周知する。
トイレの設置と使用方法	・水道がない場合は即座に水洗トイレを閉鎖し、使用ルールを決める。 ・トイレトペーパーは便器に添わずビニール袋にためてゴミとして処理する。 ・排便時に便桶の内側にビニール袋をひろげ、座に粘着紙を敷き詰めてその中に排便し、新聞紙をかぶって袋をきっちりしめる。 ・排便後はその都度流さず、4回毎にまとめて便器に直接水を入れて流す。 ・トイレの清掃についてルールを決めて交代で行う。 ・排便後の手洗いを徹底する。

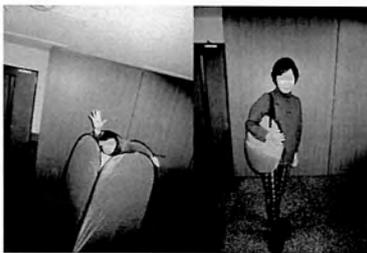
## 災害時のセルフケアキット

### 1. プライバシー保護



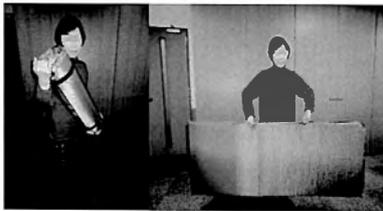
プライバシー保護キット

衣服の着替えなどさまざまな場面で活躍



プライバシー保護キット

### 2. 防寒



休息・防寒キット



休息・防寒キット



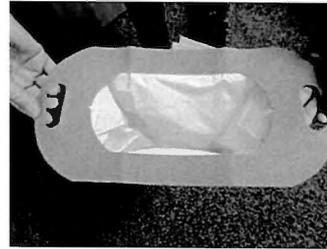
休息・防寒キット

### 3. 衛生管理



トイレキット

- 東日本大震災発災後の避難所においても、トイレの衛生管理が問題になった。
- 衛生状態を良好に保つことは、感染症を予防するためにも重要である。



トイレキット(携帯用)



非常持出袋



非常持出袋(中身)



感染予防キット



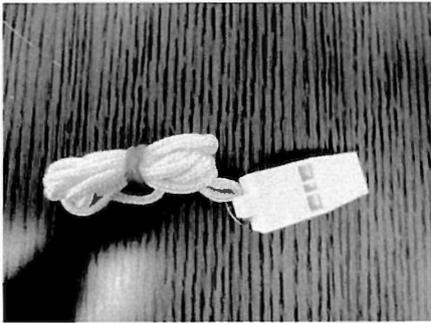
清潔ケアキット

#### 4. 情報入手



情報入手キット

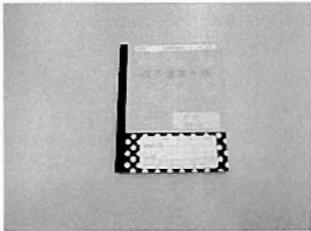
#### 5. 救急救助



緊急救助キット

### 赤ちゃんの健康 —赤ちゃん用非常持ち出しキット—

赤ちゃんの情報（保健福祉センターの資料やお母さんの記憶が無くなった時）



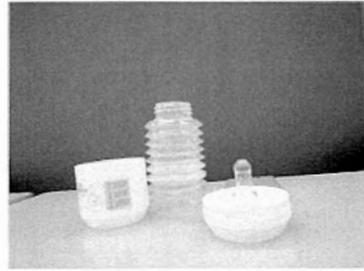
使い捨ての哺乳瓶（ショックで母乳が出なくなることもあります）



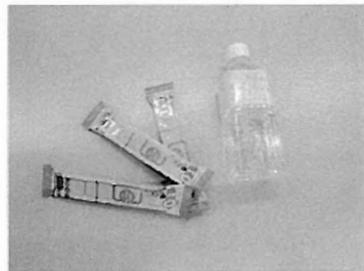
ミルク吸出し量コントロール機能付きの乳首とボトルがセットされています



ボトル部分が伸縮します



粉ミルク1本160mlスプーン不要です。溶かすのには70度のお湯が必要です



ミルクセット（2～3か月児、1本160ml×6回×3日分）



ミルク保温用カイロ



ベビーフード (アレルギー対応)  
保存期限が長いのは瓶詰ですが、重いです



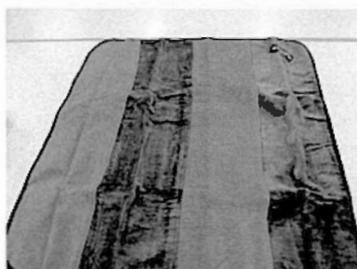
着替えの衣類



スプーンやストロー



おくるみやオムツ交換時に敷けます



オムツ



おしりふきです (お水が使えないときも活躍)



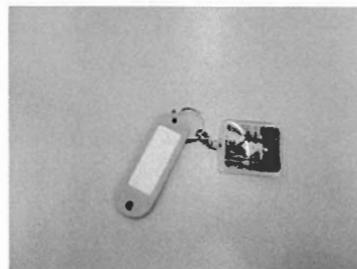
おもちゃ (日ごろ大好きなおもちゃ。あまり音が出ないもの、転がらないものが重宝します)



1日量×3日分 (21個人れてみました。圧縮袋に入れると小さくなります)



名前が言えない赤ちゃんに、顔写真と名札



## 避難所における持病の管理

いざという時のために：「持病管理力テスト」

回答は、解答欄5から1の該当する欄に○を入れてください。

5:全くその通り、4:その通り、3:どちらともいえない、2:どちらかと言えばそうではない、1:全くそうではない

番号	項目	回答				
		5	4	3	2	1
1	あなたは、自分の健康状態を把握していますか					
2	あなたは、自分の健康状態を他人に説明できますか					
3	あなたは、同居家族の健康状態を把握していますか					
4	あなたは、同居家族の健康状態を他人に説明できますか					
5	あなたは、あなたご自身の治療中の持病の病名を知っていますか					
6	あなたは、その病名と治療内容について正しく説明することができますか					
7	あなたは、同居家族の治療中の持病の病名を知っていますか					
8	あなたは、その病名と治療内容について正しく説明することができますか					
9	あなたは、常用している治療薬について薬品名を正しく言えますか					
10	あなたは、同居家族が常用している治療薬の薬品名を正しく言えますか					
11	あなたは、お薬手帳と治療薬を持ち出しやすい場所に保管していますか					
12	災害が起きた時に行くあなたの街の指定医療機関を知っていますか					
13	あなたには、親類・家族・友人など何でも頼める関係作りがありますか					
合計数 (○の数を数えましょう)						

### 1.「持病管理力」あなたの強みと弱みを知ろう

強み	弱み

いざという時のために：「健康管理確認帳」

災害時に、自分あるいは家族の健康状態を説明できることは、より早く、正確な治療を受けるために必要不可欠です。

以下の内容について、説明できるように確認しておくといでしょう。

また、治療薬がある場合は、非常持出品にお薬手帳とともに内服中の治療薬は、予備として1週間分程度入れておくことをおすすめします。

氏名	(男 女)		
生年月日	明治・大正・昭和・平成	年 月 日	( 歳)
これまでにかかったことのある病気など	なし		
	あり：心疾患・脳血管疾患・高血圧・糖尿病・肝臓疾患・腎臓疾患・結核・呼吸器疾患・精神疾患・その他		
病名：			
手術経験：なし	あり ( )		
薬のアレルギー	なし		
あり (薬：)	食べ物：	その他：	
現在治療中の病気	なし		
	あり		
病名：			
通院医療機関名：			
治療状況：			
手持ちの治療薬：			
特に留意が必要な事項	人工呼吸器・在宅酸素・人工透析(血液・腹膜)・自己注射・ストーマ・その他		
障害・介護の状況 (○をする)	身体障害者手帳・療育手帳・精神障害者保健福祉手帳： 級		
介護認定：	要支援1・要支援2・要介護1・要介護2・要介護3・要介護4・要介護5		
食事の状況	食欲		
	あり		
	なし		
食事制限	なし		
あり：内容	( )		

いざという時のために：

「持病を悪化させない避難所での生活」

### 1) 廃用性症候群とは

廃用症候群とは、過度に安静にすることや、活動性が低下したことによる身体に生じた状態をさします。避難所で横になったまま長い間動かなかった場合には、生理的な変化として次のようなことが起こり得ます。

廃用性筋萎縮	筋肉が痩せ衰えること
関節拘縮	関節の動きが悪くなること
廃用性骨萎縮	骨がもろくなること
心機能低下	心拍出量が低下する
起立性低血圧	長く寝た後急に立ち上がるとふらつく
誤嚥性肺炎	食べ物が誤って気管に入ることによっておこる肺炎
血栓塞栓現象	血管に血の塊が詰まること
うつ状態	気持ちが落ち込むこと
せん妄	軽度の意識混濁の上に、実際はないものが見えたり、混乱した言葉遣いや行動を行うこと
見当識障害	今がいつなのか、ここがどこなのかわからなくなること
圧迫性末梢神経障害	寝ていることにより、神経が圧迫されて麻痺が起きること
逆流性食道炎	胃から内容物が食道に流れ込み炎症を起こすこと
尿路結石・尿路感染症	腎臓、尿管、膀胱に石ができること、また、細菌による感染が起きること
褥瘡	床ずれといわれる皮膚の傷

## 2) 廃用性症候群を予防するには

- ・横になる時間を少なくする
- ・上肢・下肢を動かす運動をする
- ・便秘予防
- ・役割を引き受ける、人と話す

## 2) エコノミークラス症候群(下肢深部静脈血栓症)

車の中や避難所などで、からだを自由に動かせない状態で、長時間過ごしたり、寝てばかりいると、足の血液の流れが悪くなり、血のかたまり(血栓)ができます。この血栓がはがれて、足の静脈から心臓へと流れ、肺の動脈で血管をつまらせると“肺梗塞”をおこす恐れがあります。軽症では、足のむくみや痛みがありますが、重症になると、息が苦しくなり、胸の痛みを感じ、意識を失うことがあります。

## 予防のポイント

- 狭い窮屈な場所での寝泊まりは避けましょう。
- 水分を十分にとりましょう。
- 定期的にからだを動かしましょう。  
(ラジオ体操や散歩、ふくらはぎのマッサージなど)
- 動けない場合は、足の運動を1日3回程度、1回につき20回ほど行いましょう。
- 足がむくんだり、違和感がある場合は、医師の診察を受けましょう。

からだや足を積極的に動かして、エコノミークラス症候群を予防しましょう!!

# 4-4

災害対応力を育てる

## 避難行動を想定・試行する

### (1) アクティブ・ラーニング型災害訓練「すごい災害訓練DECO」

田村 賢哉

#### 東日本大震災が突きつけた災害訓練の形

東日本大震災以降、地域の防災力である共助力をあげる取り組みの重要性が再認識されています。全国の各地域や学校で行われてきた災害訓練も自助力だけでなく、共助力を高める方法を模索しています。

すごい災害訓練DECOは、学んだ防災知識を実際に行動へと活かすことのできる地域の防災リーダーの育成を目的としたアクティブ・ラーニング型災害訓練です。東日本大震災では、あまりの広範囲な被害に公助力の限界が認識され、自ら考えて動ける人材が求められました。そういった背景から、すごい災害訓練は、災害に対し自らの命と財産を守る手段を獲得し、地域の人々や組織と連携した避難行動、救助活動、避難所での生活においてリーダーシップを発揮できる人材を育てることを重視しています。

こうした能動的な人材を育てるために、すごい災害訓練は充実した教育プログラムと、行動へとつなげるための多くの仕掛けに富んでいることが特徴です。すごい災害訓練は2日間にわたって実施します。2日間の構成は1日目がインプット、2日目がアウトプットとなっています。特に2日目のアウトプットに実施するiPadの専用アプリを用いた地域踏査は、すごい災害訓練を象徴するものです。

その2日目に実施するiPad専用アプリを用いた地域踏査は、参加者が被災直後を想定して地域内を歩き、街の状況を把握しつつ、困難な状況に直面している人を支援するといった設定のもとで訓練を行います。行き先や解決すべき課題は、すべて携帯するiPadにプッシュで通知されます。そうすることで、それぞれの課題がその場で与えられ、その場で解決することになり、災害訓練のシナリオを予め提示しないリアリティある訓練を演出しています。

ただし、この地域踏査で効果的なアウトプットをだすためには、災害・防災に関する知識や体験のインプット(学修)が求められます。例えば、傷病者対応の課題がiPadに通知されても、傷病者対応に関する知識がなければ対応することはできず、地域の地図を把握できていなければ搬送もできません。すごい災害訓練では、災害時の対応や防災に関わる知識の修得に向けた6つの目的を設定し、初日の教育プログラムに組み込んでいます。DECOの6つの目的については次章にて、詳しく説明します。

ただ、これらの目的は、これまでの防災訓練でも一般的に掲げられてきました。学校教育の現場でも、「地域の想定される震災の規模・内容を知る」という点は地理の地域調査の単元や地図読解の単元によって授業で学びます。「基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルを学ぶ」という点につ

いても保健体育で学び、ICTスキルも近年の教育のICT化によって進められていることです。しかし、子どもたちの中でそれらが災害・防災という視点で総合的に意識されていないという現状があります。学校教育では教科間の縦割りが存在しており、災害・防災に関する知識がそれぞれの教科で教えられていても、子どもたちの中で行動に繋がる知識になっていません。すごい災害訓練では、学んだ防災知識を総合的に学修するためにコーチングを導入しています。コーチングは、インプットで得た知識に対して発見や気づきを増やす効果があり、様々な知識や体験を総合的に考え、行動へと繋がることができます。すごい災害訓練ではコーチングを導入することで、災害訓練の質をより良いものにしています。

すごい災害訓練は、リーダーシップを意識させる導入コーチングからはじまり、防災知識や体験の修得を目指したインプット、それらを成果や次の結果につなげるアウトプットという3つのバランスを深く追求した災害訓練になっています(図1)。

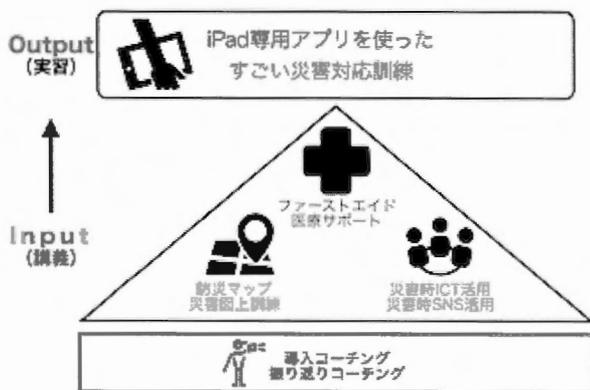


図1 すごい災害訓練の学修構成

## アクティブ・ラーニング型災害訓練 「すごい災害訓練」の実践

すごい災害訓練の2日間は、1日目には導入コーチング、各種講習、2日目には地域踏査、振り返りコーチン

グという流れを基本に進めていきます(図2)。ここではその詳細について述べたいと思います。

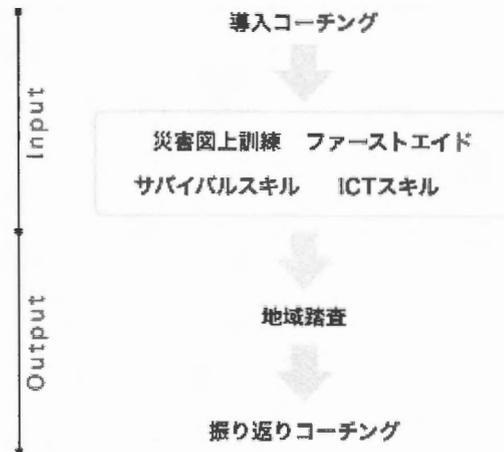
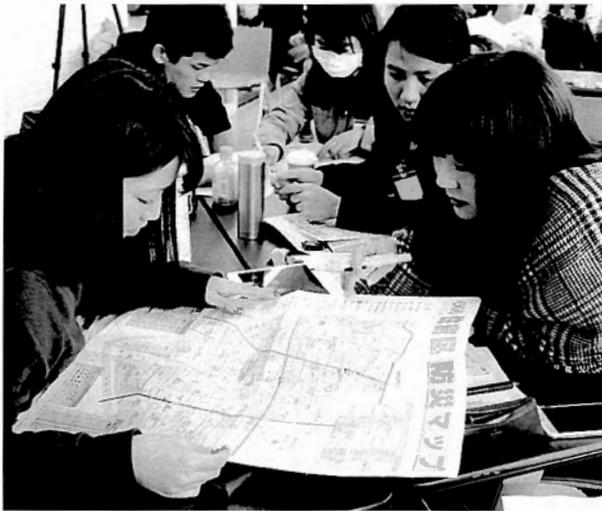


図2 すごい災害訓練の2日間の流れ

### 体験する。知識を得る。 災害に関わる情報のインプット

すごい災害訓練の初日のインプットは、まず導入コーチングからはじまります。すごい災害訓練では、参加者には2日目にどんなアウトプットがあるかを予め伝えていません。そのため、初日のインプットをないがしろにならないために、参加者にはしっかりと地域の防災リーダーとして意識づけなければなりません。導入コーチングでは、地域防災の実態を把握し、自分たちがいま何をすべきなのかを認識してもらいます。

そうした地域の防災リーダーとしての意識づけのうえで、次のプログラムとしてDIG(災害図上訓練)に取り組みます。DIGとは大規模な災害状況を想定し、その状況を地図上に書き込んで展開していくシミュレーション形式のワークショップです(写1)。ここでは地域の想定される震災の規模内容を知ることを目指します。実際の被災現場でも、どこでどんな状況になっているか想定できているだけで、行動は変わってきます。参加者は、防災マップや災害の想定を地図化したハザードマップなどを用いて、災害を学び、地域を深く理解していきます。



写 1 iPadを用いた災害図上訓練の様子(DECO住吉より)

地域の防災リーダーとしての意識づけ、地域の想定される災害を学んだ後に、災害現場で傷病者に出会った時の対応方法を学ぶためにファーストエイドを学びます(写2)。2016年1月に実施したすごい災害訓練DECO平野とすごい災害訓練DECO住吉では、上町断層を震源とした直下型地震を想定し訓練を実施しています。この上町断層を震源とした地震に関して中央防災会議の報告書では負傷者数最大22万人と想定されています。負傷者の負傷状況は、建物倒壊によるもの、急傾斜地崩壊によるもの、火災によるものなど様々な要因が想定されています。そのため負傷者のそれぞれの状況に合わせた柔軟な対応が求められます。そうしたことから、すごい災害訓練のファーストエイド講習は地域で想定される被災状況に合わせてファーストエイドの内容を変えています。例えば、すごい災害訓練DECO浦安では、8月の直下型地震ということで熱中症患者の対応方法、すごい災害訓練DECO住吉では木造家屋密集域があるということから火災延焼に伴う火傷の傷病者対応などです。実際の災害時には想定し得ない状況が発生します。ただ、すごい災害訓練ではまず想定しうる状況に確実に対応できる能力を重視し、参加者にファーストエイド・スキルを身につけてもらいます。



写 2 ファーストエイドにて担架での搬送方法実習(DECO住吉より)

さらに、災害時のSNSの活用方法も災害訓練において重要な要素です。災害時のSNSの活用は、東日本大震災の際に情報を得る手段、発信する手段として有効な方法と認識されました。ただし、災害時は自分が混乱しないために正しい情報収集と他の人を混乱させないための正しい情報発信のスキルが重要になります。これからの災害訓練では、正しい情報収集から最善の対応策を選択し、地域の人のために正しい情報を伝える方法を学ぶプログラムの導入も重要な生きるための術になっています。すごい災害訓練ではiPadを各班に2台～3台配布し、SNSの活用スキルを身につけてもらいます。

これらを実施するだけで1日目のスケジュールはほぼ一杯になります。しかし、インプットしなければならない知識は他にも多くあります。そうしたことから、すごい災害訓練では隙間時間や宿泊型にすることでできる限りのインプットをおこないます。シェイクアウトのやり方は隙間時間に実施し、昼食といった食事の時間は非常食のおいしい食べ方の時間になります。避難所の運営方法、仮設トイレの設置方法については、すごい災害訓練DECO浦安では宿泊型にすることで、体育館を避難所に見立てた講習を実施しました(写3)。



写 3 体育館での仮設所設営の様子(DECO浦安より)



写 4 地域踏査で設置された災害対策本部の様子(DECO浦安より)

## 体験・学習し得た知識を、 成果や次の結果につなげるアウトプット

いよいよ2日目はiPadを用いた地域踏査です。参加者は朝集まり、当然アウトプットの内容は知りません。そこに突然、緊急地震速報のアラームを流し、地震が発生したという想定のもと、すごい災害訓練の地域踏査のはじまりです。参加者は、地震発生後に「災害対策本部」から街の状況を確認の要請が入り、グループごとに指定されたミッションを解決するため被災した想定街を周ります(図3)。一方、訓練用に設置した災害対策本部では、参加者の位置をデジタル地図で確認し、地域踏査の参加者の状況に合わせてオペレーションをしています(写4)。参加者と災害対策本部とのやりとりは、災害時のSNS活用を意識して、Twitterですべてのやりとりが展開されます(図4)。

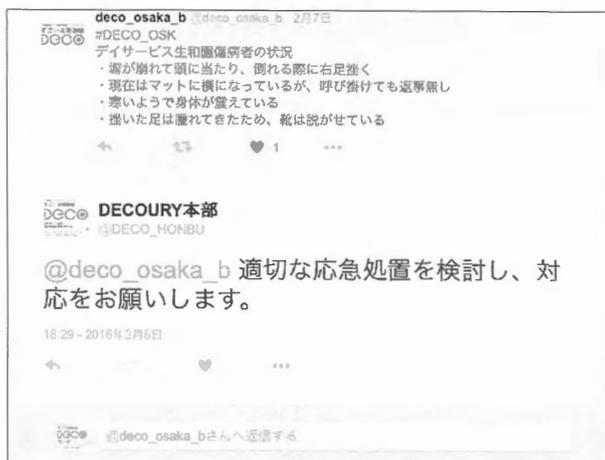


図 4 災害対策本部と参加者とのTwitterでのやりとり(DECO住吉より)

2016年2月に実施したすごい災害訓練DECO住吉のA班は、最初のミッションで「災害対策本部より、災害状況の確認の要請がありました。大阪市立大学学友会館に設置された学内ボランティアセンターでチームを組み、街の状況及び安全なルート確認してください。確認でき次第、災害本部に報告をお願いします。」という課題をiPadの専用アプリから受けました(図5)。iPadに通知された専用アプリに書かれた内容はミッションの、①要請内容、②急行場所、③タスク項目、④使用ツールの4点です。指示内容がわからなかったり、判断に迷うことがあるときは、Twitterを用いて災害対策本部に指示を仰ぐことになっています。そうして課題を解決したら、「タスク完了&報告」ボタンを押して、本部にその旨を報告します。このA班の最初のミッションは、これから地域踏査をするチームのチームビルディングが課題でした。

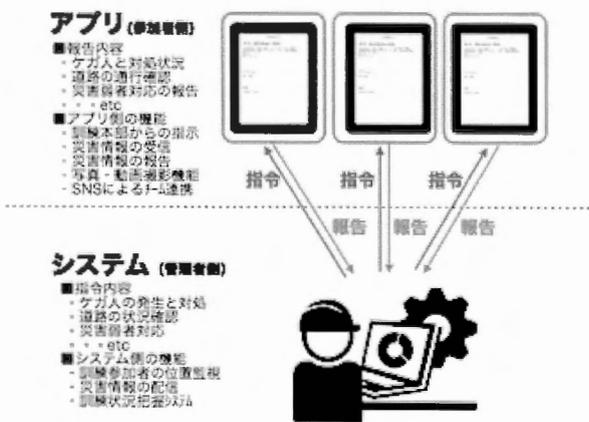


図 3 地域踏査での専用アプリのシステム図

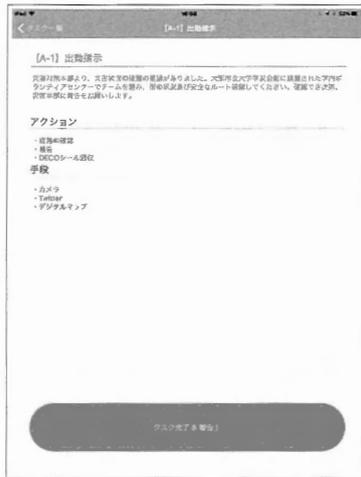


図 5 地域踏査専用アプリに通知される課題の通知内容 (DECO住吉より)

タスクが完了したら、次のミッションが通知されます (図6)。ミッションの通知にはiBeaconを用いており、所定の場所に近づくと発火する仕組みになっています。A班の2つ目の課題は「災害対策本部より、ヘリポートでの救援物資の確認と周辺被災状況の確認要請がありました。安全なルートで現地に向かい、至急状況を確認し、状況を災害対策本部に報告の上、指示を仰いでください。」でした。この時は、ヘリポートに住吉医師会の会長が待機しており、災害時のドローン活用について説明をおこない、実際にドローンを飛ばしました (写5)。このように地域の防災に関わる人や組織がエキストラや講師として地域踏査中に現れるのも特徴のひとつです。



図 6 地域踏査専用アプリでの新しいミッション通知画面 (DECO住吉より)



写 5 ヘリポートでの災害時のドローン活用ミッションの様子

1日目のファーストエイド講習を活かすミッションもあります。A班の3つ目の課題は住宅密集地での火災によって火傷を負った傷病者の対応でした (図7)。傷病者役の人はよりリアリティを演出するためにムラージュ (ケガなどの特殊メイク) を施しています (写6)。地域踏査の参加者は、その傷病者を安全なルートを確認したうえで探し、発見した傷病者とコミュニケーションをしたうえで、適切な処置を施します。そして、最適な避難所や救護所に搬送してこのミッションが完了です。A班は、傷病者を発見すると当初はどのように対応すべきか困惑しますが、初日にインプットしたことを冷静に思い出し対応していく姿がありました (写7)。

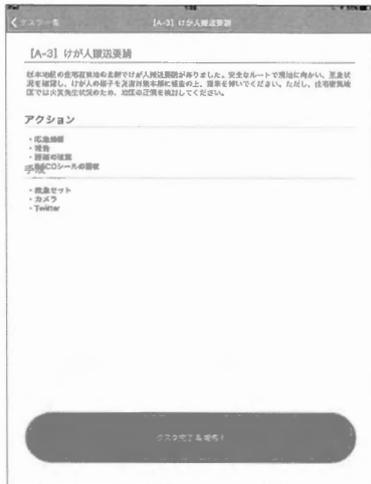


図 7 傷病者対応のミッション通知(DECO住吉より)



写 6 火傷のムラージュ(DECO住吉より)



写 7 地域踏査での傷病者対応の様子(DECO住吉より)

このようにそれぞれの班で約6つのミッションを解決します(図8)。すべてのミッションを解決し地域踏査が終わったうえで、最後のプログラムは「振り返りコーチ

ング」です。導入コーチングの目的は地域の防災リーダーへの意識づけでした。ここでは、インプットの内容とアウトプットでの成果を振り返り、今後自分たちがどのように街の防災リーダーとして活躍していくか考えます。こうしてすごい災害訓練のすべてのプログラムが終了したときには参加者は地域の重要な防災リーダーになっています。



図 8 地域踏査のミッションポイントと通過ルート(DECO住吉より)

### すごい災害訓練がつくる 住民参加と防災リーダーの育成

これまでの実施したすごい災害訓練の参加者は、「今後、地域の防災を担う人材」として、浦安と平野では地元中学生、住吉では大阪市立大学の学生と地元中学生に設定しました。訓練の参加者を一般社会人ではなく、学生を対象にしているのは、災害が発生した直後、地域の即戦力として初動活動するのに適任だからです。高齢化が進む日本において、昼間の時間帯に災害が発生した際には、災害弱者の対応できる大人が地域に不足する可能性があります。特に東京のベッタタウンである浦安では、平日の日中の大人不足が災害に対して脆弱性になっています。そういった日本の社会背景を考慮し、次世代を担う若者がすごい災害訓練の対象です。

しかし、若者の地域の防災リーダー育成だけでは、地域の共助力をあげるに難しいのが現状です。すご

い災害訓練に参加した学生には訓練後も地域の防災に関わる人や組織と連携して日頃から備えをしてもらわなくてはなりません。そうした日頃からの地域のコミュニケーションを生むためにも、すごい災害訓練では地域の防災に関わる人や組織に企画の段階から関わってもらっています。地域の防災に関わる人や組織としては、市や区などの自治体、学校、病院、消防、鉄道、社会福祉協議会、老人福祉施設、自治会、災害時協力協定事業社、各種ボランティア団体など地域の防災に関わる組織です。平野で実施した際には、大和川の氾濫に対応する地元の水防団に関わってもらい、地域踏査の際に土嚢の積み上げ訓練をおこないました(写8)。平野の水防団は高齢化が進んでいる現状があります。水防団の仕事は身体に負荷のかかるものであり、組織の高齢化がこのまま進むのは望ましい状況ではありません。水防団の存在を知らない地元の中学生がすごい災害訓練の中で水防団について知り、地域踏査の中で体験することは地域の共助力をあげるためにも意義のあることです。このように地域の防災リーダーの若手育成を掲げることで、地域の住民参加を積極的に関わってくれることもすごい災害訓練の特徴です。

このようにすごい災害訓練は緻密に仕込まれた訓練プログラムであることを理解して頂けるかと思えます。その分、すごい災害訓練の実施には多大な労力がかかります。それでも命には代え難いものです。先に述べたように、これまで学校教育での防災訓練は、地震が起きたら机の下に隠れて校庭に避難をするだけで終わっていました。東日本大震災を経験した私たちは、災害時に「自助・共助」を意識した行動をとれるよう備えておかななくてはなりません。すごい災害訓練は、これまで「自助」に偏りがちだった学校教育での防災訓練に対し、現状の災害訓練の課題をひとつずつ解決し、「共助」の要素を加えた新しい訓練として全国での拡大を目指し取り組んでいます。



写8 平野区の水防団の活動の様子  
(コミュニティ防災教室のワークショップ「平野区まち歩き」より)



# 4-4

災害対応力を育てる

## 避難行動を想定・試行する

(2) DECOの理念と目的 - コーチングの方法について -

田口 空一郎

DECOはDisaster Evacuation Coachingの略で、ファーストエイドやサバイバルスキルなどを学ぶフィジカルな訓練と、地域のコミュニティや想定災害などについてITを活用して学ぶ情報学習の二つの学習分野が統合された防災教育・災害訓練プログラムです。

なかでもDECOにおいてユニークなのは、受講者の防災リーダーとしての主体性を引き出すためにコーチングの方法を組み込んでいること、また、先述した二つの学習分野を学んだ上で、それを実際の街中での実地訓練(「すごい災害訓練」)で応用して、学習内容の定着化を図るという、まったく新しいタイプのアクティブ・ラーニング型教育プログラムであるということです。

この章では、まずDECOの理念と目的を解説し、その上で、DECOを成功させるために重要なコーチングの方法について解説したいと思います。

### DECOの理念「災害の歴史と経験に学び、行動に生かす」

DECOプロジェクトは、筆者の田口が2011年3月11日に発生した東日本大震災に対する官民の被災地支援活動(医療支援、物資支援、子どもハウスの寄贈など)に関わる中で、志を同じくする仲間たちと

2012年に一般社団法人フューチャー・ラボを立ち上げ、共感する企業からの助成金を2013年末に得て、スタートしました。

その時期は、すでに単なる物資支援の段階は終わっていましたので、私は3.11東日本大震災を始めとする「災害の歴史や経験を学び、行動に生かす」ことを理念とする防災リーダー養成プログラムを開発しようと決意しました。

被災地支援活動をともにした日本登山医学会を始めとする医療者、災害情報や空間情報を得意とするITや教育の専門家などにお声掛けし、上記理念の下にDECOプロジェクトチームは結成されたのです。



2011年12月22日、石巻市北上町にて、仲間と寄贈した「大指十三浜子どもハウス」の前で



2012年11月1日、南相馬市にて、開設支援した「浜通り訪問リハビリステーション」内で

## 自己紹介: 田口空一郎

- 一般社団法人フューチャーラボ 代表理事  
(東日本大震災において石巻および南相馬支援に従事)
- 政府専使「東日本大震災 被災者帰郷対策チーム」スタッフ
- 河北綜合病院 理事長政策室 室長
- 東京財団「医療介護・社会福祉」プロジェクトメンバー
- NPO法人医療の質に関する研究会 統括研究員 専任
- 防災士、日本防災士協会会員
- 上級救命技能認定(自衛隊外式陸自補助隊員等従事者)
- BCEB認定プロフェッショナル・ビジネスコーチ
- 日本ファシリテーション協会会員 等



## DECOの目的: 統合的な6つの学習要素

防災リーダーの養成を目指すDECOの目的は、以下の6つの学習要素から成り立っています。それぞれその意義を順を追って解説しましょう。

### DECOの目的

1. 災害時のリーダーシップやチーム構築について学ぶ
2. ICTスキルを高める
3. 地域の想定される震災の規模・内容を知る
4. 地域コミュニティを知る
5. サバイバルスキルを学ぶ
6. 基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルを学ぶ

#### 1. 災害時のリーダーシップや チーム構築について学ぶ

3.11東日本大震災の直後より、釜石市の釜石東中学校の生徒たちがリーダーシップを発揮し、近隣の小学生や高齢者の避難を率先して誘導したという事例が話題になりました。その背景には、群馬大学の片田敏孝氏による、釜石市の小中学生に対する平時からの防災教育の効果がありました。

片田氏が唱える津波避難の三原則とは、①想定にとらわれるな、②最善をつくせ、③率先避難者たれ、の三つです。ここには防災リーダーを育てる上で大きなヒントが秘められています。

すなわち、①想定に縛られない柔軟な発想と思考力、②非常時においても最善を尽くせる冷静な判断力と行動力、③仲間を巻き込んで災害弱者を率先的に避難誘導・救助できるリーダーシップとチーム構築力、といった、防災リーダーとして必須の条件がそこに含まれているからです。

都市型災害の典型である阪神淡路大震災において、人命救助活動の約66%は自力または家族による救助、つまり「自助」であり、友人や隣人、通行人による「共助」も約31%に上るなど、約97%が「公助」以外の自助・共助によるものでした。

このことは緊急性や被害の甚大性に対して限られたリソースを優先的に配分する「公助」の無意味さを示すものではなく、発災直後における混乱時に、可及的速やかに避難行動や救助活動に対応できる災害主体は市民自身であることを示しています。そうした自助・共助の担い手となる主体的な防災リーダーを育成することこそ、DECOの第一の目的といえます。

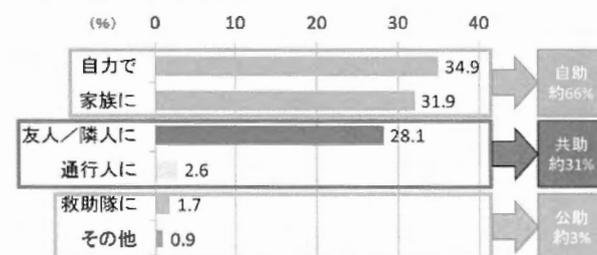
参考リンク:

NHK「片田敏孝先生のいのちを守る特別授業」

[http://www.nhk.or.jp/sonae/mirai/program\\_sp01/index.html](http://www.nhk.or.jp/sonae/mirai/program_sp01/index.html)

### 市民防災リーダーが必要な理由 I 「自助・共助の比率の大きさ」

● 阪神・淡路大震災における救助活動



日本火災学会「1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書」(1996)



### 5. サバイバルスキルを学ぶ

災害時に問われるのは、まず自分の身を守り、生き延びる自助の力です。そうした自助の力があって初めて、仲間や隣人を助け守る共助を実行することができるのです。自助・共助の担い手としての防災リーダーの養成を目指すDECOでは、時に医学知識を交えつつ、熱中症や低体温症からの身の守り方や、災害時における食事のとり方、避難所で多くの人と就寝する際の注意点などのサバイバルスキルを学ぶことも目的のひとつです。

### 6. 基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルを学ぶ

災害時における自助・共助の基本として、軽度の傷病者に対して応急処置が施せること、また、救護所や避難所などのしかるべき場所へ他者と協力して傷病者を搬送することができること、など、ファーストエイドや災害時の医療サポーターとして行動できるためのスキルを学ぶこともDECOの目的のひとつです。

以上、DECOの6つの目的を解説してきました。DECOの特徴は、これらの多面的な学習要素をひとつのプログラムの中で学び、経験することにあります。開催に当っては多くの専門家の協力が必要になりますが、専門分化した専門知や実践知を防災リーダー養成という一点で統合的に学習できることこそDECOの強みであると筆者は考えています。

## コーチングの目的と方法

上述の6つの目的の実現に向って参加者の目的意識を明確にし、学習効果を高めるために、DECOではコーチングの手法を採用しています。コーチング(coaching)の目的は、人や組織の目標達成に向けた実行を支援することであり、何かの知識やスキルを

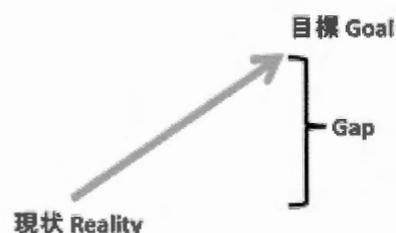
理解させることが目的のティーチング(teaching)とまったく異なり、受講者が目標に向かって具体的に行動変容したかどうか大きな評価ポイントになります。

DECOの6つの目的を実現するためには、各学習要素についてティーチングする(教える)ことも当然必要になりますが、それらを単に記憶するだけでなく、地域の防災リーダーとしてそれらを主体的に活用できるような行動変容に結び付けること、それこそがDECOにおいてコーチングを採用する最大の目的といえるのです。

具体的なコーチングのプロセスは、目標を設定することから始まります。DECOでいえば、6つの学習要素に対して参加者それぞれが目標意識を持ち、それに対して自分の現状はどこにあるかを知り、目標を達成するためには何を学ぶ必要があるかを知り、各学習や実地訓練などを通じて行動に定着化させていく、というプロセスをたどります。



その際にもっとも重要なのは、目標に対して自分が現状ではどのレベルにいて、現状と目標の間のギャップはどの程度のものであるかを、受講者本人が強く意識するということです。目標がなければ行動変容に向けた気づきは生まれませんし、自分の立っている場所を知らなければ、目標に向かってどのようにそのギャップを埋めてよいかも分かりません。



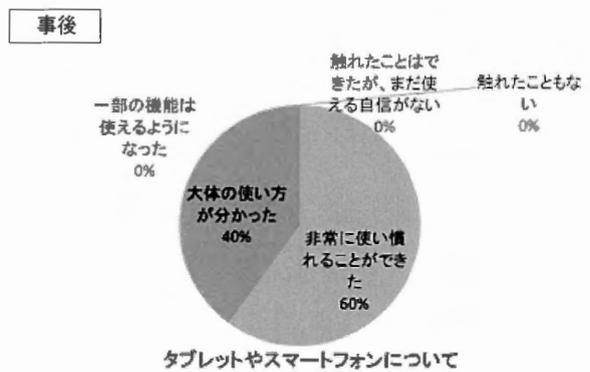
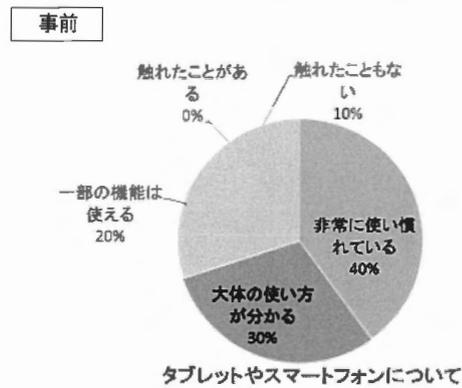
したがってDECOの冒頭と最後に、導入と振り返りのコーチングの時間を置き、しっかりと現状と目標に対する意識づけを受講者に与えること、そして何か行動変容や成長があればコーチとしてそれをフィードバックしてあげることが非常に大事になります。参考までに浦安市と共催で中学生を対象に実施したDECO浦安のタイムテーブルを挙げておきます。

最初と最後の時間にコーチングをすることで、学習効果は高まりますが、各学習要素に対する受講者のレベルの現状把握と、受講後の成長度合いを測るためにも、DECOの学習の開始前と終了後のどこかのタイミングで、参加者に対してアンケートを実施することをお奨めします。参考までに大阪市立大学と共催したDECO住吉のアンケート結果の一部を挙げておきます。

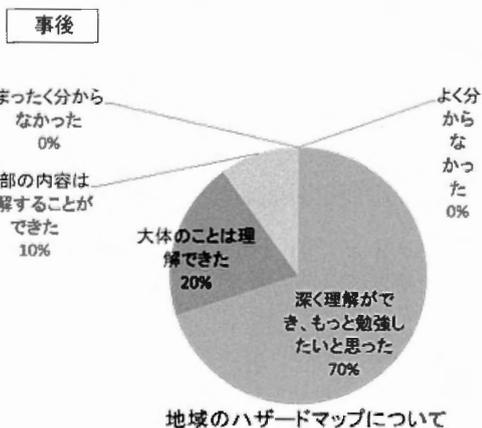
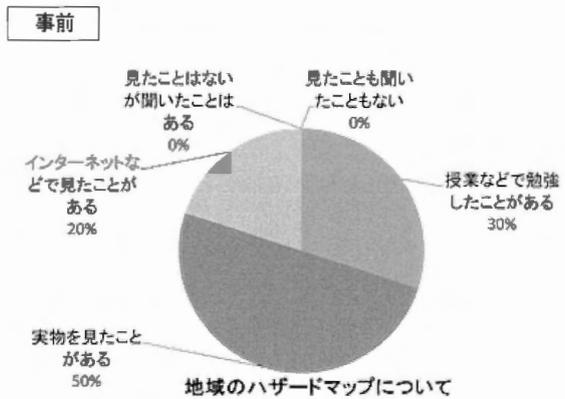
参考)DECOタイムテーブル(浦安市と共催したDECO浦安の事例)

プログラム	学習目標
オリエンテーション&導入コーチング ワークショップ「マシュマロチャレンジ」	・アイスブレイキング、チームビルディング、メンバーの相互に理解する ・チームワークを発揮して、他チームより高いスパゲティタワーを築ける ・DECOの目的を理解し、各自が目標意識をもつ
デジタルマップとiPadを使ったDIG(災害図上訓練)前半 ～浦安市の移り変わりを知る～	・iPadでの地図の操作の仕方を理解する ・ハザードマップの見方を理解する ・浦安市の地形変遷を理解する
デジタルマップとiPadを使ったDIG(災害図上訓練)後半 ～浦安市直下型地震のシナリオをシミュレーションする～	・震度6強のシナリオを体験する。 ・適切な地図データをiPadで表示・操作できるようになる。 ・シナリオが正しいとは限らないことを学ぶ。
災害時、学校や家庭でリーダーとして活動できる中学生になる(医療サポーター編)	・災害時、家族が、親友が負傷している時、戸惑うのではなく、知恵と技術を持ち自分と周りの人を助けられる自分になる ・学校でのリーダーとして活動できる
ファーストエイド講習	・災害時の応急処置について学ぶ ・身の回りのものを使って怪我の悪化を防ぐ
食事および就寝時	・非常時にできるだけゴミを出さずに食べることを学ぶ ・非常時に健康観察の意味を理解する ・避難所で周囲に配慮をしながら、就寝場所を設置する方法を学ぶ
東北被災地をめぐる対話	・石巻に出かける前に、東北大震災の現実や避難所の課題を学ぶ。 ・被災者と話し合える前提知識を身に付ける。 ・聞いた話を感想文をまとめる。
避難所で就寝	・避難所と同程度の環境で睡眠をとる
すごい災害対応訓練(実地訓練)	・よりリアルな状態で災害時の対応方法について考える ・初日に学んだことを応用する
iPadを使った番組制作(振り返り前半)	・動画や画像などのメディアを駆使し、番組を作成する ・研修プログラムを一つのストーリーにまとめる力を身につける ・リーダーとして人に伝える能力を身につける ・自分たちの学校に戻って見せられる資料づくり
振り返りコーチング(振り返り後半)	・目標達成度を図り、どのような行動変容があったかをフィードバック、各自が自分の成長を実感する ・今後のさらなる成長に向けた目標意識をもつ

参考)DECO受講者への事前・事後のアンケート結果(DECO住吉の事例)



参考)DECOタイムテーブル(浦安市と共催したDECO浦安の事例)



## リーダーシップとチーム構築力の開発

先述したように、DECOの目的の中には、地域の災害対応に際してリーダーシップを発揮できる人材を養成すること、また様々なステークホルダーと協力して災害対応が可能なチーム構築力を開発することが含まれます。このためにもっとも有効な手法こそコーチングといえるでしょう。

事前・事後のアンケートに際しても、参加者に対して災害時に必要なリーダーシップの条件を質問することも、意識づけに有効です。参考までに、以下にDECO浦安の開催前に参加予定者を実施した、リーダーの条件に関するアンケート結果を示します。

### DECO浦安・事前アンケート結果

「大震災が起きた時、リーダーに必要なと思うこと(能力、意識、性情など)を3つあげてください」

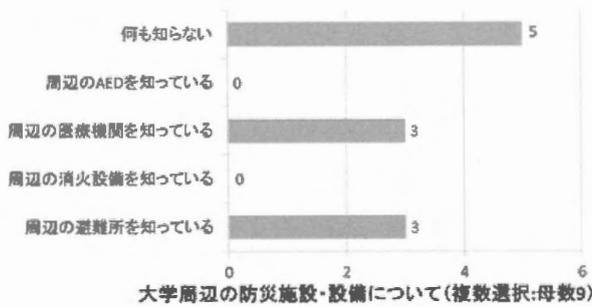
- 冷静さ・落ち着いて行動できる・客観的
- 判断力・決断力・適切な指示・即断力
- 自分で考え行動する・自主性・まず自分が守れる人
- 先を読んで行動できる・行動力
- 責任感・真面目
- 絶対助かるという強い意志と意欲・目的を見失わない
- 適切に状況を把握する・地域の避難所等を把握している
- 話がよい・知識
- 体力・忍耐力
- みんなをまとめる・みんなを動かせる
- 信頼される人・頼られる人
- みんなの話を聴く・周りへの思いやり・周りを見られる
- 人を守ろうとする・向き合う心・「自分だけ」にならない
- 積極的に呼びかける
- いつでも明るい人・元気にしてくれる人
- 人と協力できる・仲間の顔と名前をよく憶えている



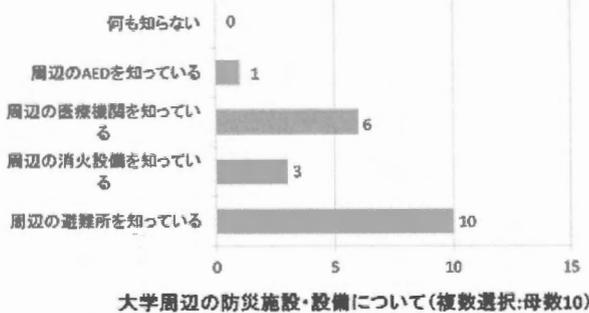
世に流通するリーダー論は百家争鳴ですが、このアンケート結果を読むと、リーダーにとって個の力が必要になる場面と、他者を巻き込むチーム構築力が必要になる場面とがあることを中学生も理解していることが分かり、筆者も感銘を受けたことを今でも覚えています。

こうしたアンケート結果等を参考にしつつ、災害時のリーダーの条件とは何か、受講者同士でのグループ・ディスカッションや、プレゼンテーションをしてもらうことも、主体性を引き出す上で大きな効果を生み出してくれるでしょう。このことは、災害シミュレーションとしての実地訓練に際して、受講者各自がいかに主体的に行動す

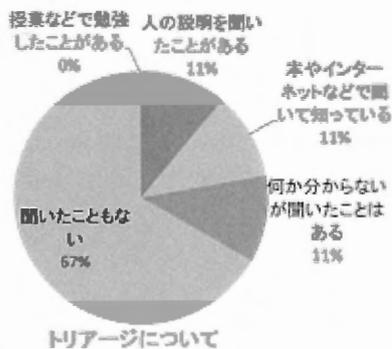
### 事前



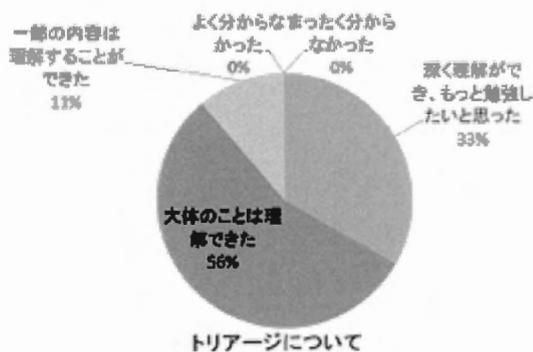
### 事後



### 事前



### 事後



べきかを考える大きなヒントにもなります。

また、チーム構築力を高める際にも、コーチングが用いるコミュニケーション手法が有効です。DECOの現地訓練では、参加者はグループに分けられ、グループ内ではリーダー、サブリーダー、地図担当、報告・撮影担当、健康担当といった形で各自に役割が与えられます。

役割分担に当っては、傾聴する態度や、相手のアイデアを引き出す質問の力、相手に共感的に関わる態度、といった、コーチングに特徴的なコミュニケーション手法が有効です。以下にそのためのヒントを列挙しますので、参加者にコミュニケーションの質を意識するよう呼びかけてみて下さい。

## チーム構築のヒント

- 仲間の声にしっかり耳を傾けること
- 仲間の知恵やアイデアを引き出す質問に心掛けること
- 相互理解を深め、仲間の強みを知ること
- 役割を任せ＝任せられる信頼を構築すること
- 誤りは素直に受け入れて、逆にそこから学習する柔軟な態度を持つこと

---

### まとめ

---

これまでDECOの理念と目的、そしてそれを実現するためのコーチングの方法について記してきました。DECOそれ自体は災害時の防災リーダーを育成するために開発されましたが、そこに含まれる6つの学習要素—①リーダーシップとチーム構築力、②ICTスキルを高める、③地域の想定される震災の規模・内容を知る、④地域コミュニティを知る、⑤サバイバルスキルを学ぶ、⑥基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルを学ぶ—は、平時においても

非常に重要なスキルや知識であると考えられます。

日々変化していく科学的な知見やICTツール、その他の社会環境の変化に対応して、DECOも虚心坦懐に最先端の方法論や技術を取り込んでいくつもりですが、冒頭に記した理念と目的は時代を超えて妥当する普遍的な理念・目的であると考えています。

この理念と目的に共感していただける多くの方々に、DECOの学習を通じて、災害時にも平時にも活躍できるリーダーとなってほしい、筆者を始めとするDECOプロジェクトメンバー一同の願いです。皆さんとどこかのDECO会場でお会いできることを、心から楽しみにしています。



# 4-4

災害対応力を育てる

## 避難行動を想定・試行する

### (3) DECOにおけるDIGの役割

古橋 大地

ファーストエイドやサバイバルスキルなどを学ぶフィジカルな訓練と、地域のコミュニティや想定災害などについてITを活用して学ぶ情報学習の二つの学習分野が統合された防災教育・災害訓練プログラム「すごい災害訓練DECO」において、重要なプログラム要素である「地域の想定される震災の規模・内容を知る」「地域コミュニティを知る」の2点は、その地域の空間的な特性を地域の方々が理解し、空間的思考能力を高めることにつながります。そのため、災害図上訓練 DIG - Disaster Imagination Game と呼ばれる手法を取り入れ、初日のワークショップとして参加者に、対象エリアの大規模災害・激甚災害時に起こりえる一つのシナリオを地図上で確認しあう作業を行い、時間軸と同時多発的に発生するストーリーと位置関係の把握を確認し合います。本項では、DECOにおけるDIGの取り入れ方の現状と、今後の課題について述べます。

#### 災害図上訓練 DIG - Disaster Imagination Game とは

「災害図上訓練は、地図を用いて地域で大きな災害が発生する事態を想定し、地図と地図の上にかける透明シート、ペンを用いて、危険が予測される地帯または事態をシートの上に書き込んでいく訓練のこと

である。リスク・コミュニケーションの手法のひとつ。これが、いわばハザードマップの役割を果たし、事前に危険を予測できることと同時に、避難経路、避難場所、即応性ある避難準備の徹底、地域住民や関係機関において如何なる対策や連携が必要かの検討など、参加者の間で共有することが可能となるとされる。今日では、災害想像ゲーム(Disaster(災害)、Imagination(想像力)、Game(ゲーム)を略してDIGとも)とって住民参加の技法としても知られているワークショップの技術を活用するなど、様々な事例も見られ、地域防災力の向上に向けた自助公助共助の確立に向けた取り組みとして広がりを見せつつある。」(ウィキペディア “災害図上訓練”, CC BY-SA3.0)

上記のウィキペディアでの説明にほぼ集約されている通り、災害を想像し、実在の空間モデルである地図の上でテーブルトークロールプレイングゲームを行うことがDIGの本質です。歴史的には、1997年に小村隆史(考案当時防衛研究所主任研究官)、平野昌(三重県消防防災課)らによって考案された自衛隊で行なわれる指揮所演習(CPX)を応用した簡易型災害図上演習がはじまりとされ、参加型地域版図上演習と呼ばれることもあります。ここではDIGに表現を統一します。

一般的なDIGのやり方は、まず地図上に透明なビ

ニールシート等を敷き、書き込み可能なレイヤとして準備。その上から与えられた被害状況(又は地域の特徴)およびそこから当然推測される状況を書き込みそれに対する対処方法を10名程度のグループで討論しながら導き出すといった流れが一般的です。メリットとして、問題を地図上に可視化できること、コストが安価であること等が挙げられますが、最も大きな利点は「ゲーム」と表現することで参加者のモチベーションを高め、DIGそのものを楽しむことができる点だと我々は考えます。

## 従来のDIG手法の課題とDECOでの改良

一方で、従来のDIGにも課題があります。まず、ベースとなる地図の入手に関して、大判の紙地図や自治体で配布されている紙地図は、二次利用・複製といった地図ライセンスの許諾を得ないと利用できないものが使われていることが多いのが実情です。しかし、作成した地図も含めて、参加者に自由に持ち帰ってもらうことなど、事後の学習効果と、防災マップを自宅に常備する利点も含めて、オープンデータライセンスが採用された、地理院地図もしくはオープンストリートマップ(以下OSM:図1)といった、ライセンスの問題をクリアした地図を用いることが重要であるとDECOでは考えています。

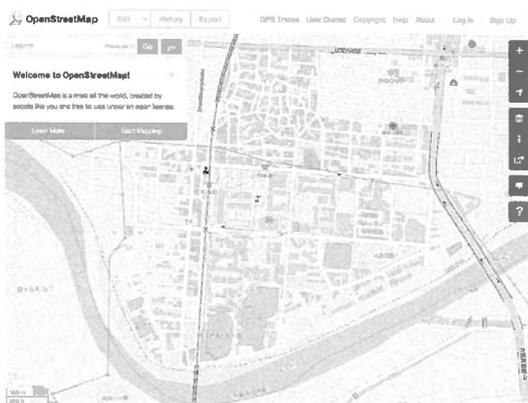


図1 大阪市立大学周辺のオープンストリートマップ

次に、若い世代に対する地図利用の適合問題が挙げられます。スマートフォン世代の若者にとって、普段紙地図に触れる機会は減ってきており、また実際に大規模災害時に紙地図を所有している可能性はかなり低いと考えます。そのためDIGにおいても、紙地図と併用してタブレットによるデジタル地図の活用も積極的に取り入れています。とくに、主題図と呼ばれる各テーマごとの指標や情報を表示するにはレイヤ概念が取り入れられているデジタル地図のほうが使いやすく、さらに、地図情報の鮮度の点から、最新の情報でも5年以上前がデフォルトの地理院地図と比較して、常に情報が更新されているオープンストリートマップを用いることは、現在のスマートフォン世代の若者にとって受け入れられやすいDIGとなります。

最後に、DIGを通して得られた知識が、従来の手法では参加者個人にとどまってしまい、情報拡散、とくに家族や有人への知識継承に結びつきにくいことがあげられます。この「得られた知識の共有と継承性」をDIGに与えるため、参加者には積極的に、得られた知識をタブレット端末を用いて、SNS上に公開することを勧めています。

以上の課題に対するDECOなりの改良を加えた形で我々のDIGは成り立っています。

## DECOにおけるDIGの作業手順

DECOにおけるDIGの標準的な作業は以下のとおりです。

### a. 対象エリア事前マッピング(前日まで)

対象エリアのOSM(<http://osm.org>)を出来る限りアームチェアマッピング手法(インターネット上のOSMを通じ、オンラインで地図作りを行う手法)によって主要道路、建物、DECOで使用する施設の事前マッピング(地図作り)を行っておきます。

## b. シナリオ検討(前日まで)

約30分程度に収まる内容でシンプルなシナリオを作成します。また、シナリオはDECO2日目のフィールドワークでのシナリオよりも想定被害を同程度もしくは小さくしておくことが望ましいです。2日目は想定外のシナリオとなることで、参加者の危機感が高まります。

## c. 主題図作成(前日まで)

シナリオで登場する施設や、関連する被害想定情報などを主題図としてレイヤ分けし、デジタルデータとして作成します。このデータは地理空間情報の一般的なデータ形式である KML 及びGeoJSON形式で整備し、インターネット経由で誰でも閲覧できる状態にしておきます。DECOでは積極的に GitHub(複数の利用者でデータやプログラムコードを共有するための協働・開発用プラットフォーム:図2) 上にこれらのデータを公開していますが、参加者に合わせて最適なものを選べば何を使っても構いません。



図2 GitHub上の共有データ

## d. 基本的なタブレット、地図の使い方レクチャー(当日)

タブレットを用いたカメラ撮影方法、SNS利用方法、オンライン地図、オフライン地図(インターネットに接続されていない場合でも使用できる地図:図3)の使いかたなど、ICTデバイスの基礎的な情報リテラシーを冒頭また、適切なタイミングでレクチャーします。



図3 iPad上に表示されたオフライン地図(maps.me)

## e. シナリオにそって図上訓練(当日)

大規模災害発生シナリオにそって地図上に書き込み、その情報をSNSで共有します。共有時は 共通のTwitterハッシュタグを用いて情報を集約できるようにしておくことが大事です。例: DECO大阪の場合 #DECO\_OSK

## f. DIG中にシェイクアウト訓練(当日)

DIG中の参加者への緊張感を高めるために、適切なタイミングで複数回シェイクアウト訓練(揺れが起こった際に机の下に潜り込むなど、身を守るための訓練)を行います。これは、2日目のフィールドワーク時のスタート時にも参加者が自ら身を守るようにすることが目的であることと、シェイクアウト訓練を複数回行うことで、地震災害時に本震だけではなく余震が起こることを体験してもらうことも意図しています。

## g. シナリオの中に必ず傷病者対応のシナリオを入れる(当日)

DECOの重要なプログラム要素としてファーストエイ

ド訓練が含まれています。この訓練への関連性を明確にするため、DIGには必ず傷病者対応のシナリオと、地域の医療機関の位置関係を把握するシナリオを含めています。そして、そのシナリオの際には必ず、ファーストエイド訓練に繋がる旨のコメントをファシリテーターは行っておくことで、DECO全体としての目的がより明確に参加者に伝わります。

---

## まとめと課題

---

従来の災害図上訓練としてのDIGに加え、我々DECOチームとして改良・拡張してきた内容を整理しました。とくに、我々が組み立ててきた「すごい災害訓練DECO」において、「地域の想定される震災の規模・内容を知る」「地域コミュニティを知る」という要素は、防災という観点から、災害発生時に自分は何ができるのか、それを行動に移すために必要不可欠な知識となります。また、DECOに参加した参加者ひとりひとりが、自分の中に知識と経験を留めておくのではなく、家族や友人や地域の方々に拡散・継承していくための世代間を超えた仕掛けもまた重要であり、それを実現するためのタブレットやSNSの活用、またただタブレットを使うのではなく、タブレット型端末を用いることで、DECO終了後に家族にどんなことを行ったのか説明できる情報の共有・記録方法を、空間情報とセットで学んでもらえることが地域の財産になると思います。

現状の我々DECOとしてのDIGの課題について述べます。a) チーム内でのタブレット端末の使いこなしが不十分。各チームごとに配置されるスタッフの技術向上と参加者へのわかりやすいレクチャーのレベルを上げていく必要があります。b) 主題図データの格納場所などで、スムーズな情報共有が実現できていません。この点は、より使いやすいウェブポータルの拡充と、GitHubなどの協働・開発用プラットフォームの併用と

いった冗長性を確保し、トラブルをできるだけ避けるやり方をブラッシュアップしていく必要があります。

最後に、今後のDECOにおけるDIGの手法は、より改善されいくと思います。そしてその知識をさらに発展、継承していただくために、以下のURLに公開型のレポジトリを設置しております。作成したデータ、ツール、シナリオなどは順次レポジトリ上で公開していきますので、参照してください。

<https://github.com/sugoiDECO/>

---

## 参考資料

---

ウィキペディア“災害図上訓練”，CC BY-SA3.0  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/災害図上訓練>  
(duplicated 2016/02/16)

小村隆史・平野昌「図上訓練DIG (Disaster Imagination Game) について」『1997年地域安全学会論文報告集』p136-139

小村隆史「DIG (Disaster Imagination Game)」『消防防災』2004年秋号p92-103

# 4-4

災害対応力を育てる

## 避難行動を想定・試行する

### (4) ファーストエイド –いのちを守る–

星野 幸太郎

#### ファーストエイドの目的

DECOの目的として、

- ・災害の歴史と経験に学び、行動かす
  - ・地域の想定される震災の規模・内容を知る
  - ・サバイバルスキルを学ぶ
  - ・基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルを学ぶ
  - ・地域コミュニティを知る
  - ・災害時のリーダーシップやチーム構築について学ぶ
  - ・ICT スキルを高める
- があげられます。

この中でファーストエイドという分野において学ぶのは①サバイバルスキル、②基礎的なファーストエイドや医療サポーターとしてのスキルです。ここでの一番のキーポイントは『いのちを守る』ということです。多くの目的もこの言葉に集約できます。

すでに発生している災害に対しては防災の知識ではなく、災害時どのように行動するかという災害時の知識が必要になります。「災害時の知識」をつけるということはいのちを守る術であり、生きる術です。災害が起きている中で限られた環境で生き延びなければいけません。その中でICTの活用もそうですし地図の理解も同様です。デジタルがある前にアナログがあつてのデジタルです。まずアナログとしての土台を

作り、ICTをしっかり活用できるようにしてください。

ここでは災害とは、ファーストエイドとは何かを学んでいきましょう。

#### 災害とは

被災地域の人的・物的資源で対応が困難となるような人間社会の環境破壊をもたらす深刻かつ急激な出来事で、災害地域外からの医学的、社会的な援助を必要とし、最適な救護や支援がなされないときには、短時間のうちに非常に多くの被災者を生み出す事態のことをいいます。

#### 災害の分類

自然災害、人為災害、特殊災害に分けることができます。

##### 1) 自然災害

地震、津波、台風、水害、噴火、土砂災害などです。

##### 2) 人為災害

列車事故、飛行機墜落事故、バス事故など人の手によって起きる不祥事による事故です。運転手の健康状態や車や飛行機、電車などの整備不良が原因になり起こります。防ごうと思えば防げる事故です。

##### 3) 特殊災害

放射性物質、生物剤、化学剤などの漏洩、飛散、流出による災害、いわゆるNBC災害を指します。

NBC災害とは核(nuclear)、生物(biological)、化学物質(chemical)による特殊災害のことを言います。この中には事故からテロリズム、事件まで幅広い事象が含まれます。我が国における核災害では広島・長崎の原子爆弾投下(1945)から始まり、現在進行中の東日本大震災における福島第一原子力発電所事故まで含まれます。生物災害ではO157集団発生事件(1996)や雪印食中毒事件(2000)があげられます。化学災害に関しては松本サリン事件(1994)、東京地下鉄サリン事件(1995)、さらには和歌山カレー毒物混入事件など、記憶に新しい事件ばかりです。

## 地震による被害

地震による被害には、津波を除けば、建物倒壊、火災の発生、土砂崩れ、液状化現象などがあります。また、過去の震災では、以下のような災害が発生しています。

### ・関東大震災

炎を巻き込んだ竜巻状の空気の渦が発生し大きな被害をもたらす火災旋風が、その猛烈な炎と風によって急速かつ広範囲の火災延焼を引き起こしました。

### ・阪神淡路大震災

神戸市中心部で大規模な火災が発生。住宅街では倒壊した住宅が道路をふさぎ人や車で道路が通れなくなるなどの被害が出ました。

### ・東日本大震災

震度7を観測した地域だけでなく、長周期地震動により、震源から遠く離れた大阪市などの高層ビル上層階でも大きな揺れなどが起きました。また、東京湾岸地域では液状化現象により大きな被害が出ました。また、今後発生することが予想されている首都直下地震や

南海トラフ巨大地震などでは、津波被害のほか、大都市特有の被害も多く発生するものと考えられます。

引用：<http://www.kantei.go.jp/jp/headline/bousai/jishin.html>

「東日本大震災で被害を受けた人」	古いビルや家屋そのものが崩れたり落下物が発生します！	古いビルや家屋そのものが崩れ人が生き埋めになったり、外壁や窓ガラスが割れて落下し怪我をする可能性があります。
	電話がつかなくなりになります！	通話の集中や通信設備の被災などにより、電話やインターネットができなくなり、つながりにくくなります。
	道路が滞りやすくなります！	駅心部では建物が倒れて道路もろぶ。また通れる道路に歩行者や自動車が増え、大渋滞で進捗が遅くなる可能性があります。郊外では土砂崩れなどにより、道路の寸断が発生します。
	電車が動かなくなります！	様々な理由で線路が寸断されたり、線路が無事な場合でも安全確認に時間がかかるなどの理由で、相当な時間電車が動かない場合があります。
	電気・ガス・水道が止まらなくなります！	停電、都市ガスの停止、水道の断水が起こり、復旧まで時間がかかる場合があります。

## トリアージ

災害が発生した際に限られた人的・物的資源の中で最大限の効果を発揮することを目的とし、治療や搬送の優先順位付けを行うことをトリアージといいます。そして、トリアージには以下の二種類あります。

### ・救急医療のトリアージ

多数の負傷者が病院に搬送されてくる時などに、治療を迅速に行うために最も重傷な負傷者を識別し、その負傷者へ最大の治療を提供します。助かる可能性が低い重篤者であっても、優先的に救命活動を実施します。

### ・災害医療のトリアージ

地震などの大規模な自然災害など大事故発生した現場で「最大多数に対して最良の手を尽くす」ことをいいます。限られた医療資源のなかで、治療すれば助かる可能性が高い重傷者を優先します。医療環境が整備されていれば、治療の対象となる重篤者でも、資源の無い被災現場では救命の可能性が低いため、蘇生行為を必ずしも優先するわけではないということです。

## 災害弱者

災害が発生して身に危険が迫った場合に情報収集や避難行動に対して遅れをとってしまう人のことを

います。特に子供・妊婦・高齢者・障害者・慢性疾患患者・旅行者を指します。旅行者が災害弱者となるのは不思議に思われるかもしれませんが、旅行者というのは防災道具や旅行先の地図、避難経路などの知識がなく、災害発生時に迅速な避難ができないからです。そのため地域をよく知る人による避難誘導が最も重要になります。

---

## 災害時活動、行動するポイント

---

- ・身の安全の確保
- ・周囲の安全の確保
- ・一歩踏み出す勇氣
- ・地域住民との協力、連携
- ・感染防御

上記に掲げるものが重要であると考えています。災害発生時、町はパニックに陥ります。そのため自分のいのちは自分で守らなければなりません。自分が置かれている状態・場所を理解し、何が危険でどこが安全か考えて行動することが必要です。そして身の安全が確保でき、周囲の行動エリア内も安全とわかった際には、自分の力で負傷者の救護活動を自ら一歩を踏み出し協力することが必要です。災害時、人的・物的資源が限られます。一人でも多くの人が協力し、地域住民と協力することにより町の早期回復及び復旧活動を迅速に始められます。また医療サポーターとなることで人的要因が増え救えるいのちも増えます。医療サポーターは支援中に絶対に怪我をしてはいけません。人的要因が減り、負傷者が増えてしまい悪循環となってしまうためです。感染防御とありますが感染症とは環境中[大気、水、土壌、動物(人も含む)など]に存在する病原性の微生物が、人の体内に侵入することで引き起こします。身の回りには常に目に見えない多くの微生物(細菌、ウイルス、真菌(カビ、酵母等)が存在しています。感染は、病原体

が人間の体内に侵入、定着し、増殖することで成立します。感染しても、症状が現れる場合と、はっきりとした症状が現れない場合があります。また、知らない間に保菌者となって病原体を排泄し、感染源となって感染を拡げる可能性もあります。感染経路として感染者や感染動物などからの排泄物・嘔吐物・血液・体液など、保菌者や感染動物が触れた物や食品などが原因となります。有効な対応として、感染源を隔離・消毒することがあげられますが、一番の方法は感染経路の遮断が大切です。

---

## 応急手当

---

応急手当は、病態や環境などにより症状や受傷部位が多様化します。心停止以外の一般的な傷病に対してその悪化を回避することを目的とし、市民により行われる最小限の諸手当をいいます。応急処置を受けたからといって安心できるものではなく、悪化を回避するだけの手当なので必ず病院受診をさせていただきます。

---

### 1) 応急手当に伴う法的責任応急手当

特に心肺蘇生などの救命処置は傷病者の生命を救うために行います。救命の現場に居合わせた市民が一次救命処置や応急手当を行うことは医業に当たりませんので実施することが可能です。そのため、厚生労働省は法に触れないと言う見解を示しています。また、病院外医療が進んでいるアメリカでは、全ての州やカナダの一部では自発的に他人を救助しようとした善意の行為によって結果的に傷病者に害を与えることになってもその責任を免ずる目的で「善きサマリヤ人の法」が制定され市民による救護を促進しています。

引用:[http://www2.plala.or.jp/Arakawa/christ\\_srm76.html](http://www2.plala.or.jp/Arakawa/christ_srm76.html)

## 2) 外傷出血

災害において転倒や接触により多くの方が二次災害で受傷することが考えられます。どこにばい菌が潜んでいるかわからないため、清潔な水で綺麗に傷口を流します。土砂などで汚れているときは、清潔な水で十分に洗い流す必要があります。推奨されているのは直接圧迫止血法です。圧迫するときは圧迫部位を確認し直接圧迫します。細い紐や針金で縛り止血しようとするとう神経や血管を傷つけてしまうため行ってはいけません。

引用：<http://www.noshiroyamamotokouikiken.jp/shouboukyuukyuu/kyuukyuu/detail.html>



## 3) 熱傷

水で冷やす処置が早いと痛みが軽くなるだけでなく、やけどの悪化を防ぐこともできます。氷水などよく冷えた水で冷やさないと冷やし過ぎることも、悪化する場合があります。氷水などよく冷えた水で冷やすと表面だけ冷やされてしまい中心部まで冷やすことができません。水ぶくれがある場合は、水ぶくれを割らずに冷却します。三角巾やタオル、ガーゼなどで覆い破れないように留意します。破れてしまっている場合は感染性を発症してしまう場合があるため、現状を維持し被覆や保護をします。

## 4) 骨折

手足が変形している場合、骨折が疑われます。変形した手足を無理に戻そうとしたり、動かしたりすると

痛みを伴いますし、神経などを傷つけてしまい悪化させてしまうことがあります。変形した手足を固定することで痛みを和らげることができますし冷却も非常に有効です。

## 5) 捻挫、打ち身、打撲

怪我した部位を冷却することは出血や腫れを軽減することができます。手足を固定することで痛みを和らげることができます。

## 6) 熱中症

涼しい木陰に移動させ衣服をゆるめ安静にさせます。体を冷やすことで(濡らしたタオルを当てたり、扇風機などで、風を送り冷やす)太い血管が通る脇の下・首・膝裏などを冷やすのが効果的です。薄い食塩水(水500mlに対し塩5g)又はスポーツドリンクを飲ませることで脱水症状を軽減させることができます。

※推奨：O-S1ドリンク(経口補水液)

経口補水療法(Oral Rehydration Therapy; ORT)は、”開発途上国から生まれた水と電解質を経口的に(口から)補給する方法です。開発途上国では衛生面の整備が遅れていたために、コレラなどの感染症が多発していました。感染症そのものの治療も重要ですが、下痢や嘔吐による脱水症への対処が生命維持には大切です。しかし、医療設備の整備も遅れ、医師も少ないため、身体から失われた水分および電解質を口から補給する手段が必要とされました。そこで、水分および電解質を容易にかつ迅速に補給できる手段として、経口補水療法(ORT)が生み出されたのです。ORTに用いられる経口補水液(Oral Rehydration Solution; ORS)は、脱水時に不足している電解質を含み、素早く吸収できるよう、糖質(ブドウ糖)が少量配合された飲料で、軽度から中等度の脱水状態の方の水・電解質を補給・維持

するのに適した病者用食品です。

引用：<http://www.os-l.jp/index.html>

---

### 7) 低体温

低体温症は、体の外に奪われる熱と自分で産生する熱のバランスで、奪われる熱が多いときに体温が維持できずに起こります。従って、それほど寒くない環境でも、栄養が足りなければ起こります。特に、お年寄りや小児などでは、低体温症を起こしやすいので注意が必要です。

低体温症になりやすい人・なりやすい状態は

- ・お年寄り、小児
- ・栄養不足や疲労
- ・水分不足
- ・怪我をしている人

低体温症に気づくには手足が冷たくなったり、寒くて震えます。体の中心の温度が35℃まで下がると低体温症ですが、震えは中心の温度が37℃から始まり、体に警告サインを出します。ここでのんびりしていると、本当に低体温症になります。震えがあるのは、熱を上げるエネルギーが残っている証拠です。ここで気づき改善するのが重要です。応急手当として、風のないところ、濡れていないところなど寒い環境因子から逃れることが重要です。背負っているものをおろしたり、衣服をゆるめます。濡れている衣服は脱がせ低体温を悪化させないようにします。体温が奪われないように毛布などで包んだり、帽子をかぶせ寒さをしのぎます。皮膚が弱っていることもあるので脱衣や体位管理などは愛護的に行います。

---

### 8) 凍傷

様々な文献により方法が異なるため、どの方法が最も適切かは一概には言えませんが、凍傷を負った人は低体温症になっている可能性もあるため、復温・

加温をします。受傷時可能であれば、すぐに患部を温める必要があります。患部を温かいお湯に浸ける場合、お湯は介助者がさわって気持ち良いと感じる温度(約40℃)より熱くしてはいけません。凍傷になると感覚が無くなるため、たとえやけどをしていても本人は気づかないです。そのため、暖炉やたき火の前で温めたり、電気座布団や電気毛布などを使ってはいけません。一度溶けかかった組織が再凍結すると、凍結したままているよりも損傷はさらに大きくなります。

凍傷患者が再び寒気にさらされる場合、特に凍傷になった足で歩かなければならない場合には、患部は凍ったままにしておく方が悪化はしないです。溶けかかった足で歩くと、損傷がひどくなりえることがあります。損傷した組織を保護するためのあらゆる努力を行い、患部をこすったり締めつけたりしないよう細心の注意を払いながら応急処置や搬送をします。

---

### 三角巾

---

損傷部の被覆包帯、圧迫包帯止血、支持包帯止血、固定包帯、広く活用できます。なぜ三角巾にしたかということ三角巾を学ぶことによりタオルやハンカチ、風呂敷など日用品で広く代用できるためです。災害時にガーゼや包帯を持ち合わせてることも少ないですし、災害時に使おうとしても手元にあると限らないためです。普段から使用しているものを有効活用することが大切です。実際に行う際は怪我人とコミュニケーションをとりながら行います。

## 三角巾による応急処置 包帯法 No.1

応急処置の目的

傷病者をいかに速やかに救済できるかが、生死を分ける重要なポイントです。応急処置の目的は、傷病者の生命を維持することです。応急処置の目的は、傷病者の生命を維持することです。応急処置の目的は、傷病者の生命を維持することです。

三角巾  
三角巾は応急処置の道具です。三角巾は応急処置の道具です。三角巾は応急処置の道具です。

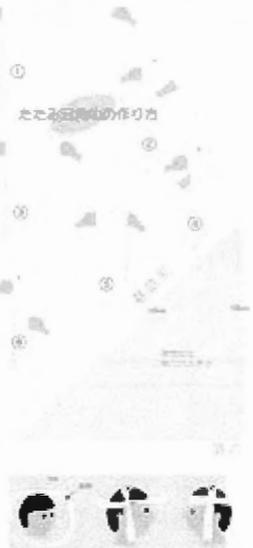
1. 三角巾の用途と種類による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。



三角巾の用途  
三角巾は応急処置の道具です。三角巾は応急処置の道具です。三角巾は応急処置の道具です。



1. 三角巾の用途による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。



## 三角巾による応急処置 包帯法 No.2

応急処置の目的

傷病者をいかに速やかに救済できるかが、生死を分ける重要なポイントです。応急処置の目的は、傷病者の生命を維持することです。応急処置の目的は、傷病者の生命を維持することです。

1. 三角巾の用途による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。



1. 三角巾の用途による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。



1. 三角巾の用途による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。

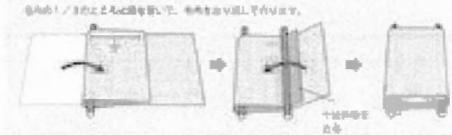


1. 三角巾の用途による使い分け。
2. 三角巾の用途による使い分け。
3. 三角巾の用途による使い分け。
4. 三角巾の用途による使い分け。

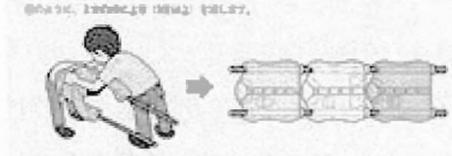


んだり重要な役割です。搬送する上で応急担架がそばにあるとは限らないため、日用品で代用できます。普段から使用しているものを有効活用することが大切です。足側が進行方向になり、頭の位置を下げてはいけません。実際に行う際は怪我人とコミュニケーションをとりながら行います。

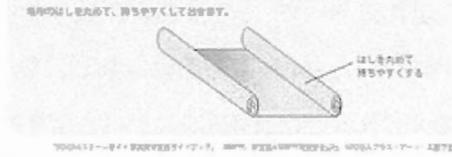
### ④ 毛布を使う



### ⑤ 上着を使う



### ⑥ 毛布のほしを丸める



引用<http://www.olive-for.us/rescue/lifesaver/tishatsu-2mai-to-bou-2hon-de-tanko-wo-tsukuru>  
[https://www.shimane-u.ac.jp/\\_common/intra/web/ISO14001/manual/izumo/hansouhou.pdf](https://www.shimane-u.ac.jp/_common/intra/web/ISO14001/manual/izumo/hansouhou.pdf)

## まとめ

災害時の緊迫した状況下では、冷静な判断を下せません。市民の方が冷静に判断し搬送や応急手当をすることが必ずできるとは限りません。ですので、まずは自身のいのちを第一優先に考え行動してください。何が正しくて何が間違えなのか、何が正解で何が不正解なのか、明確な答えはありません。その中で、知識を生かし医療サポーターや復旧活動・支援などを行ってください。一歩踏み出し行動することで多くの人が救われます。本章で触れた内容は、人の命を救うため方法や知識のほんの一部でしかありません。

普段から災害訓練に参加している方は冷静に対応できる可能性が格段に上がります。もっと学びたいと感じた方はぜひ自ら足を運び、学んでください。

## 搬送法

傷病者のいる場所が危険な場合、傷病者を安全な場所に移動させる方法です。

医療サポーターとなることが重要です。傷病者を安全な場所に搬送したり、動けない傷病者を救護所に運

# 4-4

災害対応力を育てる

## 避難行動を想定・試行する

### (5) DECOにおけるICT及びSNSの役割 - DECOにおけるICT・SNS使用マニュアル<sup>1</sup> -

沖田 翔

#### はじめに

「知識・情報は命を救う」、これは平野・住吉で行ったDECOにおいて、ICT及びSNSを活用する際に込めたメッセージです。知識・情報を得ることは当たり前前の現代において、この言葉を意識する機会はほぼありません。ただ、有事の際には強烈に肌で感じる言葉です。本章では、DECOにおけるICTやSNSなどの活用についての意義と解説をまとめます。「知識・情報」で「命を救う」ためのスキルや考え方を身につけ、実践できるようになりましょう。

#### 理論編：DECOにおけるICT及びSNS

有事の際、命を守るためには適切な知識・情報を取捨選択し、適切な判断に導けるかが重要となります。裏を返せば、適切な情報発信により、「人の命を救う」ことができるのです。DECOでは、仲間や地図と同様に、ICTは「命を救う」強力なパートナーとなるのです。

##### 1)なぜICTを使うのか

参加者となる若い世代はICT機器に慣れ親しんでいます。1990年代後半以降生まれの世代は、生まれながらにしてデジタルに触れているデジタルネイティブ<sup>2</sup>とも呼ばれ、20代は約94%が、10代は68%がス

マートフォンを持っているとされます<sup>3</sup>。つまり、彼ら若い世代の共通のツールとしてICT機器が存在しているのです。その証拠に、DECOでは各班にiPadを配布しますが、一切使用に関する説明は行っておりません<sup>4</sup>。ただ、ICTスキルを高めることをDECOの目的のひとつとしています。



iPadを説明なしで使用している様子

1. DECO平野・住吉においては、iPadと4つのアプリ(①ブラウザ、②カメラ、③Twitter、④地図)を主に使用した。/2. Digital Natives. Marc Prensky(米1946年3月15日〜)が定義した、世代の概念。/3. 「平成26年(2014年)の情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査の結果」(総務省、平成27年5月)P73から抜粋。/4. 平野・住吉においてはiPadを各班に2~3台配布し、SNSとしてTwitterを使用。

##### 2)2つのメリットと3つの機能

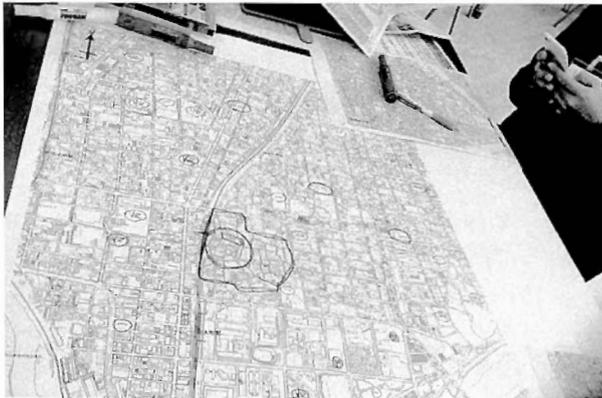
若い世代がICT機器に慣れ親しんでいるほかに、ICTを利用することの大きなメリットがあります。それは「ラクで簡単」ということです。なにが「ラクで簡単」なのかというと、「調べる」、「記録する」、「発信する」という3機能です。この3機能について、「大阪でファーストエイドの講習会に参加する」ためのフローを例に解説します。

表1:「大阪でファーストエイドの講習会に参加しようと思ったら」

	ICTを使う場合	ICTを使わない場合
調べる	Googleを使い、「ファーストエイド 講習会 大阪」で検索	地元の消防署や役所の掲示板と見る 町内の回覧板で情報を集める 人に聞く（ロコミ）
記録する	写真をとる ブックマークする 印刷する	メモを取る
発信する	TwitterやFacebookで投稿する	講習会の参加者アンケートに記入 新聞に寄稿

特に発信することに関してはICTを使うことが「ラクで簡単」なのが実感としてわかるかと思います。また、上記のフローにおいて、前段階のものを踏襲しやすいというのはもちろん、他者が調べ、記録し、発信した内容を「ラクで簡単」に共有できるのも魅力のひとつといえます。

ただ、ここで注意すべきはICTを過信しないということです。非デジタルのものを使う方が「ラクで簡単」な場合もあります。そのためDECOでは紙地図や実演・実技を行うことも多いのです。必要がなければ、無理にタブレット端末を使用する必要はないということなのです。



デジタル地図ではなく紙地図を使っている様子

### 3)4つのアプリ

DECOのタブレット端末基本セットともいえるアプリは、①ブラウザ、②カメラ、③Twitter、④地図アプリの4つです。使用する端末には必ず用意しておいてください。前述の「3機能」をタブレット端末に備えるために必要なアプリです。

表2:アプリ毎の3機能使用例(一部)

	調べる機能	記録する機能	発信する機能
ブラウザ	検索エンジンで検索	カメラと連携して	Twitterと連携して
カメラ	撮った写真や動画を確認	写真や動画で記録	Twitterと連携して
Twitter	過去の投稿や他者の投稿を検索・確認	必要な情報を投稿	必要な情報を投稿
地図	場所や道を確認	ポイントやメモを入力	Twitterと連携して

特にSNSは情報発信をする機能に注目されがちですが、実際には3機能すべてを持ち合わせています。FacebookやTwitterで友人の投稿を遡ったりしたことはありませんか?自分の行動や思ったことを文章や写真で投稿したことはありませんか?実は調べる機能と記録する機能を意識せずに使っているのです。

## DECOにおけるSNSの役割

前述の通り、ICT機器を使うメリットと関係する3機能を持ち合わせたものがSNSです。特にSNSは情報発信の機能に優れています。ここでは、発信をする前に必要な知識と、どのように情報発信するかについて実際に使用したTwitterの投稿を確認しながら、説明していきたいと思います。

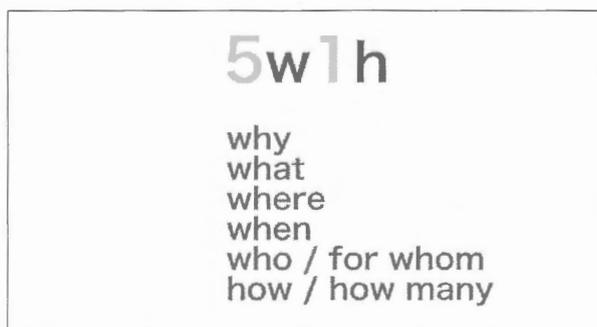
### 1) 情報のもつ「いみ」を考える

そもそも「いみ」とは何なのでしょう。日本語における「いみ」と呼ばれる言葉には、2つの捉え方があります。Meaning(意味)とValue(価値)です。羊を例に見ていきましょう。

我々がおそらく最初に想像するのは、「ウシ目ウシ科ヤギ亜科のふわふわの動物」である普遍的な羊です。これはMeaning(意味)にあたります。この羊という動物ですが、場所や文化、時代によっては「通貨」や「食料」、または「神の使い」にもなります。この異なる役割が羊のもつValue(価値)なのです。

ここで重要なのは、情報にもこの考え方が当てはまるということです。普段の生活ではあまり役に立たないとされる情報でも、災害時にはValue、つまり価値を持つことがあるのです。例えば、火災が起きやすい地域の情報は普段の生活において価値をほとんど持っていないといえますが、地震が起こり避難所へ向かう際には安全な経路選択のために、その情報は価値のあるものになります。価値のある情報にするためには、誰がどの場面でどのような情報が必要になるかを考える必要があります。ただ、複雑に考える必要はなく、下記画像のようなポイントのうちいくつかを押さえていけば良いでしょう。

価値のある情報を発信できるようになれば、有事の際に「命を救う」ことができるようになり、また普段の生活においても情報をまとめる力や発信する力が向上するといえます。



価値のある情報を発信するポイント

## 2) なぜTwitterを使うのか

DECO平野・住吉では、参加者が多くの情報をTwitterにて発信しました<sup>5</sup>。DECOにおけるTwitterの活用は、情報の記録と発信をすると同時に、学校教育とは異なる学びを得ることができます。一般的な授業では、学んだこと・理解したことをノートにまとめていきます。そして、そのノートを個人で所有し、テスト前に見返したりします。つまり、誰にもノートを見せない＝自分自身が学んだこと・理解したことを共有しない、と

いうことです。

しかし、Twitterに学んだこと・理解したことを投稿するということは、授業中や授業後に隣席の生徒や他学年の生徒、さらには外部に発信・共有することです。学校の教室ではできない「学びの共有」ができるのです。さらに、投稿に対しコメントやリツイート<sup>6</sup>をすることもことで、意見交換の場も生まれます。



Twitterで投稿した内容を確認しながら発表する様子

5. Twitterにて、ハッシュタグ「#deco\_osh」で検索するとDECOの様子等が閲覧可能。/6. Twitterの機能のひとつ。ツイート(投稿)した内容を引用する。

## 実践編：DECO平野・DECO住吉

### 1)1日目：事前学習

初日の事前学習では、検索と記録することが中心となります。有事の際に必要な知識や情報を吸収するフェーズであることから、様々な専門家から具体的な情報が与えられます。そのため、1回で理解することや記憶することが難しい内容も多々出てきます。そこで、写真や動画、音声などノートとは異なる形式で記録をとり、Twitterを通じて発信・共有します。

互いの不足している部分を補うこともできるため、通常の授業とは異なり全員でひとつのノートを作っていく形になっています。

ここで重要なのは、とにかく情報を発信することです。備忘録として、ToDo管理として、あとで質問することリストとして、前述の「価値のある情報を発信するポイント」のうち1つでも当てはまるものがあれば、発信する情報はどのようなものでも構いません。



ただ、通常の授業とは異なる方法での記録方法のため、講義の受け方も適宜指導する必要があります。記録することに集中して学びが疎かになったり、講師の方に失礼がないようにしたり、気を配らなくてはなりません。そのために、各班1~2人のチューター<sup>7</sup>がついています。

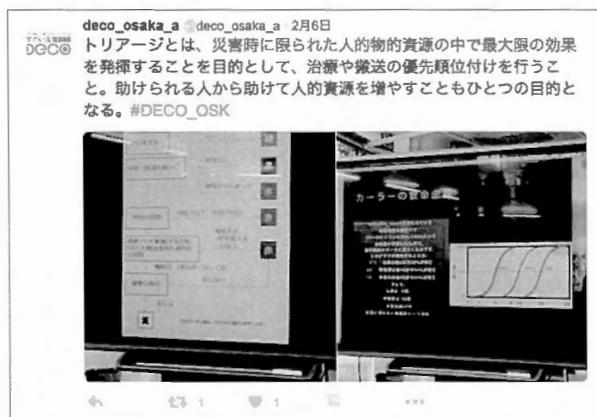


生徒とチューター

7.チューターは教育の視点を持つ者が望ましく、可能であれば、生徒からみて話しやすいお兄さん・お姉さんと呼べる世代であればなお良い。



DIGの様子と作成した地図



ファーストエイドの座学と実技の様子

## 2) 2日目:DECOにおいて

2日目のDECOは、初日に学んだことを実践するフェーズです。発災想定の下、災害対策本部から出された要請を基に、実際の街で、学んだことや経験を頼りに、自分たちの判断で、任務完遂を目指します。そして、前日記録した内容や発信した内容から今必要となる情報を選択しなければなりません。安全な経路の選択もそのひとつです。そして、災害対策本部からの指令に対してのやり取りや情報収集と発信も行わなければなりません。まさにICTが得意とする3機能、そして、学んだこと全てをもってDECOに挑まなければなりません。

特に注意したいのは発信する情報が「誰のため」のものかを意識させることです。災害対策本部へ宛ててなのか、地域住民・災害弱者なのか、もしくは災害ボランティア向けなのか、そこを意識するだけで発信する情報の内容は変わっていくはずで

で、場所と時間という情報を明確にすることも重要だと考えます。発災後、刻一刻と変わる状況の中、「どこで」「いつ」「なにが起こったのか」という情報は、命に関わる価値のある情報になり得るからです。

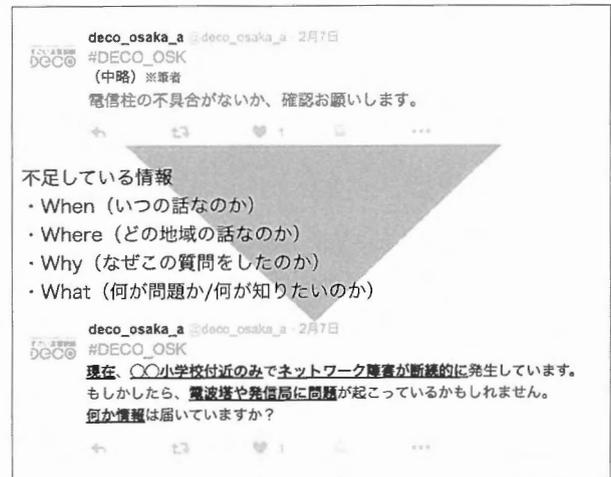


本部からの指令(DECOCOアプリ)とやり取り

本部への報告や確認は、自分たちの状態と現場の様子を的確に伝えなければなりません。また、本部からの指令だけでは十分な情報だとは言えず、自分たちの意思と判断で、本部へ確認したり、現地で収集したりする必要があります。

これは大変難しいタスクのため、実際の災害現場でも混乱を招くことが多々あります。住吉のDECOCOにおいてもこの問題は起こりました。下記画像は、本部

への報告を行おうとした際ネットワーク障害が発生し、そのことを本部へ報告・確認するための投稿です。この情報だと、何を伝えたいのかはもちろん、現状問題となっていることやその地域の特定を本部で行うことは難しいといえます。『情報のもつ「いみ」』を理解した上で、さらにそのシチュエーションにあった情報を参加者の判断で発信しなければならないのです。



## さいごに

知識・情報は命を救います。そこに必要な技術と考え方を身に付けることが、ICTやSNSの活用を通じて可能だと考えています。そのために、前提となる知識や理念を知ることが必要です。実際のプログラムにおいても、ただ使うのではなく、そこにどのような価値があるかを説明しなければなりません。知識・情報を得ることは当たり前の現代だからこそ、その利活用や発信について明確な視点を知ること、有事の際の「命を救う」ことに繋がるのです。

8.より実践的なプログラムにするため、災害対策本部での情報集約に時間を要している状態を再現。指令が出た後も、本部への確認が必要となっている。



# 4-5

災害対応力を育てる

## 防災教育活動を評価する

佐伯 大輔

「防災知」を地域に効果的に広めていくためには、防災教育活動が適切なものであるかどうかを評価する必要があります。ここでは、住吉区や平野区を対象に行われたコミュニティ防災教室「リスク学習」と「対応訓練」について、どのように評価が行われ、どのような結果が得られたのかについて解説します。

### 評価の基準をつくる

「リスク学習」については、地域や身の周りの災害リスクについての知識がどの程度習得されたかが、「対応訓練」については、災害に対する備えや発災時に取るべき行動がどの程度習得されたかが評価されます。具体的には、それぞれ、以下に述べる内容が評価されます。

「リスク学習」:「災害が起こった時に、受ける被害についての知識」、「地域で過去に起こった自然災害についての知識」、「地域で注意すべき災害についての知識」、「ハザードマップについての知識」、「災害が発生した時の被害状況を調べるための知識」、「避難についての知識」、「避難所についての知識」など。

「対応訓練」:「災害への備えをどの程度行っているか」、「災害への取り組みをどの程度行っているか」、「自然災害から被害を避けるための対策をどの

程度行っているか」、「非常時の連絡方法についての知識」、「自分の体力についての知識」、「体力増進のための運動をどの程度行っているか」、「身体障がいを持つ人の避難についての知識・経験」、「災害医療についての知識・技能」、「防災訓練の経験」など。

### 教育効果を評価する

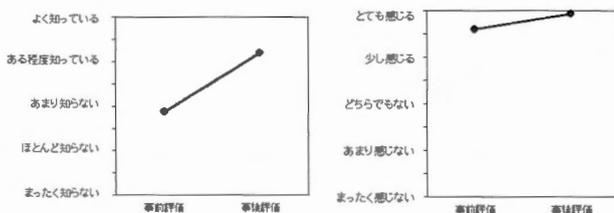
教育プログラム実施前に事前評価を、実施後に事後評価を行い、評価結果を実施前後で比較することで、教育プログラムの効果を調べます。評価方法として、「評価の基準をつくる」で述べた項目を、質問文の形式にして、調査票を作成します。調査では、受講者が各質問について、自分に当てはまる内容を回答することで、それぞれの知識や技能がどの程度習得されているのかを測定します。例えば、「リスク学習」に関する評価項目として、「南海トラフ地震が起こった時に、あなたの住んでいる地域が受ける被害について、どの程度知っていますか?」という質問がありますが、この質問に対し、「まったく知らない」、「ほとんど知らない」、「あまり知らない」、「少し知っている」、「ある程度知っている」、「よく知っている」という選択肢が表示されており、回答者は、自分に最もよく当てはまるものに筆記用具で○をつけることで回答します。なお、ここでは、事前評価と事後評価に同じ調査票を用い

ますが、その場合、1回目の調査を経験することが2回目の調査結果に影響を与える可能性があります。このような可能性を避けるには、同等の内容を測定できる2種類の調査票を作成し、それぞれを事前評価と事後評価で使用します。

教育プログラムの受講によって影響を受けると思われる、「災害に対する意識」と「災害に対する不安」も同様の方法で評価します。

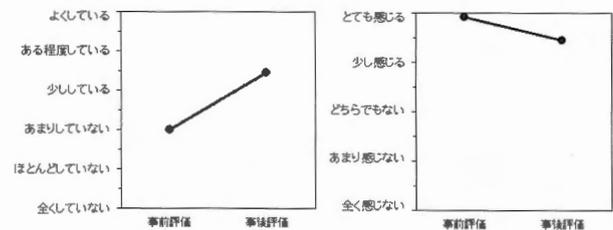
質問票への回答の分析は、例えば上記の例では、「まったく知らない」を1、「よく知っている」を6と点数化し、事前評価と事後評価の間で点数(受講者全員の平均値)を比較することによって行います。以下では、主な結果を説明していきます。なお、ここで紹介する事前評価と事後評価の間の期間は約3か月でした。

「リスク学習」の教育プログラムを実施した結果、災害リスクに関する知識・技能の多くは、実施前に比べて、実施後の方が高まりました。例えば、以下の左図は、「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?」という問題に対する回答ですが、「あまり知らない」から「ある程度知っている」へと知識の高まっていることがわかります。一方、災害に対する不安は、必ずしもリスク学習によって低まるわけではありません。以下の右図は、「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?」という問題に対する回答ですが、地震への不安は、事前評価よりも事後評価の方が高くなっていることがわかります。



「対応訓練」の教育プログラムを実施した結果、災害時に必要となる知識・技能、災害への備えは、実

施前に比べて、実施後の方が高まりました。例えば、以下の左図は、「あなたは定期的に運動(トレーニング)をしていますか?」という問題に対する回答ですが、「あまりしていない」から「ある程度している」付近まで、行動のレベルが高まっていることがわかります。一方、災害に対する不安については、リスク学習の場合と同様に、多くのケースでは、事後評価において低くはなりません。しかし、以下の右図は、「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?」という問題に対する回答ですが、地震への不安は、事前評価よりも事後評価の方が幾分低くなっていることがわかります。このことは、災害への対応方法を学ぶことが、災害に対する不安を低める効果を持つことを示しています。





# 5

## 継続的なコミュニティ防災力の 向上のために

# 5-1

継続的なコミュニティ防災力の向上のために

## 防災教室を評価する

佐伯 大輔

防災教室は、大学などの教育機関が地域住民に防災教育プログラムを提供する場としての役割を持つだけでなく、地域住民と教育機関や行政機関が協働しながら地域に防災教育を積極的に展開していき、災害時には「防災拠点」としての役割を果たせるような場を構築することで、さらなる地域防災力の向上を実現することができます。このような観点から、ここでは、防災教室を防災拠点として評価する方法について説明します。

た訓練が行われている。

3. 「環境改善」またこれに相当する身の周りの防災点検や改善が行われている。
4. 上記の活動を行うための拠点としての空間が確保されている。
5. 上記の活動が、地域とのつながりをもってなされている。

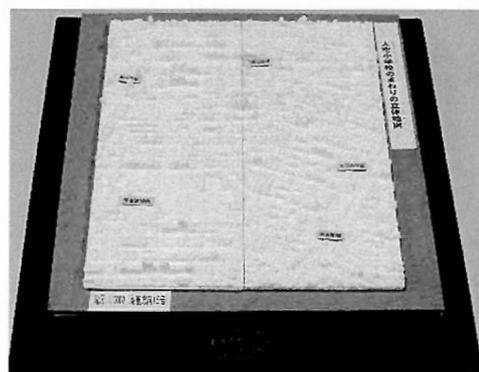
「いのちラボ」として認証された組織・団体には、認証書と記念品（近辺の地図の立体模型）が贈られます。

### 防災教室の認証制度

「コミュニティ防災協議会」では、地域住民を対象に、積極的に防災教育活動を展開している組織・団体を対象に、「いのちラボ」という防災拠点として認証しています。「いのちラボ」としての認証を受けるには、過去の防災教育活動に関する記録を示した申請書をコミュニティ防災協議会に提出し、審査を受ける必要があります。審査では、以下の基準に基づいて、認証を行うかどうかを判定します。認証期間は3年です。

#### 「いのちラボ」の認証基準

1. 「リスク学習」またはこれに相当する災害知識の学習が行われている。
2. 「対応訓練」またはこれに相当する緊急時に備え



2014年には大阪市立鶴見橋中学校子ども防災プロジェクトチームが、2015年には大阪市立大空小学校が、2016年には大阪市立住吉中学校生徒会が、「いのちラボ」として認証されています。「いのちラボ」として認証された組織・団体は、防災教育を展開していくことによって、地域に防災知を広めていく役割と、災害時に防災拠点としての役割を果たすことが、期待されています。

---

### 第三者評価

---

これまで述べてきたような防災教室の構築・展開が妥当であるかどうかは、教育効果の評価を通して確認されますが、第三者による評価を行うことで、より客観性のある評価が実現できます。コミュニティ防災教室では、適宜、外部専門家に活動内容を説明し、意見・コメントをもらうことで、より効果的な地域防災教育活動が実現できることを目指しています。

# 5-2

継続的なコミュニティ防災力の向上のために

## 防災・減災効果の向上に向けて

### (1) 防災教室の活動状況

日程	活動名	開催場所	内容	参加者
2015/8/4	公開講座「地域の災害リスクと防災力ー住吉区はどんな災害に注視すべきか」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地域の災害リスクと防災力ー住吉区はどのような災害に注視すべきか」(生田)</li> <li>・「大阪市立大学における防災への取り組み」(畑)</li> </ul> <p>&lt;パネルディスカッション&gt; (ファシリテーター：森所長/パネラー：佐伯、生田、畑)</p>	35名【大阪市立大学、兵庫県立大学、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区、大阪市危機管理室、玉出防災リーダー会)、時事通信社】
2015/8/5	ワークショップ「災害リスク」	大阪市立大学と住吉区内	<p>&lt;まち歩き&gt;「災害時の様々な事象やリスク、災害対応の備蓄や施設について、まち歩きを通して学ぶ」 (大学周辺の避難路、木造家屋密集地のハザード、避難所等を確認しながら、広域避難場所や施設内の備蓄物資等の確認、大和川堤防の防水碑など行程5kmの様子の理解。</p>	16名【大阪市立大学、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区)】
2015/8/5	ワークショップ II 「災害対応」	大阪市立大学	<p>&lt;講義&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「『避難行動に必要な体力』について」(渡辺)</li> </ul> <p>&lt;参加者による身体組成(筋量、体脂肪等)及び身体機能(筋力、下肢機能等)の測定&gt;</p>	24名【大阪市立大学、伊能社中、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区、玉出防災リーダー会)】
2016/8/27	サイエンスカフェ「防災研究会1」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「災害時被災状況のリアルタイム情報発信のための事例研究」(原口)</li> <li>・「空撮画像を用いた地形データの作成と災害情報のWeb配信」(根本)</li> </ul>	大阪市立大学、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区他)
2015/9/10	ワークショップ III 「DECO事前学習：マッピングパーティー」	大阪市立大学と住吉区内	<p>&lt;マッピングパーティー&gt;</p> <p>6つの班に分かれ、住吉区内を実際に歩きながら防災リスト(「学校・病院・公園・AED装置・自動販売機・消火栓・道路状況」など)を調査。</p>	49名【大阪市立大学、DECOチーム、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区他)】
2015/9/10	市民対話「事例紹介ーすごい災害訓練DECO浦安ータウンミーティング」	大阪市立大学(吉田)	<p>&lt;タウンミーティング&gt;</p> <p>まち歩きによって地図上にマッピングされた地図を基に収集した情報を発表</p>	49名【大阪市立大学、DECOチーム、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区他)】

日程	活動名	開催場所	内容	参加者
2015/10/10	公開講座「地域の災害リスクと防災力ー平野区はどんな災害に注視すべきか」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「都市防災教育研究センター及びその事業について」(森)</li> <li>・「平野区の災害リスク」(三田村)</li> <li>・「平野区の防災力」(生田)</li> <li>・「防災教育の効果評価について」(佐伯)</li> </ul> <p>&lt;パネルディスカッション&gt; 「地域の方々との意見交換会」</p>	35名【大阪市立大学、兵庫県立大学、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区他)】
2015/10/17	ワークショップ「地区防災教室の開設」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「地域の災害対応における『いのちラボ』の必要性と組み立て」(森)</li> <li>・コミュニティ防災教室アンケート「大阪市立大学における防災への取り組み」(佐伯)</li> </ul> <p>&lt;実習&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・『いのちラボ』の組み立て(森)</li> </ul>	33名【大阪市立大学、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区)】
2016/10/22	サイエンスカフェ「防災研究会2」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「より良い救急搬送に向けて一救急搬送データを用いた地理分析」(木村)</li> </ul>	18名【大阪市立大学、地域一般(住吉区、西成区、東住吉区、平野区)、消防局】
2015/10/24	ワークショップ II 「災害リスク」	大阪市立大学	<p>&lt;防災まち歩き(三田村)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平野区瓜破地区</li> </ul> <p>&lt;防災マップ作成&gt;</p> <p>4グループに分かれて瓜破西地区とその周辺の安全マップを作成</p>	51名【大阪市立大学、伊能社中、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区)、消防局】
2015/10/31	第2回都市防災研究シンポジウム	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CERD研究報告7件(前田/佐伯/大島/由田/西村/生田/瀧澤)</li> </ul>	大阪市立大学、地域一般(住吉区、西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区、NOP他)
2016/12/3	サイエンスカフェ「防災研究会3」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「デジタル教材の開発と災害教育への適用について」(笹島)</li> </ul>	13名【大阪市立大学、地域一般(住吉区、東住吉区、NPO他)】

日程	活動名	開催場所	内容	参加者
2015/12/5	ワークショップⅢ「災害対応1」	大阪市立大学	<p>&lt;アクティブラーニング&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「『いのちを守るカドリル』を体験しよう」(志垣)</li> <li>・「要援護者に関する知識と支援技術・避難に必要な体力」(小島/渡辺)</li> <li>・「震災時体験実習」(生田)</li> </ul> <p>&lt;防火施設見学&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「市大の防災設備を見てみよう」(山中/加藤/生田)</li> </ul>	43名【大阪市立大学、大阪府立大学、地域一般(西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区)、消防局】
2016/12/17	サイエンスカフェ「防災研究座談会4」	大阪市立大学	<p>&lt;講演&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「コミュニティ防災における脆弱性とレジリエンス」(生田/佐伯)</li> </ul>	7名【大阪市立大学、地域一般(東住吉区)】
2016/1/9	ワークショップⅣ「災害対応2」	大阪市立大学	<p>&lt;講義&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時の医療と健康問題(山本/横山/作田)</li> <li>・災害時の非常食(由田/幾原)</li> </ul> <p>&lt;実践演習&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・福祉的配慮のある避難所を考える(岩間/野村/吉田)</li> </ul>	59名【大阪市立大学、大阪府立大学、地域一般(西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区、奈良)、消防局、社会福祉協議会、介護施設他】
2016/1/23, 24	ワークショップⅤ「DECO平野区事前授業」 ワークショップ「DECO平野区」	大阪市立大学	<p>&lt;まち歩きと災害対応訓練&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・DECOチームの指導による、平野区まち歩きへのオリエンテーションを中学生と地域の防災リーダーを対象に実施。</li> <li>・生徒を班分けして、市大のリーダー・教員及びDECOチームが帯同して、学校周辺地域のまち歩きと各拠点での模擬災害対応。</li> </ul>	116名【大阪市立大学、DECOチーム、地域一般(住之江区、住吉区、西成区、平野区、東住吉区、阿倍野区)、消防局、瓜破中学校、福祉協議会、医師会、JST情報通信機構、東京大学他】
2016/2/6,7	ワークショップⅥ「DECO住吉区」	大阪市立大学	<p>&lt;まち歩きと災害対応訓練&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前学習(災害図上演習、応急処置法、アプリの開設等)として、災害訓練演習(DIG)を実施。</li> <li>・市大学生と住吉中学生徒を班分けして、市大のリーダー・教員及びDECOチームが帯同して、大学周辺地域のまち歩きと各拠点での模擬災害対応。加えて市大グラウンドではドローンを活用した物資運搬も体験。</li> </ul>	113名【大阪市立大学、DECOチーム、地域一般(住吉区、東住吉区、介護施設、その他)、消防局、住吉中学校、社会福祉協議会、医師会、情報通信機構、東京大学他】
2016/2/20	市民対話「DECOからみた環境改善」	大阪市立大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・DECO平野区の振り返りを当日参加者(生徒は除く)が集まって実施。</li> <li>・成果報告と改善点について、活発な意見が出された。</li> </ul>	22名【大阪市立大学、DECOチーム、地域一般(平野区、阿倍野区、住吉区、東住吉区、介護施設、その他)、瓜破中学校、他】



ワークショップⅢ(2015/12/5) 避難に必要な体力(体力測定)



ワークショップⅣ(2016/1/9) 災害時の非常食(時短レシピ)



DECO平野区(2016/1/24)土嚢訓練



市民対話-DECO平野区ふりかえり(2016/2/20)

5. 継続的なコミュニケーション防災力の向上のために

# 5-2

継続的なコミュニティ防災力の向上のために

## 防災・減災効果の向上に向けて

### (2) 防災座談会(サイエンスカフェ)

重松 孝昌

いつ、どこで、どのような規模の地震が発生するのか、どの程度の雨がどの程度の期間降り続くのかなどの自然現象を、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、確実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。一方で、「災害死ゼロ」を達成するためには、今後、どのような技術開発が必要なのか、住民はどのような行動を取るべきなのか、などの情報も求められます。

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、あるいはそれらの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)を定期的を開催しています。ここでは、2015年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。



### 災害時被災状況の リアルタイム情報発信のための事例研究

話題提供者: 原口強(大阪市立大学・理学研究科)

根本達也(大阪市立大学・理学研究科)

防災や減災の基本は、災害を可視化することです。災害発生直後に被災状況を正確に把握しかつ迅速に発信することは、避難やその後の救援対応にとって極めて重要です。本研究では、ラジコンヘリを使った空撮方法とその画像から地形や地物をオンサイトで迅速に3Dモデル化する技術、さらにその結果をwebで情報発信する手法に取り組んでいます。これらの技術を応用し、土石流が頻発し地形変化の激しい桜島の有村川河口付近 および土石流が発生した溪流を対象とした事例研究を行い、今後想定される都市型災害(洪水、津波浸水等)への適用の問題点を探ることを目的としています。



## より良い救急搬送に向けて 一救急搬送データを用いた地理分析

話題提供者：木村 義成

(大阪市立大学・文学研究科)

年間約22万件の救急覚知が発生する大阪府は、全国の自治体の中でも救急需要が特に高い自治体です。救急医療を必要とする人をより早く医療機関に搬送するために、地理情報システム(GIS)を利用しようとする研究があります。本研究では、より良い救急搬送体制を構築することを目指して、大阪府消防局と共同で地理情報システム(GIS)を用いた救急搬送データの分析を行っています。

## デジタル教材の開発と 災害教育への適用について

話題提供者：笹島 宗彦((株)ワイエムピー・ムダス)

今や、携帯電話をはじめとする電子機器は、日常生活には欠かせない時代となってきています。教育の現場にもPCやタブレット型端末等の利用を前提としたデジタル教材の導入が進んでいます。持ち運び便利、教材作成と管理が容易、カメラ機能搭載などのデジタル端末の長所を活かして、救急や防災の知識と技術をより効率的に学んで頂くための教材開発の現状と課題について紹介しました。

## コミュニティ防災における 脆弱性とレジリエンス

話題提供者：生田 英輔

(大阪市立大学・生活科学研究科)

佐伯 大輔

(大阪市立大学・文学研究科)

「災害死ゼロ」を成し遂げるためには、コミュニティの防災力を高めることが必要です。コミュニティ防災においてはコミュニティの災害脆弱性の評価が重要です。東日本大震災後は、防災の新たなパラダイムとして『レジリエンス(レジリエンス)』の概念が広がりつつありますが、未だ、このような概念は十分に定着していません。コミュニティの災害脆弱性の評価事例とともにレジリエンスに関する研究成果を紹介するとともに、今後のコミュニティ防災教育のあり方について話題提供しました。





# 著者紹介

## 著者紹介

### 《都市防災教育研究センター》

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  
(1章、3-1-4、3-2-3)

三田村 宗樹

【副所長】

理学研究科 教授  
都市地質学・博士(理学)  
(2-1-1、3-1-1、3-1-5、3-2-1、3-2-4)

生田 英輔

【教育担当】

生活科学研究科 講師  
居住安全工学・博士(学術)  
(2-2-2、3-1-2、3-2-2、4-1-1、4-2-2、4-2-3)

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)  
(2-2-3、4-5、5-1)

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)  
(4-1-1)

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)  
(5-2-2)

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)  
(4-1-1)

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)  
(4-1-1)

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)  
(4-1-1)

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)  
(4-1-1)

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)  
(4-1-1)

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)  
(4-1-2)

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)  
(4-3-2)

野村 泰代

生活科学研究科 准教授  
社会福祉学・博士(人間科学)  
(4-3-2)

山本 啓雅

医学研究科・病院 教授

救急医学・博士(医学)

(4-3-3)

横山 美江

看護学研究科 教授

公衆衛生看護学・博士(医学)

(4-3-4)

作田 裕美

看護学研究科 教授

がん・急性看護学・博士(看護学)

(4-3-4)

村川 由佳理

看護学研究科 講師

がん・急性看護学・博士(看護学)

(4-3-4)

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

・博士(学術)

(4-2-1)

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

・博士(保健学)

(4-3-1)

## 《研究協力者》

畑 昌子

大阪市立大学 安全衛生管理室 室長

(3-1-3)

田村 賢哉

特定非営利活動法人 伊能社中

首都大学東京 システムデザイン研究科

博士後期課程

(4-4-1)

田口 空一郎

一般社団法人フューチャーラボ・代表理事

(4-4-2)

古橋 大地

青山学院大学 地球社会共生学部・教授

空間情報学・環境学修士

(4-4-3)

星野 幸太郎

東京ベイ・浦安医療センター・救急救命士

(4-4-4)

沖田 翔

特定非営利活動法人 伊能社中

(4-4-5)

