

# 国士館 防災・救急救助総合研究



第5号 (2019年)

**Journal of Disaster management and Emergency medical system,  
Kokushikan University**



# 目 次

## 巻頭言

「防災総研」と機関誌としての「紀要」

..... 島崎 修次 1

## 論文

プレホスピタルケア指数を用いた病院前救急医療体制の地域格差の改善

—救急救命士によるアドレナリン投与のタイミングが及ぼす脳機能予後の検討—

..... 植田 広樹, 田中 秀治, 田久 浩志, 匂坂 量, 田中 翔大, 3

樋口 敏宏, 秋濱 裕之, 高橋 宏幸, 喜熨斗智也, 坂梨 秀地

マスギャザリングイベントにおける救護移動速度

..... 井上 拓訓, 原 貴大, 曾根 悦子, 武田 唯, 田中 秀治 15

剣道中の心肺停止発生状況と緊急時安全対策のあり方

..... 増茂 誠二, 田中 秀治, 矢野 博志, 常澄 忠男, 植田 広樹, 27

佐藤 真吾, 塚本 淳智, 川岸久太郎

ライフセーバーによるキャリアーについての検討

..... 谷川真莉菜, 櫻井 勝, 羽田 克彦, 匂坂 量, 曾根 悦子, 田中 秀治 35

## 論説

カンボジアにおける病院前救急医療体制の現状と国際協力の取組み

..... 石崎 貴, 喜熨斗智也, 月ヶ瀬恭子, 津波古 憲, 曾根 悦子, 45

原 貴大, 北原 学, 木村 昭夫, 田中 秀治

## 防災シンポジウム

### 第9回 地域の防災力を高めるには

開会挨拶..... 佐藤 圭一 60

所長挨拶..... 島崎 修次 61

基調講演..... 室崎 益輝 62

発表 災害ボランティア活動を体験して

教職員の立場から..... 浅倉 大地 74

被災者と災害ボランティア双方を経験して..... 千賀 嘉子 76

防災教育を受講して感じたこと..... 徳元 菜摘 78

パネルディスカッション..... コーディネーター：山崎 登 80

パネリスト：室崎 益輝, あんどうりす, 工藤 誠, 月村 雅一, 月ヶ瀬恭子

閉会挨拶..... 杉本 勝彦 97

### 第1回 東日本大震災での支援活動・学校の対応・国の防災体制の最前線

開会挨拶..... 島崎 修次 103

東日本大震災での国士館大学の支援活動..... 田中 秀治 105

震災時における学校対応の在り方について..... 藤井千恵子 113

我が国の防災体制の最前線—東日本大震災の初動対応と教訓—..... 小滝 晃 121

閉会挨拶..... 朝倉 正昭 145

資料..... 147

# CONTENTS

---

## Preface

Meaning of “Journal of Disaster management and Emergency medical system, Kokushikan University” in the society

.....SHIMAZAKI Shuji 1

## Articles

Improvement of regional disparities in pre-hospital emergency medical care system using the pre-hospital care index -A study of brain function prognosis timing of adrenaline administration by emergency medical technicians -

..... UETA Hiroki, TANAKA Hideharu, TAKYU Hiroshi, SAGISAKA Ryo, 3  
TANAKA Shota, HIGUCHI Toshihiro, AKIHAMA Hiroyuki,  
TAKAHASHI Hiroyuki, KINOSHI Tomoya, SAKANASHI Syuji

The moving speed of medical staff during mass gathering event

...INOUE Hironori, HARA Takahiro, SONE Etsuko, TAKEDA Yui, TANAKA Hideharu 15

Analysis of Cardiopulmonary Arrest in Kendo

..... MASUMO Seiji, TANAKA Hideharu, YANO Hiroshi, TSUNEZUMI Tadao, 27  
UETA Hiroki, SATO Shingo, TSUKAMOTO Atsunori, KAWAGISHI Kyutaro

Consideration of related factors with rescue carry by lifeguard

..... TANIKAWA Marina, SAKURAI Masaru, HATA Katsuhiko, 35  
SAGISAKA Ryo, SONE Etsuko, TANAKA Hideharu

## Essay

Efforts of International Cooperation for Emergency Medical Service System in Cambodia

..... ISHIZAKI Takashi, KINOSHI Tomoya, TSUKIGASE Kyoko, TSUHAKE Ken, 45  
SONE Etsuko, HARA Takahiro, KITAHARA Manabu, KIMURA Akio, TANAKA Hideharu

## Symposia

For improving local ability of disaster prevention

..... Reporter: MUROSAKI Masuki et al. 62

Disaster relief support and Disaster response at schools at the Great East Japan earthquake and the front of National disaster management system

..... Reporter: TANAKA Hideharu et al. 105

Published Annually by

Research Institute of Disaster management and Emergency medical system, Kokushikan University



## 《巻頭言》

## 「防災総研」と機関誌としての「紀要」

Meaning of “Journal of Disaster management and  
Emergency medical system, Kokushikan University” in the society

島崎 修次\*

SHIMAZAKI Shuji

ロサンゼルスを100としたときの、世界の大都市の災害リスク指数が、発表されている。多くの都市が50を切るなか、東京・横浜は710と段違いに高く、今後30年以内に75%の確率で、南海トラフ大地震級の震災発生が、予想されている。

この様な状況下、国士館大学は、防災・救急救助総合研究所（防災総研）を、2012年（平成24年）4月に、大学附置の研究所として創設し、防災や、救急に関わる科学的研究、教育、実践などの総合的な取り組みを行って来た。

本学学生には、防災や救急の教育と実践を学ばせ、防災リーダー養成論等の習得、防災士の資格取得の後、地域防災力を含む、実践的能力を身につけた社会人として、世に送り出している。東日本大震災を含む災害や、東京マラソンなどの大規模イベントに、医師、救命士とともに学生ボランティアを派遣し、復興支援やAED隊による人命救助を行って来たが、その社会的評価は、きわめて高い。

さて、防災総研の機関誌「紀要」（国士館 防災・救急救助総合研究）は、今号をもって5号となる。本誌掲載のこれまでの学術論文や論説、また本学で開催された9回を数えるシンポジウムの内容を振り返ると、姉妹紙リサーチシリーズ第1号より転載した第1回防災シンポジウム「東日本大震災での支援活動・学校の対応・国の防災体制の最前線」を初めとして意欲的な企画や論考が多い。しかしながら、防災に関わる、関連領域はきわめて広いこともあり、その内容は、未だ充分とはいえない。防災総合計画（オールハザード・プランニング）、事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）、災害対応都市・河川工学、災害関連死などを含め、今後、取り組むべき課題も、多い。

さらに、新しい試みとして、災害現場における学生ボランティア活動等の実践につき、プラクティスシリーズとして記録する必要がある。これは、将来いわゆるデジタルアーカイブとして創刊される際の重要な資料になると考えられる。

我が国の災害対応には、いくつかの重要な課題がある。一つは、政府は、災害に対する各省庁横断的・総合的計画が取れる仕組み（一部内閣府が担っているが不十分）がほとんどないことである。また、それを下支えする救急医療・災害基本法のような法律がないことである（創刊号巻頭論説1頁以下参照）。さらに、重要なことは、災害対応を反省し、次回にフィードバックする仕組みと工夫が足りないことである。

\* 国士館大学防災・救急救助総合研究所 所長

## 「防災総研」と機関誌としての「紀要」

防災総研は、我が国唯一の災害拠点大学の機能を持つ大学の総合的研究所として、今後、本学内のみならず、学外とも、共同研究を含む事業連携を展開し、広域的に社会貢献を果す研究所として発展させてゆきたいと考えている。

# プレホスピタルケア指数を用いた 病院前救急医療体制の地域格差の改善

## —救急救命士によるアドレナリン投与の タイミングが及ぼす脳機能予後の検討—

Improvement of regional disparities in pre-hospital emergency medical care  
system using the pre-hospital care index  
- A study of brain function prognosis timing  
of adrenaline administration by emergency medical technicians -

植田 広樹<sup>\*1</sup>, 田中 秀治<sup>\*2</sup>, 田久 浩志<sup>\*3</sup>, 匂坂 量<sup>\*4</sup>, 田中 翔大<sup>\*5</sup>  
樋口 敏宏<sup>\*6</sup>, 秋濱 裕之<sup>\*7</sup>, 高橋 宏幸<sup>\*8</sup>, 喜熨斗智也<sup>\*9</sup>, 坂梨 秀地<sup>\*10</sup>

UETA Hiroki, TANAKA Hideharu, TAKYU Hiroshi, SAGISAKA Ryo, TANAKA Shota,  
HIGUCHI Toshihiro, AKIHAMA Hiroyuki, TAKAHASHI Hiroyuki,  
KINOSHI Tomoya, SAKANASHI Syuji

[キーワード] 救急救命士、病院外心停止、アドレナリン投与、脳機能予後、メディカルコントロール

### [要 旨]

[目的] 救急救命士の現場活動プロトコルは、地域メディカルコントロール（MC）協議会によって作成されているが地域別に大きな差異がある。傷病者への接触からアドレナリン投与までの時間が脳機能予後に及ぼす影響を、都道府県別に調査・比較することにより検討すること。

[方法] 全国ウツインデータから救急救命士によりアドレナリンを投与された13,326症例を抽出し、傷病者へ接触した時刻から現場活動時間の10分以内にアドレナリンが投与された症例の全投与例に対する割合とCPC1-2を、都道府県別に検討した。

<sup>1</sup> 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科 教授

<sup>2</sup> 国士館大学大学院救急システム研究科 科長

<sup>3</sup> 国士館大学大学院救急システム研究科 教授

<sup>4</sup> 中央大学理工学部人間総合理工学科 助教

<sup>5</sup> 国士館大学防災・救急救助総合研究所 研究員

<sup>6</sup> 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科 教授

<sup>7</sup> 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科 准教授

<sup>8</sup> 国士館大学体育学部スポーツ医科学科 准教授

<sup>9</sup> 国士館大学体育学部スポーツ医科学科 講師

<sup>10</sup> 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科 助教

[受理日 2019年4月10日]

[結果] 10分以内の投与率が最も高かったのは、愛知県で75.1% (838/1,116) CPC1-2は5.4%であり、次に高かったのは、石川県で56.0% (70/125) CPC1-2は6.4%であった。低かったのは、広島県が5.5% (6/109) CPC1-2は0.9%、秋田県が3.4% (6/179) CPC1-2は1.1%であった。

[結論] アドレナリンの投与までの時間と脳機能予後が強く関与していることが明らかとなった。今後、各地域MC協議会は、自地域のウツタインデータの投与時間を分析し、可能な限りアドレナリンを早期投与できるようにプロトコルの見直しが必要である。

## はじめに

我が国において、救急救命士によるアドレナリン投与のタイミングが示された薬剤投与プロトコルの多くは、各都道府県メディカルコントロール (Medical control、以下MCと略す) 協議会が原案を作成し、さらに各地域の救急医療体制に合わせて詳細に変更されており、投与のタイミングには、地域差がある。

近年、早期アドレナリン投与の有効性について、世界中で報告がされている。2014年にDonninoら<sup>(1)</sup>は、ショック非適応リズムの心停止患者へのアドレナリン早期投与は予後の改善と関連していると報告している。さらに2015年にはEwyら<sup>(2)</sup>が、病院外心停止においてアドレナリンを早期に投与させることで蘇生率の改善を示した。また、2016年にはTanakaら<sup>(3)</sup>も、119番通報から19分以内にアドレナリンが投与されると、脳機能予後の改善に結びつくと報告している。

このように、病院外心停止に対して、アドレナリン投与のタイミングが早ければ、心拍再開や脳機能予後の改善に効果があると期待されている。

119番通報から救急隊員が傷病者へ接触するまでの時間 (以下Response timeという) の全国平均時間は、毎年約8分と報告されている。このResponse timeは、各地域の救急医療体制や交通事情などにより短縮は、極めて困難である。一方、救急救命士が傷病者へ接触してからアドレナリンを投与するまでの時間 (以下Adrenaline timeという) の短縮は、プロトコルの改訂などにより可能であると考ええる。

## 目 的

本研究の目的は、背景の仮説を基に病院外心停止における早期アドレナリン投与の有効性について、各都道府県別のAdrenaline timeの差異が脳機能予後に及ぼす影響を調査・比較することにより検討することである。

## 方 法

### 1. 現場活動プロトコル

救急救命士の現場活動プロトコルは、地域MC協議会によって作成され医療の質が管理されている。この地域MC協議会は、全国が251地域 (2017年現在) に区分けされており、同一県内においては、ほぼ同様のプロトコルを使用している。

### 2. データ収集と質の担保

使用した全国の病院外心停止症例の登録データベース (以下ウツタイン様式という) は、総務省消防庁に使用の目的を提示し提供を受けた。個人情報には削除され匿名化されており、連結不可能となっている。提供を受ける段階で一定の法則に基づいてデータクリーニングがなされたものを使用

した。詳細については、2009年3月ウツタイン統計作業部会報告書を参照されたい<sup>(4)</sup>。

脳機能予後は、グラスゴー・ピッツバーグ脳機能カテゴリー (Cerebral Performance Category、以下CPCと略す)により評価され、CPC1:脳機能良好、CPC2:中等度脳機能障害、CPC3:高度脳機能障害、CPC4:昏睡または植物状態、CPC5:死亡、若しくは脳死と区分される。また、CPCの評価は搬送先病院の医師により行われる<sup>(5)</sup>。

### 3. 研究対象と抽出方法

本研究は、2011年1月1日から2014年12月31日の4年間にウツタイン様式に登録された506,046症例を使用し、本研究の目的に沿って以下の4項目の条件を包含した。(1)年齢8歳から110歳、(2)市民による目撃あり、(3)心原性、(4)救急救命士によりアドレナリン投与が行われたもの、である。

さらに、以下の8項目の条件を除外した。(1)救急隊により心停止が目撃された、(2)医師による二次救命処置あり、(3)除細動による心拍再開(初期心電図波形がVF及びVTのうち除細動が1回のみ、かつ初回除細動実施時刻から心拍再開時刻までが4分未満)、(4)器具を使用した気道確保を優先した、(5)救命処置の有無が未入力、(6)時間的因子がマイナス値、(7)時間的因子が外れ値(99%タイル以上)、(8)Response timeが16分以上(16分を超えて接触しているのは全病院外心停止症例のうち5%のみであり、時間的因子を検討する本研究の目的から外れるため)、かつ傷病者へ接触してから22分以上(99%タイル以上)、である。

### 4. エンドポイント

本研究では、エンドポイントを都道府県別の1ヶ月後脳機能予後良好率とした。1ヶ月後脳機能予後良好率の定義としてグラスゴー・ピッツバーグ脳機能カテゴリーのCPC1とCPC2を1ヶ月後脳機能予後良好とした。

### 5. 統計学的検討

本研究では、アドレナリン投与時間と1ヶ月後脳機能予後の関係を検討するために、都道府県別にAdrenaline timeの平均時間を算出し、1ヶ月後脳機能予後良好率との相関関係を散布図で示し、近似直線により相関性を検討した。

さらに、殆どの地域の現場活動プロトコルで、救急隊の現場活動時間は10分以内を目標と定めていることから、傷病者へ接触した時刻から現場活動時間の10分以内にアドレナリンが投与された症例の全投与例に対する割合を、都道府県別に検討した。

統計解析にはMicrosoft社製Excel<sup>®</sup>2016 MSO(16.0.9226.2114)を使用し、回帰直線及び寄与率 $R^2$ 値を算出した。

## 結 果

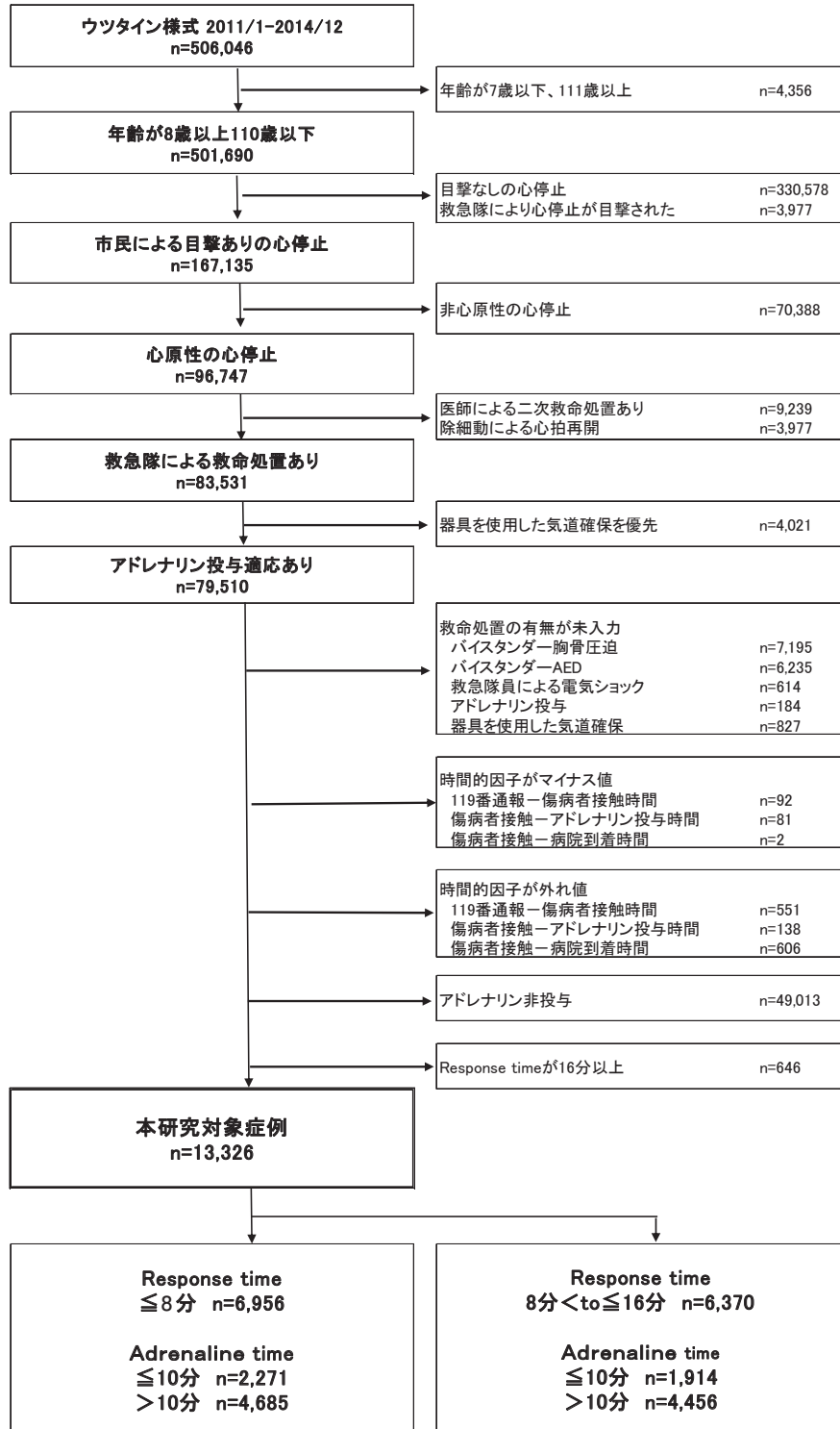
### 1. 対象症例

2011年から2014年の4年間の全国ウツタイン様式506,046症例から、本研究の目的に沿った条件を抽出し、13,326症例を対象とした(図1)。

### 2. 都道府県別のAdrenaline timeと1ヶ月後脳機能予後良好率の検討結果

Adrenaline timeの全国平均時間は $15.4 \pm 6.3$ 分で、1ヶ月後脳機能予後良好率は3.0%であった。

プレホスピタルケア指数を用いた病院前救急医療体制の地域格差の改善



Response time:119番通報から傷病者への接触までの時間  
Adrenaline time:傷病者への接触からアドレナリン投与までの時間

図1 除外項目一覧表

最も早い地域は、愛知県で平均  $9.0 \pm 4.6$  分で1ヶ月後脳機能予後良好率は5.4% (60/1,116)であった。次に早い地域は、石川県で平均  $11.2 \pm 4.5$  分で1ヶ月後脳機能予後良好率は6.4% (8/125)であった。

最も遅い地域は、広島県で平均  $19.4 \pm 6.4$  分で1ヶ月後脳機能予後良好率は0.9% (6/109)であった。徳島県は、平均  $13.4 \pm 5.6$  分で1ヶ月後脳機能予後良好率は21.4% (3/14)であった。

都道府県別の Adrenaline time の平均値と1ヶ月後脳機能予後良好率の2つの因子の相関性を検討した結果、Adrenaline time と1ヶ月後脳機能予後良好率の間には弱い負の相関を認めた ( $y = -0.0059x + 0.1207$ ,  $R^2 = 0.1295$ )。Response time が最も短い地域は、大阪府で  $8.0 \pm 2.3$  分であった。最も長い地域は、鳥取県で  $10.0 \pm 2.8$  分であった (図2・表1)。

### 3. 都道府県別にみた傷病者への接触から10分以内にアドレナリンを投与できた割合

傷病者への接触から10分以内にアドレナリンを投与できた割合につき、都道府県別に検討した結果、最も高かったのは、愛知県で75.1% (838/1,116)、次に高かったのは、石川県で56.0% (70/125)、

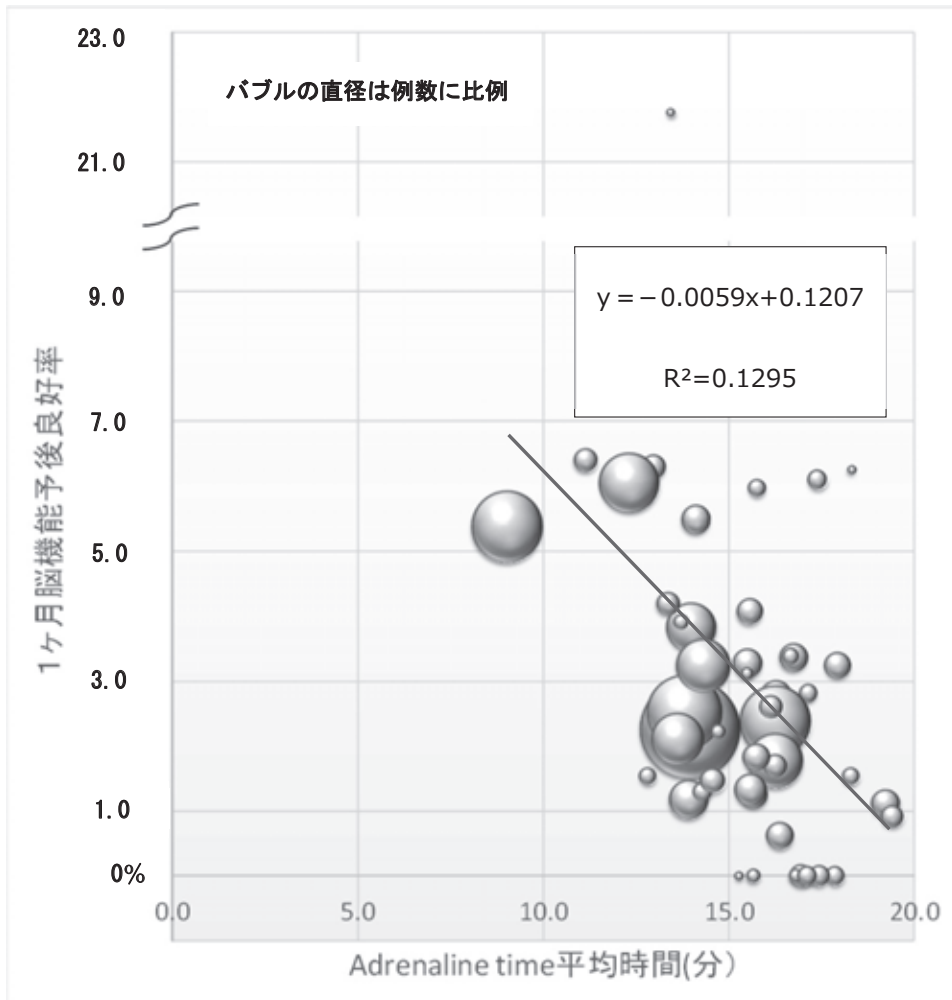


図2 都道府県別の Adrenaline time 平均時間と1ヶ月脳機能予後良好率の関係



表1 都道府県別の Adrenaline time 平均時間と1ヶ月脳機能予後良好率の関係

	投与全体 n数	CPC1-2 n数(%)	Response time 平均(分)	Adrenaline time 平均(分)	バイスタンダー胸骨圧迫 n数(%)	バイスタンダーAED n数(%)
北海道	340	4(1.2)	8.4±2.5	13.9±6.2	161(47.4)	4(1.2)
青森県	42	0(0.0)	8.6±2.4	15.7±5.2	25(59.5)	1(2.4)
岩手県	154	5(3.3)	9.5±2.8	17.9±6.5	80(52.0)	2(1.3)
宮城県	183	6(3.3)	9.3±2.7	15.5±6.8	90(49.2)	8(4.4)
秋田県	179	2(1.1)	8.7±3.2	19.2±5.8	108(60.3)	3(1.7)
山形県	71	2(2.8)	9.5±2.9	17.1±5.3	50(70.4)	1(1.4)
福島県	216	6(2.8)	9.8±2.5	16.3±6.2	141(65.3)	4(1.9)
茨城県	178	6(3.4)	8.7±2.7	16.7±6.8	88(49.4)	9(5.1)
栃木県	77	1(1.3)	9.0±3.0	14.3±6.0	47(61.0)	2(2.6)
群馬県	79	0(0.0)	9.0±2.2	17.9±5.5	42(53.2)	1(1.3)
埼玉県	1134	27(2.4)	8.5±2.3	16.3±6.8	549(48.4)	39(3.4)
千葉県	677	12(1.8)	9.3±2.6	16.3±6.6	295(43.6)	18(2.7)
東京都	2254	51(2.3)	8.1±2.5	14.0±5.1	765(33.9)	65(2.9)
神奈川県	1272	32(2.5)	8.3±2.4	13.8±6.3	647(50.9)	42(3.3)
新潟県	548	21(3.8)	9.2±2.7	14.0±6.6	300(55.7)	8(1.5)
富山県	51	2(3.9)	8.0±2.1	13.7±6.3	27(52.9)	0(0.0)
石川県	125	8(6.4)	8.1±2.5	11.2±4.5	69(55.2)	2(1.6)
福井県	32	1(3.1)	8.4±2.8	15.5±6.1	14(43.8)	0(0.0)
山梨県	82	5(6.10)	9.2±3.0	17.4±7.2	41(50.0)	0(0.0)
長野県	118	2(1.7)	9.3±3.0	16.3±6.6	73(61.9)	4(3.4)
岐阜県	160	2(1.3)	8.9±2.4	15.7±6.0	79(49.4)	6(3.8)
静岡県	617	13(2.1)	8.8±2.5	13.6±5.9	312(50.6)	9(1.5)
愛知県	1116	60(5.4)	8.5±2.3	9.0±4.6	702(62.9)	28(2.5)
三重県	227	3(1.3)	8.5±2.8	15.6±6.3	110(48.5)	5(2.2)
滋賀県	127	8(6.3)	8.3±2.4	13.0±6.6	42(33.1)	4(3.2)
京都府	147	6(4.1)	8.6±2.6	15.6±5.0	69(46.9)	3(2.0)
大阪府	810	49(6.1)	8.0±2.3	12.3±5.6	329(40.6)	15(1.9)
兵庫県	648	21(3.2)	8.7±2.6	14.3±6.2	280(43.2)	23(3.6)
奈良県	162	1(0.6)	9.4±2.3	16.4±6.6	73(45.1)	5(3.1)
和歌山県	45	1(2.2)	8.8±2.8	14.7±6.4	23(51.1)	0(0.0)
鳥取県	65	1(1.5)	10.0±2.8	18.3±6.6	34(52.3)	3(4.6)
島根県	164	3(1.8)	9.5±2.7	15.7±7.2	97(59.2)	6(3.7)
岡山県	115	3(2.6)	9.9±2.5	16.2±5.6	66(57.4)	1(0.9)
広島県	109	1(0.9)	8.7±2.7	19.4±6.4	45(41.3)	3(2.8)
山口県	111	0(0.0)	8.2±2.7	17.0±5.8	52(46.9)	2(1.8)
徳島県	14	3(21.4)	8.8±2.5	13.4±5.6	8(57.1)	1(7.1)
香川県	59	2(3.4)	8.8±2.5	16.6±6.5	29(49.2)	3(5.1)
愛媛県	95	0(0.0)	8.8±2.2	17.4±7.1	48(50.5)	0(0.0)
高知県	17	0(0.0)	8.4±2.2	15.3±4.8	9(52.9)	0(0.0)
福岡県	182	10(5.5)	8.5±2.5	14.1±5.3	123(67.6)	8(4.4)
佐賀県	16	1(6.3)	8.3±2.9	18.3±4.7	4(25.0)	0(0.0)
長崎県	67	4(6.0)	9.9±2.7	15.8±6.1	39(58.2)	1(1.5)
熊本県	136	2(1.5)	8.6±2.9	14.6±5.8	78(57.4)	0(0.0)
大分県	65	1(1.5)	9.7±2.9	12.8±6.5	38(58.5)	3(4.6)
宮崎県	41	0(0.0)	9.5±2.5	16.8±5.3	20(48.8)	0(0.0)
鹿児島県	80	0(0.0)	9.6±3.0	17.1±6.9	40(50.0)	2(2.5)
沖縄県	119	5(4.2)	8.4±2.2	13.3±5.1	76(63.9)	1(0.8)

次が、大分県で47.7% (31/65) であった。

最も低かったのは、佐賀県で0.0% (0/16) であった (図3・表2)。



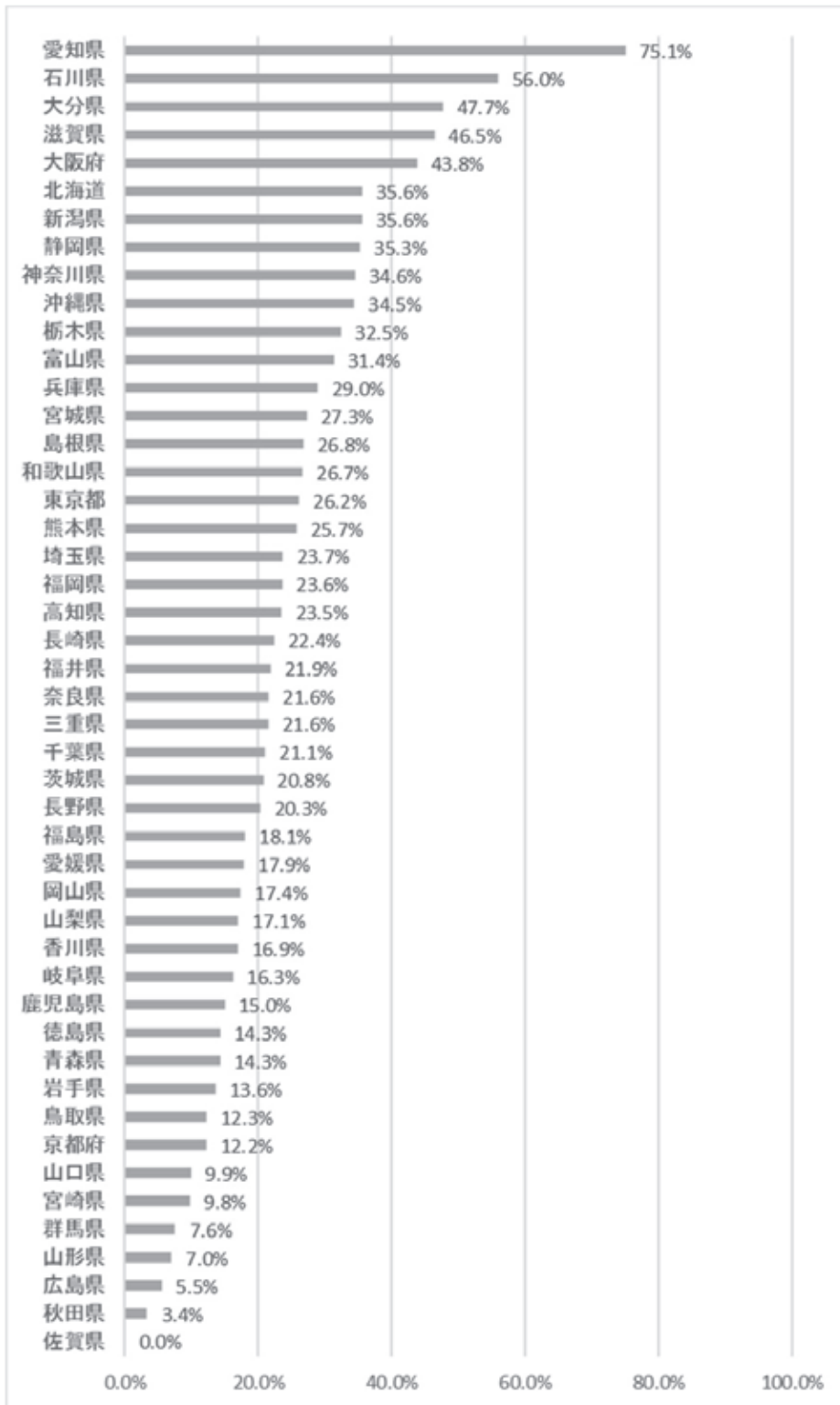


図3 都道府県別の Adrenaline time が 10 分以内の確率

表2 都道府県別の Adrenaline time が 10 分以内の確率

	投与全体 n数	10分以内の投与数	10分以内の確率
北海道	340	121	35.6%
青森県	42	6	14.3%
岩手県	154	21	13.6%
宮城県	183	50	27.3%
秋田県	179	6	3.4%
山形県	71	5	7.0%
福島県	216	39	18.1%
茨城県	178	37	20.8%
栃木県	77	25	32.5%
群馬県	79	6	7.6%
埼玉県	1134	269	23.7%
千葉県	677	143	21.1%
東京都	2254	590	26.2%
神奈川県	1272	440	34.6%
新潟県	548	195	35.6%
富山県	51	16	31.4%
石川県	125	70	56.0%
福井県	32	7	21.9%
山梨県	82	14	17.1%
長野県	118	24	20.3%
岐阜県	160	26	16.3%
静岡県	617	218	35.3%
愛知県	1116	838	75.1%
三重県	227	49	21.6%
滋賀県	127	59	46.5%
京都府	147	18	12.2%
大阪府	810	355	43.8%
兵庫県	648	188	29.0%
奈良県	162	35	21.6%
和歌山県	45	12	26.7%
鳥取県	65	8	12.3%
島根県	164	44	26.8%
岡山県	115	20	17.4%
広島県	109	6	5.5%
山口県	111	11	9.9%
徳島県	14	2	14.3%
香川県	59	10	16.9%
愛媛県	95	17	17.9%
高知県	17	4	23.5%
福岡県	182	43	23.6%
佐賀県	16	0	0.0%
長崎県	67	15	22.4%
熊本県	136	35	25.7%
大分県	65	31	47.7%
宮崎県	41	4	9.8%
鹿児島県	80	12	15.0%
沖縄県	119	41	34.5%

## 考 察

### 1. 本研究結果からの考察

2017年の救急自動車の現場到着全国平均所要時間は、8.5分であるが、本研究対象の地域ごとの平均をみても、最も短い地域で $8.0 \pm 2.3$ 分、最も長い地域で $10.0 \pm 2.8$ 分と差異が認められた。

この現場到着所要時間を短縮するには、救急システムの諸問題を地域医療圏ごとに根本から再検討し、個別の問題を改善する必要がある、年々延伸している現状を考えると、単一な対策をするだけで、この時間を短縮することは容易ではない。

また、Adrenaline timeについては、全国の平均時間が $15.4 \pm 6.3$ 分と時間がかかっていることが、本研究の結果から明らかとなった。徳島県のように、アドレナリンの投与症例14症例中CPC1-2症例が3症例で、1ヶ月後脳機能予後良好率が21.4%の特殊な例を除いて、全体の寄与率からみると、各都道府県において救急救命士によるAdrenaline timeと1ヶ月後脳機能予後良好率は、大きな差異を生じていることが明らかとなった。

病院外心停止傷病者におけるアドレナリンの効果は、まさに現場活動プロトコルに沿った救急救命士の判断力と手技による投与タイミングに掛かっているといえよう。

### 2. 投与タイミングに影響を与える地域別のプロトコル

今回の研究では、救急救命士によるAdrenaline timeと1ヶ月後脳機能予後良好率は、各都道府県で大きな差異を生じていることも明らかとなった。原因の一つに、救急救命士の現場活動に直接関係する地域MC協議会が作成したプロトコルの違いが、アドレナリン投与のタイミングに大きく影響していると考えられる。

このプロトコルについては、救急業務のあり方に関する検討会でも検討され、「JRC蘇生ガイドライン2015に基づく救急活動プロトコルについて」（2017年3月30日付け消防救41号）により、各都道府県MC協議会及び各地域MC協議会において、各地域の実情に応じて、救急活動プロトコルを検討するよう全国の消防機関に通知された。

通知内容をみると、アドレナリン投与のタイミングについては、「院外心停止では、様々な研究で早期アドレナリン投与についての効果が示された。しかし、対象群にアドレナリンを使用していない症例を含むなど、早期アドレナリン投与の有効性を示すエビデンスとしては十分でない。」とされてはいるものの、救急隊の活動については、「初期心電図波形がショック非適応リズムの場合、傷病者接触後、速やかにアドレナリンを投与する活動を基本とすることが提案された。ここで言う『速やかに』とは、可能な限り現場で早期投与すると解釈することが望ましい。しかし、救急現場の環境因子及び医療機関までの搬送時間を考慮し、現場で投与ができない場合及び搬送を優先する場合も考えられることから、アドレナリン投与のタイミングについては、地域メディカルコントロール協議会で決定してもかまわないこととする。」としている。

しかしながら、JRCガイドライン2015の発表に伴い、救急活動プロトコルの改訂を行った都道府県MC協議会は、19.1%であり、地域MC協議会では、28.7%に留まっている。

実際、アドレナリン投与プロトコルについては、都道府県別で様々なバリエーションがある。例えば、アドレナリンの使用可能年齢は、国の基準では8歳以上とされているが、都道府県によっては15歳以上を条件としているほか、投与の時間的タイミングについては、1回目の投与が、救急車内収容前に実施されている地域と、救急車収容後に実施されている地域がある。また、アドレナリン投与の指示体制についても、毎回医師による直接指示が必要な地域や、2回目以降は包括的指示により投与可能としている地域があるなど詳細な条件が様々である。

本研究において、Adrenaline time が最短であった愛知県の心肺停止プロトコルでは、接触から4分で静脈路確保、次の2分でアドレナリンの1回目投与、次の2分で器具を使った気道確保、次の2分でアドレナリンの2回目投与、現場活動時間は10分以内を目途とすると明記されており、現場において2回アドレナリンが投与されるプロトコルとなっている<sup>(6)</sup>。

これらの適応やプロトコルの違いが、地域ごとの1ヵ月後脳機能予後良好率の結果に大きく関わっていることから、各地域 MC 協議会による早期のプロトコル改訂が必要と考えられる。

### 3. 今後の課題

救急救命士が傷病者へ接触後できる限り早いタイミングでアドレナリンを投与できるように、今後何らかの工夫が必要であると考えられる。例えば、現在使用されているプロトコルの見直しや、救急救命士再教育体制の見直しが重要である。

また、具体的指示が必要な心肺機能停止状態の傷病者に対する静脈路確保を、もし、包括的指示下で実施することが可能となれば、更に早いタイミングでアドレナリン投与が実施可能となる。

さらに、早く確実な薬剤投与ルート確保の方法として、骨髄内投与なども検討するべきである。2015年にHubbleら<sup>(7)</sup>は、傷病者への接触から10分以内にアドレナリンを投与した症例は、心拍再開率が有意に高いこと、静脈路確保よりも骨髄穿刺の方が、1分半ほど早く投与できることを示しており、我が国でも早期の輸液路確保のための骨髄穿刺の実施についても、今後検討が必要である。

Response time が年々延長している分、Adrenaline time を様々な工夫で短縮しなければアドレナリンの効果が期待できなくなる。

### 4. 研究の限界

本研究には、いくつかの研究限界が存在する。はじめに、本研究は後ろ向き研究であることがある。2つ目に、病院内における心肺蘇生の集中治療や体外循環を用いた CPR (E-CPR) について評価できていないことがある。3つ目に、バイスタンダー CPR や救急隊員の CPR の質が評価できていないことがある。

以上については、検討できていないことを付け加えておく。

## 結 論

本研究では、2011年から2014年までの我が国における、病院外心停止症例に対しての救急救命士によるアドレナリン投与の適切なタイミングについて検討した結果、アドレナリン投与のタイミングが早い地域ほど、1ヵ月後脳機能予後良好率が良いことが明らかとなった。

今後、各地域 MC 協議会は、救急救命士が傷病者に接触後、早期にアドレナリンを投与するためのプロトコルの改訂や、現在、具体的指示が必要な心肺機能停止状態の傷病者に対する静脈路確保を包括的指示下で実施可能とするなどの提案が必要である。

## 利益相反

本論文において利益相反はない。

## 引用文献

(1) Donnino MW, Saliccioli JD, Howell MD, et al: Time to administration of epinephrine and

- outcome after in-hospital cardiac arrest with non-shockable rhythms: Retrospective analysis of large in-hospital data registry. *BMJ* 2014;348:g3028.
- (2) Ewy GA, Bobrow BJ, Chikani V, et al: The time dependent association of adrenaline administration and survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2015;96:180-185.
- (3) Tanaka H, Takyu H, Sagisaka R, et al: Favorable neurological outcomes by early epinephrine administration within 19 minutes after EMS call for out-of-hospital cardiac patients. *Am J Emerg Med* 2016;34:2284-2290.
- (4) 総務省消防庁：救急統計活用検討会報告書。  
<http://www.fdma.go.jp/html/intro/form/tokei-kento.html> (最終閲覧 2018/9/17)
- (5) Phelps R, Dumas F, Maynard C, et al: Cerebral Performance Category and long-term prognosis following out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med* 2013;41:1252-1257.
- (6) 愛知県救急業務高度化推進協議会：第12版愛知県救急隊心肺蘇生プロトコール，平成15年1月15日制定・平成26年3月26日一部改訂
- (7) Hubble MW, Johnson C, Blackwelder J et al: Probability of return of spontaneous circulation as a function of timing of vasopressor administration in out-of-hospital cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care* 2015;19:457-463.



# マスギャザリングイベントにおける救護移動速度

The moving speed of medical staff during mass gathering event.

井上 拓訓<sup>1</sup>, 原 貴大<sup>2</sup>, 曾根 悦子<sup>3</sup>, 武田 唯<sup>4</sup>, 田中 秀治<sup>5</sup>

INOUE Hironori, HARA Takahiro, SONE Etsuko, TAKEDA Yui, TANAKA Hideharu

【キーワード】 マラソン、マスギャザリングイベント、救護体制、救護スタッフの移動速度

## 【要旨】

【目的】 マスギャザリングイベントにおいて、救護スタッフの現場到着時間の短縮における ICT の効果につき、明らかにすることを目的とした。

【方法】 集団集客イベントにおいて、電話通報する「電話通報群」と、GPS による位置発信のできるスマートフォンアプリを使用し、模擬傷病者発生場所の GPS 情報が送られてきてから移動を開始する「ICT 使用群」の2つの通報方法を用いて、前向き実験研究をおこなった。

【結果】 MGPD 別の電話通報群と ICT 使用群での到着時間を比較すると、平均到着時間が、高 MGPD の場合では、電話通報群 (n=14) で 17 分 7 秒 ± 4 分 15 秒、ICT 使用群 (n=14) で 13 分 52 秒 ± 6 分 11 秒であり、3 分 15 秒有意にかつた ( $p < 0.05$ )。

【結論】 救護体制において ICT の使用は、現場到着までの時間短縮に寄与できる可能性が示唆された。

スポーツイベントでの救護体制構築、特にマラソン大会での救護体制構築は進んでいる。しかし、その大会に集まる一般観衆の救護体制というものは、あまり考えられていない。

1つのスポーツイベントにおいて、選手・関係者の倍以上の人数が集まる一般観衆の救護体制の構築は、これからの課題である。

## はじめに

情報通信技術 (information and communication technology、以下 ICT と略す) の活用は、日本のみならず、世界各国で見られ、バイスタンダー心肺蘇生 (cardio pulmonary resuscitation、以下 CPR と略す) 率向上の取組みが、多数行われている<sup>(1) (2) (3)</sup>。

これらの報告をうけ、JRC 蘇生ガイドライン 2015 においては、ソーシャルメディアテクノロジー

<sup>1</sup> 国士館大学大学院救急システム研究科 博士課程

<sup>2</sup> 国士館大学大学院救急システム研究科 研究科助手

<sup>3</sup> 国士館大学防災・救急救助総合研究所 助教

<sup>4</sup> 国士館大学体育学部スポーツ医科学科 教務助手

<sup>5</sup> 国士館大学大学院救急システム研究科 科長



## マスギャザリングイベントにおける救護移動速度

を利用した場合の院外心肺停止傷病者に対するバイスタンダー CPR 率は上昇し、通報から初回ショックが行われるまでの時間が短縮された<sup>(4)</sup>と、報告されている。

Brooks ら<sup>(5)</sup>によると、モバイルデバイスアプリケーションの使用で、病院外の心停止の傷病者に対するファーストレスポnderを集めることが可能であり、心停止に対するコミュニティレスポンスを向上させることができると報告されている。また、レスポnderの80%が、救急隊に先駆けて到着しているとの報告がある<sup>(3)</sup>。

これまでに我々が救護体制の1つとして使用しているのが、国土館大学と株式会社オールピースが共同開発したGPSを用いた救護スタッフの位置情報確認スマートフォンアプリシステム「救護navi」である。このアプリは、リアルタイムで各救護スタッフの位置情報を把握することができ、管理者は傷病者の位置が確認でき次第ただちに一番近くにいるモバイル AED 隊を向かわせることができる。我々は、東京マラソンなど多くの大会において、モバイル AED 隊を活用してきた。このモバイル AED 隊とは、救急救命士やその学生が2人1組となって、AED などの応急手当が可能な資器材を携行し自転車に乗ってコース上に待機する救護チームである。

我々が救護活動を行っているマラソン大会において、このモバイル AED 隊は、1組あたり約1.2Kmの範囲を担当する。その担当エリア内で傷病者が発生した場合、沿道ボランティアなどの発見者から本部へ傷病者発生情報が入り、それを受けた本部から傷病者発生現場に一番近いモバイル AED 隊へ連絡し、傷病者発生現場へ急行して応急手当を開始するが、ほぼ全ての大会において、携帯電話による電話通信で連絡をしている。

一方、マスギャザリングイベント開催時には、交通規制も多く、救急車の現場到着時間が遅延することが知られている。我々の活動を振り返っても、救護スタッフ接触から救急車到着までの時間は、平均37分±18分である。心室細動に対する除細動は、3分以内に AED が使用されれば救命できる可能性は高くなることから、早期救護介入が重要である。

喜熨斗ら<sup>(6)</sup>によると、モバイル AED 隊が3分で移動できる最大の距離は1,445.1mであると報告しているが、この時間には、傷病者発生から発見、傷病者発見から通報までの時間や、通報を受けて近くのモバイル AED 隊に連絡し、現場に向かわせるまでの時間が含まれていない。マラソン大会での医療救護体制でも、同様の技術を使用することにより、救護活動の質を高めることができる。

これらのことから、マスギャザリングイベントでの救護体制においても、ICTを利用することにより傷病者発生場所への現場到着時間は短縮され、早期救護対応の開始が可能と考えられる。今後開催が予定されている、東京オリンピック・パラリンピック競技大会2020においても、選手・サポーター・観客・大会スタッフなどの大勢の人が集まる場所の救護体制において、ICTの活用は重要であると考えられる。

しかしこれまでに、このような ICT システムを用いた迅速な救護体制についての報告は、なされていない。

## 目 的

マスギャザリングイベントにおいて、救護スタッフの現場到着時間の短縮における ICT の効果を明らかにすることを、本研究の目的とした。

## 方 法

研究対象：一般市民28名、平均年齢は24.9 ± 2.8歳（21歳～34歳）を対象とした。



研究期間：2018年1月2日～2018年1月3日

1つの模擬傷病者発生地点から、半径が直線距離200～300mの範囲にスタート地点を10か所設定し、同様の形で合計3パターンの場所を用意した。

被験者は封筒法にてランダムにスタート地点を決定した。以下の方法で情報が各スタート地点に配置した被験者に伝わったのちに、現場に向かった。

通報方法は、電話通報すると仮定し、統一した内容で紙に模擬傷病者発生場所の住所を書いたものを開始の合図とともに見て移動開始するもの「電話通報群」と、GPSによる位置発信のできるスマートフォンアプリケーション「Life360」(Life360：アメリカ)を使用し、模擬傷病者発生場所のGPS情報が送られてきてから移動を開始するもの「ICT使用群」との、2つの通報方法を用いた。

電話通報群には、統一した地図を渡した。被験者が実験を行った後には、20分以上の間隔を空けて、情報の機密と疲労にも配慮した。

検討項目：被験者が現場に到着するまでの間に評価した項目は、以下の3つである。

1) 被験者の現場到着平均所要時間(分)

現場到着時刻と電話通報の場合は紙を見た時、ICTの場合は通報が受信できてからの時刻の差を、算出した。

2) 被験者の平均移動速度(km/h)

現場到着所要時間から実際に移動した距離を、現場到着後に地図上で確認し、除算した。

3) 模擬傷病者発生地点のマスギャザリング集団密度(人/10m<sup>2</sup>)

人口密度は、人口統計において単位面積1km<sup>2</sup>あたりに居住する人の数により定義される数値である。総務省統計局によると、原則として人口密度が1平方キロメートル当たり4,000人以上の基本単位区等が市区町村の境域内で互いに隣接して、それらの隣接した地域の人口が、国勢調査時に5,000人以上を有するこの地域を「人口集中地区」とされている<sup>(7)</sup>。

今回の実験研究では、マスギャザリングイベントにおける人口密度(マスギャザリング集団密度 mass gathering population density、以下MGPDと略す)の計測は、被験者が移動開始した時刻に写真を撮影し、その後、模擬傷病者発生地点における10m四方にいる人数を数え計算した。山本ら<sup>(8)</sup>によると、人口密度が4.94人/m<sup>2</sup>では移動に遅れが生じ始めるということから、本研究では、MGPDが0～49人/10m<sup>2</sup>の場合を低MGPD(図1)、50～79人/10m<sup>2</sup>の場合を中MGPD(図2)、80人/10m<sup>2</sup>以上の場合を高MGPD(図3)と、定義した。

統計学的検討：データ集計にはMicrosoft Excel®を用いた。平均値の検定には対応のないt検定を、多重比較はBonferroni法を用いてp値の補正を行った。p値0.05未満を有意差ありとした。

本研究の個人情報の取扱いと倫理的配慮：本研究に際して、被験者には、口頭にて研究の主旨・個人情報の取扱いを説明し、研究内容の意義を十分に理解した上で承諾を得た。

本研究で得られたデータは、個人情報が特定できないようナンバーリングをし、計測・統計学的処理を行った。

## 結 果

### ① MGPD別の電話通報群とICT使用群での到着時間の比較

通報の覚知から現場到着までの平均到着時間を比較すると、MGPDが0～49人/10m<sup>2</sup>の低MGPDの場合では、電話通報群(n=16)で8分39秒±2分38秒、ICT使用群(n=18)で5分29秒±1分であり、3分9秒有意に短かった(p<0.05)。

MGPDが50～79人/10m<sup>2</sup>の中MGPDの場合では、電話通報群(n=12)で15分4秒±4分10秒、

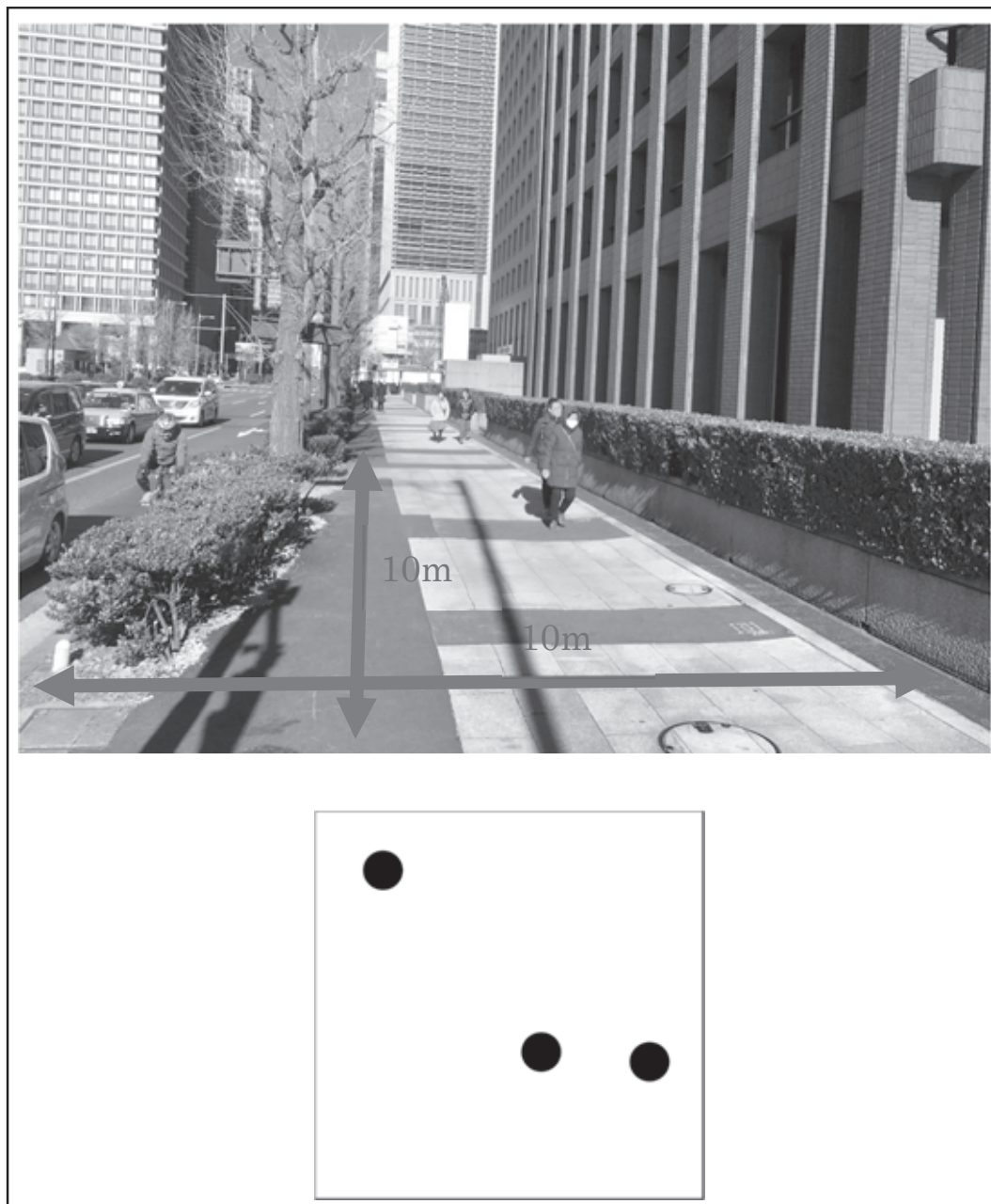


図 1. 現場での人口密度の測定結果 (3人/10㎡)

ICT 使用群 (n=10) で 6 分 26 秒 ± 1 分 23 秒であり、8 分 38 秒有意に短かった ( $p < 0.05$ )。

MGPD が 80 人 /10㎡ 以上の高 MGPD の場合では、電話通報群 (n=14) で 17 分 7 秒 ± 4 分 15 秒、ICT 使用群 (n=14) で 13 分 52 秒 ± 6 分 11 秒であり、3 分 15 秒有意にかった ( $p < 0.05$ ) (表 1)。

## ② MGPD 別の電話通報と ICT 使用での時速の比較

通報の覚知から現場到着までの平均到着時間を比較すると、MGPD が 0 ~ 49 人 /10㎡ の低

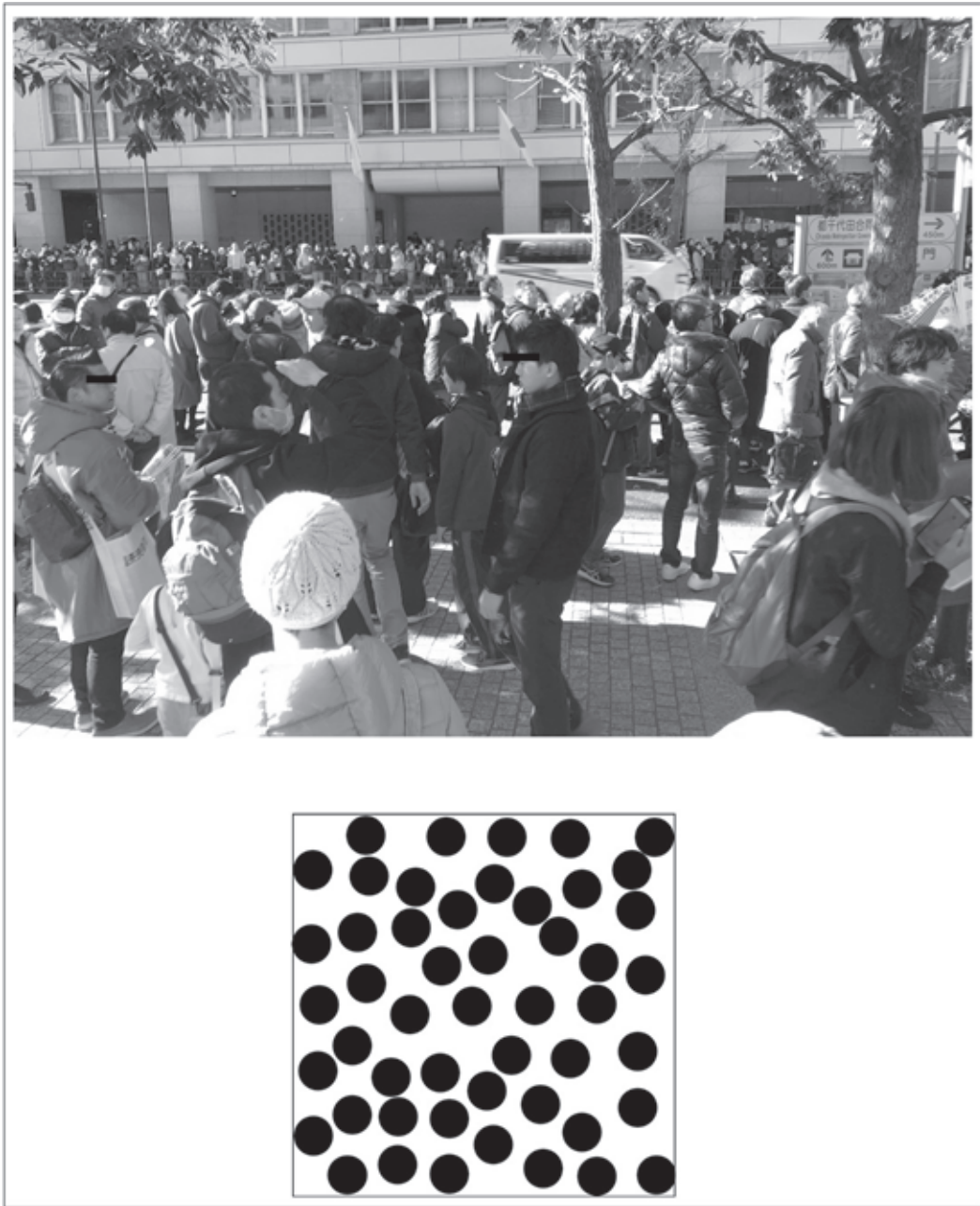


図 2. 現場での人口密度の測定結果 (50 人 / 10m<sup>2</sup>)

MGPD の場合では、電話通報群 (n=16) で  $2.59 \pm 0.74\text{km/h}$ 、ICT 使用群 (n=18) で  $3.94 \pm 0.70\text{km/h}$  であり、 $1.35\text{ km/h}$  有意に速かった ( $p < 0.05$ )。

MGPD が  $50 \sim 79$  人 / m<sup>2</sup> の中 MGPD の場合では、電話通報群 (n=12) で  $1.49 \pm 0.51\text{km/h}$ 、ICT 使用群 (n=10) で  $3.33 \pm 0.78\text{km/h}$  であり、 $1.84\text{km/h}$  有意に速かった ( $p < 0.05$ )。

MGPD が  $8 \sim 10$  人 / m<sup>2</sup> 以上の高 MGPD の場合では、電話通報群 (n=14) で  $1.31 \pm 0.39\text{km/h}$ 、ICT 使用群 (n=14) で  $1.80 \pm 0.72\text{km/h}$  であり、 $0.49\text{km/h}$  有意に速かった ( $p < 0.05$ ) (表 1)。



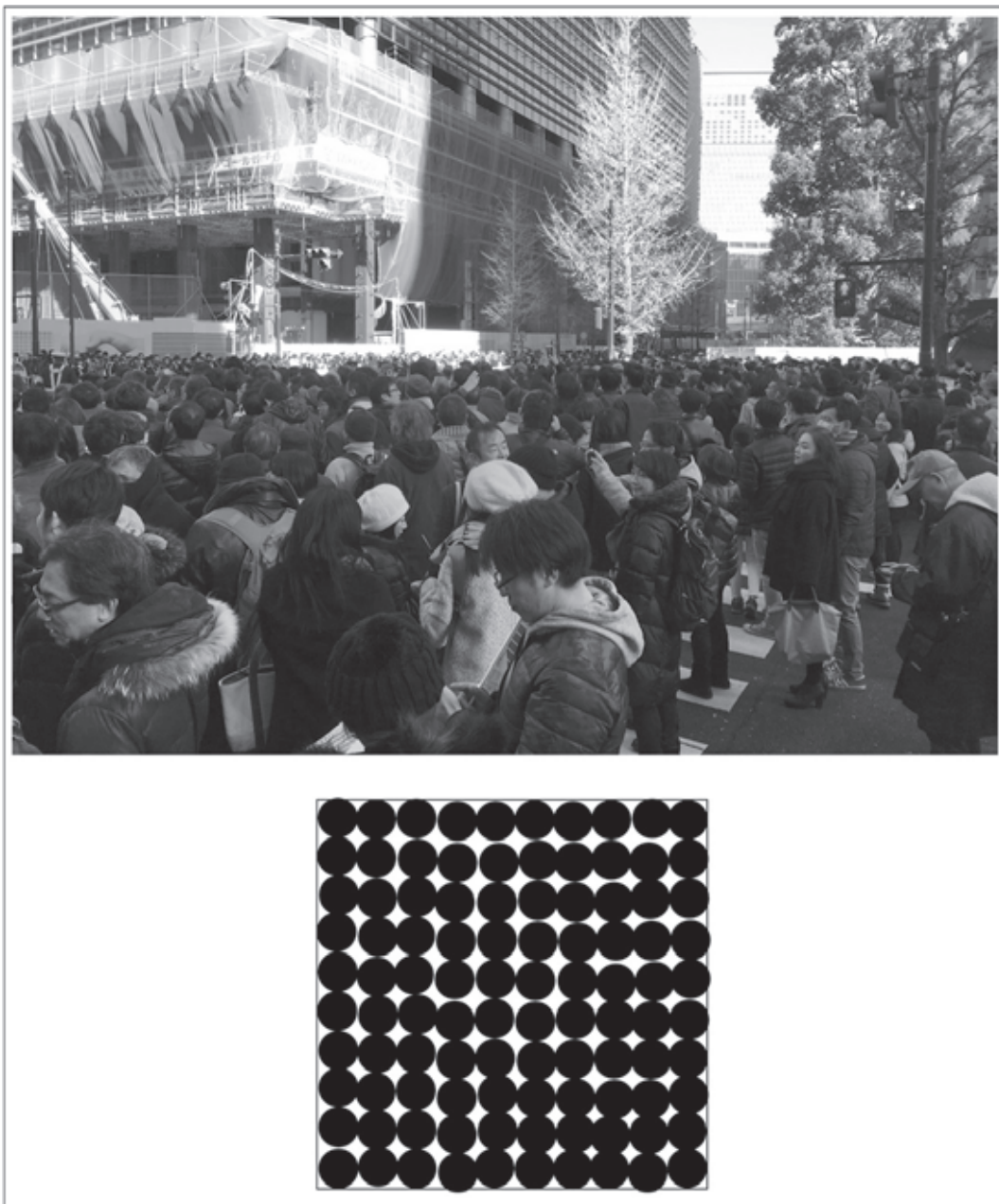


図 3. 現場での人口密度の測定結果 (100 人 / 10m<sup>2</sup>以上)

③ 電話通報群ならびに ICT 使用群における平均到着時間の比較

MGPD は加味せずに電話通報群ならびに ICT 使用群の平均到着時間を比較したところ、電話通報群では平均到着時間が 13 分 18 秒 ± 5 分 15 秒、ICT 使用群が 8 分 34 秒 ± 5 分 30 秒であり、4 分 43 秒有意に早かった ( $p < 0.05$ ) (図 5)。

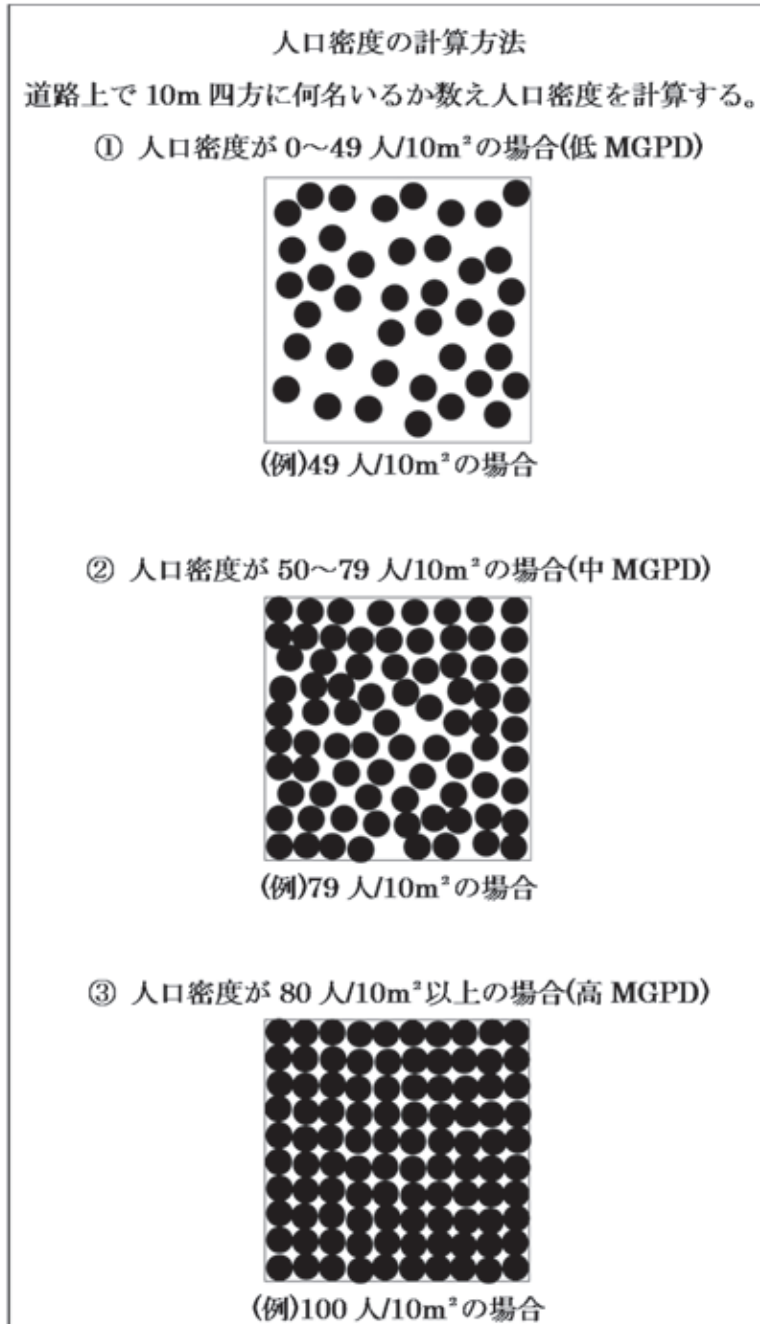


図 4. 人口密度の計算方法

④ 通報方法ならびに MGPD における時速の比較

(1) 電話通報群

電話通報群における MGPD 別での時速の比較では、MGPD が 0 ~ 49 人 /10m<sup>2</sup> (n=16) で時速が 2.59km/h ± 0.74km/h であり、MGPD が 50 ~ 79 人 /10m<sup>2</sup> (n=12) で時速が 1.49km/h ± 0.51km/h であり、MGPD が 80 人 /m<sup>2</sup> 以上 (n=14) で時速が 1.31km/h ± 0.39km/h であった。

表 1. 電話通報群と ICT 使用群の比較

性別 (%)	男	7 (25%)	8 (28.6%)	n. s
	女	7 (25%)	6 (21.4%)	n. s
身長 (±SD)		166.5 (±9.9)	167.4 (±8.5)	n. s
歩幅 (±SD)		74.9 (±4.4)	75.3 (±3.8)	n. s
移動距離 (±SD)		343.9 (±7.5)	346.9 (±7.6)	n. s
到着時間 (±SD)	低 MGPD	8:39 (±2:38)	5:29 (±1:00)	<0.05
	中 MGPD	15:04 (±4:10)	6:26 (±1:23)	<0.05
	高 MGPD	17:07 (±4:15)	13:52 (±6:11)	<0.05
時速 (±SD)	低 MGPD	2.59 (±0.74)	3.94 (±0.70)	<0.05
	中 MGPD	1.49 (±0.49)	3.33 (±0.78)	<0.05
	高 MGPD	1.31 (±0:39)	1.80 (±0.72)	<0.05

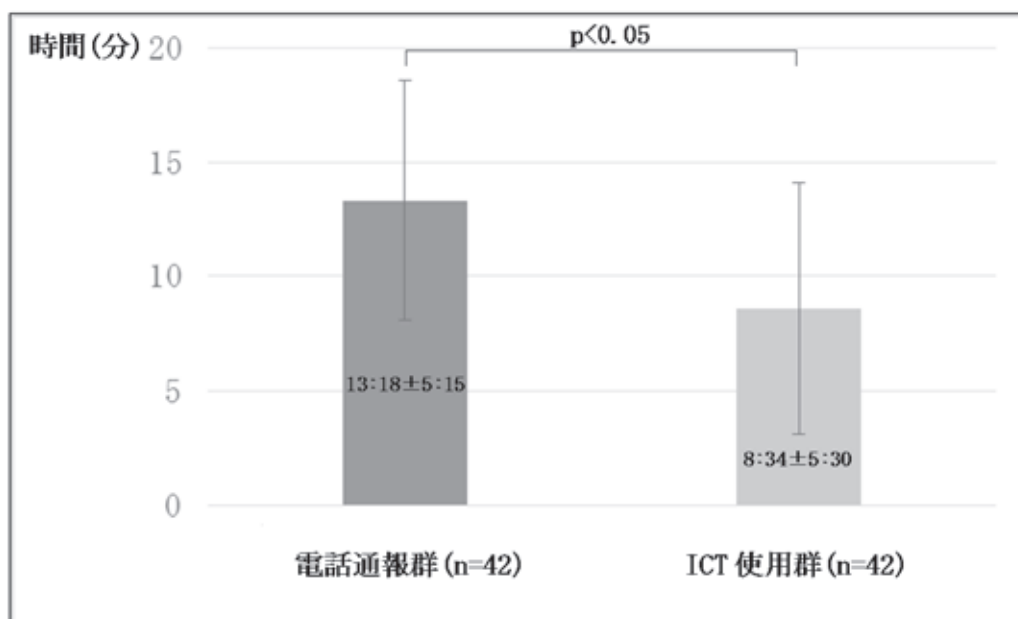


図 5. 電話通報群ならびに ICT 使用群における平均到着時間の比較

MGPD が 0 ~ 49 人 / 10㎡ に比べて、MGPD が 50 ~ 79 人 / 10㎡、及び、MGPD が、また、50 ~ 79 人 / 10㎡ に比べて、MGPD が 80 人 / ㎡ 以上において、有意に遅かった ( $p < 0.05$ ) (図 6)。

MGPD が 50 ~ 79 / 10㎡ に比べて、MGPD が 80 人 / 10㎡ 以上では、統計学的有意差はなかった。電話通報群において、MGPD が高くなるに従い、移動速度は低下した。

## (2) ICT 使用群

ICT 使用群における MGPD 別での時速の比較では、MGPD が 0 ~ 49 人 / ㎡ (n=18) で時速が

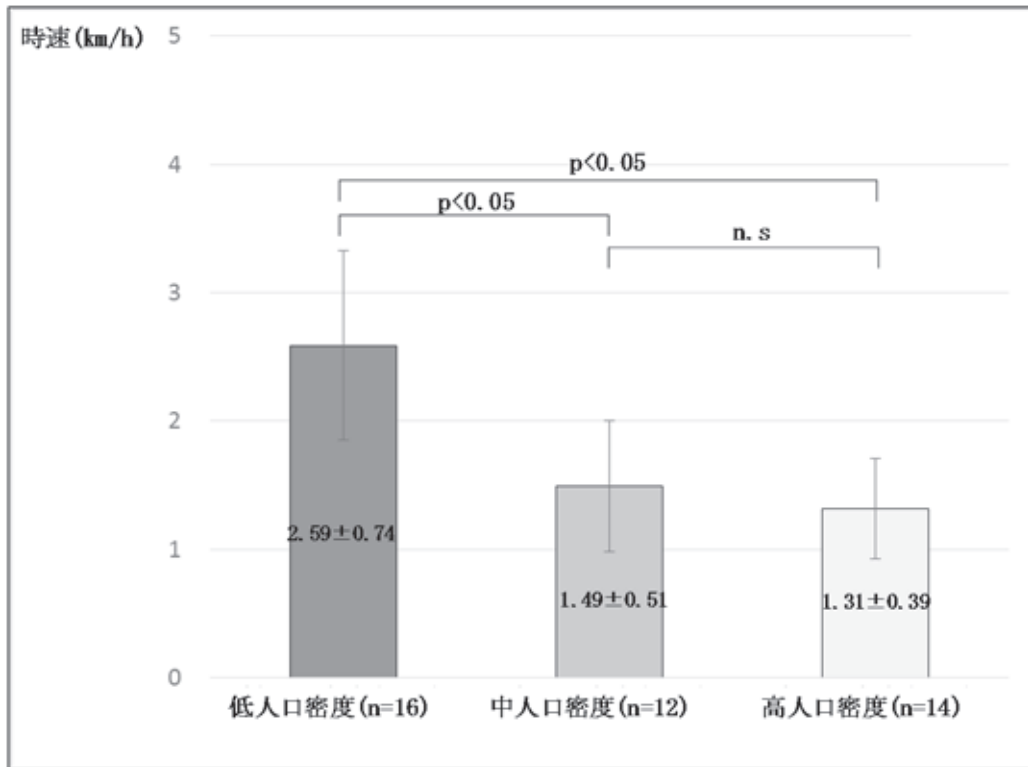


図 6. 電話通報群における MGPD での時速の比較

3.94km/h ± 0.70km/h であり、MGPD が 50 ~ 79 人 / m<sup>2</sup> (n=10) で時速が 3.33km/h ± 0.78km/h であり、MGPD が 80 人 / m<sup>2</sup> 以上 (n=14) で時速が 1.80km/h ± 0.72km/h であった。

MGPD が 0 ~ 49 人 / 10m<sup>2</sup> に比べて、MGPD が 80 人 / 10m<sup>2</sup> 以上、及び、MGPD が 50 ~ 79 人 / 10m<sup>2</sup> に比べて、MGPD が 80 人 / m<sup>2</sup> 以上において、有意に遅かった (p<0.05) (図 7)。

MGPD が 0 ~ 49/10m<sup>2</sup> に比べて、MGPD が 50 ~ 79/10m<sup>2</sup> では、統計学的有意差はなかった。

ICT 使用群において、MGPD が高くなるに従い、移動速度は低下した。

## 考 察

本研究は、救護スタッフが早期救護対応を開始できる救護体制構築のために、マスギャザリングイベントにおいて、救護スタッフの現場到着時間の短縮における ICT の効果を明らかにするため、集団集客イベントにおける ICT の有効性を検討した実験研究を実施した。

人口密度別に電話通報と ICT 使用での到着時間を比較したところ、人口密度に関わらず、現場到着時間は ICT 使用の群が早い結果であった。また、人口密度別に、電話通報と ICT 使用での現場に向かう時速を比較したところ、人口密度に関わらず、ICT 使用の群の時速が早い結果であった。

しかし、通報方法ならびに人口密度における時速を比較したところ、電話通信では、中人口と高人口の比較において、統計学的に優位な差が得られたが、他の群においては、差が得られなかった。ICT 使用においても、人口密度別での時速の比較を実施したが、統計学的に優位な差は得られなかった。

MGPD の高い場所におけるの救護活動では、救護時間の遅延や救護活動に障害がでる要因とし

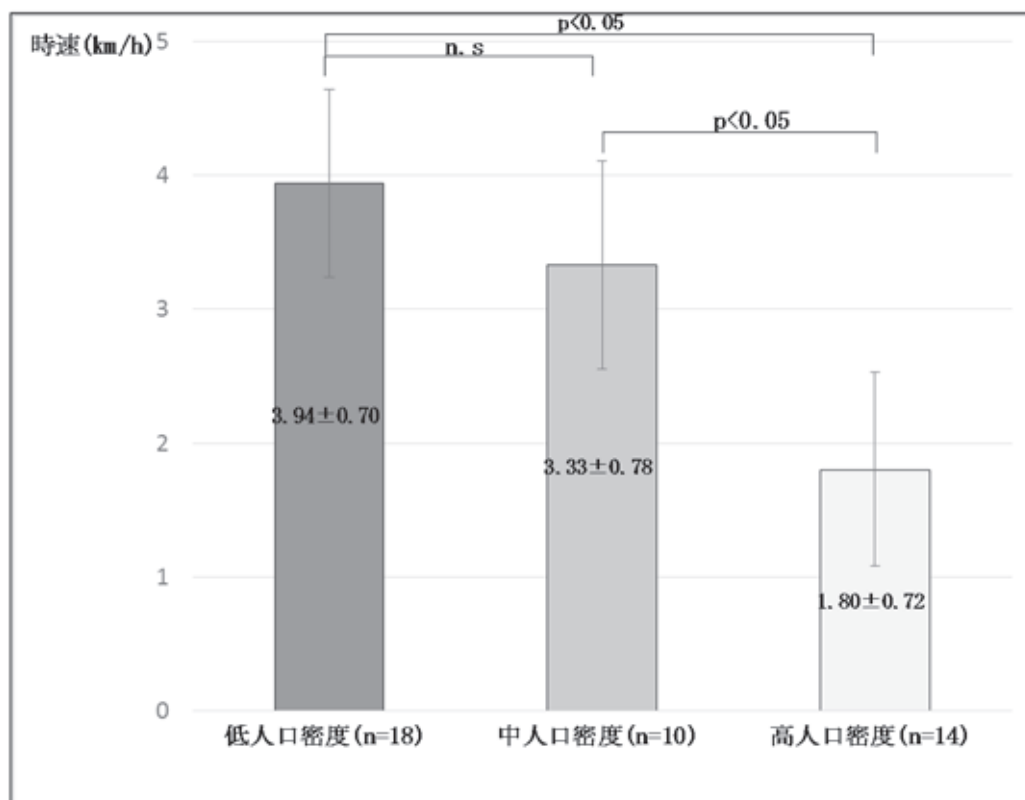


図 7. ICT 使用群における MGPD での時速の比較

て、4つが考えられる。①衆人環視の中で傷病者のプライバシーに配慮した救護活動のため、場所の移動や他の協力者によるその場の目隠しなどの配慮、② MGPD が高い場所での滞在につき、心肺停止であったと仮定すると、AED 展開場所や人工呼吸実施者、胸骨圧迫実施者のスペース確保など、MGPD が高い場所において、そのスペースを迅速に確保するのは難しい。③救護スタッフの携行資器材につき、救護スタッフは、AED など BLS のできる資器材を携行し現場に向かうことから、MGPD が高い中で周囲の人への携行資器材の配慮も必要となってくる。また、携行資器材の重量も要因と考える。④ MGPD が高い場所での現場への急行につき、今回の研究からも MGPD の高い場所では、通報手段を問わず、要請からの救護スタッフの現場到着時間の遅延は明らかであったように、走って急行する場合も、周囲の人への配慮をしながら走るにより到着時間は、同様に遅延すると考えられる。

奥寺ら<sup>(9)</sup>によると、総入場者に対する割合は、「信州博」において 243,225 人中 1,602 人で 0.066%、「松本城祭」においては 112,658 人中 686 人で 0.061%と、ほぼ同等であった。

オリンピックにおける報告として、Thompson ら<sup>(10)</sup>による第 15 回冬季オリンピックカルガリー大会の報告がある。すなわち、医師 98 名、看護師 161 名、救護隊員 337 名と 4 段階のトリアージ体系からなる大規模な救護医療体制における、オリンピックの取組みで、のべ約 180 万人の参加者において、急病が 41 例 (0.0023%) であり、このうち、救急車またはヘリコプターによる病院への搬送を要した症例は、15 例であったと報告している。

大規模な野外コンサートとしては、Fulde ら<sup>(11)</sup>によると、シドニーで開催された大規模野外コ



ンサートにおいて、93,000 人の参加者中、450 人が救護所を受診、うち 36 名 (0.038%) が医学的治療を必要とし 7 名を病院搬送している。

これらの大規模マスギャザリングイベントの入場者の急病に対して、救護体制は、一定の機能を果たしていると考えられる。数十万規模以上の大規模マスギャザリングイベントにおいて、ほぼ一定頻度の確率で発生することが、明らかとなった。

現場到着時間を比較すると、MGPD に関わらず、ICT 使用群の方が、現場到着が早いという結果であった。このことにつき、今回の研究に基づき考察すると、電話通報群では、自分の現在位置を地図で確認する時間、電話にて傷病者発生場所を地図で確認する時間、現在位置から傷病者発生場所に向かうまでの経路選択をする時間などが必要なのに対し、ICT 使用群では、デジタル端末に発信されてきた情報を確認し、現在位置と傷病者発生位置を同時に確認できることは、移動開始までの時間が短縮されていると考えられる。

また、ICT 使用群では、移動開始したあとも、現在位置と傷病者発生位置を表示していることにより、向かうべき方向を常に確認しながら傷病者発生場所へ向かうことができることにより、電話通報群より早く、現場到着することができると考えられる。

神成ら<sup>(12)</sup>の報告によると、地図と GPS による誘導方法の違いで、現地に向かう所要時間に大きな差はないとされているが、地図と GPS の場合、自分の位置と曲がるべき角を迷った回数は、自分の位置では 0.3 回と 1.5 回、迷った回数は 0.5 回と 2.0 回であるとされている。

今回の研究も同様に、ICT の使用により位置把握が有効にされていたことにより、現場到着時間が短縮されたと考えられる。また、救護スタッフが要請され活動する場所は、自分自身がよく訪れる場所や在住している土地でない場合以外、初めて訪れる土地の方が多いことが、考えられる。自分が知っている土地であればあるほど、地名や目印を言われただけで、何も使用せずに向かうことが可能である。しかし、救護活動する場所は、初めての土地が多く、地図や ICT の使用に関わらず、慣れていない土地ということに、変わりはない。このような場所において、救護開始前に現場確認をする下準備は、重要である。マスギャザリングイベントにおいて、同様の範囲で何回か要請されているうちに、その土地の慣れによって位置の把握が早くなり到着時間が早くなっていくことが、考えられる。

これらのことから、マスギャザリングイベントにおいての ICT を導入することによる救護スタッフの現場到着時間の短縮に寄与していることが、示唆された。

## 結 論

今回の研究では、早期救護対応が開始できる救護体制構築を目的に、ICT を導入することによる現場到着時間への影響を実験研究した。

その結果、ICT 使用による通報と、電話通報による救護スタッフの現場到着時間を比較すると、現場到着時間は、ICT 使用により短縮された。救護体制において、ICT の使用は、現場到着までの時間短縮に寄与できる可能性が示唆された。

スポーツイベントでの救護体制構築、特にマラソン大会での救護体制構築は進んでいるが、その大会に集まる一般観衆の救護体制というものは、あまり考えられていない。

1つのスポーツイベントにおいて、選手・関係者の倍以上の人数が集まる一般観衆の救護体制の構築はこれからの課題である。

## 引用文献

- (1) Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al: Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *NEJM* 2015;372:2316-25.
- (2) Zijlstra JA, Stieglis R, Riedijk F, et al: Local lay rescuers with AEDs, alerted by text messages, contribute to early defibrillation in a Dutch out-of-hospital cardiac arrest dispatch system. *Resuscitation* 2014;85:1444-9.
- (3) Ringh M, Fredman D, Nordberg P, et al: Mobile phone technology identifies and recruits trained citizens to perform CPR on out-of-hospital cardiac arrest victims prior to ambulance arrival. *Resuscitation* 2011;82:1514-8.
- (4) 一般社団法人日本蘇生協議会：JRC 蘇生ガイドライン 2015. 医学書院 :2015.487
- (5) Brooks SC, Simmons G, Worthington H, et al: The PulsePoint Respond mobile device application to crowdsource basic life support for patients with out-of-hospital cardiac arrest: Challenges for optimal implementation. *Resuscitation* 2016;98:20-26.
- (6) 喜熨斗智也, 稲村嘉昭, 白川透, 他: 市民マラソン大会における自転車救護チームの移動速度. 国士館大学体育研究所報 2010;29:47-51.
- (7) 総務省統計局：人口集中地区とは <https://www.stat.go.jp/data/chiri/1-1.html> (最終閲覧 2019/5/18)
- (8) 山本昌和, 石突光隆：駅の階段とホームの狭隘部における混雑時の歩行安全性評価．鉄道総合技術論文誌 2013;27:43-8.
- (9) 奥寺敬, 小田切徹太郎, 小林茂昭, 他：博覧会型大型イベントの mass gathering における救急医療の需要．日本救急医学会誌 1996; 7:237-42
- (10) Thompson JM, Savoia G, Powell G, et al: Level of medical care required for mass gatherings: The XV Winter Olympic Games in Calgary, Canada. *Ann Emerg Med* 1991;20:385-90.
- (11) Fulde GW, Forster SL, Preisz P: Open air rock concert: an organized disaster. *Med J Aust* 1992;157:820-2.
- (12) 神成淳司, 吉田茂樹：災害時における携帯端末を用いた効果的な避難誘導に関する考察．2004年度人工知能学会全国大会（第18回）論文集 2004;2G2-04.1.

# 剣道中の心肺停止発生状況と 緊急時安全対策のあり方

## Analysis of Cardiopulmonary Arrest in Kendo

増茂 誠二<sup>\*1</sup>, 田中 秀治<sup>\*2</sup>, 矢野 博志<sup>\*3</sup>, 常澄 忠男<sup>\*4</sup>,  
植田 広樹<sup>\*5</sup>, 佐藤 真吾<sup>\*6</sup>, 塚本 淳智<sup>\*7</sup>, 川岸久太郎<sup>\*8</sup>

MASUMO Seiji, TANAKA Hideharu, YANO Hiroshi, TSUNEZUMI Tadao,  
UETA Hiroki, SATO Shingo, TSUKAMOTO Atsunori, KAWAGISHI Kyutaro

[キーワード]: 剣道、心肺停止、AED、安全対策

### [要 旨]

〔目的〕日本において過去5年間の剣道中の心肺停止症例の発生状況を調査し、統計学的な分析・検討を行うことで、今後の剣道における適切な安全対策について、方向性を提起する。

〔方法〕各都道府県剣道連盟に対し、過去5年間の心肺停止症例の発生状況、並びに心肺蘇生法教育について、アンケート調査を実施した。

〔結果〕各都道府県の内、14県のみで心肺停止に関する統計が取られていたが、その中でも、過去5年間に6例の心肺停止症例が存在することが明らかとなった。その発生の地域や季節に、有意差は認められなかった。また、発症者は全て30歳代以上の男性に認められたが、年齢差や性差の有意差は、認められなかった。心肺停止症例の全てで、心肺蘇生法の実施とAEDの使用がなされており、5例が蘇生、1例が死亡の転帰をとった。

〔結論〕剣道中は、地域や季節、競技者の年齢性別に関係なく、心肺停止の発生する可能性があることが明らかとなった。今後、全都道府県を対象とした剣道におけるAED配置を含めた救護体制の策定と心肺蘇生法の普及が重要であると考えられた。

\*1 国際医療福祉専門学校 特別顧問

\*2 国士館大学大学院救急システム研究科 科長

\*3 国士館大学名誉教授 全日本剣道連盟審議員

\*4 国士館大学回天剣友会理事長 公益財団法人市原市体育協会副理事長

\*5 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科准教授

\*6 国際医療福祉専門学校専任教員

\*7 国際医療福祉専門学校非常勤講師

\*8 国際医療福祉大学医学部准教授

〔受理日 2019年7月10日〕

## はじめに

日本では室町時代（1336年（建武3年）から1573年（元亀4年）まで）の後半、日本刀を用いる武術である剣術が盛んになり、各地で様々な流派が立ち上げられたが、明治政府が1876年（明治9年）に廃刀令により帯刀を禁止したことから、これらの剣術は次第に衰退していった<sup>(1)</sup>。1912年（大正元年）になると、これらの剣術諸流派を統合し、剣術だけではなく人間形成も兼ねる「道」としての理念を伴った大日本帝国剣道形が制定され、剣道と言う言葉が初めて使われた。その後、剣道は、日本国内に普及したが、第二次世界大戦後、連合国軍の占領下で一時的に普及が抑圧された<sup>(2)</sup>。しかし、1952年（昭和27年）に全日本剣道連盟が結成され、再び剣道が国内で普及するとともに、1970年（同40年）には、国際剣道連盟が結成されるなど、剣道は世界にも普及していった。同年には、17カ国が参加した第1回世界剣道選手権大会が日本武道館で開催され、2018年（平成30年）の第17回世界剣道選手権大会では、世界56カ国が参加し、今や世界の剣道人口は、約250万人におよぶ。日本国内のみで見ても、剣道人口は、約177万人を数える<sup>(3)</sup>。

剣道が他の武術と異なるユニークな点は、その構成年齢が若年者から高齢者まで幅広いことにある。実際に、総務省の平成28年社会生活基本調査では、65歳以上の高齢者の競技人口は、柔道の推計2万6千人に比べ、剣道は推計5万3千人と倍以上高いことが示されている<sup>(4)</sup>。

米国における心臓突然死に関する従来の研究では、35歳以降に徐々に心臓突然死の件数が増加し始め、65歳以上では、人口10万人に対し約800名が心臓突然死でなくなるという結果が示されている<sup>(5)</sup>。

さらに剣道の特徴は、1年間を通じ寒暖の差が大きい武道場や体育館で、冷たい木の床の上を素足で試合や稽古（以下、剣道中と略す）を行うことが挙げられる。日本における気温と院外心停止の研究では、気温の低下が心停止のリスクを増加させるとの結果を示している<sup>(6)</sup>。

これらのことにより、我々は、剣道は他のスポーツに比べ心肺停止を引き起こす危険性が高いスポーツであると仮定し、実際に、どの程度的心肺停止が発生しているのか、さらに、その季節や地域に偏りがいないか、調査を行った。

## 目 的

日本において、2012年（平成24年）から2017年（同29年）までの過去5年間の剣道中の心肺停止症例の発生状況を調査し、分析・検討を行うことにより、今後の剣道における適切な安全対策について、方向性を得るための考察を行う。

## 方 法

### 1. 倫理上の配慮

本研究は、アンケート調査形式で行うものであり、国土館大学大学院倫理審査委員会において、人を対象とした研究に関する審査につき承認された（承認番号17010：「剣道における心肺蘇生法の発生頻度の検討と適切なCPR実施のための研究」）。

アンケート実施に当たり、全日本剣道連盟に対し、回答をなさない場合でも、不利益がない旨の口頭による説明を行うとともに、各都道府県剣道連盟には、文書にて十分な説明を行い、同意を得るなど倫理的な配慮を行った。

### 2. アンケート調査

アンケート調査は、一般財団法人全日本剣道連盟の協力の下、2018年（平成30年）6月15日

から12月15日にかけて、各都道府県剣道連盟専務理事宛に「心肺停止症例の発生頻度の検討及び救命救急処置に関する調査」のアンケートを郵送し実施した(資料1参照)。

アンケート内容は、①剣道中における心肺停止症例の統計の有無、②過去5年間における剣道中の心肺停止発生の有無及びその転帰、③心肺停止を含む事故発生時の救護体制の定めの有無、③-1 自動体外式除細動器(Automated External Defibrillator、以下AEDと略す)配置についての規定の有無、④関係者への心肺蘇生法教育体制の有無、であった。

### 3. 統計

アンケートの結果はMicrosoft®社製Excel®2016により集計を行い、Yates補正カイ二乗検定およびFisher直接確率試験により統計処理を行い、有意差を検定した。

## 結 果

具体的なアンケート結果について、以下に示す。

①剣道中における心肺停止症例の統計の有無についての回答は、大会時のみ統計を取っている県が43県中8県(18.6%)、稽古中のみ統計を取っている県は0県(0%)、大会時および稽古中について統計を取っている県が43県中6県(14.0%)、統計を取っていないと回答した県は43県中26県(60.5%)、未回答の県が43県中3県(7.0%)であった(図1)。

②過去5年間における剣道中の心肺停止発生の有無及びその転帰については、6件(6人)の発生が報告された。その転帰は、蘇生5件、死亡1件であった。

具体には、次に掲げる。

症例1:2013年(平成25年)1月、岩手県、60代男性、高校の部活動にて生徒及び指導者に稽

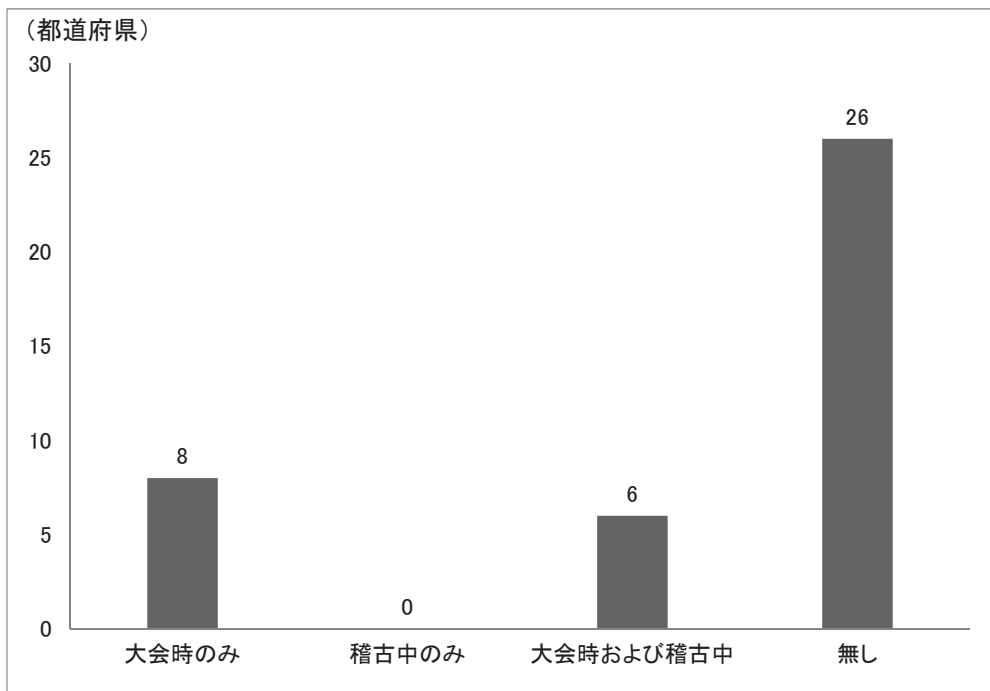


図1 各都道府県における心肺停止症例の統計の有無(回答県数40)

## 剣道中の心肺停止発生状況と緊急時安全対策のあり方

古中発生。同席していた教員により AED 使用後、救急車到着まで胸骨圧迫を継続し病院搬送後、AMI にてステント留置にて蘇生。

症例 2：2014 年（平成 26 年）3 月、群馬県、60 代男性、昇段審査会にて受審後控室に戻ろうとした際に発生、同席していた医師・看護師らにより AED 使用後、救急車到着まで胸骨圧迫を継続し搬送中蘇生。

症例 3：2014 年（平成 26 年）9 月、石川県、40 代男性、大会中発生し、同席していた看護師らにより AED を使用した CPR 開始し蘇生。

症例 4：2016 年（平成 28 年）10 月、茨城県、50 代男性、稽古中に発生し同席していた教員らにより AED を使用した CPR 開始し蘇生。

症例 5：2017 年（平成 29 年）7 月、新潟県、30 代男性、大会中発生で看護師は同席していたが、意識があったため AED 使用されず、病院搬送後、脳出血と診断され緊急手術を行うが 3 日後死亡。

症例 6：2017 年（平成 29 年）10 月、山口県、60 代男性、大会中に発生し同席していた警察官・消防官らにより CPR 開始し蘇生。

このようであった。

都道府県別にみると、心肺停止が発生した都道府県は、岩手県、新潟県、群馬県、茨城県、石川県、山口県であった。

季節別に分けると、春 1 件、夏 1 件、秋 3 件、冬 1 件であったが（図 2）、統計学的には、季節による有意差は認められなかった（ $p=0.88$ ）。

また年齢別に分けると、20 代 0 名、30 代 1 名、40 代 1 名、50 代 1 名、60 代 3 名であった（図 3）。

心肺停止症例を性別に分けると、全て男性であったが、統計学的に有意差が認められなかった（ $p=0.25$ ）。

心肺停止の救助者の職種及び延べ人数については、医師 1 名、看護師 2 名、教師 5 名、警察官 1 名、

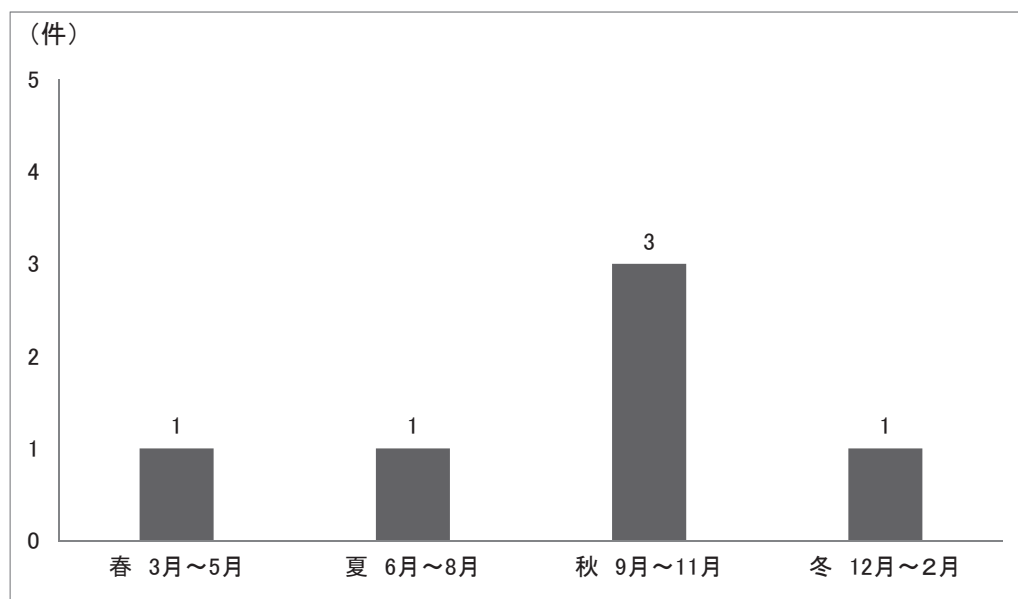


図 2 季節別心肺停止症例発生件数



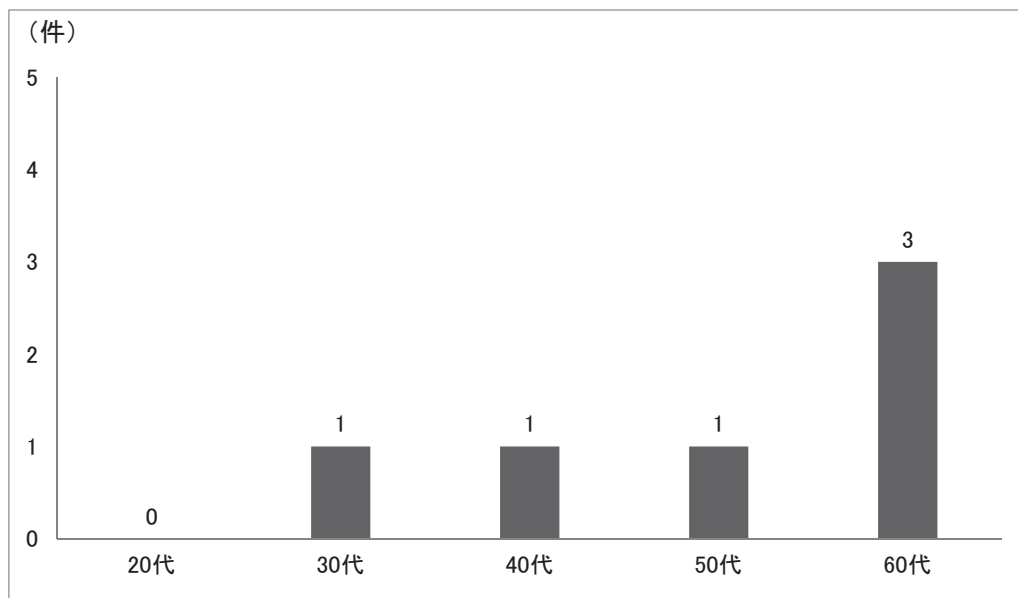


図3 年齢別心肺停止発生件数

消防官3名、消防学生1名であった。

③心肺停止を含む事故発生時の救護体制の定めの有無については、有りと回答した県は43県中3県(7.0%)であり、無しと回答した県は43県中31県(72.1%)、未回答の県は43県中9県(20.9%)であった。

③-1 AED配置についての規定の有無については、有りと回答した県が43県中2県(4.7%)であり、無しと回答した県は43県中38県(88.4%)、未回答の県が43県中3県(7.0%)であった。

④関係者への心肺蘇生法を含む教育体制の有無は、心肺蘇生法教育を行っている県が、43県中13県(30.2%)であり、行っていないと回答した県が、43県中23県(53.5%)、未回答の県が43県中7県(16.3%)であった。

## 考察

全国47都道府県中、心肺停止症例の統計の有無については、8県(17.0%)しか行われていないことが本調査によって明らかとなった。また、本調査から、過去5年間に於いて剣道中に少なくとも6件の心肺停止が発生していることが明らかになっており、統計をとっていない県を含めると、実際の件数は、さらに多い可能性があると考えられた。

このような統計を取る意義としては、例えば、院外心肺機能停止症例を対象とした国際的に統一された統計様式(ウツタイン様式)の記録が、日本の全消防機関において実施されており、実際にこの統計を基とした安全性の向上や治療の改善などについて調査研究が行われていることが挙げられる<sup>(7)(8)</sup>。ただし、ウツタインデータは、全国規模のデータであり、剣道に特化したデータではない。このため、剣道連盟においても、実際に心肺停止が発生していることが明らかになったため、剣道に関連した心肺停止症例に特化した分析を進めるため、積極的に情報収集を行うことを検討すべきであろう。

心肺停止症例全6例について、さらに地域、季節、年齢、性別について詳細に検討を行ったところ

## 剣道中の心肺停止発生状況と緊急時安全対策のあり方

ろ、東北・北陸地方での発症が3例認められたが、関東でも2例、中国地方でも1例であり、季節に関しても、明らかな有意差はなかった。従来報告では、気温が寒いほど心肺停止の発症率が上がるという報告がなされていたが<sup>(6)</sup>、剣道中においては、全国で一年を通して心肺停止が起こる可能性が示唆された。

年齢に関しては、60代以上の発生が3例と他の年齢に比べ多い傾向がみられたが、30代から50代でも各1例の発症が認められた。年代別の剣道人口が公表されていないため、年齢による有意差については、分析不能であった。

また、性別に関しては6例とも男性であったが、症例数が少なく有意な性差を認めることはできなかった。このため、剣道中は一般の場合同様、男女とも全年齢で注意が必要であるが、中年以降の競技者がいる場合は、特に注意が必要であると考えられた。

これは、運動に関連した心原性院外心肺停止の調査で報告された、男性が86%を占め、その発生年齢は平均63歳（35歳未満が14%、35～69歳が57%、70歳以上が30%）であったことと矛盾しない<sup>(9)</sup>。さらに、本調査の症例数では明らかにならなかった女性の発症や35歳以下の発症も14%があるとされており、やはり性差や年齢差によらず注意が必要であろう。

本調査では、全ての心肺停止症例発生時に居合わせた救助者が心肺蘇生法を施している。この救助者の背景を再調査したところ、医師、看護師などの医療従事者と、日常から心肺蘇生法に携わる消防官や救急救命士、また、心肺蘇生法の積極的受講者である警察官や教員であることが判明した。全ての心肺停止症例に対し、倒れた直後から応急手当を開始し、早急な胸骨圧迫を実施している。また、複数の人により連携しながらAEDによるショックや継続的な胸骨圧迫が行われていた。心肺停止症例の転帰を調査すると蘇生していた5例は、全て心筋梗塞であったのに対し、死亡の転帰をたどった1例は、脳幹出血によるものだった。

これらのことから、心肺蘇生法やAEDの使用が非常に効果的であったことが推測される。実際、スポーツ施設での心肺停止は、一般の心肺停止と比較して良好な脳機能（CPC1-2）が有意に高いことが報告されており<sup>(10)</sup>、さらにマラソン中の心肺停止ではあるが、28例中24例（86%）が心室細動で、24例全てにAEDが使用され、全例が良好な脳機能予後に回復したと報告されている<sup>(11)</sup>。

このようにスポーツ中の心肺停止に対しては、施設におけるAEDの設置基準の順守および迅速な心肺蘇生法の実施が大きく救命率の向上に貢献することが示されている。しかし、剣道に関して、現在は事故発生時の救護体制の定めのある県は3県、AED配置の規定のある県は2県しかなかった。AEDの配置基準については、日本循環器学会AED検討委員会および日本心臓財団から、AEDの具体的設置・配置基準に関する提言がなされており、リスクの高いスポーツ施設では、AEDの配置が強く推奨されており<sup>(12)</sup>、今後全ての都道府県で大会等におけるAEDの配置と、医師、看護師、救急救命士など心肺停止に対応できる人員の計画的な配備が必須であると考えられた。ただし、剣道の稽古中の場合には、これら専門職種が常駐することは現実的でなく、この場合、AEDの配置と各都道府県で行われる剣道参加者を対象に行われる心肺蘇生法の訓練が極めて重要と考えられた。実際に、各都道府県で心肺蘇生法の講習会が実施されているかどうかの調査では、13県のみが心肺蘇生法の講習会を開催しており、今後、全都道府県で定期的に行えるようになることが強く望まれる。

## 結 論

剣道中にも、心肺停止は発生していることが本研究より明らかとなった。また、心肺停止の発症



には、有意な地域差や季節差、年齢差、性差は認められず、いつ、どこで心肺停止が起こってもおかしくないことが明らかとなった。

他のスポーツに比べ、剣道中の心肺停止症例に関する統計が取られている都道府県が少ないため、本研究の結果には限界があるが、今後、全日本剣道連盟には、より詳細な統計調査ができる基盤整備が望まれる。また、心肺停止症例があったとしても、剣道場内に AED が設置され、心肺蘇生法が出来る救助者がいれば救命できる可能性が高いことも、本研究から明らかとなった。このため、全日本剣道連盟には、剣道場への AED 配置を含めた救護体制の確立と、競技者への定期的な心肺蘇生法教育の実施についての重要性を喚起したい。

## 謝 辞

全都道府県剣道連盟のアンケート調査にご協力を頂きました財団法人全日本剣道連盟に心より御礼申し上げます。

## 引用文献

- (1) 中野八十二, 坪井三郎: 図説剣道辞典. 講談社, 東京, 1978, 10-45.
- (2) 木下秀明: 「撃剣」「剣術」から「剣道」への移行に関する史的考察, 社団法人日本体育学会体育学研究, 2006; 51 (1): 33-48.
- (3) 飲食店化学研究所: 第9回剣道の精神性と外食産業の氷河期  
<https://www.isr-y.com/column/556.html/> (最終閲覧 2018/11/30)
- (4) 総務省統計局: 「平成 28 年社会生活基本調査」,  
<https://www.stat.go.jp/data/shakai/2016/index.html> (最終閲覧 2019/5/16)
- (5) Chugh SS, Jui J, Gunson K, et al. Current burden of sudden cardiac death: multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community. *J Am Coll Cardiol.* 2004;44 (6) :1268-1275.
- (6) Onozuka D, Hagihara A. Out-of-hospital cardiac arrest risk attributable to temperature in Japan. *Sci Rep.* 2017;7:39538.
- (7) Sagisaka R, Tanaka H, Takyu H, et al: Effects of repeated epinephrine administration and administer timing on witnessed out-of-hospital cardiac arrest patients. *Am J Emerg Med.* 2017;35 (10) :1462-1468.
- (8) Kiyohara K, Sado J, Kitamura T, et al: Epidemiology of Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrest at School - An Investigation of a Nationwide Registry in Japan. *Circ J.* 2018; 82 (4) :1026-1032.
- (9) Kiyohara K, Nishiyama C, Kiguchi T, et al: Exercise-related out-of-hospital cardiac arrest among the general population in the era of public-access defibrillation: a population-based observation in Japan. *J Am Heart Assoc* 2017;6:e005786.
- (10) 坂梨秀地, 櫻井勝, 田中秀治, 他: 運動競技中における心肺停止症例の検討, 日臨救急医学誌 (JJSEM), 2018; 21: 355
- (11) Kinoshi T, Tanaka H, Sagisaka R et al: Mobile Automated External Defibrillator Response System during Road Races, *N Engl J MED* 2018;379:488-489
- (12) 日本循環器学会 AED 検討委員会, 日本心臓財団: AED の具体的設置・配置基準に関する提言. *心臓*, 2012; 44 (4): 392-402.



# ライフセーバーによるキャリーについての検討

Consideration of related factors with rescue carry by lifeguard

谷川真莉菜<sup>\*1</sup>, 櫻井 勝<sup>\*2</sup>, 羽田 克彦<sup>\*3</sup>, 匂坂 量<sup>\*4</sup>, 曾根 悦子<sup>\*5</sup>, 田中 秀治<sup>\*6</sup>

TANIKAWA Marina, SAKURAI Masaru, HATA Katsuhiko,

SAGISAKA Ryo, SONE Etsuko, TANAKA Hideharu

[キーワード] ライフセーバー、水辺の事故防止、水辺の救助方法、ライフセービングスポーツ

## [要 旨]

[目的] ライフセーバー (lifesaver、以下 LS と略す) と一般人のクロールタイム及びキャリータイムの比較、並びに身体測定値とキャリータイムとの相関を検討することを目的とした。

[方法] 対象は、LS: 10名、一般人: 10名。25m プールを使用し、①負荷をかけずクロール泳のタイムを計測 (crawl time、以下 RT)。②マネキンをキャリーしたタイムを計測 (carry time、以下 CT)。③身体測定 (身長、胸囲等) を行った。

[結果] RT は一般人 (19.4 秒) に比べ、LS (14.7 秒) が速く、CT も一般人 (41.7 秒) に比べ、LS (27.8 秒) の方が速いことが明らかとなった。また、キャリーを行うという抵抗を要したときのタイム増加について比較したところ、LS (13.1 秒) は一般人 (22.3 秒) と比べ、有意にタイムが増加をしないことが明らかとなった。身体計測の結果とタイムの相関を見ると、「胸囲」においてそれぞれの群と相関が認められた。

[結論] LS が一般人に比べ、RT 及び CT が速いことが明らかとなった。また、LS はキャリーという抵抗を要してもタイムの増加は少なかった。キャリーを行う上での身体特性の1つとして胸囲があげられた。しかし、LS は一般人に比べ高度な鍛錬を積んでおり、胸囲のみがキャリーを行う上での特徴ではない。

## はじめに

ライフセーバーと市民の CPR の質、予後についての違いを明らかにしている論文は少ない。小峯ら<sup>(1)</sup>の研究によると、心拍再開率においては、ライフセーバーによる CPR では 71.4%、市民に

<sup>\*1</sup> 国土館大学防災・救急救助総合研究所 準職員

<sup>\*2</sup> 国土館大学大学院救急システム研究科 教授

<sup>\*3</sup> 数理医科学研究センター 研究員

<sup>\*4</sup> 中央大学理工学部人間総合理工学科 助教

<sup>\*5</sup> 国土館大学防災・救急救助総合研究所 助教

<sup>\*6</sup> 国土館大学大学院救急システム研究科 科長

[受理日 2019年7月19日]

## ライフセーバーによるキャリアについての検討

よる CPR では 41.7% とライフセーバーによる CPR の値が高く、脳機能予後良好率においても、ライフセーバーによる CPR では 57.1%、市民による CPR では 26.2% と有意差がみられ、ライフセーバーによる CPR の方が市民による CPR よりも高いクオリティであり、その体力を活かしたより強く、速い CPR を行うことができるため、脳機能予後に寄与することが明らかになった。

この有意差の要因には効果的な蘇生処置があげられるが、ライフセーバーの心拍再開率が高いもう 1 つの理由として、ライフセーバーの搬送能力が考えられる。オーストラリアで行った Peter ら<sup>(2)</sup>の研究によると、サーフライフセーバーによる監視区域内での心肺停止事例は 21 件あり、蘇生率 95% (20 件) であったのに対して、監視区域外では 69 件あり、蘇生率 62% (43 件) であった。またこの研究では、ライフセーバーのいるサーフクラブから遠ざかるにつれて、蘇生率が低下することが明らかになっている。すなわち、溺水者を沖合から処置できる場所まで搬送する迅速さが重要となる。ライフセーバーが沖合から波打ち際まで溺水者を搬送する方法をキャリアと称する。キャリアはレスキューチューブなどの浮力体の救助資機材を使用せずにライフセーバー自身の泳力にフォーカスされる救助方法であるため、真のライフセーバーの技能が試されるものの 1 つである。

このキャリアにおいては、沖合でフィン（足に装着する足ヒレ）の素材（ハード、ソフト）によってのスピードについての報告<sup>(3)</sup>や溺水者をキャリアするにはどのキック（フラッターキックやドルフィンキック）を用いるのが有効であるかを明らかにしている報告<sup>(4)</sup>、マネキン運搬中に 2 種類のフィンを使用し被験者の速度と疲労指数について研究した報告<sup>(5)</sup>はあるが、ライフセーバーと一般人のキャリアを比較した先行研究はない。

## 目 的

ライフセーバーと一般人のクロールタイム及びキャリアタイムの比較、並びに身体測定値とキャリアタイムの相関を検討することを目的とした。

## 方 法

### 研究における共通項目

研究デザインは、非ランダム化比較試験を用いた。個人情報の取り扱い・研究への承諾と倫理的配慮については、国土舘大学倫理委員会による本研究の承認を受けた上で、本実験を実施した（受付番号：17036）。被験者には、研究を始める前に、個人情報に十分配慮すること、及び本研究の目的・内容を口頭で説明し承諾を得た。

### 実験 1) ライフセーバーと一般人の身体測定値の比較

研究の対象は 2 群とした。1 群目はライフセーバーを 10 名 (JLA 認定ライフセーバー資格取得者、19 歳から 22 歳 (平均年齢は 20.7 歳))、2 群目は一般人を 10 名 (水泳部所属経験がない非ライフセーバー。自己評価で 25m 泳ぐことができる者、18 歳から 20 歳 (平均年齢は 19.3 歳))。男女比率は両群共に 5 対 5 で、体型も近い。被験者の各部位身体測定は形態計測方法を用いて行った<sup>(6)</sup>。身体測定項目は、大きく分けて 3 項目で表示する。①身体測定値 (身長・体重・体脂肪率・BMI・肩峰から中指の先端までの長さ・腸骨稜から足底までの長さ)、②周囲径 (上腕周囲径・胸囲・ウエスト・大腿周囲径・握力)、③実験実施前後のバイタル測定値 (SpO<sub>2</sub> 値、脈拍数、血圧値) につき、行った。各部位の詳細な計測方法を、以下に示す。

## ①身体測定値項目

1) 身長 (身長計をプールに用意することが困難なため、直近の健康診断の数値を参照した)

2) 体重

計測法: 体重は、身体の総重量であるため、裸体で測定するのが原則であるが、本研究では水着を着用し測定した。

3) 体脂肪率及び BMI

計測法: 本研究では体重計 (OMRON HBF-217) を用い自動測定を行った。

4) 肩峰から中指の先端までの長さ

計測点: 肩峰点から指先点までの垂直距離

計測法: 肩峰点は、肩甲骨の最も外側に飛び出した点であるが、腕を挙げた時、肩の部分に作られるくぼみを目安にし、メジャーで計測した。

5) 腸骨稜から足底までの長さ

計測点: 床面から転子点までの垂直距離

計測法: 計測点がわかりにくいいため、腰をツイストさせて探り、計測点を明らかにし、メジャーで計測した。

## ②周囲径項目

1) 上腕周囲径

計測点: 右上腕二頭筋の最も膨隆したところの周囲径

計測法: 被験者は、手のひらを前面に向けて肘と指を伸ばしたまま身体の側方に垂らし、上腕の筋をリラックスさせた。測定者は、上腕二頭筋の最大膨隆部位を長軸に直角にメジャーをまわして計測した。

2) 胸囲

計測点: 両乳頭の中心と肩甲骨下角のすぐ下を通る周囲径

計測法: 両腕を少し身体から離し、前面は両方の乳頭の中心、後面は肩甲骨下角を通るようにメジャーをあて計測した。乳頭の発達した女子では、メジャーが乳頭のやや高いところを通るようにして計測した。被験者に安静呼吸をとらせ、呼吸が終わった静止期に計測した。

3) ウエスト

計測点: 前からみた胸郭の1番下と腸骨稜の間で最もくびれた位置の水平面

計測法: 被験者には、腹部の筋を緊張させず、腹部の最小囲を水平にメジャーで計測した。

4) 大腿周囲径

計測点: 臀部と大腿部の境目の下で、大腿の内側で最も膨隆している部位の周位径

計測法: 立位で踵を約 15cm 開いて、両足に体重を均等にかけて、大腿の長軸に垂直にメジャーをあて、大腿部の最大囲を計測した。

5) 握力

計測法: ①握力計 (BS-HDM01-BK) の数値表示画面が外側になるように持ち、人差し指の第2関節がほぼ直角になるように握り幅を調整させた。②直立の姿勢で両足を左右に自然に開き腕を自然に下げ、握力計を身体や衣服に触れないようにして力いっぱい握りしめたところで計測した。この際、握力計を振り回さないように留意した<sup>(7)</sup>。

## ライフセーバーによるキャリアについての検討

### ③実験実施前後バイタル測定項目

#### 1) 実験実施前のバイタル測定

測定項目：SpO<sub>2</sub> 値、脈拍数、血圧値

計測法：被験者が通常活動状態時に座位で測定した。測定には、自動血圧計とパルスオキシメーターを用いた。

#### 2) 実験実施後のバイタル測定

測定項目：SpO<sub>2</sub> 値、脈拍数、血圧値

計測法：被験者がクロールタイム及びキャリアタイムを計測し終えた直後、迅速にプールから上がるように指示し、座位で測定した。測定には自動血圧計とパルスオキシメーターを用いた。

研究の分析項目は、ライフセーバーと一般人との各部位身体測定値の比較とし、統計学的分析は、Microsoft 社 Excel<sup>®</sup> を使用し、対応のない t 検定を用いた。p 値 0.05 未満を有意差ありとした。

### 実験 2) ライフセーバーと一般人のクロールタイムの比較

研究の対象は、実験 1 と同様とした。場所は室内にある静水の直線 25m 温水プールを使用した。負荷をかけずクロールで泳いでもらい、25m タイムを計測した（クロールタイムと定義）。タイム計測は被験者が壁をキックする勢いがタイムに反映されないようにするため、プールサイドの壁を離れたところから、25m 反対側のプールサイドの壁に指先が触れたところまでを計測した。

研究の分析項目は、ライフセーバーと一般人とのクロールタイムの比較とした。統計学的分析は、Microsoft 社 Excel<sup>®</sup> を使用し、対応のない t 検定を用いた。p 値 0.05 未満を有意差ありとした。

### 実験 3) ライフセーバーと一般人のキャリアタイムの比較

研究の対象は、実験 1 と同様とした。場所は室内にある静水の直線 25m 温水プールを使用した。実験実施前に、①できる限り口に水を入れないこと、②搬送中に足を水底につかないこと、③できる限り迅速に搬送すること、④クロールキャリアで行うことの 4 ポイントを提示し、これらを満たすキャリアを期待し、溺水者に見立てたマネキン（マネキン）をキャリアし、25m のタイムを計測した（キャリアタイムと定義）。タイム計測は被験者が壁をキックする勢いがタイムに反映されないようにするため、プールサイドの壁を離れたところから、25m 反対側のプールサイドの壁に指先が触れたところまでを計測した。

キャリアの泳ぎ方は、現在のライフセービング競技においてクロールスタイル（ライフセービングスポーツの競技会ではフリースタイルとも言われている）と平泳ぎの足のような蹴り足で進むスタイルの大きく分けて 2 通りがある。現在のライフセービング競技会において上位の選手が多くクロールキャリアを用いていることと、競泳において現在の新 4 泳法（クロール泳、平泳ぎ、背泳ぎ、バタフライ）の中で最も速いと言われているものが、クロール泳であることから本実験では、ライフセーバー・一般人共にクロールキャリアに統一することとした<sup>(9)</sup>。一般人へは、動画によってライフセーバーの行っているクロールキャリアを見せ、理解を得た上で、実験を実施した。クロールキャリアの際の後頭部～後頸部の保持の方法を示す（図 1）。

マネキンは、総重量 40.8kg で人間に近い重量の割合とした。各部位の重量の割合は、頭部：8%（4kg）、上腕・前腕・手掌：片腕 6%（2.4kg）、体幹部：46%（18.4kg）、大腿・足部：片脚 17%（6.8kg）とした。マネキンの材質はプラスチックやシリコンなどで、首から足首までウェットスーツを着用させ覆った。マネキンを構成する重りは、身体部位によって 1.25kg・2.5kg のダンベルや 500ml・



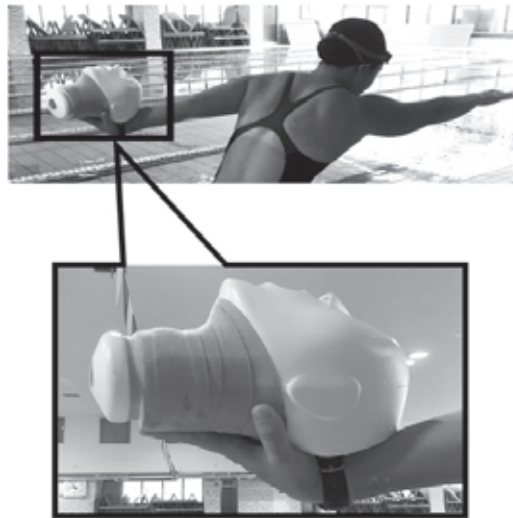


図1 クロールキャリーを行う際の後頭部～後頸部を保持する方法

2lの水の入ったペットボトルを使用した。

研究の分析項目は以下の5項目とした。

- 1) ライフセーバーと一般人との身体測定値の比較
- 2) ライフセーバーと一般人とのクロールタイムの比較
- 3) ライフセーバーと一般人とのキャリータイムの比較
- 4) 各群（ライフセーバー、一般人）のクロールタイムとキャリータイムの差の比較
- 5) 各群（ライフセーバー、一般人）のキャリータイムとその身体測定値との相関の比較

統計学的分析は、Microsoft社 Excel<sup>®</sup>を使用し、相関分析を用いて行った。相関分析は、近似直線を求めて相関の程度をピアソンの積率相関係数（ $r$ ）値で評価を行い、決定係数  $R^2$  値を算出し線型性の評価を行った。本研究での  $R$  値の段階は6段階とし、 $1.0 \geq |R| \geq 0.7$ :高い相関がある、 $0.7 \geq |R| \geq 0.5$ :かなり高い相関がある、 $0.5 \geq |R| \geq 0.4$ :中程度の相関がある、 $0.4 \geq |R| \geq 0.3$ :ある程度の相関がある、 $0.3 \geq |R| \geq 0.2$ :弱い相関がある、 $0.2 \geq |R| \geq 0.0$ :ほとんど相関がない、とした。 $R$  値は小数点以下2桁目を四捨五入とし数値を算出した。

#### 実験4) ライフセーバーのキャリータイムとその身体測定値との相関（実験2追加実験、ライフセーバー群のみ）

研究の対象は、ライフセーバー8名を対象とした。被験者の年齢は18から37歳（平均年齢は21.6歳）とした。実験の方法や使用マネキンは実験2と同様にした。

研究の分析項目は、以下の2項目とした。

- 1) ライフセーバーのキャリータイムとその身体測定値との相関分析
- 2) 実験2との比較

統計学的分析は、Microsoft社 Excel<sup>®</sup>を使用し、相関分析を行った。相関分析は、近似直線を

## ライフセーバーによるキャリアについての検討

求めて相関の程度をピアソンの積率相関係数 (r) 値で評価を行い、決定係数  $R^2$  値を算出し線型性の評価を行った。本研究での R 値の段階は 6 段階とし、 $1.0 \geq |R| \geq 0.7$  : 高い相関がある、 $0.7 \geq |R| \geq 0.5$  : かなり高い相関がある、 $0.5 \geq |R| \geq 0.4$  : 中程度の相関がある、 $0.4 \geq |R| \geq 0.3$  : ある程度の相関がある、 $0.3 \geq |R| \geq 0.2$  : 弱い相関がある、 $0.2 \geq |R| \geq 0.0$  : ほとんど相関がない、とした。R 値は小数点以下 2 桁目を四捨五入とし数値を算出した。

## 結 果

### 1. 結果を分析する上での共有事項

#### 対象について

ライフセーバー、一般人ともに実験方法に記載されている被験者及び被験者数で分析を行った。その中で一般人（一般人平均キャリアタイム：45 秒 7）のうち著しくキャリアタイムが遅れた者 1 人（一般人女性、キャリアタイム：1 分 22 秒）を外れ値とし、分析を行った。

### 2. 実験実施期間

実験 1 から 3 につき、2016 年 10 月 25 日から 11 月 5 日の内の 5 日間で行い、被験者募集期間を 2016 年 10 月 1 日から実験日までとした。また、追加実験である実験 4 につき、2017 年 11 月 20 日に行い、被験者募集期間を 2017 年 11 月 1 日から実験日までとした。

### 実験 1 結果) ライフセーバーと一般人の身体測定値の比較

本研究では、方法にある様々な身体測定を行った。身長、体重より BMI を算出した結果、両群とも 30 以上の肥満体型の者<sup>(8)</sup> は認めなかった。また身体測定値項目（身長、体重、体脂肪率、BMI、肩峰から中指の先端までの長さ、腸骨稜から足底までの長さ）では、2 群間に有意差は認められなかった。周囲径等項目（上腕周囲径、胸囲、ウエスト、大腿周囲径、握力）では、ライフセーバー群で胸囲が有意に大きかった ( $p=0.009$ )。実験実施前後バイタル測定項目（ $SpO_2$  値、脈拍数、血圧値）では、クロールタイム計測実施前脈拍数 ( $p=0.03$ ) 及び実施後脈拍数 ( $p=0.04$ ) (図 2)、キャ

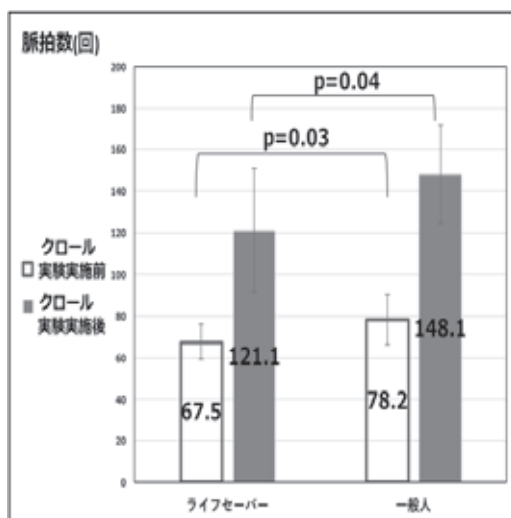


図 2 クロール実験実施前後バイタル測定値 脈拍数 ライフセーバーと一般人の比較

リータイム計測実施前脈拍数 ( $p=0.03$ ) (図 3)、キャリータイム計測実施後の収縮期血圧 ( $p=0.03$ ) (図 4) で一般人の血圧上昇を認め、その差に有意差が認められた。

### 実験 2 結果) ライフセーバーと一般人とのクロールタイムの比較

ライフセーバーと一般人のクロールタイムの比較結果

ライフセーバーと一般人を 25m のクロールタイムで比較すると、ライフセーバー (平均 14.7 秒) が一般人 (平均 19.4 秒) より有意に速かった ( $p<0.001$ )。

### 実験 3 結果) ライフセーバーと一般人とのキャリータイムの比較

ライフセーバーと一般人を 25m のキャリータイムで比較すると、ライフセーバー (平均 27.8 秒) が一般人 (平均 41.7 秒) より有意に速かった ( $p<0.001$ )。

実験 2.3 の比較結果) 各群 (ライフセーバーと一般人) のクロールタイムとキャリータイムの差の比較

各群のクロールタイムとキャリータイムの差を比較したところ、ライフセーバー (平均 13.1 秒) の方が一般人 (平均 22.3 秒) より有意に短かった ( $p<0.001$ )。

実験 1 と 3 の相関結果) 各群 (ライフセーバー、一般人、両者を合わせた全体) と胸囲との相関

#### 1. ライフセーバーのキャリータイムその身体測定値との相関結果

キャリータイムと身体測定値において特に相関が見られたものは胸囲であり、ライフセーバーのキャリータイムと胸囲との間に「ある程度の相関」( $r=0.38$ ) が認められた (図 5)。

#### 2. 一般人のキャリータイムとその身体測定値との相関結果

一般人のキャリータイムと身体測定値において、特に相関が見られたものは、胸囲であり、一般人と胸囲との間に「中程度の相関」( $r=0.53$ ) が認められた (図 5)。

#### 3. 全体 (ライフセーバー、一般人) のキャリータイムとその身体測定値との相関結果

ライフセーバーと一般人を合わせた全体におけるキャリータイムと身体測定値において、特に相関が見られたものは胸囲であり、全体と胸囲との間に「かなり強い相関」( $r=0.66$ ) が認められた (図 5)。

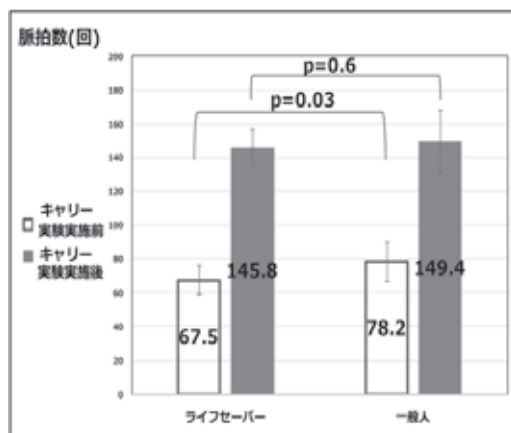


図 3 キャリー実験実施前バイタル測定値 脈拍数 ライフセーバーと一般人の比較

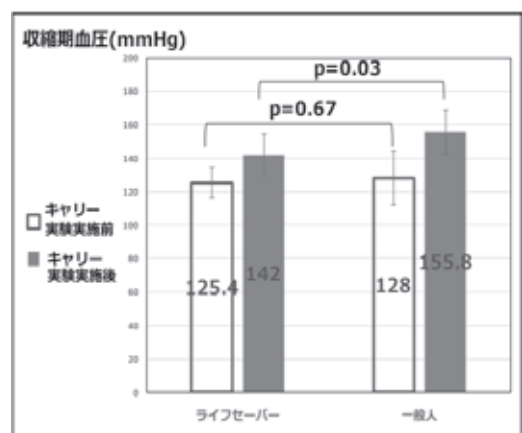


図 4 キャリー実験実施前バイタル測定値 収縮期血圧 ライフセーバーと一般人の比較

## ライフセーバーによるキャリアについての検討

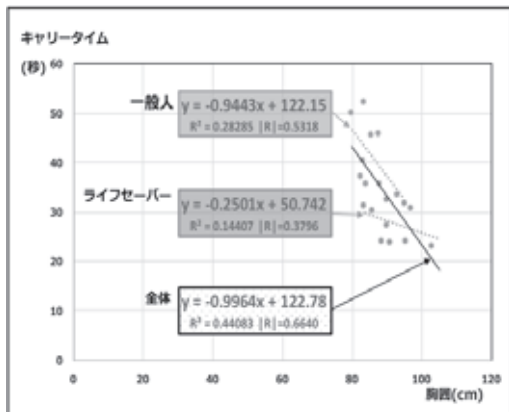


図5 各群のキャリアタイムと胸囲との相関

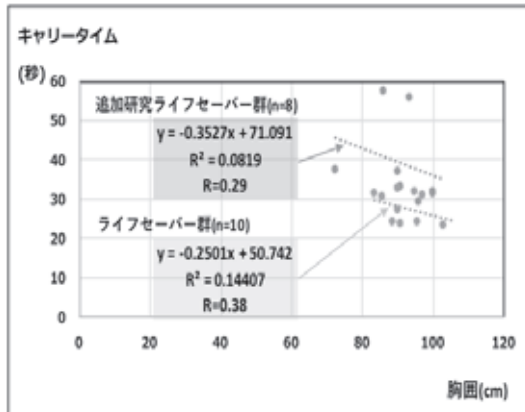


図6 追加研究 ライフセーバー(10名)と胸囲との相関・ライフセーバー(8名)と胸囲との相関

実験4結果) ライフセーバーによるキャリアタイムと身体測定値との相関 (実験1.3 追加研究)

ライフセーバーのキャリアタイムとその身体測定値との相関分析の結果

ライフセーバー(8名群)のキャリアタイムと胸囲との間に「弱い相関」( $r=0.27$ )が認められた(図6)。

### 実験1.3 との比較結果

ライフセーバー10名群( $r=0.38$ )とライフセーバー8名群( $r=0.27$ )をキャリアタイムと胸囲との相関で比較すると、相関段階は1段階異なる結果になったが線形の角度は同様の形状であった(図6)。

## 考 察

### 1. ライフセーバーと一般人の身体測定値の比較

ライフセーバーと一般人を身体測定の数値によって比較したところ、クロール実験実施前後の脈拍数、キャリア実験実施前の脈拍数、キャリア実験実施後の収縮期血圧値に有意差を認め、ライフセーバーの方が一般人より低い値であった。ライフセーバーのクロール前後の脈拍の低値は、25メートルのクロール程度の運動負荷が心拍数に与える交感神経緊張としての影響は、一般人に比較して軽度であったと考えられる。一方、キャリア後でライフセーバーの心拍数が一般人に対して有意差を示せなかった点については、運動負荷の増大が表現されたものと考えられるが、キャリア後の収縮期血圧値が有意に一般人より低かったことから、一般人に比べて高い運動負荷に対する耐性が示されたと考えられる。つまり、ライフセーバーは日頃から走る・泳ぐ・搬送するなどのハードな訓練をしている。このことから通常時の脈拍数(心拍数)が正常値より低いいため、運動を行っても脈拍数が少なく、高い運動負荷後も血圧が低く保たれるまでに鍛えられていたと推測される。

また胸囲は、ライフセーバー(平均:92cm)の方が一般人(平均:85.2cm)に比べ有意に大きかった。その理由として、常に要救助者の状態に準じて、救助者自身より大きな溺水者や意識のない脱力した溺水者を搬送することを想定し、日々全身の筋力トレーニングをルーチンワークとして行っているためと考えられる。

今回、胸囲以外の周囲径に有意差を認めなかったことは想定外であった。その理由として、本実験の一般人被験者らは、国士舘大学体育学部の2年生であり、授業時に体力錬成があることや、日頃からスポーツを行っている。従って、一般人とはいえ、身体測定値のレベルが全国平均値を上回っているのである。しかしこれは、ライフセーバー特有のキャリー能力を顕在化させるために敢えて体形の近い人選を行った結果ともいえる。体形やBMI、年齢や性別までもを近似化した2群間において、今回得られた身体測定値では胸囲だけに有意差が認められているが、ライフセーバーの身体的特性として、胸囲はその能力に何らかの影響を与えていると推測される。

## 2. キャリータイムと胸囲との相関

本研究では、直接的な筋力測定は行っていないが、BMIによって両群とも肥満体型でないことを確認した。形態計測<sup>(6)</sup>を用いて、筋肉の周囲を測定したものを、「筋肉量」と定義し、分析を行ったが、有意な相関を認めたのは「胸囲」だけであった。

ライフセーバーと一般人を合わせた、全体のキャリータイムと胸囲には「かなり高い相関」が見られた。つまり、ライフセーバーであれ、一般人であれ、キャリーを行うにあたり鍛えられた大胸筋や広背筋が有効に機能していると考えられる。特に一般人のキャリータイムと胸囲の相関は、「中程度の相関」である。一方、ライフセーバーのキャリータイムと胸囲の相関を見ると、「ある程度の相関」であった。胸囲自体の大きさは、ライフセーバーの方が有意に大きく、キャリータイムも、クロールとキャリーのタイム差もいずれも短い。しかしながら、キャリータイムと胸囲との相関は一般人の方が高い。一般人は筋力に頼ってキャリーを行っていると考えられる。一方、ライフセーバーの持つキャリー能力には、一般人以上に鍛え上げられた胸囲の大きさ以外に別の因子が存在すると推測される。

実験1.3の追加研究として行った実験4の結果から、ライフセーバーは一般人よりクロールタイム及びキャリータイムが有意に速いこと、また、キャリーという抵抗を受けてもクロールタイムとキャリータイムとの差が有意に短かったことから、実験1.3の実験結果の信憑性をさらに高める結果となった。

追加研究のライフセーバーと胸囲との相関を見たところ「弱い相関」が認められた。先の研究においても、追加研究においても、ライフセーバーはクロールも、キャリーも一般人に比べて速く、胸囲が大きいのに、ライフセーバーの群の中においては胸囲の大きさにかかわらずタイムの速いものが存在した。加えて、身体測定値においては、胸囲以外に明らかな有意差が認められていない点から、「胸囲の大きさ」は速さの要因ではあるものの、一般人以上に鍛え上げられたライフセーバーは、胸囲の大きさだけでなく、キャリー速度を上げるスキルとも言える因子が他に存在することの可能性をより示唆する結果となった。

ライフセーバーは一般人と比較し、溺水者が発生した場合に、一般人より溺水者を速く処置のできる場所まで搬送可能であることが示された。

## 結 論

今回の研究では、ライフセーバーと一般人とのクロールタイム及びキャリータイムの比較、並びに身体測定値とキャリータイムに関する研究を行い、相関を検討した。

ライフセーバーと一般人をクロールタイム及びキャリータイムにおいて比較した。その結果、ライフセーバーはクロールタイム及びキャリータイムが一般人と比較し、有意に速かった。

ライフセーバーは一般人に比較し、キャリーという抵抗を受けても、タイムの増加は有意に少な

## ライフセーバーによるキャリアについての検討

かった。

ライフセーバーと一般人のキャリアタイムとその身体測定値との相関を検討した。

一般人は胸囲の大きさ（筋力）で速度を上げる傾向にあるが、一般人より有意に胸囲の大きなライフセーバーの中では、胸囲だけでは語れないある種のスキルと言えるものが存在し、一般人以上の速度を得る要因となっていることが確認された。

## 引用文献

- (1) Tsutomu K, Hideharu T, Hiroshi T, et al: Effects of Lifesaver Resuscitation for Drowning OHCA victims on Good neurological outcome. Asian EMS journal 2016;7-13.
- (2) Fenner PJ, Harrison SL, Williamson JA, et al: Success of surf lifesaving resuscitations in Queensland,1973-1992.The Medical journal of Australia 1995;163:582-583.
- (3) José Arturo Abraldes Valeiras, VALORACIÓN DE LAS ALETAS EN FUNCIÓN DEL TIEMPO EMPLEADO EN PRAUEBAS DE NADO Y REMOLQUE DE MANIQUÍ: Evaluation of swim fins according to the time taken in swim tests and manikin tow tests, Sistema de informacion Cientifica 2006:67-72.
- (4) Rejman M, Wiesner W, Silakiewicz P, et al: Comparison of Temporal Parameters of Swimming Rescue Elements When Performed Using Dolphin and Flutter Kick with Fins-Didactical Approach. Journal of Sports Science & Medicine 2012; 11:682-689.
- (5) Arturo AJ, Susana S, Barroso LA, et al: The Effect of Fin Use on the Speed of Lifesaving Rescues. International Journal of Aquatic Research and Education 2007; 1:329-340
- (6) 小宮秀一: 形態測定評価法 .  
<http://komiyal234.info/data27.pdf> (最終閲覧: 2018/01/16) .
- (7) 赤松喜久: 握力の測定方法とポイント Shin-Tairyoku Test analysis system.2011.  
<http://jkarada.ict.osaka-kyoiku.ac.jp/~akamatsu/lead/movie/shintairyoku/akuryoku.html> (最終閲覧: 2018/01/16) .
- (8) Sasazuki S, Inoue M, Tsuji I, et al: Body mass index and mortality from all causes and major causes in Japanese: results of a pooled analysis of 7 large-scale cohort studies. J Epidemiol 2011; 21:417-30.
- (9) Komoriya Y, Relationship between performance and muscle strength test in upper and lower body in the front crawl.



# カンボジアにおける病院前救急医療体制の 現状と国際協力の取組み

Efforts of International Cooperation for  
Emergency Medical Service System in Cambodia

石崎 貴<sup>\*1</sup>, 喜熨斗智也<sup>\*2</sup>, 月ヶ瀬恭子<sup>\*3</sup>, 津波古 憲<sup>\*4</sup>, 曾根 悦子<sup>\*4</sup>,  
原 貴大<sup>\*5</sup>, 北原 学<sup>\*6</sup>, 木村 昭夫<sup>\*7</sup>, 田中 秀治<sup>\*8</sup>

ISHIZAKI Takashi, KINOSHI Tomoya, TSUKIGASE Kyoko, TSUHAKO Ken, SONE Etsuko,  
HARA Takahiro, KITAHARA Manabu, KIMURA Akio, TANAKA Hideharu

【キーワード】 病院前救急医療体制 国際協力 救急隊教育 カンボジア Training of Trainers

## 【概要】

カンボジアは、近年の急激な経済成長とともに、交通事故の増加や、疾病構造の変化による救急搬送の増大が喫緊の課題となっている。しかしながら、同国は、人的・財政的資源の不足等により、救急医療に関する人材育成の遅れが顕著である。

このことから、国土館大学は、2017年から同国の救急医療に関する国際協力プロジェクトに参画し、救急医療に携わる人材の開発に取り組んでいる。プロジェクトでは、病院前救急医療体制に関する技術移転のプロセスの中で、当事者の参加レベルを徐々に高めていく手法により、参加型開発を推進し、当事者主導による持続可能な質の高い人材育成環境の整備に貢献している。

国土館大学は、カンボジアの救急医療に関する人材開発とともに、同国の救急医療の発展を担う医療従事者との信頼やネットワークといった社会関係資本を構築しており、カンボジアの救急医療に継続的に携わる意義は非常に大きい。今後とも、病院前救急医療の柱となる人材開発と並行して、法的な規制枠組みや、財政などの土台となる部分を含めて、救急医療体制の強化を図ることが重要である。

<sup>1</sup> 国土館大学 防災・救急救助総合研究所 嘱託研究員

<sup>2</sup> 国土館大学 体育学部スポーツ医科学科 講師

<sup>3</sup> 国土館大学 防災・救急救助総合研究所 講師

<sup>4</sup> 国土館大学 防災・救急救助総合研究所 助教

<sup>5</sup> 国土館大学大学院 救急システム研究科 助手

<sup>6</sup> 国立国際医療研究センター病院 救命救急センター・救急科 救急救命士

<sup>7</sup> 国立国際医療研究センター病院 救命救急センター・救急科 救命救急センター長

<sup>8</sup> 国土館大学大学院 救急システム研究科 科長

## はじめに

カンボジア王国（Kingdom of Cambodia、以下カンボジアと略す）は、2000年から2017年までの18年間に於いて平均7.8%の経済成長率<sup>(1)</sup>を記録するなど、驚異的な発展を遂げている。しかしながら、この経済成長に伴うモータリゼーションの進展、都市部の急激な拡大や周辺地域との交通網の整備等によって、交通事故による死傷者が多数発生し、喫緊の課題となっている。また、経済成長と所得向上に伴い、主要死因は、感染性疾患から心臓病や脳卒中などの非感染性疾患へと、疾病構造が徐々に変化しており、カンボジアにおける救急搬送の増大が予想される。これらの課題に対応するためには、病院内救急医療だけでなく、傷病者の救命率や予後の向上に資する上で、病院前救急医療の進展が不可欠である。

しかしながら、カンボジアの国立病院や州のトップレファラル病院では、同国の予算及び諸外国の支援により、医療施設、車両、資器材等のハード面が徐々に整備されつつあるものの、人的・財政的資源の不足等により、医療従事者の育成にまで手が及ばず、人材育成の遅れが顕著であった。特に、病院前救急医療に関する知識・技能レベルは極めて低く、迅速かつ適切な処置や、救急搬送がなされているとは言い難い状況であった。

これらの課題解決を支援するため、国士舘大学（以下本学と略す）は、厚生労働省が所管する「医療技術等国際展開推進事業」において、2017年から国立研究開発法人国立国際医療研究センターを事業主体とするカンボジアの救急医療に関する国際協力プロジェクト（以下プロジェクトと略す）に参画し、病院前救急医療に関する人材育成を中心としたカンボジアの救急医療体制の強化に取り組んでいる。

本論説では、プロジェクトへの参与観察、及びこれまでのカンボジアでの国際協力を通じて得た知見等を基底として、カンボジアの病院前救急医療体制の現状や課題について概観し、プロジェクトの取り組みや成果を明らかにすることによって、病院前救急医療体制に関する国際協力のロールモデルとして提示し、病院前救急医療体制に関する国際協力の発展に寄与したいと考えるものである。

## 1. カンボジアの病院前救急医療体制の現状と課題

### 1.1 緊急通報と救急隊運用

カンボジアの病院前救急医療体制は、カンボジア保健省が所管し、そして、救急隊は、保健省が所管する各医療機関に、救急隊員及び救急車両を配置することで運用されている。緊急通報番号は、日本と同じ119番であり、全国共通である。

119番通報により救急車両が現場に出場するシステム（以下119番システムと略す）は、プノンペンにある国立カルメット病院の救急隊待機所に併設される救急隊指令室（図1）が管理運営している。5回線の電話（図2）により119番通報を受報し、本指令室員の無線又は電話による指令により、各医療機関等の救急隊が、救急現場へ出場する体制である。

この119番システムは、カンボジア全土の通報を受信でき、携帯電話の残額がなくても、無料で通話できるシステムとなっている。

しかしながら、国立病院や州病院などの公的医療機関のうち、119番システムにより運用されている救急隊を有する医療機関は、首都プノンペンのみであり、カンボジアの救急医療の中心を担う国立カルメット病院、国立クメール・ソビエト友好病院、国立コサマック病院の3病院（以下国立3病院と略す）に限られている<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 2016年9月現在。2012年頃までは、プノンペンのレファラル病院として位置付けられるポチェントン・

他方、病院には属していないものの、カンボジア国軍 Brigade70 が、119 番システムにより運用される救急隊を有しており、ポチェントン・レファラル病院が救急隊の運用を終了して以降、プノンペン以西を中心として、交通事故や救助活動の対応を担うなど、重要な役割を果たしている。

地方都市においては、119 番システム、及び救急隊が十分に機能しておらず、病院前救急医療が各州病院に委ねられており、119 番システムを用いず、各医療機関の加入電話に直接電話し、救急搬送を依頼することが殆どである。

傷病者の医療機関へのアクセスは、救急車両などの救命にかかわる緊急車両が未整備のカンボジアでは、たとえ目前急迫の状態にある傷病者であっても、その多くが、救急車両ではなく家族や友人の乗用車、トゥクトゥク（いわゆる三輪タクシー）といった決して安全確実な搬送手段とは言い難い方法により行われることが多い。

他方で、交通事故の増加に伴い、プノンペンの複数の民間病院が、カンボジア保健省の許認可を受けずに、傷病者の搬送業務を行い、法外な搬送費用や治療費の要求や、費用の不払いによる搬送拒否等も複数発生しており、未だプノンペンでは、公的な病院前救急医療体制が根付いていないことを表している。

なお、救急隊の出場件数や救急隊員による応急処置の実施状況等の統計については、カンボジア保健省により、救急活動記録票の様式（疾病及び外傷の 2 種類）が定められているものの、救急隊による厳格な記録が実施されておらず、集計もなされていないため不明である。



図 1 救急隊指令室の状況



図 2 電話機（5 回線）

## 1.2 救急隊の概要

カンボジアの救急隊は、基本的に SAMU (Service d'Aide Médicale Urgente) と呼ばれるフランス方式で、各医療機関に所属する医師、看護師、運転手の 3 名で編成され、いわゆるドクターカーとして運用されることが基本である。地方都市においては、看護師及び運転手の 2 名で編成されることが多い。

救急搬送は、原則として無償であるが、転院や自宅への搬送については有償である。各医療機関に応じて搬送費用は異なり、国立クメール・ソビエト友好病院を例にとると、プノンペン市内の傷

---

レファラル病院、及びプノンペン市立病院の救急隊が、119 番システム下において運用されていたが、2011 年 1 月の JICA 草の根技術協力事業による国際協力の終了以降、時間の経過とともに、119 番システムによる救急隊の運用が行われなくなった。

## カンボジアにおける病院前救急医療体制の現状と国際協力の取り組み

病者搬送（10km）にあつては10万リエル（約25USドル）、地方都市への傷病者搬送にあつては1kmあたり4000リエル（約1USドル）の搬送費用がかかる。ただし、貧困者や病院での死亡者については、無料で搬送することが義務付けられている。

また、カンボジアにおける救急車両や、積載する資器材の基準は、カンボジア保健省のガイドライン<sup>(2)</sup>において示されているものの、カンボジアの現況とは大きく相違している。

救急車両は、諸外国からの支援により各医療機関に配置されたものが殆どである。国立3病院には、日本の中古車（図3及び図4）、2014年に中国の支援により配置された新車（図5及び図6）など様々な車両が配置され充実している。プロジェクトの対象とした地方都市（シムリアップ州及びシアヌークビル州、以下地方都市と略す）においては、中国製の新車が配置され、主軸として用いられているが、数十年前に日本から寄贈された中古の救急車両も、修繕を重ねながら現役で利用されている。

2014年に中国の支援により計200台の救急車両がカンボジアの各国公立病院に配置されたことにより、カンボジアの病院前救急医療体制が大きく変化した。経済成長に並進する各都市間の交通網の整備とともに、より高度な医療を受けるための転院搬送や、家族を含めた自宅への傷病者搬送のニーズも増加し、救急車両が各医療機関の収益を得るためのツールとして活用され、救急車両の利用者ニーズに大きく貢献している。カンボジアの救急隊員によれば、中国製の車両はディーゼル車であるため、日本製のガソリン車と比べて燃費も良く、車高も高く悪路に強いことから、長距離搬送の多いカンボジアの病院前救急医療体制に適しているとのことである。なお、国立3病院の日本製の中古車は、プノンペン市内の交通事故やVIP対応に用いられることが多い。

救急車内の資器材は、国立3病院の救急隊の場合、日本製の救急車内にストレッチャー、バックボード、スクープストレッチャー、酸素、吸引器など、傷病者搬送に最低限必要な資器材が揃うが、中国製の救急車内には、ストレッチャー及び酸素が積載されているのみである。

救急バッグは、出勤時に待機場所から持ち出すこととなっている。プロジェクト実施前は、旅行用のバッグや小さな救急バッグに様々な救急資器材が詰め込まれていたが、気管挿管などの高度な救命処置に必要な資器材はもちろん、パルスオキシメーター、血圧計、聴診器などの観察及び処置に用いる基本的な資器材さえ積載されていないことが多く、当該資器材が積載されていたとしても、消毒や滅菌も殆どされていない状況であった（図7）。

また、注射針や医薬品が無造作に詰め込まれており、滅菌処理もなされていないため、救急隊としての基本的な活動が行われているとは考え難い状況であった（図8）。

地方都市では、救急バッグさえ準備されておらず、車載の資器材も、酸素投与に関するもの以外は積載されていない状況であった。



図3 日本製の救急車両(中古車)



図4 日本製救急車両の車内



図5 中国製の救急車両(新車)





図 6 中国製救急車両の車内

図 7 救急バッグの状況

図 8 注射針や医薬品の積載状況

### 1.3 救急隊員の育成と活動

カンボジアには、日本の消防法や救急業務実施基準等に類する病院前救急医療に関する法令等がなく、医師や看護師といった既存の資格制度により救急隊が編成されている。救急救命士 (Paramedic) 制度は存在しない。

救急隊員への訓練指導については、病院前救急医療に関する教育機関はなく、救急隊員の育成は、各医療機関等に委ねられている。また、自主的に訓練を実施する職場環境もなく、カンボジア保健省や、各医療機関で定めるプロトコルや訓練指導プログラムも存在しないため、国際協力に依存しているのが現状であり、各医療機関等の状況に対応した訓練指導プログラムが各国際協力団体から適宜提供されてきた。

プノンペンの救急隊に対しては、諸外国の医療機関や国際協力団体を通じて、救急車両や資器材などのハード面の支援だけではなく、人材育成等のソフト面においては、その訓練指導の多くが永年にわたり多方面から提供されてきた。

しかしながら、前述のとおり、救急車両や資器材の管理状況、救急隊の待機状況等を見ても、カンボジアの救急隊に求められている傷病者搬送という限定的な機能は果たしているものの、救急隊の知識・技能レベルは極めて低いと、容易に想像できる状況であった。

また、プロジェクトの実施前に実施した各医療機関への事前評価では、カンボジアの病院前救急医療体制に関しては、これまで国立3病院を中心に多方面からの国際協力による人材育成や、車両・資器材の供与があったにもかかわらず、評価項目のうち、基本的な応急手当でさえ十分に満たしていない状況であった。

このように、カンボジアの救急隊の活動は、救急車両や資器材の未整備の状況や、救急隊員の知識・技能等を勘案すると、救急車両が転院搬送や自宅への搬送を中心に用いられることが多くなる中で、現場において観察や処置が殆どなされていないため、いわゆる Load and Go<sup>2</sup> というよりもむしろ、現場を評価することなく消極的に行われる Scoop and Run<sup>3</sup> であると言える。

### 1.4 病院前救急医療体制の課題

カンボジア保健省により策定された保健医療分野開発計画 (Health Strategic Plan 2016-2020) では、「母子保健」「感染性疾患」「非感染性疾患・公衆衛生」「保健サービスへのアクセスの確保と

<sup>2</sup> 高エネルギー外傷患者などへの対応で、現場での活動内容を必要最小限の観察および処置にとどめ、傷病者を遅滞なく医療機関に搬送できるようにすること<sup>(3)</sup>。

<sup>3</sup> 救急現場の活動方針を表現した用語の1つで、できる限り急いで現場を離れ、医療機関へ搬送する方針を指す<sup>(4)</sup>。

## カンボジアにおける病院前救急医療体制の現状と国際協力の取組み

財政負担の軽減」の4つのゴールを優先政策として掲げているものの、救急医療分野は、全ての優先政策に含まれているとはいえ、人的・財政的な面において、未だ政策の主流には成り得ていない。

国立3病院の救急部長等を対象とした本邦研修において示された Action Plan<sup>(5)</sup>では、表1のとおり10項目が掲げられた。前述の病院前救急医療体制の現状を踏まえると、この Action Plan は、カンボジアの救急医療を包括的に見渡し、カンボジアの病院前救急医療体制が抱える課題を的確に表している。

国立国際医療研究センター（2013）が、国際保健医療協力においては、国際社会のドナーがその国や地域になだれ込み、援助機関主導で支援が実施されることが多いと指摘<sup>(6)</sup>するように、これまで病院前救急医療体制を支えてきた国際協力もまた、援助機関主導のいわゆる「慈善型開発」や「技術移転型開発」<sup>4</sup>が主であり、Action Plan で示されるような課題の根本的な解決につながっていなかったと言わざるを得ない。

当事者であるカンボジア人医師から提案された Action Plan を実現し、カンボジアにおいて持続可能な質の高い病院前救急医療を提供するためには、これまでの国際協力による車両・資器材の整備や短期的で非継続的な技術移転ではなく、各都市の救急医療発展の核となる人材の育成のための基盤整備が急務である。

表1 10 Action Plans to Strengthen the Emergency Medical Service System in Cambodia

1	Development of Trauma Care Education
2	Improve dispatch Center
3	Human resource in pre-hospital care
4	Human resource in hospital
5	Pre hospital equipment
6	Emergency department equipment
7	Trauma Registry
8	Cambodian Society of Emergency Medicine and Nurse Society of EM.
9	Budget
10	Disaster response system

## 2. カンボジアの病院前救急医療に関する国際協力の取組み

### 2.1 プロジェクトの概要

プロジェクトの目的は、カンボジアにおける救急医療発展の核となる人材の育成等により、持続可能な質の高い救急医療が提供できる人材育成のための基盤を整備し、カンボジアの救急医療体制を強化することにある。

カンボジアでは、前述のとおり、経済成長に伴う交通事故の増加や疾病構造の変化による救急医療へのニーズの増大が予想される中で、救急医療に関する課題が山積しており、特に、病院前救急医療に関しては、多方面からの国際協力による支援がなされていたものの、根本的な課題の解決に

<sup>4</sup> 田中（2008）は、アジア地域における開発プロジェクトの動向を「慈善型」「技術移転型」「参加型」と変遷してきたとし、「慈善型開発」につき、「恵まれない貧困層や弱者に対して慈善的な援助を行うタイプ」と、「技術移転型開発」につき、「地元のニーズを受け止めながら、それを解決するためのプロジェクトに必要な資金や技術を投入するタイプ」と述べる<sup>(7)</sup>。



つながっていなかった。

このことから、プロジェクトでは、従来の先進国主導の技術移転型開発から一步前進し、技術移転のプロセスにおいて救急医療の担い手であるカンボジア人の医療従事者の参画に焦点を当て、いわゆる参加型開発<sup>5</sup>を推進することにより、持続可能な開発に貢献することに、重点を置いた。

プロジェクトの対象は、2017年度は国立3病院のEmergency Department（以下EDと略す）の医師及び看護師並びにEmergency Medical Service（以下EMSと略す）の医師、看護師及び救急隊運転手とした。2018年度は、2017年度に育成した医師7名との協働により、地方都市へと展開し、国際空港及び港を有する国際的にも重要都市であるシアヌークビル州及びシェムリアップ州の州病院の医師、看護師及び救急隊運転手を対象とした。

プロジェクトの実施に際し、本学は、国立国際医療研究センター、筑波大学、現地事務所を有するNGOなどの日本の組織だけではなく、カンボジアの国立3病院や州病院との連携を図った。プロジェクトの実施に際しては、医師、救急救命士、NGO職員、JICA青年海外協力隊経験者など、多様な知を有する専門家の参画と学際的な共創とともに、国立3病院の医師等との双方向の対話を通じて目的や目標を共有し、それぞれが持つ知や社会関係資本を最大限に活用して、カンボジアの現状や慣習に配慮したプログラムの実施体制を構築した。

## 2.2 プロジェクトの具体的な取組み

### 2.2.1 Medical Director の育成

カンボジアにおいて、持続可能な質の高い救急医療が提供できる人材を育成するためには、救急医療発展の核となる人材の育成が急務であり、過去の病院前救急医療に関する国際協力の結果に鑑みると、当事者であるカンボジア人の参画が不可欠である。

このことから、プロジェクトでは、国立3病院の救急部長等の3名をメディカル ディレクター (Medical Director、以下MDと略す) と位置づけ、2017年度に、カンボジアの病院前救急医療に関する制度設計等を担う医師として10日間の本邦研修を実施した。このMD資格は、Asian Association for Emergency Medical System (AAEMS) による認定を受けている。

プロジェクトでは、国立国際医療研究センター病院での病院内救急医療に関する研修や、本学での病院前救急医療に関する研修を実施するだけではなく、日本医科大学多摩永山病院、稲城市消防本部、及び一般財団法人救急振興財団救急救命東京研修所の協力を得て、救急医療システムに関する知識・技能の向上を図った。

また、MDは、本邦研修で得た知見をもとに、カンボジアの救急医療の現状課題を抽出し、Action Planを策定した(図9)。さらに、カンボジアの現状に配慮した救急車両に積載すべき資器材の選定など、具体的な課題にも取り組んだ(図10)。今後、MDが中心となり、Action Planを基底としたカンボジアの救急医療の進展が期待される。

<sup>5</sup> 斎藤(2002)は、参加型開発を「貧困から抜け出すための開発を人間中心の活動としてとらえ、途上国の人々の主体性を尊重し、その人々自身が力をつけることで自らの状況の改善をはかること(エンパワメント)をめざす理念」と述べる<sup>(8)</sup>。

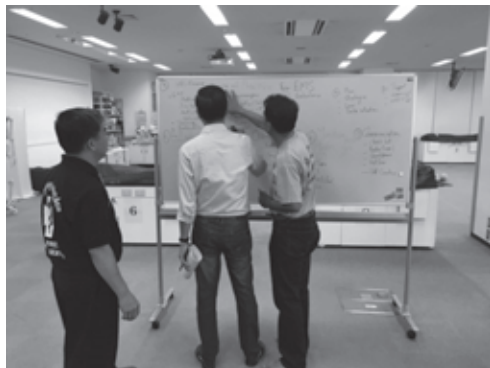


図9 Action Planの策定ワークショップ



図10 救急隊に必要な資器材の選定

### 2.2.2 教材及び訓練用資器材の整備

プロジェクトの実施に際し、本学は、現地語による病院前救急医療に関する基礎教材を製作した(図11)。本教材は、Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care (JPTEC<sup>TM</sup>)の活動指針を基礎として、通報から医師引き継ぎまでの一連の過程で必要な知識・技能を網羅したものとした。また、他言語への翻訳や、近隣諸国での国際協力の展開も視野に入れ、本教材の原典を英語で製作するとともに、病院前救急医療に関する知識・技能の向上や普及を促進するため、非営利であれば本教材を自由に利用できることとした。

訓練用資器材については、カンボジアの救急隊には、基本的な活動ができる資器材が積載されていなかったことから、MDの協力を得て、現地で購入できる資器材を基本として、現地の状況に合わせた標準的な資器材一覧を作成し、モデルとなる救急バッグを準備した。MDを中心として医療機関ごとに必要な消耗品の追加や、活動時に取り出しやすい箇所への収納などを、話し合いながら整備を進めた(図12)。



図11 EMT Basic Textbook



図12 モデルとなる救急バッグの整備

### 2.2.3 Training of Trainers (TOT) 研修によるEMS Instructorの育成

プロジェクトでは、カンボジアの救急医療ニーズに対して、持続可能な質の高い病院前救急医療が提供できる人材を育成するためには、援助機関主導の技術移転型開発ではなく、当事者であるカンボジア人の医療従事者主導による人材開発が行われることが必要であるとの認識から、病院前救

石崎 貴, 喜熨斗智也, 月ヶ瀬恭子, 津波古 憲, 曾根 悦子, 原 貴大, 北原 学, 木村 昭夫, 田中 秀治

急医療に関する研修指導を担う者として、国立3病院の救急隊長等（医師）を EMS Instructor（以下 Instructor と略す）と位置づけ、持続可能性（Sustainability）に配慮した開発のため、研修指導者を養成するための研修、いわゆる Training of Trainers（以下 TOT と略す）を推進した。

2017年度は、救急隊員等に対する現地研修に際して、Instructor に対する教育技法や技術指導等の実践的な TOT 研修を実施し、日本人専門家主導による現地研修につき、補助する役割を担った。2018年度には、Instructor を日本に招聘し、カンボジアの病院前救急医療の指導的立場を担う医師として、10日間の本邦研修を実施した（図13）。

プロジェクトでは、MDと同様に、国立国際医療研究センター病院において、病院内救急医療に関する研修、本学において、病院前救急医療に関する研修を重点的に実施するとともに、日本医科大学多摩永山病院、稲城市消防本部及び一般財団法人救急振興財団救急救命東京研修所の協力を得て、病院視察や救急同乗実習などを行い、病院前救急医療に関する知識・技能の向上を図った。

また、Instructor は、カンボジアへの帰国後、所属する医療機関、及び各地方都市において訓練指導を実施しながら指導能力向上を図るとともに、各地方都市の病院前救急医療に携わる人材の開発に貢献した（図14）。



図13 本学での本邦研修



図14 Instructor 主導による現地研修

#### 2.2.4 救急隊員等への訓練指導の実施

プロジェクトでは、表2のとおり、国立3病院や各州病院に対して、2017年度及び2018年度の2年間に、MD及びInstructorとの協働による病院前救急医療に関する訓練指導を複数回実施した。

病院前救急医療においては、病院内救急医療との連携が不可欠であることから、国立3病院を対象とした訓練指導では、EDの医師や看護師が参加し、参加者の約半数を占めていた。地方都市を対象とした訓練指導では、参加者の所属は多岐にわたり、救急隊員だけではなく、ED、産婦人科などの医師、看護師、助産師が参加した。

訓練指導内容は、国立3病院では、救急隊が医師や看護師により編成され、車両・資器材も比較的充実し、過去に多方面からの指導を受けた経験を有することから、カンボジアの現状課題に対応できる人材を育成するため、交通外傷及び疾病の傷病者に対する評価、処置、搬送に関する基本的な知識、技能に関する講義及び実技指導を行ない、病院前と病院内救急医療のシームレスな連携ができるような訓練指導内容とした。

地方都市のうちシアヌークビル州病院においては、上記の医療機関と比べて病院前救急医療体制が脆弱であるため、病院前救急医療の現状を考慮し、Basic Life Support（BLS）を主とした内容

## カンボジアにおける病院前救急医療体制の現状と国際協力の取組み

としたことから、ファーストレスポnder（First Responder）<sup>6</sup> レベルの訓練指導内容とした。

シェムリアップ州病院においては、病院前救急医療体制が脆弱であるものの、車両・資器材も比較的充実しており、研修に対する姿勢も積極的であったことから、プノンペンでの現地研修と同様に、交通外傷及び疾病の傷病者に対する評価、処置、搬送に関する基本的な知識、技能に関する講義及び実技指導を行なった。

表 2 現地研修一覧（2017年度・2018年度）

時期	主な内容等	人数	
2017	9/11-9/15	国立3病院の医師、看護師、運転手に対する病院前救急医療に関する研修	28名
	11/28-11/30	MD及びInstructorに対するTOT研修 MD及びInstructorとの連携による9月の現地研修の総復習等	7名 28名
	12/12	第1回メディカルラリー	28名
2018	9/17-9/19	Instructorとの協働によるシアヌークビル州病院の医師、看護師、運転手に対する病院前救急医療に関する研修	32名
	11/26-11/28	Instructorとの協働によるシェムリアップ州病院の医師、看護師、運転手に対する病院前救急医療に関する研修	25人
	11/30	第2回メディカルラリー	36名

### 2.2.5 メディカルラリーの開催

2017年度及び2018年度の現地研修最終日、プロジェクトの成果を図る指標の一つとして、メディカルラリーを開催した（図15及び図16）。

メディカルラリーは、国立3病院の救急隊が競技形式により、通報から医療機関への引き継ぎまでのシミュレーションを通して救急活動技能を評価するもので、病院前救急医療に関する知識・技能レベルを測るツールとして用いるだけでなく、各医療機関が準備の段階から主体的に訓練を実施する環境づくりの一助として導入した。

2018年度からは、Instructorが各隊の指導者としてだけでなく、メディカルラリーの評価者としての役割を担うなど、メディカルラリーが外発的及び内発的動機づけとなり、各医療機関がInstructorを中心として主体的に訓練指導するまでに成長した。



図 15 メディカルラリー（2017年）



図 16 メディカルラリー（2018年）

<sup>6</sup> 事故や災害発生を受け現場で第一に対応する者<sup>(9)</sup>。



## 2.2.6 事前事後評価の実施

プロジェクトの実施に際しては、World Health Organization (WHO) のマトリックス (Matrix of essential knowledge, skills, equipment and supplies for prehospital providers) <sup>(10)</sup> を基に作成した評価票により、プロジェクト実施前及び実施後に、各病院の病院前救急医療体制に関する評価を実施した。また、評価のうち Knowledge 及び Skill の項目に関しては、新たに現地語の実技評価票を作成し、MD とともに評価を実施した。

さらに、地方都市への展開に際しては、MD とともに州病院の病院前救急医療体制に関する事前評価を実施し、Knowledge 及び Skill の項目に関しては、Instructor とともに、現地研修に合わせて事前評価及び事後評価を実施した。このことによって、プロジェクトの定量的評価とともに、効果的かつ計画的な国際協力を実施する上での道標となった。

## 3. カンボジアの病院前救急医療に関する国際協力の成果と今後の展望

日本は、同国の和平成立以降、カンボジアの保健医療分野において、無償資金協力や技術協力など多方面にわたり支援を継続しており、日本の貢献に対する評価は高い。プロジェクトは、保健医療・社会保障分野に関する事業として、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals : SDGs) の達成に貢献するとともに、日本の対カンボジア王国別開発協力方針 (平成 29 年 7 月) の重点分野である「生活の質向上」及び「ガバナンスの強化を通じた持続可能な社会の実現」の取組みとして、二国間関係のより一層の強化を図っていると言える。

プロジェクト実施前のカンボジアの病院前救急医療体制は、援助機関主導の短期的かつ非継続的な国際協力により、人材育成が維持継続されてきたが、その支援の開始から十数年が経過しているにもかかわらず、知識・技能レベルは極めて低く、迅速かつ適切な処置や救急搬送がなされているとは言い難い状況であった。これまでのカンボジアの病院前救急医療体制に関する国際協力は、未だ「援助する側」「援助される側」という主体と客体が明確に区別されたものが殆どであったと言わざるを得ない。

Robert Chambers (1995) が「モノから人へのパラダイムシフト (The paradigm shift, from things to people)」と呼ぶように、参加型開発の実現のためには、人間関係の反転が不可欠であるとの指摘 <sup>(11)</sup> のとおり、国際協力の計画 (Planning) や実施 (Action) は、トップダウンではなくボトムアップにより行われることが重要である。

プロジェクトは、カンボジアの救急医療における「参加型開発」を推進してきた。MD への本邦研修、Instructor への TOT 研修など、病院前救急医療体制に関する技術移転のプロセスの中で、当事者の参加のレベルを徐々に高めていく手法により、持続可能性の向上に貢献した。

また、MD は Action Plan の実現に向けて、保健省等の関係機関との連絡調整、地方都市の救急医療に関する事前評価等に尽力した。Instructor も、本邦研修後に各地方都市において Instructor 主導による訓練指導を実施しながら指導能力向上を図るとともに、Instructor が所属する救急隊の指導育成やメディカルラリーの企画運営や評価に従事するまでに成長した。

他にも、2017 年度及び 2018 年度の 2 年間で、MD 及び Instructor の 7 名により、国立 3 病院の医師、看護師、運転手の計 28 名並びにシアヌークビル州病院の計 32 名及びシェムリアップ州病院の計 25 名の現地研修を実施し、病院前救急医療に関する知識・技能の向上に貢献した。特に、プロジェクトを実施する中で、援助機関主導による研修よりも、現地の文化慣習を深く理解し、現地語ネイティブであるカンボジア人医師による研修のほうがより理解が深まることが随所で確認された。さらに、現地研修後は、MD や Instructor 主導による自主的な訓練や車両整備が実施される

## カンボジアにおける病院前救急医療体制の現状と国際協力の取組み

など、プロジェクト実施前の状況から大きく成長したことが伺える。

しかしながら、人材育成のための基盤整備を主眼としてきた本プロジェクトについて、保健人材開発システムを包括的にとらえるためのツールである House model<sup>(12)</sup> に当てはめてみると、本プロジェクトは、養成 (Production)、定着 (Retention) といった人材開発の「柱」の整備を図っているものの、法的な規制枠組み (Legal and regulatory framework)、財政 (Finance) などの「土台」の部分にあっては、未だ進展していない。

このことから、今後は、カンボジアの病院前救急医療を担う人材の開発と並行して、救急医療を所管する保健省との連携を密にし、法的な規制枠組みや財政など、カンボジアの救急医療全体を包括的に見渡しながら、救急医療体制の強化を図ることが重要である。

## おわりに

本学は、建学の精神に基づき、これまで救急医療の分野における広い知識や世界に貢献できる知識・技能を持った人材を養成してきた。これを受け継ぐ本学の高度な知識や技能を有する教員・職員等が、プロジェクトにおいて専門家となり、本学の施設等を有効活用してカンボジアの医療従事者への研修プログラムの実施やTOTの推進等に貢献した。また、本学OBである本研究所研究員(石崎貴)が現地語のクメール語による訓練指導を行っていることも一助となり、本学教員・職員の専門知・経験知に基づく訓練指導を通じて、同国の救急医療の発展を担う医師等との信頼やネットワークといった社会関係資本を構築してきた。このことから、本学が今後も継続的にプロジェクトに携わる意義は非常に大きい。本プロジェクトが、病院前救急医療体制に関する国際協力のロールモデルとして、病院前救急医療体制に関する国際協力の発展の一助となれば幸いである。

カンボジアにおける病院前救急医療体制に関する国際協力は、参加の成熟度<sup>(13)</sup>において、未だ「協議」又は「合意形成」の段階であり、未だ日本の支援への依存度は高い。カンボジアのMDが提案する Action Plan の実現、将来目標である同国政府や開発パートナーからの予算獲得等による自立的・継続的な研修プログラムの実施、救急指令管制システムを含めた病院前救護体制の構築、設立計画中の救急医学会を中心とした組織的な活動の推進等、自助努力による救急医療分野の更なる発展のためには、もう暫く国際協力の継続が必要である。

## 引用文献

- (1) The World Bank: World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. (<http://api.worldbank.org/v2/en/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?downloadformat=excel>) (最終閲覧 2018/11/11)
- (2) Ministry of Health: National Guidelines on Complementary Package of Activities for Referral Hospital Development from 2006 to 2010. 2006; 81-86. (<http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s19531en/s19531en.pdf>) (最終閲覧 2018/11/11)
- (3) 坂本哲也・畑中哲生: 救急用語辞典改訂第2版. ぱーそん書房, 2017, 1272.
- (4) 坂本哲也・畑中哲生: 救急用語辞典改訂第2版. ぱーそん書房, 2017, 672.
- (5) Chhor Nareth, Sourn Samith, Khathdun Daraphal: 10 Action Plans to Strengthen the Emergency Medical Service System in Cambodia, 2017.
- (6) 独立行政法人国立国際医療研究センター 国際医療協力局: テクニカル・レポート vol.04 保健人材開発システム分析モデルと開発途上国における活用, 2013, 3.
- (7) 田中治彦: 国際協力と開発教育「援助」の近未来を探る. 明石書店, 2008, 3.



- (8) 斎藤文彦: 参加型開発－貧しい人々が主役となる開発に向けて. 日本評論社, 2002, 3.
- (9) 坂本哲也・畑中哲生: 救急用語辞典改訂第2版. ぱーそん書房, 2017, 1089.
- (10) World Health Organization: Prehospital trauma care systems. 2005, 32-35.  
([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/services/39162\\_oms\\_new.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/services/39162_oms_new.pdf))  
(最終閲覧 2018/11/11)
- (11) Robert Chambers: Paradigm shift and the practice of participatory research and development, 1995, 30-33. (<https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/690/rc81.pdf?sequence=1&isAllowed=y>) (最終閲覧 2018/11/15)
- (12) Noriko Fujita, Anthony B. Zwi, Mari Nagai, Hidechika Akashi: A Comprehensive Framework for Human Resources for Health System Development in Fragile and Post-Conflict States. PLOS Medicine, 2011. (<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001146>) (最終閲覧 2018/11/22)
- (13) 斎藤文彦: 参加型開発－貧しい人々が主役となる開発に向けて. 日本評論社, 2002, 16-17.



防災シンポジウム第9回 (平成31年)

## 地域の防災力を高めるには

津波古 憲

(国士館大学防災・救急救助総合研究所 助教)



司会

皆さま、こんにちは。

本日(平成31年3月23日)は、お足元の悪い中、ご参加いただき誠にありがとうございます。司会を務めさせていただきます国士館大学防災・救急救助総合研究所助教の津波古と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

さて、防災シンポジウムも9回目となりました。今回のテーマは、「地域の防災力を高めるには」です。東日本大震災、熊本地震、大阪北部地震、北海道胆振東部地震など、全国では大きな地震災害が起きています。首都圏では、首都直下地震が心配されています。大きな地震があるときに、被害を最小限にするために大切なことの一つが、地域の繋がりであります。

国士館大学は、世田谷区の防災力を高めるための取り組みを積極的に行い、年1回行われる「世田谷地域総合防災訓練」を行っています。

また、世田谷区の広域避難場所ともなっています。今回のシンポジウムは、災害の被害を減らすために、地域の繋がりをどうするとよいか、皆さんと一緒に考えて行きたいと思います。

シンポジウムを始めるにあたって、まず、国士館大学学長 佐藤圭一より、皆さまに、ご挨拶を申し上げます。

佐藤学長、よろしくお願いいたします。

## 開会挨拶

佐藤 圭一

(国土館大学 学長)

皆さま、こんにちは。国土館大学に、ようこそいらっしゃいました。地域の多くの方にも、このシンポジウムに足を運んでいただいたことに、感謝申し上げます。

最初に国土館大学の歴史について、話をさせて頂きます。国土館大学の前身となります、私塾の国土館ですけれども、今から101年前、大正6年に、今の港区麻布に私塾国土館として設立されました。それが起源でございます。その2年後、大正8年に、ここ世田谷の地にやってきました。

それはなぜかという、やはり松陰神社です。創立者柴田徳次郎が敬愛してやまない、吉田松陰の精神を、この地において継承するものです。その精神とは、国を思い、世の為、人の為に尽くす人材であります。それが、今101年目を迎えまして、7学部、大学院10研究科に継承されております。

さて、平成ですけれども、1か月少しを残すばかりとなりました。平成という元号は中国の古典からとったものですが、国の内外天地共に平和をなすという意味ですけれども、残念ながら、だいぶ様相はちがっておりました。その一つは何と云っても、今、司会者からありましたけれども、地震です。しかも大地震です。昭和に1度たりとも経験しなかった、震度7の地震を平成に入りまして、なんと5度も経験しております。平成7年の阪神・淡路大震災、平成16年の新潟県中部地震、それから、平成23年の東日本大震災、そして、まだまだ続きました。熊本の大地震は、平成28年でした。去年は、北海道の胆振東部地震であります。それはもう、大変な災害でした。

このシンポジウムを主催します防災・救急救助総合研究所は、偶然にも、あの東日本大震災



の直後、2011年(平成23年)の4月1日に創設されました。国土館大学は、国を思い、世の為、人の為に尽くす人材の養成、それが一つの建学の精神であり、継承されるものですが、この防災総研ですが、実に、時代にマッチしたと言いますか、国土館は、確かに伝統がありますが、伝統は、時代に対応しなければ輝きを失うものです。今、国土館は、この防災教育に全力を挙げているところです。

地震だけではありませんでした。思い出します。平成27年には、常総市の鬼怒川の大氾濫もありました。それから、平成28年北九州福岡を中心とした、大水害がありました。そして、去年は、岡山、愛媛を中心とした西日本の大水害もありました。そのたびに未曾有という言葉が使われますが、毎年、毎年が、未曾有なのです。

国土館大学は、平成31年4月から全学部で総合教育科目として、「防災リーダー養成論」を学ぶことになりました。これは何かというと、まず自分の命を守る、そして家族の命を守る、そして地域住民の方の家族の命を守る、これは、

崇高な理念を持った改革であります。

毎年9月になりますと、「防災リーダー養成論実習」を行います。この実習では、1泊3日、ライフラインがない状態での生活も、体験してもらいます。命の尊さを、学ぶわけです。先ほど紹介がありました訓練ですが、小田急バス、日本赤十字社、そして世田谷信用金庫、若林地区の皆さま、世田谷区の皆さま、梅ヶ丘の皆さまが、連携して、世田谷地域連携防災訓練を行います。これは、本当に真剣み溢れた、臨場感あふれる、危機を体験する見事な訓練です。

この防災・救急救助総合研究所は、先ほど申

し上げましたように、わが大学の精神を継承する貴重な研究所です。この教育理念を継承する研究所が主催する、今日のテーマ「地域の防災力を高めるには」は、防災力を高める適切なテーマだと思います。

昨今の現状、将来の可能性を知る意味で、大変貴重なシンポジウムになることを確信しております。どうか皆さま、よろしく願いいたします。そして皆さんで助け合って、日々防災を行う事によりまして、地域を守りたいと思います。どうか、よろしく願いいたします。私からは、以上です。

---

## 所長挨拶

島崎 修次

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 所長)

---

皆さま、今日は。防災総研の島崎でございます。

近年、災害が頻発いたしております。特に大規模地震の発生が予想されます。南海トラフ地震、あるいは首都直下型地震が、これから30年の間に75%程度の確率で発生するということが予想されております。かなりこれは、驚異的な予想になろうかと思えます。

このような状況下で、国土館大学は、10年前に防災総研を創設いたしまして、災害に係る科学的な研究、教育、それから実践等総合的取り組みを行って参りました。そして、それを学生に学んでもらい、国土館防災リーダーを養成し、防災士の資格を取得して頂いて、地域防災力を身に付け、実践的な能力を持った学生を、社会人として世に送り出す、ということを全学的な方針として、現在やっております。

そういう中で今回のシンポジウムは、地域の防災力を高める、ということをメインテーマにした大学の方針にぴったりとマッチしたものであろうと思えます。

今回のシンポジウムは、最初に、防災に係る



権威の先生である室崎先生に、地域の防災力を高めるには、という基調講演をしていただきます。その後、パネルディスカッションを行います。地域の防災は、何といたっても安心・安全の暮らしの要となる、セーフティネットで重要なテーマです。

国土館大学が本邦で唯一と考えられる、防災救急に係る研究所を持つ災害拠点大学として今後とも、社会あるいは地域に貢献していきたいと、このように考えております。

本日のシンポジウム、よろしく願いいたします。

## 基調講演

# 地域の防災力を高めるには

## —コミュニティの力—

室崎 益輝

(兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 科長・教授)



### 司会

ありがとうございました。それでは、早速、基調講演に移りたいと思います。

災害に関する研究では第一人者である、兵庫県立大学大学院教授 室崎益輝先生に、お願いします。

どうぞ、よろしく願いいたします。

### 室崎

ご紹介いただきました室崎でございます。

よろしく、お願いいたします。

### 世田谷区は聖地

世田谷区は、防災を研究している者にとっては、聖地です。古くから、街づくりに取り組んでいるところで、私は、太子堂には、何度も通いました。世田谷区役所にも、ずいぶん昔からいろいろ勉強に来させていただきました。この防災の先進地で話をさせて頂くことは、釈迦に説法のような気もしないではないですが、多少

内外の災害現場を見ていますので、その経験から、お話しすることができるのではないかと考えています。

今日は、なぜコミュニティが大切で重要か、そして、今どのような時代なのかという話と、平成に入って災害の動向が大きく変わってきているので、そのことに絡んで話をしたいと思います。

これは戦後から現代までの自然災害による死者の数を表したグラフです。今日は、二つのポイントについて、お話をしたいと思います。

### 阪神・淡路大震災と東日本大震災

一つ目は、阪神・淡路大震災と東日本大震災です。平成に入って、巨大な地震が次々に発生しています。これは、地球のメカニズムが原因です。関東と関西、そして東北で、少しづつ周期はちがいますが、100年から300年の周期で、巨大地震が起きる時代を迎えています。地震が、活動期に入っているからです。

私は関西ですが、関西では、100年から150年の周期で南海トラフ地震が起きています。プレートとプレートの境界でエネルギーが溜って、エネルギーが耐えられなくなり、プレートが跳ね上がり地震は発生します。地球のメカニズムが要因で確実に繰り返し起きています。まさにその時代に入っているので、震度7が何回も繰り返し起きています。こういった巨大地震が、30年以内に南海トラフ地震でも首都直下地震でも70%から80%の確率で起きるということで、巨大地震が起きる時代に入ってきているということです。



## 風水害による死者の数の推移

二つ目は、自然災害の内、特に風水害による死者の数の推移です。

戦後から、昭和35年の伊勢湾台風まで、1年間に1,500人ほどが、亡くなっていましたが、次の15年間には、頑張って300人まで減らすことができました。さらに次の15年間には、150人ぐらいまで減ってきています。次の10年間は、1年間に100人を割っています。

それは、自然災害に対する対策が進んだ結果です。死者の数が減ってきて楽観していたら、東日本大震災以降、自然災害が全国で次々と起きて、去年は、350人の死者が出ました。

西日本豪雨では、広島のと砂災害とか、岡山県の実備町の河川の氾濫で大きな被害が発生して、100人まで減らしてきた死者の数が、ふたたび1年間に、150人、200人、300人と増えてきました。これはとても重要なことだと思います。しばらくは、大きな地震以外の自然災害で、被害が続くと思っています。

これらの巨大災害が起きる時代にどう備えるかが、問われていると同時に、日常的に起きる自然災害で、たくさんの人が命を失う時代に來ています。

この二つの警報に対してどう備えるかが、問われているのだと思っています。

なぜ、このような災害が起きているのか。それは、自然が狂暴化して、災害が、活動期を迎えているからです。地球温暖化の影響で太平洋の温度が上昇しています。

大阪では台風21号の時、風速60メートルの風が吹き、駐車場の車が吹き上げられて倒れました。立派なコンクリートの建物の屋根が、風の風圧で飛ばされる事象も起きました。それはたまたま、台風21号だけかということ、決してそうではありません。

現在の気象条件から、大阪では、風速60mの風は、次々と起きるだろうと言われています。今から、地球温暖化対策をしても、すぐには変わらないので、避けることができません。

## 弱くなったコミュニティの力

もう一方、重要なことがあって、どうして、こんなに災害が起きて被害が出ているかというと、コミュニティの力が、弱くなってきているからです。

私が防災の研究を始めた1968年(昭和43年)の頃は、5割の人が、コミュニティ活動に参加していました。50年前には、5割の人が参加していたのが、今では、1割に減っています。

コミュニティ活動に参加する人が、年々徐々に、減ってきています。自治会に入らない人も、当たり前のようにになりました。地域のコミュニティが、弱くなってきているということです。

## 比率が増加した一人暮らし世帯

もう一つ私が着目しているのは、一人暮らしの世帯の比率が増加していることです。これは、2000年(平成12年)のデータですが、大都市では、3割以上、3世帯に1世帯は、一人暮らしの生活が生まれています。

## リズムがある地震火山、風水害、人為災害

災害には、リズムがあります。巨大地震のような、地震火山のリズムと、風水害のリズムと、もう一つは、お風呂での溺死、交通事故など、社会的な人為災害のリズムがあり、その3つに、それぞれリズムがあります。

阪神・淡路大震災が発生する前、私は、お風呂の溺死事故を調べていました。その時、1年間に、お風呂でおぼれて死んだ人は、1,500人ほどでした。現在、お風呂で死ぬ人は、4,000人を超えています。マンションは階段の関係で、昔の五右衛門風呂のような縦型のお風呂が作れなくなりました。なので、横長のお風呂が原因で溺死が増えたと考えたのです。しかし、お風呂の形態と溺死は、関係がありませんでした。

何が関係したか。一人暮らしが増える率とお風呂で死ぬ率は、比例することが、解りました。お風呂の中に、頭を浸けてみるとよくわかるのですが、お風呂に入ってうたた寝をすると、水はとても重くて、元気な人でも頭を浸けると、

体制を戻すことができません。その時、わめいたり、叫んだり、救いを求めても、家族がいないので助けることができません。

例えば、お爺ちゃんがお風呂に入って、30分も出てこない場合、お孫さんに、様子を見てきて、と言えるのですが、家族が一人だと誰も助けに来てはくれません。

家族内の助け合いの力が、非常に衰えているからです。

それと同様に、コミュニティによる助け合いの仕組みが、非常に弱くなっています。少子高齢化が拍車をかけているからです。

### BN比、3と1

我々は、地域の人口構成のディスクを調べるのに、BN比を使います。Bは、ベットといい、65歳以上の人口と、10歳以下の人口を足したものをBベットと言います。助けのいる人達です。今は、75歳でも元気です。

そして、Nは、ナースで助ける人という意味です。助ける人と、助けられる人の比率がどうか。普通の学校だとか、保育所だとか、病院は、BバイNが、3を超えると助けることができます。

保育園の先生が、背中に子どもを背負って、両脇に子供を二人抱えて逃げる、3人までは逃げられますが、個々の施設もそうですが、地域でどうか。BバイNが、1を超えともうだめです。現実に、1を超えようとしています。65歳以上の人口と、赤ちゃんの人数を生産人口で割ると、1を超えということは、高齢化が進んでいるということです。

これをどうするかは一つの大きな問題点です。

### 見事に小学生が出来る

最近では、65歳でも70歳でも、80歳でも元気です。普通だったら、ベットに行く人が、ナースに代わることになります。年齢が下の方に行くと、微妙です。小学校の何年生ぐらいから、助ける側に移れるかです。

埼玉県の幸手市の吉田小学校では、避難訓練で、4年生、5年生、6年生が避難者になると、お風呂を作って、ドラム缶でお風呂を沸かして、そしてカレーライスを作って、部屋割りまでします。見事に小学生が、出来ます。

これでいいのかという議論はありますが、少なくとも、中学生はものすごく力になります。

### BとNの比率を変える取り組み

もう一つは、今まで助けられる側と思っていた若い人たちを強くして、BとNの比率を変える取り組みをすることです。

だけど、それはかならずしも、正攻法ではありません。

どうするかというと、地域のコミュニティの質を高め、弱いコミュニティを、もう一度強いコミュニティに作り変えることが、大きなポイントになると思っています。

弱いコミュニティを強いコミュニティに変える話は、次になります。

### 弱いコミュニティを強いコミュニティに変える

今、我々は、災害の時代だといったときに、注目するのは、自然の猛威や激しさだけではなく、コミュニティが急速に弱くなってきている社会を、どう変えていくか。これが、問われています。

戦前の隣組のような監視型のコミュニティではなく、戦前とは違う新しいコミュニティをどう作るかが問われていると思っています。

### コミュニティの新しいあり方

過去の阪神・淡路大震災とか、東日本大震災とか、西日本豪雨なども、参考になります。

そういう経験から、新しいコミュニティの大切さを話したいと思います。

西日本豪雨などの場合、避難勧告、避難指示が出ると、みんな逃げなければなりません。避難勧告、避難指示が出て、岡山、広島の人達が、何人逃げたのか。そのデータが、たくさん出ています。

結論から言うと、100人に1人も逃げていません。NHKも、細やかに、朝から晩まで、台風が来て、大雨が降っているので大変なことが起きると、呼びかけますが、逃げない状況が起こります。

結果として、岡山の真備などは、亡くなった人の8割が、65歳以上の高齢者で、その8割の人が、家の二階にも上らずに亡くなっています。

それはそれで、問題があって、どうしてそのようなことが起きるのかです。

重要なことは、スマホとか、エリアメールは確かに有効です。しかし、自己責任にまかせるので限界があります。逃げるようにするには、水害をしっかりと理解できる力を身に付けることです。

ビルの避難などの研究でいうと、大きな災害が起きると、人間は、小学校4年生以下の知力に戻ります。だから、高齢者避難準備情報とか、レベル4、レベル5と聞いても、逃げるのができないのです。非常事態になった時には、記憶が引き出されないため、思い出せないのです。

極論を言います。

後ろに、避難口の図がありましたけれど、我々が防災の研究を始めた時、「非常口」と漢字で書いてある「非常口」の字が、読めないことが分かりました。

### 功を奏するか不明な災害情報。一方で、全員が助かった事例

災害情報も、災害が起きた時には、人間の判断する能力が弱くなるので、一方的に与えられても、功を奏するかどうか、よくわかりません。

岡山県の真備町とか、愛媛県の西予市や、その前の北九州豪雨の日田市や東峰村などでは、全員助かっている地域があります。

どうしたかという、自治会長と一緒に逃げましょうとか、消防団員が車を差し向けて、この車に乗ってくださいと言って逃げたとか、コミュニティ避難と言って、地域のコミュニティの人達が一緒に逃げようと声をかけたところ

は、ほぼ全員が助かっています。

一面的に言い過ぎると困るのですが、ハイテクなSNSのシステムと、コミュニティを支えるシステムを活用することによって、効果がでてきます。

### 地域の連携と近代的な道具

北九州豪雨の東峰村では、毎日、田んぼの田圃を見ているので、水があふれ出て、いつもと違うと異変を感じ、ただそれだけで逃げろと指示をして、避難指示や避難勧告が出る前に逃げました。

地域の観察力と連携力、そこに新しい近代的なSNS、エリアメールなどのハイテクの道具が加わった時、人は助けられます。

### 大嫌いな、津波てんでんこ

私は、教科書に載っているので否定はしません。

しかし、津波てんでんこは、大嫌いです。

お年寄りや赤ちゃんに、てんでに逃げろと言っても、逃げることはできません。

みんな避難することが、重要です。

### ハイテク+コミュニティ

確実に助かる方法は何かという、ハイテク、プラス、コミュニティです。昔のコミュニティと違った新しいコミュニティに、科学の力を足すことによって、コミュニティが生きて来ます。

西日本豪雨被害は、弱いコミュニティは、人を助けられないということ、我々に教えてくれました。

阪神・淡路大震災の時に、誰が助けたのか。

多くのデータが、出ています。

私は、警察、消防、自衛隊は、17%しか助けでなくて、自力で助かった人は、3割、家族が助けたのが、3割、友人・隣人が、2割少しだと考えています。

結論は、公助には限界があり、助けたのは、地域のコミュニティの人だとか、家族でした。

これは、間違いありません。まさに、レスポンスタイムになった時に、すぐに助けられるのは誰かということになるわけです。

### 重要なコミュニティの力

火事も同じで、レスポンスタイムで10分から20分ぐらいは、コミュニティの力で頑張ることが出来ます。

東京の人は、バケツリレーが好きで頼っておられるかもしれませんが、家が壊れて、閉じ込められると、バケツリレーに参加したくても、参加できません。

阪神・淡路大震災の時に、神戸の人は、バケツリレーができませんでした。神戸の人は、防災意識が低いからと、東京の人に叱られました。

それはちがって、家の下敷きになっているため、バケツリレーに参加できなかったのです。バケツリレーは、コミュニティの力がとても重要です。

火事を消すのは、最初の10分から20分が、コミュニティで、消すことができます。

生き埋めになった人も、いろいろなデータがあって、最初の1時間から数時間まで生きている可能性があります。

その時助けられる人は、誰かということ、コミュニティなので、阪神・淡路大震災の時も、結論は、コミュニティだということです。

### 復興がうまくいったところ、そうでないところ

それでは、東日本大震災の時はどうか、という話があって、東日本大震災は、復興がうまくいったところと、うまくいっていないところがあります。

うまくいったところは、釜石の花露辺（けろべ）とか、岩手の棚畑村だとか、宮城県の岩熊市です。

復興がなぜ速いかということ、コミュニティが、みんなで平日頃から議論しているからです。宮城県は、応急対応でも、復興でも、みんなで議論しているから、被害を少なくし、復興も早まります。みんなで議論することが、重要です。

### 共助でカバーするしかない想定外だとか、未曾有とか

特に巨大な災害が起きた時、公助である行政の力には、限界があるので、行政が助けに来てくれない時にどうするのか。その時には、共助の世界しかありません。

共助の世界は、無限大で、世界中からお金が集まってくることがあります。

東日本大震災の時、どこの国がお金をくれたかということ、台湾です。アメリカに匹敵するぐらいのお金をくれました。

そういう意味でいうと、共助の世界の可能性は、とても大きいとっていて、従来、自助対、共助対、公助は、7対2対1対の原則がありますが、これも大嫌いで、間違っていると思っています。

私は、こう思います。「5対、無限大対、5」の原則があって、公助はフィフティで、自助もフィフティです。

フィフティ、フィフティで、自助、公助、それぞれが、責任を果たさないといけません。

### 無限大の可能性ある共助

そして、真ん中の共助が、無限大で可能性があるあるので、この無限大の共助の力を、どう豊かにしていくか。行政は、行政で責任を果たす必要があります。

行政は、力がないので助けに行けません、と言わないで、やれることはやる。そして、自助も、自分たちで出来ることは、自己責任でやる。

真ん中の共助と。そこの両方の自助、公助が、いくら頑張っても、対応できないのが、大規模災害の特徴なのです。

想定外だとか、未曾有だとか、そういうところは、共助の力で、カバーするしかありません。

### コミュニティが重要な地域の防災力

まさに、地域の防災力は、コミュニティが、とても重要であると思います。

地域防災は、地域でしかできないこと、地域でしなければならないことを、みんなの力を合



わせてするところだと思っています。

熊本地震の時、西原村の川原小学校の避難所では、1日目から、ご馳走が出ました。別の小学校では、1か月間、冷たいおにぎりしか出てこなかったところがあります。

西日本豪雨でも困ったのですが、被災者が野菜を食べたいとか、果物を食べたいと言われるので、我々は、広島の中卸売市場に行って、野菜やトマトを買ってきて、避難所の人に配ろうとしました。

すると行政は、中毒になるのでそんなことはしないでくださいと、ストップがかかりました。

避難している人たちの食事が、菓子パンと、近くの料理屋さんの同じお弁当で、夜はインスタントラーメンの生活を1か月続けると、体調を悪くします。

料理は、コミュニティのみんなで協力して作る方が良いのです。畑から大根を取ってくるとか、材料を持ち寄るとか、みんなで調理する方が良いわけです。

それを、川原小学校ではやりました。

料理を出すときに、おばあちゃんは、歯が悪くから、硬いものはだめだとか、この赤ちゃんは、アレルギー体質なので、アレルギーになる食事を出してはいけないとか、一人一人の特徴とか、好みとか、健康を考えて料理を出すことが、必要になってきます。

仮設住宅には、大家族の人達もいるし、一人暮らしの人もいる。広さは、28㎡で6畳と4畳半と台所です。

行政は、同じ間取りの部屋を提供するのは、得意です。しかし、大家族なので、40㎡にしようとか、家族が少ないので、20㎡でいいとか、そういう配慮は、行政はできません。

## コミュニティや、ボランティアにしか出来ないこと

一律に、きれいな言葉でいうと、公平にやる、画一的にやるのは、行政は、得意です。

それぞれの家族の状況とか、地域の状況とか、細やかに対応できるのは、コミュニティや

ボランティアにしかできません。

我々は、アメントミューズといって、不確かなニーズに対して対応することは、行政は得意で絶対にできません。それを、行政に求めるよりは、自分たちでやるほうがずっと良いわけです。

例えば、小学校を一律に避難所に決め、災害が発生した時に、みんな小学校に逃げろというのは、行政は得意です。

でも、地域のいろいろなリスクを見て、津波が来る危険性があるとか、裏山が潰れる危険性があるとか、さまざまな状況に応じて対応する必要があります。

一律に小学校を避難所にするのではなくて、地域の状況に応じて避難所を決めることが、重要だと思います。

例えば、高齢者が多い家族は、小学校まで30分以上かかるので、避難所には行くことができません。

そういった場合は、公民館を使うとか、家においでおいでとって避難所にするとか、安全な個人の大きなお宅を避難所にするとかを、考える必要があります。

地域によっては、遠距離避難をやめて、10分以内に避難できるところに避難所を設けるとか、細やかな避難所計画を、コミュニティで考え、実行することが一番です。

## すぐに対応できる能力に優れたコミュニティの力

まさに、コミュニティの特性とは何かというと、すぐに対応できる能力です。

火事が起きても、小さな火事だとコップ一杯の水で消すことができます。10分以内に消すと、公的な消防機関は、必要ありません。

地域の状況に応じて、地域が力を合わせて、自分たちでルールを決めて、地域のコミュニティでしかできない特性を生かしながら、防災を進めていくことが、コミュニティの強さです。

行政の尻拭いをするコミュニティではなく、コミュニティは、コミュニティの特性を生かして、コミュニティでしかできない新しい取り組みを

することが、防災力を高めることになります。

先ほども申しましたように、避難所の食事は、コミュニティで事前に話し合って1週間分の献立を作っておくとか、1日目から、暖かい食事を摂ることができるようにするとか、それをするためには、どうしたらいいかを、是非コミュニティで話し合って実行してほしいと思います。

### 赤い紙を貼るボランティアの判定士

最近、社会では、地区防災計画を作る動きが、始まっています。地域の地区ごとで防災計画を作る必要があります。地震は、震度7が2回起きることもあるし、余震も起きます。大雨が降って裏山が崩れるかもしれないし、自分の家に戻ると、また災害に合うので、危険な家に入らないでくださいと、応急危険度判定士は、張り紙をするわけです。

ボランティアの判定士は、安全を考える。そこで、迂闊に緑を貼ると、次の災害で死なれると、責任をとらされるので、赤を貼ります。

熊本地震では、8割の被災家屋が、赤い紙を貼られました。

赤い紙を貼られると行くところがないので、避難所に行きます。避難所の面積は——世田谷区はどういう計算をしているかわかりませんが、世田谷区にも世田谷区のシステムがあると思いますが——、概ね、その地区の世帯数の3割、地震でいうと全壊の3割、3割の人が避難所に行きます。その3割の人口にかける、たいていのところは、1.5とか2.0をかけると、体育館の面積になります。それで、体育館を避難所にする訳です。

3割の人が、避難所に来て、1.5㎡あるので、雑魚寝状態ですが、何とか入ります。

8割の人が来たら、入れないのでしかたなく、車中泊をします。

そういう時に、避難所避難だけではなくて、近くの安全な家を避難所にするとか、自分の家で在宅避難をするとか、避難できる仕組みが作れないか、コミュニティで考える。

### 「おいでおいで、避難」

先ほどの、近くの家に避難することを、「おいでおいで、避難」といって、遠い小学校に行かなくても、避難ができます。

その代り冷蔵庫から1品持ってきて、あなたはお味噌持ってきてとか、地域のコミュニティで、事前に役割を決めておきます。

これのいいところは、コミュニティの特徴の中で、自立性ということを使ったのですが、お味噌が担当の人は、お味噌を持って逃げないといけないので、必ずお味噌を持って逃げます。

みんなで決めたことなので、私が持っていけないと、味噌汁はできないので味噌を持ってきます。大根係だと、必ず大根を持ってきます。

自分たちで自発的に決めたことは、みんなで守ります。

これは、コミュニティで重要なことです。

行政が作った計画は、俺は勝手にやるとか、従わない人が、たくさん出てきます。

### コミュニティの防災、地域の防災

最初にハイテクの話をしました。新しいコミュニティを考えた時、マンションは昔、防災が遅れていました。マンションは、人付き合いが嫌な人、プライバシーが嫌で閉じこもる人、マンションに好んで入った人も、地域の自治会には、誰も入らない状況で、一番防災が遅れていた部分でした。

でも、今は違います。東京で進んでいる防災は、マンションです。

マンションにいる人は、みんな利害関係は一緒なので、災害対応を考えだすと、フロアごとにどうするか、備蓄はどうするか、マンションはすぐくまとまります。

マンションと地域も、一緒にならないといけませんが、マンションと一戸建て住宅、とてもむつかしいので、必ずしも町内とかに、こだわらない状況になります。

それぞれがもっと自由に決めたらいいという、動きもあります。それ以外に、先ほどの、BとNの考え方で、Nを増やす話ですが、住



んでいる人は、高齢化しているので、住む人だけのコミュニティの発想も、支え切れなくて、そこに働いている人だとか、そこにたまたま、交流人口、色んな人、一つのグループとして、いわゆる自治会というレベルのコミュニティの考え方ではなく、地域防災協議会とか、いろいろな地域の団体が一緒になって進めていくことも大事だと思います。

## 大学の使命

横浜市の瀬谷区では、市民団体や、福祉事務所、小さなグループ訪問団などの関係者が自治会と一緒にあって、防災訓練や助け合いをするなど、大きく変わってきています。

そして、地域の民生委員や消防団員など、多くの人が防災グループとして、協議会を作って、それぞれの役割分担を決めて活動しています。

そうすると小学校が避難所を開設した時、初動期の運営は、防災士会がやりますとか、決めて行けるわけです。

防災士の資格ですが、国士館大学の学生も、防災士の資格を取っていただくことは、とても大きいことです。学生も、大学も、地域コミュニティの一員として一体となることが、とても重要です。

昔、関西大学にいた時、近くに大きなニュータウンがあって、平常時には、学生が体育館で、小学生と防災ゲームなどをしていました。

実際に、災害が起きた時、学生は、すぐに自分の家には帰れないので、全員がニュータウンに行き、部屋の中にお年寄りが倒れていないか、一軒一軒、見回りながら救助をすることを大学でやりなさいといっていました。

それは、大学の使命としてすべきだと思っています。

## 塀がない国士館大学

今日、国士館大学に来て感動したことがあります。それは塀がないことです。

塀がないということは、誰が入ってきてもいいし、地域の方が避難をしてきたら、拒否する

かどうかは、すごく重要なことです。

東日本大震災の時、某国立大学は、地域の方が避難して来ましたが、全部排除しました。

阪神・淡路大震災の時、私がいた神戸大学では、排除したかったのですが、塀がなく勝手に入って来られて、教授会は、半年間絨毯の部屋で出来なくて、寒い教室で、教授会をしました。

どちらがいいかという話です。

大学は、地域に対して何を果たすべきか。大学は、立派なスペースを持っているので、被災された方に、解放しないといけないと思っています。

## ポカリスエットの大塚製薬

大塚製薬は、ポカリスエットを作っているところ。災害の時、ポカリスエットはよく売れるので、当然、大塚製薬は、地域に貢献しないといけないので、徳島の大塚製薬の工場は、地域住民に会議室や部屋を全部開放します。

地域住民の食事は、1週間分、大塚製薬が用意しますとか、そういった企業も、たまにはあります。

全ての企業に、そうしろと言ったら困る企業もありますが、一緒に議論をしていると、それはうちでやりますとか、うちにも食料があるので使ってくださいとか、企業は言い始めます。

## 必要なコミュニティ強化

地域に存在しているあらゆる企業や住民が、地域の防災を考えることが、重要です。従来の住んでいる人達のコミュニティだけではなく、新しいコミュニティを作って、コミュニティを強化することが必要になってきていると思っています。

本当は、ここからが本番だったのですが、地域には、郵便局とかコンビニとか、学校とか、さまざまな組織があります。郵便局は、職員に、「防災士」の資格を取得させ、地域に貢献していこうという動きがすごく強いし、コンビニには、若い人がいます。若い店員さんがいるコンビニや、学校、消防団、防災士会とか、地域の

いろいろな組織が、どうやって連携するかが、とても重要です。

### カラオケがうまい人。ストレスと疲労

そして、組織だけではなく、個人にも素晴らしい人がいて、カラオケがうまい人、アマチュア無線ができる人、交通公社に努めている人、様々な人が、地域には、います。たとえば、カラオケのうまい人は、何の役に立つのかと思うでしょう。

避難所を開いたら、週1回カラオケ大会をやるのです。

みんなが、ものすごく元気になります。不謹慎だという人がいますが、絶対に違います。カラオケ大会も、みんなで歌を歌って元気づけることが必要です。

1か月以上、避難所生活を続けると、疲れてストレスがたまります。疲れた体を癒すために、交通公社の人には、2週間に1回の温泉旅行を計画してくださいとか、旅館の手配と切符の手配は、JTBのお父さんにして頂くとかができます。

地域には、いろいろな人がたくさんいます。声のでかい人とか、そういった人たちの特徴を活かして役割を与えることも大切です。私も、年に2回町内会の防災講演を頼まれてやっています。

地域の中にあるものを発見して、地域の力を活かしていくことが、すごい力になります。地域の能力をどうやって引き出していくかが、とても重要です。

### 地域の人間関係が究極

これからの在り方を考えた時、人間の足し算と、時間の足し算があって、コミュニティの役割は、災害が起きた時に助けに行くとか、復興の議論をするとか、コミュニティに焦点を当てたのですが、実際には、災害が起きる前に、強いコミュニティを創ることが、とても重要です。

こういった準備を事前におかないと、いけないと思っています。

究極は何かというと、地域の人間関係だと、付き合いができる環境を作っておくことが、とても重要だと思っています。喧嘩するのは、いいのですが、いざといったときに仲良くできる関係を作ることが大切で、家庭でも、そうだと思います。

阪神・淡路大震災で、僕の友人は、二人離婚したのがいます。僕は、かろうじて離婚は免れています。僕は、全く家に帰らなかったのに、危なかったと思います。

### 逃げた、背中を足で踏んづけて。離婚？

女性の方に、言っておきます。

男性にも、気の弱い人がいるのです。地震は、誰しも怖いので、先に逃げたのです。

お嬢さんの背中を、足で踏んづけて、逃げたんです。これで離婚です。

地震が悪いと愚痴を言っていますが、先に逃げたから、離婚したわけではありません。

停年になって家でごろごろしていて、家の家事も、手伝わないし、土曜、日曜日になると、ゴルフに行くし、奥さんは、日ごろから、こいつ何の価値もないと、怒っていたのです。

実際は、家庭の人間関係が、うまく出来てなかったから、離婚されたのです。

### 確かな普段の繋がり

復興が、うまくいかないのも、普段の繋がりが、しっかりと出来ていないからなのです。

大学と地域の関係も、同じです。災害が起きてからでは、遅いので、普段から、大学と地域の人が、一緒になって何かをすることが、大切です。

先ほど、国士館大学は、地域の方と、一緒に防災訓練をしていると伺いました。国士館大学は進んでいます。そして訓練もそうですが、イベントだとか、音楽会だとか、常日頃から一体となってやっていると、災害が起きた時は、うまく動くことができません。災害が起きる前の対応を、どう考えて行くかが、要求されていると思います。

## コミュニティ力とは、人づくり

最後に、具体的にコミュニティで今まで言ってきたことに関わりますが、少し課題を整理しますと、一番重要なのは人づくりです。

コミュニティ力とは何かというと、一人でも多く災害に強い人を作ることです。

先ほど、お年寄りが元気になるとか、若い人たちにも力を貸してもらった話をしました。そういうこととも、関連するのですが、超高齢化社会が、どんどん進んでいくと、コミュニティ活動をやれと言っても、お年寄りしかいないので、うまくいきません。

では、どうすれば、いいのか。

それは、一人一人の人間を変えていくことだと、思っています。

私も、おなかが出ていますが、医者からラーメンなどでんぷん質はやめた方がいいと言われるのですが、止めることができません。

これまで、70年間、通してきた食生活は、なかなか止めることができません。私は、食生活が貧しい時に生まれたので、おいしい食べ物には目がないのです。この癖は、いくら説教を受けても、改善することは、出来ません。

防災意識も、そうです。

子供の頃、寝る前に、明日の朝、着ていく服を枕元に置いておきなさいと、いつも母に言われていました。

これは、とても重要で、空襲を受けた経験から、すぐに非難するための習慣です。

真夜中に、起きた時、すぐ逃げるためには、枕元に衣服を置いておくことが、逃げるためには、必要です。

親は、封建的で、面倒なことを言うなあと、文句言っていたのですが、避難するには、とても、重要なことです。

整理整頓をするとか、家の中を片付けるとか、そういうことは、絶対すぐには出来ませんが、災害に対応する習慣が、身につきます。

そういう意味では、教育で人間は変わるのだということです。

最初に言った、避難所に逃げない話もそう

で、どうして逃げないのかと言うと、いままできた津波は大したことがなかったとか、大きな堤防があるから大丈夫だとか、魔物は人間の心の中に住んでいるので、それを変えていく力は、どこにあるかということです。

私は、最近まで、学校の先生の責任にしていますが、家庭教育は、役に立ちません。生活文化が、変わっているので、昔の躰では、うまくいきません。

地域教育というか、地域の防災訓練だとか、地域の街歩きだとか、地域の教育力を見直すことができないか、考えています。

## コミュニティでしか出来ない3つ

我々が考えている地域の防災訓練をよくするコツは、3つあって、一つは、おいしい食事を出すこと、二つ目は、楽しみながら、訓練をすること、そして三つ目は、気の利いた解説やエピソードなどを付け加え、関心を持たせながら訓練をすることです。

参加した人たちが、勉強になったと思っていただくことが、とても大切です。

体だけ使う訓練だと嫌がるので、気の利いたエピソードだとか、解説だとか、食べ物だとか、楽しさを訓練の中に取り入れることがとても重要で、そういった工夫は、コミュニティでしか出来ません。

地域教育の中に、災害の文化とか、地域の歴史・文化などをどう取り入れて、地域の教育を強化することは出来無いかと思っています。

## 重要なお祭り

地域の中の、暮らしの文化みたいなもの、お祭りなども、重要です。

ここは、松陰神社などがあるので、お祭りを盛んにしていかないとだめです。

東北には、寅舞だとか、獅子舞だとか、神楽などがあるので、その影響で、コミュニティの力が、強くなっています。

コミュニティが強いから、災害に対する対応力も強くなります。

### 防災の原点、地域のために働く気持ち

防災教育の話しをすると、よく問われるのが防災教育は何を教えると良いのかです。それで、その時には、地域の文化の素晴らしさや、地域の歴史などを教えてあげて下さいと言います。

地域の良さを理解してもらわないと、若者は、みんな東京に行ってしまいます。

若い人たちに、地域に残ってもらわないと、過疎化が進むのでうまくいきません。地域のために働く気持ちが、防災の原点だと思います。防災のテクニックなどノウハウから入るのではなくて、いかに自分の地域が素晴らしいかという教育を防災教育の中できちっとする。

町の中を歩いて、歴史だとか、そういうもので、自分たちの町が良いか、そういう中に、生活文化だとか、ライフスタイルだとか、細かく言うと、ライフスタイルに行くのですが、ごみの処分の仕方だとか、そういったことを含めて、地域の中に、防災につながる慣習は難しいのですが、ルールづくりみたいなものをしていかないと、うまくいかないと思っています。

仕組み作りは、あんしんネットワークのように地域協議会が、人と人との繋がりをどういう形で作っていくか、言うは易く、行なうは難しく、うまくいかないために皆さん困っていると思っています。

組織の体制をどう作っていくのか。組織間の繋がりをどう作るのか。安否確認の体制づくりをどうするか、それぞれ必要だと思っています。

少し、コミュニティの中の仕組みを変えていくことが、求められていると思います。

地域の防災力は何かということ、ソフトウェアと、ヒューマンウェアと、そして、ハードウェアです。先ほど、時間の足し算と、人間の足し算の話しましたが、もうひとつ手段の足し算があります。いろいろな対策を考えることです。

### ハードウェア、ソフトウェア、ヒューマンウェア、3つの手段の足し算

手段の足し算でいうと、ハードウェア、ソフ

トウェア、それとヒューマンウェアの3つを足さないといけけないのです。ヒューマンウェアは、教育です。教育も、家庭や、学校に任せるのではなくて、地域自身で、人を強くする仕組みをつくることです。つまり、ヒューマンウェアです。

ソフトウェアは、自主防災組織を作ることや、応急対応マニュアルとか、情報のシステムをどうするかを考えることです。自主防災組織をどうするかというと、人間でいうと、体質を変えていくことです。

それ以前に、健康な体をつくるのが、とても重要です。健康な体は何かと言うと、住宅でいうと、耐震化を図ることや、家具の転倒防止をすとか、火災警報器を設置することです。世田谷区では、火災警報器は、100%近く設置されていると思っていますが、家具の転倒防止はできていません。

どちらも一緒だと思いますが、転倒防止はできていません。

火災警報器はなぜ出来るかということ、消防団や、女性防災奉仕団などが、頑張るからです。少し、お金がかかるかもしれませんが、家具の転倒防止も、消防団とか、女性防災奉仕団が、頑張れば良いと思うのです。

火災警報器は、お年寄りが付けるには大変なので、付けてあげないといけません。

家具の転倒防止は、体を動かさないといけけないので、手間がかかるため、意外と進まないのが現状です。

地震の時は、家具の転倒で死ぬ人がとても多いので、地域ぐるみで住宅の安全管理だとか、感震ブレーカーの設置だとか、ハード面をきちんとしておく必要があります。

これも、多分行政には出来ないと考えています。火災警報器も、行政ではなく、消防団だとか、地域のコミュニティの力で、設置されています。

家具の転倒防止だとか、感震ブレーカーの設置なども、コミュニティでしかできないと思っています。



さすが、中学生

この前、徳島県で、中学生とワークショップをしました。

これからの30年間に、地震が起きた時、中学生は二人で、8人のお年寄りを連れて逃げないといけないのですが、今なら二人で、5人をリヤカーに乗せて、10分以内に高台に運ぶことができます。

だけど、8人では、どう考えても重くて、リヤカーに乗せて運ぶことはできません。

その時、中学生は、さすがです。僕たちに、運転免許をください、そうすれば、ワゴン車に8人を乗せて運ぶことができると言いました。そのうちに、中学生はどう言ったかという、東京に就職するのを止めると言いました。

若い人たちを地域に留めるためには、地域で出来る仕事を増やす必要があります。

そして、若い人たちに、リヤカーによる搬送法だとか、お年寄りを運ぶためのおんぶ紐だとか、ハイテクを使って安否確認のシステムなどを考えてもらおうと、地域の防災力も高めることができます。

地域の中に、そういうことを考える人を作り、安全のためのシステムだとか、情報のシステムだとか、避難所に行くための輸送手段のシステムだとかを考えていただくことができるのが良いのです。

究極は燃えない家を創り、壊れない町を創ることで、それぞれが繋がっていくわけで、最後は、ハードの側面も含めてやらないといけないと思っています。

皮が無いと食べられないソフトクリーム——  
最中（もなか）の理論

昔、防災は最中の理論と言っていました。とらやの最中は、あんこがおいしいから皮が薄いのですが、駄菓子屋の最中は、あんこがまずいから皮が厚いのです。帝国ホテルのソフトクリームと、ローソンのソフトクリームは、どこが違うかというところ一緒です。

クリームがいいか、悪いか。皮が厚いか、薄

いか。一緒なのです。重要なことは、皮が無かったら、ソフトクリームは、食べられません。

どういうことを言っているかという、ダムとか堤防は、必要以上に大きくする必要はありません。しかし、ダムや堤防は、無いといけないわけです。

女性のお化粧もそうで、お化粧もしないといけません。重要なことは、きれいな心を持っていることです。

地域のコミュニティである、あんこの部分と、  
防災

行政は、道路を広げることばかりするのですが、そうではなくて、家の前は、何時も打ち水がしてあって、朝は、みんなが挨拶をする、ブロック塀が完全になくなっているとか、そういった、地域のコミュニティのあんこの部分をよくすることが、防災には、とても重要です。

地域ぐるみで挨拶をするとか、生け垣に変えるとか、家の前には、きれいな花があるとか、そういう社会を作ることが、防災に繋がります。

それは、地域のコミュニティにしかできません。なので、あんこの部分をよくするコミュニティを創らないといけないのです。

先決のコミュニティの強硬化

国は、国土の強硬化と言っています。

しかし、コミュニティの強硬化が、先だと思えます。

コミュニティの強硬化を図り、もっとコミュニティの地域づくりの良さを出して、素敵なコミュニティを作れば、結果的に、防災力向上に繋がる。

コミュニティを強くする仕組みを作ることが、重要です。

コミュニティをよくすれば、地域の防災力を高めることに、繋がります。

ご清聴、どうも、ありがとうございました。

## 発表

# 災害ボランティア活動を体験して 教職員の立場から

浅倉 大地

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 職員)



### 司会

室崎先生、ありがとうございました。

続きまして、本学の学生、職員が、災害ボランティア活動や、防災教育を体験してというテーマで発表をして頂きます。

最初に、防災総研職員の浅倉大地が、発表します。

よろしく、お願いします。

### 浅倉

本日は、「災害ボランティア活動を体験して」というテーマで、教職員の立場からお話させて頂きたいと思います。

よろしく、お願い致します。

最初に、簡単に、自己紹介をさせて頂きます。

私は、国士舘大学の体育学部体育学科出身で、学生時代は、野外教育を専門にしていました。野外教育は、海や川などの自然のフィールドの中で子ども達を対象に、教育的なプログラムを提供するもので、そこで、基礎的なキャン

プ技術を培ってきたのですが、そのことが私と災害ボランティアの出会いのきっかけになりました。

それは、2011年(平成23年)の東日本大震災の支援活動です。

東日本大震災の支援では、石巻専修大学で、テント生活をしながら、一か月間滞在しました。大学のボランティア派遣のプログラムの一つとして、参加する学生の生活管理と、ボランティア作業の管理をしていました。

これは、当時の写真になります。道路に車が放置されていたり、瓦礫の山になっている状況の中で、一か月間の作業を行いました。

その後、大学院を卒業しまして、沖縄の離島に移住をしました。そこで、小中学生を対象に、離島留学制度を立ち上げ、4年間現地で勤めました。そして、昨年3月に退職して、東京に戻って、今年度より、当研究所で勤務をしています。

### 当研究所の災害ボランティア活動

それでは、当研究所の災害ボランティア活動を、簡単にご紹介させていただきます。

当研究所では、2011年の東日本大震災以降、今年度まで計14回、延べ581名の学生を災害派遣しています。

今年度は特に、災害が多い年でしたので、3回災害ボランティア活動を行いました。参加学生は、合計76名でした。

まず、1回目は、鳥根県西部地震で鳥根県大田市に行きました。この時、学生は14名参加しています。活動内容は、地震の被害なので、瓦礫の撤去とか、屋根瓦が外れてしまっている、その上にブルーシートをかけたたりする作



業が主になりました。

2回目は、西日本豪雨で愛媛県西予市、大洲市に行きました。この時は、学生37名ですけれども、丁度、春期の「防災リーダー養成論」の授業が終わり、いろいろな学部の学生の防災意識が高まったので、多くの学生が参加してくれました。

この時は、水害でしたので、お家の中まで水が浸かってしまっているの、家の中を片づけたり、床を剥いだり、等の活動を主に行いました。

3回目は、西日本豪雨の岡山県倉敷市に行きました。

こちら8月と9月に2回行きましたが、9月は、「防災リーダー養成論実習」の授業が終了した直後でしたので、その実習を受講した学生が多く参加しました。主な作業は、瓦礫の撤去でした。

人の背丈をはるかに超える高さの瓦礫が集まっているところで、活動を行いました。

### 被災地に役立つ学生の力

これまでの災害ボランティア活動で学生が参加している様子を見て、感じたことがあります。それは、学生の力は被災地に役に立つということです。学生は、事前に学習を行って、自ら被災地に行きたいという思いがあります。そういった学生は、被災地のことを第一に考えて妥協することなく、一生懸命に活動をします。

そういった活動に関しては、しっかりと被災地のことを考えたり、被災地の為になっていることが多くあります。これは学生だからということではなく、皆さんのような方々も、しっかりと意欲を持って被災地のことを考えていけば、役に立つことができると思います。

私が、初めて災害ボランティアとして行った東日本大震災の支援の時も、同様なことを感じました。その時は、私は、リーダーとして活動していたのですが、一日の作業を終え、挨拶を済まして帰ろうとした時に、お家の方が涙を目に浮かべながら手を握られて、「本当にありが

とうございました。私達だけではこんなに綺麗にできませんでした。あなた達のおかげで生きていく希望ができました。」と言われたことは、こんな経験は初めてで、今でも心に残っています。生まれて初めて、あそこまで人に感謝されました。

また、学生が被災地支援に行くことの意味・意義として、私が考えるのは、現場での現実の光景、声などを体に刻むことが出来るという事です。

近年、防災教育は盛んになって、座学や映像において、災害を学ぶ機会が増えてきていると思います。災害は、必ずやってきます、あなたの身にも必ず降りかかってくる、ということをよく聞きますが、どこか他人事として捉えていることがあるかと思います。

その原因は、紙の上とか、映像でしか見たことがなく、リアリティを持ってなかったということがあるのではないのでしょうか。

### 目、鼻、耳、口、肌で感じる被災地経験

この問題は、災害ボランティアに行くことで解決します。実際に、目の前に壊れた家があったり、車があったり、公共物が倒れていたり、瓦礫があったり、被災地の方のお話を直に聞くことができたり、今自分が立っている所で亡くなった人がいるという話を聞いたり、目で、鼻で、耳で、口で、肌で被災地を感じる経験は、被災地に行かないとできないことです。

また、被災地にいらっしゃる方は、皆さん本気です。必死です。誰も遊び半分だったり、いい加減なことだったりしません。被災された方は、勿論ですが、ボランティアさんに関しても一緒です。みんなが必死に本気で考えている現場に行くことは、とても貴重な経験だと、私は思います。実際に、災害ボランティアに参加した学生が書いたレポートにも表れています。これまでのことを踏まえて、本日のテーマである、地域の防災力を高める為には、災害ボランティア経験が、非常に有効だと私は考えています。

今、お住まいの地域で大きな災害が起こった時、動ける人間はどれだけいますか。被災地を肌で感じたことがある人が多い地域と少ない地域、どちらが災害に強い地域と言えるでしょうか。

こういった経験を学生の時にできることは、とても貴重な経験になると、私は思います。

以上のことを踏まえて、これからも当研究所では、災害ボランティアに学生派遣を行っていくつもりです。

#### 「クラウドファンディング」

ここで、少し宣伝になってしまいますが、お手元にパンフレットをお配りしております。「クラウドファンディング」を利用して、来年度の学生ボランティアに係る資金集めを予定しております。「クラウドファンディング」は、インターネットを通して、自分の活動や夢を発信するこ

とで、思いに共感した人や活動を応援したいと思ってくれる人たちを募る仕組みになっています。

今回のプロジェクトは、災害ボランティアに参加を希望する学生が、全員被災地に行けるようにする取り組みとなっております。これは、今年の4月1日から募集を開始しますので、ご関心のある方は、チラシの右下にある、検索は「国士舘大学レディーフォー」と書いてあるところを、WEBに打ち込んでいただいて、一度検索していただければと思います。詳しいことは、そちらのページに書いてあります。

本日紹介した、災害ボランティアに関することは、防災・救急救助総合研究所のパンフレットの3ページと4ページにありますので、後程お時間がありましたらご覧ください。

以上で、私の発表を終わります。

ご清聴、ありがとうございました。

---

## 被災者と災害ボランティア双方を経験して

千賀 嘉子

(国士舘大学体育学部スポーツ医科学科4年)

---



司会

それでは、千賀さん、よろしくお願ひします。

千賀

国士舘大学体育学部スポーツ医科学科4年の千賀嘉子と申します。

私は、東日本大震災を、被災者として経験し、そして、学生として災害ボランティアに参加した経験から、直接感じたことを報告させていただきます。

#### 行ってわかる現地の事

災害ボランティア活動に参加した動機は、二つあります。

一つは、東日本大震災で多くの支援をいただいたので、その恩返しです。被災者を経験しているからこそ、自分にしかできない支援があるのではないかと思い参加しました。

二つ目は、将来、防災や災害救護に関わっ

ていきたいと考えていたからです。

実際に参加したボランティア活動は、2018年（平成30年）7月の西日本豪雨と、鳥根県西部地震です。現地に行つてわかることが数多くありました。

東日本大震災が起こった時、私は中学生でした。仙台の自宅で被災しました。こちらが住んでいた仙台の自宅の様子です。自宅は全壊の認定を受けました。左の写真は、屋根瓦が落ちたので自分たちで、屋根に上りブルーシートを張り、ブルーシートが飛ばない様に紐で括り付け補強した写真です。こちらは屋根から、ブルーシートが飛ばない様に紐で括り付ける作業の状況です。

右の写真は、自宅の至る所に大きな亀裂が入り、自宅が右に傾いて沈んでしまったことが分かるものです。このような状態で、自宅に住むことが困難だったので、近くの親戚の家に約一ヵ月間、17名で暮らしていました。両親の実家が、南三陸町志津川で、私も小さい頃住んでいました。多くの親戚が住んでいるので、仙台に引っ越した後も、頻りに訪れていました。

こちらは、発災直後の南三陸町の志津川の様子です。発災直後、父は、仙台の自宅から一人で南三陸町に祖父や祖母、兄弟を助けに行ったときに撮った写真です。手前が、元々父の実家があった場所です。祖父や祖母は、奥の高台に逃げて何とか助かりました。私も、発災から10日後、実際に訪れました。慣れ親しんだ場所のはずなのに、何か目印を探さないと、自分がどこにいるのか分からないくらい町は変わり果てていました。被災者として感じたことが、三つあります。

### 被災者として感じた三つのこと

一つは、家族単位での自助の格差です。

私の家族は、家族内に若い力が多くありました。ですので、家の補強や食料の調達など、自分たちですることができました。水や食料を貰いに行つても、人数分しか貰えませんし、長時間並ばなければいけません。

このことは、高齢の方の世帯や、小さなお子様がいる世帯では、とても難しいことなのではないかと、感じました。

二つ目は、ストレスの共有が難しいことです。

学校が始まってからも、友達と震災について話すことは、ほとんどありませんでした。周りの全員が被災者で、家族や親戚が亡くなっている人も多くいたので、迂闊に話題にはできない雰囲気だったからです。

ですので、自分の抱えているものを外に出すことが、とても難しかったのです。

三つ目は、先行きが分からないことへの不安です。

発災直後は、命さえあればよかったと思っていましたが、時間が経つにつれ、見通しがつかないため、これからの生活に不安がどんどん大きくなっていきました。

この写真は、私が鳥根県の被災地でボランティア活動をした際に撮った写真です。ボランティア活動では、具体的に、泥出し、家財の搬出、家具の移動、屋根の補強などを行いました。私たちの今までのボランティア活動の経験をもとに様々なことを想定し準備を行いました。現地に行つてわかることが多く、それぞれの災害で求められるものは違うのだなと改めて感じました。

### 災害ボランティア経験で感じた二つのこと

災害ボランティアを経験して、感じた事が二つあります。

一つは、被災者は、自分の要望を言いにくいということです。

こんなことを頼んだら申し訳ないとか、他の家の方が大変だからとか、遠慮をして助けを求めません。特に、地方の方だと、ご近所との関係を気にする方が多いので、さらに、その傾向が強いと感じました。

二つ目は、ニーズの掴み方です。掲示板や回覧板などで、ボランティアの活動のことは知られていましたが、具体的に何をどこまでやってくれるのか分からなかった、という声が数多

くありました。

このことから、具体的な活動内容を示すとともに、直接被災者の方々からニーズを聞ける仕組みづくりが必要だと感じました。

### 若い人が若い人に伝えていくことの大切さ

私が、この被災者と、ボランティア活動双方を経験し、伝えたいことは、若い人が若い人に伝えていくことの大切さです。

大学時代に、高校生向けの防災教育の中で、私自身の被災の経験を話す機会がありました。話す前までは、防災なんて……と、どこか他人

事のように聞いていた高校生が、私の実体験を話すことで、話を聞く姿勢が、一瞬にして変わりました。

災害が起こり、復興の為に一番必要となってくるのは若い力です。その若い力を持った人たちに強く伝えていくのは、私達若者の役割です。

4月から、私は日本赤十字社に勤務します。これから先、日本赤十字社で、この経験を深め、高めていき、私自身の人生に活かしていきたいと考えています。

本日は、ありがとうございました。

---

## 防災教育を受講して感じたこと

徳元 菜摘

(国土館大学政経学部政治行政学科1年)

---



### 司会

続きまして、徳元さんには、防災教育を受講して、何を感じたか、その感想を発表して頂きます。

徳元さん、どうぞよろしくお願いします。

### 徳元

国土館大学政経学部政治行政学科1年の徳元

菜摘です。

私は、昨年、「防災リーダー養成論」と「防災リーダー養成論実習」の2つの授業を受講しました。受講しようと思ったきっかけは、2つの授業を履修すると「防災士」の受験資格が取得できるからです。また、災害の多い日本で防災の知識を身につけることは、自分の身を守ることに繋がるし、自分の周りの人を助けることができるのではないかと思ったからです。

### いつも持ち歩く鞆と、持ち物

この写真は、いつも私が持ち歩いている鞆と、持ち物の写真です。左が、友達と遊ぶ時、右が、大学に行くときです。私は荷物が重くなるのが嫌で、外出する時は、いつも小さい鞆に、お財布と携帯、リップクリームだけを入れて外出します。

学校に行くときは、プラスでノートとペンケースを入れて行きます。

### 「防災リーダー養成論」

しかし、「防災リーダー養成論」の講義を受



けて、先生が、災害は、いつ起こるか分からないから外出する時も、備えが必要だと聞いたのですが、外出時に災害にあったら備えが何もないことに、気付きました。

先生が鞆に常備していると良いと言っていた物は、倒れた人に人工呼吸をする為のシートや、大きな音の出る笛、携帯が長時間使えるようにするためのモバイルバッテリーなどでした。

備えも人によって違うから、自分にとって必要な物を備えるのがよいと言っていたので、普段の生活に使えるバッテリーや、絆創膏、ウエットティッシュ、薬などを鞆に入れ、常に持ち歩くようになりました。

「防災リーダー養成論」は、毎回の授業で先生が変わり、これまでに起きた日本の災害の特徴や、地震のメカニズム、災害に対する備えなどを中心に講義が進められました。この写真は、私たちが「防災リーダー養成論」の授業を受けているところです。受講人数がすごく多い授業だったのですが、講義をしてくださった先生方が現場を実際に見て、私たちに話してくれることが多かったので、災害をリアルに感じる事ができ、興味を持って勉強に取り組むことが出来ました。

### 「防災リーダー養成論実習」

この写真は、「防災リーダー養成論実習」の応急手当の仕方を習っている写真です。「防災リーダー養成論実習」は、3日間の集中授業で行われたのですが、初対面の人と朝から晩まで過ごすので、想像よりも大変でした。

実習の内容は、座学もありましたが、AEDを使って心肺蘇生法を習ったり、実際に日本赤十字社の方達と、災害が起きたことを想定して、防災訓練を行ったりと、身体を使うことが多い授業でした。

### 避難所運営ゲーム (HUG)

実習中は、使える水が制限されたので、お風呂に入らず、トイレは水が流れないことを想定

し、簡易のものを使いました。実習は夏だったので、汗もかくし、シャワーが使えないことが本当に辛かったです。

実習の中で、私が一番印象に残ったのは、避難所運営ゲーム (HUG) をグループ皆でやったことです。避難者の年齢や性別、国籍など、それぞれが抱える事情が書かれたカードを避難所の体育館や教室に見立てた平面図に、どれだけ適切に配置できるか、また、避難所で起きる様々な出来事にどう対処していくか、これらを、模擬体験するゲームです。

様々な方が生活する場を求めてやってくるので、そういった方達をどうやって狭い体育館に適切に配置するのか悩みました。自分の家に帰れない状態になっているだけでも、不安になるのに、他人と生活するのは被災した方にとって、ものすごくストレスだと思ったので、一人一人が生活しやすいように、一生懸命考えました。

しかし、被災した方が一気に来たことで、避難所が人で溢れ、配置が追い付かず気づいた時には、体育館の中を歩く通路を作ることを忘れていました。

### お母さん方の、全く違った避難所完成

私は別の機会に、小学生の子供のいるお母さん方が、同じゲームをしているのを見せていただく機会があったのです。

しかし、自分達とは全く違った、避難所が完成していて驚きました。

自分達とお母さん達の違いは、色んなところにありました。自分達が作った避難所は、通路と生活する場の境がないのに対し、お母さん方は、通路をしっかりと作っていました。

また、自分達の方は、避難所に受け入れる人の数が多いのに対し、お母さん方は、自宅で生活できそうな人は受け入れず、本当に助けが必要な人だけの避難所を作っていました。

その他にも、自分達は、女性や子供への配慮が足りないのに対し、お母さん方は、授乳スペースや女性更衣室の設置をしていました。また、

自分達はプライベートな空間がなく落ち着けるスペースがないのに対し、お母さん方は、布等でプライベートに気を配り、皆でおしゃべりできる場を作っていました。

避難所運営をゲームとして体験することで、自分の住んでいる地域が被害にあった時、自分が、どうゆうふう防災に役立てるのか、考えるきっかけとなりました。また、自分の住んでいる街でも、災害にあう前に、街の人皆で考えながら、避難所運営を計画していたら、いざとなった時、パニックを最小限に抑えることができるのではないのかと思いました。

### 様々な経験が出来た防災教育

防災教育を学んで、様々な経験をする事が

できました。

「防災リーダー養成論実習」では、一日お風呂に入れず、使える水を制限されることが、これだけストレスになるのかを感じました。また、今まで知らなかった防災の知識を得ることで、防災に興味がわき、身近に考えることができました。

防災について学ぶことで、自分や自分の周りの人を守れる可能性も高まるし、いざ本当に災害が起きたときに、正しい選択が可能になるのではないかと思いました。私は、防災教育を自分の専門分野である、地方自治や行政の立場から学びを深め、将来に活かしていきたいと思っています。

ありがとうございました。

---

## パネルディスカッション

コーディネーター 山崎 登

(国土舘大学防災・救急救助総合研究所 教授)

---

### コーディネーター

本学で、防災を担当しております、山崎と申します。

NHKで、1年半ほど前まで、自然災害と防災担当の解説委員をしておりました。かれこれ30年少しになると思います。

全国の災害現場に行つて、室崎先生のような



専門家の方々、会場にいらっしゃる防災に詳しい皆さんに、お話をお伺いしながら、今後の防災に活かす教訓は、何なのだろうか、というようなことを、考えてきました。

今日のテーマは、「地域の防災力を高めるには」です。

災害の被害を減らすには、地域の防災力が大事だということは、随分いろんな人がおっしゃるようになりましたけれども、それでは、その内実を高めていくには、実効性を高めていくには、どうしたらいいのか。

これについては、まだまだ、議論が足りないと思っています。今日は皆さんと一緒に、考えて行きたいと思っています。

それでは、パネリストの皆さんに、今日のテーマに即して、自己紹介をさせていただきます。室崎先生には、基調講演をして頂きましたので、室崎先生を除いて、お願いしたいと思います。

それでは、安藤さんから。



## あんどうりす (アウトドア防災ガイド)

### 安藤

皆さん、こんにちは。



よろしくお  
願います。ア  
ウトドア防災ガ  
イドのあんどう  
りす(安藤リス)  
です。

私は、阪神・淡路大震災(平成7年)を取  
材した経験があ  
って、その後、  
アウトドアの世界に入りました。すぐ防災の活動  
を始めたわけではないのです。

2003年に、東京に引っ越してきて、子ども  
が生まれたことをきっかけに、周りのママに、  
私、防災をやってみようと言ったのがきっかけ  
でした。そうして、このような防災の発信をす  
るようになりました。

今は、年間150回ぐらいは、講演しています。  
私が話すというより、地域の皆さんに、いろ  
いろお会いする機会が多いので、地域の皆さん  
のお声をたくさん聴いている、ということで、今  
日、参加させていただきました。

よろしくお願います。

### コーディネーター

それでは、工藤さん

## 工藤 誠 (世田谷区危機管理室 室長)

### 工藤

世田谷区の工藤です。よろしく、お願いま  
す。

堅い話で恐縮です。昨年から、安全・安心の  
地域づくりをしていました。代表の方、地域  
の方に、ご参加いただき、本当に、心からあり  
がとうございます。

また、国士館  
大学様には、世  
田谷区との災害  
時の協力協定の  
締結をありがと  
うございます。

私は、都の職  
員ですが、24  
年前の阪神・淡  
路大震災の時、  
神戸市の支援を

しました。また、8年前の東日本大震災では、  
南三陸町で、さらに、3年前の熊本地震では、  
熊本市で、区の職員派遣として参加した経験が  
ございます。

私の職種は、土木ですが、業務が危機管理室  
なので、1年目ですが、一生懸命頑張っていま  
す。

世田谷区の災害関係のお話しをさせていただ  
きます。

昨年度は、台風21号、24号により、雨とい  
うよりも風ですが、秒速40m近い数字が出ま  
して、木の倒木とか、複数件発生しました。

また、8月のゲリラ豪雨では、たった30分  
ですが、111mmの雨が降り、300件ほどの浸  
水被害を受けました。40年間務めています  
が、これまで経験したことがないことでした。

先ほど基調講演の先生のお話にもありま  
したが、大阪でも、風速60mの風が吹き、今  
後も続くであろうというお話がありました。

我々としましても、それを考慮して、災害時  
の地震につきましても、東日本大震災以降、震  
度5以上はありませんが、先生のお話にもあり  
ましたけれども、政府の発表では、今後30年  
以内には、かなり高い確率で、襲ってくる。

区としましても、様々な計画を立案してい  
るところです。計画・訓練を日々行っております。

今日は、よろしく、お願いいたします。

### コーディネーター

それでは月村さん。



月村 雅一（若林町会広報担当）

月村

私は、国士館大学の地元の若林町会の広報担



当と、若林1丁目防災ネットワーク事務局長をしている月村と申します。

地域デビューをして17年。当初から、防災活動に参加し、また、ほかの分野でも、様々な取り組みをして

きました。

今日は、自身の防災の取り組みと若林町会の地域防災力向上への取り組みについて、お話をしたいと思っています。

私どもの地域は、人口が19,470人、世帯数11,330で、大規模な町会なのです。実際に、防災活動をしていても、どこまで浸透しているのか、分からないところもあり、その辺も含めて、頑張っていきたいと思っています。

私は、東日本大震災の時に、被災地でボランティア活動をしました。その時に、実際に、被災地の現場を見ないと、防災をやっていると言えないのではないかとということで、ボランティアをサポートしながら、人の話、被災地の姿をこの目に焼き付けてきました。

よろしく、お願いいたします。

コーディネーター

最後に、月ヶ瀬さん。

月ヶ瀬恭子（国士館大学防災・救急救助総合研究所 講師）

月ヶ瀬

皆さん、こんにちは。

今回のシンポジウムの主催元であります、国士館大学防災・救急救助総合研究所で講師をしております、月ヶ瀬恭子と申します。私自身は、救急救命士として、医療のバックグラウンドを持っております。

国士館大学で学び、そしていま、教員という立場で、働かせていただいています。本学には、毎年3,200名近くの学生が入学をしてきて、ほぼ同じ数の学生が卒業していきます。

多くの若い力を、防災という観点から、地域にどうやって返していくか。どういう形で地域と連携していくか。とても大事な部分ではないかと思っています。

現在、全学を挙げて、防災教育に力を入れている状況ですので、我々の取り組みを含めて、紹介させて頂きたいと思っています。

よろしく、お願いいたします。

コーディネーター

議論を始めるにあたって、世田谷区がどんなリスクを抱えているのか、というあたりから話を始めたいと思います。

まず、工藤さん。世田谷区の防災対策として、この地区でどのような災害を想定して、どのように備えようとしているのか。

そのあたりから、お話しをお願いします。

工藤

先ほども、少し触れましたが、世田谷区では、各自治体に、地域防災計画があります。この計画の中には、被害想定があって、東京湾北部で、マグニチュード7.3の地震の発生を想定しています。

世田谷区では、一番影響が出るだろうということで、震度6強の地震が、区内全体の66%を占め、残りの34%が震度6弱になっています。

そして、時間帯です。冬の夕方6時、風速8m、夕方ですから、ご飯時で、なおかつ、寒いこともあって、被害が拡大するだろうと考えています。

また、人的な被害は、死者が655名、負傷者

が、7,500名を想定しています。建物の被害につきましては、全壊が6,000棟、地震による火災は、22,000棟、避難所の生活者が、157,000名という数字を設けております。

この被害想定のもとに、さまざまな対策と計画マニュアルを作っています。

例えば、避難所の運営マニュアルです。世田谷区には各出張所があり、まちづくりセンターは、27か所ございます。そこでは、各地区で地区防災計画を、それぞれ区民の皆様が主になって作っています。

そして世田谷区も、地域の方も、その計画に基づいて訓練、見直しを行っています。

世田谷区では、各町会で「防災士」取得を希望される方には、支援しております。そして、それぞれの計画の見直し点検も、行っているところです。

## コーディネーター

ありがとうございます。

月ヶ瀬さん、若い力を防災に活かすと言われましたけれども、今の被害想定を聞いて、学生の安全を守りながら活かさないといけない、その辺を含めてどうですか。

## 月ヶ瀬

我々は、防災士を養成していることもあって、「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」という授業をしています。

さらに、その前に、全新生3,200名を対象に「防災総合基礎教育」を、毎年4月に、実施しています。

その中では、誰かのために手を差し伸べる前に、まず自分自身の命、身を守ることが何よりも大事だという教育をしています。

自分自身の安全を守った上で、対応するのが、大前提だと思いますので、入学した最初に、防災に触れる機会を、基礎的な教育をしています。

## コーディネーター

月村さん。

大変広いエリアの自主防災組織を纏めていらっしゃるのですが、今の被害想定をお聞きになって、どんな感想をもって、どんな取り組みをしているのか。教えてください。

## 月村

被害想定を見ると、どうしようもないのが、率直な感想です。

国や東京都、世田谷区の被害想定は、参考と考えていて、わが地域の本当の被害とは何か、これは、考えたくありません。

実際に想定通り、または、それ以上の規模で大地震が起こった場合、どの程度の被害が起きるのか。また、地域のどこで発災するかが、重要です。

災害に強い地域づくりのために、「防災まちづくり」に取り組んできました。

平成7年から平成20年の間に、地域のタウンウォッチングをして、地域の脆弱な地盤や危険箇所、木密（木造密集）地域などをチェックして、地図に書き入れ、課題や問題点を抽出して、それを提言書にまとめました。

あとは、高い防災意識をはぐくむため、専門の講師を招いての各種のテーマで、防災セミナーを、年3回程度開催しています。

次に、国士館大学との「地域連携総合防災訓練」は、重要だと思っています。

消防署の同時多発発災対応型訓練とも、一味違う訓練です。

模擬傷病者の救出救助、応急手当、搬送、応急救護所での医療トリアージを含む訓練を5年前からおこなっています。

国士館大学の学生は、「防災リーダー養成論実習」の授業を行なって参加しています。そこで、若林町会としては、大学と地域の連携ができるということが、防災資源だと思っています。

地域側の参加者は70名程度、警察、消防、小田急シティーバス、世田谷信用金庫、若林町

会関係は、町会員、日赤奉仕団の分団、若林小PTA などの方々が、参加しています。

昨年は、梅丘町会からも、何人かご参加いただきました。男女を問わず高齢者、壮年、青年、学生が、一緒に共同で活動することは心強く、理想的な訓練形態だと思っています。

着実に地域としても、地域防災力の向上になっていると思います。

世田谷区は、医療救護所が20ヶ所なので非常に少ないと、私どもは思っておりまして、若林地域だけではなく、近隣地域も含めて、活用できる災害時の医療救護所を国士舘大学に開設して頂けるといふ、これも一つの私どもの防災的な財産ではないかと思っております。

日赤と国士舘大学が災害協定を結んで、応急救護所を立ち上げてくれることは、本当にありがたいと、思っております。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

安藤さん、いろいろなところで講演をなさっているようですが、首都直下地震の被害想定に備えるため、地元の取り組み、大学の取り組みを聞いて、どんな感想をお持ちになりましたか。

#### 安藤

若林地区は、頑張っていますよね。皆さんのところは、どうですか。

私は、世田谷の児童館で講演させていただきましたが、震度6強とか震度6弱と言ってもピンとこない人は、たくさんいます。

阪神・淡路大震災を体験した時、激震でいきなり揺れるので、体を動かさないのです。

多くの方は、地震が起きた時、何かできると思っているのですが、揺れたら何もできません。そのことは、共通理解して頂ければと思っています。

静岡で講演すると、静岡では、震度7で想定しているのですが、2009年に、震度6弱の地震が起きました。

その時、皆さんは、なんて考えたか知って

いますか。

多くの方に聞くと、揺れている最中に、東海地震が来た、南海トラフ地震が来たと思ったのですが、しかし、揺れている最中、たいしたことないと思った人は、震度6弱で結構います。

実際に、2009年に、起こったことを知らない人も多くて、大阪北部地震と同じ大きさだったのですが、震度7で想定していたから、6弱だったら、家具の転倒防止止めなどの対策をしていたので、震度6では、大丈夫だということがあります。

世田谷区も、地域に密着した対策を取られると、生き残れる人が出ると思います。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

多くの方が、首都直下地震の被害想定を見て、東京の南部の直下でマグニチュード7.3が起きると思っているように思いますが、あれは、あそこで必ず地震が起きると国が言っているのではないのです。

そんな科学の力は、今の地震学には、ありません。

首都圏の19ヶ所で、マグニチュード7.3の地震を起こしてみたら、一番被害が大きかったから、それを中心に発表しているのです。

都庁の直下でも、霞が関の直下でも、南部でも、やってみたら、南部が、一番被害が大きかったので、代表して南部を震源地として被害想定を出しているのです。

マグニチュード7.3の地震だと、世田谷区で震度6強、震度6弱の想定になっています。

しかし、地震は、世田谷区の真下で起きても、おかしくないのです。今の地震の科学には、それぐらいの実力しかないことを踏まえたうえで、首都直下地震に、どう備えたらいいのか。

室崎先生、お願いします。

#### 室崎

山崎さんの話しにもありましたが、地震の科学は、まだまだ未熟です。自然の方がもっと奥



深くて、人間の知恵では、想定出来ないことが、たくさんあります。

だから、どこで起きるかも、よくわからない。同じ揺れの地震が起きて、多種多様です。

例えば、大阪の北部地震は、部分的には、震度6弱、5強が出ていますが、家は、壊れていません。

でも中を見ると、家具とかは、全部倒れています。地震の同じ震度でも、周期によって、被害が違います。

大阪北部地震は、被害が少なかったかという、日本の損害保険の損害額でいうと、一番大きいのは、東日本大震災です。その次が、熊本地震で、三番目が、大阪北部地震です。

家の中の財産が、被害を受けているので、その支払額が、とても大きいからです。

被害は、波の周期だとか、下からの波なのか、横からの波なのか、その特性で違います。

結論から言うと、被害想定は、誤差が大きく、建物が壊れたり、津波が来る高さは、倍、半分の誤差です。津波は2mかもしれないし、1mかもしれないし、4mかもしれません。家屋の全壊率が、20%かもしれないし、10%かもしれないし、40%かもしれません。

火事が起きて、何人死ぬかとか、経済被害がどうなるかとか、社会的なことにかかっている、一ケタ以上の誤差があります。

火災では2万棟かもしれないし、20万棟かもしれません。阪神・淡路大震災の時には、7,000棟が燃えました。火事で死んだ人は500人です。

阪神・淡路大震災の時は、風も強くなって、ゆっくり燃えたので、7,000棟で500人死んでいます。2万棟燃えたら、死者が600何人と言っていました。関東大震災では、10万人亡くなっています。

だから、それはそれで、幅があるので、死者が少ないかもしれないし、火事で1万人死ぬかもしれません。

それぐらい幅があります。

まさに、科学の未熟さで、それが想定外とか、そういう言葉になって、使われているので、幅

があります。災害のこともあるし、もっとラッキーなこともある。

幅があるのだ、ということを感じます。我々は、正しく収めると言っています。

首都直下地震では、三つのポイントがあります。

一番目です。首都圏は、高度な機能が集中していて、人口も多くて、いろいろな産業があります。日本の中枢機能は、全部、首都圏に集中しています。集中しているところが、被害を受けると、機能障害を受けることになります。

阪神・淡路大震災と違って、そのことを、頭に入れておかないといけない。

二番目です。東京は、木造家屋の密集地域が数多くあります。関東大震災の時と、今の東京を比較してみると、世田谷区、渋谷区、中野区、三鷹市などは、木造家屋が延々と続いている超木造密集地帯です。

関東大震災に比べて、安全に見えて、実は、とても危険な状況になっています。

三番目です。超高層ビルは、安全だと思っているでしょう。しかし、とても地震に弱いのです。

壊れなくても、エレベータが止まり、水道が止まり、上下するだけでも、大変です。阪神・淡路大震災の時も、木造家屋が燃えたという人がいますが、出火件数は、マンションの方が、圧倒的に多かったのです。

火災の件数は、コンロの数に比例するので、マンションは、面積が広いので、コンロがたくさんあります。

それで、マンションは、火災が多かったのです。

超高層ビルは、造るときに防災対策として、非常エレベータとか、防火扉とか、スプリングクラーを付けることで、日本の超高層ビルの建設は、認められました。

しかし、スプリングクラーも、非常エレベータも、防火扉も、地震に対して耐震装置がないので、何の保証もありません。

燃えて逃げ遅れて、なくなった方もいるの

で、マンションで、火事が起きると、防火区間と言って、広がらないようになっているのですが、煙突のように燃え上がった時、タワーリングインフェルノのようになるかもしれません。

超近代的な、超高層ビル社会のリスクが、新たに加わったことも、頭に入れておかないといけないと思います。

結論です。恐れなさすぎるのもいけないけれど、恐れすぎてもいけない。

東京は火の海になるよとか、恐れすぎてもいけない。先ほどの誤差があるということは、人間の力で、社会的な奴は、倍になる、けた違いだといったのですが、人間の力の強い、弱いで、倍になったり、半分になったり、一ケタ違う、ということは、火災は、起きて困るのであれば、起こさなければいい。

それは、人間の力でできます。

超高層ビルは、簡単で、超高層ビルの中に、自衛消防隊を作っておいて、バケツで消せば、火事は広がらない。

そういう意味でいうと、防げる。誤差が大きいということは、人間の力でいくらかでも少なくできることなのです。先ほど、世田谷で、火事が起きれば、2万棟と言いましたが、起きないようにするのは、簡単だと思います。

火事を起こさないようにすれば、火の海になることもないし、死者も出ることは、ありません。

そういう風に、誤差が大きいということは、頑張れる余地があるということなので、コミュニティの存在感がある。

誤差はありますが、あるけれども、頑張れば減らすことができる。

恐れすぎではいけない、自信をもって迎えることが大事だと思います。

## コーディネーター

ありがとうございました。

災害には、それぞれ特徴があります。地震の特徴は、何かと言うと、いきなり起きることです。

地震の対策は、事前にしておくことが全てです。

そのへん、安藤さんお得意ですね。

## 安藤

火事の話が出ました。

阪神・淡路大震災の時は、漏電火災も多かったので、家が崩れないようにすることがとても大事です。それから、家の中のことでいえば、家具の転倒防止をすることが、地震対策になります。皆さんは、していますよね。

さっき、静岡の話をしました。静岡では、いまだに家具を固定していない人がいるのですかと、質問が出ました。

それぐらい、固定が当たり前のような感覚になっています。すごいなあと思っています。

固定しろ、固定しろと言っても、できないんだけど。

家は賃貸なので、という声が多かった。

私も、賃貸だから、固定したら、原状回復しないといけないから、出来ない。

原状回復について、法律を調べてみたら、ガイドラインなのですね。

ガイドラインを調べてみると、クーラーは借りている人でも、穴をあけて付けても、いいのです。

なんで、クーラーはいいのか、と言うと、クーラーは常識だから、穴をあけていい。

だったら、防災も、みんな常識だと言っているのだから、穴をあけても、原状回復義務は免除になるのではないか。

午前中、港区で、講演しました。港区の物件は、原状回復は、免除されていました。

原状回復は、免除のことを言ったら、ほかのところも、どんどんやってくれて、東京都の昭島市でも、三重県の四日市、香川県観音寺市、どんどん広がっています。

私が講演した時、吹聴して回っているからだと思います。

また、講演だけではなく、ドットコムで記事も書きます。



皆さんは、「旭化成のヘーベルハウス」を知っていますか。あそこが、賃貸住宅で、原状回復義務を免除の、賃貸住宅を作ると決めました。

もう、常識になりつつあります。

ですから、静岡のように、家具を固定しないなんて、おかしい。

賃貸住宅でも、家具の固定ができるように、広がっていけばいいなあと、私は思っています。

## コーディネーター

ありがとうございました。

月村さん、町会としての事前の備えは、何かありますか。

## 月村

耐震不燃化で言いますと、大災害への備えにやりすぎはない、と思っています。

家具やキッチンなどの転倒防止、固定はきちんとやっておくのは、あたりまえのことです。

住宅の筋交い耐震補強も大事です。世田谷区が推進していますので、若林町会のほとんどの地域は、東京都の推進する不燃化特区です。

大地震発災後は、広域的にスーパー、コンビニなどの従来の物流システムは、停止するか、破壊されます。

物流が復旧するまでの間は、緊急支援物資が来ない限り、「都会の中の食糧難」が、必ず確実に起きると思っています。

東日本大震災のボランティアの時、3ヶ月後に宮城県気仙沼の被災者宅にお邪魔した時のことです。

家は無事なので足りない時は、避難所に食べ物もらいに行っているとのことでした。都会では、避難所に行けば、食べ物があると、多くの人は思っています。

しかし、収容人員も1,400人程度なので、行政や町会が、十分な食料備蓄をすることは、現実問題として、難しいと思います。

そこで、縁故疎開以外は、自宅でのライフラインなし生活に対応する備蓄も含めた、在宅避難の準備をすることが、肝心です。

平成26年ごろから、若林町会では、在宅避難のススメを住民に周知していこうと、動き始めました。

チラシに記事を書いたり、回覧したりしました。

区の若林三軒茶屋地区防災塾でも取り上げていただき、平成28年度に、パンフレットを作り、全戸配布を進めました。

事前の備え、食料や水の備蓄を前提に、自分の家のライフラインが止まっても住める状態なら、在宅で復旧復興を目指しましょうと促すパンフレットです。まだまだ浸透していませんが、繰り返し説明して、この考えを浸透させることが大事だ、と思います。

あとは、防災倉庫ですが、町内に9ヶ所あります。若林町会では、住民の命を守るため防災倉庫と様々な非常用資機材装備を増強してきました。

代表的なものは、火災消火に備えて、D型ポンプ、街頭スタンドパイプ、救出救助用にレスキュー工具セット、ジャッキ、担架、チェーンソー、地域内の連絡用としてデジタル無線機などです。

災害時、被害が大きくなる可能性のある木密（木造密集）地域は、若林町会にも、多く存在します。

その対応策として、20年くらい前から1～5丁目の防災ネットワークごとに、出前街かど防災教室を、繰り返し行っております。

出前街かど防災教室は、都内でも先進的な取り組みとして取り上げられております。さらに、木密地域防災対策をテーマにした、東京都防災学習セミナーも、実施しています。

## コーディネーター

ありがとうございました。

工藤さん。

被害想定の中に幅がある、その幅は、事前の準備とか、対策で小さくできるというお話がありました。世田谷区としては、どんな取り組みをしておられますか。

## 工藤

住まいの安全ということで、自分の身は自分で守る。

阪神・淡路大震災のデータを見ましても、ご自身、ご家族など、自助で助かった部分が、3割ほどあります。

世田谷区としましては、皆さんの家の家具の転倒防止をして頂き、併せて、建物ですが、昭和56年以前の旧耐震構造の建物の補強をして頂く。阪神・淡路大震災以降に、耐震基準が変わっています。

世田谷区では建物の耐震に向けたチェックとか、設計、工事費の補助等の制度も行っています。

併せて、転倒防止の補助もしています。建物の改修には、数百万の費用を要するので、なかなか進んでいない状況です。しかし、それを補うために、ベッド回りだとか、自分だけは守れるシェルターの補助制度なども、進めています。

## コーディネーター

ありがとうございました。

月ヶ瀬さんどうですか。

事前の備えということで、何かありますか。

## 月ヶ瀬

先ほど、徳元学生の発表にもあったと思いますが、授業の中で、災害はいつ起こるかわからないので、最低限、常に持ち歩きながら備えるもののリスト（78-79ページ参照）や、北海道の地震もそうですが、夜中、寝ている時に起こった場合は、何もできないので、自分の寝ている場所、特に、寝室だけでも、家具の固定をするようにと、授業の中では、話しております。

大学として今後、考えていかなければいけないのは、こうです。

新入生が一人暮らしをする場合に、親御さんが、どういう基準で住まいを決めているのか。私自身が、気になっているところです。

経済的な側面から、安いところを選ぶ方が多いのではなかろうかと、思います。

しかし、家イコール身を守るものになるので、耐震は大丈夫だろうか。どういうところに建っているのか。水害になったとき、そこは、どんな状況なのかとか、そういったところも、授業の中で教えないといけないと、個人的には思っております。

## コーディネーター

ありがとうございました。

事前に備えると言っても、地震の発生そのものを止めることは、出来ません。発災した後どうするかも、とても大事なことだと思います。

最近の災害の被災地を見ていて、気づくのは、関連死が多いことです。関連死は、地震そのものでは、助かるのですが、その後、持病が悪化したり、ストレスがたまったりとか、エコミークラス症候群になったりして亡くなる方が数多くいます。

つまり、避難生活の中で亡くなられる方のほうが、家が潰れて死ぬ方や、土砂に埋もれて死ぬ方よりも、最近は多いのです。

避難所生活のあり方をどうするか。最大の課題だと思っています。

安藤さん、如何ですか。

## 安藤

世田谷区は、在宅避難ですが、しかし、避難所へ行かなければならない方は、避難所へ行きます。

そのとき、関連死が多いと言っていました。熊本地震では、直接死は50人、関連死は250名ぐらいだと言っています。

私がすごくショックだったのが、生まれたばかりの赤ちゃんが、関連死で亡くなったことです。

避難所に行こうと思ったが、いけないので車中泊をされて、お母さんが感染症に罹って、生まれたばかりの赤ちゃんが感染症で亡くなっています。

新生児の赤ちゃんまで亡くすのかと、すごくショックでした。

日本の避難所は、阪神・淡路大震災から変わっていません。

国際基準である難民支援のためのスフィア基準というのがあります。避難所などで暮らす人のために、定められた基準です。このスフィア基準を皆さんは、聞かれたことがありますか。人道支援のための基準ですが、NHKでもありました。

女性のトイレは、NHKでは、男性の3倍にしなさいと言っていました。スフィア基準は、トイレの基準だと思っている人もいますが、一人ひとりを大切に作る基準です。

内閣府の基準の中に、こうあります。生理用品を配ったりするのに、男性の意見ばかりでもだめで、女性だけの意見でもだめで、少女、少年の意見を聴けと書いています。

少女が、こんな生理用品の配り方できないですよ。まだまだ、日本は、我慢、絆、根性、なので制度が追い付いていかなければならないと思っています。

## コーディネーター

ありがとうございました。

月村さんどうですか。地域で避難所をどうするか。

## 月村

若林町会では、避難所運営の2つの項目を、平成24年に具体的に準備しました。

それは、避難所運営訓練の時にみんなで話合って「若小避難所生活ルール」を制定し、「女性、子どもにも配慮した若小避難所避難スペース配置図」をベースで作成しました。

先ほど、安藤さんからふれられていたスフィア基準のお話で、トイレの男女設置比1:3は、配置図に落とし込んであります。

これらによって、避難所に、被災者が殺到したときに、運営側として、どこに、様々な要配慮者も含めて収容するか、その場所を、決めて無かったとか、右往左往することが、少なくともでしよう。

ご来場の皆様の地域も、ぜひカスタムメイドで作っててください。

地域の中で、避難所の存在は、被災者の生活拠点、これが第一義ですが、もっといろいろな機能が想定されます。

地域には、在宅避難の被災者が大勢います。避難所は、地域支援の機能が重要です。

災害関連情報の拠点、地域支援の拠点、物資支援の拠点、復旧復興の拠点などです。

具体的には、地域内の公園に、災害情報提供掲示板が設置されました。あとは、町会広報として、災害時は、町会掲示板約70ヶ所に、災害情報提供のために、活用する計画です。

地域内外のボランティアによる家の片付け、生活の介助、災害ゴミの片付けなどなどや、在宅避難者への支援物資の配付、その他いろいろあります。

若林地域の災害時の課題や解決の努力ということで言うと、一つは、防災マップです。

平成24年に、従来の防災マップでは、消火器、消火栓、防火水槽、防災倉庫などの掲載でした。

これらだけでは、災害時の実践的なマップとはいえない。よりきめ細かい項目、井戸、D型、B型ポンプ、街頭スタンドパイプ、コンビニなどを付け加えた防災・減災マップを作成し、配布しました。

もう一つは、平成25年に、わかばやし防災減災塾活動を行いました。

## コーディネーター

ありがとうございました。

月ヶ瀬さんは、どうですか。

## 月ヶ瀬

国士館大学は、門がありませんので、どなたでも入ってこられます。

そういう点で、大学の顔も、二つに分かれると思います。

昼間は、たくさん学生の学生が学内にいるので、地域の方と協力して、地域を守ることができま

夜間であるとか、今の時期のように、長期休業期間の場合には、学生が学内にいないので、たくさんの方が大学に避難して来られた時に、大学の職員で頑張っ、皆さんのケアをしなくてはいけないことになります。

そういった意味でも、我々学内の教職員が、避難所運営をこうしましょうとか、一緒に学ぶ機会も、ここ数年で増えているので、とてもいい機会だと、思っています。

そこに、なおかつ、地域の方たちと一緒に学ぶ機会が出来ればと思っていますし、そういったものを、今後増やしていきたいと思っています。

#### コーディネーター

工藤さん、区としてはどうですか。

避難生活についての、考え方とか、取り組みについて、進んでいますか。

#### 工藤

先ほど紹介して頂いたように、役所なので、さまざまな計画とか、マニュアルは作っています。

避難所運営マニュアルは、平成30年に作りました。

世田谷は、72地区ありますので、それぞれの町会単位で、どなたがリーダーになるとか、トイレはどうするのか、役割を担当することになっています。

東日本大震災もそうですが、避難所で女性・子供の被害が何ヶ所か起きております。そういった防止をするための対応を検討しています。

そして、ボランティアですが、方針としましては、国士館大学さんが、学生ボランティアの拠点になって、サテライトや各避難所に連絡要員を派遣して、そこでニーズを取って大学に連絡をしていただくようなプログラムもあります。

生きたものにするために、総務省、区の職員も、一生懸命やっておりますので、地域の方、大学関係の方との連携をさらに進めていくため

の、計画を作っているところです。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

地域の防災力について、皆さんで話を進めてきましたが、今後に向けて、こういった取り組みをして行ったらいいのか、どんな課題があるのかに話を移したいと思います。

どなたからいきましようか。月ヶ瀬さんから順番に、室崎先生まで、お話を伺いましょうか。

#### 月ヶ瀬

国士館大学では、防災士の育成に力を入れています。ただ、防災士はあくまでも資格で、防災士の資格を持ったうえで、それぞれの専門の分野で活躍して頂きたいと思っています。

例えば、建築の分野で防災に係る研究を、外国語の分野では、外国人の方に情報の提供の仕方をどうするか、防災をベースにそれぞれの分野において、地域の人達のために、何ができるか、大学教育として、やっていく必要があると思っております。

この取り組みは、大学だけではなくて、地域の行政も、地域の住民の方々も、さまざまな活動をするうえで協力をしてやっていかないとはいけません。

そして、私たちが積極的に地域に出向いて活動することが、大事だと思います。最近では依頼を受け、外に出ていくこともありますが、私たちの方からも、地域に出て行って、一緒に何かやりませんか、というような取り組みができたらと思っております。

#### コーディネーター

それでは、月村さん。

#### 月村

近年、防災において“レジリエンス”ということが言われ出しました。レジリエンスとは、強靱なこと、回復力が高いこと、素早いこと、防災資源（人・もの・環境）が豊かなこととさ

れています。

若林町会は、近年レジリエンスなまちをめざしております。行政に頼らない、自分たちで考え、自分たちで守る町づくりです。

昭和63年に、防犯防火部を、2つの部に分け、防災に備えることに力を入れるべきという危機意識から、防災部が発足しました。

防災の空白地帯をつくらないという目的で、1～5丁目の防災ネットワークを作り、活動を重ねてきました。防災活動だけが防災力の強化になるかと言うと、そうではありません。

若林の場合は、人と人との関係を日常的に作るため、祭や盆踊り、敬老会などの行事を地域の諸団体が合同で運営しています。これも、レジリエンスの一つといえるのではないのでしょうか。

一握りの人が知っているのではだめで、地域全体が、防災意識が高い状態にしていくことを目指していきます。

また、今、毎年やっている「若林小学校防災授業」、「街かど防災教室」、「防災セミナー」など、継続は力です。

それらを続けながら、課題に対する対策も、一つ一つ解決をめざしていきたくと思っています。

次に、想定以上の壊滅的な被害、想定程度の被害、被害は軽微だが、ダメージの大きいエリアや、住宅が存在する被害。

これら、被害想定3つのシナリオを描いて、シミュレーション訓練をすることや、地震防災タイムラインを作成し、周知徹底することを準備していかなければならないと、思っています。

防災活動が、レベルダウンしないこと、退化させないこと、浸透し充実していくことを目指しています。

若林地域版「発災から復旧・復興までの防災対応タイムラインチャート」をつくって、より立体的な対策を備えていきたいと思えます。

コーディネーター

ありがとうございました。

工藤さん。

工藤

毎年継続していくことと併せて、自助、共助が、必要になりますので、それも行っていきます。

そして、備蓄等ですが、できれば1週間分を用意してくださいと、世田谷区ではご案内しています。

それをして頂ければ、先ほどの避難所に集中する、しないの問題がありましたが、在宅避難など課題はありますが、まず自らということで、最低、3日間は自力で何とかして頂きたいというのが、改めてのお願いです。

また、地域の人材育成ということで、数年前から防災士の資格を希望される方には、助成金も用意させて頂いております。

避難所では、女性の被害を防ぐ視点の下に運営をするべきだろうということで、防災女性リーダー育成の研修を進めています。

その方々が卒業されて、地域に広げていくような人材育成プログラムも、進めています。

我々、都の職員も、大学と同じですが、職員教育も行っています。

私は、災害担当ですから、日々災害計画ということで、今日みたいに、シンポジウムにも、接する機会がありますが、他の職員は、通常業務があります。

それでも、年1回ぐらいは、防災訓練を行っています。

あとは関係機関ですが、自衛隊、消防、警察、等々のライフライン、そちらとの連携も、具体的に進めないといけないと思っています。

コーディネーター

ありがとうございました。

それでは、安藤さん。

安藤

いろいろところが、横に繋がるのが、意外と少なかったりします。



たとえば、行政は地域と、大学も地域と繋がっています。だけど企業と、うまく繋がっていないところが、あります。

企業は、力を持っています。

北上市に北良ガスという会社があります。ガスボンベを運ばないといけないので、絶対に被災してはだめだということで、ガスで動く車や、車の中に蛇口を付けて、空気中の水を分解してシャワーが出る車を作ったりする会社です。

大船渡市で講演した時、北上市の方が来て、北上市で防災講座を開催したいのですが、北上市は盛り上がっていないのです。

行政の人も、同じようなことをおっしゃるので、ガス会社を紹介しました。そうすると、ガス会社が行政の人と繋がってくださって、地域防災のイベントを、みなさんと行いました。

その時、ママたちが、会社に来たのですが、赤ちゃん用のトイレがなかったため、赤ちゃん用のトイレを新設しました。

それから輪が広がって、地域が子育てしやすい雰囲気になっていきました。

防災に取り組めば、みんな幸せになるような雰囲気になるので、いいことだと思っています。

大塚製菓さんのこともありましたし、もっと企業を巻き込んでいただければと思います。

例えば、イタリアでは、避難所にキッチンカーがやってきて、プロのシェフが、1時間に1,000食作ってくれます。

みんなで料理を作るよりも、プロをみんなで集めましょうとか、世田谷は、面白いところがたくさんあるので、区長さんと繋がるのもいいのかなあとと思っています。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

それでは、シンポジウムの締めめの発言を、室崎さんをお願いします。

#### 室崎

気が付いたことを、いくつかお話ししたいと思います。

一点目です。行政と地域のコミュニティの関係をどうすればいいのか。単に、自助対共助対公助の分担ではなく、行政と地域が一緒になってやっていくという関係性がとても重要です。それは、学校の生徒と先生の関係と同じだと思います。

先生は行政で、生徒は地域コミュニティの一人ひとりの地域住民です。家具の転倒防止をなさし、自分の命は自分で守ってください、宿題を押し付けるとか、それでは、生徒の力を引き出すことはできません。

こどもが宿題を自分の力で出来るように、後ろから背中を押ししたり、アドバイスをしたり、サポートをしたり、そこの先生の役割が、とても重要です。

行政は、生徒の横に座って、一緒に考えながら、答えを出していくプロセスが必要です。そこに、自助と共助と公助は、どう連携していくのか、コミュニティの連携は、とても重要で、地域の防災力を高めるという意味では、行政の役割は、とても大きいと思います。

二点目です。これも同じことですが、私の個人的意見が、かなり入っていますが、自分の命は自分で守れという前に、みんなの命はみんなを守るの方が、ずっと重要だと思います。

地域に障害者のおじいさん、おばあさん、赤ちゃん、防災対策ができない人、経済的にも貧しい人、その人たちのことも含めて、みんなで考えて、みんなで命を守っていくことが、地域防災力の原点になると思います。

さっきの小学校の話でも、生徒と生徒が、それぞれのいいところをお互いがサポートし合いながら、協力できるようになる関係性がとても重要です。

企業も防災士も、いろいろな得意技をうまく連携プレイが出来るようになる仕組みづくりが重要だと思います。

そういうことで言うと、世田谷区も進んでいますが、参加した人が、みんなでみんなの命を守るということが出来ないといけません。

一部の人だけの協力では、うまくいかないの

で、みんなで守る発想が大事です。

自分だけが安全だったらいいという考えでは、地域の安全は守れません。

みんなで助け合うことが出来るようなコミュニティを作り、互いに支え合い、気を使ひ合い、家具の転倒防止は、私がしてあげるよ、というようなコミュニティの輪が広がっていくようになることが、ポイントです。

三点目です。これは、各論ですが、いろいろな対策の最後のキーワードはどこにあるかというと、それぞれの家の耐震補強だと思っています。

世田谷区で在宅避難が実現できるためには、耐震補強が出来て在宅避難だ、と思います。

自分の家が倒壊すると、在宅避難はできません。バケツリレーで消すことも、耐震補強が出来て、はじめて消火活動ができるし、耐震補強が出来て、はじめて広域避難が出来ます。

そういう意味で言うと、全ての根幹は、耐震補強になるので、お金の問題もありますが、一軒一軒の家を安全にするための耐震補強をするのは、大きな取り組みの中心だと思っています。

それをしておけば、初期消火も出来て、火事も抑えられます。避難所に来る人もぐっと抑えられます。

避難所へ行かないようにするには、どうしたらいいか。

耐震補強をコミュニティぐるみで進めることを考えて頂けると、ありがたいと思っています。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

皆さんと一緒に、地域の防災力強化、どうしたらいいのか考えてきましたが、ここで会場の方からも、発言をお願いします。

#### 学生

先生方、今日は貴重なお話ありがとうございました。国士舘大学1年の夏川幸二です。

先日、私たちも「防災リーダー養成論実習」

で、避難所運営ゲームなどをやって、難所運営が長期化するとトイレの問題が、より深刻化することに気づいたのです。

先ほど若林町会の対策の中に、トイレ対策があったのですが、具体的には、どういった対策をされていますか。



#### コーディネーター

月村さん、お答えいただいてもいいでしょうか。

#### 月村

トイレに関しては、セミナーを開催したこともあります。

「日本トイレ研究所」の代表理事を招いてセミナーを開催した時、話の中で、戸建てとマンションでは、対策が違います。特に、マンションの自宅で被災した時、トイレを使用しないでくださいと、広報誌を活用して周知しています。

マンションでは、トイレで流してしまうと、保険が適用出来ないこともあり、マンション全体でトイレを使った場合、傷がついている個所を確認しないと、あとで莫大なコストがかかることもあります。

あとは、個人でトイレ消臭剤などをためて頂くことも大事ということで、広報活動をしています。

高いトイレも売っていますが、レジ袋をたくさん用意しておくことも大事だ、と思っています。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

他によろしいでしょうか。もうお一人だけ。

## NPO 法人アラスキッチンカー協会

私は、NPO 法人アラスキッチンカー協会のもので、食文化会議にも、所属しています。

先ほど、安藤さんから、お話がありましたが、ケイタリングでウナギを出しているところもあります。

今年の12月、他のNPOの方と協力して、大型の炊き出しシミュレーションをやりたいということになり、世田谷区が協力して頂けると聞いたものですから、お願いしました。

世田谷区は、150社ぐらいの企業と契約していて、どういうものが、その時に出てくるのか、それが分かれば、その食材を利用して料理のシミュレーションが出来ます。

先日、答えが返ってきました、世田谷区で、食を提供してくれる企業は大塚製薬、米穀商、世田谷商連の3社だけなのです。大塚製薬さんも、カレーの具とかで、シミュレーションに出せるかどうか分からないとのことでした。

実際、キッチンカーは、すぐく動いて、東日本大震災の時、チームを組んで、炊き出しに行った経験があります。

イベントなどをするとき、企業から食材を提供頂けると、何百人分の炊き出しシミュレーションをすることが出来ます。

世田谷区さんが、食材を提供して頂ける企業を引き入れて頂き、人数分用意していただけると、我々も。全体でいろいろなことが出来るので、是非、よろしくお願ひしたいと思います。

## コーディネーター

ありがとうございました。

そろそろ終わりの時間も近づいてきましたので、今日のパネルディスカッションの最後に、パネリストの皆さんに、今日の感想、または、提言を伺いたと思います。

それでは、月ヶ瀬さんからどうぞ。

## 月ヶ瀬

今日は、ありがとうございました。

いろいろな立場から、「地域の防災力を高め

るには」という共通のテーマで、お話が出来たことは、とてもよかったですと思います。

やはり大学として、得る期待も大きい中で、我々が力を発揮していくことも、大事だと改めて感じております。

これからも、しっかりと教育に従事し、地域と共に前を向いていける大学でありたいと思います。

ありがとうございました。

## コーディネーター

ありがとうございました。

それでは、月村さん。

## 月村

本日は、大変ありがとうございました。

いろいろ参考になることを聞かして頂き、実際に活かしていこうと思っています。

国士館大学さんとは、連携している中で、大変恩恵を受けていて、感謝をしています。

先ほど、企業との連携ということで、具体的な例として、町会が企業と防災協定を結んでいます。小田急シティーバスの営業所がありますが、そこと結んでいる協定は、いざというとき、バスを避難所にして避難者を収容して頂くという協定です。

もちろん職員の方にも、お世話して頂けると考えています。

近くに、ドン・キホーテがあり、協定を結びましたが、残念ながら4月7日に閉店するという事もありました。

国士館大学との連携ということで、5年前から、防災訓練や若林小学校の防災教育もしていただいているのですが、もう一つ、国士館大学さんとは、平成21年に、協定を結んでいます。その協定は、災害時、学生に避難誘導のサポートをしていただき、若林の住民と協力して、救護活動、傷病者の搬送などを行う協定です。

その時、当時の佐伯理事長が話していたことが印象に残っています。それは、昭和20年の5月25日の東京大空襲の時に、若林も甚大な

被害を受けました。

国士館も、校舎が全焼でしたが、教職員と学生が、町の消火活動に参加して、怪我人を戸板に乗せて、上町の病院に運びました。亡くなった方もいたが、市民と心の交流が高まったことを今も忘れることができません。今日、このような防災の約束が出来たことを誇りに思います。

このように、話されたのが、印象に残っております。

国士館大学と地域の結びつきの深い縁があると感じました。

地域の防災力を高めるというテーマですが、私たちは災害大国に住んでいるので、今日学んだことを、実際に活かしていきたいと思っています。

本日は、ありがとうございました。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

では、工藤さん。

#### 工藤

皆さん、今日はありがとうございました。

私がしみじみ感じているのは、防災はいろいろな人を繋ぐことが出来ます。世田谷区も、地域住民の皆様と、激励がございましたので、しっかりやってまいります。

危機管理室は、災害と防犯を担当しています。

残念ながら、特殊詐欺が23区の中で発生しています。

世田谷区掲示物で周知していますが、皆様におかれましても、お気を付けください。

学生さんもおられるので、家に帰ったら、おじいさん、おばあさんにも、会話等をお願いします。

もうひとつ。今日から、選抜高校野球がはじまりますが、国士館高校、皆さんと一緒に応援しましょう。

本日は、ありがとうございました。

#### 安藤

皆さん、ありがとうございました。

私を感じているのは、防災は人を繋げることが出来る、今の時代の希望のツールだと思っています。

皆さんと、今後も防災のことをやって行けたらと、思っています。

「女性防災ネットワーク」で、最近話していることがあります。

耳の障害を持っている人を、避難所のリーダーにして頂くと、耳の悪い高齢者の人をどうすればいいのか、よく理解しています。

だから、障害をもつ人を入れると、高齢者の人にも、優しく接することが出来ます。

地域に行くと、キッチンカーを持っている人とか、いろいろなことが出来る人がいます。出来ない人も、役に立つことがあり、防災をきっかけに繋がりをやっていたらと思っています。

今後も、よろしくお願いします。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

では、室崎さん。

#### 室崎

今日は、大学の役割とか、在り方を、いろいろ考えさせていただいてありがとうございました。

防災では、土の人、水の人、風の人があります。

土の人は、自分の地域に住んでいる一般の市民の方です。

水の人は、とても大事で、そこに寄り添って、水をかけながら花を咲かせる人のことです。

風の人は、僕らみたいで適当に好きなことをして、まき散らす人です。

安藤さんは、素晴らしい風の人です。

防災で、一番大切なのは水の人です。

水の人は、大学から生まれてくると思っています。地域をどうやっていくかも重要ですが、将来、日本の社会に役立つリーダーを出してい

かないといけない。それは、大学のカリキュラムの問題です。

国士舘大学が、「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」の二つの科目をさせているのは、すごいことだと思います。

全ての大学が、防災リーダー育成を实践する拠点になっていただければ、ありがたいと思っています。

#### コーディネーター

ありがとうございました。

今日、皆さんに、お付き合いいただきましたけれども、私も、基調講演から、職員の発表、学生の発表、パネルディスカッションを聞いて勉強になりました。

地域の防災力は、地域の総合力だと思います。

だから、狭い考え方でとらえると、隣近所が仲よくすることが、地域の防災力だと思われがちですが、やはり、地域にいる住民も、企業も、地域に係っている自治体も、消防団も、大学も、病院も、工場も、みんなで力を合わせて、地域が、地域のことを考えることが、地域の防災力なのだと思います。

防災を永年取材してきて、ひとつだけ言えることがあります。防災訓練が賑やかなところは、お祭りも賑やかです。

地域でイベントをやっても、必ず人がきます。防火活動にも、防犯活動にも、人が集まります。

つまり、地域の活性化が、核にあるのだらうと、今日改めて痛感しました。

その中で、大学がどういう役割を果たしていけばいいのか。

今日、皆さんからいろいろなヒントを頂きましたので、防災総研のみんなと一緒に考えて、高めていければと思います。

今日は、長時間にわたって、お付き合いいただきまして、どうもありがとうございました。

これで、ディスカッションを終わります。

#### 司会

ありがとうございました。

改めて、パネリストの先生方を、ご紹介いたします。

兵庫県立大学大学院 室崎益輝教授、アウトドア防災ガイド 安藤リスさん、世田谷区危機管理室 工藤誠室長、若林町会広報担当 月村雅一様、国士舘大学防災・救急救助総合研究所 月ヶ瀬恭子専任講師、国士舘大学防災・救急救助総合研究所 山崎登教授でした。

それでは、シンポジウムの終わりにあたり、国士舘大学防災・救急救助総合研究所 杉本勝彦副所長より閉会のご挨拶を申し上げます。



## 閉会挨拶

杉本 勝彦

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 副所長)

皆さん、今日は、当防災総研のシンポジウムに多数お集まりいただきありがとうございました。

昨日は、暖かくて20度を越えたところもあり、今日は7度ということで、大変気温の差が激しいので、どうか、お体にご自愛ください。

最後に、一言付け加えさせていただきます。我が国の災害対策に関しては、「地域防災計画」が必ず、各地方自治体でつくられます。

東京都の「地域防災計画」は、マニュアルも含んでいるので、ポリュウムがあり全部読まれている人は、たぶんいないと思います。

県も作成しますが、実際に、お金を出して実行するのは、市町村です。世田谷区の場合は、世田谷区が行います。

様々な資料を提供するのは、東京都ですが、実際に活動するのは、市区町村の方々なので難しいところがあります。

今日は、地域のコミュニティが、どのように防災力をつけていくのか、ソーシャルキャピタルの一部だと思います。

本日のお話の中で、公助が遅れるとか、問題があるというお話がありました。

公助の問題点は何かと言うと、ひとつは、公平性に徹底しているということで、もう一つは、慣れていないことです。

災害が毎月のようにあったら、皆さんは慣れてきますから、自分たちで対応できるはずです。

世田谷区の場合は、東日本大震災とか、阪神・淡路大震災のような震災を受けていないため、慣れてないので、どうすればいいのかわからないところです。

さらに、もう一つの問題は、被災地の現場では、共助の中心となって働く方々が、被災者になることです。



今日、世田谷区の人がおられましたけれど、もし区の人が、具合悪くなったら、だれがやるのか、そこで問題が起こります。

そして公助に関しては、ものすごく時間がかかり、手間がかかります。公助ですから、お金はたくさん有り、しっかりした仕事をしてもらえることは間違いありません。

ただその間をつなぐのは、共助です。

このようなシンポジウムは、全国で開かれているのは、間違いのないと思います。しかし、何回も、何回も、やっているかという、災害に対する指針や、基本がないということが、問題です。

災害は、全国共通で、どこでも発生します。そして、地域には、特性があります。

世田谷区だと世田谷区の特性、山梨県の町だと、その町の特性、東日本大震災では、南三陸海岸の特性があるので、一概には、言えません。

自分たちで、どうやって、地域防災力を考えていけばいいのか。

ひとつの指標として、先ほどスフィア・プロジェクトのお話が出ました。

このスフィア・プロジェクトは、難民の人達のために、人間らしく生きてもらえるには、どうしたらいいかという指針です。

災害による被災者のための指針ではありません。

日本では、難民対応の指針もなければ、被災者のための指針もないので、スフィア・プロジェクトを読んでいただいて、いいヒントを見つけて頂ければと思います。

地域のコミュニティで防災力をつける意味でも、一度スフィア・プロジェクトを見て頂くのは、よろしいかと思います。

もう一点は、災害の話や対策を練っている時に、次は、どういう対策をしたらいいのか。どういう準備をしたらいいのか。いろいろな考え方があります。

一つの考え方として、亡くなった方、怪我をした人、倒壊した家屋等を、すべてお金に換算

してしまう考え方です。

たとえば、東日本大震災ですと、甚大な被害が出ます。それを、死亡者、家屋の損壊を、全部お金に換算してしまう。

そのお金を、次の防災費として使ってしまう。東日本大震災は、1,000年に1回ですから、次の1,000年に、返せばいいという考え方もあります。

スフィア・プロジェクトは、1度目を通していただいて、地域の防災力向上の、一つのヒントにして頂きたいと思います。

もう一つは、防災に対するお金のかけ方です。お金に換算して、何年間に返していく考えだと、ある程度の準備が出来るのではないかと考えております。

これで終わりにしたいと思います。

本当にありがとうございました。

平成 24 年 8 月（2012 年 8 月）

## **第一回防災シンポジウム**

**東日本大震災での支援活動・学校の対応・国の防災体制の最前線**

# 目 次

創刊の辞	国土館大学防災・救急救助総合研究所防災教育部会長	吉川 吉衛	
司会挨拶	.....		1
	国土館大学防災・救急救助総合研究所副所長	杉本 勝彦	
	同防災教育部会長	吉川 吉衛	
開会挨拶	.....		3
	国土館大学防災・救急救助総合研究所所長	島崎 修次	
東日本大震災での国土館大学の支援活動	.....		5
	国土館大学体育学部教授	田中 秀治	
震災時における学校対応の在り方について	.....		13
	国土館大学体育学部教授	藤井 千恵子	
我が国の防災体制の最前線－東日本大震災の初動対応と教訓－	.....		21
	前内閣府防災担当総括参事官	小滝 晃 氏	
全体質疑応答	.....		39
閉会挨拶	.....		45
	国土館大学学長	朝倉 正昭	
資 料			
東日本大震災での国土館大学の支援活動	.....		49
我が国の防災体制の最前線－東日本大震災の初動対応と教訓－	.....		69

# 司会挨拶

杉本 勝彦

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 副所長)

吉川 吉衛

(同防災教育部会長)

杉本

今日は、平成 24 (2012) 年 8 月 1 日でございます。大変暑い中お集まりいただき、ありがとうございます。では、定刻となりましたので、国士舘大学防災・救急救助総合研究所の、第 1 回防災シンポジウムを始めたいと思います。私は、共同司会をつとめさせていただきます杉本でございます。よろしくお願いいたします。



吉川

共同司会の、いま一人の吉川でございます。第 1 回の記念すべきシンポジウムであります。大変多くの方にお集まりいただきましたこと、ありがたく嬉しく存じます。

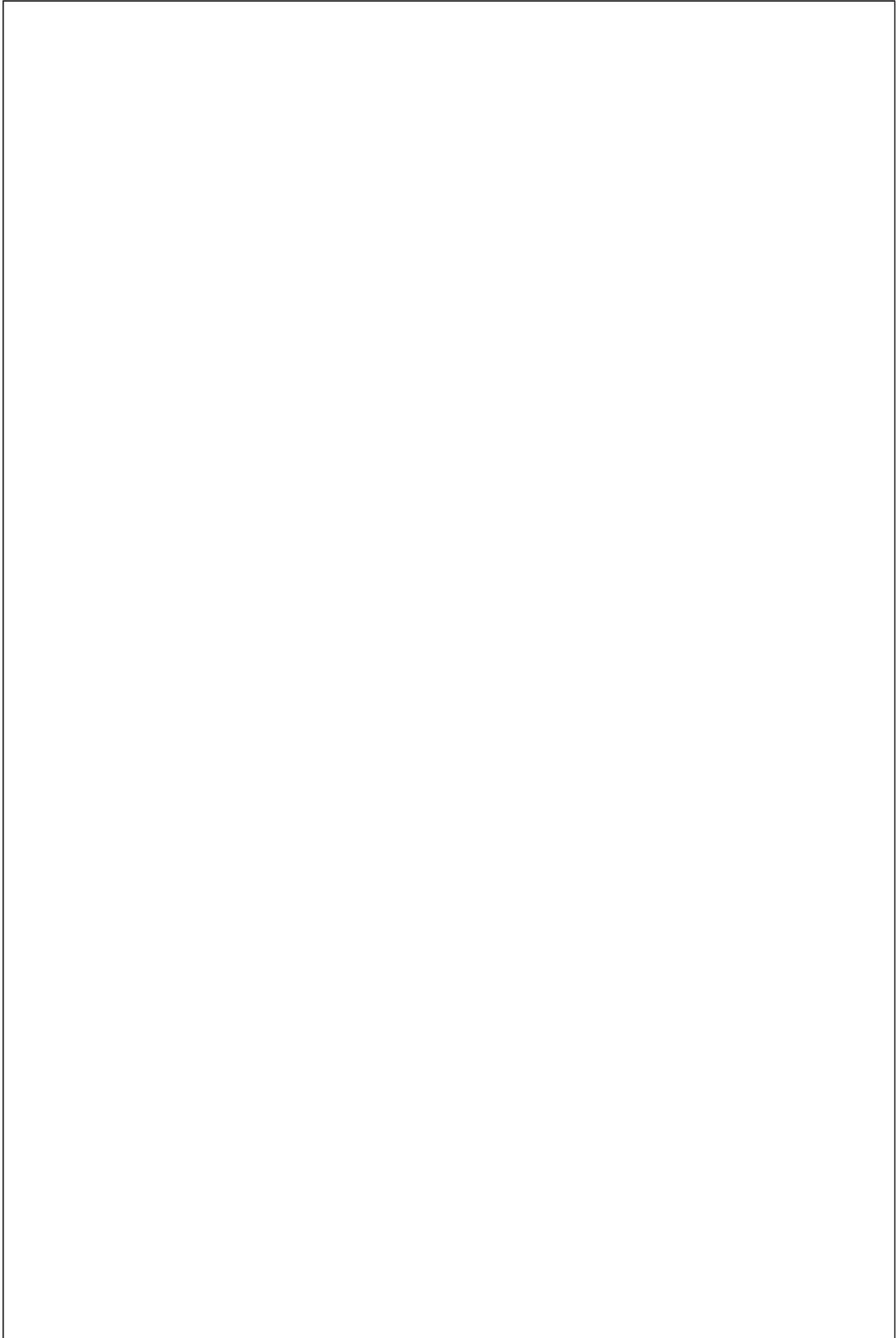
本日のシンポジウムのシンポジストのみなさまをご紹介させていただきます。まず、体育学部教授で研究所員の田中秀治先生、体育学部教授で研究所員の藤井千恵子先生、それから外部からということで、特にお願ひして、前内閣府の防災担当総括参事官であられました小滝晃氏においでいただいています。



さっそく、始めさせていただきます。開会の挨拶ということで、所長の島崎修次から、ご挨拶をさせていただきます。

お願いいたします。





# 開会挨拶

島崎 修次

(国士館大学防災・救急救助総合研究所 所長)

島崎

みなさま、こんにちは。お暑い中、わざわざこのシンポジウムにお越しいただきまして、本当にありがとうございます。今回は学内ということになっておりますけれども、学外からもご参加いただいております。

まず今回の主催となっております防災・救急救助総合研究所、いわゆる「防災総研」のお話をさせていただきますと思います。

防災総研は大学付置の研究所の一つとして、この4月から発足しました。その前に多摩キャンパスで、体育学部附属研究所の形で、地域に対して災害等があった時に、どのように大学が協力できるかということで、発足したわけでございます。それが多摩地区だけではなく、世田谷区、さらに東京都において、もし大災害あるいは災害が発生した時に、国士館大学としてのマンパワーをいかに集結し、地域の住民の方々にお助けできるかというようなことを含めて、この防災・救急救助総合研究所というのができあがったわけです。

大きく3つの機能がござります。一つは、今言いました、学外、地域における大学としての災害拠点の機能を持って地域に貢献するという。すなわち、災害拠点大学という新しい概念です。

それから、そのためにはもう一つ、学内において、学生と教職員とが、そういった災害時の



避難所あるいはその他救助等にあたる訓練を大学の中で確立し、大学において防災総合教育（防災リーダー養成）というものをこれから実施していこうということです。

こうした二つの機能をもつ防災総研ですが、改めて申し上げますと、1番目は学内における学生を中心とした防災総合教育の実施、これはもちろん実習も含まれます。

2番目が学外、地域における災害時のサポート、地域防災力強化への社会貢献です。さらに3番目は、それらが発展した段階で、現在求められている諸外国との協力体制の確立です。我々は諸外国から、災害時、あるいは救急時のプレホスピタル、病院到着前の救急救護システム構築の協力を求められております。そういうものへの協力の受け皿としても機能するために、大学の中に研究所を設けたのが、この防災総研の基本的なシステムの骨子であります。

これらのことから、今回のシンポジウムは、そういう内容を含めて、みなさまにいろいろとご理解いただき、ご協力いただき、これから国土館大学は、これまでに積み重ねた実績をふまえて、災害拠点大学としていっそう機能して参りたい、そのことをプレゼンテーションしたい、こういう趣旨でございます。

今、吉川先生からお話がありましたように、今回はまず第1回の防災のシンポジウムということで3人の方々にシンポジウムのシンポジストとしてお話をいただきます。

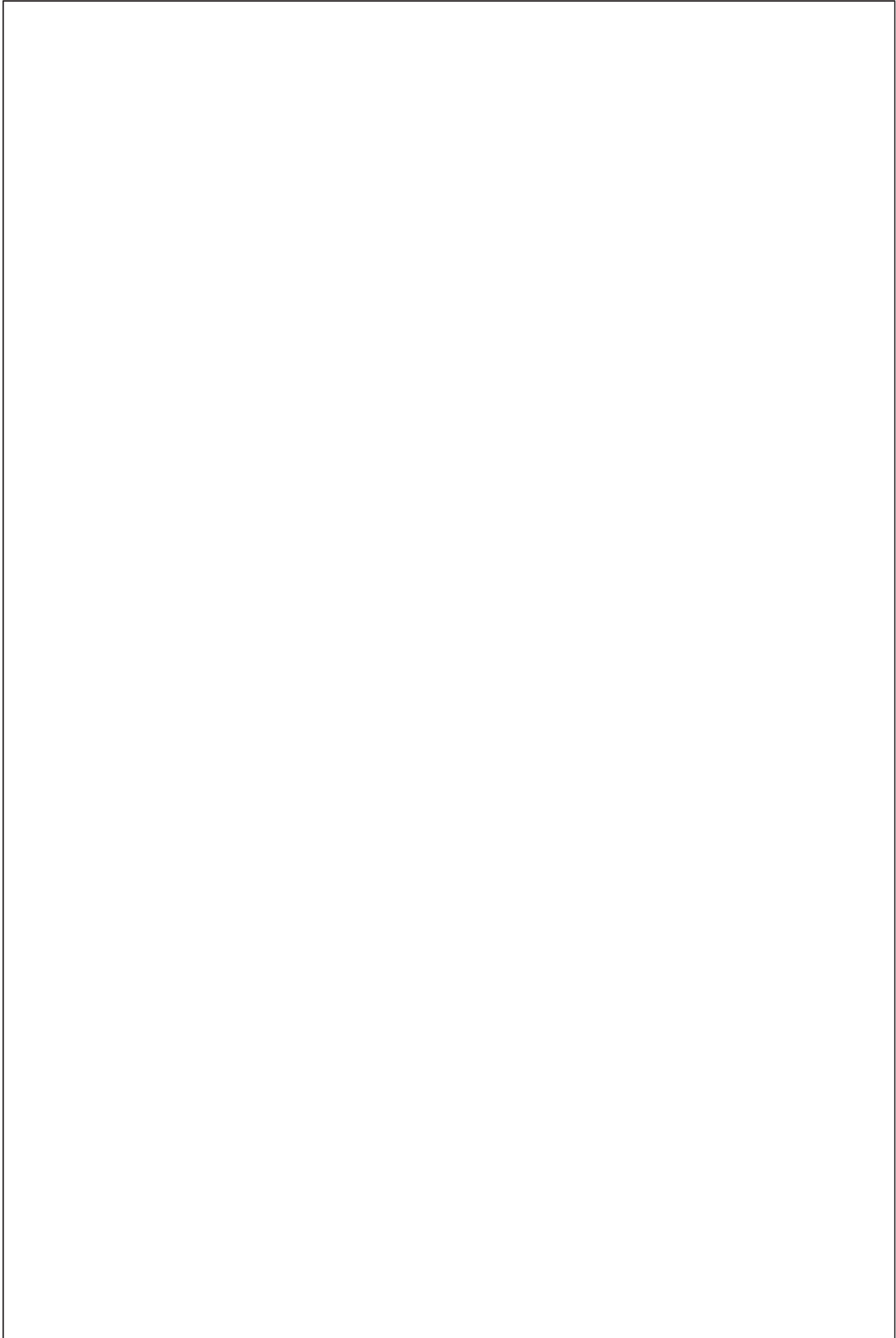
これを契機に、これから学内あるいは学外のみなさま方のご理解をいただき、この防災総研を機能的に動かしていきたいと思っております。ご協力、よろしくお願いいたします。

これをもって、あいさつにかえさせていただきます。

ありがとうございました。

# 東日本大震災での国士舘大学の支援活動

田中 秀治 (国士舘大学体育学部教授)





## 司会（杉本）

どうもありがとうございました。ではさっそくですが、シンポジウムの第1番目、「東日本大震災での国士舘大学の支援活動」、田中先生、よろしくお願いいたします。

## 田中

みなさん、こんにちは。今ご紹介いただきました、体育学部スポーツ医科学科、大学院救急システム研究科の田中でございます。

この暑い中、たいへん多くの方にお集まりいただきありがとうございます御座いました。今日は学外、とくにこの大学近隣の町会の方々、町会長の方々、そして区役所の方々、ぜひ国士舘大学はこんなことをやってるんだということを、少しお話をさせていただきたいと思っております。

みなさんのお手元に、東日本大震災の支援活動報告書というのがあるかと思います（『東日本大震災支援活動報告書 絆』国士舘大学体育学部、国士舘大学ウェルネス・リサーチセンター、国士舘大学防災・救急救助総合研究所）。

この本は、東日本大震災では、発災翌日から大学としましての医療支援、そしてしばらくしてから学生のボランティア支援をさせていただきました。その概要についてお話をさせていただきます。

これは私たちが支援させて頂きました南三陸町の公立志津川病院です。ご記憶あると思いますが、ヘリコプターで最後にドクターが運ばれて、何人も溺れかけた病院です。どこまで水があがったかという、ここの4階のこの線まであがってるんです。この4階まであがりまして、中に入院していた人が、全部津波で、ベッドに乗っていた人は全員流されました。4階にいた医療者だけがかけ上がって屋上に逃れたというような、こういうような状況でして、被災地域ではまさに医療施設ごと、医療者も全部まるごと流されてしまったというのが現状でございます。

私たちが支援させていただきました国士舘大学緊急支援部隊ですが、東京を3月12日に出発をいたしまして、最初は福島県が一番被害がひどいだろうということで、厚生労働省から指示をいただいて福島に行きました。しかし福島ではまったく患者さんがいない。倒壊したものがなかったので仙台のほうに行きなさいということで仙台に行きましたら、仙台でも、市内はほとんど被害はないということが災害対策本部で判りました。どうも石巻、そこから先がまったく連絡がつかないんだということで、そちらに行ってみたらどうだろうかという指示をいただきました。そして夜になり石巻に入りましたら、もう真っ暗です。どこに入っても電気はついていない。まったくもう闇の中に入ったような状況で、そこにもくもくと、夜中ですから、患者さんが運ばれてきているような状況でした。

私たちのチームがどんなことをしたかということ、石巻赤十字病院の前に搬送された患者さんを病院内に適切にトリアージを行い搬送しました。どんどんこういうふうには自衛隊のヘリ、そして海上保安庁のヘリやあるいは警察のヘリが飛来しました。もう日本中のヘリコプターがここに全部集まっていたと言ってもおかしくありません。昼間だけで、約70機のヘリが離着陸すると



というような、たいへん多くの患者さんが運び込まれました。ここに、赤いジャケットを着ておりますのが、国士館のチームの者です。こうやって降りてくる患者さんを支えながら、トリアージという重症度を判定する作業をしておりました。

トリアージを簡単に申し上げますと、病院内の中、もうエントランスが全部このトリアージゾーンとなっていて、緑色というのは比較的歩ける方、黄色はちょっと医療が必要、赤色は命に危険があるという方なのですが、直接もう何十人もどンドン運ばれてくるんですが、直接赤のところにも別の患者さんが行ってしまったり、緑のところにも赤が行ってしまうとたいへんなことになります。本来きれいに分けられて重症度別に治療するというのがポイントなのですが、これがこの様な現状です。通路にみんな患者さんが寝ている、あるいは、もう1階の待合室に人があふれている状況です。ここに私たちが入りまして、患者さんをトリアージさせていただきながら運びました。先ほどの写真にも写っていますが、ヘリポートから病院の前まで歩いたりストレッチャーで移動しながら、重症度を判定するという作業ができました。これは、国士館大学のスポーツ医科学科が、救急救命士という、救急車に乗っているスタッフを育成している学科であるからできたことです。多摩に学科がございまして、救急車を3台持っていて、それを使って現地まで入ったというような状況です。このKのマークがついておりますのがうちのスタッフです。今日ここにもおりますが、自衛隊のスタッフから患者さんを引き継ぎまして現場まで運ぶという作業をしておりました。

実際には、発災直後、ピークで1日に約1,200人の患者さんが運ばれてきました。ちょうど私たちが到着した日です。そこから徐々に減りはしましたが、1日200人も救急の患者さんが運ばれるという状況で、とにかく患者さんが異口同音におっしゃることは、洗濯機の中にいたみたいだといっています。洗濯機の中でぐるぐるかき回されたみたいな状況で、あちこち骨を折ったり、あるいは打撲したりといった状況でございました。

特徴は、慢性期に入っても、皮膚や骨の怪我が多く、急患が非常に多い状況が続きまして、これがいかにひどい災害であったかということをおぼろげにわかっていただけたと思います。

これは私たちのスタッフが寝ているところです。ボランティアに行きますと、寝るところというのは当然ありません。1日目はこうやって廊下に寝ていたんですが、この横をナースがみんなバタバタ走っていくんです。実は2日目は、もうちょっと暗い図書室で寝かせていただいたんですが、けっこう空いていましたが、図書室はみんな寝ない理由は、大きな医学書が地震の余震のたびに落ちてくるんです。頭の上にドーンと大きな本が落ちるといことがあって、危険なのでみんな寝ていなかった。私は知らずに、もう足元に大きな本が落ちて、あやうく怪我をするところでした。3日目では医療スタッフ、特に日本赤十字のスタッフが、この時50チームくらいこの時集結しているんですが、もうみんな昼間働いて夜ばたと寝て、医療者こそ脱水状態でいつでも倒れてもおかしくないような状況でした。

このあと我々が派遣されたのが雄勝地区というところで、ちょっと石巻から北のほうに行ったところなんですが、そこはだれも医療者が入っていないということで、そこにどうも2~300人取り残されている方がいる、そこに行って見て来てくれということで、私たちの救急車で現地

に入りました。そうしたら、ある一点を超えると、山の近くまで船が運ばれていたりとか、悲惨な状況でした。こんな状態で、がれきを全部自衛隊にどけてもらって、はじめて現地に入れました。避難所に行きますと、およそ100人くらいのご老人の方が集まって、自分の家にあったお米を持ち合って、本当に細々と生き延びていたという状況でした。中にはいろいろな薬を飲まれている方が多くおられまして、そしてその方々が薬を流されてしまったということで薬の処方希望したり、そんなことをさせていただきました。

この被災地のなかでは、特に石巻がひどかったんですが、機会をみて南三陸町や気仙沼それとほかの地域にも行き支援を行いました。どんなことをやったかと言いますと、実は最初の発災直後に行った時から、どうも現場には物がない、医療従事者がこういうのが欲しいと言ってもなかなか入らないということがわかってまいりました。そして病院に片っ端から電話をかけて、欲しいもののリストを全部作りまして、これをドネーション、寄付を募るという作業をしました。そして、例えばこれは石巻区役所ですが、こういったOS-1という脱水の補整用の飲料をみなさんに飲んでいただく、あるいは水を、たいへん多くの量を国際ボランティア学生協会と一緒にやってドネーションをさせていただきました。

こういったような荷物を、全部国士舘大学に一度集積しまして、それをトラックに載せて搬送させていただきました。これは、体育学部の中で、ウエルネス・リサーチセンターと体育学部と防災・救急救助総合研究所が力を合わせてできた仕事であるというふうに思っております。また、当日手伝ってくれた学生たち、こうやって夜を徹して物を搬送して、現地にいろんな医療機材を運ばせていただいたといった状況でございます。

実は、現地に運んだもののなかで、私たちがたいへん驚いたことがございました。こういうものがどんどん運ばれてくるんですけど、山ほど積み上げられていて、現地の方が使い方がわからないものも少なくありませんでした。そこで私たちがやったのは、こうやって、保健婦の方々にこういう使い方をするといよいよという説明をさせていただいて、使っていただくということに



しました。

ここから学んだことは、こちらから物品を一方的に送ればいいのではなくて、やはりその現地でそういうものを有効に活かすためのスタッフが必要だということがよくわかりました。使用方法を詳しく説明しながら使っていただくことは、非常に重要だろうということで、南三陸町や石巻といったところに、主にこうやって集めた機材を送らせていただいたような状況です。ですので、医療支援が最初の数日ありましたが、そのあとは、現地にこういった医療物資を支援するという作業に少し変わりました。

あとは、宮城県の県庁にあります災害保健医療支援室というところに大学院の学生たち、救急救命士を派遣いたしまして、様々な支援をさせていただきました。例えばどんな事を行ったかという、保健所自体が全部流されてしましまして保健所の機能がありませんから、宮城県は手足の出先機関、目玉がないんです。情報が入らない。ですから、今何が足りないのか、今現地で何が起きているのかっていうのがまったく情報が入って来ない。じゃあそれを入れるためにインターネット回線を使ったコンピューターを直接お送りするとか、あるいはそこに直接何人くらいの人が必要なのかというような、いろいろな現地の情報を確認しながら人を派遣するという作業に移っていきました。支援内容ですが、いろいろ書いてある通りです。とにかくなんでもやらせていただきました。水の配給場所を作るところからはじめて、こういった医療支援を行いました。

要介護者の人たちに対して、こうやって地域に入りまして、お話をうかがって、何が欲しいかということを知ったら、寝心地のいいベッドが欲しい、もう何週間も段ボールの上で寝ているんだということをおっしゃいましたので、ベッドのマットとか、そういったものをかき集めて現地に送りました。これは褥瘡ができないようになっているマットですが、防災総研の島崎所長も一緒に行っていたら、これをこういった要介護者の人たち、要介護者の人たちに配ってまいりました。

この絵は先ほど言った、支援物資なんですけれど、南三陸町の体育館全部に、支援物資が余っている。これをどう使うかができていない。実際に現地で「どこにあるの?」と言っても、もうなだれを起こしているように、いろんなものが置かれているんです。どんどん運ばれてきて、これを使う人がいない。じゃあここを整理して、特に医療物資だけでもなんとかしようということをやらせていただきました。それで、私たちのところでは、こういった医療物資の倉庫を整理したりとかいろいろなことをしたり、あるいは南三陸町や、石巻赤十字で、医療者を取りまとめるスタッフを支援させていただいていました。そういったような人的支援と物的支援と、それと直接医療の支援と、さまざまなステージに応じた医療支援をさせていただいたというのが現状であります。

それと、もう一つ、味の素スタジアムや東京武道館というところで、被災した地域から東京都に避難された方がおられました。そこの医療サポート、例えば血圧を計ったりというのは、これは国土舘大学体育学部のスポーツ医科学科のドクターが10名以上おられますので、その先生方が交代でこうやって健診に行ってくださいました。こういったようなことによって、被災地から離れた方々も安全を取り戻すことができたということで、避難者の方々のピークは4月1日から

いですが、だんだんと数が減りまして、一般の仮設住宅に移動したというような状況です。

最後に、学生ボランティアですが、トータル約200名、第6陣まで石巻に入りました。どんなことをやるかという、泥掃きです。石巻にいろいろ有名な商店街なんかがあるのですが、その泥を全部掃いて、きれいにして元通りに使えるようにするという清掃作業をやってまいりました。その内容につきましては、みなさんのこの今お手元にある支援活動書の後半に、学生たちの感想が書いてあります。経験した学生は何ものにも代えがたい経験を得たと思います。一つだけ言えることは、学生たちは、今まで一生のうちこんなに人に感謝をされたことはなかった、そういう経験ができたというのが大きな宝物のようになります。国土館大学の体育学部ですから、この1日間の泥掃きが終わった後に腕立て伏せをみんなやってるんですね。ここがやはり「タフネスの国土館」、それからもう一つは「インテリジェンスの国土館」ということで、両方を持ち合わせたスタッフが、今回現地にみんな支援に行きました。

よく災害弱者という言葉があります。子供や妊婦、高齢者、障害者、慢性疾患の患者、そして観光客、外国人観光客、こういった方々は、ただであっても何も怪我していなくても、もうトリアージのステージとしては黄色になります。すなわち、こういう方が多い地域というのは、それだけでもすごく多くの人手がかかる地域なのです。私がうかがいましたところ、世田谷区は、少し高齢化が進み、地域の方々の中には要援護をされている方や障害者の方がこの地域では多いと思います。私たち国土館大学としては、こういった方々をこれからぜひ、この災害拠点大学として、地域に貢献できる内容を検討していきたいというふうに思っております。

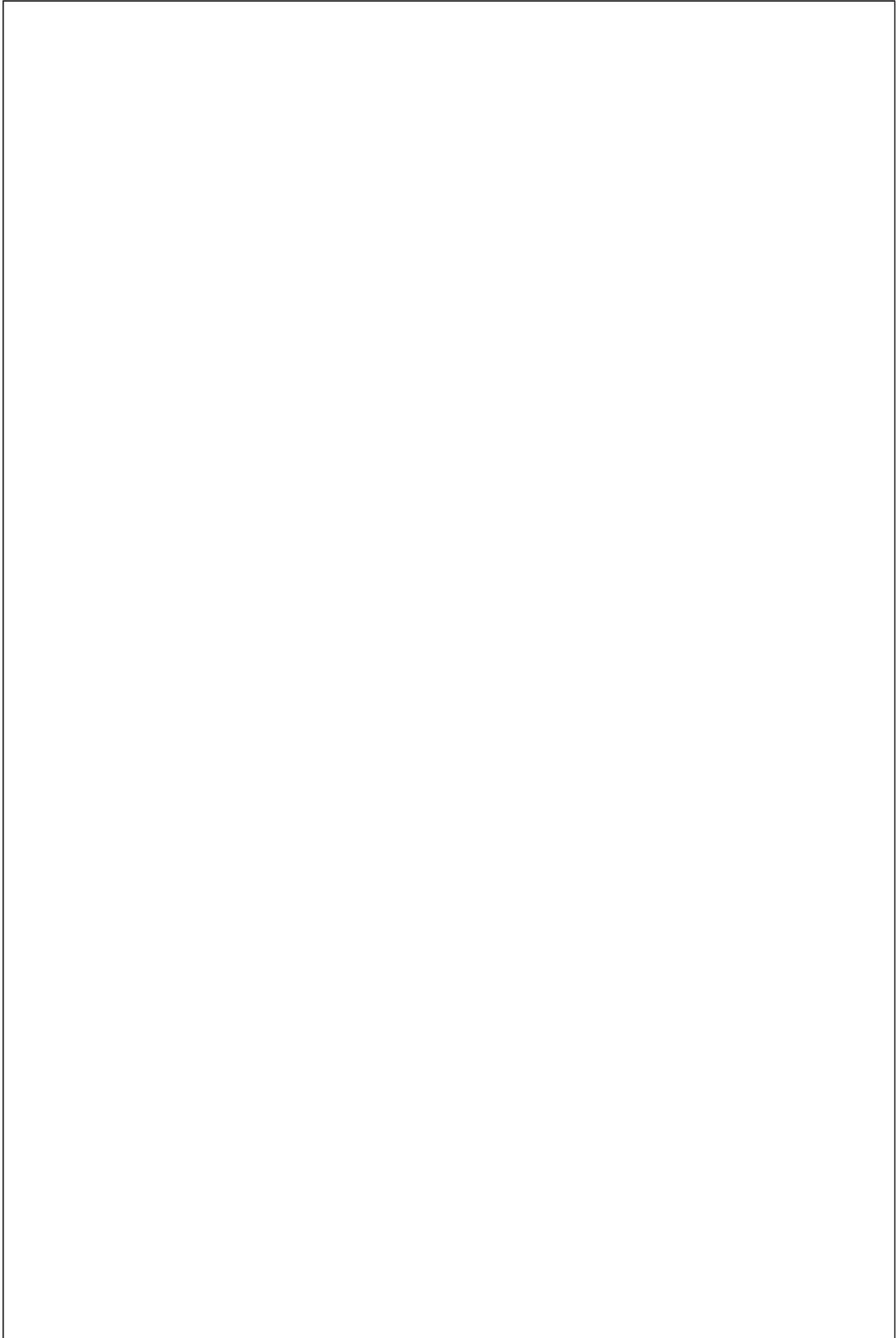
国土館大学は設立以来、国の為になすべき人材を育成して、こういった有事の際になすべき人材を作る大学というふうに考えておりますので、ぜひ今後期待をいただきたいと思います。以上で私の発表を終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

#### 司会（杉本）

どうもありがとうございました。質疑応答は最後のところで時間を設けたいと思います。田中先生、どうもありがとうございました。

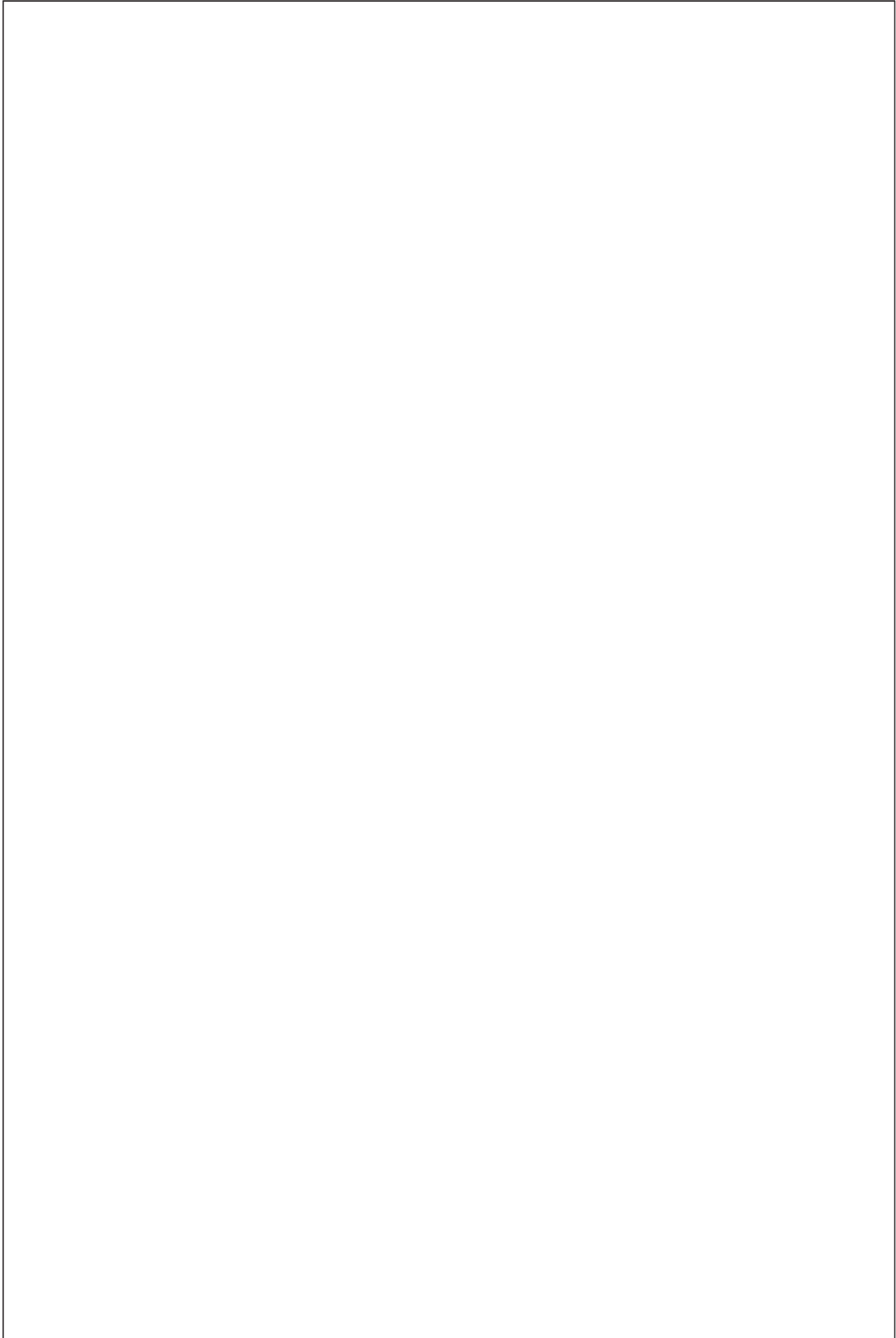






## 震災時における学校対応の在り方について

藤井 千恵子 (国士舘大学体育学部教授)



## 司会（杉本）

では次に、「震災時における学校対応の在り方について」、藤井先生よろしく申し上げます。

## 藤井

こんにちは。国士舘大学体育学部こどもスポーツ教育学科の藤井と申します。私は、文部科学省の委託研究というグループの一員として、昨年度平成23年度に「学校運営の改善の在り方に関する取り組み」という研究を行いました。本来でしたら北神教授がここでお話をするとところなのですが、出張されていますので、代わって私から説明をさせていただきます。



私どもは教員養成系のもので、震災時に学校がどういう対応をしたか、といったことを中心に研究をしてまいりました。その目的の一つは、この大きな震災を今後のために記憶にきちんととどめておきたいということです。二つめは、その時にどのような現場力が発揮されたのか、学校の現場力というのはどうだったのかということ进行を明らかにすること。三つめは、そこで行われたすぐれた実践知を発掘し、今後の対応に活かすということ。そして四つめは、今後の防災教育についての提言を行うこと、以上の四つの目的に基づきまして研究を進めました。

方法といたしましては、一つは、被災された学校を訪問するというです。小中学校合わせて東北・東日本の地域の53校、教育委員会は24教育委員会、トータル87箇所につきまして、メンバーが分担して、足を運び調査をいたしました。私も、11月に釜石市の学校に出かけ、校長先生のお話、あるいは教育委員会の方のお話をうかがいました。8か月経っていただけども、学校は被災した当時そのままの形で残っていました。各民家はみなさんそれぞれ片付けが終わり、土台だけが残っているといった状況でしたけれども、学校の中は泥が積み重なり、梁の上にもいろいろなものが引っかかったままになっており震災の大きさや大変さを感じてまいりました。

また、インタビューと並行いたしまして、アンケート調査を行いました。このアンケート調査は、小中学校合わせまして217校に実施しました。それらをまとめ、このような報告書を作成しました。ここにはすべての学校にうかがった時のインタビューの詳細も記されています。今日はその概要につきましてご報告をさせていただきます。

ご承知のように、学校は避難所として使われることとなりますが、まず何よりも、子供たちの安全をいかに確保するかということが大きな課題です。これは宮城県調査からあったことですが、日頃の準備がいかに大事だったか、学校における日頃の準備ですね。それから、地域の方との連携がふだんからきちんとできているということの大切さです。また、地震の直後、校長室の大きな金庫が自分のほうに押し寄せてきたそうです。さらに、様々な資料やデータなどが津波ですべて水をかぶって何もなくなってしまい、そのあと、すべてのデータを復元するのに、たい

へんな時間を要したというようなこともあったそうです。

とっさのときの校長の判断、副校長の判断ということが問われます。学校によっては、校長が出張で不在だったそうです。緊急の場合の指揮を管理職に代わってだれがどのようにとるかというあたりも大きな課題といえます。

また、避難所の運営については、学校の教員が多く携わっていたということです。いざというときの教員の力が非常に大きく発揮されたと聞いております。しかし、先ほどの医療スタッフの報告と同様に、先生方もずっとやっているとたいへん疲れてまいります。そこで、地域と連携し、様々なことを協働してできるようになり、最終的には先生方は子供たちのために働き、避難所運営については地域の方が行うというような、自治的な運営ができるといいのではないかという話もうかがってまいりました。

福島に行った調査チームは、やはり原子力災害対策ということにはたいへん大きな課題が残っていて、これが今後もそしてこれからいつまで続くかわからないという不安の中で、日々過ごしているということが分かりました。今後の大きな課題として整理されていくべき中身ではないかと考えております。

また、千葉県では、ほとんどすべての災害が起きました。旭市における津波の災害、学校の校庭や地域の液化化現象、市原の石油タンクの爆発、火災発生、そして、帰宅困難者の大量発生、様々な風評被害ということで、千葉県は様々な災害が起きました。

この調査では、過去に大きな地震があった新潟県中越地震や阪神淡路大震災についても、学校ではどういう実践知があったかということも聞き取り調査をしました。また、今後予想されている、東京の直下型地震、あるいは東南海地震としての静岡、和歌山、高知が、どのような取り組みを考えているかということについても調査をいたしました。

例えば、和歌山では高校生防災スクールといって、高校生が防災のための様々な年間を通したカリキュラムの中で防災を学びます。また、田辺市の新庄中学校では、新庄地震学というようなカリキュラムにて、年間を通して地震についての学習を実施しています。また、東京の港区では、中学生が防災ジュニアチームを編成しまして、年間を通して訓練しています。3月11日は、実際に炊き出しを行い、お台場に観光で来ていたほかの学校の中学生や観光客の方に食事を提供するという取り組みも行いました。これまで、毎年毎年積み上げてきたジュニアチームの防災の力を発揮できたという例です。

先ほど田中先生からありましたように、大学生ならもっとできるだろうということ、その話を聞きながら感じました。若い力を大いに活かし彼らの力を信じていくことが大事だということ、この調査の中でも感じました。

今後のことについて、いくつかの点が整理されました。まず一つは、避難マニュアルや危機管理マニュアルの有効性です。これらは有効ではあるけれども、そこには限界がある。何かあった時に、マニュアルを端から読んでものごとに対応するというはまずありえないわけですので、まずそのマニュアルをいかにして一人一人が即行動に繋がるものとして準備し、実現するこ



とに繋げていく必要があるということです。

釜石市の「津波てんでんこ」という言葉をお聞きになった方もあるかと思います。群馬大学の片田先生の講演をうかがった時に、釜石市では亡くなった方は、ハザードマップの色が付いていないところ、要するに危険な所は赤や黄色になっているのですが、ハザードマップの危険地域以外の方が多かったとうかがいました。ということは、そのハザードマップ、あるいはマニュアルを信じていいけれども、さらに、その上に立って、現場でどういうことが起こっているか、しっかりと見極める目も求められているということです。マニュアルの良さや有効性とその限界、ハザードマップの有効性とその限界というようなことも大事だろうというのが1点目です。

2点目は避難所運営です。石巻の門脇中学校では、約2,000人の避難民が来たということです。学校の中に2,000人の人が来たら、いったいどういう状況が起こるのでしょうか。都心でしたらいろいろなことが起こることが十分想定されます。避難所運営にあたって、初動体制における教職員の動きが重要となります。学校には若い先生から年配のベテランの先生までいますし、校長、副校長、教頭、あるいは主幹という方もおりますので、それぞれの役割に応じて対応したとのことでした。

先ほど申し上げたように、校長先生もいなくて副校長先生もいなかったということになったら、じゃあ次はだれがこの学校の子供の命を預かるのかということ、日頃からきちっと予測し、何があってもだれでもそのことができるリーダーを育てる必要があると思います。学校の教職員も年齢構成や人数等、様々です。地域の住民がそこをしっかりと支えるということも必要ではないかと考えます。

第3には、児童生徒の心のケアということが大事になってきます。阪神淡路大震災におきましては、子供の心のケアが必要だと感じたのが1年後くらいだったそうです。1年後くらいにな



っても、まだ子供たちの心は様々な傷があり、いろいろ問題や症状を起こすと言っておりました。その要因としては、心の傷が癒えないということもありますが、大人たちがそれまでずっと忙しく、自分の目の前の復旧復興に目が奪われ子供たちを見る時間がなかった。1年くらい経って時間の余裕ができて子供を見たら、心のケアが必要な状況になっていたという分析をしている先生もいました。子供たちの心のケアということも、たいへん重要なポイントになってくると思います。

第4には、管理職の地域特性を配慮した人事異動が必要だということです。なぜかと言いますと、釜石市あるいは沿岸地域の管理職の先生方は、盛岡などの内陸の出身の先生方が多く、沿岸の地域に単身赴任をしてきており、地域で昔から言い伝えられている「津波てんでんこ」という意味や危機感などが十分に伝わっていなかった部分もあるのではないかとこの話も聞きました。新潟県では、学校から歩いて来ることができる管理職を配置しようという動きがあるとのこと。校長や副校長を配置するのが無理だったら、教務主任や主幹に学校に近くの先生を配置しようじゃないかという人事異動を工夫されたと聞いております。このようなことが、実践知として求められていくのではないかと思います。

危機にあった時の判断についてですが、子供たちが学校にいる時間というのは、生活の中ではほんの少しです。家にいるか友達と遊んでいるか、外を歩いている時間のほうが長いわけですから一人一人の子供が、そうした何かの時に自分で自分の身を守るという、そうした危険に遭遇した時の判断ができる子供たちを育てる必要があるだろうということです。また、備蓄等の物資を1階に置いておいてはダメなのではないかということです。津波の被害を受けないところに防災倉庫を設置したり、学校の様々なデータを置いたりすることです。震災の当日は電気が全部切れましたので、日頃避難訓練で使用している放送を利用することができません。大きな声を出すか、クラスにいる先生一人一人が危険を感じ子供を引き連れて、さあ逃げるぞ、というような覚悟をもたなければいけないということです。

釜石市の鶴住居小学校と釜石東中学校は、「釜石の奇跡」といわれる学校ですけれども、中学生が津波の危険や普段から学んでいることを感じ、いち早く逃げ出した。訓練の時は、中学生が小学生を連れて逃げるという想定でしたが、そんなことを考えている暇はない、わーっと逃げていった。そうしたら3階に避難していた小学生が、中学生がいちもくさんに逃げているのを見て、これは危ない、自分たちも逃げようと言って、中学生の後をどンドンどンドン追って、高台に逃げて行くと聞きました。先生一人一人が、子供一人一人が、これは危ないと判断し逃げる。そうした訓練と協力を日頃から実施していく必要があるだろうということです。その時に地域の方も一緒に行動し、地域全体が自分たちの地域の命をみんなで守っていくんだという知見を得ることができたと聞きました。

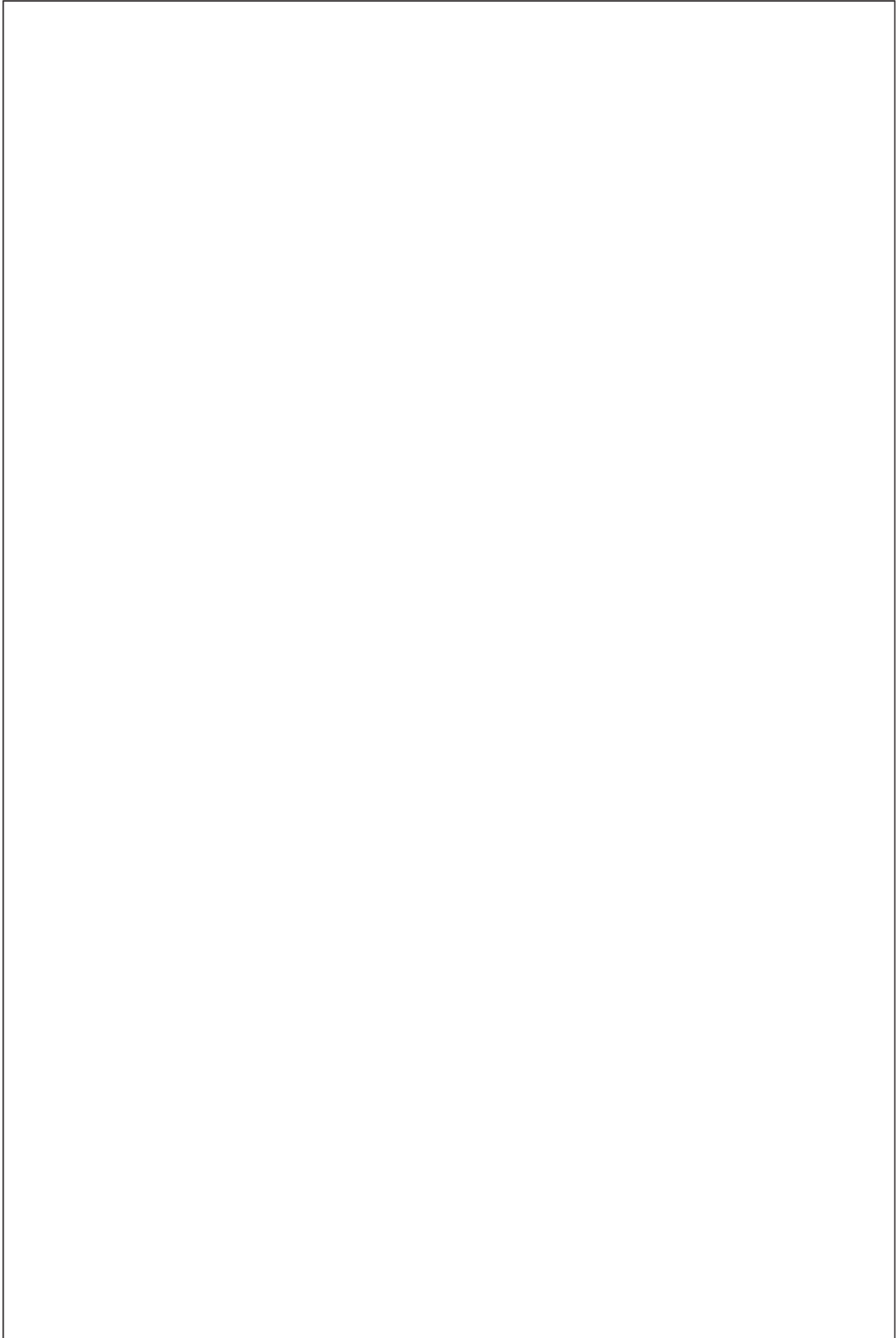
今後ますます学校の役割が重要になってきますが、ここで大事なことは、地域との連携です。今回、国土館と世田谷の地域との共同訓練を実施するというようになっていきますけれども、地域の方々のお力がなければ、子供たちも、そして子供の家族も、地域のみなさんも、安全というこ

とはないと思います。そのためには、訓練をし、災害に備えていく。「備えあれば憂いなし」という言葉通りであると思いますが、そうしたことに備えることの重要性を、この調査を通してますます実感しました。

この研究内容は、さまざまな学校等にお伝えしたいと思います。子供たちの安全を守っていくということ、防災に対する意識をさらに高めていこうという決意をもつことが大切です。

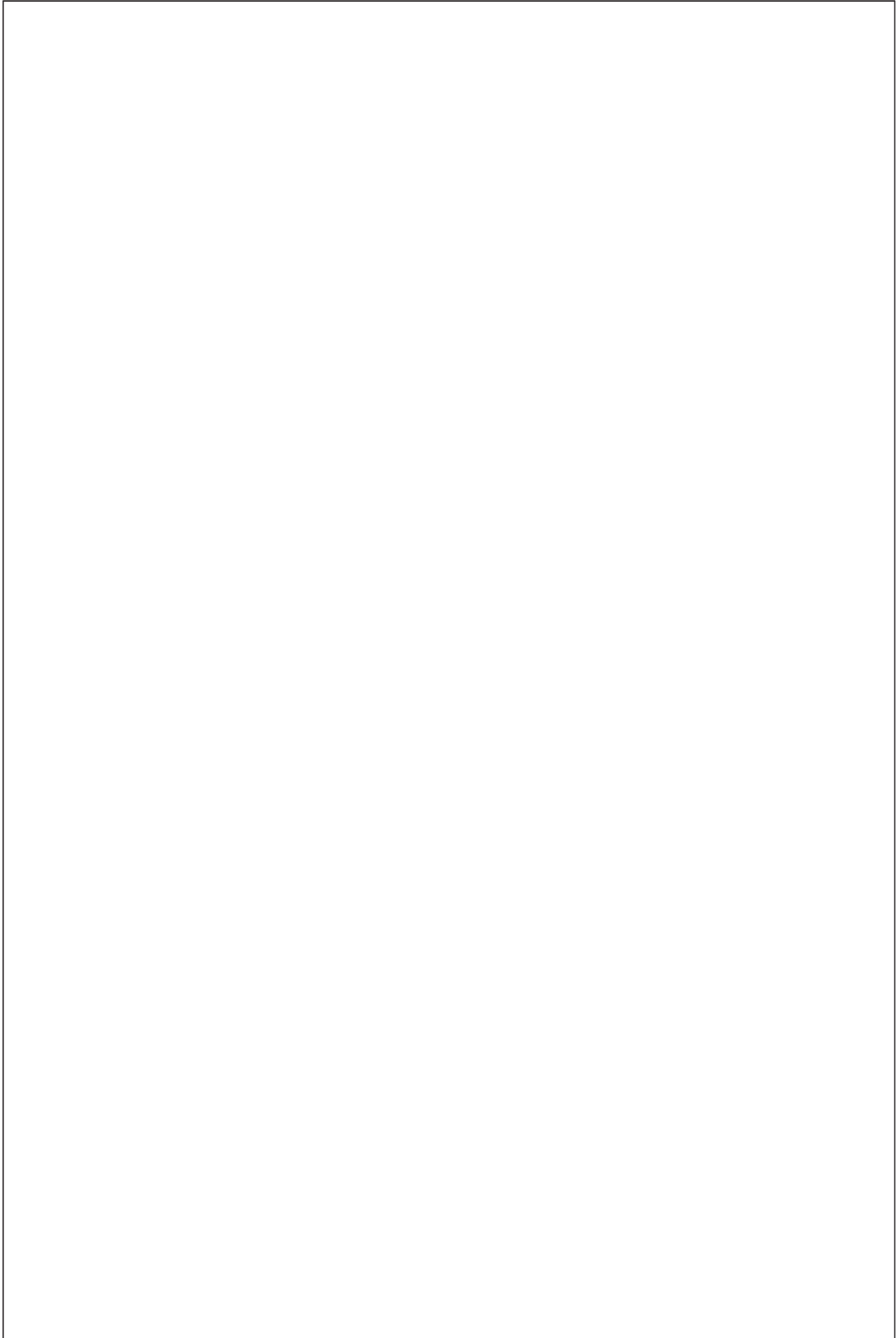
私の発表は以上で終わらせていただきます。失礼いたしました。





**我が国の防災体制の最前線**  
**－東日本大震災の初動対応と教訓－**

小滝 晃（前内閣府防災担当総括参事官）





## 司会（吉川）

それでは続きまして、小滝晃前内閣府防災担当総括参事官にお話をいただきます。防災とは、ディザスター・マネジメントの日本語訳だそうですでございます。災害をマネジメントする、この国の最前線で実際にそうしてくださったのが、小滝様でございます。

また、総括参事官と申しますのは、企業であれ官庁であれ、大学もそうだと思いますが、最前線で責任のある確かな仕事をいたしますのが課長でございます。この課長は組織の中核でございます。この課長を何人も束ねていたのが総括参事官でございます。

本日は、大変、興味深いお話をいただけたと思います。それでは、お願いいたします。

## 小滝

只今ご紹介いただきました小滝と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。

私は今、吉川先生からご紹介いただきましたように、5月まで内閣府の防災の総括参事官をしておりました。内閣府防災というのは総理大臣及び防災大臣の行う防災の業務を補佐する部局です。東日本大震災が発災した後に、すぐに官邸に入りまして、緊急災害対策本部をつくり、それから12日間官邸にずっとおりまして、本部の動きの整えとか調整のような部分をずっと担当しておりました。



12日目に、各職員は官邸から出ましてそれぞれの部署に戻ったんですが、私は、その後は、東日本大震災財特法の制定ですとか、防災白書の刊行、等々の諸々の職務に従事をしておりまして、約1年強経ったところで、若干静かなところである財団法人不動産適正取引推進機構というところに向向しまして、不動産の関係の総括研究業務を担当させていただいております。

きょうは非常に貴重な機会をいただきましたので、そういったわたくしの経験を通じて防災の初動対応とその在り方、それから、そこからくみ取られた教訓というものを少しお話をさせていただいて、参考にしていただければと思います。資料は、このワープロ〔資料（本書69～71ページ）〕を主軸にしまして、途中1番と2番の日本の国土条件と、東日本大震災の関係はこのカラー刷りスライド（本書72～99ページ）のほうへも行きまして、進めさせていただきます。（後掲72ページ以下資料の1ページ〔右下スミ〕参照）

## 1. 日本の国土条件と災害

まず、この1番の日本の国土条件と災害という部分ですが、カラー刷りスライドの4ページのところに水害に関して非常に日本がぜい弱だということが出てまいります。日本の洪水氾濫区域、これは河川の水位が地盤の高さより高いという所なんですけども、これは非常に人口資産が集中しております。その下に、テムズ川とそれから墨田川、江戸川の比較図が出ております。テムズ川の場合は、川は谷底のような所を流れているんですね。それに対して日本の大都市部とい

うのはこういった墨田川、江戸川のように、洪水のときの水位が非常に高くなっており、その堤防が破堤すると市街地より高い位置から水が降りてくるという形になります。要するに洪水の氾濫原に都市が発達しているということでして、日本列島の大都市にはそういった場所が少なからずあります。

それからその下の図は、河川の縦断勾配の図ですが、ヨーロッパの川などは、ライン川なんかは一番典型なんですけど、非常に長い水平距離を行って、一つの高さを降りてくるわけです。ところが日本の川の場合は、たいへん短い水平区間でもって非常に高い標高差を下るという特徴があります。したがって、明治時代のお雇い外人の土木技術者のデ・レーケという方が、「日本の川は滝のようだ」と言ったというエピソードもあるんです。そういうことから、洪水は、瞬間的に大量の水量が出るという特性があるということで、元々水害にぜい弱な国土であるというのが日本列島の特徴として挙げられるということがあるわけです。

次に6ページをご覧くださいなのですが、今度は地震の話であります。地球の表面はこの卵の殻のようなプレートという固い岩盤が表面を覆っておりまして、これが何枚か組み合わさったような形の構造を持っております。このプレートの境目の所というのは、1枚のプレートがもう1枚の下に潜り込み続けているという場所であったり、あるいは、大西洋の中央部などは、プレートが下から湧き起って両側へ分かれていっている場所です。日本列島の周辺には、このプレートの境目が集中したような形になっています。赤い点は世界の地震の発生個所を写しているものですが、プレートの境目の所に地震は集中して発生しております。日本はまさにこの赤い色で覆い尽くされてしまうような、そういった特性の所に位置をしているということでもあります。

資料の12ページをご覧くださいと思います。これは日本列島の周辺で起きる地震の概念図ですが、こういった千島海溝、あるいは日本海溝、それからもう少し南のほうに行きまして、南海トラフ。トラフというのは海溝よりももう少し水深が浅い所をトラフと言いますが、海溝と同じように、本質的にはプレートの境目であります。こういった海溝部というのがプレートの運動の関係で、片方のプレートがもう一方の下に潜り込む時に、アスベリティーという部分でつながっているわけなのですが、それが耐えきれなくなった時に解放されるということで、その時に地震が起きると言われております。こうした地震を海溝型地震と言っております。この海溝型地震は海溝部から発生するわけですが、発生場所に依じて日本海溝・千島海溝周辺地震、南海トラフ関係の地震（東海地震・東南海・南海地震がそれに当たります。）といった海溝地震があります。それ以外に、この海溝のプレート運動の動きによって生じた摩擦が日本列島の各地に、あちこちひずみを発生させるわけです。活断層はそうしたひずみそのものです。この活断層がずれることで起きる地震、これは内陸において起きるわけですが、直下型地震と言っております。具体的には首都直下地震でありますとか、中部圏、近畿圏の直下型地震、こういったものが日本列島において大地震として想定されています。こういった災害が時々発生することを免れないという宿命を日本列島は持っているわけです。

7ページをご覧くださいと思うのですが、地震以外に大災害としてよく語られますのは、

火山の噴火です。世界には、この赤い点のところに大噴火を起こす火山が分布しているわけです。先ほどご覧いただいたプレート境界型の地震の分布と非常によく似ているわけですし、地質学の世界ではやはり火山もこういったプレートの動き、マグマの動きと連動したものであるということが言われています。日本列島は、火山性災害も多発している地点であるわけです。

そういうわけで、8ページにありますように、日本においては世界の災害の中でかなりのシェアを占めているということがあるわけですが、これが日本の国土条件です。

ただし、こうした負の面だけを強調しても始まりません。こういった非常に起伏に飛んだ活発な地質活動のある国土が、独自の豊かな風景でありますとか、それから、独自の日本の自然観といったものを発達させた面、あるいは温泉があったりとか、いろいろな日本の特徴も多々もたらしているわけでありまして、私ども日本人はこれを一つの私どもの宿命としながらも前向きに捉えて生きていくというのが日本人の生きる道なのではないかというふうに思います。

9ページのグラフをご覧いただきたいのですが、これは戦後、自然災害で亡くなられた方が毎年どれぐらいいたかというグラフです。戦後間もないころ、非常に災害が多くて、毎年、かなりの数の人数の方が災害で亡くられるということが続いていたわけです。このころの災害というのは、一部地震もあるんですけども、ほとんどが水害だったということが特徴的です。なぜこのころ水害が多かったかというとは実は戦前から治水投資予算が回りませんで、堤防の修繕であるとか整備が遅れていた部分があり、戦後堤防の劣化が顕在化してきたところに、災害が多発したと言われています。

カスリーン台風とか、狩野川台風とかいろいろあったのですが、昭和34年に伊勢湾台風が発生しております。この伊勢湾台風を契機として、今の災害対策基本法が制定されたということです。この伊勢湾台風の後、日本の災害行政は治水投資を非常に充実させるようになりまして、治水安全度は当時に比べますと今日はかなり上がっております。上がっているんですが、最近、局地的・局所的に、ゲリラ豪雨なんて言葉もありますけども、雨の降り方が、ある一時だけ極端に降って、その後は一気に降らなくなったりする現象があり、改めて水害が多発していると言われるようになっていますが、それはこのころの水害とはまったく違う規模の違う水害です。

こうした戦後の災害多発期の後は、災害で多数の人が亡くなるということがない時代が長く続いたんですね。その後平成7年に阪神・淡路大震災が来まして、ここで一気に従前の対応では不十分だということが再認識されたという歴史になっています。

それまでの防災というのは水害を第一に想定しておりますが、水害というのは、リードタイムと言いまして、台風が近付いてくる等の形の予告期間の間に対応できる時間があるわけです。それに対して地震は突発災害で、リードタイムは一切ありませんので、応急対応力、機動力として要求されるレベルが全く違うということがあります。それからやはり直下型地震は一瞬にしてこれだけの被害を発生させるわけですし、直下型地震の破壊力というのは実にすさまじいものがあります。

水害を念頭に置いてつくられている災害対策基本法というのは、基本的に地方自治体が災害対応の主役になってやるという制度設計の考え方で法律が書かれております。国はいわば後ろか

らそれを応援するという思想です。一番主役は市町村。その次に県知事が出ていって、最後に国がさらに後ろからそれを支援するという考え方です。ところが阪神・淡路大震災で、それだけでは不十分だということで、国の対応の充実を図るいろいろな制度ができました。しかし、そこへ今回東日本大震災が発生をしまして、この阪神・淡路の時に用意した制度でもまだ足りないということが一気に認識されたというのが今回の災害であるといえようかと思います。総じてこの風水害で設計されたリードタイムがあって、地方自治体が主役で行うようなタイプの災害制度だけでは限界性が認識されているというのが、現在起きている状況ではないかというふうに思います。

防災の世界では、今、この東日本大震災の次に何が起きるかということを考えると、これから巨大災害がさらに来るとすれば、筆頭にあげられるのが首都直下地震、あるいは南海トラフ地震であると考えられています。こういった災害は、東日本大震災よりさらに大きなパワーを持っておりますので、それに備えるためにはどういった制度なり対応が必要だろうかということで、防災対策の充実の必要性が強く認識されているのですが、その答えは現在議論途上の段階というところかと思います。

## 2. 東日本大震災の際の初動対応

次に東日本大震災の際の初動対応が具体的にどういうふうな様子であったかというお話をさせていただきます。このスライドで言うと10ページ以降にそういったものを入れさせていただきます。11ページは基礎的なデータですが、マグニチュードが9である等の資料です。12ページは先ほどご覧いただいたものです。13ページは津波の浸水の深さ等で、今回津波が大きく襲来したというところが、たいへん特徴的な形になっているというデータです。その次は災害の関係の風景です。

16ページですが、今回1万数千名の方が亡くなられているわけですが、ほとんどの方が実は地震ではなくて津波で亡くなっております。地震の対策は阪神後改めて強化されまして、耐震設計の推進も含め様々な取り組みをしまいいりました。そうした背景の中で、今回は地震波の特性もあり、建物の被害はこの規模の地震としては少なかったといわれています。人的被害について見ても、建物の倒壊で亡くなられた方は大変少なかったです。ほとんどの方は津波にのまれて亡くなられた訳であり、建物も津波によって破壊されたものがほとんどです。今回の津波は地震が発生してから40分とか50分とか時間がかかって到達してきているんですが、なぜその間に逃げられなかったのかという議論があります。この資料は気象庁が発表している津波警報のデータで、横軸は日付と時刻ですが、12時台から始まって時系列で追いかけております。縦軸は、北の方から各地の地名を掲げております。赤い色が大津波警報ですが、岩手、宮城、福島の3県は14時49分ということで発災から3分後に気象庁は大津波警報を出したんですけども、この時点で出た警報は、一番高い波の高さ、これは宮城県ですけど、6メートルになっていました。実際に来た波はこんなものではないわけです。この観測は、海底地震計でありますとか、沖合水圧計とかいろんな観測装置が設置されておまして、日本の科学の粋を集めて取り組んでいるんで

すが、現状の観測体系の性能限界というのがあって、第一報は、この6メートルという数字になったわけです。その後、実はGPS波浪計と言いまして、海面に浮かんでいる波浪計が捉えた波の高さがかなり高いというデータが入ってまいりまして、それを受けて次第に上方修正され、最終的には10メートル以上という波が来るという警報がこれだけ広い範囲にわたって出されたという形になっています。津波の察知について、今後改善していかなければいけない、科学的なチャレンジを必要とする課題がここにあるということがいえるかと思います。

それからもう一つは、この津波の警報ですが、被災地は発災の瞬間にかなりの場所が停電をしまして、テレビが見れないという状態になった場所も少なくありません。そうした地域においては、第一報の津波警報ですら届いてない地域があった訳です。それから、そのあと家の外に避難した時に、追いかけてくる警報の修正というものが、防災行政無線も被災していた中で、屋外になかなか届かないということが挙げられます。こういったことから携帯端末を活用しながら情報を共有していく仕組みがあるのではないかという議論がここからも一つ出てきているという現状があるといえようかと思います。

次に、20ページのデータをご覧ください。これは今回の地震によってどれだけの被害が出たかという被害額です。これは内閣府において私どもが担当して計算したんですが、社会資本ストックや建物、それから民間の資本ストックの減失額を合計しまして、16兆9,000億円という非常に巨額の額となったということでありまして。これは阪神・淡路の時よりはるかに大きな額となっています。

21ページに今回の地震と阪神・淡路との比較を入れております。阪神・淡路大震災は、直下型地震でしたが、東日本大震災は海溝型です。被災地が阪神・淡路は都市部であり、神戸という大都市でした。それに対して東日本大震災は農林水産地域が中心です。阪神・淡路の被災地は兵





兵庫県 1 県だけだったわけですが、兵庫県というのは全国の都道府県の中でもかなり大きな行政組織ですけども、県は機能している状態でしたので、国と県の関係としては、現地のことは兵庫県を中心に対応していくということで、対応が回っていくかたちになっていたのです。しかしながら、東日本大震災の被災地は 8 県にも及んでおりまして、しかも特に東北の 3 県を中心に県庁そのものが相当程度被災している状態でした。したがって、国がより大きな役割を果たさなければいけないという状況があり、国と地方の関係という面で、阪神淡路大震災とは大きく違う特徴があるということです。

次に、22 ページからは、実際の応急対応とか復旧活動がどういう格好でなされたかという話ですが、23 ページの図をご覧くださいと思います。これは、内閣総理大臣の地震災害と原子力災害の指揮命令体系の図ですけども、自然災害、いわゆる地震とか津波、につきましては災害対策基本法に基づく緊急災害対策本部というものが設けられています。一方、原子力災害については平成 11 年に茨城県の東海村で起きた臨界事故を契機に、原子力災害対策特別措置法という法律で別に独立をした体系になっておりまして、原子力災害対策本部というものがつくられています。緊急災害対策本部というのは内閣府の防災担当大臣が副本部長となり、内閣府が事務局となって運営を行うことになっておりますが、一方で原子力災害対策本部というのは、経済産業大臣が副本部長となりまして、経済産業省の原子力安全保安院が事務局として運営をするということになっています。こういう二つの中心軸からなる指揮命令系統が政府の災害対応体制であったということです。

24 ページに、発災してからの初動対応の経緯がまとめられております。14 時 46 分に発災をしまして、すぐに緊急参集の命令が出ました。阪神・淡路の時は発災時刻が 5 時台だったこともあり、また、緊急参集の仕組みというものが当時は設けられておらず、防災関係職員は防災携帯も持っていませんでしたので、初動参集に相当な時間がかかりました。それに対して今回は、14 時 46 分に発災しておりますので、関係職員は全員勤務時間中のところへ災害がやってきたということがありますし、阪神淡路大震災後に整備された初動参集のための様々な仕組みがございます。防災携帯を全員持っていますし、それから緊急地震通報システムが各執務室に備えられておりまして、揺れを察知した時点で、東京が実際に揺れ出す前から観測データがパネルに出ておりまして、今からこっちに揺れが来るなどか、かなり大きな地震だということが瞬時に判断できるという状況の中で、我々もこれは間違いなく緊急参集がかかるなどわかりましたので、防災服を羽織りながら緊急参集の命令が来るのを待ったと言う状況でした。数分後の 14 時 50 分に緊急参集チームに参集の召集が電子メールでかかりまして、すぐに官邸に向かい、15 時 14 分に緊对本部の設置をしております。この緊急災害対策本部の設置については、前年の 12 月に、初動の対応訓練というのをした効果もあって、迅速に事務処理をすることができ、発災からほぼ 30 分後に緊对本部の設置ができたということです。

閣僚の初動参集も早く、15 時 37 分に第 1 回の本部会議が開催されております。国会では参議院決裁委員会が開催中で、全閣僚がそこに出席していたという状況もあり、官邸への移動は非常に早かったわけです。この辺りの初動参集の速さは、今回の対応の特徴と言えるかと思えます。



そして18時42分に政府調査団を出発させております。

31ページを見ていただけたらと思います。この日の夜、官邸の緊急災害対策本部の中に、物資の支援等をするチームを立ち上げ、取り組みを開始しております。阪神・淡路大震災の後につくられた大規模地震対策マニュアルでは、物資の調達というのは、県がやることになっており、県がもし困ったということがあったら国が手伝うという考え方でできております。ところが、この日の夜から、県のほうではまったく調達ができないという情報が入ってきていました。なぜかと言うと、東北最大の物流機能の集積地である仙台湾の沿岸というのは、軒並み津波で被災をしまして、物流倉庫、あるいは物流関係のいろんな事業所の機能が壊滅しており、食料も水も毛布も、またそれを運ぶトラックもない、倉庫も被災していて機能していないという状況でして、仙台では物が手に入らない、という情報が入ってきていました。

現在の法制度の中では、災害救助法という法律がありまして、こういった被災地への物資等の支援は、県が主体となり、国と県が2分の1ずつ負担をしてやることになっております。しかし、現実には、お金の話以前に、とにかく物がまったく手に入らないという状態の中でどうするかという状況でした。現在の制度は県が中心になってやるのを国が後ろから支援をするという仕組みなわけですが、それではやりようがないということで、ではこうなったら東京で買って送るしかないんじゃないかということで、防災大臣以下のメンバーで相談をし、初めて国が自ら買い上げをして、被災地へ送るという前例のない取り組みを開始する決断をし、そういう取り組みを始めました。送った物資の到達量はそこに記載しているようなカーブで届いておりまして、始めの立ち上がりのところはカーブの傾きはそんなに高くないんですが、次第に加速して、相当量の物資を国のほうで調達して送ったという展開になりました。国側の担当官は一生懸命必死にやっております。

ところが、さっきの田中先生のお話にもあったように、現地では物が足りないという状況が起きていたわけです。一体どうしてこういうことが起きたのかということですが、30ページはその時の物資支援の仕組みですが、国が各省庁の力を総動員しまして、トラックは全日本トラック協会の全面協力を得て手配をする。県から欲しい物資は国のほうに何々をこれだけという要望を、ある程度掴みでいいわけですが、どんどん言ってもらって、県が言ってきたら片っぱしから調達して送り込むという仕組みです。そして、県のほうに物資の集積拠点をつくっていただき、国はそこに物資を届ける。そういう場所を県に何か所かつくってもらって、そこから末端の物流は県なり市町村が、あるいは民間の力も得ながらやっていただくという仕組みにならざるを得なかったんですね。

ところが、発災直後は県も市町村も非常に混乱をしており、自ら被災しているという状況の中で、この末端物流を整然と動かす事前のノウハウや準備は十分ではない。しかも道路も寸断されているという状況の中で、末端物流が停滞をしていたという現実がありました。そうした状況の中で、先ほどの南三陸町の例のように荷物が大量に集積するという現象が生じていたのです。最終的に現地のニーズとマッチングさせながら、物をうまく動かす仕組みが何らかの形で存在しないと、被災地支援というのはいかに、こういったことが今回の災害の教訓として挙げ

られるかと思えます。

このような支援の実態を踏まえ、今後の課題として見られる議論ですが、国の地方行政組織がないと、どうしてもいざという時に県を基軸として被災地支援をやっていく仕組みにならざるを得ないわけですが、県が激しく被災するような巨大災害への対応を考えると、それでよいだろうかと思われます。広域ブロックごとに国の出先としての地方防災局のようなものが1箇所ぐらいずつ、そんなに人数はいなくてもいいのですが、いざという時の中枢機能を果たす行政部局があった方がいいのではないかと、との議論もあるわけです。ちなみに、米国のFEMA（連邦危機管理庁）は、アメリカのように州政府が非常に強大な国でもFEMAの出先機関というのは全国に10局ほどあります。

次に32ページから復興の関係図ですが、復興については、6月になってから緊急災害対策本部とは別に、復興対策本部というのが別途つくられまして、この図にあるような体制で取り組みが進められました。私はこの緊急災害対策本部のほうの担当をずっとしており、復興については別の方々が担当されております。

復興のほうは、次のページにあるような形で進んできております。今年2月10日に復興庁が開庁し、内閣府の東日本大震災からの復興に関係する権限も復興庁に10年間移しまして、現在復興庁が一元的に対応に当たっているところです。

次の35ページですけれども、復興についてはこういう高台移転でありますとか、二線堤といった海岸堤防の内側にある道路の盛り土などが事実上堤防の補助機能を果たすようなデザインも入れて復興をしてはどうかというような議論が今盛んに行われていますが、現在被災地はそれぞれの地域の復興の将来像についてまだ議論を続けている段階にあるということかと思えます。やはりこれだけの被災を受けますと根本的なところからのプランの立案が必要となっていますので、大変ご苦労されているところではないかと思えます。37ページにありますように復興庁に一元化しまして、38ページにあるような予算措置を講じて進めているという状況となっています。

40ページからは、今後の防災対策の課題です。41ページですが、これから来るかもしれない巨大災害としては、やはり首都直下地震と東海・東南海・南海地震が最も切迫した課題と認識されています。

次の42ページは、今回の東日本大震災というのは、防災対策をそもそももう一回根本的にどう考えるのかという課題を突き付けたわけですが、そうした点について、昨年9月28日の中央防災会議の専門調査会がとりまとめた考え方を掲載しております。

まず第一に、こうした最大クラスの巨大な地震・津波をどう考えるかという問題です。従前想定されていた災害、これもかなり大きなものも想定されていたのですが、今回の災害は実際にはそれを上回るものであったということがありました。今回の災害の後には、それを「想定外」ということで済ませていいのかという問題と直面するようになったわけです。災害の可能性というのはこれまでは、実際に観測データがきちんと確認されたものを想定災害として防災対策を充実するという傾向があったわけですが、今回の地震はいわば1,000年に1回クラスで、実は観測データもきちんと揃っているわけではないため、いわば想定外ということになっていました。しか

し、ここに書いてあるように古文書ですとか、海岸の津波堆積物、あるいは地形の判読などの手法まで入れて、具体的なデータ以外の諸科学の知見に基づく要素を総合化しますと、やはり貞観のころに大きな地震があって、今回に匹敵する規模の津波があったかもしれないということが推定されるというのが出てまいりました。そういう思考過程で出てくるものもすべて、どんなに大きいものでも地震・津波対策の際の想定災害に入れなければいけないという考え方に大きく変更しようというのが今回の震災の教訓として出てきた大きな一つの変化です。

二点目に、今回最も空白領域を突かれたかたちになっているのは巨大津波災害への備えの弱さであるわけですが、では最大クラスの津波について一体どういう考え方でやっていくのかという問題です。はじめに見ていただいたような大変大きな津波が来た時に、堤防で防ぐというのはとても不可能です。宮古市の田老町という所に、約10メートルの巨大な津波堤防があります。万里の長城ともあだ名されておりまして、地元ではあれがあるから大丈夫と思っておられた方も少なくなかったようですが、今回の津波はそれを軽々と乗り越えてきてしまっているわけです。

そうすると最大クラスの津波に対応するためには、津波堤防をどんどん高くするのかということになるわけですが、それは実はできないんですね。なぜかと言うと、たとえば20メートルとか30メートルの津波堤防をつくった時に、その強度がきちんと保証されるかということ、構造物が大きくなればなるほど強度確保に関するリスクというのは上がってくるわけで、品質管理が難しくなる訳です。それから1,000年間に1回しか来ない津波だとするならば、それは1,000年もつのかという問題がありまして、1,000年経つ間に実は土木構造物というのは劣化していつてしまうものですから、そうするとその間追加の更新投資をし続けないといけないということになります。ですから1回つくれば終わりというほど単純ではありません。そうした前提で経済効率ということを考えると、B/C（費用対便益比）が極めて低い投資になるわけです。

このように発生頻度は非常に低いんだけど、ひとたび来れば甚大な被害をもたらす災害、金融工学ではこういうものについては、テールリスクと言ったりブラックスワンと言ったりするようですが、そうしたものについては、特に津波の場合は、これは堤防で対策することには限界があるので、やはり「避難」の充実ということになってこざるを得ないということになるわけです。

こうした事情と相まって、「減災」という言葉がよく言われるようになってきております。「減災」というのは災いを減らすということで、防災と実体的には同じことなのですが、「災害が起きることある程度仕方がなく、被害が出ることは受け入れざるをえないと覚悟した上で、そのダメージをできるだけ減らそう」という姿勢を強調した言い方が「減災」ということです。こういったテールリスクの災害への対応の思想というのは「減災」という思想に結び付きやすい性質があります。そして、その対応のあり方を考えていくと、応急段階の対応力の充実が不可欠であり、救急救命医療もあるかと思えますし、物資力、あるいは避難、そういったものの対策、そういったレスポンスパワーをいかに上げられるかということが、やはり今巨大災害というものに向き合う時の重要な要素として挙げられると思います。

一方その下の方に記述しているように、そうした最大クラスのものよりは津波高は低いかれども、それなりに大きな被害をもたらす津波、イメージで言うとこれは100年に1回ぐらいで起

きている津波があります。こうした津波でも、津波に浸かってしまいますとやっぱり町はやられてしまいます。こうしたレベルの津波は、堤防で防ぐことができますので、しっかりと堤防を計画して整備するという事で対策をして行くべきであるという考え方になります。

最大クラスの津波については人的被害だけは防ごう、命だけは助けよう、その代わり町が津波に浸かるのは受け入れざるをえないという考え方になります。一方、こうした最大クラスのものよりは津波高は低いが発生頻度がより高い津波については、人的被害も経済被害もしっかり防御すべく、堤防を整備しようという対策思想によることとなります。そのように、2段階に分けてやっていかざるを得ないだろうというのが今回の地震のもたらした大きな教訓として挙げられるかと思います。

以下、このカラー刷りの資料では、三連動地震ですとか、首都直下地震への対応をめぐる、いろいろな議論をされていることをまとめておりますけども、それはまた後ほどご参考にご参照いただけたらというふうに思います。

### 3. 災害対策のキーワード

ワープロのほうの資料(本書69～71ページ)に戻らせていただきたいと思います。3番目の、災害対応のキーワードというところですが、いくつか災害対応のキーワードになっているものを、アットランダムにご紹介させていただいて、防災の分野でどんなことが話題になり、ポイントになっているかということをご紹介させていただき、参考にしていただけたらと思います。

まず、「災害」の定義なんですけども、これは災害対策基本法の中に、ここに書いてあるような形で定義をされております。暴風、豪雨、豪雪、洪水等々の異常な自然現象、または大規模な火事もしくは爆発、その他、その及ぼす被害の程度によってこれらに類する政令で定める原因(これはそのすぐ下に記載しているように放射性物質の放出だとか、船舶の沈没などの事故がそれに当たります)による被害とされております。つまり異常な自然現象とか大規模な事故により生ずる被害と定義されています。かつて「豪雪はそれ自体災害ではないか」ということを豪雪地域の方が質問されたことがございました。これは正しいかというと、それはそういうふうに定義すればそうなのかもしれないですが、この災害対策基本法が言っているのは、被害というのが出て初めて災害ということでありまして、異常な自然現象自体は災害とは定義されていないという、そういう定義になっているわけです。

次に「防災」という言葉ですが、これは、英語ではディザスター・マネジメントと言います。日本の「防災」という言葉は、寺田寅彦先生が付けられた呼称であると言われておりますが、これは、法律上は災害の未然防止、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること、と定義されております。リスク・マネジメントという言葉で表現されるものは皆同じ構造を持っていると思いますが、被害をもたらす事象が実際に起きる事前の段階と、それから起きた直後の応急対応の段階、それからそこからリカバリーしてくる復旧・復興の段階という三つの段階があります。たとえば人間の病気もそうですし、あるいは不祥事の対策なんかもそうで



すが、そういった構造が防災についても見て取れる。リスク・マネジメントというものは、そういった各段階を全体的にマネジメントすることではじめて合理的な対応になりますので、デザイナー・マネジメントという言い方はそのような味わいがあるなと思うわけです。

「予防」というのは、そこに列挙しているような組織の整備とか訓練等々の事前の取り組みです。それから、「応急対策」、そして「災害復旧」というふうなステージが分かれていきます。「災害復旧」というのは、基本的には「原型復旧」と言いますが、たとえば道路が壊れる、橋が落ちる、堤防が破れるといったようなことが起きるわけですが、そのように壊れたものをできるだけ早く元に戻すという概念です。本来国土整備や都市整備というのは、新しいものをつくる時は民主的な手続きの中で計画をつくり、将来像はこういう姿にしようということを民主的なコンセンサスをつくって進めていく必要があるわけで、そうした要請を踏まえて、都市計画等のさまざまな計画制度が発達しているわけです。それはかなり時間がかかる手続きでもあります。それに対して災害復旧というのは、元に戻すということですので、そういう手続きは基本的に省略し、機動性を旨として迅速な対応をとるという思想になっています。たとえば、災害復旧予算は、災害査定官という制度がありまして、国土交通省の中に災害査定官という官職の人を任命しておきまして、これを現地に派遣します。現地で機動的に予算査定をしまして、できるだけ早く復旧に着手するという独特の制度がつけられています。それから国庫負担率も災害復旧については、国の負担の割合が高く、地方自治体に対して手厚い支援がされるかたちになっております。さらに激甚災害指定がされますと、通常の災害復旧事業よりも国庫負担率が上がるという制度となっています。

このような「災害復旧」に対して、「復興」という言葉は、単なる復旧にとどまらずに、将来を見据えた経済の再生とか活力ある日本の再生とかそういった将来の発展を切り拓いていくという意味を込めて使われるのが「復興」という言葉です。

さらにこのほかの防災対策のキーワードをいくつか見てまいります。まず、「教訓と検証」ということです。防災対策というものは、実際の経験に基づいて検証を行い、そこから得られる教



訓を踏まえて不断の見直しを行うという、経験工学的な考え方を基本としています。プラグマティズムとか、科学的思考法というものにも通じるかと思いますが、こういうものが防災対策の世界には一貫して底流となっております。先ほど見ていただいた中央防災会議の専門調査会の報告というのは、まさに今回の教訓をまとめた一番大きなものであると言えるかと思います。

それから順不同でいろんな話に飛びますが、次の「初動の72時間」という言葉は、災害応急対応を考えるときの重要なキーワードであると考えられております。救急救命医療において急性期というのがありますが、そういうこととの関係性もあるんですけども、物資支援などの、あるいは救援などの部隊の動きを考えていくと、被災地に支援が実際に入れるのはどうしても72時間ぐらいかかるということが言われています。そういう意味では今回の発災の後、初日や2日目に物資がなかなか届かなかったというのは、ある意味では無理からぬ面があるという指摘をされる方も中にはおられるわけです。このような見方をしますと、ここから出てくる対策のあり方というのは、特に物資のようなものについては、発災から72時間程度の間、その地域においてある程度自立的に頑張っていただけるような基盤をつくるということが着眼点として出てきます。もちろん外からの救援をできるだけ早く動かす仕組みも必要なわけですが、一方で地域独自の基盤をつくるというのも非常に重要であり、それは避難所に72時間分の物資や水を備蓄していくとか、いろいろ機材なども含めて対策のネットワークをつくっていくというのが一つの考え方として出てくるんじゃないかというふうに思います。

次に書いている「プルとプッシュ」ですが、これは被災地からの要請を待って動いていくのがプルなんですけども、巨大災害の場合は被災地は助けて下さいと申し出ること自体ができない、むしろその声がかたないことが被災がひどい状況であるシグナルだという話もあるわけです。巨大災害については、72時間を含めた初動の時期については、この「プッシュ」、すなわち要請がなくても押しかけ型で支援していくというのをベースイメージとして持ったようなかたちで対策を組み立てていく必要があると指摘されています。その下に書いている「自己完結型の支援チーム」という言葉は、自衛隊とかDMATなどでは、こういう言い方をよく使われるかと思いますが、こういうものはこのプッシュという考え方にもつながるものであろうというふうに思います。

それから、またいろいろ飛びますが、「防災情報」というのがやはり初動対応のところでは非常に重要であるということがあります。そこにGISとGPSと書いてあるんですけども、このカラー刷りの資料の54ページに、今内閣府が進めている「防災情報共有プラットフォーム」というのが出ていますが、電子地図で様々な情報、たとえば東北電力の情報、あるいは東京ガスの情報とか気象庁の情報などを送ってもらいまして、これを位置情報に対応させ、各レイヤーに表現して、重ね合わせることで、ある場所が今どうなっているかというのが大体総合的に把握できるということで、そうした仕組みの整備に取り組んでいます。こういう電子地図でさまざまな情報を総合利用する仕組みをGISと言います。GISに、移動体の動きを追いかけるGPS（日本では今それを準天頂衛星というのを打ちあげて、さらに高性能化しようとしています）システムをつなげることで、被災地の情報の把握、あるいは被災地に対する様々な情報の把握や発信ができる。たとえば先ほど津波の避難誘導の話をしたのですが、そういった避難誘導なども、携帯端末とリ



ンクさせることでいろいろな機能の高度化というのが図れるのではないかという議論があります。また、被災地の物資の支援ニーズとか、あるいは救急救命医療のニーズだとか、様々な情報を伝える時にこの位置情報に対応させながら伝えるということで、より機動性のある、実効性のある情報管理が初動の段階でできる可能性があるだろうということが、防災の世界では言われているわけです。そもそも GIS というのは、昔から原理的には考えられていたんですけども、特に実務社会で強調されるようになったきっかけは阪神・淡路大震災でありまして、阪神淡路大震災を契機に、政府は GIS への取り組みを本格的に開始し、その後も強化するという展開で進んできております。私は、内閣官房に在籍していた時に、この GIS・GPS の関係の議員立法である地理空間情報活用推進基本法という法律の制定に当たり、政府の調整窓口を担当したことがあるのですが、電子地図については、地図が重なり合わない、端の方が接合しない等の技術的な課題があったんですが、その立法によりまして、重ね合わせや接合等の技術基準なども制定され、今ではそうした問題は解決しました。情報を集める仕組みと利用する仕組みが育ってくれば、この GIS、GPS による地理情報の形での情報管理というのは、大いに進展をさせる下地が整ってきているといえるかと思えます。様々な分野における防災活動において、こういった情報力の強化というのがポイントの一つとして挙げられるのではないかと思います。

また、「情報のトリアージ」という言葉を書かせていただいています。これは、どういうことかと言うと、いかに情報機能が発達しても、いかげんな情報が入力されるということがありますと何の役にも立たないわけで、むしろ弊害のほうが出てくるわけです。そうするとやはり大もとの情報入力の段階で、やはり多少ものがわかる方々が、この情報はここに入力しても問題ない、あるいはこの情報だけを入力すると非常に誤ったミスリードなこととなるというような、情報の品質評価を行いまして、共有情報に載せてよいものと載せていけないものを一次選別するという取り組みがおそらく実際に実務的に活用しようと思ったら不可欠になるんじゃないかということが指摘されています。そういう作業は誰がやるのか。今のところ議論段階ですけども、やはり現地に入られる方々がその一つのキーになるんじゃないかと思えます。こういったところの仕組みをどのように発達させていくのか、そういったことが課題になっているということです。

それからもう一つ、情報をめぐるキーワードとして、「個人情報保護法」を挙げさせていただきました。災害弱者あるいは災害時要援護者の方々がどこにおられるかという情報は、個人情報保護法との関係で誰にでも潤沢に入る訳ではありません。災害時要援護者の方々の救出・救援の要請と、個人情報保護の要請をどのように調和させるか、という議論があるということをご紹介します。

それからちょっと駆け足でいきますが、「避難」という言葉ですが、これも危険回避 (evacuation) の意味と、避難所生活 (sheltering) の二つの意味で使われております。ですが、これらは、被災者支援という見地から見ると、実は連続的な関係でありまして、一貫して考えていく必要があるということもいえるのかと思えます。

それから、「災害緊急事態の布告」というのがなぜ今回政府が出さなかったのかという話があります。これは、災対法の第 150 条に定められている制度ですが、この布告を出すとは何ができる

かという、物資の引き渡しの制限の禁止、物価の最高額の決定、それから金銭債務の支払いの延期（モラトリアム）等の措置が行えると定められております。実はここに挙がっている措置は、今回の応急対応の現実からいくと、必ずしも発動の必要性に迫られた状況になく、また、この規定の法律上の意味は、これらの通常は法律の制定を要する必要のある措置を国会閉会中に限って政令で制定するというものでありましたので、国会開会中であつたこともあり、分秒を争う緊急対応に迫られる中で、この災害緊急事態の布告は出すに至りませんでした。決して事態を軽く見ていたとかいうようなことではないということを申し上げておきたいと思ひます。

他方において、現行の災害対策基本法の内容だけでは、本当の巨大災害による緊急事態に対応する上では必ずしも十分とは言えないんじゃないかという議論も根強くみられるわけであり、こういった点をどう考えるのか、これは日本の防災行政の課題になっているといえるかと思ひます。その時の着眼点は、やはり今回の被災の教訓を考えてみても、県や市町村といった地方自治体が被災して十分に機能できないような深刻な状態になっている時に、それをどう補うのかということが大きな論点かと思ひます。国が臨時的な形で入って行って、行政事務を代行できるような、民法で言う事務管理のような思想の制度設計が要るのではないかという議論も見られるわけです。いずれにしても今回市町村が壊滅したところもあつたわけですし、またそれを助けに行く県自体が被災している、こういう状況への対処をどう考えるかというのがポイントかと思ひます。

このほかに、インフルエンザ対策なんかでは外出禁止等の措置がありますが、そういう措置をどう考えるのかといったような議論も見られます。しかし、このような措置がオペレーション上実効性があるかたちでできるのか、それはできるとすればどういう情報を集め、どういう状況になったらできるのか、そして何の役に立つのか、私にはちょっとよくわかりません。

最後に、4番のところに書いてあるように、寺田寅彦先生は、「国家を脅かす敵として天災ほど恐ろしい敵はない」といわれたそうです。天災は、最後通牒も何もしないに突然襲来するということで、しかも非常に破壊的だということですが、まさにそのとおりの状況に私どもは直面している。かつて安全保障という言葉はどちらかと言うと国防の分野で意識をされていた面が高かつたと思うのですが、今日本の状況はむしろこの天災との関係で安全保障を考える必要がある状況にあると思ひます。防災には、日本の新しい国づくりの礎石の一つにすべき意味が出てきているのではないかと思ひます。

国際協力分野においては、実は日本の防災力は極めて高い評価を得ているという現実があります。今回の震災後の応急対応、特に消防、医療関係、自衛隊、警察などの対応が、画像でもって世界に発信されたわけですけど、あれを見てどういう感想を持ちましたかと言つたら、私がお会ひした外国の方は、ほとんどの方が「パーフェクトだ」というふうに絶賛をされておりました。また、災害復旧事業の速さについても非常に高い評価がありました。一連の応急対応について日本の持っている防災力は、世界の最高水準にあるということかと思ひます。こういった様々なノウハウ、それから被災から得た教訓を世界に発信してほしいという国際社会の期待は、震災後非常に高まりまして、第3回国連世界防災会議を2015年の早い時期に日本でやろうという話になってきており、仙台と静岡が候補地として手を挙げておられます。そういった現実がありまし

て、実は日本の国際協力分野の関係者は、この防災というのを日本の世界への貢献のキーワードにしようと、こういうことが新しく震災後出てきたという特徴的な状況があると言えるかと思えます。

いずれにしても（3）のところに書いてあるように、「災害大国」とばかり言われていられないわけでして、逆に「防災大国」を目指すこと、すなわち「減災」の努力をすることで、災害の被害は確実に減らせます。日本にとって災害を大なり小なり逃れられない宿命と考えるならば、むしろそれにチャレンジをすることで、そして、それを不断の努力の目標と努力の源にすることで、様々な研究とか、技術開発、それから経営努力とか、あるいは国の成長戦略や地域づくり、こういったものの目標の一つとしていくことで、防災は国づくりの様々な原動力になりうると思われれます。

それはまた人づくりということにもつながるものであると思います。最終的には、「志」、人に迷惑をかけず、人の役に立とうという魂と言いますか、そういったものももう一度きちっと整え直して生きていくという態度の再構築にもつながるのではないかと思います。

#### 4. 国土舘大学生への期待

この国土舘大学の防災・救急救助総合研究所において、今回の被災を教訓として、防災や救急医療の研究に着手しておられることは、本当に意義深いことであると思います。国土舘大学の卒業生も消防をはじめとしているいろいろな分野で活躍をされている方は大変多いと思うのですが、防災とは大変縁が深い大学ということが言えるのではないかと考えています。

防災はまさに日本にとって今最重要分野ですし、世の中から着実に必要とされている分野です。先ほど田中先生のお話に学生さんがこんなに人に感謝されたのは初めてだと言われたという



お話がありましたが、内閣府所属の国家公務員でも、被災地に入って、「国家公務員になってこんなに世の中に役立つ実感を実感に味わったのは初めてだ。」と述懐される方が続々と出てこられました。世の中に着実に必要とされる仕事を担えるということほど幸せなことは人間にとってないと思います。一連の議論が深まり、そして、先ほど言いました初動の時の地域防災力、72時間持ちこたえるというようなことを情報や様々な支援活動でどうつくっていくのか、それは行政だけでなくいろいろな地域との連帯の中でつくっていくものだと思いますが、そうした地域防災力の形成に向けた大変意義深い活動を始めておられることに深く敬意を表し、この研究所の活動が充実・発展されることを祈念して、わたくしのお話を終わらせていただきます。

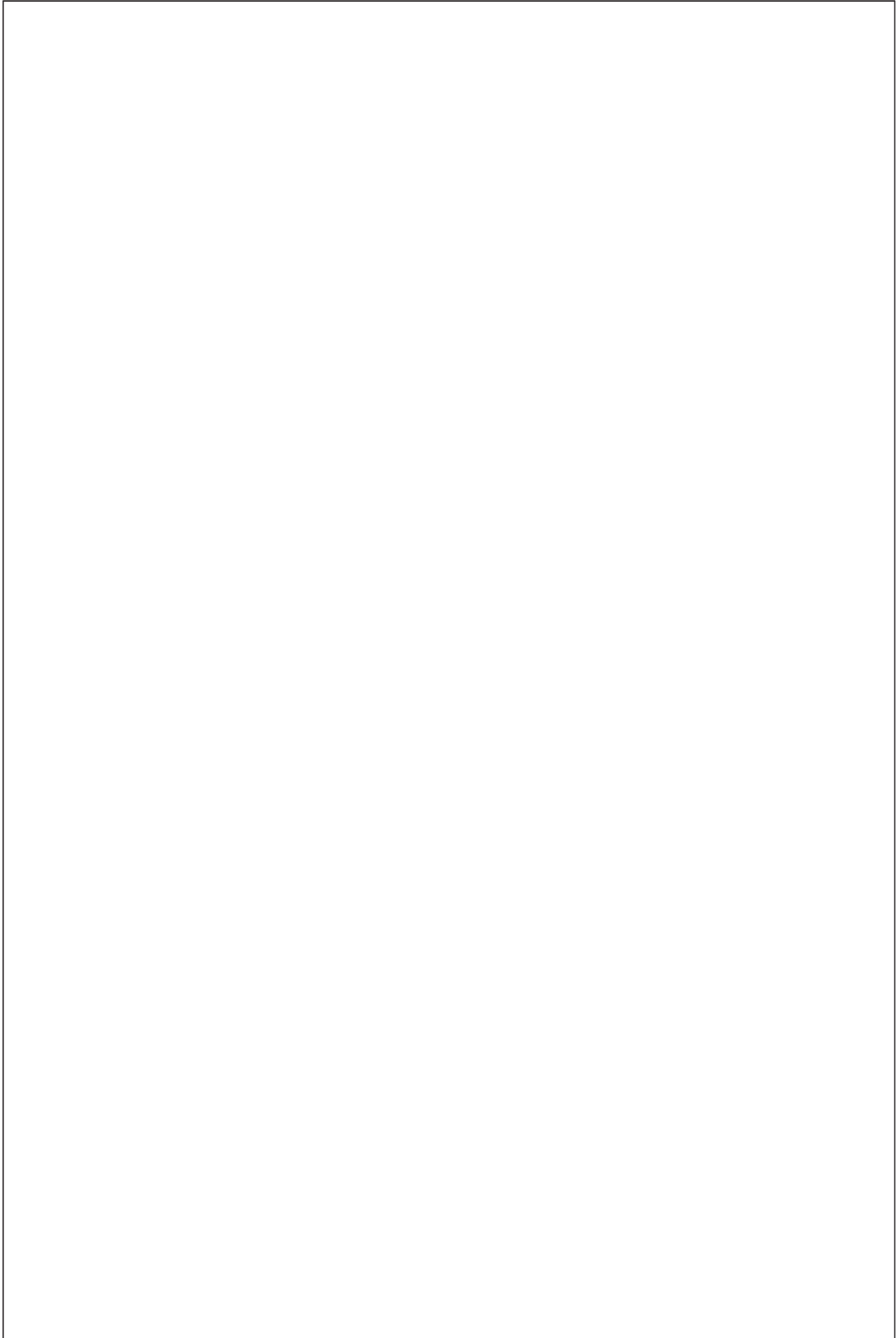
ご静聴、まことにありがとうございました。(拍手)

#### 参考文献

内閣府『平成 23 年度 防災白書』（平成 23 年 7 月 30 日）

内閣府『平成 24 年度 防災白書』（平成 24 年 8 月 17 日）

## 全体質疑応答





## 司会（吉川）

ありがとうございました。シンポジウムということでご案内しておりますが、だいぶ時間も押し過ぎてまいりましたので、お二方をお願いしたいと思います。

お一人、田中先生にコメンテーターというようなことも含めてお願いしたいと思います。それから、質問いたしたい、あるいはせっかくの機会なので意見を述べたいという方がおられるかと思しますので、どうぞ、そのお一人。あるいはもう少し時間があればもうお一人ぐらいでお願いしたいと思うところでございます。では、田中先生。

## 田中

小滝先生、大変素晴らしい内容のご講演ありがとうございました。なかなかわたくしたち政府の対応というのを中で知ることがなかったんですが、最近だいぶ福島のごことは、対応について明らかにされましたが、今日お話を伺って、これだけの作業をあの中でやられていたんだなということを考えまして、敬意を表したいと思います。

わたくし拝聴いたしまして一つ思ったことは、まさに私が事前に支援活動させていただいたこととまったく同じことがやはり起きていたんだなと。現象として地域、被災地にどんどん物流が向かっているにも関わらず県庁の倉庫には多くの山積みになったガスコンロがあったり、そういうものがいっぱい貯まっていた。そして、そこからさらに県の集積所であるところに集まったところでまたつまづいた。結局は最後にそこに運ばれたものを避難所に配るといって一番原始的な作業ですが、ここにやはりボランティアの方々の力が多くあったのではないかなと。特に南三陸町に関しましては、随分長い間私たちも学生を含めて伺いましたが、食料を配る、あるいは移動物資を配るということが、本当にシンプルであります、地元の方々のお役に立てたんじゃないかなというふうに思っております。



これから起こりえる災害についても少し触れられておまして、特に関東の直下型地震に関しましては非常に危惧される場所です。今回の新しい新想定ですと、世田谷区も震度6、あるいは6強という地域も一部ございます。そう考えますとこの地域も72時間はどこからもサポートが来ないという前提で自活するというのを考えなきゃいけないんだらうなというふうに思っています。このまさに都会のど真ん中ではありますが、おそらくこの環状七号線を一つのバリアとして、東京都は考えておりますので、環七より内側の地域への流入もできないですし、そこからの患者さん、あるいはいろいろな傷病者の搬送というのはかなり多くあるだろうなというふうに思いました。そう考えるとその地域においてちょうど環状七号のすぐ外側にあり、また羽根木公園やこういった比較的警察、消防が固まっている梅ヶ丘駅周辺、さらに国士舘大学につながる辺りの部分というのは、防災拠点としての非常に地理的な重要な役割を実は東京都の中で私は担っているんじゃないかなというふうに思っております。

そういう意味で言いますと、私たちが始めましたこの防災拠点大学構想ということは、最後に先生に少しお褒めいただきましたが、まさに現在の需要にあった内容ではあると思っております、またこの世田谷区のこの地域こそまさに必要とされるものではないかなというふうに思っております。この計画の中には大学の施設を一般の地域の方々に開放するという試み、あるいは今度11月末に立ち上がります、今建築中のメープルセンチュリーホールと言いますが、その所はプールもありますので、いわゆる避難時の水としての供給源ができます。また、校舎は多くこういう新築の校舎もございますので、耐震構造を十分にいたしている所は、こういう所での実際に避難している方々が寝食を共にできる場所にもなります。また、そういったところでの医療の提供という意味では、先ほどもお話したように、私たちはその医療を提供する学部もございますので、これからはこの地域において防災、救急診療所というようなことの構想も現在考えておりますので、大学の中に、あるいは大学の近辺に診療機能を持つといういくつかのことがこれからまさにこの半年間をかけてやっていこうというようなことであります。

今日お話を伺ってそれぞれのプロジェクトの方向性がまったく間違っていないということを改めて確認させていただいたとともに、最後にわたくしが、先生が言われた言葉でまさに言い得て妙だと思ったのは、災害は防ぐことはできないのですが、事前の準備でやはりある程度減じることができますし、また、一部を大きな被害を起さずにすることができる。それは普段からの取り組みだというようなことではないかなというふうに思いました。まさに防ぐことができないならば、どうやって地域の方々と私たち大学が手を携えて連携していくかということが今後のポイントかなというふうに、この地域に当てはめて考えておきまして、改めて今日のご講演を聞かせていただきました。本当にどうもありがとうございました。(拍手)

#### 司会 (吉川)

ありがとうございます。どなたかいかがでございましょうか。ご遠慮なさることなくせっかくの機会でございますので、どなたかいらっしゃればと思います。

それではマイクをお返します。

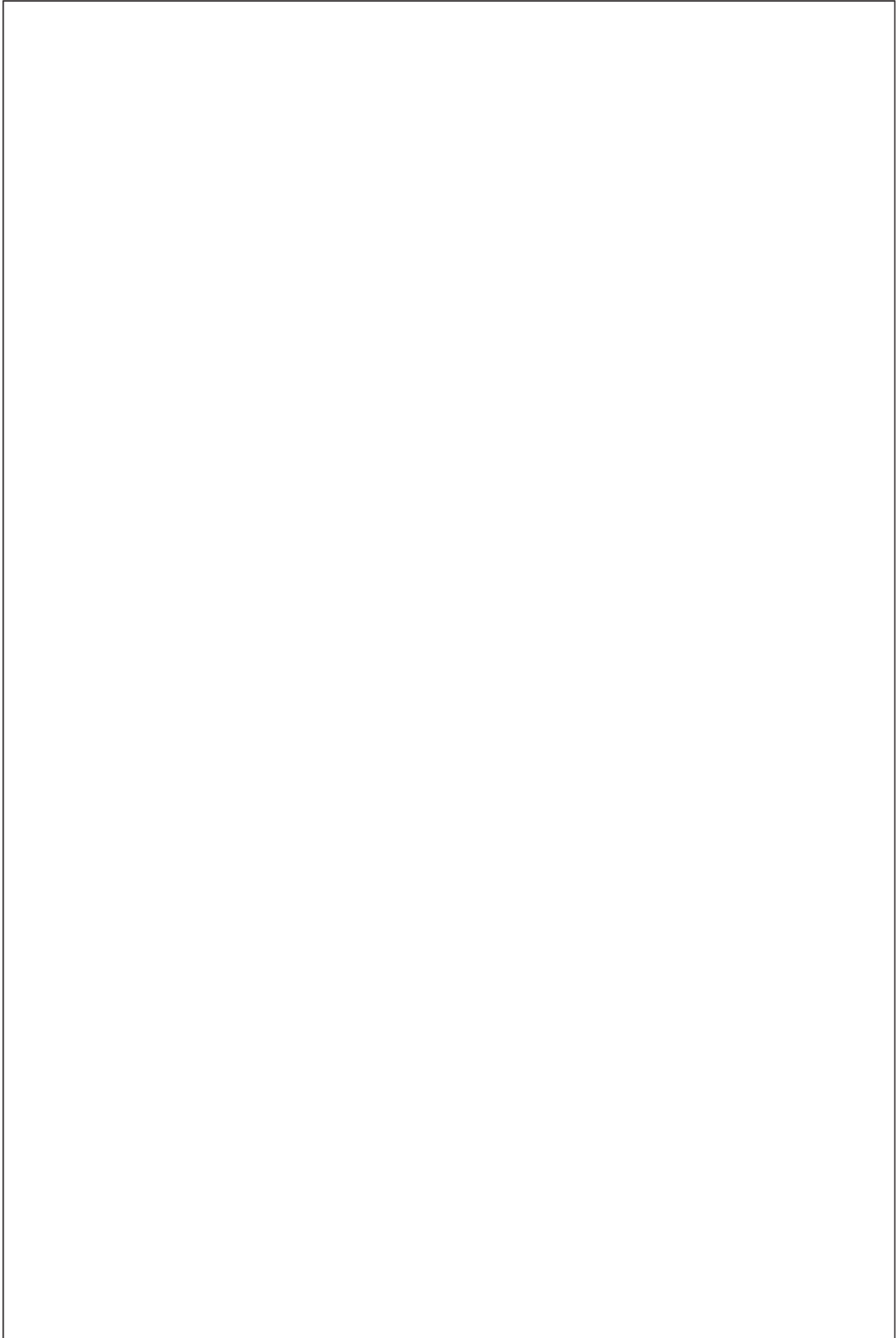
#### 司会（杉本）

小滝先生、大変貴重なお話をどうもありがとうございました。またこれを糧にこちらの防災研究所でも一層努力していきたいと思えます。どうもありがとうございました。（拍手）みなさん暑い中、わざわざ第1回のシンポジウムにお集まりいただきましてありがとうございます。これは医療の面から見てもこの防災研究所というのは新しい試みです。まだまだできたばかりで、本日がお披露目の第一歩で、これから充実したものをつくっていければと思えます。一層のご支援、ご指導よろしくお願ひしたいと思えます。

わたくしの挨拶でも書いてあるのですが、一つ先に業務連絡というか、今回小滝先生がご講演いただきました内容をカラー刷りでもう60何ページにわたる資料をお預かりしてきましたのですが、これだけのたくさんの方がお見えになると思わずに、ちょっと準備不足ですみません、皆さまにお配りできない状態が今あります。ただ、今回のご講演をお聞きになってやっぱり今資料がないとわからないとか、どうしても必要なんだという方は、こちらのシンポジウムの一番下に問い合わせ先と書いてあります。こちらにご連絡いただければ、いただいた資料を全部皆さまのほうにお送りできると思えますので、どうか御遠慮なさらぬでご連絡ください。今日は準備が整わなくて申し訳ありませんでした。よろしくお願ひします。

では、最後になって申し訳ないんですが、今日は朝倉学長がお見えになっていますので、第1回のシンポジウム、私たちの防災研究所の第一歩ということで、最後にお言葉をいただきたいと思えます。よろしくお願ひします。





# 閉会挨拶

朝倉 正昭

(国土館大学 学長)

朝倉

こんにちは。

本日は第1回目の防災シンポジウムにご参加いただき、誠にありがとうございました。また、シンポジストの皆様には大変ご多忙の中どうもありがとうございます。学内のお世話いただいた先生方、ご苦労様でございます。

私は、この東日本大震災があった日に学長室にいたのですが、大変揺れて驚きました。すぐに学校法人、教学の話し合いの上、2,628名の被災地出身学生の安否確認を行ったわけでございます。13日目に全学生の安否確認がなされ、一人の亡くなられた方も、特に学校に来られないという方もなくて、安堵したところであります。そういう中で、本学としても田中先生はじめ多くの救急医療チームの先生方、また、学生のボランティアが現地へ赴きまして、大変感謝されたところであったわけでございます。

その上で国土館としても、防災ということについての取り組みをしようという大きな機運が起り、従来1年前から多摩校舎において、この防災・救急救助についての緊急時構想を体育学部の中に持っておりました。それを大学の附置研究所として捉えようということで検討がされまして、今年の4月1日に防災・救急救助総合研究所が設置されました。

そういうことから、大学としてももちろん、私どもの学生さんを守る・保護するという役割は大きいわけでございます。その役割、プラス社会貢献するということにおける様々な取り組みを始めたところでございます。本日のこの催しもその一つであります。

大学としましては、防災拠点大学としていかにあるべきか。個人的には自分の命は自分で守るということは当然でございますが、学校の役割、社会貢献としていかにこれに取り組んでいくかということ色々と検討を始めているところでございます。そういう面で、まずは本日おいでいただきました行政側の方のいろんな組織情報もいただき、大学側として教育者としていかにあるべきか。また、学生へのアピールをどうするかということで検討中でございますが、国土館に入ったら入学生に防災の基礎的な教育を行うこと、技術を身に付けてもらうということをやろうと計画をしております。また、4年間の中で選択制になりますが、防災リーダーを国土館としては育てたいと計画しております。この防災リーダーも、これからの社会貢献ということも含めて、また学校教育の中に位置づけ、その指導を受けた人たちが世の中のいろんな面で人の命を守っていかなくてははいけない。その要になってほしいと思っております。

本日お見えいただいた方は、防災に関心のある人たちの集まりであると思っております。先ほど小

滝さんのお話にもございましたように、災害大国から防災大国へというお話をいただきました。私もまったくそうだなと思ったんです。今まで様々なことでそういう予測等は無かったとか、想定外とかいろんな言葉が昨年出回りましたが、すべての面でいわゆる「備えあれば憂いなし」で、いろんな点を防災という点で捉えて、町づくり、人づくりも進めていかななくちゃいけないと、今日の講演を聞いて、いっそう思ったところでございます。

今後大学としても社会貢献の意味も含めて、このことに取り組んでまいりたいと思います。何かにつけ色々なご指導、ご鞭撻を賜りますことをお願い申し上げまして、挨拶といたします。

本日はありがとうございました。(拍手)

司会 (杉本)

朝倉学長、どうもありがとうございました。

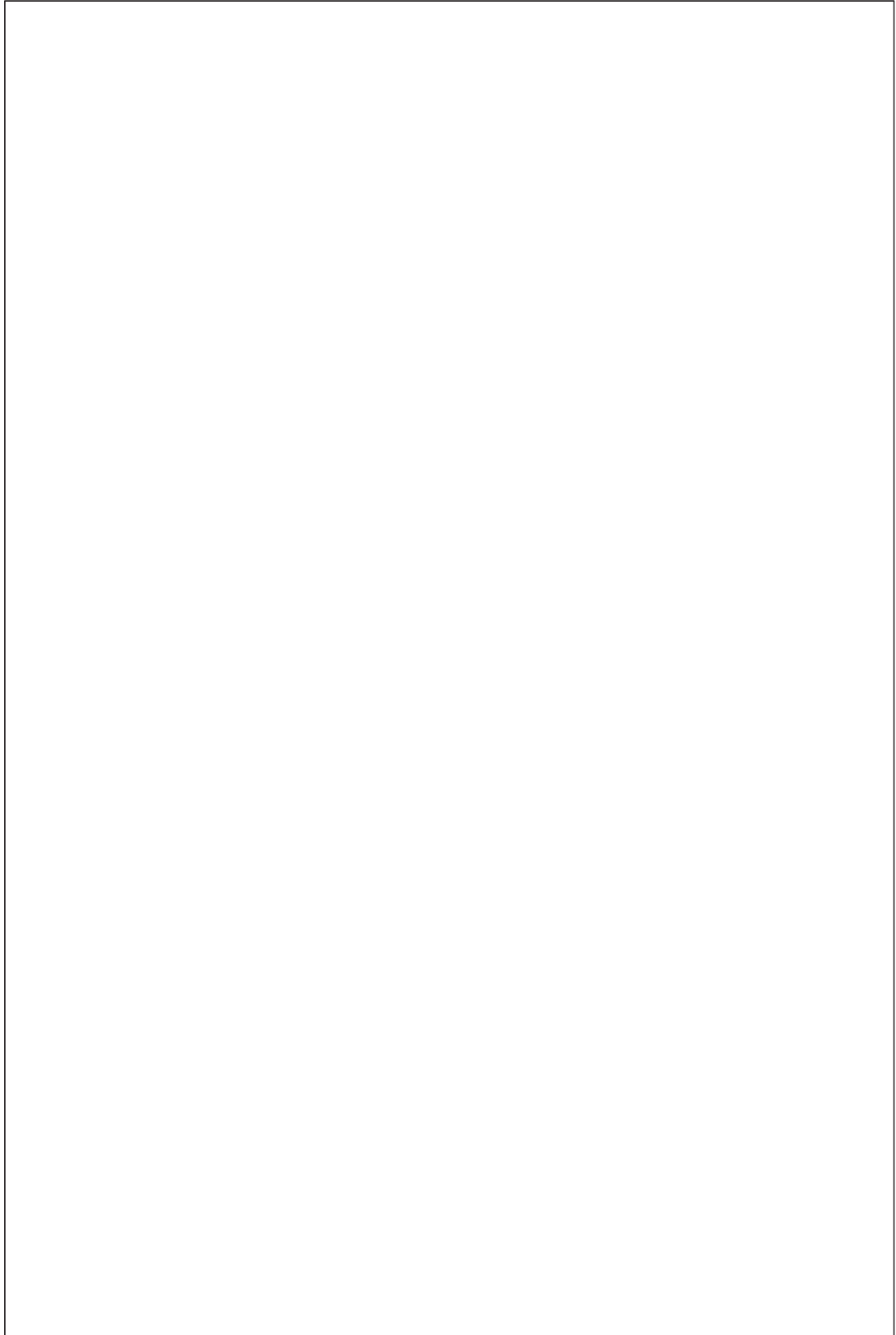
では、若干時間が予定より伸びてしまいましたが、これで第1回の防災研究所のシンポジウムを終わりたいと思います。

どうも、ご協力ありがとうございました。(拍手)





# 資 料



# 東日本大震災での国士舘大学の 支援活動

国士舘大学救急システム研究科  
田中秀治



## 東日本大震災の被害状況

- 我が国の観測史上最大規模(モーメントマグニチュード9.0)の地震であって、長さ約450km、幅約200kmの断層で3つの巨大な破壊が連続して発生。東北各地で6分以上の揺れが継続(震度6強を観測した仙台市では、その間4回の大きな揺れを観測)※ 断層の破壊は、宮城県沖から始まり、岩手県沖の方向、福島県・茨城県沖の方向に伝播
- 津波に起因する人的被害・物的被害が甚大
- 被災地域が広大(人的被害・物的被害は東北地方を中心に東日本の広範囲に及ぶ。)
- 避難者数は、最大約45万人超(3月14日現在)を数え、現在も多数(98,303人、6月6日現在)
- 福島第一原子力発電所の事故(津波が主因)
- 余震回数(マグニチュード5.0以上)は、これまでに503回

・ 東日本大震災の実際

	東日本大震災	阪神淡路大震災
死者	1万5129人	6434人
行方不明者	9034人	3人
避難者数	10万9688人	31万6678人
漁船	2万2000隻	40隻
漁港	300港	17港
農地	2万3600ha	213.6ha
全半壊家屋	249,180	126114
被害総額	15-26兆円	10兆円

今回発生した東日本大震災は甚大な被害を受けた地域が岩手、宮城、福島に大きく広がりがり、さらに茨城、千葉も大きな被害を受けている。このことから、

**阪神淡路大震災 = 局所災害**

**東日本大震災 = 広域災害**

と言えるのではないかと。

出典:「警察庁広報資料2011.5.5」「朝日新聞2011.4.4」

## 人的被害の比較

	東日本大震災	阪神淡路大震災
マグニチュード	M9.0	M7.3
死亡者	15,373	6,434
行方不明者	7731	3
負傷者総数	5517	43792
(重症)%	10%*	24.3%(10683)
(軽症)%	90%*	75.6%(33109)
総数	28,621	50,229
死亡者/総数(%)	80.7%	12.8%

## 国土館大学が行った一連の支援内容

### 平成23年3月11日14時46分 発災

- ①3月12～14日
  - 国土館大学緊急災害医療支援隊 現地派遣
- ②3月17～現在
  - 救急総研 災害医療支援本部設置 人的支援
- ③3月19～5月8日
  - 味の素スタジアム、東京武道館 人的支援
- ④3月21～22日
  - 石巻市・南三陸町 物的支援活動
- ⑤3月28～5月8日
  - 宮城県災害保健医療支援室 人的・物的支援
  - 石巻赤十字病院 医療ロジ 人的支援
  - 南三陸町 医療ロジ 人的支援
- ⑥4月4～5月1日
  - 国土館大学 学生ボランティア 派遣



### ①災害緊急支援隊



- 活動現場までの時系列経過

3月12日(土)

14時35分 体育学部を出発

19時50分 福島県立医大DMAT統括本部に到着

宮城県の被害が甚大であるため仙台に移動

23時20分 宮城県災害対策本部に到着

石巻赤十字病院への支援要請を受け移動

3月13日(日)

2時26分 石巻赤十字病院に到着

石巻赤十字飯沼病院長よりの医療支援要請を

受けて、石巻周辺の災害援助にあたる

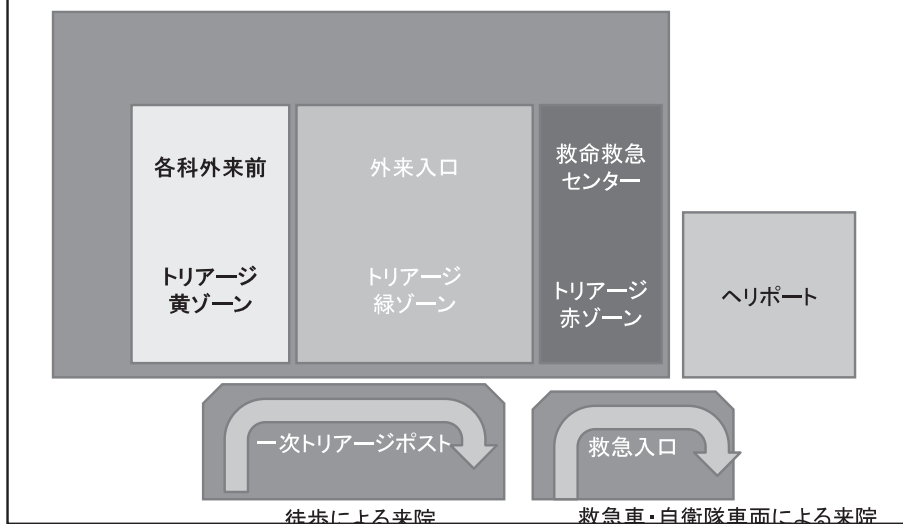


## ①災害緊急支援隊

- 国土舘チームの活動内容
  - ヘリポート及び自衛隊や一般車両で来院した
    - 傷病者のトリアージ及び院内への搬送
  - 緑及び黄色にトリアージされた傷病者の対応
  - 雄勝地区の取り残された住民の救護ならびに重症傷病者の搬送



## 石巻赤十字病院の概要





## 病院内の被災者の状況1

2階通路



正面フロア



1階待合



## ヘリポートよりの搬送及びトリアージ



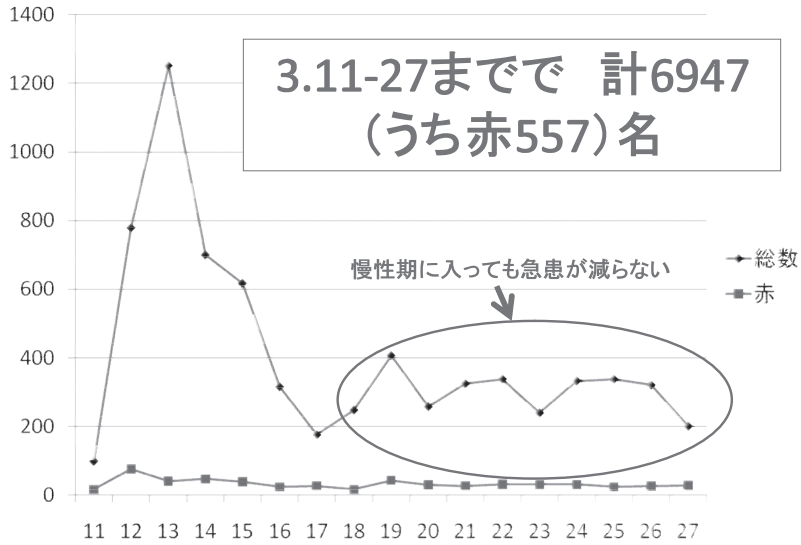
## 搬送車両からの院内搬送



## トリアージされた傷病者への対応



### 当院来院患者数



### 国士舘救急車による被災地への巡回 (雄勝地区)

雄勝地区は交通手段がなく3日間全くだれも  
救援に入れなかった地区この日初めて医療者  
が救援に入り、200名近い被災者を診察した



## 雄勝地区の状況・救護状況



津波で道路は寸断され自衛隊に先導され現地へ 破壊のものすごさ



医療者の訪問に安堵の表情を見せる被災民

## 歌津つつじ園での巡回診療



収容者104名 外部から避難70名

診察午前29名

回診午前 2名中等症



## 現在被災地で必要なもの（3月15日現在）

- 人工透析対応病院が津波により水没や流失し、透析を通常の3倍の180名近くに実施をしなければならない状況
- 薬剤の不足、特に透析カラム、低分子ヘパリン、乳酸リンゲル、生理食塩水などは不足している状態。
- 救護所では慢性疾患の常用薬である降圧剤やワーファリン、インスリンなどの確保など対応が必要になってきている。
- 地域内の薬を処方する病院や診療所が水没や流出しており、対応できていません。避難所を巡回する医師や処方薬を処方する薬剤師は不足しており、また産科・小児科専門医の不足や被災者への心のケアも必要な状況

## 石巻市役所での支援物資搬入





## 南三陸（志津川町への支援物資搬入



## ②救急総研 災害医療支援本部

救急総研  
Kokushikan University  
救急医療総合研究機構  
代表理事：島崎修次 先生

日本臨床救急医学会  
日本救急医学会

東日本大震災「医療支援本部」  
を立ち上げるため  
国土舘大学に依頼があった





## ②救急総研 災害医療支援本部

- 東日本大震災「医療支援本部」の役割
- 1. 被災地より支援を希望する医療機関・避難所の受付
  - どのような医療資器材が必要か、どのような人材が必要か
- 2. 被災地に支援を行いたい企業・個人の受付
  - 医療人材の派遣、医療資器材・衛生資器材の搬送など、どのような支援が可能か、
- 3. 被災地における医療機関・避難所等の状況把握
  - 避難者、ライフライン、生活環境、通信連絡体制、感染症など
- 4. 災害情報リンク集

発災から2カ月間で総支援人数



## ③味の素スタジアム・東京武道館

- 東京都は3月17日(金)午後5時より、地震に伴う福島原子力発電所の事故により避難された方の受け入れを開始。
- 受け入れ場所
  - 3月17日～:味の素スタジアム(調布市)、東京武道館(綾瀬市)
  - 3月22日～:東京ビックサイト(江東区)  
東京国際フォーラム(千代田区)
  - 4月 9日～:旧赤坂グランドプリンスホテル
- 活動内容
  - 医師による回診
  - 医務室にて体調が悪い方、具合の悪い方への対応
  - 医療機関受診の必要性の判断
  - 近隣医療機関案内
  - トレーナーによる健康運動推進(3月24日～4月15日)





⑤

宮城県災害保健医療支援室 人的・物的支援  
 石巻赤十字病院 医療ロジ 人的支援  
 南三陸町 医療ロジ 人的支援


## 支援内容

### 支援室ロジスティックス班

- 災害保健医療支援室 事務運営の確立
- 現地医療チーム 各自治体保健業務の活動支援
- 石巻避難所実態調査作戦への支援

### 現地医療施設支援班

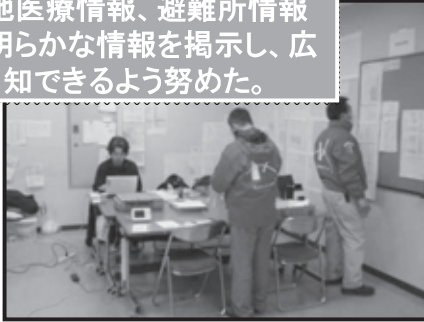


- サーベイランスシートの入力、ならびに集計(石巻赤十字病院)
- 医療物資管理(南三陸町)
- 保健福祉課地域包括支援センターの業務補助(南三陸町)


 **⑤ 宮城県災害保健医療支援室  
ロジスティックス班**

受付設置や、各資料の再整理、  
ネット回線開通や、支援されたP  
Cのセットアップ業務などを行った。



現地医療情報、避難所情報  
の明らかな情報を提示し、広  
く周知できるよう努めた。

調査した避難所は約100箇所にのぼり、  
調査期間は2日間であった。



 **⑤ 石巻赤十字病院 医療ロジ 派遣**

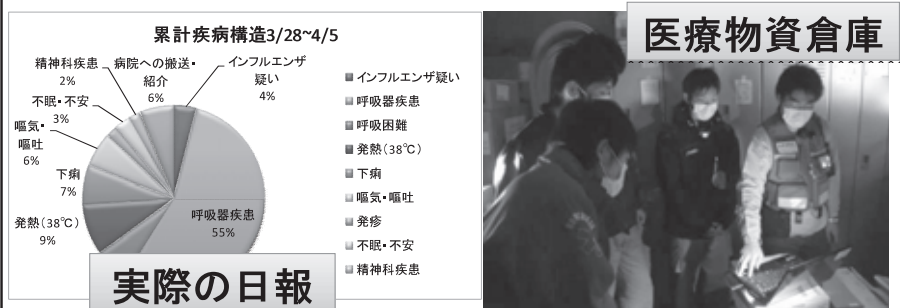
- 現地活動している救護班が集めた医療情報を  
集約、集計、症状日報などの作成
- ミーティングにて各チームへ情報の提供





## ⑤ 南三陸町 医療ロジ 派遣

- 現地活動している救護班が集めた医療情報を集約、集計、症状日報などの作成
- 医療物資倉庫の棚卸(自衛隊と連携)
  - 一般物資と物品と保管場所の共有
  - 医療本部・支援チームからの物品要請に迅速に対応



## ⑥ 国士舘大学 学生ボランティア

参加者内訳(4月4日~4月24日まで)

	体育学部学生	大学院生	教職員	参加者数
第1陣	17	2	1	20
第2陣	18	2	1	21
第3陣	31	2	2	35
第4陣	33	2	3	38
第5陣	41	2	2	45
第6陣	39	2	2	43
合計	179	12	11	202







## 日本赤十字社との連携



## 自衛隊との連携



## 石巻・南三陸町への支援物資の供給



## 国土舘大学 東日本大震災学生ボランティア

参加者内訳(4月4日～4月24日まで)

	体育学部学生	大学院生	教職員	参加者数
第1陣	17	2	1	20
第2陣	18	2	1	21
第3陣	31	2	2	35
第4陣	33	2	3	38
第5陣	41	2	2	45
第6陣	39	2	2	43
合計	179	12	11	202



## 国士舘大学生と国際学生ボランティアと連携した瓦礫・家財の撤去

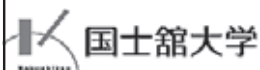


## ユニセフと連携した給水所の設置



## 国士舘大学における防災教育

- 入学生全員が震災にあってもあわてず、落ち着いた行動ができるように、入学後も継続的に避難訓練や防災についての学ぶ機会を作ります。
- 希望者には地域の災害訓練への参加や将来の防災リーダーとしてのセミナーを受講できる機会を設ける準備をしています。
- ぜひ 国士舘大学学生として積極的に地域への貢献やボランティアに参加してください。



防災・救急救助総合研究所

## 終わりに

- 本学園では教職員、学生が一丸となって、防災・救急救護の活動に取り組んでいます。
- 新入生の皆さんが、これから防災(避難)訓練を通して、安心安全な学園生活を送れるようにいたします。
- 国士舘学生として、弱者を思いやるボランティア精神を持って社会とも係われるよう支援して行きたいと思っています。



## 我が国の防災体制の最前線—東日本大震災の初動対応と教訓—

小 滝 晃

### 1. 日本の国土条件と災害（\*別冊資料参照）

- (1) 戦後の災害多発期：風水害が頻発 ⇒災害復旧事業制度の導入
- (2) 現在の災害対策制度体系（災害対策基本法等）：伊勢湾台風を契機に構築  
〔風水害の特徴〕
  - ・リードタイムがある（c f. 突発型災害（地震等））
  - ・即地性がある（c f. 巨大地震・津波・火山災害）⇒ 地方自治体が応急対策の中心となる災害対策制度体系の構築  
治水対策の充実強化
- (3) 阪神淡路大震災 ⇒内閣府（防災担当）の発足。各種制度の充実。
- (4) 東日本大震災 ⇒復興庁の設置。災害対策基本法の見直し（現在進行中）。
- (5) 来るべき巨大災害への備え
  - ・首都直下地震
  - ・南海トラフ地震（東海・南海・東南海）等

### 2. 東日本大震災の初動対応と教訓（\*別冊資料参照）

- (1) 想定外
- (2) 減災(Mitigation ,Damage Contraol)
  - ・ 災害時において発生し得る被害を最小化するための取り組み。
  - ・ 阪神・淡路大震災後の 2008 年頃から生まれた概念⇒東日本大震災後に一層重視
  - ・ 防災が被害を出さない取り組みであるのに対して、減災とはあらかじめ被害の発生を想定した上で、その被害を低減させていこうとするもの。
- (3) 津波対策の二つの災害レベル

### 3. 災害対応のキーワード

#### (1) 災害の基本用語の定義

##### ○災害(Disaster)

- 災害対策基本法第 2 条第 1 号「暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害をいう。」
- 災害対策基本法施行令第 1 条「災害対策基本法（以下「法」という。）第二条第一号の政令で定める原因は、放射性物質の大量の放出、多数の者の遭難を伴う船舶の沈没その他の大規模

な事故とする。」

⇒ 「豪雪はそれ自体災害である」は正しいか？

○防災(Disaster Management)：戦前の地球物理学者・寺田寅彦(1878-1935)の命名といわれる。

災害の未然防止、災害発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること(法第2条第2号)

○災害予防(Preparedness)

防災に関する組織の整備、防災に関する訓練、防災に関する物資及び資材の備蓄・整備・点検、

防災に関する施設及び設備の整備・点検、その他災害応急対策の実施の支障となるべき状態等

の改善に関する事項 (法第46条)

○災害応急対策(Emergency Response)

災害が発生し、又は発生するおそれがある場合に災害の発生を防禦し、又は応急的救助を行なう等災害の拡大を防止するために行なう取り組み

一 警報の発令・伝達、避難の勧告・指示

一 消防・水防等の応急措置、被災者の救難・救助その他保護、災害を受けた児童及び生徒の応急の教育

一 施設・設備の応急復旧、清掃・防疫その他の保健衛生

一 犯罪の予防、交通の規制その他災害地における社会秩序の維持、緊急輸送の確保

一 その他災害の発生の防禦又は拡大の防止のための措置 (法第50条第1項)

○災害復旧(Restoration)

・ 基本的には原形復旧(元どおりの復旧が不適當・困難な場合は、一定程度の質的な改良(=改良復旧)を実施) ⇒ 国土整備・都市整備の計画手続は不要

・ 災害査定 ⇒ 機動性・確実性を重視した執行

・ 国庫負担制度 (c.f. 激甚災害法による激甚災害指定制度)

○復興(Reconstruction)

・ 将来を見据えた被災地域における社会経済再生、生活再建、活力ある日本の再生

## (2) 防災対策のキーワード

### ① 教訓と検証

「防災対策は、実際に発生した災害の状況及び対応について検証を行い、そこから得られる教訓を踏まえ必要な見直しを行うとの不断の努力の上に成り立つものである。」 H23年版防災白書より

⇒ プラグマティズム or 科学的思考法

### ② 初動の72時間

・ 救急救命における急性期 (or 亜急性期)

・ 被災地への支援が届くのも72時間と言われる

### ③ pull と push



c f. 自己完結型の支援チーム: 食料や水などを持参し、食料や水などの提供を受けないので、  
現地の人に迷惑を掛けずに済む。

④ 防災情報

- ・ GIS と GPS
- ・ 情報トリアージ
- ・ 個人情報保護法

⑤ 避難

- ・ 危険回避 Evacuation
- ・ 避難所生活 Sheltering

⑥ 災害緊急事態の布告 (法第105条)

- ・ 災害緊急事態の布告がなされており、緊急の必要がある場合
- ・ 国会が閉会中又は衆議院が解散中で、臨時会の召集を決定し、又は参議院の緊急集会を求めてその措置をまついとまがないとき
- ・ 内閣は、次の事項について措置するため、政令を制定できる。
  - 一 供給が特に不足している生活必需物資の配給、譲渡、引渡し制限・禁止
  - 二 災害応急対策、災害復旧又は国民生活の安定に必要な物・役務の価格の最高額の決定
  - 三 金銭債務の支払 (貸金、災害補償給付金その他の労働関係に基づく金銭債務の支払等を除く。) の延期及び権利の保存期間の延長

4. 防災大国・日本を目指して

(1) 寺田寅彦「国家を脅かす敵として天災ほど恐ろしい敵はないはずである」

戦争は避けようと思えば人間の力で避けられなくはないだろうが、天災ばかりは科学の力でもその襲来を中止させるわけには行かない。その上、いついかなる程度の地震暴風津波洪水が来るか今のところ容易に予知することができない。最後通牒も何もなしに突然襲来するのである。それだから国家を脅かす敵としてこれほど恐ろしい敵はないはずである。(随筆 経済往来 昭和9年11月刊より)

(2) 国際協力分野における日本の防災力への評価

(3) 災害大国から防災大国へ—防災を国づくりの原動力に—

研究、技術開発、経営、成長戦略、地域づくり・生活づくり・人づくり

以上

## 我が国の防災体制の最先端の 初動対応と教訓

平成24年8月1日  
国土舘大学防災シンポジウム

(財)不動産適正取引推進機構 総括研究理事  
(前 内閣府(防災担当)総括参事官)

小滝 晃

### 概 要

1. 日本の国土条件と災害
2. 東日本大震災の特徴について
3. 東日本大震災における応急・復旧活動
4. 復興への取組
5. 東日本大震災の教訓を踏まえた防災対策の見直しについて

# 1. 日本の国土条件と災害

2

---

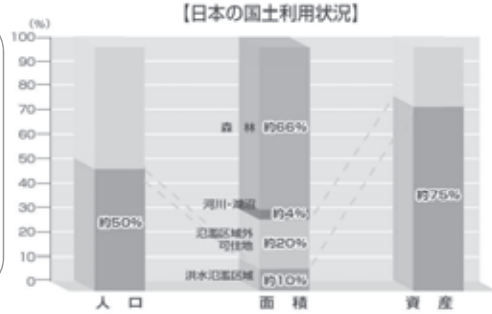
3

## 水害に対して脆弱な国土

我が国の人口の約50%、資産の約75%は洪水氾濫区域（国土面積の10%）に集中

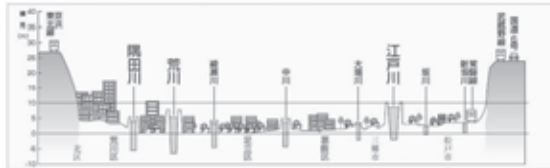
わが国においては、国土面積の約1割にすぎない洪水氾濫区域に、約5割の人口、約4分の3の資産が集中。ひとたび洪水が発生すれば、被害は深刻なものとなります。

※氾濫区域とは  
洪水時の河川の水位（計画高水位）より地盤の高さが低い沿川の地域等、河川からの洪水氾濫によって浸水する可能性が潜在的にある区域。



市街地より高いところを流れる日本の河川

●東京と江戸川・荒川・隅田川



●ロンドンとテムズ川

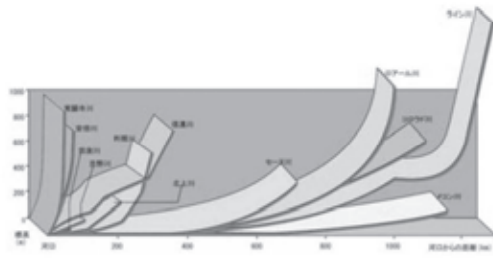


出典：国土交通省 河川局

出典：国土交通省 河川局

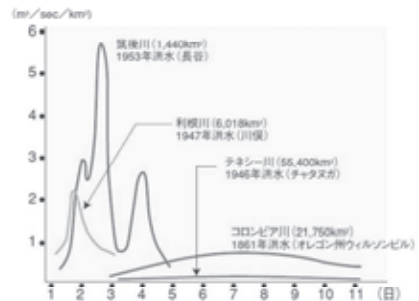
急勾配で豪雨時には一気に洪水となって流下する日本の河川

【各国と日本の河川縦断勾配の比較】



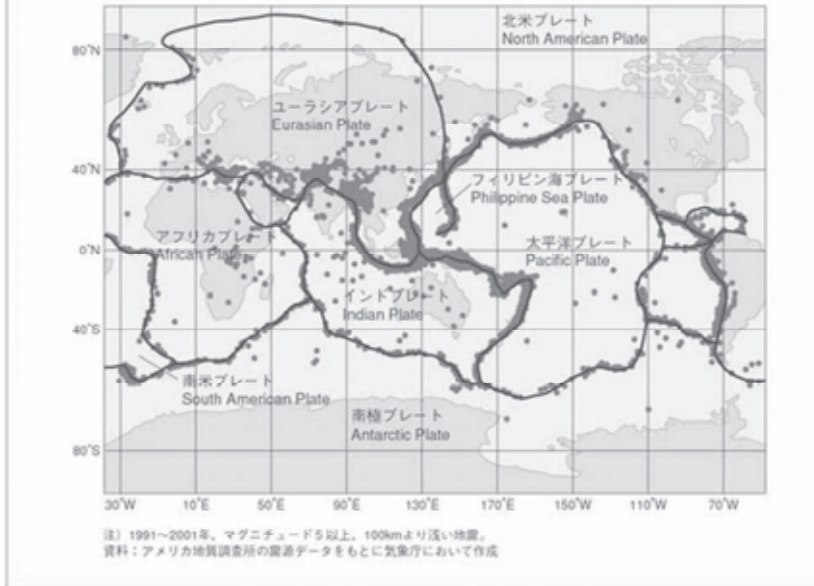
出典：高橋 祐「河川工学」（東京大学出版会1990）

【洪水の継続時間と単位流域面積当たりの洪水流量】



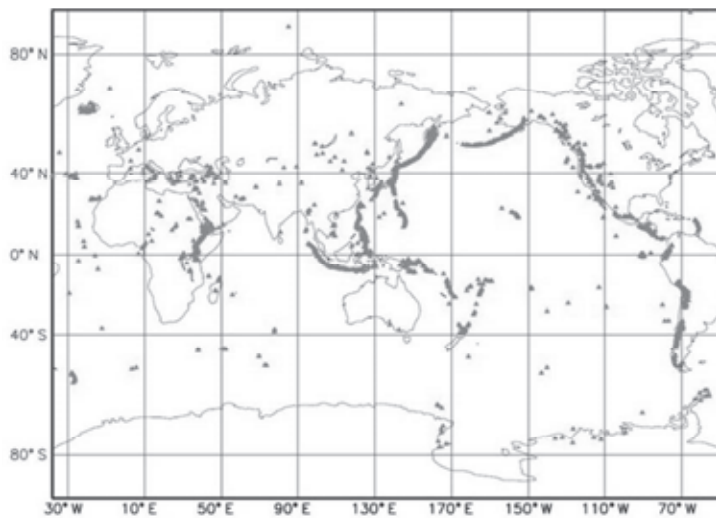
出典：国土交通省 河川局

## 世界の地震分布とプレート



6

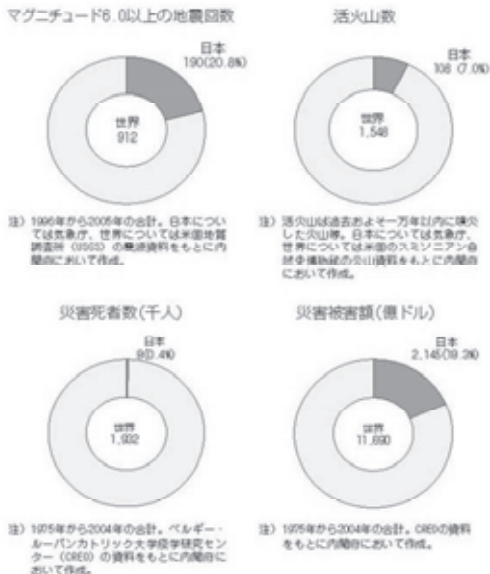
## 世界の主な火山



注) 火山は過去概ね一万年に活動のあったもの。  
資料：米国のスミソニアン自然史博物館の火山データをもとに気象庁において作成。

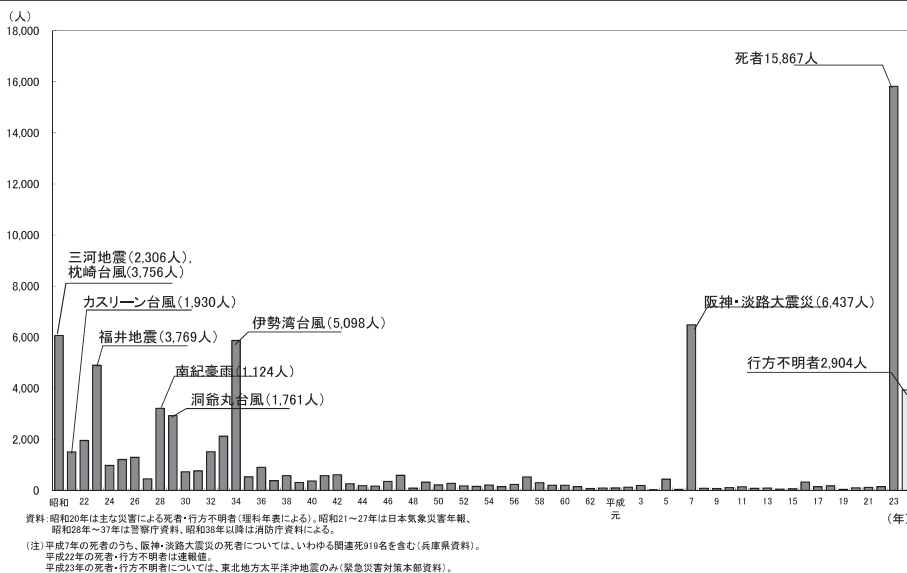
7

### 世界の災害に比較する日本の災害



8

### 自然災害による死者・行方不明者数



9



## 2. 東日本大震災の特徴について

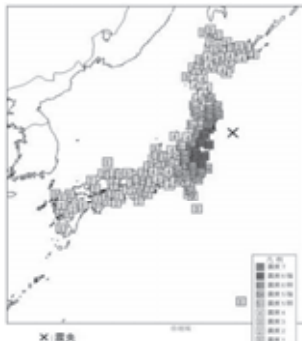
10

### 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震

#### ○地震の概要(気象庁)

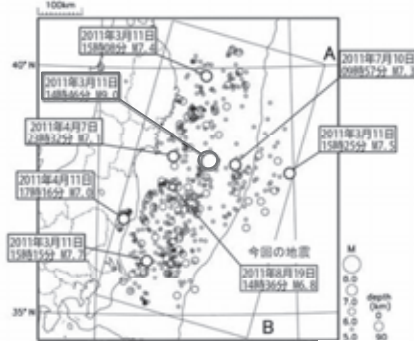
1. 発生日時 平成23年3月11日(金)14時46分頃
2. 震源及び規模(推定)  
モーメントマグニチュード  $M_w$ 9.0、深さ約 24km  
三陸沖(牡鹿半島の東南東130km付近(北緯38.1度、東経142.9度))
3. 余震: $M$ 7.0以上 6回、 $M$ 6.0以上 100回、 $M$ 5以上 661回 (H24.4.10 10:00時点)

平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震  
震度分布図



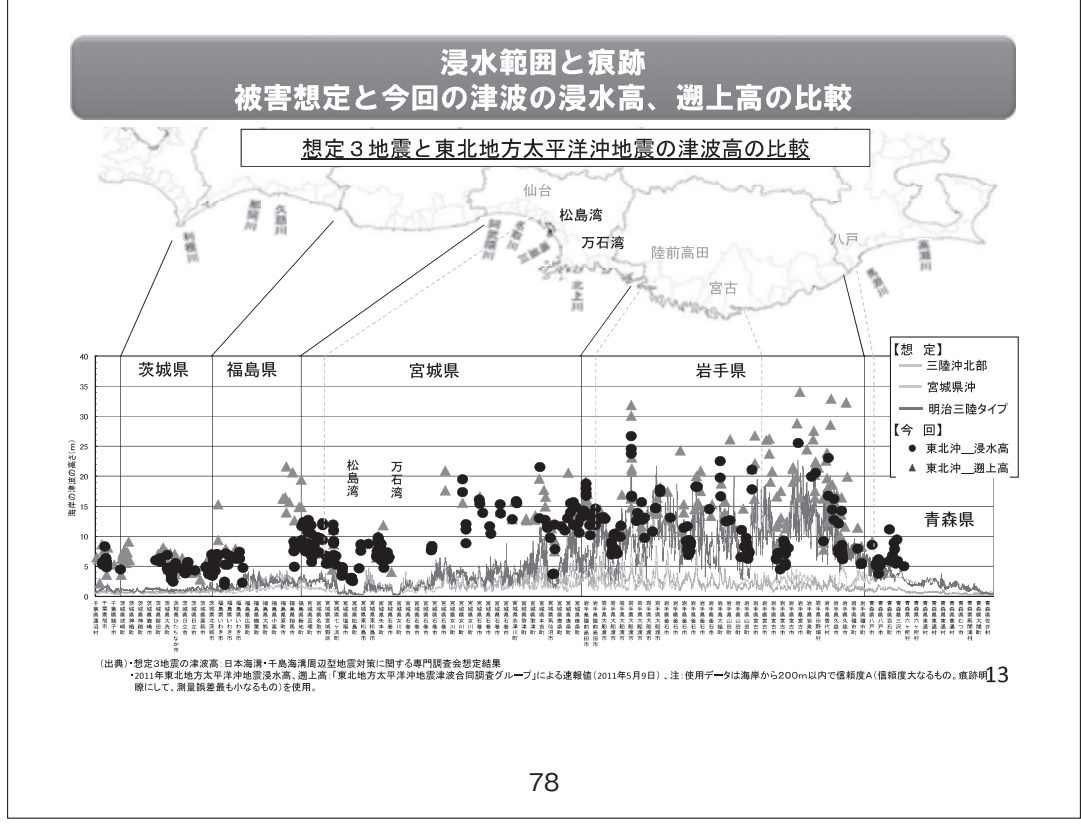
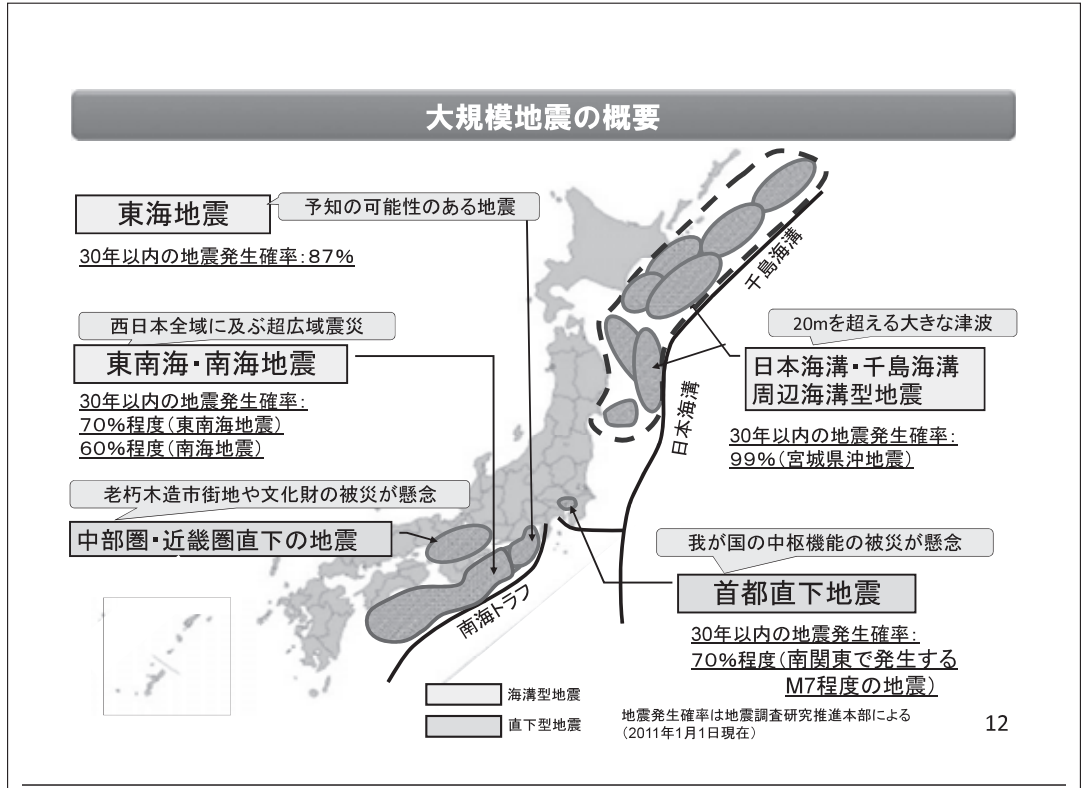
出典:平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について(H23.3.11気象庁)

震央分布図  
(2011年3月9日～8月19日14時40分、深さ0～90km、 $M \geq 5.0$ )



出典:「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」について(第54報)(H23.8.19 15:40)

11



# 津波の様子



岩手県宮古市

## 浸水範囲と痕跡 各市町村の浸水面積



	浸水面積
合計※	約 561km <sup>2</sup>
うち宮城県	約 327km <sup>2</sup>

※青森、岩手、宮城、福島、茨城、千葉の6県62市町村の数値

- 50km<sup>2</sup>以上～
- ▨ 30km<sup>2</sup>以上～50km<sup>2</sup>未満
- ▩ 20km<sup>2</sup>以上～30km<sup>2</sup>未満
- ▧ 10km<sup>2</sup>以上～20km<sup>2</sup>未満
- ▦ 0km<sup>2</sup>以上～10km<sup>2</sup>未満

県	市区町村	市町村面積 (km <sup>2</sup> )	浸水面積 (km <sup>2</sup> )	県	市区町村	市町村面積 (km <sup>2</sup> )	浸水面積 (km <sup>2</sup> )
青森県	六ヶ所村	844	24	福島県	磐前町	2,456	112
	三友市	253	5		相馬市	196	29
	おいらせ町	72	3		南相馬市	399	39
	八戸市	305	9		湯江町	223	6
	階上町	94	0.5		双葉町	51	3
		4,948	88		大船町	79	2
岩手県	洋野町	303	1	富田町	66	1	
	久慈市	623	4	楡葉町	103	3	
	野田村	81	2	広野町	59	2	
	曹田村	70	1	いわき市	1,231	15	
	田野畑村	156	1		1,444	28	
	岩泉町	925	1	北茨城市	187	3	
	宮古市	1,260	10	高砂市	194	1	
	山田町	263	5	日立市	226	4	
	大槌町	201	4	黒海村	37	3	
	磐石市	441	7	ひたちなか市	89	3	
宮城県	大船渡市	323	6	水戸市	217	1	
	陸前高田市	232	13	大洗町	23	2	
		2,003	327	陸田町	208	2	
	気仙沼市	333	18	南郷町	106	3	
	南三陸町	164	10	禰座町	147	3	
	石巻市	556	73		689	13	
	安田町	66	3	雄市	84	1	
	東松島市	102	37	雄勝町	130	3	
	松島町	54	2	田子町	102	1	
	利府町	45	0.5	横芝光町	67	1	
宮城県	塩竈市	18	0	山形市	148	6	
	七ヶ浜町	13	0	九十九里町	24	2	
	多賀城市	20	6	大槻白里町	58	0.5	
	宮城野区	58	20	白子町	27	1	
	仙台市	48	29	長生村	28	1	
	太白区	226	3	一宮町	23	1	
	名取市	100	27				
	岩沼市	61	29	合計	12,382	881	
	亶理町	73	35				
	山元町	64	24				

出典・浸水面積、国土地理院「津波による浸水範囲の面積(概略値)」について(第5版)平成23年4月18日)  
※市町村面積及び浸水面積合計は青森、岩手、宮城、福島、茨城、千葉の6県62市町村

### 津波警報等の発表状況、津波の観測値

・3月11日14時49分 津波警報(大津波)等発表  
・3月13日17時58分 すべて解除

津波警報発表日時	11日	11日	11日	11日	11日	11日	11日	12日	12日	12日	13日	13日
津波予報区	14:49	15:14	15:30	16:08	18:47	21:35	22:53	03:20	13:50	20:20	07:30	17:58
青森県太平洋沿岸	1m	3m	8m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
岩手県	3m	6m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
宮城県	6m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
福島県	3m	6m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
茨城県	2m	4m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
千葉県九十九里・外房	2m	3m	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	10m以上	切下げ	切下げ	解除	解除
北海道太平洋沿岸中部	1m	2m	6m	8m	8m	8m	8m	8m	切下げ	切下げ	解除	解除
北海道太平洋沿岸東部	0.5m	1m	3m	6m	6m	6m	6m	6m	切下げ	切下げ	解除	解除
北海道太平洋沿岸西部	0.5m	1m	4m	6m	6m	6m	6m	6m	切下げ	切下げ	解除	解除
伊豆諸島	1m	2m	4m	6m	6m	6m	6m	6m	切下げ	切下げ	解除	解除
千葉県内房	0.5m	1m	2m	4m	4m	4m	4m	4m	切下げ	解除	解除	解除
小笠原諸島	0.5m	1m	2m	4m	4m	4m	4m	4m	切下げ	解除	解除	解除
青森県日本海沿岸	0.5m	1m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
岩手県三浦半島	0.5m	0.5m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
静岡県	0.5m	0.5m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
静岡県	0.5m	0.5m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
静岡県	0.5m	0.5m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
静岡県	0.5m	0.5m	2m	3m	3m	3m	3m	3m	切下げ	解除	解除	解除
静岡県	0.5m	0.5m	2m	2m	2m	2m	3m	3m	切下げ	切下げ	解除	解除

- 津波警報(大津波)
- 津波警報(津波)
- 津波注意報
- 津波なし・解除

※津波警報(大津波)を発表した津波予報区のみ掲示

○津波の観測値(最大波)  
(津波観測点)

地点名	観測時刻	津波の高さ
えりも町底野	15:44	3.5m
宮古	15:26	8.5m以上
大船渡	15:18	8.0m以上
釜石	15:21	4.2m以上
石巻市鮎川	15:26	8.6m以上
相馬	15:51	9.3m以上
大洗	16:52	4.1m

16



17

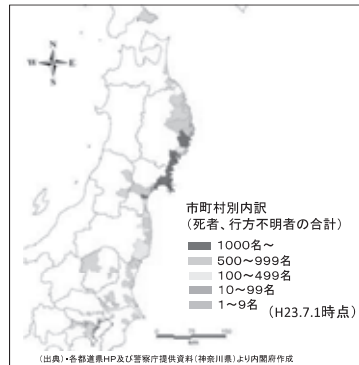
## 人的被害、建物被害等

地震・津波により、12都道府県にわたり、広域に甚大な被害が発生した。

人的被害	死者：15,867名、行方不明者：2,904名（平成24年7月25日時点）
建物被害	全壊建物：130,442戸、半壊建物：264,003戸（平成24年7月25日時点）
災害救助法の適用	241市区町村（10都県） <small>（※）長野県北部を震源とする地震で適用された4市町村（2県）を含む</small>

都道府県別内訳（死者、行方不明者、全壊建物）（平成24年7月25日時点）

都道府県	死者(名)	行方不明者(名)	全壊建物(戸)
北海道	1	0	0
青森県	3	1	306
岩手県	4,671	1,210	20,191
宮城県	9,524	1,479	85,310
山形県	2	0	37
福島県	1,606	211	20,763
東京都	7	0	15
茨城県	24	1	2,738
栃木県	4	0	260
群馬県	1	0	0
埼玉県	0	0	24
千葉県	20	2	798
神奈川県	4	0	0
合計	15,867	2,946	130,442

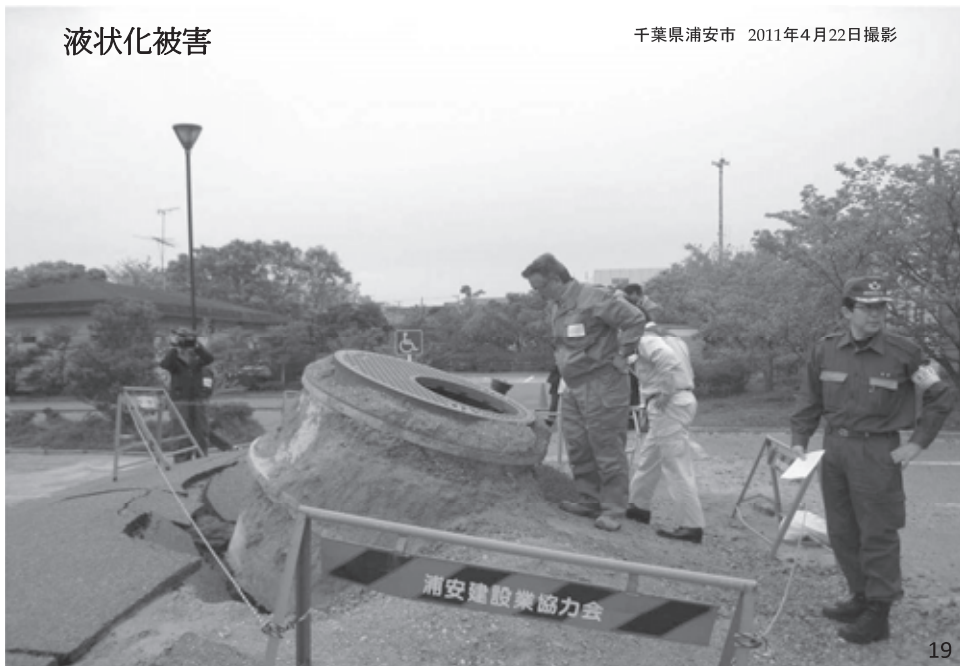


〔出典〕  
・人的被害、建物被害：警察庁広報資料（平成24年7月25日）  
・災害救助法の適用：厚生労働省「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震関連情報（災害救助法が適用された市町村）」  
「長野県北部の地震から災害救助法の適用について」

18

## 液状化被害

千葉県浦安市 2011年4月22日撮影



19



### 被害額推計について

項目	被害額
建築物等 (住宅・宅地、店舗・事務所、工場、機械等)	約10兆4千億円
ライフライン施設 (水道、ガス、電気、通信・放送施設)	約1兆3千億円
社会基盤施設 (河川、道路、港湾、下水道、空港等)	約2兆2千億円
農林水産関係 (農地・農業用施設、林野、水産関係施設等)	約1兆9千億円
その他 (文教施設、保険医療・福祉関係施設、廃棄物処理施設、その他公共施設等)	約1兆1千億円
総計	約16兆9千億円

(注)各県及び関係府省からのストック(建築物、ライフライン施設、社会基盤施設等)の被害額に関する提供情報に基づき、内閣府防災担当においてとりまとめたものである。今後、被害の詳細が判明するに伴い、変動があり得る。また、四捨五入のため、合計が一致しないことがある。

20

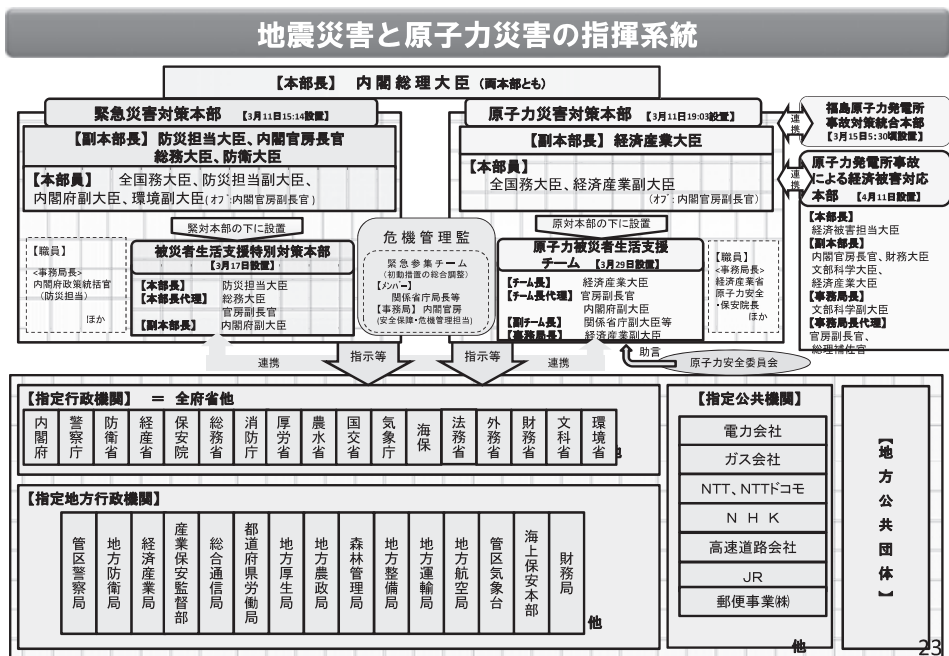
### 被害状況の阪神・淡路大震災との比較

	阪神・淡路大震災	東日本大震災
発生日時	平成7年1月17日5:46	平成23年3月11日14:46
マグニチュード	7.3	9.0
地震型	直下型	海溝型
被災地	都市部中心	農林水産地域中心
震度6弱以上県数	1県(兵庫)	8県 (宮城、福島、茨城、栃木、岩手、群馬、埼玉、千葉)
津波	数十cmの津波の報告あり、被害なし	各地で大津波を観測(最大波 相馬9.3m以上、宮古8.5m以上、大船渡8.0m以上)
被害の特徴	建築物の倒壊。 長田区を中心に大規模火災が発生。	大津波により、沿岸部で甚大な被害が発生、多数の地区が壊滅。
死者 行方不明者	死者6,434名 行方不明者3名 (平成18年5月19日)	死者15,867名 行方不明者2,904名 (平成24年7月25日現在)
住家被害 (全壊)	104,906	130,441 (平成23年6月27日現在)
災害救助法の適用	25市町(2府県)	241市区町村(10都県) (※)長野県北部を震源とする地震で適用された4市町村(2県)を含む
震度分布図 (震度4以上を表示)		

21



### 3. 東日本大震災における 応急・復旧活動



## 初動及び本部体制の確立

- 3月11日 14時50分 官邸対策室設置、緊急参集チーム招集  
総理指示(①被災状況の確認、②住民の安全確保、早期の避難対策、③ライフラインの確保、交通網の復旧、④住民への的確な情報提供に全力を尽くすこと)
- 15時14分 緊急災害対策本部設置(法制定後初)
- 15時37分 第1回緊急災害対策本部会議  
(災害応急対策に関する基本方針)
- 18時42分 政府調査団派遣(宮城県)
- 19時23分 第3回緊急災害対策本部会議  
(帰宅困難者対策に関する指示)
- 3月12日 6時 緊急災害現地対策本部設置(宮城県)
- 3月17日までに 緊急災害対策本部会議を計12回開催、  
以下の緊急措置を実施
- ・(3/11～順次)災害救助法の適用
  - ・(3/12)激甚災害の指定
  - ・(3/12～順次)被災者生活再建支援法適用
  - ・(3/13)特定非常災害として指定
  - ・(3/14)被災地域に対する物資支援に係る予備費の  
使用決定
- 3月17日 被災者の生活支援に係る体制の一層の強化を図るため、  
「被災者生活支援特別対策本部」を設置

等

24

## 自衛隊による食糧供給



2011年4月7日 岩手県大槌町

25

ボランティアの活躍



aken by Mass Communication Specialist 1st Class Matthew M. Bradley  
wa City, Aomori Prefecture on 19 March 2011

海外からの支援





災害派遣医療チーム (DMAT) の活動



第2回災害医療等のあり方に関する検討会資料より引用

28

## 政府の主な対応

※H23. 10. 25現在

### 国による物資の調達支援

被災者生活支援特別対策本部において実施

- 食料・飲料水
  - ・食料 約2620万食
  - ・飲料水 約 793万本
- 燃料 約1603万リットル
- 生活用品
  - ・マスク 約 438万枚
  - ・トイレットペーパー 約38万個 等

### 部隊派遣

- 防衛省 延べ 約10,640,000名・日
  - 航空機 延べ 約54,000機
  - 艦艇 延べ 約 5,000隻 (現在は、原子力災害派遣約120名、航空機3機)
- 警察庁 特別派遣人員 延べ 約78,900名
  - 派遣人員 延べ 約730,000名・日 (現在は、三県に約1,900名派遣)
- 消防庁 延べ 約104,093名
- 海上保安庁 巡視船艇 延べ9,264隻 等
  - \* 救出等総数 27,000名以上

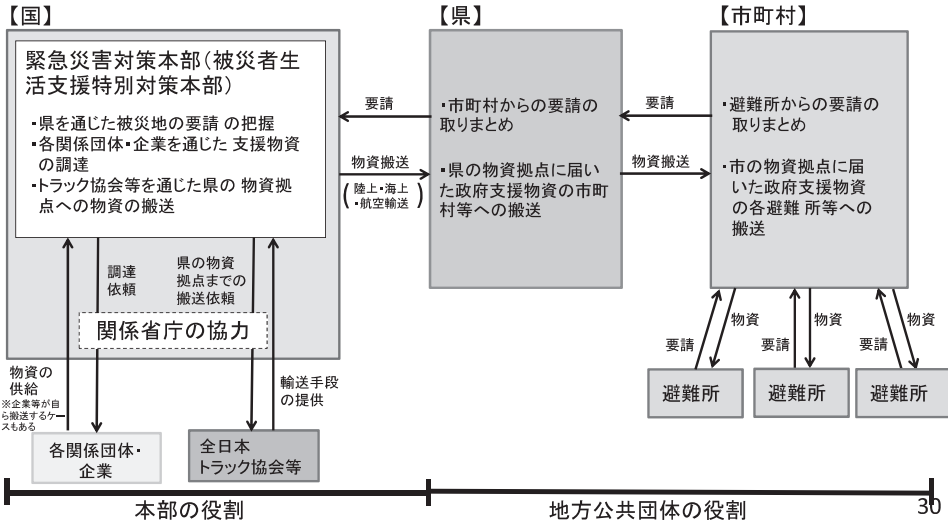
### 各国・地域からの支援

- 緊急援助隊等による支援
  - ・救助隊 29ヶ国・地域・機関
- 緊急物資・資金等の支援
  - ・救援物資 63ヶ国・地域・機関
  - ・寄付金 93ヶ国・地域・機関 等
- 米軍による支援(最大時)
  - ・艦船 24隻
  - ・航空機 189機
  - ・人員 約24,500人

29

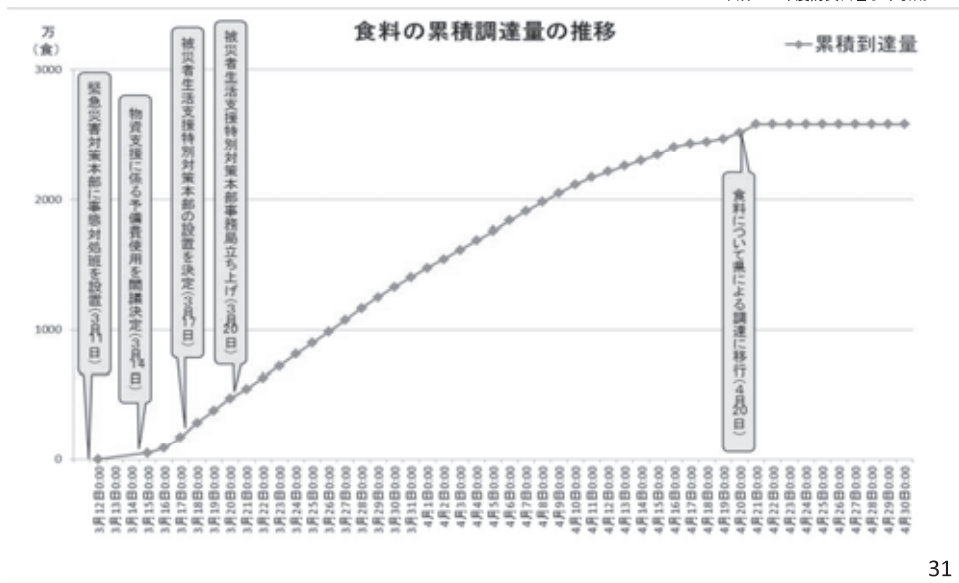
## 本部による支援物資の調達・輸送の基本的な流れ

東日本大震災は、大規模災害で被害が広範囲に及び、さらに地方公共団体の機能が著しく低下していたことから、**本部において物資の調達・輸送を直接実施する前例のない取組**を実施（通例は、災害救助法に基づき、都道府県が物資を調達し、その費用を国庫補助することになっている）



## 緊急支援物資（食料）の到達状況

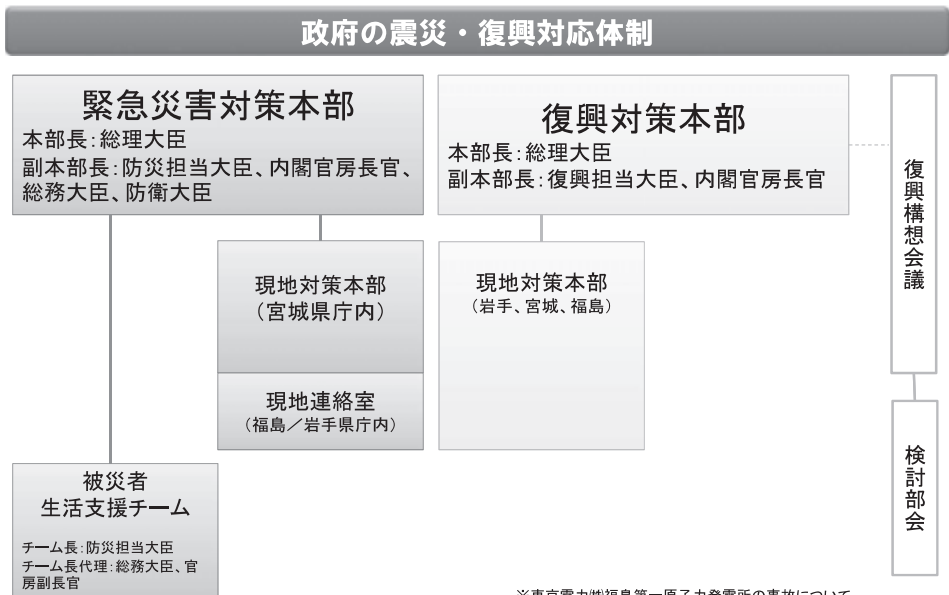
平成23年度防災白書より引用



31

## 4. 復興への取組

32



※東京電力㈱福島第一原子力発電所の事故については、総理を本部長、経産大臣を副本部長とする原子力災害対策本部等が対応に従事。

33



## これまでの主な動き

(復興庁作成資料)

【平成23年】

3月11日 東日本大震災発生

・緊急災害対策本部発足

→ 応急対策を開始。

自衛隊等による救出総数2万7千人

3月17日 被災者生活支援特別対策本部(支援チーム)設置

(※事務局は20日に発足)

・物資調達、避難所支援等を本格化。

5月2日 東日本大震災財法成立

第1次補正予算成立(4兆153億円)

・仮設住宅、ガレキ処理、復旧事業、災害関連融資等

6月24日 復興基本法施行

・基本理念、国と自治体の責務、復興財源の確保(復興債・償還の道筋)、復興特区、復興対策本部、復興庁

6月25日 東日本大震災復興構想会議「復興への提言」提出

(※議長：五百旗頭真(防衛大学校長、神戸大学名誉教授))

6月28日 東日本大震災復興対策本部(第1回)開催

7月25日 第2次補正予算成立(1兆9988億円)

・原子力損害賠償、二重債務問題対策等

7月29日 「復興基本方針」策定

・復興期間、事業規模、復興財源、復興特区、復興交付金、施策の方向性

8月27日 原子力災害からの福島復興再生協議会(第1回)開催

11月21日 第3次補正予算成立(11兆7335億円)

・復興交付金、除染、全国防災、立地補助金、産業復興等

11月30日 復興財源確保法成立

12月7日 復興特別区域法成立

12月9日 復興庁設置法成立

【平成24年】

2月10日 復興庁開庁

34

## 「提言」第1章 新しい地域のかたち (地域類型別の復興施策①)

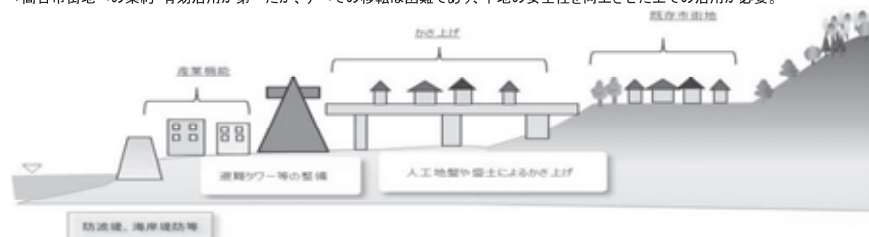
### 【類型1】平地に都市機能が存在し、ほとんどが被災した地域

⇒高台移転が目標だが、適地確保の問題、水産業など産業活動の必要から、平地の活用も避けられない。



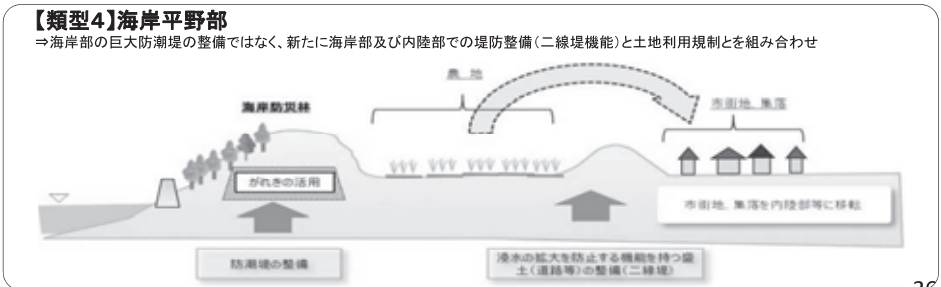
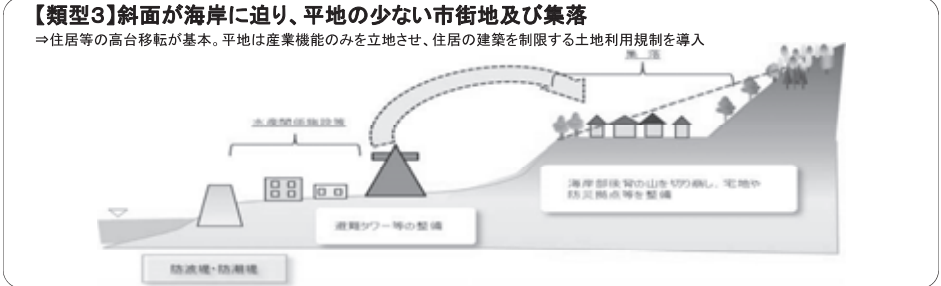
### 【類型2】平地の市街地が被災し、高台の市街地は被災を免れた地域

⇒高台市街地への集約・有効活用が第一だが、すべての移転は困難であり、平地の安全性を向上させた上での活用が必要。



35

「提言」第1章 新しい地域のかたち (地域類型別の復興施策②)



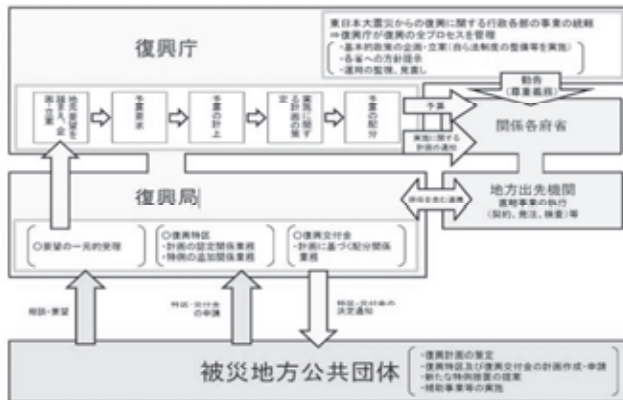
36

復興庁の統括による復興事業の一元的実施

●所掌事務

復興庁は、内閣を補助する総合調整事務と個別の実施事務を行う。

- ① 復興に関する国の施策の企画、調整
  - ・基本的な方針などの企画立案、各府省の復興施策の総合調整・勧告
  - ・復興事業の統括・監理、復興予算の一括要求、各府省への配分、事業の実施に関する計画の策定など
- ② 地方公共団体への一元的な窓口と支援
  - 被災自治体の復興計画策定への助言、復興特別区域の認定、復興交付金と復興調整費の配分、国の事業の実施や県・市町村の事業への支援に関する調整・推進など


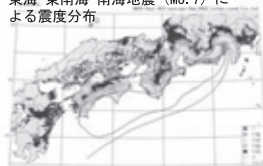



37

## 5. 今後の防災対策の課題

40

### 首都直下地震、東海・東南海・南海地震、東日本大震災の被害の比較

	首都直下地震 【被害想定（最大の場合）】 (H17.7 中央防災会議)	東海・東南海・南海地震 【被害想定（最大の場合）】 (H15.12 中央防災会議)	東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災)
地震の規模	マグニチュード7.3（東京湾北部地震） ※来年度から想定地震について見直し	マグニチュード8.7 ※想定地震をH24.3（南海トラフの巨大地震モデル検討会の報告）に見直し マグニチュード9.0（強震断層モデル） マグニチュード9.1（津波断層モデル）	マグニチュード9.0
死者等	死者 約13,000人 (東京都心西部直下地震M6.9の場合) ※死者数の約6割が火災、約3割が建物倒壊によるもの	死者 約25,000人 ※死者数の約5割が建物倒壊、約4割が津波によるもの	死者 15,867人 行方不明 2,904人 (H24.7.25時点) ※死者の死因は9割以上が津波によるもの（警察庁資料より）
負傷者	約21万人	(推計していない)	6,109人 (H24.7.25時点)
避難者	避難所生活者 約460万人 ※避難者総数は約700万人	(推計していない)	避難所生活者 約47万人
建物被害	全壊・焼失棟数 約85万棟	全壊・焼失棟数 約94万棟	全壊 130,442棟
被害額	約67兆円（直接被害） ※間接被害を含むと約112兆円	約60兆円（直接被害） ※間接被害を含むと約81兆円	約16.9兆円（直接被害）
参考図	東京湾北部地震（M7.3）による焼失棟数の分布（火災被害が大きい冬18時、風速15m/sの場合） 	東海・東南海・南海地震（M8.7）による震度分布 	東北地方太平洋沖地震（M9.0）の震度分布 

41

平成23年度補正予算(1次～3次)及び平成24年度予算における復興経費

(復興庁作成資料)

(単位:億円)

23年度1次補正予算	23年度2次補正予算	23年度3次補正予算	24年度予算
(1)災害救助等関係経費 4,829	1. 原子力損害賠償法等関係経費 2,754	(1)災害救助等関係経費 941	(1)災害救助等関係経費 762
(2)災害廃棄物処理事業費 3,519	(1)原子力損害賠償法関係経費 2,474	(2)災害廃棄物処理事業費 3,860	(2)災害廃棄物処理事業費 3,442
(3)災害対応公共事業関係費 12,019	(2)原子力損害賠償支援機構法関係経費 280	(3)公共事業等の追加 14,734	(3)公共事業等の追加 5,091
(4)施設費災害復旧費等 4,160	2. 被災者支援関係経費 3,774	(4)災害関連融資関係経費 6,716	(4)災害関連融資関係経費 1,210
(5)災害関連融資関係経費 6,407	(1)二重債務問題対策関係経費 774	(5)地方交付税交付金 16,635	(5)地方交付税交付金 5,490
(6)地方交付税交付金 1,200	(2)被災者生活再建支援金補助金 3,000	(6)東日本大震災復興交付金 15,612	(6)東日本大震災復興交付金 2,868
(7)その他の関係経費 8,018	3. 東日本大震災復興対策本部運営経費 5	(7)原子力災害復興関係経費 3,558	(7)原子力災害復興関係経費 4,811
※1	4. 東日本大震災復旧・復興予備費 8,000	(8)全国防災対策費 5,752	(8)全国防災対策費 4,827
	5. 地方交付税交付金 4,573	(9)その他の関係経費 24,631	(9)その他の関係経費 3,999
			(10)東日本大震災復興予備費 4,000
			(11)国債整理基金特食への繰入 1,253
計40,153	計19,106	※2 計92,438	計37,754

※1 財務省公表資料(一次補正歳出額)に記載されている既定経費の減額(37,102億円)については計に含めず。

※2 財務省公表資料(三次補正歳出額)に記載されている年金臨時財源の補てんやB型肝炎関係経費等は計に含めず。

※3 平成23年度4次補正予算(2兆5,345億円)及び平成24年度予算の一般会計予算予算総則において、株式会社東日本大震災事業者再生支援機構法に基づき、株式会社東日本大震災事業者再生支援機構の借入れ又は社債に係る債務について、政府保証枠5,000億円を設定。

※4 「5年間で少なくとも19兆円」の復興事業規模との関係:

23年度1次～3次補正:14兆円(台半ば)(除染費用など東京電力への求償が想定される経費等除き)+24年度当初:3.4兆円(予備費除き)-24年度当初除染:0.5兆円+その他地方が実施する緊急防災・減災事業(地方単独事業を含む):0.6兆円≒18兆円程度

38

39

## 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告 (H23.9.28)

東日本大震災を踏まえて今後の地震・津波対策についての検討を重ね、平成23年9月28日に報告をとりまとめた。  
(平成23年5月28日から4ヶ月間、計12回審議)

### 専門調査会報告の要点

#### 今回の地震・津波被害の特徴と今後の想定津波の考え方

##### 今回の地震・津波被害の特徴と検証

- 巨大な地震・津波による甚大な人的・物的被害が発生
  - 想定できなかったM9.0の巨大な地震
  - 実際と大きくかけ離れていた従前の想定 / 海岸保全施設等に過度に依存した防災対策 / 実現象を下回った津波警報など
- ⇒反省と教訓をもとに防災対策全体を再構築

##### 防災対策で対象とする地震・津波の考え方

- あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討
- 古文書等の分析、津波堆積物調査、海岸地形等の調査などの科学的知見に基づき想定地震・津波を設定
- 地震学、地質学、考古学、歴史学等の統合的研究を充実

##### 津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波の考え方

今後、二つのレベルの津波を想定

- 発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波
  - ・住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立
- 発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波
  - ・人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、海岸保全施設等を整備

42

## 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告 (H23.9.28)

### 地震・津波対策の方向性

#### 津波被害を軽減するための対策について

##### (1) 基本的考え方

- 最大クラスの津波に対しては、「減災」の考え方に基づき、ハード対策とソフト対策を組み合わせる
- 強い揺れや長い揺れを感じた場合、迷うことなく自ら高い場所に避難することが基本
- 津波到達時間が短い地域では、概ね5分程度で避難できるようなまちづくりを目指す。ただし、地形的条件などの状況により、このような対応が困難な地域では、津波到達時間などを考慮して避難方策を検討

##### (2) 円滑な避難行動のための体制整備とルールづくり

- 津波警報と防災対応の検討
- 情報伝達体制の充実・強化
- 地震・津波観測体制の充実強化
- 津波避難ビル等の指定、避難場所や避難路の整備
- 避難誘導・防災対応に係る行動のルール化

##### (3) 地震・津波に強いまちづくり

- 多重防護と施設整備
- 行政関連施設、福祉施設等は、浸水リスクが少ない場所に建設
- 地域防災計画と都市計画の有機的な連携

##### (4) 津波に対する防災意識の向上

- ハザードマップの充実
- 徒歩避難原則の徹底等と避難意識の啓発
- 防災教育の実施と地域防災力の向上

#### 被害想定について

- 東日本大震災を踏まえた被害想定手法・項目の見直し
- 最大の被害が発生するシナリオを含め複数のシナリオを想定

#### 揺れによる被害を軽減するための対策

- 建築物の計画的な耐震化、必要性の啓発活動強化
- 長周期地震動対策 / 液状化対策

#### 今後に向けて

##### 今後の大規模地震に備えて

- どこでも地震が発生しうるものとして、備えを万全にする
- 南海トラフの巨大地震対策は国土全体のグランドデザインの観点が必要
- 内陸地震、台風災害などの複合災害に留意
- 災害対応の計画(BCP)策定
- 関東大震災クラスの地震について検討

##### 今後の防災対策について

- 防災基本計画は、津波対策に関する記述を大幅に拡充
- 地方公共団体等に対するガイドライン・指針等を見直し
- 災害対策法制・危機管理体制のあり方についての検討

東日本大震災の記録の保存と今後の防災対策の情報発信

43

防災対策推進検討会議 中間報告 ～東日本大震災の教訓を活かし、ゆるぎない日本の再構築を～ 要旨 H24.3.7公表

**第1章 日本の持続的な発展に不可欠な防災対策**

- 日本は世界的にも地震・火山・水害等の災害を受けやすい国
- 近い将来懸念される巨大災害  
南海トラフの巨大地震(今後30年間に60～80%)、首都直下地震(今後30年間に70%)、火山災害、大規模水害 等
- 日本列島は、3.11以降大きく変化  
東日本大震災によって日本列島の応力状態に大きな変化が生じ、他の大規模地震や火山噴火を誘発するおそれ。過去にも同様の事例

**大規模災害時とは「複合災害」を考慮**  
・政府の体制や指針命令系統の検討  
・発生期に、県と市町村の決定等を考慮

○国力の衰退が危惧されている中、大規模な災害に見舞われると、我が国の経済社会は立ち直りのきかないほどのダメージを受けるおそれ  
○日本の持続的な発展のために、災害の発生による被害を最小限にする「減災」を進め、早期回復を図ることが「防災対策の使命」

**第2章 東日本大震災から学ぶもの ～貴重な教訓や課題～**

- 災害を完璧に予想することはできなくても、災害への対応に想定外はあってはならない。楽観的な想定ではなく、悲観的な想定を行うべき。
- 発生直後に十分な情報を得て対策を行うことはできない。不十分な情報をもとに対策を行うための備え、訓練が必要である。
- 災害対策に当たっては、「ハード・ソフトの様々な対策により被害を最小化する」(減災)に向け、行政のみならず、地域、市民、企業・レールの組織を組み合わせた、万全の対策がとれない。
- 甚大な被害が広範囲にわたったため、住民の避難や被災地公共団体への支援等に関し、広域的な対応がより有効に行える制度の必要性が痛感された。
- 阪神・淡路大震災で多くの教訓を学んだつもりであったが、地震動による教訓であり、津波による教訓はなかった。東日本大震災においても、津波による教訓だけに着目するのではなく、被害が広域にわたったことや地震動による教訓等にも着目しなければならぬ。
- 災害対策に当たっては、地域性と歴史性を踏まえることが必要である。
- これからの教訓・課題については、今までのよりのときどきの議論に終わらせず、防災教育等を通じて後世にしっかりと受け継いでいく必要があるが大切。

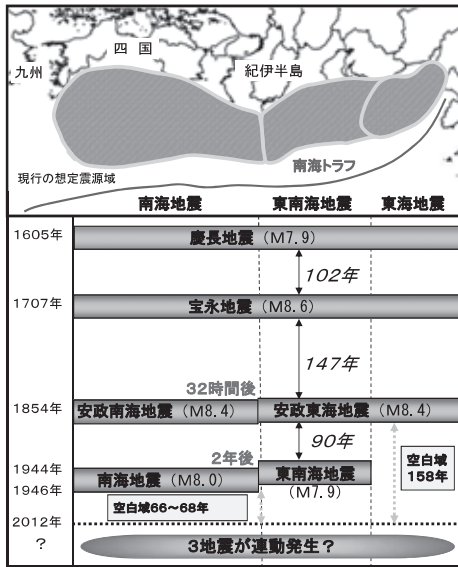
**第3章 「ゆるぎない日本」の再構築を目指して ～大震災の教訓・課題を受け、行うべき防災対策の全般的見直し～**

- ◇災害から生命を守るために
  - ・円滑な避難のための情報伝達システム、避難者の安否情報システムの高度化検討
  - ・災害派遣医療チームの活動内容等の見直し
  - ・物資輸送は被災地の要請がなくても送り込む「ファンク」型の構築、民間との連携に留意
- ◇被災地を支える体制づくり
  - ・大規模災害時における都道府県や国の調整による地方公共団体間の支援の仕組みの強化や、そのための受援計画の明確化
  - ・都道府県が広域避難に関する指示・調整を行うことができる仕組みの確立
  - ・市町村機能が弱く都下・下流域や災害緊急事態における都道府県や国の対応のあり方を検討
- ◇ニーズに応じた避難所運営
  - ・避難所の位置付けの明確化
  - ・スピード感、安心感がある被災者支援
  - ・体系的な被災者支援制度への見直し検討
  - ・心のケア、生活不活発病対策の円滑化
  - ・各段階での災害時要援護者への配慮
  - ・各段階での男女共同参画の視点の重視
- ◇住居の再建
  - ・被災・復興をスムーズに押し進めるための仕組み
  - ・復興の枠組み検討と震災時の特別対策で有効なものは直ちに発動できる方策の確立
- ◇大災害を生き抜くための日頃から備え
  - ・最大クラスの地震・津波の想定
  - ・「ハード・ソフトが一体となった」減災
  - ・や、「自助」共助の明確化検討
  - ・様々な組織・機会での防災教育、教訓の伝承・定着、訓練の推進
  - ・多様な主体(国・地方・民間・ボランティア・自治組織等)の連携協働による社会の総力を挙げた対策強化
- ◇国境を越えた教訓の共有
  - ・諸外国の防災力の向上に向けた情報発信

**第4章 最終報告に向けて**

- ・いつ起こるか分からない広域災害で必要と考えられる対応は、災害対応体制や法制度の改善を含め、具体的な内容を詰められるものから、最終報告を待たずに政策として実現
- ・政策的な検証の継続 ・具体的な対応について引き続き議論し改善・拡充 ・実施状況の継続的な把握・点検

南海トラフ巨大地震(三連動地震)対策の必要性



**○東海地震**  
東海地震の想定震源域では概ね100～150年の間隔で大規模な地震が発生しているが、東南海地震(1944)でひずみが解放されず、安政東海地震(1854)から158年間大地震が発生していないため、相当なひずみが蓄積されていることから、いつ大地震が発生してもおかしくないとされている。

**○東南海・南海地震**  
おおむね100～150年の間隔で発生しており、今世紀前半での発生が懸念されている。

東海地震、東南海・南海地震、それぞれ個別に対策が進められてきた。

**東海地震対策大綱**：平成15年5月 中央防災会議決定  
**東南海・南海地震対策大綱**：平成15年12月 中央防災会議決定  
今後10年程度経過した段階で東海地震が発生していない場合には、東海地震対策と合わせて本大綱を見直す

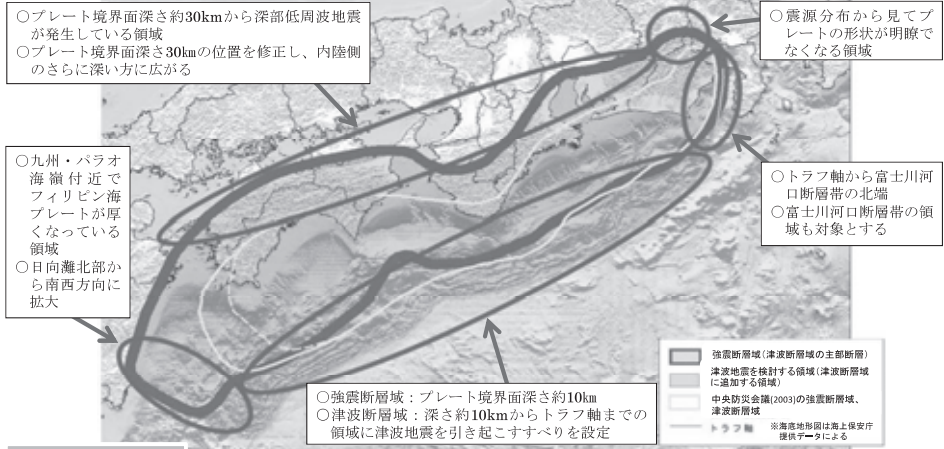


破壊領域(震源域がしめる範囲) 南海トラフの巨大地震対策の必要性 45



### 南海トラフ巨大地震の新たな想定震源断層域

平成24年3月31日公表

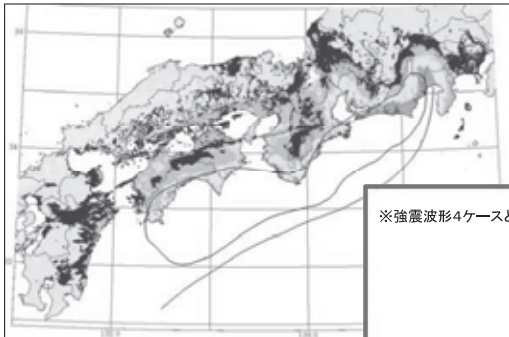


#### 地震の規模(確定値)

	南海トラフの巨大地震(強震断層域)	南海トラフの巨大地震(津波断層域)	参考			
			2011年東北地方太平洋沖地震	2004年スマトラ島沖地震	2010年チリ中部地震	中央防災会議(2003)強震断層域
面積	約11万km <sup>2</sup>	約14万km <sup>2</sup>	約10万km <sup>2</sup> (約500km×約200km)	約18万km <sup>2</sup> (約1200km×約150km)	約6万km <sup>2</sup> (約400km×約140km)	約6.1万km <sup>2</sup>
モーメントマグニチュード Mw	9.0	9.1	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al. 2005) [9.0 (理科年表)]	8.7 (Pulido et al. in press) [8.8 (理科年表)]	8.7 46

### 南海トラフ巨大地震による最大クラスの震度分布

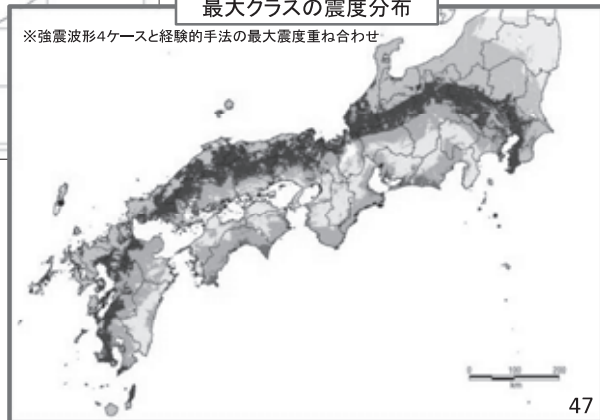
平成24年3月31日公表



	最大クラスの震度分布	中央防災会議(平成15年)
震度6弱以上	24府県687市町村 (約6.9万km <sup>2</sup> )	20府県350市町村 (約2.1万km <sup>2</sup> )
震度6強以上	21府県395市町村 (約2.8万km <sup>2</sup> )	9県120市町村 (約0.5万km <sup>2</sup> )
震度7	10県153市町村 (約0.7万km <sup>2</sup> )	7県35市町村 (約0.03万km <sup>2</sup> )

#### 最大クラスの震度分布

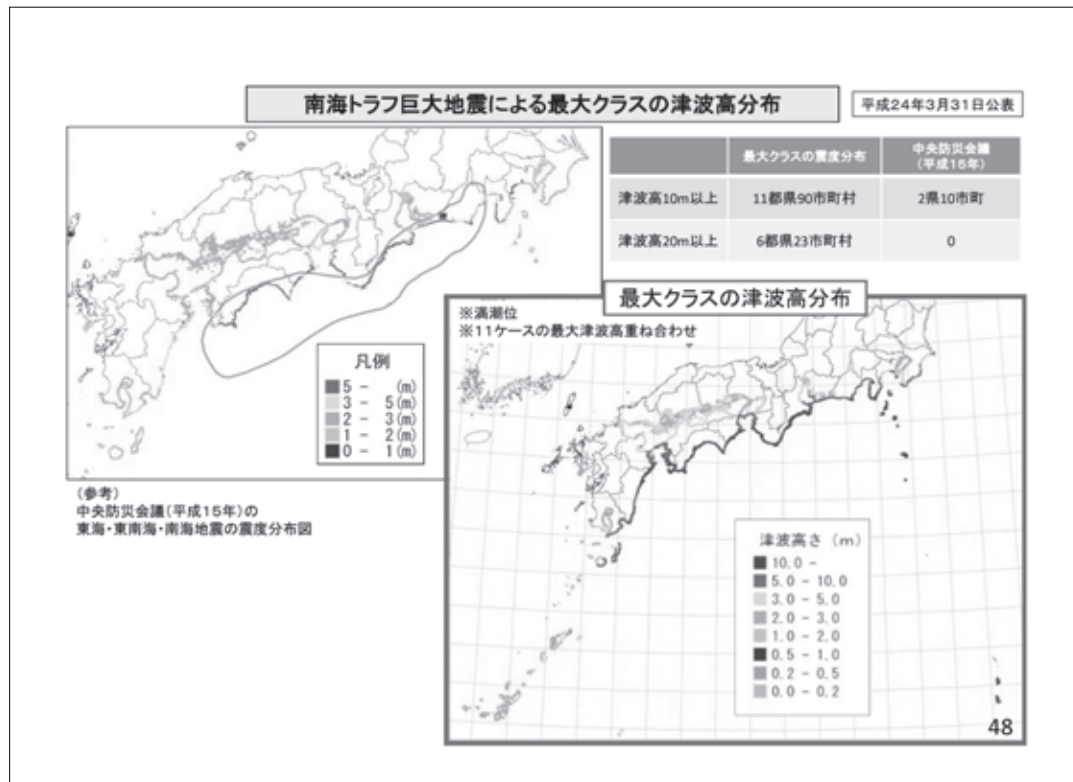
※強震波形4ケースと経験的手法の最大震度重ね合わせ



(参考)  
中央防災会議(平成15年)の  
東海・東南海・南海地震の震度分布図



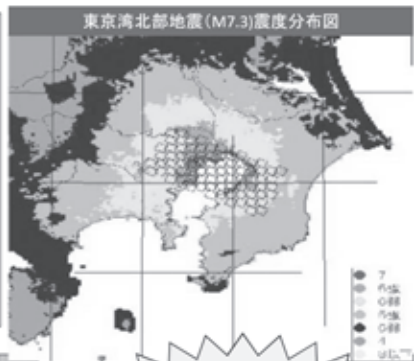
47



## 首都直下地震対策に係る動き

### 首都直下地震対策に係るこれまでの経緯

- 平成17年7月 首都直下地震専門調査会報告  
→地震像、被害想定、対策のあり方のとりまとめ
- 平成17年9月 首都直下地震対策大綱
- 平成18年4月 首都直下地震の地震防災戦略  
首都直下地震応急対策活動要領
- 平成20年10月 首都直下地震避難対策等専門調査会報告  
→避難者・帰宅困難者等に係る課題、具体的な対策のとりまとめ
- 平成22年1月 首都直下地震対策大綱の修正  
→具体的な避難者・帰宅困難者等対策の追記



### 首都直下地震の被害想定

- 東京湾北部地震M7.3(冬18時 風速15m/s)のケース
- ・建物全壊棟数・火災焼失棟数  
約85万棟
- ・死者数  
約11,000人
- ・経済被害額(直接、間接)  
約112兆円
- ・避難所生活者数  
最大460万人
- ・帰宅困難者数  
約650万人(昼12時)

首都直下においてM7クラスの地震が今後30年以内に発生する確率は、70%程度と推定されている。

## 帰宅困難者対策における官民連携の重要性

想定される帰宅困難者の数が膨大  
外出中に地震が発生し、  
帰宅する人の数 約2100万人  
うち帰宅困難者数※ 約650万人

※帰宅までの距離が遠く、徒歩による帰宅が困難な人(距離が10kmを超える  
帰宅困難者が増加し、20km以上の人は全員帰宅困難となる)

平日昼間の帰宅困難者の  
多くは、企業等に所属

23年3月11日東北地方太平洋沖地震に際しても  
多くの帰宅困難者が発生



3月11日の都庁内の状況  
出所)東京都撮影

### 一斉帰宅による混乱の発生

#### 対策

#### 企業の主体的な取組

##### 一斉帰宅の抑制

✓「むやみに移動を開始しない」という基本原則の周知・徹底

例) 安否確認の必要性の周知

✓企業等における翌日帰宅・時差帰宅の促進

例) 必要な食料・飲料水、災害用トイレ等の備蓄

##### 円滑な徒歩帰宅のための支援等

- ✓ 外出者への情報提供体制
- ✓ 徒歩帰宅者への支援体制
- ✓ 一次滞在施設の確保
- ✓ 駅周辺における混乱防止・円滑な誘導体制の整備

#### 行政と企業の連携・協力

50

## 首都直下地震に係る首都中枢機能確保検討会報告書 全体概要

H24.3.6

### 第1章 現在の首都直下地震対策の評価・問題意識

- ◆首都直下地震に関しては、災害対応目標だけではなく、首都中枢機能の継続性確保と、首都特有の視点が存在。
- ◆東京の防災力は、国家継続計画の策定や訓練の実施等により、世界の大都市の中でも躍立った水準を示しているが、東日本大震災を踏まえ、「想定外」を繰り返さないためには、今後の防災対策は、「経済被害から目標達成へ」、「制度計画型から機能検証型へ」の転換が必要。
- ◆首都直下地震に際しても、被災者救助・救援、復旧など災害対応だけでなく、首都中枢機能の継続性確保のため、国として、政府全体としての目標管理、さらには、PDCAサイクルの強力な実施が不可欠。この際、現在の被害想定シナリオの見直しも必要。
- ◆発生時にも「ゆるぎない日本」を維持し、国内外に発信していくためには、以下の5つの視点からの取組が重要。

### 第2章 今後の対策の基本的視点

#### 1.被害想定シナリオの抜本的見直し

- ◆現在の被害想定は、人的被害、物的被害が中心であるが、長期計画停電、燃料不足による物流の途絶、サプライチェーンの停止、中長期的鉄道不通など社会的、経済的シナリオや対応に影響を与えるシナリオの想定、複合災害への備えが必要。
- ◆従来の固定シナリオ(上流)から被害を想定し対応を検討するアプローチだけでなく、被害(下流)から出発して対応を検討するアプローチも必要。

#### 2.首都中枢機能維持のための政府全体としての業務継続計画の確立

- ◆首都直下地震による膨大な人的・物的被害に対応した災害対応業務は計画が具現化。一方、首都中枢機能維持については、政府全体として計画の具体性が不足。
- ◆首都中枢機能・施設に限らず、首都で営まれる「機能、活動」の継続性確保も重要。
- ◆国内外への情報発信などとして実施しなければならない業務も存在。
- ◆首都中枢機能の継続性確保に向けた、目標設定、時間軸の設定、優先順位付けがなされた、政府全体としての業務継続計画の確立が必要。
- ◆緊急災害対策本部における役割分担やバックアップ機能の検討も必要。

PDCA  
サイクル

脆弱性の発見と継続的な改善

#### 3.脆弱点発見のための評価・検証の仕組みの確立

- ◆各機関の業務継続計画の実効性と十分性の確保のためには、評価・検証が重要であるが、現在は、各機関に委ねられている。
- ◆併せて、政府全体としての評価・検証が必要であり、各機関の業務の十分性とともに関与依存性の検証が必要。
- ◆評価・検証に当たっては、外発評価を含めた、継続的な仕組みの確立が必要。

#### 4.官民一体となった様々な主体間の連携体制の強化

- ◆連携に向けた一定の動きは見られるが、未だ十分とは言えない。
- ◆連携不足の要因の1つは、防災の取組単位などが組織ごとになっているためであり、連携を具体化する仕組みが必要。
- ◆連携を加速するため、官民の主体を幅広く集めた、「首都直下地震対策協議会(仮称)」のような横の取組など新たな取組が必要。
- ◆求められる連携は、国の各庁庁間、国と東京都、国と9都府市、行政・中枢機関とライフライン・インフラ事業者等、地域レベル、業界別、テーマ別など多様。

#### 5.実践を想定した訓練体系の整備

- ◆実践を想定した訓練による脆弱点発見が重要であり、訓練目的の明確化、その評価、脆弱点の改善が重要。
- ◆求められる訓練体系は、課題発見型訓練、多主体が参加し連携を重視した訓練、分野別・業界別、テーマ別訓練であり、これらの体系化、計画的実施が必要。
- ◆組織トップや幹部への教育の徹底も重要。

### 第3章 対策確立に向けたプログラム：政府全体の推進体制のあり方

上記の基本的視点に則して、課題解決に向けて、各庁が連携して推進体制を構築し、政府全体として課題解決に当たるべき。

- ◆業務継続計画の検証、政府全体としての検証
- ◆起こり得るライフライン・インフラの途絶やそれに伴う社会的、経済的シナリオの想定
- ◆起こり得る多様な懸念事項を想定した、政府全体としての首都中枢機能継続性確保のための具体的な計画の策定
- ◆PDCAサイクルによる改善

### 第4章 首都直下地震対策推進のための今後への課題

- ◆今後、首都直下地震対策のさらなる充実のため、広域連携の仕組みの構築、許認可等の事前の洗い出し、そのための仕組みの構築等も検討していくべき。

#### 附録 各主体における取組の状況と今後への課題等

◆ヒアリング実施対象：行政中枢(中央省庁(内閣府)、都庁、外国公館等)への支援(外務省)、経済中枢(金融・決済、民間企業)、政治中枢(衆議院事務局・参議院事務局)、ライフライン・インフラ(電力、通信、上水道、下水道、鉄道、燃料、放送) ↓

**防災対策の充実・強化に向けた当面の取組方針(概要)** (平成24年3月29日 中央防災会議決定)

**1 基本的な方針**

- ・中間報告の提言内容については、夏頃に予定している検討会議の最終報告を踏まえつつ、大震災から概ね2年となる平成24年度末までに可能な限り具体化し、実施することを目指す。
- ・特に速やかに取り組むべきものについては、平成24年中頃までの実施に努める。
- ・長期的視点に立った調査研究体制の充実やハード・ソフト両面にわたる災害に強い国づくりには早急に着手し、計画的かつ着実に取組を進める。

**2 実施済み又は平成24年中頃までに実施すべき主な取組**

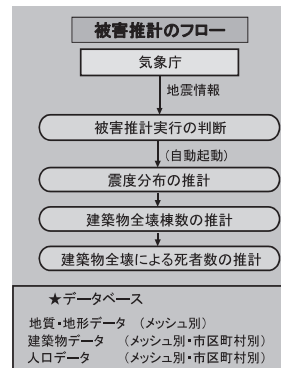
- (1) 地震・津波対策の全般的な見直し**  
検討会議に設置したWGにおいて、津波避難対策に関する検討を更に進め、津波から迅速かつ円滑に避難できる方策を本年中頃にとりまとめる。
- (2) 南海トラフの巨大地震への対処**  
平成23年度において、検討会議にWGを設置。今後、最大クラスの震度分布・津波高等の推計結果を公表し、これを踏まえた人的・物的被害の推計を行い、これを基に当面実施すべき南海トラフの巨大地震対策を本年中頃にとりまとめる。
- (3) 首都直下地震への対処**  
平成23年度において、検討会議にWGを設置。今後、首都直下地震の地震像を検討し、首都中枢機能確保のための対策等、当面実施すべき首都直下地震対策を本年中頃にとりまとめる。  
関係府省庁局長クラスで構成される首都直下地震対策局長級会議において、各府省庁業務継続計画の検証・強化、政府横断的な業務継続のあり方の検討を行う。
- (4) 火山災害への対処**  
今後、大規模火山災害にも対応し得る総合的な火山防災体制を構築するため、制度的枠組みを整備する。
- (5) 首都圏の大規模水害への対処**  
首都圏における大規模な水害への対策に関する大綱をとりまとめる。
- (6) 防災計画の見直し**  
原子力規制庁の発足に合わせて、原子力災害対策体制の見直しを内容とする防災基本計画の修正を実施するほか、中間報告を受けた同計画の修正を実施し、これを踏まえた地域防災計画や防災業務計画の修正を促進する。
- (7) 災害対策関連法制の見直し**  
災害対策の法制に関わる課題のうち、大規模災害時における対応の円滑化、迅速化等、緊急性が高いものから法制化の検討を進め、関連法案の今通常国会への提出を目指す。(その他の法制上の課題についても、次期通常国会も含めて、引き続き国会への法案提出に向けた検討を進める。)

**3 各府省におけるその他の取組の推進**

上記2に主な取組として示したもののほか、防災対策の一層の充実・強化に向け、平成24年度末までに各府省において別紙の取組を推進する。 52

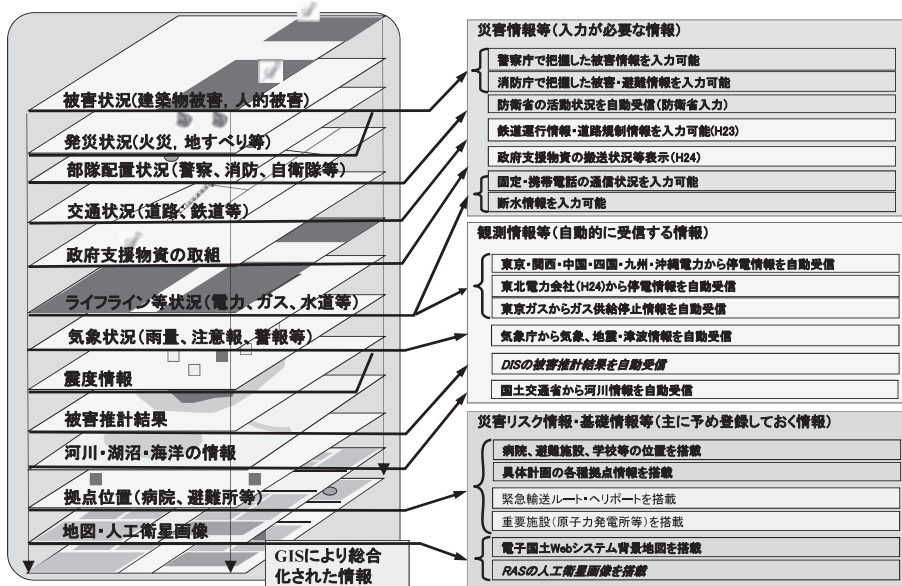
**地震防災情報システム(DIS)の地震被害推計機能  
(Disaster Information System)**

- ・気象庁等の観測点(約4200点)における震度情報をもとに、震度4以上が観測された場合に自動的に起動し、発生から概ね10分で震度分布、建築物の全壊棟数及び建築物の全壊に伴う死傷者数を推計する。



## 防災情報共有プラットフォーム(PF)で共有可能な情報

□ 整備予定



54

## 災害対策法制見直しの全体像

### 東日本大震災の教訓・課題を受け、行うべき防災対策の全般的見直し

※「防災対策推進検討会議」中間報告（H24.3.7決定）において今後の検討の方向性が示された主なもの。今後、最終報告（H24夏頃予定）に向けて、論点が追加される場合がある。

- ◇**災害から生命を守るために**
  - ・物資輸送は被災地の要請がなくても送り込む「プッシュ型」の構築、民間との連携に留意
- ◇**被災地を支える体制づくり**
  - ・大規模災害時における都道府県や国の調整による地方公共団体間の支援の仕組みの強化や、そのための支援計画の明確化
  - ・都道府県が広域避難に関する指示・調整を行うことができる仕組みの確立
  - ・市町村機能が著しく低下した場合や災害緊急事態における都道府県や国の対応のあり方を検討
- ◇**ニーズに応じた避難所運営**
  - ・避難所の位置付けの明確化
- ◇**スピード感、安心感がある被災者支援**
  - ・体系的な被災者支援制度への見直し検討
- ◇**復旧・復興をスムーズに成し遂げるための仕組み**
  - ・復興の枠組み検討と震災時の特別対策で有効なものもは直ちに発動できる方策の確立
- ◇**大災害を生き抜くための日頃から備え**
  - ・ハード・ソフトが一体となった「減災」や、「自助」「共助」等の明確化検討
  - ・様々な組織・機会での防災教育、教訓の伝承・定着、訓練の推進
  - ・多様な主体(国・地方・民間事業者・ボランティア・自治組織等)の連携共同による社会の総力を挙げた対策強化

今国会に提出  
・右記以外で緊急に措置を要するもの

次の国会以降  
・国民の権利義務に関連するもの  
・費用負担も含めた国の役割のあり方 など

- (1) 大規模広域な災害に対する即応力の強化**
  - ・国・地方公共団体による積極的な情報の収集・伝達・共有の強化
  - ・地方公共団体間における応援業務に係る都道府県・国による調整規定の新設、対象業務の拡大
  - ・地方公共団体間の相互応援等を円滑化するための平素の備えの促進
- (2) 大規模広域な災害時における被災者対応の改善**
  - ・救援物資等を被災地に確実に供給する仕組みの創設
  - ・市町村・都道府県の区域を越える被災住民の受け入れ(広域避難)に関する都道府県・国による調整規定の創設
- (3) 教訓伝承、防災教育の強化や多様な主体の参画による地域の防災力の向上**
  - ・教訓伝承の新設・防災教育強化等による防災意識向上
  - ・地域防災計画の策定への多様な主体の参画
- (4) その他**
  - ・国・地方公共団体の防災会議と災害対策本部の役割の見直し

- 減災等の理念の明確化と多様な主体の参画による防災意識の向上
- 自然災害による国家的な緊急事態への対応のあり方
- 被災者支援の充実
- 復興の枠組みの整備
- 避難の概念の明確化
- その他、災害対策法制全体の見直し

55



# 紀要の編集と論文審査に関する規程

制定 平成 26 年 10 月 8 日

## 第 1 条（目的）

本規程は、国士舘大学防災・救急救助総合研究所規程第 3 条第 11 号に基づき、国士舘大学防災・救急救助総合研究所（以下、「防災総研」という。）が刊行する『国士舘 防災・救急救助総合研究』（以下、「紀要」という。）の編集及び論文審査を適正かつ効率的に行い、もって本学における教育研究活動の一層の進展及び学外における防災・救急救助総合研究の発展に資することを目的とする。

## 第 2 条（委員会の設置と構成等）

所員会の下部機構として、紀要編集・論文審査委員会（以下、「委員会」という。）を置く。

2. 委員会は、所員会において、所員のなかから指名された若干名の委員からなり、その委員長は委員の互選による。
3. 委員の任期は、1 年を超えないものとするが、再任を妨げない。

## 第 3 条（紀要の編集と審査）

委員会は、紀要の編集と審査を行う。

2. 委員会は、第 4 条に定める紀要掲載候補原稿につき、その紀要掲載論文審査基準に基づいて審査し、紀要への掲載の採否に関する提案を所員会に行う。
3. 所員会は、委員会の報告に基づき、会議を開いて必要な審査を行い、紀要への掲載の採否について最終決定し、委員会に指示する。
4. 委員会は、採否の決定を、遅滞なく本人に通知する。

## 第 4 条（紀要掲載論文審査基準等）

所員は、研究内容を「論文」として取り纏め（以下、「紀要掲載候補原稿」という。）、紀要への掲載を申請することができる。

2. 委員会は、必要に応じて、コール・フォー・ペーパー（C F P）方式で、所員外の者に対して紀要掲載論文を公募することができる。C F P 方式の運用については、別途定められた「C F P 方式での論文募集に関する内規」に従うものとする。

3. 委員会は紀要掲載候補原稿について、以下に掲げる紀要掲載論文審査基準を総合的に考慮のうえ、所員会への提案の可否を決定する。

- ①防災・救急救助に関わるテーマであること。
- ②学術専門誌である紀要に掲載する論文として適切なものであること。
- ③防災総研の教育研究水準の維持・向上に資するものであること。
- ④論文としての形式（紀要論文執筆要領をいう。）と内容（独創性、証明・論理性、実践性をいう。）を具備していること。
- ⑤特定の掲載候補論文に関し、委員会が必要と認め、防災総研外の専門家をレフェリーとして指名し審査させたときは、その査読に基づく助言を受け入れること。
- ⑥著作権、プライバシー又は営業秘密を侵害せず、かつ倫理法令等に違反するものでないこと。
- ⑦論文等執筆者は、必要な場合には利益相反の開示を行うこと。
- ⑧その他、所員会が定めた場合には当該年度の特別の条件を具備していること。



4. 前項の6号に定める倫理法令等違反が無いことの行為、及び7号に定める利益相反の開示の行為については、「人を対象とした国士館大学倫理委員会規程」及び「国士館大学利益相反管理規程」に基づくものとする。
5. 委員会は、寄稿依頼者の数、紀要の許容総頁数及び許容費用などを総合的に考慮して決定した紀要の総頁枠の範囲におさまるよう、紀要の掲載論文等の数及び頁数を調整する。
6. 委員会は、政策的又は実践的に意義のある主張や提言などがなされているものを、紀要の「論説」欄に掲載することにつき、所員会に諮ることができる。
7. 委員会は、学術的論文としては未完成の研究覚書、調査研究継続中の考察、資料的価値の高いものなどを紀要の「研究ノート」欄に掲載することにつき、所員会に諮ることができる。
8. 委員会は、防災総研が企画したシンポジウム等について、その記録を掲載することにつき、所員会に諮ることができる。
9. 委員会は、その他必要と認めるものを掲載することにつき、所員会に諮ることができる。

#### 第5条（委員会の論文審査手続き）

委員会の審査は、以下に掲げる手続きによる。

委員会は、審査担当者若干名（数名を委員とし、うち1名を主査とする）を指名し、論文の審査を委嘱する。

2. 審査担当者は、紀要への掲載の採否について審査し、紀要掲載の不適當なものについては、その理由を明示の上、主査が代表して委員会に報告する。
3. 委員会は、審査結果報告に基づき、紀要への掲載の採否に関する提案を決定し、これを所員会に行う。

#### 第6条（事務局）

本規程の運営に関する事務は、防災総研事務局が行う。

#### 第7条（改正）

本規程の改正は、委員会の議を経て、所員会が行う。

#### 附 則

この規程は、平成26年10月8日から施行する。

# CFP (Call for Paper) 方式での論文募集について

制定 平成 26 年 10 月 8 日

国土館大学防災・救急救助総合研究所  
紀要編集・論文審査委員会

国土館大学防災・救急救助総合研究所は、防災・救急救助に関連する災害医療・救助の連携、教育、地域貢献及び機器開発などに関する総合的研究を行い、もって本学における教育研究活動の一層の進展及び学外における防災・救急救助総合研究の発展に資することを目的としています。

『国土館 防災・救急救助総合研究』（以下、「紀要」という。）掲載に向けて、CFP 方式での論文につき、以下に掲げる内容で募集いたします。

寄稿資格：防災又は救急救助の教育ないし研究を行っているもの（実務者を含む）。

採用件数：CFP 方式で投稿された論文のうち、「紀要」に掲載するのは 3 本以内を目途とする。

審査手続きと採否の決定など：紀要編集・論文審査委員会が、防災総研「紀要の編集と論文審査に関する規程」に則って審査のうえ、所員会に報告し、所員会が、その採否を決定します。採否の結果は後日、委員会が寄稿者に通知します。

つきましては、以下に掲げる要領にて論文を募集いたしますので、ふるって寄稿くださいますよう、ご案内申し上げます。

## 記

論文執筆要領：別紙「論文執筆要領」をご参照ください。

ただし、論文本体には所属・氏名など著者を特定できる情報は記さず、別途表紙を付けて、その表紙に「論文タイトル」並びに「所属」「氏名」「連絡先（住所、電話・FAX 番号、及びメールアドレス）」を記入のうえ、出力原稿 4 部及びデータの両方をご提出ください。その際、使用ソフト名（ワードを原則とする）を明記してください。

宛先：〒 206-8515 東京都多摩市永山 7-3-1  
国土館大学防災・救急救助総合研究所  
紀要編集・論文審査委員会  
電話 & FAX 042-339-7191  
URL <http://www.kokushikan.ac.jp/>  
以上

# 論文執筆要領

制定 平成 26 年 10 月 8 日  
改定 平成 28 年 6 月 8 日  
改定 平成 28 年 10 月 5 日  
改定 平成 29 年 1 月 11 日  
改定 平成 30 年 11 月 14 日

国士館大学防災・救急救助総合研究所  
紀要編集・論文審査委員会

## 1. 執筆要領

『国士館 防災・救急救助総合研究』（以下「紀要」という。）に掲載を申し込む論文は、以下の要領に基づき、ご執筆ください。なお、「人を対象とした国士館大学倫理委員会規程」に基づき倫理法令等の違反がないこと、および「国士館大学利益相反管理規程」に基づき利益相反の開示を行うことが、寄稿と執筆の条件です。

### (1) 形式、字数制限

- ①原稿は横書きで、原則 12,000 字以内とし、出力原稿 4 部とデータの両方を提出する。その際、使用ソフト名を明記する。（ワードを原則とする）
- ②上記枚数には、図や表を含む。

### (2) 論文タイトル、執筆者名

- ①論文タイトル、執筆者名を和英両文で記載する。なお、副題をつける場合は、主題の下に和英両文で記載する。
- ②和文の執筆者名の肩書は、執筆者名の肩書に\*<sup>1</sup>や\*<sup>2</sup>、\*<sup>3</sup>などを付し、そのページの下に脚注を設けて記す。

国士太郎\*<sup>1</sup>

\*<sup>1</sup> ○○大学○○学部○○学科教授

国士次郎\*<sup>2</sup>

\*<sup>2</sup> ◇◇大学◇◇学部◇◇学科准教授

国士三郎\*<sup>3</sup>

\*<sup>3</sup> □□大学□□学部□□学科教授

- ③英文の執筆者名は、下記とする。

国士花子であれば KOKUSHI Hanako

- ④原稿とは別に、別途表紙をつけて、その表紙に論文タイトル、ならびに執筆者の所属名および氏名を記載する。
- ⑤表紙には、「連絡先（住所、電話・FAX 番号、メールアドレス）」も必ず記載する。
- ⑥寄稿者は、『国士館 防災・救急救助総合研究〔紀要〕』原稿提出票を、国士館大学防災・救急救助総合研究所のウェブサイトよりダウンロードして、これに記載し提出する。

### (3) キーワード

[キーワード] と記し、原則、5 語以内とする。

### (4) 要旨

[要旨] と記し、原則、500 字以内とする。

要旨は、[目的]、[方法]、[結果]、[結論] の順で、具体的な数字、内容を簡潔にまとめる。

## (5) 論文の書き方

- ①本文は、はじめに、目的、方法、結果、考察、結論の順に記述する。
- ②統計処理を行ったときは、統計学的検定法を明記する。
- ③外国人名等の欧文文字はその言語を用い、固有名詞やドイツ語名詞の頭文字は大文字とする。
- ④薬品名は、原則として日本語の一般名を用いる。商品名を用いる場合は、一般名の後の括弧内に記入する。
- ⑤繰り返される用語は略語を用いてよいが、初出の時は完全な用語を用い、以下に略語を使用することを明記する。

(例) 病院到着時心肺停止 (cardiopulmonary arrest on arrival、以下 CPAOA と略す)

## (6) 図、表

- ①図、表の引用は、該当文章の末尾とする。  
図と表は、原稿の最後にまとめて添付して下さい。
- ②図、表は、それぞれ図 1、図 2、および、表 1、表 2 のように通し番号をつけ、その後に図題あるいは表題を記載する。
- ③図番、図題は図の下に、表番、表題は表の上に記載する。

## (7) 引用文献と注

### ①引用文献

- ・本文のなかに、引用文献の番号を付し、かつ論文の最後に 引用文献 欄を設けて、引用文献 と記し、引用番号順に配列して引用  
.....X<sup>(1)</sup>.....<sup>(2)</sup>。

#### 引用文献

- (1)
- (2)

- ・著者は、3 名までは明記し、これを超えるときは「他」または「et al」とする。
- ・雑誌名略記は、原則として、医学中央雑誌刊行会・医学中央雑誌収載誌目録略名表および Index Medics に準ずる。
- ・文献が雑誌の場合は、その最初のページまたは要旨を含むページをコピーし、これに、引用者名と引用番号を付す。そのうえで、PDF を作成し、提出する。
- ・文献の記載の仕方

ア. 雑誌 (引用番号) 著者名: 題名. 略誌名 発刊西暦年号; 巻: 頁 - 頁.

- (1) 匂坂量, 張替喜世一, 田久浩志, 他: 目撃のある病院外心停止に対するアドレナリン反復投与の脳機能予後における検討 - ケースコントロール研究 -. 国土館 防災・救急救助総合研究 2016; 2: 5-7.
- (2) 武藤玲子: ミニアンを使用した小学生への心肺蘇生教育 - 講習会 1 カ月後、小学生は何人に教えたか? -. 蘇生 2012; 31 (1): 10-14.
- (3) Folke F, Gislason GH, Lippert FK, et al: Differences between out-of-hospital cardiac arrest in residential and public locations and implications for public-access defibrillation. Circulation 2010; 122: 623-630.

イ. 単行本 a (引用番号) 著者名: 書名. 発行所, 発行地, 発刊西暦年号, p 頁 - 頁.

- (4) 財団法人日本公定書協会: 第十五改正日本薬局方. 株式会社じほう, 東京, 2006, 4. 単行本 b (引用番号) 著者名: 分担執筆項目題名. 編者名. 書名. 発行所, 発行地, 発刊西暦年号, p 頁 - 頁.
- (5) 川岸久太郎: 気管挿管に必要な解剖の知識. 田中秀治編. 気管挿管ハンドブック.

東京法令出版株式会社, 東京, 2004, 2-26.

(6)Falk JL, Rackow EC, Weil MH: Colloid and Crystalloid fluid resuscitation. In : Shoemaker WC, Ayres SA, Grenvik A, et al eds. Textbook of Critical Care. Saunders, Philadelphia, 1989, 1055-1073.

ウ. ウェブサイト : URL 名と、最終閲覧年月日

総務省消防庁 : 平成 28 年版 救急救助の現況 I 救急編 .

[http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyukyujou\\_genkyo/h28/01\\_kyukyuu.pdf](http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyukyujou_genkyo/h28/01_kyukyuu.pdf). (最終閲覧 2017/01/11)

②注

・注が必要な場合は、本文のなかに、肩上付に 1 や 2 などを付し、そのページの下に脚注を設けて説明する。

なお、これ以外の方式にての執筆を当委員会は妨げるものではありません。別の方式を希望される場合は、別途、ご相談ください。

2. 原稿の採否

原稿は、紀要編集論文審査委員会が審査し、防災・救急救助総合研究所所員会で採否を決定し、これを寄稿者へ通知します。

以上

## 創刊の辞

時代は、いま国士を求めている。2011年(平成23年)3月11日の東日本大震災からの再生・復興の現場で、また災害発生可能性等のある地域で言われていることである。この国士とは、普通名詞である。その求めに、本学は、固有名詞としての国士をもって応えたい。

国士養成の館である本学の国士とは、「日本の将来を担う、国家社会の柱石たるべき眞知識者」であり、創立者・柴田徳次郎のイデーは、現代風に「身を守る・母校を護る・地域を衛る」である。

その国士は、こんにちにおいて、「防災リーダー」を以て外にない。個々の学生を、その自由な意思のもとで、「防災リーダー」として養成する。これは、本学を防災拠点大学とすることと相まって、ひいては全体として、地域防災力の強化となる。

実践からの必要性に対応することが、理屈にかなっている。そここのところを見出し、体系化する。走りながら考える。

このような性格の学問の活動の、学内外の幾つかを記録に留めて、本学の教育研究に寄与し、かつ社会に貢献したいと考えた。本研究所のリサーチシリーズに続けて、この紀要『国士館 防災・救急救助総合研究』を刊行するゆえんである。以上をもって、創刊の辞とする。

2015年(平成27年)3月吉日

国士館大学防災・救急救助総合研究所

---

## 創刊号(2015年)目次

### 創刊記念巻頭論説

災害・救急医療の充実強化に関する緊急提言

—災害・救急医療基本法の早急な制定を—

島崎 修次

救急救命士の今後の在り方

—救急救命士法第44条2項の再考—

島崎 修次

国士館大学における災害ボランティア活動の取り組み

田中 秀治

### 論文

市民によるバイスタンダー CPR の実践について

—一口頭指導シミュレーション実験に基づく考察—

関根 和弘

救急車内の高温環境下で保管したアドレナリンの成分変化に関する検討

喜熨斗智也、田中 秀治

小学校における心肺蘇生教育の現状と課題

千田いずみ

### 防災シンポジウム

第2回 防災における大学や地域の取り組みと災害医療マネジメント

田中 秀治、有馬 秀人、中尾 博之

第3回 地域防災の取り組みと連携の在り方と、救急医療の現状と課題

保坂 展人、島崎 修次、田中 秀治

## 第2号(2016年)目次

### 論文

目撃のある病院外心停止に対するアドレナリン反復投与の脳機能予後における検討

—ケースコントロール研究—

匂坂 量、張替喜世一、田久 浩志、田中 秀治、植田 広樹、村岡 幸彦



東京都における心肺停止傷病者の発生場所と AED の設置場所に関する検討

—AED 設置のピットフォール—

月ヶ瀬恭子, 島崎 修次, 田中 秀治, 牧 亮, 田久 浩志, 齋藤 英一  
救急隊の覚知から接触時間よりみた一般市民による除細動の社会復帰率

古川慎太郎

一般市民に対し、口頭指導下の心肺蘇生法の質を向上させる方策の検討

原 貴大、田中 秀治

## 防災シンポジウム

第 4 回 学校教育の現場における防災教育の在り方

佐藤 浩樹、矢崎 良明、小野村 浩、松本 貴行

第 5 回 災害時における災害弱者に対する支援方策

小滝 晃、尾崎 俊雄、中根 直子、齋藤 ユリ

## 第 3 号 (2017 年) 目次

### 論文

病院外心停止症例におけるアドレナリン投与の有効性—心電図波形別の投与タイミングの検討—

植田広樹, 田中秀治, 匂坂 量, 高橋宏幸, 喜熨斗智也, 田中翔大, 田久浩志

マラソン大会における AED の効果

白川 透, 田中秀治, 喜熨斗智也

AED 設置場所の認知度に関する検討

月ヶ瀬恭子、田中秀治、田久浩志、原 貴大、島崎修次

救急救命士に効果的な再教育プログラムの検討

曾根悦子、田中秀治、白川 透、喜熨斗智也、高橋宏幸、島崎修次

搬送用ストレッチャー使用時における胸骨圧迫の質に関する研究

後藤 奏、田中秀治、高橋宏幸、喜熨斗智也、白川 透、杉本勝彦

## 防災シンポジウム

第 6 回 創立 100 周年記念シンポジウム

—国士舘大学スポーツ医科学科の卒業生 2,000 人輩出 16 年の軌跡—

第 1 部 記念シンポジウム

黒岩 祐治、天羽 敬祐、坂本 哲也、島崎 修次

第 2 部 救急救命士の今

横地雄介、高川昌也、喜熨斗千織、岸 一智、田中 翔、白川 透、北原 学、  
山崎明香、上田月花、高橋珠榮

## 第 4 号 (2018 年) 目次

### 巻頭論説

災害緊急事態条項の日本国憲法における在り方

—東日本大震災の初動・応急対応（地震・津波）を踏まえた考察—

小滝 晃、武田文男

### 論文

AED 早期発見における AED 誘導標識（サインボード）—設置場所・間隔の検討—

武田 唯、田中秀治、齋藤英一、植田広樹、曾根悦子、匂坂 量

## 防災シンポジウム

第 7 回 創立 100 周年記念シンポジウム（第 2 弾）

東京直下型地震に対する備え—木造密集地域における建築構造物の在り方と大学機関の役割—

山崎 登, 小滝 晃, 橋本隆雄, 古橋 大地

第8回 防災教育をどう進めるか—国土館大学防災教育キックオフシンポジウム—

平田 直, 田中秀治

## リサーチシリーズ第1集 (2012年) 目次

### 防災シンポジウム

第1回 東日本大震災での支援活動・学校の対応・国の防災体制の最前線

田中秀治、藤井千恵子、小滝 晃

## 編集後記

大学の個性化と地域貢献、かつ学内外の交流の場となることを構想して、2012年（平成24年）4月に創設された、災害拠点大学である本学附置の当研究所の活動等については、大学ウェブサイトや、本年（平成31年）4月刊行の冊子「いのちを守る 国士舘大学 防災・救急救助総合研究所」をご覧ください。

本誌は、その5号を記念する巻頭言や、公平かつ厳正な審査を経て選ばれた論文4編と論説1編、および、本年3月23日開催の、地域防災力向上や、災害ボランティア活動に関する防災シンポジウム第9回と、2012年（平成24年）8月1日開催の第1回の記録を収載しました。後者は、東日本大震災での本学支援活動や、国の最前線での防災体制を記録するものであり、本誌姉妹誌リサーチシリーズ第1号からの転載です。

今号で特筆すべきことがあります。本誌に掲載実績のある所員の、東京マラソン救護活動の実践からうみだされた論文が、Nature や Science に次ぎ、権威ある N Engl J MED に採となったことであります。

本誌掲載の論文審査にあたっては、当研究所の「紀要の編集と論文審査に関する規程」に基づき、候補原稿のそれぞれについて委員会が審査し、紀要への掲載採否に関する提案を所員会に行い、所員会が掲載の採否を最終判断したものです。

本誌執筆者の皆さま、また、二宮齊さまや関係各位に、本誌発行のご協力をいただきましたことにつき、心より御礼申し上げます。

本誌が、当研究所リサーチシリーズや、本年創刊のプラクティスシリーズとともに、広く江湖に迎えられ、防災・救急救助総合研究の、開かれた交流の場に、いっそうなることを願っています。

紀要編集・論文審査委員会（文責。吉川吉衛）

2019 年（令和元年）10 月 28 日 発行

---

国士館 防災・救急救助総合研究 第 5 号

編 者 国士館大学防災・救急救助総合研究所

発 行 者 国士館大学防災・救急救助総合研究所

〒 206-8515 東京都多摩市永山 7 - 3 - 1

TEL & FAX 042-339-7191

URL <http://www.kokushikan.ac.jp/>

印 刷 所 株式会社リョーワ印刷

〒 151-0073 東京都渋谷区笹塚 3 - 55 - 8

TEL 03-3378-4180 FAX 03-3377-6081

URL <http://www.ryowa.info>

---



**RIDEK**

Research Institute of Disaster management and Emergency medical system, Kokushikan University