

国士舘 防災・救急救助総合研究



第4号 (2018年)

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

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 1

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 13

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—

開会の挨拶…………… 佐藤 圭一 24

創立100周年記念シンポジウムについて…………… 島崎 修次 25

東京直下型大地震の被災想定と大学機関の在り方…………… 山崎 登 26

木造密集市街地における災害に強い建築の在り方…………… 小滝 晃 30

木造密集地域に対する構造…………… 橋本 隆雄 36

発災時の大学機関の役割

—発災直後のドローンを用いた災害情報の提供（災害ドローン救助隊）…… 古橋 大地 39

閉会の挨拶…………… 杉本 勝彦 57

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—

開会の挨拶…………… 飯田 昭夫 59

国土館大学防災教育キックオフシンポジウムについて…………… 島崎 修次 61

基調講演…………… 平田 直, 田中 秀治 62

パネルディスカッション…………… 78

コーディネーター：山崎 登

パネリスト：平田 直, 遠藤 貞悟, 矢崎 良明, 吉門 直子, 月ヶ瀬恭子

閉会の挨拶…………… 杉本 勝彦 98

CONTENTS

Essay

- Disaster Emergency Provisions in the Constitution of Japan
-A Discussion Based on Initial and Emergency Responses
to the Great East Japan Earthquake (Earthquake and Tsunami) -
.....KOTAKI Akira, TAKEDA Fumio 1

Article

- The Effectiveness of the AED Signboard Installation
-Evaluation of Appropriate Installation and Location-
..... TAKEDA Yui, TANAKA Hideharu, SAITO Eichi, UETA Hiroki,
SONE Etsuko, SAGISAKA Ryo 13

Symposia

- Preparing for the Earthquake Centered Directly Under the Capital
- Way of Building Structures in Densely-Built Wooden House Areas and Roles of University-
..... Reporter: YAMAZAKI Noboru et al. 23
- How to Proceed with Education for Disaster Management
- Kick-off Symposium for Education for Disaster Management at Kokushikan University -
..... Reporter: HIRATA Naoshi et al. 59

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

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—

Disaster Emergency Provisions in the Constitution of Japan
-A Discussion Based on Initial and Emergency Responses
to the Great East Japan Earthquake (Earthquake and Tsunami) -

小滝 晃*¹, 武田 文男*²
KOTAKI Akira, TAKEDA Fumio

【概要】

巨大災害対策の観点からは、日本国憲法の制定時に念頭になかった巨大災害から国民を守るために必要で、一定の具体性と包括性・弾力性を具備し、臨時国会等での立法措置をまっぴらとまがない、又は、平時の立法措置では想定を具体化しきれない措置への対応を念頭におく条項として、どのようなものが考えられるかとの議論が必要である。その枠組としては、以下の点を前提とする必要がある。

- ① 巨大災害発生時の初動・応急対応の的確な遂行に必要な事柄のみへの適用を基本原則とすること。
- ② 「災害緊急事態宣言」後の一定期間に限定して内閣総理大臣に特別の権限を付与すること。
- ③ 一定の初動・応急対応の実施後、速やかに、その正当性を追認する事後承諾等の措置を講じること。

東日本大震災の初動・応急対応を踏まえると、次のような論点について、憲法上の特別ルール導入に係る議論が深まることが期待される。

<内閣と国会の関係について>

国会の内閣に対する民主的統制を保留し、内閣に、迅速かつ適切な初動・応急対応を最善に遂行するための権限と責務を付与し、国会への事後承諾を義務付ける、という考え方に基づく、以下の論点。

- ・ 一定の前提条件の下で、国会の閉会中等の状況下に限定することなく、内閣が「緊急政令」という形で、必要な事項を制定・施行できるとの特別ルールを導入すること。
- ・ 予備費使用で賄うことが困難で、かつ、補正予算措置をまっぴらとまがないときには、内閣が国会からの予算の事前承認を得ずに緊急的に支出することを認め、内閣は、それが可能となり

*¹ 国土館大学 防災・救急救助総合研究所 研究員

*² 政策研究大学院大学 政策研究科 教授

次第、速やかに国会の事後承認を得るものとする制度を導入すること。

- ・ 国会及び政党は、内閣に対する情報提供・説明の要求に関し、内閣の行う迅速かつ適切な初動対応の遂行の支障とならないよう配慮を行うものとするとの考え方を導入すること。

< 国と地方の関係について >

「地方自治の尊重」と「緊急事態対応」の調整を行い、巨大災害発生時の初動・応急対応について、国と地方の関係に関する特別ルールを構築するためにどのような制度設計が可能か、との論点。

以上の論点について、幅広い議論を通じた共通認識の形成と方向性の明確化を、筆者は心から願う。

はじめに

本稿は、我が国が直面する今後の「巨大災害」リスク（首都直下地震、南海トラフ地震等）を直視し、日本国憲法における災害緊急事態条項の導入をめぐる議論に関する一つの具体的方向を考察して、提言するものである。

巨大災害対策の観点からは、日本国憲法において、制憲時に念頭にはおかれていなかった巨大災害から国民を守るために必要で、一定の具体性と包括性・弾力性を具備し、臨時国会等での立法措置をまついとまがない、あるいは、平時の立法措置では想定を具体化しきれない措置への対応を念頭においた条項として、どのようなものが考えられるか等の議論が必要である。

東日本大震災の緊急災害対策本部の設置・運営の経過を踏まえると、巨大災害の発生直後における内閣と国会の関係や、国と地方の関係に関する憲法上の特別ルールに係る議論が深まることが期待される。

なお、本稿は、引用文献（1）のダイジェスト版である。詳しくは、当該引用文献（英語論文）⁽¹⁾及びその参考文献（日本語原稿）⁽¹⁾をご覧ください。

1. 東日本大震災後の我が国が直面する巨大災害リスク

2011年（平成23年）3月11日に発生した東日本大震災は、戦後日本が経験した最大規模の災害であった。震源域は三陸沖を中心に長さ450km・幅200kmに及び、地震の規模はM9.0、最大震度7で、被害は死者19,533名（災害関連死を含む）、行方不明2,585名、建築物全壊121,768戸、被害総額は約16.9兆円（推計）とされている。

東日本大震災は、我が国に、将来における「巨大災害」のリスクを直視すべきこと、それに備える防災対策が急務の課題であることを覚醒させる出来事であった。

この震災後、中央防災会議においては、今後発生が懸念される主な大規模地震（首都直下地震、南海トラフ地震等）について、発生しうる最大クラスの地震・津波を考慮した災害事象（自然現象）の想定の見直しと、それに基づく被害想定 of 修正作業が順次進められてきた。

その結果、首都直下地震については、南関東地域で今後30年以内に70%の確率で発生すると推定されるM7クラスの地震により、最大で死者約2.3万人、建物全壊・焼失等約61万棟、資産等の被害約47.4兆円等の被害が想定されている。さらに、今後30年間の発生確率が0～5%と推定される大正関東地震タイプの地震（M8クラス）では、最大で死者約7万人、建物全壊・焼失等約133万棟、資産等の被害約90兆円等の被害が想定されている。

また、30年以内に70%程度の確率でM8～9クラスの地震が発生すると推定されている南海トラフ地震については、東海地方が大きく被災するケースの場合、最大で死者約32.3万人、建物全壊・焼失約238.2万棟、資産等の被害約169.5兆円等の被害が発生すると想定されている。

このように、東日本大震災後の我が国においては、同震災をはるかに上回る被害をもたらす巨大災害が発生するとの想定が、科学的根拠をもった共通認識となってきた。

2. 緊急事態条項

西修によれば、「国家緊急事態条項」（以下本稿では「緊急事態条項」という。）とは「戦争、外部からの武力攻撃、内乱、組織的なテロ行為、重大なサイバー攻撃、経済的な大恐慌、大規模な自然災害、その脅威が広域に及ぶ伝染病など、平時の統治体制では対処できないような国家の非常時にあって、国家がその存立と国民の生命、安全を守るために、基本的人権の一時的制約をふくむ特別の措置を講じることができる条項」のことをいい、「1990年以降、今日までに制定された103か国の憲法のすべてを調べたところ、103か国のすべての国の憲法に国家緊急事態条項が設定されていることが判明」している⁽²⁾。

本稿で論じる対象は、こうした緊急事態条項全般についてではなく、災害との関連における緊急事態条項の在り方であるため、以下、これについて「災害緊急事態条項」との表現を用いる。

3. 東日本大震災の初動・応急対応と災対法の「災害緊急事態の布告」をめぐる経緯等

1) 東日本大震災の初動・応急対応の概要

筆者¹（小滝）は、東日本大震災の発災時、内閣府（防災担当）（以下「内閣府防災」という。）の総括参事官の任にあり、発災後直ちに官邸に参集し、緊急災害対策本部（以下「緊対本部」という。）の設置・運営に当たり、政府の初動・応急対応（地震・津波関係。以下同じ。）の総合調整に従事した⁽³⁾。

東日本大震災の発災前には、1995年（平成7年）1月に発生した阪神・淡路大震災（以下「阪神・淡路」という。）を受けて、「大規模地震」というリードタイムのない突発型大災害への備えのため、初動・応急対応や被災者生活支援等の様々な仕組みが導入されていたが、東日本大震災の政府の初動・応急対応ではこれらが余すところなくフル活用された。

しかし、東日本大震災はそれまでの防災対策の想定災害規模（阪神・淡路相当）を上回る巨大災害であり、この災害後、将来の巨大災害（首都直下地震、南海トラフ地震等）への備えが急務の課題として浮上した。そして、この震災の経験は、非常に低い頻度で発生し、極めて甚大な被害をもたらす最大クラスの巨大災害に対しては、被害を、抜本的に防御・克服することに限界があるとともに、発生態様や災害像を固定化できないことから、その被害を受容・緩和する「減災」の考え方に立ち、様々なハードやソフトの対策を積み重ねる必要がある等の教訓を残した。

東日本大震災の際は直ちに緊急参集がなされ、発災の28分後に、災害対策基本法（以下「災対法」という。）制定後初の緊対本部の設置が閣議決定された。緊対本部会合は、3/17迄に12回開催され、政府は、同会議の意思決定を経て、災害救助法の10都県への適用（3/11～3/12）、激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律に基づく激甚災害（本激）指定（3/12）、被災者生活再建支援法の11都県への適用（3/12～3/12）、特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律に基づく特定非常災害の指定（3/13）、国直轄の緊急物資支援に係る予備費使用の閣議決定（3/14）等の各種の措置を行った。

そして、発災日の夕刻、緊対本部事務局内に「事案対処班」（阪神・淡路後のマニュアルに基づく30名体制）を立ち上げ、物資調整、輸送活動調整、広域医療搬送、海外支援受入に係る総合調整を開始した。しかし、この人数では到底足りず、順次増員を行い、3/20には70名体制に達した。さらに、それでも不十分で、国民への窓口明確化等も必要だったことから、3/20に政務の参画す

る被災者生活支援特別対策本部（100名体制）へ格上げした。

こうした事案対処のうち、物資調達・輸送支援は、阪神・淡路後のマニュアルでは県が行うこととされていたが、3/11夜に、東北最大の物流拠点である仙台湾岸の倉庫・事業所等が津波により壊滅し、県庁も被災し、県による物資調達・輸送は困難と判断されたため、国（内閣府）が直轄で物資を買い上げ、県が設けた臨時の物資拠点に搬送し、地元県・市が避難所に搬送するという、制度的枠組も前例もない取組の開始を決断し実施した。

この経費については、当初予算に措置がなかったため、3/12の午前2時過ぎに、事案対処班から緊対本部事務局幹部に「民間企業に調達をかけるにあたり当初予算に予算措置がないが、費用負担をどうしたらよいか」との伺いが上がってきたが、幹部による協議の結果、詳細は後日の整理に待つこととしつつ、事案対処班に対し「費用負担については一切心配せずにどんどん物資等の確保、輸送等を進めること」との指示を、午前2時30分に発出するとともに、予算担当者に平成22年度予備費の使用に関する調整の開始を指示した。その結果、予備費使用（3/14未明に閣議決定）により302億円の予算が追加的に確保された。この国直轄の物資調達・輸送支援は、県の機能が回復した4/20に県実施のスキームに移行した。

被災者の救出・救難や応急災害復旧については、各実働機関は与えられた条件下で最大限の奮闘努力を行い、① DMAT派遣（最大193チーム）、② 広域医療搬送（岩手県から13名、宮城県から92名、福島県から16名）、③ 国直轄の緊急物資支援（食糧2,621万食、飲料水794万本、燃料等1,603万ℓ、マスク438万枚、トイレットペーパー38万個等）、④ 部隊派遣（防衛省：最大時107.0千人、警察庁：延べ307.5千人、消防庁：延べ103.6千人、海上保安庁：延べ船艇4.4千隻等）、⑤ 救出・救難（総数2.7万人以上）、⑥ 海外支援受入（救助隊受入：29ヶ国・地域・機関、救援物資受入：64ヶ国・地域・機関、寄付金受入：95ヶ国・地域・機関、米軍によるトモダチ作戦：空母・艦船20隻、航空機160機、人員2万人以上）、⑦ 国土交通省緊急災害派遣隊 TEC-FORCE派遣（延べ16.9千人）等の取組を展開した。

このような経過の後、緊対本部事務局の要員は、被災者生活支援特別対策本部の立上げ（3/20）、及び同本部の初動運営の支援を行った上で、具体的な被災者支援を同本部に委ね、初動対応に一定の区切りがついたものとして、3/22に官邸を撤収し、各員は、6月の東日本大震災復興対策本部発足までの間、中央合同庁舎5号館や被災地において、初動・応急対応の総合調整事務に従事した。

2) 災対法の「災害緊急事態の布告」をめぐる経緯

以上のような初動・応急対応の過程で、日本国憲法への緊急事態条項の導入をめぐる議論に密接に関係する「災害緊急事態の布告」（災対法第105条）をめぐる経緯は、次のような経緯があった。

i) 災害緊急事態の布告をめぐる緊対本部事務局の認識

3/16午後から夜間にかけて、官邸及び与党から、「災害緊急事態の布告」に関する緊対本部事務局の考え方についての確認があった。災対法第105条第1項は、非常災害が発生し、かつ、当該災害が国の経済及び公共の福祉に重大な影響を及ぼすべき異常かつ激甚なものである場合において、「当該災害に係る災害応急対策を推進し、国の経済の秩序を維持し、その他当該災害に係る重要な課題に対応するため特別の必要があると認めるとき」は、内閣総理大臣は、「災害緊急事態の布告」を発することができる」と規定している。

さらに、同法第109条は、その場合に発動されるべき緊急措置について、「国会閉会中」等のときには、① 生活必需物資の配給・譲渡・引渡しの制限・禁止、② 物の価格等の最高額の決定、③ 金銭債務の支払延期・権利の保存期間の延長、という通常法律の制定を要する措置を政令で定め得る旨規定している。この制度は、災対法の制定時（1961年）に、関東大震災級の非常災害を想定

して導入されたものである。

東日本大震災への対応に当たり、この布告を発すべきか否かについては、この布告は、災害応急対策推進上の特別の必要にかんがみて発動するものと規定されており、その必要性は、第109条に列記された緊急措置の必要性が現実が生じているかどうかとの観点から判断されるべきと考えられること、発災当時は同法が規定している「国会閉会中」等の状況にないこと、等を総合的に勘案し、災害緊急事態の布告は発出されるには至らなかった。

しかしながら、その後、この布告を発出しなかったことで救助・救難活動、緊急物資支援の輸送に支障を生じたのではないかと指摘もみられることとなり、そうした問題意識が緊急事態条項の必要性を主張する論拠として用いられる例もみられるようになった⁽⁴⁾。

ii) 発災直後の被災地の実情

東日本大震災の発災直後、津波が襲った地域は、ほぼ壊滅状態となり、その中には東北地方最大の物流拠点である仙台湾沿岸地域の倉庫や物流基地、そして各地の小売店やガソリンスタンド等も含まれていた。被災地には、被災者が必要とする物資がほとんどない状態となり、その供給を担う倉庫、物流基地、商店等が保管していた物資も失われていた。

このように、被災地では物資そのものが存在せず、物資の取引そのものが消滅した状態になっていたといってもよく、被災地の実情は、上記 i) で論じた①や②の措置が念頭におく「取引制限」や「価格制限」を論じる状況にはなかった。なお、発災後、首都圏では、食料品、日用品などの生活関連物資全般について、小売業の店頭で商品の品不足が生じたものの、広域でも、①や②の措置が念頭において「取引制限」や「価格制限」を論じるような状況にはなかった。

iii) 現実の最重要課題－緊急物資支援の実施－

こうした状況の中で現実の最重要課題として浮上したのは、深刻な物資不足に直面する被災地に対して、一刻も早く緊急物資支援を推進することであった。その中で、緊対本部事務局は、阪神・淡路大震災後に整備されていたマニュアル外の国直轄での緊急物資支援を急遽実施する展開となった。

この搬送に当たり数々の困難に直面したことは事実であるが、布告を出さなかったことが支障要因となった事実は存在しない。緊急物資支援の輸送への阻害要因として立ちはだかったのは、そうした法的制約ではなく、主として津波瓦礫による道路閉塞と燃料油の不足であった。

国による支援物資は、各県内の物資拠点にはそれなりに届いていたが、市町村の壊滅、県の被災等による機能低下、道路の通行途絶、燃料油不足等があいまって、県の物資拠点から避難所との間、末端物流が機能不全を起こしていた。そうした箇所では、道路啓開（国土交通省東北地方整備局によるいわゆる「クシの歯作戦」等）による輸送路の回復に応じて避難所への物資搬送が到達するようになっていった。

iv) 自衛隊による物資搬送

その後、布告が出されていれば、福島第一原子力発電所から半径20-30km以内の区域に、自衛隊による物資搬送を命じることが可能だったのではないかと議論も見られることとなった⁽⁴⁾。

福島第一原子力発電所から半径20km圏内に避難指示（3/12 18:25）が、半径20-30km以内の区域に屋内退避指示（3/15 11:00）が出され、緊急物資を輸送する民間トラックが半径30km地点で引き返す事態が発生していた状況を背景とするものであった。

しかし、緊対本部事務局では、関係府省間の調整を経て、自衛隊の協力を得て物資搬送を開始しており、布告が出されなかったことが自衛隊による物資搬送の機会を喪失させたとの事実も存在しない。

v) その他の経緯

このほかに、上記 i) で論じた③の金銭債務の支払延期・権利の保存期間の延長については、発災直後の時点での課題とされる状況にはなかった。

加えて、当時は国会が開会中で、布告を発出しても法定の措置が活用される可能性はない状況であった。こうした状況下で、あえてこの制度の発動を行うに至らなかったのが、実際の経過であった。

3) 東日本大震災の初動対応の経緯を踏まえた規定の整備

その後、こうした経緯を踏まえ、災対法の一部改正（2013年（平成25年）6月）により、①災害緊急事態の布告があったときは、災害緊急事態への対処に関する全般的な方針、災害応急対策や国の経済の秩序の維持に関する重要事項等に係る政府の方針を閣議決定し、内閣総理大臣は、これに基づいて、内閣を代表して行政各部を指揮監督すること（第108条）、②災害の発生により市町村及び当該市町村を包括する都道府県がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなったときは、法令又は防災計画の定めるところにより、国が応急措置（救助、救援活動の妨げとなる障害物の除去等特に急を要する措置）の全部又は一部を代行することを可能とすること（第78条の2）等の規定が整備された。

4) 今後の課題－不断の検証・改善の必要性－

しかし、巨大災害の発生時には想像を超える事態が起きるのが常であり、今後の巨大災害への備えとしてこれで十分かどうか、不断に検証・改善を行っていく必要がある。

特に、当時の法改正は、現行憲法の枠組を前提としていたことから、最近の憲法改正（緊急事態条項の導入）をめぐる議論については、あらためて検証が必要と考えられる。

4. 東日本大震災後における憲法の緊急事態条項をめぐる議論

東日本大震災の後には、その翌年の2012年（平成24年）4月27日に自由民主党が公表した「日本国憲法改正草案」（以下「改憲案」という。）⁽⁵⁾等を契機に、日本国憲法への緊急事態条項の導入の必要性に関する議論が、みられるようになってきている。

東日本大震災の発生を受けて自由民主党が公表した改憲案は、その第9章において、いわゆる「緊急事態条項」として、外部からの武力攻撃、大規模な自然災害などの法律で定める緊急事態において、内閣総理大臣が緊急事態を宣言し、これに伴う措置を法律に基づいて行えることを規定すること⁽⁶⁾につき、提唱している。

さらに、自民党改憲案が公表された2012年（平成24年）4月頃から、衆参両院の憲法審査会においても、緊急事態条項を含む憲法改正をめぐる議論が行われるようになった。そして、2015年（平成27年）頃から、国会以外の各界においても、緊急事態条項の導入をめぐる賛否両論の意見が活発に表明されるようになってきており、特に自民党の改憲案の緊急事態条項については、巨大災害対策の推進等のために喫緊の課題であるとする意見⁽⁷⁾がみられる一方で、①立法機能を国会から内閣に移し、緊急事態を継続させることで選挙を実施せず国会の構成を変えないことを意図する危険なものである、②司法のチェックが定められておらず、多数派与党に追認されるだけで、人権侵害が多発する危険性が極めて高い、③既に様々に災害対策の法整備がなされており、それにより対応可能な事項が多い等の意見⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾もみられる。

以上を要約すると、総じて、東日本大震災の発災後には、日本国憲法への緊急事態条項の導入をめぐる議論が活発に行われるようになったが、今なお議論の途上にある状況といえる。

5. 災害緊急事態条項に関する議論の枠組

しかしながら、巨大災害対策の緊急性・重要性を考えると、こうした議論にあまりに多大の時間を要し、方向性が見出されない状況が続くことは望ましいといえない。白地から無限定的な議論を行うのではなく、日本国憲法の制定過程で緊急事態条項が設けられなかった理由は何か、そして、当時の判断は、東日本大震災後の将来の巨大災害（首都直下地震、南海トラフ地震等）への備えの重要性に関する認識の高まりという事情変更を加味すると、どのように修正されるべきなのか、という軸に沿って、議論が深まっていくことが望まれる。

1) 日本国憲法の制定過程における国家緊急権論議

大日本帝国憲法（以下「旧憲法」という。）では、天皇の国家緊急権として、緊急勅令（第8条）、戒厳大権（第14条）、非常大権（第31条）、及び、緊急財政処分（第70条）が規定されていた。

国家緊急権とは、芦部信喜によれば、「戦争・内乱・恐慌・大規模な自然災害など、平時の統治機構をもっては対処できない非常事態において、国家の存立を維持するために、国家権力が、立憲的な憲法秩序を一時停止して非常措置をとる権限」⁽¹¹⁾と考えられている。

日本国憲法の制定時には、こうした国家緊急権が定められなかった。その理由は、吉田内閣の金森徳次郎憲法担当国務大臣の（衆）帝国憲法改正案委員会における答弁（1946年（昭和21年）7月）によれば、①民主主義の原則と国民の権利・利益を保護するためには、政府の一存（自由判断）による措置は抑制的に考える必要がある、②臨時国会等や平常時における立法措置によって対処できる、③過去何十年の日本の経験に照らすと、間髪を待てないと云う程の急務の例はない、と解される。

しかし、筆者は、次のように考えている。すなわち、当時想定されていなかった事情変化により、制憲時の趣旨を踏まえてもお見直す必要性が生じてきた場合には、それらの規定の整備を行う余地が否定されることにはならないであろう。国民の利益のために必要で、①政府の一存（自由判断）による無限定な包括性を持つ措置ではなく、②臨時国会等や平常時の立法措置によっては対処困難で、③制憲時以降の事情の中で新しく認識された必要性が生じた場合は、こうした規定の導入を議論することは不当とはいえないであろう。

制憲時の「臨時国会等や平常時における立法措置によって対処できる」、「過去何十年の日本の経験に照らすと、間髪を待てないと云う程の急務の例はない」との判断は、今日の目から見れば、巨大災害リスクについての十分な情報がなかった時代の不十分な科学的根拠を前提とするものであり、速やかに再検証を必要としていると指摘せざるをえない。今日、共通認識となった巨大災害リスクを直視した上で、共通の方向性を見出していくことが不可欠であると思料する。

2) 災害緊急事態条項をめぐる議論の枠組

我が国における巨大災害対策の緊急性・重要性は、今や国民の共通認識であり、こうした切迫した重要課題については、真に国民の利益に適う方向を速やかに見定めていくことが望まれる。そうした意味で、災害緊急事態条項については、次のような3点の認識のもとに議論が深まることが望ましい。

- ① 前述のとおり、制憲時に念頭におかれていなかった巨大災害から国民を守るために必要であり、一定の具体性と包括性・弾力性を具備し、臨時国会等での立法措置をまっぴらとまがない、あるいは、平時の立法措置では想定を具体化しきれない措置として、どのようなものが考えられるかとの議論が深まることが望まれる。

このような観点からは、戦後日本が経験した最大規模の災害である東日本大震災の初動・応急対応から得られる示唆は重要である。東日本大震災の初動・応急対応を手掛かりに、巨大災

害時に生じる状況を想定し、対処の強化が必要な点を見定め、それを解決する実証重視・実益重視のアプローチが議論の出発点となる必要がある。

それにより、真に国民の利益にかなう方向性を円滑に見定めていくことが可能となると考える。

- ② 憲法改正の議論であるから、その立法政策には、憲法の規定の改正をまって初めて実現可能となる要素（憲法事項）が存在する必要がある。

法律の規定を整備すれば足りる事柄（法律事項）については、災対法その他の諸法令で手当てすればよい。憲法の規定の欠缺、又は規定の内容がネックとなっており、法律では措置できない要素を具体的に明らかにしていく必要がある。

- ③ 政策評価軸として、比例原則（達成されるべき目的とそのために取られる手段としての権利・利益の制約との間に均衡を要求する原則）を基軸としていく必要がある。

巨大災害発生時において、国民の安全・安心と国民の権利・利益の保護との両面をどのように調和させるか、両者の均衡について、国民の理解・支持を得られる方向性を明確化していく必要がある。

6. 東日本大震災の初動・応急対応を踏まえた災害緊急事態条項に係る具体的論点

巨大災害発生時の避難誘導、救出・救難、緊急物資支援、応急復旧等の初動・応急対応は、一刻も早い迅速な対応を要し、対応が遅れることは、被害を拡大させるとともに対応そのものの難易度を上げていく。

しかし、巨大災害の態様や規模をあらかじめ完全に予測し、必要な初動・応急対応の内容を固定化することは困難である。

したがって、発災後には、あらかじめルール化された対応以外に、臨機に企画立案し、実施すべき事項が生じると考えておく必要がある。

1) 巨大災害発生時の初動・応急対応に関し導入を議論すべき特別ルールの基本的性格

こうした臨機の初動・応急対応については、平常時を想定して設けられた民主行政の基本ルールをそのまま適用したのでは、初動・応急対応が的確に遂行できない状況が発生するおそれがある。

巨大災害発生時の初動・応急対応は、基本的に人の救出救難に直結するものであり、その性質上、民主行政の目的として最も高い優先順位を付与される必要がある、国民の利益の最大化のためには、「迅速かつ適切な初動・応急対応の遂行」を優先させる必要がある。

次の3点の認識の上に、巨大災害発生時の初動・応急対応に関する特別ルールの導入が議論されるべきと考える。

- ① 巨大災害発生時の初動・応急対応の緊急性及び重要性にかんがみ特別に導入するルールの基本原則として、巨大災害発生時の初動・応急対応を的確に遂行するために必要な事柄についてのみ適用されることを明確にする必要がある。
- ② このような特別ルールは、巨大災害発生時の初動・応急対応の特別な緊急性を要する状況下に適用されるルールであり、「災害緊急事態宣言」の発出の効果として、宣言発出後の一定期間に限定して、内閣総理大臣に特別の権限を付与するものとする必要がある。

具体的な期間は、実際の災害によって異なるが、巨大災害への初動・応急対応を的確に遂行するために内閣総理大臣に特別の権限を付与することが相当と考えられる期間につき、確保する必要がある。

- ③ 民主行政に係る基本ルールについて、緊急性にかんがみ巨大災害発生時の特例を認めること

の代償措置として、一定の初動・応急対応の実施後、速やかに、その正当性を追認する事後承諾その他の事後的措置を講じる必要がある。

2) 具体的論点と考えられる特別ルール

以下、こうした基本認識を前提に、東日本大震災の初動・応急対応を踏まえ、将来の巨大災害への対応上、重要と考えられる具体的論点を掲げる。いずれも、巨大災害の初動・応急対応のため、一定の具体性と包括性・弾力性をもって規定されるもので、臨時国会等での立法措置をまついとまがない、あるいは、平時の立法措置では想定を具体化しきれない措置を念頭に置くとともに、「災害緊急事態宣言」の発出の効果として、宣言発出後の一定期間に限定して、内閣総理大臣に特別の権限を付与することを想定している。

なお、これらは、筆者が把握した東日本大震災の初動・応急対応の事実経過から示唆される代表的論点であり、あらゆる論点を網羅しているわけではない。

i) 内閣と国会の関係に関する特別ルール

巨大災害の発生直後に、あらかじめルール化された対応以外に、臨機に企画立案し、実施すべき事項が生じた場合に、政府にそのための立法措置や予算措置の実施に必要な国会への情報提供、説明その他の一連の手続の遂行を求めた場合、それを根拠に講じようとしている初動・応急対応のものの執行が遅れてしまう可能性を排除できない。

こうした状況下では、国会の内閣に対する民主的統制を保留し、内閣に、迅速かつ適切な初動・応急対応につき、最善に遂行するための権限と責務を付与し、国会への事後承諾を義務付ける、という考え方を憲法上導入することが、検討されてしかるべきではないかと、筆者は考える。

そして、こうした観点から、次の3点についての議論が期待される。

ア) 緊急政令の制定権

巨大災害発生時の初動・応急対応については、既存の法令の枠内におさまらない事項を実施する必要が生じたような状況下では、内閣に対する国会の民主的統制への対応を緩和し、通常は、法律の根拠規定を要する事項でも、内閣が「緊急政令」という形で、必要な事項を制定・施行できるとの特別ルールを憲法上導入することが検討されてしかるべきであると考ええる。

ところで、災対法第109条及び第109条の2は、災害緊急事態に際し、国会が閉会中又は衆議院が解散中であり、かつ、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に、一定の事項について、内閣が緊急に必要な措置をとるため、政令を制定することができる旨の規定をおいている。これらの仕組みは、ここで論じている憲法上の緊急政令制度に一眼類似した性質を有するようにも見える。

しかし、こうした法律を根拠とする政令については、立憲主義の基本原則である法治主義の帰結として、① 政令の制定内容については、限定的なものとせざるをえない、② 国会の閉会中等の状況下に限定して適用する仕組みとせざるをえない、との限界がある。

これに対し、ここで論じている憲法上の緊急政令制度は、想定しきれない事態に対応するための仕組みとして、国会の閉会中等の状況下に限定することなく、一定の前提条件の下で、内閣総理大臣に特別の権限を付与する点が、本質的に異なっている。

なお、旧憲法第8条も、天皇の国家緊急権として「緊急勅令制定権」に係る規定を設けていた。

イ) 予算使用の国会の事後承認

東日本大震災の発災時は、緊急物資の調達・輸送支援につき、国直轄で急遽実施した。阪神・淡路後のマニュアルでは、こうした取組は、都道府県が実施することとされており、国の当初予算には、費用計上がなかったため、事案対処班から「当初予算に予算措置がないが、費用負担をどうし

たらよいか」との伺いが上がってきたが、詳細は後日の整理にまつこととし、事案対処班に「費用負担については一切心配せずにどんどん物資等の確保、輸送等を進めること」との指示を发出するとともに、予備費の使用に関する調整を開始した。この物資調達・輸送支援については、発災から3/13までの3日分は、(項)防災政策推進費のうち0.9億円、予備費使用の閣議決定(3/14)以降分は、予備費302億円のうち75.9億円によって所要額を全額当初予算で賄った。

しかし、今後の巨大災害の発生直後の初動・応急対応においては、事前の備えのない想定外のオペレーションに要する費用が予備費の使用等では賄えず、補正予算措置をまつ必要があるものの、その時間的余裕もない状況が発生する可能性を否定できない。

災害緊急事態における緊急対応に必要な不可欠な支出について、予備費使用では賄うことが困難で、かつ、補正予算措置をまついとまがないときには、内閣が、国会からの予算の事前承認を得ずに緊急的に支出することを認め、内閣は、それが可能となり次第、速やかに国会の事後承認を得るものとする制度を憲法上導入することが必要と考えられるかどうかにつき、今後議論が深まることが期待される。

なお、旧憲法第70条は、天皇の国家緊急権として、「緊急財政措置権」を規定していた。

ウ) 国会・政党への情報提供・説明に関する配慮

東日本大震災の発災後、3/11の夜間から、各政党からの説明要求等が寄せられはじめたが、発災直後の時々刻々変化しつつある状況に寸暇を惜しんで対応する中で、説明に向く適任者を確保することは到底不可能なため、各政党に対し「現在応急対応に全力をあげています。とり急ぎ被害情報についてFAXにて情報提供いたします。」と連絡するのみで、しばらくの間は説明要求への対応を行うことが困難な状況が続いていた。

しかし、程なくして国会・各政党から状況への理解が得られ、3/15に与野党の幹事長・書記局長会談により、政府代表と各党の幹事長等による「各党・政府震災対策合同会議」の設置により、各政党への対応が一括化され、政府側の負担軽減等が図られた。

国会においても、3/22の参議院予算委員会まで国会審議を見合わせる等の配慮がなされた。その期間中の3/18には、平成22年度末で期限を迎えることが見込まれていた地震防災対策特別措置法の延長法案(議員立法)が可決成立したが、議員立法の成立時には、衆参両院の本会議における法案採決の際に、所管大臣が立会することが慣例となっているものの、災害対応中であつた防災大臣は、衆議院本会議については、議員バッジを着用し、防災服のまま対応した。また、参議院本会議については、議員バッジ、及びネクタイを着用し、防災服のまま対応した。

そして3/22に、参議院予算委員会において、東日本大震災に関する初めての国会審議(災害状況に関する政府側からの報告聴取及び一般質疑)が行われた。政府側の出席者は財務大臣及び要求大臣(大臣は可能な限り出席、副大臣・政務官・政府参考人の活用も可)とし、政府側が防災服で出席することは可とされた。内閣府防災の対応者については、この時点でも、防災大臣や政策統括官等は被災地への対応を優先せざるを得ない状況だったため、防災副大臣が災害報告を行い、防災副大臣及び政府参考人(総括参事官)が質疑対応を行った。予算委員会での答弁を参事官級の政府参考人が行ったのは極めて異例のことであつた。

東日本大震災の際には、このようにして混乱は回避されたものの、そうした状況への理解は、多少の時間の経過があつた上ではじめて共有されたのも事実である。将来の巨大災害の際に、そうした配慮に期待すれば十分といえるかにつき、検討の必要があると考える。

発災直後の緊対本部では、限られた情報をもとに推定も含めて被災状況を把握し、初動・応急対応に最善を尽くすことが、最優先事項であり、被害状況を取りまとめ、対外的説明に向くことに

どこまで時間を確保できる状況だったかという、極めて厳しい状況であったといわざるをえない。

巨大災害の発生直後の初動対応段階については、国会・政党は、内閣に対する情報提供・説明の要求に関し、内閣の行う迅速かつ適切な初動対応の遂行の支障とならないよう配慮を行うものとするとの考え方を憲法上導入することの是非について、議論が行われることが期待される。

ii) 国と地方の関係に関する特別ルール

東日本大震災の際には、多くの地方自治体が、高い志で被災地支援活動に立ち上がったが、個別的な支援活動は、相互の整合性や全体最適化の保証を欠くものとなる可能性が高く、災害緊急対応が、全体として極めて非効率なものとなる可能性が否定できない。

巨大災害時における緊急事態対応として、地方自治体による、他の地方自治体への極めて広域的で大規模な支援活動が求められる場合、当該支援活動の全体最適化のためには、国の地方自治体に対する指示の権限を確立する必要があるのではないかと考えられる。

現行法下でも、災対法第28条の6により緊対本部長（内閣総理大臣）は地方公共団体への指示権を有するが、憲法上、緊急事態において、内閣が地方自治体に対して必要な指示をすることができるとする明確な根拠となる規定を置くことについて、検討する必要があるのではないかと考える。

現行憲法第92条は「地方公共団体の組織及び運営に関する事項は、地方自治の本旨に基いて、法律でこれを定める。」と規定しており、また、今後の憲法改正の議論において、一層の地方自治の尊重が求められていく可能性がある中で、「地方自治の尊重」と「緊急事態対応」の調整を行い、巨大災害発生時の初動・応急対応について、国と地方の関係に関する特別ルールを構築するために、どのような制度設計が可能かにつき、検討が必要であると考ええる。

おわりに

我が国が巨大災害の発生リスクに直面しているとの想定は、今では国民の共通認識となった。しかし、そうした巨大すぎるリスクについては、ともすればリスクの存在を考えない、あるいは、リスクの存在を認識しても、有効な対策を打とうとしない心理が働きがちである。

しかしながら、首都直下地震や南海トラフ地震をはじめとする巨大災害に備えるためには、本稿で提示した論点について、幅広くオープンな議論を通じて国民の共通認識が形成され、対策の方向性が明確化していくことを、筆者は心から願う次第である。

本稿が、その一助となれば幸いと考えている。

【引用文献】

- (1) KOTAKI A, TAKEDA F: Study on Disaster Emergency Provisions in the Constitution of Japan as a Measure against Huge Disasters - A Discussion based on Initial and Emergency Responses to the Great East Japan Earthquake (Earthquake and Tsunami) . Journal of Disaster Research (JDR) 2018;13 (2) :367-379
(注) Journal of Disaster Research のホームページ (<https://www.fujipress.jp/jdr/dr/>) 内にて、参考文献（日本語原稿）とともに公開。
- (2) 西修: 国家緊急事態条項の比較憲法的考察 - とくに OECD 諸国を中心に -. 日本法學 2016;82 (3) :1772-1745
- (3) 小滝晃: 東日本大震災緊急災害対策本部の 90 日 . 株式会社ぎょうせい, 東京, 2013
- (4) 第 177 回国会参議院予算委員会会議録第 7 号 .2011:7-8,

災害緊急事態条項の日本国憲法における在り方

- (5) 自由民主党：日本国憲法改正草案，2012
- (6) 自由民主党日本国憲法改正草案 Q & A（増補版），2013
- (7) 浜谷英博：緊急事態対処と法体制の整備，海外事情 2016;64（11）：75-91
- (8) 永井幸寿：災害対策の効果的な法制度（緊急事態条項），日本信頼性学会誌 2016;38（5）：326-329
- (9) 関西学院大学災害復興制度研究所編：緊急事態条項の何が問題か，岩波書店，東京，2016
- (10) 村田尚紀：改憲論議の作法と緊急事態条項，日本機関出版センター，大阪，2016
- (11) 芦部信喜：憲法第 6 版，岩波書店，東京，2015,376

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——

The Effectiveness of the AED Signboard Installation
-Evaluation of Appropriate Installation and Location-

武田 唯^{*1}, 田中 秀治^{*2}, 齋藤 英一^{*3}, 植田 広樹^{*4}, 曾根 悦子^{*5}, 匂坂 量^{*6},
TAKEDA Yui, TANAKA Hideharu, SAITO Eichi, UETA Hiroki, SONE Etsuko,
SAGISAKA Ryo

【キーワード】 AED、PAD、除細動、AED 誘導標識、応急手当

【要旨】

【目的】自動体外式除細動器 (AED) 発見までの時間短縮に有効な AED 誘導標識につき、設置場所と間隔を検討することである。

【方法】非医療従事者 30 人 (男:女 =21:9) を誘導標識設置の場所・間隔 50m 群、100m 群、150m 群 (各群 n=10) の 3 群に分け、AED 発見・往復の時間を測定、その後アンケートを実施し、比較・検討を行った。統計学的処理は、三群間の平均時間の比較には一元配置分散分析を用い、多重比較においてはボンフェローニ法で補正した対応の無い t 検定を用いた。アンケート結果においては、単純集計を用いた。

【結果】AED 誘導標識の設置の場所・間隔 50m 群は 150m 群と比較して AED 発見時間を有意に速く ($p=0.0167$)、13.1 秒短縮することが出来た。一方、100m 群と 50m 群では、有意差は認められなかった。アンケートでは、誘導標識には、方向、場所などを絵図にして含むことで安心して AED を探し出せるとの回答が多くを占めた。

【結論】AED 誘導標識につき、必要最低限の情報を緊急時の視認性に特化したシンプルなデザインで、50m 間隔設置することにより AED 発見時間を短縮することが出来た。今後の AED 使用率改善の為に、現存する AED に誘導標識を追加すること、具体的な設置基準等を普及していく必要がある。

*1 国土館大学体育学部教務助手

*2 国土館大学大学院救急システム研究科 科長

*3 国土館大学体育学部スポーツ医科学科准教授

*4 明治国際医療大学保健医療学部救急救命学科准教授

*5 国土館大学大学院救急システム研究科大学院助手

*6 国土館大学大学院救急システム研究科救急救命システム専攻博士課程

はじめに

我が国では、2004 年 (平成 16 年) 7 月 1 日に厚生労働省から「非医療従事者による自動体外式除細動器の使用について」が発出され、市民に自動体外式除細動器 (Automated External Defibrillator、以下 AED と略す) の使用が認められた⁽¹⁾ 2004 年 当初、全国でわずか 7,151 台であった設置台数は、現在、約 60 万台を越えた⁽²⁾。2005 年 (同 17 年) の愛知万博では、AED を定点配置することで、5 人の心肺停止傷病者全員に対し、除細動が必要と判断してから 5 分以内に除細動を実施することができ、そのうち 4 人が社会復帰を果たしたことで、早期除細動の有効性を証明した⁽³⁾。これにより、多数集客イベントでも AED を一定間隔に置くことが日本中に広く知られた。

2015 年 (同 27 年) 中に一般市民が目撃した心原性心肺機能停止傷病者は 24,496 人であり、一般市民による除細動 (Public Access Defibrillation、以下 PAD と略す) が実施された傷病者は 1,103 人。そのうち 508 人 (46.0%) が 1 か月後社会復帰した⁽⁴⁾。しかし、心原性心肺機能停止傷病者に対し PAD が実施されたのは 4.5% であり、残りの 95.5% は AED が活用されていない。AED の設置台数をふまえると、AED が有効に活用されていないといえる。

2013 年 (同 25 年) に示された AED の使用に係わる AED 適正配置に関するガイドラインでは、AED 誘導標識を設置することが推奨されているにもかかわらず、AED 設置施設では AED の具体的な設置位置を示す標識を用いた案内が十分ではない⁽⁵⁾。早期除細動を実施する為には、一般市民の誰もが、どの場所においても AED を活用できる環境の整備が必要である⁽⁶⁾。

目 的

AED 発見までの時間短縮のために、AED 誘導標識の適切な設置場所・設置間隔の検討を行うことである。

方 法

本研究は、無作為ランダム化前向き研究で行った。研究期間は 2016 年度 (平成 28 年度) 6 月 1 日～12 月 20 日、実施場所は国士舘大学多摩キャンパス構内、C 棟入り口 (スタート地点) ～多目的グラウンド周辺 (AED 設置場所) をコースとして研究を行った。

研究の対象は国士舘大学体育学部スポーツ医科学科に所属する 20 歳から 25 歳までの現役学生、計 30 名であった (男性 21 名、女性 9 名)。研究は、国士舘大学倫理委員会による承諾を受けた上で、実施した (受付番号:16-MJ013)。被験者には、研究を始める前に本研究の目的、医学的見知より人体に危害を加えないこと、本研究により何かしらの不利益を被らないこと、個人情報に十分配慮することを口頭で説明し、承諾を得た。また、各群の被験者の背景調査として、被験者の、50m 走自己タイムを申告させた。

実施方法は、心肺停止傷病者が発生したと想定し、その傷病者発生現場から 300m 先の地点に AED トレーナーを設置した (3 か所の分岐を含む往復 600m)。傷病者発生現場から AED トレーナー設置地点までの道程に A 4 サイズで作成した、AED 誘導標識を設置し、標識の設置の場所・間隔を 50m 毎、100m 毎、150m 毎の 3 種類とした。研究を行うにあたり、封筒法を用いて AED 誘導標識設置の場所・間隔をランダム化し、3 群に振り分けた。被験者には AED 誘導標識設置の場所・間隔、AED トレーナー設置場所は非公開とし、傷病者発生現場には実施者一人のみを待機させた。検討項目は、傷病者発生現場から① AED 発見までの時間、② CPR 着手までの時間とした。被験

者には、実施後に AED 誘導標識についてのアンケートを実施した。アンケートの記載方法は、選択式と自由記載を併せて行った。

統計学的検討は、Microsoft Excel 2013© を用いデータを集計し、各群の時間については平均ならびに標準偏差を示し、統計学的処理については、三群間の平均時間の比較には一元配置分散分析を用い、多重比較においてはボンフェローニ法で補正した対応の無い t 検定を用いた。有意水準を 0.016 とした。

アンケート結果においては、単純集計を用いた。

結 果

(1) 背景因子

各群 10 人（男性 7 人、女性 3 人）、平均年齢は 50m 群 20.7 ± 0.8 歳、100m 群 21.2 ± 1.1 、150m 群 21.2 ± 0.9 歳であり、年齢・事前調査の 50m 走の自己タイムに有意な差を認めなかった ($p=0.17$)。

(2) AED 発見までの時間の比較検討結果

傷病者発生現場から AED 発見までの平均所要時間（秒）は、誘導標識設置の場所・間隔 50m 毎の 50m 群 59.3 ± 6.3 秒、100m 群 61.6 ± 13.4 秒、150m 群 72.4 ± 12.1 秒であった。各群間の平均時間を比較したところ、50m 群は 150m 群と比較して有意に速かった ($p=0.012$)。

その他の群間では有意な差は認められなかった（図 1）。AED 誘導標識の設置の場所・間隔を短くすることで AED 発見までの平均所要時間が、50m 群・100m 群間で 2.3 秒、50m 群・150m 群間で 13.1 秒、100m 群・150m 群間で 10.8 秒短縮された。

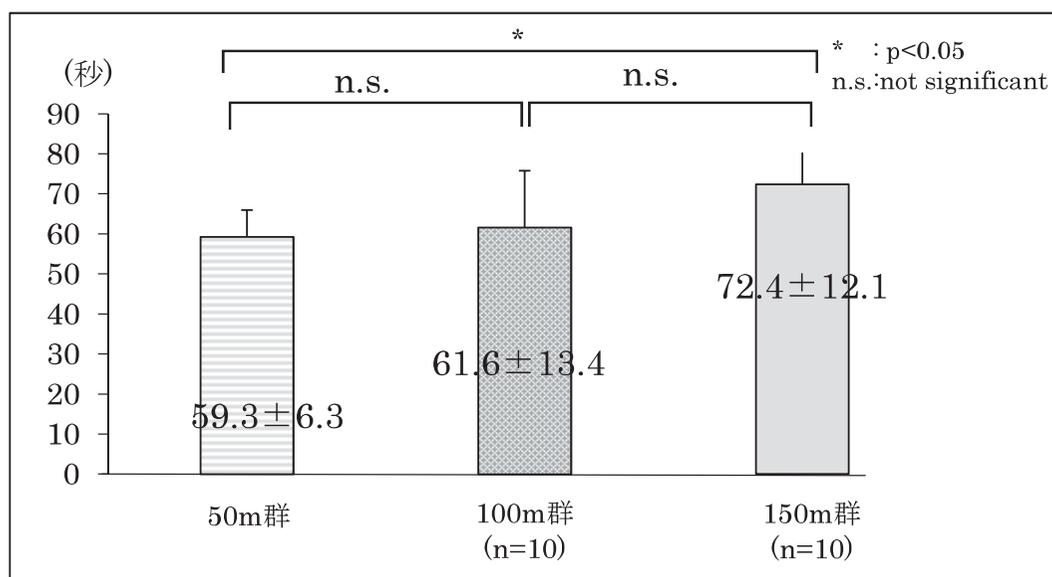


図 1 AED 発見までの所要時間比較検討結果

(3) CPR 着手までの時間の比較検討結果

傷病者発生現場から CPR 着手までの平均所要時間（秒）は、AED 誘導標識設置の場所・間隔 50m 群 130.1 ± 13.7 秒、100m 群 130.5 ± 25.0 秒、150m 群 139.7 ± 17.4 秒であった。各群間の比較には、

AED 早期発見における AED 誘導標識 (サインボード)

統計学的検討で有意差は認められなかった (図 2)。AED 誘導標識設置の場所・間隔を短くすることで AED 発見までの平均所要時間が 50m 群・100m 群で 0.4 秒、50m 群・150m 群で 9.6 秒、100m 群・150m 群で 9.2 秒短縮された。

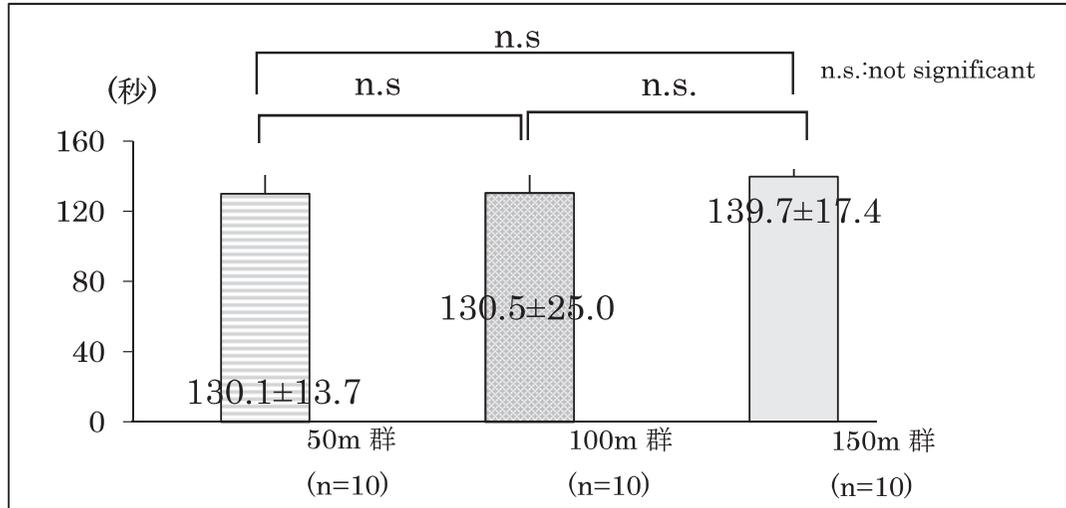


図 2 往復の所要時間比較検討結果

(4) 被験者である健康成人男女 30 名 (男性 21 名、女性 9 名) の回答を得た。アンケートの結果を示す。

1. AED 誘導標識設置の場所・間隔について

AED 誘導標識設置の場所・間隔に関するアンケートでは、全体の 21 人 (50m 群 9 人、100m 群 7 人、150m 群 5 人) が誘導標識設置の場所・間隔は「どちらかという適切」・「適切」と回答した (図 3)。

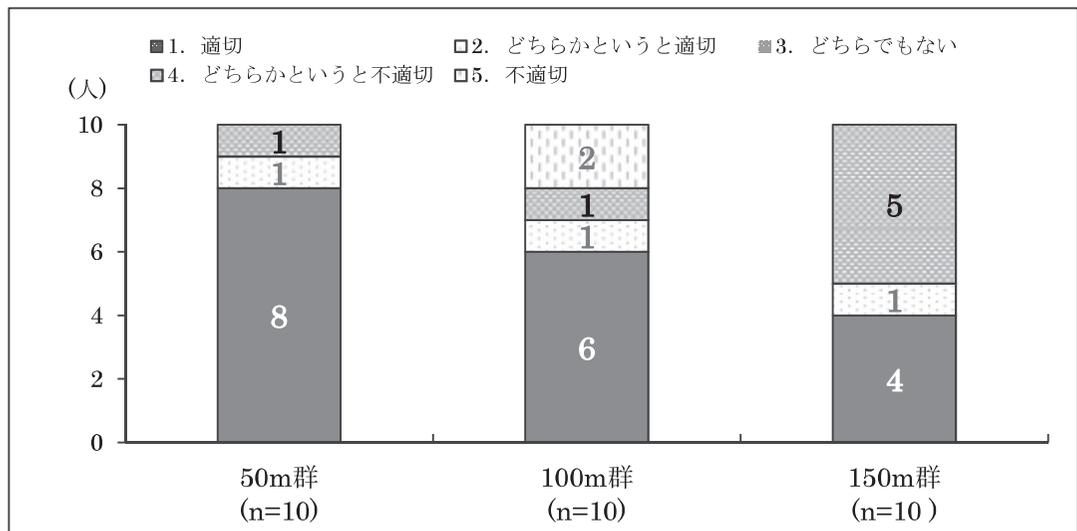


図 3 AED 誘導標識設置の場所・間隔についてのアンケート結果

AED 誘導標識設置の場所・間隔が短いほど適切と回答する人数が多い傾向であり、特に 50m 群で多くを占めた。理由として、次の AED 誘導標識が常に見えていて設置の場所・間隔は適切であったと 9 人が回答した。一方、半数が不適切であったと回答した 150m 群では、次の AED 誘導標識までの距離が長く感じたという回答が 5 人を占めた (表 1)。

表 1 誘導標識設置の場所・間隔についての自由記載内容

誘導標識設置間隔についての自由記載内容	(人)
50m群 (n=10)	
次のAED誘導標識が常に見えていて適切と感じた	9
次のAED誘導標識との間隔が近すぎるように感じた	1
100m群 (n=10)	
AED誘導標識の設置間隔は適切と感じた	6
曲がり角には複数のAED誘導標識を設置してほしい	2
次のAED誘導標識までの設置間隔が長すぎるように感じた	2
150m群 (n=10)	
AED誘導標識の設置間隔は適切と感じた	5
次のAED誘導標識までの設置間隔が長すぎるように感じた	5

2. AED 誘導標識の見えやすさについて

AED 誘導標識の見えやすさに関するアンケートでは、全体の 18 人 (50m 群 9 人、100m 群 6 人、150m 群 3 人) が AED 誘導標識の見えやすさは「どちらかという適切」・「適切」であったと回答した (図 4)。

AED 誘導標識設置の場所・間隔が長い 150m 群では 6 人が見えにくかったと回答した。理由としては、AED 誘導標識設置の場所・間隔が遠く AED 誘導標識が小さく感じたという回答が多くをしめた (表 2)。

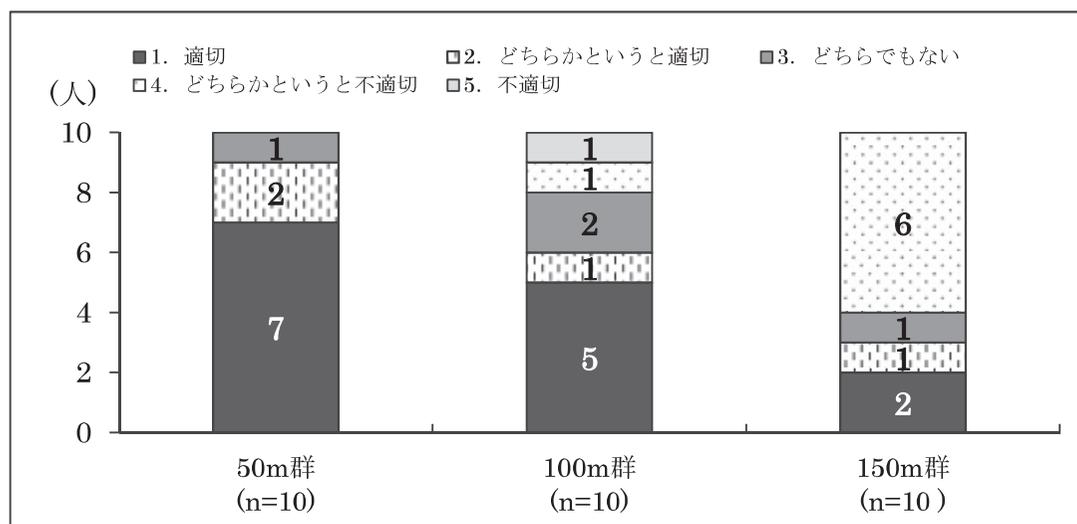


図 4 AED 誘導標識の見えやすさについてのアンケート結果

表 2 誘導標識の見えやすさについての自由記載内容

誘導標識の見えやすさについて自由記載内容		(人)
50m群 (n=10)	AED 誘導標識はシンプルなデザインで見えやすかった	6
	AED 誘導標識の設置位置が目線と同じ高さにあったので見やすかった	1
	AED 誘導標識は明るい環境下ではとても見えやすかった	1
	AED 誘導標識が小さく見えにくく感じた	2
100m群 (n=10)	AED 誘導標識はシンプルなデザインで見えやすかった	5
	AED 誘導標識の設置位置が目線と同じ高さにあったので見やすかった	1
	AED 誘導標識に反射板を用いればもっと見やすいと感じた	1
	AED 誘導標識が小さく見えにくく感じた	2
	AED 誘導標識が道の左右にあって見えにくかった	1
150m群 (n=10)	AED 誘導標識はシンプルなデザインで見えやすかった	4
	AED 誘導標識が小さく見えにくく感じた	5
	AED 誘導標識は風が吹くと変形するので見えにくかった	1

3. AED 誘導標識に記載されている情報について

AED 誘導標識に記載されている情報についてのアンケートでは、全体の 27 人 (50m 群 10 人、100m 群 10 人、150m 群 7 人) が AED 誘導標識に記載されている情報について「どちらかという
と適切」・「適切」と回答した (図 5)。

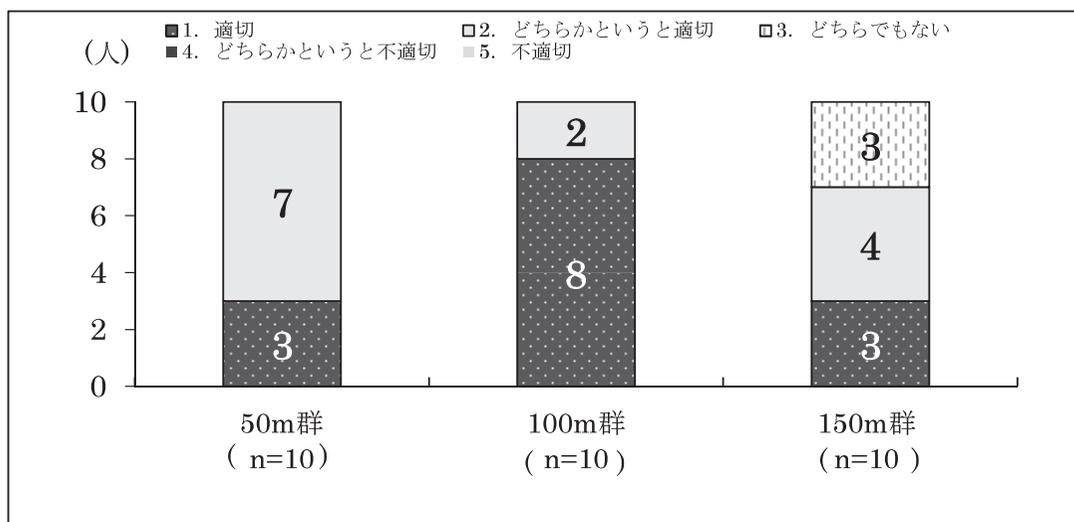


図 5 AED 誘導標識に記載されている情報について

理由としては、AED の設置場所の具体的な位置につき、地図など視覚的に確認できるデザインで表示されていれば、安心して移動ができるという意見が多くを占めた (表 3)。

表 3 誘導標識設置に記載されている情報について

誘導標識に記載されている情報について		(人)
50m群 (n=10)	AED設置場所や曲がり角までの具体的な距離が記載されているとわかりやすい	3
	気持ちが焦っている時には多くの情報が読み取ることができないので、進む方向の矢印があれば十分だと感じた	2
	シンプルな情報だったため止まらずに走り続けられた	1
	適切な情報量だと感じた	4
100m群 (n=10)	適切な情報量だと感じた	8
	AED設置場所や曲がり角までの具体的な距離が記載されているとわかりやすい	1
	目標場所が地図などで表示されていると励みになるのではないかと	1
150m群 (n=10)	AED設置場所や曲がり角までの具体的な距離が記載されているとわかりやすい	7
	適切な情報量だと感じた	3

考 察

これまで我が国では、AED の台数を増やすことを AED 普及の第一目標としてきたため、計画的に AED の設置場所、設置環境、使用環境を改善することは少なかった。特に AED 設置場所には、AED 誘導標識を設置することが推奨されているにもかかわらず、AED 設置施設では、AED の具体的な設置位置を示す標識を用いた案内が十分でないことが問題であった⁽⁵⁾。

そこで本研究では、AED 発見までの時間短縮のために、AED 誘導標識の適切な設置場所・設置間隔の検討を行うことを目的に検討を行った。

その結果、AED 誘導標識は見通しの良い直線であれば、50m 毎に設置することで AED 発見までの時間を有意に短縮することが出来た。詳細な考察を以下に述べる。

1. 屋外環境における AED 誘導標識の有効性の検討

本研究では、屋外で AED 発見までの時間を AED 誘導標識設置の場所・間隔を変えて検討したところ、誘導標識設置の場所・間隔が 50m の群が最も速く、次いで 100m 群であった。50m 群・100m 群では有意差はなく、平均所要時間の差は 2.3 秒であった。一方、50m 群・150m 群では有意差を認め、平均所要時間の差は 13.1 秒であった。

この結果に基づき、AED を見つけるまでの誘導標識の配置の場所・間隔においては、50m が望ましい。駅や空港などの公共の場では、AED は 200 ~ 300m 毎に配置されており⁽⁶⁾、これは、現存する AED 誘導標識に追加して、AED 誘導標識を 50m 間隔に設置することで、次の AED 誘導標識を探し出すことができ、迷いや不安なく AED 設置場所まで到達可能となるといえる。その結果、AED 発見までの時間を短縮することが出来ると考えられる。

一方、傷病者発生現場に戻るまでの往復所要時間では、各群間に有意差は認められなかった。この結果に基づき判明したことは、AED を発見し戻るまで、AED を探しながらでは、全 600m の距離を移動するのに平均で約 2 分を要する。迅速に AED の存在を周知・活用するために、見通しの

良い直線環境では、各 AED を中心に半径 50m の位置に誘導標識を設置することが推奨される。

病院外心停止傷病者の生存率は、心肺蘇生着手・除細動の時間に依存し⁽⁷⁾、PAD が実施された場合の生存率は非常に高いことから、市民に対する期待が増している⁽⁸⁾。そこで、いかに PAD 実施率、救命率の向上に繋がるかが重要と言える。

2. AED 誘導標識のデザインに関して

AED 誘導標識の見えやすさに関するアンケートでは、全体の 18 人 (A 群 9 人、B 群 6 人、C 群 3 人) が「どちらかという見えやすかった」もしくは「見えやすかった」と回答している。しかし、AED 誘導標識設置の場所・間隔が長い C 群では 6 人が「見えにくかった」と回答した。理由としては、AED 誘導標識設置場所・間隔が遠く、誘導標識が小さく感じたという。AED 誘導標識設置場所・間隔が遠いとサイズを大きくするなどの配慮が必要になることが判明した。すなわち、誘導標識の大きさは、設置間隔によって変える必要があり、50～100m 間隔で AED 誘導標識が設置されている場合には、A4 サイズの大きさで十分に AED 発見までの時間短縮に繋がることがわかった。

記載情報についてのアンケートでは、全体の 27 人が「どちらかという適切」と回答した。その他の自由記述として AED の設置場所の具体的な位置を地図など視覚的に確認できるデザインであれば目的地まで安心して移動ができるという意見が多くを占めた。

また、AED 誘導標識に必要な記載事項として「矢印」、「距離」、「設置施設名称」、「時間に限定される場合の曜日・利用時間」などを挙げている⁽⁹⁾。

本研究結果でも同様に、AED 誘導標識に記載する情報に関して、AED 設置場所の方向を示す矢印のみではなく、AED 設置場所までの具体的な道程案内、標識のある場所から AED 設置場所までの縮小図などを記載することにより、AED を探す間の不安が軽減することができると考えられる結果であった。

一方で、緊急時に多くの情報を一度に処理をすることが難しいという意見も多く、シンプルかつ必要な情報につき、大きなわかりやすいデザインとすることが必要であると考えられる。

また、国際蘇生連絡委員会 (ILCOR: International Liaison Committee on Resuscitation) の AED サインボードを用いた研究では、世界の人々がわかるように、国際的なデザインの統一が重要であると報告され⁽¹⁰⁾、2020 年 (平成 32 年) に控えている東京オリンピックに向けて、日本でも国際的に認知されるような AED の誘導標識の統一が、今後の課題である。

また、夜間でも目立つよう蛍光色の使用や、色のバランス、文字の大きさなど、本研究では明らかになっていないため、今後の研究課題である。

本研究では、AED 発見までの時間短縮のために、AED 誘導標識の適切な設置場所・設置間隔の検討を行うことを目的に実験を行った。

以下に本研究のまとめを示す。

①屋外環境に設置された AED に対して、AED 誘導標識を AED までの道程に 50～100m 間隔に設置することにより、AED 発見までの所要時間を有意に短縮することに繋がったことから、AED 誘導標識を AED までの道程に 50～100m 間隔に設置することが推奨される。

② AED 誘導標識に必要な情報として「方向」、「場所」、「図」などが挙げられ、記載することで AED 発見までの安心感に繋がったことから、AED 誘導標識は「方向」、「場所」、「図」など必要最低限の情報を緊急時の視認性に特化したシンプルなデザインで記載することが推奨される。

③今回の研究で使用された AED 誘導標識は A4 サイズであり、標識が 50m～100m に設置され

た群、150m に設置された群で AED 誘導標識の見えやすさに差が生じたことから、AED 誘導標識の大きさは誘導標識設置場所・間隔で変える必要があり、50～100m 間隔で設置されている場合には、小さくとも A4 サイズの大きさに掲示することが推奨された。

結 論

我が国では、AED はすでに 60 万台を超えて設置されていると報告されている。しかし、使用例・設置台数を踏まえると、まだ AED が有効に使用されているとは言い難い。早期除細動を実現する為には、一般市民の誰もが、どの場所においても AED を活用できるような環境の整備が必要である。

本研究の結果、屋外施設では、AED 誘導標識は 50m 毎に設置し、また、誘導標識には「方向」、「場所」、「図」など必要最低限の情報につき緊急時の視認性に特化したシンプルなデザインで記載されるべきである。

引用文献

- (1) 厚生労働省医政局長：非医療従事者による自動体外式除細動器（AED）の使用について 医政発第 0701001 号 2004; 1-3.
- (2) 近藤久禎：AED の普及状況に係わる研究 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業 2011; 心筋 - 一般 -001.
- (3) Mitamura H: Public access defibrillation: advances from Japan. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine* 2008; 5, 690-692.
- (4) 総務省消防庁：平成 28 年版 救急救助の現況
www.fdma.go.jp/neuter/topics/kyukyukyujou_genkyo/h28/01_kyukyuy.pdf
(最終閲覧 2018/01/22)
- (5) 一般財団法人日本救急医療財団：AED の適正配置に関するガイドライン 2013.
http://qqzaidan.jp/wp/wp-content/uploads/2017/02/11_aed_guidlines.pdf (最終閲覧 2018/01/21)
- (6) 三田村秀雄：AED の戦略的配置に向けて 心臓 :2012; Vol.44-NO.4-391-402.
- (7) Larsen MP, Eisenberg MS, Commins RO, et al: Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: A graphic model. *Ann Emerg Med* 1993; 22 (11) :1652-8.
- (8) Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, et al: Nationwide Public-Access Defibrillation in Japan. *N Engl J Med* 2010; 362 (11) :994-1004.
- (9) AED 誘導標識のあり方ガイド研究班：自動体外式除細動器（AED）誘導表示ガイド 2012
- (10) Aagaard R, Grove EL, Mikkelesen R, et al: Limited public ability to recognise and understand the universal sign for automated external defibrillators. *Heart* 2016; 102 (10) :770-4.

防災シンポジウム第7回 (平成29年)

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—

吉川 吉衛

(国士館大学防災・救急救助総合研究所 客員教授)

司会

皆さま、こんにちは。

皆さまに支えられての国士館は、本年創立100周年を迎えました。本日(2017年(平成29年)10月28日)は、これを記念いたしましてのシンポジウムを開催いたします。

今回は、昨年に続き第2弾でございます。主催は、防災・救急救助総合研究所、私ども防災総研と呼んでおります。おかげさまで、シンポジウムは、第7回目になります。

本年は、東京直下型地震に対する備えをどのようにするかという、教育や研究を含めての、喫緊の課題についてであります。とりわけ、木造密集(木密)地域における、建築構造物の在り方と備えであります。案内の横に絵がございます。なつかしい、ほっとするような絵でございます。これにつき、首都直下型地震に対し事前に、どう対応すればよいのか。大学機関の具体的な役割は何か。これが、テーマであります。

画期的な発表を含めての、記念シンポジウムでございます。

私は司会をつとめます、本研究所客員教授の



国士館創立100周年記念

第7回 国士館大学 防災シンポジウム

日 時：平成29年10月28日(土) 13時00分～16時00分
場 所：国士館大学武蔵野キャンパスメイプルセンプラザホール1階大教室
主 催：国士館大学防災・救急救助総合研究所(防災総研)

テーマ：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—
司 会：吉川 吉衛(防災・救急救助総合研究所 客員教授)
座 長：田中秀祐所員、豊田昭夫所員

開会の挨拶
佐藤 圭一 国士館大学学長

「創立100周年記念シンポジウム開催について」
島崎 敏次 防災・救急救助総合研究所所長

「東京直下型地震の被災想定と大学機関の在り方」
山崎 登 NIKI解説委員

「木造密集市街地における災害に強い建築の在り方」
小嶋 晃 国士館大学防災・救急救助総合研究所編成研究員
元内閣府(防災担当) 総務事務官

「木造密集地域に対する構造」
橋本 隆雄 国士館大学理工学部教授

「震災時の大学機関の役割」
—震災直後のドローンを用いた災害情報の提供—
(災害ドローン救助隊) 一
吉備 大地 青山学院大学地球社会共生学部教授

休憩

総合討論会
開会の挨拶
村本 勝彦 防災総研所長

(お問い合わせ先)
国士館大学 防災・救急救助総合研究所
〒206-8515 東京都武蔵野市山手7-3-1 国士館大学キャンパス
TEL/FAX: 042-329-7331



国士館大学
2017年創立100周年

吉川吉衛でございます。よろしくお願ひいたします。

それでは、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。

学長、宜しくお願ひいたします。

開会の挨拶

佐藤 圭一
(国士館大学 学長)

皆さま、こんにちは！

国士館創立100周年記念シンポジウム「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——」開催にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

国士館は、1917年（大正6年）に創立者・柴田徳次郎先生が、東京麻布の地に人材養成の教育道場を創設したことに由来します。その2年後、松陰神社に隣接する世田谷の地に拠点を移しました。

それは、創立者が敬愛してやまない吉田松陰の精神を範として、「国を思い、世のため、人のために尽くせる公德心あふれる人材『国士』の養成」に取り組もうとしたからです。その精神は、本学園卒業生16万人、現在7学部、大学院10研究科、3附置研究所の教育研究理念に脈々と受け継がれています。

伝統とは、時代に即応しなければその輝きを失うものです。

国士館の「国を思い、世のため、人のために尽くせる公德心あふれる人材『国士』の養成」の精神は、今では、これから始まる「防災教育」にも展開されています。2011年（平成23年）の東日本大震災直後に「防災・救急救助総合研究所」を新設しました。2011年の東日本大震災以降も、一昨年の常総市における鬼怒川の氾濫、昨年の熊本・大分大地震、再び福岡県を中心とする九州地方が集中豪雨に襲われました。

近年、我が国は、大規模自然災害に見舞われております。国士館大学では、新入生全員に「防災総合基礎教育」を受講させ、また全学部共通の総合教育科目として、防災リーダーを養成するための「防災リーダー養成論」を開設しております。

大災害にあっては「自分を守り、家族を守り、



地域住民を守る」ためのリーダーを養成する科目・実習を設置し、「命を守る尊さ」と共に、「防災リーダーとしての責任」を身に着けるための教育を施しております。

本日のシンポジウムで詳細が明らかになるとと思いますが、先月9月9日、その「防災リーダー養成論の実習」として、本日のシンポジウムのテーマである東京直下型地震を想定しての「産・官・学」合同の「世田谷地域連携防災訓練」が実施されました。私も拝見させて頂きましたが、とても大学で実施されているとは思えない、緊張感あふれ、リアリティに富んだ大規模なものでした。

今や、「国士館の防災教育」は、国の内外に知れ渡り、教育界に留まらず、広く官民分け隔てなく関心と共に、照会が寄せられております。このシンポジウムは、国士館の建学の精神を継承する本学防災教育の現在とこれからの可能性を知る絶好の機会であり、「国士館100年祭」に相応しいものと考えます。

大いなる成果を期待し、私からの挨拶とさせていただきます。有難うございました。

創立 100 周年記念シンポジウムについて

島崎 修次

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 所長)

皆さま、こんにちは。防災総研の島崎でございます。

国士舘創立 100 周年を記念して、第 7 回の防災シンポジウムを開催いたします。

これから 30 年以内に、東京ではマグニチュード 9 の大地震が発生すると言われており、首都直下型地震の場合、2・3 万人の死者が発生し、「東日本大震災」よりも、死者が増えるだろうと言われております。

「南海トラフ」の場合ですと、だいたい 30 万人ぐらいの死者が出るだろうと言われております。30 年以内に起こりうる確率が 75 パーセントと、極めて高い数字であります。

このような状況に鑑みまして、防災総研では、先ほど佐藤学長がお話になったような、学生を「防災リーダー」として養成して、世に送り出すことを始めております。

特に、近隣地域におきましては、木造密集（木密）地域も多く、住民の方々も、災害があった時のことを考え、非常に心配されておられます。

我々としましても、国士舘の教職員学生は、近隣町内会、警察署、消防署、日本赤十字社などと連携して、毎年防災訓練を行っています。

地域の安心・安全のための大きな要の一つとして働いていると思っております。

「東日本大震災」とか、「熊本地震」でありますとか、その他、災害時には、多くの学生を災害ボランティアとして派遣して来ました。

被災地域の主に急性期に、活動を行っており、活動を通して地域の方々に大変感謝されております。

その社会的評価も非常に大きく、その評判は目を見張るものがあります。

さて今回は、これまでの 6 回のシンポジウム



と少し視点を変えまして、首都直下型地震に対する備えをどうするかというテーマを企画いたしました。

副題といたしまして、木造密集（木密）地域における建築構造物の在り方をどうするか、国士舘大学の役割をどうするかなど、4 人の演者の方々にお話をいただきます。

その心は、木密地域に、大震災が起こった場合、必ず、新潟県の糸魚川大火（2016 年（平成 28 年）12 月 22 日）のような大火災が発生します。

それでは、その事前の予防、あるいは減災対策をどうすればいいのかを含めて、お話を伺いたいと思っております。

その後、総合討論を行います。東京都の首都直下型地震に対する防衛策をどうするのかについて考えるときの基本になると思っております。

私も楽しみに、興味深く聞きたいと思っております。

座長挨拶

田中 秀治
飯田 昭夫

司会

先生、ありがとうございます。それでは早速、第一部のシンポジウムでございます。

共同座長であります。研究所所員、かねて大学院救急システム研究科長 田中秀治、ならびに、研究所所員、かねて本学副学長、総合知的財産法学研究科長 飯田昭夫より座長をつとめさせていただきます。

田中

ただいま、ご紹介をいただきました防災総研の田中でございます。救急システム研究科の研究科長をしております。

飯田

同じく、飯田昭夫でございます。総合知的財産法学研究科長と副学長を兼務しております。よろしく願いいたします。

田中

それでは、第一部としまして、4人の演者の



方々からご発表を頂きたいと思っております。

まず、最初の演者でございます、東京首都直下地震と大学機関の在り方ということで、山崎登 防災総研教授にご登壇いただきます。山崎先生、どうぞよろしく願いいたします。

山崎先生は、10月1日より国土館大学防災総研の教授として着任されましたが、長い間、NHKで災害担当の番組を含めまして、解説委員をされていた災害に造詣の深い先生でございます。

それでは、ご発表をお願いします。

東京直下型大地震の被災想定と大学機関の在り方

山崎 登

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 教授)

どうも皆さん、こんにちは。国土館大学で防災を担当しております山崎と申します。夏まで、NHKで解説委員の仕事をしておりました。

私が最後に出演した9月18日の番組のスタジオで写した写真です。これまで30年くらい災害取材してきました。日本中で大きな地震が起きた、火山が噴火した、あるいは、台風で

洪水が発生した、土砂災害が起きた、それから大きな火災が発生した時、そうした現場で取材をして、どうして、こんなに大きな被害が出たのだろうか。この災害から次の世代に語り継いでいく教訓というのは、何があるのだろうか。今回の災害で、過去の災害の教訓がちゃんと生きたのだろうか。そんなことを考えて、仕事をして

きました。

私が NHK 時代に 30 年にわたって取材をしたのが、自然災害と防災、それから、消防、救急の分野です。そのご縁があって、国士舘大学で防災を皆さんと一緒に勉強することになりました。



私が、今までこういう現場を歩いてきて、一番強く感じていることは何か。それは、地域の防災力を高めないと、これからの時代、災害の被害を減らすことはできないということです。

首都直下地震に即して、その話をしていきます。これは、東日本大震災の後、東京都がまとめた、首都直下地震の被害想定です。東京湾の北部で、マグニチュード 7.3 の地震が起きた場合の揺れの強さです。赤いところが震度 7 です。黄色の濃いところが震度 6 強です。世田谷は、ここですから、震度 6 弱と、震度 6 強です。

これを見ると、数字だけ見て「ああ震度 6 か」と、思われるかもしれませんが、東日本大震災の時、世田谷区の揺れは、震度 5 弱でした。

これは、気象庁が出している揺れの目安ですけれども、震度 5 弱というのは、ここです。大半の人が恐怖を覚えて、物につかまりたいと感じる、棚にある食器類や、本が落ちることがある。

固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。これが「東日本大震災」の時、随分大きな揺れを感じたと思われている方、いらっしゃると思いますが、世田谷の揺れがこれでした。

首都直下地震が起きると、震度 6 弱、6 強ですよね、これを見てください。震度 6 強は、這わないと動くことができない、固定していない家具のほとんどが、移動し倒れる。耐震性の低い木造住宅は傾くものや、倒れるものが多いなる。

まるっきり、被害の様相が違う、そういう地震が起きる危険性が高まっていると東京都や、国が指摘しています。

皆さんも実感として感じておられると思いますが、日本は今、地震の活動期に入りました。阪神・淡路大震災以降、新潟県中越地震、それから東日本大震災、熊本地震、こんなに強い地震が何回も起きている。次の、大きな地震が、もしかしたら、目の前に迫っているかもしれない。

そういう状況の中で、私たちは生きている。ということは、共通認識として持つ必要があります。

さきほどの、首都直下地震の揺れが起きた時、どんな被害が起きるのか見てください。東京都の被害想定です。死者は 9,700 人、揺れで 5,600 人亡くなって、火災で 4,100 人死者がでるという想定です。建物の被害は 30 万棟が壊れます。

避難をする人は 339 万人、帰宅困難者 517 万人です。阪神・淡路大震災で避難した人は 32 万人、東日本大震災は 40 万人ですから、桁が違います。

世田谷の被害を見ますと、これは世田谷区の被害想定で、東京都の被害想定を、世田谷にあてはめたものですが、被害の大きいところが、分けけてあります。

みなさん、せっかく今日こられたので覚えておいていただきたいのですが、家は壊れると燃えやすくなります。

燃えやすい倒れた住宅

阪神・淡路大震災でも、住宅の倒壊率が高かったところほど、火災も多かったのです。この後、専門家の方がたくさん出てきてお話しされます。

入口になるようなことをお話します。木造の住宅のモルタルみたいなものが倒れると、はがれます。すると燃えやすいものがむき出しになります。倒れるときに、ペしゃんこになって倒れることはまれで、木材を組んだように倒れ

ます。すると空気が通りやすくなって、火が付いたら全部燃えていくような、倒れ方になる危険性があります。

だから、地震が起きて、火の始末がきちんとできてないと、地震火災が発生します。地震火災とか、津波火災とか。今の町づくりの中でも、糸魚川の火災を見るとわかりますが、克服できていない火災なのです。

地域の防災力

この被害想定をみて、もう一つ注意してほしいのは、ここです。世田谷区だけで、多い場合には27万人もの避難者が出る想定です。阪神・淡路大震災で、32万人、東日本大震災で、40万人でした。

東日本大震災の時、1週間たっても食料や水が届かなかった被災地がありました。避難所がありました。そうすると、首都直下地震のこれだけの避難者に、三度三度の水と食料を配る、オペレーションが今の日本にできるだろうか。

できないですよ、絶対にできない。火事も起きるし、橋も壊れるし、道路も通れないところがあるので、病人が出るし、怪我人も出ます。そうすると、こういう被害想定から私たちは何を読み取らなければならないか、それは誰かが何とかしてくれる災害ではないということです。誰かが何とかしてくれないということはどういうことか、それは自分たちで、地域でなんとかしなくてはならないということです。

熊本地震の反省

熊本地震で起きたことを、振り返ります。10月17日の時点で死者241人です。直接死は50人です。家がつぶれたり土砂崩れが起きて巻き込まれたりして亡くなった人は50人です。

おかしいじゃないかと思いませんか。地震直後に直接的な原因で死んだ人が50人なのに、なんで死者が241人にもなったのかと思いませんか。

地震の後の避難所とか、避難生活の中で、エコノミークラス症候群になったり、疲労が蓄積

したり、ストレスだったり、持病が悪化したりして、地震で死んだ人の4倍もの方が亡くなっています。

これは、是非、皆さんで考えてほしい。地震で助かった人たちが、地震の後に、この豊かな国でなんで4倍も死ななくては行けないか。

おしくないですか。避難生活をきちんとすれば、避難所をきちんとしたり、ケアすることができれば、この死者は、必ず減らすことができます。

多い関連死

最近の災害は、どこもそうですけれども、関連死の方が多いのです。高齢化社会の特徴です。避難生活が長く続いて、病気の人、体の不自由な人、気力をなくしたり、持病が悪化したりして、亡くなるケースが後を絶ちません。

これを防ぐにはどうしたらいいか。それは、地域の力を高めるしかありません。地域の力で防ぐしかないのです。

「阪神・淡路大震災」の時、NHKなどのテレビや新聞が、消防や警察や自衛隊が、一生懸命救助している光景を映し出しました。

でも、4人のうち3人は、家族、近所、地域の消防団が助け、警察、消防、自衛隊が、助けたのは4分の1です。地域で助け合ったことの方が、効果があるし、大きいのです。

地域というと、隣近所の助け合いが大事だと思われる方がたくさんいると思いますが、私が思う地域の中には、自治体も入るのです。

地域で防災が進むように、例えば防災倉庫を整備したり、地域の人たちに防災を考えるきっかけを与えるためのハザードマップを配布したり、それができるのは自治体ですから、それから消防団も入る。地域の住民もちろん入る。企業も入る。そして病院も入る、学校も入る。

地域の力

つまり、地域の力というのは、地域の総合力なのです。それを考えると、地域の力が大事だ

と言われたときに、全国一律、地域は同じなのか。そうではありません。住宅地の地域もある、工場がたくさんある地域もある。商店街がいっぱいある地域もある。大学がある地域もあるし、病院がある地域もあるし、地域はそれぞれ別なのです。つまりは、地域の総合力を高めるためには、地域の特性を生かす事が一番大事なのです。

世田谷の力

それでは世田谷の、この地区でどういう事を考えたらいいのか、私も国士舘大学へ来て間がないのですが、こんなデータがありました。これは国士舘大学の卒業生の進路を示しています。公務員の比率は、こんなにあります。

中でも、国士舘大学は、皆さんご存知の方たくさんいると思いますが、救急救命士を養成する学科を持っています。救急救命士は、救急隊員に医療行為を認める目的で、1991年、平成3年に誕生した国家資格です。

救急車が来ると、救急隊員が3人います。救急車は、なるべく早く病院に患者を運ぶことが大きな目的です。

この制度ができるまでは、救急車が来て、病院に行くまでの時間は、医療の空白時間だったのです。運ぶことが、この制度ができるまでの、日本の救急の目的だったのです。

この制度ができてから、病院に搬送するまでの数分間にできることをやろうじゃないか。それが、救急救命士、医療の資格です。そういう資格を持った学生を、この大学は育成しているのです。

東京消防庁に、平成28年度末で、国士舘大学の卒業生が251人もいます。東京消防庁の救急隊は、250隊ぐらいです。

そうすると、東京で119番にかけて、東京消防庁から救急車を呼ぶと、国士舘大学の卒業生が一人いる計算になります。それを目指している学生が、この大学にはいます。

災害の時に役に立つと思いませんか。全ての避難所に、病院の先生や看護師さんが張り付く

のは無理です。時間が経過すると、その病院から先生方が回ったりすることはできますが、すべての避難所に医師や看護師が張り付いて、関連死を防ぐことはできない。

でも、この地区は、こういう学生がたくさんいるのですから、この地区の避難所は、もしかしたら医師が来るまでの間を応急手当をしながらつなぐ、世田谷周辺の拠点となる避難所をつくれる可能性がある地域だと、私は思うのです。

地域の防災力というのは、日本中、世田谷も北海道も九州もどこも大事ですが、それぞれが同じ力を持っているのではなくて、それぞれの地域にある資源や、人のノウハウをどうやって活かして、その地域の防災に役立っているかを考える必要があります。

防災協定

福島県のある地区では、高齢者の施設があり、高齢化率が高い地区がありました。その地区の防災関係者が、その地区を回ってみると、大学の寮がありました。その大学の寮にいる若い力を災害の時、役に立てられることを考え、大学の寮と地域の自治会が防災協定を結びました。

もし何かあったら大学の寮の学生たちは、地域の高齢者を避難させるのを手伝ってください。

いいですよ、それが決まって、その翌年から、防災訓練を実施しています。

国士舘大学も、学長の話にありましたけれども、今年の、9月9日に地域と連携して防災訓練をしました。この中に、先ほど話した救急救命士を目指す学生たちがいるのです。

そういう学生を地域でどう活かしていくか、これからの防災を考えるうえで、本当に大事な視点だと思っています。

このことを、皆さんにお伝えして、今日の私のテーマである「東京首都直下型地震の被害想定と大学機関の役割」についての話にさせて頂きたいと思います。

どうも、ご清聴ありがとうございました。

木造密集市街地における災害に強い建築の在り方

小滝 晃

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 研究員)

はじめに

ご紹介いただきました小滝と申します。よろしくお願いいたします。

私は昨年まで、国土交通省の職員として国家公務員をしておりましたが、内閣府の防災担当に転向していた時に、東日本大震災が発生し、官邸に参集し、その初動・応急対応を担当いたしました。

その時のことについては、国士舘大学の防災シンポジウムでこれまでに、第1回と第5回に、お話をさせていただきました。そのご縁もあって、こちらの研究所の嘱託研究員という肩書を頂いております。現在は、退官してパナホームの特別顧問をしております。

ちなみに、この『緊急災害対策本部の90日』に東日本大震災の初動・応急対応の記録もまとめていますので、もしご関心のある方は、ご参照いただければと思います。

今日は、「木造密集市街地における災害に強い建築の在り方」というテーマで、木造密集(木密)地域を延焼しない町に変えるという話をさせていただきます。役所の活動とは別に、友人と二人で5年間自主研究をしてきましたが、その成果をご紹介させていただくものです。

内容は、二つに分かれております。パート1は「共同建替え」、パート2は「単独建替え」になります。東京の木密地域は、環状6号線と環状7号線を挟む地域で、ベルトのような一帯の区域です。重点整備地域に指定されているのはこの中の一部ですが、東京の23区内は、地



区指定があるなしに関わらず、ほぼ全域木密地域に近いものだと考えていいと思います。

なぜこのような自主研究に取り組んだかという動機についてお話ししたいと思います。私は、官邸で東日本大震災の初動対応に従事していて、その時、大変な恐怖を覚えたというのが最初の出発点です。

先ほど、山崎先生から、政府が公表している被害想定のご紹介がありましたが、首都直下地震の被害想定は、実に恐ろしい数字です。

しかも、これは前提を置いてはじかれた数字ですので、色々なめぐりあわせが悪い方へ重なると、これより更に悪い状況に変動する可能性もあります。それを考えた時に、首都直下地震が発生した時に一体どうなるのか。このままでは大変なことになるという強い恐怖を覚え、減災についての研究に自主的に取り組んだということです。

私は、東京の品川区の出身です。私の出身地そのものは、木密指定されていない場所だったのですが、遠くない場所に木密地区もあり、市街地は全体が連担していますので、他人事ではありません。

一方で、東京23区内の密集市街地の人は、その周辺の低層市街地も含めて、住みよくて良いところだと思ってそこに住んでいる方が大半だと思います。そうした良い特性を生かしながら、防災機能を向上させることをやるべきだと思います。この問題についての研究を始めました。

東日本大震災の教訓

東日本大震災の教訓は一言で、「最大級のリスクを想定すべきであり、最悪の事態から眼をそらしてはいけない」ということです。

それからもう一つは、「減災が非常に重要だ」

ということです。被害を軽減する施策を着実に積み重ね続けることが大事です。

首都直下地震対策についても、そうした減災のために行うべき様々な対策がたくさんありますが、抜本的に重要なのは、市街地の延焼火災のリスクを下げることであると思われます。

関東大震災の時には、東京の 46.3% が延焼しました。延焼火元が 122 ケ所で、飛び火による火災もたくさん発生しています。「火災旋風」という炎の竜巻が 110 個東京都下で起きたことが記録されています。死者行方不明者数は、10 万 5 千人ですが、その内の、9 万 2 千人が火災で亡くなっています。現在の東京で同じ地震が起きた場合、その後建築物の不燃化も相当程度進んではいますが、人口も増加していますし、可燃物も減っているとは言えません。

糸魚川大火―「火災旋風」

糸魚川で大火が起きていますが、同様な火災が東京で起きたらどうなるか想像すると戦慄する思いです。

この図は関東大震災の時の火災旋風の様子です。今でも両国の駅の北側に、この横網町公園がありまして、ここに行くと、当時の状況の展示を見ることができます。この公園には昔、陸軍の被服廠があったのですが、関東大震災のときには、その跡地に 4 万人の方が避難していました。

その避難者の方々を火災旋風という炎の竜巻が襲い、一瞬にして 3 万 8 千人の方が亡くなっています。首都直下地震の際にも、市街地大火が発生した場合には、この火災旋風が起きない保証はありません。東日本大震災でも、阪神・淡路大震災でも、火災旋風が起きたという記録がございまして、首都直下地震の際にこれが起きない保証はありません。これを食い止める対策が必要なのです。

「アンコ」と「皮」

これまでの国や東京都の施策では、延焼遮断体や市街地の不燃化に涙ぐましい努力が積み

重ねられてきました。しかし、現実はこの下の方に記述してありますように、「木密地域では、居住者の高齢化による建替え意欲の低下、敷地が狭小により建替えが困難で、権利関係が複雑で、合意形成に時間を要することなどから改善が進みにくい」と指摘されています。

この専門分野では「アンコ」と「皮」と呼んでいるのですが、「皮」と呼ばれる広い道路沿いの箇所は容積率も高いので、高層化し鉄筋、鉄骨により、不燃化建替えも進んでいます。

しかし、中の部分、つまり「アンコ」の部分は、容積率も低く、不燃化の建替えが進んでない状況があります。これを大規模開発するために容積率を上げるような都市計画の見直しができるかということ、これは難しいので、現状の都市計画のままで、低層の市街地のまま延焼の危険性を下げる建替えを進める必要がありますが、なかなか思うように進んでいないのです。

今日のお話は、これを進める提案になります。

パート1 共同建替え

まずパート1の「共同建替え」についての話をします。私は大学では経済学が専攻で、建築は分野外ですが、この問題に情熱を抱いたものですから、(株)アーキネットというコーポラティブハウスの事業をしている後輩と二人で自主研究を始めました。

今日の話は、5本の論文にして、日本建築学会誌に掲載して頂いたもので、査読を経た内容であることを予め申し上げておきます。

延焼ネットワーク

まず、延焼ネットワークという概念があります。この図は、東京消防庁の研究資料から引用したのですが、建物には、建物の周辺に、「延焼クラスター」と言っていますが、「この範囲までは飛び火する」というゾーンがあります。これは、この下に記述してあるような計算式で建物の種類別に大きさを計ることができます。この「延焼クラスター」がお互いに重なる2つ

の建物は延焼の危険関係があるということになります。

これを基本にすると、「延焼ネットワーク」図を作ることができます。建物の中心点をノードという点で表し、延焼関係がある場合、リンクという線で結んでいくと、ある市街地について、これは荒川区の町屋の例ですが、このような図ができます。

これを見て頂くと、非常にスカスカなところがある一方で、密なところがあります。密なところでは一本の点から何本もリンクが出ており、こういう自転車のハブのような形のものがあるわけです。

我々はこれを「延焼ネットワークのハブ」と名付けました。

ハブの不燃化

延焼ネットワークは、少数のハブがあり、それ以外は、スカスカの構造という特徴があるのです。ですから、ハブのところを集中的に不燃化することによって、延焼ネットがバラバラになるという特性を持っております。このような特性を専門用語で言いますと「スケールフリー性」といいます。

たとえば、この下の図を見ていただくと、現行の町屋の延焼ネットワークは、左側の図のような形をしています。

これに対して、ハブを20%除去（不燃化）すると、真ん中の図のような状態になって、延焼危険性が解消します。ただし、この図は、通常の消火活動がなされることを前提とした場合です。

30%の不燃化建替え

それに対して、右下の図ですが、首都直下型地震の時は、建物があちこちで倒壊して、「あそこで燃えている！」とわかっているにもかかわらず、消防車が入っていけない箇所が発生し、その延焼がどんどん増幅する現象が起きる可能性があると考えられます。同時多発火災のため、消防車も大幅に不足します。こういう、燃えるに任せる

状態の火災を「放任火災」と言いますが、3番目の図はこの放任火災を想定した場合で、その場合でも、このレベルまでハブの除去（不燃化）をすれば延焼危険性を解消することができることを示しています。

具体的に言いますと、この図のように30%強を不燃化建替えすれば、延焼危険性を解消することができると考えられます。

つまり、アンコの部分について、すべてを不燃化建替えしなくても延焼危険性を効果的に低下させることができる方法があるわけなのです。このような新しい発想に切り替えた対策を講じていくと言うことが提案の一つです。

小規模な共同建替え

ところが、こうしたハブのところの建物は、狭い敷地が集まった状態になっております。不整形で小規模な敷地が大半で、中には、接道条件を満たしていない建物もあるため、敷地を統合しないと建替えが難しいということが我々の分析によって判明しています。

しかし、東京23区のハブのところの建物は、最大5区画の敷地統合を行えば、ほぼ全ての区画（98.5%）が接道条件を満たすということも我々の研究の結果、明らかになっています。

したがって、東京23区の延焼ネットワークのハブのところの建物を、最大5区画の敷地統合を行って不燃化建替えするという「小規模な共同建替え」をどうやったら推進できるかという政策課題が浮上してくるわけなのです。

そのような「小規模な共同建替え」をどうやったら進められるか。ここで出てくる第二の新しい発想による提案が、「ヒューマンスケールなデザイン」ということです。

分権型の建替え計画

低層地域の東京の住民の方は、基本的には居心地のいい、ヒューマンスケールで、コミュニティが豊かな、心の安らぐ街並みに住んでいると実感されている方が多く、そういう市街地の特性を好んでおられると推定されます。

実際にいろいろな研究を見ると、そういうことがアンケートなどで把握されていますので、それは間違いのないことであると思われます。

したがって、そういうニーズに合ったような建築にすることで、建替え計画への理解や支持が得られやすくなると考えられるわけです。

このような感性をお持ちの方に大規模なマンションによる建替えを提案しても、実情に合わないわけなのです。

こうした視点から、我々は、そういう小規模な共同建替えに求められる建築設計の特性を暗黙知から形式知にすることができないだろうかということ考えたのです。

実は、この議論に関係する既往の心理的側面の研究は相当数ありまして、圧迫感を感じない建物のアスペクト比はどうかとか、立ち話が始まる距離はどれくらいとか、安心して遊べる路地幅員は2メートル前後までだとか、かなり多くのことがわかっております。

こうした既往の知見をもとに、我々は6項目のデザインコードを作りました。幅員2メートルから3メートルの天空が解放された路地通路をとる。あるいは、高さは軒高で10メートルに抑えろとか、建物の粒を大きな建物ではなくて、タテ・ヨコ・高さの3辺の合計が25メートル以下の小粒な建物を複数建てるような設計にする。外壁の明度を8以上にする。こうしたデザインコードを適用していくわけです。

このデザインコードを適用すると、この図に示すように、一つの大きな建物で建てるのではなく、いくつかの建物が一体となった分棟型の建替え計画が出来てきます。

この写真は(株)アーキネットの事業例ですが、この中を、5～6戸の区分所有権が設定された小規模なマンションにします。注文建築方式のマンションです。専門用語で「長屋建て」と呼ばれる設計を適用します。敷地の中に複数の小粒な建物があり、その間に、こういう通路があるような建て方になります。このようなタイプの物であれば、従前のヒューマンスケールな環境特性が維持されているので、居住者から

支持されやすいということなのです。

委託組合方式

それからもう一つ重要なポイントは、このような小規模の建替え事業が、事業性(フィージビリティ)や採算性が確保できるのかという問題です。

我々は、この問題について分析をした結果、いくつかの条件を満たす方式で行えば、東京では十分採算性は確保できるとの分析結果を得ています。

なぜかという、このような共同建替えを行う場合は、区画統合によって土地の資産価値が著しく向上しますので、そういうものをうまく活用できれば、一定の条件を満たす方式を採用することで、採算性を確保できる可能性が出てくるのです。

そのための条件は、コーポラティブ方式という委託組合方式を使うことによって、注文建築(オーダーメード)による高い顧客満足度を確保できる設計プランを実現していきながら、間接費(販売管理費、広告宣伝費、在庫リスク対策費等)の負担を抑え、土地の資産価値の上昇による利益を居住者に直接帰属させることにあります。

我々の分析では、東京では資産価値の上昇が大きく発生しますので、これにより十分な採算性が期待できるという結果を得ています。

合意形成

その時に、当事者同士が円滑に合意できるかどうか、最後の重要なポイントになります。この問題を、我々は、ゲーム理論における「囚人のジレンマ」という概念によって分析しました。

地権者同士の間には、自分の方から建替えを言い出して動く負担が増えてくると考えられる状況があり、その結果、「睨み合い」といってしまうか、お互いが自ら率先して動きにくい状態がある、これが「囚人のジレンマ」といっていることの意味です。

こういう構造を改善し、合意形成を促進させるような施策があると、合意形成が円滑に進む可能性が出てきます。我々の研究の結果、代理人制度、コミットメントなど、経済学でいう取引費用（transaction cost）の抑制という発想に立って、いろいろな立法措置、税制、補助制度などが考えられると思います。詳しくは論文にまとめています。

実際に、中野区の若宮、品川区の荏原などで、(株)アーキネットにより、木密地域内での共同建替えを施工した実例がこちらです。

現行の建築法規を改正しなくても、不整形で小規模な敷地を統合して、小規模な注文建築型のマンションにすることによって、従前の環境特性を再現して、不燃化をした例です。

以上が、我々が5年間研究した成果の概要です。詳しくは論文にまとめていますのでご関心のある方はそれをご参照いただければと思います。

延焼ネットワークのハブの建築物の共同建替えの話は以上です。

パート2 単独建替え

ここからはパート2ということで、単独の建替えの話をしていただきます。

一軒一軒の建物を単独で不燃化することによりあまり意味はないのかということ、それにも大きな意味があります。そういう話をさせていただきます。

これは、国土交通省の資料ですが、熊本地震で何が起きていたかという資料です。実際にあれだけの地震が起きれば、被害は決して少なくありませんでした。

木造建築物については、接合部に問題があり、大きな揺れが発生した場所では、建物の倒壊が多く起きています。ただ、木造でも、震度6程度の揺れに対してであれば、筋違その他の接合部がしっかり施工されている場合、持ち堪えた例が多々ございます。

一方、木造でない建物、鉄骨とか鉄筋ですが、そういったものにも被害が出ています。特

に、益城町では震度7の揺れが複数回襲っています。一回目は持ちこたえたけれども、二回目で倒壊したという鉄骨の建物がありました。鉄骨でも、「ブレース」といいますが、金属製の筋交いが、震度7が2回来たために持ちこたえられず倒壊したというケースが見られました。

住宅の理想的な防災性能

住宅の理想的な防災性能を考えてみますと、私は、震度7の地震が繰り返しても基本的に損傷しない、つまり、クロスの張替とか、壁に多少の断裂が出る程度で、そうした補修をすれば、そのまま問題なく使用し続けられるような性能が理想であると考えています。

現行の建築基準法の耐震基準は、「震度6強でも倒壊しない」という性能を要求していますが、これは、「倒壊によって人間が押し潰されて死ぬことがない」という意味の性能です。しかし、このレベルの耐震性能の場合は、震度7の揺れがきた時には、人命は守れますが、建物は居住できる状態ではなくなってしまい、再建築が必要となります。こういう場合には、財産価値は守れません。

特に、熊本の益城町のように震度7の揺れが複数回襲ったような箇所では、建物が倒壊する可能性も排除できませんので、2回目以降の揺れに対しては、財産価値はおろか、人命も守れないということになるのです。

このように、建物が、倒壊は免れたとしても、ひどく損傷した場合には、さきほどの山崎先生の話にあったように、避難所に移らざるを得ませんし、建物も再建築しないといけなくなります。その避難所での生活負担や、建物の再建築による経済的負担には非常に大きなものがあります。就労も続けられなくなったような状況になった場合は、そうした大きな負担を背負い込むことには、誠に悲惨なものがあると言わねばなりません。

したがって、私は、住宅の耐震強度は、震度7の揺れがきてもビクともしない性能であること、さらに言えば、震度7の揺れが複数回襲っ

でも、基本的に損傷せず持ちこたえるレベルの強度が理想的であると申し上げたいと考えます。

ゼッチ性能—エネルギーの自立実現住宅

もう一つ、災害を念頭においた場合の住宅の理想的な性能要素ですが、それはゼッチ性能（ZEH:ZeroEnergyHouse）です。これは通産省の施策によって広がりつつあるものです。

太陽光エネルギー、壁の断熱性能の改善、省エネ、エネファームなども入れまして、エネルギーの自立を実現している住宅のことです。費用は数百万円程度かかりますが、既に施工実例は多く出ています。

このような性能を持つ住宅は、一族や近所の方々の避難所の代わりになりうるものとなります。停電をしても、屋内では、変わらずに電力を使用できるので、冷蔵庫が使えますので、避難所へ行くよりは、自分の家で生活したほうがはるかにいいわけです。冷蔵庫が機能するということは、支援物資がなくても、3・4日は生活できます。

熊本地震の際には、地震に持ちこたえた鉄骨の住宅に一族や近所の方が集まってきて、避難所の代わりになっていた例が少なからず見られましたので、そうしたことが十分にイメージできるわけなのです。

ヒートショック

この ZEH 性能は、健康長寿面でも大きな意味を持っています。あまり知られていませんが、「ヒートショック」といいますが、家の中の寒い場所に移動した瞬間に、血圧の急上昇が起きて、倒れる事例が高齢化社会の到来の中で増えてきております。

日本では現在、交通事故死者数よりも多くの方が、ヒートショックで亡くなられています。

ZEH は、エネルギーを潤沢に利用し、温度管理をきめ細かく制御する機能によって、そのような現象も予防する効果があることがわかってきました。

具体例をご紹介します。私は、他社の例はよく知らないのですが、パナホームの例を紹介します。パナホームの住宅には、「パワーテック」という高層ビルに実用化されている三角形の耐震ダンパーを採用しています。このダンパーは、バネの力で揺れの衝撃をギュッと吸収します。これにより震度7が何回襲っても非常に小さい揺れで済みますので、クロスの張替え程度の被害しか出ないことがわかっています。この性能は、熊本でも実証されております。

それからゼッチ性能ですが、経済産業省は現在大々的に推奨していきまして、今年から、環境省も一緒に乗り出してきております。このゼッチ性能は、先ほど言いましたような避難所生活の負担を未然に解消します。

最近では、ゼブ（ZEB:ZeroEnergyBuilding）といいまして、ビルディングでもやりたいという動きも出てきていますが、低層住宅と異なり、ビルの場合は、屋上太陽光を取れる面積が、総床面積に比して小さいものですから、実際には低層住宅の方が優位性があり、はるかに実現しやすいのが実情です。

パナホームの住宅の場合は、15センチピッチで鉄骨の寸法を調整できます。このため、東京の木造密集市街地によく見られるような、小規模で不整形な敷地でもデザインが自由にできます。こういった物も実現されているということを知っていただければと思います。

おわりに

最後のまとめをさせていただきます。これまでにお話してきたような「共同建替え」や「単独建替え」によって、東京の市街地の不燃化が大きく進めば、首都直下地震が発生しても、大きな被害が出ないように減災していくことが可能です。

東京では、そういう施策こそが、いま一番重要なのではないかと思います。

こうした「共同建替え」や「単独建替え」が進むことによって、低層の建築物の連なる街を、懐かしいヒューマンな特性を維持しながら、安

全な町に変えていくことができれば、首都直下型地震に対する一つの答えになるのではないかと考えています。

このようにして、東京の木造密集地域を「懐かしいけど、安全な未来のまち」に変えていくこと、それが、あの時に首相官邸の中で東日本

大震災の初動対応に従事しながら、首都直下地震の恐怖に慄然とした私にとりましての悲願となっているわけなのであります。

本日は貴重な発表の機会をいただき、また、ご清聴をいただきまして、どうもありがとうございました。

木造密集地域に対する構造

橋本 隆雄

(国士舘大学理工学部教授)

理工学部の橋本です。よろしくお願いたします。

私は木造密集地域に対する構造について話したいと思います。どちらかという、個々の建物よりも空間的なとらえ方をすると思ってください。



まず、地震火災についてです。関東大震災の場合、飛び火も含めた延焼火元は112ヶ所であり、強い風にあおられて各延焼領域が合流し、全体の44%が焼失しました。焼失家屋は28万棟で、世界で最大の規模の火災でした。外国における最大の地震火災は、1906年のサンフランシスコ火災で、焼失面積は1,220ヘクタールで、関東大震災の場合には、これの約3倍で、東京大空襲に匹敵するようなものでした。

皆さんご存知のように、冬は夏よりも燃えやすいのですが、どのくらい倍率があるかという、約5倍になります。

兵庫県南部地震は1月17日の冬でしたが、その時は、夏とほぼ同じ水準で、あまり燃え広がらなかった。この理由としては、風が強くなかったこと、朝の早いときで、皆さん火を使う前だったので、あまり燃えなかったとい

うことが挙げられます。

関東大震災は、午後4時から、こんなに燃え広がり、次から次へと燃え広がりました。今は消防力が強くなり、簡単に消火できると思いきや、東日本大震災の際には、千葉県市原市で、石油タンクが燃えました。消防力でやっと思えることができました。

横浜市でも、1千ヘクタールが焼失し、火災は、外国人居住地区にも及び、在留外国人の死者は1,831人にも達しました。

1995年の阪神・淡路大震災では、消防車が現地に入ることさえできない状況でした。熊本地震も、博多から行くのに大変でした。

火災が発生した時に、消火栓も機能しなくなりますので、その時どうやって火を消すかということです。神戸の長田区では、地域の方が皆で協力してバケツリレーで消火活動をしました。その結果、消火することができました。理由としては、早朝で初期消火で済んだことがあげられます。

関東大震災では、渦巻きのような火災が多数発生したと、雑誌ニュートンの中で、竹内均氏が書いておりました。渦巻き状の火災旋風が起き、その数は110ヶ所であったと記録されております。

兵庫県南部地震では、消火活動によって延焼を阻止した割合は、14%と低い数値でした。通

常は 24% ぐらいです。関東地震が 30% でしたので、なぜ 14% だったのかと言いますと、原因は交通渋滞と水不足でした。あっちこっちで建物が倒壊すると、消防車が行きたくても行けない状態になります。特に木造密集市街地は狭隘なため、消防車は入ることができません。火は時間とともに拡大していきます。そういった中では、大きな都市型災害の場合、消火活動ができなくなります。皆さんは、消火栓の水で消せばいいとお思いになるでしょうが、ライフラインが途絶えると、水が出なくなり消火することができません。その間に火は止まってくれません。4 時間おきにこのように広がっていきます。それをどうやって阻止するかが大きな問題です。

東京湾北部地震による建物の焼失は 65 万棟が被害想定されていて、東京首都直下地震が起きると地震による死者よりも、火災による死者が大きくなるのが考えられます。

私の予測では、もっと被害は甚大になると思っています。被害想定は風速 15 メーターでみっていますが、火災旋風が発生しますと、風速 75 メートルになり止めようがなくなります。火災はドーナツ状に燃え広がり、特に西側の被害が大きくなります。

生き残った奇跡の家

それでは、通常の火災はどうなるかと言いますと、記憶に新しいのは糸魚川の火災だと思えます。糸魚川では、大火の日も南から風が強く、延焼や飛び火などにより火元から約 300 メートル離れた日本海沿岸まで燃え広がりました。燃えた先が海だったからよかったのですが、この大火の中で生き残った奇跡の家がありました。なぜこの家は残ったのか、防火の秘密がここにあります。

燃え広がったところに着目してみると、この家は耐震化され地震に強い家でした。この家は網入りガラスを使ったり、壁や瓦にもステンレストタン版を使ったり、一部には耐火煉瓦も使ったりしていました。さらに外壁には潜熱版を使用し、窓ガラスにはワイヤー入りの二重ガ

ラスが使われていました。つまり火の粉が入らない工夫をしていたのです。

この家の方は、2007 年（平成 19 年）の新潟県中越沖地震をみて、各社の耐震住宅を比較して発注したということです。そのため、この家は糸魚川火災でも焼失しないで生き残ったということです。このことから耐震構造は耐火構造にもつながることを学びました。

重点整備地区

東京都の木造住宅密集地域ですが、このドーナツ状の箇所が木造住宅密集地域です。山手線外周部にドーナツ状に分布しています。広さにして 1 万 6 千ヘクタールあり、火災の危険性があるところ。特にその中でも、重点地区があります。世田谷区でも重点整備地区が指定されています。

国士舘大学がある場所は、白く抜けているので、出火危険度は少ないかもしれませんが。世田谷区の危険度はどうなのかと言いますと、西側の河川沿いは軟弱地盤ですので、特に揺れやすく危険度 4 になっています。危険度マップが HP にでています。ホームページから抜粋したのですが、東京都は危険度が高くなっています。

延焼危険度

延焼危険度については、国士舘大学の北東部の地域で危険度が高くなっています。先ほど危険度が高いと言いましたが、こちらの火災危険度は高く、レベルが 2 になっています。その他に不燃領域率というのがありまして、大学を取り囲むようにピンク色になっているところが、40% から 60% です。紫色が 40% 未満です。40% 未満の区域は非常に危険な状態です。60% 以上なら安全ということになります。

大学の周辺は中間ということですが、燃え広がる可能性もあります。

不燃領域

それから不燃領域ですが、今の話しの逆で燃

えない地域を指します。緑地があると、燃えにくくなります。逆に、緑地が少ないと燃えやすくなります。

それから、木防建ぺい率（建蔽率）ですが、国士舘大学の周辺においては、濃いオレンジ色が30%以上で焼失する可能性があるところで、この周辺が20%から30%ですので、延焼の可能性が残されている区域が多いと思います。

逆に耐火率ですが、耐火率は市街地の燃え広がりにくさを示しています。大学の周辺が燃えやすいということになっております。

東京首都直下型地震

それでは、東京首都直下型地震ですが、発生するとどんなことが起きるかと言いますと、一般的に橋梁が通れないと、実は道路の交通規制が行われ、消防車が通行できなくなります。地震の震度が大きくなると、火災が発生します。その際に初期消火活動ができないと、2次・3次災害が起き、消防車が何台あっても足りなくなります。燃え広がると、拡大化が起きてきます。木造ですから、1942年（昭和17年）以降の建築基準法では、熊本地震では筋交いがあった住宅では、倒壊を防ぐことができました。全壊率は少ない、それでなくては燃えにくい、その後になるとかなり、体力がないということになります。

これはフィージビリティカーブと言いまして、全壊率を表しています。木造が壊れやすく、S造、RC造の順に壊れにくくなります。それから、耐震的にも強い、火災的にも同じですが、街区ごとの進行、木造はどのように燃え広がるのかというと、市街地火災のシナリオですが、実は、木造は火が付いてしまうと、ぽつと燃えてすぐ燃え終わってしまいます。

それに対して、防火造は時間を稼いでくれます。木造はすぐに燃え広がるので、木造から木造へ火が移っていきます。耐火造だと、RC造もそうですが室内で我慢して燃え広がりを防いでくれます。構造によって、燃え方が違ってきますので、自分の家を守ることに役立ちます。

一般的には、このシナリオで、時間差で消火活動が、どこの規模でとどまるか。広範囲になると消火活動では止められません。こういったシナリオのシュミレーションを防災センターで行うことができます。あくまでも計算ですが、出火場所を変えてケーススタデーもできます。

火災を防ぐにはどうしたらいいのか。それは延焼遮断帯で火災が燃え広がらないようにすることです。燃え広がっても、逃げるができるようにすることが、最低限必要です。

今回、延焼遮断帯で考えるのは、道路幅員についてです。阪神・淡路大震災の時には、長田地区で12m幅員道路は燃え止まりました。しかし、風があまり吹かない場合で、12m幅の遮断帯を設ければ必ず燃え止まるとは思わないでください。

それから、12m幅以上の延焼遮断帯という考え方が始まったわけです。耐火構造で火の粉が来ても防げるようにする。洪水などと同じような考えで、あんこの部分、具体的には、輻輳としたところを整備して、ここの距離で燃え止まらせようとするわけです。高層化して、燃えるものをシャットアウトする。そのためには緑地をふんだんに取り入れて、構造的なものを入れて火の粉をそこで止める。火災を防ぐには、燃えないように緑を入れて構造的に強くする、電柱なども倒れないように地中化すること等の動きが始まりました。

市街地を不燃化することにより生活環境を整備して、堅固な耐震化を図る動きが始まりました。空間スペースを確保して、不燃化を図ることで、空間はコミュニティの場として使えることにもなり、防災的にも役立ちます。家が密集しているところは、共同建て替えにして災害時に、耐火構造にする動きが、特定防災街区整備事業としておこなっています。重点整備地区を中心として、具体的に国は補助をして、役所、東京都補助をして、優先的に、安全的に変えて行こうとしています。

住んでいる方も得策であるわけです。よくありますけれども、道路もできるだけ間口を広く

して、入口のこういったものを、緑地も入れて、整理していく、タネ地のようなスペースがあれば、そういったものを使って、皆さんもお得ですし、戸建て住宅に住みたい方には、個別の耐震化構造にすることを推奨していくこととなります。

事業的には集約して共同建て替えを押し進め、個々の建物を、共同化建築物にする動きに替わってきています。緑地を多くして、道路も増やして、緑地の中には防災が、防災の公園としても利用できる。街区公園とか、緑を増やして、防災化していこうと、あるいは、近くに、狭小なところがあれば、立体構造の高層化を進めています。集合化して、耐震的な防災構造に切り替えていくような施策を講じていくわけです。

生活する人が不便であると困りますので、利便性も考えて、なおかつ、個々の家は、くっつかない、ユニットはいいのですが、その間にはスペースを設けることをするとか、道路もない密集地域に、スペースもあって、緑もあって、なおかつ、日照権も確保できることとなります。これまで密集して生活しづらい、洗濯も干せない等が解消されて、住みやすい街に変えていく動きになってきています。

耐火樹を取り入れることによって、通行する人の安全を確保することができます。そして燃

え広がりを防ぐことができます。建物間には、6 m以上のスペースを設けて、なおかつ緑を増やして、延焼を防ぐことです。

個人でできること

それでは、個人でできることは何かとといいますと、個々の耐震構造を強化して倒壊を防ぐことです。緑の中で防災推進事業、不燃化事業、耐震的な事業補助ができる、不燃化特区の場所があります。

世田谷区の不燃化特区には、4つの助成制度があります。制度1は、老朽化した戸建の立替に伴う費用を助成する制度です。制度2は、老朽建築物の解体除去に係る費用補助、制度3は、建て替え、除去などに関する相談費用（無料）、制度4は、固定資産税、都市計画税の減免等の制度です。

どうか関係される方は、世田谷区の助成を活用してください。

ご清聴ありがとうございました。

飯田

橋本先生、ありがとうございました。

続きまして、青山学院大学の古橋先生から、災害時の大学機関の役割とドローンに関する興味深いお話を伺いたいと思います。

それでは、よろしくお願ひいたします。

発災時の大学機関の役割

—発災直後のドローンを用いた災害情報の提供（災害ドローン救助隊）—

古橋 大地

（青山学院大学地球社会共生学部教授）

ご紹介、ありがとうございます。青山学院大学の古橋と申します。

本日は、防災の自助、共助、公助の三つの観点の中から、共助の部分の話をさせていただきます。

特に、我々が作っている地図の紹介と、ドローンを使って災害時にどういった情報発信が

できるかについて、話をさせていただきます。

私は、青山学院大学の地球社会共生学部というグローバルな学部で、海外に役立つ人材育成を目的に、理系、文系の狭間で、学生に地図作りを教えています。

その地図作りの中で、学生は開発途上国や新

興国に積極的に出かけて行って、そこに地図がない場合、そこの地図を作っています。これは学生が作った地図です。



青山学院大学には、二つのキャンパスがあり、一つは東京の西にあります。これは授業の中で、学生が手作りで作った三次元も含めた地図です。地図作りを教えている中で、この10年で、地図が災害時に役立つことを学び、その実践に取り組んでいます。

オープンストリートマップ

この地図は、世界中のボランティアの人達と共助の仕組みで作った地図です。

地図の名前は、オープンストリートマップという名称ですが、ご存じでない方もおられますので、少しだけ、そのイメージをお見せします。

これはイギリスのとある町が、拡大され表示されたものです。2008年、地図ボランティアの人達が、世界中の地図を作ったものです。白く光ったところが道路の中心線だとか海岸線だとか建物の外形の情報が表示されています。

世界中の人達が一齐に地図を作ると、どのようなことが可能になるかといいますと、2008年、いまから約10年前、先進国の人たちが中心になって活動していました。

これがいま世界中の途上国で地図作りが進んでいます。

今見て頂いた通りで、私たちの地図づくりは国土地理院だとか、ゼンリンのような商用の地図を作っている組織ではなくて、一般市民の人たちが参加型で作る地図として皆で作っています。

この地図は、商業利用可能なように完全公開しています。インターネット上とかいろいろな地図サービスで使われ始めています。この地図

を使っている企業も、これだけあります。

防災の観点でいうと、レスキューナウ社の地図は、我々の地図が使われています。最近だと、今年の4月に発売されたカシオ社の腕時計型の地図ですが、プロトレックというアウトドア系の腕時計に、地図があります。この地図もボランティアによってつくられた地図が表示されております。

なぜなのかというと、グーグルマップなど使いやすい地図がありますが、アウトドアで使う地図や腕時計は、インターネットに繋がらない環境下になる可能性が極めて高く、そうするとグーグルマップだとかインターネットにつながらないと使えない地図は使えなくなります。

もし災害時に、インターネットにつながらない環境があったとしても、地図の中に地図をダウンロードしておきます。そこに入れることができます。コピーをする行為はライセンスが非常にうるさいので、これをクリアできるのが、我々のボランティアの地図だったわけです。

共助の仕組みで出来上がった地図

最近、台風21号が日本を襲いました。先週のことですが、フェイスブックですと、こういう機能があります。

インターネットで友達と情報交換するフェイスブックに、災害支援ハブというものがありまして、それを見るとこんな形で、台風21号の結果、自分は無事ですよと報告をしあうとか、ここで誰か、ボランティアを求めている人、特にフェイスブックの場合、海外の人が日本に来た時に、偶然台風に合わせてしまったときに、自分がどうしたらいいのか。どの交通網が生きているのか。そういった情報を教えてほしいというようなマッチングサービスが行なわれているのですが、この情報の真ん中に地図があります。

これを拡大すると、フェイスブックでみるとこうなるのですが、オープンストリートマップと書いています。

つまり、今フェイスブックを含めて様々な情報をやり取りするサービスの中に、使われてい

る地図そのものが、共助の仕組みで出来上がった地図でなりたっています。

地図のボランティア

この地図のボランティアの数が、現在 400 万人を突破しました。昨日の段階で延べ人数ですが、429 万人になります。おそらく来月には、430 万人を突破することになると我々は見えています。

ボランティアの人たちが、世界中で地図を作ってくれるようになってきました。この人たちを地図上に展開すると、東京周辺でこのぐらいの人たちがいます。おおよそ首都圏エリアで数千人規模のボランティアが地図を作成してくれます。人口密度の高いところにボランティアの人たちは多いわけですが、塊があります。

例えばどこかというところ、ここにありますが、これは柏なのですが、東京大学の柏キャンパスがここにありますが、青山学院大学に私が赴任する前は、この柏キャンパスで授業をしていました。私の授業の中で地図作りを取り入れています。結果として、私の授業を受けた学生が、東大の柏キャンパスの周辺に点在しています。

私が青山学院大学の相模原キャンパスに移ったので、学生が授業で取り組むことで、ボランティアの数が増えています。

ボランティアでありながら、実は単位がほしい学生たちがいる意味、やらされているところがあります。

塊の中心に大学

これは、首都大学東京の南大沢キャンパスです。昨年、非常勤講師をして地図作りを教えていました。これは、一橋大学ですが私は関わっていません。

こういった塊の中心には、大学があります。大学の授業の中に積極的に地図作りを取り入れている大学があります。調べてみますと、国士館大学も含めて、中央大学とか、立正大学とか授業に取り入れています。

青山学院大学では、100 人クラスの授業にお

いてコンピュータールームで一斉に地図作りをします。今日は海外のこの地域だとか、今日は日本のこの地域だとか、いろいろな地図を作ります。

今週は、プエルトリコの洪水の状況を地図に落とし込む作業を学生がしました。世界中で様々なことが起きている現状で、その現場の地図を、皆でボランティアで作る仕組みが、ようやく始動し始めた状況になっています。

被災地の地図作り

ボランティアの地図作りに参加した人たちを、昨年の 6 月、7 月ですが、地図にプロットしました。九州の北部から中国地方も入っていますが、熊本地震の後に作りましたので、熊本の断層帯のラインがはっきり出てきます。熊本の地震の時にも、遠隔で被災地の地図を作ってきました。その時は、遠隔で作るだけでなく、地元の人達も地図作りに参加してくれていました。特に大分の方が比較的被害が少なかったので、大分の方々が積極的に参加して、被災地の地図を一斉に作りました。

2010 年のハイチ地震

今ご紹介した通り、地図作りのボランティアの人たちが、災害時に動き始めていることが、2010 年のハイチの地震以降、世界中で動き始めている大きな流れになってきています。

私も初めての経験で、防災とか災害を意識していなかったのですが、2010 年のハイチの地震の時に、現場に地図がなくとも地図を作りました。ハイチの現場に行かなくても、遠隔で地図作りができています。

日本のように避難所が指定されていないので、いろいろな場所に避難します。ブルーで光っているところは、人が集まったところにテントが張られて、上空から見ると、そこに避難している人がいるとわかります。

いずれにしても、ボランティアが地図を作っていると、ハイチの地震の前、首都のポルトープランスは、これぐらいのスカスカの地図

でした。

ところがハイチの地震の後、皆で、約2千人規模のボランティアが地図を作ると、このようになります。

これがボランティアができる地図作りの現状になります。

この地図をもとに、赤十字社のメンバーとか国連のメンバーが、現地で活動しています。この地図で次の活動が実現できたのは、NASAとかJAXAなどの宇宙機関が衛星画像を提供され、米軍のドローンの画像も提供されました。

発災後の情報を、インターネット上で共有した結果、情報をもとに地図に反映することができるようになってきています。実際に情報をつくっていくには、様々な情報が必要になってきます。もちろん宇宙から見る方法もあれば、飛行機だとかドローンの技術が使えます。もちろんそれ以外の紙地図だとか、様々な情報をもとに地図を作っていきます。

2011年の東日本大震災

これが2010年の我々の最初の経験になったのですが、その後、この地図をどうやって作っていくのか真剣に考えている矢先に、東日本大震災が起きました。同じように、ハイチで起きたことと同じように取り込んだ被災地のエリアの地図を作っていたのが、2011年のことです。

数時間後の情報提供

2013年に台風通過後、伊豆大島で大きな土砂災害がありました。元町という中心部の近くで起きたのですが、その時も地図を作りました。その地図は、発災した夜に出しました。航空写真は、国土地理院だとかアジア航測などの企業から情報を提供して頂いて、トレースしたのですが、こういった情報を、数時間後に出せるようになってきました。

作成した地図を伊豆大島の観光協会の壁に貼っていただき、現状を把握するための情報になったことと、地元の人達がどうなっているのか。現地の災害ボランティアに行く方たちは、

島外の人たちが多くいので、現地がどうなっているのか、確認するのに役立ちました。こういった地図が、全てボランティアで作られた地図です。

2013年は、ハイエンという台風が襲ったフィリピン南部のタクロバン国際空港ですが、同じ時期に、台風の被害の状況を地図に落として、国際空港に地図を張り出していただきました。

こういった地図は内閣府でも、在留邦人が多いフィリピンのエリアでは、日本語で台風ハイエンの状況を地図に起こすこと等、いろいろな形で地図が使われ始めています。

2014年と2015年の経験

これは2014年アフリカの西部でエボラ出血熱が広がってきたときにも、WHOだとか赤十字社だとか、国境なき医師団といった組織が、この町に行くので、この地域の地図を作ってくれと要請があると、ボランティアを動員して詳細な人が住んでいる場所が特定できる地図を作ると、こうなります。

2015年にはネパールで地震が起きました。この時には、我々の経験で1万人規模のボランティアが動員できまして、青山学院大学の学生も含めて、カトマンズや被害の大きかった山岳地域のエリアの詳細な地図が入力されていきました。今この地図は、ネパール政府も含めて、国全体で非常に重要な詳細な地図として使われています。これは、その時ネパールの活動に参加した学生たちの写真です。

災害発生までに地図の提供

昨年の熊本地震ですが、益城町は前震が起きて、その後本震が起きるわけです。前震が起きた時点で、活動を始めました。本震が発生するまでに、益城町すべての建物が入力できました。

この地図が、どう使われるかは、さまざまな人たちが判断するのですが、なるべく災害が発生するまでに、詳細な地図を提供したいと考えています。

熊本地震では、前震のタイミングで出せまし

た。もちろん落橋した阿蘇大橋も含めて、現地の航空写真が届けられると、それをもとにこの橋が無くなったとか、この道路が通れなくなった、とかの状況を地図に反映させることができます。

グーグルマップには、いまだに阿蘇大橋は残っているのですが、地図を差し替えることによって、我々の地図では橋が無くなっています。

今年は、北九州の水害も含めて、さまざまな地域の地図を作成しました。日田市の小野川上流もこのようになっています。航空写真を参考に地図を起こして、被災状況が、比較的わかりやすく確認することができます。

そして日立のカーナビや北米トヨタのカーナビにも、この地図が使われています。

我々の大きな課題—ドローンのこと

いずれにしましても、作業をして行く中で大きな課題がありましたので、その技術の延長線で、ドローンを飛ばしております。我々の大きな課題としましては、発災後の情報が、なかなかやってこないということがあります。

これは、2013年に台風が襲ったフィリピンのタクロバンという町ですが、この時も発災前の航空写真しか提供されませんでした。

発災後の情報をどうやって入手するのか考えた時に、我々は自分たちでドローンを飛ばすべきだとの結論に至りました。

公助の立場で、自分たちがドローンを飛ばすことは、技術的には可能になってきています。今のドローンは数万円の物から、気軽に手に入るものを含めて、カメラが付いているので、写真撮影が可能になります。

航空法を考えると、200グラム未満の軽いドローンは、航空法の制限もなく、広いエリアで飛ばすことができます。空から写真を撮ったものを、素早く地図に落とします。

我々はこれを「クライシスマッピング」と呼んでいます。地図作りをするボランティアは、400万人いて地図作りはアウトソーシングすることができます。

国土館大学も含めて、大学のキャンパスは教育の場ですが、ドローンを飛ばす方法もそうですし、そこから写真を撮って地図を起こすこともそうですが、教育機関の中で活動に参加できる学生を育てられます。

たとえば伊豆大島に火山があります。三原山が噴火した時に、ドローンを使用されている島民の方も数名います。

彼らが空から映像を取ることによって、我々はその情報をもらって地図を作ります。これは、鬼怒川の洪水の様子です。これは、国土地理院のランドバードが撮影したのですが、これらの情報をもとに地図を作ることが進められています。

インターネット上で公開

そういった場合、我々の専門知識も必要になってきますので、教育という場が非常に大事になってきます。

ハイチの例もそうですが、さまざまな人たちが参加する仕組みができますので、世界中の人と一緒に地図を作る。これは日本の災害だけではなくて、普段から世界中で災害が起きた時に、作ったデータは、インターネット上で公開されますので、スマートフォンで受け取る若者もいれば、紙地図で提供するといったことも含めて、我々のプラットフォームから配信することができますようになってきています。

ドローンバードの考え方

今ご紹介したドローンバードの活動の基本的な考え方は、一般市民のボランティア参加型の地図作り、そしてドローンを飛ばそうということになっております。

たとえば、ドローンを先ほどの地図ボランティアの人達が一人一台持つ時代がやってきたとすると、自分たちの周辺500メートルくらいを撮影することができるようになってきています。

こういったものを持ち寄ることによって、航空写真をつなぎ合わせるすることができます。

我々は、これに加えて飛行機タイプのドローンに注目しております。これは広い範囲を飛ぶことができるので、このドローンを使うことによって、周辺500mではなくて、10km以上の距離をドローンを使って撮影することができるようになっております。

実際に、2013年にハイエン台風が襲った後の、タクロバンの街を、ドローンを使った航空写真が自分たちの手で作れます。

オープンエアリアルマップ

纏めますと、我々のドローンバードというプロジェクトは、発災後、迅速に地図を作るためにドローンを飛ばします。基本的に、撮ったデータをインターネット上に公開します。

様々なプラットフォームにコピーしながら、オープンエアリアルマップという仕組みができていますので、世界中の人がアクセスして地図が作れます。

400万の地図ボランティアに、受け渡すことができます。

それ以外にも 日本語のプラットフォームがありまして、いろいろなプラットフォームから、データを使っていただく。

最終的に地図が更新されることによって、現場に向かって日本赤十字社だとか、大きな災害だと国連も含めて、いろいろな組織が我々の地図を使う流れが出来上がっています。

発災2時間後の公開

我々のゴールといたしましては、発災後2時間後には航空写真を公開したいと考えています。

発災後1時間以内のフライト、そして発災後1時間以内の後処理、データの公開処理。2時間後には、我々の航空写真が、インターネット上で、行政の方も、一般の方も企業の方も、誰でもアクセス可能な状態にしたいと考えております。

防災協定

これらを実現していくために、昨年の9月から様々な地域と、防災協定を結んでいます。神奈川県の大和市とは、昨年の9月に協定を結びました。基本的に防災協定で結んでいる条件は3つあります。

一番目です。発災後1時間以内に撮影したいと考えたら、行政からの参集要請を待たずに飛ばさないといけないので、我々の判断で飛ばせるように、防災協定を結んでいます。災害が起きた時に、我々の判断で飛ばせます。

二番目です。こういった活動にかかる費用はドローンバードで負担します。

三番目です。毎年防災訓練の中に取り入れて頂いて、毎年1回は訓練することを始めています。協定の内容も、インターネットで公開していますので、このような協定をこれから広げていくようにしています。

今年の1月に埼玉県横瀬町と防災協定を結びました。その後、今年の3月には、東京都調布市、狛江市。その後、府中市、稲城市、多摩市、日野市と、次々に広がってきています。現時点では、8自治体と防災協定を結んでいます。実は、今世田谷区とも話をさせて頂いております。

いずれにしても、この防災協定を結ぶことによって、さきほどの航空法に災害時の特例があります。特例は、行政でないと適用されませんが、防災協定を結んでおくことによって、事前に委託を受けておくことで、我々も特例扱いになります。このことが非常に大きなメリットになります。

ですから、航空法を遵守したうえで素早く飛ばすためには、防災協定が、非常に重要になってきます。

そしてこれは、大和市が正月に訓練を行った時の様子ですが、災害時の訓練をする。東京消防庁と我々で訓練を、神奈川の河川敷で行いました。そのデータも、全て公開しておりますし、受け渡しも相互で確認しております。

また、このデータは、ご紹介したプラット

ホームに公開されておりますので、オープンエアリアルマップとか、G 空間情報センターでも、受け取ることができます。

閲覧可能な情報

そして、様々な情報をすべて、だれでも閲覧可能、利用可能な状況を作っていくことと、大学のキャンパス間のネットワークが、すごく大事であると考えております。

技術的には、これを 15 キロの距離で東京近郊にある大学とのキャンパス間ネットワークを作りたいと考えています。

この距離をドローンが写真を撮っていく。そ

して学生たちが、この情報をもとに地図を作っていくという共助の地図作りが、現実的に可能になってきています。

皆さんと是非やっていきたいと考えております。キーワードとしましては、日本を含めた世界中の人が可能な地図作りです。

国士舘大学の 100 周年記念の展示にも、伊能図の展示がありました。

全員が伊能忠敬になれる時代になってきております。災害時に、皆なで地図を作ることが、大きな力になるのではないかと考えております。

どうも、ご清聴ありがとうございました。

総合討論会



田中

4人の演者の方々から興味深いお話がございました。この世田谷区が、木造密集地域で、首都直下型地震が発生した時には、火災が発生しやすい場所であると危惧されています。

それに対して、どのような対策があるのかをお話いただきました。

山崎先生のお話の中では、自助・共助を推進していくうえで、防災教育が必要であり、国士館大学が現在進めている防災教育に、少しふれて頂きました。

また、小滝先生には、木造住宅の密集地域に、今後災害に強い建築を考えた際に、建て替えることを含めまして、様々なモデル案を提示いただきました。

理工学部の橋本先生には、木造住宅密集地域における効果的な立替に対する考え方をお示し頂いたと思います。

最後に、古橋先生から、発災時の大学間の役割ということ、ドローンを使った発災時の災害情報の収集を大学間協定やボランティアの中で進めていくお話をいただきました。

いずれにしても、4人の先生方に共通していることは、災害に対して公助を期待してはいけなく、公助の手が届くまでの間、自助、共助をどのように進めるかということが、非常に重要であるということと、災害の被害の主体になるのは、私たち自身であること、そして、そ

うなった場合に、どのように備えるかが、一番大きな問題ではないだろうかと考えております。

まず、フロアの方で、疑問な点、お聞きになりたいこと等がございましたら、是非拳手を頂ければと思います。

如何でございましょうか。

杉本

防災・救急救命総合研究所の杉本でございます。どうも貴重なお話しありがとうございました。

皆さんのご発表は、興味深く聞かせていただきました。その中で、古橋先生のドローンについて、何点かお聞きしたいことがあります。

確認なのですが、基本的にインディビジュアルなドローンを持っている方々が、地域の地図情報をクラウド化にすると、それを調整して大きな地図として、提供される仕組みでよろしいのでしょうか。

古橋

基本的には、その流れになります。航空写真と地図の両方が、出来上がります。

杉本

自前のドローンや、地域のドローンを使用するときに、国内は、国内法で特例を使って飛ばせるとのことですが、国外の場合ですと、地域の縛りがあると思うのですが、その点は、どのようにクリアされるのか。

一つは国内では、公になっておりませんが、ミャンマーのドリミヤの難民が、バングラディッシュに難民として避難されている。

その支援を始めようとする動きがあるのですが、バングラディッシュの地域の地図がはっきりしていないことと、どういう人たちがどこに

逃げ込んでいるのか、私どもの最近のディスカッションの話題になっています。

そういったことに対して、何かアプローチはあるのでしょうか。

古橋

ドリミヤの難民がバングラディッシュに入っているエリアのマッチングは進んでいます。

この場合に、ドローンが飛んでいるかというのと、ドローンが飛んだという話は聞いておりません。我々が使っているのは、デジタルグローブという企業の衛星画像を使っています。

私も、かなりの集落が燃えている状況の画像を見ました。人工衛星画像とドローンの画像を組み合わせることが、技術的な解決策であるということと、ドローンは国によってレギュレーションが違うので、地域に合わせて守っていく必要があります。

各地域でドローンを運営し、そのノウハウを持っている人達と連携していくことが大切です。

NGO の AE ロボティクスという団体がありますが、この NGO 団体の中に、各地域に根付いたフライングラボという組織があります。

その組織との連携は進んでいます。ドローンだけではなし得ないことは、衛星画像を使用しています。

杉本

具体的に、私たちが現地の地図をドローンバードのホームページから見れば、確認できる



ということでもよろしいのでしょうか。

古橋

ドローンバードのウェブサイトには置きたいと思っ

ているのですが、できておりません。プラットフォームとして、オープンストリートマップを開設しています。そちらにアクセスして頂いた方が、早いと思います。

地図を運営しているのではなくて、地図プラットフォームは、別団体と言いますか、皆で共有しているプラットフォームにアクセスしたほうが使いやすいと思います。

杉本

東日本大震災以降、政府もビッグデータの解析をしています

が、その中には地図情報もあると思います。

ビッグデータの中から地図情報を抽出したりする連携はされているのでしょうか。

古橋

ビッグデータの中には、いろいろなタイプのも

がありますが、フェイスブックという企業は、ビッグデータを所有している企業として有名

です。いま、フェイスブックとやっているのは、衛星画像から人が、抽出するのではなく、コンピュータが道路だとか建物を抽出するチャレンジが始まった段階なので、実際にはタイ南部のエリアが一部始まっているところです。

いずれにしても、大企業が地図データを造る目的で、ビッグデータを造り始めています。あとは、ビッグデータを重ねる。

たとえば、われわれと連携している団体にホースキャストという組織があります。放射線量をビッグデータで集めていく。我々の地図が重なることによって、どの場所がどのような放射線量なのか、把握することができるようになります。

ビッグデータを使うことと、組み合わせることによって、その後で白く光り始める。これが

遠隔で、ハイチの現場に行かなくても地図はできます。

杉本

最後に、もう一点いいですか。基本的に災害情報の地図は、大変役に立つので、ありがたいと思っています。ただ、グーグルマップもそうですが、個人情報の観点から言いますと、勝手に、家を写されたら困る。

ビッグデータのお話、東日本大震災の直後に、アメリカ軍の放射線部隊が出したマップのデータで、或るものの影響範囲が、数時間ネット上に出たのですが、すぐ消されてしまった。

誰かがうかつにあげてなくなってしまった。

福島中心に、マップがあったのですが、コンフィデンシャルにしておかなければいけない、データの扱い方については、どのようなお考えでしょうか。

古橋

個人情報に関しては、基本的には、我々のボランティアの地図作りの中では、入力しないことにしています。

入力できるのはマンション名だとか、集合住宅のマップ、建物の中でも集合住宅です。

個人住宅は、ゼンリンの住宅地図では入っているのですが、公道の側から見た、表札の情報を入力していく、基本的には、入力可能です。

入力した後、問題があった後、個人情報を消していく。パブリックな、個人情報は、基本的に入れないというスタンスでやっております。

ドローンの活動を始めてきて、指摘されているのは、低い高度での上空からの写真です。危惧されている部分もあります。

実際には、30メートル、50メートルの高さから、斜めに撮影したりすると、個人の顔が識別できる、映像として映る、可能性は、あります。

しかし、我々は、100メートル以上の高さから、真下に向かってカメラを向けます。写るのは、頭の上です。

地図作りを行っていく過程の中で、航空写真



が作られていく中で、個人情報が取得できないような、航空写真に限定していくということで、クリアーをしております。

田中

ありがとうございました。

他にご質問、ございますでしょうか。

吉川

防災総研の吉川です。古橋先生、ありがとうございました。

大学機関の果たす役割ということで、ドローンについて、関連して質問をさせていただきます。

学生さんが、パソコンを見ながら作業をしていました。学生さんは、パソコンを見ながらどんな作業をしているのでしょうか。

それから、たくさんの学生さんが、作業しておりましたが、Aさん、Bさん、Cさん、Dさん、それぞれ分担でされているのでしょうか。

古橋

ありがとうございます。おっしゃられているところが、我々の悩みでして、ハイチの2010年の時には、正直やるぞと決めつつも、だれがどこを担当とか、どうやって行くのかとか、タスキングマネージャーは、自然発生的に空気を読みながらやるということが行なわれていたのが、現状です。

ここ数年で解決してきました。具体的には、タスキングマネージャーとしまして、何をやるのかと言いますと、たとえば、益城町のエリア

を、今回は建物だけを作ります、益城町の町はこのエリアです、碁盤の目状にエリアを区切ります、あなたはここを担当しなさいと、我々の方で担当エリアを決めていく、タスクを分けていく仕組みはできています。

2点目の質問に関係することです。参加するボランティアによって、入力する建物とか道路の情報とか、データの品質の差があります。

この品質の差の部分は入力した後、第三者がチェックをかける、ダブルチェックの機能を持たせています。

先ほど、益城町の地図作りの時に、グラフが載っていたのですが、黄色と、緑色の二つの色があります。黄色の色は、入力完了したと誰かが言ったとすると、場所が黄色く塗りつぶされている。さらに違う人が、ダブルチェックかけると、緑になっていく。比較的わかるような仕組みを使っています。

今週は、京都大学で月曜日に授業しました。京都大学の防災研でも教えているのですが、月曜日に学生が入力したものを、木曜日に、青山学院の学生が、京都大学のチェックをするような形で、相互に、データの入力とチェックをしております。作業を分けていくことが可能になります。

田中

ありがとうございました。

学生同士のアクティブラーニングだと思えますが、他に如何でしょうか。

今度は、演者間で如何でしょうか。お互いの発表の中で、質問等ございますでしょうか。

山崎先生、如何でしょうか。

山崎

私から、小滝さんと橋本先生に質問させていただきます。

住宅の耐震化は、阪神・淡路大震災の最大の教訓で、それ以後、全国の市町村がいろいろな形で、耐震診断や補強を支援する制度を作って進めてきましたけれども、なかなか進まないで

すよね。

最近の国土交通省のデータを見ても、まだ全国の住宅の5軒に1軒くらいは、いまの耐震基準を満たしていないことになってはいますが、建て替え以外で、耐震補強が進まないものをブレイクスルーしていくには、どうすればいいのか。

お考えを教えてください。

小滝

まさに、それがコアの部分なのです。建築基準法の新耐震基準は、震度6強で倒壊・崩壊しないという基準です。

そして、建築基準法は新しく建てる時や大規模な修繕をするときに適用されるものですので、既に建っているものについては、別のところから建て替えるインセンティブが与えられないと、建替えのエンジンが働かないのが実情です。

特に、木造密集市街地のいわゆるアンコの部分は、権利関係の複雑性、接道条件の問題、あるいは敷地の狭小性などが相まって、建て替えが特に進んでいません。

それに対しては、まず、ユーザーの方にとってメリットを実感できるプランを具体的に用意することが大切で、今日のお話は、その一つの選択肢をご紹介させていただきました。

それともう一つは、やはりそこへ大きなインセンティブが発揮されていくための施策が必要だと思っています。我々の分析では、ゲーム理論の「囚人のジレンマ」によって合意が進まない理由は、説明できると思いますので、そういう観点に立った施策が必要である。

税制をはじめ、規制などもあると思いますが、そういったインセンティブを与える施策もやっていかないと、なかなか一気に進まない。

しかし、そうした取り組みをしていければ、非常に大きな内需の源になりますので、それは、ある種の成長戦略にもなりうるのではないかと考えています。

橋本

先ほど糸魚川の事例等ありましたけれども、建物の耐震構造をしっかり作っておいた方が、不燃化で、自分の命を救うことになりますし、火災も防ぐことができます。

皆さんが、子供の命、家族の命、あるいは周辺に対して、どのように貢献するのかを含めて認識することが、一番大事だと思います。

私は熊本地震の時に、国土交通省から、宅地危険度判定士制度を作った創始者であるため、派遣要請を受け、現地での判定活動の指揮を行っていました。

震度7が2回発生していても、自分の家を守る構造の建物は、それなりに耐震機能を備えていたと思います。

震度7が2回は大変ですが、耐震化されていた家は、結果的には自分たちの命を守り、家を守りました。過去の経験を伝授して建築しておれば命を救うことができます。

そして大切なことは、自分だけではなく周りの人達が支援することが大事です。世田谷の補助制度の話をしました。いろいろな補助制度がありますが、老朽化した家に住んでいる方が知らないのが現状です。

不燃化、老朽化しないといけない方々をいかに誘導して、集約して安全なところに住まわして、地域自体もより安全な町になることが、大事だと思います。

自助・共助がありますが、助成する公助も大切であると思います。

田中

ありがとうございます。

世田谷区のこの周辺は、建て替え事業のトップだと言われておりました。

区民の方に認識があるかどうか、地域の代表の方、如何でしょうか。建て替え事業という生の声をお聞かせいただけないでしょうか。

小滝

住民の方のお気持ちを推し量らせていただき



ますと、高齢に差し掛かかれた方にとって、「今から建て替えるのは、お金の使い方として無駄ではないか、情熱がわからない、もったいない」というお気持ちの方が多くと一般的に言われています。

これを乗り越えるためには、世代を超えて使用可能な建物の価値についての理解が普及する必要があると考えられます。

スケルトンインフル設計というのがありますが、こうした建物は、スケルトンという外側の部分と、内装にあたるインフルの部分に分けて考えることができます。躯体の構造が頑健で、100年くらい持つものを建てることができます。

20年とか30年たった時に、インフルだけをリモデリングすることで、ライフサイクルコストを低く抑えて長く使用していくことができます。

このような建物は、相続が発生した時に、次世代の方が使うことになった場合、その躯体は十分資産価値を持ちながら継承されていくことができます。

このように世代を越えて使うという建物の概念を世の中に普及させることができると、一代限りのメリットだけではなくて、世代を越えて、家の単位で資産として持つことができます。

田中

ありがとうございます。

どうぞ山崎さん。

山崎

私がこれまで取材して感じるの、高齢の方が多い住宅に住んでいるケースが多いのですが、一棟建て替えるとか補強すると、数百万単位のお金が必要になります。

命を守るということであれば、自分が普段暮らしている部屋だけとか、自分が寝るだけの部屋を補強する工夫も考えられます。被災地で見ると人が亡くなっている家を見ると、すべてべしゃんこになって倒壊しています。

ところが、一か所でも強いところがあると、人はその隙間で生き残っているケースがありました。住宅の中に、一か所でも強いところを作るとか、そうした補強にまで踏み込んで行政が支援することができれば、人の命を助けることにつながると思います。

ただその時、問題になるのは、既存不適格が既存不適格のまま続いていきますので、行政がどう整理するかということと、人の命を守ることと、どうバランスを取るかが難しいと思います。

それと、自分の命は自分で守ることを意識することが大切であるという話をしたのは、ある災害で取材をした時、自治体に 119 番通報が入りますが、その時、変に思ったことがあります。

それは土砂災害の時、ある自治体で、住民の方から、家の裏山から変な音がするけど、変なところから水が出ているけれども、避難勧告は出ているのか、という問いに、自治体の人がある地区に避難勧告出ているか、確認しますと返事しました。

この会話おかしいですね。自分の命を守るのであれば、すぐ逃げてもらわないといけないし、自治体の人でも手続きではなくて、即座に逃げてくださいと言わなければならないと思います。

今の防災の仕組みは、行政に頼るところがあり、行政は防災対策に重要な役割を果たしていますけれども、すべてを行政がやってくれると思う意識は変えておかないと、これからの大きな災害には耐えられないと思います。

東京消防庁は、世界の消防本部の中で、最大の組織ですけれども、首都直下地震の時には、想定されている火災をすべて消すことはできないと思います。

災害の時に、誰かが何とかしてくれる考え方をどうやって払拭していくか、一番大事な防災の入り口だと思っています。

田中

ありがとうございます。おそらく、永年の取材経験や、様々な議論の中で考えられたことを発言頂きました。

自分が助かるということは、片田先生が言われている「津波でんでんこ」、と共通すると思います。

発災し危険を察知したら、自分が逃げること、自分の身を守ることができないといけない。

誰かが何かをしてくれるだろうという気持ちになりがちなのが、日本人の特徴かなという気もします。

私も東日本大震災の時に、発災の画像を見て、何かをしないといけない、行政が何かをしてくれるとは、あの時点では私も思わなかった。

多分行政は、情報収集やシステムを立ち上げるので手いっぱいだったと思います。

その時に何をすればいいのか、それぞれの個が考えて行かないといけないことだと思っています。

私たちは、日本という自然災害が多い国に住んでいる、このリスクはしょうがない。

自然災害に対し、どう対峙していくのか、どう対処していくのかという教育を若い世代につなげることが、一番大事ではないかと思います。

そういう意味からも、国土舘大学が数年前から始めました防災教育というのは、一人でも多くの若者に防災力をつけてもらい、地方公務員や自治体職員になった時に、人を守る一助になってくれればいいと思っています。

橋本

先ほど、山崎先生が言われたように阪神・淡

路大震災の時、東京大学の目黒先生とお話したのですが、「人の死体を見ると8割の人は建物の倒壊のハードで亡くなっている。皆さんは地震後、ソフトの話ばかりしているけれども、実は、8割はハードなのだよ、建物の耐震をしっかりと、自分の家は自分で守る。そして避難する場所をしっかりと作っておくことが必要なのだよ。」と言っておられました。

そして後の2割は、逃げられない人を逃がす。災害弱者をコミュニティで救ってあげることが大事です。

日頃、サークル活動をしていると思いますが、災害弱者の方々を、コミュニティで救ってあげる。災害弱者の方たちは、お金もないし、出歩けない、そういった人をいかに守るかが大切だと思います。

飯田

今の話して思い出したのですが、私は、1959年（昭和34年）の伊勢湾台風の被害者です。

当時、流木が流れてきて、家が潰れそうになったのですが、柱だけ残って中の壁は全部抜けました。隣の家は、柱も全部潰れたのですが、個体がしっかりしていると屋根だけは残ります。

屋根に上って、自衛隊に助けてもらった教訓がありまして、いま地震を言っていますが、水害も、これから発生すると思います。

ハード面をしっかりとしておくことにより、自分の身を守ることができると思います。

ご年配の方でも、自分が住んでいる家は強化しておくことが大事だと思い、感想を述べさせていただきます。

田中

ありがとうございました。

橋本先生、糸魚川で残った奇跡の家のお話をされましたが、ステンレスのトタン、金属の枠にガラスを入れてあった、後からそういった工事を追加することは可能なのですか。

建物を建てるときにオーダーをしておかなくて、後から補修でできるものなのか、お聞きし

たいのですが。

橋本

私は、専門ではないのですが、火災で一番重要なのは開口部です。玄関から火の粉が入らないようにすることが重要です。

入口を後から工事することは可能なので、すべきだと思います。

ただ考え方として、耐震に対する構造化か、火災に対する備えなのかで違いますが、耐震をしっかりと置き、その中でワイヤーやガラスを入れた火災対策を考えることが、耐火的な構造も兼ね備えることになると思います。

田中

ありがとうございます。

耐震と同時に耐火構造ということですね。

長谷川

国土館大学の長谷川と申します。今日は貴重な話をありがとうございました。

ただ、今日のお話を伺っておりまして、ちょっと奇異に感じたことがございます。それは、今日の演者の方々に地盤の専門家の方がいないからか、建物の話ばかりで、地盤の話が出てこなかったことが残念でした。

たとえば、世田谷で申しますと、皆さん、ご存じだと思いますが、世田谷は多くの東西に谷が走っております。

国土交通省の資料を見てもわかる通り、埋め土、盛り土がたくさんございます。

例えば、国土館大学の北側の烏山川沿い、梅ヶ丘駅に近くの北沢谷ですか、ほとんどが盛り土です。

国道246号線に行くまでの駒澤大学の周辺には、たくさんの谷があります。平坦に見えるけれども、非常に地盤構造の悪い場所だと思います。

そういうところで震災が起これば、木造家屋が帯状に、川のように倒れてしまい、火の通り道になりはしないかと心配いたします。

先生方の話を聞いていますと、耐震構造さえあればという印象を受けたものですから、地盤の脆弱性よりも、耐震構造が強ければ大丈夫なのかという質問が、一点でございます。

もう一点は、多摩丘陵についてです。多摩丘陵は、学生の実習でよく行くのですが、切り土や盛り土が多いところで、しかも震災を経験したことがございません。

私、地形学をやっている関係で、あそこは初めて人口改変した土地で、災害を受けたときの実験場になるのではないかと、不謹慎な話が地形学者の中ではあるような場所ですけれども、そういった場所でも、はたして耐震構造をきちんとした家さえ作ってれば大丈夫だとする話が成立するのでしょうか。如何お考えでしょうか。

田中

橋本先生、お願いいたします。

橋本

私はここに来る前は、国土交通省の大規模盛土滑動崩落および液状化のガイダンスを作っておりました。東日本大震災の時には、ハザードマップができていたので、地震直後に、そのハザードマップを見て、どこの盛り土が動いているか調べました。

熊本地震では、県庁に行きハザードマップを確認したところ、ありませんでした。しかし、やはり動いているのは盛り土でした。

谷埋め盛り土はずるずると滑ってるタイプで、腹付け盛り土は円弧すべりを生じるタイプがあります。

阪神・淡路大震災の時は、57ヶ所が1キロ先まで地盤が動いていました。末端が隆起して、天端の小学校では1メートルほど沈下し、円弧上に滑動していました。

東日本大震災の時は、過去に河川・沼・湖だったところや採掘跡地が液状化しました。潮来市や神栖市の掘割は湖、我孫子市は沼でした。

新たに出てきたのは、茨城県の神栖市・鹿嶋市や千葉県旭市は採掘跡地なんですね。

先ほど出ていました人工改変で、人が触ったところには、被害が顕著に出ている。

益城町もそうでありまして、益城町で動いたところは、人工改変地でした。

人工的に改変したところ、斜面は、地滑り的な要因、耐震の中の構造を地盤を改良するとか、地滑り的なものはアンカーで抑える、水を抜くとか、対策工事が必要です。

多摩丘陵は、十分には対策をしていないので、震度が大きければ盛土の滑動が生じるのではないかと思います。

特に稲城は、稲城砂と言われるサラサラの砂で液状化が起きやすい砂ですので、液状化被害が起きることが想定されます。

大きな機関が作っているところは、計算して作っていたと思いますが、それ以外の民間では、盛土の滑動や液状化が生じる可能性があります。

丘陵地は、建物よりも地盤対策をしっかりしていることが大切だと思います。

建物も地盤が柔らかいと揺れやすく被害が大きくなります。

田中

どうぞ

小滝

地盤の問題については、長谷川先生のご指摘のとおりなのだろうと思います。しかし、耐震化・耐火化をすることには、それに見合った意義がありますので、それはそれで進めながら、他に地盤などの課題もあるという認識になるのだろうと思います。

地盤については、東京都の場合は、液状化も重要な課題の一つだろうと思います。

各大学が、大学周辺の地域について、そういう観点で知見を蓄積していられることになっていけば、大変有意義だろうと思います。

田中

どうぞ、山崎さん。

山崎

気象庁の震度計が、張り巡らされて、同じ町でも震度が1つから2つくらい違うところがあります。

調べると、そこは昔、沼だったとか、埋立地だったり、盛り土だったりします。

先生がおっしゃる通り、地盤の問題は、ものすごく大事で、熊本地震でも、断層に沿ったところで被害が広がっています。

地盤を強固にして、しかも、住宅の耐震性を維持しないと、安全性を確保できないと私も思います。そういった知識を地域に広める面でも、大学の役割は大きいのではないかと思います。

今、中学や高校で地図・地学を教えているところが少なくなりました。地学や地理で大学入試を受けられなくなっていることが原因です。そして、高校で地学を教えらる先生が少なくなっています。地理もあまり教えない。地理とか地学は、防災の基本的な知識なので、この国に生きる人にはきちんと伝えていなければならない。

自分の住んでいるところが、盛り土なのか、昔、沼だったのか、沢だったのか。自分が住んでいたところが、どういったところだったのか。知ってもらわないといけない。

防災の基本的な知識ですから、大学などにいる地域の専門家が、地域に伝えていくことが、大切であると思います。そのことが地域の防災力を高めると思っています。

田中

ありがとうございます。

古橋

今のことで2点、思ったことがございます。一つは、地理教育ということで、我々地理という立場からは、深刻な問題です。高校生は必修でなくなっていること、誰もが地理を学ぶ状況でなくなってきた。

ただ、今、チャンスがありまして、2022年地理は、高校の中で必修化されることになりま

した。

地理Aが、地理総合という名称に替わります。その中に防災というキーワードが入っているということ。防災教育も含めた地理教育が2022年から高校で始まるのであれば、チャンスになる。

ただリスクとしては、地理の先生も地学の先生も減っているので、教える先生が歴史の先生等々になった時、きちんと役に立つ地理教育ができるのか懸念はあります。

2点目は、世田谷区と議論中のことについてです。世田谷区に対し、ドローンを飛ばす場合、どこを飛んでほしいのですかという質問をすると、まず木密地域を飛んでほしい。その中で、木密地域を全域カバーすればいいのか、脆弱なエリアを限定してか。ルートどりは、これから議論していくので、世田谷区全域の中でも、ここが知りたい、ここをきちんと撮影するべきだ。共有したうえで飛ばさないと、我々も意義ある情報を出せないのではないかと考えています。

田中

ありがとうございます。まずは、古地図ですか、自分の住んでるところが何だったか、知ること重要かなと思いました。

長谷川先生、これから新しく、地学を教えらる方を育てなければいけない、小学校、中学校、高等学校の中で、大学にとっても、大きな課題ではないかと思いますが、先生、何かコメントございますでしょうか。

長谷川

大学の副学長がおられますので申し上げますが、防災地理の専門家の方を採用して頂かないと、何もできないので、お願いをしました。

今回は採用して頂けることになりましたが、古橋先生が述べられたように、地理の教員を増やすことと、地学に興味を持たせることが、とても重要だと思います。

私は、周りに先生がいたので、地学を学ぶことができたのですが、多くはそうではないわけ

です。

地学を学んでいないと、住むのにいい環境ではないのに高い金を支払って買うとか、湾岸の高いマンションを買ってしまうとか、どこの土地を買えばいいのか、どういうところに建っているマンションを買うと危ないのか、学生に目を開かせることが大事だと思います。

それは教育者の使命ではないかと思っております。

田中

ありがとうございます。

私も父から家を買うときは、川の側を買うなどか言われていましたが、教えというものが、学問体系の中で、しっかりしたエビデンスの下に、指導されていくことも、重要であると改めて思いました。

もうひとつ大事なこととしましては、国士館大学は専門家の方が、非常に多くおられます。

私は救急医療の専門ですが、地学や建築、土木、様々な領域の専門家の先生がおられます。防災教育というのが、各専門分野の先生が集まって、学生たちを教える非常にユニークな内容となっております。

おそらく日本の中で、全入学生を対象に防災教育を学ばせる学校はないのではないかと思います。そして、災害に対して、どのように対峙していくか、あるいは具体的に避難所を作った時にどのようにマネージするのか。

このようなことをしている大学は、おそらく国士館大学だけではないかと思っております。

国士館大学の防災教育を支えているのが、アカデミアとしての大学の専門家の先生方が、支えていると思っております。

今日は、地域の木密地域を考えることをテーマに開催しましたが、今後も、防災教育に係るシンポジウムとか、世田谷区周辺の災害対策は、どうあるべきか等々、様々な形で防災総研から発信をしてゆきたいと考えております。

山崎

私は、防災教育をこれから一生懸命やりたいということで、国士館大学に来させていただきました。

私は、防災は、社会の志を教えることだと個人的には思っております。

災害は社会の弱い立場の人に、大きな被害をもたらします。そして弱い建物が潰れます。だから、社会の中で私たちが当たり前に見ている中で、何が弱いのかを考えることが、災害とか防災を考えることになると思います。

防災教育とことさらに振りかぶるのではなく、すべての授業の中で、すべての科目の中で防災の観点で、教えることができます。弱い立場の人をどうやって救うかは、医療でもあり防災でも、福祉でも重要な観点であると思います。

文学も災害時は人間の感覚が一番研ぎ澄まされたりするときですから、世界の文学にも、日本の文学にも、災害に関連したものがたくさんあります。さっきの地理もそうです。地学ももちろんそうです。

これだけ災害の多い国ですから、日本でどうやって生きていけばいいかを知るためには、防災の基礎知識は必要です。

そのことを、きちんと発信することができるかどうか、これから防災をやっていく国士館大学の志につながっていくのではないかと思います。

そのお手伝いをさせて頂きたいと思っております。

田中

大学としての志が、防災教育であると思えます。

橋本先生、如何でしょうか。

橋本

先ほど地盤の話、液状化の話がありました。私も国土交通省の液状化のガイダンスを作っております。

熊本市は、地震でも液状化の対策を直前まで

しておりました。東日本大震災では、過去に沼だったとか、湖だったとか、潮来市、神栖市が湖だったのですが、新たに出てきたのは採掘跡なのですね。人口変更したところは被害が顕著に出ています。

熊本地震の益城町もそうでありまして、動いたところが、ほとんど人工改変地でした。

特に建物だけが被害を受けているところは、地表面に断層がでてきて、断層と断層の間に挟まったところでは、フラットであっても建物が倒壊しています。

地盤は動いていないのです。国士館大学と役所が中心になって、行政と住民が一緒になって、世田谷区を安全な町にしていくかが大事であると思いました。

飯田

どうもありがとうございます。

国士館の理念に、世の中人の為がございまして、弱者の立場にたって話を考えるという基本がございまして、地盤のことにつきましても、地名変更があつてわからなくなつてきている。

ドローンをお使いの先生がおられるので、大学間でドローンをうまく使いながら、学生に興味を持たせる仕組みもよろしいのではと思ひますし、ドローンの使い方を大学間でやっていると学生が興味をもって地学、地理の方に進んでいけるのでは、防災教育でも是非、先生方よりしく願ひいたします。

小滝

国士館の建学の精神の話が先ほどから出てお

りますが、私は国士館を訪問して非常に印象深かつたのは、柴田先生の「活学」という言葉が掲げられていることです。

福沢諭吉の「学問のすすめ」の中に「活用なき学問は無学に等しい」という言葉がありますが、私はこの言葉がとても好きです。

近年においては、人々の防災意識は、大震災を経験して昔よりはるかに底上げされてきていると思ひますので、これからの防災は、総論の時代から、今こそ「活学」というか、実践の道を切り開いていくことが必要だと思ひます。それには、具体性が必要だと思ひますし、人の絆も必要であらうと思ひます。

国士館の建学の理念には、そういった点も含めて、必要な精神が備わつておると思ひますので、今後の益々のご発展を祈念したいと思ひています。

田中

ありがとうございます。

素晴らしい演者の方々が、内容と言ひ、今後の活動方向をお示し頂きました。

これもちまして、本日の国士館創立100周年記念（第2弾）としての第7回防災シンポジウムを閉会させていただきますと思ひます。

司会

先生方、ありがとうございます。

閉会のご挨拶を、防災総研副所長、杉本勝彦より申し上げます。

閉会の挨拶

杉本 勝彦

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 副所長)

杉本

お集まりになりました皆さん、どうもありがとうございました。

オリパラ1千日前で催しがいろいろあり、松陰神社の前に行きますと、祭りのお神輿が出

ていたり、学内でも100周年記念でいろいろな催しがあり、そんな中でご参集いただきありがとうございます。

国士舘創立100周年ということで、その間には、大きな戦争もあり、大変な時代があったと思いますが、そこを乗り越えたということは、社会の皆さまが国士舘の存在を認めてくださったということです。

先ほど、座長の田中教授も言われていました。自助・共助の方が、多分公助よりも自分の命を守るには大変だろう、と言っておられました。

やはり、国士舘大学も、自分たちだけではだめで、共存して、社会の皆さんと一緒に考え、学び、立ち上げていくスタンスできたから、今までこれだと思います。

アメリカの学生間で言われている、「災害ユートピア」という言葉があります。直訳すると、



地獄の中にできたパラダイス、日本の弱者がパラダイスです。

世界中の災害を見ていると、災害の復興時期、直後から、どんな人でも「災害ユートピア」的になる。

自分が被害にあって、怪我をしたり、病気になったり、つらい思いをしても、周りの人を見るときもっと大変だということで、その人たちがお互い助け合うということが、自然発生的に出てきます。

それは、「災害ユートピア」になっています。多分、自助・共助のところの共助ということだと思います。

国士舘大学は、防災・救急救助総合研究所を設置して、学生に災害のことを学んでいただくとともに、地域の皆さんと一緒に、公助のところを一緒に盛り上げていきたいと考えています。

今後、110周年を目指して行きます。どうぞ、よろしく願いいたします。

司会

ありがとうございました。

皆さまのお蔭をもちまして、創立100周年記念シンポジウム(第2弾)を滞りなく終えることが出来ました。

まことに、ありがとうございました。

防災シンポジウム第8回 (平成30年)

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—

曾根 悦子

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 助教)

司会

定刻になりましたので、始めさせていただきます。

本日(2018年(平成30年)3月24日)は、国土館大学の防災教育キックオフイベントに、ご来場いただきありがとうございます。

私は、本日司会をつとめます、国土館大学防災・救急救助総合研究所の曾根と申します。研究所は、略して防災総研と呼んでおります。よろしくお願いたします。

国土館大学は、社会と地域に貢献できる人材養成を大学設置の目標に掲げております。

1991年(平成3年)に救急車の中で医療行



為を行う「救急救命士」が国家資格として誕生し、国土館大学は、2000年(同12年)に、4年生大学として、日本で初めて救急救命士の受験資格を取得できる学科を設置しました。

また、2011年(同23年)の東日本大震災の発生を受け、2013年(同25年)からは、「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」として、防災教育を実施しております。

しかし、最近の熊本地震や九州北部豪雨などの大きな災害を目のあたりにして、災害の多い時代を生き抜き、地域や社会に貢献できる人材を育成するため、今年の4月からは、防災教育の対象を、全学部の学生に拡げてゆきます。

本日は、そのキックオフのためのイベントとして企画いたしました。

開催にあたり国土館大学学長 佐藤圭一が校務で出席できないため、副学長 飯田昭夫よりご挨拶申し上げます。

開会の挨拶

飯田 昭夫

(国土館大学 副学長)

飯田

皆さん、こんにちは。

本日は大変お忙しい中、国土館大学第8回防災シンポジウムに、このようにたくさんの方に

おいでいただき、ありがとうございます。

国土館大学の防災教育の基礎となります「防災・救急救助総合研究所」は、2011年(平成23年)国土館大学体育学部で誕生いたしました。

2011年は、東日本大震災が発生した年であり、本学の学生が活躍した年でもあります。その翌年、2012年4月に、全学的に防災教育をして行こうということで、「国士館大学防災・救急救



助総合研究所」は、大学の三番目の附置研究所として、学部付属研究所から大学全体の組織へと移行いたしました。

私も、法学部の教授ですが2012年より、研究所の所員としてお世話になっております。

全学的ということでありますので、体育学部だけでなく他の学部の学生も受講できるようになっております。

東日本大震災を契機として若者の考え方が、変わりました。

人の為になんかしたい、人を助けるために何かしたい、という声が大きく上がってまいりました。

国士館大学の建学の精神の中で、創設者柴田徳次郎先生が、教育理念として「誠意、勤労、見識、気魄」の4徳目を教育理念として掲げ、人の為、国の為になる人材を養成するということで、伝統を守ってきました。

その人の為、国の為になる人材養成ということは、そのまま防災教育につながっていますので、国士館で学んだ学生が、順当に知識を得て、活躍していく時代に入ってきたと思っております。

小さな学部から全学的組織へ移行することについては、大学ですから、いろいろな障害もありました。学部間で、どうして防災教育を入れられないといけないのか、という議論もありました。

でも、そういう声よりも、学生の声の方が強

かったのです。学生の方が、もっとボランティア活動をしたい、防災に関わっていききたい、ということで、もともと全学的に消防士、警察官になりたいという学生が多いこともあり、防災教育に興味を持っている学生が、各学部にいるということで、2013年（同25年）から、防災教育が開始されました。

入学した後で、すぐ「防災総合基礎教育」を行うことから始まり、全学的に行われてきました。

その後の講義につきましては、選択科目に位置づけられて、今日に至っておりますが、来年度4月（というのはこの4月ですが）からは、全学の共通科目として開講いたします。

いわゆる必修科目化として、防災教育も進展しようとしております。

その時に、この防災シンポジウムが開催され、ここでの活発なご意見、ご議論を頂戴して、国士館大学の防災教育が全学的な防災教育になっていく。

そして、それを一つの礎としまして、全国の学校の防災教育につながっていけるといいなという期待を持っております。

私は副学長の立場であります。副学長を兼ねて、防災総研研究員としてかかわらせていただいております。

是非この機会を逃すことなく、国士館大学の発展につながってゆかせたい、全国の教育機関にも、これを基礎として発展して頂けると、ありがたいと思います。

これももちまして、私の挨拶とさせていただきます。

本日は、どうぞよろしく申し上げます。

司会

続いて、このシンポジウムを主催する国士館大学防災・救急救助総合研究所所長 島崎修次よりご挨拶申し上げます。

国土館大学防災教育キックオフシンポジウムについて

島崎 修次

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 所長)

島崎

皆さま、こんにちは。お忙しい中、シンポジウムにお集まりいただきありがとうございます。

先ほど、飯田先生からお話がありましたように、国土館大学は、防災拠点大学

として防災リーダーの養成に努めてまいりました。防災に係る地域あるいは国難に学生ともどもどう対応して行くか、という人材育成を行っています。

その成果は、東日本大震災あるいは熊本地震、その他の毎年各地域で発生している災害に、教職員と一緒に、学生が被災地を訪れて、医療活動のお手伝いや、ボランティア活動を行っています。

その活動は時には3か月、4カ月にわたることもあります。そして、その活動は、非常に高く評価されてきました。その結果、日本赤十字社、その他諸外国が我々の大学と提携して、防災に係る仕事を一緒にやっという協定が結ばれています。

防災総研は、ちょうど7年前の東日本大震災を契機にして、防災に関する教育・研究を行う機関として発足いたしました。2012年(平成24年)8月1日の第1回防災シンポジウムから、今回は8回目になります。

ところで、世界の都市災害のリスク指数がでています。ロサンゼルスで100とした時の世界の主要な都市の防災リスク指数ですが、多くの都市は50以下です。

二つだけ100を超えた都市があります。一つ



は、サンフランシスコで160、二つ目が日本の東京・横浜で、飛びぬけて高く710であります。

世界で100を超えているのが、ロサンゼルス100、サンフランシスコ160と比べていかに高いかがわかります。

首都直下型地震、あるいは南海トラフを含めて、死者が数十万を超えると言われる災害が、これからの30年間で75%の確率で起こると言われています。

このように災害の危険のきわめて高い、我が国の時代を生き抜いて地域社会に貢献する人材の育成は喫緊の課題です。

その必要性が、ますます増えてきているのが、今、現在でございます。

そういうものに係る教育は、高等教育の中では、ほとんどされていないのが実情です。

国土館大学が、全国で初めて防災教育カリキュラムを全学で導入して、教育して、一社会人として送り出すときにも、防災リーダーや防災士の資格なりを持って、世の中に出ていくという事を行っています。

このシンポジウムも教育の面で、新しい形、新しい段階に入ったと思っております。

この意味で、今回の第8回は、防災教育そのものに焦点を当ててやっていきたい。

そのキックオフミーティングということで、この防災シンポジウムを開催いたしました。

お手元の資料でございますように、今日は基調講演が二つ、基調講演の一つは、地震研究の日本の第一人者である、東京大学の平田先生、二つ目が、災害医療、プレホスピタルケアで非常に造詣の深い当大学の田中教授、先生は、防災総研の所員でもあり、大学院の科長で、救急システム研究科の教授でもあります。

このお二人の方に、基調講演をいただいて、

その後、パネルディスカッションで5人の方に話を聞きたいと思っております。

私も興味深く話を聞かせていただくと同時に、8回目ですが、気持ちを改めて、このキッ

クオフミーティングに参加したいと思っております。

今日一日、よろしく願いいたします。

基調講演 1

平田 直

(東京大学地震研究所 教授)

司会

それでは、これから防災教育をどう進めるかのシンポジウムを開始いたします。

最初に基調講演として、東京大学地震研究所の平田直教授にお話しいただきます。

平田教授は、国の南海トラフ沿いの地震観測、評価に基づく防災対応、およびワーキンググループ検討委員会の座長や、防災教育普及協会の会長を務められ、我が国の地震研究、および防災教育の第一人者としてご活躍されておられます。

2017年(平成29年)には、永年の功績により、防災功労者内閣総理大臣表彰を受けられております。

平田先生、宜しく願いいたします。

平田

皆さん、こんにちは。ただいま、ご紹介いただきました東京大学地震研究所の平田でございます。

今日は、大きな地震に対する防災対応の方向性について、2017年(平成29年)、国の方針が大きく変わったので、これを中心にお話をさせていただきますと思います。

その前に、地震と防災リテラシーについて、

是非、皆さんに考えて頂きたいと思っております。その第一歩として地震と震災は違うのだという話からさせていただきます。その後、大きな地震がどういうものか、そういった地震にどう備えるのか、そして昨年(2016年)の東海地震の予知、南海トラフ地震の新しい対応のお話をさせていただきますと思っております。

地震と地震動、震災の違い

まず、地震と震災は違うという話をします。地震と地震動と震災という言葉がございます。それぞれ地震学や災害科学では明確な定義があって、違う概念ですが、しばしば日本のメディアでは、混同されて使うことがあります。

日本だけではなく、ヨーロッパやアメリカでも、混同されて使っています。地震と地震動と震災は違います。

私の理解では、地震と地震動は、自然現象であり、震災は、社会・経済現象です。

その違いの根拠として、7年前の東北で起きた大きな地震と、それによってもたらされた震災には、それぞれ「東北地方太平洋沖地震」という地震の名前と「東日本大震災」という震災の名前が別々に付いています。

これは23年前の阪神・淡路大震災とその震災を引き起こした兵庫県南部地震が違うのと同じ意味です。

我が国や世界では、特にメディアの皆さんは、地震と震災の区別をしないで使われることがよくあります。最近、NHKさんは、区別



していますが、三大新聞も間違っています。

一番重要なことは、東日本大震災は、日本の本州の東側半分で起きた震災で、これは陸の上で起きた震災です。一方、東北地方太平洋沖地震、マグニチュード9の地震は、海の下で起きた自然現象です。

私が腹が立つのは、東日本大震災という表示を日本地図の上を書いて、×印を東北地方の太平洋の沖合の海の下に付けて、東日本大震災としています。東日本大震災は、海底で起きていません。人の住んでいる陸上で起きています。

もちろん、それを書いた人は、東日本大震災は、地震のことだと思っているからそこに×印を付けます。しかし、これは違います。もし私が、授業でこの問題を出して、解答者が震災と地震を混同していたら、×にします。0点です。

国士館大学でも、その違いのことは、山崎先生の授業に入れて頂いて×にして頂きたい。

地震の被害に2つの要素

これは、災害科学の観点から言うと、地震が起きた時の被害というのは、二つの要素があります。ハザードと言われている自然現象としての力と、それが社会に働きかけた社会の構造そのものにもたらす災害とです。

社会には、人がたくさん住んでいて、家がたくさんあって、マクロ量が多いということ、そこに建っている家が弱い、フラジリティーが大きい、脆弱性が高い、その社会の防災力が低い、災害に対して弱い社会、つまり社会の構造と、そこにもたらす自然現象の強さとの関数によって災害が起きます。

その時に、残念なことに地震そのもの、地震による強い揺れ、地震によってもたらせられる高い津波を人間の力でセーブすることはできません。

予知や予測

大きな地震を予知したり、予測したりすることは、極めて難しいのですが、仮に予知できたとしても、起きる地震を止めたり、遅らせたり、

小さくしたりすることはできません。

しかし、社会を強くすれば、社会の防災力を高めれば、被害を小さくすることはできます。

そういう意味で、地震そのものと地震によってもたらせられる地震動と、それによってもたらせられる社会の災害は、概念として区別する必要があります。

私たちにできるのは、災害の素因と言っていますが、社会の脆弱性を減らすことが、重要なことなのです。

是非、地震と震災は、区別して頂きたいと思っています。

災害の予測と防災

今日の私の話しは、災害が起きることを予測することによって、災害を防いで、回復するまでが、防災をするということなのです。

そのための重要な要因として、なぜ災害が起きるのかを理解する。災害は地震だけでなく、いろいろな災害があります。私は、地震が専門です。そこで、地震のことに引き寄せて、災害を引き起こす自然現象を理解することによって、災害を減らしたいという気持ちで、このお話をさせていただきます。

防御する、回復する、というのは、今日の話しには出てきませんが、実際には、それが重要ですので、大学で講座を作るときには、是非入られて頂きたいと思っています。

防災リテラシー

私が範囲というのは、いわゆる防災リテラシーを高める事につながります。リテラシーというのは、正しく言葉を使い理解することです。

現在の社会では、文字を読むということは、生活力を付けることですから、基本的に字を学ぶことが重要です。

同じように、防災リテラシーを学ぶことは、我が国のように自然災害の多いところでは、防災をするには、どうしたらいいかということのイロハを学ぶことです。

これが最終的に、我々の社会を自然災害に対

して、強くすることにつながってきます。

マグニチュード7

私が言いたいことは、マグニチュード7くらいの地震、これはどうして重要かという、一昨年、2016年（平成28年）の九州の熊本で起きた地震がマグニチュード7くらいの地震でした。このような地震がこの辺で起きれば、それは首都直下地震になります。という意味で、マグニチュード7の話をしてします。

2016年の4月14日の夜9時半ごろに、熊本県の益城町では、震度7の非常に強い揺れを感じました。震度7は気象庁の震度階級で定義上最大ですから、これ以上ない強い地震です。

そして、その28時間後に、もう一度益城町と西原村で震度7の強い揺れを感じました。気象庁が、震度7の地震を28時間以内に、二度も観測したのは、観測史上初めてでした。

これは珍しい現象ですが、実は気象庁が28時間を経て、震度7と分かったのは、震度計という機械があって、測ることができたからなのです。

震度計で測れるようになったのは、昔からではなくて、阪神・淡路大震災の後からです。熊本地震では、255名の方が犠牲になり、8,600棟を超える家が全壊しました。

その結果として、ピーク時には18万人の方が避難生活を余儀なくされました。つまりこれは大震災です。この震災は、マグニチュード7.3の地震によって被害が出ました。これは、大きな地震です。世界的に見れば、これぐらいの地震が起きれば、大災害になるぐらい大きい地震です。

気象庁のデータベースで調べてみると、マグニチュードが7以上の地震は、明治時代からこれまでの150年の間に200回起きています。つまり1年に1回か2回は、日本および周辺で起きています。

これは世界的に見れば、マグニチュード7の地震は、非常に大きい地震ですが、日本では普通に大きい地震です。

これがたまたま、神戸や熊本で起きれば大震災になります。

これが首都直下で起きれば、甚大な被害が出ます。内閣府の想定によれば、首都圏には大勢の人が住んでいます。家が耐震化されていないので、マグニチュード7の地震が起きて、震度6になると木造家屋は倒れます。そのために、被害は甚大になります。

首都圏

首都圏では、明治から100年の間に、5回マグニチュード7くらいの地震が起きています。首都圏というのは、茨城県の中央から、房総半島の先端、東は銚子、西は小田原、南北150キロ、東西150キロの範囲をいいます。

江戸時代から、200年くらいの間には、8回起きています。現に、東京の下でも、起きています。

過去の100年間に、5回この範囲で起きているということは、将来の100年間にも、5回くらいは起きると考えるのが、普通の考えです。

これは、防災のリテラシーです。

100年に5回というのは、20年から30年の間に1回地震が起きるというのを、計算をすると、30年以内に70%になります。ポアソン過程という統計確率論です。統計学を学ぶ教科書の最初に出てきます。パラメータ1個の過程ですが、100年に5回ということが重要です。

これが防災リテラシーです。100年に5回ということは、20年に1回、もっというなら、私たちが生きているうちに、1回は起きる計算です。マグニチュード7くらいの地震が関東のどこかで起きることになります。これは防災リテラシーです。

今の地震学は、次に関東のどこで起きるかはわかりません。わからないので内閣府は、いろんなところに仮想的に、マグニチュード7の地震を起こしてみ、どんな被害が発生するかを調べました。内閣府は、19の地震を調べてみて、その中で、都心南部直下でマグニチュード7.3の地震、つまり熊本や神戸で起きた程度の

地震が起きると、首都機能に甚大な影響を及ぼす大きな災害になることがわかったと発表しました。

首都直下地震の想定

これがいわゆる、首都直下地震の想定です。想定というのは、普通の言葉でいうと仮定なのです。なんで仮定にするかという、これを仮定すると、どんな被害が起きるかが予想できて、その被害をどうやって減らすことができるか、具体的に考えることができるために仮定にしたのです。

地震学は、次にどこで地震が起きるか、ピンポイントという事は出来ません。しかし、地震がどのくらいの大きさで起きるか、いったん仮定すると、どのくらいの揺れになるかを計算することはできます。

余談ですが、都心東部直下は、霞が関の下です。都心西部直下は、都庁の下です。都心南部直下は、何とか区の下です。しかし、何とか区の人がいると、申し訳ないのと言いません。そこが、一番被害が大きくなって、そうすると、どれくらいの揺れになるかを計算することはできます。

一都三県の面積の約三割は、震度6弱以上になります。震度6弱以上というのは、そこに耐震化されていない木造家屋があれば、倒れるくらいの強い揺れです。それが黄色いところですが、黄色いところは、いっぱいあります。オレンジ色は震度6強です。この強い揺れの所に、大勢の人が住んでいるため、内閣府の想定では、最悪のシナリオでは、2万3千人の方が亡くなります。そのうちの7割、1万6千人は、火災によって亡くなります。

全壊、全焼する家屋は、61万棟になると想定されています。

熊本地震は、大災害で、8千6百棟が全壊しました。同じ大きさの地震が起きた時に、首都直下地震では、60万人です。

これは自然現象でなくて、社会現象です。すなわち、そこにどれだけの家がある、どれだけ

の脆弱な家があるかによって、これだけの災害が発生します。

ここが、重要なところです。もちろん、建物の倒壊による、死者の数は6,400名と見積もられていて、これは、23年前の阪神・淡路大震災の時の、犠牲者の数と、ほぼ同じです。

60万棟が全壊、全焼するのはどうしてかという、そこには、木造住宅密集地域があって、震度6弱以上になると、倒れる家がいっぱいあるからです。

このデータは、東京都が公表している整備地区28ヶ所がどこにあるかを記していて、そこに税金を投入して、その地域を整備しようとしています。山手線の外側から、環七の内側にそういう地区が残っていて、ここが震度6弱以上になると、倒れて火が出ます。大きな被害になるところであり、世田谷区は、南側のところに結構あります。

これは整備地区として東京都が認定して、道路を広くしたり、安全地帯を確保しています。東京都が認定しないところも含めて、山手線の外側から、環状7号線の内側は被害が大きくなります。

つまり、これはわかっています。

地震が起きると、どうなるか

地震がどこで起きるかはわかりませんが、地震が起きた時にどうなるかはわかっています。

驚くべきことに、この整備地区木密地域の1割、23区の面積のここに住んでいる人は、180万人で、これは23区に住んでいる人の2割がここに住んでいます。これも驚くことです。

どうなるかという、二日間は、火災が燃え続けます。その理由は、消防能力を超える火災が発生するからです。同時多発的に、いろんなところで、火災が発生するので、消防能力を越えてしまいます。そこで重要なことは、主要道路の啓開には、少なくとも1日から2日かかります。甲州街道が通れるようになるには、二日かかります。

なぜ主要幹線道路が通れないと困るかという
と、外から自衛隊だとか消防の人が助けに来る
ために使用する道路が、確保できないからです。

最優先で、通れるようにするわけですが、東
京都は条例を作って、主要道路の沿線のビルの
耐震化を普通のビルよりも、厳しくしています。
耐震化しているか、していないかを公表する条
例を作っています。東京都のホームページに出
ています。

このようなことが起きると、熊本では、18
万人が避難しました。首都圏では720万人の人
がピーク時に避難せざるを得なくなります。

これもとんでもない数で、経済損失も国家予
算に匹敵する経済損失になります。つまり、こ
れが首都直下地震が、首都機能に甚大な影響を
及ぼすことの経済的な要因です。

もちろん、国家予算に匹敵する被害が出て
も、これだけだったら日本は破産することはない
そうです。首都直下地震と同時に、いろいろな
ことが起きれば、本当に、日本は成り立たなく
なるかもしれません。

被害を少なくするためにはどうしたらいい
かが、重要なことです。今は、マグニチュード
7の地震の話ですが、マグニチュード8とか
9の地震は、もっと自然現象としても大きく、
私たちは、7年前に東北地方太平洋沖地震を経
験しました。

これは、自然現象として、非常に大きい地震
です。熊本の地震は、大きな地震でしたが、強
く揺れたのは震度5くらいで、50キロくらい
の領域で、強い揺れになりました。

東日本大震災——広い範囲に影響

それに対して、7年前の東日本大震災の時の、
強い揺れは、青森県から関東まで500キロ、つ
まり100倍の長さの、領域が揺れました。これ
は長さですから、面積にすると、長さは10倍
ですから面積は100倍になります。50キロが
500キロになったので、長さは10倍で、面積
は100倍。それから、地下で断層がずれる、破
壊される現象ですが、すべった量は、熊本地震

は、2メートルとか4メートルくらいです。一方、
東北の地震の時には、20メートルとか40メー
トルがズレました。つまり、ズレの量も10倍
です。地震によって放出されるエネルギー、面
積とズレの量をかけたものですから、1千倍の
エネルギーが、東北の地震によって解放されま
した。

エネルギーが1千倍といってもピンときませ
んが、重要なことは、面積が100倍つまり大き
な地震というのは、広い範囲に影響を及ぼすこ
とが最も本質的なことです。

東北地方太平洋沖地震でもたらされた東日
本大震災の死者行方不明者は、2万人です。

熊本の地震の200人に対して、2万人は100
倍です。

これも大雑把な言い方ですけども、影響を受
けた面積が、100倍になったので、人口密度も
同じであれば、犠牲になる方も100倍になりま
す。これは簡単な算数です。ほかの要素もあり
ますが、重要なことです。

それで、東北で起きた地震は、たまにしか起
きませんから、しばらく起きないだろうと安心
できるかということ、そうではないということが、
東北で起きたからと言って、日本中で起きると
は限りません。

南海トラフ

南海トラフでは、これまで繰り返し地震が
あったという証拠がたくさんあります。地震に
関する機械が発明されたのは、明治以降です
から、つい最近です。

江戸時代、平安時代、鎌倉時代には地震計が
ありませんから、その当時は、被害の状況が書
かれた歴史の記録があって、それを基にして、
どんな地震があったかを推計しました。

そういうものが西南日本では、非常にたくさん
ありまして、被害が最も知られている沈み込み
体の巨大地震で、こういった古い記録のデータ
を集めると、過去に南海トラフで繰り返し地震
が起きている。

今後、30年以内にマグニチュード8から9

化することです。事後対応というのは、避難場所や避難所の環境を整えて、直接死を免れた方が、避難所で病気が悪化して、亡くなることを防いだり、避難所から仮設住宅、復興住宅に移ることなどを総合的にやるのが防災として重要です。

この中で近年の技術を取り入れた緊急地震速報に基づく緊急対応というのがあります。

つまり、高速で走っている新幹線を安全に停止する。停止できなくても、スピードを落とすことによって、強い揺れが来た時に脱線しないようにする。そういう技術が、進歩してきました。あるいは、津波の警報を出して避難して頂く仕組みを作っていく。

その中で、東海地域だけは、地震予知に基づく地震防災応急対策が行なわれています。

事前防災、耐震化を再度強調

事前防災、耐震化の必要性を再度強調します。

このデータは、熊本地震の時、益城町で建築学会が、全ての木造家屋を調べて、どういう被害があったかを調べたデータです。益城町には、約2千棟の木造家屋がありました。

このほぼ8割は、被害を受けています。これを築年別に分けてみると、1981年（昭和56年）の5月以前に建てられた建物は、ほとんど被害を受けています。

ここで重要なのは、昭和56年の前と後です。昭和56年6月1日に建築基準法が改正され、耐震基準が変わりました。

これ以前の建物は、旧耐震の建物になり、それより新しいのは、新耐震の建物になります。旧耐震の建物を見ると、ほとんどの建物は、被害を受けています。

そのうちの半分は、大破か倒壊をしています。最初の写真のようになっています。被害を受けていないところもあります。

古い建物でも、耐震補強をしたりしているとありますから、基本的に古い建物が大きな被害を受けます。

耐震化されていない建物は、震度6弱以上に

なると倒れます。内閣府は、首都直下地震が起きても、現在の耐震化率80%を100%にすれば倒れる建物が少なくなり、亡くなる方を1割から2割ぐらいに減らすことができることを予想しています。

つまり被害を減らすのは、事前に、家を強固にしておく、現在の日本の建築技術ではできません。

多少費用はかかりますが、これをする事によって、確実に減らすことができます。さらに、首都直下地震の時には多発的に火災が発生して、消防能力を越えるので、地震火災は、火を消すことができません。

被害の半減策や次の課題

現在、ガスは強く揺れると自動的に遮断されるようになっています。地震の時の出火の主な原因は、電気関係の出火だといわれています。そこで内閣府は、電気関係の出火を防止するために、耐震ブレーカといって、ガスと同じように強く揺れた時に自動的にブレーカが落ちる仕組みを推奨しています。電気関係の出火を抑えると、被害は半減することができます。

さらに、これを減らすには、初期消火をしなければなりません。つまり、同時に多発する火災を、現在の消防能力で抑え込むことができないので、それぞれの場所で初期消火をすることが重要です。

もし耐震化率を100%にして、初期消火をするとか、耐震ブレーカを付けるとか、避難も避難ビルに逃げるようにすれば、南海トラフが起きた時、犠牲者の数を5分の1にすることができます。32万人から6万人にすることができます。

これは、非常に効果的です。それでも、6万人の方が犠牲になるというのが現在の我々の考えです。

この6万人の方を少しでも減らすにはどうすればいいかが、次の問題になってきます。

これまでは、東海地震予知が重要な手法であったのですが、これを昨年9月26日に取りやめました。

東海地震の予知から南海トラフ地震の新しい対応ということから、これまでの予知の方法とか、これまでの予知に基づく地震防災応急対策はどのようなものかを復習して、新しい考え方を紹介します。

予知——前兆すべりか？

まず、どうやって予知をするかですが、気象庁は、24時間365日職員がデータを監視しています。

どういうデータかという、ひずみ計でデータを監視して、それによってプレートの境界の固着状態の変化を監視しています。東海地域の南に、フィリピン海プレートという、海のプレートが1年間に5cmぐらいの速さで北北西に動いていて、これが普段はプレートの境界が強く固着して、陸側のプレートも一緒に引きずり込まれています。そのために御前崎は一年間で5mmから7mm少しずつ沈下しています。

この強く固着しているところが、地震の前になると、一部がはがれ初めて、ゆっくりとしたすべりが発生します。ゆっくりとしたすべりを前兆すべりといいます。この前兆すべりを検知することによって、3日後とか1週間後に大きな地震が発生することを予測します。これが東海地震の予知です。

気象庁は、ひずみ計という非常に感度の高い精度の高い機械を、全国に30ヶ所ぐらい設置しています。どのくらい感度が高いかというと、10のマイナス10乗の感度があると言われております。これは、25mのプールに水を一杯入れ、そこにビー玉を落とすと水面がわずかに上昇します。そのわずかの上昇を記録することができるぐらいの精度です。雨が降ったり、地下の工事をして水を汲み上げたりすると、この機械には記録が載ります。

低気圧や高気圧が来ても、全部記録に載りません。こういうものをたくさん設置して、気象庁は24時間、365日監視して、プレートの接合状態が変わったと思ったら、地震予知をするのがこれまでの手法でした。

もし地震が起きそうだとわかったら、大規模地震対策特別措置法という法律に基づいて事前に決めていた対策を実行します。

この法律には、5つのことが書いてあります。まず、地震防災強化地域を決めること、この地域には静岡県や愛知県も含まれます。この地域で監視していて地震が起きそうだとわかったら、何をすべきか、事前に計画を決めなさいと法律で決めています。気象庁がひずみ計データなどを使って地震が発生するとわかると、気象庁長官は、内閣総理大臣に予知情報を報告し、内閣総理大臣は、警戒宣言を発令します。警戒宣言が発令されると各種計画に基づいて地震防災応急対策を実施するのがこの仕組みです。

警戒宣言は、内閣総理大臣が出しますが、事前に決めてあった計画、新幹線を止めるとか、病院の外来を中止するなど、この法律に基づいて作られた計画の中に書いてあります。

ところが、気象庁が監視しているプレートの境界の結合状態に変化が現れ、ゆっくりとしたすべりが始まったからと言って、必ず地震になるとは限らないことが、最近わかってきました。プレートの境界でゆっくりとしたすべりが起きていることは検知できます。しかし、それが大きな地震の前に発生するすべりであると認識するのは、地震が起きたあとでないとわからないのが、最新の地震学の見解です。

熊本地震は4月14日にマグニチュード6.5の地震が起きて、28時間後にマグニチュード7.3の地震が起きました。最初の地震は前震であったということは、後だからわかります。最初の地震が起きた時に、これは2日後に起きる地震の前震であるとする地震学者は、一人もいません。

今になってみると、あれは前震だったと分かっていたという人は、たくさん出ました。

それに関する論文も、出ました。

それは、全て後出しになります。

わかっているから、こう調べると、わかる。東海の沖合でプレートの固着状態が変わったとしても、そのうちの何回かに1回は地震が起き

るかもしれないけれども、実際に前兆すべりであると判断することは、むづかしい。

中央防災会議ワーキンググループ

そこで、中央防災会議ワーキンググループは、考えました。

現在の科学的知見から得られる大規模地震の予測の可能性を踏まえると、大震法に基づく現行の地震防災応急対策は、改める必要があると、小此木防災担当大臣に報告しました。

耐震法で考えていたようなことはできないので、考え直してくださいと大臣に申し上げました。

科学的知見

一方では、現在の科学的知見を防災対応に活かしていくという視点は、引き続き重要であることも申し上げました。

科学的知見とは何かというと、こういう時には、地震は起きそうだと思う方がいい。南海トラフは、500キロの広い領域ですから、東側で、マグニチュード8の大規模地震が発生すると、西側でも、起きると考えるのは、普通の考えです。

この時には、地震は起きそうだと思うわけですが、これまでの南海トラフの地震でも、やはりそういう事が起きています。

江戸時代の安政年間の時、1854年12月にマグニチュード8.4の安政東海地震が起きました。

その32時間後に、マグニチュード8.4の安政南海地震が起きました。東側半分が割れたら、西側半分も割れやすくなっていて、そこで地震が起きたという例です。

しかし、南海トラフで、最後に起きたのは昭和の1944年、戦争の終る前年に南海地震が起きて、その2年後に、南海地震が起きました。

30時間後と2年後

つまり、隣が割れるといっても、30時間後の場合もあれば、2年後の場合もあります。これが、我々が知っている防災リテラシーです。

気象庁はいろいろ調べました。世界中でマグニチュード8ぐらいの地震が起きて、隣が破壊された地震が96例あります。

大体100例です。その内10例ぐらいが3日以内に隣が破壊されています。そして4日から7日以内は2例です。

つまり、1回割れると、その直後は、発生する可能性は高くってだんだん減ってきます。2年後でも、地震が起きる例もあります。

これは、10回の内1回は、次の日に地震が起きるということで、地震学的には極めて高い可能性があると思いますが、それでも10回に1回です。

或る人が、10回の内9回にかけると言っても、それは道理かもしれません。

100回に2回

もう一つの例として挙げたのは、南海トラフの固着域の中で、マグニチュード7ぐらいの大きな地震が発生しました。7は大きな地震ですが、さっきから繰り返しているように、日本全体を見れば、1年に1回か2回は、南海トラフの固着域で起きています。そうすると、この領域全体が不安定になって、大きな地震になる可能性があるのではないかと、地震学者は疑います。そういう例を調べました。

調べると、1400例中24例が3日以内に起きています。1400例中24例というのは、100回に2回です。

確率的には2%です。

これは、2011年、7年前の東北の地震の時も起きていました。2011年3月11日、マグニチュード9.0の地震が起きる2日前の3月9日に、マグニチュード7.3の地震がありました。

7.3の地震が東北で起きたからといって、東北大学の地震の研究者は、2日後の9.0の前震であると判断することは、できませんでした。私もできません。世界中、誰もできません。

今から思うと、あれは前震だったという人は、いっぱい出ました。

全部、後出しです。

つまり、100回に2回しかない現象ですが、それでも、起きます。

地震学の現状

これが地震学の現状だと思っていただくのが、地震の防災リテラシーです。

それから、今まで気象庁がやっているように、プレートの境界の結合状態を調べて、すべりが始まっていたら、これは地震が起きそうだと思いますけれども、これも、今までの例に比べて前例がありません。

つまり、東海で観測を始めてから、東海地震は、一度も起きていないので、どうして地震が起きたかという例は、1度もありません。

つまり、実際に、効き目も試したことがない薬が売られているように、試したことのない地震が起きるといって、評判が悪くなります。

地震学者は、言っているのではないかと。そこで、できませんよ、と言ったのです。

ゆっくりとしたすべり

しかし、東北の時も、私から見ると、似たようなことが起きています。東北の時には、二日前に、マグニチュード7.3の地震が起きたあとに、ゆっくりとしたすべりが起きていました。

それから2週間前にも、この領域でゆっくりとしたすべりが発生しました。ただし、東海地震のシナリオにあるように、一度ゆっくりとしたすべりが発生すると、どんどん速くなって、不安定なすべりになって、大きな地震が発生するプロセスがあります。

ですから、これが、リアルタイムで予知はできない。これを、リアルタイムで見れば、地震が起きる可能性が高くなったと思うわけです。

安政の時には、東側が割れて、32時間後に西側が割れたといいましたが、半年前に内陸で、マグニチュード7の地震が伊賀上野で起き、1千人を超える方が犠牲になりました。そして、この地震の後、約1年後に、安政江戸地震が起きています。

これは、ランダムに起きています。偶然にこういう事は起きます。

事実としては、東南海地震が起きて、その前に、大震災が起きて首都直下が起きることも、過去にはありました。

江戸時代は、この地震で無くなったとはいいませんが、いろいろ想像することはできます。大きな地震が起きた時には、その後に、周辺で地震が起きることを考慮して備えることは重要なことです。

しかし、新幹線をいきなり止めることはできません。地震が起きる可能性が高くなったといっても、10回に1回です。

新幹線は、緊急地震速報があるので止めなくても、10秒前に地震が起きるとわかれば、スピードを緩めて止められなくても、脱線しないようにすることはできると言っています。

規則を作って、新幹線を止める、病院の外来を全部中止にする、学校を休校にするなどは、しなくてもいいかもしれません。

防災力が弱い人

しかし、社会には、地震に対する、防災力の強い人と弱い人がいます。内閣府は脆弱性という言葉を使いました。防災力が弱い人は可能性が少しでもあれば、十分な対応を取る必要があります。

例えば、南海トラフの海岸沿いにある高齢者施設や保育所などでは、10回に1回しか起きなくても、事前に対策をとっておく必要があります。

しかしこれは、今までのように、一律に新幹線を止めるとか、病院の外来を中止にするとか、の規則ではなくて、それぞれの社会が考えて、自分が防災力があると思った人は、後回しにしてもいいけれど、無いと思った人は対策を取るという方向性になりました。

認識の共有化の必要

重要なことは、認識の共有化を図って、我々の防災リテラシーが地震を予知できるのか、で

きないか、どのぐらいの可能性で地震が来るかという認識を共有する必要があります。それから共有した後に具体的にどうするのかを考えなければなりません。

国が言ってるから、鉄道を止めるのではなく、こういう情報が出た時に、自分が何をしなければいけないのか、自分が決めなければいけません。

そうはいつでも、静岡県、高知県、中部経済圏というモデル地区を選んで、そこで議論して頂いて、国としてのガイドラインを作ることを、この4月から始めました。

ガイドラインを作る前に地震が起きるかもしれないので、暫定的な対応を決めました。暫定的な対応は、中央防災会議幹事会で決めました。幹事会の座長は、官房長官です。

南海トラフ地震の情報

気象庁は、南海トラフ地震に関連する情報を出すことを決めました。関連する情報というのは、前の予知情報と違って、1つは、ひと月に1回だす定例情報と、臨時の情報です。これまで4回開催されました。

定例判定会では、月に1回、地震の可能性が高くなったのではありませんと同じことを言うのです。しかし、臨時の情報は、調査を開始しましたと発表します。

調査開始の情報

つまり、怪しいデータがでたら、調査を開始しましたと発表します。たとえ機械が故障してもです。ひずみ計がある場所で機械が故障して変なデータが出て、本当に故障したのか、実際にプレートの境界の状態が変わったのかを調べないといけませんので、情報は出ます。

決して、隠しません。

調査を開始したら、やっぱり地震が起きそうだと、平常時と比べて相対的に高くなったら、この情報を出します。

しかし、これは地震がきますとは言いません。平常時と比べて、地震が起きる可能性は高

くなりました。10回に1回起きるかもしれません。平常時に比べると、南海トラフは30年に70%の確率で起きると言っているわけですから、一生のうちに1回は来ると言っているのですから、3日後に来る可能性にすれば、小さい訳です。3番目としてはそうではなくなつたと言います。

安全情報？

これは、安全情報ですが、決して安全ではありません。そもそも南海トラフで地震が起きる可能性は高いので、普通に高い状態に戻つたことを伝えます。

しかし、これは、なんとなく安全情報らしく感じますが、これが出た後に、地震が起きることはあります。気象庁も、評価検討委員会も、批判されます。

これが出たからと言って、地震が起きないことは、絶対にありません。

この情報が出た後に、国はどうするかというと、調査を開始したら、関係省庁災害警戒会議を開く準備を始めます。

平常時と比べて可能性が高くなった。この会議は、すでに決めていることについて、今後の取り組みを確認します。いつ地震が起きてもいいように準備をします。

官房長官の呼びかけ

官房長官が、国民に呼びかけます。

普段に比べて、地震が起きる可能性が高くなりました。家具を固定してください。避難場所、避難経路の確認をしてください。家族との安否確認の手段の取り決めをしてください。家庭における備蓄の確認をしてください、等々を呼びかけます。

我が家はどうかは、いま議論をしていますから、今後具体的に決まっていくと思います。

今までは、新幹線を止めるとか、病院の外来を止めるとか、厳しい規制でした。

しかし、今からは、自主的な対応にしなければなりません。つまり、皆んなの防災リテラシー

が十分にあれば、こういった情報があつた時に、どうすればいいか。どうやって調べるかという事は、できるわけです。しかし、何もなかったら、字が読めなかったら、勉強することはできません。

是非このような機会に、皆さんの防災力を高めるためのリテラシーを養っていただきたいと思います。

例えばJR東海、東日本は地震情報が出てても可能な限り、新幹線や在来線の運航を継続します。

これは新聞報道ですが、静岡県の教育委員会は、学校を休校にしないと言っております。浜岡原発をどうするかは、まだ決めていませんが、少なくとも来年の1月の終わりごろには決めるといっています。

考え始めた皆さん

皆さん、それなりに考え始めています。

自分の学校をどうするか、自分の通っている保育園、管理している高齢者施設をどうするか。それぞれが、決めなければなりません。

そして、国としても新しい防災対応を検討する会議を設置する予定で、まもなく開催されます。

最後に、繰り返しになりますが、防災リテラシーを涵養することが、今後ますます重要になってきます。

リテラシーとは、正しく読み書きができる能力で、これは現在の私たちにとっては生きる力、字が読めなくては生きていけません。

同じように、防災リテラシーは、正しく防災を理解する能力、これは、災害から生き延びる力です。

是非、これを皆さんに持っていただきたいと思います。

よりよい社会と、防災に取り組む、字が読めると同じように、防災を理解し、自分の住んでいるところが、どういう自然環境、社会環境であるか、どんな地震が起きるか、他の地域や少し前の世代の人たちが経験した災害を学ぶことは、非常に重要なことです。

まとめ

纏めます。

地震と災害は違うということ。

これを言って、知らない人に蘊蓄を傾けてください。

重要なことは、首都直下地震や南海トラフは、私たちが生きている間に、必ず起きます。

必ず起きると思わなくてはいけません。

起きるからと言って、絶望するのではなく、適切に対応すれば、生きていけます。

そのためには、耐震化をしたり、家具を固定したりすることは、重要です。

同じことは、防災リテラシーとあって、学ぶための基本的な知識を身に付けることが重要です。社会全体が、今の科学の実力を活かしていただきたいと思います。

地震学は、頼りにならないこともあります。しかし、頼りになることもあります。

どうも、ご清聴ありがとうございました。

基調講演 2

田中 秀治

(国士館大学体育学部スポーツ医科学科 教授)

司会

次は基調講演の2です。

田中秀治教授をお願いします。

国士館大学が進めてきた防災教育と地域との連携、さらには、今後の取り組みの目標についてです。

よろしくお願
い
します。

田中

皆さま、こんに
ちは。

少しのお時間を
頂きまして、当大
学が取り組む防災
教育について、お
話をさせていただきます。

先ほど、平田先生から、首都直下地震、南海トラフ地震、その可能性の高さや防災に関する考え方まで、防災リテラシーという、私たちが持ち続けるべき考え方の基本をお示しいただいたと思います。

国士館大学では、東日本大震災の経験をもとに、防災力を高めた学生たちを育成することを心掛けてまいりました。

今日は、なぜそういうところに至ったのか、また、これからどういう事をやっ
ていこうとしているのかをお示ししたいと思
っております。

すでに、今日のお話にもございましたが、我が国のこの25年間の自然災害を含めた大災害を見ますと、ほぼ毎年風水害も含めると、数回経験するという事になっております。

先ほど所長の島崎から、国際比較をした防災リスク指数の話が出ましたが、東京、横浜は710と非常に高い数値になっています。

また、サンフランシスコ、ロサンゼルスもそういう危険度が高いのですが、飛びぬけて東京は、世界的にも高いことが分かってまいりました。

それでは、私たちはなぜこんな危険な場所に住み続けるのか。ある私の友人は、そんなリスクの高い場所だったら引越して、別の国に行ってしまう方がいいという者もいます。

国士館大学が、東日本大震災という大きな震災を契機に防災教育に踏み切った理由というのは、やはり、東日本大震災での経験が大きいと思います。



これは、国士館大学が所有します救急車で、宮城県北東部の雄勝という地区の被災地に初めて入った写真です。

雄勝地区は、リアス式海岸でかなり奥まで津波の影響があったところ
です。そこに、初めて救助隊として入った時の私たちの気持ちというの
は、想像を絶するものがございました。

また、多くの津波によって起きたさまざまな現象を目の前に見て大きな衝撃をうけました。また、その奥の方にひっそりと避難所で集まって集まって避難をされていたお年寄りの方々と話を
をする機会があり、そこで、国士館大学ですが、救助に来ましたとお話をしたところ、内の孫も国士館大学に行っているんだという話を聞いてびっくりしました。

現地での破壊力のすごさと、避難をされている方々が不安な気持ちでおられるということが、身をもってわかりました。

また、別な機会に、南三陸町の歌津の避難所に行きました。高齢者施設に、多くの方々が避難をされておりました。そこで、例えば薬が流されてしまって、薬剤がないのだと、普段飲んでいる
血圧の薬もないけれど、こんな薬ですがと、薬の名前が分からない方々に、サンプルをもって行って、これでしょうか、これ、といったような会話が成り立つ状況でした。

こういった経験を繰り返して、被災地への支援をするばかりでなくて、若い人たちが、ボランティアとして入って行くことの重要性を痛感しました。

また、これは、別な日のことになります。味の素スタジアムや東京武道館には、福島県やその他の地域の方々が避難されていて、ずいぶん長い期間おられました。

そこで、私たちの大学は、医師や、救急救命士が、避難されている方々を巡視したり、健康管理をしておりました。

天皇・皇后両陛下からお言葉

東京武道館では、天皇・皇后両陛下がご訪問されている時に、国士館大学の医師・救急救命

士・学生がお会いする機会をいただきました。

その時、国士館大学は、こういったこともやっておられるのですかとお言葉を頂きました。

災害とどう向き合うか—自助と共助

さて、先ほど、防災リテラシーのことがございましたが、こういうものの経験から、私たち日本に住む者は、災害とどう向き合うのか。どう災害と生きて行かないといけないのか。常に、求められているように思います。

この先にある首都直下地震も、やはりどのように生きていくかを考えなくてはなりません。

そして、圧倒的な損失は、一瞬で起こるということも、私たちは身をもって感じることができました。

誰の人生にも、起こり得るとすれば、少しでも減らすことは、人の力によってもなし得ると考えました。

国士館大学が、防災教育に踏み出した一つの理由ではないかと思います。

すなわち、自然災害大国で生きるためには、以前から言われているような、自助・共助・公助という3つの中で、何かあると公助に頼りがちですが、基本的には、自らの身の安全を守る自助、そして地域連携によってお互いが守る共助の2点をどうやって強くしていくかですが、大事だと考えております。

国士館大学の防災教育

国士館大学が考える防災教育は、自助と共助を、どうやって3千2百人近い入学生に植え込んでいくか。

こういう作業でもあると思います。国士館大学は、柴田徳次郎先生が国士を育てるということで始まった学校です。

国士とは人を思い、人を助け、地域の為に役に立つ人材ということで、国の支柱となる人材、そしてそれを具現化すべく消防機関や警察、その他の公的機関に、最も多くの人材を輩出しています。

例えば、一昨年、昨年は消防組織に、日本一多く輩出している大学として、様々な雑誌等にも取り上げて頂きました。

身を守り母校を護り地域を衛る

従って、人の役に立つということを現代版に置き換えますと、まさに防災力を高めた学生を、地域に輩出することではないだろうか、と考える次第です。

まずは、大学全体が考えている地域への備えとなります。これは、国士館の総合安全会議の議事録から頂いてきたものです。

まず、身を守ること、そして、母校を護る、さらに、地域を衛ることが、職員に徹底されております。

これを、学生にも同じように、この3つを守るようにできないかということが、現代版の防災教育です。

この34号館は新しい建物で、防災の様々な技術が組み込まれています。

また、世田谷区役所の斜め前にあるメープルセンチュリーホールは、トイレ、電力等の防災対応された建物となっております。

特に重要なことは、中にプールがあり、1千トン近くの水があります。発災時には、地域の方々へ、給水ができるようになっております。

すなわち、大学には、大きなスペースがあり、強固な建物があり、大きな教室があります。

この施設を災害時に地域に役立てられないかと、私たちが考えた一番最初のステップであります。

そして、学生たちは、日中、18歳から22歳の学生たちが一万人近くも、このキャンパスにおります。そういった若い力を地域のために貢献できないかと考えました。

活学

地域への、様々な防災訓練への参加をしたり、あるいは、防災の取り組みを行うことで、実践的な災害に強い学生を養成すること、すなわち、建学の精神である活学という活きた学問

を指導するというのが、大学の使命でありますので、これを実践することを現在行っています。

防災拠点大学

さて、具体的に私たちの大学が行なう防災教育は、防災拠点大学として、災害に強い地域に開かれた大学にすることです。

教職員と学生が連携して迅速に初期行動を行い、被災地の支援活動や地域被災地へのボランティアとして、率先して行動すること、地域社会に貢献できることを目標として、授業が行われています。

「防災総合基礎教育」

また、入学した学生が震災に合っても、落ち着いて行動できることがもう一つの目標となっています。具体的には、何段階かの教育が行なわれていますが、「防災総合基礎教育」は、全入学生が対象となっております。

スポーツ医科学科を除くとなっておりますが、スポーツ医科学科は、救急救命士の学科で、授業の中で1年から4年まで高度な医療人としての教育が行なわれていますので、対象から外されておりますが、それ以外の3,200名近くの学生が、全て授業を受けています。

「防災リーダー養成論」

「防災リーダー養成論」、「防災リーダー養成論実習」という2つの授業がありまして、15コマですが、大学に在籍する各学部の災害の専門家であったり、あるいは、建築や土木工学、地震、そして救急医療など様々な領域の専門家がおりますので、その専門家がオムニバスで、学生に災害に対する内容を講義しています。

「防災リーダー養成論実習」

また、「防災リーダー養成論実習」では、避難所体験を含めた様々な実習を行っています。

こういった、1年次の入学したばかりの学生たちに対して、集中的に災害に関する内容を講義することが、この防災教育の第一段階となり

ます。

簡単に言いますと、「防災総合基礎教育」の最初の講義は、入学式の当日、父母を含めた全学生に話をするところから始まっています。

「防災リーダー養成論実習」の授業風景が、このようになっています。例えば、避難所の運営訓練、図上訓練になりますが、国士館 HUG と言われているものや、消火訓練、被災者の搬送訓練、そして、避難所での体験訓練ということで、非常食や毛布を使った1泊程度の避難所体験訓練、さらに地域連携を踏まえた災害訓練、そして、実際の地域連携も含めた災害訓練を行う内容となっております。

これを1泊3日の体験型で行っています。この授業を受けると、地震発生時の初期行動、何をしたらいいのか。

建物の中で、大きな地震が起きた時どうするのか。皆さんの上にある電燈やプロジェクターなどの下は避けるような話から始まって、頭上にある物に注意する。そして、具体的な避難行動も、授業の中で行っています。

さらに、消火訓練を行っております。消火器の使い方も、慣れておかなければならないので、模擬消火器を使って、こういった訓練を「防災総合基礎教育」の中では、行っています。

これはファーストエイド、応急手当の実習ですが、落下物により怪我をした人をどうやって搬送するのか、身近なもので、傘とかネクタイや着ているもので応急手当をするというような即戦力を育成するために実習が行なわれています。

この判断も、非常に重要で、これは、東日本大震災の時の新宿の光景です。皆さんの記憶にあると思います。

多くの方々が駅に集中しますと、当然ながら大混乱を生じます。この帰校判断をどうすかについても、学びます。

これは最近の新聞の切り抜きですが、この帰宅難民の受け入れがなかなか進んでないこと、実際に、3割程度しか担保できてなくて、溢れる人や車が、消防車や救急車の活動を阻害する

ということが言われております。

この判断をどうするか、平時からの備えをどうするか、あらためて勉強する必要があります。例えば、備蓄の指導では、こういったものを備蓄しておくように指導します。

防災ボランティア資格や防災士受験資格

先ほど話しましたが、「防災総合基礎教育」、「防災リーダー養成論」、「防災リーダー養成論実習」がありますが、この授業を取ると日本赤十字社の防災ボランティア資格や防災士の受験資格が取得できます。

これらのことをすべて満たした学生は、希望によって被災地へのボランティアを実践しております。

学校施設の防災力強化プロジェクト

それ以外には、学校施設の防災力強化プロジェクト、これは文部科学省から受託したのですが、大学自体を防災拠点として、機能強化をしていくことを検討させていただき、人材、備蓄を見直す機会となりました。

国士館大学の周囲の状況は、平田先生のお話にもありましたように、木造住宅の密集地域があります。道が狭くて、木造住宅が多くて、高齢者、障害者が多く住んでいる地域でもあります。

周りを見て頂くとわかりますが、救急車や消防車が入りにくい地域です。

火災が起きたり、水害が起きますと大きい災害が発生します。さらにハザードマップでは、環状七号線の内側には、大きな地震が起きると進入禁止になります。大学が建っている場所は、環状七号線の少し外側にあって、地理的には被災者が環七の内側から車が使用できなくなって歩いて出てくる地域になってまいります。

そういった意味では、大学自体が防災力を強化すること自体が理に適っていると、そこには受け入れるための学生ボランティアが必要になってまいります。先ほどお話ししました防災力強化に結びついてきます。

新しいメイプルセンチュリーホールでのライフラインの確保であったり、第二順位の避難所としての収容スペースの確保は、大学側の総務課を中心として受け入れの準備をしています。

中心となる防災リーダー

国士館大学は、主体性をもってボランティアを育成して、学生が、具体的に災害訓練で、地域での防災訓練とか、さまざまなボランティアを経験することによって防災力が付いてくると思います。

こういった火災訓練、消火訓練、搬送訓練、こういったものの一つ一つは、やはり学生の自主的な参加だけではなくて、防災リーダー教育を受けた人が中心として進んでいくことになっております。

また、地域のボランティアだけではなく、東日本大震災や茨城の竜巻被害、伊豆大島・広島のと砂災害、常総市の河川の氾濫、熊本地震も含まれておりますが、これらの災害があった時には、必ずボランティアチームを編成して、現地に行ってボランティア活動を行っております。

病院での防災訓練であったり、あるいは、南三陸町での支援物資の提供であったり、あるいは、東日本大震災でも、石巻赤十字病院での災害ボランティアが基礎となっております。

2 百余名の学生ボランティア

実際に、東日本大震災の時には、学生ボランティアは、合計で2百余名を東日本大震災に送り出しました。

このボランティアですが、決して簡単ではございませんでしたが、このように瓦礫、土砂にまみれたご自宅をクリーンアップしたり、石巻駅前の道路を、国士館大学がきれいにした経験がございます。

日本赤十字社と協定締結

このようなユニセフとの連携、赤十字社との連携が経験となりまして、現在では、日本赤十字社と協定を結びまして、発災時の医療連携を

実践しています。

2015年（平成27年）の際には、日本赤十字社と、「安心・安全および福祉の向上に関するパートナーシップ協定」を締結して、国土館大学との教育連携をスタートさせております。

さて、このようにさまざまな現状へのボランティアということですが、これが学生の実践力を身に付ける場であることが分かってまいりました。

ボランティア力のある学生育成

これからどうやってボランティア力のある学生を育成するかが今後の課題ではないかと考えております。

国土館大学が求める現代の国土、これは、このような防災教育の中から、生まれてくるのかなと考えております。

ランク一位の熱意、行動力、リーダーシップ、主体性

今一度になりますが、国土館大学の地域災害ボランティアとしての貢献についてお話しさせていただきましたが、2013年から始まった防災リーダー教育、これが多くの災害現場での活躍が注目されております。

そして、このことは、国土館大学が持つイメージを高めております。

国土館大学は、全国で20位にランクされる

大学でございます。

企業の採用担当者から見ますと、国土館大学の学生が持つ力、これは行動力であり、対人能力であり、ストレス耐性にたけた、粘り強い人材であるという評価を頂いておまして、熱意、行動力、リーダーシップ、主体性という部門では、一位にランクされております。

さて、この活動は、災害だけに限定されていなくて、東京マラソンにおいて東京マラソン財団と連携して救護ボランティアが行なわれています。東京マラソンでは、11名の心停止が過去の大会で発生しておりますが、全例救命されているのは、国土館チームの力が大きいと考えております。

このように、マラソンボランティア、救急救命士の学生やOB・OGが中心となっておりますが、それ以外にも、言語ボランティア等がありますので、2020年の東京オリンピック、パラリンピックにも、この大学の活躍が期待されております。

安倍晋三内閣総理大臣からお言葉

最後に、安倍晋三内閣総理大臣から、昨年の創立100周年記念で、お言葉を頂く機会がありました。

これをご紹介して終わりにしたいと思えます。

ご静聴、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

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 教授)

司会

それでは、これより基調講演をしてくださった平田教授にもご参加いただき、パネルディスカッションを開始いたします。

これからの司会は、パネルディスカッションのコーディネーターで国土館大学防災・救急救

助総合研究所の山崎登教授に替わります。

山崎教授よろしくお願いたします。

コーディネーター

皆さん、こんにちは。

ただいま、紹介して頂きましたが、国土館大

学で防災を担当しております山崎と申します。昨年の9月までNHKで自然災害と防災を担当する解説委員をしておりました。



国士館大学で防災教育を全学部に拡げるので手伝ってくれないかと誘っていただいて、お手伝いをさせて頂くことになりました。

今日は、防災教育をどう進めていけばいいのかをテーマに、パネリストの皆さんと一緒に考えて行きたいと思っております。

では、パネリストの皆さんを、ご紹介させていただきます。

皆さんから向って左、基調講演をして頂いた東京大学地震研究所の教授平田 直さんです。

そのお隣は、宮城県石巻市河北中学校教頭の遠藤貞悟さんです。遠藤さんは、宮城県の指導主事として、東日本大震災の後、宮城県の学校での防災教育の方向を付けられたお仕事をなさいました。

そのお隣は、鎌倉女子大学講師で学校安全教育研究所の事務局長をされている矢崎良明さんです。

そして、そのお隣が、文部科学省初等中等教育局健康教育・食育課安全教育調査官の吉門直子さんです。国の立場で防災教育についてお話を伺います。

そして最後に、国士館大学防災・救急救助総合研究所の月ヶ瀬恭子専任講師です。

パネリストの詳しいプロフィールは皆さんのお手元にあるチラシをご覧いただければと思います。

では、これから話し合いを進めていくにあたって、基調講演をして頂いた平田先生以外の方に、自己紹介を兼ねて防災教育について、どんなお考えをお持ちなのか、あるいは、どんな実践をされていらっしゃるのかを、お話しして頂きたいと思えます。

まず、最初に遠藤さんからお願いします。

遠藤 貞悟（宮城県石巻市河北中学校 教頭）

遠藤

皆さん、こんにちは。

石巻市河北中学校で教頭をしております遠藤と申します。昨年度まで宮城県の教育委員会で防災教育を担当しております。今日は、石巻



市や宮城県の防災教育の取り組みについてお話をさせていただきます。

石巻市の私のいる河北中学校ですが、北上川、大川地区から内陸に入ったところにあります。本校は、160人ぐらいの規模の学校でして、地図上で右上のところが石巻市になります。

東日本大震災では、皆さんご存じのとおり、石巻市でも大きな被害がありました。宮城県全体でも大きな被害を受けました。

津波は、宮城県の沿岸部の学校にも押し寄せました。これは名取市の宮城県の農業学校の校舎ですが、屋上に避難をしております。

非常に怖い思いをした子供たちがたくさんいました。石巻市を見ても赤で塗られた部分が津波の浸水域になっております。

宮城県の被害状況は、死者、行方不明者は併せて10,768人です。

県内の震災時の状況ですが、津波が到達した学校は、89校ありまして、その内、津波の浸水を予定していなかった学校にも、津波の被害は、たくさんあったわけですが、教育委員会、県としましても、二度とこのような犠牲者を出してはいけないと、そして、防災教育の再構築を図りたいということで、宮城安全教育指針を策定しました。

後世に伝えたい8つの教訓という事でまとめて全ての学校で、現在取り組んでいます。

これが簡単に纏めたものです。マニュアルは作成しただけでなくて、見直しを全教職員でやっていかなければならないこともあり、引き渡しに関すること、学校だけではなくて地域と連携を図っていくこと、教訓の8では、心のケアについても、教訓として進めているところ

です。それから、先ほどご紹介いただきましたけれども、教育委員会の方で、未来への絆ということで、幼稚園から高校まで発達段階によって、防災意識の内面化を図っていくために、防災教育副読本を作成して、学校据え置きで活動をしております。

各教科であるとか、避難訓練の事前事後の取り組みとか、総合的な学習とかの活動をしております。

大きな副読本の柱として、7項目の設定をしておりまして、この内容で、副読本が構成されているところ

です。人的な制度として、宮城県では全ての学校に防災主事という役目を配置しています。各学校の防災教育を推進していただくだけではなくて、地域との連携を構築していく役目として、防災主事を配置しております。

真ん中に主幹教諭というのがありまして、これは安全担当主幹教諭といい、平成28年度から配置しています。平成26年度までは防災担当主幹教諭ということで、各市町村の拠点の学校に防災担当の主幹教諭を設けて、各地域とのつながりを役目として果たしております。

それをまとめたものがこの表になっております。宮城県で80名安全担当主幹教諭として配置しております。

現在は、いじめ、不登校に関する、地域と連携した業務も含めた形でやっております。各地域でも活躍して頂いているところ

です。続いて、本校の防災教育についてお話をさせていただきます。どこの学校でもされているかとは思いますが、各教科、そして道徳、特別活動、総合的な学習などの時間を活用してカリキュラム設定をしながら、防災教育を展開しております。

本校の学区が、仮設住宅とかが、まだありまして、仮設住宅から通っている子供がいるところもあり、全ての子供たちに、同じように取り組ませるといことが、できない状況があります。

まだまだ、子供たちに配慮しながらやっていけないといけなところがありますが、進めているところ

です。ここには、副読本であるとか、日本赤十字の冊子、石巻市でも防災の副読本を作っているの

で、その辺をカリキュラムに位置付けてやっているところ

でございます。それから、地域と連携ということで、中学校区をもって防災教育を地域の方々と一緒に地域ぐるみで取り組んでいく必要があるということで、現在、その組織を作っているところ

です。それから、学校の中ですと、研修ということで、先生方の研修についても、かなりの回数で実施しています。防災教育も、もちろんですけれども、実践を伴う研修も時間をかけてやっています。時間のない中の実習ということで、難しいところ

もありますが、その辺は、今後時間を見つながらやっていこうと思

います。この後の話し合いの中で、河北中学校の取り組みとか、宮城県の取り組みだとかの話をさせていただきます。ありがとうございます。

コーディネーター

ありがとうございます。東日本大震災の被災地の防災教育についてお話を伺いました。

それでは続いて、矢崎さんお願いします。

矢崎 良明

(鎌倉女子大学講師・板橋区教育委員会安全教育専門員)

矢崎

鎌倉女子大の矢崎でございます。

私は今から12年



ほど前に、国士館大学のある世田谷区の校長をしておりました。6年前に小学校の校長を退職して、大学と研究所で仕事をしております。

大学では、地震防災をはじめとする危機管理の話をしています。平田先生の話しと若干重複するところもありますが、ご容赦ください。

最初に映像を見て頂きたいと思います。ご覧ください。

これは3.11の時の実際の映像です。私の勤務していた学校では、ちょうどその時、6年生が体育館で卒業式の練習をしていました。

なぜ子供たちが冷静に行動できたか。それを見て頂きたいと思います。

子供がパニックになっていない。それはなぜかということ、この学校は、2009年（平成21年）から、東京大学地震研究所と文部科学省とで地震防災推進プログラムというプロジェクトをしていて、以前から、学校で地震防災の研究をしていました。

私が1983年（昭和58年）、日本海中部地震の調査に行ったとき、子どもが、「地震についてもっと詳しく知っていれば、避難の仕方が変わっていた」というのですね。そういうアンケートが、120枚の内、3枚自由記述がありました。

これは非常に注目する内容だと思いました。避難の仕方だけではなくて、地震のメカニズムを知ることが避難行動にとって、大事なのだという事を、ここで物語っていると思います。

例えば、私がよくクイズで出すのは、東京で小さい揺れが来て、大きい揺れが来るまで、30秒かかりました。今の地震はどこで起きた地震でしょうか。

直感的にどこで起きた地震かを考えるとき、P波とS波の到達時間の差が30秒あったということですから、大雑把な計算ですと、1秒で7～8kmですから、30秒という、210kmから240kmです。

200数kmと考えると、この地震は、福島県沖あたりで起きたのだと直感的にわかります。

こういうことって、私たちの避難行動や地震が起きた時の行動に非常に大事だと思います。

先ほど、平田先生のお話にありましたけれど、マグニチュード5の地震は3の地震の何倍ですかと、子ども達や一般の大人の人に聞くとなかなか正解が出てきません。

3と5だから2倍、2倍で4倍かなとか、10倍、10倍で100倍かなとかでできます。

ところが、マグニチュードが一つ違うとエネルギーは32倍です。だから熊本地震が、マグニチュード7.0だとか、東北地方太平洋沖地震が9.0だったら1千倍だと、こういうことは、割と私たちは知らない知識です。

こういうことを知っておくことによって、私たちは、避難行動が変わってきます。

次に、世界震源マップですが、日本って4つのプレートが重なり合っている。

もし地震が嫌いだったらこういうところ（北欧やアフリカ）に行ったらどう、って子供たちとよく話をするのですよね。寒いとか、熱いとか、でも世界で地震を知らない人はいっぱいいるんだよと、話をするのです。

熊本地震と東北地方太平洋沖地震は、違うのだよ、プレート境界型の地震と、内陸で起きた直下型地震は違うのだよと、同じ地震でも違うんだよといった話をします。

また、津波については、よく気象庁では10mの津波が押し寄せました。でも津波は30mに達しました。というけれど、どちらが正しいのでしょうか。

それは、津波が到達した高さ、陸を遡上した高さで違いがあるのです。津波は、マグニチュードに関連する大きさなんです。マグニチュードと震源までの距離を、地震情報で聴くことによって、どのくらいの津波が来るのだなということは、想像できるとか、こういった知識を持つておくことが、大事ではないかと思っています。

東海地震と南海トラフ地震、学校のマニュアルを大至急変えなければいけません。

国の中央防災会議では、ヘリコプター何機飛ばすとか、自衛隊員11万人だとか、どこにヘリポートを作るかなどについて想定していま

す。

東海地震の場合、気象庁が予知情報を発表して、内閣が警戒宣言を出すことになっていました。

学校は注意情報で児童・生徒が帰宅することは書いてありました。これが昨年の10月までそうでした。

学校のマニュアルには、注意情報、予知情報、警戒宣言、また児童下校、自宅待機とかでていました、それは平成29年10月までです。

11月から変わったということ、どれだけ学校が知っていて、どれだけ先生方が意識しているのでしょうか。

今までのマニュアルは使えないのです。そのことを知っている学校の先生方は、少ないです。

今度の南海トラフ地震に関連する情報は、①大規模地震と関連するか調査を開始します、②大規模な地震の発生が平常時と比べて相対的に高まりました。

これだけの情報で、学校関係者の方は、今このレベルしかできませんから、私たち考えないといけないのです。

次に、避難訓練の改善の話です。今までは放送の指示で机の下に隠れましょう、揺れが収まりましたから、校庭に出ましょう。しかし、台風や大雪で校庭に出られなかったらどうするのでしょうか。見直しましょう。

東北地方太平洋沖地震では、校庭が、液状化になり、波打って外に出られない学校がありました。外に出たけど、大雪で寒くて中に入った学校がありました。外に出ないといけない理由は何ですか。今、耐震化がこれだけ進んでいるので、鉄筋コンクリート造りで、耐震化、または耐震補強された公立学校が倒壊することは、まず考えられません。

いま地震の避難訓練は、何が大事なのかという事です。それでは、映像をご覧ください。

緊急地震速報を使って、「落ちてこない、倒れてこない」を合言葉で避難することが、大事だということです。落ちてこない、倒れてこない、という合言葉で子供たちが自分で判断して

避難することが、大事です。

外を歩いていて、突然揺れがきた時、私たちどうします。皆さん、上から物が落ちてこない、倒れてこないところにさっと逃げる。これが、避難で、常に私たちは考えて行動する必要があります。

給食中や水泳指導の時にも、訓練を行ったりすることも大切です。

もう一つは、避難所を開設することについてですが、結論から言いますと、私たち学校関係者は、避難所を開設することに、積極的ににかかわることはむずかしいです。

何故かといいますと、学校に教員がいる時間は、1年間の合計で約22%しかないのです。学校は、ほとんどの時間、誰もいないところなのです。

こんな中で避難所は、誰がどのように開設したらよいのでしょうか。教員の仕事は、子供たちの安否確認や、所在確認が最優先します。

それでは、避難所は誰が準備するかという地域住民の人達が率先してやらないといけません。

これは、先ほどの板橋区立高島第一小学校で実施したのですが、地域の人達に、全部分担して避難所を設営していただきました。

地域の人たちが、積極的に受付を作るところから、体育館に収容するまで、全部地域の人達にやってもらう訓練を行いました。

最後に、耐震化ですが、今建物の耐震化は進んでいますけれど、非構造部材すなわち天井とか、壁とか、もちろんなんですけれど、照明器具とか、そういうものの耐震化です。文部科学省では、ガイドブックを作っていますので、このチェックリストで、点検をやるということ、学校で進めて頂きたい。

最後に小学校、中学校での授業の例です。

「地震のことについて調べてみよう」とか、「液状化について」、「伝言ダイヤル」、「教室で地震が起きたら」、「私たちの町に地震が起きたら」などの学習の例があります。また、6年生は地域のことを考えて学習したり、教室の棚が

倒れる場面を先生が台車に棚などを載せて揺らして棚が倒れる実験をしたり、心肺蘇生法の訓練や、大地震と連動して火山が爆発するのではないかと想定した学習、津波マップづくりなど今までに、様々な授業がありました。

それにつきましても、文部科学省から多くの資料が出ていますので、活用して頂ければありがたいと思っています。

以上、私から話をさせて頂きました。どうもありがとうございました。

コーディネーター

矢崎さんありがとうございました。

吉門 直子

(文部科学省初等中等教育局健康教育・食育課
安全教育調査官)

吉門

文部科学省の安全教育を担当しております、吉門と申します。よろしくお願いたします。

学校で子供たちの安全、命にかかわるものとして、どのようなものがあるかについて考え方を説明させていただきます。

この車の両輪で輪のようになっておりますのが、安全管理と安全教育です。

安全管理というのは、先ほど、矢崎先生のお話にもありましたように、学校の環境を安全に保つために危険なところを点検して改善していくこと、さらに、何かが発生した時には、適切に対応し、子どもたちの安全をどう守るのか、教職員がどのようにして子供達に対応するのか、マニュアルを作っていくことが安全管理の中に含まれます。

もう一つ安全管理の観点から、もっとも有効

な手段は、子供達自身が自ら危険を予測して解決すること、自分で自分の命を守ること、そういう力を身に付けさせることが、安全教育と呼んでおります。

安全管理と安全教育は車の両輪なので、それを効果的に回していくのが組織活動です。

教職員の校内研修や、安全にかかわることを行うのですが、全ての教職員が、知識や技能を持っているわけではありません。教員には、得意分野がございます。

矢崎先生のように、様々な知識をお持ちで、先進的に取り組みをされている校長先生もいれば、様々な教員がおりますので、教員の知識の足りないところは、地域の方々、専門的な知見を持った有識者の方々、あるいは地域で熱心に取り組まれている方々のお力をお借りしながら、学校が安全の取り組みを進めていくことを、組織活動として行っています。

子どもたちの安全をとらえた構造になっております。

さらに、子供たちの安全にかかわる内容としても、災害安全というところが、地震や津波、風水害などの自然災害や火山、原子力災害など災害に関することもあります。交通事故に合わないようにするための教育とか、日常の怪我、犯罪被害、こうしたものから身を守る生活安全と呼ばれている分野もございます。

さらに最近では、爆破予告を受ける学校も少なくありません。また、弾道ミサイルが発射された時、実際に日本の上空を飛び越えて、ジェイアラートが鳴った時に、どのように自分の身を守るのか、そうしたことも、最近の事象として取り扱わなくてはいけない内容となっております。

その中に、防災教育が位置付けられています。

防災教育について、地域の方と話をしますと、避難所に備蓄はできていますか、学校の耐震化はどうなっていますかとか、少し管理に寄ったような話をされることもありますが、防災教育は、政府では、子ども達自身に力を身に



つけさせるための教育を防災教育と定義しております。

阪神・淡路大震災の後、初版本が作られています。教職員の為の防災教育に関する参考資料でございます。

それを東日本大震災の後に改訂して、全国の学校にお届けしています。その中には目標として、子どもたち自身がしっかりと安全な行動がとれるように、必要な知識を身に付けること、そして自ら考えて、自らの判断に基づいて行動がとれること、自分の命を守るだけでなく、安全で安心な社会づくりの必要性を理解して、地域社会の一員として、地域の安全にも貢献できるようにすることも、目標の視点の一つになっております。

その中で、それぞれの発達の段階ごとのおおまかな目標もお示しております。東日本大震災の後、国は、学校の安全をどのように進めていくか、学校安全の推進に関する計画を閣議決定しました。

最初の計画は、東日本大震災の直後に出されました。それから5年間、さまざまな取り組みも進んできたわけですが、矢崎先生の学校のように、先進的な取り組みをしていただく学校がある一方で、その取り組みは、学校や地域によって差があります。

私は、高知県の出身ですが、高知県のように高い津波が想定されている地域では、危機感をもって、津波からどのように身を守るかの教育を進める機運がありますが、津波も来る心配がなく比較的地震も少ない、大きな川が流れているわけでもなく、災害にあまり頻度が高くない地域では、現実に近いことをするといつて、関心を示さないところもあります。

地域によって差がありますが、全国のどの学校でも、しっかりと取り組みをして頂くことで、第二次の推進計画が平成29年度から動いているところです。

その中には、そうした課題をとらえて、これからの5年間に、5つの推進方策を立て、その中に、具体的に12の施策目標を掲げておりま

す。

その中の第一番目としては、学校安全に関する組織的な取り組みの推進、管理職のリーダーシップのことで、中核となる教職員を中心とした組織的な安全体制を構築すること、組織的に学校が取り組んでいくこと、そして指導者となる教職員の研修についても、教員の養成段階から、教員になってからも、繋がりをもって、資質や能力を身に付けて頂くことを目標に掲げております。

教員養成段階においては、教職課程コアカリキュラムの中に学校安全が記載をされております。具体的に、どのような内容を取り扱うか、それぞれの大学に委ねられています。必ず取り組むべき視点として、学校安全を取り入れたのは、初めてでございます。

そうしたところで、教職員の資質能力の向上を目指しております。

そして二番目に、安全に関する教育の充実です。これこそ、すべての学校において、学校教育活動全体を通じて、安全教育を実施しております。

この安全教育の中に、防災教育も含まれているところでもあります。

こうしたことを目標に掲げて全ての学校で取り組んでいただくように進めております。

この中には、学校施設の安全性を高める事とか、それから事故の防止の観点から、BCPサイクルはできているか、何が足りないかを検証しながら進めております。

あるいは、重要な視点として、家庭や地域そして、関係機関と連携して取り組んでいます。

質の高い取り組みを進めていく、こうした方向性で進めています。子供たちに対しても、安全に関する資質能力というものを、三つの観点から、設定をしまして、それを具体的には、それぞれの学校で、学校の立地条件、そして子どもたちの状況に応じて、具体的に目標を設定して頂くことになっております。

国としてお示しできるのは、こうした大まかな観点というところです。

この三つの観点というのは、これからお話しますが、学校教育の中心的な骨組を示したものが、学習指導要綱になりますけれども、その中に、すべての教科を貫く項目として、知識、技能、思考力、判断力、表現力、学びに向かう力、人間性等この観点で書かれています。

それに照らして、安全教育に関する資質能力も整備して、書かれています。先ほどの推進計画の中にお示しをしております。

それでは、具体的にどのようなことが書かれているか。少しお伝えしたいと思います。いろいろなところに、防災に関する教育が充実されるように、いろいろな教科の中に少しずつ入っております。

ですが、元は学習指導要綱が全てのおおもとになる考えの中の基となるどんな知識を身に付けるかではなくて、何ができるかを考えて行く、資質や能力の観点から考えられています。

そして今日、私は一方的にお話をしておりますけれども、一方的に伝えるだけではなくて、子ども達自身が主体的に考える、そういう学びの課程が重要だと言われております。

そう考えて行きますと、防災教育は、この考え方を具現化できる内容だと、私たちは考えております。

具体的に申しますと、全部の教科を貫くものとして、総則の中に安全に関する指導も書かれています。

さらに、そうした教育課程を編成するにあたっては、安全に関する計画、これは学校保健安全法に基づいて、すべての学校で教育も避難訓練の計画も、教職員の研修も含めて、毎年計画することが義務づけられております。

こうした安全に関する計画と、教育課程の編成を毎年見直していくことが、総則の中にも書かれています。

安全に関する指導については、さまざまな自然災害の発生、防災に関する指導、こうした言葉が、具体的な言葉として書き込まれています。

例えば、小学校の社会科の中に、小学校の社会科は、自分たちの地域として行政の、例えば、

消防署、警察署に行って、その役割を学ぶ関連がございます。その学習の中でも、安全という観点から学んでいくことができる仕組みがたくさん見られます。

4年生におきましても、自然災害から人々を守る活動をしています。自然災害の時には、消防、警察に対して、様々な協力をしていくこと、今後想定される災害に対して、備えをしていくこと等を理解すること、地域の関係機関の人々とは、こうした社会科の中でも学ぶことになっております。

さらに5年生にも、同じように国土の特徴を学ぶ時にも、自然災害から国土を守る、国民生活を守るために、国や県などが様々な対策や事業を進めていることを理解する。

そして取り上げる災害としては、地震災害、津波災害、風水害、火山災害、雪害などを取り上げる事、具体的にこうした言葉が入っております。赤で書いているところが新しく入ったところだとお考えください。

特に、小学校の理科では、地震のメカニズムを学ぶことはないのです。

しかし、例えば、水害に関するメカニズムの基礎の基礎についてです。一見かわりが薄いように見えますけれども、水は、高いところから低いところへ流れるということ。これは、当たり前のように見えます。しかしながら、この一文が入ることによって、さまざまな学びが、広がっていくことも考えられます。

気象災害につきましても、具体的に気象災害という言葉が使われたり、それから様々な災害の種類、具体的な指導要綱の中に取り扱うようなことが書かれています。

小学校の体育の中には、保健の分野がございます。その中には、怪我の要因として自然災害もあるということになっておりまして、怪我を防止するために、危険の予測や回避の方法を考える、そしてそれらを強化することが書かれております。

様々な教科の中に少しずつ書かれております。

そして避難訓練は、学校行事のところに位置づくのですが、その中でも事件・事故、災害等から身を守る安全な行動ができるようにすることが、目標に掲げられています。

中学校におきましても、それぞれの理科や社会科の中で学ぶ、防災に引き寄せて考える記述が多くみられます。

具体的には、HPの中に指導要領も含めて解説も書かれています。興味のある方は、ご覧いただければと思います。

また、総則の中に、安全に関することを付録として集めたページが掲載されております。

そちらも是非ご参照頂ければと思います。

このように見て頂きますと、様々な教科の中、特に知識としては、理科や社会科が中心になっておりますが、基本的な知識として学んだことを自分の避難行動、自分の身を守る行動にどう結びつけていくか、例えば、特別活動の中の学級活動で学校の行き帰りに地震が発生したらどこに避難するのか、自分の地域は、津波が来るのか、どんな課題があるのか、火災が起きた時に逃げ場所はどこになるのか、しっかり考えて、友達と一緒にディスカッションをしながら自分の行動を考えて行くことが重要です。

そしていざとなった時に、行動に移せるように、行き、帰りに考えながら登下校するのも、重要なポイントになっております。

こうしたことは、いろんな教科の中で、少しずつ学ぶことが、カリキュラムマネジメントといわれており、その考え方を書いたのがこの図でございます。避難訓練だけでは、効果は薄いと思います。

それから、外部の方に講義をしていただいて、それで全部の知識が身に付いて、直ちに安全な行動ができるか。そういうことではなくて、さまざまな教育活動を組み合わせながら、そして、日常的に継続した指導を行う事、こうしたことによって子供たちがいざといった時に、行動ができるようにするのが重要です。

全ての学校が目標を設定して、1年間、計画に基づいて取り組んでいくことで、子どもたち

に、何ができるようになるか、具体的にイメージして、そして何が足りなかったのかの観点から計画を立てて頂く。

こうしたことを進めていきたいと考えております。

学校で使っていただく資料が、DVDや冊子で公開しております。

国から資料を出しても、学校で開いて見て、こんなものがあったのか、難しい状況もありますが、今日、お集まりの皆さまには少しご認識頂いて、学校に関わっていただく時には、国には、こうしたものもあるらしいよ、文部科学省に、全ての資料がみられるポータルサイトもある、とお声掛け頂ければと思います。

文部科学省だけではなく、全国の自治体で作った資料も、全てご覧いただくことができます。

是非ご覧いただければと思います。

以上でございます。

コーディネーター

ありがとうございます。

では、最後に、月ヶ瀬さんお願いいたします。

月ヶ瀬 恭子

(国土館大学防災・救急救助総合研究所 専任講師)

月ヶ瀬

皆さん、こんにちは。国土館大学防災・救急救助総合研究所で講師をさせていただきます。月ヶ瀬と申します。

先ほど、田中教授からもご紹介がありました。実際に我々の大学で行っている防災教育について、具体的なカリキュラムの内容を含めお話しさせていただきます。

まず初めに、私たち防災・救急救助総合研究



所が、どんなことをしているかをご紹介させていただきたいと思います。我々は学内向け、学外に向け、両方の活動をさせていただいております。

まず、心肺蘇生法講習についてです。本大学体育学部に、スポーツ医科学科という救急救命士を養成する学科があり、そういったことから、命という部分をしっかり考える、そして、救うためにどうするかを伝えるということも、我々の大きな役割ではないかということで、心肺蘇生法教育を学内外で行っています。カッコ書きの中は今年度実施した実績です。心肺蘇生法講習は、年間で116件実施しました。

また、イベント救護とありますのは、主にスポーツイベントです。一番有名なのは東京マラソンかもしれません。東京マラソンへは、国士舘大学の防災・救急救助総合研究所が中心となり、OB、OGを含め210名が医療ボランティアとして、その他、言語ボランティアとしても、活動しております。

また、スポーツイベントは、年間64件サポートさせていただいております。

そして、防災や減災に関する教育も、小学校、中学校、高等学校、そして大学、さらに、企業の新入社員研修としても、教育をさせていただきます。

実際に、災害は起きない方が良いのですが、災害が起ってしまった際には、被災地へ赴き、ボランティアとしての活動もしております。

次に、宿泊を伴う学校行事への付添いとありますが、これに関しましては、防災・救急救助総合研究所が拠点を置いております、多摩市の教育委員会と連携し、市立小・中学校の修学旅行、移動教室に、救急救命士が、同行して、緊急時に対応しております。

学内向け防災教育「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」を2013年(平成25年)より始めております。

これらの防災教育は、災害が起きた時に被災地へ行って即戦力となる学生を育てるというコンセプトで始まっております。

講義、実技など、ひとつずつ写真を含めながらご紹介していきたいと思います。

「防災総合基礎教育」は、新入生3,200人を対象とし、オリエンテーションの期間に2時間かけて行うものです。

また「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」を受講した学生には、防災士の受験資格が得られます。

講義は、オムニバス形式で、山崎先生をはじめ、たくさんの専門家の先生方をお願いしております。

また、実技に関してご紹介します。搬送法としては、総合訓練に向けて、いろいろな手法での搬送法、例えば、何もないうちに、人が人を運ぶ徒手搬送や、毛布であるとか、竿であるとか、近くにあるものを上手に使うて搬送するにはどうするか、などをやらせていただいております。

さらには、災害時を想定して、どのように応急手当をするのか。日常から、三角巾を持ち歩いている人は、私ぐらいか、マニアックな人くらいかなと思いますが、そうではない時に、実際に目の前に怪我をしている人がいて、身の回りにある傘であるとか、雑誌であるとか、新聞紙であるとか、そういったものを使って、できる限り、本人の苦痛を和らげるようにする活動もしております。

もう少し踏み込んだところで、トリアージの訓練もさせていただきます。学生たちにより、急いで運ばなくてはいけない人、順番を待っていただく人、逆にいえば、お手伝いをして頂けるような方々、どうやって割り振っていくのか、振り分けていくのかを、トリアージ訓練の中で、具体的にお伝えしております。

また、K-HUGと我々は呼んでいるのですが、避難所運営ゲーム(HUG)もやらせていただいております。我々が使っているHUGについては、静岡県が開発したHUGではなくて、国士舘が静岡県に認証を得て作らせていただいた、国士舘HUGというものを使わせていただいております。

何が具体的に違うかという、災害時要支援者が、カードの中に多く含まれていたり、イベントが多く含まれていて、より負荷がかかるような状況のHUGとなっております。

また、心肺蘇生法講習については、最新機材を使い、自分自身がやっているスキルはどうなっているのか、自分の目で確認しながら、もちろん、我々インストラクターの眼でも、確認していますが、自分自身でしっかりできているのか、確認できるような教育効果の高い講習をしております。

また、この防災リーダー養成論実習に関しましては、3日間で行うのですが、2日目の夜から3日目の朝にかけては、大学に宿泊する、つまり、避難所の体験をしてもらっております。

この避難所体験は、左側の写真では、カセットコンロとヤカンを使ってα化米を食べたり、お味噌汁を自分たちで作ったり、ここにある物だけで過ごします。

ライフラインも、全て止めさせていただき、トイレの電気も、電球ごと外すといったようなことをさせて頂いております。

実際に、被災したらこうなるんだということ、を実体験することによって、被災者の気持ちに寄り添いながら、自分たちが、災害ボランティアに行けるような活動もしております。

また、新しい取り組みとしては、たくさんのダンボールと紙管と言われる紙でできている管、これを使って実習をしてもらっています。

これを組み立てて、避難所を作ります。これは、パテーションですね。避難所の間仕切りになります。カーテンもつけられており、開くこともできます。

この紙管を考案された方が、世田谷区に事務所を構えておられる、伴茂先生です。そういった方のご協力もいただきながら、実践に近い活動もさせて頂いております。

また、授業の中で、地域の方々と一緒に連携して防災訓練もしております。近くの公園に傷病者と見立てた学生を倒れさせ、救助役の学生が、そこで自分たちで判断して、キャンパスま

で運んでくる。

搬送をしてきた先には、医師がいて救命士がいて、さらにトリアージが行なわれて、パートナーシップ協定を結んでいる日本赤十字社東京支部にも、ご協力いただき、さらにそこで、治療が行われる。

一方では、地域で小田急バスや警視庁にも参加して頂いて、バスからの多数傷病者の搬送であるとか、そういったこともしております。

さらに地域の企業も、参加して頂く。そうすると、常日頃から、顔の見える関係を構築することができます。

これはすごく大切な部分ではないかと思っております。

実際に、参加した学生のレポートを見ますと、細かいかもしれませんが、一部読ませていただくと、避難初体験は本当にきつかった。腰痛い、寒い、トイレが変、今回は1泊だから我慢できたけど、実際に災害に合ったら、避難所での生活も、不安と不満だらけになりそう、貴重な体験ができて良かった、自分もボランティアとして活動したいという気持ちが強くなったというような感想を頂いております。

こういった授業を受けた学生が、本当に被災地へ行って活動をした学生の紹介をさせて頂きます。

各地の災害へ行かせていただいているのですが、熊本地震の時は、時期的にも、ゴールデンウィークとぶつかったこともあって、我々教職員、学生を含めて45名で5台の車列を組んでいってきました。

熊本空港が使用できない状況でしたので、陸路で行きました。片道22時間、帰りは24時間かかりましたけれど、実際に現地へ行かせていただきました。

ベースキャンプを、玉名市に置き、西原村で瓦礫の除去作業をしたり、瓦礫を袋に包んだりの作業をしたり、壁が崩れそうなところにブルーシートを張って、作業後は、こんな風にきちんとなる、体を張って安全管理をしながら、そして、益城町では、避難所もありましたの

で、先ほどの紙管を使って、熊本大学の学生さんと共に間仕切り、学校の体育館を授業のために空けなくてはいけないということで、学校にいらっしゃる方を、公民館へ移すという流れがありました。ゴールデンウィーク中に移っていただく準備を進めるお手伝いをさせていただきました。

また、炊き出しであるとか、子どもたちとの触れ合い、子どもたちのストレス解消するために、一緒に遊んであげたり、そういった活動をさせて頂く中で、宿泊を伴っていましたので、学生たちが夜どんなことをするのかと見ておりますと、自主的にミーティングをはじめ、あなたたちの班はどうだったの、どんなことをしたの、どうしたら次はいいかな、どうできるか、学生同士が自主的にミーティングできることは、素晴らしいことだと思っております。

こういったことを経験する、現地でしか経験できないこともたくさんあります。学生の中に、与えられたことをすればいいんだ、と考えていた学生が自分で考え、自分で動くことが大切なんだ、気づいてくれる周りの人とコミュニケーションとる中で、自分たちのコミュニケーションの取り方とか、これから、命に係わる仕事をして行こう、教員になろう、そういった学生たちが、どうコミュニケーションをとっていけばいいのか、そういったことを学べる貴重な機会だったと思います。

実は、3月13日に、防災士の試験を行い、141名の防災士が誕生しました。

これからますます増えていくことを期待しております。

この141名の防災士と共に、次年度より「防災リーダー養成論」「防災リーダー養成論実習」が全学部開講となりますので、さらに力を入れて充実した防災教育を展開していきたいと思っております。

ご清聴ありがとうございました。



コーディネーター

パネリストの皆さん、もう一度、壇上の席にお戻り頂けますでしょうか。

それぞれの皆さんが、防災教育について、どうお考えなのか、そしてどんな実践をしておられるのか、お話しして頂きましたけれども、一口に防災教育と言っても、ものすごく幅が広いことがよくわかりました。

まず、平田さん、基調講演の中で、防災リテラシーということをしきりにおっしゃっておられましたけれども、その防災リテラシーを育てるために、学校教育、防災教育の話を聞いて、どのようにお感じになりましたか。

平田

学校の授業の中で、防災についての授業を若いころに進めていくことが、非常に重要なことだと思います。

防災は、生きていく力ですから、生涯にわたって、そういった知識を自分のものにしていく必要があります。

学校の授業とか、家庭に戻ってお父さんお母さん保護者の方との話の中で、防災対応が分かってくるのが重要です。

一つの重要な要素は、学校での取り組みだと思います。

コーディネーター

遠藤さんは、東日本の被災地で様々な学校の被害の状況を見られて、防災教育の必要性をお

感じになったと思いますが、その辺をもう少し具体的に教えて頂けますか。

遠藤

東日本大震災で犠牲になった子供達とか、地域の方々がありました。

そういったことを風化させないように、確認していくことが、必要だと思います。

様々な学校教育活動の中で展開されている学校もあります。石巻だと地域を知ることで、同じ被害に合わないための防災マップ作りを展開するとか、発達段階にもよりますけれども、情報も伝えていくことにつながっていくので、防災教育は非常に重要なことだと思います。

コーディネーター

東日本大震災で、釜石の奇跡とか、気仙沼の中学校とかの防災教育が注目された学校がありますけれども、私も現地に行って話を聞いてみて、防災教育って学校にとどまらないですね、地域に広まりますよね、その辺はどうでしょうか。

遠藤

その辺は効果というか、一緒に取り組んで考えて行くところは、大丈夫だと思います。

今まで学んだことを家に帰って、家族と話をすることが根付いていくと、命を守ることに繋がって、ひとつの文化になるといいと思っております。

コーディネーター

矢崎さん、熱心に取り組みの様子を映像もまじえて見せて頂きましたけれども、防災教育を一生懸命やれと、文部科学省にいわれても、それぞれ学校によってばらつきがあって、熱心な先生がいるところは、創意工夫をされています。

私が話を聞きに行くと、とりあえず防災訓練2回に増やすかというところもありますが、防災教育を学校で活性化させるにはどうすればい

いのですかね。

矢崎

私は、中教審とか、東日本大震災の有識者会議に出席していましたが、その時の結論から言うと、平田先生とか、私が日本は特質ある教科として、防災科を作れとかなり強く言ったのですが、結局、そこまではいきませんでした。

でも、今回、吉門先生のお話にもあったように、今回の学習指導要領の中に、社会科、理科を中心にして防災教育が入ってきましたので、それを教えるために、先生方は、どうしたらいいかということで、共同研究を始めます。

これがきっかけかなと、思います。

そこで、私のような学校と、防災の両方を知っている人間が、いろいろなところに出かけて行って説明して、防災教育は大事なんだよ、大事なんだよと言ってもダメなのです。

先生自身が必要性を感じないといけいので、地震はもうすぐ来ます、先生方は、経験するんですよ、子ども達には必ず経験すると、私も授業で言っています。

先生方の研修会でも言っていますが、切迫感を先生たちに、話して行かないといけません。創意工夫をしないといけないので、そんな役割をさせて頂いています。

コーディネーター

文部科学省としては、学校によってばらつきがある状況を、どうとらえているのか。

それと、たくさんの支援の教材がありますが、私も細部を見ましたけれども、どのくらい周知されて、どのようになっているのですか。その辺は、如何ですか。

吉門

学校によってばらつきがあります。

そこを何とかするために、今回の学習指導要領の改定で、すべての先生が防災に係る仕組みができたと思っております。

しかし、理科や社会科の先生が、自分の教科

で防災を教える事に気づいていないこともあり
ますから、それを具体的にどのように進めてい
くか、わかりやすくお伝えすることも、もう一
つ残っています。

来年度はそうしたことが、もう少し分かるよ
うな資料をお届けしようと考えております。

コーディネーター

私も、10年ぶりに学習指導要綱が改定され
て、読まさせていただきましたが、わからないで
すよね。

さっきアンダーラインを引いてあるところが
変わったところだとおっしゃいましたが、あれ
纏めてどこかに書いていただくとか、もう少し
わかりやすく、文部科学省の意図が、世の中に
伝わるようにすることは大事なんじゃないかと
思うのですが、その辺は如何ですか。

吉門

その通りだと思います。先ほど少しご説明し
ましたけれども、全部一括して纏めたページが
ございます。

そこを見れば、全容がある程度わかります。
総則の改定全部と変えている本体と教科ごとの
分野ごとの解説書が発刊されております。

その中に、小学校も中学校も、総則の中の後
ろの付録の中に、例えば、防災だけではありま
せんけれども、保健や食育、情報も入っていま
すけれども、防災を中心とした安全に関するこ
ろは、一括したページがございますので、是
非、そこを開いていただいて、あと、それぞれの
教科の詳細なページを見て頂くことで、今回
は、工夫をしております。

コーディネーター

皆さんにお話を伺って、小学校の社会だとか、
中学校でどうするとか、取り組みを見せて頂い
て、小・中学校だけでなく、高校、大学でも、
防災教育は必要だと、私は思います。

大学で防災教育をすることについて、平田さ
んは、防災普及協会の会長ですので、その観点

も含めて、お考えのことがありましたら教えい
ただけませんか。

平田

二つあると思います。一つは、国士舘大学は
地域に開かれた大学ですので、このキャンパス
自体が地域の防災拠点になって、在籍している
1万人の若い方が地域の防災力になるという実
践をされているお話を伺って、これは非常に重
要なことだと思います。

もう一つは、学問は段々専門化され、細分化
されてくると、違う分野の人が何をしているか
わからなくなってきました。

防災というのは、自然現象を理解することと、
社会の構造や人間の心理的な構造を理解するこ
とです。学際的で、総合的な研究をしないと進
みません。

これはまさに、日本の大学のリベラルアーツ
で、応用の分野です。

いろんな分野の方が一緒に研究するという基
礎的な教養を身に付けることと、防災リテラ
シーを身に付けることは、共通しています。

自然とどう戦うかということであって、そう
いう意味で、大学で学問として防災をやってい
ただくことは、非常に重要だと思います。

コーディネーター

おひとりずつ、伺いましょうか。

遠藤さん、如何ですか。中学校で防災教育を
やっていますが、その先の高校、大学の防災教
育はどうあるべきか、どうしてほしいか、メッ
セージとして何かありますか。

遠藤

宮城県では、年齢的にも50過ぎの方々が退
職して、若い先生方がたくさん増えている状況
です。

そういった中で防災をはじめとして、安全教
育を根付かせていく先生方が、必要になってき
ています。

特に被災地の石巻も含めて、気仙沼とかは、

人材を求めています。先生方を育てていくために、教員を目指している方々には、是非、そういった力を十分に備えてほしいと思います。

コーディネーター

矢崎さん、どうですか。

矢崎

私、鎌倉女子大学で「安全安心危機管理」という講座をもっています。

15コマの内、半分は地震災害、気象災害、火山災害の話をしております。

鎌倉女子大の中では、教育学部と家政学部の全学生が自由に取れるようになっていきます。

大学で、いろいろな学生さんに、防災、災害についての門戸を開いて自由に選択して、興味のある人は、学んで頂くことが大事だと思います。

もう一つは、学校の先生になる方、教員養成の課程の中で防災教育を位置付けて、防災教育が単位化され、それを取ってなければ、教員になれない、そのくらいになって、その先生が、現場に出て頂くことも大事だと思います。

コーディネーター

それでは、吉門さんに、受けて頂きましょうか。

吉門

そこに対応しようとしているのが、教職課程コアカリキュラムでありまして、大学の独自性もあって、これをやったださいとまでは書けなかったのですが、基本的には、防災を学ぶことが位置付けられています。

教員養成の段階では、それを必須としましたが、すべての大学という観点から申し上げますと、防災教育は、将来の国民づくり、人づくりという視点もあると思います。

しっかりと学び、均しく学校教育で学ぶわけですから、高校教育で学んだ子供たちが、さらに上で学ぶこと、社会に出る一歩手前の学生の

方々が、防災を学ぶことは、非常に重要なことだと思います。

特に、高等学校も最近、そのような動きになっていまして、小学校、中学校で自分を守ること、そして地域に貢献できること、社会について考える事、高等学校になるにしたがってウエイトを高めながら防災教育を進めていくことになっていきます。

大学ではさらに、自分の職業を選択する観点をもって入学してくると思いますから、皆さん方が、どの職業についても、防災という観点から自分の今の業務を考えられる、そういう人材が育っていく事では、大学で均しく全ての学生さんが学ばれることは、とても意義深いことだと思います。

コーディネーター

今の皆さんのお話を伺って、月ヶ瀬さんは、防災教育を実践していくうえで、どんなふうに受け止めましたか。

月ヶ瀬

防災教育の実践は、絶対必要だと思っております。

教員を目指す学生も、多くおりますし、公安職を目指す学生も多くいますが、学生だけではなくて、防災って全然考えたことなかった、といった学生でも受けてみようという、入ってきてもらえるように門戸を広げられたら、大きなことだと思います。

幅広く、さらに充実させて、防災教育を展開していきたいと思っています。

コーディネーター

防災教育は、大事ですけれども、これだけ災害が多い国ですから、その先に、災害に強い社会ができないといけませんね。

地震が活動期に入って、風水害は、雨の降り方が変わってきました。

洪水や土砂災害の規模が大きくなる傾向がはっきり見えてきた中で、防災教育の先の、災

害に強い社会、防災・減災をどういうふう
に、この社会に根付かせていったらいいの
か。
今度は、吉門さんから伺いましょうか。

吉門

それは、全ての職業の方が、防災を意
識する社会を作ることだと思っております。

東日本大震災の3年後、横浜のランドマ
ークタワーの展望台で外を見ていた時、
観光に来られていた方が、津波はどこ
まで来るのだろうか、とお話をされて
いました。

世の中のすべての人が、災害に関心
を持ち考える社会になることが、究極
の目標だと思っております。

コーディネーター

矢崎さん、如何ですか。

矢崎

防災教育は、教育の中に、環境づく
りを入れるべきだと思います。

災害が発生すると、避難所に行けば
いいという考え方はだめで、消防の方
は、よく避難所に行くなどいいます。

なぜかという、消防の方は、自分の
寝泊まりできる環境を作りなさいと
在宅避難を進めます。

非常食も、カップ麺とかそれもいい
のですが、普段食べているパンとか牛
乳とか、野菜とか、そういうものを
多めに備蓄しておけば生活はでき
ます。

建物が倒れなければ、火が出なければ
、被害は一けた違うと、そのことを
強調しているので、私は、社会は、
まずそれですよ。

建物が倒れない、火が出ない。避難
所に行かなくてすむ在宅避難。

それから、日常備蓄を意識すること
によって、防災が違ってくると思
うので、環境全てに目を向けてとい
うことが大事です。

皆さんのお家はどうですか。棚は
倒れないようになっていますか。

自信がある方は、手を挙げてくださ
いという、ほとんどいません。講演
に行くと、それをやっていただきたい
と思います。

コーディネーター

遠藤さん、お願いします。

遠藤

命を守ることの感性を高められる
ようになってほしいと思います。

このぐらいで大丈夫だろうと思う
、防災だけではなく、命を守ることに
波及していくといいと思っております。

コーディネーター

平田さんには、最後に纏めて頂き
ますので、月ヶ瀬さんに伺いしょう
か。

防災教育の先の、社会の安全みたい
なものに、防災教育は、どうつな
げていきたいとお考えですか。

月ヶ瀬

自分自身で自分の身を守ったう
えで、他者に手を差し伸べるところ
を大前提として、「防災リーダー
養成論」「防災リーダー養成論
実習」をさせて頂いております。

そういった教育の中で、学生たちが
自分自身で安全な場所はどこである
か。こうなったら、どうしようか、
ができる学生が、例えば今年度は、
防災士を取った学生が141名です
が、「防災リーダー養成論」「防
災リーダー養成論実習」を取った
学生が600名を越えております
ので、そういった学生たちが増えて
いく。

次年度、ふたを開けてみないとわ
かりませんが、例えば1千人、2
千人となっていくときに、そうい
った学生を増やすことで、そうい
った知識や技術をもって、自分た
ちで考えて行ける大人が増えてい
くことが、そういう社会を作っ
ていく、草の根的な活動になります
けれども、すごく大切なことだ
と思っております。

コーディネーター

では、平田さん、皆さんの話を受けて、どんなふうにお考えですか。

平田

皆さんがおっしゃっていることは、もっともなので、あえて皆さんと違う観点から申し上げます。

地震とか、火山の噴火、台風、大雨が降るのは災いです。その災いに対して、適切に備えをして、対応しないと、大きな被害を受けます。

日本列島は、四季がはっきりしていて、おいしい食べ物があり、自然の仕組みで日本列島ができました。

もし地震がない国だったらどうなるのか。

切り立った山だけで、住むには大変です。日本列島ができた時に、あちこちに断層ができて、地震が起きて、火山の噴火があって、観光資源になって、自然の恩恵を受けています。

そもそも日本列島は、地震と火山のおかげでできた国ですから、それが無かったら我々の文化も、何もない訳です。

日本に住んでいるということは、私たちの国土がどうやってできて、どういう環境かを理解することが大切です。

これは、「災い」と「恵み」があることを理解して、適切に備えれば、日本は、いい国だと思います。

そういう観点を少し入れると、矢崎先生のお話に合ったように、どうやって地震が起きるのか、その仕組みを理解する、地震に備えることにつながってくるのだと思います。

防災教育の中に入れば、我々の国が、こんないいことがあることを知ることができます。

そして、結果的に災害に強い国になると思います。

コーディネーター

ありがとうございました。

皆さんのお話を伺ってきましたが、会場の皆

さんの中から、ご意見がある方、質問のある方、何人かからご発言をお願いいたしますが、手を挙げて頂いて、私が振りますので、もし、質問だったら、最初に誰に質問だと言ってから、自分の名前とどんな立場なのか言ってから、発言をして頂きたいと思います。

吉田

日本損害保険協会の吉田と申します。今日は、いろいろ貴重なお話を伺うことができ、ありがとうございます。

現在、私どもが注力しているのは、自然災害に対する地域防災力をどう強化していくかであり、その一環として、「小学生のぼうさい探検隊」という取組みを重点的に行っています。

この取組みは、小学生に自分達の住んでいるまちを歩いて、防災に関する施設などを見て回り、気づいたことなどをマップにまとめて、小学生同士はもちろんのこと、周りの大人とも共有してもらうものです。

自分達の地域に潜むリスクを平常時から気づいて、どう対応するかを考えてもらうことがポイントとなります。

矢崎先生のお話の中で、被災した際にどうしたらいいか、安全なところをどう見つけるのか、教えてあげるのではなくて、自分で見つける、そういう力が必要だというお話を聞いて、まさにその通りだと思いました。

私どもの「ぼうさい探検隊」は、その前の段階、つまり被災前の平時の時点で、小学生が、どのようなリスクが身近にあるのかを見つけて、大人や地域の人にも話して、事前に共有し備えていくものであり、その過程で、顔の見える関係を子供から大人まで作っていくことが大事だと思っております。

小学校の教科書にも、防災マップの作成が記載されていると聞いていますが、「ぼうさい探検隊」の活動を広く小学校等にどう広めていけばいいのか、頭を痛めているところです。

子ども達だけでは危ないので、大人が同伴しないと活動ができないとして、有益だと思って

いても活動できないケースもあるとお聞きしたことがあります。

しかし、このような小学生による地域の探索も、防災活動の一つとして、考えていただけるのではないかと考えております。

私どもとしては、「ぼうさい探検隊」の取り組みは、地域防災力の向上に大きく資するものと考えておりますが、如何でしょうか。

また、この取り組みを広げていく方法についても、矢崎先生、月ヶ瀬先生にご意見をお伺いしたいと思った次第です。

コーディネーター

矢崎さんと、月ヶ瀬さん、どうぞ。

矢崎

損保協会にさせていただいてありがたいと思っております。

防災マップ作りは浸透しつつあります。

防災マップと立正大学の小宮先生の防犯に係る地域安全マップは、両立すると素晴らしいことなので、是非、損保協会さんも、ご支援いただくとありがたいと思います。

大人が危ないですよとか、どうですかとか、大人の眼でいうのではなくて、子どもが、どこが危険なのか、どこが安全なのか、特に危険個所を捜すことが大事だと思います。

避難訓練と同じように、上から物が落ちてこない、倒れてこない、文部科学省の移動してこないがありますけれども、それが、マップ作りの視点だと思っております。

歩きながら、そういうところを見つけて、危険な個所を探ることが大事だと思います。

地域の自治体の危機管理室とか、防災室と連携して、子どもが地域のこんなところが危ないよと、子どもの視点で見つけて地域の自治体に提案していく、そんな実践例が見受けられます。

私自身も、防災マップ作りに取り組んでいきたいし、広めていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

月ヶ瀬

私には、小学生の息子が二人おりまして、母という立場で発言できるかと思えます。

上手に、PTA を使っていくのも一つかなと思えます。

大学としては、ピアティーチャーという形で、小学校に入ったり、中学校に入ったり、ある種のインターンに近いですけれども、学生も経験を積ませていただいていますので、学生たちが一緒に行動からついていく、子供たちの安全を見守るだけ、考えるのは自分たちでやりなさい、外から大人が見守っていくような体制を、例えばディアティーチャーにしても、PTA のお父さんお母さんも、そういった活動をして頂くことも一つかなと思えます。

PTA を上手に使うという意味でも、親も同じような目線で、子供と情報共有できるというのも、親にとっても、大事なことかなと思えます。

コーディネーター

ありがとうございます。

それでは、時間も迫ってまいりましたので、パネリストの皆さんに、今日の感想なり、提言などありましたら、一言ずつお伺いしたいと思います。

では、平田さんから。

平田

防災教育を小学校・中学校、高等学校で行う事は重要です。

特に大学生に対して、防災教育をすることは、非常に重要な事だと思います。日本の高等教育の中で、防災教育は、生きる力を得るという意味で重要です。

もう一つは、学問として、防災教育をする素地を作っていく必要があります。これは、単に理学、工学研究ではなくて、社会科学を含めて、本当の意味で、総合的な研究が出来る研究者も必要です。

そして、研究だけでは駄目で、実践する皆さ

んとの協同が必要ですから、それを大学の中で核になって、国士舘大学が進められている事に大変期待をしています。

遠藤

今日は、ありがとうございました。

今日のような話し合いをすることは、必要ですし、また学校現場だと、子供達が交流の場で、意見交換をしながら、過去の活動を注意しあうことも、必要になってきています。

今日のシンポジウムの話を、今後、宮城でも、活かしていきたいと思います。

矢崎

2点あります。1点目は、行政の思い切った決断が必要だと思います。先ほど言いましたように、世界を見ても日本は特別な国ですので、世界の教育の中で、防災教育は、日本の特色ある教育なんだということで、これを世界にアピールしていくぐらいの行政の英断が必要だと思います。

なんとなく私達は、日常的に地震を感じているので、気づかないのですが、世界的な規模から見ると、物凄く特殊なので、是非、行政の特段の英断をもって、防災教育を進めていただきたいと思います。

もう一つは、被災地は、防災教育に非常に熱があります。

一度被災したところは、何十年、何百年後に、また大きいのが来るかもしれない。

それよりも大事なのは、今これから起きるかもしれない地域が、いかに防災の意識が高まるかという、そこが一番大事だと思います。

私達、日本にいる限り、どこでも誰でも経験するものだ。

被災が終わったところでなく、まだ今後というところで、もっと力を入れて防災をやっていく必要があると感じています。

吉門

大学で防災教育を根付かせていただくという

事で大変有り難い事だと思っています。

ご発表を拝聴させていただきまして、特に発災後のボランティア支援活動は、きちんとスキルを身につけられた学生さんが支援していらっしゃる事を本当に心強くさせて頂きました。

もう一つ発災前の段階の予防ですが、その段階から何ができるのか、その観点も、是非カリキュラムの中に入れていただきたいと思いません。

先程、矢崎先生が、行政の大英断をと仰っていましたが、私も同じような思いがあります。

学術分野として、防災教育学とかができればいいと思っております。

大学には、各分野に高度な専門家の方々がおられます。その方々を横に繋いだ視点の、学術部門が、大学の中で生まれていきますと、高等学校までの防災教育との繋がりも変わってくると思います。

次の段階に入れるという事も含め、大いなるご期待を申し上げたいと思います。

月ヶ瀬

沢山の応援メッセージを頂きつつ、身の引き締まる思いです。

4月から、全学が開講となります。

更に充実したカリキュラムとして、防災・救急救助総合研究所だけではなく、国士舘大学として、しっかりと防災教育に取り組んでいきたいと思っています。

学内の皆さまも、ご協力いただけたらと思いますので、よろしく願いいたします。

コーディネーター

私、コーディネーターとして、皆さんのお話を伺って大変勉強になりました。

NHKで30年近く災害を取材してきましたけれども、今日、改めて皆さんのお話を伺い、防災とか、減災の知識と対応を指導できる人材が、全ての学校、すべての役所、すべての企業などに必要な国なんだと、改めて痛感いたしました。

これまで、災害取材してきて、災害には大きな特徴が一つありまして、常に弱い立場の人に、被害は集中します。

日本の災害を見てもみますと、高齢者の犠牲者が、とても多くなっています。

世界に目を移すと、所得の低い国、発展途上国の犠牲者が、圧倒的に多いのです。

大学で防災を学んだ学生に、この社会が弱者に寄り添った社会になっているのだろうか、あるいは、世界の格差を解消していくためには、どうしたらいいのだろうか、というようなことを頭の隅において、それぞれの分野で、仕事に就く、そんな人材が育ってくれたら、どんなにいいのだろうと思います。

今日は、会場の皆さん、そしてパネリストの皆さん、長時間にわたってお付き合いいただきありがとうございました。

防災教育を考えるシンポジウムは、これで終わります。

どうもありがとうございました。

司会

基調講演をいただきました平田教授、田中教授、パネリストの皆さま、ありがとうございました。

最後に、閉会のご挨拶を国土館大学防災・救急救助総合研究所副所長 杉本よりご挨拶いたします。

閉会の挨拶

杉本 勝彦

(国士舘大学防災・救急救助総合研究所 副所長)

長い間どうもお疲れ様でした。講師の先生方、皆さんありがとうございます。ありがとうございました。

今日は、久しぶりに晴れて、暖かくて、テレビで見ますと桜が満開で、そんな貴重な時間にシンポジウムに来ていただいてありがとうございます。時間も過ぎていますので簡単に、一言申し上げます。

日本に住んでいますと、災害ということはどうしても、地震とか津波とか、火山とか自然災害がクローズアップされるのですが、京都大学の90年代の報告でも、世界中で自然災害の90%はアジアで起きている。その99%の死亡者もアジアに集中している。

日本はアジアにあるわけですから、自然災害、当然なんです。災害を勉強していますと、日本を離れると、テロがあったり、人為災害があったり、紛争があったり、さまざまな災害が起こっています。

大学のような学問をするところで、それぞれ個別で細かいところを勉強したり、点検するのはかまわないかもしれない、これをどうやって広く皆さんに伝えていくのには、どうすればいいのか。大学ですと、細かい自分の専門分野だけ、伝える方法もあるかもしれない。1997年から1998年(平成9年か10年)、やはり、災害の研究でパキスタンに行ったことがあります。

ちょうどパキстанは、アジアで自然災害、地震があったり、干ばつがあったりするとすると、また北は、アフガニスタンですから、オサマビンラディンが殺されたり、テロがあったり、



人為災害があったりするところで、災害の研究には、もってこいなのです。

ちょうど行ったときに、クーデターが起こりまして、ムシャラク大統領が、拘束されました。

東京の外務省の安全局から、外へは一步も出ないでくださいと、電話が入って、びっくりして困っていたのですが、現地の人たちに聞くと、皆な普通にしている、自分たちの身は大丈夫なのかと聞いたら、いやいやこんなのはしょっちゅうあるから、慣れている、お前たちだって、地震があっても怖くないだろうと言われました。

ああそういう事かと思いました。

結局、今日、防災リテラシーの話がありましたが、例えば、毎週のように災害があったら、多分、リテラシーという言葉もいらぬぐらい、皆さんは防災力が身につきます。

災害が、なんで怖いかという、ものすごく甚大な被害が起こるといことと、たまに起こるといことと。

東日本大震災は、1千年に一回と言っていますから、そういった意味では、慣れていない大きな災害が起こってしまうところに問題があります。

そこで、対応するのはやはり、今日キーワードが出ました、防災リテラシーというところで、災害が起こったら、結局、個人に集約する被害とか、そういうものは、だいたい集約されてきて、ある一つのパターンが出てくるものです。

そういうものを、皆で共有して行って備えて行けば、多分、防災力はアップしていくと思います。

そういう意味では、今日のシンポジウムは、大変得るものがあったと思います。

どうも、本日は、ありがとうございます。

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、国土館大学防災・救急救助総合研究所規程第 3 条第 11 号に基づき、国土館大学防災・救急救助総合研究所（以下、「防災総研」という。）が刊行する『国土館 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（CFP）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。CFP 方式の運用については、別途定められた「CFP 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

国士館大学防災・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。

『国士館 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
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

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*¹や*²、*³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*¹

*¹ ○○大学○○学部○○学科教授

国士次郎*²

*² ◇◇大学◇◇学部◇◇学科准教授

国士三郎*³

*³ □□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。

(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⁽¹⁾……X⁽²⁾。

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のコピーを同封する。
そのコピーには、引用番号を付する。
- ・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-. 国士館防災・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/kyukyukyujyo_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、いま国土を求めている。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。この国土とは、普通名詞である。その求めに、本学は、固有名詞としての国土をもって応えたい。

国土養成の館である本学の国土とは、「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。

その国土は、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『国土館 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

国土館大学防災・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

国土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

—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、口頭指導下で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 A E D の効果

白川 透, 田中秀治, 喜熨斗智也

A E D 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

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月に創設された本研究所の活動等については、大学ウェブサイトをご覧ください。これまでに、本研究所が行った、学生ボランティア活動を中心とする災害支援活動の全ての記録があります。

本誌は、公平かつ厳正な審査を経て選ばれた巻頭論説1編と論文1編、および、2017年（平成29年）10月28日に開催された防災シンポジウム第7回と、2018年（同30年）3月24日開催の同じく第8回の記録を収載しました。それぞれ防災シンポジウムの歴史を画するものと自負しています。

その第7回は、国土館創設100周年を記念する企画の第2弾です。東京直下型地震に対する備えをどのようにするかという、教育や研究を含めての具体的な喫緊の課題についてのシンポジウムの記録であります。

また、第8回は、単なる防災教育ではない、防災リーダーの養成を目指す国土館大学の防災教育は、いまや本学の強い個性となり、卒業生は社会に迎えられています。この教育を平成30年度から、対象を全学部の学生に広げ、さらに進めることとしました。取組みを始めるにあたって、防災教育の必要性や目指すものを改めて、かつ根本的に考えたシンポジウムの記録です。

本誌末尾に、創刊の辞を掲げ、本誌創刊号、第2号、第3号と、本誌と併存する本研究所リサーチシリーズ第1集の目次を記載しました。

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、本研究所リサーチシリーズとともに、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）

2018年（平成30年）3月28日発行

国士館 防災・救急救助総合研究 第4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