

特集：東日本大震災(2) 震災を踏まえた健康安全・危機管理研究の再構築

< 総説 >

震災を踏まえたテロリズム研究のあり方

金谷泰宏<sup>1)</sup>，藤田真敬<sup>2)</sup>，徳野慎一<sup>3)</sup>，石原雅之<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 国立保健医療科学院健康危機管理研究部

<sup>2)</sup> 防衛医科大学校防衛医学研究センター異常環境衛生研究部門

<sup>3)</sup> 防衛医科大学校防衛医学講座

<sup>4)</sup> 防衛医科大学校防衛医学研究センター医療工学研究部門

Review of the current state of terrorism research in connection  
with the Great East Japan Earthquake

Yasuhiro KANATANI<sup>1)</sup>, Masanori FUJITA<sup>2)</sup>, Shinichi TOKUNO<sup>3)</sup>, Masayuki ISHIHARA<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Department of the Health Crisis Management, National Institute of Public Health

<sup>2)</sup> Division of Environmental Medicine, National Defence Medical College Research Institute, National Defence Medical College

<sup>3)</sup> Department of Disaster and Military Medicine, National Defence Medical College

<sup>4)</sup> Division of Biomedical Engineering, National Defence Medical College Research Institute, National Defence Medical College

抄録

今般の東日本大震災は、これまでの想定を遥かに上回る規模であったとともに、二次的に原子炉災害を伴ったことから被災者の避難、医療支援において従来の枠組みで対応に苦慮した事案が報告されている。一方で、これまで国として大規模災害に向けた研究が進められてきたところであるが、十分活かされたとは言えない。そこで、本稿においては、今般の震災において既存の大規模災害に向けた研究成果が果たした役割について検証を行うとともに、危機管理先進国である米国とわが国の大規模災害に向けた制度を比較することで、新たにテロ対策として公衆衛生的視点から取り上げるべき課題を整理した。

キーワード：東日本大震災，テロ対策，公衆衛生，原子炉災害

Abstract

The damage caused by the Great East Japan Earthquake was greater than that has ever been estimated and the nuclear reactor accident associated with this earthquake made it difficult to execute evacuation and medical support in accordance with the usual policy framework. The government had promoted several disaster mitigation research studies; however, few of them were utilized during this earthquake. Therefore, we discussed whether results of disaster mitigation research studies were utilized during this earthquake. Moreover, we compared the Japanese system for disaster management with that of the USA and proposed which kinds of research are necessary for enforcing anti-terrorism measures from the viewpoint of public health.

**Keywords:** Great East Japan Earthquake, Anti-terrorism, Public Health, Nuclear Reactor Accident

(accepted for publication, 26th December 2011)

連絡先：金谷泰宏

〒351-0197 埼玉県和光市南 2-3-6

2-3-6, Minami, Wako-shi, Saitama, 351-0197, Japan.

Tel: 048-458-6178

Fax: 048-468-7983

E-mail: ykanatani@nipph.go.jp

[平成23年12月26日受理]

## I. はじめに

震災をはじめとした自然災害への対応とテロリズムへの対応については、被災者支援という目的では同じであるが、法的枠組みにおいては全く異なったものであり、今般の震災で得られた教訓をそのままテロリズムへの対応に活かすことは難しい(図1)。一方、わが国におけるテロリズム研究は、地下鉄サリン事件、アメリカ同時多発テロ等の経験に基づいた想定範囲内で進められてきたところであり、この中には今般の大震災に起因する原子炉災害にも応用できる技術が包含されている。そこで、これらの技術がどのように活かされたのかを把握することは、今後の対策の見直しに大きく役立つものと考え、なお、テロリズム研究は、公衆衛生領域にとどまらず、社会、経済、地方自治、国家安全保障といった幅広い領域に関わることから、本稿においては、公衆衛生の観点に焦点を絞って原子力災害を伴った今般の大震災における課題を明らかにするとともに、今後のテロリズム研究の在り方について述べることにしたい。

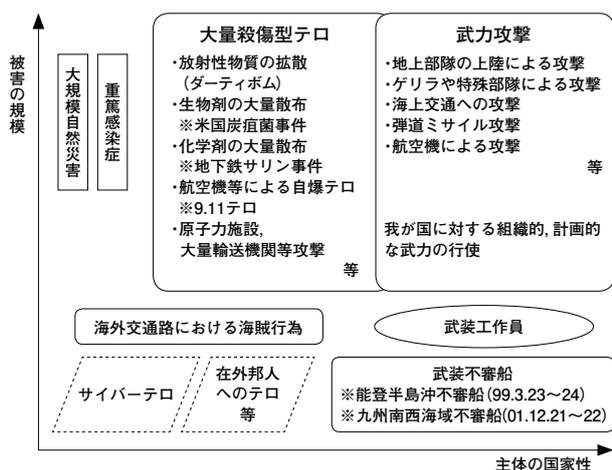


図1 国と国民の安全の脅威

## II. テロリズム研究に関する国の方針

大規模災害、テロ、凶悪犯罪、新興再興感染症等、国民を脅かす事態の発生に際して、危機管理体制を強化し、安全な社会を構築することは国家としての喫緊の課題である。そこで、国民が安心して生活を送ることができる安全な社会を構築するための科学技術について調査・検討を行うことを目的として、平成16年10月に総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会の下に「安全に資する科学技術推進プロジェクトチーム」が設置された。平成18年に当該プロジェクトチームによってとりまとめられた「安全に資する科学技術推進戦略」の中で、科学技術を活用した予測、未然防止、被害低減、被害拡大防止、復旧・復興支援などの安全対策の構築に向けた研究の基本的な方向性が示された。とりわけ、この中で、「国民・社会に向けて正

確な情報を周知することは、社会の不安や混乱を回避し、災害等の発生時における迅速かつ確実な救助・救命救急及び被害拡大防止に必要であり、避難措置の指示など国民の保護のための重要な視点である。」とされている点は、今般の東日本大震災に通じるところがあり、注目に値する[1]。

「テロリズム」に関する研究については、①国際空港・港湾・重要施設等における爆発物・生物剤・化学剤・放射性物質等のテロ関連物質を対象とした現場探知・識別・除染の装備資材、情報通信に資する科学技術基盤の強化、②ワクチン等資材の開発・備蓄・供給等の体制整備に必要な科学技術基盤の強化、現場対応者・意思決定者・医療関係者・公衆衛生対策従事者の認知、判断、対処に資する情報通信の整備、③連携して事態対処にあたる関係機関・専門家の養成・ネットワーク構築を推進することとされた。また、「大規模自然災害」に関する研究については、①地震、津波、火山、風水害、雪害等に対する高確度・高精度な観測・監視・予測に基づいた防災対策に加えて、②災害発生時に情報を迅速かつ確実に収集・共有し、国民、地方公共団体・国等の防災担当者に迅速かつ確実に伝達するためのシステムの開発、③災害発生現場において消防等の災害救助活動を支援する装備資材や緊急・代替輸送支援に関する研究、④災害に強い社会形成のため、地域防災力の向上や相互依存性を勘案した重要インフラの脆弱性の解析を中心に進めることとされた[1]。

## III. 研究成果の東日本大震災への活用と課題

東日本大震災は、規模において兵庫県南部地震(1995年)を大きく上回り、東北地方を中心に1都9県が災害救助法の適用を受けた。本震災の特徴はスマトラ沖地震(2004年)と同様に海溝型地震であったことであり、地震に伴うインフラの破壊に加え、津波による広範囲な被害を伴った(表1)。また、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の全電源喪失は、結果として水素爆発という最悪の事態に至ることとなった。今般の原子力災害を顧みただけで、正確な放射性物質の飛散状況を把握できなかったことが、避難区域の設定、安定ヨウ素剤の内服、災害時要支援者の搬送等に大きく影響しているものと考えられた(表2)。とりわけ、安定ヨウ素剤の投与について、いかに地域住民に配

表1 東日本大震災と阪神大震災の違い

	東日本大震災 (警察庁 2011年10月12日)	阪神大震災 (消防庁 2006年5月19日)
発生日時	2011年3月11日	1995年1月17日
マグニチュード	9.0 (海溝型)	7.3 (直下型)
被災者数	25,661人	50,229人
死者数	15,822人	6,434人
重軽傷者数	5,942人	43,792人
行方不明者数	3,897人	3人
避難者数(1週)	386,739人	316,678人
避難者数(6月)	73,249人	17,569人

布し, 内服を行わせるか, 様々な事態を想定した検討が必要と考えられる。原子力災害を伴った大規模自然災害に, 平成18年度から取り組まれてきたテロリズム・大規模自然災害に関する研究がどのように活かされたかという点については, 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 安全・安心科学技術委員会(第27回, 平成23年6月17日)の中で総括されているが, 災害に関する研究開発成果は, これまで実装されることはなかったと指摘されている[2]。その他の課題として, 情報通信システムの脆弱性, 災害時医療に必要なロジスティクス支援体制の崩壊, リスクコミュニケーションにおける対応のまずさが指摘されている。今回の福島原発事故において, わが国のロボット技術は大きな期待を受けつつも, 初期段階で活用されることはなかった。日本学術会議機械工学委員会ロボット学分科会は, この背景として, 政府および原発事業者が即応的ロボット活用に不可欠な恒常的運用・開発体制を構築してこなかったこと, 想定内状況にしか有効でない現状のロボット技術の限界を挙げている[3]。一方今回の原発事故への対応として初期に投入されたiRobot社(米国, マサチューセッツ州)の510PackBotは, 爆弾処理や危険物探査, 危険地帯への潜入調査など, 危険を伴う役割を人間に代わって行うことを目的に米国防総省の国防高等研究計画局(DARPA: Defense Advanced Research Projects

Agency)の資金供与により開発が進められてきた[4]。また, フランスにおいても原子力事故ロボット介入経済協力機構(INTRA: INTervention Robotique sur Accidents)を中心に平素から人命を危険にさらす領域へのロボットの開発と実践が進められている[5]。すなわち, ロボット技術の活用の問題は, 運用の問題ではなく, 対応者の生命を尊重する思想が大きく研究開発の実用化の面で欧米と差が生じたものと考えられる。

#### IV. 大規模災害対策に関する日米の比較

わが国においては, 災害対策基本法の中で, 国および自治体に対して防災計画の策定が求められている。被災者の医療支援としては, 被災県内外からの災害派遣医療チーム(DMAT: Disaster Medical Assistance Team)による支援, 災害拠点病院を中心とした医療提供, 重症患者の被災地域外への搬送(広域医療搬送), 災害拠点病院間での医療・救護に係る情報ネットワークシステム(EMIS: Emergency Medical Information System)が整備されてきた[6]。今般の震災では, 広い範囲でライフラインが途絶したことで, さらに原子炉事故を伴ったことにより, 東北3県の約400の医療機関のうち約10%の医療機関において入院機能の維持が困難となった。また, ライフラインの途絶は, 医療機関の機能維持に大きく影響を及ぼし, 人工透析, 人工呼吸器等の生命維持装置を装着している患者の広域医療搬送が必要となった。この中で, 表2のとおり, 今般の原子力災害下においては, 短期間で約1000名にも及ぶ入院患者の移送が発生するとともに, 放射性物質のスクリーニング, 除染という人的, 物的, ロジスティクスにおける支援が必要とされたが, 原子力災害時の保健医療分野における役割は現行制度では, 被ばく医療体制が整備されているにすぎない。今回の事故を顧みれば, 被害が広範囲に及ぶなど, 自治体における衛生部局の関与が不可欠である。さらに, 自治体独自では専用の装備を維持することは難しく, 国と自治体の役割分担と責任の所在を明確にする必要がある。

一方, 米国においては, 大規模災害の発生時における初動としては, 地域の緊急事態管理者(Emergency Manager), 緊急指揮所(Emergency Operation Center: EOC)を通じて早期の指揮管理が行われる[7]。さらに, 州政府への支援要請を受けて州緊急事態管理庁(State Emergency Management Agency)が指揮管理を引き継ぐ。近隣の州への支援要請は緊急管理支援協定(Emergency Management Assistance Compact: EMAC), 全米緊急管理者協会(National Association of Emergency Managers)により取り決めがなされている[8]。州兵はCBRNE災害による検知部隊(Civil Support Team)を有し, 災害派遣医療チーム(Disaster Medical Assistant Team: DMAT)は野外医療に対応することとされている[9]。州の支援開始に際しては, 連邦緊急事態管理庁(Federal Emergency Management Agency of the United States :

表2 原子力緊急事態発生後の対応の推移

日時	避難指示・情報伝達	放射能除染	ヨウ素剤の投与	要援護者の支援
3月11日 19時03分	原子力緊急事態宣言			
21時23分	第1より3km圏内 避難 (対象0.6万人)			
	第1より3~10km屋内退避			
3月12日 5時44分	第1より10km圏内 避難 (対象5.1万人)			
7時45分	第2より3km圏内避難 第2より3~10km 屋内退避			
17時39分	第2より10km圏内 避難			
18時25分	第1より20km圏内 避難 (対象17.7万人)			20km 圏内の入院患者, 入所者の搬送指示
3月13日 9時30分		放射能除染ｽﾌﾟﾘｰﾝｸﾞの実施を指示		
3月15日 11時06分	第1より20~30km 屋内退避		三春町(50km)におけるヨウ素剤の配布・服用	
3月16日 10時35分			避難区域(20km以内)から避難時投与指示	
3月18日	健康相談の実施(厚労省健康局)	配布・投与上の注意(厚労省炎対本部)	患者・入所者受入指示(厚労省炎対本部)	
3月21日			20~30km圏内6施設入院患者700人搬送完了	
3月22日			20~30km圏内18施設入所者980人搬送完了	

※第1:福島第一原子力発電所 第2:福島第二原子力発電所

FEMA) が現地の自治体の管轄を行う。州対策本部の設置の後、連邦政府(国)の現地災害事務所(Area Field Office: AFO)が設置される。連邦政府への支援依頼を受けて、地方、州の対応に加えて軍、国家安全保障省及び関係省庁が対応する。これらの順を追った対応は国家対応計画(National Response Plan)や国家災害医療制度(National Disaster Medical System)により規定されている[7,9,10]。大規模な放射線物質、化学物質等による地域汚染時は、海兵隊・化学生物事態対応部隊(Cheical Biological Incident Response Force: CBIRF)および陸軍・除染部隊が除染確認の後、患者空輸が考慮される[11,12]。東日本大震災発生以後、米国よりCBIRF、空軍放射線評価チーム(Air Force Radiation Assessment Team: AFRAT)、陸軍第9地域医療検査隊(9th-Area Medical Laboratory: AML)が派遣されたことが報道されている。

CBIRFは「汚染環境における人員の救出、医療行為を行うこと。」を目的としており、AFRATは「詳細な放射線計測を行うこと。」を、AMLは「放射線、化学剤、生物剤等の検出、計測、安全確認を行うこと。」とされており、レベル4の移動式実験室を有している。AFRATとAMLは被災地となった特殊環境における公衆衛生学的安全性の評価を行う。わが国においては、初動担当部署以外の準備指針はほとんど確立されていないが、米国においては、放射線、化学事故における病院の準備指針を米国労働安全衛生局(Occupational Safety and Health Administration: OSHA)が提示しており、この中に医療機関における防護服の準備などの記述も認められる[11]。

大規模災害時の広域患者空輸については米国空軍が担っており、重症患者搬送チーム(Critical Care Air Transport Team: CCATT)における集中治療の標準化、機材、薬剤の標準化が進められている[12]。また、化学テロ災害発生時の応急処置薬等の備蓄を推進する制度(Chempack Program)も進められている[13]。

米国の大規模災害対応において特記すべきは、緊急時におけるマンパワーの増強策であると考えている。具体的には、軍病院と公立病院間での医師の兼務や退官医師の再雇用、ボランティアの活用などが積極的に進められている。また、退役した医療従事者を全国的に管理し、緊急時に活用する医療予備部隊(Medical Reserve Corps: MRC)という制度も整備されており、大規模災害初期から生じる大きな医療需要に対応することを目的としている[14]。その他、わが国のEMISと同様に、医療機関における空ベッド数の情報共有、緊急事態において主要病院における後方ベッドを確保する制度が取り決められている。

危機管理の先進国である米国とわが国の体制を比較した中で、災害派遣医療チーム、広域搬送、後方ベッド確保という基本的な部分については共通した構造となっている。しかしながら、災害時医療に必要なロジスティクス支援体制および危機管理に関するマネジメント体制については、今般の震災においても課題となっているが、課題解決の手段として検討の余地があるものと考えられた。

## V. 今後のテロリズム研究の在り方

今般の震災を踏まえてテロリズム研究の在り方について検討を行ったが、国の研究推進の方向性として、災害発生時におけるリスクコミュニケーション、迅速かつ確実な救助・救命救急及び被害拡大防止、及び避難措置の指示が打ち出されており、この方針に沿った研究の推進が妥当と考えられる。しかしながら、今般の震災における研究成果の反映という視点から考慮した場合、制度、技術、運用の3つの領域の専門家による政策シミュレーションが不可欠である。また、本稿において日米における大規模災害への対応に関する制度の違いについて紹介したが、少なくとも日米において基本的な大規模災害への対応は類似している。しかしながら、わが国においては、必要な人員、資材を動員できる体制に欠けること、これまでも諸外国の危機管理に関する制度についても検証されてきたにも関わらず、その成果を制度に反映できていない点についても対応が求められる。

## 参考文献

- [1] 総合科学技術会議 安全に資する科学技術推進プロジェクトチーム。「安全に資する科学技術推進戦略」平成18年6月14日。
- [2] 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 安全・安心科学技術委員会。第27回「安全・安心科学技術に関する重要課題について(論点案)」平成23年6月17日。
- [3] 日本学術会議機械工学委員会 ロボット学分科会。「ロボット学の将来—新しい日本の発展に向けた革新と知の統合—」平成23年9月21日。
- [4] Darpa kicks off maximum mobility and manipulation (M3) program  
[http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2011/2011/03/17\\_DARPA\\_Kicks\\_Off\\_Maximum\\_Mobility\\_and\\_Manipulation\\_M3.aspx](http://www.darpa.mil/NewsEvents/Releases/2011/2011/03/17_DARPA_Kicks_Off_Maximum_Mobility_and_Manipulation_M3.aspx) 5. (accessed 2011-12-01)
- [5] Group INTRA: presentation > history and missions  
<http://www.groupe-intra.com/pages2/presentation/historique3.htm>(accessed 2011-12-01)
- [6] Kondo H, Koido Y, Morino K, Homma M, Otomo Y, Yamamoto Y, Henmi H, Establishing disaster medical assistance teams in Japan. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2010; 24(6): 556-64.
- [7] Maiello ML, Groves KL. Resources for nuclear and radiation disaster response. *Nuclear News, American Nuclear Society*. 2006 September; 29-34.  
<http://hps.org/hsc/documents/Sep06NNResources.pdf> (accessed 2011-04-01)
- [8] U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive

- Medicine, Guide for Deployed Preventive Medicine. Personnel on health risk management, technical guide. 2001. p.248.  
<http://www.nmcphc.med.navy.mil/downloads/prevmed/malaria/usahrm.pdf> (accessed 2011-04-01)
- [9] Pell K Jr. Area Medical Laboratory (AML) capabilities and applications. Society of Armed Forces Medical Laboratory Scientists, 2009 Annual Meeting presentations.  
[http://www.safmls.org/2009/2009\\_annual\\_meeting\\_presentations.html](http://www.safmls.org/2009/2009_annual_meeting_presentations.html) (accessed 2011-04-01)
- [10] 9th area medical laboratory  
<http://usaphcapps.amedd.army.mil/9AML/default.aspx> (accessed 2011-04-01)
- [11] Occupational Safety and Health Administration. OSHA best practices for hospital – based first receivers of victims from mass casualty incidents involving the release of hazardous substances. 2005. [http://www.osha.gov/dts/osta/bestpractices/firstreceivers\\_hospital.pdf](http://www.osha.gov/dts/osta/bestpractices/firstreceivers_hospital.pdf) (accessed 2011-04-01)
- [12] Critical Care Air Transport Team (CCATT), Wilford Hall Medical Center.  
[http://www.sammc.amedd.army.mil/patient/departments/nursing/sammc\\_south/ccatt/](http://www.sammc.amedd.army.mil/patient/departments/nursing/sammc_south/ccatt/) (accessed 2011-04-01)
- [13] Nolin K, Murphy C, Ahern JW, McBride K, Corriveau M, Morgan J. Chempack program: role of the health-system pharmacist. *Am J Health Syst Pharm.* 2006; 63(22):2188.
- [14] Office of the Civilian Volunteer Medical Reserve Corps, Office of the Surgeon General, U.S. Department of Health and Human Services.  
<http://www.medicalreservecorps.gov/HomePage> (accessed 2011-04-01)