

季刊

消防防災の科学

春
2021

特集

東日本大震災から10年

■ 連載講座

連載(第50回)

「国家衛生管理」のPR(二)・後藤新平……………作家 童門冬二

気象情報を生かそう(第1回)

防災気象情報の改善の方向……………気象予報士(元気象庁) 饒村 曜

■ 防災・減災への取り組み事例

東日本大震災津波伝承館—「いわてTSUNAMIメモリアル」—

東日本大震災津波伝承館(いわてTSUNAMIメモリアル) 副館長 熊谷政則

144

一般財団法人 消防防災科学センター

この季刊誌は、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。





宝くじ桜



一輪車



ドリームジャンボ
絵本



宝くじは、



図書館や動物園、学校や公園の整備をはじめ、少子高齢化対策や災害に強い街づくりまで、さまざまなかたちでみなさまの豊かな暮らしに役立っています。



救急普及啓発
広報車



遊具



移動採血車



青色回転灯
パトロール車



下水道啓発
パンフレット



自然公園案内
映像展示設備



一般財団法人日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。

一般財団法人
日本宝くじ協会
<https://jla-takarakuji.or.jp/>

令和2年7月豪雨



八代市豪雨の爪痕：住宅街冠水の様子
写真提供：熊本県八代市



八代市豪雨の爪痕：鉄道被害の様子
写真提供：熊本県八代市

令和2年7月豪雨



熊本県山江村淡島地区洪水被害の様子
写真提供：熊本県山江村



熊本県山江村：豪雨による土石流が家屋を襲った様子
写真提供：熊本県山江村

消防防災の科学

No.144 2021. 春

巻頭随想

社会現象の「相転移」発生を防ぐのが防災対策の鍵

関西大学社会安全学部 特別任命教授 河田 恵昭 4

特集 東日本大震災から10年

- 1 東日本大震災を契機とする災害対策基本法の改正 消防庁国民保護・防災部防災課 8
- 2 東日本大震災の教訓と今後の津波防災 — BOSAI 文化を伝承していく
東北大学災害科学国際研究所 教授 今村 文彦 13
- 3 東日本大震災からの復興の教訓 ～復興の時間に着目して～
兵庫県立大学大学院・減災復興政策研究科 科長・教授 室崎 益輝 18
- 4 「起こっていなかったとしたら」から考える東日本大震災
京都大学防災研究所巨大災害研究センター 教授 矢守 克也 22
- 5 福島原発災害・復興10年を検証する視点
福島大学、うつくしまふくしま未来支援センター 客員教授 山川 充夫 26
- 6 避難所運営は減災の要 ～東日本大震災からの今後の展望～
石巻赤十字病院 副院長 植田 信策 32
- 7 誰一人取り残さない防災に向けて、インクルージョン・マネージャーが身につけるべきこと
同志社大学社会学部 教授 立木 茂雄 40

■地域防災実戦ノウハウ

—高解像度の危険度、スマホ、ハザードマップによる「我がこと」化時代の本格的幕開け—

Blog 防災・危機管理トレーニング 日野 宗門 48

火災原因調査シリーズ (101)

車両の電圧安定化装置から出火した車両火災について

相模原市消防局 中村 慶樹 52

■予防レポート

予防技術資格者の育成について

函館市消防本部
常総地方広域市町村圏事務組合消防本部
佐倉市八街市酒々井町消防組合
筑紫野太宰府消防組合消防本部 57

■連載講座

連載 (第50回)

「国家衛生原理」のPR (二)・後藤新平……………作家 童門 冬二 66

気象情報を生かそう (第1回)

防災気象情報の改善の方向性……………気象予報士 (元気象庁) 饒村 曜 68

■防災・減災への取り組み事例

東日本大震災津波伝承館 —いわて TSUNAMI メモリアル—

東日本大震災津波伝承館 (いわて TSUNAMI メモリアル) 副館長 熊谷 正則 71

編集後記…………… 74

カラーグラビア

令和2年7月豪雨

熊本県八代市

熊本県山江村

社会現象の「相転移」発生を防ぐのが防災対策の鍵

関西大学社会安全学部

特別任命教授 河田 恵 昭

1. 相転移が社会現象で起こる

水は温度によって氷、水、水蒸気というように固相、液相、気相に変化する。これを熱力学では一次相転移という。目で見てその変化がわかる。ところが磁石の強さが温度で変わることは調べないとわからない。これを二次相転移という。この一次相転移が災害時の社会現象で発生することを30年前に予見し¹⁾、それが図1に示すように、1995年阪神・淡路大震災で実証された²⁾。1923年関東大震災では犠牲者10万9千人の約90%

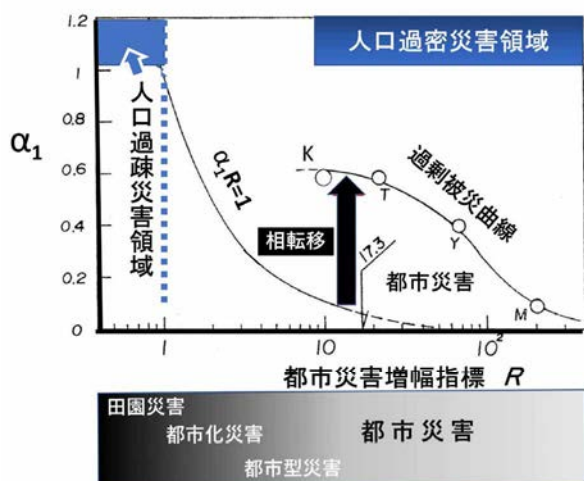


図1 都市の人口と人口密度が大きくなると災害などがきっかけとなって犠牲者が激増することを示す図
ここに、 R は都市と国の人口密度比で $\alpha_1 R = 1$ は人口密度比が犠牲者数に関係しないことを示す(原図は1991年作成し、図中Kは、阪神・淡路大震災時の神戸市のデータをその後追加し、TとYは、1923年関東大震災時の東京市と横浜市、Mは1985年のメキシコ地震時のメキシコ・シティのデータである)。

は火災で亡くなったので、都市震災では広域延焼火災を防がなければならないと考えていた。ところが阪神・淡路大震災では直後の死者約5千人は古い木造住宅の全壊・倒壊で亡くなった。火災では約5百人だった。都市震災で相転移が起こったのである。2011年東日本大震災では、津波で約1万5千人が亡くなった。住民の約30%がすぐに避難しなかったことが大きい。地震後津波が真つ先に来襲した岩手県沿岸でも、約30分の避難時間があった。被害が大きいのは“想定外”の津波だったからと言われているがそうではなく、大量の住民が避難しないという相転移が発生したからである。

2. 気づかなかった相転移の発生

被害が未曾有でない場合は相転移に気づきにくい。その例が地球温暖化の進行に伴う線状降水帯による豪雨災害である。表1は、近年発生した線状降水帯による豪雨災害をまとめたものである。

表1 近年に発生した線状降水帯による豪雨災害例

・平成24年(2012年)7月九州北部豪雨	死者	30人
・平成25年(2013年)8月秋田・岩手豪雨	死者	8人
・平成26年(2014年)8月広島土砂災害	死者	77人
・平成27年(2015年)9月関東・東北豪雨	死者	14人
・平成29年(2017年)7月九州北部豪雨	死者	42人
・平成30年(2018年)7月西日本豪雨	死者	245人
・令和元年(2019年)8月九州北部豪雨	死者	4人
・令和2年(2020年)令和2年7月豪雨	死者	85人

そして、国土交通省が毎年公刊している河川ハンドブックに掲載されていた図2を見ると1996年頃から1ha当たりの被害額が激増していることがわかる。しかし、経年的には総浸水面積や宅地・その他浸水面積は増えていない。これは浸水深が深くなって被害額が激増していることを示している。破堤氾濫から越流氾濫に移行し、相転移が起こっているのである²⁾。この図がなければ気づかなかったに違いない。この事実は首都圏の荒川で進めている高規格堤防（スーパー堤防）による治水対策は万全ではないことになる。なぜなら切れない堤防づくりであるために、線状降水帯の豪雨のように、これまでの最大雨量の2倍も降るようになると越流氾濫が起こり、破堤氾濫に比べて被害が大きくなる危険性があるからだ。しかも、広域豪雨の場合、外水氾濫よりも内水氾濫が先行して激甚化することも起こり得る。たとえば、2019年の佐賀豪雨による鉄工所の貯油槽の流出事故や東日本台風によって144市区町村で発生した被害である。これらの事実は、過去の災害発生事例に基づく対策だけでは被害を少なくすることができないことを表している。

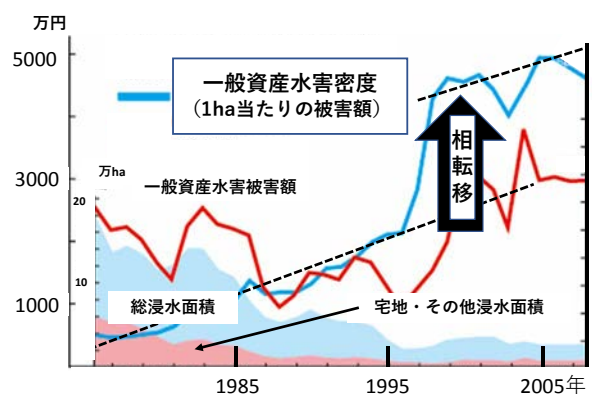


図2 1996年頃から1ha当たりの被害額が激増していることを示す図
(原図は国土交通省の河川ハンドブックから引用し、矢印の相転移は筆者が挿入)

3. 相転移が二つ重なった COVID-19

COVID-19は現在も世界で猛威を振るっている。

なぜこのように長期化しているのだろうか。その原因の一つが、2つの相転移が発生しているからである。1つは大都市の多さである。ペストが猛威を振るった中世には百万人都市はなかった。ところが現在、世界中におよそ380あり、総人口も78億人と急増している。1次相転移としての感染の急拡大はそれぞれの大都市域で容易に起こる。そして、図3に示すように1980年代から network という英単語の使用頻度の急増が続いている。これは社会経済活動で加速するネットワーク化である。これを可能にしたのは Web2.0 というコンピュータ・ソフトの開発である。これによって情報が水平方向に瞬時に拡散して、垂直統合型（ヒエラルキー）を席卷するという2次相転移が起こった。これら二つの相転移が重なったので、パンデミックが長期化かつ深刻化した。そして、ワクチンの開発が遅れ、かつ変異型まで発生して、抜本的な対策が困難な状態が続いている。

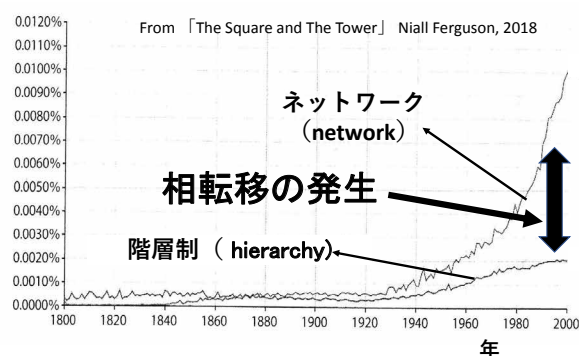


図3 英語の出版物に使用された「ネットワーク (network)」と「階層制 (hierarchy)」という単語の出現頻度（グーグルの Ngram Viewer による検出）の経年変化

4. 必要な災害文化へのパラダイムシフト

COVID-19がパンデミックになる過程で、わが国の感染率が非常に低いことが明らかになってきた。検査数が少ないとか根拠のない諸説が飛び交った。そこで、7月下旬の感染率（人口百万人当たりの感染者数）を調べてみた。図4はその結果である。横軸の単位は、国民一人当たりの名

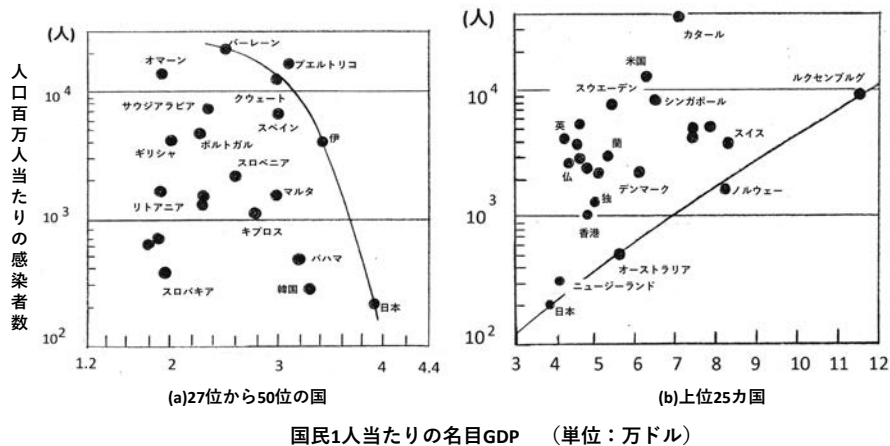


図4 国民1人当たりの名目GDPが(a)27から50位までと(b)上位25カ国の感染率の変化を示し、日本は26位(2018年)

目GDP(2018年)であり、左図(a)は27位から50位、右図(b)は上位25カ国である。わが国は26位であった。(a)から、GDPがわが国より少なくなると感染率が増加し、(b)から、GDPがわが国より多い国ほど感染率が大きくなることが見出された。その理由は、前者では医療水準や救急・救命体制などに代表される災害文明が低下することが指摘できる。一方、後者では経済的に豊かになることが災害文化の豊かさにつながっていない。ここに、「文化」とは、生活習慣やその背後にある価値観や物事の理解の仕方などを含めたものである³⁾。これらの指摘から、経済的に豊かになることが豊かな社会になる必要十分条件ではないことを理解したい。図5は、両者の特徴を示したものであるが、災害文化による自助、共助を中心とした物事への対処が今や必要になっていることがわかる^{4,5)}。そうすると、図6のようなパラダイムシ

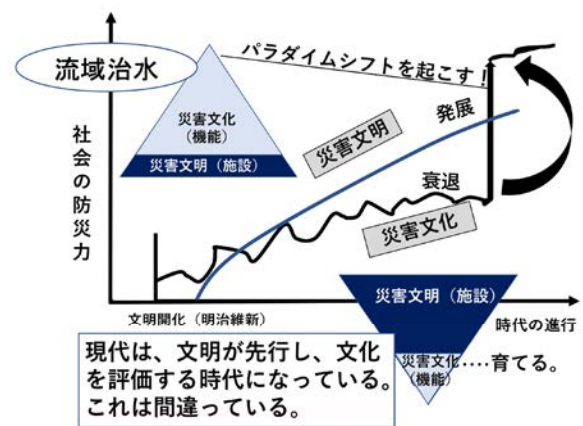


図6 災害文明から災害文化へのパラダイムシフト

フトが起こらなければ駄目である。明治から始まったわが国の近代化では、一貫して自然科学と工学によって災害文明を進めてきた。これが不十分なことをCOVID-19は教えてくれたとも言える。

災害文明	災害文化
・～しなければならない。 ・～そうなるべきだ。 ・正解がある。不確実性はない。 ・科学は答えを教える。 ・科学の成果と政治を連動させる。 ・Best solution (最善の解)	・～したほうがよい。 ・～そうなるほうがよい。 ・正解でないかもしれない。不確実性がある。 ・科学だけでは答え難い。 ・科学と政治には境界がある。 ・Best effort (最善の努力)

図5 災害文明と災害文化の特徴

5. 国難災害対策への応用

首都直下地震や南海トラフ巨大地震の発生がひっ迫している現在、多くの国民はまるで他人事である。それは政府・自治体もそうである。しかも、対策には膨大な財源と時間が必要で、実現するのは不可能と言っても過言ではない。では、どうすればよいのか。本稿で紹介した研究成果を適用すれば、相転移を起こさない対策の推進である。

たとえば、首都直下地震が起こり長期停電すれば、病院、運輸、食料、燃料、通信などの被害が原因となって新たな複合災害や連続滝状災害（略称：連滝災害）を起こすことがわかっている。南海トラフ巨大地震であれば、地震後の迅速な避難ができないことが相転移になる。西日本太平洋沿岸部での強くて1分以上長く続く地震の揺れによって、家具類が散乱した住宅からすぐに脱出して、安全な場所に避難できる方法の確保だ。とくに地方では、高齢で避難行動要支援者が激増していることに注意が必要だ。避難が不可能だと死者は100万人を超えることは間違いない。災害文明に属する対策は、財源と時間が必要で実現不可能に近い。災害文化としては、自助と共助で何をできるかを考えてまず実行することである。たとえば、食料と水の備蓄を増やす、安否確認の方法を話し合う、家に閉じ込められない家具の配置などはすぐに思い浮かべて実行できる。それを実現する努力がまず必要だ。

参考文献

- 1) 河田恵昭 (1991)：都市災害の特質とその巨大化のシナリオー災害文化論事始めー 自然災害科学、Vol.10, No.1, pp.33-45.
- 2) 河田恵昭 (2021)：相転移する社会災害への対処ーCOVID-19と豪雨災害の場合ー、社会安全学研究、関西大学社会安全研究センター、第11号、pp.37-56.
- 3) 内田由紀子 (2021)：こころの文化、CEL、Vol.127、pp.20-25.
- 4) 河田恵昭 (2020)：災害文化論（1）災害文化を豊かにする、月刊フェスク 5月号、日本消防設備安全センター、pp.2-9.
- 5) 河田恵昭 (2020)：災害文化論（2）災害文化を新たに創る、月刊フェスク 7月号、日本消防設備安全センター、pp.2-9.

□東日本大震災を契機とする災害対策基本法の改正

消防庁国民保護・防災部防災課

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）から、10年が経過しました。死者・行方不明者22,303人（令和3年3月1日現在、消防庁調べ）、避難者最大約47万人を記録したこの未曾有の災害では、今なお、全国47都道府県に約4万1千人が避難しており（令和3年2月8日現在、復興庁調べ）、また、令和3年2月13日に発生した福島県沖を震源とする最大震度6強の地震をはじめとする余震が発生するなど、現在に至るまでその影響が続いています。



緊急消防援助隊の救助活動の状況
（平成23年3月15日10時51分撮影）
（大阪市消防局提供）

災害対策法制の見直しについては、平成23年9月に内閣府に設置された「災害対策法制のあり方に関する研究会」において、東日本大震災における応急対応等を通じて得た教訓を踏まえた議論が行われ、論点が整理されました。その後、平成23

年10月に、震災における政府対応を検証し、様々なテーマについて検討を行うため、中央防災会議の下に設置された「防災対策推進検討会議」において、同研究会の論点整理を基に、更なる議論が行われました。

本稿では、上記議論を受けた、災害対策基本法（昭和36年法律第223号。以下「法」という。）の二度にわたる改正の主な内容について説明いたします。

2. 平成24年改正

「防災対策推進検討会議」が平成24年3月にとりまとめた中間報告を受け、法制上の課題のうち、大規模広域な災害への対応及び地域防災力の向上に関し緊急を要する事項について、改正が行われました。

(1) 大規模広域な災害に対する即応力の強化のための地方公共団体間の応援業務等に関する調整

（法第67条、第68条、第72条、第74条、第74条の2等）

東日本大震災の際は、地方公共団体間の災害応急対策に係る人的な応援に関して、一部を除き国が調整を行う法制度がなかったことから、総務省、全国知事会、全国市長会、全国町村会等が協力して臨時に構築したスキームに基づき、地方公共団体間の応援の調整等が行われました。

このような教訓及び課題を踏まえ、被災した地方公共団体への人的支援を強化するため、災害応急対策業務に係る地方公共団体間の応援規定について、都道府県による調整規定を拡充し、国による調整規定が新設されました。

また、消防、水防、救助等の人命に関わるような緊急性の極めて高い応急措置に限定されていた応援の要求又は要請の対象業務を、避難所運営支援、巡回健康相談、施設の修繕のような災害応急対策一般に拡大し、このうち、法第68条に基づく市町村から都道府県への応援の要求又は要請については、応急措置以外の災害応急対策についても都道府県知事等に応諾義務が課されることとされました。

(2) 大規模広域な災害に対する被災者対応の改善のための広域一時滞在に関する調整

(法第86条の8等)

東日本大震災では、発災後に市町村の区域を越えた被災住民の移動及びその受入れが必要となりましたが、そのような事態を想定した備えが十分ではなかったため、受入れ側の地方公共団体による被災者の受入れ支援の実施までに時間を要しました。また、必ずしも市町村単位での広域的な避難が計画的に実施されず、被災市町村が被災者の行先を十分把握できなかったことが課題として挙げられました。

このような教訓及び課題を踏まえ、市町村・都道府県の区域を越える広域での被災住民の受入れが円滑に行われるよう、地方公共団体間の被災住民の受入れ手続、都道府県・国による調整手続等に関する規定が新設されました。

(3) 地域防災力の向上のための教訓伝承の新設・防災教育強化等による防災意識の向上

(法第7条、第46条、第47条の2等)

災害時には、住民自らが主体的に判断し、行動することが必要であることから、住民の防災意識

の向上を図るため、住民の責務として災害教訓を伝承することを明記するとともに、国・地方公共団体のほか、防災上重要な施設の管理者も含めた災害予防責任者が、各防災機関の職員等を対象に防災教育を実施することが努力義務化されました。

3. 平成25年改正

平成24年改正の附則及び附帯決議により、防災上の配慮を要する者に係る個人情報の取扱いのあり方、災害からの復興の枠組み等、引き続き検討すべきとされた法制上の課題について、「防災対策推進検討会議」が平成24年7月にとりまとめた最終報告を踏まえた改正が行われました。

(1) 平素からの防災への取組の強化

① 基本理念の明確化（法第2条の2）

法は災害対策の一般法であるものの、平成25年改正以前には、災害対策の基本理念が定められていませんでした。しかし、我が国では今後、南海トラフ巨大地震や首都直下地震等の発生が懸念されており、これらの大規模広域災害への対策の充実・強化が喫緊の課題となっております。そこで、災害対策に関する基本的な考え方を広く共有し、関係者が一体となって災害対策に取り組む体制を整えるため、災害対策の基本的な考え方を「減災」とすることや、「自助」「共助」「公助」による防災活動を促進すべきこと等の基本理念が明記されました。

② 市町村の責務の拡大（法第5条）

基本理念に新たに盛り込まれた「共助」の取組を推進する観点から、住民に最も近い基礎自治体である市町村が、市町村の地区内の住民や自主防災組織等が行う自発的な防災活動を一層促進する責務を有することが明らかにされました。

③ 地区防災計画の策定

(法第42条及び第42条の2)

「自助」「共助」による自発的な防災活動を促進し、ボトムアップ型で地域における防災力を高めるため、市町村の一定の地区内の居住者及び事業者は、当該地区における防災活動に関する計画(地区防災計画)を市町村地域防災計画に定めることを市町村防災会議に提案することができることとし、提案を受けた市町村防災会議は、必要に応じ、市町村地域防災計画に当該地区防災計画の内容について定めなければならないこととされました。

令和元年4月1日現在、全国827地区において地区防災計画が地域防災計画に定められており、また3,028地区で地区防災計画の策定に向けた活動が行われています(内閣府調べ)。

(2) 住民等の円滑かつ安全な避難の確保

① 指定緊急避難場所及び指定避難所の指定

(法第49条の4から第49条の8等)

平成25年改正以前は、切迫した災害の危険から逃れるための避難場所と、避難生活を送るための避難所が必ずしも明確に区別されておらず、東日本大震災では避難所で津波の被害に遭った事例も見られるなど、被害拡大の一因となりました。

このため、災害時における緊急の避難場所と、一定期間滞在して避難生活をする学校、公民館等の避難所とを区別する改正が行われました。避難場所については、市町村長は、防災施設の整備の状況、地形、地質その他の状況を総合的に勘案して、洪水や津波など異常な現象の種類ごとに安全性等の一定の基準を満たす施設又は場所を、「指定緊急避難場所」としてあらかじめ指定するとともに、その内容を住民に周知しなければならないこととされました。

また、市町村長は、災害の発生時における被災者の滞在先となるべき適切な施設の円滑な確保を図るため、想定される災害の状況、人口の状況等

を勘案して、一定の基準を満たす施設を、指定避難所としてあらかじめ指定しなければならないこととされました。

② 避難行動要支援者名簿の作成

(法第49条の10等)

東日本大震災以前においても、各市町村における災害時要援護者名簿の作成等は促進されていましたが、個人情報保護の制約等から、必ずしも十分に進んでいない状況にあり、震災では、多くの高齢者、障害者等の命が失われました(図1)。

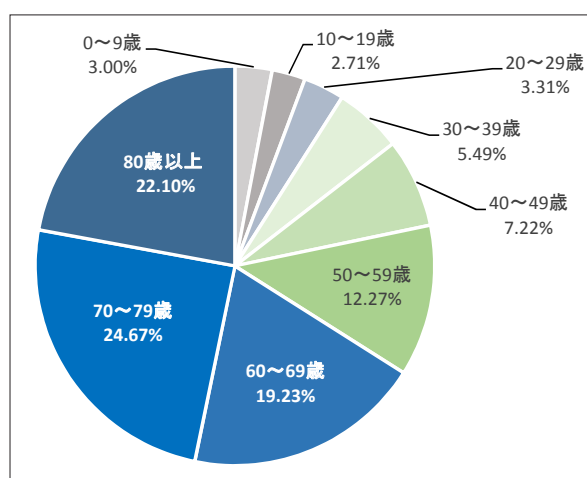


図1 東日本大震災による死亡者の年齢別の分布

(出典) 警察庁 東北地方太平洋沖地震による死者の死因等及び身元確認状況について(平成24年9月)

なお、平成24年9月時点の東北地方太平洋沖地震による死者数は18,131人(消防庁調べ)。

このため、改正により、市町村長は、当該市町村に居住する要配慮者(高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要する者をいう。)のうち、災害発生時に自ら避難することが困難な者であつて、その円滑かつ迅速な避難の確保を図るため特に支援を要するもの(避難行動要支援者)に対し、避難支援等を実施する基礎とするため、避難行動要支援者名簿を作成しなければならないこととされました。市町村長は当該名簿の作成に必要な範囲で、要配慮者に関する個人情報を内部で利用できることとされたほか、平常時と災害時のそれぞ

れについて、消防機関、民生委員、自主防災組織等の避難支援等関係者に名簿記載の情報を提供する制度が設けられました。

この避難行動要支援者名簿については、令和2年10月1日現在、調査対象1,741市区町村のうち99.2%（1,727市町村）が作成済となっています（消防庁調べ）。

③ 避難指示等の具体性と迅速性の確保

（法第60条から第61条の3）

災害の性質や発災時の状況によっては、屋外を移動して立ち退くことによりかえって人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがある場合があることから、平成25年改正により、市町村長は居住者等に対し、法第60条第1項の「避難のための立退き」に加え、同条第3項に基づき、屋内での待避その他の屋内における避難のための安全確保に関する措置についても指示できることとされました。

また、避難指示等の発令に当たっては、専門的・技術的な知見が必要となるケースがしばしばあることから、市町村長から指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長（地方気象台長等）又は都道府県知事に対し、当該避難指示等に関する事項について、必要な助言を求めることができることとし、助言を求められた指定行政機関の長等には応答義務が課されることとなりました。

(3) 被災者保護対策の改善

① 罹災証明書の交付（法第90条の2）

東日本大震災においては、罹災証明書の発行の前提となる住家被害調査の実施体制が十分でない市町村があったことから、罹災証明書の交付に時間を要し、結果として被災者支援の実施に遅れが生じた事例もみられました。

そのため、災害発生後に、個々の被災者がその被害の程度等に応じた適切な支援が迅速に受けられるよう、罹災証明書の交付を法的に位置付け、遅滞なく被災者に対して罹災証明書を交付するこ

とを、市町村長に義務付けるとともに、平常時より、罹災証明書の交付に必要な業務の実施体制の確保に努めなければならないこととされました。

② 被災者台帳の作成

（法第90条の3及び第90条の4）

災害発生時に、個々の被災者の置かれた状況に応じた総合的かつ効果的な支援の実施を図るため、市町村長は、被災者の被害の程度や支援の実施記録等を一元的に整理した被災者台帳を作成することができるものとされ、この場合において、市町村長は、当該台帳作成に必要な範囲で、被災者に関する個人情報を利用できることとされました。

6. おわりに

東日本大震災の発災後も、災害が相次いで発生しており、近年では、平成30年の北海道胆振東部地震や同年7月豪雨、令和元年東日本台風（台風第19号）や令和2年7月豪雨など、災害の激甚化・頻発化が進んでいます。



令和2年7月豪雨における
熊本県球磨村の被害の状況
（人吉下球磨消防組合消防本部提供）

近年の災害対応の検証を踏まえ、災害時における円滑かつ迅速な避難の確保や、国の災害応急対応体制の強化等を図るため、第204回国会に「災害対策基本法等の一部を改正する法律案」が提出

されています。同法案には、現行法の避難勧告・指示の「避難指示」への一本化や「緊急安全確保」措置の創設、高齢者等の避難行動要支援者に関する「個別避難計画」の作成や広域避難に関する規定の創設、また、災害発生のおそれ段階からの国の災害対策本部の設置を可能とする規定等が

盛り込まれています。

消防庁においても、東日本大震災をはじめとする近年の災害の教訓を踏まえ、引き続き関係省庁と連携しながら、国・地方公共団体の消防防災体制のより一層の強化に取り組んでまいります。

□東日本大震災の教訓と今後の津波防災

－ BOSAI 文化を伝承していく

東北大学災害科学国際研究所

教授 今 村 文 彦

1. はじめに

先日（令和3年3月11日）で東日本大震災から10年を迎えた。東北地方太平洋沖で発生した地震（2011年3月11日午後2時46分頃）は気象庁により平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震と命名され、その震災名は東日本大震災となった。我が国の観測史上最大の巨大地震であり、その直後に沖合で発生した津波も広域に伝播し沿岸域を含めて多大な被害を出した。広域での複合型災害であり、強震の後、津波、液状化、地滑り、火災に加えて原発事故も含めて多様な被害が連鎖して発生し、人類で経験のない被害となった。

今世紀に入り、国内外で自然災害が発生し多くの影響や甚大な被害を与えている状況が続いている。2004年インド洋大津波、2005年カトリナ大型ハリケーン災害、2011年東日本大震災、2019年台風19号など風水害も立て続けに発生している。特徴として、広域（グローバル）で複合的な被災像が挙げられる。さらに、新型コロナウイルス禍はリーマン・ショックをよりも大きなダメージを世界経済に与えることが予想される中、経済に加えてコミュニティに深刻な被害を出している。たとえコロナ禍が収束しても、異常気象による風水害や巨大地震・津波が起きる可能性は高いとされており、今起きている災禍や景気低迷を一過性のものと捉えず、今後何度も起こり続けることを前提に、持続的発展の仕組みを模索しなければな

らない。

本文は大震災発生から10年で分かったこと、その上で今後、我が国で必要な防災のあり方を紹介し、関係の皆さまと防災と減災の活動を推進していきたい。

2. 複合広域災害としての姿

東日本大震災においては、強震動の後、液状化、地滑り、さらに、津波の浸水・冠水が発生し、沿岸構造物、防潮林、家屋・建物、インフラへの破壊、浸食・堆積による地形変化が生じていた。さらに、破壊し移動された瓦礫、沖合での養殖筏、船舶などの漂流、さらには、可燃物の流出と火災も加わり、写真-1に示されるように沿岸地域および道路・鉄道（車両も含む）など交通網への被害、原子力・火力発電所など施設への影響など、現在想定される複合的な津波被害のほとんどのパ



写真-1 気仙沼市での津波火災の事例（著者撮影）

ターンが発生したと考えられる。

特に、重要であると考えているのが、強震の後、建物耐力が低下する、または液状化などにより基礎の支持力が低下するなど中、津波来襲（浸水、流れ、波力）による沿岸構造物や建物などの被害メカニズムになる。さらに、津波の流れと共に、船舶、車両、タンクなど、破壊された建物や構造物の一部などが漂流していったことによる被害の拡大プロセスがある。さらに、瓦礫や可燃物など関係し火災が大規模化し、加えて平野部で浸水・冠水が続き、長期的な影響を受けていた。

その結果、同じような地形であり津波の浸水域内でも、建物や社会基盤に対する被害程度は異なっていた。無論、浸水深（または流体力）を超えると被害が増加する傾向はあった。国交省住宅局などの調査によれば、浸水深2m前後で被災率が大きく変化する。この結果は、今後、地域の住宅や様々な建物・社会インフラの被害予測や被災後の再建するときに、考慮しなければならない指標である。さらに、複合的災害として全体を捉えて行かなければ、今後の予測、評価、対策に活かせないとする（今井ら、2014）。

3. 津波火災

過去の津波災害でも報告されていたが、今回、地震に加えて津波による火災が顕著であった。まず強震動により東北・関東地方で深刻な市街地や工業地帯で火災が多数発生していた。一般に、わが国で大規模な地震が発生した直後は、多数の火災が同時多発的に発生する傾向にある。これは関東大震災や阪神・淡路大震災など都市部においてその典型例をみることができるが、今回の震災における大規模火災は市街地のみならず沿岸地域およびコンビナート施設周辺においても顕著であった。写真-2に示される気仙沼市鹿折地区では約11.4haが延焼しており、阪神・淡路大震災時における最大の延焼領域（水笠西公園地区、約

9.7ha）を超えた広大な延焼範囲となった。また市街地以外にも津波被災エリアから林野火災に延焼拡大したものが多々あり、地震後の火災の総延焼面積は、東日本大震災が卓越している（廣井、2012）。このことは、地震（強震動）だけでなく津波の浸水・冠水等により火災が発生した状況であった。所謂、津波火災であり、新たな災害として注目された。

出火要因については、廣井ら（2012）による現地調査と消防・消防団・住民によるヒアリングの結果、出火の原因は主に以下のように推定された。

1. 破壊された家屋によるもの
2. 可燃物（プロパンガスボンベ等）によるもの
3. 自動車（バッテリー等）によるもの

これに加えて、電流の流れている電線や工業地帯のプラントからも出火している。

1. の事例としては、地震直後何らかの原因で家屋から火災が発生し、津波によって山際に流されたとの証言があり、地震直後あるいはその後に家屋から出火しまたは延焼し、それが津波によって火のついたまま移動した事実があったことが報告されている（廣井、2012）。さらに、バッテリーや化学薬品などは津波との化学的な反応の中で出火したり、漁港内の海底にたまっていたメタンガスが津波の来襲と共に涌きだし、漁船付近で



写真-2 沿岸での被災状況（多くの漂流物が沿岸住宅地に）、仙台市（著者撮影）

発火した報告などがある。

さらに、延焼（拡大）要因として、ガスボンベ等から噴出した可燃性ガス、屋外タンクから流出したオイルなど、瓦礫など、建築物、船舶、自動車、山林などが挙げられる。可燃性ガスについては既に前項で記述済である。津波火災の原因は様々に至る所にあるので、すべての発生を防止することは大変に困難であると考えるが、拡大を防止することは重要であり、東日本大震災での実態によりその現象を理解し検討をしていかなければならない（今津ら、2014）。

4. 安全で安心なまちづくりのために ーレベル1と2の導入

地震や津波などの(1)発生間隔・頻度および規模や(2)影響（被害）を考慮し、地域、集落ごとの個別の(3)生活条件・地形条件などから、安全レベルを設定し、減災への対策の(4)効果および費用を評価して、地域での防災・減災レベルを合意形成する必要がある。(1)～(4)における個々の合理的な評価を下に、住民および行政の間で目標（レベル）を作り上げて行くかが、地域安全の確保のための第一歩である。

中規模以下の通常（高頻度）の災害に対しては、ハード対策で対応することが有効であり原則となる。この場合、社会基盤整備は新設のみでなく、既存の施設の有効活用や強度向上の視点も大切である。一方、巨大災害に対しては、先ず人命被害を最小とすることが災害対策上求められる。そのためには、社会基盤施設のみでなく、ソフト対策との適切な組み合わせによってカバーする必要がある。つまり、大規模な被災を前提とするものの、影響の分散化（多重防御）、人命被害の最小化、復旧・復興の迅速性、などを考慮した施設の整備・管理が求められる。

そこで、津波防災に関する2つのレベルが提案された。発生間隔・頻度および規模を考慮して、

外力レベルを想定する事が重要である。すべての人命を守ることが前提とし、主に海岸保全施設で対応する津波のレベルと海岸保全施設のみならずまちづくりと避難計画をあわせて対応する津波のレベルの二つを設定する必要がある。当時、土木学会（東日本震災特別委員会、津波特定テーマ委員会）においては、以下の2つの考えを中心に議論が行なわれた。

- ✓ レベル1：海岸線の津波防護レベル（海岸法2条・海岸保全計画・基本方針などに関連）、海岸保全施設の設計で用いる津波の高さのことで、数十年から百数十年に1度の津波を対象とし、人命及び資産を守るレベル
- ✓ レベル2：地域の津波減災レベル（地域防災計画、津波対策変（災害対策基本法40条などに関連）

津波レベル1をはるかに上回り、構造物対策の適用限界を超過する津波に対して、人命を守るために必要な最大限の措置を行うレベル。対象津波は、貞観津波クラスの巨大津波の発生頻度は500年から1000年に一度と考えられる。

5. 震災の経験と教訓を伝承する

我が国は、過去から様々な自然災害に見舞われ、逆境の中から被災した地域を復興していった経験がある。この原動力の中には、当時の経験と教訓を伝え、同じ災害を繰り返さないという強い思いと伴に様々な工夫が残されていた。各地に残されている、言い伝え、石碑（伝承・慰霊碑）、地名、お祭りなどの地域行事が代表的なものであり、防災（BOSAI）文化として継続されている。甚大な被害を出した東日本大震災後でもこのような活動が活かされたという事例は多く紹介されている。

広域で複合的な大災害となった東日本大震災の被災状況や体験、当時の緊急対応、そして現在も続いている復旧・復興の活動を、国内外に伝え後世に残していく事は非常に大切である。今後も増

え続ける災害に対応するためには、東日本大震災での教訓を整理し、伝承することが不可欠であり、実際の各被災地での活動を現場に残していく震災遺構や伝承施設の役割は大変に大きいと考える。

東日本での被災地にある震災伝承施設は現在も整備されつつあり、複数の県にまたがる広大なエリアに数多く点在しているために、これらの情報を集めて限られた時間で巡ることは容易なことではない。そこで、目的や時間に応じて効率的に施設を訪問や視察できるように、伝承施設情報を分類整理して提供し、案内マップや標識を設置しネットワーク化することが必要である。これにより、来訪者が効果的に東日本大震災の教訓を学べる仕組みが構築され、国内外の多くの方に被災地に来ていただき、地域交流の増大も可能となると期待される。

そのような背景の中、組織化されたのが『3.11

伝承ロード推進機構』(図-1)である。東日本大震災の教訓を学ぶため、震災伝承施設のネットワークを活用して、防災に関する様々な取り組みや事業を行う活動を目指している。東日本大震災の被災地には、被災の実情や教訓を学ぶための遺構や展示施設が数多くあり、その施設を「震災伝承ネットワーク協議会」が「震災伝承施設」として登録し、マップや案内標識の整備などによりネットワーク化を図っている。その施設やネットワークを基盤にして、防災や減災、津波などに関する「学び」や「備え」に関する様々な取り組みや事業をこの推進機構が中核となることが期待されている。その活動によって、これまでの防災に対する知識や意識を向上させるとともに、地域や国境を越えた多くの人々との交流を促進させ、災害に強い社会の形成と地域の活性化に貢献を目指している。



図-1 沿岸域での伝承施設を繋ぐ 一般財団法人3.11伝承ロード推進機構 <http://www.311densyo.or.jp>

6. おわりに ― BOSAI 文化を伝承する

防災（BOSAI）とは、我が国の法律にも規定され、狭義には災害予防及び災害応急対策をまとめた概念になるが、これに災害復旧（被災前の状態に戻す意味）を含める広義も引用される。つまり「防災」には災害を未然に防ぐ被害抑止のみを指す場合もあれば、被害の拡大を防ぐ被害軽減（減災）や被災からの復旧まで含めて、総合防災として使われる。これらの概念については諸外国では、それぞれのフェーズに対して規定されており、事前から、事中、さらには復旧・復興、次への備えという、災害対応サイクルに応じた我が国の BOSAI の考えはまだ、普及していない。最近の BOSAI の概念は拡大され、自然災害のみならず人為的や社会災害への対応も含めており、是非、

BOSAI を世界に発信していく必要があり、現在、その世界標準化への動きも出ている。仙台防災枠組をベースとして、あり方を整理して、世界でのスタンダードを作成し、さらには、我が国で蓄積された科学・技術や生活文化も活用されるような動きを期待したい。

東日本大震災の経験と教訓を未来に伝え、世界に発信し続けることに終わりはない。震災を風化させず、着実に復興の進展が図られるよう、必要な取組を継続することが重要である。特に、原子力災害からの復興には長期間を要するので、必要な研究と人材の育成を、国内外の様々な機関と連携しながら息長く続けなければならない。被災地の皆様そして協力者の方々と一緒になって、震災復興と新しい安全な社会（回復力のあるしなやかなレジリエント社会）の実現を目指して歩みたい。

□東日本大震災からの復興の教訓

～復興の時間に着目して～

兵庫県立大学大学院・減災復興政策研究科

科長・教授 室 崎 益 輝

東日本大震災では、復興における時間のあり方をいろいろ考えさせられた。復興が長期化したことが、人口の流出や孤独死の増加につながるなど、復興の混乱を招いたからである。ここでは、復興の時間設計をいかにすべきかを、東日本大震災の復興の検証を通して、考察したい。

1. 復興長期化の問題点

東日本大震災では、復興の長期化が問題になっている。東日本大震災が10年を経過しても、苦しんでいる被災者が少なくなく、活気を失ったままのコミュニティも少なくない。復興が道半ばであるといってよい。まず、迅速な復興の必要性を確認するために、復興長期化の問題点を明らかにしておきたい。

(1) 住宅再建の実態

復興の遅れを仮設住宅解消の時期で見ておこう。岩手県と宮城県は、10年目の3月で仮設住宅が解消された。阪神・淡路大震災の5年、中越地震の3年、熊本地震の4年と比較して、遅い。環境の良くない建設型仮設あるいはコミュニティと切り離されたみなし仮設で、長期の生活を強いられている。

なお、再建支援が必要なのに支援が得られない被災者、公営住宅への入居を希望しながら叶わない被災者が、厳しい環境の下で暮らしている現実

のあることを忘れてならない。

(2) 被災者アンケートの結果

復興10年ということで、NHKを含むメディアが被災者に向けアンケート調査を行っている。その結果をみると、復興が進んだという人と進んでいないという人が相半ばしている。交通インフラや住宅団地さらには商店街などが整備された姿を見た人は、遅ればせながら復興が進んできたと感じている。

NHKが今年の1月に実施したアンケートによると、「思い描いていたよりも悪い」と答えた人が、53%と過半を占めている。そう感じる理由に、「住民同士のつながり」、「にぎわい」、「商業施設の充実」、「暮らしやすさ」などを挙げている。ハードが整備され形式が整っても、人のつながりや暮らしやすさがないと、復興が進んだと感じられないことがわかる。

(3) 長期化がもたらす悪影響

復興の長期化は、被災者自身にも、地域コミュニティにも、さらに国にも悪影響を及ぼす。劣悪な生活の継続や将来への見通しの無さが、被災者の心身の破壊をもたらす。震災関連死や孤独死にもつながりかねない。夜眠れないと訴える人も増えていると聞く。

それ以上に深刻な影響を受けるのが地域コミュニティである。住宅再建の見通しがつかない、仕

事や活動の場が見つからない、店舗等がなく暮らしにくいといった理由で、人口が被災地外にどんどん流出してゆく。被災地全体で、約40万人もの人口が減少している。人口流出により、働き手や購買力が失われ、地域経済の衰退にもつながる。活気のなさや賑わいのなさにもつながる。

国の財政にも、大きな影響がでる。歳出と歳入の両面から財政面のダメージが避けられない。歳出では、財政面からの復興支援が引き続き必要となる。歳入では、経済復興が進まないため家計や企業の所得減の状態が続き、税収の回復が見込めない。

2. 復興長期化の原因

復興の長期化を避けようとするれば、その原因がどこにあるかを明らかにし、その克服に努める必要がある。その原因の中には、私たちの減災対策や復興施策の改善で克服できるものが少なくない。

(1) 時間を規定する要因

一般に、目標を達成するに必要な時間は、タスク、リソース、マネージメントの3要素で説明することができる。タスクはニーズ、リソースはシーズ、マネージメントはスケジューリングに置き換えることもできる。

復興に即して考えると、タスクは復興のニーズや事業総量で、道路の修復や被災者の救済などの復興需要にあてはまる。リソースは復興のシーズや処理能力で、建設の資機材や支援のマンパワーなど復興資源にあてはまる。そのタスクとリソースをいかに関係づけるかがマネージメントで、復興の対応戦略や手順選択のあり方によって復興の時間が変わってくる。

これらの要素のうち、社会的要因や人為的要因に規定されるものが少なくない。高齢化社会で地域が被害を受けやすくなっていること、行政職員のリストラで災害対応体制が脆弱になっているこ

と、復興の法制度が巨大災害の実態に合わなくなっていることなど、災害の長期化との関りで見直すべき社会的な問題が少なくない。

(2) 大震災の被害の特質

災害の長期化に最も深くかかわっているのが、東日本大震災の被害の「巨大広域」、「長期間接」、「複合多重」といった特質である。巨大な被害が広範囲に発生したこと、被災が長期に及び間接被害が大きくなったこと、原発事故や社会不安が重複したことが被害の増殖と拡散を生み、結果として復興対応のニーズを大きくすることになった。

沿岸部が600kmにわたって津波に襲われ、535km²にも及ぶ範囲が浸水被害を受けている。阪神・淡路大震災と比較すると、人的被害も経済被害も約3倍と膨らんでいる。こうした超巨大災害が発生した時に、復興の長期化という側面から、災害対応の法制も含めてそのあり方を見直すことが求められている。

(3) 被災地の社会的対応力

災害の長期化をもたらしたもう1つの大きな要因に、低成長期という時代の特性と地方都市圏という地域の特性がある。一極集中の弊害が拡大し地域格差が広がる中で、衰退し疲弊していた地域社会が震災の洗礼を受けることになった。地域産業の低迷、若年労働力の流出、少子高齢化の進行に加え、自治機能の弱体化や行政防災力の低下の中で、大震災が起きている。被災地には、被害を防ぐ力も復興を進める力も不足していた。

3. 復興の全体プロセスの制御

そこで、復興の長時間化による弊害を克服するための方策について、検討しておこう。ニーズに比してシーズが不足していることが、復興の長時間を引き起こす。そこでここでは、ニーズとシーズに分けて検討する。

(1) 需要の極小化と平準化

ニーズでは、その極小化と平準化が求められる。極小化ということでは、事前に耐震補強や集団移転などの予防措置を講じて被害そのものを少なくすることが、何よりも大切である。それに加えて、不要不急の手間のかかる事業を避けて、事業量そのものを減らすようにしなければならない。空き家利用を積極的にはかること、修理を奨励して新築ニーズを抑えること、仮設を飛び越して本格工事にかかること、大規模な土地造成などは極力避けることが、求められる。

平準化ということでは、建設工事などの事業が短期間に集中しないようにスケジュール面で工夫する必要がある。みなし仮設などで時間を稼いで本格的な再建を遅らせること、とりあえずの復旧は最小限に止めてゴールに向けての復興は段階的に進めることなどが考えられる。段階的に住宅の再建を果たすということでは、住宅のコア部分だけを先に建設し必要に応じ暫時増築してゆく、インドネシアの「コアハウス」に学ぶところが多い。

(2) 資源の確保と体制の整備

シーズでは、人材を含めた資源の確保に加えて、復興体制やシステムの整備が欠かせない。資源の確保では、木材などの地域資源の活用をはかること、空き家などの既存ストックの利用をはかること、トレーラーハウスやキャンピングカーなどのモバイル型資源を受け入れること、加えて用地も含めた復興資材の備蓄に心がけておくことを、ここでは推奨したい。

復興期間中は被災地外での建設活動を禁止する、あるいは被災地内での建設活動に優遇措置を講じて、資材と人員が被災地に集中するようにすることも考えられる。この被災地外の建設活動の禁止は、1666年のロンドン大火の時に採用されている。

体制の整備では、自治体間の広域応援体制の整備、復興支援ボランティアや復興まちづくり支援員の確保などが求められる。復興に欠かせない専

門技能や支援体験を持った専門家集団との連携を、事前にはかしておくことも考えられる。

4. 復興の個別プロセスの制御

復興の過程では、最終ゴールに至るまでの段階を踏んだ緻密なタイムスケジュールが求められる。状況により急がなければならないこともあるが、急いでならないこともある。

(1) 合意形成の時間

料理は「始めチョロチョロ、中パッパッ」といわれるが、復興は「始めパッパで、中チョロチョロ」でなければならない。復興は、汚れたキャンパスに絵を描きなおすのと同じで、キャンパスの泥を急いで取り除くように、瓦礫の山は初動期に急いで撤去しなければならない。ここでは拙速要諦が求められる。

泥が取れてキャンパスが白くなった後では、どういう絵を描くかの構想づくりに十分な時間をかけなければならない。構想がよければ、いい作品ができるし、スムーズに絵は仕上がる。これと同様に、復興の構想や計画策定には時間をかけて議論し、合意形成に努めなければならない。ここでは急がば回れである。

東日本大震災の復興では、合意形成に時間をかけた地域や被災者や専門家の意見を丹念に聞いた地域では、その後の復興が迅速に進んでいる。また、復興協議会やワークショップで活発な議論を展開したところで、素晴らしい復興がみられる。女川町の女川シーパルピアの整備や気仙沼市の内湾地区の整備が、その好例である。

東日本大震災の復興の初期に、「急いで高台移転を決めないと復興予算がつかない」、「合意形成に時間をかけていると復興が遅れてしまう」といった、必ずしも正しくない誘導情報が流布された。その結果、十分に議論することなく復興の方針を決めたところが少なくなかった。そのことが、

コミュニティの分裂を生み、人口の流出につながったことを反省しなければならない。

(2) 仮住まいの時間

被災者の苦しまの総和は、日々の苦しまの時間積分で与えられるので、日々の苦しまをもたらす劣悪な環境の下での避難生活は、1日も早く終わるようにしなければならない。仮設住宅や恒久住宅の建設が急がれる所以である。災害救助法等では、原則として避難所は1週間、仮設住宅は2年と定められており、そのタイムリミットを守るようにしなければならない。

東日本大震災に見られたような避難所生活が数か月、仮設住宅生活が数年という事態は、どんなことがあっても避けなければならない。この住宅再建の遅れは、用地確保などの事前準備の欠如に加えて、被災調査などの手続きの煩雑さからもたらされている。拙速要諦という原則に立ち戻り、手続きの簡便化をはかる必要がある。

なお、大規模なかさ上げ工事や新たな街並み形成のため、あるいは放射能回避のために、被災地外での長期の仮住まいが必要となるケースがある。復興の多様化にも関連することであるが、長期の仮住まいや避難が余儀なくされる人については、日々の苦しまをなくす形での健康な生活を保障しながら、じっくり時間をかけて再建をはかりうる道を用意しなければならない。

2009年のイタリアのラクイラ地震では、被災地の歴史景観を保持しながら復興するために、居住者を郊外に長期に渡り移住させる道を選んだ。10年以上たった今も復興が完了しておらず、郊外の

移住集落に居住している人が少なくない。その移住に対しては、別荘地のような仮設団地を建設し、コミュニティの維持と共に快適な生活を保障している。

ところで、仮住まいは必ず短期にということではなく、災害の規模や復興の選択によっては、長期にという選択肢もある。その時はイタリアのように、日々の苦しまを緩和することを目指し、恒久性のある快適な住環境を提供しなければならない。原発被災地の長期避難に対しても、こうした段階避難の考え方を導入すべきであったし、今からでも取り入れるべきだと思う。

(3) 復興検証の時間

復興というゴールに至る過程では、復興の実行管理としてのPDCAサイクルを回す必要がある。このサイクルの中では、チェックからアクションという検証から改善のつながりが特に大切である。より良い復興のためには、繰り返し検証することが欠かせない。阪神・淡路大震災の復興では、1年、3年、5年、10年、15年と、それぞれ1年ほどの時間をかけて検証を行っている。

この検証については、検証の時間よりも頻度が問題になる。繰り返し検証し、復興の修正をはかることが求められるからである。東日本大震災では、当面の復興の作業に追われるあまり、やや検証の作業の時間が疎かになっている。これからも復興が続くのであれば意識的に検証の時間をとって、今の復興だけでなくこれからの復興に役立てるようにしてもらいたい。

□ 「起こっていなかったとしたら」 から考える東日本大震災

京都大学防災研究所巨大災害研究センター

教授 矢 守 克 也

1. あえて「IF」を問うてみる

「歴史に IF（イフ、もし）はない、あるいは禁物だ」。このように言われる。このフレーズ、「歴史とは何か」（岩波新書）などを通して日本でも著名な歴史学者 E.H. カーの講演がその発端になっているらしい。未練たらしく「あのときこうしていれば」と反実仮想することを常とする「might-have-been school of thought（こうだったらよかったのに学派、未練学派）」と称される歴史学派を批判するために、カーが用いた言葉だというのが通説のようである。たしかに、この批判が正鵠を射ているケースもあるだろう。

しかし、筆者は、防災・減災、復旧・復興について考える時、「歴史の IF」を問うことには一定の意義があるのではないかと思っている。その理由は、こうである。防災・減災、復旧・復興に関する研究や実践は、依然として「先例主義」である。東日本大震災を踏まえた南海トラフ地震・津波の「最大クラス」の想定、あるいは、地球規模の気候変動の影響を意識した「千年一」の水害予測など、先例、すなわち、かつて実際に起きたことが確認された事例ではなく、経験したこともない災害を念頭に置いて理論や実践を組み立てようとする動きもないことはない。

だが、全体的な動向としては、相変わらず、実際に起こった災害事例が、専門家、自治体職員、マスコミ、一般市民を問わず、多くの人びとの注

目を集めている。「××災害の検証報告」、「〇〇災害の教訓に学ぶ」——こういったフレーズはすべて、災害研究・実践が、いいでも悪いでも、「IF」ではなく現実に起きたこと（ファクト）に対してより大きな関心を向けていることを示唆している。災害研究は、「IF」ではなくファクト・ファーストなのだ。

しかし、ファクト中心のアプローチには、いくつもの落とし穴がある。たとえば、もっとも古典的な指摘として、ある先行事例（ファクト）から得られた教訓や学びが、次の事例あるいは別の事例では役立たないとか、悪くすると反作用（逆機能）するとか、こういった落とし穴を指摘する論者がいる。たしかにそうである。あるいは、矢守（2020）が述べているように、ファクト・ファーストな姿勢は、常に新しいファクトに飛びつき、それにとらわれるという悪癖を伴っていることも多い。言い換えれば、新しく登場したファクトがそれ以前の（ほんとはとても重要かもしれない）ファクトをマスキングしてしまうという落とし穴である。

ただし、より本質的で重要な落とし穴は、特に大きな被害をもたらす災害は、多くの場合、「未曾有」、「想定外」と形容したくなるような形でやってくるという事実認められる。「かつてない」、「経験したことがない」という形式で襲ってくる災害こそ、本来、私たちがしっかりマークすべき相手である。この仮想敵を念頭に置いたとき、

ファクト・ファーストの姿勢は少なくとも無条件に肯定できる戦略とは言えない。何しろ、最大の敵はかつてファクトになったことがないという形でやってくるのだから。

だからと言って、ファクトを単に無視すればいいということでは、もちろんない。ファクト（先例や過去事例）は、災害に関する研究・実践にとって、たしかに大切である。ただし、それをうまく活用するためには、ファクトに真正直にストレートに向き合うのではなく、その利用の仕方に「ひとひねり」必要なのだ。「ひとひねり」とはどういうことか。節をあらためて解説しよう。

2. 「IF」を可視化する——「潜在的（ポテンシャル）」な災害事例

ここで言う「ひとひねり」のサンプルとして、筆者らは、「潜在的（ポテンシャル）」な災害事例をキーワードに一連の研究を進めている（たとえば、矢守（2020）、本間ら（2019））。こんな事例がある。2018年の西日本豪雨災害において、京都市内を流れる桂川の下流域（それなりに報道され世間の注意も引いた観光地嵐山周辺ではなく、それよりも下流域）は、危機的な状況にあった。辛うじて大難は逃れたが、この事実は、一部の専門家を除いてほとんど知られていない。社会の注目はその当時もその後も、岡山県倉敷市真備地区で生じた甚大な被害や、愛媛県の肱川上流のダム操作の影響といったファクトに集中していた。

しかし、実際にはほとんど何ごとも起きてはいないが、クリティカルラインのわずか手前で事態がおさまっただけというケースも、れっきとしたファクトである。しかも、それらは、次に致命的な被害をもたらす事例になりかねない潜在的予備軍と言える重要なファクトである。ところが、こうした事例は多くの人の目に現れない、いわば陽の目を見ないファクトにとどまっている。そこで、筆者らは、これらに「潜在的（ポテンシャル）」

な災害事例という名称を与えるとともに（名称を付与することは、その出来事に現実感を付与する第一歩だから）、加えて、潜在性の強度を客観的に同定するための手法を開発して、それらの事例を一人前のファクト入りをさせようと試みている。その手法とは、アンサンブル気象予測を、未来予測（フォア・キャスト）の方向ではなく、過去検証（バック・キャスト）の方向で利用するというものである。

より具体的には、次のような手続きである。今、西日本豪雨と呼ばれている豪雨が西日本各地を襲おうとしていたとき、十分にあり得た複数の降雨シナリオ（その全体が「アンサンブル」と呼ばれる）のうち、桂川流域から十数キロしか離れていない由良川流域では、「アンサンブル」の中でも最も深刻な最悪のシナリオで降雨・河川流出が観測されていた。これに対して、桂川流域では最悪から数えて4、5番目のシナリオで事態が推移していた。しかも、上述の通り、両河川の流域はきわめて近接しており、両者が入れ替わっていても不思議ではなかった。さらに、もし入れ替わっていたとしたら——まさに「IF」、しかも、アンサンブル手法に基づいて科学的に十分にありえたことが示された「IF」である——桂川流域で大規模な洪水の可能性があったことが立証され、加えて、桂川流域の住民はその事実をほとんど意識していなかったことも社会調査を通じて明らかになった。

アンサンブル予測をバック・キャストすることは、「起こったこと／起こらなかったこと」という従来の二分法に基づくファクト像ではなくて、「十分に起こりえたけど、（たまたま）起こらなかったこと」という、もう一つのファクトの様相を浮かび上がらせる。実際に起きたことだけでなく、紙一重で起きなかったこと（言い換えれば、「IF」を考慮すれば十分に起こりえた潜在的な事例）に目を向けることこそが、ファクトを真に生かしつつ不確実な未来に対する本物の対処力を高めることにつながる。

3. 東日本大震災が起こっていなかったとしたら

東日本大震災から10年が経過した今という時点を意識した上で、災害研究・実践で「IF」を有効活用してファクトに「ひとひねり」加えるための方法を、もう一つ例示しておこう。それは、「もし、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が起こっていなかったとしたら」と問うてみることである。多くの方、とりわけご遺族は「あの地震・津波さえなければ…」と反実仮想したい気持ちを今も強くお持ちだろう。それも「IF」にまつわる尊重しなければならない大切な感情である。ただし、ここで試みるのは、それとはまた違ったタイプの「IF」である。

2011年3月11日以後も日本列島には多くの自然災害が発生し、それらを経験しながら、私たちは、今、2021年3月を迎えている。この10年間に発生した災害事例を日本国内に限定してリストしたものが表1である。基本的には人的被害がより大きかった事例を中心にセレクトしたが、例外もある。何らかの客観的な基準に基づいて取捨選択したわけではないので、あくまでも例示と考えていただきたい。また、前節の議論を踏まえれば、これら顕在化した災害事例の背後に多数の「潜在的（ポテンシャル）」な事例が隠れているはずである。なお、ここで試みる「IF」（反実仮想）は、「東日本大震災が起こっていなかったとしたら」なので、当の東日本大震災、および、その余震もしくは遠方誘発地震とされている事例は削除してある。つまり、この表は、「東日本大震災が起こっていなかったとしたら」、私たちが今、目にしているであろう「この10年の主な災害年表」ということになる。

「その人の偉大さは、当人が成し遂げたことを見るより、もしその人物がいなければと想像してみるとよくわかる」としばしば指摘される。ここで試みている「IF」も同様の視点に立っている。

表1 この10年の主な災害年表

2011年（H23）	平成23年7月新潟・福島豪雨、紀伊半島豪雨（台風12号）
2012年（H24）	平成24年7月九州北部豪雨
2013年（H25）	平成25年伊豆大島土砂災害（台風26号）、平成25年猛暑
2014年（H26）	平成26年2月豪雪、平成26年8月豪雨（広島市土砂災害）、御嶽山噴火災害
2015年（H27）	平成27年9月関東・東北豪雨（鬼怒川水害）
2016年（H28）	熊本地震、鳥取県中部地震
2017年（H29）	平成29年7月九州北部豪雨
2018年（H30）	大阪府北部地震、平成30年7月豪雨（西日本豪雨）、台風21号災害、北海道胆振東部地震
2019年（R1）	令和元年東日本台風災害
2020年（R2）	新型コロナウイルス感染症、令和2年7月豪雨（球磨川水害）

発生から10年を経た東日本大震災の意味をあらためて見定めるためにも、あえて、「東日本大震災が起こっていなかったとしたら」を問うてみようというわけだ。

表1を眺めながら、東日本大震災がなかったとしたら、後続の災害はそれぞれどのような意味をもつものとして受けとめられていたか、被害や事後対応は同じようなものになっていたか、あるいは、そのとき何に注目が集まっていたか、などと考えてみよう。また、東日本大震災がなければ、今、何に注意が向き、逆に私たちは何を知らずにいるか、何を「想定外」にした今があるか。このように想像をめぐらせてみよう。それによって、東日本大震災固有の意味が、言い換えれば、他の災害からは得られない東日本大震災だけが私たちに開示してくれた教訓が選別され可視化される。東日本大震災というファクトを重視するからこそ、あえて、「それが起こっていなかったとしたら」という「ひとひねり」を加えた上でファクトを眺めてみるわけだ。

もとより、この種の「IF」の思考実験に絶対の正解はない。読者におかれてはそれぞれブレーン

ストーミングを試みてほしい。以下は、筆者なりのプレーンで素直な受けとめ例である。表1を概観すると、全体に、地震・津波ないし火山災害よりも風水害のプレゼンスが大きい。東日本大震災を経たリアルな今ですらそうだから、それがなかったとしたら、地震・津波・火山災害と風水・土砂災害、それぞれに向けられる興味・関心の均衡は、現在よりも大きく後者に傾斜していただろう。

また、地震に絞ったとしても、鳥取県中部、熊本、大阪府北部、北海道胆振東部など内陸型地震が目立ち、それぞれの地震がもたらした被害形態などから推察して、阪神・淡路大震災以来の都市災害対策に加えて、大規模停電（ブラックアウト）、地震と土砂災害との連動などがより強いフォーカスポイントとなっていたと想像される。（なお、東日本大震災が起きていなければ、より確度の高い地震災害としてそれ以前から注視されていた宮城県沖地震が東日本大震災ほど巨大ではない規模でこの10年間に発生し、この年表の一項として加わっていたのではないかと想定も一考に値する仮想シナリオの一つだとは思われる。）

こうして見てくると、海溝型地震に伴う津波がもたらす桁違いの被害、破局的な原発事故とその長期的かつ深刻な影響、広域かつ長期にわたる避

難生活がもたらした過酷な現実、サプライチェーンの途絶による広域かつ長期的な経済被害、集落や町のあり方を根本から変えてしまうような復旧・復興プロセス（正確には、そう簡単には復旧・復興しきれないという現実）―災害について考える時、今日私たちが当然のように念頭に置いているこういった事項こそが東日本大震災固有の項目群だとあらためて確認できる。

だからこそ、仮に、10年後の今、これらの項目への注意や関心に―後続の事例によるマスキングが影響したり、時の経過がもたらす風化が災いしたりするなどして―微塵なりとも緩みや弛みが見られるのだとしたら、それは厳に戒めるべきことだろう。そうした態度は、東日本大震災を、それこそ「起こっていなかった」ことにするに等しい暴挙なのだから。

【引用文献】

- 本間基寛・佐山敬洋・竹之内健介・大西正光・矢守克也（2019）アンサンブル予測を利用した平成30年7月豪雨のポテンシャル評価 京都大学防災研究所（編）平成30年7月豪雨災害調査報告書 pp.93-95.
- 矢守克也（2020）避難学を構想するための7つの提言 災害情報, 18, 181-186.

□福島原発災害・復興10年を検証する視点

福島大学、うつくしまふくしま未来支援センター

客員教授 山 川 充 夫

1 はじめに：事故・復興検証は進んだのか

2011年3月11日14時46分、東北地方太平洋沖で発生したマグニチュード9.0巨大地震は巨大津波を伴い、東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発）を襲った。原子炉冷却のための全電源は喪失し、原子炉溶融と水素爆発が発生した。放射性物質と汚染水は外部に漏れ、広範囲の陸域海域を放射能で汚染した。政府は3月11日以降、福島原発周辺地域に避難指示・屋内退避指示を出し、漸次、圏域を拡大した。避難指示の対象となった区域内住民や一部の区域外住民は、原発事故・放射能汚染情報を得られないなかで、逃散的避難を余儀なくされた。

福島原発事故直後には、東電事故調・政府事故調・国会事故調・民間事故調が立ち上がり、それぞれの立場から事故原因や事故対応、住民対応、事故責任などについて調査報告書を取りまとめた。しかし事故後10年を経て最終報告書を出したのは民間事故調のみであった。これに対して日本学術会議は2020年9月に、東日本大震災後の社会的モニタリング分科会から「提言 社会的モニタリングとアーカイブー復興過程の検証と再帰的ガバナンスー」を発出した。それは震災・復興に関する資料の収集（記録）・保存（アーカイブ）と、復興過程の現状把握や問題点に係る検証・改善を繰り返すPDCAサイクルの検証提言であり、日本

学術会議には「復興学術報告書（仮称）」の作成を、また政府に対しては復興過程検証委員会の立ち上げと「復興白書」の作成とを求めた。

公的機関で唯一、事故・避難の検証に取り組んだのは新潟県である。新潟県は2018年1月に、福島第一原発事故及びその影響と課題に関する3つの検証（事故原因、健康と生活への影響、安全な避難方法）と、これらの個別検証を総括するため「新潟県原子力発電所事故に関する検証総括委員会」を立ち上げ、検証作業を進めている。

2 原発災害復興における人間復興の視点

復興構想会議は2011年6月に「復興への提言」を出した。その基本視点は、「来たるべき時代をリードする経済社会の可能性を追求する」創造的復興にある。これを受け、国は2012年3月に福島復興再生特別措置法を制定し、同年7月に福島復興再生基本方針を閣議決定した。この基本方針は復旧復興の進捗に対応して5回改定している。

第1回（2013年12月）では除染とともに、早期帰還支援と新生活支援に向けての必要十分な賠償、及び福島再生加速交付金新設などを打ち出した。第2回（2015年6月）では「早期帰還定住プラン」を出し、避難指示区域を空間放射線量に対応する帰還困難区域・居住制限区域・避難指示解除準備区域に再編し、賠償・精神的損害等の一括賠償を進め、帰還加速を企図した。第3回（2016

年12月)では、汚染土壌等の中間貯蔵施設設置や特定復興再生拠点整備、生業(商工業)再開に向け官民合同チームの伴走型支援を出した。第4回(2019年3月)では、特定復興再生拠点の整備が始まり、福島イノベーション・コースト構想(福島イノベ)の推進、営農の再開、汚染土壌の分別・再利用などを打ち出した。第5回(2021年4月)改定では、帰還促進から移住促進への転換、営農再開の加速化、国際教育研究拠点の形成などが出された。

これに対して日本学術会議の基本的視点は、「日本国憲法の保障する生存権確立」であり、特に原発災害難民の多様性に配慮した健康生活支援であった。これは福島復興支援分科会による提言「複線型復興」として展開され、さらに二重住民票と呼ばれる「二重の地位」制度を提言した。この考え方は、ハードインフラ偏重の整備や国が前面に出た大規模事業の展開が、復旧復興において被災地の自律性を奪う政策への批判でもあった。

この批判的視点は「人間の復興」である。福田徳三は、関東大震災における後藤新平の「帝都復興」を批判し、働く意思と能力をもつ罹災者に「復興営生」の機会を与えるべきと主張した。これを受け継いだ宮入興一は、地域経済学的に展開し、「暮らしの復興」「生業の復興」「まちの復興」を縦割りではなく、地域内再生産循環の回復による「共に生きる社会の復興」や「共同社会の復興」として、総合的にとらえるべきと主張する。

自然災害では原状回復までを復旧とし、その後の発展を復興として理解されるが、この図式は原子力災害ではうまく当てはまらない。福島原発事故は主として放射性セシウム汚染であり、自然減衰と除染作業とにより、逐次、避難指示区域の解除が進んでいる。しかし求められる原状復帰とは、事故を起こした原発廃炉のみならず、放射能汚染のない清浄な土地空間に戻すことである。しかしそれは現在の廃炉工程でも40年以上先のことである。廃炉が実現しないままでの避難元への帰還の

促進は、被災者に累積的被害をもたらす。解きほぐせない宙ぶらりんの状況にある避難者の生活再建や心の回復をどのように図るのか、原発災害復興を検証する視点はここを起点としなければならない。

3 進まない原発廃炉と増大する除染土壌・汚染水

避難者の「戻らない/戻れない」理由は10年間で変化した。しかし原発事故・放射線被ばくへの不安は、重みづけが低下したものの、その基底には固く沈殿している。その不安は、廃炉工程の先延ばし、廃炉作業によって発生する使用済み核燃料や高濃度放射性廃棄物をどこでどのように処分するかの見通しのなさで増幅される。中間貯蔵施設で分別される基準値内の汚染土壌の再利用は、汚染の広域化へ懸念を抱かせ、基準値を超える指定廃棄物の県外搬出先は決まっていない。福島原発内での高濃度廃棄物の「地上暫定保管」や、中間貯蔵施設内での中・低度廃棄物を貯蔵する議論が、将来的に出ないという保証はない。

放射性物質を含む汚染水は、地下水の汲上げ、海側遮水壁の設置、凍土遮水壁の本格的凍結(2018年9月)により、増加の速度が抑えられたとはいえ、2022年以降137万トン分のタンクが満杯になると発表されている。ALPS(多核種除去施設)では除去できないトリチウム水は、IAEA国際基準を大きく下回る濃度に希釈して海洋に放出することが、政府の小委員会から提言され、4月16日閣議決定された。「風評被害が避けられない」と漁業や水産業者を中心に強い反対があり、実害はそれにとどまらない。既に原子力賠償金は「出荷制限指示等による損害および風評被害」が約1.8兆円、「一括賠償(営業損害、風評被害)」が約2500億円、「間接被害等その他」が約4100億円支払われており、今後も大きな経済的実害を避けられない。まして、心なき福島差別や根拠なき

偏見が呼び起こされる。

4 避難指示区域解除と重い避難者帰還の足取り

原発事故3年後に避難指示区域は、空間放射線量の実態に即し、帰還困難区域（年間積算線量50mSv超）、居住制限区域（同、20mSv超）、避難指示解除準備区域（同、5mSv超）の3つに再編された。その後、空間線量の低下とともに解除が進み、2021年3月現在では帰還困難区域のみが避難指示区域である。また帰還困難区域も、避難者帰還を促進するために、空間線量が低い一部地域を「特定復興再生拠点区域」に指定し、除染・インフラ復旧や一時的な帰還等を可能とする「立入禁止緩和区域」とした。この特定復興再生拠点区域は浪江・双葉・大熊・富岡・葛尾・飯館の6町村で指定され、役場等公共施設や宅地・農地・街なか整備を進め、居住人口約8,000人、事業所約140社、営農者約370人の帰還・進出を期待している。

避難指示区域が設定された12市町村（南相馬市、浪江町、双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町、川内村、葛尾村、田村市、川俣町、飯館村）の人口は震災前20.6万人であった。ほぼ10年後の2020年8月末から2021年初にかけての居住人口（以下、直近人口）は11.6万人となり、震災前対比で56%にとどまった。避難指示解除が早く進んだ地域ほど直近居住人口率は高い。帰還困難区域を現にもつ6町村では直近人口は5,115人であり、震災前人口63,093人に対する割合は8%にとどまる。しかもこの居住人口には、廃炉事業にかかわる東電職員・同協力会社職員なども含まれる。

避難者は、2020年12月現在、福島県全体で36,307人であり、ピーク時（2012年6月）16.4万人に比べると23%に下がった。うち県外避難者は29,307人であり、県内避難者の減少に比べると足取りが重い。県内避難者の減少速度が早いのは、復興公

営住宅に入居すると、避難者の定義からはずれるからである。12市町村の住民帰還意向では、確かに避難指示解除が早い町村区ほど「戻っている」割合が高い。しかし避難指示区域がある浪江・双葉・大熊・富岡町の「戻らない」比率は49～64%（2019年）と高い。それだけでなく、現在でもなお福島県では震災関連死が発生する重大な問題が残っている（2021年3月9日現在、2,320人）。

5 原子力賠償とふるさと喪失

原発災害の固有性は、それが天災ではなく人災であること、目に見えない放射線被ばくによる健康不安や差別不安に被災者が苛まれていることにある。避難者は、集団的ではなく逃散的な避難過程で家族やコミュニティが何度も分断され、避難所から仮設住宅、復興公営住宅への転居の度に孤立化が進みコミュニティの構築が困難である。また生業・生活基盤・生き甲斐を失い「宙ぶらりん」状態にあること、原子力賠償とその格差によって人間関係が崩れたこと、眼前の自宅やふるさとに立入禁止で戻れないなど、長期避難者の復興ストレスは厳しい。

国は被災者に対して原子力賠償を円滑に行うとして、中間指針を定め、原発ADR（原子力損害賠償紛争解決）センターによる仲介の仕組みを作った。賠償請求が始まった当初は、中間指針とADRにより比較的困難少なく賠償金の支払が進んだ。しかし「復興集中期間」から「復興創生期間」に移行する5年目以降厳しくなった。これは原発集団訴訟で地裁が損害賠償金額の算定根拠を「中間指針」に求め、政府が「交付国債の償還費用の回収」を基本方針に掲げ、加えて東電が原発の再稼働に向けての思惑で賠償終息を目指したことによる。中間指針の「目安」が「基準」にかわったのである。これが東電が集団ADRの仲介を拒否する結果をもたらし、1万人を超える被災者は東電に賠償請求する裁判を申し立てざるを得

なくなった。

原発集団訴訟は国・東電の事故責任と損害賠償を問うものである。損害賠償では「中間指針」を超えた共通損害として「ふるさとの価値」が裁判の争点となった。「ふるさとの喪失」は地域の自然・社会・文化のもとで生まれ、家族・仲間・学校・職場・仕事・祭り・地域とともに成長した「場所」が突如、不本意かつ理不尽に奪われ、人間存在としての過去・現在・未来を一挙に否定されることを意味する。これは従前の平穏生活権の内容を超える権利侵害として原告から主張され、判決において、広く認定されている。

6 先行するインフラ整備と遅れる生活環境整備

原発事故の場合、鉄道やインフラなどは、外形的な損害が少ないが、立入禁止措置による施設・建物の経年劣化が進み、再利用が困難となった。鉄道や高速道路、避難道路などは、先行除染と先行整備によって、全面的に再開した。さらに高速道路の片側2車線化や避難道路の大幅改良が進み、自動車交通の利便性は震災前よりかなり高まった。

また避難指示区域解除と並行して生活関連施設の整備も進んだ。商業施設整備は帰還者だけでなく廃炉・除染・復旧に従事する作業員のニーズにも応えるものであった。12市町村では、少なくとも各1か所以上のコンビニ・スーパーや道の駅が公設民営型で設置された。医療サービスでも1か所以上の公設・民設の診療所が開業し、二次医療施設としてドクターヘリを併設する福島県ふたば医療センターが富岡町に開設された。介護や福祉の訪問サービスは避難元でも受けられるが、しかしほとんどの養護・老健・特養施設は区域外の避難先自治体に設置され、避難元では利用できない。

避難者の生活の安寧にとって最も重要なのは、住宅確保である。原発災害被災者向けの復興公営住宅は建設保留中を除きすべて完成した。復興公

営住宅団地ではコミュニティづくりのために、家族・親族・コミュニティの一体化に配慮した入居基準への変更、交流のための集会所の設置、復興支援員の配置などが進められた。しかし「仮設住宅の方が良かった」などの意見もあり、離散した家族の再結集や分断されたコミュニティの再構築は進んでいない。また復興公営住宅団地整備は進んだものの、入居者はそこを必ずしも「終の棲家」とは考えない実態もあり、避難元への帰還・定住に向けた取組は今後とも欠かせない。

7 生業再開から離れた福島イノベーション・コースト構想

休業であれ再開であれ、避難者の生業をかくろうじて支えたのは、精神的損害・営業損害補償などの原子力賠償やグループ補助金、官民合同チームによる伴走型支援である。それでも避難元での事業再開の希望は4割強にとどまり、避難先での開業継続が2割であった。官民合同チームによる生業再開支援の軸足は、次第に中小商工サービス業から農業に移り、政策的にはITやロボット・ドローンを活用する大規模・高付加価値農業が指向されている。津波被災地のような平坦地では農業経営規模拡大が可能だが、阿武隈中山間でのほとんどの農地は小規模で、しかも担い手が高齢化しており、ベースを経営コストではなく環境保全におく環境保全農業型戦略も必要である。

復興構想会議の復興原則を具現化する福島イノベーション、放射能汚染地の除染再生に取り組むハンフォードと大規模災害対応に取り組むヒューストンのディザスター・シティにヒントを得て、廃炉関連、ロボット・ドローン、再エネ・水素、環境・リサイクル、大規模・高付加価値農業、アーカイブ等情報発信などのプロジェクトとして展開している。当初前面に出ていた医療関連はトーンダウンし、ロボット・ドローンの延長として航空宇宙分野が前面に出てきた。これらを起爆

剤として浜通り全体に地域産業連関効果を狙うが、実態としては厳しい。例えば福島ロボットテストフィールドは広く平坦な津波被災地を整備しフィールド実験できる場所となり、廃炉関連も全国的ないしは世界的な訓練施設として注目を浴びているものの、しかし地元企業との産業連関はまだ見られない。

8 難航する次世代人材育成とコミュニティづくり

原発事故による最も深刻な悪影響は、地域社会の子育て世代を失ったことである。子育て世代は子どもへの放射線被ばく健康被害を懸念しての避難であり、その帰還率は低い。そのため保育園・幼稚園・小学校・中学校・高等学校は存続の危機に直面した。小学校と中学校は、各町村1校に統合せざるを得ず、小中一貫あるいは幼・小・中一貫校という「先進的」選択肢が現実となった。また高校は、阿武隈山中の分校がなくなり、太平洋岸の本校も統合を迫られた。双葉地区ではふたば未来学園高校1校となり、南相馬市では小高工業と小高商業とが統合で小高産業技術高校となった。

こうした状況のもと、教育方法と教育内容の革新が進められた。小中学校では、少人数クラス編成、TV システムを使った遠隔授業、課題解決学習と地域復興の取組みを連携した「ふるさと創造学」が実施されている。ふたば未来学園高校では「変革者たれ」を建学の精神として「未来創造型教育」が、小高産業技術高校では「福島イノベーション・コースト構想に寄与できる人材や地域復興を担う人材の育成」が掲げられ出た。ただし小中学校を失うことはコミュニティの要を失い、高校を失うということは地域人材育成の場を失うことであり、地域の持続可能性への深刻な影響は、単に学校教育に限定されない。

福島イノベが掲げる最後のプロジェクトは、

2024年度の開所を目指す国際教育研究拠点の形成である。国の有識者会議から、福島イノベは、構想各拠点の全体的連携と人材育成体制が不十分であり、中核教育研究機関がなく、しかも地元企業と教育研究機関・自治体とを調整する機能が弱いと指摘された。この弱点の克服には、浜通りに復旧復興や新技術・新産業の創出に向けた「知の融合拠点」の立地が必要であると提言された。この国際教育研究拠点は人員規模を約600人とし、研究部門はロボット、農林水産、エネルギー、廃炉・廃炉技術応用、放射線安全・健康の5つで構成するとした。ただ問題はこれらはいずれも自然科学系であり、しかも実装移行型の応用研究に偏重し、基礎研究が薄いという弱点にある。また「人間の復興」を地域創成として進めるに不可欠な人文・社会科学系が研究部門に位置づいていないことは大きな弱点である。

9 おわりに：ふるさと再生が人間復興の基点

福島原発事故から10年、30を超える集団原発訴訟は、地裁・高裁がともに東電のみならず、国の事故責任をも認める方向に傾いている。日本学術会議は復興学術報告書の作成と国の復興白書への取組を提言し、繰り返しの検証を求めている。しかし事故や復興にかかわる国や福島県による検証は行われていない。幸い新潟県では総括検討委員会が立ち上がり、福島原発事故の総括を始めており、事故・影響・避難をどのように検証するのかの議論が展開されている。

被害者にとっての不本意で理不尽な累積的被害を解きほぐすには、まず国・東電による原発事故への責任謝罪が必要である。そのうえで避難区域内外を問わず被災者避難者が生活再建・生業再開を可能とする原子力賠償を補償し、生き甲斐と生活の質を取り戻す復興政策への転換が求められる。それは自然環境・社会環境・生業環境・コミュニ

ティといった社会的共通資本を豊かにもつ「ふるさと」の再生を目指す復興政策への転換である。

しかし資源エネルギー庁は2020年10月に「エネルギー基本計画の見直しに向けて」を公表し、電源構成における原子力を2030年度には22～20%と見積った。「軽水炉の安全性向上」と「革新的な原子力技術開発」は宣伝されるものの、原発コスト計算や高濃度放射性廃棄物の最終処分に係る記載はない。それは福島を教訓を踏まえた廃炉そして脱原発という動きではなく、脱炭素社会の実現が国際的にも前面に出るなかで、原発の新安全神話づくりと復権が企図されている。福島県復興ビジョンが掲げた「原子力に依存しない社会」の実現に向けて、私たちはこのことをどのように考えればよいのであろうか。

付記 本稿を作成するにあたり、直接的には、以下の参考文献を活用した。また調査研究にあたっては、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（A）「震災アーカイブズを基礎とする複合災害プラットフォームの日本国モデル構築」（課題番号：18H03600、2018～2021年度、研究代表者：山川充夫）の一部を活用した。

参考文献

- 福田徳三研究会編『復興経済の原理及若干問題』（「福田徳三著作集」第17巻）、信山社、2016年。
宮入興一「人間復興の地域経済学の現段階と政策的課題」『地域経済学研究』第36号、3－17、2019年3月。
山川充夫『原災地復興の経済地理学』桜井書店、2013年。
山川充夫・瀬戸真之編著『福島復興学』八朔社、2018年。
山川充夫・初澤敏生編著『福島復興学Ⅱ』八朔社、2021年。
山川充夫編「特集 原発事故被災から10年－被災者の生活再建、心の回復と被災地の再生に向けて－」『学術の動向』第26巻第3号、2021年。

□避難所運営は減災の要 ～東日本大震災からの今後の展望～

石巻赤十字病院

副院長 植 田 信 策

東日本大震災により死者・行方不明者3947名、最大の犠牲者を出した自治体である宮城県石巻市では、最大で250ヶ所の避難所で4万人が避難生活を送った。津波による家屋の流出・喪失により避難生活は長期化した。避難所内への汚泥の流入、道路上の瓦礫や、地域の水没による支援物資搬入の遅れなどが、避難所での生活環境を悪化させた。震災関連死に関する検討会資料¹⁾によると、50.5%の被災者において「避難所等における生活の肉体・精神的疲労」が関連死の原因とされた(図1)。劣悪な避難所環境が被災者の健康を害し、関連死をもたらしたと考えられる。本稿では避難所環境の問題点とそれによる健康被害、そして減災を図る避難所運営について提言する。

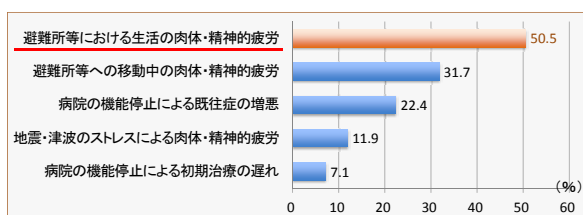


図1：東日本大震災における関連死の原因；震災関連死と認定された1632名のうち、岩手県、宮城県、福島県内の18市町村の1263名について死因（複数選択あり）を調査したもの。グラフは各項目に該当する人数の割合を表す。震災関連死に関する検討会資料より、復興庁（2012年8月）

【避難所環境の問題】

(1) 衛生面の問題

(ア) 泥と粉塵(図2)；津波が運んだ汚泥は乾燥すると粉塵となって避難所内に浮遊した。

粉塵が浮遊する環境では食事の衛生状態は保てない。

(イ) 手指衛生と口腔衛生；支援の遅れから生活水が不足したため、手洗いや歯磨きができなかった。このため衛生的な食事ができず、口腔内の衛生状態も悪化した。

(ウ) トイレ；断水や下水管の詰まりにより水洗トイレの排泄物を流せず、し尿処理施設が破壊されたため汲み取りがされない仮設トイレは排泄物で溢れた。仮設トイレの設置までも日数を要し、校庭に穴を掘る、あるいは排泄物をビニール袋に入れて避難所の外に積み上げるなどしていた。

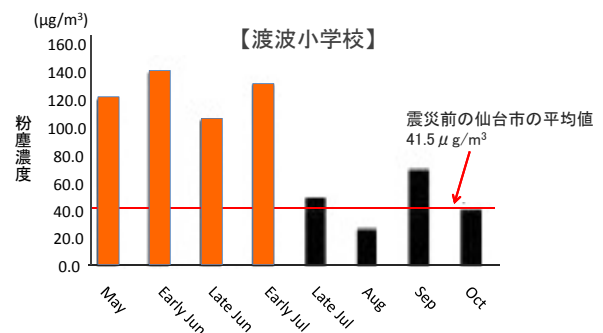


図2：石巻市内沿岸部の避難所周囲の大気中粉塵濃度の推移。震災前の仙台市の平均粉塵濃度に比べ、震災後4ヶ月間の粉塵濃度は3倍を呈していた。(宮城県保健環境センター年報2012より)

(2) 生活環境の問題(図3)

(ア) 雑魚寝；指定避難所となった小中学校の体育館では、人が歩いて巻き上がった粉塵

を床に寝ている避難者が吸入する。また、床の振動が頭に響き熟睡できない。高齢者は床からの起居動作が負担となり、起き上がって歩く機会が減ったため、歩行する筋力が低下した。

(イ) 密集；津波による家屋の喪失は多くの被災者の避難生活を長期化させた。このため1000人を超える避難者を収容する避難所もあり、一人当たりのスペースが畳1帖にも満たない密集状態となっていた。密集環境では避難者の活動性は低下した。

(ウ) プライベートスペース；授乳やおむつの交換、着替えなどを行う個室がないため、特に女性の避難者には大きなストレスであった。

(エ) 停電；暗い避難所で繰り返す余震は、被災者の不安を増幅していた。また、照明設備がない屋外の仮設トイレへ移動し、使用することは困難であった。

(オ) 室温調整；震災時の雪が降る季節から、体育館の室温が40度近くになる夏季まで、体育館の広い空間の室温調整ができる冷暖房機器はなかった。



図3：多くの避難所では避難者は土足で歩く床にシートや毛布を敷いて雑魚寝をしていた。暖房器具はストーブだけで、室内を暖めるには不十分であった。

(3) 食事の問題（図4）

(ア) 栄養；避難所での食事が、おにぎり、菓

子パンなどの炭水化物が主体では、タンパク質の摂取が不足するために筋肉量が低下する（サルコペニア）²⁾。

(イ) 年齢に応じた食事や特別食の需要；弁当が配布されても、年齢や食物アレルギー、病態を考慮しない一律の食事内容では、健康被害の危険性がある。

(ウ) 乳児；粉ミルクはお湯がないために乳児に与えることができなかった。2018年8月以降は国内での乳児用液体ミルクの製造・販売が許可されている³⁾。



図4：避難所ではおにぎりと菓子パンだけの食事がしばらく続いた。

【避難所に起因する健康被害】

避難所生活での健康被害に関するこれまでの研究で以下のことがわかっている。

(1) 呼吸器障害や咳嗽；土足、雑魚寝による床の粉塵吸入により、喘息や肺炎などの呼吸器障害を起こす^{4,5)}。

(2) 不眠症；雑魚寝で足音の振動による不眠や中

途覚醒が増える。急性期では被災体験や余震、慢性期では生活の不安などによるストレスも睡眠障害の原因となる。

- (3) 高血圧；上記の睡眠障害やストレスによる交感神経優位の状態では、食塩感受性高血圧となる⁶⁾。避難所での塩分の多い食事は、さらに血中の水分量が増えて血圧を上昇させる。高血圧は脳心血管系イベント（心筋梗塞や心不全、脳卒中など）の発症リスクを高める⁷⁾。
- (4) 生活不活発病⁸⁾；日常の生活ができなため活動性が低下する。特に高齢者においては、活動性の低下と避難所での不適切な食事により筋肉量が低下し、動けなくなる（生活不活発病）。この影響は震災後の介護認定者数の増加に表れ、石巻市では身体機能低下によると考えられる要支援2～要介護2までの認定者数が、震災5年後には震災前の1.5倍まで増加していた^{9, 10)}（図5）。また、サルコペニアは嚥下筋にも及び、誤嚥の原因となる¹¹⁾。口腔衛生の悪化もあり嚥下性肺炎が増加する。

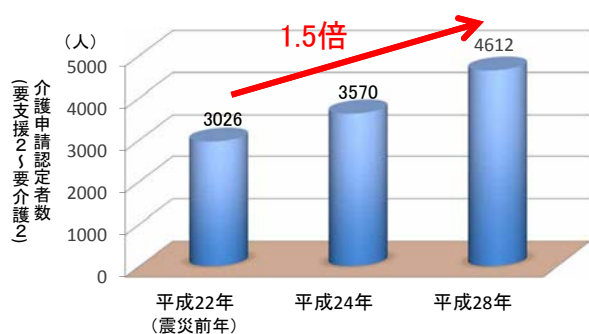


図5：震災後の身体機能低下。震災前年から震災5年後にかけての石巻市の介護申請認定者数（要支援2～要介護2）の推移。同期間の65歳以上の高齢者数の増加（3.3%；43,855人から45,290人）を上回る認定者数の増加であった。（「石巻市高齢者福祉計画・第7期介護保健事業計画、第2章高齢者を取り巻く現状と将来像」より石巻市役所2018年3月）

- (5) 精神的ストレス；上記の身体的ストレスや、生活基盤と地域コミュニティを失ったストレスにより、石巻市の仮設住宅調査では、治療を要する抑うつ状態の住民の割合が全国調査の3

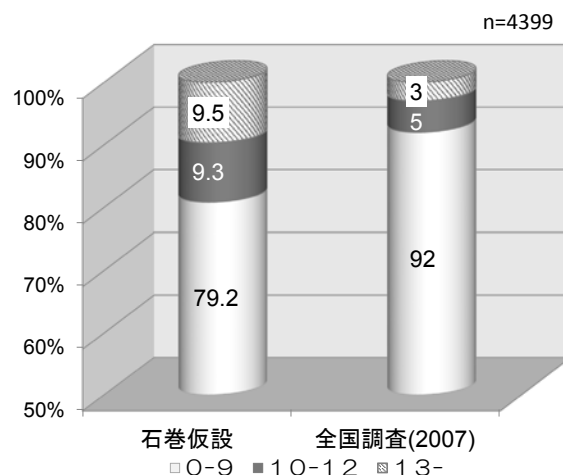


図6：石巻市仮設住宅住民調査におけるK6（心理的ストレスの程度）の比率。13点以上は日常生活に支障をきたす抑うつ状態を表し、石巻市の仮設住宅住民におけるその割合は全国調査の3倍以上多かった。（石巻市役所2011-2012年度応急仮設住宅等入居者健康調査より）

倍以上に上っていた¹²⁾（図6）。

- (6) エコノミークラス症候群（静脈血栓塞栓症）；活動性の低下は下肢静脈血流を鬱滞させ、脱水状態は血液を固まりやすくさせる。大規模災害ではこれらの要因が揃うことにより、静脈血栓塞栓症が増える¹³⁾。特に車中避難者は、狭い車内で下肢を曲げた状態で長時間過ごすため、下肢の血流がより鬱滞しやすいことから静脈血栓塞栓症が起りやすい¹⁴⁾。

【今後の避難所運営】

- (1) 避難所環境の改善；避難所環境が被災者の健康を蝕み、関連死につながることを示してきた。よって災害関連死を防ぐためには避難所環境の改善が必要である。避難所・避難生活学会では避難所環境の改善に優先的に必要なトイレ、食事、就寝環境の整備をTKB48（Toilet、Kitchen、Bedを48時間以内に整備する）というスローガンで提唱してきた。
- (ア) トイレ；清潔で、安心できる排泄環境であること。コンテナ型トイレ、屋内設置できる簡易トイレなどを活用する（図7）。



簡易トイレ(ラップポン®)



コンテナ型トイレ



キッチンカー (画像提供: 笠岡宣代氏、国立健康・栄養研究所)



炊き出し窯

図7: (上段) 熱圧着式フィルムを用いた屋内用簡易トイレとコンテナ型トイレ(男女別個室6、小便器2、水洗式、手洗い、照明あり)。(下段) トラックの荷台を厨房に改造したキッチンカーと炊き出し用の調理器具。



暖段はこベッド®
(全日本段ボール工業組合連合会)



令和2年七月豪雨
熊本県人吉市スポーツパレス

図8: 段ボール製簡易ベッド(190 x 90 x 35cm)。全国の段ボール工場で製造可能となるよう、開発したJパックス(株)から仕様が公開されている。

(イ) キッチン；年齢や被災者の身体状況に応じた温かい食事の提供。調理室や給食センターの利用や、炊き出し機材、キッチンカーを利用する（図7）。

(ウ) ベッド；粉塵吸入を避け、立ち上がりやすい高さ（約35cm）であること。同時にパーティションやテントを設置し個人スペース（3.5m²以上）を確保する（図8）。

(2) 避難所運営の改善；緊急時一時避難所（場所）

と避難生活避難所を明確に分けて対応し、避難生活避難所を運営するに当たっては「人としての尊厳を守る」ことを基本としなければならない。被災者も支援者も、ともに一人一人が尊厳ある存在であると自覚することが、被災者の自助・互助意識を涵養し、復興を促進する。たとえ緊急避難用に供された施設であっても、避難生活が長期に及ぶ際は、早期に後者としての運営にスイッチしなければならない。標準的な避難所に必要な装備と運営に関しては避難所運営ガイドライン（内閣府）¹⁵⁾に明記されているが、同ガイドラインには遵守義務はないため、これまでの災害では旧態依然とした避難所運営がされ続け、災害関連死が発生してきた。適切な避難所運営が実施されるために何が必要か、「ヒト」、「モノ」、「備え」をキーワードに課題と提言を述べる。

(ア) ヒト；【課題】防災基本計画では避難所の設営と運営は約1700の基礎自治体に委ねられているため、1700通りの避難所が出来上がりにかねない。基礎自治体では、地域防災計画により災害対応業務が各部署に割り振られているが、避難所運営を組織横断的に担う危機対策部署や避難所運営の訓練を受けた専門官がいないと、ガイドラインに準拠した避難所運営は行えない。小規模の自治体では、避難所運営を統括できる役職を、平時から配置する人的余裕はないであろう。たとえ経験豊富なNPOが避難所運営を支援

しても、行政側のカウンターパートナーが適切に調整できなければ効果的な被災者支援にはならない。【提言1】災害対策基本法では避難所開設は市町村長が行うとされるが¹⁶⁾、運営に当たっては周辺自治体や、都道府県庁からの職員派遣により、すぐに支援、補完できる仕組みがあることが、被災者だけでなく被災自治体の職員を助け、質の高い被災者保護を可能にすると思われる。

【提言2】自治体の規模に関わらず質の高い避難所対応ができるよう、全国に展開する機関（消防、警察など）の訓練された職員が、避難所運営の統括業務を支援、あるいは補完することも効果が期待される。【提言3】避難所の生活環境維持に必要な職能支援者（調理師や、電気工事、冷暖房を扱える技術者など）を事前に登録し訓練する。また避難所の衛生環境の評価と管理ができる学校薬剤師や対物保健を扱える保健所職員、加えて避難者に適切な食を提供するための管理栄養士も避難所運営に参画できるよう、避難所運営者がコーディネートすることが望ましい。

(イ) モノ；【課題】避難所環境を改善するために必要な資材を、各基礎自治体が確保することは困難である。【提言4】①分散備蓄：平時から各自治体の保管能力に応じて資材を備蓄し、発災時には被災自治体に集めて運用する（集約運用）。これによって各自治体の財政的、及び保管の負担を軽減することができる。都道府県庁も備蓄を行うとともに、それら備蓄資材の集約と調整を担えることが効果的な運用につながる。②ランニングストック：食料や飲用水、その他の消費材など各自治体が備蓄した資材を、毎年の災害訓練（避難所設営、避難等）で実際に使用する。消費と補充サイクルを回すことにより、資材の運用経験と備蓄状態の

維持を図る。【提言5】災害用資機材の平時運用：前出のキッチンカーなどを都道府県庁が保有し、平時は県内及び近隣県でのイベントや、各自治体での災害訓練に活用することで運用訓練とする。また、宮城県女川町のトレーラーハウス宿泊施設（図9）のように、平時には宿泊施設として運用されているが、災害時には被災地に移送して避難所などに運用できる。そのホテルの厨房も災害時にはキッチンカーとしての役割を担うことが考えられる。北海道では内部を改造して厨房にした観光バス（図9）が観光事業に運用されているが、災害時には被災地での食事提供に活用できる。調理は職能支援者として登録された調理師により行われる。【提言6】身体の清潔：入浴や洗濯など、すぐに命に関わる問題ではないが、人間らしい生活をする上では欠かせない。避難所にコンテナ型やテント型の

シャワー設備と、洗濯設備を設置することが望ましい。

（ウ）備え；【課題】地域防災計画によっては、防災訓練は住民の自主防災組織主体で実施することになっているため、同じ自治体内でも訓練の内容や質が異なる場合がある。また、住民主体の訓練だけでは、過去に災害対応に携わった自治体職員の経験や知識が活かされない。【提言7】避難所運営の質を担保するためには、都道府県庁と複数の基礎自治体が連携して避難所運営訓練を行い、有事の組織間の連携や業務の補完を確かなものとする。あるいは全国的な組織を持つ公的機関もこれらの訓練に参画し、避難所運営を含めた他組織との連携を強化することにより、住民の自助・互助意識を育て、地域のレジリエンスを高めることを図る。



トレーラーハウス宿泊施設



北海道厳冬期災害演習（北見市）でのクルーズキッチン®

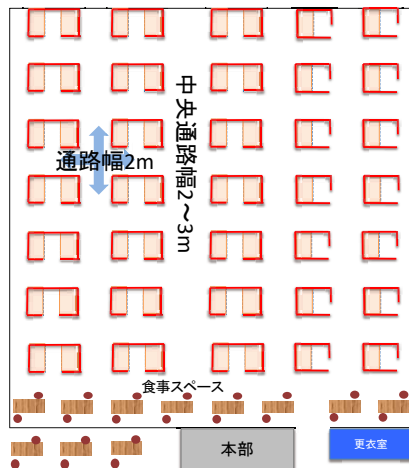


図9：（上段）宮城県女川町の嵩上げした JR 女川駅前に設置されたトレーラーハウス宿泊施設。被災した4つの旅館事業者が共同し設立。（下段）観光バスを改造した厨房車両。一度に400人分の食事を提供できる。

多重
防
御

- ・ゾーニング(通路幅2m)
- ・パーティション(高さ140~150cm)
- ・簡易ベッド(高さ約35cm)

【ゾーニング】



【パーティション】

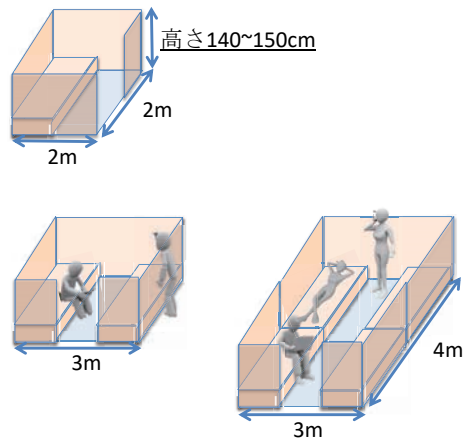


図10：コロナ禍での避難所設営。飛沫暴露を防ぐ距離、飛沫拡散を防ぐパーティションの高さ（加えて内部の様子が観察可能な高さ）、床に落ちた飛沫の吸入を防ぐベッド、これらによって感染リスクへの多重防御を図る。更衣室は安全のため本部の目の届く場所にテント等を設置する。

これまで提言で述べたことは、一時避難を前提としたこれまでの避難所運営では考えられていなかったことである。しかし、数週間以上にわたって滞在する避難所は、生活の場であることを念頭に避難所運営をしていかなければならない。さらに、避難所運営において安全な生活環境（スペース確保、パーティション、簡易ベッドなど）を整えることは、コロナ禍での災害への備えとしても大変重要である（図10）。毎年どこかで災害が発生している我が国では、災害への備えを平時の務めとして、あらゆるレベルの行政組織が住民とともに具体的に取り組むことが望まれる。平時に準備していないことは災害時にはできないのである。

参考文献

1. 震災関連死に関する検討会（復興庁）. 東日本大震災における震災関連死に関する報告. 参考資料4；東日本大震災における震災関連死に関する原因等（基礎的数値）について. 2012年8月21日. <https://www.reconstruction.go.jp/topics/240821_higashinihondaishinsainiokerushinsai-kanrenshinikansuruhoukoku.pdf>
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing 2010;39:412-423
3. 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令及び食品、添加物等の規格基準の一部改正について. 生食発0808第1号、2018年8月8日
4. Nara M, Ueda S, Aoki M, et al. The clinical utility of makeshift beds in disaster shelters. Disaster Med Public Health Preparedness. 2013; 7: 573-577.
5. Yamanda S, Hanagama M, Kobayashi S, et al. The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalisation for respiratory disease in a rapidly aging society: a retrospective descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki. BMJ Open 2013; 3:

- e000865.
6. Kario K. Measuring the effects of stress on the cardiovascular system during a disaster: the effective use of self-measured blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2010;28:657-659
 7. Kario K, Matsudo T, Kobayashi H et al. Earthquake-Induced Potentiation of Acute Risk Factors in Hypertensive Elderly Patients: Possible Triggering of Cardiovascular Events After a Major Earthquake. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:926-33
 8. 大川弥生. 災害時の新たな課題:「防ぎうる生活機能低下」予防-高齢者の最大課題としての生活不活発病-. *日老医誌* 2017; 53: 187-194.
 9. 石巻市役所. 石巻市高齢者福祉計画・第6期介護保健事業計画、第2章高齢者を取り巻く現状と将来像. 2015年3月《<https://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10354000/8570/dai2syou.pdf>》
 10. 石巻市役所. 石巻市高齢者福祉計画・第7期介護保健事業計画、第2章高齢者を取り巻く現状と将来像. 2018年3月《<https://www.city.ishinomaki.lg.jp/cont/10354000/8043/704dai2shou.pdf>》
 11. 森 隆志. サルコペニアの摂食嚥下障害. *日本静脈経腸栄養学会雑誌* 2016; 3: 949-954.
 12. 平成24年度応急仮設住宅(プレハブ)入居者健康調査の結果 https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/life/277724_348092_misc.pdf
 13. Ueda S, Hanzawa K, Shibata M, et al. High prevalence of deep vein thrombosis in tsunami-flooded shelters established after the great East-Japan earthquake. *Tohoku J. Exp. Med.* 2012; 227 (3) :199-202.
 14. 橋本 洋一郎. 熊本地震血栓塞栓症予防プロジェクト. *血栓止血誌* 2017;28 (6) :665-674
 15. 内閣府(防災担当). 避難所運営ガイドライン、II 避難所の運営(発災後)、(2) 健康管理、12. 寝床の改善. 2016年4月. 《http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1604hinanjo_guideline.pdf》
 16. 中央防災会議. 防災基本計画、第2編各災害に共通する対策編、第2章災害応急対策、第6節、3 ; 68. 2020年5月《http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/pdf/kihon_basicplan.pdf》

□誰一人取り残さない防災に向けて、インクルー ジョン・マネージャーが身につけるべきこと ー越境、連結、参画・協働ー

同志社大学社会学部

教授 立 木 茂 雄

はじめに

2019（令和元）年台風19号災害を受けて内閣府（防災担当）では、同年秋に「災害からの避難」に関するワーキンググループ、続く2020年度は「避難情報等」ならびに「高齢者等の避難」に関する二つのサブワーキンググループに分かれて対策の検討を進めた。どちらのサブワーキング・グループも2020年末までに報告書をまとめあげた。「避難情報」に関する報告書¹からは警戒レベル4を「避難指示」に一本化すること等、「高齢者等の避難」に関する報告書²からは個別避難計画の作成の努力義務化等が提案され、その提案を盛り込んだ災害対策基本法の改正案が、2021年3月5日閣議決定、同年4月28日には参院本会議にて全会一致で可決、成立した（5月10日公布・5月20日施行）。特に後者の個別避難計画作成の努力義務化は、東日本大震災からちょうど10年という節目の時点で、災害時の要配慮者問題の根本的解決の端緒を拓く画期的な決定だと筆者は考えている³。

東日本大震災での要配慮者の被害の甚大さ、これを受けておこなわれた2013年6月の災害対策基本法の改正後も、要配慮者に被害が集中する二つの根本原因ー平時と災害時の対応の分断と施設の立地規制の欠如ーは手つかずのままであった。これに対して、2021年の災害対策基本法の改正（案）には、平時と災害時の対応を切れ目なくつなぐことや、ハイリスク層にはより手厚い対応を早急に進めるべきだ、という考えかたが新たに盛り込まれた。その具体的なモデルとして例示されたのが、高齢者や障がいのある人向けに平時に在宅でのサービスの調整を行う福祉専門職（介護支援専門員や相談支援専門員）が、災害時ケアプランとして個別避難計画の作成に業務として関わる「誰一人取り残さない防災（以後、i-BOSAI、inclusive-BOSAI）」の取り組みである。i-BOSAIは2016年1月からの大分県別府市での取り組みを端緒とするが（立木、2020a; 徳田・村野、2021）、2018年4月からは兵庫県でも横展開が始まり、2020年度からは全41市町を対象に一般施策化され

¹ 令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等に関するサブワーキンググループ、令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等のあり方について（最終とりまとめ）（令和2年12月24日公表）
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/subtyphoonworking/pdf/dai19gou/hinan_honbun.pdf, 2021年4月15日閲覧。

² 令和元年台風第19号等を踏まえた高齢者等の避難に関するサブワーキンググループ、令和元年台風第19号等を踏まえた高齢者等の避難のあり方について（最終とりまとめ）（令和2年12月24日公表）
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/koreisubtyphoonworking/pdf/dai19gou/hinan_honbun.pdf, 2021年4月15日閲覧。

³ これは筆者一人だけの評価ではない。同様の主張については鍵屋（2020）も参照されたい。

た。本稿では、別府市での2016年からの5年間にわたるアクションリサーチと、2019・2020年度と2年間にわたる兵庫県でのi-BOSAIの横展開に関する実施市町担当者への計量調査（事業インパクト評価）の最新の結果をもとに、i-BOSAIを成功させるために必須となる人材（インクルージョン・マネージャー）の技量や器量―越境、連結、参画・協働―を中心に解説を行う。

東日本大震災が明らかにした要配慮者問題の根本原因

本誌の前身である『消防科学と情報』2013年冬季号誌上で、立木（2013）は激甚な被害を経験した東北3県の31市町村のそれぞれについて、障がい者死亡率は全体死亡率の何倍になるのか、その格差を検討した。その結果、死亡格差（回帰係数）は宮城県で倍近くと大きく（1.92倍）、その一方で岩手（1.19倍）と福島（1.16倍）で小さいことを明らかにした。宮城県における群を抜いて高い死亡格差が、以下に示す2つの要因、平時と災害時の対応の分断、施設の立地の危険性によって説明できることを筆者は本誌の誌面上で二度にわたり分析と考察を深めてきた。

障がいのある人の死亡率を従属変数とした本誌2013年冬季号の重回帰分析は、他の変数を統制した上で身体に重度の障がいのある人の施設入所率には統計的に有意な負の効果があることを明らかにした。そこで、各県の施設入所率を比較すると、岩手3.1%、福島1.3%に対して宮城は0.7%であった。つまり、重度の身体障害者の施設入所率が宮城で群を抜いて低いこと、言い換えるなら平時の在宅福祉・医療・看護の体制が群を抜いて充実していたこと―しかしながら災害時の対応策とは連結されていなかったこと―が、宮城県の障害者死亡率を岩手・福島よりもほぼ倍近く高めた大きな原因の1つであると指摘した（立木、2013）。

本誌『消防防災の科学』2017年夏季号では、高

齢者向け施設入所者の人的被害率を新たに説明変数として追加投入した重回帰分析を行った。すると入所者の人的被害率にも有意な正の効果が確認された。そして高齢者向け施設入所者の被害率は、岩手2.1%、福島0.4%に対して宮城は5.2%であった（河北新報、2011年12月13日）。宮城では、高齢者向け施設が海辺の景観の良い―しかし危険な―場所に建てられていたこと、これに対して岩手では比較的安全な高台に、福島では内陸部に多く建てられていた。このような高齢者向け施設の立地の違いも障害者の死亡率に差を生じさせていた（立木、2017）。

2021年5月20日に施行された改正災害対策基本法は、防災と福祉の分断と立地規制の欠如のうちの最初の根本問題に正面から切り込むことを目ざしている。その肝は、作成率が1割程度にとどまっている個別避難計画の作成を努力義務化することである。進め方については、避難行動要支援者名簿に載った対象者全員に対して一律に同じ方法で取り組むのではなく、別府から始まったように、危険な所にお住まいで、心身機能に課題があり平時には介護保険や障害者総合支援法のサービスを使って在宅で生活をしており、かついざという時に家族や親族を頼りにすることができず、また近隣との関係も希薄な方―災害リスクが最も高い人―には、より手厚く対応を進める、というものである。つまり、福祉専門職が平時にケアプランを作っているのだから、その専門職の方々に災害時ケアプランとして個別避難計画作成に業務として関わっていただく。ついては、報酬7000円をその担当の専門職にお支払いする。その財源は当面の間は、地方交付税措置により市町村が使えるようにする。通常のケアプランはフォーマルな（公助による）サービスと結び付けることが専門職の業務だが、災害時ケアプランではお隣近所の方々のインフォーマルな（共助による）支援とつなげることをプランニングし、個別避難計画（災害時ケアプラン）として書き込む。さらにそこで終わ

らずに、みんなで逃げる防災訓練でそのプランを試してみようことを個別避難計画作成の王道にしようというものである（立木、2020; 徳田・村野、2021）。

「だれ一人取り残さない防災」の推進役 —インクルージョン・マネージャー—

福祉専門職と共に進める「誰一人取り残さない防災」は2016年1月に村野淳子氏が大分県別府市の危機管理課に着任し、個別避難計画づくりの担当として事業に着手したことに始まる。この取り組みの主体は福祉フォーラム in 別府・速見実行委員会という当事者、市民、学識者、支援者、福祉専門職そして村野氏を含む行政職員からなるネットワーク組織で、2016年4月からは日本財団による3年間の助成をうけて研究開発を進め、やがて形になったインクルーシブ防災事業（別府モデル）を原型としている。筆者は、日本財団助成事業のアドバイザーとして、村野氏の実践の形式知化（辻岡他、2019）や別府モデルのインパクト評価（松川他、2019）を支えてきた。また、地域力を高める戦略のアドバイザーとして、人と組織と地球のための国際研究所（IIHOE）代表の河北秀人氏も当初から関わってきた（徳田・村野、2021）。

兵庫県での福祉専門職と共に進める「誰一人取り残さない防災」（i-BOSAI）は、2018年度に2市町、2019年度は36の市町で「防災と福祉の連携促進モデル事業」として試行され、2020年度からは「防災と福祉の連携による個別支援計画作成促進事業」の名称で一般施策化され、コロナ禍にも関わらず30市町のモデル地区で実装された。兵庫県の取り組みは、県の防災企画課が主担となり、事業実施にあたっては兵庫県、人と防災未来センター、兵庫県社会福祉士会の3者による実行委員会が立案・実施・評価を担ってきた。兵庫県社会福祉士会は、県内で活動する独立系社会福祉

士（個人事業主としてケアプラン作成や成年後見人などの業務を担っている）のネットワークを活用し、福祉専門職が個別計画を作成できるように、防災の基本的な考え方や、災害時を想定したケアプラン作成の標準手順を身につける福祉専門職向け研修の実施や、地域での災害時ケアプラン調整会議に立ち会い、市町担当者を支援する取り組みを担当している。筆者は、兵庫県における個別避難計画作成の標準業務手順の開発や、福祉専門職研修のカリキュラムや教材づくり、事業のインパクト評価などを担っている。

本稿の主題である事業インパクト評価とは、2019年度36、2020年度は30の自治体のモデル地区でi-BOSAIが試行・実装されたが、これだけの数になると、事業が奏功するところ、必ずしもそうでないところとばらつきが出てくる。その結果（アウトカム）を説明するためには、奏功した自治体ではどこがポイントなのかを客観的な指標で測定し、違いを説明できるようにしたい。この指標をつくるために、i-BOSAI実装のパイオニアとして別府市で高い業績をあげている村野淳子氏の活動の科学を進めてきた。具体的には、過去5年間にわたって氏の活動を観察し、インタビューを行い、92,034文字からなるインタビュー記録を解析し、村野氏の実践の肝になる346のキーフレーズを抽出した。それらを体系化させ、さらに先行文献の知見とのすりあわせを踏まえて、村野氏の実践を理論（村野モデル）化してきた。本稿はそのような試みの第7版である。

理論化の現時点での結論は、高業績者である村野淳子氏は、当事者を中心にして多様で多元的な関係者や組織間をつなげている、というものである。このような仕事をインクルージョン・マネージャーと呼ぶことにする。インクルージョン・マネジメントには、特徴的な技量が発揮されていた。すなわち、「越境し」、「連結し」、「参画・協働を引き出す」という技量である。以下、村野モデルのそれぞれの主要な要素について簡単に説明を行う。

越境：災害時の要支援者対策では、すでに2005年3月の災害時要援護者の避難支援ガイドラインの公表、その後の度重なるガイドラインの改訂でも繰り返し「防災と福祉の連携」が指摘されてきた。にもかかわらず、なぜ「連携」は実現しなかった—東日本大震災で障がいのある人に被害が集中した根本原因の一つが防災と福祉の分断であった—のか。それは、たとえば、自分の子どもに「(学校の)成績を上げなさい」と口を酸っぱくして説教することと似ている。いくら「成績をあげなさい」とくり返しても、子どもの成績は上がらない。何故なら「成績をあげる」ことは結果であり、そのためには「教科書を隅々まで繰り返し読んで覚える」、「ノートをきちんと整理する」、「予習・復習を日課にする」といった成績を上げることに直結する行動を増やすことが根本的な解決だからである。「防災と福祉の連携」についても同様である。連携は結果であり、連携を生み出す行動が重要なのである。連携を生み出すアクションこそ「越境」である。

インクルージョン・マネージャーには、越境する覚悟が求められる。かりに防災担当者が担うのであれば、自治会や自主防災組織にとどまらず、庁内の高齢者や障害福祉部局に、さらには福祉部局に連なる福祉事業者、そして障がい当事者や家族など、庁内・庁外のさまざまなところに自分が汗をかって出向いていく。そのためには、それぞれの部局や団体の実情を良く知る担当者と懇意にして、誰がキーパーソンかの見立てをすることが前提となる。そして何度でも、どこにでも足を運ぶ。村野語録では「(モデル事業の)地域や自治会には16回足を運んだ」、「こちらが動くことで本気度を示した」から「市としての事業をうまく進めるために国や県の職員も味方につけた」まで幅広く越境のキーフレーズが集められている。これらの行動は単なる技術というよりも、個別の技術が体系化され、根性を発揮して一連の段取りにまとめられているので「技量」と名づけた。

連結：越境の結果として、分断されていた部局、組織、団体間の境界を連結する道が開かれる。境界連結とはイノベーションを生み出すための鍵となる行為である。携帯電話とデジタル音楽プレーヤーの開発者コミュニティを境界連結した結果、スマートフォンというイノベーションが実現したのはその好例である。境界連結は組織間関係論で生まれた Boundary Spanning の訳語で、直訳すれば境界の間に橋をかけるという意味である(辻岡他、2019)。橋をかけることによって往来が可能になる。つまり当事者を中心にして防災と福祉部局関係者がつながる。とりくみのための関係者全員が集まるハブを形成する。庁内でも地域でも、議論をリードするのではなく、全員で議論し全員で決めてもらうようにする。福祉専門職が防災対策としての個別避難計画作成に関われるようにするために必要な知識や技術を準備し、提供する。市内の支援者だけでなく、全県の社会福祉協議会の職員を「研修」という形でハブに加える。これら、従来なら「連携」という語が使われてきたが、「越境」の結果として「境界の間に橋がかかる」という点を強調するために村野モデルでは「連結」という語をあえて選んだ。

参画・協働：越境による連結の目的は、i-BOSAIのミッション(使命)の実現である。それは当事者の力を高め(エンパワメント)、地域の力を強め(ストレングス構築)、ひいては行政力を高める。つまり全体として当事者中心の視点から自治の力を引きだすことがミッションである。これまでの要支援者対策では、個別避難計画づくりは地域の自治組織が主体として考えられてきた。別府から始まったi-BOSAIは、まず何より問題の解決の最初の段階から当事者や家族が参画することを重視する。そのためには、当事者や家族を普段から伴走支援している福祉専門職の関与が不可欠となる。しかし福祉専門職だけでは、いざという時の地域の支援者(インフォーマル資源)とはつながらない。そこで、境界連結を通じて個別計画

作成のための地域調整会議を形成・運用し、自治会や自主防災組織が当事者・専門職と協働できるようにする。このような段取りを経て個別避難計画が災害時ケアプランとして作られ、皆で逃げる避難訓練でシミュレーションを進める。また、その結果が、当事者力・地域力を引き上げ、別府では他地域への横展開を可能にし、ひいては当事者中心の自治力を高めることに寄与していた。

「誰一人取り残さない」事業のインパクト評価

上記のように概念化された「越境」、「連結」、「参画・協働（の促し）」を、村野語録から具体的な調査項目に翻訳し、各自治体の i-BOSAI 事業の担当者の技量を評価するインクルージョン・マネジャー予備尺度（村野スケール）の40項目を選定した。あわせて事業の進捗度をはかるためのマイルストーン（事業進捗度評価項目）を、i-BOSAI の標準業務手順にそって7項目設定し、アウトカム指標とした。2021年3月に、兵庫県内全41自治体の災害時要支援者担当職員に兵庫県社会福祉士会のメンバーが複数で事業実施担当者にオンラインによる面談調査を実施して村野スケールへの回答を記録した。なお2020年度は i-BOSAI 事業の実施は30団体であったが、今後のためのベースライン・データ（介入前の観察結果）を採取するために、事業実施の有無にかかわらず全41自治体を調査対象にした。

41市町担当者からの聞き取り調査データの分析にあたっては、7つの事業進捗度評価項目（マイルストーン）達成の有無を従属変数群とし、40にわたる越境、連結、参画・協働の活動の有無を説明変数群とする非線形正準相関分析を行った。図1がその結果である。▲の点は、AからGまでの7つのマイルストーン項目であり、図1の右肩あがり45度の補助線を中心に布置された。これは事業進捗には横方向と縦方向の両方のベクトルが

寄与していると解釈できる。このうち右肩あがり45度の補助線より下（横ベクトルの影響がより強い領域）に布置する4項目は個別避難計画の作成・訓練実施と関係が深い項目（E「個別計画策定」、F「避難訓練実施」、G「改善点の反映・修正」）であり、45度の補助線より上（縦ベクトルの影響がより強い領域）に布置する3項目は、A「福祉専門職による災害移動時のアセスメント」、B「福祉専門職がハザードの脅威やそなえの自覚を促す」、D「地域調整会議への当事者・家族の参加」といった防災と福祉部局の協働や当事者の参加といった内容であった。

右肩あがり45度の補助線上で▲と近接して布置する△項目群は「当事者の参画」に関するものである。具体的には「モデル事業の趣旨を当事者や家族が理解し、主体的に参加している」、「モデル事業は、当事者が地域と関わるきっかけになった」、「当事者が家族と一緒に参加している」、「当事者と家族が自分たちの状況を地域にオープンにしている」の4項目である。最初の3つの△項目はアウトカム評価指標の▲項目と空間的にほぼ重なっていた。このことは、i-BOSAI 事業の進捗には、当事者・家族の参画がなにより肝であることを示唆している。

図1の横軸（個別計画作成の進捗度軸）で▲項目よりも原点近くに布置された●項目は、担当者による種々の越境活動である。これらの越境項目をコツコツと積み重ねた延長上には、個別計画策定に関連する事業進捗度項目が散布している。つまり事業担当者が越境をどの程度行っていたかが、個別計画作成の進捗とより強く関連していたと解釈される。

一方○項目は、担当者の連結行動に関するもので、これらは図1の縦軸（協働軸）にそって布置していた。そしてその周辺には、地域住民の防災意識や共同性に関する・項目が布置し、住民や行政との協働には、担当者による連結と防災意識に根ざした地域の共同性に根ざす協働活動が深く関

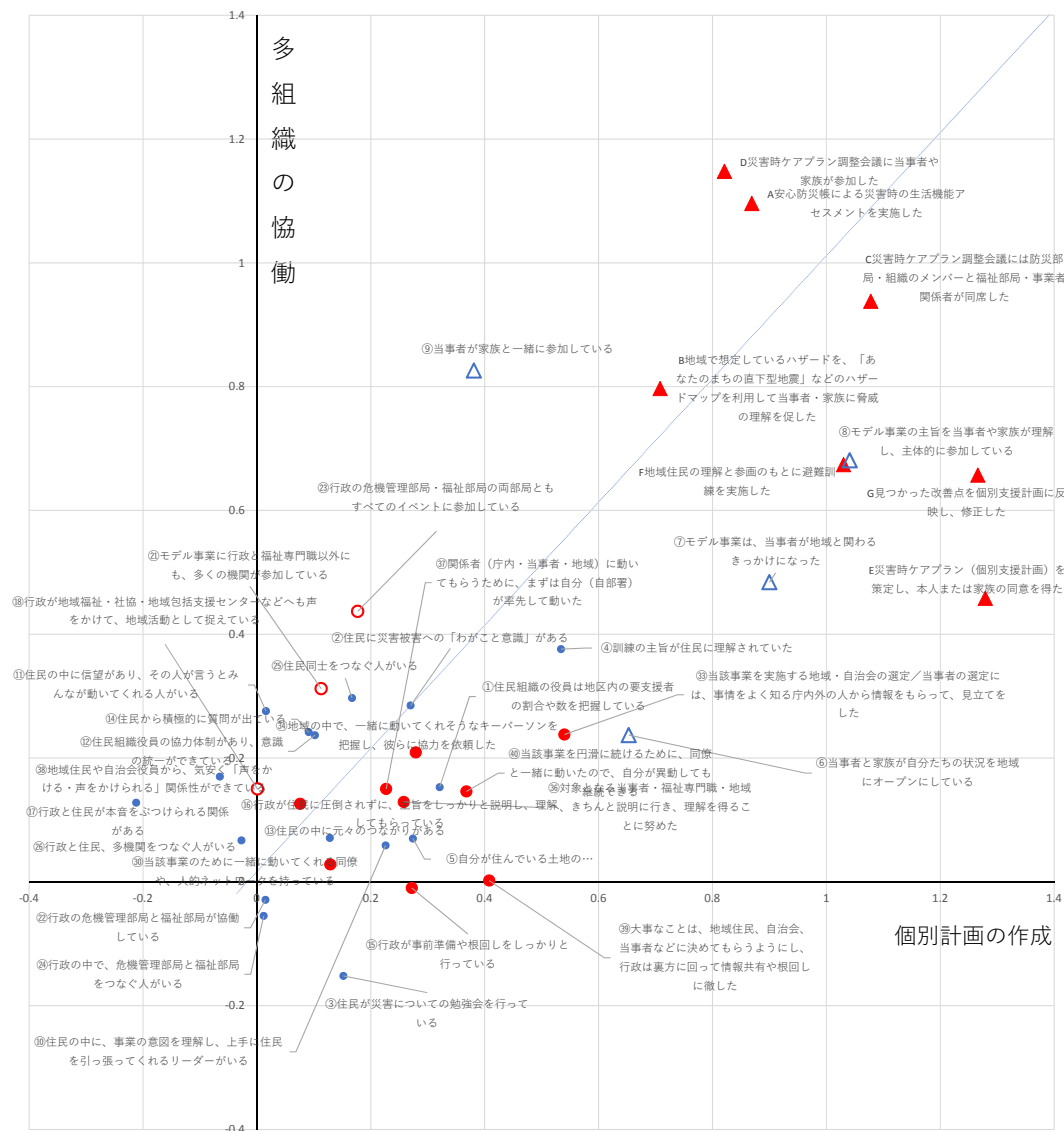


図 1

連していることが示唆された。

図 1 の結果を村野モデルの枠組みから解釈すると、事業実施担当者が、①腹をくくって越境する（横軸）、②関係者・組織を連結する（縦軸）、③その結果として当事者の参画と住民や行政、事業者との協働が実現し（右肩あがり補助線の上）、個別避難計画作成が進む（補助線の下）というパターンで理解できることが示唆された。なお、2019年度の事業インパクト評価についてはすでに別稿で報告しているが（立木、2020b、2020c）、今回の2020年度の評価は、繰り返しの調査で安定した知見が確認されるとともに、村野モデルをよ

り精緻化したことにより説明力がさらに向上している。

個別避難計画進捗度の横軸、協働の程度の縦軸のスケールで30の市町を評価すると、8つの市町が図の右上に布置し、個別避難計画の作成と併せて当事者の参画・地域との協働が実現していたと評価された。一方、右下に位置し個別避難計画は作成されたが、当事者の参画や協働に課題を残した自治体が6、左上には当事者の参画や協働を大切にしたが、個別避難計画の作成にまで至らなかったのが5自治体、残り11の自治体は縦横二つの軸のどちらも負と判定され協働にも課題があり、

事業も進捗していなかった。なお、このような評価は、点数をつけることが目的ではなく、それぞれの市町での課題は何なのか、事業をより前に進めるにはどこに目を向けたらいいのかということをも具体的な指標で個別に説明するために活用していく予定である。

技量を支える器量：インクルージョン・マネージャーの活動の起点は越境にあることが理論的・実証的に裏づけられた。それでは、越境を可能にするのは何か。村野氏には技量を超えた器量とも形容すべき態度や姿勢が観察された。器量の根っこにあるのは、当事者中心の視点である。村野語録をもう一つ引用すると、「(当事者中心の) ミッションを常に明確に持ち、そこに最短で行ける選択肢を考え、事細かな技術論ではなく、そもそも論でやれば大体勝つという戦略を持つ」がある。当事者中心のミッションの対極にあるのが事務分掌という考え方である。インクルージョン・マネージャーは「私の仕事は何か」という事務分掌の視点ではなく、「当事者は何を必要としているか」^{ミッショントン・パッション}という使命感と「もし私が当事者であればどのように状況が感じられるか」^{コンパッション}という共感の態度で活動を起こす。そして越境の際には「使えるものは何でも使う」ことを重視する。例えば、科学的根拠や事実、さらには政治的・制度的・社会関係資本が動員されていた。

制度的資本を確認し社会関係資本を豊かにすることから始める

本稿ではインクルージョン・マネージャーの技量や器量を概観したが、そこから導きだされる一つの結論は、「インクルージョン・マネージャーはたとえて言うとも野球の遊撃手のような存在で役所が苦手とするものである⁴」、ならば「適任の人材

を組織内外から積極的にさがし出し、登用すれば良い」である。そのことを踏まえて、来るべきインクルージョン・マネージャーの活動のフォロー・ウィンドをおこすために三つのことを具体的に提案したい。

第一に、防災部局が主導で高齢や障害福祉あるいは難病担当の保健部局、そして関連する事業者の方々が、当事者や利用者宅にはどのようなハザードの脅威があるのかを調べる防災情報マップの使い方の講習を防災部局主導で行っていただきたい。併せて、「あなたのまちの直下型地震」サイト⁵がある。これを活用すると、どれだけ揺れるかだけではなくて、その結果として、この地域で地震が起ると下水はどのくらいの期間使えなくなるのか、ガスはどうか、といったハザードのインパクトも見える化できる。この講習会の達成目標は当事者や家族にとってのハザードの脅威や被災後の生活支障について福祉や保健の専門職が説明できるようになることである。

第二に、障害福祉部局からは、障害者差別解消法上の「行政の合理的配慮提供義務」、あるいは「事業者の合理的配慮提供義務」、これも今次の国会で努力義務から義務となる予定である。このことについてぜひ講習をしていただきたい。そして、「行政の合理的配慮提供」は福祉や教育だけの分野ではなくて、自治体全部局の義務であること（立木、2016）について、共有化していただきたい。

第三に、高齢福祉部局主導の講習会である。令和3年の介護報酬の改定で、事業継続計画（BCP）の策定が義務化される予定である。介護保険の入所施設の事業継続計画だけではなく、居宅介護サービスについてもBCPの策定が義務化される予定である。その話が実は災害時ケアプランとリンクしているのだと、介護保険サイドから

⁴ このコメントは、地域安全学会「地域防災促進のためのICTの活用に関する研究小委員会」オンライン勉強会（2021年3月7日）での、太田敏一・防災リテラシー研究所代表から寄せられたものである。

⁵ あなたのまちの直下型地震、<https://nied-weblabo.bosai.go.jp/amcj/>（2021年4月15日閲覧）。

防災サイド、あるいは障害福祉サイドに事情を共有化していただきたい。

以上のような各組織に固有の制度、価値や文化、技術や知識が、神仏習合のように他の部局でも尊重（習合）されるようにすること。これを通じて制度的資本の共有と、相互の講習を通じた部局横断的な社会関係資本の醸成を図る。その中で、適任人財の発掘を進めて行くという戦略の実践を提案したい。

謝辞

本稿は、以下の研究費の成果物である。科学技術 振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）「SDGs の達成に向けた共創的研究開発プログラム〔ソリューション創出フェーズ〕」「福祉専門職と共に進める「誰一人取り残さない防災」の全国展開のための基盤技術の開発」（JPMJRX19I8）（2019年11月15日～2023年3月31日、研究代表 立木茂雄）、文科省科学研究費基盤研究（A）「インクルーシブ防災学の構築と体系的実装」（17H00851）（2017年度～2021年度、研究代表 立木茂雄）。また、本稿の主題である個別計画作成の努力義務化については、内閣府で事務局を務められ、関係各所との調整に獅子奮迅の努力を払われた藤田亮氏、近藤真吾氏、都外川一幸企画官、重永将志参事官、中尾晃史参事官を称え、感謝の念をもってここに記したい。

参考文献

- 鍵屋一（2020）．高齢者、障害者等の避難支援と地区防災計画ー with コロナ時代にピンチをチャンスに変えるー．地区防災計画学会誌，19，81-90
- 松川 杏寧・川見 文紀・辻岡 綾・村野 淳子・立木茂雄（2019）．インクルーシブな防災訓練の傾向スコア分析によるインパクト評価，地域安全学会論文集，35，279-286.
- 立木茂雄（2013）．高齢者、障害者と東日本大震災：災害時要援護者避難の実態と課題、消防科学と情報、111（2013年冬季号），7-15.
- 立木茂雄（2016）．排除のない防災の展開が必要だー仙台防災枠組みにいたる流れを概観するー、消防防災の科学，123（2016年冬号），21-26.
- 立木茂雄（2017）．近年の自然災害から見た入所要配慮者被害の問題と対策ー平時と災害時の連携ならびに立地規制の2つの欠如が被害を生んでいるー，消防防災の科学，129（2017年夏号），11-14.
- 立木茂雄（2020a）．誰一人取り残さない防災に向けて、福祉関係者が身につけるべきこと（i-BOSAIブックレット No.1），萌書房.
- 立木茂雄（2020b）．福祉専門職とともにすすめる「誰一人取り残さない防災」の実現のためにー防災と福祉関係者の連携のポイント，月間福祉，2020年7月号，52-55.
- 立木茂雄（2020c）．i-BOSAI：誰一人取り残さない防災ー平時と切れ目のない福祉と防災の連結，労働の科学，2020年10月号，75（10），4-8.
- 徳田靖之・村野淳子（2021）．当事者が語るインクルーシブ防災「別府モデル」，福祉フォーラム別枠・速見実行委員会.
- 辻岡綾・藤本慎也・川見文紀・松川杏寧・立木茂雄（2019）．境界を越えて多様な関係者を連携させるコンピテンシーの考察～バウンダリー・スパンナーとの役割比較分析，地域安全学会梗概集，45，59-62.

地域防災実戦ノウハウ（107）

— 高解像度の危険度、スマホ、ハザードマップによる 「我がこと」化時代の本格的幕開け —

Blog 防災・危機管理トレーニング
(<http://bousai-navi.air-nifty.com/training/>)

主 宰 日 野 宗 門
(消防大学校 客員教授)

1. 大雨時の市町村等の働きかけだけでは住民の「我がこと」化は限界

大雨時の人的被害の大きさは、その危険を「我がこと」として捉えることのできる住民の多少に左右されます。この「我がこと」化という心理的反応は、「自分に迫っている災害の危険度が高い」ことを実感した段階でほとんどの人に生じます。

市町村が大雨警戒時に行う住民への様々な情報伝達活動も極論すればこの「我がこと」化を促す

ものということができます。

大雨警戒時、市町村の防災担当者は表1に示した警報等に留意するとともに必要に応じて避難関係情報を住民へ伝達しているはずです。これらの警報等の発表対象エリアは気象予報技術の進歩に伴い細分化され、現在では基本的に市町村とされています。それでも、市町村エリアが広い場合又は局地的な大雨の場合、これらの情報だけで大雨による災害危険を「我がこと」として捉えられる住民は限られるでしょう。

このような事情等を反映して、多くの人は「避

表1 大雨に関する警報等

大雨に関する警報等	(参考) 警戒レベル ^(注1)
大雨特別警報 ^(注2)	5
土砂災害警戒情報 ^(注3)	4
大雨警報（土砂災害） ^(注4)	3
大雨注意報	2
早期注意情報 ^(注5)	1

(注1) 2019年5月から運用開始

(注2) 2013年8月から運用開始

(注3) 2008年3月から全国で運用開始

(注4) 大雨警報（浸水害）の危険度分布は直接警戒レベルとは関連付けられていませんが、「避難勧告等に関するガイドライン」（内閣府）では、水位周知下水道における避難勧告（警戒レベル4）や避難準備・高齢者等避難開始（警戒レベル3）発令の判断の参考にするにとされています。（気象庁「大雨危険度」の説明から）

(注5) 大雨に関して翌日までの期間に警報級の現象が発生する「可能性が高い」又は「可能性は高くはないが一定程度認められる」場合

難関係情報や大雨警報等をあまり重視しない」、「避難のタイミングをつかめないため様子見する」傾向にあります。その結果、しばしば危険な状況に陥っています。（本連載第99、100回参照）

もちろん、市町村の皆さんは気象庁の「大雨・洪水警報の危険度分布」のような1kmメッシュ単位の情報等を活用し避難情報伝達エリアの絞り込みを行っているはずですが、しかしながら、市町村の限られた要員と伝達手段（即時一斉伝達手段は緊急速報メールと同報無線がメイン）で刻々変化する状況に追従しながら必要なエリアに避難関係情報を効果的に伝達するのは至難のことです。その結果、市町村の働きかけによる住民の「我がこと」化はしばしば不十分に終わります。この構図は今後しばらく大きく変わることはないと考えられるため、このあたりが市町村の限界と言えそうです。

もちろん、大雨災害が懸念される際には、市町村以外にも気象庁、国交省、都道府県等から重要な情報が発せられます。たとえば、気象庁からは大雨特別警報の緊急速報メール（2015年11月19日から運用開始）、国交省からは氾濫危険情報・氾濫発生情報の緊急速報メール（国管理河川全109水系、2018年5月1日から運用開始）が伝達されることになりましたが、これらによる住民の「我がこと」化の顕著な促進効果はまだ報告されていません。

以上のことから、大雨時に市町村等の行政機関が住民に働きかけて「我がこと」化を促すことには限界があるとの前提で対策を考える必要があります。

2. 雨量をベースにした「災害危険度」の重要性

1を前提とするならば、大雨時に住民が自力で

災害危険を「我がこと」と捉えられる環境を用意する必要があります。その際、次の点に留意が必要です。

冒頭で述べたように、「我がこと」化は「自分に迫っている災害の危険度が高い」ことを実感した段階で生じます。たとえば、大雨により「裏の崖から小石がパラパラ落ちてきた」、「家の前の道路が川のようにになっている」といった災害危険度の高い事象を確認すれば、多くの人は「我がこと」としてその状況に向き合うことになります。しかし、このような前兆的事象はいつでも知りうるわけではありません（たとえば、夜間であれば視認することは困難です）。さらに、この種の前兆的事象は災害発生の切迫を意味しており、それをあてにした対応は危険です。

前兆的事象をあてにせずに大雨時に危険の接近及び危険度を把握するという問題を解決するため、長年にわたり研究者・研究機関が雨量を用いた警戒避難基準（主に土砂災害関係）の算定手法を研究し一定の成果をあげてきました。おそらく、この種の算定手法を採用している市町村もあるでしょう。

以上を踏まえると、災害危険度は雨量をベースに算出されるのが適切であり重要と言えます。

3. 信頼性の高い「災害危険度」が「我がこと」化の大前提—大雨・洪水警報の危険度分布の高解像度化により信頼性の高い危険度を獲得—

「自分の近辺で災害危険度が高まっている情報を入手」したとしても、その危険度の信頼性が低ければ人々是对応を躊躇するでしょう。この点で近年大きな進歩がありました。

気象庁においては、災害との相関が良いとされている各種指数（土壌雨量指数：2000年7月、流

域雨量指数：2008年5月、表面雨量指数：2017年7月）を開発してきました。これらの指数はタンクモデルを用いて雨量を指数化したものです。そして、これらの指数と膨大な災害データとの関係を統計的に処理^(※)した結果を活用して「大雨・洪水警報の危険度分布」を求めています。

(※) この作業は最新のデータを加えて定期的に実施されています。

2019年6月に土砂災害の危険度分布が5kmメッシュ単位^(※)から1kmメッシュ単位で表示されることになりました。その結果、2017年7月から1kmメッシュ単位で表示されていた浸水害、洪水害を含めた全ての危険度分布で1kmメッシュ単位の高解像度化が実現しました。それにより、表示される危険度の信頼性が各段に高まりました。

また、これらの危険度分布は降水の変化に追随するため10分毎に更新されており、この点でも信頼性が担保されています。

(※) 5kmメッシュ単位時代は「土砂災害警戒判定メッシュ情報」と呼称していました。

なお、この危険度分布は国民のだれもがアクセスできる唯一の「危険度」であり、かつ最良のものということができます。筆者の感覚的な表現になりますが、ここに至ってようやく大雨対策は

「危険性」で対応する時代から「危険度」で対応する時代に本格的に踏み込んだと感じています。

4. スマートフォンの普及が「我がこと」化を後押し

近年のスマートフォンの普及状況は目覚ましく、内閣府消費動向調査（2020年3月調査）によれば以下のような傾向がうかがえます（表2参照）。

単身世帯では39歳以下の若者層で100%近くの普及率（スマートフォンを保有している世帯の割合）となっています。年齢が上がるにつれ減少しますが、60～69歳でも70%近くを占めています。2人以上世帯では60～69歳でも普及率は90%近くとなっています。また、69歳以下では保有数量が約200～260%となっており、複数の世帯構成員がスマートフォンを保有している様子が伺えます。

このように今や国民の大多数がスマートフォンを保有しています。スマートフォンを使えばどこにいても前述の危険度分布にアクセスできます。そして、スマートフォンのGPS機能で現在地を表示させれば自分の近辺の災害危険度を容易に知ることができます。これにより「我がこと」化はさらに促進されるでしょう。

表2 スマートフォンの普及状況

(単位：%)

世帯主の 年齢階級	単身世帯		2人以上世帯	
	普及率(注)	保有数量	普及率(注)	保有数量
29歳以下	97.8	110.4	96.5	208.8
30～39歳	97.0	110.1	97.4	211.6
40～49歳	86.0	101.2	98.1	261.0
50～59歳	76.9	87.2	95.5	261.0
60～69歳	68.4	74.4	88.6	194.3
70歳以上	40.8	43.9	65.5	115.7
全体	64.1	71.3	84.4	192.4

(注) 普及率：スマートフォンを保有している世帯の割合
(出典) 内閣府消費動向調査（2020年3月調査）

5. ハザードマップの普及と信頼性の向上も「我がこと」化を後押し

本連載第104回で述べたように、近い将来、大部分の浸水危険地域、土砂災害危険地域が「浸水想定区域」、「土砂災害警戒区域」に指定され、それらを表示したハザードマップはその信頼性を飛躍的に高めるときが来るでしょう。

この動きに連動するかのようハザードマップを公表する市区町村も年々増えています。

たとえば、土砂災害ハザードマップを公表済みの市区町村数は、1237（2017年3月末現在）⇒1280（2018年9月末現在）⇒1347（2019年3月末現在）と着実に増加しています（表3）。

このような動向を踏まえると、ハザードマップは地域住民が当該地域で安心・安全に暮らすための必須アイテムとなる時代が間もなく到来すると考えられます。

なお、前述の大雨・洪水警報の危険度分布は、危険度と土砂災害警戒区域等や洪水浸水想定区域等とを重ね合わせることができます。さらに、GPSの現在地情報を表示させれば大雨時には地域住民の「我がこと」化と避難対応等の強力な助っ

人となるはずです。

6. 大雨・洪水警報の危険度分布の認知度向上が課題

3～5の説明でお分かりいただけたと思いますが、高解像度化された大雨・洪水警報の危険度分布は大雨災害に対抗するために国民に用意されたかつてない最強の武器といえます。

しかし、現時点では危険度分布の国民の認知度は十分とは言えません。市町村等において防災研修会や防災ハンドブック等での積極的・重点的な啓発をお願いしたいと思います。その活動はやがて大雨時に住民に大きな「行動変容」をもたらすはずです。

気象庁でも2021年3月から「キキクル」との愛称を用いて危険度分布の普及啓発に力を入れています。しかし、防災意識の高低に関係なく広範な国民への普及を図るには、危険度分布に簡単にアクセスできる「アプリ」がスマートフォンに「プリアインストール」されているというのが理想のように思えます。気象庁には関係方面へのそのような働きかけを期待したいところです。

表3 ハザードマップ（土砂災害）の整備状況

	2017年 3月末現在	2018年 9月末現在	2019年 3月末現在
① 土砂災害警戒区域が指定された市区町村数	1487	1535	1607
② ①のうちハザードマップを公表済みの市区町村数、（ ）内は①に対する②の割合	1237 (83.2%)	1280 (83.4%)	1347 (83.8%)

（出典）防災白書（平成30年版、令和元年版、令和2年版）

車両の電圧安定化装置から 出火した車両火災について

相模原市消防局 中 村 慶 樹

1 はじめに

車両に後付けで取り付けることができる、バッテリーからの電力を電装部品に安定供給するための装置（以下「電圧安定化装置」という。）については、バッテリーなどの高圧大電流が流れる配線等に取り付けるため、取り付け方の不備や、ヒューズが取り付けられていないこと等の原因で火災が発生している。

今回紹介する火災は、駐車中の軽乗用自動車のエンジンルーム内に取り付けられた電圧安定化装置から発生した火災である。この装置は、2011年に国土交通省から注意喚起が行われるとともに、製造業者が自主改善を実施しているが、今日においても自動車リサイクル部品店、インターネットオークション、フリーマーケットアプリ等で流通しているため、火災事例は継続して発生する懸念がある。

2 火災の概要

- (1) 出火日時 令和2年10月11日20時40分頃
- (2) 鎮火日時 令和2年10月11日21時04分
- (3) 出火場所 相模原市南区
- (4) 被害状況
 - ①人的被害 なし
 - ②物的被害 軽乗用自動車エンジンルーム内一部焼損

- (5) 気象状況 天候：曇り、風向：北、風速：0.5m、気温20℃、湿度94%

3 概要

(1) 車両情報

総排気量650ccの軽乗用自動車（以下「車両」という。）で、ディーラーで試乗車として使用されていたものを平成27年7月に新古車で購入し、車両の所有者が、10年前にオートバイや自動車の部品を取り扱う店舗から新品で購入した電圧安定化装置を、自ら車両に装着。

1ヵ月点検、半年点検及び1年点検を実施し、令和元年12月に自動車継続検査を実施しているが異常は見られなかった。

(2) 火災発生当日の状況

火災発生の日の14時頃に所有者が車両を運転しようと思ったところ、バッテリーが上がっており動かなかったため、購入先のディーラーに来てもらい、ブースターケーブルでエンジンをかけ、ディーラーに車両を持ち込み、16時頃にバッテリー交換をして16時30分頃に帰宅。買い物のため、車両を使用して19時頃に出発、19時30分頃に帰宅した。20時40分頃に近隣住民が車両のボンネットから白煙が出ているのを発見し、屋外の水道ホースで車両のボンネット付近に水をかけ初期消火を実施。有効な注水に至らなかったものの、自然鎮火したものである。

4 見分状況

(1) 現場での見分状況

所有者の敷地内に停められている車両以外に焼損は認められない。車両の外周部、車室内、底部に焼損は認められない。(写真1～4)



写真1 車両外周部の状況



写真2 運転席の状況



写真3 車室内の状況



写真4 車両底部の状況

車両の正面からエンジンルーム内を見分すると、助手席側のフロントガラス付近に一部焼損が認められる。(写真5)



写真5 エンジンルーム内の状況

エンジンルーム内のバッテリーを見分すると、バッテリー本体は金属製の固定具で緩みなく固定されており、焼損は認められない。バッテリーのプラス端子には、車両本体からの配線の他に電圧安定化装置が接続されている。電圧安定化装置は、金属製のケースと2本の配線から構成され、それぞれの配線は金属製ケースとの接合部から10センチメートルの部分が黒く変色している。(写真6)

電圧安定化装置を後日、詳細に見分するため、所有者の承諾を得て収去した。



写真6 エンジンルーム内バッテリー周辺の状況

(2) 収去品の見分状況

電圧安定化装置の製造業者立会いのもと、見分を行った。

電圧安定化装置の形状を確認するため、立会人から提供を受けた四輪車用の電圧安定化装置のサンプルを確認すると、基板上にはツェナーダイオード1個、ヒューズ1個及びコンデンサー4個が認められる。立会人の説明によると、ツェナーダイオードはサージ電圧や静電気から回路を保護するための機構である。(写真7及び8)

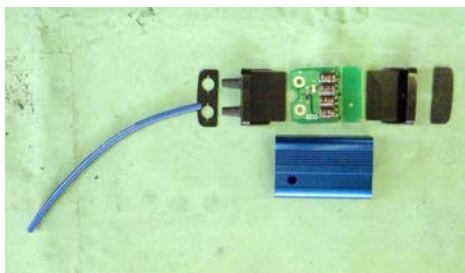


写真7 四輪車用の電圧安定化装置のサンプル

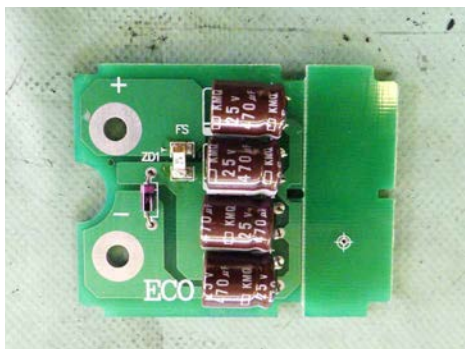


写真8 サンプルの基板を撮影

収去した電圧安定化装置を見分すると、金属製のケースはアルミニウム製で、大きさが長辺8.5センチメートル、短辺5.4センチメートル、高さ2.3センチメートルで、溶融が認められ一部焼失している。(写真9)



写真9 車両から収去した電圧安定化装置

アルミニウム製のケースから中身を取り出すと、灰及び焼損した基板が認められる。(写真10)



写真10 ケースの中身

灰を取り除き基板を見分すると、基板は合成樹脂製で、基板上にはヒューズ1個及びコンデンサー8個が認められるが、ツェナーダイオードは認められない。配線と基板との接続箇所を見分すると、基板には焼失が認められ、配線には溶融痕が認められる。(写真11)

基板及び2本の配線をアルミニウム製のケース内に戻し見分すると、ケースの表面及び裏面の両面の焼失箇所が、配線と基板との接続箇所と一致する。



写真11 灰を取り除き基板を撮影

5 実験結果報告書

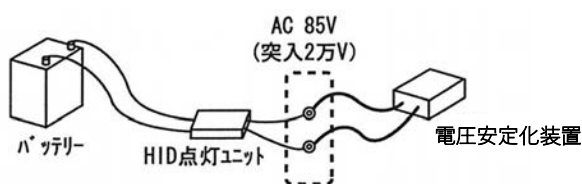
2011年に製造業者は、電圧安定化装置からの出火を再現した実験結果を、国土交通省へ報告しており、その概要は次のとおり。

(1) 目的

バッテリー等の端子の脱着時に、回路の導通、遮断が起きるが、このときに回路の内部にサージ電圧というものが発生する。また、サージ電圧は車両で電気を使用する場合にも発生し、例えばドアミラーやパワーウィンドを動かすことでも微弱なサージ電圧が発生している。この実験ではサージ電圧を再現するために電圧安定化装置の基板に様々な電圧をかけて、どのような条件で炭化導電路が生成し、発火に至るかを検証したものである。

(2) 交流電圧印加時装置概要

自動車用バッテリー（DC12V）を使用。HID点灯ユニットを使用し、AC変換と昇圧を行い、電圧を加えた。



(3) 結果

電圧安定化装置のコンデンサーを一部切断し基板の能力を落とした状態で、静電気のように瞬間的に交流2万ボルトの電圧が加えられると、抵抗となる部分が焼損した。さらに上記のような電圧が繰り返し加えられると、焼損部位が広がり基板に炭化導電路が生成され、暫く繰り返すと発熱は観察できなくなり、焼損の広がりは止まった。しかし、その状態で車両に使用されている直流12ボルトを接続すると、炭化導電路からトラッキング現象が起き発熱発火に至った。

6 製造業者による自主改善の実施

サージ電圧により炭化導電路が生成するという実証がされたため、電圧安定化装置へのサージ電圧を防ぐ目的で、国土交通省と協議の上、製造業者による自主改善として、サージ電圧を防ぐための追加の付属品をユーザーに対して無償で提供している。

7 出火原因の検討

- (1) 焼損が認められるのは、車両のエンジンルーム内及び電圧安定化装置のみであること。
- (2) 電圧安定化装置の基板上にサージ電圧や静電気から回路を保護するためのツェナーダイオードは認められないこと。配線と基板との接続箇所は、基板が焼失しており、配線には熔融痕が認められること。また、アルミニウム製ケースの表面及び裏面の両面の焼失箇所が、配線と基板との接続箇所と一致すること。
- (3) 所有者の説明では、電圧安定化装置は購入してから10年程度経過していること。出火当日に車両のバッテリーが上がり動かなくなっていたため、ディーラーに連絡し、ブースターケーブルでエンジンをかけた後、バッテリーを交換していること。

(4) 製造業者の説明では、車両から取り外した電圧安定化装置は、二輪車用である可能性が高く、サージ電圧や静電気から保護するためのツェナーダイオードが設置されていないこと。10年程度前には既に電圧安定化装置からの火災事例が数十件発生していたため出火を再現するための実験を行い、発火に至るための炭化導電路が生成される過程を、国土交通省に報告していること。サージ電圧によって炭化導電路が生成するという実証がされたため、国土交通省と協議の上、サージ電圧を防ぐための自主改善として、サージブロックという追加の付属品を電圧安定化装置のユーザーに対して無償で提供しているが、二輪車のユーザーにはサージブロックを提供していなかったこと。

8 結論

以上のことから、本火災の出火原因は、サージ電圧や静電気から回路を保護するためのツェナーダイオード及びサージブロックが設置されていないために、ブースターケーブルでのエンジンスタートや、バッテリー交換時等にバッテリーから生じるサージ電圧が電圧安定化装置に繰り返し加えられたことで、基板部品及び基板の一部が破損。これをきっかけとして放電が生じ、基板に炭化導電路が生成され、配線と基板との接続箇所、車

両のバッテリーからの電圧によりトラッキング現象が起き発熱し、合成樹脂製の基板から出火したものと判定した。

9 終わりに

本火災の原因は、車両使用者の部品の取り付け方法の不良ではなく、サージ電圧が電圧安定化装置に繰り返し加えられたことで生成した炭化導電路に、車両のバッテリーからの電圧が加えられたことによるトラッキング現象が原因であった。

この電圧安定化装置は、冒頭で述べた通り、自動車リサイクル部品店、インターネットオークション、フリーマーケットアプリ等で現在も流通しているが、サージブロックと併せて流通していないものも確認される。また、本体のケースに明確な表記はないため、二輪車用か四輪車用かは容易に識別できず、回路保護機能としてのツェナーダイオードが電圧安定化装置に組み込まれているか判断できないため、今後も同様の火災が発生する可能性がある。

火災原因調査は、類似火災の再発防止を目的としており、火災予防施策のなかでも重要な役割を担っている。この寄稿により、本事案の危険性を周知するとともに、全国消防本部の皆様方へ車両火災調査の着眼点のひとつとして、次に繋がれば幸いである。

予防技術資格者の育成について

函館市消防本部



受検区分：「防火査察」

所属名 指導課指導係

階 級 消防士長

氏 名 荒 木 彰 浩

感想文

私は、令和2年4月から指導課指導係で勤務していますが、このたび、予防技術検定を受検させていただく機会を得たため、知識・技術の更なる向上と、予防技術資格者として認定されるよう、積極的に勉強に励みました。

防火査察は、習得すべき事項が多岐にわたるため、業務で触れる機会が少ない部分について、理解を深めることよりも、多くの問題をこなすという勉強をしていましたが、自身の勉強方法に疑問を抱いていたところ、消防防災科学センターが主催する予防技術検定受検準備講習会が当市で開催されることになり、受講させていただきました。

講習会では、よく出題される点を中心に解説され、講師の経験からの話も聞くことができ、問題を解くということに限らず、予防業務への理解が深まりました。

受講後は講習の内容から理解する要領を得ることができ、ただ問題数をこなすという勉強方法をやめ、講師による説明のポイントを参考にして、少し時間をかけてでも問題を理解することに重点を置きました。

結果的に、自信をもって検定に臨むことができ、合格することができました。これは講習会を受講したことによる意識改革のおかげだと思っています。

今後も、この講習会で得た理解の大切さを忘れることなく、業務に取り組んでいきたいと思っています。



受検区分：「防火査察」

所属名 東消防署指揮係

階 級 消防士長

氏 名 西 川 純 平

感想文

今回の受検が初めてということで、当本部の今までの合格者の方々にアドバイスを受けて、テキストを借用して勉強していましたが、理解できない部分も多くあったため、上司の勧めもあり、一般財団法人消防防災科学センター発行のテキストの購入と同センター主催の受検準備講習会を受講させていただきました。

講師のポイントを押さえた講義内容と最近の試験の傾向と対策を教えてください、大変有意義な講習であったと感じるとともに、今後の勉強方針をより具体的に決定することができました。そのおかげもあり、自信を持って受検することができ、無事に合格することができました。

結びに、今後受検される方々の中にもテキストのみで勉強される方もいらっしゃると思いますが、もし理解できないことがあったり、独学での限界を感じたならば、講習会を受講することで、より理解を深めたり、今後の勉強方針を決定することができると思いますので、講習会が開催されるならばぜひ受講することをお勧めします。



受検区分：「防火査察」

所属名 北消防署

亀田本町支署警備係

階 級 消防士

氏 名 本 間 駿太郎

感想文

予防技術検定を受検するにあたって、諸先輩方からの助言や資料を活用して問題集を反復して解いていく学習を進めていましたが、同じ問題集だけでは出題範囲を網羅できていないのではないかという不安があり、検定科目の出題範囲を地道に覚える学習に切り替えました。学習方法で行き詰まっているなか、予防技術検定受検準備講習会の開催を知り、受講させていただきました。

講習会では、学習テキストの内容を講師の方が詳しく解説する流れで進行され、質問にも丁寧に回答し

ていただき、非常に有意義な講習でありました。また、テキストは要点となる部分が的確に捉えられており、受講後には以前より効率的に学習を進められました。自信を持って検定当日を迎えられ、無事に合格することができました。知識だけでなく学習方法も確立することができ、今後受検する方にお勧めしたい講習でした。

最後に、今回の受検で習得した知識を今後の予防業務に活かし、さらなる知識の向上にも努めていきます。合格に向けての手厚いサポートありがとうございました。

常総地方広域市町村圏事務組合消防本部

当消防本部は、茨城県南西部に位置し、全域が首都50km圏にあり、北は下妻市、西は坂東市、東はつくば市、南は利根川を挟んで千葉県に面しており、総面積約200Km²、人口約16万人の3市（常総市（旧水海道市）、守谷市、つくばみらい市）にて構成されております。

現在は、秋葉原、つくば市を結ぶつくばエクスプレスの開通により当管内にも守谷駅、みらい平駅が存在し、沿線開発も進み、人口及び消防需要も増加の一途を辿っております。

当消防本部では、ここ数年多くのベテラン職員が退職していく中、大型施設の建設が年々増加しており、予防技術資格者の確保が急務となっております。

昨年、実施しました令和2年度予防技術検定試験合格者の感想をいくつか紹介します。



受検区分：「消防用設備等」

所属名 守谷消防署

階 級 消防士長

氏 名 鈴木 慶太郎

感想文

私は、近年高層・複雑化する防火対象物に対して高度化・専門化する予防業務について消防本部内で一翼を担えるよう今回予防技術検定「消防用設備等」を受検しました。

受検に対する学習方法は、当初市販されている参考書、問題集を用いて行ってましたが難解で専門的な用語が多く効率的とは言えませんでした。そこで、消防防災科学センターが発行している予防技術検定学習テキスト（消防用設備等編）を用いた学習をすることで専門的な設備、建築基準法等に対する教養が深まり効率的に学習することが出来今回の合格という結果に繋がりました。

最後に、今回の受検で得た消防用設備等に対する基本的な知識を日頃の予防業務に活かし実務を積むことで更に教養を深めていきたいと思っております。



受検区分：「危険物」

所属名 守谷消防署

階 級 消防士長

氏 名 宮 田 兼 太

感想文

この度、私は予防技術検定「危険物」を受検しました。受検科目に危険物を選んだ理由は、日々の業務にあたる中で、消防吏員が危険物に携わる場面が多く存在すると感じたからです。

例えば、立入検査では、様々な事業所に対し適正な指導をしていく上で、危険物や消防活動阻害物質等の貯蔵・取扱いに関する知識が必要不可欠です。また、危険物火災が発生した場合は、正しい消火方法や、危険性を理解していないと大事故に繋がります。私は、予防技術検定に向けての勉強は、今後の消防人生に大きく活かされたいと思い、受検を決意しました。

私の受検対策は、まず（一財）消防防災科学センターから出版されている学習テキストを基に、徹底的に基本を学びました。学習テキストは、危険物の知識が浅い私でも理解しやすく、受検対策のテキストとしては素晴らしい内容でした。さらに、甲種危険物取扱者試験問題集を利用して、過去問を数多く問いていくことで自信となり、無事合格することができました。

若手職員の育成が急務となる現状で、私は後輩たちに予防技術検定の重要性を伝え、正しい知識を持ち、努力のできる人間になってもらいたいです。そして、より多くの受検者が現れることを望みます。



受検区分：「防火査察」

所属名 水海道消防署

北出張所

階 級 消防士長

氏 名 小 野 隼 人

感想文

今回、防火査察を受検しましたが、受検の動機は、高度化・専門化する予防業務を的確に行うため、知識及び技術を有する必要があると考えたからです。

学習方法は、市販されている問題集を半年前から1日2時間繰り返し解く。その後、予防技術検定の事前研修で購入したテキストを活用し、問題集の解説のみではわかりづらかった箇所を補足する、という方法でした。

実際の予防技術検定は、問題は難しく、問題集のみでは対応しきれていないと感じました。しかし、テキストを併用したことにより、無事合格することができました。

今回の予防技術検定で学習したことにより身に付いた知識を忘れることがないように、これからも勉強を継続し、また、今後の予防業務を通じて知識のみではなく、技術・経験を向上させ、活かしていきたいと思っています。



受検区分：「防火査察」

所属名 守谷消防署

南守谷出張所

階 級 消防士

氏 名 飯 島 啓 介

感想文

我々、消防職員は定期的に立入検査を実施していますが、私は知識が曖昧なまま立入検査を実施していました。しかし、このままの知識では、適切な指導も出来ず火災予防に繋がらないのではないかと自問自答した結果、予防技術検定「防火査察」を受検しようと決めました。

予防技術検定勉強に関しましては、予防技術検定学習テキストを熟読し、一般財団法人消防防災科学センターの講師による講義で重点箇所を教えて頂き、それを基に何度も問題を解き続けた結果、無事に合格することが出来ました。

今後は、予防技術検定で得た知識を更に深め、「消防用設備等」「危険物」にも合格出来るように勉強をしていきたいです。



受検区分：「消防用設備等」

所属名 つくばみらい消防署

谷和原出張所

階 級 消防副士長

氏 名 坂 野 翔 也

感想文

私のテスト対策は、主に予防技術検定学習テキスト（共通科目編・消防設備等編）で学習し、市販の問題集も数多く解いていくといった方法です。テキストを熟読し、ポイントとなる箇所を重点的にまとめることで、非常に効率的に試験当日まで学習することができたと思います。検定の問題は難しく感じました

が、無事に合格することができ、自信にも繋がりました。

今回、予防技術検定で得た知識や学習方法を慢心することなく絶えず継続していきたいと思います。そして日々、高度化する予防業務に活かしていきたいと思います。



受検区分：「防火査察」

所属名 つくばみらい消防署谷和原出張所

階 級 消防士

氏 名 坂 卷 雄 大

感想文

今回予防技術検定を実施し、率直な感想として受検してよかったなと感じています。予防業務は消防業務の中でも比較的市民や他の業者との関わる場面が多々ある為、必要な知識や、経験を積む必要があると感じています。

勉強方法については、ネットのブログ等も参考にしましたが、理解しにくい内容については、学習テキストを何度も読み返し基本を熟読した成果が合格に繋がったと思います。

これからの予防業務に関しては、実際の現場経験が必要不可欠であり、今回の技術検定で学んだ知識を活かしながら現場経験を重ね日々精進していきたいと思っています。

佐倉市八街市酒々井町消防組合



受検区分：「危険物」「防火査察」

所属名 消防本部予防課

階 級 消防司令

氏 名 大 沼 正 徳

感想文

当消防本部は、消防力の整備指針第32条第3項の規定により消防本部、消防署に予防技術資格者を一人以上配置することとされていることから、予防技術資格者の人員確保のため毎年計画的かつ積極的に受検に取り組んでいます。

平成30年度の受検時には、当消防本部公費受検者の合格率が低迷しました。

私は、消防本部予防課で予防技術検定担当事務をしているため、何か合格率が向上する方法が無いか試行錯誤していると、一般財団法人消防防災科学センターにおいて予防技術検定準備講習会を全国9ブロックで開催されることを知りました。

令和元年度以降の受験対策として、一般財団法人消防防災科学センター講師にご相談させて頂いたところ、当消防本部に講師が出張講習をして下さるとの心温まるご回答を頂きました。近隣の消防本部にもお声掛けし、令和元年度、令和2年度と予防技術検定事前講習会（防火査察科目）を開催することが出来ました。

講習内容は、予防技術検定学習テキストをもとに法令解説や立入検査の着眼点などとても解りやすく、また、学習するポイントなど大変参考になり一緒に受講した職員からも有意義な講習会であったとの感想が届いております。

講習で学んだこと、テキストや問題集を繰り返し学習することにより令和元年度に危険物科目、令和2年度に防火査察科目を合格することができました。

これからも、積極的に勉強し知識を養い検査等の実務等に活かせるように自己研鑽していきます。



受験区分：「防火査察」

所属名 消防本部予防課

階 級 消防士長

氏 名 海老根 郁 美

感想文

自身の予防業務に関する知識の向上を図るために今回予防技術検定を受検しました。科目は防火査察を選択し、テキストと問題集を解いて予防技術検定に臨みました。テキストはわかりやすくまとまっておりましたが、自分で読むだけでは内容を理解しきれていないところもあり、講師に法令等を解説していただくことによって理解することができました。

受験対策としては、問題集を繰り返し行い試験問題に慣れるようにしました。試験問題はあてはまらないものを選択しなさいという問題が多く出題されており、講師も回答を選択するときに注意するようにアドバイスをしていただいたので、問題集を解く時によく問題と選択肢、回答及び解説を読み込むことを心がけました。

今回この講習を受講したことによって合格することができ、合格できたことによって今後の予防業務に対する自信にも繋がりました。これからも絶えず勉強を継続して予防業務に活かしていきたいです。

筑紫野太宰府消防組合消防本部



受検区分：「防火査察」

所属名 太宰府消防署

警備第2課警備第1係

階級 消防士

氏名 松坂 篤史

予防技術検定受検準備講習会を受講して

私は消防吏員に拝命され三年目で、現在は予防業務に従事しています。これまで各種届出の処理や査察等で、自分自身の知識不足を痛感することがありました。

当消防本部では、拝命三年未満の職員を対象に、予防の基礎知識の習得を目的とした研修が実施されています。しかし、研修の知識のみでは予防業務には対応することが出来ませんでした。

そこで私は、自身のスキルアップの為に、予防技術検定の受検を決意しました。消防防災科学センター主催の準備講習会は、検定合格に向け、的を絞った講習でした。特に違反処理について理解に苦慮していましたが、講習を通し、違反の発見から公示までの流れを理解することが出来ました。また、講習で配布された資料は、予防技術検定のみならず、通常の予防業務でも活用出来る程に内容のまとめられたものでした。

今後は、予防技術検定で得た知識を活かし、違反是正指導や適正な各種届出処理等、予防業務を適正に行っていきたいと思います。



受検区分：「防火査察」

所属名 太宰府消防署

警備第3課警備第1係

階級 消防副士長

氏名 森 晶博

予防技術検定受検準備講習会を受講して

今回、査察での指導や後輩に対する教育を行う上で、適正な指導が出来るか不安があり、予防の知識を高めたいという思いから、予防技術検定の防火査察を受検しました。

受検するにあたり、当消防本部において、消防防災科学センター主催の受検準備講習会があると聞き、受講しました。

講習会では、センターから派遣された講師により、予防の基礎から違反処理の流れまで、事例を交えた説明があり、とても分かりやすく有意義な時間でした。

当消防本部では消防法第5条の3の措置命令の査察研究会を実施しており、消防吏員が命令書を交付し、違反処理までのシミュレーション訓練を実施しています。予防技術検定を通して違反処理について詳しく理解することが出来たので、違反を覚知した場合は適正に是正指導を行い、新宿歌舞伎町ビル火災のような悲劇を二度と起こさないように、これからも予防業務に精進していきたいと感じます。



受検区分：「消防用設備等」

所属名 筑紫野消防署

警備第1課警備第1係

階 級 消防士

氏 名 川 崎 滉太郎

予防技術検定受検準備講習会を受講して

私は平成二十九年度に採用され、その翌年から予防に携わる部署に配属されました。採用三年目で予防技術検定「防火査察」を合格し、今回は「消防用設備」を受検しました。

今回の受検では、合格率の低い科目ということもあり、一問一問を確実に理解しながら解くように心掛けました。その中で、実務経験で得た知識はもとより、本部内の査察体制の充実化を目的とした各種研修の機会を積極的に活用しました。しかし、それだけでは不安が残る部分もあり、消防防災科学センター主催の準備講習会を受講することにしました。

講習では、試験に合格するために抑えておきたい項目や独自の学習では見逃していた部分なども知ることができ、合格への大きなきっかけとなりました。

今回は、「危険物」の科目に挑戦したいと考えていますが、実務経験が少ないため理解しづらい部分もあると思います。今後も当消防本部が主催する予防技術資格者研修やOJT研修等に積極的に参加することで知識を身につけ、試験に合格し、予防技術資格者として予防業務に励みたいと思います。

連載講座

第50回

「国家衛生原理」のPR（二）・後藤新平

作家 童 門 冬 二

嬉しい“公衆化”の現況

後藤新平の「国家衛生原理」の国民への周知徹底と、そのひとりひとりの自覚を求めるPRの方法はどのように行なわれたのか、とあれこれ想像しているうちに、目の前でそれを示すような嬉しい現象が起った。

現在のコロナ禍に対する国民の現象である。

身びいきでなく、率直に言ってコロナウイルス禍害への政府・自治体・医療関係者の対応策と国民の受けとめはかなりの成果をあげていると思う。状況を毎日テレビ報道や新聞でみながら、私は今回書こうとした、後藤のPR目的、即ち「日本の大衆を公衆に変えよう」とした目的は、こういう状況ではなかったのか、と思いこんだからだ。

多足の規制破りはいても、国民の大層は“3密”にならないように政府・自治体の要求を守っている。菌とwithも心を改めてその気になりホーム・ステイ（おこもりぐらし）を実行している。いちいち書かないが他の要求もほぼ守っている。

そうさせたのは何と云っても現場の医療関係者たちの時間を忘れた努力であり、40余回断われても、なお収容先を求めて走り続ける救急車の努力である。さらにマスコミではあまり伝えられないゴミの収集処理員たちの苦勞である。

もちろんこれはわずかな例で、総体的には二宮金次郎が云った“積小為大（小を積んで大とな

す）”の成果だ。こういう成果はひとりでは生めない。ひとりというのは、ひとりのリーダーでも生めないし、ひとりの参加者でも生めない。誰かが告げた。

「ひとりはみんなのために、みんなはひとりのために生きる」

ということが、言葉に出さなくても実践されたからだ。これは4千年の昔、隣りの中国で生れた孔子のいう「恕の精神」と孟子のいう「忍びざるの心」の発露なのだ。

「恕の精神」というのは「相手の身になってものを考える」ということだ。「忍びざるの心」というのは、「困っている人や弱い立場の人は見るに忍びない。すぐ手助けをしてあげる」という衝動を云う。

現在の状況はそんな孔子や孟子の言葉等全然知らずに、孔子や孟子の求める行動をとった。そしてこのことは、すでに関東・東北の大地震災害の時に実現済みである。

2つの地震（津波も）対応で私は東北の子供とお婆ちゃんの云った言葉が忘れられない。

「身近な所で、できることからやる」

“積小為大”の原点だ。理屈は抜きに恕と忍びざるの心を行ないで示す。成果があっても自分では人に告げない。これが現在の公衆状況の底流になっている良識だ。良識だから知的営為だ。だからこそ静かに、しかもいつの間にかコツコツと積み重ねたのだ。

しかしどうするばそういう人々を培うことができるのか。世の中には、

- ① 云わなくてもわかる人
- ② 云えばわかる人
- ③ いくら云ってもわからない人

の3通りの人がいる。一番厄介なのは③だ。後藤新平の性格を考えると、①だけを求め③は苦手だったのではないか。

名リーダー小早川隆景のPR手法

現在の状況をみながら、私は戦国時代の混乱の中で、静かに身近なリーダーシップを発揮した武将を思い出した。「名将言行録」に出てくる目立たない人物である。泉下の後藤新平さんが「知らね一な、そんな奴」と云うのなら、かれを含めてぜひ紹介したい。公衆化はこういう人のリーダーシップが積小為大となって進むのだろうな、とつくづく思うからだ。

人物は小早川隆景だ。毛利元就の3男で元就の戦略的人事配置で小早川家へ養子に入った。元就は陸では中国地方の銀山を支配する吉川家に次男の元春を養子に入れている。

小早川家は瀬戸内海の水軍だ。と云っても当時は半分は海賊だ。

なぜ隆景に目をつけたのか。

- ① 小早川家の家業から海賊業を完全排除した
- ② そのために水軍の意識改革に異常な努力をした。特に今でいうPRを重視した
- ③ PRでは情報の共有・討論を重んじた。特に疑問とその解明に多くの時間を使った
- ④ 結果として小早川水軍は海賊色を拭色し、海峡の水先案内・大坂湾への物流船の警護等の

“公共事業集団”に変質した

- ⑤ 小早川隆景の名は高まった

- ⑥ しかし父の元就は喜ばなかった。隆景は元春と共に呼び出され、元就从“三本の矢の教訓”を受けた。そして「本家を凌ぐ者」として最初の一本に擬され、ピシッと折られた

という複雑な立場に関心を持ったからだ。そしてかれの部下指導の言葉に、

「すぐわかったという者にわかったためしはない」

「急ぐことはゆっくり書け」

という、一読してすぐ？と思うようなものを見つけたからだ。

後藤新平さんはおそらく“云わなくてもわかる部下”を求めたから、自然に“すぐわかりました”という即応タイプを好んだのではなかろうか。

隆景は言う。

「私の話には必ず疑問が湧くはずだ。それもひとつやふたつではない。そのひとつひとつを時間をかけて質疑応答のやりとりをし、疑問を完全に消去してからでなければ、仕事は始めない」

考えようによっては、この言葉は幹部に告げているようにも思える。

海賊色をまず拭色しようというのだから、隆景の話も最初はパワハラ色・押しつけがましい・むずかしい・理屈っぽい等のトーンが色濃かったかも知れない。

荒くれ者の多い水軍の連中は、聞いただけで「うっせえ！」と感じただろう。だから犬の条件反射的に、

「わかりました！」

と叫んでしまうのだ（つづく）

連載
講座

防災気象情報の改善の方向性

気象予報士（元気象庁） 饒 村 曜

はじめに

近年、集中豪雨や台風等による被害が相次いで発生しており、また、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化している。これらを踏まえ、国土交通省は平成27年1月に『新たなステージに対応した防災・減災のあり方』をとりまとめ、これを受けて、交通政策審議会気象分科会が同年7月に気象庁へ2つの基本的方向性を提言している。

- ① 社会に大きな影響を与える現象について、可能性が高くなくとも発生のおそれを積極的に伝えていく。
- ② 危険度やその切迫度を認識しやすくなるよう、分かりやすく情報を提供していく。

気象庁が様々な防災気象情報の改善を行い、新しい防災気象情報を登場させているのは、この提

言にそった「自らの地域に迫る危険を納得感を持って把握できる仕組み」を目指しているからである（図）。

1 気象情報の始まりは「警報」

気象情報は、明治16年（1883）2月から天気図を毎日作成し、「台風が九州にあるので関西が危ない」などと発表した暴風警報が出発点である。単純なものであったが、それでも効果があり、天気予報への要望も強まり、翌年の明治17年（1884）6月から「全国一般風ノ向キハ定リナシ 天気ハ変リ易シ 但シ雨天勝ち」という、今からみればあいまいで大雑把な天気予報が始まっている。また、昭和9年（1934）9月に京阪神地方に甚大な災害をもたらした室戸台風をきっかけとし、



図 気象庁が目指す防災気象情報の方向性（気象庁ホームページより）

気象特報（現在の注意報）ができています。さらに、昭和22年（1947）のカスリーン台風など、戦後相次いだ自然災害をきっかけとし、防災を目的とした気象情報の種類が増えてきた。

「天気予報は食べ物に当たらないおまじない」という時代から「弾に当たるので良くない」という戦争の時代をへて、現在の気象情報は少し前から見れば、精度が向上し、きめ細かいものとなっている。これは、気象衛星などの観測技術や、コンピュータの進歩で数値予報と呼ばれる予報技術が向上したためである。

2 対応する特別警報がない警報

災害を引き起こすような著しい気象を要因としている現象には様々なものがあり、防災気象情報には多くの種類がある。これを大別すると「特別警報」「警報」「注意報」「情報」の4種類に分けられるが、防災活動の中心は「警報」である。

警報とは、重大な災害が発生するおそれのあるときに警戒を呼びかけて行う予報で、気象庁では7種類（大雨・洪水・大雪・暴風・暴風雪・波浪・高潮）の警報を発表している。このうち、大雨警報は、特に警戒すべき事項を標題に明示して「大雨警報（土砂災害）」、「大雨警報（浸水害）」又は「大雨警報（土砂災害、浸水害）」のように発表する。また、暴風警報と暴風雪警報分けているのは、暴風が吹くことによる災害に比べ、暴風に雪がまじると、積もった雪が吹上られて視程が悪くなるなど、より危険になるからである。

これに対し、特別警報は、警報の発表基準をはるかに超える大雨等が予想され、重大な災害が発生するおそれが著しく高まっている場合に、気象庁がその旨を警告し、最大級の警戒を呼びかけるものである。特別警報の種類は6種類（大雨・大雪・暴風・暴風雪・波浪・高潮）で、洪水警報に対応する特別警報がない。気象庁と河川管理者が共同で発表する河川を指定した洪水予報（氾濫発

生情報・氾濫危険情報・氾濫警戒情報・氾濫注意情報）のうち、氾濫発生情報が特別警報に相当しているからである。

一方、注意報は、災害が発生するおそれのあるときに注意を呼びかけて行う予報で、気象庁では対応する警報がある7種類（大雨・洪水・大雪・強風・風雪・波浪・高潮）と、対応する警報がない9種類（雷・濃霧・乾燥・なだれ・着氷・着雪・融雪・霜・低温）の合計16種類の注意報を発表している（強風は暴風に、風雪は暴風雪に対応）。

気象災害は、生活の仕方や災害に対する対策などで決まるので、同じ強さの現象でも地域によって異なり、時代とともに変わってくる。このため、「特別警報」「警報」「注意報」発表する地域は予報技術の進歩とともに細分が行われ、現在は市町村ごと（東京都は特別区ごと、仙台市東部・仙台市西部など一部の市町村はさらに細分）に発表基準が作られている。そして、現象の強さの基準は、絶えず見直しが行われており、地震や噴火などで災害が起きやすくなった時は、基準値を暫定的に下げている。

「特別警報」「警報」「注意報」は有効期限がなく、いったん発表すると解除するまで維持する。新しいものが発表された時点では、全て解除扱いとなるので、続ける必要がある場合は、継続として発表となる。例えば、「強風注意報」発表中に「大雨注意報」のみを発表した場合は、その時点で「強風注意報」が解除扱いとなるため、「強風注意報」を続ける必要がある場合は、「強風注意報更新・大雨注意報発表」となる。

3 防災を目的とした「情報」の主な役目は予告と補足

気象庁では、気象情報を、発表する地域によって3種類に分けている。まず、全国を対象とする「全般気象情報」、全国を11に分けた地方予報区を

対象とする「地方気象情報」がある。北海道・東北・関東甲信・北陸・東海・近畿・中国（山口県を除く）・四国・九州北部（山口県を含む）・九州南部・沖縄の11地方予報区であり、気候学的・歴史的経緯から山口県の扱いが一般的な概念と違っている。そして、都道府県（北海道や沖縄県ではさらに細かい単位）を対象とする「府県気象情報」がある。

気象情報には、「大雨」「大雪」「暴風」「暴風雪」「高波」「低気圧」「雷」「降ひょう」「少雨」「長雨」「潮位」「強い冬型の気圧配置」「黄砂」など、現象の種類によって様々な種類がある。また、「大雨と暴風」や「暴風と高波」、「雷と降ひょう」のように組み合わせて発表することもある。

防災を目的とした情報には、警報・注意報に先立って現象を予告し、注意を呼びかける役割がある。24時間から2～3日先に災害に結びつくような激しい現象が発生する可能性のあるときに発表

する。

また、警報や注意報の発表中に、その利用価値を高め、防災対応への支援をより効果的にするために、現象の経過、予想、防災上の留意点等を具体的に補足する役割がある。中でも、数年に一度しか起こらないような記録的な短時間の大雨を観測したときに発表となる「記録的短時間大雨情報」や、短時間で強い雪が降るときに発表される「顕著な大雪情報」は、異常な現象が発生していることを迅速に伝え、一般的な警報に対する警戒よりも強い警戒を知らせるものである。

防災に関するもの以外の情報に、社会的に影響の大きな天候について注意を呼びかけたり、解説したりするものもある。例えば、長雨や少雨、低温など、平年から大きくかけ離れた気象状況が数日間以上続き、社会的に大きな影響が予想されるときなどに情報が発表となる。

東日本大震災津波伝承館

—いわて TSUNAMI メモリアル—

東日本大震災津波伝承館（いわて TSUNAMI メモリアル）副館長

熊谷 正 則

1. はじめに

2011年（平成23年）3月11日に発生した東日本大震災津波は、死者・行方不明者22,303名、住家の被害は全壊122,005棟、半壊283,156棟など、甚大な被害をもたらした。（2021年（令和3年）3月1日現在、消防庁）。

「東日本大震災津波伝承館—いわて TSUNAMI メモリアル—」は、2019年（令和元年）9月22日に開館した県営の施設であり、この未曾有の大災害の事実と教訓の伝承を目的として、岩手県陸前高田市の高田松原津波復興祈念公園内に「国営追悼・祈念施設」及び「道の駅高田松原」と一体的に整備された。

2. 東日本大震災津波伝承館—いわて TSUNAMI メモリアル—の使命

岩手県は、津波の常襲地域である。1896年（明治29年）の明治三陸地震津波、1933年（昭和8年）の昭和三陸地震津波、1960年（昭和35年）のチリ地震津波、そして、2011年（平成23年）の東日本大震災津波と、数十年に一度の頻度で大津波に襲われ、岩手県での死者・行方不明者は合わせて2万7千人にも上る。近代以降の日本において、津波による犠牲者が最も多いのが岩手県であり、二度と津波による犠牲者を出さないための取組を進めていくことは県としての責務である。なお、2011年（平成23年）東北地方太平洋沖地震に



「国営追悼・祈念施設」、「東日本大震災津波伝承館」及び「道の駅高田松原」全景

よる災害の名称を、政府は「東日本大震災」と定めているが、岩手県では、津波被害の甚大さに鑑み「東日本大震災津波」と表記することとしている。

当館は、自然災害の歴史に学び、東日本大震災津波で得た教訓や、防災・復興に関する先進的な取組を世界中の人々と共有し、自然災害に強い社会を共に実現していくことを目指している。自然災害から未来の命を守るために、世界の防災力の向上に貢献していくことが使命であり、これまでにいただいた支援に報いることでもありと考えている。

3. 東日本大震災津波伝承館－いわてTSUNAMIメモリアル－の展示内容

当館の常設展示は、「命を守り、海と大地と共に生きる～二度と東日本大震災津波の悲しみをくり返さないために～」をテーマに、四つのゾーンで構成されている。

○ゾーン1「歴史をひもとく」

各種観測・解析データや津波シミュレーション等により、地震・津波を地球の活動から探り、津波堆積物を含む地層の剥ぎ取り標本や年表等により、津波災害の歴史と津波対策の歩みを振り返り、この地で先人たちが育んできた知恵や技術、文化を見つめ直し、自然とともに暮らすということを改めて考える。



ゾーン1「地球の活動と地震・津波」展示

○ゾーン2「事実を知る」

被災の現場をとらえた写真や映像、被災した実際の物、被災者の声や記録などを通して、多くの尊い命を一瞬のうちに奪い去り、家やまち並み、そこに刻まれた思い出までも根こそぎ押し流した津波の脅威、東日本大震災津波の事実を見つめる。



ゾーン2「被災物が語る津波の威力」展示

○ゾーン3「教訓を学ぶ」

東日本大震災津波が起きたその時、人々はどうのようにこの大災害に向き合ったのか。このゾーンでは、「逃げる」「助ける」「支える」など、東日本大震災津波に直面した人々の行動をひもとくことで、命を守るための教訓を共有し、一人ひとりが自ら考え、行動することの重要性を体系的に学ぶ。



ゾーン3「東北地方整備局災害対策室」展示

○ゾーン4「復興を共に進める」

国内外からいただいている多くの支援に対する感謝の気持ちとともに、東日本大震災津波を乗り越えて前へと進んでいく被災地の姿を伝える。ま

た、動線は「道の駅高田松原」の販売エリアへとつながり、来館者が復興の今の姿を感じ、身近に触れることができる場となっている。



ゾーン4「復興を共に進める」展示

4. 東日本大震災津波伝承館－いわて TSUNAMI メモリアル－の役割

当館は、岩手県における東日本大震災津波の全体像を伝え、この未曾有の大災害から得た教訓を今後の防災・減災へ生かしていくための施設であり、また、館内には解説員が常駐し、来館者の理解を助け、防災・減災の行動へとつなげられるようサポートしている。

しかし、東日本大震災津波の事象は幅広く、災害の様相は地域によって、また、人々が置かれた状況によっても異なるものであり、当館で伝えら



解説員による展示解説の様子

れることは限られている。当館で全体を俯瞰したうえで、様々な現地や施設を訪れ、また、語り部等の話を聞くことによって、より一層、理解を深めていただきたい。

5. おわりに

当館には、開館以降30万人（2021年（令和3年）3月時点）を超える多くの方に来館いただいている。東日本大震災津波発災から10年の月日が経過し、今後、震災津波を知らない世代も増えていく中、次代を担う子供たちをはじめ、国内外の人々が当館を訪れ、震災津波について学び、そして、その学びが世界中に広がり、未来に受け継がれていくことを願っている。

編集後記

○ マグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震により発生した東日本大震災から今年3月で10年を迎えました。この地震により死者・行方不明者18,425人（令和3年3月9日現在、警察庁）を数え、岩手、宮城、福島などの太平洋沿岸では壊滅的な被害を受けております。沿岸部の交通インフラはほぼ復旧、基幹産業の水産業の復興に加え、ロボットなど新産業の集積状況等復旧・復興の様子が報じられております。

一方では、10年を迎えてなお、40,988人の方々が避難生活（令和3年3月10日現在、復興庁）を余儀なくされています。

本号の特集では、「東日本大震災から10年」を取り上げました。

○ 被災者の遺族に支給される弔慰金は、「直接死」だけでなく被災後一定期間内に死亡した場合で、市町村により災害関連死として認定されれば、弔慰金が支給されます。

認定実務を行う市町村では、過去の事例等を

参考に事務処理に当たっているようですが、市町村間で認定率に大きな差が生じていることが報道されております。「統一的な認定基準」が無く、自治体などから、国に基準を設けるよう要望が寄せられているようですが、現状では大きな進展はないようです。被災市町村への事務支援の配慮が必要かと思えます。

○ コロナウイルス感染 第3波（1月）のピーク時を経て減少に向かい、2月中旬から3月中旬まで感染者数はほぼ平行に推移していましたので、感染減少への淡い期待を抱いたのもつかの間、3月下旬から再び上昇に転じ、第4波の感染拡大が続いております。4月25日、3度目の緊急事態宣言が東京など4都府県に緊急事態宣言が発令されました。

新型コロナウイルスのワクチン接種が順調に進んでいる国からは、消費再起動のニュースが伝えられております。早期のワクチン接種が望まれます。

〔本誌から転載される場合にはご連絡願います。〕

季刊「消防防災の科学」 No.144 2021. 春季号

発行 令和3年4月30日

発行人 市橋保彦

発行所 一般財団法人 消防防災科学センター

〒181-0005 東京都三鷹市中原三丁目14番1号

電話 0422 (49) 1113 代表

ホームページ URL <http://www.isad.or.jp>