

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

Impact Evaluation by Propensity Score Analysis of Inclusive Disaster Drill

松川 杏寧¹, 川見 文紀², 辻岡 綾², 村野 淳子³, 立木 茂雄⁴

Anna MATSUKAWA¹, Fuminori KAWAMI², Aya TSUJIOKA², Junko MURANO³
and Shigeo TATSUKI⁴

¹ 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation institution.

² 同志社大学大学院 社会学研究科

Graduate School of Sociology, Doshisha University.

³ 別府市共創戦略室防災危機管理課

Disaster Prevention Crisis Management Section, Co-creation Strategy Office, Beppu City.

⁴ 同志社大学社会学部

Department of Sociology, Doshisha University.

The purpose of this paper is to evaluate the impact of inclusive disaster drill. Older and/or disabled people have been known to suffer more severe damages in disasters, and the root cause of those damages is due to the siloed approaches are taken by social service and disaster management organizations. To solve the root cause, it is necessary to have an inclusive disaster prevention activity. The evaluation is performed using the disaster literacy scale by IPW method. In results, it confirmed that participation in disaster drill had a positive impact on the improvement of disaster literacy.

Keywords: *person with functional needs in times of disaster, inclusive disaster drill, impact evaluation, propensity score, IPW*

1. はじめに

(1) 問題背景

災害発生の頻度が高い日本において、防災・減災の取り組みが進む一方、同じような被害、同じような課題が継続的に積み重ねられているという問題がある。特にその傾向が強いのが、高齢者や障がい者などの「災害時要配慮者」への被害の集中である。2018年に発生した平成30年7月豪雨水害は中国地方を中心に甚大な被害をもたらしたが、マスメディアなどで大きく取り上げられた地域の一つに岡山県倉敷市真備町がある。町の4分の1が浸水したこの地区では、51人の死者がでた。そしてその8割に近い42人が、避難行動要支援者名簿に名前が記載されていた災害時要配慮者であった¹⁾。

避難行動要支援者や災害時要配慮者と呼ばれる高齢者や障がい者、乳幼児、妊産婦など、災害時に適切な配慮が必要となる方々（以下、「災害時要配慮者」に統一する）への取り組みが本格的に進められるきっかけになったのは、2004年7月に発生した新潟・福島豪雨水害である²⁾。この水害で高齢者に被害が集中したことを受けて、「集中豪雨時等における情報伝達及び高齢者等の避難支援に関する検討会」が発足し、2005年3月に「災害時要支援者の避難支援ガイドライン」（以下、「要支援者ガイドライン」とする）が内閣府から公開された。

この取り組みによっても災害時要配慮者への被害集中

は解消されなかった。その事実を日本社会に突き付けたのが2011年の東日本大震災であった。東日本大震災で甚大な被害を受けた東北3県、岩手県、宮城県、福島県において、障がいのある人の死亡率は全体死亡率の約2倍であったという報告は、メディアを通じて広く知られている。この事態を受けて、国全体で災害対応や事前の防災・減災について本格的な見直しが余儀なくされた。そのうちの一部が2013年の「災害対策基本法」の改正とそれに伴う「避難行動要支援者の避難行動に関する取り組み指針」の発表（2018年8月）であった。

上記のように国全体で取り組みを行っているが、そもそもなぜ災害時要配慮者に対して人的被害が集中し続けているのか、その根本原因を探る必要がある。その原因を明らかにするために、東日本大震災での災害時要配慮者の人的被害の偏りに地域差があった事実について、目を向ける必要がある。東日本大震災で大きな被害を受けた岩手県、宮城県、福島県の3県で、障がいのある人の死亡率と全体の死亡率の比率を比較すると、障がいのある人の死亡率が全体死亡率を2倍以上上回っているのは宮城県のみであり（2.3倍）、岩手県は1.3倍、福島県は0.8倍となっていた^{3,4)}。この地域差について立木（2016）⁵⁾は、平時の福祉サービスと災害時を見越した防災対策をまったく別のものとして進めている縦割り型の取り組み方が根本原因であるとしている。障がいのある人の死亡率がもっとも高かった宮城県は、被災3県の中でもつ

ともノーマライゼーション（障がいのある人が在宅で生活できるような福祉サービスと地域づくりをめざした施策）が進んでいる、いわば福祉の先進地域であった。3県の施設入所率を比較すると、岩手 3.1%、福島 1.3%に対し、宮城は0.7%であった⁴⁾。つまり、より多くの身体障害者が在宅で生活していた。施設入所の場合は、施設が入所者の安全を担保し、そのためのマニュアルや訓練を実施することが求められている。在宅の場合は、いざという時にどうすればいいのか、平時から考えておく必要がある。しかし宮城県が進んだ福祉は、平時における在宅支援や介護といった福祉サービスの提供についての取り組みしかされていなかった。災害などの緊急時は、公的サービスは一時的に中断せざるを得ない。そのような事態における対策が抜け落ちていたのである。つまり東日本大震災において災害時要配慮者により多くの被害が発生した根本原因は、平時の福祉サービスと災害時の防災・減災対策の乖離であった。この根本原因を解決しない限り、実効性のある要配慮者対策を実現することは難しいと言える。解決のためにも、平時から個別の支援計画を作成することが内閣府により推奨されているが、実際の計画策定率は日本全国平均で 11.2%と 1 割強にとどまっている。

(2) 先行研究

a) 障がいの「社会モデル」

社会福祉の視点から考えると、必要となる考え方が「障がいの社会モデル」である。従来、障がいは「医療モデル」で捉えられていた。「医療モデル」とは、impairment＝機能障害（例えば目の身体的機能に問題がある）が原因で disability＝能力障害（書かれた文字を読んで情報を得ることができない）によって、社会的不利益を被るとする考え方である。つまり、医療モデルは disability を取り除く責任の主体を個人に帰責し個人的解決を求めている。それに対して、障害者権利条約に「社会モデル」の考え方が反映されたことにより、日本社会でも障がいは制度的に「社会モデル」で捉えられるようになった。「社会モデル」では、社会が生み出した障壁こそが disability＝能力障害の原因とする考え方である。例えば、上記の例でいえば、書かれた文字だけで情報を共有しようとする状況が障壁をもたらしており、書き文字以外、例えば音声や点字などの別の方法でも同じように情報が得られるようにすれば、目の機能に問題があっても障壁による不利益を被ることはないのである。つまり社会モデルは、障壁をもたらす責任を社会の制度や仕組み、デザイン、価値観に帰責し、その社会的・制度的解決を求めるものである^{6,7)}。

b) 「社会モデル」から見た近年の防災・減災の潮流

2015年の国連防災世界会議で提唱された仙台防災枠組（Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030、以下、SFDRR とする）では、「私たちのことを、私たち抜きに決めないで(Nothing About Us Without Us)」という理念が大きく取り上げられた。これは障害者権利条約を作成するにあたって世界中の障がいの者の間でスローガンとして用いられたものであり、その条約の根幹をなす理念である。SFDRRはこの理念にもとづき、障害のある人自身が声を上げ防災・減災の取り組みに直接参画する「インクルーシブ（誰も排除しない）防災」の重要性と必要性を明記している。つまり、この理念にのっとって取り組みを進めることは、災害にそなえるべき当事者個

人を中心に置いて防災・減災について考えることにつながる。当事者個人が社会とかわりを持つ中で生じる困難について、個人の側に立ってよりそい支援すること、つまり個人の社会関係の主体的側面に立って考える、社会福祉の視点から災害時の困難について考える取り組みが必要である。

日本では障害者権利条約に批准するために、さまざまな法制度の整備が進められてきた。そんな中 2016年4月に施行された障害者差別解消法では、社会モデルにもとづいた考えが取り入れられた。平成23年の障害者基本法（昭和45年法律第84号）の改正の際には、社会的障壁を「障害がある者にとって日常生活又は社会生活を営む上で障壁となるような社会における事物、制度、慣行、観念その他一切のもの」と定義し、第4条第2項において、「社会的障壁の除去は、それを必要としている障害者が現に存し、かつ、その実施に伴う負担が過重でないときは、それを怠ることによって前項の規定に違反することとならないよう、その実施について必要かつ合理的な配慮がされなければならない」ことが規定された。障害者差別解消法は、障害者基本法の差別的禁止の基本原則を具体化するものであり、障害者差別的解消を推進することを目的としたものである。障害者差別解消法は、障害者に対する不当な差別的取扱い及び合理的配慮の不提供を差別と規定し、その基本方針における第3の1には、行政機関等においては、不当な差別的取扱いの禁止及び合理的配慮の提供が法的義務とされている。本法にもとづいて、「合理的配慮の提供等事例集」が内閣府障害者施策担当によって示されている。その中で、より具体的な合理的配慮の不提供事例として、「避難所で弁当の配給時間などのアナウンスがあっても、聞こえないので情報を得ることができない」や、「長時間並んで待つのが苦手であったことから、避難所で配給の列に並べず、お弁当をもらうことができなかった」などがあげられており、ホワイトボードや掲示板の利用や、別途配布などの合理的配慮の提供の例が示されている。つまり日本では、これらの法制度の整備によって、災害時においても合理的配慮の提供が求められるようになった。今後社会モデルにもとづいて防災・減災を考えるには、当事者が声をあげ、災害時においても合理的配慮が提供されるよう社会全体で努力することが求められるようになった。

しかし、現状こういった取り組みはあまり進んでいない。全国の自治体を対象とした三菱 UFJ リサーチ&コンサルティングによる「災害時要配慮者支援の現状と課題に関するアンケート調査」（回収数 627、回収率 36.0%）では、合理的配慮の提供について課題として検討しているかどうかの問に対して、3分の2にのぼる自治体が検討の予定はないと答えた⁸⁾。

合理的配慮の提供について、防災・減災分野で取り組みを進めていくには、障がいの社会モデルの視点で防災・減災を考えることができるよう市民全体に伝え広めていくことと、当事者自身が声を上げて主体的に社会とかわれるような場づくりが必要になる。当事者が声を上げて、自ら社会の変革を促していくことを「エンパワメント」と呼ぶ。防災・減災における当事者のエンパワメントとは、防災・減災について当事者が我がこと意識をもって考えられるような当事者力を身につけることである。

c) 当事者力としての「防災リテラシー」

防災・減災について、当事者が我がこと意識を持つに

は、当事者力を身につけるにはどうすればいいのか。SFDRRにもとづけば、当事者本人がどう考えるのかを示してもらうのが肝要である。障がい当事者を集めたワークショップおよび個別計画を策定した当事者に対して行われたヒアリング調査の結果、障がい当事者は日常生活において当事者力を高める機会から排除されていること、その高めなければならない当事者力はいわゆる「防災リテラシー」というすべての人にとって大切な災害に対する基本的な能力であることが明らかになった⁹⁾。

障がいのある人たちが、いかに一般的な防災・減災について学ぶ機会から排除されているかは、調査で明らかになっている。例えば、NHK (ETV) のハートネットTV 取材班と日本障害フォーラム (JDF) が実施した当事者を対象とした調査、「『災害と防災』に関する当事者アンケート」(調査期間は2015年12月28日～2016年2月10日、回収数は1,877票)の結果、「個別計画の策定をした」人は全体の4.8%、「避難行動要支援者(災害時要援護者)名簿」、「福祉避難所」、「個別(避難)計画」といった用語自体知らない回答者が半数以上(51.2%)であった。また、調査の中で、半数以上(51.1%)の当事者が防災計画や訓練は役立つと答えているにもかかわらず、実際に参加したことがある人は3人に1人(33.1%)にまで減少しており、その理由でもっとも回答が多かったのは「連絡や誘いを受けたことがない」で回答の3分の2を占めていた⁸⁾。また、前述のワークショップやヒアリングの際には、普通学級にも関わらず避難訓練には参加させてもらえなかったり、特別支援学校にはそもそも防災訓練の機会がないといった意見も得られている。

「防災リテラシー」とは、災害に対する基本的な能力¹⁰⁾のことで、「脅威の理解」、「そなえの実施」、「とっさの行動に対する自信」の3つの要素によって成り立っている¹¹⁾。この概念は、障がい者、健常者を問わず、すべての人に対して使用可能な概念であり、災害における様々な場面、特に自身や家族の命を災害から守るために行動しなければならない発災直前から発災直後にかけて、もっとも求められる能力である。防災リテラシーが十分でない場合、避難勧告や避難指示といった災害に対する予報や、災害発生に対して、正しい判断を行い適切な対応を取ることができない。川見ほか(2016)¹²⁾によれば、個人の防災リテラシーが高い場合、その個人は災害等の不確実な損失へのリスクに対して、適切に意思決定を行い、リスクを回避する行動をとることができるとしている。

防災リテラシーそのものは、すべての人に対して求められる能力であるが、多くの災害時要配慮者、特に障害当事者はその能力を身につける機会から排除されている。つまり彼らは、排除されることによって一般的な平均より防災リテラシーが低い状態に置かれているのである。これを解消しなければ、いざというときに彼らの命を救うための判断や行動を彼ら自身で行うことは難しい。この排除の壁を取り除いた、福祉と防災の連携による防災・減災の推進には、インクルーシブな取り組みが求められているのである。

(3) 目的と意義

本研究では、別府市で行われたインクルーシブな防災訓練を調査し、インクルーシブな防災訓練によって当事者力としての防災リテラシーが向上するのか、その効果

の検証を行う。本稿で用いるインクルーシブな防災訓練とは、障害当事者だけでなく、ほかの地域住民も参加する地域全体で行われる防災訓練の事である。これによって、SFDRRにもあるインクルーシブな防災・減災の取り組みが、災害時要配慮者の被害低減につながる防災リテラシーの向上にどのように寄与するのか、その影響を検討することができる。

2. 方法

(1) 対象地域

本研究の調査対象地域は大分県別府市亀川地区古市町である。この古市町は別府市の北西部に位置し、別府湾に面した町である。人口は2016年3月現在で1,346人、そのうち災害時ケアプラン作成の対象となっているのは避難行動要支援者名簿に記載されている方で49名である。別府市によると、古市町で想定されている災害は、南海トラフ巨大地震による地震と津波被害と、別府湾の海底を走る断層によって引き起こされる別府湾地震による地震と津波の被害である。南海トラフ巨大地震ではT.P.+4.71mの津波が、別府湾地震ではT.P.+3.43mの津波が想定されている。東には別府湾があり、西側は鶴見岳(1375m)を中心とした山々が並んでいる。山々と別府湾をつなぐ扇状地に別府市市街地が広がっており、津波に備えて高台避難するための狭小で急傾斜の坂道や階段が、避難道として設置されている。

この亀川地区には、社会福祉法人「太陽の家」の本部があるため、多くの障がい者が働きながら自立した生活を送っている。当事者団体の動きも活発で、特に特徴的なのが障害種別を超えた団体「福祉フォーラム別府・速水実行委員会(以下、福祉フォーラム)」が活動していることである。この団体は2015年に別府市議会で可決された「障害のある人もない人も安心して安全に暮らせる条例」の作成に深く関わった団体であり、この条例の制定が現在の別府市でのインクルーシブな(だれも排除しない)社会・防災の推進の動力源となっている。

この条例の内容を実践するために始まったのが、本研究で調査を行っている「災害時ケアプラン作成事業」である。災害時ケアプランとは、従前の様な縦割り型の取り組みではなく、平時の福祉と災害時の福祉的対応をひと続きにするための取り組みである。別府市における災害時ケアプランは、平時から障がい当事者の情報を業務として把握している福祉専門職が、平時のケアプランの延長線上にあるものとして、災害時での注意点や対応についての情報を結合させて作成することを想定している。内閣府が推進する個別避難支援計画と違い、最初から避難行動だけでなく避難生活、その後の生活再建までの必要な支援について検討し、切れ目なく支援を継続するための多機関による連携をめざしたプランを作成することをめざしている¹³⁾。

前述の条例を実現するために、福祉フォーラムと別府市危機管理課が中心となって、個別計画の作成、いわゆる災害時ケアプラン作成が手探りで始められた。別府市では、2016年度から2018年度までの3か年計画で、とくに障がいのある人たちに着目し、彼らが自分自身で防災リテラシーを高め、地域の住民とともにインクルーシブな防災を実践する仕組みを作り、それを継続的に維持するための手立てを検討してきた。3か年計画の中身は、

表1 防災リテラシー尺度項目一覧

	項目	尺度の信頼性(α)	
理解	問2-2住宅が密集し火事がおこると延焼の危険性が高い地区を知っている	.879	
	問1-5地震が起こると、多くの建物が倒れる恐れのある地区がどこか知っている		
	問2-2地震・津波や洪水の対策について強い興味・関心がある		
	問1-6いざという時に、周りからの支援があれば障がいのある人は災害弱者にはならないと思う		
	問2-5家族や知人と地震の危険性について話し合っている		
	問2-4災害や防災に関する情報を常にチェックしている		
	問2-6地震などの災害は身近なことだ感じる		
	問2-1地震・津波や洪水について十分な知識を持っている		
	問1-3ハザードマップをもとに、災害時にどこが危険な場所か言える		
	問1-2別府市の周辺で震災をもたらす恐おそれのある断層がどこにあるか知っている		
	問1-4自宅の耐震性能がどの程度であるか知っている		
	問1-1わたしの地域で過去にどのような災害が起こったか知っている		
	問4-1わたしの住んでいる市にはどのような防災の計画があるか知っている		.833
	問3-10避難準備情報が出されたらどうすれば良いか知っている		
問5-2民生委員さんと日ごろから、あいさつをしている			
問4-2被災したとき、行政からどんな支援が受けられるか知っている			
問6-3わたしの地域では、障がいのある人の避難について、普段から話しあいをしている			
問5-4災害が起こったときに、近所で一緒に避難してくれる人がいる			
問5-3何かあったときに、近所で連絡できる人がいる			
問6-1防災カード(緊急連絡先・かかりつけ医・服用薬・補装具などについての情報を記載したもの)をいつも携帯している			
問4-3自分の地域では、どこが避難所になるか知っている			
問3-8地震・津波や洪水のときにどうするか家族や身近な人と話しあっている			
問3-7非常用持出袋を準備している			
問3-9災害が起こったときの連絡手段を、家族や知人と確認している			
問6-4災害時に備えて、自分の生活機能のために必要なもの(電動車椅子のバッテリー、薬、尿器、その他生活に必要なものなど)を余分に準備している			
問5-1近所の人と日ごろから、あいさつをしている			
問3-2地震にそなえて、家具・家電などの固定をしている			
問3-1地震対策には、お金をかけている			
問6-5福祉避難所がどこか知っている			
問3-6普段から、飲料水や非常食などを備蓄している			
問6-2わたしが必要とする配慮について、地域の人に日ごろから伝えている			
行動	問7-2自力での避難が難かしいとき、周りの人に助けを求めることができる	.927	
	問7-9災害時、周りが避難していなくても、自分の判断で避難するかしないか決められる		
	問7-8災害時、避難するかしないかの判断が適切にできる		
	問8-1必要な薬や装具について、避難所の人に具体的に伝えることができる		
	問8-2避難所で、身の回りのケアで助けが必要なとき自分から声をあげられると思う		
	問7-3避難時に、周りにいる人に支援を求めることができる		
	問8-3避難所で、周りの人に自分はどんな配慮が必要か、説明することができる		
	問8-5避難所では周りの人と積極的に挨拶をしようと思う		
	問7-7災害時には、まずは、自分の身の安全は自分で守るべきだと思おう		
	問8-6避難所では、いろいろな役割を担おうと思う		
	問7-4災害が発生したとき、スムーズに避難できる		
	問7-6地震が起こったとき、命を守る行動こうどうを、とっさにとれる		
	問7-5災害時に家族や知人に安否情報を伝えることができる		
	問8-4避難所ではボランティアをしようと思う		
問8-7災害時の対策について「私たちのことを、私たちがぬぎに、決めないで」と思う			

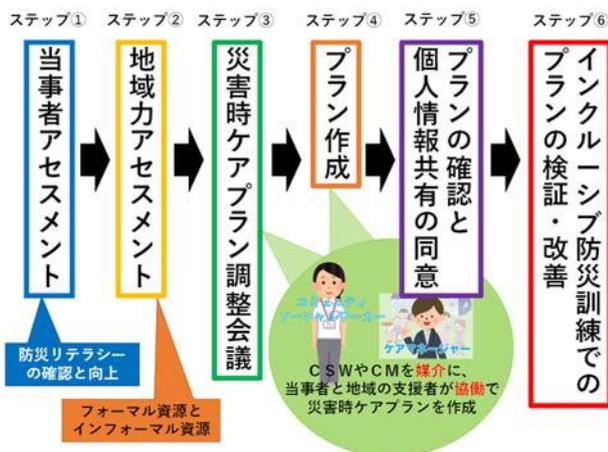


図1 災害時ケアプラン作成フロー図

2016年度は「みんなで逃げる(インクルーシブ)避難訓練」の実施、2017年度は災害時ケアプラン(避難行動編)の作成、2018年度は災害時ケアプラン(避難生活編)の作成であった。その結果開発されたのが「別府モデル」と称される災害時ケアプラン作成のための仕組みである(図1)。

別府モデルの作業工程は、6つのステップに分けられる。1)防災リテラシーにもとづいた「当事者力アセスメント」、2)地域にあるインフォーマルな資源を明らかにするための「地域力アセスメント」、3)当事者の参画による「災害時ケアプラン調整会議」、4)平時のケアプランと結び付いた「プラン作成」、5)当事者と支援者の間での「プランの確認と個人情報共有の同意」、および6)地域全体で行う「インクルーシブな防災訓練でのプラン

の検証・改善」の6ステップである。この6ステップは、2017年度の災害時ケアプラン（避難行動編）作成における手続きから作成された。この6ステップのうち、ステップ3～ステップ6までを少し変更する形で、2018年度の災害時ケアプラン（避難生活編）の作成は実施された。具体的には、調整会議の様当事者と住民が集まって話し合う場で、使用するツールとして「災害時困りごとICFチェックシート」を作成して用いたり、会議の場として実際の避難所となる中学校を利用することで調整会議を「避難所アセスメント会議」へと変化させた点などである。

上記を明らかにするために、以下のようなフィールド調査が行われた^{14,15)}。

- ① 2017年1月15日 みんなで逃げる（インクルーシブ）避難訓練
- ② 2017年11月7日～9日 当事者力アセスメント
- ③ 2017年11月17日～19日 災害時ケアプラン案作成のための調整会議
- ④ 2017年12月10日 「災害時に私に必要な確認書」の記入
- ⑤ 2017年12月10日 インクルーシブな避難訓練
- ⑥ 2018年9月15日 避難所アセスメント会議
- ⑦ 2018年11月25日 インクルーシブな避難所開設訓練

(2) 防災リテラシー尺度

本研究では防災リテラシーを測定する手法として、房ほか（2017）⁹⁾が開発した防災リテラシー尺度を用いた。この尺度は、障がい当事者ワークショップおよびインタビュー調査から52項目（うち「脅威の理解」12項目、「そなえの自覚」24項目、「とっさの行動への自信」16項目）の予備尺度を作成し、別府市での社会調査データ

を用いて主成分分析及び信頼性分析を実施して尺度を精査し、信頼性の高い尺度項目として「脅威の理解」12項目、「そなえの自覚」18項目、「とっさの行動への自信」16項目の計46項目を採用したものであり、各項目について「あてはまる」から「あてはまらない」までを4件法で問うたものである（表1）。この尺度を用いた防災リテラシー調査を、2016年1月15日に実施された別府市亀川地区古市町での障がいのある人の避難訓練の前後で実施したところ、3つの概念のうち「とっさの行動」のみが向上していた。このことから、避難訓練への参加だけでは十分に防災リテラシーを向上できるとは言えず、脅威を理解し、必要なそなえを実行することができるように、災害に関する知識のインプットや、障がい当事者が自身の日常生活を見直すきっかけが必要であった。

(3) 対象データの記述統計

表2は、本研究で分析に用いる変数を示している。それぞれ防災訓練参加者と不参加者に分けて分布を示している。表の左側にはそれぞれ変数名と値を示しており、右段には、質的変数の場合は度数を示し、量的変数の場合は平均値と標準偏差を示している。最右列には、防災訓練への参加での差について、量的変数についてはt検定を行い、質的変数については χ^2 検定を行った結果を示している。性別および災害時ケアプラン作成の有無について、統計的に有意な差が認められた。つまり防災訓練に参加するかどうかに対して、個人の特徴が異なりデータに偏りが見られることが示されている。この偏りを避けて分析を行うために傾向スコア分析という一種の疑似実験を行い、防災リテラシーの向上効果を検証する。

(4) IPW法による防災リテラシー向上の効果検証

前述の防災リテラシーを用いた効果検証について、本

表2 分析に用いる変数とその分布

	防災訓練参加		防災訓練不参加		統計的検定
	N	%	N	%	
年齢					df=45 t=-0.308 n.s.
	平均（標準偏差）	23(24.899)	24(18.745)		
性別					df=1 $\chi^2=2.772$ p<0.10
	男性	8 17.0%	1 2.1%		
	女性	16 34.0%	22 46.8%		
災害時ケアプラン作成					df=1 $\chi^2=6.373$ p<0.05
	有	19 40.4%	13 27.7%		
	無	5 10.6%	10 21.3%		
共変量	立位・歩行の難しさ				df=2 $\chi^2=3.839$ n.s.
	歩行可能	16 34.0%	10 21.3%		
	立位可能	0 0.0%	2 4.3%		
	歩行／立位不可	8 17.0%	11 23.4%		
世帯人数					df=3 $\chi^2=1.456$ n.s.
	独居	18 38.3%	18 38.3%		
	二人	4 8.5%	3 6.4%		
	三人	1 2.1%	2 4.3%		
	四人	1 2.1%	0 0.0%		
車椅子利用の有無					df=1 $\chi^2=.171$ n.s.
	有	8 17.0%	9 19.1%		
	無	16 34.0%	14 29.8%		

研究では傾向スコア分析¹⁶⁾を用いた疑似実験を行った。傾向スコア分析とは、因果推論のための手法の一つである。特定の介入（政策や投薬、治療など）による結果の因果効果を検討するには、ランダム化比較試験を行うことが理想的であるとされている¹⁷⁾。ランダム化比較試験とは、評価の偏りを避けて客観的に効果を評価することを目標とした手法であり、研究対象となるケースをランダムに2つのグループに分け、一方には評価したい介入（政策の実施や投薬、治療など）を行い（介入群と呼ぶ）、一方には行わず（対象群と呼ぶ）、その結果を比較する方法である。しかしこの手法を用いることが、倫理的・実践的な制約によって難しい場合が多い。そのため、ランダム化を伴わないデータであっても、因果効果を推定するために様々な手法が開発され、その一つが傾向スコア分析である^{17,18)}。

傾向スコア分析は、特定の介入のみの因果効果を検討するために、それ以外の共変量から一つの合成変数として傾向スコアを算出し、その傾向スコアにもとづいて比較可能な2群を創り出し、ランダム化比較試験に近い形で因果効果を推定する手法である。この2群に分けるための独立変数（以降、割り当てと呼ぶ）が、効果の評価を行いたい介入であり、本研究においては「防災訓練への参加の有無」がこれにあたる。本研究では傾向スコア分析の中の傾向スコア逆数重み付け（IPW）法によって、分析を行う。これは傾向スコアの逆数を用いて共変量に重みづけを行う手法で、これにより正確に明らかにしたい介入の因果効果のみを推定出来る^{19,20)}。IPW法では、zを割り当て（本研究では、防災訓練に参加の場合1、不参加の場合0）、xを共変量（年齢、性別、災害時ケアプラン作成の有無、立位・歩行支援のニーズ（寝た状態から起き上がったたり、立ったりすることが自分自身で可能かどうか、補助器具などを用いて自身の足で歩行が可能かどうか）、世帯人数および車いす利用の有無、yを従属変数（防災訓練前後での防災リテラシー得点の差分）、iをサンプル、とするとき因果効果となるIPW推定量は以下のように求められる。

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{z_i}{e(x_i)} y_i - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1-z_i}{1-e(x_i)} y_i$$

表3 対象データ内訳
災害時ケアプラン

		有	無	計
訓練	参加	8	16	16
	不参加	1	22	22
	計	1	22	22

本研究で対象としたデータは、2017年1月、2017年12月および2018年11月の各種訓練に参加した障害当事者（介入群）24ケースと、参加していない障害当事者（対象群）23ケースの計47ケースである（当該地域に居住している49名のうち、残り2名からは回答が得られなかった）。個別の災害時ケアプラン作成者についてはまだ9ケースとケース数が少ないため、プラン作成そのものの効果検証は今後の課題とする（表3）。分析手順は以下の通りである。1)年齢、性別、災害時ケアプラン作成の有無、立位・歩行支援のニーズ、世帯人数、車椅子利用の有無を共変量として訓練への参加を予測するロジスティック回帰分析を行い、算出された予測値を傾向スコア

とした。2)傾向スコアから各ケースの重み付けを算出した。3)重み付けしたサンプルによって、訓練参加による防災リテラシーの向上（訓練前後での差分）について比較検討を行った。

3. 結果と考察

次の表4が傾向スコア算出のためのロジスティック回帰分析の結果である。従属変数の基準カテゴリーは訓練への参加を1、不参加を0としている。よって、各共変量の係数がプラスの値であれば、その属性を持つ人は防災訓練に参加しやすい傾向にあることを示している。なお、傾向スコア算出のためのロジスティック回帰分析について、変数の効果に有意差が見られることは重要ではなく、むしろ有意差が見られないことが本分析においては望ましい結果となる²¹⁾。なぜなら、あくまでも予測値を算出するための分析であり、その係数の強さや標準誤差は問題とならないこと、また傾向スコア分析の目的は共変量による偏りを調整することであるため、ロジスティック回帰の結果において有意差がない事は偏りが小さいことを示しているためである。

表4 ロジスティック回帰分析結果

従属変数	訓練参加
年齢	-0.00836 (0.0174)
性別（男性:1, 女性:2）	-1.113 (0.776)
災害時ケアプラン有	2.439** (1.157)
立位・歩行の難しさ	-1.271 (0.853)
世帯人数	-0.112 (0.488)
車椅子利用の有	1.565 (1.687)
Constant	3.336* (1.985)
Observations	47
Standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

ロジスティック回帰モデルから得られた予測値を各サンプルの傾向スコアとする。この傾向スコア(予測値)は、0~1までの値を取る。よって傾向スコアは、モデルから予測される各サンプルの「防災訓練へ参加する確率」を示している。表4を見ると、より年齢が高く、男性であり、災害時ケアプランを作成しており、立位・歩行支援のニーズが低く、世帯人数が少なく、車いすを利用しているほうが訓練に参加する確率が高いという結果が得られた。

以下で各スコアの示す意味について考察する。災害時ケアプランを作成しているということは、防災・減災に関してより興味を持っているということの表れであると言える。運動・移動支援のニーズと車いす利用について逆の結果が得られており一見矛盾しているように見える

が、決してそうとは言いきれない。立位・歩行支援のニーズには前述のとおり、物理的な移動だけでなく、体の立位（姿勢の維持や立ったり座ったりする動作）についての支援ニーズも含まれており、訓練への参加により多くの支援が必要となることを示す変数である。また、車いす利用のように、障がいがあり支援が必要であることが見える障がいより、見えにくい障がい（内部障がいや精神障害など）は他者から理解されにくく、公共の場で障がいがあることを隠したり、支援を求める声があげづらいと一般的には言われている。このことから考えると、車いす利用という目に見える形の障がい、移動についての支援が必要であるという支援内容が比較的容易に想像できる場合、ほかの障がいより訓練に参加しやすい傾向があると推察される。

次に表 5 が傾向スコア分析の結果である。以下、傾向スコア分析の結果について述べる。防災リテラシー尺度における「脅威の理解」、「そなえの自覚」および「とっさの行動への自信」それぞれの加算得点と、全項目の合計得点について分析を行った。まずはモデル全体の適合具合について見る。傾向スコア分析の際は、一般的に C 統計量を用いて、観測されていないほかの共変量の影響がないかどうかを確認する。Brookhart et al. のシミュレーション結果 (2006) ²²⁾によれば、共変量選択が適切である場合には、C 統計量が 0.67 程度でも偏りのない推定が可能であるとされている。本研究のモデルで算出された C 統計量は 0.778 であり、十分にあてはまりの良いモデルであるといえる。つまり、表 5 で示された効果は、防災訓練に参加することによる純粋な効果に近いものであると言える。

表 5 IPW 法による訓練参加のインパクト評価分析結果

	係数	標準誤差	Z値	P値
脅威の理解得点差分	1.731	1.307	1.33	0.185
そなえの自覚得点差分	5.776	2.499	2.31	0.021
行動への自信得点差分	7.253	1.849	3.92	0.000
合計得点差分	11.456	3.430	3.34	0.001

C=0.778

次に各変数についての結果であるが、「脅威の理解」については統計的に有意な効果は見られなかったが、それ以外の変数および合計得点については統計的に有意な向上効果が見られた。「そなえの自覚」については、訓練への参加によって 5.776 ポイントの得点向上が、「とっさの行動への自信」については 7.253 ポイントの得点向上が、合計得点に至っては 11.456 ポイントの得点向上が見られた。

上記の分析から、インクルーシブな防災訓練への参加によって、防災リテラシーが向上することが明らかになった。この発見は、これまで防災訓練などへの参加機会から排除されていた障害当事者に対して、改めて社会がこの障壁を取り払い、障がい当事者の主体的参加を促し支援することの重要性を示している。一点、「脅威の理解」については、訓練への参加だけでは有意な向上効果が認められなかった。これは論理的に納得できるものである。防災訓練において、避難経路や避難所に関する知識や、避難生活、防災グッズなどのそなえに関する知識は得られる場合が多いが、災害のメカニズムや具体的な日常生活への影響などを知る機会はあまり設けられていない。また日常生活への具体的な影響については、一般的な行政や専門家からの知識の供与だけではなく、個別

計画の作成、別府市で行われている災害時ケアプラン作成事業のような取り組みの中で、個々人の生活状況を精査したうえでないと正しく把握することは難しい。別府市における災害時ケアプラン作成事業では、図 1 の通り最初のステップで当事者の置かれた状況、生活環境だけでなく生活環境における災害リスクや、災害発生時の被害やその具体的な日常生活への影響についても当事者を交えて確認を行っている。つまり、インクルーシブな防災訓練の実施だけではなく、「脅威の理解」が可能になるような個別具体的な計画づくり、災害時ケアプラン作成は取り組みの一部として一緒に実施されることが望ましい。

4. まとめと今後の課題

以上の結果から、1) インクルーシブな防災訓練への参加によって、障がい当事者の防災リテラシーは向上すること、2) ただし、3 つの要素のうち「脅威の理解」については、統計的に有意な向上効果が見られなかったことの 2 点が明らかになった。これまで、障がい当事者が、彼ら自身によって防災リテラシーを高める機会をなく奪われて来たことを考えると、本研究で得られた成果は非常に大きな意味を持つ。日常生活において障がいがあることを隠して生活する方々も多いが、いざというときに自分や家族の命を守るために勇気をもって一步を踏み出すこと、近隣住民との相互理解を深める機会を持つことが意味のあることであるという一つの証明となった。このことは、災害時ケアプランの作成およびその手続きに含まれるインクルーシブな防災訓練は、SFDRR の根幹であるインクルーシブ防災のために必要な「排除されない」ための当事者自身のエンパワメント（自助）、「排除しない」ための地域での相互理解やインフォーマル資源の向上（共助）に資する取り組みであることが示されたものと考えられる。

今後の課題としては、継続的に災害時ケアプランの作成ケースについてデータ収集を続け、災害時ケアプラン作成による効果の検証が行えるよう研究を継続する必要がある。

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費助成事業（基盤研究(A)「インクルーシブ防災学の構築と体系的実装(2017 年度～2022 年度)」(研究代表者:立木茂雄)、日本財団助成「障害者インクルーシブ防災における災害時ケアプランコーディネーター養成(2017 年度～2019 年度)」(研究代表者:五百旗頭真、河田恵昭)、2019 年度東北大学災害科学国際研究所リソースを活用した共同研究助成「災害時要配慮者の避難移動・避難生活・生活再建の各過程をヨコ串にした災害時ケアプラン作成・実施のための福祉防災人材育成プログラムの開発と実践」(研究代表者:立木茂雄)及び、文部科学省科学研究費助成事業（基盤研究(C)「災害後における支援団体への個人情報提供システムの構築(2017 年度～2019 年度)」(研究代表者:山崎栄一)の研究成果である。

参考文献

- 1) 松本浩司・飯野奈津子, 2018, 「西日本豪雨 1 カ月～『早めの避難』に何が必要か」(時論公論), NHK オンライン, (2018 年 9 月 26 日取得, <http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/303134.html>).
- 2) 立木茂雄, 2015, 「第 7 章 災害時の高齢者や障害者などへの対応—阪神・淡路から東日本大震災までの対応の展開と今後の見通し—」『翔ベフェニックスⅡ』192-230.
- 3) Tatsuki, S., 2013, Old Age, Disability, and the Tohoku-Oki Earthquake, *Earthquake Spectra*, 29(S1), S403-S432.
- 4) 立木茂雄, 2016, 「排除のない防災の展開が必要だ—仙台防災枠組みにいたる流れを概観する—」, 消防防災の科学, 123, 2016 年冬号, 21-26.
- 5) 立木茂雄, 2018, 「平時と災害時の配慮を切れ目なくつなぐ—排除のない防災へ—」『生活協同組合研究』, 506(2018 年 3 月号), 14-21.
- 6) Oliver, M., 1990, *Politics of Disablement*, Macmillan (=三島亜紀子・山岸倫子・山森亮・横須賀俊司訳, 2006, 『障害の政治—イギリス障害学の原点』, 明石書店).
- 7) 星加良司, 2007, 『障害とは何か—ディスタビリティの社会学理論に向けて』, 生活書院.
- 8) 立木茂雄, 2018, 「第 10 章緊急事態」長瀬修・川島聡編『障害者権利条約の実施—批准後の日本の課題—』信山社, 219-261.
- 9) 房艶旭・川見文紀・立木茂雄, 2017, 「障がい当事者向け防災リテラシー尺度の開発および当事者参画型防災訓練での試行」『地域安全学会梗概集』40, 183-186.
- 10) 木村玲欧, 2013, 「防災リテラシーハブが目指すもの」第 13 回比較防災ワークショップ.
- 11) 林春男, 「推薦のことば」, 太田敏一・松野泉『防災リテラシー』I, 森北出版, 2016.
- 12) 川見文紀・林春男・立木茂雄, 2016, 「リスク回避に影響を及ぼす防災リテラシーとハザードリスク及び人的・物的被害認知とのノンリニアな交互作用に関する研究:2015 年兵庫県県民防災意識調査の結果をもとに」『地域安全学会論文集』29, 135-142.
- 13) 福祉フォーラム in 別府・速見実行委員会, 2016~2018, 『別府市における障害者インクルーシブ防災報告書』(DVD のみ).
- 14) 松川 杏寧・川見 文紀・辻岡 綾・立木 茂雄, 2018, 「災害時要配慮者の当事者力を高める手法の開発—別府市災害時ケアプラン避難行動編作成の事例調査から—」『地域安全学会梗概集』42, 151-154.
- 15) 松川 杏寧・辻岡 綾・木作 尚子・立木 茂雄, 2018, 「障がい当事者を中心としたリスクコミュニケーションによる災害時ケアプラン作成の手法—大分県別府市での取り組み事例をもとに—」『日本地震工学会 第 15 回日本地震工学シンポジウム論文集』, 1579-1588 (USB Only).
- 16) Paul R. Rosenbaum and Donald B. Rubin, 1983, The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- 17) 中室牧子・津川友介, 2017 『「原因と結果」の経済学』ダイヤモンド社.
- 18) 川見文紀, 立木茂雄, 2019, 「災害研究における因果推論枠組みの必要性—傾向スコア分析を中心にして—」『地域安全学会梗概集』44, 印刷中.
- 19) 星野崇宏・岡田謙介, 2006, 「傾向スコアを用いた共変量調整による因果効果の推定と臨床医学・疫学・薬学・公衆衛生分野での応用について」『保健医療科学』55(3), 230-243.
- 20) 星野崇宏, 2009, 『調査観察データの統計科学—因果推論・選択バイアス・データ融合』, 岩波書店
- 21) Austin, P C., 2011, An Introduction to Propensity Score Methods for Reducing Effects of Confounding in Observational Studies, *Multivariate Behavioral Research*, 46(3):399-424.
- 22) M. Alan Brookhart, Schneeweiss Sebastian, Kenneth J. Rothman, Robert J. Glynn, Jerry Avorn and Til Stürmer, 2006, Variable selection for propensity score models, *Am J Epidemiol*, 163(12): 1149-1156.

(原稿受付 2019.5.12)
(掲載決定 2019.8.31)