

# 2011年東北地方太平洋沖地震の危機対応時に千葉・茨城県の小・中学校が直面した問題

藤本 一雄\*・戸塚 唯氏\*

A Study on the Problems Confronted by Elementary and Junior High Schools in Chiba and Ibaraki Prefectures during the Emergency Management of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake

Kazuo FUJIMOTO\* and Tadashi TOZUKA\*

## Abstract

In this study, a questionnaire survey was conducted to investigate the problems encountered by elementary and junior high schools in municipalities on the coast of the Pacific Ocean in Chiba and Ibaraki Prefectures during their emergency response to the 2011 Great East Japan Earthquake. The schools were asked to freely describe the problems they encountered during their emergency response. A total of 151 responses were received concerning problems in the school during evacuation, 14 concerning problems outside of the school during evacuation, 167 concerning problems during the time parents were picking their children up from school, 37 concerning problems during return home, and 132 concerning problems with the management of emergency shelters. The problems that occurred at each of these stages were then organized, and it was found both that outcomes were affected by multiple causes and that the causes and outcomes were complexly intertwined. Based on these problems, a relation diagram (cause-and-effect relationship) that detailed the problems which occurred in the schools during emergency response was drafted. The relation diagram confirmed that “power outage”, “not being able to obtain information”, and “not being able to enter school buildings” affected many problems during the stage from the time of the earthquake until parental pick-up/return home. The schools were also asked about the implementation and review of disaster preparedness plans/drills before and after the earthquake. As a result, it was confirmed that, before the earthquake, many disaster

\* 千葉科学大学危機管理学部  
Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of  
Science

本報告に対する討論は平成26年8月末日まで受け付ける。

preparedness plans were drawn up in relation to the emergency response within the school (involving school staff); however, after the earthquake, many plans were drawn up in relation to the emergency response outside of the school (involving parents and guardians). Concerning disaster drills, it was confirmed that each school tends to conduct drills which address the problems actually experienced during the 2011 Great East Japan Earthquake.

キーワード：危機対応，2011年東北地方太平洋沖地震，連関図，防災計画，防災訓練

Key words: emergency management, the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku earthquake, relation diagram, disaster prevention plan, disaster drill

## 1. はじめに

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震では、岩手・宮城・福島県の学校において、震度6強を超える地震の揺れに見舞われるとともに、高さ20mを超える津波に襲われたため、多数の児童生徒の人的被害（死亡：643人，負傷：89人）が生じた<sup>1)</sup>。一方、千葉・茨城県の学校では、地震の揺れは最大で震度6強（茨城県：6強～5強，千葉県：5強～5弱）であったが、東北地方に比べて津波の高さが低かった（茨城県：約3～5m，千葉県北部：約3～4m，千葉県南部：約3m以下<sup>2)</sup>）こともあり、負傷：3人は生じたものの、死亡は報告されていない<sup>1)</sup>。

近年、学校の管理下で震度6弱以上の強い揺れの地震に襲われた事例は、1997年5月13日14時38分に発生した鹿児島県北西部地震<sup>3)</sup>と2000年10月6日13時30分に発生した鳥取県西部地震<sup>4,5)</sup>に限られる。また、学校管理下で津波に襲われた事例は、1983年5月26日11時59分に発生した日本海中部地震まで遡る。このため、今回の地震・津波により各学校が直面した問題を明らかにしておくことは、将来発生する地震・津波に対して強い学校を構築していく上で重要と考える。

今回の地震・津波により東北地方（岩手・宮城県）の小・中学校が直面した問題に関しては、文献<sup>6)</sup>などにおいて、詳細なヒアリング調査が行われている。しかし、将来の発生が懸念される南海トラフ巨大地震に対する学校防災を考えたとき、その被害は広域にわたり、今回の東北地方のような甚大な被害を受けることが予想される学校

もあれば、それ以下のレベルの被害が予想される学校もある。したがって、今回の地震・津波において様々な被災レベルのもとで学校が直面した問題を明らかにしておくことは意義があるものと考ええる。

そこで、本研究では、地震・津波の際に学校がどのような問題に直面したのかを把握することを目的として、千葉・茨城県の小・中学校を対象として、東北地方太平洋沖地震の発生後に各学校が直面した問題等に関するアンケート調査を行った。

## 2. アンケート調査の概要

調査対象は、千葉・茨城県の太平洋に面する市町村（千葉県：15市町村，茨城県：9市町村<sup>1)</sup>）のすべての小・中学校（347校）である。これらの学校に対して、2011年11月下旬に、アンケート調査票を郵送により配布した。その結果、回答期限の2011年12月下旬までに、237校からの回答が郵送により得られた（回収率：68.3%）。ただし、回答に不備があるもの（4校）、校種が不明なもの（4校）が含まれていたため、これらを除外した229校の回答を有効回答とした（有効回答率：66.0%）。

表1に、調査票の配布・回答の状況を示す。学校別での回答率は小・中学校で同程度（66%前後）であるが、県別での回答率をみると、茨城県（59%）に比べて千葉県（73%）の方が高い値を示している。これは、著者らの所属する大学が、千葉県銚子市（九十九里地域）に立地していることが影響していると考えられる。

主な調査項目は、地震発生時の児童生徒の状況、地震発生当日にはほぼ使用出来なかったライフライン・情報収集手段・通信手段、防災・危機管理マニュアルの作成状況、学校内での避難の状況(場所・理由)、学校外への避難の状況(場所・理由)、引き渡し・下校(単独・集団下校)の状況、避難所開設・運営の状況(担当業務)、震災前後での防災計画・防災訓練の実施・見直しの状況である。なお、学校建物・敷地の物的被害や津波の浸水状況については調査していない。また、学校内での避難時、学校外への避難時、下校・引き渡し時、避難所運営時の各段階で発生した「困ったこと」(問題)について、それぞれ自由記述で尋ねている。なお、調査票は、各学校の学校長宛に送付したが、質問項目への回答は、震災当日に危機対応行動を指揮された方に依頼した。

### 3. 学校危機対応の概要

地震発生時の学校の状況について尋ねた結果を図1に示す。小学校の4割が「授業中」であった。一方、中学校は、茨城県では「授業中」が7割であるのに対して、千葉県では「その他」(卒業式の準備:11校、部活動中:11校など)が6割を占めていた。なお、今回の地震により被災した学校は、茨城県では95.3%(923校のうち880校)<sup>7)</sup>、千葉県では50.5%(1,407校のうち710校)<sup>8)</sup>に及んでいた。ただし、今回の津波で浸水被害を受けた学校は、千葉県の中学校1校(旭市)のみであった。

地震発生当日にはほぼ使用できなかったライフライン、情報収集手段、通信手段を尋ねた(図2)。

ライフラインに関しては、「電気」と「水道」がほぼ同数であった。これは、停電によって断水が生じたためと推測される。情報収集手段に関しては、「テレビ」と「インターネット(パソコン)」がほぼ同数であった。これらに比べると、「インターネット(携帯電話)」はやや使用できており、「ラジオ」は大きな支障もなく使用できていた。通信手段に関しては、いずれの機器もほぼ使用できない状況にあったと言える。なお、「ほぼ使用できなかった」との判断は、あくまで回答者(主に震災当日に各学校で危機対応行動を指揮した方)の主観や印象に基づくものであるため、実際に各学校でどの程度使用できなかったかまでは本調査では把握できていない。

### 4. 危機対応時に各学校が直面した問題

本研究では、地震発生から数日の間を危機対応時と呼ぶこととして、以下では、1. 学校内での避難時、2. 学校外への避難時、3. 引き渡し・下校時、4. 避難所運営時の各段階で発生した問題について述べることとする。

#### 4.1 学校内での避難時

地震発生後、児童生徒を校庭等に一時的に避難させたかを尋ねたところ、ほぼすべての学校(213校)が避難をさせていた(図3)。避難させた場所は、校庭(運動場、前庭を含む):197校、校舎:20校、体育館:14校であり、屋外が圧倒的に多かった。これらの中には、避難場所を途中で変更しているケースも含まれている(19校)。最も多

表1 アンケート調査票の配布・回答状況

県名	地域名	小学校			中学校			有効回答率(県別)
		回答	全校	有効回答率	回答	全校	有効回答率	
茨城県	県北	42	69	60.9%	21	36	58.3%	59.3%
	県央・鹿行	31	52	59.6%	11	20	55.0%	
千葉県	九十九里	56	77	72.7%	27	31	87.1%	72.9%
	外房	31	44	70.5%	10	18	55.6%	
回答率(学校別)		66.1%			65.7%			66.0%

茨城県 県北:北茨城市～ひたちなか市, 県央・鹿行:大洗町～神栖市  
千葉県 九十九里:銚子市～一宮町, 外房:いすみ市～南房総市

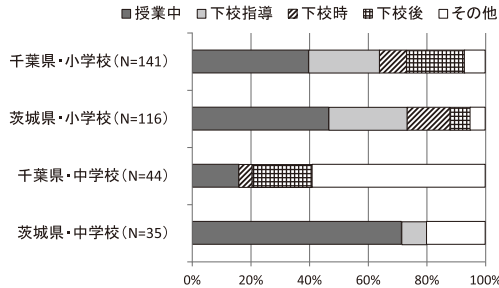


図1 地震発生時の学校の状況

かったのは、校庭に避難していたところ、途中で津波警報等が発令されたことを知り、避難場所を校舎（2・3階、屋上など）に変更したものであった（12校）。なお、これら12校のうち、「津波」を想定したマニュアルに沿って、途中で避難場所を変更した学校は3校であった。

学校内での避難の際に困ったこと（問題）を自由記述で尋ねたところ、151校からの回答が得られた。回答の概要を表2に示す。これらの結果を集計したところ、最も多かった回答は「寒かった」（48校）であり、次いで「保護者と連絡が取れなかった」（31校）、「情報を入手できなかった」（20

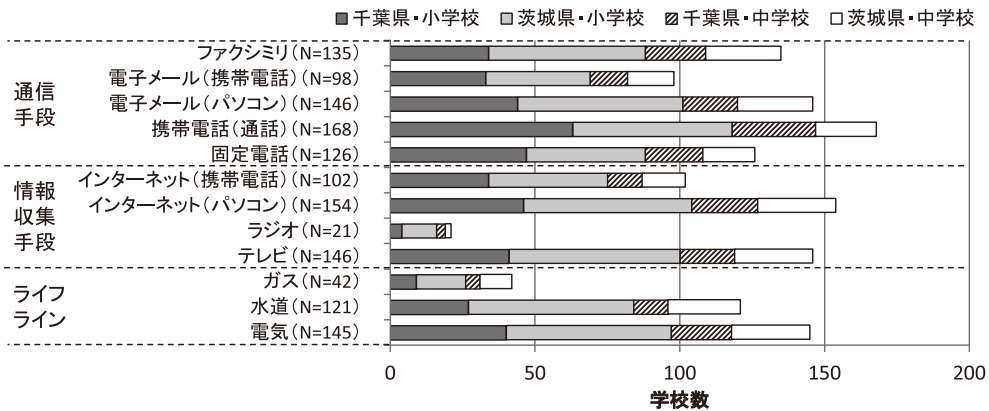


図2 地震発生当日に使用できなかったライフライン等

表2 学校内での避難時に直面した問題

屋外に避難させた際、防寒着を持たずに避難したり、体育の授業中のため体操服で避難したりした。さらに、雨が降ってきたり、夕方になって気温が低くなってきたりしたため、寒かった。(48校)
固定電話・携帯電話がつながらなかつたり、メール配信ができなかつたりしたため、保護者と連絡が取れなかつた。(31校)
情報を入手する手段がテレビしかなかった学校では、停電によりテレビの電源が入らず、地震・津波に関する情報を入手できなかった。また、職員が学校周辺を巡視したが、学区全体の被害状況を十分に把握できなかった。(20校)
停電のため、放送設備を使用することができなかつたため、学校全体に避難指示を出すことができなかつた。(19校)
「揺れが長かつたため、どのタイミングで避難を始めるか」、「余震発生の可能性と津波の危険性が予想されたり、校庭が地割れ・液状化したりしたため、どこに避難させるか(建物内に戻るか)」、「いつまで避難させておくか」、「学校周辺の被災状況が十分に把握できない状況で下校させるか」など各種の判断に迷った。(13校)
余震によって校舎に被害が生じることが予想されたため、トイレを使用できなかった。(9校)
泣き出したり、身動きが取れなくなつたり、パニック状態になつたりした児童がいた。(5校)
児童生徒だけでなく避難者の対応もしなければならなかつたため、人手が足りなかつた。(4校)

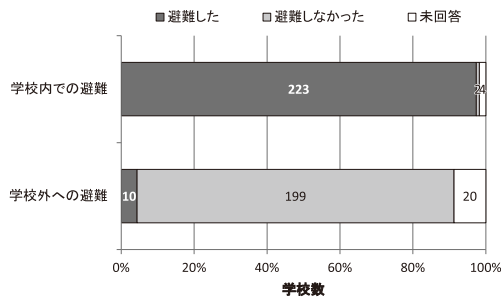


図3 児童生徒の避難状況

校)、「放送設備が使えなかった」(19校)、「判断に迷った」(13校)、「トイレが使えなかった」(9校)の順であった。なお、停電などの理由により「放送設備が使えなかった」は、1997年鹿児島県北西部地震と2000年鳥取県西部地震の際にも問題点として挙げられていた<sup>3,4)</sup>。

「寒かった」と回答した学校は、そのすべてが校庭に避難していた。つまり、「寒かった」の原因の一つは、屋外で長時間の避難を続けたためと考えられる。屋外での避難が長引いた理由を具体的にみると、“体育館が耐震化されていない”や“体育館の照明が落下した”などの理由から、「建物内に入らない」ことを意思決定したケースがあった。その一方で、“大きな余震に襲われる可能性”や“校舎の耐震性が不明”などの理由から「建物内に入る」ことを意思決定できなかったケースもみられた。後者の場合、校舎内に防寒着を取りに行くこともできなくなり、これが「寒かった」のもう一つの原因に結びついたと推察される。さらに、建物内に入れないことは、「トイレが使えなかった」の一因にもなっており、多くの問題に影響を及ぼしていた。

表3 学校外への避難時に直面した問題

避難所(避難先の他校)に備蓄されている毛布、ストーブ、灯油が少なかったため、寒かった。(7校)
保護者との連絡手段が電話連絡網しかなかったため、保護者との連絡が取れなかった(時間がかかった)。(7校)
道路が渋滞していたり、避難場所が高台にあつたりしたため、避難するのが難しかった(時間がかかった)。(4校)
情報収集手段がなかったため、地震・津波に関する情報を入手できなかった。(1校)
避難所に多数の避難者がいたため、保護者の対応が困難であった(時間がかかった)。(1校)

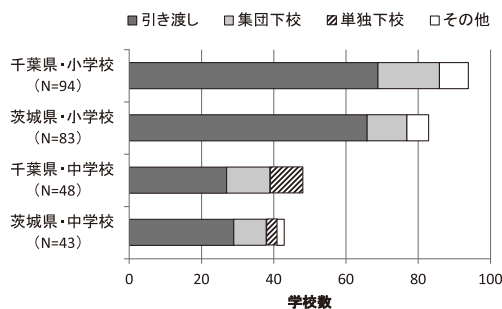


図4 児童生徒の下校方法

#### 4.2 学校外への避難時

今回の地震で学校外に避難した学校は、全体の4% (10校) に過ぎなかった。このうち、津波を想定したマニュアルを作成していた学校は3校であり、その他の学校では、防災行政無線や消防署の指示に促されて、学校外に避難したケースがみられた。

学校外への避難の際に困ったこと(問題)を自由記述で尋ねたところ、14校からの回答が得られた。回答の概要を表3に示す。

#### 4.3 引き渡し・下校時

児童生徒の下校方法について尋ねた結果を図4に示す。「引き渡し」の割合が最も高く、小学校で7~8割、中学校で6~7割であった。「集団下校」も1~2割を占めていた。また、中学校では「単独下校」も行われていた。その他には、教職員が児童生徒の自宅まで送り届けたケースもみられた(13校)。

##### (1) 引き渡し時

保護者への引き渡しの際に困ったこと(問題)を自由記述で尋ねたところ、167校からの回答が得られた。回答の概要を表4に示す。これらの結果を集計したところ、「保護者と連絡が取れなかった」(117校)との回答が圧倒的に多く、次いで「引き渡しに時間がかかった」(37校)、「保護者が迎えに来られなかった・来なかった」(36校)、「交通支障」(15校)、「引き渡しルールの未策定・周知不徹底」(11校)の順であった。なお、「保護者と連絡が取れなかった」は、2000年鳥取県西部

表4 引き渡し時に直面した問題

停電や通信輻射のため、固定電話・携帯電話がつながらなかつたり、メール配信ができなかつたりしたため、保護者と連絡が取れなかった。(117校)
道路の渋滞・交通網の麻痺、津波により車が流出、勤務先が遠いなどの理由から、迎えに来られない保護者がいたため、引き渡しに時間がかかった。(36校)
ふだん通り帰宅すると思い込んだり、学校に保護してもらう方が安全と判断したり、災害時の引き渡しのルールが徹底されていなかったなどの理由から、迎えに来ない保護者がいたため、引き渡しに時間がかかった。(3校)
「津波警報が発令中の状況で保護者に引き渡してよいか」(引き渡した結果、津波に巻き込まれた家庭があつたとの回答あり)、「引受人以外の者に引き渡してよいか」、「連絡が取れない保護者の児童生徒をいつまで預かっておけばよいか」など各種の判断に迷った。(3校)

地震の際にも問題点として挙げられていた<sup>4)</sup>。

なお、「引き渡しに時間がかかった」の原因は、「保護者が迎えに来られなかった」および「保護者が迎えに来なかった」に加えて、「引き渡し・下校の判断に迷った」(8校)、「児童生徒・保護者のほかに」「避難者の対応もしなければならなかった」(4校)が影響していた。

(2) 下校時

単独下校(通常の下校)または集団下校の際に困ったこと(問題)を自由記述で尋ねたところ、37校からの回答が得られた。回答の概要を表5に示す。これらの結果を集計したところ、最も多かった回答は「通学路の被災状況・安全性が不明」(14校)であり、次いで「保護者の在宅状況が不明」(12校)、「児童生徒の帰宅状況が不明」(4校)の順であった。なお、「児童生徒の帰宅状況が不明」は、1997年鹿児島県北西部地震と2000年鳥取県西部地震の際にも問題点として挙げられていた<sup>3,4)</sup>。

4.4 避難所運営時

避難所を開設した学校は、全体の70%(161校)であった。これらの学校で教職員が担当した避難所業務を尋ねた結果を図5に示す。「避難者への情報提供」や「食料・物資の配布」が多く、次いで「清掃・ゴミ等の衛生管理」、「避難所のレイアウト作成」、「要援護者の対応」などが行われていた。一方、「炊き出し」、「ボランティアの受入・配置」を行った学校が少ないことから、今回の対象地域の学校の避難所業務としては一時的な避難者の対応が多かったものと予想される。

また、その他の避難所業務を自由記述で尋ねたところ、暖房器具の運搬・担当(ストーブへの灯油の補充など)(10校)、トイレの管理(水を確保

表5 下校時に直面した問題

通学路の被災状況(道路・建物・塀などの被害)や下校時の安全性(信号機・遮断機の停止による交通事故の可能性、余震による建物等の倒壊の可能性、津波の危険性)が不明であった。(14校)
集団下校させたところ家族が不在であったため、家族と連絡が取れないまま児童生徒を自宅に1人だけで残すことになってしまった。(12校)
児童生徒が無事に帰宅できたかどうかを確認することができなかった。(4校)

するためプールから水汲みなど)・担当(夜間、ロウソクを点けてトイレへの誘導など)(8校)、駐車場への車の誘導・交通整理(6校)、電話の対応・引き継ぎ(4校)などを挙げていた。

避難所の運営をする際に困ったこと(問題)を自由記述で尋ねたところ、132校からの回答が得られた。回答の概要を表6に示す。これらの結果を集計したところ、最も多かった回答は「自治体との連絡・協力体制の不備」(39校)であり、次いで、「寒さ」(35校)、「トイレ」(24校)、「停電」(22校)、「断水」(21校)、「食料・飲料水の不足」(19校)、「避難者への対応の不備」(16校)、「教職員の身体・心の問題」(8校)の順であった。

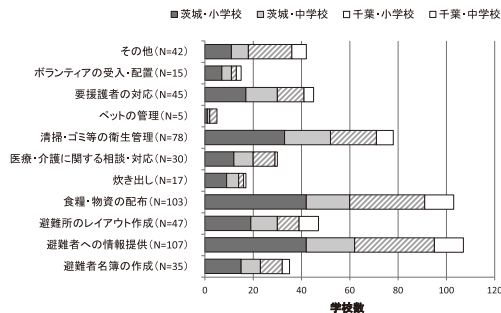


図5 教職員が協力した避難所業務

表6 避難所運営時に直面した問題

自治体の担当者が来なかったり、来るのが遅かったりした。自治体の指揮命令系統が不明確であった。自治体と連絡が取れないため、自治体からの情報入手できなかった。これらの自治体との連絡・協力体制の不備のため、何をすべきか判断に迷った。(39校)
毛布などの防寒用具がなかった、ストーブやファンヒーターなどの暖房器具がなかった、停電のため暖房器具が使用できなかったなどの理由により、寒かった。(35校)
断水やプールがないので水を溜めておけなかったために水を使うことができず、トイレが使用できなかった。(24校)
停電や発電機がなかったために電気を使うことができず、暖房器具や照明器具が使用できなかった。(22校)
断水のため、トイレが使用できなかったり、手洗いができなかったりした。(21校)
食料・飲料水が備蓄されていなかったり、備蓄の量が足りなかったりした。(19校)
避難者名簿の作成が遅れたため、外部からの問い合わせに十分に答えられなかった。情報が不足したり、自治体の担当者の権限が不明確であったりしたため、避難者からの質問・要望に十分に答えられなかった。(16校)
帰宅困難者が発生し、多数の避難者が押し掛けてきたため、教職員が通常以上の業務をしなければならなかったり、家族の安否が不明なまま業務を続けなければならなかったりしたため、教職員の身体・心に関する問題が生じた。(8校)

### 4.5 学校が直面した問題の連関図の試作

ここまで述べてきたように、今回の地震・津波への危機対応時に千葉・茨城県の小・中学校で発生した問題は、その原因と結果が複雑に絡み合っていた。そこで、これらの原因と結果の各要素間の関係（因果関係）を明らかにするため、連関図の作成を試みた。連関図とは、原因と結果の関係を論理的に矢線で結んで表現したものである<sup>9)</sup>。ここでは、危機対応時のうち、地震発生から引き渡し・下校時までの問題に関する記述（4.1~4.3）から、原因と結果に関する要素を読み取った上で、連関図を作成した（図6）。因果関係を検討するにあたり、「共変（相関）関係があること」（出来事Aが出来事Bの原因であるならば、両者は一緒に変化しなければならない）、「時間的順序が明確であること」（出来事Aが出来事Bの原因であるならば、AはBよりも先に起きなければならない）、「第三因子がないこと」（出来事Aが出来事Bの原因と考えられるならば、A以外にBを合理的に説明できるものはないことが必要である）の条件<sup>10)</sup>を満足することを念頭に置いて、試行錯誤的に作成した。同図では、原因から結果に向けて

矢線が引かれている。各原因（要素）の下に括弧書きで示した数値は、左側が“4.1学校内での避難時”の問題（151校の自由記述）、右側は“4.3（1）引き渡し時”の問題（167校の自由記述）における回答数である。なお、児童生徒の引き渡し・下校時の問題（4.3）のうち、単独・集団下校に伴って生じた問題は、回答数がやや少なかったため、今回は除外することとした。また、同図において、破線で囲まれた原因（要素）は、自由記述では挙げられていなかったものであるが、因果関係を満足するために著者らが補足的に追加したものである。

図6から、より多くの問題に影響を及ぼしている原因は、「停電」、「情報が入手できない」、「校舎等に入れない」であることがわかる。「停電」に関しては、外部の要因によるものであり、学校側が「停電」それ自体が起こらないようにすることはできない。このため、災害時に最低限必要な電力を確保するための発電機の準備を進めるとともに、災害時には「停電」することを前提として、防災計画・危機対応マニュアルを作成しておく必要があると考える。

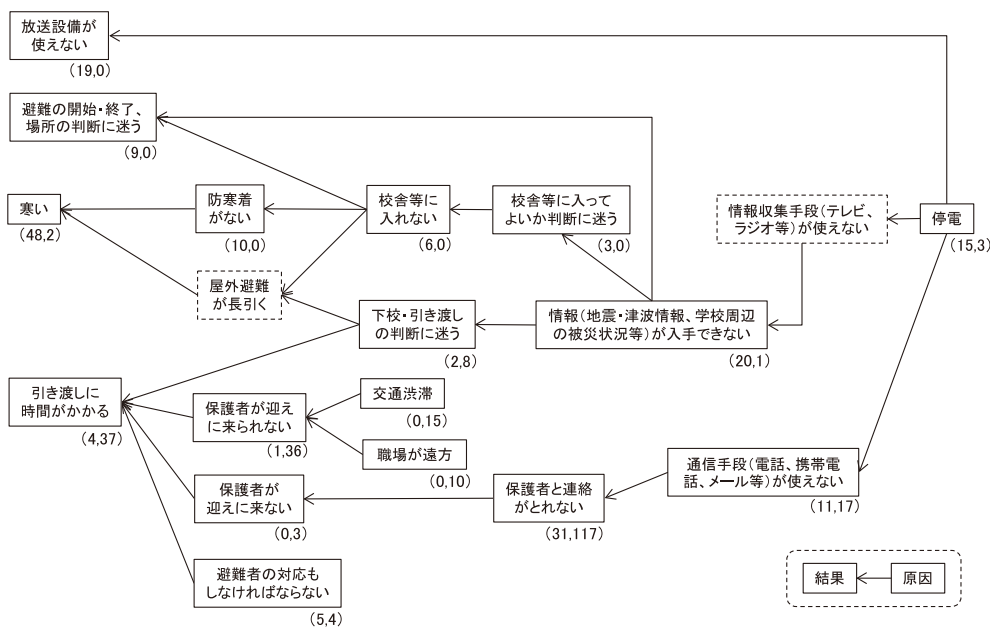


図6 地震発生から引き渡しまでに学校が直面した問題に関する連関図の試作

「情報が入手できない」は、図6をみると、各種の危機対応行動の判断に迷う原因となっている。このため、停電しても地震・津波などに関する情報がある程度確実に入手できる「ラジオ」や「インターネット（携帯電話）」を用意しておき、これらから入手できる情報に基づいて、以降の危機対応に臨める計画・体制を構築しておくことが有効と考えられる。

「校舎等に入れない」に関しては、まず、校舎・体育館の耐震性を事前に把握しておく必要がある（千葉・茨城県の平成24年度の耐震診断実施率は99%以上）。その上で、地震直後に市町村の震度情報を入手したり、校舎等の安全点検を実施したりして、これらの情報を踏まえて、「校舎等に戻る」との意思決定ができることが必要と考える。

## 5. 学校防災計画・訓練の見直し

ここまで述べてきたように、各学校では様々な問題に直面していた。そこで、震災前にどのような防災・危機管理マニュアルを作成していたのか、また、震災後にどのような防災計画・訓練の見直しが行われたかを尋ねた。

各学校での危機対応の基本となる防災・危機管理マニュアルの作成状況について尋ねたところ、ほぼすべての学校でマニュアルを作成していた（220校）。マニュアルで想定している災害は、「地震」と「火災」が大多数（約95%）を占めていた。これらに対して、「津波」を想定したマニュアルは1割（26校）にとどまっていた。その他には、不審者対応：18校、原子力災害：6校（茨城県のみ）などがあった。

表7に震災前・後での防災計画の策定状況を示

す。表7より、震災前にすでに策定されていた計画は、「教職員の役割分担」が最も多く、次いで、「情報収集手段の準備」、「教職員の参集方法」であった。一方、震災前に「策定していた」と回答した学校以外の学校に対して震災後の計画の策定状況を尋ねたところ、震災後に新たに策定された計画では、「児童生徒の下校方法」、「保護者不在時の児童生徒の措置」、「安否連絡の方法」などが大幅に増加していた。

このように、震災前は教職員（学校内の関係者）での対応に関する計画が多く策定されていたが、震災後は保護者（学校外の関係者）との対応に関する計画が多く策定されていた。このことは、今回の地震で直面した問題に対する反省に基づいて、防災計画を見直したと言える。逆の見方をすると、今回の地震で直面しなかった問題に関連する計画（例えば、「休日・夜間等の教員の参集方法」）については、震災後も策定が十分には進んでいないことが確認できる。

表8に震災前・後での防災訓練の実施状況を示す。表8より、震災前に実施されていた訓練として、「児童生徒への抜き打ち訓練」、「保護者への引き渡し訓練」、「教員不在時の訓練」などの割合が高かった。一方、震災前に「実施していた」と回答した学校以外の学校に対して震災後の訓練の実施状況を尋ねたところ、震災後に新たに実施された訓練では、「津波の避難訓練」、「校内放送使用不可時の訓練」、「緊急地震速報を利用した訓練」などが増加していた。この理由は、各学校が、実際に、津波の危険性に遭遇したり、停電により校内放送が使用できない状況に至ったりしたためと考えられる。その一方で、登下校時の訓練を実施

表7 震災前・後での防災計画の策定状況

	震災前（およそ過去3年間）				震災後			
	策定していた	策定を検討していた	策定していなかった	わからない	策定した	策定を検討中	策定する予定はない	わからない
地震時の教員の役割分担	193 (85%)	6 (3%)	28 (12%)	1 (0%)	15 (43%)	18 (51%)	2 (6%)	0 (0%)
休日・夜間等の教員の参集方法	68 (30%)	32 (14%)	123 (54%)	5 (2%)	37 (23%)	81 (51%)	30 (19%)	10 (6%)
防災機関との電話以外の連絡方法	29 (13%)	18 (8%)	170 (75%)	9 (4%)	53 (28%)	108 (56%)	13 (7%)	18 (9%)
地震時の情報収集手段の確保	118 (52%)	33 (14%)	75 (33%)	2 (1%)	73 (67%)	31 (28%)	4 (4%)	1 (1%)
地震後の安否連絡の方法	43 (19%)	37 (16%)	146 (64%)	2 (1%)	104 (57%)	72 (39%)	5 (3%)	2 (1%)
地震後の児童生徒の下校方法	48 (21%)	28 (12%)	148 (65%)	3 (1%)	132 (75%)	39 (22%)	4 (2%)	2 (1%)
保護者が不在時の児童生徒の措置	45 (20%)	30 (13%)	151 (66%)	2 (1%)	112 (62%)	54 (30%)	8 (4%)	6 (3%)
休日・夜間等の避難所の開設方法	62 (27%)	20 (9%)	121 (53%)	25 (11%)	47 (29%)	69 (42%)	15 (9%)	32 (20%)
地震直後の避難所の運営方法	18 (8%)	19 (8%)	155 (68%)	36 (16%)	42 (20%)	95 (46%)	26 (13%)	44 (21%)
地域の方との防災に関する話し合い	20 (9%)	28 (12%)	157 (69%)	23 (10%)	26 (13%)	124 (61%)	22 (11%)	31 (15%)



する学校はそれほど増加していない。この理由は、図1に示したように、今回の地震が発生したときに下校時であった学校が少なかったことも一因として考えられる。

以上の結果を踏まえ、今回の地震で各学校が実際に経験した問題に対応する訓練を実施するだけにとどまらず、他地域の学校が直面した問題(6)を参考にして、それらの問題に対処するための訓練を行っていくことが必要と考える。

### 6. 結論

本研究では、千葉・茨城県の太平洋に面する市町村の小・中学校を対象として、2011年東北地方太平洋沖地震の危機対応時に各学校が直面した問題についてアンケート調査を実施した。その結果、以下の知見を得た。

- ・危機対応時に各学校が直面した問題について自由記述で尋ねた結果、学校内での避難時では151校、学校外への避難時では14校、引き渡し時では167校、単独・集団下校時では37校、避難所運営時では132校からの回答が得られた。これらの各段階で発生した問題を整理したところ、複数の原因が結果に影響を及ぼすとともに、原因と結果が複雑に絡み合っていたことを確認した。

- ・整理した問題に基づいて、学校危機対応時(地震発生から引き渡しまで)における問題に関する連関図(因果関係)を試作した。その結果、地震発生から引き渡し・下校時までの段階においては、「停電」、「情報が入手できない」、「校舎等に入れない」が多くの問題に影響を及ぼしていたことを確認した。

- ・震災前後での防災計画・訓練の実施・見直しの

状況について検討したところ、防災計画に関しては、震災前は学校内(教職員)での対応に関する計画が多く策定されていたが、震災後は学校外(保護者)との対応に関する計画が多く策定されていたこと、防災訓練に関しては、今回の地震で各学校が実際に経験した問題に対応する訓練を実施する傾向にあること、を確認した。

なお、今回の地震では、学校外への避難に関して深刻な問題を挙げる学校は少なかった。その最も大きな原因は、結果的に、東北地方の学校に比べて、千葉・茨城県の学校には、短い時間で高い津波が来なかったためと考えられる。このため、今後、岩手・宮城・福島県で学校外に避難した学校の事例<sup>6)</sup>を参考にして、その際に生じた問題に対処するための防災計画・訓練等を検討していく必要がある。

また、今回の地震では、揺れの最中に身の安全を守る行動に関して、特に大きな問題は生じていなかった。しかし、直下地震の場合、時間的な余裕があまりないことに加えて、より強い揺れに襲われることが予想される。このため、各学校のハード対策(校舎・体育館の耐震補強、教室の什器の転倒・落下防止など)を進めるとともに、ソフト対策として、さまざまな状況・場所で揺れに襲われることを想定した上で、児童生徒が迅速に自身の身の安全を守るようにするため、緊急地震速報を利用した訓練などをこれまでも増して実施していく必要がある。

さらに、今回の地震が発生する前の時点で情報収集手段を準備している学校の割合は比較的高かった。しかしながら、実際に地震が発生すると、停電のために情報収集手段を十分に使用でき

表8 震災前・後での防災訓練の実施状況

	震災前(およそ過去3年間)				震災後			
	実施していた	実施を検討していた	実施していなかった	わからない	実施した	実施を検討中	実施する予定はない	わからない
教室内に教員が不在	79 (35%)	14 (6%)	130 (57%)	5 (2%)	19 (13%)	69 (47%)	53 (36%)	5 (3%)
登下校時の地震を想定	8 (4%)	16 (7%)	200 (88%)	4 (2%)	15 (7%)	109 (52%)	80 (38%)	7 (3%)
校内放送が使えない	34 (15%)	25 (11%)	166 (73%)	3 (1%)	50 (26%)	102 (53%)	36 (19%)	3 (2%)
児童生徒に知らせない抜き打ち	115 (50%)	29 (13%)	81 (36%)	3 (1%)	13 (12%)	58 (52%)	39 (35%)	2 (2%)
教員に知らせない抜き打ち	3 (1%)	17 (7%)	205 (90%)	2 (1%)	3 (1%)	69 (31%)	140 (64%)	8 (4%)
保護者への引き渡し	83 (36%)	27 (12%)	117 (51%)	1 (0%)	52 (36%)	55 (38%)	31 (22%)	5 (3%)
津波を想定した避難	12 (5%)	9 (4%)	206 (90%)	1 (0%)	82 (39%)	46 (22%)	82 (39%)	2 (1%)
緊急地震速報の利用	18 (8%)	12 (5%)	194 (85%)	3 (1%)	35 (17%)	89 (43%)	76 (37%)	7 (3%)

なかつたり、情報を収集できたとしても、その後の対応行動の判断に迷ったりしている事例がみられた。このため、情報を入手するだけにとどまらず、その入手した情報に基づいて、その後の対応行動に関してどのような判断をする必要があるかを事前に検討しておく必要がある。

最後に、以上の結果を踏まえて、今後の学校防災に取り組む際の留意事項について述べたい。学校の危機対応時における様々な問題に関する因果関係(連関図)をみると、多くの結果(問題)は、複数の原因によって生じていた。これらの原因の多くは、個人・学校・地域に潜在していた脆弱性(弱点)とみなすことができる。したがって、今後、各学校では、まず、個人(教職員、児童生徒)、学校(施設・設備、体制)、地域(学校周辺、外部機関)それぞれに潜在する弱点を発見することが有効ではないかと考える。

## 謝 辞

本研究では、アンケート調査の実施に際して、千葉・茨城県の小・中学校の関係各位には多大なご協力を頂いた。記して謝意を表す次第である。

## 補 注

- (1) 千葉県の15市町村は、銚子市、旭市、匝瑳市、横芝光町、山武市、九十九里町、旧・大網白里町(現・大網白里市)、白子町、長生村、一宮町、いすみ市、御宿町、勝浦市、鴨川市、南房総市である。茨城県の9市町村は、北茨城市、高萩市、日立市、東海村、ひたちなか市、大洗町、鉾田市、鹿嶋市、神栖市である。

## 参考文献

- 1) 文部科学省：東日本大震災による被害情報について(第208報), [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/fieldfile/2012/10/30/135089\\_091410\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/fieldfile/2012/10/30/135089_091410_1.pdf), 2013年1月31日
- 2) 都司嘉宣・他：東北地方太平洋沖地震の津波高分布の特徴, 日本地震学会秋季大会講演予稿集, P3-16, 2011.
- 3) 建部謙治・遠藤隆之：1997年鹿児島県北西部地震における学校の対応状況, 愛知工業大学総合技術研究所研究報告, pp.149-154, 1999.

- 4) 高田 悟・北後明彦・越山健治・室崎益輝：鳥取県西部地震における小学校教職員の行動に関する研究－その1 地震時の小学校の対応と教職員の役割分担, 日本建築学会学術講演梗概集, E-1, pp.875-876, 2001.
- 5) 清水健太・北後明彦・越山健治・室崎益輝：鳥取県西部地震における小学校教職員の行動に関する研究－その2 地震時の教員・児童の行動, 日本建築学会学術講演梗概集, E-1, pp.877-878, 2001.
- 6) 日本安全教育学会編：東日本大震災における学校の被害と対応に関するヒアリング調査記録集, 2011.
- 7) 茨城県教育委員会：学校防災に関する手引き 改訂版, <http://www.edu.pref.ibaraki.jp/board/gakkou/karada/bousai/bousai/>, 2014年1月5日
- 8) 千葉県教育委員会：「東日本大震災」を振り返って～その時、学校はどのように対応し、そして、震災から何を学んだか～, <http://www.pref.chiba.lg.jp/kyouiku/anzen/press/2011/shinsai-kiroku.html>, 2014年1月5日
- 9) 納谷嘉信：おはなし新QC七つ道具, 日本規格協会, 1997.
- 10) 柴山盛生・遠山絃司・東 千秋：問題発見と解決の技法, 放送大学教育振興会, pp.101-102, 2008.

(投稿受理：平成25年7月24日)

訂正稿受理：平成26年2月1日)