

特集 記事

防災教育のフロンティア

編集委員会

企画・総括 矢守 克也*

編集担当 石川 裕彦*・牛山 素行**・岡田 成幸***・片岡 俊一****
村尾 修*****

はじめに

矢守 克也*

防災教育への関心が高まっている。これは、一つには、言うまでもなく、内外で頻発する災害をうけてのことである。しかし、もう一方では、高度に専門化し、かつ多様化する災害研究が、その高度性、多様性のゆえに、それがもたらす知識・技術と、本来、そうした知識・技術を享受すべき一般の人びととの間に無視できない格差—ギャップ—を生みだしていることに由来する。防災教育には、この格差を埋める働きが期待されている。

本特集に含まれる7篇の論考は、いずれも何らかの意味で、この格差に焦点をあてている。しかし、ここで重要なことは、「格差を埋める」と言うとき、2通りのアプローチが含意されている点である。すなわち、一方では、防災の専門家と人びととの間に、知識・技術の格差が存在することを認めた上で、事後的に、その格差を少しでも是正することが目指されている（格差是正）。しかし他方では、格差そのものを生みださない形式で知識・技術を生成することも志向されている（格差解消）。言うまでもなく、前

者（格差是正）の方が、私たちの常識的思考にフィットするし、少なくとも現段階では、現実的ニーズも高い。しかし、冒頭に掲げた問題を根源的に解消するためには、後者（格差解消）の方向性も真剣に模索されてしかるべきであろう。

7篇いずれの論文とも、両者の方向性を一両者の長所・短所を見極めながら一慎重に共存・併用させようとしている点に注目いただきたいと思う。

まず、拙論（1章）では、教育／学習の過程を、知識・技能の個人間移転（格差是正と親和的）をその一部に含みつつも、より広義に、実践共同体の再編（格差解消と親和的）ととらえている。次の渥美論文（2章）も、これと同じことを「教育を集合的に捉える」という言葉で強調し、特に、格差解消に志向したアプローチをいくつか紹介している。さらに、諏訪論文（3章）のキーワード「ミッシングリング」も、既存の知識・技術格差を事後的に是正することを意味する一方で、「こういった生徒が市民のリーダーとして防災にかかわり、防災のミッシングリングを取り除き、研究者や行政市民とを結びつける防災リングとなることを期待している」と主張されるときには、格差生成そのものを抑止しようとする姿勢

* 京都大学防災研究所

** 岩手県立大学総合政策学部

*** 名古屋工業大学大学院社会学専攻

**** 弘前大学理工学部

***** 筑波大学大学院システム情報学研究所

をもあわせもっている。

吉川論文（４章）が掲げる（防災）ゲームの目的—「正解を学ぶこと」、「問題の共有と合意形成」—が、それぞれ、格差是正と格差解消に相当することも見やすいだろう。また、越村論文（５章）も、『何をすべきかという「主観的規範」や「リスク回避行動」そのもの（格差是正と関連）を偏重して教えているように見える。これに加え重要であるのがコミュニティ内の規範的信念、広い意味での津波の知識・津波災害の教訓であり（格差解消と関連）…』と提言している。さらに、後藤論文（６章）も、シミュレーターを、一方で提供した知識の理解（格差是正と関係）に活かしつつ、他方で、「私たち自身の手でその場その時限りの決断を下す」ことの重要性（格差解消と関係）を指摘している。

最後の三浦論文（７章）は、自然災害学会における防災教育特別委員会による研究・実践プロジェクトの成果を紹介したもので、各地で展開されている防災教育の手法、成果の地域横断的な発信・共有を目指している。データベースに搭載された個々の防災教育プログラムや手法にも、ここで言う２つの方向性を併せもつものが多いが、こうしたデータベースを大学（学会）がプランニングし構築していること自体、この試みが、単に情報提供・公開によって知識・技術に関する格差を事後的に是正しようとするものではないことを示している。現場の実践家、研究機関の専門家、そして、学校・地域を包摂した防災教育を推進しようとしている点で、知識・技術の共同生成（格差解消）をも同時に志向するものと言えよう。

多様を発展をみせる防災教育のすべてを、本特集に網羅できたとはいえないと思うが、本特集記事が、防災教育の発展にいささかなりとも寄与することを心から期待したい。

1. 防災教育のための新しい視点 —実践共同体の再編—

矢守 克也*

1.1 はじめに

頻発化かつ多様化する近年の自然災害、さらに、今後予想される大規模広域災害（首都直下型地震や東海・東南海・南海地震など）を展望したとき、今後の防災教育においては、知識・技能の個人間移動という視点ではなく、「実践共同体」（レイヴら、1993）¹⁾の再編過程に注目する必要がある—これが本稿の骨子である。以下、まず２節で、「実践共同体」の概念について、心理学、教育学の知見をもとに簡単に紹介する。次に、３節で、防災教育に実践共同体の再生産という観点を導入すべき理由を、防災実践をめぐる近年の動向に求める。最後に４節で、本稿で提起する新しい視点に立って展開されている防災教育の実践事例をいくつか紹介する。

なお、本特集に含まれる本稿以外の論考についても、明示的にそれとは謳われてはいないが、同じ視点—実践共同体の再生産—が緩やかに共有されていることは容易に読みとっていただけるものと思う。すなわち、諸論考は、一方で、本稿に言う「実践共同体」の再編を支えるツール、制度を提起するとともに、その再編にとってクリアーすべき課題についても議論している。

1.2 「実践共同体」とは何か

1.2.1 知識・技能の個人間移転という誤解

防災教育とは何かを考えることは、防災学習とは何かを考えることであり、この問いに答えるためには、そもそも教育／学習とは何か、と問わざるをえない。ここで、非常に広範に受け入れられている誤解を解消しておく必要がある。それは、教育／学習の営みを、教育する者から学習する者へ個人間で知識・技能を移転させることと等値する誤解である。

ただちに、疑問が噴出するであろう。震度と

* 京都大学防災研究所

いう用語の意味を、それを知る者が知らなかった者に教示すること、あるいは、消火器を使用できなかった者が使用できた者の指導により利用可能になること—これらが防災教育／学習でないとするれば、何が防災教育／学習なのか、と。本稿で導入するレイヴら (1993)¹⁾ の教育／学習論も、これらの事例を教育の範疇から除外するわけではない。知識・技能の個人間移転も、教育／学習の重要な要素である。しかし、それは、教育／学習過程の一部に過ぎない。現下の問題は、教育／学習の一部に過ぎない知識・技能の個人間移転という現象を教育／学習のすべてだと誤認し、それにのみ固執することが、防災教育／学習の豊かな発展可能性を阻害している点にある。

1.2.2 レイヴの教育／学習論

ここで、「実践共同体」を鍵概念とするレイヴらの教育／学習論のポイントを、佐伯 (1993)²⁾ をもとに集約しておこう。

第1に、教育／学習の要諦は、個人から個人への知識・技能移転のみにあるのではなく、各個人 (主体) の実践共同体への「参加」にもある。つまり、防災について、(当面) 教育する側に立つ人びと、(当面) 学習する側にまわる人びとが共に「参加」できるような共同体を構築することが教育／学習の重要な目標とされるべきである。学校における防災教育を例に、平たく言い換えれば、防災について分からないことを教えてくれる人、ともに活動すべき組織・団体とのネットワークの中に、児童・生徒、教師自ら、そして学校組織を引き込んでおけば、それでよい。教師自身、あるいは、学校そのものが、防災に関わる知識・技能のすべてをその内部に収蔵している必要はない。

第2に、教育／学習を、社会的実践の一部として考えるべきである。つまり、教育／学習とは、知識・技能を身につけさせる (あるいは、身につける) というよりも、「世の中のタメになること—いわばシゴト—」(佐伯, 1993)²⁾ を、(当面) 教育する側に立つ人びとと (当面) 学習する側の人びとが一緒にすること、なのである。

佐伯によれば、これは、実は、「とてつもない発想の転換」であって、旧来の教育／学習観をもつ者にはわかenに受け入れがたいかもしれない。しかし、たとえば、最初は専門家に指導されて試行錯誤で作ら始めた防災ゲームが、やがて自治体の防災研修会のツールとなり、自身がトレーナー役になっていることに気づいた高校生たち、および、それに関わった専門家 (1.4.2 項を参照) は、おそらく、次のことを実感するであろう。

あれこれ考えているとき、とつぜん、自分が何か価値あるものを生みだそう、作りだそうとしていたこと、しかも、それが自分だけでなく、誰かとともにそうやっていたのだ、しかも、その背後に多くの人びとの社会的・文化的、また歴史的な営みがあり、そこに自分が参加しているのだということにハタと気づき… (後略)。(佐伯, 1993, p.186-187)²⁾

第3に、教育／学習を、アイデンティティの (再) 形成過程として位置づけるべきである。これも、知識・技能の移転をもって教育／学習と考えてきた従来説とはかけ離れているように思われるかもしれない。しかし、

すべての教育／学習がいわば、何者かになっていくという、自分づくりなのであり、全人格的な意味での自分づくりができないならば、もともと教育／学習ではなかった。(佐伯, 1993, p.188)²⁾

と考えるべきである。これまで本稿で、何度か、「(当面) 教育／学習する人びと」という表現を使ったのもそのためである。教育する者／学習する者という役割そのもののゆらぎと再編成が、ここで言うアイデンティティの (再) 形成の最たる例なのである。

最後に、教育／学習とは、「実践共同体」の再編の過程の中で生じると考えることが重要である。これは、師匠／弟子、先輩／後輩といった

関係性が重層的に複合しながら、長年にわたって知識・技能を、変容と革新を伴いつつ保存・継承してきた職人の共同体のことを念頭におけばわかりやすい。後述するように、防災は、海溝型の地震など return period の長い自然現象を相手にする社会的営みである。単発・短期的な知識・技能の個人間移転ではなく、実践共同体の再編に注目すべき所以である。

1.3 防災教育に「実践共同体」を導入すべき理由

本節では、防災実践をめぐる近年の動向を通覧しながら、防災教育に、実践共同体の再編という観点を導入すべき理由を、あらためて3つに整理しておこう。

1.3.1 自助・共助・公助

第1に、「自助・共助・公助のバランス」という標語が重要である。阪神・淡路大震災（1995年）や新潟県中越地震（2004年）など、近年の大災害がもたらした最大の教訓は、防災実践には、国や地方自治体による「公助」のみならず、地域社会を基盤とした「共助」、および、住民一人一人による「自助」努力が不可欠、という事実であった。

ただし、ここで肝心なことは、公助と並んで自助や共助の重要性を顕揚するのはよいとして、それを、従来、公助のセクションにあった知識・技能を自助や共助を担うセクションに移転させることと同一視しないことである。こうした理解は、公助の担い手—行政の防災担当者や専門家—が抱えてきた情報やノウハウを一般の人びとに開示し、普及・啓発を図ることを強調する点で、まさに、知識・技能の個人間移転モデルに立脚している。このような捉え方をしている限り、専門家と一般人のリスク認知のギャップが問題だとか、情報開示をしてもそれが一般住民に理解できないのでは公側の責任放棄につながるのではないか、といった難問に永遠につきまとわれることになる。

「自助・共助・公助」論を考える上でもっとも

大切なことは、この議論を、助ける人／助けてもらう人、あるいは、教育する人／学習する人という2項対立図式そのものの止揚に接続することである。つまり、特定の個人—公助を担ってきた行政の防災担当者や防災の専門家—による知識・技能を、一般の住民に内化・吸収させること（だけ）を防災教育／学習の目的として据えるのではなく、防災という営みをめぐる社会（防災実践共同体）の編成原理の変更を目指すことが重要である。

実践共同体の再編は、—1.2.2項で述べたように—そこに参加する人びとのアイデンティティの変容をも伴う。おそらく、住民のアイデンティティは、「助けられるだけの人」から「（自分や他人を）助ける人」へと変容することであろう。同時に、専門家や防災行政職員のアイデンティティも、「助ける／教える（だけの）人」から「自分たちも（住民から）学ぶ人」、あるいは「自分自身助けられるかもしれない人」へと変容することに違いない。

こうしたアイデンティティの変化は、同時に、防災教育や防災実践のためのツールを、一部の人間—具体的には、教える人や助ける人というアイデンティティに固定された人びと—が事態の全容を俯瞰するコマンダー型（災害対応マニュアルなど）から、すべての人びとが多様な現実面に直面することを想定した合意形成型、あるいはファイター型へと革新することにもつながる。後者の典型例が、筆者自身が目下とり組んでいる防災ゲームであり、これについては、本稿（1.4.2項）、本特集の吉川論文、さらには、矢守・吉川・網代（2005）³⁾、矢守（2005）⁴⁾などを参照されたい。

1.3.2 「周縁者」の顕在化—「参加」とは何か—

第2に、災害が、社会（実践共同体）における「周縁者」の存在が顕在化する場面であることも重要である。「周縁者」の概念について説明するためには、レイヴラの言う、実践共同体への「参加」という概念について理解しておかねばならない。

本稿では、これまで、「参加」の概念を、特に断りなしに、つまり日常用語と変わらないものとして使ってきた。しかし、実は、レイヴらの「参加」は、通常言われる参加とは随分異なる概念である。

もっとも重要な点は、次のような理解は誤っているという点である。すなわち、たとえば、防災の専門家やプロの防災実践家が存在していたとして、防災の実践共同体に最も「中心的」に参加しているのが彼らで、「周辺の」に参加しているのが、防災素人の一般地域住民や子どもたちだ、という理解である。このような理解は、例の知識・技能の個人間移転モデルと同根である。なぜなら、当該の実践共同体にとって本質的に重要な知識・技能が実体として存在していて、個人がそれらを所有する程度（質量）に応じて、個人の共同体への参加の程度—中心的か周辺的か—が決まっているとの前提に立っているからである。

レイヴらの言う「参加」とは、別の意味である。たしかに、任意の実践共同体について、その活動と深く関連する知識・技能を、他の人びとより質的、量的により豊かに所有する個人は存在する。しかし、共同体には、そうしたメンバーも参加していれば、そうではない「新参者」も加わっており、さらに言えば、将来の「新参者」も存在する。彼らは、現時点では、明示的な意味では共同体の成員ですらないが、彼らを欠いては、共同体そのものの存続も危ぶまれる。また、だれしも、初めは、新参者であるが、すぐに新たな新参者にとっての先輩となり、そして、脂の乗りきった中堅へと成長する。やがて、ベテランとなって、いつの日か、一以前の自分と同じように一共同体への物理的関与の度合いを低めていく。

つまり、知識・技能の保持量でもって、「参加」の濃淡が決定づけられるわけではない。レイヴが重視するのは、すべての人びとが、多様に異なる独自の成員性を発揮しながら、実践共同体に十全的に参加（full participation）している状態である。すなわち、「十全的」と「中心的」と

は、まるで異なる概念である。たとえて言えば、みなぎ4番打者であるような野球チームは、すべてのメンバーに「中心的」な参加を期待して、「十全的」な参加がまったく実現できていない共同体をこしらえたようなものである。こうしたチームが一時的にはともかく中長期的には機能しないことは明らかであろう。メンバーそれぞれが多様で固有の参加のあり方を示し、しかも、それが当該の実践共同体をとりまく内外の課題に即応して柔軟に変化しつつ継続されていく状態を、レイヴは、十全的な参加が実現された理想の実践共同体のありようと考えたのである。

以上より、(防災の)「実践共同体」には、種々の参加の形態がありうるということがわかる。よって、極端に言えば、現在はほとんど関与していないものの、将来、参加することが潜在的に期待（約束）されているような人びと（たとえば、幼い子どもたちなど）も、当該の実践共同体を支える重要な一翼だということである。

しかし、ここで、さらに注意すべきは、任意の実践共同体には、潜在的な意味においても、そこへの参加から疎外されているような人びとが、当該実践共同体におけるエアポケットのように存在している、という点である。高木(1999)⁵⁾が、「周縁者」と呼ぶのはこうした人びとのことである。たとえば、国籍や障害を理由に、学校教育や就職に対する参加の機会を制限されている人びとは、ここで言う「周縁者」だということができる。

これまでの議論を踏まえると、災害が、良くも悪くも実践共同体をめぐる「周縁者」の存在と大きく関わる理由が、少なくとも2つ存在することがわかる。一つは、災害弱者と称される障害者、外国人など、生産と消費を基軸とした日常の実践共同体において周縁的な存在となりがちな人びとの周縁性が、災害時に極端な形で露呈するという側面である。

もう一つは、そもそも災害とは、社会（実践共同体）の根底的動揺だという点に関係する。このため、日常の実践共同体においては、中心的な位置を占めていた人びとが一気に周縁的な

位置への移動を余儀なくされる場合、あるいは、その逆の場合が生じる。前者の例としては、たとえば、不案内な土地で被災した観光客、自ら被災した防災担当職員などを、後者の例としては、学校で問題視されていた生徒が、避難所運営に抜群の力を発揮した事例などを、それぞれ典型的な事例としてひいておくことができる。

いずれにしても重要なことは、周縁性（周縁的な参加にとどまっている人びと）は、実践共同体にとって解消すべき問題であると同時に、実は、その抜本的再編の起爆剤ともなりうる、という点である。現実には、高齢者や障害者の防災（要支援者の問題）は、近年、防災事業にとって、最大の課題であると同時に、防災をして、狭義の防災行政課題の呪縛から解き放ち、広く福祉行政、地域行政との連携・融合を模索せしめ、さらに、「自助・共助・公助」システムの再編をも促す活力源としても機能しているように見える。

1.3.3「次の次」の重要性

防災教育に、実践共同体の再編という観点を導入すべき第3の理由は、特に大きな災害となりやすい巨大地震・津波は、ハザード自体のreturn periodが長大で、個人としての人間のタイムスケールとは合致しにくいという点に求められる。この点に関連して、矢守（2005）⁴⁾は、防災の営みを、そのタイムスケールに注目して、〈1年の防災〉、〈10年の防災〉、〈100年の防災〉に分類している。このうち、台風、豪雪など1年周期の災害には、古来、日本人は、周年日に実施される防災訓練や家屋のメンテナンスを兼ねた大掃除などの周年的な生活習慣でもって対応してきた。また、10年に1回あるかないか（つまり、生涯にせいぜい一度程度）の稀少な災害には、保険、共済といった制度で乗りきろうとしてきた。

しかし、その中に、世代（人生）を3ないし4つ包摂してしまう〈100年の防災〉では、そうはいかない。個人の対応には自ずと限界があり、社会（実践共同体）レベルでの対応が必要となる。この場合、「次」に伝えること以上に、「次の次」

に伝えることが重要となるが、これは、まさに、レイヴが、「実践共同体の再編」として提起してきた課題である。上述の通り、レイヴは、たとえば、大型船舶の操舵室、仕立屋における亭主（師匠）と弟子たち、アルコール依存症者のための治療集団などを例にとりながら、一時的な教え／教えられ関係にのみとられることなく、そうした関係が先輩から後輩へと重層的に積み重なりながら再生産されていく過程に、実践共同体の健全な再編過程を見たのであった。

防災における実践も同様である。被災地という修羅場をくぐり抜けた体験者、特に、そこで顕著な働きを示した者（ヒーロー）の力は大きい。しかし、それが、教える（だけの）者／教わる（だけの）者という固定的関係を帰結したとき、せっかくの体験・教訓もヒーロー1代限りで終わる。100年もちこたえることはできない。〈100年の防災〉の中核は、個人間の知識・技能移転ではなく、実践共同体の再編となるべき理由が、ここにもある。

1.4 実践事例の紹介

最後に、これまでの議論に具体的なイメージを与えるべく、筆者自身による試みを含め、防災実践共同体の再編を意識した事例をいくつか簡単に紹介しておこう。

1.4.1 被災地間応援・交流

矢守（2005）⁴⁾は、インターローカルな災害救援の実践によって、「救援し／救援され」の関係を各所で、かつ毎年のように反復し、これによって、各ローカリティが孤立した状態にあっては10年に一度の体験でしかないことも、半ば年中行事化できる、と主張している。すなわち、地域を越えた災害救援は、第一義的には、むしろ、当該の被災地に対する救援活動なのだが、副機能として、これまで、狭義の被災地に限定されていた実践共同体の領域を時空間的に拡大させる役割をも担う。つまり、被災地間応援・交流は、一義的にはその時点におけるインターローカルな防災実践であるが、二次的にはインターロー

カルかつインタージェネレーショナルな実践共同体の再編という意味あいをもっている。

この種の実践事例を、私たちはいくつかの領域に見いだすことができる。たとえば、民間ベースのとりくみとして、阪神・淡路大震災以後、日本各地に生まれた災害ボランティア団体による救援ネットワークに注目することができる。実際、渥美 (2005)⁶⁾ は、ここ数年の災害ボランティア活動の経緯と現状を概観し、「災害 NPO のネットワーク化」を重要な特徴として指摘している。たとえば、阪神・淡路大震災を機に神戸 (西宮) に誕生した日本災害救援ボランティアネットワークは、新潟県中越地震の発生直後から、数十回にわたってスタッフが被災地に入り、地元および他地域の NPO 団体とも連携しながら、長期間にわたって被災者支援活動を展開した。実際、中越地震の被災地では、同団体のほかにも、阪神・淡路大震災 (1995 年)、東海豪雨災害 (2000 年)、直前に起きた新潟・福島県水害の被災地から多くの人びとが、「今度は私たちがお役にたちたい」とボランティアとして駆けつけた。

自治体間の相互支援も見逃せない。阪神・淡路大震災では、阪神地域の自治体は、周辺の自治体、地震防災先進県である静岡県など多くの自治体からの応援を得た。他方で、新潟県中越地震の際、新潟県庁の災害対策本部には、その時点での当事者の新潟県、過去の当事者 (経験者) の兵庫県、近い将来当事者になりかねない三重県 (東海・東南海地震) など、多くの都道府県の関係者が顔を揃えていた。兵庫県の知恵が新潟県を介して三重県にも伝わり、かつ、兵庫県自身も、中越地震の現場に身を置くことで自らの体験の意味を更新する。実践共同体の再編が、生きた防災教育/学習となることを如実に示す事例と言えよう。

1.4.2 防災ゲーム

筆者ら (Yamori, et al., 2005)⁷⁾ が、昨年来手がけてきた防災ゲーム製作を中心とする防災教育実践も、実践共同体の再編を強く意識した試

みであった。筆者らは、和歌山県立橋本高校で、非常持ち出し品をテーマにした防災ゲームを作成した。従来この種のツールは、専門家がもつ知識・技能を素人にわかりやすく移転するための媒体と見なされてきた。すなわち、知識・技能の個人間移転モデルに依拠した媒体と見られてきた。

しかし、本実践では、それまで接点のなかった高校生、専門家、自治体職員を巻き込んだ新たな実践共同体を編成し、かつ、それが当該の地域で継続的に更新され続ける仕組みの鍵としてゲームを位置づけた。具体的には、①専門家と高校生でゲームを製作し、②高校生はゲーム製作と並行して、実際に非常持ち出し品の準備も進め、③ゲーム製作段階では「学習する人」としての位置が主体であった高校生が、その後は、後輩、地元住民対象の学習会や、自治体が主催する防災イベントにゲームを使って「教育する人」としても参加し、④高校生なりの視点を開陳するとともに、他都市の専門家から再フィードバックをうける、といった展開で現時点に至っている。

本実践は現在まだ進行中であり、その成果もまだ定着はしておらず、いずれ別稿で詳しく報告したい。しかし、本実践が、実践共同体の再編という本稿のテーマを強く意識したものであることは上の記述だけで十分了解いただけるであろう。こうした試みによって、佐伯による、次の含蓄の深い言葉の一端でも実現できていることを願いつつ本稿を閉じたい。

学習とは人びとと共同で、社会で、コトをはじめ、なにかを作り出すという実践の中で「やっていること」なのだから、学習だけを社会的実践の文脈から切り離して独自の目標とすべき対象活動ではない。したがって、「勉強」をする、というのはおかしい。何かをするときに、「勉強」が結果的にもなっている、というのが本来の学習なのだ。(佐伯, 1993 ; p.187)²⁾

参考文献

- 1) レイヴ, J.・ウェンガー, E.: 状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—(佐伯胖訳, 産業図書, 1993. (Lave, J. & Wenger, E.: *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.)
- 2) 佐伯胖: 訳者あとがき—LPPと教育の間で, 状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加—(レイヴ, J.・ウェンガー, E. 著, 佐伯胖 訳), 産業図書, pp.183-192, 1993.
- 3) 矢守克也・吉川肇子・網代剛: 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション—クロスロードへの招待—, ナカニシヤ出版, 2005.
- 4) 矢守克也: <生活防災>のすすめ—防災心理学研究ノート—, ナカニシヤ出版, 2005.
- 5) 高木光太郎: 正統的周辺参加理論におけるアイデンティティ構築概念の拡張—実践共同体間移動を視野に入れた学習論のために—, 東京学芸大学海外子女教育センター研究紀要, 10, pp.1-14, 1999.
- 6) 渥美公秀: 災害ボランティアの10年—災害NPOを含む災害救援システムの現状と展望—, 日本グループ・ダイナミクス学会第52回大会発表論文集, pp.66-67, 2005.
- 7) Yamori, K., Naka, M. & Kao, Y.: What should be prepared at home for an emergency?: Action research at a senior high school, *Proceedings of Asian Association of Social Psychology 6th. Conference*, pp.115, 2005.

2. 防災教育をデザインする

渥美 公秀*

災害は、「忘れる前に」やってくるようだ。大きな被害をもたらす自然災害が国内外でこれだけ続くと、防災への関心は否が応でも高まっているように思ってしまう。確かに、新たな防災活動が多様に展開されているし、防災関連の教材の開発も進んできている。また、阪神・淡路大震災以来、災害ボランティアや災害NPOが防災や災害救援に関する経験を蓄積してきている。

しかし、多くの人々が防災には関心をもてないままに日常生活を送っていることもまた事実である。本稿では、防災に関心の薄い人々に防災に関心をもってもらうための防災教育について、そのデザインに注目しながら、事例を挙げて検討する。まず用語の整理をしておく。

防災については、広義に捉える。防災は、発災前に自らの居住する地域や職場において、災害の被害を事前に軽減したり、災害直後に応急対応する体制を整えたりする活動だけではない。避難所の運営や仮設住宅への訪問活動、さらには、復興に向けた取り組みに至るまでを含めて防災とする。また、防災には、自らの居住する地域や職場から離れた場所への救援活動を含めておく。実際、現在各地で実施されている防災教育プログラムは、災害が発生する前に予防的に実施されているものの、想定されている事態は発災前の点検や発災直後の応急対応のみではなく、救援に駆けつけたボランティアとの対応や避難所運営も含まれているし、他の地域で発生した災害への救援活動に関して学ぼうとするプログラムもある。

次に、教育を集合的に捉える。つまり、教育とは、ある活動を実践している共同体への参入¹を推進する仕組みや活動と捉える。従って、防災教育とは、防災に関心の薄い人々が、防災に熱心に取り組んでいる集団へと参入するような仕組みや活動をいう。

さて、防災教育を広義の防災に関する集合的な教育場面で考察するということは、防災への関心が薄い集団が、防災への関心の高い集団と接触する場面のダイナミクス (Atsumi, 2005) を検討するということになる。より具体的には、両集団間で展開するコミュニケーションのデザインに関する検討である。本稿では、集団の接触場面におけるダイナミクスについて理論的に簡潔に整理し、そこにコミュニケーションのデザインが求められていることを確認する。その上で、両集団間の接触を巧妙にデザインした防災教育プログラムの例を検討していくことにしよう。

*大阪大学コミュニケーションデザイン・センター

¹ Lave & Wenger(1991)による学習の捉え方を参考にしている。

2.1 防災教育のデザイン

デザインとは、日常生活において人々が暗黙かつ自明の前提としていることを打ち破り、日常生活の「隙間」から当たり前ではない発想を取り出し、「かたち」にすべく構想・企画していく営みである(原, 2003 など)。では、防災への関心の異なる2つの集団が接触する場面では、どのようなデザインが可能だろうか。ここで、複数の集団が接触した場合に生じる現象を対比の意味で2つに分けて両極を示す²。

まず、2つの集団が接触しても、両者の間で干渉が起こらず、抵抗や葛藤が生じない場合がある。例えば、地域を活性化するという目標が共有されている場合に、防災に関心のある集団が行っている活動と、福祉に関心のある(しかし、防災には関心のない)集団が行っている活動とは、スムーズに連携できる場合がある。両者は、それぞれに関心は違っても最終的な目標は同じなので、相手の活動を参照しながら自らの活動を継続することができる。この場合、各集団では、特に組織的な変更などは発生せず、接触前の暗黙かつ自明の前提に立った実践を継続している。従って、防災に関心のない集団では、接触前の活動をより完全に遂行できるようになるかもしれないが、防災への関心は高まらない。

次に、2つの集団が接触した場合に、相手の集団が行っていることを収奪し、流用する場合がある。例えば、子育てに忙しく、防災には関心を払うことができないという人々が防災に関心をもつ集団と接触すると、防災の大切さに気がつく場合がある。その場合には、防災に関する言説をそのまま収奪し、自分の言葉であるかのように使用(流用)することがある。ただ、自分の言葉ではないので、使用にあたっては抵抗や葛藤が生まれる。抵抗や葛藤が生じることは、防災に関心のある集団と接触する以前から暗黙かつ自明の前提としてきたことに変更を迫る契機となる。一旦、暗黙かつ自明としてきた

前提を問い直したりすると、他であり得たかもしれない(けれども隠蔽されていた)選択肢が浮上し、組織的な変更や新しい考え方、さらには行動の変容がもたらされる可能性が生まれる。すなわち、防災に関する関心が高まることもある。ただし、自らの前提を変更せず、接触場面から離脱するという選択肢が残っているので、防災教育の場合には、接触場面の継続が図られなければならない。

防災教育におけるデザインは、後者の事態において求められている。つまり、前者の場合には、集団がそれぞれにいわばスキルアップするだけであって、防災への関心そのものは集団間でやりとりされない。一方、後者の事態では、接触前の暗黙かつ自明の前提をどのように変更していくかという点にデザインとの親和性がある。例えば、被災地を訪問したり被災経験者から直接話を聴いたりする身体的接触を伴う場面や、救援活動に参加したボランティアから避難所や仮設住宅での体験を圧倒的な迫力のもとで聴く場面は、防災に関心を持たなかった集団に変化を与えるだろう。また、ワークショップやゲームといったいわゆる仕掛けを通して、防災に関心のなかった集団が自明のこととして暗黙に了解していたことが揺さぶられる場面もあろう。実は、このような防災教育がすでにいくつも展開されている。次節では、現在実施されている注目すべき防災教育をデザインの特徴とともに紹介しよう。

2.2 デザインされた防災教育

現在、様々にデザインされた防災教育が行われている。例えば、「ゲーム型」と分類できる一連のプログラムがある。「クロスロード」は、阪神・淡路大震災当時に災害対応に従事した神戸市職員などの実体験の談話をもとに、ジレンマ状況を再現し、参加者に決断を迫るカードゲームである(矢守・吉川・網代, 2005)。また、幼児を対象とした「ぼうさいダック」や高校生が中心となって作成した「何もっ TAKE」というゲームも同じグループが開発してきている。さ

²ここでは、Wertsch (2002) の習得 (mastering) 専有 (appropriation)、池田 (2001) の連携と協働、また、杉方 (2006) の一次モードと二次モードなどを念頭において書いている。



Photo 2-1 「わが街再発見ワークショップ」の実施風景。公園で防火水槽を発見。

らに、インタビューで震災の教訓を聞き出す場面をゲーム化したものや、防災に関わる話題に限定したカルタやすごろくなども別のグループによって準備されつつある。ただ、本特集では、ゲーム型については他の論文で十分に展開されているので、ここでは、ゲーム型以外のプログラムについて、プログラムの内容や形態、そして、デザインの特徴を考慮して分類し、紹介しておく。

2.2.1 「防災と言わない防災」(行事型)

地域住民を対象とした防災教育を地域や学校の行事として実施することを想定したプログラムがある。デザインの特徴は、「防災と言わない防災」である。

例えば、特定非営利活動法人日本災害救援ボランティアネットワークが実施している「わが街再発見ワークショップ」(渡邊, 2000)がある。この行事を企画する大人たちは、防災という目標をしっかりと認識し、市役所・消防・警察などと協力して、「わが街」の防災拠点について学習し、地域の子どもたちに防災拠点を知ってもらう準備をする。ただし、地域の子どもたちに向かって「防災拠点を知らう」と呼びかけるのではなく、「街を探検しよう」と話を持ち出して、参加した子どもたちを「探検隊」に仕立て上げる。探検隊となった子どもたちは、街を歩きながら様々な施設や人々を「発見」して写真やメモで

記録する (Photo 2-1)。その後「わが街マップ」を作って発表するという流れである。大人たちは、探検の結果として防災拠点が発見できるようにそっと誘導するだけである。子どもたちからすれば、街を楽しく探検している間に、防災拠点を知り、いつのまにか防災マップを作り上げていることになる。参加する子どもたちに向かって、大人が「防災、防災」と連呼しないので、「防災と言わない防災」と呼んでいる。

もう一例挙げておこう。iop 都市文化創造研究所がアーティストや大学生とともに神戸市内各地で展開してきた「神戸カエルキャラバン 2005」も地域の行事に組み込んで実施できるプログラムである。これは、阪神・淡路大震災から10年が経過することを機に、震災体験の風化を防ぎ、震災の教訓を多くの人々に伝えていくことを目的として考案・実施された。初年度となった2005年度は、神戸市各地で実施し、来場者も多く好評であった。毎日新聞社等が主催する「ぼうさい甲子園」優秀賞にも選ばれた。2006年度からは、その名の通り各地への派遣・出前(キャラバン)を計画している。

このプログラムは、「かえっこバザール」、「いざ!カエルキャンプ」、「次世代へ伝えたい震災の記憶展」で構成される。「かえっこバザール」は、新たに開発した防災ゲームを楽しんで得点を上げていくと好きなおもちゃと交換(かえっこ)できるという流れを作り、参加した子どもたちが防災ゲームに熱心に取り組む。「いざ!カエルキャンプ」は、「かえっこバザール」を地域の盆踊り大会などに組み込んで実施し、さらに、キャンプも体験するので、小学生を中心とした子どもたちと家族、さらに、地域の住民が加わって、長時間にわたり、楽しみながら、より多様な体験を行って、震災時や火災時に必要な「技」を身につけられる。具体的には、「いざ!カエルキャンプ」に参加した子供たちは、カエルとおたまじゃくしが登場人物となる人形劇を見たり、放水によって的の表裏が入れ替わりカエルの顔が現れる的当てゲームに参加したりしている (Photo 2-2)。人形劇では防災に関する話題



Photo 2-2 「いざ!カエルキャンプ」の実施風景。
水消火器でカエルを回転。

が採り上げられているし、的当てゲームは消火器を使って放水するために、防災に関する知識や技術が身に付く仕掛けになっている。しかし、子供たちは、防災のためにその訓練の一環として参加しているわけではなく、地域で開催されるイベントに「遊び」として参加しているだけである。ただ、子どもたちが目を輝かせながら参加している姿が印象的である。「震災の記憶展」では、震災の体験記や体験談をゲームや絵本、漫画など、子どもたちが楽しみながら接することのできるメディアに変換し、子どもたちがこれらのメディアを通して楽しみながら震災体験を学ぶことができるようにした作品を展示するというものである。

こうした行事では、防災を楽しみながら学んでいることが特徴である。防災に関心のない参加者は、この行事に参加して防災を楽しむ人々と接触することによって、防災は楽しめるものだというように気づいていくようにデザインされている。どちらの事例も防災そのものを前面に出すのではなく、行事を楽しむうちに防災の楽しさに出会うようにデザインされている。言い換えれば、「防災と言わない防災」がデザインされている。

ここでさらに重要なのは、大人たちの学習である。子どもが中心となる行事であるために、当日はもとより準備期間において、大人が様々な人々との対話を通して、地域防災について深

く学ぶことができる。また、地域防災に関心のある人々とのネットワークも広がる。必ずしも防災に関心をもてなかった地域住民も、防災の行事に参加することにためらいを覚えつつ、子どもたちの嬉しそうな姿を見て、とにもかくにも主催者の進める運営をわがことのようにそのまま推進する。行事が終了する頃には、大人が暗黙かつ自明としてきた前提を変更し、防災への関心が高まっていると期待できる。

2.2.2「並ぶ関係」(発信型)

不特定多数の人々に向けて、被災した当事者が声を発信するプログラムがある。デザインの特徴は、「並ぶ関係のデザイン」である。

例えば、阪神・淡路大震災での被災体験を語る語り部の活動は、NPO「グループ117」や人と防災未来センターの語り部ボランティアが継続的に行ってきた。一方、阪神・淡路大震災当時に仮設住宅の住民の声を集めた『仮設』声の写真集(阪神淡路大震災「仮設」NGO連絡会、1998)は、現在仮設住宅で支援活動を展開する人々(例えば、新潟県中越地震の被災地)にも吟味され、いわば活動のテキストとして活用されている。また、前出の「カエルキャラバン」の1つである「震災の記憶展」は、震災体験記や体験談を様々なメディアを介して展示する活動である。さらに、海外の災害については、各地で写真展が開催されたり、被災地の子どもたちが描いた絵画を展示する催し(例えば、絵画展「小さな絵描きたち～被災地バムの子どもたちが見た風景、2004」)が開かれたりしている。こうした語り、本、メディア表現、写真、絵画などは、前節で紹介した行事型のプログラムに比べれば、いずれもそれ単独では積極的にプログラムを構成するわけではないが、1つ1つの出会いが、防災に関心をもてない集団であっても、防災に関心のある集団と直接・間接に接する機会となっている。

当事者が、聴き手や観覧者と接触する場面では、両者が体験や絵を媒介として対面し、対話関係を形成しているように見える。しかし、語

り部の話を聴いたり、絵に見入ったりしていると、両者が対峙しているのではなく、並ぶ関係(やまだ, 2005)を形成するようになる。語り部ボランティアの語り出す風景を語り部ボランティアと同じ方向を向いて一緒に見る時、そこには並ぶ関係が成立している。仮設住宅に住む人々の言葉に促されて風景を想起したり、写真をカメラのファインダーから見えていた風景として見直したり、絵を描いた子どもたちが見ていた風景を絵を描いた子どもたちに(想像の中で)立ち会いながら眺めてみたりする時、そこには当事者との間に風景が広がり、並ぶ関係が成立する。そして、同じ風景に向かって並ぶ関係に立つことによって、当事者の属する集団の規範を(闘争的ではなく)共存的に収奪することが促される。このようにデザインされたプログラムでは、並ぶ関係に立つことを通して、接触前に暗黙かつ自明としてきた前提が揺らぎ、防災への関心が高まることが期待されている。

2.2.3 「智恵³で埋める」(講座型)

防災ボランティア活動や災害救援ボランティア活動に参加したい人々や、職務上参加することになっている人々を対象としたプログラムがある。デザインの特徴は「智恵で埋める」である。

現在では、災害が発生すれば、地元の社会福祉協議会などが、地元自治体や、現場に急行した災害NPOなどと連携して、災害ボランティアセンターを開設することが一般的になっている。こうした事態を受けて、各地で災害ボランティアコーディネーターの研修が開かれている。災害ボランティア活動を概説する講義などに加えて、災害ボランティアセンターを設立・運営するワークショップを実施するなど、災害救援について体系的に学ぶことのできる場が準備されている。

ただ、企画・運営する側は、体系的な知識を伝達することを主たる目的とはしていない。む

しろ、体系化した知からこぼれ落ちる経験や教訓を「智恵」としてプログラムに組み込むことを重視している。

例えば、講座で学んだことを駆使して災害ボランティアセンターを立ち上げたでしょう。センターで待っていれば被災者からのニーズが集まるわけではない。被災者が口々にニーズを連絡して来るわけではないからだ。ここで被災者からのニーズは歩いて探すと言ったことを思い出して、避難所へ行く。さて、被災者を前にしてニーズはないかと尋ねたのではなかなかニーズにはたどり着けない。こういう場面に使える智恵の1つが足湯マッサージである。これは、被災者の足下に心地よい温度のお湯を置き、足を浸けてもらって(上半身も)マッサージするというものである。実は、ここにニーズを掘り起こす場がある。足湯マッサージを行うときには、被災された方々と対面し、ある程度の時間、対話する機会がある。対話にはニーズが現れてくる。こうした智恵を追加することによって、体系的に学んだ知識は実践的になる。

講座型のプログラムでは、ともすればカリキュラムの整備に関心が移り、座学を中心に体系的に学べることを重視しがちである。ただし、ここで紹介した講座型の防災教育プログラムでは、学びきれないことが出てくると、体系の整備によって埋めるのではなく、災害救援の現場を経験した人たちから智恵を出してもらい、「智恵で埋める」ようにデザインしている。そのために、この防災教育プログラムには、参加者間で公式、非公式に議論できる場が長くとられている。

2.3 展望

本稿で紹介した防災教育プログラムは、概ね成功していると言えるものばかりである。防災への関心が薄い集団が、防災教育プログラムを経験することによって、何らかの抵抗を味わい、自らの暗黙かつ自明の前提の変更を促すようにデザインされている。そして、参加者は楽しみながら参加する場合が多く、満足度も高い。

しかし、各プログラムを詳細に見ればいくつ

³ 後述の「智恵のひろば」では、各地の災害NPOが蓄積してきた経験・知識・技術・知恵を単に知るだけでなく、それを使い、発信するという意味を込めて、「智恵」という漢字を使っている。本節でもこれを踏襲する。

もの問題点⁴が見つかる。例えば、プログラムを実施している団体にとっては、そのプログラムによって少しでも多くの人々に防災に関心を持ってもらいたい。したがって、プログラムを誰にでも実施できる形で広げていきたい。しかし、一方、そのプログラムの実施によって得られる収入が当該団体の主たる収入源になっている場合もあるので、他の人々に簡単に実施されるようでは収入を失う。

また、防災教育として始めたプログラムに別の目的が加わることがある。例えば、「わが街再発見ワークショップ」は、街を歩いてマップを描くことを含んでいるが、下校時に安全マップの作成を組み込んで行うことになるかもしれない。もちろん、こうした応用は歓迎されるが、さらに次々と様々な要因が加わると、防災拠点を回る時間や意義が縮小してしまう可能性もある。

さらに、こうしたプログラムは、従来の避難訓練のような短時間で実施できるものではないために、学校においては通常のカリキュラムに組み込むことが時間的に困難である。その結果、プログラム実施後の事後学習に十分な時間がとれなかったりする。

最後に、防災教育はそれだけで独立して運営されるものではない。学校教育、社会教育など様々な教育場面との関係、さらには、地域活動や家族での活動との調整が必要になる。こうした分野間の調整がスムーズにいくことは希であろうから、ここにも葛藤が生じる。

ただし、こうした葛藤や矛盾は、プログラムを次の展開へと導く好機でもある。例えば、地域にゆかりの記念日などにプログラムを実施してみると、それをきっかけとして、直面していた葛藤が解決され、意外な参加者が集まったりするかもしれない。また、他地域との比較検討も矛盾の打破には良いかもしれない。例えば、「わが街再発見ワークショップ」は、日本損害保険協会によって「ぼうさい探検隊マップコンクー

ル」(共催：朝日新聞社、ユネスコ、日本災害救援ボランティアネットワーク)として全国展開されている。入選作品などが公開されているので、他の地域での活動をモデルとして使えるかもしれない。また、参加してみれば、活動が評価を受けて、葛藤や矛盾が氷解する場合もあるかもしれない。

本稿では、防災を広義に捉え、教育を集団的に捉えた上で、デザインの優れた防災教育プログラムを紹介してきた。次は、こうした防災教育プログラムを特別で珍しい出来事にしてしまうのではなく、我々の生活の中に埋め込んでいく必要がある。いうまでもなく、防災は生活全般にわたる。また、教育も生活全般に関わる。防災を特別視せずに、日常生活の中での一コマとすることの重要性は、矢守(2005)が「生活防災」という言葉で的確にとらえているとおりである。

一方、既に生活に埋め込まれた一見防災に関係のない事項も見落としてはなるまい。例えば、日常生活における接客態度がボランティアセンターでの運営を円滑にする場合がある。また、日常生活においていかに人権に関する出来事に向かい合っているかということが災害時の救援活動に影響する。

現在は、大きな災害が予想されるにもかかわらず、地域での旧来の防災活動が行き詰まりを見せている。「自分の身は自分で守る」と威勢の良い声は聞こえてくるが、虚しいかけ声に終わっていないだろうか。市民はそんなに強く自律した存在だろうか、強く自律しなければならないのだろうか。専門家は正しい情報を伝えているのに市民は理解しないと嘆くだけの専門家になっていないだろうか。市民も、専門家は難しいことを言い、行政は堅苦しいことを言う決めつけて自分は動こうとしない市民になっていないだろうか。現在は、こうした問いかけの1つ1つに応えつつ、新しい防災教育プログラムを展開する好機である。本稿で紹介したような防災教育プログラムのデザインをさらに磨き、生活に埋め込んで、「生活防災」を進めていく時

⁴ここで指摘している問題点は、Engestrom (1989)が提示している4つの矛盾を念願に置いて整理している。

期だと考えている。

参考文献

- Atsumi, T.: Educational tools for disaster mitigation: Exploring collective activity theory, The 1st Conference of International Society for Cultural and Activity Research, Sevilla, Spain, 2005.
- Engestrom, Y.: Learning by Expanding, Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1987. (山住勝弘・松下佳代・白百草禎二・保坂裕子・庄井良信・手取義宏・高橋登 訳: 拡張による学習, 新曜社, 1999.)
- 阪神淡路大震災「仮設」支援 NGO 連絡会(編):「仮設」声の写真集, 市民と NGO の「防災」国際フォーラム実行委員会, 1998.
- 原研哉: デザインのデザイン, 岩波書店, 2003.
- 池田寛: 学校再生の可能性, 大阪大学出版会, 2001.
- Lave, J.& Wenger E.: Situated Learning, 1991. (佐伯胖 訳: 状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加, 産業図書, 1993.)
- 杉万俊夫 編著: コミュニティのグループ・ダイナミックス, 京都大学学術出版会, 2006.
- Wertsch, J.V.: Mind as Action, Oxford University Press, 1998. (佐藤公治・田島信元・黒須俊夫・石橋由美・上村加世子 訳: 行為としての心, 北大路書房, 2004.)
- やまだようこ: 共に見ること語ること—並ぶ関係と三項関係, 共視論—母子像の心理学 (北山修 編), 講談社, pp.73-87, 2005.
- 矢守克也: 〈生活防災〉のすすめ—防災心理学研究ノート, ナカニシヤ出版, 2005.
- 矢守克也・吉川肇子・網代剛: 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション, ナカニシヤ出版, 2005.
- 渡邊としえ: 地域社会における5年目の試み: 「地域防災とは言わない地域防災」の実践とその集団力学的考察, 実験社会心理学研究, 39(2), pp.188-196, 2000.

3. 阪神・淡路大震災の教訓を生かした新たな防災教育

諏訪 清二*

3.1 はじめに

1995年1月17日, 阪神・淡路地域を襲った

* 兵庫県立舞子高等学校環境防災科

兵庫県南部地震は6400人を超える尊い命を奪い, 甚大な被害をもたらした。兵庫県教育委員会はこの阪神・淡路大震災の教訓をもとに, 従来の避難訓練中心の防災教育, 災害発生後の対応型の防災教育を超えて, 命の大切さや助けあいのすばらしさといった, 人間としての在り方・生き方を考える「新たな防災教育」を進めてきた。震災発生から5年後, 兵庫県立舞子高等学校に防災教育をすすめる「環境防災科」の設置が決まった。それから2年間の準備期間を経て2002年4月に1期生が入学し, 2005年3月, 初めての卒業生を送り出した。防災教育を専門に行う全国唯一の学科が3年半の実践でとりくんできたさまざまな教育活動を通して, これからの防災教育のあり方を提案したい。

3.2 市民のリーダーを育てる環境防災科

震災前, 地震の専門家は阪神間の地震の危険性を指摘していたという。残念ながら多くの一般市民はそんなことを知らず, 「神戸には地震がない」と信じきっていた。行政もまさか震度7の地震が発生するとは想定もしていなかった。だから誰もが地震への備えを怠っていた。そこにあの地震である。「ひとり一人がもう少し備えていれば・・・」「もう少し耐震補強が進んでいれば・・・」と悔やまれる。専門家と行政と市民の乖離が被害を拡大させてしまったとはいえないだろうか。

今一番大切なことは, 専門家と行政と市民をつなぐことである。どんなにすばらしい防災の研究も, 市民に理解されなければ意味がない。行政がどんなに防災に力を入れても, 市民不在では実効力はない。防災で大切なのは三者の間に存在するミッシングリングを取り除くことなのである。その役割を担うのは防災教育ではないだろうか。

今, 日本各地で市民, 行政, 専門家が一体となって, 多様な防災教育を進め始めている。これは学校関係者や専門家, 行政が阪神・淡路大震災の教訓を理解し, 次の災害を想定して, 「減災」に向けて協働し始めているからに他ならな

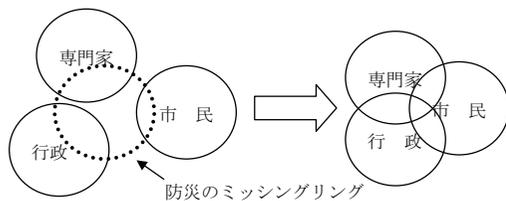


図 3-1 専門家・行政・市民のつながり

い。このような動きを促進していくためには、市民の中で防災リーダーとして活動しようとする人が必要である。そういった人の育成も防災教育が担う課題である。震災時、市民を助けたのは市民であった。それは今、共助という言葉で重要視されているが、共助を実践するにはそれだけの力も必要だ。

市民ひとり一人が防災力（防災リテラシー）を上げれば、それはそのまじ全体の防災力のアップにつながる。では、市民に必要な防災力とは何だろうか。それは「基本的な知識」「基本的な技術」「強い意志」だと思う。地震がなぜ発生するかという基本的な知識を持っていれば、自分の住むまちの危険性も認識できる。危険だと考えれば、耐震補強や家具の固定などの簡単な技術的などとりくみも可能になってくる。そしてそういったことを学び、実践しようとする原動力は、ひとり一人の強い意志である。防災教育はこの三つの力、「基本的な知識」「基本的な技術」「強い意志」を育むものでなければならない。

3.3.1 環境防災科の概要

舞子高校環境防災科は専門学科であり、3年間で履修する88単位のうち25～31単位を防災の専門科目が占めるという非常に恵まれた環境にある。そこで行われる防災教育とまったく同じ内容を普通科高校に期待することには無理がある。だが、普通科高校でも、環境防災科の実践を自分たちの地域の特性や学校の実情に応じてアレンジしてとりくむことは可能だ。環境防災科がこれまで行った多様な実践をホームページで公開しているのは、多くの学校にその実践を参考にして防災教育にとりくんで欲しいから

に他ならない。

これからの防災教育を提案する前に、少し長くなるが、環境防災科の防災教育を概観してみたい。

自然環境にかかわる分野では、地学をもとに「環境と科学」という基礎科目を作った。地震のメカニズムや地球の内部のつくり、地形など、地震や水害に関する知識を学び、「地球好き」を育成するのが目的である。

「自然環境と防災」では環境保全と災害の関係を明らかにし、環境との付き合い方を実験・実習を多用しながら科学的に教えている。

社会環境に関わる分野では「災害と人間」が核となる。阪神・淡路大震災の語り継ぎと教訓からの学びを学習の中心とし、震災にかかわってきた多様な外部講師による授業、校外学習などの体験的な学習を通して、教育目標である「命の大切さ」「助け合いのすばらしさ」を実感として学ばせている。例えば、震災時、目の前で死んでいく人を助けることができなかった消防士の話は「命の大切さ」を雄弁に物語っており、教師が道徳的に説明する必要はまったくない。

「社会環境と防災」は防災の理論面を受け持ち、災害の定義、法律、耐震、まちづくり、ボランティアなどの課題について、時には新聞記事や学術論文を読んで知識を深めている。

「人と社会」はボランティア・福祉・心の健康を柱にしている。あえて「心のケア」ではなく「心の健康」としたのは、思春期・青年期の健康な心の在り方も考えて欲しいという願いからだ。理論だけではなく、障害者との交流など実践も重視している。

「アクティブ防災」は活動面と英語を通した防災学習を受け持つ。長田の震災被害を調べ、まち歩きとインタビューを通じて復興を考える授業、ネパールとの国際交流を通して途上国での防災体制づくりと途上国支援を考える授業、国連やアジア防災センターの英文論文を読む授業などが特徴だ。

「卒業研究」では子供のときに体験した阪神・淡路大震災を記録するとりくみを行った。震災

表 3-1 環境防災科の専門科目

専門科目 (○数字は単位)	
1年	災害と人間 ⑤ 環境と科学 ④ 防災情報Ⅰ ②
2年	社会環境と防災Ⅰ ② 自然環境と防災Ⅰ ② アクティブ防災Ⅰ ② 人と社会 ②
3年	社会環境と防災Ⅱ ② ▽選択 自然環境と防災Ⅱ ② ▽選択 アクティブ防災Ⅱ ② 卒業研究 ② 防災情報Ⅱ ② *選択 防災ワークショップ ② *選択

▽ はどちらかを選択

* は普通科目との選択

体験記は数あるが、子供の体験を高校生の文章でまとめたものはない。子供が震災時どのような状況におかれ、何を見て何を考えていたかを示す貴重な資料である。後半は自分の興味のある分野を研究し、論文、ビデオ、絵本、模型、ゲーム、ゲームソフトなどにまとめていく。

IT教育にも力を入れ、普通科で必修の教科「情報」に代わって「防災情報」を学ぶ。南海地震のシミュレーションやGISを使った安全マップの作成などにとりくむ。

「防災ワークショップ」は防災啓発パンフレットを作成するなど、3年間の学習の集大成として成果物を製作して世に問う活動をしている。

来年度は「環境防災講読」を新たな科目として2年生に設置するなど、科目の充実を図っていく。

複数の科目で共通の単元を設定し、両方の特性を生かしながら学習する手法もとっている。例えば、阪神・淡路大震災という題材を「災害と人間」と「環境と科学」で同じ時期に学習する。「災害と人間」では体験者による語り継ぎやインターネットなどを使った調べ学習が中心になる。「環境と科学」では断層やプレートなど、地震の発生メカニズムを学ぶ。

これらの科目で実施している教育活動の特徴を授業形態から整理すれば、外部講師による授業、校外学習、課題解決型学習、国際理解教育、

小学校との合同防災学習となるだろう。

3.3.2 外部講師による授業

災害を体験すると意識が変わる。震災を体験した生徒と体験していない生徒では防災教育にとりくむ姿勢が違おうと、兵庫県で防災教育を進める多くの教師が指摘している。しかし、辛い災害は体験したくないし、多くの人は体験しないまま一生を過ごす。東海地震、東南海地震、南海地震などこれから発生が危惧される地域の大多数の人々がその災害を体験していない。備えがすまない原因のひとつなのかもしれない。このような未体験者にいかに効果的に災害の恐ろしさと防災の大切さを伝えるかが、これからの防災教育に必要な視点である。そのひとつの手法が体験者による授業だと思う。災害現場で人命救助に奔走し、人の生死を見てきた人。生き埋めになった隣人を救い、あるいはその死を看取ってきた人。避難所や仮設住宅で助け合って生きてきた人。行政や研究者の立場で震災にかかわってきた人。外部講師の授業はそういった人々の声を聞き、記録し、記憶する営みである。教師の仕事はそういった人々を探し授業を依頼することである。学校はもっと開かれなければならない。

3.3.3 校外学習

舞子高校が位置する垂水区からは、明石海峡大橋を渡って淡路島へ行けば野島断層があり、東には人と防災未来センター、もう少し北へ行けば人と自然の博物館があり、バスを使えばすべての施設に1時間以内で到着する。こういった博物館などの施設は展示だけではなく教育機能を備えており、語り部の話を聞き、特別授業を受けることができる。

神戸市消防学校では1泊2日で宿泊訓練を行う。1年生で基礎編、2年生で発展編である。基礎的な技術の習得を目的としているが、実は目的はもうひとつある。この訓練では防災を進める「本気の大人」に接することができる。教育効果でいえば後者のほうが絶大である。

震災で火災が発生した長田区は地下鉄で30分程度の距離である。まちを歩き人々に話を聞く。事前の学習とレポート提出が義務付けられている。生徒の感想を読むと、「話したくない」と追い返されたり、逆に1時間以上もつらい体験を聞き続けたりしているようだ。被災地の真ん中で被災者の声を聞く。生徒へのインパクトは大きい。

六甲山は禿山を人の手で緑の山に回復した歴史を持つ。阪神大水害の原因である風化花崗岩と砂防ダムがあり、断層が露呈している。まさに環境防災学習の宝庫である。

こういった現場での体験が生徒の学習意欲を高め、本やインターネットでは学べない「生きる空気」を味わわせてくれる。

3.3.4 課題解決型学習

授業では図のような「課題解決型学習」のサイクルを大切にしている。課題発見・設定のステージでは、教師が課題を与えることもある。例えば、「架空のまちの防災体制づくり」「まちづくり10か条制定」「進路と防災」などの課題だ。生徒は、課題を解決するために、これまでに学習した内容をためたファイル、インターネット、本などを参考にする。インタビューをすることもある。調べた内容をレポートにまとめ校内LANで提出するとともに、壁新聞やパワーポイントなどの発表用のコンテンツを作成する。発表したものを評価する場合、基本は教師から生徒への評価だが、その場合も次の課題設定に向けた助言を行う。生徒からの質問に答えられ

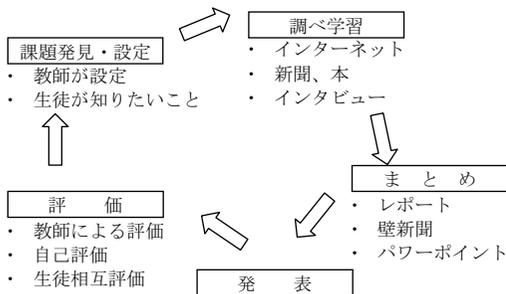


図 3-2 課題発見。解決型学習のサイクル

表 3-2 実践例の補足説明

<p>架空のまちの防災体制</p> <p>地形、産業、人口、文化、自然、気候などの条件を考えて架空のまちを設定し、そのまちの防災体制をつくる。地学や地理だけではなく、さまざまな教科・科目で学習した知識を総動員しなければならない。学習の定着、課題の発見と解決、防災への意識づけに高い効果がある。</p> <p>まちづくり10か条</p> <p>震災後の神戸のまちづくりを学んだ後、自分が理想とするまちづくり10か条を考えて提案する。</p> <p>進路と防災</p> <p>自分の進路と防災がどのようなかかわりを持つかを調べる。</p>
--

なければ、それが次の課題となる。こうして新たな課題を設定し、調べ、まとめるといったサイクルを繰り返していく。このサイクルを身につければ、生涯、防災の学習を続けていくことが可能だ。このサイクル、実は防災だけではなく、環境、福祉、国際理解など、学校で人気のある領域の学習にも転用可能である。

3.3.5 国際理解教育

ネパールに National Society for Earthquake Technology - Nepal (NSET-Nepal) という、学校を核にして地域の防災力を高めることを目的とした「地震に強い学校づくり」をすすめている NGO がある。国連地域開発センター防災計画兵庫事務所 (UNCRD-Hyogo office) が開いたワークショップで出会って以来4年連続して(環境防災科としては3年連続)、のべ30人(環境防災科は29人)がカトマンズを訪れ、村の学校と交流し、ホームステイし、防災の国際会議やスピーチコンテスト、ワークショップに参加してきた。1学期に「アクティブ防災Ⅰ」で「地震に強い学校づくり」の現状を現地の写真や英語のパワーポイントを用いて学ぶ。日本の文化を紹介する品物をつめたカルチャーボックスを作り英文の手紙も書く。交流は夏休みに行い、参

加した生徒は2学期に体験を発表する。発表は授業、校内だけではなく、招かれて外部でのワークショップで行ったこともある。

UNCRDをはじめアジア防災センター(ADRC)、国際協力機構(JICA)、災害医療センターなどが行う、途上国の行政官等を日本に招いた研修プログラムには防災教育が織り込まれており、専門家が1年に3回ほど舞子高校を訪れる。生徒はたどたどしい英語と通訳を介して自分の震災体験や防災教育の必要性を話し、途上国が置かれている防災の現状を学ぶ。

神戸では国際会議やワークショップがよく開かれる。希望者には参加の機会を与えている。1月に開かれた国連防災世界会議(WCDR)では、3年生がUNCRDのワークショップでパネリストを務め、2年生全員がこれを含む3つのワークショップに参加して学習した。

授業ではADRCやWCDRの英文を読む。WCDRには震災を体験した高校生のメッセージを英語で書いて展示してもらった。一人A4判1項の英作文はかなりの英語学習になる。また、私がインド洋大津波の被災地を訪れた関係で、バンダアチェの高校生から辛い体験と希望が綴られた英文の手紙が届いた。早速英文で返事を書いた。

このような実践は生徒の視点を確実に変えていく。ともすれば欧米だけに目を向けがちな生徒の中から、「途上国で防災の支援をしたい」「環境開発を学びたい」という生徒が生まれてくる。卒業後すぐにイランへ行き、被災地でボランティアをしてきた生徒もいる。

3.3.6 小学生との合同防災学習

地域にある多聞東小学校と合同で防災教育を進めている。

阪神・淡路大震災の授業では、震災体験をパワーポイントや壁新聞を使って発表した。2002年度の高校1年生は震災当時小学校2年生。そのときの子供の視点からの体験談は、今の子供にも生々しく伝わる。震災時、部屋中に壊れた食器や割れたガラスが散乱し足を切った体験か



写真 3-1 小学生に阪神・淡路大震災を伝える

ら「寝るときは枕元にスリッパを用意しよう」という高校生の呼びかけに、子供たちは素直にうなづく。

小学生から見れば、いつもの先生ではなく高校生に教えてもらうという非日常が学習意欲の喚起につながっているようだ。また、子供は学校で学んだ「いつもと違うこと」を親に話すものである。子供から親へ、家庭へ、地域へと、防災教育のボトムアップが期待できる。この授業は高校生にとって試練でもある。予期せぬ質問にたじたじとする高校生を見るのは面白かった。小学生に噛み砕いて教えるためには高校生が十分に理解しておく必要がある。準備を通して自主的に学習するきっかけとなるし、子供たちに防災の必要性を説いた言葉に自分自身が縛られる。

全国で進められている防災教育を見ると、学校単独か学校と地域の共同作業がほとんどである。異年齢の学校間交流は少ない。学校の壁に閉じこめるのではなく、幼稚園から大学までを含めた異年齢交流授業を積極的に進めてはどうか。例えば、土木や建築、心理、経済など多様な分野で防災を研究する大学生や大学院生を防災教育の講師として小学校に派遣する。両者への効果は計り知れない。

表 3-3 小学生との防災教育コンテンツ

	2002年度	2003年度	2004年度
3年	安全マップづくり	安全マップづくり	安全マップづくり
4年	阪神・淡路大震災	阪神・淡路大震災	阪神・淡路大震災
5年	阪神大水害		阪神・淡路大震災
6年	阪神・淡路大震災 メモリアル行事 クイズラリー	地震と火山 メモリアル行事 クイズラリー	メモリアル行事 クイズラリー

3.4.1 教科、領域を横断した防災教育のすすめ

これまで述べてきた防災教育の実践例に対して、「それは環境防災科だからできることであって、普通科高校では無理である」という指摘がある。そこで普通科高校でも中学校でもとりくむことのできる防災教育を二つ提案する。ひとつは「総合的な学習の時間」を使った防災教育、もうひとつは日ごろの教科の中での防災教育である。

「総合的な学習の時間」が導入され、教科・科目を離れて「環境」「福祉」「国際理解」といった課題にとりくむことが可能になった。こういった課題も視点を変えれば防災教育とのかかわりが見えてくる。洪水を引き起こす局地的な大雨や早魃は地球温暖化と関係があるといわれている。環境の保全が防災に直結していることを学ぶことができる。開発途上国の防災の現状を学ぶことは国際理解教育であり防災教育でもある。日常的な事故の被害者の多くは障害者や老人、

子供である。非日常的な災害も同様に彼らに厳しい。日ごろから老人や子供、障害者が安全・安心に暮らしていけるまちづくりをすすめることは、そのまま、災害時の彼らの安全・安心につながる。

防災教育は、また、さまざまな教科・科目にかかわっていて、どの教科・科目にも防災教育の素材を見つけることができる。国語では災害の文学がたくさんある。古典では噴火や地震、飢饉、火災への人々の恐れや無常観を読み取ることができる。理科で環境問題を学ぶときは地球環境の悪化が自然災害を増加させていることに着目し、地球的規模の環境保全と防災をリンクさせることができる。災害に関する記事を英語で読んだり、海外の被災地に英語で励ましの手紙を送ったりすることは、いわゆる「生きた英語」の学習だろう。家庭科で調理実習をするときは炊き出しにとりくんでみる。避難所の配給食の栄養調査もできるし、部屋の見取り図を描いて地震時の安全性を考え、家具の転倒防止を進めることもできる。地理で地形を学ぶときも防災の意識を忘れないで欲しい。歴史で遷都を学ぶとき、年号や都の名前を記憶するだけではなく、都を建設し人々の生活を維持するためにどれだけの森林が破壊されたかを考えてみればいい。森林荒廃が洪水につながり遷都の一因



図 3-3 さまざまな領域を横断する防災教育



図 3-4 教科、科目を横断する防災教育

となったことも学べる。周期的に発生するプレート地震の年表を作れば、自分が生きている間の地震発生を予想して備えを進めることにつながるかもしれない。数学や物理といった科目でも、地滑りや土石流の発生する関数を計算することができる。保健体育では心肺蘇生法などの実技だけではなく心のケアなどの学習もできる。これらはあくまでも一例である。どんな科目でも工夫次第で防災の授業が可能だ。教科を担当する教員の工夫次第でさまざまな単元を作ることが可能であり、多様な防災教育が実施可能である。例えば、ある1週間、すべての教科で防災にかかわる授業を展開してはどうだろうか。

3.4.2 「総合的な学習の時間」での防災教育

舞子高校では普通科2年の「総合的な学習の時間」で防災教育を行っている。週1時間、年間約30時間の授業である。10人の教師が担当し、4時間ずつを受け持って、7クラスをローテーションで回る。学期に1回、学習内容を生徒が発表する会を開いている。この方法はともすれば寄せ集め式となり防災の全体像を見失う恐れがあるので、全体向けに柱となる授業を年3回

表 3-4 防災教育のテーマ (2004年度, 2005年度)

テーマ	担当者の科目
兵庫県南部地震	地理歴史
世界の防災教育	英語
パソコンを使った防災レポート	数学
命	保健体育
音楽とコミュニケーション	音楽
神戸の立体地形図	理科
文学と命	国語
藍の利用と防災	理科
阪神・淡路大震災	数学
兵庫県の災害史	地理歴史
環境問題	理科
立体天気図	理科
ニュースポーツと生きること	保健体育
環境問題英語講読	英語

全体授業

- ・ 災害とは何か 防災とは何か
- ・ インド洋大津波現地報告
スリランカとバンダアチェの実態
- ・ 震災を語り継ぐことの意義とこれからの防災

行う。これまでに実施したテーマは表のとおり。これを見れば、防災教育が各教科や領域からのアプローチで実践できることを理解できるだろう。防災の知識、技術を身につけさせたいという気持ちもあるが、ここでは防災の大切さ、面白さ、広がり気づくこと、その意識を継続することに主眼を置いている。

3.5.1 生徒の成長と進路

今年3月、初めての卒業生を送り出した。生徒は多様な進路を選択したが、特徴的であったのは、自分の夢と防災を関連付けて考え、進路を選んでいった生徒が多かったということである。ただ、そのすべてが環境防災科での学習の成果であるというのはおこがましいが、多くの生徒が、防災教育を通して防災の大切さに気づき、自分の夢とつないでいった。

- ・ 卒業後すぐ、イランで地震被災地の支援ボランティアを行った。将来は国際支援をしたい。防災を途上国で進めたいが、途上国はまず環境の整備と食べるのが優先される。農学部で農業と環境を学んで卒業後は途上国で支援活動をしながら防災を広めたい。
- ・ コンピュータに興味がある。防災も勉強したい。両方の講座を同時開講している学部を持つ大学を探して選んだ。
- ・ 幼児教育に従事したいので短大を選んだ。幼児を守る防災体制は皆無と聞いていい。子供の安全・安心を守る幼稚園づくりにかかわっていく。
- ・ 人文学部を選んだ。まちづくりに興味があって、大学では防災関連の科目も履修している。まちづくりのNGOにも参加している。
- ・ 教師になり防災教育を進めたい。
- ・ 英語が好きで文章を書くのが得意なので、NGOで海外防災情報の翻訳をしたり、スリランカ支援のための津波防災啓発パンフレットを作ったりしている。
- ・ 大学で経済を学んでいる。経済学の基本的な授業がおもしろくて仕方がない。今後は、経済と防災などの研究をしてみたい。

- 将来は消防士になりたい。そのために大学では心理を学び、心のケアのできる消防士を目指す。
 - 震災で母と家をなくした。仮設住宅、復興住宅と移り住み、地域ボランティアも続けてきた。ヘルパーの資格を取ったので、地域で助けを必要としている人を支援したい。看護師の資格も取りたい。
 - 法律を学んで、災害弱者と呼ばれる人を法の面から支援したい。
 - 環境に興味があったが、防災の学習を通して環境と防災の接点が見えてきた。それを課題にして環境を学びたい。
 - 父が長田でケミカル関係の会社を経営していた。震災は零細企業に辛かった。そういった人を支援するために経済を学びたい。
- 現在、2期生も進路実現に向け格闘中である。これからも、こんな夢を持った生徒を育て続けたい。

防災にはミッシングリングが存在していたと述べた。こういった生徒が市民のリーダーとして防災にかかわり、防災のミッシングリングを取り除き、研究者や行政と市民を結びつける防災リングとなることを期待している。

4. 防災教育にゲーミングを生かす

吉川 肇子*

4.1 ゲーミングと防災教育

ゲーミング (gaming) を、兼田 (2005)¹⁾ は端的に「ゲーム」を用いる問題解決技法であると述べている。ただ、ゲーミング、あるいはゲーミング・シミュレーション (gaming simulation) と総称される一連の手法は、近年さまざまな分野で注目を集めているけれども、その定義については、研究者間でも、まだ合意があるとはいえない (矢守ら, 2005)²⁾。また、「ゲーム」の

概念自体もあいまいである。しかし、本稿ではこれらの定義の問題は厳密に議論せず、むしろ定義の多様性を、兼田がそう指摘しているように、ゲーミング技法の柔軟性を示すものと肯定的にとらえて議論を進めることにする。

さて、防災に特化したゲームは、それほど多くはない。しかし、防災を広く危機管理という視点で見ると、軍事ゲーミングとの親和性が指摘できる。多くの軍事ゲーミングが、日本でもそうであったように、地図を用いて人員や資源の管理の作戦を立てるという形式を持つからである。また、実際に人が動く訓練を含むことが多いという点でも類似性を指摘できる。

市川 (2005)³⁾ は、日本で行われた軍事ゲーミングを調べ、むしろ日本にこそゲーミングのルーツがあるという興味深い指摘をしている。それは、太平洋戦争直前 (1941年) に総力戦研究所が行った机上演習 (tabletop exercise, 市川の用語によれば「演練」) である。総力戦の実施のための課題を解決するという状況設定で、軍事作戦、防空計画、国土治安や物資・人的資源の動員、備蓄などの課題が検討された。6月から8月の3ヶ月間 (11月にふりかえりのセッション) をかけて行われた。総力戦の戦略検討をおこなっているものの、参加者 (プレーヤ) のほとんどは当時の官僚であり、軍人の参加がわずかであったということや進行の様子を考慮すると、その本質は政策ゲーミングと見なせるかも知れない。なお、検討の結果は、「開戦すると英米・日間の経済力の差から必敗」であり、社会システムシミュレーションの結果が実証された稀な事例であると市川 (2005)³⁾ は述べている。

4.2 ゲーミングで何を学ぶのか

ゲーミングやゲームの概念が多様であるように、ゲーミングで学ぶものも多様である。網羅的にそれらを挙げるのは、おそらく不可能である。以下では、筆者が制作に関与した具体的な事例を挙げながら、代表的なものを指摘していくことにする。

* 慶應義塾大学商学部

4.2.1 正解を学ぶ：ぼうさいダズン

「ぼうさいダズン」は、火災が発生したときの対処行動を学ぶことを目的として作られたものである。実際に行動を練習するのではなく、ゲームによって知識を学ぶ形式となっている。

天ぷら火災が自宅で発生したという状況が、まずプレーヤーに提示される。プレーヤーの課題は、あらかじめ用意されている12個の対応行動に、重要度に応じて順位をつけることである。最初に個人で順位をつけ、その後グループで話し合っただけで集団としての決定を行い、最後に正解との隔たりを計算し、個人決定とグループ決定を比較する。

ゲームのフレームとしては、いわゆるNASAゲームをそのまま用いたものである。NASAゲームとは、NASAが宇宙飛行士の訓練用に開発したゲームで、月に遭難したときにどうするかという課題について、用意された正解に、できるだけ近くなるように話し合いをするゲームである。その後課題状況を変えて（その多くは緊急事態を扱ったものである）、同種のゲームが多く作成されており、これらを総称してNASAゲームと呼びならわしている。

このゲームでは、正解を考える際に、グループで時間をかけて話し合うので、正しい対処行動が、その理由とともに、記憶に残りやすい優れた仕組みのゲームとなっている。

なお、「ぼうさいダズン」は、その実施に1時間半から2時間程度かかることから、30分程度で実施できる簡易版（DoThrough10：どうするてん）も作成されている。

4.2.2 動作を身につける：ぼうさいダック

「ぼうさいダック」は、幼稚園や小学生を主たる対象として、さまざまなハザードへの対応を学ぶために作られた。日本損害保険協会から公表、配布されている（紹介は吉川ら（2005）⁴⁾）。ぼうさいダズンと同じく「正解を学ぶ」ことがゲームの課題となっている。このゲームの場合の正解は、実際に求められる動作である。

表にハザードのイラスト、その裏に取るべき

対応行動が動物のイラストとともに描かれたカードを用いる。子供たちは、示されたカードの表のハザードを見て、すばやく対応行動（いわゆる「first move」）を示すポーズを取らなければならない。

このように「ぼうさいダック」では、「できるだけ早く正しい動作をする」ことが求められている。言い換えれば、スピードがルール上では重要な要素となっている。子供たちが、考えなくても正しい行動が取れるようにするためには、このようなルールが最適であると考えた。この点が、正解を伝えるゲームでありながら、グループでじっくり考える「ぼうさいダズン」とは異なっている。

「ぼうさいダック」に限らず、安全な対処行動を教えるゲームには、スピードをルールにしているものが少なくない。たとえば、ドイツのカードゲーム「Wir gehoeren zusammen！（私たちは一緒だよ！）」は、低年齢の子供に、犬の正しい接し方を教えるために開発されたものである。このゲームでは子供に犬と接する状況が描かれたカードを提示し、正しい行動が描かれたカードをできるだけ早く出す、ということが求められている。

4.2.3 問題の共有と合意形成：クロスロード

「クロスロード（CROSSROAD）」は、筆者らが開発した机上訓練（tabletop exercise）型のゲームである。その内容は、使い方を含めてすでに矢守ら（2005）に紹介したので、ここでは詳しく述べないが、基本的には5人1組となって実施するものである。トランプ大のカードに、災害にさまざまなジレンマ状況が記されており、プレーヤーはそれぞれの状況で、「イエス」または「ノー」で表現される二者択一の選択肢のいずれかを選ぶかを決定する（図4-1）。通常、多数派の意見であったプレーヤーがポイントを獲得する。ただし、グループの中でただ1人だけ別の意見の場合は、通常多数派ではなく、この少数意見のプレーヤーがポイントを獲得する。

現在公表されているものは、「神戸編・一般編」

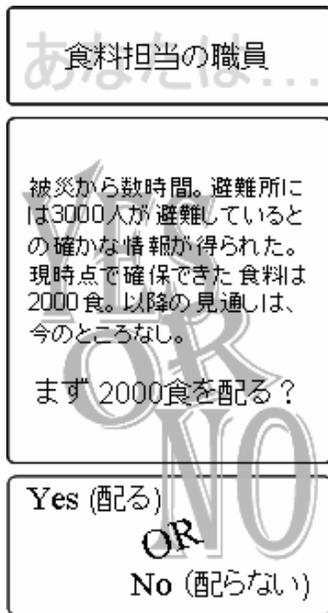


図 4-1 クロスロードカードの例 (「神戸編」)

および「市民編」である。前者は主に地方自治体の職員を主人公にして、災害対応におけるジレンマを問題としている。後者は主に市民を主人公として、災害への備えを議論できるようなジレンマを問題としている。

「クロスロード」は、災害対応や防災についての正解を学ぶためのゲームとはいえない。ルール上多数派がポイントを獲得するようになっているが、そのことは、多数派の意見が正しいことを意味しない。真のねらいは、参加者の積極的な参加と問題の共有や合意形成へとつなげていくことにある。「1人の少数派の場合にポイントが得られる」というルールは、多様な意見があること、たとえその数が少ないとしても、多数派の意見と同程度に尊重されることを含意するものである。

4.2.4 暗示される時間：大ナマジンすごろく

「家族で防災1年間：大ナマジンすごろく」は、1年間12ヶ月のマスを通りながら、各月で防災の備えが確認できるように作成された「すごろく」である(図4-2)。たとえば、3月には通勤・



図 4-2 大ナマジンすごろく

通学路の確認、5月には人混みの中で地震が起きたときの対応の確認、7月には土砂災害への対応を確認、というように、各月ごとに異なるハザードに対する行動を確認できるようになっている。これらのハザードは、3月は年度が替わる前の月であること、5月はゴールデンウィークでの外出、7月は梅雨、というように、それぞれ季節のイベントを意識して割り当てられている。また「すごろく」という、ゲームの中でも日本人になじみのある仕組みを利用するため、ルールの理解も比較的容易である。

ただし、通常のすごろくと異なる点がある。それは、各プレイヤーとは別に、「大ナマジン」と命名したキャラクターが、プレイヤーを追いかけてくるルールとなっているところである。この「大ナマジン」は、各プレイヤーより3つ前のマスからスタートし、さいころの1の目がでたときに限り、1つつマスを進んでいく。各プレイヤーがゴールにたどり着く前に「大ナマジン」に追いつかれたら、ゲームから脱落せねばならない。

すごろくの大ナマジンキャラクターが暗示しているものは、近い将来起こるであろうと予測されている東京直下型地震、南海・東南海・東海地震である。また、「プレイヤーを後ろから追ってくる」イメージは、これらの地震の時間的な切迫感である。すごろくという極めてありふれたゲームを利用しつつ、プレイヤーには時間の問

題に気づくことができるように、ルールを工夫してあるのである。

4.3 どのように学ぶのか

「何を学ぶか」だけではなく、ゲームを使って「どのように学ぶ」のか、その学び方もまた、多様である。同じルールで1つのゲームを学ぶとしても（というのは、1つのゲームに複数のルールが存在することが少なくないからであるが）、誰がどのような場面でゲームをするのかによって、それぞれ学び方が異なってくる。以下では、これまでに挙げた事例を参照しながら、この問題について考える。

4.3.1 ルールから学ぶ

ゲームのルールには、大なり小なり「その問題（防災ゲーミングの場合は「災害」）はどのようなものであるのか」についての、ゲーム制作者の考え方や視点や組み込まれている。明確な正解のない「クロスロード」や、時間の切迫を表現した「大ナマジンすごろく」は、ルールに制作者の考え方が明示された例である。

防災のゲームではないが、キヨサキ・レクター(2002)⁵⁾は、「モノポリー」をあげて、ゲームルールと学習の関係について議論している。すなわち、モノポリーは、彼らによれば、経済の仕組みを学ぶ優れた教材である。また、厳密に教材とはいえないかもしれないが、自社の業務をゲームにして紹介している企業もある（SCHOTT社「Global Player」）。

さて、キヨサキ(2002)らの指摘には2つの重要な意味がある。1つは、本稿でもくり返し述べてきたように、ゲームは、現実（本稿の主題で言えば、防災）を学ぶのに非常に優れた道具であることを認めているということである。もう1つは、「モノポリー」が既にそうであるように、ゲームが現実の忠実な写しでないとしても、現実のとらえ方や見方を学ぶことができるとしていることである。

ルールだけでなく、ゲームの名前もプレーヤにとっては意味ある情報となる。「モノポリー」

は、経済における「独占」することの意味を、「Global Player」はSCHOTT社が、全世界に製品を供給する企業であることを暗示している。「クロスロード」は、カードの二者択一を示す「(人生の)岐路」という意味のほかに、プレーヤ同士の話し合いによって生まれる「(人と人が)交わるところ」という意味も持っている。

4.3.2 他者との相互作用から学ぶ

「ぼうさいダズン」や「クロスロード」のように、プレーヤ同士が話し合うことが重要な要素となっているゲームでは、ゲーム中に他者の意見を聞くことが学習を深めることにつながっている。「クロスロード」のように、他者の意見の違いに焦点を当てたゲームではなおさらだが、「ぼうさいダズン」のように正解があるゲームであっても、ゲーム中には、さまざまな意見が話し合いの場に持ち出される。知識が多いプレーヤの意見を聞くこと自体がまず勉強になることは言うまでもない。しかし、強調したいのは、知識の多寡にかかわらず、自分と異なる意見を聞くことで、新しい見方や考え方に気がついた、あるいは身についた、という感想を持つプレーヤが多いことである。もちろん、他者の意見を聞くことは、他の方法（例えば議論）でも可能だが、ゲーミングはそれをより自然な方法で引き出すよい道具であるといえるのだ。

他者の意見を聞くことは、防災教育にどのような意味を持つのだろうか。それには、現実の理解の仕方が、1人1人異なっていることが影響している。個人が固有に持っているこの現実理解を、「物理的現実」に対して、「社会的現実」といっている。災害と同じ物理的現実を見ていたとしても、1人1人が見ている社会的現実とは異なっている。時にその社会的現実の違いが、実際の災害場面で対立を招くこともある。こうしたことは日常生活で意識する機会はそれほどないが、ゲーミングによって、社会的現実を意識的に共有することが可能になるのである。

たとえば、「クロスロード」では、問題状況はカードのスペースの制約から（図4-1参照）、必

要最小限のものとなっている。このことについて、「クロスロード」を体験したある参加者の意見を紹介しよう。「状況が曖昧だからこそ、メンバーがこの状況をどう見るのか、まず話し合うことが大事である。それぞれが考えている状況の違いを比べた上で、条件を付与していき、条件を狭めた上で、解決を見つけるのだ」。この参加者が言う「それぞれが考えている状況の違い」こそ、社会的現実を指している。それらを共有することが、最適解の発見につながることを、この参加者は看破している。

4.3.3 ゲーム後に学ぶ

防災ゲーミングに限らず、ゲーミングの効果を測定するのは、一般にはかなり困難である。ゲーミングの研究者の多くが、その効果は短期的に測定できるものではなく、より長期的な効果であると、いわば直感的に考えていると筆者は思う。たとえば、大人になってからもその含意を考え続けているという意味では、前述のモノポリーはそのような長期的効果の典型例と見なすことができる。

地球温暖化を主題とした「KEEP COOL」を制作したゲームデザイナーは、ゲームの教育的効果について、次のように述べている。「KEEP COOLを学んだ直後に環境問題についてテストをしても、子供たちはいい成績を取らないかもしれない。しかし、2週間後に新聞を読んで『ああそういうことだったか』とわかる。それこそがゲームの効果である」。

同様の体験は筆者にもある。「クロスロード」の参加者から後日、メールなどでフィードバックを受け取るような場合である。当日は思いつかなかった新しい解決方法を家族と話して考えてついた、ということや、問題状況と同じような新聞記事があった、と言うような報告である。

従来は、こうしたフィードバックはどちらかというと非公式なものにとどまっていた。前述のメールによるフィードバックもそうである。たとえ多くのゲーミング研究者が、またゲーム

を体験した参加者が、長期的な効果があることを実感しているとしても、一般にはなかなか理解されれないのが実情である。

そこで、ゲームの長期的な効果が理解され、またそれを支える仕組みづくりも必要であると考え、「クロスロード」については、2つの試みを始めている。1つは、体験やその後の学びが共有できるように、「クロスロード新聞」を編集・配布していることである。2つ目はファシリテータ (facilitator:ゲーミングにおける進行役) 進級制度である。「クロスロード」を1回限りの体験に留めるのではなく、実施の報告や、新作問題の投稿によって、継続的に学習を維持することを目指している。

4.3.4 作って学ぶ

前述したように、多くのゲームは、現実を忠実に写したものではない。それは、ゲームの制作者の世界観 (社会的現実) を反映したものであるから、プレーヤの見ている現実とは異なるものであることも少なくない。

そこで、ゲーミングでしばしば使われる次の段階の学び方は、既存のゲームを体験した後に「自分ならどういう内容にするか」「自分ならどういうルールに変えるか」ということをプレーヤ自身に考えさせることである。「ぼうさいダズン」は、既存のNASAゲームの内容を入れ替えたものである。また、「クロスロード」は、参加者がルールを変えることができるようにいくつかのヒントを提示しているし、自作の問題の投稿も奨励している。

また、本稿では紹介しなかったが、防災に関するクイズとすごろくを組み合わせた「ぼうさい駅伝」は、その制作の当初から、防災について学んだ人々からの新しいクイズの投稿システムを組み込んでいる。初版では、千葉県我孫子市の湖北小学校の生徒が、2年間の防災学習の成果をクイズにして投稿したものが採用されている。

ゲームを作ることは、「学ぶ」側だけでなく、制作者にとっても意義ある活動である。ぼうさい

いダズン, DoThrough10, ぼうさい駅伝は, いずれも筆者がメンバーとなっている「防災ゲーム研究会」で作られた。この研究会のメンバーの大半は防災の専門家であるが, 非専門家も含まれており, メンバー構成は多様である。立場の異なるメンバーの協働によって, 新たな教材が生まれたのである。防災に限らないが, 教育的ゲームに専門的知識による裏打ちは欠かせない。

ただ, ゲームの内容やルールの改変には, 慎重な姿勢が求められることも指摘しておきたい。杉浦 (2005)⁶⁾ は, ゲームの内容の恣意的な改変やオリジナルゲームと異なる意図での使用に対して, 優良なゲームの開発にマイナスに働く可能性を懸念している。

4.4 「生徒が先生になる」ということ

ゲーミングの教育ツールとしての最大の特徴は, 「誰もが先生になる可能性をもつ」ことだと筆者は考えている。学習者 (プレーヤ) の誰もが, 日常の知識や知恵を持ってゲームに参加し, その社会的現実を共有しあっていくという学び方は, 先生から一方的に知識を伝授されるという従来の「教師 - 生徒」関係とは異なる新しい関係を導く。誰もが誰かの「先生」になれるのだ。それは, 防災教育においても例外ではない。杉浦 (2005)⁷⁾ は, このことを端的に「水平の人間関係」と表現している。

最初は従来の意味での生徒であっても, 次の機会には, その生徒が先生になることもできる。ひとたびゲームのルールを理解すれば, 誰でも実施できるからである。「ぼうさいダック」では, これを学習した小学6年生が1年生に実施している例もある。また, クロスロードの進級制度も, プレーヤが次のファシリテータになることを期待して作られている。

防災教育は, 「生徒 (国民すべてといえるだろう)」の数に対して, 「先生」の数が圧倒的に足りない分野である。誰もが先生になる可能性を持つゲーミングというこの手法が, 防災教育にさらに活用されることを期待している。

参考文献

- 1) 兼田敏之: 社会デザイン of シミュレーション & ゲーミング, 共立出版, 305p., 2005.
- 2) 矢守克也・吉川肇子・網代剛: 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション・クロスロードへの招待, ナカニシヤ出版, 175p., 2005.
- 3) 市川新: 演練学—世界に影響を与えた日本のゲーミング研究, 日本シミュレーション & ゲーミング学会全国大会報告集 2005 年春号, pp.1-4, 2005.
- 4) 吉川肇子・矢守克也・水村淳一・田和淳一・網代剛: 防災ゲーム「ぼうさいダック」の開発, 日本災害情報学会第7回研究発表大会予稿集, pp.307-310.
- 5) キヨサキ, ロバート・レクター, シャロン (白根美保子 (訳)): 金持ち父さんの子供はみんな天才—親だからできるお金の教育, 筑摩書房, 345p., 2002.
- 6) 杉浦淳吉: 説得納得ゲームによる環境教育と転用可能性, 心理学評論, 48, pp.139-154, 2005.
- 7) 杉浦淳吉: ゲーミングが開く水平の人間関係, 現代のエスプリ 458, 至文堂, pp.209-217, 2005.

ゲーム問い合わせ先

1. ぼうさいダズン (天ぷら火災編), DoThrough10, ぼうさい駅伝
〒136-0072 東京都江東区大島 4-5-14
(財) 市民防災研究所 shimin@sbk.or.jp
tel.03-3682-1090 fax.03-3684-1198
2. ぼうさいダック
社団法人日本損害保険協会
http://www.sonpo.or.jp/action/release/news_bosaiduck.html
(以下のところで実費にて頒布)
申込先: 〒106-0032 東京都港区六本木 1-1-1
テレビ朝日映像株式会社 営業企画局「ぼうさいダック」事務局
TEL: 03-3587-8150 FAX: 03-3505-3781
3. クロスロード, 「家族で防災1年間: 大ナマジン防災すごろく」(実費にて頒布)
〒606-8317 京都市左京区吉田泉殿町 京大西
部会館 京都大学ブックセンタールネ
電話: 075-771-7336 FAX: 075-751-8045

* (‘CROSSROAD’ および「クロスロード」

は、登録商標である。「クロスロード」：商願番号 2004-83439（第 28 類）「CROSSROAD」：同 2004-83440（第 28 類）

5. 津波災害を生き延びるための防災教育の現状と課題

越村 俊一*・後田 紘一**・今村 文彦*

はじめに

2004 年インド洋大津波災害を契機に、津波災害の悲惨さが改めて社会に認知されることとなった。防災施設による被害抑止、災害情報による人的被害の軽減に加え、津波災害を生き延びるための住民教育が必要であるとの社会的要請が高まっている。しかし、津波防災教育とはどのようなかたちであるべきか、地域住民を主体とした防災教育活動が展開されているものの、それを持続可能なものとし次代を担う子供たちの生きのびる知恵へと転化させる仕組みのありようは、様々な方面で模索され続けている。本稿では、最近の津波事例からの問題や先人たちの知恵、津波災害を生き延びそれを乗り越えていくために真に必要な知識と教訓の伝承、持続可能な教育のとり組みについて模索する。

5.1 津波避難問題の現状

津波災害から生き延びるための最も重要な対策は、言うまでもなく「迅速な避難行動への備え」である。しかし、近年の高度情報化が迅速な避難を阻害する一要因になりうることが指摘されている。まず、2003 年に宮城県で発生した事例を題材に、避難行動の現状と問題点を住民の津波意識との関連で考えてみる。

2003 年 5 月 26 日、宮城県沖を震源とするマグニチュード 7.0 の地震が発生した。岩手県や宮城県の三陸沿岸各地では震度 4～6 弱が観測

され、これによる津波の発生が直ちに懸念された。このとき気象庁は、地震発生から 12 分後に「津波被害の心配なし」と発表したが、それまでは津波に関する具体的な情報の発表は一切なかった。震源が深かったために、結果的に津波は発生しなかったが、もちろん、地震発生直後にはこういった判断はできず、迅速な避難が望ましい行動であった。この問題の焦点は、「津波被害の心配なし」が発表されるまでの、いわば空白の 12 分間に、住民がどのような行動をとったかである。この地震後に片田ら（2005）が宮城県気仙沼市の住民を対象に実施した調査によると、津波による被害を避けるための避難をした住民は、避難率にしてわずか 1.7%であった¹⁾。

これは必ずしも気仙沼市民の津波意識の欠如が原因だったわけではない。ほとんどの住民が地震の直後に津波の発生を想起していることから、むしろ津波の意識は高かったはずである。ここでは避難率の低さはそれほど重要ではない。人々が避難しなかったのは「実際に津波が発生しなかったから」であり、津波が発生しないと分かれば避難する必要もない。重要な点は、揺れが収まった直後から人々は津波情報や避難情報などを待ち、それらの情報が発表されるまで避難行動を先延ばしする傾向があったという問題である。我が国では、津波警報の発令は気象庁が一義的責任を負っており、地震発生後数分で津波発生の有無を発表することになっている。地震の揺れを感じたら直ちにテレビ・ラジオから情報を取得できるようになった。すなわち、住民は地震の揺れだけを感じて津波避難行動の意思決定をするのではなく、その前にマスメディアや行政からの情報を待つことになる。我が国の津波情報の迅速性は世界でも最も優れたものであるが、それでも近地で発生する津波の来襲には間に合わない場合もある。1993 年の北海道南西沖地震津波では、地震後 5 分で津波警報が発令されたが、津波第一波の来襲は 3 分であったと言われている。さらに、揺れは強くないけれども非常に大きな津波を発生させる津波地震の予測は未だ解決されていない重要な問題であ

* 東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター津波工学分野

** 東北大学工学部土木工学科

る。つまり、世界で最も優れた我が国の津波予報といえども完全なものではないということ、いつからか人々は忘れていく。

「つなみてんでんこ」という言い伝えが東北地方にはある。1896年に発生し2万2千人もの死者・行方不明者を出した明治三陸地震津波以降に知られるようになったが、これは「津波のときだけはてんでばらばらに、親子といえども人を頼りにせず、一目散に走って逃げよ」という意味である。明治三陸地震津波災害では、場所によっては海岸の集落が全滅してしまう程の壊滅的な被害を受けた。非情に聞こえるこの言い伝えには、津波による一家全滅や共倒れをなんとしても防ぎたいという願いが込められている。一人ひとりが自分の身は自分で守ると考えて行動することが、ひいては地域や集落全体として生存者を増やすことにつながるという教訓である。山下文男によると、「てんでんこ」とは、最初からてんでばらばらであることを認め合っているという意味があるらしい。彼は「つなみてんでんこ」を伝えるにあたり、なりふり構わず逃げたとしてもそれを咎められるということではなく、それほど津波からの避難とは厳しく難しいものであることを強調している²⁾。1993年の北海道南西沖地震津波で亡くなった人々の多くが、津波がそんなに早く来るとは思わずに家族全員で逃げようと待っていたり、車に家財を積んで逃げ遅れたり、貴重品を取りに家に戻った人たちがであった。また身体が弱くて走ることが出来なかった人、近所に注意を呼びかけて一緒に逃げようとした人も多く亡くなった。

最近の高度情報化は、残念ながら昔から連綿と語り継がれた教訓の風化を招いている。片田ら(2005)が指摘するように、災害情報に依存するのではなく、あくまでも「迅速な避難」、「自分の身は自分でまもる」の徹底が必要である。しかし、同時に「大きな揺れ＝避難」の一元論でも限界がある。そもそも私たちは「大きな揺れ」のなんたるかをそんなに頻繁に経験しているわけではないし、「大きな揺れ」から「津波」を想起しても具体的な避難行動に結びつかない

のが現状である。津波の想起から具体的な行動へと人々の意識を促すのが情報の役割だとすると、情報の受け手の知識的な背景を掘り下げて考える必要があるだろう。

5.2 人々の津波知識と津波の個性

三陸地方に住む人々の津波談を聞いて興味深い点は、人々の津波に対する知識である。たとえば、「津波が来る前には潮が引く」、「津波が来る場合には海鳴りが聞こえる」、「津波の第一波は小さく、だんだん高くなっていくものだ」といった知識は、三陸地方の人々の多くが持っていたことが確認された。如何にして人々はこのような津波の知識をもつに至ったのか。三陸地方を訪れると、いまでも1960年のチリ津波を体験した方々の生の声を聞くことができる。津波を経験した人は自ら目撃・体験したことを伝えようとする。彼らの言葉は、実際に経験して生き延びた者としての重みからか、人々の記憶に残るようである。一例を挙げると、宮城県気仙沼湾の湾口と湾奥の中ほどにすむ住民の証言がある。筆者が実際に聞いたことだが、「気仙沼湾の中は湾の奥と違って津波の通り道だから大きくはならない」といったことが言われていた。1960年に気仙沼市を襲ったチリ地震津波は、その周期の長さ(約60分)から、当時の映像を見ると非常にゆったりとした流れが確認できる。上の証言はチリ津波を体験した方が語ったものであるが、実は普遍的な津波の知識とは言い難い。湾における津波の増幅特性は湾の空間的スケール(幅、長さ)と入射する津波のスケール(波長)との関連で決まる。したがって、同じ湾であっても入射する津波によっては湾奥ではなく、湾の途中で増幅する場合もありうる。1994年の北海道東方沖地震津波の事例では、岩手県の宮古湾で湾口から湾の中程に向かい津波の痕跡高さが高くなり、再び湾奥では低くなった。津波災害を通じて生まれた言い伝えとは、その災害の局所的な一側面(個性)を記述したものに過ぎない。その言い伝えを普遍的なものとしてそのまま伝承することが人々の思い込みにつながっ

てしまう。

津波には個性がある。一つ一つ異なるうえ同じ津波でも場所が違えば異なる顔を見せるものだ。過去の経験を持っていたがために命を落した例がある。1896年の明治三陸地震津波では、『南閉伊郡海嘯紀事』や『巖手公報』にその事例が非常に多く見られる。具体的には、42年前(安政3年7月31日)のゆっくりした津波を憶えていて、津波の力を侮ったために命を落とした例(『南閉伊郡海嘯紀事』202頁)、また、「津波が家屋を引き去ることは稀であるから、二階に上れば大抵大丈夫」という言い伝えを信じて亡くなった人もいた(『巖手公報』明治29年7月1日)。

津波という現象は非常に局所性の高いもので、事例毎、場所毎により様々な側面を見せる。津波には個性があるとされるのはその所以である。過去の事例や言い伝えをうのみにした判断が、ときに逆効果になる場合もある。このような誤判断を防ぐためにも、過去の事例や教訓をどのように学びどのような形で伝えていくか、津波災害の教訓のあり方が問われている。

5.3 津波防災教育は避難だけか? 「津波の恐ろしさを知る」から「津波を乗り越える」

津波災害から生き延びるための手段は避難行動にあることは間違いない。実際、津波防災教育の現場では、津波災害の恐ろしさや避難の重要性を伝えることを一義的な目的として実施されている。しかしその後のことはどうなるか、生き延びた人々がどのようにして立ち直っていったか、あまり語ることがない。津波から逃げることも重要だが、逃げた後の生活の再建も同様に重要である。

1896年の三陸地震津波の津波被害について『岩手県統計書』を見ると、岩手県内の死者数18,158人のうち処分された遺体の数は10,200人とある。つまり8,000人近くの遺体が未だに発見されておらず、その多くが三陸の海に静かに沈んでいるのである³⁾。津波による遺体は、一般的に損傷が烈しく、身元の確認を含めて遺体捜索・処置が難航する。特に、津波のあった6

月は日々炎天となり死体が腐敗して、臭気が酷く遺体の捜索は難航した。発見された遺体は、作業の能率を図るために印を付けておき、後で片端から持ち運ぶ手続きをした。運び出した遺体は寺の門前に持って行き、しばらくの間検分のため並べておき、遺族者の確認の後に葬ることとした。遺体は家屋残骸の下敷きになるだけではない。津波で運ばれた砂が堆積し、人が埋められた泥砂の中から片手が突き出していたり、両脚だけが露出したもの、頭半分が出たものもあった。人々はこの光景を「まるで人間の砂漬を見たようだ」と形容した。津波の被災地はかくも無残で、生き延びた人々はこの状況からの再起を余儀なくされるのである。

当時の、津波災害から生き延びた人々は、住まいの再建よりも漁業(仕事)の復興を最優先課題として取り組んだ。漁業の復興を果たすには、まず津波後の漁業環境を改善する必要があった。被災後、生き延びた村人は瓦礫の撤去に忙しく働いた。特に、海岸に漂着した布団、枕、木材等、海岸に散乱した漂流物を片付けなくては漁業を開始できない。せっかく網を新調しても引っ掛かって破損してしまうからである。生き延びた人々だけでは人手が足りないため、周辺の集落からの移住者を募り、瓦礫の撤去、漁業の再開を果たした。当時は、幸いにも近年まれな豊漁にあたり、約一年で被災地の生活は復興した。豊漁により地域の経済は潤い、活気が生まれることになった。被災地の早期復興は、住まいの再建のみならず仕事の確保も重要な要素であるのは、他の自然災害と同様である^{4), 5)}。

津波による壊滅的な被害を受けた三陸の村々は、どのように立ち直っていったのか。同じ悲劇を二度と繰り返さぬよう、人々は集落、家の再建に当たり、より高地に住むことを選択した。村の良識ある指導者により高地への移住が提案され、津波の直後は多くの人々が高地に移り住むことになった。しかし、時が経つにつれ、人々は日常生活の利便性を優先して海辺に戻ってしまうことになり、明治の津波災害の37年後の昭和8年(1933年)に、この地を再び大津波が襲

うことになる。このときに明暗を分けたのが集落の高地移転の成否であった。その高地移転がうまくいかなかった（またもとの場所に戻ってきてしまった）条件が、昭和三陸津波後に移転地の実態を克明に調査した地理学者山口弥一郎により以下のように指摘されている⁶⁾。

- (1) 移転した場所から海までの距離が遠すぎたこと
- (2) 移転した先で飲料水が不足したこと
- (3) 交通路が不便であったこと
- (4) 先祖伝来の土地に対する執着心があったこと
- (5) 豊漁が契機となり、海辺の仮小屋を本宅とするようになったこと
- (6) 火災等により集落が焼失してしまったこと
- (7) 津波後に建てた仮小屋が定住家屋に発展したこと
- (8) 山間部から津波未経験者が多く移住してきたこと

津波から生き延びたあと、自分たちがどのような状況におかれ、その苦難に対してどのように立ち向かえばよいのか。先人たちはどのようにして津波災害を乗り越えまちを再建してきたか。そういった知識を伝えてくれる機会は非常に少ない。過去の事例から学ぶべきなのは、避難の遅速だけではなく、地域全体としてどのように津波災害を乗り越えてきたかという事実もまた津波災害の教訓である。筆者らは1896年明治三陸地震津波を題材にして津波災害の教訓を取りまとめた。我が国の津波防災対策の基礎がこの災害を教訓として築かれたことがわかる。詳細については参考文献⁵⁾を参照されたい。

5.4 津波防災教育の現状とその教育効果

地震大国である我が国では、もともと様々な場面において地震防災教育が実施されていた。たとえば、学校教育の場ではこれまで義務教育期間に様々な教科や単元において地震の発生メカニズムや災害の歴史、社会の対応に関して授業が実施されていた。また、教科外の教育にお

いても、地震の発生を想定した避難訓練等の実施により被害軽減のための取り組みを学ぶことができる。

それでは、津波災害を想定した教育についてはどうか。三陸沿岸を始めとする津波常襲地帯では、津波の発生を想定した避難訓練が定期的に行われている。加えて、近年の学校教育における「総合学習」の時間の導入により、教科の枠にとらわれない防災教育も組み込まれている。最近では、防災教育チャレンジプラン⁷⁾などで地域の先進的な取り組み事例を紹介し、地域の防災教育の実践を支援するなど、多様な津波防災教育の取り組み事例が報告されている。これらの事例は、その実施形態と目的により以下の三つに分類される。様々な防災教育の事例は、以下の三要素のいずれかに目的を特化したものか、そのいくつかまたはすべてを総合的に取り込んだものが多い。

- (1) 講話型：津波経験者による体験談や専門家の講話による学習。津波災害の歴史、津波発生メカニズムや性質、被害、津波の恐ろしさを強調した内容である。
- (2) 演習型：図上演習の実施やハザードマップの作成、ワークショップの実施を通じて、地域の災害に対する弱さを参加者自身が発見する仕組み。
- (3) 訓練型：避難訓練や炊き出し等の訓練を通じて津波災害を疑似的に体験し、日常の備えや対策の重要性についての意識を高めることが目的である。

これらの津波教育事例の効果はどの程度見込めるのか。受講者に対して受講前と後での意向調査を行い、効果を測定するのが一般的である。たとえば、防災講座は受講者に対してどのような教育効果があったか。筆者らは実際に地域の防災講座を利用して、津波防災知識の理解度およびそれに対する受講者の当事者意識に与える心理的影響の質と程度を測定してみた。以下ではその調査から得られた知見を述べる⁸⁾。

津波常襲地域の1つである宮城県気仙沼市に

位置する^{かなえ}県が浦高等学校の1および2年生各4クラス、計309名を対象とし、2003年3月18日に津波研究者による津波防災講座を1時間にわたり講義形式により開催した。講義では津波発生・伝播のメカニズム、津波の被害、我が国の津波対策と生き延びるための留意点にポイントを置いた。津波防災知識への理解の深化とそれに伴う当事者意識を測定するために、同一質問を含むアンケート調査を防災講座の前後に質問紙形式で実施し、その有意な差を防災教育の「効果」と定義した。ここでいう当事者意識とは、「津波防災を自分のまち、自分自身の問題として捉えることができること」と定義する。たとえば、「近い将来、あなたのまちの港には、どれくらいの高さの津波が来ると思うか」という設問や、「あなたの住む地域に津波が来襲したときには、どのようなまちの状況が予想されるか」という設問への回答結果等から、受講前後の受講者の当事者意識の変化に着目して分析を行った。その結果、受講前に考えていた津波災害規模に比べて、受講後には大きく想定したものと考えられる。すなわち、近い将来発生する津波に対して、自分の住むまちが甚大な被害を受けるかもしれない、言い換えれば、三陸の津波災害の歴史とその被害の深刻さを理解し、自分の住むまちのこととして捉えるようになった＝当事者意識の向上につながったことが津波防災講座の実施効果であると言える。しかしこの意識の向上がどの程度持続するのか、残念ながらこの調査では知見は得られていない。

演習型防災教育の効果はどうか。安倍ら(2004)は、仙台市と釜石市において津波防災マップの作成を目的としたワークショップを開催し、その実施効果を測定した⁹⁾。その結果、マップの作成を通じた地域の津波脆弱性の理解、避難の必要性の認識、参加者の情報の共有、津波被害の理解について一定の効果が認められている。実際、ワークショップの開催後に発生した2003年三陸南地震後にワークショップ参加者に対して調査した結果においても、人々の津波災害への備えについて避難所と避難経路の確認、近所

での話し合い、危険個所の確認といった点で備えと意識の向上が見られた。防災教育を受講した住民自身が実際に災害を経験すると、やはり具体的備えが向上するようだ。

また、訓練型防災教育においては、宮城県気仙沼市が防災教育チャレンジプランの活動の一環として、気仙沼市立月立小学校における防災キャンプを開催し、教室からの避難訓練、消火訓練、応急手当講習、炊き出しなどの活動を通じて、実施前後の参加児童に意向を調査している¹⁰⁾。その結果、災害について家族で話し合う機会が増えたとの報告がされている。

以上の事例から、津波防災教育活動の実施による一定の効果は確認できる。教育活動の実施により人々の意識は向上し、その教育内容は日ごろの備えとして反映されるようである。しかしながら、こうしたいわばイベント型の防災教育機会は、その開催者たちが指摘しているように、準備に多大な時間・労力を必要とする、参加者だけの意識向上に限られそれが地域全体に広がらないといった根源的な問題を抱えている。またこのような教育機会は、開催者がなんらかの金銭的・組織的な援助を得て実現されるものであり、定期的に開催するだけの費用・時間の確保が難しいという致命的な問題に直面することになる。津波災害の大きな特徴として、その発生頻度の低さが挙げられる。せっかくの教育機会が単発に終わってしまい、高まった意識が風化してしまうのではその意味も薄れてしまう。

5.5 津波の知識伝承の問題

次に、津波知識の伝承機会について考えてみる。以下は、前述の気仙沼市の県が浦高校の生徒に対して聞いた結果である⁸⁾。出生時から現在と同じ場所に住んでいるのか、もしくは他所から移転してきたのかをたずねた上で、地震や津波の恐ろしさや言い伝えを聞いたことがあるかどうかをたずねた結果、出生時から地元に住む生徒のうち78%が地震や津波に関する言い伝えを聞いたことがあり、一方、他所から移転してきた生徒の21%しか言い伝えを聞いたことが

ないことがわかった。なぜこれほどの差違が生まれるのか。地震や津波の言い伝えを聞いたことがある生徒に対し、誰から聞いたのかをたずねた結果、「両親」、「祖父母」から聞いたと答えたのがそれぞれ77%、56%と非常に多く、次いで「小学校教師」、「中学校教師」から聞いたと答えた生徒が42%、45%と多くなっている。以上のことから、津波常襲地に生まれ育った子供は、チリ津波など過去の被災経験をした祖父母や両親から、その恐ろしさや被害などについて聞くことができる。しかし一方で、他所から移転してきた子供は地域の新任住民であり、家族内で言い伝えを聞く機会が少ないと考えられる。

これらの分析結果から得られる示唆とは、津波常襲地にもともと生まれ育った子供は、実際に津波災害を経験した人の話や家族の話を通じて何らかの津波知識を得ているが、他所から移住してきた子供は、経験者や家族からの知識伝承機会が少なく、学校における教育機会が貴重な知識伝承の機会たることである。

5.6 津波災害から生き延びるための知識体系構築の試み

津波防災教育の目的とは、正しい知識をもって津波災害リスクを認知し、迅速な避難行動、助け合いにより身を守るということ、また身を守るための備えや被害軽減のための活動を実施するという、リスク回避の行動を促すことにある。

人々の災害リスク回避の行動を説明するために、Tatsuki et al. (2004) は社会心理学における態度変容のモデルを応用し、主として(1) 災害発生リスク認知・知識、(2) 得られた知識に対する個人の態度、(3) リスク回避行動を希求する個人の意図、(4) 津波災害が発生したらどうなるといったコミュニティ内の規範的信念、(5) 自分は何をすべきかといった主観的規範、(6) 個人が利用可能な対処資源、という6つの要素をリスク回避行動に結びつく決定要因とし、結果として取られるリスク回避行動が新たなリスク認知や知識の希求、規範的信念の醸成を促すというモデルを構築した¹²⁾。すなわち、災害に

対する自然的・社会的背景、知識の取得、行動への動機づけ、行動から得られる結果を一貫した道筋で結ぶことにより、個人のリスク回避行動を促すことができるというわけである。地域や学校での防災教育機会をこれらの一連の道筋にあてはめてみると、何をすべきかという「主観的規範」や「リスク回避行動」そのものを偏重して教えているように見える。これに加え重要であるのがコミュニティ内の規範的信念、広い意味での津波の知識・津波災害の教訓であり、知識・教訓を得た個人の行動意図を確認するリスクコミュニケーションだろう。

現状の優れた防災教育に危惧されることがあるとすれば、それは高い意識と行動力を持った優れた指導者の存在と防災教育に対する社会的要請の高さにより、その継続性が維持されているということだ。また、避難訓練や防災マップ作成などの教育プログラムは、人々の気づきを喚起するという点では大いに効果的であるが、そこからもう一步踏み込んで、さらなる知識を取得しようとした時には何をよりどころにすればよいか、有効な教材は残念ながら無い。今後の課題は、優れた教育機会をどのように持続可能なものにするかということと、学校教育との融合により前述の「一貫した道筋」を如何に具現化し、リスクコミュニケーションを進めていくかであると筆者は考える。つまり、単に津波の被害想定(リスク認知)や避難・備えの重要性(主観的規範)だけではなく、津波災害とはどのようなものであるかといった規範的信念(=広い意味での津波災害の知識と教訓)の共有と個人の行動意図の確認である。

地域で生まれた子供が、大人になるまで一ヶ所で育つということはもはやほとんど無いと言ってよい。両親の転勤、自身の進学や就職・転勤などにより、生まれ育った土地を離れ新たな土地に移住する。山間部から海岸部への移住、その逆もある。子供たちが地域の災害リスクをどのように知ればよいのか、家庭をもったのちに自分の子供たちにどのように伝えていけばよいのか。すべての子供たちが平等に知識を得て、

その機会が他所に移住しても継続して確保される仕組みをどのようにして作り出せばよいか。その一つの解は学校の教科教育を有効に活用することだ。実際イギリスでは、津波災害とはなじみのない国でありながら小学校の地理の教科教育で津波を教えていた。それを覚えていた10歳の少女は、2004年インド洋大津波をタイ・プーケットで経験し、100名の観光客の命を救ったという例もある¹³⁾。

津波の正しい知識を身に付けることである。正常化の偏見や先入観に捕らわれない行動は、地震の揺れ＝避難といった一元的な教育により実現できるものではない、知識の厚みと見識が命を守るということである。矢守(2005)が指摘しているように¹⁴⁾、教科教育において「津波防災」を前面に出すのは現在の教程では難しいが、各教程への「うめこみ」によって工夫するのであれば、防災教育が教科教育の一要素として溶け込むことができる。

さすれば、我々は津波防災研究者としてその母体となる知識体系、津波災害の教訓とは何かを改めて考える必要がある。これまでは、「津波災害の教訓」とは一部の専門家により語られてきたもので、それがどのような体系によるものなのかも十分に議論されていなかった。筆者らはそのような問題意識に立脚し、将来社会の重要な担い手となる児童が正しい津波の知識を得るための知識体系を構築することを目的としたワークショップを開催し、「津波災害から生き延びるための具体的知識とはなにか」をテーマに知識要素の抽出を行った。ワークショップの参加者は土木学会地震・津波被害軽減小委員会メンバー15名で、全員津波防災を研究テーマとするいわば津波の専門家である。知識要素の抽出・体系化は、KJ法を用いて行った。その結果、(1)世界の津波災害の歴史、(2)自然現象としての津波の知識、(3)避難の重要性、(4)津波の破壊力、(5)津波による被害、(6)自助・協助・公助による備え、(7)津波の被害を軽減するための方策、(8)地域の津波災害の危険性を残すための留意点、(9)事前の備え(10)津波につ

よいまちづくり、という10項目にわたる知識体系を得ることができた。土木学会地震・津波被害軽減小委員会では、上記の知識体系(実際はより細分化されたもので約100項目におよぶ)に基づき、津波の知識集を編集している。子供たち自らが津波災害に対する興味をもち、知識を深めようとする助けになれば幸いである。また、知識体系を各学年の教科教育の内容に「埋め込む」ための知識体系の細分化も行う必要がある。これは、学校教育現場での協働が不可欠であろう。津波の知識集は未だ編集段階にあり、出版は先になるが、興味のある方は筆者まで問い合わせを願いたい。

5.7 おわりに

津波防災教育の最も大きな難しさとは、一元的には語り尽くせない津波の多様性(＝個性)と津波災害そのものの稀有さにあると考える。

津波災害がもつ多様な側面を理解せずに、「強い揺れ＝避難」という一元論ではもはや限界がある。一生に一度遭遇するかもしれないといった低頻度な大災害は、しかしいったん起こると自分の住む町や大切な家族を消し去ってしまう程の力があり、しかも敵は場合により様々な攻め方で我々の社会を襲う。この災害を乗り越えるために必要なものが正しい知識、広い意味での津波災害の教訓、それを共有し見識を育てるリスクコミュニケーションの持続可能性の確保である。正しい知識に基づいた判断＝見識が子供たちの命を救うと考える。災害に対する自然的・社会的背景、知識の取得、行動への動機づけ、備えの行動から得られるさらなる知識の希求、一連の態度変容の循環を目標とした地域教育、学校の教科教育の知識体系、教科の枠組みにとらわれない総合学習の効果的な融合をもって持続的な津波防災教育の実現を目指したい。

紙数の都合上、本稿で論が及ばなかった重要な課題がある。それは災害時要援護者対策の課題である。「つなみてんでんこ」、「自分の命は自分で守る」を基本的教訓とした考え方では網羅しきれない重要な課題である。次代を担う子供

たちが、社会の一員として地域全体の人的被害の軽減をどのようにして目指すか。津波から生き延びるための避難とは時間との戦いである一方で、どのようにして「助け合い」を実現していくか。この問題については機会を改めて論じてみたい。

参考文献

- 1) 片田敏孝, 児玉真, 桑沢敬行, 越村俊一: 住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題—2003年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から—, 土木学会論文集, No.789/II-71, pp.93-104, 2005.
- 2) 山下文男: 津波の恐怖, 東北大学出版会, 249p., 2005.
- 3) 岩手県: 岩手県統計書, 1896.
- 4) 越村俊一: 明治三陸地震津波(1896年)一前触れなき大津波, サイスマ, 地震調査研究推進本部, pp.8-9, 2004年7月号.
- 5) 越村俊一, 首藤伸夫, ほか: 内閣府災害教訓の継承に関する専門調査会報告書, 内閣府中央防災会議, 2005, <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/kyoukun/rep/1896-meiji-sanrikuJISHINTSUNAMI/>.
- 6) 山口弥一郎: 山口弥一郎選集, 第六巻, 世界文庫, 624p., 1972.
- 7) 防災教育チャレンジプラン実行委員会: <http://www.bosai-study.net/>.
- 8) 柄谷友香, 越村俊一, 首藤伸夫: 津波常襲地帯における持続可能な防災教育に向けた防災知識の体系化に関する研究, 土木学会海岸工学論文集, 第50巻, pp.1331-1335, 2003.
- 9) 安倍祥・今村文彦・牛山素行: 住民参加による津波対応防災マップの作成とその課題, 平成15年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, pp.170-171, 2004.
- 10) 吉田喜美夫, 菅原正浩, ほか: 気仙沼市月立小学校における防災キャンプの取り組み, 第24回自然災害学会学術講演会講演概要集, pp.147-148, 2005.
- 11) 越村俊一, 柄谷友香, 首藤伸夫: 秋田県能代市における防災シンポジウム参加者の防災意識調査, 地域安全学会梗概集 No.13, 地域安全学会, pp.197-200, 2003.
- 12) Tatsuki, S., H. Hayashi, D.B.Zoleta-Nantes, M. Banba, K. Hasegawa, and K. Tamura: The Impact of Risk Perception, Disaster Schema, Resources, Intention, Attitude, and Norms upon

Risk Aversive Behavior among Marikina City Residents: Structural Equation Modeling with Latent Variables, Proceedings of Asia Conference on Earthquake Engineering (ACEE2004-Manila), 2004.

- 13) たとえば http://en.wikipedia.org/wiki/Tilly_Smith.
- 14) 矢守克也: 防災教育の新しいかたち—4つのキーワードとともに—, 第24回自然災害学会学術講演会講演概要集, pp.143-144, 2005.

6. 防災の知識を「シナリオ」として理解する

後藤 隆一*

6.1 はじめに

本稿では、シミュレーター形式の教材の開発に関する取り組みについて紹介する。ここで紹介するシミュレーターは、「心の中のシナリオ」とでも呼ぶべきものに焦点をあてたものである。本稿では、まず、防災に関する知識や教訓を「心の中のシナリオ」としてまとめあげた形で伝えることの有効性について述べる。続いて、「心の中のシナリオ」という形で防災に関する知識や教訓を伝えることを目指したシミュレーターの概要と、ユーザー評価の結果を説明し、最後に今後の展望について述べる。

6.2 「心の中のシナリオ」を伝えることの意義

私たちは、一般に、自分が知覚したこと(例えば、現実に自分の目の前で起こっている出来事や様々なメディアを介して伝えられたことなど)を認識・解釈する際に、「心の中のシナリオ」とでも呼ぶべきものを用いている¹⁾。私たちは、今、自分が知覚したことを、自分の記憶の中にある、様々な知識もしくは過去の経験などをまとめあげた「心の中のシナリオ」にあてはめ、その意味するところを説明しようとする。私たちは、この「心の中のシナリオ」を用いて、目の前で起こっている出来事を理解するととも

* 京都大学防災研究所

に、次なる状況の予測も作り出す。「心の中のシナリオ」は、私たちの状況認識を大きく左右し、さらには、その状況認識に基づく意思決定にも影響を与える。「心の中のシナリオ」は、私たちの情報処理プロセスにおいて大変重要な役割を担っているのである。

防災に関する知識や教訓を、断片的に学習するのではなく、本稿でいうところの「心の中のシナリオ」のような形に再構成して理解しておくことの重要性を指摘した研究も少なくない。例えば、河田(2001)は、近年の洪水氾濫災害の教訓を整理した上で、地域住民ひとりひとりが、その地域で起こりうることをシナリオとして知っていることの大切さを指摘している²⁾。また、池田(1986)は、災害などの緊急時における私たちの情報処理プロセスを心理学で言うところのスクリプトという概念を用いてモデル化し、事態が危機的であることを理解するための知識や、危機へ対処するためのノウハウが、スクリプトとしてまとめられていることの有効性を、指摘している³⁾。

また、災害情報を実際に提供する際に、「心の中のシナリオ」ともいえるものが、同時に伝えられている場合もある。例えば、台風が日本列島に接近してきたときのことを思い起こしてみよう。テレビでは台風関連の情報が頻りに流されるようになる。台風の進路予報から予想される雨の量、風の強さ、波の高さなど多種多様な数字が伝えられる。そして、それらの数字を基に、天気予報担当のキャスターが台風来襲に備えて注意すべき点についてきめ細かな解説をする。台風情報などが提供される際によく見かけるシーンである。ここで重要なのは、台風などの概況を示す数字だけではなく、それらが意味することやそこから予測されることも説明されている、ということである。数字が意味することやそこから予測されること、すなわち、気象予報の専門知識をベースとした「心の中のシナリオ」も、あわせて語られているのである。もちろん、数値情報のみが伝えられるより、「心の中のシナリオ」があわせて伝えられる方が、私

たちの状況認識やその後の意思決定に有効であることは、言うまでもない。

以上の議論が端的に示しているように、防災に関する知識や教訓を「心の中のシナリオ」としてまとめあげた形で伝えることは、それらの知識を私たちの状況認識やその後の意思決定に役立たせる上で、非常に有効な手段なのである。

6.3 シミュレーターの概要

冒頭でも述べたとおり、本稿で紹介するシミュレーターも、防災に関する知識や教訓を、「心の中のシナリオ」としてまとめたあげた形で伝えようとするものである。このシミュレーターは、「心の中のシナリオ」を私たちが災害に備え、対処していく過程で迫られる意思決定と関連付けて理解してもらうことを、そのねらいとしている。本章では、そのシミュレーターの概要について述べる。

6.3.1 シミュレーターの特徴

今回紹介するシミュレーターが有する特徴のうち、特に特筆すべきものは次の3点である。

- ①災害発生時に直面する具体的な意思決定場面を想定している
- ②意思決定の内容に応じてシミュレーターのストーリー展開が変化する
- ③意思決定の違いによるストーリー展開の違いを比較できる

このシミュレーターは、プレイヤーに実際に意思決定をしてもらうところからスタートする。その狙いは、意思決定を行う際にプレイヤーが用いた「心の中のシナリオ」を、プレイヤー自身に意識してもらうところにある。

シミュレーターがプレイヤーに意思決定を迫る場面を図6-1に示す。

シミュレーター上で展開するストーリーは、プレイヤーの意思決定の内容によって変化するように設定されている。さらに、意思決定の違いによるストーリー展開の違いを比較できる機



図 6-1 プレーヤーに意思決定を迫る場面



図 6-2 メッセージボックスが表示された時のシミュレーター画面

能もあり、より適切な意思決定を可能とする「心の中のシナリオ」を、プレイヤーが模索することができるようになってきている。

6.3.2 想定した意思決定場面

今回想定した意思決定場面は、「市街地氾濫の恐れがある時に1 km離れたところにある避難所まで避難する」という場面設定において避難するタイミングと避難手段(徒歩か車か)を意思決定する、というものである。

市街地氾濫発生時における避難においては、原則として車の使用は禁止されている。浸水した道路で運転すること自体が危険、道路の渋滞が発生し、目的地に到着するまでに予想以上に時間がかかる、緊急車両の走行の妨げとなる恐れがある、というのがその理由である。また、たとえ徒歩で避難するにしても、浸水が始まった後の移動には多くの危険が伴う。実際、近年の水害においては、浸水が生じている中を強引に行動した結果として、死亡事故もしくは死亡事故にまでは至らずにすんだものの発生寸前となる事例が多数報告されている。例えば、水に浸かった道路を歩いている最中に、道路わきの側溝やマンホールに転落する事故は近年の水害において多数報告されている。

このように、まだ安全に避難できる状態のうちに、いち早く避難する、という意思決定ができるかどうかは、市街地氾濫から身を守る上で非常に重要なことなのである。

6.3.3 シミュレーターで提供する知識

前節で述べたとおり、このシミュレーターは、「早く、徒歩で避難する」という判断ができるようになってもらうことを目指したものである。それゆえ、このシミュレーターでは、「水の深さが○cmになったら移動が困難になる」。「浸水発生時には、マンホールのふたがはずれて、かつそれに気が付きにくいので非常に危険である」、「信号の故障などにより大渋滞が発生し、車は思うように進めない」など、すでに水に浸かった道路を移動することの危険性や車で避難

する際に生じる問題に関する知識が、提供されている。

シミュレーター上で展開するストーリーが現実起こりうるものとかけ離れたものであっては、シミュレーターを通じて提供される知識の信憑性が疑われ、十分な教育効果があげられない恐れがある。そして、絶対にさげなくてはならないのは、水害発生時のリスクをはじめとした事実の誤認である。それゆえに、シミュレーターを通じて提供する知識を選定するにあたっては、「現実におこりうること」ということを特に重視した。

6.3.4 その他の工夫

このシミュレーターでは、そのストーリー中の適当なタイミングになると、「心の中のシナリオ」を構成する重要な要素となるべき知識に関するメッセージボックスを表示されるように工夫した。さらに、メッセージボックスが表示される際には、提供される知識内容に関連のあるもの(停電で機能しなくなった信号、マンホール、漂流物など)が、シミュレーターの画面上に表示されているように工夫した。

メッセージボックスが表示された時のシミュレーター画面の様子を図6-2に示す。

6.4 シミュレーターの教育効果

このシミュレーターが、ねらい通りの教育効果を達成しているかどうか、を確かめるために、シミュレーターのユーザー評価を実施した。ユーザー評価に協力してもらったのは、京都市内に住む大学生20人である。調査は、パソコン画面上に表示される質問に答えてもらう形式で実施し、避難シミュレーターの試用前と後の2回実施した。

本章では、特に、以下の2点に関する調査結果について述べる。

- ①提供した知識がねらい通りに理解されているか
- ②「心の中のシナリオ」が意思決定場面で有効に活用されているか

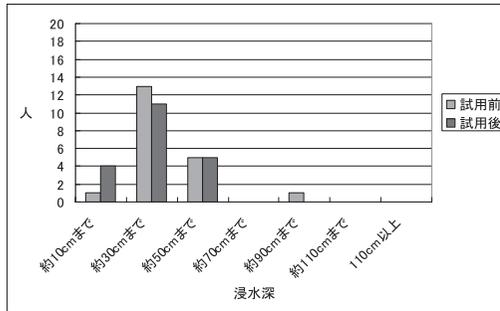


図 6-3 歩くことが可能だと思う浸水深

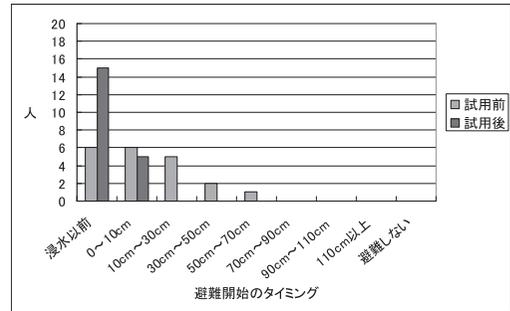


図 6-5 避難を始めようと思う浸水深

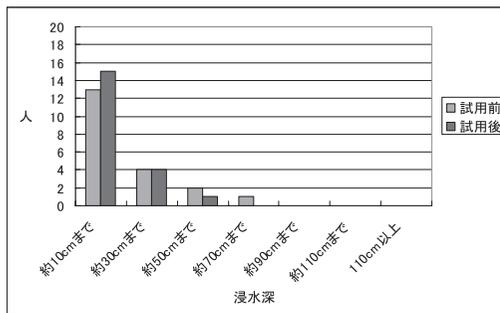


図 6-4 車を運転することが可能だと思う浸水深

6.4.1 提供した知識の理解

図 6-3 と図 6-4 は、それぞれ歩くことが可能だと思う浸水深と、車を運転することが可能だと思う浸水深について、シミュレーターの試用前後の比較を行った結果である。

歩くことが可能だと思う浸水深に関しては、全ての被験者において試用後の浸水深が 50 cm 以下に収束した(図 6-3)。浸水深 50 cm は、シミュレーターにおいて徒歩での移動が困難になるとした浸水深であり、被験者は、シミュレーターのねらい通りの知識を得ていることがわかる。

一方、車を運転することが可能だと思う浸水深に関しては、19 人(95%)が浸水深 30 cm 以下に収束した(図 6-4)。浸水深 30 cm は、避難シミュレーターにおいて、車を運転できるぎりぎりの浸水深として提示した浸水深であり、こちらも、ほとんどの被験者は、シミュレーターのねらい通りの知識を得ていることがわかる。

これらの結果は、このシミュレーターが、すでに水に浸かった道路を移動することの危険性

や車で避難する際に生じる問題に関する知識を、ねらい通り、被験者に提供できていることを示している。

なお、浸水深 50 cm まで運転することが可能だと答えた被験者は、最後まで避難手段として車が適切であると答えている。この原因は、避難勧告が発令された時に徒歩で避難する場合には最後まで浸水が始まらなかったことに対して、避難勧告が発令された時に車で避難する場合には、浸水が始まったことが恣意的に感じられたためであった。このシミュレーターでは、避難手段として車を選択した場合に、渋滞しなかなかに進めない状況をうまく表現できなかった。それゆえ、避難勧告発令時に徒歩で避難する場合と車で避難する場合には、氾濫が始まる時間をずらすこととした。この点については、今後、改善していく必要がある。

6.4.2 意思決定場面での活用

図 6-5 は、避難を始めようと思う浸水深について、試用前と試用後のその変化を比較した結果である。図 6-5 からわかるとおり、避難を始めようと思う浸水深は、試用後において、すべての被験者で浸水深 10cm 未満となり、すべての被験者が正しい知識を得たといえる。また、15 人(75%)の被験者は、浸水が始まる前に避難を始めると回答しており、浸水が始まってからの移動に対して慎重な態度をとるようになったことが読み取れる。

最後に、近くの避難所に避難する場合に選択



図 6-6 ジレンマを伴う意思決定を対象としたシミュレーターの一場面

する避難手段について、試用前と試用後のその変化を比較した結果について述べる。近くの避難所に避難する場合の避難手段に関しては、徒歩が試用前 11 人 (55%) から試用後 17 人 (85%) へと増加した。シミュレーターが期待した通りの結果となっている。

これらの結果は、シミュレーターを使用することより、被験者は、避難のタイミング及び避難手段とも、適切な意思決定ができるようになったことを示している。シミュレーターを通じて提供された知識が、「心の中のシナリオ」として、適切な意思決定に寄与していることを示唆している。

6.5 シミュレーター教材の今後

前章で示したシミュレーターの教育効果の結果より、災害に関する知識や教訓を「心の中のシナリオ」としてまとめたあげた形で伝え、それを災害に対処していく際に迫られる意思決定に活かしてもらう、というそのねらいは、おおむね達成されているといえる。本稿では、最後に、このシミュレーター教材の今後の展望について

述べ、まとめにかえることとする。

前章までで紹介したシミュレーターにおいては、広く一般に適用しうる普遍的な正解、例えば、徒歩で移動できなくなる前までに最寄りの避難所へ行くという原則、の存在を前提として、ストーリーが展開する。ところで、災害対応における意思決定課題には、正解のない問題が多い。例えば、矢守・他 (2004) は、阪神・淡路大震災における神戸市職員の災害対応に関するエスノグラフィ調査などを踏まえ、災害対応の実質はトレードオフを伴う意思決定であると指摘している⁴⁾。私たちが災害に備え、対処していく際に迫られる意思決定の多くは、「あちらを立てれば、こちらが立たず」というジレンマを伴っている、というのである。

図 6-6 は、そのようなジレンマを伴う意思決定場面を対象としたシミュレーターの一場面である。このシミュレーターは、地下空間の浸水対策を題材としている。このシミュレーターでは、プレイヤーは、対策の効果とそのコストというジレンマを解決していくことを求められる。

対策の効果とコストをどう折り合いをつけるのか。このような意思決定問題に対して、いわゆる「専門家」は、答えを与えることはできない。なぜなら、この種の意思決定問題の解決に資する広く一般に適用しうる普遍的な真理は存在しないからである⁵⁾。この種の意思決定問題に、一応の答えを与えることができるのは、私たち自身のみである。「専門家」から提供されるハザード評価や対策効果に関する知識や情報もひとつの判断材料として、私たちが個々に持っている事情、資源、そして価値観なども踏まえた上で、私たち自身の手でその場その時に限りの決断を下す以外に、この種の問題に対して答えを与えることはできないのである。

上の議論からも明らかなように、このような決断をする際に大きな役割を果たすのは、広く一般に通用する普遍的な知識などをベースに構成された「心の中のシナリオ」ではなく、その「心の中のシナリオ」に、個々の事情や価値観など、具体的かつ個別的な要素を数多く加えた、「シナリオ」というよりもむしろ「物語」とでも呼ぶべきものである。

私たちが、具体的かつ個別的な要素も数多く含む「物語」を構成していくプロセスに対して、本稿で紹介してきたようなシミュレーター教材は、どのような貢献ができるか。このシミュレーター教材のさらなる発展を目指す上で、今後、考えていかなければならないことである。

謝辞

シミュレーター教材を開発するにあたり、河田恵昭先生（京都大学防災研究所）、川方裕則先生（京都大学防災研究所）、氏家真紀子氏（三井物産株式会社）、比企章雄氏（大阪市）には、多大な協力を頂いた。この場をかりてお礼申し上げる。

参考文献

- 1) Donald A. Norman: 人を賢くする道具, 新曜社, pp.155-188, 1996.
- 2) 河田恵昭: 洪水氾濫災害を教訓とした新しい高潮・津波防災, 海岸工学論文集, 第48巻, pp.1361-1365, 2001.
- 3) 池田謙一: 緊急時の情報処理, 東京大学出版会, 1986.
- 4) 矢守克也・重川希志依・林春男: トレードオフを伴う意思決定過程として見た災害対応過程, 地域安全学会論文集, No.6, pp.277-282, 2004.
- 5) 矢守克也: 防災とゲーミング, 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション (矢守克也・吉川肇子・網代剛編), ナカニシヤ出版, 2005.

7. インターネットを用いた防災教育支援システム

三浦 房紀*

7.1 はじめに

阪神・淡路大震災から11年が経過、その後も全国各地で大きな被害をもたらす地震、風水害、火山災害が続いている。さらには今世紀前半には東海、東南海、南海地震が必ず発生すると言われており、防災教育の重要性と必要性はますます高く認識されている。このような背景から自然災害学会は平成13年に防災教育特別委員会を設置した。その構成メンバーを表7-1に示す(委員長:筆者)。

委員会で様々な検討を行った結果、我々専門家が教材を提供し、防災教育を行おうとしている人々がその教材を容易に入手できるインターネットを用いたシステムを構築することとした。この防災教育支援システムの内容についてはすでに学会で紹介をしているので¹⁾⁻³⁾、本文ではその概要を紹介することにする。

図7-1 防災教育特別委員会メンバー

氏名	所属
重川希志依	富士常葉大学環境防災学部
諏訪清二	兵庫県立舞子高等学校
瀧本浩一	山口大学地域共同研究開発センター
谷口仁士	名古屋工業大学システムマネジメント工学科
戸田芳雄	文部科学省スポーツ青少年局学校健康教育課
三浦房紀	山口大学工学部知能情報システム工学科

* 山口大学工学部

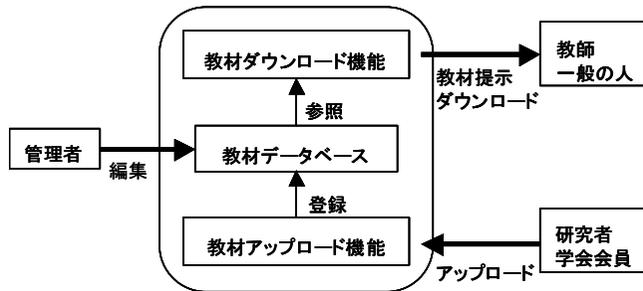


図 7-1 防災教育支援システムの全体構成

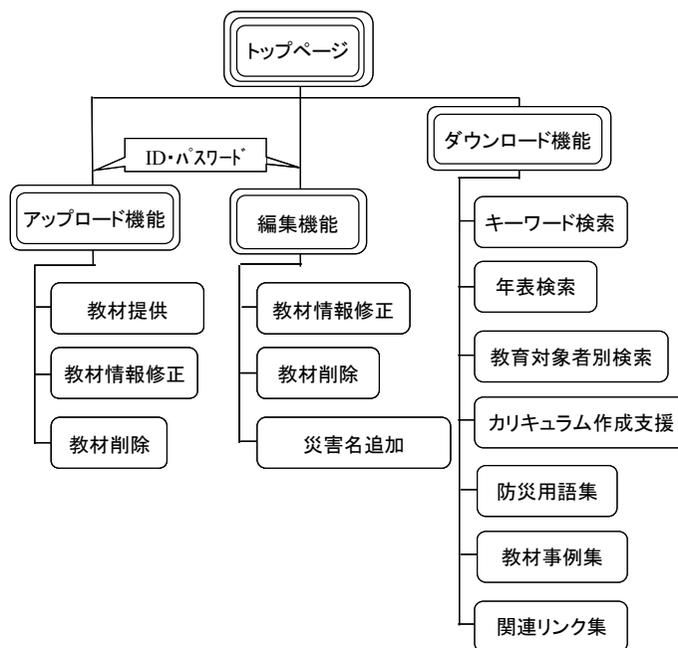


図 7-2 システムの機能

7.2 防災教育支援システムの概要

7.2.1 システム全体の構成

開発した防災教育支援システムの構成を図 7-1 に示す。システムはアップロード機能とダウンロード機能、編集機能からなる。アップロード機能は、自然災害学会会員や防災の専門家が写真や図、文書等の教材を提供する機能である。また、ダウンロード機能は教師や防災関係者が防災教育を行うために必要となる教材を取得する機能である。編集機能は、データベースの情報を修正、削除を行う機能であり情報提供者が

主に使用する。以下に、3つの機能について説明する。図 7-2 にそれら機能の内容を示す。

なお、このシステムを立ち上げると図 7-3 に示す画面が現れる。アップロード、ダウンロードいずれの利用者も、予備知識なしにこの画面の説明に従ってシステムを使用できる。

7.2.2 アップロード機能

アップロード機能は、教材提供、教材情報修正、教材削除機能の3つの機能に分かれている。教材提供機能はインターネットを用いて教材を



図 7-3 システムの最初の画面

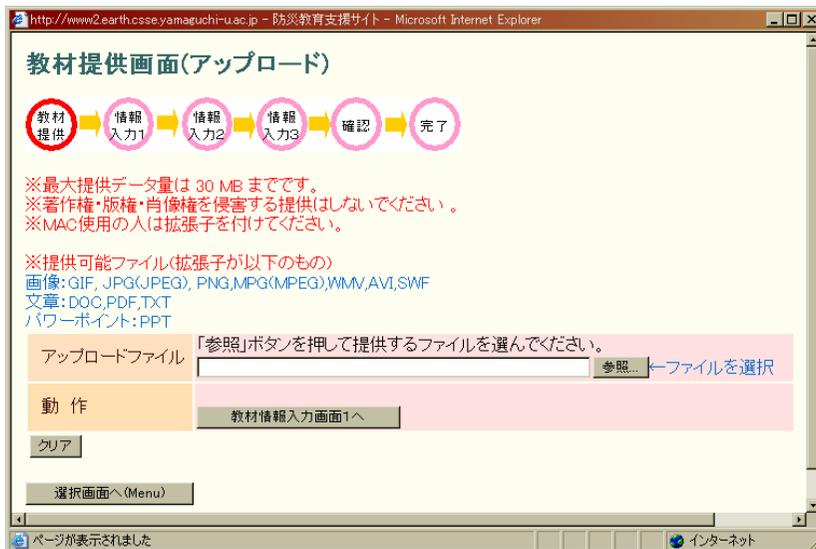


図 7-4 アップロード機能の最初の画面

サーバに提供し、教材に関する情報をデータベースに登録する機能である。教材情報修正機能は、登録した情報を修正する機能、教材削除機能は、削除したい情報を削除する機能である。修正と削除の機能は、自分が提供した教材のみ行える

ようになっている。

アップロードの最初の画面を図 7-4 に示す。データの入力時にはキーワードも入力し、ダウンロード時の便宜を図っている。キーワード入力時の画面を図 7-5 に示す。



図 7-5 キーワード入力画面

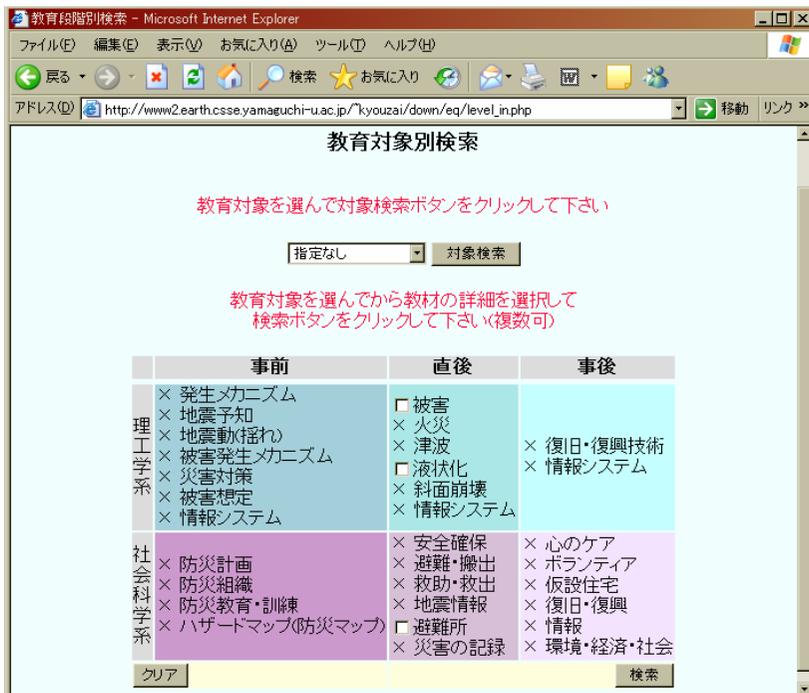


図 7-6 教育対象者別選択の画面

7.2.3 編集機能

編集機能は、登録された全ての教材情報に対し管理者が修正や削除を行うための機能である。これは、同じような教材が登録されている時など、個々の情報提供者では気づかない場合などに管理者が教材を整理するものである。

本システムでは、教材の提供だけでなく、カリキュラム作成支援機能も有しているが、このためのカリキュラム内容の例の提供は管理者が行うこととしている。

7.2.4 ダウンロード機能

ダウンロードは、「キーワード検索」、「年表検索」、「カリキュラム作成支援」、「教育対象者別検索」の4機能からなっている。

「キーワード検索」は、教師が目的のキーワードを図7-5に示すメニューリストから選択、もしくは入力することで、そのキーワードに関連した教材を提示・提供する。

「年表検索」は、防災教育の対象とする災害を選択してもらうために、あらかじめデータベースに入力してある過去の主な災害を年代順に表示するものである。システム利用者が対象とする災害を選択することで、その災害に関連した教材をダウンロードできる。

「カリキュラム作成支援機能」は、防災教育のカリキュラムを、兵庫県立舞子高等学校環境防災科の教育事例を参考に、導入、展開、定着・強化の3段階に分類し、それぞれに対応する教材を一括して提示するものである。

「教育対象者別検索」は、教育の対象者のレベルに応じた適切な防災教育を行うために、教材を選択して提示・提供する機能である。その選択画面を図7-6に示す。この教育対象者は、「指定なし」、「小学校低学年」、「小学校高学年」、「中学校」、「一般」に分類されている。これを選択することによって、画面下半分の項目の表示が変化し、提供できる情報の種類が一覧できる。

7.3 システムの利用に関して

システム開発に際しては、ユーザーフレンド

表 7-2 対応可能な教材の拡張子

画像: GIF・JPG (JPEG)・PNG・MPG (MPEG)・WMV・SWF 文章: DOC・PDF・TXT パワーポイント: PPT
--

リーなインターフェイス設計に最大限努力をした。従って利用者は画面の指示に従って操作ができるものと思われる。

教材の種類は表7-2に示す拡張子を有するものについては対応可能となっている。ただし、パワーポイントの中に動画があるものについては、別々に登録してもらう必要がある。

現在このシステムは下記のURLに保存してある。学会会員の皆さんには情報の提供、利用を是非お願いしたい。また気づき等をお寄せいただければ幸いである。ただ、情報の提供に当たっては、著作権・版權・肖像権には十分な配慮をお願いしたい。

<http://www2.earth.csse.yamaguchi-u.ac.jp/~kyouzai/top.php>

謝辞

最後に、本システムの開発を中心になって行ってくれた山口大学大学院理工学研究科博士前期課程の加田好美、原聡男両君、そしてシステム開発に当たって、有益な助言を頂いた刈谷市立小中学校の先生方を始め多くの方々には感謝の意を表す。本システムが少しでも防災教育の発展に役立てば委員一同大きな喜びである。

参考文献

- 1) 瀧本浩一、三浦房紀：WBT (Web Based Training) による防災教育に向けて—デジタルコンテンツの構成と内容—, 第22回日本自然災害学会学術講演会, 2003.
- 2) 瀧本浩一他：インターネットによる防災教育支援システムの開発, 第23回日本自然災害学会学術講演会, 2004.
- 3) 三浦房紀他：インターネットを用いた防災教育支援システムの開発, 第23回日本自然災害学会学術講演会, 2005.