

事前復興計画のための高校生の 科学的リテラシーと政治リテラシー

梶座 圭太郎・黒田 拓也*

Scientific Literacy and Political Literacy of Student of a High School for Pre-Disaster Recovery Planning

Keitaro KUNUGIZA and KURODA Takuya*

キーワード：減災教育，18歳選挙権，持続可能性教育，津波災害，原発再稼働，魚津市

keywords：Education for Disaster Risk Reduction, Minimum Voting Age of 18 Years, Education for Sustainable Development (ESD), Tsunami Hazard, Restarting of Nuclear Power Plants, Uozu City

I はじめに

広域的な大災害の場合，災害後に計画して着手する復旧復興事業は遅い。2011年3月11日の東日本大震災から5年経つが，津波による災害を被った三陸地方から仙台にかけての復興は，高台造成や堤防再建が終わった所が出てきた段階であり，生活が復興したとは言えない。フクシマ（梶座，2012：労働安全衛生法の「放射線管理区域」基準を越える地域）は，汚染度と放射能の半減期からして安心して生活できる復興はほぼ絶望的である。福島第一原発では，核燃料の行方がわからず，汚染水の発生と流出を止めることが出来ていない。

これらの状況は地域の消滅に繋がる。唯一の解決策は，事前復興である。津波リスクに備えた事前復興プランは，住民の合意形成を得て，いつでも政府に申請可能な状態にしておくべきである。原発廃炉と再生可能エネルギー支援も，最善の事前復興策である。東日本大震災から5年目のNHKの対談番組で，被災3県の知事が事前復興の重要性を強調されていたことが象徴的である（NHK日曜討論，2016年3月13日放送）。

事前復興計画の担い手として重要なのは，高校生である。復興の長期化や不能状態になれば流出しやすい世代であるが，むしろ彼らに事前復興策の当事者として活躍してもらうことが，地域の持続発展につながる。梶座ほか（2016）は，政府想定により地震から1分で8.2mの津波に襲われるとされた石川

県輪島市にある輪島高校生にアンケート調査を行い，高校生に津波対応の事前復興を担える能力があることを明らかにした。一方で，梶座ほかは，地域社会では，高校生は子ども扱いされ，発言を封じられることがあり，そのような空気を読んで発言しなくなることも指摘した。災害問題は行政の問題でもあるので，科学技術的・法律経済的制約，政治的な関係や人間関係に慣れていないと，実際発言や行動をしてもつぶされる可能性は高い。

しかしながら，2016年6月からの選挙権の18歳への引き下げは，高校生の事前復興への参画という点で大きな意味を持つ。選挙権を有することは大人たちと対等であり，事前復興などへの発言や提案は認められるべきである。子ども扱いは許されない。

本研究の目的は，18歳選挙権時代を迎えた高校生が事前復興の担い手になるために必要な科学的リテラシーと政治リテラシーの内容や程度を明らかにし，高校教育でどのように育てるかを考察することにある。事前復興は国政や地域行政と密接に関係するので，高校生といえども様々な選挙などで「投票した者の責任」が出てくる。かつて大火を経験し，2014年9月に政府から地震から数分で約4mの津波が来ると想定が発表された富山県魚津市の事前復興をモデルケースとして，富山県立魚津高校2年生にアンケート調査を行った。

II 事前復興に必要な科学的リテラシーと 政治リテラシー

*現所属 サンエツ金属株式会社

高校生向けのアンケートを作成するにあたって，

事前復興に必要な科学的リテラシーと政治リテラシーはどのようなものかを検討する。

2-1 復興災害に負けないリテラシー

東日本大震災では、復興が遅れただけではない。マンモス堤防など「望まない復興」は、住民の意向とは関係なく粛々と進められた。「望まない復興」については、1995年の阪神大震災の頃から復興ファシズムあるいは復興災害（塩崎，2014）とも呼ばれる。

復興災害は、住民の科学的リテラシーと政治リテラシー不足に起因する側面がある。大災害によって住民がショック状態にある時に、行政から突然、専門用語で記述され、複雑な行政手続き論で権威づけられた復興計画の提案に対して、住民が対等に対応するのは難しい。ショック状態を利用した社会経済改革は、グローバル企業主体の新自由主義経済で使われる手法として開発されており、惨事便乗型資本主義（ショックドクトリン）と呼ばれる（クライン，2011）。住民には、専門用語に惑わされないだけの科学的リテラシーと惨事便乗型資本主義の手法におおられない政治リテラシーが求められる。何よりも、先手必勝として事前復興プランを持っているのが有効である（梶座ほか，2016）。

科学的リテラシーは、文部科学省の定義では科学技術リテラシーとも言う（文部科学省，2005）。減災関連の内容としては、地震や津波など地球科学だけでなく、堤防などの土木工学、建物耐震化や防火などの建築学、および原発・放射線リスクに関連する諸学問分野に関連する。必要な科学的リテラシーのレベルは、公聴会などで説明される内容に疑問を持ち質問したり、専門家に相談する意欲と行動力があり、他の人をエンパワメント出来るものが考えられる。当事者として不利益を感じる前に行動できるだけの自尊感情が重要となる。

政治リテラシーは、主権在民としての自分の存在を自覚することにはじまる。明治以来、学校教育も含めた国政や地方行政は、住民には「寄らしむべし、知らしむべからず」というスタンスで接してきた（梶座，2004）。減災関連では、防災対策としてダムや堤防づくりなどに公共投資が行われる一方、個人住宅の耐震化は自助努力として放置されてきた（梶座・松井，2005）。2016年4月14日の熊本地震では、耐震化されていない住宅の倒壊が目立ち、阪

神大震災での教訓が公的にも私的にも生かされていないことがわかる。必要な政治リテラシーとは、例えば住宅耐震化の場合、1軒の住宅倒壊による火災のために、地域が大火災にならないように、当該住宅を公費で耐震化することは公共の利益に資するので公助の対象であると主張することである（梶座・松井，2005）。そのことを主張して市長や議員などに立候補したり、立候補した人に投票する見識である。政治リテラシーの高い住民が多い地域は、持続発展できる可能性が高い。

2-2 マンモス堤防問題に見る住民の政治リテラシー不足

住民の政治リテラシー不足を示す例として、梶座ほか（2016）が扱った気仙沼市本吉町小泉地区のマンモス堤防反対運動を再検討する。本吉町小泉地区は、大きな漁港がなく海水浴場であった。国交省が提示した高さ14.7mに達するマンモス堤防への賛否は、被災者である住民が分裂し、加えて外部の専門家も含む創造的復興論者（≒公共事業待望者）、費用対効果論者と景観・干潟海岸保護運動者間の論争になった。

地元住民と政府も含めた行政との関係を、住民統治の手法として類型化を試みた。

（1）政府からの情報ブロック

マンモス堤防問題のきっかけは、計画が確定するまで住民に情報が伝えられていないことにある。堤防建設は2011年の夏に地元新聞に掲載された。しかし、本吉町は、隣接する南三陸町の一部で電気が復旧し、津波の映像を見たのが数ヶ月後という地域にあり、仮設住宅建設や入居で手一杯の住民は深く追求する余裕もない。その後、堤防問題の報道はなく、2012年の夏、地区説明会が開催された（小熊，2015）。

このように政府や地方行政が区画整理やマンモス堤防など住民の利害と関係する施策を進める時は、情報をブロックする（図1a）。まず阪神大震災では建設禁止、東日本大震災で危険地域指定などで住民の動きを止めて、その後、確定した計画を地区説明会や公聴会で披露して、住民の合意が得られたとして実施する。内容は、神戸の場合、長年住民の反対で止まっていた再開発計画のタイトルを変えたものであり、宮城県の水産特区構想は震災から1ヶ月後

の4月に出されているのであらかじめ準備されていたものである。マンモス堤防の場合は、所轄の国交省や農水省は、旧堤防を復旧するという名目で、環境評価、費用対効果の検証、住民の合意形成を不要とする手法を使っている。

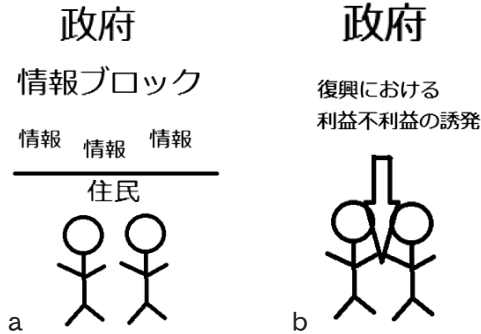


図1 行政による統治手法

a 情報ブロック, b 利益不利益誘導

(2) 利益不利益誘導による地域分断

情報ブロックとは異なり、行政は地域が分断するような利益不利益情報を出すこともある。住民間の対立が高まり、最後は喧嘩両成敗として行政案が認められる(図1b)。

本吉町小泉地区の場合、マンモス堤防賛成派には、高台造成待ち被災者がいた。政府の提示した復興計画は、高台造成とマンモス堤防がセットになっているため、堤防反対が高台造成の遅れにつながるからである。一方、反対派の住民は自力移転済み被災者である。賛成派を行政の指示待ち、公的資金依存派とみなし非難した(梶座ほか, 2016)。

(3) 利害の仲裁

日頃から住民の対立があり、解決のためのコミュニケーション能力が不足する場合も、行政の思い通りの案に落ち着く。災害は、日頃の地域や家庭での問題点を表出する。マンモス堤防の場合、賛成する住民は、堤防に守られたい避難弱者と堤防用土地買い上げ希望者や公共事業待望者である。反対住民は、業務の邪魔とする漁業関係者、景観重視の観光関係者、環境保護派、および無駄遣いとする山側居住者である。三陸地方の各自治体のほとんどが山林からなり、収入の少ない農林業者と、海岸部に住む現金収入の多い漁業関係者は、陸方と浜方としての対立がもともとある(梶座ほか, 2016; 古川, 2015)。

地元住民にもともと対立の構図があった場合、マンモス堤防などの利害が持ち込まれると紛糾する。

様々な支援者の代理戦争にもなりかねない。コミュニケーションスキルに乏しい場合、対立は解決されず、結論を政府や行政にゆだねることになる(図2a)。

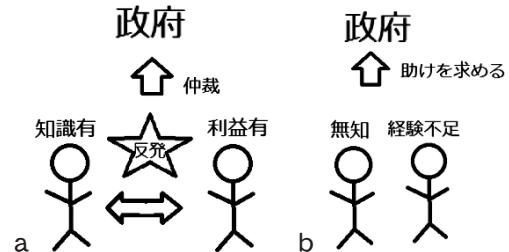


図2 住民の行政依存の構造

a 利害の仲裁, b リテラシー人材不足

(4) リテラシー・人材不足による政府任せ

大災害の場合、地元行政職員ですら被災者であり、町役場等も使えなくなり、行政は機能不全に陥る。地域住民も、行方不明者の搜索、仮設住宅などの確保に翻弄され、復興については、知識不足や経験不足もあり、何をすればよいのかわからないまま時間が経過する。結局、地元行政は、国に、復興計画策定までを丸投げ(梶座・上坂, 2014)する(図2b)。

III 魚津高校生アンケート

3-1 アンケートの意図

(1) 事前復興モデルとしての魚津市

梶座ほか(2016)は、奥能登の名門校である石川県立輪島高校生に、津波を想定した事前復興に関するアンケート調査を行った。東日本大震災で甚大な津波災害を被った三陸地方の復興で見た問題点を念頭に、津波対応の事前復興策や人間関係を尋ねたところ、高校生の当事者能力の高さが明らかになった。

今回は、災害列島日本にあっては、地域の持続、持続発展には、どの地域でも様々な災害を想定した事前復興が不可欠と考えて、高校生に、科学的リテラシーに加えて政治リテラシーをも必要とする問題を考えてもらうことにした。今回の対象地域は富山県魚津市であり、アンケートは魚津市にある県立魚津高校生にお願いした。

魚津市は、地方都市の持続発展のモデルケースになると考えられる。人口約4万人であり、かつては県東部中心の街として栄えていた。しかし少子化

と近隣の「中核市」になった富山市に人や経済が吸い寄せられ、衰退がはじまっていた。さらに、2016年3月の北陸新幹線開通により、魚津駅はJRから切り離され特急が止まらなくなった。このことは、今後様々に影響してくると思われる。

日本全体として、県庁所在地だけが繁栄し、周辺市町村の消滅可能性が高まる傾向にある。しかし、県庁所在地の繁栄は、周辺部が人材供給地、人らしい生活空間、雇用の場として安定しているためと考えられる。従って、魚津市の持続発展問題は、魚津市民だけの問題ではなく、富山県民が県東部全体の問題として考えるべきものであろう。

(2) 魚津市の災害リスク

魚津市街地の災害リスクは高く、事前復興策を考察するのに適している。

2014年9月、政府は糸魚川市沖や氷見市沖の断層が動くとき最短4分で4m弱の津波が魚津市街地に到達すると想定した(国土交通省、2014)。

また、呉羽山断層や魚津断層が動いた際は震度5弱の地震が起きるとも予想されている。アンケートを実施した富山県立魚津高校には、校舎と校庭の間に段差があるが、魚津断層の一部とされている。

津波と地震リスクに加えて、1956年に魚津大火があった(Wikipedia, 2015)。江戸時代の宿場町であり漁業が盛んで繁栄していた旧中心市街地は、道幅が狭く、商店、寺院、住宅が密集していたために、フェーン現象による強風にもあおられ大火災となり焼失した。防火用水としていた市街地の川が涸れており、また火力が強くて消火栓を開いたまま避難したために水圧が下がり消防活動ができなくなったことも災いした。魚津大火が建築関係者に知られているのは、道路を拡張し、敗戦国では貴重で高価だった鉄筋コンクリートで商店街をつくり、防火帯とする街作りがはじめて行われたからである。最近、近代建築遺産とするための調査も行われた(朝日新聞、2016)。

(3) なぜ魚津高校生なのか

県立魚津高校は、旧制中学校にはじまる県東部を代表する進学校であり、多くの卒業生が各界で活躍している。そのため、魚津高校生は県東部の広い範囲から通学してきている。大学卒業後、富山県の中核人材として活躍することが期待され、彼らの科学

的リテラシーおよび政治リテラシーは、事前復興計画の成否に関わると考えられる。このことは、2016年6月からの18歳選挙権によって、有権者として関わるようになるので、ますます重要である。

3-2 アンケート質問と回答結果

アンケート実施日は2016年1月8日である。対象は第2学年であり、当日出席していた191名から回答を得た。氏名、性別の記入を求めている。問によっては複数回答している場合があり、図では回答総数を示した。

魚津市街地の事前復興についてのアンケート

事前復興とは、災害を想定して、1)耐震化や堤防補強などハードウェアの整備、2)街づくり計画の見直し、3)住民の意識変革などにより災害を減らそうという考えです。魚津市は1956年の大火を経験しており、地震、津波、原発災害が想定されています。将来社会を担うみなさんの災害についての意識や提案を聞かせてください。

富山大学人間発達科学部 4年生 黒田拓也(魚津高校卒業生)、教授 棚座圭太郎

問1 あなたについて当てはまるものを選んで下さい。

男・女

自宅の場所 複数選択可

()市町村 (海岸近く、田園地帯、密集市街地、山間地、河川側)

回答者は、富山県東部のいわゆる新川圏に住み、魚津市民は28%である。市街地より田園環境の者が多いが、津波リスクを感じる海岸沿いに住む生徒が17%いる。

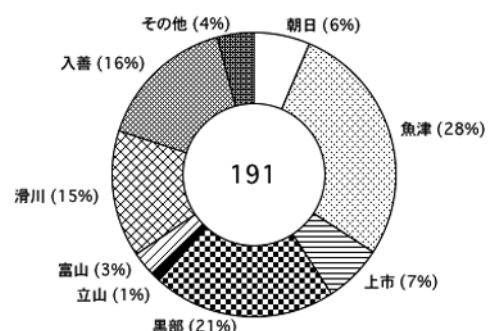


図 3a 回答者の住所地

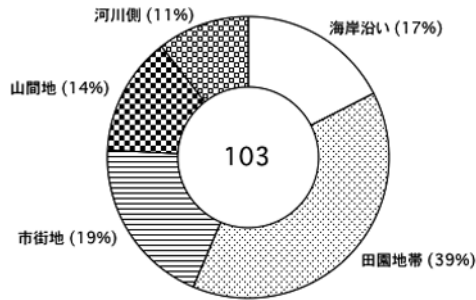


図 3b 回答者の居住環境

問 2 直下型地震，津波，大火災，河川氾濫，斜面崩壊などの災害について，あなたの自宅は大丈夫ですか。不安がある場合はその理由も書いてください。

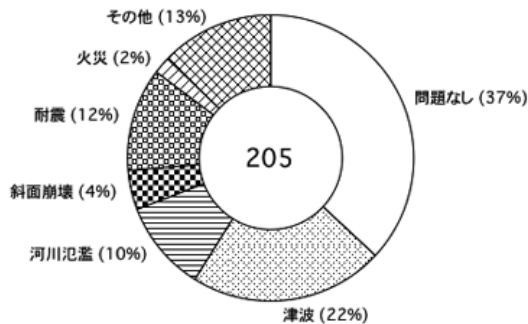


図 4 居住地についてのリスク認知

津波リスクを考えた者が22%おり，海岸沿いに住むと回答した人数よりやや多い。東日本大震災での，仙台平野などで海岸から約5kmまで田園地帯を津波が襲った映像が繰り返し放映されることの影響かもしれない。ただし富山県東部の平野は黒部川や片貝川の扇状地で勾配があるので，田園地帯の津波リスクはほぼないと考えてよい。いずれにせよ日本海側は津波に無縁と考えてきた地域にとっては，2014年夏の政府の津波想定インパクトは大きかったと考えられる。

耐震性を考えた者は12%と少ない。1981年の建築基準法改正以降35年経っているので，両親の結婚以降，あるいは本人誕生以降の新築であれば，自宅は新しく耐震性に不安を感じないものと考えられる。一方，耐震性に不安を覚えた12%の生徒は，富山県に多い築100年以上の3世代居住の大規模住宅に住んでいる可能性がある。熊本地震では，同様の建物が直下地震で多数倒壊しているので，リスク認知は妥当だろう。

斜面崩壊や河川氾濫は，海と山が近く，黒部川，片貝川など急流でかつて氾濫に悩まされた県東部の

特徴が出た回答である。

問 3 あなたは将来どこに住みたいですか。その理由をお願いします。

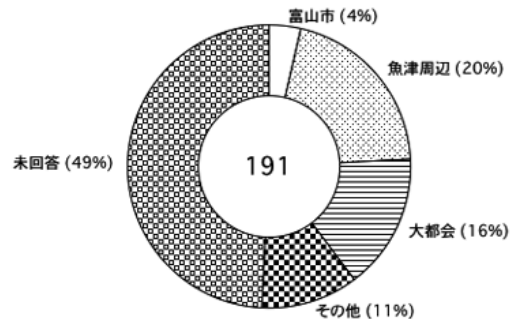


図 5 将来の居住希望地

アンケート用紙の選択肢に番号の記入もれがあったため，未回答が半数近いという結果になった。回答は，魚津周辺か大都会が多く，富山市は少ない。棚座ほか（2016）が調査した能登半島先端の輪島高校生の多くが金沢市を選んだのとは異なる。富山市は，金沢市よりも都会としての魅力や仕事環境としての魅力に欠けるためと考えられる。さらに全体として富山県は小さいので，勤務先は富山市であっても，居住環境としては魚津市周辺を考えている可能性もある。その他として，沖縄や海外の田園地帯などがあり，冬場の日照時間が短く豪雪地帯である北陸から出たいという欲求も興味深い。

問 4 魚津市街地の「役割」・「良さ」・「らしさ」を書いて下さい。

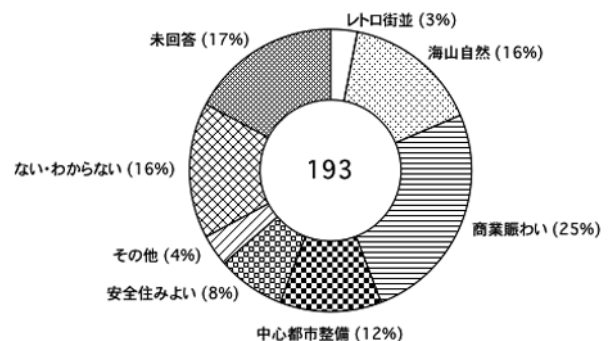


図 6 魚津市街地の評価

回答者は県東部の広い範囲に住んでおり魚津市民でない者も多いが，県東部の中心都市としての位置づけ，街の賑わいや道路整備などを評価するものが約40%いる。自然環境を評価するのも，魚津市中心市街地が，漁港と3000m級の山に挟まれた地理

的環境を評価しているものと考えられる。

レトロな街並とする回答があるが、江戸時代の宿場町の名残ではなく、1956年の魚津大火後に出来た商店街のことと考えられる。友達などとの遊びの場の景観として評価しているのだろう。魚津市は観光資源として、しんきろうに加えて、宿場町の痕跡や戦国時代の城址を売り出すが、高校生の感性は別にあった。

一方、未回答、ない、わからない、あるいは魚津高校の部活も行われる「ありそドーム」しか知らないとするものが合わせて33%いる。遠方からの通学と部活に時間を奪われ街を知らないのか、寂れた街と思っているかはわからない。

問5 1956年の魚津大火が、大火になった要因を知っているだけ書いてください。

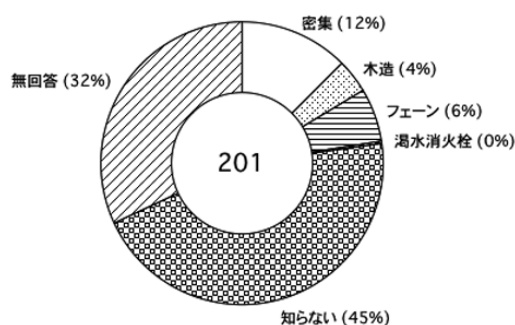


図7a 魚津大火の認知と要因

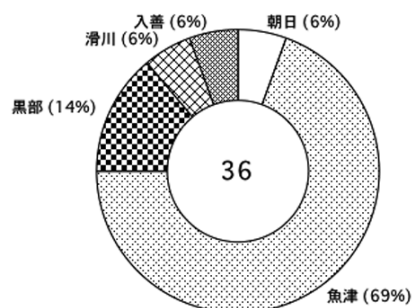


図7b 魚津大火認知者の住所地

1956年の魚津大火のことを知っていた者は、理由を尋ねたこともあるため22%に止まる。知っていたとした者36名の69%が魚津市に住んでおり、残りはおおむね住所地別の人数に比例している。魚津市民である生徒60名で知っていたとした者は、約半数の32名である。

火災の要因としては、住宅密集を上げる者が多く、全体で12%、魚津市民で知っていたとした者では

60%である。しかし消防用水の枯渇をあげた者は、全体でも魚津市民1名だった。大火災になった理由については、大人であればフェーン現象をあげるが、高校生が住宅密集とするのは、魚津市街地を知る高校生としての実感から来た回答と考えられる。

魚津大火は、祖父母の代の出来事であるが、戦後日本において鉄筋コンクリートの商店を防火建築帯とする街作りのきっかけとなった火災なので、事前復興計画のための先行体験として貴重である。大火の要因やその後の再開発などを、高校としても伝承していくことが求められる。

問6 魚津断層や呉羽山断層が動いた場合、1995年阪神大震災をもたらしたような直下型地震災害が想定されます。ところで阪神大震災での死者約6000人の主な死因をいくつか書いてください。

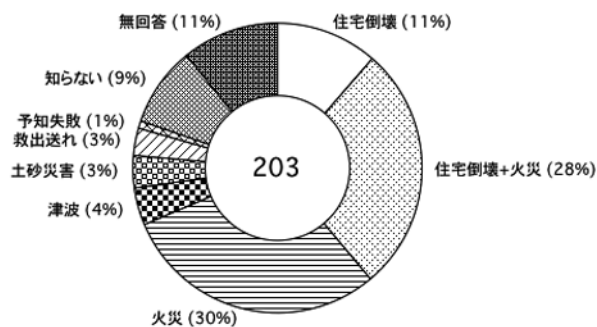


図8 阪神大震災の主要死因認識

質問文は、魚津断層などの直下型地震では、阪神大震災のように住宅倒壊による死傷者が多いと考えられ、耐震化が重要であるとの視点で作った。阪神大震災では、死者約6000人のうち、住宅倒壊などによる圧死や窒息死が約9割、火災死約500人のうちにも、倒壊住宅にはさまれ迫る炎から逃げられなかった人も多い。

質問文に「死因をいくつか」としたにもかかわらず、明確に住宅倒壊としたものが18%いた。住宅倒壊と火災の両方を指摘した28%の回答者を入れると3分の1が住宅倒壊を知っている。

一方、死因を火災とする者が30%いた。この数字は、大人や幼少期に阪神大震災を経験している世代に比べると少ない。地震ならば火災と考えるのは、火災死の多かった大正12年の関東大震災からの教訓がベースにあり、阪神大震災などのTV映像や写真が作画的に火災シーンが多かったことの影響のためである。現在の高校生は、阪神大震災時に生まれ

ておらず、火災映像や写真を見たことがなかったと考えられる。いずれにせよ、30%が火災と考え、住宅倒壊や耐震化に気づかないことは問題であろう。

問 7 昨年、政府は、富山県や魚津市の想定津波ハザードマップよりも厳しい津波想定を発表しました。糸魚川市沖や氷見市沖の断層が動いて、地震後、入善町には最短 2 分で約 7.5m、魚津市には最短 4 分で 4m 弱の津波が押し寄せます。政府の発表を知っていますか。

- 1) 津波想定をしらない、
- 2) 想定は聞いたことがあるが、興味関心はなかった、
- 3) 津波ハザードマップをみたことはあるが、興味関心はなかった、
- 4) 津波ハザードマップを利用して避難の方法を考えた、
- 5) 津波被害を想定して減災の方法を考えた、
- 6) その他（ ）

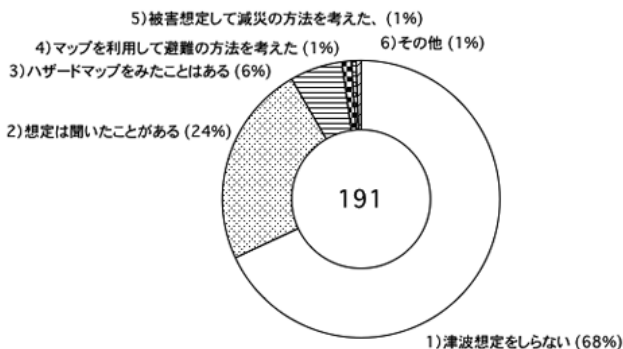


図 9 魚津市の2014年政府津波想定についての認知の構造

この質問は、梶座ほか (2016) の石川県立輪島高校生向けのものと同じである。津波想定を知らない者が70%近くおり、想定は聞いたことがあるにとどまる者が24%、合わせて90%以上が実質的に2014年の政府発表を知らない。輪島高校生の場合、実質的に知らないとする者が半数程度であったのと比べると多い。魚津高校生にとっては、海は身近な存在ではないことを示す。

問 8 あなたの津波のイメージを選んでください (3つ以内)

- 1) 津波は大きな波である、
- 2) 津波は海の洪水である、
- 3) 海岸で 5 m 程度の津波でも街中では 2 m 程度

になるので大きな被害はない、

- 4) 2m ぐらいの波なら泳げばよい、
- 5) 50cmの波でも瓦礫が流れてくるので避難は困難、
- 6) 浸水深（地面からの高さ）2m 以上の波ならば木造家屋が浮いて倒れる、
- 7) 津波火災 (※) が発生する、
- 8) 瓦礫が流れやすく溜まりやすい広い道路や校庭で津波火災が大きくなる
- 9) その他あるいは上記の選択理由

(※)「津波火災」とは、流された建物のプロパンガスボンベや自動車や漁船の燃料タンクなどが摩擦などで出火して、道路や校庭を埋め尽くした瓦礫などに燃え移り地域全体が火災になることです。

選択肢 1, 3, 4 は、津波リスク認知が低いと判断されるものであり、2 および 5 以降は高いとする。今回の調査では、津波災害に関する 5 以降を選んだ者が45%いた。輪島高校生の場合、21%にとどまっており、魚津高校生は津波想定を知らない者が多いにもかかわらず、津波の実態を知っていると言える。魚津高校が糸魚川市立フォッサマグナミュージアムに出かける活動など、近年の高校にはめずらしく地学系の教育活動が盛んな学校なので、なんらかの情報を得ていた可能性がある。あるいはネット環境がよくて、東日本大震災の Youtube 等の映像を見ていた可能性もある。輪島高校生の場合、1956年のメルボルンオリンピックで当時輪島高校生だった山中毅が銀メダルをとるなど、現在も水泳が盛んな地域であり、泳力などに自信があるのかもしれない。

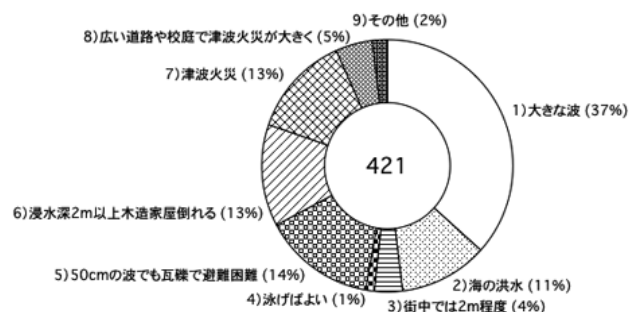


図10 津波および津波災害イメージ

問 9 魚津市街地で災害リスクが高い地域はどこだと考えられますか。高いと考えた要因についても書いてください。

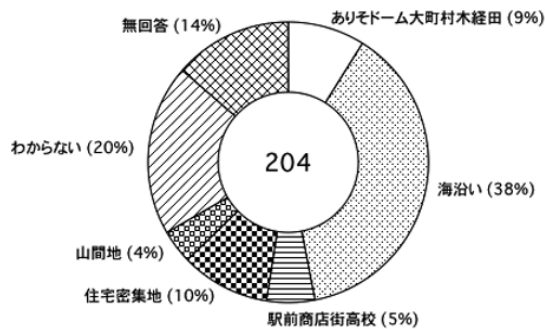


図11a 魚津市における高災害リスク地区

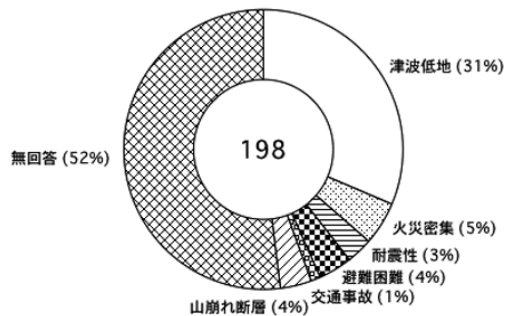


図11b 魚津市における高災害リスク地区の理由

問7、8と津波に関する設問が続いたために、ありそドームや海沿いなど津波リスクを念頭においた回答が47%あった。具体的には、ありそドームや、城址もある中心市街地である大町は、海岸近くであり、村木や経田は漁港がある地区である。

一方、駅前商店街や住宅密集地をあげる者が15%であり、具体的な地域を指摘したものとしては多い。建物密集による火災や耐震性のなさ、さらに避難困難リスクを指摘している。高校生は街並をよく見ていることがわかる。

問10 大火を減らすために個人として出来ることを書いてください。その場合に必要な行政による支援についても書いてください。

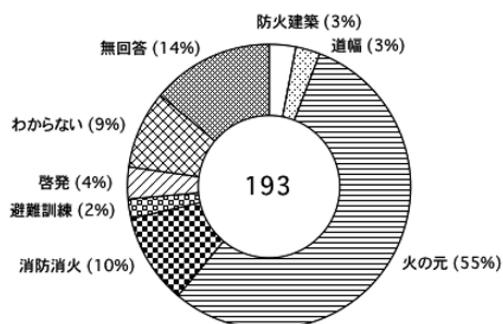


図12 個人で出来る防火対応案

火の元に注意するが55%と多い。一方、事前復

興につながる防火建築にすることや、防火帯としての道幅拡張を指摘した者は合わせて6%にとどまる。魚津大火をきっかけに建築界が防火建築や防火帯設置に動いた歴史がある街としては残念な結果である。

消火栓問題および湧水問題を指摘した者はいない。魚津大火の場合は、消火活動中の消火栓が火災に飲み込まれ閉められなかったための水圧低下が大火の一因となり、阪神大震災では消火栓用水道管が地震により破断して使えなかったなど、消防用水確保が重要な課題であることを生徒に学ばせる必要がある。

問11 直下型地震災害を減らすために個人として出来ることを書いてください。その場合に必要な行政による支援についても書いてください。

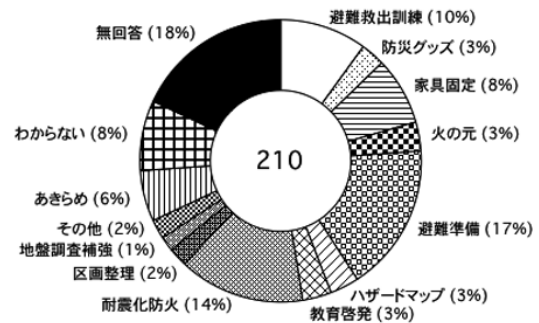


図13 個人で出来る直下地震対策案

避難訓練、防災グッズ、家具固定、避難場所の確認などの従来型の対策が合わせて41%いた。また、それらのことを充実するための啓発や教育を求めたのが6%であった。自然には勝てないなどのあきらめ派が6%、わからない、無回答が26%と多い。

一方、住宅の耐震化や火災が広がらない街造りという事前復興に関するものは17%である。後述するように、阪神大震災の死亡主要因を住宅倒壊とする者でも、耐震化を指摘する者は19%にとどまっており、住宅倒壊とその対策としての耐震化は、日常生活感覚では結びつかないと考えられる。

問12 津波対策のハードウェア整備や街づくりについては、以下のような手法があります。大町小学校周辺(海拔4m)からありそドーム(6m)にかけての市街地を念頭に、費用と効果、準備期間などを考慮して好ましいと考えられ手法を選んでください(3つ以内)。

1) 津波ハザードマップを用いた「逃げ地図」

(現在地から安全地点に逃げる道筋, 時間をシュミレーションする) のワークショップを学校・地域で繰り返し開催

- 2) 海側市街地から鉄道線路を超えて山側に直線的に動ける避難経路の整備
- 3) 100メートルごと (1分で逃げれる距離) に津波避難ビル (既存ビルに外階段設置を含む) ・避難タワー・避難ブリッジ (大きな陸橋など) を設置
- 4) 高さ10mクラスのスーパー堤防設置
- 5) 漁業施設を除いて高台移転, 跡地を公園緑地化
- 6) その他あるいは上記の選択理由 ()

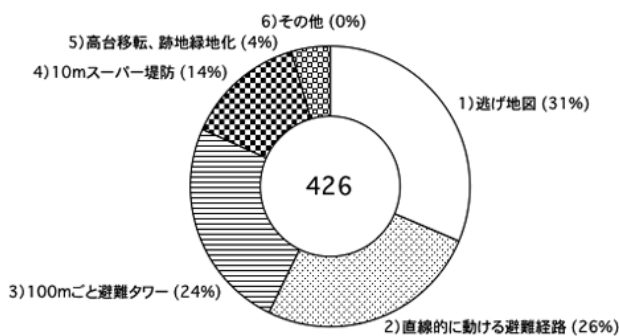


図14 魚津市大町地区の津波対応事前復興案

桺座ほか (2016) の輪島高校生と同様に, 逃げ地図ワークショップの選択者が多い (31%)。新種の避難訓練として受け入れやすいことを示す。次に多いのが, 区画整理につながる直線路整備である (26%)。海岸に平行な道路は多いが, 避難路として重要な山方向の道路が, JR線や富山地方鉄道線のために少ないという市街地の弱点を理解しての判断と考えられる。輪島高校生の場合, 観光資源でもある朝市通りがかぎ型であるため, これを破壊する直線的な避難路よりも津波避難タワーやブリッジを選ぶ者の方が多かったのとは異なる。

三陸復興の手段であるスーパー堤防 (マンモス堤防) 建設や高台移転を選ぶ者は, 合わせて18%と少ない。輪島高校での調査でも19%だった。伝統的な市街地や海沿いの景観を壊し, 水産業の妨げになると考えているのかもしれない。

問13 あなたが魚津市長になったと仮定して, 災害に強い住みよい街づくり政策やプランを考えて

ください。

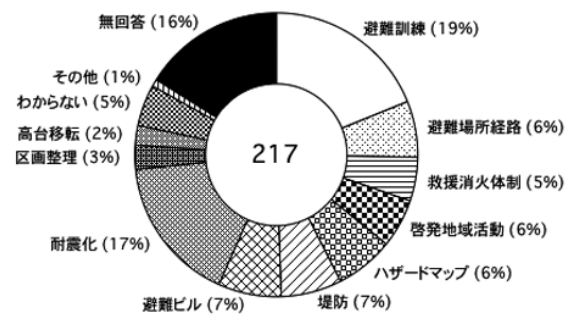


図15 魚津市長としての住みよい街づくり案

この質問は, 事前復興と18歳選挙権制度を念頭においてつくった。総理大臣とは異なり, 法や予算の制限はあるものの市長などの首長の権限は大きい。かつ直接選挙で選べる。魚津高校生から, やがて議員や市長になる者が出てくることは, 過去の実績が示している。そこで大胆に自分が市長になったつもりで事前復興計画を考えてもらうのが趣旨である。

しかしながら, 回答は従来型の避難訓練の充実などが計36%となり, 市長というよりは, 既存の学校や町内会レベルの発想にとどまる。問12で, 海に近い中心市街地である大町周辺という具体的な地域を想定した選択型質問をした場合よりも多い。記述式回答のためもあるが, 市長職がどのようなものかという視点が育っていないことを示すと考えられる。また, わからないや無回答も24%と多い。

一方, ハザードマップ, 避難タワー, 堤防整備などの津波対応策が20%, 魚津断層等の直下地震対応の建物耐震化は17%である。避難訓練の半分にすぎない。ただし, 魚津市街地を根本的に変えてしまう区画整理や高台移転は合わせて5%にとどまり, 魚津の街の記憶を残したいとする判断が感じられる。

問14 三陸地方の被災地では, 復興計画策定にあたり高校生の意見を求めた町もありました。もし, 魚津市が事前復興計画を策定する場合, 高校生に意見を求めたとしたら, どのような提案をしたいですか。

無回答および発言しない・わからないが合計48%と, 前問の市長になったと仮定した質問の22%よりもさらに高い。回答数は前問とほぼ同じなので, 避難訓練のことを質問するのは無意味と考えつつも, 具体が思いつかなかったと判断される。

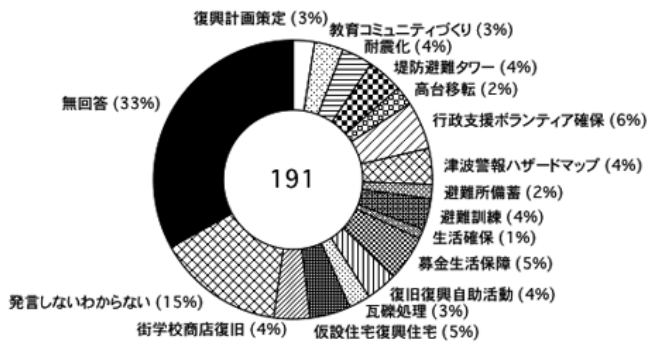


図16 魚津市事前復興計画策定で発言したいこと

しかし、その他の回答は、前問と比べて多岐にわたるとともに、ボランティア確保、募金や生活保障、教育コミュニティづくりなど、高校生が当事者となれる生活目線のテーマが登場している。

このような回答傾向は、避難訓練などは市長、行政や学校がやるものと考えていること、および要望は高校生が日頃感じていること、自分に出来そうなこと選んでいるためと考えられる。良く言えば高校生の感受性やボランティア精神の高さを示している。悪く言えば、社会的規範に忠実に高校生らしくふるまい、防災や開発などについては無関心であり、大人社会にまかせていると考えられる。

問15 富山市から魚津市にかけては志賀原発から60-70km圏にあります。この距離は福島第一原発から放射線管理区域以上に汚染された福島市や郡山市までの距離と同じです。2015年夏の富山県地域防災計画改訂では、原発から30km圏の被ばくを想定していますが、富山市から魚津市にかけても偏西風の風下であること、さえぎるものがない富山湾、背後の山並みを考慮すると、放射性プルーム（※）による汚染が大きくなることが懸念されます。この問題について、市民や地元行政はどのようにすればよいのでしょうか。

（※）「放射性プルーム」とは、気体状(ガス状あるいは粒子状)の放射性物質が大気とともに煙突からの煙のように流れる状態。（富山県防災原子力用語集より）

無回答、わからないが合わせて46%と多い。原発事故とは無関係と考えていた高校生には判断材料がないと考えるべきか、北陸電力本社のある富山県の風土ゆえの回答かはわからない。

次に多い回答は、放射線教育、シェルター、避難

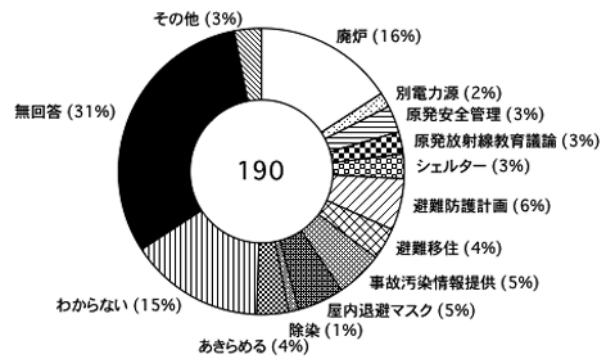


図17 魚津市における志賀原発ハザードへの対応策

計画策定、汚染情報提供など、原発事故を前提とした事前事後対応策として分類できるものである。あきらめるが4%，故郷を捨てることになる避難移住を選ぶ者も4％いた。その分、安全管理を求める者は3％と少ない。質問文が志賀原発事故を想定したもので、氷見市の一部がUPZ（Urgent Protective action Planning Zone：緊急時防護措置を準備する区域）に指定されていることを示し、富山湾の性質から魚津市も被ばくする可能性に言及したことへの反応であるとも考えられる。この5年間、メディア等から知ったフクシマの放射能汚染状況や避難状況などから判断したものと考えられる。

事前復興策になる原発廃炉が18%，別電源が2％であり、世論調査結果（例えば、棚座・清河、2012）の半分以下である。すなわち世論調査は選択式のため答えやすいことと原発事故直後の調査であることを考慮する必要はあるが、ただちに廃炉は40％弱であり、やがて廃炉を希望するが、電力不足が心配なので安全点検をしっかりと稼働させるとする人を合わせると8割近い。ただし今回のアンケートは志賀原発事故想定質問であるため、被ばくを防ぐこと等に意識が向いたためとも考えられる。いずれにせよ原発を廃炉すれば被爆リスクはないと発想を転換するまでに至っていない。住宅倒壊から耐震化を発想しにくいのと似ている。過去5年間原発は殆ど止まっても停電しないことや、UPZに指定された地域では、原発住民が避難訓練させられてヨウ素剤を配布などされることなどを知らないためとも考えられる。

IV 高校生のリテラシーと高校教育

4-1 災害史とリスク認知力の関係

(1) 住所地のリスク認知

今回の調査で明らかになったことの1つは、高校生の生活空間についてのリスク認知力は高いということである。問2の住居地の災害リスクについて「わからない」と答えた生徒は13%と少ない。どこが危険だと思うかも書いてもらったが、多くの生徒がその理由まで回答できていた。地域の生活者として、十分であると考えられる。

(2) 魚津大火の認知と対策の関係

魚津大火についての認知の違い(問5)は、問10「大火を減らすために個人として出来ること」の回答の違いとして現れた。図18aとbが示すように、事前復興策ともなる防火建築、道幅について、大火を知っている者36名の回答(複数回答)は、知らない者よりそれぞれ4倍と8倍多いという結果が得られた。また、わからないとする者や無回答が少ない。災害史を知っていることで、気づく力、考える力が高まることを示す。

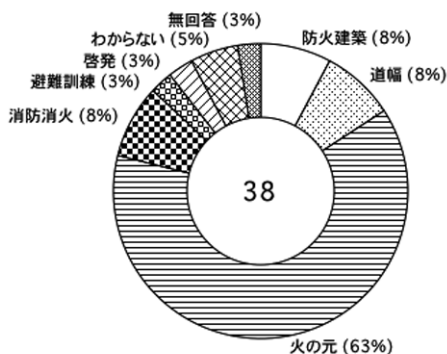


図18a 魚津大火認知者の防火対応策

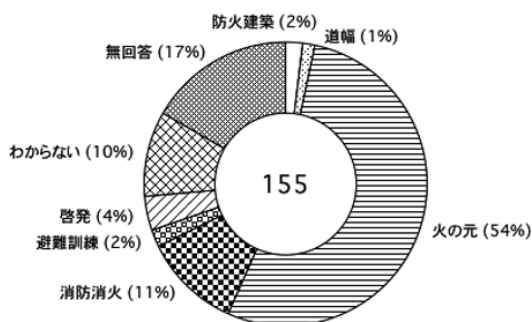


図18b 魚津大火非認知者の防火対応策

(3) 住宅倒壊が耐震化に結びつかない

火災とは異なり、地震による住宅倒壊を知っているだけでは、対策としての住宅耐震化に結びついていない。問11で、地震対策として耐震化防火という住宅対策をあげたものは全回答者の14%であったが、問6の阪神大震災での主要死因を聞いた質問

で、住宅倒壊と答えた者26名でも、問11で耐震化としたのは19%にとどまる(図19a)。住宅倒壊+火災と答えた者を加えると16%に下がり(図19b)、阪神大震災での住宅倒壊を知らない者(図19c)とほぼ同じである。

火災の場合、理科実験やたき火などで火を扱うことや、実際の火災を見るなどの先行経験があるので、防火建築や道幅拡張などの対策に結びつけることは困難ではないと考えられる。一方、住宅倒壊を耐震化に転換するには、住宅の構造、耐震化にかかわる法規制、あるいは地震動の性質をある程度は知っている必要がある。高校生にとって、住まいは自分では選べない所与のものであり、自分の個室の有無が

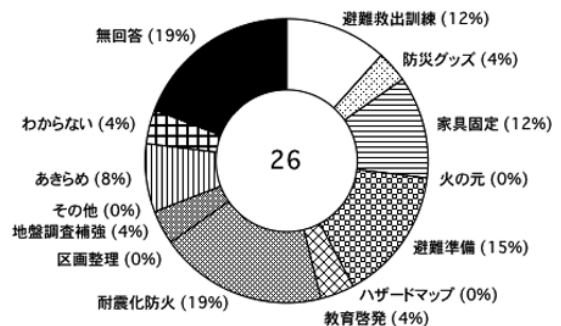


図19a 阪神大震災死因認知と直下地震対策案の関係(住宅倒壊認知者)

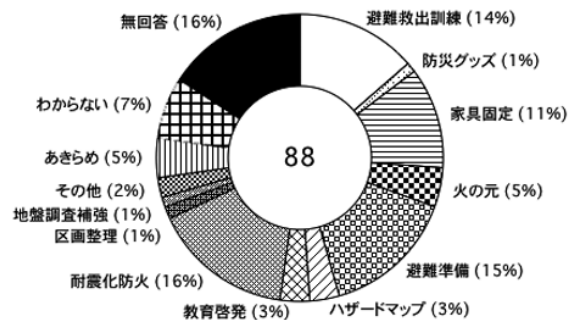


図19b 阪神大震災死因認知と直下地震対策案の関係(住宅倒壊+火災認知者)

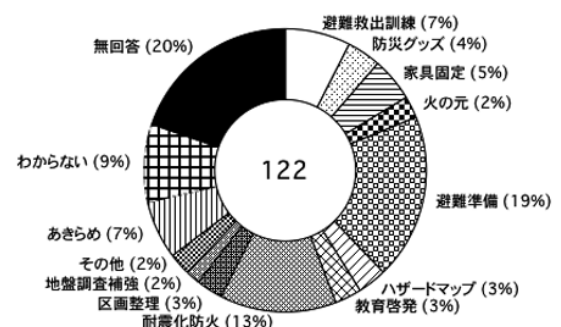


図19c 阪神大震災死因認知と直下地震対策案の関係(住宅倒壊以外とした者)

関心の中心であろう。大人であっても、大地震のたびにメディアは耐震化を強調するが、多くは耐震化の実務やコストに疎く、地震保険への加入率が一時的に高くなる程度である。

阪神大震災から31年目の2016年熊本地震でも、全損した住宅やビルと損傷していない建物が混在している災害風景が再び現れた。政府から市民まで、阪神大震災の教訓を知らないか無視してきた結果である。九州や熊本には地震はないと思ってたとする人も多いが、熊本の直下をマイクロプレート境界である中央構造線が走っており、1889年（明治22年）には、20人が亡くなり、熊本城が損壊するなどした熊本地震が発生している。地域の災害史の伝承が出来ていないことも明らかになった。

住宅耐震化が事前復興の1つとして有効であることに、市民は気づかない。あるいは、費用がかかると思い込み、ハードルが高いものとしてあきらめているのかもしれない。いずれにせよ、避難訓練にこだわる文部科学省や学校教育が教えてこなかった結果であろう。あるいは災害のたびに仮設住宅や復興住宅などの事後対応の報道がくり返される影響もあるだろう。

これからは、総合的な学習の時間や、中学校の技術家庭などで住宅の耐震化や地盤のことを教える必要がある。また、費用問題についても、政府は耐震化は私的財産形成になるので自助努力によるものとしているが、住宅倒壊から地域が火災になることを防げるならば公共の福祉にあたるのではないかということ考えさせることも重要である。人が住まない地域にもマンモス堤防を建設する予算があるようなので（三浦，2015），税金の使い道という議論も可能である。

4-2 政治リテラシーを育てられていない

（1）リスク解決問題に反応する高校生

問12の魚津市街地の海沿いの大町地区の津波対策については、逃げ地図ワークショップや避難経路整備、避難タワーという実現可能な回答が多く見られた。スーパー堤防（マンモス堤防）と回答する生徒は14%と少なく、魚津市の津波想定に対して過剰と考えている。

このような結果は、魚津高校生が公聴会等で説明を理解し、質問や意思表示ができるレベルにあることを示す。有選挙権者としての政治リテラシーがあ

ると考えてよい。

（2）地方行政的視点が育っていない高校生

しかしながら、問13で魚津市長になったと仮定して、災害に強い住みよい街づくり政策やプランを記述式で聞くと、「わからない」や「避難訓練」などの回答が半分近くを占めた。選択式でないこともあるが、街全体を見据えた政策を考えることに慣れていないのかもしれない。あるいは市長の役割や権限を知らないためと考えられる。

問14は、問13とは立場が逆になり住民側としての質問である。問13よりわからないや無回答が増えたが、公聴会などで発言したいことの内容は多岐にわたり、高校生が当事者として活動しうるものも多い。

回答者が同一高校の生徒なので、わからないとしたり無回答の者と提案する者との違いは、理解力などの差ではなく、建築土木系などの科学的リテラシーと市長職や公聴会の意味などについての政治リテラシーの差であると考えられる。18歳選挙権に対応して、高等学校でも選挙のしくみなどの啓発活動は始まっているが、より必要なことは国会議員や市長などに何が出来るのか、自分たちの生活とどう関係するのかなどを考えさせる教育であろう。

（3）国策から遠ざけられた高校生

問15の原発や放射能リスク問題に回答するには、ある程度以上の科学的リテラシーと政治リテラシーを必要とする。回答の8割は、質問文に与えられた事故への事後対応であり、そもそも原発を廃炉にすれば事故はなくなることに意識が行っていない。原発のしくみやリスク、多様な電源の実像を教えられていないためであろう。原発がなくても5年間停電していない事実も知らないのではないか。

原発推進は、原子力基本法などに明記された国策なので（小出・佐高，2012），教育界は高校生にリスク等を教える必要はないと考えているのかもしれない。実際、福島原発事故後、文部科学省や資源エネルギー庁は、学校向けの放射線副読本やエネルギー副読本を作ったが、事故を軽微に扱い、一般人の被ばく限量は年間1mSv以下とするICRPの基準（中川，2011）以上の年間20mSvをもって帰還基準するなどしている。

しかし、福島原発事故によりフクシマが労働安全

衛生法の規制値以上に放射能汚染していることや、鹿児島県の川内原発に続いて各地で再稼働申請が相次いでいるのが現実である。次世代の中核人材である高校生こそが、これらの現実を知り、当事者としてかかわるべきであろう。

4-3 高校教育に求められるもの

(1) 生き抜く力を身につける事前復興教育

ここまで、事前復興を担う人材は高校生であり、担えるポテンシャルはあると主張してきた。しかし、地方行政や国政、あるいは首長や議員の役割や権限のことは、教えられておらず、よくわかっていないことが明らかになった。これからの学校教育には、国づくり、地域づくりのために、次世代の人材を育てる責務があると考えられる。さらに、住宅の耐震化も含む、住環境をよくできる人材づくりも大切である。国連人間居住会議、通称「ハビタット」により、適切な住居に対する権利（居住権）という考えが採択され、日本政府も調印している（島本，2005）。住まいは人権、居住は福祉という考えである（早川，1991）。災害から5年過ぎても仮設住宅暮らしであることは、人権問題である。さらに被災者が約1000万人と想定される南海トラフ地震では仮設住宅等の支援すら危うい。原発震災が加われば、国土の多くを失う。住環境も含めた事前復興を担える人材の育成が急務である。

事前復興を担える人材づくりは、文部科学省の政策とも調和的である。文部科学省は、東日本大震災を契機として「生きる力を育む防災教育の展開」を改訂し、平成25年3月、全学校園に配布した。また文部科学省創造的復興教育研究会（2014）は、著者名が目的を語っているが、「生き抜く力」という標語を使っている。日本が推進するユネスコプログラムである「持続的社会のための教育（ESD）」として行なうのも方法である。文科省が作成した手引きで、ESDの視点に立った学習指導で重視する能力・態度としてあげているのは、1 批判的に考える力、2 未来像を予測して計画を立てる力、3 多面的・総合的に考える力、4 コミュニケーションを行う力、5 他者と協力する力、6 つながりを尊重する態度、7 進んで参加する態度である（日本ユネスコ国内委員会，2016）。事前復興のための人材育成を、これらのプログラムとして実施できるように企画することも方法である。

(2) 地域の災害史を利用した事前復興演習

多くの魚津高校生は、魚津大火のことを知らなかった。そのためもあり、大火に備えることを聞いた問10で、防火建築にすることや、防火帯としての道幅拡張を指摘した者は合わせて6%にとどまった。阪神大震災の死因が住宅倒壊による圧死であることを知っていても、対策としての住宅耐震化が出にくいと同様に、大火の歴史を学んでいたとしても、住宅の耐震化や防火対策を計画するのは難しいだろう。魚津大火を、地域の歴史として教えても、事前復興のための人材づくりとしては効果は疑わしい。片田（2012）が指摘するように、三陸の実例を示して津波は怖いものだとしても、「恐怖の教育」は効果がないのと同じであると考えられる。

必要な教育は、魚津大火を教材とした演習であろう。大火の要因としてのフェーン、消防用水不足だけでなく、道幅拡張と防火帯としてのコンクリート造りの商店街建設も事前復興計画の実例として使える。そのような視点と手法で、魚津断層による阪神大震災と同じ直下型地震災害、東日本大震災とは異なる地震直後の津波、原発事故などについても事前復興演習をするべきだろう。

災害史教育や想定演習は、政治リテラシーを高めるにも有効だろう。Ⅱ章でも指摘したように、住民主導で事前復興しておかないと、宮城県の水産特区構想のように惨事便乗型資本主義（クライン，2011）の手法により、望まない復興、復興災害（塩崎，2014）になる可能性を否定できない。地元の災害史を学ぶことは、科学的リテラシー側面だけでなく、先人たちがどのように復興してきたか、行政とどのように関わってきたという政治リテラシーを育てることにもつながる。良く知る地域のことであれば、当事者意識、生活者目線で追体験することが可能であり、疑問に思ったことを調べたり聞いたりするのも容易であろう。必要とされないと思ひ込み、語られてこなかった家族の証言も出てくるかもしれない。

その意味で、教員は、赴任先の学校の災害史や災害想定について自らの専門分野を問わず学ぶべきである。東日本大震災では、地元で詳しい教員や校務員のとっさの判断で再避難させて多くの児童生徒の命が助かった例もある。一方、裁判になっている石巻市立大川小学校のように、地域に不慣れな教員が裏山への避難リスクとベネフィットを判断出来ず校

庭待機を続けたために、待機していた78人の児童と11人の教諭のうち生き残ったのは児童4名と教諭1名だけであった例もある(池上・加藤, 2012; 2014)。何かあった時に指導する立場である教員は、それに対応するだけの見識を深めるべきであろう。見識の1つとして重要なことは、マニュアルを守ることよりも、命を守ることが大切と考えることである。

(3) 対等な有権者として扱う

地方行政や国政レベルの視点が育っていないことが明らかになったが、これまでの教育の結果であり、高校生には難しいと考える根拠はない。問12の魚津市大町地区の事前復興策では、高校生は費用や効果を考えたバランスの良い考えを提案している。また住民にとっては、景観は重要であり、人権の一部として認められるものであるが(例えば、棚座・大谷, 2012)、魚津市街地の景観を無くすような選択はしていない。

18歳からの選挙権時代になったので、主権者としての当事者意識を育てるという意味でも、事前復興のための災害リテラシーを育てる教育が必要とされる。選挙権を有することは、棚座ほか(2016)が指摘したような高校生を1人前として扱わない社会を終わらせる時代になったと考えるべきである。

V まとめにかえて

阪神大震災以降、災害があると若い人たちはボランティア活動に行こうとする。大学によっては、単位化して推奨するところもある。しかし、熊本地震からの教訓とは、ボランティア活動よりも事前復興しないと災害を繰り返すことであり、高校や大学は人材育成こそを本務とするべきである。

棚座たち(2016)による石川県立輪島高校生へのアンケートと今回の富山県立魚津高校生へのアンケートから、事前復興を担える人材としての高校生の力量が確かめられた。高校生の着想や判断には、大人にはないものがあり、棚座たち(2016)は「しがらみのなさ」と表現している。またアンケートの回答には、テスト慣れした要領のよさも見えた。

一方、市長の権限に関する質問や、原発事故想定質問では、知識や経験不足からくる当事者性の乏しさが見いだされた。また学校教育で慣れ親しんでい

る正しいとされる内容を学び活用していくスタイルでは正解のない現実問題に弱い。しかし、高校生のポテンシャルの高さからすれば、学びを増やし、実践的なワークショップなどをやれば、解決していく問題と考えられる。だからこそ、事前復興に関する教育が必要である。

さらに事前復興に関係する問題には、耐震化、津波対策、原発問題などの科学的な知見が必要なものも多い。政治力では、科学的知見をひっくり返すことは出来ない。例えば、基準量の8倍の放射性物質で汚染されている場合、1回の半減期では半量の4倍にしかならないので、政治力で半減期を消滅期のように言い立てても無意味である。科学技術創造立国や知識基盤社会などの政策がつぎつぎと出されるが、個人レベルに還元すれば、ESDが期待する批判的読解力をもって事前復興計画を策定できるだけの科学的リテラシーを育てる教育が必要である。

謝辞

富山県立魚津高等学校國香正稔元校長、吉田幸市教頭には、高校生アンケートを認めていただき、実施していただいた。また魚津市の事前復興、18歳選挙権などについて意見交換していただく機会を得た。あらためてお二人に感謝する。

文献

朝日新聞(2016) 防火建築帯生かそう 神奈川大
院生が調査 魚津.

<http://www.asahi.com/articles/ASJ5L5F96J5LPUZB00Q.html>

池上正樹, 加藤順子(2012) あのととき, 大川小学校で何が起きたのか. 青志社, pp320.

池上正樹, 加藤順子(2014) 石巻市立大川小学校「事故検証委員会」を検証する. ポプラ社, pp271.

小熊英二(2015) ゴーストタウンから死者は出ない: 日本の災害復興における経路依存 小熊英二・赤坂憲雄編著 ゴーストタウンから死者は出ない: 東北復興の経路依存. 人文書院, 21-82.

片田敏孝(2012) 人が死なない防災. 集英社, pp240.

棚座圭太郎(2004) 21世紀の地学教育に向けて (3) 地学教育の社会学. 富山大学教育学部紀要, 58, 207-221.

- 梶座圭太郎, 松井陽子 (2005) 減災教育の再構築：特に津波災害リスクと耐震性住宅の必要性について. 富山大学教育学部研究論集, 8, 57-74.
- 梶座圭太郎 (2012) フクシマとサンリクからの復権：人権に基づいた復興のあり方. 地域生活学研究, 3, 41-63.
- 梶座圭太郎, 大谷真奈美 (2012) 都市景観形成が児童・生徒・学生の住環境・居留意識に与える影響. 富山大学人間発達科学部紀要, 6-2, 125-148.
- 梶座圭太郎, 清河成美 (2012) 福島原発事故は原発政策についての世論を変えなかった. 富山大学人間発達科学部紀要, 7-1, 69-90.
- 梶座圭太郎, 上坂優衣 (2014) 南海トラフ地震に向けた事前復興を担うための減災教育：2011東北地方太平洋沖地震から約2年後の教員志望学生の現状. 富山大学人間発達科学部紀要, 8-2, 67-87.
- 梶座圭太郎, 舘野遥香, 山上精幸 (2016) 津波災害に対する事前復興計画への若者の参画とリーダーシップの重要性：創造的復興と復興災害を乗り越えて. 富山大学人間発達科学部紀要, 10-2, 163-180.
- 小出裕章, 佐高信 (2012) 原発と日本人. 角川 one テーマ21, A164, pp214.
- 国土交通省土交通省 (2014) 日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書.
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/houkoku/Report.pdf
- ナオミ・クライン (幾島幸子, 村上由見子訳) (2011) ショック・ドクトリン〈上下〉—惨事便乗型資本主義の正体を暴く. 岩波書店, 上下pp756.
- 塩崎賢明 (2014) 復興〈災害〉—阪神・淡路大震災と東日本大震災. 岩波新書1518, pp240.
- 島本慈子 (2005) 住宅喪失. ちくま新書515, pp219.
- 中川保雄 (2011) 増補放射線被曝の歴史—アメリカ原爆開発から. 明石書店, pp336.
- 日本ユネスコ国内委員会 (2016) ESD (持続可能な開発のための教育) 推進の手引 (初版)
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2016/04/05/1369326_02_1.pdf
- 早川和男 (1991) 住宅人権の思想. 学陽書房, pp339.
- 古川美穂 (2015) 東北ショック・ドクトリン. 岩波書店, pp192.
- 三浦友幸 (2015) 変わりゆく景色のなかで—宮城県気仙沼の住民運動を通して— 小熊英二・赤坂憲雄編著ゴーストタウンから死者は出ない:東北復興の経路依存. 人文書院, 83-100.
- 文部科学省 (2005) PISA 調査 (科学的リテラシー) 及び TIMSS 調査 (理科) の結果分析と改善の方向 (要旨).
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku/siryo/.../027.htm
- 文部科学省創造的復興教育研究会 (2014) 希望の教育. 東洋館出版社, pp264.
- Wikipedia (2015) 魚津大火.
<https://ja.wikipedia.org/wiki/魚津大火>

(2016年5月19日受付)

(2016年7月11日受理)