

# 人災を減らすための人間発達

梶座圭太郎

Human Development to Reduce Man-Made Disaster

Keitaro KUNUGIZA

E-mail: kunugiza@edu.u-toyama.ac.jp

キーワード: 災害、減災、リスクコミュニケーション、総合的な学習の時間

Keywords: hazard, disaster reduction, risk communication, Period for Integrated Study

## 1 はじめに

### 1.1 減災とは人災を減らすこと

現在社会は、巨大なシステムの上に成り立っており、その複雑性ゆえに想定外の災害が起きる。例えば、平時の火災ではビルは防火帯としてシュミレーションされるが、阪神大震災では窓の割れたビルの内装や家具が燃え、むしろ煙突の役目さえした。2001年の新宿の雑居ビル火災では、一酸化炭素中毒で44人が亡くなり、中毒死を想定していなかった東京都は震災時の防災計画を見直すことになった。世界第二位の経済大国になった日本の首都東京は、今後30年の発生確率が70%という首都圏直下地震にいつ襲われてもおかしくない。首都圏直下地震の被害想定は、国家予算よりも多い112兆円である。人命が失われるだけでなく、日本の経済活動まで止まる。この被害想定には、前例のない原発震災や地震による新幹線事故などは含まれず、最低の見積もりである。戦後しばらくは、国土が荒れて水害が多かったが、ダムや堤防を作ると目に見えて減った。それゆえ「防災」という言葉が期待を持って使われた。しかし、都市化により災害は進化し、防災は不可能になった。

防災に代わる言葉として「減災」が使われるようになってきている。100%の防災は不可能だが、そのうち何割か防げればよいという消極的な意味ではない。梶座・相馬(1997)が用いた意図は、行政頼みの防災から、市民の行動や意識の変化で災害を減らすという主体の変化を強調することにあった。市民主導で、自分たちの街の耐震化を進め、地元自治体を巻き込んで行くことを想定した。そのために、「総合的な学習の時間」で減災教育を行うことが重要と考えた。教育は、即効性はないが、浸透性が高く、結果的に効率が高い。ただし現実には相変わらず

「防災」型の施策が続いている。2002年の「東南海・南海地震特別措置法」でも、公共建造物の耐震化の予算はあっても、個人住宅の耐震化は行政による啓発にとどまる。これに対して、減災教育では、住環境を守ることの大切さと方法論を教えていき、税金による個人住宅の耐震化工事は、一軒の倒壊と火災から地域の喪失を防ぐという意味で公共性があるという認識を育て、このことの必要性を政府に訴えていくまでにするを考えている(梶座・松井、2005)。

「減災」に込められたもう一つの意味は、人災を減らすことである。阪神大震災(兵庫県南部地震)直後に建築土木や行政関係者は、未曾有の天災で建物や高速道路が倒壊したと主張した。しかし実際は1階が倒壊した商店の横で、高級とも思えない木造2階建てアパートが無傷で残っているような例も多く、全ての建物が耐えられないような地震ではなかった。倒壊した建物は、既存不適格、設計ミス(ピロティ構造など)、基礎工事や溶接などの手抜き工事、老朽化・メンテナンスの怠り、悪い地盤などが関係しており、天災ではなく人災であった。二次災害も人災である。震災後に、懸案の都市再開発を強行するために、住宅や商店を再建しようとする人々を排除して生活を破壊するのは人災と言わざるを得ない。ボランティアが、被災者に被災者役割を要求するのも同様である。昨年来の耐震偽装事件には、政治家から建築士まで様々な人々が関与していた。家族も含めると約3000万人の国民が建築・土木業界に関係する日本では、将来どこかの震災で知らないうちに人災の加害者になってしまう可能性がある。「減災」は、このような人災の構造を理解し、日々の生活で少しでも問題点を減らし、災害に強い社会づくりを意図した言葉である。

## 1.2 減災の方向と論文の目的

人災を減らすのは簡単ではない。人が作り出したので、その元を修正すればよいではすまない。耐震偽装事件を引き起こした人などは別にして、一般の市民は、加害者意識も被害者意識もない。自宅の耐震化が街の安全性を高め、公共に寄与するという考えは育っていない（梶座・松井、2005）。漠然と耐震化は必要と思っても、一方では、自分だけは大丈夫という正常性バイアスが働き（広瀬、2004）、わずらわしさもあり耐震化工事をする人は少ない。まだ多くの市民が、防災は政府や自治体がやるものだと思っており、当事者意識に乏しい。そもそも、市民は地震や火山災害のような低頻度災害から対策を学ぶのは困難である（小山、1999）。例えば阪神大震災の死因の9割は建物倒壊が関係するが、梶座・松井（2005）が調査した人の7割は火災だと考えている。震災当時の報道は火災現場を背景としたものが多く、関東大震災以来の「ぐらっときたら火の用心」と結びついたものであり、いわゆるメディアスピンを受けている。1976年の国連人間居住会議を受けて「住まいは人権」という言葉があるが、市民の減災意識をこのように低いままに放置することは、人権という面からも好ましいことではない。

これまでの専門家や行政の宣伝や啓発は、市民の当事者意識を考慮せず、自分たちの言語体系や価値観でおこなってきた。予算消化のためのアリバイ行為と言ってもよいものもある（梶座・松井、2005）。市民が動かないのは、市民が悪いのではなく、上意下達のシステムに慣れて、市民からの情報やニーズが分からなくなっている専門家や行政の問題である。なぜなら、市民が多数であり、市民が住み働くからこそ都市が成立する。市民が税金を払い、行政担当者は公僕なのである。専門家や行政は、もっと市民が何に対して関心を持っているのか、また何を恐れているのか、必要としている情報は何かということを理解していく必要がある。啓発はそれを理解してからするものだろう。

人間発達科学部、特に人間環境システム学科は、市民社会の成熟に貢献できる人材を育てたいと考えて作られた。想定する就職先に公務員やNPO職員、あるいはメディアがあるのは、まさしく上記のような専門家や行政のあり方に対する問題意識から、よりよい人材を育てるべきだとの考えによる。

そのような考えの一環として、筆者は一年次学生

向けに「都市減災論」を開講している。「都市減災論」は、人災を減らすという視点から、災害のしくみを科学技術的・社会的・法律学的に解析して、可能な方策を論じる講義である。内容は、技術者・専門家向けのハウツー話でもなければ、サバイバルマニュアルのような話でもない。2006年度の都市減災論では、以下のようなタイトルで一回一テーマで講義を行っている；1 オリエンテーション、2 建築基準法と都市の耐震性、3 長周期地震動と超高層ビル、4 地震と都市火災、5 減災のための地震学、6 津波災害とゆっくり地震、7 原発震災、8 原子力行政とエネルギー政策、9 都市型水害、10 災害以後、二次的な人災を防ぐ、11 都市再開発と人権、12 住まいの構造と安全性、13 リスクコミュニケーション。個人の視点から、自らの住環境、コミュニケーション環境、地域や国の都市行政と広がり、それらの背景となる地震学から建築学までカバーするようにしている。中学校教育までの震度とマグニチュードを勉強して、地震災害というものがありますよ、という内容とは相当ギャップがあるが、現実の社会ではこの程度の視野を持たざるをえないと考えている。

この論文の目的は、筆者が行っている「都市減災論」の講義を通じて、人災を減らすために市民社会はどのように成熟（Human Development）していくべきかを考察することにある。具体的には、まず「都市減災論」受講者約70名に対する講義前・講義後のアンケートや感想文から、彼らの知識・意識の状態や受講による変化を明らかにする。彼らはいずれ職場や地域でリーダー的な存在になるはずであり、彼らの意識や価値観の変容が市民社会の成熟のバロメーターになると考えた。次に彼らの変容を、「人災の構造の言語化」という視点から解析を試みた。複雑な現象を読み解くには、仮説が重要であり、究極的には言語化されたものを用いる必要がある。人災を減らす方策には慣習や世間とぶつかるものがあり、それらの圧力に負けないためには言語化された強い意識や理性を必要とする。リスクコミュニケーションでは、説得は否定されているが、受け手が逆宣伝に接する可能性がある場合はしてもよいとされる（吉川、2000）。「都市減災論」では、慣習や世間の圧力が逆宣伝にあたると考えており、「人災の構造の言語化」を意識した講義を行い、受講生の本来の批判力、やさしさや当事者意識を引き出すことを

試みた。

以下、本報告では、まず各テーマのポイントを紹介し、それぞれの回の講義前と講義後の学生アンケートの結果について考察する。平成18年度の都市減災論の受講生は67名であり、その受講生の多くは人間環境システム学科の一年次生であり、他に教育学部生涯学習課程の二、三年次生が十数名いる。

## 2 建築基準法と都市の耐震性

### 2.1 建築基準法から見える人災

法律は、誰もが守れる最低レベルでルールを定めており、違反すれば罪になる。建築基準法も例外ではなく、最低レベルの耐震規定があるにすぎない。このことの良い面は、社会的に最低基準が保証されること。一方、悪い面は、法律ぎりぎりの粗悪な建物が増えることである。近年、建築基準法ぎりぎりの建物が増えたのは、コンピューターの発達で設計が巧妙になってきたためである。つまり最低基準としての法律が、実際の建物では達成目標、すなわち最高基準になっていた。阪神大震災の時、関係者から「余力がなかった」、あるいは「よく耐えた」などの言葉が出ていたが、ぎりぎりの建物が多かったことを意味している。

もう一つ重要なことは、ある時点で法律に違反していなければ、以後法改正されても罰せられないことである。建物の場合、古い耐震基準で建てられた建物が合法的に残る。このことを特に「既存不適格」問題と呼んでいる。

既存不適格は、建築基準法の耐震規定が、度重なる地震とのいたちごっこで1950年の制定以後、1971年、1981年および1998-2000年に改正されたために顕著になった。阪神大震災では、1971年前のビルの大破・倒壊率は50%を越え、1981年以降のものは4%程度と差が出ている。日本の建築基準法の厳しさは世界一だといっても、都市のビルの大半は既存不適格とされるものであり、都市全体の耐震性は低い。

そもそも1950年に制定された建築基準法の耐震規定のレベルは低い。建築基準法は、1923年の関東大震災をきっかけに耐震規定を盛り込み東京などの特定の都市を対象としていた「市街地建築物法」を原型としており、1948年の震度7をもたらしした直下型の福井地震を受けて、全国を対象としたものとして制定された。しかし戦前の市街地建築物法は、第

二次世界大戦中の経済統制のために、鉄筋やコンクリートの量をぎりぎりまで減らすように改正されていた。戦後、それを引き継いだ建築基準法は、当然戦前レベルよりも低い。敗戦後の日本では資材も資金も不足しており、レベルを上げられなかった。木造校舎がいつせいに建て替えられたのは1971年改正前であり、例えば富山市の小学校の約半数の校舎の耐震性がないことの原因となる。

もう一つの問題点は、市民感覚からずれた耐震性の考えにある。建築基準法の耐震性とは、大きな地震のエネルギーを、建物が塑性的に損傷することで吸収させ、建物倒壊を防ぎ、人命を保護するというものである。再使用出来なくても人が死ななければよいという最低主義が現れている。建築関係者は、阪神大震災によって1981年規制が十分なレベルにあることが確かめられたとしているが、ビルの所有者やそこに住む人々は、ビルや住まいを失ったので批判が出た。

今回の講義では、昨年来社会問題となっている耐震偽装問題にも触れている。1998年の建築基準法の改正は、阪神大震災の経験をふまえて耐震規制が強化されたと思っていたかもしれないが、実体は規制緩和をねらいとしたものであった。日本の経済界とアメリカの要望であった（関岡、2004）。1996年のクリントン大統領との首脳会談で最終合意に達し、1997年にアメリカが出した「年次改革要望書」に「建築基準を仕様重視型から性能重視型にするための建築基準法の改正」という要求が明示されている。日本の建築家も、建築の自由がない仕様重視型に反対していたので、関係者の利害が一致したのである。しかしこの改正が、性能さえあれば鉄筋量を減らせるという考え方を生んだ。さらに建築確認検査を民営化したことが問題を悪化させた。検査機関の殆どが住宅メーカーや建設会社の子会社であったり出資を受けたりしており、多くの役人の天下り先でもあった。泥棒が警察官を雇用するような関係になっていたのである。

### 2.2 学生の予備知識

学生のもともとの地震災害、特に建物についての知識レベルは、講義の1週前のオリエンテーション時に行った出席アンケートから読みとることが出来る。阪神大震災での主要な死因を問うたところ、

・火災 42人

- ・火災+圧死 5人
- ・圧死 14人
- ・生き埋め 3人
- ・二次災害 4人

となった。火災による死と考えたのが69%である。この傾向は梶座・松井（2005）の調査による70%と同じである。梶座・松井は、火災現場を背景にテレビが現場中継をしたことの影響、いわゆるメディアスピン現象、あるいは「グラッときたら火の用心」のすり込みの影響と考えている。この結果は、学生は、建物倒壊や、まして建築基準法のイメージをほぼ持っていないことを示している。

### 2.3 学生の感想

ところが講義後の感想文では、1週前の出席アンケートとは別人のような反応が帰ってきた。感想文の要旨別に分類すると；

- ・既存不適格が許される法体系への疑問 21人
- ・耐震偽装事件などの行政・専門家への不信 21人
- ・これからの住まいなどに対する心構え 7人
- ・阪神大震災・住宅倒壊の恐ろしさ 9人
- ・その他 1人

となった。

建築基準法そのものや法体系への不信感とともに昨年来の耐震偽装事件における行政や専門家への非難の声大きい。すなわち、感想文提出者59人のうち42人が、建物倒壊などの目に見える恐ろしさを飛び越えて、その背景となる法制度や社会の仕組みに言及していることになる。既存不適格への批判だけでなく、大破しても死者がでなければよいとする建築基準法の考えに疑問を抱いている学生もいた。

このような反応が出た背景として、今年度の学生が、耐震偽装事件のテレビ報道から鉄筋コンクリートや建築士、あるいは建築基準法のことを漠然と知っていたことが考えられる。そのためにいきなり建築と法律の話をされても興味を持って受講したのだろう。わからないとする学生が1人しかいないことからわかる。それだけに、耐震偽装事件への怒りも大きくなったといえる。安全神話が、国によって裏切られたのである。

ここでの理解の仕方が、後に見ていくように、他の分野の論理展開を読み解くのに役立っている。すなわち「人災の構造の言語化」がはじまっている。

## 3 長周期地震動と超高層ビル

### 3.1 技術過信と地盤との共振

科学技術の進展が新たなリスクを作り出し、一方、潜在していたリスクを見つけだす。長周期地震動と超高層ビルは、まさしくこのような関係の話題であり、技術過信による安全神話を戒めることを意図したテーマである。

地震国日本のビルには、1960年代までは頑丈につくり地震に耐えるという発想のもとに31mの高さ制限があった。戦前のビルは、丈夫な設計（窓が小さく、柱が太い）と丁寧なコンクリートの打設のため、静岡県調査では約半分が現在の耐震基準を満たす。

超高層ビルは、建物の固有振動周期を、地震動と共振しないように設計することで可能になった。設計用の地震動は、大正12年の関東大地震の東京のものである。地震動の卓越周期は0.2秒程度とされ、ゆえに超高層ビルの多くが固有振動周期が8秒程度になるように設計されている。固有振動周期が約8秒はやわらかい構造で柔構造と呼ばれる。1968年に日本最初の超高層ビルである霞ヶ関ビルが竣工した。

多くの都市が発達する厚い扇状地堆積物が、共振によって数秒程度の長周期地震動を強めることがわかったのはここ数年のことである。振り子の慣性力を使った従来型の地震計では、振り子と地震計本体と一緒に揺れるためにわからなかったのである。2003年の十勝沖地震で、200km以上離れた苫小牧の石油タンクでスロッシング現象のため火災が発生したことで誰もが事の重大さに気づいた。

そこで、東京の超高層ビルが東海地震などで発生した長周期地震動を被った場合のシュミレーションを行ったところ、極めて大きな揺れが長時間継続することがわかった。地震列島日本で、柔構造にすることで超高層ビルの建設が可能になるという考えは、まさしく裏目に出た。科学技術の進展が超高層ビルという新たなリスクを作り出し、そのリスクは地震学の進展が示したのである。

長周期地震動と超高層ビルというテーマは、中学校までの震度とマグニチュードの勉強では不足で、震動周期さらには地盤と建物の共振が重要であることを示すことも意図している。内閣府の中央防災会議も、地表でのゆれの強さは、主に、「地震の規模（マグニチュード）」、「震源からの距離」、「表層地盤」の3つで決まるとして、「表層地盤のゆれやすさ全

国マップ」を公表しており、地盤による共振問題は、地震災害の理解には必須のことになっている。

### 3.2 講義のポイントと感想文

講義後に行った講義のポイントと感想文を内容別に分類すると、

- ・液状化 地盤との共振 11人
- ・長周期地震動・スロッシング 6人
- ・超高層ビルの安全性 10人
- ・今後の対策・安全性 6人
- ・勉強になった・難しい 13人

となった。

液状化と長周期地震動などの地盤問題が印象深かったようである。北陸には超高層ビルが少なく、一方、扇状地に発達した北陸の都市出身者が多いことが関係していると考えられる。

ところが、翌週の講義の冒頭に、時間の都合で見えなかった長周期地震動と超高層ビル関係のビデオ（NHKのサイエンスアイ）を見せたところ、都市火災の講義であったにもかかわらず、感想文に長周期地震動と超高層ビルの関係のことを書いた学生が59人中11人いた。さらにビデオ中で、研究者が「新潟地震で長周期地震動の危険性を指摘したのに、日本は死者が出るまで注意を払わない」と指摘したことに言及した学生が4人いた。この4人は、建築基準法の講義で身に付いた政治と専門家不信の文脈で問題をとらえている。

## 4 地震と都市火災

### 4.1 地震時の火災

1件の住宅火災に、多数の消防車と消防士が係わり、野次馬がいるという光景に慣れると、地震時の火災は想像できないだろう。同時多発の火災が合流し酸素を求めて動く。平時の火災が毎時80m程度で拡がるのに対して関東大震災では最高820mに達した。平時を想定した消防力では追いつかず、しかも消防署や消防士の被災や道路や消火栓の損壊のため消防力も低下する。倒壊したり窓が損傷したビルが防火機能を失うことはすでに述べたが、住宅も、倒壊しなくても防火のための外壁が震動で落ち、木部がむき出しになって火災をあげた。建築基準法の防火規定は、ビルの家具や内装、住宅の外壁が落ちることは想定していない。

震度7で出来ることは、いわゆる初期消火とガス・ブレーカーを切って逃げるしかない。関東大震災では、一昼夜におよぶ住民によるバケツリレーで街を守った例もあるが、状況しだいである。

都市火災では、新建材やウレタン製家具などから発生する一酸化炭素や、地震時なら工場地帯のタンクから漏れる毒ガスへの注意も重要である。火の見える火災には注意が向くが、ガスには気づかない。火焰合流による酸欠も目に見えない。

### 4.2 学生の感想

講義後の感想文では、59人中15人は、前回のテーマである長周期地震動のビデオに言及している。一方、都市火災については、以下のように分類された。

- ・一酸化炭素中毒 10人
- ・避難所・高齢者施設の火災危険性 8人
- ・火災旋風・酸欠・フラッシング 7人
- ・地震における火災の怖さ 7人
- ・自分で守る 4人
- ・消防体制の不足 3人
- ・自宅の安全性 2人
- ・その他 3人

となった。

避難所問題や一酸化炭素中毒に興味を持っている。避難所とは関東大震災の時、本所被服廠跡に避難した人が火災旋風で約3万人亡くなった話であり、高齢者施設とは認知症老人の避難困難さとグループホームなどへのスプリンクラー設置義務づけの話である。学生は、新学部となっても教員志望が多く、避難所となりうる学校や支援を必要とする人がいる施設について関心が高いものと考えられる。一酸化炭素中毒は、下宿生活をはじめたばかりの一年生にとっては我が身の問題でもあったのだろう。

## 5 減災のための地震学

### 5.1 減災のための地震学

日本人の多くが高等学校や大学で地学を勉強しない。地震については、中学校で震度・マグニチュードや初期微動を学び、震央の計算をただけである。ましてや建築のことを勉強することはない。一方、阪神大震災後、活断層という言葉が市民権を得たが「活断層がないので地震がない地域である」という誤った概念があふれ、数万円する活断層地図帳が行

政関係者が購入したためベストセラーになった。このような勉強経験だけでは災害を減らすのは無理である。この講義では、減災に必要な地震学的な知識、特に新聞が扱う知識については、たとえ難しくても解説した。

## 5.2 地震学の常識・非常識

講義後の感想文の内容を項目別に、1) これまでの常識と違ったこと、2) 地震の知識として重要なことに分けて集計した(複数項目あり)

### 1) これまでの常識と違ったこと

- 1 活断層がなくても地震は発生 15
- 2 直前予知はできない 13
- 3 Mが1違うとエネルギーは32倍 10
- 4 断層が動くのが地震 8
- 4 気象庁MとモーメントM/断層面積比例 8
- 4 震度4、5では被害少、比例しない 8
- 7 プレートテクトニクス・速度 7
- 8 巨大地震と直下地震・内陸地震と境界地震 6
- 9 地震には周期がある・誤解 4
- 9 震度の自動計測の問題点 4
- 9 富山の地震の発生確率は高い方 4
- 9 地震多発帯は偏っている 4

### 2) 地震の知識として重要なこと

- 1 活断層がなくても地震は発生 18
- 2 Mが1違うとエネルギーは32倍 17
- 3 気象庁MとモーメントM/断層面積比例 12
- 3 巨大地震と直下地震・内陸地震と境界地震 12
- 5 直前予知はできない 11
- 6 富山の地震の発生確率は高い方 8
- 7 予知は出来ない、予知に頼らない 7
- 8 震度4、5では被害少、比例しない 6
- 8 震度7は福井地震から 6
- 10 断層が動くのが地震 2
- 10 プレートテクトニクス・速度 2
- 10 地震には周期がある・誤解 2
- 10 震度の自動計測の問題点 2
- 10 Mと震度の違い 2
- 10 高温でやわらかいと地震がない 2
- 10 共振による建物倒壊 2
- 10 長周期震動による超高層ビル問題 2

1) 常識と違ったものと、2) 地震の知識として

重要なこと、を比較すると、後者に地元問題である富山の地震発生確率や震度7が制定されるに至った1948年の福井地震があることが注目される。「活断層がなくても地震が発生する」ことに驚く学生が多いが、これも福井地震がその例であることで共感を呼んでいる可能性がある。関連して、直下型地震とかプレート内部型地震という言葉も重要としている。福井地震や阪神大震災の兵庫県南部地震がそのタイプであるのに、自分たちの知識がプレート境界が跳ね上がる式の教科書やテレビレベルのものに留まっていたことを書いている学生が多い。

かつては、講義で震度とマグニチュードMの説明を求めると、地震の大きさや強さという答えが返ってきて、それも両者を混同するのが普通であった。そこで今回の講義では、まずはじめに、震源とは破壊の開始点で、破壊が数10秒から数分かけて進展する面が震源断層であり、余震域で観察できること。その面をスリップさせるのに必要なエネルギーがモーメントマグニチュードであると説明した。次に、震源から100kmに置かれた仮想的な地震計の振れ幅の対数が、昔から用いられている気象庁のMであるとつないだ。

感想文からは、Mが1違うとエネルギーが32倍違うことも、震源断層の面積あるいは断層長から直感出来ることがわかる。M=8が想定されている断層で、M=7が1回起きてもまだ31回分歪みエネルギーが残っているという説明も理解できている。さらに震度4、5、6、7の基準が、人の感覚から住宅の倒壊までと尺度そのものが変化しており、等差数列になっていないことも納得している。

ここでの試みは、伝統的な説明順よりも、イメージしやすい説明から入る方が効果的であることを示している。スマトラ地震の1000kmに近い断層と兵庫県南部地震の約20kmの断層の比較がわかりやすかったのかもしれない。

## 6 津波災害とゆっくり地震

### 6.1 津波警報を聞く必要なし

政府の東海地震、東南海・南海地震の被害推定の死因の半分は建物倒壊であり、残りが津波による。津波は、海岸から避難できれば被災者が激減するので、津波のリスク認知を高めることが重要である。

しかしパターンの理解では避難は難しい。北海

道の奥尻島は1983年の日本海中部地震の津波を経験しているのに、1993年の北海道南西沖地震の津波では逃げ遅れた。震源が近いことがわからず、時間に余裕があると考えて最短4分で来た津波に襲われたのである。まずテレビをつけ、津波情報を聞こうとする人も多いが、最短でも放送までに4分、2004年の紀伊半島沖地震では10分かかった。2004年からは、NHKも科学番組では、津波情報を聞く前に逃げましょうと放送している。さらに津波警報が出ると海岸に見に行く人が絶えない。日本海中部地震の被災者の一部もそのような人である。津波警報が、シュミレーション結果のうち最も危険なケースに基いて出されるので（佐久間、2005）、実際はそれよりも小さくなることを知らず、今度もどうせはずれるだろうというオオカミ少年効果が出ている（梶座・松井、2005）。まして南海地震では震度5から6程度の揺れしか感じない大阪の地下街が津波で水没するとは想像できない。

結局、津波災害を減らすには、市民が、津波を起こす地震はどのような揺れとして感じるか、そのような地震が起きうる場所はどこか、そこから何分で津波が到達するか、などを基礎情報として知っていると判断が困難である。市民は、海水浴や旅行に行くなら、行き先の津波に関する基礎情報の收拾も必要だろう。観光ガイドブックにリスク情報を載せる時代になるべきだ。

## 6.2 海岸におけるリスク認知

講義前に、津波についてのリスク認知能力を調べる調査を行った。質問は、梶座・松井（2005）のもので、以下のようなものである。

あなたは、たまたま神奈川県湘南地方の海岸に泳ぎに来ていたとします。突然、強い地震を感じて足がふらつきました。1分以上続いたように思いました。岸边を見ると、海の家や古い民家のいくつかは傾いたり倒れたりしていて、救助をしようとする人もいます。そこであなたはどうしますか。理由と共に書きください。

この質問は、ゆっくり地震から津波を想定する力と、避難と人命救助という相反する条件を解決する力を調べている。生き残ると判定される条件は、津波発生を想定して、素早く遠くあるいは高く逃げるである。倒壊している場合は、即死か、もし津波が来なければそれから助けても間に合うか（隙間など

にいる）のどちらかである。かまわず逃げないと共倒れになる。

梶座・松井の調査では、三重県民は最低でも42%助かったが、富山大教育学部生は18%であった。ただし筆者の地学を受講した学生は81%であった。一方、スマトラ地震後に調査した教育学部生は53%に上がっていた。さらに今回の調査では、53%が助かると判定され、スマトラ地震後の調査と同じであった。

この結果は、事前に建物倒壊やスマトラ地震についての基礎知識があるか、あるいはこの質問のようなシュミレーションをしていると助かる可能性が高いことを示す。一方、知識のない学生は、津波を意識出来ても人道支援に判断を狂わされている。

## 6.3 講義のポイント

講義後に調査した、講義のポイントとしてあげられた項目を多い順に集計した（複数回答あり）

- 1 ゆっくり地震は危険 22
- 2 津波は洪水 14
- 2 警報を待たずに避難 14
- 4 正常性バイアス 警報なれ 13
- 5 津波は普通の波と見分けがつかない 10
- 5 ハザードマップの作成・公表 10
- 7 観光客・途上国民は対策外 8
- 8 行政の限界→自助努力 6
- 9 高いビルや丘に避難 4
- 10 継続時間が長い地震は津波 3
- 10 人命救助よりまず逃げる 3
- 10 その他 3
- 13 スマトラ津波は大きい 2
- 13 日本海側でも津波がある 2
- 15 地震には津波はつきもの 1
- 15 太平洋側工業地帯が津波襲われたら 1

スマトラ地震を例にした「ゆっくり地震」の講義は、学生は浸透したと考えられる。しかし、アンケート結果には、シュミレーション問題にあった「1分を越えるゆっくりした地震動」という表現はなかった。後に論じるように、言葉によって概念を整理して使いやすくするという観点では、スマトラ地震という客観的な表現よりも、上記のような主観的な表現でとらえた方が、とっさの時の判断にはよい。

ハザードマップの重要性や観光客・通過客対策が5・7位に出てくるのは、学生たちの社会性が高まってきたからだと考えたい。

## 7 原発震災

### 7.1 都市を襲う最悪のシナリオ

原発震災とは、東海地震の想定震源域の真上にある静岡県御前崎の浜岡原発が、地震による配管破断などで爆発し、震災と原発事故が二重になることを言う（例えば、石橋、1998）。浜松から静岡までは急性死地域、名古屋から東京までは放射能汚染地域となり、実質的に太平洋ベルト地帯は日本から消滅する。

東海地震の予測から年月が経ち、うそではないのかとの気分も出ている。しかし、1498年、1707年と1854年には、南海地震と東南海地震と共に発生しており、1946年の南海地震、1944年の東南海地震時には発生していないが、フィリピン海プレートが毎年4cmの速度で北上して歪みをためているので、周期から次は連動すると考えられている。政府の地震調査研究推進本部は、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに襲われるこの地域の確率を26%から100%としている。

そのような地震が発生すれば、浜岡原発には5基の原子炉があるが、特に1・2号炉は、原発の耐震規定が出来る前の初期のものであり、損壊する可能性が高い。

しかし原発震災を直視して、対応を検討するという動きは政府にも電力会社にも表向きはない。実は1・2号炉については、自主的にということであるが耐震改修が行われている。そもそも日本には、原発の危険性を論じることをタブーとする空気がある。環境にやさしい、あるいはエネルギーコストが低いという話も、日本独自の仮定に基づいており、脱原発している欧米では成り立たない。2006年のG8サミットでは、原子力開発がうたわれているが、アメリカ西海岸を除いて地震がない欧米とは条件が根本的に異なる。

最近、2006年6月29日の毎日新聞の記事によれば、政府が原発震災を公式に認めるといふ、考えようによっては大きな動きがあった。国の原子力安全委員会がまとめた原発の耐震指針の改定案についての意見募集で、想定を上回る地震で原発事故が発生し、住民が被ばく死する「残余のリスク」の存在を改定案が認めたことに非難が集まった。「絶対に被ばくすることはないと保証され、住民は原発を受け入れてきた。今さら『リスクあり』と言われても受け入

れられない」などと、国が説明を変えたことへの不満が相次いだ。

この問題の解決は、浜岡原発を止めるしかない。2003年に事故隠しから東京電力の17基の原発が全て止まったが、火力発電を行うことで停電することはなかった。中部電力にとっても事情は同じで、余裕電力、あるいはピーク電力を大きく見過ぎており、浜岡原発を止める余力はある。

### 7.2 原発のしくみの図示

講義前に、原発のしくみを図示させ説明を求めた。結果は、

- ・核分裂の熱で水蒸気をつくりタービンを回す 2人
- ・核分裂エネルギー 4人
- ・タービンで発電 12人
- （そのうちウランなどを燃やす（炎）が5人、核燃料を水力発電のように流すが7人）
- ・燃やすとしたもの 10人
- ・核を爆発させる 5人
- ・ウランの化学反応 5人
- ・ウランとだけ 5人
- ・白い建物 1人
- ・わからない 14人

であった。

正しくわかっていたのが2人、核分裂とだけしたものを含めても6人であった。「原子の火をもやす」など化学反応ととらえているものが多い。電力会社の説明用語につられている。タービンで発電としたものには、放射性物質を水力発電のように流すような絵を書いたものが多い。全体として、なぜ原発震災があり得るのか説明できるレベルではない。

### 7.3 講義後の感想

講義の感想では、一気に理解が深まっていることがわかる。

- ・中性子制御の難しさを含めた原発震災 3人
- ・既存不適格／高圧水蒸気システムの脆弱性 13人
- ・地震国だからこそその世界一の安全点検 5人
- ・原発災害と地震災害の複合化 10人
- ・原発災害の具体像 13人（うち地元であるとしたものが6人）
- ・原発行政・危機管理における地元軽視 9人
- ・その他 6人

講義中にメモを取っただけというのも含まれるだ



ろうが、長文の文章表現は、建築基準法の時のアンケートに見られたものと共通している。すなわち「既存不適格」という建築基準法のところで学んだ概念を用いて、古い原発の耐震性の疑問を投げかけるといった形がある。また行政と法による弱者切り捨てについても言及している。人災の構造を見破る力、あるいはそのことを表現する力がついてきている学生がいることを示している。

原発災害の具体像や地元軽視についての意見が多いのは、石川県の志賀原発に加えて、福井県の若狭湾は原発銀座と言われるほど多数の原発があるためだろう。近くにある、勉強したことがある、なぜ地元の人が反対しているのかわかった、などの記述があった。原発の町出身の学生は、原発は良いものと勉強させられてきたのに裏切られた、でもこれ以上知りたくないと書いており、ショックは隠せない。

原発を論じることをタブー視する空気の強さと、必要性が納得できれば多少難度が高くても学べる、ということを感じさせられた講義であった。

## 8 原子力行政とエネルギー政策

### 8.1 誰のための原発か

国策としての原発は、1953年、アメリカが軍事用技術を平和利用のために開放すると宣言したのを受けて、翌年アメリカを視察した中曽根康弘が、原子炉費用2億3500万円を含む3億円の予算を国会で通過させたことに始まる。研究者や産業界は、技術的困難さと経済性から躊躇していたのを政治主導で進めた。

原発が危険視されるようになると、1973年からは地元自治体には電源三法交付金を払うようになった。やがて一基の建設費が約4000億円する原発は、利権の温床になっていった。コストに応じた利益を保証する電力事業法のために、電力会社も高価な原発を反対運動に会いながらも作っていった。2002年のエネルギー政策基本法や原発推進特措法によって、国策ゆえに地元知事も反対できないようになった。2005年に閣議決定された原子力政策大綱では、量産技術はおろか、技術的可能性も確立していない核燃料サイクルを一層推進することになり数値目標まで設定された。

石油ピーク説と共に、チェルノブイリ事故以来、脱原発を推進している欧米は新エネルギーに力を

入れていることを紹介した。ドイツでは風力発電が全体の1割の800万kwに達している。風車の大型化、高出力化で発電コストが10円/kwを切るようになったこと（火力発電は6.5円程度）、政府が電力を定額で買い上げているためである（火力発電などとのコスト競争に巻き込まれないために）。一方、日本では、研究資金も含めて新エネルギーへの支援は小さい。同じく欧州で一般的な、エンジンで発電して廃熱を暖房等で使うコジェネ発電も、町内会スケールならばエネルギー変換率90%を越えるにもかかわらず、電力事業法のために実施出来ない。

### 8.2 講義のポイントと感想

講義のポイントと感想を大別すると多い順に以下のようになった。

- ・低コストはうそだった 20人
- ・新エネルギー・エネルギー多様化 15人
- ・環境にやさしいはうそだった 6人
- ・石油の枯渇 6人
- ・放射線は危険だ 5人
- ・アメリカや政治家・専門家の都合に怒り 5人
- ・その他 1人

うそだった、政治や専門家に怒りを覚えるという感想が30人を越えている。地球温暖化防止のために原発をというキャンペーンを聞かされてきた世代なので、裏切られたという思いなのだろう。原発には触れずに石油問題を心配する学生が6人いた。予備知識があり理解しやすいのと、ガソリンの値上がりなどで実感できる話題なのだろう。

コメントをいくつか紹介する。「放射線廃棄物処理や原発事故リスク、温排水などの問題が多い」。「原子力が一番安いから多少危険でもしょうがないと考えてきたが、放射線廃棄物コストを入れてなかったのは問題」。「超超臨界タービンによる火力発電やコジェネ発電などもっとエネルギー変換効率のよいものを考慮すると危険性とペイしない」。「石油の枯渇問題や新エネルギー開発の必要がある」。「資源に乏しいので、原発以外のエネルギー源を開発して多様化とバランスを計る」。「省エネを進める」。

これらコメントから、原発の是非を論じるだけでなく、なんとか代替案をだそうという意識が感じられる。代替案なしの何でも反対は、お金などで反対運動が分断される可能性があるので、代替案を模索するという態度は評価される。

## 9 都市型水害

### 9.1 乱開発と行政依存症

都市型水害は、内水氾濫とも呼ばれる。アスファルトジャングルのために雨水が地面に浸透せず、下水道の完備で雨水までもが河川に排水されるためにおきる。河川流域が複数自治体にまたがると、上流の自治体の下水で河川の水位が上がり、排水どころか逆流したり、バラバラな堤防管理のために弱いところが決壊する。これとは別に、高層ビル群による蓄熱や冷房の廃熱などにより、局所的な集中豪雨が発生するためとの指摘もある。土石流の危険地帯まで住宅地が広がったことにも原因がある。

市民の側にも、水害を大きくする原因がなくはない。ハザードマップなどの事前情報は読まず、避難勧告も自分は大丈夫と無視する。いよいよ危険となると、助けを求め、行政を非難する。行政依存症や正常性バイアスである。

行政依存症は、ダムと堤防で防災が可能であるとしてきた行政の側にも責任がある。市民は、税金を払っているので当然と考えてきた。しかし洪水対策にはダムが空であることが必要で、発電用なら満杯が求められる。本来は、一つのダムでは対応しきれない。そのためにダムの操作ミスによる洪水が発生する。

ハザードマップの普及が遅れたのは、危険と判定されると土地価値が下がると考えた地主や政治家、観光業者などが、公開に反対してきたためである。ただし阪神大震災以後、行政だけでは費用と力量から災害を防げないことが理解され、住民の協力を得るために火山災害、水害などのハザードマップの作成が行われるようになってきた。ハザードマップを作ることで、行政担当者の知識や判断力があがるというメリットもある。

### 9.2 行政用語を理解できるか

国土交通省は、河川の水位を表す用語を、住民が理解しやすいものに改める案をだした(2006. 6. 9)。水位が上昇する順に、レベル1～5を設定した。新しい表記案を「」内に、現行のものを（）内に示した。

- 1 「水防団待機水位」(通報水位) 水防団が準備をはじめる
- 2 「はんらん注意水位」(警戒水位) 水防団が出

動し、市町村が住民に注意を呼びかける

- 3 「避難判断水位」(特別警戒水位) 避難勧告の目安
- 4 「はんらん危険水位」(危険水位) 避難が完了していることが望ましい
- 5 実際にははんらん

橋脚などに各レベルに相当する位置を色分けして示す予定である。

そこで、学生が現行のものをどのくらい理解できるかを講義前に調べた。アンケートには、危険、警戒、通報、特別警戒の順に並べて、危険なものからの順位を書かせた。正解は当然、1342である。

結果は、回答者58名のうち、正解はわずか21名(36%)だった。特別警戒を1位にした者が19人(33%)いた。日常語感では、特別とあるものを1位と考えることがあり、それにひきずられたものと考えられる。このように多くの人が誤解する行政用語は、速やかに改正する必要がある。

## 10 災害以後、二次的な人災を防ぐ

### 10.1 人災としての二次被害

阪神大震災では、医者、警察、自衛隊の間で治療優先者を決めるトリアージの扱いが異なり混乱した。また、災害医療は救急医療と異なり手遅れの被災者にいつまでも蘇生治療しないことや圧迫壊死による急性腎不全であるクラッシュ症候群を知らない医者がいた。これらはその後、関係者の努力で改善されている。

阪神大震災の年は、ボランティア元年とも呼ばれる。同時に、ボランティアが、自立しようとする被災者に被災者役割を求めて自立をさまたげる、などの問題点も明らかになった。さらに2004年の新潟中越地震では、自分探しのボランティアや、絵になるシーンを求めるボランティア、あるいは年長のボランティアが若いボランティアに指示命令するなどの弊害も出てきている。寝ずに奮闘している行政職員の頼みを断るボランティアは、もはやボランティアではない。NPOなどとして組織的に訓練したり行動するボランティアと、上記のようなボランティアの混在が問題である。

震災直後のユートピア状態の時は目立たなかったPTSDが、時間が経つほど、家族や仕事を無くした弱者に現れてくる。震災の記憶が薄れた時期の先生

の一言でPTSDを発症する子供もいる。これなどは人災と考えてもよい。多くの死と向かい合う専門家ですらPTSDになることがわかり、社会全体としてPTSDについての理解を深めるべきだ。

復興ファシズムとは、自立のために商店や住宅を再建しようとする動きを行政が止め、補助金による懸案の再開発などをすることをいう。大手資本による再開発で住民が追い出される。途中から住民側がそのような行政に対してでも話し合い路線に変えた所では復興につながったが、最後まで衝突した所は、結局人が寄りつかない街になった。

いつも書くことであるが、二次被害、すなわち二次的な人災を防ぐために「思いやりは想像力」という言葉を思い出してほしい。

## 10.2 講義のポイントと感想

講義のポイントと感想は、多いもの順に以下のようである（複数回答を含む）

- 1 見えないPTSD・心のケア 21
- 2 トリアージをみんなが知る 20
- 3 ボランティアの役割・問題点 19
- 4 クラッシュ症候群（医師の問題含む） 10
- 4 災害時の対応策を考えておく 10
- 6 災害医療のあり方 5
- 6 二次被害の存在 5
- 8 復興ファシズム 3
- 9 教員の役割の重要性 2
- 10 被災者となった時の知識 1
- 10 地震の怖さ 1
- 10 勉強になった 1

トリアージについての反応がよい。実はトリアージを扱ったテレビドラマがあり、そこで言葉を知った学生が、講義でトリアージや災害医療の意味を理解したのである。そこから、医師の行動を誤解しないよう、市民やボランティアにトリアージの意味を伝えるべきという指摘が出てくる。教育系の学生らしく、PTSDなどへの関心も高い。特に数年経って先生の一言で発症する話や、消防士などのPTSDと事前のケアの話などに興味を持ったようである。ボランティアの問題は、自分たちが当事者になることもあるので、自覚をたかめるようなコメントが多かった。

## 11 都市再開発と人権

### 11.1 住まいは人権

生活条件や労働条件を公平で持続可能という原則で、すべての人が健康で、安全で、入手しやすく、低廉で適切な住宅を持ち、住宅に関して差別されず、保有権の法的保証を受けられるようにする。

これが1976年の国連人間居住会議が出した適切な住居に対する権利（居住権）についての行動指針であり、日本政府はこれに調印した（島本、2005）。1982年、日本住宅会議が「住まいは人権」というスローガンを提唱する。

ところが小泉政権になって、都市計画法、都市再開発法、建築基準法などが次々と規制緩和されていった。経済の活性化のためである。特に、新しく作られた「都市再生特別措置法」は、実質的にそれまでの法規制が無くなるような法律であり、「建築無制限の時代」になったと言われている。例えば、地方自治体が景観保護条例などを持っていても、経済活動の活性化という理由で、法の主旨に沿って民間の再開発事業を妨げてはいけないという通達がされた。そのために、自治体は建設許可を出さざるを得ない状態になっている。また都市再生特別措置法による「都市再生特別地区」に反対を続ければ、2001年に改正された土地収用法で無条件で立ち退かされる。

個人は住宅を所有するのも困難になっていく。2002年にマンションの区分所有法が改正され、「同一の目的（住宅として建て替え）のため」の条項がなくなったので、マンションを商業施設にすることも可能になった。反対派の部屋を賛成派が時価で買い取ることが行われてきたが、法改正で、時価とは更地になった敷地の価格から建物の解体費用を差し引いた金額とされた。敷地面積を住人の数で割れば小さなものであり、解体費用が大きいとマイナスになる場合がある。住民の4／5の多数決だけで反対派は住宅を失う。派遣労働者などの非正規雇用者が増えているが、彼らは貸し渋りに会い、そもそも住宅ローンを借りられない。これからは、かなりの人が住宅を持ってない時代になる。

このような規制緩和の中で、2004年に景観法が成立した。景観法は、都市計画法対象地域以外でも、自治体あるいはNPOなどの市民団体（地権者の2／3の人数と所有面積が条件）が申請すれば「景観

地区」の指定が可能であり、予算や税法上の支援が受けられる。観光地だけでなく、自分たちの住む街並みや田園風景も対象とすることができる。自治体は、景観法を根拠に、細かい条例を策定すれば、それに従わない民間業者を業務停止処分にすることもできる。一方、景観法は準備段階では景観形成法と呼ばれていたように、「公共事業」に対する批判をかわすために、「美しい景観の形成」と称することで、開発事業を進めやすくするためのものという批判があり、法的な抜け道も準備されている。

北海道南西沖地震や阪神大震災の経験から、生活空間を失うことで生きる意欲を失うことが認識された(野田、1995)。住まいは人権という視点では、経済活性化のための規制緩和は、人災と言わざるをえない。

## 11.2 学生の感想

感想に見られる項目を、多いもの順にならべた(複数回答を含む)

- 1 景観の重要性・保護 20
- 2 都市計画法等緩和の政治問題 19
- 3 格差社会における住環境破壊 12
- 4 景観法の○と× 10
- 5 住まいは人権 8
- 5 耐震性・安全性 8
- 7 裁判や法のあり方・モラル 7
- 8 自宅の住環境 6
- 9 住宅購入、法律、保険ローンの知識 5
- 10 容積率緩和の問題 4
- 10 マンション区分所有法 4
- 12 いい街・自然に住みたい 2
- 13 人間のおろかさ 1
- 13 わからない 1

日照権を中学で習ったことを思い出したり、斜めにカットされたマンションの意味がわかったとする学生が複数いた。国立市のマンション裁判のニュースを記憶している学生もいた。多数の法律の名前が出てきて混乱するという意見もあったが、主旨は違和感なく受け止められている。格差社会を我が身問題と受け止めており、「ローンは借りたくないと思っていたが、(正規職員でないと)借りられなくなるのはショック」という声もあった。ここでも政治不信の声が大きい。建築基準法、原発震災などと同じ構図が見えるのであろう。この講義全体を通して、

法律のことを考えもしなかった学生が意識するようになってきたといえる。

## 12 住まいの構造と安全性

### 12.1 講義の内容

全体としては、失敗しない住宅購入論という構成である。

#### 1 ビルの構造と弱点

引張りに弱いコンクリートを鉄筋で補強したのが鉄筋コンクリートである。柱を細くするために、帯筋で鉄筋を束ねて圧縮による樽型の破損を防ぐ設計だが、1971年の耐震規定改正前は帯筋が30cmに1本しかなく、阪神大震災ではじけ飛んだ。コンクリートはセメントに砂利と砂を混ぜたもので、圧縮強度を砂利に頼り、砂で乾燥収縮しやすいセメント鉱物の量を減らすという構造である。セメントは石灰岩と粘土を高温で融かし、水に溶けやすい鉱物を作って粉碎したものである。水をまぜるとCaなどが溶けた水溶液になり、そこから水に溶けにくいセメント鉱物が沈殿して、これが砂利や砂を繋ぐ。二酸化炭素があると、セメント鉱物は丸い形の方解石に変わり強度を失う。この化学反応が柱などの表面から進行するので、コンクリートには寿命がある。様々な手抜きで、セメント鉱物の量が少なかったり、二酸化炭素が内部に侵入しやすいと、コンクリートは10年ももたない。耐震偽装問題のため、学生は真剣に理解しようとしてくれた。

#### 2 住まいの構造

軸組み工法、ツーバーフォーや鉄骨構造などの仕組みと利点・弱点を話した。テレビコマーシャルからツーバイフォーという言葉を知っており、疑問が解けたという反応だった。

#### 3 阪神大震災に学ぶ住宅の耐震性

構造の理解をふまえて、何が運命を分けたかを説明した。台風常襲地帯の西日本と雪国(新潟中越地震)と伝統様式のない北海道(釧路沖地震)の住宅の耐震性の違いに興味を持った学生もいた。

#### 4 住宅の耐震性の確保

壁率計算による耐震性の診断や公助による耐震化支援の考えを紹介した。

#### 5 住宅購入論

住宅メーカーや不動産業の裏表、建築家の仕事、土地選びや、住宅の品質にかかわる法の存在などを

まとめた。時間の関係で講義はしなかったが、講義中に読んだ学生は、感想文におもしろかったと書いてきた。

## 12.2 公助についての事前アンケート

講義の2週前に、公助による住宅耐震化の是非を問う出席アンケートを行っている。質問は柗座・松井(2005)と同じである。

耐震化に財政支援すべきでないとする学生が、どの金額まで自己負担するかを聞いた質問では、

- ・20万円 15.4%
- ・50万円 38.5%
- ・100万円 30.8%
- ・200万円 0%
- ・必要なだけ 15.4%

であったのに対し、財政支援すべきとした学生の自己負担額は、

- ・20万円 24.4%
- ・50万円 42.4%
- ・100万円 33.3%
- ・200万円 0%
- ・必要なだけ 0%

であった。柗座・松井(2005)の調査では、東南海地震特別措置法対象地域である三重県民の30%から50%が50万円を選んでいるのに対して、当時の富山大生の36%が20万円以下であった。地震の知識がなく、自己負担してまで耐震化する気がないととらえていた。今回の調査結果は、三重県民と同程度であり、講義によって地震や耐震化の必要性を知ること、意識が変わることを示している。

公助について選択してもらったところ、

- ・公助を否定 15.1%
- ・診断などに限定 47.2%
- ・やる気の起きる金額を支援 11.3%
- ・公共性あるので公助すべき 18.9%
- ・その他 1.9%
- ・わからない 5.7%

となった。公助については、柗座・松井の調査の三重県庁職員の25%に次ぐ高さになっている。同じ調査での富山大生は9%以下だったので、これも必要性を理解することで意識が変わる例であろう。

## 12.3 学生の感想

講義についての感想に見られる項目を、多いもの

順にならべる(複数回答を含む)；

- 1 コンクリートの寿命・問題点 19
- 2 住宅への知識の必要性 16
- 3 家の購入は慎重に 14
- 3 手抜き工事・業界体質不信 14
- 5 コンクリートの構造 13
- 6 建築家への期待と不信 7
- 7 木造対コンクリート信頼性 6
- 8 基礎・土地選び 5
- 9 耐震化の必要性 4
- 10 自宅の耐震性に不安 3
- 10 好きな家・家族との家 3
- 10 メンテナンスの重要性 3
- 10 いろいろ学べた 3
- 14 法的モラルの向上 2
- 14 耐震化公助の必要性 2

コンクリートに寿命があることへの驚きの声が多かった。永久的で丈夫なものと思いこんでいたようだ。建築家への期待と不信を書いた学生には、「ビフォーアフター」などの住宅改造番組でイメージが良くなった建築家が、姉歯建築士で一気に下がったと書いた者がいた。先に述べたトリアージも含めて、テレビの影響を強く感じる。

住宅の知識、購入論や手抜き工事の話題は、自分や親が家を建てる時の決意として書いているものが多い。自宅の建て替え前に知っていれば親に教えたのにと書いた学生がいた。親が選んだ家で育ち、大学に入って下宿アパートはこんなものと受け身で住まいを考えていた学生が、前回の講義でも景観問題が1位になっていたように、住まいは自分で選べるのだという感覚を持ったと思う。一方、このような都会とはかかわらず「自然の中で猫と一緒に住みたい」と書く学生もいる。

公助による住宅耐震化に関心を示した学生は少ない。先行アンケートでは三重県庁職員に次いで公助に理解を示していたが、若いだけに、まずは自分の住まい建てるという意識が勝ったようである。

## 13 リスクコミュニケーション

### 13.1 なぜリスクコミュニケーションか

科学技術の進歩により、絶対的な安全はない、ゆえに多少のリスクは受け入れるべきだというリスク論が台頭してきている(吉川、2000)。立場によ

て様々なリスク論が展開されているが、安全を求め  
る人を「ゼロリスク症候群」と呼び否定する。政府  
が原発震災を認めはじめたことは、政府系シンクタ  
ンクのリスク論が背景にある。原発の配管の総延長  
は100kmを越えるので、リスク論に基づき、一部だ  
けの検査で全体を安全としているが、浜岡原発では  
検査直後に漏水事故が起きた。

リスク評価は、異種のリスクを共通の尺度で比較  
して、選択を容易にするために行う。リスクAを回  
避するために、リスクBが起きるとする。これを第  
三の価値に転換（リスクのトレードオフ）して評価  
する。換算には金銭や損失余命や生活の質がもちい  
られる。リスク論が発展した分野は、保険、安全工  
学や軍事の世界である。利益を追求するためにリス  
クを最小にすることが必要な世界と考えればわかり  
やすい。

リスク論には統計学的な性質があるので、集団の  
利益のために個が犠牲になることがある。国民や国  
家を単一体とみなすことで、原発のようにリスクを  
負う地元と利益を得る都会が分離していることに目  
をつぶる。リスク論における「被害者と加害者の同  
一性条件」を無視したすり替えである。2000年の原  
子力災害対策特別措置法は、汚染の拡大とパニック  
を恐れ、被災地の住民には徒歩による移動と自宅待  
機を命じる。

以上のように、市民の側もリスク論を使いこなさ  
ないと、行政や専門家の暴走を止め、安全安心な社  
会を作っていくことはできない。市民が参画し、情  
報の双方向性と責任の分担を意識した考えをリス  
クコミュニケーションと呼ぶ。リスク論では、行  
政や企業から見て政治的利益や金銭的価値がないも  
の、さらには価値の交換が不可能な「かけがえのな  
い価値」の扱いは難しい。これまで公益、国益の前  
に、地域的な価値や個人的な価値は、客観性に乏し  
く非科学的であるとの理由で退けられてきた。しか  
し価値を数量化できないからといって、それが存在  
しないことでも、改善策がないわけでもない。リス  
クコミュニケーションを活発にし、社会が様々な価  
値を共有していくことで減災が可能になる。

### 13.2 学生の感想

抽象的な概念なので、感想も多岐にわたっている。  
感想に見られる項目を、多いもの順にならべる（複  
数回答を含む）；

- 1 リスク管理を行政任せにしない、ずるい 9
- 1 情報を読み解く力が重要 9
- 3 個人が無視されるのが切ない 6
- 3 低頻度災害・正常性バイアス 6
- 3 絶対の安全がないことがショック 6
- 6 市民参画・双方向性・公平 5
- 6 情報のコントロールに注意 5
- 8 集団浅慮 4
- 8 その他・難しい 4
- 10 科学技術の進展とリスクの増大 3
- 10 ハザードマップを自分たちで 3
- 12 情報を出すタイミング 2
- 13 リスクは他人事だと考えていた 1
- 13 リスク管理で被害を小さく 1
- 13 受動的な危険と能動的なリスク 1
- 13 政府がリスクを認めると市民が注意する 1
- 13 集団の利益も確保されていない 1
- 13 被害者—加害者同一性 1
- 13 日常的な活動が重要 1

リスク管理を行政任せにしない、が多いのは、こ  
の講義の文脈の一つである「合法的な個人軽視」に  
つながる。そのようにさせないために、市民参画や  
双方向性のコミュニケーションや、情報を読み解く  
力や情報コントロールに注意することが重要になる。

一方、素朴に、政府の安全保証を信じていたり、  
科学技術の発展はよいことだと考えていた学生は  
ショックを感じている。

低頻度災害に対しては、リスク管理が重要である  
と考えている。学ばないことに加えて正常性バイ  
アスや集団浅慮が起きやすく、それゆえ情報を出  
すタイミングやハザードマップづくりなどで、伝え  
学んでいくことの重要性など具体的な指摘が多い。

社会事象を読み解き、改善していくツールとして  
のリスク論の存在に気づいてくれたものと考えてい  
る。

## 14 議論

### 14.1 人災の構造の認知

今回の講義は、学生が漠然と持っていた常識が  
ひっくり返ることが多々あったようだ。建築基準法  
の「既存不適格」は、法律は自分たちを守るものだ  
という常識を碎き、それを放置する政治や行政への  
不信感を高めるとともに、法律などへの関心を高め

ていった。コンクリートに寿命があることにも大きな驚きがあった。

このことは、裏返せば、いかに日常生活だけでは人災を認知するのが難しいかということを示している。テレビ映像は、予備知識がなかったり意識的に見ていない人には、表面的な概念を植え付ける。スマトラ地震の映像は、柗座・松井（2005）や今回の調査でも明らかなように、津波のリスク認知に貢献している。津波は洪水であるという説明が浸透する。一方、阪神大震災で多数の人が亡くなった原因は、火災現場からの中継のため火災であると約10年間信じていた人が多数いる。その後、新潟中越地震があり、実は数少ない全壊家屋の前から中継したにもかかわらず、話題の中心は建物倒壊ではなくエコノミー症候群による死や救出劇になった。この10年間、NHKや民放は、しばしば地震、津波や住宅の耐震性に関する番組を放映していたが、効果は乏しく、一度身に付いた誤った概念は修正されていない。

今回の講義で、学生が、多少なりとも人災の構造が見えるようになった理由は、下地としての経験や疑問があったことに対して、丁寧に説明したからかもしれない。耐震偽装事件やトリアージのドラマや、北陸の原発地帯の出身者は、なんらかの知識と共に疑問を持っていた。そのような学生に、法律とはみんなが守れるよう最低基準であること、戦争中の経済統制で弱体化した法律をベースに建築基準法が誕生したので、本当に最低基準であること、その時合法であれば法改正があっても合法なのだということまで説明した。聞く方も大変であり、講義をする方も忍耐が必要だったが、聞いてくれているという感じがあり続けた。多くの学生が一年生で、高校での勉学習慣の続きで聞いてくれたのかしれない。しかしそれだけでは、政治や行政への不信まで高まることはないだろう。自分が大切にしてきたものや信じていたものの一部がつぶされたのだろう。行政などへの批判とともに、ホームレスに対するボランティア活動や知人が一酸化炭素中毒でなくなったこと、施設で働く母の体験談など、いろんな話が書き添えられていた。

#### 14.2 リフレーミングをもたらず言語表現

初回の建築基準法以降のテーマについての感想文は、建築基準法についての感想文に文脈や用語法が似ている。こちらの話題提示の仕方や、価値付けが

同じなので当然といえば当然である。しかしより根本的には、学生が怒りの構造を覚えたためと考えている。無関心な時は「別に」で済ましていた問題も、一度怒りを覚えると「またか」ととらえるようになる。政治家と行政、無視される個人や地域という登場人物や構図は、実は変わらないことに気づく。そうすると「またか」ということを表現するための言語を再利用するために感想文が似てくる。このことは、言語表現の修得と再利用が、怒りの構造を支え、価値観を変え、リフレーミングさせたと言ってもよいだろう。

一度、獲得した怒りの構造や言語体系を使うと、いろんなところに潜む人災の構造を認知することがうまくなる。例えば「既存不適格」という言葉は、原発震災のテーマの時の感想文でも使われていた。なぜ危ないのかを説明するのに、「危険だから」では説得力はないが、「既存不適格」を使った説明なら人は納得してくれる。このような言語表現の繰り返し、いつの間にか批判力や洞察力を高めていく。

柗座ほか（1999）は、質問数の多いアンケートを多数回行うことで、リフレーミングを促そうと試みている。建前で回答できる質問を本音が必要な質問に変化させ、矛盾する回答をきっかけに本質に気づかせることを狙った。今回の毎回アンケートは、テーマが異なりそのような意図はなかったが、結果として、そのような機能があったと考えられる。

リフレーミングすることは、付和雷同的な、ある意味で楽な生活を捨てることになるが、一方世間に振りまわされず自分らしく生きられるようになる。とは言っても、今回の講義は、若くて経験の乏しい学生には、自分一人で処理するには重いものであったかもしれない。各回あるいは最後の全体についての感想に、ぱらぱらと、「知りたくなかった」とか、「切ない」という言葉でてくる。講義で暗い気分させるのはどうかとも考えたが、「そんなことだったら早く言ってほしかった」と手遅れになるより良いと信じて講義をした。リスク管理は、危険サイドで考えるのが基本であり、「はずれてよかった」と言えることが重要である。どこに人災を起こすボトルネックがあるのかを発見し伝えていくこと、相談し行動できる人間関係を作っていく必要がある。

#### 14.3 科学が分からなくても科学リテラシー

よく日本人は「理科ばなれ」している、「科学リ

テラシーがない」と言われる。〇〇リテラシーとは、〇〇の分野において、実際に使いこなす能力とされる。従って、理科の知識があり、その延長に應用していく力があると考えがちである。よく「知識もないのに発言するな」、「勉強してから出直してこい」という言葉を聞く。発言者の自己防衛のために言っている場合が多いが、その言い分には基礎から應用という考えが背景にある。しかし今回の調査は、以下に論じるように、理科の知識がなくても、科学リテラシーはあることを示しており、この2つの言葉の意味について再検討する必要がある。

今回の受講者は、市民として实际的に使いこなすという観点では、「科学リテラシー」、ないしは「減災リテラシー」があると言ってもよいレベルに達した。原発のしくみの例のように講義前の科学的知識は散々なものであるが、講義後のアンケートは、身の回りで人災問題発生への恐れがあれば、なんらかの発言や行動ができるだけの社会的な意識は育っていることを示している。実際の社会では、「科学リテラシー」や「減災リテラシー」が必要とされるシーンは、個人プレーではなく組織や地域の複数の人とのかかわりの中にある。入試とは違い、時間内に自分一人で解決する必要はない。不足する科学知識は、専門家を巻き込めばよいだけである。むしろ社会的な知識、価値観および判断力が必要とされる。

以上のように「科学リテラシー」には社会性が含まれるとすると、専門家や教員のいう「理科ばなれ」とは別物になる。「理科ばなれ」は、理科の知識がないか、専門家としての応用力が育っていないことを言っており、社会的な要素がない。そもそも専門家や教員に対してはリテラシーという言葉は使わないので、必ずしも知識の有無を問うてはいない。

「理科ばなれ」という言葉は、学校教育の内容すら理解していないことに危機感を持った教育関係者や、さらに平成10年からの新指導要領のレベルがさらに下がったことに対する専門家や経済界から発せられた言葉である。従って、個人よりは組織の都合で使われている言葉であり、個人を軸とした「科学リテラシー」とは別次元のものである。

「科学リテラシー」は社会的なセンスも含むと考えると、政治家や行政担当者の科学リテラシーのレベルは低い。人災につながるようなことを仕組んだ人物を除けば、発言や権限の大きさの割には、科学的な知識も、社会のニーズや価値観についてもわ

かっていない。しかし決定の場においては、「私にはよくわかりませんが」という言い訳をしながら、前例などを盾に大きな提案をする。そこには批判精神はなく、前例主義と組織への忠誠がある。その意味で「行政リテラシー」はあっても「科学リテラシー」はない。

このような政治家や行政担当者の存在は、科学コミュニケーションあるはリスクコミュニケーションでの大きなネックとなる。これの解決は容易ではないが、長期的には学校教育で修正していくことだと考えている。保身術や利権を身につける前に、ハウツーではなく、社会学的な価値観の養成を含んだ減災教育を地道に行い、明日の時代の政治家や行政担当者を育てる。

#### 14.4 最大の都市災害としての戦災

2005年度前期に「都市減災論」を行った時と今年の違いは、都市災害の視野に、戦災が入ってきたことである。北朝鮮のテポドン2の発射に、「金正日に感謝したいくらいだ」と言った外務大臣など政府中枢が「敵地攻撃論」を唱えている。2005年9月11日の総選挙以来、憲法改正、教育基本法改正、共謀罪創設などきな臭い動きが続いたが、めんどろが嫌いでも人気を気にする総理大臣が国会を延長しなかったのだからうじて止まっている。翼賛体制に入ったマスメディアは、このような事態をほとんど報道しない。戦争をイラクやレバノンでやるような感覚でいる政治家たちは、数分でくるミサイルを止めるには外交しかないことに気づかないのだろうか。日本の主要都市の殆どは、第二次大戦でのアメリカの無差別爆撃で焼失しており、景観は戦後の高度成長による乱開発のモニュメントと化している。愛国心は、豊かな景観や人々の生活があってこそそのものだろう。もう一度全てを失いたいのか。低頻度災害と言っても、戦災は人災そのものであり、いくらでも避けられる。戦後60年、憲法9条のもとで繁栄と諸外国から信頼を得てきたことと「価値の交換」ができるようなものは存在しない。

## 15 まとめ

今回の「都市減災論」の講義を通じて、大学生の「減災リテラシー」を高められることが明らかになった。本物の情報を提示しながら「人災の構造の言語化」を計ることで、人災の認知や表現が容易になり、



人災を減らすための方策へ意識が向いていくようになった。

表題の「人間発達」には「感性を豊かにする」など様々な概念が含まれるが、ここで明らかにしたような「言語化」も重要である。科学的なテーマであっても、現象に含まれる問題を認識させ、あるいは可視化させ、多くの人々とそれを共有するために「言語化」は欠かせない。「言語化」の努力が災害に向けられた時、人災を減らすことが可能になる。

## 謝辞

2006年度の都市減災論受講生には、数多くのアンケートや感想文に丁寧に答えて頂いた。これらがなければこの論文は誕生しなかったし、私の理解も深まらなかっただろう。みなさんに感謝する。

## 文献

- 梶座圭太郎・相馬恒雄(1997)阪神大震災と学校(1)  
減災のための教育. 富山大学教育学部紀要, 49,  
7-20.
- 梶座圭太郎・寺田佳代子・浦本美樹・相馬恒雄(1999)  
阪神大震災と学校(3) 学生のリフレーミングと  
減災リテラシーの向上. 富山大学教育学部研究論  
集, 1, 1-18.
- 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.
- 小山真人(1999) 地震学や火山学は、なぜ防災・減  
災に十分役立たないのか. 科学, 69, 3, 256-264.
- 佐久間喜与志(2005) 気象庁における津波予報. 月  
刊地球, 27, 202-206.
- 島本慈子(2005) 住宅喪失. ちくま新書515, pp219.
- 関岡英之(2004) 拒否できない日本 アメリカの日  
本改造が進んでいる. 文春新書376, pp229.
- 野田正彰(1995) 災害救援. 岩波新書赤401, pp214.
- 広瀬弘忠(2004) 人はなぜ逃げ遅れるのか-災害心  
理学. 集英社新書228, pp238.
- 吉川肇子(2000) リスクとつきあう 危険な時代の  
コミュニケーション. 有斐閣選書1641, pp230.