

## 2.1.2 講演要旨

### 「最近の中央防災会議の動向」

京都大学防災研究所 巨大災害研究センター センター長

東海・東南海・南海地震津波研究会 会長

河田恵昭 教授

#### 内閣府の動向について

- ・ 現在、機能している専門調査会は6つある。
- ・ 付加的活動である「災害教訓の継承に関する専門調査会（仮称）」では、歴史災害の教訓を今後10年程度で年5冊の本にまとめるとのことだが、情報共有が困難で、なかなかうまく進んでいないと聞いている。
- ・ 「災害から文化遺産と地域をまもる検討委員会」は、委員でないため詳細は不明である。
- ・ 「経済被害」に関しては、現在アンケート調査が進められている状況である。
- ・ 今、内閣府が最も力を入れているのは、「首都直下型地震対策専門調査会」である。ほぼ毎回、防災担当大臣や副大臣が参加している。
- ・ 既に被害想定を行っている自治体（神奈川県、横浜市、川崎市、東京都等）はあったものの、首都圏全体での想定作業は行われなかった。
- ・ 首都圏の被害想定を行うにあたり、昨年9月、内陸直下型地震の設定を決定するためにワーキンググループが組まれた。今年5月にワーキンググループで出された結論を受け、6月から被害想定作業を行っている。
- ・ 「東南海・南海地震等専門調査会」における内陸直下型地震の扱いは首都直下型に準ずるとし、近畿地方の想定作業に応用する。このように先行の作業設定を踏襲する方法は、東海地震の設定を東南海・南海地震に適用した関係に似ている。
- ・ 「日本海溝沿いの地震に関する専門調査会」は、日本海溝や南海トラフに沿った市町村を、西日本に集中している強化地域・推進地域に属する形で指定する時代を見据えて、北海道から三陸沖における海溝沿いの地震を対象に検討されている。
- ・ 「東南海・南海地震等専門調査会」はここ2ヶ月以上活動しておらず、内閣府が首都直下地震に集中していることが伺える。
- ・ 2005年1月に国連世界防災会議が開かれる予定であり、これに先駆けて12～14日の3日間、兵庫県の検証シンポジウム（創造的復興フォーラム（仮））が開かれる。
- ・ 内閣府は日本政府のプログラム作成を担当しており、我々が原案を作成し、今週にも決定する。原案作成にあたり、兵庫県の検証6部会と同じではつまらないし、全く関係のないテーマを選定できないので、複数の省庁にまたがりつつ特定の省庁名が浮かばないテーマを設定している。

#### 防災体制の在り方について

- ・ 内閣府の専門調査会で首都圏の被害想定をする前に、是非これだけは考えてもら

いたいということがある。まず、1923年の関東大震災以降、本格化した防災体制だが、都市震災対策を火災対策と誤解している。次に、震災前に実施する理工学的課題が即ち防災対策だと誤解している。

- ・ そのため、内務省・建設省(現 国土交通省)が土木・建築(Structural Engineering)を中心に対策を行った。
- ・ 高度経済成長時代に行われた列島改造の失敗が、都市を脆弱化させたと確信している。また、この時代における都市・土木計画の失敗に対する反省がなされていない。当時、列島改造に関わった人間が災害復興委員長を務め、復興の最前線で臆面もなく意見を述べるという精神構造は良くないと考える。私が学生時代に習った都市計画、交通計画、土木計画は全て間違っていたが、当時の計画担当者は誰も責任を取らず、未だに学会の中心に位置している。このような風潮は非常に問題だと思っている。
- ・ 1995年の阪神・淡路大震災では、既存の情報を活用・処理すれば被害が軽減できると考えられていた。組織体制、指揮・命令系統、危機対応システムを整備することで災害対応が円滑に進むと誤解したのである。また、活断層調査などによって地震を正確に予知・予測することで、地震発生時の被害を軽減できると誤解した。
- ・ 将来、地震警報を出せる時代となっても、被害をなくすことはできないだろう。大雨洪水警報や暴風波浪警報を発令しても、多くの死者を出してしまうのが現状なのである。
- ・ 特に、大雨洪水警報発令後に避難勧告が出された場合、実際に避難する人は10%を切っており、85%は二階へ上がればよいと考えている。我が国はそんな時代に差しかかっている。
- ・ 阪神淡路大震災では、戦災を逃れた密集市街地に被害が集中した。当時、神戸には10のまちづくり協議会があり都市計画はなされたものの、各々が権利を主張したために頓挫してしまった。そのため、老朽化した木造家屋や密集市街地は地震によって破壊され、多くの死傷者を出す結果となった。
- ・ 昭和21年の南海地震、昭和19年の東南海地震によって建物が全・半壊しても建て替えたからといって安心はできない。既に60年ほど経過しており、絶対に耐震補強をしなければならない。
- ・ 先の地震ではそれぞれM8.0とM7.9であったのに対し、次回はM8.4、M8.1に達すると予測されており、前に全・倒壊した家屋は、次回も被害を受けるだろう。

#### 首都直下型地震について

- ・ 近年に発生が危惧される巨大地震災害として、首都直下型地震が挙げられる。
- ・ 東京都の人口は1,200万人、メトロポリタンエリアに至っては3,500万人である。
- ・ 阪神・淡路大震災、トルコのマルマラ地震および台湾の集集地震では、死者はいずれも被災地人口の約0.1%であった。東京で首都直下型地震が発生した場合、地震規模にもよるが、少なくとも1万人は死亡すると推測できる。

- ・今のところ約1億トンものガレキが出ると想定されており、これは阪神・淡路大震災（1,850万トン）の約5倍にも上る。
- ・東海・東南海・南海地震では死者数平均約2万8,000人（被災地人口5,000万人）、直接被害額90兆円、ライフラインの長期支障などが想定されている。
- ・大阪・京都・奈良の活断層による地震では、どの活断層が動いても阪神・淡路大震災級以上の被害が懸念される。
- ・最も発生確率の高い宮城県沖地震では、地震空白域で発生する津波も危惧されている
- ・従来、社会性は被害に強く反映していたが、最近では災害の全過程に影響する。
- ・例えば、経済活動が活発化することで温室効果ガスが盛んに排出され、雨が降りやすい状態となり、それが誘因となって水災害が発生する。
- ・地震はそれ自体に社会性を帯びていないが、地震外力の過小評価、活断層位置の誤認、発生確率評価の誤算などは社会的要素なので、誘因（ハザード：危険要因）に社会性が含まれるといえる。
- ・被害拡大要因についても、例えば都市化、地下空間の多用、一極集中など全てが社会性をもつといえる。
- ・日本では必ず災害に社会性が影響しており、「天災」という言葉はもはや死語と言える。
- ・時空間に様々な種類の被災形態が混在するため、災害対応は困難を極める。
- ・例えば、首都圏で震災が発生すると、都市災害、都市型災害、都市化災害がパッチ状、かつ重層的に分布する。

	対応不可能	対応の遅延	適切な対応
都市災害	巨大被害（壊滅）	大被害 （広域・長期化）	予測値で推定可能
都市型災害	都市機能障害 （原始生活）	経済支障・生活支障	最小限の被害
都市化災害	外力が被害を決定	復旧・復興の遅れ	人的被害の軽減

- ・上表に示す通り、災害の種類、対応方法によって被害内容が決定され、一筋縄ではいかない、非常に難しい対応を迫られるのである。
- ・時空間に異なる被災形態が混在する原因は、ステークホルダー（stakeholder）による防災を度外視した都市形成にある。
- ・例えば、東京の品川、汐留などの最先端地域は、都市計画家と建築デザイナーの構想力のみ依存して構築されており、防災については考えられていない。旧市街地では、生活の便利さを最優先した町並みが形成されており、災害に対応できない。
- ・京都や奈良は人間の都合で作ったまちであり、後付けで勝手に「文化」と呼んでいるに過ぎない。

- ・ 地震で燃えればまた新しいまちを作れば良く、「文化、歴史があるから残さなければならぬ」という考えは人間の勝手だと思う。
- ・ 災害脆弱性（脆さ）が時空間で変化するのに対し、実際の災害対応はマニュアル化されており、柔軟性に欠ける。
- ・ 災害はマニュアル通りに起こらない。大は小を兼ねないし、小は大を兼ねない。
- ・ 2月に講演した宝塚市では、阪神・淡路大震災で109人が亡くなっている。次の南海地震では推進地域に指定されていないため、宝塚市の被害は小さいと考えているようであった。しかし、阪神・淡路大震災と南海地震では被害の質が異なる。
- ・ 物理的被害が大きく影響した阪神・淡路大震災とは異なり、南海地震では物理的被害がゼロだとしても広域に渡って長期停電し、都市機能が麻痺すると考えられる。これまで、電力各社（関西/中部/四国電力）がこのような状況を経験したことはなく、地震発生後の長期停電についての公式的な発言はされていない。
- ・ 十勝沖地震では、4時50分に地震が発生し、気象庁は午前9時に津波警報を解除した。しかしながら、警報を解除した後に津波が到達している。それまで一旦津波警報を発令すれば12時間程出さなければならぬにしても関わらず、十勝沖地震では4時間で警報を解除してしまった。
- ・ 先行災害事例の災害対応における教訓はそのままでは役に立たない。必ず、教訓が正しいのかチェックしなければならない。
- ・ 「実際に災害を経験・体験した我々が考えた対応だから正しい」と、被災地の人たちは思いがちであるが、決してそうではない。
- ・ 次回発生する地震がこれまでにない、非常に特殊な経験・体験となることを認識しなければならない。
- ・ 「経験していないことは必ず失敗する」。阪神・淡路大震災で最も大切な教訓の一つである。

「東京、大阪、阪神・淡路大震災の直下型地震災害の被害の比較」

想定項目	東京都	大阪府	阪神・淡路
震源	区部直下	上町断層系	淡路島
地震の型	直下型	直下型	直下型
マグニチュード	M7.2	M6.6~7.3	M7.2
建物被害	全壊	約28万棟	約10万5千棟
	半壊	約34万棟	約14万4千棟
	一部損壊	約22万5千棟	約26万4千棟
出火件数	824件	908件	261件
死傷者	死者	約1万9千人	6,432人
	負傷者	約3万2千人	約4万4千人

- ・ 関東で過去に発生した地震によると、プレート境界地震の間に直下型地震が起こっている。両者の関係は科学的に解明されていないが、プレート境界地震を起こすひずみエネルギーの大半が内陸直下型地震を起こすエネルギーに転換されると考えられる。
- ・ 内陸直下型地震の震源となるプレートは約20km以浅の硬い岩盤であり、柔らか

い岩盤があるより深い所で地震は発生しない。ひずみエネルギーは薄い層にたまり、しかも表面に近いところに震源があり、震源付近ではたまったものではない。

- ・ 昭和南海地震発生前の 40～50 年間に、近畿地方を中心に M 6 クラスの直下型地震が 10 発起こっている。首都圏には、フィリピン海プレート、太平洋プレート、ユーラシアプレートが三層構造で存在しているため、同様の状況が考えられるのである。

#### 東海地震について

- ・ 東海地震は、東南海・南海地震と比べると震源域が陸海で折半しているため、陸域でプレスリップ（前兆すべり）をキャッチできれば、避難勧告や警戒宣言が出せると言われている。
- ・ 今年 1 月に気象庁は東海地震について、観測情報、注意情報、予知情報を出すと発表した。静岡県掛川を中心に約 100 ヶ所で 24 時間連続観測をしており、うち 1 ヶ所でも異常が見つかる観測情報を出す（異常が 2 ヶ所で注意情報、3 ヶ所以上で予知情報）。しかしながら、観測網で異常がキャッチできなかった場合は予知に失敗する。現時点では予知できなかった場合を想定して、「異常がキャッチできなかっただけで、人的ミスではない」という実情を説明する段階にあり、これは間接的に「東海地震は予知できない」ことを示していると考えられる。
- ・ 東海地震の震源域が西へシフトしたため、強化地域も西へ広がっている。この中には自治体の要請により知事を通じて申請し、新たに強化地域の指定を受けた箇所も含まれている。
- ・ 現在、町村合併が盛んに行われているが、町村合併後の防災水準は大抵一番低いところに合わせられる。また、防災は急ごしらえで対応できる事業ではないため、町村合併後の処理では後回しにされてしまう。これは大変残念なことである。
- ・ 東南海地震と南海地震が同時発生した場合のシミュレーションでは、西日本全域を 2～3 分かけて揺れが通り抜ける結果となった。つまり、阪神・淡路大震災のような 15 秒程度の揺れではないのである。
- ・ 東南海地震の津波は、四国にほとんど影響しないが、紀伊半島潮岬から西側約 20～30km の海岸には到達する。
- ・ 南海地震の津波は、潮岬以東では余り影響を及ぼさないこともわかっている。
- ・ 瀬戸内海では、明石海峡および鳴門海峡から播磨灘を西行する津波が卓越し、4 時間程で全域に広がる。

#### 東海・東南海・南海地震による被害の特徴

- ・ 東海・東南海・南海地震は、甚大な被害の長期継続が特徴である。
- ・ 広範囲にわたって「陸の孤島化」が進み、被災地に近づけなくなることから、長期的な対応が必要となる。
- ・ 広域にわたる揺れの被害では、茨城県と新潟県を結ぶラインよりも西側の自治体は全て震度 5 弱以上と想定されている（沖縄除く）。

- ・ 次に、揺れと津波による被害の複合災害が挙げられる。
- ・ 十勝沖地震を現地調査した際、十勝川の堤防は震度 6 弱の揺れで非常に大きな被害を受けていたことがわかった。堤防の構造は淀川や大和川と全く同じであり、南海地震発生時の淀川河口付近は震度 6 弱と想定されており、液状化と揺れで十勝川と同じ状況となる可能性がある。
- ・ その他の被害として、港湾・臨海都市への大被害、液状化による防災施設・港湾施設の被害、係留船舶の被災・座礁と陸上移動・燃料の流出と環境汚染、都市災害などが挙げられる。船底が平面な船は座礁するとそこで動きは止まるが、V 字型をしている巡視船やフェリーボート、海上自衛隊の護衛船は座礁すると横転してしまい、次の津波でそのまま陸上に打ち上げられる可能性が懸念される。
- ・ 南海地震は、基本的に 50 分周期で大きな津波が約 6 時間継続するので注意しなければならない。
- ・ 地下街・地下空間への浸水・水没、水門・鉄扉・陸閘の液状化による護岸沈下が予想される。
- ・ 地震発生時、大阪市では市内約 400 の水門へ「担当者が駆けつける」としている。しかし、地震発生の際に阪神高速道路や淀屋橋・堂島川・土佐堀川上にかかる橋は通行不能となるため、自動車でも現場に駆けつけることはできない。自動車での移動が制限され、また停電している中、誰が、どのようにして水門・鉄扉・陸閘を閉めるのかという問題がある。水門へたどり着けたとしても、液状化によって構造物が沈下している可能性もある。
- ・ 大規模ライフラインの被害として、沿岸部の発電・送電施設の複数被災が挙げられる。
- ・ 被災していない場合でも、「震度 5 弱以上になると発電をストップし、被害の有無をチェックしてから発電を再開する」というマニュアルができており、規定以上の震度になると自動的に発電をストップする発電所が多い。
- ・ 昨年 8 月 14 日の米国大停電では、1 本の送電ラインが過剰反応したことが原因であったが、東海・東南海・南海地震災害では複数の発電・送電・変電施設が被害を受けるため、それ以上の被害になることを考えておく必要がある。
- ・ 東海・東南海・南海地震発生後、水道が使えなくなる人口は 2,150 万人。これは阪神・淡路大震災の 5.7 倍である。
- ・ 阪神・淡路大震災では、水道のパイプライン修理に全国から 1 日最大 6,100 人の技術者が駆けつけた。この数が我が国で動員できる最大数に近いと考えると、暫定復旧に 7 ヶ月、本格復旧には 1 年 7 ヶ月かかるとみられる。

	被害人口(万人)	最大応援要員数(人)	復旧日数(日)
水道	380(2,150)	6,100	42(239)/90(513)
電気	260(1,520)	3,700	6(35)
都市ガス	240(590)	4,700	84(210)

カッコ内の数字は東海・東南海・南海地震が同時発生の場合

- ・ プレート境界地震が発生すると、室戸岬・足摺岬・潮岬を結んだヒンジライン

(hinge line) 以北で地盤沈下がみられる。

- ・ 水道がだめなら井戸水と考えるが、地盤沈下で地下水位が下がり、家庭の井戸は利用できなくなる。
- ・ 阪神・淡路大震災の教訓である「公的備蓄3日」では、水も食料も全然足りない。
- ・ 都市ガスの復旧には7ヶ月程度かかるとみられる(阪神・淡路大震災では約3ヶ月)。
- ・ 電気・ガス・水道が使えなくなることで通常の生活が営めず、避難所に長期滞在する人が出てくる。
- ・ 避難所の来所者数は、家が一部半壊、半壊、全壊のケース別に阪神・淡路大震災のデータより回帰式ができています。
- ・ 阪神・淡路大震災は5時46分に発生したが、家が壊れなかった場合には昼の明るい時間に転倒した家具などを片付け、寝る場所は確保できた。しかし、昨年5月26日の三陸南地震は18時半頃、5月27日の宮城県北部の地震は0時13分に発生しており、家が壊れなかった場合でも転倒した家具などによって寝る場所が確保できず、避難所に駆け込むケースが多かった。
- ・ 昨年7月には、前震(震度6弱) 本震(6強) 余震(6弱)の組み合わせで16時56分まで地震が継続し、住民3,000人余りが避難している。
- ・ このように、家の中に寝る場所を確保できなかった人数を、阪神・淡路大震災ではカウントしていない。地震発生時の避難者数は、地震の発生時間によって大幅に変動することが言えるのではないだろうか。

#### 被害の巨大化について

- ・ 被害が巨大化する原因は、過去の教訓を真剣に学ぼうとしない姿勢にある。
- ・ 次の首都直下型地震の被害は阪神・淡路大震災の約5倍になると推定されている。
- ・ これまでに首都直下型地震を経験していない以上、阪神・淡路大震災に学ぶことは多いはずである。「東京の地震は阪神・淡路大震災とは違う」という考え方はあまりに横着ではないだろうか。
- ・ 災害対策基本法では防災投資はできないため、いわゆる特別措置法を作らねばならない。二度と同じ被害を繰り返さないという精神が災害対策基本法であり、言い換えれば、災害が起こらない限り対策をしないという法律なのである。
- ・ 阪神・淡路大震災以降、土木・建築分野では性能設計、あるいは二段階設計が提案され、新規の建物や社会インフラに応用されている。しかし、これらの設計法は阪神・淡路大震災の揺れを基に提案されたものであり、東南海・南海地震がいずれもM8以上、時間差で連発する可能性も考えると、建物への非常に大きな被害となる危険性に変わりはないと思われる。

#### 最近の災害から学ぶべきこと

- ・ 被害軽減の危機管理について、正しく理解されていないように感じる。
- ・ 2003年7月19日に水俣市で土石流が発生し、多くの被害が生じた。当時、新聞では、必要な情報が水俣市へ届かなかったことが大きな原因とされていたが、実際には、総務課のFAXへは50枚を超える情報が寄せられており、防災担当者が

情報をまとめられなかったのである。

- ・ 市役所屋上の雨量計では1時間に30ミリ以上の雨を観測しており、山際ではその2.5～3倍の雨があると予想して対応しなければならなかった。
- ・ 市内河川の氾濫を警戒しての避難勧告はだされたものの、その時点で既に土石流が発生しており、20名近くの犠牲者を出してしまった。
- ・ JR博多駅の地下街は、昨年7月をはじめこれまでに何度か浸水を経験し、多くの被害を出しているが、関係者間で情報の継続性はなく、組織に知恵が集積しない。
- ・ 昨年7月26日の宮城地震は、発生が真夜中であったため、家に留まることができず、避難所へ逃げたため、けが人は約1,000人だったが、死者は出なかった。これは、「寝る場所がないので避難所へ行った」から助かったに過ぎない。
- ・ 5月の三陸南地震で家具が転倒しているにも関わらず、地震はもう起こらないものと考え、7月の宮城地震までに家具を固定しなかった家は55%にも上る。三陸南地震の際、明治三陸津波で500人以上の死者を出した気仙沼では、三陸南地震発生時に住民3,000人中1%しか津波非難をしておらず、残り80%は津波の心配はしていたもののテレビからの情報を待っていた。住民は情報を待ち、情報に従って行動する。これは情報時代の盲点といえる。
- ・ 次回の南海地震では、発生から5～10分ほどで津波が到達する地域があり、いかに早く避難できるかが重要なのである。
- ・ 気仙沼では1960年のチリ地震津波でも死者を出しているが、市民の90%以上が「津波は引き波で始まる」と思っていた。これは「稲むらの火」の功罪であると考えられる。
- ・ 原作者のラフカディオ・ハーン（小泉八雲）は、新聞記者として前年の三陸大津波取材するため、1897年、ニューヨークから来日している。安政南海地震津波（1854年）経験者（和歌山県広村で被災）からの取材内容を基に、ハーンはフィクションの短編小説を作った。しかし、広村の濱口儀兵衛氏の手記によると、先行の東海地震の時に「（津波は）引いて来た」が、南海地震の時には「地震が起こってすぐにきたから（引き波かどうか）確かめられなかった」と記されており、南海地震が引き波で始まったとは書かれていない。安政南海地震の数値計算によると、確かに約30分間、20cm～1m程度の引きが見られる（第一波の津波高は7m以上）。
- ・ 和歌山県南部小学校の先生だった中井常蔵氏は、ハーンの短編を基にした「稲むらの火」で昭和8年の文部省教材コンペに応募、昭和12～22年、小学校5年生の国語の教科書に採用された。教科書には「津波は引き波で始まる」と書かれており、現在67～77歳の方が実際にこう学んでいる。
- ・ 津波は周囲から水を集めて大きくなるので多少の波は引くが、5～6mも引いて海底が見えるわけではなく、これは決して引き波とはいわない。「稲むらの火」はフィクションであると広く伝える必要性を感じる。

#### 十勝沖地震津波災害から学ぶこと

- ・ 十勝沖地震（2003年9月26日）では9市町村で震度6弱を記録し、橋梁・道路・河川堤防の被害が発生している。



- ・ 浦河町（震源の苫小牧からおよそ 250km）では今回最大の 661gal を記録、揺れは約 2 分半続いた（阪神・淡路大震災は 15 秒程度）。
- ・ 震度 6 弱で十勝川の堤防に亀裂が入り、側方流動で液状化が発生し、橋梁損傷・路面陥没（15 路線 96 ヶ所）、港湾の被災（8 港約 130 施設）、漁港の被災（3 漁港 16 施設）、河川堤防の被害（14 河川 80 箇所）、鉄道の被害（5 区間 283 箇所）が発生した。
- ・ 震度 6 弱というと、想定東海・東南海・南海地震では三重県・和歌山県・徳島県・高知県が該当し、「陸の孤島化」が懸念される。
- ・ また、十勝沖地震の経験から、古い石油タンク群が長周期の揺れに対して脆弱であることがわかった。
- ・ 苫小牧における加速度と速度の地震記録によると、地震発生から 1 ~ 10 秒間、パワースペクトルは落ちておらず、やや長周期の部分で地震波エネルギーの集中がみられた。
- ・ 出光興産北海道製油所(苫小牧)では直径 40m、高さ 25m のタンクから出火した。古い石油タンクは天井が液面に沿って上下するよう設計されており、地震に伴うスロッシング（液面揺動）現象が発生すると、その重さから液面の揺れに対応できなかった天井は破損し、金属接触火花や電源ケーブル破断時の電気スパーク火花によって出火したとみられている。
- ・ 実際には、固有周期に伴った 7 秒程度のスロッシングがあり、約 33,000kl の原油、26,000kl のナフサ等から出火した。
- ・ 東海・東南海地震が同時発生すると、東京湾沿岸では地震発生から約 100 秒後から大きく揺れはじめ、150 秒程度継続すると想定されており、そのような状況下では必ず液状化が発生する。
- ・ 現在、500kl の石油タンクは全国に約 13,000 基ある。うち、耐震診断や耐震補強を実施していないタンクが 64% あるといわれ、日本最大の石油化学コンビナート拠点である千葉県市原では約 1,000 基の耐震性が不明である。その他、川崎・横浜 900 基、三重県四日市 400 基、大阪府堺・泉北 500 基、岡山県倉敷市水島 550 基、山口県徳山 600 基についても耐震性は不明であり、かつ簡単には対策がとれない状況である。

#### 社会の災害脆弱性 1 : 成熟社会での防災力の明確な低下傾向

- ・ 社会が成熟期を迎え、防災力がどんどん低下している。
- ・ 高齢者は体力だけでなく、判断力も低下している。十勝沖地震における負傷者（約 1,000 人）の年齢別データから、地域における 55 歳以上の負傷率は約 10 倍と急上昇していることがわかった。
- ・ 阪神・淡路大震災の映像などをみて、「地震で建物が壊れるので早く逃げなければいけない」ことは十勝の方々も理解していた。
- ・ 震度 6 弱の場合、よほど特殊な条件でない限り古い家は倒壊しない。
- ・ 震度 6 強の場合、阪神・淡路大震災の経験から古い家、特に 1980 年以前の木造住宅は非常に危険である。加えて、震度 6 強では揺れが大きすぎて家から外へ避難することができない。

- ・ 震度7にもなると、家具は固定していても壁ごと倒れてしまう。
- ・ 住宅の耐震診断・耐震補強はしていなくても、家具を固定していれば倒れるまでに数秒の時間的余裕があるので、机の下などに逃げることができる。耐震診断、耐震補強よりも、まず、家具の固定をしてもらわなければならない。
- ・ 高層マンションなどの場合、高層になればなるほど1秒以上の長周期の地震波が卓越し、よく揺れる。当然1階よりも2階が良く揺れるが、建物の倒壊はまず1階が先行するため、2階の方が安全だといえる。しかし、十勝沖地震では、2階から慌てて階段を下りようとして足を滑らせ、腰の骨を折ったり、玄関でつまずいて足の骨を折ったりして負傷者が増えた。

#### 社会の災害脆弱性2：高度・複雑化社会での被害の多様化

- ・ 高度・複雑化社会で被害は多様化し、ネットワーク的に拡大するようになった。
- ・ 1999年、豪雨によりJR博多駅の地下街が浸水、駅のブレーカーが落ちることで同ライン上の周辺12のビルおよび福岡空港のブレーカーが落ちてしまった。
- ・ 大阪中之島のあるビルの下には、曾根崎給電所(日本銀行大阪支店、朝日新聞社、大阪市役所等へ給電)がある。以前に、中之島の朝日新聞社地下の集配所で、トラックの幌がスプリンクラーを引っ掛け、その放水で朝日新聞社のブレーカーが落ち、同時に大阪駅前の毎日新聞社のブレーカーも落ちるといった事故が発生している。
- ・ 四国電力は、徳島にある最新の火力発電所から海底ケーブルを通して60万kWを関西電力へ売電しているが、地震発生で瞬時に発電を停止してしまうため、関西電力へ送電できなくなってしまう。
- ・ これらは、ラインが繋がっていたために起こり得た事故であり、風が吹けば桶屋が儲かるような災害である。
- ・ ネットワーク下ではキーパーソンが明確になりづらく、責任の所在があいまいになる。ライフラインを構成する際、全体がまんべんなく責任をもつようなネットワークを築くことは非常に無責任である。
- ・ 自治体にはライフラインのネットワークに対する検定能力がない。しかも、過激派対策としてネットワーク全体をオープンにできず、未だに被害のシミュレーションができないのである。

#### 社会の災害脆弱性3：発生外力(誘因、ハザード)の変動

- ・ 地球温暖化の影響が、集中豪雨の頻発・激化に繋がっていることは明白であり、温暖化による水災害の頻発が懸念される。
- ・ 環太平洋地震・火山帯が活発化しており、いつ、どの火山が噴火するか、どこで地震が起こるか、一触即発の状態である。

#### 現代社会がもつ危険発生要素

- ・ 現代社会がもつ危機発生要素として以下のものが挙げられる。
  - 複雑性 ... システムは多くの部分と過程をもつ。全体を理解できない。
  - 連結性 ... 他の地域や、他の一見関係ないものと結びつく。

範囲と規模 ... 想像以上に拡大する。

顕在性 ... マイナス面を内密にすることがますます困難となる。

- ・ 例として、三菱自動車のリコール隠しが挙げられる。

#### 知識と不安

- ・ 現代は豊かな社会でありながら、「安心・安全」を脅かされているという不安を拭いきれない。
- ・ 不安を払拭するために科学的な知識や学問的知見を獲得しても、それがまた不安材料となってしまう。そうすると、「形式知」を経験や体験を通じた「暗黙知」へマニュアル化するプロセスが必要となり、ナレッジ・マネジメント (knowledge management) の能力が問われる。
- ・ 人間のもつ知識や技術が拡大することで初めて問題となりうる危険や危機があり、我々が気づいていない危険や災害もある。自分には関係がないと思った途端に巻き込まれてしまうことがあるので、決して他人事とは思わないことが重要である。
- ・ 今年3月に発生した六本木ヒルズの回転扉の事故では、死者がでてから調査を開始、以前に同様の事件が134件も発生していたとわかったのである。2001年12月に発生した兵庫県明石市大蔵海岸の陥没事故では、「砂の中に穴ができることは技術的に予見できなかった」と土木学会が正式に報告しているにも関わらず、国土交通省と明石市の担当者計4人が起訴されている。これは、海岸にできていた凹凸をその都度均すだけという、事故発生までの対応が非常識だったために有罪にできると検察庁が判断したからである。
- ・ 同年7月、大蔵海岸の花火大会で死者11人、負傷者247人を出した歩道橋事故でも、担当者が起訴されている。警察官、市役所職員、警備会社が職業としての責任を果たさなかったからではなく、「歩道橋に5,000人も集中すれば事故が起こる」と誰もが考え得ることに対して、対応を怠り、放置したことについて起訴されているのである。
- ・ 今後、日本でも裁判員制度が導入される。本来なら専門家にしか判断できない事柄でも、陪審員が常識的におかしいと判断すれば有罪になってしまう。
- ・ 今後、「安心・安全」な社会を確保することは大変難しいものとなるだろう。
- ・ 災害の全過程に社会性が関わるということは、人為的な影響が全て関わってくるということであり、災害対応をうまくしなければ起訴・有罪ということが起こりうるのである。

#### 都市生活の安全を脅かす危険

- ・ 都市生活の安全を脅かす危険とは、快適性、利便性、経済性や自らの幸福を追い求めてやまない私たちの限りない欲望そのものである。
- ・ 現代都市の安全を脅かす要因は、自然そのものではなく、自然と人間との複合体であることを理解しなければならない。自然外力のみが被害を決定しているわけではなく、人間側の条件が被害の大きさに影響を及ぼしているのである。

何が都市を災害に対して脆弱にするか？

- ・ 都市が災害に対して脆弱となった最大の原因は、ランド・ユーズ・マネジメント（土地の使い方）の失敗である。
- ・ 大規模開発が終わった段階で、市街化調整区域に手を入れるのでは遅すぎたのである。特に、大都市は、基礎体力が落ちており、ちょっとした引き金で致命傷となってしまう。つまり、以下のような災害が起こる可能性がある地域は多く、決して起こらないようなところはないということである。

地震 : 人と建物の過密（東京、仙台、川崎、横浜、大阪、京都）

土砂災害 : 崖地、山麓、扇状地（神戸、京都）

火山噴火 : 山腹居住、泥流、火砕流、火災サージ地域（苫小牧）

洪水 : 流域の都市化（福岡、千葉、札幌、東京、大阪、名古屋）

津波・高潮 : 臨海低平地（名古屋、大阪、横浜）

市街地火災 : エネルギーと施設の集中（川崎、横浜、四日市、堺、倉敷、市原）

豪雪 （札幌、新潟）

産業災害 : 科学物資の爆発、漏出

なぜ危機管理が難しいのか？

- ・ 危機管理の難しさは、第一に事前予知ができないことにある。
- ・ 第二に、規模が想像を超えるため、関係機関の連携や提携を事前に考えておかなければならないことが挙げられる。
- ・ また、日頃からの訓練によって習熟しなければならない  
2001年、ニューヨークのWTCでは1月に対バイオテロ訓練を行い、9月12日に二回目を行うための準備をしていた。9月11日、実際には航空機によるテロであったが訓練は役立った。  
訓練では、どこに問題があるのかを明確にすることが非常に重要なのである。
- ・ 第三に、災害時には平時の考え方が通用しないと理解しなければならない。
- ・ 有事の際には集団の利益を重視しなければならない。  
ヘリコプターを運用する場合、先着順で動いてしまいがちであるが、集団の利益を基に優先順位をつける必要がある。
- ・ 責任をとる覚悟で躊躇せずに実行する。  
1891年濃尾地震発生時、名古屋に駐屯していた陸軍第4師団が師団長命令で被災地に入った。しかし、当時の陸軍は明治天皇にしか命令権がなく、大問題となった。結局、宮中で明治天皇から処分として、師団長の大將昇進が裁可された。  
その師団長とは、後に陸軍大臣を経て首相となった桂太郎である。
- ・ 自衛隊は要請がなければ出動しない。これは責任逃れに他ならない。

減災システムの構成

- ・ 被害抑止（Mitigation）、被害軽減（Preparedness）から成る災害前のリスクマネジメントと、応急対応（Response and Relief）、復旧・復興（Recovery and Reconstruction）から成る災害発生後のクライシスマネジメントをまとめてDMC

( Disaster Management Cycle ) という。

- ・ 日本は DMC を軽視している。
- ・ 来年の国連世界防災会議における日本政府のテーマは DMC を中心にしたいと、第一次原案を作成した。
- ・ 災害が発生してからの応急対応だけでなく、その前後も含めた全行程を視野に入れた危機管理体制が重要である。
- ・ 現在配布されている防災基本計画は応急対応が中心で、復旧・復興はその 10 分の 1 もない。防災基本計画は阪神・淡路大震災が発生した年に約半年で作られ、当時はまだ復旧・復興については問題になっていなかった。半年という短い期間で作成すれば、絶対に復旧・復興についての記述が不完全となるとわかっていたにも関わらず、当時の防災局長の辞任に合わせるために急いで防災基本計画を作成し、9 年が経過している現在も未だ全面改訂されていない。
- ・ 防災基本計画が復旧・復興に言及していないことから、震災直後の応急対応さえきちんとできればこれで終わりだと思ってしまうのである。
- ・ アメリカ的なフルスケールの ICS ( Incident Command System : いかなる場所・団体に対して同一に対応できる指揮命令系統 ) の構築は難しく、日本ではその中で最小公倍数的なものから手をつけていかなければならないだろう。
- ・ 日本の防災体制は全過程において、ロジスティックス ( 人、もの、情報、資金 ) を連続的に配分する努力が欠けているように思う。
- ・ 阪神・淡路大震災以前は、構造物や建物の耐震化による被害抑止を中心にしてきたが、設計外力を超える力が働いた場合、被害は避けられない。完全に被害を食い止めることができない以上、ある程度の被害を容認することで大災害を回避する必要がある。
- ・ 例えば、異常降雨が発生した場合、市街地の氾濫を完全にストップすることはできないので、より被害が少ない床下浸水は認めてもらうということである ( 受容リスク acceptable risk )。ただし、地下街への浸水はこれに含まない ( 受忍リスク tolerable risk )。
- ・ このような被害を容認する考え方は、今後国民のコンセンサスを得なければならないが、様々な異常外力が働く時代において、浸水は絶対に起こってはいけないという考え方は無理だと認識しなければならない。

#### 危機管理の見直し

- ・ 日本は、阪神・淡路大震災発生後の対応に問題があったため、災害情報 ( Disaster Information ) を重視するようになった。
- ・ 逆にアメリカは、テロ発生前の対応に問題があったため、国土安全保障省 ( Homeland Security Department ) を設置し、災害に関連する部局を集中し、対応を一元化するようになった。
- ・ それまで、日本は災害発生前の被害抑止を、アメリカは発生後の被害軽減を応急対応の中心としていた。
- ・ 危機管理の理想型としては、被害抑止と被害軽減が同程度のウエイトをもつようにしなければならない。

- ・ 阪神・淡路大震災以降、二段階設計方式や性能設計が提案されているが、建築基準では東南海地震と南海地震が時間差で発生した場合などについて考えられておらず、万全とは言い難い。
- ・ 土木・建築部門だけではなく、社会科学などを含めた総合的な立場で防災を考えていかなければならない。

#### 戦略計画としての地震減災計画

- ・ 戦略としての地震減災計画には以下のものが不可欠である。
  - 長期的な目標 (Goal)
  - 目標達成のための方法 (Objective)
  - 目標達成のための政策・戦略 (Policy/Strategy)
  - 戦略を実行するための対策やアクションプラン (Program/Project)
- ・ 地域防災計画の中でこれらをうまく組み合わせるためには、戦略計画 (Strategy) が必要であり、それが安全・安心な社会の実現へと繋がるのである。

#### 質疑応答

- Q 1 . 東海地震発生が最も危ぶまれるのは 2000 ~ 2005 年だとする学者が多く、実際に地盤が変動しているにも関わらず、未だ滑りが起こっていない。これまで、今にも発生するように新聞紙上では騒がれていたが、最近はそのトーンが少し弱まっているように感じている。このことに関する見解をお聞かせいただきたい。
- A 1 . 1854 年から 150 年間、大きな地震が起こっていないことから十分にひずみがたまっていることは確かである。
- ・ 駿河湾は、地震のエネルギーが急激にはたまらない地域になっている。つまり、南海トラフで発生する地震に対するブレーキの役割を果たしている。
  - ・ 1891 年の濃尾地震は、断層と南海トラフの直交系で発生している。最近の GPS 観測によると、駿河湾は年間約 2 cm、熊野灘から紀伊水道は 4 ~ 5 cm、日向灘沖は 10 ~ 12cm の潜り込みがみられ、富士山を中心に時計回りで円弧状に潜り込んでいることが分かる。濃尾地震が発生したことでブレーキが外れ、安政から 90 年で東南海・南海地震が起こった。
  - ・ 東海地震は 150 年間我慢しているので起こりたくて仕方がないのだが、東南海・南海地震が発生から 60 年しか経っていないので『待った』がかかっている状態だと考えると、あの複雑な動きがかなり理解できる。しかし、力学的に証明することはできない。
  - ・ これまでの研究結果とは異なり、南海トラフの 5 つのセグメントは一様には潜っていないことがわかってきている。実はひずみのたまり方は西より東の方が小さい。
  - ・ 日向灘沖は 1900 年代に M 7 クラスの地震が 5 発起こっており、小出しにすることによって、これまで大きな地震が発生していない。

- ・ 研究者は研究に没頭して錯覚を起こすことがあり、これは「東海地震を予知できる」と判断したことに繋がっている。客観的な事実の積み重ねで予知できるのではなく、一定の前提が出れば予知できるということなのである。
- ・ 実際には調査していない研究結果をまことしやかに発表しても、世間は納得してしまう。
- ・ 観測点を設けて機械的に観測し、注意・予知情報を出すというのは無理な話である。もし、予知体制にかからずに地震が発生した場合、責任逃れをすることは目に見えている。
- ・ 東海地震の 30 年以内に発生する確率が 84% であることに変わりはない。

Q 2 . 日本で、アメリカの FEMA ( Federal Emergency Management Agency ) のような体制作りは無理だということだが、有力な政治家の一声で何とかするのはないか？もう少し詳しく伺いたい。

A 2 . 「日本では無理だ」というのは個人的な意見である。

- ・ 日本は誰かが命令して動く社会ではない。
- ・ フランスでは、内務省に危機管理室があり全国に目を光らせている。こういうことは日本では無理だろう。
- ・ 日本は経験が浅いので、時代によって意見が左右に揺れすぎる。だから、かえって日本では FEMA のようなものは危ないのではないか。

Q 3 . 自衛隊と警察の連携ができていればよいのだろうか？

A 3 . アメリカでも警察・消防・軍隊の仲は悪いが、コーディネーターの制度があるので協力して仕事ができる。日本にはこの制度がない。

- ・ 日本では、消防庁と内閣府が二元的に仕事をしているが、逆に一元化してしまうと外からの批判が一切入らなくなり、競争相手もいなくなることで陳腐化してしまう可能性がある。
- ・ ICS に両者を組み込みたいが、それぞれの分担が決まっているため難しいだろう。しかし、長所・短所についての意見を出し合うことでより良いものが出てくるのではないかと考えている。
- ・ より良いものを作り出すプロセスには、かえって二元化の方が合っているのかもしれないと思う。強烈なリーダーが到来する時代は危険である。