

FORUM REPORT 012

## 災害からの復興

グローバルな文脈での日本 第12回フォーラム 2017年10月7日 (仙台)

### 東日本大震災後の復興

東京大学先端科学技術研究センター教授  
牧原出

2011年3月11日に起きた大地震とその結果生じた大津波は日本に壊滅的な影響をもたらした。東日本大震災ほどの災害に直面すると、政治学者としての専門的分析とこの国家的な悲劇の個人的経験とを完全に区別するとは、不可能ではないにせよ困難なことがある。だが、この災害からの復興努力を分析することは非常に重要である。そこから多くの教訓が導かれるからである。災害を視覚化するには、俯瞰、そして地表からといった多角的な視角が必要である。

被災地は4つの地域に分類することができる。気仙沼や石巻など大きな人口を抱え、最大の津波に見舞われた地点は、深刻な被害を受けた。破壊された建造物の巨大な瓦礫のため再建は遅々として進まず、困難である。復興への取り組みの規模があまりに莫大であるため、市民生活の再建において不均衡を招いている。

南三陸や陸前高田など、大津波の被害を受けた人口が少ない地域は、地域全体の復興が必要であり、やはり困難に直面している。これらの地域では、山々が海岸線に

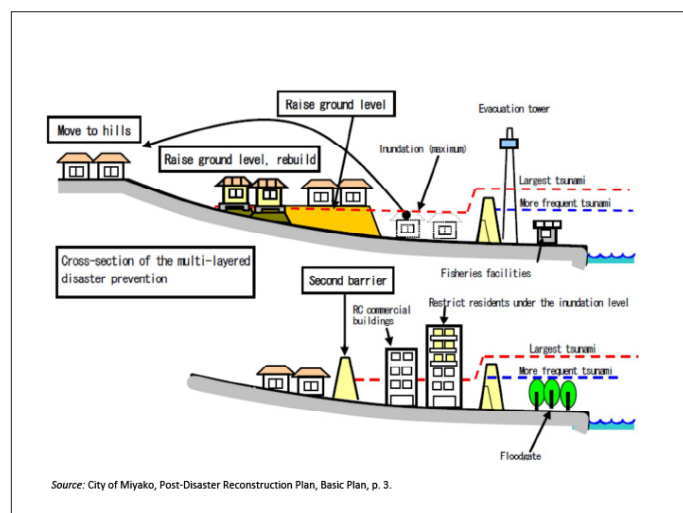
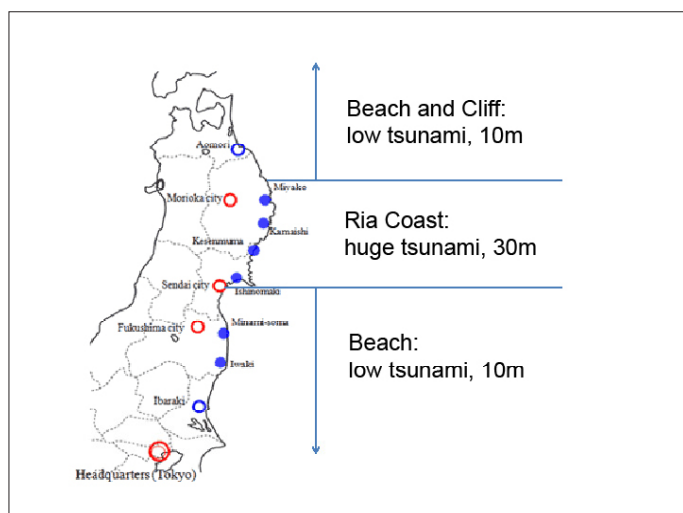
接近しているため、新しい公営住宅の建設が非常に難しいといった問題がある。

大きな人口を抱えていながら大津波の被害を免れた仙台や名取などの地域では、復興が比較的「容易」であった。これらの地域が抱える広大な内陸部は住宅再建の助けとなった。

同様に、仙台南部のように、人口と津波被害の両方が比較的小さかった地域では、広い内陸部が復興努力を後押しした。しかし岩手北部では、山岳地帯が住宅再建を困難にしている。これらの小規模地域では、市長が再建努力を率いてきた。

災害後の復興には、様々な社会レベルでの活動が含まれる。地域社会は、都市や都道府県計画などを通じて、政府機関と協力して近隣地域の再生を促進しようとしている。日本政府は、自衛隊による緊急救助活動を支援した。自衛隊の活動は被災地で非常に高く評価されたが、自衛隊は犠牲者のご遺体を扱うことが困難な場合もあった。一方で警察は、死亡事故を扱う経験が豊富なた





め、こうした繊細さが求められる仕事でより助けとなる場面もよくみられた。また中央政府は、国レベルの復興政策の策定をした。国際社会も「災害外交」を担う役割を果たした。例えば、米軍は、「トモダチ作戦」で大きな役割を果たした。

東日本大震災後に政府が設置した東日本大震災復興構想会議は、2011年6月に『復興への提言～悲惨の中の希望』を発表した。同提言は復旧のための理念の構築、計画、実施という3つの復興段階を含む。ここでは3つの重要な原則が政府の取り組みの指針とされている。第一に、復興計画は地域のニーズを優先する。第二に、構造的および非構造的要因を考慮した2つのレベルのアプローチを伴う。第三に、地域によって異なる様々なニーズや地理的特徴を考慮する。たとえば、いくつかの地域では、かさ上げをするなどして、住宅地を海岸線から離れた高台に移転するとされた。復興計画は、平均的な津波（10年または100に1度の頻度）だけでなく、大規模な津波（100年または1000年に1度の頻度）にも対処することを想定している。

政府は、復興支援を担い、地方自治体や都道府県との交渉を行う行政機関として復興庁を創設した。しかし、聞き取り調査によると、ほとんどの地方の指導者は産業界と直接交渉する傾向にある。また地方自治体も相互に協力し合っている。たとえば、被災地の地方自治体は復興のために土地の区画整理と瓦礫除去の専門家の助けを得る必要があった。小規模な地方自治体には通常、区画整理の専門家がいなかったため、他の地方自治体に職員を派遣するよう依頼したケースがある。

人々をより安全な地域に移転させるだけでなく、真のコミュニティを再建することも難しい。多くのコミュニティには独特の自然に親しんだ生活様式があり、特に多くの人が死亡したり離れたたりしたときにこれを再現するのは困難である。多くの人が他の都市に引っ越したが、いくつかの小さな漁村ではコミュニティを維持することができた事例もある。

気仙沼では、住民が低地から高台に移住したが、丘陵地帯の多い同地で地方自治体が公営住宅建設のための平

地を見つけることは容易ではなかった。宮古では、2017年までに住民が高台にあり海岸から遠く離れた住宅に移転した。しかし、多くの地元住民は漁業関係者であり、移転は困難であった。

東日本大震災後の破壊の規模を考えると、5年後にほとんどの産業が回復したことは驚くべきことだ。道路はまだ一部の地域で寸断されていたり、建設中であったりする。いくつかの都市は、ボランティアと市民が再建を支援するためにさまざまな地域を訪れるようにネットワークづくりをおこなった。

多くの批評家が、東日本大震災後も日本の社会と政治は変わらないと主張しているが、必ずしもそうではない。災害から6年経った今、いくつかの変化があったことが明らかである。例えば、政治、制度、社会的変化に対する東日本大震災の影響を考察してみよう。地震が政治的な影響を持った先例がある。1923年の関東大震災後、東京は大混乱に陥った。そのような混乱状況は、人々をより狂信的にする可能性をもたらすものである。青年が当時の皇太子を狙撃し暗殺しようとした虎ノ門事件は、最終的には第2次山本内閣の総辞職をもたらした。1924年に成立した次の清浦内閣は政治基盤が脆弱であり、閣僚は政党からではなく、貴族院を中心に選ばれたが、これらの指導者たちは次の総選挙で敗れ、政党政治と日本政治の民主化の時代がはじまった。

自衛隊員と公務員は、復興努力の中でその役割に対して高く評価された。また、2012年の総選挙では、自民党への支持も高まり、第2次安倍政権が成立した。政治学者の重要な仕事は、東日本大震災に起因する変化と、既存の政治的潮流の「背景」ととらえることである。

制度的には、東日本大震災は公文書保存の在り方に影響を及ぼした。2011年4月、公文書を適切に保存するための公文書管理法が施行され、多くのボランティアとアーキビストが、被災地の地方政府の破損した文書の回復に取り組んだ。

また、東日本大震災は社会的絆、血縁、地域社会にも影響を与えた。すでにブームは終わったかもしれないが、婚姻率は災害後に増加した。また、西日本における



今後の大地震の社会的な予測が高まり、東京での反原発デモが頻繁に行われるなど、反原発感情が高まった。

## 質疑応答

最初の質問は次のようなものであった。被災地において、海岸線に沿って大規模な復興プロジェクトが実施されていることは、政治的には理解できる。しかし、東日本大震災により非常に多くの地震エネルギーが放出されたことを考えると、今後大地震が想定される地域で、予防的取り組みに投資するほうがより理にかなっているのではないか。また、一部の地域社会は、すでに東日本大震災以前から高齢化に伴い過疎化が進んでいた。多くの住民が移転しており、復興努力にかかわらず帰還しないかもしれない。過疎化が予測される都市を移転させたり、復興に過度に投資する危険を冒すほうがよいのだろうか。小規模な地方自治体は、復興に対処する人的資源が非常に限られている。一部のコミュニティは地震によって消滅するのだろうか。

これに対して牧原教授は、復興のプロセスは経済以上に政治的要因によって推進された可能性があることを認めた。しかし、過疎化は実際に起きているが、被災地の多くのコミュニティには強い絆があり、こうしたコミュニティは住民にそこに残るか、帰還して再建するよう促した。こうした絆がなければ、より多くの住民が永久に帰還しなかっただろう。これらの強い絆の存在を考えると、政府には復興以外の選択肢がなかったといえる。

次に、東日本大震災の政治的影響に関する質問がされた。災害後の政治的統合はどうなるだろうか。これまでの例が示す通り、災害によって政府が弱体化したり強化されたりする危機はあるかもしれない。これは比較研究のための材料が豊富な領域のようである。初期条件はもちろん重要だが、災害の規模はどのような影響を及ぼすだろうか。政治的な団結あるいは崩壊をもたらす可能性があるのではないだろうか。たとえば、政治的混乱を生み出した1923年の関東大震災と、政治的団結を生み出した東日本大震災の違いは何をもって説明できるだろうか。この質問について牧原教授は、関東大震災後、東京の住民の10%が移転したという大きな違いがあると答えた。

次に、復興構想会議に関してコメントがなされた。同会議の計画とアイデアには期待が持たれる一方で、地方自治体も独自の要望を持っており、両者間に緊張があった。日本の社会やメディアが地方のイニシアチブを大いに支持したことが、過剰建設につながった。

これに対し牧原教授は、復興構想会議は混乱していたと述べた。復興計画は、同会議の非常に少数のメンバーの間でのみ議論された。政府は構造的計画ではなく堤防の場所の選定などに関心を持っていた。予算を節約することができるからである。

仙台市の復興委員会の一員として、牧原教授は、被災者から地元政府へ大きな要請がなされるのを目の当たり

にしたと述べた。地方政府の主な任務は、区画などの計画立案において市民の意見に耳を傾けることである。地方政府と中央政府の任務の分担は都市によって異なるが、一般的には、中央政府はそのような計画を詳細に策定することはできず、地方政府に多くを委ねなければならなかった。過大な支出も見られたが、さらに悪くなる可能性もあっただろう。

次に、世界中が日本の物理的な被害への対応に非常に感心しているとの指摘があった。たとえば、ハイチは2010年には東日本大震災よりは規模が劣る地震に襲われたが、いまだに復興に進展が見られない。しかし、東日本大震災は単に物理的な被害をもたらしただけでなく、人々の精神的にも大きな被害があった日本では依然として精神衛生上の問題を持つ人々が社会的に認知されず、むしろ汚名を着せられる傾向がある。復興プロセスのどこかで、心理的トラウマの問題が考慮されているだろうか。もしそうなら、誰がこれをリードし、どのように効果的な取り組みがなされただろうか。精神衛生上の問題の社会的認知に関して、広範な影響があったのだろうか。

牧原教授は、この問題は復興プロセスをめぐる議論で無視されてきた問題であったと認めた。この災害への被災者の心理的反応は複雑であった。深い悲しみにもかかわらず、多くの人は命が救われたことを神や運命に感謝している。また、生き残ったことへの罪悪感と闘っている人も多くいる。精神疾患は、最初のショック、余震、社会的混乱を含む様々な理由により、3月11日以降に増加傾向にあった。たとえば、仮設住宅の入居者はその住居が、小さい、騒々しい、不快であると感じることがよくあった。仮設住宅は暫定的なものとして想定されていたが、5年以上住んでいる被災者もいた。地元の医師、看護師、カウンセラーが被災者の相談に乗るために仮設住宅を訪問したが、引きこもっている人々に会うことは困難であった。国際的な医療チームも、災害の精神衛生上の問題への対応を求められた（彼らの活動については世界保健機関の報告書もある）。しかし、これらのカウンセリング・サービスの提供は県によって異なる。家族を失った人々は主にコミュニティに頼って支援を受けなければならなかった。また、自衛隊は懸命に犠牲者の遺体の回収を行い、結果として多くの隊員が心理的被害に苦しんだ。これはカウンセリング・サービスなど、自衛隊員を支援するための組織化された取り組みの導入につながった。全般的に、日本の精神衛生上の問題への社会の無理解には多少の影響があったかもしれない。

続いて、東日本大震災当時、パーティーを計画通りやり遂げることで地域社会が必要とする経済的利益に貢献すべきか、それとも犠牲者への追悼のために取りやめるかの間で非常に悩んだという個人的な逸話を披露した参加者もいた。このように、文化的規範と価値観が、復興努力において複雑な役割を果たすように見える。特に人々が土地に強い愛着を持っている東北地方で、復興における文化の否定的側面は何だろうか。

牧原教授は、これに答えるのは難しいと述べた上で、



1995年の阪神・淡路大震災の時に設けられた関西の避難所はうるさかったが、東北地方は静かであったとよくいわれるが、そのような地域の違いをどう説明できるかは明らかでないと述べた。ただ、文化的な課題としてひとつ言えるのは、日本人は自分の感情やニーズを直接表現することが苦手な傾向があるということである。このような日本人の特性は、問題を特定してサービスを提供する上で障壁になる可能性がある。

次に、福島と他の東北地方との間に、地域社会の結びつきや復興のプロセスなどに関して大きな相違があるかについての質問がされた。牧原教授は、福島は放射線による被害もあるが、北部の宮城や岩手とは違って、県中心部の市役所が大きく被害を受けたことなどから、かなり異なっていると答えた。行政機関、報道機関、金融機関はすべて県庁所在地である福島市に本部を構えていた。家族は避難することができたが、こうした機関に勤務する人たちはできなかった。状況は非常に厳しいものであった。福島県は、県庁所在地を、南西に約1時間半の会津若松に移転しないことを決めた。

次の質問は、政治変化についてであった。2009年に民主党は、政治主導の重要性を強調することで政権を奪取した。民主党と自民党の間に、復興プロセスにおけるコミュニケーション戦略や態度などに大きな違いは見られるだろうか。牧原教授は大臣によると答えた。山形県出身であった鹿野道彦農林水産大臣は、被災地に担当職員を派遣するために非常に迅速かつ円滑に動いた。震災後の大混乱にもかかわらず、一部の閣僚は非常に迅速に協力した。

ある参加者は、復興努力に関していえば、地元政治家が避難しなければならないかどうか、政治および政策立案に強く影響すると述べた。また、地方政府と中央政府との間には一定の緊張がある。例えば、浜通りの復興の場合、中央政府は地方政府の計画を尊重しているが、その計画や政策は、中央政府の投資、東京電力の福島第一原子力発電所の安定化努力などに依存する。地方と中央政府の計画と実施の間には非常に複雑な関係がある。人口移動はまた、コミュニティが新しい市民の統合に対

処しなければならないことを意味している。

これに対して牧原教授は、復興のプロセスが均質ではないことを指摘した。例えば、岩手や宮城は、他の地域と比べてはるかに速いスピードで復興を実現した。過去3～5年で、これら地域のほぼ3分の2が回復したのである。逆に福島の場合、復興は今のところ半分しか達成されておらず、市民の3分の1しか帰還できていない。

最後の質問は、記念碑についてであった。東日本大震災に特化した博物館はあるだろうか。

牧原教授は、各地方都市に公園、博物館、建物などの記念碑があると答えた。たとえば福島県北部の新地町の救助棟には、写真、津波の高さなどを示す記念館の役割を持つフロアが設けられた。多くの地方自治体には、このような小さな博物館がある。仙台の場合、宮城県立図書館と仙台博物館には専用の展示室が設置されている。海岸線へのガイドツアーなどの「ソフトな」記念方法もある。しかし、仙台にさえ、大きな博物館を建てるという計画はない。これは、博物館の建設・維持コストが高いくと、悲惨な経験を思い出したくないという生存者の精神的な苦痛を尊重していることの両方の理由によるものである。

(翻訳 昇亜美子)



## 災害復興に向けた人的・制度的課題

ライアソン大学工学・建築学部教授

リーピン・ファン

太平洋の小さな島国は自然災害に特に脆弱なものである。日本は自然の危険に最もさらされている国のひとつであるが、災害からの回復力は多くの近隣諸国よりもはるかに大きい。何世紀にもわたって日本は、先進的な災害リスク管理システムを開発してきた。これは、法律、政策、規制、意思決定プロセス、ならびにコミュニティと個人の行動に影響を与える予防と備えの強力な文化で構成されるものである。

1995年の阪神・淡路大震災は、マグニチュード6.9の規模であり、防災計画と災害管理のパラダイム転換をもたらした。被災者は、緊急の救助と救済のために地方自治体の公助に常に頼れるとは限らないことを認識し、将来の災害に対処するための自らの計画を準備することの重要性を認識するようになった。災害計画では、コミュニティの共助と個人の自助を重視し、一般市民が「援助が来る前の助けとなること」を促すようになった。後に米連邦緊急事態管理庁（FEMA）のウィリアム・ロング長官も同じことを述べている。

2011年東日本大震災とそれが引き起こした津波は、15,894人の死亡者、2,558人の行方不明者、数多くの怪我人および被災者を含む、甚大な被害と苦しみをもたらした。津波は、東京電力が運営する福島第一原子力発電所の深刻な原子力事故に繋がった。この事故は、国際原子力機関（IAEA）の国際原子力事故評価尺度で、チェルノブイリの1986年事故と同等の最も深刻な事故に当たる「レベル7」と評価された。地震、津波、原発事故の「三重の災害」による直接的な経済損失は約16.9兆円（1,900億米ドル）に上った。経済損失の総額はまだ集計されていない。

今回の震災では、地震の揺れが建築物に与えた損傷は限られていた。これらの建築物は現在の建築基準に従って設計・建築されていたからである。また東北新幹線はすべて安全に停止し、想定通りに機能した。

東日本大震災による死者や行方不明者の9割以上が津波によるものと推計される。海岸沿いの建築物には津波に持ちこたえ無事だったものも多い。しかし他の多くは、300kmにおよぶ海岸線のうち約190kmにわたって多くの建築物が崩壊するという前例のない被害を受けた。建築環境によって津波が減速し、住民が避難するための貴重な時間をもたらした所もある。だが、40mもの高さの波にさらされたとき、コミュニティが物理的構造物に過度に依存することはできないことが明らかになった。人々は災害教育の重要性をより強く感じるようになった。

いわゆる「釜石の奇跡」は、災害教育がどのように人命を救うことができるのかという顕著な例を示してい

る。岩手県の沿岸の町・釜石市では、群馬大学の片田敏孝教授の指導のもと、数年にわたり学校で防災教育を行っていた。津波訓練を含むこの教育プログラムは、以下の津波避難の3つの原則を釜石市の学校の生徒たちに教えた。

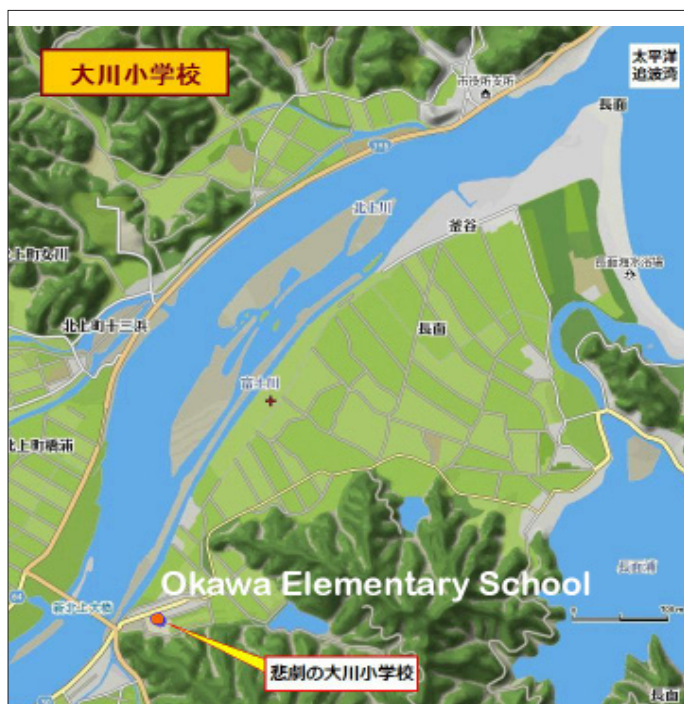
- ① 想定にとらわれるな。ハザードマップは過去の津波に基づいている。
- ② その状況下において最善を尽くせ。
- ③ 率先避難者たれ。

片田教授のプログラムは著しい成功を収めた。釜石市では、上級生が下級生を助けながら避難し、2,926人の小中学生が生き残ることができた。犠牲になった5人は地震が発生したとき学校にいなかった生徒である。釜石市の犠牲者は、約4万人の市民の約2.9%にあたる1,180人で、大半は大人であった。

「津波てんでんこ」、つまり「みんなが自分自身で身を守る」という考え方は、東北地方の三陸地方で古くから培われてきた生存戦略である。これは他の何よりも自分の生き残りを最優先することを求めている。てんでんこの教えは、まず自分が命を脅かされる状況から避難し、そのあとで事前に準備した方法で他者を救出することに集中すべきだ、というものである。津波に関して言えば、これは他の誰かを待つことなく迅速に避難することを意味する。一人ひとりが愛する人を待って探していると、時には全家族が津波によって喪われることになるからである。しかし、誰もがてんでんこを実行することはできない。地下鉄の浸水のような特に重大な状況では、避難者同士で救助しようとする試みはしばしば悲劇的な結果をもたらす。

宮城県石巻市の大川小学校の悲劇は、「釜石の奇跡」とはまったく対照的である。地震発生後教職員の間で、どう避難すべきかの意見が分かれ、決断力の欠如から最悪の結果に終わった。生存した唯一の教諭は、数人の生徒を学校の急な裏山に連れて行き九死に一生を得た。それ以外の教職員や生徒は安全であると信じて近くの橋まで歩き、結果的に全員が津波にさらわれてしまった。108人の生徒と11人の教職員のうち、70人の生徒と9人の教師が犠牲となり、4人の生徒と1人の教師が行方不明のままである。これを受けて文部科学省は、教員志望の学生に防災教育の受講を義務付ける計画をしている。

日本に約20か所ある原子力発電所に原子炉は約50基あり、このうち東日本大震災の際には、5基が地震と津波直接的な影響を受けた。日本の原子炉は、自然災害が発



生した場合でも安全に停止するように設計されている。しかし、いったん原子炉が停止しても、多くの残留熱が残る、冷却を必要とする。これは一般的に水を循環させることによって行われる。さらに、使用済燃料は冷却を必要とするプールに集められる。異常な状況では、原子炉冷却が最優先となるため、ほとんどの原子力発電所は海や大きな湖の近くに設置されている。だが、海や湖から冷却水をポンプで送るためには動力は必要となる。

福島第一原子力発電所は1971年に操業を開始した。災害時には、第1、2、3号機はフルパワーで運転中であつた。第4号機は停止中であり、燃料は使用済み燃料プールに移されていた。第5号機と6号機も停止中だったが、燃料はまだその中心部に残っていた。地震発生により、福島第一原発はオフサイトの電源が喪失し、発電機を始動させた。その50分後に津波が襲った。原発の地点は海拔10メートルにあり、防潮壁は高さ5.7メートルであつた。津波は高さが13～15メートルに及んだと推定される。第1号機から4号機周辺に流れ込んだ海水は、ポン

プ、配電盤、バックアップ電源、ディーゼル発電機に損傷を与え、全域の停電を引き起こした。

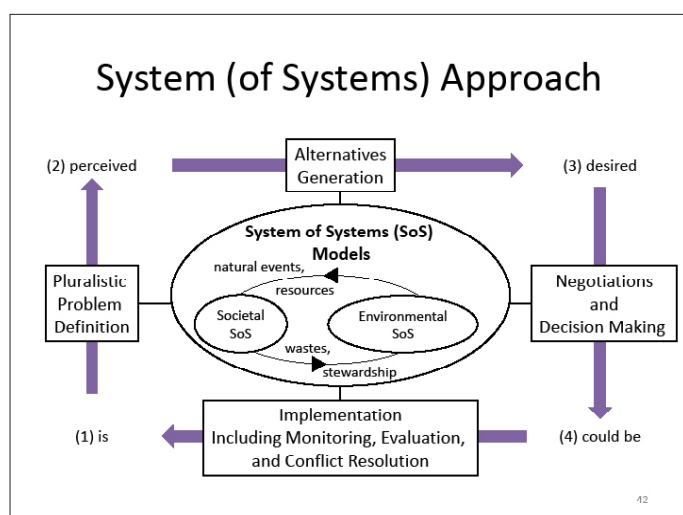
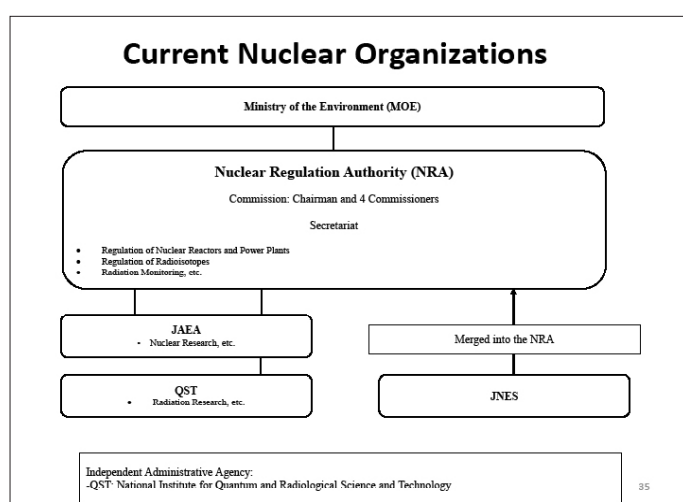
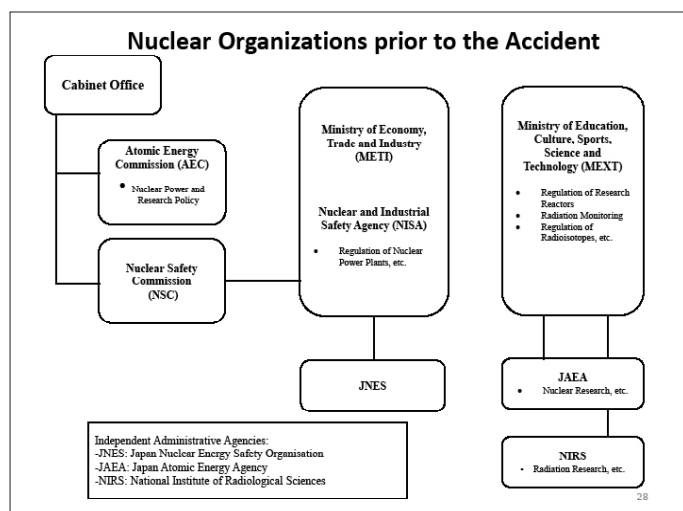
当時発電所には13台のバックアップ発電機があり、そのうち3台は残りの発電機よりわずかに高く設置されていたため機能したが、それらを制御する配電盤は水没した地下にあり、完全に利用不可能であつた。第6号機の発電機も機能し、第5、6号機は安定した状態に保たれた。問題は第1～4号機であつた。電力損失から72時間以内に、第1～3号機の炉心溶融が始まり、水素および放射性物質が放出された。第1～4号機の原子炉建屋の水素爆発は、重大な構造的損傷を引き起こした。

東日本大震災後、数々な調査が実施された。2011年10月30日に国会によって設立された福島原子力事故独立調査委員会（国会事故調）は、日本の憲政史上初めて国会に設立された独立委員会であつた。国会事故調報告書は、原子力規制当局が電力業界によって「捕らわれていた」ことを見出し、規制当局と他の関係者とが結託していたこと示唆した。さらに、この事故は明らかに人為的かつ予防可能であつたと判断した。たとえば、米国では9.11テロ以降後、原子力発電事業者は、可搬式機器を必要とする場合を含む、大規模な火災や爆発による施設の広範囲な喪失に対処する必要のある状況に備えることを求めていた。これらの要件は、2002年に米国原子力規制委員会（USNRC）が発表したB.5.b項に記載されている。日本の原子力安全・保安院は、2009年にこの米国の基準を認識していたが、東京電力に同様の基準を求めなかった。保安院がそのような措置を取っていれば、福島第一原発事故は防げたかもしれないのである。

国会事故調はまた、東京電力が、以下の5層からなる適切な深層防護戦略を実施できなかったと結論付けた。

- 第1層：異常状態の防止
- 第2層：異常運転の検知と制御
- 第3層：事故の設計基準内での制御
- 第4層：事故の進行の予防と過酷事故の影響の緩和を含む過酷事故の制御
- 第5層：放射性物質の周辺への放出による放射線の影響の緩和





事故以前の東京電力の原子力事業の責任者である竹倉一郎氏は、東京電力の取り組みは深層防護の第3層までに集中していたと述べ、第4層と第5層にまでは責任を持っていなかったと示唆している。規制当局は、過酷事故対策の策定を事業者任せ、大災害が深刻な状況を引き起こした場合にどのような措置を講じるべきかについてほ

とんど指針を示していなかった。

これに関連して、国会事故調は、改善を求める法的枠組みがないことも指摘した。これは問題であった。なぜなら、1960年代に福島第一原発が建設されたとき、過去の津波の記録を用いて津波ハザードと波高が推定されたからである。その後行われた研究は懸念すべき材料があることを示していた。2008年に東京電力では、東日本大震災後の津波と予測される場所と大きさが非常に近い869年の貞観津波を含む2つの情報源に基づいて試算を行った。しかしながら、東京電力はさらなる研究の必要性を求めただけで、行動には移さなかった。

新しい規制要件には、過酷事故対策が含まれていなければならない。これらには、システム換装、自然災害に対処するための設計の改善、内部への浸水を防止および管理するための措置の改善、より耐久性のある電源装置、テロ攻撃に対する措置、およびポータブル機器の使用が含まれる。さらに、規制当局は、地域避難計画の妥当性を検討し、原子力安全をより複雑で繊細な方法で評価する確率論的リスクアセスメントなどの分析技術を義務づけるべきである。

日本の新しい原子力規制体制が本当に独立しているかどうかについては依然として疑問がある。原子力規制庁の職員の原子力関連企業へのいわゆる天下りが禁止されるなど、この問題に対処するための様々な措置が講じられているが、専門家の数が足りないなどの問題は依然として残っている。原子力規制委員会は、米国では4,000人のスタッフを抱えるのに対し、日本では約900人のみである。日本の原子力規制委員会の検査官は、いつでも点検のために原子炉を訪れることができるが、米国原子力委員会は、各原子炉にスタッフを常駐させている。日本に原子炉を効果的に運用するための人的資源が十分に

あるかどうかは明らかでない。

日本にはこうした重大な課題があり、東日本大震災の影響も今後も長く続くと考えられる。それでも、日本は過去に何度も大きな自然災害から立ち直ってきた伝統があり、自然災害リスク管理の世界をリードしていることは強調されるべきである。

## 質疑応答

最初の質問は、福島第一原発は建設時には建築基準を満たしていたのかについてであった。ファン教授はそうであったと答えた。とはいえ、システム換装は実施されておらず、変更は事業者の自由裁量に任せられていた。振り返ってみると、地下にバックアップ電源と関連パネルを置いておいたのは明らかに問題であった。さらに、届けられた電源ケーブルと配線は一致しなかった。したがって、原発は建築基準を守っていたものの、最良の実践（ベストプラクティス）はなされていなかったのである。規制当局は独立しておらず、東日本大震災前から対策を取ることを検討していたが、防潮堤設計を担当していた公益事業者に説得され、行動に移さなかった。

ある参加者は、しばしば廃炉措置の議論がされるが、この問題は政治化されていると述べた。廃炉が進むと、原子工学の教育と研究が弱体化し、最終的には核不拡散を弱体化させるおそれがあるという議論もある。これに対しファン教授は、もちろん、原発を巡る議論は進行中であると答えた。日本政府の計画は、電力の約20%を原子力発電に依存するというものだが、完全な脱原発を唱える人たちもいる。原子力エネルギーを独立の立場から規制する体制を維持するためには、専門知識を大学で習得した人材が必要である。日本はカナダと比較してこの面で不利な立場にある。カナダは英語を話す専門家を特に米国から容易に獲得することが出来るが、日本語が公用語の日本では難しいであろう。

さらに、日本では専門家の労働市場が非常に小さく、多くの専門家がお互いを知っているため、本当に独立した規制を実現するにはさらなる課題があるとの指摘がなされた。

別の参加者は、米国の基準が大きな効果を上げてきた航空機の安全性に関する「リスク管理の成功事例」を紹介した。航空宇宙分野の安全性の最弱リンクは、機械的な故障ではなく、人為的なエラーである。それに比べ、原子力発電では、事故発生時までは人為的なミスが起きる余地がほとんどない。東日本大震災時にも、発電所の現場ではなく、東京電力の本社で最大のエラーが発生した。この場合、米国の基準を国際化することによって同様の利益を達成することは可能だろうか。産業界はどのようにリスクに関する比較をしているのだろうか。

ファン教授は、航空宇宙分野の標準化にも軍事的利益があると指摘した。標準化の課題のひとつは、英語の標準を別の言語的な文脈に翻訳する必要があることである。人為的なミスと技術的なミスの比較に関していえば、福島第一原発が電源喪失したため、東京電力が技術的なことを詳細に評価することは困難であった。計器が機能していなければ、現場に何をすべきかアドバイスはできない。

次に、国際リスクガバナンス協議会は、多くの業界の人材を含む包括的ガバナンスを推奨しているとの指摘がなされた。米国では、軍は原子力潜水艦を操作するなど、重要な独立した原子力の専門知識を取得している。原子力問題を規制するうえで軍の役割は何だろうか。

ファン教授は、米軍は原子力発電所の規制に関わっていないが、軍の原子力担当者が退役後に規制委員会に転職することはあると述べた。多くの大学の専門家は、市民団体に専門知識を提供し、監視役として機能することを助けている。異なった視点から同じ問題を見ることが出来るアクターが複数存在することは重要である。しかしこのことにより、誰が本当に影響力を持つかがわかりにくくなる可能性もある。たとえば米国では、議会は原子力規制委員会に影響を与えようとすることがある。また米国科学アカデミーの委員会は、米国の規制当局の独立性に疑問を呈している。

次の質問は教育制度についてであった。原発支持かど

うかに関わらず、われわれは今もこれからも原子力発電所と共生しなければならない。このような複雑なシステムと共存しつつ安全を維持するための教育制度はどのように構築できるだろうか。

ファン教授は、自然災害の側面では、日本には優れたリスク管理システムがあると答えた。しかし、津波でてんでは誰もができることではない。たとえば、てんでは小中学生にとっては効果的な教えだが、高齢者施設でこれを実施すれば救助の放棄と同じである。このような施設は地上に移転させ、津波の影響が直ちに生じないようにすることが望ましいだろう。災害計画と教育では、さまざまな利害関係者の視点を考慮する必要がある。

ある参加者は二つの問題を指摘した。第一に、国際的な安全勧告グループによる指摘である。既存の規制当局のどれもが既存の基準を完全には満たしておらず、いずれも脆弱性と強みの両方を有している。これが原子力規制の本質である。第二に、確率論的リスク評価（PRA）についてである。四国のある企業はすでにPRAを適用し始めている。東京電力は、より多くの外部専門家を雇用し、米国で開発されたPRA手法を導入している。特定の安全対策が最も効率的であるかどうかを特定するのに有効なPRAを使用する制度的インセンティブがあれば助けとなるだろう。

次に、規制当局の独立の問題についての質問がなされた。日本の制度における独立性をどのように概念化すべきだろうか。たとえば参議院が役割を果たせるだろうか。原子力問題には超党派委員会が対処すべきだろうか。

ファン教授は、規制当局の独立性の確保は重要な問題であることに同意しつつ次のように述べた。第一に、政府が規制当局者を解雇することができない期間を設ける必要がある。米国の原子力規制委員会委員は、大統領によって指名され、上院の同意に基づいて5年の任期で任命される。この間、理由なしに解雇されることはできない。

カナダでは、2007年のラジオアイソトープ生産炉へのカナダ原子力安全委員会（CNSC）の立ち入り検査の際に、設置許可に伴い求められる緊急時冷却系のポンプ起動電源が独立系統になっていないことが発覚し、操業を停止させられた。これにより、医療用アイソトープ不足につながった。その後カナダ政府はすべての政党の同意を得て、CNSCの原子炉設置許可条件にもかかわらず、原子炉を120日間稼働させる緊急法案を可決した。評論家のなかには、この措置によってCNSCの独立性が失われたとの懸念を表明する者もいた。まもなく、政府はCNSCの委員長キーン氏を解任し、一般の委員に降格させた。キーン氏はその後辞任し、政府を訴えた。裁判所は、カナダの法律とコモンローの下で、キーン氏の委員長としての職は政府が必要と認める期間のみ有効である判断した。したがって政府は同氏をその地位から追放する権利を持っていたことになる。対照的に、CNSCの一委員としての



彼女の職は法律の下、「非行なき限り」保持することができるものであった。したがって政府は、委員会全体からキーン氏を完全に追放しようとするれば、手続き的公平性のより高い基準を満たす必要があったであろう。規制当局者を解雇するためには政府の側により大きな負担が生じるということは、規制の独立性がある程度の雇用保障を必要とするという考えを反映している。しかしCNSCは、議会の行為によって確立される（そして取り消される）行政機関である。裁判所が行政上の意思決定者にどの程度服従すべきかについて、カナダの法曹界では様々な議論が続いている。

（翻訳 昇亜美子）

## グローバルな文脈での日本

### 災害からの復興

2017年10月7日

於 ホテルJALシティ仙台

#### 報告者

- ・ 牧原出（東京大学先端科学技術研究センター教授）
- ・ リーピン・ファン（ライアソン大学工学・建築学部教授）

#### プロジェクトディレクター

- ・ 田所昌幸（慶應義塾大学法学部教授）
- ・ デイヴィッド・ウェルチ（ウォータールー大学バルシリー国際関係大学院教授）

#### プロジェクトメンバー

- ・ 渡辺靖（慶應義塾大学環境情報学部教授）

#### ゲストメンバー

- ・ 宇野和子（G7 リサーチグループ）
- ・ 柴田友厚（東北大学大学院経済学研究科教授）
- ・ 平川秀幸（大阪大学コミュニケーションデザインセンター教授）
- ・ 堀尾健太（東京大学大学院工学系研究科）
- ・ 待鳥聡史（京都大学大学院法学研究科教授）
- ・ 村井良太（駒澤大学法学部教授）

#### サントリー文化財団

- ・ 前波美由紀（事務局長）
- ・ 山内典子（上席研究員）
- ・ 鈴木悠（鳥井フェロー）

#### アシスタント

- ・ メーラン・エビー（ウォータールー大学バルシリー国際関係大学院）
- ・ 昇亜美子（政策研究大学院大学）





牧原出

東京大学法学部卒業後、同大学法学部助手、東北大学法学部助教授、同大学同学部教授を経て、2013年4月より東京大学先端科学技術研究センター教授。その間、ロンドン・スクール・オブ・エコノミクスにてリサーチスカラー、放送大学客員教授、東京大学先端科学技術研究センター客員教授、同センター特任教授などを歴任。東京大学より博士（学術）を取得。2017年1月から3月まで、ケンブリッジ大学クレア・ホールで客員フェローを務めた。

主著に、『内閣政治と「大蔵省支配」——政治主導の条件』（中央公論新社、2003年、サントリー学芸賞受賞）、『行政改革と調整のシステム』東京大学出版会、2009年、『権力移行——何が政治を安定させるのか』（NHK出版、2013年）、『「安倍一強」の謎』（朝日新聞出版、2016年）などがある。



リーピン・ファン

ライオン大学工学・建築学部教授。2004年から2012年まで産業工学科長、2012年から2017年まで工学・建築学部副学部長を務めた。現在、カナダ技術アカデミー（CAE）、カナダ工学協会（EIC）カナダ工学会（CSME）フェロー。2008年8月から11月まで及び2017年1月から12月まで京都大学客員教授として日本に滞在した。専門分野は、産業工学、リスク管理、システムエンジニアリング、対話型意思決定、意思決定支援システム。

これまでに2冊の単著および2冊の編著、68の査読雑誌論文、6の百科事典/年鑑記事、10の本に所収された論文、85の審査済み会議論文を含め、多くの業績を発表している。

2015年と2012年に、IEEE Systems, Man, and Cybernetics Societyから顕著な貢献をしたとして表彰され、2015年には同協会から最優秀共同編集者賞を受賞。2014年にはライオン大学より学術リーダーシップのために多大な功績があったとしてErrol Aspevig賞を受賞、2012年にはオペレーションズ・リサーチおよび経営学協会のエネルギー、天然資源、環境に関するセクション（ENRE）より、環境・持続可能性最優秀出版賞を受賞した。さらに2008年にはライオン大学よりRyerson-Sarwan Sahota Ryerson Distinguished Scholar Awardを受賞している。現在、5つの国際雑誌の共同編集者または編集委員、主要国際会議の実行委員長を務める。カナダのウォータールー大学でシステムデザイン工学博士号を取得。



'Reexamining Japan in Global Context' is a proud partner of the Japan Futures Initiative, a network of scholars and practitioners dedicated to the promotion of the policy-relevant social scientific study of Japan. For more information, visit <https://uwaterloo.ca/japan-futures-initiative/>



JAPAN FUTURES INITIATIVE  
日本の未来プロジェクト  
Hosted by the University of Waterloo・ウォータールー大学主催