



「大規模災害から学ぶ」
東日本大震災からの
教訓



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



世界銀行

大規模災害から学ぶ

東日本大震災からの教訓

2011年3月11日、日本の東北地方太平洋沖でマグニチュード9.0の地震が発生した。この地震は西日本を含む広い範囲を数分にわたり揺るがした。30分後、巨大津波が650kmに及ぶ海岸線を襲い始め、海岸堤防を破壊し乗り越え500km²以上の地域を浸水させ、町並みや集落を押し流した。

今回の震災による死者・行方不明者は約2万人に達した（死者の大半は溺死による）。全壊建築物は13万戸、さらに26万戸が半壊した。約270の鉄道路線が運行を休止し、15路線の高速道路、直轄国道の69区間、地方自治体管理道路の638区間が通行止めとなった。津波により約2.4万ヘクタールの農地が浸水した。最も被害が甚大だったのは宮城、岩手、福島県の3県である。

震災が日本に残した教訓—他の国は何を学べるのか

東日本大震災では、地震、津波に加え、原子力事故や停電、サプライチェーン（部品調達から製品納入までのモノの流れ）の大規模な中断が発生し、前例のない巨大かつ複合的な災害となった。

この震災を受けて、日本政府と世界銀行は、「大規模災害から学ぶ」と題し、日本の防災分野の知見を抽出し、世界と共有するためのプロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは、学術・研究機関、非政府組織（NGO）、政府機関および民間部門が蓄積してきた東日本大震災に関する情報、データおよび評価を収集、分析し、災害リスク管理と復興について、この震災から日本が学んだ教訓を、災害に苦しむ国々に役立ててもらうことを目的としている。このプロジェクトを通じて、それぞれの国が開発政策や開発計画の中で防災に優先的に取り組み、防災を主流化していくことが期待されている。

再起への旗印



こいのぼり：端午の節句に男児の健やかな成長を祈って飾られる
撮影：野町和嘉

日本では、これほどまでに大きく、複合した影響を与える災害が発生することは予測されていなかった。

その特徴は：

- **低頻度かつ巨大な災害であった。** 巨大な津波と広域にわたる地震の揺れにより、世界史上最も被害額の大きい地震災害となった。内閣府は直接経済被害を16兆9,000億円（2,100億USドル）と推計している。
- **高度に複合した災害で、重要施設に連鎖的な影響を及ぼした。** 例えば石油精製施設での火災、並びに原子力事故を発生させた。福島第一原子力発電所の事故により、エネルギーの供給が損なわれ、環境が汚染され、住民の健康への影響が心配されている。
- **日本の主要産業への被害はサプライチェーンを通じて世界中を駆け巡った。** 2011年第2四半期の日本における国内総生産は前年比2.1%低下し、工業生産と輸出はそれぞれ7.0%および8.0%と急激に下落した。そして日本は31年ぶりの貿易赤字を記録することとなった。日本で生産される電子・自動車部品に依存していた世界中の企業は、生産、流通が混乱し、代替りの物流ルートや提携先の確保に奔走することとなった。

日本は二千年近くにわたり自然災害と戦い続けることで、災害リスクを管理するための高度な体制を作り上げてきた。こうした体制はこの度の震災において有効に機能した。もしこれらの政策や対策が存在しなければ、人命や資産の被害はさらに大きかったであろう。主な特徴は：

- **構造物（建築物や海岸堤防など）、災害リスク評価、警報およびハザードマップへの投資：**これらの対策は観測、シミュレーション、情報通信、そして災害リスクの評価を実施する最先端の技術に支えられている。
- **防災文化：**地域社会、学校、職場で定期的に防災・避難訓練を実施するような文化が存在している。
- **幅広い関係者の関与：**中央官庁や地方自治体、地域社会、NGOおよび民間企業がそれぞれ自らの果たすべき役割を理解している。
- **効果的な法制度、規制および施行：**地震が起きるたびに更新を重ねてきた建築基準など
- **その他各種計画や調査へのハイテク技術・機器の活用**

しかしながら、日本の災害対策をさらに効果的に改善するには、以下の3点が特に重要である：

- **災害リスクの評価とはどういった手法なのか、その技術の限界はどこにあるのかが自治体や住民に十分理解されることが重要。** そうすれば、災害が発生した時に組織として、また個人として適切に行動できる。政府・自治体、専門家、地域社会は、災害リスクの評価及びコミュニケーションを、トップダウンではなく双方向で実施するなど改善しなければならない。震災ではハザードマップを配布し津波警報を発表するだけでは、人々の命を救うには不十分であった。津波警報の高さは実際よりも低めに予測されたため、住民の避難行動が鈍り、それが生死を分ける数分間になってしまった。自治体や住民の間で、防災技術には限界があることが予め理解されていれば、犠牲者はより少なかったであろう。
- **現場での調整機能を平常時から確立することが重要。** 国・県・市町村、市民社会団体、民間の間での連携が、現場でより効果的に機能するよう改善する余地がある。自治体は自らも被災した上に、多数の様々な組織と協調するという経験がなく、中央政府からも十分な支援を受けることができなかった。さらに、支援を申し出た海外の国・機関・各種団体との調整業務もこれまでにない規模となり、課題を残した。
- **災害弱者へ配慮する。** 高齢者、子どもおよび女性など災害弱者のニーズや問題をきちんと把握し、適切に対応することは緊急時と復旧過程において優先されるべき事項であるが、ここにも改善の余地がある。こうしたグループはそれぞれに異なったニーズを持っており、平常時から災害が発生した時の対応を準備しておくべきである。

成功事例とともに改善点が、震災から教訓として導きだされ、「大災害から学ぶ」プロジェクトの報告書に示されている。

巨大災害に対する総合的な災害リスク管理

巨大災害が引き起こす複合的な問題には、特定分野の防災計画だけでは対応しきれない。日本は構造物および非構造物対策に投資し、過去の災害で得られた知識・教訓を活かす文化を育み、優れた法制度組織を整備し、官民および自治体から国際機関まで及び多様な関係者間の協力を得て、災害に強い社会をつくる努力を続けてきた。

日本は今回の震災を受けて、複合するリスクや予測を上回るリスクがあることを認識し、次の巨大災害への対策を検討し始めている。災害規模が想定を超えても、直ちには破壊されずに粘り強く防災効果を発揮するような対策を指す。たとえ頻度が低くとも甚大な被害をもたらす災害に対処すべく、日本はこれまで以上の努力を費やす予定である。

防災の投資効率と想定を上回る災害への対策

今回の災害においては、これまで着実に進められてきた対策のおかげで、建造物や人命は地震の揺れからは効果的に守られた。また、新幹線に関しては、地震波を感知する最先端のシステムが的確に作動し、地震発生時に走行していたすべての新幹線が死傷者を一切出さずに安全に停車している。しかし、その後襲ってきた津波により甚大な被害が発生した。被災地に建設された海岸堤防は延長300キロのうち190キロが津波によって破壊されてしまい、堤防は一部の地域では津波による浸水を防ぎ、水深を低下させ、到来を遅らせることができたという効果も勿論あったが、構造物に過度に依存した防災対策には限界があるということが露呈した。このように、地震や津波の予測には常に不確かさが伴うため、構造物と非構造物をうまく組み合わせた対策が必要であるということが明らかになった。

あらゆる規模の津波に備えるために堤防を20～30メートルの高さにまで築き上げるのは、財政、環境、社会等の面から現実的ではない。日本政府は防災政策の改革を進め、頻繁に起こる津波には構造物主体で、巨大津波防災には非構造物対策を組み込み、災害のリスクを総合的に管理しようとしている。自然災害のリスクを完全に排除することはできないと認識し、地域社会での避難など防災活動に、政府レベルでの教育や保険、財政、土地利用や建築物の規制など多重に防御策を組み合わせるべきである。

過去の災害からの教訓—日本の2000年が示すもの

日本では災害が起きるたびに教訓を学び、政策、法律、組織制度、投資および意志決定プロセス、さらには地域社会や個人の行動までも改善してきた。今回の震災により大きな被害が出てしまったことは事実であるが、それでも防災への投資と防災意識の育成に努めてきた文化は、今回も東北で有効に機能したと言える。死亡率は1896年の明治・三陸津波では40%であったが、東日本大震災では4%に低下している¹。日本中の学校で実施している避難訓練と防災教育によって、釜石市では子どもたちの生命を守り抜くことに成功した。有名な「釜石の奇跡」は実際には奇跡などではなく、継続的な学習により災害に強い社会をつくり防災意識を育もうとする文化の中で続けられてきた、たゆまぬ努力の賜物なのである。

災害リスク管理における地域社会の役割と官民による連携

地域社会に根ざした住民組織が防災訓練、防災教育など長年にわたり活動してきた。こうした活動が震災では緊急対応に活かされた。地域社会が中心となる防災は、日本人の日常生活の一部として根付いており、自然災害に対する警戒心を持ち続けようとしている。地域社会の役割は法律により防災対策の一部として定められ、自治体と国が自治会や自主

1 明治津波は夜間、東日本大震災による津波は昼間に発生している。

防災組織、消防団などを支援している。被災地の自治体や地域社会は災害直後の対応だけでなく、その後も避難所を運営するなど、復興の担い手となっている。民間企業との連携も同様に重要であった。あらかじめ、復旧工事や物資の輸送・供給等の分野で民間部門と協定が結ばれていたため、地震の翌日には既に復旧工事が開始されている。また、保険会社によって保険金が速やかに支払われたことは、個人や企業の復旧に大きく貢献した。

途上国との経験の共有

世界の国々は、日本が講じてきた災害対策を必要に応じ修正しながら導入し、また、今回の震災で明らかになった課題を理解することで、巨大災害に備えることができる。「大規模災害から学ぶ」プロジェクトでは、データや分析、考察を、印刷物、シンポジウム、インターネット上（e-ラーニングなど）、グローバル・ディベロップメント・ラーニングネットワーク（Global Development Learning Network）におけるセミナー²、および専用のコミュニティ・オブ・プラクティス（Community of Practice：インターネット上の知識共有サイト）を通じて情報を提供し、途上国政府の政策決定者や開発関係者の能力強化を支援していく予定である。こうした関係者や専門家が防災の知識を身につけ、実践していくにあたり必要な資料を、専門性や難易度別に検索可能な形でオンライン上に掲載している。また、世界中の実務担当者の経験や意見を取り入れることで、さらに充実させていくことを想定している。

プロジェクトの第一段階ではテーマ別に6群にまとめられた、32本の教訓ノート（Knowledge Note：KN）が作成されている：

1. 構造物対策
2. 非構造物対策
3. 緊急対応
4. 復興計画
5. ハザードマップ、リスク情報と意思決定
6. 災害・防災の経済、財政

教訓ノートでは、何がうまく機能し、何が課題であったか、またそれはなぜかを分析し取りまとめ、災害リスクが高い脆弱な途上国に対して、取るべき行動を提言している、また、専門家や実務者と知識を共有・交換していくための基盤をなす。32本の教訓ノートは以下に掲載される。

<http://wbi.worldbank.org/wbi/megadisasters>

2 世界銀行研究所に設けられたグローバル・ディベロップメント・ラーニングネットワークは世界中にテレビ会議施設を保有するネットワークで、リアルタイムのテレビ会議やワークショップのために短時間で稼働できる。

おわりに

いかなる地域あるいは国も、自然災害のリスクと無縁ではなく、発生を防ぐことはできない。しかし、巨大災害のリスクとその影響についてできる限り学び、リスクと被害について十分知った上で決定を下すことによって、準備を整えることは可能である。最も効果を発揮し、長期的な経済の安定成長にも寄与するためには、自然災害のリスク管理は全ての分野の経済開発計画において主流化されなければならない。

