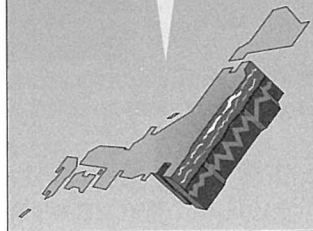


東日本大震災の「想定外」問題について

鈴木康弘



大地の営みの凄まじさに絶句し、厳しい日本の風土の中で「生きる術」を見直さなくてはならないと、多くの日本人が感じている。今回の地震は、マグニチュードは9とされ、「未曾有の災害」を招いた。防災行政はもとより、原発関係者までもが「想定外だった」という。絶望感の表れとして共感を招きやすいこの言葉を報道機関も多用する。しかし、本当に誰も予想できない「未知の災害」だったのだろうか？「想定外」という言葉が責任回避のために使われてはならない。このことは災害を克服して「生きる力」を考える議論の原点の1つである。

1 予測がはずれた2つの理由

国の地震調査研究推進本部（以下、地震本部）は、日本

があつたためである。¹

チリ沖では比較的若い海洋プレートが沈み込むために、陸のプレートとガッチリ組み合つてしまい沈み込みにくい、日本海溝では比較的古い海洋プレートが沈み込むために、比較的スルスル沈み込む。ガッチリ組み合っているチリ沖の場合には、沈み込んだ分だけ地震の際に跳ね上がるため、地震時のずれ量が大きく、M9の地震になり得るが、スルスル沈み込む日本海溝の場合には、沈み込んだ分だけすべて陸のプレートを歪ませるわけではないため、地震時に跳ね上がる量が少なくなり、地震の規模は相対的に大きくならないという解釈である。例えば、スマトラ沖地震の際にこの仮説が一部破綻していたにもかかわらず、抜本的見直しには至らないまま、今回のM9地震の発生を迎えてしまった。

もう1つの理由は、過去の地震の教訓が十分に活かされていなかったことにある。869年貞観地震の際、津波が内陸まで入り、多賀城で溺死者が千人以上出たことは古くから古文書によりわかつていた。被害分布の広がりから、M8.0〜8.5程度と推定された。仙台平野では数km内陸まで津波堆積物が見出されることから、津波の高さは「3m+数m」と推定されることは、1990年の地震学会誌

各地の地震発生ポテンシャルを整理して、今後の近い将来における地震発生予測を行っている。宮城県沖では今後30年以内にM7.5〜8.0の地震が起る確率が99%であるとして、地震防災の充実を促してきた。今回の地震発生直後、その予測通りに地震が起きた、とも思われた。

しかし、地震の規模は予測をはるかに超え、地震発生確率が7%以下と推定されていた福島県沖や、確率は90%だがM6.8程度しか起きないとされていた茨城県沖までもが震源となり、M9の超巨大地震となつてしまった。

予測がはずれた理由は大きく2つある。1つは、1960年にもM9の地震が起きた南米チリの沖合に比べ、日本海溝付近はプレートの沈み込み方が異なるために、M9ほどの地震は起きないという、「比較沈み帯モデル」

に発表されている。²この後、2002〜09年には地震本部の重点調査として、津波堆積物調査が組織的に行われ、三陸海岸から福島県沖に至る広域に津波堆積物が見出されることも判明していた。³また、1611年にもM8.1の地震が起こり伊達藩で1783人が死亡し、阿武隈川沿いで7km内陸まで津波が入り、津波の高さは6〜8mであったとも推定されている。⁴

貞観地震に関する新聞・テレビ報道は30回を超える（表1）。おもな報道タイトルは、「3キロ内陸まで津波が到達9世紀、東北から関東襲う」（2006年7月1日、共同通信）、「貞観地震：震源域長さ200キロ？福島県南部沖まで、9世紀中ごろ」（2010年6月4日、毎日新聞）、「1100年前の「貞観津波」インド洋大津波級」、東北大調査」（2011年2月3日、NHKニュース）などである。

地震本部の地震調査委員会は、かつては記録の充実する1600年代以降の地震の繰り返しから近未来を予測しようとしていた。しかし近年は方針を改め、貞観地震も考慮に入れた地震予測情報を2011年4月に発表し、巨大地震に対する警告を促そうとしていた矢先だった。

明らかであり、その報道も数多く行われていたことからすれば、今回の災害は想定外ではなく、「未想定」というべきものであった。

想定される災害の大きさに応じて、「適正な防災水準」とは何かの議論も重要である(図2)。一般の防災においては、「確実に起こる」とされる災害レベルに十分対応することが必要であり、「起こる可能性が否定できなくてもきわめてまれにしか起こらない」という災害レベルに正面から備えることは難しい。堤防をきわめて高くして安全性

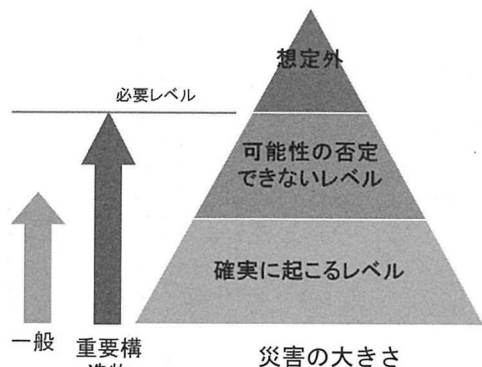


図2 適正な防災水準

を高めることは是であつても、それによつて水面が見えなくなつてしまつては、生活環境の快適性の観点で問題が生じる例でも明らかである。

しかし、原子力発電所等の重要構造物においては、「可能性の否定できないレベル」まで考慮することが当然求められる。2006年に改訂された原発耐震指針においては、「施設の供用期間中にきわめてまれではあるが発生する可能性があると想定することが適切な津波によつても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと」と規定されている。この改訂を受けて実施された、原子力安全保安院と原子力安全委員会による福島第一原発の再点検(いわゆるバックチェック)において、上記の指針の文言が厳密に適用されていない点に問題がある。

もし仮に、貞観地震は「きわめてまれではあるが発生する可能性がある」にもかかわらず、「想定することが(対策の費用対効果等の理由で)適切ではない」と判断していたとすれば、そのことを明確に示し、その判断の是非を明らかにして、今後の教訓として残すべきである。「想定外」の真意を確認することはきわめて重要である。

表1 貞観地震津波に関する報道

[古文書研究の成果]	
1994/10/17 河北新報	1995/10/04 河北新報
1998/1/12 毎日新聞	2000/9/15 河北新報
2000/9/17 読売新聞	2005/1/26 中日新聞
2005/6/23 毎日新聞	
[津波堆積物調査の結果]	
2006/7/1 共同通信	2006/7/2 岩手日報
2006/7/2 産経新聞	2006/10/7 河北新報
2006/10/7 河北新報	2006/10/21 河北新報
2007/9/4 河北新報	2007/10/8 河北新報
2007/10/11 読売新聞	2007/10/26 河北新報
2009/2/21 朝日新聞	2009/7/27 産経新聞
2009/12/3 河北新報	2010/3/1 産経新聞
2010/5/24 毎日新聞	2010/6/2 読売新聞
2010/6/4 毎日新聞	2010/6/11 河北新報
2010/11/7 朝日新聞	2010/2/3 NHK テレビ

2 そもそも「想定外」とは?

多用される「想定外」という言葉には、人知を超える「未知」、人為的な「未想定」、さらに「未周知」という3つの意味が混同されている(図1)。「未想定」は研究途上であり異論も残るような場合や、多くの報道もあつてほぼ定説

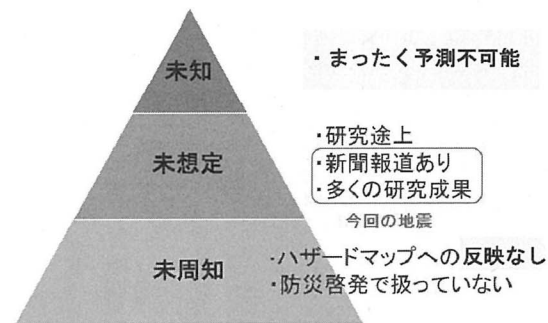


図1 「想定外」の3つの意味

化していても、対応が容易ではないために想定が間に合わない場合等である。「未周知」は、危険性が明らかであることから対応すべきであるのに、一般市民に対する防災啓発や、ハザードマップへの反映が行われていない場合である。

今回の大震災を招いた東北地方太平洋沖地震が貞観地震と同規模であつたかどうかは議論が残るものの、貞観地震の際にも、三陸から福島県南部まで大津波が襲つたことは

3 おわりにー災害予測の責任と課題ー

筆者自身、地震発生予測に携わることの責任の重さをこれまで痛感することはこれまでなかった。活断層研究や古地震研究は、「過去の出来事を明らかにすることは将来予測においても重要」といい、研究の重要性を主張してきたが、人の命の重さを背負って本気でそれに取り組んできたのだろうか？ とくに理学系の研究者は、都合のよいときだけ防災への貢献を口にしつつ、真面目に防災を意識することは純粋な研究の妨げになるといつて避ける傾向すらある。

古地震研究の重要性が今回注目されたが、そうした研究が足らなかつたことに問題があつたのだろうか？ その防災上の意義を声高に語らなかつたことに問題があつたのだろうか？ 今後、研究を充実させれば今回のような悲劇を減らすことができるのだろうか？・・・自問自答を繰り返しているが、おそらく答えは「否」であると思う。

今後重要なことは、(1)予測の精度を高める目的達成型の研究を行うこと、(2)予測にかかわる研究者は「予測の限界や予測の幅」に十分言及すること、(3)対策を検討・実行する者は「幅」を積極的に聞くこと、である。予測研究を行

う理学研究者は「わかつたことだけ主張したい」という癖があり、対策を検討する側は、災害の大きさが検討の出発点であるため、曖昧さを好まない。また、防災啓発をする者も、結果をシンプルにして、対策をマニュアル化するところが大事であると主張する傾向にある。

ハザード評価↓対策決定↓住民周知という一連の流れの中に、縦割りの弊害が強い。これは原発耐震においても同様である。「自然の営みを人間が理解しきれない」という謙虚な心を持ち、防災・減災対策に余裕をもたせなくてはならない。これは未曾有の東日本大震災が発する重要な教訓である。

〔注〕

- (1) 島崎邦彦(2011) 超巨大地震ー貞観の地震と長期評価ー 科学5月号(印刷中)
- (2) 阿部 壽ほか(1990) 仙台平野における貞観11年(869年)三陸津波の痕跡高の推定 地震第2輯43 513-525頁
- (3) 穴倉正展ほか(2007) 石巻平野における津波堆積物の分布と年代活断層ー古地震研究報告7 31-46頁
- (4) 羽鳥徳太郎(1975) 三陸沖歴史津波の規模と推定波源域 地震研究所集報50 397-414頁

すぎやすひろ・名古屋大学減災連携研究センター教授 地震調査研究推進本部地震調査委員会専門委員、元原子力安全委員会専門委員、東北地方太平洋沖地震・日本地理学会災害対応本部幹事長