

南海トラフ巨大地震モデルと地震科学の限界 Gigantic Earthquake Model along the Nankai Trough and Limits of Earthquake Science

○橋本学

○Manabu Hashimoto

The provisional damage estimates based on the gigantic earthquake model along the Nankai trough shook the society. As a member of the Committee for this model, I am afraid that we went beyond the limit of the earthquake science. We must recognize the limit of our knowledge due to inherent properties of earthquake and finite resources for observation. Peer review of earthquake hazard estimates by the community may be the way to recover reliability of earthquake science and ultimately contribute to disaster reduction.

1. 南海トラフ巨大地震想定見直し

東日本大震災の甚大な被害に鑑みて、中央防災会議は南海トラフ沿いの地震の被害想定の見直しを実施した。この見直しにおいては、頻度の高い地震ではなく、「考えられる最大クラスの地震」を想定し、これによる揺れ・津波の被害が推定された。この結果、南海トラフ全域が同時に破壊する Mw9.1 の巨大地震が対象となり、場合によっては最大 30m を越える津波も予想されている。

著者は、2011 年 8 月から始まった断層モデルの検討はじめ、いくつかの関係する会議に参加して来た。これらの議論は大震災直後の異常な状況の中では必然のように捉えられたが、時間を経て振り返ってみるといくつかの疑問が生じる。例えば、最大クラスの地震の定義、モデルの科学的妥当性、などである。一方、行政からは、最大クラスの地震の発生確率を求める声もあり、研究者の一人として戸惑いを隠せない。

残念ながら、これらの問題は、現在の我が国の地震科学コミュニティでは未だ議論されていない。地震科学の言説を、コミュニティでの議論を経ずして、防災の現場に適用することに躊躇するのは著者一人ではないだろう。「越えてはならない一線を踏み越えた」のではないか、という懸念がある。では、その限界はどこにあるのだろうか？

2. 地震科学の限界

科学にも限界があることは、20 世紀の偉人達により証明されている。地震科学は、現象の特質 -

低頻度かつ長時間スケールに由来する限界を有する。これは裏返せば、統計的な扱いが極めて困難、ということである。また、地震現象に潜在するカオスと、有限密度かつ地表近傍限定の観測網の制約から、決定論的な予測が不可能であることは容易に理解できる。

著者は、前記の原理的な限界よりも近くには、財政的限界というもう一つの限界が迫っている、と考える。我が国の財政状況に鑑みて、今以上の高密度・大深度の観測網の設置は、現実的ではないだろう。ならば、地震科学研究者は、現状の手段で言える限界を示す必要がある。そして、この限界の認識をコミュニティ内外で共有した上で、防災・減災への貢献を考えるべきであろう。

3. 地震科学者の防災・減災への向き合い方

スティーブ・フラーによれば、「科学の強みは科学が排除する誤りにあるのであって、科学が確立する真理にあるのではない」のだそうである。だとすると、地震科学研究者は、唯一解を示すのではなく、誤りを排除することを優先すべきである。このためには、IPCC のような大規模なピア・レビューが最も適切だ。科学が培って来たこの仕組みを、南海トラフの巨大地震モデルなどの施策に適用してはどうか？一握りの「権威」の言説を放置するのではなく、コミュニティの広範な議論によりチェックすることが、地震科学の信頼を回復し、長い目で見て防災・減災に貢献することと考える。