



平成24年12月5日
内閣府（防災担当）

南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会（第6回） 議事概要について

1. 第6回調査部会の概要

日時：平成24年11月8日（木）10:00～12:00

場所：中央合同庁舎 第5号館3階 特別会議室

出席者：山岡座長、橋本副座長、長尾、堀、松澤の各調査部会委員 他

2. 議事概要

「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性」の議論に当たり、事務局から説明を聴取し、委員間で議論を行った。今回の議事の概要は次のとおり。

・委員間の議論

- 電磁気学的な予測研究については IUGG（国際測地学・地球物理学連合）内に、「地震、火山噴火に関する電磁現象国際ワーキンググループ（EMSEV）」と訳されるものがあり、そこで精力的に研究が行われている。統計的に有意な先行現象と思われる事例は数多く出ているが、あくまでもまだ研究段階。地震が発生する場所の予測範囲が広く、規模の予測に問題がある。
- 地震予測に関する国際委員会では、地震の短期予測を検証する場所としてトルコのアナトリアとアメリカのパークフィールドと日本の東海が重要な3つのナチュラルラボだろうとされている。トルコは何も見えなかった。パークフィールドはうまくいかなかった。日本はまだ地震が起きていないので評価出来ないとされている。
- 地震予測に関する国際委員会では、前兆現象をとらえて高い確率で地震の予測をするのは困難であると最初に結論づけたので、その部分に関しては余り深く追求しなかった。文章的には書いてはあるが、最終的なイタリア政府へのレコメンデーションの中では余り触れていない。
- すべりの加速が震源から離れた場所で起こる場合はシミュレーションでは結構あるが、十分あり得るといえるのは言い過ぎで、そういう場合もあり得るという程度。全体としてクリティカルな状態になっていると、複数の場所で同時多発的にゆっくりしたすべりが起きていて、そのうちのどれかが本当に加速して最終的な破壊になるということがある。
- 前駆すべりと推測される確実な観測事例はない。実際の観測例としては、例えば1960年のチリの地震では15分前から何か怪しい信号が捉えられており、2001年のペルーの地震では余震ではあるけれども前駆すべりのようなものがあつたと指摘されている。また、南アフリカの金鉱山の小さな地震でも先行するはずみがある例はあつた。

- ペルーの地震では地震時のステップ的な地殻変動がほとんど見えなく、ほとんどがゆっくりとした変形のみである。ゆっくりすべりによって引き起こされた地震というのが、もっともらしい説明ではないか。
- 前駆すべりの定義がはっきりしないので、整理したほうが良い。シミュレーションで出てきた色々な場合があるという中には、ゆっくりしたすべりが地震を誘発するというような部分も含まれている。ゆっくりしたすべりが起きたことによって前駆すべりでなくても、大きな地震が起こる可能性は高くなる。前駆すべりではないから予測可能性に関係ないわけではない。
- ペルーの地震では、地震に先行したゆっくりすべりの部分が Mw7.8、地震の部分が Mw7.6 で、ゆっくりすべりのほうがモーメントは倍の大きさである。そういう場合はどう言うか。
- 前駆については一連のものであると我々がみなせば前駆であり、そうでないものは、前の部分に着目すればそれは後ろの地震をトリガーしたというふうにみなせる、という考え方ではどうか。
- 破壊核というモデルで説明できるような前駆すべりだけを前駆すべりと呼ぶべきと考えている。しかし、東海のゆっくりすべりみたいなものが起こって後、引き続き地震が起こったときに、破壊核とゆっくりすべりを分類できるかという、多分無理であり、それをどう考えるかである。南アフリカの例のように、ひずみ変化が一旦停滞し、その後、破壊するものがあるので、破壊核のようなものも余り厳密には言えないと思う。
- 前駆すべりと我々が事前に疑うのは、想定される震源域の一部でスロースリップが始まったときである。そのような部分は、最終的な破壊より大きかったらおかしい。
- 前駆すべりの発生の可能性について、南海トラフと東北沖を比較したときに南海トラフのほうが起こりやすいと言える。しかし、結局、前駆すべりが起きる可能性がゼロか、1かといったときには、わからないということ。
- 重要なのは、現在、我々はこういう前駆すべり発生可能性の定量的な評価ができていないということ。
- シミュレーションでも、南海トラフのほうが、似たような状況を設定すると前駆すべりが観察されるところであり、それは一つの結論である。しかし、現実のものについてどこまで本当に前駆すべり検知の可能性があるかということまでは評価が出来ていない。
- 階層的な不均質モデルを仮定した場合、いろいろなことに至る過程が多様という意味は、例えば大地震が起きたその直後にまた大地震が起こるということはないわけであり、ある程度のサイクルの中の大きな地震の発生が高まっている状態で起きる現象が多様だということである。それは前駆すべり1個が起きると必ず大地震が起こるというような単純なものではなく、ゆっくりしたすべりが何度か起きてから大地震になる場合もあり、また、小さい地震で終わることもあれば、小さい地震の後でそのまま大きい地震になることもあるという最終段階の多様性のことである。
- これまでに観察された地震活動の状況として、中規模の地震が起きていないことや固着域の縁のところでは小さな地震が起きていないこと等の条件を、シミュレーションで使っている摩擦のモデルの枠組み入れると、前駆すべりがある程度の規模で起こらないと M8クラスの地震は起こらない。しかし、それは階層不均質モデルの極端なものに比べれば固有地震モデルに近い振る舞いであるが、その中に大きな不均質があってもいい。固有地震モデルに近い云々というより、南海トラフで観測されているデータと矛盾しないような条件のときに、前駆すべりがシミュ

レーションで観察されているという点だけで、南海トラフが固有地震モデルに近いとしないほうがいいかもしれない。

○南海トラフ沿いにターゲットを絞ると、普段の地震活動がほとんど無いので、地震活動の静穏化や、地球潮汐と地震活動の相関、b 値の減少等はかなり難しいのではないか。プレート境界で発生する一回り小さな地震の余効すべりにについても、南海トラフに関してはかなり難しいのではないか。

○南海トラフ沿いにおいても DONET 等で地震の検知能力が上がっている。今の状況では確かにb値や地球潮汐との相関等は不可能かもしれないが、今から諦める必要はない。観測網の充実との兼ね合いではないか。

<本件問い合わせ先>

内閣府政策統括官（防災担当）付

調査・企画担当参事官 藤山 秀章

同企画官 若林 伸幸

同参事官補佐 下山 利浩

TEL : 03-3501-5693（直通） FAX : 03-3501-5199