

## 2.1.2 講演要旨

### 「南海地震の発生メカニズム」

京都大学防災研究所 地震予知研究センター  
教授 安藤 雅孝

#### 1. 次の南海地震に向けて

##### 南海トラフの研究

・次の南海トラフ巨大地震に向けた計画研究は、平成8年から科学技術庁の振興調整費を受けて、国立の研究機関や大学で「南海トラフにおける海溝型巨大地震災害軽減のための地震発生機構のモデル化・観測システムの高度化に関する総合研究」として行われている。

過去の地震を知る      地震発生を知る      地震の準備過程を監視する

地震の準備過程を予測する（モデリング）

- |              |   |                       |
|--------------|---|-----------------------|
| 過去の地震を知る     | : | 南海トラフの1万年の巨大地震史の解明する。 |
| 発生を知る        | : | 地震が起こる構造を明らかにする。      |
| 地震の準備過程を監視する | : | 地震の準備過程を見る新しい目をつくる。   |
| 地震の準備過程を予測する | : | 次の地震に至る数値予測の試み。       |

##### 研究に南海トラフを選定した理由

- ・過去の地震に関する歴史が豊富
- ・1サイクルのデータが残されている
- ・地震の前兆現象が観測されている
- ・震源域が陸に近い
- ・断層領域がセグメント化されている
- ・地質、地球物理的データが豊富
- ・トラフに沿って諸パラメーターが変化しており比較研究が可能
- ・次の地震までの時間が短い

#### 2. 次の南海地震はいつ何処で起こるのか？（予測）

##### 時間予測モデル

- ・次の地震までの間隔は、前の地震の大きさに比例すると考えられる。
- ・モデルの根拠となっているものは岩石破壊実験であり、大きさの予測まではできない。
- ・時間予測モデルから推測すれば、次の地震が起こるまでの間隔は、これまでに比べて短いのではないだろうか。

・時間予測モデルによる推定には、2～3割程度の幅がある。また、破壊現象そのものが予測しにくいものなので、かなりの幅があると思ったほうがよい。

### 過去の南海地震について

- ・歴史上で90年より短い間隔で起こった地震は無い。[安政(1854) - 昭和東南海(1944)] だからといって、次に起こる地震が90年以上先であるとは言い切れない。
- ・過去を振り返ってみても南海地震の歴史に見落としは無く、今後も古文書から見つけだされる可能性は無いであろう。
- ・現在では、自然現象(地層・地質・化石)から過去の地震を見つけたすという試みがなされている。

### 今後の南海地震に向けて

- ・国土地理院によるGPS観測では、現在も歪みの蓄積が進行していることがわかる。
- ・次の南海トラフで起こる巨大地震を予知できる可能性はあるが、正直なところはわからない。もし、予知できれば人命被害を防ぐことができる。
- ・南海トラフで起こる巨大地震の予知としては以下の2つがある。

#### *先行的すべりの検出*

- ・南海地震を予測するには、陸上や海底において先行的にすべる場所を広域で監視する必要がある。
- ・GPSを用いて船の位置を特定し、音響測深により海底の地殻変動の動きを検出するという実験も行われている。(相模湾底：精度10cm)
- ・他の計画では、クレバスに穴をあけ地震計を設置することにより、すべる動きと全体の挙動を調べることができる。その際にケーブルで地震計を繋ぐことで24時間電源を供給でき、精度も高くなる。
- ・これらの手法は費用が高くなるが整備する必要性がある。

#### *地震活動の変化*

- ・昭和南海地震(1946)の発生に伴い、離れた場所(京都山中)で地震の発生数が増えた。これは、応力に対して敏感な場所であったためである。こうした自然現象から応力の変化を探っていこうと考えている。
- ・南海トラフで次に起こる地震の大きさとしては、M8以上を想定する必要がある。根拠として、これまで南海トラフではM7～M8の間で地震は起きていない。これは、ある程度まで破壊が進行すると止まらなくなり、巨大な地震へと成長する性質によるものである。
- ・過去に起こった地震で津波の記録が多く残っている。また、津波を使った再現性の計算は比較的扱いやすいことから、断層の破壊を再現する場合によく使われる。
- ・同じ断層面でも条件の違いにより、津波が起こる場合と起こらない場合とがある。ゆっくりとした断層のすべりでも、津波の起こる可能性はあるといえる。
- ・南海トラフで起こった巨大地震の発生の月別回数をみると、12月が圧倒的に多い。これには海流や気象条件といった季節変化的なもの関係しているのではないかと。
- ・接続する面の堆積物の種類によっても、地震発生の要因になっているのではないかと。

### 3. 質 疑

津波の逆解析では、断層のすべり量と破壊継続時間とは同時に解が出せるのか？

信頼性の問題はあるが、同時に出すことができる。佐竹さんがおこなった方法に、地殻変動が完了するまでの時間(分)をパラメーターで入れたものがある。

これからに向けて、徳島県の県南あたりで特別な研究等はあるのか？また今現在、海南町付近で調査は行っているのか？

私の関係するところでは海南町浅川の調査を行っただけである。現在では調査も終わっており、報告書も出されている。

中国では、自然災害の歴史(過去4,000年)の中で大きな洪水と地震の発生はどちらも170年周期で一致する。これには何か因果関係が有るのではないか？ また、カリブ海に沿ってハリケーンが移動し、その後を追うように地震が発生した。これは地下水位が変わったことにより微小地震が発生した可能性がある。もし、そういった微小地震が引き金となり大地震が起こったとすると、気圧変動と降水量が引き金になるということにならないか？

小さな応力と大地震の関係はあるといえはるが、本当に全部がそうなるかということそうではない。その辺の対応があって地震の予知にはなかなか使えない。

巨大災害というのははじめから大きなものが本当に起こる場合もあるだろうが、小さな引き金となる原因がいくつかあって、それらが組み合わさって連鎖反応で大きくなっていく。そういう何かエンジンになるものがあるかもしれないか？

私たちには分からないが、きっと何かあると思う。