

理学研究科地震学研究室

ひらはらかずろう

平原 和朗 教授

東日本大震災によって注目を集めている地震学。そんな地震学の先端研究と今回の大地震について、地震学の専門家である平原教授にお話を伺った。

◆ 研究「地震シミュレーション」とは

地球の表面にはプレートが存在し、それが動くことでプレート境界に歪みが蓄積されます。その歪みが解放されて起こる、プレート境界や内部の破壊によって発生するのが地震です。一度破壊された場所は断層となり、以後この領域で地震が発生しやすくなります。地震シミュレーションでは、コンピュータ上にプレート境界や断層を作り、プレートを動かして地震を起こすことで、過去に起きた地震を再現したりこれから起きる可能性のある地震をシミュレートしたりします。

現在では文部科学省の委託研究として東大、名大、高知大などと共同で南海トラフ^{*}地震についての地震シミュレーション研究を行っています。南海トラフでは西暦600年ごろから100～200年の再来間隔で大きな地震が発生しており、最近では江戸時代の宝永地震や安政東海・南海地震、戦中から戦後にかけての昭和東南海・南海地震が発生しています。これらの地震の起

り方や大きさ、断層の破壊のされ方などはまちまちです。そこで20～30年後、遅くとも今世紀の前半に発生するのではないかと考えられている次の南海トラフ地震がどのような地震になるのかを予測しようというのが、このシミュレーションの目標です。

しかし現在の地震シミュレーションは、予測のためのシミュレーションというよりも、地震発生の理解のためという位置づけの方が大きいです。過去の地震について、なぜこの場所で破壊が起きたか、なぜこれほどの大きさになったか、ということは正確にはわかっていません。シミュレーションによって地震を再現できればそれを地震予測に生かすことにも繋がるのですが、まだそこまでの力はありません。今後は陸上GPSに加え、海底GPSなどによる地殻変動データをシミュレーションに組み込み、気象予報における気温や湿度のように用いることで地震予報を可能にできればというのが理想ですね。

KEY WORDS：南海トラフ



ユーラシアプレートに東からフィリピン海プレートが北西方向に沈み込んでできたトラフ（海溝ほどは深くない溝）。今世紀前半にこの南海トラフ沿いに東海・東南海・南海地震が発生することが危惧されている。

◆ 東日本大震災と今後の課題

実は宮城県沖ではM7.4程度の地震が30～40年周期で発生しており、近々起こるのではないかと予測はされてきました。しかし予測では大きくともM8程度であり、今回のM9というのは予想をはるかに上回っていました。あれほどの地震は500～1000年に一度の地震ではないかと思われます。宮城県沖地震では3、4個のアスぺリティ^{*}の相互作用による地震の発生パターンがいくつか想定されていました。そのシミュレーションも行っていたのですが、今回の地震には間に合いませんでした。予想以上の地震が起きたことを受けて、今までの地震に対する考え方を変えなければならないでしょう。

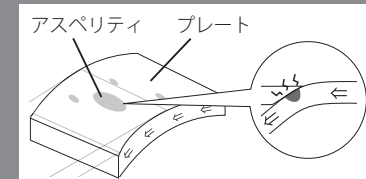
また、東日本大震災の初期の緊急地震速報では、実際の地震の大きさより

も小さく報じられました。緊急地震速報では地震のP波（初期微動）から震源を特定して大きさを決定するのですが、今回のような巨大地震では非常に難しいことなんです。今回の地震の詳細緊急地震速報の第1報はM4.3と小さく、気象庁の公表でもM7.9、8.4、9.0と時間を追って変化していきました。これは断層が大きく破壊が完了するま

で3分もかかり、近地の地震計では振り切れるほど大きくてまた長い周期の地震波を出したためです。今回の巨大地震の緊急地震速報およびMの即時決定の精度向上が問題になっています。

緊急地震速報や津波警報の精度を高めることは住民の避難の判断材料となり、人命に関わることなので、早急に達成すべき課題となっています。

KEY WORDS：アスぺリティ



プレート境界でプレート同士が固着している部分。この部分はプレート移動で沈み込むことができず、あるとき急激にずれ大きな揺れを起こす。

◆ 京都で大地震は起こるのか？

経験則的には南海トラフ巨大地震の起こる50年前から15年後にかけて、内陸でも比較的大きな地震が起こる確率が高くなっています。南海トラフ地震が20～30年後に起こるとすれば、内陸でM7程度の地震が起きてもおかしくはありません。南海トラフ地震の際は京都では震度5程度で済むと思われますが、京大の近くには花折断層^{*}という断層があります。この断層が現在どのような状況なのかはわかっておらず、ここで地震が起きる可能性もゼロではありません。

しかし、内陸地震の場合は津波で何から何までなくなってしまうということはありません。救援もすぐに来られるので、地震が起きた瞬間だけ生き延びることができれば助かることが多いでしょう。ですが京都に住んでいる方

は大震災を他人事と思わず、最低限の身の回りの安全の確保はできるようにしておいてほしいですね。

KEY WORDS：花折断層

滋賀県西部から京都府南部に至る断層帯。京大内でも理学部植物園や北部グラウンドから中央キャンパスの東側を通っている。



◆ 京大生にひとこと

まずは、地震はいつ起きてもおかしくはないということを心に留めておいてほしいです。何か特別なことをする必要はないけれども、最低、非常食の準備や家具の転倒防止などをして、地震が起きたときのイメージというものは持っておいた方がいいですね。イメージをしておくだけで瞬間の行動が違います。その一瞬の行動が生死を分ける場合もあるでしょう。

それと、地震学研究室は地震学に興味のある学生さんをお待ちしております。地震学は学問としても面白いし、人の役に立つ学問でもあります。それは重荷にもなり得ることですが、研究のモチベーションにもなるものだと思います。

——ありがとうございました。

PROFILE

1975年、京都大学理学部卒業。81年に博士課程を修了。京都大学防災研究所、名古屋大学教授を経て、現在に至る。公益社団法人日本地震学会の会長も務める。