

## 北日本の陸域活断層および海溝型の地震の長期予測について

島崎 邦彦（東京大学地震研究所教授・地震調査委員会長期評価部会長）

北日本の陸域活断層および海溝型地震の長期評価について3つお話ししたい。第1は長期予測の基本的な手法について、第2は津波地震や沈み込むプレート内の地震などの北日本のトピックス、最後に今後の課題について触れたいと考えている。

第1の長期予測について。震源が特定できる地震は、固有の性質があり、繰り返しの間隔も決まっているので、その個別的性質を長期予測に用いる。一方、震源が特定できない地震もある。これには、地震の集団的性質を用いる。すなわち、ある広い範囲の地震活動は、前震、余震、群発地震を取り除くとでたらめに、ポワソン過程に従っているように見える。どのような範囲をとるかは、同一の地学環境を基準として帰納的に決めている。

繰り返しが既知の震源で、最後の活動時期が分かっている場合は、BPT分布で確率を求めるが、最後の時期が不明の場合は、ポワソン過程で評価する。しかし、それは長期的平均値にすぎないことに注意したい。たとえば長町-利府線断層帯の30年確率は、ポワソンでは1%以下だが、BPTでは高くなる。

第2に、北日本のトピックスとして津波地震がある。三陸から房総沖では、江戸時代以降に3つの津波地震が知られている。評価では、3つの津波地震共通として、三陸から房総沖へかけての海溝付近の地域を設定し、将来の津波地震はこの領域のどこかで起こるとした。

地震研究者でもこれらの地震を良く知っているとは限らない。1611年の津波地震について、宇佐美の日本被害地震総覧には強震と書いてあるので、強震動を考慮すべきではという意見があった。被害のない「強震」という記述は震度4程度以下とするのが古地震学の常識だが、ご存じない方も多い。武者による増訂大日本地震史料では「直接の震害は軽かりしも」とあるが、震害を記述した史料はなく、津波の被害しか書かれていない。津波地震の存在が知られていなかったので、地震があれば震害もあったと想像されて書かれたのだろうと思う。さらに史料を読むと、地震発生は午前中だが津波は午後2時ごろと記述されており、両者は別の事象で、津波が津波地震によることは明らかである。

宮城県沖地震でも、もとの史料から1835年の次は1861年と考える方が適切なことが都司によって示されている。活字になっている歴史地震の資料（古文書）を地震研究者はぜひ読んで頂きたい。

千島海溝沿いの地震については、以前は5つの地域に分けていたのを4つの地域としたり、根室沖と十勝沖が連動する可能性を考慮するなど、新しい成果が取り入れられている。

最後に今後の課題について触れる。長期評価では個々の地震の繰り返しを調べてきたが、各震源域同士の相互作用は評価されていない。現状では定量化が困難だが、次世代の長期評価では考慮する必要がある。次にまれに起こる大地震の調査研究を進める必要がある。一つは沈み込んだプレート内の地震である。千島海溝沿いでは評価したが、三陸沖から房

総沖ではしていない。これらの地震が基本的にどのような仕組みで起こるのか、地震学はまだ十分答えを用意していない。二つめの地震の例は、貞観の地震である。仙台平野の津波堆積物は、慶長（1611年）の津波地震よりも、ずっと内陸にまで及んでいる。他にも、このような稀な大地震があるのではないだろうか。古地震の調査研究をもっとやる必要がある。違う分野からの参入も期待したい。古地震の資料は膨大でアクセスしにくい。ある事象に注目した場合、どの地震のどの地域に書いてあるかを探すのは非常に難しく端から端まで全部読む必要がある。デジタルデータベース化されて、広く活用されることを望む。

次に活断層評価だが、3つの分科会で齟齬がないように、いわば判例集のようなものを事務局で作し、個々の評価をもとに帰納的にルールを積み上げて来た。これをわかりやすく公表することが一つの課題である。また北日本はほとんどが逆断層だが、地表付近で分かれたり、地表を突き破らなかつたりするので、評価が難しい。再調査、再評価が今後必要になるだろう。十分なデータがあって評価をしているのではなく、データが少ない中で何とか評価をしているというのが現状である。