

MIS036-P92

会場: コンベンションホール

時間: 5月27日 14:15-16:15

## 2011年東北地方太平洋沖地震の大きな余震を予測する試み Forecast test for major aftershocks of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake

山科 健一郎<sup>1\*</sup>

Ken'ichiro Yamashina<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup> Earthquake Research Institute

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震について、大きな余震の発生を事前に予測する試みを11日の夜から開始した。予測は、4月下旬の時点までに15回提出し、そのうちの9回は、予測された大きさの余震が予測された期間に発生した。

今回の予測では、直前に起きた10個の余震のマグニチュードMに注目する(山科, 2008年地震学会英文要旨)。ここで、参照する余震の下限Mminは、本震とのMの差や、ほぼ漏れなく速報される余震の大きさの下限を考慮して、5.3を目安とした。このとき、参照した10個の余震の平均のMが「Mmin + 0.4」かそれより小さいとき、参照した10個の余震の中で一番大きなMをMmaxと置いて、「Mmax + 0.6 (± 0.5)の余震が起こる」という注意報を提出する。注意報を継続する期間は、10個の余震が起きた期間(10番目の余震と最初の余震の時間差)をTと置いて、その2.2倍とした(以前の試みでは2倍の期間としたが、Tは平均して9個の余震が起こる期間であることを考慮して変更)。

3月11日の夜、上記の方法による予測が今回の活動経過でもある程度当てはまることが確かめられたので、22時00分の時点で、「11日24時頃までにM 7.0 ± 0.5の可能性(想定確率20-30%)」という予測を作成した。この期間に想定された大きさの余震は発生しなかったためこれは誤報になったが、期限に少し遅れて、12日00時13分頃に該当する大きさのM 6.6の余震が起きている。以後、同様の形式の予測を繰り返したが、「11日06時頃までにM 6.7 ± 0.5の可能性が増大(50%)」とした4月3日17時00分の11番目の予測は、4月7日23時32分頃のM 7.1の発生に先立っていた。誤報もあるものの、3回に2回程度は想定された大きな余震が起きている。

予測は、Mmin以上の余震が起こる度に生じる可能性がある。しかし、想定されるMの範囲や注意期間が重なる場合も多く、今回の試みでは、そのような重複を省いて作業が進められた。もっとも、活動の進行に対して予測の作成は遅れがちになり、作業中に大きな余震が起きてしまうこともあった。

なお、予測は2008年岩手宮城内陸地震の際に作成された簡単な経験則に基づいているが、注意期間をTよりも長くその2~2.2倍にとることによって、よく知られている大森宇津公式やグーテンベルクリヒターの式の特徴がある程度反映されている。予測の確度に限界はあるが、活動の見通しを得る上で、参考になるのではないかと思われる。

キーワード: 東北地方太平洋沖, 余震, 予報, 注意報, 大森宇津公式, グーテンベルクリヒターの式

Keywords: Off the Pacific coast of Tohoku, aftershock, forecast, alarm, Omori-Utsu law, Gutenberg-Richter law