3-3 2010 年 3 月 14 日福島県沖の地震(M6.7)について The M6.7 Earthquake off Fukushima Prefecture on March 14, 2010

気象庁 仙台管区気象台 Sendai District Meteorological Observatory, JMA 気象庁 地震予知情報課 Earthquake Prediction Information Division, JMA

1. 地震の概要

2010年3月14日17時08分に福島県沖の深さ40kmでM6.7の地震(最大震度5弱)が発生した(第1図). この地震により負傷者1人,住家一部破損2棟などの被害が生じた(総務省消防庁 調べ).この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で,太平洋 プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である.

一元化処理を開始した 1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近では、2003 年 3 月 3 日に M5.9 の地震(最大震度 4)が発生するなど M5.0 を超える地震がしばしば発生している(第 1 図上).

2. 福島県沖の M6 クラスの繰り返し地震

この地震の震源付近の過去の活動を見ると,発震機構の似た M6.4 ~ 6.7 の地震が 21 ~ 25 年の 間隔で発生している(第1図下).今回の地震の震源付近は,長谷川ら¹⁾(2005)が発生間隔 21.74 ± 0.36 年,固有規模 M6.50 ± 0.10 の中規模の固有地震的な地震活動を検出した場所に近い.第2 図に,今回の地震の震源付近で発生した M6 クラスの地震について,仙台管区気象台で観測した波 形を示す.1963 年及び 1985 年の地震については気象庁機械式強震計(1倍)の記録を,2010 年の 記録は 95 型震度計加速度データに機械式強震計相当のフィルター処理を施したものを示した.今 回の地震の波形は 1963 年及び 1985 年の地震波形と比べて波形全体の様相がよく似ている.また, 1942 年,1963 年,1985 年及び今回の地震の気象官署の震度分布を第3 図に示す.ややばらつきは 見られるものの,震度分布の傾向は類似している.

今回の地震の直近の地震は1985 年 8 月 12 日(M6.4) に発生しており,それから約 24 年半経過 している.今回の地震は長谷川らが指摘した地震発生間隔よりも長く,規模も若干大き目であった ことから, slip-predictable 的な活動であったことが示唆される.

3. 2010年3月14日福島県沖の地震(M6.7)の周辺の地震活動

この地震の震源は 2008 年 5 月 8 日の茨城県沖の地震(M7.0)及び 2008 年 7 月 19 日の福島県 沖の地震(M6.9)の余効変動(小沢,私信)の北縁に位置している(第 4 図).

今回の M6.7 の地震の周辺の地震活動を見ると,今回の地震の震源付近では静穏化が見られていた.今回の地震発生前後の静穏化・活発化の検出結果を第5 図に示す.静穏化・活発化の検出は明田川・伊藤の方法²⁾ (2008)を,プログラムは林元・明田川³⁾ (2010)を使用した.福島県沖の領域 a では 2009 年初頭から静穏化が見られていた.さらに 2010 年 2 月に入り,ドーナッツパターンが顕著となった.今回発生した M6.7 の地震は,静穏化領域を検出した領域の西縁に位置している(第5 図上).

M6.7 の地震発生後,ドーナッツパターンは解消している.また,静穏化の領域も徐々に狭くなってきているようにみえる(第5図下).

参考文献

- 1) 長谷川・他, 2005, 東北地方における中規模地震の固有地震的地震活動の検出, 地震 II, 58, 67-70.
- 2) 気象庁, 2008, 静穏化・活発化の定量的評価への取り組み-地震活動評価のための静穏化・活発 化検出プログラムの開発-, 験震時報, 71, 93-102.
- 3) 気象庁, 2010, 静穏化・活発化の定量的評価への取り組み(その2) 静穏化・活発化検出ツー ル(Seisqa)の開発-, 験震時報, 73, 185-194.



第1図 2010 年 3 月 14 日福島県沖の地震(M6.7)について The M6.7 Earthquake off Fukushima Prefecture on March 14, 2010.

M6.6

N=94

N=62

CMT

2000 2010

1990

50

80

60

40

- 20

-79-

Fig.1

2010 年 3 月 14 日福島県沖の地震(M6.7)付近の繰り返し地震

(強震波形比較:仙台管区気象台)



第2図 仙台管区気象台における強震波形の比較 Fig.2 Comparison of strong motions at Sendai District Meteorological Observatory, JMA.

2010 年 3 月 14 日福島県沖の地震(M6.7)付近の繰り返し地震

(気象官署の震度分布比較)



1963年8月15日 M6.6





2008 年の茨城県沖の地震(M7.0)及び福島 県沖の地震(M6.9)の余効変動(2008 年 7 月 26 日~9 月 21 日)及びコサイスミックな すべり域(赤の領域,4cm以上,国土地理院) と 2010 年 3 月 14 日の地震の位置関係

震央分布図(1997年10月1日~2010年4月24日, M3.0 以上, 深さ150km以浅のプレート境界付近) ※デクラスタ済み,2010年4月1日以降の地震を赤く表示 ↓ ^{50km} ↓ N=3055



第4図 福島県沖とその周辺の地震活動

1997年10月以降のプレート境界付近の地震活動(M3.0以上、デクラスタ済み)

Fig.4 Afterslip and coseismic slip of the Earthquake off Fukushima Prefecture on July 19 2008, and seismic activity of off Fukushima Prefecture($M \ge 3.0$, declustered).



第5図 2010年3月14日福島県沖の地震(M6.7)の発生前後の静穏化・活発化の状況 太平洋プレート付近のM3.0以上の地震(デクラスタム10km、7日間)を明田川・伊藤(2008) の方法で検出した静穏化(青領域)・活発化(赤領域)の領域。それぞれの領域は、震源から 半径30kmの円内の活動から得られた出現確率1%以下の領域を示す。

Fig.5 Seismic Quiescence and Activation around off Fukushima Prefecture. These seismic quiescence(blue) and activation(red) areas are detected by the method of Aketagawa and Ito(2008) using earthquakes($M \ge 3.0$, declustered, Δ 10km, 7days) around the Pacific plate. Shaded areas indicate appearance probability 1% or less detected from seismic activity within 30km in radius from each epicenter.



第6図 明田川・伊藤(2008)の概念図(林元・明田川, 2010) Fig.6 The conceptual diagram of Aketagawa and Ito (2008).