

●特集 2016 年 12 月 28 日 茨城県北部の地震

(1) 概要

2016 年 12 月 28 日 21 時 38 分に、茨城県北部の深さ 11km で M6.3 の地震が発生し、茨城県高萩市で震度 6 弱、茨城県日立市で震度 5 強を観測したほか、東北地方から中部地方にかけて震度 5 弱～1 を観測した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。この地震により、茨城県で軽傷 2 人、住家一部破損 5 棟などの被害を生じた（平成 29 年 1 月 5 日 09 時 30 分現在、総務省消防庁による）。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から 8.9 秒後の 21 時 39 分 0.7 秒に緊急地震速報（警報）を発表した。

(2) 地震活動

ア. 今回の地震の発生場所及び発生状況

2016 年 12 月 28 日 21 時 38 分に、茨城県北部の深さ 11km で M6.3 の地震（最大震度 6 弱）が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。今回の地震は、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（以下、東北地方太平洋沖地震という）の余震域で発生した。

この地震発生以降、震央付近の地殻内（領域 a）では 12 月 28 日 21 時 53 分に M4.7 の地震（最大震度 4）が発生するなど、12 月 31 日までに震度 1 以上を観測する地震が 29 回発生した。地震活動は減衰しながら、北北西－南南東方向に延びる長さ約 15km の領域で西南西方向に傾斜して発生している。

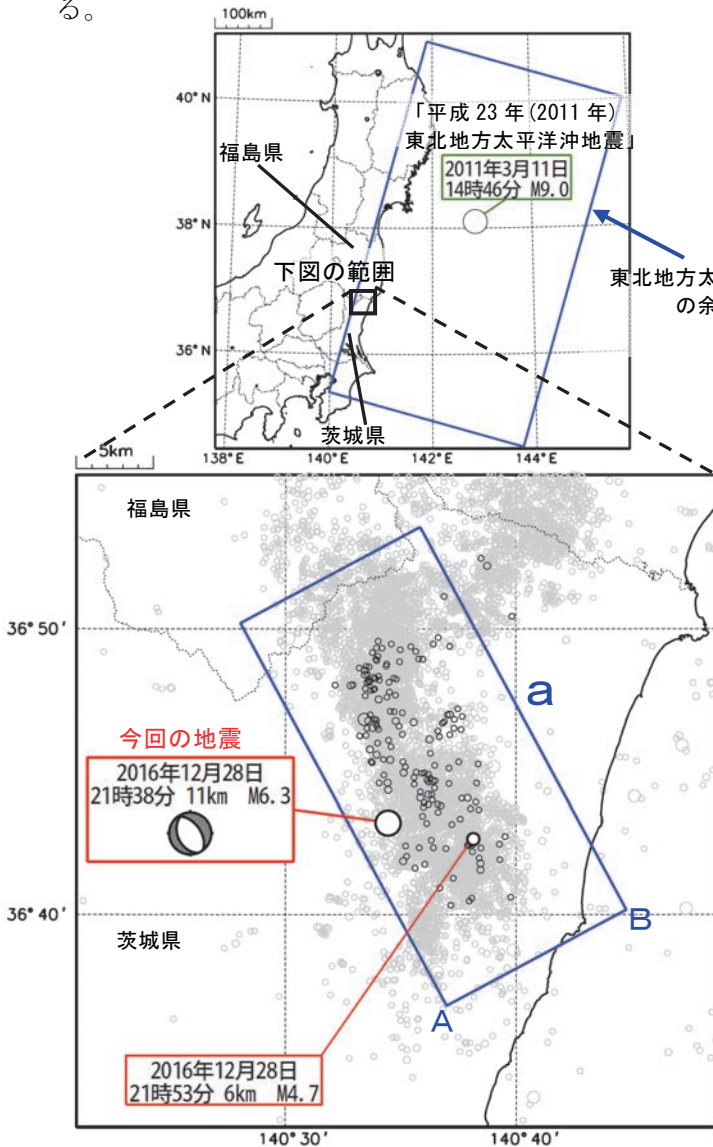


図 2-1 震央分布図

(2011 年 3 月 1 日～2016 年 12 月 31 日、深さ 0～20km、M \geq 2.0)

2016 年 12 月 28 日以降の地震を濃く表示

※今回の地震発生後には、未処理の地震が存在している。

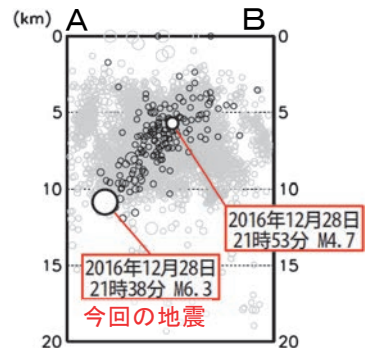


図 2-2 領域 a 内の断面図（A-B 投影）

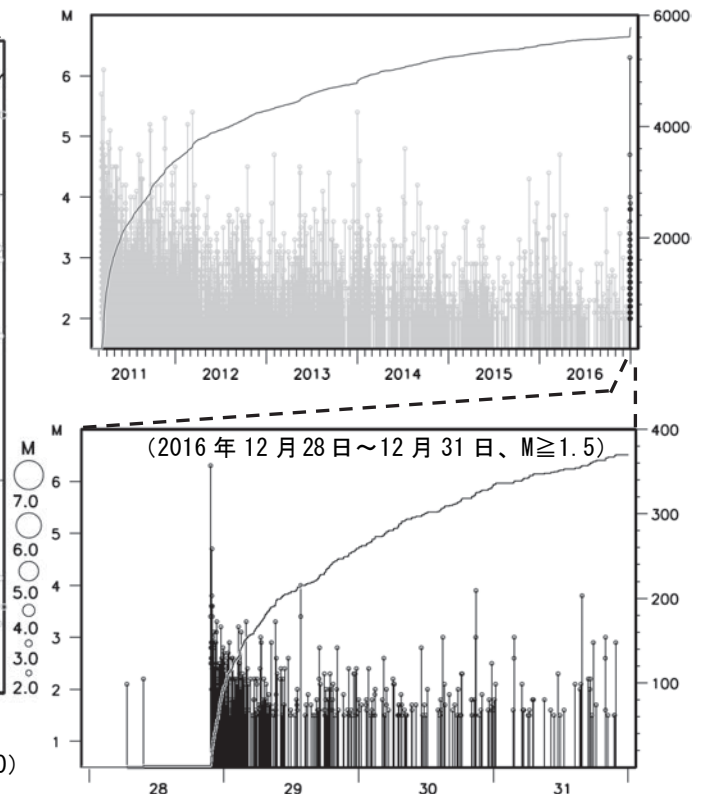


図 2-3 領域 a 内の M-T 図及び回数積算図

イ. 最近の地震活動

1997 年 10 月以降の活動をみると、福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内（領域 b）では、東北地方太平洋沖地震の発生後に地震活動が活発化し、2011 年 4 月 11 日に発生した M7.0 の地震では、死者 4 人等の被害が生じた（被害は総務省消防庁による）。その活動は、全体として低下しているものの、2011 年以前に比べて活発な状況が継続している。

今回の地震の震央付近では、東北地方太平洋沖地震の発生以降、M4.0 以上の地震がしばしば発生しており、2011 年 3 月 19 日には、M6.1 の地震（最大震度 5 強）が発生している。

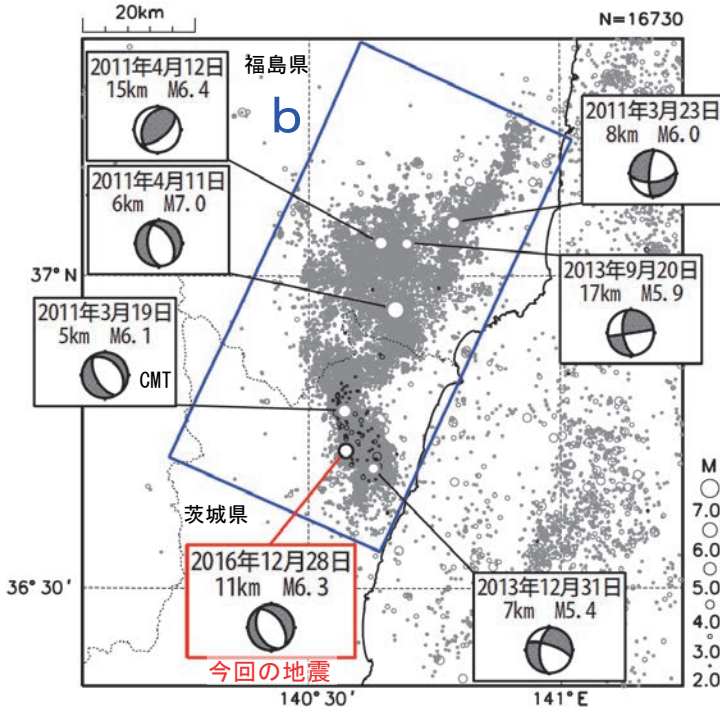


図 2-4 震央分布図

(1997 年 10 月 1 日～2016 年 12 月 31 日、深さ 0～30km、 $M \geq 2.0$)
2016 年 12 月の地震を濃く表示

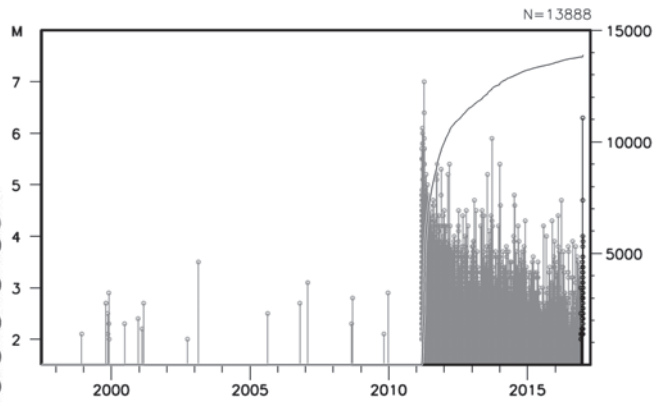


図 2-5 領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

ウ. 過去の地震活動

1923 年 1 月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域 c）では、M5.0 以上の地震が度々発生しており、このうち、1930 年 6 月 1 日に発生した M6.5 の地震（最大震度 5）では、がけ崩れ、煙突倒壊などの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。なお、地震調査研究推進本部が長期評価を行っている主要な活断層は近くにはない。

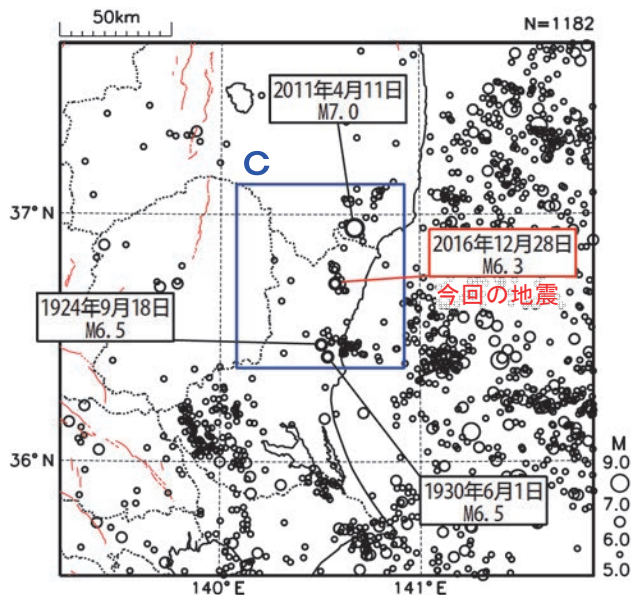


図 2-6 震央分布図

(1923 年 1 月 1 日～2016 年 12 月 31 日、深さ 0～150km、 $M \geq 5.0$)
図中の細線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

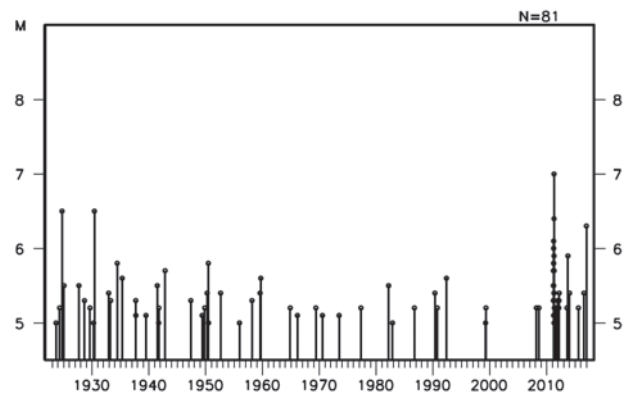


図 2-7 領域 c 内の M-T 図

エ. 発震機構

今回の地震の震央付近では、東北地方太平洋沖地震発生前は、震央周辺で逆断層型の地震が主体であった。東北地方太平洋沖地震の発生以降は震央付近では正断層型の地震が多く発生するようになり、震央周辺でも比較的多く発生するようになっている。今回の地震及び 2016 年 11 月 22 日に福島県沖で発生した M7.4 の地震はともに正断層型である。

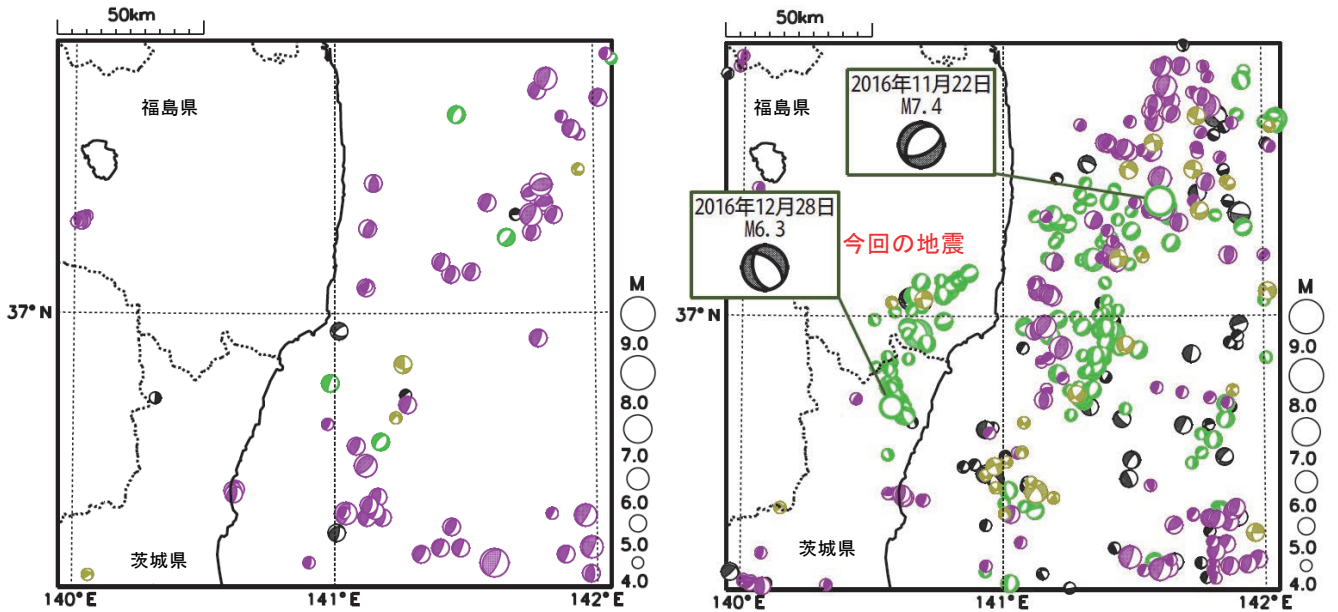


図 2-8 発震機構 (CMT 解) 分布図

(期間は左：1994 年 1 月 1 日～東北地方太平洋沖地震発生前、
右：東北地方太平洋沖地震～2016 年 12 月 31 日、0～100km、 $M \geq 4.0$)

逆断層型の地震を紫、正断層型の地震を緑、横ずれ断層型の地震を黄、その他の地震を黒で表示した。

オ. 東北地方太平洋沖地震の余震活動

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の余震活動は次第に少なくなっているものの、余震域 (領域 d) の沿岸に近い領域を中心に、本震発生以前に比べ活発な地震活動が継続している。最近では、2016 年 11 月 22 日に福島県沖で M7.4 の地震 (最大震度 5 弱) が発生し、宮城県仙台港で 144cm の津波を観測した。今後も長期間にわたって余震域や内陸を含むその周辺で規模の大きな地震が発生し、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性がある。

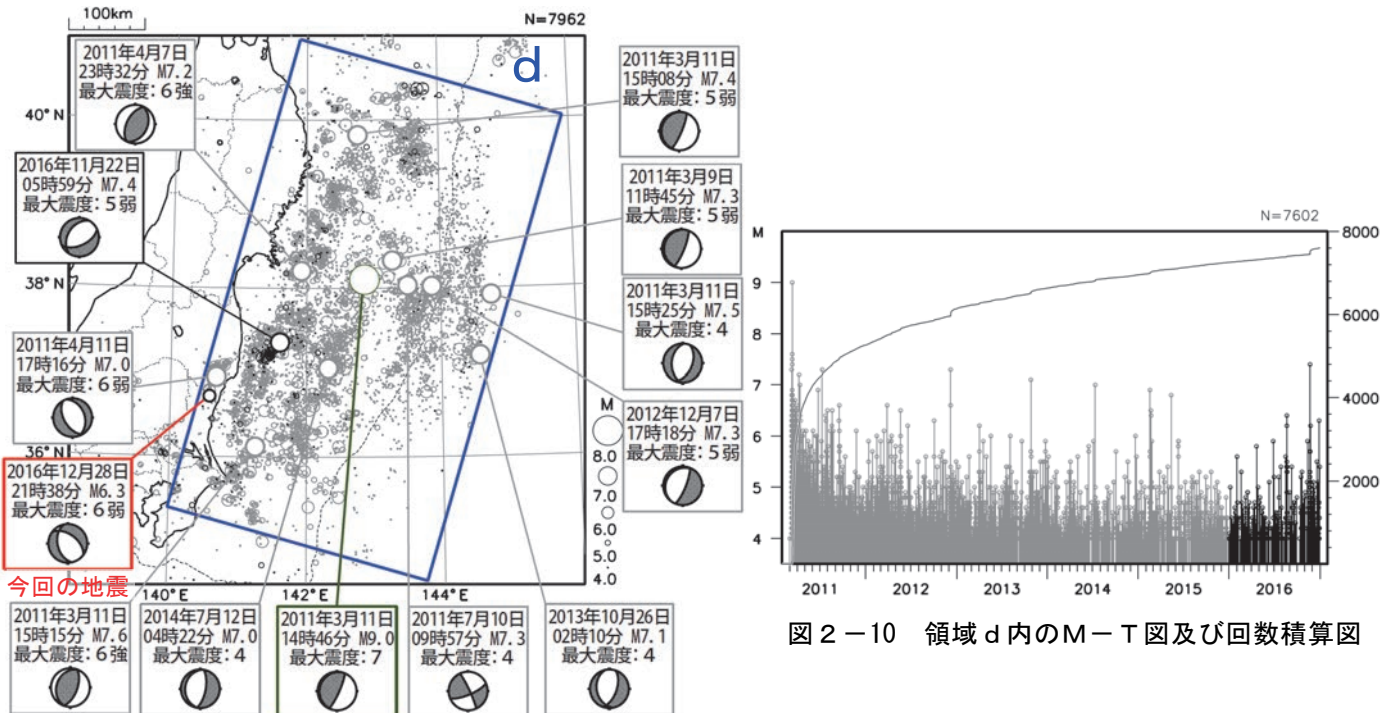


図 2-9 震央分布図

(2011 年 3 月 1 日～2016 年 12 月 31 日、深さすべて、 $M \geq 4.0$)

2016 年の地震を濃く表示。図中の発震機構は CMT 解。

図 2-10 領域 d 内の M-T 図及び回数積算図