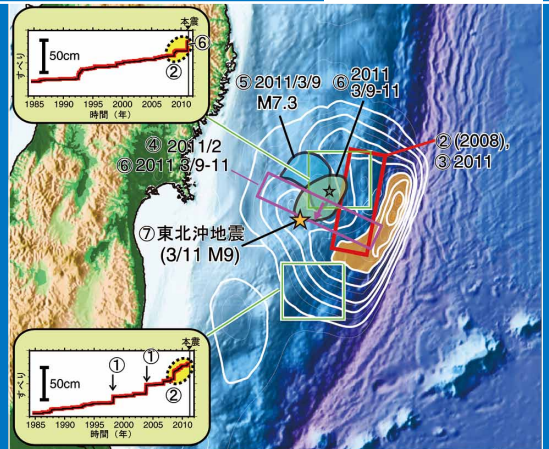


Contents

- 2 特集 東北地方太平洋沖地震から3年
発生前に起きていたスロースリップ
- 6 2013年の地震活動
- 8 教員免許状更新講習のお知らせ
編集長退任のあいさつ



平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の前に震源域周辺で起きていた様々なすべり。詳しくは2-5ページの記事をご覧ください。▲



主な地震活動

2013年12月～2014年2月

気象庁地震予知情報課
竹中 潤

2013年12月～2014年2月に震度4以上を観測した地震は11回でした。図の範囲内でマグニチュード(M) 5.0以上の地震は31回発生しました。

「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震活動」、「震度5弱以上」、「M4.5以上かつ震度4以上」、「被害を伴ったもの」、「津波を観測したもの」のいずれかに該当する地震の概要は次のとおりです。

のとおりです。

①「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震活動

余震域(図中の矩形内)では、M5.0以上の地震が17回発生しました(M6.0以上の地震の発生はなし)。このうち最大規模のものは、12月23日15時57分に関東東方沖で発生したM5.9の地震(茨城県、埼玉県、千葉県で最大震度1、図中a)でした。

震度5弱以上を観測した地震は以下のとおりです。

12/31 10:03 茨城県北部 深さ7km M5.4(地殻内で発生、茨城県高萩市で最大震度5弱、図中b)

②茨城県南部
(12/21 01:10 深さ62km M5.2)
太平洋プレートとフィリピン海プレート

の境界で発生した地震で、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県で最大震度4を観測しました。

③西表島付近

(1/9 03:15 深さ70km M5.5)

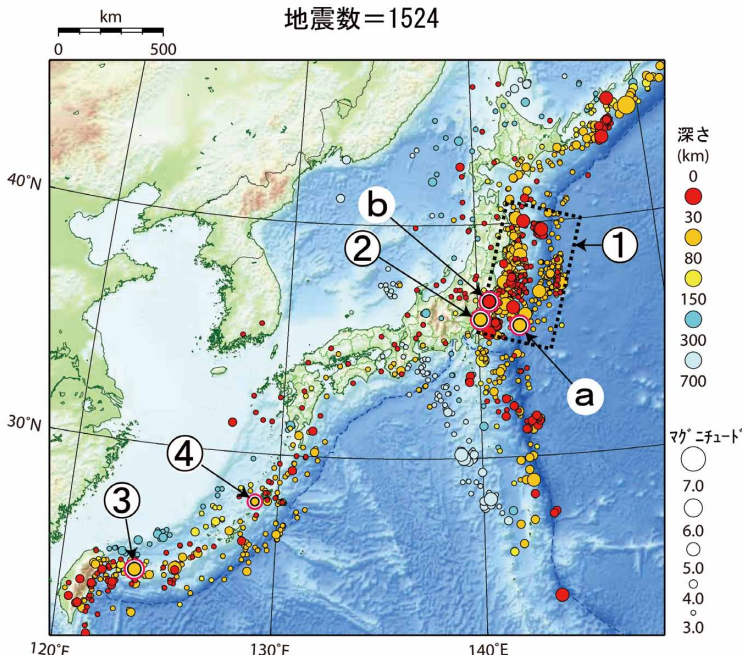
フィリピン海プレート内部で発生した地震で、沖縄県竹富町(西表島)で最大震度4を観測しました。

④奄美大島近海

(2/2 15:05 深さ46km M4.5)

フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震で、鹿児島県伊仙町(徳之島)で最大震度4を観測しました。

2013年12月1日～2014年2月28日 M \geq 3.0
地震数=1524



世界の地震

M7.5以上、あるいは死者・行方不明者50人以上の被害を伴った地震はありませんでした。最大規模の地震は以下のとおりです(震源要素は米国地質調査所(USGS)による(2014年3月3日現在)。ただし、時刻は日本時間、MwはUSGSによるモーメントマグニチュード)。

▶チベット自治区(中国)
(2/12 18:19 深さ10km Mw6.9)
ユーラシアプレートの地殻内で発生した地震です。

特集 東北地方太平洋沖地震から3年

発生前に起きていたスロースリップ

Report

1

東北大学 理学研究科 内田 直希
 京都大学 防災研究所 伊藤 喜宏

東京大学 地震研究所 加藤 愛太郎
 東北大学 理学研究科 太田 雄策

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(以下、東北沖地震)のような超巨大地震はどのように始まるのでしょうか?何らかのサインはあるのでしょうか?—とても重要な問題ですが、未だはっきりとした答えはできていません。このような疑問に対するひとつの手掛かりとなるスロースリップが東北沖地震前に起きていたことが、様々なデータから見出されました。

はじめに

スロースリップとは、地震波を出さずに、ゆっくりと断層が動く現象です。断層が高速にすべることで地震波を出す通常の地震とは異なります。プレート境界では、このスロースリップと高速なすべりの両方が発生していて、お互いに影響を及ぼしあっていると考えられます。しかし、スロースリップを検知することはとても難しく、近年までその詳しい発生状況は分かっていませんでした。ここでは、東北地方に沈み込む太平洋プレートと陸のプレートとの境界で、東北沖地震の数十年前から直前までに起きていたスロースリップについて、様々な角度から調べて分かったことについて紹介します。

地震前数十年間

東北沖地震前の数十年について分かったことをここでは述べます。この期間については、小繰り返し地震とGPSデータから調べられました。小繰り返し地震は、プレート境界のほぼ同じ場所で繰り返し発生する地震で、プレート境界での小さなひっかかりがその周囲のスロースリップに追いつくように発生していると考えられるものです。そのすべり

量を積算することで、周囲でのスロースリップの状況を知ることができます。一方GPSは、地表の動きを測ります。この動きの大部分はプレート境界でのずれによると考えられるため、そのずれの量と地表の変形の関係を使って、スロースリップの様子を知ることができます。小繰り返し地震のデータは1984年ころ、GPSデータは1994年ころからあります。

図1では、東北沖地震のすべり域の内と外について、小繰り返し地震から推定したスロースリップの推移を示しました。大すべり域内では、大きなスロー

スリップが1998年、2003年、2008年ころに発生し、2008年以降はさらにすべりが増加しています。このようなすべりの増加は、小繰り返し地震活動の活発化として、東北沖地震発生前から認識され、地震予知連絡会でも報告されていましたが、その意味についてはよく分かっていませんでした。長期間のGPSデータからも、2004年からいくつかの比較的大きな地震とスロースリップが発生していたことが指摘されています。これらのことは、東北沖地震のすべり域周辺が徐々にすべり始めていたことを示しており、数10年間のデータをみることに

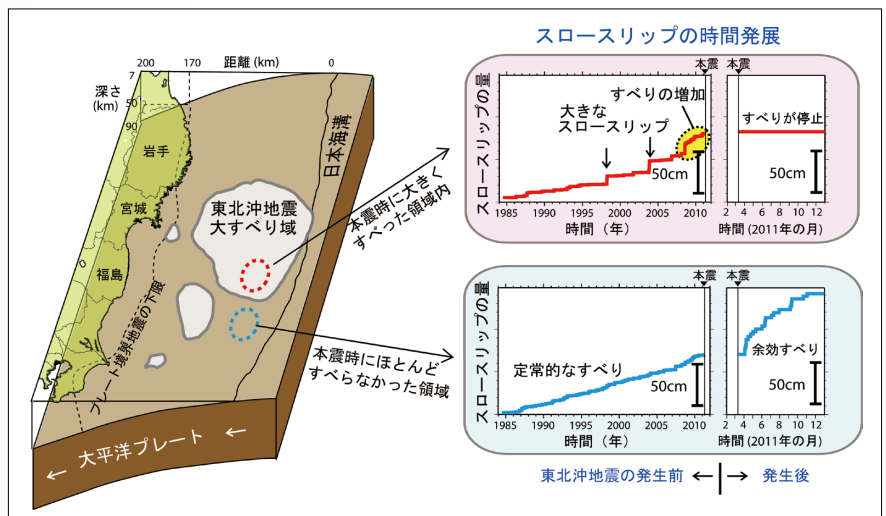


図1 小繰り返し地震データから得られた、東北沖地震の地震時大すべり域(左図灰色;すべり量10 m以上)の内外的なプレート境界のスロースリップの推移(右図)。地震時すべり域内(右上)では、東北沖地震前のすべりの増加が見えます。地震時すべり域外(右下)では定常的。東北沖地震後も対照的な時間変化を示します。

よって明らかとなりました。また、同時期に、地震の地球潮汐によるトリガリングが顕著になっていること(なみふる91号P.2-3参照)も興味深い事実です。

地震前数年間

次に、地震発生前の数年間に焦点をあててみましょう。東北大学のグループは、東北沖地震による大きなすべりが起きた宮城県沖の海域で、2008年からスロースリップの観測を行っていました(図2)。この観測では、海底に圧力計を設置し、海底面の隆起や沈降を測定していました。これは、東北沖地震時まで実施され、本震発生前の2008年12月と2011年1月の2回、特徴的な地殻変動を観測することができました。2011年の地殻変動は、図3aに示すように、1月29日頃から海溝軸に近い海底圧力計(GJT3-TJT1, P08-P09)で変動が現れ始め、3月9日の最大前震直前まで継続しています。また、同時期には陸上の体積歪計(KNK、場所は図2を参照)でも変動が観測されています(図3b)。これらの地殻変動を詳しく調べたところ、M7に相当するスロースリップが宮城県沖で発生していたことが分かりました(図2の赤長方形)。2011年のスロースリップが発生している間には、スロースリップ域内でM5クラスのプレート境界地震のほか、小繰り返し地震も相次いで発生していました(図2, 3c)。

海溝軸から最も近い観測点ペア(GJT3-TJT1)に着目すると、さらに興味深いことが分かります。1月29日頃から開始した地殻変動は、2月19日頃からその傾向が変化し、最大前震発生直前の3月9日まで継続しています。この一連の地殻変動は、1月下旬から始まったスロースリップが2月半ばから範囲を拡大していたことを示しています。そして、最終的にはスロースリップ域の西側の固着域、すなわち2011年3月9日11時45分(日本時間)のM7.3の最大前震を誘発したと考えることができます。

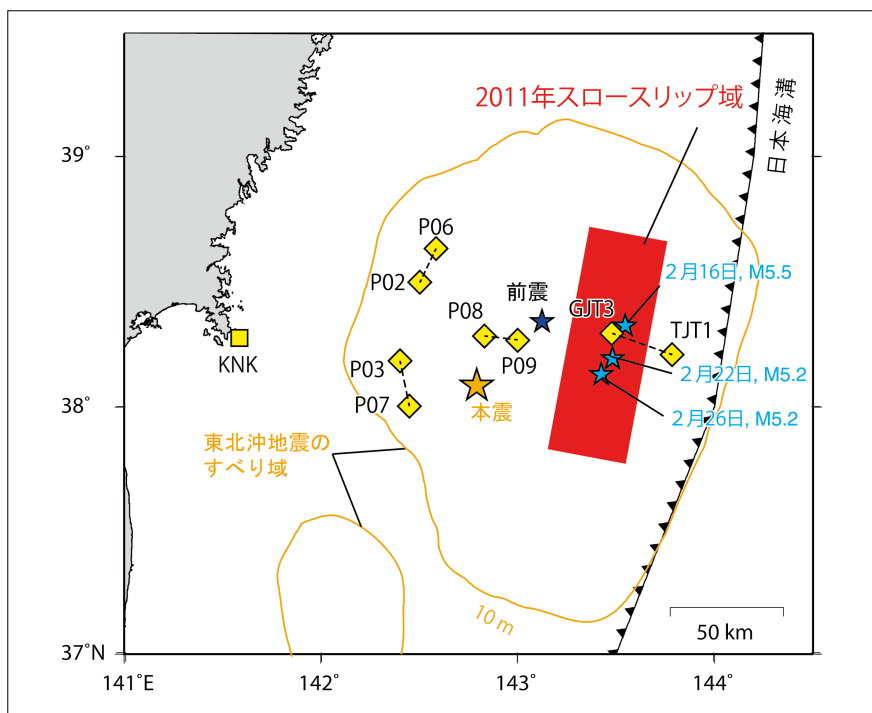


図2 スロースリップ観測網(黄ひし形：海底圧力計、黄四角：体積歪計)とそれにより得られた2011年のスロースリップ域(赤)。同時に、本震時の大すべり域(橙)、本震(橙星)と最大前震(濃青星)の震央の位置を示します。水色の星印は、2011年2月に発生したM5以上の地震の震央の位置を示します。

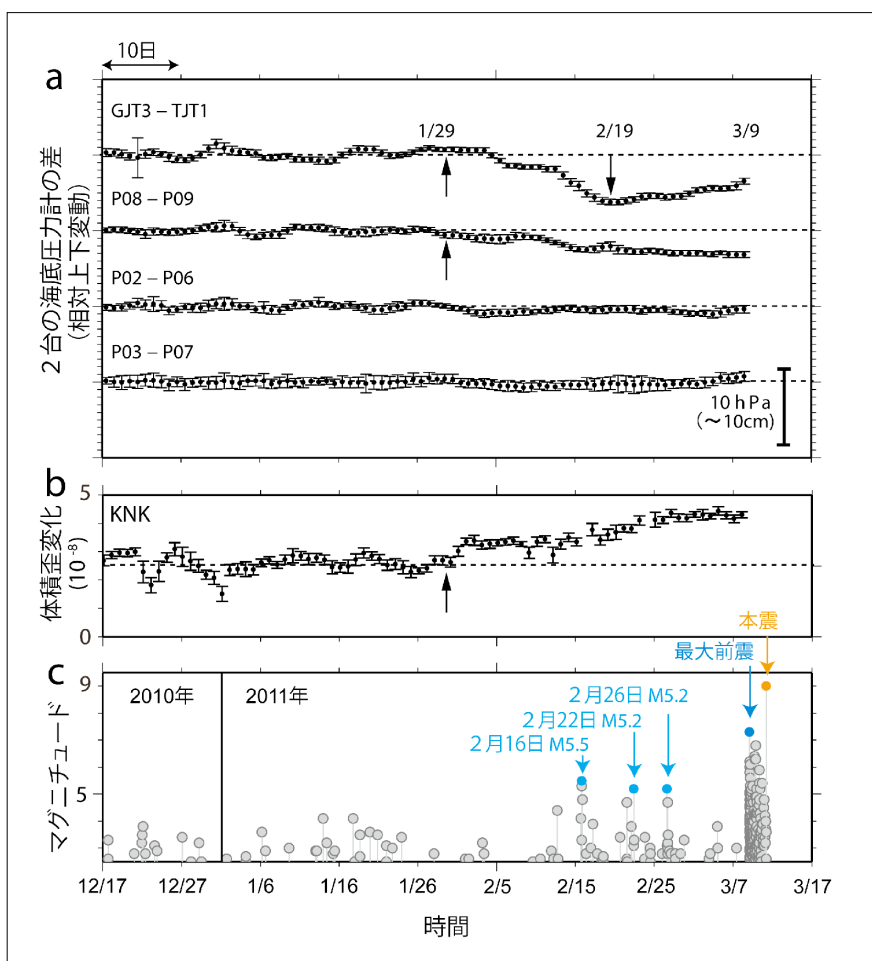


図3 海底圧力計記録(a)、体積歪計記録(b)と海底圧力計周辺の地震活動度(c)。海底圧力計記録は、隣り合った2つの観測点同士の圧力計記録の差(相対上下変動)を示します。上向き(下向き)の黒矢印はスロースリップの開始(拡大)が開始した時期を示します。地震活動は、2010年12月17日から2011年3月11日の本震までM2.5以上について示しています。

地震前1ヶ月～数日間

東北沖地震前の約1ヶ月間に発生した前震活動の詳細な時空間発展を見てみましょう。昼夜を問わず連続的に記録されている地面の揺れ（連続波形記録）に対して、波形の類似性に基づくパターン検索を適用することで、これまで知られていない非常に小さな地震まで抽出することができました。その結果、本震発生の約1ヶ月前の2月中旬と、約2日前の最大前震（M7.3）の発生後の2度、本震の破壊開始点へ向かう震源移動現象がほぼ同じ領域（図4中のピンク色の矩形領域）で起きていたことが明らかになりました。2月中旬には前の章で述べたように、海底圧力計でも変化が見られています。それぞれの震源の移動速度は1度目が2～5km/日、2度目は平均約10km/日でした（図4b）。最大前震後の地震活動度を見てみると、最大前震の北側では単調に減少しますが、その南側（ピンクの矩形域内）では1日程遅れて活動がピークとなり、最大前震の北と南で異なる時間変化を描きます。

この震源移動を伴う前震活動の中には、前に述べた小繰り返し地震が含まれていました。小繰り返し地震を分析することで、2度の震源移動に対応したスロースリップの移動も認められました。このことから、震源とスロースリップの2度にわたる移動が、本震の破壊開始点へ応力の集中を引き起こし、本震の発生を促したのかもしれない。

地震前数日間

2011年3月9日の最大前震は、1978年宮城県沖地震（M7.4）、2005年宮城県沖の地震（M7.2）の震源域（図4aを参照）よりも沈み込む太平洋プレートの浅い部分（深さ20km程度）に位置していました。

図5に海底水圧計および陸上の

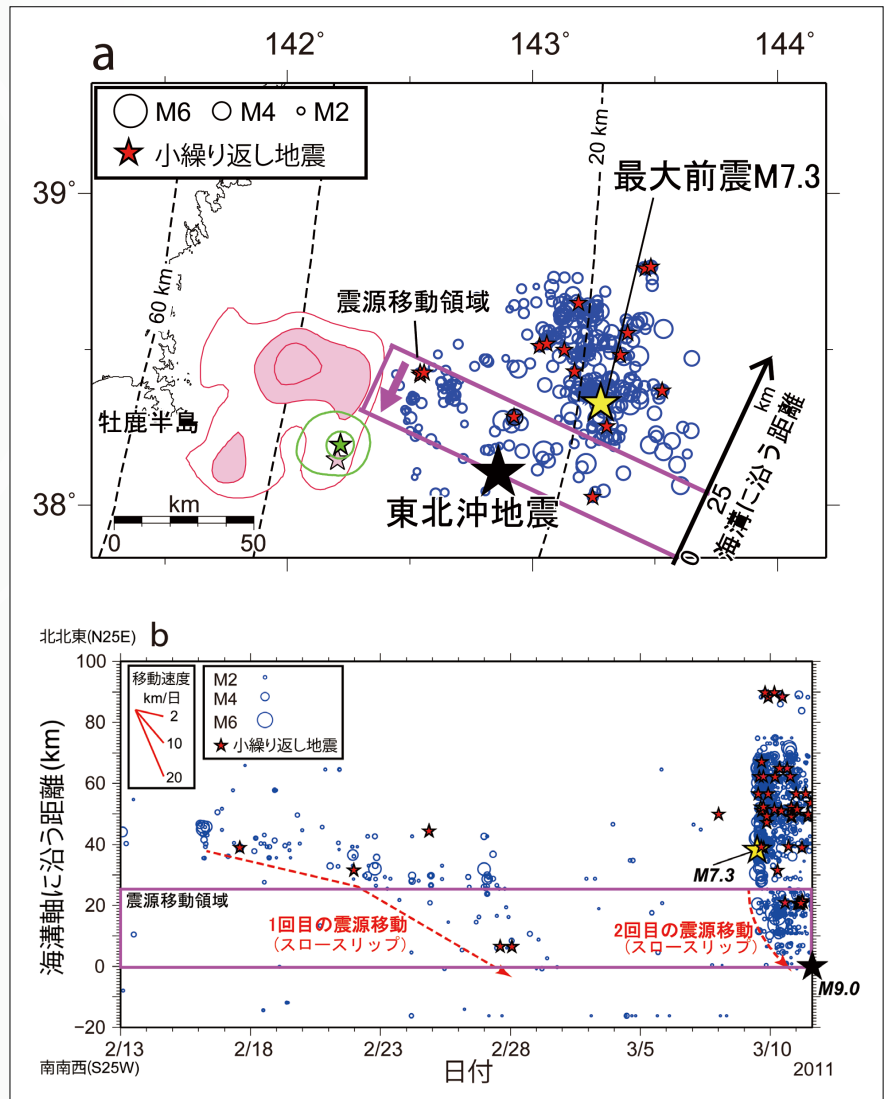


図4 東北沖地震前の前震活動の時空間発展の様子。青色の丸印は震源を表し、その大きさはマグニチュードに比例します。黒色の星印：本震M9.0の震源、黄色の星印：最大前震M7.3の震源、赤の星印：小繰り返し地震の震源、ピンクの矩形：震源の移動現象が見られた領域。(a) 破線は太平洋プレートの等深線、ピンクと緑の等値線はそれぞれ1978年宮城県沖地震 (Yamanaka and Kikuchi, 2004)、2005年宮城県沖の地震 (Yaginuma et al., 2006) のすべり域を示します。(b) 横軸は日付、縦軸は海溝軸に沿う距離を示します。赤い破線は震源移動のフロントの位置。

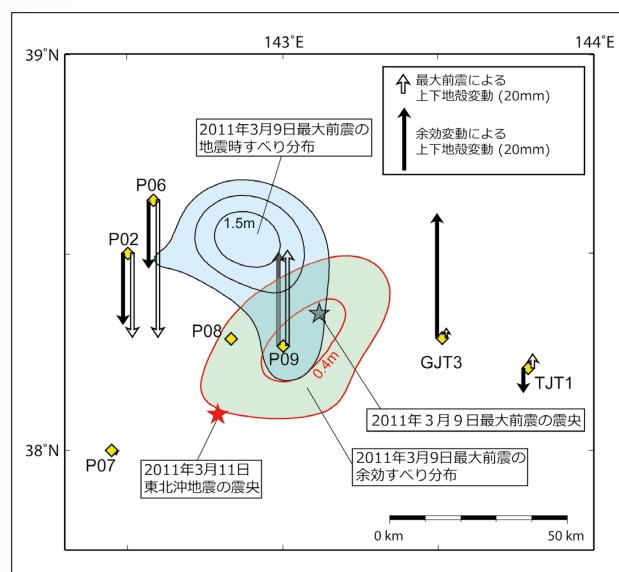


図5

海陸測地データから推定された2011年3月9日最大前震の地震時すべり分布とその後の余効変動による上下地殻変動(20mm)の余効すべり分布。黄色のひし型が海底水圧計の場所を示し、上向き矢印が隆起の地殻変動、下向き矢印が沈降の地殻変動を示します。白色の矢印は地震時の地殻変動、黒色の矢印は地震後から3月11日東北沖地震までに生じた余効変動をそれぞれ示します。両矢印それぞれのスケールを図中右上に示します。

GPS観測点から推定された3月9日の最大前震の地震時すべり分布および、最大前震後からM9.0本震までに間に発生した余効すべり（スロースリップの一種で地震後に見られるもの）の分布を示します。今回の最大前震のように、沿岸部から遠く離れた海底下で起こる地震の地殻変動を詳細に把握するためには、海底における地殻変動観測がきわめて重要な役割を果たします。図中に示した白い矢印が最大前震に伴う地殻変動を、同様に黒い矢印が余効すべりに伴う地殻変動を示します。これらの海底水圧計による上下変動を見ると、例えばGJT3という観測点では最大前震時にはほとんど地殻変動が確認できないものの、その後の余効変動では対照的に顕著な隆起を示していることが明らかです。つまり、前震時とその後でその空間パターンが大きく異なっていることが分かります。

これらの地殻変動データから推定された地震時すべり（水色で塗り潰した部分）と地震後の余効すべり分布（緑色で塗り潰した部分）を見ると、両者のすべりの中心が異なり、あまり重なり合っていないことが分かります。このデータから見積もられた前震のマグニチュードはM7.2、余効すべりによって解放されたマグニチュードはM6.8となりました。また、推定された余効すべり分布の南端は東北沖地震の震央（赤星）のすぐ北側まで到達していて、前章で述べた震源とスロースリップの移動とも対応しています。

むすびに

東北沖地震から3年がたち、被災地ではようやく復興の槌音が聞こえ始めています。本稿では、この地震後の3年間に行われた研究で明らかになった、地震のおよそ30年前から、直前にいたるまでの様々なスロースリップ現象について見てきました。こ

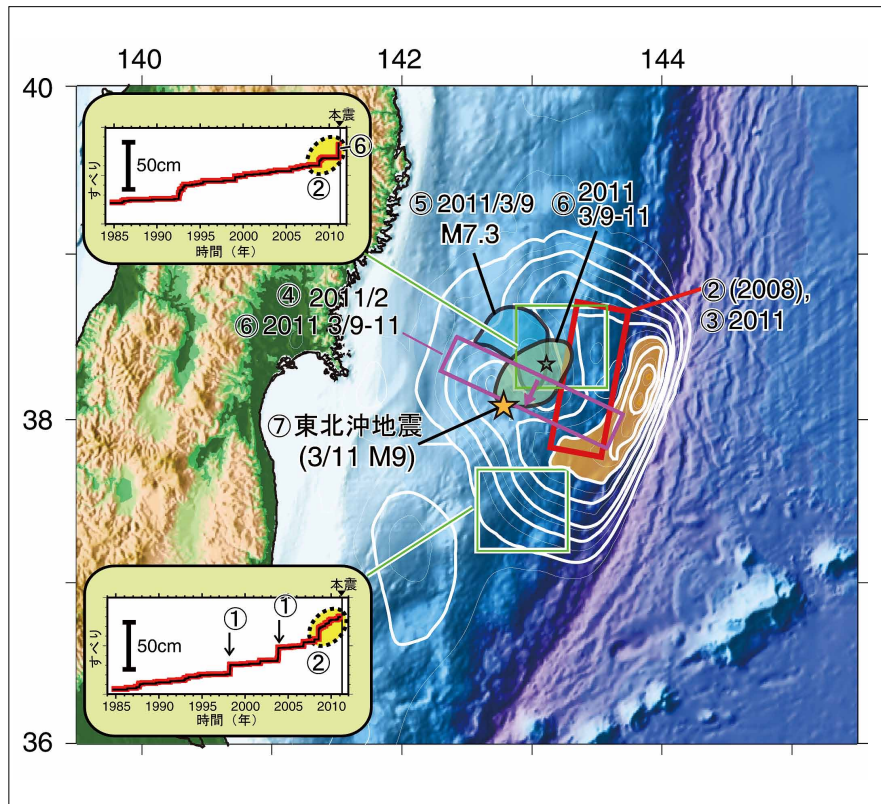


図6 東北沖地震前に震源域周辺で起きていた様々なすべり。緑線の四角領域でのすべりは小縦り返し地震によるもの、赤太線矩形領域でのすべりは、海底圧力計のデータおよび陸上ひずみデータによるもの、ピンクの矩形領域は2011年の2回の震源の移動域、青と緑の領域は、海底圧力計のデータおよび陸上GPSデータによる3月9日の最大前震の地震時すべりとその後の余効すべりを示します。図中の日付はそれぞれのイベントの発生時、橙星は本震の震央、白い等値線はlinuma et al. (2012)による本震のすべり分布で、橙領域は特に大きく（50 m以上）すべった領域を示します。

れをまとめると図6のようになります。①本震の10年程度前から、図の南側の緑四角の領域などで、すべりの増加が現れはじめました。②その後2008年には、海溝にやや近く本震時に特に大きくすべった領域（橙領域）の西側にあたる太い赤長方形、および南と北の2つの緑四角でスロースリップが発生しました。③2011年に入ると、太い赤長方形の場所でふたたびスロースリップが現れるとともに、④2回の震源移動のうちの最初の移動が2月に見られました（ピンク長方形）。⑤その後、2011年3月9日の前震が水色の領域で発生し、⑥その後の余効すべりが、薄緑色の領域や北側の緑四角で推定されました。また、この時期には本震の震央（橙星）に向かうスロースリップや2度目の震源の移動（ピンク長方形）も見られました。⑦そして最後に白の等値線で囲まれた

領域を破壊した2011年3月11日の東北沖地震が発生しました。

発生頻度が数百年から千年に1度といわれるプレート境界巨大地震に対して、これらの解析期間は非常に短く、スロースリップの長期的な振る舞いや大地震との関係については、全てが分かったわけではありません。しかし、今回、稀にしか発生しない巨大地震の前にスロースリップが起きていたことを捉えた点は、今後の研究にとって重要な知見です。地震の実態をより深く理解するために、スロースリップと通常の地震との相互作用など、今後更に詳しい分析を継続していく必要があります。

最後になりましたが、東日本大震災で甚大な被害にあわれた方々に、心からお悔やみを申し上げます。



2013年の主な地震活動

気象庁地震予知情報課 竹中 潤

2013年の、日本国内で最大規模の地震は10月26日に福島県沖で発生したM7.1の地震（最大震度4）でした。一方、世界で最大規模の地震は5月24日にオホーツク海で発生したMw8.3の地震（日本国内では最大震度3）でした。

1 日本付近の地震

概況

2013年に日本国内で被害を伴った地震は10回（2012年も10回）でした。

震度4以上を観測した地震は64回（2012年は81回）でした。M6.0以上の地震回数は20回（2012年は21回）で、過去88年間の平均が18.4回、標準偏差が13.0回であることから、ほぼ平均的な発生回数であったといえます。

日本で津波を観測した地震は3回（海外の地震1回を含む、2012年は5回）で、過去87年間の平均が2.5回、標準偏差が2.0回であることから、ほぼ平均的な発生回数であったといえます。

2013年に観測した最大の震度は6弱で、4月13日の淡路島付近の地震（M6.3）で観測しました。

最も規模の大きかった地震は10月26日に福島県沖で発生した地震（M7.1）でした。

以下に「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の余震活動」、「M7.0以上」、「死者・行方不明者1人以上または負傷者10人以上の被害を生じたもの」、「津波を観測」のいずれかに該当する地震を掲載します（被害は総務省消防庁による）。番号及び記号は図1の番号及び記号と共通です。

①「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震活動

余震域（図中の矩形内）で発生したM6.0以上の地震は4回（2012年は10

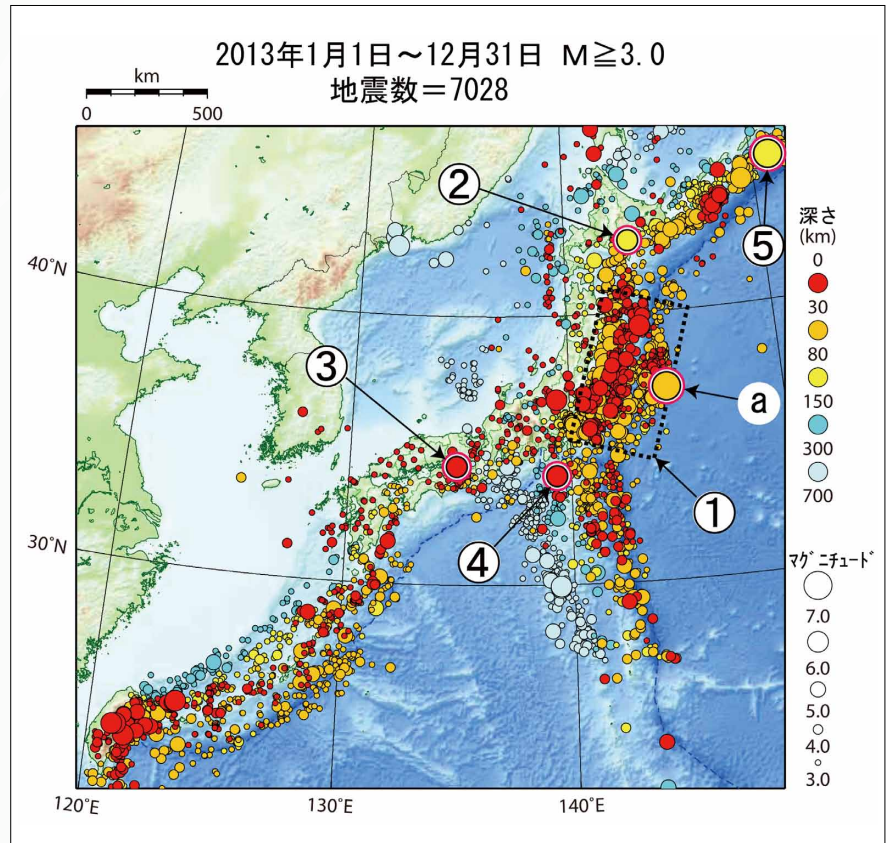


図1 2013年に日本国内及びその周辺で発生したM5.0以上の地震の震央分布図。矩形領域は「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震域。

回)でした。最も規模の大きかった地震は10月26日02時10分に福島県沖で発生したM7.1の地震（最大震度4、図1中a）で、この地震により負傷者1人の被害が生じました（2013年10月26日現在）。また、この地震により津波が発生し、宮城県から福島県にかけての沿岸で津波を観測しました。

この他に死者・行方不明者1人以上または負傷者10人以上の被害を生じた地震、あるいは津波を観測した地震はありませんでした。

-
- ②十勝地方南部
(2/2 23:17 深さ102km M6.5 最大震度5強) 負傷者14人、住家一部破損1棟。
.....
- ③淡路島付近
(4/13 05:33 深さ15km M6.3 最大震度6弱) 負傷者35人、住家被害8,414棟、非住家被害34棟。
.....
- ④三宅島近海
(4/17 17:57 深さ9km M6.2 最大震

度5強) 負傷者1人。三宅島坪田で7cmなど、東京都三宅村で津波を観測。

⑤千島列島

(4/19 12:05 深さ125km M7.0 最大震度4) 太平洋プレート内部で発生した地震。

2 世界の地震

概況

(日本付近の地震を除く)

M7.0以上の地震は15回(2012年も15回)、死者50人以上の被害地震は4回(2012年も4回)ありました。最も規模の大きかった地震は5月24日にオホーツク海で発生したMw8.3の地震でした。また、最も人的被害が大きかった(死者・行方不明者数が多かった)地震は、9月24日にパキスタンで発生した地震(Mw7.6)でした。

以下に「M7.5以上」、「甚大な被害(死者50人以上)」、「日本で津波を観測」のいずれかに該当する地震を掲載します。番号は図2の番号と共通です(時刻は日本時間、震源は米国地質調査所(USGS)によるもの、MsはUSGSの表面波マグニチュード、Mwは気象庁

もしくはUSGSのモーメントマグニチュード。出典がない被害はUSGS、日本国外の津波は米国海洋大気庁によるもの(2014年1月20日現在)。

①米国、アラスカ州南東部

(1/5 17:58 深さ10km Ms7.7、Mw7.5) 米国アラスカ州のポートアレキサンダーで14cmなどの津波を観測。

②サンタクルーズ諸島

(2/6 10:12 深さ24km Ms7.4、Mw7.9) 死者10人、行方不明者5人、負傷者18人、家屋損壊・被害723棟以上。ソロモン諸島のラタで104cmなどの津波を観測。日本では北海道から九州にかけての太平洋沿岸、沖縄県、伊豆・小笠原諸島で津波を観測。

③イラン南部(イラン・パキスタン国境付近)

(4/16 19:44 深さ80km Mw7.7) 死者40人以上、負傷者300人以上、家屋被害1,000棟以上。

④中国、四川省

(4/20 09:02 深さ14km Ms6.8、Mw6.6) 死者196人、行方不明者21人、負傷者11,470人(2013年4月24日現

在、中国地震局による)。

⑤オホーツク海

(5/24 14:44 深さ598km Mw8.3) 北海道から鹿児島県にかけての広い範囲で震度3~1を観測。

⑥中国、甘肅省

(7/22 08:45 深さ8km Ms6.2) 死者94人以上、行方不明者5人以上、負傷者1,001人以上、家屋崩壊1,968棟以上、家屋被害22,496棟以上など。

⑦パキスタン

(9/24 20:29 深さ15km Mw7.6) 死者386人、負傷者816人、家屋被害46,756棟(2013年11月18日現在、パキスタン政府による)。

⑧フィリピン諸島、ボホール島

(10/15 09:12 深さ19km Mw7.1) 死者222人、行方不明者8人、負傷者976人、家屋損壊73,002棟(2013年11月3日現在、フィリピン政府による)。

⑨スコシア海

(11/17 18:04 深さ10km Mw7.7) 英国領サウスジョージア島のキングエドワード島で15cmなどの津波を観測。

2013年1月1日~12月31日, M \geq 5.0, 地震数=1563

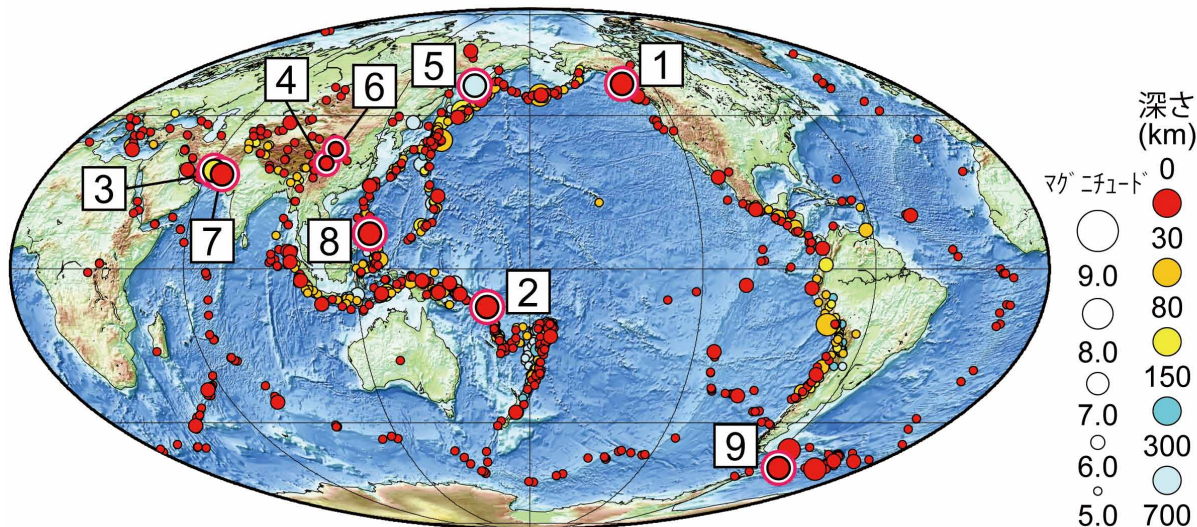


図2 | 2013年に世界で発生したM5.0以上の地震の震央分布図。

教員免許状更新講習のお知らせ

～日本地震学会では教員免許状更新講習を開設しています～

日本地震学会・学校教育委員会 伊東 明彦 (宇都宮大学教育学部)

日本地震学会では、小中高の教員の皆様に地震学の研究成果を伝え、地震に関する教育や防災教育を推進することを目的として、平成21年度より教員免許状更新講習を全国各地で開催しています。

毎年8月には、学校教育委員会が主催して、2泊3日の野外巡検を交えた講習も開催しています。平成24年には東日本大震災の被災地である三陸海岸を訪れ、震災時の状況や津波防災への取り組みにつ



写真1. 陸前高田市立体育館で慰霊の花束を供える講習参加者 (平成24年)。

いて研修を行いました (写真1)。また、平成25年8月には平成16年新潟県中越地震の被災地である長岡市を訪れ、被災状況や復興への取り組みを視察しました (写真2)。

今年度の委員会主催の講習は東京で行います。名古屋大学の武村雅之教授の指導で関東大震災の足跡を訪ね、東京大学地震研究所の研究者による地震学最前線についての講話を行います。

上記を含めた平成26年度のすべての講習の開講予定は以下のとおりです。

- 平成26年7月 5日 (土) 福岡教育大学
- 平成26年7月19日 (土) 京都大学防災研究所阿武山観測所
- 平成26年7月26日 (土) 宇都宮大学
- 平成26年8月 5日 (火) 鳥取大学
- 平成26年8月 7日 (木) 静岡大学
- 平成26年8月 8日 (金) 北海道大学
- 平成26年8月18日 (月) 金沢大学
- 平成26年8月18日 (月)～20日 (水) 東京大学地震研究所・他
- 平成26年8月25日 (月)、26日 (火) 桜美林大学

各講習の詳細については日本地震学会のWebサイト

http://www.zisin.jp/data/MenkyoKoshin2014/menkyo_index.html をご覧ください。

地学に興味のある方は勿論、地震のことをよく知らないという教員の方々にもぜひ受講していただきたい内容を用意しています。多くの教員の皆様が受講してくださることを期待しています。



写真2. 旧山古志村の震災記念碑の前での記念撮影 (平成25年)。

編集長退任のあいさつ

なるふる編集長 弘瀬 冬樹

2012年7月発行の90号から編集長を務め、およそ2年がたちました。任期満了となりましたので、今号をもちまして編集長を退任いたします。ご愛読いただいた読者の皆様をはじめ、記事の作成にご協力いただいた多くの皆様に心より御礼申し上げます。

とても貴重な経験をさせていただきました。著者の皆様にはあれこれ注文をつけて口うるさい編集長だったことと思います。わかりやすい記事作りを心がけ、カラーの図を多く取り入れたり、要旨や小見出しを付けたり、平易な用語に置き換えたりと工夫したつもりです。少しでも皆様の理解の助けになれば幸いです。また、新たな試みとして、「地震学偉人伝」や「ジオパーク紹介」の不定期連載をスタートさせました。これらの記事を通して少しでも地震に興味を持っていただけることを願っています。今後とも「なるふる」をご愛読いただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

謝辞

- ・「主な地震活動」は、独立行政法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、気象庁、独立行政法人産業技術総合研究所、国土地理院、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市及び独立行政法人海洋研究開発機構による地震観測データ、東北大学の臨時観測点(夏油、岩入、鶯沢)、IRISの観測点(台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東)のデータを基に作成しています。このほか、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震大学合同観測グループの臨時観測点(滝沢村青少年交流の家、宮古茂市)のデータを利用しています。
- ・「主な地震活動」で使用している地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図25000(行政界・海岸線)』を使用しています(承認番号:平23情使、第467号)。地形データは米国国立地球物理データセンターのETOPO1を使用しています。

広報紙「なるふる」購読申込のご案内

日本地震学会の広報紙「なるふる」は、3か月に1回(年間4号)発行しております。「なるふる」の購読をご希望の方は、氏名、住所、電話番号を明記の上、年間購読料を郵便振替で下記振替口座にお振り込み下さい。なお、低解像度の「なるふる」pdfファイル版は日本地震学会ホームページでも無料でご覧になれ、ダウンロードして印刷することもできます。

■年間購読料(送料込)

日本地震学会会員 600円
非会員 800円

■振替口座

00120-0-11918 「日本地震学会」
※通信欄に「広報紙希望」とご記入下さい。



日本地震学会広報紙
「なるふる」第97号
2014年4月1日発行
定価150円(郵送料別)

発行者 公益社団法人 日本地震学会
〒113-0033
東京都文京区本郷6-26-12
東京RSEビル8F
TEL.03-5803-9570
FAX.03-5803-9577
(執務日:月～金)
ホームページ
<http://www.zisin.jp/>
E-mail
zisin-koho@tokyo.email.ne.jp

編集者 広報委員会
松原 誠(委員長)
弘瀬冬樹(編集長)
伊藤 忍、石川有三、石山達也、
岩切一宏、内田直希、桶田 敦、
川方裕則、楮原京子、小泉尚嗣、
武村雅之、田所敬一、田中 聡、
古村孝志、前田拓人、松島信一、
八木勇治、矢部康男

印刷 レタープレス(株)

※本紙に掲載された記事等の著作権は日本地震学会に帰属します。