

2021年12月の地震活動の評価（案）

1. 主な地震活動

- 12月3日に山梨県東部・富士五湖でマグニチュード（M）4.8の地震が発生した。この地震により山梨県で最大震度5弱を観測した。
- 12月3日に紀伊水道でM5.4の地震が発生した。この地震により和歌山県で最大震度5弱を観測し、負傷者が出るなどの被害を生じた。
- 12月9日にトカラ列島近海（小宝島付近）でM6.1の地震が発生した。この地震により鹿児島県（十島村）で最大震度5強を観測し、がけ崩れなどの被害を生じた。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

- 12月21日に日高地方中部の深さ約40kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発震機構は北東－南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレート内で発生した地震である。
- 12月21日に国後島付近の深さ約95kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(2) 東北地方

- 12月8日に福島県沖の深さ約15kmでM5.2の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレートの地殻内で発生した地震である。
- 12月8日に福島県沖の深さ約55kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(3) 関東・中部地方

- 2018年頃から地震回数が増加傾向にあった石川県能登地方の地殻内では、2020年12月から地震活動が活発になっており、2021年7月頃からさらに活発になっている。最大の地震は、2021年9月16日に発生したM5.1の地震である。2021年12月以降も、12月31日にM4.3の地震が発生するなど、活発な地震活動は継続している。2020年12月1日から2022年1月9日までに震度1以上を観測する地震が74回、このうち2021年12月1日から2022年1月9日までに13回発生した。

GNS観測の結果によると、2020年12月頃から、石川県能登町の能都（のと）観測点が南南西に累積で1cm程度の移動、及び珠洲（すず）市の珠洲観測点が累積で3cmを超える隆起などの地殻変動が、能登半島で観測されている。

これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、一連の地震活動は当分

続くと考えられる。

- 12月2日に茨城県南部の深さ約65kmでM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

- 12月3日06時37分に山梨県東部・富士五湖の深さ約20kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。また、この地震の震源付近では、同日02時17分にM4.1の地震が発生していた。

GNS S観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

この付近は、フィリピン海プレートが陸側のプレートに衝突する地域になっており、1983年にM6.0の地震が発生するなど、M5.0以上の地震が時々発生している。2012年1月28日にはM4.9の地震の発生直後にM5.4の地震が発生した。

- 12月12日に茨城県南部の深さ約50kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、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ある。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 12月3日に紀伊水道の深さ約20kmでM5.4の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。

GNS S観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

(5) 九州・沖縄地方

- 12月9日にトカラ列島近海（小宝島付近）でM6.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレート内で発生した地震である。トカラ列島近海では、12月4日から地震活動が活発になり、31日までに震度1以上を観測する地震が308回、このうち震度3以上を観測する地震が18回発生した。

GNS S観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

今回の地震活動域付近は、過去にも活発な地震活動が継続したことがある地域である。2000年10月の活動では、10月2日にM5.9の地震が発生し最大震度5強を観測する他、震度5弱を観測する地震が2回発生した。また、最近では、2021年4月にも活発な活動があり、4月10日と12日にM5.3の地震が発生するなど、4月9日から30日までに震度1以上を観測する地震が265回発生した。

- 12月26日に宮古島近海の深さ約20km（CMT解による）でM6.1の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレート内で発生した地震である。

(6) 南海トラフ周辺

- 南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていない。

補足（1月1日以降の地震活動）

- 1月3日に台湾付近の深さ約 25 kmで M6.3 の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に圧力軸を持つ型であった。
- 1月4日に父島近海の深さ約 60 km (CMT 解による)で M6.1 の地震が発生した。この地震により東京都（小笠原村）で最大震度 5 強を観測した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。
GNS S 観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

注：GNS S とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

2021年12月の地震活動の評価についての補足説明

令和4年1月13日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2021年12月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード（M）別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及びM5.0以上の地震の発生は、それぞれ149回（11月は86回）及び14回（11月は7回）であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回（11月は2回）であった。

注：12月の地震の発生状況には、鳥島近海の地震活動を含んでいる。

- （参考） M4.0以上の月回数 81回（69-104回）
（1998-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲）
M5.0以上の月回数 10回（7-14回）
（1973-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲）
M6.0以上の月回数 1回（0-2回）
（1919-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲）
M6.0以上の年回数 16回（12-21回）
（1919-2017年の年回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲）

2020年12月以降2021年11月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

| | | |
|------------|-------------|---------------|
| — 岩手県沖 | 2020年12月12日 | M5.6（深さ約50km） |
| — 新島・神津島近海 | 2020年12月18日 | M5.0（深さ約10km） |
| — 青森県東方沖 | 2020年12月21日 | M6.5（深さ約45km） |
| — 福島県沖 | 2021年2月13日 | M7.3（深さ約55km） |
| — ケルマデック諸島 | 2021年3月5日 | Mw8.1 |
| — 和歌山県北部 | 2021年3月15日 | M4.6（深さ約5km） |
| — 宮城県沖 | 2021年3月20日 | M6.9（深さ約60km） |
| — 宮城県沖 | 2021年5月1日 | M6.8（深さ約50km） |
| — 石川県能登地方 | 2021年9月16日 | M5.1（深さ約15km） |
| — 岩手県沖 | 2021年10月6日 | M5.9（深さ約55km） |
| — 千葉県北西部 | 2021年10月7日 | M5.9（深さ約75km） |

2. 各領域別の地震活動

（1）北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

（2）東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

（3）関東・中部地方

— 11月29日に鳥島近海の深さ約10km（CMT解による）でM6.4の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東—西南西方向に張力軸を持つ正断層型で、太平洋プレー

ト内部で発生した地震である。この地震の震源付近では、その後12月31日までに、M4.0以上の地震が54回発生した。このうち12月1日から31日までに46回発生した。

ー 12月4日から伊豆大島近海でM3.2の地震を最大とするまとまった地震活動があり、17日までに震度1以上を観測する地震が25回発生した。今回の地震活動域付近では、2021年3月から5月にもまとまった活動があった。

ー 紀伊半島北部で11月27日から12月6日にかけて、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で深部低周波地震（微動）を観測している。ひずみ・傾斜データによると、その周辺では深部低周波地震（微動）とほぼ同期してわずかな地殻変動を観測している。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

（4）近畿・中国・四国地方

ー 四国東部から四国西部で11月27日から12月14日にかけて、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で深部低周波地震（微動）を観測している。ひずみ・傾斜データによると、その周辺では深部低周波地震（微動）とほぼ同期してわずかな地殻変動を観測している。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

ー GNS S観測によると、2019年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されている。これは、四国中部周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

ー GNS S観測によると、2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されている。これは、紀伊水道周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

（5）九州・沖縄地方

ー GNS S観測によると、2020年夏頃から九州南部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、日向灘南部のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。この地殻変動は、最近では停滞しているように見える。

（6）南海トラフ周辺

ー「南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていない。」:

（なお、これは、1月11日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解（参考参照）と同様である。）

（参考）南海トラフ地震関連解説情報についてー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー（令和4年1月11日気象庁地震火山部）

「現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時（注）と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

（注）南海トラフ沿いの大規模地震（M8からM9クラス）は、「平常時」においても今後30年以内に発生する確率が70から80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に70年以上が経過していることから切迫性の高い状態です。

1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関する現象)

12月3日09時28分に紀伊水道の深さ18kmを震源とするM5.4の地震が発生しました。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生しました。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

プレート境界付近を震源とする深部低周波地震(微動)のうち、主なものは以下のとおりです。

- (1) 紀伊半島北部：11月27日から12月6日
- (2) 四国東部から四国西部：11月27日から12月14日
- (3) 東海：12月8日から12日
- (4) 東海：12月16日から20日
- (5) 四国西部：12月20日から22日
- (6) 四国西部：12月28日から継続中

2. 地殻変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)から(6)の深部低周波地震(微動)とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

GNSS観測によると、2019年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。また、2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。加えて、2020年夏頃から九州南部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、最近では停滞しているように見えます。

(長期的な地殻変動)

GNSS観測等によると、御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺では長期的な沈降傾向が継続しています。

3. 地殻活動の評価

(顕著な地震活動に関する現象)

12月3日に発生した紀伊水道の地震は、地殻内で発生した地震で、その規模から南海トラフ沿いのプレート間の固着状態の特段の変化を示すものではないと考えられます。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)から(6)の深部低周波地震(微動)と地殻変動は、想定震源域のプレート境界深部において発生した短期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

2019年春頃からの四国中部の地殻変動、2020年夏頃からの紀伊半島西部・四国東部及び九州南部での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺、紀伊水道周辺及び日向灘南部のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。このうち、日向灘南部の長期的ゆっくりすべりは、最近では停滞しています。

これらの深部低周波地震(微動)、短期的ゆっくりすべり、及び長期的ゆっくりすべりは、それぞれ、従来からも繰り返し観測されてきた現象です。

(長期的な地殻変動)

御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺で見られる長期的な沈降傾向はフィリピン海プレートの沈み込みに伴うもので、その傾向に大きな変化はありません。

上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていま

せん。」

- | |
|---|
| <p>参考1 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安 ①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。 ③海域M5.0以上かつ最大震度が3以上のもの。</p> <p>参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安</p> <ol style="list-style-type: none">1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。4 一連でM6.0以上が推定されたゆっくりすべりとそれに伴って発生した低周波地震(微動)。 |
|---|