

愛知県震度観測・調査報告書

— 第 3 8 報 —

平成30年（2018年）1月～12月

令和元年5月

愛知県防災会議地震部会

はじめに

平成 30 年は、顕著な被害が発生した地震として、北海道胆振東部地震(M6.7)および大阪府北部地震(M6.1)がありました。北海道胆振東部地震は最大震度 7 を記録したと言うだけでなく、37km という内陸の地震としては比較的深い場所で発生したという地震学的に注目すべき特徴がありました。通常の内陸の地震の多くは深さ 15km 程度よりも浅い場所で発生するのが普通ですが、北海道のこの場所は、東西から陸地が衝突している場所であり、日高山脈が隆起をし、石狩平野が沈降している場所です。そのような特徴で地殻の深い場所まで比較的溫度が低く、深い場所で地震が起きるものと思われます。大阪府北部地震は、大都市域直下で発生したため、地震の規模が比較的小さかったにもかかわらず比較的顕著な被害が発生しました。大都市域の脆弱性があらわになった地震でもありました。

平成 31 年は、東日本大震災から 9 年目を迎え、愛知県にとって、最も脅威とされる南海トラフ地震の被害の軽減に過去の地震災害の教訓を活かさなければいけません。南海トラフ地震に関しては、中央防災会議に設置されていた「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」が報告をまとめました。大規模地震対策特別措置法に基づく現在の東海地震応急対策に代わり、南海トラフ全域を対象として異常現象が発生したときの対策の基本的な考え方をまとめました。本年度報告書では、最初のトピックスとしてこのワーキンググループの報告について解説しています。本年度報告書のもう一つのトピックスは、電磁気を用いた地下構造調査法についての解説です。地震の発生には水などの流体が関与しているとされています。そのような流体の関与を明瞭に捉えることができるのが電磁気を用いた調査法です。

報告書では、平成 30 年に愛知県で観測された地震についてもまとめています。南海トラフ地震の発生が懸念されている中で、昨年も愛知県内の地震は平穏でした。愛知県内で観測した震度 1 以上の地震は平成 30 年は 27 回で、最大震度は 4 でした。これは 4 月 14 日に西尾市東部で発生した M4.5 の地震の際に記録されたものと、6 月 18 日の大阪府北部地震の際に名古屋市南区で観測されたものです。

本報告書で分析された地震のデータが、地震防災対策の基礎資料として活用され、また、県民の皆様の地震に対する理解を深めていただくための資料となれば幸いです。

最後に本報告書の作成にあたり、原稿及び資料をお寄せいただきました名古屋大学大学院環境学研究科の山岡耕春教授、市原寛助教、気象庁名古屋地方気象台をはじめ、ご協力いただいた方々に厚く謝意を表します。

愛知県防災会議地震部会

目次

I トピックス

- 1 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応とは 1
- 2 電磁波で地下を探る 15

II 震度観測資料

- 1 はじめに 21
- 2 愛知県における地震 22
 - (1) 愛知県とその周辺の地震の震央分布 22
 - (2) 愛知県内の有感地震の概況 24
 - (3) 愛知県の各地で観測した有感地震の推移 34
- 3 国内の主要な地震 42
- 4 世界の主な地震 47

I トピックス

1 南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応とは

1.1 はじめに

「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について」という報告が中央防災会議防災対策実行会議のもとに設置された「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」（主査：福和伸夫名古屋大学教授、以下WGと言う）から発表されました。これは、事実上、従来の地震予知情報にもとづく東海地震応急対策に代わるものです。確実な地震の予知は困難であるとして、突発的な地震発生に備えることを基本としつつ、不確実であっても地震発生前の情報を積極的に活かして、少しでも被害を減らそうという考えに基づいたものです。しかし、とかく国や自治体から発表される情報の高い確実性を求めてきた国民からすると、このように不確実であることを前提とした情報をどのように受け止めたら良いか困惑するかもしれません。ここでは、このような報告書が出されるに至った経緯と、どのように受け止めるべきかについて解説をします。

1.2 報告に至る経緯

国における経緯

この報告書に至る国の経緯は2011年の東日本大震災直後まで遡ります。国における防災対策は、内閣総理大臣を長とする中央防災会議によって決められますが、実質的な議論は内閣府防災担当が事務局となった学識経験者等で構成する会議で行われています。南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応についても、内閣府防災担当が事務局となった会議で議論されてきました。

きっかけは、2011年8月に組織された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（座長：阿部勝征東京大学名誉教授）でした。この検討会では、南海トラフで発生する巨大地震を想定するにあたり、どのような震源を想定すべきかを議論しました。震源域の範囲、マグニチュード、さらに津波発生の可能性などを評価し、想定すべき地震像（震源モデル）をとりまとめました。

この検討会以前には、南海トラフで発生する地震像として過去に発生した地

震の履歴を考慮して、東海地震・東南海地震・南海地震という3つの地震を想定し、それぞれが単独あるいは連動して発生する地震として扱うことにしていました。しかし、2011年東北地方太平洋沖地震の教訓から、過去に発生が確認されている地震だけでなく、科学的に想定可能な最大クラスの地震を想定することが求められるに至りました。従来の3地震とその組み合わせに加え、最大クラスの震源モデルまで想定すると、名前の付け方も非常に複雑になります。「南海トラフの巨大地震」として一括した名称でまとめられました。これが「南海トラフ地震」という名称の始まりです。

このように南海トラフ地震を一括して考えた場合、従来の「東海地震」予知の扱いが問題になります。昭和の地震からすでに70年近く経過し、東海地震の単独発生だけでなく南海トラフ全域が震源域となる地震を考慮する必要があるからです。また、仮に東海地震が予知された場合でも、その震源域が東海地震の震源域にとどまるのか、あるいは連動して四国沖にまで広がるのか、場合によっては最大クラスの地震にまで発展するののかという様々なケースにまで想定を広げなければいけなくなりました。

そのため内閣府では、2012年7月に「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」（座長：山岡耕春名古屋大学教授）を組織して、最新の地震学の知見から見た検討を行いました。この調査部会の結論は、「確度の高い地震の予測は困難である」でした。これは事実上、地震予知情報に基づく東海地震の地震防災応急対策は、地震学的な根拠が薄いことを示したことになりました。

この調査部会の報告が2013年5月に公表された後、2016年9月に「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」（座長：平田直東京大学教授）が組織されました。このワーキンググループでは、東海地震については、「大規模地震対策特別措置法に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないのが実情」としました。しかしその一方で、過去の南海トラフ沿いの地震のように南海トラフの一部を震源域とした場合や、ゆっくりすべりという現象が発生した場合には、不確実ではあるが地震の発生可能性が高まっていると判断できるとしました。これを受けて、突発的に発生する地震対策を前提としつつ、社会的な受忍のバランスに配慮して不確実な情報でも被害の軽減に活かすべきであると結論しました。

これら南海トラフ地震に関する一連の評価を受けて、2018年4月に発足したWGが防災対応も含めた提言を報告するに至ったのです。

地震学的な経緯

大規模地震対策特別措置法に基づく東海地震の地震防災応急対策が、地震予測の不確実性を前提とした地震防災対策に移行したことは、最新の地震学の知見からも自然なことです。地震予知や地震観測に関する最近の状況を振り返ります。

2009年4月にイタリアのラクイラで発生した地震(M6.3)に関し、世界の地震学者を驚かせる出来事がありました。地震予知が裁判になったのです。この地震には多くの前震があり、1ヶ月以上前から体に感じる地震が頻発し、建物の倒壊を恐れた住民が屋外避難をしていました。そのため、3月31日に大地震発生可能性について地震学者を集めた会議が開催されました。会議後の非公式なインタビュー（いわゆるぶら下がり取材）で、地震の専門家ではない政府担当者が「大地震の発生の可能性がないので家に帰って安心して休んでも良い」という趣旨の発言をし、この内容がマスコミで報道されたため、屋外避難をしていた住民の多くが安心して家に戻りました。ところがそれから間もない4月6日未明3:32に発生した地震によって倒れた建物の下敷きになって300人近くの人々が亡くなってしまいました。これに怒った住民が会議に参加した地震学者を告訴したため、「地震予知の失敗で裁判」というセンセーショナルな内容で世界的に話題になったのです。

これを受けて、イタリア政府が地震予測に関する国際委員会を組織して検討しました。この会議には日本からは山岡耕春名古屋大学教授が参加し、内容は座長のTom Jordanを筆頭著者とした論文で公表されました。ポイントは、確実な地震予知の手法はまだ見つかっていないこと、普段よりも圧倒的に地震発生確率が高まることはあるがそれでも確率は低い、というものでした。ラクイラの例になぞって言えば、たくさんの地震が発生している状況では、普段よりも大地震が発生する確率は高まっているが、確実な予測はできないということです。

内閣府の調査部会で議論された内容も、おおむねこの国際委員会に沿った内容となっていますが、もう少し踏み込んでいます。予測に用いることができる手法として、現時点で地震学的に確立されたものは、余震の大森・宇津則、地震規模のGutenberg-Richter則、およびそれを統合した時空間ETAS則であるとしま

した。また、ゆっくりすべりについては、地震発生の可能性を高める現象ですが、確率・統計的な評価はまだできていないとしました。

予測の実力はまだまだですが、起きている現象を捉える技術はこの20年で飛躍的に進歩しました。それは、1995年の阪神・淡路大震災後に日本列島全域に設置された地震計や地殻変動観測網のおかげです。国が運営する地震観測網はMOWLASと呼ばれ防災科学技術研究所が管理しデータを公開しています。日本の陸上と海底にあわせて2000箇所以上に地震計が設置され、震源の推定や揺れの強さの観測に役立てられています。また国土地理院が運営するGEONETと呼ばれる地殻変動観測網は日本の陸上に観測点が1300箇所以上設置されています。防災情報を出す責任を負っている気象庁も、独自の地震や津波観測点を1000点以上運営しているほか、防災科学技術研究所などからもリアルタイムでデータ提供を受けています。また最近では干渉SAR解析と呼ばれる人工衛星を用いた地殻変動解析や、海底における地殻変動観測も行われるようになりました。これらの観測により、地震が発生したことや津波の有無について即座に国民に伝えられるようになりました。また、どのような範囲の岩盤がこわれて地震が発生したかということも、GEONETができる前は一月程度かかっていたものが、現在では数時間でわかるようになってきました。南海トラフ沿いについても、ゆっくりすべりという現象が普段から頻繁に発生していることが観測されるようになりました。

予測よりも大事なこと

地震防災上最も大事なことは、地震は突然発生することを前提として対策をとることです。地震の予測は、そのような事前の対策を前提としなければ役立ちません。日本列島とその周辺の海域では、平均するとマグニチュード7以上の地震が年間1回発生しています。地震発生率を見る限り多少の多い少ないはあるものの、ヨーロッパやアメリカなどの安定大陸に比べると圧倒的に地震の頻度が高いのが日本列島です。したがって、日本に住む以上は地震対策が必須で、建物の耐震性、背の高い家具や本棚の固定、非常用品の準備などで地震に備えておかなければなりません。海岸で強い揺れや長く続く揺れを感じた場合、また津波警報が発表された場合にはすぐに高い場所に避難する必要があります。このような対策を講じた上で、予測の情報を防災に活かすことが大事なのです。

1.3 異常な現象とは何か

WGの名称は、「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応検討ワーキンググループ」ですが、そもそもその「異常な現象」とは何なのでしょう。内閣府の報告では、南海トラフで発生する地震のうち「半割れ (M8.0 以上) ケース」「一部割れ (M7.0~7.9) ケース」および「ゆっくりすべり」ケースにおいて対応方針を示しています。これら3つのケースが、南海トラフ地震の防災対応における異常な現象ですが、それぞれについて詳しく解説しましょう。

半割れとは

この「半割れ」およびこの後に説明する「一部割れ」という表現は暫定的な表現となる可能性があります。いまのところそれ以外の適切な表現がなされていないので、ここではこれらの表現を用いることにします。

「半割れ」とは、昭和の東南海地震のように、南海トラフ沿いで紀伊半島を挟んだ片側で地震が発生して、大きな被害に見舞われたときのような状態のことです (図1左)。このようなときには、まだ被害が発生していない南海トラフ沿いの残りの地域でも地震が発生する可能性が非常に高くなると考えられます。仮に次の南海トラフの地震でそのような事態になったときに、事前に対応を決めておかなければ、社会が大変混乱する状態になると思われれます。WGでは半割れ地震の定義としてモーメントマグニチュード (Mw) 8.0 以上の場合に半割れ対応をすることにしました。マグニチュードには様々な決め方がありますが、WGでは断層の面積に基づき、世界で標準的に使用されている Mw を用いることにしました。

このような「半割れ」の地震が発生するのは100~150年に1回程度と考えられます。

一部割れとは

「半割れ」に対して「一部割れ」とは、「半割れ」地震よりも規模が小さく、大きな被害が出るような地震ではないものの、南海トラフでの M8 クラスの巨大地震を誘発する可能性を無視できない地震を想定しています (図1右)。モーメントマグニチュードで言えば Mw7.0~7.9 までの地震を一部割れの地震と定義しています。一般に地震が発生するとその周囲に多くの地震を誘発します。これらは余震と呼ばれています。それら誘発される地震の中には、たまたま最初の

地震よりも大きい地震が混じることがあります。2016年4月に発生した熊本地震が近年の例です。大きな地震が発生すると、それに従って周辺に誘発される地震の規模も大きくなる確率が高くなります。したがって、「一部割れ」地震の場合は、「半割れ」地震よりも、M8クラスの巨大地震を誘発する可能性が低くなります。Mw7.0よりも小さな地震が発生した場合でもM8クラスの巨大地震を誘発する可能性はありますが、誘発する可能性はさらに小さくなりますし、きりがないので一部割れ地震の下限はMw7.0とすることになりました。

このような「一部割れ」の地震は、10年に1回程度と考えられます。

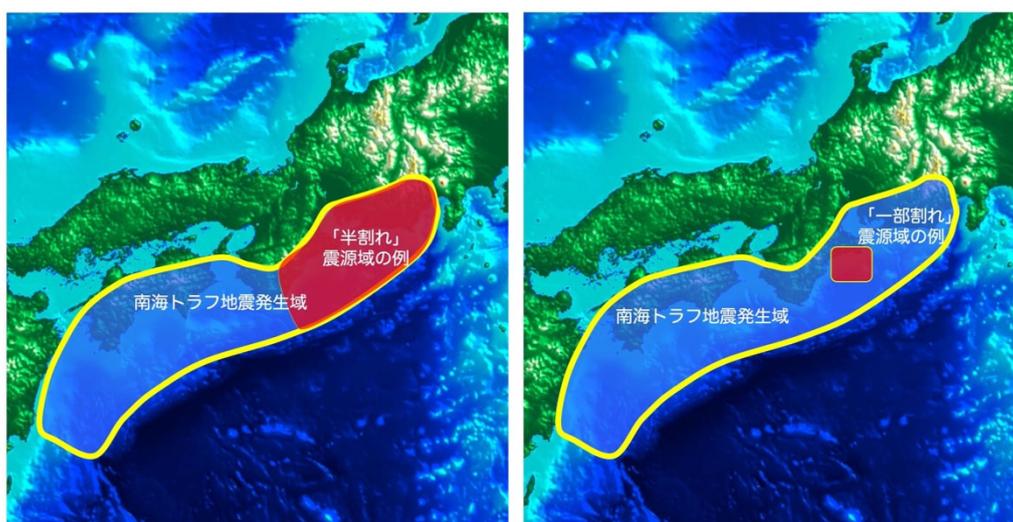


図1：「半割れ」地震と「一部割れ」地震の震源域の大きさ。左：半割れ地震に対応したM8クラスの地震の震源域の例。右：一部割れ地震に対応したM7クラスの地震の震源域の例。

ゆっくりすべりとは

「ゆっくりすべり」とは、プレート境界が大きな震動をださずにゆっくりとずれ動く現象です(図2)。地震計にかろうじて捉えられる震動を出し、ひずみ計・傾斜計やGNSSなどの地殻変動観測にもわずかに捉えられる程度の現象です。スロースリップ、スロー地震などという表現もされます。地震学の分野でも呼び方が確定していません。地中である面に沿って岩盤がずれ動く(断層運動)という意味では、地震と同じですが、ずれ動きが大変ゆっくりであるためスロー地震という表現がされます。ゆっくりすべりやスロースリップという表現は単にゆっくりとしたずれ動きを表現したものです。

ゆっくりすべりは、21世紀になってから発見された現象で、南海トラフでも

頻繁に発生していることがわかりました。例えば、国土地理院の GEONET データの解析によって浜名湖の地下のプレート境界で 2000 年から 2005 年にかけてゆっくりすべりがあったことがわかりました。また地震計の解析で、南海トラフ沿いのプレート境界の深さ 30km 付近で頻繁に微弱な震動が発生していることが発見され、それが後に地殻変動を伴っていることがわかって、ゆっくりすべりであることが確認されました。

小規模なゆっくりすべりは、南海トラフ沿いでは毎月のように発生しています。しかし、実際に規模の大きなゆっくりすべりが発生するのか、また発生する頻度はどのくらいか、ゆっくりすべりが巨大地震を誘発する確率、などについては、観測事例がなく確定的なことは言えないのが現状です。

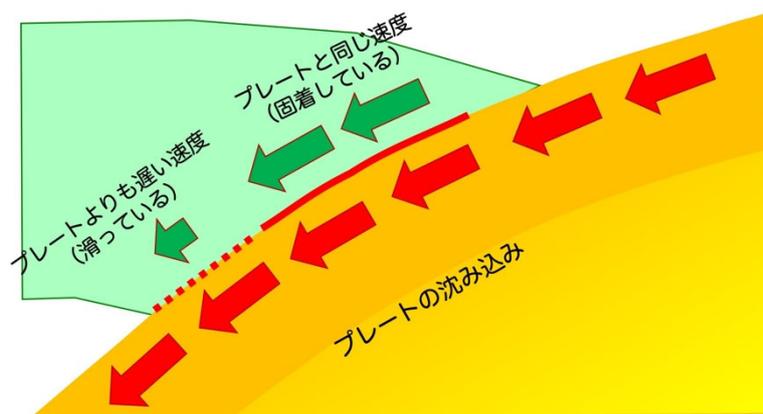


図2：ゆっくりすべりの概念図。ゆっくり滑っている場所では、プレートの沈み込みよりも遅い速度で引きずられている。固着している場所は、プレートと同じ速度で引きずられている。

1.4 3つの異常現象に対する対応方針

前述したのは、3つの異常現象に関する地震学の立場からの説明でした。WGではそれらの異常現象が発生したときにどのような防災対応をとるべきかを提言しています。いずれも、あらかじめ決めておく（合意しておく）ことが重要であることは言うまでもありません。

情報の提供

いずれの場合も気象庁が情報を提供します。気象庁は上記の3種類の異常現

象の可能性がある現象を観測した場合、調査を開始したことをお知らせするために、まず「南海トラフ地震に関連する情報（臨時）」^{※1}を公表します。それと同時に「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」を招集します。データの作成や、委員が会議にかけつけるまでに若干の時間を要しますが、概ね2時間程度で検討結果を公表します。異常であると認めた場合には「南海トラフ地震発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まった」と「南海トラフ地震に関連する情報（臨時）」^{※2}で発表します。

※1 「南海トラフ地震臨時情報（調査中）」へ変更される予定。

※2 半割れのケースでは「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」、一部割れケース及びゆっくりすべりケースでは「南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」へ変更される予定。

半割れ地震対応

「半割れ」地震が発生した場合、震源域周辺では大きな被害が発生します。その際に、まだ被害が発生していない南海トラフ沿いの残りの地域について行われる対応が、「半割れ地震対応」と呼ばれるものです。WGでは次のような対応をとることとされました。

- ・発生した地震に対する緊急対応をとった後、ひきつづき発生が懸念される大規模地震に対してリスクの高い事項に対する回避措置を行いつつ、通常为社会活動をできるだけ維持する。

- ・地震発生後の避難で明らかに避難が完了できない地域の住民は避難する。

- ・地震発生後の避難では間に合わない可能性がある地域の要配慮者は避難し、それ以外の者は自主避難。

- ・それ以外の地域では、日頃からの地震への備えを再確認するなど、警戒レベルを上げる。

つまり、できるだけ通常社会活動を維持しつつ、仮に地震が発生した場合でも致命的な被害にならないように対策をとっておくという考え方です。

このような警戒は1週間をめどにすることにしました。この1週間という期間は、地震学的に「半割れ」地震発生直後の地震発生確率が高いことと、社会的な受忍限度を勘案して決められました。地震発生の確率が普段よりも高い期間は1週間を超えて相当に長い時間継続しますが、1週間以上特別な体制をとるこ

とは社会的に影響が大きいと考えられることからです。また、津波避難を考えると、すでに発生した M8 クラスの地震で南海トラフ沿岸には大津波警報が発表されていますので、気象庁の臨時の情報によって新たに避難するというよりは、すでに避難している状況を1週間継続することになります。津波の被害を受ける可能性がない地域においては、日頃からの地震の備えを再確認するとされていますが、それでも多くの人たちが飲料水の備蓄や家具の固定のために買い物に走り物資不足が予想できます。したがって、普段からの備えが重要であることがここでもわかります。それでも、風呂の水を溜めておくことや、家具のない安全な部屋で就寝するなどの工夫により、地震が発生した場合の被害や生活困難を減らすことができます。

一部割れ地震対応

一部割れの地震は M7.0～M7.9 であるため、緊急地震速報や津波警報等が発表されるものの、震源付近での被害は、あったとしても比較的小さいと考えられます。また M8 クラスの地震が引き続いて発生する確率は、半割れ地震の10分の1程度になります。したがって、避難などの住民に大きな負荷をかける対策はとらず、個々の状況に応じて、大地震が発生した場合の対策を確認しておくことと、日頃からの地震への備えを再確認することとしています。必要に応じた自主的な避難や、コンピュータのデータバックアップなど、この機会に実施しておいてもそれほど負担にならない対策を推奨しています。どのような対策をとるかは個別の状況によって異なりますので、あらかじめ考えておくことが重要です。

一部割れ地震対応策も、継続期間としては1週間程度を基本としています。

ゆっくりすべり対応

ゆっくりすべりは、東海地震予知情報の判定基準ともされていました。また小規模なゆっくりすべりは観測網が充実した結果、頻繁に発生していることもわかってきました。しかし、従来観測されていなかった場所で発生したり、規模の大きなゆっくりすべりが発生した場合には、短期的に規模の大きな地震が発生する可能性が普段より高まったと見なして、気象庁から「南海トラフ地震に関連する情報（臨時）」^{※3}が発表されます。そのような場合には日頃からの地震の備えを再確認するとしています。 ゆっくりすべりについては、いつまで地震発生

の可能性が高い状態になっているかがはっきりしないことから、注意の対象となるゆっくりすべりが終了してから、すべりが発生していた期間と同程度の期間注意を続けることが良いとされました。また気象庁は、ゆっくりすべりに付随して起きる現象を適宜公表することにしていきますので、気象庁から発表される情報に注意をすることも重要です。

※3 南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）」へ変更される予定。

1.5 どのように理解すべきか

南海トラフ沿いの異常な現象は、いずれも、最大 M9 クラスの巨大地震を誘発する可能性が想定できる現象です。ここではその誘発の仕組みや性質について簡単に説明します。

半割れおよび一部割れ地震

いずれの場合も、地震が地震を誘発するケースです。一般に一つの地震が発生すると、地震発生からの時間経過および震源からの距離に応じて地震発生の確率が変化します。時間経過に関わる性質は余震の大森・宇津則として知られています。大森とは明治から大正期に活躍した日本の地震学者の大森房吉です。この法則は地震の発生頻度が地震発生からの時間に概ね逆比例するという法則です（図 3）。地震発生頻度が半分になるためには地震発生からそれまでの時間と同じ時間だけ待たなければいけないという法則になります。大森房吉が発見した法則は、昭和の時代に活躍した宇津徳治によって、より精密な法則に修正されました。そのため現在では、大森・宇津則と呼んでいます。この法則は、世界中の地震活動にあてはまることがわかっていて、非常に信頼できる法則です。このような余震は最初の地震の震源に近いほど多発することがわかっています。

誘発された多くの地震は、規模の小さな地震ほど数が多いという特徴があります。規模の小さな地震ほど数が多いという特徴は Gutenberg-Richter 則として知られています。これらの法則は地震学の 100 年以上の観測の歴史のなかで検証された法則です。これらの法則に空間的な誘発の統計的性質も加味して提案されたのが時空間 ETAS (Epidemic-Type Aftershock Sequences) モデルで、統計数理研究所の尾形良彦名誉教授によって開発されました。

このようにWGの南海トラフ地震対策は、地震が地震を誘発する性質を生かそうとする方策です。しかし地震の誘発は残念ながら確率的な現象であり、い

つ・どこで・どのくらいの地震を誘発するかについては確実なことは言えません。それでも最初の地震の震源に近い場所では、地震発生の直後から地震が誘発されやすいことと、その誘発されやすい状態が何年もの長い時間継続することが地震学の知見です。何も対策を取らないでいきなり地震に襲われるよりは、確率が低くても万一に備えた対策をあらかじめ行い、実際に地震が起きた時に備えておくことにより、確実に被害を減らすことができます。

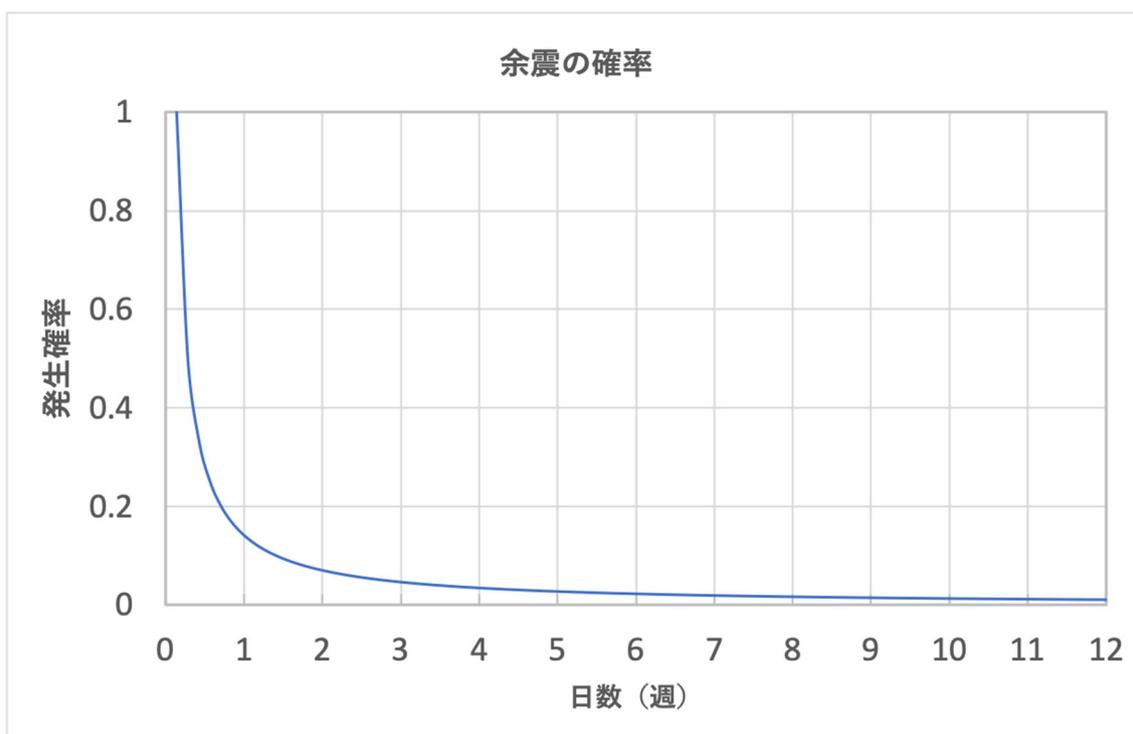


図3：余震の法則。余震の発生確率は概ね地震発生からの時間に反比例することが知られている。縦軸は地震発生から1日を基準とした相対的な確率を示している。

ゆっくりすべり

ゆっくりすべりは、巨大地震を発生させる固着域にひずみエネルギーを蓄積させていく現象です。固着域とは、プレート境界面が普段はがっちりとかっついていて、固着域にかかる力がある限界に達すると急激にずれ動いて地震を発生させる場所です。プレート境界がゆっくり滑ることによって、その場所のひずみエネルギーの一部は熱として消費されますが、残りのエネルギーは滑っていない周囲の場所へ移動します。したがってゆっくりすべりが繰り返されることで、巨大地震を起こす固着域周辺にエネルギーが蓄積していくのです。この

ようにゆっくりすべりは定常的に観測され、かつ地震発生につながる重要なプロセスです。(図4)

ゆっくりすべりは、発見されてからまだ20年に満たない現象です。そのため、世界中の研究者がその性質を探るべく研究や観測を行なっています。その結果、世界の多くのプレートが沈み込む場所でゆっくりすべりがあることがわかってきました。南海トラフは、世界で初めてゆっくりすべりが発見された場所であり、今でも次々に新たにゆっくりすべりが起きている領域が見つかっています。このように南海トラフはゆっくりすべり研究のメッカでもあり、また今後関連する様々な現象も観測されるようになると思われる。

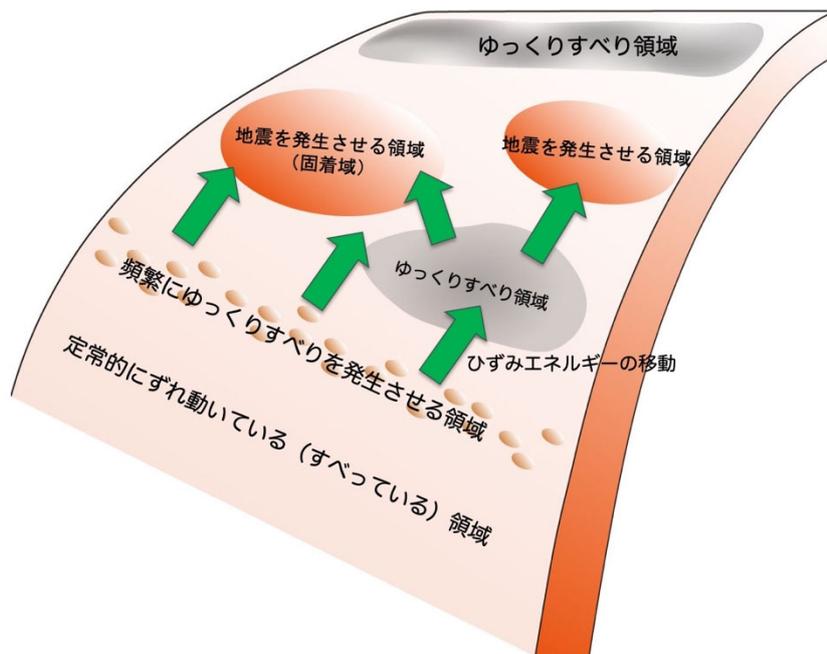


図4：沈み込むプレート上面のすべりの性質。ゆっくりすべり領域から固着している領域へエネルギーが移動し、地震を発生させるエネルギーが次第に蓄積していく。

科学が決めたことと、社会が決めたこと

WGの報告書では、Mw8.0以上を「半割れ」地震とし、警戒期間を1週間としました。このような数字はどのように決めたのでしょうか。科学的にはどのように決められるのでしょうか。

実は、この両方の数字とも科学的な知見だけで決めたわけではありません。もちろん科学的な知見を元にしたことには間違いありませんが、社会の側の対応能力を加味して決定したものです。

まず Mw8.0 を半割れ地震の下限としたのは次のような理由です。WGの議論では昭和の東南海地震(Mw8.2)を半割れ地震としています。つまり、昭和東南海地震と同程度の地震(Mw8.2)が起きた場合には半割れ地震対応の防災対策をとる前提で議論が行われました。また、昭和の東南海地震は過去に知られている半割れ地震のうち最小であることもわかっています。従って、Mw8.2の地震が、未だ地震が発生していない南海トラフ地域に大きな被害をもたらす地震を誘発する確率を基準とし、マグニチュードに応じた地震発生確率を計算しました(表1)。半割れ地震の下限をどこにするかはその確率を基準にして判断することにし、確率が約75%となるMw8.0を半割れ地震の下限とすることで合意しました。なお、このMw8.0というのは、紀伊半島の東側の南海トラフ地震発生領域のうち約4分の1が震源域になる規模の地震に相当します。

対応期間を地震後1週間としたのは、地震が起きないまま社会的対応を続けることの限度が1週間程度であるとの考えをもとにしました。地震が誘発される確率は地震発生後が最大で、時間とともに急速に減少していく性質をもつことから、地震直後に厳重な警戒をすることは合理的です。しかし、地震が発生せずに1週間が経過したとしても、地震発生確率は普段よりも遙かに高い状態が長く続くのも地震の性質です。このことから、WGの報告書では、警戒レベルは1週間で下げるものの、それは安心情報ではないことを繰り返し述べています。

表1

Mw	想定震源域が紀伊半島以東の南海トラフ震源域に占める面積比	1週間以内にM8クラスの地震を誘発する確率(Mw8.2に対する比)
8.2	75%	1
8.1	60%	0.85
8.0	47%	0.73
7.9	38%	0.62
7.8	30%	0.53
7.7	24%	0.45

1.6 今後の地震予測に関する展望

ゆっくりすべり

プレートの境界で発生するゆっくりすべりが地震を誘発する可能性があることは明らかです。例えば、房総半島沖でゆっくり滑りが発生するとその周辺に地震がしばしば誘発されます。6月11日に開催された政府の地震調査委員会で2018年6月上旬にスロースリップ発生が報告され、それを受けて委員長が記者会見で地震の発生の可能性があると述べました。その翌朝にM4.9の地震が発生し、一部では「地震予知がされた」と話題になりました。また、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、2日前に発生した地震によって始まったゆっくりすべりが発生している最中に発生したこともわかっています。このようにゆっくりすべりは、その周辺に地震を発生させる固着域がある場合には地震を誘発する可能性があります。

しかし、まだ十分な観測の蓄積がないことと、有効な理論の構築がなされていないことから、ゆっくりすべりと誘発される地震との定量的な関係がわかっていません。ゆっくりすべりの発生が周囲の地震を誘発する確率をあたえる数式（法則）の確立が急務です。

その他の現象

地震の前兆現象は、週刊誌も含め話題になることが多いのですが、上記3つ以外の現象についてはどうなのでしょう。その点については、前述の「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応検討ワーキンググループ」（座長：平田直東京大学教授）において、現時点では研究途上であり短期的な予測に対する定量的な評価に用いることができない、として異常現象には含めていません。週刊誌でよく取り上げられる地震雲やGEONETデータの異常については、そもそも科学的根拠が薄弱ですし、地震の潮汐への応答の変化や地殻変動の異常などは、地震学的に注目される現象ではありますが、地震発生との定量的関係が確立されていないことから含められませんでした。しかし今後の研究の進展によって、地震につながる可能性を確率で表現できるようになれば、評価の手段として使われることになるかもしれません。

山岡耕春（名古屋大学環境学研究科附属地震火山研究センター）

2 電磁波で地下を探る

2.1 はじめに

少し電磁波に詳しい人であれば、このタイトルを見て「電磁波って、地下には伝わらないのでは？」と思うかもしれません。一般的に電磁波というと多くの固体では入射するとすぐに減衰したり反射してしまい、地中深くにまでは届かず、電磁波で地球の中は調べられなさそうです。実際に地下鉄では携帯電話が繋がりにくかったり、壁を介すと Wi-Fi の接続が悪くなったりしますよね？しかし、現実には電磁波は地下の探査に使われており、極端な例では地表から数 100km の深さまでを「透視」して火山のマグマの元を見つけたなんて研究もあります。ここでは、どうやって電磁波を使って地下を調べるのか？どのように地震の解明に役に立つのか？について解説しようと思います。

電磁探査

ボーリング調査などは直接地面を掘って地層の種類や地盤の堅さなどを調べます。これに対し、物理現象を利用して（地面を掘らず間接的に）地下を調べる方法は「物理探査」と呼ばれています。この中にも地震波（弾性波）、電磁波、果ては地球の重力の僅かな地域差を用いるものまで、様々な手法が考案されています。電磁波を利用する手法には大きく分けて地中レーダー（遺跡の探査などにも使われます）と電磁探査がありますが、今回はこのうちの電磁探査を紹介したいと思います。

電磁探査は主に地下の比抵抗値の分布を調べることができます。比抵抗とは、電気の通りにくさを表す物性値です^{※1}。地下の主要な物質である岩石は基本的に絶縁体に近い（抵抗値が非常に大きい）のですが、地下水、粘土、高温の岩石やマグマなどは低い比抵抗値をとります（図 1）。逆に言えば、電磁探査で比抵抗値が異常に低い場所を検出する事によって、これらの岩石中に含まれる特殊な物質の場所などを推定することができます。なお、地下水はそこまで比抵抗は低くありませんが、海水のように塩が溶けている場合は非常に比抵抗が低くなります（実際に、地下の奥深くにある水はかなり塩が入っているようです）。

※1 近年は「比抵抗」よりも「電気抵抗率」という用語を用いるべきという意見もありますが、本稿では現時点で多く用いられている「比抵抗」を使用します。

比抵抗の単位は Ωm です。なお、比抵抗（電気抵抗率）の逆数は「電気伝導度」あるいは「電気伝導率」と呼ばれ、こちらもよく使われます。

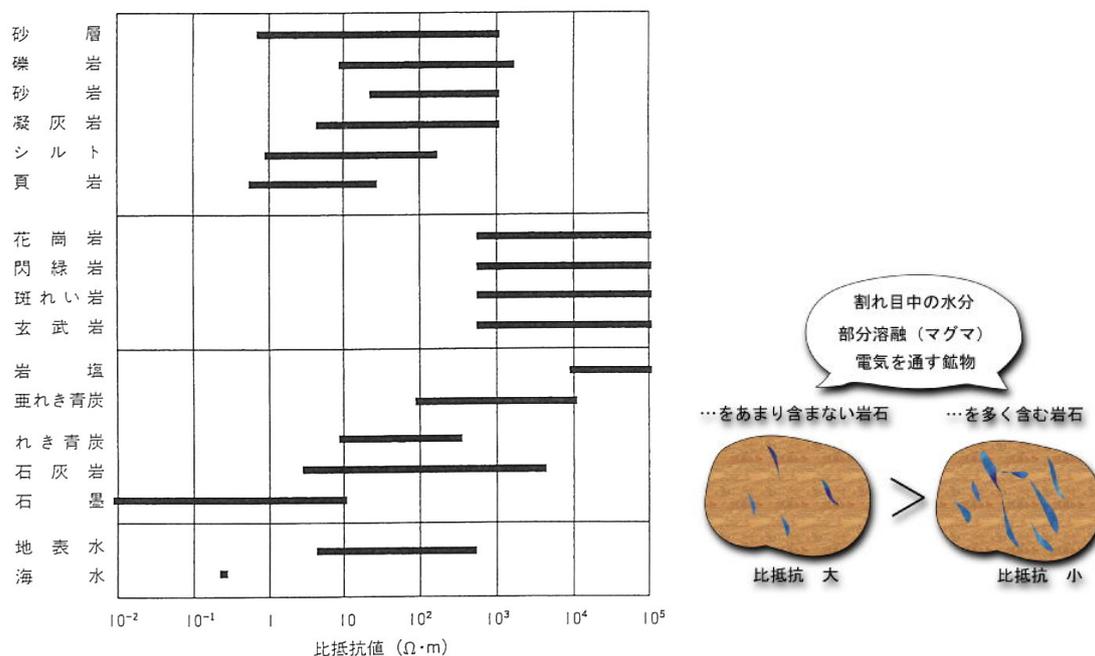


図1 (左) 地球内部の物質の比抵抗値 (物理探査学会, 1989)
 (右) 岩石の比抵抗を決定する主要要素 (海底電磁気学のススメ
<http://obem.jpn.org/index.html> より)

話を戻しますが、深くまで届かなさそうな電磁波でどうやって地下を調べるのでしょうか？答えは「低周波（長波長）の電磁波を使う」です。通常、携帯やラジオ・テレビ放送などで用いられる電磁波は数 100k～数 MHz、携帯電波はさらに高周波で近年はマイクロ波帯も用いられるようになってきているようです（図2）。一方で電磁探査は 10,000Hz から 0.0001Hz（周期 10,000 秒）辺りを利用します。波は低周波であるほど波長が長く、物質の奥深くまで届くことから、長波長の電磁波は地下探査に使う事ができるのです。ちなみに、潜水艦は 80Hz ぐらいの電磁波を通信に利用しているため、この帯域では大きなシグナルが常時飛び交っています。そのためこの通信用電波を利用した電磁探査も活躍しています（もちろん通信内容までは分かりませんが）。

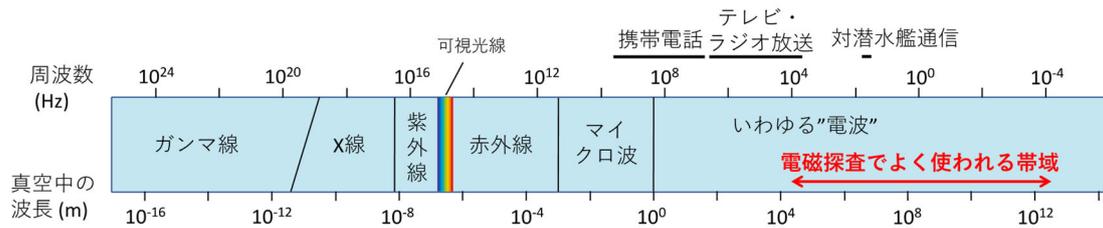


図2 電磁波の波長

それでは実際の電磁探査の原理について、地球深部まで調べることができる地磁気地電流法（英語では Magnetotelluric 法なので、MT 法と略されます）を例に説明したいと思います。地球とその上空には(電)磁場が存在し、常に変化しています。太陽活動が活発なときには、地球の磁場も大きく変動します。この自然由来の磁場が大地に入射して地下に浸透すると、磁場の変動に逆らうように電磁誘導が起き、地中に電流が生じます^{※2}（図3）。これらの誘導電流は熱に変換されてしまうため、大地に潜るほど減衰するのですが、その減衰具合は比抵抗が低いほど大きくなります。したがって、入射する磁場と誘導電流を測って両者を比較してやれば、その領域の電磁場がどの程度減衰しやすいか、すなわち比抵抗の情報を得ることができます。また、周波数によっても電磁波が減衰せずに浸透する深さが異なり、短波長では浅い所まで、長波長では深い所まで浸透することから、様々な周波数のデータを同時に解釈することにより、様々な深さの比抵抗の情報を得ることができます。更に、この観測を場所を変えながら行うことにより、様々な場所での地下の比抵抗分布の情報を得ることができます。これらのデータを研究室で取りまとめ、様々な解析技術を駆使する事によって、最終的に三次元的な比抵抗の分布を得ることができるようになっています。

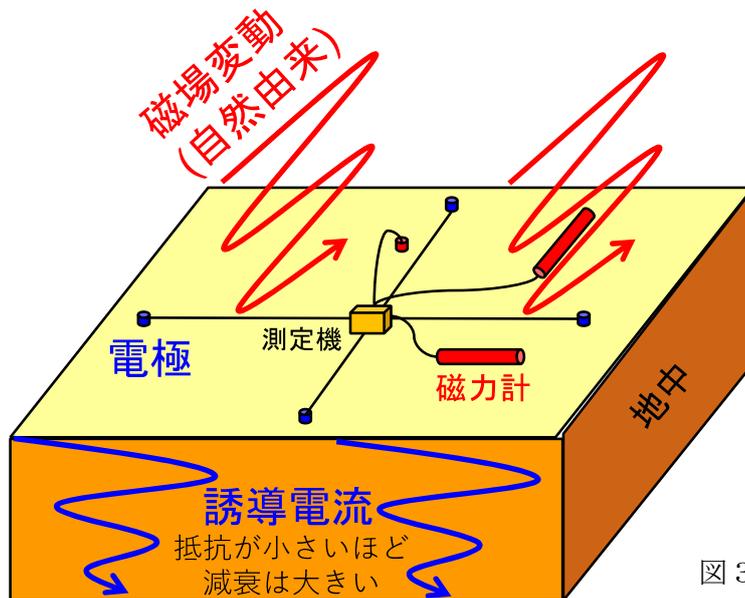


図3 MT法の概念図

※2 余談ですがこのようにして地中に流れる電流が送電網に悪影響を及ぼすことがあります。1989年にカナダのケベックにおいて大停電が起きたという例もあります。したがって、大規模な磁場擾乱が生じたときに地下にどのように電流が流れるかを調べることも重要な研究テーマです。

電磁探査の例

それでは、実際に行われた電磁探査の結果について、2017年6月に発生した長野県南部の地震(M5.6)の震源域における電磁探査(MT法)を例に説明したいと思います。先に結論から述べると、地震が起きた場所自体は岩石が通常の状態が存在する場所で、その周りに水などが多く含む領域(低比抵抗領域)がありそうだという成果が得られました。では詳しく見ていきましょう。

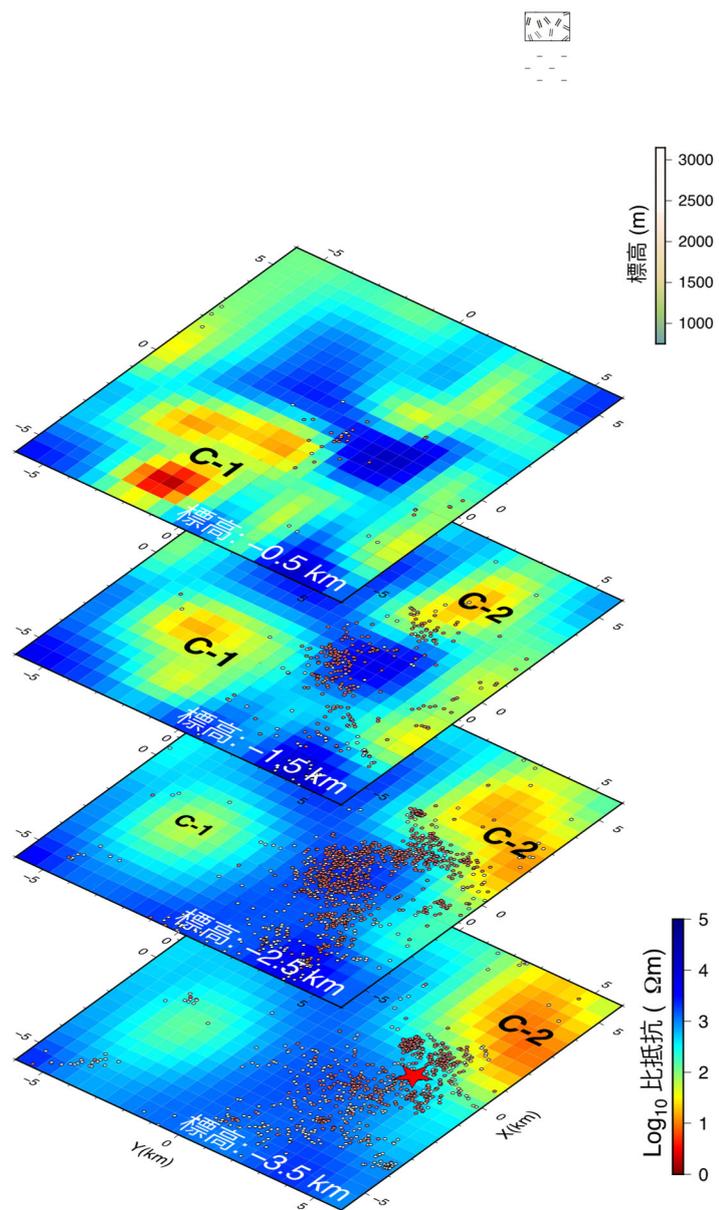


図4 2017年6月長野県南部（御嶽山南東山麓部）の地震($M_{JMA}5.6$)の震源域における比抵抗分布（Ichihara et al., 2018 を一部改変）

この地震は、御嶽山の南東麓部に位置し、王滝村などに大被害を与えた1984年長野県西部の地震($M_{JMA}6.8$)の震源の近くで発生しました。また、この場所周辺は群発地震という小規模な地震が断続的に発生する地域であり、地震学としても重要な研究地域です。地震の発生後、日本マグマ発電株式会社から協力を得て、震源域周辺の30箇所にてMT観測を実施しました。このデータを解析することによって得られた結果を図4に示します。この図は、標高0mからのある

深さにおいて、どのような比抵抗分布をしているかを示したもので、赤やオレンジの暖色系が低比抵抗領域、紺や青の寒色系が高比抵抗領域を示します。なお、赤い星印は本震の震源、小さなピンクの丸印は余震の震源、小さな白の丸印は2017年の地震が起きる前に発生した地震の震源です。この図を見ると、地震は主に高比抵抗の領域に発生しており、低比抵抗の領域（図4のC-1、C-2と示した領域）には少ないということが分かると思います。また、現在の地震学では、「本震によって断層がずれた範囲≒余震の範囲」と考えられていますので、断層破壊も低比抵抗の領域まで到達していないように思われます。

それでは、一体何が比抵抗の違いを生じさせているのでしょうか？高比抵抗領域は岩石そのものの比抵抗に比較的近いので、ここでは低比抵抗領域が異常であるとみなし、その原因について考えたいと思います。図1に戻ると、岩石の比抵抗を下げる要因として温度、塩水を多く含む水、抵抗の低い鉱物（一部の粘土鉱物など）、マグマなどが考えられますが、化学的研究（Nishio et al., 2010による付近の湧水の同位体分析など）や表層の地質などのデータも勘案して総合的に解釈すると、塩水を多く含む水が原因となっている可能性が高そうです。なお、この水は、先述の化学的研究から、深部のマントルから運ばれてきたものと考えられており、学術的にも興味深いです。

岩石が水を含むと地震（断層破壊）の起こり方が変わることが知られており、図4の比抵抗と地震発生域の対応はこれと関係しているのではないかと思います。具体的には、水を含むことによって岩石が「柔らかく」なり、この領域で地震が発生しにくくなったという説が考えられます。さらに、この柔らかい領域と硬い領域が並んで不均質に分布することにより、歪みが溜まりやすくなり、大規模な断層破壊が起きやすくなったという説も提案できそうです。しかし、これらの説の実証には比抵抗分布だけではなく、地震波の伝わり方の分布（地震波速度・減衰構造）や地質分布など、様々な方向から研究を行う事によって総合的に判定する事が重要です。また、他の地震発生帯においても同じ事が言えるかどうかを検証し、地震一般の理解に繋げていくことが重要です。

市原 寛（名古屋大学大学院環境学研究附属地震火山研究センター）

Ⅱ 震度観測資料

本節は、気象庁発行『平成30年12月地震・火山月報（防災編）』をもとに作成しています。

1 はじめに

ここでは、気象庁の地震・火山月報（防災編）より日本、世界、そして愛知県とその周辺で平成30年（2018年）に発生した地震の概要、観測した震度、被害状況について示します。

まず、愛知県で観測された過去の有感地震の数を調べてみましょう。愛知県のなかで、長期間にわたって震度観測がなされているのは、名古屋地方気象台のある名古屋市千種区です。図1のグラフは気象庁の資料による1975年以降名古屋地方気象台で観測された有感地震数のグラフです。平均すると年間8.4回の有感地震が観測されています。1984年は御嶽山の麓で発生した長野県西部地震とその余震による有感地震が多かった年です。2011年に有感地震が飛び抜けて多かったのは東北地方太平洋沖地震とその余震や誘発地震によるものです。2012年以降は震度3以上を観測する地震は無く、有感地震数は相変わらず少ない状況が続いています。1975年以降に観測した最大震度は4であり、この地方は過去40年以上も強い揺れを経験していないことがわかります。

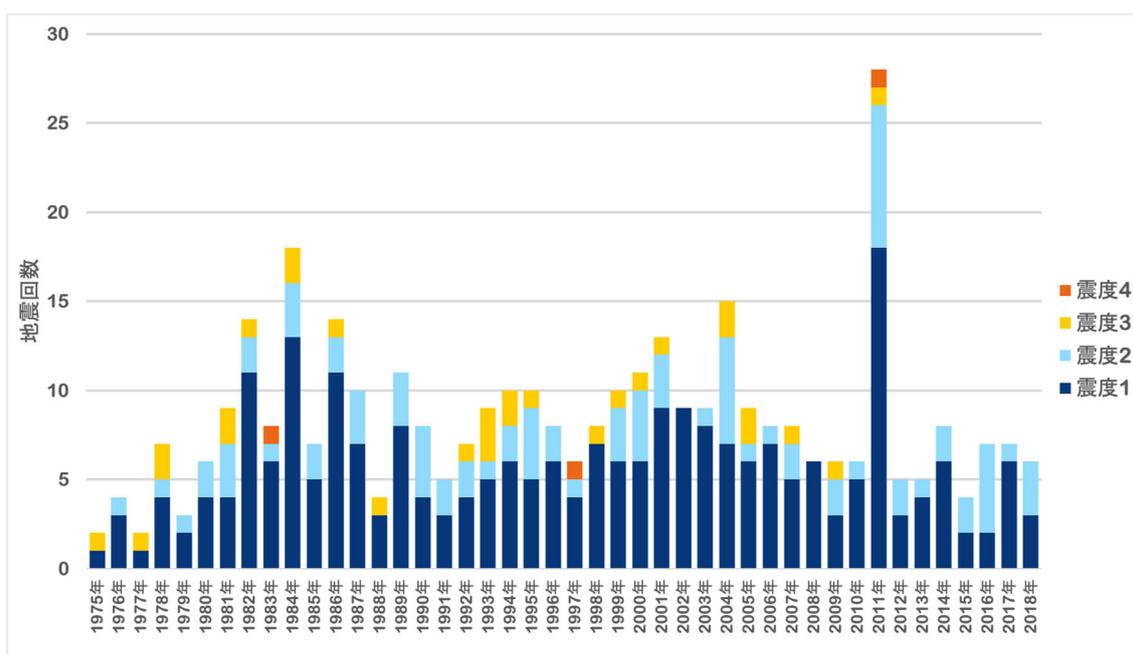


図1：名古屋地方気象台（名古屋市千種区）で観測された有感地震数の変遷

2. 愛知県における地震

(1) 愛知県とその周辺の地震の震度分布

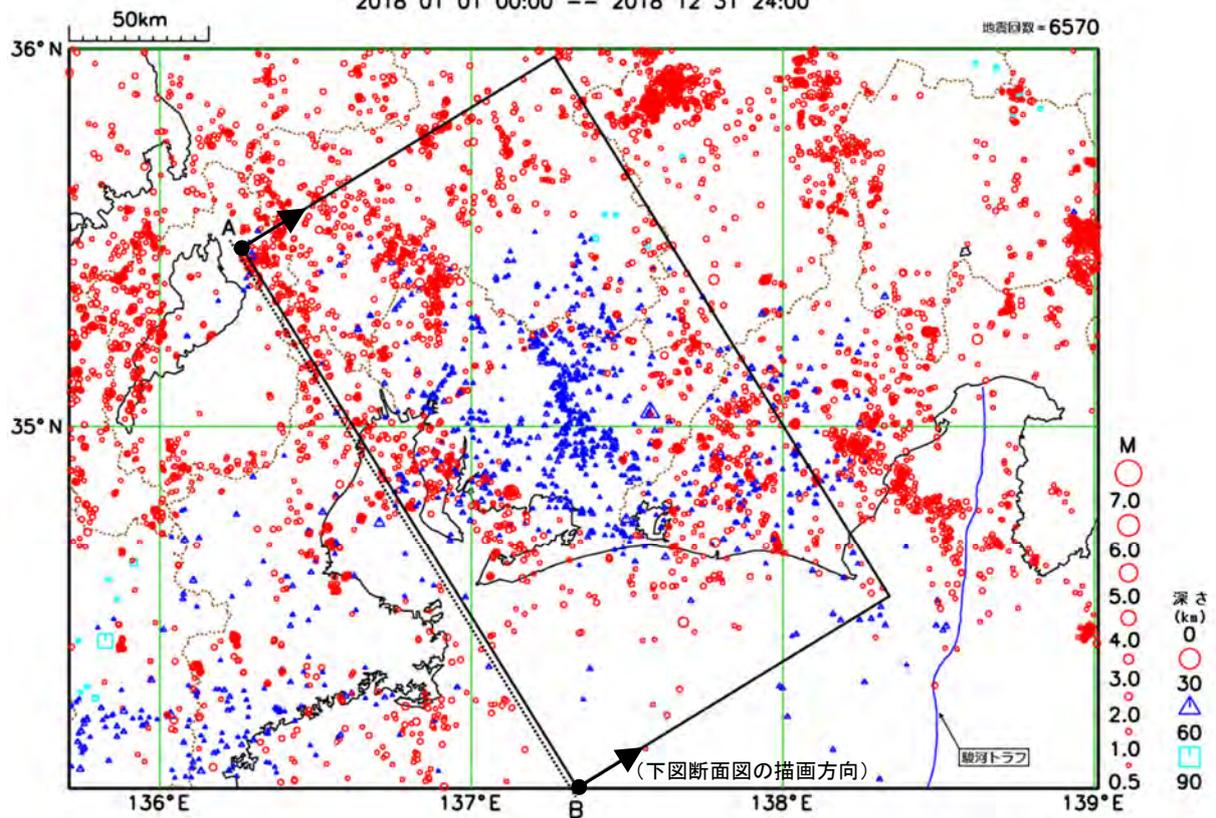
次のページの図2は、愛知県とその周辺で2018年に発生した地震の震央分布図(上)と断面図(下)です。震央分布図で赤い色のマークで示したのが30kmより浅い場所で発生した地震、青い色のマークで示したのが30kmから60kmまでの深さで発生した地震、水色のマークで示したものが60kmよりも深い場所で発生した地震です。断面図は、震央分布図のAからBまでの線を通る垂直断面に震源を投影したものを示しています。

愛知県では、地殻内の浅い場所および沈み込むフィリピン海プレート内部で地震が発生していることがわかります。地殻内の地震とは、日本列島の地殻の内部で発生する、比較的震源の浅い地震で、深さは5~15km程度です。沈み込むプレート内の地震は、比較的深い場所で発生し、愛知県では深さ30~50km程度になります。プレート境界面で発生する地震は地殻内の地震とプレート内の地震の間で発生する地震です。沈み込むプレート内部で発生する地震は大きな被害をもたらすことはあまりありません。しかし、プレート境界面の地震や活断層に関する地殻内の地震は大きな被害をもたらすことがあります。近い将来発生が懸念されている南海トラフの巨大地震はプレート境界面で発生するタイプの地震です。南海トラフでは、普段はプレート境界面の地震がほとんど発生しません。このようなプレート境界面で発生する比較的規模の大きな地震は、さらなる巨大地震発生の引き金となることもあるため、注意が必要です。南海トラフ沿いにおいてM7クラス以上の地震が発生した場合には、気象庁は「南海トラフ地震に関連する情報(臨時)」^{※1}を発表して南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会を招集して検討し、巨大地震が発生する可能性が普段より高まった状態となっているかどうかの情報を発表することになっています。

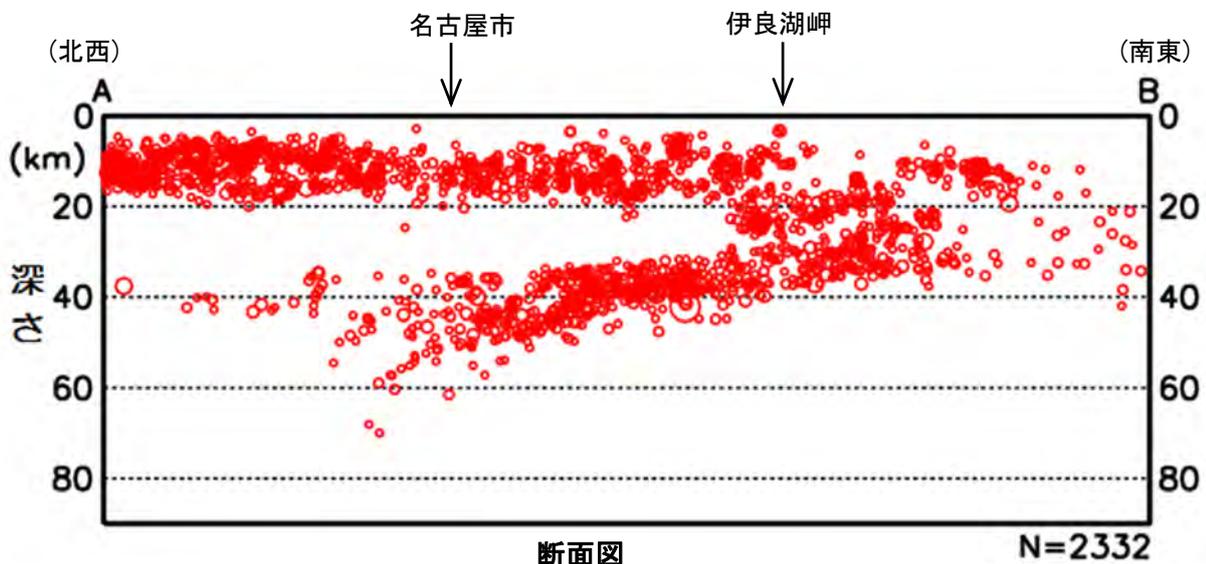
※1 「南海トラフ地震臨時情報(調査中)」へ変更される予定。

平成30年 愛知県とその周辺の震央分布図・断面図

2018 01 01 00:00 -- 2018 12 31 24:00



震央分布図



断面図

図2：震央分布図（上）と震源の断面図（下）。断面図は震央分布図内の斜め四角形内を、A（北西）—B（南東）に沿った断面から矢印（北東）方向に見た震源を投影したもの。

(2) 愛知県内の有感地震の概況

以下は、平成30年(2018年)1月1日から12月31日までの1年間における県内の有感地震(震度1以上を観測した地震)の概況です。また、それぞれの地震の震央を図3に示します。

○平成30年(2018年)1月

1月に愛知県内で震度1以上を観測した地震は、2回発生しました。

(1) 9日07時22分 愛知県西部の地震(M2.9、深さ47km 図中1)

この地震により、豊田市で震度1を観測しましたほか、長野県、岐阜県で震度1を観測しました。この地震は北西-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ました。

(2) 21日15時15分 静岡県中部の地震(M3.7、深さ25km 図中2)

この地震により、新城市で震度1を観測しました。また、静岡県で震度2~1を観測したほか、山梨県、岐阜県で震度1を観測しました。この地震は東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

○平成30年(2018年)2月

2月に愛知県内で震度1以上を観測した地震は、2回発生しました。

(1) 13日14時39分 長野県南部の地震(M4.1、深さ6km 図中3)

この地震により、新城市、豊根村で震度1を観測しました。また、長野県で震度4を観測したほか、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県で震度3~1を観測しました。この地震は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生しました。

(2) 19日06時02分 愛知県西部の地震(M3.4、深さ40km 図中4)

この地震により、新城市、岡崎市、豊田市、安城市、常滑市、大府市、豊明市、東郷町で震度1を観測したほか、岐阜県、三重県、滋賀県で震度1を観測しました。この地震は西北西-東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

○平成30年(2018年)3月

3月に愛知県内で震度1以上を観測した地震は、0回でした。

○平成30年(2018年)4月

4月に愛知県内で震度1以上を観測した地震は、4回発生しました。

(1) 9日01時32分 島根県西部の地震(M6.1、深さ12km 図中5)

この地震により、名古屋市、一宮市、瀬戸市、津島市、小牧市、稲沢市、岩倉市、東郷町、蟹江町、飛鳥村、愛西市、清須市、北名古屋市、弥富市、みよし市、あま市、長久手市で震度1を観測しました。また、島根県大田市で震度5強を観測したほか、中部地方から九州地方にかけて震度5弱~1を観測しました。気象庁はこの地震に対し、地震検知から5.9秒後の01時32分40.2秒に緊急地震速報(警報)を発表しました。また、島根県東部では、長周期地震動階級2を観測しました。この地震により、島根県で重傷2人、軽傷7人、住家全壊18棟、住家半壊57棟、一部損壊551棟などの被害が生じました(2018年7月27日現在、総務省消防庁による)。この地震は、西北西-東南東方向に圧力軸をもつ横ずれ断層型で、地殻内で発生しました。

(2) 14日10時36分 愛知県西部の地震(M3.6、深さ6km 図中6)

この地震により、西尾市、高浜市で震度3を観測したほか、愛知県、岐阜県、三重県で震度2~1を観測しました。この地震は、東北東-西南西方向に圧力軸をもつ逆断層型で、地殻内で発生しました。

(3) 14日13時51分 愛知県西部の地震(M3.2、深さ40km 図中7)

この地震により、新城市で震度2を観測したほか、愛知県、岐阜県、静岡県、長野県で震度1を観測しました。この地震は、東西方向に張力軸をもつ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(4) 14日15時13分 愛知県西部の地震(M4.5、深さ6km 図中8)

この地震により、西尾市、高浜市、幸田町で震度4を観測したほか、中部地方から近畿地方にかけて震度3~1を観測しました。この地震により、西尾市と幸田町で軽傷2人の被害がありました(被害は愛知県による)。この地震は、東北東-西南西方向に圧力軸をもつ逆断層型で、地殻内で発生しました。

愛知県内で震度 4 を観測したのは 2015 年 3 月 4 日愛知県西部の地震 (M4. 6、深さ 40km) 以来でした。

○平成 30 年 (2018 年) 5 月

5 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、2 回発生しました。

(1) 12 日 10 時 29 分 長野県北部の地震 (M5. 2、深さ 11km 図中 9)

この地震により、愛知県内で震度 1 を観測しました。また、長野県長野市、大町市、小川村で震度 5 弱を観測したほか、関東地方から中部地方にかけて震度 4 ~ 1 を観測しました。気象庁はこの地震に対し、地震検知から 5.4 秒後の 10 時 29 分 40.8 秒に緊急地震速報 (警報) を発表しました。この地震は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生しました。

(2) 12 日 12 時 40 分 伊勢湾の地震 (M3. 8、深さ 40km 図中 10)

この地震により、名古屋市港区、名古屋市守山区、三重県四日市市で震度 2 を観測したほか、東海地方と近畿地方で震度 1 を観測しました。この地震は、東北東-西南西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ました。

○平成 30 年 (2018 年) 6 月

6 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、7 回発生しました。

(1) 6 日 22 時 41 分 愛知県西部の地震 (M2. 6、深さ 5km 図中 11)

この地震により、犬山市で震度 2、扶桑町で震度 1 を観測しました。

(2) 14 日 22 時 51 分 愛知県東部の地震 (M3. 7、深さ 24km 図中 12)

この地震により、新城市、岐阜県恵那市で震度 3 を観測したほか、東海地方および長野県で震度 2 ~ 1 を観測しました。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横ずれ断層型で、地殻内で発生しました。

(3) 18 日 07 時 58 分 大阪府北部の地震 (M6. 1、深さ 13km 図中 13)

この地震により、愛知県内では名古屋市で最大震度 4 を観測しました。また、大阪府大阪市、高槻市、枚方市、茨木市、箕面市で震度 6 弱を観測したほか、関東地方から九州地方にかけて震度 5 強 ~ 1 を観測しました。気象庁はこの地震に対し、地震検知から 3.2 秒後の 07 時 58 分 41.9 秒に緊急地震速報 (警報) を発表しました。この地震により、死者 6 人、負傷者 443 人、住家全壊 18 棟、半壊 517 棟、一部損壊 57,787 棟などの被害が生じました (被害は総務省消防庁 (2018 年 11 月 6 日現在) による)。この地震の発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生しました。

(4) 19 日 00 時 31 分 大阪府北部の地震 (M4. 1、深さ 10km 図中 14)

この地震により、愛知県半田市と常滑市で震度 1 を観測しました。また、東海、近畿地方と、福井県および香川県で震度 4 ~ 1 を観測しました。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型で、地殻内で発生しました。

(5) 26 日 22 時 36 分 静岡県西部の地震 (M3. 5、深さ 28km 図中 15)

この地震により、愛知県、静岡県、岐阜県で震度 1 を観測しました。この地震の発震機構は、東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(6) 29 日 12 時 44 分 愛知県西部の地震 (M2. 9、深さ 44km 図中 16)

この地震により、一宮市、清須市、知多市で震度 1 を観測したほか、岐阜県で震度 1 を観測しました。この地震の発震機構は、東西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ました。

(7) 30 日 15 時 30 分 愛知県東部の地震 (M3. 3、深さ 24km 図中 17)

この地震により、新城市で震度 2 を観測したほか、東海地方および長野県で震度 2 ~ 1 を観測しました。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横ずれ断層型で、地殻内で発生しました。

○平成 30 年 (2018 年) 7 月

7 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、1 回発生しました。

(1) 30 日 18 時 31 分 伊勢湾の地震 (M2. 9、深さ 13km 図中 18)

この地震により、中部国際空港、美浜町、三重県鈴鹿市で震度 1 を観測しました。この地震は地殻内で発生しました。

○平成 30 年（2018 年）8 月

8 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、3 回発生しました。

(1) 10 日 21 時 18 分 駿河湾の地震 (M4.4、深さ 22km 図中 19)

この地震により、新城市矢部で震度 1 を観測しました。また、静岡県静岡市、牧之原市で震度 3 を観測したほか、静岡県および関東甲信地方で震度 2～1 を観測しました。この地震の発震機構は、南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(2) 14 日 20 時 51 分 静岡県西部の地震 (M3.9、深さ 37km 図中 20)

この地震により、新城市矢部で最大震度 3 を観測したほか、愛知県、長野県、岐阜県、静岡県で震度 2～1 を観測しました。この地震の発震機構は、北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(3) 17 日 00 時 48 分 静岡県西部の地震 (M2.9、深さ 35km 図中 21)

この地震により、新城市で最大震度 1 を観測したほか、岐阜県恵那市で震度 1 を観測しました。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横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

○平成 30 年（2018 年）9 月

9 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、0 回でした。

○平成 30 年（2018 年）10 月

10 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、4 回発生しました。

(1) 7 日 10 時 14 分 愛知県東部の地震 (M5.0、深さ 42km 図中 22)

この地震により、愛知県内で震度 3 を観測したほか、長野県根羽村、売木村で最大震度 4 を観測し、関東地方、中部地方および近畿地方で震度 3～1 を観測しました。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横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(2) 13 日 13 時 44 分 伊勢湾の地震 (M2.6、深さ 14km 図中 23)

この地震により、常滑市新開町、知多市緑町、阿久比町卯坂で震度 1 を観測しました。この地震は地殻内で発生しました。

(3) 18 日 20 時 04 分 滋賀県北部の地震 (M3.4、深さ 38km 図中 24)

この地震により、愛知県名古屋市、一宮市、江南市、小牧市、蟹江町、あま市で震度 1 を観測したほか、岐阜県揖斐川町で最大震度 2 を観測し、岐阜県、福井県、滋賀県で震度 1 を観測しました。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、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(4) 29 日 00 時 54 分 岐阜県美濃中西部の地震 (M3.1、深さ 16km 図中 25)

この地震により、一宮市で最大震度 2 を観測したほか、愛知県、岐阜県で震度 1 を観測しました。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、地殻内で発生しました。

○平成 30 年（2018 年）11 月

11 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、2 回発生しました。

(1) 2 日 16 時 53 分 紀伊水道の地震 (M5.4、深さ 44km 図中 26)

この地震により、愛知県内で広く震度 1 を観測しました。また、震央付近の和歌山県、徳島県で最大震度 4 を観測したほか、東海、北陸、近畿、中国、四国地方で震度 3～1 を観測しました。気象庁はこの地震に対し、地震検知から 11.4 秒後の 16 時 54 分 13.1 秒に緊急地震速報（警報）を発表しました。この地震は、東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

(2) 5 日 08 時 19 分 紀伊水道の地震 (M4.6、深さ 45km 図中 27)

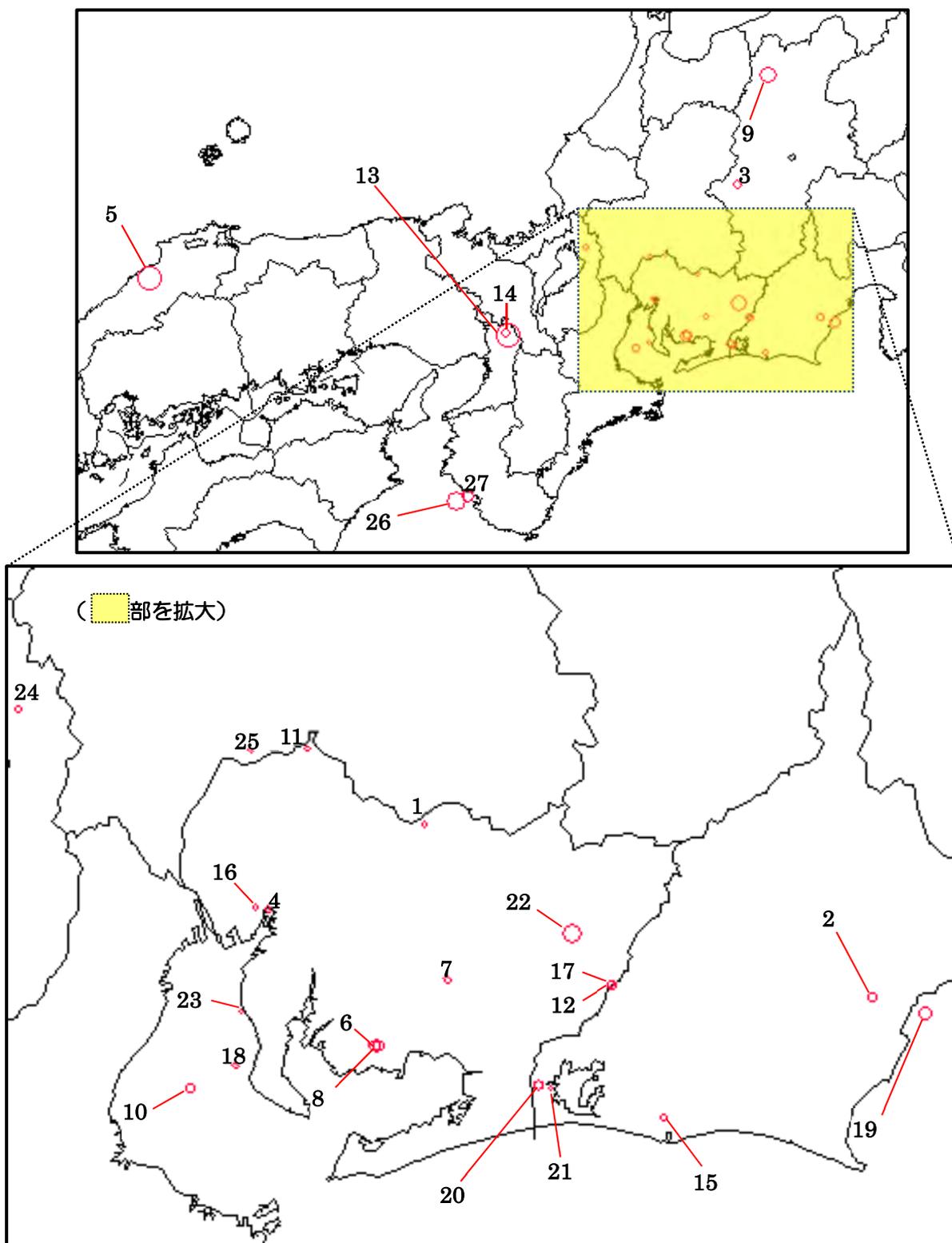
この地震により、一宮市緑、半田市東洋町で震度 1 を観測しました。また、震央付近の和歌山県で最大震度 3 を観測したほか、東海、北陸、近畿、中国、四国地方で震度 2～1 を観測しました。この地震は、東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生しました。

○平成 30 年（2018 年）12 月

12 月に愛知県内で震度 1 以上を観測した地震は、0 回でした。

(注) Mはマグニチュード（地震の規模）の略です。

図3 平成30年 愛知県で震度1以上を観測した震央分布図
 2018.1.1 — 2018.12.31



平成30年(2018年)の震度1以上を観測した地震の表(愛知県)

No. 1

2018年1月1日~2018年12月31日

番号	震源時(年月日時分) 各地の震度	震源地名	緯度	経度	深さ マグニチュード
1	2018年01月09日07時22分 愛知県 震度 1 : 豊田市足助町*	愛知県西部	35° 14.6' N	137° 14.0' E	47km M2.9
2	2018年01月21日15時15分 愛知県 震度 1 : 新城市矢部	静岡県中部	34° 54.7' N	138° 15.6' E	25km M3.7
3	2018年02月13日14時39分 愛知県 震度 1 : 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂*, 新城市作手高里縄手上*, 豊根村富山*	長野県南部	35° 51.9' N	137° 35.6' E	6km M4.1
4	2018年02月19日06時02分 愛知県 震度 1 : 新城市作手高里松風呂*, 岡崎市榎山町*, 豊田市長興寺*, 豊田市足助町*, 豊田市坂上町*, 豊田市保見町*, 安城市和泉町*, 常滑市新開町, 大府市中央町*, 豊明市沓掛町*, 東郷町春木*	愛知県西部	35° 04.7' N	136° 52.6' E	40km M3.4
5	2018年04月09日01時32分 愛知県 震度 1 : 名古屋千種区日和町, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋中村区大宮町*, 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区春田野*, 名古屋南区鳴尾*, 名古屋守山区下志段味*, 名古屋守山区西新*, 名古屋名東区名東本町*, 一宮市千秋, 一宮市木曾川町*, 瀬戸市苗場町*, 愛知津島市埋田町*, 小牧市安田町*, 稲沢市稲府町*, 稲沢市祖父江町*, 稲沢市平和町*, 岩倉市川井町*, 東郷町春木*, 蟹江町蟹江本町*, 飛島村竹之郷*, 愛西市稲葉町, 愛西市石田町*, 愛西市諏訪町*, 清須市西枇杷島町花咲*, 清須市須ヶ口*, 北名古屋市西之保*, 弥富市神戸*, 弥富市前ヶ須町*, 愛知みよし市三好町*, あま市基目寺*, 長久手市岩作城の内*	島根県西部	35° 11.0' N	132° 35.2' E	12km M6.1
6	2018年04月14日10時36分 愛知県 震度 3 : 西尾市矢曾根町*, 高浜市稗田町* 震度 2 : 岡崎市若宮町, 碧南市松本町*, 安城市和泉町*, 西尾市一色町, 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 阿久比町卯坂*, 幸田町菱池* 震度 1 : 豊橋市向山, 豊川市一宮町*, 豊川市御津町*, 豊川市小坂井町*, 蒲郡市御幸町*, 蒲郡市水竹町*, 新城市矢部, 名古屋港区金城山頭*, 名古屋守山区下志段味*, 名古屋緑区有松町*, 岡崎市榎山町*, 半田市東洋町*, 刈谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 豊田市大沼町*, 豊田市小渡町*, 豊田市坂上町*, 豊田市畷部西町*, 豊田市百々町*, 豊田市保見町*, 安城市横山町*, 常滑市新開町, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知多市緑町*, 知立市弘法*, 東浦町緒川*, 愛知美浜町河和*, 武豊町長尾山*, 愛知みよし市三好町*	愛知県西部	34° 49.5' N	137° 07.6' E	6km M3.6
7	2018年04月14日13時51分 愛知県 震度 2 : 新城市矢部 震度 1 : 豊橋市向山, 蒲郡市御幸町*, 新城市作手高里松風呂*, 新城市東入船*, 豊根村下黒川*, 岡崎市榎山町*, 刈谷市寿町*, 豊田市長興寺*, 安城市和泉町*, 西尾市矢曾根町*, 西尾市吉良町*, 知多市緑町*, 高浜市稗田町*	愛知県西部	34° 57.0' N	137° 17.4' E	40km M3.2

2018年1月1日~2018年12月31日

番号	震源時(年月日時分) 各地の震度	震央地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
8	2018年04月14日15時13分 愛知県 震度 4 : 西尾市一色町, 西尾市矢曾根町*, 高浜市稗田町*, 幸田町菱池* 震度 3 : 豊川市小坂井町*, 蒲郡市御幸町*, 蒲郡市水竹町*, 名古屋緑区有松町* 岡崎市若宮町, 岡崎市榎山町*, 半田市東洋町*, 碧南市松本町*, 刈谷市寿町* 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 豊田市畝部西町*, 安城市和泉町*, 安城市横山町* 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 常滑市新開町, 東海市加木屋町*, 大府市中央町* 知多市緑町*, 知立市弘法*, 阿久比町卯坂*, 東浦町緒川*, 愛知美浜町河和* 愛知みよし市三好町* 震度 2 : 豊橋市向山, 豊川市諏訪*, 豊川市一宮町*, 豊川市赤坂町*, 豊川市御津町* 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂*, 新城市東入船*, 田原市福江町, 田原市田原町* 名古屋千種区日和町, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋中区県庁* 名古屋昭和区阿由知通*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋熱田区一番* 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋港区春田野*, 名古屋港区善進本町*, 名古屋南区鳴尾* 名古屋守山区下志段味*, 名古屋守山区西新*, 名古屋名東区名東本町* 名古屋天白区島田*, 一宮市千秋, 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 豊田市小坂本町 豊田市大洞町, 豊田市藤岡飯野町*, 豊田市足助町*, 豊田市小原町*, 豊田市大沼町* 豊田市小渡町*, 豊田市駒場町*, 豊田市坂上町*, 豊田市百々町*, 豊田市保見町* 中部国際空港, 尾張旭市東大道町*, 豊明市沓掛町*, 日進市蟹甲町*, 東郷町春木* 蟹江町蟹江本町*, 南知多町豊浜, 武豊町長尾山*, 愛西市石田町*, 愛西市諏訪町* 長久手市岩作城の内* 震度 1 : 豊橋市東松山町*, 新城市乗本, 新城市長篠*, 設楽町田口*, 豊根村下黒川* 豊根村富山*, 田原市石神町, 田原市古田町*, 田原市赤羽根町*, 名古屋東区筒井* 名古屋中村区大宮町*, 名古屋中区市役所*, 名古屋中川区東春田*, 一宮市西五城* 瀬戸市苗場町*, 春日井市烏居松町*, 愛知津島市埋田町*, 豊田市稲武町* 犬山市五郎丸*, 愛知江南市赤童子町*, 小牧市安田町*, 稲沢市稲府町* 稲沢市祖父江町*, 稲沢市平和町*, 岩倉市川井町*, 豊山町豊場*, 大口町下小口* 扶桑町高雄*, 大治町馬島*, 飛島村竹之郷*, 愛西市稲葉町, 清須市西枇杷島町花咲* 清須市須ヶ口*, 北名古屋市西之保*, 弥富市神戸*, 弥富市前ヶ須町* あま市七宝町*, あま市木田*, あま市甚目寺*	愛知県西部	34° 49.4' N 137° 07.6' E	6km	M4.5	
9	2018年05月12日10時29分 愛知県 震度 1 : 豊橋市向山, 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂*, 豊根村富山*, 名古屋熱田区一番* 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 豊田市小坂本町 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 岩倉市川井町*, 幸田町菱池*, 清須市春日振形*	長野県北部	36° 37.9' N 137° 54.0' E	11km	M5.2	
10	2018年05月12日12時40分 愛知県 震度 2 : 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋守山区下志段味* 震度 1 : 豊川市小坂井町*, 蒲郡市御幸町*, 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂* 田原市福江町, 田原市古田町*, 田原市田原町*, 田原市赤羽根町*, 名古屋千種区日和町 名古屋東区筒井*, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋中区県庁* 名古屋昭和区阿由知通*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋港区春田野* 名古屋港区善進本町*, 名古屋南区鳴尾*, 名古屋守山区西新*, 名古屋緑区有松町* 名古屋名東区名東本町*, 岡崎市榎山町*, 一宮市千秋, 一宮市西五城* 一宮市木曾川町*, 一宮市緑* 刈谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市大洞町 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺* 豊田市足助町*, 豊田市小原町*, 豊田市大沼町* 豊田市小渡町*, 豊田市駒場町* 豊田市坂上町*, 西尾市一色町, 西尾市矢曾根町* 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 犬山市五郎丸*, 常滑市新開町, 中部国際空港 小牧市安田町*, 稲沢市祖父江町*, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知多市緑町* 尾張旭市東大道町*, 日進市蟹甲町*, 東郷町春木*, 蟹江町蟹江本町*, 飛島村竹之郷* 阿久比町卯坂*, 南知多町豊浜, 愛知美浜町河和*, 武豊町長尾山*, 愛西市石田町* 清須市清洲*, 清須市春日振形*, 弥富市前ヶ須町*, 愛知みよし市三好町* あま市甚目寺*, 長久手市岩作城の内*	伊勢湾	34° 44.5' N 136° 42.2' E	40km	M3.8	
11	2018年06月06日22時41分 愛知県 震度 2 : 犬山市五郎丸* 震度 1 : 扶桑町高雄*	愛知県西部	35° 23.1' N 136° 57.8' E	5km	M2.6	

2018年1月1日~2018年12月31日

番号	震源時(年月日時分) 各地の震度	震央地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
12	2018年06月14日22時51分 愛知県 震度 3: 新城市矢部 震度 2: 新城市作手高里松風呂*, 豊田市大洞町, 豊田市長興寺*, 豊田市大沼町*, 豊田市坂上町*, 東郷町春木*, 愛知みよし市三好町* 震度 1: 豊橋市向山, 豊川市一宮町*, 新城市乗本, 新城市長篠*, 設楽町田口*, 豊根村富山*, 名古屋千種区日和町, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋中村区大宮町*, 名古屋昭和区阿由知通*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋熱田区一番*, 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋港区善進本町*, 名古屋南区鳴尾*, 名古屋守山区下志段味*, 名古屋緑区有松町*, 名古屋名東区名東本町*, 名古屋天白区島田*, 岡崎市若宮町, 岡崎市榎山町*, 一宮市千秋, 碧南市松本町*, 刈谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市小坂町*, 豊田市足助町*, 豊田市稲武町*, 豊田市小原町*, 豊田市小渡町*, 豊田市畷部西町*, 豊田市百々町*, 豊田市保見町*, 安城市横山町*, 西尾市矢曾根町*, 常滑市新開町, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知多市緑町*, 知立市弘法*, 高浜市稗田町*, 豊明市沓掛町*, 日進市蟹甲町*, 蟹江町蟹江本町*, 東浦町緒川*, 幸田町菱池*, 清須市清洲*	34° 56.4' N 137° 39.8' E	24km	M3.7		
13	2018年06月18日07時58分 愛知県 震度 4: 名古屋南区鳴尾* 震度 3: 蒲郡市水竹町*, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋熱田区一番*, 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋港区春田野*, 名古屋港区善進本町*, 一宮市千秋, 一宮市西五城*, 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 半田市東洋町*, 愛知津島市埋田町*, 刈谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 安城市横山町*, 西尾市矢曾根町*, 常滑市新開町, 中部国際空港, 稲沢市祖父江町*, 稲沢市平和町*, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知多市緑町*, 尾張旭市東大道町*, 高浜市稗田町*, 豊明市沓掛町*, 東郷町春木*, 蟹江町蟹江本町*, 飛島村竹之郷*, 阿久比町卯坂*, 愛知美浜町河和*, 武豊町長尾山*, 愛西市稲葉町, 愛西市石田町*, 愛西市諏訪町*, 清須市須ヶ口*, 清須市春日振形*, 弥富市神戸*, 弥富市前ヶ須町*, 愛知みよし市三好町*, あま市甚目寺*, 長久手市岩作城の内* 震度 2: 豊橋市向山, 豊橋市東松山町*, 豊川市諏訪*, 豊川市一宮町*, 豊川市赤坂町*, 豊川市御津町*, 豊川市小坂井町*, 蒲郡市御幸町*, 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂*, 田原市福江町, 田原市田原町*, 田原市赤羽根町*, 名古屋千種区日和町, 名古屋東区筒井*, 名古屋中村区大宮町*, 名古屋中区市役所*, 名古屋中区泉井*, 名古屋昭和区阿由知通*, 名古屋守山区下志段味*, 名古屋守山区西新*, 名古屋緑区有松町*, 名古屋名東区名東本町*, 名古屋天白区島田*, 岡崎市若宮町, 岡崎市榎山町*, 瀬戸市苗場町*, 春日井市鳥居松町*, 碧南市松本町*, 豊田市大洞町, 豊田市稲武町*, 豊田市小原町*, 豊田市大沼町*, 豊田市駒場町*, 豊田市畷部西町*, 安城市和泉町*, 西尾市一色町, 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 犬山市五郎丸*, 愛知江南市赤童子町*, 小牧市安田町*, 稲沢市稲府町*, 知立市弘法*, 岩倉市川井町*, 日進市蟹甲町*, 大口町下小口*, 扶桑町高雄*, 大治町馬島*, 東浦町緒川*, 南知多町豊浜, 幸田町菱池*, 清須市西枇杷島町花咲*, 清須市清洲*, 北名古屋市西之保*, あま市七宝町*, あま市木田* 震度 1: 新城市乗本, 新城市長篠*, 設楽町津具*, 設楽町田口*, 東栄町本郷*, 豊根村下黒川*, 豊根村富山*, 田原市石神町, 田原市古田町*, 豊田市足助町*, 豊田市小渡町*, 豊田市坂上町*, 豊田市百々町*, 豊田市保見町*	34° 50.6' N 135° 37.3' E	13km	M6.1		
14	2018年06月19日00時31分 愛知県 震度 1: 半田市東洋町*, 常滑市新開町	大阪府北部	34° 51.5' N 135° 36.4' E	10km	M4.1	
15	2018年06月26日22時36分 愛知県 震度 1: 新城市乗本, 新城市作手高里松風呂*, 豊根村富山*, 岡崎市榎山町*, 刈谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市大洞町, 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 豊田市足助町*, 豊田市大沼町*, 愛知みよし市三好町*	静岡県西部	34° 41.3' N 137° 46.9' E	28km	M3.5	
16	2018年06月29日12時44分 愛知県 震度 1: 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 知多市緑町*, 清須市清洲*	愛知県西部	35° 05.0' N 136° 50.8' E	44km	M2.9	

2018年1月1日~2018年12月31日

番号	震源時(年月日時分) 各地の震度	震央地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
17	2018年06月30日15時30分 愛知県 震度 2 : 新城市矢部 震度 1 : 新城市作手高里松風呂*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋緑区有松町*, 名古屋天白区島田*, 豊田市大洞町, 豊田市長興寺*, 豊田市大沼町*, 豊田市坂上町*, 豊明市沓掛町*, 東郷町春木*, 愛知みよし市三好町*	愛知県東部	34° 56.4' N	137° 39.6' E	24km	M3.3
18	2018年07月30日18時31分 愛知県 震度 1 : 中部国際空港, 愛知美浜町河和*	伊勢湾	34° 47.0' N	136° 48.4' E	13km	M2.9
19	2018年08月10日21時18分 愛知県 震度 1 : 新城市矢部	駿河湾	34° 52.8' N	138° 22.8' E	22km	M4.4
20	2018年08月14日20時51分 愛知県 震度 3 : 新城市矢部 震度 2 : 豊橋市向山, 蒲郡市御幸町*, 新城市乗本, 田原市田原町*, 田原市赤羽根町*, 豊田市大沼町*, 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 高浜市稗田町*, 愛知美浜町河和*, 幸田町菱池* 震度 1 : 豊橋市東松山町*, 豊川市一宮町*, 豊川市赤坂町*, 豊川市御津町*, 豊川市小坂井町*, 蒲郡市水竹町*, 新城市長篠*, 新城市作手高里松風呂*, 設楽町田口*, 東栄町本郷*, 豊根村下黒川*, 豊根村富山*, 田原市石神町, 田原市福江町, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋港区金城ふ頭*名, 古屋守山区下志段味*, 名古屋緑区有松町*, 名古屋名東区名東本町*, 岡崎市若宮町, 岡崎市榎山町*, 一宮市千秋, 半田市東洋町*, 碧南市松本町*刈, 谷市寿町*, 豊田市小坂本町, 豊田市大洞町, 豊田市小坂町*, 豊田市藤岡飯野町*, 豊田市長興寺*, 豊田市足助町*, 豊田市稲武町*, 豊田市小渡町*, 豊田市坂上町*, 豊田市畝部西町*, 豊田市百々町*, 安城市和泉町*, 安城市横山町*, 西尾市一色町, 西尾市矢曾根町*, 常滑市新開町, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知立市弘法*, 豊明市沓掛町*, 日進市蟹甲町*, 東郷町春木*, 阿久比町卯坂*, 東浦町緒川*, 武豊町長尾山*, 清須市清洲*, 愛知みよし市三好町*, 長久手市岩作城の内*	静岡県西部	34° 45.1' N	137° 29.8' E	37km	M3.9
21	2018年08月17日00時48分 愛知県 震度 1 : 新城市乗本, 新城市矢部	静岡県西部	34° 44.6' N	137° 31.4' E	35km	M2.9
22	2018年10月07日10時14分 愛知県 震度 3 : 豊橋市向山, 新城市矢部, 新城市作手高里松風呂*, 新城市東入船*, 豊根村下黒川*, 田原市赤羽根町*, 名古屋北区菟野通*, 名古屋中村区大宮町*, 名古屋昭和区阿由知通*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋熱田区一番*, 名古屋南区鳴尾*, 岡崎市榎山町*, 春日井市鳥居松町*, 豊田市小坂本町, 豊田市大洞町, 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 西尾市吉良町*, 知立市弘法*, 高浜市稗田町*, 東郷町春木*, 扶桑町高雄*, 愛知みよし市三好町* 震度 2 : 豊橋市東松山町*, 豊川市諏訪*, 豊川市一宮町*, 豊川市赤坂町*, 豊川市御津町*, 豊川市小坂井町*, 蒲郡市御幸町*, 蒲郡市水竹町*, 新城市乗本, 新城市長篠*, 設楽町津具*, 設楽町田口*, 東栄町本郷*, 田原市石神町, 田原市福江町, 田原市田原町*, 名古屋千種区日和町, 名古屋東区筒井*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋中区市役所*, 名古屋中区県庁*, 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋港区春田野*, 名古屋港区善進本町*, 名古屋守山区下志段味*, 名古屋守山区西新*, 名古屋緑区有松町*, 名古屋名東区名東本町*, 名古屋天白区島田*, 岡崎市若宮町, 一宮市千秋, 一宮市西五城*, 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 瀬戸市苗場町*, 半田市東洋町*, 碧南市松本町*, 刈谷市寿町*, 豊田市藤岡飯野町*, 豊田市足助町*, 豊田市稲武町*, 豊田市小原町*, 豊田市大沼町*, 豊田市小渡町*, 豊田市駒場町*, 豊田市保見町*, 安城市和泉町*, 安城市横山町*, 西尾市一色町, 西尾市矢曾根町*, 西尾市西幡豆町*, 犬山市五郎丸*, 常滑市新開町, 愛知江南市赤童子町*, 小牧市安田町*, 稲沢市稲府町*, 稲沢市祖父江町*, 稲沢市平和町*, 東海市加木屋町*, 大府市中央町*, 知多市緑町*, 尾張旭市東大道町*, 岩倉市川井町*, 豊明市沓掛町*, 日進市蟹甲町*, 大口町下小口*, 大治町馬島*, 蟹江町蟹江本町*, 飛島村竹之郷*, 阿久比町卯坂*, 東浦町緒川*, 南知多町豊浜, 愛知美浜町河和*, 武豊町長尾山*, 幸田町菱池*, 愛西市稲葉町, 愛西市石田町*, 愛西市諏訪町*, 清須市西枇杷島町花咲*, 清須市須ヶ口*, 清須市清洲*, 清須市春日振形*, 北名古屋市西之保*, 弥富市神戸*, 弥富市前ヶ須町*, あま市七宝町*, あま市木田*, あま市甚目寺*, 長久手市岩作城の内* 震度 1 : 田原市古田町*, 愛知津島市埋田町*, 豊田市坂上町*, 豊田市畝部西町*, 豊田市百々町*, 中部国際空港	愛知県東部	35° 02.2' N	137° 34.4' E	42km	M5.0

2018年1月1日～2018年12月31日

番号	震源時(年月日時分) 各地の震度	震央地名	緯度	経度	深さ	マグニチュード
23	2018年10月13日13時44分 愛知県 震度 1: 常滑市新開町, 知多市緑町*, 阿久比町卯坂*	伊勢湾	34° 53.1' N	136° 49.0' E	14km	M2.6
24	2018年10月18日20時04分 愛知県 震度 1: 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区春田野*, 一宮市千秋, 一宮市西五城*, 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 愛知江南市赤童子町*, 小牧市安田町*, 蟹江町蟹江本町*, あま市七宝町*	滋賀県北部	35° 27.2' N	136° 17.6' E	38km	M3.4
25	2018年10月29日00時54分 愛知県 震度 2: 一宮市緑* 震度 1: 一宮市千秋, 一宮市西五城*, 一宮市木曾川町*, 犬山市五郎丸*, 愛知江南市赤童子町*	岐阜県美濃中西部	35° 22.8' N	136° 49.9' E	16km	M3.1
26	2018年11月02日16時53分 愛知県 震度 1: 豊橋市向山, 蒲郡市御幸町*, 田原市福江町, 田原市田原町*, 田原市赤羽根町*, 名古屋北区萩野通*, 名古屋西区八筋町*, 名古屋瑞穂区塩入町*, 名古屋熱田区一番*, 名古屋中川区東春田*, 名古屋港区金城ふ頭*, 名古屋港区春田野*, 名古屋港区善准本町*, 名古屋南区鳴尾*, 名古屋緑区有松町*, 一宮市千秋, 一宮市西五城*, 一宮市木曾川町*, 一宮市緑*, 半田市東洋町*, 碧南市松本町*, 刈谷市寿町*, 豊田市小坂町*, 豊田市長興寺*, 安城市和泉町*, 安城市横山町*, 西尾市一色町, 西尾市矢曾根町*, 西尾市吉良町*, 西尾市西幡豆町*, 常滑市新開町, 稲沢市稲府町*, 稲沢市祖父江町*, 東海市加木屋町*, 高浜市稗田町*, 岩倉市川井町*, 蟹江町蟹江本町*, 飛鳥村竹之郷*, 阿久比町卯坂*, 愛知美浜町河和*, 愛西市稲葉町, 愛西市石田町*, 愛西市諏訪町*, 清須市清洲*, 清須市春日振形*, 弥富市神戸*, 弥富市前ヶ須町*, 愛知みよし市三好町*, 長久手市岩作城の内*	紀伊水道	33° 41.7' N	135° 11.7' E	44km	M5.4
27	2018年11月05日08時19分 愛知県 震度 1: 一宮市緑*, 半田市東洋町*	紀伊水道	33° 43.6' N	135° 17.0' E	45km	M4.6

<注意事項>

※地点名称に*印があるのは、地方公共団体または国立研究開発法人防災科学技術研究所の震度観測点です。

※地震の震源やマグニチュード(地震の規模)を決定するためには、国立研究開発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、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国土地理院、国立研究開発法人海洋研究開発機構、公益財団法人地震予知総合研究振興会、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所及び気象庁のデータを用いて作成しています。

また、2016年熊本地震緊急観測グループのオンライン臨時観測点(河原、熊野座)、米国大学間地震学研究連合(IRIS)の観測点(台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東)のデータを用いて作成しています。

※本資料中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29情使、第798号)

※震度観測点名称は、平成31年1月現在における観測点名称で記してあります。

※震源やマグニチュードの値は、地震発生直後の地震情報等の速報値から、精査により見直されたものとなっています。

観測点	震度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計
豊橋市向山	5	3	1	0	0	0	0	0	0	9
豊橋市東松山町*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
豊川市諏訪*	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
豊川市一宮町*	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
豊川市赤坂町*	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
豊川市御津町*	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
豊川市小坂井町*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
蒲郡市御幸町*	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8
蒲郡市水竹町*	2	1	2	0	0	0	0	0	0	5
新城市乗本	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
新城市矢部	7	4	3	0	0	0	0	0	0	14
新城市長篠*	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
新城市作手高里松風呂	8	3	1	0	0	0	0	0	0	12
新城市作手高里繩手上	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
新城市東入船*	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
設楽町津具*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
設楽町田口*	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5
東栄町本郷*	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
豊根村下黒川*	4	0	1	0	0	0	0	0	0	5
豊根村富山*	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7
田原市石神町	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4
田原市福江町	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
田原市古田町*	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
田原市田原町*	2	4	0	0	0	0	0	0	0	6
田原市赤羽根町*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
名古屋千種区日和町	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
名古屋東区筒井*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
名古屋北区萩野通*	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8
名古屋西区八筋町*	5	2	1	0	0	0	0	0	0	8
名古屋中村区大宮町*	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5

観測点	震度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計
名古屋中区区役所*	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
名古屋中区区庁*	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
名古屋昭和区阿由知通	2	2	1	0	0	0	0	0	0	5
名古屋瑞穂区塩入町*	6	1	2	0	0	0	0	0	0	9
名古屋熱田区一番*	3	1	2	0	0	0	0	0	0	6
名古屋中川区東春田*	5	1	1	0	0	0	0	0	0	7
名古屋港区金城ふ頭*	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8
名古屋港区春田野*	4	2	1	0	0	0	0	0	0	7
名古屋港区善進本町*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
名古屋南区鳴尾*	4	1	1	1	0	0	0	0	0	7
名古屋守山区下志段味	4	4	0	0	0	0	0	0	0	8
名古屋守山区西新*	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
名古屋緑区有松町*	6	2	1	0	0	0	0	0	0	9
名古屋名東区名東本町	4	3	0	0	0	0	0	0	0	7
名古屋天白区島田*	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
岡崎市若宮町	2	3	1	0	0	0	0	0	0	6
岡崎市櫻山町*	7	1	2	0	0	0	0	0	0	10
一宮市千秋	7	2	1	0	0	0	0	0	0	10
一宮市西五城*	5	1	1	0	0	0	0	0	0	7
一宮市木曽川町*	6	2	1	0	0	0	0	0	0	9
一宮市緑*	5	3	1	0	0	0	0	0	0	9
瀬戸市苗場町*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
半田市東洋町*	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8
春日井市鳥居松町*	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
愛知津島市埋田町*	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
碧南市松本町*	3	3	1	0	0	0	0	0	0	7
刈谷市寿町*	7	1	2	0	0	0	0	0	0	10
豊田市小坂本町	6	1	2	0	0	0	0	0	0	9
豊田市大洞町	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8
豊田市小坂町*	7	0	3	0	0	0	0	0	0	10

観測点	震度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計
豊田市藤岡飯野町*	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
豊田市長興寺*	9	1	3	0	0	0	0	0	0	13
豊田市足助町*	7	2	0	0	0	0	0	0	0	9
豊田市稲武町*	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5
豊田市小原町*	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
豊田市大沼町*	4	5	0	0	0	0	0	0	0	9
豊田市小渡町*	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
豊田市駒場町*	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
豊田市坂上町*	7	2	0	0	0	0	0	0	0	9
豊田市畷部西坂*	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6
豊田市百々町*	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6
豊田市保見町*	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
安城市和泉町*	4	3	1	0	0	0	0	0	0	8
安城市横山町*	4	1	2	0	0	0	0	0	0	7
西尾市一色町	3	3	0	1	0	0	0	0	0	7
西尾市矢曾根町*	5	1	2	1	0	0	0	0	0	9
西尾市吉良町*	3	3	2	0	0	0	0	0	0	8
西尾市西幡豆町*	2	4	1	0	0	0	0	0	0	7
犬山市五郎丸*	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
常滑市新開町	8	1	2	0	0	0	0	0	0	11
中部国際空港	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
愛知江南市赤童子町*	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5
小牧市安田町*	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6
稲沢市稲府町*	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5
稲沢市祖父江町*	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6
稲沢市平和町*	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4
東海市加木屋町*	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8
大府市中央町*	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8
知多市緑町*	6	1	2	0	0	0	0	0	0	9
知立市弘法*	3	1	2	0	0	0	0	0	0	6
尾張旭市東大道町*	1	2	1	0	0	0	0	0	0	4
高浜市稗田町*	3	1	3	1	0	0	0	0	0	8
岩倉市川井町*	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6

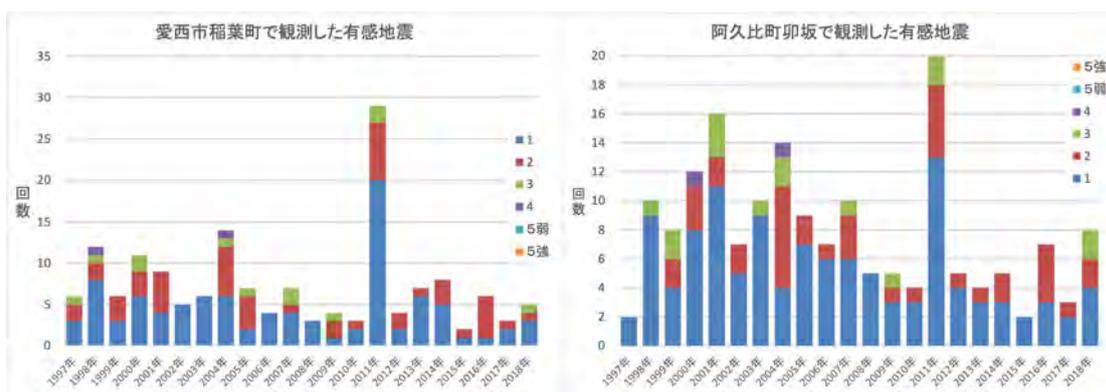
観測点	震度									
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	合計
豊明市沓掛町*	4	2	1	0	0	0	0	0	0	7
日進市蟹甲町*	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
東郷町春木*	5	2	2	0	0	0	0	0	0	9
豊山町豊場*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
大口町下小口*	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
扶桑町高雄*	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4
大治町馬島*	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
蟹江町蟹江本町*	5	2	1	0	0	0	0	0	0	8
飛島村竹之郷*	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6
阿久比町卯坂*	4	2	2	0	0	0	0	0	0	8
東浦町緒川*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
南知多町豊浜	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
愛知美浜町河和*	4	2	2	0	0	0	0	0	0	8
武豊町長尾山*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
幸田町菱池*	2	4	0	1	0	0	0	0	0	7
愛西市稲葉町	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
愛西市石田町*	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6
愛西市江西町*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛西市諏訪町*	2	2	1	0	0	0	0	0	0	5
清須市西枇杷島町花咲	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
清須市須ヶ口*	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4
清須市清洲*	5	2	0	0	0	0	0	0	0	7
清須市春日振形*	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
北名古屋市西之保*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
弥富市神戸*	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
弥富市前ヶ須町*	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6
愛知みよし市三好町*	7	1	3	0	0	0	0	0	0	11
あま市七宝町*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
あま市木田*	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
あま市基日寺*	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
長久手市岩作城の内*	4	2	1	0	0	0	0	0	0	7

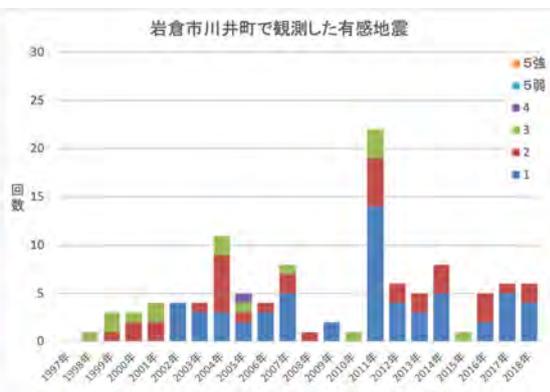
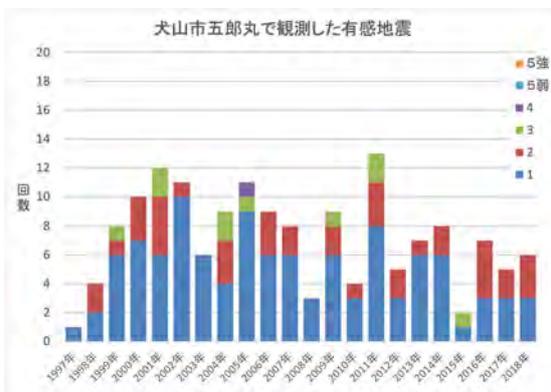
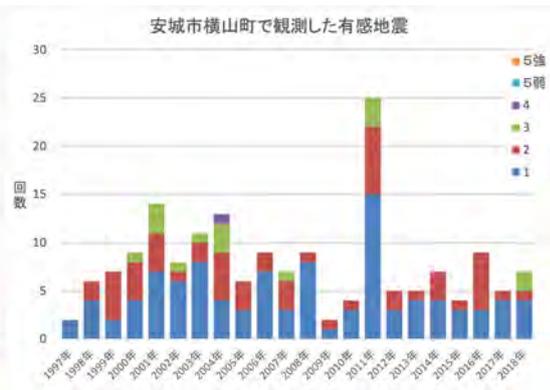
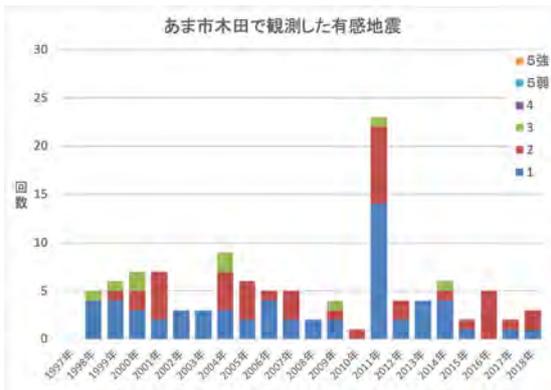
注) *は、地方公共団体または国立研究開発法人防災科学技術研究所の震度観測点

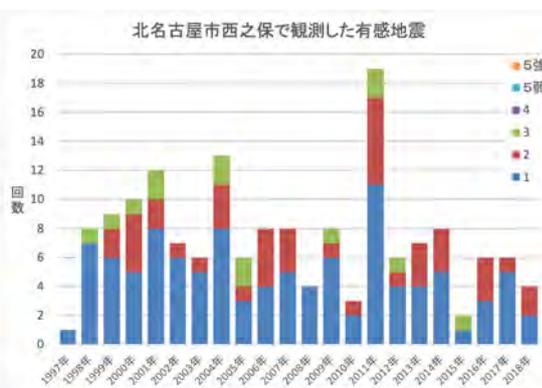
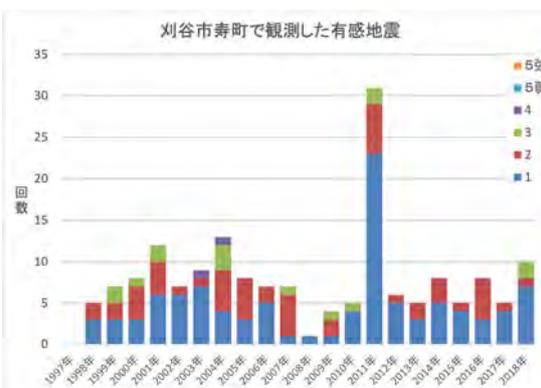
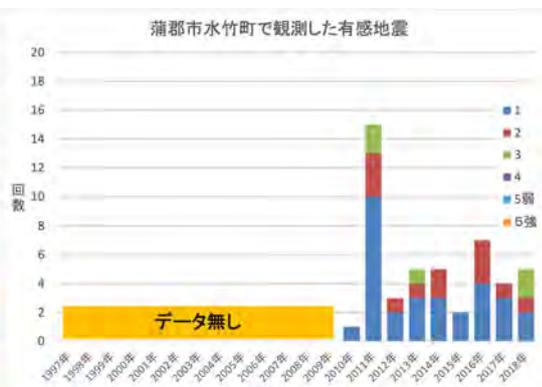
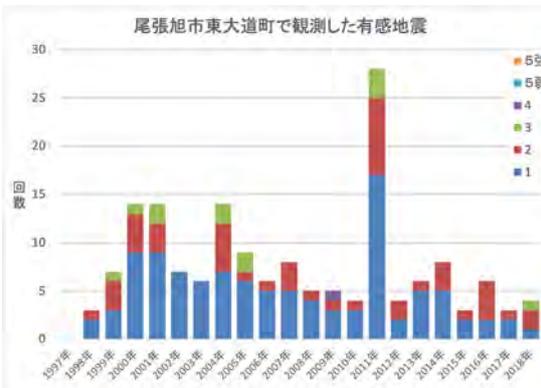
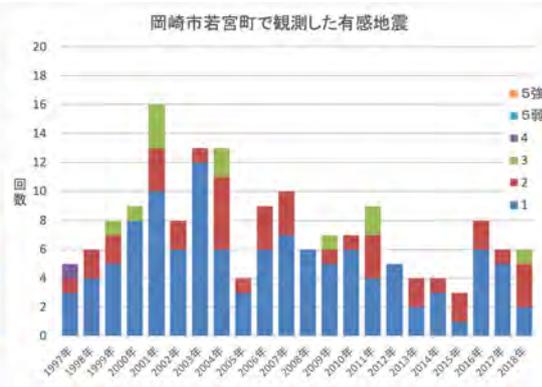
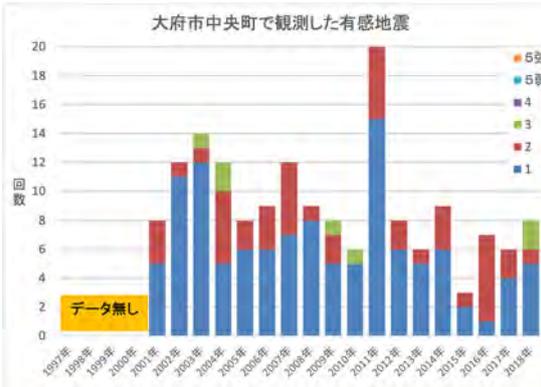
(3) 愛知県の各地で観測した有感地震の推移

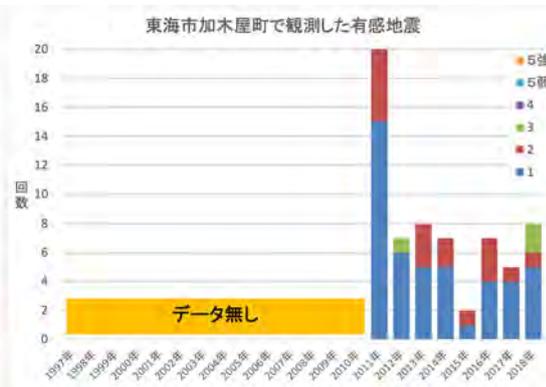
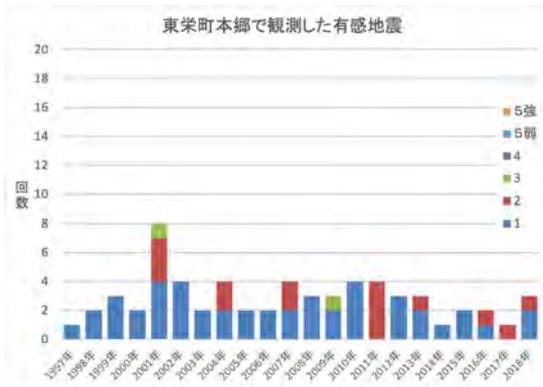
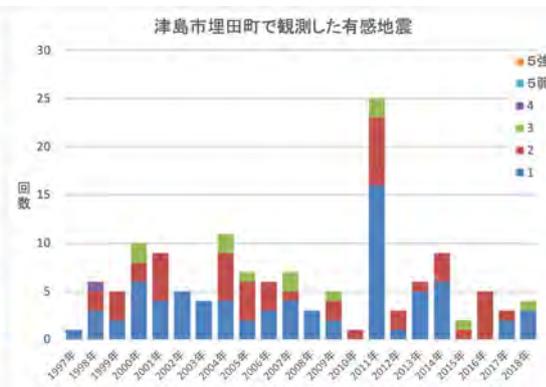
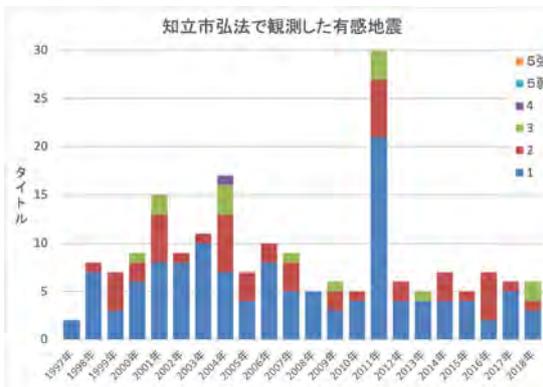
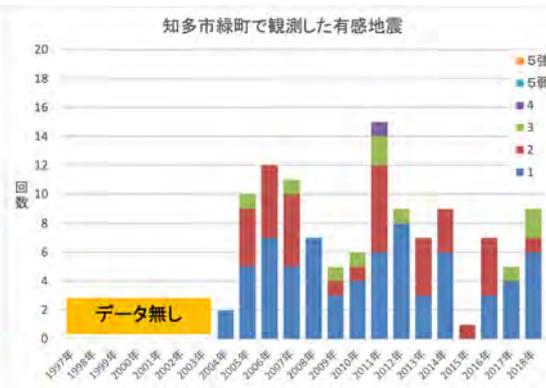
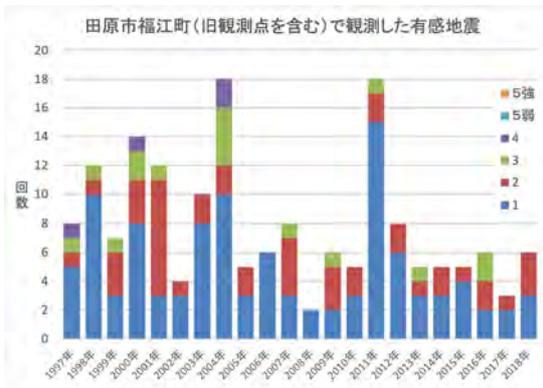
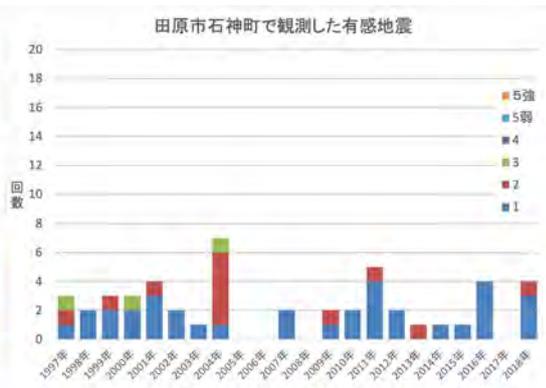
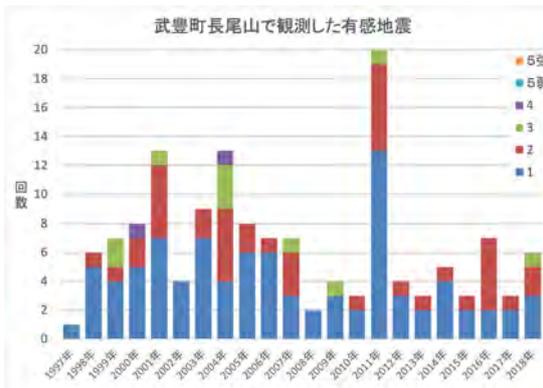
本年も、愛知県の全市町村にある震度観測点で観測した有感地震数（震度1以上を観測した地震数）の推移をまとめました。1995年の兵庫県南部地震以降、気象庁は震度観測の機器計測化をすすめています。愛知県にも気象庁だけでなく防災科学技術研究所や各自治体が地震計を設置し、データが気象庁に集められて迅速に震度を発表しています。ここでは、愛知県内の全市町村にある震度観測点のうち、気象庁が管理する震度観測点、市町村役所の住所に震度観測点という優先順位で、各市町村1箇所の有感地震数と震度について1997年以降の推移をまとめます。

各震度観測点について共通してみられるのは、東北地方太平洋沖地震が発生した2011年の有感地震数が多いことです。しかし、2012年以降は一転して有感地震数は少なくなっています。また有感地震数は観測点によって大きく異なっています。これは、震源からの距離だけでなく地盤の揺れやすさも反映しています。知多半島付近では2004年の地震数が多いことに気づくかもしれません。これは、2004年に三重県南島沖で発生した地震（M7.4, M7.1）によるものです。図の縦軸は地震回数で、スケールは原則として最大20個、それを越える場合には最大30個、40個などと地震観測点によって替えていることに注意して下さい。また図がたくさんありますので、見つけやすさを優先して市町村名の「あいうえお」順にならべてあります。









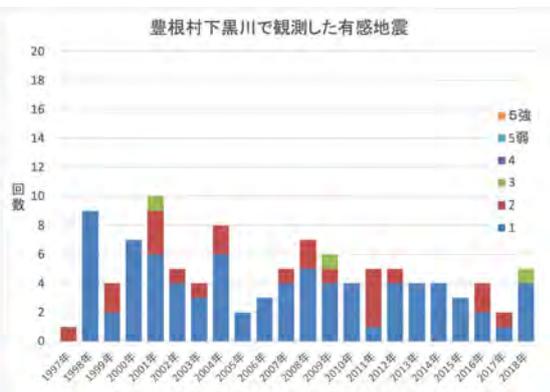
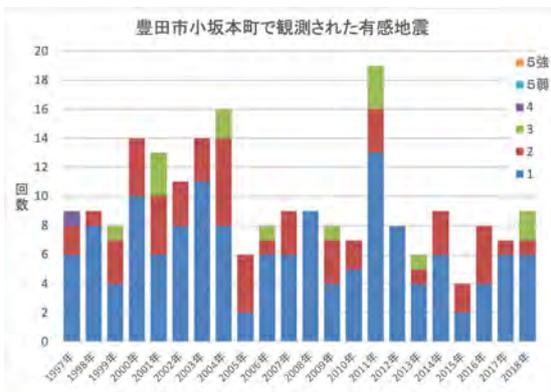
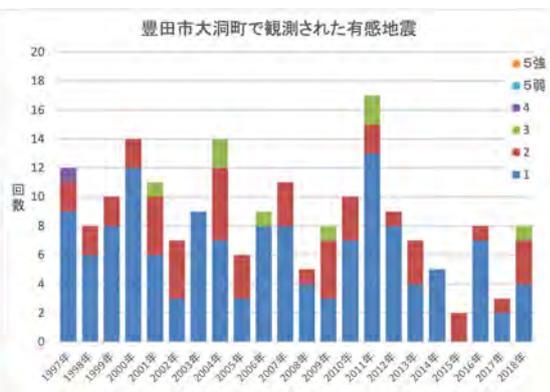
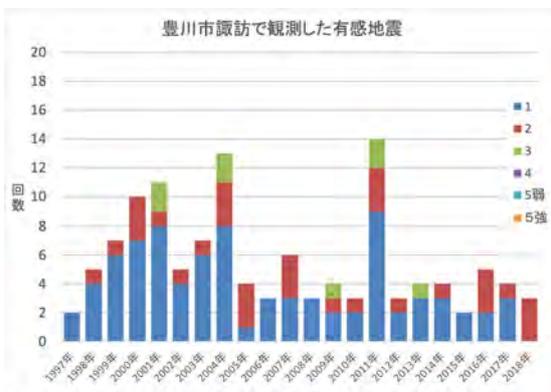
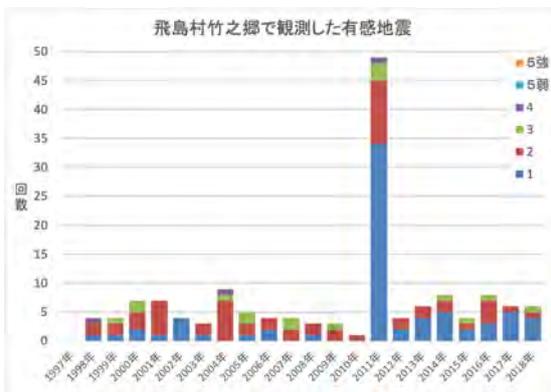
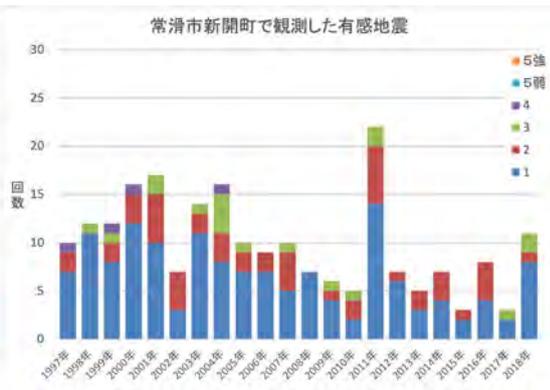
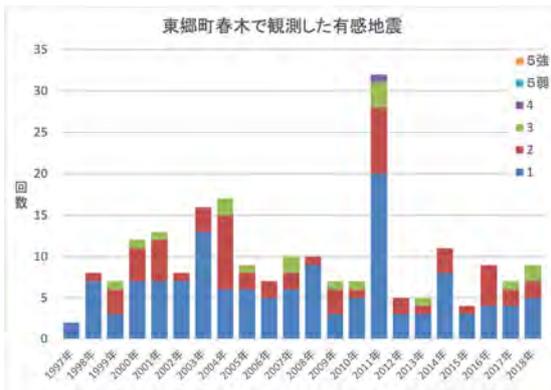




図4 愛知県内の全市町村の震度観測点で観測した、1997年以降の有感地震数の推移

3 国内の主要な地震

国内で2018年に発生した地震を過去と比較するために、震度5と6が強弱に分けられ10階級になった1997年以降の気象庁統計を調べてみました。図5は、震度5弱以上の揺れが全国のいずれかの観測点で観測された地震の数を表したものです。過去22年のうち、震度6弱以上を観測した地震のあった年は15回、そのうち震度6強以上を観測した地震のあった年は8回、震度7を観測した地震があった年は4回あります。2018年は震度7を記録した地震がありました。9月6日に発生した平成30年北海道胆振東部地震(M6.7)です。震度7を厚岸町鹿沼で記録したほか、震度6強を5カ所の観測点で記録しています。なお、過去22年のうち、震度6弱以上となる地震が1度も無かった年は、7回あります。

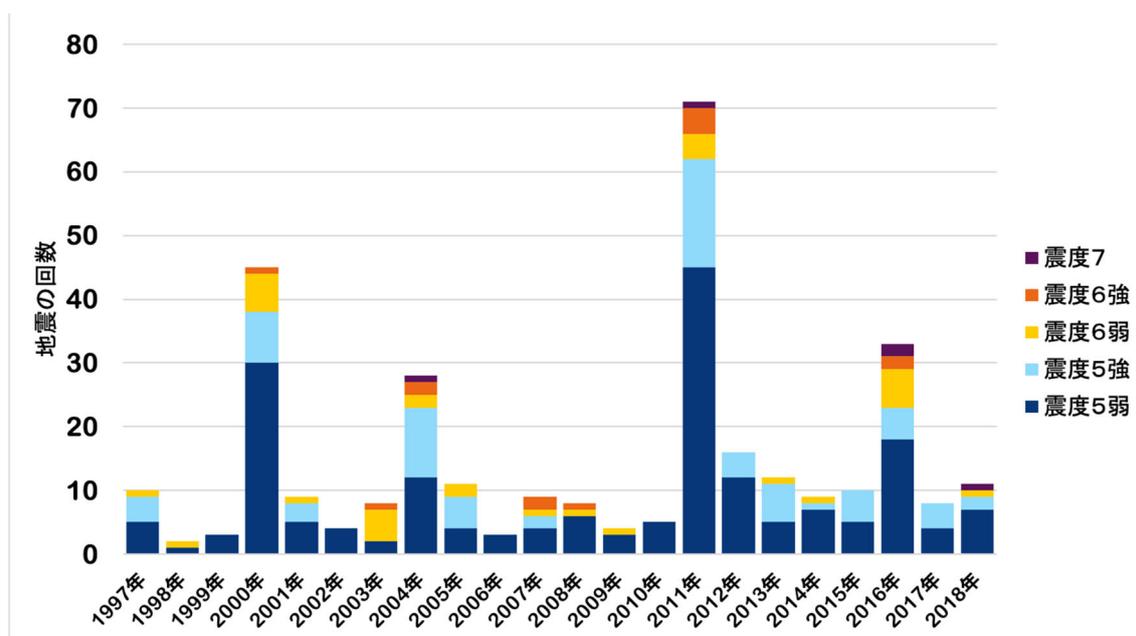
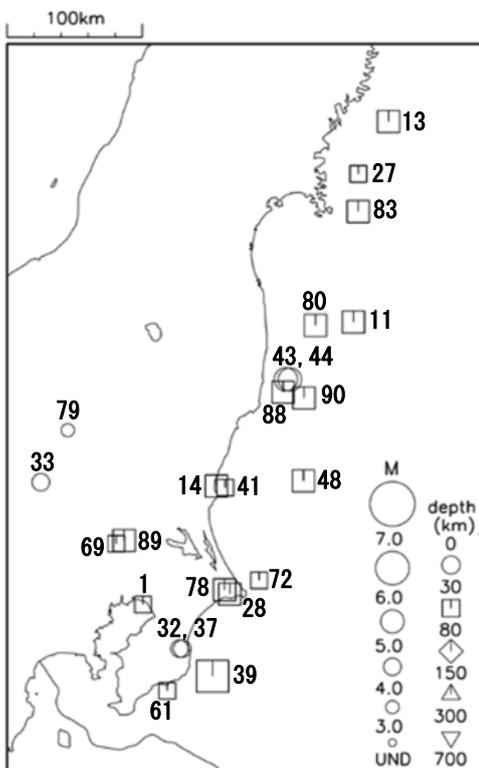
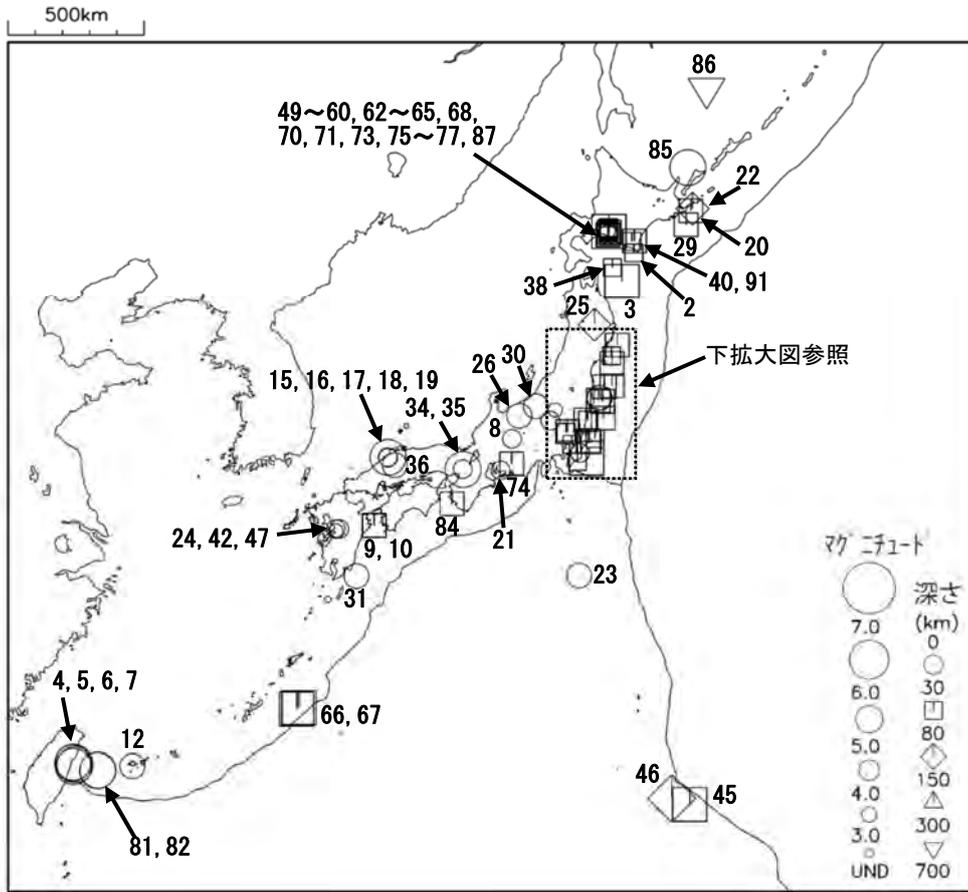


図5：全国のいずれかの震度観測点で震度5弱以上を観測した地震数の推移

平成30年(2018年)における国内および周辺地域に発生した主要な地震について、震央位置と地震一覧をそれぞれ図6および表1に示します。これらの地震のうち被害を伴った地震は4回でした。そのうち6月18日に大阪府北部で発生した地震はM6.1とそれほど規模の大きな地震ではありませんでしたが、人口の多い大都市域で発生したため被害が発生しました。ブロック塀の倒壊などにより死者6人、負傷者443人となりました。また朝の通勤時間帯に発生したため、交通の混乱で多くの人に影響が出ました。

図6 平成30年(2018年)の日本及びその周辺で発生した主な地震



掲載基準

- ・「マグニチュード6.0以上」
- ・「被害を伴った」
- ・「震度4以上を観測した」
- ・「津波を観測した」

表1 図1中の「マグニチュード 6.0 以上」、「被害を伴った」、「震度4以上を観測した」、「津波を観測した」のいずれかに該当する地震の表

No.	震源時			震源地名	震源要素 (注1) (注2)				M	M _w	M H S T (注3)	最大震度・被害状況など (注4)
	月	日	時分		緯度 度 分	経度 度 分	深さ (km)					
1	1	6	00 54	東京湾	35° 38.6'	140° 1.3'	71	4.7	4.8	・ ・ S ・	4：東京都 東京渋谷区本町* 神奈川県 相模原南区相模大野* など1都1県17地点	
2	1	14	18 07	浦河沖	41° 56.2'	143° 2.8'	41	4.7	4.5	・ ・ S ・	4：北海道 浦河町潮見	
3	1	24	19 51	青森県東方沖	41° 0.5'	142° 26.8'	34	6.3	6.4	M ・ S ・	4：青森県 五戸町古館 北海道 様似町栄町* 岩手県 盛岡市藪川* など1道2県10地点 緊急地震速報 (警報) を発表	
4	2	4	22 56	台湾付近	24° 7.0'	121° 42.2'	10	6.5	6.2	M ・ ・ ・	2：沖縄県 与那国町役場*	
5	2	7	00 50	台湾付近	24° 5.2'	121° 40.6'	10	6.7	6.3	M ・ ・ ・	2：沖縄県 与那国町役場*	
6	2	7	04 15	台湾付近	23° 59.2'	121° 43.4'	0	6.1	5.5	M ・ ・ ・	国内で震度1以上を観測した地点はなし	
7	2	8	00 21	台湾付近	24° 2.8'	121° 45.8'	4	6.2	5.7	M ・ ・ ・	国内で震度1以上を観測した地点はなし	
8	2	13	14 39	長野県南部	35° 51.9'	137° 35.6'	6	4.1	-	・ ・ S ・	4：長野県 木曾町三岳*	
9	2	19	03 31	豊後水道 (注5)	32° 54.2'	132° 9.7'	40	5.0	-	・ ・ S ・	4：愛媛県 宇和島市津島町* 大分県 佐伯市鶴見* など3県5地点	
10	2	19	03 31	豊後水道 (注5)	32° 53.6'	132° 8.9'	39	5.0	-	・ ・ S ・	大分県 佐伯市鶴見* など3県5地点	
11	2	26	01 28	福島県沖	37° 32.2'	141° 45.7'	40	5.8	5.6	・ ・ S ・	4：福島県 国見町藤田* など1県12地点	
12	3	1	22 42	西表島付近	24° 14.9'	123° 49.2'	15	5.6	5.2	・ ・ S ・	5弱：沖縄県 竹富町大原 緊急地震速報 (警報) を発表	
13	3	23	06 32	宮城県沖	38° 52.8'	142° 4.6'	45	5.1	5.0	・ ・ S ・	4：宮城県 大崎市田尻*	
14	3	30	08 17	茨城県沖	36° 26.5'	140° 37.2'	56	5.1	-	・ ・ S ・	4：茨城県 東海村東海* など3県23地点	
15	4	9	01 32	島根県西部	35° 11.0'	132° 35.2'	12	6.1	5.7	M H S ・	5強：島根県 大田市大田町* 緊急地震速報 (警報) を発表 被害：重傷2人、軽傷7人、住家被害633棟など (7月27日現在)	
16	4	9	01 43	島根県西部	35° 10.0'	132° 35.4'	10	4.5	-	・ ・ S ・	4：島根県 大田市大田町*	
17	4	9	01 56	島根県西部	35° 11.0'	132° 34.5'	10	4.8	4.6	・ ・ S ・	4：島根県 大田市大田町*	
18	4	9	02 10	島根県西部	35° 10.3'	132° 35.0'	10	4.9	4.7	・ ・ S ・	4：島根県 大田市大田町* 島根美郷町柏瀬*	
19	4	9	05 05	島根県西部	35° 10.4'	132° 35.2'	9	4.6	4.4	・ ・ S ・	4：島根県 大田市大田町*	
20	4	14	04 00	根室半島南東沖	43° 10.5'	145° 44.2'	53	5.4	5.4	・ ・ S ・	5弱：北海道 中標津町丸山* 緊急地震速報 (警報) を発表	
21	4	14	15 13	愛知県西部	34° 49.4'	137° 7.6'	6	4.5	4.3	・ ・ S ・	4：愛知県 西尾市矢曾根町* 高浜市榊田町* 幸田町釜池* 西尾市一色町	
22	4	24	17 53	根室半島南東沖	43° 14.3'	145° 49.5'	87	5.4	5.5	・ ・ S ・	4：北海道 根室市瑞穂* など1道6地点	
23	5	6	15 03	鳥島近海	31° 16.1'	140° 8.3'	14	5.7	5.3	・ ・ ・ T	津波予報 (若干の海面変動) を発表 津波観測 ：八丈島八重根で0.3mの津波を観測したほか、伊豆諸島と静岡県で微弱な津波を観測	
24	5	6	21 13	熊本県熊本地方	32° 39.4'	130° 40.1'	11	3.9	-	・ ・ S ・	4：熊本県 宇城市不知火町* 宇城市豊野町*	
25	5	7	05 00	岩手県内陸北部	39° 35.7'	141° 9.6'	98	5.1	5.1	・ ・ S ・	4：岩手県 盛岡市藪川*	
26	5	12	10 29	長野県北部	36° 37.9'	137° 54.0'	11	5.2	5.0	・ ・ S ・	5弱：長野県 長野市信州新町新町* 長野市中条* 大町市美麻* 小川村高府*	
27	5	13	01 49	宮城県沖	38° 31.8'	141° 48.9'	50	4.8	4.7	・ ・ S ・	4：宮城県 南三陸町志津川	
28	5	17	12 12	千葉県北東部	35° 42.9'	140° 43.8'	52	5.3	5.4	・ ・ S ・	4：千葉県 旭市南堀之内* 多古町多古 横芝光町宮川* 横芝光町栗山*	
29	5	18	03 42	釧路沖	42° 43.5'	145° 28.2'	47	5.8	5.8	・ ・ S ・	4：北海道 根室市厚床*	
30	5	25	21 13	長野県北部	36° 56.4'	138° 35.3'	6	5.2	5.0	・ ・ S ・	5強：長野県 栄村北信*	
31	6	12	04 54	大隅半島東方沖	31° 11.3'	131° 33.5'	28	5.6	5.5	・ ・ S ・	4：宮崎県 宮崎市松橋* 宮崎市橋通東* 日南市吾田東* 日南市南郷町南町* 串間市都井*	
32	6	16	11 09	千葉県北東部	35° 21.0'	140° 19.4'	26	4.4	4.4	・ ・ S ・	4：千葉県 一宮町一宮 長南町長南*	
33	6	17	15 27	群馬県南部	36° 27.3'	139° 10.3'	14	4.6	4.6	・ H S ・	5弱：群馬県 渋川市赤城町* 緊急地震速報 (警報) を発表 被害：住家一部破損4棟 (6月25日現在)	
34	6	18	07 58	大阪府北部	34° 50.6'	135° 37.3'	13	6.1	5.6	M H S ・	6弱：大阪府 大阪北区茶屋町* 高槻市立第2中学校* 枚方市大垣内* 茨木市東中条町* 箕面市栗生外院* 緊急地震速報 (警報) を発表 被害：死者6人、負傷者443人、住家全壊18棟など (11月6日現在)	
35	6	19	00 31	大阪府北部	34° 51.5'	135° 36.4'	10	4.1	-	・ ・ S ・	4：京都府 京都伏見区向島* 大山崎町円明寺* 大阪府 枚方市大垣内* 島本町若山台*	
36	6	26	17 00	広島県北部	34° 55.8'	132° 52.3'	12	5.0	4.6	・ ・ S ・	4：島根県 飯南町下赤名* 広島県 広島三次市三次町* 広島三次市君田町* 庄原市高野町* 庄原市口和町*	
37	6	26	19 46	千葉県南部	35° 20.9'	140° 20.7'	26	4.3	4.4	・ ・ S ・	4：千葉県 一宮町一宮 長南町長南*	
38	7	2	02 27	青森県東方沖	41° 29.6'	142° 3.8'	64	4.9	5.0	・ ・ S ・	4：青森県 東通村砂子又沢内*	
39	7	7	20 23	千葉県東方沖	35° 9.9'	140° 35.5'	57	6.0	5.9	M ・ S ・	5弱：千葉県 長南町長南* 緊急地震速報 (警報) を発表	
40	7	16	02 13	日高地方東部	42° 19.2'	142° 59.8'	55	4.9	5.1	・ ・ S ・	4：北海道 浦河町潮見 幕別町忠類錦町*	

No.	震源時				震央地名	震源要素 (注1) (注2)						M H S T (注3)	最大震度・被害状況等 (注4)	
	月	日	時	分		緯度		経度		深さ (km)	M			Mw
						度	分	度	分					
41	7	17	04	34	茨城県沖	36°	25.8'	140°	41.5'	52	4.8	4.7	・・S・	4：茨城県 水戸市金町 水戸市千波町* 日立市十王町友部* 常陸太田市高柿町* 茨城町小堤* 鉾田市汲上*
42	7	25	07	31	熊本県熊本地方	32°	43.3'	130°	47.8'	5	4.4	4.1	・・S・	4：熊本県 御船町御船* 嘉島町上島* 益城町蟹瀬
43	7	31	17	42	福島県沖	37°	9.9'	141°	13.7'	21	5.8	5.5	・・S・	4：宮城県 宮城加美町中新田* 色麻町四蔵* 涌谷町新町裏 大崎市古川三日町 大崎市松山* 大崎市田尻* 福島県 岩沼市桜* 東松島市矢本* 天栄村下松本* 相馬市中村* 双葉町両竹* 新地町谷地小屋* 南相馬市鹿島区西町*
44	8	11	06	11	福島県沖	37°	9.9'	141°	11.7'	20	5.0	4.9	・・S・	4：福島県 檜葉町北田*
45	8	17	03	21	硫黄島近海	37°	5.2'	141°	9.3'	44	6.3	—	M・・・	国内で震度1以上を観測した地点はなし
46	8	17	03	23	硫黄島近海	23°	41.9'	143°	13.0'	11*	6.6	6.4	M・・・	1：東京都 小笠原村母島
47	8	22	18	23	熊本県熊本地方	32°	42.8'	130°	39.7'	12	4.1	—	・・S・	4：熊本県 熊本西区春日
48	9	5	05	11	茨城県沖	36°	28.5'	141°	20.2'	60	5.5	5.4	・・S・	4：茨城県 日立市助川小学校* 日立市十王町友部* 高萩市安良川*
49	9	6	3	7	胆振地方中東部	42°	41.4'	142°	0.4'	37	6.7	6.6	M H S・	7：北海道 厚真町鹿沼 6強：北海道 厚真町京町* 安平町早来北進* 安平町追分柏が丘* むかわ町松風* むかわ町穂別* 「平成30年北海道胆振東部地震」 緊急地震速報(警報)を発表 被害：死者41人、負傷者749人、住家全壊415棟、住家半壊 1,346棟など(11月6日現在、総務省消防庁による)
50	9	6	3	17	胆振地方中東部	42°	37.6'	141°	57.8'	33	4.7	—	・H S・	4：北海道 札幌市東区元町* 厚真町鹿沼 むかわ町松風* 「平成30年北海道胆振東部地震」
51	9	6	3	20	胆振地方中東部	42°	34.3'	141°	56.9'	36	5.5	—	・H S・	4：北海道 札幌市東区元町* むかわ町松風* 日高地方日高町門別*
52	9	6	3	23	胆振地方中東部	42°	47.8'	141°	58.5'	32	4.8	—	・H S・	4：北海道 安平町追分柏が丘* 「平成30年北海道胆振東部地震」
53	9	6	3	32	胆振地方中東部	42°	43.4'	141°	59.9'	34	4.6	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
54	9	6	4	10	胆振地方中東部	42°	40.7'	141°	59.3'	32	4.7	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 むかわ町松風* むかわ町穂別*
55	9	6	6	4	胆振地方中東部	42°	41.1'	141°	59.5'	31	4.4	—	・H S・	4：北海道 むかわ町穂別* 「平成30年北海道胆振東部地震」
56	9	6	6	11	胆振地方中東部	42°	40.2'	142°	0.9'	38	5.4	5.4	・H S・	5弱：北海道 厚真町鹿沼 むかわ町松風* 緊急地震速報(警報)を発表 「平成30年北海道胆振東部地震」
57	9	7	13	25	胆振地方中東部	42°	42.0'	141°	58.2'	35	4.5	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
58	9	7	22	43	胆振地方中東部	42°	44.7'	142°	1.3'	36	4.4	4.4	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
59	9	8	18	21	胆振地方中東部	42°	41.7'	141°	58.1'	34	4.2	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
60	9	9	22	55	胆振地方中東部	42°	46.8'	141°	59.0'	35	4.9	4.9	・H S・	4：北海道 千歳市北栄 千歳市若草* 厚真町鹿沼 など6点 「平成30年北海道胆振東部地震」
61	9	10	23	58	千葉県南東沖	35°	9.9'	140°	13.5'	35	4.7	4.5	・・S・	4：千葉県 鴨川市八色 鴨川市横濱*
62	9	11	4	58	胆振地方中東部	42°	42.7'	142°	0.3'	31	4.5	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
63	9	11	19	7	胆振地方中東部	42°	49.2'	141°	59.7'	34	4.2	—	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
64	9	12	18	24	胆振地方中東部	42°	40.5'	141°	59.1'	33	4.5	4.4	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
65	9	14	6	54	胆振地方中東部	42°	40.6'	141°	57.1'	26	4.6	4.6	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 安平町早来北進* むかわ町穂別* 「平成30年北海道胆振東部地震」
66	9	15	17	5	沖縄本島近海	26°	40.2'	129°	40.6'	34	6.2	5.7	M・・・	1：沖縄県 名護市港* など2県14点
67	9	16	1	24	沖縄本島近海	26°	37.4'	129°	35.6'	43	6.0	5.6	M・・・	2：沖縄県 今帰仁村仲宗根* 恩納村恩納* 4：北海道 札幌市東区元町* 札幌白石区北郷* 厚真町鹿沼 など7点
68	9	17	2	51	胆振地方中東部	42°	43.0'	141°	51.7'	28	4.6	4.5	・H S・	厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
69	9	18	17	11	埼玉県南部	36°	9.9'	139°	47.9'	77	4.3	—	・・S・	4：埼玉県 加須市大利根*
70	9	30	17	54	日高地方西部	42°	32.9'	141°	59.3'	37	4.9	5.0	・H S・	4：北海道 札幌市東区元町* 札幌白石区北郷* 厚真町鹿沼 など7点 「平成30年北海道胆振東部地震」
71	10	1	11	22	胆振地方中東部	42°	47.6'	142°	0.6'	35	4.7	4.6	・H S・	4：北海道 千歳市若草* 千歳市支笏湖温泉* 厚真町鹿沼 安平町追分柏が丘* 「平成30年北海道胆振東部地震」
72	10	4	0	15	千葉県東方沖	35°	48.5'	140°	58.2'	31	4.7	4.6	・・S・	4：茨城県 神栖市波崎* 銚子市若宮町* 千葉県 銚子市川口町 緊急地震速報(警報)を発表

No.	震源時				震源地名	震源要素 (注1) (注2)						M H S T (注3)	最大震度・被害状況など (注4)	
	月	日	時	分		緯度		経度		深さ (km)	M			Mw
						度	分	度	分					
73	10	5	8	58	胆振地方中東部	42°	35.5'	141°	57.9'	31	5.2	5.1	・H S・	5弱：北海道 厚真町鹿沼 むかわ町穂別* 平取町振内* 「平成30年北海道胆振東部地震」 緊急地震速報(警報)を発表
74	10	7	10	14	愛知県東部	35°	02.2'	137°	34.4'	42	5.0	—	・・S・	4：長野県 根羽村役場* 売木村役場*
75	10	8	21	53	胆振地方中東部	42°	37.6'	141°	57.7'	32	4.3	—	・H S・	4：北海道 札幌市東区元町* 「平成30年北海道胆振東部地震」
76	10	9	2	45	胆振地方中東部	42°	37.5'	141°	57.5'	32	4.3	4.4	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
77	10	12	9	14	胆振地方中東部	42°	35.5'	141°	56.8'	23	4.6	4.6	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 「平成30年北海道胆振東部地震」
78	10	12	13	15	千葉県北東部	35°	44.7'	140°	41.3'	52	5.2	5.3	・・S・	4：千葉県 多古町多古 横芝光町宮川* 横芝光町栗山* 山武市松尾町五反田*
79	10	15	16	10	栃木県北部	36°	48.4'	139°	23.2'	3	3.7	—	・・S・	4：栃木県 日光市湯元*
80	10	22	19	47	福島県沖	37°	31.0'	141°	26.6'	49	5.0	4.9	・・S・	4：福島県 相馬市中村*
81	10	23	13	34	与那国島近海	23°	57.3'	122°	35.7'	26	6.1	5.8	M・・・	3：沖縄県 与那国町久部良 与那国町役場*
82	10	24	1	4	与那国島近海	23°	58.1'	122°	36.1'	28	6.3	5.7	M・・・	3：沖縄県 与那国町久部良 与那国町役場* 緊急地震速報(警報)を発表
83	10	26	3	36	宮城県沖	38°	16.7'	141°	48.6'	49	5.7	5.7	・・S・	4：岩手県 一関市花泉町* 一関市千厩町* 宮城県 気仙沼市赤岩 など2県14点 緊急地震速報(警報)を発表
84	11	2	16	53	紀伊水道	33°	41.7'	135°	11.7'	44	5.4	5.4	・・S・	4：和歌山県 有田市初島町* 湯浅町青木* 徳島県 那珂町和食* など2県15点 緊急地震速報(警報)を発表
85	11	2	20	1	オホーツク海南部	47°	8.5'	147°	6.5'	487	6.1	6.0	M・・・	2：北海道 函館市新浜町* など2県4点
86	11	5	4	26	国後島付近	44°	36.5'	145°	48.3'	20	6.3	6.0	M・S・	4：北海道 標津町北2条* 羅臼町岬町*
87	11	14	19	7	胆振地方中東部	42°	41.8'	141°	57.9'	32	4.7	4.7	・H S・	4：北海道 厚真町鹿沼 厚真町京町* 安平町早来北進* むかわ町穂別* 「平成30年北海道胆振東部地震」
88	11	23	23	30	福島県沖	37°	4.3'	141°	10.3'	50	5.0	4.8	・・S・	4：福島県 楢葉町北田* 川内村上川内早渡*
89	11	27	8	33	茨城県南部	36°	4.3'	139°	51.8'	44	5.0	4.9	・・S・	4：茨城県 笠間市石井* 坂東市馬立* 栃木県 日光市今市本町* 宇都宮市明保野町 群馬県 邑楽町中野* 埼玉県 加須市駿西* など4県24点
90	12	8	10	54	福島県沖	37°	1.9'	141°	20.7'	50	5.0	5.0	・・S・	4：福島県 田村市大越町* いわき市三和町
91	12	30	4	8	十勝地方南部	42°	19.7'	143°	6.8'	51	5.3	5.3	・・S・	4：北海道 浦河町穂見 浦河町築地*

- (注1) 震源要素は再調査後、修正することがある。
- (注2) 深さに*が付いている地震は、CMT解の深さを用いている。
- (注3) M H S Tの各項目について、M:M6.0以上の地震、H:被害を伴った地震、S:震度4以上を観測した地震、T:津波を観測した地震、として該当項目にそれぞれの記号を記した。ただし、「平成30年北海道胆振東部地震」の活動による被害は、正確に分離できないため、記載した地震すべてについて、Hの記号を記した。また、被害の詳細については、9月6日03時07分の地震にのみ記載した。
- (注4) 最大震度の観測点名にある*印は地方公共団体もしくは国立研究開発法人防災科学技術研究所の震度観測点の情報である。被害の報告は出典の記載がないものは総務省消防庁による。
- (注5) 2月19日に豊後水道で発生した2つの地震は、ほぼ同時刻に、同規模の地震が発生しており、震度の分離ができない。

4 平成 30 年（2018 年）の世界の主な地震

2018 年（以下、日本時間を基準とする）に人的被害^注を伴った地震は 10 回（2017 年は 17 回）であり、Mj（気象庁マグニチュード）もしくは Mw（モーメントマグニチュード）7.0 以上の地震は 17 回（2017 年は 7 回）であった。また、Mj もしくは Mw8.0 以上の地震は 1 回（2017 年は 1 回）であった（図 1 及び表 1 参照）。

2018 年に世界で発生した地震のうち、最も規模の大きかった地震は、8 月 19 日のフィジー諸島付近の地震（図 1 中の 11）の Mw8.2（Mw は気象庁による）であった。

米国地質調査所（USGS）の統計によると（<https://earthquake.usgs.gov/>）、M8.0 以上の地震の年間発生回数の平均は 1 回、M7.0～M7.9 の地震の年間発生回数の平均は 15 回であり、2018 年の M7.0 以上の地震発生回数は平均的であった。

以下、死者が 100 人を超える海外の地震について記述する。

8 月 5 日、インドネシア、スンバワ島付近の深さ 34km で Mw6.9 の地震（図 1 中の 12）が発生し、インドネシアで死者 555 人等の被害が生じた。

9 月 28 日、インドネシア、スラウェシ島、ミナハサ半島の深さ 20km で Mw7.5 の地震（図 1 中の 18）、及びこれに伴って津波が発生した。死者 2090 人以上等の被害が生じた。

注：被害状況は、出典のないものは OCHA（UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs：国連人道問題調整事務所）、国内は、総務省消防庁による。

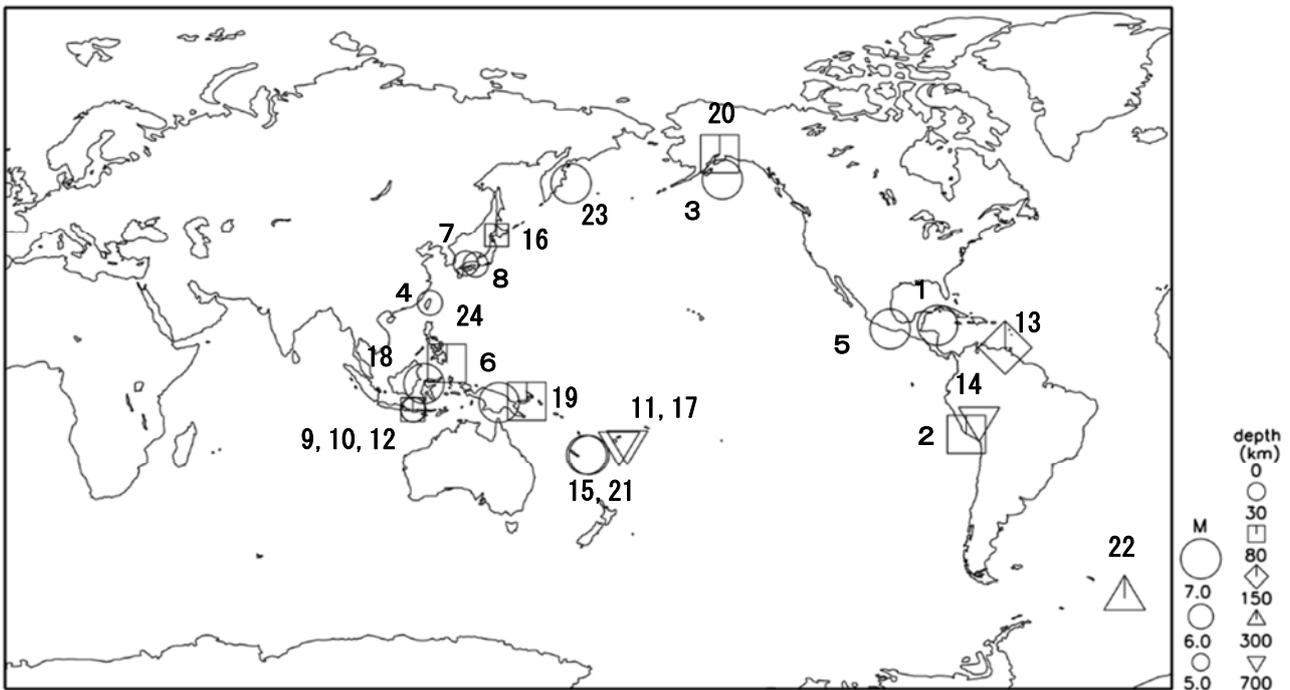


図 1 平成 30 年（2018 年）に世界で発生した M7.0 以上または人的被害を伴った地震の震央分布

* : 震源要素は、1 月 1 日～9 月 30 日は米国地質調査所（USGS）発表の PRELIMINARY DETERMINATION OF EPICENTERS（PDE）に、10 月 1 日～12 月 31 日は同所ホームページの“Earthquake Archive Search & URL Builder”（<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>）による（2019 年 1 月 4 日現在）。ただし、日本付近で発生した地震の震源要素、及び一部の規模の大きな地震の Mw（モーメントマグニチュード）については気象庁による（表 1 参照）。

** : 数字は、表 1 の番号に対応する。

*** : マグニチュードは表 1 の値を使用している。海外の地震については、Mw（モーメントマグニチュード）を、Mw が決まっていない場合は Mj（気象庁マグニチュード）の値を表示している。

表1 2018年に世界で発生したマグニチュード7.0以上または人的被害を伴った地震の震源要素等

番号	地震発生時刻	緯度	経度	深さ (km)	Mj	Mw	震央地名	備考(被害状況 など)	北 西	遠 地
1	01月10日11時51分	N17° 29.0'	W083° 31.2'	19		(7.5)	ホンジュラス北方			○
2	01月14日18時18分	S15° 46.1'	W074° 42.6'	39		(7.1)	ペルー沿岸			○
3	01月23日18時31分	N56° 0.2'	W149° 9.9'	14		(7.9)	アラスカ湾			○
4	02月07日00時50分	N24° 5.2'	E121° 40.6'	10	6.7	(6.3)	台湾	死者17人など		
5	02月17日08時39分	N16° 23.1'	W097° 58.7'	22		(7.1)	メキシコ、オアハカ州	負傷者2人		○
6	02月26日02時44分	S06° 4.2'	E142° 45.2'	25		(7.4)	パプアニューギニア、ニューギニア	地震による地滑りにより死者98人以上		○
7	04月09日01時32分	N35° 11.0'	E132° 35.2'	12	6.1	(5.7)	島根県西部	重傷2人、軽傷7人など		
8	06月18日07時58分	N34° 50.6'	E135° 37.3'	13	6.1	(5.6)	大阪府北部	死者6人など		
9	07月29日07時47分	S08° 14.4'	E116° 30.5'	14		6.4	インドネシア、スンバワ島付近	死者17人以上		
10	08月05日20時46分	S08° 15.5'	E116° 26.3'	34		(6.9)	インドネシア、スンバワ	死者555人以上		○
11	08月19日09時19分	S18° 6.8'	W178° 9.2'	600		(8.2)	フィジー諸島			○
12	08月19日23時56分	S08° 19.1'	E116° 37.6'	31		6.9	インドネシア、スンバワ島付近	死者10人		
13	08月22日06時31分	N10° 46.4'	W062° 54.1'	147		(7.3)	ベネズエラ沿岸			○
14	08月24日18時04分	S11° 2.1'	W070° 49.7'	630		(7.1)	ペルー/ブラジル国境			○
15	08月29日12時51分	S22° 1.8'	E170° 7.6'	21		(7.1)	ローヤリティー諸島南東方			○
16	09月06日03時07分	N42° 41.4'	E142° 0.4'	37	6.7	(6.6)	胆振地方中東部	死者41人など	○	
17	09月07日00時49分	S18° 28.5'	E179° 21.0'	671		(7.9)	フィジー諸島			○
18	09月28日19時02分	S00° 15.4'	E119° 50.8'	20		(7.5)	インドネシア、スラウェシ、ミナハサ半島	死者2090人以上		○
19	10月11日05時48分	S05° 42.1'	E151° 12.3'	39		(7.0)	パプアニューギニア、ニューブリテン付近		○	○
20	12月01日02時29分	N61° 20.8'	W149° 57.3'	47		(7.0)	米国、アラスカ州南部			○
21	12月05日13時18分	S21° 57.4'	E169° 25.1'	10		(7.5)	ローヤリティー諸島南東方			○
22	12月11日11時26分	S58° 35.9'	W026° 27.9'	165		(7.1)	サウスサンドウィッチ諸島			○
23	12月21日02時01分	N55° 6.0'	E164° 42.0'	17		(7.3)	ロシア、コマンドル諸島		○	○
24	12月29日12時39分	N05° 58.4'	E126° 49.7'	60		(7.0)	フィリピン諸島、ミンダナオ		○	○

- ・震源要素は、1月1日～9月30日は米国地質調査所 (USGS) 発表の PRELIMINARY DETERMINATION OF EPICENTERS (PDE) に、10月1日～12月31日は同所ホームページの” Earthquake Archive Search & URL Builder” (<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>) による (2019年1月4日現在)。ただし、日本付近で発生した地震の震源要素、Mwの欄に括弧を付して記載したモーメントマグニチュードは、気象庁による。
- ・地震発生時刻は日本時間 [日本時間=協定世界時+9時間] である。
- ・被害状況は、出典のないものはOCHA (UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: 国連人道問題調整事務所)、国内は、総務省消防庁による。
- ・「北西」欄の○印は、気象庁が北西太平洋域に提供している北西太平洋津波情報 (NWPTA) (地震・火山月報 (防災編) 2005年5月号参照) を発表したことを表す。
- ・「遠地」欄の○印は、気象庁が「遠地地震に関する情報」を発表したことを表す。
- ・深さに「*」を付したものは、気象庁によるCMT解のセントロイドの深さを表す。