

議事概要

※第397回地震調査委員会（令和6年3月1日（金）開催）の議事概要より、2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動に関する部分を抜粋。

出席者（臨時会小会議として実施）

委員長	平田 直	国立大学法人東京大学名誉教授
委員	青井 真	国立研究開発法人防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター長
	小原 一成	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	加藤愛太郎	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	山後 公二	国土地理院地理地殻活動研究センター長
	束田 進也	気象庁地震火山部地震火山技術・調査課長
	松澤 暢	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	宮下由香里	国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター活断層・火山研究部門総括研究主幹
事務局	千原 由幸	文部科学省研究開発局長
	永井 雅規	文部科学省大臣官房審議官（研究開発局担当）
	郷家 康徳	文部科学省研究開発局地震・防災研究課長
	加藤 尚之	文部科学省科学官（国立大学法人東京大学地震研究所教授）
	八木原 寛	文部科学省学術調査官 （国立大学法人鹿児島大学大学院理工学研究科准教授）
	重野 伸昭	文部科学省研究開発局地震・防災研究課地震調査管理官
	佐藤 壮紀	文部科学省研究開発局地震・防災研究課地震調査研究企画官
	下山 利浩	気象庁地震火山部管理課地震情報企画官
	矢来 博司	国土地理院地理地殻活動研究センター地理地殻活動総括研究官
	吉本、木村	（文部科学省研究開発局地震・防災研究課）

議事

現状評価について

— 千葉県東方沖の地震について —

平田委員長：各機関からの資料について。

事務局（下山）：（気象庁資料に基づき、2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動（概要、2024年、2018年、2011年、2007年の一連の活動域で震度4以上を観測した地震の

震度分布、千葉県東方沖の地震活動の最大震度別地震回数表、千葉県東方沖の地震活動（2018年活動時に一連の活動域外で大きな地震）、千葉県東方沖の地震活動（CMT解）、各機関のMT解、今回の地震活動、過去の地震活動（各活動の3か月間の推移）、千葉県東方沖の過去の地震活動（1996年～2024年）、過去の地震活動（各活動の8か月間の推移）、2月26日からの千葉県東方沖の地震活動（カタログDD法による震源再決定）について説明）。

事務局（矢来）：（国土地理院資料に基づき、房総半島での非定常的な地殻変動（暫定）（地殻変動（水平）、成分変化グラフ）、GNSSデータから推定された房総半島沖のゆっくりすべり（暫定）、1996年から現在までに観測されたゆっくりすべりについて説明）。

青井委員：（防災科学技術研究所資料に基づき、房総半島沖のスロースリップイベント（2024年2月～）について説明）。

事務局（佐藤）：（事務局資料に基づき、相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）、プレートの沈み込みに伴うM7程度の地震について説明）。

平田委員長：その他会議にご用意頂けた資料があればご発言頂きたい。何かあるか。

（なし）

平田委員長：ただ今の3つの機関と事務局資料に基づいて議論を行う。ご質問のある委員の方はご発言頂きたい。まだ活動中なので、今後地震が起きたり、地殻変動が進行したりする可能性がある。気象庁、地震活動はまだ続いていると考えているか。

事務局（下山）：まだ続いている。

平田委員長：国土地理院、地殻変動はまだ継続中と考えているか。

事務局（矢来）：地殻変動もまだ継続している。

平田委員長：承知した。このようなことも含めて過去の同様の現象と比較して、どういう風に評価するか、ご意見頂きたい。単純に今までで震度が一番大きかったのは2007年の地震で震度5弱になっている。マグニチュードで一番大きいのも2007年で、M5.3の地震が起きている。発生間隔もだいたい5年ぐらいだが、東北地方太平洋沖地震直後は間隔が短かったことも分かる。メカニズムから考えてもフィリピン海プレートと陸のプレートの境界で起きた地震活動であり、すべりについてはプレートの境界であることを仮定して解析されているが、地震活動がフィリピン海プレートと陸のプレートの境界であることは間違いはない。加藤委員、コメントはあるか。

加藤委員：気象庁に伺いたい。気象庁資料p.16-18で、今回の活動と以前の活動のM-T図を比べると、今回は立ち上がりの所が活発に見えるが、現時点で、以前の活動の変化と何か違いがあるか。

事務局（下山）：まだ活動が始まったばかりであり、詳しい分析はできていないが、立ち上がりからM5を超える地震が起きているので、活発に見える。例えば2007年の活動に近いようではあるが、まだ活動開始からの期間も短いので、類似性や特徴までは分析はできていない。

加藤委員：地震の分布からしても 2007 年の活動と近いかと思った。

平田委員長：気象庁資料 p. 19 を見ると過去の活動と比較できると思う。2024 年 3 月の活動は赤で、それよりも少し南側に 2007 年の活動（水色）がある。

加藤委員：承知した。青井委員に伺いたい。防災科学研究所資料の傾斜計の変動を見ると 2007 年の時の変動に近い様である。2 観測点しかないが、他の観測点も含めて、今のところは 2007 年の時の変動に近いのか。

青井委員：防災科学技術研究所の中でも議論していて、今の段階では 2007 年に近いと思っているが、傾斜計だけでは断定できない。p. 3 の地図で見える通り、近くの 2 点だけで見えている。

加藤委員：承知した。

小原委員：防災科学研究所資料を見ると、私も今回の活動は 2007 年の活動に似ていると思う。青井委員のご説明では、勝浦東観測点（KT2H）と千葉観測点（CBAH）だけではなく養老観測点（YROH）でも変動が見えているとのことだが、養老では今まで観測された事例が無かったと思うので、今回は何で見えたのか気になる。

青井委員：小原委員のご発言のように、過去の活動では養老で変動は観測されていないが、まだ過去の経緯が追い切れていない。文科省事務局の木村氏が詳しいのだが、木村氏、分かるか？

事務局（木村）：過去の活動では養老は他と傾向は合わないことが多かったと記憶している。

小原委員：傾向が合わないし、変動量も小さいのですべりモデル推定の際に使わなかった、ということか。今回は見えている様なので、それもちゃんとフォローして頂けると良いと思う。

平田委員長：青井委員、傾斜計データの立ち上がり、イベントの始まりの時刻はいつか？傾斜計から解るか。

青井委員：p. 2 の 2024 年 2 月 26 日 0 時に点線が引いてあって、それより少し前に立ち上がりがあるかもしれないが、変動があるとしてもせいぜいもう 1 日くらいしか戻れないと思う。

平田委員長：地震活動はこの図の棒グラフだから、地震活動よりも早くすべりが始まっていると解釈できるか。

青井委員：実は地震活動もよく見ると、1 回か 2 回、地震があった日とその前にもあって、ここで活動が始まったと考えると傾斜変動と地震のどちらが先か分からない。

平田委員長：それでは、大体同時に始まった、ということか。

青井委員：そうである。

平田委員長：気象庁の震源分布と国土地理院の GNSS 観測結果を見ると、何となく地殻変動が先に始まったように見えたが、必ずしもそうではないと。

青井委員：25 日の地震が 1 回か 2 回か確認しないと分からないが、地震があるにはあると思う。

平田委員長：その地震は右側の震源分布図にあるのか。

青井委員：あると思う。

平田委員長：過去5、6回起きているゆっくりすべりと地震活動がほぼ同期して起きていて、今回もそういう現象の1つである、と判断する。委員の皆様はそれで良いか。小原委員はどうか？

小原委員：これまでと同様のスロースリップイベントだと思っている。

平田委員長：承知した。重要な認識で、そこが一致すれば、今回の活動は過去繰り返してきたゆっくりすべりに伴う地震であると言える。事務局資料の相模トラフ沿い長期評価にあるM7の地震に対して、今回の活動は今のところ最大M5.3と小さい。長期評価されたM7の大地震が起きた訳ではないことは明らかである。M7の大地震では、1987年の千葉県東方沖の地震が今回の活動と場所的には一番近い。1987年はGNSSがないからゆっくりすべりはもしあったとしても見えないが、今回の活動が1987年M6.7の地震のような活動ではないことに異論はないだろう。他の観点からご意見はあるか。

松澤委員：気象庁に確認したい。今回のM5.2の地震と2007年M5.3の地震は発生場所が近いが、今回のM4.9の地震も2007年8月M4.9の地震の発生場所と近いのか。

事務局（下山）：気象庁資料p.17の右上のM4.9か。

松澤委員：そうである。2007年の時は2日後に陸の下でM5.2の地震が発生しているので、今回も心配した方がいいのかと思ってコメントした。

平田委員長：2007年と類似性が高いというご意見である。

小原委員：先ほど平田委員長が、1987年千葉県東方沖地震（M6.7）の際にゆっくりすべりがあったか質問された。それについては、例えばスロースリップに伴う群発活動は1983年と1990年に起きており、その際には防災科学研究所の傾斜計に僅かな傾斜変動見られたが、1987年には傾斜計にそのような変化は無かったと聞いている。

平田委員長：承知した。重要なコメントで良く理解できた。他にご質問・ご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：それでは、評価文（案）を検討する。

事務局（重野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：まず私から気象庁に伺う。何日からの活動であるか？事務局案では2月26日になっているが。

事務局（下山）：気象庁としては、地震活動の始まりは2月26日23時頃という整理になっている。

平田委員長：国土地理院や防災科学技術研究所ではいつからこのイベントが始まったと考えているか？

事務局（矢来）：地殻変動の時系列を見る限りでは2月25日、26日辺りから始まっているが、何時からというのは難しい。

平田委員長：2つ目の段落で2月26日頃から通常とは異なるわずかな地殻変動を観測している、で良いか。

事務局（矢来）：良い。

青井委員：2月25日とも26日とも解釈できると思うので、あえて25日とは書かないで、26日頃が良い。

平田委員長：承知した。2月26日23時頃から地震活動が始まって、地殻変動もその頃から始まっている、とする。タイトルも2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動の評価、とする。最初の段落で地震の数については気象庁資料の値を用いている。気象庁、これで良いか。

事務局（下山）：気象庁資料と合っているので良い。

平田委員長：承知した。

事務局（下山）：マグニチュードは最大が5.2だが、その表記はM5.2（速報値）として欲しい。3月1日の地震がまだ速報値である。

平田委員長：千葉県東方沖だけでなく、千葉県南部も入れた方が良いか。

事務局（下山）：千葉県東方沖を中心にまとまった地震活動が継続している、という文章は千葉県南部のことも含まれるので、入れなくても良い。

平田委員長：承知した。次の地殻変動の記載のところで、「GNSS・傾斜データによると、房総半島では2月26日頃からわずかな地殻変動を観測している」となっている。

東田委員：2月26日頃から後の文で、「通常とは異なる」というフレーズについてだが、「南海トラフ地震関連解説情報」では、大規模地震の発生の可能性のあることに対して、通常とは異なる、という言葉を使うというニュアンスがあるので、別の書き方が望ましいのではないか。例えば今までよく使われる言い方では、「わずかな地殻変動」などがある。

平田委員長：今まで評価文では、ゆっくりすべりについては短期的も長期的も「通常とは異なる」、と書いてきたが。

東田委員：南海トラフの場合では、今見られているわずかな地殻変動は、通常見られているもので、これまでも繰り返されていることである、という説明をしてきている。今回の地殻変動も繰り返されているものとするれば、類似の表現である必要があるのでは。

事務局（重野）：4段落目で、過去に繰り返し発生していることだと記載している。

東田委員：ここに書かれている「通常とは異なる地殻変動」は繰り返し起こっていることである、という文脈ならば良いと思う。例えば毎月の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会の評価文のなかでは、これまでの傾向とは異なる、とかを使って、通常と異なる、を使っていないだろう。

平田委員長：元々房総半島は動いている訳で、一定ではなくて、年周変化などを取り除いた長期トレンドから今回はずれている、ということである。

事務局（吉本）：（過去の評価事例を説明）

平田委員長：通常とは異なるではなく、わずかな地殻変動としよう。

小原委員：短期的ゆっくりすべりという用語は 2018 年の時にも使ったのか？ゆっくりすべりの短期的、長期的という用語は、南海トラフの深部のゆっくりすべりについて定義して使っている。短期的の際は継続時間も短いし繰り返し間隔も短く、長期的の際は継続時間も繰り返し間隔も長いものである。今回の房総半島の場合、継続期間は一週間程度で短期的と言えるが、繰り返し間隔は数年なので、それは長期的である。私は房総のスロースリップイベントに対して短期的・長期的は使わず、単にスロースリップとしか言わない。

事務局（吉本）：2018 年も短期的と使っている。

小原委員：使っていた事は承知したが、そういう風に定義したのか？私の定義とは違うが。

事務局（矢来）：短期的をつけなくてもいいのではないか。

平田委員長：ショートタームの意味の短期なのでは？

小原委員：ショートが、継続時間なのか、活動間隔なのか、が混乱するだろう。

平田委員長：南海トラフで起きていることと、房総で起きていることは違う現象か。

小原委員：そう考えている。継続期間と活動間隔の関係からも、南海トラフで起きている現象とは違う。また、地震性のスロー地震（低周波微動や地震）とのカップリングについても南海トラフと房総とでは違うので、全く同じ現象と言う訳ではない。

平田委員長：全く同じ現象ではないとは理解している。南海トラフでは微動とゆっくりすべりという組み合わせで、房総半島では微動ではなく、群発地震が起きると言うのは決定的に違う点だ。どうして違うのかは重要なことだが、現象としてはどちらもゆっくりすべりに駆動された地震活動、と私は思っている。

小原委員：私もそう思っているが、南海トラフのゆっくりすべりと言っても、どのゆっくりすべりに依る。短期的スロースリップイベントは微動と時空間的に重なっている。房総沖の場合はゆっくりすべりのすべり域と群発地震域は基本的に棲み分けている。南海トラフでの棲み分けている場合の例は、豊後水道の長期的ゆっくりすべりと、その深部側の低周波微動がある。豊後水道では長期的ゆっくりすべりが、深部側の低周波微動を駆動する。これが、房総沖のスロースリップイベントが、群発地震を駆動することに対応すると考える。

平田委員長：承知した。性質が違う現象に同じ名前を使うと誤解を生じるから、房総沖は単にゆっくりすべり、とする。短期的ゆっくりすべりの短期的を取ることにし、プレート境界におけるゆっくりすべりに起因するものと考えられる、とする。これらの現象は南海トラフのものとは様相が違う。では、次の段落に移る。この現象は数年に一度の頻度で起きている。それぞれ 1 週間から数か月間程度地震活動が継続することがある、とある。すべりは 1 週間～数か月継続するのか。すべりは国土地理院の資料にあるが。

事務局（矢来）：すべりの継続時間の資料は今回用意していなかった。

平田委員長：開始と終了を決めるのは難しいか。

事務局（矢来）：1週間、で良いかとは思う。例えば、国土地理院資料 p.9、2018年のすべりの期間は6月2日から8月5日までに起きたすべりを描いているが、少なくともこれよりは継続時間は短い。

平田委員長：2ヶ月以内ということか。

事務局（矢来）：図に2ヶ月分を描いているので、実際のすべり期間はもう少し短いと推定される。

平田委員長：小原委員、活動間隔が長く数年と言うことだけでなく、継続時間も南海トラフの短期的ゆっくりすべりより長いと思って良いか。

小原委員：長い場合もある。房総沖の場合特にすべりの継続時間は1週間程度から今の例の様に1、2ヶ月継続することもあるので、南海トラフの短期的スロースリップイベントよりはやや長めである。

平田委員長：承知した。検知時間分解能は地震の方が高いから、地震活動が続いている間を継続期間とすると全て南海トラフよりは長い。

小原委員：そういうことを考えているのであれば、なおのこと「短期的」は使わない方が良い。

平田委員長：地震活動は一週間から数か月継続する。その中で、2007年には最大震度5弱を観測した、ここまでは良いか。

加藤委員：1つ目の丸でまとまった地震活動、と書いているが、群発地震活動ではないか。

平田委員長：群発活動を、まとまった、と表現している。時空間的にまとまっていることである。普通は群発と言うが、M5程度の地震が複数発生する活動を「まとまった地震活動」と言っている。

加藤委員：承知した。

平田委員長：気象庁、これで良いか。

事務局（下山）：良い。

平田委員長：では、次の段落に移る。これまでの活動の例では最大で震度5弱程度になる。これは長期評価で言うM7の地震には繋がらないというニュアンスである。相模トラフ沿い長期評価にあるM7の地震が起きる可能性は低いとまでは言えないが、簡単に書けば、M5程度の地震が起きて震度5弱ぐらいの揺れになる可能性は高いので注意、と言う文章か。さらに、「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）」に言及しておく。ご意見はあるか。

松澤委員：評価文の図表に「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）」の資料が入るだろうが、1987年の地震との関係を問われるだろう。過去の地震予知連絡会資料を見て、1987年はフィリピン海プレート内部の横ずれ断層の地震と分かったので、質問があればそれを解説頂ければ良い。

平田委員長：承知した。それから、さっき小原委員に教えて頂いた1987年の際はゆっくりす

べりを伴っていないという情報もある。

小原委員：思い出したが、1987年の千葉県東方沖はプレート内の縦割れの地震だったが、その直後にプレート境界にも若干地震活動があった。傾斜変動は見られなかったが、千葉県東方沖地震のステップで見えなかったのかもしれないので、ゆっくりすべりが全く無かった、とは断言できないかもしれない。地震活動はプレート境界でも少しあった。

平田委員長：承知した。今起きていることは過去にも繰り返してきたことで、過去6回の活動では、この活動に伴って直ちにM7程度の地震が起きたことはないというのは事実である。だから今回の活動が相模トラフ沿いのプレートの沈み込みに伴うM7程度の地震（今後30年以内に発生する確率が70%）が起きるという兆候ではない。一方で、そもそもこのM7程度の地震が起きる可能性は70%と高いので、これは今回の活動に限らずいつも注意して頂きたいもの、として今回の評価文に含めたという趣旨である。ご意見はあるか。

加藤委員：すぐに大きい地震が絶対に発生しない、と断言はできないのでこれで良いのではないか。

松澤委員：私も同意見である。

加藤委員：一点確認したい。相模トラフ沿いのM8クラスの地震については特に述べないのか。

平田委員長：M7程度についてだけ記載している。

加藤委員：今回の場所は毎回スロースリップイベントが発生しているが、元禄関東地震の震源域の深部にあたるので、プレート境界の大地震への注意喚起もどこかで出来ると良いと思った。

平田委員長：発生確率のランクはM7もM8も両方ともⅢ（今後30年以内の発生確率26%以上）だから、M8クラスへの注意喚起も入れるか？

加藤委員：両方書いた方が良いのでは。

事務局（重野）：M8クラスの地震はⅡランク（今後30年以内の発生確率3%～26%未満）である。

加藤委員：この例のM5.9が起きたのは東京湾北部で、太平洋プレート。今回の活動はフィリピン海プレートでもっと浅い。

平田委員長：もし入れるとするとM8程度の地震がⅡランクと評価され、と強いメッセージになるが、小原委員は良いか。

小原委員：注意喚起と言う意味では良い。スロースリップが起きている際には、他の現象に影響する可能性がある。

平田委員長：松澤委員は良いか。

松澤委員：良い。

平田委員長：「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）」に書いてあるそのものを書いただけなので、良いだろう。ニュアンスとしては震度5弱程度の揺れが起きる可能性は高い。直ちにこれがM7程度の地震に結びつく事は無いが、Ⅲランクであり普段から注意

を忘れていけないという意味で言及する。一方、Ⅱランクも少し可能性は低いが続ぎ注意する必要がある。文章としては長期評価の内容を書いただけで、直接今回の事象と関係するとは書いてない。全体としてご意見はあるか。

事務局（矢来）：今回の評価対象は単発の地震なのか、地震活動全体なのか、どちらか？評価文のタイトルは地震の評価になっているが、地震活動の評価、が良いかと思う。

平田委員長：能登半島の地震について、気象庁は令和6年能登半島地震としたが、今回は、地震活動の評価でも良いだろう。地震活動にする。他に何かあるか。

（なし）

平田委員長：特にご意見はないので、評価文の審議を終わる。

—現状評価の評価文の図表集の確認—

平田委員長：評価文の図表集の確認について。

事務局（吉本）：（評価文の図表集の確認）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

松澤委員：気象庁資料の2007年8月18日の陸地の地震も直す必要がある。これは直してあるか。最大震度5弱の地震がM4.8になっているが、5.2ではないか？

平田委員長：気象庁良いか。

事務局（下山）：気象庁資料 p.17 で2007年8月18日にはM4.8、M5.2と二つあって、M4.8が最大震度5弱でM5.2は最大震度4。

松澤委員：承知した。

事務局（重野）：本日は小会議で記者レクはないが、ぶら下がり取材とする。19時から研究開発局1会議室で行う。

平田委員長：以上で、本日の地震調査委員会を終了する。

以上