

議事概要

※第422回地震調査委員会（令和7年12月25日（木）開催）の議事概要より、2025年11月の地震活動に関する部分を抜粋。

出席者

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 巨大地変災害研究領域長
	今西 和俊	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 副研究部門長
	岩田 知孝	国立大学法人京都大学名誉教授
	岡田 知己	国立大学法人東北大学大学院理学研究科 教授
	小原 一成	国立大学法人東京大学名誉教授／国立研究開発法人防災科学 技術研究所 フェロー
	加藤愛太郎	国立大学法人東京大学地震研究所教授
	佐竹 健治	国立大学法人東京大学名誉教授
	高橋 浩晃	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院教授
	西村 卓也	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	原田 智史	気象庁地震火山部 地震火山技術・調査課長
	日野 亮太	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	堀 高峰	国立研究開発法人海洋研究開発機構 海域地震火山部門地震津波予測研究開発センター長
	松本 聡	国立大学法人九州大学大学院理学研究院教授
	宮澤 理稔	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	森下 泰成	海上保安庁海洋情報部沿岸調査課長
	山中 佳子	国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学 減災連携研究センター特任教授
	矢来 博司	国土地理院地理地殻活動研究センター長
事務局	坂本 修一	文部科学省研究開発局長
	古田 裕志	文部科学省大臣官房審議官（研究開発局担当）
	梅田 裕介	文部科学省地震火山防災研究課長
	阿南 圭一	文部科学省地震火山防災研究課地震火山室長
	杉岡 裕子	文部科学省科学官（国立大学法人神戸大学 海洋底探査センター教授）
	五十嵐俊博	文部科学省学術調査官（国立大学法人東京大学地震研究所 准教授）

上野 寛	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課地震調査
清本 真司	気象庁地震火山管理課地震津波対策企画官
仲井 博之	国土地理院地理地殻活動研究センター地震調査官
田中	(文部科学省研究開発局地震火山防災研究課)

議事

現状評価について

ー 2025年11月の地震活動の評価についてー

平田委員長：三陸沖の地震、青森県東方沖の地震について。

事務局（清本）：（気象庁資料に基づき、2025年11月9日 三陸沖の地震（概要、地震活動（地震の発生場所の詳細及び地震の発生状況、11月9日三陸沖の地震の最大震度別地震回数表、過去の地震活動（1885年以降の過去地震の発生概要、1989年の地震活動、1992年の地震活動）））、11月9日三陸沖の地震（M6.9発生前後の相似地震*）、11月9日三陸沖の地震（非定常ETAS解析）、青森県東方沖の地震活動、12月8日青森県東方沖の地震の最大震度別地震回数表、12月8日青森県東方沖の地震（今回の地震活動）、青森県東方沖の地震活動（12月1日から14日のデータを用いて波形相関DDを行った）、12月8日青森県東方沖の地震（M7.5発生前後の相似地震*）、12月8日青森県東方沖の地震（b値・大森・宇津式・定常ETAS解析）、12月8日青森県東方沖の地震（非定常ETAS解析）、12月8日青森県東方沖の地震（相似地震）、1968年十勝沖地震、1994年三陸はるか沖地震、1968年十勝沖地震の活動推移、1994年三陸はるか沖地震の活動推移、1994年三陸はるか沖地震の活動推移（M7.6発生前後1か月間）、12月8日青森県東方沖の地震（M7.5前の地震活動（1年前以降））、12月8日青森県東方沖の地震（M7.5前の地震活動（S-net活用以降））、過去の地震の震源域と今回の地震の位置関係、今回の地震と相似地震の震央分布、今回の地震活動と相似地震の位置関係、11月9日三陸沖の地震・12月8日青森県東方沖間の地震活動、三陸沖周辺の相似地震解析（陸の地震観測点のみ使用）について説明）。

事務局（仲井）：（国土地理院資料に基づき、三陸沖の地震（11月9日 M6.9）前後の観測データ（暫定）（地殻変動（水平）、1次トレンド除去後グラフ）、青森県東方沖の地震（12月8日 M7.5）前後の観測データ（暫定）（地殻変動（水平）、地殻変動（上下）、1次トレンド除去後グラフ）、「だいち2号」観測データのSAR干渉解析による青森県東方沖の地震（2025年12月8日）に伴う地殻変動、「だいち2号」及び「だいち4号」観測データのSAR干渉解析による青森県東方沖の地震（2025年12月8日）に伴う地殻変動、「だいち4号」観測データのSAR干渉解析による青森県東方沖の地震（2025年12月8日）に伴う地殻変動、「だいち2号」及び「だいち4号」観測データの2.5次元解析による青森県東方沖の地震（2025年12月8日）に伴う地殻変動、青森県東方沖の地震（12月8日 M7.5）の震源断層モデル（暫定）、青森県東方沖の地震（12月8日 M7.5）の余効すべりモデル（暫定）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、2025年12月8日青森県東方沖の地震 観測点補正值による震源再決定、2025年12月8日青森県東方沖の地震（F-netによるメカニズム解）、2025年12月8日青森県東方沖の地震の震源過程（暫定）、2025年12月8日青森県東方沖の地震の周辺域における浅部超低周波地震活動について説明）。

今西委員：（産業技術総合研究所資料に基づき、2025/11/09 17:03 三陸沖の地震前後の微動活動、2016/08-2025/11までの三陸沖における微動活動、（補足）日本海溝における微動モニタリングシステムの概要（1分間ごとのモニタリング）、2025/12/08 23:15 青森県東方沖の地震前後の十勝沖・三陸沖における微動活動、2025/12/08-23までの2日ごとのスナップショット（十勝沖）、2016/08-2025/12/23の十勝沖・三陸沖における微動活動、現在起きている微動と過去に起きた地震の空間分布について説明）。

堀委員：（海洋研究開発機構資料に基づき、青森県沖における反射法地震探査断面について説明）。

森下委員：（海上保安庁資料に基づき、青森県東方沖の地震に伴う臨時海底地殻変動観測結果（暫定解）2025年12月16日時点、三陸沖の地震に伴う臨時海底地殻変動観測結果（暫定解）2025年11月27日時点について説明）。

岡田委員：（東北大学資料に基づき、ボアホール式ひずみ計で観測された令和7年11月9日の三陸沖の地震にともなう地震時・地震後余効変動、東北大学のボアホール式ひずみ計で観測された令和7年12月8日の青森県東方沖地震にともなう地震時・地震後余効変動（速報）、2025/11/9の三陸沖の地震の震源分布について説明）。

事務局（五十嵐）：12月8日までの小繰り返し地震の解析を行った。11月9日の三陸沖の地震発生前から小繰り返し地震が発生していた。すべり速度を推定すると、地震発生が近づくにつれてすべり速度が増加している傾向が見られたが、その後、徐々に低下している。地震発生前にすべったモーメントマグニチュードを推定すると大きく見積もっても5.6程度、地震後は6.7程度である。12月8日の青森県東方沖周辺についても同様に解析した。三陸沖とは異なり、東北地方太平洋沖地震後の大きなすべりは見られず、現在まで一定の速度ですべている。また、M6.0以上の地震発生後もあまり余効すべりは見られない。12月8日の地震発生前に注目しても、顕著な地震活動は見られていない。

事務局（上野）：（事務局資料に基づき、「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」との比較について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：色々なご報告があったので、評価文に関係したことを集中的に議論したいと思うが、その前に全体を通じてご質問、あるいはコメントがあれば先にご発言いただいた後に評価文に沿って議論していきたい。

日野委員：評価文案を2つ見せていただいたが、12月8日の青森県東方沖の地震の評価文の中で、12月12日の地震について全く触れていないのは問題ないか。津波注意報まで出ている地震のため、触れないわけにはいかないのではないか。

平田委員長：それは検討事項。評価文で12月8日は国土地理院のGNSSは水平変動について書かれているが、上下変動で5cmの沈降というのはSAR解析の結果か。

事務局（上野）：そのとおり。

平田委員長：GNSSでは上下変動は検出されていないのか。

事務局（仲井）：国土地理院資料p.5を見ていただくと、青森県の下北半島の東側で2cm程度沈降している。

平田委員長：2cm程度と書くか、わずかと書くかは考えていただくにしても、いずれにしても書いた方がよいのではないかと思います。そこは要検討。今のような話でご意見があ

ればぜひいただきたい。

小原委員：12月8日の活動で「地震活動域よりも東の領域で微動が発生している」というところは、微動だけではなく浅部超低周波地震も起きていることは明記した方が良い。もともと十勝沖の領域では2003年の十勝沖地震の直後から浅部超低周波地震が非常に活発化していることは防災科学技術研究所資料にもあるが、十勝沖地震の余効すべりと非常に良い対応関係があり、その後も間欠的に発生している。この場所はもともとスロー地震が起きる領域であることも明記した方が良いと思う。東の領域で浅部超低周波地震及び微動が発生していると書いていただいた方が良い。

平田委員長：承知した。報告されている事実であるから書いた方が良いと思う。今回の評価文では、今までは南海トラフについては普通に書いていたことだが、日本海溝でのゆっくりすべりははっきりと書いた評価文になっている。その他に小原委員がご発言された浅部超低周波地震と微動も記載する。これらのことはおそらくこれまでの評価文には書いていないのではないかな。

事務局（上野）：地震調査委員会のこれまでの評価文には書いていない。

平田委員長：おそらくこれは前例になるので、記載ぶりなども考えていただきたい。必ずしもこれまでの前例を踏襲する必要はなく、重要なことなので、今回はこれを書くことにする。全体を通じたことで何かなければ一つ一つ順番に議論していきたいと思う。他にはあるか。

小原委員：12月8日の青森県東方沖地震の評価の一番下の○で長期評価との関係を述べている箇所、書き加えているのは明治三陸沖地震で、「今回の地震の活動域の東には」と書いているが、三陸沖の11月9日の活動であればその活動域の東になるが、今回の青森県東方沖からすると東はスロー地震の活動域であり、スロー地震の活動域が明治三陸沖地震の震源と同じように思われてしまうのは良くない。位置関係からすると今回の地震の活動域の南東の離れた場所である。

平田委員長：できれば何kmとか入れると一番良いが、今のご意見を受けて考えよう。北海道・三陸沖後発地震注意情報が出たことは、地震調査委員会は何も言わなくて良いのか。

事務局（上野）：前は記載したが、今回の案では消した。

平田委員長：北海道・三陸沖後発地震注意情報が発表された場合は何を書くかの決め事があった。

事務局（上野）：北海道・三陸沖後発地震注意情報が出たときの取り決め事があり、臨時会の時の評価文では記載したが、今回はそれを削除した。地震発生直後はやはり1週間程度は注意するという文章であったが、既に1週間以上経過しているので、今回は削除した。

平田委員長：具体的な話を少し議論してから評価文について審議する。三陸沖の地震、それから青森県東方沖の地震についての議論を続ける。評価文について全体的なご意見があった。それを踏まえて各機関が提出された資料についてご質問やコメントはないか。

堀委員：地震活動の三陸沖と青森県東方沖の間の活動に関して評価文では何も触れていない。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 30に今回の活動としてこの2つの領域の間の活動を取り上げていただいております、その活動が活発になっているという指摘があった。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 23で取り上げられている、1994年三陸はるか沖地震の活動の前にM6.5の地震が起きていた場所ではないかと思う。1994年の活動の推移

の中でM7クラスが起こる前に活動が見られた場所で現在、青森県東方沖の活動の後で活動が見られているのではないかな。

平田委員長：どの部分か具体的に示してほしい。

堀委員：気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 30の領域b内のM-T図及び回数積算図の赤色の期間で傾きが急になっている。最近は収まってきているのかもしれないが、この活動について何も触れなくて良いかな。

平田委員長：触れないというのは評価文で記載しなくてよいのかということか。

堀委員：そのとおり。

平田委員長：評価文ではそのようなことを書いていない。評価文は基準以上の地震の有無を書いており、中小地震の活動の増減は書いていない。

堀委員：承知した。

平田委員長：評価文には書かないとしても、今の堀委員のご指摘について気象庁はコメントあるか。11月の三陸沖の地震と12月の青森県東方沖の地震活動の間の領域bについてである。

堀委員：気象庁もここをわざわざ領域bとして取り出して解析したことは、三陸はるか沖地震のことが念頭にあるのかと思ったが、そういうわけではないのか。ここを取り出して見ている気象庁の意図は何か。

平田委員長：気象庁、答えられるか。

事務局（清本）：気象庁としては1994年の三陸はるか沖地震を念頭にというわけではなく、単純にやや地震活動が増えていることを示したかった。

平田委員長：増えていることを示したいというのは、堀委員が言われたように領域bはやや増えているということか。それはいつから増えているか。12月になってから増えているのか。

事務局（清本）：12月8日以降、青森県東方沖の地震が起きて以降やや活動が多くなっていることを示した。特に三陸沖の関連として議論したかったという意図ではない。

堀委員：事実として、気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 23で見られているように領域bには三陸はるか沖の震源も含まれているし、その前に活動があった場所も含まれている。評価文には書かないが、活動の推移として今後注目していくべきである。単に今回活発になったというだけではなく、今後も活動の推移を見ていくべき領域だ。三陸はるか沖地震の活動の推移を見ていたときにその前に活動があった場所でもある。また、破壊開始点も含む領域でもあるので注意する必要があるのではないかな。

平田委員長：承知した。

日野委員：12月8日の地震の評価文の4段落目で「地震活動域は、M7.5の地震の震央から東南東方向におよそ100 km広がっている」というのは今の堀委員ご指摘の領域を指しているので、評価文に記載されていると思った。活動が震央付近の狭い場所だけではなく広がっているというのは、気象庁資料をきちんと受けているため、評価文に入っていると考えた。

堀委員：承知した。

小原委員：領域bで活発化しているのはかなり沖合である。そこまで入れると150 km程度になる。

日野委員：数字を調整してもらっても良いかもしれない。

小原委員：M7.5の地震の震央から見たときに、東南東よりは大まかには東にある。確かに矩形の領域は東南東方向であるが、M7.5の震央から見たときにはおおよそ東方向で良い。

日野委員：東方向に100 kmというのであれば、気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 30の領域bより北側の話だ。

平田委員長：いわゆる余震域が震源断層モデルよりも東側にも起きていることをこの文で述べていると私は最初思っていた。それで良ければ小原委員が言われたように、東南東よりは東方向の方が良いのではないか。

日野委員：実はそこに12月12日の地震がある。

平田委員長：12月12日のM6.9の地震を書いた方が良い。ある意味最大余震だ。

事務局（上野）：「M7.5の地震発生直後と比べ、地震回数は減少してきているものの、12月12日にはM6.9の地震が発生するなど地震活動が一時的に活発になっており、12月22日までに最大震度1以上を観測した地震が47回発生するなど、地震活動は継続している。」のように、12月12日の地震を入れるとすれば、このような形か。

平田委員長：細かい文言は後で検討する。それに関連して、気象庁に質問する。非定常ETAS解析を11月、12月の活動に対して行っており、12月8日の後の非定常ETASは簡単に減っているとの説明だったが、背景的地震活動は必ずしも減っていないような気がする。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 17で活動の始まりよりも1桁多い。要するに普通のETAS効果による地震活動（余震）に比べると数が多いことを示しているため、この解析結果に意味があるとすれば、まだ地震活動が駆動されていることを示していると考ええる。気象庁、これはどのように読み取っていけば良いか。M6.9の地震が起きて急激に増えているのは良いとしても、その前も増えている。

事務局（清本）：そのとおり。

平田委員長：有意に増えていると思って良いか。一番ピークの時に比べれば減っているが、この活動が始まる前に比べると高い状態が続いていると読める。これは悪い兆候だと私には思える。地震活動は東の方にもあって、かつ、その活動は普通の余震、ETAS効果で起きている地震活動よりはずっと多いということは、まだまだ何かが続いていることを示唆している気がする。評価文に書くか否かは別としてそのような認識で良いかどうか。この解析に何か不都合がある等はないか。

事務局（清本）：特に処理に何か問題があったというわけではないが、この結果を見てどう考えるかについてはまだ気象庁の方ではこうだという方針は今のところ示せない状況である。

平田委員長：普通の意味の余震確率は気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 16で3日以内の確率2.4%で、十分小さくはなっている。大森・宇津式の効果で起きる地震の確率は減っているが、背景的地震活動が高いことは、過小評価の可能性があると考えた。臨時会の時に宮澤委員がETAS解析を行い、普通のETASよりも確率が大きいと説明していた。

宮澤委員：今、手元に資料がないが、12月9日のM6.4の地震の前後で活発な活動が見られた。

平田委員長：今の議論を聞いて気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 17の気象庁の解析結果についてどう思うか。

宮澤委員：非定常ETAS解析で背景地震活動が大きいというのは、委員長のご発言を聞いて確かにそうかと考えていた。それと関連するかどうかは分からないが、産業技術総合研

研究所資料p. 14でもいわゆる沖合の微動活動が非常に活発という状態である。背景地震活動と微動活動がどのように結びつくかは分からないが、いずれにしても沖合の微動が比較的23日頃から時間クラスターとしては再度、活発になっていることが気になっている。両者が関係するのかどうかを考えていた。産業技術総合研究所に伺いたいのは、例えば23日のクラスターは、時間的に非常に近接した時間に起きており、これが偶然同時に起きているのか、あるいはこれらの2つの領域をつなぐような現象があるのか等についてもコメントがあればいただけないか。

今西委員：三陸沖と十勝沖のこの間に何かあったということは、何も考えていなかった。

確かに活発な活動が起きたタイミングは両者大体似たような時期になっている。明瞭な回答が今は出せない。

平田委員長：産業技術総合研究所資料p. 16で時系列を示しているが、微動は続いていると考えているか。

今西委員：昨日と今朝までの結果は解析者に見せてもらったが、十勝沖が非常に活発になっていたが、この1日間は低調になっている傾向だ。おそらく三陸沖もそうだったように思う。

平田委員長：承知した。浅部超低周波地震を解析したのは防災科学技術研究所であったか。

青井委員、防災科学技術研究所資料p. 22の浅部超低周波地震の解析で、12月8日の地震の後の活動については特にM6. 9の地震が起きた以降はどうなっているか。

小原委員：23日まで活発化している。

平田委員長：23日まで活発化しており、終わっていないか。

小原委員：産業技術総合研究所の結果と同じである。

堀委員：気象庁資料の相似地震では見えるのか。

平田委員長：小繰返し地震は、最近まではデータが出てなかった印象であったが。五十嵐学術調査官の解析は、12月8日までであった。気象庁のデータは新しいものは入っておらず、リアルタイムで考えるには適していない。今の議論は12月8日の破壊開始点は比較的陸側で、震源過程や地殻変動の解析結果でも、それより少し東側の沖合には震源モデルが求まっている。余震はもっと東側でM6. 9の地震はかなり東の浅い側で起きたこともあり、地震活動が東に続いている。それをやや強調するような修文をしてもらった。意図としては非定常ETASの背景的地震活動もまだ高いため、地震活動はまだ続いており、今後も続く可能性があるという文にしたい。

加藤委員：私もその説明で良いと思うが、非定常ETASの値が上がっており、群発的な活動と考える。M6. 6やM6. 9の大きい規模の地震が比較的短いスパンで起きている。そのような意味で非定常ETASの μ の値が高いことは整合している。また、b値はどうなっているのかは気になった、気象庁、もしデータがあれば伺いたい。

平田委員長：b値は0.7ぐらいとのことだった。0.7が、この地域に対しては普通なのか少ないのか分からない。

加藤委員：気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 16でM6クラスが2つ発生した領域だけでb値を計算すると低いような気がする。

平田委員長：領域aではなく、東側のみということか。M6. 9の地震の後は基本的にはこの赤色で示される活動で計算している。そうすると小さいか。

堀委員：M6. 9の地震前より大きい。

平田委員長：私も大きい地震が起きて、b 値が小さいのではないかと思ったが、そうでもない。気象庁、コメントはあるか。やや大きめの地震が多く、b 値が小さいのではないかと思ったがそうでもなかったという結果である。

事務局（清本）：どちらかというと最初のM7.5の地震の直後あたりがやはり規模の大きな地震がいくつかあったため、M6.9の地震発生前の期間の方でb 値が小さいのはむしろ良いと考えている。

平田委員長：気象庁資料p. 16のM-T図を見ると確かに規模の大きい地震は最初の頃に多く、それに比べれば赤色で示された後半の期間は相対的には少ない。そうではあるが、b 値が0.8や0.79である。この辺りの領域はそのような特徴なのかもしれないが。

加藤委員：承知した。

平田委員長：事務局に聞きたい。これは続発領域に入れなかったか。続発領域の端や隣接するとしたか。

事務局（上野）：厳密には続発領域に入っていなかったが、破壊域を考えると続発領域に入るという議論もした。

平田委員長：気象庁、蒸し返して恐縮だが、震央は続発領域の外だが、地震活動域と考えれば続発領域の中と言って良いか。

事務局（清本）：M6.9の地震は続発領域内である。これらの地震の間に境界線があると思っていただければ良い。

平田委員長：臨時会の時には続発領域の話を書いていたか。

事務局（上野）：続発領域という言葉で直接的に表現しているわけではなく、過去にこの地域では1943年のM7.1の地震が発生した約2日後にM6.6の地震が発生したという記載があった。

平田委員長：今回はもう少し強く書こう。

事務局（上野）：例えば10月の活動の評価の時に、三陸沖の続発領域内で発生したことについて、より大きな規模の地震が続発しやすい傾向があるという形で書いている文がある。それに近い文を書くことで良いか。

平田委員長：事務局に検討してもらい、活動が終わったという印象を与えないようにしてほしい。

事務局（上野）：継続しているという文章で表現したつもりだ。

平田委員長：もう少し強めにするよう考えてほしい。他にはあるか。

堀委員：気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 14で12日のM6.9の地震はプレート境界か。防災科学技術研究所資料p. 18の震源分布とメカニズムで、メカニズムは低角でプレート境界だったと思うが、これをどう考えるのか。プレート境界なのかどのような理解をされているのか。

平田委員長：気象庁は少なくとも本震はプレート境界としている。根拠は深さとメカニズムである。これをプレート境界と言わないと今後、言えなくなるぐらい明確だ。

堀委員：12日のM6.9の地震である。

平田委員長：評価文ではM6.9の地震についてはそのような細かいことは何も書いていない。あくまでも、12月8日23時15分の青森県東方沖の地震の評価をしているので、それ以外の地震についてももちろん書いていけないということはないが、あまり明確でないことを書くことはない。ただし、M6.9の地震が起きたことは非常に重要であるため、書いて

ほしい。最初に起きた地震よりも東側でかつ浅いところでM6.9の地震が起きた。これはプレートが沈み込みと調和的であるので、普通はM6.9の地震もプレート境界だと考える。厳密にそれがプレート境界なのか、例えば分岐断層なのかについては現状では何も言っていない。気象庁のDD法で出した結果と、S-netの観測点の直上と観測点の間とでは震源深さが変わるという資料を示されたが、深さについて特段問題はないと理解した。

M6.9の地震がプレート境界かどうかと質問された場合は、気象庁は何と答えるか。

事務局（清本）：気象庁でも深さの精度が問題と考えている。深さが本当に浅いのかどうか分からないため、基本的には、全体的な傾向としては確かにプレート境界に位置するが、厳密に問われると断定できないと考えている。

平田委員長：メカニズムはどうか。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p. 14の図を見る限り、低角な逆断層である。普通に考えれば、プレート境界の地震であると考えて良いと思うが、プレート境界を1 kmの分解能で議論する話ではないため、あえてプレート境界の地震と記載する必要はないので今のままで私は良いと思う。

岡田委員：防災科学技術研究所資料p. 18に観測点補正值による震源再決定結果があり、これを見るとM6.9の地震もプレート境界の並びにあるように見える。プレート境界の地震で良いのではないかと思います。

平田委員長：承知した。評価文を読めばそう思えるように書いてあれば十分だと思う。学術論文ではないので、防災情報の観点からの記載で構わない。研究者はきちんと議論していただければ良い。

岡田委員：防災科学技術研究所資料p. 18について青井委員からコメントがあれば伺いたい。

青井委員：F-netのメカニズムも低角の逆断層になっており、防災科学技術研究所資料p. 18で解析者は深さが20 kmより浅い場所は深さ決定には自信はないと言っている。

20 kmはギリギリで断言はできないとは思いますが、防災科学技術研究所内の議論ではM6.9の地震もプレート境界面の上に乗っているという解釈はした。

岡田委員：承知した。

平田委員長：この件に関してはこれで良い。

日野委員：国土地理院に質問する。評価文にも出てくるが、GNSSの測位結果とInSARの変動量と辻褄は合っているか。InSARの方が大きくて目立っているのが気になる。

事務局（仲井）：GNSSによる上下変動の比較期間が地震後の1日になっている（国土地理院資料p. 8）。地震前は1週間の結果を使っているが、余効変動があるので地震後は水平成分を1日で測っている。それに合わせて上下変動も1日で測っている。その後1週間程度で計測すると、もう少し大きくなって3 cm程度にはなっている。1日で計測しているので、ばらつきの上の方を取って小さめに出ているのがまず原因として1つ。InSARの方の固定点の問題で、GNSSは北海道の猿払という稚内近くの点を使っているが、InSARは、国土地理院資料p. 12) で、星マークで示されている電子基準点、葛巻を使っているため、固定点の違いがある。また、InSARは、4月15日とか4月8日からの変動である。比較期間は地震後なのであまり変わらないが、1回目の観測が4月のデータを使い、固定点が違うことなどが誤差のように積み重なって、InSARは5 cm、GNSSは2 cmとなっていると考えている。その他、InSARにはノイズの影響もあるかと考えている。

日野委員：不確定性を含めると違うか違わないかは分からない。同じなのではないかというかと理解した。

事務局（仲井）：InSARの方が精度は良くない。ノイズが多く、変動が大きめに出ている
感じだ。

日野委員：地震後に、衛星がもう一回通ったのはいつ頃か。

事務局（仲井）：地震後は12月9日の夜と12月10日の夜、12月14日の昼の3回である。

日野委員：承知した。

平田委員長：GNSSとInSARの数値が違うことはあまり目立たないようにした方が良さそう
だが、既に国土地理院のホームページに両方の数値は出ているのか。

事務局（仲井）：固定点の違いや計測期間の違いなどがあり、その影響分だけGNSSと結果
が違っている。

平田委員長：この約9 cmや約2 cmなどについては国土地理院にお任せする。

事務局（仲井）：2 cmの沈降は既にホームページで出ている。

岡田委員：念のための確認だが、この5 cmの沈降は、国土地理院資料p. 12を見ると東通2
観測点とは離れている。場所が同じではないことで良いか。

事務局（仲井）：確認したところ、東通2観測点でも約5 cm。もし問題あれば評価文の
「変動を約5 cm」を削除して数値を入れないというのはいかがか。東方向の9 cmは整合
しているので、沈降の数値を消してはどうか。

事務局（上野）：同程度の地殻変動が観測されたとするのはいかがか。

矢来委員：修正した文の方が良いと考える。干渉SARの方はかなりノイズが多いので、数
値は言わない方が良いと国土地理院でも話をしていた。

平田委員長：承知した。事務局が良い案を出したので、数値はGNSSの方を書き、干渉SAR
の結果によると同程度の地殻変動が検出されたとする。同程度と記載するのであれば、
干渉解析の結果によるとはっきり書いてあるが、SAR干渉解析結果でも青森県東部で
GNSS観測結果と同程度の地殻変動が検出された、とするのでいかがか。

加藤委員：先ほど小原委員が指摘した超低周波微動についてだが、11月の活動評価にはゆ
っくりすべりが起きていたことが明記されているので、こちら明記した方が良いと思
う。浅部超低周波地震及び微動活動が見られており、ゆっくりすべりが起きている可能
性がある、の方が整合すると思う。

小原委員：そこまで書く必要はないと思う。これはどういう意味かと聞かれた場合に、そ
こでゆっくりすべりが起きている可能性があるという回答する。自発的なゆっくりすべりと
いうよりは12月の青森県東方沖のスロー地震活動は余効すべりによって誘発されている
ように思われる。国土地理院の余効すべりの解析結果を見ても、スロー地震領域まで染
み出している。そういった影響で浅部超低周波地震と微動が起きていると考えると、こ
こで改めてゆっくりすべりと言わなくても良いと考えた。あくまでも余効すべりが起き
ているため、スロー地震活動が起きている。2003年の十勝沖地震の浅部超低周波地震と
の相関性とも非常によく一致しているため、ここはあえてゆっくりすべりと明記しない
方が良いかと考えた。

加藤委員：ゆっくりすべりが誘発されたことで良いか。

小原委員：そうである。余効すべりとは書いていないが、余効変動が起きているので、そ
れに伴って生じたスロー地震活動と理解するのが妥当である。

加藤委員：承知した。そこまで評価文には書かないということか。

小原委員：そこまで評価文に書く必要はない。質問されればそのような解釈もあり得るこ

とを言えば良いと思う。

加藤委員：もう一つは11月の地震活動の評価文で同じゆっくりすべりについての部分。その前の説明では、微動活動が見られたことと地震活動域が拡大したことから、となっている。微動活動が見られただけでも十分ゆっくりすべりが起きたことを示唆しているので、微動活動が見られたことや、の方が良いと思った。地震活動域が拡大したことと合わせて書くと、今後、微動活動だけ見られた場合にゆっくりすべりと評価できなくなってしまう。また、活動域ではM6.9の地震前と書いているが地震後も見られている。前後に、の方が良いのではないか。

平田委員長：加藤委員の提案に対して皆さん良いか。

小原委員：良い。私も似たような観点で今西委員に確認したいことがあった。三陸沖の微動活動について産業技術総合研究所資料p. 10を見ると、今回の地震が起きた南側の領域と、40度付近の北側の領域はそれぞれ、ある意味、単発的に普段から微動活動が起きている場所と理解した。その際に北でも南でも良いが、今回のようなM4.6の地震やM5.3の地震が起きた時に、その周辺でM4～5クラスの地震が起きた直後にこの領域で微動活動が活発化したという事例はこれまでであったのか無かったかをまず聞きたい。

今西委員：M4クラスの報告は今のところ確認していない。M5後半ぐらいからM6あたりは過去に何回か事例があった。

小原委員：M5クラスの地震が起きたときに微動が誘発というか一時的に活発化するという事例はこれまでもあったということか。

今西委員：M5は微妙だが、M6クラスは何回かあった。

小原委員：この場所は普段から微動が起きているということはゆっくりすべりもある程度定常的に普段から起きているという場所である。それがM6.9の地震に結びついたかどうか、可能性はあるだろうが、これが絶対条件ではないという意味だと考えた。産業技術総合研究所資料p. 9を見るとM5.3の地震が起きて微動があり、その後2～3日して北側に微動が発生している。大まかに言えば、1日10 kmぐらいのスピードで移動したとも言えると思う。そういった意味でゆっくりすべりのマイグレーションがそこであったという可能性もあるが、それと実際にM6.9の地震が起きた場所が違っているため、微動を伴うゆっくりすべりがこのM6.9の地震に直接関わったかどうかは、個人的には疑問だと考えている。今西委員、それに対してコメントはあるか。

今西委員：私も同様に考えている。M6.9の地震への関与に関しては今回の結果だけでは何も言えず、微動のマイグレーションも複雑な様子を示しているので単純ではないと理解している。

小原委員：私もそのとおりと考えている。その中で、M4.8の地震が起きてその後震源域が拡大し、M6.9の地震につながったのは見目で明らかなため、震源域の拡大の可能性としてゆっくりすべりがあったことは、あくまでも可能性であるが、述べて良いかという意味で、加藤委員が提案された表現で評価文は良いと思う。もう一つ、五十嵐学術調査官が説明された小繰り返し地震の活動で考えると、M6.9の地震の前に震源域が拡大している期間でかなり小繰り返し地震が起きている。そういった意味では東北地方太平洋沖地震の直前に見られたマイグレーションと非常によく似ている。評価文にもし小繰り返し地震のことを書いて良いのであれば、それも加えた方がゆっくりすべりの可能性をよりサポートすることになるのではないかと思う。そのあたり、五十嵐学術調査官はいか

が。

事務局（五十嵐）：私としては2011年の東日本太平洋沖地震の前と同じような状況が起こったと考えてはいるが。

平田委員長：まず、気象庁、相似地震解析の資料を図表に使えるか。

事務局（清本）：まだ研究中のものであるため、まだ図表に含める資料ではないと考えている。

平田委員長：仕方がないが小繰り返し地震を明示的に書くことは難しい。評価文の中では地震活動などとして、「など」について質問されれば最先端の研究ではそういうこともあると説明する。

小原委員：追加で評価文のこの部分の後半について、「また、微動活動はM6.9の地震以降も活発であったが、12月9日以降、検出されていなかったが、12月16日から再度見られている」というのは細かすぎると思う。12月9日以降検出されていなかったのは確かに青森県東方沖地震の影響があることをここで明示していると思うが、それに対する解釈は今西委員の説明でもやはり難しいとのことであった。これまでも西南日本の低周波微動の活動でここまで詳しく書いた例はないと思っているため、もし書くのであれば断続的に継続している等の書き方が良いのではないか。

平田委員長：むしろ今どうなっているかが重要である。本当の今は分からないが、これは産業技術総合研究所資料が根拠か。

今西委員：確かにあまり細かく書くと不確実なところが出てくるので、小原委員が言われたように断続的に継続しているという表現は非常に正しいと考えている。

平田委員長：継続していると書くと、現時点でも継続していると読めるのだが、それは良いか。

今西委員：それは良い。この断続的という感じでは現時点でも続いていることは間違いはない。

小原委員：産業技術総合研究所資料p.14では、この資料での最新時まで微動が起きているので、今日どうかは分からないが、ごく最近まで起きていることは確実である。

平田委員長：では断続的に継続している、で良いか。

今西委員：起きたり起きなかったりを繰り返しているため、断続的という表現は良いと思っている。

事務局（上野）：活発だったが断続的に継続している、とするのは繋がりが悪いので少し変更する。

平田委員長：「活発であり、現在も断続的に継続している」としよう。他の観点からもしご意見がなければもう一度、この評価文を11月の分と12月の分を確認し、図表も確認する。

日野委員：日本語の観点だが、11月の地震活動の評価での東北地方の最後の段落で「最も高いグループに分類されている」とある。Ⅲランクに入っていて、ここは文として主語がない。この領域がグループに分類されている。これはあくまで地震の起こり方についての修飾語でしかないので、ここは修文していただきたい。

事務局（上野）：「この領域では」の「で」を消すだけで良いか。

日野委員：「この領域は」とすると、「確率はⅢランクで」というふうにつながらない。

事務局（上野）：正確に言うと、この領域のひとまわり小さいプレート間地震が主語であ

る。

平田委員長：もう一度きれいに修文して読んでいただきたい。

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：四方に広がったというのは、何を意味していたか。

事務局（上野）：東西方向とは書けなかったので、東西南北と具体的に広がる軸があったわけではないというイメージを持っている。周辺に広がったとするのも変な表現になるため。

岡田委員：東北大学資料p.3の震源分布でもどちらの方向かは言いづらい。

事務局（上野）：東西が顕著であるが、南北も広がっているようなイメージがあったため、何と書くのが良いか考えていた。

岡田委員：M6.9の地震の震源付近まで、などと言えれば良いが、そこまでは言い過ぎな気もする。

平田委員長：11月はまさに南北東西に広がっているわけである。

事務局（上野）：例えば、わずかに広がったとするのはいかがか。

平田委員長：最初の地震活動に比べてということか。広がること自体は重要か。

事務局（上野）：その後の「地震活動域が拡大したことなどから」、という文につながる。

岡田委員：微動活動が広がったこと、地震活動については面的に広がったので、そういう意味では地震活動が広がったのは良いと思うが、四方に、という表現は違和感がある。

平田委員長：四方は南北東西の意味の日本語であれば良い。

岡田委員：南北東西とっていただけるかどうか。

平田委員長：南北東西とするのは良くないか。

岩田委員：面的に広がった、はどうか。

平田委員長：どの図を見て説明するか。東北大学資料か。

事務局（上野）：産業技術総合研究所資料p.9、東北大学資料。

平田委員長：皆さんが四方の表現に違和感なければ良い。宮澤委員は良いか。

宮澤委員：今は適切な言葉が思い浮かばない。

事務局（上野）：これを書くときに、四方の意味を調べたところ、東西南北の四つの方向と書いてあった。

平田委員長：承知した。

事務局（上野）：青森県東方沖の評価文についてはかなり修文している。（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：M6.9の地震活動で全体的に地震活動が減少してきているというのが最後になって、そちらが強調されているので逆にした方が良い。地震活動は減少しているが、M6.9の地震が発生するなど一時的に活発になった。

事務局（上野）：M6.9の地震が発生した後も活発になっていたのも、文章の順番をこういう形にさせてもらった。確かに地震回数が減少してきているのが目立つので、文章を区切らせていただく。

日野委員：活発になった、として、減少してきているが、にしたらどうか。

事務局（上野）：「M7.5の地震発生直後と比べ、地震回数は減少してきているものの、12月22日までに最大震度1以上を観測した地震が47回発生するなど、地震活動は継続している。」ではいかがか。

加藤委員：M6.9の地震のところに、M6.9やM6.6の地震が発生するなどと、M6クラスが多く起きたことは強調した方が良いのではないかと。

平田委員長：M6.9の地震直後も多く起きているか。

加藤委員：起きていない。M6.6の地震は直後で12月9日。12月12日にM6.9の地震である。

平田委員長：全体的に減ってきているが、たまに大きな地震が起きるという意味である。

最初の評価文からかなり印象が変わった。今の修文で良いか。

(異論なし)

平田委員長：過去事例のこともこれで良いか。

西村委員：地殻変動、余効変動のところで、今は東通2観測点のことしか触れていないが、ある程度広域に余効変動が観測されている。去年の日向灘の地震の評価文を参考にして、余効変動の部分にも、例えば「青森県を中心に」という文を、東方向に約1cmなど青森県を中心に余効変動と考えられる水平変動が観測されている、のような文章の方が良い。

事務局（上野）：約1cmなど青森県、下北半島ではないか。

西村委員：下北半島だとより範囲を狭めている感じはする。確かに大きいところは下北半島だが、例えば余効すべりの解析結果を見るとどちらかというより広域になっている印象もある。あまり場所を絞らない方が良いと思った。

事務局（上野）：青森県西部が入ってないというイメージがあった。青森県東部を中心にという文で良いか。

西村委員：東部ぐらいの方が良いかもしれない。

平田委員長：繰り返して悪いが、M6.9の地震以外にも起きているか、という加藤委員のご指摘を私も気にしている。M6以上はないが、M5以上は2回起きている。M6.9の地震は津波注意報も出たことに加え、緊急地震速報（警報）が出た場所もあるのではないかと。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p.16、左の上から2つ目のM-T図を見ると、赤色で示されている箇所、非常に大きいのはM6.9、その後にM5を超える地震は2個起きている。M5.5くらいでは、普通は何も書かないが。

事務局（上野）：M5クラスが東側なのか西側なのか分からないが、全体的に地震活動が活発になったというのであれば良い。気象庁資料（三陸沖、青森県東方沖）p.13を見ると、M6クラスがトータルでM6.9を含めて4つ発生している。M7.5の地震の後に発生しているのが3つ、M6.9の地震が1つである。M6.9の地震の位置関係はあまり書かないのであれば、M6.9の地震やM6.6の地震などM6以上が4回発生するなど地震活動が活発になったという文章でも良いかと思った。

平田委員長：M5を超える地震が16日と21日に起きているのは、b値を計算すると特に変わっていないので、普通のことだと言うことで良いか。普通であれば特段これを強調することはないかもしれない。加藤委員のご意見のとおり、なんとなく大きい規模の地震が次々と起きている印象を私も持っていたので、そのように述べたが、撤回する。

加藤委員：背景地震活動の資料は図表につけるのか。

平田委員長：背景地震活動の資料はつけたいが、説明するのが大変である。

加藤委員：能登半島地震では説明していた。

平田委員長：そのとおり。

事務局（上野）：背景地震活動に関する文章は全くないが、口頭で説明するだけということか。

平田委員長：「M6.9の地震が発生するなど」の後に、M5を超える地震も起きていることを記載し、その説明に背景地震活動も入れよう。

事務局（上野）：11月の地震活動の他の評価文を読み上げる。（評価文（案）読み上げ）。

— その他の地震、2025年11月と2025年の「主な地震活動」について—

事務局（上野）：（評価文（案）読み上げ）。評価文について資料の説明が必要であればご連絡いただきたい。評価文についてもおかしい点があったら、ご連絡いただければと思う。

平田委員長：良いか。トカラ列島近海（小宝島付近）の地震回数は何回か。

事務局（上野）：11月中に観測した地震は12回であったという文章を入れる。気象庁、トカラ列島の地震活動は現状程度の地震活動（震度1以上の地震が1日数回発生）は当分続く可能性がある、というのは削除との認識で良かったか。

事務局（清本）：そのとおりである。

事務局（上野）：「なお、11月中に発生した最大規模の地震は7日に発生したM3.3の地震であり、震度1以上を観測した地震は12回であった」と修文する。主な地震活動について評価文（案）を読み上げる。（評価文（案）読み上げ）。記者から阿蘇地方の地震が熊本地震の余震と言って良いかと質問されるかもしれない。この辺りの意識を合わせていただきたい。

平田委員長：今、書いてあるとおりで良い。2016年の熊本地震の活動域で発生した地震であり、余震とは言わない。事実だけを述べる。

事務局（上野）：承知した。

—11月の地震活動の評価文の図表集の確認—

平田委員長：11月の地震活動の評価文、2025年12月8日青森県東方沖の地震の評価文の図表集の確認。

事務局（田中）：11月の地震活動の評価文、2025年12月8日青森県東方沖の地震の評価文の図表集の確認。

平田委員長：ご質問やご意見あるか。

（異論なし）

その他

—長期評価による地震発生確率値の更新について—

平田委員長：長期評価による地震発生確率値の更新について。

事務局（上野）：（参考資料に基づき、長期評価による地震発生確率値の更新について説明）。

平田委員長：ご質問やご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：ランク分けを前面に出した改訂であることが最も重要である。その根拠となった数字は検討すべき箇所もある。宮城県沖については長期評価部会で今後、きちんと議論していただく。

事務局（上野）：ランクの色は元々あったが、目立つ形にした。

平田委員長：重要なのはランクが変わったところがあるかどうかだ。

事務局（上野）：ランクが変わったところはない。確率が変わっただけである。

平田委員長：承知した。特にご意見がなければこれはもう1回、審議する。

事務局（上野）：次回の1月14日の地震調査委員会までにお気づきの点があればご連絡いただき、修正意見があれば1月14日で確認し、承認いただいた後に、そのまま公表することを考えている。

平田委員長：宮城県沖について事実は書いてある。おかしい点の説明はできないが、このように評価してきたということである。ぜひ今後きちんと議論していただき直していただきたい。この話はこれで終わる。

—能登半島の地震活動のとりまとめについて—

平田委員長：能登半島の地震活動のとりまとめについて。

事務局（上野）：（参考資料に基づき、「令和6年能登半島地震」の最近の地震活動の評価（案）について説明）。

平田委員長：これは、来月議論をしてからの公表であるので、半月ゆっくり考えていただければ良い。今の説明でご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：大きく変わっているのは地球化学的な観測によるということである。この言葉を入れるかどうかは検討するとして、実態としてマントル起源の流体であるというのは、Kagoshima et al. (2025) (DOI:10.1038/s41467-025-65717-9) が公表されたことが根拠である。今までは流体が関係していたという間接的な証拠がいくつかあり、それを示唆するような表現を書いていたが、このように明確に記載したのは今回が初めてである。間接的な証拠で最も重要だったのは、私の理解では電気伝導度が非常に高く電気が流れる場所があるという研究である。また、地震波速度のトモグラフィーの結果、地震波の反射面といった結果と、地殻変動が起きた原因が、深部のすべりか開口クラックかというモデルもあった。それらの結果を総合的に考えて地下深部からの流体であることが強く示唆されていた。 $^3\text{He}/^4\text{He}$ の観測結果が出たことで、ここで明確に書いた。ただし、書き方についてこれで良いかどうかについては皆さんのご意見を伺いたい。M7.6の地震が起きたので分からなくなっているが、2020年12月からの活動はほぼ収束したと考えられるという点も、かなり重要なポイントである。これで良いかご意見をいただきたい。2020年12月からの活動はほぼ収束したとはいえ、これまでの日本海側で起きた地震を見ると、数年経った後でもM6.0程度の地震が発生した事例があることで、注意は引き続き必要であることを書いた。海域活断層についてはこれまでも評価して書いていることが繰り返されていることになっている。2年経ったので特別に評価文で取り上げるという体制はこれで終わりにすることがこの評価文を出す意味である。もちろん評価対象の地震が起きた場合にはまた評価をするが、一旦はこれで終了するというニュアンスがある。私が説明したことと事務局の評価文案について意見はあるか。

小原委員：細かいところだが、震度1以上を観測した地震が毎年どのように推移するか記載されているが、2020年の後は2023年、2024年、2025年となっている。毎年書けば良いのではないか。M7.6の地震の活動域という言い方もかなり冗長な形である。その前の文章だと一連の活動の中だと書いてあるため、これはもう一連の活動の中で震度1以上を

観測した地震は2020年の1年間に●回、2021年に●回という形でM7.6の地震が発生する前やその年なども冗長な表現のため、簡潔に記載した方が良いと思った。

事務局（上野）：承知した。

平田委員長：ご意見があればご発言をお願いします。

日野委員：新しいポイントとして、地球化学的な成果と水の供給源が絶たれていることを大胆に述べているが、これはリンクして受け取られる可能性がある。地球化学の分析によると、確かにマントルから水が来ていて、今までそのように考えていたが正体が分かった。それをさらに分析した結果、もう水は来ていないと分かったと受け取られかねないので、文章をうまく整理する必要がある。あくまでも水の供給が止まっていると考えるのは地球物理学的な力学系の観測に基づいていることを丁寧に整理しておかないと、誤解を招くのではないかと今、説明を聞いていて気になった。

平田委員長：マントルから常に水は供給されているという話があり、ただし、それは10万年の時間スケールである。来月、佐野専門家が詳しく説明されると思うが、彼らはもっと時間スケールの短い解析をしていて、M7.6の地震が発生する直前は高くなっていた $^3\text{He}/^4\text{He}$ が一瞬下がり、脱ガスしたと結論付けており、全く時間スケールの違う話がある。日野委員がご指摘した箇所で、水の供給が現状で絶たれたかどうかは実は分からない。 $^3\text{He}/^4\text{He}$ は減ってはいない。少なくとも、論文が出版された時点ではずっと高いまま、若干上下している。本当に絶たれたかどうかは分からない。活動が終わった判断は地震活動の非定常ETASと地殻変動とによる。地殻変動はM7.6の地震の余効変動でマスクされているためよく分からないという程度だが、よく分からない程度には小さくなった。水の供給が絶たれたかどうかは現状では分かっていないので、そこは文書を考えたほうが良いかもしれない。

日野委員：順番を入れ替えるだけで良いかもしれない。

平田委員長：来月の地震調査委員会までにもし思いついたことがあれば、事務局にメールでご連絡いただきたい。新しく入れた文章などは丁寧に検討した方が良いと思う。他にはあるか。

（意見なし）

平田委員長：議論はこれで終わるので、ぜひ考えをまとめて、地震調査委員会の前でも良いので、事務局にメールいただきたい。

以上