

議事概要

※第407回地震調査委員会（令和6年11月12日（火）開催）の議事概要より、2024年10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
	岩田 知孝	国立大学法人京都大学名誉教授
	岡村 行信	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・火山研究部門名誉リサーチャー
	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
	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
	谷岡勇市郎	国立大学法人北海道大学大学院理学研究院特任教授
	束田 進也	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
	松澤 暢	国立大学法人東北大学名誉教授
	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大学院 環境学研究科准教授
	矢来 博司	国土地理院地理地殻活動研究センター長
	北川 有一	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 地震地下水研究グループ長（宮下由香里委員の代理）

事務局

	橋爪 淳	文部科学省審議官（研究開発局担当）
	吉田 和久	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管理官
吉田 健一	文部科学省研究開発局地震火山防災研究課調査官
青木 重樹	気象庁地震火山部管理課地震津波対策企画官
越智久巳一	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・地震火山防災研究課)

議事

現状評価について

— 北海道・東北地方の地震活動について—

平田委員長：北海道・東北地方の地震活動について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、2024年10月の全国の地震活動、北海道地方の地震活動、東北地方の地震活動、10月18日 岩手県沖の地震、10月18日の岩手県沖の地震（相似地震）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：質問・意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、北海道・東北地方の地震活動の審議を終わる。

— 関東・中部地方の地震活動について—

平田委員長：関東・中部地方の地震活動について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、関東・中部地方の地震活動、「令和6年能登半島地震」の地震活動、「令和6年能登半島地震」の最大震度別地震回数表、令和6年能登半島地震の地震活動（M7.6発生後の地震活動の状況）、「令和6年能登半島地震」（2020年12月から活発化した活動域におけるM7.6発生前後の地震活動比較）、能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）、「令和6年能登半島地震」（2020年12月から活発化した活動域におけるM1.0以上の地震活動）、能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析：領域b）、令和6年能登半島地震（2020年7月以降の地震活動域の月別地震回数）、令和6年能登半島地震（2020年7月以降の地震活動域のb値変化）、10月14日 東京湾の地震、10月14日 東京湾の地震（相似地震）について説明）。

事務局（越智）：（国土地理院資料に基づき、令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ（暫定）（地殻変動(水平)、地殻変動(上下))、令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)後の観測データ（暫定）（成分変化グラフ）、令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前後の観測データ（暫定）（地殻変動(水平)、地殻変動(上下))、令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前の観測データ成分変化グラフ(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)、令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)による広域の地殻変動（暫定）（地震前後の地殻変動(水平)、御前崎 電子基準点の上下変動、東海地方の水平地殻変動【固定局：三隅】、東海地方の地殻変動時系列【固定局：三隅】、東海地域の観測点の座標時系列（黒丸）と計算値（赤線）（時間依存のインバージョン）、GNSSデータから推定された東海地域の長期的ゆっくりすべり（暫定）、東海地域の長期的ゆっくりすべり：各グリッドにおけるすべりの時間変化（時間依存のインバージョン）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、紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況(2024年10月)について説明)。

宮澤委員：(京都大学・金沢大学・東北大学資料に基づき、能登半島の地殻変動(2024年10月)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：質問・意見はあるか。

加藤委員：京都大学・金沢大学・東北大学資料と国土地理院資料の地殻変動の違いについて、もう一度、説明をお願いしたい。京大資料は基本的には水平方向の伸長だと思うが、国土地理院資料はM珠洲笹波で変化が見られているということだが、それはどのような変化か。

事務局(越智)：2023年5月5日の地震と2024年1月1日の地震の地震時の変動を除いて、時系列を繋がって見える形にしたグラフを見ると、珠洲-M珠洲狼煙の基線には特に大きな変動はないが、M珠洲笹波-M珠洲狼煙、M珠洲笹波-珠洲の基線にはまだ変動がある。M珠洲笹波を含む基線には伸びたり縮んだりの変動が2024年1月1日の地震前も後もまだ継続しているように見える。

加藤委員：北東-南西方向は伸びがまだ顕著に続くということか。京大資料の図5はM珠洲笹波と珠洲の側線に相当するののか。

事務局(越智)：2023年5月5日から2023年12月31日の期間が全体的にほぼ平らになっているという部分は同じである。全体的に見ると、この期間は確かに静かになっているが、全ての変動が収まったというわけではない。M7.6の地震後の余効すべりが4月まで見られ、その後も停滞気味だったが、僅かだが10月にも変化している。

加藤委員：これはローカルな変動か。

事務局(越智)：そうである。まだ終わったとは言えない。

宮澤委員：国土地理院の説明のとおり京都大学・金沢大学・東北大学資料の基線がM珠洲笹波-珠洲の基線と向きがおおよそ一致しているが同じ点を使っていないので、当然少し異なる。最初に群発地震活動が始まった直後に膨張した後、膨張が停滞しているのは同じである。2024年1月1日以降の活動についても、最初に収縮が見られる傾向は同じである。その後、京都大学・金沢大学・東北大学資料では引き続き収縮が続いているように見える。先ほど国土地理院から説明があったとおり、これはやはり余効変動の影響が見えているのではないかと考えている。

平田委員長：この点はポイントになるので、必要があれば後でもう一度議論したいと思う。今日の評価文は、先月から時点更新し、数字を変えただけで文章の構成は全く同じ。最後の2020年12月からの地震活動の中で時々大きな地震が起きるという注意喚起の文章も全く同じにしている。これをいつまでやるかは問題なので、全体が終わった後にもう一度議論したいと思っている。その評価するポイントは、地殻変動がどうなっているかということだ。ただし一番難しいのは、2024年1月1日のM7.6の地震の余効変動が非

常に大きいので、それと以前からの地殻変動等が重畳しているのをどうやって区別するかである。今の議論がまさにそれで、恐らく観測点の選び方によっても違うかもしれないなど、色々ある。それ以外の点で意見はあるか。地震活動についても気象庁から詳しい説明があったとおりである。少しずつ先月と異なっているところはあるが、大きくは変わっていないという認識。気象庁、そのような認識で良いか。

事務局（青木）：大局的に見ると、昨年 12 月以前と比べて、ほとんど同程度かやや多い状況であり、珠洲市周辺の活動については、全体としては少なくなっていることは前回と同じである。今回、気象庁資料 p.26 のように、今まで詳しく見ていなかった珠洲市周辺の活動について以前区分していた領域ごとに比較した。領域 b については昨年 12 月以前よりも今のところはまだ多い状況が続いていることを新たに説明した。

平田委員長：12 月以前とは。

事務局（青木）：気象庁資料 p.26 の図は今回初めて作った。下段に、領域ごとの月別の地震回数がある。領域 b については M7.6 の地震以降は徐々に地震が少なくなってきたが、M7.6 の直前よりは多い状況である。今までと違うのは M1.3 と、M が非常に小さい地震まで含めて作成したことである。

平田委員長：今年の 1 月 1 日の以前の状態に比べて、依然としてまだ多いという資料である。他の観点は何かあるか。

堀委員：国土地理院資料の p.18、p.19 の長期的ゆっくりすべりが今年の 1 月に少し加速しているように見える。p.19 のインバージョン結果でも同様だが、これには能登半島の地震の余効変動の影響が入っているのか。国土地理院資料 p.12 を見ると、余効変動はかなり遠くまで影響しているので、これをどういうふうと考えられているか。

事務局（越智）：国土地理院資料 p.19 ですべり域が海域に分布しているが、これは固定点の変動の誤差とか、能登半島地震の影響を最大限取り除こうとした結果、海上に出ている。矢来委員、ここは完全に分離できるのかどうかというところでご意見あるか。

矢来委員：この解析の際には、共通誤差成分を推定して除去したデータを用いてインバージョン解析をしている。例えば能登地方の地震の余効変動により広域に一定方向に変化するようなものであればその共通誤差成分として除去できる。ただし、この解析範囲の中でもある程度勾配を持っているため、どうしても余効変動の影響を完全には取り除けていない。堀委員の 1 月以降、加速しているように見えるのは、能登地方の地震の余効変動影響を受けているのかという質問に対しては、その可能性はあると回答するしかない。どの程度入っているかは我々も見積もりができていない。まだ現在もモーメントの増加自体は続いているとだけは言えるかもしれないと考えている。

堀委員：承知した。

平田委員長：能登地方の地震の余効変動の影響をなるべく取り除くようにはしている。何もしないで影響が出ているわけでは決してなくて、取り除く処理をしているが、結果としてこの海の方にゴーストが出ると言うことと、モーメントレートが少し変化して見えるのはその影響が取り除けてない可能性もある。そういう理解で良いか。

矢来委員：そのとおり。

平田委員長：承知した。他の観点はあるか。東京湾の話でもよい。

(なし)

平田委員長：能登地方の地震に関してまた後で審議するので、関東・中部地方の地震活動の審議はこれで終わる。

一 近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域について一

平田委員長：近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、近畿・中国・四国地方の地震活動、10月23日からの和歌山県北部の地震活動、和歌山県北部で発生した過去の地震との活動比較（1か月間）、四国東部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり、四国東部で観測した短期的ゆっくりすべり（10月10日～15日）、四国西部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり、四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり（10月31日～11月4日）、九州地方の地震活動、沖縄地方の地震活動、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、深部低周波地震（微動）活動（2014年11月1日～2024年10月31日）、プレート境界とその周辺の地震活動、想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震について説明）。

事務局（越智）：（国土地理院資料に基づき、紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動、紀伊半島 電子基準点の上下変動、室戸岬周辺 電子基準点の上下変動、南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】、南海トラフ周辺 GNSS 連続観測時系列（成分変化グラフ（1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後））、四国中部の観測点の座標時系列（黒丸）と計算値（赤線）（時間依存のインバージョン）、GNSS データから推定された四国中部の長期的ゆっくりすべり（暫定）、四国中部の長期的ゆっくりすべり：各グリッドにおけるすべりの時間変化（時間依存のインバージョン）、日向灘の地震（8月8日 M7.1）後の観測データ（暫定）、日向灘の地震（2024年8月8日 M7.1）の余効すべり（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、四国の深部低周波微動活動状況（2024年10月）について説明）。

北川代理：（産業技術総合研究所資料に基づき、東海・紀伊半島・四国における短期的 SSE 解析結果（2024年10月）について説明）。

堀委員：（海洋研究開発機構資料に基づき、南海トラフ孔内（間隙水圧）観測による浅部 ゆっくりすべりモニタリングについて説明）。

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：質問・意見はあるか。

加藤委員：国土地理院に伺いたい。日向灘の地震の余効すべりの時間変化について、深い

側と浅い側にすべりが分離してきているとの説明があった。深い側は元々長期的なゆっくりすべりが起きた場所と重複しているという理解でよいか。

矢来委員：おっしゃるとおり、深い側は長期的ゆっくりすべりの領域と概ね一致している。

加藤委員：深い側だけでは、モーメントマグニチュードはどれぐらいになるのか。M7.1の地震の後、余効すべりが起きつつ、長期的なゆっくりすべりもトリガーされたのか。そこに関してどのような見解か。

矢来委員：その可能性があると思っはいるが、まだ結論は出せていない。すべりの時間変化を見ていると、深い側は地震の後からほぼ一定速度ですべりが見えているのに対して、浅い側は地震直後に大きくて一気に減衰するという時間変化が見えている。

加藤委員：深い側はまだ直線的に増加しているのか。

矢来委員：一定速度ですべっていることからすると長期的ゆっくりすべりの特徴があるかなと思っている。実際に地震によって、長期的SSEが引き起こされたのかどうかまでの検討はできてない。

加藤委員：承知した。評価文で余効変動としているが、現時点ではまだ分けられないと理解した。今後そういった視点でも見ていっていただきたい。

平田委員長：承知した。第392回地震調査委員会の国土地理院資料p.33の長期的にゆっくりすべりが起きている場所と、今回の深い側の位置は大体同じか。今回の地震時のすべりの場所はやや浅いのか、同じなのか。

矢来委員：地震時のすべりはやや浅い側で、深い側のすべりは、第392回地震調査委員会の国土地理院資料p.33の長期的ゆっくりすべりのすべり域と重なっている。少し浅い側にすべりが見えているが、これについてはまだきちんとわかっていない。四角で囲った領域が概ね長期的SSEが起きている場所と考えている。

平田委員長：承知した。加藤委員指摘のように、8月8日の地震の地震後のすべりは、浅い側もすべっているが、長期的ゆっくりすべりの領域がすべり続けている。矢来委員その解釈で良いか。

矢来委員：概ねそのように考えている。

平田委員長：承知した。小原委員、コメントはあるか。

小原委員：特にない。

平田委員長：他にはあるか。

日野委員：これに関して、気象庁に伺いたい。地震活動で長期的ゆっくりすべりに対応するような時空間変化が見えているか。

事務局（青木）：明瞭な関係があるような活動には見えない。

日野委員：承知した。2024年8月の地震以降、深い側の地震活動度が少し上昇傾向など見えないか。

事務局（青木）：特段深い方への地震活動の移動や活発化などは見えない。

日野委員：承知した。

平田委員長：私も大変興味があったが、特にないという返事が気象庁からあった。他にはあるか。

事務局（青木）：評価文（案）について、補足説明の和歌山県北部の地震活動の最後のパラグラフの「M5.0 を超える地震が時々発生している」は、気象庁資料 p.34 によると1919 年以降の広域の地震活動に関する表現である。今回の地震活動周辺の1997 年以降で見ると M5.0 以上の地震は発生していないので、表現を変える必要があるのではないかと。気象庁資料であれば「定常的に地震活動がみられる領域」というような記載をしているので、そちらに入れ替えるのが望ましい。

平田委員長：承知した。「M5.0 以上を超える地震」を、「周辺では、定常的な地震活動」とすればよいか。

事務局（青木）：定常的に地震活動がみられる領域。

平田委員長：この周辺は、定常的に地震活動がみられる領域である。

岩田委員：今の文案の「また」は不要ではないか。

事務局（上野）：では、「地震活動がみられ、最近では」とする。

岩田委員：承知した。

平田委員長：他にはあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、近畿・中国・四国地方、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況、その他の地域の審議を終わる。

—2024 年 10 月と 2024 年の「主な地震活動」について—

平田委員長：2024 年 10 月と 2024 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）。

平田委員長：質問・意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、2024 年 10 月と 2024 年の「主な地震活動」の審議を終わる。

—10 月の地震活動の評価文の図表集の確認について—

平田委員長：10 月の地震活動の評価文の図表集の確認について。

事務局（田中）：10 月の地震活動の評価文の図表について確認。

平田委員長：質問・意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、10 月の地震活動の評価文の図表集の審議を終わる。

海外の地震について

平田委員長：海外の地震について。

事務局（青木）：（気象庁資料に基づき、10 月 16 日 トルコの地震について説明）。

平田委員長：質問・意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、海外の地震についての審議を終わる。

その他について

—今後の能登半島地震の評価文の方針について—

平田委員長：今後の能登半島地震の評価文の方針について。

事務局（上野）：参考資料 6 に基づき、今後の能登半島地震の評価文の方針について説明。

事務局（青木）：参考資料 5 に基づき、能登半島の地震活動について説明。

平田委員長：まず、事務局からの説明自体について質問はあるか。その後意見を聞きたい。

案 1 は評価文への記載をしばらく続ける。案 2 は対象地震といった普通に評価文に書くような地震が起きなければもう書かない。ただし、補足説明のところには書くことになるだろう。これまでは、対象地震よりも小さい地震しか発生していない月でも、評価文に書き続け、注意喚起も記載してきた。これは 2020 年 12 月から続いている活動は未だに続いているという認識である。その辺りについて意見を聞きたい。まず気象庁と事務局が整理したことについて意見はあるか。

(なし)

平田委員長：気象庁に質問。M7.6 の地震の余震が M2 以上だと 2 年続くという。これは大森宇津のパラメーターが特に変わった値ではないのでこの程度の地震は通常 2 年ぐらいは継続するという理解で良いか。

事務局（青木）：大森宇津公式が成り立っているとすればという前提はあるが、M2 以上が現在の半分程度になるという意味では、そのとおりである。

平田委員長：そうすると例えば、新潟地震とか、北海道南西沖、日本海中部とかも 2 年ぐらいは続いたのか。

事務局（青木）：M2.0 となると規模が小さいので、一元化前の地震は参考にならないのかなと思う。

平田委員長：承知した。中越地震の余震は多かったが、それぞれの地震は M6.5 などそんなに大きくない。但し同程度の規模の地震が複数起きたから全体として余震の数が多かった。能登は p 値も通常値 (0.8) で、b 値も 0.9 とか通常値か。

事務局（青木）：b 値も 0.93 や 0.99 なので通常値である。

平田委員長：そうであれば、大地震後の余震がどの程度続くかという通常感である。

1 年経ったので、大森宇津公式で減少して変化は非常に乏しくなった状態にすでになっていると思う。その間、あと 1 年ぐらいは今と同じ程度の頻度で続き、1 年程度経過すると半分程度になる。このような変化が乏しくなった状態で注意喚起をすべきかどうかと言うところにポイントがある。普通の本震—余震型であれば、注意喚起は止めてもよいだろうが、2020 年からの群発があるので、慎重に議論すべきことだと思う。まず意見はないか。

松澤委員：議論の前提として状況を知りたい。日本海側の海域活断層、確率評価までには至ってなかったと思うが、その確率評価まで含めた公表の時期の目途は立っているのか。

事務局（上野）：目処としては、来年前半になっている。

松澤委員：そうするとその頃には全体像が見えてきて、この話も議論しやすくなるかと思う。

事務局（上野）：やり易くなるかどうかはわからない。

松澤委員：逆にやり難くなるかもしれないが。

事務局（上野）：能登半島北岸断層帯が動いたので、平均発生間隔とかは現時点では判らないが、一番最近発生したのでおそらく確率0に近くなるだろうと思っている。それとこれがどうリンクするのか分からなかった。

松澤委員：評価文と確率の評価に齟齬があると問題だと思って確認した。また、最大余震が M6 の後半くらいのものが起こっても良いはずだが、まだ起こってない。日本海中部であればひと月後に起こったが、内陸の大地震は再来間隔が長い、最大余震が起こっていない例も結構あると思うので、それをどう考えるかだ。1年ぐらひは今のままの方が良いかと個人的には思った。数千年に一度の地震であれば最大余震が100年後でも不思議はないが、1年ぐらひは今の状態が良いかと個人的には思った。

平田委員長：承知した。しばらくの間は最大余震というかしばらくしてから大きな余震が起きるという注意喚起をしていた。7月までだったか。日本海中部地震や新潟地震、中越地震の例を出していたときがあった。

事務局（青木）：気象庁資料 p. 29 に新潟県中越の1年分の例は出ている。

平田委員長：これは新潟県中越以外も陸の地震ばかりだが、日本海中部など海域で起きた地震の例をしばらくの間は出していた。

事務局（青木）：過去の地震調査委員会の資料、2月の第396回地震調査委員会資料を今こちらで探しているが、事務局ですぐに出せるか。

平田委員長：第396回地震調査委員会の気象庁資料 p. 56 を見ると、松澤委員指摘のように、最大余震は日本海中部が本震 M7.7 に対して M7.1 が一月後に起きている。北海道南西沖も一月ぐらひで M6.3 が起きた。能登半島は今のところ M6.0 が最大で、もっと大きい余震がしばらくしてから起きても不思議はない。それはある意味、現時点の最大余震より大きい余震の発生を心配するということ。気象庁、最大余震が起きるまでの統計データはあるか。今すぐには出なくても良いが。

事務局（青木）：どこかにはあるはずだが、すぐには出せない。例えば、熊本地震の後に地震調査委員会ですとめた大地震後の地震活動の見通しの報告書にもあったのではないかと思う。

平田委員長：承知した。

岩田委員：ウェブで、日本海中部地震や北海道南西沖の20年ぐらひの地震活動、MT 図がある。共有しても良いか。

平田委員長：お願いします。

岩田委員：例えば日本海中部地震で検索すると、気象庁のホームページにあった PDF (https://www.data.jma.go.jp/osaka/jishinkazan/pdf/10_gai_jishin.pdf) が出てくる。先月私が最後に言ったのは、実は評価のこともあるが、M6.0 クラスの地震が震源域もしくは震源域の縁で起きたきに、揺れが大きくなって、被害がまた出る可能性が

あるということ。これは、今日議論されている内容とは別に、知らせておくべきじゃないかと思って発言した。この PDF のような図面が見たかった。もちろん、一元化前なので情報が十分じゃないという判断があったのかもしれないが、例えば、日本海中部地震ではここ 30 年ぐらいの MT 図を見ると M6.0 クラスが 10 年 20 年たっても起きています。この場所はどこなのか、震源域の縁なのか中なのかと言うのは重要だと思う。北海道南西沖でも 1 ヶ月の中で最大余震が起きてはいるが、M6.0 近いものが 10 年 20 年経っても起きています。

(https://www.data.jma.go.jp/osaka/jishinkazan/pdf/11_gai_jishin.pdf)。先ほどの地震活動が平常にだんだん近づいていっているという判断で記載を変えろと言うのはもちろん私は賛成だが、一方で M7 クラスの地震が発生すると M6.0 ぐらいの地震でもそれが起きる場所によっては地震動が大きくなる。今回は前例の 2 回とは違って、陸の下に震源域があり、揺れが強くなる可能性が高い場所に人が住んでいる。そういう注意喚起は今回の地震に関しては重要じゃないかと考える。

平田委員長：承知した。非常に貴重なご指摘。北海道南西沖があるのだから、新潟地震にも似たような図を作ることができる。10 年、20 年は影響が残る。地震調査委員会としては、こういった評価を今までしていない。長期評価という、所謂定常的な長期評価と、狭い意味の余震評価で、この確率発表はやめたが、大地震直後の評価ということでこれは短期的な余震の評価をやってきた。10 年、20 年、30 年というのはある意味中期的な、しかも時間に依存するハザード変化であって、私は非常に重要なことだと思うので、きちんと議論した上でやる必要がある。今のデータを見ると、能登半島で 10 年後に M6.0 以上の地震が起きても何の不思議もない、と私も思うし、これをどういうふうにも評価するのかを、考える必要がある。今日の議論については、今日何かを決める必要はない。もう 1 回ぐらいチャンスがあって、来月ぐらいまでに決めれば良い。管理官も同意している様なので、一つのタイミングは、この地震は 1 月 1 日に起きたから、来年の 1 月の評価のときに一定の見解を地震調査委員会として出せば良いじゃないかなと思う。防災情報のメッセージとしては、何かのメッセージを出した方が良いでしょう。

事務局（吉田）：1 年経ってまた記者から質問もあるだろうからまとまった見解が出せるのであれば出すのがよいが、それを通常の評価文の中に書くのか、特別に分けて出すのかには議論があるだろう。

平田委員長：普通の現状の評価としては、私は今後 1 年ぐらい今の状態が変わらないので、毎月の評価文書に書かなくても良いじゃないかなと思う。ただ、能登半島の状況は 10 年ぐらいは注意しなければいけない。これは今までの地震調査委員会の言っているいわゆる長期評価とは少し時間スケールが違う話であるということもきちんと述べた上で、有感地震はだんだん減ってくるけども、普通の日本全国の場所に比べれば有感地震が多い。2 日に一度ぐらい起きています。関東も地震は多いとは言っても 2 日に一度は起きないので、やはりまだ圧倒的に有感地震が多い。能登半島の多くの住民は揺れに慣れて来ているので、やはり注意喚起は必要。ただし現状からして、また M7.0 ぐらいの地震が起きるかは、明確ではなく、科学的な根拠に基づいて言うことは難しい。ただ過去の例

から、M7.0 を超える大きな日本海側の地震の場合には、地震後数年から 10 年の間に、被害が起きる地震が起きていて、普通の状態よりは危険性は高いことを言う必要がある。普通の現状評価とは違う評価をした方が良いと思う。意見を聞きたい。

加藤委員：私が前から申し上げている通り M2.0 以上で見れば、確かに背景地震活動度は群発地震の当初ぐらいに近づきつつあると思うが、気象庁が細かく調べて M1.3 ぐらいに下限を下げると、まだ活動がどちらかと言えば続いているように見えて、判断は難しい。いずれにしても当初から元々群発地震活動をコントロールしている場所で小さいなりにまだ活動が続いているのが気になる。それも踏まえた上で見解をまとめた方が良い。活動はもちろん見ていく必要があるので定期的なチェックの必要がある。

平田委員長：承知した。「大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方」報告書の中にまとめられている内陸・沿岸で発生した規模の大きな地震の後の地震活動の推移であるが、右の方に 30 日以降で起きた例というのがいくつか載っている。

事務局（上野）：北海道南西沖地震と日本海中部地震が 26 日程度後。

平田委員長：10 年後に起きたものを警戒するという話は今まではして来なかったから。自由に意見を貰おう。

佐竹委員：過去の毎月の評価文を見ると、能登半島に関して本文で 2021 年 12 月以降毎月書いて、その中で 2023 年 M6.5、2024 年 M7.6 が起きている。2021 年 12 月から毎月書いているものが無くなると、それが一つのメッセージになってしまう気がする。少なくとも 2023 年 M6.5 以前、つまり群発活動が完全に止まっているのであれば良いが、そうではない中では、継続的に書く必要があるという気がした。

平田委員長：全く同じ文章を時点更新だけ続けると、マンネリになるのでは。

加藤委員：少しずつ内容は変わっている。M6.5 が起きる前までは、一連の活動が当分続くだろう、という書き方で、その後、津波に注意が加わったりしている。

平田委員長：M6.5 の地震後に海底で地震が多数起き始めたため追記した。

佐竹委員：これまでの評価文の内容を整理してほしい。

平田委員長：注意喚起の書き方として、毎月ほぼ同じ文章を出しているのはメッセージとしては、あまりよくない。1 年経った時点で、何が分かっており、何が分かっていないか、また、過去の例として 10 年以上経っても規模の大きな地震が起きていることもあるので引き続き注意は必要であるという内容はきちんとまとめた方が良い。まとめた上で、評価対象基準を超えた地震が起きなければ、評価文本文には書かなくても良いと思う。ただしその前に 2020 年 12 月から起きていること全体を再度評価した上で、それが現状ではどうなったかを記載する方が良い。

堀委員：気象庁から報告のあったトルコの地震が、まさに大きめの地震が 1 年半後に起きた例だ。1 月の話も重要だが、そういうコメントは入れても良いじゃないかと思った。M7.0 クラス以上の地震が起きて、その後 1 年以上経ってから、M6.0 クラスとかそういう地震が起こる例になっている。

平田委員長：トルコの地震の評価を日本の地震調査委員会にしないので記載することには違和感がある。

堀委員：承知した。

佐竹委員：過去には東北地方太平洋沖地震の年ごとのまとめにはスマトラの例を出したことはある。

平田委員長：現状評価でなければ書けると思うが、毎月の現状評価はあくまでも現状評価のため日本海側の地震を取り上げた方が良く思う。東北地方太平洋沖地震は、何年まで書いたか。10年までか。

事務局（上野）：10年まで毎年3月には評価文を出し、それが終わっても1年に1回審議はしてきたが、評価文は出していない。地震発生の翌月には補足説明に記載しているが、対象地震が発生すれば評価文の本文に記載しており、全体的な内容については補足説明に書いている。

平田委員長：能登半島では対象地震が最近起きていない。対象地震が起きれば、現状評価に当然書く。

佐竹委員：能登半島の地震はかなり長い期間本文に書いていたのか。

平田委員長：能登半島の場合は、群発地震活動が続いているという認識であったため書いてきた。極端に言えば、群発地震活動が今どのような状況にあるかが分かれば判断がつくが、判らないため悩む。群発地震活動が続いていると言う積極的なデータがもう無いのが現状だと思っている。まだあるというご意見があれば引き続き書き続ける。むしろ地震調査委員会としてはどういうデータに基づいて群発地震活動が続いていると判断しているかをはっきりしないと、惰性で書いていても意味がない。議論はしていると考えているがきちんと整理する必要がある。今日は決めないが、ご意見があれば発言してほしい。高橋委員、客観的に見てどうか。

高橋委員：客観的に見ると、地震活動の落ち方から、もう少し注意喚起は続けた方が良いのかなと思う。一方で実際にそれが防災対応上本当に意味を持つかを考えると、なかなか判断が難しいのかなと思っており、現時点でどちらかと言われても、非常に難しいなと思って話を聞いていた。

平田委員長：承知した。参考資料5の気象庁の説明からは、もし地震発生から1年経った以後も続けるとすると、もう1年続けることになる。辞める理由が無くなる。あと1年ぐらいは今と同じぐらいの有感地震が、おそらく起きる見通しである。来年中、多少は文章を変えることとなるかもしれないがほぼ同じとなる。大きな地震がたまには起きるかもしれないが、ルーチンを止めるタイミングとしては1年目の区切りである。止めるというよりは、1年の区切りで違うフェーズに移す必要がある。

東田委員：議論を聞いて、頭に浮かんだことを話す。地震発生から1年でまとめるということは賛成。例えば有感地震が1ヶ月に十数回ずっと続いていくのはむしろ現地の人からするとだいぶ地震活動が収まってきたという印象になっている。岩田委員の意見のように、この周辺でM7.5以上の地震が起きた際には、10年近くの中期スパンでM6.0クラスが起これ、かつ、今回は海の地震ではなくて、陸の足元のM6.0の地震となるので、若干の被害が出る可能性があることは、どこかに書かないといけないと思う。しかし、書き方は難しい。現地では地震の被害で大変だったことに加え、水害が重なり疲弊して

いる。強い書き方の場合、この先どうなるのだろうという話になってしまうため、ただ危険性ばかり強調するのではなく、岩田委員のおっしゃるような、足元で地震が起こると大きな揺れになるため注意、ということをメインにするのが防災的な呼びかけとして良いと思った。

平田委員長：承知した。防災担当当事者からのご意見だ。宮澤委員はご意見あるか。

宮澤委員：他の委員の方々の意見を伺って思ったことは、まず私が地震学者としてこの委員会に加わっているという認識からすると、現状では1月の M7.6 の本震による余震活動はかなり低下してきており、また、2020 年末から M7.6 の地震の間の群発的な地震活動もそれなりに低下してきていることは、非定常 ETAS の μ 値が落ち着いたというところから思っている。それは学者としての認識であるが、評価文に書く時どうするかということに関しては、佐竹委員が例えば補足説明に移行すると誤ったメッセージを与えかねない懸念を示されたが、私もまさにその議論が重要になってくるかなと思う。それを考えると、まだもう少しデータがあった方が良い。ただし、それほど長い間補足説明に移行しないというのも地震学者としては違和感があると思っている。

平田委員長：承知した。そろそろ議論を収束させるが、ぜひ発言したいという方はいるか。小原委員はご意見あるか。

小原委員：私も皆様のご意見を伺って、どういった形が良いのか非常に悩んでいるところ。ただし、補足説明も重要な情報だと思うので、ある程度の期間後に補足説明に移行することも必要なのかなと思う。そのタイミングとしては、2024 年 1 月 1 日の地震が起きてからちょうど 1 年というのは、実際に本震－余震型と考えた場合の余震活動も収まってきているということもあり、補足説明への移行は妥当かなと思う。一方で、本文にきちんと載せておくことも重要だと思うので、私の結論はまだ定まっていない。

平田委員長：承知した。皆さんの意見はそれほど大きくは違っていないということがよくわかった。山中委員、ご意見はあるか。

山中委員：迷うところではある。自治体の方や読む方は、補足説明になった途端に軽く考えるものだろうか。評価文からの移行にはタイミングが必要で、1年のタイミングで移るのは良いだろうと思って聞いていた。補足になった段階で非常に軽く見られるという感覚が私にはなかった。一般にそういう感覚を持たれているのであれば、確かにそこは意識しないといけない。補足であろうが評価文に載っているということは、この委員会としては意識をしているという意味だと思っていたので、確かにダラダラ続けているよりは、この機会に補足説明に移行しながら注意喚起は載せるのが良いと思う。

平田委員長：承知した。今日皆様のご意見をざっくりばらんに聞けたので、来月まで考えていただき、12月の地震調査委員会である程度の結論を出したいと思う。

松澤委員：来月の議論のためにお願いがある。先ほど岩田委員がおっしゃったように恐らく M6.0 の地震が今後も起こりうると思う。それがどのぐらいの頻度で起こり得るかを現在の外挿で良いので、余震と b 値から計算した結果を来月示せないか。

平田委員長：気象庁、良いか。

事務局（青木）：確約はできないが、検討はしてみたい。

平田委員長：GR則（ゲーテンベルグ・リヒター則）を使うだけで良い。

松澤委員：我々自身の相場感を伝えた方がよく、私は M6.0 がまだまだ起こると思っていることが正しいかを確認したかったのと、自分自身の経験として 2011 年 3 月 11 日の後、半年経った後も M7.0 の地震は 1 年に 1 回ぐらい起こると覚悟してください、と言っていたつもりであったが、2012 年 12 月に M7.1 の地震が起こったときに、ある方から M7.0 の地震はもう起こらないじゃなかったのかというお怒りの電話をいただいたことがある。我々が M7.0 は年に一度ぐらい起こると思っていたことが伝わっていなかったということが私にはショックだった。M6.0 が起こるのがどのくらいの頻度か、我々の相場感を持って、それが伝わるにはどうしたら良いかを考えるのが良いかと思った。

平田委員長：承知した。今日は M2.0 以上が現在の半分程度の数になるのは 1 年ぐらいかかるというところまでは計算してある。そのパラメーターのままが良いので、M6.0 以上が起きる頻度を計算するのは、そんなに大変なことではないと思うので、気象庁、ご検討いただきたい。今の我々の知っている知見で言えることがどこまでかと言うことと、過去の事例で注意しなければいけないことが何かをまとめたものを出す方向で進めたいと思う。全体を通してご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特に意見がないので、今後の能登半島地震の評価文についての方針の審議を終わる。

以上