

## 議事概要

※第398回地震調査委員会（令和6年3月11日（月）開催）の議事概要より、2024年2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 地震津波火山ネットワークセンター長
	岩田 知孝	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	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
	小平 秀一	国立研究開発法人海洋研究開発機構海域地震火山部門長
	山後 公二	国土地理院地理地殻活動研究センター長
	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
	富山 新一	海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
	西村 卓也	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	日野 亮太	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	松澤 暢	国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授
	宮澤 理稔	国立大学法人京都大学防災研究所教授
	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
	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
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 康德	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	(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

#### —北海道・東北地方の地震活動について（東北地方太平洋沖地震から13年の状況報告も含む）—

平田委員長：北海道・東北地方の地震活動について。

事務局（重野）：〔東北13年目について〕。2月の地震活動とあわせて、東北地方太平洋沖地震から13年目の報告がある。東北地方太平洋沖地震後の地震活動と地殻変動については、3年前の10年のまとめで、地震活動については「余震域内の地震活動は全体として東北地方太平洋沖地震前の状態に近づきつつあるが、1年あたりの地震の発生数は、依然として東北地方太平洋沖地震前より多い状態が続いている。」こと、地殻変動については「東日本の広い範囲及び余震域の海底で、余効変動と考えられる地殻変動が引き続き観測されている。時間の経過とともに余効変動は大局的に小さくなっているものの、東北地方太平洋沖地震前の動きには戻っていない。」ことを評価文に記載した。今回のご報告では、13年が経過した現在においても、10年目で評価したこれらの状態が継続していると理解して良いかどうかという点についてご説明頂きたい。今後、臨時会を開催するような規模の大きな地震が発生した場合には、例えば2022年3月20日の宮城県沖の地震（M6.9、最大震度5強）の評価文に記載したように、個別の地震の評価文に東北地方太平洋沖地震の余震域の活動について記載することを検討する。その際、13年が経過した現在でも、10年目の評価と同様の趣旨のことを述べても良いかを本日確認しておきたい。

事務局（下山）：（気象庁資料に基づき、2024年2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、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」について（～13年間の地震活動～）（余震域内の地震活動の状況、最近1年間の余震域内の主な地震活動、領域別に分けた余震域内の地震活動推移、日本及び世界の海域で発生した主な地震との本震以降の地震活動の比較）、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（東北地方太平洋沖地震発生前（10年間及び30年間）と、最近1年間の地震数比較（ $M \geq 4.0$ ）、東北地方太平洋沖地震発生前87年間と、最近3年間の地震数比較（ $M \geq 5.0$ ））、「2011年東北地方太平洋沖地震」の地震活動（大森・宇津公式フィッティング）について説明）。

事務局（矢来）：（国土地理院資料に基づき、東北地方太平洋沖地震（M9.0）後の地殻変動（水平、上下の累積）、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震後の地殻変動（時系列と配点図）について説明）。

日野委員：（東北大学・海洋研究開発機構・北海道大学資料に基づき、日本海溝・千島海溝

での GNSS-A 観測の進捗状況（GNSS-A 観測概要、根室半島沖 GNSS-A 観測、東北沖 GNSS-A 観測、東北沖 GNSS-A 観測・変位速度時間変化、各観測点の時系列変化、GNSS-A 観測データの解析、解析結果の表示について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（重野）：（参考資料 11 説明、評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：松澤委員、補足はあるか。

松澤委員：特にない。

平田委員長：去年や一昨年は、東北地方太平洋沖地震後の地震活動や地殻変動について、評価文には何も書かなかった。13 年目の今も、10 年後時点での評価と基本的に変わらない。

10 年目の評価では、地震直後と比べると地震活動は減少し、余効変動も小さくなってきているが、依然として東北地方太平洋沖地震発生前と比べると地震活動度も高く、余効変動も続いている、ということが書いてある。これらを実評価文の補足で記載したいが良いか。

（異論なし）

平田委員長：特に反対は無いので評価文に記載する。他にご質問・ご意見はあるか？

（なし）

平田委員長：他にご意見は無いので、北海道・東北地方の地震活動について審議を終わる。

#### —令和 6 年能登半島地震について—

平田委員長：令和 6 年能登半島地震について。

事務局（下山）：（気象庁資料に基づき、「令和 6 年能登半島地震」（地震活動の概要、最大震度別地震回数表、令和 2（2020）年 12 月～令和 5（2023）年 12 月の発生回数（月別）、M7.6 発生後の地震活動域の周辺の地震活動、2020 年 12 月からの活動域における地震活動状況、地震発生確率の状況（2 月 29 日 00 時 00 分現在）、地震発生確率の状況（3 月 11 日 00 時 00 分現在）、陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較（6 か月間）について説明）。

事務局（矢来）：（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）前後の観測データ、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））、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）、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（震源断層モデル、震源断層モデルと震源分布の比較、震源断層モデルと SAR による地殻変動、震源断層モデルの事後確率分布（コーナープロット）、すべり分布モデル（暫定）、余効すべり分布モデル（暫定）、粘性緩和による変動（地震後 1 か月間）（暫定））について説明）。

宮下委員：（産業技術総合研究所資料に基づき、令和 6 年（2024 年）能登半島地震に伴い陸上に出現した地表変状の現地調査および臨時地震観測による富来川南岸断層周辺の震源分

布について説明)。

富山委員：(海上保安庁資料に基づき、令和6年能登半島地震に関連する海底地形調査(能登半島北部における海底地形調査結果、能登半島東方沖における海底地形調査結果、富山湾南部における海底地形調査結果について説明)。

加藤委員：(東京大学資料に基づき、2024年1月1日M7.6地震後の地震活動、珠洲市直下のクラスター活動について説明)。

西村委員：(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2月)について説明)。

平田委員長：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：ご質問・ご意見はあるか。

富山委員：評価文(案)p.1の下からの7行目、1月から2月のところで先ほどの説明のとおり、差し替えた資料は3月8日までのデータを用いた図になっているので、それを踏まえた表現にして欲しい。

平田委員長：承知した。その他、ご意見はあるか。

松澤委員：2月の地震活動の評価であるが、どの活動が2月中の事か分かりにくいのが気になる。最大規模の地震は2月中の最大規模のことか。1月にはM6クラスの地震も起こっていたと思う。

事務局(重野)：一応文章には期間を示してある。

松澤委員：2月1日からという期間の文章の前に、別の期間の話もあるので、誤解を招く可能性があるのでは。2月に発生した中での最大規模と分かるような表現が良いのではないか。

平田委員長：このうち最大規模の地震、と言うのはどれか、ということである。

松澤委員：文章を、発生し、と続けて、このうち最大規模の地震、とすれば良いかもしれない。

平田委員長：承知した。気象庁、これで良いか。

事務局(下山)：良い。

西村委員：余効変動に関する段落の末尾、余効変動と考えられる主に水平方向の地殻変動が観測されている、と書かれているが、水平方向と言うことに限定する必要があるだろうか。実際、能登半島では沈降が目立っていて最大4cmの沈降もある。上下変動があまりないという印象を与えかねないということで、水平方向は削除してはどうだろう。

平田委員長：約1cmを超えるのが水平方向と言いたいのだと思ったが、矢来氏、良いか。

事務局(矢来)：意図としては委員長の発言どおりだが、確かに水平変動しかないように読めてしまうので、ここはもう少し工夫が必要だ。

西村委員：北西方向に1cmを超える余効変動等にして、観測されている、の前には水平方向

とか主にとかを入れなければ良いと思う。

日野委員：震源に近いところで鉛直方向の変動が目立っているわけで、震源近いところの大きい変動と広域で見られている変動とを分けて記載してはどうか。

平田委員長：事実として、余効変動は水平方向が支配的なのか、上下方向もあるのか。

事務局（矢来）：能登半島北岸では上下成分が大きく、広域では水平方向が目立つ。1月1日のM7.6の地震の後、およそ2か月間に能都観測点で北西方向に約3cmの水平変動など、能登半島を中心に富山県や新潟県、長野県など広い範囲で1cmを超える水平変動、能登半島北部では輪島観測点で約4cmの沈降が観測されるなど、余効変動と考えられる地殻変動が観測されている。としてはどうか。

平田委員長：上下変動は能登半島北部の地域に限定されている、ということか。

事務局（矢来）：北岸で明瞭な沈降が見えるが、もう少し南側でも沈降は見えている。新潟県や富山県では逆に2cm程度の隆起が見られるが、それを全て書くと大変なので、この程度でいかがか。

平田委員長：最初に3cm、広い範囲で1cm、さらに北岸では4cm沈降である。西村委員、これで良いか。

西村委員：概ね良いと思う、1点だけ、能登半島北岸ではなくて、北部で良いと思う。と言うのは、電子基準点珠洲も3.5cm沈降しているが、珠洲は北岸とは言えない場所である。それ以外については良い。

平田委員長：矢来氏、良いか。

事務局（矢来）：良い。

平田委員長：それではこの箇所の記載はこの通りとする。別の話題で、海上保安庁のデータのところで2月にかけてを3月にかけてと修正したが、地震前に得ていた水深データと比較して、猿山沖セグメントと珠洲沖セグメントで、断層トレース南東側の海底の隆起が観測されている。これは事実なので問題はない。これら隆起は1月1日のM7.6の地震に伴う変動を示している可能性が高く、南東傾斜の逆断層の活動が原因と推定される、とある。この解釈で宜しいかどうか、議論頂きたい。海上保安庁、この表現で良いか。

富山委員：猿山沖については逆断層と言う認識であったので良いが、前回岡村委員から珠洲沖あたりは撓曲という話があった。私は専門外なので、この表現では良いか判断できない。

平田委員長：岡村委員、良いか。

岡村委員：撓曲の成因は逆断層が考えられるので、撓曲があると、伏在断層があるのは一般的な考え方と思う。そこまで詳しい説明は必要ないと思うので、これでも間違いではない。

平田委員長：南東傾斜の逆断層の活動が原因と推定される撓曲が見られる、と理解した。岡村委員、良いか。

岡村委員：良い。

平田委員長：ここの所はポイントだと思う。1月1日の翌日の臨時会では海底活断層との関

係は不明と私は言ったが、不明というのは関係ないという意味ではなく、今後調査が進めば、関係があるかどうかは分かってくる、という意味だった。前回までは可能性が高い、という表現だったが、今回は調査できたセグメントの逆断層運動が原因と評価したので、簡単に言うと既知の活動断層が活動した、と分かる表現となっている。活断層が専門の委員方、この表現で良いか。宮下委員、良いか。

宮下委員：良い。珠洲沖セグメントは陸側でも4m程度の隆起が観測され、結果も調和的だと思う。

平田委員長：承知した。活断層の専門ではない委員方についても、この表現で良いか。

日野委員：基本的にはこのままで結構である。地震時の地殻変動には数値を入れてきたので、海上保安庁資料 p. 3 トレースの南側が4m隆起していると言うのは、陸上での結果とも近いので書くに値する数字であるという気がする。今2つの領域をまとめて書いているが、猿山沖と珠洲沖と両方定量的に書ければ良い。

平田委員長：事実としては猿山沖セグメントの南東側では4mの隆起、は良いか。

富山委員：良い。陸に近い所が特に大きく、約4mである。

平田委員長：珠洲沖セグメントの数字は入れられるのか。

富山委員：南側の方で3m隆起である。

平田委員長：そこまではっきり分かっていたら数字を入れられる。セグメント、断層トレースは同じことか、違うことか。岡村委員、猿山沖セグメントの南東側の海底で4mの隆起と、猿山沖のトレースの南側で4m隆起とは厳密にはニュアンスが異なるか。

岡村委員：あまりそこは意識してなかった。

平田委員長：猿山沖セグメント、珠洲沖セグメントそれぞれで隆起が4mと3mと書き分けたい。例えば猿山沖セグメントの南東側、と猿山沖セグメントのトレースの南東側、とどちらがいいか。

岡村委員：セグメントは断層のつもりであるので、セグメントではニュアンス違うような気がする。宮下委員はどうか。

宮下委員：セグメントはいくつか複数の断層で構成されるものなので、猿山沖セグメントを構成するある断層の南側、という風に受け取る。

平田委員長：セグメントの方は広いか。

宮下委員：図を見ると猿山沖セグメントには断層トレースが3、4つはある。

平田委員長：承知した。詳しく言うと、猿山沖セグメントうちの1つの断層トレースと言うことか。

宮下委員：そうである。図を見ると1つか2つ並走しているところになる。

平田委員長：承知した。猿山沖セグメントの断層トレース南東側の海底が4m隆起、珠洲沖セグメントの断層トレース南東側の海底が3m隆起、が観測されているとする。細かい点は事務局に修正をお願いする。

事務局（重野）：例えば、猿山沖セグメントと珠洲沖セグメントでは断層トレース南東側の海底でそれぞれ約4mおよび約3mの隆起が観測されている。でどうだろう。

平田委員長：海上保安庁資料 p. 3 図3 一番右下の赤い線がセグメントの断層トレースで、2つの方が猿山沖セグメント。宮下委員、それで良いか。

宮下委員：そうである。猿山沖セグメントにはこの2つの他にも断層トレースがまだある。

平田委員長：先ほどの事務局案で良いか。

宮下委員：良い。

平田委員長：セグメントと断層トレースとの関係がないと正しく理解できないので、専門家ではない人には図が必要だろう。日野委員、どうか。

日野委員：セグメントでは、と記載しているので、セグメントを構成している断層の1つが隆起したと捉えられるのでスムーズに読める。問題はセグメントの位置が図に無いことだ。

平田委員長：今の議論は最初申し上げたようにマッピングされている海底活動断層の深部で動いたと。評価文はこれで良いと思うが、セグメントは他にもあった。例えば輪島沖セグメントと言うのはどこまでか。

岡村委員：1月2日の地震調査委員会臨時会の産業技術総合研究所資料（調394-(3)-4）p. 3 図2の赤い線が確実な活断層と解釈できるものである。輪島の北で西側の赤線が黒線になり、東側で並走する赤線とそれが途切れる辺りが輪島沖セグメントと猿山沖セグメントの境界である。輪島沖セグメントの東端は高屋の北で赤いトレースが途切れているところで、その辺りが境界と考えて作っている。

平田委員長：今回の資料にこれはないが、ここに先ほどの海上保安庁の調査海域の枠を示せないか？あるいは海上保安庁の図にセグメントを書き込めばいいか。ところで、輪島沖セグメントの調査はできないのか。

富山委員：今回は調査ができておらず、一連の測量船の派遣は一旦終了したので、猿山沖と珠洲沖の間についてはまだ何も言えない。

平田委員長：猿山沖と珠洲沖セグメントは調査ができて分かったが、その間の輪島沖セグメントに関しては調査できていないだけで、間は何も無いということではない。猿山沖セグメントと珠洲沖セグメントの地下で震源断層があるだろうと推定できて、地下で繋がっているか別なものがあるかは、現時点では分からないと。岡村委員、いかがか。

岡村委員：繋がっていると思うが。先程の東京大学資料の地震活動断面図で大体地表の断層位置に伸びているという説明があったので、それを踏まえて輪島沖でも繋がっていると思って良いのではないか。文章は推定される、で良い。調査委員会としてどこまで確実な証拠が必要なかは分からないが。

平田委員長：承知した。完全な平面であるとまでは言わないが、基本的には地下で差し渡し150kmぐらいの震源断層があって、その浅部延長部分が猿山沖セグメントと珠洲沖セグメントに対応していることが海底地形調査の結果明らかになった、そういう理解では良いか。

それが今の評価文であり、慎重に調査した結果、総合的に分かったことだと思う。地震活動について言及があるが、気象庁、今の整理は良いか。震源分布の浅い方も海底活断層に対応している。全部ではないかもしれないので概ね対応している、で良いか。

事務局（下山）：大局的にはそういう傾向だとは思いますが、はっきり繋がっているかどうかまでは分析できてない。

平田委員長：状況証拠として地震分布と海底活断層のトレースは調和的であると。昨年5月5日の地震後の地震活動と断層トレースはあまり一致していない、というニュアンスだったと理解している。今回は浅部では高角で、深いところでは低角になっているような断層と考えると対応している。

松澤委員：前回の調査委員会で東北大学の吉田専門家が話したように、今回はやや浅くなっているということが活断層での活動に繋がる1つの証拠になっていると思う。今日加藤委員が示されたように、余震分布はいくつかの面に分かれているように見える。断層トレースもいくつかに分かれていますので、最初は浅いところだけ分岐したのかと思ったが、もしかしたら深いところまで複数の面があるのかもしれないと考えた。評価文にはそこまで書かないで、これで良いと思う。

平田委員長：承知した。色々議論したがまず重要なことは海底の調査が進んで2つの場所、猿山沖セグメントと珠洲沖セグメントでそれぞれ4m、3mの隆起が観測され、それは地震時に動いたことが確認された。その他のデータ、特に震源分布と合わせれば、評価文には書いてないがM7.6の地震は既知の海底活断層で発生したことがこの評価の背景にあると理解できた。他にご質問・ご意見はあるか？

(なし)

平田委員長：他にご意見は無いので、これで確定する。令和6年能登半島地震についての審議を終わる。

#### — 関東・中部地方の地震活動について（能登以外） —

平田委員長：関東・中部地方の地震活動について。

事務局（下山）：（気象庁資料に基づき、関東・中部地方の地震活動、2月12日硫黄島近海の地震、2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動、千葉県東方沖の地震活動の震度分布（2024年、2018年、2011年、2007年）、千葉県東方沖の地震活動の最大震度別地震回数表（令和6年2月26日00時～令和6年3月8日08時、震度1以上）、千葉県東方沖の地震活動（発震機構）、2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動、千葉県東方沖の過去の地震活動（各活動の3か月間の推移、1996年～2024年、各活動の8か月間の推移、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とGNSS時系列変化、2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動（相似地震、相似地震とゆっくりすべりを伴った地震活動の位置関係、今回及び2007年の地震活動における相似地震、マイク

ロフィルム記録から解析した繰り返し地震)、紀伊半島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、紀伊半島西部で観測した短期的ゆっくりすべり(2月20日～22日)について説明)。

事務局(矢来): (国土地理資料に基づき、房総半島での非定常的な地殻変動(2024年の変動、過去の活動に伴う変動)、房総半島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、御前崎電子基準点の上下変動(水準測量とGNSS連続観測)、東海地方の水平地殻変動【固定局:三隅】(2023年02月～2024年02月)、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と計算値(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)、東海地域の非定常水平地殻変動(1次トレンド除去後)、東海地域GNSS連続観測時系列1次トレンド除去後グラフについて説明)。

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2月)、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)。

宮下委員: (産業技術総合研究所資料、東海・紀伊半島・四国における短期的SSE解析結果(2024年02月)について説明)。

小平委員: (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(2023年3月1日～2024年2月29日)について説明)。

加藤委員: (東京大学資料に基づき、房総スロースリップについて説明)。

平田委員長: 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: ご質問・ご意見はあるか。

谷岡委員: 加藤委員に伺う。Saito and Noda (2023)では東京大学資料[調398-(3)-7-2]のA領域だけ割れる可能性があるが、A領域とM領域の全部割れる可能性もあって、その場合はMw7.9までになると主張していたと思う。

加藤委員: そういった議論もされてはいるが、摩擦パラメーターの設定に不確実性があり、それを考慮すると、A領域はそれでも割れ残るという記述がある。パラメーターの仮定次第で破壊のシナリオが変わると記載していたと思う。A領域はこのモデルでは320年応力が溜まってきたので、A領域は少なくとも起きやすいというモデルとなっている。

谷岡委員: 承知した。1923年関東地震タイプ(MとO領域)はすぐには起きにくい、A領域だけが破壊するタイプは起こりうる、ということか。

加藤委員: そうである。論文では、A領域だけで地震が起きた例は分かってないが、そういうシナリオも考えておくべき、とされている。

平田委員長：今の議論に関連した加藤委員の資料について、これはある種、現状評価より長期評価の文脈の研究であるが、今回のスロースリップイベントが影響を及ぼしたかどうかについては、どう言えるのか。

加藤委員：スロースリップイベントが起きる度にその浅い側に応力蓄積をするので、A 領域の準備状況が整っていれば、スロースリップイベントが起きている最中にA 領域でM7クラスの地震が起きる可能性があるということになる。

平田委員長：スロースリップイベントが起きていない時と比べると起きている時はトリガーされる可能性が高い、ということか。

加藤委員：そうである。すべりの端だから応力が集中している。深部のスロースリップイベントのすべりからトリガーされる可能性はある。

谷岡委員：とは言え 320 年間にスロースリップイベントは何十回も発生してきたはずで、これまで起きてこなくて、今回の一回でトリガーされるかどうかはわからないだろう。

加藤委員：スロースリップイベントがなくても発生する可能性もあるが、あった方がより起きやすいだろうと考えられる。

平田委員長：1703 年元禄地震の時にスロースリップイベントがあったかどうかは、分かるはずは無いとは思いますが、1923 年関東地震の前にスロースリップイベントがあった可能性はあるのか。

加藤委員：直前にか。

平田委員長：直前とか一ヶ月前とか。

加藤委員：気象庁資料で遡れるのは 1955 年までだ。

平田委員長：有った証拠もないが、無かった証拠もないということか。もっと簡単なことでスロースリップイベントが発生すると最大 M5 ぐらいの地震が発生すると言うのは因果関係がある、と考えて良いのか。事実としてスロースリップイベントとそれに伴う群発的なまとまった地震活動あるというのは過去に 6 回あり、これはすべることによって地震活動が励起されたと考えて良いのか。

加藤委員：私もそう思う。励起メカニズムは良く分からずなかなか微妙ではあるが、震源分布はすべり側の端の方に分布している様に見える。そのすべりによって応力とかひずみを集中してすべり域周辺でM4 から 5 クラスの群発活動が誘発されていると考える。

平田委員長：すべった領域の縁あたりで地震が起きており、すべりが地震を誘発させたことを示唆している、と考えられる。臨時会小会議を開いた理由は過去にこの活動は少なくとも 6 回はあって、その中には最大で震度 5 弱の揺れを伴う地震が発生した例もあったので、注意喚起の必要があるということだった。幸い今のところ震度 5 弱を観測する地震はまだ起きてないが、M5 を超える地震が何回かあり、つい最近も発生したということなので引き続きあと数週間は注意した方が良いので評価文（案）では注意喚起した。それと長期評価の文脈では南関東（相模トラフ沿い）でプレートの沈み込みに伴う M7 クラスの地震が発生

する確率がそもそも高いので、これとの関係が不明であっても日頃からの注意が必要である。今、加藤委員が紹介された研究などでもあったように、相模トラフからの沈み込みに伴う M8 クラスの地震の発生の可能性もある。長期評価では M8 クラスは今後 30 年以内に発生する確率がほぼ 0～6 % である。これは M7 クラスの 70% 程度に比べると低い、仮に 6 % とすれば、これは巨大地震としては高い確率である。そういう地震が起きる可能性もあるので十分注意する。今回の活動が起きたことによって、それがより促進されたかどうかについての研究はあるが、ここでの評価は慎重にしたい。それに対してご意見はあるか、つまりスロースリップイベントが発生することによって相模トラフのプレート境界の巨大地震発生の可能性が高まっているという評価をすべきという意見はあるか。小原委員はコメントあるか。

小原委員：先ほど加藤委員が言ったように、スロースリップイベントが発生するタイミングで、わずかではあるが周囲に応力ひずみを増すセンスにはなるので、相模トラフ沿いの地震が起きる可能性は若干高くなるのが考えられるが、あまり煽るようなことはしなくても良いと考える。可能性が若干はあると言うに留める程度で良いと思う。

平田委員長：承知した。日野委員はコメントあるか。

日野委員：先ほど谷岡委員が言ったとおりで、スロースリップが今まで起きてきた回数は恐らく膨大で、直接引き金になると強く言うことはできない。定性的には恐らく何らかの因果関係があるがあまり強く強調するべきではなく、平田委員長の言ったようにそもそも危ない所だ、と言うことを伝えれば良いだろう。

平田委員長：承知した。本質的には長期評価が時間的に変化するという評価を調査委員会ではこれまで行っていない。要するに、理屈が明確な、時間に依存するハザードの評価手法はできていないので、何か起きたからと言って、長期評価が変わるとは残念ながら言えない。余震活動のように、大きい地震があった時に、その周辺で地震活動が活発になることは定量的に評価ができるので、能登半島地震についても気象庁資料に出ているような評価ができる。プレート境界の周辺でゆっくりすべりが起きた時にどうなるか、もっと言えば南海トラフではゆっくりすべりがたびたび発生しているが、それによる南海トラフ地震の長期評価への影響は評価できていないので、相模トラフについてもこのイベントがあったからと言って長期評価が変わると言うことを積極的に主張できないと思う。但し、ポアソン過程モデルで考えれば M7 クラスの地震の発生確率は極めて高いので、やはり揺れを感じた方は改めて南関東（相模トラフ沿い）で強い揺れを伴う地震がある、それから津波も伴うような M8 クラスの地震の長期評価も出ていることを思い出して頂きたい。そういう趣旨で評価文を書いた。これまでスロースリップが 6 回発生している事実に言及して、その資料も見せる予定である。その活動では最大震度が 5 弱の地震もあるので、揺れに注意が必要と言うことは記載した。

日野委員：今起きているスロースリップイベントとそれに伴う地震活動の行く末だが、気象

庁資料 p. 58-60 を見ていて、国土地理院資料の GNSS 観測ではすべりは大体止まっている (p. 51) 感じがある。すべりが減速するタイミングでの地震活動の推移を比べると、今回は地震活動の終わりが遅く、地震活動度の高い期間が長引くように見える。もう少し経たないと分からないが、今までとは違う様に見えるが。

平田委員長：地殻変動は1週間か10日で収まって、その後少し地震活動が続いていることはこれまでもあった。厳密には過去と全く同じではないので、まだ注意した方が良いと思う。

日野委員：承知した。

平田委員長：過去の活動と良く似ているが少し違うということについては今後の研究が必要だ。今回の評価文はこれで良いことにする。他にご意見はあるか？

(なし)

平田委員長：特にご意見はないので、関東・中部地方の地震活動についての審議を終わる。

#### 一近畿・中国・四国、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況について

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

事務局（下山）：（気象庁資料に基づき、近畿・中国・四国地方の地震活動、2月7日と歌山県北部の地震、2月14日京都府南部の地震、京都府南部の地震活動、2月26日伊予灘の地震、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（2月1日～4日）、九州地方の地震活動、3月2日宮崎県北部平野部の地震、沖縄地方の地震活動、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、令和6年2月1日～令和6年3月5日の主な地震活動、深部低周波地震（微動）活動（2014年3月1日～2024年2月29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（矢来）：（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、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、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）、四国中部の非定常水平地殻変動（1次トレンド除去後）、四国中部GNSS連続観測時系列、GEONETによる最近の地殻変動（水平）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2月）について説明）。

平田委員長：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：気象庁に質問したい。2月14日京都府南部の地震には震源分布図（気象庁資料

p. 70) で近くに活断層があるが、これとの関係についてコメントはあるか。気象庁資料の文章でも特に言及はないが。

事務局（下山）：活断層との関係については分析ができていない。近くにあるので図中には描いている。

平田委員長：2022年にもごく近傍でM4を超える地震が4回あって、その時にも活断層との関係について議論し、特に関係があるというデータは得られてないということで評価文にも特に言及しなかった。宮澤委員、コメントはあるか。

宮澤委員：今の委員長の話で、一昨年いろいろ議論したことを思い出した。特に京都西山断層帯が近くにあるということで、それとの具体的な関係性や対応性について、議論はしたが結論が出なかったと記憶している。ここでは地形を見ると気象庁資料p. 70左下図に描かれたトレース以外にもいくつか活断層と思われる様な形状があることは2年前にも議論した。メカニズム解に関して、左横ずれ型であることもこれら活断層と整合的で、全く関係が無いとは言えないが、明確に対応させることができないというのも、そのとおりだと思う。前はM4クラスの地震が数ヶ月間にまとまった領域で発生し、今回その北西側の延長上で起きているというのが気にはなるが、二年前と同様にまとまって発生しているし、広がっていない様に見える。もともと京都府南部ではこの領域も含めて、有感地震が定常的に発生しているので、このような活動があってもおかしくはないと考えている。実はこの地震の5分後に能登半島の輪島沖でM4の地震が発生しているので遠地誘発の可能性もあると思った。ただ、もともと能登半島で地震活動が活発なので、因果関係について不明である。

平田委員長：追加の情報について承知した。2022年の時も議論したが、関係づけるデータは無いと言うことで、震央分布図には断層帯が描かれているが、評価文では特段言及しないということで進める。他にご質問・ご意見はあるか。

(なし)

平田委員長：特にご意見はないので、近畿・中国・四国、九州・沖縄地方の地震活動、南海トラフ周辺の状況についての審議を終わる。

#### —2024年2月と2024年の「主な地震活動」について—

平田委員長：2024年2月と2024年の「主な地震活動」について

事務局（重野）：（評価文（案）読み上げ）。

平田委員長：ご質問・ご意見はあるか。

(なし)

平田委員長：特にご意見はないので、2024年2月と2024年の「主な地震活動」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。

（なし）

平田委員長：特にご意見がないので、2月の評価文の図表集の確認についての審議を終わる。

以上