

議事概要

※第389回地震調査委員会（令和5年8月9日（水）開催）の議事概要より、2023年7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
	小原 一成	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
	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
	東田 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
	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
	松本 聡	国立大学法人九州大学大学院理学研究院教授
	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
	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	千原 由幸	文部科学省研究開発局長
	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	(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

—北海道地方—

平田委員長：北海道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、2023年7月の全国の地震活動、北海道地方の地震活動、7月17日十勝地方中部の地震について説明）。

平田委員長：評価文（案）を検討する。

事務局（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。松澤委員コメントあるか。

松澤委員：正断層や逆断層ではなく、スラブ内地震に対してはdown-dip extensionかdown-dip compressionの様な区別があると分かりやすいと思う。

平田委員長：プレートの傾斜方向に張力軸を持つ型というのはdown-dip extensionであると理解している。ここはプレート形状が曲がっていて、プレートの最大傾斜方向が張力軸になっているという説明であった。松澤委員はそのことを言われたのか。

松澤委員：今回の地震のメカニズムの分類が、正断層や逆断層などではなくその他の「型」になっているので違和感があった。

平田委員長：正断層か逆断層かなどに分類できない型だからということか？

松澤委員：正断層に近いが、傾斜角が0か90度に近いので、その他の「型」に入れざるを得ないのは分かるが、スラブ内地震はdown-dip compressionかextensionかでグループ分けできるのではと思った。

平田委員長：気象庁、この点についてコメントはあるか。

事務局（下山）：沈み込み方向と傾斜方向は少し違うので、傾斜方向に張力軸を持つと表現した。この表現で、松澤委員のご趣旨を示したつもりである。

松澤委員：承知した。

平田委員長：評価文では、太平洋プレートの傾斜方向に張力軸を持つ型、でdown-dip extensionであることを説明している。評価文（案）についてご意見はあるか。

（なし）

平田委員長：特にご意見がないので、原案通りとする。

—東北地方—

平田委員長：東北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、東北地方の地震活動について説明）。

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。

（なし）

平田委員長：特にご意見がないので、原案通りとする。

—関東・中部地方—

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、石川県能登地方の地

震活動（概要、最近の活動、M1.6以上の地震回数比較、b値時間変化 ETAS解析、カタログDD法による再計算震源、カタログDD法による再計算震源：最近4か月間表示、非定常ETAS解析、地震活動とGNSS観測データの比較、5月5日M6.5の地震発生以降の減衰状況）、7月22日茨城県沖の地震（概要、相似地震）、7月29日茨城県南部の地震（概要、震源付近での過去の地震の発震機構）、紀伊半島北部から紀伊半島中部の深部低周波地震（微動活動と短期的ゆっくりすべりについて説明）。

事務局（矢来）：（国土地理院資料に基づき、石川県能登地方の地殻変動（暫定）、石川県能登地方の地震（2023年5月5日）後の観測データ（暫定）、石川県能登地方の地殻変動（暫定）（成分変化グラフ、基線図、可搬型GNSS連続観測装置（REGMOS）による観測結果）、水準点2595（御前崎市）の経年変化、森～掛川～御前崎間の上下変動、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】（2022年7月～2023年7月）、東海地方の地殻変動時系列【固定局：三隅】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（2023年7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・紀伊半島における短期的SSE解析結果（2023年7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（2022/8/1-2023/7/31）について説明）。

事務局（重野）：（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（2023年7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）の説明、読み上げ）。

平田委員長：まず、石川県能登地方の地震活動について、各機関からの報告と評価文（案）についてご意見頂きたい。2023年5月5日のM6.5の地震後の活動については、地震活動も地殻変動も減衰してきて5月5日のM6.5の地震以前の状態に戻ってきたことは異論がないと思う。その際、5月5日の地震の直前と同じ状態に戻ったのか、地殻変動は収まって全体の活動が2020年12月以前の状態に戻ったのかがポイントである。評価文では明確には書かず、5月5日の地震の前の状態に戻ったとしている。この点についてご意見頂きたい。京都大学関係の方は本日いないので、山中委員や八木原調査官、ご意見あるか。

事務局（八木原）：特になし。

山中委員：特になし。

平田委員長：地震活動について気象庁に詳しい解析をして頂いた。5月5日のM6.5の地震前と全く同じ状態ではなく、領域dは以前より活発になって、領域aは以前よりやや不活発で、結果として全領域で見ると5月5日以前と同じ程度の地震活動度であるが、その空間分布は以前と比べて変わっている。M6.5の地震直後はデータ処理が追いついておらず、もう一回処理をし直して若干変わったという点が複雑だが、それを考慮しても、5月5日のM6.5の地震直前の状態に比べるとM6.5の後活発になった地震活動は減衰してきたが、非常に少なくなったというほどではないというのが現状である。地殻変動についてもM6.5の地震直後の余効変動は複雑な動きであった。これも収まってきたが、その後の地殻変動の動きがM6.5の地震直前の状態と異なるかどうかは、まだ地震後3か月ほどしか経過しておらず判

断できないので、今の評価文（案）の表現になっている。気象庁、これでよろしいか。

事務局（下山）：良い。

平田委員長：国土地理院、よろしいか。

事務局（矢来）：良い。

平田委員長：日野委員、よろしいか。

日野委員：今回に関してはこれで良いと思う。M6.5の地震から余り時間が経っていないので、顕著に何かが見えてきたという事はまだ言えない。データの長さは重要だと思う。京都大学・金沢大学・東北大学資料にあるように、季節変化などのノイズを取らないと今のシグナルレベルでは分からないであろう。これ以上の事を今は言えないと思う。

平田委員長：承知した。評価文（案）では、5月5日のM6.5の地震前の傾向に戻りつつあるとし、最後の段落で注意を呼び掛けている。7月29日の茨城県南部の地震について、プレートとの位置関係については評価文（案）や気象庁資料では言及されていないが、気象庁資料p.26で過去の地震のメカニズム解の分布について詳しくまとめている。ポイントは、この地震の震源付近でプレート境界と評価した地震もあったが、今回の地震は逆断層ではないので、プレート境界の地震と判断できるのかどうかということだ。過去にも今回の地震のメカニズムと似た様な地震が発生している。7月29日のM4.6の地震のメカニズム解の節面の1つはプレート境界の面と一致しているように私には見えるが、逆断層でなく横ずれ成分が多いので、現状ではプレート境界で発生した地震とは評価していない。これについて委員の方でコメントあるか。松澤委員、いかがか。

松澤委員：なかなか難しいと思う。たぶんプレート境界で起きた地震だろうとは思いますが、評価文としてはこれで結構と思う。

平田委員長：気象庁の分類では、横ずれ成分が大きくてプレート境界で発生した地震とはならない。幾何学的位置はプレート境界であることを強く示唆するが、断定できないので、評価文（案）には書いていない。特にご反対が無ければ事務局の原案通りとする。以上で関東・中部地方の審議を終わる。

—近畿・中国・四国地方—

平田委員長：近畿・中国・四国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、近畿・中国・四国地方の地震活動、四国東部から四国中部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべりについて説明）。

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）、四国中部の非定常水平地殻変動（1次トレンド除去後）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（2023年7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、四国における短期的SSE解析結果（2023年7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：ご意見・ご質問はあるか。

（なし）

平田委員長：地殻変動について、短期的ゆっくりすべりと長期的ゆっくりすべり両方1つずつ報告があった。国土地理院から、長期的ゆっくりすべりの解析に短期的ゆっくりすべりが含まれている可能性があるという指摘があった。長期的ゆっくりすべりと短期的ゆっくりすべりの位置は、解析の結果でなく物理現象として離れているのか。国土地理院の長期的ゆっくりすべりと気象庁や産業技術総合研究所の短期的ゆっくりすべりの位置関係が分かるように表示して欲しい。長期的ゆっくりすべりはやや浅い所にあり、短期的ゆっくりすべりはやや深い所にあると皆思っているが、今回についても長期的ゆっくりすべりが若干浅い所にあるように見える。

事務局（矢来）：長期的ゆっくりすべりは短期的ゆっくりすべりより少し浅い所にあると思う。

平田委員長：GNSSデータだけで短期的ゆっくりすべりと長期的ゆっくりすべりを同時に求められるか。

事務局（矢来）：短期的ゆっくりすべりだけですべりを求めることはできる。今回は間に合わなかったが、次回は示せると考えている。

平田委員長：長期的ゆっくりすべり等のトレンドを取り除いて短期的ゆっくりすべりを求めるのだろう。今回の結果は年周変化等を取り除くだけで、長期的ゆっくりすべりを取り除いてはいないのか。

事務局（矢来）：長期的ゆっくりすべりの解析の際には短期的ゆっくりすべりによる地殻変動を取り除いた後で解析を行う。今回は短期的ゆっくりすべりによる断層モデルの推定が間に合わなかったため、最後の期間は短期的ゆっくりすべりを取り除かない状態で長期的ゆっくりすべりを推定した。

平田委員長：周波数帯域が異なるので、短周期の運動をするものを先に取り除いてから長周期を扱うということか。

事務局（矢来）：短期的ゆっくりすべりを取り除く際は、気象庁のカタログ化した断層モデルを使っている。

平田委員長：断層モデルから計算される理論値で取り除いているということか。

事務局（矢来）：そうである。

平田委員長：承知した。結果が出てきたら議論したいと思う。他、特にご意見がないので、近畿・中国・四国地方の審議を終わる。

—九州・沖縄地方—

平田委員長：九州・沖縄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、九州・沖縄地方の地震活動、7月22日日向灘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、九州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日向灘南部の長期的ゆっくりすべり（暫定）、日向灘南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）、九州地域の非定常水平地殻変動、九州地域GNSS連続観測時系列について説明）。

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：ご意見・ご質問はあるか。

日野委員：日向灘周辺の過去の地震についてメカニズム解がプロットされているが、全部今回の地震と同じタイプであり、メカニズム解や深さの両面で考えてもフィリピン海プレート内部の地震である。ここはプレート境界型の地震はほとんど起こらない所なのか。

事務局（下山）：プレート境界の逆断層型メカニズム解が出てくるのは北緯32度15分あたりより南の方であり、今回の地震が起こった所の周辺は、今回と同様のメカニズムの地震が多い。

日野委員：承知した。

平田委員長：他に、ご意見・ご質問はあるか。

（なし）

平田委員長：特にご意見はないので、九州・沖縄地方の地震活動についての審議を終わる。

—南海トラフ周辺—

平田委員長：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、最近の南海トラフ周辺の地殻活動、令和5年7月1日～令和5年8月3日の主な地震活動、深部低周波地震（微動）活動（2013年8月1日～2023年7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）。

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：ご意見・ご質問はあるか。

（なし）

平田委員長：特にご意見はないので、原案通りとする。以上で、南海トラフ周辺の状況についての審議を終わる。

—2023年7月と2023年の「主な地震活動」—

平田委員長：2023年7月と2023年の「主な地震活動」について。

事務局（重野）：（主な地震活動とその補足説明文案読み上げ）。

平田委員長：ご意見・ご質問はあるか。

(なし)

平田委員長：特にご意見はないので、2023年7月と2023年の「主な地震活動」についての審議を終わる。

—現状評価の評価文の図表集の確認—

平田委員長：7月の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：ご意見・ご質問はあるか。

事務局（矢来）：御前崎市の水準点の経年変化の資料については、その前に御前崎の電子基準点の上下変動図があるため不要である。

事務局（吉本）：承知した。削除する。

平田委員長：他にご意見・ご質問はあるか。

(なし)

平田委員長：特段のご意見がないため、評価文の図表集を確定する。

以上