

議事概要

※第373回地震調査委員会（令和4年6月9日（木）開催）の議事概要より、2022年5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
	木下 秀樹	海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
	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
	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教授
	東田 進也	気象庁地震火山部地震火山技術・調査課長
	畑中 雄樹	国土地理院地理地殻活動研究センター長
	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科教授
	宮澤 理稔	国立大学法人京都大学防災研究所准教授
	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 連携推進室長
	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
事務局	真先 正人	文部科学省 研究開発局長
	原 克彦	文部科学省 大臣官房審議官（研究開発局担当）
	小林 洋介	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

川畑 亮二 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
宮岡 一樹 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 測地観測センター地震調査官
廣田 (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

—2022年5月の地震活動の評価—

—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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、2022年5月の全国の地震活動、北海道地方の地震活動、5月22日日高地方東部の地震について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)についてご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、東北地方の地震活動、3月16日からの福島県沖の地震活動、2022年3月16日福島県沖地震活動の状況、5月23日青森県東方沖の地震について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。評価文(案)の本文には青森県東方沖の地震に関する記述があり、補足説明に3月16日の福島県沖のM7.4の地震後に発生している地震活動をまとめている。(福島県沖の地震活動では)5月27日にはM4.7の地震が発生している。これらの地震は、よく知られた地震活動の減衰に従い発生している。3月16日のM7.4の地震は太平洋プレート内部で発生したが、その後の地震はプレート境界の地震も含まれているという説明であった。何かご意見あるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、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(宮岡)：(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、石

川島能登地方の地震活動（カタログ DD 法による再計算震源、b 値時間変化、E T A S 解析）、石川能登地方の地震活動（非定常 ETAS 解析）、石川能登地方の地震活動（領域 b の活動）、石川能登地方の地震活動（震度 1 以上を観測した地震の震源分布）、5 月 3 日東京都多摩東部の地震、5 月 5 日茨城県南部の地震、5 月 5 日茨城県南部の地震（相似地震）、5 月 22 日茨城県沖の地震、5 月 22 日茨城県沖の地震（S-net を活用した震源決定処理による震源分布）、5 月 23 日八丈島東方沖の地震（5 月 17 日からの地震活動）、5 月 23 日八丈島東方沖の地震（各機関の MT 解）、5 月 29 日茨城県沖の地震、5 月 29 日茨城県沖の地震（相似地震）、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、紀伊半島北部から中部で観測した短期的ゆっくりすべり（5 月 20 日～30 日）について説明

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、石川能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）（一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後）、茨城県沖の地震（5 月 22 日 M6.0）前後の観測データ（暫定）、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：白鳥】（2021 年 05 月～2022 年 05 月）、東海地方の水平地殻変動時系列【固定局：白鳥】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（2022 年 5 月）、紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況（2022 年 5 月）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、東海・紀伊半島・四国における短期的 SSE 解析結果（2022 年 5 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（2022/4/1-2022/5/31）について説明）

宮澤委員：(京都大学防災研究所資料に基づき、能登半島の地殻変動（2022 年 6 月）について説明）

松澤委員：(東北大学資料に基づき、波形相関に基づく石川能登地方の群発地震の高精度震源分布について説明）

平田委員長：評価文（案）を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文（案）、補足説明読み上げ)

平田委員長：最初に、石川能登地方の地震活動について審議する。説明と評価文（案）について、ご質問・ご意見はあるか。今回は非常に詳細なデータが幾つか出され理解が進んだが、さらに複雑になってやや分かり難くなったところもある。気象庁のデータ、国土地理院と京都大学防災研究所による地殻変動、東北大学の詳細な震源分布が出された。

宮澤委員：気象庁資料 p.21 の様々な記録が縦に並べられた図について、GNSS の結果と地震活動が比較されているが、これは今後の活動を占う上で非常に重要な比較であると思う。国土地理院に伺いたい。今年の 1～3 月くらいに比高の変化が鈍化というか沈降し、その後一気にリバウンドしているが、1 つ前の地震活動が活発であった時期も 1～3 月で、その間も比高の変化がそれまでの傾きと比べると緩やかになっている。この 2 つの期間はいずれも冬期で、雪の影響が出ているのではという懸念がある。この解析では雪の影響を考慮しているのか。例えば、2020 年より前の 1～3 月のデータを見ながら何か補正したとか。あるいは、冬期は地殻変動がなくてもこれまで同じようにこのような沈降が見られていたのか。

事務局(矢来)：解析方法は時期によって特段変えていない。過去の冬期に沈降が見えたのかどうかについては、これまでのデータを見た限り顕著には見えていない。ただし、2020年冬期ではデータのばらつきが見られなくもないので、この辺りについて過去のデータに遡って確認してみたいと思う。

宮澤委員：比高の変化は特に着目すべきだと思うので、よろしく願います。

事務局(矢来)：承知した。

加藤委員：先ほど気象庁から説明して頂いたが、背景地震活動のピークと地震活動との対応について、領域bや領域dで比べるのではなく、例えば、気象庁資料 p. 22 の震度1以上を観測した地震の回数や、気象庁資料 p. 17 の月別震度別発生回数とも比べた方が良いのではないかと。(領域b深部の)背景地震活動が最初に高まっているのが2021年2月くらいで、2021年5月くらいから活動が全体的に高まっている。2つ目の背景地震活動のピークは2022年1月くらいで、その2か月後に活動が全体的に高まっている(震度1以上を観測する地震の回数が増加している)。背景地震活動の値について、2021年1~3月の1つ目のピークは0.3くらいだが、2022年1月の2つ目のピークは2~3くらいで5~6倍以上異なる。したがって、後半の方が背景地震活動がより増加しており、その後の地震活動も活発化している点も何か意味しているのではないと思う。京都大学や東北大学の資料を見ても、全体的な活動が深部から上がってきている可能性が考えられるが、その大元となっているのが領域b深部の背景地震活動の変化かもしれないという解釈ができるのではないと思う。

事務局(宮岡)：ご指摘されたように比較する図を替えて見てみたいと思う。

加藤委員：領域bとの比較でも良いが、全体との比較があれば良い。

事務局(宮岡)：承知した。2022年1月に背景地震活動の μ 値が急激に増加し、領域b深部で地震活動の変化があった。しかし、領域bでは2021年11月にも地震数が増加するような活動があったが、この時の μ 値は変化しておらず、K値が変化している。この辺りの解釈についてコメント頂きたい。

加藤委員：確かにK値にはピークが見えているが、 μ 値はほとんど変化していない。即答することは少し難しいので、検討させて頂きたい。

事務局(宮岡)：よろしく願います。こちらでも色々検討したい。

加藤委員：よろしく願います。

平田委員長：大変興味深いデータが幾つか出された。気象庁資料 p. 21 の図は、様々なパラメータが時系列的に関連するという点を強く示唆しているが、空間的にも構造を持った分布になることが東北大学から示された。これだけのデータが出されたので、何が起きているのかをそろそろ議論したいと思っている。この活動当初から、地殻内深部に流体が移動してきて、それがソースとなって地殻変動と地震活動が活発化したという仮説が出されていた。同時に、国土地理院からは、茂木モデル以外にも深部のクリープ運動、開口クラック等幾つかの定量的なモデルが作成されたが、少なくとも国土地理院のGNSSデータはどのモデルでも同様に説明できるという説明がされたと理解している。本日、京都大学防災研究所からは空間的に非常に密なデータも提供されたので、このようなデータも含めると、地下で起きていることの正体がもう少し絞り込める印象がある。これは研究としても皆さんがそれぞれ進められていると思うが、もし議論が進めば地震調査委員会でも議論し

たいと思う。宮澤委員、何かコメントはあるか。

宮澤委員：今回、ソフトバンクの GNSS 観測データを加えたことによって、地殻変動の様子がこれまでと比べて良く分かるようになってきた。京都大学防災研究所資料には入れていないが、今回も、球状圧力源、開口クラック、通常の断層を置いて、それぞれのモデル・パラメータを推定している。ただし、所内では、球状圧力源を置くことは物理的に説明が難しいのではないかと議論してきた。あるとすれば、開口クラックのようなモデルが相応しいのではないかと考えている。今回、東北大学から波形相関 DD (Double Difference) 法による非常にクリアな震源分布が出されたので、これも考慮して、より相応しいモデルを推定することができるのではないかと思う。現在も地殻変動と地震活動は継続しているので、今後さらにどうなるのかについてはデータが蓄積されないと分からない。このような意味で、気象庁資料 p. 21 の様々な記録が縦に並べられた図は、今後の活動を占う上で非常に重要な比較であると思う。

平田委員長：承知した。もう 1 つ国土地理院の見解として「珠洲観測点の変動は、現在も継続している。一方、能都観測点の変動は、2022 年 1 月頃から鈍化しているように見える。」と評価文 (案) に記述した。地殻変動が局所化してきたということは、一般的に考えてソースが浅くなってきたことを示唆するようにも考えられる。ただし、これはそうとも考えられるということで、それほど明確なことではない。しかし、観測事実としては、地殻変動は継続しているが、全体として時空間的に変化している。この観測事実がどのように解釈できるのかということも、今後の検討課題だと思う。様々なデータが出されてきたので、ぜひ委員の方々はそれぞれ研究を進めて頂いて、適当な段階で少し議論できれば良いと思う。この場で何かご意見があればお願いします。

加藤委員：松澤委員に伺いたい。今回移動が見られた活動 (東北大学資料 p. 3) について、時空間変化を見たときに拡散しているように見えるのかどうか、そして、その速度はこれまで言われてきた値とどの程度異なるのか教えて頂きたい。

松澤委員：結果が出てきたばかりなので、そこまで詳細には検討していない。

加藤委員：承知した。

松澤委員：京都大学とソフトバンクとがコネクションを持って動いていると伺っている。―――の―――が大変苦労されて観測結果を出されたが、1 年足らずのデータなので年周変化を取るのもかなり大変で、広域の変動を取り除くことも非常に苦労されている。もし可能であれば、京都大学防災研究所資料 (調 373-(3)-6-1) p. 2 の図 1 を記者レクで使用して頂けたらと思う。データが活用されていけば、さらに過去の広域のデータを提供していただける可能性があり、さらに研究が進むと思う。

平田委員長：私としては異存はないので、事務局と相談したいと思う。松澤委員、今回出されたのは時期が限られたデータということだが、さらに前のデータもあるのか。どの程度遡ってあるのか。

松澤委員：2019 年からあるそうである。

宮澤委員：2019 年 11 月以降はデータが保存されているということなので、もしソフトバンクからデータを全て提供して頂ければ、今回の活動の全貌がよりクリアに見えると思う。既に存在するデータを活用させて頂いて今回の活動の全貌を解明することは地震本部として進めていくべき事なの

で、京都大学防災研究所資料（調 373-(3)-6-1） p.2 の図 1 を記者レクに出して頂くことで、それを進め易くして頂きたいと思う。

平田委員長：現在もデータは取得されているのか。

宮澤委員：その通りである。取り続けられている。

加藤委員：データは上書きされるのか。

宮澤委員：それは伺っていない。

松澤委員：おそらくデータの上書きはないと思う。今は、研究者に無料でデータ提供できるようなコンソーシアム作りが進められている。ただし、これが災害軽減にとって意味を持つのかということが重要なので、ぜひよろしく願います。

平田委員長：承知した。後ほど図表集の確認で議論することにする。以上で、石川県能登地方の地震活動についての審議を終わる。石川県能登地方の地震活動以外の観点で、ご質問・ご意見はあるか。関東・中部地方では他にもいくつか地震が発生した。八丈島東方沖の地震活動は、地震数の観点から重要である。比較的大きめの地震が発生しているのが特徴である。

松澤委員：八丈島東方沖の地震活動は、今後収まるかもしれないが、2011年2月の宮城県沖の群発地震活動を想起させる活動でよく似ている。おそらくスロースリップイベントが起こったのではないかと思われる。地震活動域から八丈島は遠いから分からないかもしれないが、地殻変動について国土地理院で見て頂きたいと思うが、いかがか。

事務局(矢来)：八丈島東方沖の地震活動に伴う地殻変動については、地震後のデータが少ないのでまだ何とも言えないが、八丈観測点において地震活動前後に顕著な地殻変動は生じていない。今後、データを蓄積して、スロースリップイベントが発生していないかを見たいと思う。

松澤委員：よろしく願います。

平田委員長：気象庁資料 p.28 のM-T (Magnitude-Time) 図から分かるのは、最も大きな地震はM6.1であるが、この地震の前にM5クラスの地震が複数発生している。地震活動全体ではM5以上の地震が7回発生しているが、その割に小さな地震が少ないのが不思議な感じがする。先ほど松澤委員が指摘されたようにスロースリップイベントが発生しているかもしれない。いわゆる本震-余震型の地震が発生したのではない可能性が示唆されている。評価文(案)にはその事実を記述した。

松澤委員：これらの地震は、プレート境界の地震だと確定できないということが良いか。

事務局(宮岡)：震源の深さの精度がないので、発生場所については記述しなかったが、メカニズム解を見るとプレート境界の地震の可能性があると思う。海溝軸に近くて、CMT (Centroid Moment Tensor) 解の深さが10 km程度ということなので、これらの地震がプレート境界で発生していることを示唆するデータは揃っているが、確定することはできないと思って記述しなかった。

松澤委員：承知した。

平田委員長：他に、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

—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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、近畿・中国・四国地方の地震活動、5月2日京都府南部の地震(3月31日からの地震活動)、京都府南部の地震活動(カタログDD法による再計算震源)、京都府南部の地震活動(周辺の続発事例)、京都府南部の地震活動(b値、ETAS解析)、京都府南部の地震活動(非正常ETAS解析)、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(5月4日～7日)について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、GNSSデータから推定された四国中部から西部の深部低周波地震(微動)と同期したスロースリップ(暫定)、紀伊半島西部・四国東部の非正常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)、紀伊半島西部・四国東部GNSS連続観測時系列、GNSSデータから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり(暫定)、紀伊水道地域の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)、各グリッドにおけるすべりの時間変化、紀伊水道SSEのモーメント時系列(試算)、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、四国中部の非正常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)、四国中部GNSS連続観測時系列、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)、四国中部の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)、各グリッドにおけるすべりの時間変化、四国中部SSEのモーメント時系列(試算)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(2022年5月)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、東海・紀伊半島・四国における短期的SSE解析結果(2022年5月)について説明)

宮澤委員：(京都大学防災研究所資料に基づき、近畿地方中北部で続発する地震活動について(1976年～2022年)、DAS(Distributed Acoustic Sensing：分布型音響センシング)によって推定された京都府南部で発生する地震の揺れの空間分布について説明)

事務局(川畑)：(事務局資料に基づき、5月2日の京都府南部の地震(M4.4)について説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。

宮澤委員：気象庁資料 p.40 に京都府南部の地震の続発事例が示されている。前回指摘することができなかったのだが、最下図の1968年の地震は「和知地震」として知られているが、この地震活動に関してWatanabe and Kuroiso (1969) という論文が出ている。この論文によれば、前震活動が1968年2月頃から発生しており、その後、1968年8月に和知地震が発生した。さらに、1968年12月にこの地震の余震活動の中で、余震発生数がもう一度上昇するというステージがあった。以上のように、この地震活動は3段階のステージがあるが、その内の2段階目のみを取り出されているという図になっている。したがって、事例が少ないのでなかなか比較が難しいかもしれないが、和知

地震の図に関しては、前震活動があった中での8月の本震とそれに関係する活動を見ており、その後12月の活動があるということ念頭に置いておいた方が良いと思う。

事務局(宮岡)：この点について我々も気付いていなかったもので、論文を見ておきたいと思う。

平田委員長：この地震は確か「大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方」報告書の続発事例として取り上げられていたと思う。この続発事例についても、宮澤委員が指摘された2段階目のみを取り出されているということなので、この段階で認識が少し狭かったのかもしれない。

宮澤委員から紹介されたDAS (Distributed Acoustic Sensing：分布型音響センシング) の記録で、ペーストアップの図があった(京都大学防災研究所資料 (調 373-(3)-6-3) p.3)。この図で、主な波形の前にも波形が見えているようだが、これはP波とS波が見えているということか。

宮澤委員：その通りである。最初の2～3秒に見えているのがP波で、その後4秒以降に見えているのがS波で、左に凸になるような形状をしている。横方向に縞状に見えるのは、橋梁やトンネルにおける大型車の通行に伴う揺れである。

平田委員長：DAS 観測では、結果的に水平動に感度がある光通信ケーブルの配置になっているということか。

宮澤委員：その通りである。光通信ケーブルは道路の下に埋設されているので、水平動に敏感である。

ただ、P波自体も実際には捉えられている。原理的には光通信ケーブル方向の伸張の歪速度のみを見ているのだが、実際には上下成分も捉えられていると思う。

平田委員長：承知した。文献の謝辞にもあるように、既存の光通信ケーブルのデータを近畿地方整備局から頂いたということか。

宮澤委員：光通信ケーブルそのものを拝借して、測定は東北大学、九州大学、京都大学の共同で機器を設置して行った。

平田委員長：光通信ケーブルそのものは既存のものだが、それに観測装置を取り付けて観測したということか。

宮澤委員：その通りである。光通信ケーブルを拝借するには手間がかかり、国道事務所や地方整備局の理解を得ることが必要である。例えば、臨時の余震観測を行うにしても、光通信ケーブルはあるのだが、直ちに観測を始められるという体制にはなっていない。この辺りについても、データを出すことによって有効性を認識して頂くことにより、大地震や気になる地震活動が発生した時に直ちにDAS 観測が始められるようにしたいと思っている。観測機器1台をケーブルの端に設置するだけで、京都大学防災研究所資料(調 373-(3)-6-3) p.3のような記録が取れるので、これまでの人海戦術で行うような余震観測の時間と労力等をかなり節約できる観測である。したがって、今後、地震本部でも積極的に進めて頂きたい観測技術だと思う。

平田委員長：承知した。地震調査委員会というよりは、政策委員会で新しい技術を使用した観測について議論されているので、その中でデータが活用できると思う。

岩田委員：京都大学防災研究所資料 (調 373-(3)-6-3) p.4の図5について伺いたい。亀岡で震度4が何回か観測されたので波形を見たところ、ここでは10 Hz程度の短周期の揺れが卓越することが確認された。図5に「S波サイト増幅率」と書かれているが、周波数帯はどのくらいなのか。また、

京都駅から五条通に沿ってはサイト増幅率がそれほど大きくないが、このような場所で何か分かっていることあれば教えて頂きたい。

宮澤委員：幾つかの周期帯に分けて求めているが、どの周期帯かは即答できない（※注 2-4 Hz）。パターンとしては、各周期帯で変わらなかったと思う。京都駅から五条通に沿った増幅率がなぜ大きくないのかについては、よく分かっていない。別の地震の実際のデータを見ても振幅が小さいので、ひょっとしたらケーブルの敷設方法に違いがあるのではないかと思う。現時点では明確な答えはない。

岩田委員：承知した。亀岡の震度4が観測された場所はちょうど国道9号線沿いなので、そのDAS観測データとはすぐに比較できる感じがしたのでコメントした。

加藤委員：DAS観測では、基本的に鉛直方向の感度はあまりないと思う。P波が斜めに入射するので、光通信ケーブルの軸方向の反応が見えているだけであって、真下から入射したP波の感度はほとんどないと思う。ラディエーション・パターンの補正を行ってから地盤増幅率は出されているのか。

宮澤委員：ご指摘の通り、真下から入射したP波の感度はほとんどない。地盤増幅率を求める時は、やや遠くの地震による波形を使用しているので、全ての観測点で同じラディエーション・パターンの波が来ていると仮定して解析している。ラディエーション・パターンの影響はないと思っている。

平田委員長：新しく得られたデータの解釈は非常に重要なので、引き続きご検討頂きたいと思う。ポイントは京都府南部の地震活動が現在も継続しているということである。1968年の地震活動のように、さらにもう少し後まで地震活動が続いた例もあるので、今回の地震活動ももう少し続くかもしれない。

小平委員：既存の光通信ケーブルを使用した地震観測は、新技術として政策委員会等の何らかの委員会で議論していくべき事だと思うので、ぜひよろしく願います。それに向けて、研究者間でも様々な議論が進んでいるので、議論の下準備を進めて行きたいと思う。

平田委員長：承知した。新しい技術や新しい解釈を地震調査委員会の評価に反映させていく仕組みがやや乏しいということは私もよく認識している。今は、慣れた技術のみで評価を行っているので、この辺りは地震調査委員会というよりは政策委員会の方で議論を進めて頂きたいと思う。地震調査委員長としてもそのような発言をしていきたいと思う。他に、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

—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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、九州地方の地震活動、5月2日日向灘の地震、沖縄地方の地震活動、5月9日与那国島近海の地震、沖縄本島北西沖の地震活動について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、九州地域の非定常水平地殻変動(1次トレンド除去後)、九州地域GNSS連続観測時系列、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)、九州地域の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)、各グリッドにおけるすべりの時

間変化、日向灘南部のSSEのモーメント時系列(試算)、沖縄本島北西沖の地震活動(最大地震3月17日、6月3日 M5.9)時の観測データ(暫定)、与那国島近海の地震(5月9日 M6.6)前後の観測データ、与那国島近海の地震(4月20日 M6.8)前後の観測データについて説明)

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。沖縄本島北西沖の地震活動に関しては引き続き地震活動が継続しているということと、久米島の地殻変動を記述している。与那国島近海の地殻変動については、評価文(案)には記述していない。八木原学術調査官、何かコメントはあるか。

事務局(八木原)：特にない。

平田委員長：承知した。特段ご意見がないので、原案通りとする。

—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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、最近の南海トラフ周辺の地殻活動(2022年5月1日～6月5日)、令和4年5月1日～令和4年6月5日の主な地震活動、5月2日日向灘の地震、5月23日徳島県北部の地震、深部低周波地震(微動)活動(2012年6月1日～2022年5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(矢来)：(過去資料の訂正について説明。訂正内容は、以下の令和4年6月14日の訂正内容を参照。https://www.jishin.go.jp/evaluation/seismicity_monthly/revise-history/)

5月の地震調査委員会に加藤委員より、南海トラフの長期的SSEの解析について、領域を拡大して解析することは可能かとのご指摘を頂いた。領域を広げて解析することは可能であるが、解析時間が長くなる等の影響があるので、計算をスリム化すること等が必要になる。また、現在の解析では地域ごとに解析条件が異なっており、計算手法や設定がその地域ごとにチューニングされている。単に、異なる地域や期間の解析結果を1枚の図にマージすることは難しくないが、全体を統一して解析することはかなり検討が必要で、全体を統一して解析して得られた結果は、それぞれの地域にとって必ずしも最適な解になっていない可能性もある。そのあたりも検討が必要である。

平田委員長：評価文(案)を読んで検討する。

事務局(重野)：(評価文(案)、補足説明読み上げ)

平田委員長：ただいまの説明と評価文(案)についてご質問・ご意見はあるか。

加藤委員：国土地理院には長期的SSEの解析について検討して頂き感謝する。まず、地域毎の結果で構わないので、それらを統合して南海トラフ全体の変形が分かるような資料の作成についてご検討頂きたいと思う。南海トラフ全体を一度に解析することは難しいかもしれないが、九州～四国、紀伊半島～東海のような2つの領域に分けた解析についてもまだ難しいのか。領域を大きく取った解析では、長時間における長波長の変形が見えるのではないかと思う。この点についても、今後で構わないので検討して頂きたいと思う。

事務局(矢来)：承知した。引き続き検討したいと思う。

平田委員長：他に、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

ー海外の地震についてー

平田委員長：海外の地震について。

事務局(宮岡)：(気象庁資料に基づき、5月26日ペルー中部の地震について説明)

平田委員長：ただいまの説明について、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、以上で、海外の地震についての審議を終わる。

ー2022年5月および2022年の「主な地震活動」についてー

平田委員長：2022年5月および2022年の「主な地震活動」について。

事務局(重野)：(2022年5月の主な地震活動とその補足説明文案読み上げ)

事務局(重野)：(2022年の主な地震活動の読み上げ)

平田委員長：ただいまの評価文(案)について、ご質問・ご意見はあるか。M4.0以上の地震について、4月は多かったが5月はおおよそ通常の数に戻った。しかし、M5.0以上の地震については、5月は少し多い。これは、八丈島東方沖の地震活動でM5.0以上の地震が複数回発生したことが原因である。5月はM5.0以上の地震が多く、その一方でM4.0以上の地震は多くはないので、一見すると奇異に思うが、これが事実であるので特段のコメントは記述しない。もし理由を質問されれば、八丈島東方沖の地震活動について少し説明する。気象庁、八丈島東方沖の地震活動の検知能力については、特段心配しなくても良いか。

事務局(宮岡)：良い。M4クラスの地震が検知されにくいということはない。

平田委員長：承知した。他に、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：特段ご意見がないので、原案通りとする。

ー評価文の図表集の確認ー

平田委員長：評価文の図表集の確認について。

事務局(廣田)：(評価文の図表集の確認)

事務局(重野)：石川県能登地方の地震活動の資料について補足する。今後も、引き続きこの地震活動について議論できる土台について検討したいと考えている。この先、新たな地殻変動の解析結果について、評価文に記載できるようになるタイミングまでは現行の資料を掲載したいと考えている。評価文に記載できるタイミングになった時に、本日ご説明頂いたような資料も掲載することをご検討頂ければと考えている。

平田委員長：事務局からは通常の図表集が提案されたのだが、委員の方々から地殻変動観測のデータやDAS観測のデータについても出した方が良いのではないかという意見が出された。しかし、評価文に記載されたことを説明するという観点から図表集を厳選しているので、今回は公表を見送りたいというのが原案である。石川県能登地方の地殻活動については、本日、非常に詳細な地殻変動データが出されたが、これらを使用して何が起きているのかを議論した後に、その結論を公表する段階でデータの紹介も行いたいと思っている。ただいまの事務局の提案に対して、ご意見はあるか。

事務局(重野)：今後の検討に当たって、大学等による能登地方の観測データが集まってきていることは承知している。したがって、関係する委員の方と相談させて頂きながら検討を進めたいと考えているので、ご協力をお願いします。

松澤委員：承知した。ただ、地震調査委員会では委員の方々非常に興味を持って頂いたことは事実だと思うので、今後、何らかの形でフィードバックしたいと思うが、いかがか。

平田委員長：良いと思う。しかし、本日の議論は非公開なので、配付された資料の取り扱いにご注意頂きたいと思う。もちろん、学会等でご自分の研究成果を発表される場合には何ら制限はないが、地震調査委員会では議論したということについてはご配慮願いたい。

松澤委員：承知した。

平田委員長：私個人としては、大変素晴らしいデータが出てきたと思っている。ここにいる方々も同様だと思う。以上で、評価文の図表集を確定する。

→評価文の図表集の確定

以 上