

議事概要

※第379回地震調査委員会（令和4年11月10日（木）開催）の議事概要より、2022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
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 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 青木 重樹 | 気象庁地震火山部地震火山技術・調査課 大規模地震調査室長（東田進也
委員の代理） |
| | 松本 則夫 | 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 |
| | 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
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

—2022年10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10月の全国の地震活動、11月6日北海道東方沖の地震、釧路沖の地震活動について説明)

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。

高橋委員：気象庁に伺いたい。釧路沖の地震活動が少し気になるが、深さ分布からプレート境界の活動と見て良いのかどうか教えて頂きたい。

事務局(宮岡)：深さ分布は少し沖合なのでばらついており、1つの面にきれいに乗っている様には見えない。ただし、メカニズム解は全て低角逆断層で、プレート境界の地震活動であることを示唆するデータである。

高橋委員：承知した。

加藤委員：気象庁に伺いたい。2001年以降の釧路沖の地震活動を見ると、クラスター的に集中した活動が発生しているように見える。(今回の地震活動のような)震源の移動は、他の(クラスター的な)地震活動でも見られるのか。

事務局(宮岡)：きちんと確認していないので、今後確認したい。

加藤委員：承知した。

青井委員：11月6日の北海道東方沖地震について、F-net(広帯域地震観測網)のメカニズム解を紹介して頂いたが、手動で決め直したものはこれよりも高角の節面を持ち、気象庁のメカニズム解とあまり変わらない。

平田委員長：上川地方の地殻変動について、国土地理院から一言コメントして頂きたい。

事務局(矢来)：地殻変動を継続して見ているが、今のところ顕著な変動は見られない。

平田委員長：承知した。引き続き地殻変動を見て頂いて、数ヶ月後にまとめて報告して頂きたい。評価文について、本文には「目立った活動はなかった」と記載され、期間外の地震活動として北海道東方沖の地震について記載されている。これについて、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、10月21日福島県沖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、福島県沖の地震(10月21日 M5.0)前後の観測データ(暫定)について説明)

木下委員：(海上保安庁資料に基づき、日本海溝沿いの直近約4年間の水平移動速度【北米プレート固定】、東北地震後の日本海溝沿いの累積水平移動量【北米プレート固定】、GNSS-A観測時系列【北米プレート固定】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：海上保安庁からデータが示され、特段変わったことはないという報告であった。しかし、たいへん明確に海底の余効地殻変動が記録されているので、引き続き監視して頂きたい。西向きに動いている場所と東向きに動いている場所の双方が、明確に観測されているので、その位置関係等については今後検討する必要があると思う。

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、石川県能登地方の地震活動、11月3日千葉県北西部の地震、11月9日茨城県南部の地震、東海の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり、東海で観測した短期的ゆっくりすべり(10月11日～23日)、紀伊半島北部及び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(9月30日～10月1日)、紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(10月2日～4日)について説明)

事務局(矢来)：(国土地理院資料に基づき、石川県能登地方の地殻変動(暫定)、茨城県南部の地震(11月9日 M4.9)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10月～2022年10月)、東海地方の地殻変動時系列【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10月)について説明)

松本代理：(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(2022年10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(2022/9/1-2022/10/31)について説明)

木下委員：（海上保安庁資料に基づき、南海トラフ沿いの直近約4年間の水平移動速度【アムールプレート固定】、GNSS-A観測時系列【アムールプレート固定】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11月）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。

事務局（宮岡）：石川県能登地方の地震活動について補足する。臨時観測点を追加する前後で震央位置は大きくは変化はしなかったが、震源は深く決まっている。深く決まる理由は、臨時で追加した珠洲市の飯田小学校の観測点ではP波に比べてS波の走時残差が大きくなっており、S波が遅くP波との走時差が大きくなるためと考えられる。電気比抵抗の観測によると、このあたりの地下は比抵抗が小さく流体が多い領域が示唆される結果となっており、その領域を通る事でS波が遅くなっていることが考えられる。

松澤委員：石川県能登地方の地震活動の走時残差について、S波の走時残差が大きいので流体が関与していると説明されたが、産業技術総合研究所による重力異常分布を見るとこの付近の重力異常が大きいので、おそらく厚い堆積層が存在していると思う。気象庁の震源決定では、P波とS波の重みはどの程度なのか。

事務局（宮岡）：今正確には答えられないが、P波の方が少し重みが高い。

松澤委員：承知した。走時残差は、臨時観測点を入れて決定した震源に対する走時残差ということで良いか。そうであれば、臨時観測点付近の地震波速度が遅いので震源が深くなる。

事務局（宮岡）：そうである。

松澤委員：臨時観測点を入れない震源に対する残差も見るともっと明確になるだろう。P波とS波の走時残差の双方を小さくしようとすると、S波の走時残差はS波速度が遅いことが効いて正になるが、P波の走時残差は、震源が深く決定される影響で負になる。これによって、P波とS波の走時残差のパターンの違いは説明できると思う。

事務局（宮岡）：承知した。

松澤委員： V_p/V_s (V_p : P波速度、 V_s : S波速度) の関係で、S波速度が遅いということもあると思うが、（流体の関与については）必ずしも必要ではないというコメントである。

事務局（宮岡）：承知した。もう少し検討して、何か分かった事があれば、今後報告させて頂きたい。

平田委員長：臨時観測点を入れない震源決定の走時残差でないあまり意味がないと思うが、そうではないのか。

事務局（宮岡）：臨時観測点を入れた震源決定の走時残差である。

平田委員長：臨時観測点を入れることによって、決定された震源も変わってしまう。臨時観測点を入れない震源決定の走時残差を計算して頂けると結果がクリアになると思うので、それを含めて検討して頂きたい。

事務局（宮岡）：承知した。検討したい。

宮澤委員：京都大学防災研究所と海洋研究開発機構は、この付近のトンネル内で光ファイバーケーブル

ルを使用した歪の観測を始めており、並行観測のために地震計も設置している。珠洲市の飯田小学校における臨時観測点の波形は他のものとかかなり異なり、気象庁から説明されたように振幅も大きいので気になっているところである。したがって、一度、臨時観測点について設置状況等の確認を行って頂けないかと思っている。

加藤委員：臨時観測点の設置状況については確認したい。気象庁に伺いたい。得られた観測点補正值（走時残差）を使用した震源決定は行っていないのか。

事務局(宮岡)：まだ行っていない。

加藤委員：承知した。宮澤委員に伺いたい。2020年8月以降の地殻変動のデータを使用すると、逆断層すべりと同時に開口を仮定したモデルで説明できると言われたが、他の期間では説明できないのか。最初はまだもう少し南側のb領域（気象庁資料 p.16）において茂木モデルのような膨張源があるという話であったが、途中から変動源が変わったという解釈なのか。

宮澤委員：京都大学防災研究所資料 p.4-5 の図3において、北側の観測点の日座標値の時間変化を見ると、2022年6月19日の地震までは地殻活動は低調であったが、この地震以降の8月～11月にかけては地殻活動が活発になっている。したがって、最近3ヶ月間はこれまでと異なる活動が始まったのではないかと考えている。さらに、震源が北側に移動しただけではなく、これまでは約15 km だった断層モデルの上端深さが、約5 km 浅くなっている。

加藤委員：この断層モデルは、反射断面等から見えている断層よりは沖合に位置しているのか。

宮澤委員：反射波による構造は、もう少し南のb領域（気象庁資料 p.16）辺りだったと思う。この断層モデルは、むしろ北側で発生している地震活動の南東傾斜の断層面に近いと考えている。

加藤委員：承知した。

平田委員長：石川県能登地方の地震活動に関して、他にご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：様々な新しい知見と状況が少しずつ変わってきていると報告されたが、科研費による研究の進展による成果も今後まとめて報告して頂ければと思う。関係する機関の方々には、新しい知見が得られれば是非報告して頂きたい。本日の報告でも幾つか新知見が得られたが、これらを含めて、石川県能登地方では地震活動と地殻変動が継続しているということは重要な評価だと思う。したがって、防災上の観点からは、評価文に「これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、一連の地震活動は当分続くと考えられるので強い揺れに注意が必要である。」と記載しているが(調379-(2)-1 p.1)、「当分続く」は1～2週間ではなく数ヶ月以上継続するという認識である。委員の方々、このような認識で良いか。

(異論なし)

平田委員長：特段異論がないので、他の観点からご質問・ご意見はあるか。

小原委員：評価文の補足説明では、東海地方における深部低周波微動と短期的ゆっくりすべりについて記載があるが(調379-(2)-1 p.4)、防災科学技術研究所からは紀伊半島北部からほぼ連続して東海地方に活動が移動していると説明された(防災科学技術研究所資料 p.13)。しかし、紀伊半島北部の活動についての記載はないが、何か理由があるのか。

平田委員長：紀伊半島というのは、地域的に関東・中部地方に入るのか。

小原委員：地域的には近畿・中国・四国地方であるが、そこにも記載されていない。

平田委員長：承知した。防災科学技術研究所資料を表示して頂けるか。

青井委員：防災科学技術研究所資料 p. 13 を表示する。防災科学技術研究所内の検討会で議論になったのだが、48 時間以上期間が空いている活動については、これまで別のエピソードと評価してきたので、今回も別の活動と評価している。（防災科学技術研究所資料 p. 13 の深部低周波微動の時空間分布が）非常に直線的に見えるので、防災科学技術研究所内の検討会で議論になったが、これを判断する基準が特段ある訳ではないので、今のところはそれ以上の評価は行っていない。

小原委員：別の活動という扱いでも良いが、紀伊半島北部の活動が今回の評価文の補足説明に入らないのはどのような基準からなのか事務局に伺いたい。

事務局(重野)：基本的に、産業総合研究所の解析で Mw (モーメント・マグニチュード) 6.0 以上の短期的ゆっくりすべりについて記載される。また、気象庁の評価検討会における評価文と同様の案文になっている。

小原委員：Mw6.0 という掲載基準については理解した。しかし、防災科学技術研究所による Mw は 6.0 である。

平田委員長：気象庁から何かコメントはあるか。

事務局(宮岡)：小原委員からの指摘は理解している。現象としては繋がっているが、これをどのように記載するのかについては、これまでの地震調査委員会の記載方法にして頂ければということしかコメントできない。

平田委員長：11 月 8 日の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会ではどうしたのか。

青木代理：小原委員から指摘された深部低周波地震(微動)は、評価文(案)の補足説明(調 379-(2)-1 p.5)の「(2) 紀伊半島北部：9 月 30 日から 10 月 5 日」と「(3) 東海：10 月 14 日から 26 日」が該当する。気象庁では、(2)と(3)は発生間隔が少し空いているので、それぞれ別の活動として評価している。一方、地震調査委員会が設けている Mw6.0 の基準については、評価検討会では特に設けておらず、歪の変化があれば評価文に掲載されるので、(2)と(3)の活動の双方が掲載されている。

小原委員：評価検討会では、(2)と(3)の活動の双方が掲載されており、図を見るとこれらの活動が繋がっているようにも見える。ただ、地震調査委員会の補足説明からはこの辺りについて読み取ることができない。

平田委員長：小原委員としては、(2)と(3)が一連の活動であるから、「一連」と記載しなくても良いが、双方について記載した方が良いということか。

小原委員：そうである。「一連」と記載しなくても、少なくとも三重県北部で活動があったと記載して頂いた方が良い。ただ、掲載基準を変えることは大変だと思う。

平田委員長：しかし、防災科学技術研究所は(三重県北部の活動の規模を) Mw6.0 と決めている。産総研では Mw6.0 にはなっていないのか。

小原委員：気象庁では Mw5.9 である。

松本代理：産業技術総合研究所の解析では、2つの活動合わせて Mw5.8 である。

平田委員長：これは評価検討会でも議論になったが、防災科学技術研究所資料 p.13 の深部低周波地震（微動）の時空間分布を見ると一連の活動に見える。

小原委員：深部低周波地震（微動）の時空間分布のみを見ると、2つの活動の間に空白が見えるが、気象庁や産業技術総合研究所の解析のように短期的ゆっくりすべりをここにプロットすると、かなり連続的な活動に見える。

平田委員長：そうである。

小原委員：したがって、活動の全体像を示すことも必要だと思う。

平田委員長：承知した。私としては、小原委員が言われていることは合理的に思われるが、他の委員の方で何かコメントはあるか。加藤委員、いかがか。

加藤委員：私も小原委員が発言された通り、一連の活動であるということが多くの地震学者が考えていることだと思う。したがって、私も9月下旬から10月上旬の活動に関しても触れておく方が合理的であると思う。

平田委員長：承知した。ひとつ問題なのは、この場合は地域が関東・中部地方と紀伊半島に分かれるのか。一連の活動を東海としても良いのか。紀伊半島の活動は、近畿・中国・四国地方に含まれると思うが。小原委員、2つの地域を跨がって起きている現象だと理解して良いか。

小原委員：良い。

平田委員長：しかも、2つの活動の間は深部低周波地震（微動）が発生しない場所である。したがって、2つの活動には間隔が空いているように見える。

小原委員：深部低周波地震（微動）のみを見るとそのように見えるが、短期的ゆっくりすべりで見ると2つの活動の間隔は空いていない。

平田委員長：したがって、2つの活動を一連の活動と見ることは合理的だが、これまでの分類では記載し難い。一方、気象庁の評価検討会では、「（2）紀伊半島北部：9月30日から10月5日」と「（3）東海：10月14日から26日」と2つの活動について記載されている（調379-(2)-1 p.5）。同じように、補足説明の「東海で10月14日から10月26日にかけて、…」（調379-(2)-1 p.4）の前に「紀伊半島北部で9月30日から10月5日にかけて、…」と記載することは難しいか。

事務局(重野)：補足説明について2つ案を提示する。1つは、「東海で10月14日から10月26日にかけて、…を観測している。」の後に「なお、この活動に先立ち9月30日から10月5日にフィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で深部低周波地震（微動）を観測している。」を追記する。もう1つは、「東海から紀伊半島北部で9月30日から10月26日にかけて、…を観測している。」と大きく括る文案である。どちらの文案も評価検討会の結果とは矛盾しないが、どちらの表記が良いかご意見伺いたい。

平田委員長：事務局に文案を作成して頂いたが、委員の方々はいかがか。

小原委員：東海から紀伊半島北部で9月30日から10月26日にかけて、…を観測している。」と記載する方が全体を見渡しているので良いと思うが、2つの活動の時空間の間隔が空いているということもあるので、「なお、この活動に先立ち…を観測している。」を追記する形で構わないと思

う。これで全体像のイメージはできると思う。ただし、その際には、紀伊半島北部では深部低周波地震（微動）だけではなく短期的ゆっくりすべりも発生しているということも合わせて記載して頂ければ良い。「深部低周波地震（微動）およびそれに伴う短期的ゆっくりすべり」と記載することは難しいのか。

事務局(重野)：伊勢湾周辺の深部低周波地震（微動）が発生しにくい場所における短期的ゆっくりすべりを含んでいるとすれば、「なお、この活動に先立ち…を観測している。」の文案で良いと思う。

平田委員長：既に記載されている「…わずかな地殻変動を観測している。…短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。」については、伊勢湾のイベントも含まれていると考えれば良い。

小原委員：承知した。そうであれば、「なお、」書きの文案が良い。

平田委員長：「東海から紀伊半島北部…」と記載する文案は、活動の位置と発生時期の順番が逆になるので理解し難いと思う。

小原委員：承知した。

平田委員長：前例主義ではなく少しずつ記載が変わっても構わないと思う。この現象は領域を跨いでいるので、その場合はこのような記載にするという前例にしたいと思う。他の観点から、ご質問・ご意見はあるか。

(意見なし)

平田委員長：11月9日の茨城県南部の地震によって城里町で震度5強が観測されたが、その他の観測点では震度5弱は観測されておらず震度4が観測されているという震度分布について、気象庁と防災科学技術研究所に伺いたい。

事務局(宮岡)：気象庁HPに震度分布が掲載されている。

平田委員長：この震度分布図を見ると、震央周辺に若干震度4が分布するが、それよりも北の方に震度4や震度5強が分布している様に見える。したがって、等震度曲線を描くと震央より北側が強く揺れたという図になるが、これについて気象庁として何か考えていることはあるか。これは、いわゆる異常震域とは全く異なるが。

事務局(宮岡)：原因はまだ良く分からないが、波線経路の影響かディレクティビティの影響だと想像している。

平田委員長：茨城県南部では今回のような地震が時々発生するが、その震度分布は皆このようになっているのか。この地震は昨日発生した期間外の地震なので、来月の地震調査委員会では、茨城県南部の同規模か少し大きな地震の震度分布の高震度域が震央よりも北側に位置するのかどうかについて、また、城里町が特別に良く揺れる場所だったのかどうかについて報告して頂きたい。

事務局(宮岡)：高震度分布が震央よりも北側に分布する原因について今回答えることはできないが、城里町で観測された震度が大きくなった原因については少し調査している。今回の地震と同じような震源の他の地震の時も城里町の震度が大きくなったという事例はあった。しかし、北側で発生した地震等、全ての地震に対して震度が大きくなる訳ではないので、軟弱地盤のためにどの地震でも震度が大きくなる場所ではないということは分かっている。したがって、特定の場所で発生する地

震に対しては今回のような震度が大きくなると考えられる。

平田委員長：承知した。青井委員、何かコメントはあるか。

青井委員：昨日発生した地震なので資料の提出には間に合わなかったが、今回の地震の震源付近で過去に発生した6地震について、強震観測網(K-NET、KiK-net)観測点で得られた強震波形のPGA(Peak Ground Acceleration：最大地動加速度)分布とそれに対応する気象庁の震度分布を調べてみた。分布のパターンは少しずつ異なるが、震央の北側で震度が大きくなるという特徴は見えている。2018年3月以降稼働し始めたばかりでデータの蓄積が十分ではなく、経験的な特性の解析はまだできていないが、2018年11月27日の地震(M5.0)の時は、城里町で震度3で周辺の震度4と比べて特段高くはなっていない。2018年以降の幾つかの地震について見ているのだが、現在のところ城里町の震度階が周辺の震度階と比べて高い事例は、(今回の地震を除いて)見つかっていない。

平田委員長：承知した。昨日発生した地震なので本日は無理であるが、次回の地震調査委員会までに少し調べて頂きたい。たまたまある観測点の震度が大きいのか、それとも地域的に北側の震度が大きくなるのかというのがポイントである。別の場所で発生した地震に対しても良く揺れるのならば、表層地盤の影響や地震計の設置環境に依るかも知れないが、特定の場所で発生した地震に対してのみ強く揺れるのであれば、波線経路やディレクティビティの影響かも知れない。他の観点から、ご質問・ご意見はあるか。

事務局(矢来)：評価文の補足の11月9日の茨城県南部の地震に関する箇所であるが、通常であればGNSS(Global Navigation Satellite System：全球測位衛星システム)によればと記載されるので、この文案に「なお、GNSS観測の結果によると」を追記して頂きたい。

平田委員長：承知した。他に特段ご意見がないので、関東・中部地方の評価文の補足の記述を修正し、確定とする。

一近畿・中国・四国地方一

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、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、四国で観測したひずみ変化(10月18日～22日)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非定常地殻変動時系列と計算値、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の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・年周期・半年周期除去後)、四国中部GNSS連続観測時系列について説明)

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10月)、紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況(2022年9～10月)について説明)

松本代理：(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(2022年10月)について説明)

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。

—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、10月2日大隅半島東方沖の地震、トカラ列島近海の地震活動(諏訪之瀬島付近)、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、大隅半島東方沖の地震(10月2日 M5.9)前後の観測データ、九州地域の観測点の非定常地殻変動時系列と計算値、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の各グリッドにおけるすべりの時間変化、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、累積のすべり分布図とモーメント時系列図【固定局：三隅】、非定常地殻変動時系列【固定局：三隅】、累積の非定常地殻変動ベクトル図【固定局：三隅】、久米島周辺の地殻変動(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、沖縄トラフ南部から中部における海底地形と地震活動について説明)

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。

加藤委員：気象庁には繰り返し地震の検討を行って頂き感謝する。国土地理院に伺いたい。日向灘の長期的 SSE (Slow Slip Event : ゆっくりすべりイベント) について、今回、時系列データの処理手法を改良されて、2011年東北地方太平洋沖地震と2016年熊本地震の余効変動をおおむね除去されたと説明された。2011年東北地方太平洋沖地震の余効変動は、四国地方における長期的ゆっくりすべりの解析にも影響していると思われるが、累積モーメントの時系列はそれほど変わらないのか。時間方向の変化はどの程度影響を受けるのか少し気になった。

事務局(矢来)：四国中部の解析では現在余効変動の影響を考慮していないが、その影響を受けているのではないかという質問か。

加藤委員：そうである。国土地理院資料 p.41 の改良前後の図を見ると、四国におけるすべり分布のピークの位置が少し異なっているように見える。

事務局(矢来)：おそらく、(2011年東北地方太平洋沖地震の余効変動を)考慮することで、少し変わる可能性があると考えている。四国地方については現在検討中で結果はまだ出ていないので、もう少し検討させて頂きたい。

加藤委員：承知した。

平田委員長：気象庁と防災科学技術研究所から資料を出して頂いたが、沖縄本島北西沖の地震活動と

海底地形との関係についてはいかがか。

日野委員：2つの地震活動のリニアメントの走向が互いにほぼ直交している理由は何かと思っていたが、これについて調べて頂き感謝する。2022年1月30日以降の地震活動（気象庁資料 p.47の平面図の青震央）のすぐ傍には比較的明瞭な正断層が見えており、この断層の規模は大きい。したがって、1つ1つの地震は小粒でもこれらの断層がまとまって活動することによって比較的有意な地殻変動源になっているかも知れないと思った。一方、2022年9月12日以降の地震活動（気象庁資料 p.47の平面図の赤震央）については、周辺の活断層と直交する方向（北西-南東方向）のリニアメントが見える。この地震活動域以外の場所ではこのリニアメントと平行な断層が存在するが、この地震活動域にはこのような断層は存在しないと考えて良いか。

事務局(宮岡)：良い。

日野委員：承知した。そうすると、（この地震活動は、）これまでの探査で発見されていない断層面上で発生しているのかも知れないと思う。2022年9月12日以降の地震活動（気象庁資料 p.47の平面図の赤震源）について、時空間分布図（気象庁資料 p.46）を見て非常に興味深く思った。まず、東西方向の深さ断面図を見ると、活動の開始点と主要な活動域はおおよそ同じ場所で、その後東に拡大したように見える。（気象庁からは、活動が）東西2つのグループに分かれる様に見えて、その間にM6.0の地震が挟まっているように見えると説明されたが、少し斜め（南西-北東方向）の深さ断面図にした方が分かり易い。

事務局(宮岡)：そうである。

日野委員：先行する地震活動を含む西側の活動が続いた後にその東隣でM6.0の地震が発生し、その後、東側に活動が飛び火したように見えると思って良いか。

事務局(宮岡)：見ようによっては、そのように見えるかも知れない。

日野委員：M6.0の地震のメカニズム解を見ると、節面の1つが地震活動のリニアメントの走向と平行している。したがって、北北西-南南東の断層が3条並んでいる様なイメージができるかも知れない。いずれにせよ、トラフ軸と平行な活動ではないので少し複雑な地震活動だと思った。しかし、何かルールがある気がして興味深い。

事務局(宮岡)：コメント感謝する。

平田委員長：他に、ご質問・ご意見はあるか。小平委員、何かコメントはあるか。

小平委員：特にないが、この海底地形と断層については、海域における断層情報総合評価プロジェクトにおいて国内等で得られた海底地形や地震探査データの全てをコンパイルして作成したものであるので、この北西-南東方向のトレンドは、それらからは確認できていなかったことだと思う。

平田委員長：承知した。

加藤委員：防災科学技術研究所資料 p.16の海底地形図を見ると、日野委員が発言された北北西-南南東の線が見えるが、これは断層地形と言わないということで良いか。

小平委員：このプロジェクトの中で詳細を確認しないといけないが、海上保安庁の海底地形等を全てコンパイルし、ある一定の基準で断層を認定しているので、その基準を満たすものはないということである。

加藤委員：承知した。私には南北の線が見えるが、データからこのような形状があると考えて良いか。

小平委員：本物かどうか精査しないといけないが、地形図上は見える。広域的に見て、認定した断層の中に北西-南東方向のトレンドを持つものが含まれているので、そのような傾向はあると思う。

加藤委員：承知した。

松澤委員：南北や東西に線状に見えるのは、調査測線による人工的なノイズではないのか。

青井委員：防災科学技術研究所資料 p. 16 の南北の線は調査船が通った航跡である。

加藤委員：承知した。

松澤委員：日野委員が気にされている南北方向に連なった地震は、そのメカニズム解は非ダブルカップル的であるが、横ずれ成分が卓越しているとみるべきなのか。最初は正断層かと思ったが、よく見ると横ずれ成分+非ダブルカップル成分なのか。

青井委員：非ダブルカップル成分が大きいので、どう判断したら良いのか難しい。確かに横ずれ成分があるようにも見える。

松澤委員：もしそうであれば何となく理解できると思ったのでコメントした。

平田委員長：大変興味深いデータなので議論は尽きないと思うが、ともかく、沖縄トラフ内で発生した地震であるということが海底地形と合わせることによって明確になったことは良いと思う。詳細については、一般論からは言えないと思うが、2つのトレンドを持つ地震活動であるということまでは異論がないと思う。それが他の地球物理的なデータとどのような関係があるかについては、今後もう少し詰めていく必要があると思う。評価文についても、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。

—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9月28日～11月6日)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。

—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(宮岡)：(気象庁資料に基づき、10月5日イラン-アルメニア-アゼルバイジャン国境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、原案通りとする。

→2022年10月の「主な地震活動」について←

平田委員長：2022年10月の「主な地震活動」について。

事務局(重野)：(2022年10月の主な地震活動とその補足説明文案読み上げ)

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。

(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。

→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：ただいまの事務局の提案について、ご意見はあるか。

事務局(宮岡)：11月9日の茨城県南部の地震については、気象庁資料 p.23 の図ではなく、直近の余震活動の M-T (Magnitude-Time) 図が入った図にして頂きたい。本震後の地震活動についての状況を伝える図が必要だと思う。

事務局(吉本)：承知した。

平田委員長：地震調査委員会の気象庁資料の図も差し替える必要がある。

事務局(重野)：差し替えて頂くということで良いか。

事務局(宮岡)：良い。

平田委員長：他に、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、評価文の図表集を確定する。

→評価文の図表集の確定

以上