

地震調査研究推進本部政策委員会 第88回調査観測計画部会 議事要旨

1. 日時 令和5年7月4日(火) 15時00分～17時00分

2. 場所 WEB会議による開催

3. 議題

- (1) 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化について
- (2) 予算調整部会との連携について
- (3) その他

4. 配布資料

資料 計88-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会予算調整部会構成員

資料 計88-(2) 地震・火山噴火予知研究協議会 地震長期予測WGの検討状況等について

資料 計88-(3) 内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループの設置について(案)

資料 計88-(4) 予算調整部会との連携について

参考 計88-(1) 地震調査研究推進本部政策委員会第87回調査観測計画部会議事要旨

参考 計88-(2) 地震調査研究の推進についてー地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策(第3期)ー

参考 計88-(3) 地震に関する総合的な調査観測計画～東日本大震災を踏まえて～

参考 計88-(4) 令和5年度の地震調査研究関係予算概算要求について

5. 出席者

(部会長)

日野 亮太 国立大学法人東北大学大学院理学研究科教授

(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

加藤 孝志 気象庁地震火山部管理課長

篠原 雅尚 国立大学法人東京大学地震研究所教授

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

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

平 田 直 国立大学法人東京大学名誉教授

藤 原 治 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・火山研究部門研究部門長

宮 川 康 平 国土地理院測地観測センター長

6. 議事概要

(1) 内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化について

日野部会長：議題1は「内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化について」である。本件は、前回の第87回の部会で本件に関する議論を始めたところ。この議論では多くの委員から基本的に賛成という意見を得たが、内陸で発生する地震の長期予測手法ということに関しては、文部科学省科学技術・学術審議会により建議された地震火山観測研究計画（以下「建議計画」という）に基づいて研究が進んでいるということで、建議計画の推進を担当するコミュニティとの連携が重要だという指摘がいくつかあった。そこで本日はその検討の中心を担っている地震・火山予知研究協議会（以下「予知協」という。）で地殻内地震発生確率評価手法検討ワーキンググループを主催している二人を専門家として招いた。一人は海上保安庁の石川氏、もう一人は東大地震研究所の加藤氏。本日はまずそちらのWGの検討状況を報告してもらって、それをもとに我々が検討しようとしている長期手法の高度化にどうつなげていくかということを議論したいと考えている。では早速、石川氏、加藤氏に説明をお願いします。

予知協（石川、加藤）：「資料 計 88-（2）」に基づき説明

日野部会長：本件は、前回の87回会合の後、事務局から文部科学省科学技術・学術審議会測地学分科会へ協力依頼があった。測地学分科会はそれに応じて検討し、今日石川氏、加藤氏から報告を受けたのは、測地学分科会側の協力可能な形であると理解されたい。重要な部分を要約すると、まず石川氏のスライドでは測地学分科会と地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）との組織的な連携体制の構築が必要であると述べられた。これは測地学分科会でも賛同を得ており、地震本部に所属する我々も対応策を考えるべきであるということでもある。次に、成果を本部施策に取り入れるための仕組みというのは、こちら側に課題が残されており、今後検討する必要がある。内陸の地震が今回のターゲットであり、それに関して測地地震活動カタログに基づいた発生予測手法についての最先端の研究動向が紹介された。一方で今日の話ではなかったが、ハザード評価やその情報を社会に出す方法にも踏み込んで検討しているという紹介もあった。これで全体を整理したところで、委員から意見や感想や質問を聞きたい。

平田委員：調査委員会の委員長という立場であり、長らく大学で建議計画を推進した経験もあるが、今日のような建議計画と地震本部の計画との連携を組織的に進めてもらっていることは大変重要だと思うので、まず感謝する。今日は内陸の地震の話が主題だと思うが、私の理解では海域の地震と内陸の地震の一番の違いは発生頻度が違うということだ。発生頻度が違うということはストレスングレートやひずみレートが違うということで、プレート境界である海域の地震とプレート内部である内陸の地震とでは、少なくとも一桁、場合によっては二桁違う可能性があるということが重要な点だろう。その点で長期評価の手法がかなり違うと思う。海域の地震、特にプレート境界の地震については近年のGNSSと音響/GNSSという海底地殻変動のデータが使えるようになり、リカレンスタイム(再来期間)が比較的短いので物理モデルを導入することが重要で、これは第3期総合基本施策にも明示的に書かれていると理解している。一方で内陸の地震はストレスングレートやひずみレートが小さいので中小の地震は頻繁に起こるが、大きな地震は間隔が長いということがあるので、それを物理モデルだけで説明することは難しいというのが現状認識だ。その中でもGNSSを使ったひずみレートを使った予測に踏み出すことは非常に重要だと思っている。今日の議題ではそういう方向で内陸の地震の発生予測を、固有地震的な発想から少し踏み出した方がいいという提案があったと思うのでそれに賛成したい。事務局の構想とは違うかもしれないが、ひとつ重要なのは海の地震と陸の地震の相互作用ということで、特に巨大地震、南海トラフの巨大地震が起きる前後で内陸の地震活動が活発になるという先行的な研究がいくつかあるが、そういったことも視野に入れる必要があるだろう。マグニチュード6程度の地震まで考慮するならば、プレート境界の巨大地震の起きる前後で、特に「前」に内陸の地震が活発になるという仮説があって、それが明示的に議論されていない。そういったところも一つの研究課題だと思う。

日野部会長：平田委員のコメントの最後でプレート境界型の巨大地震に先行して内陸の地震が活発化するということにも考慮に入れてはという話があったが、地殻内地震発生確率評価手法検討ワーキンググループでそういう話題は出ていたか。

予知協（加藤）：今のところは、平田委員が言ったような議論は出ていない。そういったプレート境界型地震との相互作用というものに関しては、特に地震、東北地方の大地震のように明らかに活発化したし、前も活発化があるのではないかという指摘もあるので、その辺の相互作用という点を中心に今後も検討したいと考えている。

日野部会長：学術的にもまだ検討しなければならないところが多いということ。いずれにしろ重要な、特に南海トラフ巨大地震、差し迫りつつあるかもしれないという意味では、その前に起こる内陸地震だから検討を急ぐ必要があるかもしれない。

篠原委員：今、平田委員が言った通り、内陸で発生する地震について検討されていることは非常に素晴らしいと思う。石川氏の発表や平田委員の発言で言われた通り、海溝型についても物理モデルを用いた長期予測手法の高度化を図るとするのは本部会で議論してもいいと思う。特に観測が充実してきたということで、そういう道が開けていると思う。あと平田委員から話が出た、海溝型の大地震と内陸型の地震の関係ということに関しては、ある程度シミュレーションで計算しているという先行研究もあるので、そういう研究を取り込むということで、今後海溝型の長期予測の高度化についても検討してほしい。

日野部会長：今回、内陸の地震の長期予測ということでスタートしたが、組織的な連携や研究成果を施策に取り入れるところは、内陸だけに限らず、海溝型の地震の長期予測でもこういう仕組みを活かしていければという意見だと理解した。確かにその通りで、平田委員から話があったように、海溝型地震の物理モデルによる予測も現在の総合的基本施策の内陸地震と並んで重要なポイントであることから、そういうところでも連携できればと思う。

平田委員：最初に述べたことは大前提である。そのためには、我々は数値モデルを使ったシミュレーション研究が必要だが、基本的に重要なのはデータである。地震本部の設立やHi-net等の地震活動モニタリング、海底ケーブルのデータ利用、GNSSのデータ収集など、いろんな研究が進んだのは認識している。しかし、不足しているデータもある。気象庁の一元化震源は世界に誇るべき観測データだが、大正時代くらいまでしか遡れず、明治はきちんとした観測データがないのが現状だ。海溝型の地震はプレート境界の地震であり、リカレンスタイムが短いと言っても100年、200年である。これをカタログに基づいた研究をするには、計器によって計測された地震カタログだけでは不十分であることは明らか。内陸では固有地震という大きな地震が固有的に発生するという仮説があった。その固有地震のデータを一生懸命集めてきたが、その固有地震のデータと計器による地震活動のカタログのある期間の間を埋める資料が決定的に不足している。内陸の地震発生の研究もプレート境界の地震発生の研究も、明治から少なくとも江戸時代、できればもうちょっと昔までの歴史資料に基づく研究を進めてほしいと思う。

日野部会長：手法はもとなる観測データがあつてのことで、観測データという意味で言えば、地震活動に関してはある種空白域、時間という観点での空白域があるという指摘である。そういうところを埋めていく努力も、手法の検討と合わせて今後進めていく必要があると指摘された。大変重要な意見である。予知協の建議計画の方で歴史地震の研究というのは着々と進んでいるという理解でよろしいか。

予知協（石川）：予知協の方でも史料・考古部会というのがあり、そちらの方で歴史地震の研究は進

められている。

日野部会長：それを進めていく中で何か課題等あるか。

西村委員：私も史料・考古部会と長期予測部会と別の部会なので完全に史料考古部会の方で進められている事業のことは完全に理解しているわけではないが、データベース等も整備されつつあり、着実に進んでいると思う。ただ、史料・考古部会で今やっているのは基本的には江戸時代よりも前の、いわゆる古文書的なものだが、明治の時代が確かに抜け落ちている、あまり明治の時代の研究、地震カタログを研究されているという話はあまり予知協の課題の中でも聞かない。現状気象庁一元化カタログの前の宇津カタログが一応あるが、そういう時代の研究についてはまだ課題だと改めて思った。

日野部会長：予知協の方でも専門家の皆さんが研究を進めておられるので、今後の連携の中でそうした情報もデータを集めながら、地震本部としての検討に活かしていきたい。では、今いろいろ情報提供をいただいたが、これに基づいて先ほど私が課題と申し上げたことについて、具体的にどうやって連携をしていくかということで次の議題となる。その具体的な方策として事務局から提案をいただき、本件について今後の議論の進め方等について説明をいただきたい。

事務局（大榎）：「資料 計 88－（3）」に基づき説明

事務局（大榎）：内陸で発生する地震の調査観測に関する検討ワーキンググループ（以下「WG」という）の設置についてお諮りしたい。今ご議論いただいたような地震調査研究の、特に内陸・陸域を中心とした地震調査研究の基本目標の1つである、内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化について、今後の調査観測の在り方の検討を進めるという観点でWGを設置したいと考えている。この調査観測計画部会のもとに内陸で発生する地震の調査観測に関するWGを設置するという形にし、このWGを通じて測地学分科会の地震火山観測研究計画と、それから地震本部との具体的な連携の推進ということもあり得ると思っている。審議の内容は、今申し上げたように内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化の在り方についてということを中心に審議をしていくということをWGで実施したい。本日この設置についてご了解が得られれば、今後、秋口目途くらいにWGを設置して検討を深めていきたいと考えている。

日野部会長：進め方について、委員の皆さんから質問やコメント等あるか。

平田委員：賛成する。

日野部会長：このWGの活動の概要や、予定されるスケジュールなどがあれば説明いただきたい。

事務局（大榎）：事務局である。本WGに関しては、まず委員の選出などを進めて今年の秋頃から設置を始め、来年の夏までに暫定的に報告をまとめることを考えている。詳細はWG設置時に再度紹介したい。

日野部会長：これが本件のスタートとなるWGであることから、長期間を費やすことはできないということで、約1年間で集中的に議論を深めてもらうというのが想定だという説明だった。平田委員から先に賛成の意見を聞いたが、他の委員の皆も賛成いただけるか。

藤原委員：賛成する。参考にしたいのだが、WGメンバーは何名くらい入れる予定か。多すぎると大変そうだが。

事務局（大榎）：具体的には部会長と相談したいが、WGの形式だから、少人数に抑えたい。

藤原委員：これから検討するというので、了解した。

日野部会長：WGのコアメンバーと随時招く専門家というようにして、審議を加速しながら幅広く意見を得ることも考えている。皆と相談しながら進めたい。異議がないようであれば、事務局の提案でWGを設置する方向で進めたい。WGの構成案は事務局と相談しながら進めるが、この場では部会長が預かることにしたい。ただし、重要なミッションを持つ主査についてはこの場で提案したい。建議計画の方との連携もあることから、加藤愛太郎先生に主査をお願いしたい。

予知協（加藤）：承知した。初めての試みであるから、地震本部と協議会との橋渡しをうまく軌道に乗せて進めていきたい。

日野部会長：それでは議題1の内陸で発生する地震の長期予測手法の高度化についてだが、協議会の報告を聞いて、WGを設置することを承認することで意義無いか。（「異議なし」の声あり）

（2）予算調整部会との連携について

事務局（大榎）：「資料 計88-（4）」に基づき説明

日野部会長：本部会は調査観測計画を審議しているが、それを実行する段階では予算が必要である。その予算調整を担当する部会とこの調査観測計画部会は表裏一体の関係にあると考えられ

る。そこで、連携を高めるために、ご提案をいただいた。委員の皆さんからコメントや質問などがあればお願いしたい。予算調整部会の部会長である岩田委員からもコメントいただきたい。

岩田委員：事務局と日野部会長からお話しがありましたように、予算調整部会と実際に何を行うかというエンジンとなるのは調査観測計画部会である。具体的にどうするかを決めるのだが、両方が連携しつつ、次年度などの限定的なものではなく、中長期的な調査観測をどう進めるかと、それに対する予算の裏付けをどうするかという戦略的なことも考えていく必要がある。両方の部会が合同で行うなど、やり方については事務局と相談しながら、試行していきたい。

日野部会長：1月～2月にここにいるメンバーの皆さんにもお声がけをさせていただくということになる。少し大変な時期になるが、ぜひご協力をいただきたい。

平田委員：日野部会長と事務局のご提案に賛成する。岩田委員が述べたように、長期的なことも含めて議論することは重要である。一方で1月下旬に行うということは、令和7年の予算を見据えることになる。それと長期的なことは両方とも重視しなければならないが、例えば今日決まった内陸で発生する地震の調査観測の検討WGが考えたことを実現するには、この1月下旬の予算調整部会で準備しておく必要がある。その点は皆さんタイムスケールを忘れずに対応していただきたい。

岩田委員：もう1つのポイントとして、各機関の中期計画の期間がずれており、各省庁や各機関それぞれタイミングで次の概算要求を重視しなければならない場面がそれぞれ異なっているところもあると思う。そこも含めて短期は明示的に言わなかったが、中長期につながる短期も計画もみんなで議論していこうと感じている。

日野部会長：様々なタイムスケールで動いているが、一方で概算要求は毎年同じタイミングで来る。そういう意味ではそれぞれの年でメリハリをつけた議論になるかもしれない。いずれにせよ始めてみるというところで、異議無いか。（「異議なし」の声あり）

（3）その他

事務局（大榎）：次回の開催日等については、部会長と相談の上、改めて連絡する。

日野部会長：本日は多数の議論をいただきました。それでは、本日の調査観測計画部会はこれにて終了とする。