

(2) 特別研究課題「南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための  
高精度な地殻活動把握手法の研究開発」終了時評価【審議】

○委員長 続きまして、議事の(2)に移りたいと思います。特別研究課題「南海トラフ沿いの巨大地震発生に対応するための高精度な地殻活動把握手法の研究開発」について、国土地理院から説明をお願いします。

○発表者 それでは、説明させていただきます。資料の2-3のパワーポイントを使って概略を説明させていただきます。

まず、本研究ですけれども、平成31年からの5年間の研究で今回終了時評価をいただくということでして、全体で1億円弱の経費をかけて行った研究でございます。

スライド2をお願いします。まず、背景ですけれども、御存じのとおり、南海トラフでは海溝型地震が繰り返し起こってしまっていて、直近では、昭和東南海地震、昭和南海地震というのが1944年、46年に起こっております。既にこれらの地震から80年近くが経過しているということで、非常に地震発生が懸念されているところであります。

スライド3をお願いします。このような迫りくる地震のハザードに対して、国土地理院では地殻変動の監視を通じて貢献していくということでして、御存じのとおり、決定論的に地震予知をするのはなかなか現状は難しいですけれども、ふだんと違った地殻変動があれば、それは地震の発生の可能性が高まったということですので、そういうふだんと違った地殻変動がないかということモニターすることで、この問題に貢献していくというのが国土地理院の姿勢でございます。

スライド4をお願いします。ふだんと違ったというのはどういうことかということについては、2017年に内閣府のほうで類型化して提示しております。ここで4つのケースが示されておりますけれども、まず、ケース1とケース2というのは規模がある程度小さい地震がまず起こって、その後、大きな地震につながる可能性があるという場合です。例えば想定震源域の半分で地震が発生する半割れという状況とか、あとは想定震源域の中で、半分ではないけれども、M7級の地震が起こって、これが次の大きな地震を誘発するのかが懸念される状況などが該当します。このような場合には、最初の地震の後に余効すべりと言われる地震が起こった周辺ですべりが起こるわけですがけれども、それがどんどんどんどん進展していったら、新たな地震を誘発するというケースが考えられることから、この余効すべりというのをきっちりモニターする必要があるということです。

ケース3というのは、プレート境界面での変化を示唆する現象ということで、いろいろ現象が挙げられていますけれども、地殻変動からすると、プレート境界で異常なすべりが起こっていないかということが挙げられます。ふだん南海トラフのプレート境界面ではゆっくりすべりと呼ばれる、短期的に1週間とか2週間かけてすべる現象や1年とかそれ以上の時間をかけてゆっくりすべる現象が度々起こっているわけですが、そういうものの巨大版みたいなのが起こっていると、力のかかり方からして、すべりが起こっているところの隣接領域で地震の発生可能性が高まると言えるということでもあります。

最後は、ケース4ということで、これは東北地方太平洋沖地震のときにも指摘はされているのですが、地震が起こるところというのはプレート同士ががっちりくっついていて、専門用語で固着と言いますが、そういう場所で起こることが知られています。大地震が起こる前の何年間かにかけて、固着している場所の周りが徐々に剥がれていくという現象があり得ることが分かってきたということです。ですので、固着が小さくなっていると要注意、いずれそれが破壊に至る可能性があって要注意ということが言えるかと思えます。

以上のような4つのケースに関して、地殻変動でどうモデル化できるかということをお研究のターゲットにしたということでもあります。

スライド5をお願いします。先ほど申し上げた4つのケースについて、今までの特に東北地方太平洋沖地震等を踏まえた教訓がありまして、そこで浮き上がってきた課題を解決するために、本研究を立ち上げたという経緯です。

まず、ケース1、規模の小さい地震が起こった後の余効すべりがどう発展していくかをモニターするという課題に関しては、粘性緩和というものを取り除く必要があるというのが分かってきたということですので、地震後に地面がゆっくり動く現象というのは、断層の周りですべる余効すべり以外に、地面が水あめのように変形する粘性緩和という現象があって、その両方の効果を見てしまうということです。粘性緩和の影響を無視して全部余効すべりと仮定して計算したのが、左側の真ん中の図ですけれども、すべりを過大評価して、これだと何をみているのかちょっと分からなくなってしまうということで、実際に余効すべりの場所を正確に特定するためには、粘性緩和というものをきちんと補正しないといけないことが分かってきました。

さらに、粘性緩和で非常に難しいのは、もちろん地震時に断層がどう動いたかということと、あとは地面の動きやすさみたいなものがどうであるかということが分かれば計算は

できるんですけども、実はその影響が非常に大きいということが分かってきました。右側に図を2つ並べてありますけれども、同じ地震に対して、ちょっと地下構造を変えたときの粘性緩和を書いているわけですけども、一見して明らかに違うような計算結果が出ているということで、実際の地下構造がどうであるかというのもきちんと調べないといけないということで、地下構造をきちんと調べた上で、粘性緩和を迅速に計算して補正できるようにしようというのが1つの課題であります。

スライド6をお願いします。次は、ケース3、プレートのすべりの異常に関してですけども、今までGNSSで先ほど申し上げたようなゆっくりすべりに関してモニタリングをしてきたわけですけども、それは1年とかそれぐらい続く非常に長い期間続く現象、長期的ゆっくりすべりに限定されていたということがあります。それはなぜかということ、短い期間のすべりというのは、非常にシグナルが小さくて検知するのは困難あると。より敏感なセンサーとして、ひずみ計とか傾斜計とかそういうセンサーがあつて、そちらでモニタリングはされていたということですけども、全部そちらに任せていいのかということ、実は敏感であるがゆえに、例えば降雨とか、ほかの環境の変化による変動というものも拾ってしまって、必ずしも100%計器でモニターできるわけじゃないということで、GNSSとしてももう少し頑張って精度を上げてモニタリングをすれば、そういう精密な計測を補完するような形で貢献できるところがあるのではないかというのが、1つ課題として見えてきたということでもあります。

スライド7をお願いします。プレートの固着、くっつき具合のモニタリングに関してですけども、これも先ほど御紹介した粘性変形と余効すべりと似たようなものなのですけども、実際に我々が例えば電子基準点で地面の動きを測るときに、プレートの固着で影響だけを見ているということであればいいんですけども、実際はそうではない。それ以外に、例えば地震があつたときの余効変動もそうですし、あとは1つのプレートといえども、その中で細かくちょっとずつ回転運動している、ブロック運動と言いますけれども、そういう変形をしているということも分かってきていまして、そういうものをきちんと補正して、固着の影響だけを取り出してモデリングすることが必要だということが見えてきたということです。

スライド8をお願いします。以上のことから、目的としては、プレートの状態、地殻変動からプレートの変化に関する正確な情報を抽出して、巨大地震の発生可能性が変わっていないかということに関する情報を出していくということなのですけども、具体的には、

先ほど述べたような3つの課題、まず、課題Aとしては、地下構造をきちんと推定して、粘性緩和を考慮した余効すべりを推定する。課題Bとして、短期間のすべりも含めてプレート間の異常なすべりをきっちりモニタリングするという。課題Cとして、プレートの固着の変化を調べるのですけれども、そのときにプレートの内部変形、粘性変形、余効変動であったり、プレートのブロック運動とかをきちんと補正して、固着の推計を高精度化しようという3つの課題を目標として研究を進めてまいりました。

スライド9をお願いします。以下、それぞれ3つの課題について工程をお示しして、本研究でどこまで至ったかというのを御説明していきます。

まず最初に、課題Aで、地下構造モデルを推定して粘性緩和を考慮した余効すべり推定を行うということですが、工程としては、1ポツに書いてあるような、粘性緩和の計算、有限要素法と呼ばれる車の変形とかそういうのを調べるために物体を細かい要素に分けて、その力のかかり具合を分析して変形を計算するという、工業分野でよく使われる手法ですが、それを用いるのですけれども、それに必要なメッシュの作成をまずやりました。次に2ポツにあるとおり、実際にそれを用いて、南海トラフで地震が起こったらこういう変形が起こるはずだということを見積もる。そのために、過去の測地データを説明するように地下構造をチューニングすることと、実際に変形の見積りを行うということを行います。最後に、3ポツにあるとおり、それで地下構造がある程度抑えられましたら、地震直後の粘性緩和を考慮して補正して、余効すべり推定を誰でもすぐできるようなシステムをつくらうということで計画を立ててございました。

スライド10をお願いします。まず、メッシュですが、これは外注で行いましたけれども、地球の形状は球面であるという効果も考慮して、さらにプレート形状とか地形とか、あと粘性構造の不均質もある程度類型化して入れるような工夫をしました。そういうものを外注でつくったということです。

スライド11をお願いします。実際にこれでモデルをつくったわけですが、実質的には2つモデルをつくりました。粘性率一律モデルというのは御参考で、全部地面が均質だった場合ということですが、そのほかに、南海モデル、東北モデルという2つのモデルをつくりました。まず、南海モデルというのは、2004年の紀伊半島南東沖の地震という比較的大きな地震があつて、その後、比較的大きな粘性変形が数年間続いたという現象がありまして、その粘性変形を説明するような地下構造モデルをつくったということです。もう一つは東北モデルということで、東北地方太平洋沖地震の後、この地域に限らず

全国的に粘性変形が観測されているわけですが、それを説明するような地下構造モデルをつくってみたということです。

スライド12をお願いします。実際に南海モデル、東北モデルそれぞれについて、内閣府のほうで幾つかシナリオを検討しているわけですが、そのうちの一つのケース、駿河湾から紀伊半島非常に大きなすべりが起こるようなケースについて、実際に粘性変形がどれぐらいになるかというのを計算してみたのが下の図です。南海モデル、東北モデルそれぞれ一つのエンドメンバーなんですけれども、これでも非常に違うということが分かったということです。現在我々が手にしている地殻変動データに限りがありまして、南海モデルと東北モデルはどちらがいいんだとか、一つにできないのかというところまでには至らなかったわけですが、実際は今後データを積み重ねてこのモデルをリファインしていくとともに、もし今地震が起こったら、このモデルではこういう余効すべり、このモデルではこういう余効すべりということで、余効すべり推定の幅を示すことはできるようになったかと思っております。

スライド13をお願いします。実際に地下構造モデルがある程度固まったということで、それぞれのモデルについて、それによる粘性緩和を考慮して余効すべりを推定できるようなシステムをつくったということです。地理院地図上のアプリケーションとしてつくっていきまして、例えばGUI上でモデル化の範囲や使用する電子基準点を選んで、実際に時系列データを見ながら粘性変形の影響を補正して、実際すべりを計算するところまでの一連のシステムとして組み上げたということになります。

スライド14をお願いします。課題Aの進捗をまとめますと、おおむね予定どおり進んだということですが、後で中間評価のときの御指摘を御紹介しますけれども、やはり粘性構造モデルが1つに決まるのかというのは大きな問題でして、我々もそれにトライしたんですけれども、なかなか今のデータでは一意には決まらなかったということです。引き続きこれについては改良するとともに、1つのモデルにできないかということも引き続き検討していく必要があるかと思っております。

スライド15は、課題Bでございます。短期期間のプレート間すべりも含めて、プレート間すべりの把握手法を改良して、推定を実際にやるということですが、工程としては、まず、1ポツで、短期間の短いタイムスケールのプレート間すべりに焦点を当てて、実際にGEONETで推定手法を改良して、どれぐらいできるかというのまず見るということと、ひずみ計が感度がいいのであれば、GNSSと一緒に使えばいいということで、実際に

同時に使った推定手法も開発したということです。

2ポツで、それらの手法を用いて、実際に南海トラフで今どういうゆっくりすべりが起こっているかというのを網羅的に評価してみました。

スライド16をお願いします。実際にゆっくりすべりのGNSSで検知する手法をチューニングしたということです。実際には、短期的なすべりと長期的なすべりの一番大きな違いというのは、例えば空間的な広がりであったりとか、あとは、どれぐらい早く地面がすべるかという、そういうパラメーターの違いでありまして、そこをチューニングすることでGNSSでもある程度きれいにすべりが、短いスケールのゆっくりすべりを抽出することが可能になったというのが本研究の成果です。実際にその成果を使って、今、解析をある程度自動化して、短期についてもある程度規模の大きなものについてはモニタリングして、政府の委員会等で報告しているところです。

スライド17をお願いします。ひずみ計とGNSSを一緒に使ったすべり手法の開発ですけれども、これは実際に手法を開発して、一つの事例としてお示ししていますけれども、実際に計算してみたところです。GNSSとひずみ計を同時にやったのが右側です。ひずみ計だけは左側です。GNSSのほう点の密度が大きいので、ある程度すべり域というのが限定されて、しかも、すべりの推定の正確性が増した。ひずみ計の場合は矢印が灰色になっていますけれども、これはすべりの誤差が大きいことを示しています。ひずみ計とGNSSを同時にやると矢印は黒色になって信頼度が増したということで、効果はあったのかと思っています。

ただ、これについては、まだオペレーショナルにはなっていないくて、引き続きいろいろな事例で手法の有効性とか、どういうふうにデータの重みをつけるかとか、そういう具体的なテクニカルなところを詰める必要があって、これは引き続き検討する必要があるかと思っています。

スライド18をお願いします。次は、2ポツで、実際に推定を行ってみるということですけれども、まずは短期的ゆっくりすべりについて、1ポツで開発した手法を用いて、2012年以降、特に四国に関してですけれども、網羅的に解析を行い、カタログをつくりました。左側の図が実際に検知されたゆっくりすべりですけれども、黒線が今回の研究で分かったもので、赤線が傾斜計から報告されたものです。規模が大きいものについては大体重なっていて、マグニチュード6.1ぐらい以上は両方とも検知されていますけれども、それ以外のものはGNSSだけで見えているものもあるし、傾斜計だけでも見えているものもあるということで、これについては引き続き精査していく必要があると思います。GNSSだけでも見え

ている現象が出てきたというのは、成果かなと思います。

また、右の図のとおり、例えばこの地域で短期的な短いスケールのゆっくりすべりというのが一律に起こるわけではなくて、平均的なすべりが大きい場所があるということも分かってきたということで、これは学術誌に投稿して受理をされております。

スライド19をお願いします。次は、長期のゆっくりすべりを、改めて短期的なゆっくりすべりとか、あと、東北地方太平洋沖地震の粘性変形とかを補正して、きれいな状態にして推定し直しましたということでもあります。

右の図の赤で示しているところが、本研究の開始時からの長期的ゆっくりすべりになりますけれども、非常に南海トラフのいろいろな場所で長期的なゆっくりすべりが繰り返し起こっているということが改めて分かってきたということでもあります。この図では青色で、本研究期間内では起こっていないとなっていますけれども、今、東海地方におきましても長期的ゆっくりすべりが発生しておりまして、我々はそれを監視しているところです。この成果についても、リストでは査読中となっていますけれども、論文として報告して受理されております。

スライド20をお願いします。課題Bに対するまとめですけれども、ほぼ予定どおり進捗して、結果については政府の委員会等できちんと報告することができておりますけれども、先ほど申しましたとおり、ひずみ計とGNSS記録を同時にインバージョンするやり方というのは、まだ手法ができて試行したという段階にとどまっております、引き続き改良が必要かと思っています。

あともう一つ、前回の中間評価のときに指摘されたのは、こういう研究をやる場合に、データのほうをより短くする必要があるということで、高時間分解能のGNSSデータの活用ということも、1つのテーマとして中間評価後に上げたわけですけれども、これについては十分な成果が出なかったということも、後で御説明申し上げます。

スライド21をお願いします。次が、プレートの固着を高精度に推定する、そのためにプレートの内部変形をきちんと押さえるという課題です。まず、1ポツとして、内部変形の把握を行うということで、この期間で大きな内部変形というのは、熊本地震の余効変動があつて、それについてきちんと補正する手法を開発するのと、あとは、それ以外の人知れず動いている断層とかがないかどうかということもきちんと見て、あれば補正すること、ブロック運動もきちんとモデルをアップデートすること。それをきちんと行ったうえで、固着状態を推定してモニタリングすることを課題として挙げておりました。

スライド22をお願いします。まず、熊本地震の余効変動ですけれども、これは基本的にある程度単純なモデルで表されることが分かっています、それを使って粘性緩和を計算して補正を実際に行ってみたということです。

スライド23をお願いします。その効果ですけれども、まずはゆっくりすべりに対する効果ですけれども、熊本地震の余効変動を補正しないと、左の図のように、本来ゆっくりすべりがないであろう場所にも多数の目玉が出てきて、何を推定しているのかちょっと分からなくなってしまうんですけれども、熊本地震の粘性緩和と、これは東北地方太平洋沖地震の粘性緩和も補正していますけれども、そういうものをきちんと補正することで、既に知られているような発生領域で、ゆっくりすべりがきちんとまとまったということになっております。こういう補正が大事だということが改めて分かったということでもあります。

スライド24をお願いします。固着推定の効果ですけれども、例えば熊本地震を補正しないと、震源域の近くで固着が推定されたり、あとは、四国の沖合で固着が大き過ぎる効果とかそういうのが見えていたんですけれども、補正をすることによってそういうものがなくなって、以前と変わらない固着が改めて推定できるようになったということが成果かと思えます。

スライド25をお願いします。これも中間評価のときに指摘があったことですが、固着を推定するに当たって、海の海域でのデータが非常に重要だということで、ぜひ取り入れるようにという御指摘がありました。実際に海上保安庁のデータを使わせていただいて、こういう固着の時間変化を推定するようなスキームができたということが成果でございます。

スライド26をお願いします。課題Cに関する成果と今後の課題です。ちょっと赤い部分が目立っておりますけれども、この大きな原因というのが、実際にプレートの内部変形を調べるときに、今まではGNSSを使っていたんですけれども、それ以外に干渉SARの時系列解析という空間分解能が高い新しい手法を用いて、より細かくプレートの内部変形を把握して、それを反映させたモデルができないかということで、当初は大きい目標を掲げていたわけですが、いろいろ事情がありまして、干渉SARの時系列解析に関しては、小さいプレートの内部変形を検知できるようところまでは精度が上がらなかったということがございます。それで、そういう部分については既存のモデルを使って実施するということになってしまったわけですが、そこ以外は、ちゃんと海域のデータも入れて固着を高精度化することができたということでございます。



スライド27をお願いします。中間評価時の指摘への対応ですけれども、課題Aについては、ちゃんとモデルが一意に決まっているかというのを検討しなさいという指摘がございました。これに関しては、我々が使える測地データとして、紀伊半島沖の地震と東北地方太平洋沖地震と2つがあり、それぞれでつくって見たわけですけれども、残念ながら、お互いにやはり感度が違うということで、一意なモデルとして組み上げることはできませんでした。現時点ではそのモデルは一意ではないですけれども、先ほど申し上げたとおり、それをエンドメンバーとして推定の幅を示すことに使うということですが、引き続き、地下構造モデルについては改良を行っていくことを予定しております。

次、課題Bに関してですけれども、取りこぼし、誤検知の評価が必要ということでしたけれども、実際に2012年以降、四国域で網羅的に調査をしてカタログを作成して比較したということです。マグニチュード6.1以上であればおおむね一致するというので、GNSSによる短期のゆっくりすべりの検知力というのは、ある程度、明らかになったかと思っています。先ほど申し上げましたとおり、傾斜計だけで捉えられているもの、GNSSだけで捉えられているものというのも見えてきたということで、どちらが正しいのかというのは、もう少し時間をかけて検討する必要があるかと思っております。

次に、高時間分解能のGNSSを活用すべきという御意見をいただきまして、それに対応していたわけですけれども、今我々が持っている高い時間分解能のGNSSデータというのが、これですとちょっと精度が足りなかったということで、何か新しい知見を得るには至らなかったということがあります。ただ、これに関しても、今、国土地理院のほうでJAXAと共同で、GNSSの高精度の軌道と時計情報というのを出していたりしまして、そういうものを活用して、さらにこの時系列を高精度化できないかというのを今後検討していく予定であります。

スライド28をお願いします。課題Cですけれども、干渉SAR時系列をきちんと取り入れるべきという指摘がありました。この中間的な評価時点でも結構困難があったので、それをうまく解消して使えるようにぜひしてほしいということだったんですけれども、これに関してはできませんでした。技術的に難しいところがあったというのが1点と、あとは、当初の予定と比べて、干渉SARの衛星「だいち4号」の打ち上げが遅れて、まだ打ち上がっておりませんが、本研究の中でそのデータを使うことができなかった。それがあれば、高頻度のデータが手に入ったので、ある程度精度が向上することも想定されたわけですが、ちょっとそれができなかったということで、これについても引き続き技術の進展

とか新しいデータの追加とか、そういう状況を横目で見つつ、引き続き使えないかというのは検討していく予定でございます。

最後、海底地殻変動データの取り込みが必要という点に対しては、それを取り入れて推定ができたということでもあります。

スライド29をお願いします。成果の公表状況ですけれども、査読ありが6編と、査読なし1編ということで、十分な成果公表ができたかと思っています。このうち査読中が2件になっていますけれども、現在、既に1件受理されておりまして、査読中が1件、5件が受理されたということでもあります。あと、もう1件、今、投稿準備中です。来週あたりに投稿できるので、もう1編、査読中に追加できる見込みであります。

以上が資料2-3の説明です。

最後に、終了時評価表を簡単に説明させていただきます。資料の2-1の8ポツを御覧ください。1から7に関しては、今スライドで説明したことと同じであります。

8の必要性、効率性、有効性等からの観点からの評価ということで、(1)必要性の観点からの評価ですけれども、プレートの変化をモニタリングすることが重要だということ、その中でいろいろ粘性緩和の考慮とか、短い時間スケールのすべり変化の推定手法の改良とかが必要であったんですけれども、そういう必要なことに対しては十分研究で手当てきて、成果が得られたということで、できたかなと書いております。

(2)効率性の観点ですけれども、有限要素のメッシュ作成は非常に大変なものなんですけれども、これに関しては、実際に工業用のメッシュをつくっているような業者に外注することで効率的に実施ができたということと、粘性緩和の影響を考慮した余効すべりの推定を行うシステムというの、地理院地図のAPI等をして作り込むことで、効率的に開発ができたかと思っております。

最後、(3)有効性の観点からの評価ですけれども、実際にその成果が政府の委員会等で既に報告されておりまして、これからも報告が続けられるということで、有効に活用されるものになったかと思っております。

以上で説明を終わります。

○委員長 ありがとうございます。ただいまの説明につきまして、測地分科会の主査からコメントと、あと、総合評価についても、簡単に説明をお願いいたします。

○委員1 それでは、測地分科会のほうから御報告いたします。この課題なんですけれども、南海トラフの臨時情報関係ということで、非常に社会的に重要な課題であるという評

価を、開始時もそうですし、中間評価でも行わせていただきました。それで、先ほど御報告がありましたように、大きく3つの課題があります。この3つの課題一つ一つでも非常に重要かつ実施するのに結構時間がかかるような課題ではないかという評価でありまして、そうはいつでも、やはり着手していくことが非常に重要だということを進めていただいたと。その結果として、かなりの部分では、非常に大きな成果が上がってきているのかというような感触を持っているところであります。

一方で、御報告の中にもありましたように、まだ残された課題というものがやはり幾つかあると認識しております。南海トラフの評価を、精度を高めていくためには、残された課題についてもやはり継続してできるだけ改善あるいは解決を図っていくことが非常に重要ではないかということで、総合評価表にあります総合評価については、2ポツの概ね目標を達成できたという評価にさせていただきました。

そして、コメントとしましては、先ほどから申し上げているように、社会的に非常に重要な課題であるため、本研究で実施した手法やデータ処理の手法、そういうもののより一層の精度向上及び改善を図っていただきたい。そのために、何とかこの研究を継続していただきたいというような評価をさせていただいたということになっておりますので、御審議のほどどうぞよろしくお願いいたします。

○**委員長** ありがとうございます。それでは、委員の皆様から御質問、御意見よろしくお願いたします。ウェブ参加の委員の先生方は挙手機能にてお知らせください。いかがでしょう。

○**委員2** 御説明どうもありがとうございました。非常に貴重な御研究の成果だと改めて認識させていただきました。お伺いしたいところは、こういった社会的、学術的な意義が多い課題にずっと取り組まれているということですが、やはり少し課題も残されていたと思います。これだけ難しい研究、困難な研究をされていたら、当然課題等もいっぱい、研究することで見つかる課題等も出てくるかと思えます。今後この課題についてどういうふうに取り組まれるのかと思ひまして、後続の研究計画等がおありなんでしょうか。

それと、資料2-1の最後の総合評価のところ、研究を続けるための適切な人員配置もお願いしたいということも書かれていらっしゃるんで、どういうふうに今後この重要な課題に取り組まれていくのか、現時点でお聞かせいただけたらと思ひます。

○**発表者** 後継の課題については、特別研究という枠では当面実施しない。というのは、前回の研究評価委員会で御審議いただいた特別研究を当面実施するというので、特別研

究としては実施しませんけれども、地殻変動研究室として、一般研究という形でこの研究を継続するとともに、もちろんモニタリングも続ける予定です。その中で出てきた課題について、一般研究として引き続き実施することを予定しております。

○委員2 南海トラフとなると、今回の能登半島地震で関連があるのかとか、そういったことまで言及されている研究者もいらっしゃいます。南海トラフ地震に関しましては非常に関心が高いかと思しますので、また、重要な研究課題だと思いますので、ぜひ継続していただけたらと思います。どうもありがとうございます。

○委員長 私のほうから、説明の中でも報告がなされているということだったのですけれども、現在実施されたこの研究成果を、実際のモニタリングをしながら委員会等に報告をしているということによろしいでしょうか。

○発表者 そのとおりです。気象庁の南海トラフの評価検討会とか、政府の地震調査委員会とか、そういうところに主に報告してございます。

○委員長 この成果と報告に対しては、そういう委員会ではどのような評価がなされているのでしょうか。

○発表者 こういう解析をできるのはそもそも国土地理院だけということもあって、高く評価をしていただいていると認識しております。ただ、やはり要求が非常に高いところで、もう少しきれいにならないかとか、もう少し精度を上げられないかとか、そういう御指摘も承っているのですが、ここで得た成果でも、例えば粘性変形を補正して長期的ゆっくりすべりを推定するというのは、まさにそういう要求に応えて、それが成功した事例だと思っています。引き続きそういう要求に応えるような研究を続けていきたいと思っております。

○委員3 やはり社会的にもすごく意義のある研究だと感じました。今日お話しいただいた中で、熊本地震の影響だったりとか、そういった部分を排除して精度を高めていくというお話でしたけれども、今後も何らかそういうイベントがあった際には、そういった余効変動も考慮して、随時モデルを変えていくという認識でよろしいでしょうか。

○発表者 御指摘いただいたとおりです。残念ながら、モニタリングを阻害するような地震は今後も想定されます。その都度、こういうモデルをつくって、それで補正することも考えています。

○委員長 ほかの先生方、いかがでしょうか。

それでは、意見がないようですので、この件に関しましては終了させていただきます。どうもありがとうございました。