

平成 17 年 6 月 22 日

全国都市会館「第一会議室」

中央防災会議
日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会
議事録
(第 10 回)

1. 開 会	1
2. 資料説明	2
3. 審 議	14
4. 閉 会	41

1. 開 会

○上総参事官 定刻となりましたので、ただいまから第10回の日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会を開催させていただきます。

委員の皆様にはお忙しいところ、足元のお悪い中、御出席いただきましてまことにありがとうございます。

初めに、お手元に配ってあります資料でございますが、議事次第等のほかに、資料1、それから資料2という分厚いものがございます。それから、資料3、資料4とございます。それから、委員の皆様には非公開資料-1という1枚ものと、非公開資料の参考資料を配らせていただいております。

よろしゅうございますでしょうか。

それでは、以降の議事の進行につきましては溝上座長にお願いしたいと存じます。よろしくお願ひいたします。

○溝上座長 きょうは10回目の専門調査会ということでございますが、日本海溝・千島海溝周辺で発生する地震について、地震動の強さ、津波の高さの推計結果及びその結果を踏まえて今後の防災対策の検討対象とすべき地震像の整理について皆様の御意見をいただき、そして一応のところの話を確定する一応の結論というか、そういうこととしたいと思ひます。

本日の会議終了後、5時半から内閣府において、私の方から地震動及び津波の高さの推計結果、きょうの議論も踏まえてですが、記者会見を行うという予定になっておりますので、そういう取りまとめ記者会見ということ念頭に置いていただきまして委員の皆様には御議論いただくと大変ありがたいと思ひます。

議事に入るに当たりまして、本日の配付資料及び議事録の公開についてお断りいたしたいと思ひますが、これは常のことでございますが、お手元にお配りしてあります資料について、「非公開資料」と書いてあるものを除いてはすべて公開することといたしたいと思ひます。

また、調査会の終了後、速やかに記名なしの議事要旨を作成して公表することといたしますので、あらかじめ委員の皆様には御了解いただきたいと思ひます。

それから、同じでございますが、審議内容についてかなり不確実なことが多く含まれる中で、各委員には自由な御発言をいただきたいので、後日作成します議

事録についても発言者を伏せた形にしたいと思いますが、御同意いただけますでしょうか。

では、御同意いただいたということで、次に入らせていただきます。

2. 資料説明

○溝上座長 では、議事に入ります。

日本海溝・千島海溝周辺で発生する地震の揺れの強さ、海岸における津波の高さ及び防災対策の検討対象とすべき地震像についての資料がお手元に配られておりますが、これに基づいて事務局より資料の説明をよろしくお願いいたします。

○横田火山課長 では、資料を説明させていただきますが、その前に、先般、1677年延宝房総沖地震について少し検討が不十分ではないかという御指摘を受けまして、それについての史料の点検等を含め検討いたしました。それを御報告させていただきます。

まず、資料3の北海道ワーキンググループ報告書の9ページを見ていただければと思います。

9ページの(4)1677年延宝房総沖地震の②と書いてある「津波を発生させる断層モデルの推定」のところでございますが、史料を検討したところ、松島湾のところにある4mぐらいの大きな津波ということについてどうしても再現ができないというお話をしてございましたが、羽鳥先生、都司先生とも相談させていただきました。史料を点検したところ、これはもっと南の方の場所で、同じような「塩竈」という記述があつて、この場所のものではないということがわかりましたので、それについては削除する形をとりました。

それから、今度は南の方に下がりますが、八丈島は8m、10mぐらいの高さがあつたかもしれないというようなことはどうやら正しい。ただ、場所がこのあたりというところまでは確定したので、そこで、それがどこまで再現できるかということの検討をしてみることにいたしました。

それから、もう1つは房総の勝浦でございますが、勝浦の表の方は8m、10mという津波になっているのでございますが、すぐその裏側の湾の中には被害なしとなっているので、もしかするとこれは怪しいかもしれないということで、検討

する資料から1回外して、もう1度房総の評価をしてみました。

資料2の130ページを見ていただければと思います。右下の赤の折れ線が当時の遡上の部分でございますが、一番北側のところの塩釜は除いております。それから、勝浦を除きまして、先般までの計算結果を踏まえて、北側の方、茨城から北側の断層についてはどうも海溝側に大きな変位があるということで、ここを細かく短冊に切るのではなくて、1枚で再現してみる。それから、八丈の方にはどうしても大きな津波が行くとすると、房総の方の南端の方で大きな津波の変位する場所がないといけないということで、そこだけ細かく切りまして、これで合わせ込んだ結果が130ページの上の資料でございます。

上の資料の「???'とされているところがございますが、実際の合わせ込みのところは黄色のところと同じ変位量で一応北側まで合わせた計算でやりました。それが130ページの右下の青い折れ線グラフになってございます。ただ、福島小名浜から福島四倉、そしてその次が宮城県岩沼となってございますが、福島の小名浜と四倉はほとんど茨城に近いところで、福島県内にほとんどデータがなくて、宮城の岩沼まで飛んでしまうということで、間隔から見ても、十分福島の中を再現できているかどうかよくわからないということから、この部分についてはクエスチョンと思ってございます。

それから、千葉と茨城については、データは少ないのでございますが、ある程度間隔的にデータが得られているので、おおむね千葉と茨城はそれなりの高さを説明できるのではないかと考えてございます。

その結果、計算したのが、ちょっと戻っていただきまして128ページでございます。両側の十分な再現が確認されていないところを外しまして、千葉と茨城のところの高さをかいたものが128ページのものでございます。

それから、八丈島の方でございますが、先生方にお配りしている参考資料の中の25ページですが、八丈の方につきましては、下が現在の海岸地形でございますが、当時の地形に一番近いだろうと思われたといえますか、資料が入手できた明治40年代の地形でもう1度戻しまして、浸水域まで含めて計算した。もう少し、この倍ぐらいの距離のところまで水が行ったようでございますが、そこまで完全には到達しなかったのでございますけれども、八丈の中でこの場所が大きいということ。それから、半分ぐらいまではそれなりの再現が確認できた。けれども、

完全にこのところは再現できていないということで、八丈の方も切ってください。

そういう形で、とりあえず延宝のものについては千葉と茨城のところについてはおおむね説明できる形ができたのかなと思ってございます。

これらを含めて北海道ワーキングの資料そのものにつきましては、笠原先生とも相談させていただいて、少しわかりやすく全体としては書き直してございます。

それから、本編の方でございますが、これまでの結果の中で、資料1の2ページからでございますが、それぞれどのような領域で地震が繰り返したのか、プレート間地震についてはそのような整理をさせていただきました。これまでも前回の専門調査会で御説明させていただいたとおりでございますが、少しまとめて記述してございます。

それから、プレート内地震についてはどういうものがあつたのかということでございますが、基本的に海洋プレート内のものは確認できていないということ。

それから、浦河地震についてはM7程度の地震が繰り返し発生する領域と考えられるということで、区分してございます。

それから、4ページの11番のところでございますが、延宝房総沖、この領域では現時点では、過去これと同タイプのもので起きたということは確認されていないということ。

それから、もう少し上に上がりまして、4ページの(8)でございますが、明治三陸地震。これは1611年の慶長三陸地震とあわせまして、1611年のデータから見ると、北側の領域が基本的に明治三陸と同じ津波の断層モデルで高さをおおむね再現できるということで、北側の領域については繰り返しそれが破壊したと考えて、明治三陸地震の領域そのものが繰り返すというふうに考えたいというふうに整理してございます。これは前回御説明させていただいたのと変わっておりません。

それから、強震動の方に入りまして、それぞれの強震動の推計ということで、幾つか起きているものがあれば、それを重ねたものを再現のタイプとして見るということ。それぞれの領域を再現した結果、モーメントが幾つとして計算したという形で書いてございます。

9ページから、各地震の強震動の推計ということで、それぞれの領域ごとのもの

のを記述させていただいてございます。これにつきましてはこれまで説明させていただいたものと同じでございます。

それから、浦河沖地震のところでございますが、13 ページでございますけれども、浦河沖地震についても計算したところ、波形計算によれば十勝沖の地震に包含されることが確認されたということで明示させていただきました。

それから、「その他の地震」と書いてございますが、今回強震動については1933年の昭和三陸地震、これについての強震動計算は行ってございません。経験式でざっくり試算したものは先生方に1度見ていただきましたが、なかなか実績の震度に合っておりません。それから、もともとの揺れが小さいということもあり、明治三陸については強震動の推計を行ってございません。

それから、1896年明治三陸、1677年の房総沖、これらについても規模の割に揺れが小さい津波地震タイプと思われることから強震動の推計を行ってございません。

それから、500年間隔地震についても多分類似のものかと思いますが、震度が明らかでないということで、これも強震動の推計を行ってございません。

それから、津波の部分でございますが、14 ページから津波の簡単な計算の仕方を記述しまして、15 ページから各領域ごとの津波をどのようにとらえて、津波の断層モデルをつくり、計算したかということで記述しております。

15 ページの3.3の前半のところの第1パラグラフは、同一領域で幾つか起きたものについてはその最大を見て再現するようにしているということ。

それから、津波そのものを見るのに強震動を発生させる領域よりもやや広がって津波が広い領域の断層で動くことがあるということから一応インバージョン等をやるときはより広い領域を対象にして、どこでの変位を推定すると適切な津波が再現できるかということでモデルを推定したということを書いてございます。

それから、ちょっと訂正していただきたいのですが、15 ページの上の3.3の第2パラグラフ、「津波は」と書いてある中で、「強震動を発生させる断層領域」、これを震源域と呼んでございますが、その2行ほど下、「津波を発生させる断層領域（津波断層領域）」と書いてございますが、「津波の断層領域」として、「の」が抜けておりました。「津波断層領域」と言ってしまうと、ちょっと別のことで誤解されるかもしれないという御指摘がございまして、「津波の」ということで、

「の」を入れさせていただくことにしました。

それで、その後、プレート間地震以降それぞれのものをどのように取りまとめたかということを一「の」が2カ所ありました。失礼しました。先ほどの15ページの3.3の第1パラグラフの一番下のところにも「津波の」と「の」を入れていただければと思います。

それで、先ほどの部分でございますが、房総沖につきましては、18ページのところに先ほどの北海道ワーキングの新たな検討の結果を受けて書いてございます。千葉、茨城について、確定的なモデルは得られてないのでございますが、この中で説明できるものとしてのモデルをおおむね千葉、茨城は再現できている、説明できているのではないかと考えているということでございます。

それから、もう1枚めくっていただきまして、19ページでございます。3.3.3に「その他の地震」と書いてございますが、今回の検討の中で完全に検討ができていなかったものとして869年の貞観三陸沖地震がございまして、これにつきましては、今回推計してございませぬので、1000名が溺死したという史料があるということをご記述してございます。

それから、同じく1611年の慶長の地震でございますが、17ページの(7)明治三陸の断層域としての話の中に一緒に記述してございまして、明治三陸のモデルで北側は説明できるのだが、南側の福島の方にあるところについてはちゃんとわかっていないということを書きまして、それは留意事項としまして、ちょっとページが飛びますが、22ページ、それぞれ大きな津波があったということで今回の検討対象の中で十分再現できなかったもの、それから繰り返さない地震という形での整理をしたわけでございますが、それについて昭和三陸も含めましてそれぞれの史実があったということでの理由について記述してございます。

それから、資料の絵の方でございますが、資料2、これまで御説明させていただいていた資料のとおりでございますが、頭から領域のものがきまして、3ページ、4ページ、5ページには震源分布を入れさせていただきました。

あとはこれまでの資料を入れてございます。8-1がどういう領域で計算するとか、どういうふうに取り扱ってみるとかというものでございます。

強震動の推計の中では最終的に選ばれたものを入れてございます。参考資料的にどのくらい合っているかという補足の説明のものは入れてございますが、さら

に細かい補足のものにつきましては先ほどの参考資料の地震応答のところに入れてさせていただきました。

43 ページの分でございます。宮城沖の海側、陸側ということで、宮城県沖を計算しましたが、42 ページを見ていただきまして、今回海側と陸側の連動もあるということも検討してございますが、42 ページの左下側、陸側だけのもの、1978 年タイプのもの再現のイメージでございますが、おおむねこのあたりでの揺れがこのくらいになる。それから、さらに海側を加えるということで、完全に海側の位置の同定はできてございませんが、おおむね推本の方で出されておりました領域のところにおいて、それを一緒に動かしたところ、ほとんど変わらないということで、強震動の再現としては陸側のものを再現してございます。43 ページはその再現結果でございますが、その下に※印を書いております。「海溝側の領域が連動した場合の震度分布も上記とほぼ同等」と考えられるというコメントを入れさせていただきました。

それから、ページをくっていただきまして、45 ページの下側、これまでアンケート震度とかを含めてどのくらい合っているかという形での資料を比較してございますが、さらに加速度の面を見てどうかということ、それから強震波形の面を見てどうかということ、この2点を検討してございます。加速度の方で見たときに、実際の加速度と換算の加速度の部分でおおむね合っているということ。

それから、46 ページでございますが、波形の方の再現についても一応検討してみました。ただ、完全に波形を再現するという形でかなりパルス的な波が出てございますので、そこまでのものは合っておりませんが、トータルとして加速度波形の最大振幅の部分はおおむね再現できているであろうというふうに考えてございます。そういうことでの違いも含めてわかる形で46 ページに入れてございます。

それからずっといいいただきまして、これまでの説明のとおりで変わってございません。

63 ページには浦河沖と十勝沖地震との違いのものを示してございます。

次に、津波の部分でございますが、津波につきましてはこれまではインバージョンの結果での四角のモザイク模様のものをずっと見ていただいておりますが、それではちょっと見にくいので、68 ページでございます。どういう領域が

動いたかということで、津波の断層域としましては変位の大きなところの領域をなだらかな線で囲んだ形で、一応それを津波の断層域という形で表現させていただきました。その全体を示した概要図が 68 ページでございます。

なお、津波の計算をするに当たりまして海底地形図の点検を行いまして、さらに北方四島につきましては少し浅いところが実際と現在持っているものと違うのではないかとということで、さらに資料を追加しまして、67 ページがその結果でございますが、上が現在持っていたもの、それに対して 67 ページがもう少し浅部までが再現できているであろうということで、そのデータをもとに 66 ページの絵にさせていただきますが、それで計算させていただきます。

しばらくくっつけていただきまして、これまでと同じでございますが、資料の並びとしましては、78 ページからの例を説明させていただきます。これは根室・釧路沖の部分でございますが、資料があるものについては資料を示させていただいております。

その結果、どのような推定値になったのかということで、海岸の高さをかいてございます。なお、これは平均海水面での高さでございます。79 ページの部分でございます。根室・釧路沖の地震による津波のもの。そこで、先ほどのおおむねの部分でございますが、津波の断層域の領域を囲んだのと、それからそれによって起こった、この地震のもととなった海底変位の状態を左上の方にかいてございます。

それから、津波の高さのところ、やや沖合だったりして今回のものはやや量が小さいですが、もし陸地が隆起していたり、あるいは沈降していたりするとどうなるかということで、沈降している場合には赤でございますが、津波の高さに加算して、隆起した場合には津波の高さから減じて、それを引きまして、基本的にすべて一番上にあるものを防災対策もとの高さというふうに考えて、その量がわかるようにさせていただきます。

その次、80 ページでございますが、20cm の高さの津波の来襲するまでの時刻。

その次の 81 ページには 2 m の高さの津波が来襲するまでの時刻というのをに入れてございます。

それから、82 ページ、その次のところで実際のそれぞれの断層のパラメータがどうなっているかということで、断層のモザイクの変位のもの、それから過去の

史料とどこまで合っているとかというようなことがわかるような資料。

それから、ここはやや量が多うございますが、これまでの研究成果の比較で、妥当性がよりこちらの方が妥当ではないかというようなことがわかる比較資料も入れてございます。

そういう形でずっと津波の方の資料の並びとしてこれまで御説明させていただいたものの並びを少し変えて入れてございます。

それから、500年間隔の地震でございますが、101 ページ——今説明していて1枚抜けているのがわかりました。500年間隔の地震はどういう地震だったかというようなことがわかるような資料がこの間に入っている予定でございましたが、500年間隔の地震のものがこれまでほとんどの方が御存じではないのではないかと思います。資料4でございます。薄い資料でございます。

「500年間隔地震」とは…」ということで、説明できる資料を用意しまして、これは「北海道の太平洋沿岸（十勝～根室）で発生する巨大地震」と書いてございますが、最近では17世紀初頭に発生している。津波の高さが10から15mという高い津波になっている。それから、場所によって海岸から2km、3km以上に及ぶ広範囲な陸域まで浸入しているような津波であるようなことがわかったということ。それから、三陸海岸での津波もどうも小さいと考えられること。それらが500年間隔で発生している。

そのようなことがわかったのが津波堆積物による調査ということで、1枚めくっていただきますと、津波堆積物の調査されたポイント、それからそれぞれの場所での海岸からの浸水域のものが2、3kmを超えるぐらいまで浸水しているようなもの、それから高さ的に見ると10mを超えるような高い津波が堆積物から見ると確認されている。

それから、1枚くっていただきまして、津波の堆積物をどういうふうに確認したのかということの1つの事例としてこういうものを見つけたということで、17世紀初頭にこれがあったということがわかったということで、それより古いものがどのくらいの間隔で発生しているかということを示し、500年間隔地震がよりわかりやすいような形で説明できるようにしまして、それから資料2の101ページ、それに合うように見てみると、このような形になったというようなことで、それから浸水域がどこまであったかが102ページで、今回の再

現でもおおむねその浸水域を再現できているというような形のものをに入れてございます。

それから、慶長の地震の部分でございますが、109 ページから明治三陸の 1896 年の過去の史料、それから計算した結果がこのようになりましたということ。

それから、20 cmの高さの到達時刻、2 mの高さの到達時刻、そして明治三陸そのものの推定結果はこういうことです。

それが続きまして、115 ページでございますが、伊木らのデータで我々はやってございますが、例えば松尾のデータの綾里のところでは 38.2mの高さがある。そういうところまでが完全に再現できているのかという部分で、より細かいメッシュでその再現を確認した資料をつけてございます。実際には 38mのところまで完全に届きませんでした。おおむね 33mぐらいのところまでの浸水が出ているということで、おおむね我々の結果は妥当ではないかと思っております。この資料をつけさせていただきました。

それから、引き続きの部分でございますが、1611 年をどのようにとらえるかということで、明治三陸との比較をつくりまして、117 ページでございますが、前回御説明させていただいておりますけれども、明治三陸の断層域のさらに南側にやや深いところをつけるとおおむね再現できるということで、この結果がどこまで合っているかだけは 118 ページにどういうふうに見えるかということで、データは少のうございますが、明治三陸との比較をして、赤とブルーの両側、線をかいた点が 1611 年のものでございますが、北側はおおむね明治三陸とほとんど同じ、南側にある岩沼とか福島のところがこのくらいまでの再現、途中データがほとんどありませんので、完全な再現はわかりませんので、南側についてはわからないけれども、北側は明治三陸と同じようなものが動いたということがわかるような資料でございます。

それから、ずっと同じような形でこれまでのものを並べてございますが、資料をくっつけていただきまして、148 ページでございます。これまで繰り返しているものということ、それから起きていない場所という部分でのこれまでの検討の流れをフローにしたものがございますが、大きな地震が発生しているか、していないかということで、例えば三陸沖中部は発生していないので検討対象外としておりますということ。それから、繰り返している領域のもの、先ほどの明治三陸も慶長を

最初にして繰り返しているということでございます。ただ、浦河のものは含まれるので検討対象外という整理をしたということ。

それから、繰り返してないプレート内のものについては、繰り返し発生の可能性が低いということで分離してございますが、もう1つの1677年の延宝の房総沖地震につきましては、現時点ではその繰り返しが確認されていないけれどもということで、現時点ということで多少別の形での区分にしております。本資料の方、資料1の20ページのところでございますが、真ん中ぐらいに「ただし」と書いてある部分でございます。「延宝房総沖地震は、プレート間地震と考えられるが、それ以前の同じタイプの地震の発生は、現時点において確認されていない。このことから、現時点では繰り返し発生が確認されていない地震として区分する」という区分をして、「現時点では」ということでの区分にして色分けをしてございます。「このことから」の次に「現時点では」というのが20ページのころ、抜けてございました。

それから、資料2の方でございますが、149ページに、このような整理をした結果、強震動の方の取り扱いとして6つの地震が残りますが、択捉沖、色丹沖、それから根室・釧路、それから十勝沖、三陸沖北部、宮城県沖。宮城県沖は陸側しかかいてございませぬ。基本的に海溝側も一緒に動いた場合にもほぼ同等のものと思っております。これらのものを重ね合わせて、その最大の震度分布をとったものが150ページでございます。

それから、151——私、先ほど140と言いましたが、151ページが全部重ねたものでございます。

それから、151、152は北海道と東北をやや拡大してみたものでございます。

それから、153ページでございますが、津波についての変位の大きいところを囲んだものを津波の断層域としまして検討対象とする残ったものをかいたものでございます。このうち、それらの8個のものを全部重ねるとどういうふうになるのかということで重ねた絵が154ページにかいてございます。北方四島のもの。

それから、北海道でのもの、500年のものが一番大きいということがわかると思いますが、根室の方では、根室・釧路沖も大きな津波であるということがわかるかと思っております。

それから、その次に156ページには東北地域のもの。明治三陸がずば抜けてい

る。それから、宮城の連動タイプのものも大きいという部分でございます。

それから、157 ページにはこれらを絵として先ほどのグラフの最大値だけで色分けしたものの拡大の部分でございます。

それから、159 ページでございますが、津波が押しから来るのか、引きから来るのかとか、1 度小さくなると、もう大丈夫と思っでは困りますよというような部分の政治的なものとして、八戸、宮古、大船渡、この3カ所の波形例を出させていただきました。三陸沖北部、宮城県沖、明治三陸地震の3つのタイプを見てございますが、宮古の真ん中で見ますと、明治三陸は赤でございますが、引きから来ますが、三陸沖北部、ほんの少し、20 cmほど下がって、ほとんど気づかないと思うんですけれども、わっと押しから来るということで、同じ場所であっても、同じ時間であっても押し引きさまざまなタイプがある。八戸は押しからぐっと来てございます。それから、同じ八戸のブルーの三陸沖北部を見ていただきますと、かなり大きな津波が来て、それから引いて、1 回小さい津波が来て、ぐーっと引いていきます。その後、がーんとでかいのが1 時間半後ぐらいにきてございます。そういう意味で完全に津波が収まるまで安心はできないということがわかるような資料かと思っております。

それから、最後のページに、今回強震動と津波、それぞれの部分でモーメントマグニチュードとしてどう見えるか。強震動の方はそれぞれ幾つに置いて評価するという形でやっております。これはこれまでも御説明させていただいた数値のものでございます。

なお、宮城県沖は強震動を計算したのは陸側のみということで7.6 というのであえて区別ができるように書いてございますが、津波の方は変位のあったところで剛性率を入れまして、それらを足し算する形でそのモーメントを求めました。基本的に択捉、色丹は強震動と同じタイプを用いてございますので、大きさとしては同じでございますが、根室、十勝も結果としてはほとんど同じものになってございます。500 年は8.6。三陸沖北部がやや沖合まで延びてございますので、やや大きくなって8.4。連動のものは8.2。明治三陸は8.6 という形でモーメントマグニチュードを求めました。

資料的には以上でございます。

○上総参事官 それから、資料1に戻っていただきまして、これの「はじめに」

のところ、1 ページでございますが、その最後の方に記述してございますこと、なお書き3行のところですが、今回揺れのところを出しましたので、液状化だとか、急傾斜地の崩壊、津波による浸水等については、これから引き続き作業していくということ。それから、長周期については、これまでいろんな研究成果をほかの方、入倉先生などにもお願いいたしまして研究成果を我々にいただくことになっております。それを整理するような格好で長周期地震動の特徴等の整理をこの調査会の中ではやっていきたいというふうに思っております。満潮位の計算がまだできておりませんので、こういったことは今後事務局としても一生懸命作業を進めたいと思っております。

それから、最後の方でございますが、同じ資料1の21 ページを見ていただきますと、防災対策の検討対象ということで先ほど拾いましたが、繰り返し性があるかどうかといったことでございます。ただ、21 ページでございますのが、その中でも切迫性の観点からどうかということで、十勝沖・釧路沖の分は一昨年起こっておりますが、今度根室沖・釧路沖で随分今ひずみがたまっているエリアかなということと言われております。こういったことから記述いたしました。

それから、2つ目は宮城県沖地震であります。これについて1793年のような連動タイプか、あるいは陸側だけかというのはよくわかりませんが、連動した場合には1978に比べ、大きな津波が発生する可能性が高いということも注意すべきではないかということに記載いたしました。

それから、その他でございますが、500年間隔地震が直近のものが17世紀初頭ということで、そういうことからすると既に400年ぐらいたっているということも記載させていただきました。

それから、22 ページは先ほど説明があったように、防災対策の対象からは外れたけれど、こういうのは気をつけましょうということを書かせていただいたことと、最後23 ページでございますが、今後の調査研究にゆだねる部分について書かせていただいております。

1つは、津波堆積物の調査。北海道ではああいうことで1つの成果が得られているわけですが、東北地方の貞観の三陸、あるいは慶長の三陸、それから延宝の房総沖、こういった大きな津波をもたらしたものについて古文書に残っている史料が十分でない嫌いがございますので、そういうことからこういった地域でも津

波堆積物などの調査が進展することを強く望みたいということをもとめました。

2つ目は、長周期の地震動。これは入倉先生を中心に各学会で長周期についての取り組みがございませう。そういったことでもなかなか解けない部分もございませうので、そういったところが進むことを望むというようなまとめにしてございませう。

資料の説明は以上でございませう。

3. 審 議

○どうもありがとうございました。

では、議論に移りたいと思ひませう。

今事務局の方から総括的なこれまでのいきさつ及び新たに検討が加えられたこと等につきまして御報告がありました。これから御自由に御議論いただき、きょうは一まとめという区切りのことでもありますし、全体を通してのことも含めてどうぞよろしく御議論をしていただきたいと思ひませう。

かなり内容は多岐にわたっているようで、長周期の問題から 500 年の間隔で起きる地震の津波の堆積の痕跡の問題等、それから取り扱いの問題ですね。対象とすべき地震がどういう考え方で選別されたかということ、それから津波と強震動の関係ですね。その震源域といひませうか、そのソースの取り扱い等、なるべく一般の方にも理解が及ぶように、誤解のないような形で発表、公表されることが期待されますが、そのためにもなるべくすっきりした形での説明が必要かと思ひませうが、どうぞあいまいなところはなるべく残さないように。将来の検討課題というのも事務局の方から御指摘がございましたが、これもやっぱりその旨は押さえておかなければいけないということも多々あるようで、かなりこの日本海溝・千島海溝の問題は、いろいろ他の地域について内閣府等で進めてこられた中ではまたそれなりにかなり込み入ったさまざまなバラエティーに富んだ課題が詰め込まれているという印象を受けました。

よろしくお願ひいたします。

○質問してよろしいですか。

148 ページ以降に出てくる呼び名なのですが、十勝沖、釧路沖については、149

ページ以降の中には両方くっついているときと単独で表現されているときと2種類あります。これはどういう理解をすればいいか。余り出席率がよくないものから。ごめんなさい。

○強震動の方がくっついていません。十勝沖の後ろに、領域としましては、根室沖と釧路沖も含めて強震動としてはどうもその2つの領域が動いた。ただ、十勝沖の場合、52年、2003年とも強震動の方だけで見ると、どうも十勝沖の領域だけで強震動が説明される。だけど、津波の方は153ページを見ていただきますと、十勝の——「沖」が抜けています。153ページ、十勝沖の地震と領域をかいてございますが、十勝、中ポチ、釧路沖の地震でございます。ちょっと字が抜けてございます。御質問された肝心のところのものが入ってございませんでした。

津波の方で見ますと、十勝と釧路の両方の領域が動いているので、津波の方から見たときには十勝沖、中ポチ、釧路沖と書かせていただきました。ただ、強震動の方で実際に十勝沖の領域だけしか動いてないので、震源域をかいたときにどうしても釧路の領域に入らないので、強震動の場合には十勝沖とだけ書いた方が誤解をされない——68ページ……。

そういう整理をいたしました。

○御趣旨はわかりました。

現地の防災をこれから議論していくときに、実は北海道の地域性というのは、十勝圏は十勝圏、根室、釧路は根釧という地域文化があるんですよ。根室、釧路が一緒になって検討するというものと、十勝単独で検討するという、そういう世界があります。十勝と釧路が一緒に検討するという世界を新たにつくらなければならなんといっているのかどうなのか、そのあたりのニュアンスのことでお伺いしたかったんです。

断層領域ということではなくて、恐らく津波対策という意味で検討を開始することでしょうから、そのあたりの表現を、さて、くっつけておくべきなのか、離しておくべきなのかということで私自身も迷ったところですが、これは。防災という意味では。

○津波の高さで見ますと、例えば155ページを見ていただきますと、大きな津波は十勝と釧路にも来てございますので、もちろん根室の方にも浸水区間があります。そういう意味で太平洋側のこっちは全部一緒の方が検討は……。

○広域検討をする時期にあるということ表現されているのだなという理解でよろしいですね。

それともう1つ、20 cmと2 mはどう理解しろということで……。

○初動としての津波が来たという表現がございませぬ。津波の本当の、よく気象庁で使ったりする津波の到達時刻というは、微弱でも折れ曲がり始めた最初のところを言うのでございませぬが、なかなかそこは難しいので、明確に20 cmぐらい、ある種、最初の到達と認識できるぐらいのもの、それを20 cmとして、20 cmの津波の到達時間として整理してございませぬ。逆にこのくらいでないと実際の我々の計算した結果をどこが到達時間かをとっていくのはなかなか難しゅうございませぬので、そういう意味で20 cmというものをとってございませぬ。気象庁の津波注意報は20 cm以上を対象にするというのも1つございませぬ。

それから、もっと被害が出るという部分で、例えば1 mの最初のものとか2 mとか3 mとか、そういうものも必要になるのかもしれませんが、少し大きな津波、かなり被害を起こすぐらいの津波が襲ってくる最初のところが幾らかということでは今回の資料としては20 cmと2 mというものを用意させていただきました。

○これをさらに詳細に、防災対策上使おうとすれば、津波警報発令以降の地元での異常さを確認するまでの時間と、仮に地元の人たちが一たんは津波警報を信じない。逃げなかった。だけど、地元では何か来たから逃げ始めなければならんと実感する。でもその後、大きなものが来ます。それまでのそれぞれの時間間隔みたいなものを別なメッシュで避難のための時間表示みたいなものを表現できるといように理解してよさそうですか。

○ちょっと間違えると大変なことになりそうな御質問だったと思いますので……。今回そこまでの検討の部分ということで、そういう検討を含めた検討のためのものまでの資料は用意してございませぬ。とりあえずどのくらいの時間で来るのか。今回は平均海水面からの高さ、海岸での高さだけを示させていただいたのと、おむね海岸に20 cmがどのくらいの時間で来るのか。一応海溝の方にはかなり離れているところで大きな津波が来るのですけれども、そんなにゆっくりではないですよ。2 mのものもゆっくりじゃないですよ。本当はこれに最大のものもつけておくといいかもしれません。ちょっと時間を……。

○最大のものを今日の資料ではつけておりませぬ。後で事務局で調べてみます。

例えば先ほどの 155 ページを見ていただきますと、北海道で一番大きくなるのが 500 年間隔地震で、えりも町のところになります。ここの高さは 18m70。この図から読みますと 18.7 というような計算になると思います。その最大があらわれるのが地震発生から 35 分であります。

次のページの赤の明治三陸で見ますと、これで一番大きくなるのが宮古市の、旧の表示をしております、昔の田老町であります。一番高いところで 22.7 という数字になりまして、地震発生から 32 分後であります。その次は 21.7m で大船渡で、ほぼ同じ 33 分で最大の波高のものが到達しているということでございます。

きょうの資料で表記ができておりませんが、そんな状況でございます。

○要は警報発令を信じない限り助からないよという部分と、ひょっとしたらそれを信じない人たちというのが、信じないと絶対無理だという表現をしたことになっているのか。あるいは時間差として見ることができます。20 cm と 2 m というのは。その間にあなたら、信じるかいという、その 20 cm の初動の確認の部分ですね。それまでの時間と、その後で来る、残された数分から 10 分程度でしょうか、あるいは 20 分ぐらいなんだろうというように見えるのですが、メッシュで切られた色を見ますと、そういう理解の仕方をしてしまうとえらいことですか、という質問なんです。

ごめんなさい。余計な質問だったのかもしれない。

○159 ページの波形計算の結果というのは基本的には全部の場所のものを出すことになりますから、結果的に今の●●先生の質問はこういった具体的な津波波形の時間履歴が出てくるわけですから、今見たような形で、20 cm から次に大きな津波になってしまうまでの時間は若干あるけれど、来たときにはもう遅いというのがこの波形から出てきているわけですね。

ですから、最も重要なのは津波予測の精度を上げるためには起きた地震の規模と場所がどれだけ正確につかめるかによるわけですね。それさえつかめればこの計算は出てくるわけで、それは気象庁としては自信を持って大津波ということが言えるようになるけれども、今のままではまだ若干問題を残しているということなんです。

ですけれども、この津波波形の計算というのは非常に重要で、いろんなところでの説明をする場合にはこれはかなり生きるだろうと思います。前の高さがこれ

だけになるとか、到達時刻がどうだというメッシュのデータにプラスして、確実にこの波形データというものをそれぞれの地域で示せるということは非常に重要だと思っております。

○これは全海岸でやるのは大変ですが、例えば東北地方で10数カ所、あるいは北海道で10……、的外れになるかもしれませんが、代表的だと思えるところについて159ページと同じような表記をしたいということで、作業は、きょう間に合っておりませんが、引き続きやりたいと思っております。

○先ほどの●●先生の御質問の部分については、例えば一部の研究では30cmぐらい、ひざ下ぐらいの20から30ぐらいの津波が来ると、人間は逃げようと思っても逃げられなくなるという研究成果も一部ございますので、今先生がおっしゃったような使い方をして、九死に一生を得る方もいらっしゃるかと思っておりますけれども、やっぱり基本的には逃げていただくという部分で、変な時間差があるという形での誤解を持たせるようなメッセージは余りよろしくないのではないかというふうに思っております。

ただ、たまたまそうなったら逃げるしかないもので、気づいたら逃げてくれということだと思っております。

○今の話を伺って、私、今回の調査で重要なことは調査の内容そのものもそうですが、こういう防災の今後の方向性というんですか、今おっしゃった十勝と、北海道の方にも地域性という、住民の伝統的な地域感覚がある。こういうものに対して広域的に取り組まなければいけないという事例がこのように出ていますよということとか、将来の津波の対策に対して、波形といいますか、波の到達時刻がどこまで今後防災の目安、命を救うための目安になるかという、そのはしりの部分もこれに含まれているというのは、将来に向けての手法といいましようか、それが見えてきているというふうに感じるんですね。

こういう新たな取り組み、新たな側面というものを、余り誇張はしてはいけなけれども、これまではただ津波の高さと言っていたけれども、実はそういうものが評価できる場所も出ているのだと。全部はできない。そういう側面を少し世間に知ってもらおうとか、それも含めて社会的通念としてもらうための調査という意味でも今回のこの資料の中に入っている、今、●●先生がおっしゃったことは非常に重要で、ページ数は少なくとも、10ページあるのと、1ページだけ

でも、1 ページの値打ちの方が数倍重みがあるというのものではないかという気がいたしました。

それから、もう1つ、北海道関係で言いますと、恐らく世間の目でスマトラの地震も関係があって、500年に1度の大津波というのは多分相当注目を引くであろうと思います。これがここまで可能だということも相当いろんな意味で興味を引かれるところで、ただ、長さが6500年間に10数回ということで、この6500年というのは地形地質学的には短いでしょうけれども、要するに津波による堆積物が内陸に入ってきているというのと、6500年の間に幾ばくかの地形といたしましうか、地面の方の変動がどの程度影響しているのか。つまり浸入しているその距離といたしましうか、それと6500年という地形地質学的な——地質学的というところとちょっと語弊がありますが、地形的な変動というものと、内陸の河川とかそういうものとの競り合いでどうなっているのかということがどこまで押さえられているのか、今後課題なのか、その辺、ちょっと……。

○おっしゃる意味では釧路、根室方面で火山災害の今までの歴史から見ると、こちらの津波の方が大変大きな影響を与えてきたという評価がされるかもしれませんね。今、有名な日本の湿原保全のエリア、昔は根釧原野、もう1つちょっと苫小牧寄りを見ますと、勇払原野、そういう呼び名がありますが、それが全部津波の影響域であると。これは地元にとっては大変大きな問題なんです。

そういう意味で、私らも早速北海道でいろんな議論をそろそろまじめに開始しなければならぬ時期だよなど、内部ではひそひそとささやいておりますが……。

○それについてよろしいですか。

今言った500年間隔の地震と6000年とか1万年という長い地質時代の期間についての隆起・沈降というのも実は研究が今実施途上でして、例えば500年に1回の地震のときには地震のさらに深部の方ですべて、それに伴って一部の地域は隆起するなんていうことも、7cm隆起したということも地質学的にわかるようになってきています。

ただ、最近のいろんな、明治以降の測量の結果だと基本的には沈降しているんですね。その沈降のスピードだと物すごく北海道の太平洋沿岸は沈降がすごく進まなければいけないのですが、それが500年間隔とかそういう地震で一部戻る。ある意味でシーソーみたいな、南海トラフなどと同じような現象があるのですけ

れど、トータルしてはどちらかという、沈んでいる方が多いだろうということ
は言われているんですけど、ちょっとお話があったけれど、地域の中でもそれ
は場所によって違うので、そういうのはどこまで詳しく調査ができるかというの
はこれからの、現地の調査も必要だし、断層モデルをつくって、それで想定され
ることと事実とどれだけうまく合わせるかという、そういう研究をこれからさら
に進めていく必要があるというふうに思っています。

○こういう調査のときには基本的なかつちりした調査が非常に重要なことはもち
ろんですが、目からうろこといいましょうか、従前はこう考えてきたのだけれど
も、実は今御指摘があったように、火山噴火と津波の影響のし合いですね。その
重み、災害という面から見た、そういう何か新たな視点で議論がスタートするよ
うなきっかけが恐らくこの中に3つや4つ入っているような気がしているんです
ね。それをうまく伝えるか、伝えないかでこれだけの努力をしているわけです
から、大変な作業ですから、何かそういうメッセージを内閣府ないしこの調査会と
して、実はこういうふうな既成概念できたのだけれど、実はこれが見つかって、
こういう方法が将来、今すぐには実現できないけれども、ここまでいくよという
ような、それが出るとぽつと常に、報道陣にとってみても何を伝えていいかとい
うのがわからない人がほとんどなわけですよ、災害については。そういうことを
啓発するためにもぜひ、せっかくこれだけの、今の御議論を聞いていても非常に
重要な御指摘があったので、ぜひ事務局の方もそういう視点でメディアとの接点
を持っていただければ非常にこの調査は生きるのではないかと思います。

○今津波の話が出ていますのんですけども、気象庁が発表する津波情報は1 m以下
だと注意報なんですね。津波注意報。20 cmから1 mの間ですか。注意報だとい
甘く見てしまうということがありましてね。よく東京湾あたりでも注意報などが
出るとテレビの中継カメラが入って、いつまでたっても来ませんというような中
継をやったりするのですがね。実際には●●さんが言われたように、30 cmぐら
いの津波でも非常に危険な状態になる。特に真夏の海水浴場であるとか、今、マリ
ンレジャーが盛んですから、そういうところで30 cm、50 cmの注意報対象の波が来
たときに、子供はもちろん、大人でも大変危険な状態になるということが、僕は
津波防災、津波から身を守る上で非常に重要だと思うんですね。

それから、もう1つは、津波がおかへ上がったときの速度の問題がある。これ

は●●さんに伺った方がいいと思うんだけど、タイのプーケットでは秒速8 mぐらいになっているんですね。日本では有名な例は、日本海中部地震、1983年のときに、岩木川の河口の青森県の十三湖というところで、わずか70 cm——わずかかと言ってはまずいかもかもしれませんが、70 cm余りの津波でもって実際上がってきた波の速度でもって3人死者が出ているんですね。だから、津波の高さだけの問題ではなくて、おかへ上がったときの速さというのがやっぱり防災上非常に重要であるということ。これはこれから防災のことが議論されていくのだろうと思いますけれども、津波から身を守るという点では重要な問題だろうと思っています。○恐らく流れの問題は専門調査会でも出た話題でして、次に被害評価をしていただくわけなのですけれど、そこでかなり考慮していただけるみたいですので、大切なのは陸域だけではなくて、海域もいろんな養殖とか船とか、または人も海水浴でいる場合もありますので、両方とも考えて被害評価及び対策をやっていただけると思います。

○資料1、2とか議論していただいている最中ですが、後で説明しようと思っていた資料ですが、今御説明した方がよさそうな気がしましたので、非公開資料-1でございます。A3の1枚紙でございます。

今日、大体取りまとめていただいた津波の大きさとかをもとに被害想定をし、さらに対策をどうとるべきかという議論をこの専門調査会でやっていただくわけです。そのときに、津波が起こったらどういうことが起こるのかというようなことをまず結構思いつくところ全部このシナリオにまとめたつむりのペーパーなのですが、地震が発生する。それで津波が起きる。沿岸域へ大きな波が到達する。繰り返し到達する。津波が収束する。こういう時間軸を横に置きまして、物がどう傷む、機能にどう支障がある、人の被害がどう起きる、行動にどういふ差しさわりがあるかというようなことを縦軸に置いてかいて見ました。

これは大きな揺れを伴わない、いわゆる津波地震のときとそうでないときで少し様相が違ふのだろうと思いますが、左上のところからいきますと、物では、まず建物が損壊する。道路や鉄道が傷む。ライフラインが傷む。そうしますと、瓦礫が発生する。ライフラインの機能停止が起こる。道路、電車等にも被害が起きる。火災という問題も津波に伴って出てくるということがあります。

その次、沿岸域、陸地の部分と海の部分で物の傷み方がどう違ふか書いてござ

いますが、先ほど●●先生からもお話がありましたように、海域の方では、船、あるいは養殖いかだといったものに被害が生じるだろう。港にも被害がある。防波堤にも被害がある。海域の方を先に流して申しますと、漂流物が構造物に当たる。さらに漂流物がふえる。危険物が流れ出す。冬場だと流氷の問題がある。さらに横にいきまして、船が座礁する。可燃物が海に流れる。こういったことが起こってくる。

ちょっと順番が逆になりましたが、上を見ますと、沿岸域で、石油コンビナート、あるいは場合によっては原子力発電所の問題もあるかもしれませんが。原子力発電所は違うところで確認が必要かと思いますが、そういったことへの被災があるかもしれない。コンテナ、自動車等が傷む。地盤が洗掘されて、道路や鉄道が被災する。河川をさかのぼっていく。そうすると、漂流物、危険物がさらに問題が大きくなる。道路に瓦礫が散乱する。危険物への引火といったことがつながってくる。

下の段で、人の被害で言いますと、意識の高い人は避難開始を揺れた段階からやっただけのけれど、なかなかそううまくいっていないのが現状かと思えます。そうしますと、警報がどうなのかという問題が出てきますが、まず被害としては建物崩壊で、揺れだけで屋内に閉じ込められて脱出がしにくい人が発生する。ブロック塀等の倒れ込みもある。電車の中で閉じ込められる方もおられる。

警報という段階にあって、警報により避難を開始する人が結構今のところでは大変であろうと。ただ、これは通信が途絶したりすると、警報自体がうまく伝わらない場合がある。避難をしない人が多数出て、さらに死者がふえる。警報がうまく届かなかつたら、交通規制もうまくいかない場合もある。

それが沿岸域、海岸域でどうかということがまた書いてございます。

意識の低い人は逃げない。ずっと逃げないかもしれない。逃げられなかった人、自力で出られない人、逃げおくれた人がどうかというようなところで、地域の条件として、逃げるに逃げる場所がないとかそういったこと。あるいはこここの日本海溝・千島海溝で考えますと、積雪や凍結の影響で道路が避難しようにも逃げにくい状況にある。そんなことも考える必要がある。それから、高齢の方、身体に障害のある方、こういった方、あるいは観光客など、土地にふなれな人、こうした方がさらに逃げおくれる可能性がある。

こういったことをシナリオでまとめてみました。まだ抜けている部分もあるかと思いますが、こういったことをベースに極力定量的な評価をこれから被害想定としてやっていきたい。これまで余りやられていなかった海での部分もやりたいと思いますし、これはうまくあらわしていないかもしれませんが、先ほど指摘があったおかげで上がってからの流れの速さ、こういったものをうまく被害想定の中に組み込めればなということ、きょうはまだちゃんとアイデアとしてもお示しする段階にきておりませんが、ひそかに●●先生に御相談に上がったとか、今、そういう準備をやっている最中でございます。

次回以降さらにこういったところについての御議論をいただける資料を準備したいと思っております。

○これについて質問があるのですが、実際に津波が発生した直後の問題として、気象庁は20 cm、海面の変動とか、注意を促すという数字がありますが、これは首藤先生がお書きになったものとか、講演なども聞いたのですが、津波が沖合で発生したときに、波高が2 mとか5 mとか、そうすると、音が発生する。それで2 mぐらいになりますと、蒸気機関車——今は蒸気機関車は走っていないからあれですけど、連続音、5 mぐらいになると艦砲射撃——艦砲射撃も私の世代で、今ほとんどの方は知らない。ミサイルの時代です。蒸気機関車。艦砲射撃、これは5 m。

それから、地殻変動が起きて津波が盛り上がってくる。その瞬間にも音が出る。象のように大きな耳を持っていると、人類もそれを感じるのですが、スマホでは逃げたというのですが、人間の耳は小さいのであれですが、何かそういうことを感じる可能性があって、ですから、沖合の岩礁や海底をたたきながら、ある程度の高さの津波が進行してくる場合には、沿岸に住んでいる人で、特に漁師等はいろいろな経験があって、これは異常だと感じる。そういう事例が日本列島でも安政の東海地震のときもあったということを知りますので、何かそういうような地域に密着した、事実に基づいた、科学的に見ても可能性のあるようなメッセージを何か本当に津波が起きたときの身を守る最初のステップにして何かその辺、非常にあの話を聞いて私は感激しまして……。

○今、●●先生が言われたとおりに、本当に、一種の前ぶれといいますか、前兆現象で、確実に津波が原因のものというのはあります。音とか、波高によっては

風とか、あとは陸上かなり近くくると、これはちょっと特異かもしれませんが、においとか、さまざまな異常現象ですか、常ではないものが幾つか事例として上がっていますので、詳細というよりも、ある程度の共通性とか、確実性のものも取り上げていただければかなり新しい情報として、津波が接近している状況での異常なものを国民の方に御理解いただけるのではないかと。

そうしますと、タイのプーケットとかカオラックの映像で出たような、砕破している状況だけでは、津波なのか、普通の高波がただ押し寄せているのか理解しにくいんですけども、あわせてそういうものもあらかじめ理解しておく、より迅速な判断ができるのではないかと思います。

○もう1つ、これも首藤先生の話なんですけれども、最近は都市構造が変わって、大きな下水溝が海へ出ている。それで、釧路副港でも町に浸水は余りなかった場合でも背後からマンホールのふたがあいて、八戸ではマンホールがあいて、何が出てきたかといったら、サメが出てきたという……。そういうことはあり得る時代ではないかと思うんですね。

ですから、都市部において都市から下をくぐって沿岸沖合にまで大きな下水溝とか水が出ている場合には津波が存外、前面から攻めてこなくても、背後からふいに襲ってくるということもある。そういうことも含めて、事実在即しているわけですから、そういうこともこういう表の中にもし入れる可能性があれば入れていただけたらと思います。

○最近大きな都市が津波に襲われたという事例がないんですよ。最近はね。昔は、これは日本海溝・千島海溝ではないけれども、安政の南海地震のときに大坂がやられているんですよ。大体地震が起きてから2時間後ぐらいに大坂湾へ津波が入って、あれは川の町ですからね。舟がじゃんじゃん川を遡上して、橋を壊してしまう。舟の上に舟また舟と積み上がったという記録が残っているくらいです。だから、大都市が津波に襲われたときというのは、ちょっと今盲点になっているということが言えると思いますね。

それからさっきの音の話ですけど、寺田寅彦が土佐湾——高知湾か、土佐でもって昔から「孕みのジャン」と言われている音がするというのが随筆に書いてあります。だから、昔からそういう言い伝えがあったと思うんですよ。

それから、ついでですから。さっき●●さんが説明なさったこの1枚紙の中に

いろいろな事例があるけれども、これ、一つ一つ具体的な例を、将来これをまとめるときに取り上げていくといいと思う。例えばの話ですが、下の段の真ん中辺のところに、津波情報が得られない人、外国人などというのがあるけれども、例えば実際に1983年の日本海中部地震のときに男鹿半島の水族館でスイス人の女性が流されているんですね。これは幾ら津波警報が出たぞと言っても――あのときは警報が間に合わなかったのだ。おかの方から日本語で幾ら叫んでも、彼女はわからなくて、結局流されてしまった。そういう事例がありますし、ほかにもいろんな具体的な例が結構たくさんあると思いますので、ぜひ、これは私もまとめてみるけれども、それを書き入れることによって、かなり読む人にとっての説得力が生じるなと思っています。

○もう1つ、これを通して非常に重要なのは、経験則と数値シミュレーションは、強震動の方ですけれども、津波もそうですね。それは非常に新しい手法に対する一歩前進、二歩前進なんですけれども、シミュレーションの可能性と非常に信頼性というものがあると同時に、裏腹といいましょうか、シミュレーションの限界、つまり津波の場合は港湾での渦とか、遡上するときの水の速度とか、そういったローカルであって、しかも結構エネルギーがあって、災害に結びつくような、個々の事例として見たら無視できないようなものがどこまで現時点でシミュレートできていて、できていないのか。何もかもシミュレーションの時代で、シミュレーションでやりました、政府がやりましたとなると、専門家がおられてと、こうすると世間というのはうのみにしてしまう。

ですから、できたらシミュレーションで追いかける、しかも信頼性のある、その部分と、今でもシミュレーションではちょっとおっつかない、まだ空白になっている、今後の課題だという、シミュレーションの可能性とその限界というような、何かそういう仕分けがどこかで1つあったらいいのではないかという気がちょっとしたのですけれどもね。特に港湾部の渦なんていうのは物すごく難しいのではないかと思います。

○そうですね。恐らく統一的にぱっとお見せするのは難しいと思いますが、少なくとも事例でこのぐらいのリゾリューションの違いはこうだと。または実際の現象、例えば遡上記録とか、写真とか、それとシミュレーションはここまでとか、今回も例えば三陸町の綾里の38mなんか、あれも今再現できないということで、

幾つか出せると思いますので、それはぜひ、特に担当者の方と住民の方に見ていただけるように資料づくりをしていただければいいかなと思います。

○今の話で、非公開資料、津波被害シナリオ、今後時間を追って被害をどういふふうに対応していったらいいかということで、非常に重要だと思うんで、この中には実際には地震動の被害も書いてあるので、地震動、津波被害シナリオという形で、両方一緒に統一的にして、地震動が起こらなくても津波が起こることというところなんかも含めて書き入れていった方がいいのではないかと思います。そうすると、防災対策にこのシナリオが非常に生きてくると思います。

あと、今までの意見に比べて多少マイナーな話で恐縮なんですけど、ちょっと御質問したいのですけれど、20 ページと、148 ページの「防災対策の検討対象とする地震」のことで、第3パラグラフですけれども、「大きな地震が発生しているが繰り返しを確認されていないものについては、今後の発生の可能性が低いものとして、防災対策の検討対象から除外することとする」という書き方で、148 ページには「繰り返し発生の可能性が低い」という形になっているのですけれども、これの文章の意味について少しきちっとしておかないと、今後混乱を起こすのではないかと。これ自体はいいと思うのですけれども、これは繰り返し間隔が、例えば大きな地震が発生しているが、繰り返しを確認されていないものについては、繰り返し間隔は極めて長く、例えば今後30年以内に発生の可能性は低いものとしてとか、そういう限定つきにしておいた方がいいのではないかと。そういう意味で148の図も見ていただいた方が、これはちょっと誤解を与えて、繰り返しを確認されていないものは今後起こらないというふうに誤解されるといけないのではないかと。ただ、議論済みのことでしたら結構です。

○御指摘のとおりかと思いますが。例えばプレート内地震というのはもう二度と起こらないかというところ、多分そうではなくて、今御指摘のように発生周期というのがプレート間の地震より、けたが違うけれども、発生間隔は長い。そういうものだろうというふうに思いますので、今のところ、ホームページなどで最終的な公表をするまでにはそういった部分は少し言葉をつけ加えさせていただきたいと思います。こういう文章でよろしいかというようなことはまた後で先生方に御意見いただくような場を設けた上でそうしたいと思っております。

○北海道ワーキングの12ページの下のところには、「プレート内地震については、

繰り返しの発生の可能性は低いとされており、近い将来」、ここの部分が余りにも短過ぎるかもしれませんが、同じ場所で起こるということは考えにくいという形で表現はしているのでございますが、今、先生がおっしゃられたような形で、もう少しきちっとこういう形を書いて、こちらの本編の方にもその部分を生かすという形にさせていただきますでしょうか。

○誤解のありそうな点は、例えば活断層の地震で間隔が1万5000年とか、あるいは一説によると同じ活断層で5000年とかあるんですね。活断層の場合には見えていますから、恐らく繰り返すということは了解する。しかし、間隔が長い。こういう説明で、より切迫した地震についての対策を優先するという、こういう流れが1つ首都直下なんかではありますね。ここの場合のプレート内の地震の場合には、繰り返し間隔が長いという考え方も1つあると同時に、同じ場所で同じタイプで繰り返すのかと。ここの固有地震的なもの、間隔は長いけれど、保存しているのかといったようなところを含めると、活断層は長いために今すぐ対策を立てるという対象からはちょっとランクが下がるということと、その辺の区分ですね。これができればなるべくわかりやすく、将来とも余りぶれないような説明をしておかないと、対象とする地震を選んだときに、選ばなかった方の地震についての話は混乱しちゃう。ちょっとそこが、今、●●先生がおっしゃった点は非常に重要で、何かうまく、できれば科学的な整理ができるといいなと。文学的な表現はいろいろありまじょうが、科学的に表現しようとする、かなり知恵を絞らなければいけない面があるのではないかと思います。今回もそこは何とかならないかなという気がします。

○私は繰り返していると思っていますけれど、確実にそれが地震観測のデータから確認されているかという、それはないと思うんですね。ですが、そうでないところでは、海溝軸の向こう側の正断層の地形等から見ると繰り返し性が見られるという、そういう研究成果もあるわけですから、そういうことを考えれば、繰り返していると考えた方が妥当だろうと思いますけれど、いずれにしても繰り返し発生の可能性が低いと書いてあるのは極めて、●●先生が言われるとおり、誤解を招くと思いますので、有限の期間というか、考えている期間の間で繰り返し発生の可能性は低いとか何かそういうのを入れてもらわないと、多分誤解を招くのではないかなという気がします。あんまり厳密にここで学問的に繰り返したか

どうかというのをやってもしょうがないと思いますので。

ちょっと別なことでよろしいですか。

質問なのですが、何回か出席していなかったもので、もうわかっていることなのかもしれないですが、ちょっと気になったことで質問したかったのですが、震源域ですね。断層面を地震動の断層面と、津波の断層面というか、震源域を、例えば 150 ページと 153 ページですか、書いてありますけれども、これ、違っていませんよね。それで、一番最後のところに津波と地震動でそれぞれマグニチュードが書いてありますね。それを見ていると、ほとんどが津波と地震で、宮城県沖は連動の場合があるから当然違って当たり前ですけども、津波は連動を考えているからマグニチュードが大きくなっているのはわかりますけれど、1 個だけがマグニチュードが違って、残りは震源域の領域が違うのにマグニチュードが同じに見えたというか、そういうふうにはなっていたと思うんですが、この基本的な考え方は、確認なんですけれども、繰り返し性がある地震について、いいデータがある場合もあるし、古い地震については必ずしもいいデータがない場合もあるけれども、いずれデータをシミュレーションでこの断層面を考えて、破壊域を考えて、シミュレーションで最も合うものになるようなマグニチュードをやったらたまたま同じになったと、そういうことなのか、それともマグニチュードを最初から決めておいて、同じにしておいて、ただ断層面の位置が違ってというようなことでやったのか、そのあたり、流れがちょっとわからなくなってしまったので教えてくださいという、そういう質問です。

○強震動の方は基本的に幾つかこれまでの解析で出されているモーメントマグニチュードを参考にしながら、それからアスペリティの位置とか、そういうものを参考にして、あと少し調整しながら強震動の震度が合うようにして、その場合には大体モーメントマグニチュード幾つ、大体領域はこのくらいということにしておくか、過去の整理のもとにフィックスして、その中でアスペリティの場所を動かして、トライ・アンド・エラーの形で合わし込んだものが強震動でございます。

それから、津波の方は逆に釧路、十勝沖地震のやや東に延びているというような話だとか、実際もっと沖合まで津波地震タイプでずっと割れるというようなことがあるので、津波の方はその概念を全部忘れて、やや広めの領域で、そのモザイクに置いたタイルの 35km ぐらいのメッシュでございますが、そのメッシュを

断層面上に並べて、広い領域で過去データからインバージョンをして、どこが一番すべったとすると適切かという形で解を求めた。

そうしますと、予想どおりの答えが出たのは、三陸北部なんかは強震動の領域よりも、どうも 1856 年のものがそうなのかもしれませんが、海の方までどうも延びていたという形で、ある種想像したとおりの答えが出たのでございますが、今度ちょっとおもしろいなと思ったのは、十勝沖、釧路沖の部分は、逆にこれまでの研究成果でもほとんど強震動の震源域としてはやや沖合まで広がっている。ただ、アスペリティはやや近いところにちょっと大きなものが置かれて、津波の解析結果もほかの方の成果もやや陸域に近い方で、釧路沖まで延びた方の形の解析が出てございますが、今回我々がやったものもやはり同じ結果になりました。ほとんど同じ結果で、陸域に近い方で、それをよく強震動のものと比べてみますと、強いアスペリティのあるところと津波の今回の変位のところはどうも大体一致してございます。沖合の方は、もしかすると、根室沖、釧路沖については沖合の割れというのは余りきかなくて、それをきかせてしまうと、もっともっと高い津波でないといけないので、どうも余りきかなくて、強震動のアスペリティの近いところで、ただ、500 年間隔のものは、それをなぜか外すように沖合の方にぐっと割れてございます。別の目で見るといろんなことを語っているような結果が得られてございますが、恣意的にやったのではございませんで、たまたまそうやって、それでモーメントマグニチュードを求めてみると大体合っている。それは多分津波の高さから見た津波マグニチュードとか、その辺の総量的なものがこの辺の十勝沖地震とかそういうものに対して余り変ではなかった。津波の高さで合わせ込んでございますので、モーメントとしても大体同じ数値が出たものと同じになっていると理解してございます。

○そうすると、確認ですけれども、160 ページの強震動と津波のモーメントマグニチュードは実際のデータに合わせ込むようにした結果、今回の数値になったと。最初にモーメントマグニチュードを決めて合わせ込むということではなくて……。

○強震動はモーメントマグニチュードまで決めて、領域まで決めて、あと、アスペリティを動かすトライ・アンド・エラーでやっている。そういう意味では強震動はまずどのくらいの大きさがいいのかということと全部検討して幾らぐらいという形で置き込みます。津波の方はそれは忘れて、津波の高さに合うにはどうい

う変位がいいのかと計算して、その変位量に合わせて剛性率を掛けて、モーメントを求めてみると、これになった。

○それで合っちゃった……。だけど領域は違いますよね。

○領域は違いますが、だからそれだけ高い変位量云々というのは一部のところにあって、トータルとしての津波を合らし込んでいる、高さとして合らし込んでいるので、そういう意味でそう変な結果になっていないという……。

○直観的に理解できないんですよね。大体合っているというのはすごくよくわかるんだけど、領域が違っているのに合っている。領域を同じにしちゃうと合わないのかという質問が逆にできる。

○例えばこの8.3という、小数点1位で丸めてございますので、根室・釧路沖8.3となってますが、強震動の方の細かい数字で見ると8.26でございます。津波の方は8.32で、四捨五入すると8.3ということでございますが、今、先生がおっしゃる何でこんなという部分については、小数点2けた目のところに多少の違いはあらわれてございますが、1位で書くとこんなものだということでございます。

○そうすると、この表の三陸沖北部は8.3と8.4で0.1ぐらい違いますよね。領域が津波の方がずっと南まで広がっている。震源域がね。それは結果として0.1ぐらい違う。何となくわかるんですけど、十勝沖、根室沖が領域が若干ずれていますよね。それで8.2と8.3というのが、津波でやったのが強震動でもともとやったのとほとんど同じ。でも、それは三陸沖北部で今の小数点のところをやると、8.3と8.4の違い、8.2と8.2と違わないというのは、小数点以下1けただからそういう違いになるだけであって、その下までやると、そんなには違いはないということだったら何となくわかりますけれど……。

○根室、釧路で見ると、8.26と8.32で、そのくらいの差があるということです。0.06ぐらいの差がある。ところが、十勝、釧路沖は0.02ぐらいの差でございます。ほんの少しの差はあるのでございますが、おおむね小数点1けた目ぐらいで……。

○大体こんなものだと……。

○結果としてももう少し大きく出ているのかなとか、いろいろ思ってみたら、おっしゃるように、不思議なぐらいによく合っている。

○ちょっと話は変わりますが、防災対策の対象とする地震の中で切迫性というく

くりがあって、宮城県沖の地震、これが切迫性が高い。これはいろんな根拠からそういう言っているでしょうけれども、もう1つ、根室沖・釧路沖というのがある、もう1つ加えるとすれば、500年に1度というものがもし順番とすればですね。

切迫性という意味でのやりとり、質問等があった場合の想定として事務局にお伺いしたいのですが、まず順位から言いますと、宮城県沖というのは現地でのいろいろな防災関係者の状況も、伺うところによると、やっぱり相当今後頑張って防災対策を急がなければいけないという状況。実際に宮城県沖の地震とか宮城県北部の地震が起きたりしたときもそういう地震と関係がある現象ではないかというのがありましたね。そういう話が出たわけです。やっぱり近づいていると。

それから、十勝沖地震後のGPSによる余効変動が東の方に広がって行って、あれは釧路付近でM6.9か7ぐらいの地震が起きましたよね。ああいう状況と、その直近に空白域が見えているということで、これもかなり現時点での観測事例から見ても、相当説得力がある切迫性を持ったもの。

この2つの間には切迫性、防災対策の順位の若干の1、2と差があるのか、同列で見るのか、あるいは防災対策を急ぐべき地震として一くくりにしておくのか、それから500年に1度というのは若干ニュアンスは違いますけれども、やはり今世紀というぐらいの範囲で考えたときには、他の地震に比べて切迫性が高いものとして含めていいのか、その点にかかわる御意見というか、見方を教えていただきたいんですけれど。

○私の後、引き続き●●さんからお話しいたします。資料1の21ページに書いてあるような、これは3つ並べておりますが、今●●先生からありましたように、1、2と、それから500年間隔の3というのはちょっと意味が違うかと思っております。

500年間隔の方から申し上げると、先ほどの資料4などに書いてありますように、きれいに500年で周期性を持っているわけではありません。300年から400年とか、600年に入ったときもあるようですし、そういう意味できれいに500年並んでいるわけではないわけですから、17世紀初頭から既に400年が経過しているのは、それは厳然たる事実ですけれど、だからどれくらい差し迫っているか、それはちょっと正確にはよくわからない。ただ、今世紀ぐらいには起こっても不思議でない

時期にきている。そういうウォーニングは必要であろうと。

あと、1、2の方は、今、●●先生がお述べになったような観測データから見てもそういう差し迫っているということがわかるわけですから、じゃ、1と2、どっちがプライオリティが高いか、これはちょっと意味が違ってくる。それぞれ地域も違うわけですから、この1、2ともに起こるときの震度とかが大体これぐらいだということもわかってきたわけですから、しっかりとそれに対応する対策、特に宮城県沖地震で、津波もあわせて、連動型のタイプはどうかという、連動型タイプの起こる蓋然性とか、それはちょっとよくわからないところがありますけれども、津波もあわせて次に来る宮城県沖地震、津波も伴うと思って対策をとっていただく必要があるかと思っておりますけれども、1、2の切迫度はそれぞれ同等でいいんじゃないかというのは個人的な感じでございます。

○関連してですけれども、今、政府、内閣府でやっておられる全国的ないろいろな対策の対象となる地震というものの時間的なスパンの視野ですね。今世紀前半というような話が出たり、今世紀中とか、我々ほとんど生きていないわけですがけれども、どのくらいのスパンというのを、実際に国土交通省等がいろいろな堤防をつくったりするのでしょうかけれども、高さも重要だけれど、耐用年数とか、そういうものもありますよね。それから、各地域の住民の必要性をどのくらい求めているかとか、そういう意味で、ここで言うところの対策の対象となる地震の時間的視野といいたいまいしょうかね、その幅というのはある程度このくらいだということを示すのか、漠然ととにかく来ますよと、何mの津波が来ますよというようなことの方にシフトしているのか、その辺はどうなんですか。

○私がそんな明確に答えられる立場の者ではございませんけれど、今までいろいろな調査会で御議論いただいている状況を申し述べると、首都直下、これは●●先生も入っていただいているわけですが、あれはM8クラスは今後100年以上起こらないだろうということで、当面差し迫っているのはM7クラスだと。しかも活動期に入ってきたのではないかということで、100年以上先のM8クラスはいま少し置いているということだと思います。

今回の日本海溝・千島海溝の調査会中でも、今回10回目ですが、始めて2、3回目ぐらいのころでしたか、今と同じようなことが1度話題になったかと思いません。これも100年ぐらいのタームで考えるのかねというようなことを御議論いた

だいた記憶がございます。例えば今回の対象地震の中に十勝沖の地震を入れているわけですが、これは2年前に2003年9月に起こっている。数十年は起こらないけれども、100年以内には次の十勝沖地震は起こるであろうと思いますので、今回の対象に考えるべきですし、それぐらいの繰り返し性を持っているのだらうと思って、相当、私的な意見にかかわるところですが、内閣府としてどう考えているのだと言われると、代表する人間ではございませぬが、そんな感じで、本当は1度ちゃんと整理して防災対策を考えるレンジはこうだと御議論いただくような、ディスカッションいただくようなペーパーをまとめた方がいいのかもしれませんが、最近御議論いただいている中ではそんな事例があったかと思ひます。

○最近の世間の反応は1かゼロ、どっちだというのが多いんですね。それで政府が100年という、100年以上は日本はもうないんだらうとぐらいの、100年で足切り。100年という感じで言った場合に、活断層とか、今のプレート内の地震というものがその範疇に入ってくる可能性が低い。そういう100年というものをリンクさせて言うのか、あるいは別々に、こっちの質問に対して大体100年、1世紀ぐらいのことを考えていると。こっちに対しては非常に長いんだと。間隔はですね。そういう2つに分けて言うのかという、その辺はある程度頭の中では整理しておいた方がいいのではないかと。こっちでこう言って、今度こっちでこう言って、その2つがどうなっているのかという混乱を生じないためにも、この問題は切迫性という言葉があちこちで出る場合に、表現をあんまりあいまいにしておくと後で困ることになるのではないかという気がちょっとしまして、この調査の作業の全体を通しての話ですけれども、対策の切迫性、優先性、優先度、この中には時間軸というのは非常に重要で、特に宮城県沖ともう1つ、根室半島、釧路沖の地震ということ挙げるからには、やはり100年というようなことは今は政府としては言えないとおっしゃったけれども、私としてはある程度言ってもいいのではないかというような気もするんですけれどもね。相当おかしい話ではないんだと思うんですね。理解しやすい。そう言われれば理解しやすいけれど、漠然としているとむしろいろいろな疑惑といひましようか、どういうことなのかという、こういう作業の目的をその辺でちょっとあいまいになってくると、むしろ困るなという気がします。今、●●さんがおっしゃった今世紀100年ぐらいという、「ぐらい」というような表現はあってもいいのではないかという気はするんですけれ

どね。ちょっと御検討いただけますでしょうか。

○どこかに書いてあったと思うんだけど、ある程度の切迫性を有すると書いてあって、ある程度というのは一体どの程度だと聞かれることがあるので困るのですけれどね。例えばたしか 1988 年だったと思うけれども、南関東直下の地震対策に関する大綱というのを出したときに、南関東直下の地震はある程度の切迫性を有していると書いてあったのを僕は覚えているんですよ。それから 17 年たっても起きていないわけですよ。だから、そういうある程度のという漠然としたというか、あいまいな表現というのがやっぱり誤解を招くような、そういう原因になっている可能性があると思うんです。

○あれはわからないからああいう言い方をしたんですよ。震が関がつくった言葉としては相当の傑作なんですよ、あれは。

○御指摘の点、結構難しい問題をはらんでいるかと思います。御指摘のところは十分理解できますので、ディスカッションできるようなペーパーをつくる段取りは一遍やってみたいと思います。いつ御提示しますという約束まではちょっと御勘弁いただきますが、そういうことの御指摘は確かにそのとおりかと思います。

○私がちょっと思いましたのは、首都直下ですと、関東地震の繰り返し間隔が 200～300 年で、100 年以内は来ない可能性があるとして書いてあるわけですね。東海地震、東南海・南海もある程度の区別をするときにはそういう数字、100 年から 150 年の間隔でというのは入っていますね。100 年そこそこの数字で、あいまいな数字とはいえ、数字として入れてあるわけですね。今回のこれについてのみだと思いますが、入ってはいない。そういうような表現は多分とっていないのではないと思います。

○地震の発生の方から見たときというので、東南海・南海については比較的繰り返し間隔というものがあがる程度出せる地震であった。東海は割れ残りのところで切迫しているのではないかという形の心配をしている。それから、首都圏の部分については、関東地震はまだちょい先だけれど、その他の地震はということで、あれは明確に関東地震だけを外して、ほかのものが、全体はどうか、わからないものも含めて全部検討されたということで、地震の発生期間のデータだけから見ると、結果として関東地震が外れたキーワードが 100 年ということになりますが、その他の地震についてはすべて、いつ起こるかかわからないものは全部入っている。

今回、日本海溝・千島海溝を見てみますと、完全に繰り返してはいるのですけれども、さまざまな地震があつて、その間隔がどうかというと、歴史史料が十分でないところもありまして、東南海・南海ほど周期的にという形ではないですね。色丹、択捉もそれなりに繰り返していますが、では、どのくらいだろうか。50年という見方もあるし、100年という見方もできます。根室のところに来ると、84年と73年の地震の大きさはどうかというような部分で、これもその前の地震がもう1個、どちらかがあるんだけど、それはどちらか、ちょっとはっきりわかりませんが、1800年代の前半か50年代ぐらいに何か起きている。それから見ると、もしかしたら50年かもしれない、70年かもしれない。そういう形で、今73年から見ると、多分50年か100年かわかりませんが、それなりに起きそうなところは全部入っている。ただ、その時間間隔はと言われると、もしかしたら短ければ50年、長くても100年。

そういう中で、一番よくわからない部分が実は明治三陸の部分でございまして、明治三陸の領域は繰り返している。それは慶長の1611と同じ領域で繰り返しているとすると、それは約300年で、今は100年しかたっていない。あと200年あると思つていいのか、100年と思つていいのか。ということは、まだ我々その前の地震がどうだったのかよくわかっていないという部分が明治三陸の領域の地震です。今、先生がおっしゃるような何年というふうにとらえたときには明治三陸が物すごく難しい。だけど、そういう領域が動くにとらえると、動く領域はどこかと整理する観点もあると思われます。

それから、500年間隔地震は少なくとも300年から600年というばらつきの中で見ると、400年たっているとすれば、それは見方によってはもしかすると切迫しているというようなことが見えるものでございます。

検討してきた地震の中で、今一番周期的に見てかなりはっきりしているものに、概ね40年間隔で発生していると考えられている宮城県沖の地震がある。この地震も、もしかすると連動するかもしれないという心配があるので、津波も含めて連動タイプを計算した。

それから、根室沖・釧路沖は、先ほどの周期のところからはよくわかっていない部分がありますが、50年もしくは100年。だけど、割れ残りがあるということから見ると、73年の部分から30年たっていて、50年だと思つると、もしかすると切

迫しているかもしれない。空白期があるから、どのくらいで起こるかというところまでの知識もまだ我々持っておりません。知っているのは事実だけで、そのことから見ると、73年からの比較で見て、ほかの場所に比べ次の地震の発生に対する検討が必要になるのではないかと考えられている。このようなことから根室、釧路と宮城が特別注目されている。だけど、ほかの地震が注目されていないというわけではない。500年間隔地震なんかは全くわかりません。

○わかりました。

○北海道ワーキンググループの報告書もこれで最終にしたのですが、この切迫性が高いという意味が、長期的な評価としての切迫性だけではなくて、社会に対する影響度という問題も含んで理解したんですね。ですから、もうちょっと何か入った方がいいのかもしれない。切迫性という問題だけでいけば、択捉沖の領域も長期評価では30年で50%超えるというふうな形で出していますので、いわゆる千島海溝・日本海溝の基本的なM8クラスの地震は100年以下の繰り返しで起きるわけですから、どの場所もある意味ではかなり切迫性している。今の議論からいけばですね。ですけれども、ここで「特に」と言っている意味の切迫性にはもう1つ、単なる繰り返しだけではない部分があるので、何かもう少し説明のときに必要なんだろうと思います。

それで、では、択捉とか色丹沖は大丈夫なのかなと言われれば、そんなことはないですし、三陸北部だって同じことですよね。

ですから、そういう意味のことはどこで説明としてはないといけないのではないかと思います。この切迫性には時間的な問題と影響の問題ということで、「特に」というのをつけているんですね。

○ここの部分で私もちょっと気になったのでお伺いしようと思ったんですが、ただ単に切迫性と言われると、繰り返し性で、過去の履歴でどうかという話はもちろんありますけれども、現在は大分学問が進展しているわけですね。ゆっくりすべりがわかっているわけですね。十勝沖地震の後にゆっくりすべりがどういうふうに広がっていったかという、バックスリップモデルの精度はもちろんありますけれども、わかっているわけですね。現在アスペリティで固着していて、そのアスペリティのすぐ隣までゆっくりすべりがかなりの量、進行しているというのはわかっている、じゃ、どのアスペリティかという、1つがこの中に入っている

根室沖・釧路沖を起こすであろうアスペリティで、もう1つが、つまり十勝沖地震の後、かなり広域に東西に広がって行って、もう1つ、西にも広がって行って、それが三陸沖北部、1968年の十勝沖地震ですべて以来すべていないアスペリティですよ。あれは切迫性がないかと言われると物すごくあるんですね。私は夜も眠れないとは言いませんけれども、非常に気になっているんですね。両側に気になっているわけです。

多分1968年の十勝沖ですべて以来すべていないあのアスペリティが、じゃ、いつすべるのかというので、1つの考え方して、あれだけ単独ですべったら、もしかすると小さいのではないかと推本の履歴のところでは小さいM7.1か7.6までだったら確率は非常に高い。だけど、8を超えると確率は低いというのが推本の評価だったと思いますけれど、大きい方をとれば切迫性はないかもしれないけれど、過去の履歴のデータだけからは多分そういう評価が出てくると思うんですね。だけど、学問が進展して、ゆっくりすべりがどういうふうに進展したかということから見ると非常に気になるんですね。西側も。

ですから、切迫性が云々という言葉だけにされると、私はまた誤解を招くというふうに思いますね。この2つだけを特に取り上げるのであれば、より厳密な表現をしないと誤解を招く。注等で、もう少し、その他のところで若干何かつけ加えて逃げるか、方法はあるかもしれませんが、いずれにしても何か、このままだとちょっと気になるなというのが私の印象です。

以上です。

○何か重い課題が事務局の方にいったと思いますが、今回の千島海溝・日本海溝の議論の中で他の東海、東南海・南海と共通のところもありますが、アスペリティのことについては今回のこの地域の議論はかなり実在性のあるというか、観測に根差した、本当に実態をにらみながらの計算シミュレーションが相当濃厚に行われているというふうな印象を受ける。東海の場合も安政の東海地震の震度分布を念頭に入れて、いわゆるアスペリティを配分しましたが、それはそれとしても、今回、今の時点のこの議論はもう一歩前進しているというか、非常に短い。時間的にはそう差がないんですけれども、過去の研究の履歴等々があって、相当、今、●●先生がおっしゃったような点がどうも印象に強いんですね。それをどううまく表現していいかわからないけれども、含められたら、ああ、世の中は前進し

つつあると。科学は進みつつある。それを防災にうまく還元されたら、よりまた一歩前に進めるのだというような、いい種がこの中にあると思うんですね。そこを事務局の方で表現をうまく引き出して文章の中にちりばめていただけると、あるいはどこかそういうものを設けていただくと非常に今後のために、あるいはいろんなものを公表するときにもいいのではないかと、好印象を与えるというか、何と申しますか、非常に説得力が増すのではないかと気がちよつとしたんです。もしできましたらお願いします。

○北海道ワーキングのときに特に切迫性が高いというのでは2つしか書いてなかったのですが、その他をつけ加えた分が余計メッセージ性がわかりにくくなったのかもしれないですね。一番簡単なのは、この2つ、北海道ワーキングでやったのは同じく2つだけ、特に切迫性が高いと今思われているものというのを2つだけで、500年とかいろんなものを例示し始めた途端に今の議論になるので、そうすると、どんどんいろいろ書いて、もともと検討対象にしていること自体が何らかの意味の切迫性を持っているわけですから、そういう意味で、当初北海道ワーキングで書いたのと同じ2つだけをきちっと書いておくというのが一番いいのかなと思ったりもしますが、如何でしょうか。

○切迫性が高いというだけで2つ例示されると、やっぱり誤解を招くと思います。切迫性が高いということを書かないんだったらわかります。それだったら全然わかります。切迫性が高いという言葉だけで2つを例示するのは、じゃ、先ほどの三陸沖北部は切迫性が高くないかと言われると、異論のある人は結構いると思いますね。地震学者の中でも。だからもうちょっと限定的に言えばいいんですよ。さっき●●委員が言ったようなこととか、何か限定しないと、それはもういいんだなと思う人が出てくるということを私は気にしているわけです。だけど、いいと思ったら、そうはいかないですよ。きますよ。

だから、切迫性が高いという言い方をするのだったら、それだけではだめで、言葉をもうちょっと限定する。さもなければ何も言わない。言わなくてもわかっているわけですから。

○こういう作業のねらいというのは、我々の悲願といいたいまいしょうか、先手必勝型の手が打てるかどうかということがあるんですよ。いろいろなのがきます。作業はやったけれど、やっぱり同じだったというのではなくて、多少の批判リスク

はあるとしても、学問がここまで進んだのだから、先手必勝という念願ですよ。そういう意味である程度具体的に書けるところはそういう事例を特化してもいいから書くという、ほかのことはわからないと言ってもいいんじゃないですか。わからないことは正直にわからないと言っただけけれど、今さっき●●先生がおっしゃったような事例が相当意識の中にあるのに、それがこういうものに含まれないということはやっぱりおかしいような気もするんですね。

○ ちょっとそれに関連して意見、よろしいですか。

私も全く同じで、今の議論でやっぱりちょっとおかしいと個人的に思うのは、推本では要するに確率というものを表（おもて）に出して公表しているわけですね。それは既にホームページでも出ていますし、この間、推本で出した本にも出ているわけですね。だけど、中防の方はむしろそれを意識的に例えば確率の数字ということを出さないで、でもって同じようなことを言おうとししているからやっぱり無理があるわけで、切迫性云々ということだけを言うんだったら、それは確率の数字を出す方が受け取る側が一番いいと思います。だけど、意識的に確率という言葉を出さないとすると、非常に説明が難しくなるということがあると思います。

切迫性という問題と、もう1つ出たのは、今言ったのはある意味では静的な、スタティックな切迫性だと思うんですね。だけど、今、●●先生や●●先生からお話があったのは、ある意味ではもう少しダイナミックな、単に静的にどれだけの間隔ということではなくて、今起きているそういうアスペリティだとか、その周辺がどういうふうに動いているかという、そういう動的な、ある意味でのそういう評価まで含めた、今の先端的なことまで含めるともう少し違った切り口での、広い意味では切迫性だと思いますけれど、そういうものまであるのだという話だと思うんですね。

だから、ある意味での旧来の静的な、スタティックな切迫性というなら、それは本来は活動の繰り返しで、今どこにあるかという、そういう確率的なことを本当は言ってしまった方がすっきりはすると思います。だから、そこを確率についてはあえて避けて、なおかつ、こことここは危険だというようなことを言おうとすると、どうしても無理が生じてしまうと思います。

ただ、三陸北部の方までここで追加して言うかどうかというのは、どういう切

り口でこの議論をまとめるかということに関係してくるというふうに私は思います。

○確率性から言いますと、玉石混交で、宮城県沖みたいな繰り返しの事例がたくさんある場合と、どうもそうではなくて、ある手順をとるとある値が出たというものと、全部一緒なんですよ、推本の方は。それが防災と直結するというのは、推本自体が恐らく相当ちゅうちょするところだと思うんですよ。ですから、防災行政をやる上で、推本の結果をどう見るかは、やっぱりそれを評価しながら取捨選択して、その中を酌み取りつつ、もうちょっと具体的な施策を調査の中に組み込んでいくというのが正論だと私は思うんですね。ただ、ダイナミックな意味でのいろんな話というのは今後も観測を続けていると色々な事例が出てくるかもしれない地域ですから、そっちの方は組み入れても何ら差し支えがないのではないかと。ただ、推本の確率論というのはどうももう1つ私個人としては信憑性のあるものから、ないものから、全く玉石混交で、どれがどうやら、もうちょっときちんとしないと防災にすぐ取り入れるにはいささか問題があることだというふうに私は理解しています。

○切迫性のとらえ方をどう考えるか、もっとさかのぼって地震に対する防災というのはどうあるべきかという論が大分展開されているかと思います。確率評価とこのものをどうとらえるべきか、その辺、大変難しい根源的な議論だと思います。確かにそういったところを1度根本から議論していただくことも大事なことだと思います。

先ほどいただいた宿題を受けて、資料の整理もさせていただきたいと思います。

○時間が来ましたね。

○ええ、恐縮ですが、事務局としては次の予定が少し気になる時間帯になってまいりました。

○では、これで……。

ほかに御議論がありましたら……。

ちょっと司会がまずかったです……。

○それでは、よろしゅうございますでしょうか。

大変御意見いただきましてありがとうございました。

4. 閉 会

○上総参事官 今後、先ほど少し申し上げましたように、今回の結果を受けて、被害想定、さらにそれをもとに対策はどうあるべきかということを御議論いただきまして、事務局の勝手な腹づもりでいきますと、年内にそういう対策まで取りまとめていただければというふうに思っております。

それから、もう一方で法律がこの部分では特措法がございます。法律は10月1日までに施行するということが決められております。施行になりますと、法律に基づきまして推進地域の指定といったことが起こってまいります。どういう形で指定したらいいかというようなことの御意見もこの専門調査会にお諮りした上で、総理から知事に意見照会する。こんな手順も必要になってまいります。これも含めて年内に調査会としての取りまとめを今後お願いできればと思っております。

次回以降の予定につきましては、後日もう1度日程調整等させていただいた上で御案内差し上げたいと思います。

○上総参事官 それでは、これをもちまして本日の会議を終了させていただきます。

先ほどございましたように、この後、溝上座長から記者の皆さんに対応していただきたいと思っております。

本日はどうもありがとうございました。これで終わらせていただきます。

— 了 —