

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」
(第4回)

検討対象とする地震について

平成 16 年 9 月 6 日

中央防災会議事務局

本専門調査会において検討対象とする地震の考え方については、第3回専門調査会資料1「検討対象とする地震について」を基本とするが、第3回専門調査会の検討結果等を踏まえ、以下の点について修正することとする。

1．領域特性の考え方

福島県沖から茨城県沖の領域

この領域では、M7クラスの地震（1938年のM7.0、7.5、7.3など）が発生しているが、これらの地震の繰り返し発生は確認されていない。このことから、この領域は、「繰り返しは確認されていないが、大きな地震が発生した領域」として取り扱うこととする。

2．千島海溝沿いのプレート形状

地震調査研究推進本部は、2003年十勝沖地震に関する研究における海底地震計による震源分布、微小地震の震源分布、地下構造探査をもとに、十勝沖地震の震源域付近の深さ60kmまでのプレート形状の再検討を行い、平成16年8月11日、地震調査委員会において中間報告を行った。

当専門調査会の検討においては、千島海溝・十勝沖領域のプレート形状についてはこの地震調査委員会で提示された新たなプレート形状を基本とし、断面の滑らかさなどを考慮して若干の修正を施したものをを用いることとする。

3．強震動の推計

強震動の推計手法については、第3回専門調査会の資料-2「強震動・津波等の推計手法について」に示すとおり、「東海地震に関する専門調査会」及び「東南海、南海地震等に関する専門調査会」で用いた手法を用いる。

しかし、今回の検討対象である日本海溝・千島海溝の領域の地震については、比較検討の基となる過去の地震史料が十分ではない。このため、統計的グリーン関数法を用いた強震動の推定においては、検討対象の殆どの領域で、まずは経験的手法により震度分布を推定し、それと比較し妥当性を評価しながら、想定震源域やアスペリティの場所等を調整する必要がある。

このため、今回の検討を行うにあたり、地震史料が比較的豊富な最近の地震について、経験的手法や統計的グリーン関数法における共通的なパラメータ等を評価することとした。この評価にあたっては、過去の観測された震度の明確な十勝沖地震（1952

年、2003年）、三陸沖北部の地震（1968年）及び宮城県沖地震（1978年）の3種の地震を対象とした。その結果、

（1）経験的手法

経験的手法では、「東南海、南海地震等に関する専門調査会」での検討と同じく、観測された地震の M_w が8.0を超えるものは、 $M_w = 8.0$ として取り扱うことが適切と判断した。

（2）統計的グリーン関数法

これまでの検討の方針に従い、最近の研究成果によるアスペリティ分布を踏まえ、その周辺にアスペリティを配置することにより、ほぼ妥当な結果が得られることが分かった。

応力降下量については、領域により多少の違いはあるものの、3～4MPa程度でほぼ妥当と判断した。

以上のことから、今後の強震動の推定にあたっては、次の手順で行うこととする。

想定震源域にあわせて、経験的手法により震度を推定する。

その結果と比較し妥当性を評価しながら、統計的グリーン関数法による推定を行う。この際、アスペリティ、応力降下量を妥当な範囲内で調整する。

最終的な震度分布は、経験的手法と統計的グリーン関数法による結果を総合的に判断して推定する。

4．プレート内地震の取り扱いについて

千島海溝に沿って1958年、1993年、1994年と、また宮城県沖の領域(2003年)、福島県沖の領域(1938年)においては、プレート間地震に加えて規模の大きなプレート内地震が発生している。また1933年には昭和三陸地震が三陸沖の海溝沿いで発生している。

1933年昭和三陸地震については、その南側の領域で、プレート破壊に伴う歪が蓄積している可能性が否定しきれないことから、昭和三陸地震の断層領域～宮城県沖の海溝軸沿いの領域について、昭和三陸地震と同様の地震を想定し、津波の高さを試算することとする。

その他のプレート内地震については、想定されるプレート間地震による強震動及び津波と同程度かそれ以下であることが確認できたことから、検討対象とはしないこととする。

5 . 1896 年明治三陸地震の震源域の試算

1896 年明治三陸地震について、インバージョン手法により津波を発生させた震源域の検討を行った。

(1) 用いた津波の資料

明治三陸地震の震源域を推定するため、花咲、鮎川及び銚子における検潮記録に加え、陸上に遡上した津波の痕跡までの高さの現地調査資料を整理した。資料としては、伊木(1897)による現地調査、山奈(1897)による現地調査(中央气象台、1933、卯花・太田、1988)、松尾(1933)、東北大学による現地調査(首藤・後藤、1985a、1985b、首藤ほか、1987、竹田、1987)を対象とした。

これらのデータは、同じ地点・区間であっても違いが見られ、確からしさを確認する必要があるが、今回は、これら全ての資料を同等に用いて検討を行った。

(2) 試算結果

1968 年十勝沖地震の震源域、Tanioka ら(1996)及び 相田(1977)の震源域を含む広い領域を、プレート形状に合わせて 35km メッシュの矩形断層で近似し、上記の全ての資料を用い、「東南海、南海地震等に関する専門調査会」で用いた方法と同じインバージョン手法により明治三陸地震による津波を発生させた震源域の断層すべり変位分布を試算した。

主な断層すべりは、Tanioka ら(1996)と同様、1968 年十勝沖地震の延長の海溝軸付近に分布しているが、やや深い部位にも断層すべりが推定されている。断層の破壊過程は不明であるが、このことは、Seno(2002)を参照すると、“1896 年明治三陸地震は、陸域寄りのやや深い位置のアスペリティにおけるすべりにより海溝軸付近の浅い部分の大きなすべりが誘発された”として説明することも可能であり、震度は小さいが東北地方の広い範囲での揺れは、陸域寄りのやや深い位置の断層すべりにより説明できるように思われる。

津波地震の発生過程は科学的には解明されていないが、津波地震についても陸よりのやや深い部位に断層すべりがあることを考慮し、防災対策の観点から、繰り返しプレート間地震が発生する領域の海溝軸側で津波地震が発生する可能性があるとして検討を行うこととしたい。

なお、今回の明治三陸地震の津波の解析は、信頼性が十分でない資料も用いたものであり、今後、津波資料の信頼度を評価したのち、再度検討を加えることとしたい。

6 . 検討対象とする想定震源域

これまでの検討及び今回の検討結果を踏まえ、今後検討対象とする想定震源域は、

次のとおりとしたい。

(1) 強震動の検討対象とする想定震源域

択捉島沖

択捉島沖に区分された領域を対象とする。想定震源域の深さについては、1952 年及 2003 年十勝沖を参照し、10～50km 程度とする。

色丹島沖

色丹島沖に区分される領域を対象とする。想定震源域の深さは、択捉島沖と同様、10～50km 程度とする。

根室沖～十勝沖

この領域については、連動して地震が発生する場合も考慮し、主として、次の 2 つの領域を対象として検討する。

根室沖から十勝沖の全領域

根室沖から釧路沖のやや西側までの領域

また、比較的近年に発生した地震を踏まえ、次の 3 つ領域も参考に試算する。

根室沖に区分される領域

十勝沖に区分される領域

十勝沖に区分される領域のうちの西側の領域

これら ～ の想定震源域の深さは、1952 年及び 2003 年の十勝沖地震を踏まえ、10～50km 程度のとする。

三陸沖北部（三陸沖中部の沖合いを含む）

1968 年十勝沖地震の本震及び余震の領域を対象とし、想定震源域の深さは、これら地震の震源の深さを踏まえ、10～60km 程度とする。

宮城県沖

宮城県沖の領域は、陸側と海側に区分されている。これらの領域では、地震の発生頻度は陸側の領域の方が高い。また、陸側と海側の領域が連動して地震が発生することもある。このことから、次の 2 つの領域を対象として検討する。

陸側の領域

陸側と海側の全領域（想定震源域の深さは 10 数～60km 程度）

福島県沖・茨城県沖

1938 年 M7.3、1938 年 M 7.5、1938 年 M7.0 のアスペリティを囲む領域を、それぞれ震源域として想定する。

(2) 津波の検討対象とする想定震源域

津波を発生させる断層領域は、強震動を発生させる断層領域よりもやや広い場合がある。また、強震動は殆ど発生しないが、大きな津波を発生させる、所謂、津波地震がある。これらのことから、津波の検討を行う断層（津波の想定震源域）については、次のとおりの取り扱いとする。

津波の検討対象とする想定震源域は、上記の強震動の検討対象とする想定震源域について検討する。

津波を発生させる断層領域は、強震動を発生させる断層領域よりやや広い場合があることを考慮し、次の領域については、津波を発生させる断層領域として、さらに海溝軸付近まで広げた領域についても検討を加える。

択捉島沖

色丹島沖

根室沖～十勝沖

三陸沖北部（三陸中部沖の沖合いを含む）

宮城県沖

房総沖については、津波被害の記録のある 1677 年 M8.0 の地震を踏まえ、津波の試算を行う。

岩手県沖から宮城県沖の海溝軸付近については、1933 年昭和三陸沖地震と同じタイプの正断層型の地震による津波の試算を行う。