

「緊急地震速報評価・改善検討会」技術部会の議事概要

1. 技術部会の概要

日 時：平成 21 年 2 月 26（月） 10:00～13:00

場 所：気象庁大会議室（気象庁庁舎 5 階）

部会委員出席者：阿部部会長、青井、干場、堀内、翠川、山田、山本の各部会委員

気象庁出席者：伊藤、宇平、横田、森、土井、松森、明田川

2. 議事概要

P 波マグニチュードの推定精度の改善策（P 波によるマグニチュード推定式の改善、マグニチュードの平均処理の変更、P 波マグニチュード計算への S 波混入の防止策）、他の技術的な事項についての検討状況について説明、各委員にご議論頂いた。委員からの主な意見等は以下のとおり。

<P 波によるマグニチュード推定式の改善について>

現行式： $M = \log(A) + \log(\Delta) + 4.4E-4 * \Delta + 2.0E-4 * D + 2.4$

新 式： $0.72 * M = \log(A) + 1.2 * \log(R) + 5.0E-4 * R - 5.0E-3 * D + 0.46$

M：P 波マグニチュード A：P 波最大振幅（10 μ m 単位） Δ ：震央距離（km）

D：震源の深さ（km） R：震源距離（km）

○気象庁から提案された新 P 波マグニチュード推定式についての本質的な異論はなかった。

- ・新式のマグニチュードにかかる係数が 1 より小さくなる方が合理的で良い。
- ・新式では、現行式よりも距離依存性、深さ依存性を減らす効果が認められる。
- ・深い地震ほどプレート間地震よりも応力降下量が大きいプレート内地震の割合が多くなるため、新式の震源の深さの項は、それを補正するためのものである。
- ・震源の深さも、対数でフィッティングさせてはどうか。

○比較対象とした最大振幅は、震央距離約 500km までの観測点を使用しているが、短い震央距離のデータで確認してはどうか。海域の地震の場合、多少長めをみておいた方が良いという考えもあるため今後の検討が必要。

<マグニチュードの平均処理の変更について>

○緊急地震速報のマグニチュード計算は、最大で 5 点の観測点マグニチュードを用いて行っている。現行の処理のうち、2 点処理では、観測点マグニチュードの差が 0.5 以上あるときは大きい値を採ることとしており、ノイズや S 波の混入などによる外れ値を採用してしまう危険性があった。3 点についても、現行の処理方法はやや不安定な結果となることがあるので、外れ値の影響を小さくするため、2 点、3 点の場合は中央値を採用することとする。

○マグニチュード計算は最大 5 点と決めずに、より多くのデータを使えば良いという意見があった。現在新しくシステムを整備しており、東京、大阪の新システムではマグ

ニチュードの計算に用いる観測点を増やす予定である。

- 緊急地震速報の現行手法では変位（最大振幅）から求める方法が採られているが、加速度から求める方法の方が、早いタイミングで精度良く求まるのではないかと、周期情報も使った方が良いのではないかと、という意見もあった。これらについても検討することとした。

<P波マグニチュード計算へのS波混入の防止策について>

- 規模の大きな地震で、強い地震動が遅れて出てくるような場合には、新しい方法を用いた際にどれくらい過小評価するのかを検討し、閾値をチューニングをしてみてもどうかという意見があった。
- S波の混入を判別する際に、水平成分と上下成分の振幅比を使ったら良くなるのではないかと。

<新式の適用時期について>

- 新システムに切り替えるまでに、今回の意見について検討し、採り入れられるものについては採り入れる。

<マグニチュードの観測点補正値の検討について>

- 全相マグニチュードの観測点補正値には、振幅依存性の可能性があるため、もっと大きなマグニチュードの地震に限定して補正値を求めたほうが良いのではないかと。

<巨大地震の震度予測について>

- 東海・東南海・南海地震のような海溝型巨大地震では、震源域が非常に大きくなるため震源域を特定しないと正確な震度分布図ができないが、震源域を特定するには破壊が終わらないとできない。早い時期に巨大地震であると割り切れるかが課題である。今後も社会的側面に関しては内閣府と連携し、継続した検討が必要である。

<首都圏における大規模地震への対応について>

- 首都圏における大規模地震で被害を最小限にするためには、科学的な根拠に基づく精度の高い予測はもちろんであるが、防災上の観点からの内閣府との社会的な連携もふまえて対処していく必要がある。

<長周期地震動の予報について>

- 大規模地震では長周期の影響が懸念されるため、長周期地震動を予測する方式の検討を開始した。

<震度予測精度の向上について>

- 深い地震に対する震度予測式の改良や観測点補正値による震度予測の精度向上について、検討を開始した。

<その他>

- 雷対策については、サンプリング周波数を上げて解析すると判断が容易という意見があった。
- 緊急地震速報は、観測点を増強することによって早く検出される方が重要という意見があった。
- 受信装置の価格が高いという問題があるが、災害放送専門の放送局があれば、民間で安価な受信装置を制作することができるのではないか、という意見があった。

3. 今後の予定

今回の議論を踏まえて事務局で整理し、次回検討会（3月12日）で報告する。また、頂いた意見に沿って調査をし、部会長と相談のうえ、改善策の結果を示す予定。