

## 気象庁の地震検知能力の時間空間的变化

## Spatiotemporal variation of minimum magnitude of completeness in The JMA catalog

# 太田 健治[1], 前田 憲二[1]

# Kenji Ohta[1], Kenji Maeda[2]

[1] 仙台管区気象台

[1] Sendai,JMA, [2] JMA Sendai

### 1. はじめに

気象庁の地震の検知能力は地震観測網及び処理システムが改善されることにより大きく変化してきた。ここでは1926年以降2000年9月までの気象庁震源カタログについて、もれなく検知されているマグニチュードの下限(Mc: Magnitude completeness)が時間空間的にどのように変化してきたのかについて系統的な調査を行なった。

### 2. 調査方法及び結果

震源データは気象庁震源カタログを使用し、震源の深さが60km以浅のものについて調べた。Mcを求める計算法はWIEMER and WYSS(2000)の方法を、プログラムはZmap(WIEMER and ZUNIGA,1994)を用いた。この結果、以下のような結果が得られた。

1926~1960年では、陸域は関東、近畿地方及び九州の一部でMが3.5~4.0程度、東海、山陰地方の一部ではM4.5前後まで検知されている。北海道、東北、北陸及び九州南部は地震数が少ないためMcの求められていない領域が多い。海域では浦河沖~房総沖でMcは4.0~6.0程度である。

1965~1975年では、検知能力は前期間とほぼ同じ程度である。海域では根室半島南東沖の領域でMc5.0程度となっている。

1977~1982年では、陸域では関東~近畿地方にかけてMcが2.0~3.0程度、海域では前期間より1程度Mcの改善がみられる。この検知能力の向上は1976年から始まった76型と呼ばれる地震計の全国的な展開によるものである。

1982~1989年では、陸域では特に中国、四国地方でMcが求まる領域が増えたとともに検知能力も向上している。海域ではいくつかの領域で新たにMcが求められるようになり、1983年日本海中部地震の余震域周辺が3.5~4.0程度に、九州の南東沖で2.8~3.7程度に求められている。

1991~1994年では、陸域は北海道と北陸、九州の一部以外はMcが求められ、全て3.0以下である。海域については北海道~九州の太平洋側で北海道東方沖を除きMcは2.0~3.5程度である。日本海側では1994年北海道南西沖地震の余震域周辺で3.5程度で、それ以外では2.0~3.0程度である。この期間は陸域、海域とも検知能力の大幅な改善は見られないが、Mcの求められた領域は前期間よりも広がっている。検知能力に大幅な改善が見られないのはETOSの整備により処理効率や速度が向上したものの、新規の地震計の展開がそれほど多くなかったため、検知能力にはさほど影響を与えなかったからと考えられる。

1995~1997年では、陸域は北海道の一部でMcが計算されないものの、それ以外のMcが求められた領域では全般に2.0~3.0程度で、前期間よりMcが2.0以下の領域が増えている。これは、津波地震早期検知網展開に伴う地震計の増設と、設置場所を気象台庁舎にこだわらず可能な限りノイズの少ない地点を選定した結果、検知能力が向上したものであると思われる。海域では九州南方沖~沖縄付近の海域にかけて2.5~3.5程度に求められている。

1997~2000年では、大学等関連機関からのデータ提供により全国に大幅に検知能力が向上した。陸域については北海道胆振地方周辺の3.5程度以外は日本全域で1.0~2.0程度であり、北海道、九州のMcがかなり改善されている。海域は北海道東方沖、伊豆諸島付近海域と沖縄付近海域の一部で3.5程度でそれ以外は2.0~3.0程度である。北海道胆振地方と伊豆諸島のMcが大きいのは、それぞれ2000年有珠山噴火と2000年三宅島噴火に伴う火山性地震の増加による処理能力の一時的低下の影響によるものである。

### 3. まとめ

気象庁の地震の検知能力は地震観測網及び処理システムが改善されることにより大きく変化してきた。特に1976年の76型地震計の展開、1997年の一元化処理の開始により検知マグニチュードの下限は大きく改善されていることが分かった。今後、気象庁マグニチュードの決定方法が見直されるとともに、過去に遡ってマグニチュードの再計算が行われることが計画されている。また、Hi-net導入に伴い地震検知能力がこれまでよりもさらに向上するであろう。これらの業務的な改善によりMcが大きく変わることが予想されることから、今後も引き続き調査を行っていく必要がある。