

## 緊急地震速報の高度化を目指して：P波マグニチュードと高精度震度評価

### Improvement of Earthquake Early Warning: P-wave Magnitude and high-precision evaluation of seismic intensity

# 上田 竹寛 [1]; 倉橋 奨 [2]; 正木 和明 [3]; 入倉 孝次郎 [4]

# Takenori Ueda[1]; Susumu Kurahashi[2]; Kazuaki Masaki[3]; Kojiro Irikura[4]

[1] 愛工大・工; [2] 愛知工大・工・生産建設; [3] 愛工大・都市環境; [4] 愛工大

[1] Aichi Institute of Tech.; [2] Production and Construction, Eng, AIT; [3] Dept. of Civil Engineering, Aichi Inst. of Tech.; [4] Aichi Inst. Tech.

#### 1. はじめに

気象庁緊急地震速報を用いる方法ではP波初動から気象庁マグニチュード  $M_j$  を推定し、 $M_w$  に変換した後、震度予測を行っている。本研究では、 $M_j$  や  $M_w$  を介さずP波初動からP波マグニチュード ( $M_p$ ) を決定し、その値を用いて各地点の震度を予測する手法の開発を試みた。

#### 2. P波マグニチュードの定義およびP波最大値と震度の関係

はじめに、P波初動の立ち上がりから3秒間の最大加速度（あるいは最大速度）と震源距離  $r$ (km) の関数としてP波マグニチュード  $M_p$  を定義した。最大加速度からでも、最大速度からでも推定された  $M_p$  は通常の中規模地震（低周波数地震などではないもの）について  $M_j$  や  $M_w$  と良い相関を示すことから、 $M_j$  や  $M_w$  に代わる指標として有効であることが分かった。次に、P波最大加速度と震度との関係を調べたところ、両者はよく一致しており、P波最大加速度から震度が推定可能であることが分かった。最大速度を用いた場合も同様の結果が得られた。

#### 3. テスト結果

P波マグニチュード ( $M_p$ ) から対象地点の震度は以下の手続きで推定される。(1) 震源近傍の観測点でのP波初動(3秒間)の最大値 ( $P_{max}$ ) と震源距離 ( $r$ ) から  $M_p$  を計算。(2)  $M_p$  と  $r$  から(1)と同じ関係式とサイト係数を用いて対象地点の  $P_{max}$  を計算。(3)  $P_{max}$  と震度の関係式を用いて対象地点毎の震度を評価。

2007年三重県中部地震について、P波マグニチュード(加速度、速度)を用いた予測震度と、予測地点における観測震度とを比較したところ、両者の一致は良く、本手法は震度予測の手法として有効であることが確かめられた。

これまで解析に用いた地震は  $M_j$  が6以下の中規模地震に限られる。 $M_j$  が6より大きい地震に対してP波マグニチュードの評価のための解析区間をどの程度とすべきか今後の検討が必要とされる。