

4. 緊急地震速報の高度化の研究

—予測精度の向上と巨大地震に有効なシステムの開発—

入倉孝次郎

「緊急地震速報」は、大地震のとき強い揺れが来る前に利用者に揺れが来るまでの時間とその強さを知らせるもので、利用者は身の安全や被害の軽減を図る行動を早期に起こすことができるため、いわば地震防災の最終兵器ともいえるものである。この情報が避難警報や機器・設備の制御に活用されれば地震の被害に大いに役立つと考えられ、実用化に対する産業界、国民の期待が高まっている。しかしながら、現状のシステムは、震源決定、震源規模の推定、距離減衰式を用いた震度の推定、地盤増幅係数などさまざま要素で精度が低下し、観測データが十分の場合でも計測震度にして±0.6程度の誤差があるとされ、警報や制御に用いるには誤作動が多過ぎメリットよりもデメリットが大きい可能性がある。震源規模と震度を同時推定による精度低下を少なくするなど今後改善すべき多くの課題が残されている。特に問題となるのは、この「緊急地震速報システム」は点震源を仮定して震度を推定するため近畿地方や東海地方にとって最も重要な南海トラフ沿いに起こる巨大地震の場合にほとんどの地域で過小評価された情報となることにある。また、揺れの強さが「震度」情報でのみしか伝達されないため、巨大地震の場合に憂慮される長周期地震動による被害軽減対策に役立たないという問題がまだ解決されていない。

これまで気象庁を中心として開発されてきた「緊急地震速報システム」は気象庁マグニチュード7程度の中規模地震には有効であっても、我々が最も心配している東海、東南海、南海地震のような海溝型巨大地震や、阪神・淡路大震災級の内陸大地震の場合には必ずしも有効とはいえないという弱点をもっている。また、「緊急地震速報」の研究開発を担当してきた独立行政法人防災科学技術研究所のリアルタイム観測は高感度のHi-netのみで、大地震の時には震源近くではP波の初動部で飽和し、震幅情報が全く使えないため、上記の問題を解決するための研究開発が極めて困難な状態にある。この問題の解決のためには、Hi-netと同じところに設置されている強震動観測用のKik-netのリアルタイム化が緊急に必要とされているが、残念ながらKik-netの整備計画は置き去りにされており、リアルタイム化の目処は立っていない状況にある。

愛知工業大学地域防災研究センターは、愛知県三河地域に強震動観測ネットを展開すると共に気象庁の配信する緊急地震速報を受け三河地域の企業に予測された地震到達時間と震度の配信を行っている。これまでに得られた震度について予測値と観測による震度相当値の比較を行ったところ、現状の方法は低震度で震度1程度過大に評価されることがわかってきた。企業防災のために高震度の揺れに襲われたとき信頼性と精度を兼ね備えた情報の提供が不可欠であるが、現状のシステムはその要求を満足するには十分な精度とは言えない。また、三河地域は東海・東南海・南海地震の震源域に近く、これらの巨大地震が発生したときに即時に企業防災のための信頼性がありかつ精度が高い情報を提供するシステムの構築が必要とされている。

本年度からは独立行政法人防災科学技術研究所から同研究所の開発した震源位置・時間、震度マグニチュードの提供を受けることになった。それにより、当センターの観測情報と同研究所の情報を結ぶことにより緊急地震速報の高度化の研究の進展が期待される。