

1年間のシステム運用から明らかになった到達前地震情報活用の課題

Study on Multi Application of Seismic Early Warning Information in Nagoya Univ.

林 能成[1]; 伊藤 貴盛[2]; 平原 和朗[3]; 藤井 直之[4]

Yoshinari Hayashi[1]; Takamori Ito[2]; Kazuro Hirahara[3]; Naoyuki Fujii[4]

[1] 名大・災害対策室; [2] 応用地震計測; [3] 名大・環境・地球惑星; [4] 名大・理・地震火山セ

[1] Disaster Management Office, Nagoya Univ.; [2] OYO SI; [3] Environmental Studies, Nagoya Univ.; [4] RCSV, Grad. Sch. Sci., Nagoya Univ.

<http://www.seis.nagoya-u.ac.jp/~hayashi/>

近年、気象庁の緊急地震速報や、防災科研リアルタイム地震情報など、公的機関からの到達前地震情報がオンラインで配信されるようになってきており、実際に大きく揺れる前に警報が発信された事例もいくつか報告されている（林・他、2002）。しかしながら、一般市民の防災行動に到達前地震情報を活用した事例はまだなく、その効果の検証方法も含めて、今後研究開発を進めていく必要がある。

名古屋大学では学内および地域の防災力向上のために、2003年度より到達前地震情報を活用した防災システムについての研究を開始し、送受信システムの整備を進めてきた。このシステム自営強震観測網のデータと気象庁緊急地震速報の2つのデータソースをもち、学内LANやインターネットを通じて即座に地震情報を伝達するものである。2004年2月25日の気象庁の緊急地震速報の配信実験開始と同時に運用を開始しており、その稼働期間は1年間を超えた。特に2004年9月5日に紀伊半島南東沖で発生した2つのM7クラスの地震では名古屋の街が大きく揺れる約40秒前に地震情報を配信した。この地震は運用開始後、はじめて名古屋で震度3以上が観測された地震であり、また数十年先に発生が危惧されている東南海地震の震源近くで発生した地震であったため、「本番」のシミュレーションとしても大きな意味のあるものであった。

新宮観測点では23時57分39秒頃にP波が到達しているが、この地震は断層破壊過程が複雑だったため、震度1相当の揺れになるまでにはかなりの時間がかかり、警報が出たのは9秒後の57分48秒であった。一方、気象庁の緊急地震速報はこれよりも早い57分47秒に発信され、各クライアントではこの段階で設置地点での予想震度と主要動到達までの時間が表示された。例えば名古屋大学に設置した端末では「予想震度4・あと77秒」という情報が画面に表示され、紀伊半島沖が震源であることを示す地図が画面に広がった。なお、その1秒後には気象庁の緊急地震速報が更新されたため、「予想震度2・あと36秒」に訂正された。実際に名古屋市が大きく揺れ始めるのは58分35秒頃であったので、この到達時刻は約10秒早めに予想されていたことになる。

予想到達時刻の精度があまり高くない原因はこの地震の震源過程が複雑で、規模の割には破壊が長時間に渡ったためである。このような場合には震源位置と発震時刻という2つのパラメータだけでは正確な予想が難しい。また震度が低めに予想されている主な原因は緊急地震速報のマグニチュードが2報目で6.1となるなど、かなり小さく推定されていたため、これもまた今回のような複雑な破壊過程をもつ地震では仕方がない面がある。

この地震は日曜日の夜中に発生したため、実際に地震波到達前に地震発生を知るといった体験ができた人はほとんどいなかった。また、最初の19時7分の地震では、受信ソフトを起動していた人は更に少なく、平常時からソフトを立ち上げ続けるという課題があらためて浮き彫りになった。さらに、予想震度の推定精度など、情報の内容についてもいくつか改善の余地が残されているがあきらかになった。

2005年1月9日には愛知県西部でM4.7の地震が発生し、名古屋でも震度3が観測された。当初から想定していたように、「直下型地震」では警報が間に合わず、この地震でも数名の人が揺れている最中に情報を受信するという体験をした。現在のユーザーは地震学になじみのある人が多いためか、極近傍で発生した中規模の地震であることを知り、安心情報という価値を見出していた。

2005年1月11日には、M8.2の大地震が新潟県中越地方で発生したという誤情報が配信されるという事例があった。この情報を受けたユーザーのほとんどは大地震発生を信じることができず、退避行動を即座に開始するのではなく、第2第3の情報を入手すべく行動を開始していた。例えばある人は、我々のシステムで併用されている強震観測網の実計測振動の変化に注目し、また別の人物はインターネット経由での情報入手に勤めていた。これは気象庁からキャンセル報が送信されてきたあとも、「今のはいったい何だったのだ?」という確認行動を自らの意思でとっていた。このように、低頻度の即時的災害情報の場合には、一元的情報に基づき皆が一斉に行動するということは難しく、人間が行動を起こすためには複数の情報源から情報が提供される必要がありそうなのが示唆される結果となった。

以上のように、いくつかの解決すべき課題が明らかになってきたが、配信システムそのものは安定して稼働しており、近い将来発生が予想されている東海地震や東南海地震においてこのシステムが有効なものであることがこの1年間で再確認された。今後とも安定して稼働するシステムを開発・整備していく予定である。