

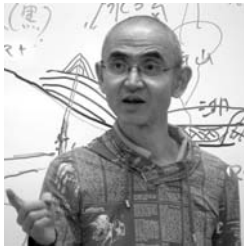


緊急地震速報の 仕組みと活用法

Mechanism and Usage of the Earthquake Early Warning

京都大学大学院 人間・環境学研究所 教授

鎌田 浩毅



かまた ひろき
●京都大学大学院人間・環境学研究所教授（地球科学者）
●1979年東京大学理学部地学科卒業。通産省を経て1997年より現職 ●1955年東京生まれ ●専門は地球科学・火山学・科学コミュニケーション。日本地質学会論文賞受賞（1996年）。テレビ・ラジオ・講演会で科学を分かりやすく解説する「科学の伝道師」。京大の講義は毎年数百人を集

める人気。モットーは「面白くて役に立つ教授」 ●著書に『次に来る自然災害』（PHP新書）、『地震と火山の日本を生きのびる知恵』（メディアファクトリー）、『火山と地震の国に暮らす』（岩波書店）、『火山噴火』（岩波新書）、『マグマの地球科学』（中公新書）、『富士山噴火』（講談社ブルーバックス）、『地球は火山がつくった』（岩波ジュニア新書）、『地学のツボ』（ちくまプリマー新書）、『マグマという名の煩惱』（春秋社）、『世界がわかる理系の名著』『成功術 時間の戦略』（以上は文春新書）、『もし富士山が噴火したら』『座右の古典』『一生モノの人脈術』『知的生産な生き方』『一生モノの勉強法』（以上は東洋経済新報社）など ●ホームページ：<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~kamata/>

緊急地震速報とは、今から地震がやってくることを揺れがくる直前に知らせる情報である。テレビ、ラジオ、携帯電話、専用の端末機器などを通じて、揺れの始まる数秒から数十秒ほど前に、揺れの大きさ（震度）や地震の起きた場所（震源）が迅速に伝えられる。

最初に気象庁から発表され、気象業務支援センターを通じて一般利用者に配信され、さらに企業や家庭の末端利用者へ二次配信が行われる。たとえば、災害対策基本法に基づく指定公共機関であるNHKは、気象庁の発表直後にテレビ・ラジオ・ワンセグにより全国放送で速報する。テレビ画面に「緊急地震速報」のスーパーを入れ、地震発生の場所と強い揺れが起きる地域を表記するのだ。また、ラジオでは通常番組を中断し音声で情報を伝えるのである。

緊急地震速報は最大震度5弱以上の地震が起きた時に発表されるが、揺れの直前や揺れている最中にリアルタイムで情報を伝達するという点が最大の特徴であり、地震の発生を事前に予測する「地震予知」とは考え方が異なる。

緊急地震速報の根底には自分の身は自分で守る発想がある。これによって新幹線やエレベーターの運行停止、ガスの元栓の遮断、工場の生産ラインの停止、避難路の照明の自動点灯などが行われる。

●緊急地震速報のシステム

緊急地震速報の仕組みは、以下の通りである。地下で地震が起きると、P波と呼ばれる小さな揺れと、S波と呼ばれる大きな揺れが同時に発生する（図1）。P波は毎秒7キロメートル、S波はこれよりも遅く毎秒4キロメートルの速さでやってくるので、どの地域にもP波がS波より早く到着する。そこで地震が起きる震源近くで、最初の小さな揺れのP波をキャッチし、大きな揺れのS波が到達する前に知らせるのである。P波とS波の伝搬速度の差を利用することで、数秒から数十秒の間に地震の規模や震源を予測し、到達時刻や震度を発表しようという高度な技術なのだ。

震源に近い地震計は、P波を検知した直後から震源やマグニチュードを推定し、到達時刻や震度の予測を開始する。2地点以上の地震計で

揺れを観測し、震度5弱以上の強い揺れが予測される地域へ、重大な災害が起こるおそれがあるという警告が出される。

実際には、震源に最も近い観測点で地震波をとらえた直後から、震源の場所やマグニチュードなどの推定を開始する。マグニチュードや最大震度があらかじめ設定した基準を超えた瞬間に、緊急地震速報の第1報が発表される。その後、時間の経過とともにやや遠くに

ある観測点でも地震をとらえると、増えたデータをもとに再計算を行い、精度を上げた第2報以降を複数回にわたり発表するのである。

緊急地震速報には弱点もある。大きな地震の直前に、緊急地震速報が出るときと出ないときがある。たとえば、地震の震源に近い地域では、緊急地震速報の前に強い揺れのS波がきてしまい間に合わない。また、短時間の限られたデータを解析した速報のため、予測した震度が実際の震度と異なるという技術的な限界もある。

● 「空振り」よりも「見逃し」をなくす

東日本大震災が起きてから緊急地震速報が出る回数が非常に増えたが、速報が出て揺れを感じないことを何度も経験した方がおられるだろう。いわゆる緊急地震速報の「空振り」である。

気象庁は、緊急地震速報を受け取ったすべての地域で震度3以上を観測した場合は「適切」とし、一つでも震度2以下を観測した場合は「不適切」と評価している。これまでに発表された6割ほどが「不適切」なものだったが、東日本大震災以降に精度が大幅に落ちたのである。マグニチュード9.0という巨大地震の発生により余震が多発し、離れた場所ではほぼ同時に余震が起きたことがその原因である。現在のシ

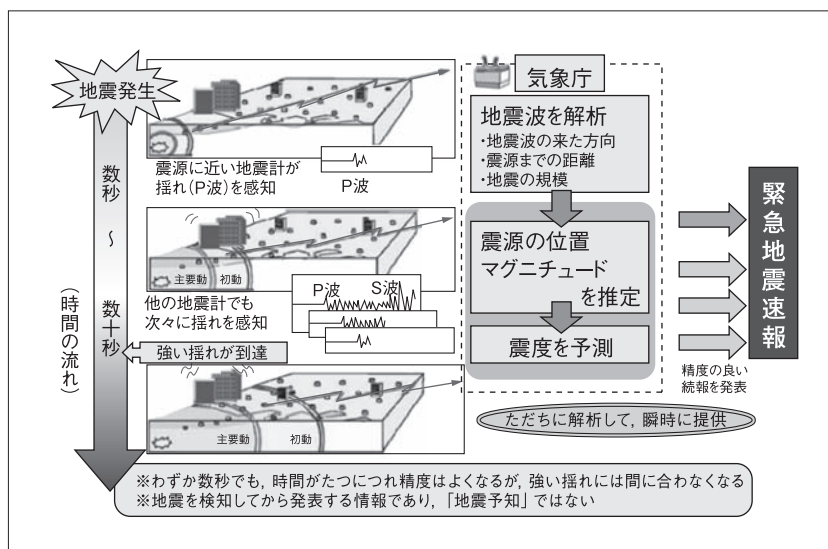


図1 緊急地震速報のシステム (気象庁による)

ステムでは、複数の観測データの分離がうまくできず、緊急地震速報の空振りがゼロにはならないのだ。

このような状況が続くと「オオカミ少年効果」が生じて、地震への警戒が薄れてしまう。しかし、緊急地震速報は一刻も早く予測を出すためのシステムであり、「空振り」があることよりも「見逃し」のないことを重視すべきものである。実際、大きな地震を見逃すことがまったくないよう、全国に地震計が稠密に張りめぐらされている。全部がダウンするなどということがない限り「見逃し」はないのだが、逆に「空振り」がどうしても増えてしまうのである。

緊急地震速報を見たり聞いたりしたら以下の行動を取ると良い。直ちに大きな家具から離れ、頭を保護し丈夫な机の下などに隠れる。また、扉を開けて避難路を確保するが、あわてて外へは飛び出さない。ガス台など火の傍にいる場合には、落ち着いて火の始末をする。一方、火元から離れている場合は、無理をして消火しようせず、自分の身を守ることを優先する。速報が出てから実際に揺れるまでできることは、非常に限られている。よって、ガスの元栓を閉めるよりも、まず自分の身を守ることを薦めるのである。

緊急地震速報の利点と弱点をよく理解して、是非活用していただきたい。