

いわて防災学教室

災害から学び、災害に備える



日本の地震観測網

岩手大学工学部社会環境工学科准教授

山本 英和

日本では、地震を昼夜絶え間なく監視・観測している代表的な機関は2つあります。ひとつは官庁である国土交通省の気象庁(JMA)、もう一つは、国の研究所である国立研究開発法人防災科学技術研究所(NEID)です。

気象庁は防災情報提供が大きな役割であるため、一般国民がよく知っている大雨や台風などの気象情報はもちろんのこと、地震情報、特に速報に関する業務を担当しています。地震が起こったとき、その場所の揺れの大きさはどの程度なのか(震度情報)、どこで地震が起こったのか(震源の位置情報)、その地震の規模はどのくらいなのか(マグニチュード)、津波の発生の有無はいかがかなどの情報を、測定・解析し、行政機関や報道機関に提供する目的があります。具体例として、例えば、震度速報は、地震発生後約1分半後に、震度3以上を観測した地域名と地震の揺れの発現時刻を速報しています。また地震の震源やマグニチュードもただちに発表します。その際に津波の心配についても発表します。震度1以上を観測した地点も発表します。一方、地震発生が日本国内でない場合(遠地地震)も津波などの影響に関しても発表します。

一方、研究が大きな目的である防災科学技術研究所は複数の地震観測網(強震観測網[K-NET/KiK-net]、高感度地震観測網[Hi-net]、広帯域地震観測網[F-net])を所有し、日本全国で1800以上の地点で地震の観測を行っています。これらの観測網は、もちろん防災目的の監視の意味もありますが、それ以外に、なぜ地震が発生するのかなどを明らかにする研究データを提供するための目的もあります。

強震観測網では、被害を起こす可能性がある強い揺れを測定します。強震観測網は、地震ハザード評価や被害リスク評価を実施するために役割を持つ観測網です。ある地域で地震が起きたときの大きな揺

れに見舞われる可能性が高いかを評価することを地震ハザード評価といいます。当該地域で、実際にどのくらいの被害が発生するかを評価することを被害リスク評価といいます。2008年6月14日に発生した岩手宮城内陸地震では岩手県一関市西部で、重力加速度の4倍である4Gをこえる世界最高の揺れがこの観測網の地震計で観測されました。

高感度地震観測網では、人が感じないほど微弱な揺れまで捉えることができます。地表は我々の人間活動が振動をおこすため微弱な振動は測定することが困難です。そのため、数百mの深度のボーリング孔を掘削し、その地中下部に高感度地震計を設置して非常に小さな振動を観測します。高密度地震観測網および気象庁や大学の観測網で観測されたデータを使用した結果、微小地震の震源の位置を正確に決定できるようになりました。地震の震源が正確に決定できるようになったため、最近の成果では余震分布の解析から震源断層の形状などがより明確になり地震の発生メカニズムの解明に役立っています。

広帯域地震観測網は、非常にゆっくりとした揺れまで捉えることができます。大きい地震が起きたとき、たとえそれが地球の反対で起きてもゆっくりとした周期で観測されます。超巨大地震だと発生した振動が数時間収まることはありません。そのようなゆっくりとした振動も測定できる地震計が広帯域地震計です。通常の地震計では巨大地震のマグニチュードは飽和して解析できないことが多いのですが、広帯域地震計の解析により大きなマグニチュードも正確に計算することができるようになりました。

※参考

「気象庁」<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
「地震観測網ポータル」<http://www.seis.bosai.go.jp/seis-portal/>