

科学

(火・金 掲載)

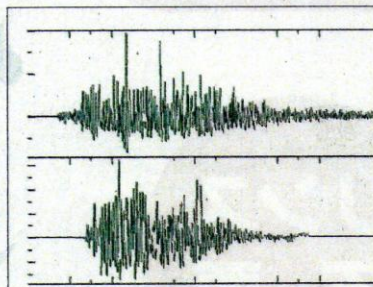
✉ kagaku@asahi.com

地下でひび割れ、一瞬地層浮く

ニュージーランド南部で2月22日に起きた地震で、地下でひび割れが起きて地層が一瞬、浮き上がる状態になったとみられる地震波が観測されていた。京都大の山田真澄特定助教の解析でわかった。地下の破壊がもたらす揺れのメカニズムを知る手がかりになりそうだ。

(瀬川茂子)

NZ地震で京大解析



岩手・宮城内陸地震(上)と今回の地震波形(下)の比較
=山田真澄特定助教提供

公開されているニュージーランドの観測記録を調べたところ、上下方向では短い周期の地震波が目立っていた。この地震波をさらに詳しく分析すると、上向き成分が大きく、下向きが小さいのが特徴だった。

山田さんは、国内最大の4022ガルという加速度を記録した08年の岩手・宮城内陸地震で、同じような地震波に気づき、詳しく調べていた。この地震では、地下260メートルにある地震計の記録では上下の成分がほぼ同じだった。深部と地表部で、上下の成分が異なっていた。



赤色の部分が崩壊したとみられる建物

The Asahi Shimbun

Digital Globe/日立ソリューションズ提供。長谷山美紀北海道大教授が画像処理

建物の被害分散

衛星写真から判明

ニュージーランドの地震で被災した建物は点在していることが、衛星写真のコンピュータ処理で確認できた。耐震性の低い建物だけが壊れたとの見方を裏付けるものだ。

日立ソリューションズなどが報道機関に提供した被災地の写真を、北海道大の長谷山美紀教授らが解析した。地震前後の2枚の写真を比較、変化を読み取り、壊れたとみられる建物を調べて赤色で印をつけた。印は約1・3平方メートルに10カ所程度とごくわずかで、不規則に分散していた。

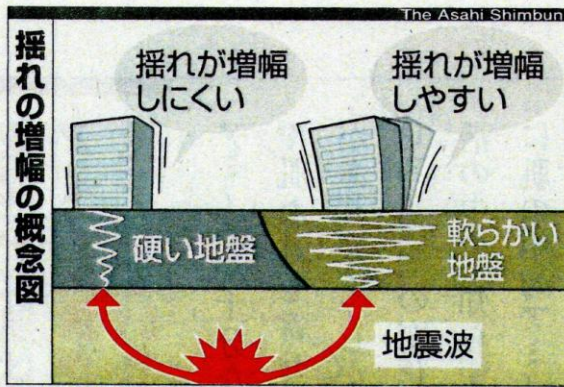
訂正

2月22日付「3人乗り自転車安全性を追求」のグラフィックで、転倒時の衝撃を比べたグラフの単位が「秒」とあるのは、「ミ秒」の誤りでした。訂正します。

地盤変化、揺れ増幅か

東工大調査

【クライストチャーチー長野剛】ニュージーランドで22日に起きた地震で、クライストチャーチ市中心部の建物倒壊につながったのは、同市直下の地盤の性質による可能性があることが東京工業大の現



地調査でわかった。この地盤は強い震動を受けたことで、建物を壊しやすい揺れの成分を特に増幅する軟らかい状態に変化していたとみられる。

東工大都市地震工学センターの時松孝次教授は、この地盤が増幅しやすい揺れの成分（固有周期）を測った。すると被害が集中した中心市街地の周辺は、0・450・7秒の硬い地盤だった。強い震動を受けると地盤の性質が変わることが知られている。時松教授は、22日の地震で同市直下の地盤の固有周期が、通常時より少し長い1秒前後に変化し、この周期の揺れを増幅しやすくなったと推定した。

地元カンタベリー大の観測では、1秒前後の揺れが大きかったことが観測されている。時松教授は「地盤による増幅のためか、震源で発生した揺れの性質によるかはさらに精査が必要」と指摘した上で、「震動を受けているときに地盤の性質が変わることもありうる。今回の災害を教訓に各地の地盤の特性をきちんと評価し、防災に役立てる必要がある」と話した。