

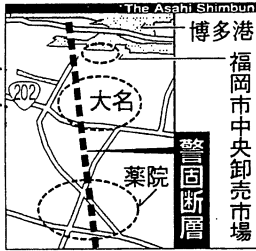
大名地区に被害集中

「地盤弱い」指摘も

警固断層付近

福岡沖地震による都市部のビルやマンションの被害が、福岡市中央区の大名地区周辺に集中している。警固断層に近く、地盤が弱いとの指摘もある。震源は海底だったが、なぜ一つのエリア内で被害が目立つのか。専門家が26日、現地調査に入る。

高層ビルやマンションが並ぶ福岡・天神周辺。「ゴーと音が響いて、天井にびびが入った。物が散乱し、タンスが30センチくらい動いた」
 大名1丁目の5階建てビルの4階に住んでいた男性(66)は振り返る。地震が発生した当日、市の建築物応急危険度判定によって「危険」とする赤



い紙が張られた。住民らの連絡を受けて市が23日までに応急診断した建物のうち、中央区



では「危険」が5カ所、「要注意」が18カ所。特に大名周辺のビルに被害が集まっているという。

住民の避難状況も、23日午後9時現在、警固公民館が61人、警固小学校49人、大名公民館56人。ほかの公民館の十数人、数人と比べて多い。

今泉、平尾だった。杉本典夫理事長は「地盤が弱い地域。新耐震基準を満たしても壁の造りが弱い建物もあった」とみる。土木学会と地盤工学会の合同調査団は26日、警固断層周辺の建物や地盤の状況を調べる。玄界島、港湾施設と並ぶ3本柱の一つに位置付けた。

土木学会側の団長を務める大塚久哲・九州大学教授は「断層付近の建物被害や体感の揺れが大きかった」という話をよく聞く。原因を探りたい」と話す。

今回の地震は警固断層自体が動いたわけではない。ただし、断層があることで地下に弱い場所ができていたり、断層を境に軟らかい地層の厚さが異なったりする可能性がある。地盤により地震波の伝わり方も異なり、震源となった断層の破壊が進む方向では地震波が強くなる効果も表れる。こうしたことが被害に影響したことはないか。過去のボーリング資料などを集め、建物の被害と照らし合わせる。

福岡市中心部を警固断層が走っている。21日午後、福岡市中央区で、本社入りかち

断層方向強い揺れ

福岡市沖の玄界灘を震源とする地震から一週間になり、今回の地震をめぐるとも少しづつ見えてきた。なぜ玄界島と、市中心部の特定地域に被害が集中したのか。マグニチュード7.0、最大震度6弱だったが、被害は比較的小さいと指摘されているのか。(佐々木英輔)

●警固断層

26日、土木学会と地盤工学会の合同調査団が、被害の集中した福岡市中心部赤坂、大名付近の建物を見て回った。付近には今回動かなかった活断層・警固断層が通る。警固断層から離れた場所では、壁の外側にひびが入ったり、歩道のブロックが浮いたりしている所がある程度。しかし、警固断層のほぼ真上に来ると様相は一変した。

コンクリート壁の深くに亀裂が及び、柱の鉄筋がむき出しになった建物もある。「同じような鉄

筋コンクリートの建物でもこちらだけ壊れている。かなり揺れたはず」と九州大の日野伸一教授(構造工学)。

被害の大きな建物は断層の東西両側にみられた。断層の西側は軟らかい地層が薄く、東側は厚い。ここで地震波が複雑に反射したり、東西で揺れ方が違うためにひずみが大きくなったりした可能性がある。

さらに、震源となった断層の破壊の進行方向では地震波が強まる効果が起こる。警固断層付近は余震域の延長線上でまさに進行方向だった。実際、こうした場合に特徴的な北東―南西方向の揺れが強かったことが地震発生時に観測されている。

急斜面に家屋擁壁崩れ

●玄界島

震源からみれば、糸島半島や志賀島も近く、志賀島西端には余震の震源も分布する。なぜ、玄界島ばかりに大きな被害が目立つのか。

一つは斜面に集落が密集している玄界島特有の事情だ。港から標高50メートルまでの間を階段状に

整備した斜面に所狭しと家屋が並ぶ。あちこちで石垣が崩れ、上にある建物も傾いた。

志賀島西端や糸島半島北端も、屋根を覆うシートがかけられた家は他地域よりも目立つ。ただ、いずれの集落も平地だ。

玄界島でも平地に建っている建物の被害は比較的小さい。九州大の善功企教授(防災地盤工学)は「急斜面に集落があり擁壁が崩れたことが大き

い」と話す。

震源への近さに加え、断層の破壊の進み方の影響も大きいとみられる。複数の大学や研究機関が断層の破壊の進み方を計算したところ、震源付近ではなく、玄界島付近の浅い部分で最大のずれが生じたとみられることが分かった。

東京大地震研究所は25日、島の周囲に地震計を設置した。継続一起教授は「観測結果から特に地震波が強くなる場所を探り、被害と照らし合わせたい」と話す。



建物被害、警固断層上に集中

基盤岩の「谷」と一致

学会調査

福岡沖地震による建物被害が大きい場所は、余震が集中する区域の延長

線상을北西—南東方向に走る警固断層付近に帯状に集中していることが26

日、土木学会と地盤工学会の合同調査団の調べで確認された。断層真上で

は周囲よりも大きい揺れが観測されていた。調査団は研究者ら50人

側は約5メートルの深さ、東側は約45メートル。東側に開いた「谷」になっていた

断層付近は、地下の硬い基盤岩までの深さが西側は約5メートルの深さ、東側は約45メートル。東側に開いた「谷」になっていた

の震度計で4.8から5.0の震度を示す加

速度は、断層のほぼ真上

に沿って地割れが見つか

り、コンクリート壁にも

亀裂が走っていることが

確認された。中学校の裏

山が地滑りを起こす可能

性があり、調査団は「詳細な調査が必要」として

いる。

余りで構成し、26日、被害の大きさが指摘されていた警固断層付近の市街地や玄界島などを手分けして調査した。警固断層の通る福岡市中央区赤坂、大名、薬院にかけて調べたところ、建物の本体に大きな影響を与え、本体損傷は24棟、壁の表面や歩道などの部分損傷は89棟と42カ所あった。一方、東隣の天神付近で同じ面積を調べたところ、本体損傷は確認されず、部分損傷の5棟14カ所だけだった。さらに地震の揺れの強さを示す加速度は、断層のほぼ真上の震度計で4.8から5.0の震度を示す加

らひずみが生じて揺れが大きくなった可能性や、地震波が複雑に反射し増幅された可能性が考えられるという。また、玄界島では市立玄界中学校のグラウンド付近で、古い地滑りの跡

る。地表までの間は軟らかい堆積層が埋められている。「谷」の斜面は断層をまたぐように幅が約300メートルあり、被害の集中帯とほぼ一致していた。軟らかい東側の地盤と硬い西側の地盤の違いが

玄界中は「地すべりの可能性」

土木学会 地盤工学会

の合同調査団は26日、福岡沖玄界地震で被害を受けた玄界島(福岡市西区)や同市都市部などを集中調査した。グラウンドにひび割れが入った玄界島の玄界中学では、近くの斜面で過去の地すべりの跡らしい亀裂が見つかり、「地震が引き金になり、周辺で地すべりが始

まっている可能性がある」との見解を示した。

記者会見した善功企・九州大教授(防災地盤学)によると、同中のグラウンドは固い地盤で盛り土も薄く、地震の揺れそのものでひび割れは起きにくい構造という。一方、学校西側の斜面は地すべりを起こしやすい地形で、善教授は「グラウンドの地盤ごと滑って地面がひび割れた可能性があり、詳しい調査を行う必要がある」と話した。

一方、同様にひび割れがあった玄界小学校は、地盤の盛り土が厚く、土止めの壁(擁壁)が石を積み重ねただけの構造だった。島ではこうした強度が低い擁壁が多く、これが地震で大きくずれたのが家屋の損傷や地面のひび割れにつながったと考えられるという。

都市部では、西区小戸から東区の人工島までの沿岸部埋め立て地で、液状化現象を起こした地点を計5カ所確認した。

警固断層周囲揺れ大

学会調査 地盤固さばらつき影響

福岡県西方沖地震について、土木学会と地盤工学会は26日、福岡市中心部を走る警固断層の周囲で揺れが大きく、建物の損壊もひどかったとする合同調査結果

を公表した。今回の地震を引き起こした断層は警固断層とは別と考えられているが、周辺の地盤は固さが一定ではないことがわかっており、それが影響したとみられる。

地震発生時、警固断層付近の同市中央区大名2で、揺れによる破壊力を示す最大加速度489ガルを観測。約1キロ北東の同区天神5では276ガルだった。

両学会は両地点の周囲で建物の損壊状況を調査。約6000坪ずつの広さに区切って調べたところ、断層付近では、建物の支柱に亀裂が入ったりした本体損傷が24か所、外壁がひび割れるなどした部分損傷が131か所で見つかった。北東側に本体損傷はなく、部分損傷が19か所だけだった。

警固断層周辺は、比較的硬いけつ岩や砂岩と、軟らかい砂質土や礫質土が重なる「不整形地盤」であることが知られている。九州大学院工学研究院の大塚久哲教授(福農工学)は「固さが一定でない」と、地震による地盤のひずみに差が出て地表付近の揺れを増幅させる傾向にある」と説明した。

また、福岡市西区姪浜から東区の人工島にかけての博多湾沿岸約12キロで、埋め立て地を中心に約50地点で液状化が確認された。



被害状況を調べる土木学会の調査団メンバーら

(26日午後、福岡市西区の玄界島)

都心の被害、一定地域集中

今回の地震では、都心部でも大きな被害が出たが、特に集中したのが「警告(けい)断層」が走る福岡市中央区周辺だった。

ある地場大手不動産会社は断層に沿って同区大名地区から後背地に向かう南北約七キロ、東西一キロの帯状の地区を対象に、管理する賃貸マンション九十五棟の被害状況を調

硬軟の地盤隣接 揺れを増幅か

調査した。その結果、四四%に当たる四十二棟でガラスが割れたりタイルがはがれたりするなどの被害が出た。

一方、同地域を除く福岡市内で管理する百八十五棟のうち、被害が見つかったのは二九%の五十四棟にとどまった。国土地理院が地震発生

専門家「断層が影響」

翌日に上空から撮影した写真をもとに作製した災害状況図でも、都心部に当たる部分に被害が集中したことが着目。警告断層は東側の軟らかい地盤と西側の固い地盤が接

被害の局的集中に注いで土木学会と地盤工学会の「地震被害合同調査団」は二十六日、「同地帯の地盤を走る警告断層が影響したとみられる」とする分析結果を発表し

同調査団は断層の境目に当たる部分に被害が集中したことに着目。警告断層は東側の軟らかい地盤と西側の固い地盤が接し、一様に地盤による揺れが激しかったため

今回、大名、警告地域で家屋の被害が目立ったのは二つの地盤の境目からやや東側にかけて。調査団は「建築物の損壊は地盤の性質や建築物の性質などの組み合わせで決まり、一律に地盤による揺れが激しかったため

玄界中の敷地 崩落する恐れ

学会調査

土木学会と地盤工学会
の合同調査団は二十六
日、福岡沖地震で被災し
た玄界島(福岡市西区)の
敷地は地滑りして崩落す

る可能性がある。詳細な調査が必要と発表した。博多湾の港湾施設も約一・二キロにわたって調査し、五十二カ所で液状化現象を確認。被害が大きい博多港の中央ふ頭と須崎ふ頭は、根本的な修復が必要とみている。調査団によくと、亀裂が地表だけでなく基盤まで入っている場合、後背地の斜面とともに地滑りを起こす可能性があるという。