

2005年3月20日福岡県西方沖地震調査速報（第5報）

2005. 5. 10.

東京工業大学 瀬尾和夫

1. はじめに

推定警固断層の東側に位置する中央区の舞鶴・大名付近に被害集中が見られる点については既に報告し、その後は、その付近に着目した余震観測と微動測定へと調査内容をシフトさせてきた。すでに報告したように、余震観測や微動測定の結果から得られた傾向（推定警固断層の東側では卓越周期が明瞭で振幅も大きく、断層の西側では明瞭な卓越周期がなくなり、振幅も小さくなるといった傾向）は上記の被害分布を大変良く説明しているように思われた。5月2-9日号の週刊誌 AERA には、この地域の新築高層マンションに深刻な壁被害が多発しているとの記事が掲載され、大きな地震被害が玄界島だけでなく市内中心部にも発生していたことが強調されていた。ことは地震防災対策の基本に関わることで、地震直後にはこのような問題に注目することができなかつたので、遅ればせながら現地取材することにした。調査はゴールデンウィーク中の5月3日に実施した。

2. 警固断層周辺地域における建物被害の概要

今回は1日をかけて中央区の舞鶴2,3丁目、大名1,2丁目、警固1丁目、今泉1,2丁目と主に警固断層の東側地区を歩いてみた。昭和通に沿った舞鶴2,3丁目では、いくつかの建物(主として事務所ビルや店舗ビル)で補修工事が進められていた。建物周囲の地盤との境目には多くの亀裂や剥離が見られた。構造的に顕著な被害の一例としては次に示すような1階駐車場部分の壁亀裂があった。



舞鶴3丁目のビル1階駐車場の被害



同じビルの外観

大名1,2丁目では数少ない木造住家の殆どで屋根にビニールシートが架けられており、屋根瓦に被害があったものと思われる。例の醤油工場では、すでに被災したレンガ造煙突は撤去されていたが、外壁が崩壊した土蔵はそのまま手付かずの状況であった。地震直後に建物崩壊の危険性があるとされ、付近への立ち入りを規制していた RC 建築は外見上の異常はなく、恐らく応急対策としての補強が施されたものと思われる。大名1丁目の10階建マンション(図1の①)では、管理組合の理事長さんから話を伺うことができた。各戸の玄関ドア付近の壁にせん断亀裂が発生しており、各戸に据え付けられている温水器のいくつかは転倒したためにフロアが水浸しになる等の被害が生じたとのことであった。建物は23年前の建築で、当初温水器はアンカーで固定されていたのに、交換の際にはアンカーなしで設置され、その補償のための折衝が進められているところであった。



マンション①の外観



玄関側壁に見られるせん断亀裂



転倒した温水器

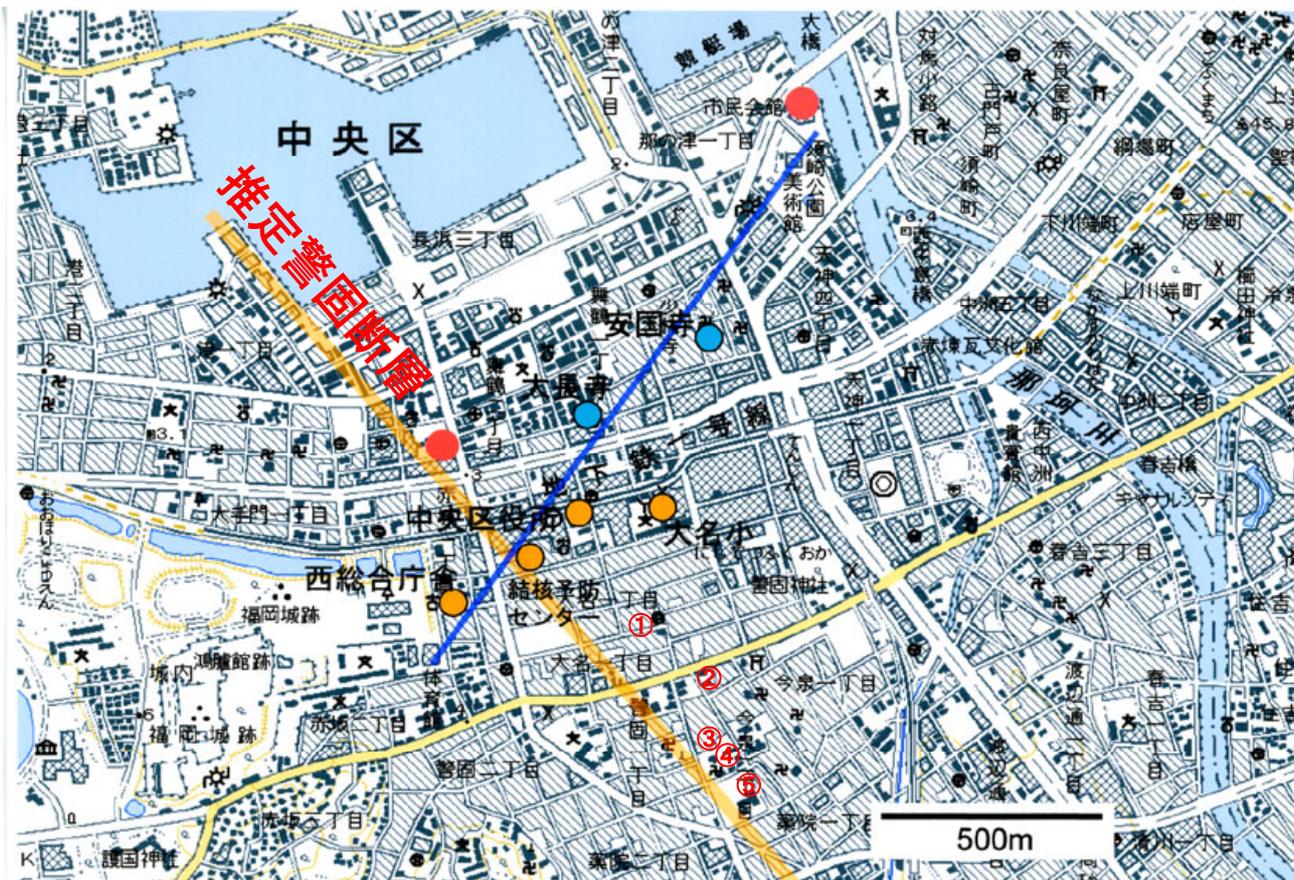


図1 推定警固断層，強震観測点(赤丸)，余震観測点(橙・青丸)と調査建物(①~⑤)との位置関係

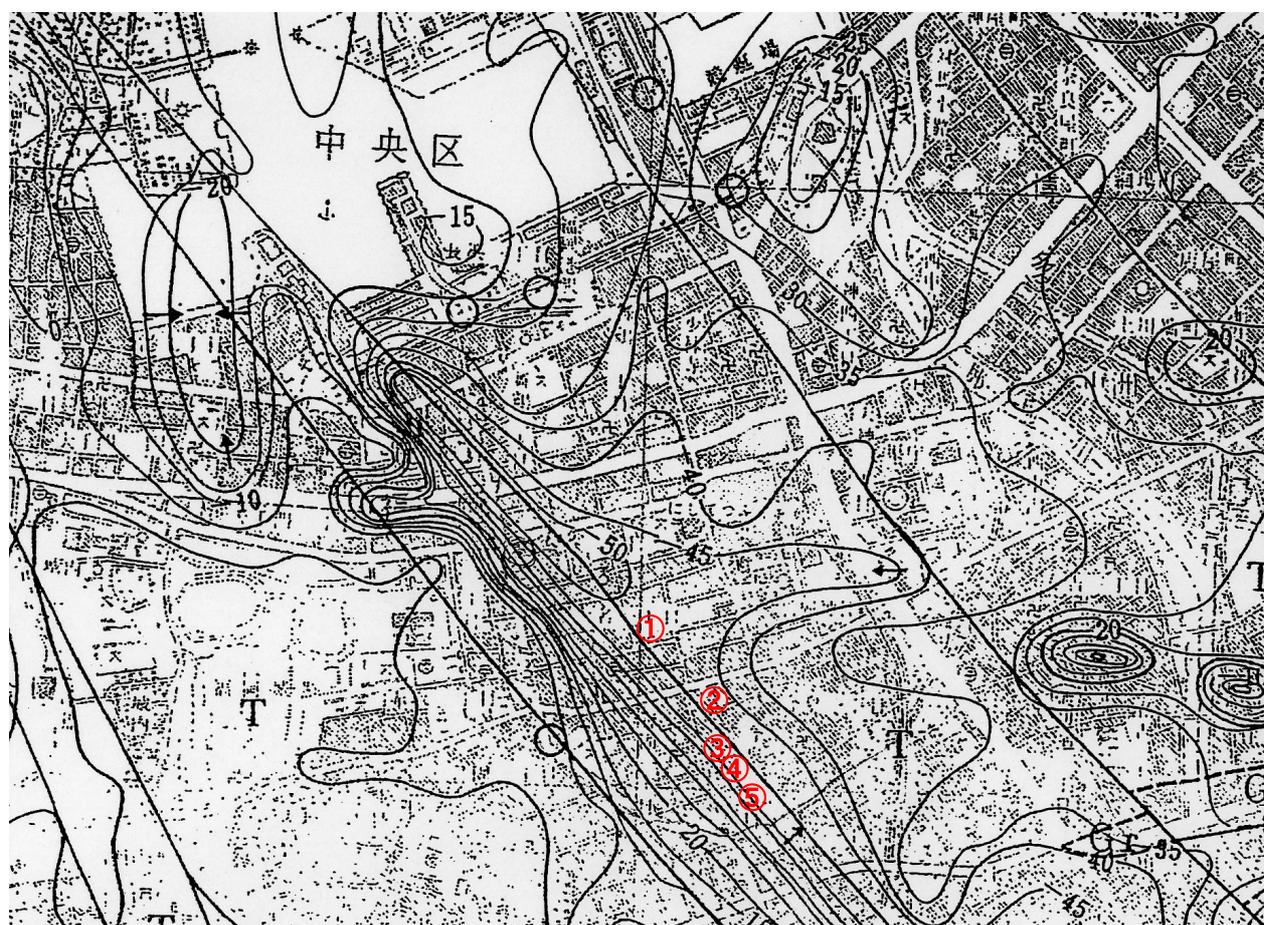


図2 基盤岩表面等高線図〔社〕九州地質調査業協会：福岡地盤図より〕と調査建物との位置関係

警固1丁目の警固交差点付近のマンションは無被害のようであった。国体道路に沿って東に行くと今泉2丁目に22階建の高層マンション(図1の②)がある。セキュリティーが厳しく中に立ち入ることはできなかったが、性能評価を受けた建築であるらしく、被害も認められなかった。今泉1丁目の若宮神社境内の被害を見ている時に地元の人から付近の被害状況を聞くことができ、マンション被害の中心が今泉2丁目であることを教えて戴いた。その後は専ら今泉2丁目に林立している高層マンションに焦点を絞って詳細に見てゆくこととした。



マンションの性能表示



性能表示型のマンション②

3. 今泉2丁目のマンション群

最初に訪問したのは14階建のRCマンション(図1の③)で、管理室の許可を得て共用部分に立ち入ることができた。後で判ったことであるが、前述の週刊誌AERAが取材したマンションに偶々遭遇したことになった。玄関ホールや屋外の駐車場のコンクリート壁に大きなせん断亀裂が入っており、各フロアの被害状況は以下の写真のごとくであった。各階には九州大学の川瀬研究室が地震計を設置していた。



11階



10階



9階



8階

マンション③の各階ごとの被害詳細



7階



6階



5階



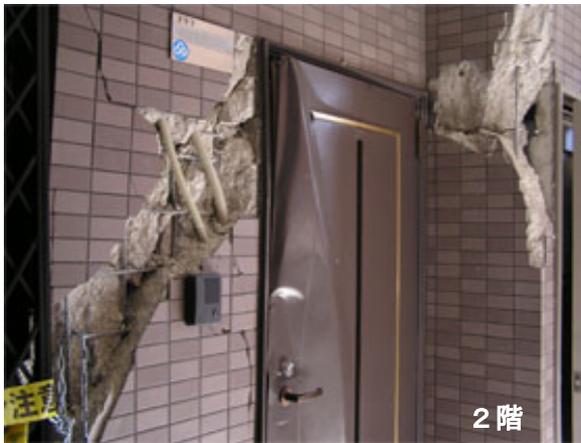
5階



4階



3階



2階



1階ホール



←マンション③の外観



マンション④の外観



マンション⑤にも類似の被害



長円寺の墓地における墓石の転倒



長円寺の本堂も被害を受け修復中



マンション③の上階から見た長円寺と墓石の転倒状況

結局のところマンション③の被害状況は、最上部の14階から12階までの間は非常に軽微な被害(壁にヘアークラックが認められる程度)に止まっており、それ以下の階では上記の写真に見られる通り、下階にゆくに従って被害が大きくなっているように見える。このような被害が生じたのは建物の長辺方向のみで、その直交方向には被害が発生していない。このような被害の特徴は力学的には非常に良く理解できるものであるが、居住者にしてみれば耐力が期待されていない壁であるから壊れても致し方ないと割り切れるものではない。特に、このために玄関の扉が変形拘束され、地震時の緊急避難ができなかったことについて、建築関係者は真摯に受け止める必要があるものと考えられる。

同様の被害は近隣のマンション④、⑤でも発生しており、内部に立ち入ることはできなかったが、外部からでも被害の様子は十分に推察できた。一つのマンションでは、管理組合の理事さんに話を伺うことができた。それによると、被害はやはり下方の階に発生しており、すでに補強工事に取り掛かっている段階とのことであった。屋外給水タンクとの配管が壊れ2週間断水したとの話もあった。これらのマンション群に隣接した長円寺でも被害があり、本堂の補修工事は実施されていたものの墓地は手付かずの状態であった。これまでに調査した警固断層西側の墓地と比べると、墓石の転倒率は20~30%と格段に大きかった。

このような被害状況を総合すると、今回の地震による福岡市中心部の地震動強さは、兵庫県南部地震以降に各地で発生したいくつかの被害地震と比較して、さほど大きなものではなかったと考えられ、それを裏付ける強震記録も存在している。しかし、今回注目したごく限られた地域に関しては、局地的に地震動が強かったと考えざるを得ず、警固断層によって形成された地下構造の不連続(図2に見られる表層地盤の層厚の違い)によって地震動の局地的増幅があったものと推察される。この問題については別途実施した余震観測と微動測定の結果に基づいて考察する予定である。

4. 高層マンションの地震対策について

高層マンションがこのような地震災害に遭遇した場合、補修工事や補償・助成等の折衝は管理組合が窓口となって、居住者の要望や意見を集約しなければならない。多くの場合、被災者の立場に立った建築や法律の専門家がいる訳ではないので、大変な苦勞を強いられることになりかねない。今回のような高層マンションの地震災害に関連して思い起こされるのは1978年宮城県沖地震の事例である。以下の写真に見られるように、この仙台市内のマンションでも今回と同様の被害が発生しており、高層分譲マンションの地震災害としてはわが国初の経験であったために、どのような解決方法が採られるのか成り行きが注目されていた。この時には民事裁判で補償責任の所在について争われ、10年後に結審した内容は、所有者である居住者と管理組合・施工業者の3者で補修費用を折半するというものであった。その後、兵庫県南部地震でも多数の高層マンションが被災し、問題解決のために様々な努力が試みられているはずであるので、どのような解決方法が採られたのか、この機会に実情を整理してみる必要があるものと考えられる。



1978年宮城県沖地震で今回と同様の被害を受けた仙台市内のマンション

ところで前述の週刊誌 AERA には、今回の被害についていくつかの重要な問題点が指摘されている。

- 1) 新耐震設計法(1981)に準拠したマンション建築で、柱・梁など構造部材には被害が発生していないので耐震規準はクリアしており、非構造壁の被害はやむを得ない、とする設計者・施工者の立場。
- 2) すべて完璧であることを期待している訳ではないが、控え壁が破壊されたことによって唯一の避難口である玄関扉が使用できなくなることは重大な問題であるとする居住者(所有者でもある)の立場。

上記のどちらの立場が社会的に受け入れられるかについては、実のところ何も合意形成ができていないのが実情で、ただ単に現行法規の解釈論で済まされる問題ではないと思われる。もしも保険制度によって経済的な負担が解消されるとしても、地震時に避難路を絶たれるという最も深刻な問題は解決できない。現実はまだ過酷で、仮に地震保険に加入していたとしても、今回のような被害の補修のためには適用されない模様である。それならば一体どうすれば良いのか。それこそが今現在、被災されたマンション居住者・管理組合が抱えている難問である。

5. おわりに（筆者の私見を含めて）

以上に述べてきたように、今回の調査は駆け足でいくつかの建物を見せていただいた程度でしかなく、軽々しいコメントは差し控えるべきであろうが、それにしても地震防災対策の視点からは考えさせられることの多いものであった。地震災害に関わる研究者の立場からの私見を述べさせていただくならば、上記の1)の立場も重々承知の上で、敢えて2)の立場を支持したいと考えている次第である。構造壁であろうと非構造壁であろうと、居住者にとって非常口兼用の玄関扉だけは何としても守らなければならない要所であることは社会通念としての合意事項であると考えられるからである。補修費全般の負担の問題は別途検討の余地があるとしても、そのことと『脱出不可能』の問題とは切り離して議論すべきではないかと考えられる。1978年宮城県沖地震の被害例が既に存在すること、1995年兵庫県南部地震においても恐らく同様の事例があったはずで(確認の必要あり)、福岡にこのような地震災害は想定できなかったとの言い訳は通用するはずもないであろう。これを機会に、この種の問題にどのような対応が可能かについて、産官学の建築関係者が緊急に対処すべき課題が課せられたものと考えたい。

参考資料

坂井浩和：深刻な壁被害なぜ多発；朝日新聞社 AERA, No. 24, pp. 96-97, 2005. 5. 2-9 合併増大号