

強震動被害警戒地域の抽出法

Methodology to extract high hazard zone to carry out precautionary measure against earthquake

中川 康一 [1]

Koichi Nakagawa [1]

[1] 大阪市大・院・理・地球

[1] Geosci., Osaka City Univ.

将来の地震災害の予測には表層の地盤調査のみならず、信頼性の高い深部地盤調査が不可欠となる。特に人口が集中しているような都市部においては、神戸・阪神地域の深部地下構造と似たような構造の存否を調べておくことが都市の防災対策を策定するうえで不可欠となる。このような構造が存在している可能性のある地域を、重力異常のデータから抽出してみた。地下構造が急変するところでは重力も急変することから、重力異常のコンター密度の高いところがこれに相当する。ここで警戒を要する地域はこの重力急変帯が軟弱な被覆層に覆われている地域であり、かつ都市域の場合は深刻となり、早急な防災対策を講じる必要がでてくる。

1. はじめに

先の兵庫県南部地震は典型的な都市直下型地震として位置づけられ、人口過密な近代都市の直下またはその周辺に地震が発生した場合、一瞬にしていかに多くの人命と都市機能が喪失させられるかをまのあたりに見せつけたものである。わが国の都市地盤は共通する多くの特性を内在していることから、これに密接したとみられる被害分析の結果や教訓を今後の都市の地震災害問題に十分に適用させていくことが重要である。甚大な地震被害を発生させるに至った主要原因の一つが、都市特有の地盤特性と深く関連し、とりわけこれを規制してきた深部地質構造とも大きく関連したことが明らかにされてきた。ここでは兵庫県南部地震でみられた特徴的な被害分布と地質構造との関連を踏まえて、深部地下構造調査の重要性を指摘し、強震動被害予想地域の抽出法を提案する。また、得られた結果を重点地盤調査が優先される候補地選定のための参考資料としたい。

2. 強震動の被害分布特性

激震地であった神戸・阪神地域および淡路地区以外に、被害が地下構造と密接したと思われる地域として、宝塚市周辺や大阪周辺を挙げることができる。目立った被害は宝塚・箕面地域をはじめ、川西市や池田市へとさらに東の方にも分布し、特に震源から遠く離れている豊中市でも全壊家屋数は500戸を越えた。被害が集中した地区はまた上町一仏念寺山断層に沿って、南北方向にも連続するという特徴的な分布形態がみられた。

宝塚市周辺地域の深部地下構造の詳細については不明な点が多いが、有馬一高槻構造線の主要な部分の走向は四国・近畿における中央構造線の走向とほぼ同じで、東西から東北東一西南西であって、一般に近畿地方の地殻内広域応力場は東西圧縮として考えられているため、この走向をもつ断層の形態は横ずれを含みながらも引張系となることが予想され、本質的には正断層や地溝状構造が発達している可能性がある。これらの一部は地形にも現れており、昆陽池地溝帯、花屋敷地溝帯などがこれに隣接している。事実これを横切る反射法地震探査の結果でもこのような構造が認められている。このような観測事実から有馬一高槻構造線を境に南は沈降盆地であり、その境界はかなり複雑であって、これに沿って先第三系基盤が数百メートルの落差をもつ陥没帯を形成したと思われる。地溝状構造が東西に連続的に存在している可能性は高い。今回実施された重力調査でもこの傾向が追認されている（岡本ほか、1999、今大会）。

都市直下型地震では、震源特性や直下の地盤特性に大きく影響を受けるが、これらと同じように地下深部の地質構造の影響も強く受けることがいくつかの地震を通して明らかになってきた。わが国の都市地盤の大きな特徴は、常時巨大地震の発生にさらされていること、隆起・沈降等激しい活動的な場となっていることから平野内あるいは平野と丘陵・山地の境界に活断層が発達し、直下型地震の発生頻度もまた高くなっていることである。そして大都市を載せている沖積低地は分厚い軟弱地盤で構成されているため、重複反射、フォーカシングによる増幅作用、液化化や側方流動等の地盤災害問題も挙げられる。

3. 強震動警戒地域の抽出

前述したように、将来の地震災害の予測には表層の地盤調査のみならず、信頼性の高い深部地盤調査が不可欠となる。特に人口が集中しているような都市部においては、神戸・阪神地域の深部地下構造と似たような構造の存否を調べておくことが都市の防災対策を策定するうえで不可欠となる。

このような構造が存在している可能性のある地域を、重力異常のデータから抽出してみた。地下構造が急変するところでは重力も急変することから、重力異常のコンター密度の高いところがこれに相当する。ここで警戒を要する地域はこの重力急変帯が軟弱な被覆層に覆われている地域であり、かつ都市域の場合は深刻となり、早

急な防災対策を講じる必要がでてくる。このようにして得られた結果は我々が先に行ったアンケート震度調査の解析結果から得られた深部地下構造による震度異常と矛盾しないものとなっている。ここで示される強震動被害警戒地域については深部地下構造調査を含めた総合的地盤調査が重要課題として要求される。