

名古屋地域の強震動予測の試み：想定地震の選定

Site-specific strong ground motion prediction for buildings in Nagoya region : Scenario earthquakes

宮腰 淳一[1], 奥村 俊彦[1], 福和 伸夫[2]

Jun'ichi Miyakoshi[1], Toshihiko Okumura[2], Nobuo Fukuwa[3]

[1] 大崎総研, [2] 名大・先端研

[1] Ohsaki Research Institute, Inc., [2] Ohsaki Research Institute, [3] CCRASST, Nagoya Univ.

想定地震は、過去に発生した被害地震や周辺の活断層の分布状況などに基づく名古屋市周辺の地震活動の特徴と、それらを考慮して評価される確率論的想定地震(亀田・他, 1997)の結果を総合的に判断して選定した。想定地震として、フィリピン海プレートの沈み込み帯で発生する巨大地震、養老 - 桑名断層系、内海断層との連動を仮定した伊勢湾断層、猿投山北断層の各活断層に起因する3つの地震、活断層の存在が知られていないところでも発生する可能性のある地殻内地震の計5地震を選定した。

1. はじめに

名古屋地域を対象とした強震動予測(福和・他, 本大会別報)のための想定地震の選定について報告する。

2. 想定地震の選定方針

想定地震は、過去に発生した被害地震や周辺の活断層の分布状況などに基づく名古屋市周辺の地震活動の特徴と、それらを考慮して確率論的に評価される確率論的想定地震(亀田・他, 1997)の結果に基づき選定した。この際、構造物の長寿命化などを考慮して今後100年間の地震活動を対象とし、また、名古屋市内の複数の地点を対象とした検討内容を総合的に判断して選定した。

3. 名古屋市周辺の地震活動の特徴

過去に発生した被害地震は新編日本被害地震総覧より、活断層は松田(1990)の起震断層をベースに、中田・他(2000)や国・自治体による最近の活断層調査も考慮して、名古屋市周辺の地震活動を調査した。これより以下のことが明らかとなった。過去に被害をもたらした地震は、A: フィリピン海プレートの沈み込み帯で発生する巨大地震、B: 内陸活断層の活動による大規模な地震、C: 内陸の浅いところで発生する中規模地震、D: フィリピン海プレートの中規模地震や詳細不明の地震に分類可能である。Aの地震は概ね100~200年間隔で繰り返し発生しており、1944年東南海地震の発生から既に50年以上経過していることから、今後100年間に発生する可能性は極めて高い。Bには1891年濃尾地震や1586年天正地震のように名古屋地域に甚大な被害をもたらした地震が含まれる。また、名古屋市周辺には数多くの活断層が存在し、それらが活動した場合には非常に強い地震動をもたらすと推測されるが、現在の知見ではいずれの活断層も近い将来に活動する可能性はさほど高くないと評価されている。Cには1945年三河地震のように局所的に大きな被害をもたらした地震が含まれる。

4. 確率論的想定地震

確率論的想定地震の考え方にに基づき、西暦2000年から100年間の地震ハザードに対して寄与する度合い(貢献度)を指標として個々の活断層や地震活動域を順位付けした。名古屋市周辺の地震活動の確率モデルは上述のA~Dに大別してモデル化した。Aの地震の規模は、対象地域周辺で過去に発生した巨大地震を参考に、Mが7.9~8.4の1様分布とし、100年間の活動の確率は時間予測モデルに基づき評価した。Bの地震は、固有地震説に従うと仮定し、規模は松田式、発生確率は最新活動時期を考慮した再生過程で評価した。Cの地震は、活断層の存在が知られていないところでも発生する地殻内の地震であり、地震地体構造などを考慮して区分した各領域内でランダムに発生するとしてモデル化した。規模はb値モデル、発生頻度は宇津と気象庁の地震データに基づき評価した。b値モデルの最大マグニチュードは1945年三河地震を考慮して6.8とした。また、Dの地震として、フィリピン海プレートの沈み込み帯で発生する地震のうちA以外のものについてもCと同様にモデル化した。

地震動の最大加速度と最大速度を指標とした場合の100年間の超過確率が63%、20%、10%、2%のハザードに対する貢献度の評価結果から以下のことが明らかとなった。1) Aの地震の影響は確率レベルによらず市内全域で支配的となる。2) Cに対応する近距離の地殻内地震の貢献度は、最大加速度を指標とした場合には市内全域でAの地震に次いで大きく、確率論的想定地震としての諸元は、先述の超過確率の範囲で、M=6.3~6.8、距離10~18kmとなる。3) 個々にモデル化したBの活断層の貢献度は地点ごとに異なるが、養老 - 桑名断層系、伊勢湾断層、猿投山北断層、名古屋市内の推定伏在断層(中田・他, 2000)の貢献度が複数の地点で大きくなり、天白河口断層、笠原断層はごく一部の地点で大きくなった。

5. 想定地震の選定結果

今後100年間に活動する可能性の高さ、発生した場合の名古屋地域への影響の大きさ、確率論的評価におけ

る貢献度の値を基に、想定地震として、(1) フィリピン海プレートの沈み込み帯で発生する巨大地震、(2) 特定の活断層の活動に起因する3つの地震、(3) 活断層の存在が知られていないところでも発生する可能性のある地殻内地震の計5地震を選定した。(1)の地震の選定理由は先述の通りである。(2)の地震は、具体的には、養老 - 桑名断層系、伊勢湾断層(内海断層も含む)、猿投山北断層の活断層に起因する3つの地震とした。1891年濃尾地震と関連する根尾谷断層帯は、上述の選定理由より対象から除いた。(3)の地震は、前もって活断層が知られていないところで発生した1945年三河地震のような浅発直下地震などに対応し、断層モデルの設定に際しては、(2)で想定地震から除いた、推定伏在断層、天白河口断層、笠原断層の諸元も考慮することとした。各地震の断層モデルの設定については石井・他(本大会別報)を参照されたい。

謝辞：本研究は愛知県設計用地震動作成事業の一環として実施した。事業関係者各位に心より感謝する。