

中央新幹線と交差する活断層の分布とルートに関する考察

Distribution of active faults crossing Chuou-Shinkansen and consideration on the root

岡本 敏郎^{1*}

toshiro Okamoto^{1*}

¹ 芝浦工業大学

¹ Shibaura Institute of Technology

中央新幹線と交差する活断層の分布とルートに関する考察

芝浦工業大学 土木工学科 岡本敏郎 寺島翔

1. 研究背景と目的

日本は世界でも有数の地震大国である。地震はプレート型と活断層型の2種類に大別される。このうち活断層型は、震源が浅く陸域に存在するため、エネルギーはプレート型に比べて小さいが、大きな被害に結びつくので十分な検討が必要である。JR 東海は中央新幹線の2027年先行開業を目指し建設を計画しているが、南アルプスを貫通するルートが採択され、現在準備工事が行われている。しかし、JR 東海が公表している中央新幹線建設事業実施区域（以下、概略ルート）上には、糸魚川静岡構造線や中央構造線など多くの活断層が存在する。そこで本研究では、中央新幹線概略ルートと活断層との位置関係及び活断層の活動性を調査し、ルートに関する考察を行った。

2. 研究方法

(1) 中央新幹線概略ルート：JR 東海より公表されている概略ルートを基に、Arc GIS を用いて日本地図上に描いた。ここで、概略ルートは約3kmの幅を持って示されており、実験線は将来営業線として転用される予定で、ルートの一部となっている。

(2) 概略ルートと交差する活断層の抽出：『活断層詳細デジタルマップ』（東京大学出版会）及び『活断層データベース』（産業技術総合研究所）の活断層データを抽出し、概略ルートと重ね合わせ、中央新幹線概略ルートと活断層が交差する箇所を抽出した。

(3) 活断層の活動性評価：(2)で抽出した活断層の活動性を評価するため、将来活動時期の算定を行った。算定にあたっては、『活断層データベース』（産業技術総合研究所）を利用した。これにより過去の活動時期、平均活動間隔、変位の向きなどの情報を得て、これらの活動基本単位となる活動セグメントごとに検討した。将来活動時期については下記の式を用いて算定した。将来活動時期 = 平均活動間隔 - (2012 - 最新活動年代)

3. 主な結果

概略ルートと交差する活断層は、推定活断層を含み合計22個あり、7個の活動セグメントから構成されていることがわかった。将来活動時期が判明した活動セグメントは3個あり、その他は断層の活動性調査が不十分であった。活動性が判明した各活動セグメントの将来活動時期のうち、将来時期が最も近い坂下活動セグメントで923年後であった。東海道新幹線建設時に問題となった丹那断層の将来活動時期約700年よりも後に将来動くと予想できている。しかし、いずれもA級活断層であることから活動度が高いことが窺える。

4. 考察

(1) 活動セグメントに関して：上記活動セグメントの将来活動時期を見ると当面は早急な対策は必要ないように思われる。しかし、活動セグメントごとに将来中央新幹線の列車が地震発生に遭遇する確率を、地震発生確率と活断層上を通過する列車の事象確率でかけ合わせたものとして求めた。列車速度は、東京-名古屋間の路線延長286kmを所要時間40分で割ったものを使用し、その他はJR 東海より公表されているデータを使用した。地震発生確率 = 1 / 将来活動時期までの年数、事象確率 = (活断層上通過時間 × 年間通過本数) / 365日。その結果 $1.1 \times 10^{-5} \sim 6.0 \times 10^{-6}$ となり、一般に 10^{-7} (1/年²) 以下では無視できるほど小さい値と言われるが、この確率は決して無視できる値ではなく、活動性が不明な残る4個の活動セグメントの調査を早急にする必要がある。

(2) 概略ルートに関して：活断層とJR 東海の概略ルートを重ね合わせた地図を見ると、活動性を考慮して活断層上にルートを通した箇所や、活断層を避けてルートを選定したと思われる箇所もあるが、活動性が不明な活断層上を通過する箇所も存在する。このことから活断層のみを考慮し、実験線を除いて活断層をすべて避けるという条件でルートを抽出した。その結果、市之瀬活動セグメントは避けることが可能であったが、長野県上伊那郡辰野町から下伊那郡平谷村にかけて約78kmにわたり存在する伊那谷断層は、直線的ルートを維持したままでは避けることができず、活断層をすべて避けるルートは不可能であった。東海道新幹線を将来活動時期が約700年の丹那活断層上を通したという事例を踏まえ、次善の策として、将来活動時期が700年以内の活動セグメントではなければ交差してもよいという条件を付加して更に抽出した。その結果、昼神活動セグメントと交差するが、活動時期が約二千数百年後と概略ルートで交差する活動セグメントと比べると活動性は低く、より安全なルートが選定できる(図)。

5. 結論

活動性の調査が不十分な活動セグメントは早急に調査が必要であり、中央新幹線概略ルートと活断層との関係及び活動

HSC25-11

会場:301A

時間:5月20日 17:30-17:45

性を調べた結果, 安全性を最優先に考えるルート選択も可能である.

キーワード: 活断層, 中央新幹線, 活動性

Keywords: active fault, Chuuou Shinkansen, activity

