

北アナトリア断層帯での発掘調査

活断層から発生する地震規模の予測

内陸直下の被害地震は既知の活断層から発生することが多い。その地震規模は震源断層の長さに比例する。このため、地震規模は活断層の長さから予測できる。しかし日本列島では活断層が密集しており、活断層と被害地震を1対1に結びつけることはできない(例えば、1891年濃尾地震は温見断層・根尾谷断層・梅原断層の3つの活断層から発生)。したがって、大地震の規模を的確に予測するには、活断層の細分化・グループ化の評価技術が必要である。

当研究センター断層活動モデル研究チームでは、ケーススタディとして、世界有数の長大活断層の1つである北アナトリア断層帯の掘削調査を行ってきた。北アナトリア断層帯はトルコ北部に分布する横ずれ断層である。その総延長は1100kmに達し、20世紀に断層帯のほぼ全域が活動した。その活動は1つの超巨大地震ではなく、12個の大地震の断続的な発生というスタイルをとった。その中には最近発生した1999年8月のイズミット地震(M7.4)・同年11月デュズジェ地震(M7.1)も含まれる。

我々がイズミット地震断層上で実施した調査では、17世紀以降の地層から4回の地震記録が得られた(図)。地震の繰り返し間隔は約

100年である。イスタンブールとイズミット市に残されている地震被害記録を参照すると、これらの活動は西暦1894年、1754年、1719年地震の震源であったとみられる。一方、デュズジェ地震断層上では、約9世紀以降3回の大地震の痕跡が地層に記録されていた。デュズジェ地震の繰り返し間隔は数100年と推定され、イズミット地震断層の繰り返し活動間隔よりも有意に長い。以上の結果から、地域により大地震発生頻度が異なることがわかった。つまり、この地域の北アナトリア断層帯は、別々の地震を発生させる2つの独立した断層として区分ができる。特に、区間境界の断層屈曲部が地震発生の分断に果たす役割は大きいとみられる。断層不連続・屈曲・分岐などが動的破壊停止・伝搬に影響していることは他の断層の事例からも確かめられつつある。

今後は野外調査だけでなく、断層破壊の停止・伝搬・進展過程と断層幾何形態・分布の関係について検討し、ダイナミックな破壊過程を予測する計算技術を開発する必要がある。最終的には、当評価技術を中央構造線活断層系など国内の活断層の地震規模予測に適用する予定である。

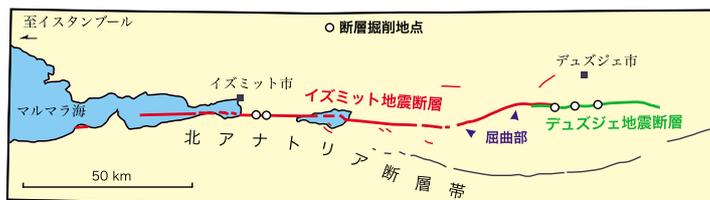


図 (上) 北アナトリア断層帯西部の分布と1999年イズミット地震、デュズジェ地震での活動区間 (下) 過去の大地震の繰り返し。区間は上図に対応し、1ボックスが1回の地震に相当する。



とのだしんじ
遠田晋次
s-toda@aist.go.jp
活断層研究センター

関連情報

- <http://unit.aist.go.jp/actfault/team/awata/index.html>
- H. Tsutsumi, S. Toda, O. Emre, M. Okuno, EOS, Supplement, S11B-1152, AGU Fall Meeting (2003).
- T. Parsons, S. Toda, R. Stein, A. Barka, J. Dieterich, Science, Vol.288, 661-665 (2000).
- 遠田晋次, 地震ジャーナル, 30, 64-72 (2000).