

2000年4月27日木曜日
米国東部時間午後2時まで
発表禁止

連絡先：Ginger Pinholster
電話：1-202-326-6421/326-6440
gpinhols@aaas.org

イスタンブール近辺での地震の可能性を示唆する調査
損失を最小限に食い止める周到な計画策定を研究者が勧告

ワシントン DC 発 - サイエンス誌 4 月 28 日号掲載の調査によると、「トルコ・イスタンブール近隣の大断層は地震周期の後期に入っており」、急成長を遂げる同市は今後 30 年以内に大地震の打撃を受ける可能性が高い、という。

一方、日米およびトルコのサイエンス誌執筆者は、地震の予知が不可能だとつけ加えて即座注意を喚起した。これらの研究者は発生可能性を計算し、予測値とイスタンブール近辺における長期間の地震記録とを比較した。この解明事実には沈着に対応するよう勧告し、研究成果はトルコ政府の災害対策に役立つはずだとつけ加えた。

サイエンス誌の調査ルポ執筆者のリーダー格で米国地質調査 (USGS) に所属する地球物理学者トム・パーソンズは「地震はイスタンブール付近で明日にでも発生するかもしれないし何年も発生しないかもしれない」と言う。「しかし、いずれにせよ多くの建物の再設計を行い、そこで暮らす人々の命を守る時間はあるようです。この研究が、トルコの指導者や科学者がさまざまな選択肢を検討する際に役立つことを願っています。」

共同で執筆者のイスタンブール工科大学のアイコート・バルカ、東大地震研究所の遠田晋次、USGS の科学者ロス・S・スタイン、同ジェームズ・H・ディートリックもこの見解に同意している。

「われわれが行った地震危険度の統計的解析は、計画策定のための道具として利用すべきだ」と、地質学教授のバルカは言う。「この研究成果を企画当局、科学者、工学者らと積極的に分け合っている。地震が発生した場合、これら関係者の対応が負傷や資産の損傷を防ぐのに役立つものと期待しています。」

1999年8月17日、マグニチュード7.4の地震がトルコ・イズミットを襲った。3ヵ月後の11月12日、デュズジェ市が同程度のマグニチュード7.1の地震に見舞われた。1万8千人以上の犠牲者を出し、少なくとも15,400戸の建物が倒壊して損害額は100億～250億ドルにのぼった。

サイエンス誌は、イスタンブールがイズミットとデュズジェで最近発生した震災と同程度の大型地震に見舞われる可能性を今後30年間で62%と報告している。この推定値の誤差は±15%と算出しており、発生リスクは47～77%にも達する。

さらに、大地震の可能性は向こう22年間でほぼ五分五分、つまり±13%の誤差はあるにせよ50%の確率と見込んでいる。今後10年間では、誤差±12%で32%の確率と推測している。

イズミットとデュズジェの震災は、1939年来北アナトリア断層を揺るがしている一連の大型地震のうち最近発生したもの。地震地帯の北西に位置するイスタンブールは、これまで1500年間にわたって少なくとも12回は「大打撃」を受けている。

イスタンブール周辺で発生する一連の地震の説明として、パーソンらは「ストレス性誘発」に着目した。断層に沿ったある地点で地震が発生すると、決まって他の地点でさらに強大なストレスが生じる、とスタインは説明する。研究チームはこのようなメカニズムを加味し、将来的な危険をさらに正確に推測する方法を求めた。主として地震発生から次の発生までの平均時間に基づく従来の方法では、地震の断層下での進行に伴って蓄積されるストレスが反映されないため、北アナトリア断層上に発生する地震の危険を過小評価することになる。

研究者たちははじめに、ロンドン・インペリアル大学のニコラス・アンブレイシーズとキャロライン・フィンケルがまとめた損害状況を基に、ヤロバ、イズミット、プリンス島、マルマラ海の各断層（すべて北アナトリア断層系の一部）に沿って発生する大地震の「カタログ」を作成した。各震災におけるおおよその震央、マグニチュード、亀裂の長さを推測するという事は、すなわち16世紀以降にトルコで発生した地震の被害記録を研究することであった。チームはこうした記録文書や最近の震災での計測値から、マルマラ海のさまざまな断層の過去の活動形態を一片ずつ組み立てた。

誇張されている被害もあれば、記録に残されていない地震もあるため、研究者は不明部分を数学的に解析しなければならなかった。それでもトルコの長い歴史はプロジェクトを活性化した。「要は歴史に記された内容を震源地や規模に転換することだった」と、スタインは説明する。「われわれが作成した地震の記録はたとえ稚拙だとしても、ロサンゼルスやサンフランシスコ、シアトルなど米国の諸都市について作成する記録よりもはるかに完成されています。イスタンブールには記録が残っているからです。カリフォルニアでは1849年のゴールドラッシュ以前の記録はほとんど残っていない。それに対しイスタンブールには1500年にわたる壮大な記録があります。」

本誌筆者は最終的にずれ率を引き出し、次にそれを使って過去の記録と校正モデルから地震の確率を推測した（この技法は、ずれ率を GPS - 衛星利用の測位システム - からのデータに依存しがちな現在使われている方法とは異なる）。

イズミット断層では 1719 年と 1999 年の 2 回地震が発生した、と研究者たちは報告している。1509 年、1719 年、1894 年と 3 度の地震でヤロバ断層に亀裂が走った。一方、中央マルマラ断層は 1509 年以来平穏状態を保っており、プリンス島断層は 1766 年 5 月にずれ運動が起きたのが最後。こうした史実に基づくと「4 つの断層のうち少なくとも 2 つは地震周期の後期に入っている可能性が高い」とサイエンス誌の記事は結んでいる。

研究チームは、自分たちの結論には慎重に対応するよう勧告する。「これまで全面的に試されたことのない新しい危険度算出法を採用していることをわかってもらいたい」とスタインは言う。「確率モデルは可能性を示しているだけだと銘記することも大切です。基本的に、われわれは比較的近い将来、イスタンブールに再び大地震の発生する危険があるものと確信しているのです。」

パーソンの記事のオーダー方法： 「Heightened odds of large earthquakes near Istanbul: An interaction-based probability calculation (イスタンブール近辺での大地震発生の可能性増大 - 相互作用を基盤とした確率計算)」 Tom Parsons, Ross S. Stein, and James H. Dieterich of the USGS in Menlo Park, CA、東大地震研究所 遠田晋次、Aykut Barka with Istanbul Technical University, Turkey 共著。連絡先： Tom Parsons - 650-329-5074 (電話)、650-329-5190 (ファクス)、tparsons@usgs.gov (電子メール)。Aykut Barka - 90-212-285-6299 (電話)、90-212-285-6210 (ファクス)、barka@itu.edu.tr (電子メール)。遠田晋次 - 03-5841-5763 (電話)、03-5802-3391 (ファクス)、toda@eri.u-tokyo.ac.jp (電子メール)。

本文のコピーを希望される方は、電子メール (scipak@aaas.org) またはお電話 (202-326-6440) でご連絡くださるか、この用紙をファクス (202-789-0455) でお送りください。

氏名 _____

組織・役職名 _____

住所 _____

電話・Fax _____

電子 mail _____