

未知の断層を発見 インド西部大地震

地下10～35kmの動きでも大きな被害

200年1月26日の朝に、インド西部のグジャラート州でマグニチュード7.7の大地震が発生しました。この地震による被害は甚大なもので、死者2万人以上、経済的な被害総額は約5700億円と発表されています。

さて、一般にこのような大きな地震が発生すると、それに伴う断層が地表に現れます。

たとえば1999年の台湾の地震やトルコの地震では、全長100km以上の地表断層が観察されています。ところが、今回のインドの地震ではそのようなものは見つかりません。大地震を引き起こした断層を明らかにすることは、その地域の地震の再来周期や地震被害推定にとって大事な情報です。世界中の研究者が航空写真調査や地表調査で断層を探しましたが、その形跡は見つ



地震計設置の様子

かりません。地面が盛り上がりズレがあった場所が発見され、断層ではないかと騒がれたところがありましたが、後になって表面の土が横に動いて盛り上がっただけだということがわかり、結局断層は見つかりませんでした。

この地震の原因や被害状況を調べるため、文部科学省平成12年度特別研究促進費研究「200年インド西部大地震の総合的調査研究」により現地調査団

が組織され、私たちのチーム（佐藤魂夫 弘前大、James Mori 京大防災研、根岸弘明：防災科研）は現地に可搬型の地震計を持ち込み、余震の観測をすることになりました。地下の断層面上に発生する多数の余震の震源を決め、地下の断層を特定しようというのが目的です。

観測装置の入ったたくさんの箱を抱えた私たちは、2月25日にインド西部のアーメダバード空港に降り立

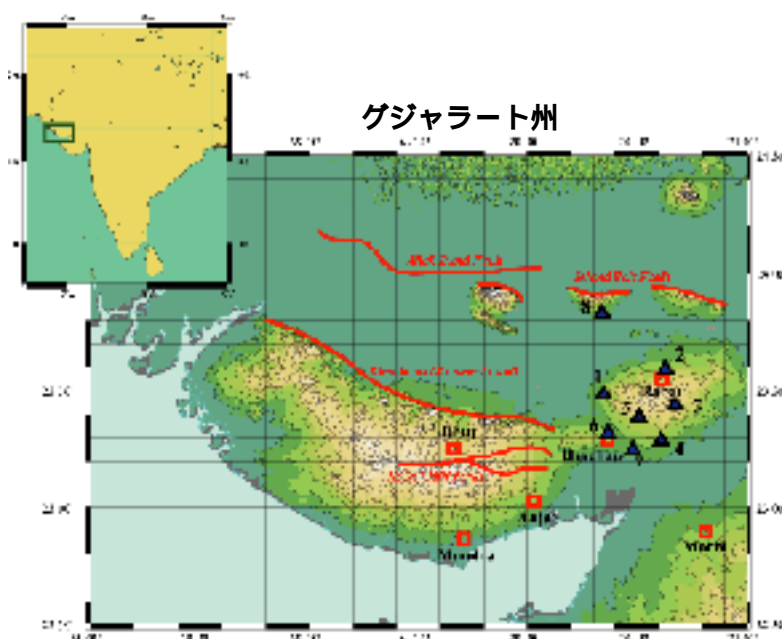


図1 インド西部地震発生域の地図、は今回設置した観測点の位置

ちました。そこで現地の研究者と合流し、さらに450dの距離を車で移動してグジャラート州に入りました。パチャウという町に到着し、宿泊のためのテントを設営した私たちがまずしたことは、地震計を設置する場所を決めることです。ところが、私たちには本震の位置以外に情報はなく、しかも本震の位置でさえ不確実なものでした。付近の地質や遠地地震から得られているメカニズム解から、断層は多分東西方向に伸びているだろう、という推測は得ていましたが、果たしてどの付近に地震計を置けばよいのかわかりません。余震を決めるために余震の発生しているような場所を探しているわけです。結局、テレビなどで盛んに報道されていたブジという街よりも、東側のパチャウの方が余震が多いらしい」という不確実な情報や「西側は道路の状態が良くないので観測は難しい」というあまり科学的ではない理由により、観測点を震源のやや東側を中心に展開することを決めました。私たちの地震計は、現地では記録を調べる事ができないタイプであったため、帰国して記録を調べるまではデータが取れているか不安でした。が、私たちの博打とも言える観測点配置は見事の中し、1週間ほどの観測で1,000個以上の余震を記録することができました。

収録したデータから求めた余震分布を図2に示します。余震が固まってい

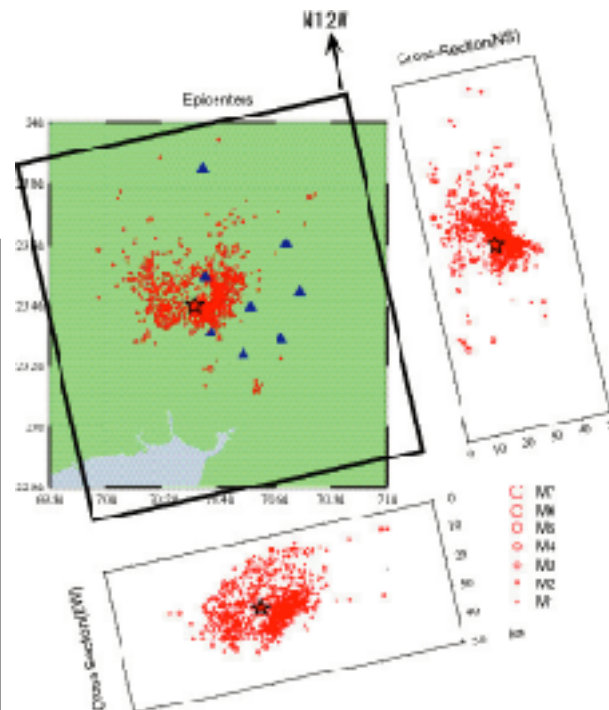


図2 臨時観測で決められた余震の分布。★は本震の位置を表す。下と左の図はそれぞれの方向から見た地震の深さ方向の分布。

る部分が断層に相当します。この図から以下のような特徴が見出せます。

- ・断層面は地下10~35dの深さにあり地表には出ておらず、南に傾斜している。
- ・断層の面積(余震の範囲)は、ほぼ4d × 4dと狭い。これは、同じ規模の他の地震(たとえば1999年台湾地震)に比べて約6分の1の大きさである。

また、断層面を地表に延長しても、これまでにこの地域で知られているどの断層とも一致しません。これは、今回の大地震が未知の断層により発生したものであることを示しています。地表に大きな断層を示唆する形跡が何もない場所でも、大被害をもたらす大地震は発生するのです。

(問い合わせ先：固体地球研究部門
研究員 根岸弘明)