

90. 東北地方太平洋沖地震の余震・誘発地震活動の調査

(調査・研究)

実施時期又は期間

平成23年3月12日～継続中

対応部局及び人員

理工学研究科附属地震火山観測所 【教員，技術職員】

実施の背景・目的

青森県東方沖における大規模余震の発生につながるような地震活動を把握する必要があるため、弘前大学独自で実施した。また、誘発地震の観測は全国の地震観測機関と連携して行っているが、研究テーマは独自に設定した。

実施概要

岩手県から青森県東方沖にかけての地震活動を、地震火山観測所で収録している地震波形データを基に震源決定を行って把握した。

また、誘発地震の観測は岩手県内の2点で現在も継続するとともに、東北地方北部内陸において発生した地震の断層運動のタイプの時間変化を調べた。

効果又は結果

余震活動については、過去に青森県東方沖で発生した大地震によって地震発生のエネルギーが放出されていたことにより、東北地方太平洋沖地震の断層が青森県沖までは伸びなかったと解釈した。東北地方北部内陸の断層運動のタイプは、東北地方太平洋沖地震の前後で明瞭に変化したことを明らかにした。これらの成果は学術論文として公表した。

今後の課題

東北地方北部内陸の断層運動のタイプの時間変化の原因が東北地方太平洋沖地震にあることは明らかであるが、定量的な解釈に課題が残っている。

また、秋田県北部での誘発地震活動の時間的・空間的变化に地下の流体が関与していることが示唆され、それを解明するための観測を24年9月から実施している。

担当部局名

理工学研究科附属地震火山観測所



岩手県一戸町における地震計の設置作業

横ずれ断層型が増加

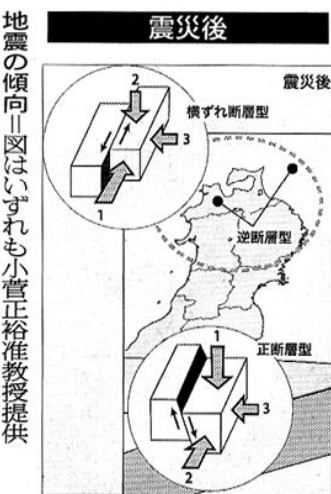
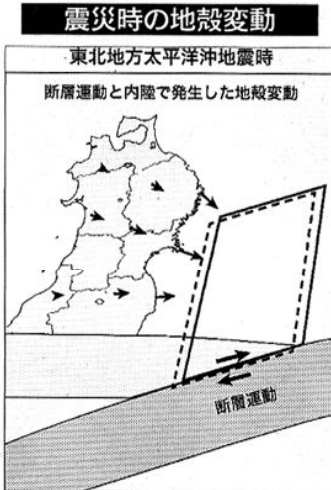
東北北部 大震災後の地震

弘前大分析

東日本大震災の後、東北北部でも増えた地震はどのようなメカニズムで起きているのか。弘前大学院理工学研究所の付属地震火山観測所の分析によると、横ずれ断層型が多くなっていることが分かった。他県に比べて県内の地震活動は活発ではないが、注意深くみていく必要があるという。

逆断層型は大幅減

分析したのは観測所の小菅正裕准教授(56)の地震学Ⅱのチーム。震災後から今年3月までの114回の地震を調べ、これから出版される日本地震学会の学会誌「地震」の東北地方太平洋沖地震特集号(第65巻第1号)に発表する。



地震の傾向は図はすべて小菅正裕准教授提供



地震は地中の切断面(断層)がずれて起きる。断層のずれ方にはタイプがあり、地中に働く力を3方向に分けてみてみると、力の大小関係によって決まる。おおまかにみれば、水平に押し

合う力が垂直方向の力より大きいと断層の上側が浮き上がるような逆断層型、水平の力より垂直方向からの力が勝ると断層の上側が沈み込むような正断層型、垂直方向に働く力が中間の大きさだと横ずれ断層型になる。これらが複雑にからみ合ったずれ方もある。

東北北部で起きた地震を分析すると、震災前は逆断層型68%、複雑にからみ合ったずれ方20%、横ずれ断層型12%。震災後は複雑にからみあったずれ方48%、横ずれ断層型25%、逆断層型16%、正断層型11%だった。逆断層が大幅に減って横ずれ断層型が増え、震災前になかった正断層型も起きていた。

小菅准教授によると、日本海溝付近から太平洋プレートが陸側のプレートの下に沈み込む構図の中で、東北地方太平洋沖地震の巨大な断層の動きで、陸地が太平洋側に引っ張られて少し広がった。動いた距離は、震源に近い宮城県で大きく、青森県内は小さかった。この動きにより、東北の陸地を太平洋側の東や東南東から押していた力が弱まったと考えられる。その結果、どちらかというと、以前より北よりの東北東から押す力が優位になった。この方向は、太平洋プレートが北海道の下にながめに沈み込むことによって生じる海溝に沿って平行に働く力のようにみえるが、詳しい関係はまだわからない。

「今後注視が必要」小菅准教授は「地中の力のバランスが変わり、動きやすくなった断層で地震活動が活発に起きている。県内では誘発地震は少ないが、津軽では過去に大きな地震が起きていることもあり、注意深くみていくことが必要だ」と話している。津軽では過去に、1704年に深浦町の十二湖ができた地震、多くの死者が出た1766年の明和津軽大地震、1793年に深浦町の海岸が隆起して千畳敷になる地震が起きている。(吉田芳彦)

1トが陸側のプレートの下に沈み込む構図の中で、東北地方太平洋沖地震の巨大な断層の動きで、陸地が太平洋側に引っ張られて少し広がった。動いた距離は、震源に近い宮城県で大きく、青森県内は小さかった。この動きにより、東北の陸地を太平洋側の東や東南東から押していた力が弱まったと考えられる。その結果、どちらかというと、以前より北よりの東北東から押す力が優位になった。この方向は、太平洋プレートが北海道の下にながめに沈み込むことによって生じる海溝に沿って平行に働く力のようにみえるが、詳しい関係はまだわからない。

小菅准教授によると、日本海溝付近から太平洋プレートが陸側のプレートの下に沈み込む構図の中で、東北地方太平洋沖地震の巨大な断層の動きで、陸地が太平洋側に引っ張られて少し広がった。動いた距離は、震源に近い宮城県で大きく、青森県内は小さかった。この動きにより、東北の陸地を太平洋側の東や東南東から押していた力が弱まったと考えられる。その結果、どちらかというと、以前より北よりの東北東から押す力が優位になった。この方向は、太平洋プレートが北海道の下にながめに沈み込むことによって生じる海溝に沿って平行に働く力のようにみえるが、詳しい関係はまだわからない。

は、満員電車で身動きできないぎゅうぎゅう詰めがふつと緩んだ車内で乗客が体の向きを変えるように、地中にいろんな動きが始められた。震災前に地震が活発だった場所と比較的静かになったが、地震があまりなかった所でも誘発地震が活発になった。小菅准教授は、これまで知られていない小さな断層が動いているためだとみている。

「今後注視が必要」小菅准教授は「地中の力のバランスが変わり、動きやすくなった断層で地震活動が活発に起きている。県内では誘発地震は少ないが、津軽では過去に大きな地震が起きていることもあり、注意深くみていくことが必要だ」と話している。津軽では過去に、1704年に深浦町の十二湖ができた地震、多くの死者が出た1766年の明和津軽大地震、1793年に深浦町の海岸が隆起して千畳敷になる地震が起きている。(吉田芳彦)

2012年6月17日(日) 朝日新聞27面掲載