

## 論文内容の要旨

氏名	杉本 亘	専攻名	土木工学専攻	学籍番号	12TM310E
論文題目	強震動記録を用いた震源断層の大きさのリアルタイム推定				
<p>2011年に発生した東北地方太平洋沖地震の津波による被害を受け、地震発生前の地震の規模、発生時刻、発生場所の予測に基づいた被害想定に頼ってはいは津波による被害を防ぐことは不可能であると思った。東北地方太平洋沖地震では、気象庁マグニチュードから導出した震源断層の大きさが過小評価となったために小さな津波波高しか予想できず、津波による被害が増大した。そのため今後は、地震発生直後に震源断層の大きさを精度よく推定することによって津波の発生範囲を予想し、被害を軽減することが非常に重要であると考えられる。本研究は今後起こる巨大地震の発生直後に震源断層の大きさをリアルタイム推定する手法を開発し、津波被害を軽減することを目的としている。</p> <p>既往の研究によって、気象庁マグニチュードが8を越えるような巨大地震ではマグニチュードの飽和現象が起きる（マグニチュード8でも9でも観測される地震動の振幅には大差がない）ことが解っている。それが東北地方太平洋沖地震の際に気象庁マグニチュードが過小評価された原因であったのだが、本研究では、むしろその飽和現象を利用する。2003年十勝沖地震（マグニチュード8）と2011年東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9）の加速度記録と既往の研究による震源断層モデルを用いて、加速度記録の最大振幅（PGA）と断層投影距離（震源断層の地表面への投影と観測点間の最短距離）の関係式を作成した。その結果、観測点の断層投影距離が100km～1000kmの範囲において、PGAと断層投影距離の関係式は2つの地震でほぼ同じ式となった。この式を用いることによって、マグニチュードが8を大きく越えるような巨大地震に関して、地震発生後比較的短時間で得られるPGAの値から断層投影距離を算出することができ、震源断層の大きさが推定できる。この手法の有効性を確かめるために東北地方太平洋沖地震のPGAの値を用いて震源断層の大きさの推定を行った。その結果、既往の研究で求められた震源断層の大きさと類似しており、本研究で提案した手法の有効性が認められた。</p> <p>また、PGAと断層投影距離の関係式を用いた手法とは別に、加速度記録の二乗平均平方根（RMS）の最大値が観測された時刻を用いて震源断層の大きさを推定する手法も提案した。この手法を東北地方太平洋沖地震に適用したところ、未だ改善の余地があることが明らかになった。</p> <p>日本では、東海地震、東南海地震、南海地震などの巨大地震の発生が懸念されている。それらの地震の際に、本研究の手法を適用して震源断層の大きさをリアルタイム推定し、津波被害を軽減することが可能であると考えられる。しかし、東北地方太平洋沖地震後によく想定外という言葉が使われたように、地震という物理現象はいまだ明らかになっていないことが多い。地震被害を軽減していくためには、メディアは地震学において明らかになっていることのみを伝えていくべきであるし、また私たち研究者は、本研究等含めた既往の研究結果のみに頼るのではなく日々新たな知見を取り入れ、地震被害を軽減するための努力をしていく必要がある。</p>					