

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	吉田 昌平
審査委員	委員長 香川 敬生 印 委員 塩崎 一郎 印 委員 小野 祐輔 印
論文題目	日本国内の内陸地殻内地震における地表および潜在断層地震の地震動特性と震源特性に関する基礎的研究
<p>審査結果の要旨</p> <p>構造物の耐震設計に用いる地震動を予測するためには、対象断層の破壊による地震動の放射、対象地点までの地震動の伝播、対象地点における地盤増幅をモデル化する必要がある。これらのうち地震動の伝播、増幅については探査や観測記録の分析による知見が蓄積されている。震源断層がどのように破壊するかを予め予測することは困難であるが、過去の地震の統計解析や動力学に基づく理論から標準的なモデル化手法（レシピ）が提案され、地震動予測の様々な分野で活用されている。</p> <p>地表地震断層を伴う地表断層地震と伴わない潜在断層地震では地震動特性が異なり、これらを分けたモデル化の必要性を論じた既往研究がある。しかし、解析に用いた地震が20世紀後半に発生したものに限られ、空間分解能の低いものが含まれるとともに、日本国内の地震は兵庫県南部地震しか扱われていない。このため、その成果がレシピに採用されるには至っていない。</p> <p>そこで本論では、2000年以降に多数発生した国内の被害地震を対象に、1990年代後半から整備された高密度な観測網が捉えた観測記録に基づいて丁寧な解析を実施し、地表断層地震と潜在断層地震の地震動と震源特性について知見を蓄積するとともに、予測モデルを提案している。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 観測点の地盤増幅を補正した上でスペクトル距離減衰式と観測記録の比を取ることで、平均的な地震動からの偏差を周期毎に求めたところ、地震被害に影響の大きい周期帯において、国内の地震でも地表断層地震よりも潜在断層地震の地震動が大きいことが追認された。(2) やや長周期の帯域を対象とした震源インバージョン解析結果を用いて断層すべり分布を統計解析したところ、地表断層地震と潜在断層地震ではすべりの大きい領域の深さに違いが見られるものの、地震動放射をコントロールするパラメータに有意な差は見られなかった。(3) より短周期までを対象とした震源のモデル化を丁寧に実施したところ、地表断層地震の強震動放射領域は潜在断層地震よりも面積が小さく、断層すべりの継続時間が有意に長く、短周期の地震動放射が小さいことを示した。(4) これらの知見を反映して地表断層地震と潜在断層地震の断層破壊のモデル化を提案している。それに基づいて断層周辺の強震動シミュレーションを実施し、地表断層地震よりも潜在断層地震の地震動が大きいという、観測記録に見られた特徴の再現に成功している。 <p>本研究により、地表断層地震と潜在断層地震の特徴を反映した震源破壊モデルを構築することができ、地震動予測の高精度化が期待される。これらの成果は申請者主著の査読論文3編をはじめ内外の学会で発表され、高く評価されている。よって、博士（工学）の学位論文に値するものと認められる。</p>	