

氏 名	おくむらよしひろ 奥村 与志弘
学位(専攻分野)	博 士 (情 報 学)
学 位 記 番 号	情 博 第 296 号
学位授与の日付	平 成 20 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	情 報 学 研 究 科 社 会 情 報 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	津波の地域性を考慮した防災戦略

論文調査委員	(主 査) 教 授 河 田 恵 昭	教 授 多 々 納 裕 一	教 授 間 瀬 肇
--------	----------------------	---------------	-----------

論 文 内 容 の 要 旨

今後30年以内の発生が確実視されている東南海・南海地震では、それに伴う巨大津波により、被害は死者・行方不明者で最大25,000人にも膨れ上がると予測されている。現在我が国では、被害最小化を目指し、時間的・財政的な制約条件の下、国、都道府県、市町村、住民の各レベルで、エリア毎に整備された既往最大だと考えられる津波外力情報を基にして、津波避難対策、津波制御対策などが実施されている。そこで、西日本の複数府県による津波避難対策の戦略計画など、主体レベルの異なる避難対策のレビューと震源過程の複雑性を考慮したいくつかのシナリオ型津波数値計算の実施によって、津波の地域性とは何か、また津波の地域性にはどのようなものがあるのかを考察した。次に、波源不確実性の要因である、(1) 地震の規模、(2) 震源断層の形成過程、(3) 断層すべりの不均一性、の各震源断層の情報に着目し、これらが沿岸津波に及ぼす影響を、津波の地域性の観点で明らかにした。さらに、震源断層の形成過程に関しては、震源断層の形成過程を考慮することによる津波生成効率の変化を、海底地盤変動の空間スケール、水深、ライズタイムの関連で明らかにした上で、ライズタイムと破壊伝播速度が沿岸の津波に及ぼす影響を一次元解析によって明らかにした。そして、2004年スマトラ沖地震の断層モデルを基準に、ライズタイムの異なる多様な地震を様々な地形条件の下で想定することによって、震源断層の形成過程と津波の地域性の関係を検討した。最後に、断層すべりの不均一性に関しては、断層面上で大きく滑る領域であるアスぺリティに着目し、アスぺリティ分布やアスぺリティの規模に起因する津波の地域性を、南海地震を事例として示した。

その結果、(1) 対策に用いられる津波情報は、その高さや来襲時刻など、その性質に空間的連続性のある外力情報である。ところが、対策というフィルターを通すことで、津波情報には地域性が付与されることが分かった。(2) 津波の地域性には、単一シナリオで想定した場合の津波の地域性と、波源不確実性に起因する津波の地域性があることが分かった。具体的に、西日本の複数府県による津波避難対策の戦略計画として、単一シナリオの津波情報を基に、被害規模による地域分類に応じて地域毎の戦略の方針を立てることを考える。この場合、新たにアスぺリティを考慮したシナリオの津波情報をいくつか参照すると、和歌山県の複数の市町村で地域分類が変化した。地域分類が変化しない市町村も多く存在するため、これを波源不確実性に起因する津波の地域性と解釈した。(3) 断層のすべり量の増大が沿岸の津波を均一に増幅するのに対し、断層面積の拡大は地域性のある津波増幅特性を示すことが分かった。また、地震の相似則によって、多様な規模の十勝沖地震を想定することで、北海道太平洋沿岸の最大津波高の地域性は地震の規模が大きくなるにつれて顕在化することが分かった。その原因は、前述の断層すべり量と面積の津波増幅特性及び襟裳岬の存在であることが明らかになった。(4) ライズタイムの違いによる津波周期への影響は断層の短軸方向の沿岸に対して顕著であることが分かった。また、ライズタイムによる影響は、断層の幅が小さい程、水深が大きい程大きくなることも明らかとなった。(5) アスぺリティ分布の情報が、最大津波高、第一波到達時刻、最大津波到達時刻のどの津波情報に大きく影響を与えるかは、地域によって異なることが分かった。

論文審査の結果の要旨

東海・東南海・南海地震や三陸沖地震は、甚大な津波被害を伴う。したがって、情報による被害軽減策を考究することは、喫緊の課題となっている。そこでは、津波に地域性があるという認識、津波の地域性に関する情報の周知、その情報を踏まえた地域毎の適切な対策の実施の3点が重要である。そこで本研究では、つぎの諸点を明らかにした。すなわち、

- (1) 対策に用いられる津波情報は、その高さや来襲時刻など、その性質に空間的連続性のある外力情報である。ところが、対策というフィルターを通すことで、津波情報には地域性が付与されることが分かった。
- (2) 津波の地域性には、単一シナリオで想定した場合の津波の地域性と、波源不確実性に起因する津波の地域性があることが分かった。具体的に、西日本の複数府県による津波避難対策の戦略計画として、単一シナリオの津波情報を基に、被害規模による地域分類に応じて地域毎の戦略の方針を立てることを考えた。この場合、新たにアスペリティを考慮したシナリオの津波情報をいくつか参照すると、和歌山県の複数の市町村で地域分類が変化した。地域分類が変化しない市町村も多く存在するため、これを波源不確実性に起因する津波の地域性と解釈してシミュレーションを実施した。
- (3) 断層のすべり量の増大が沿岸の津波を均一に増幅するのに対し、断層面積の拡大は地域性のある津波増幅特性を示すことが分かった。また、地震の相似則によって、多様な規模の十勝沖地震を想定することで、北海道太平洋沿岸の最大津波高の地域性は地震の規模が大きくなるにつれて顕在化することが分かった。その原因は、前述の断層すべり量と面積の津波増幅特性及び襟裳岬の存在であることが明らかになった。
- (4) ライズタイムの違いによる津波周期への影響は断層の短軸方向の沿岸に対して顕著であることが分かった。また、ライズタイムによる影響は、断層の幅が小さい程、水深が大きい程大きくなることも明らかとなった。
- (5) アスペリティ分布の情報が、最大津波高、第一波到達時刻、最大津波到達時刻のどの津波情報に大きく影響を与えるかは、地域によって異なることが分かった。

よって本論文は博士（情報学）の学位論文として価値あるものと認める。

また、平成20年2月7日に実施した論文内容とそれに関係した試問の結果、合格と認めた。