

学 位 論 文 題 名

2011年東北地方太平洋沖津波災害に依拠した北海道太平洋沿岸における津波危険度に関する総合的研究

(A synthetic study of the tsunami disaster danger along the Pacific coast of Hokkaido, with reference to the 2011 Tohoku Earthquake Tsunami)

学位論文内容の要旨

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震発生時に、北海道太平洋沿岸域においても大津波警報が発令された。その際の北海道太平洋沿岸住民の避難行動を普段の避難意識との関係において、津波に対する多様な自然・人文・社会諸条件と併せて検討しておくことが防災上重要である。自然災害に関する従来の調査・研究では、水害地形分類図作成の萌芽的研究（1959年の伊勢湾台風）、リスク論的検証（1995年の阪神・淡路大震災）、防災教育、避難意識・行動（2004年のスマトラ地震インド洋津波）についてなどいずれも個別専門的かつ事後的であり、事前予測的な総合的分析や考察は行われなかった。本研究の主要な研究課題は、北海道太平洋沿岸16市町村93集落について、①巨大津波の危険性、②東北地方太平洋沖地震津波発生時の住民の避難意識・行動、③防災行政上の問題点について明らかにするとともに、それらに基づいて、集落ごとの津波危険度に関する資料の台帳作成と提示、分析ならびに総合的評価を行うことである。

研究方法

①の課題に関しては、自然地理学的方法、集落地理学的方法、歴史地理学的方法を用い、調査対象全93集落について、1:25,000地形図ならびに大正期以降の旧版地形図判読と現地調査に基づく地形的土地条件の分類、集落の様態分類および土地利用変遷の検討、分析を行った。②の課題については、土地条件と行政単位および職業的属性を考慮して分類・抽出した7町8集落において実施したアンケート・インタビュー調査によって分析した。③の課題については、特別措置法（平成16年4月制定、平成17年9月施行）以降、北海道開発局の行政指導により日高町から根室市にかけて設置された津波避難標識115ヶ所を例として検討した。これらの課題の分析・考察には、2011年3月11日津波による東北三陸地方の被災住民の避難意識・行動、土地利用変遷・集落様態および津波と地形の関係による津波挙動タイプ分類を根拠ならびに判断基準とした。

結果

課題①：巨大津波の危険性

自然地理学的には個々の集落は、津波の危険に関わる地形すなわち砂州・海岸低地・河口沖積低地・小谷底・台地もしくは段丘のいずれか、ないしはそれらの組み合わせからなる地形的土地条件である。集落地理学的には、様態による沿岸街村集落、沿岸谷口集落、沿岸塊村集落、谷底集落に分類するのが適切である。歴史地理学的には無居住地（自然）から市街地化地域、地域中心市街地と拡張、伝統的漁業集落、農業集落に分類

することが妥当である。これらの調査結果をまとめた台帳のデータに基づけば、以下の諸点が導かれる

- (1) 北海道太平洋沿岸調査対象地域の集落はすべて津波災害の危険度が高い。
- (2) 集落は自然地理的、集落地理的に狭い海岸低地に立地することが大半で、遡上タイプと海浜直撃タイプの津波を受ける地理的条件にある。
- (3) 集落の立地、分布と変遷は過去に甚大な津波被災の経験が累積されていないことを示している。自然地理学・集落地理学・歴史地理学的方法に基づく検討によって、津波危険度評価が可能となった。

課題②：住民の避難意識・行動

- (1) 津波発生の認識：地域・集落別にはとくに大きな差異はみられない。それは、情報源の多くがテレビなどに依存していたためであり、地域情報伝達が十分に機能していないことを示す。
- (2) 避難行動：避難した住民の75%が30分以内に行動を始め、大多数が車で指定避難場所へ移動した。その避難行動は地域の情報ではなく、テレビなど公共の情報に基づいている。しかし、大津波警報情報を無視しての帰宅など、自己判断による行動が多い。
- (3) 土地条件の理解度および津波ハザードマップ：理解の程度は低い。ハザードマップの保管・利用への意識も低い。
- (4) 津波認識・避難行動・土地条件の理解度には集落の特徴による明確な差異はない。

これらの結果より、避難意識・行動には危機的状況が想定された中で不適切な点が多い。集落コミュニティレベルで防災意識・機能が不十分であったことが根底にあると考えられる。

課題③：防災行政上の問題点

行政による津波避難標識の設置場所、指定避難場所までの経路と問題点、指定避難場所の地形的位置と避難施設の適否の検討によって以下の諸問題が明らかになった。

- (1) 津波の危険度が高いにもかかわらず、津波避難標識を設置していない市町村がある。
- (2) 指定避難場所は集落からの遠距離や経路上の障害、学校・公民館等公共施設に偏っていることなど配慮が欠けている。
- (3) 避難標識は地形・標高や、集落の立地に無配慮なため、無意味な設置が多い。

これらの諸点は、津波避難標識の設置と対応には行政による機械的な指示および対応の典型が表れている。

総合的な津波危険度評価とその意義

以上の3課題の調査・研究に基づいて津波危険度評価の基準を、土地条件・行政対応・集落内コミュニティ対応それぞれについて設定し、北海道太平洋沿岸16市町村全93集落の総合的な津波危険度評価を行った。その結果、各行政単位（各市町村）だけでなく集落別の特徴や差異、問題点の所在が明確になった。津波がどのような災害をもたらすかは、この研究で示した総合的分析に基づいて予測的に研究・分析・検討されるべきであり、本研究はその方法論的根拠を明確に提示した。

学位論文審査の要旨

主査	教授	渡邊	悌二
副査	教授	杉本	敦子
副査	名誉教授	平川	一臣
副査	助教	澤柿	教伸
副査	教授	朴	恵淑（三重大学人文学部）

学位論文題名

2011年東北地方太平洋沖津波災害に依拠した北海道太平洋沿岸における津波危険度に関する総合的研究

(A synthetic study of the tsunami disaster danger along the Pacific coast of Hokkaido, with reference to the 2011 Tohoku Earthquake Tsunami)

申請者は、北海道太平洋沿岸の集落を対象に、(1) 巨大津波の危険性の分類、(2) 東北地方太平洋沖地震津波発生時の住民の避難意識・行動の特徴の解明、(3) 防災行政上の問題点の指摘、(4) 集落ごとの津波危険度に関する総合的評価を行った。

巨大津波の危険性については、自然地理学的方法、集落地理学的方法、歴史地理学的方法を用い、調査対象全93集落について、1:25,000地形図ならびに大正期以降の旧版地形図判読と現地調査に基づく地形的土地条件の分類、集落の様態分類および土地利用変遷の検討、分析を行った。自然地理学的に個々の集落をみると、津波の危険に関わる地形、すなわち砂州・海岸低地・河口沖積低地・小谷底・台地・段丘のいずれか、もしくはそれらの組み合わせからなる地形的土地条件が重要となる。集落地理学的には、沿岸街村集落、沿岸谷口集落、沿岸塊村集落、谷底集落に分類して議論を行った。歴史地理学的には無居住地から市街地化した地域、地域中心市街地、伝統的漁業集落、農業集落に分類して議論を行った。これらに即した調査結果をまとめた台帳を作成し、以下の点を指摘した。(1) 調査対象地域においては、すべての集落で津波災害の危険度が高い。(2) 集落は、自然地理学的、集落地理的に狭い海岸低地に立地することが多く、こうした集落は遡上タイプあるいは海浜直撃タイプの津波を受ける地理的条件にある。(3) 集落の立地、分布と変遷は、過去に甚大な津波被災の経験を有していないことを示唆している。

次に、住民の避難意識・行動については、土地条件と行政単位および職業的属性を考慮して分類・抽出した7町8集落において実施したアンケート・インタビュー調査によって分析した。その結果、津波発生の認識に関しては、地域・集落別にはとくに大きな差異が認められないことがわかった。それは、津波が日中に発生したため、情報源の多くがテレビやラジオに依存していたことと関連している。また、避難行動に関しては、

避難した住民の75%が30分以内に行動を始め、大多数が車で指定避難場所へ移動したことが明らかになった。その一方で、大津波警報情報を無視して早期に帰宅するなど、自己判断による行動が多かったことが明らかになった。しかし、住民の住居の危険性の認知に関しては著しく高い理解を示していることが明らかになった。この点については、津波発生直後に調査を実施したことが影響したものと考えられた。実際に、津波ハザードマップの保管状況は悪く、居住地点の海拔高度に関する理解度も低かった。

さらに、行政によって設置された津波避難標識を例として、防災行政上の問題点を指摘した。特別措置法（平成17年9月施行）以降、北海道開発局の行政指導により日高町から根室市にかけて設置された津波避難標識は115ヶ所存在しているが、そのすべてを調査対象とした。ここでは、津波避難標識の設置場所、指定避難場所までの経路と問題点、指定避難場所の地形的位置と避難施設の適否の検討によって、以下の問題点を明らかにした。(1) 津波危険度が高いにもかかわらず、津波避難標識を設置していない市町村がある。(2) 指定避難場所が既存の学校・公民館等公共施設に偏っていることから、集落からの距離が遠いことや経路上に障害が存在しているなどの問題が山積している。このように、津波避難標識の設置には、行政による機械的な対応の典型があらわれているといえる。一方で、集落レベルで避難階段や避難誘導案内看板を設置している40集落では、避難指定場所の認知度が高く、避難開始時間も短かった。したがって、今後の防災行政には、集落レベルでの情報の集積が重要になると考えられた。

以上の3つのアプローチにもとづいて、北海道太平洋沿岸16市町村全93集落の総合的な集落防災性評価を行った。その結果、市町村単位だけでなく集落別ごとの特徴や差異、問題点の所在が明確になり、今後の防災対策に必要な情報を提示することができるようになった。本研究は、内閣府などが総合的津波対策の推進の必要性を強く求めているなかで、はじめて実施された総合的研究であり、将来の津波災害の想定には、本研究で示された総合的アプローチをとることが重要といえる。

以上のとおり、申請者は、北海道における津波危険度の総合的調査を通して、日本の他地域においても適用できる研究のひな形の作成に成功したものであり、津波防災学的研究に対して貢献するところ大なるものがあるだけでなく、将来予想されている津波発生後の災害を軽減するために自治体等が活用できる手法の提案に大きな貢献を行った。

審査委員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。