

## 永正地震津波の解明を目的とした海部灘海底地すべり調査

徳島大学大学院 学生会員 ○権 容大 徳島大学 正会員 馬場俊孝 徳島大学 正会員 蔣 景彩

### 1. はじめに

近年、南海トラフ巨大地震が脅威をもたらしており、地震やそれに伴う津波への災害対策が実施されている。また、歴史資料をもとに巨大地震の状況等を読み取って次の地震津波による被害予測を行う研究が進められている。更なる巨大地震が襲ってくるであろう状況の中、歴史資料を調査し、災害対策を向上することは重要である。徳島県には『震潮記』と呼ばれる古文書があり、この古文書には過去4つの地震の徳島県南部の被災状況が記されている。記録されている中で最古である永正9年8月4日に穴喰浦を襲った津波では、記録されている地震の中では最も人的被害を出している。しかしこの津波に関する記述はこの古文書以外に確認されておらず、「幻の津波」として知られている。この特徴より、1998年パプアニューギニア地震のような局所的に大津波が来襲した事例<sup>1)</sup>を考慮し、海底地すべりが津波の原因である可能性が高いとの考察にいたった。そこで本研究では、永正津波の原因が海底地すべりであると仮定し、海底地形調査により地すべり地形を取得し、得られたデータに伴う海底斜面の安定性検討、地すべり時の地震力の推定、そして将来的に津波解析に繋げるパラメータを推定する。

### 2. 現地調査による海底地形の実態

歴史地震やそれに伴う津波の解析には、古文書に記載されている内容だけでなく、対象となる海底地形調査を行う必要がある。そこで、「平成29年度 練習船深江丸夏季研究航海」に参加し、研究対象地域周辺の海底地形を調査した。調査範囲は東経134°20′～134°40′、北緯33°18′～33°28′で、明瞭な海底地すべり地形を発見した。(図1)。海底地質については、データ、サンプルが存在しないため、日本列島の地質構造区分より「四万十帯」と同じものと仮定した(地質調査総合センターより)。

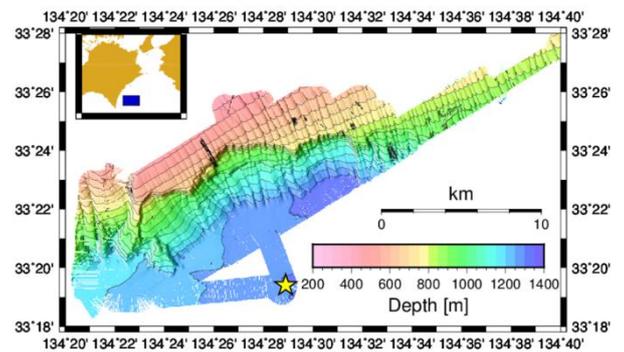


図-1 本調査で得られた海底地すべり地形

### 3. 海底地すべり斜面の安定性検討

地すべりが発生したと仮定する範囲として、図-1の左から順に左ブロック、中央ブロック、右ブロックと呼ぶことにする。図-2に各ブロックの代表断面位置を示す。

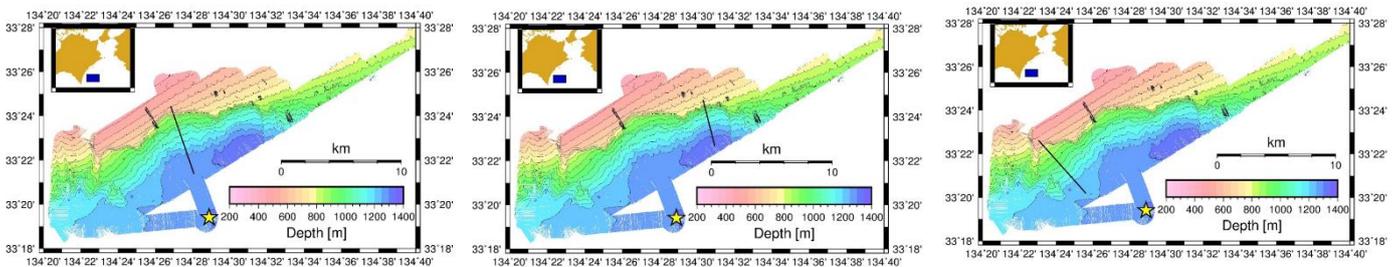


図-2 左から中央、右、左ブロック代表断面図

斜面の安定性検討のため、はじめに各ブロックの代表断面の崩壊前の地形を再現した。次に土質定数を推定し、すべり面を円弧すべり面とする場合（地質が一様に均質と仮定した場合）、長大斜面と仮定した際のすべり面の場合（海底地質が四万十帯と同じものと推定する場合）に分け、それぞれの安全率計算式にて安全率が1を下回る際の水平震度係数 $K_h$ を調べた。

その結果、円弧すべり面の場合（地質が一様に均質と仮定した場合）は、中央ブロック、右ブロック、左ブロックにて安全率が1を下回る際の水平震度係数の値にばらつきが見られ、長大斜面と仮定した際のすべり面の場合（海底地質が四万十帯と同じものと推定する場合）は、中央ブロック、右ブロックにて安全率が1を下回る際の水平震度係数の値が全くの同値となった。また、左ブロックでの水平震度係数の値も、わずかな違いがあるもののよく似た値が得られた。

#### 4. 津波解析に必要なパラメータの推定

すべり面を円弧すべり面とした場合（地質が一様に均質と仮定した場合）の結果と、斜面を長大斜面と仮定した場合のすべり面（海底地質が四万十帯と同じものと推定する場合）の結果から、対象となる領域の海底地質が一様に均質とは考えにくい。よって、海底地質が四万十帯と同じものであり、3つのブロックがほぼ同時に、長大斜面での地すべりが起こった可能性が高いと判断した。地震力の推定を、長大斜面と仮定した場合での水平震度係数の値とする。地震力の推定方法として、「周期および加速度と震度（理論値）の関係」（国土交通省 気象庁）を参考に推定した。その結果、海底地すべりを崩壊させる地震力はおよそ震度5弱～5強であると推定された。

#### 5. 結論

本研究では徳島県海部灘海底地すべりの詳細な海底地形調査を実施した。また、調査対象域の海底地質が四万十帯と同じで、長大斜面での地すべりが起こったという条件で斜面の安定性検討を行った。中央ブロック代表断面、右ブロック代表断面での安全率が1を下回る時の水平震度係数が全くの同じ値で、左ブロックでもほぼ同じ値となった。このことより、3つのブロックにてほぼ同時に地すべりが発生し、大規模な津波を引き起こしたと考えられる。また、地震力の推定においては、対象領域の海底地質が四万十帯と同じものと仮定し、弱層（弱面）に沿って地すべりが発生したとすれば、震度5程度の揺れに対して崩壊が発生する可能性があることがわかった。

#### 参考文献

- 1) 平石哲也・柴木秀之・原崎恵太郎・原信彦・三嶋宣明 『地震断層と海底地滑りを考慮した1998年パプアニューギニア地震津波の日本沿岸への適用』,海岸工学論文集,第47巻(2000) 土木学会, 341-345