

駿河湾地震の震源域における海底崩壊発生機構の解明

○高橋 成実・馬場 俊孝・高江洲 盛史（海洋研究開発機構）

2009年に駿河湾内において、マグニチュード6.5の地震が発生した。震源は沈み込むフィリピン海プレート内であったが、焼津港をはじめ、駿河湾沿岸の都市において津波が発生した。また、静岡県が管理する海洋深層水の取水ができなくなった。（独）海洋研究開発機構（JAMSTEC）の深海潜水調査支援母船「よこすか」にAUV「うらしま」を搭載し、海底の微細な地形を把握した。また、海洋調査船「なつしま」にROV「ハイパードルフィン」を搭載し、海洋深層水の取水パイプが流出し破損されていることが確認された。これらの海底観察や地球物理学的調査から、大規模な海底地すべりが発生し、海底地すべり起源の津波が発生したことをつきとめている（Baba et al., 2011）。

海底地すべりは、海底のネットワークケーブルを切断する原因であり、2011年東北地方太平洋沖地震でも房総沖に置いて海底地すべりが発生、10か所以上でケーブルを切断した（小樽他, 2011）。海底ケーブル敷設のリスクを把握するためにも、海底地すべりの起源の場所を特定し、地すべりが発生する条件を知ることは重要である。一般に陸上では地中の流体の挙動が摩擦係数を変化させ、地すべりを起こすと考えられることが多い。しかし、海底は既に流体に富んだ世界であり、なぜ海底地すべりが発生するのか、はっきりしていない。加えて、海底地すべりは津波を沿岸にもたらし、1771年の八重山津波のように甚大な被害をもたらすこともある。そのためには、最表層部の堆積層構造をイメージングし、堆積物の堆積過程、履歴を把握することが必要になる。但し、表層の堆積物の流れは、堆積物を削剥したり堆積させたりするため、その堆積環境全体を把握することが必要になる。

我々は上記のような目的から駿河湾内において海底地すべり調査を実施した。JAMSTECの深海調査研究船「かいらい」とROV「かいこう7000II」を用いて、AUV「うらしま」によって得られた海底の微地形に示された堆積物のフローをさかのぼるように海底を観察し、MBARI採泥も実施した。途中、流された海洋深層水のパイプを発見した。海底は柔らかい軟泥でおおわれているが、表層のすぐ下方は比較的固い露岩があり、表層を削剥しながら地すべりが発達したと考えられる。流された海洋深層水のパイプ周辺には木や枝が乱雑に入り混じり、かなり速い流れであったことがわかる。さらに上流に遡り、谷地形の支流に入っても表層は軟泥ですぐ下に固い露岩が分布している状況であった。そこで谷斜面を上がっていくと、急峻な崖があり、その崖は柔らかい泥質の堆積物で構成されていることがわかった。最上部は比較的平らであるが分厚い堆積物でおおわれており、崖の斜面では地震発生後1年半たっても新鮮な堆積物に覆われていない地形であることが確認された。今回の海底地すべりは、この分厚い堆積物が大規模に崩壊し、谷筋に沿って流されたことを示している。今回観察した地形では、表層の軟泥の直下には露岩が分布しているため、流された堆積物はさらに下流側に分布しているものと思われる。津波の履歴を検知するには、更に下流側での調査が必要である。

サブボトムプロファイラーのデータも取得した。これらのデータは、海底直下約0.1秒（深さ100m前後）の堆積構造を示す。現在、解析中であるが、一部のイメージにはスランピング構造を示唆するものもあり、これが将来の海底地すべりの引き起こす構造的弱線であるとすると、海底地すべりを発生させる構造的弱線の発達過程を知る手掛かりになる可能性がある。