

かいこうが見た「ちきゅう」掘削サイトC0007の地質構造

ROV KAIKO watched geologic structures of "Chikyu" drill site C0007

川村 喜一郎^{1*}, 坂口 有人², 安間 了³, 池田宏¹

Kiichiro Kawamura^{1*}, Arito Sakaguchi², Ryo Anma³, Hiroshi Ikeda¹

¹財団法人深田地質研究所, ²海洋研究開発機構, ³筑波大学

¹Fukada Geological Institute, ²JAMSTEC, ³University of Tsukuba

本論では、無人探査機「かいこう7000II」による7K#459潜航調査の結果を報告するものである。この潜航調査は、2009年8月26日?9月3日の海洋研究開発機構の深海探査研究船「かいれい」によるKR09-12南海トラフ航海で行われた。潜航調査は、南海付加体の先端部の海底地すべりと考えられる地形の滑落崖の上部で行われた。潜航調査の目的は、付加体での海底地すべりの発生メカニズムを明らかにすることにある。潜航調査では、滑落崖の上部で、1) 開口亀裂などの微地形、2) 地すべりの素因に関わる地質構造、3) トリガーとも関わる冷湧水の存在、を明らかにすることができた。

海底地すべりは、沿岸で発生すると、津波を引き起こし、沿岸構造物を破壊することが想定される。その発生源が大水深の場合、津波を引き起こす可能性は低いが、海底ケーブルに影響を及ぼす可能性、メタンハイドレート採掘の障害となる可能性がある。

しかし、ひとくちに海底地すべりの発生規模と言っても、その発生プロセスをふまえた上で検討しないと大変な間違いを起こすと筆者は考える。海底地すべりの滑落崖の形状がわかっていて、その下位に崩壊堆積物がばらまかれていたとしても、その崩壊が一回で生じたものなのか、複数回だったのか、は慎重に検討しなくてはいけない。一義的には、地すべり地形が発生規模を示しているが、発生規模によっては、津波災害の見積もりに大きな違いが生じる。例えば、第四紀最大のノルウェー海のストレッガスライドは、約50万年前から複数回の地すべりによって、現在の地形が形成されていると推測されている。最終的に、さまざまな解析を進める上で、海底地すべりの斜面破壊様式は、研究の核心部であると考えている。

可能性はいくらでも挙げられるので、過去の具体例を示す。ただし、以下の事例がすべて海底地すべりが原因として、解明されたわけではない。沿岸での海底地すべりの沈み込み帯での事例としては、アリューションがある。そこでは、1946年4月1日に発生したMs=7.1の地震で、巨大な津波(Mt=9.3)が沿岸を襲い、167名の命が失われた(Fryer et al., 2004)。Fryer et al. (2004)は、この津波の原因として、沿岸の水深約200mに見られる海底地すべりではないかと推測している。このことは、日本周辺でも地震に起因して、海底地すべりが発生することによって、津波が襲来する可能性があることを意味しているが、筆者らはそのような事例を知らない。

大水深での事例は、乱泥流と深く関わる。台湾では、地震時に、海底ケーブルが切断される謎の事故が頻発しており、その都度、社会、経済が混乱している。2006年12月26日のM7.1の地震によって複数のケーブルが、2009年8月12日には原因不明で6本が切断した。それらのうち、少なくとも2006年の事例は地震によって海底斜面が崩壊し、それによって、海底ケーブルが切断したのだろう。このような海底ケーブル切断事故は、2008年2月1日に、エジプトでも発生して、国内を混乱させた。このような事故が日本でも生じないとは言えない。海底ケーブルは海底地すべりやそれに伴う乱泥流で破断することがHeezen and Ewing (1952)によってグランドバンクスで明らかにされており、日本周辺での防災において、海底地すべりの存在は、小規模だったとしても無視することはできないと考えられる。

このように、日本周辺では、現在知られている海底地すべりは、規模が小さいかもしれない

(日本海溝ではかなりの規模である可能性が指摘されている)が、日本周辺のインフラストラクチャーを保持することを目的として、その発生メカニズムや発生プロセスを知る必要があると筆者らは考えている。また、海底地すべりは、津波を発生させる可能性をもっており、日本周辺での防災を考える上で重要な自然現象である。今回の潜航調査は、日本の海底地すべり研究に大きく貢献すると信じている。

キーワード:南海付加体,露頭,正断層,海底地すべり,冷湧水,バクテリアマット

Keywords: Nankai accretionary prism, Outcrop, Normal faults, Submarine landslides, Cold seeps, Bacterial mats