

南海トラフの冷湧水活動と断層運動の関係

Relationships between fault movement and cold seep activity in the Nankai Trough

芦 寿一郎[1], 倉本 真一[2], 斎藤 実篤[3]

Juichiro Ashi[1], Shin'ichi Kuramoto[2], Saneatsu Saito[3]

[1] 東大海洋研, [2] 産総研, [3] 海洋科学技術センター

[1] ORI, Univ. Tokyo, [2] AIST, [3] JAMSTEC

プレート沈み込み帯の陸側ウエッジは、側方からの圧縮や断層運動・急激な堆積作用による上載圧の増加のため強制的に脱水されており、絞り出された流体は断層や透水性の良い地層に沿って移動し海底から湧き出している。付加プリズムの場合には、海水を大量に含んだ堆積物が付加し、陸側に向かって岩石化する際に大量の流体が排出されるものと考えられる。このような流体の排出過程で起こる高間隙水圧や移動は、それぞれ、岩石の強度やウエッジ内の温度構造に大きな影響を与えるであろう。沈み込み帯の流体の移動と収支の理解には、深海掘削が最も直接的な情報を得る手段であるが、掘削点が限られているため潜水艇による冷湧水の調査が不可欠である。本講演では、南海トラフ沈み込み帯のうち最も詳しく調査がなされている東海沖を中心に、最近調査が始まった室戸沖・熊野沖も加え、冷湧水と地質構造の関係についての研究成果をまとめる。

東海沖では、1985年以降、日仏 KAIKO 計画によって付加体の地質構造と湧水現象が研究されてきた。そして、付加体前縁部から前弧海盆地にかけて4つの活断層帯の発達を明らかにし、それぞれの断層帯において冷湧水の存在を確認した。これまでの潜航の結果を総合すると、冷湧水に伴われる化学合成生物群集が最も広く分布し活動的であるのは、付加プリズム前縁部である。上部斜面～前弧海盆地においては、大規模な生物群集の大半が現在は死滅しているケースが多い。また、熊野海盆では、断層に沿って分布する泥火山の活動が間欠的である可能性が指摘されている。このことは、プリズム前縁部における継続的な付加の進行に伴う湧水に対して、上部斜面～前弧海盆地では断層活動時のエピソード的な湧水あるいはメタンガス排出を示唆しているものと考えられる。

室戸沖・熊野沖に関しては、調査の数が非常に少ないため、東海沖と十分な比較はできないが、これまでの冷湧水の分布をみると、東海沖での湧水活動の方が活発であると言える。その原因としては、海嶺沈み込みによる変形が大きく、また粗粒の物質からなるためであると考えられる。今後、十分な比較研究のため室戸沖・熊野沖海域でのさらなる潜航調査が必要である。