

山陰沖の海底地質と堆積物

池原 研¹⁾・片山 肇¹⁾・山本 博文²⁾

1. はじめに

地質調査所(現 産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門)では日本周辺海域の海洋地質情報の整備と公開のため、海洋地質図の出版を行ってきています。平成12年度末までで56枚の地質図が出版されています。このシリーズの初期の段階では、主に海洋地質部が発足直後に実施した日本周辺海域の広域調査の成果を1/100万の縮尺の海底地質図として公表してきました。最近では、陸棚～斜面域を中心に詳細な海底地質調査を行っており、海上保安庁水路部発行の1/20万大陸棚の海の基本図の区分に沿って、同じ縮尺の海底地質図と表層堆積図として出版しています。山陰から北陸沖の日本海については、広域調査時のほか、昭和60年度から63年度にかけて地質調査船白嶺丸による調査が実施され、その結果を基にいくつかの図面が出版されています。2000年10月に松江で開催された「山陰地質情報展」では、これらの図面を張り合わせて展示したほか、この海域において海底表層付近のもっとも顕著な地質現象である斜面崩壊について紹介しました。ここでは、展示資料を中心にこれらについて御紹介したいと思います。

2. 山陰沖海域の海底地質図と表層堆積図

現在地質調査所で作成している海洋地質図には2つの種類があります。一つは主に音波探査(船から曳航した音源から音を出し、海底面や地層境界で反射してくる音を拾って、海底下の地層の様子(地層断面)を知る)結果から海底の地質構造を表現した「海底地質図」(第1図)で、もう一つは主に

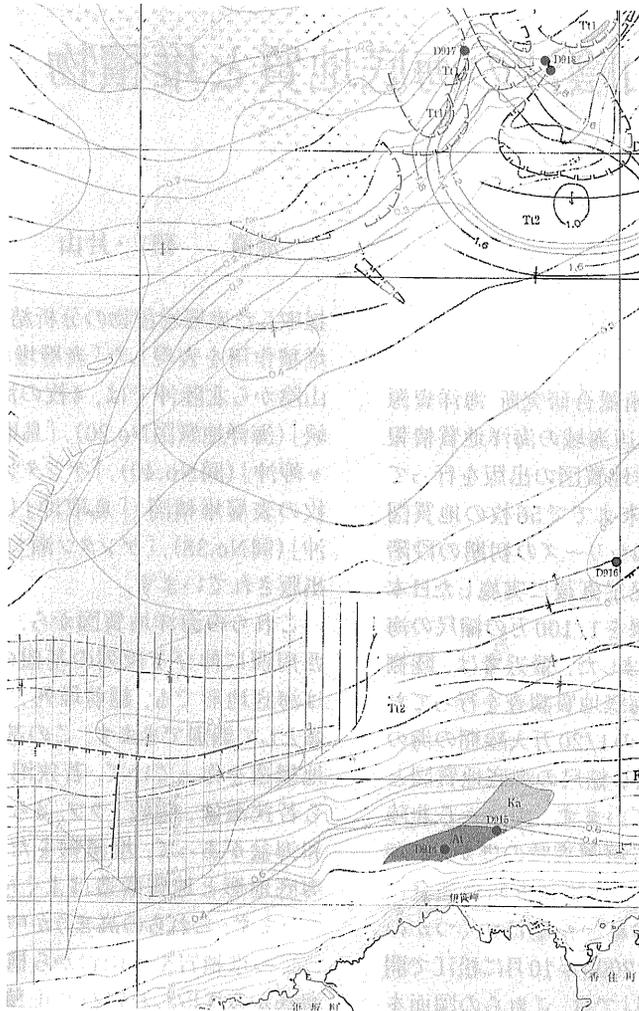
採取した表層堆積物の分析結果から堆積物分布と堆積作用を表現した「表層堆積図」(第2図)です。山陰から北陸沖では、4枚の海底地質図(「隠岐海峡」(海洋地質図No.20),「鳥取沖」(同No.35),「経ヶ岬沖」(同No.40),「ゲンタツ瀬」(同No.50))と3枚の表層堆積図(「鳥取沖」(同No.36),「経ヶ岬沖」(同No.38),「ゲンタツ瀬」(同No.53))がすでに出版されています。

これらの海洋地質図から、山陰沖には東北東-西南西に伸びる数列の基盤の高まりがあり、それは海底地形でも、越前堆列、若狭海丘列、隠岐海嶺として識別できます。この基盤の高まりの間は盆地構造を作っていて、若狭湾、鳥取沖縁辺台地から若狭海盆、隠岐トラフ、さらに大和堆との間に大和海盆があって、堆積物をためています。つまり、海底地形と地質構造はよく対応していることが分かります。これらの高まりが中新世から鮮新世にかけての堆積岩や火山岩から構成されていることが、海底から採取した岩石や堆積岩に含まれるプランクトン(珪藻など)の遺骸からわかります。

山陰沖の海底では、砂は基本的に陸棚上にしか認められません。若狭湾では、湾内での水の流れに応じて堆積物が輸送され、堆積物の分布が決まっています。対馬海流系の表層水とその下の日本海固有水と呼ばれる水の境界をほぼ境にして、深い場所では泥が堆積しています。また、水深1,000m付近を越えると堆積物の海底表面はオリブ色から茶褐色に変わります。これは、低温で酸素に富む底層水によって作られた表面酸化層で、マンガンの濃集のために茶褐色になっています。このように、堆積物の分布には流れや水塊構造など、海洋環境が反映されていることが分かります。

1) 産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門
2) 福井大学教育学部

キーワード:山陰沖,日本海,海洋地質図,斜面崩壊



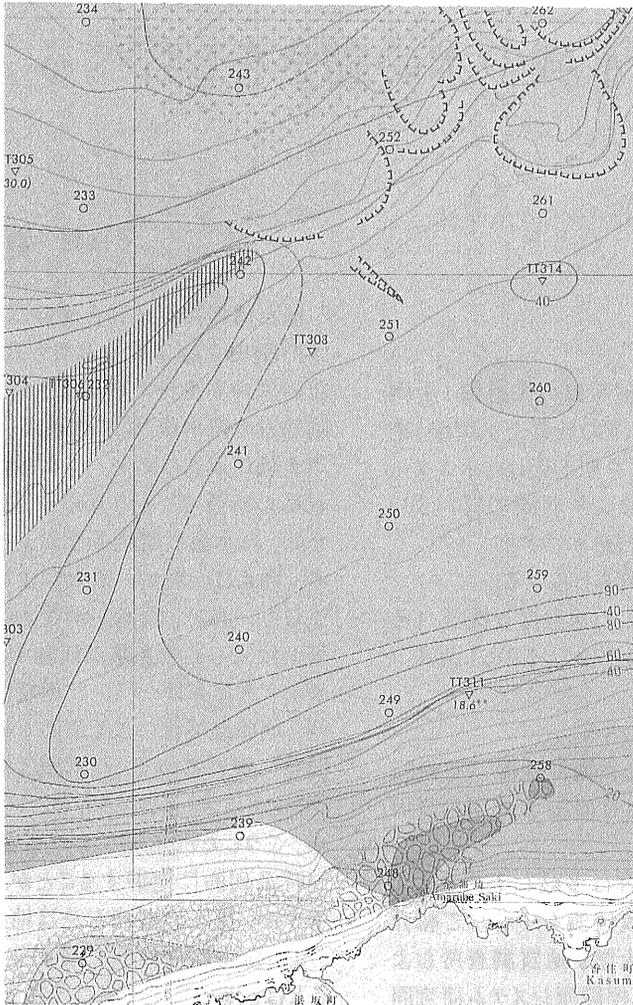
第1図 海底地質図の例(鳥取沖海底地質図の一部). 海底面の地層の時代のほか, 断層や褶曲, 斜面崩壊地などが表現されている.

3. 山陰沖海底の斜面崩壊

前述の基盤の高まりの沖側の斜面では高まりと盆地の間の相対的な上下運動(盆地側が沈む)によって, 斜面が急になり, 不安定になって, 斜面崩壊がたくさん起こっていることが分かります. このような斜面崩壊の存在は, 海底地形(馬蹄形状の崩落崖の存在), 音波探査記録(双曲線状や内部反射のない記録), 採取された堆積物の特徴から確認できます. また, 「しんかい2000」による潜航調査によっても大規模な斜面崩壊が起こったことが分かりました.

それでは, いつ斜面崩壊が起こったのでしょうか? 鳥取沖の隠岐トラフから採取された2本の堆積物柱状試料(海底にパイプを突き刺して, 堆積物

を抜き取ってきた試料, コアと呼ばれます)には斜面崩壊によって形成された堆積物(水中土石流堆積物)が認められました. この堆積物は, すべて泥からなっていますが, 色の異なる泥がさまざまな大きさの塊になっていたり, 一見して普通にたまったものではないことが分かります. この2本の試料は音波探査記録で斜面崩壊堆積物の分布域であると予想された場所から採取されています. 問題は, この崩壊堆積物がいつのものかということです. 幸いなことにこの2本の試料には, 2枚の火山灰層が挟まっていました. 一つは, 韓国鬱陵島起源の鬱陵-隠岐火山灰(U-Oki)で, 放射性炭素年代で約9,300年前のものといわれています. もう一つは, 南九州鹿児島湾の一番奥の始良カルデラから噴出



第2図 表層堆積図の例(鳥取沖表層堆積図の一部)。底質分布を色の違いで表現するとともに、堆積物の堆積状況なども示している。

した始良-丹沢火山灰(AT)で、同じく約24,500年前のもので、今回の崩壊堆積物は、ATの下の層準にありますので、25,000年よりも少し前くらいのもと考えられます。最近では、海底斜面の巨大崩壊により津波が発生することが知られています。このときの崩壊ではどうだったでしょうか？ほかの記録と比べられると面白いと思っています。

4. おわりに

地質調査所では、海底地質図の作成のための調査を通じて、ここで紹介した以外にも、海域の地質構造や活構造・活断層、海域における物質輸送や

収支、火山灰層序、海域古環境など、さまざまな分野の情報を有しており、これらのほとんどは多くの方々に提供可能です。「地質情報展」も一つの機会として、さまざまな機関・組織・個人と連携して、有する情報の公開に努力していきたいと思っております。そのためにも、海底地質図の存在を知っていただき、活用していただくと同時に、御意見・御質問をお寄せいただければ幸いです。

IKEHARA Ken, KATAYAMA Hajime and YAMAMOTO Hirofumi (2001): An introduction of marine geology and sedimentology off San'in district.

<受付: 2001年1月31日>