

駿河湾・東海沖の海底を探る

荒井 晃作¹⁾・池原 研¹⁾・岡村 行信¹⁾・辻野 匠¹⁾・倉本 真一²⁾
野田 篤¹⁾・板木 拓也¹⁾・大村亜希子¹⁾・片山 肇¹⁾

1. はじめに

静岡地質情報展では「海の底の調べ方-駿河湾・東海沖の海底を探る」と題して、駿河湾の海底地質と、東海沖の活断層調査に関する展示を行いました。静岡県・愛知県沖は、駿河トラフ・南海トラフと呼ばれる海底の谷が存在します。ここは、フィリピン海プレートの沈み込む境界といわれて、東海・東南海の巨大地震の発生が懸念されています。展示は海の底の調べ方、東海沖の活断層の調査および駿河湾の海底地質図に分けられます。

海の底の調べ方については、調査風景の映像を流すと共に、熊野灘周辺の海底探索のグラフィック映像を用意しました。海の底から堆積物を採取するのは、陸の調査と違って容易ではありません。今回は、グラブ採泥器の模型を作成し、採泥の様子を実演してみました(第1図)。実際に、直径2cm程度のマンガン団塊を、採泥器の模型で拾い上げることによって、採泥器の作動のからくりを理解できたと思います。マンガン団塊は大量に用意して、希望者に配布しました。思いのほか好評で、3日目の午前中に完売してしまいました。特に小学生が、手を真っ黒にしながらか自分で袋に詰めて持ち帰って行きました。

海洋地質図は「駿河湾」海底地質図(岡村ほか, 1999)を展示しました。直接は見ることでできない海の底の地質を、調査で得られたデータをもとに解釈したものです。最も身近な駿河湾の海の底の地質構造やその発達について、興味をいだけてもらえました。ここでは、地質調査総合センターの行っている東海沖の活断層調査の一部を、簡単に説明したいと思います。



第1図 河村氏製作のグラブ採泥器模型の実演。

2. 音を使った構造探査

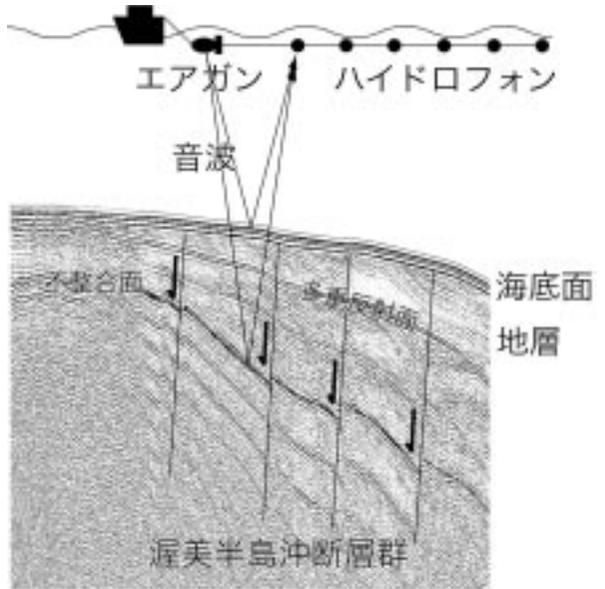
海底面下の地層の様子を調べる方法の一つに音波探査があります。音波探査では、人工音源を使い、発振した音波が地層面で屈折・反射して戻ってくることを利用して、海底の地下構造を調べます。これによって、実際に見ることのできない海底面下の地層の重なり方を調べることができます(第3図)。この方法によって、活断層の分布や形状、ずれの大きさを知ることができます。地質調査総合センター(当時は地質調査所)では、1997年に駿河湾と遠州灘の調査を実施しました。引き続き、1998年にも駿河トラフから南海トラフの音波探査調査を実施しました。南海トラフはフィリピン海プレートが西南日本弧の下へ沈み込む境界とされていて、その北西には外縁隆起帯と呼ばれる背斜構造が、南海トラフと平行に発達しているのがわかります。

1) 産総研 海洋資源環境研究部門
2) 海洋科学技術センター 地球深部探査センター

キーワード: 駿河湾, 東海沖, 音波探査, 海底地質, 海洋調査, 活断層



第2図 海の底の調べ方および海底探索グラフィック映像の展示。

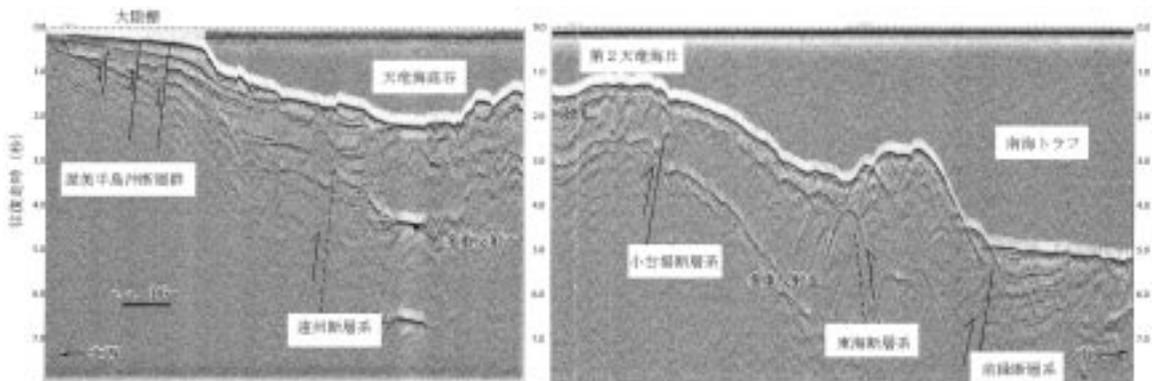


第3図 音波探査調査の概念図。エアガンから発振した音が、海底面や地層に反射して戻ってくる。ハイドロフォンでその信号を受信して、断面を作成する。

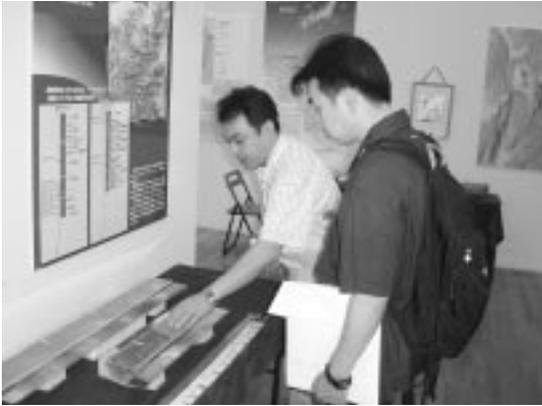
3. 浜松沖の構造

第4図に音波探査断面を示します。この断面は、南海トラフとほぼ垂直方向に、GIガン(GI-355型：ジェネレーター250立方インチ/インジェクター105立方インチ)2本を音源にしながら船を進め、6チャンネルのストリーマケーブルで信号を受信したものです。重合処理などの信号処理を行っています。水深3,500mを越す深い谷(南海トラフ)から、水深100m以浅の大陸棚までほぼ連続的に調査しました。海の底が平坦ではなく、いくつかの高まりが見られることが分かります。その下の地層も構造的な歪みを蓄えています。高まりの軸部は地層が山状に盛り上がる背斜構造が認められ、逆断層や横ずれ断層を伴っています。これらの断層は、新しい地層も変形させており、現在も活動的なものと考えられます。東海沖海底活断層研究会編(1999)は、南海トラフとほぼ

平行に続くそれらの断層の列を、南から順番に前縁断層系、東海断層系、小台場断層系および遠州断層系と呼んでいます。つまり、この海域では深い谷の軸部だけでなく、複数の断層が平行に並んで発達しています。また、第4図の断面は、渥美半島沖の大陸棚にも、正断層がたくさん発達していることを示しています。ここでは、この正断層の列を渥美半島沖断層群と呼びます。この正断層は、中期更新世以降(約100万年前以降)に活動が顕著であったと考えています(Yamaji *et al.*, 2003など)。



第4図 GA98航海による重合処理後の音波探査断面図。断面は大陸棚から南海トラフまでの地層の様子を示す。



第5図 御前崎コア試料に挟まれるタービダイトの説明風景。



第6図 駿河湾海底地質図の説明風景。

4. タービダイトによる地震発生間隔の検討

過去に繰り返し地震が起こっていたのでしょうか？ 海の底にたまっていた堆積物に挟まれる“タービダイト”が、このヒントを与えてくれます。タービダイトについては、池原(2000)で説明がありますので、そちらを参考にしてください。今回の情報展では、実際に、御前崎沖のコア試料を目の前にして、タービダイトの説明をいたしました(第5図)。特に地元の人々の方々が、興味深くコアを観察していました。実際にコア試料を見るのが初めての機会だった方も多く、海の底から採取する方法も含めて、多くの質問や驚きの声がありました。

5. まとめ

今回の情報展では、展示物の流れを考えました。まず、海の底の調べ方をポスターだけでなく、映像や模型を使って説明しました。次に、実際の調査で得られたデータをなるべくそのまま見ていただくと考えて、音波探査断面を展示し、コア試料もそのまま展示しました。そして、音波探査断面を解釈して作成した駿河湾の海底地質図を展示しました(第6図)。

たくさんの方々が来場され、自分の生活している

すぐ目の前の海で何が起っているのか、興味深く質問をされているのが印象的でした。実際に活断層の分布を調べ、さらに、コア試料からそれらの活動の歴史を探ることで、今後の地震発生の可能性について考えていただきました。身近なだけに多くの質問が出されました。すべてに十分な回答を出せたかは疑問ですが、発生する可能性のある巨大地震の根源が海の底に存在していることを示し、少しでも興味をいただいていたのではないかと思います。

引用文献

- 池原 研(2000)：タービダイト-海底堆積物に残された昔の巨大地震-、地質ニュース、no.547、49-50。
 岡村行信・湯浅真人・倉本真一(1999)：駿河湾海底地質図、地質調査所、44p。
 東海沖海底活断層研究会編(1999)：東海沖の海底活断層、東京大学出版会、151p。
 Yamaji, A., Sakai, T., Arai, K. and Okamura, Y. (2003) : Unstable fore-arc stress in the eastern Nankai subduction zone for the last 2 million years. TECTONOPHYSICS, 369, 103-120.

ARAI Kohsaku, IKEHARA Ken, OKAMURA Yukinobu, TSUJINO Takumi, KURAMOTO Shin'ichi, NODA Atsushi, ITAKI Takuya, OMURA Akiko and KATAYAMA Hajime (2004) : Marine geological investigations of Suruga Bay and off Tokai district.

<受付：2003年12月1日>