

相模湾のバイオ・ジオ・ダイバーシティ ～ KO-OHO-O 航海の成果～

ふじおかかんたろう こう ほう
藤岡換太郎・KO-OHO-O の会

相模湾の自然の多様性

相模湾とその周辺の海には、浅海から深海まで、いろいろな種類の生物が生活しています。その生物の多様性を支えているのが、海底の複雑な地形と地質です。日本海溝からつづく深い溝である相模トラフ、そこへ向かって下る多くの海底谷、そして海底の高まりである海丘が並んでいます。海底火山や地震活動、活断層も多くあります。活断層の周辺では、断層の割れ目からしみ出す湧水も見られます。生物の多様性はバイオダイバーシティ (Biodiversity) と呼ばれていますが、最近では地形や地質の多様性も注目されるようになり、ジオダイバーシティ (Geodiversity) と呼ばれるようになりました。そこで私たちは、世界的にも貴重な生物と地形・地質の多様性を、バイオ・ジオ・ダイバーシティと呼ぶことにしました。相模湾はその最初の例です。

KO-OHO-O 航海

KO-OHO-O 航海とは、変わった名前だと思われるでしょう。この名前は、2008年に海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 広報課と、近隣の水族館の飼育員や博物館の学芸員が集まってできた研究会の名前に由来します。この会の目的は、相模湾やその周辺海域の生物や地形・地質の撮影や、試料を収集するための航海を行い、その成果を広く一般市民に公開する広報やアウトリーチ活動を行うことです。会の名称は「広報」をもじって、「KO-OHO-O (Key Observation and Outreaching of the Hidden Ocean and Organisms) の会」とし、この航海のニックネームを、「KO-OHO-O 航海」としました。ここでは、私たちが2008年から行ってきた潜航調査の概要と、アウトリーチ活動について紹介します。その一部は本誌17巻3号でも紹介されています。

7回の潜航調査

KO-OHO-O 航海は、2008年から2012年にかけて相模湾と相模灘、房総半島野島崎沖で持たれ、合計7回の潜航調査が行なわれました (図1)。これには、

JAMSTECの海洋調査船「なつしま」を母船とする無人探査機「ハイパードルフィン (HPD)」が使われました。

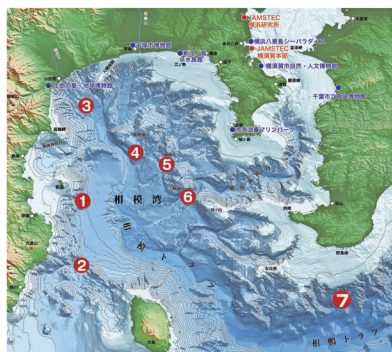


図1 KO-OHO-O 航海の潜航位置図。

①初島沖 (HPD#904: 2008/9/27)

静岡県熱海市の沖合にある初島の南東沖の海底には、海底からの湧水域に生息するシロウリガイなどの化学合成生物群集があり、地球科学的にも生物科学的にも興味深い場所です。この潜航では、初島の南東沖の水深1234 m地点から初島に向かって、地形・地質と生物を観察しました。地質は、上から砂岩と泥岩の互層、礫岩、火山角礫岩、玄武岩と重なっていました (図2a)。水深1172 m地点に設置されているJAMSTECの深海底総合観測ステーション付近では、シロウリガイの新しい群集を発見し、貝を採取しました (図2b)。観測ステーションから南の谷へ向かう途中の水深1013 m地点でも、ハオリムシ (硫化水素を利用する環形動物) と共生する新しいシロウリガイの群集を発見しました。初島沖では、シロウリガイの群集が消長を繰り返しているようです。その他、ヒカリボヤやイカ、ヒトデやミズムシ (甲殻類) なども観察しました。

②熱川沖 (HPD#905: 2008/9/28)

伊豆半島の熱川温泉の沖約15 kmの海底には、「熱川沖長大溶岩流」とよばれる海底溶岩流があります。この潜航では、この溶岩流の上・中流部である水深1000～900 m付近では枕状溶岩がブロック状に破碎された溶岩、水深990 m付近の表面に長いローブ状の形態がみられる枕状溶岩、水深1000 m付近の枕状溶岩が破碎されたもの、水深1007 m付近のシート状溶岩の表面に縄状溶岩

の形態が顕著なもの、などが観察できました。水深1007 m付近のシート状溶岩では、薄い溶岩流が重なり合っている様子や渦巻状の形状が確認されました (本号表紙)。生物は溶岩に付着したものを中心に観察し、水深1009 mでは体長15 cmほどのオオグチボヤを発見し (図2c)、そのほかサンゴの仲間であるウミエラやヤギ、大きな桃色のソフトコーラルや、それに付着していたハリイバラガニなど、様々な生物が観察されました。

③小田原沖 (HPD#906: 2008/9/29)

1985年に潜水調査船「しんかい2000」による酒匂川河口沖合の潜航調査で、ヒドロ虫の一種であるオトヒメノハナガサの生きた姿が初めて観察されました。オトヒメノハナガサは、19世紀に来日したイギリスの海洋調査船「チャレンジャー号」が房総沖で世界で初めて発見しました。この潜航ではオトヒメノハナガサの観察を目的として、酒匂川河口の小田原沖、水深710～650 mの海底を調査しました。調査地域の海底は、一部に砂質シルトが見られたほかは、ほとんど泥質でした。酒匂川の河口に近いこともあり、ビニールや空き缶などのゴミや、緑色の葉っぱを付けた木の枝などもみられ、その上に新しく堆積した泥が覆っている様子が観察できました (図2d)。陸上での大雨による土石流が、沖合の海底にまで達したものと思われる。残念ながらオトヒメノハナガサは観察できませんでしたが、エビ、タコ、ソコアナゴ、ナマコなどが観察されました。

④相模海丘 (HPD#907: 2008/9/29)

相模海丘は相模トラフの東側に連なる海丘の一つです。この潜航の目的は、以前に確認されていたシロウリガイ群集を再観察することでした。潜航は、時間の都合もあり相模海丘南麓の水深1200～937 mと、山頂付近の水深500～475 mとなりました。海丘の麓付近は軟らかい泥岩からなり、小さな谷筋で崩壊地形と、黒色で角ばった玄武岩の礫からなる礫層が観察されました (図2e)。水深1091 mではシロウリガイの死殻を発見しましたが、

群集は確認できませんでした。斜面崩壊の跡が見られたので、シロウリガイの群集は埋もれてしまったのかもしれませんが。海丘の頂上は、軟らかい泥で覆われていました。クラゲやサルパ（脊索動物）が多く見られたほか、クモヒトデの仲間であるテヅルモヅル（図2f）やエゾイバラガニを観察しました。

⑤三浦海底谷（HPD#1176: 2010/8/23）

三浦海底谷は、三浦半島の西側の沖合から相模トラフまで続く海底の谷です。この潜航では、相模海丘を作る地層を観察することが目的でした。しかし、この潜航で観察できた地層はごくわずかで、採集できた岩石も軟らかい泥岩や砂岩の転石だけでした。海底は軟らかい泥で覆われ、転石もなく付着生物は観察できませんでした。この潜航の最大のトピックスは、ナマコのジャンプでした。口と尻から同時に砂を吹き出し、その後飛び上がって泳ぎだす様子を撮影しました（図2g）。

⑥東京海底谷（HPD#1177: 2010/8/24）

東京海底谷は、東京湾から相模トラフにまで続く海底の大きな谷です。この潜航では、東京海底谷の出口より上流側の水深1178m地点から水深800m付近

まで、東京海底谷の谷壁にそって地形・地質および生物の観察を行ないました。水深1175m付近では、固結した泥岩と砂岩の互層が緩く北側へ傾斜していました。水深1132～900m付近までには、斜交葉理やコンボリュート葉理などの堆積構造が発達する、やや固結した泥岩と砂岩の互層が観察されました（図2h）。これらの地層を削り込んで、巨大な礫を含む礫層が急斜面に見られました。水深800m付近では、軟らかい泥層が平らな地形を覆っていました。生物は、ハゲナマコの仲間、カイロウドウケツ（海綿）、ウルトラブンプク（ウニ）の大量などが観察されました。アナゴの一種が餌に食いつき、体を回転させる様子などを撮影しました。

⑦野島海底谷（HPD#1426: 2012/8/21）

野島海底谷は、房総半島南端の野島崎沖から相模トラフの延長である相模トラフに続く海底の谷です。この海底谷の水深1508～1000mを調査しました。谷壁には、房総半島の陸上にみられる岩石によく似た火山性の物質を含む地層が露出していました。また、陸上の河川で見られるような激しい浸食構造が観察されました。海底谷の中央には砂や泥が厚く堆積しており、ゴミが集まっている箇

所や茶色い葉が何枚も見られました。巨礫の周りがえぐれた浸食構造や、リップルマークも観察されました。これは海底に強い流れがあったことを示しています。水深1340m付近の少しオーバーハングした崖には、多くの付着生物が見られました。海中を落下するマリンスノーなどを食べるのに都合が良い場所だと考えられます。水深1339mでウミユリの一種を採集しました。

KO-OHO-Oの会の活動

KO-OHO-Oの会では、航海の成果をJAMSTEC主催のブルーアースシンポジウムでの研究発表や、一般市民向けのアウトリーチ活動で紹介しています。JAMSTEC横須賀本部や横浜研究所の一般公開では、相模湾周辺の海底地形図や鯨瞰図（海底立体地形図）、海底地質図と地質断面図、生物と地形地質をあわせた相模湾横断面図（バイオジオトラバース）、生物や岩石の実物標本やプラスチック標本、各種画像パネル、KO-OHO-O航海の紹介映像、深海の四季屏風（図2i）などを作成し、展示や講演会、小話会などを行ってきました。また、博物館や水族館では、相模湾とその周辺の地形・地質や生物の様子を紹介する展示や、講演会などを行ってきました。KO-OHO-Oの会では、今後も相模湾のバイオ・ジオ・ダイバシティの魅力を紹介していく予定です。

*** KO-OHO-Oの会** 藤岡換太郎・田代省三・満澤巨彦・井上智尋・西川徹・大橋みさき・三輪哲也・棚田詢・五味和宣・共田信男・馬場千尋・萱場うい子・田中克彦・鈴木晋一・中川早織・品川牧詩・和田幸子（JAMSTEC）、遠藤慎一（フロンティア）、佐野守（日本海洋事業株式会社）、平田大二・大島光春（神奈川県立生命の星・地球博物館）、森慎一（平塚市博物館）、柴田健一郎（横須賀市自然・人文博物館）、高橋直樹（千葉県立中央博物館）、茶位潔・野田智佳代・岩瀬成知（京急油壺マリンパーク）、三森亮介・堀田桃子（葛西臨海水族館）、松永京子・井原美香（八景島シーパラダイス）、三縄和彦・北田貢・根本卓（新江ノ島水族館）

<所属は航海当時>

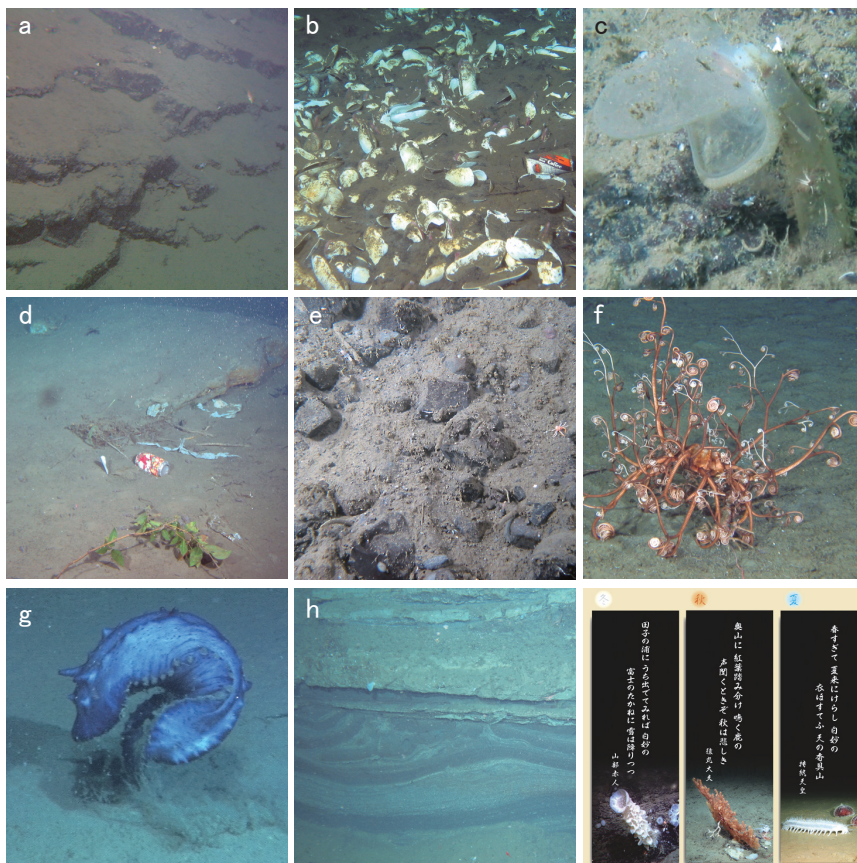


図2a 初島玄武岩の延長と考えられる玄武岩の露頭。
図2b 新しいシロウリガイの群集。
図2c オオグチボヤ。
図2d 小田原沖のゴミ。
図2e 玄武岩の角礫層。
図2f テヅルモヅル。
図2g ナマコのジャンプ。
図2h コンボリュート葉理。
図2i 深海の四季屏風。
画像はすべて©JAMSTEC