

「しんかい2000」による駿河湾潜航

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-04-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 里村, 幹夫 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00008285

「しんかい2000」による駿河湾潜航

里村 幹 夫*

1 はじめに

最近、VLBI (超長基線電波干渉計) などの宇宙科学の新しい技術を用いて、地球のプレートの動きを実測することが可能になり、興味深い成果が発表されつつある。また、プレート運動に伴うローカルな地殻変動の測定についても、従来の測地測量に加え、これも宇宙新技術であるGPS (汎地球測位システム) などが実用化されつつある。しかし、これらはすべて陸上における測定手段であり、大部分が海底にあるプレート境界での変動を実測することには向いていない。一方、精密重力測定は、

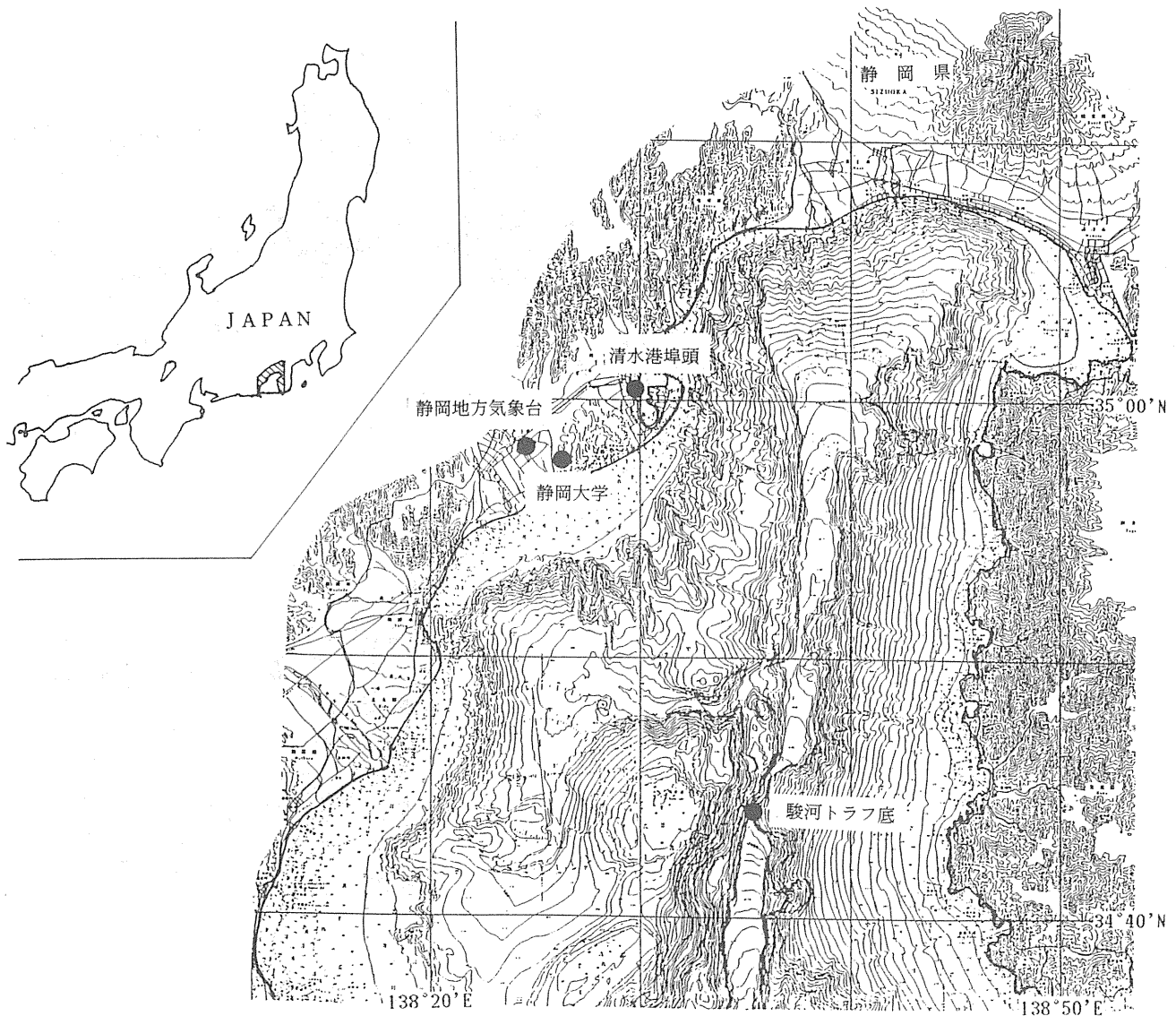


図1 潜航地点と重力測定点の位置

*静岡大学教養部地学教室

重力計の小型化、測定 of 簡便化、測定精度の向上が進み、近年は、水準測量に代わる簡便な地殻の上下変動の検出手段として注目されつつある。

そこで、海底における地殻変動を実測する手段として、海底での精密重力測定を試み、あわせて、プレート運動に伴う地形、地質の変動を観察するために、1986年8月28日に「しんかい2000」で駿河湾の駿河トラフ軸上に潜航、着底した。潜航地点の位置は北緯 34°44.0'、東経 138°35.3'、水深 1,929 m で図 1 に示すように駿河トラフが細くくびれた峡谷部の南端部にあたる。調査の成果については、別の報告（里村・他、1987）に詳しいので、ここでは、潜航の裏話といったものを中心に記す。

2 潜航前日

潜航前日の夕方、清水港から「しんかい2000」の母船「なつしま」(写真1)に乗船。埠頭に「なつしま」が着岸しているのかと思っていたが、出迎えは小さなボートだった。救命胴衣を着けて(写真2)ボートに乗り込み、「なつしま」の船腹まで行くとボートごとロープで吊り上げられ、「なつしま」

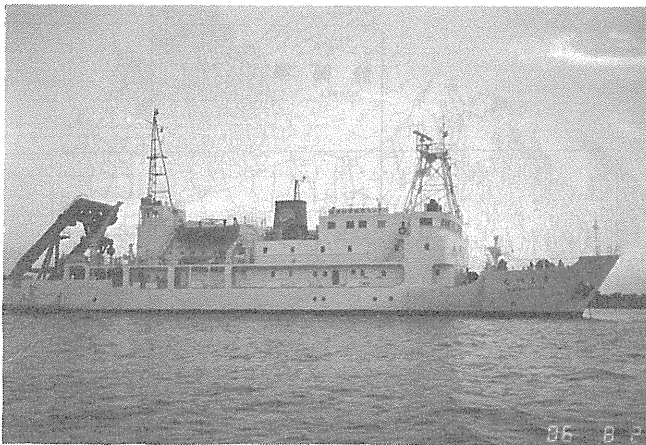


写真1 母船「なつしま」



写真2 救命胴衣を着けて迎いのボートに乗り込む

に乗り移った。潜航の話が決まったときから、一般の人には不可能な体験ができるという喜びの反面、200気圧もの水圧がかかる場所まで潜って本当に大丈夫だろうかという不安があったが、船というとフェリーや客船しか知らない著者には、小さなボートの出迎えにより、ますます不安が募った。また、狭い船内(直径2mの球殻の中に操縦用の各種装置が入っており、その間にパイロット2人と著者の計3人が入る)に長時間(約6時間)閉じ込められるので、生理的な面などの不安もあった。しかし、「なつしま」の乗組員らと打ち合わせのあと、一緒に潜航する桜井副操縦士に連れられて「しんかい2000」(写真3)船内に入り、説明を聞いてみると、船内は考えていたよりも快適そうだし、姿勢の自由もかなりきくし、また小水ならば潜航中でも大丈夫ということで、かな

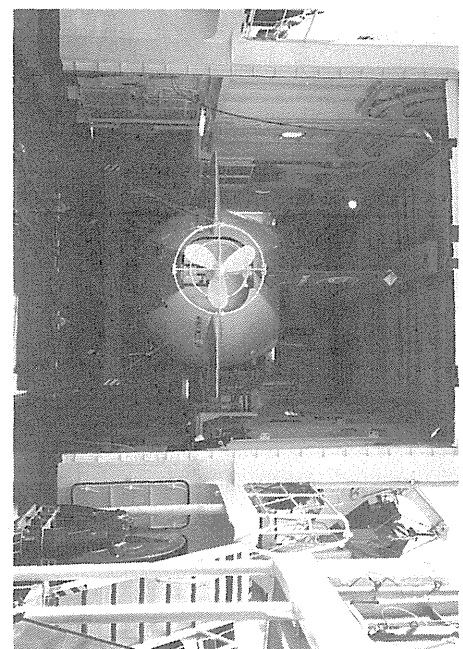


写真3 母船内での「しんかい2000」

り安心した。おかげで、その夜は我慢しなければ
ならないと思っていたビールも飲み、熟睡するこ
とができた。

3 潜航

当日の朝、少し興奮していたのか、午前6時ご
ろに目が覚めた。外は快晴で波もなく、潜航には
絶好の日和だった。母船の「なつしま」が清水港
を出ると少し揺れを感じたが、船酔いすることも
なく、無事潜航地点に着いた。9時30分に「しん
かい2000」に乗船、ハッチが閉められ母船に吊り
上げられて(写真4)9時55分に着水、母船から
切り放されて(写真5)10時3分に潜航を開始し
た。

潜水船で海に潜るのは初めての経験で、最初は
窓からマリンスノー(写真6)が見えるだけで嬉
しく、潜り始めると潜航前に感じていた不安のよ
うなものはまったく感じなくなった。くらげ、い
か、えび、魚などの生物が見えるたび、生物はこ
んなに深いところにも生きているのだと感激し
た。潜航は順調で、揺れもまったく感じるものが
なく、興奮のためか寒さも感じなかったが、深さ
が500mを過ぎたころ、桜井さんにそろそろ防寒
用の潜航服を着た方がよいといわれ、潜航服を着
た。着ても暑くはなかったのだから、かなり室温
が下がっていたのであろう。また、潜航長の井田
さんの命により、海底に着く前に食事も済ませた。

海底に着いたのは11時40分ころだった。深さ
1,925mで海底はかなり傾斜しており、トラフ軸
より少し静岡側だという。そこで、トラフの中央
部の方へ移動してもらった。その途中の海底は、
リップルマークが見える砂泥のところ(写真7)
と最大10~20cm大の礫を含む砂礫に覆われた

ところ(写真8)があった。ほぼトラフの中心軸に近い地点まで移動し、固そうな砂礫層の上に着底し
た。すぐ、今回の潜航の第一の目的である重力測定を実施しようとしたが、0.4ノットの底層流があり、
身体には揺れを感じなくても重力計を安定させることがなかなかできなかった。「しんかい2000」の補

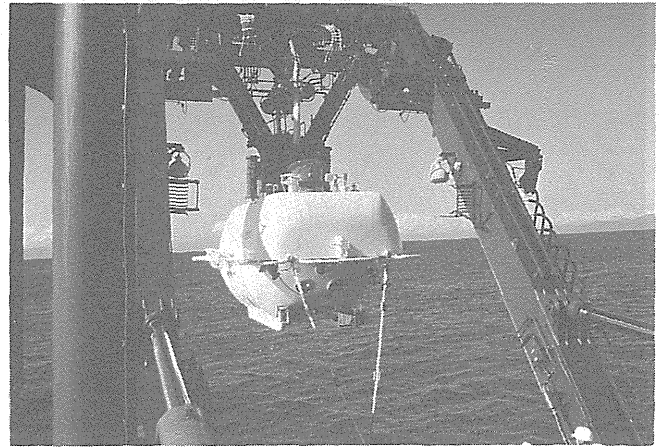


写真4 母船に吊り上げられた「しんかい2000」

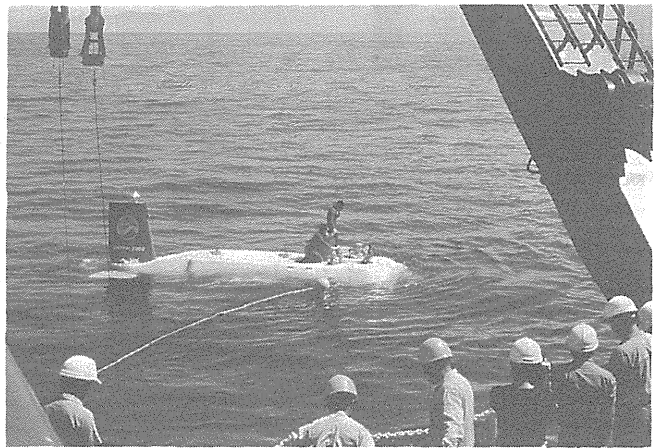


写真5 母船と切り放し作業中の「しんかい2000」



写真6 マリンスノー

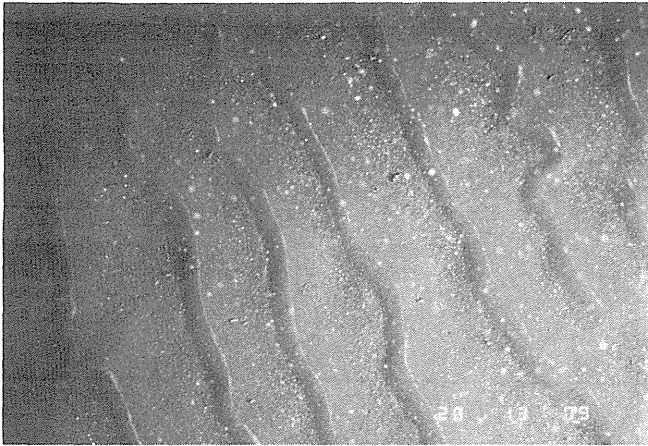


写真7 リップルマークのついた砂泥のトラフ底



写真8 砂礫に覆われたトラフ底



写真9 清水港埠頭での重力測定

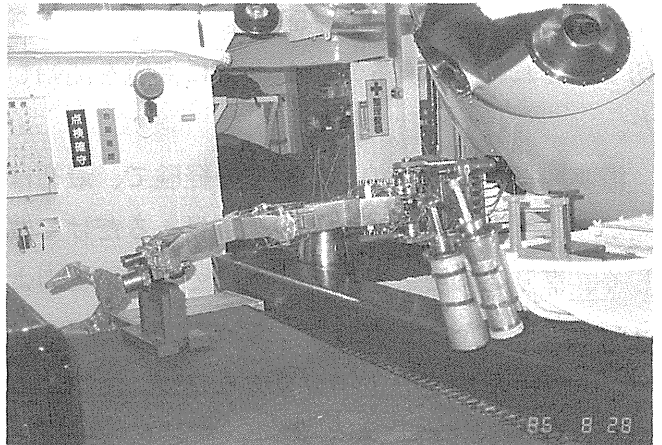


写真10 「しんかい2000」のマニピュレータと、籠の中の重力測定点に設置するための標識（右端）。その左は採泥管。右上の小さな窓から海底を観察する。

助タンクの水を一杯にしてもらって、何とか測定ができた。それでも、少し姿勢を変えるだけで重力計のレベルが狂うような環境での測定で、精密測定としてはよいデータが得られたとはいいがたい。2台の重力計により測定したが、両者の測定値の差が、陸上の測定点(写真9)では10~20 μgal であったのに対し、海底では約130 μgal もあった。測定後、将来の再測に備えて標識(写真10)を2箇設置した。できるだけ見やすい位置にと思ったが、マニピュレータで置ける位置に制限があり、なかなかむずかしい。苦勞して置いた標識だが、将来これを捜し出せるだろうか。

せっかく着底したのだから、この地点の砂礫を持って帰ろうと思ったが、持っていった採泥管(写真10)では砂礫の採取は無理だということで、採取はあきらめて静岡方面へ移動を開始した。少し動いたところにリップルマークがついた砂泥があったので、ここで採取を試みた。しかし、採泥管がつきささっても、持ち上げると管の中に入ったはずの砂泥が水中に拡散してしまい、なかなかうまくいかない。砂のようなものが少し管の中に残ったので、とりあえずそれを持ち帰ることにした。砂泥を採るとき「しんかい2000」の向きを変えたが、そのとき砂泥の上にみえた我々の通った跡が印象的だっ

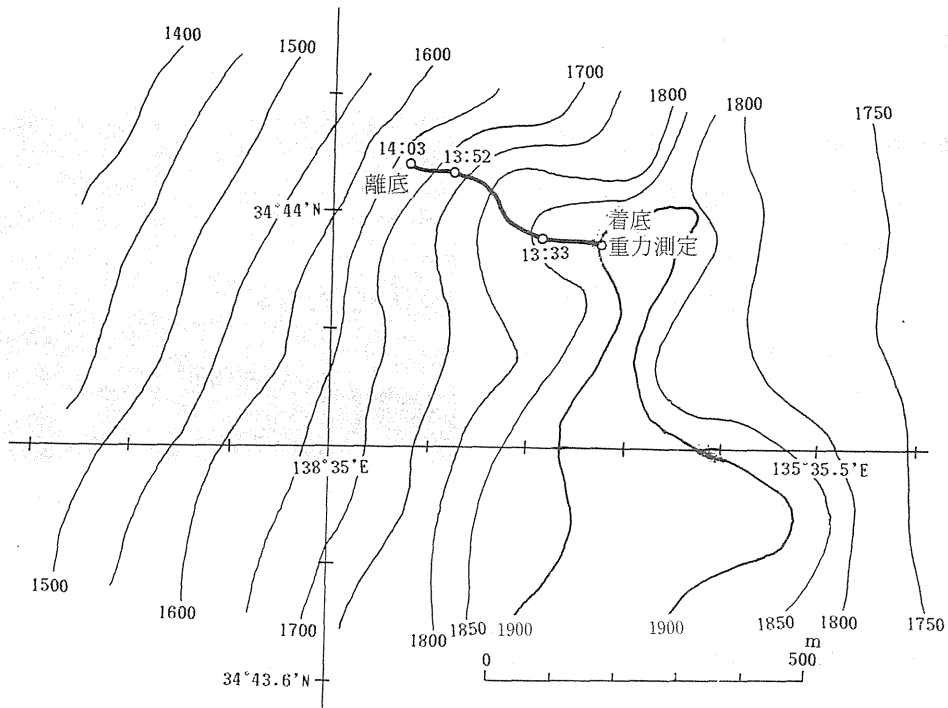


図2 トラフ底に着底してからトラフ斜面を離れるまでの「しんかい2000」の航跡

た。

採泥を終えた後、図2に示すように、海底に沿って地形、地質を観察しながらトラフ底を横切り、静岡側斜面を上昇した。途中、トラフ底には赤い沈殿物のようなものがついた礫が観察できた。トラフ斜面に着くと、その基部は角礫に覆われていた(写真11)。斜面に沿って上昇すると、傾いた層理がきれいに見えるところ(写真12)もあり、ちょっと見た感じは陸上の崖と同じで、とても2,000 m近い深海にいるとは思えなかった。これらは、プレートの沈み込みを受けることにより、斜面が変形したり崩れたりした結果であろう。トラフ斜面はステップ状になっており、平らな海底が続くかと思えば突然目の前に垂直に近い巨大な壁が現れたりして、前もって聞いていたとはいえ、海底地形の変化の激しさに感動した。井田さんと桜井さんの見事なコンビの操縦で、海底にずっと密着したまま、水深1,670 mあたりまで海底の様子を見せてもらった。私はただすごいすごいとながめているばかりであったが、井田さんが適宜音声で海底の様子を説明を加えて下さり、貴重なビ



写真11 トラフ斜面基部を覆う角礫



写真12 トラフ斜面の傾いた地層

デオテープが残った。これは後のまとめにたいへん役立った。

午後2時に海底から離れた。それまでの興奮と緊張から解放され、くつろいだ気持ちで浮上した。3時17分に海面に到着。大きな揺れもなく「なつしま」に回収していただいた(写真13)。潜航前の不安はどこかに消え、また機会があればぜひ潜りたいという気持ちが強く残った。

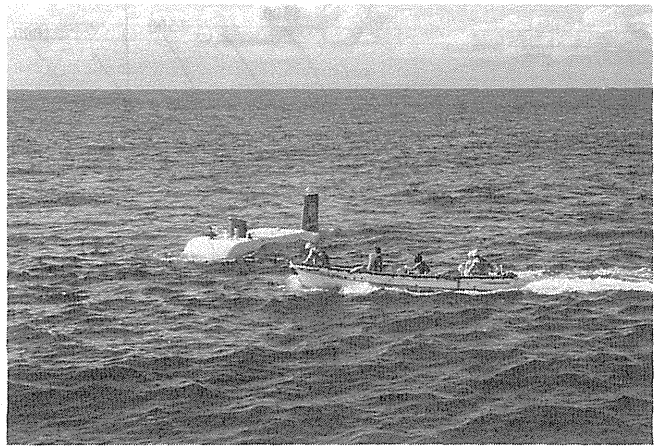


写真13 浮上した「しんかい2000」の回収作業に向かうボート

謝 辞

この潜航の計画には静岡大学理学部の新妻信明博士、地形地質の観察には同学部の大塚謙一博士に負うところが大きい。両博士に感謝する。また、すばらしい潜航をして下さった「しんかい2000」の井田潜航長と桜井副操縦士、またそれを実現させて下さった山田司令、浜中船長をはじめとする「しんかい2000」、「なつしま」関係者に感謝の意を表する。

参考文献

里村幹夫・大塚謙一・新妻信明(1987) 駿河トラフ中軸部における精密重力測定ならびにトラフ底と静岡側トラフ斜面の観察, 海洋科学技術センター試験研究報告「しんかい2000」シンポジウム特集号(印刷中).