

# 地質調査所の日本周辺海域の海洋地質調査活動

## —昭和50年度前半の白嶺丸の調査航海—

井上英二・本座栄一・中条純輔・小野寺公児 (海洋地質部)

### 緒 言

白嶺丸(写真1)が49年春に竣工してから1年半が経過した。これまでに本船は49年度200日間50年度8月末までに100日間地質調査所の研究航海に従事して多くの研究成果をあげるとともにその本来の性能の

よさを実証した。竣工当初不十分であった研究用機器も追加され現在では当初に予定されていた本船の研究機能をほぼ十分に発揮できるようになり残るは大型試錐機の搭載を待つばかりとなった。と同時に乗組員や研究員も調査の熟練度を増し物理探査採泥作業に新しい工夫がなされますます白嶺丸の機能を高めるようになっている。

白嶺丸の50年度の調査航海は全部で6航海250日間の航海日程でありそのうち160日が地質調査所90日が深海底鉱物資源協会(DOMA)に傭船されそれぞれのプロジェクトに従事することになっている(第1図)。調査所使用分の160日はさらに工業技術院特別研究の「日本周辺大陸棚海底地質総合研究」の100日と「深海底鉱物資源探査に関する研究」の60日に分割され前者は4航海後者は1航海である。50年10月末現在白嶺丸は前者の4航海を終了したのちDOMAのマンガン探査のため遠くハワイ南方海域で行動中である。

ここに紹介するのは50年度前半の白嶺丸による調査



写真1 白嶺丸

月	海 域	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	使用機関	
4月	相模灘 付近																																GH752	地質調査所
5月	相模灘及 紀伊水道南方																																GH753	同上
6月	紀伊水道南方 西南日本 太平洋側																																GH754	同上
7月	西南日本 太平洋側 南西諸島																																GH755	同上
8月	南西諸島																																GH755	同上
9月	下関ドック ハワイ南方																																DOMA	地質調査所 深海底鉱物 資源探査
10月	ハワイ南方																																DOMA	深海底 鉱物資 源探査
11月	ハワイ南方																																DOMA	同上
12月	ハワイ南方																																DOMA	同上
51年 1月	ハワイ 南西方																																GH761	地質調査所
2月	ハワイ 南西方																																GH761	同上
3月	ハワイ南方 下関ドック																																GH761	地質調査所 深海底鉱物 資源探査

大陸棚海底プロジェクト  
 深海底鉱物資源探査プロジェクト

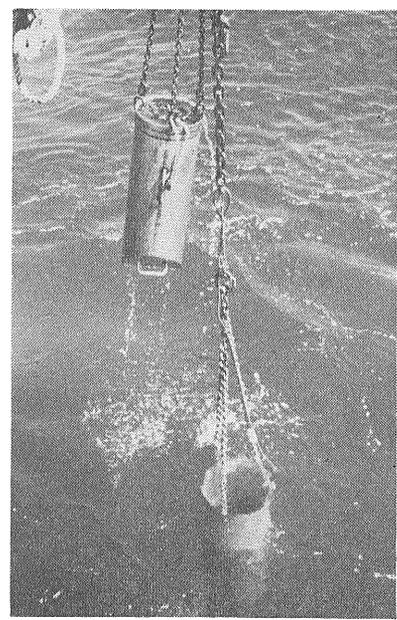
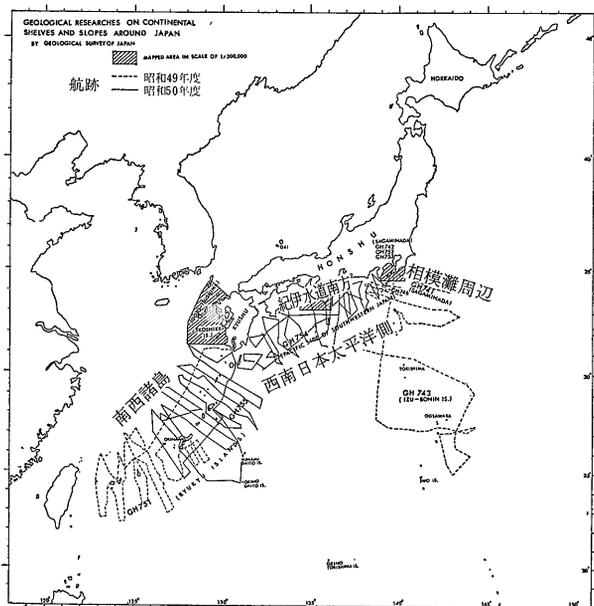


写真2 円筒型ドロレッジ(上)とチェーンバッグ(下)

第2図 白嶺丸による「日本周辺大陸棚海底地質調査研究」の調査範囲と航跡図 (昭和49・50年度)

航海の概要 すなわち 「日本周辺大陸棚」プロジェクトの海上調査研究活動であり 速報的に調査結果の一部を報告する。

調査航海の内容

50年度は「日本周辺大陸棚」プロジェクトの2年目にあたり 白嶺丸による調査航海は 以下に示すように4海域において行なわれた。 その調査範囲と測線を第2図に示す。

GH 752 4月17日—4月26日 10日間 相模灘周辺 狭域調査

- GH 753 5月9日—6月7日 30日間 相模灘及び紀伊水道南方 狭域調査
- GH 754 6月16日—7月7日 22日間 西南日本太平洋側 広域調査
- GH 755 7月16日—8月22日 38日間 南西諸島 広域調査 (なお GH 751航海は 50年1月—2月に49年度の航海として 南西諸島南半部で実施された)。

GH 752 調査航海—相模灘周辺海域

本航海は 49年度実施した相模灘周辺海域の調査の2年目として行なわれ 海底地質図作成を目的としたものである。 今回は 49年の調査結果にもとづいて 資料

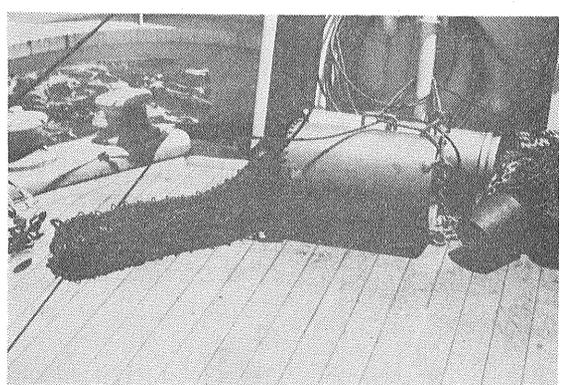


写真3 チェーンバッグ

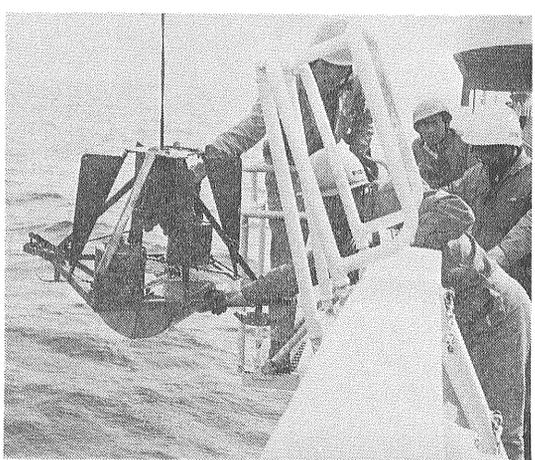


写真4 スミスマツキンタイヤ型グラブ

第1表 GH 752 調査航海研究班構成員

区分	氏名	所属	担当	備考
地質調査所員	井上 英二	海洋地質部	主席研究員 総括	全期間乗船
	木村 政昭	"	次席研究員 地質	"
	小野寺公兎	"	海底地形 総務	"
	広島 俊男	物理探査部	音波探査 (スパーカ)	"
	木下 泰正	海洋地質部	採泥 試錐機	"
	玉木 賢策	"	音波探査 (エアガン)	"
	村上 文敏	"	重力 磁力探査	"
臨時職員	詫摩 武史	東京大学	音波探査・採泥	"
	松永 大介	"	重力・NNSS	"
	白井 朗	"	音波探査・採泥	"
	渡辺 哲也	東海大学	"	"
	中山悦二郎	"	"	"
	高橋 治郎	東北大学	"	"

第2表 GH 752 調査航海経過表

日数	月 日	天 候	調査作業内容
1	4月17日	小雨 曇	出港 物理探査 NNSS
2	18日	曇	海底試錐調査 NNSS
3	19日	曇	海底試錐調査 採泥 物探 NNSS
4	20日	半晴	物理探査 久里浜人員交代
5	21日	曇	物理探査 NNSS
6	22日	曇 荒天	物理探査 NNSS
7	23日	曇	採泥 物理探査 NNSS
8	24日	雨 荒天	物理探査 NNSS
9	25日	雨 荒天	物理探査 NNSS 機器整備
10	26日	曇	機器整理 機械積み降し

の不足分を補足し あるいは既調査の疑問点をチェックする意味で 音波探査を主にした調査を実施した。同時に50年3月完成した沈置式小型海底試錐機(掘さく水深300m 掘さく長75cm)の海底実験を本航海で行ない岩石採取に成功した。

プロトン磁力計を使用しての磁力探査であり 補備的にドレツジ(写真2 3)による岩石採取及びスミスマツキンタイヤグラブ(写真4)による採泥を行なった。音波探査は試錐機の実験日をのぞいて ほぼ昼夜連続して実施された。探査のときの船速は10~12ノットである。

探査測線は第3図をみるように複雑であるが これは49年度行なった測線の粗いところ ないし記録不良の測線を選んで航走したためである。

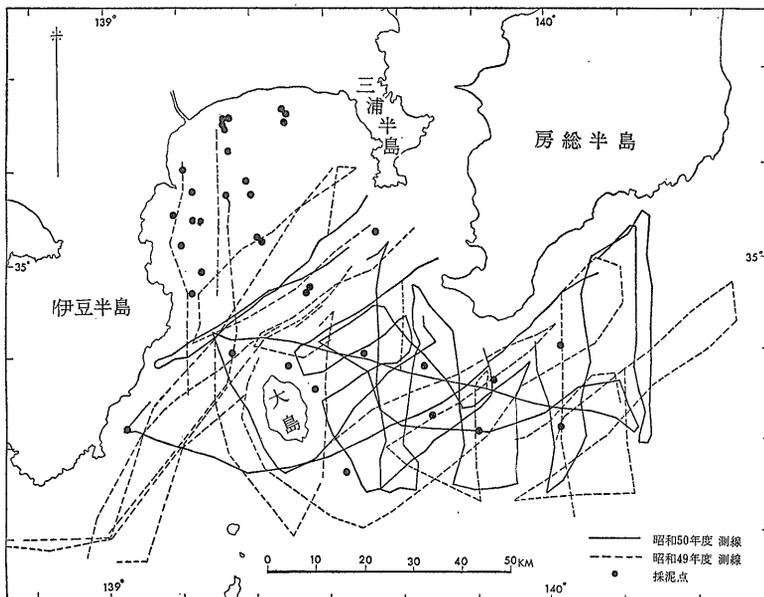
調査方法: 主としてスパーカ(日本電気製 出力10,000ジュール 大陸棚で使用) エアガン(Bolt社製 120 in<sup>3</sup> 大陸斜面で使用)による反射法音波探査 船上重力計(Lacoste & Romberg 社)による重力調査

乗船研究者: 第1表に示すように地質調査所員7名 臨時職員6名からなる。また 18・19両日 試錐機実験立会のため 鈦研試錐工業K. K. の大鹿春郎技師以下4名(鈦研試錐工業K. K. 本郷功博 本山栄次 石坂了 神鋼電機K. K. 酒向輝美)の技術陣が同乗した。

また 白嶺丸の活動をフィルムにおさめるため 岩波映画K. K. 記者 重森貝崙 竹内亮両氏が乗船参加した。これらの人びとは 20日久里浜港外で下船した。

なお 全調査航海を通じて 採泥作業では奥村英明航海長以下航海士官 吉岡隆甲板長以下甲板員 物理探査ワッチにおいては 機関部員 通信員の協力を得たことはいうまでもない。

経過: 4月17日13時船橋港を出港してから 26日帰港するまでの10日間 海況が平



第3図 GH 752 調査航海相模灘付近測線測点図

穏な日はほとんどなく 2日間をのぞいて連日風波が高く いくどか時化模様となって 2度館山港に避難仮泊を余儀なくされた。したがって 岩石採取のドレッジをもっと多数の測点で実施する予定であったが これも中止せざるを得ない羽目になった。以上の経過は第2表に要約される。航海日数10日間の内訳は 調査日数7.5日 避難仮泊1.5日 航行日数1日である。

海底小型試錐機 MD300P T (写真5)の実験は18・19両日 相模湾奥の水深100m 前後の3測点で行なわれた。この2日間は本航海中で最もおだやかな海況で 多少の風波はあったが実験には差支えなかった。17日船橋出港後 東京湾口をでて間もなく PDRおよび 3.5kHz サブボトムプロファイラによる予定地の海底状況偵察を格子状の測線に沿って実施し 18日朝からグラブによる採泥で現場の底質を調査した。18日は二宮沖2カイリの水深106mの堆上で1回の掘さくを実施したが 船の漂流によって海底試錐機を引倒し 岩石採取に失敗した。翌19日は操船方法を変更して 伊豆半島南部の本根岬沖の六十立堆(水深130m)で2回実験した結果 中新統と推定される火山礫質石灰岩コアの採取に成功した(木下他:地質ニュース No. 255 参照)。

取得データ: 総航海距離数1,105.4カイリ 音波探査測線長593カイリ 採泥点13(208—220) 岩石コア1(MD3) ドレッジ試料2(D98—99) グラブ試料8(G62—69)。

結果の1部: 本調査により 49年度の調査の不足

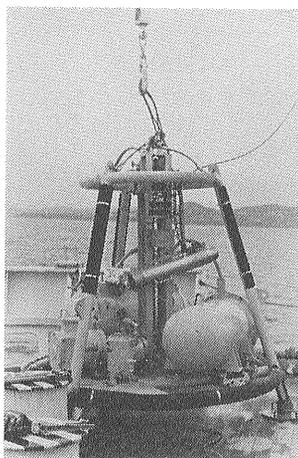
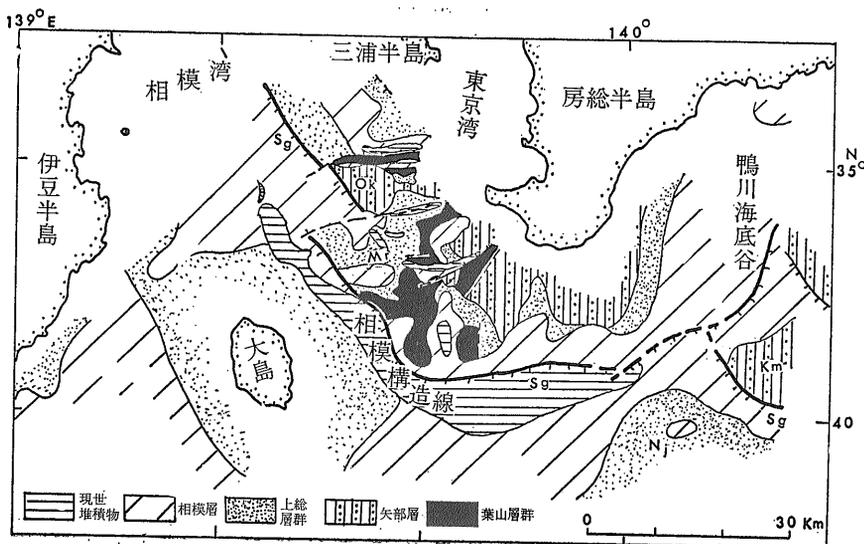


写真5  
小型海底試錐機  
MD300P T

を補って 本海域の海底地質が明らかとなった。とくに 葉山峯岡隆起体の連続性 黒滝不整合の確認 相模構造線の東方への追跡等がその主たるものである。修正された海底地質の概略図を第4図に示す。現在 縮尺20万分の1の海底地質図を作成中であるが 葉山・峯岡層群・三浦層群・上総層群・相模層及び第四紀堆積層の単元で海底地質の地層区分を行なっており 近日中に完成見込みである。

#### GH753調査航海—相模灘周辺・紀伊水道南方海域

本航海は前後2分され 前期10日間は相模灘周辺の表層堆積物の調査 後期20日間は紀伊水道南方海域の地質構造と表層堆積物の調査であった。それぞれの目的は前期が縮尺20万分の1表層堆積図作成 後期が同縮尺の



第4図  
相模灘付近地質概略  
(木村政昭原図)

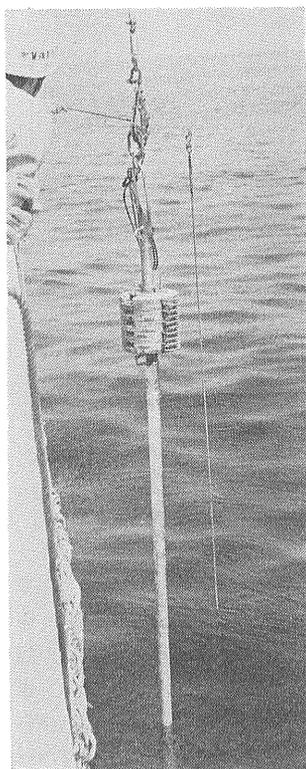
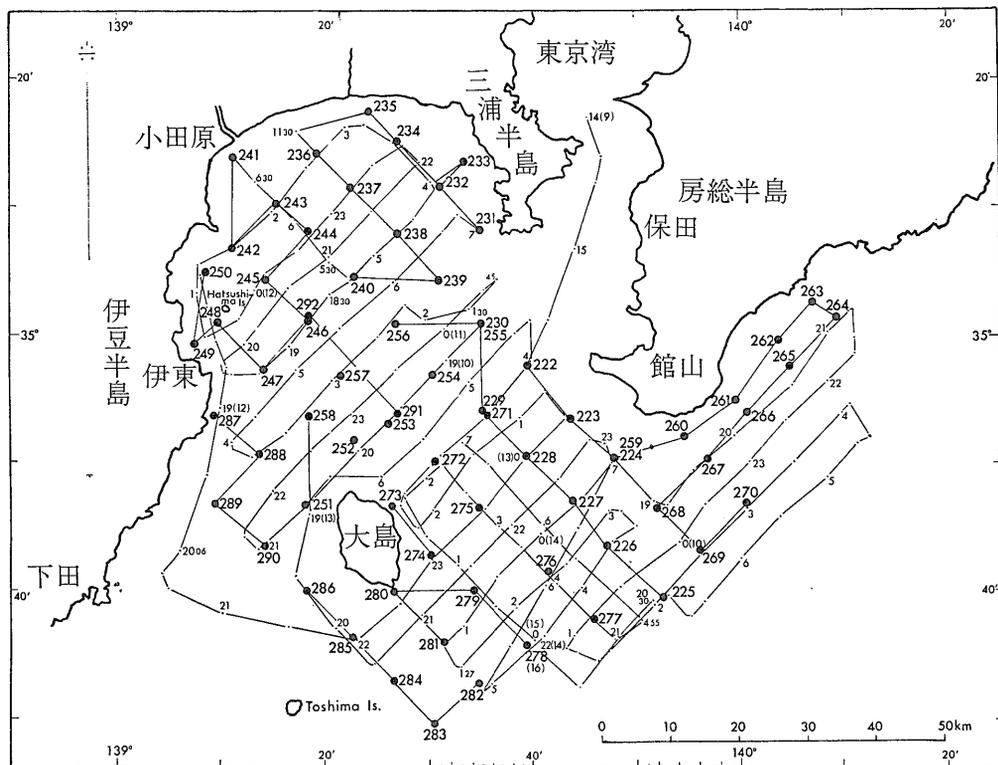


写真6  
ピストンコアラ (6m長)

海底地質図・表層堆積図作成である。両海域の調査はいずれも49年度の同海域の調査に引続いて実施されたもので、50年度がそのまとめにあたる。

調査方法：相模灘周辺海域では主として3.5kHzサブボトムプロファイラによる表層の構造調査とスミスマツキンタイヤグラブ及びピストンコアラ(写真6)による採泥調査を行なった。格子状の測線間隔は北西方向の測線が10km 北東方向の測線が平均5kmでありまた測点(採泥点)間隔は平均10kmである(第5図参照)。

紀伊水道南方海域ではエアガン(120in<sup>3</sup>)及びスパーク(10,000ジュール)を使用して反射法探査。3.5kHzサブボトムプロファイラによる表層堆積物調査(写真7)及びグラブ、ピストンコアラ、グラビティコアラによる柱状採泥、ならびにドレッジによる岩石採取を実施した。また、紀伊水道南方の海底谷で深海カメラによる海底撮影を行なった(写真10a-c)。音波探査測線は昨年度の調査結果を補足する形で設定された。採泥は原則として平均10km間隔で行なわれた。以上のほか全海域を通じて重力磁力探査とPDRによる海底地形調査を行なった(第6図)。



第5図 GH 753 調査航海前半の相模灘付近の測線測点図

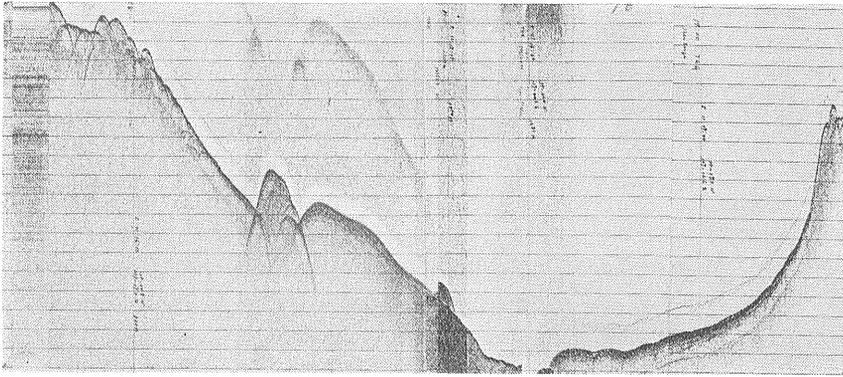


写真7  
相模舟状海盆断面 (3.5kHz サブボトムプロファイラ記録). 海盆底及び左斜面に堆積物の平行層理が認められる。

乗船研究員： 両海域を通じて 地質調査所員延べ10名 臨時職員延べ8名である(第3表)。これらの一部は 相模灘周辺海域の調査が終了し 紀伊水道南方海域に移る間の寄港地鳥羽で交代した。

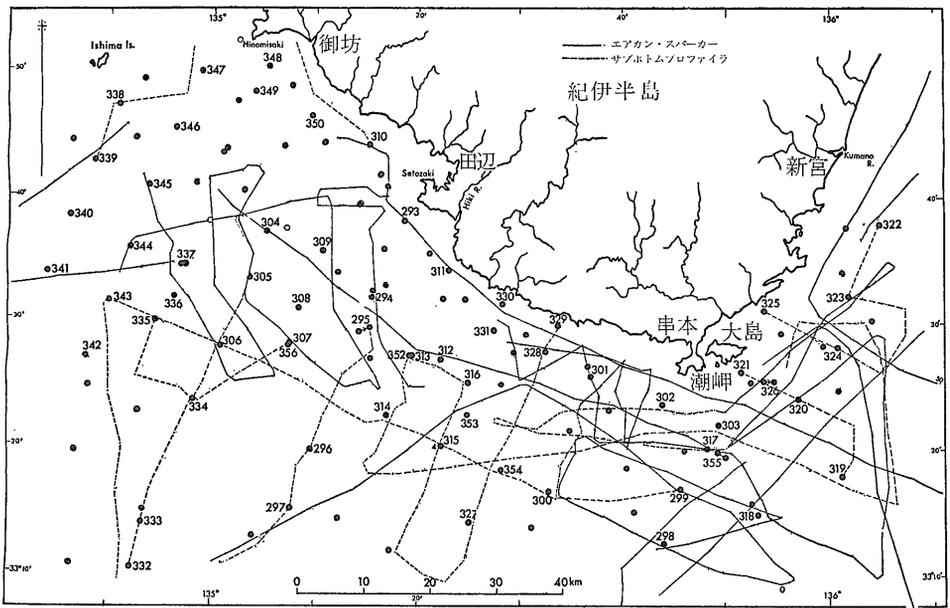
経過： 船橋港を5月9日10時出港し 東京湾を過ぎた12時半前後から調査に入り 19日朝鳥羽港入港まで相模灘周辺海域において昼間は採泥 夜間は3.5kHzによる音波探査を実施した。この期間は比較的海況に恵まれ 荒天避難は1回にとどまった(第4表参照)。

相模灘周辺の調査終了後 5月19日人員の一部交代及び補給のため鳥羽港に入港した。鳥羽出港後 紀伊水道南方及び熊野灘海域の各種物理解探 採泥調査を行ない 6月5日館山港に戻って翌6日相模湾で1点アンカリングの試験を実施した。以上の全期間はきわめて天

候に恵まれ 海況が静穏であったため 少し無理と思われた調査計画もほぼ100%近く遂行できた。なお 期間中 5月30日—6月1日には小松島港に寄港 船側と研究班側併せて4チーム編成して野球大会を開催したが善戦空しく研究チームは3位にとどまった。

帰港は6月7日であるが船橋港でなく 横浜港に臨時に変更された。この入港は 船首底音響ドーム内の清水が外へ漏出するのを修理するため 三菱重工業横浜造船所のドックに入った。全30日間の内訳は調査日数23日 寄港日数4日 避難仮泊日数2日 航行日数1日である。

取得データ： 航海総距離数3,545.8カイリ 音波測線延長694カイリ (3.5kHzサブボトムプロファイラ調査のぞく) 採泥点133 (222—354) ドレッジ試料8



第6図 GH 753 調査航海後半の紀伊水道南方の測線測点図

第3表 GH 753 調査航海研究班構成員

区分	氏名	所属	担当	備考
地質調査所員	本座 栄一	海洋地質部	主席研究員 総括	鳥羽→横浜
	小野寺公児	"	主席研究員 総括 海底地形 採泥	船橋→鳥羽 鳥羽→横浜
	奥田 義久	"	地質構造 (エアガン)	全期間
	木下 泰正	"	堆積物 採泥	"
	村上 文敏	"	重力 磁力 NNSS	"
	細野 武男	"	音波探査 (スパーカ)	鳥羽→横浜
	松本 英二	"	地球化学	船橋→鳥羽
	有田 正史	"	堆積物	"
	井内 美郎	"	堆積物	鳥羽→横浜
	西村 清和	"	音波探査 重力	船橋→小松島
臨時職員	内田 達夫	東海大学	音波探査 採泥	全期間
	佐木 和夫	"	音波探査 重力 NNSS	鳥羽→横浜
	大塚 謙一	静岡大学	採泥 音波探査	船橋→鳥羽
	池田 正	奈良教育大学	"	"
	松岡 誠二	"	"	全期間
	開発 一郎	"	"	"
	岩上 直幹	東京大学	音波探査 重力 NNSS	"
	常世田千春	日本大学	音波探査 採泥	鳥羽→横浜

第4表 GH 753 調査航海経過表

日数	月	日	天候	調査作業内容				
1	5	9	曇	船橋出港 (1100)	3.5KC	グラフ	重力 NNSS PDR	
2		10	"	3.5KC	グラフ	重力 NNSS	PDR ピストン	
3		11	晴	3.5KC	グラフ	ピストン	重力 NNSS PDR	
4		12	"	3.5KC	グラフ	ピストン	重力 NNSS PDR	
5		13	"	3.5KC	グラフ	ピストン	重力 NNSS PDR	
6		14	曇	3.5KC	グラフ	ピストン	重力 NNSS PDR	
7		15	"	3.5KC	グラフ	ピストン	重力 NNSS PDR	
8		16	雨	3.5KC	グラフ	重力 NNSS	PDR 大しけのための館山仮泊	
9		17	曇	3.5KC	グラフ	重力 NNSS	PDR 真鶴沖仮泊	
10		18	"	3.5KC	グラフ	ピストン エアガン	重力 プロトン NNSS PDR	
11		19	雨	エアガン	3.5KC	NNSS	重力 PDR 鳥羽入港	
12		20	晴	鳥羽港停泊 資資料整理				
13		21	"	鳥羽港出港 (1330)	スパーカー	プロトン	PDR 3.5KC他	
14		22	"	グラフ	ピストン	スパーカー	プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
15		23	"	グラフ	ピストン	スパーカー	プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
16		24	"	グラフ	ピストン	スパーカー	プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
17		25	"	ドレッジ	グラフ	ピストン	スパーカー プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
18		26	"	ドレッジ	グラフ	ピストン	エアガン プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
19		27	晴	ドレッジ	グラフ	ピストン	エアガン プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
20		28	"	グラフ	ピストン	グラビティ	スパーカー PDR 3.5KC 重力 NNSS	
21		29	曇	ドレッジ	グラフ	ピストン	グラビティ	スパーカー PDR 重力 NNSS
22		30	"	スパーカー 小松島入港 (1000) 試資料整理				
23		31	晴	小松島港停泊 資料整理				
24	6	1	"	小松島出港 (0900)	グラフ	スパーカー	PDR 3.5KC 重力 NNSS	
25		2	"	グラフ	グラビティ	スパーカー	重力 PDR NNSS	
26		3	"	グラビティ	ピストン	ドレッジ	エアガン プロトン PDR 重力 NNSS	
27		4	曇	カメラ	マリンドリル	エアガン	プロトン PDR 3.5KC 重力 NNSS	
28		5	雨	エアガン	プロトン	PDR	3.5KC 重力 NNSS 館山仮泊	
29		6	曇	一点アンカリング (相模湾) 横浜沖仮泊				
30		7	"	横浜港 (三菱ドック) 入港 (0900)				

(D100-107) グラブ試料96 (G70-166) ピストン  
コア試料29 (P28-56).

結果の1部: 相模灘周辺海域の表層堆積物は砂・泥質砂・スコリア質シルト及び泥に4区分され(写真8 a-c) さらに泥はダイアトムに富むものとそうでない泥とにわけられる。これらの分布の概略を第7図に示す。これらの堆積物の供給源は 鉱物組成からみて伊豆大島側と三浦半島側にわけられる。従来 相模舟状海盆底に沿う堆積物の移動が考えられたこともあったが 少なくとも堆積物の分布からみて 海盆底に沿う堆積物運搬の形跡は顕著でない。

東京海谷から舟状海盆の中央部にかけて 黒色の腐泥臭が著しいヘドロ状の堆積物が発見された(写真9)。このヘドロが人工のものか自然生成かは検討中である。伊豆大島以北の相模湾底は 堆積的にみて 閉鎖環境をなすと推定される。

紀伊水道南方の海底地質は 西南日本外帯域における典型的な地質構造を示している。すなわち 海域北部

は紀伊半島と四国南東部に沿う狭長な大陸棚と 海底谷に刻まれた急斜面からなり 海域中央部には東西にのびる水深1,600-1,800mの土紀海盆がある。その南側は隆起部となって海盆の外縁をなし本海域南東縁のはずれには土佐バエという堆があってかってハンレイ岩礁が採取されたことがある。今回の調査では 昨年度行なった地層区分の各層 (下位から古第三系M層・中新統T層=田辺層・鮮新統K1-3層及び更新統P層)の境界及び構造がさらに明確となり 土紀海盆の生成と発達過程が把握された。

重力のフリーエア異常をみると土紀海盆に -50mgal 及び紀伊半島東方に負異常 土佐バエ付近に +60mgal 及び潮岬で +130mgal ならびに潮岬南方海上で +180mgal の正異常が認められた。これらの異常パターンは 土紀海盆の沈降と外縁部の隆起を暗示するものと考えられる。

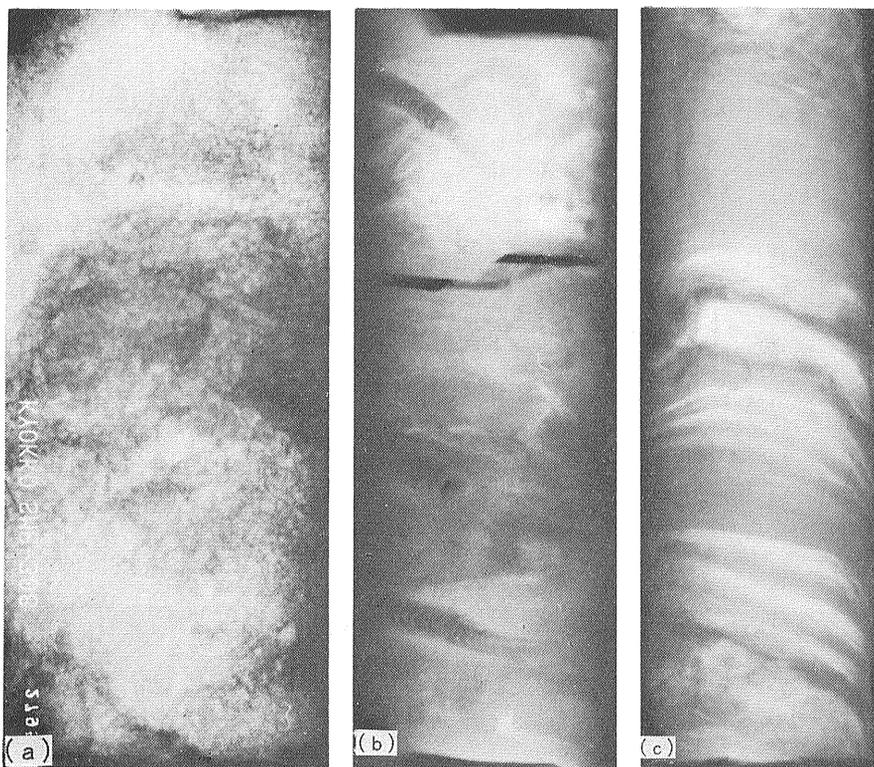
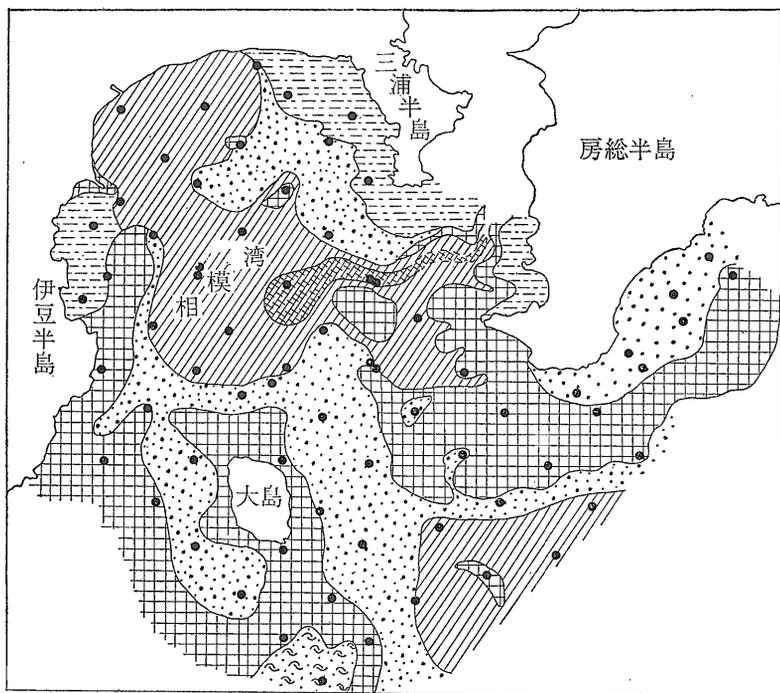


写真8  
堆積物コアのX線写真(有田正史提供)。  
a: スコリア質砂(相模灘測点291)。  
b: 堆積物コアのX線写真。生痕で乱された泥質堆積物(相模灘測点225)。縞状模様は生物の巣穴。  
c: 堆積物コアのX線写真。砂泥互層(相模灘測点225)。白部分が砂。



	露岩地帯		砂		スコリア質砂		貝殻砂
	砂質泥		シルト~泥		ヘドロ		測点

第7図 相模灘付近の表層堆積物分布(有田正史原図)

GH 754 調査航海—西南日本太平洋側海域

大陸斜面域の概査図作成を目的として22日間 遠州灘・熊野灘及び日向灘の海底地質構造調査を実施した。本海域は南海舟状海盆を中心に 北側は土佐海段・熊野海段 南側は四国海盆を含む海域で フィリピン海プレートと西日本島弧の関係を 知る上に重要であり 炭化水素資源が期待される海域でもある。

調査方法: 主としてエアガン(120in<sup>3</sup>)による反射法音波探査と重力・磁力探査 ドレッジによる岩石採取を行ないまた南海舟状海盆と海段において 6m長のピストンコアによる柱状採泥を実施した。そのほか PDRによる海底地形調査 3.5kHz サブボトムプロ

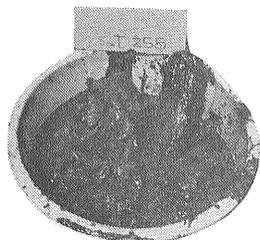
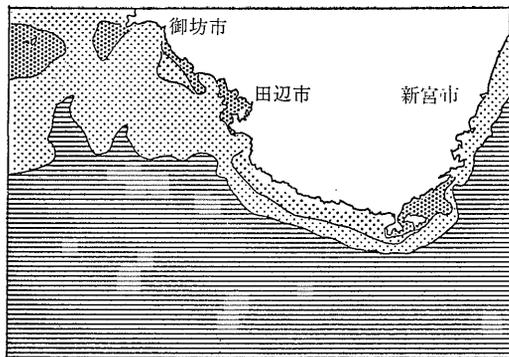


写真9  
相模舟状海盆底のヘドロ  
(測点255).



第8図 紀伊水道南方の底質 (井内美郎原図)

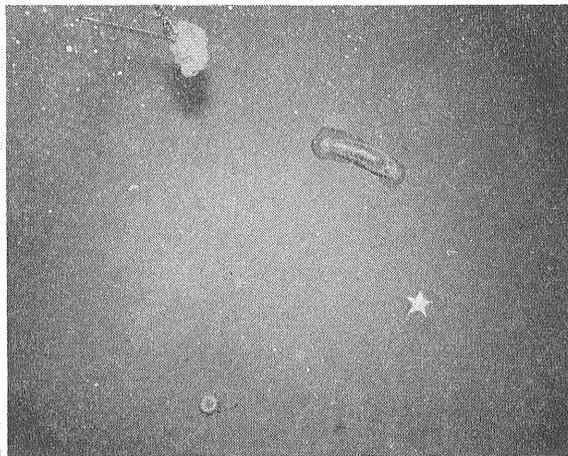
ファイラによる表層堆積物調査を連続して行ない 日向沖では深海カメラによる海底撮影(写真10d)を行なった。

音探測線は第9図のように 南海舟状海盆・海段をジグザグに横断するように また既存のデータがあるところは省略するように設定された。音探時の船速は10~12ノットである。

乗船研究員：地質調査所員7名のほか臨時職員として延べ7名が乗船した(第5表)。また 和歌山大学



a. ヒラタナマコ? の動きと生物の巣穴



b: ナマコ ヒトデ イソギンチャク 白点はマリンズノー



c: 底棲生物の濃い跡



d: 大小の生物の巣穴

写真10 海底写真 (木下泰正撮影)。 a-cは紀伊水道南方海域の海底谷 (測点356 33°37.9' N・135°07.4' E 水深1,490m)。 dは日向海段 (測点371 32°02.4' N 132°31.5' E 水深1,780m)。

第5表 GH 754 調査航海研究班構成員

区分	氏名	所属	担当	備考
地質調査所員	井上 英二	海洋地質部	主席研究員 総括	全期間
	石橋 嘉一	"	海底地形 総務	"
	石原 文実	"	重力 NNSS	"
	木下 泰正	"	採泥 海底カメラ	"
	奥田 義久	"	地質構造	"
	玉木 賢策	"	"	"
上嶋 正人	"	音波探査 磁力	"	
臨時職員	宮本 晶仁	和歌山大学	音波探査 採泥	"
	浅井与志雄	奈良教育大学	"	"
	小牧 康彦	"	"	"
	岡崎 美彦	京都大学	"	"
	黒田登美男	九州大学	"	"
	峯吉 彰悟	"	重力 NNSS	"
	宮下 純夫	北海道大学	採泥 岩石	船橋→高知

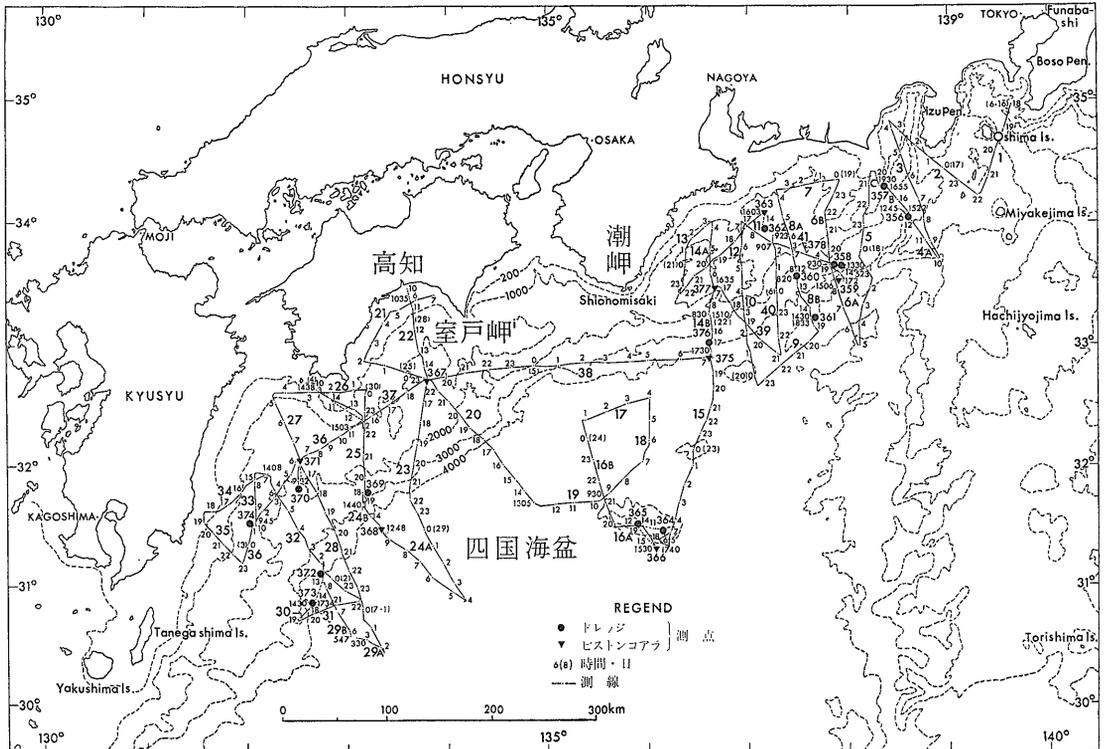
の原田哲朗教授および北海道大学理学部研究員の R. H. GRAPES 博士が調査研究協力のため 6月16日より25日まで10日間乗船した。

経過： 6月16日出港してすぐに音波探査に入り 6月25日高知入港まで10日間 途中荒天避難のため勝浦港

第6表 GH 754 調査航海経過表

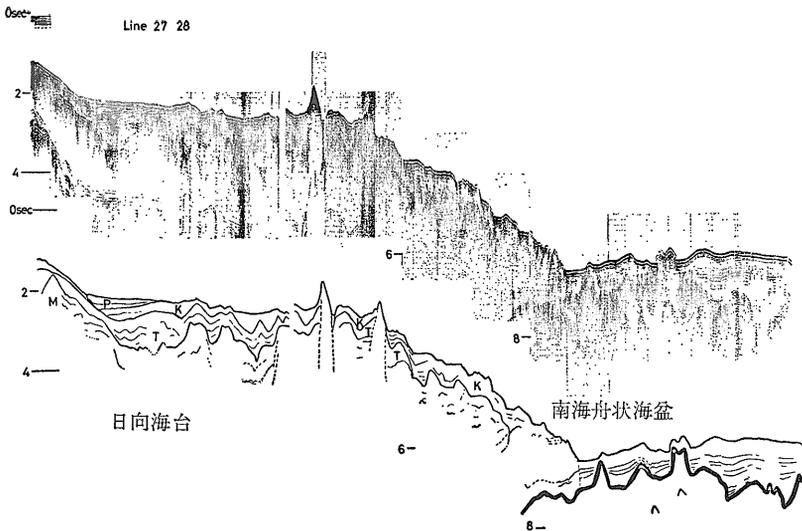
日数	月日	天候	調査作業内容
1	6月16日	曇	船橋出港 特理探査 人工衛星測量
2	17日	半晴	物理探査 人工衛星測量 採泥調査
3	18日	曇	同上
4	19日	"	同上
5	20日	"	同上
6	21日	荒天	物理探査 人工衛星測量 勝浦へ避難
7	22日	雨	物理探査 人工衛星測量
8	23日	半晴	物理探査 人工衛星測量 採泥調査
9	24日	荒天	物理探査 人工衛星測量
10	25日	曇	物理探査 高知港入港
11	26日	"	高知港停泊 一部乗員交代 休養
12	27日	晴	同上 補給
13	28日	半晴	高知出港 物理探査 人工衛星測量 採泥
14	29日	曇	物理探査 人工衛星測量 採泥調査
15	30日	半晴	同上
16	7月1日	曇	同上
17	2日	雨	同上
18	3日	荒天	物理探査 人工衛星測量 宿毛港へ避難
19	4日	半晴	物理探査 人工衛星測量
20	5日	曇	物理探査 人工衛星測量 採泥
21	6日	半晴	同上及び機器整備収納
22	7日	晴	船橋入港 機材サンプル積降し

に1日仮泊したほかは連続して 音波・重力・磁力探査 測深を実施し 昼間は1日平均2点あたり ドレッジと



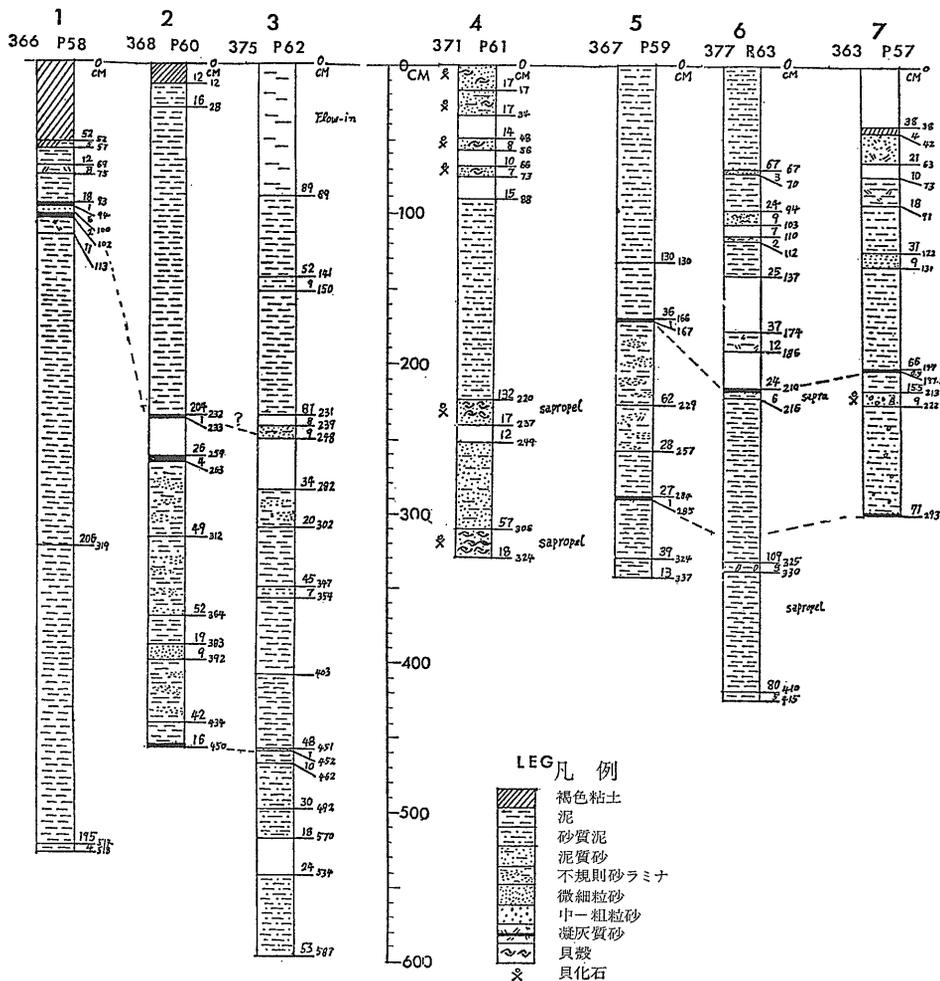
第9図

GH 754 調査航海の測線測点図



第10図 豊後水道南方の日向海段—南海舟状海盆の反射音波探査断面と解釈図 (奥田義久原図)  
 P: 現世堆積層 K: 鮮新統 T: 田辺層相当 M: 中新統以下

コアリングを行なった(第6表)。28日高知出港後6月6日まで 前半と同様の調査を行ない 7日船橋橋港に帰港した。期間全般を通じて海況に恵まれず とくに高知入港までの前半は荒天や高波浪の日が多くしばしば採泥作業に困難を生じた。その上 遠州灘・熊野灘海域は東流する黒潮の流速が2—3ノットに達し 高波浪とあいまって採泥作業をいよいよ困難にし 採泥作業途中で採取を断念したことが数度あった。放棄した採泥点のいくつかは 後半の帰途再度採泥を試み 岩石の採取とコアリングに成功した。全22日間の内訳は 調査日数16日 寄港日



第11図 西南日本太平洋測の堆積物コア柱状対比  
 1~3: 南海舟状海盆  
 4~7: 海段  
 1: 潮岬南方紀南海山傍  
 2: 足摺岬南方  
 3: 潮岬南東方  
 4: 豊後水道南方日向海段  
 5: 高知南方土佐海段  
 6: 潮岬東方熊野海段  
 7: 大王崎沖熊野海段

数3日 荒天避難日数2日(勝浦 宿毛港) 航行日数1日である。

取得データ: 全航海距離数(重力・磁力探査・測深) 3,348.2カイリ 音波探査測線長2,983カイリ 採泥点21点(測点番号356—378) ビストンコアアラ試料7(P57—63) ドレッジ試料14(D108—121) 深海カメラ1(測点371)。

結果の1部: 大陸斜面から南海舟状海盆にかけての構造が明らかとなった(第10図)。同舟状海盆に接する外縁隆起部には3断層が追跡される。同隆起部は中新世の堆積岩で構成されている。ここから中生層の円礫を多数ドレッジしたが この礫の層準については現在検討中である。

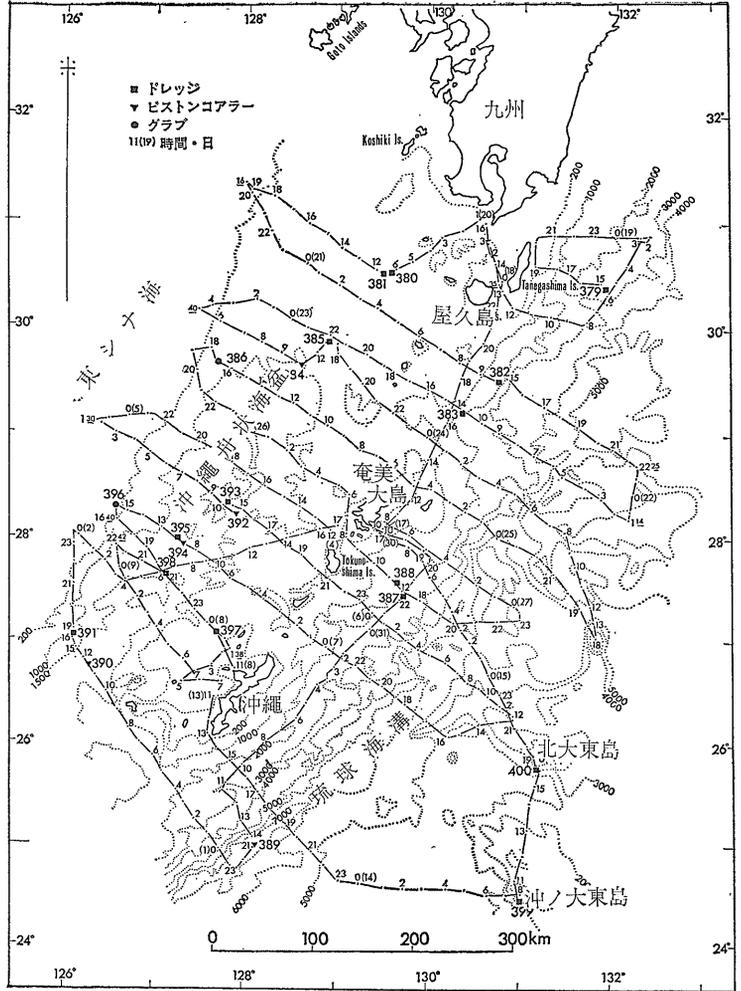
南海舟状海盆のタービダイトは海盆全域にわたって一様に分布するのではなくむしろ断続的に存在している。熊野海段・土佐海段及び遠州灘と熊野灘の南海舟状海盆には1ないし2層準に凝灰物質が狭在しており 対比に利用できる(第11図)。

豊後水道沖の土佐海段の水深1,774mの海底のコアには3層準にわたって腐泥臭に富む大型貝化石床が発見された。沿岸距離・水深及び埋没深度からみて 堆積環境の変化が目目されよう。

フリーエア重力異常をみると 南海舟状海盆は-60mgalの負異常があるが それより陸側の熊野海段と日向灘沖ではそれぞれ-100mgal程度の負異常が認められた。

**GH 755 調査航海—南西諸島周辺海域**

本航海は50年1—2月に行なわれたGH751航海の続きであり 7月15日から8月18日まで38日間 琉球列島・沖繩舟状海盆及びその周辺海域の地質構造を把握するために実施された。さらに 本海域と西南日本太平洋側海域との関係を明らかにするため 南海舟状海盆軸部に沿って1測線 ならびに鹿児島湾内の物理探査を実施した。また本航海の途中 沖繩海洋博会場において本船を展示公開した。



第12図 GH 755 調査航海 南西諸島測線測点図

調査方法: エアガン(120in<sup>3</sup>)による反射法音波探査 重力・磁力探査 測深及び重要地点におけるドレッジと柱状採泥である。測線は北西—南東方向にほぼ40km 間隔で設定されたが 数度にわたる台風接近のために 予定測線を若干変更した(第12図)。

乗船研究者: 第7表に示す通り 地質調査所員延べ8名 臨時職員延べ8名が参加した。鹿児島港からは ESCAP から派遣された外国研修員9名(第8表)及び統率者の松田武雄技官(地質調査所)と平野偉氏(国際協力事業団)が5日間乗船した。このほか 白嶺丸運航状況視察のため金属鉱業事業団の南幸寛氏 及び調査研究協力のために 和歌山大学教授原田哲朗博士が航海の一部に参加した。

第7表 GH 755 調査航海研究班構成員

区分	氏名	所属	担当	備考
地質調査所員	本座 栄一	海洋地質部	主席研究員 総括	全期間
	中条 純輔	"	主席研究員 総括	鹿児島→船橋
	小野寺公児	"	海底地形 総務	全期間
	玉木 賢策	"	地質構造	"
	湯浅 真人	"	海底岩石 採泥	"
	村上 文敏	"	重力 磁力 NNSS	"
	官崎 光旗	"	"	"
	木下 泰正	"	採泥 技術	鹿児島→船橋
臨時職員	黒田 芝史	鹿児島大学	採泥 音波探査	船橋→鹿児島
	吉江 博	九州大学	重力 NNSS	"
	上原誠一郎	"	音波探査 採泥	"
	榎木 政昭	"	"	"
	徳山 英一	東京大学	"	"
	木庭 元晴	東北大学	"	"
	安田 匡子	和歌山大学	"	古仁屋→鹿児島
山中佳世子	"	"	7月19日下船	

経過： 7月16日13時船橋出港以来 27日古仁屋寄港までの12日間は海況に恵まれ 予定以上の調査を消化することができた。しかし 7月30日同港を出てから8月9日沖縄本部に寄港するまでの間 台風接近のため奄美大島の薩川湾に避難仮泊したりして 調査予定測線を若干変更せざるを得なかった。

本船の沖縄海洋博における展示・一般公開は 8月9・10両日 エキスポート岸壁で行なわれた。当初 公開は3日間を予定していたが 台風接近のため11日の公開を打ち切り 港外に避難した。

8月15日から16日にかけて 大型台風5号の接近により調査を中断して古仁屋港外に避難 そのため鹿児島入

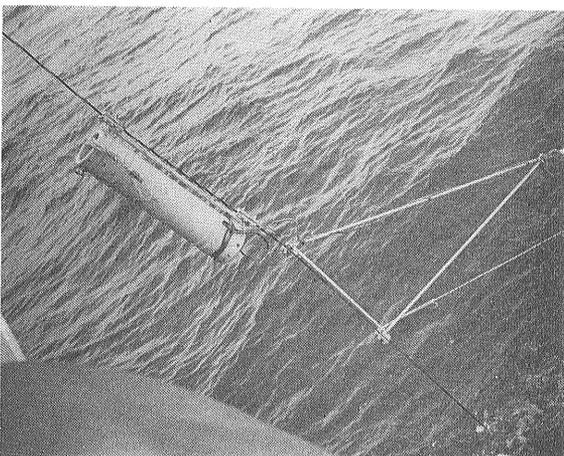


写真11 深海プロトン磁力計本体の投入

第8表 HG 755 調査航海に参加した外国人研究員

国籍	氏名	所属	専門
韓国	PARK KWAN SOOM	国立地質鉱物研究所	地質
フィリピン	JOSE N. ALMASCO	鉱山局	地質
インドネシア	USNA ISMAIL	インドネシア地質調査所	地質
"	RADJI MOHAMAD AMIN	石油・天然ガス理事会	地質
タイ	ORALRATMANEE KOMOL	鉱物資源局	地球物理
バングラデシュ	RAHMAN MUSTAFIZUR	バングラデシュ鉱物開発公社	地質
ナイジェリア	ORESANYA A. CHRISTOPHER	鉱山動力連邦省	石油地質
ペルー	VICTOR SANZ PARRA	ペルー石油公社	石油地質
コロンビア	NESTOR H. CASTRO	コロンビア・ナショナル大学	助教 地質

港は予定より1日遅れの18日朝となった。ここで臨時職員が全部下船し 代って外国研修員1行が乗船した。19日鹿児島出港して22日船橋港帰着までは 鹿児島港・四国沖・遠州灘で音波探査をはじめ深海用プロトン磁力計の曳航試験等を実施した(写真11)。

以上の経過は第9表に要約され 航海日数38日の内容は 調査日数25.5日 航行日数1.5日 寄港日数5日及び避難日数6日となる。

取得データ： 全航海距離数6,200カイリ 音探測線延長4,560カイリ 測点数23(379—400) ドレッジ試料数15(D122—136) ピストンコア試料数5(P64—68) グラブ試料2(G167—168)。

成果： 昨年度の南西諸島南半部に続いて 北半部の海底地質調査を行なった結果 全海域の地質構造が明らかとなった。その結果は縮尺100万分の1程度の海底地質概査図として表現される。沖縄舟状海盆は地質構造的に活発であり 多数の火成岩体が存在する。琉球島弧西側の海山群をみると その斜面は急傾斜し ところによって断層が存在するが 東斜面は緩傾斜であって海山群を含む地塊全体の東への傾動運動が推測される。同海盆の南部で厚く発達するタービダイトは 北部に向かって薄化する。

鹿児島湾の音波探査によると 湾は地溝状構造をなし 海底カルデラ群の配列状況等が明らかになった。

### 総括

以上述べた白嶺丸による調査活動(50年度前半)を要約すると 以下の通りである。

全航海日数	100日
全調査実働日数	72日(避難仮泊11.5日 寄港12日)
全航海距離数	14,199.4カイリ
音探測線総延長	8,830.0カイリ

第9表 GH 755 調 査 航 海 経 過 表

日 数	月 日	天 候	調 査 作 業 内 容
1	7. 16	晴	船橋出港 (13:00) 調査準備 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
2	7. 17	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
3	7. 18	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
4	7. 19	晴	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 鹿児島緊急入港
5	7. 20	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
6	7. 21	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
7	7. 22	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
8	7. 23	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
9	7. 24	晴 曇	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
10	7. 25	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
11	7. 26	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
12	7. 27	曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 古仁屋入港
13	7. 28	晴	資料整理
14	7. 29	晴	資料整理
15	7. 30	曇	古仁屋出港 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
16	7. 31	晴	柱状採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
17	8. 1	晴	採泥 柱状採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
18	8. 2	曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 瀬戸内避難
19	8. 3	曇	瀬戸内仮泊 資料整理
20	8. 4	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
21	8. 5	雨	採泥 柱状採泥 エアガン プロトン 12kHz 2.5kHz 重力 NNSS
22	8. 6	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
23	8. 7	晴 曇	採泥 柱状採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
24	8. 8	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 渡久地新港緊急入港
25	8. 9	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS EXPO港入港
26	8. 10	曇	EXPO港オープンハウス
27	8. 11	雨	緊急出港 (14:00) 荒天 港外仮泊
28	8. 12	曇	資料整理
29	8. 13	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
30	8. 14	晴	採泥 エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
31	8. 15	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 古仁屋港避難
32	8. 16	曇	古仁屋港仮泊 資料整理
33	8. 17	晴	12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
34	8. 18	晴 曇	12kHz 3.5kHz 重力 NNSS 鹿児島港入港 (10:20)
35	8. 19	晴 曇	鹿児島港出港 (10:30) エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 他
36	8. 20	晴 曇	深海プロトン エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
37	8. 21	晴 曇	エアガン プロトン 12kHz 3.5kHz 重力 NNSS
38	8. 22	晴 曇	資料整理

測 点 合 計 190点

乗船研究員数 延べ 32名  
1航海平均 8名

ドレッジ試料数 39  
 グラブ試料数 106  
 ピストンコアラ試料数 (グラビティコアラ含) 41  
 海底試錐機試料 1  
 海底カメラ撮影 2

現在 地質調査所はこれらの航海で得た各種資料の  
 処理・解析及び各種の分析 (粒度分析・砂粒組成分析・  
 有孔虫分析・微化石分析・鉱物分析・化学分析・全炭素  
 分析・岩石顕微鏡観察等) を調査所の実験室で実施して

おり 試料の一部は 乗船した臨時職員のその後の協力によって分析が行なわれている。航海の結果はクルーズ・レポートに抄録されるが 最終的には縮尺20万分の1海底地質図・表層堆積図 あるいは地質概査図としてまとめられる。相模灘周辺については 海底地質図・表層堆積図とも近く完成の予定である。

## 所 感

以上の航海から気付いたことについて感想を簡単に述べよう。

1. 海上調査作業は出港してから帰港まで 寄港停泊・避難仮泊をのぞいて昼夜連続24時間作業であり これは8時間づつ3交代制で行なわれる。しかし研究員の場合は 自分のワッチ(当番)以外に機器の故障の修理や点検 得たデータの解析 採取物の処理・記載など 船上でやる仕事が増えている。そのため これまでの航海では乗船研究員が過労気味であり こういうときは仕事の能率が低下するうえ 注意散漫になって大変危険である。さいわい白嶺丸の居住施設は従来の海洋調査船に比べて格段にすぐれ その点大いに助かっているのだが 所期の目的を十分に達するには 乗船研究員の増加がなお一層望まれる。
2. 海上調査の成否は 海況に大きく左右される。GH753 調査航海のように30日間好天に恵まれた場合 予定以上の調査ができるが GH755 調査航海の如く たび重なる台風襲来のために 本航海後半の予定がかなりくってしまった。調査計画の際は このことを十分に頭に入れておく必要がある。
3. 海底地質調査の精度を向上させるには 海底の多くの地点から岩石を採取せねばならない。これまで岩石採取はドレッジによりなされてきたが これは高度の熟練を要し しかもなお偶然性に支配される。この点 小型海底試験機の相模湾における成功は 大きな意義をもつ。しかし これは岩盤が海底に露出している場合のみ有効であるので もっと深く掘さくできる大型の海底試験機 さらにには軽便な掘さく船の使用が必要と思われる。
4. GH755 調査航海で 白嶺丸の航海を通じて初めて円筒形ドレッジとチエーンバッグドレッジを亡失した。これは岩石採取のために堆の上部で採泥中に起った事故であり ドレッジが海底の岩石かサンゴ礁にからまった結果と推定される。海上調査における機器の亡失 破

損事故は 仕事の性質上 今後もたびたび生ずると覚悟せねばならないが このようなことは 作業員がいくら注意をしていても何分相手が自然であるから 不可抗力の事故とみなされてよい。したがって亡失・破損事故における事後処理手続を現在よりもっと簡単に済ませる方法はないであろうか。昨年から数えて300日間の航海で 今回の事故が最初というのは この種の調査ではむしろ少なすぎるくらいであろう。これは白嶺丸乗船員ならびに乗船研究者の不断のゆきとどいた注意と 調査作業における熟練のたまものと思う。それだけに乗船員のいま一層の待遇改善が望まれてならない。

5. 臨時職員の大部分は 各大学で地質学・地球物理学を専攻する学生・院生諸君であった。彼等の協力がなかったならば これらの調査も成果をあげることができなかったに違いない。彼等の献身と情熱に われわれは深く感謝するとともに 今後も学生諸君の乗船参加を強く希望する次第である。
6. GH754 調査航海では 和歌山大学教授原田博士と北海道大学の GRAPES 博士が参加された。調査研究協力の意味で 今後 白嶺丸に乗船を希望する内外の研究者が増加すると予想される。地質調査所は われわれのプロジェクトの遂行に差支えぬ範囲で これらを受入れ 調査の協力や活発な意見の交換を行ない 海洋地質学の発展に寄与すべきであろう。

## 追 記

昭和51年度の白嶺丸の行動日程は 現在予算折衝中であるので 確言できないが ほぼ昭和50年度なみと思われる。すなわち全航海日数250日のうち 地質調査所が160日ていど備給し 残りを金属鉱業事業団が使用することになる。地質調査所分についていえば 100日ていどが日本周辺の海洋地質調査に ほぼ60日が中部太平洋の深海底マンガ研究にあてられるであろう。日本周辺海域の調査では 北海道東北日本の太平洋側の大陸棚・大陸斜面域 三陸沖の大陸棚及び青森県日本海側の大陸棚が対象海域であり 4月から8月まで調査が実施される予定である。

謝 辞： 航海安全のため努力された海上保守庁水路部関係各位及び防衛庁施設部調整連絡官に深甚の謝意を表します。また 調査航海に有能な学生・院生諸君の乗船を許可あるいは紹介下さった大学教官各位 ならびに 船上で作業にはげんで下さった学生諸君に厚く御礼申しあげます。調査航海を通じて 労を惜しまず調査に協力下さった白嶺丸の土岐正治船長はじめ乗組員のかたがたに 深く感謝する次第です。