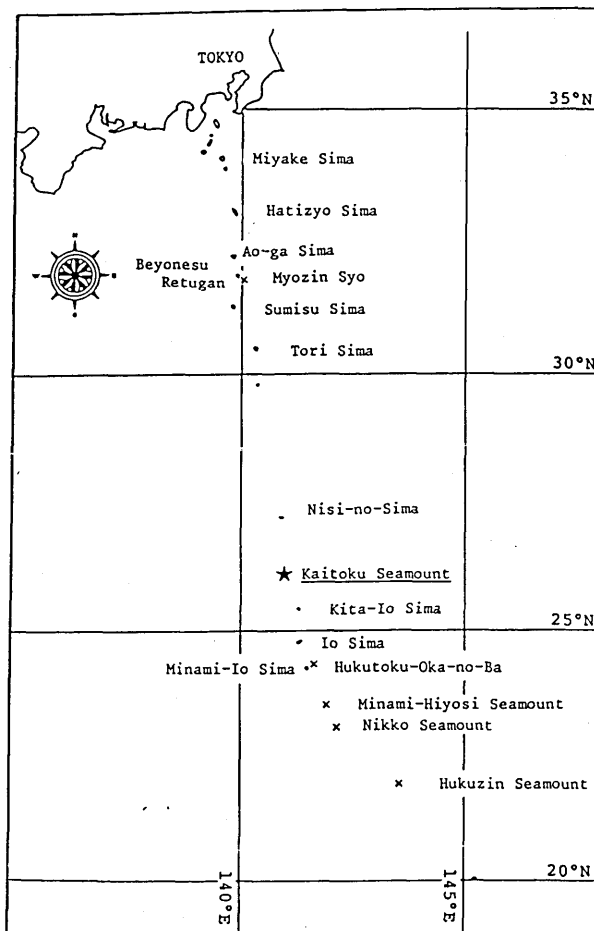


海徳海山の海底火山活動について*

海上保安庁水路部
東京工業大学工学部

昭和59年3月7日、海上自衛隊のYS-11機により北硫黄島北々西方の海底火山(通称東海徳場)付近において海底火山活動による変色水が視認された(第1図)。

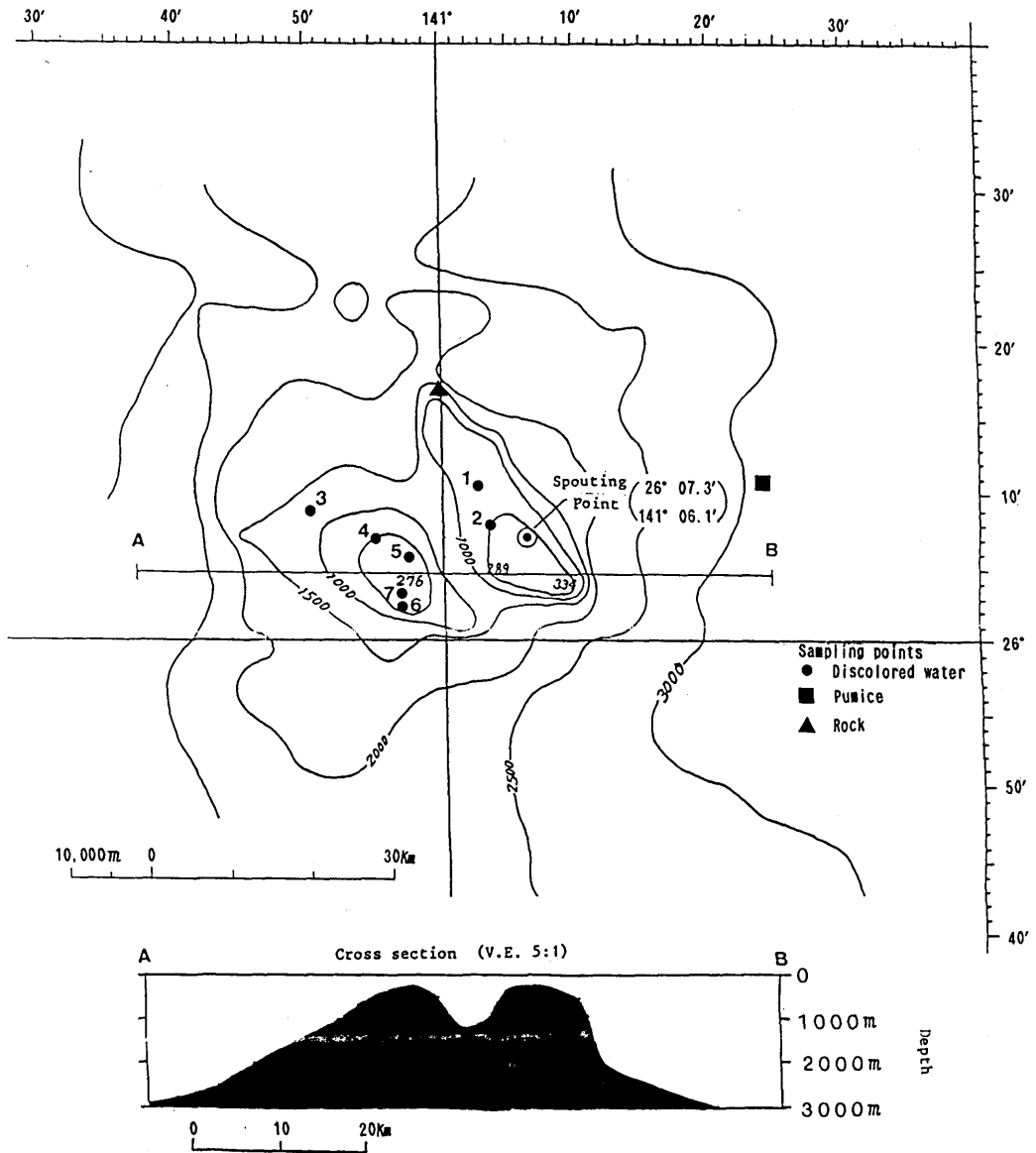
本海底火山は有史以来噴火の確実な記録はなく、昭和2年4月に静岡県御前崎村の漁船「海徳丸(85トン、船長伊村万次郎)」が北緯26度08.8分、東経141度06.0分に浅瀬を発見し、以後「東海徳場」と通称されていた。また同年6月、海徳丸は北緯26度03.0分、東経140度56.0分に浅瀬を発見し、以後「西海徳場」と通称されていたが、今回の海底火山活動により海上保安庁水路部は昭和59年3月13日に同海底火山を「海徳海山」と命名した。



第1図 海徳海山位置図

Fig.1 Distribution of active volcanoes in the Nanpo Syoto

* Received Jul. 21, 1984



第2図 海德海山周辺地形図及びび変色水等採取点

Fig.2 Topography and cross section of the Kaitoku Seamount, and the sampling points of discolored water, pumices and rocks.

1. 付近の海底地形の概要 (第2図)

比高	約 2000m
麓径	約 40 km
山頂	東部 (通称東海徳場)
最浅所	289m
直径	約 10 km
西部 (通称西海徳場)	
最浅所	276m
直径	約 8 km

2 海徳海山の火山活動の経緯

海徳海山の3月7日以後の火山活動の経緯は次のとおりである。

- 昭和59年3月7日 最大巾約9km, 長さ約30kmの変色水を認める。 海上自衛隊 YS-11
- 3月8日 巾500~3000m, 長さ約50kmの灰色, 乳白色, 黄かっ色, 茶かっ色の入り混じった変色水を視認 海上保安庁 YS-11
- 3月8日 約20個の火山礫が海面上に噴きあがるのを認める。 海上自衛隊 P3C
- 3月9日 巾9~13km, 長さ約30kmの乳白色, 茶かっ色, 黄緑色, 緑黄色の入り混じった変色水を視認
- 熱赤外放射温度計による計測では, 噴出点は周囲の海水にくらべて約1℃温度が高い。 海上保安庁 YS-11
- 3月12日 約10個の礫が水蒸気をあげながら浮き沈みしているのを認める。 海上自衛隊 P2J
- 3月13日 熱赤外放射温度計による計測では, 噴出点は周囲の海水にくらべて約2.5℃温度が高い。 海上保安庁 YS-11
- 3月13日 火山礫及び水蒸気を認める。 商船三井客船 にっぽん丸
- 3月13日 「海徳海山」(通称海徳場)と呼称する。 海上保安庁
- 3月14日 ロランCにより噴出点の位置を北緯26度07.3分, 東経141度06.1分と決定。変色水を採水。 海上保安庁巡視船「うらが」搭載ヘリコプター
- 3月15日 変色水を採水。 海上保安庁巡視船「うらが」搭載ヘリコプター
- 3月15日 約40個の火山礫を認める。 海上自衛隊 P3C
- 3月16日~3月19日 径1m~3mの火山礫が10数個噴出し, 水蒸気をあげているのを視認 海上保安庁巡視船「うらが」搭載ヘリコプター
- 3月22日 黒煙らしきものを認める。夜間に光芒を認める。変色水を採水。 海上保安庁測量船「昭洋」
- 3月23日 昼間は水蒸気煙を, 夜間には光芒を認める。海底底質岩石及び変色水を採取 海上保安庁測量船「昭洋」
- 3月24日 水蒸気煙を認める。変色水を採水。 海上保安庁測量船「昭洋」

- | | | |
|--|--|---------------|
| 3月25日 | 水蒸気煙を認める。 | 海上保安庁巡視船「のじま」 |
| 3月26日 | 数mm～数cmの軽石数10個を採取 | 海上保安庁巡視船「のじま」 |
| 3月29日 | かっ色がかかった白色の円形変色水を視認。 | |
| 熱赤外放射温度計による計測では、変色水の温度は周囲の海水にくらべて約0.3℃温度が高い。 | | |
| | | 海上保安庁 YS-11 |
| 4月9日 | 巾300m、長さ約5kmの淡緑色変色水を認める。 | 朝日新聞「千早」 |
| 5月9日 | 直径約300mの変色水を認める。 | 海上自衛隊 P2J |
| 5月10日 | 直径約300mの変色水を認める。 | 海上自衛隊 P2J |
| 5月15日 | 半径約3.5kmの白色の湧き上り、及び青色変色水を視認。オーストラリア船エンブレム号 | |
| 6月9日 | 150m×50mの楕円形の淡青色変色水を視認。 | 海上自衛隊 P3C |
| 7月10日 | 変色水を認めず。 | 海上自衛隊 P3C |

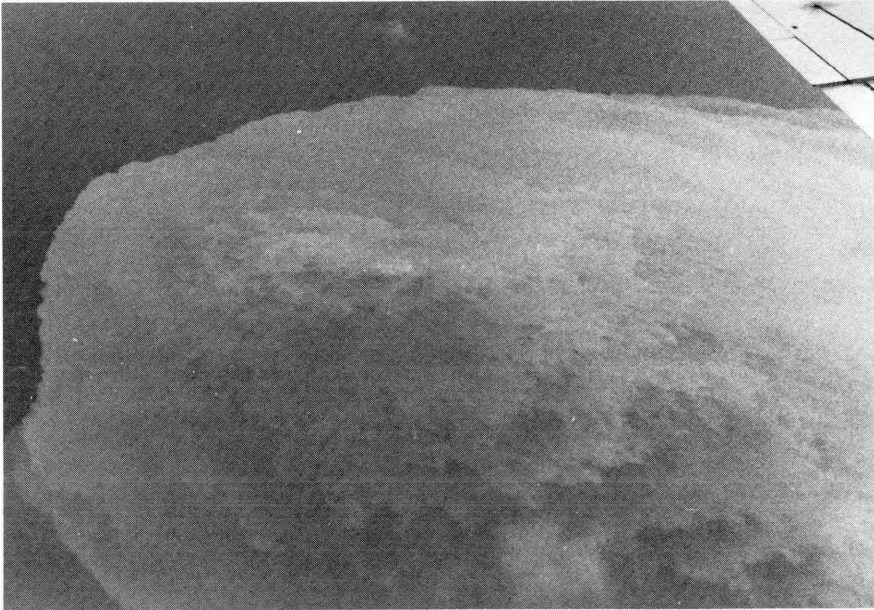


写真1 海徳海山変色水(昭和59年3月9日)

Photo 1 Discolored water of the Kaitoku Seamount on Mar. 9, 1984

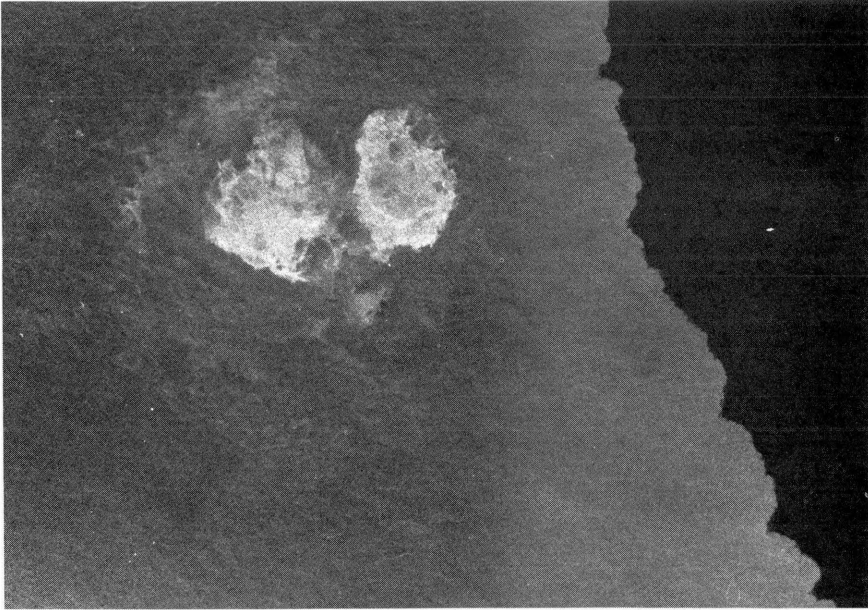


写真2 海徳海山変色水の湧出点(昭和59年3月13日)

Photo 2 Spouting point of the Kaitoku Seamount on Mar. 13, 1984



写真3 海徳海山の噴出物からの水蒸気(昭和59年3月19日)

Photo 3 Steam from the ejectta spouted by the Kaitoku Seamount on Mar. 19, 1984

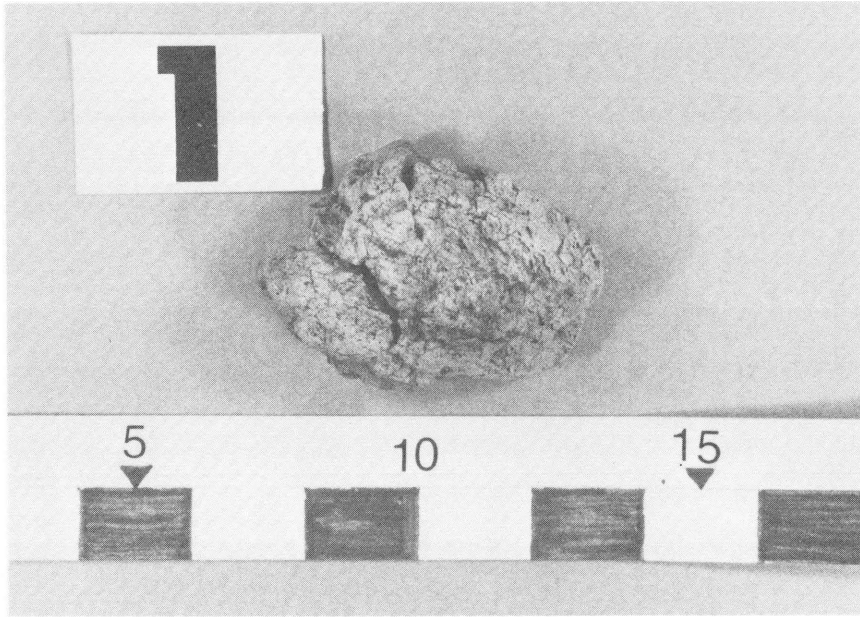


写真4 昭和59年3月26日に巡視船「のじま」で採取された軽石

Photo 4 Pumice collected by the patrol vessel [NOZIMA]
on Mar. 26, 1984

3. 採取された変色水、軽石、底質岩石の分析結果について

海上保安庁の巡視船「うらが」搭載ヘリコプターによって採水された変色水、海上保安庁の巡視船「のじま」によって採取された軽石、及び海上保安庁の測量船「昭洋」によって採取された底質岩石並びに変色水の分析結果は第1表及び第2表のとおりである(東京工業大学 小坂研究室分析)。なお採取位置は第2図に示してある。

変色水の pH は噴出点に最も近い位置で採水された No. 2 (ヘリコプター採水) が最低値を示し、噴出点の位置から離れるに従って酸性が弱くなる傾向がみられるが、No. 5 の pH は噴出点に近い No. 3, No. 4 にくらべて酸性が弱い。これは採取日が異なるため、変色水の拡散・分布状況が変化したものと考えられる。また pH と鉄 (Fe) の含量との関係については pH が上昇する(酸性が弱くなる)ほど Fe 含量が減少する傾向にあることがわかり、 SiO_2 (珪酸) についても、すべてではないが同様な関係が認められる。

第1表 変色水の分析結果

Table 1 Chemical Compositions of Discolored Waters around the Kaitoku Seamount

Sample No.	Date	Position		pH	Fe (mg/ℓ)	SiO ₂ (mg/ℓ)	Collector
1	Mar. 14 '84	26° 10.2' N	141° 02.5' E	7.8	0.28	0.37	Patrol vessel [URAGA]
2	Mar. 15 '84	26° 07.9' N	141° 03.3' E	7.39	0.32	0.58	"
3	Mar. 22 '84	26° 09.0' N	140° 50.1' E	7.99	0.05		Survey vessel [SHOYO]
4	"	26° 07.3' N	140° 55.0' E	7.49	0.17		"
5	Mar. 23 '84	26° 05.9' N	140° 57.4' E	8.01	0.04		"
6	Mar. 24 '84	26° 02.8' N	140° 57.2' E	8.15	0.01		"
7	"	26° 03.6' N	140° 56.9' E	8.11	0.02		"

分析によれば軽石はSiO₂約62%のデイサイト質であり、ペレーの髪の毛が見られる極めて新鮮なものであり発泡度は著しく大きい(写真4)。それに比べると東海徳場の山体の一部と考えられる底質岩石はSiO₂約48%の超塩基性の玄武岩であり、今回の噴出岩石(軽石)とは著しく異なったものである。

第2表 採取岩石分析結果

Table 2 Chemical Compositions of Rocks from the Kaitoku Seamount

	Pumice	Rock
SiO ₂	62.38	47.81
Al ₂ O ₃	16.13	19.86
Fe ₂ O ₃	0.51	1.60
FeO	5.77	7.81
MgO	1.53	5.80
CaO	4.01	12.02
Na ₂ O	5.16	1.96
K ₂ O	1.35	0.40
H ₂ O ⁺	1.21	1.11
H ₂ O ⁻	0.15	0.54
TiO ₂	0.73	0.75
MnO	0.23	0.21
P ₂ O ₅	0.26	0.12
Total	99.42	99.99
Position	26° 11.0' N 141° 23.5' E	26° 17.0' N 140° 59.7' E
Date	Mar. 26 '84	Mar. 23 '84
Collector	Patrol vessel [NOZIMA]	Survey vessel [SHOYO]

4. 変色水の温度分布について

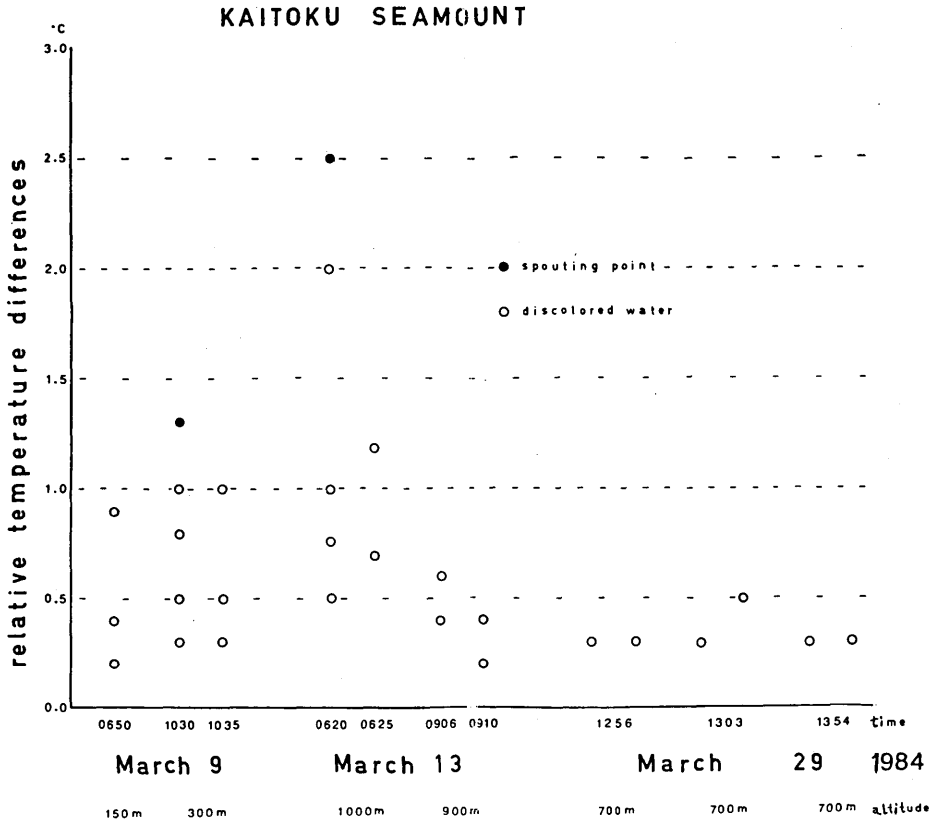
海上保安庁の航空機YS-11を用いて熱赤外放射温度計による変色水及び噴出点の温度計測を3月9日、13日、29日に実施した。

測定高度、天候等すべてが異なる条件での計測であり、それらの補正は不可能であるため得られたデータは相対的な意味しかもたない。

測定は3月9日に3回、13日に4回、29日には6回実施した。その結果を第3図に示す。

図は海面温度を基準(0℃)とした場合の機械的な温度差を示し、熱赤外線による温度計測に要求される各種の補正は何もおこなっていない。

1日の測定においても温度差に差が認められるが、これは計測時の変色水の噴出状態が異なっていることに対応し、3月13日においては1度目の測定時にタイミングよく海底からの噴出を捕えることができた。



第3図 熱赤外放射温度計による海徳海山変色水の表面温度

Fig.3 Relative temperature differences of the discolored water around the Kaitoku Seamount by the airborne thermal infrared radiometer