

## 西南北海道, 内浦湾 (噴火湾) 北方の豊浦沖の海底ガス

### Submarine gas off Toyoura in northern part of the Uchiurawan (Volcano bay), Southwest Hokkaido

嵯峨山 積・菅 和哉・桧垣直幸  
Tsumoru SAGAYAMA, Kazuya SUGA and Naoyuki HIGAKI

#### I はじめに

地下資源調査所では, 1993 (平成 5) 年度から 3 年計画で沿岸域の地形・地質や環境状況の把握を目的に, 恵山岬から襟裳岬にかけての太平洋西海域を対象とした「浅海域地質調査」を実施してきた (菅ほか, 印刷中). 1994 年 6 月には, 調査の一環として胆振支庁豊浦町沖で海域調査を実施し, その際, 海底からガスが発生していることを知り, 同ガスを採取した.

本海底ガスの存在は, すでに地元の漁業関係者などに知られていたものの, これまで記載されていないことから, ここに産状や成分について報告する.

豊浦町産業課および豊浦漁業協同組合には, 現地調査について御協力いただき, ここに謝意を表します. 海底ガスと豊浦温泉ガスの成分分析は地下資源調査所の横山英二専門研究員によるものであり, 所長の和氣 徹氏, 海洋地学部長の寺島克之氏, 地域エネルギー科長の松波武雄氏には小論に対し貴重な意見をいただいた.

#### II 海底ガスの産状及び成分

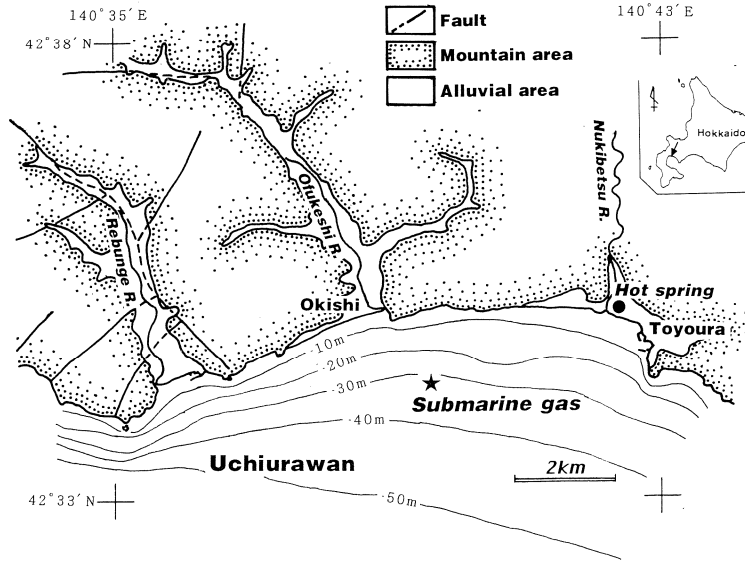
海底ガスの産出位置は内浦湾の北端部で, GPS プロッター (日本無線製 JLU-121 型) による測定位置は, 北緯 42°34.231', 東経 140°39.620' である (第 1 図). 音響測深器 (海上電気製 PS-10 E 型) により測定された深度は 33 m で, 底質は泥まじりの細砂からなる. そこでは泡が数カ所から海面に向かって産し (第 2 図), 海面付近での泡の直径は約 2 cm 以下で, 分布範囲は直径 3~4 m 前後である. 豊浦町および豊浦漁業協同組合の担当者によれば, 海底ガスの最初の発見者は地元学校の先生とのことである.

海底ガスの採取は 1994 年 6 月 16 日の 11 時以降に船上から行い, 持ち帰った後, ガスクロマトグラフィー (島津製) により成分分析を行った. 結果は窒素 (N<sub>2</sub>) が 91.14% と最も多く, 酸素 (O<sub>2</sub>) が 7.90%, その他, 炭酸ガス (CO<sub>2</sub>) やメタン (CH<sub>4</sub>) が若干認められた (第 1 表). この内, 酸素は採取時に混入した可能性が強いことから, 表の下段に酸素をゼロとした空気補正值を示す. それによれば, 窒

第 1 表 海底ガスおよび温泉ガス成分  
Table 1 Component of submarine gas and hot spring gas.

Component Name of gas	Component (%)				Date of analysis
	O <sub>2</sub> (酸素)	N <sub>2</sub> (窒素)	CO <sub>2</sub> (炭酸ガス)	CH <sub>4</sub> (メタン)	
Submarine gas	9.70	91.14	0.040	0.092	1994. 6. 28
	(0.00)	(98.25)	(0.072)	(1.68)	
Hot sprig gas	3.64	95.23	0.703	0.429	1992. 12. 16
	(0.00)	(98.57)	(0.888)	(0.542)	

( ) : Air corrected value. Analysed by H. Yokoyama.



第 1 図 豊浦海域海底ガス産出の位置  
等深線は菅ほか (印刷中) による。

Fig.1 Yield point of submarine gas off the Toyoura.  
Isobathymetric lines are after Suga et al. (inpress).



第 2 図 海面付近の海底ガスの産出状況  
船上からの撮影で、泡の最大直径は約 2 cm である。

Fig.2 Bubbles of submarine gas nearby surface of sea water.  
This photo was taken on boat. Diameter of maximum bubble is about 2 cm.

第2表 水温および塩分濃度の垂直変化  
Table 2 Vertical change of temperature and salinity of sea water.

Depth (meter)	Temp. (°C)	Salinity (%)
0	19.2	31.22
1	16.5	31.33
2	16.0	31.41
3	15.9	31.40
5	12.8	31.80
10	10.0	32.11
15	7.8	32.37
20	6.3	32.62
25	5.3	32.84
30	4.9	32.92
33	4.7	32.93

素は約98%を占める。

現地では、海底ガスと共に温泉水や地下水の湧出が考えられたことから、船上からセンサーを海底に向かって降ろし、水温や塩分濃度の垂直変化を測定した(第2表)。

### III 考 察

1992年に豊浦町では、海域のガス産出地点から東北東に直線で約4 km離れた貫気別川河口付近(第1図)で深度1,202 mの温泉掘削を実施している。孔内地質は深度0~23.5 mは現河床堆積物、23.5~721 mは凝灰岩や凝灰角礫岩などからなる豊浦層、721 m以深は石英斑岩からなる貫入岩であり、深度650 m以下に大規模な破砕帯が存在し、ストレーナーは深度782~1178 m間に4ヵ所設置されている(豊浦町, 1982)。結果は、49.0°Cの温泉水が毎分250 ℓで自噴し、同温泉水にはガスが若干含まれており、その成分組成は窒素95.23%、酸素3.64%、炭酸ガス0.703%、メタン0.429%である(第1表)。海底ガスとの比較では、空気補正值による窒素が98%以上も占めることや炭酸ガスおよびメタンを伴うなど、両者は極めて類似した組成を示し、温泉水から由来している可能性をうかがわせる。

海底ガス湧出点における海水の水温や塩分濃度の測定では、有意な変化は認められず、温泉水や地下水が湧出しているか否かについては不明である。なお、測定センサーは船上から海底に向かって下げたことから、ガスの湧出地点に正確に到達していない可能性もある。

豊浦周辺の地質に関する主な文献は、土居ほか

(1958)、北海道立地下資源調査所(1983)および八幡ほか(1987)である。

この内、土居ほか(1958)によれば、豊浦市街から大岸にかけての沿岸域の陸域地質は主に鮮新統下部とされるフレベシ噴出物の朱太川集塊岩層が、市街付近に中新統とされる豊浦層のチャス凝灰岩層がそれぞれ分布し、地層走向や岩脈の貫入方向は北西-南東である。断層は様々な方向のものが10本以上記載されており、この内、最も断層線が長いものは礼文華川下流沿いに存在し、同様に北西-南東方向に延びる。すなわち、本断層により礼文華川下流の流路方向が規制されていることが推定される。

礼文華川の約4 km東隣には本河川と同様の北西-南東方向の流路をなす小鉾岸川下流があり、この流路方向の海域への延長上には海底ガスの湧出位置が存在する(第1図)。土居ほか(1958)では小鉾岸川沿いには断層の記載は無いものの、礼文華川同様、北西-南東方向の断層が小鉾岸川沿いや延長方向の海底下に存在し、それが海底ガスの湧出を規制していることも考えられるものの、今のところ明確な証拠は存在しない。また、北海道立地下資源調査所(1983)および八幡ほか(1987)では、礼文華川沿いの断層は記載されておらず、陸域からの詳細な資料も必要と思われる。

なお、山口ほか(1958)により礼文華市街の北北西約4 kmの海拔約120 mで、炭酸ガスを伴う水温22~24°Cの湧水の存在が報告されている。1963年頃には本湧水の南西方向約250 mの地点で深度250 mの温泉掘削が行われ、水温24.6°C、水量42.2 ℓ/min.の自噴が確認され(北海道立地下資源調査所, 1983)、1984年には深度1,501.4 mの掘削がなされているものの、いずれの井戸でもガスの存在は報告されていない。一方、小鉾岸川の上流約5 kmの西側の小沢では豊浦層の変朽安山岩の割れ目から若干のガスを伴う水温16~17°Cの湧水が存在する(広田・早川, 1974)。

いずれにしても、豊浦町市街で温泉水のガスは深度782 m以下から由来しており、同じ成分からなる海底ガスの産出機構は興味あるものと考えられる。

### IV おわりに

海の調査は陸域に比べてより困難な点が多く、底質や地形は直接目視することがほとんど不可能なことから、いまだに未知未解明の部分が少なからず存在する。

地下資源調査所では 1988 年以降, 陸域と海域の一体化という観点から道内浅海域の調査を実施し, この間, 豊浦の様な海底ガスの湧出は, 他のいくつかの海域でも存在することを知った。また, 温泉水や地下水の海域での湧出も利尻島などで, その存在が知られている。海底ガスや温泉水, 地下水などの湧出部周辺には, 地元の魚業関係者により魚などの蝟集がしばしば確認されており, 生物環境の面からも興味ある現象である。

今のところ, その多くは未調査の状況にあり, 環境特性把握の面からも潜水調査も含めたより詳細な調査が今後必要と考えられる。

### 文 献

- 土居繁雄・松井公平・藤原哲夫(1958)：5 万分の 1 地質図幅「豊浦」及び同説明書。北海道開発庁, 40 p.
- 広田知保・早川福利 (1974)：豊浦町温泉調査報告。地下資源調査所報告, **49**, 117-120.
- 北海道立地下資源調査所 (1983)：豊浦町管内大岸, 礼文華地域温泉調査報告書。11 p. (未公表資料)
- 菅 和哉・嵯峨山積・檜垣直幸(印刷中)：北海道沿岸域の地質・底質環境-1- (太平洋西海域)。北海道立地下資源調査所。
- 豊浦町(1982)：平成 4 年度豊浦町地熱ボーリング探査事業実績報告書。25 p.
- 八幡正弘・大島弘光・高見雅三(1987)：伊達-室蘭沈降帯北西延長部の地質構造。地下資源調査所報告, **59**, 1-18.
- 山口久之助・土居繁雄・小原常弘：(1958) 豊浦町礼文における温泉徴候地の調査。地下資源調査所報告, **19**, 39-43.