

上越沖ガスハイドレート域におけるマクロベントスの定性・定量分布 Quantitative and qualitative analysis of distribution of macrobenthos around Joetsu Gas Hydrate Field.

沼波 秀樹^{1*}, ジェンキンス ロバート², 小糸 智子³, 町山 栄章⁴, 戸丸 仁⁵, 松本 良⁵

Hideki Numanami^{1*}, Robert Jenkins², Tomoko Koito³, Hideaki Machiyama⁴, Hitoshi Tomaru⁵, Ryo Matsumoto⁵

¹ 東京家政学院大学, ² 横浜国立大学教育人間科学部, ³ 日本大学生物資源科学部, ⁴ 海洋研究開発機構, ⁵ 東京大学大学院理学系研究科

¹Tokyo Kasei Gakuin University, ²Yokohama National University, ³Nihon University, ⁴JAMSTEC, ⁵University of Tokyo

2010年6月に上越沖ガスハイドレート域におけるマクロベントスの分布調査を行った。生物を含む海底堆積物の採集は、調査船 Marion Dufresne の CASQ コアラーと無人深海探査機ハイパードルフィンのスラップガンと熊手でいった。CASQ コアラーによる採集は7地点で実施されたが、その内、海鷹海脚2地点 (Core No. 3297, 水深 894m; Core No. 3307, 水深 930m), 上越海丘2地点 (Core No. 3318, 水深 1000m; Core No. 3324, 水深 1179m), 奥尻海嶺1地点 (Core No. 3328, 水深 3444m) で採集された柱状コアサンプルを解析に用いた。生きたマクロベントスを対象とするため、サンプリングは海底下 1m までとし、表面近くは細かく、深部ほど大きくセクションを分けた。幅 15cm × 13cm の柱状コアを海底面から 5cm, 5cm, 10cm, 10cm, 20cm, 50cm に分け、採取した堆積物はセクションごとに船上で冷凍保存した。堆積物は、解凍後、重量を測定し、濾過した海水を用いて 1mm と 0.5mm 目合いのステンレス篩でふるい、1mm の篩に残ったものから生物を選別した。

生きている状態で採集されたマクロベントスは、二枚貝類、短脚類、ゴカイ類、ヒゲムシ類 (有鬚動物) で、その他、有孔虫類・二枚貝類・ツノガイ類・腹足類の殻、ゴカイ類の棲管、カニ類の殻の一部、魚類脊椎骨、頭足類の口器 (カラストンビ) などが採集された。各セクションから出現したマクロベントスは $0 \sim 2051.28$ 個体/m³, $0 \sim 1656.41$ g/m³ であった。本研究で解析した5本のコアの中でガスハイドレートが含まれていたものは Core No. 3318 のみであった。ハイドレートが含まれていたコアでは化学合成細菌を共生させているキヌタレガイ類が出現したものの、生きているマクロベントスは3個体で他のコアと大差は無かったが、死骸は他のコアよりも多かった。メタン湧出と関係する貝類の出現については、ハイドレートの含まれた Core No. 3318 では、貝類の多様性が高く、各セクションから化学合成生物群集に特異的に出現するキヌタレガイ類、ハナシガイ類、ハイカブリナ類の生体もしくは殻が採集された。このことから堆積速度にもよるが、この地点では比較的長期間にわたりメタンの供給が行われていると考えられた。マクロベントスの生物量調査は、スミス・マッキンタイアー採泥器やボックスコアラーなどの採泥器を用いて行うのが一般的であり、今回のような大型のコアラーを用いた調査・採集はほとんど行われていない。そこで、スミス・マッキンタイアー採泥器が採集できる海底面から 10cm までのセクションの生物量 (個体数と湿重量) を海底表面積 0.1 当たりの生物量に換算して、比較した。本研究では、Core No. 3307 で <1 個体/0.1 $\cdot <0.5$ g/0.1, Core No. 3318 で 15.0 個体/0.1 $\cdot 33.49$ g/0.1, Core No. 3324 で 5.1 個体/0.1 $\cdot 0.21$ g/0.1 であった。辻本ら (2006) によると富山湾深海底 (水深 393 ~ 631m) では、二枚貝類やゴカイ類が採集され、 $18 \sim 64$ 個体 / 0.1 のマクロベントスが分布し、平均 33.8 個体 / 0.1 であった。また、湿重量は $0.41 \sim 1.86$ g / 0.1 で、平均 1.05 g / 0.1 であった。本研究と比較すると、ガスハイドレートの存在する Core No. 3318 では、湿重量は $18 \sim 82$ 倍と著しく多いが、個体数は $20 \sim 86$ % と少ない。このことは、ガスハイドレートの存在する海底では、主に化学合成に依存する比較的大型の底生生物 (二枚貝類) が分布し、他の海域で生物量の大半を占めるゴカイ類や“非化学合成”の二枚貝類が少ないことが原因であることが示唆された。今回の解析では、ガスハイドレートの存在する海底は、他の海底に比べ多くのマクロベントスが分布する傾向が見られ、かつメタン湧出に依存する化学合成生物群集に特異的に出現する生物が生物量の大部分を占めることが明らかになった。今回の解析に用いたサンプルの中でガスハイドレートの存在したコアは1本だけで、十分な比較・検討が出来たとは考えにくい。今後は、採泥器などを定量的なサンプリングを行う必要がある。

引用文献

辻本 良, 小善圭一, 林 清志, 渡辺孝夫, 今尾和正 (2006). 富山湾の底質環境とマクロベントスの分布. 富山県水産試験場業績 A17 第3号. 19-36.

キーワード: ガスハイドレート, 底生生物, 分布, 化学合成生物群集

Keywords: gas hydrate, benthos, distribution, chemosynthetic benthic community