

表層型メタンハイドレートの産状解明に向けたバイカル湖調査

日本大学生産工学部 土木工学科 地盤工学研究室

目的・背景

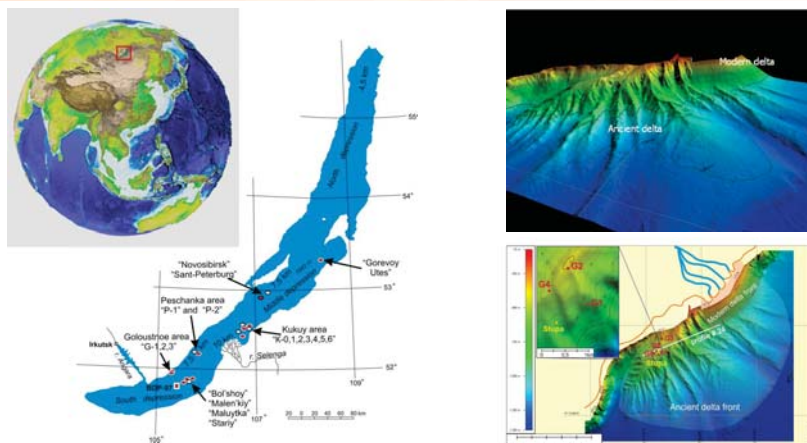
近年、日本近海に賦存するメタンハイドレートの資源開発に向けた動きが活発化している。海底地盤深部にある砂層型メタンハイドレートについては、東部南海トラフをモデル海域として海洋産出試験が行なわれ、商業化の実現に向けた技術整備が進められている。当研究室では、多様なエネルギー供給源確保の観点から、日本海側の海底地盤表層に賦存する表層型メタンハイドレートに着目し、その産状の解明、回収技術の開発に取り組んでいる。

概要・特徴

バイカル湖は淡水湖として唯一メタンハイドレートが確認されている湖で、湖底表層には日本海と同様に表層型メタンハイドレートが存在する。

そこで、日本海の表層型メタンハイドレートのパイロット・スタディとして、その物性評価、分布状況把握のための調査をバイカル湖で実施した。

新たに開発した大水深用コーン貫入試験(CPT)プローブを用いて湖底堆積土のコーン先端抵抗を測定し、採取コアデータと比較した結果、CPTにより表層型メタンハイドレート層の産状や堆積深度が評価可能である事を明らかにした。

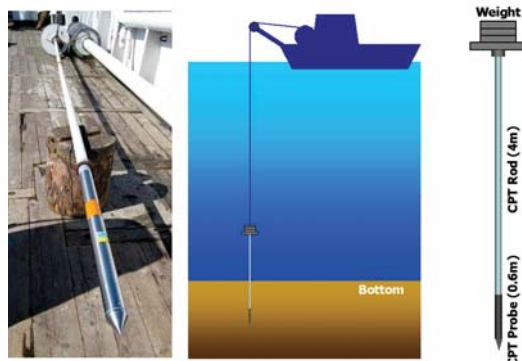


バイカル湖での調査サイト(左図)。Goloustnoe調査サイトの湖底概要(右図)。古代Goloustnaya川のデルタフロント堆積層に5つのガス湧出構造(Stupa, G1~G4)が存在する。

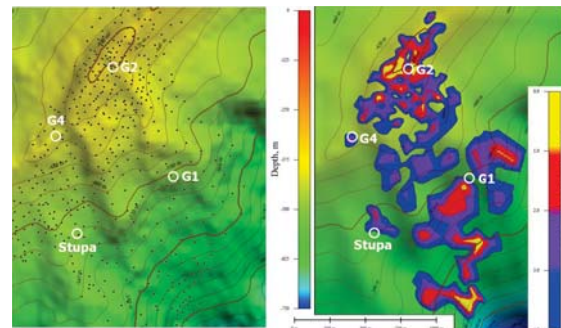
結果・まとめ



調査船: Vereshchagin号と重力式コアラーにより採集したメタンハイドレートのコアサンプル。



大水深用CPTプローブ(左図)とこれを適用した湖底堆積土のコーン先端抵抗測定の概要(右図)。重錘付きロッドにCPTプローブを取り付け、堆積層の貫入抵抗を測定してメタンハイドレート層の深度・位置を確認した。



527点のCPT(左図)から推定した表層型メタンハイドレート層先端深度(右図)。図中、白丸で示したガス湧出地点との対応も良好であり、重力式コアサンプラーで採取したコア試料の分析結果とも良く一致した。また、ガス湧出地点以外でも湖底表層にメタンハイドレートが存在する場合も示されている。

応用分野・用途

- 今後は、この結果を適用して日本海の表層型メタンハイドレートの集積状況の解明に繋げる予定である。
- 表層型メタンハイドレートの産状に適応した回収技術の開発について共同研究を進める事ができればと考える。
- 将来的には、海底熱水鉱床、レアアース堆積物などの我が国周辺海域の鉱物資源開発におけるその資源ポテンシャルの評価にCPTで得られた海底地盤評価結果が適用できれば幸いである。

関連する知的財産

- 特許第4868362号, 水底コーン貫入試験機
- 特許第5294110号, 第5316878号, 第5365865号, メタンハイドレートからのメタンガス生産方法

代表者・連絡先 教授 西尾伸也

E-mail: nishio.shinya@nihon-u.ac.jp
TEL: 047-474-2422 FAX: 047-474-2449
URL: <http://www.cit.nihon-u.ac.jp>