

部位試料の酸素同位体比を用いた堆積物中のガスハイドレート体積比の評価

Volume proportion of gas hydrate evaluated from oxygen isotope of water in locus sub-samples

*宮原 玲奈¹、森 大器¹、狩野 彰宏¹、尾張 聡子²、戸丸 仁²、柿崎 喜宏³、角和 善隆³、松本 良³

*Miyahara Reina¹, Taiki Mori¹, Akihiro Kano¹, Satoko Owari², Hitoshi Tomaru², Yoshihiro Kakizaki³, Yoshitaka Kakuwa³, Ryo Matsumoto³

1.九州大学大学院地球社会統合科学府、2.千葉大学、3.明治大学

1.Kyushu University Graduate School of Integrated Sciences for Global Society, 2.Chiba University, 3.Meiji University

日本近海に分布するガスハイドレートの資源量見積もりのために精力的な掘削調査が進められている。しかし、ハイドレートは低圧な船上に引き上げられると急速に分解するため、元々の資源量を見積もるのは容易ではない。そこで、コア内に見られる泥質堆積物とハイドレートの局所部位をサンプリングし、各々の酸素同位体比を測定する方法を考案した。これに加え、バルク間隙水の値と、堆積物の間隙率が得られれば、ガスハイドレートの体積比が計算出来る。

本研究は経済産業省メタンハイドレート開発促進事業の一環として実施されたものである。試料は、2015年8月～10月の期間に調査船Poseidonでの掘削航海により、隠岐沖および上越沖から回収したハイドレートと泥の混在堆積物である。船上では、なるべく速やかに泥とハイドレートの局所サンプルを各セクションから5個程度採集し、4.5 mLのガラスバイアルに入れて封入する。サンプルは冷暗所で保管し、持ち帰った後、バイアル内の大気をヘリウムで置換し、23°Cの条件で2日以上放置する。この間、泥堆積物中の間隙水から、二酸化炭素が放出し、水との間で同位体平衡が達成される。なお、ハイドレートが入ったバイアルには適量のCO₂を加える。同位体測定はHeコンフローでCO₂をGas Bench IIで分離し、Finnigan Delta Plusで行った (2SD = 0.15‰)。検討した29のセクションの結果は以下の通りである。

各セクションから採集したサブサンプル間の値のばらつきは、泥堆積物の方がハイドレートよりも大きい。これはハイドレート由来の水の滲み込みを避けることが困難なためである。コンタミが疑われるサブサンプルの結果を削除すると、泥堆積物中の間隙水の酸素同位体比は同じ層準で採集されたハイドレートの酸素同位体比よりも例外無く高かった。これはハイドレート形成時におこる同位体分別効果によるものである。ただし、2つの値の差は層準により異なり、1～4%の幅を持っており、ハイドレートの含有率の増加とともに減少する傾向が現れた。最終的には、部位毎のサブサンプル（泥堆積物、ハイドレート、バルク間隙水）の酸素同位体比の値から、28のコアセクションからハイドレートの体積比が計算された。値は概ね堆積物の産状と整合的であった。

キーワード：酸素同位体、ガスハイドレート

Keywords: Oxygen isotope, Gas hydrate