

MIS005-P13

会場:コンベンションホール

時間: 5月24日17:15-18:45

エタンハイドレートにおいて γ 線照射により生成する化合物について Analysis of products in ethane hydrate with gamma ray irradiation

樋口 拓弥^{1*}, 村山 達郎¹, 谷 篤史¹

Takuya Higuchi^{1*}, Tatsuro Murayama¹, Atsushi Tani¹

¹大阪大学大学院理学研究科

¹Osaka University

ガスハイドレートは、水分子が水素結合により籠（ケージ）を形成し、ゲスト分子を包接してできた結晶である。メタンを主なゲスト分子とする天然ガスハイドレートは、日本近海の海底下にも存在していることが知られている。その生成年代は、例えば、¹²⁹Iを用いて推測することが試みられていたが（例えば、Fehn et al., 2003）、現在のところよく分かっていない。私たちは、堆積物に含まれる放射性同位元素からの自然放射線をガスハイドレートが受けることに着目し、ガスハイドレート内で起きる「化学反応」から直接年代の推定ができないか検討してきた。 γ 線照射されたメタンハイドレートにはメチルラジカルが生成する（Takeya et al., 2004）が、天然ガスハイドレートの存在している温度では不安定で、二量化反応によりエタンとなることが報告された（Ishikawa et al., 2007）。その他にも、メタノールが γ 線照射により生成することが確認されている（Tani et al., 2008）。アルコールはガスハイドレートの生成を阻害する働きがあるため、ガスハイドレート生成時に含まれる量が少ないことが予想される。よって、その量が年代とともに増えるなら、天然ガスハイドレートの生成年代の推定が可能かもしれない。

天然ガスハイドレートの主成分はメタンであるが、量は少ないがエタンやプロパンも含まれている（例えば、Kida et al., 2006）。自然放射線によるメタノール生成率が年代推定に必須であるが、試料にエタンやプロパンが含まれることでどれほど影響されるかを考慮しておく必要がある。そこで本研究では、純粋なエタンハイドレートにおいて γ 線照射により生成する微量化合物を調べることを目的とした。

エタンハイドレートを作成し、加圧下、0°Cで γ 線を約6kGy照射した。分解後の溶液をGC-MSで分析したところ、エタノールの生成を確認した。また、エタノール以外にもいくつかのピークが観測され、現在その同定をすすめている。

キーワード: クラソレートハイドレート, エタン, γ 線, ガスクロマトグラフ質量分析, エタノール

Keywords: clathrate hydrate, ethane, gamma rays, GC-MS, ethanol