

物理学系セミナーのお知らせ

題目:『 海底メタンハイドレートのパターン形成 』

講師:村岡 道弘(基礎理工学専攻物理学系博士後期課程3年)

日時:2012 年 11 月 21 日(水) 16 時 20 分～17 時 50 分

場所: A304 教室

講演要旨:

メタンハイドレートは水分子からなるケージ構造内にゲスト分子としてメタンを包接した結晶である。世界中の海底下には莫大な量のメタンハイドレートが存在し、次世代のクリーンエネルギー資源として、また温暖化ガスであるメタンの巨大なリザーバーとして注目されている。海底メタンハイドレートの掘削調査がこれまで盛んに行われており、Maloneら(1985)はハイドレートのパターン(堆積物中での形状)を分散状、層状、粒状、塊状の4つに分類した。一方、室内実験では堆積物モデル中でのガスハイドレート形成実験が数多く行われてきたにもかかわらず、再現できたパターンは分散状しかない。分散状は、堆積物粒子の間隙のいたるところで微細結晶が形成したものであり、1日オーダーの実験で形成できる。ところが、月単位の継続実験でも、その後の成長やパターン形成は見られていない。この理由は、メタンの水への溶解度が低く、メタン分子の拡散が成長を大きく律速してしまうためとの見方がある。つまり、極めて長い時間スケールの自然現象を室内実験でいかに再現できるかという問題である。そこで本研究では、メタンの代わりにTHFをゲスト分子として選択し、ゲスト分子拡散が成長を律速しない組成のTHF水溶液をサンプルとして用いる。また、堆積物モデルとして球形で均一な粒径を持つガラスビーズを使用するとともに、粒径分布の効果を明らかにするため2種類の粒径のビーズを混合する。さらには、結晶の成長速度を任意に制御できる一方向凝固法という手法を用いる。本研究の目的は、以上の独自のモデル系による実験によって多様なハイドレートパターンを再現することにより、どのようなファクターがパターンに影響を及ぼすか、さらには多様なパターン形成のダイナミクスの解明にある。当日は講演者がこれまで行ってきた研究の成果について報告したい。

村岡道弘君は物理学系博士後期課程の院生です。このほど博士論文の仕事がまとまりつつありますので、講演をお願いしました。学部生、院生、教員の皆様のご参加をお願い申し上げます。

* どなたでも自由に参加できます。

(連絡先:長島和茂 内線 7269、knaga@isc.meiji.ac.jp)