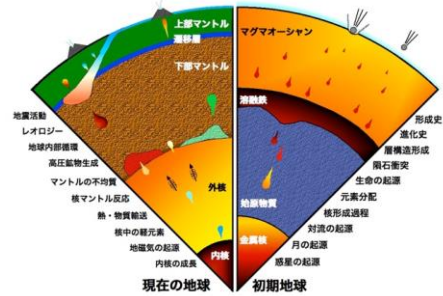


「地球深部物質と形成期の再現実験」

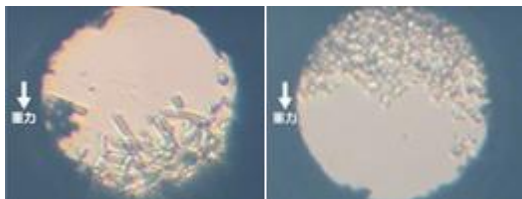
卓話担当:近藤 忠



私どもの研究室では、地球・惑星・衛星の深部構造と、その進化過程の解明を目指して、地球表層環境とは大きく異なる条件で起こる物質の変化を調べている。惑星深部に相当する高温高压条件から、形成時の衝突現象や分化過程も重要な研究対象としている(右図)。



近年、興味を持っている研究対象として、様々な宇宙探査機の観測から内部に液体水(内部海)を持つとされる氷衛星である。太陽系内に地球以外の天体が液体水を持つこと自体が大きな発見であるが、その内部進化過程に関しては、よく分かっていない点も多い。実験はダイヤモンドアンビルセルと呼ばれる高压力下の試料を直接観察できる小型高压力発生装置を用い、圧力下(衛星深部)の水溶液から析出する固体相を調べると



(左図は硫酸塩水溶液の例)、内部海で沈む固体相と、浮く固体相があることがわかってきた。これらは氷衛星内部の層構造形成に重要な役割を果たしていると考えられる。

もう一つ興味を持っている研究が、地球形成期における衝突破壊現象の再現実験である。大阪大学には高エネルギー密度状態を発生できるレーザー科学研究所があり、地球脱出速度(秒速 10km 程度)に相当する衝突現象を模擬できる、国内唯一の実験施設がある。我々は通常の衝突模擬実験では破壊・飛散する衝撃試料を、元の位置情報を残したまま全回収する技術を開発した。右図は3mm のカンラン石を上部からレーザーで衝撃を与えた回収試料の薄片写真で、上部衝突点からの様々な変成度の異なる試料に対して、深さ方向の変成度を連続的に評価する手法が検討できるようになってきた。地球に届く隕石中に含まれる衝撃変成鉱物の起源となった現象を解き明かせると考えている。これらの研究について紹介させていただきたい。

