

## 塩水凍結過程において生成される固液共存系の不均質性評価と波動伝播

## Characterization of heterogeneity and wave propagation in partially frozen brines

# 松島 潤 [1]

# Jun Matsushima[1]

[1] 東大

[1] UOT

物理的な直感によれば、弾性波速度が大きな物質の弾性波減衰は小さいと考えられるが、このような直感に反して、メタンハイドレート賦存層における高減衰現象が音波検層記録あるいは坑井間地震探査記録等により観測されている。このような減衰現象を引き起こす減衰メカニズムについては、孔隙スケールでの粒子と孔隙中に存在する流体との相互作用であることが指摘されているものの、その詳細については現状未解明である。我々はミクロスケールでの固体-液体共存系が弾性波減衰現象に及ぼす影響とその周波数依存性を室内実験により実証し、その減衰メカニズムを解明することを目的とした一連の研究を実施してきている。試料として、塩水を凍結する過程で生成される固液共存系を使用し、その試料における超音波伝播の減衰特性を解明することに焦点をあてている。一般に、純水を凍らせると液体から固体に一気に相変化を起こすが、塩水を低温環境におくと、まず真水部分が凍結し、その過程で塩分を排出するため、不凍水の塩分濃度は上昇する。その結果、真水により生成された固体部分と高塩分濃度水からなる不凍水との共存系状態が生ずる（これを固液共存系と呼ぶ）。当該試料においてMRI(Magnetic Resonance Imaging)測定を実施し、試料内部の固液共存の幾何学的分布を求め、超音波伝播の散乱減衰値を推定した。弾性波減衰は、内部減衰と散乱減衰に便宜上区別されるが、実際の減衰測定において両者の総和を測定していることになる。従って、散乱減衰を見積もることにより内部減衰を推定できる。