

## 2014 年度第 4 回物理学教室 水曜談話会

講演題目 Stokes-Einstein 則を微視的な力学から導く

講演者 吉森 朗

日時 2014 年 10 月 22 日 (水) 16:30

場所 物理第 3 講義室 (2249 号室)

液体中での巨視的な物体の拡散係数は Stokes-Einstein (SE) 則で与えられる。SE 則は物体を小さな速度で動かした時の抵抗力を流体力学で計算したものだ、物体の表面で境界条件を仮定しなければならない。多くの場合、表面で液体粒子の速度が 0 になる stick 境界条件か、あるいは、接線方向の力が 0 になる slip 境界条件が仮定される。

しかしながら、微視的な立場に立てば、物体と液体粒子の相互作用が与えられる時、この境界条件も一意的に決まる。ここでは、原子分子をあらわに考える微視的な力学から SE 則を導き、あわせて境界条件を決めることを考える。

物体と流体粒子の間の相互作用が球対称であれば、必ず slip 境界条件になることを、微視的な力学から導いた。微視的な力学の表現として最近、佐々により開発された式を出発点にして、物体と液体粒子の大きさの比が無大になる極限を取る。液体粒子の空間変化のスケールは物体との距離で変わるので、特異摂動の手法にしたがい、物体の直ぐ近傍と遠く離れた領域に空間を分けた。遠く離れた領域からは、流体力学が導かれ、直ぐ近傍の極限から、境界条件が導ける。

問い合わせ先: 吉森 明 (a.yoshimori@cmt.phys.kyushu-u.ac.jp)