25aXA1 Lubrication-correction among particles in Stokes flows

京大人環　市來 健吾

Lubrication-correction among particles in Stokes flows

GSHE, Kyoto University　Kengo Ichiki

Reynolds 数 0 の流れ中の粒子間相互作用の近接効果の有効な導入法として lubrication-correction の方法が幾つか提案されている。一つは Stokesian Dynamics 法[1] で導入されたもので、2 体問題の厳密解から抵抗行列に付加する。一方、近接効果を粒子間の流体中の点での展開で表す方法も開発された[2]。前者に関して最近、破綻する状況が発見され、現実的に問題を回避する方法も提案された[3]。その処方は、lubrication-correction に含まれる collective motion を除け、というものだ。但しいずれにおいても処方の正当性や精度に関する議論はない。

本発表では、高精度 Stokesian Dynamics 法[4] を用いて lubrication-correction の処方を再定式化し、混乱が見られるこれら 3 者の関係と問題点を明らかにする。一般の境界値問題への lubrication-correction の処方の応用も議論したい。

references:

1) L. Durlofsky, J. F. Brady, & G. Bossis, *J. Fluid Mech.* (1987) **180**, 21.

2) G. Mo,& A. S. Sangani, *Phys. Fluids* (1994) **6**, 1637–1652.

3) Cichocki, Ekiel-Jeżewska & Wajnryb, *J. Chem. Phys.* (1999) **111**, 3265–3273.

4) 市來 健吾, 日本物理学会 2000 年春の分科会 **24pZE5**, 「Stokesian Dynamics 法の高速化と高精度化」.