

D. 超小形ヘッドの浮上圧力解析

常温常圧の空気中において長さ $l = 5\mu\text{m}$ の超小形ヘッドが図 8.17 に示す姿勢で、速度 20m/s で面内方向に移動する走行面上に配置されている。ヘッド後縁のすきま幅 10nm を代表長とするクヌーセン数は $Kn = 6.5$ となる。

ヘッドと走行面が形成する微小すきまを解析領域としてこの部分の希薄気体流を解析する。ヘッド前後縁の流入境界に対してマクロ流速自動設定流入境界を適用する。

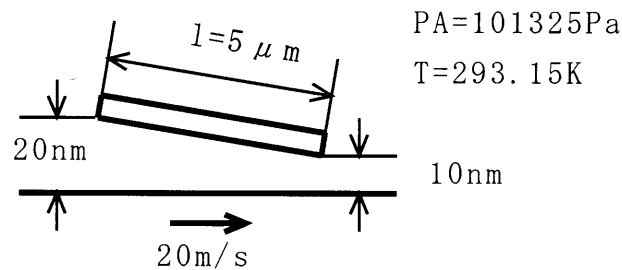


図 8.17 走行面上の超小形ヘッド

すきま長手方向圧力分布を図 8.18 に示す。ここで、横軸はヘッド前縁から後縁に向かう距離 x をヘッド長 l で無次元化したものである。図中実線は MGL 法 [5] による結果である。

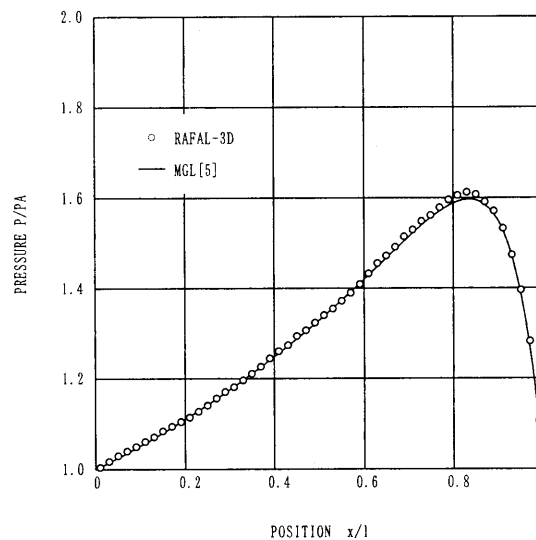


図 8.18 微小すきま長手方向圧力分布

参考文献

[5]Fukui,S. and Kaneko,R. : Molecular Gas Film Lubrication(MGL),Handbook of Micro/Nanotribolgy,(Bhushan,B. ed.)(1995),Chap.13,pp.559-604.