

## A. 2次元スリットのコンダクタンス (自由分子流～中間流)

図 8.1 に示す幅  $L = 0.02\text{m}$ , 厚み  $T = 0.0005\text{m}$ ,  $T/L = 0.025$  の 2 次元スリットのコンダクタンスを求め、文献 [1] の実験結果と比較する。

スリット中点を中心とする半径  $3L$  の半円筒面をスリット上流側に設け、この円筒面を流入境界とする。スリット下流側は完全真空とし、スリット下流側に設けたセルの外縁を流出境界とする。解析領域は対称性を考慮してスリット上半分のみとする。この場合のセル分割図を図 8.2 に示す。

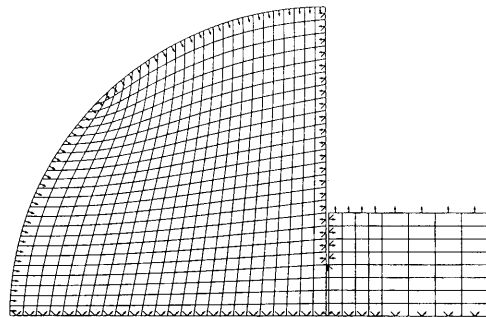
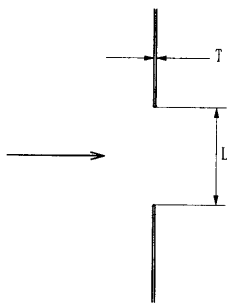


図 8.1 2次元スリット

図 8.2 2次元スリットのコンダクタンス解析のセル分割図

剛体球モデルのアルゴンガスで流れをシミュレートし、スリット下流の流出境界から流出した分子数をカウントする。このカウント値から算出されたコンダクタンスと文献 [1] の実験式との比較を図 8.3 に示す。ここで、縦軸はコンダクタンス  $C$  を厚みゼロのスリットの自由分子流コンダクタンス  $C_0$  で無次元化した  $C/C_0$  であり、横軸は上流境界における分子の平均自由行程  $\lambda$  とスリット幅  $L$  によるクヌーセン数  $Kn = \lambda/L$  の逆数である。

### 参考文献

[1] 藤本哲夫, 宇佐美勝: スリットを通過する希薄気体のモンテカルロシミュレーション (上流と下流で大きな圧力比を持つ場合), 機論 Vol.50, No.459(1984), pp.2717-2722.

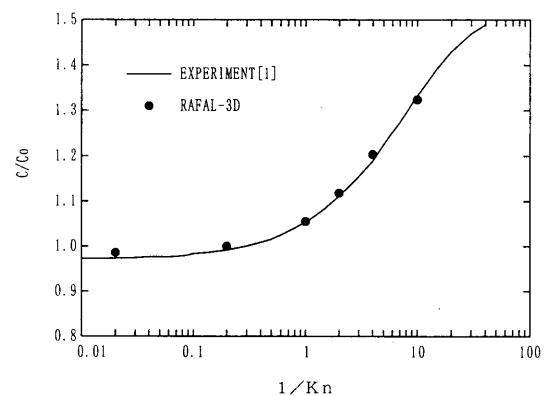


図 8.3 クヌーセン数とコンダクタンスの関係