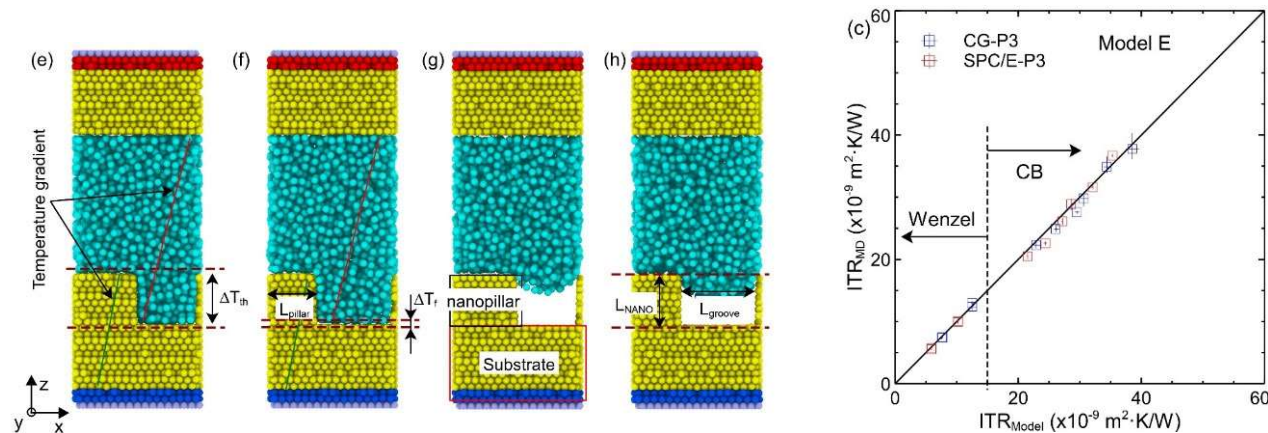


マイクロ熱工学に関する分子シミュレーション

大阪大学大学院 工学研究科 機械工学専攻

芝原正彦（他 博士後期課程学生1名）

- 目的 ナノ・マイクロメートルスケールのエネルギー輸送現象を原理的に理解して表面特性などを用いて制御することを目的として、以下の分子シミュレーションを実施した。
- 内容 銅の伝熱面に付与したナノスケールの矩形構造が、固液界面熱抵抗に与える影響を分子動力学解析により調査し、熱回路網法でモデリングを行うためにSQUIDを用いた。
- 結果 下左図にさまざまな大きさの濡れ状態のナノスケールの矩形構造を有する銅の伝熱面と水分子の分子動力学シミュレーションモデルを示し、そのモデルにおける界面熱抵抗の計算結果と熱回路網法による予測との比較の一例を下右図に示す。矩形構造の大きさや濡れ状態によらず熱回路網モデルによって、界面熱抵抗がうまく予測できることが示された。



ナノスケールの矩形構造を施した伝熱面と水との間の界面熱抵抗の分子動力学解析結果と熱回路網モデル予測との比較