

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 沸騰熱伝達特性スペクトルの計測・制御による新熱デバイス創出

2. 個人研究者名

矢吹 智英（九州工業大学大学院工学研究院 准教授）

3. 事後評価結果

本研究では、高分解能で壁面温度場を計測することによる熱伝達機構、平滑面上での沸騰核生成機構、の大きく二つの課題に取り組むことで、これまで未到達であった沸騰現象を理論的に解明することを目的として行われた。

その結果、伝熱素過程の中では、対流熱伝達が壁面熱輸送に対して最大の寄与を持つことが明らかになるとともに、核生成機構については、気泡核が壁面上に生成する過程を直接可視化することに成功したことは高く評価できる。

本成果を更に発展させることにより、沸騰熱伝達の数値予測技術の発展に寄与することで、電子機器の冷却技術や、排熱の高効率輸送・利用技術に貢献することが期待される。

(2021年9月追記)

本課題では、新型コロナウイルスの影響を受け、6ヶ月間研究期間を延長した。その結果、表面の凹凸や汚染を極力減らした成膜細線ヒータ表面の核沸騰において、水の過熱限界に近い過熱度を得た。沸騰熱伝達機構を根本から変えるものではないが、従来達しえなかった過熱度を得たことは極めて興味深く、高く評価できる。