



THERMAL ENGINEERING

TED Newsletter on the WEB

日本機械学会熱工学部門ニュースレター
TED Newsletter No.50 November 2006

目 次

1. 日本機械学会 2006 年度年次大会熱工学部門報告
井村英昭（熊本大学）, 鳥居修一（熊本大学）
2. TED Plaza
 - 沸騰蒸気泡の伝熱面離脱機構
大川富雄（大阪大学）
3. 熱工学コンファレンス 2006 開催報告
菱田公一（慶応大学）, 小川邦康（慶応大学）, 泰岡顕治（慶応大学）
4. 部門賞・一般表彰贈呈式
5. 行事予定案内
 - 部門企画行事
 - 部門関連行事
 - 国際会議
6. 第 84 期部門組織
7. その他

日本機械学会 2006 年度年次大会熱工学部門報告



年次大会熱工学部門実行委員会
委員長 井村英昭（熊本大学）



年次大会熱工学部門実行委員会
幹事 鳥居修一（熊本大学）

例年、年次大会は熱工学部門の活動の中で、春の日本伝熱シンポジウムと秋の熱工学コンファレンスとの間にあり、両者の注目度に比べればやや落ちるために、如何にして投稿論文を増加し、活性化するかが課題でありました。本年度は3つのテーマ（人材育成、エネルギー、バイオ医療）が掲げられ、それぞれに特別テーマ講演が企画されました。「エネルギー」については、「わが国のエネルギー環境政策の今後」と題した講演が用意されました。それに関連した特別テーマ講演企画も準備され、「分散型エネルギー供給の現状と今後の展望」がワークショップ形式で開催されました。更に、「輸送現象に及ぼす表面・界面効果」のワークショップ及び1件の部門合同及び4件の単独オーガナイズドセッションがオーガナイザーのご尽力で企画されました。また、一般講演にも、45件の講演申し込みがあり、熱工学部門関連会場を3室使用して実施致しました。本年度に企画された3つの特別テーマ講演はいずれも盛況で、会場に入りきれない参加者は別室でモニターを見ながら聴講できるように配慮されました。また特別テーマ講演関連企画をはじめとするワークショップ、オーガナイズドセッションおよび一般講演も質疑応答が活発で充実した内容であったと思います。

大会初日19日(火)には、夕方から熱工学部門関連会場の一室で恒例の熱工学部門賞・部門一般表彰の贈呈式が行われ、熱工学部門賞功績賞5名、業績賞1名、部門一般表彰として貢献表彰3名、講演論文表彰1件、フェロー賞3件の表彰が行われました。例年と同様、参加者の大半が表彰を受ける方々と部門の担当者で占められていたことは、今後改善の余地があると思われます。その後、引き続き部門同好会を行うために会場を移動して頂きました。

今年度の部門同好会は、熱工学部門、流体工学部門、計算力学部門、生産システム部門、生産加工・工作機械部門、設計工学・システム部門の合計6部門合同で夕刻から学内（生協食堂）で開催されました。まず、年次大会熱工学部門実行委員会委員長による挨拶と乾杯でスタートしました。各部門長の挨拶は会場を盛り上げ、終始和やかなムードで会は進みました。各部門関係者と連携しながら参加人数を予測し会場設営を行う必要があったので、予定した人数を確保するために、関係部門講演会場で合同部門同好会開催を案内しました。結果的には、予定人数を若干上回ることで安心しました。合同部門同好会終了前に、次回開催地である関西大学の関係者に次期年次大会の案内をお願いしました。複数の部門が合同で同好会を開催することで、研究領域横断型の情報交換の場となったことは、今後の部門同好会の1つの形態として継続されるのでは

ないかと思われます。

なお、フェロー賞の受賞対象者の特定については、多大の手間を要するため、講演申し込み時に自己申告することを徹底すべきであると思います。また、フェロー賞及び講演論文表彰の評価及び決定方法についても、明確にしておく必要性を感じました。

開催直前に台風が九州に上陸し通過する事態となりましたが、幸いにして大会中は天候に恵まれ、部門の皆様方のご協力で無事に諸企画を実施することができ、大きな混乱もなく終了することが出来ました。これもご協力頂いた皆様のお陰であり、心より感謝申し上げます。来年の関西大学での年次大会では、さらに部門の活性化が達成されることを祈念いたします。



岡崎部門長の挨拶風景

TED Plaza

沸騰蒸気泡の伝熱面離脱機構



大川 富雄

大阪大学大学院工学研究科
機械工学専攻・助教授
t-okawa@mech.eng.osaka-u.ac.jp

1. はじめに

水を満たした容器の壁を加熱すると、キャビティと呼ばれる伝熱面上のある特定の場所で蒸気泡が形成される。伝熱面の過熱度が高いと気泡は他気泡と合体するが(合体気泡域)、過熱度があまり高くなければ生成される気泡の数は比較的少なく、激しい気泡間相互干渉は生じない(孤立気泡域)。何れの領域でも、気泡はキャビティに付着したままではなく、キャビティから離脱するケースが多いようである。本稿では、キャビティを離脱した後の沸騰蒸気泡の挙動を決定するメカニズムを解明することを目的として、これまでに行った主に可視化実験の結果について概説する。なお、合体気泡域では可視化が困難で、気泡挙動も複雑化する。このため、孤立気泡域で観察される気泡挙動を主な検討対象とした。ただし、孤立気泡域に限っても、沸騰中の気泡挙動は予想以上に複雑で、今のところ一般的な気泡挙動予測モデルを導くには至っていない。このため、現在も継続して検討を実施中である。本稿をきっかけとして、今後実施すべき研究の方向性等についてコメントを頂ければ幸いと思う。

一連の研究を始めた元来の動機は、加熱管内強制対流サブクール沸騰中におけるボイド率分布予測モデルの開発である。古典的な問題であるが、私の知る限りではボイド率を決定するメカニズムについて十分な理解は得られていない。加熱管の一端からサブクール水を流入させると、ある軸方向位置で最初の蒸気泡が形成される。この位置を核沸騰開始点(Onset of Nucleate Boiling, ONB)と呼ぶ。ONB 点の直下流ではボイド率はあまり高くなく、もう少し下流にいったらボイド率の実質的な増加が始まる。この位置を正味の蒸気生成開始点(Point of Net Vapor Generation, PNVG)と呼ぶ。強制対流サブクール沸騰中のボイド率分布の予測では、PNVG を正確に評価することがきわめて重要なステップとなる[13]。また、ボイド率は単位体積あたりの蒸気相体積率のことであるから、PNVG を決定する上で蒸気泡の挙動が重要な役割を果たすことは明らかである。このため、キャビティ上で形成された蒸気泡がどのような振る舞いを見せるのかを観察しようと思うに至った。このような経緯で、まず強制対流サブクール沸騰中で気泡挙動を観察した。この後、流れの影響を除いて体系を単純化することにより気泡挙動に関してより深い理解を得ること、伝熱面の表面性状の影響を明らかにすることを目的として、サブクールプール沸騰体系で気泡挙動の観察を実施中である。

2. 強制対流サブクール沸騰中の気泡挙動

鉛直加熱円管の下端からサブクール水を供給し、管壁面上のキャビティで形成された後の蒸気

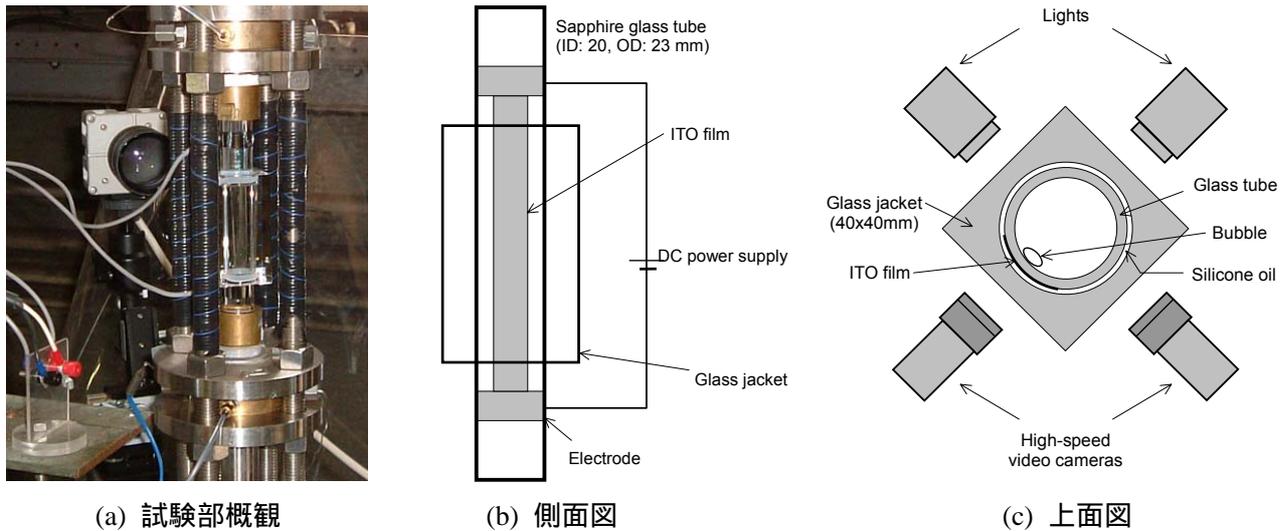
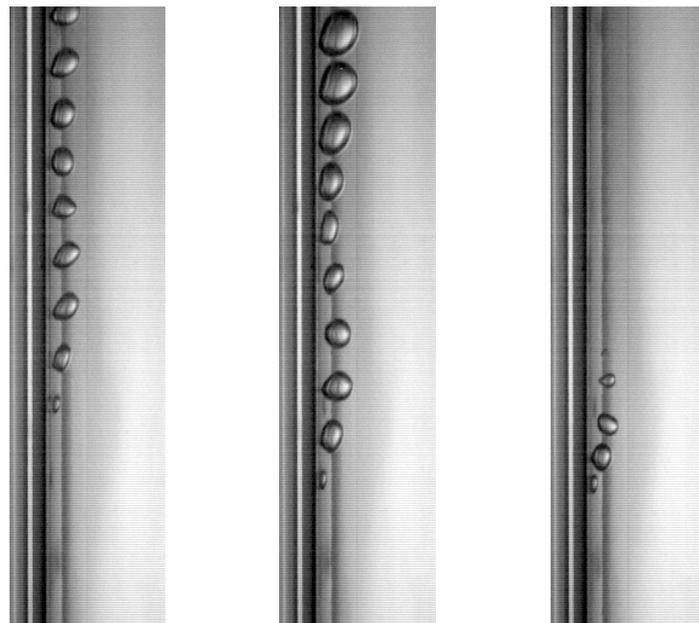


図1 強制対流サブクール沸騰実験装置の試験部

泡挙動を観察した。試験部の構成を図1に示す(本試験部の製作には結構苦労した)。可視化を行うため、内径20mmの透明ガラス円管を試験部とし、円管の外表面にコーティングした透明の導電性ITO薄膜に直流電流を通電することで加熱を行った。ガラス管内を流れるサブクール水中で沸騰を生じるので、ガラス管の内表面は飽和温度近くとなる。高熱流束時にも管外面の表面温度を低く抑えるため、ガラス管には熱伝導率の高い材料が望ましい。このため、かなり高価だが、円管はサファイヤガラス製とした。また、図1(c)に示すカメラ配置で円管内の気泡を観察するため、屈折率の影響を低減する必要が生じた。このため、円管を矩形のガラスジャケットで取り囲み、円管とジャケットの隙間をシリコンオイルで満たした。さらに、試験部内に校正用の目盛りを挿入したときの画像を用いて、屈折の影響を補正した[4]。

質量流束と液サブクール度をパラメータとして、試験部の気泡密度が過大にならない範囲で熱流束を制御し、気泡挙動の可視化を行った。この結果、本実験の範囲内では、(1)気泡がキャビティ上にとどまることはないこと、(2)キャビティを離脱した後の気泡挙動はスライド、バウンス、コラプスの3種類に分類できることがわかった[5]。本実験で観察された典型的な気泡の上昇軌跡を図2に示す。キャビティで形成された気泡は、形成直後に「キャビティを」離脱し、鉛直伝熱面上をスライド上昇しつつその体積を増加させる。スライド気泡は、キャビティからは離脱するものの、「鉛直伝熱面から」離脱することはない(図2a)。バウンス気泡は、110mm程度の距離をスライド上昇してから伝熱面を離脱するが、その後伝熱面に再付着する(図2b)。コラプス気泡の初期の挙動はバウンス気泡と似ているが、再付着する前にサブクール水中で凝縮・消滅する(図2c)。

伝熱面に接していれば、気泡はある程度の大きさまで急速に成長した後、その大きさを維持できる(図2a)。一方、伝熱面を離脱してしまうと、サブクール水との熱交換により体積を減じ、大抵の場合には消滅してしまう(図2c)。したがって、少なくとも本実験体系では、気泡の伝熱面離脱挙動が気泡存在時間(bubble life time)およびポイド率に及ぼす影響は甚大である。そこで、気泡が伝熱面からの離脱を生じるメカニズムについて考察した。図2を見ると、形成直後の気泡はどれもかなり扁平な形である。画像解析により気泡形状の時間変化を調べたところ、(1)気泡はまず扁平形状を保ったままで体積を増加させ、(2)体積変化が緩慢になるとおそらくは表面張力の影響でより球形に近い形に変化していき、(3)ほぼ球形に達したところで伝熱面からの離脱を生じる傾向があることがわかった。なお、陽には書かれていないが、他の研究者が報告している沸騰蒸気泡の連続写真からもこの傾向が伺える[6-8]。気泡が扁平から球形に変化するのであれば、気泡の周囲には図3に示すような液流れ場が形成されるはずである。以上の実験および考察の結果に基づき、本実験で観察された気泡の伝熱面離脱は、表面張力に起因する気泡の形状変化と、これに引き続いて気泡周囲に誘起される局所的な液流の慣性力によって生じると仮定した。この仮定を



(a) スライド気泡 (b) バウンス気泡 (c) コラプス気泡

図2 強制対流サブクール沸騰中で観察された典型的な気泡挙動[5]

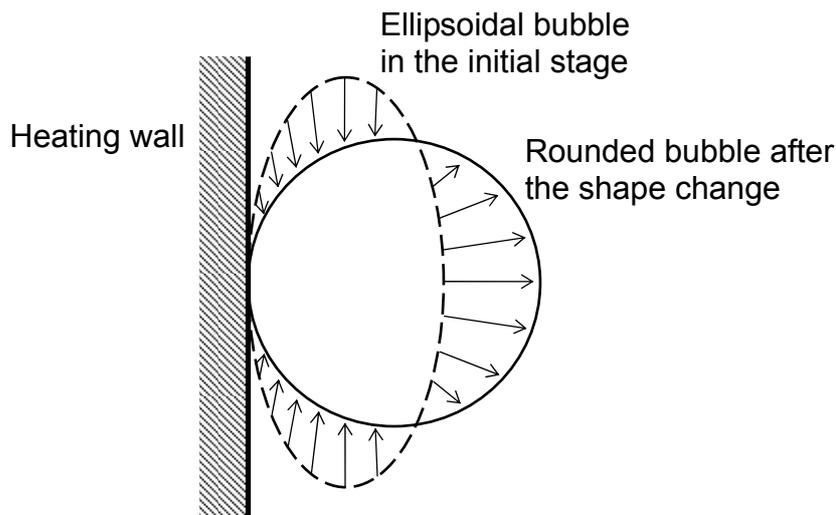


図3 想定した鉛直伝熱面からの気泡離脱機構[5]

用いれば、本実験で計測した気泡形状の時間変化速度および気泡の伝熱面離脱速度の気泡径依存性がよく説明できることを示すとともに[5]、数値計算によっても前記のメカニズムで気泡の離脱が生じることを確認した[9]。なお、気泡離脱については Levy によるモデル[1]が有名であるが、これは気泡が伝熱面に沿ってキャビティからの移動(departure)を生じる条件について考察したものであり、ここで考えている伝熱面からの気泡の離脱(lift-off)とは対象とする現象が異なることを付記しておく。

本実験装置で観察できる気泡挙動については合理的な説明が得られたと考え、多くの気泡がコラプス気泡に分類されるサブクール度が高い条件に限定して、気泡挙動とボイド率の関係を調べた[10]。この結果、ボイド率は図4に示すように離脱時気泡径の約3.5乗に比例して増加し、離脱時気泡径がわかればボイド率を大まかに予測できることがわかった。したがって、伝熱面離脱時気泡径はボイド率の機構論的予測を行う上できわめて重要な基本パラメーターと言える。このため、離脱時気泡径を決定するプロセスについて現在検討を継続中であるが、これまでに行った考

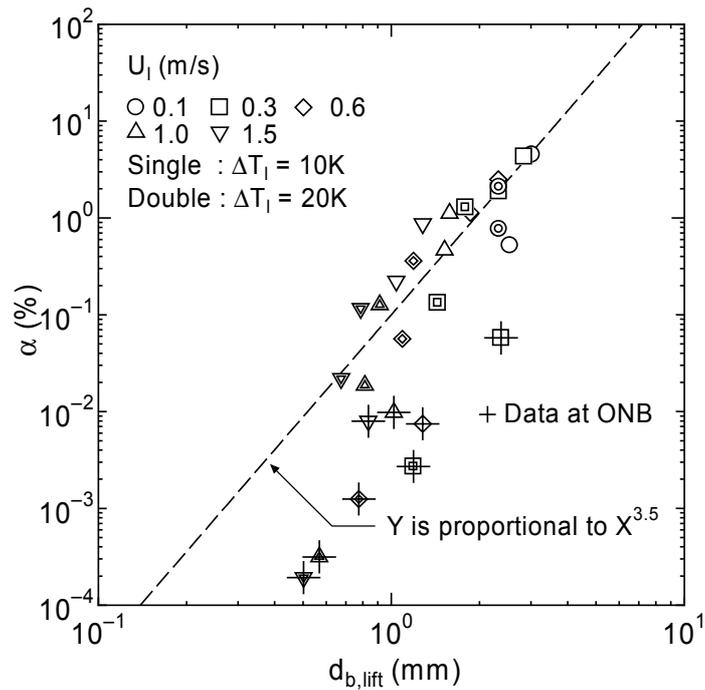


図4 強制対流サブクール沸騰における伝熱面離脱時気泡径とボイド率の関係 [10]

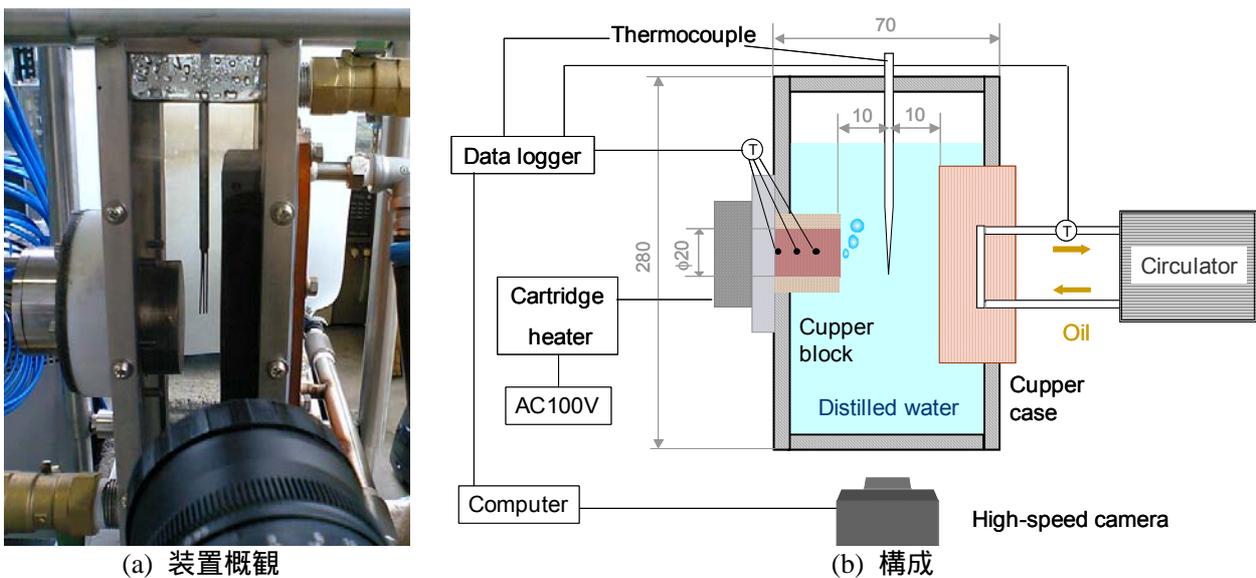


図5 サブクールプール沸騰実験装置

察より、過熱液相厚さが支配的な役割を果たしている可能性が高いと考えている。

3. サブクールプール沸騰中の気泡挙動

強制対流サブクール沸騰では、気泡は生成の直後から液相のせん断流れ場にさらされる。せん断流中の気泡には揚力が働くので、気泡に作用する力の評価が複雑化する。そこで、より単純化した体系として、サブクールプール沸騰中の気泡挙動を観察した(図5)。強制対流沸騰で観察された気泡挙動と比較を行うことを意図したため、通常のプール沸騰実験とは異なり、伝熱面は横向きである。また、強制対流沸騰ではガラス製の伝熱面を用いたが、本実験では銅製とした。図に示すように、伝熱面の対面に設置した箱の中に冷却油を流すことで、系のサブクール度を制御し

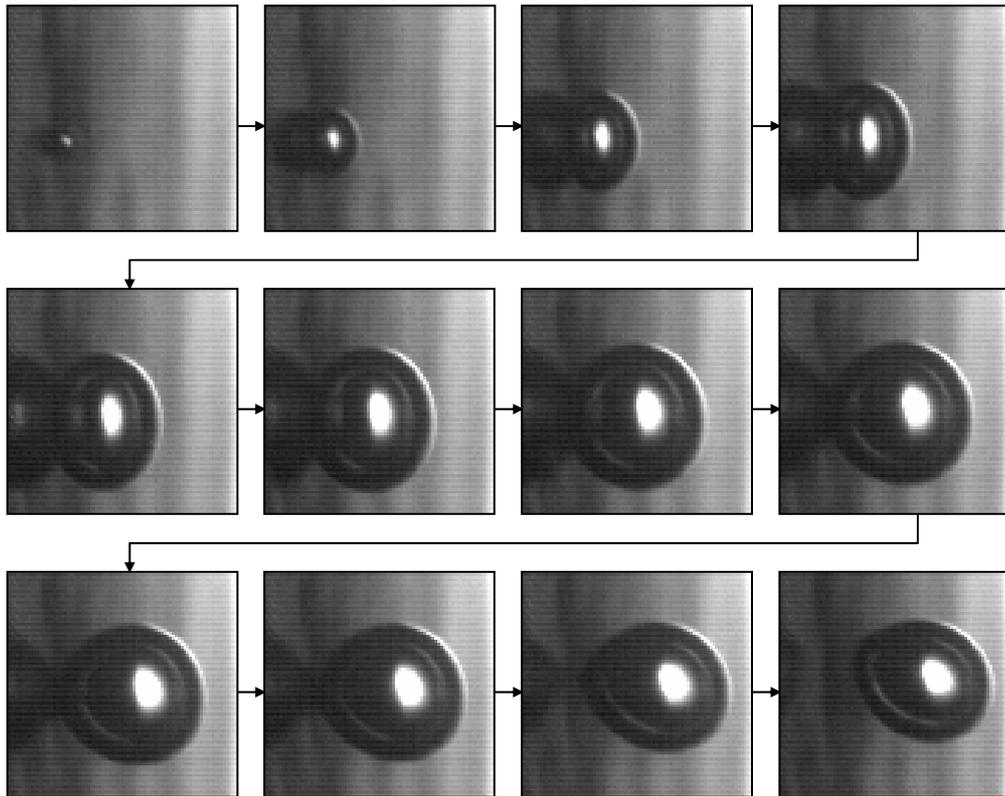


図6 サブクールプール沸騰実験で観察された典型的な気泡挙動[11]

た。

本実験で観察された典型的な気泡挙動を図6に示す[11]。キャビティ上における形成の直後、気泡は扁平で、徐々に球形に変化していき、概ね球形となったところで鉛直伝熱面からの離脱を生じる様子が見てとれる。この傾向は強制対流サブクール沸騰の場合とよく一致しており、表面張力に起因する気泡の形状変化により気泡の離脱が誘起されているものと推定される。なお、気泡の伝熱面離脱速度を調べたところ、強制対流沸騰の場合よりも速い速度で離脱を生じていることがわかった。強制対流沸騰では、通常せん断揚力が気泡を壁に押し付ける方向に作用する。したがって、この結果はせん断揚力の立場から定性的には説明できる。なお、強制対流沸騰中で生じる鉛直伝熱面からの気泡離脱の原因を負のせん断揚力に帰する可能性があるが、これはプール沸騰体系で観察された本実験体系における気泡離脱の原因としては合理的な説明とは思われない。

プール沸騰実験のもう一つの目的は、気泡挙動に及ぼす伝熱面表面性状の影響を明らかにすることである。このため、接触角や粗さ等の伝熱面表面性状の他、流体物性や伝熱面姿勢の影響も併せて検討を実施中である。まだ系統的な結果を報告する段階にはないが、伝熱面上を静かに滑って移動する寡黙な気泡やダンスを踊る陽気な気泡が確認されており、前記の因子が気泡挙動に及ぼす影響は今のところ予想以上に大きいとの印象である。

謝辞

本稿は、数年来研究室所属の学生と共同で行っている実験の結果をもとに執筆した。鳥本和弘君(現富士通)、西浦雅詞君(現三菱重工)、石田竜弘君(現マツダ)、久保田隼人君(M2)は、強制対流沸騰実験を担当した。久保田隼人君(M2)、長倉宏至君(M1)は、現在プール沸騰実験を鋭意実施中である。実験装置の構築、データ収集、画像解析の大部分は彼等の手による。ここに記し深く感謝の意を表す。

参考文献

- [1] S. Levy, Forced convection subcooled boiling - prediction of vapor volumetric fraction, *International Journal of Heat and Mass Transfer* 10 (1967) 951–965.
- [2] R. T. Lahey, A mechanistic subcooled boiling model, *Proceeding of 6th International Heat Transfer Conference* (1978) pp. 293–297.
- [3] P. Saha, N. Zuber, Point of net vapor generation and vapor void fraction in subcooled boiling, *Proceedings of 5th International Heat Transfer Conference* (1974) pp. 175–179.
- [4] T. Okawa, T. Ishida, I. Kataoka, M. Mori, An experimental study on bubble rise path after the departure from a nucleation site in vertical upflow boiling, *Experimental Thermal and Fluid Science* 29 (2005) 287–294.
- [5] T. Okawa, T. Ishida, I. Kataoka, M. Mori, Bubble rise characteristics after the departure from a nucleation site in vertical upflow boiling of subcooled water, *Nuclear Engineering and Design (Festschrift Edition Celebrating the 65th Birthday of Prof. Richard T. Lahey, Jr.)* 235 (2005) 1149–1161.
- [6] E. L. Bibeau, M. Salcudean, A study of bubble ebullition in forced-convective subcooled nucleate boiling at low pressure, *International Journal of Heat and Mass Transfer* 37 (1994) 2245–2259.
- [7] O. Zeitoun, M. Shoukri, Bubble behavior and mean diameter in subcooled flow boiling, *Transactions of ASME, Journal of Heat Transfer* 118 (1996) 110–116.
- [8] R. Situ, Y. Mi, M. Ishii, M. Mori, Photographic study of bubble behaviors in forced convection subcooled boiling. *International Journal of Heat and Mass Transfer* 47 (2004) 3659–3667.
- [9] T. Okawa, I. Kataoka, M. Mori, Numerical simulation of two-dimensional bubbles initially flattened along a flat plate, *Numerical Heat Transfer Part A: Applications* 49 (2006) 393–409.
- [10] T. Okawa, H. Kubota, T. Ishida, Simultaneous measurement of void fraction and fundamental bubble parameters in subcooled flow boiling, *Nuclear Engineering and Design* (accepted).
- [11] 久保田隼人、大川富雄、片岡勲、「鉛直加熱面における蒸気泡の離脱機構に関する研究」、日本混相流学会年会講演会、C133 (2006).

熱工学コンファレンス2006開催報告



実行委員会委員長
菱田公一（慶応大学）



実行委員会 幹事
小川邦康（慶応大学）



実行委員会 幹事
泰岡顕治（慶応大学）

2006年11月24日、25日の二日間に渡り熱工学コンファレンス2006を慶應義塾大学矢上キャンパスで開催した。参加者総数は470名、講演件数は189件であった。多数の方々にご参加頂いたことに、まずお礼を申し上げたい。

講演会場となった矢上キャンパスの最寄り駅は日吉駅で、渋谷と横浜中華街とを結ぶ東急東横線のほぼ真ん中にある。日吉駅を降りてすぐ目の前に見える銀杏並木が日吉キャンパスである。初めて日吉キャンパスを訪れた参加者は、いかにも大学のキャンパスらしい光景に「ああ、会場がすぐに見つかったよかった。」と安堵したことでしょう。黄色く色づいた銀杏並木を歩いている間はキャンパスの雰囲気を楽しめたと思いますが、矢上キャンパスへ行くには、日吉キャンパスの左端から出て、民家の中の急な階段を降り、住宅街を数分程度歩かねばなりません。矢上キャンパスは少し離れた隣の岡の上にあるので、多くの参加者は「この先に本当に矢上キャンパスがあるのか？」と心配になったかもしれません。

徒歩10分という駅からの程良い距離が参加者の到着時間を分散させ、参加受付が非常にスムーズに進んだ。受付で長い行列ができることはなかった。矢上キャンパスへの上り坂を参加者が歩く様子を見て、「テラー拡散によって密度が分散している」という実行委員もいた。受付での待

ち時間が短いという点では上手く行ったが、受付で挨拶を交わす際に、参加者の息が皆上がっていたのには申し訳なかった。日ごろの運動不足を少しでも解消できたのであれば幸いである。

二日間の講演会は非常にスムーズに進んだ。二日目の早朝に東横線が一時全線不通となった。この一報に「開催時間を遅らせるべきか」の判断を事務局は迫られたが、朝8時には各駅停車のみではあるものの動き始めて、大きな混乱には至らず、予定通りに講演を開始できた。これも座長を始め、講演者の皆様のご協力による。この点でもお礼を申し上げたい。

講演会参加者の所属内訳を表1にまとめた。大学・高専の研究者が8割弱（その内、半数が学生）ではあるが、一方で、企業研究者も多数参加頂いた。また、講演者の内訳を表2に示した。企業研究者の講演は1割である。企業研究者の講演のほとんどが3つのオーガナイズドセッション（分散エネルギーシステムにおける要素技術とその集積化、クラスレートハイドレート、エレクトロニクス機器・デバイスのサーマルマネジメント）で行われた。これらは、オーガナイザーのご尽力に因るところが大きいと思われるが、この数字は、分野によっては企業研究者は講演を聴講するだけでなく、自ら講演し、活発な交流が行われていることを示していると言えよう。

懇親会の席で、岡崎健熱工学部門長から「企業からの参加者を増加させたい」とお話があった。他の部門に比べて、この割合は低いかもしれないが、本会議では発表はしないで参加された企業の方々も多かったのではないかと感じている。いずれにせよ、両者の交流はより促進されるべきであろう。また、関連学協会との連携については2006年の場合、熱物性シンポジウムが10月7日～9日に、熱工学コンファレンスが11月24日、25日に、燃焼シンポジウムが12月6日～8日に開催され、この時期に集中している。今後は関連学協会との連絡を密に取り、参加者にとって有意義なものなるような仕組みを考える時期にきているのではないかと思われる。

懇親会には200名程が参加頂き、大盛況であった。実行員の長坂委員が綿密な打ち合わせを行い、質、量共に十分な料理を確保し、横浜をイメージした飲茶のコーナーも設置し、最後まで料理がなくなることはなく、参加者の皆さんには十分に楽しんで頂けたと思う。また、最後に“どら焼き”（写真参照）のお土産も用意させて頂いた。

以上、勝手なことを色々とし上げたが、熱工学コンファレンスを無事に終え、ホッとしながら、データを眺めて思った雑感である。今後の参考になれば幸いである。

矢上キャンパスに熱工学に関係する慶大の全研究室があるが、なかなか矢上キャンパスにお越し頂く機会がない。ほとんどの参加者が初めて矢上キャンパスを訪れたとお聞きした。これが機会となって、少しでも慶大にお越し頂く機会が増え、交流が盛んになればと願っている。

末尾で恐縮だが、本コンファレンスの成功は多数の方々のご尽力によっている。オーガナイザーの先生方には企画からプログラム編成、座長に至るまでお引き受け頂いた。日本機械学会の小泉様、事務局の相沢様、実行委員の先生方、アルバイト学生諸君のご尽力に心よりお礼申し上げます。

2006年12月1日

表1 熱工学コンファレンス2006 参加者の所属内訳

所属	資格	人数	合計
大学・高専	正員・協賛学会員	188	370
	学生員	97	
	正員外	2	
	学生員外	83	
(独)等公的 研究所	正員・協賛学会員	19	23
	正員外	4	
企業	正員・協賛学会員	59	77
	正員外	18	
		総計	470

表 2 熱工学コンファレンス 2006 講演者の所属内訳

所属	件数
大学・高専	164
(独)等公的研究所	7
企業	18
総計	189



写真 1 懇親会での菱田公一実行委員長の挨拶



写真 2 懇親会での長島昭元会長のお話



写真 3 懇親会での岡崎健熱工学部門長のお話



写真 4 懇親会での笠木伸英会長のお話



写真 5 懇親会での吉田英生熱工学コンファレンス 2007 実行委員長のお話



写真6 懇親会の様子



写真7 実行委員会からのお土産（どら焼き）



写真8 実行委員会がテーブルに用意したどら焼き

第 83 期 (2005 年度) 部門賞・一般表彰贈呈式



熱工学部門賞・一般表彰贈呈式 (2006 年 9 月 19 日)

第 83 期(2005 年度)熱工学部門賞・部門一般表彰 受賞者一覧 (敬称略)

熱工学部門賞

功績賞 (永年功績賞)	高城敏美	(大阪産業大学)
功績賞 (永年功績賞)	長島 昭	(横浜国立大学)
功績賞 (国際功績賞)	Guo Zengyuan	(Tsinghua University)
功績賞 (研究功績賞)	宮内敏雄	(東京工業大学)
功績賞 (技術功績賞)	大黒崇弘	((株)日立国際電気)
業績賞	植田利久	(慶應義塾大学)

部門一般表彰

貢献表彰	石塚 勝	(富山県立大学)
	太田照和	(東北大学)
	丸山茂夫	(東京大学)

講演論文表彰

年次大会

- ・「細胞膜を模倣した人工的能動輸送システム」
三林浩二 (東京医歯大) 若林慶彦 (東海大) 岡本敏明 (東海大)

フェロー賞

年次大会

- ・「メタノールの凝縮係数の決定 (衝撃波管管端における液膜成長の光干渉計による測定)」
三上 悟 (北大院)

熱工学コンファレンス

- ・「サブクールプール沸騰限界熱流束のトリガ機構の検討」
小野綾子 (北大院)
- ・「レーザー誘起表面波法を用いた広範な粘性率非接触センシングシステムの開発」
藪井謙 (慶大院)

功績賞（永年功績賞）

高城 敏美 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけ燃焼に関する基礎研究・数値シミュレーションの研究・レーザ計測の研究、エネルギー有効利用技術の開発などの分野、および熱工学部門・国際会議の運営など、永年にわたり国内外の熱工学の発展に貢献した功績が顕著である。



功績賞（永年功績賞）

長島 昭 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけ熱物性に関する基礎研究・フォーミュレーション・国際標準化の研究、自然エネルギー・システムのLCAなどの分野、および熱工学部門・国際会議の運営、並びに日本機械学会会長・日本伝熱学会会長・日本熱物性学会会長など、永年にわたり国内外の熱工学の発展に貢献した功績が顕著である。



功績賞（国際功績賞）

Guo Zengyuan 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけマイクロ伝熱、微小重力下の流れと熱伝達、伝熱促進、相変化の分子動力学などに関する研究、熱工学に関する国際誌のエディターなどを通じて、中国と我が国を始めとするアジア諸国の熱工学研究者の交流に貢献した功績が顕著である。



功績賞（研究功績賞）

宮内 敏雄 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけ乱流および乱流燃焼の直接数値解析、乱流の高時間・高空間分解能計測、乱流火炎の濃度場・速度場同時計測による局所構造の解明など、乱流および乱流燃焼の分野で国内外の熱工学研究の発展に貢献した功績が顕著である。



功績賞（技術功績賞）

大黒 崇弘 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけコンピュータの水冷システム、電子デバイスの冷却などの分野で、国内外の熱工学技術の発展に貢献した功績が顕著である。



業績賞

植田 利久 氏

贈賞理由：熱工学、とりわけ反応系の熱流体力学における複雑系分野の創出および同分野でのカオス現象の解明に関する熱工学的研究業績が顕著である。



貢献表彰

石塚 勝 氏

贈賞理由：熱工学研究への貢献ならびに熱工学部門活動に対する貢献が顕著である。



貢献表彰

太田 照和 氏

贈賞理由：熱工学研究への貢献ならびに熱工学部門活動に対する貢献が顕著である。



貢献表彰

丸山 茂夫 氏

贈賞理由：熱工学研究への貢献ならびに熱工学部門活動に対する貢献が顕著である。



講演論文表彰

「細胞膜を模倣した人工的能動輸送システム」

贈賞理由：細胞膜を模倣した人工的能動輸送システム；酵素反応による圧力発生に着目し、非対称のカタラーゼ固定化膜を用いることで、胞膜での能動輸送を模倣したポンプシステムを開発している。このシステムでは付加する過酸化水素の濃度によって発生圧力を調整することができる。

三林 浩二 氏

若林 慶彦 氏

岡本 敏明 氏



行事案内

部門企画行事案内

- [2007 ASME-JSME 合同熱工学会議](#)

2007 ASME-JSME Thermal Engineering Conference and Summer Heat Transfer Conference and InterPACK'07

開催日：2007年7月8日(日)～12日(木)
場 所：Vancouver (Hotel; Westin Bayshore in Vancouver), British Columbia
<http://www.ajtec.org/>

- [熱工学コンファレンス 2007 \(予定\)](#)

開催日：2007年11月23日(金)～24日(土)
場 所：京都大学・吉田キャンパス
実行委員長：吉田 英生(京都大)

国際会議案内

- 2006年 -

- 2007年 -

- [The 6th Pacific Symposium on Flow Visualization and Image Processing \(PSFVIP-6\)](#)

開催日：2007/05/16 - 05/19
開催地：Hawaii, USA
<http://fox27.hucc.hokudai.ac.jp/indexHAWAII.html>

- [Sixth Asia-Pacific Conference on Combustion](#)

開催日：2007/05/20 - 05/23,
開催地：Nagoya, Japan
<http://www.combustionsociety.jp/aspacc07/>

- [Second International Conference on Porous Media and its Applications in Science, Engineering and Industry](#)

開催日：2007/06/17 - 06/22,
開催地：Hawaii, USA
<http://www.engconfintl.org/7ap.html>

- [11th European Turbulence Conference \(ETC\)](#)

開催日：2007/06/25 - 06/28
開催地：Porto, PORTUGAL
<http://etc11.fe.up.pt/>

- [International Conference on Multiphase Flow](#)

開催日：2007/07/09 - 07/13
開催地：Leipzig, Germany

部門関連行事案内

- [第44回燃焼シンポジウム](#)

開催日 2006年12月6日(水)～8日(金)
場 所 広島国際会議場
<http://www.combustionsociety.jp/sympo44>

- [第20回数値流体力学シンポジウム](#)

開催日：2006年12月18日(月)～20日(水)
場 所：名古屋大学
<http://www.nagare.or.jp/cfd/cfd20/>

- [第44回日本伝熱シンポジウム](#)

開催日：2007年5月22日(水)～25日(金)
場 所：長崎ブリックホール
<http://nhsts44.mech.nagasaki-u.ac.jp/>

<http://www.icmf2007.org/>

- [International Colloquium on the Dynamics of the Explosions and Reactive System \(ICDERS\)](#)

開催日：2007/07/23 - 07/27
開催地：Poitiers, FRANCE
<http://www.icders2007-poitiers.org/>

- [8th Asian Thermophysical Properties Conference](#)

開催日：2007/08/21 - 07/24
開催地：Fukuoka, JAPAN
<http://www.mech.nagasaki-u.ac.jp/atpc2007/>

- [Fifth International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena](#)

開催日：2007/08/27 - 08/29,
開催地：Munich, Germany
<http://www.aer.mw.tum.de/TSFP5/>

- [The 18th International Symposium on Transport Phenomena \(ISTP-18\)](#)

開催日：2007/08/27 - 08/30
開催地：Daejeon, Korea
<http://www.istp-18.org/>

- [Sixth International Conference on Enhanced, Compact and Ultra-Compact Heat Exchangers: Science, Engineering and Technology](#)

開催日：2007/09/16 - 09/21
開催地：Potsdam, Germany
<http://www.engconfintl.org/7aq.html>

● **International Conference on Power Engineering (ICOPE-07)**

開催日:2007年10月23日()~27日()
開催地:Hangzhou, CHINA
<http://www.ceu.zju.edu.cn/icope2007.htm>

● **International Gas Turbine Congress**

開催日: 2007/12/02 - 12/07
開催地: Tokyo, Japan
<http://wwwsoc.nii.ac.jp/gtsj/2006/IGTC2007.pdf>

第84期部門組織

熱工学部門運営委員会

●部門長:

岡崎 健 東京工業大学大学院 理工学研究科
機械制御システム専攻

●副部門長:

門出 政則 佐賀大学
海洋エネルギー研究センター

●幹事:

山田 純 芝浦工業大学 工学部
機械工学科

●運営委員:

黒田 明慈 北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻

小林秀昭 東北大学
流体科学研究所

姫野修廣 信州大学繊維学部
機能機械学科

野田 進 豊橋技術科学大学工学部
機械システム工学系

丸山直樹 三重大学工学部
機械工学科

桑原不二朗 静岡大学工学部
機械工学科

松田憲兒 三菱重工業(株)名古屋研究所
空調・圧縮機研究室

蛭子 毅 ダイキン工業(株)
経営企画部

浅野 等 神戸大学工学部
機械工学科

稲田 満 三菱重工業(株)高砂研究所
燃焼・伝熱研究室

森 幸治 大阪電気通信大学工学部
機械工学科

黒河通広 三洋電機(株)技術開発本部
技術開発企画 BU 総合技術企画部

青山善行

愛媛大学工学部
機械工学科

堀部明彦

岡山大学大学院自然科学研究科
産業創成工学専攻

本田知宏

福岡大学工学部
機械工学科

吉田敬介

九州大学大学院工学研究院
機械科学部門

宮良明男

佐賀大学理工学部
機械システム工学科

島崎勇一

(株)本田技術研究所 栃木研究所
A P R ブロック

濱 純

(独)産業技術総合研究所
エネルギー技術研究部門

出口祥啓

三菱重工業(株)
先進技術研究センター

稲田茂昭

群馬大学工学部
機械システム工学科

松尾亜紀子

慶應義塾大学理工学部
機械工学科

稲垣照美

茨城大学工学部
機械工学科

佐藤春樹

慶應義塾大学理工学部
システムデザイン工学科

鹿園直毅

東京大学大学院工学系研究科
機械工学専攻

平井秀一郎

東京工業大学
炭素循環エネルギー研究センター

藤井義久

鹿島建設(株)
環境本部新エネルギーグループ

矢澤和明

ソニー(株) コアテクノロジー開発本部
システム開発部門マイクロデバイス開発部

横野泰之

(株)東芝 研究開発センター
機械・システムラボラトリー

大澤克幸

(株)豊田中央研究所
機械分野

熱工学部門各種委員会委員長 & 幹事

- 総務委員会：
 - 委員長： 岡崎 健
東京工業大学
 - 幹事： 宗像 鉄雄
産業総合技術研究所
- 広報委員会：
 - 委員長： 二宮 尚
宇都宮大学
 - 幹事： 川口 達也
東京工業大学
- 部門賞委員会：
 - 委員長： 門出 政則
佐賀大学
 - 幹事： 山田 純
芝浦工業大学
- 学会賞委員会
 - 委員長： 小山 繁
九州大学
 - 幹事： 鶴田 隆治
九州工業大学
- 熱工学コンファレンス委員会
 - 委員長： 吉田 英生
京都大学
 - 幹事： 岩井 裕
京都大学
- 年次大会委員会
 - 委員長： 武石 賢一郎
大阪大学
 - 幹事： 赤松 史光
大阪大学
- A-J 合同講演会委員会
 - 委員長： 岡崎 健
東京工業大学
 - 幹事： 花村 克悟
東京工業大学
- J-K 合同講演会委員会
 - 委員長： 工藤 一彦
北海道大学
 - 幹事： 黒田 明慈
北海道大学
- 講習会委員会
 - 委員長： 平澤 茂樹
神戸大学
 - 幹事： 鈴木 敦
日立製作所
- Journal 委員会
 - 委員長： 吉田 英生
京都大学
 - 幹事： 岩井 裕
京都大学
- 年鑑委員会
 - 委員長： 中込 秀樹
千葉大学
 - 幹事： 稲田 孝明
産業総合技術研究所
- 出版委員会
 - 委員長： 圓山 重直
東北大学
 - 幹事： 小原 拓
東北大学

その他

- 第 84 期広報委員会
 - 委員長： 二宮 尚 (宇都宮大学)
 - 幹事： 川口 達也 (東京工業大学)
 - 委員： 赤松 史光 (大阪大学)
 - 黒瀬 良一 (京都大学)
 - 芝原 正彦 (大阪大学)
 - 中部 主敬 (京都大学)
 - 野口 浩徳 (三菱重工業)
 - 廣田 真史 (名古屋大学)