

Vol. 4
No. 15

1965
September

伝 熱 研 究

News of HTSJ

第 15 号

日 本 伝 熱 研 究 会
Heat Transfer Society of Japan

目 次

大学研究所紹介	
§ 1 東京大学	1
I 機械工学関係	1
(1) 内田研究室	1
(2) 甲藤研究室	3
(3) 植田研究室	3
(4) 西脇・平田研究室	4
II 原子力工学科	8
(1) 橘研究室	8
III 化学工学関係	10
(1) 国井研究室	10
(2) 井上研究室	11
(3) 宮内研究室	11
IV 航空工学関係	11
(1) 宇宙航空研究所	11
(2) 航空学科	12
ニュース	
§ 1 地方グループ活動	13
§ 2 伝熱と燃焼に関する特別講演会(予告)	16
会 告	
§ 1 委員会関係	17
文献リスト	21

大学研究所紹介

§ 1. 東 京 大 学

I 機械工学関係

(1) 内田研究室 (内田秀雄教授, 斎藤孝基助教授)

二相流関係

(i) R-12による水平管内二相流熱伝達の研究

冷凍機の蒸発管内の気-液二相流熱伝達の研究で, 蒸発管群及び一本の管について乾き度と熱伝達の関係, さらに, 一部にガラス管を用いて, 流動様式と熱伝達との関係を明らかにした。

(ii) 飽和水の管, オリフィスからの放出に関する研究

8 Kg/cm²以下の飽和水やサブクール水を水平管及びオリフィスを通して放出させ, 流量や管内圧力及び管内流動状況を観察している。

(iii) ミストクーリングに関する研究

(iv) フィルムクーリングに関する研究

3.4はどちらも噴霧流, 環状流の熱伝達に関する基礎的研究で, 流量対伝熱特性を調べ, 冷却時の観察等を行う。

過渡沸騰関係

(v) 急激な加熱による圧力パルス発生実験

原子炉の出力暴走時に発生する大きな圧力を解明するため, 管内の静止冷水を電氣的直接加熱法により急激に加熱して, 発生圧力を測定する基礎的研究。

(vi) 減圧沸騰に関する実験

飽和したR-12(冷媒)や水を急に減圧してそれに伴う沸騰現象を観察する。

(vii) 油中水滴の突沸に関する研究

油中に水滴を置き徐熱すると150°C以上の高温にすることができ、ある条件下で突沸をおこして破裂する。いわゆる気泡初生問題と結びついた研究。

空気調和と大気汚せん関係

(viii) 横フィン付き冷却減湿器の熱及び物質伝達に関する研究

しゅり空気をフィン付冷却管の外側を流して減湿する際の熱伝達と物質伝達の関係についての研究。

(ix) しゅり空気の霜つき伝熱面における熱伝達と霜つき状況に関する研究

冷凍機（特に電気冷蔵庫）の蒸発管に付着する霜が熱伝達に及ぼす影響と、霜の付着状況に関する研究。

(x) 冷却塔充てん物の性能に関する研究

冷却塔内の平板充てん物について、傾斜角ピッチ等を変えて性能を調べ、考察を行なった。

(xi) カークーラーに関する研究

カークーラーの圧縮機回転数が変わった場合の特性の変化を調べる。

(xii) 煙突の拡散効果の研究

模型風洞により、煙突の拡散効果を、特にアツパースタックの性能試験を中心として行う。

気流関係

(xiii) 熱により気柱の振動

空気の流れる管内に熱が加わる場合、音が発生することがある。その発生条件を明らかにした。

(xiv) カルマン渦に関する研究

風洞により、カルマン渦をつくり、その小生質を調べる実験。さらに熱が加わった場合について発展させる。

(成合記)

(2) 甲藤研究室 (甲藤好郎教授)

講座新設以来まだ日が浅く過渡期の現状であります。研究といつても、形式的な数式の取扱いや測定結果の整理ではなく、自然の柔肌にじかに触れた生々しい感じを楽しみたい — そういつたおそれた望みに禍いされ、なかなか本格化いたしません。しかし、もう少し努力して仕事を軌道に乗せねばならぬと思つています。目下、仕事を進めている実験的研究のみを記します。

(i) 加熱面に平行干渉板を接近させた時の核沸時 — 特殊な光学装置により、隙間の流体の挙動を高速カメラや普通写真で観測、解析、かなり思いがけない現象があるようであります。

(ii) 多孔質体、固体異物を含む流体層などにおける自然対流発生限界 — 流体として気体を用い、高圧力(現在は150気圧まで)をかけると、物性値不変でグラスホフ数のみ変化(圧力の2乗に比例)。そして興味ある結果が得られるようであります。

(iii) 粒子雲の熱放射のスペクトル分析 — 高温ガス流中に浮遊する各種物質粒子(タンゲステン、アルミニウムなどを初めとするいろいろの金属、それらの酸化物、カーボンブラックなど各種)の熱放射のスペクトル分析。

(iv) 高圧下の炭酸ガス、蒸気の熱放射; および熱伝導、放射共存下の伝熱の実験 — 超臨界圧を含む、かなり広範囲の条件下のものであります。

(v) 液相から蒸発する場合の物質伝達、熱伝達の相互干渉 — これに関し、現象的に二三不分明な点があるようで、その解明を目指していません。

(甲藤記)

(3) 植田研究室 (植田辰洋教授)

(1) 「気液二相流の垂直管内下降流について」

数年前に上昇流の流動実験及び伝熱実験を終了し、現在はそれらの理

論解析と同時に一方では下降流に関する流動及び伝熱実験の進行中である。後者は実際に応用される範囲には限りがあるが、二相流を解析する立場から興味深いものである。

(ii) 「液柱内気泡上昇速度について」

液柱内気泡上昇速度の理論解析とフォト・トランジスタによる検出をオシログラフに記録して気泡上昇速度を求める実験を行つている。

(iii) 「管内強制対流熱伝達におよぼす粗片の影響」

円管内にピストン・リング状の横型 low fin を取付けて層流底層及び境界層を破壊せしめて熱伝達の向上をはかつている。局所的な熱伝達率は向上するが、同時に圧力損失の増大を伴ない、実用上両者の兼合いが難しい。

(iv) 「半径流ラビリンス・パツキンについて」

直通形について吹抜現象を考慮した漏れ量の計算式を導き、膨脹室の形状比と吹抜係数および膨脹室の抵抗係数等の関係を空気を用いて実験的に求めた。また、一枚のヒレについてヒレ形状が流量形数におよぼす影響等を調べている。さらに、食違い形について漏れ量を求める理論式を求め、代表的な近似式との比較も行なつている。

(v) 「分岐管の流量分配について」

比較的狭い管寄りに取付けられた分岐管からの流量分配の特性について、管寄への流体の給入方向、場所の違い、分岐管と管寄の形状比および分岐管の抵抗による影響などを水を用いて実験している。

(久保，林記)

(4) 西脇，平田研究室（西脇仁一教授，平田賢 助教授）

(i) 異質流体吹き出し層流境界層の熱伝達

数年前から同質流体（空気-空気）の一樣吹き出しを伴う平板層流境界層の理論及び実験的研究を行つて来たが、ここでは、一般流を空気としこれに多孔質平板から水素炭酸ガス等の主流と物性を異にする流体を一樣に吹き出したときの層流境界層の熱伝達を理論的及び実験的に研究し、

よい一致を見た。

(ii) 吹き出し乱流境界層の熱伝達

前記と一連の研究で、乱流境界層が形成されている多孔質平板から一般流と同種の流体を吹き出した場合について取扱った。平板境界層の場合、剪断応力一定とする従来の仮定では誤差が大きくなるので、境界層内の剪断応力分布を仮定して、速度分布、壁面摩擦、熱伝達等を解析し、いずれも実験と良い一致をみた。なお、表面温度を精度良く測る為、吹き出し面の内外両面の温度分布を測定している。

(iii) 層流燃焼境界層に関する研究(I)

これも物質移動を伴う境界層の一連の研究で、層流境界層の中で化学変化及び発熱を伴う場合である。一般流に平行に置かれた多孔質板からプロパン等の燃料ガスを吹き出し、燃焼させて火焰面を含む層流境界層を形成させ、この境界層内の温度、速度、物質分布を測定した。

別に層流燃焼境界層の理論解を導いたが、理論と実験との間にはかなり大きな差異が認められたので、検討を進めている。

(iv) 超臨界圧流体の熱伝達に関する研究

超臨界圧流体で伝熱面が擬臨界温度を越えるあたりで熱伝達率が急激に増大するメカニズムを炭酸ガスを使用して調べる。

水平ステンレス細管および垂直平板を伝熱面とした自然対流熱伝達実験を行なった。細管のまわりの強制対流熱伝達、円管内乱流熱伝達の実験を準備中である。これまでの実験及び理論的考察の結果では、この熱伝達率急増の現象は、“沸騰もどき現象”等を考慮しないでも、単一相の中で物性値が急激な変化をする場合の伝熱現象として説明できるようである。

(v) 高プラントル数流体の熱伝達に関する研究

乱流の乱れ分布を管壁近くまで考えた模型に基いて円管内速度分布を表わす式を導き、これをもとに高いプラントル数の場合にも実験値とよく合う熱伝達式を求めた。併せて2, 3の有機体を用いて実験を行なった。

(vi) 二相境界層に関する研究

液体の境界層の中に気体を吹き込んだ場合、まず気体が吹きこまれた分だけ境界層は押しつけられ境界層が厚くなり、速度分布形状が変わらなければ表面摩擦抵抗は減少する気泡が壁面に吹き出されたときに気泡による境界層の攪乱があれば表面摩擦を増大させるだろう。気泡が壁面に沿って転がる場合には液体側は面でスリッブするような結果となり、これは表面摩擦を減少させる効果を与え、もしも面が完全に気体膜で覆われてしまえば摩擦は非常に減少する筈である。液体の表面摩擦に及ぼすこれら気体吹きこみの影響を理論的に扱った。又回流水槽を用いて気体を吹き出す平板の抵抗測定、長方形水平ダクトの上面から気体を吹き込んで、圧力損失の測定等の実態を行つている。

(vii) 高温ガスタービンの研究

ガスタービンの運転温度を高めるため種々の形式のタービン翼冷却の基礎実験を行つて来たが、そのうち内部水冷式、小孔からの吹き出し冷却式、翼の根元部分の直交吹き出し冷却式等に関し、更に集中的に翼列実験を行つている。1965年3月には、三菱重工長崎造船所と協同して旧北斗丸用ガスタービンを吹き出し冷却方式に改造し運転実験を行い、少量の冷却空気でもかなり良い冷却効果が得られることが確かめられ、あらかじめ行われた翼列実験ともよい対比をみた。

(viii) 固体触媒面に於ける熱及び物質伝達に関する研究

化学反応を伴う境界層の研究の一環として固体触媒表面に於ける境界条件の境界層におよぼす影響の理論的研究を行いまたその実際の応用面として単体触媒を用いる新しい触媒性能測定法を開発した。

(ix) 燃料電池における物質伝達に関する研究

燃料電池に関する研究は理論、応用の両面に於いて近年発展の度を加えているが、ここでは燃料電池に於ける濃度分極一物質伝達問題を固体触媒面における研究に関連して理論的及び実験的に取扱つている。

(x) 燃焼境界層に関する研究(II)

化学反応を含む境界層の一連の研究で、冷たい壁面近傍で混合ガスを

行わずときに、ガスと冷壁面との熱伝達によつて、ガス温度が上らない為に、全く燃焼が進行しないか、もしくは十分な燃焼が行われず、未燃ガスが残るであろう。この壁面近くの燃焼の様子を調べ、未燃ガスの量を定量的に出す方法を考える。

(xi) 火焰のふく射に関する研究

輝焰のふく射機構を調べるため輝焰の分光分析の実験を行つた。その結果輝焰の因をなす発光体は固形の炭素粒子群の放射する連続スペクトルと考えるより、燃料の分解・重合によつてできた不飽度の高い炭化水素が燃焼ガス中のような高温で流体相にあつて放射するバンド・スペクトルであると考えた方がむしろ妥当であると思われる。析出したすゝの元素分析の結果、すゝの生成過程、マス・スペクトルの実験結果等から検討し、同様な推論を得た。

不輝焰ふく射は燃焼生成物である炭酸ガスと水蒸気によるふく射であるが、両者のふく射率は Hottel 等が全ふく射率として実験的に求めている。本研究ではこれらの高温気体の分光的ふく射率に関して温度、圧力、混合比、光学的深さをパラメータに選び、実験的、解析的に求めようとしている。

(xii) 内部冷却式内燃機関に関する研究

ディーゼル機関のピストン上面及びシリンダヘッド内面に低温空気膜式冷却を行い、ピストンの過熱防止及び熱効率の上昇をねらおうとするもので、小型のオートバイ用ガソリン機関での基礎実験ではある程度の結果が得られた。現在単気筒ディーゼル機関を改造してクランクケース内に空気を送るためのリンクを設けピストン上面を冷却する実験を行っている。

(平田記)

II 原子力工学科

(1) 橋研究室 (橋藤雄教授, 秋山守助教授)

原子力工学科は彌生門を出て小路を抜け、坂を上りつめたところにあります。ここはかつて浅野邸と呼ばれたところで高台のため見晴らしもよく、とくに東には低い家並の彼方に鬱蒼とした上野の森が広がり、静かな情緒の味あえる仲々住心地の良いところです。同じ敷地の中には、理学部3号館、工学部の大型構造物試験室、全径間大型風洞実験室、それに近く開設予定の計算センター、建築中の工学部9号館などが建ち並んでいます。原子力関係は原子力工学科本館といくつかの別館とに分かれており、橋研は本館と原子動力実験装置建家とで研究を行なっています。

原子力工学科の創設されたのは昭和32年で、40年現在、講座の数は全部で12を数えています。橋研は原子炉熱工学講座として37年に開設され、只今満3才と少々といところす。原子力工学科の第1回卒業生の生たのが39年であることや、新設に伴なう諸種の事情により、橋研が人員的にも一応の形を整えたのはつい最近のことである。

橋研では、研究室の実質的な形成の時期にあたり、研究テーマもさることながら工学研究、とりわけ大学における工学研究のあり方、アプローチの態度、方法論などできるだけ明確にかつ統一的に把握することが重要だと考え、具体的な研究内容に劣らずそういつたことに対し自から敵しい気持で臨もうと心がけています。原子炉熱工学という言葉は大変広い意味を持つており、橋研が文字通りそれをカバーすることは容易ならざることです。しかし個々の問題の詳細は別として、それらの問題の累積する領域に踏み入る以上、少なくとも上に述べたような工学研究の筋を会得することが必要で、それが広い領域をカバーする近道になるとも考えられます。さらにいえば、そうできるか否かが工学研究者たり得るか否かの岐点になるのであつて、とくに大学院初等課程ではセンスを自己のうちより掘り起こし磨き上げることに重点をおかねばならないと

考えます。

工学は私共の生活に対して直接的な有用性を持つていなくてはなりません。研究のスケール、焦点は必ずしも同じ次元になくてもよい訳で、橋研の内部では個人の適性あるいは才能に応じてかなり自由な選択ができるようにしたいと考えています。このため、いわゆる研究のテーマの性格が左右に大きく拡がることはむしろ必然的ともいえます。つまり、かなりのリスクを見込むことは工学においても不可避であるということですが、ただ大切なことは研究が工学というフィールドから出発しコントロールされているということだろうと思います。この意味において、少なくとも講座全体として研究がアカデミックインテレストを一步も出ないということは許されないことでありますし望ましくもありません。工学研究者が実用ということから全く遊離しないために、会社、研究所を折にふれて訪ね、新しい刺激を受けるのがよいというのも橋研の考え方であります。同様に、大学を研究の場として一段と活潑にするために優れた人を大いに迎え入れたいと思つています。

さて肝心の研究内容ですが、橋研では様々な流路における单相流の熱伝達、非定常熱伝達、沸騰、バーンアウト、高温電離気体の流れと熱移動、また広く各種の動力炉（液体冷却炉、ガス冷却炉、均質炉、高速炉など）の安定性、安全性に関連した物性的、力学的諸問題が当面の対象となつています。機器の性能の向上や新しい機器の開発への関連を意識していることは云うまでもありません。大型の実験装置としては、原子力教育施設管理部に設置する原子動力実験装置が40年度に完成の予定です。中圧沸騰水環実験装置や空気冷却実験用の風洞装置などで、研究内容は上述の通りです。また、原子力発電工学講座などとの共同による高温弱電離気体循環装置も設置の予定になつています。現象を支配する巨視的な表現と、そのよつてきたる機構を深く追及するために、ある領域ではアカデミックサイエンスがレパートリとしている問題に立ち入らざるを得ないことは前に申しました。

どの研究室においてもそうですが、研究指導者の個性は測り知れぬ影

響をもっており、それが研究室の特色を生む大きな要因になつています。立派な物の考え方や類いまれな恵まれた環境などを大いに学びとり享受することは、勿論々々いうまでもなく大切なことです。と同時にもう一つ、研究の推進や交流にあたつて常に自分で考え、納得するという基本的態度が必要で、畢竟、自然と自己との孤独で鋭い対峙とそのあとに来る深い融和の境地を味わうことを経なければ視野は広がつていかないと思われます。指導者とそれに率いられた一団がかくあつてこそ、真に恵まれた、類まれな環境であるというに値します。たゞしかし、研究に関するこのような冷徹な一面が、人間的、政治的諸問題に対する無関心とは恐らく全然無関係であること、否むしろ相反するものであることは強調したいことの一つで、自然を深く見つめることのできる人の集団はこれを必然的に人間として最も相互理解と信頼に満ちた集団たり得ると信じます。橋研もさらにそうあるべく励みたいと思います。

(秋山記)

Ⅲ 化学工学関係

(1) 国井研究室 (国井大蔵教授)

現在行われているテーマは、

- (i) 流動層内の伝熱 (粒子一流体間及び壁一粒子間の伝熱等)
- (ii) 充填層内の伝熱 (管壁における見かけの伝熱係数、真の流体境界軸方向有効熱伝導度粒子一流体間の伝熱係数等の研究)
- (iii) 移動層内の伝熱 (軸方向及び放射方向有効熱伝導度等)
- (iv) 触媒粒子及び多孔質の伝熱
- (v) 触媒粒子一流体間の伝熱

等であり、研究者は卒論学生5名、大学院生3名、助手1名となつてゐる。

(2) 井上研究室 (井上博愛助教授, 大島栄次講師)

(i) 反応を伴う系の伝熱

○触媒表面一流体間の伝熱(触媒表面が単球, 平板, 円管となっている場合)

○均相系反応の伝熱($\text{NO}_2 - \text{N}_2\text{O}_4$ 系の場合について)

(ii) 充填層における非定常伝熱の研究

等であり, 卒論学生2名, 大学院生1名, 助手及び講師各1名が研究を行なっている。

(3) 宮内研究室 (宮内照勝教授, 西村肇講師)

(i) ふく射の動特性(過渡応答の研究)

(ii) 振動燃焼の研究(自由及び強制振動燃焼に対する諸因子の影響)

(iii) 触媒充填層の温度動特性(温度周波数応答の研究)

等を行なっており卒論学生1名, 大学院生2名, 講師1名により遂行されている。

(鈴木記)

IV 航空工学関係

(1) 宇宙航空研究所

(i) 高エンタルピ気流の研究

大島耕一助教授(流体物理学)

(ii) 衝撃波管による電離気体の熱伝達の研究

小口伯郎教授(気体力学)

(iii) アブレーションの研究

河村龍馬教授(高速空気力学)

平島柱一助教授(気体力学)

(iv) 熱伝導・熱弾性に関する研究

池田健教授（気体工学）

三浦公亮助教授（機体強度学）

(V) 構造材料のアブレーション・熱衝撃特性の研究

福井伸二教授（材料加工学）

河田幸三教授（材料力学）

清野次郎助手

(VI) 高速回転体の熱伝達

(VII) 非ニュートン流動の熱伝達

(VIII) 無重力場における核沸騰

八田桂三教授（伝熱学）

小竹進助教授（伝熱学）

(2) 航空学科

(i) アブレーションの研究

近藤次郎教授（航空学第4講座）

吉沢能政助手

(ii) プラズマから固体壁への熱伝達

木村逸郎助教授（航空原動機学第2講座）

神沢淳助手

（ただし、この2件共夏休み中で本人に連絡ができませんでしたので
適当な標題かどうかわかりません。）

なお

○ 燃焼関係はすべて省きました。

○ () 内は講座名。

（小竹記）

ニ ユ - ス

§ 1. 地方グループ活動

a. 講演会

九州グループ

日時：昭和40年8月4日（水）午後1時30分

会場：九州大学工学部生産機械科

生産設計研究室（318号）

講演題目および講演者

- | | | |
|------------------------|------|------|
| (イ) 遷移沸騰に関する一実験 | 九大工 | 本田博司 |
| (ロ) 低水位における核沸騰伝達について | 九大工教 | 楠田久男 |
| (ハ) 傾斜面にその流れにおよぼす浮力の影響 | 九大生研 | 竹内正紀 |
| (ニ) 層流二相流熱伝達 | 九大生研 | 藤井 哲 |
| (ホ) 討 論 | | |

日時：昭和40年10月1日（金）午後1時30分

会場：九州大学工学部化学機械教室 4階 414号室

講演題目および講演者

- | | | |
|--------------------------------|-----------|-----|
| (イ) 遷移沸騰の研究 | 九大工 | 北 山 |
| (ロ) スプレー冷却における熱伝導率と熱伝達との関係について | 八幡製鉄技術研究所 | 三 塚 |
| (ハ) 臨界点近傍の蒸気の熱力学的性質について | 九工大 | 宮 部 |

北海道グループ

日時：昭和40年8月6日（金）午後2時

会場：北海道大学工業教育養成所会議室

講演題目および講演者

- (イ) 電熱線利用の床暖房 北海道電力 原 滋
- (ロ) 電熱ロードヒーティングについて 北大工土木 板倉忠三

東海グループ（東海伝熱懇話会共催）

日時：昭和40年10月2日（土）午後1時

会場：三菱重工・名古屋機器製作所

講演題目および講演者

- (イ) 熱交換器の諸問題 静岡大工 泉亮太郎
- (ロ) 空調用プレートフィンチューブコイルの小型化
三菱重工名古屋機器製作所 小滝 夸
- (ハ) 工場見学
- (ニ) 討 論

b. 講演要旨

I 北海道研究グループ

日時 昭和40年8月6日(金)

会場 札幌市, 北海道大学工業教員養成所会議室

参加者 約40名

講演および討論

今回は北海道の地域的な特殊性から最近実用化されつつある電熱による暖房と融雪の問題を取りあげ、従来この研究グループとしては比較的関連の浅かった土木、建築関係の方々に依頼して、それら実用上におこる伝熱の問題を検討した。

(イ) 電熱線利用の床暖房

原 滋 (北海道電力)

鉄筋コンクリート作り 21.60 m²の建物の床に電熱線を埋め込み、夜間の余剰電力を通電しこれを蓄熱して24hrの暖房を行なおうとする実験結果について報告があつた。この要旨は第2回伝熱シンポジウムで既に発表されたものであるが、その後の結果を含めて詳細に問題点が報告され、討議が行なわれた。

(ロ) 電熱ロードヒーティングについて

板倉忠二(北海道大学工学部土木)

既に札幌市の各所で実用されている電熱線の路面融雪装置につき報告された。伝熱工学上のいろいろな問題を多く含んでいるにもかかわらず、この面からの検討があまりなされていなかった点が指摘された。今後の研究課題の一つになると思われる。

§ 2. 伝熱と燃焼に関する特別講演会（予告）

日時 昭和40年10月25日（月）13.30～16.00

場所 東京大学工学部5号館 52号室

主催 日本学術会議，燃焼研究連絡委員会

共催 日本伝熱研究会，燃焼研究会

講演題目

1. 「ふく射と他の伝熱機構が共存する熱伝達」

黒崎栄次（東工大）

2. 「化学反応を伴う伝熱」

大島栄次（東大工）

3. 「プロパンの燃焼におけるススの形成機構」

神野博（東大工）

会 告

§ 1. 委員会関係

(a) 第4期第2回幹事会

昭和40年7月29日15時～17時

東大出版会館にて

出席者：森（東工大） 白井（東工大） 齋藤（東大）
甲藤（東大） 秋山（東大） 内田（東大）

議 事

1. 学術会議燃焼研究連絡委員会（7月10日）報告

- a. 学術会議では、現在ある研究連絡委員会が、10位に統合される見込みである。その場合、燃焼部会と伝熱部分は「熱工学研究連絡委員会」の名で統合される可能性が強い。

伝熱部会は、National Committee for Heat Transferと英訳してもよいようである。

- b. 伝熱部会の国際会議を日本で開く予定があるか、との質問が矢木委員長からなされたが、これに対し橋伝熱部会幹事は「1966年Chicagoで開かれる会議で、次回（1971年頃）は日本で開くことも考えられる。と発言する可能性はある」という意味のことを述べた。

- c. 1966年国際会議に学術会議から派遣する代表者の候補者の選考は、1966年1月頃に行ないたい。

- d. 本年10月29日研究連絡委員会主催の特別講演会を学術会議講堂で開くこととした。その準備は、橋幹事が中心となり、伝熱研究会が世話をすることとした。

2. 東海地区に東海伝熱懇話会が発足し、去る7月16日名古屋市において盛大に発会式が行なわれたことが報告された。

当日東海地区以外からの参加者は、矢木栄氏、佐藤俊氏と内田である。懇話会は、名大・牧教授を会長とし、東海地区の個人会員と会社会員よりなり、その会費で研寄・技術の振興と会員の連絡を図ることを目的とされたものである。

伝熱研究会東海グループ（40年4月の総会で成立が報告され承認）を通して伝熱研究会との協力活動が期待されている。

(b) 第4期第3回幹事会議事録

昭和40年9月13日15時～17時

東大出版会館にて

出席者：斎藤（平） 甲藤 秋山 内田 各幹事

議 事

- I 学術会議会員選挙立候補者の推薦取扱について、先にアンケートで各幹事から意見を聞いた結果を内田から報告した。

- II 今秋行なわれる選挙に立候補された前会長「矢木栄氏を日本伝熱研究会が推薦」することに決定。

(c) 第4期第1回編集委員会

昭和40年9月1日(水) 13.00~15.00

東京工大原子炉工学研究所会議室

出席者 白井 隆, 一色尚次, 渡辺康一(小茂島代理),
青木成文

議 事

- (a) 伝熱研究 Vol.4, No.15 内容確認
- (b) 同 Vol.4, No.16 内容検討
- (c) 各分野における問題点の紹介記事の掲載について検討
- (d) 日本文論文リストの掲載可否の検討
- (e) 論文リスト分担, 掲載論文リストカードの整備を協議決定

文献リスト

1. AIAA. Journal

(小茂鳥和生編)

Vol.2, No.9 September 1964 Page

- 1.1 J.S. Gruszczynski and W.R. Warren Jr.:
Experimental Heat-Transfer Studies of
Hypervelocity Flight in Planetary
Atomospheres; 1542
- 1.2 R.M. Nerem and G.H. Stickford: A Thin-
Film Radiative Heat-Transfer Gage; 1647

Vol.2, No.10 October 1964

- 1.3 W.E. Gibson and J.D. Buckmaster: Effects
of Species Diffusion and Heat Conduction
on Nonequilibrium Flows behind Strong
Shocks; 1681

Vol.2, No.11 November 1964

- 1.4 D.J. Colling and T.E. Horton: Experimental
Convective Heat-Transfer Measurements; 2046

Vol.3, No.1 January 1965

- 1.5 R. Greif: Couette Flow of a Radiating
and Conducting Gas; 98
- 1.6 D.L. Compton and D.M. Cooper: Some Recent
Data on Stagnation-Point Convective Heat
Transfer in Partially Ionized Air; 165

- 1.7 D.A. Cose and B.T. Lee: Heat Transfer
from an Impinging Bocket Jet; 173

Vol.3, No.3 March 1965

- 1.8 I. Kimura and A. Kanzawa: Experiments
on Heat Transfer to Wires in a Partially
Ionized Argon Plasma; 476

Vol.3, No.4 April 1965

- 1.9 J.R. Howell, M.K. Strite, H. Renkel:
Heat-Transfer Analysis of Rocket Nozzles
Using Very High Temperature Propellants;669
- 1.10 G.C. Lorenz: Heat Transfer Measurements
of Entry Cones with Maneuvering Surfaces;774
- 1.11 D.A. Needham: A Heat-Transfer Criterion
for the Detection of Incipient Separation
in Hypersonic Flow; 781
- 1.12 Z.A. Walenta: Analog Networks for High
Heat-Transfer-Rate Measurements; 786

Vol.3, No.5 May 1965

- 1.13 H.E. Deskins and D.E. Boylan: Pressure
Orifice Shape Effect in Rarefied Flow
with Heat Transfer; 956
- 1.14 J.E. Fontenot Jr.: Thermal Radiation
from Solid Rocket Plums at High
Altitude; 970
- 1.15 R.R. Chow: Effect of Thermal Radiation
on Thin Shock Structure; 973

- 1.16 I.M. Cohen: Radiative Heat-Flux
Potential; 981

Vol.3, No.6 June 1965

- 1.17 N.H. Chen: Simplified Solutions for
Ablation in a Finite Slab; 1148
- 1.18 E.J. Felderman and R.C. Fellingner:
Stagnation-Point Heat Transfer and
Shock-Detachment Distance for Ellipsoids
of Revolution; 1207

2. Heating Piping & Air Conditioning

Vol.37, No.7 July 1965

- 2.1 G.G.J. Ferwerda: Some Observations on
What Happens Inside Steam Heated
Condensers; 129

3. Heating & Air Conditioning

Vol.36, No.6 June 1965

- 3.1 R.I. Noronha: Free Convective Cooling 422

Vol.32, No.6 June 1964

- 3.2 R.G. Nevins and A.C. Kent: Heat Loss
from Horizontal Ducts Carrying High
Velocity Air; 456

4 . Jowrnal of Fluid Mechanics

(一色尚次編)

Vol.20, Part2, Oct. 1964

- 4.1 John F. Clarke: On the Propagation of
small Disturbances in a Relaxing Gas
With Heat Addition 209
- 4.2 R. Sani: On the Non-existence of
Subcritical Instabilities in Fluid
Layers heated from below 315

Vol.20 Part3, Nov. 1964

- 4.3 Z.H. Chaudhurry: Heat-transfer in a
radial Liquid Jet 501

Vol.21 Part3, Jan. 1965

- 4.4 W.D. Morris: Laminar Convection in a
heated Vertical Twbe rotating about a
parallel Axis 453
- 4.5 Wilbert Lick: The Instability of a
Fluid Layer with Time-independent
Heating *565

Vol.21 part4, April 1965

- 4.6 James A Fay & Nelson H. Kemp: Theory of
Heat-tansfer to a Shock-tube End-Wall
froman Ionized Mono-atomic Gas 659
- 4.7 Morton Camac, & Robert M. Feinberg:
Thermal Conductivity of Argon at high
Temperature 673

Vol.22,Part1, May 1965

- 4.8 Russell Hoyle & D.H. Matthews: The
Effect of Speed on the Condensate Layer
on a cold Cylinder Rotatingg' in a Steam 105

5. Chem. Eng. Sci.

(白井 隆,小島英一編)

Vol. 19, No. 6, 1964

- 5.1 J.L.Hudson, K.M.Atit and S.G.Bankoff:
Response of a boiling channel to power
or inlet flow modulation 387
- 5.2 J.L. Hudson and S.G. Bankoff: An exact
solution of unsteady heat transfer to a
shear flow 591

Vol. 19, No. 10, 1964

- 5.3 M. J. Callaghan and D. M. Mason:
Reynolds analogy in reacting systems.
(Heat transfer to turbulently flowing
nitrogen dioxide gas) 763

Vol. 19, No. 10, 1964

- 5.4 G. J. Jameson: Mass(or heat) transfer
from an oscillating cylinder 793

Vol. 19, No. 10, 1964

- 5.5 Ching-Chem Wei and G.W.Preckshot:
Photographic evidence of bubble departure

from capillaries during boiling

(Shorter Communications)

838

Vol. 19, No. 12, 1964

- 5.6 J. A. Malina and E. M. Sparrow: Variable-property, constant-property, and entrance-region heat transfer results for turbulent flow of water and oil in a circular tube 953

Vol. 19, No. 12, 1964

- 5.7 R. J. Goldstein: Temperature distribution in a horizontal fluid layer (Shorter Communications) 997

Vol. 20, No. 1, 1965

- 5.8 F. P. Stainthorp and A. G. Axon: The dynamic behavior of thick-walled jacketed pans 1

Vol. 20, No. 2, 1965

- 5.9 F. P. Stainthorp and Axon: The dynamic behaviour of a multipass steam-heated exchanger - I (Response to steam temperature and steam perturbations) 107

Vol. 20, No. 3, 1965

- 5.10 E. Ruckenstein and Metiu: On dropwise condensation on a solid surface 173

Vol. 20, No. 4, 1965

- 5.11 M. Baerns und F. Fetting: Abschrecken
eines heissen Gasstrahls in einer
Gaswirbelschicht 273

Vol. 20, No. 5, 1965

- 5.12 B. A. Finlayson and L. E. Scriven The
method of weighted residuals and its
relation to certain variational principles
for the analysis of transport processes 395

Vol. 20, No. 5, 1965

- 5.13 J. L. Hudson and S. G. Bankoff: Heat
transfer to steady Couette flow with
pressure gradient 415

6. BRITISH CHEMICAL ENGINEERING

(白井 隆, 中村幸夫編)

Vol. 9, No. 7, 1964

- 6.1 J. W. FISHER: Optimization of a heat
exchanger 450
- 6.2 JOZSEF TURBA and JENO NEMETH: Atomizing
and spray drying of paste-like materials 457

Vol. 9, No. 9, 1964

- 6.3 D. R. OLIVER and S. J. WRIGHT:
Pressure drop and heat transfer in gas-
liquid slug-flow in horizontal tubes 590

Vol. 9, No. 10, 1964

- 6.4 CHENSIAN HUANG: Calculation of steam economy by condensate recovery in multiple-effect evaporation 690
- 6.5 F. A. HOLLAND: Humidification and dehumidification 678

Vol. 9, No. 11, 1964

- 6.6 S. SADAMOTO: A graphical method of designing cooler condensers for gas-vapour mixtures 740

Vol. 10, No. 1, 1965

- 6.7 F. A. HOLLAND: Drying of solids: a refresher 24
- 6.8 D. W. KIRKLEY and I. N. MOMTCHILOFF: Heat exchanger design programme for optimization studies 31

Vol. 10, No. 3, 1965

- 6.9 J. F. T. MACLAREN: Heating high viscosity oils by natural convection with small plain and finned tubes 176
- 6.10 J. W. RICHARDS: Rapid calculation for heat sterilizations 166

Vol. 10, No. 5, 1965

- 6.11 E. SEHER: Waste heat boilers for the chemical and metallurgical industries 314

W. BERGWERK: Better heat exchanger
design 323

Vol. 10, No. 6, 1965

6.12 C. HANSON and J. LINGHAM: Direct contact
liquid-liquid heat exchanger

7. CANADIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING

(白井 隆, 吉留 浩)

Vol. 42, No. 3, 1964

7.1 V. V. Rao and Olev Trass: Mass transfer
from a flat surface to an impinging
turbulent jet 95

7.2 S. Sideman and H. Shabtai: Direct-contact
heat transfer between a single drop and
an immiscible medium 107

7.3 Y. K. Ahn, H. C. Chen, L. T. Fan, and
C. G. Wan: Optimum design of a moving
bed grain drier by dynamic programming 117

7.4 H. S. Heaps and R. D. Srivastava:
Analytical solution of the equation of
heat conduction for a non-homogeneous
medium 120

Vol. 42, No. 5, 1964

7.5 R. A. Pawlek and Chi Tien: Laminar heat
transfer to non-Newtonian fluids in the
entrance region of a circular conduit 222

- 7.6 R. B. Keey and J. B. Glen: Mass
transfer from solid spheres 227

Vol. 42, No. 6, 1964

- 7.7 A. K. Bose and D. C. T. Pei: Evaporation
rates in spray drying 259
- 7.8 D. A. McCarthy, and J. J. C. Picot: Heat
transfer from a moving belt in a
recutanglar duct 277

Vol. 43, No. 1, 1965

- 7.9 A. I. Johnson and T. Akehata: Reaction
accompanied mass transfer from fluid and
solid spheres at low Reynolds number 10

Bd. 37, Nr. 3, 1965

- 8.10 W. Wiedmann: Untersuchung der
Temperaturregelstrecke von Reaktionske-
sseln mit Hilfe des Analogcomputers 227
- 8.11 W. Richarz: Simulation von Stoff- und
Wärmeaustausch in chemischen Reaktoren 284

Bd. 37. Nr. 4, 1965

- 8.12 K. Mahler und D. Stockburger: Walzen-
schachttrockner zum Trocknen von
pasterförmigen und breiigen Produkten,
besonders von Farbstoffen 406

Bd. 37, Nr. 5, 1965

- 8.13 F. Trefny: Wärmeaustausch bei beliebiger
Stromart-Teil 2 Anwendung der
Stufenrechnung zum Berechnen von
Wärmeaustauscher-Kombinationen 501
- 8.14 W. R. van Wijk und S.J.D. van Stralen:
Maximale Wärmestromdichte und
Wachstumsgeschwindigkeit von Dampfblasen
in siedenden Zweistoff-Gemischen 509

9. ALLGEMEINE WÄRMETECHNIK

(齋藤 武, 石黒亮二編)

Band 12, Heft 2, 1965

- 9.1 H. SCHNELL: Über der Erscheinung der
Randgängigkeit in Rieselkolonnen 23
- 9.2 F. K. SCHROEDER: Erfahrungen mit
Kondensationsanlagen 28

Band 12, Heft 3, 1965

- 9.3 H. MAY: Prüfstand zur Untersuchung von
Schaufelgittern und Druckverteilungsme-
ssungen bei hohen Gastemperaturen 47
- 9.4 F.K.SCHROEDER: Erfahrungen mit Kondensations-
anlagen (Fortsetzung u.Schluss) 57

10. JOURNAL OF HEAT TRANSFER

Vol. 87, Series C, No. 1, February 1965

- 10.1 G. HORVAY: The Dip-Forming process

- 10.2 R. F. GAERTNER: Photographic Study
Nucleate Pool Boiling on a Horizontal
Surface 17
- 10.3 F. J. BAYLEY & G. H. S. LOCK: Heat
Transfer Characteristics of the Closed
Thermosyphon 30
- 10.4 H. L. HESS & H. R. KUNZ: Study of Forced
Convection Heat Transfer to Supercritical
Hydrogen 41
- 10.5 U. S. LINDHOLM, E. J. BAKER & R. G.
KIRKPATRICK: Transient Heat Conduction
at High Thermal Flux 49
- 10.6 S. LEVY: Prediction of Two-Phase
Critical Flow Rate 53
- 10.7 R. SIEGEL & J. M. SAVINO: An Analytical
Solution of the Effect of Peripheral Wall
Conduction on Laminar Forced Convection
in Rectangular Channels 59
- 10.8 D. M. MCELIGOT, P. M. MAGEE & G. LEPPERT:
Effect of Large Temperature Gradients on
Convective Heat Transfer: The Downstream
Region 67
- 10.9 D. DROPKIN & E. SOMERSCALES: Heat
Transfer by Natural Convection in Liquids
Confined by Two Parallel Plates Which are
inclined at Various Angles With Respect
to the Horizontal 77
- 10.10 R. C. BIRKEBAK & E. R. G. ECKERT:
Effects of Roughness of metal Surfaces

on Angular Distribution of Monochromatic Reflected Radiation	85
10.11 N.A.FRANKEL & S.G.BANKOFF: Laminar Film Condensation on a Porous Horizontal Tube With Uniform Suction Velocity	95
10.12 E.M.SPARROW & A.HAJI-SHEIKH: A Generalized Variational Method for Calculating Radiant Interchange Between Surfaces	103
10.13 A.EMERY & N.C.CHU: Heat Transfer Across Vertical Layers	110
10.14 R.D.ZERKLE & J.EDWARD SUNDERLAND: The Transient Temperature Distribution in a Slab Subject to Thermal Radiation	117
10.15 F.J.MOODY: Maximum Flow Rate of a Single Component, Two-Phase Mixture	134
10.16 R.VISKANTA: Heat Transfer by Conduction and Radiation in Absorbing and Scattering Materials	143
10.17 L.H.BACK & R.A.SEBAN: On Constant Property Turbulent Boundary layers With Variable Temperature or Heat Flow at the Wall	151
10.18 J.A.SCHETZ & J.JANNONE: Initial Boundary Layer Effects on Laminar Flows With wall Slot Injection	157

Vol. 87, Series C, No.2, May 1965

10.19 T.J.LOVE & R.J.GROSH: Radiative Heat

	Transfer in Absorbing, Emitting, and Scattering Media	
10.20	J.H.CHIN & S.W.CHURCHILL: Anisotropic, Multiply Scattered Radiation From an Arbitrary, Cylindrical Source in an Infinite Slab	167
10.21	R.A.SEBAN: The Emissivity of Transition Metals in the Infrared	173
10.22	F.G.KEYES & R.G.VINES: The Thermal Conductivity of Nitrogen and Argon	177
10.23	C.L.TIEN & I.J.TSUJI: A Theoretical Analysis of Laminar Flow and Heat Transfer About a Rotating Cone	184
10.24	M.E.DAVENPORT & G.LEPPERT: The Effect of Transverse Temperature Gradients on the Heat Transfer and Friction for Laminar Flow of Gases	191
10.25	H.R.VELKOFF & J.H.MILLER: Condensation of vapor on a Vertical Plate With a Transverse Electrostatic Field	197
10.26	S.KAO: Design Analysis of Multistream Hampson Exchanger with Paired Tubes	202
10.27	L.W. FLORSCHUETZ & B.T.CHAO: On the Mechanics of Vapor Bubble Collapse	209
10.28	B.T.CHAO & D.R.LENG: Unsteady Stagnatio point Heat Transfer	221
10.29	A.M.DHANAK: Heat Transfer in Magnetich- ydrodynamic Flow in an Entrance Section	251
10.30	J.C.Y.KOH & J.F.PRICE: Laminar Free	

Convection From a Nonisothermal Cylinder	237
10.31 A.M.CLAUSING & B.T.CHAO: Thermal Contact Resistance in a Vacuum Environment	243
10.32 Y.PENG & S.W.YUAN: Laminar Pipe Flow With Mass Transfer Cooling	252
10.33 C.N.RÖLLINGER: Convectively Cooled Thermoelements With Variable Cross- Sectional Area	259
10.34 O.C.BRIDGEMAN & E.W.ALDRICH: A Reappr aisal of the Critical Constants for Water	266
10.35 A.UMUR & P.GRIFFITH: Mechanism of Dropwise Condensation	275
10.36 K.E.TORRANCE & E.M.SPARRROW: Triangular Reflectance of an Electric Nonconductor as a Function of Wavelength and Surface Roughness	283
10.37 G.C.SIH: Heat Conduction in the Infinite Medium With Lines of Discontinuities	293
10.38 S.H.LIN & E.M.SPARRROW: Radiant Interchange Among Curved Specularly Reflecting Surfaces—Application to Cylindrical Cavities	299
TECHNICAL BRIEF	
10.39 K.C.CHENG: Laminar Heat Transfer in Noncircular Ducts by Moire Method	308
10.40 R.M.FAND: The Influence of Acoustic Vibrations on Heat Transfer by Natural	

- Convection From a Horizontal Cylinder
to Water
- 1041 D.M.LEWIS & H.J.SAUER, Jr.: The
Thermal Resistance of Adhesive Bonds 310
- 1042 J.E.MEYER & E.A.REINHARD: Numerical
Techniques for Boiling Flow Stability
Analyses 311
- 1043 B.NIMMO & O.E.DWYER: Heat Transfer to
Mercury flowing In-Line Through a Rod
Bundle 312
- 1044 J.L.NOVOTNY & E.R.G. ECKERT: Integral
Analysis of the Flow of a Heat-Generating
Fluid in the Entrance Region of a
Parallel-Plate Channel 313
- 1045 P.D.RICHARDSON: A Correlation of the
Influence of Sound on Heat Transfer as
Measured by Fand and Kaye 314
- 1046 R.P.STEIN: Radiation Between Concentric
Cylinders With Perforations
- 1047 D.J.WANOUS & E.M.SPARROW: Heat Transfer
for Flow Longitudinal to a Cylinder With
Surface Mass Transfer 317
- 1048 WEN-JEI YANG & HSU-CHICH YEH: Free
Convective Flow of Bingham Plastic
Between Two vertical Plates 319

「伝熱研究」投稿規定

1. 本誌は伝熱に関する論文の予報，討論，国の内外の研究・技術の紹介，研究者の紹介，情報，資料，ニュースなどを扱います。
2. 本誌には，日本伝熱研究会の会員の誰もが自由に投稿できます。
3. 投稿原稿の採用・不採用は，編集委員会によつて決定されます。
4. 採用の原稿は，場合によつて加筆もしくは短縮を依頼することがあります。
5. 投稿原稿は，採用・不採用のいずれの場合でも執筆者に返送されます。
6. 採用された原稿についての原稿料は，当分の間ありません。
7. 原稿用紙は，A・4原稿用紙を使用して下さい。
8. 本誌の仕上りは，当分の間謄写によつて行ないますから，図面は現寸大のものを書いて下さい。
9. 原稿の送り先は，下記宛にお願いします。

東京都文京区本郷7丁目3-1

東京大学工学部機械工学科内

日本伝熱研究会

または昭和40年度編集委員長

東京都目黒区大岡山2-12-1

東京工業大学原子力工学研究所 青木成文

宛でも可。

伝 熱 研 究

Vol. 4, No. 15

1965年9月30日発行

発行所 日本伝熱研究会

東京都文京区本郷7丁目3-1

東京大学工学部機械工学科内

電話 (812)2111,内3328

振替 東京14749

(非売品) (謄写をもつて印刷にかえます)