

Vol. 13
No. 49

1974
April

伝 熱 研 究

News of HTSJ

第 49 号

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

日本伝熱研究会 第12期役員

会長：内田 秀雄（東大）
副会長：前田 四郎（東北大） 平田 賢（東大）
幹事：谷口 博（北大）……兼北海道連絡
長谷川 房雄（東北大）……兼東北連絡
成合 英樹（船研）……兼関東甲信越連絡
泉 亮太郎（名大）……兼東海・北陸連絡
松本 隆一（神大）……兼関西連絡
鍋本 暁秀（広大）……兼中国・四国連絡
藤井 哲（九大）……兼九州連絡
石黒 亮二（北大） 堀 雅夫（動燃）
大谷 茂盛（東北大） 小林 清志（静大）
武山 斌郎（東北大） 杉山 幸男（名大）
戸田 三郎（東北大） 高浜 平七郎（名人）
塩治 震太郎（石川島播磨） 南山 龍緒（京工織大）
岡本 芳三（原研） 勝田 勝太郎（関大）
香川 達雄（東芝） 伊藤 龍象（阪大）
黒崎 晏夫（東工大） 河村 祐治（広大）
小関 守史（三井造船） 浦川 和馬（徳大）
鳥居 薫（横国大） 世古口 言彦（九大）
長島 昭（慶大） 宮部 喜代二（九工大）
土方 邦夫（東工大）

監査：青木 成文（東工大） 長谷川 康（日立）

事務局（〒113）東京都文京区本郷7丁目3-1

東京大学工学部 船用機械工学科気付

電話 03(812)2111 内線 7646 振替 東京 14749

第12期「伝熱研究」：編集委員長：大谷 茂盛（東北大）

伝熱研究

目次

第11回日本伝熱シンポジウムについて……………	
……………準備委員長 牧 忠……………	1
伝熱工学の将来を談ずる	
その3 熱屋の政治論……………	2
地方グループ活動コーナー	
北海道研究グループ……………	13
関西研究グループ……………	19
九州研究グループ(その1)……………	25
九州研究グループ(その2)……………	27
ニュース……………	33

第11回日本伝熱シンポジウムについて

準備委員長 牧 忠

今年の伝熱シンポジウムは、下記要項により、名古屋市において開催されます。

時 5月29日(水), 30日(木), 31日(金)

所 愛知県中小企業センター(名古屋駅前)

特別講演 5月30日, 13時20分~14時20分

栄養素の機能について

名古屋大学学長 農博 芦田 淳氏

今回の講演申込数は予想外に多く、139件あります。

これは、一面において伝熱工学研究発展のしるしとして喜ぶべきことでありますが、反面において制限された日程、講演室数では、プログラムがこみ過ぎ、どうしてもシンポジウムらしからぬ傾向が出てくる怖れがあります。この点について、我々一同苦慮しておりますが、皆様方の御協力を得て、出来る限り良き雰囲気を盛り上げるよう努力いたす考えでおります。

総会は第2日目、会場において、また懇親会は同日夕刻より、名古屋駅から地下鉄にて約10分所要の千種駅前にある愛知会館において催されます。幸い、広い部屋を用意することが出来ましたので、多数の御参集を、特に若い方々が参加され、自由、潤達な御意見を聞かせていただくようお願いいたします。

伝熱工学の将来を談ずる その3 熱屋の政治論

N：今までの話は割合 need 側に立ったというか、工学の考え方に立ったお話だったと思うんです。やはりいま M 先生の言われるように seed 側に立つこともできるんじゃないかと私なんかも思ってるわけですけど。物理学科の学生は大部分が素粒子論とか物性論屋になってしまってますね。例えば今井先生のやっておられるような物理学というのは非常に講座数は少ないし学生も少ない。寺田寅彦がやったような古典的ニュートン物理学の範囲内で、その範囲内での物理学を誰が埋め、誰がやるかという、やっぱり機械工学全般に言えることかも知れません。先程の破壊力学と……。むしろ機械工学者あるいは例えば流体や熱に関することであれば伝熱学者がやるべきこととでもいうんでしょうか。何かその辺で seed を供給する側に立つことはできると思うんですがね。若い人達には物理学というかあるいは応用物理…、つねにそういう観点から考えるというようなことは言っておりますけれども。

B：Application として、A 先生が言われるようなエネルギーの大問題、それからエネルギーを効率よく使うこと、もう一つは動力関係ばかりではなくて、いろんなところに伝熱が使われますね。非常に精密なところとか思いもかけないようなところとか。そのためにはやっぱり seed を整備しておく必要がある。例えば伝熱の基礎データも今まで研究されたものを全部網らしてハンドブックみたいなものを仮りに作るとしても、まだずいぶん欠けているところがあると思うんです。そういうものを拡充して行くというのは、やはり seed の面からも経験者の面からも大切なことじゃないかと思うんですけどね。

最近、私のところへ電話がかかってきましてね。人間の死後の経過時間を脳の中の温度を測って決める方法があるらしいですね。その研究をやっている人から電話で聞かれたことがあるんですけどね。そのような

ちょっと思いもかけないようなこととか……。また非常に細かいことになると、合金が結晶しているときには、われわれの伝熱学の知識ではどういふ金属がどのようにそこに集中して来るかというようなことはまだできないわけなんですけどね。

僕が言いたいのはどうも日本のはみんながてんでんばらばらにいろんなことをやってるというか。そのために方向づけもできないし、纏ってもこないし、何かもう少し日本独得のテーマみたいなものを持ってみんなで協力してやり上げて、どうだというようなことができればいいなあという感じがするんですけども。

O：この前ソ連からわれわれ工大に女の先生が来てね、やっぱり同じようなことを言ったんですよ。僕はね、そこが日本のいいところなんですよとね。(笑) 仕事はばらばらだし、それから同じことをやってるじゃないかとね。でもそこがいいんだと言ってね。

A：講座費によるんだよ。

B：ばらばらにやってもいいんですけどもね。ここまでは確かだから記録に残しておいて、さらにわれわれはこうやろうというようなやり方だね。そういうことがなくてはじめがつかない。楽しんでるわけです。

J：それを解決するのはですね、やはり年に一回位ずつどなたかきちっと分担決めてreviewをやってみて、reviewが論文より価値があるんだというふうな空気を作ればですね、何とか行くんじゃないでしょうか。

G：それを私も言いたいですよね。それから研究なんかでもね、成功したものばかりがまかり通るんじゃなくてね。失敗した研究も同等に出てくればね。それを利用してさらにみんなが有効にやって行けば、お互いに助け合えるという気分が出てくると思うんですけどね。今は先陣争い、一番首をとるといふ感じがあって、とくに若い人達なんかでpaperを作りたいとなるとそうになってしまう。だからほかにもあろうが無かるうがですね、何とか自分のところでというようになるんで、全体的に協調する精神が出てくれば同じようなものやってもそれがお互いに

生きてくるんで、そこが今の日本の状況のいいところになると思うけれども。それが全然ばらばらであれば日本のいいところとは言えないんじゃないかと思うんですがね。

C：今の二相流の百花りょうらんのごとき、日本のように……。 (笑)

G：だけどね、今咲いた花を摘んで集めてですね、図鑑みたいなものを作って、今J先生が言われたような作業があればいいわけですよ。それがなくて咲きっぱなしですからね。

C：それは確かに言えると思うんですね。

D：僕はね、小さいseedでも確実にやって行くことはいいんだというのに賛成なんですけどね。ただ今の二相流の話になるとね。百花りょうらんというけれども本当に花かと。(笑)花でないのが沢山あるんじゃないか。いわゆるゴミみたいなのが沢山あってね、本当のものが無いもんだからreviewのしようがない。だからseedを着実に進めて行くことをもう少し真面目にやらないと伝熱学はつぶれるんじゃないかと思うんですけど。

G：カブキばかりでもね。それを整理してさっき言った失敗の記録を有効に生かすためには集めてみないとね。同じことがいろんなところで繰返してくる。

D：失敗ならいいですよ。失敗か成功かわからない部分が沢山ある。だからJ君の言うようなreviewというのは僕はやっぱり大事だと思うんですがね。一年間日本でこういう研究が行なわれて、こういうところがあれなんだというものがあればいいと思うんですね。

A：J先生の言うのはむずかしいところがあるんですよ。機械学会では年鑑を毎年やるでしょう。あれはreviewじゃないでしょう。主観を持ってやらなきゃreviewじゃない。だからそこがむずかしいところですよ。主観を持ってやれば大いにやるけれども、日本人にはなかなかそんな人はいないでしょう。

D：それだから伝熱研究会もだね、そういった主観を持ったreviewを毎年交代で誰かがやってもいいんじゃないですか。

A：主観だけで書く人がいるかな。(笑)機械学会誌によくあるじゃないの。自分のことばかり書いてね。解説を書いたようなことがよくあるしさ。

D：だけどもそういうのもね、毎年交代でやるんだというある慣習ができますとね、そうやれなくなるんじゃないですか。

A：例えば具体的にはね、Advances in Heat TransferとかProgress in Heat and Mass Transferはかなりいいですね。あれはreviewみたいな感じがするでしょう。やはりああいうような日本版があってね、日本じゃ売れないから伝熱研究に書かしていただくことになると思いますけどね。たしかに主観を持って自分のを中心にして纏めていくと毎年いろんなテーマが出てくるので面白いかも知れませんね。

O：ピントはずれかも知れませんがね。伝熱というか、日本伝熱研究会は非常に巾が広い。といっても内容は大体機械工学、化学工学の伝熱工学としての系統はできている。それがいろいろなseedを組立てるのに非常に大事だと思います。

またその先に何か一つ大きなものがないかと言うと、われわれ以外のところで先程B先生から教えて頂いたように、エネルギー問題に関連しての伝熱問題は相当広い部面にあるという。それでエネルギーの分野であれば、熱に関連したもので機械的なものは、やっぱり形が非常に格好よく、すぐすばっと答えがでるようなものでないと纏めにくいけれども。そうでないところの分野で例えば農学であっても気象学であっても、また地質みたいなものでも、時間のフェクターが非常に入ったスケールの大きいような問題の中の伝熱学があるんじゃないか。そういうところのつながりなんかの中からもまた一つのもので出てくる種があるんじゃないだろうか。

横にばかり広げて行くというのは決していいことじゃない。やはり縦にして行くことと一緒にやらなければならない。医学の面にしても私達はいろんなことを聞いて、しかしそれを本気になってやってもすぐには論文にはちょっとなりそうもないという感じはあるけれども、そこか

らまた開いて行く問題があるんじゃないかという気もいたします。

D：エネルギー問題が将来どうなるかというような非常に大きい問題については、私はある程度の危機感はまだないと思うんですよ。もう少し危機感が出てきたときに対応し得るだけの準備ができるかどうかの問題じゃないかと思うんですがね。

A：ですから私がさっき言ったのは、アメリカはL先生が言われたように非常に危機感をむしろちゃんと政治的に出して、国民がそれになんり response していると。日本は本当はそれ以上に危機感を持たなければいけないですよ。にもかかわらずそういうことは政府も言わないし、新聞も書かないし。万一ちょっとでも船が来られないことになりましたらね*、たちまち停電にならざるを得ないわけですよ。ですからそういう点で口はばったいですけども、ちょっと先にわれわれがそのことに触れなきゃいけないんじゃないかというような意味で、先程お話ししたんです。

D：ああそういう意味では例えばさっきL先生が言われた家庭の熱問題なんかがありますね。戦後は熱管理というのができてずいぶん工場の熱利用にはプラスになったんじゃないかと思うんですよね。だからある程度政治的なものが先行しないと、そういうものがなかなかむずかしいように思いますね。ただその政治的なものが先行するようにするのはわれわれの責任ですか。

A：いやしかしね、日本のメリットでもあり、デメリットでもあるのは講座制だと思うんですね。ちゃんと政府がくれるもんだから適当にやり易いテーマを選んでするでしょう。ですから憂える必要がなければ今まで通り extrapolation して行けばいいわけであって、危機感は何もないですよ。感じるんだけどやる必要もないしね、別にそういう条件もつけられないしね。ですからむしろ講座制をそういうふうではなくし

* この放談会は昭和48年5月第10回伝熱シンポジウム（於仙台）の折のもので、その年の末に世界および日本をおそった所謂石油危機期をさかのぼること約半年前である。

て、ちゃんと project を出して貰うとなるとね、それじゃ B 先生と一緒にやろうとか、2000万円貰えとかね。これはさっき言われた system であってテーマ別にやれるとこなんですよ。だけどそれをしなくても結構いくつかの topics なら講座制でやって行けるでしょう。結局私はね、講座制は毒しているところがあるんじゃないかと思うんですよ。講座制反対という意味ではないですよ。

D：いやそういう意味では、逆にある意味では講座制はプラスしていますね。ところがもう限度に来たのかも知れませんね。

A：ですからね、文部省が考えなおして「講座制はやるけれども、例えば伝熱に2000万円やるからお前達将来重要であるエネルギー問題について伝熱的に取組め」というふうなことが各学問部門に対してあれば、これはかなり違うと思うんですがね。その点でやっぱりそういう動き方を少しずつして行かなければいけないと思うんです。要するに総合研究とか何とか言ってもあれは伝熱問題とほとんど関係ありませんしね。しかしさっきの back ground があるとね、真面目に取組めば総合研究にもかなり入って行けるかも知れないんです。

O：それは政治的にやるとすれば今の体制でいいんで、特定研究かなんかにそういうものが入って来るわけですね。

A：どうしてもみんながやろうとすれば特定研究に旗揚げしてもいいわけですよ。太陽エネルギーの有効利用ということでね、伝熱学的研究とかいって適当に作文しますとね、それはかなり出ますよ。

O：それはね、大学問題はまた別だと思っただよ。それは国立研究所なんかにやらせればいい。このためにね、講座制をやめろっていうのはね……。 (笑)

A：いやいや講座制はそのまま残して、そしてもっと総合的に将来国民の役に立つような研究をやるとね。

O：文部省が集めてね、お前金出すからこういう研究をやれというようなことばかりになっても困るね。

A：われわれは文部省以外には科学研究費を貰えないですよ。だから

われわれは文部省に対してそういう団体行動をしたことがないから、そういう総合的ないわゆる特定研究の申込みをしてもいいと言うのであって、講座制に反対する理由は何もないじゃないですか。

I：今伺っておって、こういう問題は化学工学の方にも出ているんです。論文は沢山出てくるんですがテーマがだんだんなくなると、何をやってるんだかよくわからない。先程Dさんの言われたようにね、何かはあるんだけど何が目的なんだか、使えるのか使えないのかわからないし、論文自身が非常につまらない、読む人もいない。

化学工学協会の中には教育委員会と研究委員会があるんですが、研究委員会の方では今までやってきた研究に補助金だけ出しておったんですが、もうそういうのは研究委員会のやることじゃない。先程の話しじゃないですが、なんか大きな、5年なり10年なり先のテーマを一つ一つ選ぼうじゃないかとね。そして研究委員会としてはこういう問題に取り組みたいから名のり出るという形にしてですね。文部省であまり金をくれなければ通産省のほうにも渡りをつけたらいいんじゃないかということとで今年から始まってます。

同じようなことを今皆さんがおっしゃってるんですが、研究自体が何かわけのわからんほうへ行ってんじゃないか、役に立たないんじゃないか、また将来の問題であわてるんじゃないかというようなことが出ております。だから皆さんで本当にいいテーマを考えてですね。今すぐには出ないにしても呼びかけるのも一つだと思うんです。ただ今のように何となしに論文ばかりすくってもしょうがないという考え方はほかにも出てるんだと思うんです。

それで論文を沢山出さんとマスターになれない、ドクターになれないというあの制度自身ももう一度考えないとですね、具合が悪いというようなところは各学会とも持ってるんですね。印刷に困ってきてその費用で学会がつぶれるんじゃないか。(笑)まあそんなところまで来てるんですね、実際問題として。

A：時間が少なくなりましたが、この放談会は別に結論も何も出さな

いで結構だと思うんですけども。

それからもう一つは来年のシンポジウムの時に、またこういう会をしたほうが有効で有益であると言われるならば、それについて意見を聞かして頂いて、勿論毎回会費は自弁ということにしていかがでしょうか。

D：結構だと思うんですけど。それから実はさっき言われたいろいろの研究をどういうふうにするかということも、こういう会が毎年やられますとだんだん親しくなってきましたね、わりと勝手なことを言えるようになるでしょう。それから研究についても、場合によってはあんたのそこはあういうことをやってるけども、あれはつまらんじゃないとかか、これは非常にいいというような話までだんだん進んでくると、これは結集したテーマというものが出てくるんじゃないでしょうか。

CさんとAさんが喧嘩しても結構ですけども（笑）。これだけをみますとね、どっちに勝負があったというのが出ると思うんですよ（笑）。

A：なるべくもっと化学工学の先生方にも出て頂きたいと思うんですね。でまあわれわれの望みとしては建築の先生方にも出て頂きたいと思えます。さっきのL先生のお話しなんかも建築のことと関係あるんで。

そういうことも次回のシンポジウムを開催して頂く先生に全部お任せしてしまって、会場も。

H：それはちょっとよくないね。（笑）軌道に乗るまではやっぱりAさんか誰かにやって貰わないと困るんじゃないですか。

D：2，3回はですね。

A：今年やりました経験によりますと、やっぱり地元の先生方にやって頂けばね。

H：ただ今日のような話はD先生がおっしゃったように結論はないんじゃないでしょうか。いろんな話題が提供されてこんな話しがあったという、巾広い話題提供ですよ。ですからやはりそれを続けることを決めて頂けば、会場設備はその土地でやると。ただやっぱり纏め役がいないとね。

A：私が意識したのは、今日なんかはやっぱり大学の先生だけのほう

がいいんじゃないかということだね，そうしたので同じような立場の先生方が来て，かなり話の合うところがあったと思うんですけども。まあ3年に一度位はメーカーの人にも入って頂いてやってもいいと思いますけどね。

B：ですから2，3年は本当に private になるんですけども。暫らくこれを中核にして今と同じような形態でやってみるということにしたらね。

D：そう思いますね。そうするとだいぶ形ができてくると思うんですけどね。

A：あと数名加わると20名位になります。

H：今日の話ですすね，reviewの問題は非常にいいと思うんですね。だからどなたか1人まず伝熱研究に5，6頁……。

A：出せと言われるけど，やる人の身になってみるとね。(笑)

H：いや狭い範囲でもいいですよ。

G：来年またやることは大いに結構ですし，大いにやって頂きたいと思いますけれど，例の国際伝熱のときに1970年代の云々がありますね。そうするとこれのもっと規模の大きいものになるでしょう。日本からもかなり積極的に意見を出さなくちゃいけないと思うんですね。来年のround table discussionのときそういうテーマがあるわけですよ。

A：たださっきも出ましたようにね，日本の研究はいろいろ違うんですね。アメリカはとにかくprojectを貰わなければ金が出ないけれども，日本は貰わなくてもやっていけるでしょう。外国人には非常に不可解に思うところがあるわけですけども，われわれは非常にいいと思ってるしね。ですからそういう点で別にあんまりすることもないと思うんですけどね。

O：イギリスなんかと非常に似ているんですね。夏に伝熱セミナーで放談会をやったら。われわれ今度は若い人相手にして若い人の意見を聞いて大いに参考にしたいと思いますけども，ああいったほうもいいんじ

ゃないですか。

N：ちょっと話しが別になりますが、今A先生とご一緒に学会議の熱工学研究連絡委員会の幹事をやっているわけですが、そのとき特定研究のテーマとか、研究所の設立案とかというのが実は熱工学研連あたりから今まで出たことがない。是非出してくれというような話しがありました。例えばエネルギー問題ではエネルギー研究所というのが電気研連あたりから出てるらしいですね。ですから熱工学研連からも、こういうものを中核にして特定研究にしても、研究所の設立にしてもどんどん出てくると非常にいい候補になるんじゃないかと思いますけどね。

A：エネルギー工学研連には実は機械屋で一人私が出ているんですよ。あとは電気と都市交通と石油の先生と東電や電力中研の人とか、電気屋さんが非常に多いんです。電気屋さんはエネルギーを電力だと思っているけれども、とんでもないというので今だいぶ機械のほうのPRをしているわけです。まあ恐らくそのうちにエネルギー学科、エネルギー研究所かの答申を出すと思うんですけども。学会議に出したって何年かかるかわからないので、熱のほうを中心にして全然別にまたそういう共通の研究所を作る案があってもいいし。その前にさっきお話ししたような総合研究ですね。エネルギーに関連すればかなりの額を出して貰えるようなことで提案できると思います。そういう体制をしたほうがいいならまたそういう方向に行くでしょうし、まあ一年間ゆっくと考えて頂いて……。

B：学会議のほうは、まず手始めにあんまりコンクリートなものでなくても出してみてもいいじゃないですかね。だんだんそのうちに本物になって来たりするでしょう。

A：学会議は2、3年で改組になるんですね。そのときにエネルギー部門が電気研連とは別にできて新らしくなるんですけども、恐らくそれからじゃないかと思うんですけどね。

A：大体時間になりましたけれども、あと纏めとしてご発言なさりたい方は……。次回のことも方向が決ったようですし、この辺でお開きしたいと思います。どうもありがとうございました。

… ……先生方は三々五々、ネオンかがやく一番丁の方へと散っていったが、暖簾をくぐって出てくる順に瞥見すると、森（東工大）、甲藤（東大）、一色（東工大）、西川（九大）、小笠原（阪大）、長谷川（九大）、青木（東工大）、泉（名大）、前田（東北大）、藤井（九大）、大谷（東北大）、武山（東北大）、岐美（京大）、平田（東大）、斉藤（北大）、植田（東大）、永井（東北大）の諸先生方であった。隣室にて盗み書きをしていたわれわれの足もとには、原稿がうずたかく積まれていた。… ……

地方グループ活動コーナー
北海道研究グループ

昭和48年11月17日(土) 13:30~17:00
室蘭工業大学本部会議室

- (1) 吸込をともなう傾斜平板の自然対流熱伝達
(室蘭工大, 機械) * 竹花 裕蔵, 齊藤 図
岸浪 絃機, 戸倉 郁夫
- (2) 高湿空気流による氷の融解現象について
(室蘭工大, 機械) * 水野 忠治, 吉田 豊
榎 清
- (3) 原子炉の伝熱に関する二, 三の話題
(北大工, 原子) 石黒 亮二

- (1) 吸込みをともなう傾斜平板の自然対流熱伝達

(室蘭工大, 機械) * 竹花 裕蔵, 齊藤 図
岸浪 絃機, 戸倉 郁夫

吸込みを伴う等温傾斜平板の自然対流熱伝達に関する一般整理式を, Levy の積分法を拡張して求め, それと, 実験結果とを比較検討した。図1に示す座標系において, Y方向の運動量式の慣性項を無視し, Squire の速度及び温度プロファイルを用いると, 境界層厚さに関して次式を得る。

$$\frac{d\delta}{dx} = \frac{30(2\alpha - V_w \delta)(6\nu - V_w \delta)^2(9\nu - V_w \delta)^2}{2g\beta\theta_m \cos\varphi \delta^3(9\nu - V_w \delta)^3 - 5 \tan\varphi V_m \delta(6\nu - V_w \delta)^2(54\nu^2 + 6\alpha\nu - 18\nu\delta + V_m^2 \delta^2)}$$

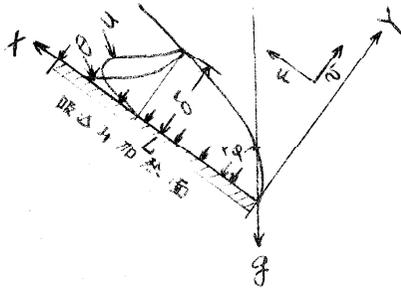


図1 座標系

図2, 図3は, この式の数値解と実験結果とを, $Nu_x - Gr_x \cos \phi$, $Nu_x / Nu_{x0} - Re_x / (Gr_x \cos \phi)^{1/4}$ で示したもので, 両者は比較的良く一致している。また, 傾斜角の熱伝達への影響は $\cos \phi$ に依存していること, 上向き加熱の Nu_x は, 下向き加熱のそれに比べてやや大きめに現われる傾向が認められた。

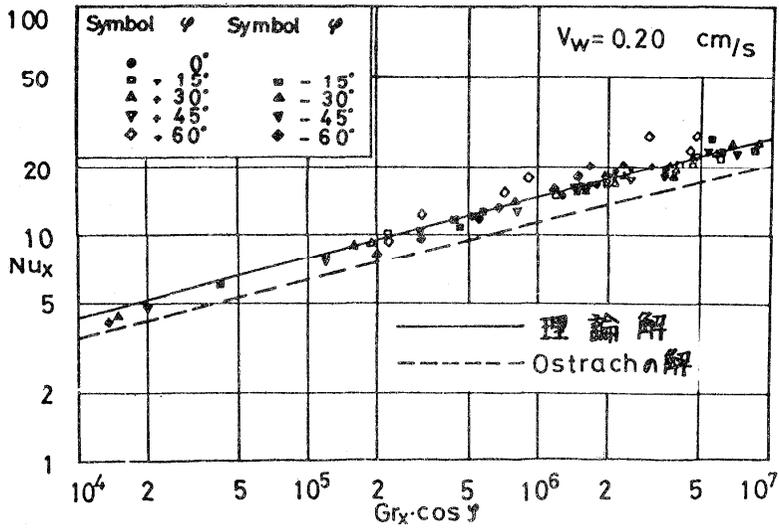


図2

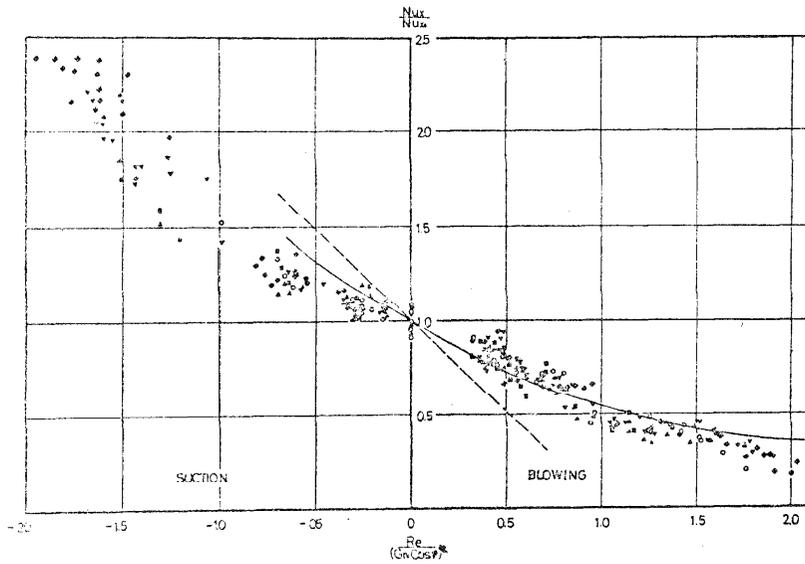


図 3

(2) 高温空気流による氷の融解現象について

(室蘭工大, 機械) * 水野 忠治, 吉田 豊, 榎 清

相変化がある三相間の伝熱問題を解明するための基礎的資料を得る目的で、実験を進めている。実験は、断熱した垂直耐熱ガラス円筒（内径 132 mm^{ϕ} 、長さ 1400 mm ）の中心に氷円柱を吊し、高温空気流を氷円柱の i) 底部から上部へ（上向き流）、ii) 上部から底部へ（下向き流）の場合に分け、また装置について、空気流に i) 整流管を施した場合、ii) 施さぬ場合に分けて実施した。さらに風量（ $150\sim 400\text{ mm}^3/\text{s}$ ）、温度（ $40\sim 220\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）、氷円柱直径（ $30\sim 50\text{ mm}^{\phi}$ ）を設定条件とし、融解現象の計測から、平均熱伝達率 α_m 、局所熱伝達率 α_j 等を算

出し、その伝熱機構の検討を進めた。特に、 α_m 、 α_l の理論的算定のための、融解速度についても、理論化を進め、実験値との近似性を確認したので、以下報告する。すなわち、理論化において、氷の内部温度プロファイルの形を仮定し、熱収支のバランスを用いるプロファイル法により、まず内部温度分布については、図1のごとく、 $0 < r < R - \delta$ で $\theta = \theta_i$ 、 $R - \delta < r < R$ で $\theta = ar^2 + br + c$ とする。この温度分布は、 $r = R$ で $\theta = 0$ ； $r = R - \delta$ で $\theta = \theta_i$ 、 $\frac{d\theta}{dr} = 0$ の条件を満足する必要がある、区間 δ における温度分布の式は

$$\theta = \theta_i \left[\left(\frac{r}{\delta} \right)^2 - 2 \left(\frac{r}{\delta} \right) \left(\frac{R - \delta}{\delta} \right) + \left(\frac{R}{\delta} \right) \left(\frac{R - 2\delta}{\delta} \right) \right] \dots\dots(1)$$

となる。 δ を求めるにあたっては、吸収熱量と表面からの流入熱量の平

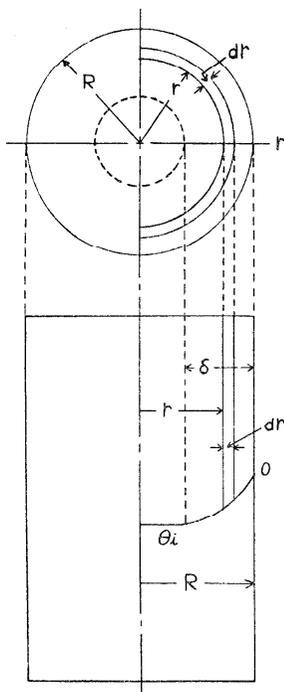


図1 氷円柱の内部温度分布

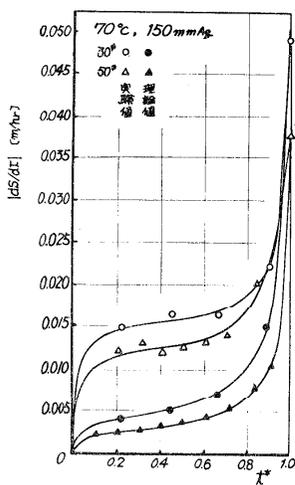


図2 融解速度 $\left| \frac{ds}{dt} \right|$ と時間 t^* の関係

衡から

$$\delta^3 - 3R\delta^2 + 36KRt = 0 \quad (\text{ここで } K = \lambda / c\rho) \quad \dots\dots\dots(2)$$

の關係を得、融解速度は同様な方法で

$$v = (ds/dt) = -(h/z) \{ (\partial\theta/\partial s) + \sqrt{(\partial\theta/\partial s)^2 + (4/h) \cdot \partial\theta/\partial t} \} \quad \dots\dots(3)$$

を得た。ここで $h = \lambda / \rho L$ で、 $(\partial\theta/\partial s)$ は界面における温度勾配である。上記(1), (2), (3)式の θ , δ , v に対しての解を図式方法で近似解法を試み、その結果、求めるべき融解速度 ($v = \frac{ds}{dt}$)、全融解時間 (t_f) は、次式(4), (5)のごとく得られた。

$$\left| \frac{ds}{dt} \right| = 2\theta_i h/s \quad (\text{但し, } t_f > t > R^2 / 18K) \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$t_f = R^2 \left(\frac{1}{9K} - \frac{1}{4\theta_i h} \right) \quad [\text{hr}] \quad \dots\dots\dots(5)$$

尚、 $t = \frac{R^2}{18K}$ は、温度分布が形成され、融解を開始した時間である。(4)式の理論値と実験値の比較を、無次元時間 (t^*) の關係を用いて表したのが、図2である。図の様に、定性的に相当近似していると考えられる。また (t_f) についても同様な結果が得られた。更に今後は、空気温度、液膜温度等も含め、より定量化したいと考えている。尚、本実験においては、他に重量、寸法、時間、液膜表面温度、蒸気量、 N_u 、 Re 等の変化、相互關係も検討を進めた。結言として、三相伝熱問題解明の基礎として、氷円柱融解の熱伝達率、融解速度等を求めたが、作成の理論式は、実験値との比較より定性的に適用可能と考えられ、今後は、測定方法の改良ならびに実験条件に合致した理論式の究明等を進める予定である。

<参考文献>

- 1) 甲藤；伝熱概論(昭44)，39，養賢堂。
- 2) 日本機械学会；機械工学便覧，(改訂4版)(昭39)，2-6，日本機械学会。

(3) 原子炉の伝熱に関する二、三の話題

(北大工, 原子) 石黒 亮二

原子力工学に関連の深い伝熱の諸問題のうち液体金属の熱伝達、高温ガスの熱伝達を取り上げて基礎的事項を概説すると共に、研究の歴史、今後の問題点などにふれた。

液体金属ナトリウムは高速炉の冷却材としていよいよ実用化される段階になっているが、伝熱学的には未解決のことがらも少なくない。特に乱流プラントル数が普通の流体と違っていることに関しては、乱流の本質が明確にされていない現時点で根本的な解決は望めないにしても、少なくとも実用のための数値をより正確に求めておくことは必要であろう。

高温ガス炉などの関連で今後高温の下でのガスの熱伝達を取扱かう必要性が増加するであろう。高温ではふく射の効果とガスが解離反応を起すときの効果、またさらに高温になるとガスが電離するときの効果が顕著になることを述べ、計算手法について説明した。未解決の問題も多いが、中でも解離または電離に基づく多成分ガスの物性値の評価のしかたなどは今後早急に検討を要するものの一つであろう。

関西研究グループ

昭和48年9月28日(金) 14:00~17:00

同志社大学会館305号室

- (1) 水平におかれた円柱および楕円柱の共存対流場における非定常熱伝達

吉川 進三(同志社大学)

* 大西 時雄(")

- (2) 電極反応法による局所物質移動係数の測定

—孤立電極の絶縁物の影響について—

桐栄 良三(京都大学)

岡崎 守男(")

* 古田 武(")

- (3) 熱伝達に及ぼす主流部流れの影響

* 堀 正倫(京都工芸繊維大学)

深尾 知(")

南山 龍緒(")

- (1) 水平におかれた円柱および楕円柱の共存対流場における非定常熱伝達

(同志社大学工学部) 吉川 進三, * 大西 時雄

一様流中におかれた高温物体の熱伝達について, 流れの Reynolds 数や, 物体と主流の温度差が小さい共存対流場における流れの様子と, 温

度分布の非定常変化を，物性値を一定とし，浮力の項を考慮することにより，非定常 full-Navier-Stokes の式，連続の式，エネルギーの式を連立して数値的に解析した。流れ関数を ϕ ，渦度を z ，温度を T とすると，

円柱については極座標 (r, θ) を使い， $r = e^{\pi\xi}$ ， $\theta = \pi\eta$ なる変換をして

$$E^2 \frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial \phi}{\partial \eta} \frac{\partial z}{\partial \xi} - \frac{\partial \phi}{\partial \xi} \frac{\partial z}{\partial \eta} = \frac{2}{Re} \left(\frac{\partial^2 z}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial \eta^2} \right) + \frac{E Gr}{2 Re^2} \left(\cos \pi \eta \frac{\partial T}{\partial \xi} - \sin \pi \eta \frac{\partial T}{\partial \eta} \right)$$

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial \eta^2} + E^2 z = 0 \quad E = \pi e^{\pi \xi}$$

$$E^2 \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial \phi}{\partial \eta} \frac{\partial T}{\partial \xi} - \frac{\partial \phi}{\partial \xi} \frac{\partial T}{\partial \eta} = \frac{2}{Re \cdot Pr} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial \eta^2} \right)$$

境界条件 $\xi = 0$ ($r = 1$) で $\phi = 0$ ， $\partial \phi / \partial \xi = 0$ ， $T = 1$

$\xi \rightarrow \xi_\infty$ ($r \rightarrow r_\infty$) で $\phi \rightarrow e^{\pi \xi_\infty \sin \pi \eta}$ ， $\xi \rightarrow 0$ ， $T = 0$

初期条件 $t = 0$ で $Re = 40$ の ϕ と z の定常解， $T = 1$

楕円柱については，楕円座標 (ξ, η) ， $x = b_0 \cosh \xi \cos \eta$ ， $y = b_0 \sinh \xi \sin \eta$ を用いて

$$H^2 \frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial \phi}{\partial \eta} \frac{\partial z}{\partial \xi} - \frac{\partial \phi}{\partial \xi} \frac{\partial z}{\partial \eta} = \frac{2}{Re} \left(\frac{\partial^2 z}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial \eta^2} \right) + \frac{H Gr}{2 Re^2} \left(\frac{\sinh \xi \cos \eta}{H} \frac{\partial T}{\partial \xi} - \frac{\cosh \xi \sin \eta}{H} \frac{\partial T}{\partial \eta} \right)$$

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial \eta^2} + H^2 z = 0 \quad H^2 = b_0^2 (\cosh^2 \xi - \cos^2 \eta)$$

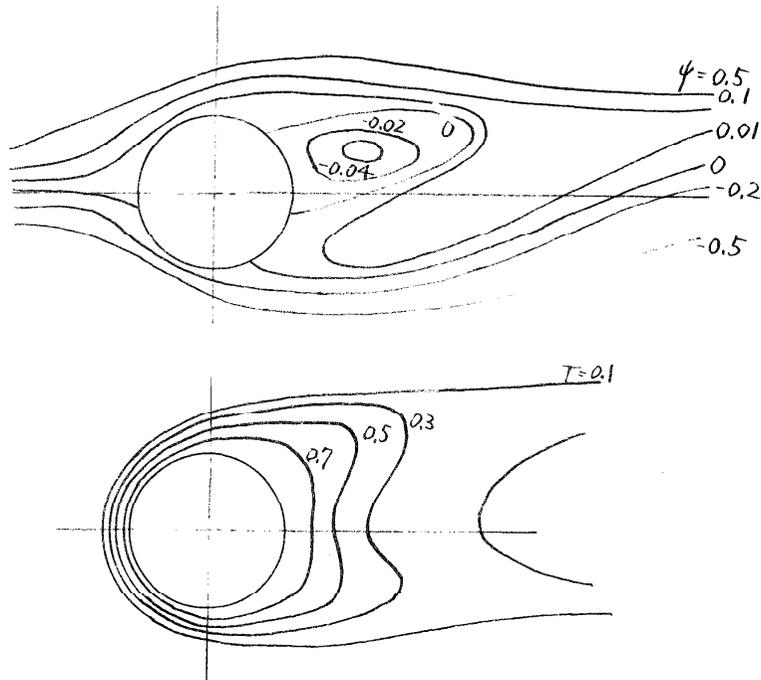
$$H^2 \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{\partial \phi}{\partial \eta} \frac{\partial T}{\partial \xi} - \frac{\partial \phi}{\partial \xi} \frac{\partial T}{\partial \eta} = \frac{2}{Re \cdot Pr} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial \eta^2} \right)$$

境界条件 $\xi = \xi_0$ (楕円表面) で $\phi = 0, \partial\phi / \partial\xi = 0, T = 1$
 $\xi \rightarrow \xi_\infty$ で $\phi \rightarrow \sinh\xi_\infty \sin\eta, z \rightarrow 0, T \rightarrow 0$
初期条件 $t = 0$ で $\phi = \sinh\xi \sin\eta, z = 0, T = 1$

数値解析

円柱については, $Re = 40$ で統一し, 水平流, parallel flow, counter flow, 45° 前方上方流について, $Gr = 500, 5000, 50000$ の計算を行い,
楕円柱については, $Re = 80$ で統一し, 迎え角 $45^\circ, 30^\circ, 15^\circ$, $Gr = 0, 64000, 100000$ について数値計算した。

円柱については, 熱電対により, 円柱のまわりの温度分布の測定を行い, 解析結果と非常に良い一致を得た。



$Re = 40, Gr = 500, Pr = 0.72, t = 17.6$ の流線 (上図) と温度分布 (下図) の数値解析結果

(2) 電極反応法による局所物質移動係数の測定 — 孤立電極の絶縁部の影響について —

(京大・工・化工) 桐栄 良三, 岡崎 守男,

* 占田 武

固体表面と流体の間の物質移動係数の測定法として、近年、電極反応を利用する方法がよく用いられている。この測定法によれば、物体表面に孤立電極を埋めこむことにより、簡単に局所物質移動係数を求めることが出来る。著者等は先になら流中の球のまわりの局所物質移動係数をこの方法により測定したが、その際、局所値を球全体に積分平均した値が、同条件下で測定した over-all な物質移動係数の値に比し、常に 10 数%大きくなるという結果を得た。著者等は一見奇妙なこの現象が、孤立電極の周囲の絶縁部の存在によって生じるものと考え、この効果の大きさを推算しようと試みた。

二次元層流境界層中の物質移動を流れ方向の対流項と、それに垂直な方向の分子拡散項によって表現し、境界膜モデルを用いて簡単な解析をおこなった。また同時に 5 mm × 50 mm × 1500 mm の角ダクトを用いて、完全発達域におけるダクト壁面の物質移動係数を 4 種の孤立電極を用いて測定し、解析結果と比較検討した。その結果、図 1 に示す様に境界層内部の流れを直線分布としたときの解析結果が比較的実測値をうまく表現している様である。

使用記号；

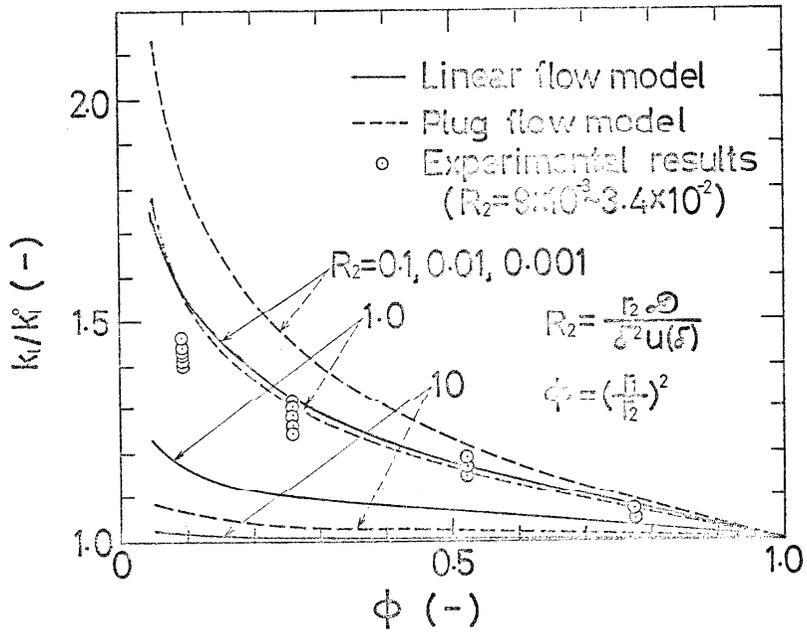
D ; 拡散係数

k_e ; 孤立電極を用いて測定した見掛け物質移動係数

k_e^0 ; 真の物質移動係数

r_1 ; 孤立電極の半径

r_2 ; 絶縁部の外半径



$u(\delta)$; 濃度境界層外縁における速度
 δ ; 濃度境界層厚さ

(3) 熱伝達に及ぼす主流部乱れの影響

(京工織大)* 堀 正倫, 深尾 知, 南山 龍緒

流れ方向に若干の圧力勾配を持ち, 主流部の乱れを変化させた時の, 平板上にできる乱流境界層について, 加熱・非加熱での実験を行ない, 境界層外縁附近における主流部乱れの影響について得られた結果を報告した。

実験に用いた平板は巾 180 mm, 長さ 1500 mm, 厚さ 2 mm の先

端を鋭くしたアクリル板に厚さ 50μ のステンレスはくを貼りつけたものを使用し、これを測定風洞（断面 $300 \times 200 \text{ mm}$ ）の中央にセットした。 Re_x は $1.6 \sim 2.0 \times 10^5$ ，主流部乱れは $0.8 \sim 9\%$ である。

一般に乱流境界層内の速度および温度分布は、主流部乱れが小さい時、粘性底層においては $u^+ = y^+$ ， $\theta^+ = Pr y^+$ ，乱流域では $u^+ = 4.9 + 5.75 \log y^+$ ， $\theta^+ = 2.88 + 5.75 \log y^+$ として表わされている。本実験では粘性底層においては各主流部乱れに対してほぼ上式と同じ結果が得られたが、乱流域の中で特に境界層外縁に近い領域では乱れの影響を強く受けて、速度および温度の勾配が乱れの増加と共に減少してくる結果が得られた。この領域の速度および温度分布を、

$$u^+ = A_u + K_u \log y^+, \quad \theta^+ = A_\theta + K_\theta \log y^+ \text{ と近似し,}$$

$$K_u = 9 (0.915)^{T_u}, \quad K_\theta = 14 (0.826)^{T_u},$$

$$A_u = 5.43 Re_x^{0.1} - K \{-1.43 + 0.037 T_u + 0.7 \log Re_x\}$$

$$A_\theta = 0.184 B Re_x^{0.1} - K \{-1.4 + 0.065 T_u + 0.7 \log Re_x\}$$

$$\text{但し, } B = \Delta \theta \cdot U_0 / \frac{q_w}{C_p \rho}$$

となった。

また、速度場で境界層厚さ、運動量厚さ、壁面摩擦係数についても測定を行ない、境界層厚さは主流部乱れが $0.8 \sim 9\%$ の変化に対して約 2 倍増加したが、運動量厚さおよび壁面摩擦係数は変化しなかった。温度場については、境界層厚さは約 3 倍増加したがエンタルピ厚さおよび Nu 数の乱れによる変化は見られなかった。

九州研究グループ(その1)

1. 日 時 昭和48年12月14日(金)午後1時30分より
2. 場 所 福岡市東区箱崎九州大学工学部
2号館314号室(生産機械工学科)
3. 講 演 1時30分から3時30分まで
 - 1) 非定常熱量計の特性 ……(中止)
(熊大・工)吉田 秋登
(九大・生研)竹下健次郎
 - 2) 自然対流膜沸騰熱伝達における変物性問題
(久留米高専)松本 健一
(九大・工・機械)伊藤 猛宏, 西川 兼康
4. 座談会 講演終了後
話題 九州グループの研究会のあり方について

「自然対流膜沸騰熱伝達における変物性問題」

久留米高専 松本 健一

九 大 工 伊藤 猛宏, 西川 兼康

さきに著者らは自然対流膜沸騰を二相境界層的な取扱いで解析し、ある程度の成功を収めている。しかしこの解析結果は測定値とよく一致しない場合もあり、その原因の一つとして上に述べた解析においては境界層内の蒸気および液体の物性値は一定であると仮定したことが考えられる。そこで本研究では密度、定圧比熱、粘性係数および熱伝導率を温度に依存する量として取扱い、水について圧力が1, 50, 100および

200 barのもとでの過冷液への膜沸騰熱伝達を解析した。

解析方法は、熱伝達に関する基礎式を相似変換により常微分方程式に変換したうえ、差分式に書きかえ数値計算を行なった。この際微分方程式に含まれる係数が物性値で表わされるので、これを温度の既知関数とした。

結果は、同じ過熱度に対して定物性と変物性の場合とでは蒸気膜厚さ、速度分布および温度分布にかなりの違いを生じ、圧力1 barでは熱伝達係数は変物性の場合が大きくなり、200 barでは逆に変物性の場合、定物性に比べて50%以下になることがある。物性値の温度依存性が大きい場合、たとえば臨界点近傍などでは、物性値変化を考慮することが重要であることを明らかにした。

座談会「九州グループの研究会のあり方について」

今後の運営に関して活発な討論が行なわれた。要点は、

- 1) 伝熱研究会への入会を積極的に勧誘する。
- 2) 九州グループの研究会への出席を盛んにする。少くとも年に1回は、ほとんどの会員が出席するような会を持つ。
- 3) 研究室等持ち廻りで展望や解説の講演を行なう。
- 4) 従来どおりの研究発表も、十分な討論がなされるので有意義である。

などであるが、いろんなことを試み、また様子を見ながら、運営方式を改善していこうということになった。

九州研究グループ(その2)

1. 日 時 昭和49年2月15日(金)午後1時30分より
2. 場 所 福岡市東区箱崎九州大学工学部
2号館314号室(生産機械工学科)
3. 講 演
 - 1) 超臨界圧ヘリウムによる超電導機器の冷却
(九大・工・機械)伊藤 猛宏
 - 2) フラッシュ蒸発に関する基礎的研究
(九大・生研)*宮武 修, 藤井 哲,
田中 俊昭, 中岡 勉
 - 3) 管内凝縮における凝縮液の流動状態と熱伝達
(九大・生研)藤井 哲, 本田 博司, *長田 孝志,
藤井 丕夫, 野津 滋, 川上 修二

「超臨界圧ヘリウムによる超電導機器の冷却」

(九大工・機械) 伊藤 猛宏

超電導マグネットおよび超電導送電線などの超臨界圧ヘリウムの強制対流熱伝達による冷却方式を主題として解説し、低温熱工学の内容および現状を説明した。おもな項目は以下のとおりである。

1. 低温熱工学の発展
2. 超電導機器の開発と低温熱工学の関連
3. ヘリウムおよび超臨界圧ヘリウム
4. 冷却剤としての超臨界圧ヘリウムの研究の現状

「フラッシュ蒸発に関する基礎的研究」

(九大・生研) *宮武 修, 藤井 哲
田中 俊昭, 中岡 勉

破膜法により容器内の温水を急に減圧し, フラッシュ蒸発を誘起させる実験を行なった。

図1は気泡発生が最大浸透深さに達した時の写真である。Hは液深,

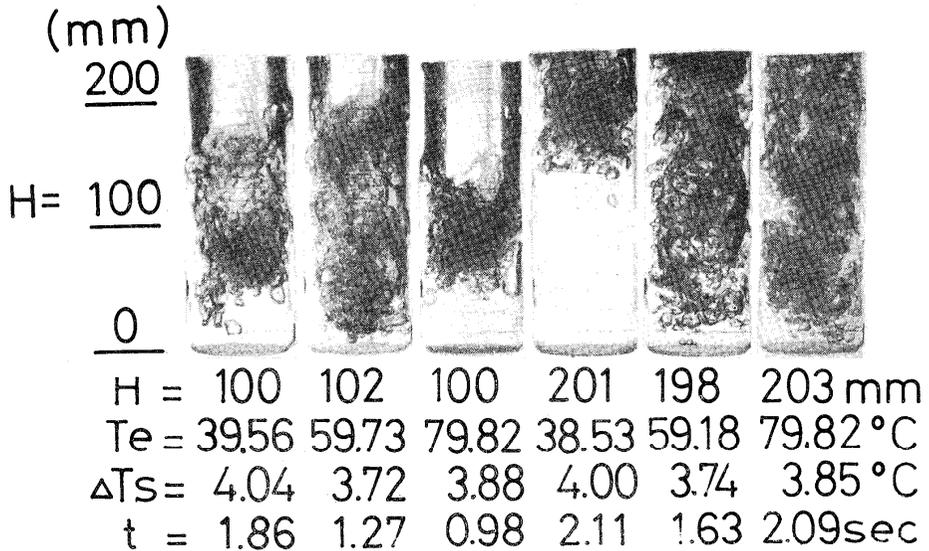


図1

T_e は減圧した圧力に対応する飽和温度, ΔT_s は破膜時 ($t=0$) における平均液体温度 $T_m(0)$ と T_e の差, t は破膜時からの経過時間である。
 $H=100$ mm において, $T_e=80^\circ\text{C}$ の最大浸透深さ H_{\max} は $T_e=60^\circ\text{C}$ のそれより小さい。これは $T_e=80^\circ\text{C}$ の場合, 極く初期の孤立気泡が底部から発生するので, 液表面近傍の冷液体を底部まで導入し, 以後の気泡

発生が底部まで浸透してゆかなくなることによる。

図2に $\Delta T_s = 4^\circ\text{C}$ の場合について、最大浸透深さ H_{max} と実質上のフラッシュ蒸発終了時点 ($t = t^*$) における非平衡温度差 $\text{NETD} (= T_m(t^*) - T_e)$ の結果を示した。 $T_e = 70^\circ\text{C}$ までは T_e の上昇、 H の低下により NETD は減少するが、 $T_e = 80^\circ\text{C}$ の場合、 H の低下は NETD の減少をもたらさない。

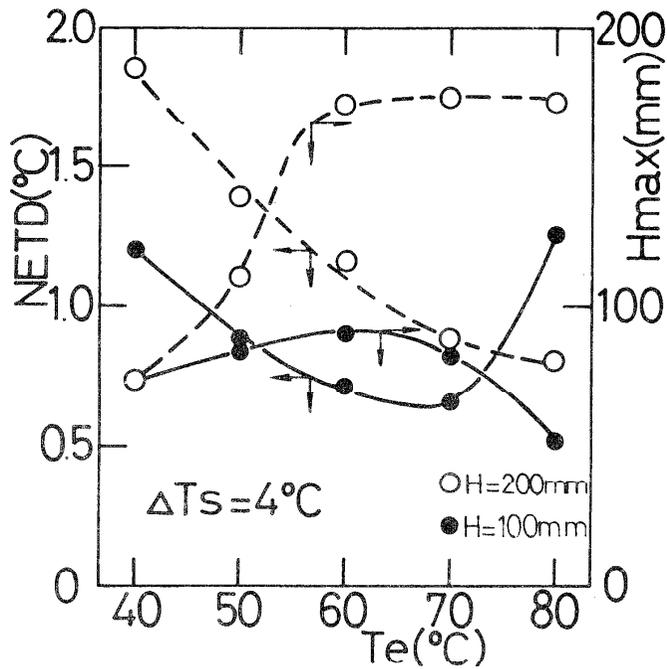


図2

「管内凝縮における凝縮液の流動状態と熱伝達」

(九大生研) 藤井 哲, 本田 博司, *長田 孝志
藤井 丕夫, 野津 滋, 川上 修二

水平管内における標題に沿う研究として, Soliman¹⁾ からおよび Bell²⁾

らの報告があるが、それぞれ熱伝達との対応に触れてないこと、および Baker map をそのまま用いた点に問題がある。

本報告は、内径 16 mm、長さ 4400 mm の凝縮管（二重管）を 10 個に等分割したテスト部分に観察用ガラス管を 5 個設け、完全凝縮に至るまでの熱伝達の測定、流動状態の観察を行ない両者の対応を試みたものである。

図 1 は対向流型式で凝縮長を 3 種類に変化せしめた場合の結果であり、

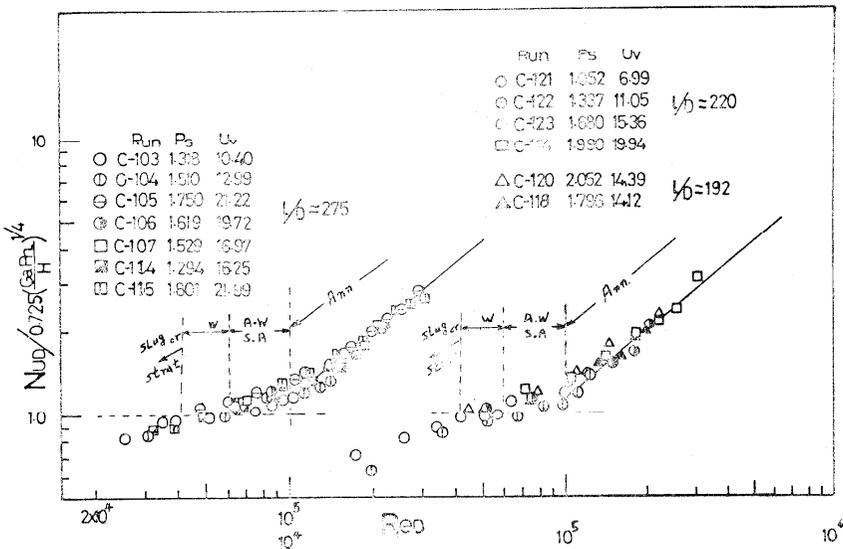


図 1 熱伝達の変化と流動状態

$Re_D^{0.8}$ に比例する領域（従来の環状流モデルによる $Nu_D^* = C P_{rL}^n \tau_0^{*1/2}$ の成り立つ域）では Annular 流を呈し、それより凝縮の進行とともに Annular Wavy または Semi Annular, Wavy, Slug または Stratified flow へ移行する。これらの観察結果を Baker map の座標系へプロットし Soliman らの結果をも参考にして改めて区画線を作製したのが図 2 である。図中、A - B - C 線は熱伝達係数がほぼ $Re_D^{0.8}$ に比

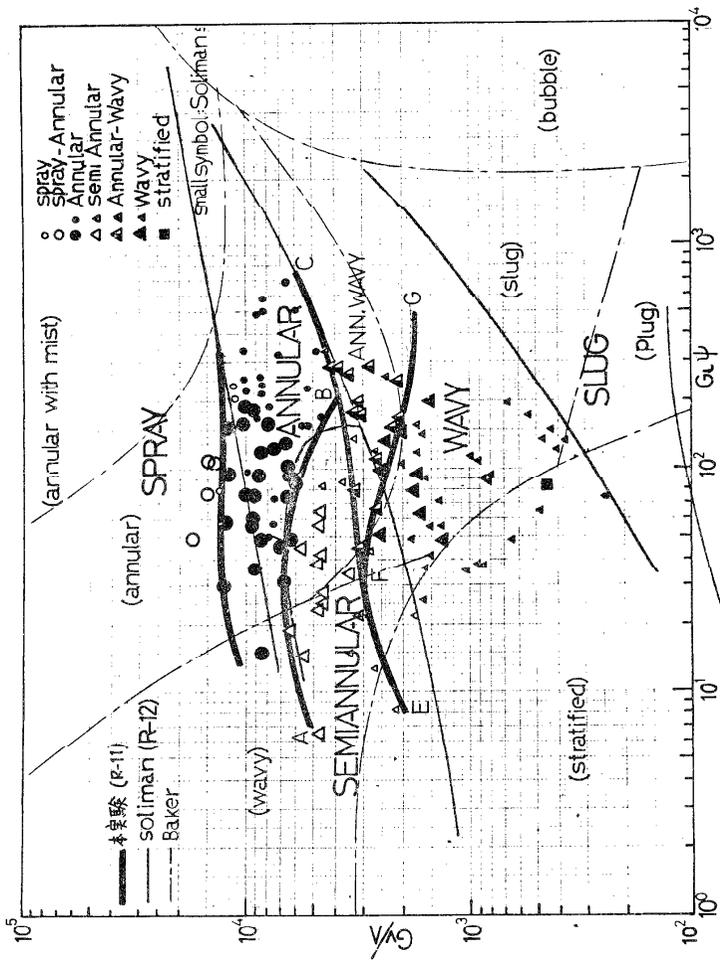


図2 Bakerの座標系における流動状態の区画

例する領域の境界，E - F - G線は水平円筒面に関する Nusselt の式と等しい熱伝達係数をもつ伝熱と一致する。

〔主な記号〕 D ， d 管内径， H ：顕潜比 $C_{pL} \Delta T / L$ ， Ga ：ガリレー数， gD^3 / ν_L^2 $Nu_D = \alpha_z D / \kappa_L$ ， $Re_D = u_V D / \nu_V$ ， u_V ：各セクションの入口流速， $A = \sqrt{\rho_V \rho_L}$ ， $\psi = \frac{1}{\sigma} \left[\frac{\mu_L}{\rho_L^2} \right]^{1/3}$ ， P_s ：入口圧力， l ：凝縮長

- 〔文献〕 1) H.M.Soliman ら，ASHRAE Trans., Vol. 77, Part 1, 210 (1971)
2) K.J.Bell ら，Chem. Engg. Prog. Symp. Ser., Vol. 66, No. 102, 150 (1970)

ニ ュ ー ス

(1) 第8回伝熱セミナーのお知らせ

例年夏期に行ってまいりました伝熱セミナーですが、本年は開催地の特殊性、第5回国際伝熱会議の開催などを考え合わせて、特別に「冬期セミナー」とすることに幹事会にて決定致しました。多数の方の御参加を希望いたします。

日 時：昭和50年1月10日頃

場 所：北海道

細 目：決定次第お知らせします。

(2) 第5回国際伝熱会議（東京）への御参加勧誘について

すでに会員の皆様にはプログラムをお送りいたしました。いよいよ来る9月3日～7日、東京経団連会館に於て、第5回国際会議が開かれます。

世界各地から350編の論文がレポーター形式で発表されるほか、数々の伝熱関係のホットピックスに関するラウンドテーブル形式の討論などが企画されています。論文集代こみで3万円という参加費も決して高すぎるものではありませんので、会員多数の御参加をお願いします。

なお、次代の伝熱研究を担う大学院学生諸君を対象として、近日中に組織委がアルバイトを募集すると思いますが、内外の著名な研究者に接するよい機会と考えられますので若い方々の御応募を御勧誘下さい。

(3) 第11回日本伝熱シンポジウム開催のお知らせ

開 催 日：昭和49年5月29日（水）、30日（木）、31日（金）

会 場：愛知県中小企業センター（名古屋市中村区堀内町4-31）

参加諸費：参加費1名2000円（講演論文集代を含まず）

講演論文集代 1部4000円

(ただし日本伝熱研究会員には1部無料進呈)

懇親会費 1名2500円 (夫人同伴は無料)

申込要項: (1)氏名 (2)勤務先 (3)所属学協会(日本伝熱研究会の会員はその旨明記) (4)通信先 (5)シンポジウム出欠 (6)講演論文集部数 (7)懇親会出欠(夫人同伴無料) をはがき大の用紙に明記し, 該当費用を添えて下記へ申込下さい。

申込締切: 昭和49年5月4日

申込先: 〒464 名古屋市千種区不老町

名古屋大学工学部機械工学教室内

日本伝熱シンポジウム準備委員会

講演次第: (*印は講演者。各講演は15分, 討論はそれぞれの講演群のうちで適宜まとめて行なう。)

日 程 表

会場 月日	A 室		B 室	C 室
5月29日 (水)	9:30 ~ 12:00	A101 ~ 二相流	B101 ~ B106 蒸 発	C101 ~ C109 対 流
	13:00 ~ 17:40	A114 A115	B107 ~ B117 凝 縮	C110 ~ 対 流
5月30日 (木)	9:00 ~ 11:15	~ 沸 騰 A207	B201 ~ B207 ふく射	~ C217 対 流
	総会 12:45~13:15 特別講演 13:20~14:20			
	14:30 ~ 17:25	A208 ~ A214 沸 騰	B208~ B211 ふく射 B212~ B214 熱 交	C208 ~ C214 対 流
懇 親 会 18:10~20:10				
5月31日 (金)	9:00 ~ 11:15	A301 ~ 沸 騰 A309	B 01 熱伝導 ~ 物質 移動	C301 ~ C307 対 流
	13:00 ~ 16:55	A310 乾 燥 ~ A316 電 場	B316	C308 対 流 ~ C316 ナトリウムなど

第1日 5月29日(水)

A 室 座長 戸田 三朗(東北大工)

(9:30~10:40)

- A 1 0 1 対向気液二相流における液膜挙動について
* 鈴木新一(東大工院, 機正), 植田辰洋(東大工, 機正)
- A 1 0 2 向流気液環状二相流におけるフラッディングの研究
* 井村英昭(熊大工, 機正), 楠田久男(熊大工, 機正)
船津秀一(熊大工院, 機学)
- A 1 0 3 強制対流液面上のフォグ流の生成について
小竹 進(東大宇航研, 機正)

座長 世古口言彦(九大工)

(10:50~12:00)

- A 1 0 4 二相流中の圧力波の伝ば(続報, 泡膜流)
森 康夫(東工大, 機正), 土方邦夫(東工大, 機正)
* 太森隆夫(東工大, 機学)
- A 1 0 5 気液二相混合物中の圧力波の伝ば
* 石神重泰(阪大基工院, 機学), 松井剛一(阪大基工,
機正), 有本 卓(阪大基工, 機正)
- A 1 0 6 超音速バブル流に関する研究
森 康夫(東工大, 機正), 土方邦夫(東工大, 機正)
* 中川勝文(東工大, 機准)

座長 山崎弥三郎(原研)

(13:00~14:35)

- A 1 0 7 水平管群内気液二相流れに関する研究(気体体積率)
* 近藤正和(三井造船, 機正), 中島賢一郎(三井造船,
機正)
- A 1 0 8 環状二相流におけるリップル領域の研究(第2報)
世古口言彦(九大工, 機正), * 堀 慶一(九大工院,

機学), 中里見正夫(宇部工専, 機正), 西川兼康(九大工, 機正)

- A 1 0 9 細管内環状噴霧流の流動機構に関する実験的研究
* 井上 晃(東工大原研, 機正), 浅原政治(東工大原研)
青木成文(東工大原研, 機正)
- A 1 1 0 水平管二相流の流動特性について
* 福田研二(動燃, 原正), 川田章広(動燃, 原正), 小堀哲雄(動燃, 原正)

座長 赤川 浩爾(神戸大工)

(1 4 : 4 5 ~ 1 6 : 2 0)

- A 1 1 1 水平長方形ダクト内の気ほう流の研究(第1報)
* 佐藤泰生(熊大工, 機正), 本田 達(熊大工, 機正)
世古口言彦(九大工, 機正)
- A 1 1 2 二相流における気ほう拡散に関する研究
* 日向 滋(信州大, 機正), 久我 修(信州大, 機正)
小林清志(静大, 機正)
- A 1 1 3 レーザを用いた気ほう流中の局所流速とボイド率の同時測定
* 大場謙吉(阪大工, 機正), 小笠原光信(阪大工, 機正)
佐藤純一(阪大工, 機学)
- A 1 1 4 気液両スラグにおよぼす絞りの影響について(第1報)
世古口言彦(九大工, 機正), * 川上 靖(宇部工専,
機正), 清水英男(宇部工専, 機正), 深野 徹(九大
工, 機正)

座長 長谷川 修(九大工)

(1 6 : 3 0 ~ 1 7 : 4 0)

- A 1 1 5 減圧下における水のプール沸騰熱伝達
* 牧野州秀(舞鶴工専, 機正), 岐美 格(京大工, 原正)
- A 1 1 6 非定常減圧沸騰に関する研究(第3報, 流速, 減圧速度の影

響)

青木成文(東工大原研, 機正), * 小沢由行(東工大原研, 機正), 岩崎英明(東工大原研), 小泉敏行(東工大原研)

A 1 1 7 圧力急減下における沸騰を伴う過渡的熱伝達に関する基礎的研究(第2報, プール沸騰の場合)

* 海野紘治(東北大工, 機正), 戸田三朗(東北大工, 機正), 江草龍男(東北大工, 機正)

第2日 5月30日(木)

A 室 座長 伊藤 竜象(阪大基礎工)

(9:00~10:10)

A 2 0 1 有機冷媒の沸騰熱伝達に関する研究

田中 修(三菱電機中研, 原正), * 福島 満(三菱電機中研, 機正), 藤井雅雄(伝熱会員)

A 2 0 2 R-11による沸騰熱伝達挙動

関 信弘(北大工, 機正), 福迫尚一郎(北大工, 機正)
* 鳥越邦和(北大工, 機学)

A 2 0 3 Cryogenの沸騰伝熱

* 飯田嘉宏(横国大, 機正), 若尾法昭(横国大, 化工正)

座長 甲藤 好郎(東大工)

(10:20~11:55)

A 2 0 4 沸騰気泡離脱後のガラスボミ内部における気液界面の挙動

* 森恵次郎(慶大工, 機准), 長坂秀雄(慶大工, 機正)
小茂島和生(慶大工, 機正)

A 2 0 5 過熱温度境界層内での気泡核の形状

長坂秀雄(慶大工, 機正)

A 2 0 6 核沸騰熱伝達における核生成因子について

* 西川兼康(九大工, 機正), 藤田恭伸(九大工, 機正)

A 2 0 7 フレオンR-113中における金属線の過渡沸騰

田中 修(三菱電機中研, 原正), 福島 満(三菱電機
中研, 機正), * 藤井雅雄(三菱電機中研, 伝熱会員)

(1 2 : 4 5 ~ 1 3 : 1 5)

日本伝熱研究会総会

(1 3 : 2 0 ~ 1 4 : 2 0)

特別講演

題目 「米養素の機能」

名古屋大学長 芦田 淳

司 会 牧 忠(名大工)

座長 一色 尚次(東工大)

(1 4 : 3 0 ~ 1 5 : 4 0)

A 2 0 8 水膜流による熱伝達

* 岐美 格(京大工, 原正), 千代鴻一郎(京大工)
藤井澄夫(京大工)

A 2 0 9 粒子層伝熱面の沸騰

* 佐藤義則(東北大工院), 大内雅樹(東北大工, 機正)
武山斌郎(東北大工, 機正)

A 2 1 0 実物大模擬燃料による限界熱流束の測定

* 小堀哲雄(動燃, 原正), 菊池 皓(動燃, 原正)

座長 秋山 守(東大工)

(1 5 : 5 0 ~ 1 7 : 2 5)

A 2 1 1 過渡沸騰における初期伝熱状態の影響

* 桜井 彰(京大原研, 原正), 塩津正博(京大原研, 原
正), 畑 幸一(京大原研)

A 2 1 2 過渡沸騰における沸騰開始過熱度の研究

桜井 彰(京大原研, 原正), * 水上紘一(神船大, 原正), 塩津正博(京大原研, 原正)

A 2 1 3 高圧下における過渡沸騰熱伝達の研究(1)

桜井 彰(京大原研, 原正), * 塩津正博(京大原研, 原正), 矢野歳和(京大工院, 原学), 畑 幸一(京大原研)

A 2 1 4 平行水平二円板間の狭い空間における核および遷移沸騰

* 横谷定雄(東大工, 機正), 寺岡幸三(東大工)
甲藤好郎(東大工, 機正)

第3日 5月31日(金)

A 室 座長 青木 成文(東工大)

(9:00~10:10)

A 3 0 1 強磁場中における液体金属の自然対流および沸騰熱伝達の実験(1)

* 関 昌弘(原研, 機正), 河村 洋(原研, 機正)
椎名保顕(原研), 佐野川好母(原研, 機正)

A 3 0 2 Na液面に対向する水平平板へのNa蒸着の研究

* 工藤一彦(日立日立研, 機正), 平田 賢(東大工, 機正)

A 3 0 3 ピンバンドルにおけるナトリウム沸騰試験(第2報, 二相流動様式とその変遷)

* 菊地義弘(動燃, 原正), 大後美道(動燃, 機正)
羽賀一男(動燃, 原正), 谷輝雄(動燃)
大河内正(動燃)

座長 武山 斌郎(東北大工)

(10:20~11:55)

A 3 0 4 自然対流バーンアウトに関する一考察

- * 玉野和保（広工大，原正），北山正文（広工大，原正）
A 3 0 5 非定常強制対流バーンアウトに関する研究（1.強制脈動流下の管内バーンアウト熱流束）

* 山崎弥三郎（原研，機正），井口 正（原研）
新妻 泰（原研）

- A 3 0 6 非定常強制対流バーンアウトに関する研究（2.非定常流バーンアウトと定常流バーンアウトの関係（その1））

山崎弥三郎（原研，機正），* 井口 正（原研）

- A 3 0 7 衝突噴流沸騰系のバーンアウト機構の研究（バーンアウトと気液挙動の特性）

* 門出政則（東大工，機准），甲藤好郎（東大工，機正）

座長 植田 辰洋（東大工）

（13：00～13：50）

- A 3 0 8 超臨界圧水の強制対流熱伝達と圧力損失に関する研究

石谷清幹（阪大工，機正），* 加治増夫（阪大工，機正）
中本正澄（阪大工，機学）

- A 3 0 9 自然対流膜沸騰熱伝達における変物性問題（続報，水に関する計算）

* 松本健一（久留米工専，機正），伊藤猛宏（九大工，機正），西川兼康（九大工，機正）

座長 大谷茂盛（東北大工）

（14：00～15：10）

- A 3 1 0 大気中の水蒸気の管内層流域および静止状態における物質移動（Ⅱ）

* 田中 修（三菱電機中研，原正），草川英昭（三菱電機中研），吉野昌孝（三菱電機），橋本芳樹（三菱雷機）

- A 3 1 1 界面加熱による含水多孔物質の乾燥挙動

関 信弘（北大工，機正），福迫尚一郎（北大工，機正）

- * 田中 誠(北大工院, 機正), 吉村英明(北大工)
- A 3 1 2 傾斜型流動層における粉粒体の乾燥
* 新井紀男(名大工, 化工正), 久米 勤(名大工, 工学), 志賀昭雄(ニチパン), 杉山幸男(名大工, 機正)
- 座長 高浜平七郎(名大工)
- (1 5 : 2 0 ~ 1 6 : 5 5)
- A 3 1 3 電場における液滴の蒸発(電極形状およびふん囲気の影響)
宮部英也(明大工, 機正), * 浜田修司(明大工, 機准)
- A 3 1 4 伝熱促進の研究(第10報, 電場付与による固体の伝熱促進)
* 浅川勇吉(日大理工, 機名誉), 清水敏夫(日大理工, 機学)
- A 3 1 5 高速電子からの金属面への熱移動
神沢 厚(東工大, 機正), * 平井 誠(東工大, 工学)
- A 3 1 6 コロナ放電による冷却方法(第1報, 放電電極の最適形状)
山家讓二(機技研, 機正), * 慈道守男(機技研, 機正)

第1日 5月29日(水)

- B 室 座長 小茂鳥和生(慶大工)
- (9 : 3 0 ~ 1 0 : 4 0)
- B 1 0 1 高温壁面上での単一液滴の挙動
* 西尾茂文(東大工院), 平田 賢(東大工, 機正)
- B 1 0 2 蒸発液滴の抗力係数(第1報, モデル球による抗力の測定)
* 荒木信幸(静大工, 機正), 東 雅文(静大工, 機学)
中川光吾郎(日本電装, 機准), 小林清志(静大工, 機正)
- B 1 0 3 多段フラッシュ蒸発装置の基礎研究
* 宮武 修(九大生研), 藤井 哲(九大生研, 機正)

田中俊昭(九大生研), 中岡 勉(九大生研)
鶴丸聡一郎(九大生研)

座長 吉川 進三(同志社大工)

(10:50~12:00)

- B104 球からの熱および物質伝達に与える乱れの影響
* 鳥居 薫(横国大工, 機正)
- B105 線状蒸発源よりの自然対流
* 田中忠良(東工大, 機正), 森 康夫(東工大, 機正)
土方邦夫(東工大, 機正)
- B106 ボイラ過熱器および再熱器管の減肉現象に関する一考察
* 石川 浩(電力中研, 機正), 須原繁雄(電力中研)

座長 勝田勝太郎(関大工)

(13:00~14:10)

- B107 管群を流れる水蒸気-空気混合気の凝縮(第1報)
* 川原一正(九大工院, 機学), 藤井 哲(九大生研, 機正), 上原春男(佐大理工, 機正), 小田 介(九大生研, 機正)
- B108 管群を流れる水蒸気-空気混合気の凝縮(第2報)
* 小田 介(九大生研, 機正), 藤井 哲(九大生研, 機正), 上原春男(佐大理工, 機正), 川原一正(九大工院, 機学)
- B109 低圧の飽和水蒸気が管群で凝縮する際の熱伝達(第4報, 鉛直上昇流の場合)
* 町田宇市郎(九大工院, 機学), 藤井 哲(九大生研, 機正), 上原春男(佐大理工, 機正), 小田鶴介(九大生研, 機正)

座長 岐美 格(京大工)

(14:20~15:55)

- B 1 1 0 R - 1 1 の水平管内凝縮（第 2 報，冷却水の流れ方向，凝縮長を変えた場合）
- * 長田孝志（琉大工短，機正），藤井 哲（九大生研，機正），本田博司（九大生研，機正），藤井丕夫（九大生研，機正），野津 滋（九大工院，機学），川上修二（九大工）
- B 1 1 1 R - 1 1 の水平管内凝縮（第 3 報，凝縮液の流動状態と熱伝達）
- * 本田博司（九大生研，機正），藤井 哲（九大生研，機正），長田孝志（琉大工短，機正），藤井丕夫（九大生研，機正），野津 滋（九大工院，機学），川上修二（九大工）
- B 1 1 2 R - 1 1 の水平管内凝縮（第 4 報，圧力降下と熱伝達）
- * 野津 滋（九大工院，機学），藤井 哲（九大生研，機正），本田博司（九大生研，機正），長田孝志（琉大工短，機正），藤井丕夫（九大生研，機正），川上修二（九大工）
- B 1 1 3 滴状凝縮過程の実験的研究（離脱液滴径の影響）
- * 棚沢一郎（東大生研，機正），落合淳一（東大工院，機准），宇高 義郎（東大工院，機准），塩冶震太郎（石播重工，機正）
- 座長 棚沢 一郎（東大生研）
- （ 1 6 : 0 5 ~ 1 7 : 4 0 ）
- B 1 1 4 管内膜状凝縮熱伝達（傾斜管）
- * 勝田勝太郎（関大工，機正），岡崎克志（関大工院，機学）
- B 1 1 5 遠心加速場における管内凝縮熱伝達
- 望月貞成（東農工大，機正）

- B 1 1 6 不凝結気体を含む密閉容器内の下向き凝縮面への伝熱
 * 梁取美智雄(日立中研, 機正), 内田幹和(日立中研, 機正), 土方邦夫(東工大, 機正), 森 康夫(東工大, 機正)
- B 1 1 7 不凝結ガスがある場合の強制対流凝縮
 * 上原春男(佐大理工, 機正), 藤井 哲(九大生研, 機正), 川原一正(九大工院, 機学)

第2日 5月30日(木)

B 室 座長 福迫尚一郎(北人工)

(9:00~10:10)

- B 2 0 1 銅酸化表面($\text{Cu-Cu}_2\text{O}$)の赤外反射
 * 牧野俊郎(京大工, 機准), 国友 孟(京大工, 機正)
- B 2 0 2 ランダムな形状を持つ固体面の赤外反射
 * 国友 孟(京大工, 機正), 藤崎悠二郎(京大工)
- B 2 0 3 塗装面のふく射率におよぼす膜材と顔料の影響(第1報)
 * 馬場 弘(北見工, 機正), 金山公夫(北見工, 機正)

座長 越後 亮三(九大工)

(10:20~11:55)

- B 2 0 4 放射を含む熱伝達問題の解析手法に関する検討(放射能差に基づくモンテカルロ法について)
 * 谷口 博(北大工, 機正), 斉藤 武(北大工, 機正)
 媚山政良(北大工院, 機准)
- B 2 0 5 放射と対流の共存する場合の熱伝達の解析(第3報, 二次元放射を行う平行二平面間の乱流モデルについて)
 * 媚山政良(北大工院, 機准), 谷口 博(北大工, 機正)
 斉藤 武(北大工, 機正)
- B 2 0 6 ふく射対流フィンのモンテカルロ法による伝熱計算

- * 田中貞行（福井工専，機正），国友 孟（京大工，機正）
- B 2 0 7 ふく射媒体による円管内乱流熱伝達
 関 信弘（北大工，機正），福迫尚一郎（北大工，機正）
 * 丸山直樹（北人工院，機学）

座長 国友 孟（京大工）

（ 1 4 : 3 0 ~ 1 6 : 0 5 ）

- B 2 0 8 円柱群のふく射伝熱（第2報）
 * 増田英俊（東北大速研，機正），北沢一善（東北大工院，機准）
- B 2 0 9 一様入射における固体表面の反射とふく射の関係
 * 金山公夫（北見工，機正），馬場 弘（北見工，機正）
- B 2 1 0 ふく射透過固体内の二次元温度場の解析（クサビ形の場合）
 * 栗山正明（無機材研，機正），片山功藏（東工大，機正）
 長谷川泰（無機材研）
- B 2 1 1 ふく射と対流が共存する伝熱における加熱壁と冷却壁の差異
 について（平行平板間流路の場合）
 黒崎晏夫（東工大，機正）

座長 千葉 徳男（広大工）

（ 1 6 : 1 5 ~ 1 7 : 2 5 ）

- B 2 1 2 高温熱交換器の特性におよぼすふく射伝熱の影響
 森 康夫（東工大，機正），土方邦夫（東工大，機正）
 * 山田幸生（東工大，機正）
- B 2 1 3 直交流熱交換器の性能
 泉亮太郎（名大工，機正），石丸典生（日本電装，機正）
 * 小久保尚躬（日本電装，機正）
- B 2 1 4 コルゲートドフィン付熱交換器の研究（ストレートフィンの性能とその整理法について）
 藤掛賢司（豊田中研，機正）

第3日 5月31日(金)

B 室 座長 松本 隆一(神戸大工)

(9:00~10:10)

B301 サスペンションの有効熱電導率に関する研究(第3報, 粒子の表面状態および配列の影響)

* 山田悦郎(秋田大鉱, 機正), 高橋カネ子(秋田大鉱, 機正)

B302 金属の熱伝導率と電気伝導率の関係に関する実験的研究

* 小林清志(静大工, 機正), 鈴木芳造(東洋エンジニアリング, 機止), 荒木信幸(静大工, 機止)

B303 金属を対象とした相変化を伴う熱伝導(第1報, 純金属の凝固廻程)

* 紺野治夫(東工大院, 機学), 片山功藏(東工大, 機正)
服部 賢(東工大, 機正), 梅宮弘道(山形大工, 機正)
奥山恵寿(山形大工, 機准)

座長 片山 功藏(東工大)

(10:20~11:55)

B304 垂直円管およびフィン付円管における結霜時の強制対流熱伝達

山川紀夫(東北大工, 化工正), * 青木秀敏(東北大工, 化工正), 大谷茂盛(東北大工, 化工正), 前田四郎(東北大工, 化工正)

B305 真空下における自己凍結過程について

* 林勇二郎(金大工, 機正), 小森友明(金大工, 化工正)
川合 誠(金大工院, 機学)

B306 強制対流下における着霜現象について(第1報, 実験的研究)

林勇二郎(金大工, 機正), 柚原 博(金大工院, 機学)
* 青木和夫(金大工院, 機学)

- B 3 0 7 強制対流下における着霜現象について(第2報, 霜層のモデル化による理論的研究)

林勇二郎(金大工, 機正), 青木和夫(金大工院, 機学)

* 柚原 博(金大工院, 機学)

座長 架谷 昌信(名大工)

(1 3 : 0 0 ~ 1 3 : 5 0)

- B 3 0 8 自由境界問題に関する研究(第3報, 第2の数値解法と凍結問題への応用)

斉藤武雄(相模工人, 機正)

- B 3 0 9 界面加熱による水平凍結層の融解問題(自由表面温度が 4°C 付近の場合における対流発生限界)

関 信弘(北大工, 機正), 福迫尚一郎(北大工, 機正)

* 菅原征洋(北大工, 機正), 有明 裕(北大工)

座長 飯田 嘉宏(横国大工)

(1 4 : 0 0 ~ 1 5 : 1 0)

- B 3 1 0 凍結を伴う熱伝導に関する研究(第5報, 水溶液を含む系)

* 荒木 実(東工大, 機学), 片山功蔵(東工大, 機正)

服部 賢(東工大, 機正), 高久田和夫(東工大, 機学)

- B 3 1 1 流れに直角におかれた円管まわりの凍結

* 岡田昌志(青学大, 機正), 寺崎和郎(青学大, 機正)

真船恭一(青学大), 水戸部良雄(青学大)

秋元 実(東工大, 機准), 森川吉郎(三井物産, 機正)

- B 3 1 2 二次元凍結問題のプロファイル解

庄司正弘(東大, 機正)

座長 泉 亮太郎(名大工)

(1 5 : 2 0 ~ 1 6 : 5 5)

- B 3 1 3 垂直水面の融解における水膜厚さと熱伝達係数

野沢勝廣（長崎大，機正）

- B 3 1 4 水平管群の外表面を流下する水膜の蒸発に関する研究（第 1 報，水膜の流動特性）

世古口言彦（九大工，機正），* 田中 収（九大工，機正），中里見正夫（宇部工専，機正），西川兼康（九大工，機正）

- B 3 1 5 水平管群の外表面を流下する水膜の蒸発に関する研究（第 2 報，水膜の低流域における蒸発特性）

世古口言彦（九大工，機正），* 中里見正夫（宇部工専，機正），田中 収（九大工，機正）

- B 3 1 6 サブクールのある流下水膜の熱伝達と破断

* 藤田稔彦（東大工院，機准），植田辰洋（東大工，機正）

第 1 日 5 月 2 9 日（水）

C 室 座長 相原 利雄（東北大速研）

（ 9 : 3 0 ~ 1 0 : 4 0 ）

- C 1 0 1 グラスホフ数について（続報，4℃近くの水の自由対流の場合）

* 藤井 哲（九大生研，機正），藤井丕夫（九大生研，機正）

- C 1 0 2 鉛直面に沿う乱流共存対流

* 能登勝久（神戸大工，機正），松本隆一（神戸大工，機正）

- C 1 0 3 傾いた矩形チャンネル内の自然循環流

* 尾添紘之（岡山大，化工正），佐山隼敏（岡山大，化工正），S.W.Churchill（Univ.of Pennsylvania）

座長 藤井 哲（九人生研）

（ 1 0 : 5 0 ~ 1 2 : 0 0 ）

- C 1 0 4 熱伝導率の異なる二層多孔質層内の自然対流
* 磯崎成一 (新日鉄, 機准), 勝原哲治 (九工大, 機正)
増岡隆士 (九工大, 機正)
- C 1 0 5 下向き加熱面の EHD 的研究
森 康夫 (東工大, 機正), 土方邦夫 (東工大, 機正)
* 矢部 彰 (東工大, 機学)
- C 1 0 6 熱解離再結合反応を伴う自然対流熱伝達 (続報)
三田地紘史 (北大工, 機正), * 奥村哲郎 (北大工院,
機学), 石黒亮二 (北大工, 機正)

座長 石黒 亮二 (北大工)

(1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 1 0)

- C 1 0 7 気ほう吹込みによる自然対流熱伝達の促進
* 勝原哲治 (九工大, 機正), 増岡隆士 (九工大, 機正)
藤田富男 (トヨタ自工, 機准)
- C 1 0 8 空気中における水平加熱線からの自然対流熱伝達に関する実
験
秋山光庸 (宇都宮大工, 機正), 鈴木道義 (宇都宮大工,
機正), * 増田 潔 (宇都宮大工院, 機学), 西脇一郎
(宇都宮大工, 機正)
- C 1 0 9 密閉空間内自然対流の振動現象 (第 2 報, 水平矩形柱内線熱
源)
五十嵐保 (防衛大, 機正)

座長 菱田 幹雄 (名工大)

(1 4 : 2 0 ~ 1 5 : 5 5)

- C 1 1 0 非粘性流れにおける温度境界層の高次近似
佐野孝郎 (阪府大工, 機正)
- C 1 1 1 曲り円管内層流強制対流熱伝達の温度助走区間問題 (その 2,
熱流束一定の数値解)

* 秋山光庸 (宇都宮大工, 機正), K.C.Cheng (アルバ
ータ大工)

C 1 1 2 偏心二重曲管の熱伝達

* 渡辺 裕 (東北大院, 機学), 武山斌郎 (東北大工, 機
正)

C 1 1 3 平行ノズルの臨界流における熱伝達の実験

一色尚次 (東工大, 機正), * 柏木孝夫 (東工大院)
富田卓史 (東工大)

座長 平田 賢 (東大工)

(1 6 : 0 5 ~ 1 7 : 4 0)

C 1 1 4 円管内乱流境界層の温度分布

菱田幹雄 (名工大, 機正), * 長野靖尚 (名工大, 機正)
中村裕司 (名工大院, 機学)

C 1 1 5 吹き出しと燃焼を伴う乱流境界層 (第1報)

* 千田 衛 (京大工院, 機准), 口下部隆也 (三菱重工,
機正), 鈴木健二郎 (京大工, 機正), 佐藤 俊 (京大
工, 機正)

C 1 1 6 吹き出しと燃焼を伴う乱流境界層 (第2報)

* 喜多 薫 (京大工院, 機准), 千田 衛 (京大工院, 機
准), 南部和幸 (京大工院, 機准), 鈴木健二郎 (京大
工, 機正), 佐藤 俊 (京大工, 機正)

C 1 1 7 異種気体吹き出しを伴う非等温乱流境界層 (第3報)

鈴木健二郎 (京大工, 機正)

第2日 5月30日 (木)

C 室

座長 下村 龍助 (山梨大工)

(9 : 0 0 ~ 1 0 : 1 0)

C 2 0 1 回転円すいからの対流熱伝達に関する研究

児山 仁(静大工, 機正), * 大沢清一(静大工, 機准)
泉亮太郎(名大工, 機正)

- C 2 0 2 円筒容器内で回転する円板上の熱伝達
* 芦分範行(日立機械研, 機正), 中山 恒(日立機械研,
機正)
- C 2 0 3 単一回転円柱まわりの乱流境界層(第1報)
* 笠木伸英(東大工院, 機准), 平田 賢(東大工, 機正)
木村秀行(日立機械研)

座長 馬淵 幾夫(岐大工)

(1 0 : 2 0 ~ 1 1 : 5 5)

- C 2 0 4 平行平板乱流熱伝達におよぼす壁面伝導の影響
* 榊原三樹男(北大工, 化工正), 遠藤一夫(北大工, 化
工正)
- C 2 0 5 壁近傍の円柱によりかく乱を受ける乱流境界層(第1報)
* 絹田秀敏(京大工院, 機准), 丸茂栄佑(京大工院, 機
正), 鈴木健二郎(京大工, 機正), 佐藤 俊(京大工,
機正)
- C 2 0 6 壁面近傍におかれた二次元円柱が平板強制対流熱伝達におよ
ぼす影響
* 藤田秀臣(三重大工, 機正), 高浜平七郎(名大工, 機
正), 山下亮一(名大工院, 機准)
- C 2 0 7 翼形素子による管内熱伝達の向上
一色尚次(東工大, 機正), * 竹ノ内泰(東工大院)

座長 藤掛 賢司(豊田中研)

(1 4 : 3 0 ~ 1 5 : 4 0)

- C 2 0 8 横フィン付き管のフィン表面の熱伝達
* 鍋本暁秀(広大工, 機正), 千葉徳男(広大工, 機正)
- C 2 0 9 はく離と再付着を伴う鈍い前縁を有する平板まわりの熱伝

達

* 太田照和(秋田大鋳, 機正), 金 伸彦(秋田大鋳)
工藤 貢(三井造船, 機准), 高橋豊和(東京計器)

C 2 1 0 ステップからのはく離を伴う乱流熱伝達

関 信弘(北大工, 機正), 福迫尚一郎(北大工, 機正)

* 平田哲夫(北大工院, 機正), 川口洋一郎(北大工, 機学)

座長 小林 清志(静大工)

(1 5 : 5 0 ~ 1 7 : 2 5)

C 2 1 1 熱伝達と物質伝達のある噴流による穿孔

一色尚次(東工大, 機正), * 竹内正顕(東工大, 機正)

山榊幸文(日本能率協会)

C 2 1 2 アルゴン流によるナトリウムの蒸発実験

熊田俊明(北大工, 機正), * 笠原文雄(北大工, 機学)

石黒亮二(北大工, 機正)

C 2 1 3 7本組模擬燃料集合体内を流動する液体ナトリウムの熱伝達

* 羽賀一男(動燃, 原正), 菊地義弘(動燃, 原正)

大後美道(動燃, 機正), 谷照雄(動燃)

大河内正(動燃)

C 2 1 4 ピン接触が生じた7本組模擬燃料集合体の液体ナトリウムによる熱伝達(第1報, 点接触の場合)

* 大後美道(動燃, 機正), 菊地義弘(動燃, 原正)

羽賀一男(動燃, 原正), 谷輝雄(動燃)

大河内正(動燃)

第3日 5月31日(金)

□ 室

座長 藤本 哲夫(三重人工)

(9 : 0 0 ~ 1 0 : 1 0)

- 3 0 1 層流境界層熱伝達におよぼす浮力の影響（第 5 報）
鶴野省三（防大，機正）
- 3 0 2 連続的に一定速度で引き出される平板の層流熱伝達実験について
智田喜久二（神奈川大工，機正）
- 3 0 3 アルゴンプラズマジェット冷却管壁間の層流熱伝達
杉山幸男（名大工，機正），架谷昌信（名大工，化工正）
佐藤 厚（名大工，化工正），* 沢田謙二（名大工，化
工学）

座長 小竹 進（東大宇航研）

（ 1 0 : 2 0 ~ 1 1 : 5 5 ）

- 3 0 4 非ニュートン流体への自然対流熱伝達（非ニュートン粘性の
温度依存を考慮した場合）
* 田中宏史（九大生研，機正），藤井 哲（九大生研，機
正），宮武 修（九大生研，機正），藤井丕夫（九大生
研，機正）
- 3 0 5 非ニュートン流体の管内乱流輸送現象
水科篤郎（京大工，化工正），* 薄井洋基（京大工，化
工正），山本俊行（京大工，化工正）
- 3 0 6 熱伝導の場の存在に起因して発生する気柱振動 — 熱から力
学エネルギーの発生問題（第 1 報）
* 佐治木彰（東大工），甲藤好郎（東大工，機正）
- 3 0 7 熱伝導の場の存在に起因して発生する気柱振動 — 熱から力
学エネルギーの発生問題（第 2 報）
* 甲藤好郎（東大工，機正），佐治木彰（東大工）

座長 森 康夫（東工大）

（ 1 3 : 0 0 ~ 1 4 : 3 5 ）

- 3 0 8 円柱の膜冷却

- * 中山明人(東北大工院), 武山斌郎(東北大工, 機正)
- C 3 0 9 振動流中に置かれた加熱器周りの温度場
 - * 菊池 治(東大工), 齊藤孝基(東大工, 機正)
- C 3 1 0 衝突噴流による熱伝達に関する研究(第7報, 凹面に二次元空気噴流を吹きつけた場合)
 - * 熊出雅弥(岐大工, 機正), 徳永一利(岐大工, 機正)
 - 馬淵幾夫(岐大工, 機正)
- C 3 1 1 ナトリウムの円筒周りの熱伝達に関する研究(第1報)
 - 石黒亮二(北大工, 機正), 熊田俊明(北大工, 機正)
 - * 杉山憲一郎(北大工, 機正), 池崎英二(北大工院, 原学)

座長 久我 修(信州大織)

(14:45~15:55)

- C 3 1 2 ナトリウム加熱1MW蒸気発生器における不安定現象
 - * 十塚毎雄(動燃, 原正), 久保田淳(動燃, 原正)
 - 佐野 彰(動燃, 原正), 二見常夫(動燃, 原正)
 - 山川正豪(動燃, 原正)
- C 3 1 3 温度差のある流水の鉛直混合の研究
 - * 坂田東壱(東大工), 内田秀雄(東大工, 機正)
- C 3 1 4 再冠水に関する基礎的研究(第1報, 高温垂直発熱体の非定常熱伝達実験)
 - * 数土幸夫(原研, 機正), 山崎弥三郎(原研, 機正)
 - 新妻 恭(原研)

座長 藤田 秀臣(三重大工)

(16:05~16:55)

- C 3 1 5 落下粒子群と対向ガス流間の熱伝達の解析
 - * 越後亮三(九大工, 機正), 長谷川修(九大工, 機正)
 - 山本隆義(九大工院, 原正)

C 3 1 6 気-液直接接触によるガス冷却について

葛岡常雄(工学大, 化工正), *石川 徹(工学大, 化工正)

(4)

ANNOUNCEMENT AND CALL FOR PAPERS

Special Session on

HEAT TRANSFER PROBLEMS IN NUCLEAR REACTOR SAFETY

ASME 1974 WINTER ANNUAL MEETING

New York, New York

November 17-21, 1974

ASME Heat Transfer Division K-13 Committee (Nucleonics Heat Transfer) plans to sponsor a special session on HEAT TRANSFER PROBLEMS IN NUCLEAR REACTOR SAFETY at the 1974 ASME Winter Annual Meeting, New York, New York, November 17-21, 1974.

It is intended that the session will focus its attention on current problems in heat transfer that have arisen in safety analyses of thermal and fast breeder reactors, including light water, gas, and liquid metal coolants. Specific topics include, but are not restricted to analytical techniques/methods, results and experiments related to: reactor power/coolant flow mismatch accidents such as loss of coolant or coolant flow, overpower or reactivity insertions, pipe ruptures (in steamlines or coolant piping), interactions between cladding, fuel and coolant, rod withdrawal or ejection, sodium steam generator accidents, behavior of molten fuel, and accident analyses related to fire and/or explosions.

Papers will be reviewed for the session in line with ASME policy, and upon acceptance, will be preprinted for the meeting from mats prepared by author(s). Authors of papers of permanent value will be encouraged to submit the papers for consideration for publication in the Journal of Heat Transfer.

The deadline for submitting the manuscript (4 copies) for review purposes is May 25, 1974. Authors will be informed regarding the acceptance or rejection of their paper by July 13, 1974.

Inquiries regarding the session and papers should be forwarded to either of the following session organizers:

Dr. James O. Cermak
Manager, Safety Analysis
P.O. Box 355
Westinghouse Electric Corporation
Pittsburgh, Pennsylvania 15230
Phone: (412) 373-4725

Dr. Ralph Singer
Reactor Analysis & Safety Engineer
Bldg. 208
Argonne National Laboratory
Argonne, Illinois 60439
Phone: (312) 739-7711 Ext. 4587

Prospective authors are requested to submit a short abstract by March 15, 1974 to Dr. J. O. Cermak.

(5) 「流れの可視化に関するシンポジウム(第2回)」講演募集について

主催：東京大学宇宙航空研究所
開催日：昭和49年7月15日(月)、16日(火)
場所：東京都港区六本木7-22-1
東京大学生産技術研究所会議室
(地下鉄：千代田線 乃木坂下車)
申込締切：昭和49年4月15日(月)
申込先：〒153 東京都目黒区駒場4-6-1
東京大学宇宙航空研究所原動機部
栗原利男宛
(TEL 03-467-1111 EXT. 302, 310)
申込要領：講演希望の方は400字以内の講演要旨を上記期日以内に上記
申込先へ御送り下さい。講演前刷用紙及び執筆要綱を折り返
しお送りします。

前刷原稿〆切：昭和49年5月31日(金)

(6) 国際伝熱会議会場運営アルバイト募集 第5回国際伝熱会議組
織委員会では下記の要領で、会場運営のためのアルバイトを募集
しています。次代の日本の伝熱研究を担う若い方々にとって、有形
無形の刺戟を得るよい機会と考えられますので、ふるって応募され
るよう会員の皆様からも御勧誘下さい。

期間：昭和49年9月2日(月)～7日(土)

会場：東京大手町 経団連会館

募集要領：会場係員としてのName Tagが配布されますので、登録料
(30,000円)を払わなくとも会場への出入は自由です。最低
3日間以上勤務して頂きますが日数に応じ交通費程度の謝金
が支払われます。

応募資格：大学院学生

申込〆切：昭和49年6月8日(土)

申込先：ハガキに 1)氏名 2)連絡先(指導教官名も記入)
3)勤務可能な日時を記入の上下記へ申込のこと。

〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1

東京工業大学工学部

一色尚次教授

(TEL 03-726-1111)

なお、応募多数の場合は抽せん等にて適宜選ばせて頂きます。

日本伝熱研究会への入会手続きについて

1) 個人会員

葉書若くは、下記用紙に所要事項御記入の上、事務局宛御送付下さい。同時に郵便振替等にて当該年度分の会費（2000円/年）をお支払い下さい。会員には「伝熱研究」及び「日本伝熱シンポジウム講演論文集」等をお送りしています。

申込書送付先：〒113 東京都文京区本郷7-3-1
 東大工学部船用機械工学科気付
 日本伝熱研究会

郵便振替口座：東京14749

銀行預金口座：富士銀行本郷支店

普通預金口座 No. 241361

日本伝熱研究会個人会員申込書				(昭和 年 月 日)	
ふりがな 氏 名	年 月 日生	学位 称号			
勤務先、部、課					
同上所在地	(電話 番)				
通信先	〒	(電話 番)			
現住所	(電話 番)				
最終出身校 及卒業年月日					
備考					

2) 維持会員

葉書若くは、下記用紙に所要事項御記入の上、事務局宛御送付下さい。同時に郵便派替等にて当該年度分の会費（1口10,000円/年）をお支払い下さい。申込は何口でも結構です。会員には「伝熱研究」及び「日本伝熱シンポジウム講演論文集」等を申込1口につき1部ずつお送りしています。

日本伝熱研究会維持会員申込書		(昭和 年 月 日)
ふりがな 会社名		
部 課		(電話)
同上所在地		
連絡代表者		(電話)
会誌送付先	〒	(電話)
備 考		申込口数 口

伝 熱 研 究

Vol.13, No.49

1974年4月10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

東京大学工学部舶用機械工学科気付

電話(812)2111, 内線7646

振替 東京 14749

(非売品) (謄写をもって印刷にかえます)