

Vol. 15

No. 57

1976

April

# 伝 熱 研 究

News of HTSJ

第 57 号

日 本 伝 熱 研 究 会

Heat Transfer Society of Japan

## 日本伝熱研究会 第14期役員

会長：杉山幸男(名大)

副会長：甲藤好郎(東大)

一色尚次(東工大)

幹事：石黒亮二(北大)……………兼北海道連絡

永井伸樹(東北大)……………兼東北連絡

井上晃(東工人)……………兼関東甲信越連絡

泉亮太郎(名大)……………兼東海、北陸連絡

吉川進三(同志社大)……………兼関西連絡

綱本暁秀(広大)……………兼中国、四国連絡

世古口言彦(九大)……………兼九州連絡

福追尙一郎(北大)

架谷昌信(名大)

相原利雄(東北大)

藤掛賢司(豊田中研)

山川紀夫(東北大)

荒木信幸(静大)

斎藤英二(岩手大)

西原英晃(京大)

山崎弥三郎(原研)

水谷幸夫(阪大)

桜間直樹(日立)

松本隆一(神戸大)

土方邦夫(東工大)

吉信宏夫(大阪府大)

仲田哲朗(石播)

片岡邦夫(神戸大)

玉木恕乎(船研)

千葉徳男(広大)

小茂鳥和生(慶応大)

二神浩三(愛媛大)

平田賢(東大)

藤田恭伸(九大)

高橋恭郎(三菱重工)

監査：猪飼茂(慶応大)

植田辰洋(東大)

事務局(〒152)東京都目黒区大岡山2丁目12番地1号

東京工業大学生産機械工学科応用熱学講座気付

電話 03(726)1111内線2620 振替 東京6-14749

第14期「伝熱研究」：編集委員長：三石信雄(九大)

Vol. 15

No. 57

1976

April

# 伝 熱 研 究

## 目 次

未来にむかって努力を続けよう……甲 藤 好 郎 ……………	1
熱工学放談会記録…………… 西 川 兼 康 ……………	6
地方グループ活動コーナー	
北海道研究グループ ……………	18
東北研究グループ ……………	26
ニュース ……………	40

## 未来にむかつて努力を続けよう

東京大学 工学部 甲藤好郎

この正月のなかば頃、本誌の編集委員長の三石先生から書面を頂戴し、最近の伝熱の研究で、感じることなどについて一文を草するようにとの御依頼をうけました。しかし、少年老い易く学成り難し、そんな言葉を身にしみて感じるような年頃になっているこの頃のわたくしにとって、実は気のきいた感想など持ち得ようもないというのが、いつわらざる気持ちであるのかも知れません。

それにしても、わが国の伝熱の分野が、昔からの諸先輩の貴重な努力を基盤にしながら、さらにその後の歴史の展開のなかで、ここまで発展してきたことは確かな事実ですし、それにまた、いつの間にか相当規模の学問的、技術的分野の形成にまで到っているということ自体、それは伝熱研究会の一員として確かに御同慶の到りと申すべき事柄であるに違いありません。

ただし、普通多くの式典などで通例になっている来賓祝詞かなにかのように、美辞麗句を並べ連ね、うわべだけの事柄をここに記してみても有害無益なことになるだけでありましょう。なぜなら、どんな場合にせよ人間の歴史というものは、現状に悩み苦しみ、その果ての苦しまぎれとでもういべき努力のなかにこそ、発展のエネルギーを得て来ているもののように感じられるからであります。もちろん研究とか開発とかいった仕事でも、それは同じ筈です。

そして率直な話、現在のわが国の伝熱の分野も、いろんな問題をかかえているといわざるを得ないと思います。が、なかでも重大な事柄は、有史以来、最大のまがり角にあるとさえ言われているいまの世の中の、その複雑な動き

のなかで、「明日の世界」の姿がなかなか見えにくい——この見通しの難しさに関連した問題があるといえるのではないのでしょうか。なぜとって、もし現在のわたくしたちの伝熱の研究が、少なくとも価値あるものであり得るからには、なんらかの形で明日の世界とのつながりを持つべき筈のものゆえ、これはゆるがせにはできない問題であるに違いないからです。

ところで、このような状態に当面しつつ、ある人々は、果して虚像か夾像か、心のなかでは不確かな感じを抱きながらも、漠然と伝熱研究の将来の隆盛論ともいべき考えに安易な安心立命の境地を求めようとしているかのようにはみえないでもありません。そして、原子力、環境、エネルギー、食糧、生体、その他、いずれの重要問題をとっても伝熱がからむのだという風な説明を考えます。かと思うと、その一方では逆に、伝熱研究を、本当には大切なものと考えない流派に属するものといえましようか、むしろ今日、明日の時流のおもむく方向に身をまかせようとする傾向の人々もみられます。例として適切とは思いませんが、たとえばサンシャイン計画というようなことを耳にすると、それだけのことで根なし草のように、そちらの方へ漠然となびき流れるといった姿勢は、それに該当するでしょうか。

もつとも夫子自身、どんな考えをもっているのかと、ことさらに、ひらき直って質問されると、わたくしも実は弱ってしまいます。なぜなら、われも同じ人の子、未来への真実の道はどこにあるのか、他の人達と同じように思い悩んでいるのが事実だからであります、けれども、前に記した二つの道について言うならば、それらはなんとなく安易にすぎ、最も大切な独自性という点で、かなり欠けるものがあるように、わたくしには感じられてなりません。そして、やはり自分独特の目標とでもいべきもの、それを貫いて産み出されて来る「独自性」なるものは、それに付随する大きな苦しみのようなもののなかからこそ出現して来るものであり、それを避けて通っては真に有

効な成果を求めることができないうのではないのでしょうか。

そして特にエネルギーのあり余っている若い人々には、このような形でこそ新しい道を模索し、かつ開拓して行って欲しいものだとわたくしは思うのです。なお、このことにも関連しつつ、さらに若い方々をお願いしたいと思うのは、研究にせよ技術にせよ、あるいはそれに関係した方法論にせよ、自分独自の体質から生まれた「哲学」というようなものを是非持つように努力して頂きたいということでありまう。しかも頭の中に浮かぶところの単なる観念としてだけではなく、それをふまえた上での業績成果を実際現実に生み出したところの実績のある「哲学」としてであります。この点に関し、現在の大学院制度の下では、勉強や研究のための締切り期限のようなものがつきまとうだけに、自分ではそんなことはないつもりでいても、研究テーマの選択に始まって指導教官の有形無形の援助に多少なりとも世話になる面がないとは言い切れず、それだけ上記のような点に弱点を持ち易いということもあろうかと考えられますので、留意が必要でありまう。

なお、同時に、個人個人の学問的、技術的な器量、スケールの大きさ、あるいは線の太さといった問題もきわめて大切なこととして忘れてはなりません。そして、この知的スケールを大きくするという問題は、どうしても自然や技術に関する基本概念の真に正しい把握と、論理の正当な認識や構成の上にかこそ実現可能となるものだけに、常に本質的な事柄への視点を見失わないようにしながら、必死に努力する要があると感じられてなりません。

ところで、話がやや飛びますが、わが国における諸研究（特に大学での）の持つ性格について、次の事柄を記しておきたいように思いまう。すなわち、個々の研究自体はそれぞれ優れているにしても、お互のベクトルがまるでテンデンバラバラの方向をむいているという特質、これは誠に恐るべき特性というべきかも知れませんが、そういう傾向が明確に観取されるように思いまう。

す。そして、もちろん、この問題の解決は、なかなか難しいとは思いますが、解決に多少は資する可能性のある一つの道として、次のようなことが考えられなくもありません。すなわち、それぞれ特定の領域にかかわる若い人々が、全国的にグループ研究活動のようなものを考えるなり作るなりして、しかも皆が暖い目で見守り、かつ必要に応じてバックアップするという方法で、その活動に参加する各人の個々の活動の自主性は保ちながら、しかも各人が接点で協力し合い、全体として未知の領域を大きく確実に解明して行く——それは本当の意味で有用な結果を産み出して行くことだけに、かなりすばらしいことではないかとわたくしは思うのでありますがいかがなものでありましようか。最近では日本伝熱シンポジウムの機会にテニス大会が企画されるようになったりしていますが、そんな形の動きを、もし学問の方にも発展させ得たとしたら、どんなことになるだろうと考えてみたりもいたします。

それにしても最近では、全国のいろいろの大学、高専、また研究所、企業等々に、ひろくフアイトのある創造的な若い人材がのびてきているということ、わたくしなどは特に強く感じます。もちろん山高きがゆえに貴つとからず、人数が多ければそれでいいというものでは決してありませんが、上記のようにして各所に優れた人々が芽を出しつつあるのは事実のようです、これはまた将来、伝熱の分野に大きな寄与を産むに違いありません。もちろん、人数が多く、かつ分散していると、それなりにまとまりの悪さも出て来るでしょう。それ以外の問題も生じましよう。しかしその現状に応じて解決策を考えながら、かつ国際的な視野と水準に立ちつつ、活動のスケールを拡大して行って頂きたいものと思うのであります。

ただ最後に一言、わたくしは決して手ばなしで若い人々に期待を抱いているわけではありません。わが国も明治100年、それだけ発展と進歩とがあつたに違いありませんが、だからと言って当今の若い人々の本質的能力が、ひ

とりで科学的、技術的に優れた状態にあるということにはならない筈であります。一般的な話としてではありませんが、わたくしたちは、まだまだ自分の力で、本質的に、ものを見通し、ものを考えるといった点で、一つも二つも努力する必要があるように思われます。そして、それは単に時間をかけて勉強さえすれば目的を達するといった類のものではないだけに、ひとりひとりが真剣な努力を要請されているように思います。

すなわち、すぐれた芸術に接するとき、わたくしたちが胸に覚える深い感動——それと同質の、とぎすまされた学問理念、ないしは風格のある哲学を持つことができこそ、本当に身のある学問的發展があり得るのであります。ようし、またそれに裏付けられた技術の發展もある筈であります。そして、時に道に迷い、自信を失いかけたようなときには、全国の同学の士の無言のはげましの言葉を感じ、みんなの努力を心の支えに沈思する——伝熱研究会には、そんな役割もあり得るようにも思うのですが、いかがなものでありましようか。

いずれにせよ、手を取り合い、われらの未来にむかって真剣な努力を続けたいのであります。そんな気持ちをこめて本文を記しました。



## 熱工学放談会記録

司会：昨年、一昨年と東北、名古屋でやつたインホームな会合を今度は福岡でシンポジウムをやりますので、僕に面倒をみろということで、本日御集まり頂いた訳です。名古屋の時間が少し多すぎてかえってまとまりがなかったような気がしましたので、今年はかなり人数をしぼりまして、しかしなるべく各大学にまたがるようにお願いした次第です。それで将来の熱工学あるいは伝熱と申しますか、そゆうものの放談を気楽にお願いしたいと思います。

I：昨年このインホームの会合の前日名古屋でGさんとDさんと私とRさんと話をしましたね、あの話を一寸。この伝熱シンポジウムと全然違う動きをしようかなという話をしたんでね。伝熱シンポジウムは少しアカデミックすぎるので、もつと泥臭い実際の問題と関連があるような、例えば伝熱工学会あるいは熱工学会という、隣の流体屋さんがターボ協会とか油空圧協会とかを大分前に作っているが、そゆうものを作つたらどうかという話をしたんです。伝熱研究会は極端に申しますと、シンポジウムだけやっているという感じで、もう少し業界とコンタクトして、メーカから話がきて、そゆうことを通じて研究が進められる、いわゆる社会のニーズに従う研究ができるようなものがあつた方がいいと思うんです。

E：それは構想的には伝熱研究会の一つのランチですか。

I：いやランチでなく全然別のものを考えた方がいいのではないかということですよ。

E：そゆう意味では、むしろ伝熱に限らない方がいいんじゃないですか。

I：ですから、例えば熱エネルギー工学協会とかね。

G：前の熱管理協会が現在熱エネルギー協会というんですよ、これではあまり名前が似すぎているので、うまい名前はありますか。

E：趣旨としてはもう少し実際的な問題あるいはそれに有効に使えるような研究会ですね。

I：伝熱研究会とそうゆう協会とが表裏一体となるといいですね。

C：東北グループでは発表会るとき意識して業界から必ず一人か二やって貰うようにして、しばらく続いたのですが、一寸種切れになりましたね。

F：私のところに日立のG先生の弟子が相談にきたいと行ってられました。そのとき私はやはり伝熱研究会に発表できるようなスタイルというか、つまりアカデミックな味をもつた研究を進めながらやってくれと、企業の方に会うたびに、私はそうゆうんですよ。それで今年のシンポジウムの前刷集をみると、大分企業の論文があるような感じがするんですがね、だから会がチャンスかもしれません。

G：一寸必要があつて調べたんですが、今年のシンポジウムの発表件数154件のうち10件しか企業のもがないんですよ、これは第1回からしらべてみると%は減つていんですよ。ところが企業の人にいわせると、発表したい気持はあるのに何か出しづらいらしいですね。

I：ですからそうゆう点ではシンポジウムの今の雰囲気が悪いんですよ。

D：ただその悪いというが、それはその言葉の問題でね。例えば燃焼の方は燃焼シンポジウムというのがあつて、基礎をむしろ標榜しているが、国際的には現場の人がやっているんですね。

F：伝熱に限らない方がよいといったのも、エネルギー問題とか燃焼とかそれらをまぜたようなものにして、もっと広い感覚の熱工学問題というとならえ方だと、あるいはうまくいくかもしれないという感じがするんですがね。

G：流体の方はターボ機械という割と名前がいいんですね。熱の方にもそうゆううまい名前があるといいんですがね。

D：流体の方はターボ機械とガスタービン会議の二つに入らないといけな

いんで、流体の連中はこまっておりますといつていました。だから現実に即応するためにはやはり一応伝熱研究会と切り離して技術協会的動きをするなら、どのへんに重点をおくかが問題ですね。

I：アメリカのやっているのは太陽熱だとか石炭のガス化みたいで、社会のニーズに乗つとったテーマでそれを基礎的にやっているでしょう。しかし日本のはそうじゃないんですよ、いわゆるなにか学問的な興味先走っている。それが技術協会的なものが出てくれば、そのシンポジウムに出てくるのは、アカデミックなものがでてくるけれども、その志向する方向がもう少し社会に役立つ方向に向いてくるんじゃないかと思うんです。ですから、一つその理想論でいえば、今熱工学研連で考えている特定研究を通して、それで全国的結合がよくなったら、それをもとにして技術協会的なものが走りだして、それを通じて大学の方でも研究費が貰えるといいんじゃないですか。文部省の方は研究費をどんどん減らしてくるでしょう。やはり研究費がないと研究ができなくなる。いわゆるアメリカスタイルにしないと研究ができなくなるんですよ。そうゆう意味で一つスタートするチャンスにきているんじゃないですかね。

E：アメリカではテーマの取り上げ方が社会のニーズに応じたものでないと研究費がこない。それではやっぱりまずい。大学の研究はね、われわれがニーズに応じたものをある程度やったり考えたりするのはいい傾向ですけど、ただ研究費にしばられるのは面白くないと思うんです。

I：それはそれでいいと思いますが、だけどそれだけに頼っているのでは困るんじゃないかと思います。それからもう一つ別の見方をしますとね、例えばサンシャイン計画、あたを具体的に見ますとね、みんな会社ベース、つまり会社の技術基準位のもので、その基礎的研究をかなり大学でやらんといかんと思うんです。それが最初に出てこないでしょう。ですと非常に金は

いっぱいいてるけれども、非常に浮わついた、装置ばかり大きくなつてね、実際その基礎的なものは非常にあわれなものですからね。それが技術協会みたいなものがあると、例えばサンシャインからある会社に金がでると、それを協会に寄贈して、大学の先生がその一部の基礎的なことを受持つ、というようなことができれば全体の金の使い方が非常に生きてくると思うんですよ。

G：昨年もその話をしたときに適当な中心人物がおられないのが問題でしたね。

D：問題はいろいろあるけれど、やっぱり各人のイメージが少しずつ違うところなんかも調節していかないといけないんじゃないかと思います。

I：それはスタートしようということができれば、何回も何回も話し合いすれば、段々調整できると思うんです。でも例えばガスタービン会議の慶応の渡部先生のような中心人物がいますね。

D：日本のやり方は極端にいいですよ、例えば修士の論文をつくるのにかなり時間をかけている職員が増えているんですね。こういうのは本当にニーズでも何でもないので、最後の結果なんか合おうが合うまいが、ただ形式的に合ったりやいいというのでやってるから、学問的にもあまりレベルが高くなる要因がないと思うんです。ところがそういうやり方に非常になれちゃってるでしょう。

G：伝熱シンポジウムの方はもう一寸傾向は変わらないですね。まあ非常に卒直にいうと、あの前刷をバラバラ見てあまり読もうという気は起らないね。

D：ただ若い人がこういうシンポジウムに未完のものを出すのはいいんですけどね、未完というより何もないような未完ですがね。

I：未完じゃなくて不完じゃない。だから何時の時点かで数を打ち切るということになると、今度はいわゆる発表の自由にひっかかってくるでしょう。

H：今度の154件というのが3室3月のアップーリミットですね。今年は少し締切りを早くしたりしてマイナスの要因があったので、おそらく減るんじゃないかと予想していたんですが、全然効果がなかった。

E：最初の頂、発表の自由というのはとにかく学会で機会があるわけだから、伝熱研究会はいろいろな学会が寄り合っているの、切ってもいいんじゃないかということになって一研究室一件にしたことがありましたね。

I：でもそれをやっても大した数は減らないでしょう。

E：まあまあチャンスだから出たい。でたら何かしやべりたいというのでかなり無理して出している感覚のものが増えましたからねえ。それも悪くはないけど、デメリットが確かにでてきているわけですよ。1回目の時はセレクトしようという雰囲気があったですね。しかしセレクトするとなると査読委員が大変でね。

I：私はいつも思いながらプロットしていないんですけどここにでてくる論文の数とそのうち例えば機械学会論文集に掲載された論文の数の比率が問題だと思うんですよ。シンポジウムの発表数が増えれば論文集の熱の論文数も増えればいいんですが、恐らく逆になっているんじゃない、そういうことは質が下がっているということですね。または最近の若い人は論文集に書かなくなっちゃって発表すればいいんだというフィロソフィの違いを感じているのかもしれない。

D：僕みたいな者が言うとなんだけども、機械学会の論文集は明らかにレベルが下がってきたと思いますね。だって近頃明らかに原理的におかしいと思う、しかし見解の相違というのは別ですよ、のが論文集にでてくる。昔はそんなことはなかった。

G：それは全くおっしゃるとおりでね、実はどうもおかしいと思っても、いまの機械学会編集理事は校閲委員が可と出せばどうにもできないでしょ

う。そうすると討論をそのままのせる以外にはないわけですね。

E：校閲委員を次々に若い人にしていくことはあまりいいことではないんでしょうね。

F：テーマを限って、今年は何々、来年は何々とあらかじめきめてやろうという話も前にありましたね。

E：パラレルに3室も4室もやるのは全体に興味をもっている人は困りますね。

G：これはやっぱりスクリーニングを何らかの方法でやるしかないですね。

I：テーマを限って、年2回シンポジウムをやりますか。

E：もう少し早く締切ってある程度スクリーニングをやる方向で考えては。

G：九州の時は一応お断りすることもあると書いたのはですね。こうゆうことを書いただけでも効果があるのではないかと思ってね、ところが全然効果がない。

I：審査委員の名前を書くのですよ。

C：少しレベルアップを考えて、発表者に対して金をとりますか。あるいは優秀な論文は別の部屋にするとか。

G：そうするとある程度完成したものを発表しろという条件になりますね。アスメのアプライドメカニクスかやったようなオープンハウムをつくりますか。

E：もともと伝熱研究会を作った趣旨からすれば、シンポジウムは割合完成したものを、各地区でやるグループ発表は未完のものをということでしたが。

C：もう一度原点に戻って、そうゆう趣旨を若い人にしらせたらよいかもできませんね。

I：こう発散したらどうしたらよいか若い人に意見を聞いたらどうかなあ。

O：査読なんかやって感じるのはいくつか内容をよくしてやろうと思うと、どうしても教育的な査読になるんですよ。

I：物理学会はああゆう風にドライですからね、校閲に対してかなり反論がある、物理学会では校閲というのは自分で追試をしたり理論をやり直していいとか悪いとか判断するんじゃないという考ですね、校閲というのは現在の学問常識で判断していいとか悪いとかいうことだというんですよ、もう一つ完全に何でも出すというのは発表の自由でも何でもないというんですよ、学会誌は会員みんながもっている以上、完全なオープンな自由は成立するはずはないんだというんですよ。今は完全にオープンな自由でしょう。それでそれが完成したものか未完成のものか本人に選ばせたらどうでしょう。それから若い人の最近の欠点は自分の発表だけして人の講演をきかないでしょう。将来研究をやっていくのだから人の講演を聞くだけの度量と考がなければいけないと思うんですよ、しかし若い人は理解できないでしょう、だから途中から逃げだしちゃうんですよ。

G：うん、それはあると思う。うちの研究室では国際会議のとき、論文のいくつかをピックアップして割り当てて輪講をやったんですよ、こんな親切な先生はないうるんですよがねえ。

I：分り方が非常に上つ面でねえ。

E：うちでは12名位来たんですかねえ、ともかく勉強しなければ駄目だというんで何編かオブリゲートを与えて帰ってきて発表しろというんですよ。

O：うちも今年はやらなかったが、3年位つづけてそうゆうことをやったんですよ。

G：皆さんの話を聞いていると同じようなことを考えておられるみたいだけど、そうゆうことをやらなければ若い人がついてこないとは情ないことで

すね。

I：昔は自分で勉強したんですがねえ。

E：ただ将来必ずしも研究をやる人ばかりではないでしょう、それもあるんじゃないですか。

I：しかしメーカーに入っても開発なんか研究的態度で取り組む必要があるでしょう。研究の精神をたたき込むということをいつも考えているんですよ。

F：ゼロックスのようなものがでて、あれもいけませんねえ。

I：戦後に生まれた人は物質は豊富だし環境はいいし、何にも苦労したことがないでしょう。これからの日本はかなり苦しいでしょう、その中で育てば次の時代はわれわれに近くなり期待がもてるんじゃないでしょうかねえ。

E：関東は何故グループの研究会をやらないの。

B：いやあ、習慣がないですねえ、発表するチャンスが多いからですかねえ。

C：東北では他所でやらないことを一つだけやってるんですよ、それはグループ発表会のあと必ず懇談会をやる。

F：グループ発表会はシンポジウムより遠慮なくいうもんですから、きついですよ、抜山先生なんかが一番前でね。

G：悪口をいうと、東京ではここにおいでD先生、I先生、B先生が全部揃うことなんか無理でしょう。やっぱりそういう人全部出てこないとね、東北はそれがやれるんですよ。

D：東京はひところ外人の世話をして講演会をやりましたが、それもこの頃はだんだんとへってきましたわえ。

G：シンポジウムをやった後でいろいろなことを考えてアンケートをとって見たらどうでしょう。K先生はラポータシステムを実施して見たらといっ



ていました。

I：これは減るかもしれませんが、ラポータがしんらつなことをいうと。  
しかしラポータがいますかね。ここにいる数の3倍ぐらいいますよ。

H：未完のものをラポートするの大変ですよ。

I：国際会議なんか完成しているからできるんだけどね。

F：やっぱり自己評価をださせるのがよくありませんか。

G：その場合業界から出にくくなる逆効果はないでしょうか。

D：厳密には自己評価を出させるのは不可能でしょうね。

H：業界の方は技術的評価というのがあっていいんじゃないですかね、オリジナリティばかりでなくて。

O：だからセッションを別でいいかも知れませんね、例えば技術報告みたいな感じのセッションを。そうすると出るかも知れませんね。

G：そうゆうのはあつていいと思いますね、火力発電技術協会なんか、いわゆる学問ではないけれど技術としては非常にいいのが出ますね。

O：化学工学では会社の人のために技術の会場を一つ作ったんです。それを作ったばかりに非常に評判が悪くてね、えらい先生が行ってコテンパンにやったんですね、それから懇親会でね。違う先生がお前らあそこに出ちやいけないということがありましてね。今割合に定着してきたようです。

D：まあ伝熱研究会の方は非常にアカデミックなものであることはやむをえないということであれば、そちらはせめてレベルを高める、そしてもう少し実際的なものは別にする方がすっきりするかも知れませんね。

I：ある程度泥臭い仕事のお手伝いをするとすると、やはり帽子になる人に適任者をえないと方向づけが変になると思うんですよ。協会みたいなものを作ったとき、業界はその人とかそのまわりの人によって判断しますからね。

G：それか、さつきいったようなセッションをつくって、まずそうゆうものからスタートしてみてもいい。

I：私はね、例えばサンシャインの計画のなかにはずいぶん伝熱的なデータがあると思うんですがね。その中の基礎的なことでこんなものが足りないということを先生方が自分のテーマとしてやるといいと思うんですよ。

G：それは例えば一つセッションを作ってこちらから依頼してやれば、可能性はあるのでは。

D：セッションじゃなくて、特別講演の形ではどうですか。

I：それから何か種がでそうなものですね。

D：特別講演とかセッションぐらいで種を見付けるのはむつかしいんじゃないですか。

I：いやあれをみていると非常に不完全だと思うんですよ。金だけ沢山使ってメーカーレベルでやっていますからね。

自：原子力なんかも受託研究というのはずいぶんあるんでしょう。

A：あれも会社がやっているんで学会ではないんですよ。しかし学会がいつか窓口に当たってもいいんですよ。

I：それだけの金を我々のまわりの問題に国が出しているんですよ。それをただ傍観してみているのはわれわれ時代の考えとしてはまずいんじゃないかと思うんですけどね、なにか御役に立つことをやるのが日本人の役目だと思うんですよ。

B：そうゆうことに私は賛成なんですけどね。この次の若い人達は学問的な興味はあるけれど、実際のことは驚くほど知らないし、関心もないんですね。だからエネルギー問題の話をして30代の人には関心ないんですよ。伝熱に関心はあっても。

I：われわれだけがカッカしているんですか。

C：招待講演式のもの最近成功したのは、仙台で固形排棄物のシンポジウムと称して化学工学と一緒にやったんですけどね。業界の人が二百何人集って大盛会でしたね。業界の人は手弁当でしてくれますからね。若い人に聞いても割に評判がよかった。

G：伝熱研究会はある意味では名前がはられていますからね、そこから依頼すれば大体やってくれるんじゃないですか。

E：伝熱以外に熱エネルギーシンポジウムというようなものはやれませんか。

I：燃焼との関係がむつかしくなりますね。例えば化学反応を伴う伝熱などは燃焼との間にあって非常にあいまいでしょう。燃焼シンポジウムと伝熱を一諸にしちやって、春大会と秋大会と二回にすればよいのではないかな。

G：学術会議主催の燃焼伝熱関連講演会はなくしてね。

E：私のいうのはそこまでいなくても、もっと実際的なことをやるシンポジウムを一度やってみたらどうかということです。

G：もう少し色々な協会を入れて、例えば火力発電技術協会とか熱エネルギー技術協会とか入れて合同でやるようにすればね。

I：来年のシンポジウムにサンシャインとか熱管理と合同でやる可能性などを検討してみてもは。

H：部屋数の問題は今年のインホームミーティングを整理すればできると思いますね。

A：私が国際伝熱会議のあとワシントンの原子力安全会議に出たとき、アメリカのバンコフ、ズーバ、ローゼナウ、グリフィス、ハウスケ、イギリスのホールなどがみんな集って大論戦がありましたけど、そのことを帰って科学技術庁の技術振興課長に話してアメリカでは学者と技術者がこのようにやっている。日本でもやれないかといいましたらね、そういう機会があつたらやりたいといっていました。科学技術庁の金でやった会社の研究は成果を報告するだけで我々の

目にふれない。このような成果を公表して学者と討論するといいいのですがね。

I：科学技術庁の金はわれわれ大学の者は貰えない。だから会社の下うけをさっきの協会を通じてやるという風にできるといいですね。日本のこのような研究は基礎的なことがしっとりしてないから、金が非常なロスで廻っているわけですよ。アメリカは大学が何処からでも貰えるでしょう。それで非常に能率がいい。

D：僕は心配なのは大学の先生が会社から金を貰って研究がよくなるという能力をもっているかどうか。

司会：それではこの辺で閉会にしたいと思います。

(当日の出席者は次の通りです。青木、森(東工大)、植田、甲藤(東大)、大谷、武山、(東北大)、佐藤(京大)、西川、長谷川(九大)以上9名)

場所 九電城南クラブ

(文責 西川)

## 地方グループ活動コーナー

### 北海道研究グループ

昭和50年11月29日(土) 13:30~16:00

北海道大学工学部機械工学科会議室

- 1) 放射と対流の共存熱伝達の解析  
( 燃焼反応、物性値の変化を考慮した場合 )  
媚山政良、桜井栄佐、  
谷口 博、齊藤 武、( 北大工・機械 )
  
- 2) 水平多孔質層内の対流発生におよぼす熱的境界条件の効果  
関 信弘、福迫尚一郎、( 北大工・機械 )
  
- 3) 上向き水平面に沿う温噴流のはく離について  
窪田英樹 ( 室工大・建築 )

## 放射と対流の共存熱伝達の解析

( 燃焼反応、物性値の変化を考慮した場合 )

( 北大・工・機 )

\* 媚山政良、桜井栄佐

谷口 博、斉藤 武

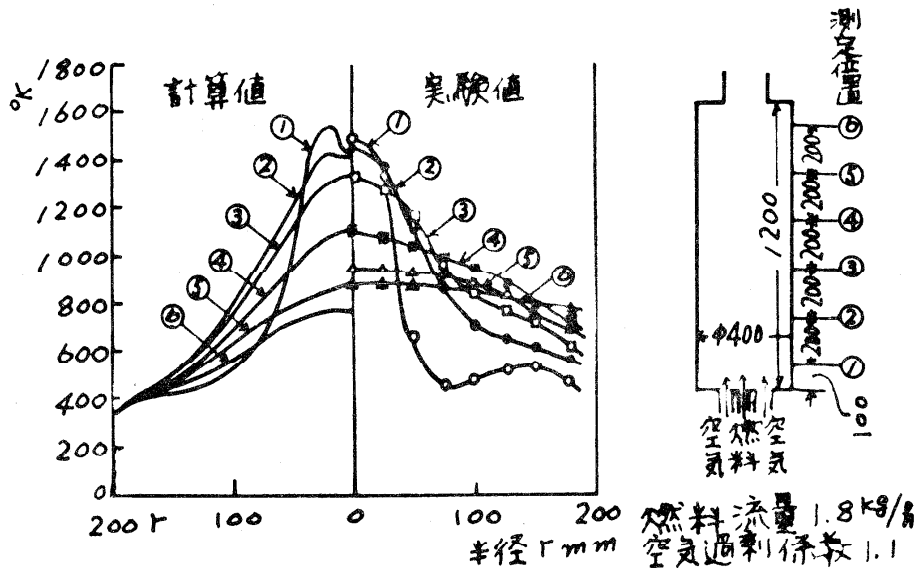
燃焼反応、物性値の変化を考慮し、放射と対流の共存する場合の熱伝達問題の解析を行なった。

著者らが先に報告した物性値の温度依存性を考慮した平行平板間共存熱伝達問題の解析をもとに、立型円筒火炉燃焼室内の熱伝達問題の解析を行なった。この解析では気体燃料を用いた同軸拡散火炎を対象とし、温度場とともに速度場、濃度場、反応場の基礎方程式を連立して数値解析を行なった。放射熱伝達の計算にはモンテカルロ法を用い、他の対流等の計算には差分法を用いた。また、炉内の放射吸収係数の分布を考慮し、燃焼反応は一段反応で Arrhenius の反応速度則が適応できるものとして取扱った。温度分布の解析結果と実験結果との対比の一例を示すと図のようになり両者は比的良い一致を示した。

1) 桜井ほか4名：機講論、752-2(昭50、10)、73。

2) 媚山ほか3名：第12回伝熱シンポジウム講演論文集、

(昭50、5)、481



# 水平多孔質層内の対流発生におよぼす

## 熱的境界条件の効果

(北大・工・機)

関 信弘、福迫尚一郎

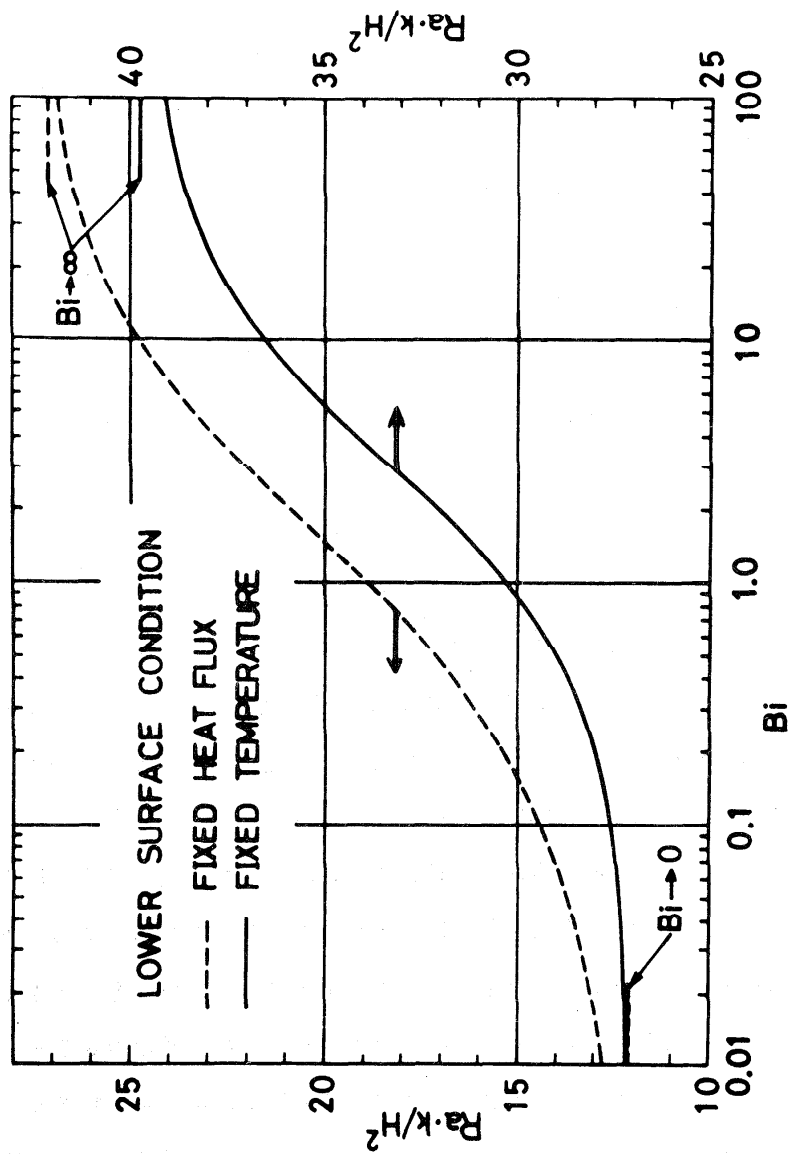
多孔質層は保温材等の基礎的形状を与えるものであり、伝熱工学上非常に重要な物質モデルであるため、かかる層内の伝熱挙動については種々の立場から多くの研究が行われてきている。

普通の水平流体層は、下面から加熱された場合層内の自然対流発生に限界があり、その発生条件については Rayleigh 以来数多くの研究がある。一方、多孔質層の場合も、下部加熱を受ける場合もちろん層内に自然対流が発生するが、その発生限界については、Horton & Rogers<sup>(1)</sup>、さらに Lapwood<sup>(2)</sup>の理<sup>(3)</sup>があり、甲藤・増岡により、その理論的および実験的拡張が報告されている。これらの研究では、上面ならびに下面で温度一定という熱的境界条件のみが取り扱われているが、多孔層内における対流発生限界を現実の断熱設計などのための資料として用いる場合、保温材等はその表面において種々の熱的条件にさらされることが考えられる。

本報告は、水平多孔質層の上面、下面における熱的境界条件が層内の自然対流発生にいかなる効果を与えるかを解析的に考察したものである。解析は従来の線形理論に基づいて行なわれ、熱的境界条件は、Biot 数 (=  $Bi$ ) を導入した一般化された条件として取り扱ってある。級数解の仮定のもとに数値計算を行った結果、多孔質層の厚さ  $H$ 、透過性  $k$ 、レイレイ数  $Ra$  の間で、従来 Lapwood により与えられている自然対流発生限界  $Ra \cdot (k/H^2) = 4\pi^2$  は、最も安定度の高い場合に相当することが明らかになった。図には、Biot



数により自然対流発生限界  $Ra$  ( $k/H^2$ ) がどのように変化するかを示してある。



## 上向き水平面に沿う温噴流の はく離について

(室蘭工大・建築) 窪田英樹

1. はじめに室を冷房する際に、スロット状の吹出口を用いて、冷風を天井面に沿わせて吹き出す場合がある。この冷風は、ある距離天井面に付着して流れた後、離脱して室内に降下する。居住域レベルでのこのような噴流の状態を知ることは、良好な室内環境を作る上で重要である。本文は温噴流に関するものであるが、目的は上記のようである。
2. 考察(1)温噴流の平面からの離脱現象が、通常の境界層はく離と同様の条件で生ずるとすれば、噴流の壁境界層 ( $y=0 \sim y(u=uma \ x)$ ) の静圧は流れ方向に増加することが必要である。ところが、図-1からも明らかのように、静圧は流れ方向に減少する加速流れであることが判る。結局、理論的にははく離しないことになる。
3. 考察(2) 上記結論と現実との矛盾は、つぎのように解釈される。即ち、上の考え方では噴流は前方無限遠まで存在していることを暗黙のうちに前提としている。しかし、実際には前方に静止大気が存在する。噴流が静止大気に打ち勝って前進するためには、噴流の全圧が静止大気圧よりも大であることが必要となる。従って、噴流の全圧が静止大気圧と等しくなるところが前進限界であり、噴流はこの位置で平面から離脱し上昇すると考えることができる。噴流の最大流速位置で有する全圧が、同じレベルでの静止大気圧と等しい条件は、近似的につぎのように表わされる。

$$\frac{\rho_m}{2} U_{\max}^2 - \rho_e g \beta \Delta t_{\max} \int_0^B \frac{\Delta t}{\Delta t_{\max}} dy = 0 \dots (1)$$

この式に、近似値として自由噴流の特性を代入して整理すると次式が得られる。

$$\frac{X_{\max}}{h \cdot K_p} = 0.925 \text{ Ar}^{-2/3} \dots (2)$$

ここで  $h$  : スロット高さ、 $K_p$  : 吹出口定数

$\text{Ar}$  : アルキメデス数 ( $= g \beta \Delta t_0 h / u_0^2$ )

実験との比較を図-2に示す。 $\text{Ar}$ 数が $6 \times 10^{-3}$ 以上で $X_{\max}$ が急激に減少しているが、これはノズル上壁の影響を受けるためである。

#### 文 献

[1] 窪田、日本建築学会論文報告集

第236号、昭和50年10月

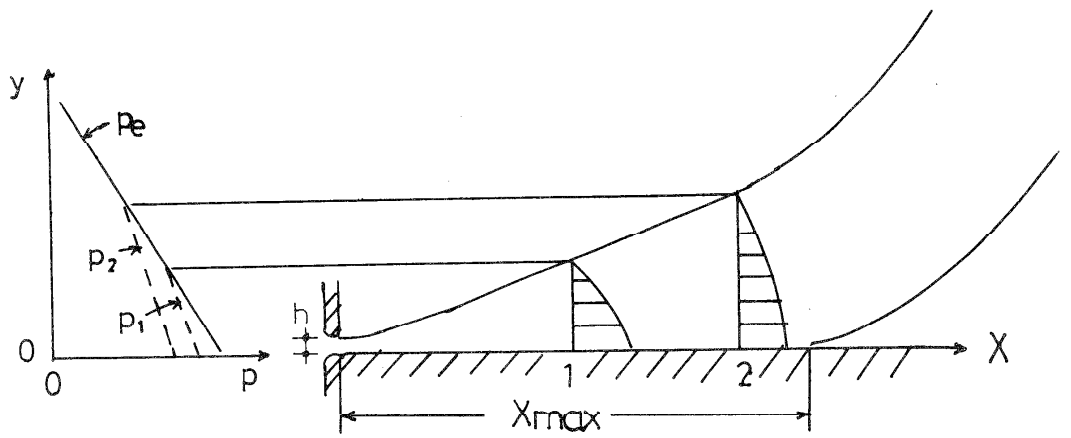


図-1 噴流の静圧分布

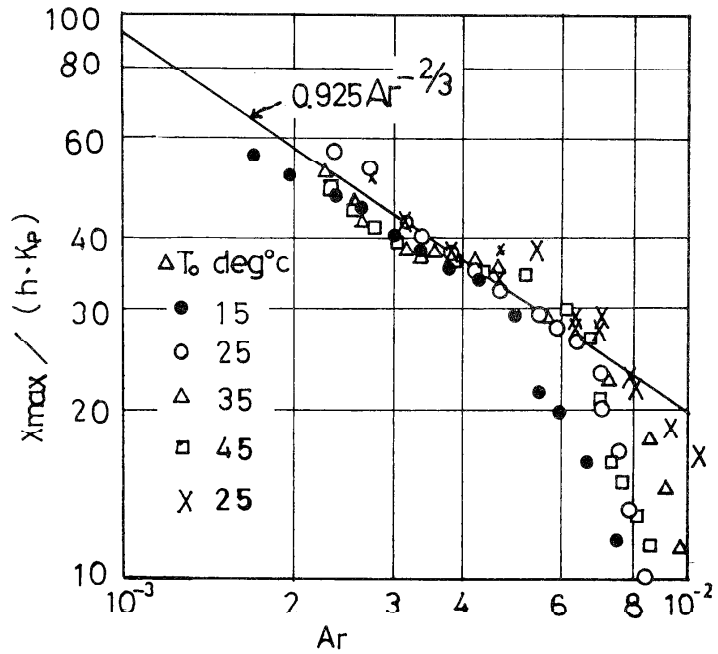


図-2 はく離距離

東 北 研 究 グ ル ー プ

昭和50年11月29日(土) 14:00~17:30

東北地区国立大学 <sup>かわたび</sup>川渡共同セミナーセンター会議室

(宮城県鳴子町川渡)

1) 自然対流拡散火炎の解析

齊 藤 武 雄 (東北大・工・機二)

2) 水平なヘリカルコイルからの自然対流熱伝達

\* 金 正 俊 (東北学院大・工院)

坪 内 為 雄 (東北学院大・工・機械)

藤 田 尚 毅 ( " )

3) 二次元正方形突起からの自然対流熱伝達

\* 渡 辺 徹 (東北学院大・工院)

坪 内 為 雄 (東北学院大・工・機械)

藤 田 尚 毅 ( " )

4) 混合物の有効熱伝導率について

\* 山 田 悦 郎 (秋田大・鉾山・機械)

高 橋 カネ子 ( " )

5) 沈降性固液混相流体の管内熱伝達

\* 幾世橋 広 (東北大・工・資源)

石 浜 渉 ( " )

6) 相変化をともなう限定空間の熱伝達

\* 慇 谷 哲 (東北大・工院)

武 山 斌 郎 (東北大・工・機械)

## 自然対流拡散火炎の解析

( 東北大・工・機 ) 齊 藤 武 雄

静止雰囲気中の燃料液滴周りの火炎あるいは表面からの燃料の吹出しを伴う垂直多孔質平板または多孔質円筒 ( または球 ) 周りの拡散火炎などの自然対流場にてできる拡散火炎は、その configuration が単純である故、工業的に重要であり、またその研究は、強制対流場に対する浮力の効果を知る上でも重要である。<sup>①、②</sup>

本研究の火炎の基本モデルとして、既に、強制対流場で、辻・山岡<sup>③、④</sup>が提案した多孔質円筒周囲に出来る火炎を採用した。この火炎は安定であるばかりでなく、実験と対比する場合、流体力学的未定因子が含まれない利点がある。円筒または球の前方澱み点近傍に着目し流れは層流として、圧縮性を考慮し、curvilinear coordinate を用いることにより解析を行なった。無次元吹出しパラメータ  $f_w$  および第 1 Damköhler 数  $D_1$  を用いてこの火炎の次のような特質を明らかにした。

なお、図 1 に、火炎モデルを示す。

- (1) 火炎最高温度  $T_m$  と吹出しパラメータ  $f_w$  のプロットをすることにより、thermal quenching の現象を解析的に表現した。
- (2) 強制対流場の火炎の澱み点速度勾配に対応する  $\sqrt{g/D}$  ( ここで、 $g$  : 重力加速度、 $D$  : 円筒直径 ) が、この火炎の重要因子であることを示し、これから、系の幾何学的寸法が第 1 義的意義を有することを示した。
- (3) この火炎に対する Fendell curve を示すことにより、自然対流拡散火炎が、chemical limitation により消炎する可能性があることを示した。また、実効 Damköhler 数と  $T_m$  をプロットすることにより、その物理的機構を明らかにした。

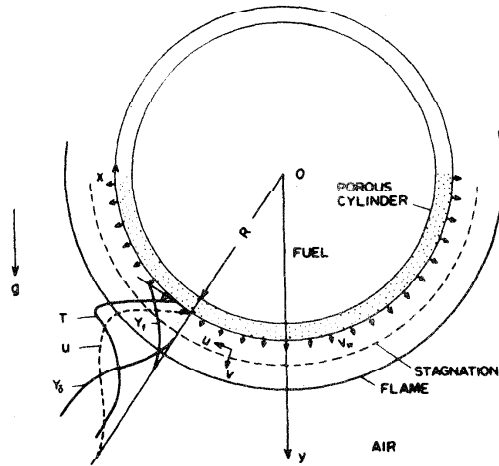


図1. 自然対流拡散火炎モデル

文 献

- (1). 齊藤・新井、第13回燃焼シンポジウム前刷集(1975)
- (2). 齊藤・新井、機講論(1976・4)
- (3). 辻・山岡、Inst. Space Aero. Sci., Univ. of Tokyo, Rep.  
No. 404(1966).
- (4). 辻・山岡、11th Symp. (Int.) Combust. (1967).

## 水平なヘリカルコイルからの自然対流熱伝達

(東北学院大・工・機) 坪内 為雄

(東北学院大・工・機) 藤出 尚毅

(東北学院大・工院) \*金正 俊

従来、自然対流においては、水平、垂直、傾斜細線等の研究は行なわれてきているが、そのすべてを含むと考えられるコイルに関する研究は強制対流において2、3行なわれている様であり、またコイル状パイプについてもその管内流れについての研究は行なわれているけれども、外面からの熱伝達についての研究は数少ない。

本実験ではニッケル線を 사용하여、それをコイル状に巻き、コイル自体を発熱体および抵抗温度計とし、自然対流室内においてコイルの平均熱伝達率を求め、ヌセルト数とグラスホフ数との無次元関係を求めようとするものであり、そのオ1段階としてピッチ( $p$ )とコイル直径( $D$ )を変化させて実験を行なった。

実験には供試コイルとして素線直径( $d$ )が1 mmのニッケル線をコイル状に巻き、直径( $D$ )とピッチ( $p$ )を変化させて使用した。その結果、

- (i) コイル直径の平均熱伝達率に及ぼす影響はピッチのそれに対するものよりも小さなものである。
- (ii) ピッチの平均熱伝達率に対する影響はピッチの大きな所ではそれほど顕著に現われなけれどもピッチの小さな所ではその影響を非常に受けている。

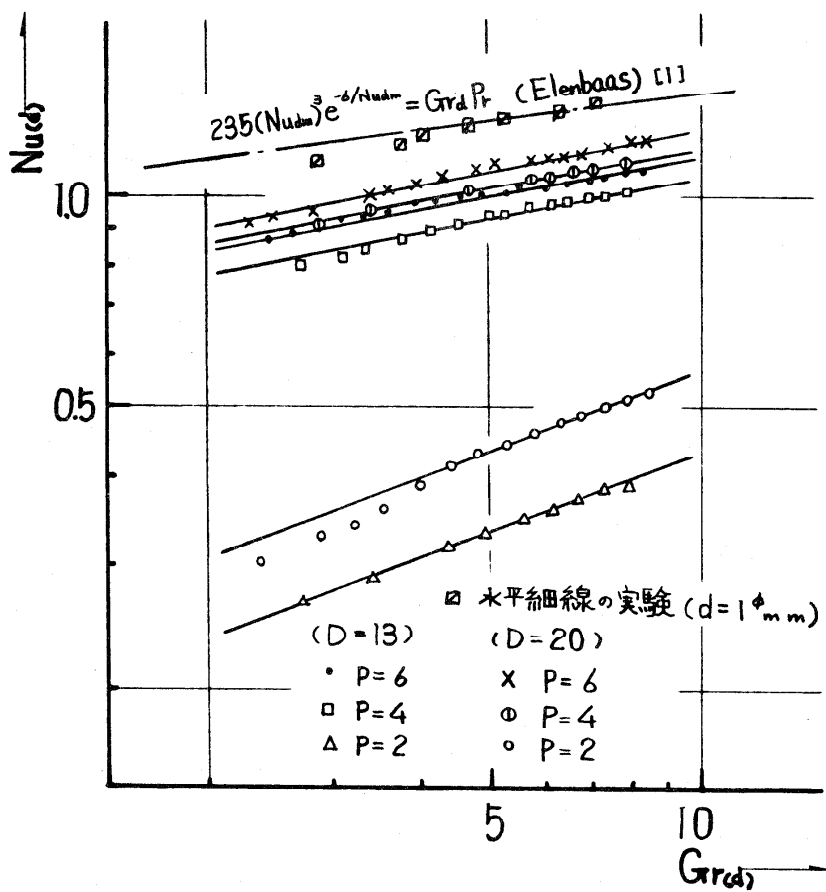
以上の事が判った。オ1図に横軸にグラスホフ数 ( $Gr(d)$ )、縦軸にヌセルト数 ( $Nu(d)$ )、をとりピッチをパラメータとしたコイル直径  $D=20$ 、 $D=13$  の結果の一例を示します。



なお実験はまだ途中なので今後直径(D)、ピッチ(P)、素線直径(d)の各パラメータを含む実験式を求める方向で実験を進めて行くつもりであります。

文 献

(I) 伝熱概論 甲 藤 好 郎 著



第 1 図  $Nu(d)$  と  $Gr(d)$  との関係

## 二次元正方形突起からの自然対流熱伝達

(東北学院大・工・機) 坪内 為雄

( " ) 藤出 尚毅

( " ) \* 渡辺 徹

近年平板上に設けた突起あるいは凹部のある場合の強制対流熱伝達、または、ターブレンスプロモータとして平板に近接して、円柱または針金を配置した場合の熱伝達は多く報告されているが、自然対流の場合の研究は余り行なわれていない。

本研究は垂直加熱平板上に設置された正方形突起からの自然対流熱伝達の実験的研究の才1段階として、長さ600mm、巾150mm、の垂直平板に、1辺の長さ10、20、30、mmの三種の正方形突起を取り付け、マツハ・ツェンダー干渉計及び、シュリーレン法を用いて測定を行なった。突起は実験の課程の才1段階として、加熱平板下端より200mmの位置に取り付けた場合として、三面の平均の熱伝達率は、独立した平板や四角柱と比べ、流れの乱れの影響を受けその値が小さく、傾きが急になっている。代表寸法を突起1辺の長さをとると次式となる。

$$Nu = 0.08 \times Gr^{1/3} \quad (3 \times 10^3 < Gr < 10^5)$$

{ 以上詳細は  
機械学会講演論文集(日立地方講演会) 75'-10-19 P93 }  
{

## 混合物の有効熱伝導率について

(秋田大・鉱山・機械) \*山田悦郎

( " ) 高橋カネ子

著者らは、これまで、分散系混合物の有効熱伝導率 ( $\lambda_e$ ) について、主に電気槽実験によつて研究を行ない、 $\lambda_e$  に影響をおよぼす諸因子について分析し、粒子の形状と熱流に対する粒子の向き(の2つ)を考慮した次式を提案した。<sup>1)</sup>

$$\frac{\lambda_e}{\lambda_c} = \frac{R + K - K \cdot \phi_v \cdot (1 - R)}{R + K + \phi_v \cdot (1 - R)} \quad (1)$$

こゝで、

$$K = 2 \cdot \left( \frac{a}{L} \right)^{n_1} \cdot \left( \frac{L^2}{b \cdot c} \right)^{n_2} = 2 \cdot \left( \frac{a}{L} \right)^{n_1 + n_2} \cdot \phi_v^{-n_2} \quad (2)$$

また、 $\lambda_c$  : 連続相の熱伝導率、 $\lambda_d$  : 不連続相(粒子)の熱伝導率、 $R = \lambda_d / \lambda_c$ 、 $\phi_v$  : 不連続相の容積比、 $L$  : 図1に示すセルの1辺の長さ、 $a \cdot b \cdot c$  : 長方形粒子の各辺の長さ ( $a \geq b \geq c$ )、 $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3$  : 実験係数である。

式(1)の誘導にあつて、粒子は形状および大きさ同一、かつ、ごばん目に配列されている、という混合物のモデルを考えたので、幾何学的対称性から、図1に示す粒子1個のみを含む立方体の領域(セルと称する)を対象にして実験的に検討した。そして、熱流に対する粒子の向き(角度 $\theta$ )の影響を考えるために図1のように粒子の最長軸Aを熱流の方向に一致させるように粒子を置き、B軸のまわりに粒子を回転させて $\lambda_e$ の変化をしらべている。そして、「粒子はすべての方向に同じ確率で向くことが出来る」と仮定して、 $\theta$ に対する $\lambda_e$ の平均値を計算し指数 $n_1$ 、 $n_2$ を求めている。

1)  
 しかし、前報の討論において、甲藤によつて指摘されているように、上述の仮定からいえば、B・C軸についても同様の検討をすべきである。本報では、向きの影響を再考慮して、式(2)のKを修正することを試みた。

前報では、粒子形状として、球や立方体とは異なり、かつ単純な形として、 $a = b \approx c$  や、 $a \approx b = c$  の長方形、円筒形粒子などを用いたが、ここでは、長方形粒子は  $a \approx b \approx c$  のものを主に考えた。

次に電気槽実験は、多くの利点を持つ方法であるが、 $R \gg 1$ 、 $R \ll 1$  の範囲以外の試料がなかなか見当たらないこともあるので、本報では、電気槽実験と図1のセルで成立する熱伝導方程式を数値的に解いて温度分布から $\lambda_e$ を計算する方法の二者を併用した。

最終的な結果を図2に示す。ただし、図中で(2:2:1)、(2:1:1)、(3:3:1)の結果は、前報の実験値を再計算した値である。

$\phi_v$ があまり大きくない範囲では、粒子形状による影響は小さいが、 $\phi_v$ が増大するにつれて、形状によつて $\lambda_e$ が異なることが明らかである。従つて $\lambda_e$ の推定式には、 $R$ 、 $\phi_v$ 以外に、粒子形状の因子を含ませることが必要と考えられる。そして、著者らは、式(2)のKを修正することによつて、この目的を達成しようとした。すなわち、

$$K = 2 \cdot \left(\frac{a}{L}\right)^{n_1} \cdot \left(\frac{b}{L}\right)^{n_2} \cdot \left(\frac{c}{L}\right)^{n_3} = 2 \cdot \left(\frac{a}{L}\right)^{n_1 - n_3} \cdot \left(\frac{b}{L}\right)^{n_2 - n_3} \cdot \phi_v^{n_3} \quad (3)$$

これまでの結果を用いて、最小二乗法により指数を求めると、 $n_1 = 1.5$ 、 $n_2 = 0.3$ 、 $n_3 = -1.0$ が得られた。図2の曲線はこの値を用いて、 $R = 10^3$ につき計算したものである。そして、粒子形状による $\lambda_e$ の相違をよく表していると考えられる。ただし、式の取扱いやすさからいえば、 $n_1 \sim n_3$ が常数であることが望ましいが、線状、鱗片状粒子などに対しても成立するなどについては、今後の問題点と考えられる。

1) 山田・高橋、機論、40-335(昭49-7)、2027

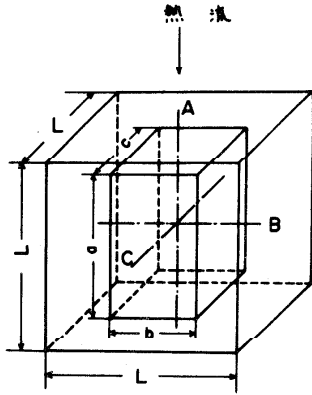


図 1

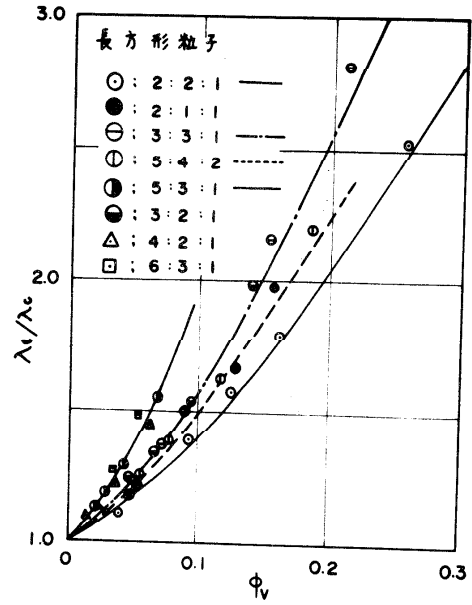


図 2

## 5) 沈降性固液混相流体の管内熱伝達

( 東北大・工・資源 ) \*幾世橋 広  
( " ) 石 浜 渉

著者らは寒冷地における水力輸送管内固液混相流体の凍結防止に関する基礎資料を得るため、資源工学の分野で対象とされている懸濁粒子径が比較的大きな沈降性固液混相流体の管内平均熱伝達率ならびに圧力損失係数におよぼす懸濁粒子径および吐出懸濁粒子濃度の影響を調べた結果について報告した。

懸濁粒子には、市販の石灰石粉末を湿式振動篩によつて、( A ) - 4 0 0、( B ) 1 5 0 ~ 2 5 0、( C ) 8 0 ~ 1 5 0、( D ) 4 2 ~ 6 0、( E ) 2 4 ~ 3 2 および ( F ) 1 2 ~ 2 0 各メッシュの粒子群に分類したものを用いた。

実験装置、実験方法および実験条件は既報とほぼ同一である。<sup>1)</sup>

実験の結果を要約すると次の通りである。

上記 A 粒子群を懸濁粒子とする混相流体の平均熱伝達率  $\alpha_L$  を混相流体の平均流速  $V_m$  に対してプロットすると、 $\alpha_L$  は懸濁粒子の重量濃度  $m$  が小さいとき ( 1 5 % 前後 ) は、清水の  $\alpha_L$  より約 2 5 % ( 低い  $V_m$  で ) から 6 0 % ( 高い  $V_m$  で ) 大きな値を示すが、 $m$  を大きくして行くと、 $m \approx 3 0 . \%$  でほぼ清水の  $\alpha_L$  に等しい値まで、低下し、さらに  $m$  を増加すると清水の  $\alpha_L$  より小さくなり、その低下の割合は低流速ほど著しくなる。<sup>1)</sup>

次に、B 粒子群懸濁混相流体の  $\alpha_L$  と  $V_m$  との関係は、A 粒子群懸濁混相流体の場合と同じ傾向を有するが、 $m$  の大小によつて  $\alpha_L$  の値は前者の場合ほど変化せず清水の  $\alpha_L$  に近づいてくる。<sup>1)</sup>

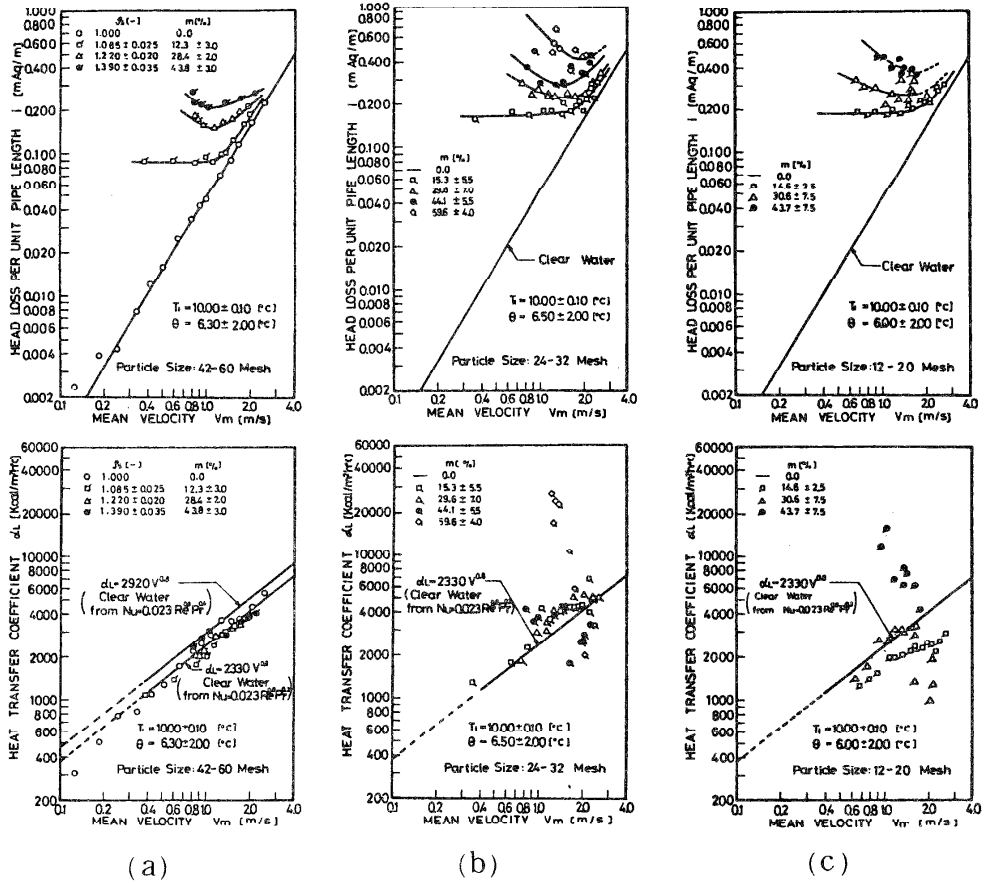
C 粒子群懸濁混相流体の  $\alpha_L$  と  $V_m$  との関係は、 $m$  の大小にかかわらず、ほぼ清水のそれに等しくなる。

D、EおよびF各粒子群を懸濁粒子とする混相流体の $\alpha_L$ と $V_m$ との関係を第1図(a)、(b)および(c)に、その流動特性曲線とともに示した。これらの図から明らかなように懸濁粒子径がD粒子群に属する粒子の径以上になり、かつ懸濁粒子濃度が大きくなると、 $\alpha_L$ は $V_m$ に対してN字状に変化する傾向を示す。

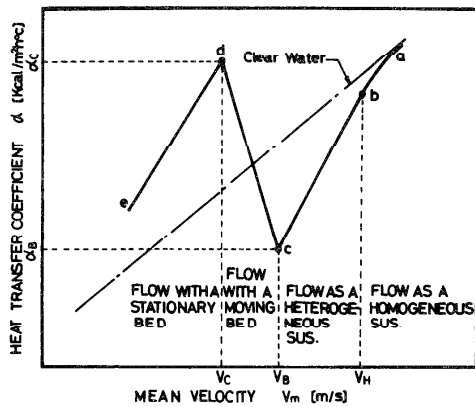
以上の結果ならびに、Newittらの、懸濁粒子径、懸濁粒子濃度および混相流速などを変化させて固液混相流体の流れの型を調べた研究<sup>2)</sup>などから、D粒子群以上の粗い粒子を懸濁粒子とする沈降性固液混相流体の管内熱伝達率 $\alpha_L$ は、流速 $V_m$ の変化とともに流れの型が変化するため、概念的に第2図に示すような値をとることが予想されることを述べた。

#### 参 考 文 献

- 1) H. Kiyohashi T. Kawashima and W. Ishihama : HYDROTRANSPORT3、(1974)、P. F3-37、
- 2) M. Newitt et al : TRANS. INSTN. CHEM. ENGRS.、Vol. 33、(1955)、P. 93



第1図 管内平均熱伝達率  $\alpha L$  および水力勾配  $i$  と平均流速  $V_m$  との関係



第2図 沈降性固液混相流体の管内熱伝達率予想曲線



## (6) 相変化をともなう限定空間の熱伝達

(東北大・工・機) \*熊谷 哲

武山 斌郎

直径 10 mm の水平上向き沸騰伝熱面の上方から所定 (0℃~100℃) の温度に保たれた直径 10 mm および 20 mm の冷却面を近づけた場合の熱伝達について、実験を行なった結果を、特にその遷移・膜沸騰部分について整理してみた。核沸騰部分は周知のように周囲液体の温度にあまり影響されず、加熱面の過熱度で整理するとほぼ一本の直線に載る。今回の実験によると遷移沸騰部分は冷却面の温度  $T_{wc}$ 、すきま  $\delta$ 、冷却面の大きさに強く影響を受けるので、加熱面熱流束を両面の温度差で割った値  $\alpha$  を求める形にし、パラメータの中に両面温度差  $\overline{\Delta T}$  を入れた。

結果は図 1 (冷却面 10 mm)、図 2 (20 mm) のようになる。冷却面の作用としては蒸気ほうを凝縮させすきま内の蒸気を少なくすることで熱伝達を促進することと、加熱面上方の空間をせまくすることで気ほうの離脱を邪魔し熱伝達を悪化させることが考えられる。

この二つの作用は冷却面の冷却作用によつてかわるものである。

すきま  $\delta$  の指数がそれを表わし、10 mm の場合  $T_{wc}$  の全域で指数が正となり、冷却面は障害物として働くことがわかる。他方 20 mm の場合には  $T_{wc}$  が低いとき負の値を示し、冷却面が熱伝達を促進する場合のあることを示している。

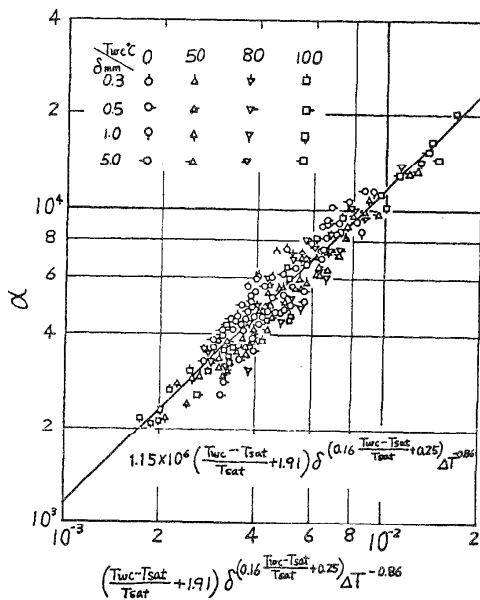


图 1 冷却面  $\phi 10 \text{ mm}$  . 加热面  $\phi 10 \text{ mm}$

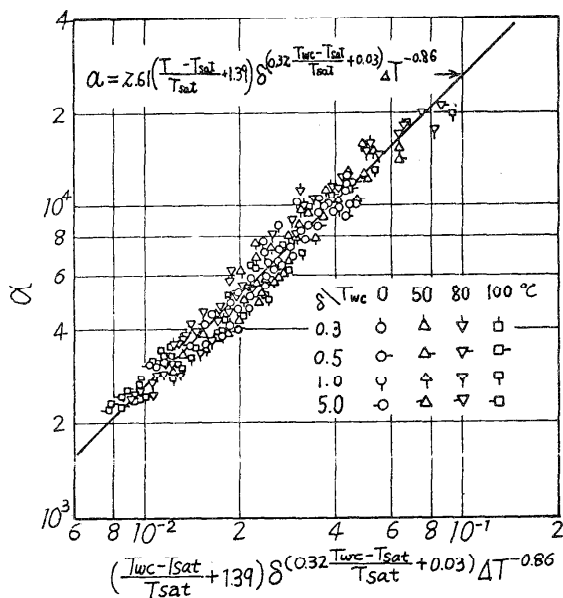


图 2 冷却面  $\phi 20 \text{ mm}$  . 加热面  $\phi 10 \text{ mm}$

ニ ュ ー ス

第 13 回日本伝熱シンポジウム

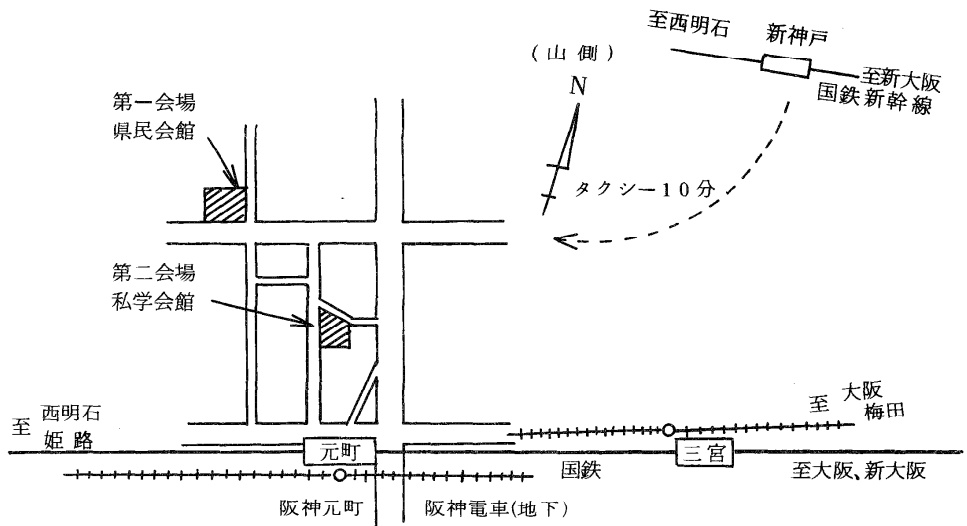
参 加 要 領

〔共催 日本学術会議熱工学研究連絡委員会、本会ほか8学協会〕

- 開 催 日 昭和51年5月26日(水)～28日(金) 各10:00より
- 会 場 (変更されてつぎのようになりました)
- 第1会場：兵庫県民会館 神戸市生田区下山手通4丁目57-4
- 第2会場：兵庫県私学会館 神戸市生田区北長狭通4丁目1-34
- 懇親会場：神戸国際ホテル 神戸市葺合区御幸通8丁目1番6号
- 参加諸費 参加費1名3000円、ただし学生、大学院生は1名2500円、  
(いずれも講演論文集代を含まず)。  
講演論文集代1部4000円、(ただし日本熱伝研究会員には1部無料進呈(50年度会費納めた方)  
懇親会〔5月27日(木)夜〕費用 1名3800円(同伴夫人は無料)
- 申込要領 (1)氏名 (2)勤務先 (3)所属学協会 (4)通信先 (5)シンポジウム出欠  
(6)講演論文集部数(進呈分以外) (7)懇親会出欠(夫人同伴の方はその旨を明記)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みください。
- 申 込 切 昭和51年5月6日(木)
- 申 込 先 〒657 神戸市灘区六甲台  
神戸大学工学部機械工学教室  
第13回日本伝熱シンポジウム準備委員会  
TEL、(078)881-1212(内線5139)

\*註、まだ50年度会費3000円 未納の方には、講演論文集をお送り  
できません。

( 会場案内・交通機関 )



会場までの交通機関

＜国鉄＞	大阪	—	元町	快速電車	30分	} 下車 徒歩5分
	新大阪	—	元町	"	35分	
	西明石	—	元町	"	27分	
＜阪神＞	大阪	—	元町	特急	38分	
＜阪急＞	大阪	—	三宮	"	30分	下車徒歩10分
＜タクシー＞	新神戸	—	会場	(¥500程度)	10分	

インフォーマルミーティングのテーマと  
オ－ガナイザ－

第1日 5月26日(水)

A室 (19:00~21:00)

IM-1 「エネルギー問題」

石谷清幹 (阪工大)

第2日 5月27日(木)

E室 (9:20~12:20)

IM-2 「主流乱れと熱伝達」

南山龍緒 (京大織大)

E室 (13:40~15:10)

IM-3 「高温体系におけるふく射伝熱」

国友孟 (京大工)

E室 (15:20~16:50)

IM-4 「管内凝縮熱伝達」

勝田勝太郎 (関大工)

第3日 5月28日(金)

E室 (9:20~12:20)

IM-5 「原子炉の安全と伝熱流動現象」

岐美格 (京大工)

E室 (13:30~16:30)

IM-6 「不安定流動現象」

坂口忠司 (神大工)

中西重康 (阪大工)

(講演次第)

{ A 室 }

第1日 5月26日 (水)

講演 (10:00~11:15)

討論 (11:15~12:05) 座長 鳥居 薫 (横浜国大工)

A101 水平平板乱流境界層の「Bursting 現象」に対する浮力の影響

\* 笠木 伸英 (東大工院、機正) 平田 賢 (東大工、機正)

A102 加速乱流境界層の層流化と熱伝達

田中 宏明 (東大工、機正) \* 清水 純一 (東大工院、機学)

A103 平行吹出しによる膜冷却

\* 藤井 衛 (同志社大、機准) 吉川 進三 (同志社大、機正)

A104 高温ガス自由噴流の乱流混合特性

\* 片岡 邦夫 (神大工、化工正) 高見 徹 (神大工、化工学)

A105 乱流熱伝達の模型に関する基礎的研究 (続報、ひずみを受けない非等方乱流の熱伝達)

\* 前川 博 (新大工、機正) 小林 睦夫 (新大工、機正)

講演 (13:00~14:15)

討論 (14:15~15:05) 座長 平田 賢 (東大工)

A106 球の物質伝達に与える主流乱れの影響に関する研究

鳥居 薫（横浜国大工、機正）

\*三浦 直明（横浜国大工院、機学）

A107 円形自由噴流中におかれた球の物質伝達に関する研究

鳥居 薫（横浜国大工、機正）

A108 ナトリウムの円筒まわり熱伝達（第3報）

石黒 亮二（北大工、機正）\*杉山憲一郎（北大工、機正）

熊田 俊明（北大工、機正）

A109 円柱表面からの局所熱伝達に及ぼす音響の干渉

安達 勤（阪大基工、機正）\*岡本 覚（阪大基工、機学）

上杉 一夫（阪大基工）

A110 液滴の突入による液膜流の熱伝達向上効果

（第1報、熱伝達向上に有効な滴下流量について）

世古口言彦（九大工、機正）\*堀 慶一（九大工院、機正）

山中 矢（九大工院、機学）

講演（15:15~16:15）

討論（16:15~16:55）座長 戸田三郎（東北大工）

A111 ミスト気流中におかれた楔面からの熱伝達

\*相原 利雄（東北大速研、機正）多賀美代蔵（三菱石油、機正）

原口 忠男（東北大速研、機正）

A112 高温固体面上での単一液滴の挙動

(固液接触過程の実験的検討)

\*西尾 茂文(東大工院、機正) 平田 賢(東大工、機正)

A113 垂直高温壁面に衝突する液滴の伝熱

植田 辰洋(東大工、機正)\*榎本 隆(東大工院、機学)

A114 蒸発管内噴霧流領域の伝熱特性(第2報)

\*小泉 安郎(東大工院、機正) 植田 辰洋(東大工、機正)

田中 宏明(東大工、機正)

第2日 5月27日(木)

講演 (9:20~10:05)

討論 (10:05~10:35) 座長 吉信 宏夫(大府大工)

A201 低圧気体中で高速回転する円板上の圧縮性境界層

芦分 範行(日立製機研、機正)

A202 希薄電離気体における伝熱

\*林 貴司(東工大) 本多 卓也(東工大、化工正)

神沢 淳(東工大、化工正)

A203 He、N<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 雰囲気におけるアルゴンプラズマジエットのく  
ずれ

\*本多 卓也(東工大、化工正) 神沢 淳(東工大、化工正)

講演 (10:40~11:40)



討 論 ( 11:40~12:20 ) 座長 棚沢一郎(東人生研)

A204 繊維性多孔質材料内の気体の透過

\*高橋 健造(三菱電機中研、化工正)  
草川 英昭(三菱電機中研、化工正)  
中島久美子(三菱電機中研、化工正)

A205 繊維性断熱材の流動抵抗について

平 辰二(石播、機正)\*大森 隆夫(石播、機正)  
森 康夫(東京工大、機正)土方 邦夫(東京工大、機正)

A206 ダルシー流中に直角におかれた加熱又は冷却円管まわりの伝熱

岡田 昌志(青山学院大理工、機正)  
寺崎 和郎(青山学院大理工、機正)  
渡部 一郎(青山学院大理工、機名止)  
\*宮本 仁志(青山学院大理工、機学)

A207 人工肺に於る物質移動

\*谷下 一夫(ブラウン大、機正) P.D.Richardson (ブラウン大)  
P.M.Gallett (ブラウン大)

総 会 ( 13:00~13:30 )

講 演 ( 13:35~14:35 )

討 論 ( 14:35~15:10 ) 座長 佐藤 俊(京大工)

A208 円管内の層流非定常熱伝達

\* 田中 忠良（電子技総研）谷 辰夫（電子技総研）  
沢田 慎治（電子技総研）作田 宏一（電子技総研）

A 2 0 9 非定常強制対流熱伝達

\*三田地紘史（北大工、機正）石黒 亮二（北大工、機正）

A 2 1 0 円管内乱流の流速変化に対する境膜係数の応答

水科 篤郎（京大工、化工正）\*丸山 敏朗（京大工、化工正）  
藤井 和洋（京大工、化学工）

A 2 1 1 圧力急減下の過渡熱流動に関する研究

\*熊谷 明（東北太工院）鯉湖 浩（東北太工院）  
戸田 三郎（東北太工、機原正）

講 演 （ 1 5 : 1 5 ~ 1 6 : 1 5 ）

討 論 （ 1 6 : 1 5 ~ 1 6 : 5 0 ） 座長 石黒亮二（北大工）

A 2 1 2 円管内温度助走区間の温度と速度の乱れの構造

菱田 幹雄（名工大、機正）\*長野 靖尚（名工大、機正）  
白木 晃史（名工大、機学）

A 2 1 3 回転する円管内の入口付近における層流熱伝達

\*藤岡 和正（日立機研、機正）中山 恒（日立機研、機正）

A 2 1 4 軸対称管内噴流の壁面からの熱伝達

\*藤原 康夫（京大工、機准）鈴木健二郎（京大工、機正）

佐藤 俊(京大工、機正)

A215 ノズル内臨界流の熱伝達における加熱壁と冷却壁の差異

一色 尚次(東工大工、機正) \*柏木 孝夫(東工大工、機正)

黒崎 晏夫(東工大工、機正)

第3日 5月28日(金)

講演 (9:20~10:20)

討論 (10:20~11:00) 座長 馬淵幾大(岐阜大工)

A301 はく離流の熱伝達に関する研究

(再付着流れの場合)

五十嵐 保(防衛大、機正)

A302 剝離と再付着を伴う鈍い前縁を有する円柱まわりの軸対称流れにおける熱伝達

\*太田 照和(秋大、機正) 金 伸彦(秋大)

八木 達男(元秋大) 渡辺 健三(元秋大)

A303 フェンス後方のはくり域における膜冷却の効果

\*沼田 伸穂(成蹊大工、機正) 西脇 仁一(成蹊大工、機名)

加藤 洋治(東大工、機正) 槌田 昭(成蹊大工、機正)

A304 フェンス後方熱伝達率の推定法

\*藤井 亮(成蹊大工、機正) 西脇 仁一(成蹊大工、機名)

加藤 洋治(東大工、機正) 槌田 昭(成蹊大工、機正)

講演 (11:05~11:50)

討論 (11:50~12:20) 座長 高浜平七郎(名大工)

A305 平行平板内の突起が対向面の熱伝達におよぼす影響について

長谷川 修(九大工、機正) \*一宮 浩市(九大工、機正)

山崎 和彦(九大院) 鳥取 章二(九大院)

A306 管内熱伝達促進に関する研究

\*前沢 三郎(成蹊大工、機正) 丸山 英也(成蹊大工)

A307 横フィン付管のフィンの熱伝達

\*鍋本 暁秀(広島大工、機正) 千葉 徳男(広島大工、機正)

講演 (13:20~14:05)

討論 (14:05~14:45) 座長 千葉徳男(広大工)

A308 タービンラビリンスシール部の熱伝達(第2報実験)

\*深田 智久(電力中研、機正) 大野 裕司(電力中研、機正)

A309 回転式熱交換器の実験的研究

\*森下 悦生(三菱電機中研、機正)

福島 満(三菱電機中研、機正)

藤井 雅雄(三菱電機中研、機正)

田中 修(三菱電機中研、原正)

A310 ボルテックスチューブに関する研究

(水蒸気を用いた場合のエネルギー分離性能、Ⅱ)

高浜平七郎(名大工、機正)\*加藤 征三(名大工、機正)  
河村 鈞(名大工、機正)横沢 肇(名大工、機准)

講 演 (14:50~15:50)

討 論 (15:50~16:30) 座長 伊藤龍象(阪大工)

A311 平行四辺形チャンネル内の対流熱伝達(第1報数値解析)

\*浅古 豊(東京都立大工、機准)

中村 博(東京都立大工、機正)

A312 開水路乱流における温度成層効果

水科 篤郎(京大工化工、化工正)

植田 洋匡(京大工化工、化工正)

\*小森 悟(京大工化工、化学)

A313 偏心二重曲管の熱伝達特性(第1報 流れ場について)

武山 斌郎(東北大工、機正)\*渡辺 裕(東北大工院、機正)

A314 攪拌槽壁よりの熱移動に与える乱流変動速度の影響

西川 正史(京大化工、化工正)

〔 B 室 〕

第 1 日 5 月 2 6 日 ( 水 )

講 演 ( 1 0 : 0 0 ~ 1 0 : 4 5 )

討 論 ( 1 0 : 4 5 ~ 1 1 : 1 5 ) 座長 越後亮三 ( 九大工 )

B 1 0 1 N<sub>2</sub>O の狭域バンドモデルパラメータと熱ふく射

\*上岡 晋 ( 京大工院、機准 ) 国友 孟 ( 京大工、機正 )

大隅 正人 ( 三洋電機、機正 ) 宇都宮 構一 ( 京大工 )

B 1 0 2 塗装面のふく射率に及ぼす顔料の影響 ( 第 3 報 )

\*馬場 弘 ( 北見工大、機正 ) 金山 公夫 ( 北見工大、機正 )

B 1 0 3 塗装膜における反射特性の Gauss 求積法による解析

\*国友 孟 ( 京大工、機正 ) 寺本 徹夫

牧野 俊郎 ( 京大工、機正 )

講 演 ( 1 1 : 2 0 ~ 1 2 : 0 5 )

討 論 ( 1 2 : 0 5 ~ 1 2 : 3 5 ) 座長 国友 孟 ( 京大工 )

B 1 0 4 多層平板における非定常輻射伝熱

\*架谷 昌信 ( 名大工、化正 ) 前田 和雄 ( 名大工 )

杉山 幸男 ( 名大工、機正 )

B 1 0 5 集光式太陽エネルギー利用の基礎的研究

森 康夫 ( 東工大、機正 ) 土方 邦夫 ( 東工大、機正 )

\*姫野 修広 ( 東工大 ) 中山 恒 ( 日立、機正 )

B106 鏡面および乱反射する曲面を持つ壁面間のふく射伝熱の解析

増田 英俊(東北大、機正)

講演 (13:30~14:30)

討論 (14:30~15:10) 座長 黒崎晏夫(東工大)

B107 放射一吸収性媒質中での非定常放射熱伝達

\*久保 昇三(京大工、伝正) 林口 英治(京大工、伝正)

B108 高温域の変物性を考慮した混相流動媒体の伝熱

\*金丸 邦康(九大工院、機正) 越後 亮三(九大工、機正)

長谷川 修(九大工、機正)

B109 空隙率の大きな充填層内ふく射伝熱(第3報、ふく射効果の大きな領域での計算とふく射減衰関数の特異点の取扱いについて)

\*上宇都幸一(九大工、機正) 金丸 邦康(九大工院、機准)

安東 俊郎(九大工院、機学) 越後 亮三(九大工、機正)

長谷川 修(九大工、機正)

B110 循環流領域の存在する円筒火炉内の熱伝達

(第2報、反応速度、吸収係数の影響を考慮した場合)

\*媚山 政良(北大工院、機正) 谷口 博(北大工、機正)

斎藤 武(北大工、機正)

講演 (15:15~16:15)

討論 (16:15~16:55) 座長 小林清志(静大工)

B111 合金の鋳型内凝固過程解析のためのマクロ方程式

\*梅村 晃由(埼玉大理工、機正)

B112 引上げ凝固法による Al 単結晶の形状制御に関する研究

梅宮 弘道(山形大工、機正)\*田副 彰三(山形大院、機学)

小沢 誠(山形大工、機学)

B113 アルミニウムの凝固速度とマイクロ組織との対応—第2報

\*梅宮 弘道(山形大工、機正)奥山 恵寿(山形大工、機准)

甲野 藤 俊(山形大工、機学)片山 功藏(東工大、機正)

服部 賢(東工大、機正)

B114 金属を対象とした相変化を伴う熱伝導(第5報、合金の凝固過程)

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)\*小川 博(東工大院、機学)

今村 公男(東工大学)

講演 (17:00~17:45)

討論 (17:45~18:15) 座長 片山功藏(東工大)

B115 非定常細線加熱法による冷媒の熱伝導率の測定

\*根本 栄治(慶大工、機学)長島 昭(慶大工、機正)

B116 臨界異常域を含む熱伝導率の表示式

\*影山 雄士(慶大工、機学)福永 敦夫(慶大工)

長島 昭(慶大工、機正)



B117 高温における鉄基二元合金の熱伝導率について

\*小林 清志(静大工、機正) 佐野 一義(静大工、機准)  
神谷 裕三(静大工、機学) 藤村 全成(静大工、機正)

第2日 5月27日(木)

講演 (9:20~10:20)

討論 (10:20~10:55) 座長 福迫尚一郎(北大工)

B201 無限長楕円柱の熱伝導に関する研究(任意の初期温度分布を有する楕円柱の面から温度零の媒質に熱放散が行なわれる場合)

佐藤 謙蔵(東北大工、機正)

B202 熱伝導方程式の一近似解法

—時間依存の発熱率がある場合—

\*田中 貞映(神船人) 水上 紘一(神船人、原正)

B203 非定常熱伝導の逆問題に関する研究(続報)

庄司 正弘(東大工、機正)

B204 非定常熱伝導の長さ不分割近似算法(第3報、改良と計算例)

金子 哲司(埼玉大理工、機准)

講演 (11:00~12:00)

討論 (12:00~12:35) 座長 田中修(三菱電中研)

B205 ふく射加熱によるガラス板の非定常熱伝導問題と熱応力に関する研究  
(第3報、ガラス板の熱破壊による亀裂の挙動)

片山 功蔵（東京工大、機正）<sup>\*</sup>篠崎 幸雄（東京工大院、機学）  
穴井 清孝（東京工大院）

B206 混合ガスの分離過程における霜状析出層の有効熱伝導度

河村 文雄（東北大工院、化学工）  
<sup>\*</sup>嶋田 時男（東北大工院、化学工）  
山川 紀夫（東北大工、化工正）  
大谷 茂盛（東北大工、化工正）

B207 下部加熱を受ける含水多孔層の乾燥

関 信弘（北大工、機正）福迫尚一郎（北大工、機正）  
<sup>\*</sup>近江谷健司（北大院、伝研）

B208 粒子充填層における有効熱伝導度の簡略推算法

林 新也（神大工、化工正）  
久保田克之（神大工、化工正）  
<sup>\*</sup>柴田 泰典（神大工、化学工）

講演（13:35～14:20）

討論（14:20～15:10） 座長 大谷茂盛（東北大工）

B209 鉛直面に沿う空気の流れ

—層流から乱流への遷移について—

<sup>\*</sup>藤井 丕夫（九大生研、機正）藤井 哲（九大生研、機正）  
原田 誠一（九大工院、機学）

B210 半無限垂直平板のまわりの非定常自由対流熱伝達の数値解析

(前縁形状の影響について)

宮本 政英(山口大工、機正) 金丸 一晃(山口大工、機学)

西山 修二(山口大工、機学)

B211 非定常自然対流における先端効果の伝播

水上 紘一(神船大、原正)

B212 中止

講演 (15:15~16:15)

討論 (16:15~16:50) 座長 相原利雄(東北大速研)

B213 水平多孔質層内の自然対流熱伝達挙動に関する検討

関 信弘(北大工、機正) 福迫尚一郎(北大工、機正)

\*有明 裕(北大院、伝研) 隼木 一彦(北大学)

B214 水平上向伝熱面における自然対流の一実験

\*千葉 徳男(廣大工、機正) 橋本 達鋭(廣大工学)

佐古 光雄(廣大工、機正)

B215 サーマルプルームの乱流拡散構造

\*中込 秀樹(東大院、機学) 平田 賢(東大、機正)

B216 加熱された水平上向き面上の自然対流

(第3報、周期流れの発生)

石黒 亮二(北大工、機正)阿部 俊夫(北大工、機正)

\*長瀬 秀俊(北大工、機学)

第3日 5月28日 (金)

講演 (9:20~10:20)

討論 (10:20~11:00) 座長 吉川進三(同大工)

B301 曲管内強制自然複合対流熱伝達の研究(層流域)

\*二神 浩三(愛媛大工、機正)和田 憲三(愛媛大工、機学)

B302 吹出しを伴う複合対流熱伝達について

\*鶴野 省三(防衛大、機正)井口 泉(防衛大、機正)

B303 強制対流と自然対流が共存する場合の非ニュートン流体中の球の熱伝達

\*山中 彰宏(九大工、化工正)幸 豊喜(九大工)

三石 信雄(九大工、化工正、機正)

B304 無限空間中の有限長さ伝熱板周囲の自然対流と強制対流の共存する対流場の自然対流渦

\*能登 勝久(神大工、機正)松木 隆一(神大工、機正)

講演 (11:05~12:05)

討論 (12:05~12:45) 座長 勝原哲治(九工大)

B305 屋内換気の気流分布に関する基礎的研究

\*秋山 光庸(宇都宮大工、機正)

増田 潔(宇都宮大工、機正)

鈴木 道義(宇都宮大工、機正)

西脇 一郎(宇都宮大工、機正)

B306 Heat Islandの計算

佐野 妙子(東海大、機正)

B307 傾斜ダクト内の自然対流の三次元解析

\*尾添 紘之(岡山大工、化工正)

山本 一満(岡山大工、化工正)

佐山 準敏(岡山大工、化工正) S.W.Churchill(ペン大)

B308 垂直対向加熱壁を有する密閉空間内自然対流熱伝達

関 信弘(北大工、機正) 福迫尚一郎(北大工、機正)

\*稲葉 英男(北大院、機学) 近久 武美(北大学)

講演 (13:30~14:15)

討論 (14:15~14:45) 座長 三石信雄(九大工)

B309 水平線熱源からの自然対流の安定性

吉信 宏夫(大阪府大工、機正)\*脇谷 俊一(大阪府大院)

B310 回転円柱まわりの温度境界層の剥ぎとりと熱伝達の光学的実験

\*島田 了八(東北大工、機准) 大内 雅樹(東北大工、機正)

武山 斌郎(東北大工、機正)

B 3 1 1 水平なヘリカルコイルからの自然対流熱伝達

坪内 為雄(東北学大、機名正)

藤田 尚毅(東北学大、機正)\* 金 正俊(東北学大、機学)

講 演 (14:50~15:50)

討 論 (15:50~16:30) 座長 武山斌郎(東北大工)

B 3 1 2 加熱を受ける液面の流動

\*松本洋一郎(東大工院、機准) 斎藤 孝基(東大工、機正)

B 3 1 3 管内気柱の熱振動

—一定常圧力および気体物性の影響—

\*野本 秀雄(東大院、機学) 甲藤 好郎(東大、機正)

B 3 1 4 二重管煙突の自然通気力

\*奥平 頼道(大府大工短部、空正、機正)

尾崎 行則(大府大工短部、空学)

小迫 修治(大府大工短部) 平本 哲夫(人府人工短部)

B 3 1 5 自然対流による油の循環流量の解析

\*若宮 宣範(三菱電機中研、機正、伝正)

福島 満(三菱電機中研、機正、伝正)

田中 修(三菱電機中研、原正、伝正)

〔 C 室 〕

第1日 5月26日 (水)

講演 (10:00~11:15)

討論 (11:15~12:05) 座長 植田辰洋(東大工)

C101 気液二相水平液膜噴霧流に関する研究

(第1報、平衡状態における一般的性質)

赤川 浩彌(神大工、機正)坂口 忠司(神大工、機正)

\*藤井 照重(神大工、機正)中谷 洋二(神大工、機学)

橋元 保人(神大工、機学)

C102 気液二相流における液膜厚さに関する研究(第3報、環状障害物の厚さおよび管壁との間隙が液膜厚さに及ぼす影響)

\*川上 靖(宇部工専、機正)清水 英男(宇部高専、機止)

深野 徹(九大工、機正)世古口言彦(九大工、機正)

C103 気液二相流における液膜厚さに関する研究

(第4報、ドレーニジ下の薄膜化機構)

\*深野 徹(九大工、機正)川上 靖(宇部高専、機正)

清水 英男(宇部工専、機正)世古口言彦(九大工、機正)

C104 障害物による沸騰流の液膜破断に関する研究

(第1報、液膜破断の生成消滅条件とそのプロセスの視察)

世古口言彦(九大工、機正)田中 収(九大工、機正)

\*古川 徹(佐世保高専、機正)

小原 道男(九大工院、機学)江崎 秀司(九大工院、機学)  
深野 徹(九大工、機正)

- C105 静電容量の変化を利用した液滴の粒径とその速度の測定法の研究(Ⅱ)  
\*玉野 和保(広島工大工、原正)北山 正文(広島工大工、原正)

講演 (12:50~13:35)

討論 (13:35~14:05) 座長 世古口言彦(九大工)

- C106 円環流路における気液二相流の流動と熱伝達

\*岐美 格(京大工、原正)北紙 俊彦(京大工、原正)  
松尾 信一(京大工、原正)濱口 大輔(京大工、原正)

- C107 高速炉燃料集合体内を流動するナトリウムの熱伝達に及ぼすガス混入  
の効果

\*羽賀 一男(動燃、原正)菊池 義弘(動燃、原正)

- C108 縦横中の大きい垂直長方形管内の気液二相流の熱伝達

\*勝原 哲治(九工大、機正)安田 嘉明(九工大)  
渡辺 伸一(九工大、院)

講演 (14:05~14:50)

討論 (14:50~15:20) 座長 山崎弥三郎(原研)

- C109 円柱まわりの二相流動に関する研究

\*青木 成文(東工大原研、機正)  
井上 晃(東工大原研、機正)



小沢 由行(東工大原研、機正)

松浦 秀文(東工大原研、院、原学)

C110 水平管群内気液二相流れに関する研究

(気体体積率および流動方向の管群段上の静圧分布について)

\*近藤 正和(三井造千葉研、機正)

永田 健一(三井造千葉研、機正)

中島賢一郎(三井造千葉研、機正)

C111 内面粗さが変化した場合の水平管二相流流動特性

\*菅原 悟(動燃、機正) 中田清兵衛(動燃、機正)

講演 (15:25~16:25)

討論 (16:25~17:05) 巫長 中西重康(阪大工)

C112 二相流における気ほうの拡散に関する研究

(第3報、単相乱流中における比較的小さい気ほうの拡散)

\*日向 滋(信州大織、機正) 久我 修(信州大織、機正)

小林 清志(静大工、機正) 井上 卓(信州大織院、機学)

C113 レーザ計測による垂直管内気泡流の研究

(続報その3、液速度および乱れ強度測定の精度)

\*大場 謙吉(阪大工、機正) 小笠原光信(阪大工、機正)

岸本 一郎(住金、機正) 木村雄二郎(久保田鉄工、機准)

C114 レーザ光減衰法による気泡流のボイド率測定

\*伊藤 智博(阪大院、機学)小笠原光信(阪大工、機正)  
大場 謙吉(阪大工、機正)

C115 気ほう流の液速度分布に関する研究

(統報、実験値による提案理論の検討)

\*佐藤 泰生(熊本大工、機正)佐田富道雄(熊本大工院、機学)  
世古口言彦(九大工、機正)

講演 (17:05~17:50)

討論 (17:50~18:20) 座長 成合英樹(船研)

C116 水空気系水平矩形管内スラグ流の研究

\*森口 泰孝(東大工院、機学)斎藤 孝基(東大工、機正)  
内田 秀雄(東大工、機正)

C117 気液二相流の過渡流動現象に関する研究

(第8報、運動量を考慮に入れたスラグ速度)

坂口 忠司(神大工、機正)赤川 浩爾(神大工、機正)

\*浜口 八郎(神大教育、機正)有馬 秀俊(神大工、機学)  
高岡 勉(神大工)

C118 固気二相流の流動特性に関する実験

\*清水昭比古(九大院、機学)吉木 英彦(九大工)  
藤崎 学(九大工)越後 亮三(九大工、機正)  
長谷川 修(九大工、機正)

第2日 5月27日 (木)

講演 (9:20~10:20)

討論 (10:20~11:00) 座長 西川兼康(九大工)

C201 低圧力下のプール沸騰に対する液頭の効果

桜井 彰(京大原子エネルギー研、原正)

\*塩津 正博(京大原子エネルギー研、原正)

畑 幸一(京大原子エネルギー研、原正)

C202 高負荷平板のサブクールプール沸騰に関する研究

\*稲田 茂昭(群馬大工、機正)宮阪 芳喜(群馬大工、機正)

小長谷芳彦(群馬大工、機学)

C203 液膜の沸騰熱伝達に関する研究

(統報、界面活性剤添加液を作動流に用いた噴流沸騰)

柴山 信三(早大理工、機正)\*勝田 正文(早大院、機正)

黒瀬 武彦(早大院、機学)

C204 動揺時の円環流路におけるフロン113の限界熱流束

\*大辻 友雄(神船大、原正)花畑 三郎(神船大院、原学)

黒沢 昭(神船大、機正)

講演 (11:05~11:50)

討論 (11:50~12:20) 座長 桜井 彰(京大原研)

C205 噴霧沸騰系のバーンアウトの研究

門出 政則(東大院、機正)

C206 混合沸騰伝熱面の熱回路網による解析

\* 藤井 雅雄(三菱電中研、機正、伝正)

福島 満(三菱電中研、機正、伝正)

田中 修(三菱電中研、原正、伝正)

C207 平面水噴流による高温面の冷却(第3報)

石谷 清幹(阪大工、機正) 中西 重康(阪大工、機正)

\* 越智 敏明(阪大院、機正) 森田 五生(東洋Eng, 機准)

講演 (13:35~14:20)

討論 (14:20~14:50) 座長 長谷川修(九大工)

C208 再冠水に関する研究(Ⅲ)

\* 神永 文人(東大工院、機准) 内田 秀雄(東大工、機正)

C209 再冠水時のクエンチ現象の研究(円管による実験)

\* 須藤 高史(日本原研、機原正)

村尾 良夫(日本原研、機原正)

C210 膜沸騰熱伝達の研究

数土 幸夫(日本原研東海研安全工、機止、原正)

講演 (14:55~15:55)

討論 (15:55~16:35) 座長 菊地義弘(動燃団)

C211 強制対流下の過渡沸騰熱伝達

桜井 彰(京大原子エネルギー研、原正)

芹沢 昭示(京大原子エネルギー研、原正)

\*片岡 勲(京大原子エネルギー研、原正)

C212 圧力急減に伴う過渡沸騰熱伝達およびバーンアウト(II)

桜井 彰(京大原子エネルギー研、原正)

塩津 正博(京大原子エネルギー研、原正)

\*畑 幸一(京大原子エネルギー研、原正)

C213 ナトリウム沸騰熱伝達

\*桜井 彰(京大原子エネルギー研、原正)

塩津 正博(京大原子エネルギー研、原正)

片岡 勲(京大原子エネルギー研、原正)

畑 幸一(京大原子エネルギー研、原正)

C214 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に関する研究

(3)水銀のプール沸騰

河村 洋(東海村原研伝、機正)

\*関 昌弘(東海村原研伝、機正)

椎名 保顕(東海村原研伝、原正)

佐野川好母(東海村原研伝、原正)

第3日 5月28日 (金)

講演 (9:20~10:05)

討論 (10:05~11:00) 座長 小茂島和生(慶大工)

C301 熱伝達におよぼす電解電流の影響

(その2、大気圧下の飽和プール沸騰の場合)

中山 昭男(九州産大、機正、伝研)

C302 中止

C303 ヒートパイプに関する実験的研究

(第7報、蒸発部における熱伝達機構)

柴山 信二(早大、機正)<sup>\*</sup>師岡 慎一(早大院、機正)

C304 溝型ウィックヒートパイプの熱伝達

<sup>\*</sup>大串 哲郎(三菱電中研、伝研)村上 政明(三菱電中研)

田中 修(三菱電中研、原正、伝正)

講演 (11:05~12:05)

討論 (12:05~12:45) 座長 藤井 哲(九大生研)

C305 上向き水平加熱板より積液層への相変化を伴う熱伝達

<sup>\*</sup>島田 保信(慶大院、機学)小茂島和生(慶大、機正)

森 康彦(慶大、機正) 藤原 幹雄(慶大)

河辺 康正(慶大)

C306 相変化をともなう限定空間の熱伝達(続報)

\*熊谷 哲(東北大工院、機正) 武山 斌郎(東北大工、機正)  
海野 紘治(東北大工、機正)

C307 管外膜蒸発熱伝達の研究

小笠原光聡(三菱重工、機正)\* 平尾 康彦(三菱重工、機正)

C308 低温度差発電用蒸発器の研究(第1報)

上原 春男(佐賀大、機正) 楠田 久男(佐賀大、機正)  
\*中原 正彦(佐賀大、機学)

講演 (13:30~14:15)

討論 (14:15~14:45) 座長 一色尚次(東工大)

C309 変動圧力場中における気泡核生成の実験的研究

\*長谷 隆(東工大、機正) 森 康夫(東工大、機正)  
土方 邦夫(東工大、機正)

C310 核沸騰における線径の影響

\*佐古 光雄(広工大、機正) 千葉 徳男(広工大、機正)

C311 垂直面の核沸騰熱伝達について

西川 兼康(九大工、機正) 藤田 恭伸(九大工、機正)  
\*筒井 正幸(九大工、機正) 吉本 健一(九大院)

講演 (14:50~15:35)

討論 (15:35~16:05) 座長 南山龍緒(京工繊大)

C312 核沸騰熱伝達に及ぼす圧力の影響について

\*西川 兼康(九大工、機正) 藤田 恭伸(九大工、機正)  
日高 澄具(九大工) 安高 栄興(九大院)

C313 外部強制対流沸騰熱伝達に関する研究(第2報)

西川 兼康(九大工、機正) 伊藤 猛宏(九大工、機正)  
\*茂地 徹(長崎大工、機正) 高島 秀彰(九大工、機学)

C314 フロン21の沸騰熱伝達

\*福島 満(三菱電機中研、機正)  
藤井 雅雄(三菱電機中研、機正)  
田中 修(三菱電機中研、原正)



〔 D 室 〕

第1日 5月26日 (水)

講演 (10:00~11:15)

討論 (11:15~12:05) 座長 泉 亮太郎(名大工)

D101 容器内の垂直面への膜状凝縮伝熱に及ぼす不凝縮気体の影響

森 康夫(東工大、機正)土方 邦夫(東工大、機正)

\*宇都宮一生(東工大)

D102 底面に冷却面を有する水平矩形流路内凝縮

関根 郁平(苫小牧工専、機正)

D103 主流蒸気流速が変化する場合の膜状凝縮(統報)

上原 春男(佐賀大、機正)楠田 久男(佐賀大、機正)

中岡 勉(佐賀大、機正)\*岡 龍樹(佐賀大、院、機学)

D104 溝付き面上の層流膜状凝縮(壁温分布の影響)

\*本田 博司(九大生研、機正)

藤井 哲(九大生研、機正)

D105 管内凝縮熱伝達(傾斜管) —上向流の場合その2—

勝田勝太郎(関大工、機正、冷正)

講演 (13:00~13:45)

討 論 ( 13:45~14:15 ) 座長 上原春男(佐賀大理工)

D106 冷媒 R-12 の傾斜管内凝縮熱伝達(統報-上昇流の場合)

泉 亮太郎(名大工、機正)<sup>\*</sup>小沢 通曜(名大工、機正)

山口 誉起(名大工、機正)石丸 典生(日本電装、機正)

D107 冷媒の管内凝縮熱伝達

<sup>\*</sup>西山 槐(三菱電中研、機正)

弓倉 恒雄(三菱電中研、機正)

D108 過熱冷媒の水平管内凝縮

藤井 哲(九大生研、機正)本田 博司(九大生研、機正)

<sup>\*</sup>野津 滋(九大生研、機准)川上 修二(九大院、機学)

講 演 ( 14:20~15:20 )

討 論 ( 15:20~16:00 ) 座長 勝田勝太郎(関西大工)

D109 非定常滴状凝縮の研究

<sup>\*</sup>構谷 定雄(東大工、機正)大日方直晴(東大工、機正)

甲藤 好郎(東大工、機正)

D110 滴状凝縮過程における過渡的熱伝達測定

<sup>\*</sup>棚沢 一郎(東大生研、機正)落合 淳一(東大院、機正)

宇高 義郎(東大院、機准)野内 宗彦(現代空調、機正)

D111 蒸気流中への冷水噴流の凝縮について

青木 成文(東工大原子炉研、機正)

\*小沢 由行(東工大原子炉研、機正)  
秋本 肇(東工大原子炉研院、機学)

D112 対流下におけるミスト生成について

(生成機構に及ぼす乱流変動の影響)

林 勇二郎(金大工、機正)\*滝本 昭(金大工、機正)  
神戸 滴(金大工院、機学)

講演 (16:10~16:55)

討論 (16:55~17:25) 座長 石橋英一(大分大工)

D113 Fuel NOxの発生抑制に関する研究

\*新井 紀男(名大工、化工正)川村 真司(名大工院)  
架谷 昌信(名大工、化工正)杉山 幸男(名大工、機正)  
松広 尚佳(愛工大)工藤市兵衛(愛工大)

D114 伝熱機器におけるエネルギー損失と効率の定義

\*石谷 清幹(阪大、機正)中西 重康(阪大、機正)  
加治 増夫(阪大、機正)

D115 人口涵養による帯水層の蓄熱利用

梅宮 弘道(山形大、機正)横山 孝男(山形大、機正)

\*佐々木 隆(山形大、機学)

第2日 5月27日 (木)

講演 (9:20~10:05)

討 論 (10:05~11:00) 座長 甲藤好郎(東大工)

D201 気液二相流の水力学的基礎方程式の考察(その1)気液間の相互作用  
の効果

\*山崎弥三郎(原研、機正) 清水 正之(相模工大、機正)

D202 速度差のある二相バブル流中の衝撃波の研究

森 康夫(東工大、機正) 土方 邦夫(東工大、機正)

\*中川 勝文(東工大、機正)

D203 加速二相流の力学的解析(第4報、縮小拡大流路内の臨界流に至るま  
での流れ)

岡崎 元昭(原研、機正)

D204 中止

講 演 (11:05~11:50)

討 論 (11:50~12:20) 座長 岐美 格(京大工)

D205 PWR冷却材喪失事故時の1次系内の熱水力学的挙動

(ROSA実験計画第27報)

\*安達 公道(原研、原正) 岡崎 元昭(原研、原正)

傍島 真(原研、原正) 鈴木 光弘(原研、原正)

斯波 正誼(原研、原正)

D206 気液栓列系の圧力伝播特性(第1報、ステップ応答)

\*松井 剛一(阪大基工、機正) 杉原 正則(阪大基工院、機学)  
有本 卓(阪大基工、機正)

D207 気液柱列系の圧力伝播特性(第2報、周波数応答)

\*杉原 正則(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)

講演 (13:35~14:35)

討論 (14:35~15:10) 座長 青木成文(東工大原研)

D208 水平蒸発管内の脈動現象の研究(第2報)

\*後田 孝一(東大工院、機准) 内田 秀雄(東大工、機正)  
斎藤 孝基(東大工、機正)

D209 一体型船用炉貫流式蒸気発生器における不安定流動(第2報)

横村 武宣(船舶技研、機正) 小林 道幸(船舶技研)  
\*三井 達夫(三井造船、機正) 竹内 孝行(三井造船、機正)  
森 恵次郎(三井造船、機正)

D210 動燃Na加熱蒸気発生器における不安定流動現象

(第4報、50MWSG試験結果)

\*久保田 淳(PNC、機正) 山川 正剛(PNC、機正)  
滝谷 紘一(川重、機正) 二見 常夫(東電、機正)  
土屋 毎雄(PNC、機正) 高橋 忠男(PNC、機正)  
金森 昭二(PNC、機正)

D211 定温度差型貫流直管熱交換器に生ずる脈動流の研究(第1報)

一色 尚次(東工大、機正)\*堀 政義(石播、機正)

佐久間俊雄(東工大院、機学)竹内 正顕(東工大、機正)

講演 (15:15~16:15)

討論 (16:15~16:50) 座長 森 康夫(東工大)

D212 自然循環沸騰二相流の周波数応答特性

\*稲毛 秀夫(阪大基工院、機学)

松井 剛一(阪大基工、機正)有本 卓(阪大基工、機止)

D213 並列流路内を流れる自然循環の安定性について

\*福田 研二(動燃、機正)小堀 哲雄(動燃、機正)

D214 蒸発管系の不安定流動(第3報、周波数応答)

石谷 清幹(阪大工、機正)中西 重康(阪大工、機正)

小沢 守(阪大院、機正)\*水田 祐輔(阪大院、機学)

垂井 博明(阪大工、機学)

D215 気液二相流の圧力降下型不安定流動について

\*成合 英樹(運輸省船舶技研、機正)

玉木 恕乎(運輸省船舶技研、機正)

第3日 5月28日 (金)

講演 (9:20~9:50)

討論 (9:50~10:35) 座長 石谷清幹(阪大工)

D301 熱平衡プラズマの冷電極近傍の熱不安定

\*岡崎 健(東工大、機准)土方 邦夫(東工大、機正)  
森 康夫(東工大、機正)大竹 一友(東工大、機正)

D302 下向き加熱面のEHD的研究(第2報)

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)

D303 中止

講演 (10:40~11:10)

討論 (11:10~11:30) 座長 高城敏美(阪大工)

D304 超臨界状態における液体燃料の蒸発(続報)

\*角田 敏一(広島大工、機正)広安 博之(広島大工、機正)

D305 ミストの発生を伴うナトリウムの自然蒸発について(続)

熊田 俊明(北人工、機正)石黒 亮二(北人工、機正)

\*清水 孝之(北大工)

講演 (13:30~14:45)

討論 (14:45~15:35) 座長 谷口 博(北大工)

D306 着霜現象に関する研究(霜層の成長理論)

\*青木 和夫(東工大院、機准)片山 功蔵(東工大、機正)  
林 勇二郎(金沢大工、機正)安達 秀一(金沢大工院、機学)

D307 自然対流下における着霜現象に関する研究

林 勇二郎（金沢大工、機正）\*安達 秀一（金沢大工院、機学）  
青木 和夫（東工大院、機学）

D308 水平氷円柱の融解（水平角形風洞内強制流れの場合の形状変化および  
局所熱伝達係数）

\*野沢 勝広（長崎大、機正）藤岡 貴（長崎大）  
越道 久実（長崎大）

D309 二次元凍結問題の研究

斎藤 武雄（東北大工、機正）

D310 流れに直角に置かれた単管及び一列管まわりの凍結

岡田 昌志（青山学院、機正）寺崎 和郎（青山学院、機正）  
\*真船 恭一（青山学院、機学）



## INFORMATION FOR AUTHORS

Two types of manuscripts will be considered for publication in LETTERS IN HEAT AND MASS TRANSFER: (1) LETTERS: These are either short reports of new work, or discussions of work which has already been published. (2) SUMMARIES of Reports: These are manuscripts which are too long for publication in full. Such summaries (not more than four typewritten pages in length) will be published only if the original (full length) report is available, either from the author, or, at cost of photo reproduction, from the publisher. A summary should, therefore, be submitted with one copy of the original document, and a statement to the effect that reproduction and distribution of copies is permitted.

Letters and Summaries should contain an Abstract in English.

**SUBMISSION OF PAPERS:** The procedure is to submit manuscripts to the appropriate regional editor clearly stating that it is intended for the "Letters Journal" and requesting the editor to forward the contribution to the Coordinating Editor. An Editor who communicates a paper for publication thereby accepts responsibility for its general high standard, but not for every detail of its content.

**FORMAT AND LAYOUT:** These must conform accurately to the specifications given below. Because the papers are photographically reproduced from the original typescripts, this is an essential requirement.

Those papers that fail to conform may be returned to the author for re-typing even if otherwise acceptable. Copies of the instructions for the preparation of manuscripts and typing sheets can be obtained from any Editor or the Production Offices of Pergamon Press, Inc., Maxwell House, Fairview Park, Elmsford, New York 10523, and Headington Hill Hall, Oxford, England.

**FREQUENCY OF PUBLICATION:** The "Letters Journal" will be published bi-monthly.

**PRINTERS' PROOFS AND REPRINTS:** For obvious reasons, proofs are not required and cannot be supplied. Reprint order forms will be sent to the Authors whose papers have been accepted for publication.

**LENGTH OF PAPERS:** Authors are asked to limit their papers to 10 pages including diagrams.

**PUBLICATION LANGUAGES:** The Journal will be published in English, French, and German. Abstracts should be in English.

### PREPARATION OF MANUSCRIPTS

(1) Manuscripts should be typed on good quality white bond paper measuring 8½ x 11 inches.

(2) It is imperative that a black typewriter ribbon be used; blue does not reproduce. Electric typescript is preferred; small and italic typefaces are unsuitable. Care should be taken to ensure a clean, clear impression of the letters. Avoid erasure marks, smudges, pencil or ink corrections and creases.

(3) The typing area of page 1 must be 8 x 9½ inches; the typing area of all other papers must be 8 x 10½ inches. Each page should be completely filled with typing and/or diagrams.

(4) The title should be all in CAPITAL LETTERS (except formulae), centered on the width of page 1, and beginning 1 inch below the top edge of the paper.

(5) Allow a ½ inch space between the title and the names of the author(s). Follow immediately below, and on a separate line, with his (their) affiliation(s).

(6) For summaries, allow a 1 inch space between authors' affiliation and the Abstract. Type the word ABSTRACT in capitals, beginning at the left hand margin. Then type Abstract itself in lower case lettering and single spacing, the whole passage being set in from the left hand margin by the length of the word "ABSTRACT."

(7) If an Abstract appears, allow a ½ inch space between the last line and the first major heading. If no Abstract appears, leave a 1 inch space between the authors' affiliation and the first major heading. Major headings, e.g., Introduction, Me-

thods, Results, References, etc., should be typed in capitals and lower case letters, centered on the width of the page and underlined. Subsidiary headings, if used, should begin at the left hand margin.

(8) Spacing between text lines should be 1½. (Use double spacing if 1½ is not available.) Double spacing between paragraphs and between text and all major headings.

(9) Tables should be typed as part of the text, but in such a way as to avoid confusion with the text. The word TABLE should be capitalized and centered with the table number above the table. The heading should try to ensure that a single table does not overlap onto the next page. All tables should have headings.

(10) Any materials that cannot be typed, such as symbols and formulae, should be inked carefully in black.

(11) Line diagrams should be supplied, preferably in the form of glossy prints, in the size in which they are intended to appear in the Journal. They should NOT be pasted in but appropriate space for each figure should be left above the descriptive caption. The figure number and author's name should be taken to ensure the caption does not become confused with the text. The abbreviation FIG. should be capitalized and with the figure number, centered above the caption. The caption itself should be in single space typing. Allow 3 spaces between end of caption and text which follows.

(12) Half-tone pictures should be supplied, in duplicate as glossy prints in the actual size (or slightly larger) in which they are to appear in the Journal. Handle captions as under (11).

(13) Do not type the page numbers, but number each sheet lightly near the bottom with a blue pencil.

(14) References should be indicated in the text by consecutive numbers in parenthesis, thus (1,2) as part of the text, not raised above it, the full reference being cited in a numbered list at the end of the text in single spacing; double spacing between successive references. References should contain the names of the authors of any one paper together with their initials, the title of the journal (abbreviated if possible, in accordance with the World List of Scientific Periodicals), volume number (underlined), first page number and year, as illustrated below. References to books should contain the publisher's name and location.

1. D.K. Edwards and A. Balakrishnan, Int. J. Heat Mass Transfer, 16,25 (1973)
2. E.R.G. Eckert and R.M. Drake, Jr., Analysis of Heat and Mass Transfer, p. 285. McGraw-Hill, New York (1972).

(15) Use only standard symbols and abbreviations in text and illustrations.

(16) Units should be expressed in the International System of Measurement (SI) or metric system. Where desirable, conversion into a duplicate set of units may be shown in parenthesis in text or on illustrations.

(17) Manuscripts and diagrams should NOT BE FOLDED.

(18) Footnotes should be typed single spaced 3 spaces below text at the bottom of the appropriate page and separated from the text by a 1 inch line. They should be wholly within the allowed typing area.

(19) The original and two copies of the manuscript are required for submission.

Published by

PERGAMON PRESS  
JOURNALS DIVISION  
Maxwell House, Fairview Park

Elmsford, New York 10523

TELEX 13-7328

**THERMOPHYSICS AND ELECTRONICS NEWSLETTER**  
**THERMOPHYSICAL AND ELECTRONIC PROPERTIES INFORMATION ANALYSIS CENTER**  
**OPERATED BY**  
**CENTER FOR INFORMATION AND NUMERICAL DATA ANALYSIS AND SYNTHESIS**  
**SCHOOLS OF ENGINEERING    WEST LAFAYETTE, INDIANA 47907, USA    PURDUE UNIVERSITY**

**CALENDAR OF EVENTS**

- FIRST WORLD HYDROGEN ENERGY CONFERENCE**, March 1-3, 1976, Miami Beach, Florida. (For information contact: Dr. T. Nejat Veziroglu, Chairman, 1st World Hydrogen Energy Conference, P.O. Box 248294, Coral Gables, Florida 33124).
- THE 7th UNITED KINGDOM EXPERIMENTAL THERMODYNAMIC CONFERENCE**, April 7-9, 1976, University of Bristol, U.K. (For information contact: Dr. G. Pilcher, Chemistry Department, University of Manchester, Manchester M13 9PL, U.S.).
- SEVENTH ANNUAL PITTSBURGH CONFERENCE ON MODELING AND SIMULATION**, April 26-27, 1976, University of Pittsburgh. (For information write: W. G. Vogt or M. H. Mickle, 231 Benedum Engineering Hall, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania 15261).
- FIFTH EUROPEAN CONFERENCE ON THERMOPHYSICAL PROPERTIES**, May 18-21, 1976, Moscow, USSR. (For information write: Dr. K. A. Yakimovich, Conference Secretary, Institute for High Temperatures, Korovinskoye Rd., 127412 Moscow I-412, USSR).
- CARBON 76 - SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON CARBON AND GRAPHITE**, June 28-July 2, 1976, Baden-Baden, West Germany. (For information write: Geschäftsstelle der Deutschen Keramischen Gesellschaft, D534 Band Honnef Postfach 129, West Germany).
- THE 5th INTERNATIONAL CODATA/ICSU CONFERENCE**, June 30-July 3, 1976, University of Colorado, Boulder, Colorado. (For information write: Dr. David Lide, Chief, CSRD/NBS, Washington, D.C. 20234).
- THE 11th AIAA THERMOPHYSICS CONFERENCE**, July 14-16, 1976, San Diego, California. (For information write: Mr. Edward E. Luedke, TRW Systems Group, Bldg. R1, Rm. 2028, One Space Park, Redondo Beach, California 90278 [Telephone: 213/535-0370]). [Ed. This conference is co-located with AIAA 9th Fluid Plasmodynamics Conference to be held on same dates. Registration at one Conference entitles attendance to sessions at both Conferences.]
- 12th RARE EARTH RESEARCH CONFERENCE**, July 18-22, 1976, Kiandra/Talisman Lodge, Vail, Colorado. (For information contact: Dr. Charles E. Landin, Denver Research Institute, University of Denver, Denver, Colorado 80210).
- ENGINEERING AND FOOD - LAST QUARTER OF 20th CENTURY?**, August 8-13, 1976, Sheraton Hotel, Boston, Massachusetts. (For information contact: J. T. Clayton, Department of Food and Agricultural Engineering, University of Massachusetts, Amhurst, Massachusetts 01002).
- SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MECHANICAL BEHAVIOR OF MATERIALS**, August 16-20, 1976, Sheraton Boston Hotel, Boston, Massachusetts. (For information contact: Conference Secretariat, ICM-II, American Society for Metals, Metals Park, Ohio 44073).

You can **BUY** research  
**DOLLARS FOR PENNIES**  
For reliable data **CALL TEPIAC** toll free  
**1-800-428-7675**

CALL FOR PAPERS  
SYMPOSIUM ON TURBULENT SHEAR FLOWS

April 18 - 20, 1977

The Pennsylvania State University  
University Park, PA 16802 USA

**AIM:** To advance the understanding of physical phenomena and existing capabilities for calculating turbulent shear flows. Discussion in line with these aims will be initiated by the presentation of technical papers and scheduled and impromptu debates.

**SCOPE:** The symposium will allow the presentation of the latest developments in the calculation of flow and heat transfer properties in turbulent shear flows. The improvement of the physical understanding of turbulent shear flows and related measurements are considered essential to the advancement of calculational methods and will be included in the symposium.

**SESSIONS:** Formal sessions will be arranged with the following topics:

**Fundamentals:** new theories and concepts that improve the understanding of turbulent shear flows.

**Turbulence models:** new and improved models, verifications of models, and physical explanation of flows.

**Measurements:** new measurements which aid understanding of turbulent flow phenomena, contribute to the evaluations of turbulence models and verification of the accuracy of calculation methods.

**Numerical schemes:** new and improved numerical methods for solving turbulent-flow problems.

**Applications:** results of the application of numerical schemes and turbulent models to the calculation of properties in problems of engineering significance. Special sessions on flows in the environment and with combustion will be scheduled.

**SPONSOR:** The Pennsylvania State University in cooperation with:

American Society of Mechanical Engineers, Heat Transfer and Fluids Engineering Divisions  
(Cooperative agreements with VDI, AIAA and AIChE are currently being discussed).

**ABSTRACTS:** Papers will be selected based upon extended abstracts, in English, of about 1000 words in length. The abstracts, typed double spaced, should state clearly the purpose, results and conclusions with supporting figures as appropriate. All reference to units and dimensions should be in SI units. Five copies of the abstracts should be submitted to one of the members of the Organizing Committee listed below. Selection of papers for presentation will be made with the advice of an Advisory Committee composed of acknowledged researchers in the subject matter.

**PUBLICATION:** Those authors whose abstracts have been accepted will be required to supply a manuscript typed on mats and acceptable for reproduction. Round copies of all papers will be presented to those attending the symposium.

**DEADLINES:** Final date for submission of abstracts - May 31, 1976  
Authors informed of acceptance or rejection - November 1, 1976  
Final date for submission of typed manuscripts - January 31, 1977

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. F. Durst  
Sonderforschungsbereich 80  
University of Karlsruhe  
75 Karlsruhe 1  
West Germany

Professor V. W. Goldschmidt  
School of Mechanical Engineering  
Purdue University  
West Lafayette, Indiana 47907, U.S.A.

Dr. B. E. Launder  
Department of Mechanical Engineering  
Imperial College  
London SW7 2BX, England

Professor F. W. Schmidt  
Department of Mechanical Engineering  
The Pennsylvania State University  
University Park, Pennsylvania 16802, U.S.A.

Professor J. H. Whitelaw  
Department of Mechanical Engineering  
Imperial College  
London SW7 2BX, England

ADVISORY COMMITTEE

L. H. Back  
H. Becker  
P. Bradshaw  
S. Corrsin  
J. J. Domingos

C. Donaldson  
I. Gartshore  
A. D. Gosman  
T. J. Hanratty  
J. R. Herring

P. A. Libby  
J. L. Lumley  
J. Mathieu  
Y. Mori  
W. C. Reynolds

W. Rodi  
J. C. Rotta  
D. B. Spalding  
I. Wygnanski

## 第10回夏季伝熱セミナーのお知らせ

1. 日 時 昭和51年7月28日(水)12:30から  
7月30日(金)12:00まで
2. 場 所 金沢郵便貯金会館(金沢駅より徒歩5分)  
金沢市玉川町9-15 Tel. 0762-33-3381
3. 参加費 日本伝熱研究会会員 15,000円  
学 生 12,000円  
会員外、一般 17,000円  
(宿泊2日、朝夕食2回、昼食1回分、懇親会費を含む)
4. 人 数 約70名(ただし、郵便貯金会館の宿泊定員は42名となり、  
他は隣接の金沢スカイホテルとなるので上記参加費の外に5,000円  
(2日分)のホテル代が加算となります。ツインで1,000円  
安くなります。宿泊は申込順および希望で決定します。)
5. 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科  
泉 亮太郎教授 宛

申込は はがきにて

1氏名、2連絡先、3所属、4会員・非会員・学生の別、

5宿泊希望、を記入して

7月3日(土)まで申込のこと。

## 夏季伝熱セミナーのスケジュール

7月28日(水)

12:30~13:30 受付

14:00~15:00 霜の生成問題について

司会者 片山 功 蔵(東工大)

話題提供者 田島 収(名工大)

林 勇二郎(金沢大)

18:00~20:00 夕食、懇親会

7月29日(木)

9:00~12:00 対流伝熱における伝熱促進法

司会者 平田 賢(東大)

話題提供者 武山 斌郎(東北大)

馬淵 幾雄(岐阜大)

13:00~17:00 伝熱トピックス

司会者 泉 亮太郎(名人)

(A) ヒートパイプ 田中 修(三菱電機)

(B) ヒートポンプ 千葉 孝男(高砂熱学)

(C) プラズマ伝熱 大竹 一友(東工大)

(D) 熱エネルギー問題 甲藤 好郎(東大)

18:00~20:00 自由討論、放談会

司会者 一色 尙次(東工大)

7月30日(金)

9:00~12:00 火炎伝熱について

司会者 水谷 幸夫(阪大)

話題提供者 架谷 昌信(名大)

山口 普起(名工大)

12:00 解散

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（3,000/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：〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1

東京工業大学生産機械工学科 応用熱学講座気付

日本伝熱研究会

郵便振替口座：東京6-14749

銀行振替口座：第一勧業銀行大岡山支店・普通預金

（店番号145）-（口座番号 1342238）

日本伝熱研究会

日本伝熱研究会員申込書		（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 番）		
通 信 先	〒 （電 番）		
現 住 所	（電 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。  
同時に郵便振替等にて当該年度分の会費（1口20,000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. 15 № 57

1976年4月発行

発行所 日本伝熱研究会

〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1

東京工業大学生産機械工学科応用熱学講座気付

日本伝熱研究会

電話(726)1111(代) 内線2539

振替 東京 6-14749

(非売品)