

# 財団ニュース

昭和57年度第1号(通巻第12号)



**YAMADA SCIENCE FOUNDATION NEWS**

財団法人

**山田科学振興財団**

弔 悼



*K. Yamada*

受章歴

昭和 33 年 2 月	紺綬褒章受章
昭和 38 年 7 月	紺綬褒章受章
昭和 39 年 8 月	紺綬褒章受章
昭和 40 年 9 月	藍綬褒章受章
昭和 41 年 10 月	紺綬褒章受章
昭和 41 年 11 月	勲四等旭日小綬章受章
昭和 56 年 4 月	勲三等旭日中綬章受章

## 故山田輝郎氏略歴

明治27年11月16日 山田安民長男として、奈良県宇陀郡伊那佐村に生まれる。大正9年(1920)早稲田大学政治経済学科を卒業後直ちに、父が創業し明治42年ロート目薬を発売した山田安民薬房を継ぎ、今日のロート製薬株式会社の基礎を築いた。昭和24年ロート製薬株式会社に改組、初代社長に就任し、戦中、戦後の混乱期に着実に事業を伸長させた。特に昭和29年胃腸薬シロンの空前のヒットにより、家庭薬業界のリーダーとしての地位をかためるに至る。

昭和34年新しい理念にもとづく新事業場「ロートユートピア」を大阪市生野区巽に建設し、青年時代よりの夢を実現した。

事業の発展に伴って実業界以外の分野にも積極的な関心を示した。昭和39年東京オリンピックにおいて我が国の水泳陣が、往年の活躍ぶりの見るかげもなく、世界の水準から大きく立ちおけている事を憂え、我が国の水泳界に活力を取りもどすため山田スイミングクラブを創設、種々の独創的手法によって、当時女子水泳界に「旋風」とよばれた革命的進歩をひきおこし、そのハイライトとして、予言通り東京オリンピックより数えて8年後のミュンヘンオリンピックにおいて、同クラブ所属の青木まゆみ選手による金メダル獲得という偉業をなしとげた。一転して、学問の分野、特に論理を尊ぶ自然科学の進歩が我が国にとって、極めて重要な意義を持つ点に着目し、昭和52年山田科学振興財団を設立した。昭和53年より昭和57年に至る間、ロート製薬株式会社代表取締役会長に在任。

## 山田輝郎氏が逝去されました

当財団の基金を提供されました、ロート製薬株式会社代表取締役会長山田輝郎氏は、かねてより病氣療養中のところ、去る4月17日午前5時41分逝去されました。

密葬は4月19日に行われ、葬儀及び告別式は5月13日午後、ロート製薬株式会社の社葬を以て執行され、次頁に掲げる弔辞を理事長が奉呈されました。

ここに謹んで報告仕り、ご冥福をお祈りする次第です。

葬儀に当りまして、理事長をはじめ財団にご関係の多数の御方がご会葬賜わり、また逝去に際しましては、各方面よりご丁寧なお悔みが寄せられました。謹んで御礼申し上げます。

なお、5月16日に行われた昭和57年度第1回理事会、評議員会及び選考委員会においては、一同黙祷を捧げて故人の遺徳を偲びました。

弊社取締役会長 山田輝郎氏かねて病氣療養中のところ四月十七日午前五時四十分逝去いたしました  
ここに生前のご厚誼を深謝し謹んでご通知申し上げます

なお四月十九日近親者にて密葬を相済ませました  
追つて葬儀及び告別式は仏式により社葬をもって左記の通り執り行います

### 記

二日時 五月十三日(木) 葬儀 午後二時三十分  
告別式 午後二時三十分

二場所 ロート製薬株式会社内

(大阪生野勝山通り 大池橋交差点東(南米)

当日は周辺道路の混雑が予想されますので

なるべく公共交通機関をご利用願いたく

地下鉄千日前線北浜駅及び国鉄環状線桃谷

駅よりそれぞれ送迎バスを用意しております  
なお勝手ながらご供花ご供物の儀は固く拝辞申し上げます

昭和五十七年五月七日

ロート製薬株式会社  
葬儀委員長 森下 泰  
喪主 山田 安邦

当財団基金提供者 山田輝郎氏 四月十七日  
永眠いたしました  
ここに生前のご厚誼を深謝し謹んでご通知申し上げます

昭和五十七年五月七日

財団法人 山田科学振興財団

## 故 山 田 輝 郎 殿 に 捧 げ る 弔 辞

山田科学振興財団を代表して、謹んで、山田輝郎殿の御霊前に追悼の辞を捧げます。

山田科学振興財団は5年前、山田輝郎殿より提供されました基金30億円によって設立された財団であります。山田輝郎殿は50余年にわたり製薬事業の発展につくされましたが、その成功は広く社会の人々の援助の賜であるときれ、私財を社会に還元して公益財団を設立したいとお考えになりました。そして、日本の社会の発展にとって、論理性と独創性の重視は特に重要であり、殊に自然科学の基礎的分野においてこれらの点を助長することが基本的に重要であろうとお考えになり、自然科学振興を目的とする財団の設立を計られたのであります。私ら、この主旨に共鳴しまして、山田輝郎殿が提供されました基金により、山田科学振興財団を設立し、その運営に当って参りました次第であります。

去る2月、財団の5周年記念の集いを催しまして、5年間の財団の順調な発展のあとをお見せしたいと念じたのでありますが、残念ながら御出席は叶いませんでした。しかし、そのときの様子をおしらせしまして、喜んで頂けたのではないかと存じます。山田輝郎殿は、財団の第1回の研究交歓会にお見えになり、親しくお言葉を頂きました。そのときのお言葉に甘えて、昨年は財団に「分子線エビタクシー」の装置を導入するための資金をお願いしましたところ、快く御承認頂きまして、これまた感謝に耐えないことでございます。

山田輝郎殿は山田科学振興財団の役員に参加なさらず、運営の一切を私らにお委せになりました。しかし、私らにとっては財団の行手を照らす燈火であられました。財団のことは私ら絶えずおしらせ申上げ、いつも喜んで頂いたように存じます。それに対して、また私らに申されましたことは、常に私らの心の支えでありました。特に、私立の財団には、いわば「点試」の役割を期待し、有望とわかれば大規模な「汎行」的助成を国に願います、というお言葉は、年とともに重みを増し、私ら運営に携わる者にとって基本的な指針となった言葉であります。

このたび天寿とはいえ、もはやその温顔に接し、そのお人柄から出るすぐれたお言葉をきく機会を失いましたことは、誠に痛恨の極みであります。ここに、つたない言葉を御霊前に捧げ、御冥福をお祈り申し上げる次第でございます。何とぞ安らかにお休み下さいませ。

昭和57年5月13日

山田科学振興財団

理事長 永 宮 遼 夫



財団、山田氏を敬弔す

57. 5. 16. ロイヤルホテル



追悼の辞を述べる理事長

## 目 次

マヤ文明の遺跡をたづねて 池谷元何 .....	1
『山田科学振興財団設立 5周年記念の集い』速報 .....	6
山田コンファレンス速報 .....	7
昭和56～57年度招へい・派遣及び集会援助一覧表 .....	9
短期間招へい成果報告 .....	15
長期間招へい成果報告 .....	38
短期間派遣成果報告 .....	64
長期間派遣成果報告 .....	112
中間報告・短信 .....	121
事 務 報 告 .....	125

財 団 ニ ュ ー ス

昭和57年度第1号(通巻第12号)

財団法人 山田科学振興財団

**VERITAS  
LIBERABIT  
VOS**

真理は汝等を自由にする……ヨハネ伝 8章32節より……

## マヤ文明の遺跡をたづねて

### Excursion to Maya Zone

山口大学工業短期大学部 池谷元伺



昭和56年10月末に、メキシコ市で開催された「第10回先史学・原始学科学国際連合会議」の年代測定分科で講演し、方法論分科の座長を務め

た。会議に引続き、マヤ文明地帯への excursion があり、密林に埋もれた古代マヤ遺跡を訪れ、ESR年代測定用試料を入手した。この機会を与えて頂いた「山田科学振興財団」に心から感謝し、この紀行文をもって報告書に代える。

#### 赤レンガのピラミッド——コマルカルコ

メキシコ市からビルエモッサに飛び、バスでホテルに向った。広大な湿地帯にやせ細った牛馬が放し飼にされていて、そばには白さぎのような鳥が1~2羽ついている。よく見ると牛馬につく虫をついばんで共生しているようである。貧しい小屋の集落が、ところどころにある。この光景はどこかで見たような気がする。記憶をたどったら、昨年訪れたアマゾン流域の集落だと気付いた。

あの時は、海水面の高かった時代のアマゾンが巨大な湖か入り江だったに違いないから、その証拠となる堆積物や貝殻をESRで年代測定し、「幻の湖」を立証しようとでかけたのだった。サン・パウロ大学で講義と研究だけをするつもりで日本を立ち、マラリアも考えずマナウスへと飛ん

だ。リオ・ネグロ(黒い河)の黒い水が、幻の湖からの堆積物の流出のためかどうかを数日の休暇中に調べようというのだ。朝になると野性の小さな猿の群が通り過ぎていく密林の隅に、アマゾン研究所があった。熱帯の花粉アレルギーと蚊に悩まされて、熱帯は人間よりも虫達のものだと思った。今年の夏が、遠い昔のここのように思われる。貝殻化石による海岸段丘のESR年代測定を手がけていたばかりに、アマゾンの幻の湖に飛び込んでしまったのである。

今度の旅は先史学・原始学科学連合の国際会議の旅であり、参加者は考古学者達である。訪ねた最初の遺跡は、コマルカルコという赤レンガ造りのピラミッドで、8世紀には見捨てられたという。貝殻を細かく砕いたようなセメントを盛りながら、1~2cm厚のカワラのような赤レンガを積み重ねたピラミッドであり、考古学的にも珍しいようである。発掘土器片には、漫画よりの線画が描かれている。私は早速、ガイドをしている考古学者に頼んで、セメント材中の貝殻片をESR年代測定のために入手した。予備的結果では、貝殻年代は古く、地層の貝を用いたようである。

#### 密林に埋れたマヤ遺跡

涼しい風が、緑の海のように広がる密林の上を吹いてくる。汗びしょりで、石造りの大神殿ピラミッドに登った私達は、一息ついて下を見おろした。傾斜が45度の階段は、40~50mの高さの神

殿からは、まるで塵のように見えて、降りることを考えると恐くなる。この遺跡の周辺には、幾つかの木に覆われた小山が見られる他は、大平原と見違えるような密林が続いている。あの小山も、人造の遺跡群の1つに違いない。幾つかの神殿は発掘され、一部分は再建されてはいるが、ほとんどは崩れかかった石造りの建物である。ところどころに、「この建物を崩したのは俺だ」と言わんばかりに、大木が崩れた建物に根を割り込ませている。宮殿の入口の上部壁面には、雨の神チャークの奇怪な顔が彫られていて、建物に入ろうとする人をにらんでいる。日本では寒いというのに、ここメキシコユカタン半島では、ムギワラ帽子に半袖で、強い日射しに流れる汗をふく熱帯である。

インドより早いゼロの概念、20進法の数学、独自の神聖文字、太陽と月と金星の観測に基づいた正確な暦、この高度に発達したマヤ文明は、スペイン人の侵略以前の10世紀までにはすべて崩壊し、密林の中に埋もれてしまった。他の文明との安易な妥協を拒否し、大きな誇りを持って自己主張するようなマヤ文明も、やはりローマ帝国のように、自ら内部崩壊したのだろうか。

気候の変動は、新しいカルスト（石灰岩）地帯であるユカタン半島では、植生に致命的打撃を与えたかも知れない。浸食の進んでいないカルスト地帯では、川が全くなく、降雨水と地下水に頼らねばならないからだ。食料の備蓄の少ない時代である。早魃に人々はこの地を去り、雨が再び戻った時、人々よりも早く、熱帯の樹木がすべてを覆いつくしていたのかも知れない。支配階級神官の過酷な租税徴収への農民の反乱と逃亡や外敵の襲来など、マヤ文明崩壊については諸説があり<sup>1,2)</sup>、

論争はつきないが、栄華必衰の理はいつでも同じようである。

日本の奈良時代には滅びてしまったマヤ文明は、どこからやってきて、どのように引継がれていったのだろうか。広大な遺跡に、私達40名程の考古学者グループは呑み込まれ、静けさが支配する石壁に彫られた人物像を眺めると、日本の神代の時代に宮殿に放り込まれたような気持がする。マヤ文明を作った人々は、私達ずっと近い人々だったのでなかろうか。ここに描かれている絵は、神代の時代の日本人と姿らぬようにみえる。ただ、彼等のはきものの「ぞうり」は鼻緒が2本ついており、もう1本を足の中指と薬指の間に入れてはいている。古代の日本や中国のぞうりは、どうだったのか。多分考古学者はこんなことを議論するのだろうと、遺跡を歩きながら考えた。彼等にとっては、兎は「月」を意味すると知った時<sup>3)</sup>、私達はマヤのインディオと祖先を共有するに違いないと思った。

#### 裸のフランス女性

旅行では、思いがけない楽しみに会う。ある日ホテルで昼食をとろうと、プールのある中庭を横ぎった。年代測定の話題で親しくなれた可愛いイタリア女性が、プールで泳いでいて、私を見つけるとニッコリと笑った。ビニキ姿を眺めながら、考古学を研究する知的女性は、やはり胸のふくらみもそれほどではないと、泳いでいるフランス女性に目を向けた。プールサイドに立った彼女の胸には、水着はなかった。胸のふくらみと乳首は立派だった。彼女も自信を持ってさらしているのだろう。みんな素知らぬ顔をしているので、私も眺めているのが恥かしくなり、食堂に入った。それ

でも、プールが一番よく見える席に着いた。その席には、知り合いの人類学博物館教授夫人が居たので、「フランス女性は勇敢ですね」と言ったら、「驚いているのはメキシコ人と日本人だけよ。ニースではみんな裸なんだから」と答える。「あなたもですか」と聞いたら、少し当惑しながら「みんながそうなら、私もそうするわ」と答えた。すかさず「判った。それでメキシコの会議は、600人余りしか集まらず、前回のニースでの会議に3,000人も集まったのですね」と冗談を言ったら、「あなたって、なんて面白い人なんでしょう」とノドの奥でいつまでも笑っていた。

遺跡を歩き回って、汗びっしょりになり、観光バスのクーラからの風に当たっていたら、このフランス女性が入ってきて、空色のハンケチを冷やしている。ハンケチを乾かしているのかと思ったら、よく見ると空色のパンティではないか。私はあきれはてて笑いをかみ殺した。文化が異るとはいえ、日本女性では考えられない。日本とは異質の自由で明るいフランス文化に人々が憧れる理由が判るような気持がした。もっとも考古学者でなかったら、たとえば物理屋なら、こんな研究者がいるだろうか。私もフランス語を勉強しよう。

### 巨石人頭像のオルメカ文化

日本の縄文末期、中国の周王朝の頃、メキシコ湾岸の湿地帯に巨石人頭像や文字を残すオルメカ文明があらわれた。約2万年前の石器時代から、トウモロコシ農耕が始まるのが紀元前2,000年であり、紀元前1,200年にはオルメカ文明が現れている。巨石人頭像を保存したラベンダ屋外博物館には、高さ3m・重さ18トンもの玄武岩製の像もある。約800年の農耕の歴史が、メキシコにオル

メカ文明を生んだのだろうか。それとも、未開な民族に文明が流入したのだろうか。石に描かれたロケットのような図から、宇宙人がやってきたとする説さえある。中南米には、宇宙人というSF小説的空想の方が、もっともに思えるような遺跡が多い。ナスカのインディオの描いた地上画は、300m以上の高空でなければ何の絵かがわからない線画である<sup>1)</sup>。放射性炭素年代測定では、5世紀頃に描かれたとされている。

紀元前13世紀までは未開民族のオルメカ人が、突然高度の文明を持ち、紀元前後には滅亡している。その跡を継ぐように、メキシコ中央高原には、太陽のピラミッドを作ったテオティワカンが、湾岸のすぐそばのユカタン半島には、古典期マヤが現れる。我国では弥生文化が始まった頃である。一つの文化が滅び、その直後から近くで新しい文化が始まっている場合、異民族集団の流入・侵略・破壊があったと考えるのが妥当であろう。文化はそこで大きく変質する。文明度に差がありすぎた場合、土着文化は滅んでしまう。

マヤ以前の古代文明であるオルメカも、流入文明であるに違いない。マヤ建造物の正面の装飾は、巨大な神々の顔面像であり、太平洋岸諸民族の装飾に似ており、中国商朝の祭用青銅器の蛇神面にも似ている<sup>1)</sup>。オルメカ文明も、アジアの民族が作り出したものだろうか、ギリシャ人の入植者、古代エジプト人、はてはアトランティスの生き残りとも謎はつきない。

この分野に、私達が進めているESR年代測定が、どの程度寄与できるだろうか。考古学者達は、放射性炭素法に満足している。なによりも、ESR法にそれだけの精度を要求されても、現時点では

競合できない。結局 ESR法では、数万年を越えて数百万年の間、<sup>14</sup>C-法の上限を越えて、K-Ar 法の下限までの、信頼すべき年代測定法がない「空白の期間」をうめる年代測定法でしかない。その意味で、オルメカ・マヤ文明試料の年代測定は、ESR法の下限を確認する仕事でしかない。謎には満ちている。しかし、どうやら私が強力に進める研究ではなさそうである。考古学者のコンサルタントとして、ESR利用を考えるくらいであろう。しかし、一連のマヤ文明試料を、メリダ博物館から譲り受ける話を決めておいた。彼等の研究にも協力する見返りとして……。

#### 76歳のアメリカ女性考古学者

チチエン・イツァというマヤ後期古典文化遺跡は、いろんな点で印象に残った。ピラミッド型神殿、その内側には古い時代のピラミッドが隠されている。私達はメリダ博物館の考古学者の案内で内側に入った。神官がいけにえの心臓をのせたとされる皿を腹に置いて横たわる石像チャクモール、その向側に、赤いジャガー像が安置されている。神殿から数百メートル離れて、聖なるセノーテ（井戸）があり、ここに女子や子供を投げこんで祈願したという。カルスト地帯の洞くつに、地表が陥没したと思われる自然の大井戸には、地下水面が見える。

赤いナップサックを背負い、杖をついたアメリカ人女性考古学者は、76歳だという。芸術家であった彼女は、考古学に関心を持ち、60歳を越えて大学院へ行き Ph. D.を取った。強い意志を持ち、人の迷惑にならぬよう行動しているこの女性を見て、誰もが感激したようである。フランス女性は「独りで参加するには、少し心配だわ。彼女は最

後の旅行とっているけど、来年になったら、又参加しているわよ」と声をひそめて言った。多分その通りだろう。私も、熱帯旅行はアマゾンでこりたはずなのに、これが最後の大旅行と参加したのだから。夕刻になって、歩き疲れた彼女が階段を登る時、少し危なげに見えたので腕を貸した。彼女は日本の著名な考古学者の名をあげ、知っているかとたずねた。私が、兎と月の話をした時、彼女は強い関心を示した。中国の一部分でも、そのような説話があるという。私が「あなたを見ていると、元気がでできます。流れゆく時に抗って、生きている証を残したいと研究してきましたが、うまくいくと、まだ充分の持時間がありそうに思えてきたのです」と言うと彼女は強い意志を持った声で「あなたは、私の半分しか生きていないでしょう。勉強をしていると、もっともっと知りたいことが出てくるし、若い時に判らなかつたことが、見えてくるの。頑張って新しい年代測定法を完成させなさい」と言い、「でも、私を見て、勇気づけられる人が居たということだけで、ここにきてよかった」と付け加えた。平らな所へ来ると彼女は、「有難う」と言って、私の邪魔になるまいとするように、独りで歩き始めた。「有難う、あなたの生き方を、私は忘れないでしょう」とう心の中で答えて、夕闇が迫る遺跡群を足早に回った。

「尼僧院」の建物から、サラコル（かたつむり）と呼ばれる天文台を眺めると、天文台の半分が夕映えに黄金色に輝いていた。時の流れに流されながら、マヤの天文学者神宮も観測を続けただろう。彼等の残したのがこの遺跡にすぎないとしても、十分に観られるような夕映の美しきである。さて

私達は、千年の歳月に心を打つものを、私達の文化であると誇り得るものを残しているだろうか。古文化財を引継ぐ他に、今の文化を主張するどのようなものがあるだろう。マヤ文明は、現代の文明に大きく挑戦をしているように思える。

#### アステカ族の復讐を越えて

マヤ文化調査旅行では、生ジュースを飲んだため、バクテリアに感染し、メキシコ人医師の往診を頼んだ。医者は脱水症状の私を診断し、「これはモンデズナの復讐に違いない」と言う。モンデズナは、メキシコの原住民、太陽神に生けにえをさきげたアステカ族の最後の皇帝の叔父だという。メキシコに入植したスペイン人が、原因不明の病気で倒れ、死ぬ者が多かったため、滅ぼされたアステカ族の復讐と恐れられたという。下痢と発熱とは医師の処方薬を飲んでよくなったが、後になって抗生物質がペニシリンと判明して、精神的ショックを受けた。日本に帰国してから、腹部が膨んでいたのが、腸を引きずり出したと思ったら、直径が5mm程度の円型に8本の足と頭のついた大型ダニだった。専門家の研究に寄生虫学の先生へ鑑定を頼んだら、国立博物館からその道の権威へと転送され、日本では見られないメスダニと判明した。あの病気も、ダニのためだったかも知れない。

帰途、活断層のESR年代測定を確立するため、米地質調査所の研究員から、サン・アンドレアス断層の粘土等を入手した。ひょっとすると、この試料が今回の旅の最大の収穫かも知れない。昭和53年度山田科学振興財団の助成を得て、秋芳洞鍾乳石から化石骨、貝殻化石へと発展したESR年代測定は、昭和56年度朝日新聞学術奨励金を受

け、活断層の年代測定へと発展している。すでに六甲断層、跡津川断層で、断層生成年代の仮説を立証しており、放射性炭素法に劣らぬ「第四紀の年代測定法」に育てていきたいと考えている。現時点までの成果は、海洋出版の月刊地球3 No.8の一冊に「ESR年代測定法」としてまとめており、暗闇に閉ざされた洞くつ研究が、朝日に照らされるまでに進展している。

断層の活動時期の年代測定は、新しい仮説に基づいている。マヤ文明調査旅行は、単に研究対象を広げたのみでなく、同行した米国地質学者とのサン・アンドレアス断層共同研究へと進展しており、1906年サンフランシスコ大地震で動いた断層地帯鉱物のESR年代は、強い関心を呼ぶであろう。文明を支え、発展させるのは、人々の日々の活動、努力の積み重ね以外ないだろう。私達のESR年代測定も、核融合炉研究と銘うった材料中の水素拡散研究も、その方向に向けたひとつの小さな石になることを願って止まない。あのマヤ文明のピラミッドが、石の積み重ねで日本に出現することを望み、日々の活動に対する山田科学振興財団の大きな寄与を期待している。

- 1) メキシコ、グアテマラ(ブルーサイド海外版6)、実業之日本社。
  - 2) 世界最後の謎——失われた文明を求めて  
リーダーズ・ダイジェスト社
  - 3) Maria Sten, "codices of Mexico"  
EDICIONES LARA, S. A. (1978).
- を参考にしました。

◆山田科学振興財団設立5周年記念の集い◆ 速報

昭和57年2月25日は本財団の設立満5周年目に当たりますので、標記の集いを開催いたしました。

と き： 昭和57年2月20日(土) 開会 14:00

と ころ： 大阪コクサイホテル(大阪市東区内本町橋詰町)

参加者： 195名 主務官庁、大学、学術団体、財団、新聞放送関係、援助した研究者、現・旧財  
団関係者418名に招待状を発送

次 第：	接 拶	理 事 長	永 宮 健 夫
	業 績 の 紹 介	専 務 理 事	小 川 俊 太 郎
	財団へ贈る言葉		
	研究助成法人への期待	文部省学術国際局	加 藤 義 行
	日本人の創造性	日本学術会議 会長	伏 見 康 治
	医学から医科学へ	大阪大学 学長	山 村 雄 一
	講 演		
	フロンティア電子と私	京都大学 教授	福 井 謙 一
	我邦の科学技術の将来を考える	理 事	江 崎 玲 於 奈
	懇 親 会 接 拶	顧 問	仁 田 勇 夫
	〃	顧 問	吉 識 雅 夫
	乾杯挨拶	第1回短期間被派遣者	米 沢 富 美 子
			散会 20:00



山田コンファレンスV・点欠陥国際会議を終えて

京都大学 高 村 仁 一

山田コンファレンスVとして、金属の点欠陥に関する国際会議が1981年11月16日(月)から20日(金)までの5日間、当財団の主催のもとに、京都市岡崎の京都都会館で開催された。会議の正式の名称は、Yamada Conference V on Point Defects and Defect Interactions in Metalsである。

点欠陥とは結晶における原子の欠陥を意味し、金属および合金の特性を支配する固体内反応の主要な部分は、点欠陥の相互作用を素過程としている。点欠陥に関する国際会議は、定期的ではなくその都度トピックスを掲げて、過去数回各国で開催されたが、この分野でのわが国の顕著な活動に対する国際的評価を反映して、日本での会議の開催が強く要望されてきたが、当財団により山田コンファレンスVとして取り上げられたものである。

会議への参加者数は、当初の予想をはるかに超えて200名余りとなり、とくに海外からは西独の32名を筆頭に、仏15名、米12名、英6名ほか、11ヶ国から合せて80名の第一線研究者を迎える盛況となった。この会議は独立したものでサテライトではなく、しかも旅費の援助は極く限られた人数に対してしか行われなかったことを合せ考えると、この会議に対する諸外国とくにヨーロッパの熱意が感じとれる。

論文発表の申込数は275篇に達したが、この会議では各論文間の強い相互作用のためにパラレル

・セッションを設けず、全員が一会場で討論する形式をとり、また今回はポスター・セッションでも十分な討論が行われるような種々の工夫がなされたために、プログラム委員会で約30%の論文を却下するという厳選となった。結局、プレナリイ・セッションへの採択は65篇、ポスター・セッションは2時間宛3回、あわせて135篇で、プログラムが編成された。内容については、別の機会に詳しく触れるが、イリノイ大学のKoehler教授の「点欠陥に関する未解決の諸問題」にはじまり、Schilling教授らの「今後の課題」に至るまで、3回の夜のセッションをも含めて、随所に活発な討論が展開され、会議を最後まで盛り上げた。これらの討論は、プロシーディングスの中に記録として組み込むことが予定されており、東大出版会から1982年の夏頃に約1,000頁の単行書として刊行されることになっている。



永宮理事長

Banquetの夕べには、当財団から永宮健夫理事長がご出席下さり、財団設立の趣旨、構成およびその活動についての主催者としてのご挨拶があり、当財団の多面的な自然科学への寄与に関して、同伴者を含めた約250名の参会者に深い感銘を与えた。とくに、外国からの参加者の人たちは、このような基礎科学の国際会議を援助する財団の存在に羨望を禁じ得ないということ、繰り返し強調していたことが印象的である。このことは、

Yamada Conference という大変発音しやすい、手紙などにも簡潔に書ける親しみ易い名前とも相俟って、当財団の一つの誇りともなる伝統的活動に成長してゆくのではないかとさえ感じられた。

この中間報告を終えるに当たり、山田科学振興財団のご援助に対し衷心より謝意を表すると共に、小川俊太郎専務理事はじめ財団事務局員の適切なご助言に深く感謝を表する。また、会議の裏方をつとめて下さった万波通彦委員長はじめ表務委員

の方々、京大・阪大の学生諸君、とくに会議事務局秘書室の岸洋子氏らの献身的なご尽力なくしては、この会議が称賛をうけることはなかったであろうことを銘記して、お礼の言葉としたい。

#### 山田コンファレンスV 組織委員

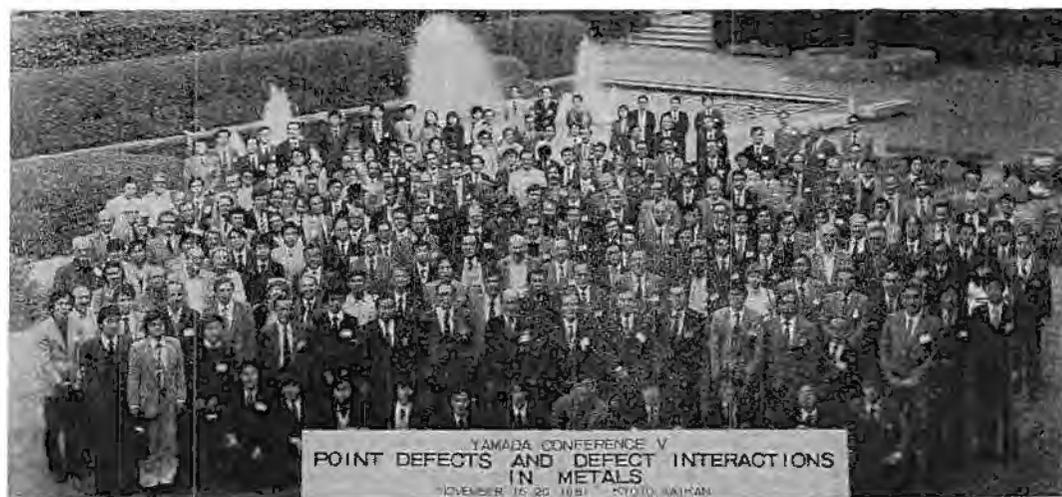
高村 仁一（京都大学教授，工学部）

堂山 昌男（東京大学教授，工学部）

桐谷 道雄（大阪大学助教授，基礎工学部）



高村組織委員



記念撮影

昭和56～57年度招へい・派遣及び集会援助一覧表

(56.10以降決定分)

短期間招へい(57年度15件)

コード番号	申請者	被招へい者	目的	実施年月
82 2005	大阪大学 南 園 忠 則	デンマーク・ Aarhus 大学 B. I. Deutch	原子核の手法による超微細構造相互作用	57/7
82 2006	東京大学 細 谷 資 明	アメリカ・ ニューヨーク州立大学 P. Coppens	化学結合と電子分布、低次元電導体、結晶構造と物性	57/8
82 2009	東京大学 伊 藤 雄 而	ハンガリー・ 中央物理研究所他 F. Mezei	中性子スピンエコーと中性子スペクトル変調法との比較検討に関する協同研究	57/7
82 2013	京都大学 玉 垣 良 三	アメリカ・ ノートルダム大学 E. R. Marshalek	Microscopic Theory of Nuclear Collective Motion and its Coupling with Individual Particles	57/7
82 2016	循環器病センター 山 本 章	アメリカ・ Wake Forest 大学 T. B. Clarkson	サルを用いた動脈硬化の実験動物モデル	58/1
82 2024	京都大学 中 島 章 夫	フランス・ 国立高分子研究所他 H. Benoit	中性子散乱による高分子の研究	57/10
82 2025	大阪市立大学 信 貴 豊 一 郎	フィンランド・ ヘルシンキ工科大学 O. V. Lounasmaa	超流動 <sup>3</sup> Heの研究他	57/5
82 2026	名古屋大学 一 宮 彪 彦	西ドイツ・フリッツ・ ハーバー研究所 神 戸 恭 三 郎	電子線の回折効果を用いた結晶表面構造の研究	57/10
82 2027	学習院大学 江 沢 洋	アメリカ・ベル研究所 J. R. Klauder	確率過程論の方法による場の量子論と統計力学	57/4
82 2030	大阪大学 池 上 栄 胤	アメリカ・ブルックヘ ヴン国立研究所 G. S. Goldhaber	核のバンド構造と集団運動	57/7

コード番号	申請者	被招へい者	目的	実施年月
82 2031	東北大学 堀江忠児	アメリカ・ コーネル大学 J. A. Krumhansl	凝縮系のソリトンに関する研究	57/7
82 2033	東京大学 中井浩二	スイス・CERN W. William J.	高エネルギー原子核・原子核衝突による素粒子・原子核物理	57/4
82 2034	大阪大学 三井利夫	イギリス・University Medical School A. R. Faruqi	シンクロトロン放射光を利用した回折実験における高速X線検出器および光学系に関する情報交換	57/4
82 2035	京都大学 米澤貞次郎	アメリカ・ノースカロ ライナ大学 R. G. Parr	量子化学における density functional theory の新展開	57/5
82 2036	東京大学 菅野 暁	アメリカ・ノースウェ スタン大学 A. J. Freeman	結晶表面の原子構造と電子状態の非経 験的決定	57/9

長期間招へい（57年度1件）

コード番号	申請者	被招へい者	目的	期間
82 3010	岡崎・ 分子科学研究所 井口洋夫	中華人民共和国・ 中国科学院化学研究所 陳 尚賢	有機半導体の光伝導並びに光電子分光 法による研究	57/4～ 58/3 11ヶ月

短期間派遣（56年度12件、57年度21件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
81 4236	岡崎・ 基礎生物学研究所 金谷晴夫	第9回国際比較内分泌学シンポジウム	香 港	56/12
81 4240	岡崎・ 基礎生物学研究所 中島秀明	アカパンカビ生物時計を制御する光受 容系の生化学的研究	ア メ リ カ	57/2
81 4241	大阪大学 千原秀昭	「配向不整結晶」ゴードン会議	ア メ リ カ	57/1

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
81 4243	名古屋大学 福井康雄	銀河系中心部に関するワークショップ他	アメリカ	57/ 1
81 4245	名古屋大学 松本敏雄	銀河系中心部に関するワークショップ他	アメリカ	57/ 1
81 4247	京都大学 藤永 太一郎	王立協会講演会	イギリス	56/12
81 4248	大阪大学 殿村雄治	クロスブリッチ会議	アメリカ	56/11
81 4249	京都大学 山本常信	結晶内分子の姿勢の乱れに関するゴードン会議	アメリカ	57/ 1
81 4255	岡崎・ 分子科学研究所 廣田榮治	第9回分子構造オースチンシンポジウム	アメリカ	57/ 2
81 4256	北海道大学 須貝新太郎	アメリカ化学会高分子シンポジウム	アメリカ	57/ 3
81 4258	大阪大学 祖徠道夫	液晶及び秩序流体に関する第4回国際シンポジウム	アメリカ	57/ 3
81 4264	東京大学 有馬朗人	発展における物理の役割	バングラディッシュ	57/ 1
82 4001	東京大学 鈴木増雄	非平衡系の統計力学集中講義	中華人民共和国	57/ 4
82 4003	京都大学 山本嘉則	アメリカ化学会第14回中央地区大会	アメリカ	57/ 6
82 4010	京都大学 長谷川博一	小角中性子散乱法を用いたブロック共重合体中の鎖のコンホメーションに関する研究	アメリカ	57/ 4

コード 番号	被派遣者	目 的	渡 航 先	実施年月
82 4014	東京大学 小平 桂一	「宇宙空間天文学のための先進技術」に 関するシンポジウム	カナダ	57/5
82 4018	京都大学 柳田 充弘	第47回コールドスプリングハーバー・シ ンポジウム「DNAの構造」	アメリカ	57/5
82 4019	大阪大学 倉橋 潔	M. F. アター記念シンポジウム	アメリカ	57/5
82 4022	京都大学 深尾 昌一郎	赤道域中層大気観測と中層大気レーダー に関する研究集会	アメリカ	57/5
82 4024	東京大学 一丸 節夫	1982年プラズマ物理国際会議	スウェーデン	57/6
82 4030	東北大学 田宮 信雄	第7回国際動植物細菌毒素会議	オーストラリア 他	57/6
82 4032	東京大学 永宮 正治	多重発生国際シンポジウム 他	オランダ 他	57/6
82 4033	京都大学 志村 令郎	RNAのプロセッシング	アメリカ	57/5
82 4038	名古屋大学 池田 勝一	界面活性剤の溶液挙動に関する国際シン ポジウム	スウェーデン	57/6
82 4039	東京大学 山崎 敏光	International Conf. on Neutrino and Astrophysics 他	ハンガリー 他	57/6
82 4044	遺伝学研究所 森脇 和郎	第3回マウス分子遺伝学ワークショップ	西ドイツ	57/6
82 4048	東北大学 神木 正史	高度な中性子源に関する国際協力第6回 集会	アメリカ	57/6

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
82 4049	京都大学 池村 淑道	第7回コールドスプリング ハーバーシンポジウム	アメリカ	57/6
82 4051	九州大学 大村 恒雄	第4回テトクロームP-450 国際会議	フィンランド	57/6
82 4056	東京大学 毛利 秀雄	第4回国際量子学シンポジウム他	フランス 他	57/6
82 4057	東京大学 栗田 敬	Workshop on the Chemical Role of Water in Crustal Deformation	アメリカ	57/6
82 4069	大阪大学 江尻 宏泰	Varenna Conference on Nuclear Reaction Mechanism 他	イタリア	57/6
82 4096	東京大学 古谷 雅樹	光形態形成国際シンポジウム	カナダ	57/6

長期間派遣（57年度7件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	期間
82 5004	名古屋市立大学 保住 哲	ミオシンS-1の分子内構造の研究	アメリカ	57/4～ 57/8 5ヶ月
82 5006	京都大学 清水 孝雄	ロイコトリエンの研究	スウェーデン	57/4～ 59/3 2ケ年
82 5021	京都大学 大塩 達一郎	A Theory of Hippocampus — Learning and Memory —	オランダ	57/4～ 58/3 1ケ年
82 5026	東京大学 濱部 勝	銀河の定量解析	カナダ	57/5～ 58/4 1ケ年
82 5028	京都大学 木田 重雄	Turbulence and Singularity of Navier-Stokes Equation	イギリス	57/9～ 58/8 1ケ年

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
82 5036	徳島大学 小山 一	ウィルスの細胞内侵入機構についての研究	アメリカ	57/4～ 58/3 1ケ年
82 5037	国立武蔵療養所 長谷川 孝 幸	フィブロネクチンの生化学的研究	アメリカ	57/4～ 58/3 1ケ年

学術交流集会（57年度9件）

コード番号	主催責任者	集 会	会 期	開催地
82 6001	京都大学 牧 二 郎	原子核に於る集団運動状態の微視的理論	57. 7/12 ～7/16	京 都 市
82 6002	大阪大学 長谷田 泰一郎	新しいタイプの秩序相への相転移に関する国際集会	57. 9/11 ～9/13	京 都 市
82 6005	京都大学 野 崎 一	有機合成化学の展望	57. 8/28 ～8/30	京 都 市
82 6007	帝塚山大学 内 山 龍 雄	ゲージ理論と重力	57. 8/20 ～8/24	奈 良 市
82 6008	大阪大学 伊 達 宗 行	強磁場磁気国際シンポジウム	57. 9/13 ～9/14	大 阪 市
82 6012	大阪大学 佐 藤 了	第2回日英生化学会合同シンポジウム	57. 10/10 ～10/13	大 阪 市
82 6016	京都大学 吉 田 善 一	第2回国際有機化学京都会議	57. 8/17 ～8/20	京 都 市
82 6017	京都大学 中 村 陽 二	遷移金属合金における磁気弾性効果に関する国際シンポジウム	57. 9/15 ～9/16	岐 阜 市
82 6018	大阪大学 岡 田 善 雄	山田科学振興財団設立5周年記念集会 細胞工学シンポジウム	57. 8/26 ～8/28	神 戸 市

## 昭和56年度短期間招へい成果報告

81-2008

### 被招へい者

Sir Hans L. Kornberg

Sir William Dunn

Professor of Biochemistry, University  
of Oxford  
Great Britain

申請者 東北大学 田宮 信 雄

受入責任者 東北大学 田宮 信 雄



### 目的及び成果

仙台において第54回日本生化学会大会が行われるに当たり、招待講演を依頼する人物を考え、組織委員会等で相談の結果、ケンブリッジ大学のH.L. Kornberg 教授を招きたいとの結論に達した。そ

こで田宮が菊地吾郎会頭の依頼を受け、直接の交渉に当たった。幸いKornberg 教授の快諾を得たので、山田科学振興財団に招へい援助を御願ひした次第である。

田宮は1955年オックスフォード大学生化学教室、H. A. Krebs 教授の下に留学した際Kornberg 教授（当時は若い研究員であった）と知り合い、以来親しくして来た。当時Kornberg 教授はアメリカ留学から帰国し、アメリカで修得して来た技術をもって“グリオキシレート・サイクル”の機構解明中であった。

グリオキシレート・サイクルの発見により一躍名をなしたKornberg は間もなく教授として実験室を主宰する地位を与えられ、現在では英国において最も伝統あるケンブリッジ大学の生化学教授、ナイトの称号を得るなど最高の地位についている。

今回の来日は9月23日ロンドン発、10月3日には同地に帰らねばならない忙しいものであ

たが、9月28日（月）には予定通り同教授の最近の研究課題“大腸菌における炭水化物輸送の調節”について特別講演を行い、講演後の質疑応答も含め、日本の生化学者に強い印象を残した。古くからの問題に新しいアプローチの方法を導入し、独自の考え方で自身の問題にねばり強くとり組む姿勢は大いに見習うべきものと感じた。

滞日期間が短かかったための制限はあったが、それでも教授の報告書にあるように多くの方々と旧交を温め又最近の情報を交換して、訪日の効果を挙げた。又駐日英国大使とは仙台と東京の二度にわたって会談する機会があったので、今後の日英交流促進にも効果があったと信じる。

これも馳け足ではあったが、山形大坪井教授の協力を得て松島・又蔵王の一部を観光し、又生化学会の懇親会にお招きして多くの会員、若い参加者と話し合う機会もあった。

なお航空券の手配、ホテル（仙台を除く）の手配など、すべてKornberg教授にお任せしたので、山田科学振興財団よりの御援助金はそのまま教授に渡した。来日の前から予算など、すべて連絡済みであったので、Kornberg 教授側も非常にやり易かったと感謝された。

山田科学振興財団の御援助により、第54回日本生化学会がKornberg 教授の参加を得、一層意義のあるものになり得たことを心から感謝する。

1. I flew from London to Tokyo on Wednesday 23 September and arrived on Thursday 24 September in the afternoon. I took the bus to the Tokyo Airlines Terminal where I was delighted to meet Professor Yoshito Kaziro, who had very kindly travelled there to greet me.
2. Having recovered from the jet lag occasioned by the flight, I was pleased to meet Professor Kaziro again the next day and to accompany him to his Institute in the Tokyo Medical School. I delivered a seminar on 'Genetical approaches to the study of carbohydrate transport' at 4 p.m. that afternoon.
3. On Saturday 26 September, I had the pleasure of being entertained to lunch by Professor Setsuro Ebashi, For.Mem.R.S. and explored scientific matters of mutual interest.
4. On Sunday 27, I met Professor Kaziro at the Tokyo Monorail Station and accompanied him on the flight to Sendai; I had the pleasure of meeting Professors Imahori and Yoshukawa at the Airport and thus made my first contact with the Japanese Biochemical Society. Mrs. Tamiya had kindly travelled to Sendai Airport to greet us and to transport us to the Sendai Tokyu Hotel, where we were staying. On our arrival we were warmly greeted by the Congress President, Professor Goro Kikuchi and the Professor of Biochemistry in the Faculty of Science of the University of Sendai, Professor Nobuo Tamiya. We had the opportunity of meeting other participants of the Congress at an informal mixer that evening.
5. On Monday 28 September, the Congress was officially opened by Professor Ikuo Yamashina of Kyoto University, the President of the Japanese Biochemical Society, and Professor Kikuchi, who acted as local host. These official proceedings were

followed by my plenary lecture on 'Regulation of carbohydrate transport in *Escherichia coli*'; this also marked the first lecture of the 54th Annual Meeting of the Japanese Biochemical Society and was followed by over 1700 further papers and lectures, as well as some poster presentations. This intensive programme, spread over the remainder of the week, testifies to the vigorous research effort in biochemistry and molecular biology that is so characteristic of the Japanese scientific scene.

6. On 28 September, I was privileged to be a guest at a luncheon meeting of Tohoku Japan-British Society (President: Professor Nobuo Tamiya) at which H.E. the British Ambassador and Lady Cortazzi were also present. It was a particular pleasure for me to meet Japanese colleagues who had spent time in the UK in scholarly work and who had retained affectionate memories of those links. In a brief after-lunch speech, I was able not only to express my thanks for the hospitality received but also to assure my audience that their colleagues in British universities would greatly welcome a strengthening of ties with Japanese friends and that mechanisms already existed for increasing the flow of scholars between our two countries. It is our earnest hope that this will increase in future.

7. Tuesday, 29 September, started off well with a working breakfast with Professor Kasuo Kagawa, who is both a personal friend and scientific colleague and is at present the host of a member of my Department who is working with him at Jichi Medical School for a year. I was able later during that day to enjoy two excellent lectures by Professor D. Shemin (North Western University) and Dr. H.G. Wood (Case Western Reserve University) who, like me, were guests of the Japanese Biochemical Society at the Congress.

8. An event particularly memorable for us followed Professor Wood's lecture and the General Assembly of the Japanese Biochemical Society: all 3 of us received the honour of induction into Honorary Membership of the Japanese Biochemical Society. This rare distinction is one we greatly prize.
  
9. The evening of 29 September was marked by a reception for the members of the Congress, held at the Sendai Tokyu Hotel, at which I was afforded the opportunity of meeting numerous Japanese colleagues whom I had met during my previous visit to Japan (March 1978) and/or I had come to know through correspondence. I particularly valued the opportunity of meeting again colleagues from Kyoto (particularly Professor Osamu Hayaishi, and Professors Hirohiko Katsuki and Katsura Izui) as well as numerous colleagues from Osaka, Tokyo, Hiroshima, Sapporo and other Institutes of higher learning too numerous to mention. If I may here record a purely personal remark it is to regret that my knowledge of Japanese was woefully inadequate and was put to shame by the universally high standard of English spoken by all with whom I came into contact.
  
10. On Wednesday 30 September and Thursday 1 October I had the pleasure of meeting colleagues at informal and largely social excursions; this combined the opportunity of exchanging ideas with my first visit to the beautiful countryside in the vicinity of Sendai. Professor Tsuboi was host and guide to a number of us, visiting the Matsushima region on the Wednesday; Professor Tamiya very kindly gave me the pleasure of his company on the following day and showed me the mountainous area and some of the rural activities to the west of Sendai.

11. That evening, Professor Kikuchi graciously entertained the foreign guests of the Japanese Biochemical Society to dinner at the Japanese Restaurant Yaokume.
  
12. On Friday 2 October Professor Tamiya graciously brought me to Sendai Airport to begin the return journey to the UK. Having the opportunity to stay in Tokyo for 10 hours, I also called on the British Embassy in order to have a detailed discussion on matters of science policy with the First Secretary (Dr. Michael D. Rogers) and Science Counsellor (Dr. F. Graham Marshall); I also paid a courtesy call on H.E. the Ambassador. These activities usefully occupied the time before my plane left for London, which I reached on Saturday 3 October in good time to attend a luncheon meeting in Cambridge.

Although my visit was inevitably rather rushed I value enormously the opportunity it gave me to attend the meeting of the Japanese Biochemical Society and thus to obtain a view of current biochemical activities in Japan. I value equally the informal contacts with Japanese colleagues which this visit afforded me and am already exploring new avenues of scientific research that were opened up in the course of discussions of scientific problems of mutual interest. And, lastly, I wish to record my sincere gratitude for the gracious hospitality that was accorded to me by Japanese friends, such as Professor Nobuo Tamiya, and for the generous support of the Yamada Science Foundation that made my visit possible.

被招へい者

G. A. Somorjai  
 Department of Chemistry  
 University of California, Berkley.  
 U. S. A.



## 目的及び成果

ソモルジャイ教授は、9月3日夜成田空港に到着し東京にて宿泊し、9月13日午後成田空港より離日されるまで11日間、文字通り超人的とも言える過密スケジュールをこなして精力的に活動された。この間、教授は我々をはじめ、東京地区、北海道地区、筑波地区、関西地区における触媒科学ならびに表面科学の研究者に、教授および教授の研究室のメンバーにより永年にわたり積み重ねられた研究成果を独特の説得力のある話術を交えて講演され、多大の感銘を与えた。その内容はいわゆるClean Surfaceアプローチによる触媒作用の本質の解明についてであったが、現実の触媒における劣化、被毒、添加物効果なども考慮に入れた体系的なものであり、また、常に新しい方向を旨とした意欲的かつ魅力に富んだものであった。

一方、教授にとって、今回の来日は4年ぶり通算3度目のものであったが、日本の社会の急成長と学術研究機関の充実振り、特に若い世代の研究者の著るしい成長とが強く印象に残った様子であった。

以下、教授の滞日中の経過を報告する。別表に滞日中の経過の概要を示した。9月3日來日の翌日には、早速、早稲田大学理工学部市ノ川教授と超高真空SEMとその表面科学的応用について討論を行なった。また、その夕刻には羽田より札幌に向かった。9月5日、北海道大学では第一回の講演"THE SURFACE SCIENCE OF HETEROGENEOUS CATALYSIS"を行ない、その後同大学触媒研究所、工学部、応用電気研究

申請者 東京大学 田丸謙二  
 受入責任者 東京大学 田丸謙二

所のメンバーと討論し、その一部を見学した。

9月7日には東京工業大学理学部において"THE ACTIVITY OF CARBON AND METAL MONOLAYERS ON PLATINUM FOR HYDROCARBON CONVERSION. THE BUILDING OF NEW METAL CATALYSTS."の講演を行ない、その後、触媒学会関東支部のメンバーならびに東工大安盛研究室のメンバーと討論を行なった。

9月8日には"STUDY OF THE STRUCTURE OF ADSORBED MOLECULES ON SOLID SURFACES BY HIGH RESOLUTION ELECTRON LOSS SPECTROSCOPY AND LEED"の講演をした後、東京大学理学部田丸研究室と同生産技術研究所の二瓶研究室、本間研究室を訪問し、討論を行なった。

9月9日には、筑波研究学園都市の関連した研究者を集めて、研究交流センターにおいて"THE ATOMIC SCALE INGREDIENTS OF HETEROGENEOUS CATALYSIS"の講演を行なった。この前後に同地区の筑波大学物質工学系、化学技術研究所基礎化学部、同工業触媒部、などを見学し、さらに電総研、無機材研の研究者とも討論した。

9月10日には午前の新幹線で京都經由びわ湖KBSセンターに行き、日本学術振興会第141委員会主催の特別講演会に出席し、"SURFACE MONOLAYER ANALYSIS BY ELECTRON SCATTERING AND EMISSION"と題する講演を行ない、その後、同委員会のメンバーと討論した。同夜はびわ湖畔のホテルに宿泊し、その翌日には、京都にてショッピングを主体とした一日を送り、来日以来初めてくつろいだ一日を過ごすされた。

9月12日には、京大会館において開催されて

いたトレースキャラクターゼーションのための分光分析化学に関するシンポジウムに出席し、  
 “NEW TECHNIQUES AND RECENT TRENDS IN SURFACE CHARACTERIZATION” と題した講演を行なった。シンポジウム出席者との討論を行なった後、休み間もなく東京に向かった。東京で一泊された後、教授は、9月13日午後の便にて成田空港より離日されたのである。

以上述べたように、ソモルジャイ教授は、来日の直前、アメリカ本国の科学行政（予算）関係の役割を果たす必要上、日本における滞在日程を短縮せざるを得ないという事態にもかかわらず、誠に使命感とも言ふべき熱意を持って日本各地を訪問され、正味9日間の滞在中に8ヶ所（地区）を訪問し、6回の講演を行なった。この間に教授と接し、討論することのできた日本人研究者は、500名以上に達すると思われる。今回は特に、日本の若い研究者と接する機会が比較的多く、この人々に多くの示唆と刺激を与えたと思われる点が特筆すべき成果の一つと言えよう。

報告を終えるにあたって、ことに貴財団の貴重なご援助に対し心から厚くお礼申し上げる次第である。

ソモルジャイ教授 滞日経過

昭和56年

9月3日	成田空港着	
4日	討論	東京
5日	講演(1)と討論	北海道大学
6日	歓迎会	東京
7日	講演(2)と討論	東京工業大学
8日	講演(3)と討論	東京大学生産技術研究所 東京大学理学部
9日	講演(4)と討論	工業技術院・化学技術研究所 筑波大学
10日	講演(5)と討論	KBS びわ湖センター
11日	休養	京都
12日	講演(6)と討論	京大会館
13日	成田空港より離日	

## 81-2012

被招へい者

鈴木邦彦

Albert Einstein College of Medicine,  
 1300 Morris Park Ave. Bronx, N. Y.  
 10461, U. S. A.



目的及び成果

在日日程

9月13日(日) JAL#  
 422にて東京着  
 16日(休) 大津市へ  
 17日(休) 医師、教師、  
 身体障害者の家族等を前  
 に、“精神発達遅滞の医学”  
 と題し講演を行った。

この講演は国際障害者年にちなみ、Organizing Committee for the Biwako Symposium(堀太郎教授、滋賀大学)の主催に係る。

申請者 東京大学 山川民夫  
 受入責任者 東京大学 山川民夫

18日(金) Biwako Symposium on Glycolipidにて、Dr. Lars Svennerholm (Göteborg, Sweden)とともに座長を務めた。また、“The twitcher; a newly discovered authentic mouse model of a human sphingolipidosis”の講演を行った。

19日(土) “International Symposium on Leukodystrophies and Allied Diseases” 日本神経病理学会主催(米沢教授、京都府立医大)に出席。

20日(日) 同シンポジウムの白質変性症のセッションにて、宮武正教授(新潟大)とともに座長

を務めた。"The twitcher; An enzymatically authentic murine model of human genetic leukodystrophy" の講演を行った。

21日(日)～25日(金) 東京にもどり、"International Symposium on Glycoconjugates" (都市センター)に出席。

29日(火) 日大・小児科(北川教授)にて "Biochemistry of Adrenoleukodystrophy" と題し、セミナーを行った。

10月1日(木) 慶応大学・生理学教室(塚田裕三教授)にて、"The twitcher; An authentic animal model of human genetic sphingolipidosis" と題しセミナーを行う。同日夕方、日本医学研究振興会主催で日本の生化学の指導的立場にある方々、文教行政担当者等とともに座談会を行った。

2日(金) 慈恵医大にて行われた "International Conference on Recent Advance in Neurology" にて、"Comparison of globoid cell leukodystrophy in three mammalian species" と題し講演を行った。他の講演者は、Dr. Nicole Baumann (Hopital de la Salpetriere, Paris), Dr. Robert Ledeen (Albert Einstein College of Medicine, New York), 鈴木義之博士(東大、医)、衛藤義勝博士(慈恵医大)らであった。

5日(月) 新潟着

6日(火) 新潟大・医学部・脳研(宮武正教授、生田房弘教授)にて "Biochemistry of Adrenoleukodystrophy" と題し、セミナーを行った。

7日(水) 松本市へ。同演題にて、信州大学・医学部にてセミナーを行った。

8日(木) 同大にて、"The adult form of GM<sub>1</sub> gangliosidosis" と題しコンファレンスを行った。

9日(金) 東京へ。都老研にて "The Twitcher; An enzymatically authentic murine model of a human genetic leukodystrophy" と題しセミナーを行った。

12日(日) 自治医大へ。小児科、神経内科にて "Biochemistry of Adrenoleukodystrophy" と題してセミナーを行った。

13日(火) 東京へ。

14日(水) JAL#006にてニューヨークへ。

印象記 鈴木邦彦

私は日本で教育を受けたし、各地に友人も多い。しかし、20年以上も前、日本の研究室で働くこともないまま渡米した私にとって、日本の生化学の現況に直接触れることは得がたい体験であった。また、この間4つの国際会議に出席し、各地の大学のセミナー、さらには非公式の場でのディスカッションを通じて、数多くの研究者と親交を結ぶことができたのは意義深く楽しいことであった。以下に日本で過した1カ月間に感じたことを述べてみたい。

糖脂質と複合糖質に関する2つの国際シンポジウムを通じて、日本の研究者はこの領域において世界的レベルに達しているのみならず、指導的立場にすらあるとの印象を深めた。東京大学の山川民夫教授を初めとして、この分野で先駆的役割をはたした人々があり、また彼らの指導を受けた若い人々も数多い。彼らが将来にわたって先駆的役割をはたしつづけることを希望してやまない。他方、白質変性症に関する国際シンポジウムに於ては、医学研究の領域によっては、日本と世界のレベルの間にはかなりの差があるという事実を痛感せざるを得なかった。中には「前世紀の遺物」の如き演題もあった。現代のような世界的情報化社会にあって、「本邦初の」という云いわけはまったく無意味なものである。あまりに辛辣な批判に聞こえるかもしれないが、私の偽らざる印象である。しかし、国際会議への参加者もふえており、これらのギャップも遠からず埋められるものと信じている。

10余りの医学部や研究所を訪れたが、研究環境が、とりわけ設備に関して着実に良くなってきているとの印象を持った。しかし、人を雇うための予算がないとの不満を耳にすることが多かった。研究施設間の設備の不公平も著しく、皮肉なことに実績のある著名な研究所の中にも、建物も古くスペースも十分でなく不便を強いられている所もあり、設備が旧式である場合もあった。他方、新設の研究所の中には、スペースが十分確保された立派な建物を持ち、よい機器を多くそなえている所もあった。したがって、物質面ではアメリカの

平均的な生化学研究室よりかなり恵まれた所から、かなり劣る所まで様々であった。しかし、現在アメリカでは研究費を含めて緊縮傾向にあるのに対し、日本の研究者は概して楽観的であり、将来も活躍が期待できるように思われる。このような設備面での改善に加えて、日本人は伝統的に勤勉であるから、生化学において今後も着実に前進しつづけるにちがいない。臨床上当面する諸問題の生化学的研究に関しては、アメリカより日本のほう

が有望であるように思われる。これは生化学者にしめるM.D.の比率がアメリカより高いためである。

今回山田科学振興財団の多大の御援助により、数多くの研究者を訪ね親交を深めることができた。このような招へい事業は、日本人研究者の海外派遣事業とともに、日本と外国の科学者の交流に多大の寄与をしている。私に研究所の訪問や講演、日本人研究者との交流等の機会を与えて下さった貴財団に深謝する。

81-2019

被招へい者

John L. Casti

School of Engineering,  
Princeton University,  
Princeton, NJ 08541, U.S.A.

申請者 京都大学 布川 昊  
受入責任者 京都大学 上田 顯



#### 目的及び成果

プリンストン大学工学部教授ジョージ・キャスト氏は此度、山田科学振興財団の招へい援助により、9月1日より28日間来日され、その間、京都を皮切りに大阪・名古屋・東京の各地を訪問、6大

学で七つの特別講演をされ、またその他多くの討論会に出席され、多大の成果を残して帰国された。

キャスト氏は自動制御理論の諸分野、特にシステム理論・最適制御理論・社会システムのモデリング及びその制御等、様々な分野に於て業績を残されているが、今回の来日では同氏の現在の研究テーマを反映して、次の三つの主題について講演された。

1. 社会システムに於ける位相数学的方法
2. 非線形システム理論に於ける最近の発展について
3. カタストロフ理論とシステム理論

このうち1と3は相互に関連が深く、同氏が今最も力を入れている分野である。一般に社会システムに対するシステム理論的アプローチは、近年

脚光を浴びつつあるとともに、また、種々雑多なアプローチが混在しているところでもある。その理由の一つとしては、多くの場合、このようなシステム自身(例えば日本の経済モデル)がパラメーター・構造等に不確定性を含むため、精密な取り扱いが困難なことが挙げられよう。といって、モデリングに余りに多くの仮定を持ち込むことは、結果として出来上がったモデルに偏見を持ち込むことになりかねない点に難しさがある。キャスト氏はこのような事情に鑑み、対象の大まかな特徴を数学的にとらえることに重点を置いたアプローチを試みている。そのため数学的手法としては、カタストロフ理論に於ける特異点の分類等が主なものである。またこのような手法の応用として、同氏が実際に遭遇した例として、12コの変数を持つ系が最終的には2変数の系に帰着される興味深い実例も報告された。

講演会及び討論会はいずれも盛会であり、特に上記のようなアプローチをとっている研究者が我が国には皆無であるため、出席者の強い興味を喚起したようである。その他非公式の討論会では、無限次元系の実現理論・遅れ系の最適制御・線形系の2次最適制御の代数的理論等、キャスト氏の豊富な研究経験を生かして幅広いテーマが討論

され、若手研究者への良い刺激になったものと思われる。

また今回の来日では我が国の自動制御研究のトップグループの人々とも巾広く会談され、国際研究交流という点で大きな意義があったといえよう。特に、同氏は現在プリンストン大学の他に、オーストリアに本部を置く I I A S A (International Institute for Applied Systems Analysis) の

定期的研究員であり、日本に於ける I I A S A の代表を務めておられる京都産業大学教授権木義一氏と数回にわたって会談され、今後の日本と I I A S A の一層密接な関係増進が計られることになったのは、極めて意義深いことといえよう。

最後に本招へい中御世話になった各大学の先生方、及び本招へいを可能にされた山田科学振興財団には深甚の謝意を表するものである。

## Professional Aspects

Since this was my first visit to Japan, it was of special interest for me to meet with as many system and control specialists as possible, in order to familiarize myself with current activities in Japan. In this regard, my visit was a complete success as I had the opportunity to exchange views with experts in Kyoto, Osaka, Nagoya, Kanazawa and Tokyo. Of special interest for me were the conversations with Drs. Yamamoto (Kyoto Univ.), Matsuo (Nagoya Univ.) and Furuta (Tokyo Institute of Technology), since their areas of speciality are quite close to my own, and it was possible to speak with them in some detail about particular technical issues in realization theory, modeling and nonlinear system theory.

In addition to the system theory activity noted above, this visit was very useful in enabling me to gain a broader view of Japanese research and development, in general. Of special note in this connection was a visit with Dr. Kitagawa, director of the International Institute for Advanced Study of Social Information Science, a research organization supported by Fujitsu, Ltd. From my discussion with Dr. Kitagawa, I can conclude that his institute and my own (I I A S A in Vienna) have many areas of overlapping interest that we plan to explore in the coming months.

In addition to my personal professional conversations with control engineering specialists, this visit also enabled me to meet personally (several times) with members of the Japanese committee for IIASA. Of special importance in these meetings with Professors Sawaragi (Kyoto Sangyo Univ.), Kaya (Univ. Tokyo) and Akashi (Kyoto Univ.), was the topic of new IIASA projects which would be of interest for Japanese industry. After a mutually productive round of discussions, I am now able to submit some definite proposals to the new IIASA Director.

#### Non-Professional Aspects

A good part of my time during this trip was spent in becoming more well acquainted with the Japanese country, people and culture. In many ways, this was the most enjoyable aspect of the visit for me, as I was able to gain a deeper understanding of both the similarities and differences between Japan and the West through many discussions and visits to ancient monuments and temples. Unfortunately, one month is far too short to gain any real understanding of any culture, but at least I have now gained a basis for future visits.

#### Conclusions

I feel that the investment in time of one month for this trip to Japan was one that has paid tremendous dividends for me, both personally and professionally. In almost every respect, I have been strongly impressed by the work I have seen in Japan and look forward to a stronger interaction with Japanese specialists in the future, their mutual visits, joint seminars and other collaborative projects.

Let me conclude this brief report by thanking the Yamada Science Foundation for making my visit possible. I only hope that it will be possible for other Western scientists to make similar visits in the future, thereby establishing the basis for even stronger professional and personal contacts in coming years.

81-2022

被招へい者

T. B. Massalski  
Dept. of Physics and Metallurgy and  
Materials Science  
Carnegie-Mellon University,  
Pittsburgh, Pa., 15213, U.S.A.

申請者 名古屋大学 水谷 宇一郎  
受入責任者 名古屋大学 水谷 宇一郎



目的及び成果

カーネギー・メロン大学のマサルスキー教授は「多元合金系における状態図と諸物性の関連に関する研究」というテーマのもとに8月20日から9月3日まで山田科学振興財団の援助により日本

に滞在し研究活動を行った。その成果について報告する。

第一の目的はASMとNBSの協力による合金状態図の編集の件で、このプロジェクトは単に状態図の編集にとどまらず結晶構造および熱力学的データを加え、種々の合金系に関してその分野の専門の学者に編集を依頼し国際的な協力のもとに最も信頼ある合金状態図の編集を意図するものである。マサルスキー教授は二元合金状態図編集プロジェクトの編集責任者を務め、今回日本における状態図の研究の現状について理解を深めさらにはこのプロジェクトに参加出来る適任者を探すことを目的

に来日した。このために東北大学の西沢泰二教授と多くの意見交換を行ない現在コバルト合金に関する編集者を日本の研究者から選ぶべく検討している段階である。

第二の目的はこの8月23日から28日まで仙台で開かれた第4回液体急冷金属に関する国際会議に出席し最近の研究成果を発表することであり、特に熱力学的観点から非晶質合金の形成と状態図との関連を明らかにすることを試みた。非晶質合金の形成は過冷液体から結晶相が核生成し、成長することが如何に困難かという点にかかっているといえよう。液体状態から原子の再配列をほとんど行なうことなくいわば組成不変の結晶化が出来れば kinetics の観点からもっとも容易に結晶化出来るといえよう。これに反して二相分離型の結晶化は大変不利となりこのような場合十分急速に冷却出来れば非晶質相が出来やすいことになる。単相の組成不変型結晶化をするかあるいは二相分離型の結晶化をするかの臨界温度を熱力学的に評価してこの温度  $T_0$  を用いて非晶質相の形成能を論じた。従来このようなアプローチを試みた例

は少なくユニークな研究として大変注目を集めた。後日、東北大学工学部および豊橋技術科学大学でも同様の講演を行ない高い評価を受けた。

第三の目的はこの来日の機会に日本の科学者と学術交流を行なうことであった。申請者である名古屋大学の水谷宇一郎助教授とは非晶質合金の電子構造と電子輸送現象について多くの議論をした。また将来の協同研究について検討した。仙台に滞在中には東北大学の増本健教授ならびに鈴木謙爾教授と非晶質合金に関して議論する機会を得た。増本研究室ではいくつかのユニークな液体急冷装置を見る機会が与えられた。また名古屋大学にお

いては日本における状態図の研究等に関して岩間義郎教授ならびに井村徹教授と多くの意見交換をすることが出来た。特に井村教授は名古屋大学の100万ボルト電子顕微鏡を使って観測した転位の運動に関する映画を紹介し、マサルスキー教授に深い感銘を与えた。

以上のように短い滞日期間ではあったが、マサルスキー教授は数多くの日本の研究者と精力的に接触し、目的を十分に達成して帰国された。ここに山田科学振興財団の援助に心より御礼申し上げる。

"Studies concerning the phase diagrams of alloys and their relationship to various physical properties in multi-component systems".

My stay in Japan, between August 20th and September 3rd, was made possible by the financial support from the Yamada Science Foundation. The main reasons for my visit may be divided into three aspects.

Firstly, I needed to assess the present status of the phase diagram studies in Japan and, if possible, to nominate a suitable scientist as a Category Editor for the phase diagram compilation project. This program is a world-wide effort co-ordinated by The American Society for Metals and the National Bureau of Standards to compile evaluated phase diagrams, crystal structure information and related thermodynamic data, and to provide bibliographic services related to these data. I serve as the editor-in-chief of the binary phase diagram evaluation project. We discovered that Professor T. Nishizawa, of Tohoku University, is one of the leaders in Japan in the field pertaining to the phase diagram studies, particularly for the transition metal alloys. Judging from his response, his great interest in becoming involved in this project, as well as his well-established experience, I

expect him to contribute to the ASM/NBS program as a Category Editor for the Co-based alloys. Further correspondence with him will be needed to confirm and co-ordinate his contribution.

The second objective of my visit was to present the results of my recent research at the 4th International Conference on Rapidly Quenched Metals (RQ4) held at Sendai from August 23rd to August 28th. My talk was to clarify the relationship between the metallic glass formation and phase diagrams from the thermodynamic aspects. The formation of metallic glass implies the ability of being able to suppress the nucleation and growth of the competing crystalline states from the supercooled liquid. The easiest to compete is a massive-type crystallisation, which is composition invariant. The more difficult to compete are crystallisation reactions which involve the formation of solute-partitioning eutectics. The concept of the  $T_0$  temperatures, and their trends in the eutectic regions of phase diagrams, can be used to indicate the natural limits of the composition-variant reaction, and is therefore of interest in assessing the glass forming ability. I discussed in detail the possible relationships between the  $T_0$  temperatures, the stability and composition of the phases present in eutectics, paying particular attention to multi-component alloy systems. My talk was well received and some 75 scientists requested to receive a preprint copy of my presentation. The same talk was given later at Tohoku University and Toyohashi University of Technology.

Thirdly, this visit has provided me with an opportunity to interact with many Japanese scientists in various fields. Among them was, my colleague, Professor U. Mizutani, of Nagoya University, with whom I discussed the electronic structure and electron transport properties and stability of metallic glasses.

We could extend our discussion to possible future joint research on metallic glasses, particularly in connection with the  $T_0$  evaluation and comparisons with the known glass formation regions. During my stay at Sendai, I paid a visit to Prof. Masumoto's laboratory and could see his unique apparatus for liquid quenching of alloys. Fruitful discussions were also held with Profs. T. Masumoto and K. Suzuki, of Tohoku University, on the various aspects of metallic glasses. At Nagoya University, where I stayed for all the remaining days except the periods during the RQ4 conference and the visit to Toyohashi University, I was able to exchange opinions and views on the phase diagram studies in Japan with Prof. Y. Iwama and Prof. T. Imura. From Professor Imura I learned about his recent work on crystal structure dislocations with the use of one million volt electron microscope available at Nagoya University. I saw a film of dislocation movements in quite dense foils, and I intend to acquire this film to use in my lectures to students at the Carnegie-Mellon University. Professor Iwama acquainted me with some of his recent work on thermomagnetic studies related to spinodal decomposition in Ni-Cu-Pd alloys.

All these interactions greatly contributed not only to the phase diagram compilation project, in which a Japanese binary category is now very likely to be involved, but also to my own research projects and my increased understanding of Japanese science and technology. I wish to thank the Yamada Science Foundation for their generous grant.

## 被招へい者

Hermann Wollnik  
 Professor of Justus Liebig  
 Universität  
 West Germany

申請者 大阪大学 松田 久  
 受入責任者 大阪大学 松田 久



## 目的及び成果

西独ギーゼンのリービッヒ大学物理学教授Dr. H. Wollnik氏は昭和56年9月9日来日し、同年10月7日離日した。この間、大阪大学教養部物理教室松田研究室において、同研究室の主要テーマ

である「生理活性物質の質量分析法による研究」に参加し、ギーゼン大学の研究との情報交換の他、いくつかの研究成果をあげることができた。

成果の第一は、飛行時間型(T. O. F.)質量分析計の性能向上に役立つ計算法の完成である。質量分析法による研究では、質量分析計の性能の良否が研究の質を左右する場合が多い。最近ではイオン化技術の進歩により、分子量1万程度の分子までイオン化されるようになり、さらに重い分子をイオン化する可能性も出てきた。このように重い分子を質量分析するのに、従来の磁場型分析計を用いると非常に強い磁場を必要とするため巨大な装置となってしまふ。ところが重いイオンは飛行速度が遅いから、飛行時間の違いを利用するT. O. F.質量分析計が有利となってくる。しかしT. O. F.型で1万以上の分解能をもつ質量分析計を設計するには、従来の1次近似の計算では無理でどうしても2次近似が必要である。T. O. F.型質量分析計の2次近似計算法の開発は昨年松田がWollnik氏の招きでギーゼン大学に2カ月滞在したときに

開始したものであるが、今回の共同研究により実用可能な形にまとめることができた。これらの結果は報文としてまとめ、*Int. J. Mass Spectrom. Ion Phys.*に投稿した。

つぎの成果は、蛋白質の1次構造決定に有用な電子計算機プログラムの改良である。蛋白質のアミノ酸配列を決めることは重要な問題である。質量分析法では、大きい蛋白質を酵素分解して得られるペプチド混合物の質量スペクトルをとることにより、これら小ペプチドの分子量をすべて同時に定めることができる。このようにペプチド混合物を化学的に分離することなく同時に分析できる点は質量分析法の極めて有用な点である。しかし測定した分子量から逆にアミノ酸の配列順序を決めることは膨大な試行錯誤を要する面倒な問題で、適切な電子計算機の使用に頼らなければならない。われわれの研究室では既にこの目的のためにPAAS(Possible Amino Acid Sequence)というプログラムを開発していたが、今回Wollnik氏との共同研究により、さらにその機能を増大させることができた。改良されたプログラムは、とくに構造既知の蛋白質に、生物種の相異や進化の過程などのためにいくつかのアミノ酸置換を生じている場合の研究に有用なものである。

以上のように僅か1カ月の短期間ではあったが予期以上の成果をあげることができた。その機会を与えられた山田科学振興財団に心から感謝の意を表する次第である。

## Report

October 5th, 1981

H. Wollnik

Since more than ten years Prof. Matsuda and I keep in close scientific contact and from time to time we both try to cooperate if one of us can stay at the other laboratory. The direct result of this rather fruitful cooperation has been fourteen scientific publications which in my view were very important for the development of mass spectroscopy.

Since several years our interest is focused on the development of mass spectroscopy for heavy organic molecules with its potential applications to medicine and pharmacy.

With classical mass spectrometers consisting of magnetic and electrostatic sector fields one can, however, investigate molecules of only limited weight. For a normal size magnetic sector field of 0.3m deflection radius one namely finds the recordable ion mass as:

$$M \approx 4300 \cdot B^2 / U$$

with the magnetic flux density B given in Tesla and the ion energy U in kilo electron volts. Since U cannot be reduced much below two kilo electron volts and B not increased much above 1.4 Tesla ions with masses of more than 4000 atomic mass units can not be recorded.

Using a time of flight mass spectrometer on the other hand of perhaps one meter flight path one finds an ion mass

$$M \approx 0.2 \cdot U \cdot T^2$$

with U being again in kilo electron volts and T being the flight time in microseconds. Since there is no limit on the recordable flight time one thus can determine by this technique the masses of extremely heavy ions.

Though such systems in principle are simpler than the classical magnetic mass spectrometer, they have not been developed yet to a high degree of performance. The reason probably is that thirty years ago when magnetic and time of flight mass spectrometers were still competing electronic time measurements were still difficult. Today when electronic time measurements can easily be done with great precision Prof. Matsuda and I feel that it would be very much worth while to develop time of flight mass spectrometers to precision instruments which are especially suited to the analysis of heavy molecules.

One step in this direction is the calculation of flight times for ions which do not start exactly at the same point, fly along relative to each other inclined trajectories and at slightly different velocities because of slightly different initial energies. A first order calculation I had performed already a few years ago together with Prof. Matsuo from Osaka. A relatively involved second order calculation I had started together with Prof. Matsuda a year ago when I had the opportunity to invite him to come to Giessen for two months. This work we could finish now and we hope that a corresponding scientific article can be published soon. We both hope that using these results one can devise a time of flight mass spectrometer which should have an equally good mass resolving power than a classical magnetic system, however, with unlimited mass range.

During my short stay in Osaka I have tried to contribute also to another task directed towards the mass analysis of heavy molecules. Since the mass spectrometry of such molecules, in this case large peptides, is a relatively new technique the evaluation and interpretation of the corresponding mass spectra is still mostly done by paper and pencil calculations. As in many other fields, however, also here a computer can be helpful

especially if the number of numerical calculations increases above some threshold. I was fortunate enough to be able to contribute to the improvement on an already earlier existing computer program PAAS which can assist the evaluation of mass spectra of peptide ions. Also for this work we have written a corresponding short scientific publication which hopefully can be published in the near future.

Altogether I would like to express my sincere thanks to the Yamada Foundation who by its financial help made this short but fruitful cooperation here in Osaka possible.

81-2035

被招へい者

Paul L. Richards  
Dept. of Physics, University of  
California, Berkeley,  
California 94720, U. S. A.

申請者 名古屋大学 早川 幸男  
受入責任者 名古屋大学 早川 幸男



目的及び成果

行動記録

9月12日(土) 東京国際  
空港着、名古屋空港  
着

9月13日(日) 休息

9月14日(月) 日本の赤  
外線天文グループの  
研究状況説明

9月15日(火) 祭日、観光

9月16日(水) 軌道赤外線望遠鏡 (IRTS) 設計  
検討会

9月17日(木) コロキウムA. 名古屋大学宇宙理  
学グループ

9月18日(金) コロキウムB. 名古屋大学プラズ  
マ研究所

9月19日(土) IRTS設計検討会のまとめの再検  
討

9月20日(日) 名古屋→東京

9月21日(月) コロキウムA. 東京天文台

9月22日(火) 理研、物性研訪問

9月23日(水) 祭日、東京→京都

9月24日(木) コロキウムA. 京都大学 物理学  
教室

9月25日(金) コロキウムB. 大阪大学 応用物  
理学教室

9月26日(土) 大阪大学吉永グループと討論

9月27日(日) 大阪空港発、東京国際空港発  
講演

5回の講演を行い、活発な討論を行い、前後に  
各研究室の視察及び個人的討論を行った。講演題  
目は

A: Infrared Measurement of the Spectrum of Cosmic Microwave Background.

B: New Developments of Far Infrared and Submillimeter Detectors.

いずれも Richards 教授の未発表の研究成果を中心にしたもので、参加者に大きな感銘を与えた。IRTSの設計検討。

スペース・ラブに搭載する赤外線望遠鏡について

で科学的、技術的示唆を得るのが招へいの主目的であった。名古屋大学、東京天文台等で技術模型の実験が行われ、それを参照して概念設計を進めていたところで、それを検討する会が9月16日に開かれた。これには東京天文台、宇宙研、名大、京大、阪大の関係者が参加し、各分担項目について報告し、Richards教授からそれぞれについてコメントがあった。Richards教授は遠赤外観測には技術的困難が多いので、それを含めるには慎重にすべきこと、測定器系はできるだけ単純にすること、光学機器の部品テストを早急に行うこと等を強調した。またビーム分割器、フィルター、検出器、パツフル面物質等について、彼の経験に

基づく know-how を述べた。さらに各研究者と個々に詳しい検討を行った。短かい滞在であったが、密度の濃い活動を行い、招へいの成果は予期以上であった。

研究交流した主な日本側研究者

名古屋大学理学部	松本敏雄、野口邦男
〃 工学部	築島隆繁
名古屋大学プラズマ研	藤田順治
東京天文台	富田弘一郎
電気通信大学	伊里武男
京都大学理学部	奥田治之、舞原俊憲
大阪大学工学部	三石明善、阪井清美

## Report

September 13 - 26, 1981.

Paul L. Richards

Nagoya University, Sept. 14 - 19

Hayakawa, Matsumoto and group - discussions of IRTS and related projects.

Ogawa and Hayashi - superconducting receivers for radio astronomy.

Tanaka - infrared spectra of organic conductors.

Tsukishima, Fujita - infrared Plasma diagnostics.

Physics Colloquium - "Infrared Measurements of the Spectrum of the Cosmic Microwave Background", Sept. 18.

Lecture at Plasma Institute - "Detector techniques for Far Infrared and Millimeter Waves", Sept. 19.

U.S. Office of Naval Research, Tokyo, Sept. 20

Y.B. Kim - discussions of U.S. - Japanese scientific exchange.

Tokyo Astronomical Observatory, Sept. 21

Inatani and Hasegawa - discussions of heterodyne receivers.

Lecture - "Infrared Measurements of the Cosmic Microwave Background.

Lecture - "Sensitive Detectors for Near-Millimeter Wavelengths".

Institute for Physical and Chemical Research, Sept. 22

Ohta and Kodaira - discussions of Josephson effect and quasiparticle superconducting heterodyne receivers.

Kyoto University, Sept. 24

Okuda, Maihara - discussions of infrared astrophysics

Lecture - "Infrared Measurements of the Cosmic Microwave Back-ground".

Osaka University, Sept. 25

Yoshinaga, Mitsubishi - far infrared spectroscopy.

Fujisawa - Josephson effect detectors.

Yamanaka - Far infrared lasers.

Lecture - "Infrared Measurements of the Cosmic Microwave Back-ground".

Lecture - "Sensitive Detectors for Near-Millimeter Wavelengths".

被招へい者

Sir Denys Wilkinson  
President,  
Sussex University,  
Great Britain



## 目的及び成果

東京大学理学部中間子科学実験施設では、高エネルギー物理学研究所ブースター利用施設内のパルス状中間子ファシリティをつかう基礎科学の研究を推進している。この施設の完成以来すでに一年

余り、世界に例を見ないシャープなパルス状ビームの特質を生かした実験が行われはじめています。これまで外国で常識とされ行われてきたのは、もっぱら連続状ビームによる実験で、ここに新たに出現した突拍子もない施設がこれまでのやり方と相補的に有効であることが国際的にも認識されるようになってきた。たとえば、パルス状にしか得られない極端条件下の $\mu$ SR、中間子原子のレーザー分光などがこの新領域に属する。この新ファシリティ誕生の機会に、International Symposium on Basic Research in Science Using Mesons という小会議が中間子科学実験施設の主催で行われ、15人もの外国の著名な学者が参加した。

Prof. Sir Denys Wilkinson は原子核物理の大家で、とくに最近では原子核の内部での中間子の自由度の問題、素粒子と原子核とのかかわり合いの問題にとりくみ、卒先してこの新しい領域の発展に力をつくしてきた人であり、たとえば、Mesons in Nuclei (North-Holland, 1979) 全3巻の編者として、又、Erice Schoolの校長としても有名である。教授は、このシンポジウムの冒頭、Mesons - Key to Understanding the Fundamental Interactions and Processes と題する特別講演を行った。これは、宇宙創生、素粒子の統一理論、ニュートリノ質量、からはじま

申請者 東京大学 山崎 敏 光  
受入責任者 東京大学 山崎 敏 光

り、原子核中の強い相互作用、電磁相互作用、弱い相互作用、クォークの描像について論じたもので、その広い視点と格調の高さは opening talk として参加者に大きな印象を与えた。このあとに続く次のようなテーマについても積極的な議論を行ってくれた。

このシンポジウムでとりあげられたテーマは、教授の話のように多岐にわたるもので、その主なものを列記すると次のようである。パルス状ビームでの実験の現状・将来 (KEKの佐々木寛、東大理の永嶺謙忠、ラザフォードのH. Eaton)、K中間子ファクトリー(ヴァンクーヴァーのE. Vogt)、弱い相互作用(阪大理の森田正人、パークレーのG. M. Crowe、上智大の久保寺国晴)、エキゾチックな高エネルギー核反応(東大理の中井浩二、山口嘉夫)、ニュートリノ振動(Cal TechのF. H. Boehm)、重ニュートリノの検出(東大理の早野龍五)、原子核のアクション崩壊(SINのA. Zehnder)、レーザー励起による中間子原子準位の精密測定、量子電磁力学のチェック(CERNのE. Zavattini、コロンビア大のA. M. Sachs)、RF分光によるミュオン・ミュオン原子の超微細構造(ハイデルベルクのG. zu Putlitz、東大理の久野良孝)などの他、現在いろいろな基礎科学の領域に浸透しつつある $\mu$ SR(ミュオンスピン回転)などの方法の現状について、いろいろなグループから報告があった。ブタペストのD. Horvath( $pr^-$ プローブと水素を含む化学)、東大理の植村泰朋(零磁場・縦磁場緩和とスピングラスのダイナミクス)、西山樟生(Niの臨界点近傍の $\mu$ SR)、ロスアラモスのR. H. Heffner(スピングラスと磁性超電導体)、ヴァンクーヴァーのJ. H. Brewer(表面でのミュオンウム)、阪大理の南園忠則(鉄中の $^{12}B$ プローブ)、コンスタンツのA. Weidinger(点欠陥を

含む鉄中の $\mu^+$ 内部場)、東大物性研の寺倉清之、阪大金森グループの赤井久純(鉄中での $\mu^+$ 内部場の理論)、SINのF. Gygax(金属中の $\mu^+$ ナイト・シフト)、ハイデルベルグのG. zu Putlitz(アルカリハライド色中心における $\mu$ SR、真空中でのミュオニウム生成)など多岐にわたるものであった。

これらのテーマの議論を通じて、今後の国際協力へも道が開かれ、又、国内の若い人々にとって

も研究参加の機会が生まれた。このシンポジウムが成功したのは、とりわけ教授のような方の貢献が大きかったためである。

山田科学振興財団に厚くお礼を申しあげる次第である。

尚、教授は、東大原子核研究所も訪問されMesons in Nuclei という講演を行われた。帰国の翌日、山崎ならびに山田科学振興財団理事長の永宮先生あてにお礼状をよこされた。

80-3005

被招へい者

Ola Lennart Claesson  
 Research Assistant  
 The Studsvik Research Laboratory  
 Sweden

申請者 北海道大学 吉田 宏  
 受入責任者 北海道大学 吉田 宏



左より 吉田 クラーソン 小川

目的及び成果

1. はじめに

申請者の研究室において野田正治助手を中心に現在精力的に取り組んでいる燃焼化学反応研究プロジェクトに、山田科学振興財団長期招へい・受入れ援助により、スウェーデンのストックヴィク科学研究所よりウラ・レナルト・クラソン君の参加を、昭和55年11月より一年間、得ることができた。

クラソン君は、炭化水素の放射線化学、放射線照射により生成したアルキルラジカルの電子常磁性共鳴(EPR)、EPRスペクトル解析理論などの研究によりウメオ大学からPh.Dを得たばかりの少壮気鋭の研究者である。来日者クラソン君のEPR理論と関連するコンピューター技術に関する広い知識と経験は、本研究プロジェクトの進展に大きな力となった。いっぽう、将来、ストックヴィク科学研究所においてEPR法を用いた気相放射線化学研究を企図している来日者にとっては、本研究プロジェクトに参加し燃焼気体中の原子やフリーラジカルのEPR測定に関する経験を積んだことは有意義なことと思われる。

ここに報告する研究の価値が認められ、その成果が評価されて、山田科学振興財団の援助期間終

了後も更に1年間、スウェーデン科学会議(National Research Council, NPR)から滞在費の援助を得ることができ、来日者は本研究を続行することになった。したがって、研究は継続的に進行中であるが、昭和57年1月段階の進行状況をここにまとめて、報告書とする。

2. 研究目的

燃焼は極めて複雑な化学反応系であり、その反応を構成する素過程を明らかにするような実験的研究の数は限られていた。申請者らは、燃焼化学反応中間体として重要なHやO原子とOHラジカルとがEPR法で容易に観測されるであろう可能性に着目して、燃焼中の気体をEPR測定することによる燃焼化学反応機構解明を昭和52年に開始した。クラソン君が来日する時期までに、メタン-空気予混炎をそのままEPR測定する方法でH原子を観測することに成功し、更にメタン-空気ブレンゼン火炎中の気体を吸引サンプリングして低圧下でEPR測定する方法により、H・O, OHの火炎内分布を知ることにも成功していた。

このような実験結果を基礎にして、次の4点が研究発展の方向と考えられ、来日者の寄与もこれらの点に向けられることが期待された。

- (1) メタン以外の燃料を用いて、火炎中にどのような反応中間体がEPRで見出されるかを調べる。
- (2) 燃料に種々の添加物を加え、それらが燃焼反応に及ぼす化学的効果を調べる。添加物としては、不飽和結合を持った炭化水素や窒素化合物が考えられた。
- (3) EPR測定と同時に、サンプリングされた燃焼気体の質量分析測定を行うことが望まれる。これにより、燃焼反応の不安定中間体のみならず

反応の中間生成物や最終生成物に関する知見も得られることになる。

(4) 低圧燃焼火炎の燃焼気体をサンプリングできるようなバーナーを作成し、とくに燃焼反応の初期における反応中間体分布を詳細に調べることは興味深い。

燃焼の化学的研究は、燃料資源の有効利用や燃焼による大気汚染の抑制の基礎として極めて重要であるにもかかわらず、化学研究者の興味が未だあまり向けられていない。

### 3. 研究成果とその評価

研究成果の詳細は来日者の提出する報告書に述べられるので、ここでは成果の要点のみを記す。これらの成果は、来日者が野田正治助手との共同研究で得たものであり、その一部は、両者の指導のもとに谷口正行、藤本晋が卒業論文研究として実験を行った。

#### (1) 種々の燃料の火炎中の反応中間体

メタン-空気ベンゼン火炎中の反応中間体分布を燃焼条件を変えて調べた。火炎を取囲む二次空气中に中間体分布が著しく影響される。二次空气中の酸素は、火炎中に拡散して燃焼反応各素過程の寄与の割合を変えるが、窒素は、単に反応速度を全体として遅くするだけであることが、中間体分布測定から明らかにされた。また EPR 測定と同時に発光測定を行ない、火炎中の  $\text{CH}$ 、 $\text{C}_2$  などの中間体の挙動を知る手がかりを得た。

常温で液体であるメタノールやアセトン燃料として平面火炎を得る方法を開発し、これらのベンゼン炎中の  $\text{H}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{OH}$  分布を測定した。測定結果は、本質的にはメタン-空気火炎のそれと同じであったが、液体燃料の燃焼には燃料に可溶な種々の添加物を加えることが容易で、次の実験への道を開いた。

#### (2) 火炎に対する添加物の効果

アセトン-空気火炎に種々のアミン類を添加すると火炎中に  $\text{NO}$  が生成することが確かめられた。この結果は、含窒素不純物から比較的低温で  $\text{NO}_x$  生成が起る機構を研究する手がかりを与えるものである。メタノール-空気火炎に  $\text{H}_2\text{O}$  を添加すると  $\text{H}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{OH}$  の分布が著しく変化することが見出された。メタノール中の水が燃焼反応に与える

効果は、将来メタノール燃料を実用に供する場合に重要な問題である。メタノール-空気火炎に種々のハロゲン化物を加えて、添加物の消滅効果とラジカル捕獲反応効率との間に併行関係があることを確めた。

#### (3) 低圧燃焼実験法の確立

火炎中の反応中間体分布を精度良く求めるためには、低圧下の燃焼を観測することが不可欠である。このために低圧燃焼用密閉型バーナーが設計・試作された。数多くの改良の後に安定な火炎を得ることに成功した。このバーナーを用いてメタノール-空気火炎中の  $\text{H}$ 、 $\text{O}$ 、 $\text{OH}$  分布を測定したが、他の燃料や添加物効果の実験に、今後これが有用であろう。

#### (4) 質量分析法の併用

メタノール-空気常圧ベンゼン火炎からサンプリングした燃焼気体を四重極型質量分析計で測定し、火炎中で  $\text{H}_2\text{O}$  と  $\text{CO}_2$  が生成して行く様子を調べた。この予備的実験により、EPR と質量分析測定を併用することの有用性が確認された。近い将来、低圧燃焼の研究に両測定法を併用するための準備を現在進めているところである。

以上のように、来日者は、申請者が期待したよりもはるかに多くの研究成果を一年の間にあげた。その成果は、研究プロジェクトの発展方向を与えるものとして高く評価される。実験が一段落するのを待って、三、四編の論文に成果をまとめて学会誌に投稿する予定である。

上記の実験的研究以外に、燃焼理論を研究している Westbrook (米国) よりメタノール燃焼モデルのコンピュータープログラムの提供を受け、これを北大の大型計算機に乗せる作業を来日者が急いでいる。将来、理論面を Westbrook が、実験を我々の研究グループが分担して、メタノール燃焼に関する共同研究が進むことを期待している。

### 4. 国内訪問について

来日直後に山田科学振興財団を訪問し、理事長と懇談する機会を得たことは、来日者が本助成の意味と自らに寄せられている期待とを理解するうえで極めて有意義であった。

昭和56年7月、研究成果の一部を発表するために、北見で開催された日本化学会北海道支部夏

季研究発表会に出席した。

昭和56年10月、大阪市立大学で開催された第20回EPR討論会に出席した。発表は野田正治助手が行ったが、我国のEPR(EPRと同じ意味)研究者と親しく討論できて有意義であった。この機会に、大阪大学産業科学研究所(林晃一郎教授)、京都大学原子炉実験所(東村武信教授)、名古屋工業試験所(岩崎万千雄課長)、東京大学工学部(田畑米穂教授)、相模中央研究所(上原博通主任研究員)を訪問し、EPR測定技術と放射線化学に関する討論をおこなった。これにより、日本のこの分野の研究の現状を理解することができたようである。いつれの訪問先においても示された好意と親切に感謝している。

#### 5. その他

来日者は、日本を理解し日本に溶け込むことに

意欲的で、定期的に日本語の個人レッスンを受けている。研究以外の活動で一度ならずテレビに顔を見せた。夏期休暇には、一人で広島にまで汽車旅行をするまでになった。

研究室においても、学生達と親しく接し、単に研究上のみならず、その堪能な英語力や西欧的思考により学生達に大きな影響を与えてきた。

外国から有能な若い研究者を招へいする機会が比較的少い現状にあって、山田科学振興財団の援助によりクラウン君を長期間招へいすることができたことは、申請者にとっても幸であったと感謝している。本長期招へい・受け入れが、研究上は勿論のこと、日本-スウェーデンの国際親善と相互理解に少なからぬ貢献をしたものと、申請者は確信している。

Electron Paramagnetic Resonance Investigations of the Free  
Radical Intermediates in Hydrocarbon Combustion Flames

Ola Claesson

INTRODUCTION

The work to be described, was carried out during the period Nov. 1980-Nov. 1981 at the Faculty of Engineering, Hokkaido University, under the supervision of Dr. S. Noda and Prof. H. Yoshida. The aim of the visit, as described in the application to the Yamada Foundation of 22/10/1979, was "Electron Paramagnetic Resonance Investigations of the Free Radical Intermediates in Hydrocarbon Combustion Flames" with the aim "to elucidate the mechanisms of the chemical reactions involved in such flames". It was also planned to investigate new polyatomic free radicals in the gas phase by using the combustion in a flame technique. Preliminary research projects, as stated in a report to the foundation 15/12/1980, included, in short, effects of deuteration on the combustion of hydrocarbons, search for excited sodium atoms and the burning of amino compounds to look for new radical species.

Here will follow a report on what has happened in Sapporo during the year, and how the work has progressed.

## RESULTS AND DISCUSSION

The work done can be divided into two groups. One is experiments carried out on equipment available at Hokudai on my arrival, and two is the construction of a new burner.

Essentially, four experiments have been carried out on the old equipment, an equipment which is described in [1,2].

a) Search for the EPR spectrum of excited sodium atoms.

Ground state sodium atoms have been generated and their spectrum described [3].

In our experiment, NaCl was burnt in a flame, and utilizing both the flame-in-cavity and probe sampling EPR technique, as described in [1,2], spectra of the flame were recorded. Although the flame became strongly yellow on addition of NaCl, no signal attributable to excited sodium atoms could be detected. The intensity is probably too low.

b) Detection of new species in gas phase EPR. The method was a premixed Bunsen flame and probe sampling as described in [2]. The combustion gases were mixtures of acetone+air+amine and methylamine, ethylamine, butylamine and iso-butylamine were tried. A wide range spectrum of an ethylamine/acetone/air flame can be seen in Fig. 1a. It shows the same characteristics as the EPR spectrum obtained earlier from a methane/air flame [2]. The presence of  $H(^2S)$ ,  $O(^3P_{3,1})$  and  $OH(^2\pi_{3/2})$  is clearly seen. Addition of the amine produces an additional strong signal from  $NO(^2\pi_{3/2})$ . For the assignments, see for example [4]. Enlargements of parts of this spectrum gave the signals of Figs. 1b and 1c. These signals are present in all flames to which amine is added.

They disappear if the flame is extinguished. The signal strength varies with sampling position in the flame, and is strongest at the tip of the flame. But, all in all, the signals are weak and at present impossible to interpret.

c) The effect of additives on a flame. It has long been known that addition of chemical substances to combustible materials can greatly influence the flame reactions [5]. Probably the most important aspect of this is substances who reduce the degree of flamability, as this is related to fire extinguishing and fire prevention. Many studies have been made on premixed inhibitors and combustion compounds. A Bunsen flame is, however, a double flame and consists of an inner premixed flame and an outer diffusion flame. Secondary air plays an important role in stabilizing the flame and the entrainment of secondary air and its diffusion into the flame gases have a great influence on the flame [2,6,7]. We therefore studied if the amount of oxygen in the secondary air affects the chemistry in a Bunsen flame. For this a burner in which the composition of secondary air could be regulated was constructed. The premixed combustion gas was a mixture of methane and air, and the secondary air was a synthetic mixture of oxygen and nitrogen. Measurements on this flame were;

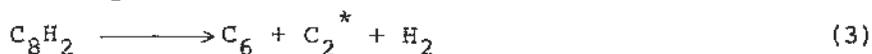
- 1 flame height measured from close up color photographs of the flame.
- 2 hydrogen atoms present in the flame were detected using the flame-in-cavity method [1].
- 3 excited radicals in the flame were studied by their emission spectra which were recorded using a conventional emission spectrometer.

Figure 2 shows that the height of the inner cone decreases with increasing oxygen content in the secondary air, and as the apparent burning velocity in the inner cone approximately is inversely proportional to the inner cone height under our experimental conditions [8], the apparent burning velocity thus increases. With increasing nitrogen content in secondary air the inner cone height increases, indicating a decrease in apparent burning velocity. The composition of the secondary air seems to affect the chemical reactions in the inner cone which, therefore, is not a wholly premixed flame.

The maximum spectral intensity of the hydrogen atoms was found to depend drastically on the amount of oxygen in secondary air as can be seen in Fig. 3, while an increasing nitrogen content has almost no effect. An increased nitrogen content thus results in a decreased apparent burning velocity but has no effect on the amount of hydrogen, which indicates that even though the reaction zone is broadened the chemical reactions are unaffected. The oxygen content, however, apparently affects the chemical reactions in the inner cone as the apparent burning velocity increases and the hydrogen atoms decreases. At high  $O_2$  flow rates, O atoms and OH radicals support the flame as main chain reaction carriers, while at low  $O_2$  flow rates hydrogen atoms play an important role in the flame chemistry [7]. This is in consistence with the chemistry of premixed hydrocarbon-air flames for different mixing ratios of fuel and air [6].

Figure 4a shows the emission spectrum of a Bunsen flame. Emissions due to OH, CH, and  $C_2$  radicals and a broad continuum due to  $CO_2$  molecules are indicated in the Fig. [9]. Most of

the emission of OH, CH, and C<sub>2</sub> in a Bunsen flame comes from the inner cone of the flame, and the emissions due to OH, CH, C<sub>2</sub>, and CO<sub>2</sub> in premixed flames are due to chemiluminescences and not of thermal origin [9]. The effect of the composition of the secondary air on these luminescences is pictured in Fig. 4b. The emission intensities change with the oxygen amount in the secondary air. The relevant reactions for these luminescences are thought to be the following [9];



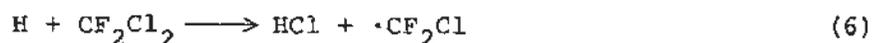
These reactions, and the assumption that C<sub>2</sub> and C<sub>8</sub>H<sub>2</sub> radicals are abundant in the fuel rich flame [9], and that the O and OH radicals are generated by



[2] approximately explains the intensity variations in Fig. 4b.

The marked influence of the amount of oxygen in the secondary air on the flame chemistry has inspired a project where the above techniques are used to investigate the effect of inclusion of several known flame inhibitors in the secondary air. So far, only the addition of CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> has been examined, the results can be seen in Figs. 5a and 5b. It is seen that a small amount of CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> in the secondary air acts as a flame inhibitor as the hydrogen atom amount decreases and the flame height increases. The fact that H-atom decreases is in line with the model where H is

removed by reaction with the halogen either directly

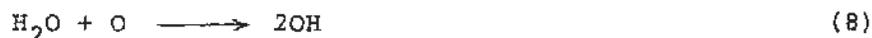


or with created HCl



(7) is a fast reaction under flame conditions and can compete with the chain branching reaction in the preflame region [5].

A similar type of work has been done on a methanol/air flame. Experimental conditions same as [2]. As additive to the methanol, H<sub>2</sub>O was used. Concentration profiles for flames with and without H<sub>2</sub>O are shown in Figs. 6a and 6b. What is noticeable on addition of H<sub>2</sub>O is an increase in OH and a decrease in O in the region under 10 mm while H and O<sub>2</sub> are more or less unaffected. The main producer of O and OH in a flame comes from reaction(5). Addition of H<sub>2</sub>O probably adds the reaction



in the first 10 mm of the flame.

The addition of HBr to a methanol/air flame, on the other hand, should affect the flame by a reaction of the type (7) whereby the amount of H atoms should decrease. Figure 6c shows the effect of addition of HBr. H, O, and OH all decrease on the addition of HBr indicating that reactions other than of the type (7) are at work. Two reactions which also explain the high amount of Br atoms are





where reaction (9) must be faster. These reactions are still in doubt, however.

The experiments so far have shown the need for a burner which has an increased thickness of the flame front as this makes a more detailed examination of this flame front possible, i.e. it increases the spatial resolution. A burner of this type is the flat flame burner [7], which also has the added advantage of having an almost laminar gas flow approximating the ideal one dimensional flame of theory. Such a burner is described in for example [10]. Much of the year has been taken up with the construction, or rather the efforts of making such a burner work. The burner is pictured in Fig. 7. A detailed description of the burner is given in the figure caption. Figure 8 shows the whole burner system as it looks now. Note the inclusion of a mass spectrometer, an addition which is under testing. The main problems have been lightening the flame and stabilizing it under low pressure. These problems have been solved, and recent experiments on a methanol/air flame have given the spectrum of Fig. 9a, and the concentration profile of Fig. 9b. The spectrum is the same as that found previously for the same flame under ambient pressure [2] and in Fig. 9b the broadening of the flame front can be seen in the increased rounding of the profile as compared to the profile in [2].

## Visits during the Year

### Conferences

- 1) The 1981 General Summer Meeting of the Hokkaido Branch of the Chemical Society in Kitami, Hokkaido 23/7/1981.  
Speech presented by S. Noda; ESR法による燃焼反応中間体の検出.
- 2) 20<sup>th</sup> ESR Conference of the Chemical Society of Japan, in Osaka 6-8/10/1981.  
Speech presented by S. Noda; ESR法による種々の燃焼気体中の常磁性種の研究.

### Laboratories

- 1) Government Industrial Research Institute, in Nagoya, Dr. Iwasaki. Dr. Iwasaki has been known to us in Sweden as one of the world's leading experts on radiation effects in low temperature single crystals, among other things. I wanted to meet him, discuss, and see his equipment.
- 2) Institute of Science and Industrial Research, Osaka University, Prof. Hayashi and Dr. Yamamoto. This laboratory is reputedly one of the largest radiation research laboratories in Japan.
- 3) Research Reactor Institute, Kyoto University, Prof. Higashimura. Radiation Chemistry.
- 4) Sagami Chemical Research Institute, Dr. Uehara. Dr. Uehara is doing Laser Magnetic Resonance in the gas phase. I wanted to see, and have an explanation of the method.
- 5) Nuclear Engineering Research Laboratory, Tokyo University, Prof. Tabata, Dr. Tagawa, Dr. Katsumura, and Mr. Kobayashi.

This laboratory was also known to me in Sweden for its radiation research. I wanted to see their picosecond LINAC accelerator irradiation facility and discuss the possibility of an experiment on the mechanism behind the isotope effect in low temperature irradiation of n-hydrocarbons. The result of the discussion was negative.

- 6) Faculty of Engineering, Tokyo University, Dr. Shiroishi.  
More radiation chemistry.

#### Industries

- 1) Rhoto Chemicals, Osaka. An interesting visit to a modern highly sterile factory for the production of pharmaceuticals, reputedly one of the most advanced in Japan.
- 2) Schlumberger Offshore, Nagaoka. The company uses highly sophisticated physical measuring techniques for the in situ measurement of different important parameters f.ex. pore density and pressure during prospective drilling for oil. A world leading company in its field.
- 3) Noritake, Nagoya. For my curiosity and pleasure. A porcelain producing company whose model plant incorporates modern production and old craftsmanship.
- 4) Shipoyaki, Nagoya. A beautiful old handicraft.

## Reference List

- [1] Noda S., Miura M., Yoshida H.; Bull. Chem. Soc. Jpn., 1980, 53, 841.
- [2] Noda S., Miura M., Yoshida H.; J. Phys. Chem., 1980, 84, 3143.
- [3] Conrad D.; Z. Physik, 1961, 162, 160.
- [4] Westenberg A. A.; "Use of ESR for the Quantitative Determination of Gas Phase Atom and Radical Concentrations" in Progress in Reaction Kinetics, Vol. 7, Jennings K. R., Cundall R. B., Eds., Pergamon Press Ltd., Oxford, 1975.
- [5] Hastie J.; J. Res. N. B. S. A., 1973, 77A, 773.
- [6] Gaydon A. G., Wolfhard H. G.; "Flames, their Structure, Radiation and Temperature" 4Ed., Chapman and Hall, London, 1979.
- [7] Fristroem R. M., Westenberg A. A.; "Flame Structure", McGraw-Hill, New York, 1965.
- [8] Strehlow R. A.; "Fundamentals of Combustion", International Textbook Co., Scranton, Pennsylvania, 1968.
- [9] Gaydon A. G.; "The Spectroscopy of Flames", 2Ed., Chapman and Hall, London, 1974.
- [10] Miauchi T., Mori Y., Imamura A.; 16<sup>th</sup> Int. Symp. Combustion, 1977.

## Figure Captions

- Fig. 1a EPR spectrum from combustion of an ethylamine/acetone mixture in air.
- 1b Enlargement of a part of the spectrum in 1a.
- 1c Enlargement of a part of the spectrum in 1a.
- Fig. 2 Height of the inner cone of a methane/air Bunsen flame as a function of the amount of oxygen in the secondary air.
- Fig. 3 Height of the hydrogen atom EPR line in a methane/air Bunsen flame as a function of oxygen (O) and nitrogen (●) in the secondary air.
- Fig. 4a Emission spectrum of a methane/air Bunsen flame.
- 4b Intensity of the emissions of 4a as a function of oxygen in the secondary air.
- Fig. 5a Flame height of a methane/air Bunsen flame as a function of the amount of  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  in the secondary air.
- 5b Hydrogen EPR peak height of a methane/air Bunsen flame as a function of the amount of  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  in the secondary air relative the peak height when no  $\text{CF}_2\text{Cl}_2$  is added.
- Fig. 6a Concentration profile for a methanol/air flame.
- 6b Concentration profile for a 10%  $\text{H}_2\text{O}$ +methanol/air flame.
- 6c Concentration profile for a methanol/air and a HBr+ methanol/air flame. The lower of the two curves for each species refers to the flame where HBr is added.

Fig. 7 Drawing of the laminar flow, low pressure burner.

- a) spark plug for igniting the flame, enters the burner housing perpendicular to the paper in hole b).
- b) marks the position of the spark plug.
- c) burner housing.
- d) burner part, housing and burner is movable at points marked by arrows.
- e) cooling water in/outlets.
- f) combustion gas inlet.
- g) stainless steel porous plate, 100  $\mu\text{m}$ .
- h) observation window.
- i) cooling water in/outlet.
- j) hole for inserting the sample probe.
- k) to rotary pump.
- l) screw to regulate sampling distance.
- m) scale for marking sampling distance.

Fig. 8 Layout of the whole burner system.

Fig. 9a EPR spectrum of a methanol/air flame on the new, low pressure burner at 0.18 torr.

9b Concentration profile of the flame in 9a.

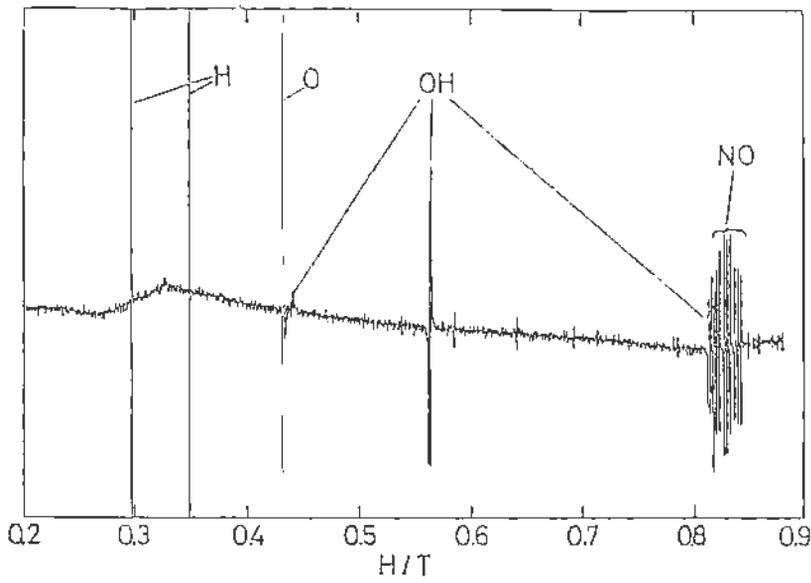


Fig. 1a

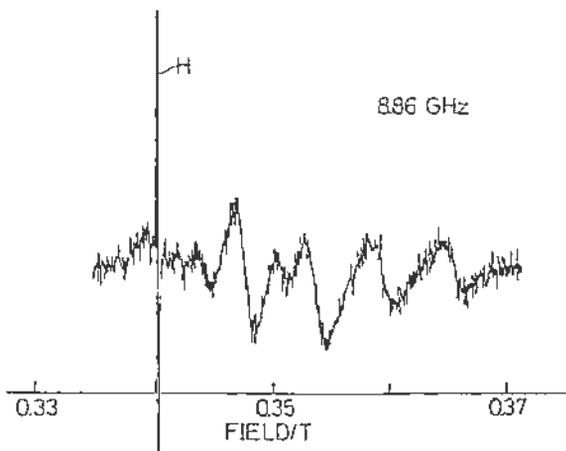


Fig. 1b

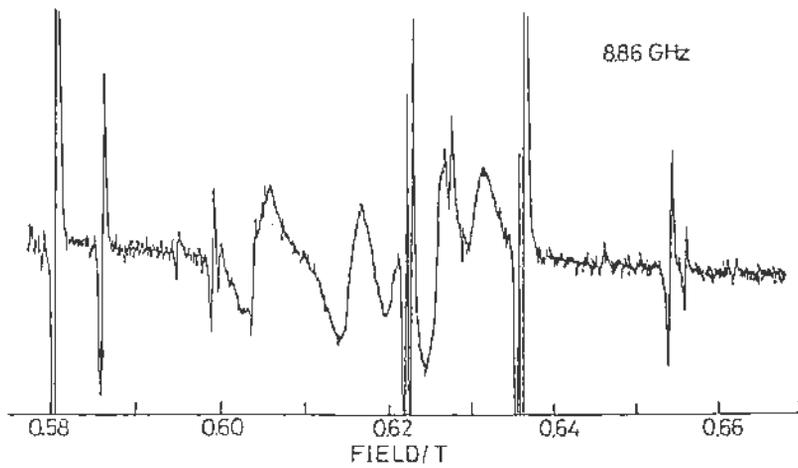


Fig. 1c

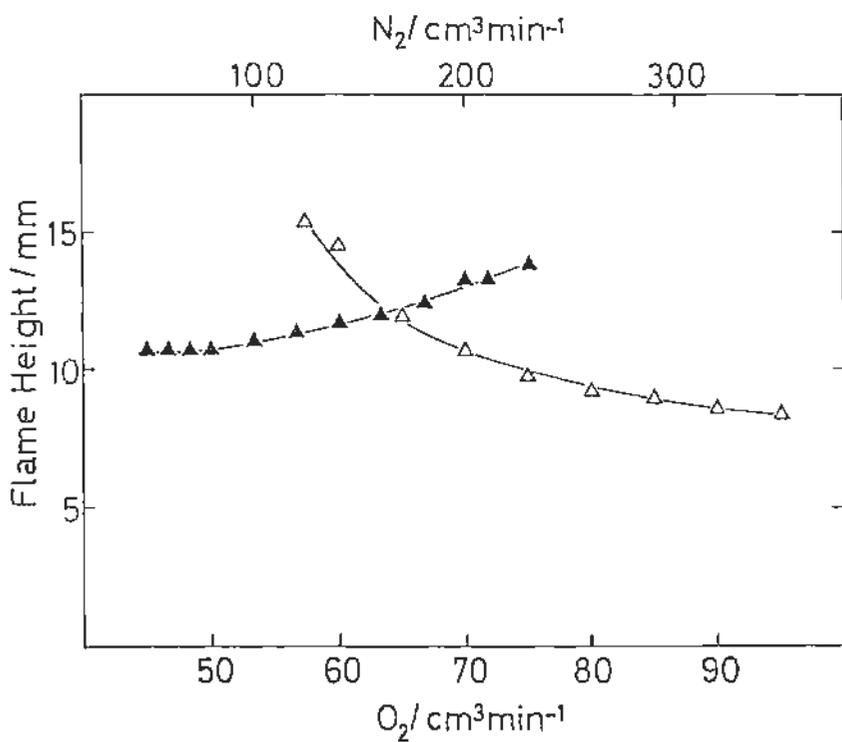


Fig. 2

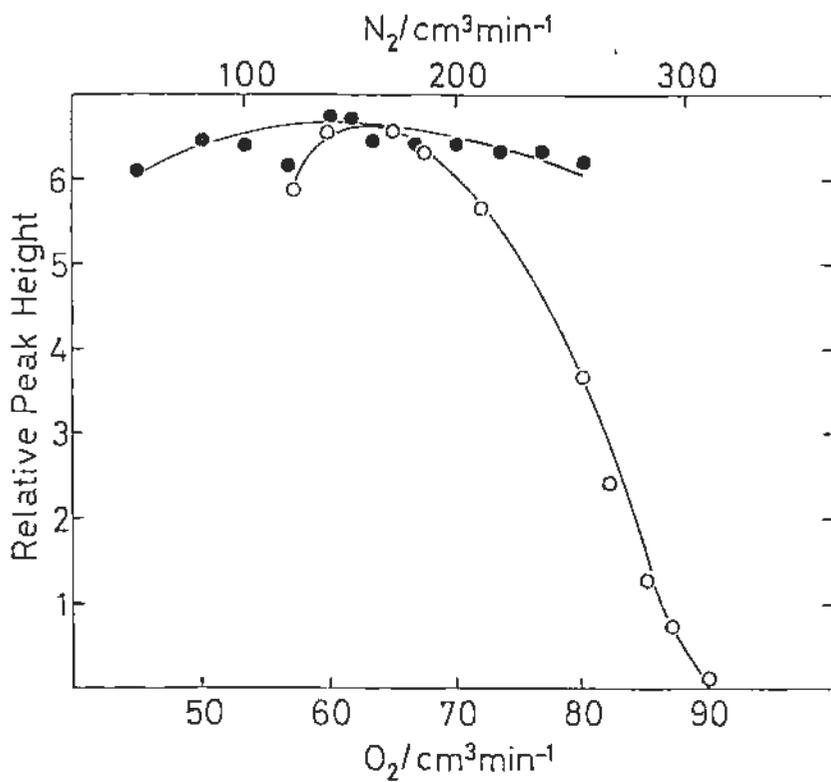


Fig. 3

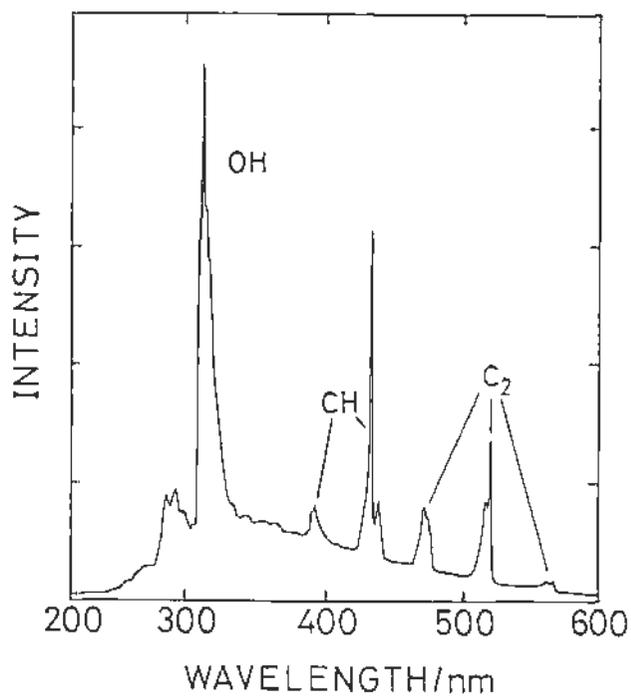


Fig. 4a

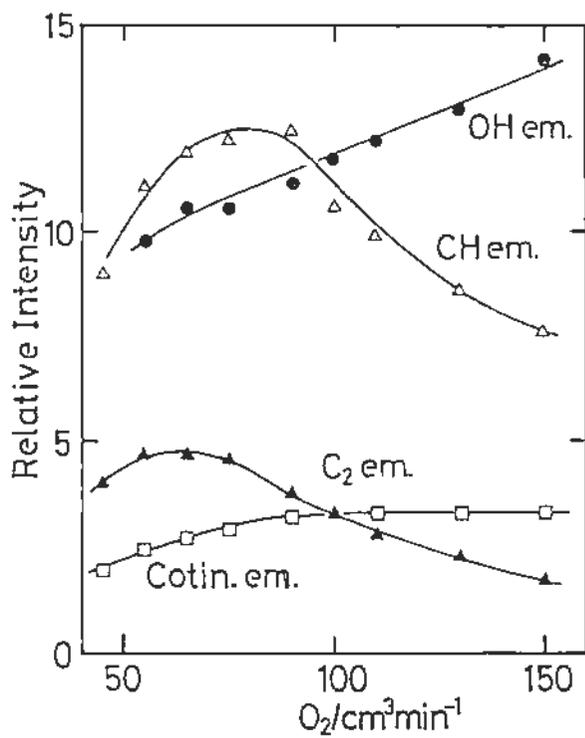


Fig. 4b

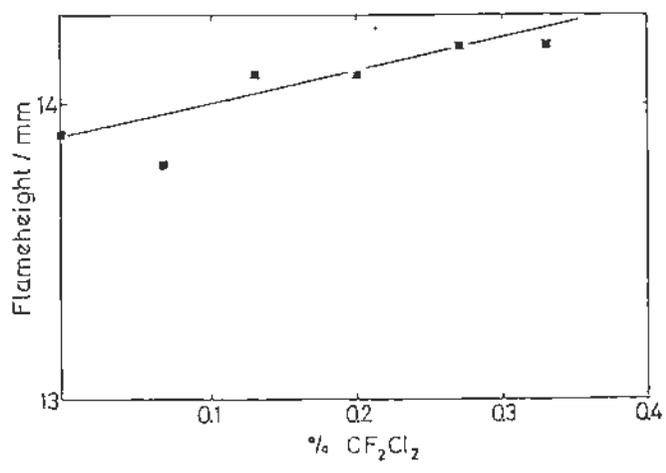


Fig. 5a

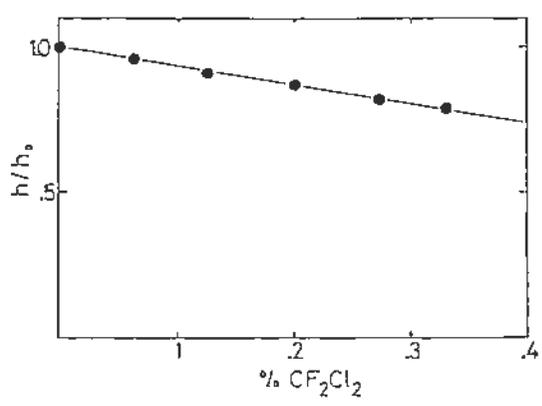


Fig. 5b

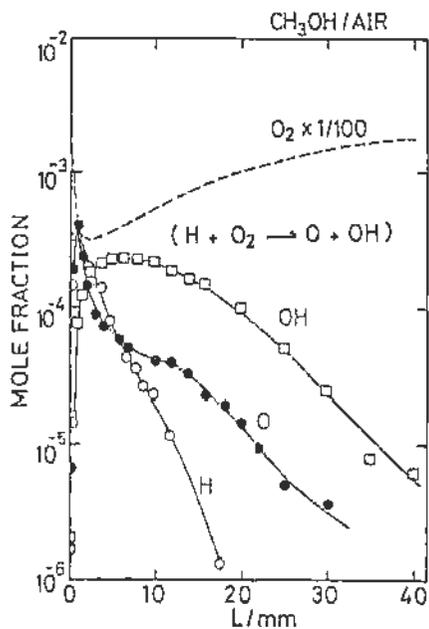


Fig. 6a

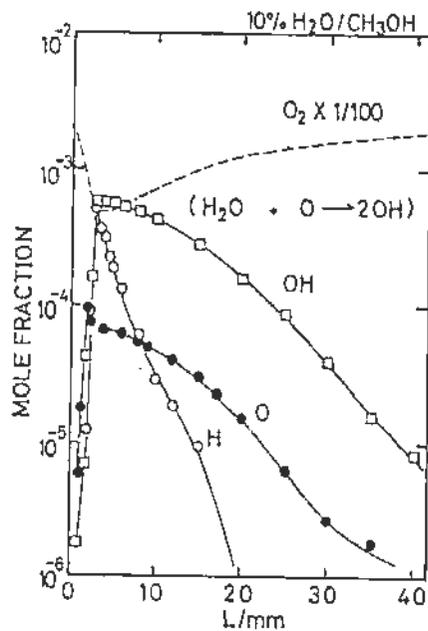


Fig. 6b

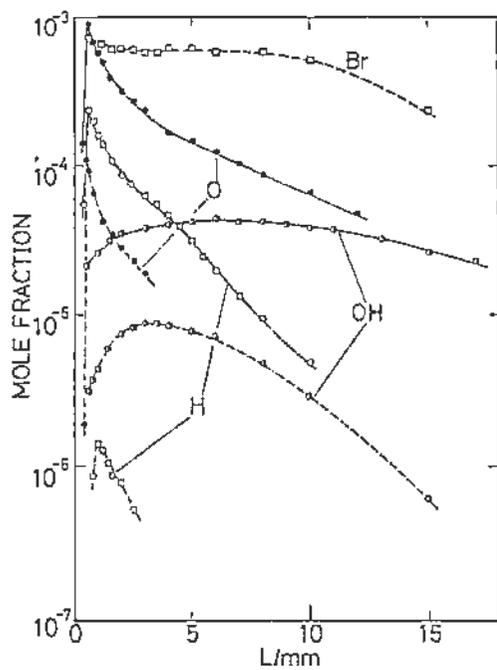


Fig. 6c

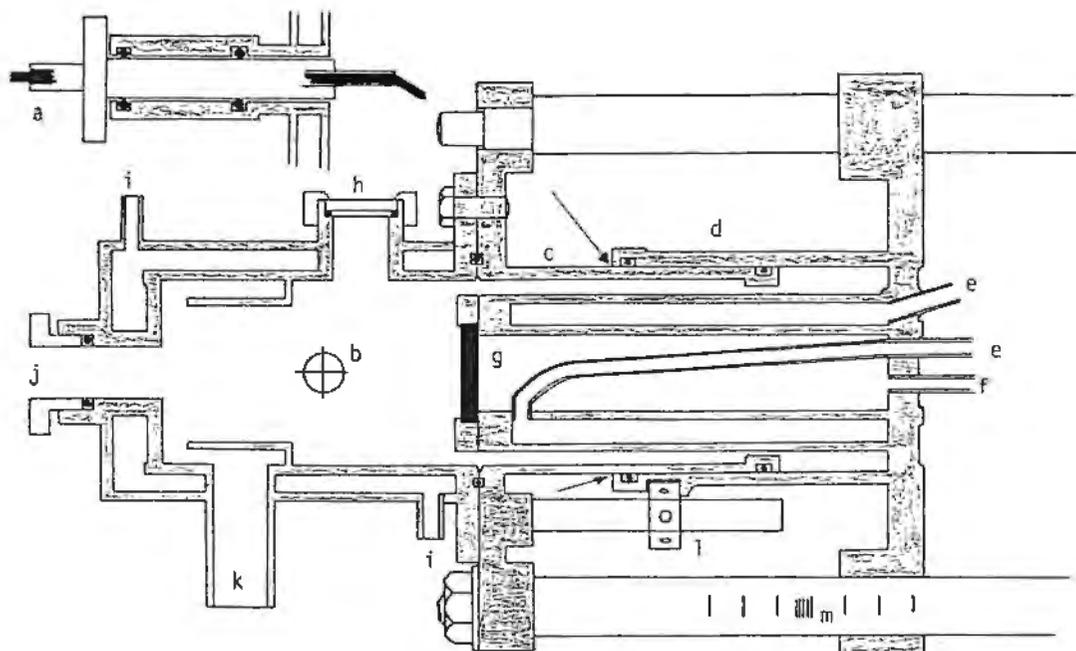


Fig. 7

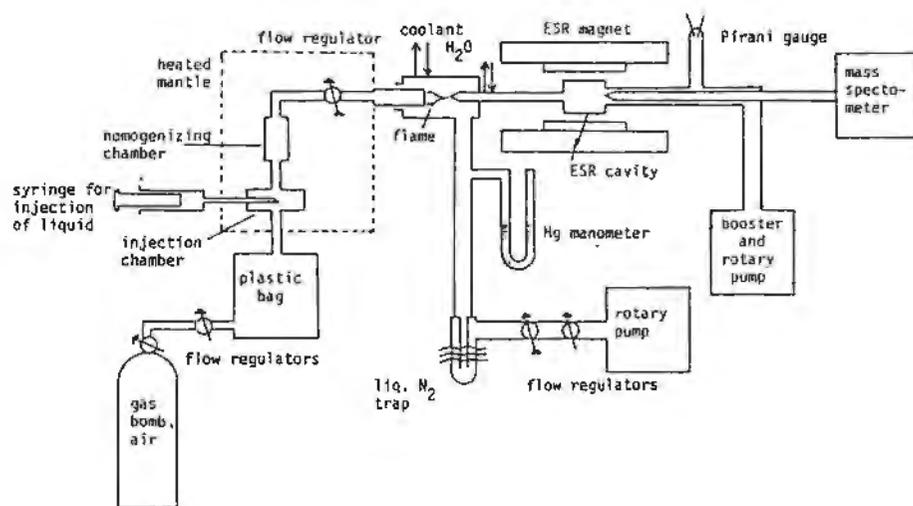


Fig. 8

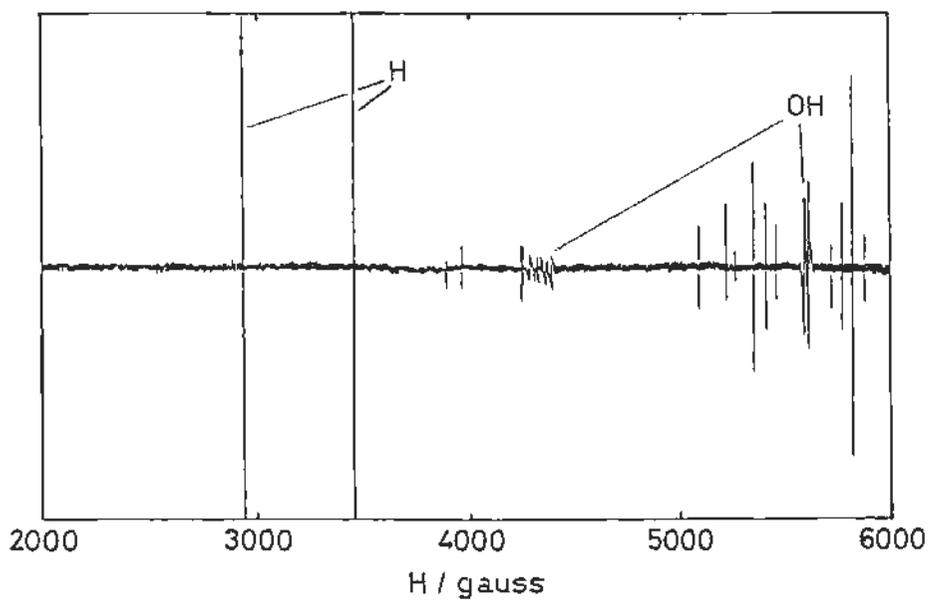


Fig. 9a

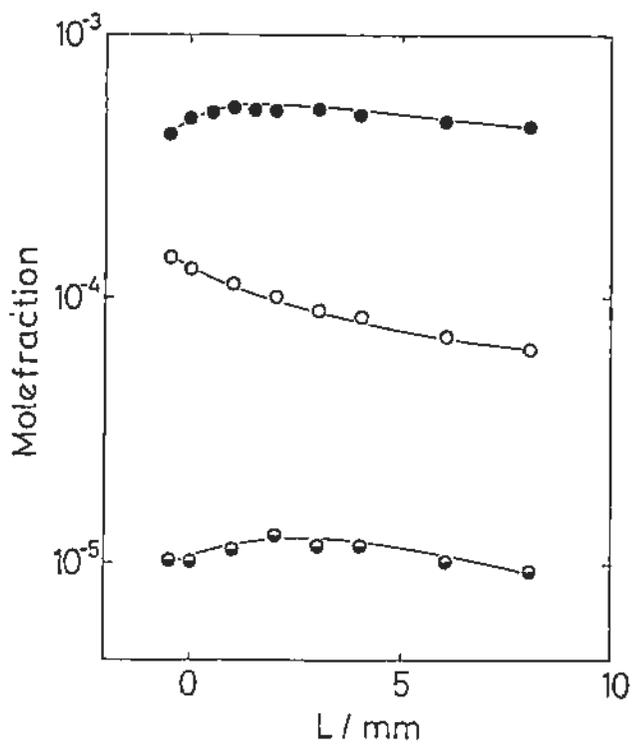
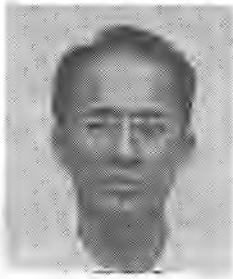


Fig. 9b

被招へい者

藤川和雄

Department of Biochemistry, SJ-70  
University of Washington, Seattle,  
WA 98195, U. S. A



## 目的及び成果

藤川博士は昭和56年10月13日成田経由で来日され、12月7日成田空港から帰国した。その間、下記の来日者の報告にもある如く、各地に滞在し、多くの研究機関を訪問して、討議、研究交流、共同研究の打ち合せなどを行い、我が国の関連領域の研究者に深い感銘と多くの成果を与えた。申請者の研究室には10月13日から約1ヶ月余り滞在し、先に提出した計画書に沿った研究を行うとともに、幾回かのセミナーを開催し一層の研究交流を図った。

滞在中の研究成果については来日者の報告にある通り、藤川博士の研究室と我々の研究室との間にあったXII因子活性化に関する実験結果の喰い違いが使用したプロテインコファクター標品に原因することが明らかとなった。また、藤川博士が持参したヒトXII因子及びプレカリクレイン、高分子キニノーゲンなどを用いて血液凝固の開始反応の再構成系を組み、カオリンに代る異種表面の検索を行った。その結果、ウシXII因子の場合と同様に硫酸化多糖(アミノースル酸)及びサルファチドの存在下でヒトXII因子の活性化が強く起ることを見出した。一方、内因系線溶の活性化機作について滞在期間が短かったこともあって充分検討を加えられなかったが、これまで云われてきたXII因子やプレカリクレインとは別に血漿オィグロブリン画分にプラスミノーゲンを強く活性化する因子の存在が示唆された。

研究室内での非公開ミーチングは藤川博士の滞在中に数回もたれたが、いずれの場合も藤川博士より適切な質問あるいは助言があり、相互の研究

申請者 九州大学 岩永貞昭

受入責任者 九州大学 岩永貞昭

についての理解をより一層保めるとともに、今後の研究の発展のためにきわめて有意義であった。とくに若い大学院生に対して直接手をとって指導されたことは度々であったが、こうした研究交流はきわめて得難いものである。

来日中の後半は主に国内訪問にあて、熊本大学医学部をスタートとして、自治医科大学、東京大学医学部、徳島大学医学部、徳島文理大薬学部、神戸大学医学部、京都大学医学部、京都大学薬学部、大阪大学蛋白質研究所、京都薬科大学において講義、講演会、セミナーを行うとともに関連領域の多数の研究者と交流を深めた。

以上のように3ヶ月余りの滞在であったが、申請者の研究室はもとより関連研究分野での密度の濃い研究討論及び意見の交換を行うことができた点、また藤川博士と日本の血液凝固研究者の間の理解を一層深めた点など、今回の来日の成果は充分あったものと考えている。最後に、藤川博士の訪問を可能とした山田科学振興財団の経済援助に対して深甚な謝意を表する次第である。

報 告

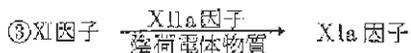
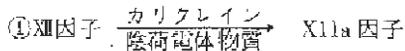
藤川和雄

二カ月間の日本滞在中、10月13日より11月5日までの期間を、九州大学理学部生物学科生体高分子学教室にて、申請者岩永貞昭教授及び加藤久雄助手と血液凝固並びに線溶系の初期反応について共同研究を行った。その間10月16日に同学科において“血液凝固の生化学”の演題で講演を行った。11月7日から12月7日の期間に、日本各地の大学並びに研究機関を訪問し、講演又は講義を行った。この間、大阪大学蛋白質研究所にて、“故成田教授追悼シンポジウム、同研究所セミナー、止血機構—その増幅と制御”大阪商工会議所にて、日本止血血栓学会に出席した。

1. 共同研究内容

## 1. 研究目的

内因系の血液凝固系と線溶系の反応は、試験管内では、XII因子、プレカリクレイン、XI因子、高分子(HMW)ーキニノーゲンがカオリンやデキストラン硫酸等の陰荷電体に接触することによって開始される。この時に下記の三つの反応が、ほとんど同時に起り、これらの反応を総称してContact Activation という。



HMWーキニノーゲンは、これらの反応を数倍から数百倍も促進させる。生体内では、陰荷電体物質は血管壁の損傷部で多分内皮組織細胞から血中に流入して来るものと考えられている。しかし、その本体物質については全く不明である。凝固反応系では、Contact Activation によって生成したXIa因子が、続いてIX因子を活性化することによって、いわゆるCascade Reaction が動きフィブリン塊が生成し凝固反応が完了する。しかし、線溶系ではContact Activation によって生成したXIIa因子、XIa因子、カリクレインの内どの因子が、プラスミンーゲンの活性化に関与しているかは不明である。本研究では、この問題の解明が最終目標であるが、その第一段階の実験として、イ、HMWーキニノーゲンのXII因子の活性化反応に及ぼす影響について調べた。ロ、生体内で働いている陰荷電体物質を究明するために、生体内に存在する酸性多糖質と酸性糖脂質について、XII因子の活性化に及ぼす影響を調べた。ハ、XIIa因子、XIa因子とカリクレインのプラスミンーゲンの活性化能力を比較した。

## ii. 研究方法

ウシおよびヒト血漿から単離精製した各種因子は、すでにワシントン大学生化学教室と九州大学生体高分子学教室にて調製されたものを用いた。

実験イ、カリクレインによるXII因子の活性化に対するHMWーキニノーゲンの効果をみるために、ウシ・XII因子、ウシ・カリクレイン、ウシ・HMWーキニノーゲンをデキストラン硫酸の存

在下に反応させ、生成したXIIa因子を合成ペプチド基質を用いて測定した。HMWーキニノーゲンは異なった方法で単離した二種の標品を用い結果を比較した。

実験ロ、各種酸性多糖質および酸性糖脂質を陰荷電体物質として用い、XII因子とカリクレインを反応させ生成するXIIa因子を合成ペプチド基質を用いて測定した。陰荷電体物質としては、スルファチド、ヘパリン、コンドロイチン硫酸、カンゲリオンシド、ヘマトシド、ヒアルロン酸を用いた。

実験ハ、XIIa因子、カリクレイン、XIa因子のプラスミンーゲンの活性化能力を調べるためには、これらの因子を直接プラスミンーゲンと反応させ生成するプラスミンを合成ペプチド基質を用いて測定した。

## ii. 研究結果

実験イ、HMWーキニノーゲンのXII因子の活性化におよぼす影響については、これまでにワシントン大学生化学教室と九州大学生体高分子学教室で得られた結果には大きな差異があった。今回の両研究室で調製した各種因子を入れ換える実験で、この差異がHMWーキニノーゲン自身の差によることが判明したが、両研究室で得られたHMWーキニノーゲン標品がどの様に異っているかは不明である。今後続けてこの問題を共同研究することになった。

実験ロ、調べた酸性多糖質、酸性糖脂質の内、ウシ・XII因子の活性化に著しい効果のあったスルファチドが、ヒト・XII因子の活性化にも強い効果を示した。今回の実験で、ヘマトシド、ヒアルロン酸にも弱いながら有意の効果が見られた。ヒアルロン酸は、内皮組織にも存在し、ヘマトシドは最近血小板中にもその存在が報告されている。従って、これらの物質が、血管壁損傷時に内皮組織又は血小板から血中に流入し、凝固反応の開始に関与している可能性が得られた。

実験ハ、XIIa因子、XIa因子、カリクレインの内XIIa因子が最も強いプラスミンーゲンの活性化能力を示したが、この活性はウロキナーゼの $1/500 \sim 1/1000$ 程度の活性である。生体内で、XIIa因子が直接プラスミンーゲンを活性化しているとは認めがたい。しかし、オイグロブリン画分を用

いる内因系線溶反応はかなり強く、ここに調べた因子の他に未知の因子が関与している可能性が十分考えられる。

## II. 共同研究関連の発表記録

### I. 口頭発表

大阪大学蛋白質研究所にて12月2日、同研究所セミナー“止血機構—その増幅と制御”にて、共同研究結果の一部を発表。「臨床病理」臨時増刊(特集第50号)に執筆予定。

### II. 誌上発表 なし

## III. 国内訪問

11月5日～7日 熊本大学医学部前田教授、山本助手、同薬学部久保田教授、庄司助手を訪問。

11月6日 同医学部にて“血液凝固と線溶系の生化学”について講義を行った。山本助手とヒトXII因子の血管壁透過作用について意見を交換した。

11月9日、10日 自治医科大学に青木教授、松田助教授を訪問。11月10日、岡大学にて“血液凝固の最近の進歩について”講演を行った。青木教授並びに松田助教授と将来の共同研究について検討した。具体的に青木教授が初めて単離・精製に成功された $\alpha_2$ -プラスミン・インヒビターの線溶系に対する重要性に着目し、このインヒビターの蛋白質化学的研究をすすめるため、その大量精製法の開発をワシントン大学にて行う計画が出来た。松田助教授とは、ヒト尿中のVII因子様物質の精製法について意見を交換した。

11月11日 東京大学医学部に江橋教授を訪問。

11月12日 東京大学医科学研究所に上代教授を訪問。

11月13日 国立ガンセンターに杉村所長を訪問。

11月13日 Davie教授招待講演会、東京赤坂プリンスホテルにて“血液凝固の生化学”の演題で講演した。

11月17日、18日 徳島大学医学部酵素研究所に、勝沼教授、松田助教授を訪問、11月18日同医学部にて“血液凝固の生化学”について講演した。

11月18日 徳島文理大学薬学部真鍋教授、

堀内助教授を訪問。

11月19日 神戸大学医学部に、木幡教授、水落助手を訪問。過去に木幡研究室とワシントン大学生化学研究室の間で、血漿蛋白質の糖鎖構造について共同研究を行ってきた。ワシントン大学で精製されたウシ・X因子、IX因子、アンチトロンビンIII、プロトロンビン、プロテインCの糖鎖全構造が完成し発表されている。しかし、未だこれらの因子の糖鎖構造とその機能の相関関係は不明である。この問題を解明するため、更に多くの因子について同様の研究を積み重ねる必要性を認め、今後ヒト・XII因子、XI因子、X因子、von-Willebrand因子等の糖鎖構造の研究を続ける計画をした。

11月20日 京都大学薬学部に、山科教授、矢島教授、井上教授、川崎助手を訪問、日本薬学会近畿支部会並びに日本生化学会近畿支部会主催のもとに“血液凝固の生化学”について講演をした。

11月21日、22日、23日、24日 大阪大学蛋白質研究所に鈴木名誉教授、倉橋教授、藤井教授、山田助教授、栗木助手を訪問。

11月25日 京都大学医学部に村地教授を訪問。

11月26日、27日 大阪大学蛋白質研究所に“故成田教授追悼シンポジウム”に出席。

11月28日 国立循環器病センターに、小児部長、内田研究員を訪問。“血液凝固の生化学”について講演した。

11月30日 京都薬科大学に藤井教授を訪問。“血漿蛋白質の構造と機能”について4回生、大学院学生対象の講義を行った。

12月1日、2日 大阪大学蛋白質研究所にて、同研究所セミナー“止血機構—その増幅と制御に関するセミナー”に出席し、12月2日に、“ヒト・XII因子の構造と機能”について発表した。

12月4日 大阪商工会議所にて、日本止血血栓学会に出席した。

## IV. 来日に関する意見、感想

今回は、12年振りに日本の大学を見ることが出来たが、実験室の設備の良さが特に印象に残った。さらにこれらの多くの設備が日本製の科学機

械で品質も米国製に優るものが多くあった。一面これらの設備が十分に使われていない場合があった。この原因としては、日本の大学に専門のテクニシヤンの職がない事と若手職員も教育面の義務とそれに付随する雑用に追れ勝ちで、研究に十分時間がとれない事にあると思った。しかし、日本の研究者の能力、意欲と十分な設備でもって、近い将来日本の研究レベルが欧米諸国のそれを追い越す時が来ることを確信した。

今回の来日中、共同研究に費やされた時間は約1ヶ月間で、十分の成果は上がらなかったが、各地の大学の研究者と十分議論する時間を得、二、

三の共同研究計画を作り大変有意義であった。

日本での最も良い季候の時に訪れ、日本のおだやかな自然の美しさに感銘を受けた。新幹線の車窓から見た東海道、山陽道の単調な工業地帯の眺めには全くがっかりしたが、大都会から離れた田園風景は大変美しく、ハイウエーも米国並みで快適のドライブが出来た。計画性のある都市開発の重要性をこの時程強く感じた事はなかった。

大学の研究状態、日本人の感情、国土の風景など種々の面から日本を見直す機会を与えて下さった山田科学振興財団と申請者岩永貞昭教授に心から感謝する。

## 昭和56年度短期間派遣成果報告

81-4005

インド、メスバウア効果の応用国際会議  
大阪大学 藤田 英一



当初、1981年7月13～17日の間に開催が予定されていた The International Conference on The Applications of the Mössbauer Effect はインド政府の visa 発行に関する紛糾および関係建物の火災などの事情により、予定地が Kashmir 高原の Srinager から、Rajasthan 州都 Jaipur に移され、期日を同年12月14～18日の間として、遅れて開かれた。貴財団の御好意により、出席、発表、および同会議の運営に参画できたので、会議以後の二、三の研究所訪問と併せて、成果を報告する。

本会議は14日午前9時に開会され、出席者350人以上(国外約150人、30ヶ国以上)講演数は招待13を含め260以上、他にパネル討論会2という盛会で、日本からの出席者は13名でかなりの勢力であり、発表も登壇とポスターとを含めて注目を受けるような良いものが多かったようだ。特にインドの人は同じ東洋の国として日本の研究とその協力を期待しているようである。私共の研究室からの発表は以下の通りである。

招待: F.E.Fujita; Mössbauer Effect in Physical Metallurgy — Problems of Interstitial Alloys —  
一般: S. Nasu, Y. Yoshida and F.E.Fujita;  $Fe_{67}$  Mössbauer study of Fe-C Alloy System.  
R. Oshima, K. Kosuga, M. Sugiyama and F.E.Fujita; Mössbauer Study of Phase Transition in Fe-Pd Alloys.  
S. Kuzman, R. Oshima and F.E.Fujita; Mössbauer Study of Age Hardening of Fe-Ni-Mn Alloys.

インドでは合金の基礎的な問題や鉄鋼への応用

を研究するグループが多く、分子軌道法による隣接相互作用の計算とメスバウア観測値との比較、マルテンサイト変態の研究、感度の高いサーマル・スキャン法による析出の研究などは興味を集め、発表は成功したと思う。

他の日本からのグループでは化学の分野で都立大、佐野博敏研究室の発表が目立った。国別では西ドイツ、フランスの発表が多く、内容も良かったようである。概して非常に画期的な発表は無かったと言わざるを得ないが、より詳細、精緻な仕事が増え、メスバウア効果は科学・技術の各分野で日常的に利用される時代に入ったと判断されよう。この点で、この会議に出席し十分に発表・討論できたことは大きな収穫であったと思う。

会議中に国際委員会が開かれ、次回の開催地について、やや面樹な意見交換があり、1983年夏、ソ連のアルマータで行うということが内定した。(個人的には東欧圏でソ連の主張が強過ぎると感じた。)

インド政府、州政府、市などの後援は強力で、学問的・社会的プログラムは何れも充実し、出席者はみな満足し、会議の成功を賞讃した。

会議後、自動車で旧都 Agra を経て Delhi に至り、Delhi に2日滞在し、National Physical Laboratory および Delhi 大学、物理部を訪問した。前者は標準局のような物理量の基準測定、基礎的な物理研究、および太陽エネルギー利用や高圧押出しのような大衆的・工業的研究の三方向に広がる守備範囲を持ち、半導体、液晶、マイクロ波など工業化の基礎に特に力を注いでいるようであった。後者はよりオーソドクスな研究が多かったようであるが、装置などがかなり古く貧弱で気の毒な感じがした。しかし、多くの開発途上国とは異って、学問の基本から自主的に積み上げて、安直な輸入や技術導入を避け、自力で工業化への道を探る態度には感心した。従来、インドの科学

者は技術を重んじないで、労働せず、抽象的学問世界に遊ぶのを貴しとする欠点があるといわれてきたが、今回の見聞では、科学と技術の間の溝は非常に狭くなり、自主開発で追いつけるかという疑問は残るが、インドの発展と社会改良には大いに希望があるという印象を新しく得た。

以上のように、国際会議出席によって、十分な成果を得た上に、研究所訪問によって、インドの科学研究の事情(さらには工業事情、民衆事情のほんの一端)を垣間みることができ、実に有益であった。この経験を今後の研究国際交流・協力に大いに生かしたいと思う。厚く御礼申し上げる。

8 | - 4 0 2 6

アメリカ、固体間の相変態に関する国際会議

大阪大学 佐分利 敏 雄



「固体間の相変態に関する国際会議」は、昭和56年8月10日から14日までの5日間、アメリカ合衆国ペンシルバニア

州ピッツバーグのカーネギー・メロン大学に於いて、アメリカ金属協会(American Society for Metals)およびカーネギー・メロン大学の共催により開かれた。会議には17カ国から約300名(日本からは約10名)が参加し、発表論文は合計約200(招待講演27件、一般講演170件)の多数にのぼり、盛会であった。

初日から4日目までは、午前には招待講演(1会場)、午後は二つの会場に分かれて一般講演があり、毎日8時15分から午後6時までという過密なスケジュールであった。初日、2日目には「連続変態」「G.P.ゾーンとクラスタリング」「拡散による核生成、成長」「規則・不規則変態」「析出と規則化に及ぼす照射効果」などのセッションがあり、筆者に特に関係のあるマルテンサイト型変態に関するセッションは、主として3日目と4日目に集められていた。

3日目午前中には、マルテンサイト変態に関する四つの招待講演(米國マサチューセッツ工科大学Cohen教授の「マルテンサイトの核生成に関する理論—最近の情況」、英國オックスフォード大学Christian教授の「界面構造と成長機構」、米國イリノイ大学Muddle教授の「鉄系マルテンサイトの結晶学と形態」、ベルギー・Katholieke大学Delaey教授の「非鉄系マルテンサイト

の結晶学と形態」)があり、午後は「マルテンサイトの理論」「マルテンサイトの前駆現象」「マルテンサイトの核生成」「マルテンサイトの結晶学と形態」などのセッションがあったが、1982年8月にベルギーでマルテンサイト国際会議が予定されているためか、あまり目新しい研究はなかった。

4日目午前中は、まず筑波大学・大塚和弘教授の「応力誘起マルテンサイト変態およびマルテンサイト・マルテンサイト変態」という題の招待講演ののち、筆者が「形状記憶効果と関連現象」(阪大工学部・稔野教授との共同研究)という題で講演を行った。金属材料は塑性変形すると、もとの形に戻らないのが普通であるが、変形後温度を上げると全くもとの形に戻る(形状記憶効果)という特殊な合金がある。この形状記憶現象は熱弾性型マルテンサイト変態に関係していることが知られているが、筆者の講演は最もよい形状記憶を示す $\beta$ 相合金について、統一的に形状記憶機構を説明し、更に個々の合金について記憶可能歪みの限界、方位依存性について考察したものである。

5日目(8月14日)午後3時に予定の全講演が終了したのち、連続変態(Continuous Transformation)、拡散による核生成、成長(Diffusional Nucleation and Growth)、せん断変態(Shear Transformation)の各分野に分かれて、今後の研究の方向づけについて議論した。筆者は「せん断変態」(議長、Stanford大学Sinclair教授、副議長、筑波大学・大塚教授)に出席し、今後の研究を進める上で参考になるこ

とが多かった。

全体として散漫になるくらいはあったが、17カ国という多数の国からの参加者があり、有意義な国際会議であったと思う。



6月16日大阪空港を  
出発し、サンフランシスコ着後、カルフォルニア大学バークレー校化学教室の Streitwieser およ  
び Schaefer 教授、同大学 I.B.L. の Lee 研究室と NBCC の Dupuis 博士を訪問し、討論を行った。その後、6月22日—26日にコロラド州 Boulder で開催された「理論化学に関するアメリカ会議」に出席し、ポスター発表を行った。会議終了後、9月4日まで Pittsburgh 大学化学教室 K.N.Houk 教授の下で、「1,3-シラジカル中間体の分子・電子構造およびその特異的反応性」に関する共同研究に従事し、9月6日帰国した。その間、7月27日—31日にニューハンプシャー州 Plymouth で開催された「分子衝突の動力学に関する Gordon 会議」および8月3日—7日に同 Andover で開催された「有機光化学に関する Gordon 会議」に参加し、ポスター発表を行った。

「理論化学に関するアメリカ会議」は米国の理論化学者を中心にして、3年に1度開催される理論化学分野最大の国際会議の一つである。(同分野では「理論化学に関するカナダ会議」および「量子化学に関する国際会議(ICQC)」が3年に一度の周期で overlap しないように開催される。) 今回の会議の主催者はシカゴ大 James Frank Institute (JFI) の John Light 教授であり、会議参加者は約220名、そのうち日本人は9名であった。招待講演とポスター発表が行われ、前者は、(1)励起状態(特に振動の自由度)とその動的挙動、(2)衝突および反応動力学の理論、(3)電子

会議の Proceedings は1982年夏ごろまでに完成、出版される予定になっている。

最後に渡航費を御援助下さった山田科学振興財団に心から感謝の意を表する。

S I - 4 0 3 7

アメリカ、理論化学に関するアメリカ会議他

大阪大学 山 口 兆

状態理論、(4)計算機化学に大別出来よう。特に(1)(2)に関して、非線型力学における諸概念が振動励起分子の動的挙動と化学反応過程での非平衡的エネルギー分配の理論構成に使用出来るとの議論が多くなされた。実際28の招待講演中、以下の7講演が非線型力学に関連していた。

1. Intramolecular Dynamics and Energy Redistribution ( R. A. Marcus )
2. The classical way to molecular spectroscopy and dynamics ( E. J. Heller )
3. Model studies in intramolecular dynamics and nonlinear mechanics ( P. Brumer )
4. Energy levels and quantum states in integrable and ergodic systems ( M. V. Berry )
5. What does the study of chaotic motion teach us about intramolecular dynamics ( S. A. Rice )
6. Chaotic classical dynamics : Implications for semi-classical quantization and intramolecular energy flow ( W. P. Reinhardt )
7. Kolmogorov entropy and quantum chaos ( P. Pechukas )

近年レーザー等により多光子振動励起が可能になり、一分子分解反応に関する微細な実験事実が集積しつつあるので、その動的挙動の理論的解明は最近のトピックスであることが理解されよう。さらに振動 overtone スペクトル等分光学の最近の進歩は著しく、上記の講演でも繰り返し話題に

なった。また統計力学におけるいわゆるエルゴード問題は化学反応速度論(特にその非平衡的側面に関連して)の根幹にかかわる問題であるが、この点についても深遠な議論があった。問題が余りにも数理物理的であり、私は残念ながら正確には理解することが出来なかった。しかし、化学反応論に非平衡統計力学の最近の進歩が取り入れられて行く事は確実であり、今後この分野でどのような発展があるのか興味のあるところである。現在、日本の理論化学分野の若手に非線型力学等を専攻する人が殆んど皆無に近い状況であるのは気掛りである。

凝縮相での緩和現象および化学動力学も重要なトピックスである。例えば、

8. Reaction dynamics and energy transfer in a simple isomerization reaction ( B. J. Berne )
9. Vibrational relaxation in liquids : non Markovian effects ( D.W. Oxtoby )
10. New path ways in liquid state quantum physics ( P.G. Wolynes )
11. Chaos and fluctuations in nonlinear dissipative systems ( R. Kapral )
12. Molecular dynamics of light induced reactions in solutions and in proteins ( A. Warshel )
13. Kinetic theory of simple dense fluids ( J.S. Dahler )
14. Perspectives on computer simulation of polymer dynamics ( M. Fixman )

この領域では、対象の複雑さと階層に応じて、stochastic Liouville 方程式、molecular dynamics その他諸々の手法が使用されている。共通している事は何らかの意味で非平衡非線形領域に属する現象を取り扱って行こうとしていることであり、昨年の「理論化学におけるカナダ会議」と同様、今後この傾向はますます強くなるように見受けられた。

さらに、(1)(2)の分野では反応路理論と動力学に関して Miller 教授の講演があり、Truhlar 教授により反応速度論の最近の進歩に関する総まとめ的講演も行われた。これらの講演から、電子状態

理論の進歩により少なくとも基底状態のポテンシャル面が精度よく求まるようになったので、有機反応の絶対速度が計算出来る時代が案外早く来るかも知れないと思われた。さらに、Lester 教授は多原子分子の電子的励起状態での分解反応の理論について講演した。衝突の理論に関する招待講演が Kouri, Bowman および Rabits 教授により行われ、衝突計算に使用するポテンシャル面の計算が Muckerman 教授により論じられた。これらの講演から、比較的簡単な 2 分子反応等(例・ $O + H_2$ )が量子力学的衝突論によって取り扱えるようになってきていることが理解された。

電子状態理論分野では、ユニタリ群を用いる配置間相互作用(CI)〔H.F. Schaefer〕一般化多配置(MC)SCF〔D.L. Yeager〕および多配置(MR)多体摂動論(MBPT)〔U. Kaldler〕に関する講演があった。この分野でも単一配置(HF法)で記述出来るような安定分子の電子状態に関する議論は終り、反応中間体等不安定分子の取り扱いに焦点が移動していることが理解されよう。他に、ab-initio法によるvalenceの理論〔K. Freed〕、density functional理論〔N.H. March〕、HF方程式の数値解(McCurllough)に関する講演があった。

計算機化学は今後の計算機技術の進歩により大変発展するであろうことが Ostlund 教授の講演で予言された。特に ab-initio 分子軌道法等に関する費用プログラムは今までのようにソフトウェアとしてでなく、ハード的にチップとして販売される時代になること、そして世界中の有機化学者に使用されている Pople 教授のグループによる GAUSS(90) プログラムはすでにその計画であることが明らかにされた。つまり理論化学の方法論がガスクロ等の分析装置と同様、化学者が「計算機実験」を行う道具になる時代は遠くない。

以上、米國での理論化学のフロンティアは広い意味での動力学に移っており、分子構造・電子状態理論はすでに基礎固めを終えて、応用段階に入っていることが理解される。このことは、主催者の John Light およびシカゴ大 JFI の教授連の先導的認識を反映しているようにも思えるが、ポスター発表でも同様な傾向が見られることにより、

米国の理論化学の大勢であると言えよう。漸く日本でも1981年より「理論化学に関する日本会議」が開催される運びとなった。本邦初演の会議ではどんな方向性が打ち出せるのか大変楽しみである。

「分子衝突の動力学に関する Gordon 会議」には86名が参加し、そのうち日本人は5人であった。この会議の参加者は実験物理化学者が多かったにもかかわらず、招待講演12のうち5つが理論関係であった。Hellen、Light、Marcus、Truhlar および Schaefer 教授が前述の理論化学会議での講演に近い内容のことを実験家に理解しやすいように具体例を多く上げて説明した。話の仕方も Gordon 会議らしく informal であり、楽しい雰囲気であった。実験に関する招待講演ではまず Ng (佐) および小谷野教授がイオン-分子反応の、Lee および Krauss 教授が中性分子-分子反応の動力学について論じた。さらに、Zare 教授が多光子過程の動力学について、Pritchard および Faubel 教授が回転励起に関する実験について講演した。講演終了後、実験の細かい技術上の問題に質問が出るなど活発な討論が行われた。また招待講演以外の short talk においても beam 関係の実験が多く、分子線・レーザー等の技術が米国では多くの実験家の常用手段として定着している様子が理解出来た。さらに、この分野の実験の精度がお金の額に依存するので、小研究グループはそれなりの工夫とアイデアが必要であることも痛感させられた。ともあれ米国における反応動力学の実験および理論研究者の層は日本と比較して大変厚く、両者の意見交換も非常に盛んであるように感じられた。

次に、「有機光化学に関する Gordon 会議」には約140名が参加し、日本人参加者は10名であった。会議はまず Turro 教授による磁場効果を中心とした反応機構研究の講演で始まり、Michl、

Wilson、Schuster、Scaiano 教授等によりカルベン、過酸化物等の不安定中間体の検出・反応機構に関する講演が行われた。これらの招待講演を聞いていると、ひと昔前までは物理化学分野の実験手段と考えられていたフラッシュおよびレーザー分光法が有機化学反応機構の研究に取り入れられ、従来の物理化学・有機化学間の境界線はなくなりつつあることが感じられた。このことは、これら講演者がどちらかといえば物理的側面に素養の深い光化学者であることにもよるが、有機光化学の将来方向を示しているように私には思えた。つまり、励起状態や不安定中間体に関する物理化学的知識は新しい光化学合成反応の“設計”を旨とする合成化学者にも必要条件となりつつあると思うのである。また Bigot 教授は前出の CI 法による励起状態のポテンシャル面の計算の話をしたが、これとても“反応設計”のための予備知識として十分活用しようと思われる。ポスター発表でも多数の面白い話があったが省略する。

Banquet での Schuster 教授の話は光化学の Gordon 会議のこれまでの歴史についてであったが、日本人の参加がここ4年前までは皆無に近い状態であったことを知り大変残念に思った。

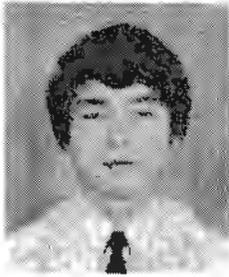
Pittsburgh 大では 1,3-dipole の理論的研究のお手伝いをした。それ以外は私のペースでいろいろ勉強させてもらった。滞在中、Houk 研のような有機反応機構の研究室でも20万ドル以上もするスーパーミニコンを買い入れて量子化学的計算や分子力学的計算を行う計画が具体化しているのを見るにつけ、前述の Ostlund 博士の予測の確かさを身をもって感じた。

最後になったが貴重な経験をすることが出来た今回の出張に旅費援助を賜った山田科学振興財団に厚くお礼申し上げる。

81-4038

アメリカ、筋蛋白質に関するゴードンコンファレンス

大阪大学 柳田 敏雄



筋蛋白質に関するゴードンコンファレンスは、1981年6月29日～7月3日の5日間、米国ニューハンプシャー州で

世界各国から約180名の参加者を集めて開かれた。日本からは9名が参加した。筋研究の現在の問題点をあげると、第1はATP加水分解反応に伴ってアクチン、ミオシンのどのような分子運動が収縮力を引き起すのかということ、SOR光など最新の測定技術を用いて調べられている。第2は骨格のCaイオンによる収縮調節がトロポニーン・トロポミオシン・Pアクチンのどのような構造変化によってなされているのかということ。第3は平滑筋ではCaイオンによる調節が骨格筋のようにトロポニーン・トロポミオシン系によるものか、ミオシンライトチェーンのホスホリレーションによるものかということ。第4はアクチン・ミオシンによる加水分解反応機構を収縮中の筋肉で調べるなどであり、本コンファレンスもこれらの点に焦点をあて行なわれた。会議は7セッションに分けて開かれた。第1は「アクチン・ミオシンクロスブリッジの構造」と題して行なわれ、主に筋収縮中のミオシンクロスブリッジの運動をX線小角散乱法で調べた結果について発表及び議論がな

された。注目を浴びたのはH. E. HuxleyのSORを用いたX線回折の発表で、筋肉からの回折パターン(一次元)をmsec又はそれ以下の時間分解能で求め得ることを示した。第2は「ミオシンクロスブリッジのプロープとそのアクティブサイトの測定」と題するもので、EPR、NMR、蛍光など分光学的手段でクロスブリッジの運動やATP結合部位の構造について議論された。第3は「収縮の調節」と題するもので、主に骨格筋のCaイオンによる収縮調節メカニズムについて議論された。第4は「ミオシン分子のアイソザイム」に関するもので、ミオシン分子中の頭部(2 heads / 1 myosin)に結合しているラインチェーンの異差から2種類のミオシン頭部が存在しこれらの筋肉中での分布、生化学的性質について議論された。第5は「ミオシンライトチェーンのホスホリレーション」に関するもので平滑筋ミオシンライトチェーンホスホリレーションと収縮調節メカニズムについて討議された。第6は「アクチン・ミオシンATPaseメカニズム」に関するものでATP加水分解反応機構について議論された。最後に「クロスブリッジアクションのメカニズム」と題するもので、収縮メカニズムにおいて重要な要素の一つであるエラスティシティがどこに存在するかについて議論された。

81-4062

西ドイツ、第3回有機フリーラジカル国際シンポジウム

東北大学 櫻井 英樹



昭和56年8月28日成田発PA001便にて西ドイツフランクフルト着、8月30日(夜)から9月4日までの第3回

有機フリーラジカル国際シンポジウムに出席した。シンポジウムは、スイスとの国境に近い、黒い森(シュワルツバルド)地帯の中心地、フライブルグで開催された。会議には、主催国ドイツの他、イギリス、フランス、イタリアなどのヨーロッパ

各国、アメリカ、イスラエル、中国、カナダなど23国から約200名参加した。日本からは筑波大学・大甕茂、徳丸克巳、学習院大学・末広唯史、大阪大学・野島茂等9名出席した。

フリーラジカルの化学は、基礎有機化学の分野だけでなく、光化学、生物化学、工業化学など広い分野での重要性が増大しており、それを反映して研究発表も多彩であった。発表は一つの会場のみを用い、討論時間を含む1時間の主講演が16、同15分の一般講演が27件報告された。このほかに、ポスター・セッションが23カ所のブースを用い4回転つまり92件行われた。短い口頭発表を制限してポスターに廻し、比較的多数の主要講演を置くのは最近の国際学会の傾向であるが、本シンポジウムでもこのやり方は非常に成功したように思われる。何よりも一会場であったということは、討論に集中できる点で良かった。発表件数が当初予測したよりも多く、しかもかなり興味深い、レベルの高いものも多かったのは一つの収穫であった。わが国のこの分野の化学が現在必ずしも活発であるとは言えない——極めて活発な他の分野に比べて——今日、今後の努力の方向が示唆されたとも言えよう。

シンポジウム2日目に、桜井は The Mechanism of Homolytic Aromatic Silylation と題する主講演を行った。本シンポジウムの主要議

題の一つに相当する有機金属反応に関するものであるが、会場の大きなスクリーンに2台のプロジェクターをフルに使用して講演を行い、自分としては一応満足できる反響を得たと考えている。事実、講演後多くの人から好意ある質疑応答等を得た。

主要講演者は別紙のリストの如くであるが、米国の若い研究者、例えば N. A. Porter や O. B. Schuster らの新しい方法論による意欲的な研究展開に大いに感銘を受けた。

討論以外には、ミキサー、コンサート、ニクスカーション等があったが、いずれも質素なもので好感をもった。古い学都フライブルグの雰囲気とあわせ、討論に終始した誠に有意義な成功をおさめたシンポジウムであったと言える。なお、今回は英国セント・アンドリュース大学で行われる予定である。

シンポジウム終了後、カールスルーエ、ダルムシュタット、およびギーセンの各大学で講演と討論を行い、9月12日フランクフルト発PA002便にて帰国した。

有意義に参加し得たシンポジウムの成果を今後の研究活動に生かしたいと考える。参加に援助を与えられた(財)山田科学振興財団に感謝してこの報告書を終える。 主要講演のリスト省略。

81-4067

東ドイツ、東ドイツ第1回数学コンgres  
京都大学 荒木 不二洋



1981年9月28日より10月2日まで、東ドイツのライプツヒヒで、東ドイツ第1回数学コンgresが開催され、山田科学振興財団の援助を得て出席した。この会議は東ドイツ数学会の主催により、ライプツヒヒの数学ゼミナール百年を記念して計画されたもので、参加者千人を超える盛会であった。東ドイツ以外の参加者は40名程度で、特に東欧以外から

の参加者は、対称空間などの分野で著名な Helgason (アイスランド出身、在米)、複素解析の分野で重要な Kähler 多様体の Kähler (西ドイツ在任)、数理解物理学の分野で著名な Borchers (西ドイツ)、毛細現象に関する大家 Finn (米国) など10人に満たなかった。

会議第1日午前中の開会式は、ライプツヒヒのコンgres・ホールで行なわれた。管弦楽団によるバッハの曲の演奏で始まり、文部大臣の祝辞、ライプツヒヒのカール・マルクス大学の学長によ

る歓迎の挨拶など、来賓のスピーチの続いた後、カール・マルクス大学の Schumann 教授がライプツヒ数学ゼミナール百年の歩みを回顧した。

第1日午後からは、会場をカール・マルクス大学に移し、多数の講演や、ポスター・セッションが行なわれた。私は3日目の午前中に45分間の招待講演を行ない、量子統計力学の数学的方法という題で、量子系の統計力学の状態を特徴づけるKMS条件と呼ばれるものを中心に、作用素環の富田竹崎理論との関係、量子統計力学における作用素環的方法、場の理論との関連性、ブラック・ホールに関するHawking効果への応用、など招へい者の意向にそって、総合報告をした。前述のKähler教授やBorchers教授、カール・マルクス大学のLassner教授やUhlmann教授、ドレスデン工科大学のMöbius教授などから質問や討論があり、大変有意義であったと思う。

会議のあと更に1週間カール・マルクス大学に滞在し、非可換 $L_p$ 空間について、ヒルベルト空間上のある種の非有界\*環について、および、量子力学の状態空間の特徴づけについて、という題で、物理学教室および数学教室で合計3回講演した。また、カール・マルクス大学の数理論理学者(数学教室と物理学教室にまたがり、また近隣の大学からも参加)の仕事の数回にわたり聞き討論を行った。

東ドイツの数学コンgresで特に印象に残ったのは、数理論理学など応用分野に関心がある人および研究をしている人が予想外に多いことであった。例えば、カール・マルクス大学には、前述のLassner教授(数学教室)やUhlmann教授(物理学教室)を中心とする大勢の数理論理学者が非有界\*環の研究とその物理学への応用に専念している。また数理論理学に関係する講演発表の数やそのような講演の聴衆の数も予想外に多かった。この多数の数理論理学者と研究交流ができたことは、大変有意義であったと思う。

ライプツヒのカール・マルクス大学の中心部は、街の中央に近い大きなカール・マルクス広場の一辺を占め、人文・社会系の研究室を全部おさめたモダンな高層ビルと、講義室、食堂、理論系自然科学の研究室などをおさめた四角い大きな建物から成っている。大学から見て広場の左側がオペラ・ハウスであり、右側に有名なゲバントハウスが10月9日丁度完成し、開館式が1万人近くの観衆の見守る中、広場でホネッカー国家評議会議長を迎えて行なわれたのは壮観であった。また、Lassner教授の計らいで、翌日の記念演奏会の切符が得られ、ゲバントハウス楽団の演奏を聴いたのはよい思い出になった。

81-4080

アメリカ、第16回低温物理学国際会議  
京都大学 恒藤敏彦



今回の出張の主目的は、第16回低温物理学国際会議(以下IT 16とよぶ)出席と、英国Sussex大学および米国南カリフォルニア大学(USC)での共同研究であった。振り返ってみるとこれは少し欲張りすぎた感があるが、学ぶところも大であった。以下、簡単に会議の様態などを記し、最後に低温物理学の現状について感じたことを書き留めて報告にかえたい。

7月始め渡欧してから8月上旬までDover海峡の近く緑深いSussex大学に滞在、A. J. Leggett教授のグループと共同研究を行った。テーマは3P対による超伝導その他であり、今後協力が続けることになった。短い滞在であったが、同教授およびD. Brewer教授の極低温実験のグループとの討論を通じて独創性を重んじる学風を感じるには充分であった。なおCavendish研究所、LeidenのKammerlingh-Onnes研究所等も訪問し、いろいろと収穫があったことを付け加

えておく。

米國に渡ってまず3日間コロラド州 Aspenにある Aspen Center for Physics を訪問、センター長で昔からの共同研究者の E. Abrahams 教授と久しぶりに議論することができた。偶然、20年前に指導を受けた J. Bardeen 教授も居られ、電荷密度波による伝導機構についての最近の仕事について詳しい説明が聞けたのは幸いであった。

さてロスアンジェルスのカリフォルニア大学で8月19日から6日間行われた I.T 16 であるが、午前のはじめは Plenary Sessions、それから5ないし7の Parallel Sessions (うち Poster が2) という大規模な会議で参加者も多い。3年前の I.T 15 では固体  $^3\text{He}$  の核スピン整列、その前の I.T 14 では超流動  $^3\text{He}$  といった特種があったようだが、今回はそのような焦点はなかった。流行を反映して Anderson 局在の研究が目立ったのと、超伝導の研究の数が大巾に増えたのが特色であろう。Hot news はなかったが、ヘリウム系の超流動から有機超伝導体、低次元系、ガラス等々という広範囲の物理について勉強できるのはこの会議の利点であった。なお、大見哲巨氏らとの研究を2つ発表、 $^4\text{He}$  の理論の Session の座長をつとめた。

続いて8月26日から5日間、USC の Idylwild Campus での“超低温における新しい問題”

という Workshop に出席した。Los Angeles から100マイルほどの山中、ponderosa 松の匂うこの Campus は、主に芸術関係の活動に使われているが、宿泊設備等申し分なく、この種の会合には好適な所であった。参加者約130人、午前と夜に簡単なレビューと短いコメントを主体にした session があり、午後はまったく自由という会であった。超低温技術、 $^3\text{He}$ 、Highly Polarized Hydrogen、Wigner 結晶等が取り上げられた。“新しい問題を探る”というよりは、当面の問題についての議論という感じで、私にはむしろ自由時間に多くの理論家・実験家と会って議論できたのがもっとも有益であった。

9月に入ってからには USC に滞在、長年共同研究を行ってきた真木和美教授と超流動、低次元系等について意見を交換し今後にそなえた。

物性物理学全般にあてはまることだが、極低温物理学における最近の傾向は、“ $+\alpha$ の物理”とよんでもよいであろう。 $\alpha$ とはたとえば微細な空間における超流動、スピンをそろえた水素原子の気体、磁性+超伝導、等々である。こうなると $+\alpha$ の系を作ることが先決である。今度の会議が「実験主導型」という印象を受けたのもそのためかもしれない。日本でも“ $+\alpha$ の系”の開発が意欲的に行われることを期待したい。

81-4088

カナダ、第12回国際結晶学会議

金沢大学 松本 崧 生



第12回国際結晶学会が8月16日から25日までの10日間、カナダの主部 Ottawa で開催された。私は山田科学振興

財団の御援助を受け、これを旅費の一部に使用させていただき、この会合に出席することができた。ここに山田科学振興財団に深く感謝する。

この学会は3年毎に開催され、毎回盛況裡に終るが、今回も約40カ国、1000名以上の参加

者を見、盛大であった。午前1~2時間の主要講演会、次いで5~6のシンポジウムが平行して開かれ、午後はポスター・セッションと、あまりにも盛りたくさんで全てに出席するのは不可能であった。しかも会場超満員のため入場を諦めざるを得ないこともあった。

私は初日のシンポジウム「鉱物学的結晶学の最近の進歩傾向」で、トップバッターとして「輝石、エナジェイトにおけるX線多重反射」を発表した。このセッションでは、竹内慶夫先生、木

原国昭博士と、講演者8名中、3名日本人が占めた。ただ各自の持時間が制限されて、詳細な発表ができなかったのが残念であった。

最近の研究成果の発表を聞き、フレッシュな刺激を受ける。粉末法のパターン解析、対称理論の整理発展、鉱物学の成果、電子顕微鏡による微細組織の観察など興味深いものが多々あった。ダイヤモンドの空間群Fd $\bar{3}$ mに疑問がだされ、実は低対称の特殊な双晶であろうという提案もあった。私の見聞しただけでも、各分野で興味深い発表で満ちていたが、ここでは省略させていただく。

今期中 Tour が色々企画されていたが、私は「Day Trip Mt. Saint Hilarie」なる鉱物採集の巡検に参加した。日本では珍しいアルカリ岩の鉱物があり、新鉱物が已に数種見出され、更に未決定の鉱物が10種以上もできるそうである。Post Excursion はとりやめとなったので、私は

友人3名と Bancroft Area で3日間鉱物採集を行なった。狭い山小屋にとまり、自炊も今ではよい思い出となる。私共この地域の一部の産地、5ヶ所へ出かけたにすぎないが、さすがに世界の鉱物の豊庫と云われるだけあって、珍鉱物、美晶、巨大さに驚かされた。5cmもする六角柱のネフェリン、柱面を示した10cmの黒雲母、青色の sodalite、模様美しい amazonite 等、見られただけでも貴重な経験であった。

今回学会に出席し発表もでき、また新知識を得、多くの方に討論もしていただいた。更に知人達と旧交を新たにすることもよい思い出となる。また、カナダの鉱物を垣間見ることができたのは幸いであった。

重ね重ね、山田科学振興財団に衷心より感謝する。

81-4091

オーストラリア、第13回国際植物学会議  
大阪大学 柴岡弘郎



6年毎に持たれてきた国際植物学会議の第13回目の会議は、1981年の8月21日から28日までの8日間、オース

トラリアのシドニーにおいて開かれた。

会議全体が、分子植物学から応用植物学にわたる12のセクションに分けられていることから想像できるように、植物に関係する分野すべてを含む会議なので、プログラムに名を連ねている人の数だけでも約1900、参加者総数はそれよりもさらに約1000多いという非常に大きな会議であった。

私が招待をうけたのは、細胞および構造植物学というセクションの中で計画された、「形態形成の細胞学的基礎」というシンポジウムで、このシンポジウムは29題の招待講演からなっており、この29題の講演は、細胞内での位置制御、有糸分裂、極性、細胞分化、細胞の位置と分化、器官

形成、と云った6つのテーマに分けられており、各テーマごとに半日ずつがあてられていた。

私は、29人のうちのたった1人の日本人として「器官形成」というテーマの会場で、主催者側の用意してくれた「器官形成と植物ホルモン」という題で、植物の器官の形が、細胞1個1個の形によって決められていること、細胞1個1個の形は細胞壁の構造により、さらに細胞壁の構造は細胞内の微小管の方向により制御されており、この微小管の方向を植物ホルモンが変えていることなどを、タマネギのタマが出来る時の細胞の微細構造の変化と、それに対する植物ホルモンの作用などについての結果を示しながら説明した。

「器官形成」の会場の司会者 Hardham 博士は、会に先立って微小管の重要性を強調していたが、結局「器官形成」で話題を提供した6人のうち微小管の話にふれたのは私だけだった。しかし、「形態形成の細胞学的基礎」シンポジウムを通してみると、29人のうちの12人が微小管を中心に

講演をしており、私たちがこの10年間とりつづけてきた研究の進め方が、植物の形態形成の分野で広くとりあげられつつあることが分かった。ただ、10数年前に、細胞形態形成に対する微小管の重要性を強調しておられた、米国スタンフォード大学のGreen教授が、今回は微小管についてはほとんどふれず、多細胞系における形態形成を中心に話題を提供されたのが印象深く、次の10年の学問の流れが細胞レベルから器官レベルへ向かうことを予言しておられるかに思われた。私自身は、もともと植物個体を対象として研究をしてきており、Green教授らの仕事にひかれて細胞レベルへと仕事を変えてきたのに、当のGreen教授は器官、個体へと向かわれておられるらしく、すれ違ってしまったという感じで、考え込まれてしまった。

マンモス学会であるということで、参加した日本人も全体としてはかなり多かったが、そのことに関して2つのことに気がついた。1つは、日本の植物学会の大会ではお会いしたことのなかった方々にお会い出来たことで、このことから、日本の植物学会の植物学と、国際植物学会議での植物学とでは、その範囲が異なるのだということを知らされた。もう一つは、日本の植物学会の大会で毎年お目にかかってはいても、日本では同じ会場に入ったことのなかった方と、シドニーではしばしば同じ会場でお会いすることがあったということで、このことから、日本での学問分野の分け方と、国際会議での分け方との間に違いがあることを教えられた。以上2点についても考え込まれてしまった。

81-4100

オーストラリア、第13回国際植物学会  
大阪大学 永井玲子



第13回国際植物学会議は、オーストラリア、シドニーで開催された。会期は、8月21日から28日まで。世界各国からの

参加者が2500人にのぼる大会であった。

学会初日は、午後3時から、オーストラリアが世界に誇るオペラハウスのコンサートホールで行われた開会式と、それに続くレセプションのみ。会場をびっしり埋めた大群衆、天上棧敷に陣取った私の目には、歓迎の辞を述べられるR. Robertson大会会長の顔は、はるかな谷間にといい感じであった。レセプションでも、会場、オペラハウスのロビーは、人々の熱気で埋めつくされた。

講演は、会期を通じて午前8時30分からシドニー大学構内の各学部建物を会場にして行われた。プログラムは、総説講演、シンポジウム、一般講演、ポスターで構成され、約1900件の発表がなされた。このうちシンポジウムでの発表数が大部分を占めた。シンポジウムは12のセッション

に分けられ、取り上げられたテーマは、Molecular BotanyからApplied Botanyまで多岐に亘っていた。各セッションは8~18のサブテーマより成り、サブテーマ毎に5~6件の招待者による話題提供がなされ、討論が行われた。シンポジウムと並行して、一般講演、ポスターによる発表があった。毎日、昼食時には3件の総説講演が行われた。

A4版、343頁に及ぶ抄録集におさめられた講演のうち、ほんの一握りの講演が聞けたにすぎない一週間であったが、論文を通じてしか知り得なかった他国の研究者に会い、様々の話題で話し合えたことは、嬉しいことであつたし、今後の研究活動にとっての大きい益であった。

私は、細胞内運動(Intracellular motility)に関するシンポジウムで、講演をする機会を与えられた。このシンポジウムは、従来私の研究分野に近く、親交のあったLa Trobe大学(オーストラリア)のR. E. Williamson博士により、藻類から高等植物にいたる多種の細胞中にみられる

原形質や葉緑体の運動様式、運動機構、生理的役割等について話題を提供し、討論しようと企画されたものである。

私は車軸藻原形質流動の機構と題し、流動力発生を担うF-アクチンの存在様式と存在部位に関する微細構造を示し、また、流動している原形質内に、F-アクチンの束と反応し、ATP-Mg、 $Ca^{2+}$  ( $10^{-7}$  M 以下)の存在下にすべり運動をする特殊な胞状細胞器官のあることを生理的、電顕的手法により示した。更に、この胞状器官の特異部位の表面に小球状の構造物が附着しており、この小球を介してのみ、ATP非存在下に、胞状器官が細胞内F-アクチン束、あるいは*in vitro*で筋肉F-アクチンと結合することから、この小球がミオシン様蛋白質を含むと述べた。

M. V. Parthasarathy 博士(米国)は、高等植物の維管束系細胞における流動様式を示す映画を上映した後、この細胞の皮層部に、流動方向に沿って微小繊維束が存在することを電顕及び蛍光顕微鏡写真で示した。サイトカラシンBが流動を阻害することから、アクチンが流動に必須の役割をしていると結論した。G. Wagner 博士(西ドイツ)は、緑藻、ヒザオリに見られる光照射に反応して起こる葉緑体の回転運動について、この運動がフィトクロームによって仲介されているとする従来の彼等の主張を述べ、更に、運動を起すための装

置としてF-アクチンの束が存在すること、運動調節因子として $Ca^{2+}$ が重要であることを強調した。Williamson 博士は、エクオリン(遊離カルシウムイオンと結合して発光する)を車軸藻原形質内に顕微注射し、原形質内 $Ca^{2+}$ の値( $10^{-7}$  M 程度)及び細胞の活動電位発生時における値( $10^{-5}$  M 程度)を測定した。後者における $Ca^{2+}$ 濃度の増大が活動電位発生に伴って起る流動の停止をもたらすのであろうと述べた。N. A. Walker 博士(オーストラリア)は、細胞間連絡を通して行われる物質輸送に果す原形質流動の役割について理論的解析を行った。総じて研究の方向は、収縮性蛋白質(アクチン・ミオシン系)の存在様式と制御因子としての $Ca^{2+}$ の問題に向いていたと思われる。このシンポジウムの他に、有糸分裂、細胞質内微小管、プロトプラスト等に関するシンポジウムにも出席し、多くの知識と示唆を得ることができた。

折しもオーストラリアは早春。アカシアの花をはじめ、数多くのはじめて見る花々がキャンパスを彩っていた。コアラ、カモノハシといったオーストラリア特有の動物産に会ったことも大きな勉強であった。

最後に、この派遣に対して援助をして下さった山田科学振興財団に対し、厚く感謝して筆をおく。

81-4102

西ドイツ、気象学及び大気物理学国際連合総会  
東京大学 水野 博



私が山田科学振興財団の援助を得て出席した気象学及び大気物理学国際連合(略称 IAMAP)総会は、8月17日から28

日まで西ドイツで開かれた。会場はハンブルク市にある国際会議場で、中央駅から電車で約20分の所にある。出席者数は約600人(うち日本から22人)であった。実際の討議は、21のセッションにわかれて行なわれた。私が出席したのは『惑

星大気の起源と進化』のセッションである。ここでは、日本からは私の他に開谷、佐藤の両氏も講演を行なった。

このセッションは、最近の惑星探査機による観測の向上と理論の進歩をふまえて企画され、講演者も多面的にこのテーマについて論じた。講演は大別して、起源に関するもの、観測とその解釈、進化に関するもの(生物と大気の相互作用、惑星表面と大気の相互作用など)に分けられる。以下に主な講演内容をまとめておく。

Prinnは惑星大気に関する最近の観測結果をまとめた。金星と地球の大気の主成分はよく似ているが、微小成分( $^{36}\text{Ar}$ 、 $^{20}\text{Ne}$ 、S、Clなど)は大きく異なっていること、土星のHeがわずかに太陽組成より少ないこと、タイタンの大気の主成分は $\text{N}_2$ であることなどを強調した。

Stevensonは、現在得られている観測事実を重視し、それを制約条件に木星型惑星の形成過程を考察した。それによると、初期高温説、コア集積説が妥当であることなどを示した。またHeや $\text{H}_2\text{O}$ などの $\text{H}_2$ に対する不溶性が進化に重要な影響を与えることを指摘した。

私と関谷氏は、太陽系星雲中での惑星集積の立場から地球大気の起源を論じた。一方、Raoは、惑星形成の最終段階に集積したのがC1かC2コンドライトであり、それらが大気中の揮発性元素を供給したという説を提案した。

Huntenは、惑星大気からの揮発性元素の散逸の機構(熱的、非熱的)をまとめた。McElroyは、原始 $^{36}\text{Ar}$ が金星大気中に地球大気中の約100倍多く含まれていることの説明を試みた。彼は、微惑星の段階に太陽風中の $^{36}\text{Ar}$ がうめこまれ、金星は太陽に近いので多くの $^{36}\text{Ar}$ がうめこまれたと考えている。

Hollandは地球大気の進化を、大気-海洋-地殻の系で論じ、大気や海洋の組成の変化は主に生

物起源であること、それ以外は少なくとも38億年間は安定に存在してきたことを示した。

Panaleは火星大気-火星表面の相互作用について述べた。それによると、季節変化にしたがって大量の $\text{CO}_2$ がレゴリス中に吸着され、その結果大気圧の変化が大きいことを示した。

ボエジャー号によるタイタンの大気の観測結果はStrobelが報告した。主要成分は $\text{N}_2$ (約90%)であり、その他 $\text{CH}_4$ (数%)、 $\text{C}_2\text{H}_2$ などの分子も数多く発見された。 $\text{N}_2$ は、太陽UVによる $\text{NH}_3$ の光分解によって作られ、数十億年間にNの非熱的散逸によって現在の大気の $\mu_0$ が失われたと推定される。

このセッションの講演者は圧倒的にアメリカが多く、研究者の層の厚さを思い知らされた。彼らは、お互いに研究成果や情報の交換の機会が多く、有意義な議論も多くしているように見うけられた。また中心となっている研究者が若い(30代)ことも大きな特徴であった。日本ではこの分野は発生期にあり、今後の発展を期待したい。

山田科学振興財団の援助のおかげで、世界の広さ(学問上の)を知ることができ、また今後の研究の励みにもなった。このような機会を与えて下さった山田科学振興財団に感謝致したい。

81-4107

アメリカ、フォノン物理国際会議

大阪大学 望月和子



「フォノン物理」国際会議が、1981年8月31日から4日間、アメリカのインディアナ大学で開催され、私は山田科

学振興財団からの援助を得て学会出席の機会を得た。この学会は1977年にパリで開かれた「格子力学」の学会と同系統のもので、参加者は約250名、発表論文数は約300という予想以上の大規模な会議であった。発表論文の内容は広範囲にわたっ

ていたが、15のトピックスに分類され、毎朝9時からの2時間がAセッションと名付けられていて、ここで毎日四つか三つのトピックスが取り上げられて各題目毎にオリジナルな仕事を含むレビュー講演がなされた。Aセッションで取り上げられたトピックスに関係のある殆ど論文は、同じ日の午後3時45分から6時まで、Solariumとよばれる広々とした会場で開かれたDセッションでポスター形式で発表された。昼食の前後にそれぞれ1時間あまり二つのパラレルセッションが

あり、12分ずつの短い講演発表がなされた。Aの講演の中で、混合原子価化合物で観測されたフォノン異常が、局在f電子とフェルミ面近傍のバンド電子との相互作用に関係していることを指摘し、この方面のレビューを行ったBiltzの講演、遷移金属のフォノンについて、Hohenberg-Kohn-Shamのdensity functional近似に基づく理論が成功をおさめていることを示したAshkenaziの講演、SiやGaAs等の半導体におけるフォノンの理論に関する最近の発展をレビューしたMartinの講演などは印象に残った。全般的に理論面では微視的立場からの研究の増加が目立った。また、アモルファスや、不規則系のフォノンに関する実験研究が多数発表され、その理論的取扱についてThorpeがレビューを行ったが、まだ多くの問題が残されているように思った。私は「遷移金属カルコゲナイドの一つである $1T-TiSe_2$ の格子振動と格子の不安定性におけるフォノンの役割」について、最終日のDセッションで発表した。 $TiSe_2$ は $T_c = 202K$ で2次の相転移を示す層状構造をもった半金属である。 $T_c$ 以下で $2a_0 \times 2a_0 \times 2C_0$ の超格子ができていることが中性子回折で観測されて以来、転移をおこす原因について多くの人々が疑問を投げかけてきた。この構造転移はフォノンの $L_1^-(1)$ モードの凍結によるものと考えられる。我々は転移機構を微視的に解明したいと考え、電子帯構造に基づいて電子と格子の相互作用を具体的に求め、どのような変形に対して電子系のエネルギーの下り

が最大であるかを調べた。さらに、この物質の高温相における格子振動を、電子格子相互作用を媒介とするイオン変位間の有効相互作用を取り入れて詳しく調べ、 $L_1^-(1)$ モードの振動数のソフト化を見出し、実測値に近い転移点が得られることを明らかにした。このような理論研究ははじめてで、アメリカ、ドイツ、フランス、インド等の研究者達の関心を引き、多くの質問を受けるとともに、活発な討論が閉会の時間まで殆んど絶え間なく続いた。国際会議に出席して毎回感じることであるが、各国の研究者達と学会の場で直接に意見を交わすことが大切であることを今回も痛感し、その機会を与えて下さった財団に心から感謝している。

今回の学会は、インディアナ大学のメモリアルユニオンで開かれたが、この建物の中のゲスト・ルームが参加者大半の宿舎にあてられ、毎回の食事と同じ建物の中の一室に用意されていて、色々な機会に参加者同志が親しく話し合うことができ、設備もよく整っていて、非常に快適に過ごすことができた。ナッシュビルでの盛大なバンケット、湖のほとりでの夕食なども楽しい思い出となった。

学会前の数日を利用してパロアルト市にあるゼロックス研究所とヒューストン市のライス大学を訪問した。ゼロックスでは、19年前のスタンフォード大学滞在中からの旧友Dr. R. M. Whiteと討論の楽しい時を過ごし、ライス大学では物理教室のセミナーで話をするなど、12日間の短い旅ではあったが、忙しいながらも非常に充実した毎日、有意義な旅を終えたことを喜んでいる。

81-4110

ハンガリー、第6回国際有機ケイ素化学シンポジウム

京都大学 熊田 誠



今回、山田科学振興財団のご援助を得て、ハンガリーで開催された第6回国際有機ケイ素化学シンポジウムに出席する機

会を得たことを、財団に対し厚く御礼申し上げます。

このシンポジウムは昭和56年8月23日より28日にわたってブタペスト市のハンガリー科学アカデミー自然科学研究所において開催され、組織委員長は同アカデミー無機化学研究所T. Székely

教授)、19カ国より約230名がこれに参加した。主な参加国(人数)は次のとおりである。ソ連(53)、ハンガリー(42)、西ドイツ(38)、フランス(15)、アメリカ(11)、東ドイツ(8)日本(8)、イギリス(5)、オーストリア(4)カナダ、イタリー、インド、ポーランド(各3)

テクニカル・セッションは8つの招待講演、86の一般講演、65のポスター発表から構成され、発表は一、二を除きすべて英語で行われた。26日は全日、ブタペスト郊外への小旅行に当てられた。

筆者は Opening Lecture を行う栄誉を与えられ、山田科学振興財団の援助を受けて研究してきた「有機ペンタフルオロシリケートの化学 — 特に有機合成への利用」に関する成果と展望について述べた。過去のシンポジウムでは類似の内容の発表がなかった故に大きな反響を呼び、多数の参加者から祝福を受けた。

本シンポジウムの講演・発表の内容は有機ケイ素化合物の基礎化学から工業的利用にまで及ぶ広範囲にわたり、招待講演以外の口頭発表は3会場で並行して行われた。基礎化学に関してはいくつかの興味深い報告があったが、最も強烈な印象として残ったのは、カナダ・トロント大学の A.G. Brook 教授とアメリカ・ウィスコンシン大学の R. West 教授の講演である。前者は  $Si=C$  結合をもつ化合物を、また後者は  $Si=Si$  結合をもつ化合物を、いずれも熱的に安定な結晶として単

離するとともに、それらの X 線構造解析に成功した。Brook は講演を終えるに当たり、ポケットから取り出したサンプル入りのガラス封管にやすりを入れて二つに割った。一瞬、白煙が立ち上った。この素晴らしい演出は聴衆を魅了し万雷の拍手が場内にこだました。

有機ケイ素化学 120 年の歴史において、 $Si=C$ 、 $Si=Si$ 、 $Si=O$  などのケイ素多重結合化合物が反応の過程で生成することが確認されるようになったのはやっと 10 年前のことであり、またそれらの化学種を低温(10 K)でアルゴンマトリックス中に捕え、赤外、紫外、あるいは光電子分光法で直接みることができるようになったのはごく最近のことである。今回そのうちの二つが熱的に安定な結晶として単離され、X 線構造解析まで行われたわけであり、有機ケイ素化学はこれを契機に新しい時代に突入したといつて過言でない。近い将来の発展には大きな期待がもたれる。

27日は午後1時より、国際組織委員会が主要参加国よりの約20名の委員(わが国より群馬大学の永井洋一郎教授と筆者)の出席において開催され、本シンポジウムの評価と次回シンポジウムについての卒直な意見交換が行われた。そしてこの席で、次回は日本において昭和59年に開催するという前回カールスルーエの会議でなされた我々の提案に対する賛同が全員一致で再確認された。

81-4116

アメリカ、1981年度酵母の分子生物学集會  
東京大学 山本正幸



貴財団の援助を受けて出席した1981年度コールドスプリングハーバー酵母の分子生物学集會は、8月11日から8月16日までの5日間開催された。この集會は隔年に開かれるもので、今回が第4回にあたる。開催地コールドスプリングハーバーはニューヨークか

ら約1時間、静かな入江をもつ景勝の地であり、また分子生物学のメッカとしてあまりに有名なところである。

酵母はこの5年ほどの間に、遺伝子操作を含めた分子生物学の材料として、飛躍的にその位置を高めてきた。本集會は、酵母の分子生物学的研究の世界の進展を情報交換できる今年度は唯一の機会ということから、参加者は450名近くに及

び、270もの発表が並ぶ盛況ぶりであった。我々からの出席者は3名で、在アメリカの日本人出席者が5名あった。

発表の多くのものは、分子遺伝学的手法が使用でき、外来DNAによる形質転換も容易に行なえるようになった酵母の特長を活かしつつ、真核生物のもつ種々の問題、例えば染色体構造、遺伝子構成、遺伝子発現機構、染色体複製、細胞増殖、接合型制御など、を解明しようとするものであった。とりわけ、真核生物の染色体の特徴であるヌクレオソーム構造が、遺伝子の機能発現の制御に密接に関与していることを示す実験結果がいくつも出され、酵母を材料にこの方面の研究が大きく展開しそうな期待をいだかせた。また、真核生物遺伝子のもつ別の大きな特徴である、遺伝子中の介在配列が、酵母の核内染色体において、アクチン遺伝子と同様リボゾームタンパク遺伝子にも存在していることが報告された。高等動物における介在配列の切り出し、かけはぎ機構には未知の部分が多々残されているが、酵母では、高温でこうした介在配列のかけはぎが不能になる突然変異種

も既に見出されており、この問題での研究の発展も期待される。

上には二例のみを取りあげたが、その他の発表も水準の高いものであり、真核生物の基本的性質を研究するための最も単純なモデル系として、酵母は不動の位置を占めていることを改めて確認させられた。また、インターフェロンや肝炎ウイルス外被タンパクを、酵母を宿主として遺伝子工学的に効率よく作らせようという話など、応用面での酵母の重要性を示す発表もあった。

残念ながら我国の酵母研究は諸外国、特にアメリカに対して大きく遅れをとっている。筆者は集会からの帰国後、大阪における酵母遺伝学集談会及び我々の研究所でもたれた酵母の分子遺伝学講習会において、コールドスプリングハーバー集談会の報告を求められ、我国の酵母研究の促進の一助になることを願って世界の最新情報のまとめをお話しした次第である。そのような機会を可能ならしめて頂いたことを含めて、貴財団の援助に再度感謝して筆をおく。

81-4121

アメリカ、第28回IUPAC Congress他  
東京大学 千 鯛 眞 信



昭和56年8月16日から21日までカナダのバンクーバー(British Columbia 大学)で開催された第28回国際純正

応用化学連合会議(IUPAC Congress)に出席し、招待講演を行った。このIUPAC会議では、エネルギー問題、環境化学、資源化学、化学におけるコンピューター、分析化学、無機化学、有機化学および物理化学の8つの部門が設けられ、世界各国より2000名近い参加者があった。筆者は無機化学の中の生物無機化学シンポジウム“窒素還元”のところで講演を行った。窒素は化学的にはかなり不活性な分子であり、事実工業的に行われる窒素と水素からのアンモニア合成(ハーバ

ー・ボッシュ法)はかなり苛酷な反応条件下に行われる。しかし、ある種の微生物は空中の窒素を温和な条件下にアンモニアへと固定できる。この窒素固定酵素はニトロゲナーゼと呼ばれ、空気に極めて不安定なモリブデンおよび鉄を含む蛋白である。現在のところ、この酵素はその活性中心部位の構造を含め不明な点が多い。本シンポジウムでは先ずW. E. Newton博士(Charles F. Kettering 研究所)がニトロゲナーゼの鉄-モリブデン cofactor につき講演を行い、次いでD. Coucouvanis教授(Iowa 大学)が上記の錯体と関連して異種多核錯体M-Fe-S (M=M<sub>0</sub>あるいはW)の化学につき紹介した。A. E. Shilov教授(USSR Academy of Sciences)はプロティックな溶媒中でのモリブデンおよびバナジウム錯

体を用いた窒素のアンモニアおよびヒドラジンへの還元反応につき述べ、窒素の生物的固定との類似性につき言及した。

最後に、筆者、R. L. Richards 博士 (Sussex 大学) および T. A. George 教授 (Nebraska 大学) がニトロゲナーゼの key metal であるモリブデンを含む窒素錯体  $M(N_2)_2(L)_4$  ( $M=M_0$  あるいは  $W$ ;  $L$ =ホスフィン) の化学をそれぞれの立場から紹介し、不活性な窒素がアンモニアやヒドラジンへと還元される機構が議論された。生物無機化学のシンポジウムはこの他に、電子移行、銅蛋白、P-450系、ペルオキシダーゼ、Sirohemes、 $B_{12}$ 、酸素錯体などのテーマが設けられ多くの発表があった。

筆者はこの IUPAC 会議の前に、トロント大学で8月9日から14日まで開催された第10回有機金属化学国際会議に出席し研究発表を行った。今回の会議の特徴は、従来の単核の有機金属化学の他に多核金属錯体および金属クラスターの化学がセッションの一つの大きな題目として取り上げられたことである。筆者もこのセッションで“コバルトを含む遷移金属混合クラスターを用いたメタノールのホモロゲーション”と題し講演を行った。この金属クラスターの化学はいわゆる“ $C_1$ 化学”とも関連し、これからの有機金属化学の一つの大きな流れになると思われる。

最後に今回の国際会議に出席するためにご援助頂いた山田科学振興財団に心から感謝する。

#### 81-4123

ソ連、国際シンポジウム“生物系カロリメトリー”  
大阪大学 菅 宏



モスクワを南下して2時間、機内のざわめきに目を窓外に移すと、雪を戴いたコーカサスの山々が飛びこんでくる。最高峰エルブルス山を中心にモンブランより高い山々の威容が周囲を圧する。神の火を盗んだ罰でプロメテウスが岩にしばりつけられた伝説の山々で、人を寄せつけない厳しさがある。やがて機は谷間を降り、山の斜面を這うようにトビリシに着陸。科学アカデミー物理学研究所からの迎えの車で町に入ると、一瞬タイムトンネルをくぐって中世の町にきたような錯覚に捉われる。クラ河畔のバルシャ人地区は装飾を施したバルコニーが狭い道にせり出していて、この町でも一番の圧巻である。人口90万の首都トビリシは、スペインから来た Mateo 教授によると、バルセロナによく似ているという。

IUPAC-IUB-IUPAB 三者合同の生物熱力学委員会がイニシアチブをとって、生物系カロリメトリーの国際会議が過去に何回か開かれている。

今回のものは国際シンポジウムの名にふさわしい最大規模のもので、宿舎に用意された Iveria ホテルには参加各国の旗が16本も並べられて我々を歓迎する。110名をこす参加者の中にはアロステリック効果でノーベル賞を受けたイタリアの Wyman 教授の姿も見られ、主催者側が豪語する「世界のトップレベルのカロリメトリストを集めた」という言葉にふさわしい賑わいであった。

組織委員長の Andronikashvili 教授は、著名な低温物理学者 Kapitza 教授の弟子で、開会式の演説の中で特に物理学研究所の発展の跡を回顧した。20年前、N. Bohr 教授との対談の中で、たとえいかに複雑であろうとも生体構成物質の低温熱測定的重要性に思いをいたし、爾来、種々のマイクロカロリメータを開発して研究を続けている。とくにソビエト科学アカデミー蛋白質研究所に移った弟子の一人 Privalov 教授が開発した高感度走査型マイクロ熱量計は世界的に著名である。低温域の熱測定でも  $1\text{ cm}^3$  以下の容量の試料容器で測定が行われており、マイクロ化の技術は高度に洗練されたものを持っているのが印象的であった。

プログラムは幾つかのセッションに分けられ、各主題について主講演1、2~3の副講演、それにポスターを併用する全体会議形式で進められた。主題名と主講演者は次の通りである。

“Stability of Macromolecules” (ソビエト 佾白研 Privalov 教授); “Phase Transition in Membrane Systems” (米国バージニア大 Biltonen 教授); “Ligand-Macromolecular Interactions” (米国コロラド大 Gill 教授); “Hydrophilic and Hydrophobic Effects” (米国エール大 Sturtevant 教授); “Low-temperature Studies” (物理学研究所 Mrevlishvili 博士); “Studies on Microbial Systems” (フランス国立科学センター バクテリア研究所 Beleich 教授); “Studies on Human and Animal Cells” (スウェーデン・ルント大 Wadsö 教授)。このうち、とくに疎水性効果の話は物理化学の立場からも非常に興味深く聴くことが出来た。また これと平行して “Deconvolution of Excess Heat Capacity”、“Classification of Calorimetric Systems”、“Ecological Problems”などを主題としたパネル討論会がもたれ、とくに2番目の討論会は生物熱力学委員会とIUPAC 1.2 (化学熱力学)委員会との共同でプロジェクトが進められている関係もあって、IUPAC委員の米国国立標準局 Armstrong 博士と、ポーランド科学アカデミー物理化学研究所 Zielenkiewicz 教授が加わって活発な討論が続けられた。この後で行われた合同委員

会ではこれを正式の共同作業とすることが決められ、そのグループの一員として筆者が参加することになった。

嘗てシルクロードと呼ばれる長い道がこの町を通っていた。ロシヤとペルシヤの交易の中心地でもあった。いわば東西南北の交通の要所であり、貿易と共に文化、風習、伝統がこの町を通過して大きな交流を遂げた。船と飛行機は新しい交流の手段となったが、物質文明の過度の成長は南北の交流の道を閉ざし、相互不信だけが残った。筆者はこの会議に出席してロシヤ人とも話し、アメリカ人とも話して、個人のレベルでは互いに信心深く親切な人達が、どうして国家レベルになると果てしない軍拡を続けるのか全く理解できなかった。地球上のほんの一握りのイデオロギーを異にする人達によって、何千年もかかって管々と築き上げられた人類の遺産が、イデオロギーもろとも一瞬のうちに飛ばされては救われないのである。イデオロギーなど人間の精神活動のほんの一面に過ぎないのではないか? 大量輸送の技術が道の本来の目的であった人間の交流にどうして使われないのか? 失われた心の交流こそが人類を破滅から救う唯一の道ではなからうか? 私はこの古い都を訪れた出席者全員が過去に思いをめぐらし、形を変えた20世紀のシルクロードを探索する手がかかりをつかんでくれることを心より願わずにはいられなかった。

最後に貴重な経験をつむ機会を与えて下さった山田科学振興財団に心より御礼申し上げる。

81-4133

オーストリア、ボルツマン75年忌他  
学習院大学 江 沢 洋



8月24日に東京を発ってモスクワ経由でまずブカレストに飛び、第16回・科学史国際会議に参加した。最大の収穫は、クラハ氏(コパンハーゲン)の講演「シュレーデ

ィンガーの研究ノートに見る波動力学の誕生」をきいたこと。シュレーディンガーが波動力学の基礎方程式を発見した道筋については、論文に提示されているものちがうだろうという推定があるばかりだった。クラハ氏はシュレーディンガーの研究ノートからそれを掘り出したのである。ちょ

うと拙著『シュレーディンガーの手紙 — 波動力学の形成』が初校の段階だったので、クラハ氏と会議場の内外で議論し、論文を東京に送ってもらって、これらを拙著に追記として取り入れることができた。

シュレーディンガーの娘であるブラウニツァー夫人を訪問することは、ボルツマン会議の後と考えていたが、夫人の要請で予定を変え、科学史国際会議の日程4日を残す8月30日にウィーンに飛んで、翌31日にブラウニツァー家をチロルのアルプバッハに訪ねた。もともとは、シュレーディンガーの未公開書簡のうち手書きのため私には判読しかねるものを、拙著に含めるため夫人に読んでいただく打ち合わせだけのつもりだった。いざ行ってみると彼の読んだ論文や書物がたくさんあり、書きこみも面白い。彼の写真も、これまで少ししか公開されていなかったが、ここにはたくさんあった。その部屋に座りこんで史料を写真にとったりして、まる1日半、滞在日数を多くとっておかなかったことが悔やまれた。

9月4—7日はウィーン大学でボルツマン75年忌国際会議に参加、物理学者・科学史家・哲学者を一堂に集めたこの会議は予想に違わず面白く刺激的だった。私は「ボルツマンの統計力学の形成と温度の概念」と題して30分の講演をした。初期における基礎概念の形成過程をボルツマンとマクスウェルの相互作用を追いながら分析し、統計力学が当時いかに理解され難かったかを温度の分子論的解釈の混乱を例に、勝木渥教授(信州大)の研究も混えつつ述べたのである。A、パイス教

授(ロックフェラー大)から同感の発言あり：「アインシュタインにしてアインシュタイン(の統計力学)を理解していなかったのだ！」科学史・科学哲学の分野で何人かの友人を得たのも収穫であった。

会議の後に旧知のヴェール教授と、9月1日にはミュンヘンに移ってマックス・プランク研究所でクラウダー博士と「場の $\phi^4$ モデルはトリヴィアル」という証明のことなど討論。

9月15日から1週間、ダブリンの高等研究所でシュレーディンガーの遺稿を調べ、整理した。研究ノートに「もう一度」「もう一度」と記して試みを繰り返す彼の努力の跡が眼底に残っている。量子力学の解釈について書いたノートはないものかと探したが、特にこれといったものはなかった。「量子飛躍は存在するか」など日本で見られずにいた論文は手に入ったが —。ここでの収穫は、ブラウニツァー家での収穫とともに拙著『シュレーディンガーの手紙』に取り入れる。

この研究所では理論物理部長のJ. T. ルイス教授が非可換確率過程の研究をしておられるので、スピンのブラウン運動などを例に非可換量の確率微分方程式の解法を議論したりした。

帰途に立ち寄ったロンドンでは、BBC放送から日本に向けて8分間、ボルツマン会議について話をするはめになった。

東京に到着したのは9月26日である。

この機会にこの旅行を旅費援助によって可能にして下さった山田科学振興財団に心から御礼を申し上げる。

81-4131

メキシコ、第7回国際生物物理会議他

九州大学 郷 通子



第7回国際生物物理会議に先立って、私は「蛋白質の自己形成」に関する日米合同科学セミナーに出席した。このセミナーは、8月18日から20日まで、ニューヨーク

州コーネル大学で開催された。参加者は、米国側15名、日本側11名、日米以外(英、仏、西独、豪、露から各1名)5名であり、総勢31名が机を囲んで、親密な雰囲気のもとに、密度の高い講演と討論がなされた。23の講演のうち特に、蛋白質の自己形成におけるエレメンタリープロセス

に直接触れた研究についてのみ簡単に報告する。実験的側面について5つの講演が行われた。英国のCreightonはBPTIを使って、S-S結合、のぞき窓として見た時の、foldingのpathwayについて講演した。彼は、次に述べるBaldwinと共に、3年前に京都で行われた第6回国際生物物理学会議のシンポジウムでも同様のテーマで講演を行っており、今回の講演は、その研究をさらに発展させたものである。スタンフォード大学のBaldwinは、リボヌクレアーゼAのfoldingプロセスには、遅いプロセスと速いプロセスがあることを見つけ、これはunfolded状態での、プロリン残基のisomerizationの違いによるという考えを1975年に提案しているが、これを証明すべく、種々の証拠を提出した。しかし完全な証拠はまだ得られていない。これに対して、マサチューセッツ大学のBrandsは、トランス型のプロリン残基のN端側のペプチド結合を特異的に切る酵素、アミノペプチターゼPを用いて、リボヌクレアーゼAのrefoldingに見られる遅い過程は、プロリンのシスからトランス型へのisomerizationによることを見事に証明した。この報告は本セミナー中での最も明瞭な実験結果であった。理論的側面では九州大学の郷信広の統計力学的アプローチ、ハーバード大学のKarplusの「蛋白質原子の運動方程式を解くことにより、蛋白質の動力学を明らかにする研究の二つが、本テーマの核心に迫る理論的方法として注目された。蛋白質の自己形成を明らかにする実験は数多くの困難な問題をかかえており、早急な進展を望むのは無理に思える。一方、理論面でも、自己形成過程における核形成とは何かという、原点に立ち帰った議論がなされたことは大変有意義であった。

つづいて、8月23日から28日まで、メキシコシティで開かれた、第7回国際生物物理学会

議に出席した。23日夜の開会式における、米国Ochoa博士の「蛋白質合成の制御」と題する記念講演に始まり、19の一般シンポジウム、14の特別シンポジウムにおける講演以外は、すべてポスターセッションの形式で発表された。参加者数は31ヶ国から約1100名と聞いている。日本からの参加者は、私個人の推定では100名を下らないと思われる。プログラムは、開会式に参加者の手に渡ったが、予稿集は、本会議開始時間に、ぎりぎりに間に合うといった、まさにメキシコらしい国際会議であった。私の専門である、蛋白質の立体構造と進化の研究に、直接又は間接的に関連するシンポジウム、ポスターを聴き見した。蛋白質の内部運動に関するシンポジウムでは、前出の日本セミナーでも講演したKarplusとRichardsの講演の他、スイスのWagnerのNMRを用いての実験が圧巻であった。BPTIの溶液中での、各残基の運動を、残基間の相互作用も含めて明らかにしつつある、精力的な研究である。酵素作用の生物物理学というテーマの一般シンポジウムで講演した、MITのPetskoは、酵素と基質の複合体のX線結晶解析を、意欲的に行った結果について報告した。生物学的研究目的を明確に抱いて進むべき、X線結晶解析の新しい方向として、感銘を受けた。私は「ヘモグロビン遺伝子におけるエクソンと、蛋白質立体構造単位の対応」のタイトルで、ポスター形式で発表した。この成果の一部はすでにNature誌に発表しており(1981年5月7日号)、さらに、この論文に予測したイントロンが、その後発見されたいきさつが同じくNature誌に紹介されている(1981年6月25日号)ので、この分野の研究者が、数多く、討論を求めて訪れて来られたのは最大の収穫であった。



会議は昭和56年8月28日より9月1日までスイスのバーゼルで開催され、「胚発生：遺伝子と細胞」の主題のもとに6つのシンポジウム、12セッション144題の一般講演、270題余りのポスターセッションがおこなわれた。私の論文はセッションG-V 111：核と細胞質の関係、の中で発表した。演題は「ショウジョウバエ胚で、人為的に核の後極到達を遅らせた時に見られる極細胞形成能の消失」で、要旨は次のようなものである。ショウジョウバエ卵の後極に形成される極細胞は生殖細胞になるように運命づけられている。極細胞の形成は卵後極に局在する細胞質により誘導されるが、この際核とその細胞質とが接触する必要がある。卵を結きつして核が後極へ向って移動するのを人為的に妨げ、一定時間後に結きつを除去して、再び核の後極への移動を続けさせると、核が後極に到達してその細胞質と接触する時期を任意に遅らせることが出来、遅れが長くなるに従って極細胞形成能を失う卵が多くなる。また核移動を30分遅らせた卵の後極に若い卵の後極細胞質を移植すると、極細胞形成能の回復がおこる。以上のことから、後極細胞質は発生過程の進行に伴って自律的に変化し、ある一定時期以後は核と相互作用をおこなって極細胞を形成する能力を失うのであろうと結論した。

講演後3人から質問があり、また後のお別れパーティーの折にも英国のGurdon、スイスのGebringなど発生学のリーダー達からも、良い講演であったというお誉めの言葉と共にいくつかの質問を頂き、会議に出席したことが有益であったと嬉しく思った。今回の会議のProceedingsが出版されることになっており、これにはシンポジ

ウムの全論文に加えて一般講演の中から10%が選ばれて収録されることになっていたが、幸いにして私の論文もこれに採用された。

会議の様子を少し紹介すると、6セッションから成るシンポジウムでは合計22の論文が発表された。どれも大変興味があり、重要な論文であったが、私が特に興味をひかれたのはHogness（アメリカ）による、ショウジョウバエの双胸系遺伝子をクローニング出来たという論文であった。双胸系遺伝子とはショウジョウバエの体節の分化を支配する遺伝子、すなわち形態の形成に関する遺伝子であり、この数年発生学者の間で、この遺伝子を捕えるのは誰だろうかと関心が集っていたものであっただけに、本年の10大ニュースに入るものと云って良いと思う。

その他にもシンポジウム、一般講演の中に興味深い話題が豊富で、貴重な情報をいくつか得ることが出来た。全体の印象としては、1970年にMonroyが呼びかけた発生学と遺伝学との協調が今完全に実現したこと、哺乳類を研究の対象とする技術が実用となったこと、の二つを特に強く感じた。

日本からの参加者も30名をこえ、岡田節人教授（京大）が次期会長として選出された。次の会議は4年後にロスアンゼルスで開催されるが、この4年間に発生学がどこまで進歩するか、ロスアンゼルスではどのような成果が発表されるかを考えると胸の躍るのを感じ、若し私自身が僅かでもその進歩に貢献出来たらそれに優る喜びはないであろう。

このような貴重な経験を積むことが出来たのは山田科学振興財団の援助のおかげであり、心から感謝したいと思う。



国際電波科学連合 (International Union of Radio Science、略称URSI)の第20回総会が8月10日から19

日までの10日間ワシントンDC(アメリカ)で開かれた。現在、URSIは九つのコミッションに分かれており、電波に関連する工学的応用から基礎理論までその取扱うスペクトルは非常に広い。逆に言うと、一つないしは二つのコミッションを除いて、ほとんど知らない分野の人選ばかりであり、総会と言っても、各参加者には小さな国際会議に出席しているのとそれほど違わない。私の出席したのはコミッションHである。このコミッションの主題は「プラズマ中の波動」であるが、実際には、宇宙空間プラズマ中の波動と考えるとよい。プラズマ波動を取扱う分野として、核融合プラズマと宇宙空間プラズマとがあるが、URSIは歴史的に後者に重点が置かれている。この意味で、コミッションH(及びG)はもう一つの大きな国際機関であるIAGA(International Association of Geomagnetism and Aeronomy)と非常に近い関係にあり、プラズマ波動に関するURSIとIAGAのジョイントセッションも置かれている。どちらかと言えば、URSIがより工学的、IAGAがより理学的側面に重点を置いていえる。今回の総会でのコミッションHのテーマは次の

四つであった。1. 地球キロメートル電波、2. VLF・ELF波と粒子の相互作用、3. プラズマ波スペクトルの遠隔地測定、4. 電子計算機を用いたプラズマ波動解析。各テーマ当たり約1日が当てられた。今回の参加の私の主な目的は、「電子計算機を用いたプラズマ波動解析」のセッションに参加することであった。このセッションの講演は全て招待講演から成り、講演数は14で、そのうちの五つは主に計算機解析技術に重点を置いたもので、他の九つは、宇宙空間における物理現象のシミュレーションであった。

このセッションで最も印象深かったのは、14の講演のうち五つが日本人によるもので、あとの九つがアメリカ居住者(内一人は日本人)であったという事実である。国際会議というよりは日米セミナーという印象を強く受けた。このことは偶然によるものではなく、宇宙空間プラズマ分野における日本の計算機シミュレーションの強さを如実に示したものと解釈してよからう。

この報告書を終えるに当たって、もう一つつけ加えたいことがある。それは、この会議を機会に、関係者の間で、宇宙空間プラズマの計算機シミュレーションに関する国際学校を開こうという提案がなされたことである。その後、話し合いがまとまり、第1回の学校を日本(京都)で昭和57年の秋に2週間の予定で開くことがほぼ決定し、現在その準備が我々の手で進められている。



第12回IUCr国際会議が、カナダのオタワのCarleton大学で、8月16日～25日の10日間に渡って開催された。

各国から約1100人の物理、化学、生物、鉱物と広範な分野の科学者が一堂に会した。日本人は80人前後出席し、活発な交流が見られた。17日オープニングセレモニーが、市の中心オペラ国立芸術劇場で催された。カナダ国立研究所所長・I. Kerwin博士は、英語、フランス語で挨拶を行った。Dorothy Hodgkin教授が「結晶とインシュリン」で講演された。60年前のインシュリンの歴史からひも解き、ヘビ、サル、人間、犬、ブタと多種のインシュリンの結晶構造について話した。

会議は、特別講演と23のセッションから成る。各セッションは、午前中招待講演、午後1時～5時ポスターセッションが持たれた。近年の生物学における結晶学者の活躍を反映し、立ちながら講演を聞く人も見られる程の盛況で、質疑応答も活気にあふれていた。生物学に門外漢の私も、今後、結晶学者の進む一方向として興味をもって出席した。1978年、1980年に二つの球状植物ウイルスの高分解能の構造決定がなされた。その一方の研究に寄与したPurdue大学のM.G. Rossmann教授が「icosahedralのX線構造の研究」で特別講演をした。技術面の進歩が、分子量 $2 \sim 10 \times 10^6$ の構造決定を可能にしたことは驚異であった。Oxford大学のD.C. Phillips教授は「蛋白質の屈曲性とダイナミックス」の特別講演で、シュミレーションによる生体反応の映写も混じえて、蛋白質のより精密な結晶構造と、それに基づく生体活性との関連についての研究を紹介された。生物学のセッションでは、招待講演21件、ポスターセッション約200件に達する。こ

と5年間の精密化の方法の発展は目覚しく、巨大分子の分解能を一段と向上させた。精密化に関する発表は、招待講演6件、ポスターセッション約10件であった。分子量が数万の蛋白質の結晶構造の発表件数は、約40件に及び、分子量が $10^6$ の球状植物ウイルスの構造発表が3件あった。これらの研究は、アメリカ、イギリスを中心に手がけられているが、解析数は凄じい。オリゴヌクレオチドの結晶の研究で活躍されておられるCambridge大学の女性結晶学者O. Kennard教授は、今回も巨大オリゴヌクレオチドの発表を行った。イギリスでは、Hodgkin教授を筆頭に、女性が活躍できる場を与えられていることを羨しく思った。

電子、スピン、モーメント密度のセッションはNew York州立大学P. Coppens教授の「遷移金属の電荷密度の研究」の招待講演で始まった。X線あるいは中性子線回折により、低温での精密な電子密度を求める研究が20件近くあった。共有結合、水素結合、lone pair電子の電子deformation密度、更には、遷移金属における金属-配位子結合、金属-金属結合の問題が論じられた。地味ではあるが、基礎研究として着実に進んでいることを感じた。

物性と構造のセッションでは、近年一次元系有機導体の超電導の発見が、注目を集めたが、そのきっかけとなったTTF-TCNQの相転移現象を結晶学の面から、最初に観測したParis大学のR. Comès教授が招待講演を行った。圧力及び温度の変化に依る相転移の研究が主流を占めた。68 kbar下での $\beta$ -O<sub>2</sub>の結晶構造、鉄錯体のスピン転移に伴う構造変化、強誘電体の相転移、order-disorder転移の構造変化などの発表が見られた。



表記第1回国際シンポジウムが1981年9月14日～17日、パリ大学薬学部で、フランス国立科学研究センター(C.

N. R. S.)主催で開催された。テーマの硫化物等のカルコゲン化合物は薬学とは直接関係ないが、薬学の建物会場となったのは次のような理由による。その一つは歴史的なものである。フランスにおける薬学教育は、フランス革命直後の1802年に始められた。現在のルクサンブルグ公園に近いavenue de l'Observatoireにある建物が完成したのが1882年で、来年が完成後百年目にあたる。今回のシンポジウムは、その記念事業の一つとして行なわれた。もう一つの理由は、シンポジウムを組織した鉱物化学の研究室が同じ建物内にあり、研究室員の多くが化学者であり、かつ、主任が現在学部長の職にあるというものである。

会議は新学期の始まらない時期を選んで行なわれ、パリの南にあるCite Universitaireの学生寮が参加者の宿舎に提供された。思いのほか暖かく、日中は汗ばむ程であった。会議の参加者は200名をこえ、ヨーロッパ国内からが多数を占め、日本からは在仏の2名を加えて5名参加した。J. Flahaut教授のフランス語による歓迎の言葉から始まり、午前、午後各二つの招待講演の他は発表は全てポスターセッションで行なわれた。講

演はレビューが主で、遷移金属カルコゲン化合物の相転移、物性、結晶学的研究等に関するものであった。発表論文は約120編で、電子構造、磁性、超電導やイオン伝導などの物性、結晶構造、結晶成長、相関係、層間化合物、ガラス、フィルム等、多方面の内容が含まれていた。このように今回の会議の特徴の一つは、カルコゲン化合物を対象とした研究者、すなわち、物理、化学、結晶さらには地質、鉱物学に至るまで多分野の者が一同に会した点にある。従って、同じ物質を扱う、異なる分野の者同志が議論できたのは、たいへん有意義であった。

会期中、パリ市役所での歓迎レセプション、ベルサイユ宮へのエクスカージョン、シャイヨ宮でのバンケがあり、参加者と親交を深められたのも収穫であった。正式の挨拶がフランス語であった以外は、「ブローケン・イングリッシュ」で講演や議論が行なわれた。これをさらにブローケンしたものを国際共通語にすれば、英語を母国語としない国の人々の不利も少なくなり、また、抵抗も感じなくなるであろう。

会議の前後には、固体電解質の研究を活発に行っているユトレヒト大学、ボルドー大学、マックスプランク固体研究所を訪問し、有益な議論や意見交換をすることができた。

最後に、今回の国際シンポジウムに派遣援助をして戴いた山田科学振興財団に感謝する。



第10回国際光化学会議は1981年9月6日から12日までギリシャ・クレタ島イラクリオン市において行われた。私は組織委員会(委員長 P. Renzepis 博士)の招きにより、「色素-界面活性剤系の前期ミセル領域におけるケイ光とエネルギーの移動」の演題で招待講演を行った。招待講演と申しても会議の方から経済的補助はなかったので、貴財団の御援助によって会議に参加できた次第で、たいへん有難く存じている。

私の講演は会議の第2日(9月7日)の夜のセッションだったが多数の参加者があり、質問も3件あって非常に有効な討論が出来た。私の講演の内容を以下に簡単に述べ、会議での質問と応答についても記す。

アニオン性界面活性剤ラウリル硫酸ナトリウム(SLS)の存在下で、陽イオン型色素が示す特異な光化学的挙動について研究した。この系は光合成のモデル系としても興味あるものである。本研究は2部に分かれ、第1部ではローダミン6G→ピナシアノールの励起エネルギー移動、第2部ではアクリジンオレンジのケイ光寿命について研究した。何れの場合もSLSの臨界ミセル濃度(CMC)付近において特異な現象がみられた。

(1) ローダミン6G→ピナシアノールの励起エネルギー移動 エネルギー移動効率をSLS濃度の関数として求めるとCMC付近に極大が現れる。色素濃度が大きい場合には極大はCMC以上に出現し、色素がミセル間にポアソン分布しているとして説明できる。ところが色素濃度が小さいと、極大はCMC以下の「前期ミセル領域」にあちかわれる。この領域はミセルが存在しない領域であるが、エネルギー移動効率が極大を示すことは、色素と界面活性剤とが何らかの会合体をつくり、複数個の色素分子がひとつの会合体に含まれるとしなければ説明できない。私たちはこの会合体が、

色素の存在によって誘起され、複数個の色素分子を含む「色素リッチ誘起ミセル」であることを示した。

(Ⅱ) アクリジンオレンジのケイ光寿命 アクリジンオレンジは二量体がケイ光を発するという点で特異な色素である。水溶液では色素濃度の小さい場合には単量体の寿命(約4ナノ秒)、大きい場合には二量体の寿命(11~13ナノ秒)が観測される。私たちはSLSを加えた系でケイ光寿命を測定した。色素水溶液が単量体の寿命しか示さないようなうすい溶液の場合にもSLSを加えると前期ミセル領域でダイマー様の長寿命が観測された。これは色素分子が色素リッチ誘起ミセルの中に濃縮されていると説明できる。

質問は3件で、第1のものはカチオン性および非イオン性界面活性剤の効果を調べたかというもの(Wolff氏)で、私たちは、これらのものは上記の効果を示さないこと、いいかえると上記の効果は色素と界面活性剤が逆符号の電荷をもつ場合に限られることをみていた。第2の質問はSLS濃度変化による両色素のケイ光収率変化について(Klöpper氏)で、私たちの測定結果について答えた。第3の質問は「色素リッチ誘起ミセル」がいかなる物理的意味をもつか(Zaccharias氏)で、色素と界面活性剤の「塩」が通常のミセルに移行する際に生ずるものである旨答えた。

ここで本会議全体について述べると、約400名の参加者があり、うち日本からは13名、講演は338件のうち40件が招待講演(日本からは講演13件のうち3件が招待講演)であった。全般的に、レーザー、とくにエキシマーレーザーによる実験、超音速分子線利用による高分解能スペクトルや分子会合体のスペクトルなど、新しい技術が随所にみられたこと、太陽エネルギー利用に関係した発表が多かったことが目立つが、しかしその一方で、基本的な問題について着実な進歩が報告されたことも重要な点と思われる。会議は口頭発表がホテルの集会室と商工会議所の講堂で、

さらにポスターセッションが古い教会の礼拝堂で行われるなど、国際会議にしては地方色豊かなものだった。会議で多くの外国の知己と再会することができ、多くの新しい情報を入手することができたのも大きい収穫であった。

貴財団からの御援助で会議に参加でき、深く御礼申し上げる。

なお、会議のProceedingsは *Journal of Photochemistry* に掲載された。私の講演に関しては短いAbstractが下記1)に、招待講演のやや長いAbstractが2)に記載されている。

- 1) *J. Photochem.*, 17 (1/2), 51 (1981).
- 2) *J. Photochem.*, 17 (3/4), 243~248 (1981).

#### 81-4172

アメリカ、B型特異性(Mn-Hg型、Si型、弱ヘリウム型)の間での相互関係についての研究  
大阪教育大学 定 金 晃 三



昭和56年度の貴財団の派遣援助をいただき、去る9月7日から19日までアメリカへ渡航し、航空宇宙局(NASA)

のゴダードスペースフライトセンターで所期の目的を果して帰国したので、以下に成果の概要を報告する。今回の渡航の目的は、現在活動を続けているNASAの紫外線天文学衛星IUEを使って、高温化学特異星の紫外線領域(波長 $\lambda$ 1200Å~3200Å)の分光観測を行うことである。この観測は、昨年秋に私のほか東京天文台・寿岳潤氏及び東京大学理学部・高田昌英氏の3人連名でNASAに提出した観測提案に対し、48時間の観測時間が割り当てられた結果実現した。

恒星の紫外線スペクトルには地上の望遠鏡での観測ではみることのできない各種の情報が含まれている。我々の観測目的は、高温化学特異星の紫外線スペクトルの中に、地上観測ではみられない元素の吸収線を同定し、それを詳しく解析することによってその元素の存在量を決定することにある。我々はすでに、ベリリウム、ほう素等の元素についての解析を発表したが、今回観測した新しい星についても同様の解析を行う予定である。

今年9月の観測は、具体的には9月10日から9月15日にかけて、1回8時間ずつ、計48時間行った。この間に全部で16個の化学特異星のスペクトルを合計70回観測した。これらのデータは衛星から電波で地上に送信され、地上の電子計算機で処理した後、磁気テープに収められて観測者に渡される。10月中旬には、処理済みのデータが14本の磁気テープに入って、日本に空輸され、現在、それらのテープの複写を作り、いくつかの星のデータをこちらの電子計算機にかけて解析を開始した段階である。今回の観測の成果については、来年5月の日本天文学会で報告できよう。

観測上の成果とは別に、ゴダードスペースフライトセンターに出かけたことによる副次的な成果がいくつか考えられる。まず第一に、科学衛星を運用する現場を実際に体験したことにより、将来計画している日本の科学衛星を考える上で有益な知見が得られた。第二に、現地で活動している天文学者の何人かと会って議論することができたことで、今後紫外線スペクトルの解析を進める上で参考になるいくつかの情報を得ることができた。

以上、私としては事前の予想を上回る成果をあげ得たものと考えている。



私は昭和56年9月15～19日ドブナの連合原子核研究所で開催された上記の国際セミナーでダイバリオンについての招待

講演を依頼され、幸いに山田科学振興財団から派遣援助を受けて出席講演することができた。また会議終了後レニングラード原子核物理学研究所を訪問、数日間滞在し、研究所のセミナーでエキゾチック共鳴に関する講演を行なった。

ドブナの国際セミナーは昭和44年に第1回目が開催された。その時はベクトル中間子の題目の下にゲージ場の理論が始めて討議されており、これは現在素粒子物理学の主流となっている量子色力学につながる。その後2、3年毎に会議が開かれ、第6回目にあたる今回の主テーマは「多重クォーク状態と量子色力学」である。この間、強い相互作用、粒子多重発生、相対論的核物理学など第1回目からは一見離れた問題が採上げられているが、今回の会議に至ってこれらの問題がクォークとゲージ場の理論である量子色力学によって論じられるところとなった。

この会議は全員招待の形式で出席者160名、外国から30数名、うち我国からは3名が出席講演した。開会の辞のなかで組織委員長バルダン教授は湯川秀樹先生の逝去を報告、全員黙とうした。

私の講演は2日目「クォークエキゾチック状態と核内クォーク」のセッションの最初に行なわれ、多重バリオン特にダイバリオンの研究に関する最近の発展を概観した。特に私が米国アルゴンヌ研究所での実験に基づいて始めて示唆した陽子陽子共鳴( ${}^3F_3$ , 質量 2.22 GeV)をはじめとするい

くつかのダイバリオンは現在どこまで確かであるか、まだまだあるかを述べた。またダイバリオンは重陽子の仲間か、多重クォーク状態という素粒子の新しい状態であるか、私達が現在研究中の負パリティの中性子陽子共鳴が確かにあるとすれば後者の見方に有利であるので、その実験の根拠と解析の結果を報告し、これによってこの方面の実験の今後の推進をはかった。講演後何人かの人から報告のコピーを求められ、またバルダン教授からは雑誌 *Soviet Journal of Particles and Nuclei* に総合報告執筆のお誘いを受けた。

会議全体をふり返ってまず感じることは、ソ連邦の研究者が量子色力学によって素粒子から原子核までの実にいろいろな現象を統一的に理解しようとしていることである。採上げられた問題がこのように広いにもかかわらず、それぞれの報告が有機的にかみ合っていること、低エネルギー高エネルギー両分野の研究者が理論家も実験家も一堂に会して討論、それもおろ一過のものでなく各講演の後には侃侃がくがくの議論の続く場合が多いことなど、我国のこれらの分野での会議との対比において大へん興味深かった。

レニングラードのセミナーでは研究所の3つのグループが関心を持っていたので非常に活況を呈した。

このように今回の訪ソにより私達の研究成果を総括的に示す機会が与えられ、隣接分野に何か影響を及ぼすとともに、今後の研究活動に有益な知識をこれらの分野から得ることができたのは幸である。また私達の分野で重要な実験をしているソ連邦の研究者と交流を深めることができたことも同じ意味でよかったと思う。



1981年9月22日より25日迄、ポーランド、ブロッラフ市にある低温構造研究所主催の第4回f電子系における結晶場及び構造効果国際会議に出席した。招待講演1、一般講演1、ポスターセッション1の3編の論文発表を行った。以下にそれらの題目を示す。

Mechanism of Unusual Magnetic Anisotropy in the Cerium Monopnictides ; K. Takegahara, H. Takahashi, A. Yanase and T. Kasuya (招待講演)

Crystal Field and p-f Mixing Effects in Uranium Pnictides ; K. Takegahara, A. Yanase and T. Kasuya (一般講演)

Effects of Crystalline Field on the Physical Properties of  $\text{PrB}_4$  ; M. Kasaya, K. Takegahara, A. Yanase and T. Kasuya (ポスターセッション)

希土類化合物の中でもNaCl型結晶構造をもつCeプニクタイトが異常に強い磁気異方性を示す。最近、この物質の良質の単結晶が作成されるようになり、多くの研究者により興味を持たれ、実験的解明が精力的に行なわれている。一方、理論的にはd-f混成効果の立場からの研究があったが、満足できるものではなかった。我々は磁気異方性をp-f混成効果の立場で理論的に扱って極めて

満足のゆく結果を得た。招待講演はこれに関したものである。また我々の理論に基づいた実験も行われており、結果が東北大学の鈴木孝氏により招待講演として発表された。これらの理論、実験両面からの講演により、また我々の理論を支持する実験結果がフランス・グルノーブルのグループから発表されたこともあり、我々のp-f混成模型が会議出席者から広く認められた。

次に、ウラン化合物において、5f電子は希土類の4f電子に比べて空間的により広がっていることから、p-f混成効果がより重要になる。Ceプニクタイトと状況が類似している $\text{U}_3\text{P}_4$ 及び $\text{U}_3\text{As}_4$ についてp-f混成効果を調べた結果を一般講演で報告した。この物質に関する実験結果も2編報告されたが、従来の理論では説明できないことが指摘されており、p-f混成効果が重要であると思われる。

なお、次回の会議(1984年)は、仙台で開催されることになったが、そこではウラン化合物が主要テーマの一つになるだろうと強く指摘されている。

今回の会議には、Ceプニクタイトの研究を精力的に進めているスイス・チューリッヒのグループからの参加が全くなかったため、会議終了後、チューリッヒのスイス工科大学を訪問して情報交換を行い、非常に有意義であった。



1981年9月21日  
から25日までの5日間、  
米国の Brookhaven  
National Laboratory  
(BNL)において蛋白質

一次構造決定法に関する第4回国際会議(IV International Conference on Methods in Protein Sequence Analysis)が開催された。この会議は、1975年、ボストン大学の Laursen 教授が、固相によるペプチド、蛋白質の一次構造決定法に関する第1回の会議を開催したのに始まる。第3回会議より固相法に限らず、溶液法や質量分析法を利用した解析法も含められ、構造決定法一般について討論されるようになった。今回は BNL の Biology Laboratory の Dr. Erzinga が中心となって開催されたが、会議は構造決定法を中心として、九つのセッションに分けられ、subnanomole レベルでの構造決定法に関するセッションが三つ、質量分析法を使った構造決定法に関するセッションが一つ、蛋白質の切断法とペプチドの分離、精製に関するセッションがそれぞれ一つと二つ、最後にペプチドの高速液体クロマトグラフィーそして DNA 塩基配列と蛋白質のアミノ酸配列に関するセッションの講演があり、各セッションごとに4人から5人の演者が報告した。また、新しく決められた蛋白質の一次構造などはポスターセッションとして約35件公開された。

近年、Edman 分解法の精密化と共に如何に微量のペプチドや蛋白質の一次構造を決定するかが蛋白質化学の重要な研究となっているが、Dr. Hankapiller (Cal. Tech.) は彼らのここ数年來の研究成果として、現在市販されている sequenator をミニチュア化し、気体の反応試薬を使って数百 picomole 或いは場合によっては数十 picomole レベルでの解析ができる装置を説明した。一方、現在使われている装置では、蛋白質のN-

末端から40~50ケのアミノ酸残基を決めることが可能であるが、Dr. Frank (ETH, Zürich) や Dr. Machleidt (Institute for Physiological Chemistry, München) らは100残基近くまで配列決定できるように反応系の改良を試みていると述べた。

一方、質量分析法の蛋白質一次構造決定法への応用に関するセッションにおいては、始めに Imperial College の Dr. Mollis が GC-MS (ガスクロマトグラフィーとEI質量分析法)による蛋白質一次構造決定法の最近の研究について概説した。ついで筆者は、筆者らの研究室で考案したエドマン分解、電界脱離(FD)質量分析法とコンピューター計算を組み合わせた蛋白質の新しい一次構造決定法について報告した。筆者らの方法は非常に興味をもたれたが、一般に質量分析装置は高価であるという印象が強かった。しかし、質量分析法は微量でしかも混合物の構造解析ができるという特徴をもっているため、今後、構造未知試料への応用例を増すこと及び使いやすい装置の開発が必要であることを痛感した。Dr. Carr (Harvard Univ.) は CI, FD, plasma desorption 等の soft ionization の中では最も情報量の多い CI (chemical ionization) を使ったペプチドの構造決定例を数多く報告した。最後に MIT の Dr. Biemann は GC-MS によって決められる部分ペプチドのアミノ酸配列を DNA の塩基配列と比較することによって蛋白質の一次構造をできるだけ簡単にきめようとする試みについて講演した。

会議を締めくくるにあたって Dr. Wittman-Liebold (Max Plank, Berlin) は今回の会議では subnanomole レベルの解析法が発表されたが、次回は技術の進歩によって更に微量の subpicomole レベルでの研究が行われるようになるだろうことを強調したのが印象的であった。



このたび私が短期間派遣の援助を受けたのは、第8回国際神経化学会である。これは、1981年9月6日から11日にかけて、ロンドンの北方約200km(急行で約2時間強)にあるノッthingham市(Nottingham)のノッthingham大学医学部(Hawthorne, J.N. 会長)で開催された。この医学部は、国立(National Health Serviceに所属する)であって、1400ベッドを擁するその付属病院と一体となって、市のメジカルセンター(Queen's Medical Center)に位している。1970年代に出来上がった(一部未完の由)その建物は、近代的であると共に古い時代の良き伝統を守っており、何よりもスペースが広くゆったりとしているのが特徴である。病院正面玄関より入った患者の中央待合室には、靴が中にしずみ込むようなじゅうたんと共に、大学総長室級のソファが点在している。これらを見たあげくに経済大国日本に帰ってきて、国が富むとは一体どんなことを意味するのだろうかと考えてみたが、さっぱりわからないことであった。

さてこの学会では467題のポスター発表の他に、全部で21のシンポジウムとコロキウムが組織された。私が招かれたのはその中の一つ、"current concept of the neurochemical role and regulation of calcium (Agnanoff, B.W. 主催)"であって9日の朝に開かれた。全部で4題が発表され、以下にそれについて述べる。先づ、Baker, P.F.ら(英国)は、神経伝達物質やホルモンの細胞からの分泌は、いわゆる開口分泌(exocytosis)形式で行われ、 $Ca^{2+}$ がその出来ごとの引き金となることを述べた後に、副腎

皮質を用いて、この現象の進行に、 $Mg^{2+}$  ATPase が関係しており、フェノチアジン系薬剤で阻害されるから、カルモデュリンが関与している可能性を指摘した。次いで、Israel, M.(フランス)は、アセチルコリンを蛍光的に検出する方法を開発し、それを用いて、カルシウムイオンによるアセチルコリンの放出反応を解析した。垣内(日本)は、神経伝達物質の放出反応におけるカルシウムイオンの作用が、細胞内 $Ca^{2+}$ 受容蛋白であるカルモデュリンにより仲介されている可能性、更にその機構に、顆粒結合性のカルモデュリン結合蛋白が関与している可能性につき述べた。後者として、垣内らは最近240,000ならびに160,000ドルトンの蛋白を、脳より分離精製して、それらが細胞の細胞骨格に関係していることを示した。Ochs, S.(アメリカ合衆国)は、神経軸索流には $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  ATPaseが関与していること、そしてこのATPaseは、微小管のside-armsに局在しており、その活性にカルモデュリンを必要とすること等を述べた。カルモデュリンのantagonistであるトリフルオペラジンが、軸索流をも停止させるからである。結局4題の研究ともに、何等かの形でカルモデュリンに関係したものとなった。この他に、ポスターセッションにもカルモデュリンに関する仕事が多く目についた。

1970年以来、私たちは、一貫してカルモデュリンの研究を行ってきたが、今日のこの分野の盛況を見るにつけ、学問分野におけるはやりすたれのおそろしさを感ずるものである。

国際神経化学会は、この領域における唯一の学会として、1967年のStrasbourg(フランス)開催以来、各国まわりもちで隔年毎に開かれてきた(日本は、1973年開催)。次回は1983年カナダでの開催である。



今回私が参加した、「核融合及びプラズマ物理に関するヨーロッパ会議」は、ヨーロッパ会議と称してはいるものの実際は

世界的な規模の国際会議であり、国連主催による核融合に関する国際会議がほぼ隔年に開かれているのに対応して、その間を埋めるように開かれている。参加国は、ヨーロッパ各国はもちろん、ソビエト連邦、米国、日本にまで及び、核融合研究における主要国はすべて含まれている。また我々西側諸国の研究者にとっては、今回の会議の重要性は会議がソ連で開かれるということ自体にもあった。現在、国際交流は非常に盛んになり、東西間の交流も以前に比べると進歩してはいるが、まだまだ東側諸国の研究状況は我々にとって身近なものとは言い難い。核融合研究においては特にソ連の果す役割りは大きく、最近研究の主流となっているトカマク型装置を開発したことを初めとして、現在でも西側諸国にはない特徴的な研究を進めている。今回の会議はそれらの状況をつぶさに見られるという貴重な機会であった。

会議はモスクワ市内の、国際通商科学センターとでも呼べるような近代的な施設で行なわれ、非常に快適な環境であった。参加者はソ連国内から500人、外国から200人程度という話であったが、実際に見た感じではソ連国内はさらに多く、国外は逆に少なかったように感じられた。今回の会議での大きな問題点は一部の国によるボイコット問題であった。当事者によるとその理由はサハ

ロフ博士に関する事とのことであるが、フランスとドイツが極めて少数の代表しか送らなかったことが残念であった。また米国もかなり給人数を制限したようで、結果的にはソ連国外からの参加者としては日本が最大ということになった。発表・討論は英語かロシア語によって行なわれたが、ソ連側で用意した同時通訳のすぐれていたことが印象的であった。

開催期間は月曜日から土曜日までの一週間で、途中の水曜日にはモスクワ市内の研究所への見学が組まれていた。大体において午前と午後の前半は全体会で招待講演等が行なわれ、午後の後半にポスターセッションとして各国からの研究発表が行なわれた。ソ連内研究者による発表が半数を占めていたが、我々西側の研究者にとっては普段なかなか知ることのできない詳しい話を聞くことができ、非常に価値のある会議であった。ポスターセッションでも、ソ連側研究者と西側研究者との間で活発な討論があちこちで起こり、終了時間はしばしば1時間近くも引き伸ばされるくらいであった。

研究所見学は我々にとって会議そのものに劣らず興味深いものであった。個人的にはなかなか見学が許されない上に写真すらもほとんど公開されていないだけに、今回の機会は極めて貴重なものである。トカマク発生地のクルチャトフ研究所には、論文等で知っている数多くのトカマク装置が大きな倉庫のような建物の中に並んで置かれている。なかなか壮観なものがめであった。



植物生長調節物質に関するシンポジウムは、

1981年10月18～22日の間、ブルガリア国 Varna 市の International House of Journalists において開かれた。

このシンポジウムはブルガリア建国1300年と、ブルガリア科学アカデミー植物生理学研究所の創設者 M. Popov 生誕100年を記念し、同アカデミーの主催で開かれた。アメリカ、日本、西独、チェコ、ソ連、ポーランド、イギリス、東独、フランス、デンマーク、スウェーデン、など17ヶ国から約220名の参加者があり、40の講演と156のポスターが行われた。このうち招待者は私のほか、アメリカの K. V. Thimann, F. Skoog, T. M. Scott, ソ連の V. Kefeli で、それぞれ招待講演を行った。公用語は英、露で、同時通訳が行われたので、意思の疎通がやや困難で、討論が活発であったとは必ずしもいえなかった。

10月17日に多くの参加者が Varna 入りし、会場の Main Building のほか、その周辺部の宿泊施設はチェックインし、会議の登録をおえた。この際、外国招待者には M. Building 内の大きな個室が提供された。まず第1日目の10月18日9時から開会式が行われた。植物生理学研究所長のアカデミー会員で、シンポジウム主催者の D. Lilov 教授が挨拶、R. Genov がブルガリア建国と歴史について講演、M. Popov 教授が Methodi Popov の研究について講演を行った。10:30～11:00 のコーヒーブレイクののち招待講演の Plenary lecture がはじまり、まず私が次の演題で講演した。: Auxin-induced Modifications of the Cell Wall Polysaccharides in Azuki Bean Epicotyls. 続いてアメリカの K. V. Thimann カリフォルニア大教授(理科

大学長)が葉の老化とホルモンについて講演を行った。

13:00～15:00の昼休みののち一般講演に入り(オーケシン)、私が座長を勤めた。

第2日目以降も少数の招待講演、サイトカイニン、ジベレリン、アグシジン酸などに関する一般講演、そしてポスターセッションが行われ、21日18:30に開かれた閉会式をもってシンポジウムは事実上終了した。閉会式は極めて政治的色彩が濃く、K. V. Thimann (アメリカ)、V. Kefeli (ソ連)、私(日本)に続き、東ドイツ、西ドイツ、チェコの参加者が次々と登壇して挨拶した。シンポジウム最終日の22日は黒海沿岸のエクスカーションがあり、暖かい陽射しのもと、美しい景色や古代の遺跡を見物した。

会期中はこのほか、19日にオペラ見物、20日夕食時にはブルガリア音楽と民族舞踊、そして21日にはお別れ晩さん会と、主催者側はかなりのサービスに努め、参加者一同、学問的活動だけでなく、ブルガリアの雰囲気を楽しんだといえよう。

ブルガリアは他の社会主義国とくらべ、物資も豊富であり、国内の行動も割合自由であった。しかし、研究所や大学における研究テーマの選定にはかなり制限があると洩らす研究者もいた。コミュニストでないと教授に昇格できないのは事実だそうである。彼らの研究条件はあまり良くなく、研究水準も高いとはいえなかった。彼らの多くはアメリカや日本との研究交流を望んでいるようであった。日本からの参加者は私一人であった(現在ポーランド留学中の東京農大大学院生石塚君が2日間だけ参会した)ので、西欧の多くの知人のほか、東欧の研究者が多数、私との会話を求めた。この点、私が数年前経験した東ドイツにおけるシンポジウムの場合と同様であった。



第3回の国際シンポジウム「細胞表面の生物物理学」が、1981年11月23-28日、東独のArendseeという農村で開かれた。ベルリンより西に約120 kmも離れたところにあり西独との国境に近い、村はずれの湖畔に建てられたWaldheimという保養所が会場であった。このシンポジウムはユネスコの援助のもとに東独の数物生物学アカデミーとフンボルト大学により実施されている。第2回のプログラムを見ると東欧圏の学者の多いことが目立ったが、今回は積極的に西欧圏の学者の参加を求めたようで、招待講演者29名の顔ぶれは、英国5、米国4、西独・東独・フランス各3、ソ連2、チェコ2、その他ベルギー・ユーゴスラビア・ハンガリー・ポーランド・ブルガリア・メキシコ・日本各1であった。学会のchairmanであるR. Glaser教授から招待状をもらったとき、シンポジウムの題名が私の専門そのものなので是非出かけたかった。幸い山田科学振興財団に旅費の援助を申請したところ認められたので実現のはこびとなった。

シンポジウムには3つのセッションがあり、  
 A: The control of membrane functions by electric and ionic events は、細胞膜やモデル膜の表面電位、膜内外の電位差(これを膜電位という)やイオンの透過などと、膜の機能との関係が主題であり、巨視的な見方の議論が多い。  
 B: Active and passive changes of mechanical membrane properties, Surface dynamics and their molecular basis では、膜の形、変形能、可塑性などと膜電位や膜内の分子の動きとの関係が主題で、やはり巨視的な電気化学あるいは力学的な議論が多く、分子論的な話しは1つであった。  
 C: Cell and membrane contact, recognition and fusion は、細胞膜の接着、認識、細胞

融合あるいはモデル脂質膜の融合が主題である。私はインフルエンザウイルスの細胞内侵入機構について話した。エンドサイトシスにより細胞内に入ったウイルスはリソゾームと融合する。リソゾーム内は酸性( $pH \sim 5$ )であるため、ウイルス膜とリソゾーム膜が融合して遺伝物質RNAを細胞質に移すというものである。酸性にするとウイルス膜の融合が著しく促進されるというわれわれの発見を基にした説である。各セッションとも特別講演の他に多数のポスター(全部で80編)提示があり議論された。

学会からうけた印象の一つは、ポーラログラフ(水銀液滴表面の電気化学)の創始者であるチェコのHeyrovsky教授の直接・間接の弟子達が、次第に細胞膜やモデル膜の表面現象に注目し研究を進めていることである。これは日本や西欧圏の学会ではあまり目立ったことではない。細胞表面やモデル膜で起こっていることを、膜電位や表面電位のような電気化学的な力が膜におよぼす影響としてとらえようとする観点は、いままで私に欠けていたものであった。例えば酸性にするとウイルス膜の融合が促進されるという現象は、彼らの観点からすれば膜電位を変えるためであり、われわれの分子論からすればウイルスタンパク質がプロトン化して構造が変わるためと考える。

もう一つの印象は、電圧をかけて細胞融合あるいは膜融合を起こさせる研究が多く報告されたことである。Zimmermann(西独)、Berg(東独) Chizmadzhev(ソ連)らの話が興味深かった。電極の間に細胞を入れて電圧をかけると細胞が電気力線に沿って配向する。電圧の大きさが適当であればこのままでも細胞融合が生じる。あるいは短いパルスをかけると効率よく融合するというものである。電圧の大きさを選べば細胞に大した損傷を与えることなく融合させることができる。また始めに電極面にA細胞を吸着させついでB細胞を加え配向させてからパルスを加えると、AB合

いの子細胞を特異的につくることもできる。Zimmermannらはこの方法でモノクローン抗体を産生する合の子細胞をつくれるといていた。電圧印加による膜融合は、結局のところ隣接する2枚の膜がdielectric breakdownに似た状態になって生じるものと思われる。このmechanismについてある晩informal meetingがもたれた。Chizmadsevらは電圧固定法を用いてミリ秒オーダーの変化を研究し、Zimmermannらはもっと近代的な装置を用いてナノ秒オーダーの変化を研究し、お互いに議論したが、それは感情むき出しの猛烈な論戦であった。どうやらポイントは、どちらのタイムスケールで観測されたことが膜融合に本質的に重要な過程なのか、あるいはナノ秒でみられたことがミリ秒の過程をひき起こす因であるかないかであって、私には平行線と思えたが、自説を守る、したがって相手の説を攻撃するはげしさは、ふつう日本人には見られないところである。しかし自分の説をもつことの大切さ、それを守ることのきびしさは学ぶべき点があろう。私も学会の後で、西独GiessenにあるInstitut für Virologie der Justus-Liebig Universität

でセミナーをしたときに、Rott教授から自分らの説(インフルエンザウイルスは中性(pH7)で細胞膜と融合してRNAを細胞内に移す)をよう護するための攻撃的な質問を矢つぎ早やにされて緊張した思いをした。

Arendseeの学会の前にはJenaのBerg教授を訪ね、その後ではGlaser教授を東ベルリンのフンボルト大学に訪ねた。11月18日に鉄道でGerstungenという駅から東独に入り、12月1日に東ベルリンのFriedrichstrasse駅から出国する2週間の旅であった。出入国では荷物の検査もなくトラブルもなかった。科学者との話しやつき合いでは共産圏を意識することはなく、アカデミーの女性秘書たちも親切で暖かく応待してくれた。少し感じたことは、必需品あるいはぜいたく品に対する考え方のちがいであった。東ベルリンの町も美しく復興し、国立オペラ劇場の素晴らしいふん囲気とオペラは忘れ難いが、学会でにぎやかに話し合ったポーランドの学者のことを思うと複雑な気持ちになる。

81-4199

3rd Conference on Acoustic Emission/  
Microseismic Activity in Geologic  
Structures and Materials

京都大学 寺田 亨



10月5日から7日まで、アメリカ、ペンシルバニア州立大学において開催された、地質構造および岩質材料内におけるアコースティック・エミッション/微弱震動(AE/MAと略記)に関する第3回コンファレンスに、当財団の派遣援助をうけて出席することができた。

このコンファレンスは土木工学、鉱山学、石油工学、地質工学、地質学、材料工学の分野におけるAE/MAに関係する研究者が集まり、最近の

研究成果を発表するとともに、種々の問題点について気楽に討論できる極めてユニークなコンファレンスとして、2年毎に開催されてきている。

今回の出席者はアメリカ、日本、西独、アフリカ、カナダ、英国、スペイン、デンマークおよびオーストラリアの各国からの計40名であった。会場には、ペンシルバニア州立大学のキャンパス北西端にあるConference Center(J. Orvis Keller Building)の2階の講演室が使われた。3日間にわたって行われた出席者全員による各自20分間の口頭発表は7セッションに分けられ、それぞれの内容はつぎのとおりである。

### 1. 理論的研究(2編)

A Eの発生機構とその波動の理論的モデル解析、および4測点到着時間差による3次元震源決定法。

### 2. 計測システムの開発研究(8編)

ストレンゲージを利用した微小震動の検出、計測A E波の周波数とピックアップの位置との関係、微小震動の測定限界、簡単な4要素A E監視システム、オーストラリアの炭坑におけるA E監視装置、計測波形のデジタル記録および処理、炭層周辺のボーリングによるA Eの計測、および高性能スペクトル分析器とNASA OASIS システムによるA Eの計測。

### 3. 実験室的研究(8編)

岩石のA E頻度制御圧縮試験(筆者)、自然欠陥を有する岩盤内の破壊検出、一軸あるいは三軸圧縮試験下における岩石のA E、一軸荷重による岩石のA Eと組織の変化との関係、節理のある岩石の変形時におけるA E、ロックボルトの安定性評価のためのA Eの利用、一軸圧縮試験下の大きな岩石試料内のA E、および氷塊中におけるA E。

### 4. 野外観測(硬岩)に関する研究(6編)

オンタリオ鉱山における山はね制御のためのA E観測、山はね予知のための実用監視システム、山はね予知に利用可能な前兆現象、Blyvooruitzicht 金鉱山付近の微小地震観測、北西ケベック地方の金鉱山における微小地震の多要素観測、および地下深部に水平坑道を有する鉱山の小規模地震観測網。

### 5. 野外観測(石炭)に関する研究(4編)

炭坑における突出にともなう微小地震、突出を起ししやすい炭層内の微小地震、石炭・ガス突出防止のための先進ボーリング中のA E、および急傾斜炭層の水力採炭時に生じる微小地震。

### 6. 地下備蓄に関する研究(7編)

高圧水注入による石炭試料内のA E、石油備蓄用岩塩洞穴の陥没時に観測された微小地震、原位置における岩塩の繰返しし荷重効果の監視、岩塩鉱山の鉱柱の変形と安定の評価、熱の影響による岩石のA E、水圧破壊によるA E、およびHaven天然ガス備蓄庫周辺の微小地震の解析。

### 7. その他の応用研究(4編)

雪崩傾斜面で観測されたA E、堆積鉱さい内のA E挙動、Petite Sismiqueによる岩石の変形性評価、および坑内採掘による地表沈下に伴うA E。

なお、各セッション毎にかなり長時間にわたって、それぞれの問題点について自由な討論が行われた。その主なものは、A Eの応力波としての伝播特性、震動の発生機構、破壊の前兆としてのA E/MA挙動、A E波の周波数スペクトル、山はねや突出現象の予知法、A E/MAの定義(震動の規模、期間、エネルギー、トランスデューサー、データの処理法)などであった。

今回のコンファレンスに参加して特に有意義であったことは、世界的なA E/MAに関係している多くの研究者と親しく歓談し、友好を深める機会を得たことである。ここに記して、山田科学振興財団に深く感謝する次第である。

81-4205

アメリカ、第4回国際レーザ測距研究会  
東京天文台 古在由秀



今回山田科学振興財団のご援助により、上記の会議(Workshop)に出席することができた。この会は1972年を第1回目として3年毎に開かれており、今回が4回目である。会場はアメリカ、Austinのテキサス大学

で、1981年の10月12日から16日までで、出席者は84名で、このうち40名がアメリカで、フランスからは11名が出席した。なお、日本からは筆者のほか平山智啓(東京天文台)が出席し、中国からは米國に滞在中の3名を含め5名が参加した。

会議は初日と最終日をのぞき、Hardwareと

Softwareに分かれ、筆者がHardwareに、平山がSoftwareに出た。

10月12日は一般的な報告が行われ、NASA、スミソニアン天文台、東ヨーロッパのIntercosmosのネットワークの3つの報告の他、筆者が中国と日本の3年間での進歩の報告を行った。

13日には「光学系と架台」、「レーザ」、14日には「月測距」、「時刻系とキャリブレーション」、15日には「受信系」についての討議がHardwareについては行われた。筆者は「光学系と架台」の会の座長をつとめ、これについての総合報告を行った。

16日には、将来のレーザ測距系の展望についての討議が行われ、会を閉じた。

この3年間での大きな進歩は、中国の三つのレーザ測距装置の存在が明らかになったことで、また中国の研究者と外国との交流が今回はじめて行われた。

また、Lageosとよばれる人工衛星に対する測距の観測が数cmの精度で実現していることも大きな進歩で、アメリカでは可動な装置が出現し、7カ所に配置されており、オランダとドイツの協力でもう一つが出現しようとしている。また、イギリスのグリニッジ天文台にも新しい装置が作られて

おり、1982年の春から動きは始める。

これらの観測によって、Lageosの軌道は50cmの誤差で決められており、また観測地の座標は10cmの精度で分ってきている。この座標が時間とともに変化しているように見えるところがあるが、これが本当かどうかについての討議が活発に行われた。

また、Lageosの観測から、地球の極運動の研究が行われており、その極の座標が0"002の精度で、1日の長さが0.0003秒の精度で求められている。

このような世界の状況のもとで、東京天文台を中心として行われてきた日本での研究は、まだまだ遅れているという感じがある。これをどのようにすればよいかについて、今回の会議に出席して多くのことに気がついた。

今回はSoftwareについての討議も行われ、それぞれの観測所でもっているSoftwareについての情報の交換が行われた。日本でも人工衛星の観測から極運動を求める研究がこれから行われることになる。

なお、この会議のProc.は出版され、世界17ヶ国の43の観測所からの報告書も載せられる。

#### 81-4207

イタリア、国際ワークショップ「ゲルからつくるガラスおよび結晶化ガラス」

三重大学 作花 濟 夫



この国際会議はパドバ大学で10月8日と9日の両日標記のV・ゴッターディー・パドバ大学教授の主催で開かれた。

ゲルからガラスをつくる方法は、ゾルゲル法、低温ガラス合成法あるいは非溶融ガラス製造法とも呼ばれるもので、金属アルコキシド(たとえば $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ のような化合物)溶液またはシリカゾル(たとえば市販のルドックス)から出発し、ゲルを経て低温の加熱によって酸化物ガラス

をつくる方法である。この方法で $\text{SiO}_2$ ガラスをつくるには、1800℃以上に加熱する従来の方法に比べて1000℃以下の加熱で十分である。また繊維、膜、数cmのバルクなどいろいろの形状のガラスができる。このためここ2、3年来急に注目されるようになった。

会議の出席者は予想よりはるかに多くの66名に達した。遠いヨーロッパで開かれたので、アメリカ人の出席者は4名、日本人の出席者は私を含めて6名であったが、ヨーロッパの各国からはイタリアの30名を始め、フランス10名、英国5名、

西ドイツ4名、東ドイツ3名、ベルギー1名、スイス1名、チェコスロバキア1名、エジプト1名など多数の出席があった。

出席者の半数以上は正直のところ現在ゲルからガラスをつくる研究をしているわけではないが、この分野でどういうことが行なわれているか、実用との関連はどうか、将来どのようになるだろうかなど情報を集めるために出席していると思われる。

しかし、興味をもっている人々の範囲が広いだけでなく、実際にゾルゲル法の研究を開始し、自分の研究分野の一つとして研究を始め、今回新しく結果を持参した人が多かったことも事実である。カリフォルニア大学のマッケンジー、フラウンホーファー研究所のショルツェ、シェッフィールド大学のローソン等の各教授、西ドイツのカルスルーエ大学、エジプトのアインシャムズ大学、東ドイツのフリードリッヒシラー大学の研究者が新しく研究仲間に加わった。このほかに、すでにこれまで研究を進めていたモンペリエ大学のザルジキエー、パドバ大学のゴッターディー、サンディア研究所のプリンカー、ラトガース大学のクライン、ショット社のディスリッヒ、三重大大学の作花などのグループが研究結果を持ち寄ったことになる。

特別講演としてマッケンジー教授の「溶融によってつくったガラスとゲルからつくったガラス」、作花の「ゾルのゲル化の際の性質の変化とガラスの調製におけるその意味」、ザルジキエー教授の「ゲルのガラス化」の三つが用意された。このほかに15の応募講演があったが、これらはほぼ上記三つの招待講演のいずれかと同じ分野に分類できるものであった。特別講演のうちマッケンジー

教授の講演はゲル法を従来の溶融法とクリティカルに比較したもので技術的には、ゲル法によって特色のあるガラス（スペシャルティークラス）をつくることを除いては意味がないのではないかと結論した。また、科学的見地から、ゲル法でつくられるガラスが、溶融によってつくられる従来のガラスと同じであるか、異なるかはガラスの本性に関わる問題としてきわめて興味があるもので、密度、屈折率、膨張係数などの一般特性はもちろん、分相、結晶化、混合アルカリ効果、4配位ホウ素の生成などの特殊な現象について厳密な比較を行なうことに大きな興味があると述べられた。これまでの実験結果を概括すると、組成が同じであればゲルからつくっても、溶融によってつくっても同じ特性を示す。（たとえば同じように分相する）ガラスが得られるということになるようである。その他の講演からも得るところが多く、私達の今後の研究の進展に役立つところが大きであった。

2日間にわたり同じ部屋で講演と討論を行なった後、ゴッターディー教授はパドバのワークショップがゾルゲル法の第1回の会議になるようにとの希望を表明し、ショルツェ教授はゾルゲル法で使われる用語の定義、たとえばゲルとは何か、を明確に定義することが必要であるとの意見を述べた。またゾルゲル研究者の名簿をつくることも提案された。これらは流行ではなく、息の長い研究を人々が目指している証拠だと私は解釈した。なお、本会議で発表された論文はJournal of Non-Crystalline Solidsの特集号として出版される。

アメリカ、米国化学会、第11回東北地区大会他  
京都大学 三枝武夫



昭和56年10月17  
日成田空港を出発し、18  
日から4日間、米国、  
Rochesterで開かれた米  
国化学会のNerm 11 (

The 11th Northeast Regional Meeting) およ  
び米国、Michigan 州 Ann Arbor で10月22日、  
23日の両日行われた Symposium on Current  
Contribution in Polymer Science に出席し、  
それぞれにおいて招待講演を行い、討論に参加し  
た。その後米国内の大学研究所を訪問し、11月  
6日成田帰国、7日に帰学した。

まず、Nerm 11は米国化学会の地方大会では  
あったが、非常に盛大に行われた。登録者1200  
名で、招待講演者も米国内全体はもとより、広く  
欧州や日本から選ばれ、その規模は一つの国際研  
究集會に匹敵するものであった。これは、地元の  
Eastman Kodak 社の後援による所が大きい。

高分子部会における招待講演、研究発表から興  
味あるものをあげると次のようなものである。即  
ち、エポキシドの光照射カチオン重合における反  
応性と重合機構 (A. Ledwith, Liverpool 大  
学)、高分子反応における backbone assistance  
(D. Tirrell, Carnegie-Mellon 大学)、オレ  
フィンと一酸化炭素との共重合触媒 (A. Sen  
and Ta-wang Lai, Pennsylvania 大学)、リン  
酸エステル基をもつポリマーによるウラニル塩の  
輸送 (I. Cabasso, SUNY, Syracuse)、ポリア  
セチレンフィルムをカソードとする軽量バッテリー

(A. G. MacDiarmid 他、Pennsylvania 大学)、  
電導性有機高分子 (ポリフェニレン) (R. H.  
Baughman, Allied Chem.) であった。

次に、Symposium on Current Contribution  
in Polymer Science は Michigan 大学の Mac-  
romolecular Research Center の行事として、  
同センターの研究発表 (ポスターセッション) と  
招待講演が行われた。第一日目はアカデミック  
なテーマについての講演、第二日目は開発基礎研  
究に関する講演が行われた。参加者は約70名。  
講演のなかの主なものは次の通りである。即ち、  
生体膜および細胞のモデルとしての Polymeric  
monolayer と Liposome (H. Ringsdorf, Mainz  
大学); 合成高分子画像形成材料 (R. Daly,  
Eastman Kodak)、熱可塑性メラミン樹脂 (D.  
Wang, American Cyanamide) である。なおこ  
れらのほかに、“高分子科学および工学における  
研究—現状と将来”と題する講演が R. Pariser  
博士 (du Pont) と C. G. Overberger 教授 (Michigan  
大学) からのべられた。これは、米国の  
大学および企業における高分子関係の代表的な  
研究者18名が National Science Foundation  
のもとで特別委員会をつくり、約2年間、高分子  
科学と工学における研究の現状をまとめ、将来の  
重要な研究問題を論じた結果をまとめたものであ  
る。これら諸問題は日本においても極めて重要で  
あって、大いに参考になった。

最後にこれらの研究集會への出席旅費を援助し  
て頂いた山田科学振興財団に深謝する。



IFIP (情報処理国際連合) 主催の算法言語国際会議 (International Symposium on Algorithmic Languages) が

1981年10月26日から29日までオランダ・アムステルダムのMathematical Centerで開かれた。本会議は、Mathematical Center所長のAad van Wijngaarden教授の退官に際して開かれたものである。筆者は、山田科学振興財団の援助により、本会議に出席することができた。

会議の参加者数は120名で、その内訳は、オランダ75、アメリカ・カナダ6、日本3、その他36であった。4日間の総講演数は21で、その内6件が招待講演であった。

招待講演のほとんどは、Wijngaarden教授のIFIPへの貢献およびプログラム言語設計に関する業績 (ALGOL 60, ALGOL 68, two level grammar) に関するものであった。とくに、全日程の最初と最後に配された、次のふたつの招待講演は「歴史的証言」として興味深いものであった。

H. Zemanek: The role of Professor van Wijngaarden in the early history of IFIP

W. M. Turski: ALGOL 68 revisited twelve years later,

or: from Aad to Ada

応募論文による一般講演は15件で、formal Semantics, (形式的意味論)、描象データ型、言語設計、並行処理といった算法言語に関する話

題を一通り網羅していた。日本人による講演は、筆者による

M. Sato, M. Hagiya: HYPERLISP だけであった。HYPERLISPは筆者が設計したLISP型のプログラム言語であるが、そのデータ構造はLISPのデータ構造を数学的に洗練したものになっている。このために、HYPERLISPはその semantics (意味) を数学的に厳密に与えることが可能である。講演では上記のことを中心に述べ、また言語のいくつかの特徴についても述べた。

会議のプログラムは、毎日、tea break, lunch break, coffee breakに十分な時間をとってあり、この時間を用いて、出席者の間で親密な議論を行うことができた。筆者の講演にも、van der Poel氏、de Champeaux氏、Ollongren氏等が興味を示され、有益な討議を行うことができた。

会議3日目の夜は、アムステルダム市内のレストランでconference dinnerが開かれ、その席でWilkes、Dijkstra両氏によりWijngaarden教授の人柄、業績、指導力をたたえるスピーチが行なわれた。Dijkstra氏がスピーチの中で「私が、Wijngaarden教授から学位を授かったのは丁度22年前の今日でした」と述べると、すかさずWijngaarden教授が「曜日も、今日と同じ水曜日だったよ」と合の手を入れるというほほえましい場面も見られた。

会議録は

Algorithmic Languages, J. W. de Bakker, J. C. van Vliet edsとして、North-Holland社から出版の予定である。



メチル転移反応の研究に携わる医学・薬学・生化学等の幅広い分野の研究者を一堂に集めた「メチル転移反応会議」は、

アメリカ合衆国ミズリー州のオザーク湖畔で、1981年10月26日から29日までの4日間にわたって開催された。会合はセミクローズドで、合衆国の参加者の他に、英国、カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、ベルギー等の各国研究者が150人以上を集めた。オザーク湖は合衆国のほぼ中央部に位置する人造湖で、四季を通じ風光明媚なリゾートである。折しも季節は秋で、清々しい大気の中、色とりどりの紅葉、黄葉が輝いていた。会議は朝8時より夜10時まで食事の時間を除いてびっしり詰まっており、これらの自然の姿を十分楽しめなかった点はいささか残念であった。

会議は脂質メチル化反応、蛋白質メチル化反応、核酸メチル化反応、低分子物質メチル化反応、メチル化機構等を中心課題とした全体会議および各分野毎の分科会から成っており、筆者は「ホスファチジルエタノールアミンメチル転移酵素系のマウス肝ミクロソームからの部分精製と性質」について分科会で発表を行なった。各講演の内容の詳細は、約3ヶ月後に英国マクミラン社より出版される予定であり、こちらを御参照願いたい。

本集會に於けるトピックスの一つは、既にNature誌上で対決したHirata, F.博士とVance, D. E.博士の講演が続けて行なわれたことである。Hirata博士は、ホスファチジルエタノールアミンメチル転移酵素系のSアデノシルメチオニンに対する $K_m$ 値が見かけ上二つ得られたこと、それぞ

れについて異なる最適pHが得られたこと、白血球細胞で酵素系の部分反応の欠落した変異株が2種得られ、両者を*in vivo*及び*in vitro*でfuseさせて酵素系の全反応を再構成できたことから、酵素系が二つの酵素から成っていることを示した。次に、赤血球の実験から、両酵素は細胞膜の内側と外側に存在し、酵素により膜の内側のホスファチジルエタノールアミンがメチル化され外側に運ばれるというモデルを示した。酵素反応にともなう、膜脂質二重層の構造が変わり得ることはコンカナバリンA添加による膜流動性上昇とメチル化活性の上昇が並行して起ること、流動性変化はメチル化の阻害により阻害されることから示された。更に $\beta$ 受容体とアデニレートサイクラゼのカップリングにも本酵素系が関与し得ることを再構成実験等から示した。他方Vance博士はホスファチジルコリン合成に占める本系略の割合は20%以下であり、肝以外の細胞での活性は肝の百から千分の一程度であることを示し、本酵素系による膜の変化と生理的意義に異議を唱えた。Hirata博士のモデルがどの程度妥当であるかは、尚今後の研究の発展を待たねばならないが、脂質メチル化反応が世界的に注目を集めたのは、彼に負うところ大であると思われる。

この他、脂質メチル化に関して、脳の脂質メチル化酵素はプラズマローゲンも基質とする事、本酵素系が神経伝達物質のアセチルコリン供給に寄与しているというモデル、メチル転移反応とアラキドン酸代謝等々、多彩な研究発表がなされた。私共と同様の研究を行なっている米国等の研究者と討論の機を得ることができたことを貴財団に深く感謝する。



1981年、10月18日から23日までイスラエル国エルサレム市の郊外にあるKiryat AnavimのKibbutz Guesthouseでワイズマン科学研究所主催による「第10回原子核ターゲット開発会議」が開催され、筆者は東大原子核研究所のテクニカルスタッフの1人として同会議で固体窒素ターゲット製作方法について発表した。その会議の様子や訪問したイスラエル国内の感想などを述べてみたい。

今回の会議の参加者は地理的条件もあったのかアメリカ合衆国からの参加者が6名と大へん少なく、開催国のイスラエル10名、西ドイツ8名、イギリス4名、フランス2名、ベルギー2名、イタリア2名、それに日本から筆者1人で総勢35名で通常の $\frac{1}{2}$ 位であった。今回、カナダ、中国、東欧諸国及び発展途上国からは誰も参加しなかった。

会議は次に示すようなプログラムの順で和気あいあいと集中的に熱心に討論を行った。

#### プログラムの概要

- 第一日：重イオンビーム荷電変換用カーボンストリッパーフオイル
- 第二日：キブツ農園及びエルサレムヘツァー
- 第三日：放射性同位元素のターゲット製作技術
- 第四日：特別ターゲットの製作技術
- 第五日：ワイズマン科学研究所の訪問及びビジネスミーティング

筆者は会議の4日目のセッションでActivated Reactive Evaporation (ARE)方法による固体窒素薄膜ターゲット製作方法について講演発表を行った。原子核実験における窒素同位体のターゲットは、通常 $N_2$ の気体であるために小さなガス容器に閉じてめて用いられているが、この方法においては最前方角の測定が困難であり、さらにこの気体を閉じておくための膜のためにエネ

ルギーの損失を生じ実験のエネルギー分解能を著しく悪化させ $S_N$ 比のよい、信頼度の高いデータを得ることは難しい。これらの問題は窒素ガスを固体化することにより解決される。我々はこの問題を「ARE」方法を用いて固体窒素ターゲット薄膜作成に成功した。すなわち、電子ビームで蒸発したTi金属蒸気と窒素ガス分子との化学反応を促進させるため、Ti蒸発源の上方に150Vのプローブ電圧をかけてプラズマを発生させてTiNの化合物を基板上に付着させる。しかし、この状態だけではプラズマが非常に不安定で長く持続させることはむずかしい。我々はプローブ電極の下方に電子を発生放出させる電子エミッターを設けて「ARE」方法を行うとプラズマが安定化され、出来る厚さが数拾 $\mu g/cm^2$ から数 $mg/cm^2$ まで可能であること、窒化率の高い高純度の固体窒素ターゲット(TiN)が製作できることを報告した。報告の結果に対しては大へん興味をもたれ、コピー送れの催足が6件あった。お互いに窒素ターゲット製作でいろいろと苦勞している人、お互いに関心をもつ人達と一緒に宿舎で有益な討論をした。

会議報告の中で荷電変換用カーボンストリッパ一膜の開発研究が、主要研究所で、高強度高寿命化を目指して目下活発に行なわれており、特に放電クラッキング法を用いて作成したカーボン膜(厚さ $10 \mu g/cm^2$ )を故意に水で濡らして空圧をかけてスラッキング化させて重イオンビーム照射に対して強さをもたせる方法や、開催国のイスラエルからは同位体分離器による安定同位元素の製造及びイオン減速法による直接ターゲットの製作法が多数報告され注目された。

会議最終日の翌日の早朝、お世話になったKibbutz Guesthouseを後にして参加者全員バスに乗ってイスラエルの初代大統領である化学者ハイムワイズマンが設立したワイズマン科学研究所を訪問した。ワイズマン研究所の玄関前には同研究所のシンボルマークである南米からもってきたと

いう1本の木が青々とあざやかに美しく研究所の歴史をつけるかのように生えていた。高さ50mのペレトロン加速器は最近建設されたものらしく最新鋭の機器が備えられ、一番上には休憩室兼用のすばらしい展望台があった。ターゲットラボとペレトロン加速器内を重点的に見学したが、少数精鋭で仕事をやっている様子であった。

今回、キブツ農園、聖都エルサレム及びイスラエル国内を訪問して特に印象深く感じたことはイスラエル国土の大半が沙漠か岩肌をむき出しにした荒涼たる大地であった。例えば、宿のキブツ農園はガレ場や山肌を削って開墾したもので生えている植物の葉などは薄緑であっていたる所にスプレーで水を散布していた。聖都エルサレムはパレスチナ中央を南北に走るユダ丘陵の北端にあり赤茶けた土壌であった。又ヘブライ大学のあるスコ

パス丘の後ろには、木一本見あたらないユダ荒野の白茶けた砂漠が遠く死海の方まで続いていた。バスでイスラエル北方のガリラヤ湖や死海方面へツアーしたとき直径10cm位の水のパイプラインが道路沿いに敷設されていた。

以上、かいつまんで述べたが、会議に参加した人数は例年の1/3近くではあったが一緒にイスラエル国内を見物し、寝起きを共にしているうち、実際の仕事で苦勞している点、困っている面など、などやかに、しかもきめこまかく意見を交換しあった。とにかく今までにない具体的な収穫があり、それなりに責任感を強く感じた。

今回のこのような大へん有意義であった国際会議に参加するために御援助下さった山田科学振興財団に深く感謝する。

#### 81-4236

香港、第9回国際比較内分泌学シンポジウム  
基礎生物学研究所 金谷晴夫



1981年12月7日から5日間にわたって第9回目の国際比較内分泌学シンポジウムが香港のシェラトンホテルで開催された。

香港は英領であるが、英国を含めて26ヶ国約400名の参加者があり、比較内分泌学各分野の講演およびポスターセッションが行われた。このシンポジウムは第1回が1954年英国のリバプールで開催され、その後約3年おきに世界各地で行われ、第3回は1961年に我が国(大磯)で開かれている。当時筆者の専門分野はこの会議と直接関係はなかったが東大臨海実験所にいたことでお手伝いになりだされ外国からの参加者と知り合うことができた。筆者が国際シンポジウムの会場に入ったのはこれがはじめてであり、現在の研究をはじめたのはその翌年からであったので大磯での会議が筆者の研究方向に大いに影響をあたえたことは間違いない。その後1967年デリーで開催された第5回シンポジウムからは講

演者として参加するようになったが、この分野の研究が国際的に盛んになり研究人口がとみに増加したためか、今回の香港でのシンポジウムは参加者も多く、本来のシンポジウムの考えからはなれて3会場にわかれた一般学会のような様相を呈してきた。その結果、発表者がじっくり話せなくなり、また会場の関係ですべてのセッションに参加できないということにもなり、残念な気もした。しかし会場と宿泊するところが同じホテルであったので、参加者がお互いの部屋にあつまって夜いろいろ話をする事ができて大変有益であった。筆者自身は3日目の午後「生殖(II)」のセッションで座長をつとめた。これは主として無脊椎動物の精子形成や卵形成をみつかったもので、軟体動物の分野で今後の発展が期待された。翌日の午前「卵成熟・排卵・産卵」のセッションでは「ヒドデ卵成熟における1-メチルアデニンの卵表への作用」という題で卵成熟誘起ホルモンと卵表面でのリセプターについて行った最近の研究結果について報告した。卵成熟の機構解析では我々のところ

が一番進んでいるようで少なからぬ影響をあたえたものと自負している。なお今回からこのシンポジウムで40才未満の比較内分泌学者に授与することになったPickford賞をカリフォルニア大学(バークレー)のP. Licht教授とテネシー大学の西村宏子教授が受賞したことは日本人として喜ばし

いことであった。地理的に近いこともあってか、日本人の若い学者の参加も多く、各自の専門的分野において大きな影響を受けた有意義な学会であったと考えている。今回のシンポジウム出席のため援助頂いた山田科学振興財団に厚く御礼申上げる次第である。

#### 51-4241

アメリカ、第4回配向不整結晶に関するゴードン会議

大阪大学 千原秀昭



日時：1982年1月11日-15日。

場所：アメリカ合衆国カリフォルニア州ベンチュラ。

参加者：約60名(主な参加国はアメリカ、イギリス、フランス、西ドイツ、カナダ、ベルギー、オランダ、日本)。

会議の組織：J. A. Morrison (Chairman, カナダ), A. Huller (Co-Chairman, 西独), C. Garland (Co-Chairman, アメリカ)。次回の会議(第5回)はC. GarlandがChairmanをつとめ、M. J. Rowe (アメリカ)とR. Simmons (アメリカ)がCo-Chairmanとなつて、1984年1月に開催されることになった。

会議の内容：通例のゴードン会議の運営方法に従い、午前中および夕食後にセッションが開かれ、午後の時間は自由討議にあてられた。セッションは口頭発表とポスターの2本立てで、特にポスターセッションは非常に盛会で、午後の自由討議の時間を活発にするのに役立った。全体として、口頭発表では中性子の非弾性散乱を実験的手段とする研究が大きな部分を占め、Juelich, Grenobleのグループが特に活発であった。前回までに比較して今回の特徴は、比較的小さな分子やイオンから成る結晶における配向不整に主力がおかれ、メタンおよびその同位体置換分子、シアン化アルカリ金属結晶が口頭発表のほぼ半分を占め、トープテル化合物、四塩化炭素、塩化アンモニウムなど、

これに次いだ。一方ポスターセッションはもっと複雑な系、ポリフェニル、アダマンタン、チオ尿素、キノールクラスレートなどもとりあげた。

研究内容については、特に分子の回転運動と並進運動のカップリングや、メチル基と分子全体の競合回転など、二つ以上の運動モードの相関に関してより詳細な知識を得ようとする努力が世界的な傾向であった。ガラス状態、計算機シミュレーションによる動力学はそれぞれ半日のセッションであったが、出席者の関心を集めた。しかし、相転移に関する研究、力学的性質、光を用いる分光学、熱力学的性質など前回までの会議で大きな部分を占めた研究がほとんどなく、今回は参加者がかたよっていることを反映していた。これらの分野の研究者が参加していないことについての批判も出され、次回の組織に配慮することが要望された。

興味ある新しい結果を二三記録しておく。約3 kbar以上の圧力、210 K以上の温度で、アンモニア(NH<sub>3</sub>)の柔粘結晶相の存在が報告された。常圧ではアンモニアは相転移もなく、あまり注目されない物質であったが、今後は高圧下での研究が急速に進むものと思われる。Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>におけるLi<sup>+</sup>イオンの拡散はSO<sub>4</sub>イオンの回転とカップルしており、回転扉からLiを送り出す機構であることが示された。アクリルアミドゲルにおける可逆な相転移のおもしろい実験事実の紹介があった。従来、分子性結晶について、不整、特に転位を観察する方法がなかったが、X線トポグラフィの応用によって、有機化合物の単結晶に生じる転位が

見えるようになり、きれいな写真が紹介された。

今回の会議では日本の科学者も計7名参加した。配向不整結晶については特に大阪大学において長い研究の伝統があり、あるアメリカ人参加者は筆先に「この分野で研究をしようとするとならず日本

で既にそのテーマについてかなりのことが研究されていることを見出す。我々はこれを大阪マフィアと呼んでいるんだ。」と言っていたことが印象的であった。

#### 81-4243

#### アメリカ、銀河系中心部に関するワークショップ その他

名古屋大学 福井康雄



銀河系中心部に関するワークショップは、1982年1月カリフォルニア工科大学で開催された。このワークショップは、電波・赤外線に加えて、最近発展のあるX線・ $\gamma$ 線の最新データをもとに、理論と観測とのつき合わせを行なって、この特異な領域を解明しようとするものであった。約70名の天文学者が参加し、いくつかの興味ある新情報が報告された。

電波観測に限って言うと、センチ波での銀河系中心核の高分解能観測が目ざされた。特に、近年成果のめざましいVLA (= Very Large Array) による連続波の観測結果は、中心核と思われる電波源いて座Aが2本の腕状のフィラメント構造を持つことを示している。この2本の腕はゆるく巻いたスパイラル状にはほぼ対称に分布しており、系外電波銀河のジェットに類似している。したがって、いて座Aもまた、活動的な質量放出などの現象をひきおこしている可能性が強くなったと言える。

私は、1981年9月米国立電波天文台キットピークの36フィートミリ波望遠鏡を用いて行なった $\text{HC}_3\text{N}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}$  2分子の回転スペクトルによるいて座A周辺の分子ガスの観測について報告した。中心核周辺の特異な輻射場を反映してこれらの分子の存在量に顕著な減少の見られることを

示した。

ワークショップを通じて、観測面で力を注ぐ必要性の感じられた課題の一つは、この領域の分子ガスの全体像が今だにはっきり確立されていないことである。分子ガスの分布を調べる最もよい手段は、CO分子の波長2.6ミリメートルの回転遷移である。電波望遠鏡の大部分は北半球に存在し、銀河系中心部は条件の悪い低い高度角で観測せざるを得ない。このために、これまでのCO観測はごく一部の領域をカバーしたものしかなかった。代表的な仕事は、米国立電波天文台の36フィート鏡によるリストとバートンの観測であるが、同鏡のビームサイズ(視野)は1分角と狭い。このため、10平方度以上をもれなく観測するのは不可能に近い。したがって、視野の広い、つまり、口径の小さいCO望遠鏡による観測が有効である。

ごく最近観測態勢の整った名古屋大学理学部の1.5m短ミリ波望遠鏡は、このような小口径鏡の一つとして8分角の広い視野をもつ。1982年1月末より、この望遠鏡による銀河系中心部の観測が開始されており、3月までの結果をまとめると、銀河系中心核活動と関連が深いと思われる現象がいくつか認められている。ワークショップでの議論と情報は、今後の我が国でのこの領域の探究をすすめていく上で大変有益なものであった。



本年1月、山田科学振興財団の旅費援助により、パサデナのカリフォルニア工科大学で開かれた Galactic Center Workshop に出席することができた。

銀河中心は、その放出する膨大なエネルギー、ブラックホール存在の可能性、等により天文学者の強い興味をひいている対象である。この銀河中心について、X・ $\gamma$ 線、赤外線、電波等の最新の観測結果を持ちより、その謎を解明しようというのがこの会の目的であった。

Workshop は1月7～8日、カリフォルニア工科大学構内で行なわれた。予想にたがわず、新しいデータが数多くだされ大変興味あるものであった。特にVLBIによる中心核の観測、赤外線による中心部の構造の観測、 $\gamma$ 線(0.5 Mev)の観測、等新たな重要な発展がみられた。中心核を解明するのは未だではあったが、ブラックホール及びその周囲の降着円盤の理論的研究も進んでおり、これを機会に研究が一層進むことが予想された。

我々は気球に搭載した赤外線望遠鏡により、銀河中心領域( $|\ell| < 10^\circ$ )を波長2.4, 3.4 $\mu$ m, で観測した結果を報告した。我々の結果は直接に銀河中心核の活動性と結びつくものではないが、中心付近での星とガスの運動、その相互作用を研究する上での重要なものとして注目されていたようであった。

今回の各種研究発表は大変興味あるものであったが、Oort 教授等、この分野で最も活動的に研究を進めている人達と議論をかわすことができたこと、又気球を使って赤外線観測を進めている同業者達と貴重な情報交換を行うことができたこと、等も大変有意義な成果であった。

カリフォルニア工科大学には赤外線天文学の創

始者の一人であるNeugebauer 教授がそのグループを率いており、アメリカ西海岸のこの分野の一つの中心となっている。ワークショップ終了後同教授の研究室を訪れ、又その招待によりパロマ天文台を訪れる機会を得た。実験室、及びパロマの観測設備は予想に比べてかなり質素なものであった。昨年夏観測に訪れたスペインのカラ・フルト天文台(西ドイツのMP I所属)の設備に比べれば貧弱とさえいえるものであった。しかしこの装置で世界的な仕事に着実になされているという事実は、仕事の質は必ずしも投資された金額によるものでなく、その利用の仕方、又学問の蓄積と力量によるものであることを示しており、大変興味深かった。

パサデナ市には惑星探査等のスペースプログラムで有名なJet Propulsion Laboratory がある。ここではアメリカ、オランダ、イギリス三国共同プロジェクトとして赤外天文衛星(IRAS)の計画が進行している。IRAS は液体ヘリウムで望遠鏡全体を冷却する人工衛星であるが、その低温部門の責任者であるDr. Petracと会うことができた。日本の赤外天文グループもスペース・シャトル搭載をめざして同様な計画を持っており、無重力下での超流動ヘリウムの振舞い等について貴重な情報交換を行うことができた。この中で感じたことは、第一に日本の赤外天文の周辺技術の水準がアメリカと余り差がないぐらい上ったこと、第二にアメリカのスペース関係の将来計画の見通しが極めて暗いこと、であった。特に後者に関してはDr. Petrac が「我々のはかつて本当に月に行ったのだろうか?」ともらした言葉が印象的であった。

約10日間、アメリカで有意義な日を過ぎて1月15日日本に帰着した。この結果を今後の研究に反映させ、一層研究を発展させるべく努力しようと考えている。



昭和55年11月、R. Belcher教授(パーミングハム大学)と、T. S. West教授(マコーレー土壤研究所長)から「此

度、The Royal Societyがその長い歴史の間で始めて分析化学の講演会を催すことになった。電気分析化学については賈下とVlcek(ブラーグ)とRuzicka(コペンハーゲン)が予定されている。会期は昭和56年12月9、10日である」という手紙が参り、続いて王立協会から組織委員長J. M. Thomas教授(ケンブリッジ大学)の名のもとに公式の招待状が寄せられた。但しいづれの書翰にも渡航費滞在費を負担するが不十分であるから自国で一部をまかなって欲しいと記されていた。

筆者にとって初めての事であるので、光栄かつ重任を考え承諾はしたものの、心当りを訊ねてみたがそのような経験者の示唆を得ることは出来なかった。従ってSocietyから次々に詳細に指示される書面に従って準備し、少し余猶をみて12月5日に出発することにした。それらの指示の中には、講演内容は後日Philosophical Transaction of the Royal Societyに掲載されること、その為に刷上り12頁分のタイプ原稿を講演当日までに提出すること、これは5字の語に換算して7560語に相当すること、といったような各種のものであった。これらの詳細は省略して次に講演会について記す。

講演会はCarlton House Terraceにある王立協会の建物の中の最も大きな講堂であるWelcome Lecture Hallで行われた。第1日目(12月9日)はThomas教授の「序論と原子分光分析」という挨拶に始まり、あと各種の分光分析法に関する講演8件が行なわれたが主として連合王国内の演者であった。終了後少憩、王立協会内の宴会場において招待の豪華な晩餐会が催された。

第2日(12月10日)午前は電気分析化学で、次の3講演であった。ポ-ラログラフ分析法の進歩(Vlcekに代ってKalvoda)、イオン電極による電位測定法の進歩(筆者)、フローインジェクション法の進歩(Ruzicka)。この3講演は今回の中心的講演であったので夫々1時間ずつ当てられていたが、話は厳しく40分に限られ、あと十分の討論時間がとられていた。筆者らの開発した固体溶媒膜電極の具体的な製法といった質問はその時間に出たが、あと別室に移ってお茶の時間がありその時には、将来の課題、境界領域、新しい展開など、ゆっくり議論しあうのであった。これは我国の忙しい運営の学会では考えられない落ち着いたしかも徹底した会議であった。

この講演会は公開ということになっているが厳格に予約申込制をとっていて誰でもがのぞくという訳にはいかない。しかし先述したように創立以来始めてという分析化学講演会というので、スコットランドやウエールズからも著名な学者の出席があり、多分全連合王国の分析化学者が、ニュートンやダーウィンの肖像画の下で楽しくかつ有意義な会合をもったという事なのであろう。

筆者は、このあとAberdeen(スコットランド)にマコーレー研究所を訪ね「海洋水のトレース・キャラクターゼーション」について講演した。この間、英全土が異常低温と大雪に見舞われ、空の予定を陸路の旅にせざるを得なくなるなどして、会議の緊張とともに心身ともに疲れる出張であったが、山田科学振興財団からの御援助を頂戴してお陰様にて、王立協会、土壤研究所の両講演ともゆとりをもって臨むことができ、大役を果し得たと考えている。

なお今回の講演中特に「イオン電極のボルタンメトリ的解釈」の章は未発表のものであって今後議論を呼ぶものとひそかに期待している。よき機会を与えられた事に感謝する。

81-4248

アメリカ、クロスブリッジ会議

大阪大学 殿村 雄 治



12月2日、3日の両日、カリフォルニア大学サンフランシスコ分校医学部で筋収縮の分子機構に関する会議が開催され、

出席した。この会議は、M. F. Moralesが主催し、主として彼と親しい人達が講演した。従って、小さい会議であったが、普通の学会とは異なって相互に立ち入った討論の出来るみのりの多いものであった。

dos Remedios, Mendelson, Takashiはミオシン頭部およびアクチンの形を電子顕微鏡、小角X線散乱、蛍光エネルギー転移などを用いて研究した結果を報告した。Muhlrad, Highsmithはミオシン頭部の動的変化を化学修飾と<sup>1</sup>PMRで測定した結果について講演した。さらに、Cooke, Bo-

rejdo, AndoはEPRおよび蛍光のゆらぎを用いた筋線維中でのミオシン頭部の運動についての大変興味のある研究結果を報告した。最後に、私のミオシン頭部の構造と機能に関する特別講演がなされた。

この会議では大変よい雰囲気のもとに相互に忌憚のない率直な意見の交換が行われ、非常に有意義であった。新しい物理化学的方法の筋収縮の研究における有用性が改めて認識させられた。また、ミオシン頭部の構造と機能についての我々の主張が、ようやく出席者のほとんどすべてから受け入れられ、収縮の分子機構を考える上で基本的に重要なものとして認識されたのは嬉しいことであった。このような有益な研究集会への出席を援助して下さった山田科学振興財団に心から感謝の意を表したい。

81-4249

アメリカ、結晶内分子の姿勢の乱れに関するゴードン会議

京都大学 山本 常 信



昭和57年1月11日より15日の間、アメリカ合衆国カリフォルニア州ヴェントゥーラで行われた“結晶内分子の姿勢

の乱れ”に関する第4回ゴードン会議に出席した。この会議は、柔粘性結晶を中心として、結晶内分子あるいはイオンの姿勢に関する秩序と無秩序、それに伴う相転移等を理論・実験の両面から包括的に討議することを目的とし、第2回目にも貴財団のご援助で出席した。

固体メタンはこの会議に集る人々が最も強い関心を払って来た物質で、私共のグループはこの物質について理論的な研究を行い、実験に先行して数々の理論的予言を行ったが、幸運にも実験によ

って次々と実証されることが重なり、実験家との密接な協力を存分に楽しんだ。今回の会議においても、中性子非弾性散乱の実験家から、固体CH<sub>4</sub>の相IIにおけるトンネル準位の4°K以下における特異な温度依存性、及び中性子散乱のform factor が正に計算通りであることが報告され、私共の研究に一層高い評価が与えられたのを直接目にすることができた。このような理論と実験のハネムーンはもうそろそろ終りではなからうかと感じていたが、会議に出席してまだやらねばならないという一種の責任感を抱いて帰った。

私自身が行った招待講演では、固体メタン研究の現状を概観しつつ最近の進歩を平易に解説したあと、CH<sub>4</sub>とKvの固溶体を取りあげ、この系が温度を下げて行ったとき相Iから相IIへ転移した

後再び相 I へ相転移する現象（数年前に私共が予言）の詳細な計算結果を発表し、最近イタリーで行われた NMR の実験がこれを実証したことに触れ、さらに相 II ではスピン・グラスに相当する状態が現れるだろうことを予想して、実験家に新しい実験を注文した。会議の議長をつとめた Dr. Morrison のグループが熱測定を行ってくれることになり、その成果を楽しみにしている。

固体メタンが多彩な面白い性質を示す原因は、分子の慣性率（慣性モーメント）が小さいことに加えて、Pauli の原理の顕著な働きがあり、具体的には、核スピン種が存在し、H を D で置換えると分子の対称性に変化し、その結果 5 ケの同位体がそれぞれ個性

豊かな物質となるということです。このような現象を理解するための最初の理論的基盤は、貴財団理事長永宮健夫博士によって築かれたもので、その後の理論的發展を私共のグループが担えたことを、幸運にも誇りにも思っている。

ゴードン会議は参加者同志の個人的な接触にも重点をおいており、5 日間の合宿生活はその意味で大層有益で、通常の国際会議では得難い交友を深めることができた。

会議主題の周辺分野からも著名な研究者が招待されていたので、かなり広い分野にわたって学問的にもまた個人的にも貴重な経験をした。

貴財団のご援助に心から感謝する。

79-5046

培養細胞内へ注入された外来性遺伝子の発現と  
宿主細胞DNAへの組み込みの機構



大阪大学	山 泉 克
派遣期間	昭和54年10月～昭和56年11月
研究機関	Department of Biology, Kline Biology Tower, Yale University,
研究指導者	Dr. Frank H. Ruddle

1979年12月より山田科学振興財団の援助を得て、米国Yale大学 Department of Biology部長、F. H. Ruddle教授の研究室で仕事をする機会に恵まれ、このたび帰国した。当初、1年間の予定であったが、仕事の進行情況より延期を重ね2年間の留学になってしまった。当地での研究テーマは「培養細胞内へ注入された外来性遺伝子の発現と宿主細胞DNAへの組み込みの機構」といい、この分野は最近の遺伝子組換え技術の発展と相まって、急速に発達している分野となっている。

高等生物細胞を受容細胞（宿主細胞）とする人為的DNA導入の試みは“Gene Transfer”と総称され、従来、受容細胞が培養細胞の場合、導入したい遺伝子はリン酸カルシウムと共沈させ培養液に添加し、細胞側の貪食能を利用して取り込ませていた。この方法だと実験操作自体は簡単であるが、取り込まれた遺伝子が発現される頻度が極めて低いこと、再現性の悪いこと、定量実験が困難なこと、受容細胞として使える細胞に制限のあることなど多くの問題点があった。ごく最近、微小操作技術の助けを借り、極微のガラス針で直接細胞内へ遺伝子を含む外来性物質を注射する方法（Microinjection）が開発され、より単純な実験系を使って解析が可能となってきた。Yale大学での最初の1年はこの顕微鏡下での操

作技術の修得と1回の注射で注入される液量の決定に費やされた。注射量の決定はこれまで数人の先達によって、放射性同位元素で強くラベルされたタン白や核酸前駆物質を数千個の細胞に注射して得られる総カウント数を注射した細胞数で割って算定されていたが、この方法だと注射が完了するまでの時間中、それらの物質が細胞内で分解されることを考慮に入れないため少なめの値がでる可能性がある。周知のようにジフテリア毒素にはタン白合成を阻害する酵素作用があり、これに基づく細胞毒性のため細胞当り1分子の注入で致死効果が表われることが、別の方法を使って判明している。従って種々の既知濃度のジフテリア毒素溶液を培養細胞に微小ガラス針で注射して得られる生存曲線より逆算して1回当りの注射量が決定できる。この実験の結果、 $4 \times 10^{-11}$  mlという値が得られた。このことは1 $\mu$ lのサンプルがあれば計算上2500万個の細胞に注射ができることになる。もちろん実際には、サンプル液の注射中における漏れや針が目詰まりを起す問題があって計算通りにはゆかぬが、少量のサンプルでどれほど多数の細胞が処理できるかの一応の目安にはなるかと思う。次にこの注入量をもとにして同一方法で植物毒素リシン（Ricin）を注射して得られる生存曲線より細胞当りの致死分子数を調べた所、この場合にも1分子であることが判明した。これ

らの毒素分子が単一分子で致死効果をもたらすことは、別の見方をすれば細胞内において安定であることを意味しており、起源の異なるこれら二つの分子の立体構造にタンパク分解酵素の作用をうけにくい共通性があるかどうか興味もたれる。

以上の実験結果から微小ガラス針を用いる直接注射法によっても定量実験ができることが判明したので、次に本来の研究テーマである“分離された遺伝子を注射してその発現及び受容細胞染色体DNAへの組み込みの機構を調べる実験”を開始した。ここで使った遺伝子は、この分野の実験では既に一般的になっているヘルペスウィルスのTK (Thymidine Kinase) 遺伝子で、この遺伝子活性の発現は、これに相当する遺伝子活性の欠損している変異細胞(多くの場合LT<sub>K</sub>マイナスと呼ばれるマウス由来の培養株が使われる)に導入した場合、その細胞がこの酵素の基質であるThymidine (目印とするため放射性同位元素でラベルされている)を核に取り込むようになるかどうか、またHAT培地と呼ばれる特殊な選択培地中でその細胞が生育できるようになるかどうか(この培地中ではTK活性のない細胞は生育できない)で簡単に検出できる利点を持っている。実際の実験では、この遺伝子を大量に調製する必要があるため、pBR322と呼ばれるプラスミッドを特殊な制限酵素を用いて切断し、その部位に同一制限酵素で切断したTK遺伝子を挿入してつなぎ合わせた組換えプラスミッドの型で使う。この基本となるプラスミッド(pTK×1と名づけられている)の他、DNA型腫瘍ウィルスであるポリオーマウィルスのDNAがTK遺伝子の発現、組換えに及ぼす影響を調べるために、この基本型プラスミッドへ異なる長さのポリオーマウィルスの初期DNAを組み込んだ組換えプラスミッドを同時に使った。これらのプラスミッドは、por1TK, pgt1TK, pT4TKと名づけられそれぞれ i) ポリオーマウィルスの複製起点(origin: oriと略)、ii) ori から小中T抗原まで、iii) ori から小中大T抗原までのポリオーマウィルスDNAを組み込んだものである。T抗原と呼ばれるこれら3種類のタンパクは、ポリオーマウィルスによって細胞が腫瘍化する際作用し、大T抗原はウィルスDNAが

宿主染色体DNAに組み込まれる段階で働き、中T抗原は細胞が腫瘍化した状態を維持するのに必須で、細胞が腫瘍化してしまうと大T抗原は不必要となります。小T抗原の働きは今の所明らかになっていない。これら3種のポリオーマウィルスの複製起点を含むプラスミッドを核内に注射した場合には1分子の注射で1日後にはTK活性が検出されるのに対して、ポリオーマ部分を欠落したプラスミッド(pTK×1)では約30倍の数を注射しないとTK不活性は検出できない。またこのプラスミッドよりTK部分のみを分離精製して注射してやると、そのTK活性の検出には約10分子のプラスミッドが必要である。このことは、ポリオーマウィルスのori部分に何かTK活性を高めるような働きがあり、またプラスミッドpBR322部分にはこれを抑える働きがあることを示している。これらのプラスミッドを細胞質へ注射した場合には、核に注射した時と同一数のTK陽性細胞を得るためには核の場合の数百倍の数のプラスミッドが必要で、しかもTK遺伝子が発現されるためには核に注射した時よりも長い期間が必要となる。これらのことから推定すると、細胞質へ注射されたこれらのプラスミッドは自ら積極的に核内へ移行するのではなく、受容細胞の細胞分裂を通して、その一部が受動的に核内に取り込まれそこでTK遺伝子が発現されるように思われる。これらのTK活性を示す受容細胞(トランスフォーマント)では、注射されたプラスミッドは初期には宿主染色体とは独立した存在状態でTK活性を示しているわけで、やがてこれらの細胞(不安定型トランスフォーマント)の大部分は細胞分裂を重ねているうちにプラスミッドが細胞から放出され、TK活性が欠落してゆく。ところが一部のトランスフォーマントでは、注射されたプラスミッドが受容細胞染色体DNAに組み込まれ、安定な形で子孫細胞に受けつがれてゆく細胞(安定型トランスフォーマント:人工的に遺伝形質を作りかえられた細胞)となってゆく。このようなトランスフォーマントの出現頻度はポリオーマウィルスの複製起点のみを含むプラスミッド(por1TK)で最高の値が得られ40分子の注射で約5%の割合ででてくる。おもしろいことに、ポリオーマDNA部分が長くなるに従ってこの出

現頻度は減少し、逆にポリオーマDNAを全く除いてやると ( pTK×1の場合)、出現頻度はこれらのプラスミッドの中で最低となり数百分子注射しても 0.5%以下しかでてこない。ポリオーマウィルスの複製起点部分に何か特殊なDNA配列があり、そこで宿主DNAとの間で積極的に組換えを起すものなのかあるいは別の理由があるのかは、今後これらトランスフォーマントから得られたDNA中で注射されたプラスミッドがどのような状態で存在しているかを詳しく調べてゆかなければならない。またポリオーマDNA部分が長くなるに従って、安定型トランスフォーマントの出現頻度が減少する理由としては、これらDNAでコードされる小・中・大3種のT抗原が細胞内で合成されるとマウス細胞に対して有害に働く可能性を考慮している。いずれにしても、このような注入プラスミッドの宿主DNAへの組込みは注射後3日以前から始まり選択培地という特殊環境下では6日以内に完了するようである。

人工的に導入された遺伝子が宿主細胞の中で

のようにその発現を調節され、また宿主DNAへの組込みはどのようなメカニズムで起るのか、これらの研究は今やっと始まったばかりである。遺伝子の細胞内への直接注入による研究法は遺伝子操作技術の急速な発達と並行して、現代生物学の主要テーマの一つである発癌機構を含めた遺伝子発現機構の解明に今後有力な方法となるものと確信している。更に品種改良を含む実用面での有用性も将来ますます高くなってゆくだらう。

時間的な制約から、取り残してしまっておもしろい部分や、もっと詳細につめておきたかった実験など、心残りは大きいものがある。しかし何よりもこの2年間の米国滞在中に、我々とは異なるアメリカ人の考え方、生き方を自分の目を通して知ることができたことは私の一生において大きな収穫になるものと確信している。最後になったが、このような機会を与えていただいた山田科学振興財団、岡田善雄教授、Ruddle教授に深く感謝いたしたい。

80-5001

単肢高温灌流治療による悪性黒色腫細胞の変化—電子顕微鏡及び蛍光法による観察—

申請時の目的：色素性母斑における滴落現象の解析)



大阪市立大学  
派遣期間  
研究機関

石井正光

昭和55年11月18日～昭和56年10月28日  
Melanoma-Research-Laboratory,  
Department for Clinical and  
Experimental Dermatology,  
Center of Dermatology,  
Andrology and Venerology,  
Gaffkystraße 14,  
D-6300 Gießen

研究指導者

Prof. Dr. Leonhard Illig  
Prof. Dr. Eberhard Paul

## I 結 言

1967年、Stehlinらは四肢の悪性黒色腫の灌流治療法に付け加えて、灌流液を高温にして行う単肢高温灌流法を創始した。以来多くの研究者から、高温灌流による悪性黒色腫の治療の報告がなされてきた。彼らの報告によれば、転移巣をもった患者の5年生存率は高温を用いずに行った単なる単肢灌流に比較して著明に延長しており、明らかな延命効果がみとめられる。又、臨床的に腫瘍に対する効果も大きく、多くの例において腫瘍の大きさに50%以上の縮少がみとめられている。筆者は、この高温灌流法が個々の悪性黒色腫細胞に対してどのような変化をもたらすか、ひいては、どのように腫瘍の退縮をまねくのかを検討するために転移巣をもつ18人の悪性黒色腫患者の43個のin-transitな転移巣について、蛍光顕微鏡法を用いて、又3人の患者の6個の転移巣について電子顕微鏡的に高温灌流治療後の変化を検索した。

## II 対象と方法

18例の悪性黒色腫患者の上下肢に発生した43個の転移巣に対して体外から高温灌流治療を施行した。灌流液中の化学療法剤としては、melphalan, actinomycin D, DTIC, cis-platinumを単独又は併用して投与した。灌流の方法はStehlinらの方法に準じて行なった。灌流液の温度は40°C~41.5°Cにて2時間灌流した。灌流治療後これらの転移巣につきすぐに切除せず治療効果の判定を行った。切除は4日目から臨床的反応が良い場合には最大100日迄の間の種々の期間において行った。切除した43個のin-transitの小転移巣についてはFalck-Hillarpの蛍光法を用いて観察し、そのうち3症例の6個の小転移巣については電子顕微鏡法を用いて高温灌流治療後の黒色腫細胞の変化を観察した。

蛍光法 (Falck-Hillarp, Falckら) ;

被験材料をisopentene中に浸漬しながら、-35°C、10<sup>-3</sup>Torrで5日間凍結乾燥したのち、80°Cで3時間formalin蒸気にて処理をする(Håkanson & Sundler)。ついで、流動パラフィンとパラフィンに包埋し(

Paul)、10μの厚さに薄切し、流動パラフィンに封入して蛍光顕微鏡下に観察した。

鏡検に際して、Ortholux-Orthomatにて写真撮影した。紫外線光源はPloem-Opakを用い、filterはBG12とK530を使用した。

電子顕微鏡法 ;

被験材料を2分し1部を蛍光法に供して残りの1部を速やかに細切し、2.5%グルタルアルデヒド及び2%オスミウム酸の2重固定を行なった。アルコール上昇系列にて脱水後、Durcupan®に包埋し、超薄切片を作製し、酢酸ウラン及びクエン酸鉛の二重染色を施し、Phillips 201型電子顕微鏡を用いて観察した。

## III 結 果

### 1. 高温灌流治療による腫瘍の臨床的变化

すべての症例において腫瘍の縮少が観察された。縮少の程度は症例によってかなり異なっており、約10%から90%位の退縮率を示した。

### 2. 高温灌流治療前後における蛍光法の所見

対照として行った治療前の切除標本について行った蛍光法では、ほぼ総ての黒色腫細胞に黄緑色ないし黄色の蛍光を観察することができた。これにひきかえ、高温灌流治療後数日で切除した標本においては、腫瘍巣のかなりの部分について、蛍光は減弱するか又は消失しており、腫瘍細胞の損傷又は破壊が広範囲におこっている事が示された。

細胞破壊の局在は特徴的な分布を示し、比較的疎な細胞巣においては細胞の損傷(蛍光の減弱又は消失)は軽度であるが、密な腫瘍細胞巣の中心部においては顕著な損傷がみとめられた。

### 3. 電子顕微鏡的な所見

灌流後数日から10日位のものについて多くの特徴的な細胞の変化を観察した。すなわち、核の変化としてはa)空胞化、内包物質の出現、b)クロマチンの凝縮及び周辺化、c)分葉、延長、陥入、d)核融解をみとめた。又、細胞質の変化としては、a)ミトコンドリアの空胞化、b)内包物質の出現、c)空胞化、d)細胞膜の崩壊、などがみとめられた。これらの変化は一群の腫瘍細胞のすべてにわたって観察される部分もあれば、一見無損傷の腫瘍細胞の間に点々と存在していることもあ

るなど、灌流による影響が全腫瘍細胞に一樣にあらわれるものでないことを思わせた。どの症例においても、すべての腫瘍細胞が完全に破壊されつくしているわけではないので、早いものでは灌流後2週間で新しい腫瘍細胞の増殖をみとめるようになった。この時期には、もはや腫瘍細胞の破壊像はみとめられなかった。ある症例では灌流後再び増殖する転移巣に多数の巨細胞の出現をみとめた。

#### IV 考 察

Stehlinらは悪性黒色腫の灌流治療法に、melphalanに加えて40°Cの熱を与えることにより、stage IVAの患者の5年生存率を22.2%から74%に上げること成功した。その他の研究者達からも高温灌流治療についての臨床的な有効例が多数報告されているが、本法を実施したときの悪性黒色腫細胞の変化について形態的に詳細に検討を加えた報告はみられないようである。著者は、蛍光法を用いることにより、*in vivo*における悪性黒色腫に対する高温灌流の損傷効果が、すべての腫瘍細胞に対して一樣にあるのではなく、腫瘍細胞の分布、存在状態に深く関係していることを明かにした。すなわち、密な腫瘍細胞巣の中心部において変性が強くおこり、疎に存在している腫瘍細胞は変化をうけにくいことが示された。このような現象は実験的腫瘍を用いて行ったOvergaardらの報告においてもみられており、それは熱量が不十分の時にみられるとしている。著者らは熱や化学療法剤の組織内分布を規定する腫瘍部の血流網になんらかの原因があるのではないかと想定している。著者は電子顕微鏡的に高温灌流治療後の悪性黒色腫細胞の変化を初めて明らかにした。蛍光法の所見から予想される如く、灌流後にみられる腫瘍細胞の変化は各細胞によってかなり異っており、変化の少ないものではミトコンドリアの空胞化や核の変形、細胞質及び核内のinclusion bodyの増加などにとどまっていた。一方、変化の大きなものでは、細胞質及び核の空胞変性や核内クロマチンの凝縮と周辺化が強くみられ、最終的には核及び細胞質の融

解から明らかな細胞死の像を多数みとめた。これらの像は蛍光法の場合と同様に灌流後数日から10日位のものに限ってみられた。細胞死を示す像は蛍光法でみられた所見に一致するかのよう、多数の細胞が同時に同じような細胞破壊像を示す場合と、変化の少ない細胞群の中に散在して細胞死の像を示す場合があるのが観察された。

従来、高温灌流による悪性腫瘍細胞の変化を電顕的に観察した報告はOvergaardらによってなされており、lysosomeの発達が特徴的なものとされているが、著者はそのような変化を観察し得なかった。これは著者が高温だけでなくcytostatic agentsを併用しているからかもしれない。

悪性黒色腫に対する高温とcytostatic agentsの併用による灌流後の変化を電顕的に観察した報告は今迄がなく、さらに症例を重ねての詳細な検討をなすべきであろう。

現在のところでは、著者の観察した細胞死に至る種々の変化が高温によるものかあるいはcytostatic agentsによるものか又はその両者の相加、相乗効果であるかは判定できない。

残念なことには、電顕レベルでもあまり損傷を受けていない黒色腫細胞がかなりみとめられ、灌流後2~3週間を過ぎてくると多数の巨細胞化した腫瘍細胞をみとめる例がまれながら存在するなどの所見がある。5年生存率の延長効果があるとは言うものの、本療法が根本的な治療法とはなり得ていないきらいがあり、今後さらに強力なcytostatic agentsの使用などの経験をつみ重ねて、より有効な高温灌流法の開発をはかっていく必要があると考えられる。

本論文の要旨の一部はIIIrd European Workshop on Mammalian Melanin Pigmentation. September, 28 - October, 1, 1981, Pragueにおいて発表した。又一部はXVI International Congress of Dermatology. May, 23 - 28, 1982, Tokyo,において発表を予定している。

文献は省略。

81-5042

DUMANDプロジェクトの予備研究

"A Proto-typed DUMAND Project"

(ニュートリノよ、ハワイで会おう)



東京大学  
派遣期間  
研究機関

研究指導者

川島 祥孝

昭和56年8月4日～昭和57年7月1日(予定)

Hawaii DUMAND Center,  
University of Hawaii,  
Honolulu, Hawaii, U.S.A.

Prof. John G Learned

### 実験目的の概要

光学望遠鏡による観測器系を基礎にして発達してきた天文学に、戦後は更に電波、赤外線、宇宙線等々の新しい観測手段が加わって、その宇宙像は大きく変革し発展してきた。さらに素粒子物理と天体物理の教えるところによると、この宇宙にはニュートリノが一番多く充満している。そして天体には、非常に低い領域から非常に高いエネルギー領域のニュートリノ源になっているものが数多くあるはずだとしている。DUMAND(Deep Underwater Muon And Neutrino Detection)計画とは、真にこの天体ニュートリノを観測しようとするプロジェクトである。

ニュートリノ(中性微子)は、その名前から推察できるように、荷電をもたない中性で、その質量も嘗かも知れないほど小さく、物質と殆んど相互作用をおこさない。そのためにニュートリノを検出することは難しい。これを検出するためには非常に大きい体積をもつ検出装置を必要とする。この検出装置として、巨大な海水の体積を利用しようというのがこの計画である。ニュートリノは海水中の原子核内の陽子又は中性子と衝突して何個かの荷電粒子を発生する。この荷電粒子はそのエネルギーに応じて、海水中の原子核と衝突してカスケード的に沢山の粒子を発生して最終的にはしばんでしまう。しかしそのカスケード粒子の中の荷電粒子の一個一個は、チェレンコフ光と名付けられる可視光より短い波長範囲の光を放射する。深海の海水は、非常に透明で、この波長の光は何

十米も離れた場所に達することができる。それで例えば、50m間隔でチェレンコフ光検出器を格子状に点々と置くことによって、非常に膨大な量の海水をターゲットとして利用することが可能になる。

1973年に、国際協力を求めてこの提案がなされ、以来主として米國と日本によって検討されてきた。このプロジェクトは、天体物理としての課題以外にも、宇宙線、高エネルギー物理、海洋物理、生物学、エンジニアリングなどの多くの部門の問題を含む。特にだんだん大型化して、一國家予算でまかないきれなくなった加速器を必要とする高エネルギー物理にとっては、その何十分の一の予算で超高エネルギーニュートリノ物理実験ができることは大きな魅力である。とほいうものの最初に立案された1km立方という提案は100億円を超過し、実現化の面においても未解決の問題が残されているので、当面は250m×250m、高さ500mの海水を利用する案を、ハワイマウイ島沖で実施する提案としてまとめられた。そしてハワイ大学にDUMANDセンターが設置されて、米國、日本以外にも西独、ソ連、スイスなどの参加が表明されている。

上記のDUMAND計画を実現するために、解決しておかねばならない問題

1. 簡単で(低予算)能率の良いチェレンコフ検出器の開発
2. そのチェレンコフ検出器を用いた荷電粒子の検出能率の測定

3. 雑音として邪魔になる深海における生物光や他の光の測定

#### 4. 検出器を海底に設置する方法の探索

の目的をもった予備実験が計画されて、今回私が日本側からの参加研究者として、山田科学振興財団の御援助を得て派遣された。この予備実験が成功してはじめて、次々と大型化でき、最終の DUMAND 計画に達することができる。こうして最初の第一歩の DUMAND 実験が発足したわけである。

#### 到着そして生活

1981年8月5日、日本を後にハワイのオアフ島に来た。到着後すぐ研究室に案内され DUMAND センターのスタッフに紹介された。部屋も用意され、すぐ研究できる体制でハワイ DUMAND センターが迎えてくれた。3階の部屋から見る眺めは熱帯の典型的な風景で、大学キャンパス内に林立するヤシの木が貿易風で常に東から西になびき、すべてが珍しく興味がつきなかった。午後より下見のため技官の仕事を手伝ったのがここでの仕事始めとなった。到着後一週間、大学内の YMCA で学部学生と寝起きを共にしアメリカの大学生の生活を身をもって体験することができた。一週間後、アメリカ人青年と二人でアパートを借り住むこととなった。生活も安定し研究室の様子がわかってくと実験全体を把握するため実験装置を動かせる計算機のプログラミングのソフト部分と装置自体のハード部門の両面に積極的に乗り出し、自分で動かせてテストしてみた。しかしこの積極性が災いして、ある教授の仕事領域に侵入し反発をくらったこともあった。各人自分の仕事分担がはっきりしていて、他人の侵入を極度に嫌う傾向が強く感じられた。しかしそれぞれの担当を合体させ動かした時、異常事態が発生しても自分の正しさの主張ばかりまかり通り自ら調べようとしないのには困惑した。後日のことになるが、こういう困難に直面した場合、最初他人の領域に侵入していろいろ知識を得ていたおかげで両者の仲介役としてのり出し、困難を解決してゆくことができるようになった。しかし異常事態が発生する

と、自分の仕事で忙しい時も呼び出され、よりいっそう忙しくなったのはうれしい悲鳴であった。

#### 実験装置

私の担当は今回の実験で海中のチェレンコフ光を観測するために用いる耐圧容器に収容された光電子増幅管を5個、その回路系とコンピューターを連結させて動かせることであった。実験で用いる光電子増幅管は直径約33cmと一般の実験に用いるものと比較し、有効面積が非常に広く作られている。これは海中でいろいろな方向から来る宇宙線ミュー粒子やニュートリノで発生した荷電粒子から放射されるチェレンコフ光を捕える能率を良くするためである。深海における数百気圧という水圧より光電子増幅管を保護するため、厚み1.27cm、直径約40cmの球型ガラス容器中にすっぽりと入れられるよう高耐圧ガラス容器が用意された。これらを5個用意し5m間隔で上下に並べられ、それらの上方には3個のアルミ製球型容器があり、装置全体を動かす電源、コンピューターそして光電子増幅管から来る情報を処理するカムックモジュールがところ狭しと並べられている。各光電子増幅管とアルミ製球型容器は耐水圧用ケーブルと結ばれている。船の上からは耐水圧用ケーブルを通して60ヘルツの交流400ボルトが海中の装置に送られる。高い電源電圧は数km下の海中に送られたとき、電圧降下が生じるのを考慮したもので、海中の装置が受ける時には200ボルト近くまで下がる。それを通常の115ボルトに変換して使用する。

船には別のコンピューターがあり、これと海中の装置中にあるコンピューターは3メガヘルツの周波数を用いて電源用ケーブルで結ばれ、互いに通じている。必要とあらば船上のコンピューターを通じ海中の装置のいろいろな測定条件を変えることができるし、逆にカムックモジュールで処理されたデータは、電源用ケーブルを通して船上のコンピューターに送られ、時々刻々のデータがブラウン管上に表示されるようになっている。

## 耐水圧テスト

「パールハーバー」この名は日本人、いやむしろアメリカ人にとって忘れることのできない名前であろう。現地時間で12月7日はパールハーバーで記念式典が催され、アメリカの3大テレビ局はパールハーバー特集を組み、どの新聞も大きい見出しで日本の攻撃について論評していた。私は研究室で一人日本人ということで、パールハーバー問題につきいろいろ質問された。ある教授は日本の行為を強い調子で非難したし、別の教授は私を弁護して戦後生まれの人に罪はないし、むしろ現在のアメリカ及び世界的軍備増強を憂える発音でパールハーバーについての研究室での議論は終わった。12月7日前後はアメリカに来て最もいやな思い出の日々であった。

耐水圧テストは別の場所で装置を借用して3度行なわれ、初めの2度は単に装置が200気圧の水圧に耐えられるかどうかのテストで、3度目は耐圧ガラス容器に光電子増幅管を全てセットした。実験室で全て働くことをチェックしたものの不安の面持ちで研究室で待ち続けていた私に、電話で全てうまく働き、おまけに宇宙線ミュオンまで観測できたと喜びのメッセージを送ってくれたときは、それまでの緊張は安堵に変わり、これまでの疲労の蓄積でその後2日程高熱で寝込んでしまった。幸いに軽くすみ、また元気に本番に向かって研究を続けることができた。

## 海上での予備テスト

本番実験を前に、慣れない船上での仕事と船酔いのテストを兼ね、装置全体の中身を全て取り除き外部関係の器具のみ持ってハワイ大学海洋センターに所属する船に乗ることになった。本番同様に出航の前日、岩壁で総て組み立ていざ出発、研究員の一人が成功を祈ってハワイの美しい蘭の花でできたレイで装置を飾った。レイといえば、ここハワイの州議会で知事が演説する時、この美しいレイを首にかけているのはなんと微笑ましい光景である。日本の国会なら纏に鉢巻というところであろうか。

少し風波のある海上を船はオアフ島の南西海域の実験地点に向かい、超音波受信装置は除々に海底が深くなっていることを示していた。水深3000m

の地点で船は静止、漂流する。本番同様に初めに重りを放り込み、続いて球型耐圧ガラス容器を5m間隔で5個、最後に電源等の入る予定になる3個のアルミ製容器が一体となったものが海中深く沈む、約1500m沈んだところで止めてそのまま待つこと3時間程、そして2時間程かけて引き上げ海水の漏れをチェック、完全であった。ところが光電子増幅管の信号用ケーブルに何らかの力が加わり2本断線していた。これは本番で改善すべき点として残された。装置全体は1500m海中でも十分であることが実証された。しかし肝心の人間の方に船酔い者続出、これが最大の問題点であろう。

## 本番実験

12月16日本番実験のため総勢12人にもものぼる物理屋と技術屋が集まった。中でも注目されるのはDUMAND実験のアメリカ側のリーダーであり世界で初めてニュートリノを実験的に検証して有名な、カリフォルニア大学のライネス教授が初めてのDUMAND実験とあって、はるばるハワイに来られ参加したことである。

さすがに常夏の国ハワイ、12月でも海岸は海水浴客でいっぱい、我々も半ズボンにTシャツという出立ちであった。

実験場所は前回の予備テストと同じオアフ島の南西海上に決定、その日の午後には到着、予備テストの時と同じ順序でまず1トン程もある重りを海の中へ、続いて耐圧ガラスに入った光電子増幅管を5個慎重に海中へ、最後に最も重い電源その他の入った装置を海中へ、そして電源供給とデータ通信を兼ねたケーブルを鋼鉄のワイヤーと同時に注意深く時間をかけて作業を行った。約4時間くらいで海中900mに到着した。今回の実験は電源供給用ケーブルが1000mしか用意できなかったため約900mの深海で実験を行なうこととなった。従って昼間の日射しを避けることにした。900mに達した時に澄みきった熱帯の夕空に太陽がいままさに沈もうとしていた。

夜の帳がおり、夜空には冬の星座が満天に輝き天の川はまるで白いレースを敷いたように大きく天上をまたいでいた。

全光電子増幅管に高電圧をかける時がきた。

これまでの苦労が実を結ぶかどうか、とりわけ私の場合これらを初めから最後まで一人で準備してきたため極度に緊張していた。高電圧供給開始、その後5分もすると各光電子増幅管からの信号を処理したデータがテレビのブラウン管上に現われてきた。不安と期待が交差するなか、皆がブラウン管上を注視、1つの光電子増幅管からの信号が全くない、他の4つは働いているようだ、自ら船上のコンピューターを通じ1つの光電子増幅管に各種コマンドを送ること20分余り、全く反応なし。その時点で明確な原因はつかめないが、海中に沈める直前までテストして働いていたのだから、多分海水が侵入し内部の回路が壊れたものと予想、これは後で引き上げたときの申し立て。気を取り直し、残り4個の光電子増幅管が完全に動作しているかどうか調べる作業を開始。それが終了するとそれぞれの光電子増幅管に適した高電圧を与えるテスト、これは海水に含まれる放射性同位元素ポタシウム40のベータ崩壊を用いる。1リットルの海水中で1秒間に約13個のポタシウム40が自然崩壊し、その際電子が放出され海水中でチェレンコフ光を出す。この頻度を高電圧を変えながら数えていると一定になる領域が存在し、その中心電圧を最適値として採用するのである。この作業は長時間を要し、決定した時にはすでに深夜になろうとしていた。連日の徹夜で、みんなそれぞれのソファの上や椅子にすわったまま居眠りを始めていた。実験の責任者ラニード教授は、私と共に朝まで一睡もせず実験を見守ることとなった。実験は続けられ時々刻々データがブラウン管上に出たり消えたりしていた。

データとして最も重要な4つの光電子増幅管が、ほぼ同一時刻に光を感じたという事象のみ十分蓄積された頃を見計らって、光の強度毎にデータを集計しグラフにする作業をコンピューターに命令し、ブラウン管上に出させた。なんと地上で我々がシンチレーターと光電子増幅管を用いて宇宙線ミュー粒子を測定し得られるデータと全く同じものではないか。これはまさに海水を検出器として用い宇宙線ミューオンを測定したデータ

である。寝ずに見守り続けていたら、4人で動物が吠えるような奇声を出して騒ぎたて互いに喜び合った。ラニード教授がさっそく冷えたビールを持って来て乾杯した時はすでに午前3時を過ぎていた。

次にテストすることは海水がどれだけ光を吸収するかである。DUMAND装置は何年間にもわたって実験が続けられるので、今回の主なテストの一つである太陽光線の影響を調べる実験は、船上は特に明るい電灯をつけたり消したりして900m下にある光電子増幅管の信号が増加または減少するかどうか調べた。結果は船上の光は全く届かないことがわかった。同様のテストを今度は早朝の太陽の下で全装置を25mずつ上げながら光電子増幅管の信号の変化を深さと関連させて情報を得ることができた。しかし今回、生物光に関する情報を得るための装置の準備がまにあわなかったため次回に持越された。

予定の実験が終了し、全装置を引き上げたのはその日の午後であった。船は実験が順調にゆかない場合を考慮してもう一日借りていたがうまくいったため港に帰ることになった。我々のメンバーの中で最年長者のライネス教授は、最後まで船酔いと戦いながら見守り続け、時には海水に濡れながら作業を手伝ってくれたのは印象深かった。

夜も暮れて港に着き、船から装置を陸に上げて全て片付けた後、ラニード教授がシャンペンを買ってきてみんなで祝杯をした。その際「Kawashima, Good Job」と祝福され、それまでの疲れもすっかり忘れ去った。

得られたデータはこれから進行するDUMAND計画の最初のページを飾るものであり、それに私の名を連ねることができたことは、山田科学振興財団の御援助の御蔭であり、心より感謝しこの報告を終わる。

#### 追記

ハワイ島沖第2回目実験は、残念ながら途中でロープ切断、装置全部海底に沈むという事故に遭い、現在再起をはかっているという報告があった。現在のところ6月か7月に帰国の予定である。

Marburg から



信州大学 美谷島 実  
派遣期間 昭和56年10月1日～昭和57年9月25日  
研究機関 Department of Physics, University  
of Marburg, D355 Marburg, W-Germany  
共同研究者 Prof. R. Weiner  
住 居 Uni - Gästehaus, Hansenhäuser Weg. 11,  
D 355 Marburg, W-Germany

第1信

研究主題 Coulomb 相互作用の定量的計算。  
2陽子の相関関数を記述する Koonin 公式の修正。  
小生は1980年10月1日の午後無事にMarburg  
に到着し大学宿舎に落ち着きました。時差ぼけ解消  
と土、日曜日が休日の為10月5日共同研究者で  
あるProf. R. Weiner(ワイナー教授)に挨拶旁  
々研究計画の話をしました。

ワイナー教授も小生が山田科学振興財団に提出  
した研究計画である「高エネルギー素粒子及び原  
子核諸反応における同種粒子効果」の中で、特に  
終状態相互作用の重要性に同意しました。

(Coulomb 相互作用と Coherence の度合)

10月26日小生の今までの研究成果をゼミで報告  
する予定です。 昭和56年10月16日

North Carolina から



東京大学 久原 孝 俊  
派遣期間 昭和56年10月10日～昭和57年10月9日  
研究機関 Division of Immunology  
Duke University Medical Center Durham,  
NC 27710 U.S.A.  
研究指導者 David W. Scott  
Professor of Immunology  
住 所 3011-I Prott Street  
Durham, NC 27705 U.S.A.

第1信

このたびは長期派遣の御援助をいただき、あり  
がとうございました。大変に遅くなりましたが、  
「第一報」をお送り致します。

10月10日に東京を出発し、途中、スタンフォード  
大学、トロント大学、ニューヨーク州立大学、  
ロックフェラー大学、コロンビア大学などを見学

した後、10月26日に留学先の Duke 大学に到着し  
ました。ここ Durham(ダラム)市は大変に小さ  
な町ですが、周囲を森に囲まれた、静かな美しい  
たたずまいの町です。一方、大学は規模の大きな  
大学で、研究室には若い人が多く皆、大変に親切  
に世話をしてくれますので、助かります。大学の

附属病院には日本人も何人か居るようですが、こちらの研究部では日本人は私一人だけです。こちらに来て既に3ヶ月経ち、こちらの生活にも慣れ、毎日元気に過ごしております。

貴財団の趣旨に沿い、当初の目的を達成できるよう努力したいと思っていますので、今後ともよろしくお願い致します。 昭和57年2月4日  
研究主題：免疫寛容の細胞性および分子論的機構  
(Cellular and Molecular Mechanisms of Immunological Tolerance)

当面の研究の進め方：

Bリンパ球は種々の細胞表面抗原をもっており、それらは個体発生において、ある一定の順序で出現してくることが知られている。それらの細胞表面抗原のあるものはその機能がある程度解明されてきたが、一方、機能が殆ど分からない細胞表面抗原も存在する。異なったBリンパ球亜集団、あるいは分化の異なった段階にあるBリンパ球は、いくつかの異なった細胞表面抗原をもち、またそれらの異なったBリンパ球集団は、免疫寛容誘導性および免疫応答能も異なっていることが知られている。したがって、Bリンパ球の寛容誘導および免疫応答において、これら細胞表面抗原が何らかの役割を果たしていることは十分に考えられることである。事実、いくつかの研究グループによって、成熟マウスのBリンパ球を抗 $\theta$  (IgD)で処理すると、通常では免疫寛容に陥らない程度の寛容原の量で、これらのBリンパ球に免疫寛容を誘導できることが示された。この実験結果はBリンパ球の個体発生におけるIgDの出現時期とも良く一致している。即ち、新生子のBリンパ球は表面IgDを殆どあるいは全くもっておらず、免疫寛容に非常に陥りやすい。一方、成熟マウスのBリンパ球は大部分表面IgDを表現しており、免疫寛容に対しては抵抗性を示す。しかし、その後、いくつかの研究グループによりIgDの存在のみでは、Bリンパ球を寛容に対して抵抗性にするには不十分であることを示すデータが提出されてきた。このことに関しては2つの可能性が考えられる。その一つは抗 $\theta$ 血清が、未だ同定されていない膜抗原に対する反応性をもっているかもしれないことであり、もう一つは、抗 $\theta$ 処理により、IgDと

密接に関連した他の細胞表面抗原も何らかの影響を受けるかもしれないということである。これらの可能性は実験により解明されなければならないが、特に後者の可能性は単に興味深いばかりでなく、十分に考えられる可能性でもある。なぜなら、マイトジェン (mitogen) に対するレセプターがIgDとco-cappingをおこしたという報告があるからである。今日では、これら種々の細胞表面抗原のそれぞれに対して、いくつかのmonoclonal抗体が作製されている。例えば、抗Ia、抗H-2、抗Lyb (特に抗Lyb3および抗Lyb5/7が有用であろう)、抗マイトジェンレセプター活性などをもったmonoclonal抗体が作製されている。当面の研究計画としては、これらのmonoclonal抗体を用いて、上述した可能性 (特に二番目の可能性) を解明することである。実験計画を簡略に述べると、成熟マウスから、DNP-ゼラチンを用いて、DNP特異的Bリンパ球を精製し、これをマイクロタイター・プレートで培養する。Bリンパ球にハプテン (DNP) 特異的な免疫寛容を誘導するためには、超遠心上清のDNP-HGGあるいはDNP-マウスアグロブリンを寛容原として用いる。このような*in vitro*の寛容誘導系あるいは抗体産生系に上記のmonoclonal抗 $\theta$ のみを加えるか、あるいは抗 $\theta$ 抗体と他のmonoclonal抗体の一つを同時に加えて、それらの抗体が寛容誘導あるいは抗体産生に及ぼす効果を調べる。

また、Bリンパ球に寛容を誘導する際に、ヘルパーT細胞が存在すると、寛容が誘導されにくくなるという報告がなされているが、この点に関しても、研究者によってまちまちの実験結果が提出されており、検討し直す必要がある。実験の方法は上述したように、DNP-ゼラチンを用いて、DNP特異的Bリンパ球を精製し、これをマイクロタイター・プレートで寛容原と共に培養する。このような*in vitro*の寛容誘導系にヘルパーT細胞を加え、ヘルパーT細胞が寛容誘導に及ぼす効果を調べる。当研究室では、継代可能なキャリアー (KLHあるいはHGG) 特異的なヘルパーT細胞の培養株が多数樹立されており、これらのキャリアー特異的ヘルパーT細胞を上記の*in vitro*

の寛容誘導系に加えて、寛容誘導に及ぼす効果を調べる。このように、抗原（ハプテン）特異的なBリンパ球および抗原（キャリアー）特異的なヘルパーT細胞を用いることにより、ヘルパーT細胞がBリンパ球の寛容誘導に及ぼす効果について、

より明確な結果が得られるであろう。

追記：久原氏は留学先きのデューク大学で野崎泰彦教授を訪ね、歓談した由、同教授は小川専務理事の大学の級友である。

## Orsay より

東京大学  
派遣期間  
研究機関



研究指導者  
住 所

鹿児島 誠 一  
昭和57年2月1日～昭和58年1月9日  
Laboratoire de Physique des  
Solides, Bâtiment 510,  
Université de Paris-Sud, 91405  
Orsay-Cedex, France  
Dr. Robert Comes  
C.N.R.S. 主任研究員  
7bis, rue Laromiguière  
75005 Paris France

### 第1信

私のフランス長期滞在につき、御援助いただきありがとうございます。予定(57.2.1～58.1.9)どおり日本をたち、2月2日にパリに到着しました。到着後ただちにパリ南大学団体物理学研究所にて着任手続きをすませ、アパート探しにかかりました。この時期は中途半端な時期ですので、大学の滞在施設に空きがなく、新聞広告でもアパートを捜さねばならないところでしたが、こちらの大学のあっせん機関を通じて有利な条件でアパートを見つけることができました。ただし、そのアパートは3月1日から入居できることになっていますので、それまでは長期滞在用のホテルに住んでいます。

以下に、研究内容につき記します。夏ごろには「中間報告」をお送り致します。

昭和57年2月15日

研究主題：一次元導体の構造的な研究

当面の研究の進め方：一次元電気伝導体に特徴的な構造的、電気的相転移現象をX線回折と散乱の手法を用いて構造的側面から研究する。現在までに知られている一次元導体の大部分については構造的な研究が成功し、電子の一次元性に起因する相転移の性質が一応は説明されてきている。しか

しながら、一部の物質(TMTTF-TCNQ, TMTTF-Bromanile等)については、電気的、磁気的には他の物質と類似の性質を示すにもかかわらず、構造的には何事も発見できないままになっている。もし、構造的に何事も生じないことが正しいならば、新しい相変化機構を考え出さねばならない。この「何事も生じない物質」については、私自身の日本での研究と当地の所属グループの研究とが相補的關係にあるので、ここで当地のグループの研究設備と手法(X線写真法)を用いてクロスチェックを行いたい。

この研究が終了した後は、私自身が日本で推進中の、 $\text{Li}_x\text{V}_2\text{O}_5$ などの構造相転移について、当地で別の角度から問題をさぐる。この物質での問題は、電子のバンド伝導や通常のホッピング伝導でない、2ポーラロン束縛状態での伝導という新しい一次元電気伝導機構が実際に存在するかどうかということである。日本ではX線カウンター法による研究を進めているので、私は当地でカウンター法と相補的な写真法で研究をすすめる。当地グループの協力を得て問題の理解を深めてゆきたい。

さらに、一次元導体の研究分野では、研究対象

の新物質が次々と登場するので、状況に応じ、随時当地のグループの研究テーマに参加してゆきたい。

## Bethesda から

東北大学 北村 昭夫 (財団ニュース11号P80参照)

National Institutes of Health (NIH) は、ワシントンDCの北西部に隣接するメリーランド州ベセスダ市に存在する基礎医学及び生命科学総合研究機関の総称で、主に12の研究所以と附属病院とから構成されています。NIHは国際的な巨大研究機関と呼ぶにふさわしく、世界各国から毎年多数の外国人研究者が訪問しており、1982年3月10日現在で1,050名がアメリカ合衆国以外の国から研究計画に参加しております。その中で、日本人研究者が164名で、日本はインド(93人)、イタリア(88人)、英国(61人)に大差をつけて、研究者供給国第1位の地位を維持しております。さらに日本人(あるいは日本人であった人)で、永久職のポストを得て、研究の指導に従事しておられる人が他に数名おることからも、NIH内での日本人研究者に対する評判が決して悪くないことが頷けます。さて、NIH内でのこの超多数派が、昨年12月26日に数年ぶりに、NIH日本人研究者忘年会を行ないました。会費はひとり2ドル(主に会場費にあてる)で、食物やアルコール類は各家庭が持ち寄る形式のこの忘年会に、研究者約90人とその家族を合わせて、200名近くの日本人が集まりました。NIHの中では、めったに会うことのない日本人にとっては、お互いを知り合い、また親睦を深める絶好の機会であった様です。筆者も知人がこの忘年会の企画者のひとりであったことから、受付係を手伝うことになり、そのお蔭で、大学院卒業以来4年間、音沙汰の絶えていた友人と偶然に再会できたことは、大きな収穫でありました。

年が改たまった1月4日、筆者は、フロリダ州

のマイアミ大学附属“分子・細胞進化研究所”にMetz博士を訪問する機会を得ました。Metz博士は、筆者がこの10年間追求し続けている研究の大先達でもあり、近年は、ウニやマウスを実験材料として、主に免疫学的方法で受精機構を研究しておられ、筆者のNIHでの研究計画に強い関心と理解とを示して下さいました。Metz博士との親交に望外の喜びを感じ、ワシントン空港に戻り、地下鉄を利用して帰宅した筆者にとって、そのわずか1週間後に重なって発生した大事故—ワシントン空港離陸直後のエア・フロリダ機のポトマック川14番橋衝突と地下鉄の脱線事故—は、より一層現実的な露怖感を与えるものとなりました。

その後この地方を襲った世紀的な異常低温と、折からのレーガン大統領による予算の大幅削減とで、NIH内外は凍結ムードで支配される状態となりました。ちなみに、筆者の所属する研究所では、1982年度は、総額130万ドルの研究費が削減される予定で、研究旅費、書籍購入費、コンピュータ使用料、消耗品費、人件費等、光熱費を除くすべての研究費での節約が確実となりました。特に大型備品購入費は、昨年度の180万ドルからわずか16万ドルに減少される予定であり、研究活動への大きな影響も予想されています。この様な厳しい状況の中で、こちらでの研究が、ほぼ予定通りに順調に進展してくれたことは、筆者にとって最大の収穫と思われれます。

あと数週間でポトマック河畔に満開の桜を望める頃となりました。残された後半の派遣期間を有意義に過ごしたいと考えております。

昭和57年3月22日

京都大学井上敬様(財団ニュース通巻10号P.58参照)から、イギリス、Londonの研究所以へ移って、約半年間潜在予定で従来の研究テーマを続行する旨の56年12月21日付音信を受けました。

次の方々からお心のこもったクリスマスカード。お年賀状をお寄せ下さいました。

ありがとうございました。

Dr. F. Rohrbach(昭和56年度短期招へい援助)、美谷島実(在西独)、川島祥孝(在米)、入村運郎(在米)、北沢俊雄(在米)の皆様。

事業日誌

- 56・10・5 第4回事業報告書(昭和55年度)完成発信  
 10・8 長期間招へい、クラークソン博士と吉田宏教授財団へ来訪  
 10・16 山田コンファレンスⅣ プロシーディングス到着  
 10・19 文部省へ試験研究法人であることの証明書申請提出  
 10・20 福井謙一京都大学教授ノーベル化学賞受賞発表、祝電打電  
 10・23 第1回臨時理事会:「分子線結晶成長装置」(M B E)機器購入他  
 10・27 昭和56年度研究援助推薦〆切  
 10・28 試験研究法人であることの証明書を文部省より下付  
 10・30 選考打合会  
 11・7 第2回選考委員会:担当審判決定  
 11・16 関西学院寄贈用M B E購入に関する物品買入契約書を業者伯東株式会社との間に締結  
 11・16~20 山田コンファレンスⅤ(点格子欠陥国際会議)京都市・京都会館に於て開催  
 11・19 理事懇談会:M B E、記念の集い、56年度援助研究者の発表 等  
 11・20 関西学院に対しM B E寄贈願発信  
 11・25 財団ニュース通巻第11号完成発信  
 11・27 選考打合会  
 11・30 昭和57年度招へい、長期派遣申請〆切  
 12・12 第3回選考委員会:研究援助の選考委員会答申案作成  
 第1回臨時理事会:同上答申案の審議  
 12・17 来年2月20日当財団「設立5周年記念の集い」招待状発信  
 12・18 選考打合会  
 12・21 事務長、文部省、日本学士院、日本学術会議、日本学術振興会等を歴訪、「記念の集い」の招待状を届ける  
 12・24 事務長、京都大学総長、大阪大学学長等を歴訪、同上招待状を届ける  
 12・28 関西学院より当財団宛M B E機器寄贈の受諾及び礼状受領  
 57・1・20 永宮理事長、日刊工業記者と会見(於 大阪サイエンスクラブ)M B E寄贈の件、5周年記念行事等を説明  
 1・29 選考打合会:招へい・長期派遣等の決定  
 2・9 記念刊行物「山田科学振興財団の5年」完成500冊財団へ納品  
 2・10 理事懇談会:永宮理事長、神谷理事の日本学士院新会員選出に祝意を表す、「記念の集い」の準備中間報告  
 2・13 永宮理事長、文部省訪問  
 2・16 専務理事、福井謙一京都大学教授訪問、英文財団紹介書完成350冊納品  
 2・18 記念刊行物残部300冊、「記念の集い」会場へ搬入  
 2・20 当財団「設立満5周年記念の集い」開催(P.6参照)、参会者に記念刊行物「山田科学振興財団の5年」を贈呈  
 2・21 第2回評議員会、理事会:本年度研究援助等の決定、本年度のその他の援助事業報告、役員・選考委員選任、明年度事業計画・予算、事業活動予定、第4回研究交歓会、明年度援助方針承認、出席者へ英文財団紹介書を贈呈



## 山田コンファレンスニュース

1. 昭和57年度には山田コンファレンスⅥが開かれます。

会名 中性子散乱国際会議  
Yamada Conference Ⅵ on Neutron Scattering of Condensed Matter

会期 9月1日～9月4日 4日間

会場 神奈川県箱根町 箱根観光ホテル

申請者 星 埜 禎 男(東京大学物性研究所)

2. Proc. of Yamada Conference Ⅳの出版

昭和55年9月8日～10日、仙台市、仙台市民会館で開催された第4回山田コンファレンス(層状物質の物理と化学)の財団としてのProceedingsが昨年10月に完成、出版されました。527頁から成る議事録です。この集会の速報は財団ニュース通巻第9号6頁に、成果報告は第4回事業報告書55～58頁にのせました。お問い合わせは東北大学金属材料研究所仁科雄一郎先生(電話 0222-27-6200)へ。

# Proceedings of the Yamada Conference IV on Physics and Chemistry of Layered Materials

Sendai, Japan  
8-10 September 1980

Editors:

**Y. Nishina**

*The Research Institute for Iron,  
Steel & Other Metals  
Tohoku University  
Sendai, Japan*

**S. Tanuma**

*The Institute for Solid State Physics  
The University of Tokyo  
Roppongi, Minato-ku  
Tokyo, Japan*

**H. W. Myron**

*Physics Laboratory  
University of Nijmegen  
The Netherlands*

## 昭和56年度研究援助きまる

募集開始 昭和56年4月1日

締め切り 同年10月27日

推薦依頼学(協)会 25学(協)会(次記)

選考委員会 第1回 5月17日

第2回 11月7日

第3回 12月12日

最終決定公表 昭和57年2月21日

援助研究 18件(次記)

援助総額 1億1,990万円

No	推薦学会	代表研究者 所属・氏名	研究題目	援助金額 (万円)
1	日本物理学会	大阪大学理学部 南 園 忠 則	短寿命偏極核の非対称ベータ崩壊	1,500
2	日本物理学会	北海道大学応用電気研究所 勝 又 紘 一	ランダム磁性体における動的臨界現象の研究	350
3	応用物理学会	早稲田大学理工学部 市ノ川 竹 男	低エネルギー・超高真空・電界放射型走査電子顕微鏡の新技術開発とそれによる固体表面のマイクロ構造の動的解析	1,250
4	日本地球電気 磁気学会	東京大学理学部 小 嶋 稔	希ガス同位体に基づいた惑星大気進化の研究	320
5	日本化学会	京都大学工学部 中 西 浩 一 郎	水溶液における疎水性相互作用の熱量測定と計算機実験	790
6	日本化学会	長岡技術科学大学工学部 生 越 久 靖	積層ポルフィリンの合成とその応用	600
7	日本化学会	東京大学工学部 千 鯛 眞 信	金属錯体を用いた三重結合をもつ小分子N <sub>2</sub> およびCOの固定	300
8	日本化学会	広島大学工学部 大 坪 徹 夫	多層化合物の合成、構造、物性の研究	350
9	高分子学会	大阪大学理学部 野 桜 俊 一	高感度ESRキャビティーによる重合ラジカル種の研究	350
10	日本薬学会	大阪大学薬学部 池 原 森 男	円二色性による核酸の構造活性相関の研究	1,350
11	日本生化学会	東京大学理学部 安 楽 泰 宏	条件性嫌気性細菌の酸素適応と呼吸鎖の遺伝生化学的研究	800
12	日本生化学会	東京大学教養学部 川喜田 正 夫	筋小胞体カルシウム能動輸送系の分子構築と反応機構	390
13	日本生化学会	徳島大学医学部 勝 沼 信 彦	カテプシンB, L及びHとそれらの内在性インヒビターの性質・構造ならびに機能	350
14	日本生理学会	大阪大学基礎工学部 塚 原 伸 晃	学習のシナプス機構の研究	1,000

No	推薦学会	代表研究者 所属・氏名	研究題目	援助金額 (万円)
15	日本細菌学会	大阪大学微生物病研究所 高坂 健二	ヌードマウスによるらいの化学療法 に関する研究	390
16	日本分子生物学会	国立がんセンター研究所 江角 浩安	無アルブミン血症ラットにおけるアル ブミン欠損の分子生物学的機構解 明とメッセンジャー-RNAスプライ シングの機構に関する研究	350
17	日本動物学会	京都大学理学部 吉澤 透	ピコ秒レーザー-閃光分解法による視 覚の初期過程の研究	750
18	日本植物生理学会	東京都立大学理学部 和田 正三	フィトクロム分子の細胞内存在状態 の解析	800

なお贈呈式に代る研究交歓会は明58年春に開く予定です。

#### 推薦学(協)会

日本天文学会	日本化学会	日本生化学会	日本遺伝学会	日本植物生理学会
日本物理学会	高分子学会	日本薬理学会	日本分子生物学会	日本植物学会
応用物理学会	日本分析化学会	日本生理学会	日本動物学会	
電子通信学会	日本農芸化学会	日本解剖学会	日本細胞生物学会	
日本金属学会	日本薬学会	日本病理学会	日本生物物理学会	
日本地球電気磁気学会		日本細菌学会	日本発生生物学会	

#### 昭和56年度諸援助のまとめ

○自然科学の研究を行う内外研究者の集会对する援助

昭和55年4月より募集を開始し、昭和55年9月末日の締切り迄に昭和56年度分として総計12件の申請をうけ、5件 500万円の援助を行った。

○自然科学の研究を行う外国人の招へい・受け入れ及び我が国の研究者の海外派遣等に対する援助

昭和56年4月より募集を開始し、年度末迄に招へい・派遣あわせて総計357件の申請をうけ、招へい16件 1,333万円、海外派遣82件 2,974万円の援助を行った。

○自然科学に関する講演会、討論会等の開催

山田コンファレンスⅤ「点格子欠陥国際会議」を開催し、1件 1,200万円の事業を実施した。

援助名	実施件数	援助金(万円)
招へい	長期	2
	短期	14
派遣	長期	6
	短期	76
集 会	5	
山田コンファレンス	1	
研究援助(前出)	18	
総 計	122	

ちなみに過去3ヶ年の事業費は次のごとくです。

(単位：万円)

内 訳		54年度		55年度		56年度	
		金 額	件数	金 額	件数	金 額	件数
招 い	長 期	80	1	182	1	280	2
	短 期	837	14	935	10	1,053	14
派 遣	長 期	884	7	1,027	6	851	6
	短 期	2,210	72	2,216	80	2,123	76
集 会		1,025	10	900	8	500	5
山田コンファレンス他		1,645	2	1,053	1	1,200	1
研 究	A	8,865	10	9,790	10	8,840	9
	B	3,295	10	2,770	9	3,150	9
総 計		18,841		18,873		17,997	

昭和57年度 事業活動予定表

年 月 日	行 事	事業活動内容
57年 5月15日(土)	9.5 AM 夕方	第4回研究交歓会 20演題
5月16日(日)	10 AM 4 PM	第1回 理事会 評議員会 選考委員会 昭和56年度事業報告、決算報告、 本年度事業活動予定表、選考方針 等審議
7月17日(土)		第3回長期間派遣者研究交歓会
8月26日(木) ～8月28日(土)		山田科学振興財団創立5周年記念国際シンポジウム 細胞工学シンポジウム 於 神戸国際会議場
9月1日(水) ～9月4日(土)		山田コンファレンスVI・中性子散乱国際会議 於 箱根観光ホテル
9月30日(木)		学术交流集会の〆切(58年4月～59年3月分)
10月25日(月)		研究援助申請〆切
11月6日(土) 1.5 PM～夕方	第2回選考委員会	研究援助 { 担当審判割当て 審判の基準 審判の手順等 } 審議
11月30日(火)		短期来日、長期派遣〆切(58年4月～59年3月分)
12月11日(土)	10 AM 4 PM	第3回選考委員会 研究援助最終審議、報告書作成
	4 PM 5 PM	臨時理事会 報告書に基づく理事会の審議
58年2月19日(土)	第2回 理事会 評議員会	次期選考委員等改選 本年度事業のまとめ報告 明年度事業計画及び予算等審議
58年 5月中旬		第5回研究交歓会

### 第3回長期間派遣者研究交歓会開催

日時 昭和57年7月17日(土) PM 1:00～PM 5:00

場所 薬業年金会館 (大阪市南区谷町6丁目 地下鉄谷町線 谷町6丁目駅南詰)

研究成果発表者 昨年6月以降帰朝の長期間派遣援助者(3名程度予定)

### 申請要領等改訂のお知らせ

この度、次記のように研究援助推薦要領及び推薦書、来日・派遣及び集会の援助申請要領及び申請書を改訂しました。

援助名	募集開始	締切日
来日 (58年4月～59年3月分)	57年4月1日	57年11月30日
長期間派遣 (58年4月～59年3月分)	57年4月1日	57年11月30日
短期間派遣	出発月の4カ月前の15日が締切日 (例:57年10月出発の場合57年6月15日が締切日)	
学術交流集会 (58年4月～59年3月分)	57年4月1日	57年9月30日
研究援助	57年4月1日	57年10月25日

### 昭和57年度 役員・評議員・選考委員等の決定

#### 役員(昭和56・57年度)の異動

新任理事 福井 謙一 京都大学名誉教授(昭和57年4月1日付)

#### 選考委員(昭和57年度)

天野 恒久	国立大阪病院院長
飯野 徹雄	東京大学理学部教授
音在 清輝	神戸女子大学家政学部教授
加藤 範夫	名古屋大学工学部教授
神谷 宣郎	大阪大学名誉教授
熊田 誠	京都大学工学部教授
芝 哲夫	大阪大学理学部教授
関 集三	関西学院大学理学部教授
高村 仁一	京都大学工学部教授
伊達 宗行	大阪大学理学部教授
殿村 雄治	大阪大学理学部教授
西原 宏	京都大学工学部教授
沼 正作	京都大学医学部教授
野島 庄七	東京大学薬学部教授
三井 利夫	大阪大学基礎工学部教授
山崎 敏光	東京大学理学部教授
山田 安定	大阪大学基礎工学部教授(昭和57年4月1日付)

今回の改選に際し、橋井謙一 京都大学名誉教授が新たに理事をお引受け下さいました。

また永宮健夫理事長は財団設立以来選考委員長としてご尽力賜りましたが、此の度選考委員を辞任され、山田安定理事が新たに選考委員をお引受け下さいます。選考委員長には評議員兼選考委員の関集三先生がご就任いただくこととなりました。

## 人 事 消 息

1. 56年11月9日、本財団選考委員 天野恒久先生は、国立大阪病院院長に就任されました。
2. 56年11月16日、当財団の資産寄贈者 ロート製薬株式会社山田輝郎会長は、米寿を迎えられ、お祝品贈呈。
3. 56年11月19日、江崎理事帰朝の機に、「分子線結晶成長装置」を購入、関西学院に寄贈する件について、本件提唱者である同理事は永宮理事長他と会合、理事懇談会を開催、審議されました。
4. 当財団とご縁の深い京都大学工学部橋井謙一教授は、ノーベル化学賞を受賞され、56年12月10日ストックホルムに於る授賞式に参列されました。
5. 56年12月12日、当財団永宮健夫理事長及び神谷宣郎理事は、日本学士院新会員に選ばれました。
6. 事務局 朝比奈久枝さんは 56年12月28日結婚の為退職されました。(挙式 57年3月13日)  
後任は飛田澄江さん(56年12月16日常勤嘱託として採用)です。

## 編 集 後 記

本号には通巻第11号に引きつづいて昨年10月以降本年3月迄の間に集録した短期間招へい及び派遣成果報告、長期間招へい及び派遣成果報告、中間報告・短信などをお知らせします。

なお、本年2月20日には“山田科学振興財団設立5周年記念の集い”を開催し、お蔭さまで盛会裡に終わることが出来ましたが、本号(通巻12号)では速報の掲載に留め、第5回事業報告書(本年10月頃完成予定)に詳細を載せる予定にいたしております。

財団法人 山田科学振興財団

〒544 大阪市生野区巽西1丁目8番1号

ロート製薬株式会社内

電話大阪(06)758局1231 ロート製薬株式会社呼出

**Yamada Science Foundation**

c/o Rohto Pharmaceutical Co., Ltd.

8-1, Tatsumi Nishi 1-chome, Ikuno-ku

Osaka 544, Japan

1982. 7. 200