

財団ニュース

昭和57年度第2号(通巻第13号)



YAMADA SCIENCE FOUNDATION NEWS

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……

目 次

MBE贈呈速報	1
山田コンファレンス速報	3
山田科学振興財団設立5周年記念学術集会 細胞工学国際シンポジウム 速報	6
長期間派遣者研究交歓会速報	9
昭和57年度派遣援助一覧表	13
短期間招へい成果報告	17
短期間派遣成果報告	37
長期間派遣成果報告	68
中間報告・短信	70
専務理事のPortfolioから	77
事 務 報 告	79

財 団 ニ ュ ー ス

昭和57年度第2号(通巻第13号)

財団法人 山 田 科 学 振 興 財 団

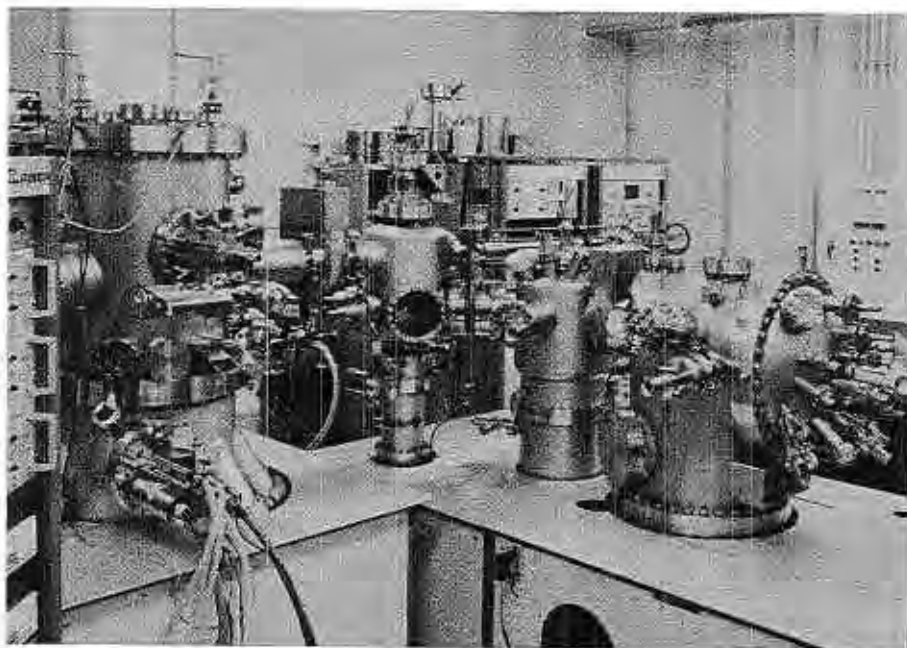
当財団が、設立5周年記念事業のひとつとして、分子線結晶成長装置(MBE: Molecular Beam Epitaxy)を関西学院へ寄贈する件については、既に第5回事業報告書(昭和57年10月発行)の70頁に紹介しましたが、このたび無事贈呈を終えました。

贈呈式は昭和57年11月2日(火)、同学院大学理学部チャペルにおいて行われ、財団からは永宮理事長、赤堀、江崎、山田の三理事および仁田顧問が列席されました。席上理事長が目録を贈呈し、江崎理事の本装置に懸ける期待について挨拶があり、式後、本装置の見学会、記者との会見等がございました。

MBE(Molecular Beam Epitaxy)とは、超高真空下で単結晶基板の上に分子線を照射して

単結晶薄膜を作成する方法で、分子線結晶成長法と呼ばれるものです。

この装置は、超高真空のもつ利点、すなわち超清浄な雰囲気という特長をいかして、単原子層単位の精度で膜厚や薄膜の組成を精密に制御できるようになっているので、たとえば2種の単結晶薄膜を一層ずつ交互に積み重ねた、いわゆる超格子のような新しい人工材料を作ることができます。現在国内に数十台ありますが、そのほとんどは企業や国立研究機関に設置されているもので、大学においては2、3を除いて見るべきものがないという状態です。特に関西の大学や研究所に、本格的な性能のものがあたらなこともあって、多くの研究者が広く利用できるようにと、此度関西学院大学理学部に設置されました。



本体: RIBER社製 MBE 2300 R&D

構成: 成長室2基(半導体用および金属用)、分析室、試料導入室

分析装置: 成長室・RHEED, Q-Mass

分析室・ESCA analyser, model ESCA 100, Auger CMA spectrometer, model AES 400

学院は、本装置を用いた基礎研究ならびに応用開発を推進するために、「MBE共同利用施設」を開設し、運営委員会を編成して、江崎理事の指導の許に具体的活動に入りつつあり、財団は、毎年約500万円ずつを当面5ヶ年度に亘って、維

持運営のために提供することになっています。

委員会の円滑な運営と近く開始されるであろう研究活動の展開によって、この意義ある事業の進展を心から祈る次第です。



目録の贈呈

左 永宮財団理事長 右 久山関学理事長

山田コンファレンス VII

中性子散乱国際会議

東京大学 星 埜 禎 男

山田コンファレンス VII・“Neutron Scattering of Condensed Matter”が、1982年9月1日～4日に箱根仙台原の箱根観光ホテルに於て開催された。

中性子の散乱、回折現象の測定による物質構造の研究は、現在では、物性物理学、化学、金属学、高分子学、生物学などの広い基礎科学の分野に亘って行われている。この分野の研究は、1945年頃に原子炉から出る中性子線が利用できるようになって以来発展して来たものであるが、わが国では原子炉建設の立ちおくれのため、欧米より15年程おくれて実験研究ができるようになった。ちょうどわが国の初の実験設備が出来上った1961年に、京都で国際磁気結晶会議が開催され、その中に中性子回折に関する分科会が組まれ、欧米のこの分野の先駆的研究者が多数来日した。その後、1972年には国際結晶学会議がやはり京都で開催され、その中にもいくつかの関連する分科会があったが、中性子散乱・回折についての独立した国際会議が日本で開催されたのは、今回の山田コンファレンス VIIが始めてのことである。

この会議の計画は、4年前に、国内の中性子回折研究者グループの会合で、国際磁気会議が日本で開催される機会に、その前後の適当な時期に行うことが提案されたのに始まる。わが国の中性子散乱研究は、当初は欧米よりかなりおくれていたが、総合研究班による共同研究や、諸外国に先がけて加速器利用のパルス中性子実験法の開発がなされるなど、多くの研究者の協力と努力によって次第に世界に互する業績が積み重ねられて来た。その結果、今回の計画が、山田コンファレンスとして取り上げて頂けることになったものと思う。第6回の山田コンファレンスとして開催することが決ってから、東大物性研内に事務局をおき、正

式に組織委員会を発足させて、プログラムの内容、会期、会場などにつき検討が進められた。

プログラムの内容は、(1)新しい実験技術とその応用、(2)磁性研究を含む最近の諸問題（磁気構造と励起、相転移、格子力学、ソリトン、非周期系、非平衡系など）、(3)高分子および生物系の研究、の三つに大別される。そして(1)分野で5人、(2)分野で7人、(3)分野で2人の招待講演者を、国際顧問委員を中心とした内外の主要研究者の意見を聞きながら決定した。一般の研究発表はごく一部の口頭発表を除き、他はすべてポスター展示による発表という形態をとった。

会議の登録者数は、当初の予想をかなり上回り、150名（+17名—同伴夫人）に達した。海外からは、米16名、仏13名、英、西独各8名など、18ヶ国より73名（+10名）の、国内出席者とはほぼ同数が参加した。このため、活発な学問的討論に加えて、意義ある国際交流の場とすることが出来たことは誠に喜ばしい次第である。

会議は9月1日午後に関会式を行い、星埜組織委員長と永官財団理事長の歓迎の挨拶があったの



星埜組織委員長



永宮理事長

ち、ホテル玄関前に出て記念撮影をした。ついで P.G. de Genne 教授 (仏) の「高分子系の相関とダイナミクス」と題する招待講演を皮切りに学術セッションが開始された。前述のように、この会議では、講演形式の発表は、14の招待講演の外は、4篇の論文のみに限られ、他の約80篇の論文は、2回に分けて行われたポスター・セッションで発表された。このホテルでは、2階の広いロビーをはさんで二つの会議場を設定することが出来たので、窓外に富士山を望む側の部屋を講演会場、反対側の部屋をポスター会場とした。ポスター・セッションは2回にわたったが、その展示は、それぞれ1日以前にして貰うようにしたため、参加者はあらかじめ、休憩時間や夕食後などに、ゆっくり展示を見て回ることができ、セッションの時だけでなく、随時発表者をつかまえて討論をすることも出来たので好評であった。第1日目は4人の招待講演ののち、ロビーでレセプションを行い、ゆっくりと旧交を暖め、あるいは新しい知己を作る機会となった。de Genne 教授は早くも温泉につかって上気した体を浴衣に包んで現われるなど和やかな初日のスタートであった。

第2日目は、午前中と午後の前半のセッションで、六つの招待講演と三つの一般講演があり、午後の後半は第1回のポスター・セッションに当てられた。夜は、ロビーで立食形式によるバンケットを開催した。その中で、永宮理事長のかってスクリー磁気構造を阪大で理論的に研究して提案された時のお話などが披露され、出席者は感銘を受けた。またバンケット会場には、参加同伴夫人有志による生花が飾られ、さらには、国内参加者

夫人がもちよられた和服の着付けで、外人夫人数名が着物姿で登場し、当初は予定になかった着物ファッションショーが行われ、満場の拍手喝采を浴びるなど、すべり出しから和やかな楽しい夕食会となった。さらにアトラクションとして、地元の郷土芸能保存会の皆さんによる獅子舞があり、これも好評であった。

第3日目は、午前中四つの招待講演と、一つの一般講演があり、また夜には、偏極中性子技術に関するワーク・ショップと、有志によるアド・ホック会合として、ソリトン、フラストレーション、2次元系の相転移等に関する討論会が平行して行われた。午後はエクスカーションに当てられ、バス3台を連ねて大湧谷、芦の湖遊覧船、強羅彫刻の森公園に出かけ、英気を養った。

最終日の9月4日は、第2回のポスター・セッションの後、お別れのワインパーティーが行われ、名残りを惜しむとともに将来の再会を約してグラスを挙げ、4日間にわたる会議の幕を閉じた。

この会議の間、同伴夫人に対しては、日本人夫人が計画立案した多彩なレディーズ・プログラムで楽しんで頂いた。心配された台風も海上にそれ、エクスカーションの時に俄か雨がぱらついた以外は好天に恵まれ、朝方はくっきりとした富士の麗姿を望むことが出来、参加者には学術討論の相間に、十分箱根の初秋をも楽しんで貰えたものと思う。

この会議は、国際会議としては小規模のものに属すると思うが、参加者はいろいろな分野にわたっていることが一つの特徴であると言える。それらの人々が、中性子散乱という共通の土俵にのって討論し、交流を深め合うことは、ますます専門に分科して行く研究者にとって、大きな意義があると思われる。また、わが国も最近では、かなりの水準に達しているとはいえ、やはりこの分野での先進諸国の研究成果には、多くの学ぶ点があり今回の会議により、とくにわが国の若手の研究者が、海外の最先端の研究にふれ、また個人的にも知己を得て交流を深めることができたことは、日本のこれからの中性子散乱研究の発展にとって意義深いものであったと思う。

この短い速報では、会議の研究発表の内容にふれることは出来なかった。この会議の成果報告の

論文集は、財団規定様式による限定出版の他、学術雑誌 Physica に、来春出版公開される予定である。

最後に、会議の開催に対する山田科学振興財団のご援助に対し謝意を表するとともに、会議の計画、準備、進行に協力して頂いた多くの方々に厚くお礼申し上げる。

山田コンファレンス VII 組織委員

星 埜 禎男 (東京大学教授) 委員長
伊藤 雄而 (東京大学助教授) 総務幹事
国富 信彦 (大阪大学教授) 会計担当
平川金四郎 (東京大学教授) プログラム担当
石川 義和 (東北大学教授) 同上
山田 安定 (大阪大学教授) 出版担当



記念撮影

山田科学振興財団設立5周年記念学術集会

細胞工学国際シンポジウム 速報

大阪大学 岡 田 善 雄

細胞工学国際シンポジウムは副題として——生体高分子物質の細胞内侵入と発現——というテーマで行われた。場処は神戸の人工島に建てられた神戸国際会議場を使い期間は昭和57年8月26～28日の3日間であった。丁度颱風13号が日本に接近している時で心配したが幸い関西地区に上陸しなかったのも、とどこおりなくプログラムを消化することができた。

外国からの招待者は、米国、スウェーデン、スイス、ノルウェーから9名、日本からは同数のシンポジストを選び合計18名の方々の話題提供があり、他の参加者約120名とで討論が行われた。

本シンポジウムで取扱われた分野は、高分子物質の細胞内侵入機構、細胞内で合成されたタンパク質の特定部位への転位機構、遺伝子の細胞内への挿入とその発現、細胞に組込まれた遺伝子の切り出し、雑種形成による遺伝子発現制御、遺伝子挿入卵から形成された動物個体の解析、と非常に多岐にわたったが、その底流には、生きている細胞を如何にしたら、どのような細胞修飾が可能かという、いわゆる細胞工学の基礎となる生命現象の理解という一本筋が通っていた。

各話題提供に50分を割当てていたが、各演者共1時間をオーバーする程の熱演で、討論もはずみ世話係の方はやきもきのし通しであった。特に2日目はスケジュールも混んでいたが、遂に夜の9時過ぎまでセッションが終らなかった。未発表のデーターを含め外人演者のハッスル振りに日本側の演者も引きずられた形で実りの多い会になった事はすばらしかったが、もっとゆったりしたスケジュールの方がよかったようで反省材料となった。

本シンポジウムの招待講演者の年代層が非常に巾広かったのも成功であった。外人招待者は50才代、40才代、30才代にわたっていたし、日本側は更らに巾広く、60才代、40才代、30才代、20才代

にわたっていた。相互にも、はじめて聞く研究が多かったようで、外人招待者側から、会の終了後日本の仕事への賞賛の声をいろいろ聞かせてもらったのは、誠に嬉しいことであった。

会場にあてた神戸国際会議場はすばらしい会場で、日本を含む参加5ヶ国の国旗が玄関になびき宿舎にあてた隣接のポートピアホテルも豪華で、誠に気持ちよく伸び伸びと会を進めることができた。第一日目のオープニング・パーティーでは山田財団を代表して赤堀先生から御挨拶(次掲)をたまり、シンポジウムの最後には、MITのBaltimore博士(ノーベル賞授賞者)とカロリンスカ研究所のRingertz博士から山田財団と組織委員会に対して丁重な謝辞が述べられ、なごやかな雰囲気の中で閉幕した。

このような集会は、約2年前に意識するようになり、ヨーロッパ・米国を私自身が廻って招待者の選定を進めていたが、資金の面で問題が残っていた。このような時期に、幸運にも山田科学振興財団の設立5周年記念事業の一つとして特別な御配慮をいただける事が決まり実行に移すことができたわけで、山田財団理事会の御好意に深く感謝する次第である。

細胞工学国際シンポジウム組織委員会

委員長 岡 田 善 雄

委 員 内 田 曉

金 在 万

山 泉 克

目加田 英 輔

Michael R. Moynihan

経理担当 目加田 順 子

Address

Ladies and Gentlemen!

On behalf of the Yamada Science Foundation, I should like to say a few words of welcome to all of you here.

It is a great pleasure to know that this symposium has opened successfully with the support of our Foundation. Many excellent biochemists have gathered and spirited discussions are going on. I should like to express my gratitude to Prof. Okada and his associates for their effort in organizing this symposium.

I especially want to thank the foreign guests who have traveled to Kobe over the long distances between their countries and Japan.

I felt an enthusiastic and friendly atmosphere around this meeting today, and understood that the aid of our Foundation for this symposium was very worthwhile.

Yamada Science Foundation was established five years ago with funds donated by Mr. Kiro Yamada, founder and the 1st President of Rohto Pharmaceutical Company. Mr. Yamada had a firm belief in the importance of basic research in the natural sciences and deposited his holdings in the Foundation. Unfortunately he died this year, but his spirit will continue in the work of the Foundation.

Now, I would like to step out of my role as a member of the executive committee of Yamada Science Foundation. I am an old biochemist. When I compare today's biochemistry and that of the time I actually worked, I see some differences. Today, the biochemical field overlaps that of cell biology. The mutual aid of both fields has come apparent and a new experimental field of life science has been established.

I expect that a beautiful drama of life science will develop further and further, using living cells as the leading actors and actresses. Such a kind of life science should be

promoted move in the world, and of course in Japan.

Life science can develop actively only on the basis of international cooperation, like this symposium, and if the knowledge to derived from the cooperative work is distributed to all the people of the world. This is one of the peaceful persuits. Peaceful is beautiful.

I hope you all enjoy your stay in Kobe, an international, peaceful and beautiful city. Thank you.

Shiro AKABORI
Director
Yamada Science Foundation



会 場 風 景

第3回長期間派遣者研究交歓会速報

会 場 薬業年金会館（大阪市南区谷町）

会 期 昭和57年7月17日（土）

参加者 イ. 昭和57年6月末迄に帰国した長期間派遣者3名 ロ. 本財団より理事及び選考関係者6名

昭和54年の9月以降に海外に留学した新進研究者から在外中の成果と体験を聴き、また相互の懇親をはかるため、第3回目の交歓会を開いた。

13時、永宮理事長の開会挨拶の後、各研究者が次掲要旨のような成果報告を各約30分宛おこない、参加者と質疑応答を交え、極めて興味深い会合であった。財団の援助が十分ではないに拘らず、これだけの成果をおさめられた努力に対して、心から感謝するとともに、今後の一層の研鑽を祈りたい。

講演はほぼ予定の時刻に終り、約1時間、意見交換・自由懇談をおこない、留学中の体験・感想を忌憚なく談合し、17時散会した。

特に印象深かった話題を次に掲げる。

イ. 今回の演者3氏は、偶々英、米、西独と主要国3ヶ国に別れ、国情の共通点、相違点をお互に披歴し合い、得るところが大であった。

ロ. 英国では、研究者に対する援助面で非常に厳

しい様相を呈している中で、大きい望遠鏡を買い、若い人達が大いに意欲を燃やしていた事。又独創的研究が盛である点にも強い刺激を受けた。英国内では同規模の天文台の間に於る競争意欲が極めて旺盛であることが目立ち、この傾向が我が国に比し一般的にもかなり強いことに注目された。

ハ. 米国では、隙・油断をみせたら生き馬の目を抜かれる結果となり、我が国にみられるおおらかさが通用しないことを思いしらされた。即ち学会での発表も公表した以上は誰がそれをやってもよいと割切っており、兎に角之をやらねば生きていけないと、やる気満々である。

ニ. 西独は、周辺の国と陸続きである為、周囲の変化に非常に関心が深く、世界情勢の中で生きているのだと痛感した。

ホ. 3国に於る生活体験

米国は治安が悪く、白昼のピストル強盗、夜歩きの危険、大学の研究室内ですら安心出来ない。英国、西独の治安状況は良好。

留学中のマイ・カー保有の必要は、米国では不可欠、次いで英国、西独の順。

留学研究者に対して我が国における程、初めから世話をやいてくれないことは共通点。

今後の派遣者は、以上の諸点に注意を払う必要がある。

研究交歓会次第

開会 13:00

挨拶 理事長 永宮健夫

講演 13:00~15:00 (質疑応答を含めて)
1名30分

1. 早期型星における非動径振動の励起機構の研究 東京大学 安藤裕康
2. 受容細胞内へ導入された特定遺伝子発現機構の解明 大阪大学 山泉克
3. 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 ― 大阪市立大学 石井正光

意見交換・自由懇談 15:00~17:00

閉会 17:00



記念撮影

後列左から 小川俊太郎、佐藤文隆、関集三、
神谷宣郎、田代裕
前列左から 石井正光、安藤裕康、永宮健夫、
山泉克

講演要旨

1. 早期型星における非動径振動の励起機構の研究

東京大学 東京天文台

安藤 裕 康

派遣期間 昭和54年9月1日～昭和56年1月31日

研究機関 Department of Astronomy
University of Manchester, England

研究指導者 Prof. Z. Kopal

Prof. J. Meaburn

星の非動径振動によって星のスペクトルの吸収線の輪郭が時間的に変化する。これを高分解能の Fabry-Perot 分光計で観測することによって、非動径振動がどの固有振動（モード）に属するものであるかを定めることができる。この知見によって、地震波の解析によって地球内部構造を知ると同様、星の内部構造を決定することができる。このために Fabry-Perot 分光計を用いた観測に経験を持つ英国マンチェスター大学のミーバン博士の所へ留学して Fabry-Perot 分光計について教えを受けると共に、そこで理論面からも星の非動径振動を研究した。

Fabry-Perot 分光計は2枚の平行平板の間で光を多重反射干渉させる分光計である。これの天文観測への応用は幾多の困難を伴ったが、近年エレクトロニクスや、測定技術の進歩のため、ミーバン博士たちの行なってきたシステムより優れたシステムが私の渡英の時期にロンドン大学で開発された。これは安定性、扱い易さ、コンピュータ・コントロール等の面で面的な進歩を示しており、高安定性を要求される星の非動径振動の観測に十分耐えられることを確かめてきた。目下東京天文台で、この Fabry-Perot 分光計システムを導入すべく努力しており、口径 188 cm の日本最大の望遠鏡に取り付けるべく細部の設計を行っている。

非動径振動は回転している星では、原子の磁場によるゼーマン効果と同様、縮退していた振動が振動数の少しづつ異なる多数の振動に分離する。この事実は観測的にも確かめられている。一方その振動数の差は回転速度に依存しており、逆に観測で振動数の差を求めれば、星の回転速度が決定できるはずである。ところが非動径振動は局所的に閉じ込められる性質を持ち、モードによってその場所が少しづつ異なる。従って観測からモードまで決めれば、星のどの場所がどのぐらいの回転速度を持つかわかる。このような関係を理論的に解析した。

星の非動径振動がどうして存在するかについてはまだ一致した意見がない。この点について、観測されているモードは回転方向に伝わる波が大部分を占めている事実に着目し、星に差動回転が存在すれば、そのようなモードを選択的に励起することを示した。

その後、回転と波の相互作用が存在することに気づき、この方面の研究を続けている。波の小さな効果も積み重なれば大きな効果を全体に与えるというものであり、天文学ばかりでなく、自然界のあらゆる分野で広く適用されていくものと考えられる。

成果報告は財団ニュース通巻第 11 号 P. 75 ～ 77 参照。

2. 受容細胞内へ導入された特定遺伝子発現機構の解明

大阪大学細胞工学センター 山 泉 克

派遣期間 昭和54年12月～昭和56年11月

研究機関 Department of Biology,
Yale University, U. S. A.

研究指導者 Dr. Frank H. Ruddle

高等生物における遺伝子発現調節機構の問題は現代生物学の中心的問題の一つである。それは一個の受精卵が多様な細胞に変化して個体を形成してゆく分化・発生の問題や、ある細胞が個体の中での調和を保った機能発現や増殖性から逸脱して一人歩きを始める発癌の問題とも深く関係しているからである。しかしながら高等生物細胞の遺伝子構造は、バクテリアやウィルスに比べはるかに複雑で、その発現調節機構の解明は大きな障壁に直面していた。

驚異的な発展を見せている遺伝子工学の出現でこの分野の研究は今、新たな局面を迎えようとしている。すなわち、大腸菌の助けを借りて高等生物の特定の遺伝子が純粋な形でしかも大量に複製できるようになり、その構造が分子のレベルで解明できるようになった。更に、その遺伝子を試験管内で人工的に一部変えてやったり、或いはそこに別のDNAを継いだりすることも可能である。こうして得られた単一種遺伝子を用いてその発現調節機構を調べる研究も始まっている。その際、非常に有効な研究方法の一つとして単離された遺伝子をもう一度生きた細胞内へ戻してやる細胞内注入法(microinjection)が最近開発された。

ポリオーマウィルス(Py)はDNAを遺伝情報として持つ小型のウィルスで、ラット細胞などでは感染後一部の細胞を癌化する。一方マウス細胞内では盛んに増殖して感染細胞を殺してしまう。

このようなPyの働きには、複製起点領域(ori)や初期領域と言われるウィルス遺伝情報が重要な役割を演じている。一方、ヘルペスウィルス(HSV)のTK遺伝子(thymidine kinase)は良く調べられている遺伝子の一つでこれに相当する遺伝子活性のないマウス細胞内でその発現が簡単に調べられる。私達は一つのモデル実験として、ⅰ) 色々な長さのPy初期領域DNAをHSV-TK遺伝子に接続し、ⅱ) これらの組み換え体DNAをマウス細胞の核もしくは細胞質に注射し、ⅲ) HSV-TK遺伝子の発現と安定化に及ぼすPy-DNAの影響を調べ、次のことを明らかにした。

ⅰ) Pyの複製起点領域には、HSV-TK遺伝子の発現を約30倍高める働きがある。ⅱ) HSV-TK遺伝子の核内での発現は、細胞質における発現より約400倍高い。ⅲ) Pyの複製起点領域には、HSV-TK遺伝子のマウス染色体への組込みを高める働きがある。ⅳ) このような外来性DNAの宿主細胞DNA中への組込みは注射後5～6日の間に徐々に起る。

細胞内注射法による遺伝子発現調節機構の研究は始まったばかりである。今回私達の行った実験でこの方法の有用性が一層明らかとなり、今後更に利用されるものと確信している。

成果報告は、財団ニュース通巻第12号P.112～114参照。

3. 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 —

大阪市立大学医学部 石 井 正 光

派遣期間 昭和55年11月18日～昭和56年10月31日

研究機関 Department of Dermatology,
University of Giessen, West Germany

研究指導者 Prof. Dr. L. Illig

Prof. Dr. E. Paul

単肢高温灌流法による悪性黒色腫の治療は効果的であるとされており、かなりの腫瘍の退縮や長期生存率の延長が報告されている。しかしながら、灌流治療によっておこってくる黒色腫細胞の形態学的な変化については知られていない。

私共は、18例の黒色腫患者の in-transit の小転移巣43個について Falck-Hillarp の蛍光法を用いて、そのうち3例の10個の転移巣については電子顕微鏡法を用いて検索を行なった。

灌流の化学療法剤としては、Melphalan, Actinomycin-D, DTIC及び cis-Platinum を単独に又はいくつかを併用した。灌流温度は40～41.5℃を使用した。灌流後これらの転移巣につき、すぐに切除せず効果の判定を行なった。切除は2日目から、臨床的反応が良い場合は最大100日迄の種々の期間において行なった。

結果：本療法により臨床的には、すべての症例において腫瘍の縮小が観察され、約10～90%の退縮率を示した。

治療前後における蛍光法の所見：対照として行なった治療前の切除標本では、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したが、治療後数日の標本では、腫瘍巣のかんりの部分について、蛍光は減弱又は消失しており、腫瘍細胞の損傷、破壊が広範囲におこっている事が示された。これらの細胞破壊の局在は特徴的な分布を示し、疎な細胞巣においては細胞の損傷が軽度であり、密な細胞巣の中心部において顕著な損傷がみとめられた。

電子顕微鏡的な所見：灌流後数日から10日位のものに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) クロコチンの凝縮と周辺化、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。

私共は、蛍光法及び電子顕微鏡法を用いて高温灌流治療後の悪性黒色腫細胞の変化を明らかにし核及び細胞質の変化を示した。これらの変化が高温によるものか化学療法剤によるかは決定しかねるところである。又すべての腫瘍細胞が破壊されつくすものではないため、さらに進んだ高温灌流法の開発が必要である。

成果報告は財団ニュース通巻第12号P.114～116参照。

昭 和 57 年 度 派 遣 援 助 一 覧 表

(昭 和 57.4 以 降 決 定 分)

短 期 間 派 遣 (57 年 度 45 件)

コ ー ド 番 号	被 派 遣 者	目 的	渡 航 先	実 施 年 月
82 4037	名古屋大学 早 川 幸 男	物質降着中性子星研究会	ド イ ツ	57 / 7
82 4078	東北大学 樋 渡 宏 一	1982 年 国 際 纖 毛 虫 遺 伝 学 及 び 分 子 生 物 学 会 議	ア メ リ カ	57 / 7
82 4091	東京大学 近 角 聰 信	国 際 応 用 磁 気 会 議 (磁 性 材 料 会 議 の 合 同 会 議)	カ ナ ダ	57 / 7
82 4094	大阪大学 野 桜 俊 一	国 際 純 正 及 び 応 用 化 学 連 合、 第 28 回 国 際 高 分 子 シ ン ポ ジ ウ ム	ア メ リ カ	57 / 7
82 4097	京都大学 牧 二 郎	素 粒 子 物 理 学 史 国 際 コ ロ キ ウ ム な ら び に 第 21 回 高 エ ネ ル ギ ー 物 理 学 国 際 会 議	フ ラ ン ス	57 / 7
82 4104	大阪大学 黒 田 清 子	第 1 回 国 際 藻 類 学 会 議	カ ナ ダ	57 / 8
82 4107	東北大学 石 井 慶 造	第 10 回 X 線 ・ 原 子 内 殻 物 理 に 関 す る 国 際 会 議	ア メ リ カ	57 / 8
82 4108	京都大学 浅 田 忠 裕	第 11 回 国 際 炭 水 化 物 会 議	カ ナ ダ	57 / 8
82 4109	慶 応 義 塾 大 学 須 網 哲 夫	第 11 回 国 際 炭 水 化 物 会 議 他	カ ナ ダ 他	57 / 8
82 4111	名古屋大学 秦 野 節 司	筋 肉、非 筋 組 織 の ア ク チ ン の 構 造 と 機 能	オーストラリア	57 / 8
82 4113	東京大学 田 沢 仁	第 1 回 国 際 藻 類 学 会 議	カ ナ ダ	57 / 8

コード 番 号	被 派 遣 者	目 的	渡 航 先	実施年月
82 4115	大阪大学 中 筋 一 弘	ゴードン研究会議	ア メ リ カ	57/ 8
82 4116	京都大学 中 西 襄	The Third Marcel Grossmann Meetings	中 国	57/ 8
82 4119	名古屋大学 谷 内 俊 弥	非線形変形液に関する国際理論応用 力学連合会 シンポジウム	ソ 連	57/ 8
82 4126	九州大学 榊 佳 之	第13回国際微生物学会議	ア メ リ カ	57/ 8
82 4140	京都大学 中 村 卓 史	The Third Marcel Grossmann Meetings	中 国	57/ 8
82 4148	筑波大学 松 下 松 雄	Neurons and Neuron Assemblies, International Symposium	ハ ン ガ リ ー	57/ 8
82 4149	東北大学 田 中 通 義	第10回国際電子顕微鏡会議	西 ド イ ツ	57/ 8
82 4151	広島大学 木 村 栄 一	大環状化合物に関するシンポジウム	フ ラ ン ス	57/ 8
82 4152	東京大学 若 林 健 之	アクチン・サテライト会議	オーストラリア	57/ 8
82 4163	大阪大学 張 吉 夫	レーザー系における多安定性の研究	西 ド イ ツ	57/ 8
82 4171	京都大学 淀 井 淳 司	免疫グロブリンに結合するT細胞因子 の研究	フ ラ ン ス	57/10
82 4174	北見工業大学 小 林 正 義	7 th International Symposium Chemical Reaction Engineering	ア メ リ カ	57/ 9
82 4175	神戸女子薬科大学 二 宮 一 弥	第2回日仏医薬精密化学会議他	フ ラ ン ス	57/ 9

コード 番 号	被 派 遣 者	目 的	渡 航 先	実施年月
82 4179	京都大学 竹 市 雅 俊	コールドスプリングハーバー会議 (細胞増殖についての集会)	ア メ リ カ	57/ 9
82 4180	国立公害研究所 小 森 悟	第7回国際伝熱会議他	西 ド イ ツ 他	57/ 9
82 4183	名古屋大学 田 仲 二 朗	第10回分子結晶シンポジウム	カ ナ ダ	57/ 9
82 4185	東京大学 永 井 克 孝	末梢神経疾患の生物学及び 臨床学の基礎他	イ タ リ ア 他	57/ 9
82 4193	理化学研究所 石 原 正 泰	原子核 — 原子核衝突に関する国際会議	ア メ リ カ	57/ 9
82 4195	北里大学 膳 昭之助	Institut für Organische Chemie, Technische Hochschule Darmstadt	西 ド イ ツ	57/ 9
82 4196	東京大学 福 山 秀 敏	半導体国際会議	フ ラ ン ス	57/ 9
82 4197	東京大学 三 浦 登	強磁場の半導体物理学への応用国際会議	フ ラ ン ス	57/ 9
82 4198	大阪大学 安 藤 喬 志	物理化学および生化学過程における遷移 状態に関するシンポジウム	ア メ リ カ	57/ 9
82 4206	東京大学 芝 恒 男	IV International Symposium on Photosynthetic Prokaryotes	フ ラ ン ス	57/ 9
82 4209	学習院大学 川 路 紳 治	第16回半導体国際会議および 強磁場応用国際会議	フ ラ ン ス	57/ 9
82 4215	大阪大学 田 村 道 夫	原始的被子植物の分類・生態学的研究	パ プ ア ニューギニア	57/ 9
82 4228	東北大学 遠 藤 康 夫	固体化学物理への偏極中性子の効用に 関する国際会議他	フ ラ ン ス 他	57/10

コード 番 号	被 派 遣 者	目 的	渡 航 先	実施年月
82 4233	大阪大学 辻 三 郎	第6回 パータン認識国際会議	西 ド イ ツ	57/10
82 4234	名古屋大学 磯 部 稔	ポーランド科学アカデミー講演会	ポ ー ラ ン ド	57/10
82 4236	大阪大学 高 坂 健 二	4th International Workshop on Immune-deficient Animals in Experimental Research	ス イ ス	57/10
82 4242	東京大学 石 塚 満	第6回 パータン認識国際会議	西 ド イ ツ	57/10
82 4250	京都大学 重 定 南奈子	数理生態学国際シンポジウム	イ タ リ ア	57/11
82 4252	京都産業大学 岩 間 一 雄	第23回米国電気電子学会計算機科学 基礎理論シンポジウム	ア メ リ カ	57/11
82 4253	東北大学 杉 本 克 久	Technological Innovation in Corrosion Control	カ ナ ダ	57/11
82 4268	名古屋大学 江 口 吾 朗	アフリカ、アジア諸国における発生生物 学の教育と研究	イ ン ド	57/11

81-2001

被招へい者

長谷川 晃 Akira Hasegawa
ベル研究所研究員・コロンビア大学兼任教授
600 Mountain Avenue, Murray Hill,
New Jersey 07974, U. S. A.

申請者 京都大学 宇尾 光 治
受入責任者 京都大学 宇尾 光 治



目的及び成果

核融合研究において、トカマクやヘリオトロン装置のようにシアー磁場が形成されている系における異常輸送の解明は最も重要な研究課題になっている。マイクロ波散乱やCO₂レーザー散乱の実験により、ドリフト波と考えられる密度のゆらぎが観測されていて、このゆらぎが異常輸送をもたらしているという考え方が広く受け入れられているが、定性的議論を越えるものはほとんどない。特に、最近のPLTトカマク装置における測定から、周波数スペクトルは平坦な形をしていて、ドリフト波の線形理論や準線形理論が成立する範囲を越えていることがわかった。したがって、非線形理論をまともに取り扱わなければならない。

長谷川博士は、シアー磁場中の無衝突ドリフト波乱流に対して、長谷川・三間方程式と呼ばれるモデル方程式を導出し、発達した乱流状態におけるドリフト波のスペクトルを詳しく調べた。しかし、無衝突ドリフト波は、密度のゆらぎのスペクトルを説明できる可能性を持つが、実験的に見出される異常輸送が説明できる可能性は小さい。無衝突ドリフト波は、乱流状態ではゾーナルフローを形成し、磁力線を横切る輸送の増大をもたらさないことがわかった。

一方、長谷川博士は、電磁的乱流と対流胞の形成に対するモデル方程式の導出も行い、異常輸送をもたらす可能性を指摘している。ただし、電磁

的乱流になるためには、プラズマのベータ値が、トーラスプラズマの逆アスペクト比の2乗より大きい必要がある。

現在のトカマクのベータ値と、実験で示されるゆらぎがプラズマ柱の周辺で大きいことを考えると、散逸性ドリフト波乱流が、いわゆる周辺乱流(edge turbulence)をつくり、これが異常輸送をもたらす可能性が高いことを見出した。そこで、散逸性ドリフト波に対するモデル方程式を導出し、詳しい数値計算を試みた。

このモデル方程式は、乱流の原因となる線形不安定性を含み、粘性による散逸項もあり、線形過程から乱流状態まで現象全体を記述する点に特徴がある。この方程式に対し、エネルギーとエントロピーを定義して、これらの波数スペクトラムの時間発展に注目した。線形領域から非線形飽和までの時間発展を解いて、以下のような結果を得ている。

- (1) 密度変化(平衡状態)の方向をx方向、磁場をy方向とした時、磁力線に垂直な(x, y)面内のスペクトルは、y方向では逆カスケードを示し、等方的なスペクトルに近づく。
- (2) $k\rho_i \gg 2.05$ (ρ_i はイオンのラーモア半径)では、エネルギースペクトルは、 k^{-3} で近似できる。

1ヶ月という短期間に、モデル方程式を導出し、計算機プログラムを作成し、初期的な結果を得ることができ幸いであった。長谷川博士の帰国後も、手紙や電話で意見を交換し、散逸性ドリフト波と異常輸送の関連の研究を進めている。

当研究センターで、このような分野の研究の芽を育てる機会を与えて下さった山田財団に感謝する。

被招へい者

Cyril Ponnampерuma
Laboratory of Chemical Evolution,
Department of Chemistry,
University of Maryland, College
Park, Maryland 20742, U. S. A.

申請者 徳島大学 森本史郎

受入責任者 徳島大学 森本史郎



目的及び成果

昭和57年3月27日～29日徳島県鳴門市にて開催された生命の起原および進化学会第7回学術講演会の招待講演者として、生命の起原の研究に功績の大なる者に生命の起原国際学会から授与されるオパーリン賞の第1回受賞者であり、化学進化研究の第1人者である、メリーランド大学ボンナムペルマ教授を招へいした。

同教授は3月21日成田着、22日極地研究所、23日東京大学理学部、24日三菱化成生命科学研究所を訪問、24日大阪着、25日大阪大学蛋白質研究所を訪問、26日徳島着、同日徳島大学工学部を訪問、27～29日生命の起原および進化学会第7回学術講演会に参加された。

3月25日午前大阪大学本部に山村雄一総長訪



森本教授
Dr. Ponnampерuma 赤堀理事

問後、午後3時より同大学蛋白質研究所において生命の起原および進化学会会長赤堀四郎先生の御臨席を得て、同研究所泉美治教授司会によって特別講演「宇宙化学と生命の起原」を行った。最近の分子天文学の成果に始まり、日本の南極観測隊の発見した炭素質隕石中のアミノ酸の研究によって炭素化合物の宇宙起原説の裏付けを行い、更に多方面にわたる化学進化の研究を紹介して、参加者に多大の感銘を与えた。佐藤教授は蛋白生成機構の起原について、また泉・森本両教授は生物不斉の起原について討論した。最後に赤堀先生は「私は65年間生物化学の話を聞いたが、今日程スケールの大きな話を聞いたことが無かった。ボンナムペルマ教授によって生命の起原の問題が解決されることを期待している。」と絶大な賛辞を送られた。

3月26日午前徳島大学本部に添田喬学長訪問後、午後同大学工学部化学工学科森本研究室にてセミナーを行い、同教授のメタンとアンモニアの放電反応によるアミノニトリルの生成の研究と赤堀・森本のアミノニトリルの重合による原始蛋白質の生成の研究は、1969年～1971年米国航空宇宙局エームス研究センターにおける共同研究以来10年ぶりに場所を交換して連絡を密にすることができた。

3月27～29日の3日間鳴門公園近くの景勝の地に開催された生命の起原および進化学会第7回学術講演会に参加した。参加者のうち、大島、野田、森本、下山、沖花、水谷等は、エームス研究センター、メリーランド大学において同教授の下で研究を行った者である。山田財団の援助も得て、森本が募金委員長として大きな成果をあげた1977年京都における第5回生命の起原国際学会に続いて、親しい参加者が40件におよぶ講演

を同教授を交えて行うことができた。

学術講演会は「化学進化」、「地球化学」、「分子進化・生物進化」の3セッションに分類して行われた。中日の28日(日)の昼食後、総会に続くハイライトとして、同教授の招待講演「THE GEOCHEMICAL APPROACH TO THE STUDY OF THE ORIGIN OF LIFE」が森本大会委員長の司会によって行われた。

カンブリア紀を遙かに遡る37億年前に生命の起原を求めて、グリーンランドのゴッドハーブ近くのイシューアと呼ばれる地区の岩層の研究が、メリーランド大学、ハーバード大学、マックスプランク研究所、オックスフォード大学の協力で実施された。同教授の指導でウォルターズが単離したグラファイト¹³Cを測定して-26~-5と云う値を得た。これは37億年前に光合成分離が存在したことを暗示している。

南極のヤマト高地において日本の地質学者ヤナイ博士が3,000個の炭素質コンドライト隕石を

発見した。その数はそれまでにかつて地球上に発見された炭素質コンドライト隕石の数2,000個よりも多いものである。その内2個が同教授の研究室に送られ、そこで下山博士がアミノ酸の分析を実施して、非生物蛋白起原のアミノ酸の存在を証明した。南極の炭素質コンドライト隕石は表面に近い部位と中心部位のアミノ酸組成が変わらず、地球上の汚染が極めて少ないことを示している。

次に同教授の研究室における最新の化学進化シミュレーション研究として、メタン、フォスフィン¹³Cの混合原料の放電反応のデータが発表された。

最後にボーイージャ号による惑星探査の結果、土星の衛星タイタンの大気中に化学進化において最大の役割が考えられているシアン化水素の存在が観測されたことを報告した。以上同教授の詳細な報告のあらすじを述べたに過ぎないが、これらの報告を中心として日本の参加会員との間に熱心な討論が繰り広げられた。特に下山博士のグリーンランドにおける活躍ぶりが同教授のスライドで報じられたことは、御本人を前に感銘一入であった。

82-2030

被招へい者

Gertrude S. Goldhaber
Senior Physicist,
Brookhaven National Laboratory,
Upton, Long Island,
New York 11973, U. S. A.



目的及び成果

此度山田科学振興財団の援助により招いた、G. S. Goldhaber 博士の滞在日程もとどこおりなく終了したので成果を報告する。

Goldhaber 博士は現在米国物理学会の会長である M. Goldhaber 氏の夫人でブルックヘブン国立研究所の核分光学部門の責任者を永年勤めて居る。一昨年、博士が主催者として開催したニュ

申請者 大阪大学 池上 栄胤

受入責任者 大阪大学 池上 栄胤

ーオーリンズ国際研究集会「Band Structure and Nuclear Dynamics」の後をうけて、国際研究集会「Dynamics of Nuclear Collective Motion」が本年東京大学原子核研究所主催で開催されることになった。そのような事情から見て博士はこの国際集會に招待されるものとは大方の意見の一致する所であったが東大核研では国際集會を原子核理論のみに絞った案を企画当初検討されていた事情もあって結果的には手違いのため招待状が送られない事態となった。国際集會諮問委員としての私に事態の善処の希望が寄せられてから初めて私も前述の経緯を知り、

早速山田科学振興財団に博士招へいの援助をお願いした次第である。

博士は6月30日来日、7月2日に日本原子力研究所核物理部タンデムペレトロン加速器研究室、第一核物理研究室合同の講義を行い、7月3日から4日にかけては高エネルギー物理学研究所を訪問した。7月5日からは前述の国際研究集会会場である山中湖畔のホテル・マウント富士で文字通り連日討論に明け暮れる一週間であった。7月11日に京都の嵯峨野の散策を楽しんだのが滞日中唯一の息抜きであったようである。ひきつづき私共の核物理研究センターに14日まで滞在、講義、研究センター内諸設備の見学、討論と精力的な活動をし、空路東京に引き返して東大理学部、東大原子核研究所でも多くの研究者と接触し、7月16日成田-ニューヨーク直行便で離日、三週間近い多忙な日程を終えられた。

衆知のように米国物理学会は教育関係の諸学会と密接な関係にあり M. Goldhaber 氏が現在、物理学会会長であるためか Goldhaber 夫人は諸々の教育関係の委員を兼務し、それと関連して軍事予算を含む国家予算の監視にも並々ならぬ努力をはらっておられる。その識見の広さと深さは自然科学者として稀有ともいうべく、学際領域の研究、本邦内外の社会問題、国際状況に対する見識の高さと反戦、反原爆、軍縮に対する確固たる姿勢は誠に頭が下がる思いがした。今回の来日で多くの心ある日本人が単に狭い専門の問題に止まらず多くの刺激を与えられたものと思う。

終りにご援助をいただいた山田科学振興財団に厚くお礼申し上げる。

REPORT

G.S. Goldhaber

After having received the first circular announcing the INS International Symposium on "Dynamics of Nuclear Collective Motion", July 6-10, 1982 at the foot of Mt. Fuji, I decided to participate for the following reason: I had planned and helped to organize an International Conference on "Band Structure and Nuclear Dynamics", February 28-March 1, 1980, New Orleans, whose proceedings were published in Nuclear Physics A347 (1980). This conference turned out to be very successful, and many of the participants expressed the wish that a sequel be organized in two or three years. The Mt. Fuji conference seemed to come very close to being the realization of this suggestion. Also, three of the four co-organizers of the New Orleans conference, namely, A. Klein, A. L. Goodman, and R. A. Sorensen informed me of their intention to participate. Hence I asked DOE, the U.S. Department of Energy (which supports my research), whether there was any possibility that my participation would be funded, but was informed that since I had participated in September 1981 in an International conference at Grenoble, this was not possible. I then sent an inquiry to H. Ikegami of RCNP, Osaka University, who had joined our Nuclear Structure group at BNL in the early sixties. Dr. Ikegami enthusiastically supported my plea and after months of effort informed me that the Yamada Science Foundation was willing to fund the expenses for my trip. Simultaneously, he suggested that in addition to participating in the conference I visit a number of research laboratories in Japan, namely, besides his own, the Research Center for Nuclear Physics (RCNP) at Osaka (1), the Institute for Nuclear Study (INS), University of Tokyo (2), the National Laboratory for High Energy Physics (KEK) at Tsukuba (3), and the Japan Atomic Energy Research Institute (JAERI) at Tokai (4), and give talks at several of these Laboratories. I gladly agreed to this plan.

Subsequently, I was invited by Dr. Naoki Onishi (INS), Chairman of the Organizing Committee of the Symposium, to deliver a talk at the conference

which I entitled "Relations between the Variable Moment of Inertia (VMI) Model and the Interacting Boson Model (IBM)".

The itinerary for my trip was carefully worked out by Dr. Ikegami with the help of Dr. Kasuke Takahashi, the scientific administrator of the Physics Department of KEK who had worked with me at Brookhaven on nuclear physics experiments from 1962-64. He had joined me just after having received his Ph.D. at Tokyo University working with H. Morinaga who won international acclaim by carrying out the first "in-beam" measurements of nuclear spectra (associated with (α, xn) reactions).

During my trip I was received everywhere with the greatest kindness and hospitality. Also, strong efforts were made to facilitate as much as possible scientific exchange between the staff members of the institution visited and myself.

Three of the laboratories I was to visit, INS and RCNP, and KEK, were established by Universities. Two of them bear a genetic relationship to each other since the scientists at INS, established in 1955, planned the establishment of RCNP, which was approved in 1970 and completed in 1977. The third laboratory, KEK, had its origin in the decision of the Science Council of Japan in 1962 to construct a large accelerator. After a basic study the Laboratory for Elementary Particles was established in 1971 as the first Inter-University Research Institute; in 1976 acceleration to 12 GeV was achieved, and research begun in 1977. Finally, the fourth laboratory, JAERI at Tokay, which is the largest of the Japan Atomic Energy Research Institutes, was established by the Ministry of Science and Technology in June 1956 for the purpose of "contributing fully to atomic energy research, development, and utilization."

INS was preceded by R. Sagane's Laboratory at the University of Tokyo. Sagane was the son of the atomic spectroscopist, Nagaoka, who in 1923 discovered hyperfine structure in the spectrum of mercury from which W. Pauli deduced in 1924 the existence of the nuclear spin. In 1937 Sagane spent a year at the Cavendish Laboratory in Cambridge, England, where he studied radioactive isotopes induced by high energy γ -radiation, resp. neutrons, from $Rd\ Th$, resp. from $Rd\ Th$ -Be sources. Then, after the war, he went for a short time to Berkeley to become acquainted with the cyclotron. Already before the war Sagane inspired his student M. Sakai to build a special type of electron spectrometer with a large solid angle named Spiral Orbit Spectrometer (SOS). Sakai continued this project after the war. Since then spectrometer design for charged particles was one of the main interests of Japanese nuclear physicists. Sakai himself studied from 1951 to 1953 at the Institut Curie in Paris, at Kistemaker's Laboratory in Amsterdam where he was introduced to isotope separation, and at K. Siegbahn's Institute in Stockholm, where he became acquainted with the $\sqrt{2}\pi$ double-focusing spectrometer. He then joined Kurbatov's Laboratory at Columbus, Ohio, getting introduced to radiochemistry, electronics, and γ - γ coincidence and angular correlation measurements. Soon after his return to Tokyo and the founding of INS, whose first director, S. Kikuchi, was the discoverer and interpreter of the "Kikuchi lines" in electron diffraction patterns, Sakai was named associate professor. He was given the task of designing a large isotope separator which was built by Hitachi Ltd., and of establishing a research group for the study of nuclear spectroscopy. He decided to build a sector-type double-focusing spectrometer. In this endeavor H. Ikegami, a young assistant, was of great help. Soon afterward T. Yamazaki, a second assistant, joined the group, and within the next few years "the three musketeers" made important contributions to charged particle spectroscopy and to the study of radioactive isotopes.

From the beginning a series of cyclotrons were constructed at INS. Now most research is being carried out with the SF cyclotron, a three sector, single dee type machine, which was completed in 1973. It permits the use of polarized beams and heavy ion beams as well as high quality light-ion beams. Both solid and gaseous ions are accelerated. Proton beams ≤ 48 MeV are produced. Further, a 1.3 GeV electron synchrotron has been available since 1966, which allows experiments on photo-pion production from a nucleon, etc. At 300 MeV, electrons are injected into an electron storage ring for the production of synchrotron radiation to conduct studies in condensed matter physics.

Sakai has recently retired upon the completion of his 60th year, after serving 10 years as Director of INS. On this occasion he wrote his autobiography, which provides interesting information on the "heroic" period of nuclear physics. Sakai's last project, a Numatron (standing for Nuclear-Matter-TRON) concerns an accelerator capable of producing heavy ions of several GeV/nucleon.

Ikegami left INS to work for two years at BNL in 1963 and was replaced by H. Ejiri. In 1964 Yamazaki left for LBL in Berkeley, whereupon M. Ishihara joined the group. All these younger physicists have become important in nuclear and high energy physics research in Japan. Ikegami is now a research Professor at RCNP. He has designed an ingenious charged particle spectrometer (RAIDEN) capable of high resolution which yields very beautiful results in nuclear spectroscopy, and Yamazaki, now Professor at Tokyo University, studies muon spin phenomena at KEK.

At my arrival on June 30 at Narita Airport, I was met by Dr. Kasuke Takahashi from KEK. We were driven to Tsukuba City, and on the next morning, July 1, we took a train to Tokai, where the largest of the Japan Atomic Energy Institutes (JAERI) is located. At JAERI we had lunch with Dr. K. Harada, who is in charge of Nuclear Research, and Dr. N. Shikazono, who heads the Tandem Van de Graaff. In the afternoon I gave a talk to the nuclear physicists on "Pseudomagic nuclei". The talk was well attended, but there was not much discussion, since, as I was told, most of the physicists spoke English only very haltingly. On the next morning Dr. Shikazono gave me a detailed tour of the Tandem Laboratory (built between 1975 and 1979). The Tandem, a vertical machine, 45 m high, has a terminal voltage variable between 2.5 and 20 MeV, and is capable of accelerating ions of $1 \leq A \leq 240$. It was built by the National Electrostatics Corporation (NEC) in the USA. The Tandem is equipped with four different types of negative ion sources, to be used for continuous operation, and with a duo plasmotron positive ion source for the production of intense beams of pulsed protons or deuterons, mainly used for pulsed neutron work. Twelve beam extension tubes, leading to five target rooms, are available for experiments. Two computers, PDP-11/04 and PDP-11/55 serve for data acquisition and a PDP-11/70 is available for data analysis. A heavy ion TOF spectrometer serves to identify reaction products with $A < 80$ and a kinetic energy < 10 MeV/amu. Dr. M. Ohshima reported to me on an experiment carried out by him and his associates on the high spin states of ^{167}Er , which were studied by γ - γ coincidence, angular distribution, and directional correlation measurements. Three new states ($21/2^+$, $23/2^+$, and $25/2^+$) were thus established. It appears that the instrumentation at the Tandem is excellent but that the planned research concerning the investigation of high spin states is still in a beginning phase. I had met one theorist, Dr. Otsuka, two years earlier at Erice. He is a co-author of A. Arima of papers on the Interacting Boson Approximation (IBA). He

appears to be the only nuclear theorist at the Tandem Lab. Dr. O. Scholten, previously from Amsterdam, now at MSU, U.S.A., spent a week with him before the conference. Unfortunately, I was not able to spend the evening of July 1 in discussion with some of the nuclear physicists, because the local guest house was thought to have too primitive accommodations and the hotel in the city of Mito, at which a room had been reserved for me, is an hour's car ride away from the Lab.

On July 2 while being shown the Tandem Van de Graaff, I enjoyed the view from the Tandem tower on the Pacific Ocean, together with the overview of the multipurpose Laboratory at Tokai situated in pleasant woodlands. The Laboratory includes a Reactor Safety Research Center, a Fusion Research and Development Center, and a large Nuclear Data Center which cooperates with IAEA in Vienna. Dr. Takahashi's visit was connected with this effort.

In the afternoon of July 2 I returned to Tsukuba City and spent the evening in the home of Dr. Satoshi Ozaki who had been a member of Dr. Lindenbaum's group at BNL until 1½ years ago when he accepted the chairmanship of the Physics Department at KEK. Also present were Dr. and Mrs. Takahashi. We had a very interesting discussion of the cultural and educational differences between the U.S. and Japan. This conversation continued on the next evening in the house of the Takahashis, at which Professor and Mrs. Kinoshita of Cornell University were also present. The consensus was that Japanese children are under a great deal of pressure from the age of 3 on to acquire skills in the three R's and later in mathematics and science understanding in order to pass the next examination which will give them access to a new peer group, and, finally, to the University. Creativity, however, is not particularly rewarded. However, there was no doubt in the minds of my hosts that Japanese children are much better trained than American ones to take care of the needs of a technological society.

On July 3, a Saturday, Dr. Takahashi gave me a tour of KEK with its 12 GeV Proton Synchrotron and its associated beam lines, including the fast extracted beam which was used for bubble chamber experiments yielding about five million pictures which led to valuable results before the bubble chamber was shut down. A sizable part of the pictures still awaits analysis. I was shown the available beam lines and received a list of the approved experiments. The physicists who work there include at least one American, Dr. George Igo of UCLA, and many Japanese Physicists from other institutions.

I further got a detailed tour of the layout for the TRISTAN project, a 25 GeV e^+e^- collider (Phase I) as well as an electron-proton collider (Phase II). It is hoped that the missing sixth quark referred to as "top quark" will be discovered at TRISTAN, after the electron energy has been increased to a considerably higher value, as planned.

I also received a detailed description of the plans for the experiment on proton decay which is to be carried out in the Kamioka Mine some 300 km west of Tokyo, ~1000 m below the top of the mountain. I was shown the enormous (20") phototubes, specially developed and produced by the Hammamata Company, 1100 of which are to be installed. Later, at Tokyo University, I was given more detailed information about this experiment by K. Arisaka, a graduate student. Experiments are to begin toward the end of 1982. After the tour, a lunch was given by the Director General, Dr. T. Nishikawa, who happily referred to his stay at BNL many years ago.

I did not have time to get acquainted with any of the institutions of the impressive science city, Tsukuba, but on the afternoon of July 3 (a Saturday) Dr. Takahashi showed me the many parks which form a linear array 20 km long through Tsukuba. We went through Doho park with its many tennis courts, an olympic-size swimming pool, soccer stadium, athletic field, and gymnasium. I was interested to hear that a community center with city hall, shops, etc., is in the construction stage, and that in 1985 Tsukuba will be the home of an international exposition under the theme, "Dwellings and Surroundings - Science and Technology for Man at Home."

On Sunday I went to Tokyo where I met Dr. Takahashi's daughter, an 18 year old student at Waseda University who wishes to devote herself to the exploration of natural resources. She told me that she takes about ten courses, including languages, phys. ed., math, physics, chemistry, but the classes consist of only one hour's time a week for each course, in contrast to the five hours customary in the U.S.

On July 5, a Monday, a bus took the conference participants up to Hotel Mt. Fuji. On this trip we were accompanied by Dr. Leon Fisher, a physicist, who is now serving his third year as scientific liaison officer at ONR (Office of Naval Research) in Tokyo. Dr. Naoki Onishi, the Chairman of the Conference Organizing Committee, told me later that he greatly valued the advice of Dr. Fisher on how to make the conditions for foreign participants as favorable as possible at the beginning of and all through the conference.

As I had hoped, the conference indeed provided a great deal of information on developments which had taken place after the 1980 New Orleans Conference, and many of the speakers were the same. The topics dealt with there fell essentially in three groups, namely, 1) nuclear properties at and near the nuclear ground state, including the yrast band, 2) classification of band structure and selection rules for interband transitions at relatively low excitations, and 3) nuclear properties at high spin states, including the γ -ray continuum at very high excitations. Japanese physicists, both in theory and experiment, were well represented at the conference.

After its end on the afternoon of Saturday, July 10, Drs. H. Ikegami and M. Fujiwara (RCNP, Osaka), Dr. T. Kishimoto (University of Tsukuba) and I went by car to Kyoto, where Dr. Ikegami, his wife and I spent the Sunday visiting several beautiful temples. We met there a number of theorists who had participated in the Mt. Fuji conference and who were to participate in a more theoretical conference during the coming week in Kyoto. On Monday morning Dr. Ikegami and I were driven to RCNP, Osaka, where I was introduced to Professors Kondo (Director of the Institute) and Ogata, who gave me a brief tour of the RCNP AVF cyclotron capable of producing up to 65 MeV protons. (Dr. Kondo had spent some years during the 1960's at the University of Colorado, while Dr. Ogata had spent about a year at Rutgers.) The cyclotron is mainly used for (p,d) and inelastic proton scattering experiments. The secondary protons or deuterons are analyzed by means of an excellent spectrometer built by Professor Ikegami and associates which has a resolving power of $E/\Delta E \approx 10^4$. With this equipment very interesting studies of excited states, especially hole states, in semimagic and doubly magic nuclei have been carried out, such as in Ni and Sn isotopes, in ^{40}Ca and ^{90}Zr . Also studied were levels in odd A Se isotopes, g-factors in ^{192}Pt and ^{194}Pt , and, quite recently, a $1+$ state at 5.845 MeV in ^{208}Pb was established by inelastic scattering of 65 MeV protons in a very fine experiment by S. I. Hayakawa et al. The resulting report will be published in Physical Review Letters.

Following the tour of the cyclotron, I gave a seminar on the variable moment of inertia (VMI) model, including the discovery of pseudomagic nuclei. At this occasion there followed a vigorous discussion in which both theorists and experimentalists participated. Drs. Kondo, Ogata, and Ikegami afterwards took me to dinner, at which among other topics, the great emphasis given to careful annual physical checkups of scientific staff members over 35 years old was discussed, which include an abdominal x-ray examination (G.I. test). This topic came up because one of the three physicists in preparation for this test three days later was not permitted any protein intake. Apparently the high incidence of cancer of the intestines in Japan has led to this routine.

On the next day, July 13, I visited Professor Ejiri's Laboratory at the University of Osaka. He and his associates carry out experiments on nuclear de-excitation in the continuum region in rare earths isotopes. Also, various experiments on double beta decay as well as on the establishment of neutrino mass differences are planned. On July 14, I flew to Tokyo and spent the evening with Dr. and Mrs. Leon Fisher and Dr. and Mrs. Onishi. Dr. Onishi is a member of INS. As I mentioned earlier, INS was until recently directed by Dr. Sakai. He is well known to nuclear physicists for his tabulation of "quasi bands" in nuclear spectra, which he has frequently brought up-to-date during the last fifteen years.

On July 15 I visited the Physics Department at Tokyo University, accompanied by Dr. Steven Yamamoto, who had been at BNL in the late fifties. He is carrying out relativistic proton scattering studies at KEK. Drs. T. Yamazaki and S. Nagamiya, members of the same department, also work mainly at KEK. Dr. Nagamiya was until recently at Berkeley, working at Bevalac on particle correlations in high-energy nuclear collisions, in which the concept of a "hot spot" in the target nucleus is important for the analysis of the data (see LBL Reports 14032-35). I was also shown how the phototubes for the proton decay experiment are being tested, first in air and later under water.

On July 16 Dr. Kunio Nagatani, previously of BNL and Texas A&M, accompanied me to INS, where I met Dr. Hayakawa, who had participated in the discovery of the $1+$ state in ^{208}Pb . I was received by Dr. Sugimoto, the new Director (since 1978) of the Institute, who expressed his disappointment on having just been informed that the "NUMATRON", planned and prepared since 1976, would not receive construction funds in the near future.

During lunch at INS we were joined by a number of younger scientists who described their experiments, and by Dr. Sakata, a theorist who had served as the Secretary of the Mt. Fuji Conference. Several fine nuclear physics experiments are being carried out at INS. Recently Tooru Kurihara carried out a $^{208}\text{Pb}(\alpha\text{He})^{206}\text{Pb}$ experiment, using 109 MeV alphas, which permitted the establishment of several new states in ^{206}Pb . The air-core beta-ray spectrometer built in 1967 has been considerably improved in order to carry out a precise measurement of the neutrino mass from tritium decay, or at least of its upper limit.

I returned to New York on July 17.

My whirlwind tour through Japanese nuclear and particle physics laboratories left me with the following impressions: Since the "heroic" postwar period during which Sagane and Sakai re-established bridges with western scientists, a second generation of leaders (now in their forties and fifties)

has grown up. They are extremely hard working, knowledgeable, and experienced physicists who collaborate in planning the future of their research. They are generously supported by their Government and by Japanese industries, both large and small, who have the wisdom to realize that basic research is essential for the economic well being of their country. Some of the new leaders in research had chosen to work abroad (where they had been given well-supported positions) but were in recent years persuaded to return to Japan. Although they may have paid a price in terms of material well being, they felt they would have a chance to make more significant contributions to physics in their country of birth. Others may still follow suit.

Regarding the criticisms of the combination of excessive pressure and lack of stimulation of originality in Japanese pre-college education previously mentioned in this report: I believe important improvement would result if the curiosity of the young student were appealed to at an early stage using recently developed pedagogical methods. Instead of the pressure from without the ambition of the student could be brought into play without any lowering of standards. Perhaps the present emphasis on modesty and anonymity with respect to the contributions of the individual should be somewhat relaxed. I have one strong objection to the present system, namely, to the almost complete lack of support for women scientists. In spite of the tradition that the place of a married woman is in the home, there are now a few women who have become respected physicists and whose husbands would like them to obtain positions, but so far with little success. I am referring to Dr. Sugawara-Tanabe, who was invited to give a talk at the Mt. Fuji conference, Mrs. Otsuka, who has been invited to work with Dr. Ginocchio at Los Alamos during this summer, and Dr. Masuko Shima, now at the National Science Museum at Tokyo, after many years of waiting, although her international reputation is attested to by the fact that she is only the third woman representative within the 60-year history of the important subcommittee on isotopic abundances of Iupac, following in the footsteps of Marie Curie and M. Perey who served in the thirties and forties. I believe that Japanese Physics would gain a great deal if women were allowed to join its ranks.

In closing, I should like to express my warm thanks to the Yamada Science Foundation for having given me a splendid opportunity.

被招へい者

William J. Willis

CERN Senior Scientist (Group
Leader), EP-Division

CH1211 Geneve 23, Switzerland

申請者 東京大学 中井浩二

受入責任者 東京大学 中井浩二



目的及び成果

高エネルギー原子核・原子核衝突の研究は素粒子物理と原子核物理の境界によこたわる分野で、物理学の新しい流れを作るものとして期待を集めている。広範な可能性に充ちた研究課題の中でとりわけ核物質の高温高密度状態でおこると予想されているクォーク・グルーオンプラズマ状態への相転移を見つけることはQCDの基本に関わる重要な問題で最近特に注目されている。わが国においても、高エネルギー重イオン物理への関心は年と共に深まり、東大理・東大核研を中心に熱心な研究グループが育って来た。このような状況を背景にCERNにおける高エネルギー原子核衝突計画を推進しておられるDr. W. J. Willisの招へいを企画した。

Dr. Willis は、豊かな経験と広い視野を備えた高エネルギー物理学者であって、かつては弱い相互作用の研究に、そして最近ではCERN ISRにおける実験グループのリーダーとして数多くの業績を積んで来られた方である。

Dr. Willis は、3月28日に訪日され4月12日までの2週間、極めて充実した有意義な日を送って行かれた。初めの1週間は東京に滞在し、東大理、東大核研、高エネルギー研を訪問して講

演や討論をされた他、4月2日と3日には日本物理学会春の分科会に参加して多くの日本研究者と意見や情報を交換された。後半は西に移動し、名大理・京大理などを訪問された。ジェットチェンバーやカロリメトリーなど測定器に関しては特に第一線の研究グループにおける豊かな経験に基づいた貴重な助言を数多く残していかれた。とりわけ、高エネルギー研のトリスタン計画と東大理学部の私達のグループの計画については、細かいところまで時間をかけて議論していただいた。

この招へい計画の中心は、しかし、日本物理学会におけるシンポジウムであった。

Dr. Willis を招き、高エネルギー原子核・原子核衝突を主題として、宇宙線・素粒子・原子核の理論・実験合同の大シンポジウムが開かれた。この企画は大成功であった。Dr. Willis の他に、山口嘉夫、永宮正治、小柴昌俊の諸氏による講演に400人を超える熱心な聴衆が集まりこの境界領域に広がる物理の魅力を探った。

Dr. Willis の残された足跡は大きいものであった。わが国の高エネルギー原子核研究について、率直に助言と提言をし新しい視点と刺激を与えた意義は大きかった。また、国際共同研究についても率直に話し合う機会を得て相互に理解を深めることができた。今後の展開を大いに期待するところである。

末筆ながらDr. Willis の招へいを御援助いただいた山田財団に深く感謝申し上げる。

REPORT

W. J. Willis

My report will not follow the chronological order of my itinerary, but will deal in turn with the general categories of my visit, the general purpose, the Symposium on Nucleus-Nucleus

Collisions, the visits to the National Laboratories, the Universities and a review of my own conclusions on the central issue.

I believe I was asked to address the Symposium because I have spared no effort to advance the idea of experiments on very high energy nucleus-nucleus collisions in Europe and the United States over the past three years. I should explain that I had never worked with nuclei until very recently when we performed a small experiment on alpha-alpha collisions at the CERN-ISR. On the contrary, much of my work over the last twenty five years was with the weak interactions of strange particles, in a spirit quite opposite to that of nuclear physics. Most of my friends were astonished to see me take up this cause. The reason I did so is that I perceived an opportunity to obtain insight into fundamentally new processes. For me, at least, it required the development of a fundamental theory of the strong interactions, Quantum Chromodynamics, to see how the interaction of large systems of matter containing very high energy densities could be studied in a meaningful way. My collaboration centred at CERN could form one focus of a new interest in these matters. Another natural focus is the group at University of Tokyo containing Professors Yamasaki, Nakai and Nagamiya, which has contributed to this field over a long period of time.

I was consequently eager to help out if I could, by assisting with the Symposium and in other ways.

The Symposium at the Japanese Physical Society meeting was very well attended, the talks covered a wide range of topics and the discussions which followed the talks were lively, and I think it was felt to be a success by all concerned. I was pleased that I had been able to participate. (Earlier, in the regular JPS sessions, I had given a talk on the experimental technique of total absorption detectors, or calorimeters).

I visited the two laboratories INS and KEK. At INS I

discussed the accelerator research and development aimed at the Numatron project. I found the work interesting, original and successful, but I noted the leisurely pace associated with projects whose starting dates are very uncertain. I do not mean the actual pace of work so much as the feeling that the concepts can be fixed some time in the future, so that if one had to start the machine tomorrow, it would be quite a shock.

I discussed the possibilities to put oxygen beams in the CERN SPS with the members of the nuclear emulsion group at INS, who would be prime candidates to participate in an emulsion exposure, and who are certainly keen to do so.

I spoke to Professor Sugimoto, who is of course concerned about the strategic position of his laboratory in any discussions about new ideas with respect to the Numatron scope and siting.

At KEK, I had a look at the various experimental programs, and I think I have a sense of the conflicting demands on the time of the PS accelerator. I gave talks on Laser Accelerators and the Workshop on this subject at Los Alamos in February, and on the work of my group at the ISR on Direct Photon Production, and I had informal meetings with the groups planning detectors for TRISTAN. I had interesting discussions with the Director and Associate Directors. The idea of introducing nuclear beams at KEK in both the near and far future seems quite realistic. I am impressed with the quality of work going on in the lab.

At the Universities of Tokyo, Nagoya and Kyoto I delivered a combined talk on Direct Photons and Possibilities with Nucleus-Nucleus Collisions. I was pleased to see the beautiful drift chamber under construction at Tokyo, destined for the type of physics I have been discussing. The most valuable part of my trip for my own purposes was the discussions on physics and detectors with Professor Nakai. I got some ideas which have reshaped my notions of our programme at CERN.

At Nagoya, I learned some very interesting facts about the collaborative programme with SLAC, and toured the laboratory of Professor Niu, which is most impressive. He would also be quite interested in an emulsion exposure at CERN with alpha and oxygen beams.

At Kyoto, I discussed a weak interaction experiment with Dr. Sasao, and tried to interest the nuclear physicists in the physics of high energy nuclear beams, with what success I could not judge. My experience up to now has been that it is easier to engage the interest of high energy particle physicists than nuclear physicists, who are often daunted by the techniques, and still more by the harsh life style necessary to work at the big machines.

Finally, my summary of the trip, limiting my comments to the programme in the high energy physics of nuclei. I believe that it is a fact that there is a rebirth of interest in this field. The most important component of a national physics programme is a group of good and highly motivated physicists. Japan is fortunate to have perhaps the best nucleus of such physicists anywhere, at this moment. This is in itself sufficient reason to pursue the field vigourously. Second, it is necessary to have access to suitable experimental facilities. At the moment, these are limited to the hadron beams in KEK. Some interesting, but limited, work can be done with these. Higher energies and heavier beams are urgently needed. The higher energies can be reached only collaborations overseas, in the near future, e.g. at CERN, and of course there is already participation in the Bevalac work to give accesses to heavier projectiles. Light ions in KEK would be possible in the near future, and would have no real competition on a world-wide basis. This seems worthwhile, and beams of hypernuclei made in this way seem an excellent idea.

The big question is how one gets to heavier high energy

ions. I must say that to me the idea of building a new synchrotron at an energy comparable to KEK at a different site seems very doubtful. A careful study of the high energy physics programmes in Europe and the US shows us several costly, or rather invaluable, lessons. A nation must plan far into the future to find out how many labs it can afford, and how they can be directed to avoid waste and duplication. The US has more than it can afford. Once, it was necessary to have competition between labs in the US. Now the competition is intercontinental. Even given the number of labs, their programmes have more duplication than they should. On the other hand, Europe, with its present concentration on one big lab and one specialised one, shows that the dangers of centralisation are real, and the consequences visible, but they have so far been far outweighed by the advantages. (This statement will have to be rewritten in ten years if, as I fear, the basis of budgeting for LEP is not sound: the bigger they are, the harder they fall). The lesson from CERN which was not really anticipated was the underestimated power and flexibility of a complex of accelerators and storage rings, which can be linked together in ways never anticipated when they were constructed. (If only we could put the carbon beam from the SC into the PS at CERN today! Unfortunately, they are too far apart: lack of foresight!). Understanding that now, it just seems very strange not to profit by such an opportunity. The Numatron should surely be seen as part of an accelerator complex. Institutional and managerial problems should receive institutional and managerial solutions (remember CERN I and CERN II with two Directors General?) and not compromise the technical success.

I have made similar remarks to Professor Hushimi. I hope I am not stirring muddy waters, but I have seen really tragic

consequences from the opposite policy.

I wish to thank the Yamada Foundation for making possible a very enjoyable trip.

82-2034

被招へい者

Abdul Raffey Faruqi
Laboratory of Molecular Biology,
Medical Research Council Centre,
University Medical School,
Senior Scientific Staff
Hills Road, Cambridge
CB2 2QH, England

申請者 大阪大学 三井利夫
受入責任者 大阪大学 三井利夫

目的及び成果



英国 Cambridge にある Medical Research Council (MRC) Centre の H. Huxley のグループは、Hamburg にある European Molecular Biology Laboratory の DESY

支所においてシンクロトロン放射 X 線を用いて、筋肉が収縮の際にどのような構造変化をするかの研究を進めている。今回来日の Faruqi 氏はこのグループに属し X 線検出器・計測回路の開発・製作にあたっている。最近我国においても、筑波のフォトン・ファクトリー (PF) で同種の実験が計画され、シンクロトロン放射も出始め、予備実験も始まっている。Faruqi 氏から、この時点で DESY の結果と PF の計画をつき合わせて議論したいとの提案があり、渡航費は MRC からの扶助、滞日中の経費は山田財団からの援助でこの提案を実現することができ、多くの成果を得た。

Faruqi 氏は 4 月 6 日に成田着、4 月 18 日の離日まで精力的に各地で講演、討論を行った。すなわち 7 日午前は帝京大で講演、杉晴夫氏等と議論、7 日午後は東大工学部で講演、8 日は東大工理学部で長谷川賢一氏、橋爪弘雄氏、若林健之氏

等と議論、9、10 日は PF において高良和武氏その他の人々と議論、12、13 日は阪大基礎工学部で 2 回の講演、三井の他、植木龍夫氏、若林克三氏等と議論、14 日は京大において終弓弦氏等と議論、16 日は仙台の東北医学会で講演、医学部で松原一郎氏等と議論、17 日は三菱化成生命科学研究所で講演を行い、藤目智氏等と議論した。

講演・討論の主な内容は次の如くである。

1. 高速位置判別型 X 線検出器。Faruqi 氏らは並列計数方式多線一次元検出器を開発した。これは散乱 X 線の非常に高速かつ時間分解能のよい測定を可能にし、特に筋肉の動的構造解析の次の段階で有用と思われる。
2. 良い時間分解能での X 線計測に必要な特殊なエレクトロニクス回路。
3. 相互作用グラフ法による半自動的データ処理法。
4. H. Huxley のグループで得られつつある筋肉の動的構造解析の結果。

これらに関する仙台以外での講演の聴衆の多くは X 線、筋肉の専門家であり、討論も活発であった。仙台の東北医学会での講演は「筋収縮のミリ秒時間分解能 X 線回折法」と題するもので、医学一般の人が集り満員の盛況であった。

Faruqi 氏の来訪により、我国の多くの研究者

はHuxleyグループの最近の研究成果を身近に知ることができた。またFaruqi氏が開発した並列計数方式位置判別型検出器についての理解を深めることができた。Faruqi氏の側も日本の各地の筋肉の回折学的研究の実際にふれて対日認識を深め、またPFでの計画も実地で把握できた。同氏

の表現をかりると、議論は“in depth”であり、今回の訪日はimmense valueをもつ。

このようにFaruqi氏の来日は日英両国の研究者に多くの刺激を与え、裨益するところ大であった。山田財団の御援助に心から御礼申し上げる。

REPORT

A.R. Faruqi

The main purpose of my visit to Japan was to discuss scientific and technical work related to synchrotron radiation experiments with Japanese scientists working either in Universities or specialised Research Institutes.

We have gained experience in muscle diffraction experiments with synchrotron radiation over the past ten years on various synchrotrons, but lately at the EMBL, DESY Hamburg. As similar experiments are currently being planned and discussed for the Photon Factory at KEK, Tsukuba, there is considerable interest in exchanging information, and design ideas, a concept vital for the healthy development of science.

I have listed in a little more detail the main areas in which we have gained some experience and which were the main topics of discussion.

1. Fast counting X-ray position sensitive detectors which are of interest to both muscle and non-muscle workers who intend to use the X-ray beam lines at the Photon Factory. In particular, we have developed a parallel-readout multiwire linear detector capable of very high counting rates and good time resolution.
2. Specially designed electronics for doing time-resolved measurements on dynamic phenomena such as structural changes in muscle during contraction.

3. Techniques of semi-automated data analysis using interaction graphics.
4. Results obtained on isometrically contracting muscle and those going rapid length changes within Dr. H.E. Huxley's group.

Summary of Visits to Universities, Research Institutes

1. Prof. Haruo Sugi Teikyo University Talk: Time-Resolved
School of Muscle Diffraction
Medicine, Tokyo, Experiments.
173. Discussion: on X-ray
 and Mechanical Experi-
 ments being done at
 Teikyo University.
2. Prof. K. Hasegawa Faculty of Engine- Talk: X-ray Detectors
ering University Discussion: X-ray
of Tokyo, Tokyo. detector developments
 both at Cambridge and
 Tokyo.
3. Dr. H. Hashizume Faculty of Engine- Discussion: X-ray
ering University optics and detector
of Tokyo, Tokyo. development for the
 'Muscle Diffractometer'
 at the Photon Factory.
4. Dr. T. Wakabayashi Faculty of Science Discussion: Techniques
University of of 3-Dimensional Image
Tokyo, Tokyo. reconstruction applied
 to Sl-Actin problem.

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|
| 5. Dr. Amemiyah | KEK Photon
Factory, Tsukuba | <p>Discussion (a) X-ray Optics for Muscle Diffractometer and the general planning of beam layout at the Photon Factory.</p> <p>(b) Results of some of our experiments.</p> <p>(c) Brief discussions with Prof. Kohra, Prof. Sasaki and Dr. Matsushita on progress of SRS, Daresbury.</p> |
| 6. Dr. Y. Hiragi &
Dr. K. Morikawa | Kyoto University
Kyoto | <p>Discussion: X-ray Detector and design of Enzyme Diffractometer planned for the Photon Factory.</p> |
| 7. Prof. T. Mitsui | Osaka University
Osaka | <p>Talks: (a) X-ray Detection Systems</p> <p>(b) Millisecond Time Resolved Experiments on Muscle.</p> <p>Discussions: with Drs K. Wakabayashi & T. Ueki on X-ray optics for the Muscle Diffractometer and the Enzyme Diffractometer. More detailed discussion on our experiments.</p> |

8. Dr. I. Matsubara Tohoku University Talk: Millisecond Time
School of Medicine, Resolved Muscle
Sendai. Diffraction Experiments.
Discussions:
Also with Dr. Yagi
X-ray Experiments and
development of new
technology.
9. Dr. S. Fujime Mitsubishi-Kasei Talk: Millisecond Time
Institute of Life Resolved Experiments
Sciences, Machida, on Contracting Muscle.
Tokyo. Discussions:
(Also with Dr's Umazumi
& Ishiwata)
X-ray Experiments on
Muscle

81-4240

アメリカ、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

基礎生物学研究所

中 島 秀 明



滞米第一週はVenturaで開かれたゴードン会議に出席した。微生物による環境情報の受容機構についての会議で、アカパンカビの光受容過程の解析を研究の一つの目的としている者にとって大変貴重な情報を集めることができた。オーガナイザーが、この後訪問するBriggs博士であったので、この会議への出席の便宜をはかっていただいたわけである。友人のイリノイ大のPaietta博士もこの会議に出席していたので、半年振りの再会を楽しみ、その後の研究状況の進展を議論した。

週末にSan DiegoのBrody博士(カリフォルニア大)の研究室に招待され、研究室の若手を相手に丸一日を議論につぶしたが、未発表の結果を中心にしてお互い忌憚のない意見の交換ができた。

81-4255

アメリカ、第9回分子構造オースチンシンポジウム
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は、予定通り昭和57年3月1日～3日テキサス大学(オースチン)で行われた。

会議は1会場で行われ、毎日午前と午後に間に1回の休憩をはさむセッションがそれぞれ一つずつもたれた。各セッションは50分の招待講演1個と15～20分の一般講演7～9個から成立っている。この他に、アブストラクトのみを講演予稿集にのせておき、会議中にその内容について随時討議に應ずるという体裁で25の論文が報告された。

招待講演は会議の基調を決める重要なものである。今回行われた6個の講演の題目と演者名を以

下に示そう。

1. The Structure of Weakly Bound Organic Clusters and Van der Waals Molecules.
D. H. Levy (The University of Chicago).
2. The Structure and Asymmetry of CH_3 and GeH_3 Groups.
D. C. McKean (University of Aberdeen).
3. The Interplay of the Electrostatic Molecular Potential and Site Accessibility in the Reactivity of Nucleic Acids.
A. Pullman (Laboratoire de Biochimie Théorique, Paris).
4. Investigation of Rotational Spectra by Microwave Fourier Transform and Superheterodyne

odyne Spectroscopy.

H. Dreizler (Universität Kiel).

5. X-ray Absorption Spectrometry as a Tool for the Study of Molecular Structure.

W. E. Blumberg (Bell Laboratories).

6. Microwave Spectroscopy of Transient Molecules.

E. Hirota (Institute for Molecular Science).

このオースチンの会議は、電子線回折とマイクロ波分光を用いて分子構造の研究を行っている第一線の研究者が、隔年に集ってその研究成果を討議する会であるが、上記6個の講演のうち厳密にこのカテゴリーに属するのは4と6のみである。現在分子構造論の分野に属する多くの研究者は、その行くべき道を模索しているように思われる。招待講演の選択にはその状況が反映されているように感じられた。

講演全般についての一つの傾向は、非経験的理論計算の占める割合が多くなったことであろう。大型計算機の発達とともに計算の信頼度も向上し

てきている。本会議の主催者 J. E. Boggs 教授が実験から理論計算へ転向したこともあずかっているように思われる。

発表された論文中、筆者の分野に近いところから特筆すべき成果を2件あげておこう。第一は R. D. Suenram ら (National Bureau of Standards, Washington) によるメチレンラジカルのマイクロ波スペクトルの観測である。彼等はまたシスおよびトランスの NH_2SH の検出にも成功している。2番目は R. C. Woods ら (University of Wisconsin) のマイクロ波分光による HOC^+ イオンの検出である。これらの結果は1982年の分子分光のもっとも重要な成果としてあげられるであろう。

会議の出席者数は恐らく100名を下まわっていて決して大きな会ではなかったが、会場での討論は非常に活発で、過去筆者の出席したオースチン会議と比べると、はるかに稔り多い興味深いものであった。また会場外でも参加者の間での討論、情報交換はさかんで、この面でも有意義な会議であった。

81-4256

アメリカ、アメリカ化学会高分子シンポジウム
北海道大学 須 貝 新 太 郎



1982年春のアメリカ化学会高分子部門のシンポジウムとして“Microrodomains in Polymer Solutions”がとりあげ

られた。組織者たるPurdue大学のDubin教授によると、これは「高分子溶液中にて水素結合、疎水結合、静電相互作用などによって分子内ミセルなど高次の構造が形成され、微細規則域の生成につながる現象のまとめ」である。その一つとして疎水性高分子電解質の作る分子内ミセルが取り上げられ筆者も講演者として招待された。3月29日から4日間行われたが、講演数は38で、内容もやや多岐に亘りすぎた感があった。筆者の興味に焦点をしばり、このシンポジウムの報告とする。

初日 polysoap の権威である Strauss 教授が、(マレイン酸、n-アルキルビニールエーテル)共重合体の分子内ミセルの研究のまとめをのべた。内容は既に発表されたものばかりで新鮮味は感じられなかったが、pH 滴定の解析から、分子内ミセルをもつ球状⇌コイル転移の二状態性の確認の重要性、付加されたダンシル基がミセル内環境のレポーターとして有力な事をあらためて感じた。ダルシル化した高分子の蛍光については Morawetz 教授の講演も興味深かった。

筆者は環境の光学的レポーターたるフェニール基をもった疎水性高分子電解質(マレイン酸、スチレン)共重合体を中心に分子内ミセルについて述べた。最近の微分スペクトルによる環境の解析から始めて、未発表の $^1\text{H-NMR}$ (400MHz)によ

るミセル内の主鎖、側鎖の運動の解析を展開した。フェニール核の主ピークおよび主鎖のメチレンのピークはミセル状態でも観測され、 T_1 ははげしく分子形態に依存した。ミセル内では側鎖、主鎖ともに運動が制限されている事、さらにミセル内のスペクトルの特色の解析を示した。

講演時およびその後の討論では、分子間会合の可能性、形態転移の速度論、マレイン酸中の第2カルボキシル基の解離域の挙動についての質問があった。

フランスのVert教授は、水溶性のポリアミン系高分子が、その荷電変化で球状→コイル転移をする事を示した。又フランスのVaroqui教授はマレイン酸共重合体の分子内ミセルを有機溶媒中の測定と、水溶液中の性質との比較から特性化した。

Strauss、筆者、VertおよびVaroquiの仕事は、タンパク質の球状ミセルのモデル研究でもあり、親水性基と疎水性基の交互（あるいはブロック）共重合体が水中で微細規則構造を作りうる事を示したものである。水溶性および有機溶媒可溶の両性ブロック共重合体の作る微細構造については、京大の中島、河合両教授を含む数人の研究発表があり、さらに分子間会合体の形成についてのMandelkern、Miller教授らの報告が続いた。

3日目からは、高分子ーリガンド会合体が中心になった。高分子ー色素、高分子ー界面活性剤系の報告が多い中で、スイスのSchwarz教授は直線状高分子と大きいリガンドとの結合の一般論を、核タンパク質たるDNAープロタミン複合体に応用した。彼はリガンドが大きい事から、協同的、非協同的、反協同的結合を考え、結合定数の決定および結合の速度論に及んでいた。又色素系ではコダックのTan博士がイミダゾール系高分子へのメチルオレンジの結合の協同性を詳細に論議していたのが興味深かった。

界面活性剤による規則構造の生成として、Yang教授は(L-Lysine) $_n$ 系(側鎖 $-(CH_2)_m-NH_2$; $m=1\sim 8$)がSDSなどにより規則構造を作る様子をCD図から示した。何故 $m=4$ が中性pHで β -formになるのか興味は深い、明快な解釈はなされなかった。

最後の日は、京大の伊勢教授の荷電した高分子間の相互作用で作られる規則構造、早稲田大学の土田教授の規則域中での電子移動過程など、トピックスの講演があった。

最初にもふれた様に、やや多岐に亘ったシンポジウムではあったが、筆者の今後の研究の方針を決める上で大変有益であった。

81-4258

アメリカ、液晶及び秩序流体に関する第4回国際シンポジウム

大阪大学 徂 徠 道 夫



ラスベガスで開催された「液晶及び秩序流体に関する第4回国際シンポジウム」での講演、及びユタ大学(ユタ州)化学教室とケント州立大学(オハイオ州)物理学教室でのセミナー講演の為、昭和57年3月27日～4月10日の間、米国に出張した。

上記シンポジウムは米国化学会第183年会の一環として、コロイド及び表面化学部会が主催したものであり、4日間の会期中、11ヶ国から72件の

講演発表が行われた。内訳は米国(51件)、英国(4)、カナダ(4)、西独(3)、日本(2)、仏(2)、インド(2)、ソ連(1)、東独(1)、韓国(1)、スイス(1)である。筆者は「 p - n -ヘキシルオキシベンジリデン- p' - n -ブチルアニリンにおけるスメクティック液晶相の特異なガラス転移現象」と題して講演を行なった。熱力学的に非平衡状態としてのガラス状態が、最近では物質の種々の凝集状態について実現されているが、本研究におけるスメクティック液晶相のガラス転移は2段階の緩和過程を経るという従来例

の無い特異な挙動を示したので、この事実と可能な機構についての議論を中心に報告した。

新事実を報告することは容易であるが、事実の裏付けや解釈を正しく行うことは一般に難解である。筆者らは2段階緩和の可能性として、(1)スメクティック液晶相に特徴的な層状構造のうねりモード(undulation mode)の凍結、及び(2)層に平行及び垂直方向への分子の異方的自己拡散運動の凍結を指摘したが、未だ確証が得られていないので、できるだけ多くの研究者と意見を交換したく考え、光散乱実験で著名なユタ大学化学教室のC. H. Wang教授及び液晶研究のメッカ的存在であるケント州立大学の液晶研究所のG. H. Brown所長、X線解析のA. de Vries教授、液晶合成のM. E. Neubert博士、物理学教室でメスバウアー効果により液晶のガラス状態を研究しているD. L. Uhrich教授、核磁気共鳴のJ. W. Doane教授、交流法熱容量測定のD. L. Johnson博士に会い、詳細にわたって多くの議論をすることができ大変有意義であった。これら二大学では、筆者の為にセミナーを準備していただいたので、スメクティック液晶の特異なガラス転移現象と併せて、

最近筆者らが研究を続けている、円盤状分子が示す新しい型の液晶の熱容量測定から得られる熱力学的側面からの新しい解釈について報告した。非常に大きな関心が持たれ、今後の共同研究の提案もあり、実り多い大学訪問であった。

また、液晶以外で筆者らが従来から研究している有機金属化合物、スピントロニクス錯体、五配位錯体についての興味深い議論を、ユタ大学のR. D. Ernst準教授、ケント州立大学のUhrich教授及びGelerinter博士と行うことができたのは望外の幸せであった。

週末の一泊バスツアーで広大なネバダ州及びアリゾナ州の砂漠を走り、雄大なグランドキャニオンを見物したこと、雪のソールトレイクシティ、ブリザードに近いオハイオ州と、短期間の出張ではあったが変化に富んだ北アメリカ大陸横断の旅であった。しかし何にもまして印象深く有意義であったのは、多くの研究者との意見交換であった。

今回の出張に際し、旅費の援助を賜った貴財団に、あらためて深くお礼を申し上げますと同時に、貴財団の今後の益々の御発展を祈る次第である。

81-4264

バングラディッシュ、発展における物理の役割に関する
国際シンポジウム

東京大学 有馬朗人



1982年1月20日
より1月24日まで
Bangladeshの首都Dacca
にある原子力研究所で開
催されたRole of Phy-

sics in Developmentに関する国際シンポジウムに出席した。シンポジウムでは、太陽エネルギーや原子力エネルギーを開発途上国でどう用いるか、というような問題、エレクトロニクスなど産業と物理の関係などが主たる議題としてとり上げられ、活発に討論が行われた。さらに素粒子物理学とトポロジーの関係のように最近の物理の発展についての講演と討論もあった。私は原子核

物理学の最近の話題の一つについて話した。

このシンポジウムで開発途上国(バングラディッシュ、マレーシア等)の人々と身近に接触して、しみじみそのような国の研究者の悩みの一端を理解できたかと思う。そして日本が欧米の先進国と協力するのみならず、アジア地区の諸国と協力する必要があることを痛感した。このような協力の一つとして日本物理学会では、シンガポール物理学会と共催でアジア太平洋地区の諸国の人々による国際物理シンポジウムを開くことを計画した。そのことを決定する前にシンガポールへ行き、現地の責任者K. K. Phua氏と一日相談を行い、その相談に基づき、日本物理学会として、この国際シ

ンポジウム開催にふみ切ることができた。今回の援助により上記二つの目的を達成できたことを

報告し、援助に心から御礼申し上げる。

82-4001

中華人民共和国、非平衡系の統計力学集中講義

東京大学 鈴木 増 雄



今回、山田科学振興財団の援助により、57年4月10日より4月25日まで、中国特に、北京、瀋陽、杭州、上海へと行った。

各地の大学で、非平衡統計力学の講演とそれに関する討論を行い、日中の科学研究の交流の促進に努力した。中堅層の聴衆が多数講演に参集し、熱心な質疑・討論があり、深く感銘を受けた。

講演の主なテーマは次の通りである。

1. Nonlinear fluctuation and relaxation in non-equilibrium systems
2. Theory of formation of macroscopic structures — scaling theory
3. Unified theory of transient phenomena near the instability point — global approximation method
4. Recent development of theories of non-equilibrium phase transitions

これらの講演は主に次の文献に基づいて行った。

文 献

- 1) M. Suzuki, *Prog. Theor. Phys.* 56 (1976) 77, 477; *ibid* 57 (1977) 380.
- 2) M. Suzuki, *J. Stat. Phys.* 16 (1977) 11, 477.
- 3) M. Suzuki, in *Order and Fluctuations in Equilibrium and Nonequilibrium Statistical Mechanics*, Edited by G. Nicolis, G. Dewel and J. W. Turner (John Wiley & Sons, Inc. 1981) (第17

回ソルベイ会議の proceedings) 4) M. Suzuki, *Adv. Chem. Phys.* 46 (1981) 195. 5) M. Suzuki, *Prog. Theor. Phys. Suppl.* 64 (1978) 402.

主に不安定点近傍でのゆらぎの増大と途中でのランダムな力と系の非線形性とがどのように絡み合って、ミクロなゆらぎが巨視的な秩序構造へと発展するか、そのメカニズムを議論し、上のいくつかの要因の相乗効果とその基本的機構であることを論じた。

尚、最後に、いろいろな分野への応用の可能性についてふれた。すなわち、

1. レーザー発振とゆらぎ
2. 超放射 (Super-radiance)
3. Spinodal decomposition
4. 化学反応
5. プラズマ (特に clumps の問題)
6. 原子核の重イオン衝突 (すでに、K. Tanabe; *Prog. Theor. Phys.* 61 (1979) 354 及び、R. Schmidt and G. Wolschin; *Z. Physik A — Atoms and Nuclei* 296 (1980) 215 の仕事は訪中前から知っていたが、中国でも最近、王正行; 高能物理与核物理 (*Physica Energiae Fortis et Physica Nuclearis*) 第6巻、第2期 (1982) 219 の仕事があることを知った。)
7. 生物物理

最後に、今後益々、日中の学問上の交流を深め、両国の科学の一層の発展を期待したい。山田科学振興財団に改めて謝意を表したい。



ミシガン州ミッドランドのNorthwood研究所において、6月16日から18日までの3日間アメリカ化学会第14回中央地区大会が開催された。この学会の種々のシンポジウムの一つに「有機ホウ素化合物を用いる有機合成」があり、山田科学振興財団の御援助によりこのシンポジウムに出席し研究発表を行なうことができた。この会議は招待講演のみからなり15件の研究発表が3日間にわたって行われた。うちわけは8件のMain Lecture (45分)が、G. Zweifel, 鈴木章(北大工), M. M. Midland, D.S. Matteson, A. Pelter, 山本嘉則, C. F. Lane, H. C. Brown, の順で行なわれ、7件の発表(30分)がR. O. Hutchins, S. Krishnamurthy, G. L. Larson, J. A. Sikorski, 内本喜一朗(京大工), G. W. Kabalka, J. A. Soderquist, の順で行なわれた。内容は、新しい還元剤の開発、高度な不斉還元剤およびそれを利用した生理活用化合物の不斉合成、有機ホウ素化合物を用いる新しい有機合成反応の開発、立体選択的および位置選択的有機合成のための有機ホウ素化合物の利用など、に大きく分類される。この分野の最も活発な研究者が集った感があり、実際、米国以外からの出席もあり(日本人3人と英国からPelter教授)アメリカ化学会の地区大会にしては極めて国際的な集会と

なった。活発な討論が行われ常に時間延長する状態であった。本会議は学問的討論以外に、H. C. Brown教授(1979年度ノーベル化学賞受賞者)の70才の誕生をお祝いする会をも兼ねており、事実Brown教授の門下生が大部分を占めていた。G. Z., M. M. M., C. F. L., S. K., J. A. S., G. W. K., J. A. S., 鈴木, 山本, がそうである。同窓会の結びつきの強さを、日本と同様にアメリカでも感じた。学問的には、有機ホウ素化合物は有機合成の一つの手段として広く応用される様になり身近かな試薬となっている、という印象を強く受けた。なお、本シンポジウムはパデュー大学の根岸英一教授が中心になって企画されたものである。

この中央地区大会では同時に「有機ケイ素化学に関するKipping賞シンポジウム」も開催され、有機ホウ素についてのシンポジウムと時間的に重ならないように工夫されていたので、可能な限りケイ素シンポジウムにも出席した。日本から、熊田誠(京大工)、櫻井英樹(東北大理)、安藤亘(筑波大)の各教授の研究発表があった。また、本大会の特別な催しとして、T. J. Barton教授へのKipping賞の贈呈式とそれに続くBrown教授の「Adventures in Research」と題する特別講演とが行なわれた。最後になったが、貴財団の厚意に感謝し益々の発展を祈念する。



最近医用高分子材料や
機能性高分子膜として注
目されているブロックポ
リマーは、異なった種類
の高分子鎖を一次結合で

繋ぎ合わせた構造を持っている。一般に異種の高分子の間には反発力が働いて相分離を引き起こすが、ブロックポリマーの場合はこの一次結合のために大きなサイズを持った相を形成する事ができず、数十から数百オングストロームの大きさの球状、棒状或は交互層状のドメインが生成し、これらが規則的に配列してマイクロ相分離構造と呼ばれる擬似結晶構造を形成する。これらのドメインに様々な性質を持つポリマーを組み込む事によって種類の機能が生じるわけで、例えば親水性のポリマーと疎水性のポリマーのブロックでは抗血栓性が良くなる事が知られているし、正のイオンと負のイオンを持ったポリマーのドメインを配した膜は海水の淡水化やアミノ酸の濃縮などに応用できるイオン交換膜として有望である。

このようなマイクロ相分離構造中で個々の分子鎖がどのような形態をとっているのかという基本的な問題は、将来種類の目的に応じたブロックポリマーの分子設計をする場合に極めて重要である。無定形高分子固体中における分子鎖の形態を調べるには、一本の分子鎖を他から区別できなければならない。その手段としては普通、中性子線の散乱現象が利用される。水素と重水素では中性子線の散乱の仕方が異なるため、水素原子を重水素で置換した高分子鎖を水素原子だけの高分子中に一部混合してやれば、中性子はこれを見分ける事ができる。このようにして、ポリスチレンなどの無定形高分子固体或はポリエチレンなど結晶性高分子でもその融液中ではランダムコイルと呼ばれる形態をとっている事がわかった。ランダムコイルとは高分子を構成する最小の統計的な単位であるセグメントがあらゆる方向に全くでたらめに繋がっていったような形で、その慣性半径が分子量

の平方根に比例するような球状をしている。ブロックポリマーでは異種高分子間の結合点がドメインの界面付近に固定され、またドメインの界面が異種セグメントの侵入を妨害する壁として存在するため、分子鎖の形態はホモポリマーとはかなり異なった制約を受けたものとなっている事が予想され、実際、統計理論ではブロック鎖の広がりはドメイン界面に平行方向ではホモポリマーと変らないが、垂直方向にはかなり長く伸びた状態になっているとされている。

我々はブロック鎖の形態を明らかにするために、ポリスチレン—ポリイソプレンのブロックポリマーにこれと全く同等でポリスチレン部分のみを重水素化したブロックポリマーを混合し、中性子散乱法を用いてポリスチレンブロック鎖の広がりを測定した。試料は10%のトルエン溶液から成膜したものをを用いたが、電子顕微鏡観察および小角X線散乱測定によってこれらのフィルム試料ではポリスチレンおよびポリイソプレンの、周期約400オングストロームのドメインが交互層状構造をとり、しかも各々の層はフィルム表面に平行に配向している事がわかっている。中性子散乱実験には中性子線源として原子炉が必要であり、我国にはまだこの種の実験に使用できるような十分な線量を持った中性子炉がないので、米国商務省標準局の研究用中性子炉および附属の小角中性子散乱装置を使用し、測定した。その結果、ポリスチレンブロック鎖が回転楕円体の形状を持つと仮定すると、その大きさは、このブロック鎖と同等のホモポリマーのランダムコイル(慣性半径約32オングストローム)を鎖の占める体積を一定に保ちながら界面に垂直方向に約1.2~1.8倍引き伸ばしたものである事がわかった。従ってブロック鎖の界面と平行方向の広がりはランダムコイルの場合より小さくなっている。鎖が界面と垂直方向に伸びた事により界面と平行方向への広がりが受ける影響が統計理論では無視されているが、これを考慮する必要が生じたと思う。

この研究を遂行するに当り、長岡技術科学大学教授藤本輝雄博士に重水素化試料合成の御指導を得、中性子散乱実験には米国商務省標準局のC. ハン博

士の協力を得、財団法人山田科学振興財団に渡航費の援助を受けた事を感謝する。

82-4014

カナダ、「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

東京大学 小 平 桂 一



昭和57年5月20日～22日にわたって、カナダのオタワで上記シンポジウムが開催された。国際宇宙科学委員会（COSPAR）と国際天文学連合（IAU）共催のこの研究会では、アメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、ソ連などの宇宙開発先進国を中心として、最先端の宇宙科学技術の開発状況が報告されるとともに、各国の宇宙空間天文学の将来計画が討論にかけられた。参加者は約60名で、欧米の研究者が主であったが、アジアからも少数が参加したうち、日本は私を含めて5名にも上り、最近の活発な宇宙空間観測を反映して、注目を浴びた。

会議の進行は、技術開発の現状、進行中の軌道望遠鏡計画の状況、将来計画の3部に分けられた。スペース・シャトルの試験飛行の結果を踏まえ、宇宙空間科学も第3世代の、実用的な段階に入った、という評価が一般的な空気を支配している半面、米国を始めとする各国の経済状態の悪化を反映して、様々な計画の実現は、楽観を許されない点が強調された。したがって、技術面でも従来のより精密なより高度のものをという方向から、いかにして確実にかつ安価に、目的を達成するか、という工夫に、努力が向けられているように思われた。

全般的に足踏みを始めた欧米諸国の計画に較べて、我が国の衛星計画が着実に歩を伸ばしているのは印象的であった。宇宙科学研究所の小田、平尾両氏のX線天文および惑星天文の話、阪大宮本、常深氏のX線天文計画と装置の話、それに私の

紫外天文衛星計画の話と、5講演があった。私の話は招待講演とされていて、1990年頃の打ち上げを目標とした口径60cm f14の日本の軌道紫外望遠鏡計画の国際社会への紹介が主眼であった。この計画は長い間日本の天文研究者の間で考えられてきたもので、一昨年には宇宙科学研究所にこのための作業グループが設置され、今春その第一次計画案が中間報告としてまとめられたものである。シンポジウムでの講演の骨子は、この中間報告に基いている。すなわちNASAが1985年末に打ち上げを予定しているスペース・テレスコープは、f/24という口径比の大きな暗い光学系をもって、暗い点源を観測するのに適している。これと相補的役割を果たす明るい光学系の望遠鏡で、星雲の大局的な物理の解明をも狙おう、というのが日本の計画である。この種の光学系は設計や姿勢制御も比較的困難で、最近の軌道望遠鏡では避けられる傾向にあるが、日本のカメラ技術や最近の制御技術を活用して挑戦しようというものである。

この計画がいつ実現しそうか、という点に参加者の興味が集中した。経済状況の悪化で、各国とも国際協力の相手を探しているからである。欧米と異なり、日本の将来計画が比較的实现性を持っているので、関心は非常に高かった。小田稔氏が、この紫外天文衛星計画はまだ認可されていないが、高い優先度で待ちリストの上位にランクされていることを説明すると、米国のグループなどは羨しそうな反応さえ示した。

会議全体の事務はCOSPARが共催である上に、オタワの会議センターで行われたため、淀みなく進んだ。議題が各国の将来計画にかかわるような

ものであったためか、政府機関筋の研究系事務官のような人の出席もあり、一般の国際天文学連合の研究集会に較べて女性参加者の比率が低かった。

このような国家的将来計画の国際社会への紹介のための招待講演に、派遣旅費をご援助下さった貴財団に、心から御礼申し上げる。

82-4018

アメリカ、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」

京都大学 柳田 充 弘



6月2日から6月9日まで、米国ニューヨーク州コールドスプリングハーバー研究所で開催された、シンポジウム「Structures of DNA」に出席し、“Dynamic behaviors of DNA molecules in solution studied by fluorescence microscopy”という標題で発表した。また会期の前後に、メリーランド州立大学医学部、ウッズホール海洋生物研究所、ワシントン大学(シアトル)を訪問し、研究連絡、セミナー等をおこなった。

シンポジウムは100以上の演題で、16のセッションよりなり、DNAの構造について、結晶学、物理化学、塩基配列の解析、DNA・タンパク質相互作用、クロマチンDNAという比較的堅い話題とメチル化DNA、複製、転写、組み換え時のDNA構造、超らせんDNA、繰り返し配列、DNA情報発現の制御等々の分子生物学の基本的課題といえる話題と、実に広汎なものであった。

openingはA. RichがZ-DNAを中心に、DNA構造に関する理解の深まりと概念の変化について述べ、closingはA. Klugが手ぎわよく、8日間の熱気にあふれた多くの話題をまとめた。DNA構造の多様性と複雑さがDNA機能と対応し結びつきつつあるというのが強く印象に残った。塩基配列特異的なDNAの立体構造は、A, B, Z型というような単純な分類法では対応できないぐらいに多様性に富んでいる。またDNAの高次構

造についても、natural superhelicity, crucified form, centromere, telomereのように特異な構造が明らかになりつつある。

いっぽう、DNAはその機能発現の場で、一次構造から高次構造にいたるDNA構造の特質を巧みに利用しているようである。しかしながら多くの場合、構造と機能を対応づけるのは依然として困難で、転写の制御という問題ひとつをとりあげても、塩基配列の解析とクロマチン構造の解析結果の間にはギャップが存在している。今回のシンポジウムでは、必ずしも中心的セッションではなかった、DNA・タンパク質の相互作用の理解がいぜん最重要課題であることを強く感じた。

可塑性に満ち、多様な塩基配列を持つDNA構造の研究は、これから始まるのであり、今回のシンポジウムは、出発点に立ち問題を整理し今後の展望をもつために非常に有効であった。なお日本からは大阪大学の松原謙一、京都大学の池村淑道両氏と私の三名が発表した。

私的な印象ではあるが、今回の約8週間の米国旅行で強く感じたことは、日本の分子生物学も、何かきっかけをつかめば急速に米国のレベルに近づけるのではないかということであった。そのためには、相当数の30代の研究者が自前の研究グループを持つチャンスに恵まれること、20代の若手研究者、学生が、国際研究集会でどんどん発表できることの二点が絶対必要であろう。そのためには、いったいどうしたら良いのだろうかといまも考えつづけている。



本シンポジウムは1982年5月27日、28日の両日に亘って、米国クリーブランド市、ケース、ウェスターンリザーブ大学に於て、1980年11月28日に死去された、M. F. アター教授を追悼するために開催された。

アター教授は、1958年に倉橋と共にホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ (PEPCK) を発見し、更に1960年にB. キーチと共にピルビン酸カルボキシラーゼ (PC) を発見、それらが糖新生の要の酵素であり、ホルモンによる糖代謝調節機構の重要な担い手であることを明らかにした。そのため、シンポジウムは、アター教授の研究分野に近い研究者による炭酸固定、糖質代謝に関する報告と追憶を主題として組織されたが、P. バーク教授、I. ローズ教授、倉橋等は主題とは離れた、現在進行中の研究の報告も行なった。

シンポジウムは、まず炭酸固定反応の発見者であるH. ウッド教授の一酸化炭素固定反応の最近の発展についての講演で始まった。アター教授の追憶は次の演者倉橋にゆずるとのことで、次に倉橋がアター教授の人となりを追想し、炭酸固定反応発見よりPEPCKの発見迄の歴史的概観を行い、更に倉橋等が明らかにした蛋白質合成系とは異なる、抗菌性ペプチドの多酵素チオ鑄型機構による合成につき概説した。

H. ラーディ教授とR. ハンソン教授は糖新生に於けるPEPCKの役割、ホルモン、 Ca^{++} イオン、トリプトファン、フェロアクチベーターによるその調節につき報告したが、特に、ハンソン教授がラットのPEPCKのmRNAに対するcDNAのクローニングに成功し、核に於けるmRNAのプロセッシング及びホルモンによる調節の過程を明らかにしたのは重要な貢献である。

B. キーチ教授とM. スクラットン教授はPCの反応機構、アシルCoA、ジカルボン酸による活性の調節機構につき報告し、L. リード教授は哺乳動

物の分子量850万のピルビン酸デヒドロゲナーゼ複合体の複雑な構造、反応機構につき概説し、H. コーンバーク教授は大腸菌に於けるホスホエノールピルビン酸—糖リン酸転移酵素による糖透過の制御につきフルクトースの代謝を中心として、種々の変異株を用いた研究結果を報告した。

P. バーク教授は、現在行っているSV40ウィルスの研究及びそれをベクターとして動物のみならず微生物の遺伝子を動物細胞に導入し発現させる方法につき印象深い発表を行った。

I. ローズ教授は、ATPとユビキノンに依存した蛋白質分解酵素系につき講演したが、ユビキノン活性化酵素の反応が、まず酵素結合ユビキノンアデニレートを合成し、次にユビキノンが酵素自体のチオールに転移されるという、多酵素チオ鑄型機構による抗菌性ペプチド生合成の際のアミノ酸活性化機構に類似していることを明らかにした点、大変興味ある報告であった。D. レイン教授は、以前、豚肝臓のPEPCKにつき詳細な研究を行ったが、現在は3T3細胞のインシュリン受容体につき研究を展開して居り、細胞内に於て合成された受容体が細胞表層に移行し、インシュリンを結合した後再び細胞内に移行、インシュリンはリソゾーム内で分解されるが、受容体はリソゾーム以外の部位で不活性化されるものと推論しており、研究の今後の発展が待たれる。

以上の発表並びに活発な討論を通し、糖新生の制御機構、cDNA、遺伝子クローニングの手法の基礎的研究に対する幅広い適用、蛋白質の生合成、分解の研究への重同位元素標識法の応用、ATP依存性蛋白質分解系の意義等につき新しい知見を得ることができ、大変有意義であった。

本シンポジウム終了後、ニュージャージー州ナタレーにあるロシュ分子生物学研究所とベセスダ市にある米国国立衛生研究所を訪問、抗菌性ペプチド生合成の機構につき講演し、研究交流を行った。



赤道域中層大気観測と
中層大気レーダーに関
するワークショップ
(Workshop on Equatorial Middle Atmosphere Measurements and Middle Atmosphere Radars)

は米国コロラド州エステスパークで1982年5月10～12日の3日間行なわれた。彼地はロッキー山系の深い懷に抱かれた風光明媚な地であり、会場となったYMCAは、広大な敷地にいくつかのロッジやレストラン・会議場の他、チャペルやキャンプ場・室内プール迄を備えている。このワークショップには、米国をはじめ、日本、ドイツ、イギリス、スウェーデン、フランス、カナダ、ペルー、オーストラリア、台湾等から60名の研究者が集い、全員が同じロッジで、いわば同じ釜の飯を食べながら朝8時半から夜10時前迄活発な議論が行われた。

当ワークショップでは中層大気レーダーのシステムをはじめ、観測技術、信号処理法等の工学的な問題から、観測結果や力学過程の理論やモデリングといった物理的な諸問題に至る一連の課題が順に集中的に議論された。この課題の選び方は、いわゆる物理屋には工学面が、工学屋には物理面が理解しうる上、両者の接点で新鮮な討論が期待できるといった点で出席者には大変好評であった。発表論文は約40編で、その他に赤道域における中層大気レーダーの建設に係る問題と、将来期待される中層大気レーダー像に関する2つの課題についてのパネルディスカッションが行なわれた。当初から議論を主体にすることが意図されており、短い発表論文のあと十分な時間をかけて討論する方式がとられた。この方式も出席者に極めて好評であったと思われる。

筆者は「MUレーダーシステムとそのアンテナ設計」に関する招待講演を行った。MUレーダーは現在京都大学の手で滋賀県南部の信楽町に建設が進められているものである。このレーダーはアクティブ・フェーズド・アレイ方式というこれ迄の中層大気レーダーには類を見ない斬新な方式をはじめて採用したことにより、高速ビーム走査やアンテナ分割励振が可能となることから乱流の三次元的な構造を詳細に観測しうる可能性があり出席者の強い関心を引いた。講演後も何人かの人からMUレーダーの高い性能に関して称賛の言葉を受けることができた。

中層大気の力学過程は、本年よりスタートした中層大気国際共同観測計画(MAP)の中でも重要な位置を占める研究課題であり、中層大気レーダーによる高分解能観測は、この問題に関する最適な研究手段の一つと考えられている。この意味において、この時期に赤道域中層大気の力学過程とその有力な観測手段である中層大気レーダーに関するワークショップが開催されたことは誠に時宜を得たものであった。

ワークショップ終了後、レーダー大気物理学に関して特色のある研究を行っている米国海洋大気庁(National Oceanic and Atmospheric Administration;コロラド州)の2研究所及びNew Mexico Institute of Mining and Technology(ニューメキシコ州)を駆け足で訪問した。いずれにおいても多くの研究者と討論を行い、有益な情報を交換することができた。

今回の渡米は短期間ではあったが大変密度の濃いものであった。山田科学振興財団の援助によって所期の目的を達することができたことに改めて厚く御礼を申し上げる。

82-4024

スウェーデン、1982年プラズマ物理国際会議

東京大学 丸 節 夫



1982年プラズマ物理国際会議は、2年前に名古屋で開かれた第1回会議と同様、プラズマ理論・実験・不安定性国際会議の両者を合併した形で、6月9日から15日迄、スウェーデンのイオテボリで開かれた。30数ヶ国から400人余りの参加者があり、6月9日の開会式にはスウェーデン国王の御臨席を賜わった。発表は、一般理論、宇宙プラズマ、核融合、実験室プラズマに大別され、60編以上の招待講演が組まれた。私もその一つとして、“Recent Development in the Statistical Theory of High-Density Plasmas”の講演をした。この会議が円滑に運営され、会期中に基礎プラズマ物理における進展が多く発表され、参加者間の親交がさらに深められ

たのは、主催者側の多大の努力によるものである。

6月16日から18日迄の3日間は、上記国際会議の付帯活動として、“Chalmers Symposium on plasma theory and experiment”が行なわれた。これは各国から約30名を招待し、イオテボリ郊外アスペン湖のほとりの景勝の地で開かれたもので、日本からは名大の谷内教授と私が参加した。湖畔の散策や、豊かな食事、さらには十分に時間をとった講演や討論を通じて、参加者間の親睦と交流がさらに深められ、楽しい会合であった。私はこのシンポジウムで、“Possibility of Amorphous Glassy State in Astrophysical Dense Plasmas”と題する話をした。

終りに、今回の国際会議およびシンポジウム出席のための渡航費を援助された山田科学振興財団に厚く感謝の意を表わす。

82-4032

オランダ、第18回多重発生国際シンポジウム他

東京大学 永 宮 正 治



標記の国際シンポジウムが、昭和57年6月6日～11日の6日間、オランダのヴォーレンダムという海辺の街で開かれた。「多重発生」は素粒子物理学の伝統的一分野であり、それを反映して、参加者の大半は素粒子物理学関係者であった。

約10年前、CERNのISRが華々しくデビューし、陽子同志の正面衝突の実験が可能になった頃、「多重発生」は素粒子物理学の中心課題であった。その後、J/ψに始まるいくつかの共鳴状態が、電子・反電子衝突実験でみつけ出され、それが世の脚光を浴び、「多重発生」の物理はしばらく低迷状態におかれた感がする。しかしながら、ごく最近になって、CERNで陽子・反陽子衝突の実験が

始まり、また、バークレイやCERNで高エネルギー原子核衝突の実験が可能になり、この分野も再び注目を集め始めたように思える。従って、会議は活気に満ちており、私も一週間、活発な議論の渦巻く中で楽しく過ごした。

原子核衝突に関する話題は、このシリーズのシンポジウムでは、前回初めて採り上げられたと聞いている。今回は、一つのセッションを設けるに至ったほど拡大し、五つの招待講演があった。まず、実験面でのレビューを私が担当し、理論面でのレビューをL. Van Hove（グローニンゲン大及びCERN）が話した。つづいて、M. Faessler（CERN）がCERNのISRでの原子核衝突実験の結果を報告し、理論家のH. Satz（ビーレフェルト大）がQCDの原子核への応用、特にクォーク・グルーオンのプラズマ生成の可能性につ

いて触れた。最後に、W. Willis (CERN) が、5月に開催されたビーレフェルト会議の報告をした。(報告内容は略)

高エネルギー原子核衝突の実験も、現在、ようやく初期の段階を終え、第二期に突入しようとしている。パークレイでは、最近、Xe や U などの重い原子核ビームが加速され、また一方、CERN では、パークレイより2桁エネルギーの高い原子核ビームの加速が真剣に検討されている。このような新段階を迎え、このシンポジウムでは、特に後者の方向への議論が活発になされた。私の報告の骨子となったパークレイでのこれまでの実験結果は、将来の実験を考えるときの基礎的知見を与えており、また、実験手法の示唆を与えているともいえる。私自身、このシンポジウムを通じて、このことを強く感じた。

会議終了後、ドイツのハイデルベルグとソ連のモスクワに数日づつ滞在した。ハイデルベルグでは、H. Specht 氏と共に過ごし、CERNでの今後

の原子核衝突の実験の可能性について、2日間朝から晩まで話し合った。この話し合いの結果は、近々、レポートとして出版される。

ソ連訪問は、私の当初からの予定になっていたが、ソ連との事前連絡がうまくゆかず、従って、さしたる成果もなかった。ドブナ研究所の Ba-ldin 氏 (物理部長)、Toneev 氏 (理論部)、クルチャフ研究所の Manko 氏等と電話で話し合っただけである。私達の最近のデータに対する Toneev 氏の計算結果については、学ぶところが多少あったが、正式のビザをとることができず、つこんだ議論は出来なかった。

今回の出張の主目的は、標記シンポジウムに参加することであり、山田財団の援助のお蔭で無事目的を果たすことができた。また、私自身、学ぶことも多く、有益であったと感謝に堪えない。また、思わぬ成果として、ハイデルベルグでの滞在がある。H. Specht 氏との数日は、楽しくかつ有意義であった。

82-4033

アメリカ、RNAのプロセッシング (コールドスプリングハーバー)

京都大学 志村 令郎



昭和57年 5月19日より23日まで、米国コールドスプリングハーバー研究所で開催されたRNAプロセッシングの会議に出席し

た。RNAプロセッシングとは、DNA上の遺伝子がRNAに転写された後、その転写産物が種々の構造変換を受けて生物学的活性のあるRNA分子となる形質発現の素過程のことである。当初この過程は、転移RNA (tRNA)、リボゾームRNA (rRNA) などが、その前駆体分子から余分な配列が除去されて生成される反応として把握された。しかしその後、真核生物のメッセンジャーRNA (mRNA) にみられる末端の修飾構造、ポリA配列などの形成、また分断化されている遺伝子が発現する際のRNAのスプライシングが発見され、R

NAスプライシングには多様な過程が包含されることが明らかになった。今やRNAプロセッシングは、現在の分子生物学における中心的課題の一つといって過言でない。その意味でも、コールドスプリングハーバー研究所が、この問題に関する会議を開催したのは、時宜を得たものであった。会議への参加題目は、講演、ポスターを含めて約200題、参加者は米国をはじめ、カナダ、ヨーロッパ、日本などから300人以上と、大変な盛況であった。この会議は、J. J. Dunn (ブルックヘブン国立研究所)、M. M. Mathews (コールドスプリングハーバー研究所)、J. A. Steitz (エール大学) の3人によって組織された。5月19日夜、J. E. Darnell (ロックフェラー大学) の開会講演で始まった会議は、八つのセッションから構成されていた。

この中で、私は tRNA プロセシングのセッション(5月21日夜)で、リボヌクレアーゼ P (RNase P) の RNA 構成成分の構造と機能について招待講演を行なった。RNase P は、すべての tRNA 分子の生成に関与する酵素で、前駆体分子を tRNA 配列の 5 末端部位で切断するエンドヌクレアーゼである。近年、エール大学の Altman のグループによって、この酵素が特定な RNA 分子を構成成分として含む RNA-蛋白質の複合体であることが発見された。この RNA 分子は RNase P の活性に不可欠であるが、その果たす機能は不明である。我々は大腸菌から RNase P を高純度に精製し、その RNA 構成成分と蛋白質構成成分とを分離し、フィンガープリント法による構造解析等によってこの RNA 分子を同定した。この RNA をハイブリダイゼーションの指標として、大腸菌の DNA 中にこの RNA の遺伝子を同定し、それをクローン化することに成功した。その一次構造を解析して報告したが、S. Altman のグループによっても同様な報告がなされた。

さらに我々は、精製した RNase P の RNA 成分を蛋白質成分から分離すると、その蛋白質成分は RNase P 活性を失い、非特異的ヌクレアーゼ活性をもつようになることを発見した。この蛋白質成分に試験管中で RNA 構成成分を加えると、再び RNase P の特異性が回復すること、またポリ A・ポリ U (二本鎖) などの人工 RNA や RNase P と無関係な天然の RNA でも、種類によって蛋白質成分の

非特異的ヌクレアーゼ活性を阻害する(但し RNase P 活性は回復させない)ことを発見した。このことは、RNase P の RNA 構成成分が、基質に対する特異的な認識機構に直接的に関与していることを示すものである。この報告は大きな話題となり、多くの会議参加者が、我々の予想以上の関心を示した。それはこのような基質認識の機構は、単に RNase P の場合だけでなく、真核生物の mRNA 前駆体のスプライシングに関与する酵素が、類似の基質認識機構をもつと想像されるからである。我々の RNase P に関する発見は、RNA-蛋白質複合体酵素に関して、新しい問題を提起したといえよう。

この意味で、今回のコールドスプリングハーバーにおける RNA プロセシングの会議に出席し、講演したことは、非常に有意義であったし、また十二分の成果があったと確信している。真核生物の mRNA のスプライシングの機構は、我々のグループも研究を行なっているが、不明な点が多いことが明らかになった。しかし、この会議で現段階での情報が多数得られたことは、今後の研究遂行上きわめて有用であり、この点での会議出席の意義も看過できない。会議終了後、ニューヨークでロックフェラー大学、コロンビア大学の研究者と討論する機会があり、非常に有益であった。

ここにあらためて、今回の RNA プロセシングの会議出席に関して援助して下さいた山田科学振興財団に、深甚なる感謝の意を表する次第である。

82-4037

ドイツ、物質降着中性子星研究会

名古屋大学 早川幸男



中性子星は太陽質量の 10 倍近くの質量の星が、進化の最終段階で超新星爆発を起こした際に残される高密度の星である。

白色矮星に物質が降り積り、その圧力でつぶれる場合にも中性子星になり得る。中性子星の内部では、密度が原子核の密度よりも高くなり、中心部

ではクォーク物質になっているという予想もあり、地上では容易に実現されない物質の存在形態であるので、尖端的研究の対象となっている。

中性子星を観測するには、主に電波と X 線が用いられてきた。すなわち、電波パルサー及び強い星状 X 線源が中性子星を具現する。近年ガンマ線バーストも中性子星に伴うという見方が有力になってきた。

中性子星から発生するX線やガンマ線のエネルギー源は、それに降り注ぐ物質が強い重力場の中で得たエネルギーである。この物質が角運動量をもつ場合、中性子星の周囲に降着円板を形成する。降着物質は中性子星の表面に光速に近い速さで降り、その運動エネルギーが熱エネルギーに転化してX線を出す。また、降り積った物質層の底では、温度と密度が上り、これが核燃焼に火をつけ、X線やガンマ線の急激な放射（バースト）を起こす。X線源においては、降り注ぐ物質は中性子星を一周とする連星系の他の星から供給される。物質を供給する星や降り注ぐ物質が光学的に観測される。

物質降着中性子星の観測は、X線、ガンマ線をはじめとして、紫外線、可視光等によって観測される。これらの観測結果と関連する理論的成果を検討し、近い将来に行われるX線衛星と関連する観測についての指針を読みとるのが本研究会の目的であった。欧州では本年末にEXOSAT、1987年にROSATと称するX線衛星を打ち上げる。とくに後者はMax Planck Institut für Physik und Astrophysik, Institut für Extraterrestrische Physik (MPE)が中心になって製作するもので、MPEがこの研究会を主宰した理由はここにある。

研究会は1982年7月19～23日にMünchenの郊外GarchingのMPEで開かれ、14国から約100人の参加者があった。会の大半は13篇の招待論文に費され、残りは約50篇の短い論文に充てられた。

5日の会期は次の課題により分けられる。

19日(月) X線パルサー

20日(火) X線バースト、星風

21日(水) 降着円板の構造

22日(木) ガンマ線バースト

23日(金) 降着柱からの放射、中性子星の理論、将来計画

各講演に対して活発な討論が行われ、さらに個人的にデータの交換を含めて膝をつき合わせた話合いがなされた。

筆者は、わが国のX線衛星「はくちょう」の成果に基づいて次の講演を行った。

19日(月)：X線パルサーの周期変動（招待）

20日(火)：GX 17+2領域からのX線バースト
さらに22日(木)午前の座長をつとめた。また、23日(金)にわが国のX線天文学の将来計画を紹介した。本研究会での主要な話題は次のものであった。

A0538-66という大マゼラン星雲内にあるパルス周期0.069秒のパルサー。

1979年3月5日に観測され、1928年に増光の記録があったガンマ線バースト源。

X線パルサーのパルス周期の変動、とくに加速と減速の長期的交替。

核フラッシュで理解し難いX線バーストの諸性質。

最後の2課題には「はくちょう」の成果が中心的な寄与をした。

82-4038

スウェーデン、「Surfactants in Solution」国際会議

名古屋大学 池田 勝一



今年6月27日から7月2日まで、スウェーデンのLund大学で開かれた上記会議に出席し、総合講演「イオン性ミセルの球

・棒転移」を行う機会を得た。過去3回アメリカで開かれたこの会議を、今回はLund大学化学科

の、界面活性剤系の核磁気共鳴を活発に研究しているB. Lindman教授が組織したもので、その内容は純学問的なものである。会場は、午前は大学附属のホテル兼学生センターの大会議場、午後はその北800mにあるChemical Centerの二つの階段教室であり、約100件の口頭発表が行われた。午後の発表の中、2日間は晩7時から9時半

までで、終ってパーティに参加する時には、10時の真赤な日没を見ながらという有様だった。本当の午後には、教室前の広い廊下で約40件のポスター発表が賑かに行われた。

発表の中では、スウェーデンで盛な界面活性剤・高級アルコール・水系の熱力学的研究が、石油の三次回収に関連したマイクロエマルジョンの本質解明と結びつき、核磁気共鳴や電子顕微鏡観察などの構造研究に発展したものが多かった。これは丁度 Lindman グループの中心課題に当るせいでもある。また、ミセルの形や構造の研究に、核磁気共鳴の他、動的光散乱や小角中性子散乱のような新鋭かつ高価な方法を取り入れたものが目立った。これは今の所、日本ではみられないことで、やはり日本の孤立、後進性、研究費と関連した問題ではなからうかと思われた。流行を追うことがよいとは言えないが、新しい方法で新しい知見を得ようとする旺盛な意欲、探究心は学ぶべき所と感じられた。

今度の会には約25ヶ国から 240 名の参加があり、

その中、47名がフランスからということであった。数だけではなく、フランスの研究には所謂独創性を感じさせるものが目についた。例えば、水面からの光散乱の観測による表面粘度・表面弾性の決定法など。

Lund 大学の Chemical Center は土の字型の一部6階建てで、長い所は数百米に及ぶ壮大な建物であるが、周囲の広さのため、大きさを余り感じさせない。高度成長期に建ったそうであるが、20年近くの高さを全く感じさせないきれいだである。その中には理学部と農・工学部に属する各十数研究室がはいっている。

学会は Lindman グループ 9 名で殆どすべてを準備したようで、彼等にとっては国内も国際も余り差がないようにさえ見えた。それは大きな大学附属のようなホテルと立派な会場があるためであろう。最初から最後まで、いろいろな人から次回（1984年）は日本でやらないかと言われ続け、欧米人の日本訪問への強い関心を感じた。

82-4039

ハンガリー、「ニュートリノ物理と天体物理」国際会議
東京大学 山崎敏光



この会議はニュートリノの性質やその宇宙物理とのかかわりあいなどをテーマとした学際的会議で毎年行われている。今回は10年目で、最初の開催地ハンガリーの

Balatonfüred で6月14日～19日の間行われた。ここはハンガリー平野の中の湖で、古くからの保養地、今も近隣諸国からの旅行者が多い。ワインの名産地でもある。

ニュートリノの中心問題はなんといっても有限の質量があるかどうかという点にかかわっている。2年前にソ連のグループがトリチウムのベータ線の測定からニュートリノ質量が有限であると発表して以来、その追試が各地で行われているが、明確な答が出るまでにはあと数年はかかるものと思われる。筆者らは、高エネルギー物理学研究所のK中間子ビームを用いてK中間子の崩壊の中にミ

ュオンとともに重いニュートリノが発生しているかという問題に挑戦している。このためにエネルギー分解能のよいスペクトログラフをつくり、ニュートリノ質量70-300 MeVの間を探索した。この結果レプトン混合比 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 以上ではそのような粒子は存在しないことがわかってきた。今回私が講演したのは、このような新しいスペクトロスコープの意義と最初の結果に関するものであった。誤差境界に近いところに重ニュートリノの候補らしきものがないわけではないが、ことはあまりに重大であるので、さらによい実験が完結するまでは一切ふれないことにした。

質量の直接測定にせよ、ニュートリノ振動の新しい実験にせよ、今のところ存在しない領域が点々とわかってただけであり、今後多くの人々の努力にもかかわらず、この問題に決着がつくかどうか予断を許さないものがある。



この度山田科学振興財団の国際研究集会派遣援助を得て第3回マウス分子遺伝学ワークショップに出席した。このワーク

ショップは西ドイツ・リューベック医科大学のA. グロップ教授とデンマーク・オールース大学分子遺伝学研究所のP. ヨース教授の提唱で1978年以来2年毎にヨーロッパで開催されている。参加者はヨーロッパ、アメリカを中心に世界各国のマウス遺伝学者で分子遺伝学をはじめ免疫学や発生学等広い範囲にわたって活発に研究している人々から成っており、毎回約70名位のメンバー制である。会場は毎回郊外の静かな場所がえらばれ今回もハンブルグ市東北約50kmにある古い街ラツェブルグのキリスト教関係の集会所が使われた。5日間にわたり昼夜ひとつの建物で顔を合わせながら討論会が続けられるので、お互いの意見を十分に交換することができ、またそれぞれの研究者の研究に対する考え方のかかなり深い所まで次第に理解されてくる点、大変有意義なワークショップである。前回2回のワークショップが好評であったため今回はこれまでも増して活発な研究者が集りまた最新の結果が発表された。会期中の講演数は33題であり、出席者の半数は何かの話題を提供したことになる。

印象に残ったいくつかの話題を拾ってみると、まず英国ハウエルのMRC研究所から来たカタナツハが今までなかなか結論の出なかったSxrマウス(XXで雄になる)についてそのX染色体の一方の先端に、Yとの間におこった染色体乗り換えによって雄性決定因子が存在することを細胞遺

伝学的にまた交配によっても示したことで、英国式のじっくりした仕事ぶりを見せつけられた感がある。一方アメリカ勢の中からは、コールドスプリング・ハーバー研のシルバーが各種のt-遺伝子産物の同定を2次元電気泳動によって行い、さらにDNAレベルの解析まで行った研究、或いはジャクソン研の若い研究者コーブランドとジェンキンスが内在性ウィルスの遺伝子が毛色突然変異遺伝子の発現を調節していることをDNA塩基配列のレベルから明らかにした仕事等はいかにアメリカらしいエネルギー的なものであったが、よく気をつけていると彼等の使ったマウスがいずれも研究目的にそって長い年月を費して遺伝的に純化されていることがわかる。DNAレベルの先端的アプローチとマウスそのものを対象とした息の長い遺伝学的な研究とがうまく組み合わせられて大変よい結果を生んでいることが印象的であった。どちらか一方だけではなかなか大きなbreak throughは期待できない。私自身はワークショップ最後の特別講演で「細胞遺伝学・生化学遺伝学・免疫遺伝学からみたハツカネズミ亜種分化の道筋」について話したが、マウス遺伝学研究者にとって共通の材料であるハツカネズミ亜種の遺伝的分化の問題には多くの人々が関心を示してくれたようである。特にこの話の中に現在の実験用マウスの起源について触れた部分が、大方の興味を呼んだものと思われる。

帰途癌研究所訪問のために立寄ったアムステルダムで盗難に会ったのはあまり愉快ではなかったが、所期の目的のワークショップに出席できたことは、今後の自分の研究を進める上にも考えさせられることが多く大変有意義なことであった。



ICANSとは、International Collaboration on Advanced Neutron Sourcesの略である。この組織は、強力なパルス中性子源特にスパレーション・パルス中性子源(0.5~1 GeVの陽子による重金属ターゲットの核破砕反応を応用した中性子源)、及びこれを用いた中性子散乱実験装置、の開発と運用に関する国際的な協力を目的としてつくられたものである。日本においては、高エネルギー物理学研究所(KEK)におけるパルス中性子散乱施設(KENS)が、その構成員として加わっており、KENSが本格的運用を開始した1980年には、第4回集会ICANS-ⅣがKEKにおいてもたれた。

本年は第6回集会ICANS-Ⅵが、アメリカ合衆国アルゴンヌ国立研究所においてひらかれることになり、KENSからは、KEK渡辺教授、北大井上教授それに私の3人がこれに参加した。参加者総数は65名で、所属施設の国別にみると、アメリカ36名、イギリス9名、西ドイツ8名、カナダ5名、日本3名、スイス2名、フランス、ブラジル各1名という内訳であった。関係する主なパルス中性子源施設としては、IPNS(アメリカ・ANL)、WNR(アメリカ・LANL)、SNS(イギリス・Rutherford)、SNQ(西ドイツ・KFA)、KENS(日本)、SIN(スイス・SIN)等であった。このうち稼動中の施設は、IPNS、WNR、KENS、であり、これらは現在のところほぼ同程度の能力をもっているが、他の施設ではより強力な中性子源を建設中である。

集会は、6月28日全体会議で各施設に関するStatus Reportsがあったのち、Instrumentation, Targets and Moderator Design and Tests, 及びNuclear Data and Codeという三つの分科会が3日間にわたって行われ、7月2日の総括集会で終った。

私は、もっぱらInstrumentationの分科会に出

席し、特に、現在KENSにおいて建設中の偏極熱外中性子分光器、及び稼動中の低エネルギー偏極中性子分光器と小角散乱装置について、現況を報告した。これらの報告に対する質問や討論を通じて、偏極中性子実験装置及び小角散乱装置については、KENSが他の諸施設を一步リードしていること、特に、広いエネルギー範囲(波長範囲)を有効に利用するという点に関して、これらの装置が、原子炉における同様の装置と比較して、独得の有効性をもつことが明らかになったと思われる。偏極中性子に関してはこのほかに、偏極共鳴フィルター法を用いた分光器とか、スピン回転法を用いた中性子偏極法などについて報告があり興味をもって聞いたが、いずれも原理の話に近いものであった。KENSから装置に関してはこのほかに、共鳴フィルター型分光器についての報告があった。

他方、KENSにおいて現在のところ手をつけていない分野の装置(例えば、粉末結晶回折装置とかチョッパー型非弾性散乱分光器)に関する報告も多く、KENSの将来への発展を考える上で大いに参考になった。例えばIPNSの粉末回折装置の場合、試料のまわりに多数の検出器を配置し、これらから得られる膨大なTOFデータをマイクロプロセッサを用いて、等価な情報ごとにヒストグラムとして整理集積するという方式をとっていた。これらのデータは装置専用のミニコンピュータを通じて、実験中いつでも、面間隔、波数、あるいは波長に対する強度として表示することができ、またこのミニコンピュータとつながった中央コンピュータを用いて、得られた実験結果はプロファイルフィッティング等の方法で解析できるなど、大変使いよくプログラムされていた。このほか、チョッパー型分光器等についても得るところが大きかったが、長くなるのでそれらの感想は省略させていただく。最後に、今回の集会出席にあたり、援助をいただいた山田科学振興財団に感謝する。



コールドスプリングハーバーシンポジウムは、生物学における代表的な国際学術会議であり、主として分子生物学に関連

した分野で、発展の目覚ましい研究課題を対象に、毎年一回開催される。今回は第49回シンポジウムで、「DNA構造」をテーマに8日間にわたって行われた。近年遺伝子工学等の急速な発展に伴い、生物の遺伝情報をDNAの塩基配列として、直接に知ることが容易になった。現在は多くの研究者が広範囲の生物種のDNA塩基配列を研究し、総計すると既に約100万塩基対の配列が決定されている。この総計の値は、例えてみると、1種類の小型バクテリアの全遺伝子の塩基配列数に相当する分量である。現在の技術水準では、1個のウィルスのゲノムの全塩基配列を、1研究室の規模で決定することが可能になって来ており、事実色々なウィルスの完全塩基配列の報告が、続々なされている。今回のシンポジウムは、このようなDNA塩基配列研究の急速な発展を背景に開催された。本会の主題は、DNA塩基配列を、物理学的側面と生物学的側面の総合的な観点より理解しようとする点にあった。物理学的側面としては、DNAの立体構造に関する研究が多数発表された。ワトソンとクリック博士により1953年に発表された、DNAの右巻き2重らせん構造は、教科書にも登場する、生物学の基本的知識である。今回のシンポジウムでは、彼等のモデルが、DNAの多様な立体構造

の平均的なものであることが示された。いい換えれば、DNAの立体構造は、従来考えられていたよりも多様であり、個々の塩基配列により、らせんの捩れ角度やピッチや太さ等が、かなり異なっていることが示され、場合によっては左巻らせん構造の存在することも示された。生物学的側面としては、DNAがこのような、塩基配列に依存して多様な立体構造を持つ意義が、遺伝子発現の調節機構等との関連において研究され、発生や分化やガン化等の問題に関係しても論じられた。

私の発表は、現在のDNA塩基配列が、過去にどのような過程を経ながら出来上って来たのかを研究する分野に関連している。過去に起こったことを知ることは、現在起っていることを知るよりも困難で不正確になるであろう。しかし近年の遺伝子工学の発展、特に広範囲の生物種についてのDNA塩基配列の爆発的な蓄積は、過去を知ろうとするこの分野にも大きな影響を与えており、説得力のある知見をもたらしつつある。今回のシンポジウムでは、この分野の発表は少数であった。しかし閉会の際のクルーグ博士のまとめの講演においても、私の発表をも紹介しながら、この分野の発展に対する評価と期待が述べられた。このような水準の高い国際シンポジウムに出席し、研究成果を発表出来たことは、大きな喜びであり、大きな学問的刺激でもあった。派遣費用を援助された山田科学振興財団に感謝する。



“4th International Conference Cytochrome P-450”はフィンランドのKuopioで1982年6月1日から6月3日にわた

って開催された。本会議は2年毎にヨーロッパで開催されている国際会議であり、今回も世界各国から約250名の科学者の参加があり盛会であった。会議はKuopio大学医学部のHänninen教授を委員長とする準備委員会によって計画され、Kuopio大学を会場として行なわれた。

会議は参加者全員が一つの会場に集まる形式で行なわれ、チトクロームP-450についての多様な生理的機能、分子遺伝学、分子の多様性、進化、組織特異性、化学物質の毒性発現などの諸問題について、招待講演者による総計85題の講演があった。又別の会場を使用して3日間にわたり総計108題のポスター展示がなされた。私は「チトクロームP-450の分子的多様性」の部会でアメリカのMannering教授とともに座長を務め、又“Turnover of Different Forms of Microsomal Cytochrome P-450 in Rat Liver”の演題で講演を行った。分子的多様性はチトクロームP-450について現在中心的な研究課題であり、この部会においては27題の講演があって、それぞれについて活発な討論がなされた。

チトクロームP-450についての研究は、チトクロームP-450そのものについての生化学的、物

理化学的研究から、薬物の代謝、発癌性化学物質の活性化、ステロールの生合成、ステロイドホルモンの生合成、プロスタグランジンの代謝など極めて多方面にわたるものであるが、本会議は“Biochemistry, Biophysics, and Environmental Implications”という副題がつけられていたように、チトクロームP-450そのものについての研究と、環境汚染物質の動物による代謝についての研究に重点が置かれていた。そのため魚、鳥、昆虫など様々な動物のチトクロームP-450についての報告が多かったのが特色であり、チトクロームP-450の進化についての報告や討論があったのも特徴的であった。

チトクロームP-450については、本会議とは別に“Microsomes and Drug Oxidations”と呼ばれる国際シンポジウムが2～3年おきに開催されており、これら二つの国際シンポジウムがこの分野の研究の推進と国際交流に果して来た役割りは極めて大きなものがある。

我が国のチトクロームP-450についての研究は疑いなく世界で一流の水準にある。今回の会議にも12名の日本人学者が参加したが、招待されながら旅費事情のため参加できなかった人も何人かいたのは惜しまれる。私は幸い本財団の派遣援助を得て会議に参加することができたので、こゝに改めて御援助に対し謝意を表したいし、今後も本財団が海外で開催される学会への日本人学者の出席への援助を続けて下さることを期待したい。

フランス、第4回国際精子学シンポジウム他
 東京大学 毛 利 秀 雄



フランスのセイヤック
 で行われた「第4回国際
 精子学シンポジウム」な
 らびにイタリアのシエナ
 で行われた「繊毛と精子

鞭毛の発生と機能に関する国際コンファレンス」
 に出席するため、6月25日に東京を出発し北廻り
 でパリに向った。

「国際精子学シンポジウム」はパリ大学のA-
 ndré 教授らによって組織され、6月27日より7
 月1日に亘って麦畑の中にある館の中で行われた。
 参加者は約150名であった。シンポジウムでは1)
 受精能の評価と制御、2)精子表面の諸問題、3)
 精子核の凝縮と膨潤、4)精子先体、5)鞭毛運動
 および6)構造と機能の進化的側面の六つの話題
 について、それぞれ総括的な招待講演と一般講演
 が行われた。被派遣者は鞭毛運動の部門で30日の
 午後に「ハムスター精子の運動」について一般講
 演を行うと共に、同日夜のセッションの座長を務
 めた。一般講演の内容はマイクロマニピュレー
 ターを用いて精子の頭部を抑え、鞭毛の動きをビ
 デオで記録解析したもので、短い映画も供覧に付
 したが好評であった。全般に精子を扱っている専
 門家の集まりのため、お互いの興味の対象も近く
 活発な論議が展開されきわめて有意義であった。

なお本シンポジウムへの日本人の参加者は7名
 で過去3回の2~3名を大きく上廻った。このよ
 うな事情もあり、30日昼に行われた国際組織委員
 会(被派遣者もメンバーの一人)では次回を4年
 後に日本で行うことが決定され大いに面目をほだ
 した。

セイヤックでのシンポジウムの後つぎの国際コ
 ンファレンスまで約1週間位の余裕があったので、

この間にフランスのロスコフ臨海実験所およびイ
 タリアのナポリ臨海実験所を訪れて2~3日間ず
 つ滞在し、その地の研究者達と研究交流を行うと
 共に主に精子の成熟に関する講演を行った。

「繊毛と精子鞭毛の発生と機能に関する国際コ
 ンファレンス」はシエナ大のBaccetti教授を主
 体に組織され、やはり150名ほどの研究者を世界
 各地から集めて7月9日より14日に亘ってシエナ
 大学で開催された。コンファレンスは電頭を用い
 ての細胞生物学の権威であるPorter教授の講演
 に始まり、1)運動の機構、2)基粒体の構造と機
 能、3)感覚繊毛の機構、4)ダイニンの構造と機
 能に関するワークショップ、5)チューブリンと
 ダイニンの分子生物学の5部門での招待講演と一
 般講演ならびにポスターセッションより構成され、
 フランスでのシンポジウム同様活発な論議が展開
 された。日本からの参加者は7名であった。被派
 遣者は前記ワークショップにおいて「ダイニンの
 腕の微細構造」と題して招待講演を行った。この
 分野は現在色々と議論の分れる所で、各研究室か
 ら異なる結果が報告され今後の研究を進める上
 できわめて有益であった。

上記二つの国際集会終了後は7月15日にローマ
 を発ち、以後アメリカ合衆国ウッズホール臨海実
 験所ならびにハワイ大学で研究、講演および研究
 交流の実をあげ8月31日に帰国した。アメリカで
 の滞在費用ならびに帰国旅費等はウッズホール臨
 海実験所より支給された。

今回の海外派遣は大いにわが国の研究成果を示
 すと共に、多くの事を各国研究者から学ぶことが
 でき、また次回の国際シンポジウムの日本での開
 催が決まるなどきわめて実り多いものであった。
 これらを可能にして下さった山田科学振興財団に
 深く感謝したい。



会議の主題は「岩石変形におよぼす水の影響」というものであったが、議論は三つの問題に大別された。1.岩石の破壊、

マサツ特性におよぼす水の役割、2.岩石の変形におよぼす一電位の影響、3.岩石、主として石英の高温高压での塑性変形におよぼす水の影響。このうち1と2の問題は地殻上部での破壊現象、地震発生メカニズムと深く関連しており、3では下部地殻や造山帯での大規模な塑性流動のメカニズムとして重要なものである。

会議において主に討論された点は1.では岩石のゆっくりしたクラック成長速度の研究に関する話題であった。最近さかんになってきたダブル・トレーション法などをもちい岩石中のゆっくりした (10^{-8} m/s) クラックの伝播速度を測定しそれが水分、温度に依存する事が筆者を含め米国、英国のグループにより発表された。これらは岩石を構成するケイ酸塩の Si-O 結合が水におかされて SiOH:HOSi という水素結合 にとってかわられる応力腐蝕割れという現象であるとされ、米国 NBS の研究者によりより具体的な分子モデルが提案された。このクラック伝播は基本的には化学反応であるために熱活性過程であり比較的高温下の地殻中ではクラックの伝播は容易におき、地震の前兆現象を理解する上で重要な役割をもつと考えられる。しかしながら同時に高压下ではクラックの伝播は抑制されうるか、モードⅠのみならずねじれ、セン断などのモードⅡ、Ⅲのクラックの伝播も地震にとっては重要である、より遅いクラック伝播速度の実験結果が必要である、との指摘がなされた。又水分の存在が岩石のマサツ係数に影響することが日本、米国の研究者により発表された。乾燥した水分の少い条件下ではマサツ係数は大きくなる。

2においては一電位が岩石の破壊にどのように関係するのを中心にして議論された。一電位=ゼロで最も弱化がおこるという発表とその影響は認められなかったが、一電位により誘発された電荷分布がクラックの進展を抑制したり促進したりする可能性が討論され今後の重要な研究課題として認識された。現状では実験データが著しく不足しているという印象をうけた。

3においては従来から指摘されていた Hydrolytic Weakening が石英では確立された。又以前より問題になっていた合成石英と天然石英での塑性変形のちがいも合成時にとりこまれた水分の量のちがいであることも詳細に議論された。

又これらのテーマとは別に地殻内にどの程度の水が存在しているのか、地球以外の惑星系における水の存在の可能性などについての発表もあった。

全体として会議の討論をまとめると、地殻内に存在している水は圧力の媒体という役割以外にもその特異な化学的性質が種々の力学的性質に影響をおよぼしていることが認識された。破壊強度を著しく低下させクラックの伝播を促進させ又降伏応力を低下させ、クリープ速度を増加させる。地殻の変形に水の存在はなくてはならないものであり、その重要性について皆が一致した。

会議は30数名という小人数で夜間も含めかなりのハードスケジュールでおこなわれた。全員が同じホテルに宿泊し十分な討論の時間が保障されており快適かつ有益であった。又セラミックス、材料科学、地質学、地震学、地球化学、高压物理、表面科学などの専門の異なる研究者が共通の話題を討論し研究の幅をひろげようと積極的に努力した会議の運営は学ぶべき点が多かった。

この会議の内容は J. Geophysical Research に特集号として収録される。

82-4069

イタリア、原子核反応国際会議他

大阪大学 江 尻 宏 泰



1982年6月14日から5日間イタリアのコモ湖畔のVarennaで原子核反応国際会議が行われた。この会議はその時々の最も

重要な核反応のテーマや新しい展開を中心に、世界各国の実験と理論の専門家が集って議論することを主とした会で、今回は第三回目になる。ミラノ大学のGadgioriが中心になって組織し、主に核子当りのエネルギーが核内の核子フェルミ運動以上の中高エネルギー核反応現象を主として、直接反応と入射核分解反応、中間子による核反応現象、及び相対論的重イオン核反応現象等の種々のテーマについて活発な議論が行われた。

中高エネルギー核反応では、高温励起子系が平衡状態になる前の早い ($10^{-22} \sim 10^{-20}$ 秒) 段階で、核子の放出が行われる前平衡過程が、中心テーマの一つとしてとり上げられ、理論実験の両面から多くの研究が紹介された。このテーマは最近わが国では大阪大学江尻研究室を中心に発展させられて来たが、筆者は当研究室の前平衡反応研究の最近の発展について招待講演を行い、核反応中性

子、荷電粒子および核反応チャネル固有 σ 線の相関測定法によって、核反応が高温少数励起子系の前平衡と熱平衡の二位相で解析出来ること、巨大共鳴反応においても直接-前平衡過程があること、入射核分解反応の分解片と核の強い相互作用があること、および軽イオンから重イオンまでの前平衡過程を統一的に説明する式が導けることを示し、原子核反応の新しいダイナミックスの進歩に大いに貢献することが出来た。わが国から原子核実験参加者は筆者のみであったが、活発な議論と有益な意見交換を行うことが出来、大阪大学理学部をはじめわが国の原子核研究に益する所大であったといえよう。

また6月20日から5日間ハイデルベルクで行われたハイパー核の国際会議に出席し、議論に参加した。ハイパー核は中高エネルギー核反応と共にこれからの原子核の新しい重要な発展分野である。わが国に於いても大阪大学江尻研究室を中心に研究計画中であり、ヨーロッパのCERNグループやアメリカのBNLグループと活発な議論を行い、今後の協力について検討することが出来たことは大変有意義であった。

82-4078

アメリカ、1982年国際織毛虫遺伝学及び分子生物学会議

東北大学 樋 渡 宏 一



この会議は、1970年にアメリカの織毛虫を材料とする遺伝学者がコロラド州のスィスヴィレジに集って、全くインフォーマルな討論集会を開いたのが最初であるが、そ

の後、2～3年に1回づつ開催され、回を重ねるごとに参加者が多くなり、また外国(米国以外)からの参加も増加するようになった。今回ははじめてこの会議に“International”の名を冠して行ったものである。もう一つの今回の特色は、3年程前からやはり米国で行われていた織毛虫を材

料とする分子生物学者の集会をこの会議にドッキングさせたことで、そのために会議の名称が織毛虫遺伝学及び分子生物学会議となった。

会議は7月25日から29日まで、米国ワイオミング州ララミーにあるワイオミング大学の構内で、Joan Smith-Sonneborn教授が主催して行われ、約100名の参加者と、61題の講演と10題のポスター発表があった。米国以外からの参加者は、ヨーロッパ各国から約15名、中華人民共和国から6名、日本からは滞米中の者を含めて8名であった。特に中国大陆からの参加は今回が初めて大いに歓迎されたが、このことについては私がJoan Smith-Sonneborn教授にあらかじめ中国の研究者のリストを送り招待状を出してくれるよう依頼しておいたことが功を奏したようで喜んでいる。

講演は一般講演のほかに、約13題の各分野の最近の進歩を総括する総括講演 (overview presentation) が行われたが、私は「P. caudatumの遺伝学の現状」と題して30分間の総括講演

を行った。また、4日目午後の講演の座長をつとめた。

今回の会議で特に目立ったのは大核と小核の問題の分子生物学的研究と、長い間鳴りを潜めていた抗原型の研究がインディアナ大学のPreer教授の主導の下に新しい分子生物学の装いの下に登場したことであろう。いずれも、最近の遺伝子クローニングやモノクローン抗体法を駆使しての研究で、急速な進歩の様子がうかがえた。

日本人の研究者の発表は何れもオリジナリティーの高いユニークな研究で、休憩時間や食事のときによく話題になった。一昔前、このような会議で日本人の研究者が片隅で小さくなっていた頃とは大変な変わりようで嬉しく感じた。それにしても、この様な会議に大学院クラスの若い研究者がもっと出席できるような条件が与えられたらと何時も思う。

このような有益な会議への出席を援助して下さい山田科学振興財団に心からお礼申し上げる。

82-4094

アメリカ、国際純正及び応用化学連合 第28回高分子
国際シンポジウム

大阪大学 野 桜 俊 一



第28回 IUPAC 高分子
国際シンポジウムは米国
マサチューセッツ州アム
ハーストのマサチューセ
ッツ大学で開かれた。今

回の学会は二つの意味で、今迄各国で催された学会に比べて異例であった。一つは米国で初めての学会であったこと。今迄世界各国でこの学会がもたれ、日本でも1966年に開かれていたので、いまさらアメリカで初めてとは不思議に思われた位であった。そのため米国は大変な意気込みで、世界中の目星しい高分子学者に呼び掛けたため、招待講演だけで560余名に及ぶマンモス学会になった。

いま一つの異例さは、米国の典型的な大学町で行なわれ、会場は大学内施設を、宿舎は学生寮を

使ったことである。1500人を超えたと思われる参加人員を収容するために止むを得なかった面もあるが、寮は土地柄暖房完備冷房皆無であり、7月半ばの真夏にしかも比較的年輩の参加者を収容するのは一寸酷であった。半面キャンパスの一角はわれわれ高分子のグループで占領され、行き合う人々が顔なじみという気易さは大きな利点であった。

異例ついでに今一つつけ加えると、開会式のセレモニーで挨拶に立った州選出上院議員の講演が、学会の場には大変珍らしく政治的であったことである。20分以上はかかったと思われる話の1/3は、日本と米国の工業および経済の比較に費され、悪口ではないものの、我々日本人にとっては居心地の悪いひとときであった。

ポスターセッションを含めて約900件、17会場

で月～金の5日間、朝9時から夕5時までビッシリの時間表であった。私の講演は最終日の午後「触媒」の会場に組まれていたため、私は主としてこの会場に居座ることにした。普段論文の上ではおなじみでありながら、面識のなかった、

Corradini, Krauss, Kaminsky, Guyot, Tait, Ziekha, Challa, Spassky, Farina 等が次々と登壇し、その聲援に接するのは国際学会ならではの雰囲気であった。討論時間は各講演ともせいぜい5分位であったのも、マンモス学会としては止むを得まい。むしろ食堂が一ヶ処に決められているので、食事時間などに多くの人達と個人的に話しが出来て、これは収穫であった。

私にとって甚だ興味深かったのはカナダ、ウオ

ータールー大学オドリスル教授の研究であった。テーマは工場排水中のチオ硫酸塩の空気酸化に高分子銅錯体を使おうというものである。同教授はもととラジカル重合の速度論の権威であるのに、このように極めて実用的な研究に手を出し成果を上げている点に私は眼を惹かれた。日本の研究者のように狭い領域に閉じこもらず、純理学的研究から応用研究まで、広く総合力を発揮する処にアメリカの化学者の強味があり、その一例を眼のあたりにした思いであった。

終りに、本学会への出席にあたって、多大の援助をいただいた山田科学振興財団に心から感謝する。

82-4096

カナダ、光形態形成国際シンポジウム

東京大学 古谷雅樹



1982年6月27日より7月1日まで5日間にわたって、カナダのバンクーバーにある University of British Columbia

で行われた第10回アメリカ光生物学会大会に出席し、Symposium "Signal perception and transduction in photomorphogenesis" において、「Phototransformation and dark transformation of phytochrome *in vivo* and *in vitro*」という題で招待講演を行った。

演題は、

1. PHOTOREVERSIBLE SPECTRAL CHANGES BETWEEN P_r AND P_{fr} AND BETWEEN P_{660} AND P_{611} FORMS OF TRYPTIC CHROMOPEPTIDES OBTAINED FROM PEA PHYTOCHROME
2. PHOTOREVERSIBLE PROTON UPTAKE AND RELEASE IN PHYTOCHROME PHOTOTRANSFORMATIONS.
3. PHOTOTRANSFORMATION INTERM-

EDIATES DETECTED AFTER A LASER FLASH EXCITATION.

の3編でいずれも我々の研究室で最近得られた知見である。(抄録内容は略す)

さらに同シンポジウム終了後、上記課題について、主な参加者が別室に集って、懸案について意見の交換を約3時間にわたって、日・欧・米各国の交流が大へん効果的に行われた。主な問題点は、(1)フィトクロムのモノマーの分子量が、従来報告されていた値よりも大きいのではないか、(2)フィトクロムは溶液内では二量体あるいは三量体として存在しているが、各単量体が独立に P_r から P_{fr} へ光変換すると考えた場合、 $P_r \cdot P_{fr}$ という二量体と $P_{fr} \cdot P_{fr}$ という二量体は、同じ生理作用を示すのか否か、(3)フィトクロム光変換に伴ってみられるプロトン放出吸収は果してフィトクロムの機能に関係するのか、(4)フィトクロムの光変換過程にみられる寿命の短い中間体は三つの平行した素過程を経て変化するが、その分子的機構はどのようなことが考えられるか、などであった。



表記国際会議は、X線及び電子の放出に関した原子物理学及び物性物理学そして更にそれらの応用がテーマとされ、隔年開かれている。今回は、昭和40年のアメリカ、イサカにおける第1回会議から数えて第10回目を迎える。今回の会議は、アメリカ、オレゴン州、ユージン市にあるオレゴン大学のキャンパス内で、8月23日-27日の期間開催された。

会議には、28カ国から231名が参加し、このうち日本からは、渡辺剛（東北大）、向山毅（京大）、宇田応之（理研）、その他私を入れて合計11名が参加した。主だった参加国を挙げると、アメリカ（120名）、西ドイツ（20名）、フランス（12名）、又東欧の6ヶ国（10名）からも参加があった。本会議に提出された論文数は228に及び、そのうち53が招待講演として口頭で発表され、残り195がポスターで発表された。日本からは、東北大の渡辺先生と同じく東北大の石井が招待講演を行なった。会議は、イオン原子衝突関係のセッションと物性物理学関係のセッションとに分けて、パラレルに発表及び討論が行なわれた。

スターリングの会議に続いて、今回も重イオン・原子衝突の研究が数多く発表された。特に「励起状態にある裸に近い原子とイオンとの衝突」の研究に対しては、会議の3日目にシンポジウムが特別に設けられ、活発な議論が為された。この研究は核融合と密接に関係しているため現在最も注目を浴びている。一方、ここ数年話題となっている「超重原子」に対しては、Müller教授による「超重原子からの陽電子生成」についての最近の理論の発展が紹介されたにとどまり、実験報告は為されなかった。しかし、ドイツGSIではノーベル賞をめざして今尚UNILACによる実験を進めているとのことだった。また、本会議の特徴でもある原子核物理と原子物理との境界領域の研究も討論された。スタンフォード大のMeyerhof教

授は、原子核の複合反応過程が原子の内殻電離に寄与し、この衝突過程が超重原子へも拡張される可能性を指摘していた。

本会議で最も活発に議論されたものとして、重イオン・原子衝突のほかに原子整列効果が挙げられる。これは無偏極の電子、荷電粒子又は、X線は無偏極の原子に衝撃することによって、偏極したX線又は電子が発生する現象である。会議の初日に、この分野の草分けとして知られるフライブルグ大のMehlhorn教授の総合講演の後、この効果についての研究論文が多数発表された。実験面では、原子整列効果の微分断面積及び impact parameter 依存性などの精密な測定が報告され、又理論面では、Coulomb 偏極効果及び電子波動関数の依存性、更に化学効果と整列効果との関係等が議論された。

会議の4日目に、私の「高エネルギー粒子による制動輻射」の研究が発表された。一般に、核子当り数MeVの荷電粒子衝撃によって内殻電離の研究が行なわれているので、我々東北大グループの数10MeV/amuによる研究は大変興味を持たれた。特に、テキサスA&M大のReading教授及びO-RNLのBecker教授等理論グループと、互いに情報を交換しながらこの領域での研究を進める約束が出来たことは、今回の会議での収穫の一つである。

一方、物性物理学の分野では、Bloch状態に対する短距離力の効果が話題になり、特にレーザー光とシンクロトン放射光を同時に用いた実験報告が脚光を浴びていた。

会議の最終日に、次回は東ドイツ、ライプツヒで1984年に開催し、これ以降は3年おきに開催することになった旨の組織委員会の報告を持って、本会議は閉じられた。

本会議に出席して得た大きな成果としては、参加した各国研究者と大変密接に議論及び情報交換出来たことである。というのは、朝9時から夕方4時半の会議の他に、ほとんどの参加者が同じ宿

舎をとり、同じ食堂で食事をしたため、自分の関係する分野の研究者と四六時中議論することが出来たからである。更には、3日目のバンケットで、ニューポート近くの国際会議センターに於て各国

研究者と交流を一層深めることが出来た。この様
に大変有意義な会議に出席することが出来たのは、
偏に山田科学振興財団の御援助によるもので、こ
こに深く感謝したい。

82-4108

カナダ、第11回国際炭水化物会議

京都大学 浅田 忠裕



第11回国際炭水化物会
議は1982年8月22日から
8月28日まで、カナダ国、
ブリティッシュ・コロンビ
ア州、バンクーバー市の

ブリティッシュ・コロンビア大学(The University of British Columbia)において開催された。ブリティッシュ・コロンビア大学はバンクーバーの市街地からバスで約45分の人里離れた風光の誠に勝れた岬の台地にあり、非常に広大な敷き地に巨大な建物がぼつぼつと建っているといった感じの大学である。この大学は、近くは海と遠くは雪をかぶったカナディアン・ロッキーが見える風光明媚な所に位置しているばかりでなく、キャンパス内に、州のスポーツ・センター、州大学病院、人類学博物館、アジア文化センター、新渡戸稲造記念庭園などがあり、市民の態度から州民が非常に誇りにしていることがうかがわれた。また、この大学がバンクーバーの主な名所の一つになっているのも当然であると思われた。

このたびの国際炭水化物会議は世界各国から多数(約430人)の参加者を集め、生医学部の建物の4会場で行なわれた。発表はoralとposterで行なわれ、全発表件数303件のうち、特定のテーマに限ってoralでの発表が行なわれた。その数は約80件であった。posterセッションでの掲示時間は長く、1件につき2日半あったので、充分時間をかけて見て回ることができた。

各発表は大きくわけて、次の五つの大テーマに分類されて行なわれた。

- I. Chemical Synthesis and Modification(82/23)
- II. Instrumental Methods (39/12)

III. Polysaccharides (68/13)

IV. Medical Aspects of Carbohydrates(57/16)

V. Carbohydrates in Industry (57/16)

なお、()内の数は発表件数(総発表件数/口頭発表件数)である。今回の会議ではテーマⅣの「炭水化物の医薬的側面」に大きな関心が持たれていたように感じられた。テーマⅠの「合成と化学修飾」も医薬関連の話題が多かった。また、テーマⅤの「工業における炭水化物」の中には生物工学関連の演題に多くの関心が集ったようである。私自身はテーマⅤのサブ・ディビジョン「溶液の物性と工業的応用」のディビジョンで、「Deformation and Flow Mechanism of Liquid Crystalline Solutions of Cellulose Derivatives」と題して、セルロース誘導体の液晶状態の工業的応用について、約30分間招待講演を行った。この分野も、天然資源の有効利用の立場から、大いに注目された分野の一つであった。

学術講演以外に、毎夕、レセプション、ディナー、パーティなど何らかの催しがあり、何かに必ず出席するよう強い勧誘があり、主催者側の国際交流に対する熱の入れようがうかがわれた。参加者も、昼の討論の続き、ないしは、本当の討論をこのような交流パーティの場で行い、充分議論をつくすことができ満足している様子であった。国際交流といえば、約一週間の会議中、全員が大学内の一つの建物(Gage Conference Centre)に寝起きし、同じ食堂で食事をするようになっていたので、ごく自然に、いろいろの国のいろいろの分野の人々と対話するようになり、学術的にも詳しく討論を深めることができ、大いに学ぶ所があった。また、宿舎は構造上6部屋が一つの単位

になっていたが、一つの単位の中に同じ国の人が重複しないよう配慮されていたようである。このようにして、各国の人々と対話・議論したことが、あとになって、非常に壊かしく思い出される。こ

れこそ、国際会議の実りの一つではあるまいか。

終りにあたり、今回の有意義な国際会議への出席を可能にして頂いた山田科学振興財団のご援助に対して、心から厚く御礼申し上げる。

82-4113

カナダ、第1回国際藻類学会議

東京大学 田 沢 仁



第1回国際藻類学会議は8月8日から14日の7日間大西洋上に浮かぶカナダのニューファウンドランド島の St. John's

市にある Memorial University で開かれた。緯度からいうと南樺太に相当する高さなので、朝夕は膚寒い位であった。参加者は600人位で、すべて大学の学生寮に宿泊し、大変こじんまりとした、便利な会議であった。日本からの参加者は私の専門の生理学関係で5名、分類学関係の人を入れると全部で10~15名位ではなかったかと思われる。ポスターや一般講演の外に12のシンポジウムがあった。私の講演したシンポジウムはNo.8で「藻類における細胞骨格、細胞質流動と形態形成」というテーマで行われた。演題六ヶのうち最初の三つは車軸藻類の流動に関するもので、演者はすべて日本人、後の三つは海藻のカサノリの流動、膜電位、形態形成に関するもので、演者はすべてフランス人といった極めて特異なシンポジウムであった。前半はシンポジウムの企画者でもあるパリ大学の Puisieu-Dao 教授が、後半は私が司会した。

私の発表内容は次の通りである。車軸藻類は興奮して活動電位を発生すると流動は停止する。この停止の原因は細胞質中の Ca^{2+} 濃度の一時的な上昇によるらしい。実際に Ca^{2+} を細胞質に注射すると流動は可逆的に停止し、 Ca^{2+} 依存的に発光するタンパク質エコーリンを細胞内に灌流により入れておくと、活動電位発生時に発光する。また細胞膜を破って物質透過性を著しく上げた細胞モデルを用いると、流動は外液の Ca^{2+} 濃度が 10^{-6} M 以上で可逆的に停止する。これらの事実から、活動電位発生時に Ca^{2+} 濃度は少なくとも 10^{-6} M ま

で上昇すると考えられる。次の問題は Ca^{2+} はどこから来てどこへ去っていくかという事である。エコーリンの発光をみると Ca^{2+} は活動電位の初期の脱分極時に素早く発光し、その後発光は一旦弱まる。膜脱分極状態が続く場合には発光は再び強まる。最初の発光は細胞膜からの Ca^{2+} 放出を、後の発光は外液からの Ca^{2+} 浸入によると考えるとよく理解できる。後の発光は外液の Ca^{2+} 濃度に強く依存する事はこれを支持する。最初の発光は刺激間隔を短くすると、活動電位は発生するが、発光は減衰していく。しばらく休ませると再び強い発光を示す。又最初の発光の強さも外液の Ca^{2+} 濃度に比例する。以上の事実から細胞膜は興奮に伴って膜に結合した Ca^{2+} を細胞質中へと放出するが、この後外から Ca^{2+} を再吸収するものと思われる。興奮時に一旦増えた Ca^{2+} がどのようにして減少するかについては不明である。筋小胞体のような Ca^{2+} 貯蔵器官の働きが考えられる。聴衆からミトコンドリアの可能性が指摘された。

他の二人の演者は大阪大学からの黒田、永井両氏で、何れもその得意とする技術を駆使して聴衆に多大の感銘を与えた。他のシンポジウムで私の研究室の仕事に関係が深かったのは、「藻類における細胞内及び細胞間輸送」と「藻類における浸透調節」であった。特にカリフォルニア大学からの Dr. Lucas は、車軸藻における HCO_3^- 輸送が H^+ との共役輸送である事を提唱し、豊富な電気生理学的データを示していた。一般講演ではある海藻のトリトンモデルが ATP 存在下で、外液の Ca^{2+} で収縮する事が発表され、フラスモのモデル以外にもモデル化が成功しているのを知って興味深かった。

派遣費を援助下さった山田科学振興財団に厚くお礼申し上げます。



西独ハンブルグで開催された第10回国際電子顕微鏡学会に出席した。会議は4年毎に開催され、electron optics, 画像

処理ホログラフィー、高分解能結晶構造像、コントラスト、materials science, 表面界面、分析電子顕微鏡法、生物学への応用、などから成り、大規模な機器の展示も含まれ、極めて広い分野にまたがる会議であった。参加者は、予想を下回ったとはいえ、約1500名を数えた。日本からの参加者は地元西独につき多く、100名をこえた。今回は米国、オーストラリアの参加者が少なかったことは、両国の引き締めの厳しさを感じさせた。

電子線ホログラフィーでは外村を含む Mölle-
nstedt 一派のすばらしい仕事が発表され、表面界面では八木・高柳をはじめとする反射電顕法、透過電顕法による開発的研究が目立った。結晶構造像は完全に応用に移った。電顕法のコントラスト理論はweak beam法の発展を含む Cockayne 報告が興味深かった。materials science では電顕法、電子回折法の利点を生かした多岐にわたる数多くの報告があった。分析電顕法は百花繚乱というか。STEM, SEMから始まり、FLS, XPS, AES……など、微少領域の広義の分析があの手この手をつくして行なわれていた。分析電顕法の重要な機能の一つである収束電子回折 (CBED) では Steeds と私が招待講演を行なった。Steeds は我々の開発した大角度収束電子回折法を駆使して分散面を決める実験をして美しい写真を披露した。彼はこの方法で撮った pattern を “Tanaka pattern” と名付けており、我々も面目を施した。私は収束電子回折の技法に関する総合報告を行なった。それはクリーンな真空の必要性、TEM,

STEM, BRED法によるCBED図形の取得法、画像処理法、大角度収束電子回折法、多角形絞りによる回折図形、加速電圧可変の必要性などについて述べたものである。2年前欧州電顕会議に出席したが、その時点では収束電子回折法はまだ盛んではなかったが、今回は多くの研究機関で用いられはじめたのには驚くばかりであった。2年前までは Steeds のグループ、Goodman のグループと我々だけであったが、このように多くのところで利用されはじめたのはうれしい限りだが、こちらもうかうかしていられず、早く論文を出版しなければならないことを痛感した。

この方面では我々とともに最先端を行くと自認する Steeds らと十分な討論を行なえたのは最大の収穫であった。さらに会議後訪れたベルリン Fritz - Haber - Institut では、装置としてライバル機器である Philips 400T を自ら操作し、その性能を調べることができた。試料汚染に関しては当方の装置を完全に上回る Philips 400T をみて、自らの装置の改良の必要性を痛感した。と同時に日本全体の真空技術のレベルの低さを思わずにはいられなかった。収束電子回折の今後として、表面への応用も含めて、超高真空、電界放出型電子銃および超高分解能エネルギーアナライザーの装備を実現したいと考える。最後に Kaiserslautern の Prof. Geiger のところを訪ね、phonon もみられるエネルギーアナライザーを見学し、討論して今後の糧とした。2年後行なわれる国際結晶学会ではますます収束電子回折の分野の仕事も増えると思われる。我々もこれに向けて先駆的な仕事を行ないたいと考えている。今回の会議では、我々の成果も十分認められたと思うし、またいろいろな刺激も受けた。私にとって十分に有意義であった。

82-4151

フランス、大環状化合物に関するシンポジウム

広島大学 木村 栄一



期 間 1982年8月30日

～9月1日

場 所 Strasbourg大学、

France (Prof. M. J.

Schwing, Laboratoire

de Chimie Physique, E. N. S. C. S. B. P.
296/R8, 67008 Strasbourg Cedex France)

参加者数 約200人、うち日本人は、田伏(京大
工)、富田(阪大薬)、木村(広大医)の三教授

出席者: Prelog (ETH), Lehn (スト
ラスブール大), Busch (オハイオ州立大),
Martel (Texas A & M大), Kol-
thoff (ミネソタ大), Paoletti (フロレンス
大), Sargeson (オーストラリア国立大), W-
illiams (ケンブリッジ大), Izatt (Brig-
ham Young 大) 等各国からの教授

主要テーマ: i. 新大環状配位子および錯体の合
成と構造 ii. 錯生成の平衡および動力学 iii.
不安定酸化状態の安定化 iv. 生物学的応用: 膜
輸送、酵素活性部のモデル、環状ペプチド、イオ
ノフォア抗生物質等 v. 分析的、触媒の応用、
有機反応への応用性等

演題数: 特別講演19題、一般講演84題

会議の意義、特徴: クラウンエーテル、クリプタ
ン、大環状ポリアミン等の合成大環状化合物、お
よびヘモグロビン、イオノフォア抗生物質、環状
ペプチド等の天然大環状化合物は、化学的機能お

よびそれに基づく生物的功能の面から近年特に注
目を集めている。本シンポジウムは、大環状化合
物を主軸に、合成化学、錯体化学、有機反応化学、
物理化学、分析化学、生化学等あらゆる化学分野
の世界的に著名な学者が一同に会し討論すること
によって、総合的視野から大環状化合物の意義を
開発し、新しい学際領域の学問として発展させよ
うというものであり、期待通り力のこもった学会
であった。内容的には、ポリアミン配位子に関す
るものが多く、特にそれらポリアンモニウムカチ
オンとアニオンとの錯生成に関する研究が錯体化
学の新領域に発展するものとして大きな話題を集
めていた。

一般発表はポスター形式であったが、学会の期
間中ずっと展示され、特別講演の合間をぬって、
たどたどしい英語でも大勢の人と man-to-man
で discuss でき大変盛り多きものであった。会の
始め Lehn 教授が、「言葉が学問の communica-
tion 障害とならないように」と呼びかけたのに
ふさわしいやり方であった。なお数年後には、本
シンポジウムを日本で開催することもまじめに考
慮され、日本人代表として私が、委員に選ばれた
ことを最後につけ加えておきたい。末筆ながら、
山田科学振興財団からの海外派遣援助に厚く御礼
申し上げる。

次回日時および開催地は 1983 年 8 月 8 日～10日、
Bravo, Utah, アメリカ (Prof. Izatt)



昭和57年8月23日より
8月25日まで、国際生化学会
のサテライトシンポジウムの一つである
アクチン・コンファランス
(オーストラリア・シドニー)に出席し講演を行
った。

会議のタイトルは「アクチン：筋肉および非筋
肉細胞における構造と機能」であり、オーストラ
リア・シドニー市の南西部にあるシドニー大学の
キャンパス内で行われた。

会議は23日(月)に、会のオーガナイザーである
ドスレメディオス博士の序言で始まり、午前
はアクチンの構造、午後はアクチンに基づく収縮制御に
関するセッションがあった。私達はアクチンの構
造のセッションで発表の機会を与えられ、私を含
めて6人の招待講演者があり、電子顕微鏡法、電子
線回折法、X線結晶解析法、NMR法による構造
研究の成果が発表され、討論された。このセッ
ションは一般の聴衆の強い関心を引き、午後に特別
パネルディスカッションを行うこととなり、私を含
めて4名がパネリストとして指名され、更に詳
細な討論・発表をする機会が与えられた。

私達は1970年頃から始めた電子顕微鏡像から
の三次元再構成法による細いフィラメント内での
アクチンの構造と最近得たアクチン・トロポミ
オシン・ミオシンS1複合体の三次元構造を比較し
て複体内でのアクチンの同定に関する発表を行
った。1975年に私達が発表したF-アクチンの
三次元構造は、(イ)アクチン単量体の間の結合は
左巻きラセンに沿って強い(ロ)アクチン単量体の

形はラセン軸方向にはむしろ短い(ハ)アクチン単
量体はお菓子の「ひよこ」のような形で、はっき
りとした方向性があるといった、従来のモデルや
考え方とは異なるものであり当時はやや異端であ
ったが、今回の会議ではX線結晶解析の結果や計
算機シミュレーションの結果も私達の主張していた
上記の三点を支持していることが発表され心強か
った。

私達はアクチン・トロポミオシン・ミオシンS1
複合体の低電子線量法($10 \text{ 電子}/\text{\AA}^2$)によるより
高い分解能($\sim 15 \text{ \AA}$)の三次元像に基づき、
S1主部の主軸はアクチン・ラセン軸に対して 45°
傾斜しておらず、約 70° 近い角度にあること、こ
れまでのドメイン構造を更に詳細に見るとサブド
メイン構造があること、これまでMooreらや、
Taylor & Amosによるアクチンの同定には無理
があり、我々がA, Bと名付けた両ドメインにまた
がってアクチンが存在すると解釈すべきではな
いかと論じた。24日(火)は、非筋肉細胞からのア
クチンについて、25日(水)は、アクチンの物理
化学的研究の成果が発表された。会期中ずっとポ
スター・セッションもあり、更に深く討論できた
のは大変良かった。

この会議が縁となって私達はオーストラリアの
Monash大学と共同研究をすることになったのは
大きな予期せぬ収穫であった。

今回のアクチン・コンファランスへの参加と情
報交換によって得たことは私達の研究グループに
とって極めて意義深いものであり、このような機
会を与えて下さった山田科学振興財団の御援助に
対して心から感謝する。

81-5047

Study of T Cell Receptor for Antigen



東京大学
派遣期間
研究機関
研究指導者

平松 啓一

昭和56年6月10日～昭和57年9月9日
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, Massachusetts, U. S. A. 02139
Prof. Dr. Susumu Tonegawa

はじめに

昨年より現在にいたるまでにT細胞レセプターの研究はまさに熾烈をきわめ、もはや「学問」といった感じをとりこして生死をかけた戦場を駆けているといった有様です。分子生物学の方法論はきわめて単純ですので、この分野では誰が第一にゴールのテープを切るかということが最大の評価の基準になるのです。したがって私もうかうかしておれませんので、昨年来一度の休暇もとることなく、ただただ研究室とアパートの往復に終始した次第で、今回貴財団の援助期限が切れたので、とりあえず昨年来私が確立してきたT細胞レセプターのバイオアッセイに関する記述およびこの検定法により明らかになりつつあるT細胞レセプターの性状を手短かにまとめたものを同封いたします。よろしく御受納下さい。なお、私の滞米予定は、まったくきまっておらず、おそらくは最短でもあと2年間はかかると思います。

研究

増強性T細胞因子は、マウス抗体産生系において抗原特異的抗体産生を増強させるポリペプチドであり、それ自身抗原と特異的に結合することがわかっている。このことからこのT細胞由来のポリペプチドがT細胞膜における抗原認識レセプターと同一の構造を有するであろうことが推測される (Unique T cell Ia antigen expressed on a hybrid cell line producing antigen-specific

augmenting T cell factor.

J. of Immunology, **127**, 1118～1122, 1981)。

また、このT細胞因子は、B細胞の抗原認識物質である免疫グロブリンと全く異なった血清学的特徴を有しており、この抗原決定基に対して作製したモノクロナル抗体は、マウスH-2 complexのI-regionにコードされる物質を認識することが明らかになった。(Monoclonal antibodies against unique I-region gene products expressed only on mature functional T cells. *Nature*, **296**, 666～668, 1982)

これら二つの特徴(抗原認識及びI-region遺伝子産物を有すること)を有するポリペプチドは、今までに全く研究されなかった新しい生物活性を持った物質であり、T細胞がその重要な役割を免疫系で果す上でのメディエーターとして本質的な意味を持っている。この物質を精製し、その構造を明らかにすることは現在免疫学に課された最も大きなテーマであるが、従来の方法論ではこのように量的に少い物質を生化学的に扱うことはほとんど不可能に近いとされていた。そこでこの目的を達成するために、

1) *in vitro* で大量にこの因子を産生するT細胞ハイブリドーマを作製する。

2) このハイブリドーマから抽出したmRNAを

in vitro で 解読して、その生物活性を検定するシステムを確立する。

3) mRNAからcDNAをつくり、hybridization selection法を用いてクローン化を行なう。

以上の方法を用いる実験計画をたてて、現在順調に仕事を進めている。本年9月の時点では、1)、2)の段階はほとんど終わり、最終目標のcDNAクローン化の実験に入りつつあるところである。

Stockholmから



京都大学 清水 孝 雄
派遣期間 昭和57年3月30日～昭和59年3月29日
研究機関 Department of Physiological
Chemistry, Karolinska
Institutet S-104 01,
Stockholm, Sweden
研究指導者 Prof. Bengt Samuelsson
住 居 Wenner - Gren Center Vån C-13
Sveavägen 166 S-113 46
Stockholm, Sweden

第 1 信

渡欧に際して、格別の御配慮深く感謝申し上げます。予定通り3月30日日本を出発し、3月31日ストックホルムに家族一同無事に到着致しました。早速「第1報」をお送りします。

研究主題

ロイコトリエンA生成の機序

高速液体クロマトグラフィーの使用に習熟し、酵素活性測定法を確立した後、ロイコトリエンの生成系をヒト白血球を用いて解明する。

Karolinska 病院よりヒト白血球が多量に供給される。

昭和57年4月12日

Bethesdaから



国立武蔵療養所 長谷川 孝 幸
派遣期間 昭和57年3月29日～昭和58年3月31日
研究機関 National Institutes of Health
Bethesda, Maryland 20205 U. S. A.
研究指導者 Dr. Kenneth M. Yamada
The Chief of Membrane Biochemistry
Section
住 居 262 Congressional Lane Apt. #203
Rockville, Maryland 20852 U. S. A.

第 1 信

この度、貴財団から旅費の援助を受け無事渡米することができました。ここに改めて感謝する次第です。

渡米してからまだ日が浅いせいか、慣れないことも多く、大変な毎日を送っていますが、幸いよい指導者にめぐまれたので、happy な研究生活

を過ごすことができそうです。

研究主題：K. M. Yamada と直接話し合った末、研究主題は前回報告したものから、次の様になりました。

「モノクローン抗体を用いたSwiss 3T3細胞表面たん白質の研究」

研究期間：当面の N I H との契約は 1 年間。

当面の研究の進め方：細胞表面にはホルモンや他の刺激に対する受容体たん白質が存在していることが知られている。これらの受容体は、細胞が環境の変化に対応する上で、きわめて重要な働きをしている。そして受容体の研究はそれらの刺激が、その後細胞内部にどのような経路で伝達されるのかを知る上で、なされるべき第一のステップである。今までそのような受容体はいくつか知られているが、まだ知られていないものが存在している可能性も十分ある。また受容体ではなくとも、少

量でしかも細胞にとって重要な表面たん白質が存在している可能性も大きい。これらの問題は従来の生化学的な手段では研究することができない。なぜなら生化学は既知の物質にしか応用できないからである。そこで我々は、全表面たん白質に対する多種多様のモノクローン抗体を作り、その中から細胞活動及び細胞増殖などに興味ある変化を及ぼすものを選び、それを出発点にして未知のしかも細胞にとって重要な働きをしている表面たん白質を探し出してその性質を明らかにして行こうと考えている。 昭和 57 年 5 月 6 日

Amsterdam から

京 都 大 学
派遣 期間
研究 機関

研究指導者
住 居



第 1 信

このたびはアムステルダム大学へ派遣していたき有難うございます。

アムステルダムに着いて 2 週間ほどたち、やっと日常生活の要領を覚えたところです。朝は 5 時頃明るくなりますが、夜は 9 時頃暗くなります。気温は日本より多少寒い程度ですが、風が強いので長く戸外にしていると体力を消耗します。海岸性の気候で雲が低くたれ込めたり、一日のうちにもくるくる天候が変わるのは、私の育った裏日本の金沢に似かよっています。タンポポ、スマレ、チューリップ、桜、猫柳、木蓮、その他樹木の花が一斉に咲いていますが、日本の春を見て来た私には物足りない風情です。しかし、こちらの友人達は浮き浮きとした気持ちを押しえ切れならしく、4 月 30 日（女王の母親の誕生日で休日）はミズレまじりの強風にもかかわらず、旧市内で催される大ノミの市へ出かけて行きました。

大 塩 達 一 郎

昭和 57 年 4 月 20 日～昭和 58 年 3 月 31 日

Institute of Animal Physiology,
University of Amsterdam,
Kruislaan 320, 1098 SM Amsterdam,
The Netherlands

Prof. Dr. Fernands H. Lopes da Silva
Rode Kruislaan 963, Diemen,
The Netherlands

私の滞在している動物生理学研究所はアムステルダム市の郊外、ディーメン市との境界の牧場の中にあります。広い牧場にほとんど牛が見当らないのは生産過剰を調節中とのこと。ここは 100 年ほど前に沼地を干拓した所で、旧市内に散在する大学の諸施設が数年後には移って来るそうです。

隣接して分子遺伝、数理学、加速器の各研究所が建っています。また、その隣りは 43 面ものサッカー場をもつスポーツ公園です。

動物生理学研究所には、海洋生物、神経生理、行動、生体膜の物理化学の部門があり、私の指導者の Lopes da Silva 教授は第 2、第 3 の部門に関与しています。教授は多忙を極め、席のあたたまる暇もないようなスケジュールですが、アムステルダム大学では人々が働きたがらないのでタイムカードを置くことにしたそうです。友人サ

ンダー君のぼやくところによれば、彼の属する政治コースのスタッフは講義のときしか出て来ず、質問のために面会を求めてもろくに会ってくれないそうです。この研究所の人々は、大概朝9時から10時にかけて出勤し、午後4時から帰り始め、5時にはほとんど帰ってしまい、6時には私一人だけになります。仕事の区切りが簡単につかない時もあるはずだと思うのですが……。北緯52°付近のアムステルダムは6時といっても日はまだ高く、日本の午後3時頃です。私の体内時計は太陽の運行にうまく追従してくれましたが、オランダ時間には合ってくれません。オランダ流の要領を覚えるまで当分の間、私は京都流でやろうと思っています。

住いは研究所近くの学生寮です(ディーメン市になります)。男女混住で夫婦もいます。学生は勉強しているようには見えません。毎日、誰かにつかまって日本の話をさせられますが、心ならずも俄か愛国者になってしまいます。

日曜日(5月2日)の夕方、鉄道のディーメン駅を降りたところ、多数の装甲車から完全武装の機動隊員と警察犬が飛び出して来て、駅を中心に周囲1キロぐらいを包囲するように交通を遮断してしまいました。その後10分もしない内に興奮した大群集が集まり始め、爆竹を鳴らしたり機動隊と小ぜり合いをする大騒ぎとなりました。聞いてみると、この日はアムステルダム市とユトレヒト市の対抗サッカー試合があって、ユトレヒトが勝ったのだそうです。試合が終った直後に機動隊が配置につき、テレビを見ていた人々が、ユトレヒト選手団の帰路がここだと知ってかけつけて来たときには、バリケードを築き終っていたというわけです。やがてユトレヒト市の選手団と応援団が機動隊とアムステルダムの大群集に囲まれて行進して来て、2本の特別列車に乗り込みましたが、

群集は線路上にもあふれかえり、1時間以上も上下の列車を止めてしまいました。中年の見物人の一人に聞くと、いつもこんなものだそうです。日本でもこんな騒ぎをやるのかと聞くから、そうだと答えると、日本人もサッカーをするのかとケゲンな顔をされました。ふだんは人の気配がしないほどもの静かに暮らしているオランダ人ですが、以外な一面を見たような気がします。

数年前にスリナムを独立させて、残るオランダの海外植民地はベネズエラ沖の石油積み出し用の小島だけになりましたから、この国にとってフォークランド問題はありません。しかし、国内の不況は厳しく、若者の失業者はとても多いと聞きました。「ユトレヒトくたばれ」とか「ユトレヒト行きの気違い列車」と叫んでいる若者は、そんな不満を爆発させているのかも知れません。寮の学生達に聞いてみると、確かにその要素もあるが、アムステルダムとユトレヒトは昔から何でもこうなんだ、ということです。こんな小さな事件でも、住んでみると、日本で新聞の特派員報告を読んで納得している筋書きでは説明し切れない事情が沢山あることがわかってくるので、事件に出くわすのが楽しい毎日です。

ひとまず、ここで筆をおきます。

研究主題:「海馬の研究——記憶と学習」

当面の研究の進め方:海馬の神経細胞内、外、およびグリヤ細胞を一つのシステムと見て、 Na^+ , K^+ , Ca^{++} のkineticsを調べ、この研究室で行なわれている海馬のkindling実験のデータと比較検討します。一方、海馬のlong term potentiation時における代謝変化の実験が行なわれているので、neurochemistryを勉強して、この研究グループにも参加したいと考えています。

昭和57年5月8日

St. Louisから



徳島大学
派遣期間
研究機関

研究指導者
住 所

小 山 一
昭和57年5月1日～昭和58年4月30日
Department of Microbiology and
Immunology, Washington University,
School of Medicine, 660 S Euclid
Ave, St. Louis, Mo 63110, U. S. A.
Prof. Milton J. Schlesinger
7357-A, Amherst,
University City, MO 63130, U. S. A.

第 1 信

取り急ぎ、最低必要事項のみを記しますが、元気にやっております。初めての体験なので色々な白い体験（その時は悲壮な体験）やしんどい目にもあっております。又日を改めて書くつもりです。色々手間をおかけしますが、どうぞよろしく。

研究主題：ウイルスの細胞内侵入機構についての研究。

当面の研究の進め方：当研究室で最近ウイルスのスパイク蛋白に脂肪酸が共有結合している事が発見された。スパイク蛋白と細胞膜との分子レベルでの相互作用を知る為、この脂肪酸の果している役割について検討する。

昭和57年5月28日

North Carolinaから

東京大学 久 原 孝 俊（財団ニュース通巻12号P.121～123参照）

中間報告

「第一報」でも述べたように、当初の研究計画の一つとして、B細胞の免疫寛容誘導に及ぼす、ヘルパーT細胞の効果について研究することを計画しているが、まず最初の段階として、当研究室において継代維持されている、種々のヘルパーT細胞株の性質を調べることから実験を始めた。そこで、これらヘルパーT細胞株をB細胞の免疫寛容誘導系に加える前に、まずこれらヘルパーT細胞がB細胞の免疫グロブリン(Ig)アイソタイプのスウィッチングにおいて果たす役割についての実験を進めている。B細胞のIgアイソタイプ・スウィッチングにおけるヘルパーT細胞の役割については、大きく分けて、(1)一つのT細胞サブセットがすべてのIgアイソタイプへのスウィッチングを惹き起こすことができるという説と、(2)各種のIgアイソタイプそれぞれに特異的なヘルパーT細胞サブセットが存在するという考え方との二つの説

があるが、現在までのところ、この点についての明確な回答は得られていない。事実、本年4月にニュー・オーリンズでおこなわれたフェデレーション・ミーティングにおいても、それぞれの説を支持する実験結果がいくつか報告されていた。例えば、NIHのW. E. Paulのグループは(1)の説を支持し、New York大学のJ. M. Quagliata, NIHのW. Strober, Texas大学のE. S. Vitettaらのグループは(2)の説を支持する実験結果を報告していた。

上記の実験は、いずれも注意深くおこなわれた良い実験で、勿論彼らの実験結果は充分信頼に値するものであるが、ただ一つの欠点は、上記のいずれの実験においても、抗原特異的なT細胞、B細胞が使われていない点で、そのことが明確な実験結果を得ることを困難にしている一つの理由であろう。そこで、われわれはこの点をさらに解明

する目的で、抗原特異的なT細胞およびB細胞を使って、*in vitro*の系でIgアイソタイプのスイッチングの系を確立することを始めた。

実験の方法は、TNF-ゼラチンを用いて、TNF特異的なB細胞を精製し、これを 1×10^3 個マイクロ・プレートで、ヘルパーT細胞(1×10^5 個)と共に培養し、3, 4, 5, 6, 7日後に抗TNF抗体産生細胞(PFC)を算定する。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細胞の培養株が樹立されており、これらのキャリアー特異的なヘルパーT細胞を上記の*in vitro*の培養系に加えて、B細胞のIgアイソタイプ・スイッチングに及ぼす効果を調べる。PFCの算定では、直接PFC、間接PFC(各種Igアイソタイプに特異的な抗体を使用)を算定し、Igアイソタイプのスイッチングを測定する。われわれのおこなった実験では、この系でIgアイソタイプのスイッチングを測定できることが示された。

(上記実験結果は投稿準備中。)ただし、この実験の間接PFCの測定に用いられた抗体はpolyvalentな抗マウスIg抗体なので、現在各アイソタイプに特異的な抗体を作製し、上記の実験結果を確認するための実験をおこなっている。さらに将来は、FACS(fluorescein-

activated cell sorter)を用いて抗原特異的なT細胞、B細胞を精製し、上記実験結果を確認していく計画である。また、われわれは将来これらヘルパーT細胞をクローン化し、それらヘルパーT細胞クローンおよびそれらヘルパーT細胞クローンの培養上清がB細胞のIgアイソタイプ・スイッチングにおいて果たす役割についても検討していく予定である。しかしながら、これらクローン化されたヘルパーT細胞、あるいはそれらの培養上清がB細胞のIgアイソタイプ・スイッチングを惹き起こさない場合も十分に考えられる。何故なら、(1) B細胞のIgアイソタイプ・スイッチングを惹き起こすためには、少なくとも二種類のヘルパーT細胞クローンが必要である可能性があり、また(2)極く少量の抗原抗体複合体が必要である可能性があるからである。このような場合には、二種類以上のヘルパーT細胞クローン、あるいはそれらの培養上清、少量の抗原抗体複合体を実験系に加えることが必要である。このように、抗原(ハプテン)特異的なB細胞および抗原(キャリアー)特異的なT細胞を用いることにより、ヘルパーT細胞がB細胞のIgアイソタイプ・スイッチングに及ぼす効果について、より明確な回答が得られるであろう。昭和57年6月22日

Marburgから

信州大学 美谷島

実(財団ニュース12号P.121参照)

中間報告

昨年10月1日に西独Marburg/Lahnに来て現在10ヶ月になります。今年の3, 4月が著者の研究期間の中間に当たりましたが、著者の論文に対する外部の評価を待ちましたので、大巾に遅れたことをお詫び致します。

1. 昨年10月に当大学のワイナー教授に挨拶に伺った時に、G. Goldhaberの e^+e^- 消滅でのパイ中間子干渉の新しい実験解析を示されました。この解析結果と今まで蓄積された諸データとを如何に統一的に解釈するかが、問題として提起されました。最終的には、10年程前に発表さ

れていた「低エネルギー・パイ中間子はPlanck公式で良く記述される」という実験事実と、著者が昨年Prog. Theor. Phys. に発表したパイ中間子干渉公式に対する混血表現を再解釈(再定義及び証明)して用いることで、パイ中間子干渉諸実験の結果に対する統一イメージを作ることが出来ました。日本の知人からの手紙によりますと、高エネルギー研(KEK)で軽イオンを用いた諸実験が東大グループによって計画されており、著者の論文が役立つだろうとのことでした。4月頃CERN/EP82-43として発表された論文

のデータは、著者の新しい公式で統一的に理解されました。その旨をCERNのモリソン教授に連絡しました。著者の論文は82年3月25日Karlsruheの独物理学会で口頭発表され、Prog. Theor. Phys. の10月号に印刷になる予定です。

2. 上述1の研究と平行して昨年10月より重イオン衝突における陽子干渉に対するKoonin公式の改良の研究を続けてきました。著者の見出した新公式では、shell模型のアイデアと衝突に関与した核子数と核半径の大きさが解析的に取り入れてあります。当大学の古い中型の計算機と苦闘して計算を済ませ82年5月Bielefeld大学でのWorkshopで口頭発表しました。LBLの研究者は興味ある公式と評価しました。(投稿準備中)

3. 今年の2, 3月頃に当大のワイナー教授のグループの解析した論文(Phys. Lett. 104B (1981))に誤った解釈(異なった荷電パイ中間子にもBose-Einstein対称性を要求し)をして計算していることに気がきました。その為

に新しい「一般化されたGlauber-Lachs公式」を求めました。この公式のオリジナリティーについて、加野泰名大教授は未知の公式という手紙を下さいました。この新公式はKNOSケーリングを満足するので、CERNでのPP衝突機での諸実験を解釈するのに不可欠のものであると思っています。(投稿中)

日常生活: 当大学高エネルギー・グループの週1回の小セミナーで、最近の諸研究の結果をお互に報告し、週末には物理教室のセミナーに出席して素粒子・原子核・物性のトピックを聞きました。月に2度程DarmstadtにあるGSI研究所へ行き重イオンについてのセミナーに出席しました。著者自身は、昨年12月に著者の最近の諸研究をまとめて報告しました。

研究旅行: 3月Karlsruheの独物理学会, 4月GSI(通常セミナーでない)特別研究会, 5月BielefeldのWorkshop, 7月ParisでのXXI回高エネルギー物理学会。

57年8月5日

O r s a y から

東京大学 鹿兒島 誠 — (財団ニュース12号P. 123参照)

中 間 報 告

2月初めにパリに来て以来半年たち、私の予定期間の半ばを過ぎました。最近では毎週が流れるように過ぎていくようで、実感としては残り3分の1程度でしかないのかもしれません。

今年のフランスの天候はやや異常なようで、6月には連日猛暑が続き、夕方になると蒸暑くなって激しい雷雨が襲うという熱帯型の天候でした。雷雨がくるとしばしば送電がストップするため、実験装置を終夜運転にして帰宅してもその直後に停電になり、結局1時間程度の測定しかできていないということも何度かありました。ある日の雷雨はことのほか激しく、駅からアパートまでたどった間に腕時計が水びたしになり、翌朝気がついた時には、時計のガラスの内側にびっしりと水滴がついていました。あわてて時計屋に持って行

ったところ、フランス名物のバカンスシーズンにひっかかるため、結局1カ月半後の7月末になってようやく修理完了ということになってしまいました。とんだところでフランスのバカンスの重みを実感させられた次第です。

バカンスシーズンの到来とともに、私どもも何となく気もそぞろで、週末には手近な郊外に出かけます。そこで発見したことは、パリ市内では人は不親切ですが犬が非常に友好的なのに、郊外や地方へ出かけるととたんに人々はきわめて親切になり、逆に犬が攻撃的になることです。(もちろん愛玩犬と番犬の違いですが。)フランス人は気を悪くするかもしれませんが、私には人と犬の対比がおもしろく感じられます。バカンスと言えば、夏になるとともにパリに観光客が急増してきまし

た。日本人観光客のカメラ好きは周知のとおり世界的に有名ということになっており、こちらのTVで見る慢談でも「飛行機が離陸するとジャポネはパチパチと写真を撮り……」と身ぶり手ぶりおかしく演じると、客はどっと笑うという仕掛けです。しかし、現実はずでに変わっているようです。従来は、日本人はファインダーを通してしか景色を眺めないといつて批判する日本人がいたようですが、実はそうではなく、日本では以前から良いカメラが安く手に入るため写真愛好家が多かっただけで、欧米人にはカメラが縁遠いものだったためにもっぱら肉眼で楽しんでいたのではないかという気がします。というのは、少なくともパリに関しては1976年以来私には4度目の経験ですが、年々日本製高級カメラを首にさげた欧米人観光客が増えており、今年などは、観光客とパリの住人とがカメラの有無で判別できるくらいです。出発前に東京の安売店でカメラを新調し、あわよくばフランス人に私の買値で売りつけて帰ろうとおろかな皮算用をしていたのですが、パリの安売店で私の買値とほとんど違わない値段で新品が売られているのを発見してガックリとした始末です。

さて、肝心の研究のことですが、出発前に準備した計画が幸いこちらのグループの仕事とマッチし、年末にフランスで予定されている国際会議にまとめて発表できそうです。研究の内容についてはここでは書かないことにし、日々の研究生活の中での感想を記すことにします。私のいる研究所

はフランスでも有数の活発な研究所だそうで、実際、同僚のフランス人は並の日本人以上によく働きます。また、十数人のグループごとに一人～数人の技官を擁していますが、この技官の仕事ぶりとともにその腕のよいことに感心しています。相当高精度のゴンオメーターや、また2次元X線検出器なども自作して立派に動いています。

このような支援部門の充実があつてはじめて、長期バカンスも可能になるのでしょうか。もっともこのような恵まれた分野の人々の生活ぶりが末端にまで平等に行きわたっているため、社会の分野によっては、米、独、日などの後塵を拝することになるのかもしれませんが。

4月にミッテラン大統領が訪日しました。大統領は科学や技術を重視する方針を出しており、筑波あたりとの協力を打ち出したようですが、こちらでは少くとも研究所段階ではまだほとんど話題になっておりません。ところで、この大統領の方針と一致するのか相反するのかわかりませんが、ある大臣が、今後フランスで開催される国際会議ではフランス人はすべてフランス語で発表すべしとの見解を出しました。さすがにこれは研究者には総スカンを食ったようで、その後うやむやになっています。

さて残り半年たらずの間ですが、私の以前いた研究所での部長の言葉「仕事をしようとするな。社会を見てこい。」を素直に受け止めることにし、十分にフランスの社会というものを見ていきたいと考えております。 昭和57年8月10日

専務理事のPortfolio から

小 川 俊 太 郎

1. 財団の紋章

財団を象徴する紋章の作成は発足の当初からいっつも心には懸けていましたが、「近頃気に喰わぬことは、猫も杓子も無闇矢鱈とバッジを胸にひけらかしていることさ」と誰やらが言った皮肉が耳に染み付いていて、仲々本気に成れない儘に、緊急な用件に追い捲くられ、月日は容赦なく過ぎて行くのでした。

無論のこと、その間に小山泰央さん（ロート製薬株式会社広告部）を煩わせて8種ほど作画していただきましたし、私自身も及ばず乍ら5種ほどの私案を作って、それらを山田安定理事にお目に懸けたり、また、理事ご自身も提案を出されたりして、58年の夏頃には、今日にもきまるかに見えたときもあります。今考えても当時として、それなりの努力はした筈でしたが、どうも思うように捗取らなかったのです。

紋章は、山田理事が、「山田科学振興財団の5年」の中で書いておられますような二つのI（Interdisciplinary と International）と一つのO（Originality）を支柱とする財団の援助目標、それと物理学、化学及び生物学という自然科学研究の三つの基礎分野、さらに財団の名称（Yamada Science Foundation）といったものを素材に使って作るよう予定されていました。また、私個人としては二つのIにもうひとつのI（Interfacial）を追加し、三つのIを使ってみたくか、基金寄贈者の山田輝郎氏の家紋「瓜に九枚笹」を、名称代わりに組み合わせてみたいなどと勝手な希望を抱いていたものでした。

兎角する内に、財団も僅かずつ世間に認められたと見えて、外語仕立ての文書に使えるHeadingと紋章を備え体裁の整ったタイプ用紙の必要が痛感されるようになりましたので、なんとか早く紋章をきめねばならないと本腰を入れて取り組むこととし、55年7月12日、理事のお集りに大日本印刷株式会社の手に成る5種の見本を提出してご批

判を乞い、席上お好みに合ったパターン2種に手を加え、7月28日に第1次改訂版を入手し、山田理事と相談の上、8月29日の理事懇談会で2回目の改訂意見を戴いて、ほぼ決定案に近付くことができました。このあと、9月から10月にかけて細微な修正を加え、10月24日の理事懇談会で、その後の処理を一任されましたので、山田理事のお智恵を拝借した上で、10月29日に大日本印刷株式会社とHeadingの意匠、色彩などをも含めての相談を行いました。理事がたから最終的なご判定を仰いだのは11月21日で、この日にタイプ用紙と財団ニュース第10号の表紙へセピア色の次掲の候補のうちの(I)を掲げることが正式にきまったわけです。待望のタイプ用紙と空便用封筒が完成、納品されたのは翌56年3月末に近く、財団ニュースは56年6月16日に発行されました。

さて、出来上がって見ますと、これしきのものを何故もっと早目に、しかも手際よくしつらえられなかったのかと我乍ら得心がゆきませんが、ひとえに私が、美術的感性と決断を欠いていた為としか思えません。誠にお恥しい話なのですが、後日の証拠のためメモに代えて、有りの儘をしたためて置きます。

末筆乍ら、お力添えを賜った皆様に謹んで御礼を申し上げます。



(I) 下方に山田のY（ワイ）が図案化された。



(II) 図中に3個のI（アイ）、1個のO（オー）、山田のYが組み込まれている。

2. 財団の標語

財団の援助分野は、自然科学の全域に亘っていると申せましょう。財団事業の使命を象徴すると

ともに、各分野で真理を追い、基礎的研究に日夜勤しむ方々に、共通する標語、共感を抱いていただけそんな語句はないものであろうかと、設立当時から探し求めていた私が、最も相応しいと考えて選んだ言葉が只今、財団ニュースと事業報告書の目次の裏面を飾っているラテン語とギリシャ語の標語なのです。

私がこの言葉に廻り合った場処は、はかならぬ国立国会図書館で、法規を調べに入館し、書籍を借り出すべく貸し出し口へ近付いた私の目の前の灰色のコンクリートの梁の上にこの言葉が刻まれているのです。その場処をもっと正確に示すならば「館の2階中央目録室のコンクリート梁上に」というべきでしょう。それは左方から右方へ

真理がわれらを自由にする。

Η ΑΛΗΘΕΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΩΣΕΙ ΤΜΑΣ

と記され、ギリシャ語の部は、新約聖書「ヨハネによる福音書」8章32節の引用であり、日本文の方は、国立国会図書館法の前文にある「国立国会図書館は真理がわれらを自由にするという確信に立って云々」という部分からの抜粋だということでした。この時私はこの言葉こそ、その日迄私が探し求めていたものであると直感したのですが更にそこに刻まれている和文が、初代館長金森徳次郎先生の筆に成るものと聞かされたとき、奇しくも先生に媒酌の労をとって戴いた私は、突如雷霆に打たれたような気がいたしまして、即座にこの言葉をば、財団の標語にいたす決心がついたのです。

一方、ラテン語

VERITAS LIBERABIT VOS

の方はたまたま娘の通っておりました同志社大学

の明徳館正面玄関の壁面に掲げられていて、当方ではその姿その儘を擬えることといたしました。この言葉を選ばれたお方は、昭和27年から29年にかけての同館建設時に総長をお勤めの大家節治先生で、「真理はあなた方に自由を得させるであろう」という意味であると著書の内に書いておられると承っております。

ちょっと両方を比べただけでは、あたかも聖書からの同じ引用句に異なる二つの邦訳が出来たように見えますが、決してそうではないことは今申し上げた由来をお読み下さればよくおわかりのことと存じます。そこで事業報告書とニュースに掲げるに際しましても、言葉だけではなくその典拠も併せて記した次第です。

ところで、ラテン語の方は市販のインスタントレタリングを使い私が原版を手作りし、54年8月8日に出版したニュース通巻6号に間に合わせましたが、ギリシャ語のレタリング紙は仲々見付からない、やっとポイントの小さいものを入手したけれども、廓大複写すると奇麗に出ないといわれとうとうレタリングの事典をお手本に使い、当時財団に勤務していた朝比奈久枝さんが、幸いそういった腕前の持主でしたので、原版を画いてくれました。丁度、54年の暑い8月の頃のことと、それを縮写して11月に出版した第2回事業報告書（昭和53年度）に初載しました。何もこのような手間暇をかけずに、お金を積み、どこぞへ頼んだ方が賢明だったと思いますが、それではCheap bureauの名が廃ると当時は考えたからです。なお、私は現在もこの言葉が、財団事業の使命を表す優れた標語であると信じていますが、将来一層この目的に相応しい言葉が見出された折には、いつなりとも差し替えたいと存じます。どうか、お力をお貸し下さるようお願いいたしまして、この報告を終わります。

本篇の内容につきまして、国会図書館及び同志社大学からご教示を頂戴しました。

事業日誌

57. 4. 1 理事改選（福井謙一理事新任）・選考委員改選（永宮健夫氏退任・山田安定氏新任）
4. 6 役員更迭の法務局登記手続
4. 17 財団基金提供者山田輝郎氏（ロート製薬株式会社代表取締役会長）逝去
4. 19 故山田輝郎氏密葬（於 大阪市東住吉区・臨南寺）
4. 23 選考打合会
5. 13 故山田輝郎氏の葬儀及び告別式（於 ロート製薬株式会社）
5. 15 第4回研究交歓会（於 薬業年金会館）
5. 16 昭和57年度第1回理事会・評議員会・選考委員会：昭和56年度事業報告、収支決算報告承認、昭和57年度事業現状報告、選考方法承認（於 大阪ロイヤルホテル）
5. 28 選考打合会
6. 2 長期間招へい者陳尚賢（中華人民共和国、中国科学院化学研究所）、受入者井口洋夫（岡崎国立共同研究機構分子科学研究所）財団来訪 来日挨拶
6. 13 第1回MBE共同利用運営委員会（於 関西学院大学理学部）
6. 25 選考打合会
7. 15 財団ニュース通巻第12号完成発信
7. 17 第3回長期間派遣者研究交歓会（於 薬業年金会館）
7. 28 財団英文紹介書（成果刊行物等に挿入用小冊子）完成
7. 30 選考打合会
8. 25 長期間来日者孫宗華（中華人民共和国、中国科学院成都有機化学研究所）、受入者伊勢典夫（京大工）財団訪問 来日期間満了離日の挨拶
8. 26 山田科学振興財団設立5周年記念学術集会 細胞工学国際シンポジウム（於 神戸）
- ～28
8. 27 選考打合会
8. 31 MBE共同利用運営委員会（午前中・於 関西学院大学理学部）
理事懇談会：（午後・大阪グランドホテル）
9. 1～4 山田コンファレンスⅥ開催（於 箱根）
9. 23 MBE 成田空港着
9. 28 MBE 関西学院へ搬入
9. 30 昭和58年度学術交流集会援助申請締切
10. 1 MBE 主要部組立終了、細部組立、テスト実施
10. 4 ロート製薬株式会社より社内誌「清流」の寄贈を受く（p. 81 参照）
10. 18 第5回事業報告書（昭和56年度）完成発信
10. 25 昭和57年度研究援助推薦締切
10. 29 選考打合会
11. 1 山田コンファレンスⅦ プロシーディングス到着
11. 2 MBE贈呈式（於 関西学院）
11. 6 第2回選考委員会：担当審判決定（於 薬業年金会館）

山田コンファレンスニュース

1. 昭和58年度には山田コンファレンスⅦが開かれます。

会 名 ミュオンスピン回転と関連諸問題

Yamada Conference Ⅶ on Muon Spin Rotation and
Associated Problems

会 期 58年4月18日～4月22日 5日間

会 場 静岡県下田市 下田東急ホテル

責任者 山 崎 敏 光(東京大学理学部)

2. Proc. of Yamada Conference V の出版

昭和56年11月16日～11月20日、京都市、京都会館で開かれた第5回山田コンファレンス(点格子欠陥国際会議)の財団としてのProceedingsが57年11月に完成、出版されました。991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12号7頁に、成果報告は第5回事業報告書111～116頁にのせました。お問い合わせは京都大学工学部高村仁一先生(電話 075-751-2111)へ。

Proceedings of Yamada Conference V

POINT DEFECTS AND DEFECT INTERACTIONS IN METALS

Edited by

JIN-ICHI TAKAMURA

Kyoto University

MASAO DOYAMA

University of Tokyo

MICHIO KIRITANI

Osaka University

記念行事の完了に就て

財団の設立5周年記念行事(イ～ニ)を企画し、順次実施しました。各行事とも皆様のご理解とご協力のお蔭により、所期の目的「5年間のまとめと反省」を果たして、滞りなく完了しました。

- イ. 記念の集い(速報 財団ニュース通巻第12号 p. 6、成果報告 第5回事業報告書 p. 24～67 参照)

と き : 昭和57年2月20日

と ころ : 大阪コクサイホテル

集いの概要 : 挨拶、報告、講演、懇親会等

参 会 者 : 195名

- ロ. 記念刊行物ほか

- a. 「山田科学振興財団の5年」(第5回事業報告書 p. 67～68 参照)

206 頁、800 部

- b. 海外向け財団紹介文書

- i. 外国機関向けの自己紹介文書(第5回事業報告書 p. 68～70 参照)

28 頁、350 部

- ii. プロシーディングス挿入用英文財団紹介文書

8 頁、800 部

ハ. 記念学術集会

細胞工学国際シンポジウムは、57年8月26日～28日(第5回事業報告書 p. 70、速報は本ニュース p. 6～8 参照)

- ニ. MBEの寄贈 57年11月2日、関西学院へ寄贈(第5回事業報告書 p. 70～71、速報は本ニュース p. 1～2 参照)

故山田輝郎氏追悼号発行

ロート製薬株式会社が社内誌「清流・会長追悼号」を発行しました。当財団関係として、「山田輝郎翁の偉業をしのんで」と題する赤堀四郎理事の懷想文(p. 48)及び社葬当日捧げられた永宮健夫理事長の「弔辞」(p. 93)が掲載されています。

清流・会長追悼号のもくじ

追想.....	122	● 会長の思い出.....	48
祈・安らかに.....	120	● 私の会長さん I.....	60
お帰りのさい会長さん.....	118	● 私の会長さん II.....	72
密葬.....	116	● 会長語録.....	78
通夜.....	114	● 会長ご経歴.....	83
伊那佐地区追悼式.....	108	● 会長のご葬儀しめやかに.....	84
大阪水泳協会追悼式.....	104	● 社葬.....	84
社員告別式.....	96	● 思い出のアルバム.....	6
喜びも苦しみも.....	32	● 会長をしのぶ.....	24
社員とともに.....	32	● 座談会.....	32

人 事 消 息

1. 山田輝郎氏(財団基金提供者・ロート製薬株式会社代表取締役会長)が逝去されました。財団ニュース通巻第12号巻頭「弔悼」に於て謹んで弔意を表しました。
2. 57年6月、本財団理事福井謙一先生は、京都工芸繊維大学学長に就任されました。
3. 57年8月31日江崎理事帰朝の機に、理事懇談会を開催、江崎理事がMBE利用運営計画の進

捗状況を報告、次で、財団関係者改選、研究援助の新推薦方式等について審議した。

4. 57年10月22日、本財団評議員久保亮五先生は日本学会議会議長に選出されました。

5. 57年11月3日、本財団顧問吉識雅夫先生は文化勲章を受章され、理事長 永宮健夫先生は勲二等旭日重光章を、評議員 鈴木友二先生は勲二等瑞宝章を、監事 近藤次郎先生は紫授褒章を受章されました。

翌11月4日、前選考委員岡田善雄先生は文化功労者として顕彰されました。各先生のご栄誉に対し謹んで祝意を表します。

訃 報

本財団評議員 鈴木友二氏の奥様と志様が6月21日お亡くなりになりました。

心から、御冥福をお祈り申し上げます。

訃 報

本財団評議員 殿村雄治氏が11月28日心筋梗塞のためお亡くなりになりました。

心から御冥福をお祈り申し上げます。

なお、西宮市産所町2の9 順心寺において、29日お通夜、30日告別式がとりおこなわれました。

編 集 後 記

本号には、通巻第12号に引きつづいて本年4月以降9月迄の間に集録した短期間招へい成果報告、短期間派遣成果報告、中間報告および短信などをお知らせします。なお、57年11月2日におこなわれたMBE贈呈に関する速報、9月1日から開催の山田コンファレンスⅦの速報、財団創立5周年記念学術集会としての細胞工学国際シンポジウム(8月26日～28日)速報、第3回長期間派遣者研究交歓会速報等を収載いたしました。

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