財団ニュース

昭和59年度第1号(通巻第16号)

YAMADA SCIENCE FOUNDATION NEWS

財団法人
山田科学振興財団

目　　次

昭和58～59年度来日・派遣及び集会援助一覧表 …… 1

短期間来日成果報告 …… 7

短期間派遣成果報告 …… 32

長期間派遣成果報告 …… 83

中間報告・短信 …… 92

故高雄靖氏追悼 …… 102

故高雄靖氏を偲ぶ　　中島正樹 …… 103

故仁田勇氏追悼 …… 104

恩師故仁田勇先生を偲んで　関　集三 …… 105

事務報告 …… 106

財団ニュース

昭和59年度第1号(通巻第16号)

財団法人　山田科学振興財団

VERITAS LIBERABIT VOS

真理は汝等を自由にする……ヨハネ伝８章32節より

昭和58～59年度来日・派遣及び集会援助一覧表

（58. 10以降決定分）

短期間来日（59年度　11件）

コード番号	申請者	来日者	目的	実施年月
84 2003	大阪市立大学 信貴 豊一郎	アメリカ・ノースウェスタン大学 W.P.Halperin	超低温における^{3}Heの研究	59/ 9
84 2012	東北大学 高木 富士夫	ソ連・ランダウ理論物理学研究所 N.N.Nikolaev	高エネルギー原子核衝突とクォーク模型	60/ 1
84 2015	京都大学 佐藤 文隆	ソ連・ランダウ理論物理学研究所 V.A.Belinsky	一般相対論のソリトン解	60/ 1
84 2018	東京大学 平川 金四郎	イギリス・ハーウェル原子力研究所 M.T.Hutchings	低次元(主として2次元)磁性体の中性子散乱	59/ 5
84 2020	京都大学 柳田 充弘	アメリカ・コールドスプリングハーバー研究所 David Beach	酵母の分子育種の研究	59/ 7
84 2022	金沢大学 青野 茂行	カナダ・アルバータ大学 藤永 茂	並列処理計算機と計算化学	59/ 8
84 2025	分子科学研究所 小谷野 猪之助	チェコスロバキア・J.ヘイロフスキー物理化学及び電気化学研究所 Zdenek Herman	イオン－分子反応性散乱における内部エネルギーの役割	59/ 9
84 2026	神戸大学 西塚 泰美	アメリカ・ソーク研究所 Tony Hunter	蛋白質チロジン燐酸化反応とC－キナーゼとのカスケード機序に関する共同研究及び講演	59/11
84 2027	京都大学 佐藤 幹夫	アメリカ・クラークソン工科大学 M.J.Ablowitz	多次元系におけるソリトンの理論的研究	59/11
84 2028	慶応義塾大学 茅 幸二	アメリカ・ミネソタ大学 W.R.Gentry	弱く結合したクラスターの赤外光による解離	59/ 6
84 2030	京都大学 佐々木 昭夫	アメリカ・ユタ大学 G.B.Stringfellow	混晶半導体の結晶成長と基礎物性	59/ 5

短期間派遣（58年度　29件、59年度　10件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
83 4247	大阪大学 井上良紀	第2回アジア流体力学会議	中華人民共和国	58/10
83 4248	東京工業大学 池川信夫	20th Anniversary, International Symposium-Advances in Chromatography	オランダ	58/10
83 4256	東京大学 佐藤勝彦	モノポール、ガット、宇宙初期研究会・ルメートル国際シンポジウム	ベルギー他	58/10
83 4258	電気通信大学 大路通雄	第2回アジア流体力学会議	中華人民共和国	58/10
83 4259	大阪大学 小川英行	遺伝的組換え機構	アメリカ	58/10
83 4261	東京工業大学 山中健生	第6回国際環境生物地球化学シンポジウム	アメリカ	58/10
83 4266	大阪大学 安田源	第11回国際有機金属化学会議	アメリカ	58/10
83 4274	大阪大学 輿地斐夫	磁性および磁性物質に関する第29回年会議	アメリカ	58/11
83 4279	科学技術庁無機材質研究所 青野正和	第30回米国真空学会	アメリカ	58/11
83 4280	金沢大学 山崎正利	一般相対論の厳密解についてのワークショップ	西ドイツ	58/11
83 4282	東北大学 曳野宏	薬用香料植物に関する国際シンポジウム	インド	58/12
83 4287	東京大学 藤井保憲	誘導重力研究会	イタリー	58/10
83 4291	筑波大学 藤森憲	最近の生物化学のトピックスシンポジウム	アメリカ	58/12

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
83 4295	東北大学 水野皓司	Eighth International Conference on Infrared and Millimeter Waves	アメリカ	58/12
83 4296	東京大学 江口徹	理論物理学冬の学校	インド	59/ 1
83 4297	京都大学 斉藤烈	一重項酸素に関する国際会議 (COSMO 84)	アメリカ	59/ 1
83 4299	東京都立大学 和田正三	ゴードンコンファレンス 「微生物における感覚伝達」	アメリカ	59/ 1
83 4303	東京大学 有馬朗人	高スピン原子核レベルの電磁的性質	イスラエル	59/ 1
83 4304	大阪大学 小谷恒之	モリオン研究集会：素粒子と宇宙物理学での有限質量のニュートリノ	フランス	59/ 1
83 4309	大阪市立大学 大津隆行	14th Australian Polymer Symposium 他	オーストラリア	59/ 2
83 4313	高エネルギー物理学研究所 渡辺昇	凝集体の高エネルギー励起に関する研究会	アメリカ	59/ 2
83 4316	北海道大学 池内了	「銀河形成と宇宙の構造」の講義及び研究	アメリカ	59/ 3
83 4319	国立公害研究所 近藤次郎	シンシナチの環境保健研究所における環境科学研究状況の視察及び討議	アメリカ	58/11
83 4323	東京大学 黒田寛人	第2回極端紫外領域でのレーザー、レーザー分光学会議	アメリカ	59/ 3
83 4324	東京大学 永原裕子	第15回月・惑星科学会議　他	アメリカ	59/ 2
83 4325	大阪大学 畑田耕一	放射線感応性高分子に関する国際シンポジウム	アメリカ	59/ 3

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
83 4327	京都大学 志田忠正	有機および生体有機系のラジカルの電子スピン共鳴国際研究集会 他	イギリス他	59/ 3
83 4328	名古屋大学 丹生潔	ヨーロッパ物理学トピックス会議 他	イタリア他	59/ 3
83 4331	大阪大学 河原崎修三	中性子回折による核磁性の研究 他	アメリカ他	59/ 2
84 4009	東京大学 井上祥平	開環重合に関する国際シンポジウム	アメリカ	59/ 4
84 4014	大阪大学 福田共和	Hypernucleus spectroscopy	アメリカ	59/ 4
84 4015	東京都立大学 青塚正志	ショウジョウバエの分子進化、遺伝学	中華人民共和国	59/ 4
84 4018	筑波大学 中尾憲司	層状物質In_2Se_3とその層間化合物の電子構造	フランス	59/ 5
84 4021	京都大学 稲垣省吾	国際天文学連合シンポジウム113、星団の力学	アメリカ	59/ 5
84 4026	山口大学 池谷元伺	考古科学シンポジウム 他	アメリカ	59/ 5
84 4028	九州大学 大村裕	摂食行動を調節する神経性および体液性因子	中華人民共和国	59/ 5
84 4030	東京都立大学 富野士良	昆虫における遺伝子発現の調節機構	アメリカ	59/ 5
84 4031	京都大学 佐藤文隆	宇宙での構造の進化ワークショップ 他	アメリカ	59/ 5
84 4032	大阪大学 森田正人	弱い相互作用研究50周年記念集会	アメリカ	59/ 5

長期間派遣（59年度　8件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	期間
84 5006	鹿児島大学 丸井隆之	ナマズ味情報の解析	アメリカ	59/12～ 60/6 7ケ月
84 5007	国立予防衛生研究所 中野明彦	分泌タンパク質の輸送に必須な構造シグナルについて	アメリカ	59/ 9～ 60/8 1ケ年
84 5010	三重大学 川口正美	単分子膜の表面光散乱の研究	アメリカ	59/ 4～ 60/3 1ケ年
84 5021	北里大学 中川節子	セリンプロテアーゼの量子力学的・動力学的研究	アメリカ	59/ 4～ 60/3 1ケ年
84 5022	東京大学 中村士	スペーステレスコープからのデータを処理するためのソフトウェアの開発	アメリカ	59/ 8～ 60/7 1ケ年
84 5026	福島大学 吉田俊博	量子色力学に基づく強粒子多重発生現象の研究	イギリス	59/ 9～ 60/8 1ケ年
84 5032	東京大学 片山栄作	急速凍結電子顕微鏡による筋収縮機構の研究	アメリカ	59/ 4～ 60/3 1ケ年
84 5038	東京大学 谷畑勇夫	不安定原子核の性質	アメリカ	59/ 4～ 60/3 1ケ年

学術交流集会（59年度　15件）

コード番号	主催責任者	集会	会期	開催地
84 6001	東京大学 田沢仁	細胞膜におけるプロトン及びカルシウムイオンの輸送機構	59. 9. 1 ～ 9. 2	京都市
84 6002	京都大学 桐栄良三	第4回国際乾燥工学シンポジウム	59. 7. 9 ～ 7.12	京都市
84 6003	宇宙科学研究所 小口伯郎	第14回国際希薄気体力学シンポジウム	59. 7.16 ～ 7.20	茨城県新治郡

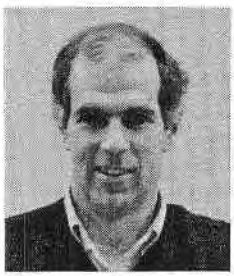
コード番号	主催責任者	集会	会期	開催地
84 6004	関西学院大学 関 集三	国際包接化学会議	59. 7.23 ～ 7.27	豊橋市
84 6008	高分子学会 植松市太郎	第1回高分子学会国際高分子会議	59. 8.20 ～ 8.24	京都市
84 6010	関西学院大学 山田晴河	表面吸着分子の分光学的研究	59. 9. 3 ～ 9. 5	兵庫県三田市
84 6014	京都大学 牧 二郎	ソリトン系の力学的諸問題	59. 8.27 ～ 8.31	京都市
84 6016	大阪大学名誉教授 吉永 弘	第9回赤外とミリ波に関する国際会議	59.10.22 ～10.26	兵庫県宝塚市
84 6017	大阪大学 菅 宏	熱分析・熱測定国際研究集会	59.11. 7 ～11.10	大阪市
84 6018	東京大学 坪井正道	第9回国際ラマン分光学会議	59. 8.27 ～ 9. 1	東京都
84 6020	東京大学 中井浩二	高エネルギー原子核相互作用と高密度核物質	59.10. 1 ～10. 5	神奈川県箱根町
84 6022	東北大学 櫻井英樹	有機ケイ素反応性中間体シンポジウム	59. 9.16 ～ 9.18	仙台市
84 6023	東邦大学 小林英司	第9回国際神経分泌シンポジウム	59. 9. 3 ～ 9. 8	静岡県裾野市
84 6024	高エネルギー物理学研究所 西川哲治	高エネルギー物理の将来の展望に関する国際セミナー	59. 5.14 ～ 5.20	茨城県筑波郡

83－2002

来日者
Stephen M. Shapiro
Physicist, Department of Physics,
Brookhaven National Laboratory,
Upton, N. Y. 11973 U. S. A.

申請者　大阪大学　山田安定

受入責任者　大阪大学　山田安定



目的及び成果

最近とみに話題となっている形状記憶合金の興味ある弾性的機械的性質は、古い研究の歴史をもつ金属のいわゆるマルテンサイト変態と深い関連性があるといわれながら、まだその本質が明らかでない。

今回のブルックヘヴン国立研究所Shapiro 博士の来日の第一の目的は、大阪大学の山田研究室と共同して、形状記憶合金TiNiについて、X線散乱によるマルテンサイト変態の詳細な実験的研究を実施することにあった。

Shapiro博士は昭和58年4月7日来日し、6月30日迄大阪大学において共同研究を実施した。TiNi の単結晶試料は同博士提供になるものを用い山田研究室設置の位置敏感型X線回折装置による高分解能測定を行った。その成果については、同博士のレポートにもある如く、極めて興味あるもので、マルテンサイト変態をひきおこす微視的機構について最近提案されている電荷密度波形成のモデルにむしろ否定的であり、これとはことなるモデルとして局所的な格子変調緩和モデルを提唱している。この新しい結果は他の合金のマルテンサイト変態にも一般的に適用可能と思われ、この考えに従って更に日米間の協力研究が推進される気運にある。

一方、この協力研究の傍ら、同博士は日程表に示されたように京大、物性研、東北大などの各大学において講演や討論を行い、又、たまたま滞在中に開催された日米セミナー “Light Scattering Studies of Structural Phase Transitions” に加わるなど、多彩な研究交流活動を行った。これらの交流を通じて関係分野の研究者に多大の刺激を与え、これをきっかけとして新たに共同研究計画が具体化されたものもある。

又、同博士のご家族、Helene夫人、Julien君(8才)、Aurélee ちゃん(6才)は大阪大学国際交流会館に2ケ月足らずを過ごされ、Julien 君が日本の小学校生活を体験したのをはじめ、種々の催しに参加したり、京都・奈良などを歴訪して日本文化についての知見を広め、別の面で国際交流の実をあげられたこともあわせて報告する。

REPORT

Stephen M. Shapiro

The purpose of my visit to Japan was to perform scientific research at Professor Y. Yamada's Laboratory (Osaka University) from April 7 - June 30, 1983. During that period I was able to visit other laboratories and I attended the US - Japan Seminar on Light Scattering Studies of Structural Phase Transitions. An itinerary of my visit is attached.

The research performed was topical and yielded some new and exciting results which will resolve some long standing problems. I shall briefly, summarize the experiments. We studied the phase transitions occuring in the shape memory alloy NiTi(Fe). NiTi has been extensively studied in the U.S. and Japan, and the underlying mechanisms associated with shape memory, martensitic transition are not understood. In addition premartensitic (PM) effects have been observed. In Prof. Yamada's laboratory we performed the most detailed x-ray diffraction study of any martensitic phase transformation. Below the PM transformation in NiTi(Fe), superlattice peaks appear and we measured the intensity contours of over 50 different peak positions. The position sensitive detector used in Prof. Yamada's x-ray laboratory was ideally suited for this experiment since it enabled the exploration of large regions of reciprocal space for one setting of the instrument. The main result obtained was that the satellites are broad and incommensurate with the host lattice. The surprising feature was that incommensurate wave vector depends upon which Brillouin zone is being studied. This precludes a simple density wave description of the transition. It appears that local effects will have to be included in the final description of the results. The features observed in NiTi(Fe) are probably present in many other alloys and we plan to continue the search to establish the universality of our results.

Let me, now, give some general impressions of my visit. The research was productive and the interaction with the associate members of Yamada's research group was easy and useful, largely because I knew them during their stay in the U.S. The interaction with the graduate students was less than it should have been, most probably due to the language barrier. I am guilty for not learning enough Japanese and the students were too timid to attempt to speak English, though most wanted the practice.

I feel fortunate that I was able to stay in Japan for as long as three months and allowed to establish a "home" address at one institute. This allowed my family and I to experience similar problems that Japanese citizens encounter in their daily life. We better appreciate and understand Japanese society. By actually doing an experiment, I had a better understanding of the advantages and difficulties in doing science in Japan. I encourage the Yamada Science Foundation to grant more fellowships to U.S. scientists to visit Japan to do research for an extended period of time at a single institution. The resulting collaborations will be much stronger than those established on a whirlwind 2-3 week tour.

In the field of neutrons and x-ray diffraction, I found that the problems being studied were similar to those being probed in America, such as phase transitions in incommensurate systems and lower dimensional magnetism. In the diffraction studies of time dependent and other nonequilibrium effects in phase transitions, Yamada's group has taken the lead. With the Photon Factory now operating, Japan could maintain that lead but Bell Labs and the U.S. light sources will be working hard to be number one.

In Japan, I was doing work on phase transitions in metals and in reviewing the literature, it appears that, on a percentage basis, more metal physics is being done in Japan than in the U.S. This is a positive effect since a thorough understanding of metals is so important in our technically advanced society. On the other hand, the Japanese effort extended in studying ferroelectrics may not be an advantage, since it is likely that the field has past its peak of interest.

I found equipment in the laboratories well suited for modern research studies in condensed matter physics. Most of the research tools are available within Japanese industry and the dependence on foreign products is minimal.

A deficiency that I found was that there was little interaction amongst the senior staff of the different scientific groups, and departments, even though the scientific goals are similar. One of the strengths of the American system has been the open discussion amongst scientists with different points of view on the same subject. A particular example in my case was the lack of interaction I had with members of the Faculty of Sciences who do work in magnetism and on problems similar to what I have been doing at Brookhaven. Only in my final days did I visit the Faculty of Sciences. I expect the problem that I faced at University of Osaka is a typical one. I encourage methods be devised to promote more interactions such as faculty lunches and seminars.

An important feature of my visit was the ability to visit laboratories and meet with scientists. I always associated a name with the scientific work but had difficulty associating the name with the laboratory. After my visit, I understand more of the geographical distributions in Japan and now associate much more the names with places and faces. Much of the collaboration in the past between the U.S. and Japan was for Japanese to visit the U.S. to study and work. The facilities in Japan have reached a point of excellence that it is possible to equalize the direction of human movement. I thank the Yamada Science Foundation for allowing me to contribute to the West to East traffic pattern.

Itinerary for S. M. Shapiro
April 7 - June 30, 1983

April 7	Arrive in Japan	
April 7 - 21	Osaka University	
April 22-23	KEK (KENS-PF)	(Y. Endoh)
April 24-26	Tokyo-ISSP	(S. Hoshino)
April 27-29	JAERI	(M. Iizumi)
April 30	Kansai Meeting on Ferroelectricity (Kyoto University)	

May 1 - June 6	Osaka Univesity	
June 6 - 10	US - Japan Joint Seminar on Light Scattering Studies of Structural Phase Transitions - Hamana-so	
June 10 - 17	Osaka University	
June 17 - 21	Tokyo - ISSP	(S. Hoshino, Y. Ito)
June 22 - 25	Tohoku University	(Y. Endoh)
June 26 - 30	Osaka University	
June 30	Leave Japan	

Seminars

April 18	Osaka University	Premartensitic Phase Transitions NiTi(Fe)
April 28	JAERI	Neutron Scattering Studies of Spin Glasses
April 30	Kyoto University	Incommensurate Phase in $BaMnF_4$
May 16	Osaka University (Colloquium)	Reentrant Spin Glasses
June 1	Kyoto Sangyo Univ.	Spin Glasses - A Physicist's Frustration
June 20	ISSP	Neutron Study of Reentrant Spin Glasses
June 23	Tohoku University	Spin Dynamics and Magnetic Ordering in Mixed Valent Systems
June 28	Osaka University (Faculty of Sciences)	Reentrant Spin Glasses

83－2012

来日者

Uriel Bachrach

Professor, Department of Molecular Biology, Hebrew University－Hadassah Medical School, Jerusalem, Israel

申請者	微生物化学研究所	梅沢浜夫
受入責任者	微生物化学研究所	梅沢浜夫

目的及び成果

Professor Uriel Bachrachの来日は、1969年から14年を経て実現した。その間に人体に広く分布し、生命の基本構造を支えるDNA 鎖を結びつける重要なPolyamineの研究は急速に進展した。OrnithineからOrnithine decarboxylase によって生成される Putresine、SpermidineやSpermineはPolyamine の代表的なものであるが、SpermidineなどはDNA 鎖を切断する抗ガン抗生物質Bleomycinにも含まれ、抗ガン性との関係においても注目されるようになった。Professor BachrachはPolyamineの世界における先駆的権者であり、今回の来日によって、本邦の研究者と密接な研究討論が行われたことは、その効果の波及するところ大であった。その成果は博士の来日を可能にした山田財団の援助によるところ大で、感謝に堪えない。

1983年(昭和58年)7月20日来日以来2週間余にわたり、東京・京都・大阪の関係研究者を訪問し、各所で講演をし、研究討論が行われたが、その反響と成果は博士自身の熱心な研究意欲と討論によって、内容の充実したものであり、博士の来日なくしては得られなかったものであると高く評価されている。

博士の主な講演内容は、「Polyamine とガン増殖」および「Polyamineと寄生病」を主とし、広い領域にわたるものであったので、単に専門家のみならず、他領域の研究者にも示唆するところが大であった。従って、他の領域の研究者からも講演の依頼があったが、日程の関係で応じきれなかったほどである。特にPolyamine の増加を pmole（ピコモル）で測定する博士の業績はガンの早期診断に注目されるところであり、 Ornithine decarboxylaseのInhibitorはPolyamine の増加を抑制し、抗ガン性にも関連して注目されるものであった。

博士の来日の成果は上記講演と研究討論に見るばかりでなく、博士の日本の科学と文化に対する評価と識見において大なるものがあり、博士の日本科学に対する評価を高め、将来にわたってイスラエルと日本の共同研究の提案が博士によってなされるほどであった。博士は自国において実力者であると同時に、世界的にも影響力のある実力者で、協力研究や科学者の交流の実現には多大の力がある科学者であるので、日本の科学の世界的評価に現実的な成果があると信じられる。今後とも日本の科学が国際的に貢献し、高い評価を得ていく上でも今回の博士の来日は予期以上の成果を得ることができたことは、山田財団の御援助を得ずしては成就できなかったと言っても過言ではない。

REPORT

Uriel Bachrach

(a) General

I wish to express my appreciation to Prof. H. Umezawa, Director, Institute of Microbial Chemistry, Tokyo, for his kind invitation to visit his Institute and other scientific institutions in Japan, and I deeply thank the Yamada Foundation for sponsoring my trip and for making my visit possible.

I arrived at Narita airport on Wednesday, July 20th and left Japan on Sunday, August 7th. During that period of time (12 working days) I visited 7 Institutes, Universities and the Institute of Technology and met with more than 10 scientific groups from Tokyo, Kyoto, Osaka, Yokohama, Hammamatsu and Nagoya. I also gave 4 lectures on either: Polyamines and Neoplastic Growth, or
Polyamines and Parasitic Diseases
In addition, I had discussions with the various groups and we exchanged information and data. During lunch in Tokyo, I also had the pleasure of meeting:
Prof. L. Oka, Director of Clinical Research, Institute of Microbial Chemistry
Prof. T. Nozoe, Professor Emeritus, Tohuku University
Prof. Paw-Wang Yang, Taiwan University, Taipei, Republic of China
In Osaka, I had the privilege of meeting:
Prof. T. Suzuki, Professor Emeritus of Kyoto University
who is a member of the Board of the Yamada Foundation. A detailed description of my activities is given in the Appendix.
I would also like to express my deep appreciation to Dr. Y. Okami from the Institute of Microbial Chemistry, Tokyo, who made all of the excellent arrangements, met Mrs. Bachrach and myself upon our arrival at Narita, and took care of us during our stay in Japan.

My previous visit to Japan was in 1967, when I attended the International Congress of Biochemistry. During the past 16 years, far-reaching changes have taken place in Japan and technology and science have progressed dramatically. During my present visit, I was given the opportunity to visit various laboratories at Universities, private and industry-sponsored research institutes and at the Institute of Technology. Being a Molecular Biologist with training in Microbiology, I could compare the standard of research and facilities in Japan with those in North America and European countries. My impressions may be summarized as follows:

(b) Science

There is no doubt in my mind that the scientific standard of research in the laboratories, which I visited is one of the best in the world. This applies to research in Microbiology, Biochemistry, Molecular Biology and the specific topic of my research=polyamines. Moreover, excellent facilities, including sophisticated equipment, are readily available to the various groups. The rapid promotion of science may be attributed to the following factors:

1. Leadership
2. Originality
3. Devotion to science
4. Involvement of industry and private funds

1. Leadership. Prof. Umezawa and his Institute represent an ideal example of leadership. I do not know of any other institute in the world which is supported exclusively by the royalties of previous inventions and discoveries. This is also a unique example of an institute in which research of more than 100 scientists is coordinated by a director whose authority is both accepted and respected by his associates. There are research institutes dealing with applied problems such as Merrell's International Research Center in Strasbourg or Roche Research Institute in Nutely. There, research is conducted by individual groups which do not always coordinate with each other. The closest analog to Prof. Umezawa's Institute would be the Institute des Substances Naturelles of the CNR in Gif-sur Yvette, under the director of the Nobel Prize laureate Prof. D. Barton. There, too, approximately 100 scientists work under the guidance of an impressive director, but the coordination between the various groups is not as intensive. The close collaboration between biologists and organic chemists is also unique to the Institute of Microbial Chemistry. This permits the elucidation of the structure of newly isolated compounds and facilitates the synthesis of more potents and less toxic derivatives. A coordinated research of this kind can be conducted only if the Director gains full respect and authority, and if his decisions are the result of discussion with his associates. I am quite familiar with the mode of operation of the National Institutes of Health in Bethesda, which is the largest research Institutes in the world. Even distinguished scientists such as Marshall Nirenberg or Chris Anfinsen find it difficult to combine biological and chemical research, and organic chemistry is not an integral part of the biological research. Moreover,

section chiefs in the various laboratories have relatively high degree of freedom and conduct their own research. This also applies to the Imperial College in London, where biochemical research was directed by the late Prof. E. Chain. A multidisciplinary-coordinated research appears to be one of the reasons for the rapid promotion of biological sciences in Japan.

2. Originality. Science in Japan differs from that in the States in its tradition and mode of operation. In a way, Japan was somewhat isolated from the English-speaking scientists, both geographically and mentally. In many respects, this was beneficial to science in Japan, as it could progress independently without prejudices. This resulted in many original ideas. In all of the departments in which I visited, I found new concepts which did not compete with, or duplicate approaches used by investigators in other countries. The following are only a few examples:

   Institute of Microbial Chemistry: Modification of antibiotic substances by changing growth conditions of the producing agent. This approach, together with chemical and recombinant DNA technologies, could give rise to less toxic and more potent antibiotic substances (Umezawa). The potential use of marine microorganisms for antibiotics and enzyme production (Okami) is another example of an interesting original approach.

   Mitsubishi-Kasei Institute of Life Sciences. The problems related to origin of life and growth under extreme environment, were originally tackled by the late Prof. Egami. These were subsequently continued by scientists such as Dr. Oshima. In this Institute, too, a close collaboration between biologists and organic or analytical chemists is remarkable.

   Jikei Medical School. In this relatively old Japanese Medical School, original research was carried out. Thus, Hayashi and associates were one of the first groups to purify ornithine decarboxylase and to study its properties.

   Osaka University. In the Research Institute of Microbial Diseases, interesting original studies on bacterial enterotoxins are being carried out. The chemical structure and mode of action of several toxins have been elucidated (Y. Takeda).

3. Devotion to science. Nowhere else in the world have I found such devotion and dedication to science as I found in Japan. It is quite possible that this dedication is not unique to science and reflects the dedication and identification of individuals in Japan to their jobs. Therefore, scientists and technicians work more hours, more efficiently and take less leave of absence due to disease or vacation. During my many visits at universities in the United States, Canada, France, Italy, Germany and the Scandinavian countries, a lecture could never be scheduled for 5:30pm. People would not come. This would not happen in Japan and even at that late hour, a respectable number of scientists and clinicians came.

4. Involvement of industry and private funds. Modern science is rather expensive and requires expensive equipment which must be renewed after several years. Therefore, modern research requires the support of the Government, State and Municipalities. In Japan, other agencies also support science. The case of the Institute of Microbial Chemistry, which is supported by royalties of previous research, is one such example. I also learned that private sources, such as Fujita-Gakuer or Yamada Foundation support science. An interesting association between basic-applied sciences and industry is the relationship between Institute of Microbial Chemistry and the Nippon-Kayaku Institute. The latter is an important transition phase between the laboratory and production. It is also quite remarkable that big industries such as Mitsubishi sponsor research in life sciences. This is not unique to Japan and industries such as Roche, Ford, or individuals such as Rockefeller or Rothschild support science in other countries. Nevertheless, this appears to be more common in Japan.

Culture

One cannot understand the scientific approach in Japan without knowing the tradition and heritage of its people. The accuracy, politeness are so deeply enrooted

in the tradition of the Japanese people and are obviously reflected in their attitude towards science. For a visitor, the lack of pollution and the personal safety of residents in Tokyo and other cities in Japan appear exceptional. I am much indebted to my hosts for introducing the ancient Japanese culture to me and to my wife. Visits to places such as Nikko, Nara and Kamakura widended our outlook, permitted a glimpse into Japan's past and gave a better understanding of the cultural heritage of the Japanese people.

Conclusions

The present visit changed my attitude towards science in Japan and towards its people. I was deeply impressed by the people of Japan and their accomplishments, and I am convinced that in science and technology, Japan will fulfill a leading role. Due to the relatively prosperous economy, Japan could do today what France, Great Britain and the United States did in the past, at the international level. I have learned that Japan now has projects in developing countries in Africa and also has close contact with universities in China. It appears to me that more should be done to draw the attention of scientists in other countries to the accomplishments gained in Japan. This may be achieved by establishing joint scientific projects between the scientists of the respective countries. I would be happy to initiate such projects between Japan and Israel.

Activities during the visit to Japan

July 20	Narita Airport	Arrival	Dr. Y. Okami
21	Nippon Kayaku Institute	Lecture	Dr. T. Takita
22	Institute of Microbial Chemistry	Lecture	Prof. H. Umezawa
23	Free		
24	Free		
25	Mitsubishi Life Sce. Institute	Lecture	Dr. T. Oshima
26	Jikei Med. School	Lecture	Prof. S. Hayashi
27	Visit to Nikko	Lecture	Prof. S. Hayashi
28	To Kyoto		Dr. T. Nakajima
29	Free		
30	Free		
31	Visit to Nara		Dr. S. Otani
Aug. 1	Visit Osaka University	Discussion	Prof. Y. Takeda
2	Visit Osaka Municipal Univ.	Discussion	Prof. S. Morisawa
	To Tokyo		
3	Visit Tokyo Inst. Tech.	Discussion	Prof. T. Nagatsu
	Yokohama		
	Hammamatsu U.	Discussion	Dr. O. Suzuki
	Nagoya Univ.	Discussion	Dr. T. Matsumoto

83－2013

来 日 者

中本一男 Kazuo Nakamoto

Professor, Department of Chemistry,
Marquette University, Milwaukee,
WI 53233 U. S. A.

申 請 者 九州大学 木 田 茂 夫

受入責任者 九州大学 木 田 茂 夫

目的及び成果

1. 共同研究 九大木田研究室で合成した酸素分子又は過酸化物イオンが配位したと考えられる鉄、コバルト、銅の新錯体数種をミルウォーキーの中本研究室に送って共鳴ラマンスペクトルを測定した。この結果について詳細な検討を加えた。これらのうち少くとも一つは予想通りO_2付加錯体であることは$^{18}O_2$を使った実験で確認した。しかもこの化合物のO－Oの振動が今まで測定された1：1 Co－O_2 錯体のそれよりずっと低い1095 cm^{-1}に観測した。明確な結果の得られなかったものについては今後の研究の進め方について討議を重ね、詳細に打ち合わせた。これに基づいて今後は更に共同研究が発展する予定である。

2. 講義 九大の化学系大学院学生を対象に3日間にわたって講義(英語で)した。題目はApplication of Vibrational Spectroscopy to Inorganic and Coordination Chemistry

3. 講演 以下の題目で各地の大学・研究所で講演を行った。

イ) Recent Developments in Vibrational Spectroscopy of Molecular Oxygen Adducts、於：九大理、大阪市大理、関学大理、長崎大工、九大工、熊大、広大理、高知大理、名大理、金沢大理、長岡技大、お茶大理。

ロ) Applications of Resonance Raman Spectroscopy to Biological Model Systems、於：宇部興産中研、分子研、長岡技大、日立製作所中研。

ハ) Synthesis of Novel Coordination Compounds via Matrix Condensation Techniques、於：分子研、東北大理。

4. 研究発表 第33回錯塩化学討論会（阪大教養部）において次の題目で発表した。「テトラフェニルポルフィリン錯体の構造変化に敏感なバンド」

5. 感想 中本教授の滞日中の活動はほとんど計画通り順調に進んで、予期通り或いはそれ以上の成果を収めることができた。中本教授は私の研究室のスタッフや学生とも親しく話をし、共同研究のテーマだけでなく我々の進めている研究にも関心をもって熱心に討議し、数々の有益なアドバイスを頂戴した。又最近のアメリカの学界や大学の教育・研究の事情についていろいろと興味ある話をきくことができた。これは九大滞在が一ケ月以上もあったことの外に言語上の障害が全くなかったことが大きいと思われる。今までにも何人もの外国人学者の訪問を受け、その中にはかなりの長期間の滞在者もあったが、やはり言語上の障害の為特に学生達とのコミニケーションは乏しかった。この点、中本教授のような日本語の話せる外国人学者を迎えることには大きな利点があると思われる。以上の事情は訪問先の各大学においても同様であったろうと思う。今回の訪日は私の研究室にとって大きな収穫があっただけでなく、日本の化学の発展に寄与するところが少くなかったと思う。

ここに、この計画に多額の援助を賜った山田科学振興財団に衷心より感謝の意を表したい。

REPORT

Kazuo Nakamoto

Under the sponsorship of your Foundation, I spent two months and a half (September 17th to November 29th) in Japan as a part of my sabbatical leave from Marquette University. During my stay, I was able to accomplish the following goals:

(1) Collaboration with Prof. Kida --- Prof. S. Kida of Kyushu University and I have been collaborating on vibrational studies of dioxygen adducts of metal chelate compounds since 1980. We have already published four joint papers in this area. Recently, his group succeeded in the preparation of several novel complexes of Co(II), Fe(II) and Cu(I) which can form dioxygen adducts. We measured the resonance Raman spectra of some of these adducts at Marquette University, and I brought these spectral data to Kyushu for face-to-face discussion with Prof. Kida. We plan to write up several papers as soon as additional experiments are completed.

(2) Lectures for Graduate Students --- I gave a series of lectures at the Department of Chemistry, Faculty of Science, Kyushu University. Three important topics in inorganic vibrational spectroscopy (metal isotope spectroscopy, matrix isolation spectroscopy and resonance Raman spectroscopy) were covered and lectures given in English. Xerox copies of my lecture notes were handed out to facilitate communication between myself and graduate students.

(3) Seminars Given at Universities and Research Institutes --- I gave more than twenty seminars at the following institutions: Kyushu University(Faculty of Science), Osaka City University, Kansei Gakuin University, Ube Industries Central Research Lab, Nagasaki University, Kumamoto University, Kyushu University(Faculty of Engineering), Hiroshima University, Kochi University, Institute for Molecular Science, Nagoya University, Kanazawa University, Nagaoka Technological University, Tohoku University, Institute of Non-aqueous Solutions, Hitachi Central Research Lab, and Ochanomizu University.

The topic was chosen from the following list depending upon the interest of host institution:

(a) Recent Developments in Vibrational Spectroscopy of Molecular Oxygen

Adducts

(b) Application of Resonance Raman Spectroscopy to Biological Model Systems

(c) Synthesis of Novel Coordination Compounds via Matrix Cocondensation Techniques

(d) Science in Argentina (slide show)

(4) Other Activities --- I attended the thirty-third conference on coordination chemistry which was held at Osaka University during the period of October 10-12th. I also gave a talk on "Undergraduate Education in U.S.A." at Nagaoka Technical College, and visited the University of Tokyo(Dept. of Pharmaceutical Science) to discuss with Prof. M. Tsuboi.

Through these activities, I became acquainted with a number of researchers most of whom I met for the first time. This gave me a plenty of opportunities to exchange information about recent developments in the fields of coordination chemistry, bioinorganic chemistry and molecular spectroscopy. I would like to express my sincere thanks to Yamada Science Foundation who gave financial support for my travel in Japan.

83－2014

来 日 者

王 永焱（Wang Yung Yen）

西北大学 地質系 主任教授

中華人民共和国 陝西省 西安市

申 請 者 京都大学 笹 嶋 貞 雄

受入責任者 京都大学 笹 嶋 貞 雄

目的及び成果

王永焱教授の来日による研究成果は、次の通りに要約される。

1）黄土層の第四紀学全般にわたる王教授の講演は長年の研究集約ともみれる内容豊富なもので、黄土の計測・実験を分担する日本側研究者の全般的な知識に対する貧困さの蒙を啓くものであった。先ず広大な分布状態、産状、地形分類から始まり、層序一般、動物化石、鉱物組成、物性、そして成因、起源に及び詳細なもので深い感銘を与えた。ただし、日本列島のような温暖な気候帯とは対照的に違い、大陸性乾燥地帯における風成層という特異な所産物であるため、産出生物化石が質と量ともに乏しく、また分布の広大さの故に近代的な微細な分析的研究は今後にまつという印象が残った。この点で過去３年間、日本側研究者が主として室内実験や機器測定の面から黄土の研究に新し

いメスを加え協同したことに大きな意義があったとも言える。

日・中双方の研究手法の違いからくる認識の相異と英会話による不徹底の壁を超えんとして、時には中国留学生の援助（通訳）を得て連日にわたり充分な討議を重ねた。その結果ようやくこの内容を共著として論文作製することに意見の一致をみた。

2）京都大学の超伝導磁力計を用いて、約2ケ月前から研修中の協同研究員、岳楽平助教授が測定した2ケ所の新しい黄土断面に関する古地磁気層序の結果について、指導者王教授を交えて担当者一同で討議することができた。これにより、前年度の洛川標準断面との古地磁気層序による年代対比に成功を納め、これを共著論文として仕上げる見透しが得られた。

3）黄土層とこれに挟まれる10数枚の赤色古土壌層から得られた、花粉植物の種類別の頻度分布が王教授から提示され、これに関し既に前年度に得られた洛川断面の古気候変遷との関連についての論議、およびこれらと大阪層群における結果との対比という大きな問題について討論できた。前者の対比論については容易に意見の一致に達したが、後者については日・中相互の研究者間で資料処理方法の違いも若干あり、さらに大陸内部の乾燥地帯と島嶼の内湾性という植生環境の大差による影響のため、現段階における対比の困難性がかなり明確に浮び上った。さらに今後の双方における一つの重要な研究課題として残された。

4）東京大学地質学教室や国立科学博物館を参観し、第四紀の研究者等と、黄土層に含まれる動・植物化石の変遷から推定される気候変化に関して、短時日とはいえ意見の交換ができ、わが国の研究状況に関する一半の知見を広めることができた。

5）以上のほか、古土壌の土壌化作用に関する分析化学的研究、黄土層の微動物化石、黄土層の地磁気年代、古土壌の熱蛍光年代測定などの日本側研究者が主に担当した成果も共著論文として加え、過去3年間の成果12篇を論文集として出版することを確認した。その表題は「中国・黄土層の最近の研究：層序、年代、古土壌、古生物と古気候(英文)である。

REPORT

王　永焱

The purpose of my visit to Japan was almost fully executed with a well arranged schedule and a kind response of the Kyoto University team members for the cooperation study, even though the staying duration was not so many weeks.

I had an honourable chance to give the lecture about "Loess in China and its stratigraphic sequence" at the Department of Geology and Mineralogy followed by the detailed discussion and comments of Japanese members.

As the results, the correlation problem between the chinese loesses and the Japanese Osaka Group was not completely solved because of their contrastic difference in geographic circumstance; that is, the former was formed

under a typical continental nature and the latter under a coastal island bordered by the warm current of the Pacific Ocean. Nevertheless, it is of surprising benefit to find out firstly an approximate correlation between their magnetostratigraphies. Furthermore, we have succeeded to correlate one of the type sections of Chinese loess/paleosol sequence (the Luochuan section) paleoclimatically with that of the type in Middle Europe (Austria and Czechoslovakia). This would be one important contribution of our results to the recent advance in Quaternary geology or Paleoenvironmental Science.

It seems to be epock-making that we have reached in a complete agreement to publish the result obtained by the cooperation research during the last three years, possible 12 papers, every one holding co-authorship of some of both members. We discussed about not only the framework but details of the 12 manuscripts to be published. It was a heavy work to me but was instructive and fruitful. They cover rather wide fields of modern geosciences; i.e. general stratigraphy of loesses in China, magneto-stratigraphic correlation of a few type section of loess sequences, thermoluminescence dating of some paleosoles, pedology of Luochuan paleosols, paleoclimatic change deduced from the sporo-pollen analysis, vertibrate fauna of chinese loess, stratigraphic correlation between Osaka Group and Luochuan loess sequence etc. Fainally, the title of the book, collective of 12 papers, was fixed to be "The Recent Research of Loess in China".

I have spent wonderful days during the trip to Tokyo, especially the visit to the Tokyo University, the Zoo, the National Science Museum and the National Museum in Ueno, were excitingly instructive. And one-day sightseeing tour to the famous, modern buildings and sites around Tokyo was also very interesting, in addition

to the former days round tour in the ancient capital of Kyoto which I had already guided just after my arriving at Kyoto.

Lastly but not less important thing to be mentioned is that I had recieved much hospitalities from not only the Kyoto team members but many scientists including the Tokyo University, the National Science Museum of Ueno and the Museum of Natural History of Osaka. For all these persons, especially for Professor S. SASAJIMA, I would like to devote my deepest thanks.

Also, I like to send my hearty gratitude to Yamada Science Foundation for his kind financial support,without which our results were unable to improve into such a comprehensive style mentioned above.

83－2023

来 日 者

Manuel Cardona
Professor Dr.
Max－Planck－Institut für Festkör－perforschung, Heisenbergtrasse 1
D－7000 Stuttgart 80, F. R. Germany

申 請 者　大阪大学　鈴 木 勝 久

受入責任者　大阪大学　鈴 木 勝 久

目的及び成果

カルドナ氏には、当初50日程度の滞在を計画し、大学院レベルの講義や集中研究を予定していたが、諸般の事情で滞在が1週間（1983年8月26日夜から9月2日午後まで）に短縮されたので、今回は四地点（東京大学、筑波学園都市、東北大学、大阪大学）で学術講演と討論・情報交換を集中的に行うことになった。

カルドナ氏が、RCA研究所、ブラウン大学、マックス・プランク研究所に在任中の約25年の間に同氏のもとで長期に研究生活を送った日本人は約10人、国際会議等で緊密な接触を持った日本人研究者は多数にのぼるが、会議のための短期滞在を除いて滞日経験が皆無だったので、かねてから日本の半導体、光物性、イオン結晶の研究者の間で同氏の来日が切望されていた。今回は東京で開かれたアモルファスおよび液体半導体に関する国際会議後の1週間に上記計画を実行し有意義な成果をおさめた。

この間の行動については本人の報告に詳しいので省略するが、主たる滞在先大阪大学での3日間について若干補足する。8月31日の午後は理学部の会議室で講演会を行い、財団の永宮理事長が参会された。阪大の数部局で大学院の入試に重なったにも拘らず、極めて盛況で椅子が不足する程で

あった。阪大での残りの時間は豊中、吹田両キャンパスの研究グループとの個別討論に費されたが、阪大には物性関係の研究グループが多くて時間的制約があるので、31日夕方、待兼山会館に物性関係の研究者約20名が集って懇親会を行った。また大阪の市内を一瞥するため北浜まで出かけて、船場の伝統的町屋の典型かつ阪大のルーツの一つである適塾を見学した。

日本で行った4回の講演は、カルドナ氏の提示した三つの題目から選ばれたが、偶然一致して、「GaAsにおける共鳴ラマン散乱と干渉効果」であった。これは同氏のグループが得た最新結果で、閃亜鉛鉱型のGaAs ではダイヤモンド型とちがって結晶が反転対称を欠くため、共鳴散乱光に GaとAs原子の差による特殊な干渉現象が生ずることを発見したものである。

今回のカルドナ氏の滞日を可能にした山田科学振興財団への援助申請者として心から感謝したい。特に申請と決定の時差のため当初計画の変更を余儀なくされたことに対して御理解をいただけたのは有難い。なお蛇足を加えれば、財団の事務手続きが信頼を基本として運営され、些細な支払いに対しても領収書、明細書、署名を要求するようなことがないのは申請者として誠に有難い。申請に際して御支援を賜わった川村肇、金森順次郎両氏、各地で招へい者の世話をして下さった菅滋正、新井敏弘、大成誠之助、森田章、岡泰夫の諸氏および討論に御参加下さった多数の方々にあわせて感謝申上げる。

REPORT

Manuel Cardona

This was my fifth trip to Japan. I first visited Japan in 1966 to attend the International Semiconductors Conference in Kyoto. The second time, in 1971, I attended the Vacuum Ultraviolet Physics Conference in Tokyo. In April 1980 I attended a 2 day meeting of the Program Committee of the International Conference on the Physics of Semiconductors in Tokyo, and, in September 1980, the Conference itself in Kyoto. I had, therefore, barely had occasion of travelling widely through Japan, meeting people and visiting research organizations (except for short visits to deliver lectures at the ISSP, University of Tokyo).

In view of the large number of Japanese scientists who have worked in Germany under my supervision in the past 12 years (about 8), I regretted not to have first hand knowledge of their development and the general working conditions at Japanese institutions of higher learning and research. The Yamada Foundation provided the opportunity to remedy this deficiency. During my stay in Japan under the auspices of the Foundation I had the opportunity to visit five universities (University of Tokyo, Tsukuba, Tohoku, Osaka at Toyonaka and

Osaka at Suita) and some of their dependencies (Synchrotron Radiation Laboratory of the University of Tokyo, Photon Factory at Tsukuba). I delivered four talks on aspects of Resonant Raman Scattering in Semiconductors. I had the honor of having one talk at Toyonaka attended by the President of the Foundation.

At all of the institutions I visited I had close contact with Japanese researchers who had worked with me at the MPI. In most cases I was invited to their homes. Because of this fact my trip was very efficient from the point of view of learning the way of research at institutions of higher education in Japan. I hope to be able to repeat soon, with sufficient time to visit also industrial laboratories (SONY, Hitachi, Sanyo, Mitsubishi, etc.). A fellowship recently granted by the JSPS should provide this opportunity. I would also like to add that during the recent trip to Japan I was able to engage two Japanese scientists (Dr. Suimoto, Sendai, and Dr. Taniguchi, Tokyo) who will spend one to two postdoctoral years with me in Germany. This, by itself, made my trip worth while.

My visit to Japan started in Tokyo on August 21. The first five days I attended the International Conference on Amorphous and Liquid Semiconductors at the Kendairen Kaikan (part of the visit was not supported by the Yamada Foundation). Attendance at the meeting was particularly rewarding because of the large participation from Japanese industry which is leading in applications of amorphous semiconductors. I delivered a lecture on the vibrational spectra of hydrogen bonded to microcrystalline Ge and Si.

The Yamada sponsored program started in the morning of August 27 with a lecture at the ISSP of the University of Tokyo (Roppongi). I was very impressed by the attendance on Saturday during vacation period (it would be impossible in Germany). Among the attendants were some of the top Japanese scientists in the field of Solids. I also visited the laboratories of professors Minomura, Shionoya, and Miura with whom I have close professional contact. I was particularly impressed by the

recent expansion in Prof. Miura's lab and also by the new laser facility under Prof. Shionoya.

After lunch I visited the Synchrotron Radiation Lab at Tanashi where my host was Prof. Suga, a former MPI postdoc and old friend. I was impressed by the ease of operation of the storage ring. The related unbureaucratic access to synchrotron radiation would be the envy of German scientists.

On Sunday, my only free day in Japan, I visited Kamakura accompanied by Prof. Suga.

On Monday, August 29, I went by train to Arakawaoki from where I was taken by Prof. Onari, another former coworker, to Tsukuba University. I visited and gave a lecture at the Department of Applied Science which is headed by Prof. T. Arai, another ex-MPI guest scientist. After giving a lecture I visited Photon Factory. No comparable facility exists in Germany.

Next day (August 30) I left by Shinkansen for Sendai Station where I was picked up by Prof. Y. Oka, another former MPI associate and friend. I gave a lecture at the Physics Department of Tohoku University and discussed mainly problems related to black phosphorus with Prof. Morita. I also had stimulating discussions with Prof. Ishigame, another MPI-"Graduate".

From Sendai I left by plane for Osaka on August 31. My host there was Prof. K. Suzuki, another MPI-"Graduate", who also had been responsible for the organization and success of the whole trip. I was taken by him to the Toyonaka Campus where I visited the Laboratories of Professors Hamakawa, Murase, Kushida, and Narita. I gave a talk (as mentioned above attended by the President of the Foundation) and enjoyed a particularly nice evening party with the members of the Physics Departments. I also discussed problems of mutual interest with Prof. K. Cho, another MPI-"Graduate" and old friend. Next day I visited the Suita Campus where I held discussions mainly with Profs. Mitsuishi and Hamaguchi.

My visit to Osaka was marred by the tragic incident of the

Korean Air Lines Plane. I had flown to Japan over Anchorage with KAL and was leaving the same way the day after the incident.

In conclusion, I consider my visit to be a great success. I could hardly have visited more places and absorbed more information in the short time allotted.

83－2034

来 日 者
Hon Sik Yun
Associate Professor, Department of Astronomy, College of Natural Sciences, Seoul National University, Seoul, 151 Korea

申 請 者　東京大学　守 山 史 生

受入責任者　東京大学　守 山 史 生

目的及び成果

貴財団の援助をうけたソウル国立大学自然科学部助教授ユン博士は、7月4日に東京着、8週間の滞在の後、8月28日帰国した。

ユン博士来日の主な目的は、(1)東京天文台において太陽黒点の分子スペクトルを解析し、黒点上層の大気構造のモデルを組立てること、(2)日本における天文学の研究・教育機関を視察し、日韓両国間の研究者・学生の交換及び共同研究の可能性と有効性を検討すること、にあったがどちらもかなりの成果をあげたように思われる。

(1)については、7月5日より東京天文台の電子計算機を利用して、ユン博士の提唱する黒点上層大気モデルにもとづいた分子スペクトル線輪廓の計算が始められた。最初の2週間は、局所的熱平衡状態にない大気でつくられるスペクトル線の輪廓を計算するプログラムの準備に使われ、実際の計算は7月の下旬より実施された。

その結果、CH, CN, TiO 等の分子スペクトル線の輪廓は、ユン博士の理論によってうまく説明されるが、MgH については理論と観測の不一致が大きいことが明らかになった。この困難を解決するには、黒点上空の輻射場の取扱いをもっと精密にする必要があると結論され、従来の理論の改良について議論が交されたが、滞在期間が盡きたので以後の研究は韓国において続けられることになった。

なおこの間7月8日、ユン博士は東京天文台において「黒点スペクトルの解析」と題して講演し、来日迄に実施した黒点の原子スペクトルの研究結果を報告すると共に、日本滞在中に予定している分子スペクトル解析方法について、日本側研究者と討論した。

(2)については、7月27日と8月25日、東京大学理学部天文学教室において、海野教授・尾崎助教授らと、教育及び研究の両面における日韓協力の具体的な方策について意見を交換した。

また8月3日より10日間関西方面へ、8月22～23日に仙台に旅行し、次の6機関を訪問して視察・懇談・講演を行った。

(i) 東京天文台岡山天体物理観測所：各種の大型天体望遠鏡と、太陽面上の磁場分布を精密に測定するマグネトグラフの視察

(ii) 京都大学理学部宇宙物理学教室：川口教授・小暮教授と、韓国からの留学生派遣について懇談、計算施設及び資料整約装置の視察

(iii) 京都大学花山天文台：太陽スペクトル観測装置及び写真測光解析装置の視察、韓国における天文学の現状についての講演

(iv) 京都大学飛騨天文台：ドームレス太陽望遠鏡を用いて、太陽活動域の分光観測、「黒点スペクトルの解析」と題して講演

(v) 東京天文台木曽観測所：シュミット望遠鏡とその制御系及び写真乾板測定装置の視察

(vi) 東北大学理学部天文学教室：高窪教授・須田教授らと、天文学における大学院教育の問題について意見を交換、韓国における天文学の現状について講演

このような日本側研究者との懇談にもとづいて、(1)講義を目的として日本の理論天文学の教授を韓国に招請すること、(2)ソウル国立大学の大学院生数名をそれぞれの専門に従って日本の(複数の)研究機関に留学させること、の具体化に取り組むことになった。また日韓共同研究の第一歩としては、韓国の研究者が日本の太陽観測装置を利用し、黒点内の爆発現象のスペクトルを研究することが取り上げられ、細部の検討が始められた。

以上の如く、ユン博士の来日は日韓両国間の健全な学術交流に大きく寄与した。この機会を与えられた貴財団に心からの謝意を表するものである。

REPORT

Hong Sik Yun

It has been a truly delightful and meaningful visit. It gave me a great opportunity to observe today's Japanese astronomy by visiting various major astronomical observatories and institutions, meeting a number of outstanding astronomers, especially in the field of solar physics to discuss new research problems and working towards future development of cooperative research.

My major activity during the visit may be summarized as the following four parts, namely (1) research performed at Tokyo Astronomical Observatory, (2) visits to major observatories and institutions in Japan, (3) lectures given at Tokyo Astronomical Observatory and Hida Observatory, and (4) discussions on possible future development of cooperative research.

(1) Research performed at Tokyo Astronomical Observatory

I concentrated on analyzing high dispersion spectra of sunspots taken at Sacrament Peak Observatory last winter. During the first two weeks I was mostly occupied with converting a set of computer programs I brought along to FACOM MR 380. Some improvement has been made to the program, particularly to the calculations of the partition function of diatomic molecules. With the improvement several observed molecular line profiles of a sunspot (SPO 6403) have been calculated by using the umbral and penumbral models proposed by Yun, Beebe and Baggett (1982). From this study we were able to show that our proposed models account for the observed profiles reasonably well except for MgH lines. At present the MgH anomaly appears to be attributed to the influence of the lateral influx of the background photospheric radiation floating around within the spot. A further careful investigation is needed to corroborate such evidence.

(2) Visits to Japan's major observatories and institutions

(a) Okayama Astrophysical Observatory
(August 3 - August 4)

Dr. Ishida and Mr. Shimizu guided me around the observatory, describing their observing facilities and equipments. The new magnetograph was truly impressive. I expect that it will make significant contribution to the understanding of solar physics, particularly solar magneto-phenomena.

(b) Kyoto University, Institute of Astrophysics and Kwasan Observatory
(August 5 - August 7)

Dr. Kawaguchi and Dr. Kogure showed me around Institute (library, computing facilities and data reduction equipment etc.). Mr. Suematsu took me to Kwasan Observatory to show me Photometric Data Systems and their data reduction facilities.

(c) Hida Observatory
(August 8 - August 10)

Dr. Kawaguchi and Dr. Kanno gave me a thorough guide to the newly installed domeless solar telescope. It is a really impressive, fine telescope and it appears to be designed carefully for high resolution photography and for high dispersion spectroscopy. I had an unexpected pleasure to make actual observations in early morning hours with Dr. Kawaguchi during three days' visit. I hope to return to Hida to make some observations in the future.

(d) Kiso Observatory
(August 11 - August 12)

With a kind invitation from Dr. Takase, I had an opportunity to visit Kiso Observatory. I feel very lucky to visit Kiso because this trip was not in my schedule. It appears that Kiso is far better equipped than any other observatories I visited so far, although I did not have a chance to visit Nobeyama Observatory.

(e) Tohoku University, Department of Astronomy
(August 22 - August 23)

It was a pleasant trip to Sendai. Dr. Suda and Dr. Takakubo kindly guided me around Department and showed me their facilities. Although Department is rather small, they seem to have good astronomy program.

(f) University of Tokyo, Department of Astronomy
(July 27 and August 25)

I had a pleasure to meet Drs. Unno, Osaki, Takakura and Kodaira at Department to talk about not only astronomy but also education in general.

(3) Lectures given at Tokyo Astronomical Observatory and Hida Observatory
(July 8 and August 9)

The results of high spatial and spectral resolution observations of sunspots made at Sacrament Peak Observatory with the Echelle Spectrograph at the Vacuum Tower Telescope were presented and described for their theoretical interpretation. The observed spectra of CaII H, K and an infra-red region scanned across the spot were examined to investigate overall spectral characteristics across the sunspot. With a variety of model atmospheres, CaII H, K and 8498 A line profiles were calculated for those sample regions, using a non-LTE line formation procedure. The optimum models representing both of the umbra and penumbra regions were presented and their physical properties were discussed.

(4) Future development of cooperative research and exchange of scholars

During the visit I had a number of occasions to talk about some possibilities of working together in the near future. The outlook seems to be very bright. I had some discussion with solar physicists at Tokyo Astronomical Observatory to develop a future cooperative research on sunspot flares, making use of Hida and Norikura observing facilities. I hope my visit to Japan provide an impetus for opening up the new channels between the two astronomical communities.

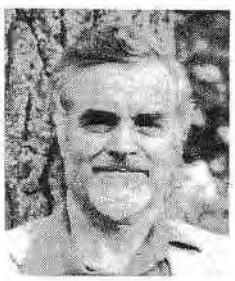
In conclusion I would like to express my sincere thanks to YAMADA Science Foundation for the financial support that made my fruitful visit to Japan possible.

83－2039

来 日 者
Robert W. Cahn
Professor, Laboratoire de
Métallurgie Physique, Université
de Paris – Sud, Bâtiment 413
91405 Orsay Cedex, France

申 請 者　京都大学　高 村 仁 一

受入責任者　京都大学　高 村 仁 一



目的及び成果

本財団の援助によって、Paris－Sud大学のR. W. Cahn 教授の来日が実現したことは、まことに喜ばしいことであった。Cahn博士は同大学の金属学教室の主任教授で、結晶変形や再結晶の研究分野で顕著な業績を挙げ、最近では急冷金属の分野で活発な活躍を続けている碩学である。Cahn博士はまた金属学の著名な専門的テキストである“Physical Metallurgy”の著者としても知られている。

Cahn博士は昭和58年4月18日の来日以来、1ケ月にわたって、京都大学を中心に滞在し、その間、大阪大学、名古屋大学、東北大学、金属材料技術研究所、日立製作所中央研究所などをも訪問し、欧米における急冷金属に関する最近の問題点について、関西物理冶金談話会での特別講演をはじめとして各地で講演および熱心な討論を行い、予期以上のインパクトを与えた。またCahn博士自身も、その述懐にあるように、日本の活動にも感

銘をうけた模様である。このことは、本財団の温かいご援助によって可能となったもので、この国際交流の有意義な成果に対し、心からお礼申し上げたい。

急冷金属の研究に関しては、アモルファス金属に関するテーマと、同様に重要なテーマである結晶質の準安定相に関する研究が討論の主な対象となった。アモルファス金属については、その構造に直接関連する問題として、温度変化により諸物性が変化するいわゆる構造緩和現象の解明が重要課題である。Cahn博士によれば、緩和現象には「可逆的」なものと「不可逆的」なものがあり、前者はchemical short range order,後者はtopological short range order に起因するとの考え方を強調している。緩和現象にはこの二つの要素を考えて、可逆的要素の大きいものから順に序列をつける試みを示した。例えば、可逆性の最も大きい性質としてはキューリー温度が、最も不可逆的とされるものは密度の緩和がある。

緩和現象に関連して、アモルファス金属における拡散について、いくつかの実験結果が拡散係数のアレニウス関係からのずれを示すことや、水素の拡散速度がアモルファス金属中の水素濃度に大きく依存することなどの例を挙げ、拡散の活性化過程が結晶における場合ほど単純ではなく、活性化エネルギーに分布があり得るという考えをCahn博士は強く支持している。

このほか、急冷凝固における準安定結晶相の形成ばかりでなく、結晶塑性の問題点および陽電子消滅や核磁気共鳴を利用しての空孔・溶質複合体の形成機構および時効析出の問題点など広汎なテーマに関するCahn博士自身の興味を反映して、密度の高い討論が行われた。これらについてはCahn博士自身のレポートにくわしい。

最後に重ねて、本財団の援助と財団事務局の温かい心遣いに対し衷心より感謝する。

REPORT

Robert W. Cahn

I came to Japan for a month's visit, beginning 17th April 1983. During this month I was attached to the Research Groups of Professors J. Takamura and P.H. Shingu in the Department of Metal Science and Technology, at the National University of Kyoto. My professional activity during this stay was divided into four categories: (1) Detailed discussions with Professors Takamura and Shingu of their Groups' research activities during the past few years and relating some of these results to those obtained by my own group; (2) delivery at Kyoto University of a formal research lecture on certain aspects of the behaviour of metallic glasses; (3) detailed discussions in Kyoto, and elsewhere in Japan, of parts of the text of the third edition of my large textbook, 'Physical Metallurgy', which led to substantial additions in proof to take account of recent and forthcoming Japanese publications; (4) visits to Laboratories elsewhere in Japan and delivery of three 'external' lectures.

At Kyoto, discussions centred on the following topics: (1) the morphology and origin of deformation bands in plastically

deformed metallic single crystals, and some aspects of mechanical twinning in such crystals; (2) the application of positron annihilation in connection with defects in metals; (3) the application of nuclear magnetic resonance to the study of ageing in an aluminium alloy; (4) various approaches to the study of relaxation in metallic glasses, including dilatometry and microcalorimetry; and (5) ultrarapid solidification of alloys generally, a field in which recent advances have been exceptionally fast.

I should like especially to comment on the remarkable longterm strategy which has led Prof. Takamura, over a period of 30 years, progressively to a full understanding of the origin of deformation bands in deformed metals. This topic was left half completed some 30 years ago by a number of metallurgists (among whom was Prof. Takamura himself), and although the topic then became unfashinagle (scientists are second only to clothes designers in their subordination to fashion), Prof. Takamura had the insight and persistence to apply to this half-understood phenomenon, by degrees, a proper modern quantitative analysis. I shall make it my business to spread knowledge of this topic in the West, especially bearing in mind that much of it has been published in Japanese. Another field in which remarkable progress has been made at Kyoto is Prof. Shingu's study of rapid solidification of alloys, a field in which Kyoto can hold up its head even in comparison with the much larger team working at Sendai; for instance, Prof. Shingu and his coworkers have very recently established the first alloy glass based on aluminium.

I was able, I believe, to draw to the attention of the Kyoto scientists a number of recent and forthcoming European and American publications, especially in the rapid solidification field; and since my return to France I have been able to send some further information. Similarly, I have already passed copies of some of the large number of reprints I collected in Japan to colleagues in France, Germany and England.

I spent a total of 5 days visiting laboratories outside Kyoto: 1 day visiting Prof. Imura's laboratory at Nagoya University; 1 day visiting Professors F.E. Fujita and I. Ohnaka at Osaka University (where I also delivered a lecture under the auspices of the Japan Institute of Metals); 1 day visiting Dr. S. Takayama at the Hitachi Central Research Laboratory on the outskirts of

Tokyo, and lecturing there (on which occasion I also dined with Prof. R.R. Hasiguti of Tokyo Science University, who is a fellow-editor with me of the Journal of Nuclear Materials); and 2 days visiting the Research Institute for Iron, Steel and Other Metals at Tohoku University and lecturing there (I spoke with Professors Masumoto, Fujimori, Hashimoto, Hirabayashi and Koiwa as well as some of their collaborators, and saw the remarkable new high-field hybrid magnet laboratory now under construction there).

Here are some impressions I formed during these visits: (1) the impressive flowering of high-voltage electron microscopy of metals in Japan, which is now well ahead of what one can find in Western countried; (2) the very striking mix of research related both to capital products and to consumer products at the Hitachi CRL, and the amount of fundamental research in progress there; (3) the impressive and perhaps under-appreciated work of Prof. Ohnaka at Osaka University on production of rapidly solidified wires by quenching into water (much more difficult than it at first appears); and, of course (4) the truly remarkable body of work on rapid solidification of alloys, both metallic glasses and (recently) crystalline alloys such as steels and superalloys, at Tohoku University under the leadership of Prof. Masumoto. What impressed me there more especially is the gift shown by the investigators for asking the right questions, so that their answers are almost always fruitful. I should add that I also enjoyed meeting again Prof. Hirabayashi at Tohoku, who has performed wonders in applying high-resolution electron microscopy to the study of ordering alloy systems.

If time had permitted, I should also have gone to the Japan Institute of Metals Research and to Kawasaki Steel Central Research Laboratory (both of which I visited on earlier occasions) and ideally to some other laboratories too. There is never enough time, and I wished to devote the major part of my energy to Kyoto. My wife and I were able to spend a 'long weekend' travelling a little off the beaten track, including visits to Izumotaisha Shrine and Matsue, where I particularly enjoyed seeing some early swords classed as National Treasures of Japan.

I should like to pay tribute to the readiness of my hosts to devote time and attention to me at a busy time of the year,

and to the heart-warming hospitality shown to my wife and myself. The spontaneous warmth of reception we encountered, on this as on previous visits to Japan - and to Kyoto especially - has added to our admiration for Japanese metallurgical science a great fondness for individual Japanese!

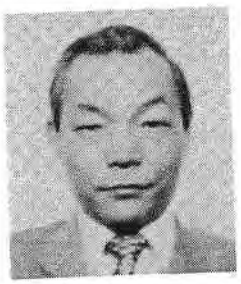
The brochure of the Yamada Foundation stresses the importance, for Japan, of fundamental scientific research. My experience indicates that, in metallurgy, this principle is well recognized, that the current balance of fundamental and applied research is well judged, and that seedcorn for future industrial enterprises is being grown in the Universities.

My great gratitude goes to the Yamada Foundation, to its Board of Directors and to the Council of Trustees and Selection committee, for making this memorable visit possible.

83－4048

カナダ、第7回国際核四極共鳴分光学シンポジウム

大阪大学　　中　村　亘　男



国際核四極共鳴分光学シンポジウムは2年毎に世界各地で開催されており、今年は第7回の会議が7月11日より7月14日にわたり、カナダ国オンタリオ州キングストンにあるQueen's Universityで開催された。世話役は同大学のR. J. C.Brown博士、M. A. Whitehead教授（McGill大学）、R. L. Armstrong教授(Toronto大学)であった。出席者数は65名、発表論文数は特別講演7件、一般口頭発表21件、ポスター発表47件の、計75件であった。

今回の会議では、核四極共鳴（NQR）の測定法に関する研究発表が8件程あり、特に従来のNQR共鳴周波数や緩和時間の測定から更に前進して、これまでほとんど手つかずであった共鳴線幅や強度の解析に取組む試みがいくつかなされていた点が注目に値する。また、応用面では、二重共鳴法や圧力効果を利用した水素結合系中の重水素共鳴の研究がいくつか報告され、水素結合がNQR周波数や非対称性パラメーターに及ぼす効果が次第に明らかになりつつあり、今後の発展が楽しみである。さらにNQR法が結晶構造の僅かな変化に敏感であることを利用した分子間相互作用や相転移の研究も数多いが、就中、固相反応の研究にNQRが使えることを示した総合報告が興味深かった。

筆者らは、1. $NH_4^+I_3$ 中の NH_4^+ イオンの回転が I_3^- イオンの電子状態に及ぼす効果、2. sym $-C_6Cl_3F_3$ における構造と分子運動の ^{35}Cl NQRおよび ^1H NMRによる研究、の2報を報告したが、特に1.に対する関心が高かった。

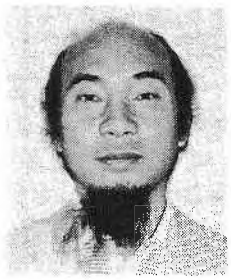
会期中にA. Weiss, J. Peltzl（以上ドイツ）, R. Kind（スイス）をはじめ多くの研究者とNQRに関する情報の交換を行った。以上のように、今回の会議に出席できたことは、大変有意義であり、今後の我国におけるこの分野の発展に資するところが大きいと思われる。

国際会議終了後、モントリオールのMcGill大学のM. A. Whitehead教授の研究室を訪問し、超再生型NQR分光計やパルスNQR装置のコンピュータ制御などに関する議論を行った。また同大学物理教室内にあるラザフォード博物館を見学したが、ノーベル賞科学者であるE. Rutherfordが1898年当時に研究に使った実験装置などが展示されており、深い感銘をうけた。

83－4052

チリ、へびつかい座銀河団の構造について

岐阜大学工業短期大学部　若松謙一



銀河団とは、数千億個の星々の集団である銀河が数百から数千個集まって出来た天体であって、宇宙での最大規模の天体であると考えられている。私は、1981年に「天の川」の中心方向のへびつかい座に、極めて近距離にあると思われる銀河団を発見した。これはそれまで強い星間吸収にさえぎられて発見できなかったものであるが、パロマー天文台で撮影してきた赤外線写真乾板上で偶然発見したものである。その後、この銀河団は非常に強いX－線と電波を発していることがわかり、銀河団の構造と進化、および銀河間空間ガスの物理状態を研究する上で極めて重要な天体であり、詳しい光学的観測が期待されることとなった。

この天体は南天に位置しているため北半球からの観測はむずかしく、その上近距離の銀河団であるとはいえ、3億光年もかなたの天体であるため非常に暗く、超大型の望遠鏡による観測が必要であった。そのため、私は東京大学東京天文台助教授寿岳潤氏と共にチリ一国にある米国立セロトロロ天文台へ観測の申請を行っていたところ、観測が許可され、本年6月末から同天文台へ観測およびデーター解析のため、訪問してきた。

同天文台はサンチャゴの北500 *km*にある人口6万の町ラセレーナ市の郊外にあり、標高2,400 *m*の山頂に建てられており、南半球で一番大きい（世界第3位）口径4 *m*望遠鏡をはじめ、全部で7機の望遠鏡を有する大天文台である。

私どもは7月8日から2日間この4 *m*鏡での観測が割り当てられた。しかし、あいにくと15年ぶりの大雪に見舞われてしまい、全く観測することができなかった。その数日後からは1.5*m*鏡による観測が行われた。この方は連日好天にめぐまれ、6個の銀河についてのスペクトルを得ることができ、以下の結果を得た。

1）へびつかい座銀河団の後退速度は8,500 *km*/secで、銀河団の中心部に巨大惰円銀河が1個あるいわゆるcD型銀河団としては一番近距離にある銀河団であることが確認された。

2）銀河団を構成している各銀河の運動速度の分散が500 *km*/secと非常に小さく、強いX－線を放出している銀河団としては極めて異常であることがわかった。

3）MSH17－25と呼ばれている電波源のスペクトルを調べたところ、この銀河はへびつかい座銀河団に所属する惰円銀河であることがわかった。

本年2月に打ち上げられた日本の人工衛星「てんま」はこのへびつかい座銀河団をX－線で観測した。その結果、i. この銀河団はかみの座銀河団以上に強いX－線を発しており、ii. 銀河団内のガスは$kT = 12$keVと非常に高温であり、iii. 6.5keVの所にあるFeの線スペクトルの強度よりガスに含まれている金属元素量を推定すると、他の銀河団より約1.5倍ほど多いことがわかってきた。

このようにへびつかい座銀河団は光学的観測からも、またX－線観測からも多くの特徴を持つ銀河団であることがわかり、銀河団の構造と進化を研究する上でますます重要な天体になってきた。本年予定された観測は悪天候のため、充分な成果を上げることができなかった。来年度以降も引き続き観測を継続する予定である。

８３－４０７４

イギリス、IUPAP 統計力学国際会議

東京大学　　鈴　木　増　雄

山田科学振興財団のご援助により、58年7月20日より8月4日まで、イギリスのエジンバラで開催された統計力学の国際会議に参加し、講演を行うことが出来て、大変有益であった。ここに、山田科学振興財団に対し、心よりお礼申し上げる。

国際会議には、例年より若い人の参加が目立ち、常連の古参の大学者達の姿があまり見られなかったのは、さびしかった。会議の特徴の一つとしては、電子計算機による数値実験が大々的にとりあげられ、特に、新しい並列計算機によるモンテカルロ・シミュレーションが３次元イジング模型（128^3 格子）で行われた結果が発表され、反響を呼んだ。日本で、この種の専用計算機による臨界現象の研究が計画された矢先であるため、大変驚いた。しかも、世界の一ケ所だけでなく、アメリカのサンタバーバラ、オランダのデルフト、イギリスのエジンバラと３ケ所で、そういう大型の数値計算がすでに実行されている。日本でも、今後大いに、この分野に力を入れないと立ち遅れてしまうであろう。

私自身の話は、数年前から提唱している不安定現象のスケーリング理論と、そのプラズマのクランプスや乱流での相対拡散への応用に関するものであった。今後、カオスや一次相転移等にどんどん応用して行く予定である。不安定現象は、自然界に大変多く見られるもので、しかも、ゆらぎに関して、普遍的な法則が成立する。すなわち不安定点から緩和していくときには、初期のミクロなゆらぎがランダムな力と系の非線形性とによって徐々に大きく増大し、やがてゆらぎから巨視的な量へと変化し、巨視的秩序を形成するようになる。（詳しくは、筆者のレヴュー *Adv. Chem. Phys.* **46**（1981），195 を参照）

今回の統計力学国際会議に出席し、多くの同好の研究者と討論ができた。これを生かして、非平衡系におけるゆらぎと秩序形成のスケーリング理論を発展させ、不安定現象の本質を究明していきたい。

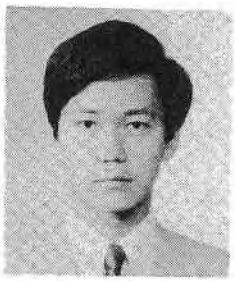
国際会議参加のついでに、ロンドンのインペリアル・カレッジとオックスフォード大学を訪れ、シェリントン教授やエリオット教授及び彼等のグループの若い研究者と親しく議論でき、良い刺激になった。特に、イギリスでは、スピングラスの統計力学的研究が非常に盛んであり、その秩序パラメタの物理的解釈には、大きな進展があったという印象を受けた。

貴財団のますますのご発展をお祈りし、これからもご支援をお願いしたい。

83－4086

イギリス、第15回IUPAP熱力学・統計力学国際会議

東京大学　　今田正俊



3年ごとに開かれている標記国際会議が、今年はイギリスのエジンバラで7月25日から29日にかけて開催され、筆者を含め、日本からは20名ほどが参加した。

スコットランドの首都の一日は、古い街なみを深く沈めてしまうような朝の霧にはじまる。今年のヨーロッパが異例に暑かったことも、この北の地にはあまり関係がなかったかのようで、快適な日が続いた。

国際会議は、M. E. フィッシャー教授に対するボルツマン賞の授与にはじまった。彼の受賞講演は“Walks, walls, wetting and melting”と題して、整合・不整合転移、wetting転移、chiralityの転移など、いくつかのタイプの相転移を、各種の酔歩の問題と関連づけて統一的に解釈しようとしたものであった。

招待講演数26、一般講演数は約400にものぼるので、全体の流れをここに記すことはむづかしい。そもそも、このようなタイプの大規模な国際会議の意義は、個々の講演もさることながら、さまざまな分野の多くの人が同じ時と場所で会することによって、講演時間外に網の目のようになされる情報交換にあるように思われる。

多くの招待講演の中で特に興味深かったものの一つは、“Special purpose computers in physics”と題して行われた、Hilhorst らの講演であった。そもそも計算機物理学の最近の進展には大変いちじるしいものがあるが、彼の講演はその中でも、ある特定の物理の問題を解決するために、ハードウェアまで組み立てて、計算しようとするモデルのための、専用のコンピュータを作る最近の試みについてのレヴューであった。オランダやカリフォルニア大などで、実際のプロジェクトが進行中であり、三次元イジング模型の計算や各種の分子動力学の計算など、解析的な方法で解決を得るのがむつかしい問題に対して威力を発揮しそうである。計算機物理の進歩が、今まで、ともすると、解析的あるいは近似的に解きやすそうな問題にかたよって進んできた物理の流れに大きな影響を与えつつあるのは確かなのだろう。しかしHilhorstも講演の中で触れていたように、問題なのは、道具としての計算機を利用して、いかに実際の物理の基本的なあるいは困難な問題に答えうるかということにあるのであろう。

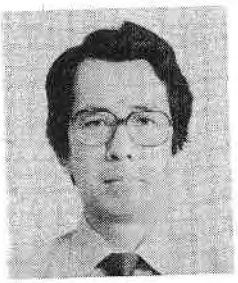
総じて個々に研究課題を通じてつながりを持つ人達との議論は大変有益なものであったが、国際会議の規模そのものは、はなはだ全体を見通しにくいほど大きくなってしまっている。前後にもう少し、小規模でじっくり話のできるサテライトがいくつか用意されていれば、長短を補ってより意義深いものになっただろうという印象を受けた。

おわりに、会議参加への貴重な機会を与えられた山田財団の御援助に心から御礼を申し上げる。

83－4093

アメリカ他、アメリカ化学会第186年会カルベンの化学に関するシンポジウム他

三重大学　　富岡秀雄



昭和58年7月19日から9月2日までの期間に山田科学振興財団の援助によって、アメリカ合衆国での共同研究に従事すると共にアメリカ化学会年会で催されたシンポジウムに出席し講演する機会を得たのでその成果などについて報告させて頂きたい。

先ず共同研究であるが、従来から親交のあったラトガーズ大学(ニュージャージー州立大学)化学科のR. A. Moss 教授の研究室で1ケ月余り滞在し、共通の研究課題であるカルベンの反応性に関する研究に従事した。カルベンとは有機化学の主要な中間体の一種で、後述するように近年その反応性に関する研究が活発に行われている。 Moss 教授はこの方面での世界的指導者の一人であるので、この機会にカルベンの化学に関する意見交換を十分に行うと共に今後の共同研究のための予備的実験まで行うことができ、短期間ではあったが十分な成果をあげることができた。また、この滞在期間を通じて興味深く感じたことは、Moss 教授の精力的な論文発表から予想したのとは異なり、研究時間が比較的短かかったことである。短かい時間内に能率的に研究成果をあげることができる点について色々と調査検討してみたが、おそらく1.情報が豊富でかつ迅速であるため今何をすべきかを適確につかんでいること、2.試薬の入手が容易なため原料合成などに余計な時間をさく必要のないこと、そして3.一般に研究者の集中力が高く短かい時間内に能率的に仕事をこなす力が大きい点などがあげられる。見習うべき事が多々あった。

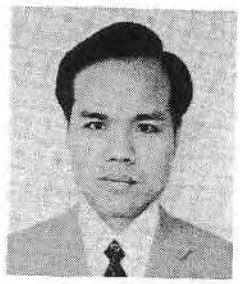
ラトガーズ大学での滞在を終え、本派遣の第二の目的であるアメリカ化学会年会で催されたカルベンの化学に関するシンポジウムに出席、講演した。カルベンの化学は最近有機化学、物理化学の両面から活発に研究されるようになり、特に新しい機器の発達に伴い従来の反応論をくつがえすような新しい提案がされつつある。このような時期にこの分野で現在活躍している研究者が一堂に会し、これから何をすべきか学ぶことを目的としてこのシンポジウムが開催されたわけである。2日間に亘りこの分野の研究者20名による講演が行われ、多くの注目を集めた。全体として非常によく組織されたシンポジウムで、最新の情報が得られただけではなく、この分野の多くの研究者と色々な面で交流できたことは大きな収穫であった。

全体としてこの滞米を通じて自分の研究の方向、方法などを今一度見直す時間と体験が得られたことは筆者にとって大変有意義なことであった。このような機会を与えて頂いた山田科学振興財団に深謝する次第である。

83－4129

オーストラリア、第29回国際生理科学会議

大阪大学　　今井清博



第29回国際生理科学会議およびそれのサテライトシンポジウムである血液ガス運搬の生理学と生化学に関するシンポジウムに出席した。

生理科学会議は、8月28日～9月2日の期間、シドニー市のニューサウスウエールズ大学を中心にして開かれ、40の招待講演、97のシンポジウム、そして多数のポスター発表を含む、大規模な会議であった。私は、「呼吸：脊椎および無脊椎動物の嫌気的および好気的代謝」というテーマのポスターセッションにおいて、“ Allosteric oxygen binding by *Potamilla* chlorocruorin and its relevance to oxygen transport function ”と題する論文を発表した。この論文は、酸素担体の分子進化課程の中では特異な存在であるクロロクルオリンの酸素運搬能を測定して、そのデータの生理的意義を論じたものであり、他の動物の酸素担体を研究している人達の強い関心を引き、彼等との議論を通じて、自己の実験データに対して、新しい比較生理学的意味付けをすることができた。招待講演の中では、C. Bauerの“Guidances for the evolution of hemoglobin function”と題する講演が、現在の呼吸生理学における中心課題の要点を要領よくとらえており、深い感銘を受けた。上記のポスターセッションと同一のテーマのもとに行われたシンポジウムにも積極的に参加し、最新の知見に触れて、視野を広めることができた。

本国際会議に出席して感じたことであるが、参加登録受付には、“ AUSTRALIA” “ JAPAN”, “ U. S. A.”, “ OTHER COUNTRIES ”の順に札が掛かっていて、日本人出席者がいかに多いか（2,500名中400名という）を物語っていたが、シンポジウムでの発言者や座長の数でみた日本人の活躍度は、出席者数の割合には低調であった。今後の海外研究集会派遣援助を進める上で、考慮すべき点であると思われる。

サテライトシンポジウムは9月4日～6日の3日間、キャンベラ市のオーストラリア国立大学のアースラカレッジで行われた。出席者は、血液ガス交換と運搬および酸素担体の生理学者や生化学者を中心に、総数42名であった。私を含めて、出席者の多くは、同じカレッジの学生宿舎に宿泊し、静かで美しい環境の中で、終始なごやかな雰囲気の内に、シンポジウムは招待講演とポスター発表の両形式で進められた。私は、“ Correlations between the Monod－Wyman－Changeux model parameters and their implication in hemoglobin oxygenation ”と題する口頭発表に加えて、先の国際生理科学会議で発表したクロロクルオリンの論文を、オルガナイザーの要請で、再度ポスター形式で発表した。口頭発表の論文は、ヘモグロビンの酸素化における、Monod－Wyman－Changeuxモデルのパラメータ間の相関とその意味を、数種の哺乳動物ヘモグロビンにおいて明らかにしたもので、本シンポジウムの冒頭を飾ったこともあり、その後の討論の折には、しばしば私の意見が求められた。シンポジウムの内容は、ガス交換のメカニズムや酸素担体の比較生理学が中心であり、私自身の今後の研究を発展させる上で、極めて有意義であった。

今回派遣援助をしていただいた山田科学振興財団に対して、心から感謝の意を表したい。

83－4143

ベルギー、IUPAC 6th International Symposium on Cationic Polymerization and Related Processes

京都工芸繊維大学　西　村　　淳

昭和58年8月25日から9月16日まで、ベルギー　ゲントにおいて開かれたIUPAC第6回カチオン重合と関連反応に関する国際シンポジウムに出席し、講演を行い、またシンポジウムの前後に西ドイツ、オランダの大学を訪問し研究討論を行った。

本国際シンポジウムは、カチオン重合及びその関連分野の国際的な意見交換を行うべく、3年毎に催されて来たものである。第6回シンポジウムは、ベルギーの古都ゲントのRijksuniversiteitの理学部大講義室で開催された。ビニル化合物のカチオン重合、カチオン開環重合、光開始剤、カチオン反応を用いた新しい素材の開発の四つの部門にそれぞれ1日が当てられていた。さて出席者の多くの興味は、ビニル化合物のカチオン重合で注目を浴びているinifer を用いる重合及び擬リビング重合にあったと思われる。特に京都大学工学部東村研究室から発表されたHI /I_2系触媒を用いるビニルエーテル類の擬リビング重合は本シンポジウム最大のトピックスとなった。どの分野においても本邦からの報告は一歩先んじている感があり、量もさることながら研究の質の高さが実感された。3日目の午後、1,3－ビス(p－ビニルフェニル)プロパン及びその関連化合物のカチオン環化共二量化反応について、我々の研究成果を発表した。20分という限られた時間であったため、細部に亘って述べることは出来なかったが、リバプール大学Ledwith教授はじめ、2，3の方から質問を受けた。この二量化反応成績体の光化学関係の応用について興味深い助言を得ることが出来た。引き続くコーヒーブレイクの折にも質問を受け、この種の口頭発表の重要性を改めて認識した。

前後するが、先方の都合でシンポジウムの前の週末にUniversität MünchenにRolf Huisgen 教授を訪ねた。土曜日であったにもかかわらず、朝10時から昼3時まで昼食をはさんで、双方の研究結果について、つっ込んだ討論が出来た。Huisgen教授からは、常に変らない若々しい情熱が感じられた。

シンポジウムの後、アムステルダムの Vrije UniversiteitにGerherd W. Klumpp教授を訪ねた。教授はじめAkkerman, van der Baan, de Wolf 各博士と個別に話をした後、我々の共二量化反応及び関連分野の研究成果に関して約1時間の講演をした。de Wolf 博士はシクロファン合成を手懸けておられる関係上興味ある意見の交換が出来た。

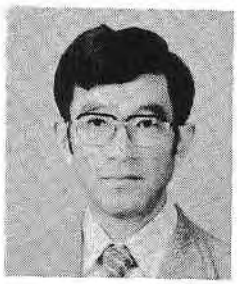
最後の目的地Universität Erlangen－NürnbergにHerbert Mayr博士を訪ねた。客員として室をいただき、約1週間滞在した。彼のグループはカチオン反応による炭素－炭素結合形成の際の制御に関する一般則を求めようと精力的に研究を進めており、方法及び考え方共に我々の研究と関係が深く、議論に時間を忘れた。この研究室においても約1時間半講演した。彼らの得意とするカルボカチオン、オレフィンの反応性の観点から有益な議論及び助言が得られた。

同大学のP. von R. Schleyer教授並びに共同研究者のKos, Würthwein 両博士とも意見を交換する機会があった。Li化合物あるいはカチオン種の構造が、ab initio法、MNDO法によって解析されていた。見通しの確かな有機化学者の目と洗練された計算方法との組合せから生れるみごとな成果に目をうばわれた。終りに今回この有意義な旅行を援助された山田科学振興財団に深く感謝する。

83－4163

アメリカ、第11回国際光化学会議

東京工業大学　小　尾　欣　一



2年ごとに開催される国際光化学会議は、今回で第11回目を迎え（XIth International Conference on Photochemistry）、8月21日～26日にワシントンD. C.の郊外、メリーランド州カレッジパークにある、緑にかこまれたメリーランド大学で開催された。参加者は約350人で、地元アメリカを除くと、西独、イギリス、カナダ、日本からの参加者が多かった。日本からは、北米在住の2人を含め、23人と多数の方が参加され、日本の光化学の層の厚さを感じさせた。

発表は、特別講演（70分）2件、招待講演（40分）31件、一般講演（20分）115件、ポスター43件であり、日本人の発表は21件と我国の貢献度は大きく、よろこばしい次第である。会議は、開会の挨拶のあと、特別講演である、Wrighton（マサチューセッツ工大）の半導体/液体境界面での光照射によるレドックス反応およびZare（スタンフォード大）の光分解動力学の講演で始められた。特にZareの講演は、模型を用いたデモンストレーションをまじえ、その演出ぶりに感心させられた。招待および一般講演は3会場に分かれて行われた。うち2会場は物理化学関係で、レーザー光化学、kinetics、分光、大気化学などのセッションに分かれ活発な討論が行われた。物理化学関係では西信之氏（分子研）と私が招待講演として発表を行った。残る1会場では無機および有機光化学のセッションが催された。

今年の夏のアメリカ南部は猛暑におそわれたが、その影響かメリーランドでは、8月末でも東京の真夏並みの暑さであった。口頭発表の会場である教室は冷房が利き、快適であったが、ポスター会場は地下の廊下の片隅を使ったため、冷房も利かず、折からの暑さと人いきれで、蒸し風呂のような状況だった。発表者の方は汗びっしょりで大変だったようである。

今回の国際会議は、ポスター会場の設営に見られるように、運営面で多くの問題があったようだ。会場とホテル間のシャトルバスの便もはなはだ悪く、会議の最初の頃は片道30分も徒歩で会場まで通った人も多かったようである。それでも、参加者の不満の声により、会期の中頃から大分改善されたようである。

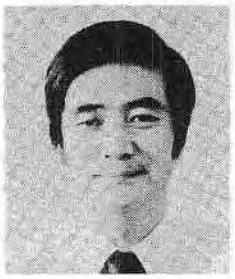
次回、第12回の国際光化学会議は1985年、日本で開催されることが決定された。晩さん会の席上で、次期開催地として日本が指名されると、これを受けて国際組織委員である田中郁三教授（東工大理）が“The official language is desided to be broken English”と挨拶され、笑いとともに暖い拍手を浴びていた。

末筆ではあるが、援助下さった山田科学振興財団に深謝する。

83－4165

アメリカ、エネルギー共役機構に関するゴードン会議

岡山大学　　二　井　將　光



エネルギー共役機構（Energy coupling mechanisms）に関するゴードン会議は本年8月15日より19日まで米国ニューハンプシャー州のProctor Academyに於て開かれた。私は山田科学振興財団の御援助により、この会議に出席し発表と討論を行うことができた。

会議の主題はミトコンドリア内膜、クロロプラストのチラコイド膜、細菌細胞膜等に存在するH^+ポンプであった。これらの生体膜はエネルギー転換膜ともよばれており、エネルギー転換の主役はH^+が担っている。ごく一般的に述べると、これらの膜におけるATP 合成機構は次のようになる。電子伝達系によってH^+の電気化学的ポテンシャル（$\Delta\mu_{H^+}$）が形成される。この$\Delta\mu_{H^+}$を駆動力として同じ膜に存在するH^+·ATPaseがADP と無機リン酸からATPを合成する。すなわち二つのH^+ポンプ(電子伝達系とH^+·ATPase)によって細胞に必要なATPのほとんどが合成される。会議に於ては電子伝達系成分の構造とH^+輸送機構、H^+·ATPaseによる$\Delta\mu_{H^+}$と共役したATP合成機構とその調節、光によって駆動されるH^+ポンプ bacteriorhodopsinの構造とH^+輸送機構、等について詳しい討論が行われた。我々は大腸菌H^+·ATPase の全8種のサブユニットの一次構造を決定し、さらに変異株を用いアミノ酸残基のレベルで反応の解析を行っている。私はこの会議では、ATP結合部位(おそらく活性中心)をもつと考えられるβサブユニットの解析結果を報告した。このアプローチは変異によるアミノ酸残基の変換と酵素タンパクの機能変化を対応させるもので、複雑なサブユニット構造をもつH^+· ATPase に有用と考える。

電子伝達によって形成され、ATP合成の駆動力となっているH^+ の電気化学的ポテンシャルに関しても詳しい討論が行われた。ミトコンドリアやクロロプラストの懸濁液に電極を入れたり、蛍光色素を用いたりして、いわゆる $\Delta\mu_{H^+}$ （ bulk phase proton ）が測定されている。これを ATP 合成の真の駆動力と考えてよいか。あるいは膜内に局在した形のlocalized H^+が真のATP 合成の駆動力か。これらの点について意見の一致は必ずしも得られなかった。

会議のスケジュールは比較的ゆったりとしており、期間中の午後は自由討論のためにあけてあった。私自身会議の終了した金曜日までには参加者のほぼ全員と意見を交換することができた。会議に前後して、コーネル大学生化学分子生物学教室およびメリーランド大学生化学教室を訪ね、セミナーを行った。我々の最近の研究をまとめて講演した。短期間ではあったが、私にとっても、また研究室にとっても得るところの多い出張であった。

山田科学振興財団の援助に感謝する。

83－4169

アメリカ、第7回ヒト遺伝子地図作成国際会議UCLA会議

北海道大学　　吉　田　廸　弘

此度の派遣援助により、第7回ヒト遺伝子地図作成国際会議 UCLA 会議に出席することができ有難うございました。

今回の国際会議は 1983 年 8 月 21 日～26 日の五日間に渉ってアメリカ・ロサンゼルスのカリフォルニア大学（UCLA）で開催された。ヒト遺伝子地図作成の研究は新しい分野であり、ここ十年来急速に発展してきた。第1回の国際ワークショップがアメリカのニューヘブンで開かれて以来、ロッテルダム、バルチモア、ウィニペッグ、エジンバラ、オスロと順次開催され今回が第7回目に当る。それぞれの開催地の名をとってニューヘブン会議とかオスロ会議とか呼ばれている。ヒトを中心とした哺乳類の遺伝子地図についての会議であるが、各染色体毎に小委員会が設置されており、各々の研究者は各々が属する委員会で研究成果を発表する。この発表は全てポスター展示で行い、これを前にしながら、各遺伝子座を評価・検討し、最終的には個々の意見を各委員会で整理・加筆・修正などの十分な討議を経て、毎回詳細な記録と染色体地図がCytogenetics & Cell Geneticsの特集号として印刷・公表される。これらの判定はなんら強制力をもつものではないが、国際会議ではその発表された資料ばかりでなく、前回以来発表された全てのデーターを含めて討論するので、事実上唯一で最高の権威のある結論が発表されるので高く評価を受けている。

今回の研究発表は 320 余りで、これまでの最高であった。発表題数は毎回増加する傾向にあり、ロサンゼルスで開かれた所為か、我国から6名の参加があった。今回の特徴として、従来の各染色体別の小委員会が更に細分化され12の小委員会の他に、新たに、腫瘍細胞の小委員会が設けられたことである。この委員会では、主としてヒトの腫瘍における特異的染色体異常の区分と発癌遺伝子の染色体マッピングおよびfragile siteの染色体部位などのデーターを中心に整理・討議がなされた。

ヒトの遺伝子座として常染色体上に位置づけされたのは、今回の国際会議で整理されたところによると約 500 である。前回が 340 余りであったことからすると、マッピングの発展は目覚ましく、現在の所、週に2遺伝子が染色体上へマッピングされていることになる。

私が主に属した比較遺伝子地図の委員会で、ラットおよびハムスターの遺伝子地図作成を発表した。これら小動物は実験用動物として広く用いられているにもかかわらず、遺伝的分析が遅れており、実験をする上で支障をきたしている。この様な状況のもとで私共の発表したマッピングは、実験用動物の遺伝的特性を明らかにするばかりでなく、核型進化・種分化などを考察する上での基礎的資料を提供するものとして高く評価を受けた。

83－4171

アメリカ、Gardon Conference

東北大学　　糟　谷　忠　雄

量子固体及び液体という題目でゴルドン会議が、8月15日から19日迄New Englandで開かれた。内容は価数揺動(1.5)遍歴磁性(1)磁性超伝導(0.5)一次元導体(0.5)電荷密度波の運動(1)と盛沢山で(カッコ内は割当日数)日本からは初めの三項目に関連して糟谷、守谷、長谷川、立木が参加した。各分野の相互理解と広い視野での基本的共通認識を狙ったものと思われるが、この点についてどれだけの成果があがったかは良く分からない。

我々の主として興味のある価数揺動は最初の1.5日が割当てられたが、(これでも最も多い割当て日数)限られた日数のためトピックスはCe化合物を中心に特に最近の $\alpha-\gamma$ 転移に際しての光電子分光の異常(α、γで殆んど変らぬ二重ピーク構造を持ち、両者共略三価と従来の三価－四価転移とする常識と大きく矛盾する)についての理論、実験が主であった。又最近見出された新しい型の高濃度近藤型超伝導と目される UB_{13} の詳しい総合的研究報告がなされた。但し光電効果からみると5f電子は2eV程度のバンドを作っていると解釈され、4f電子とはやはりかなり異っているが、現象としては非常に似た上記異常が生じている。4fと3dを結ぶものとしての5fの研究は今後大いに発展させる必要が(特に日本に於いて)痛感させられる。

これ以外のトピックスとしては鉄、ニッケルに関する有名なOakridgeのマグノンの実験について(特にTc以上の温度)Brookhavenからクレームがつき、本会議最大の論戦が行われた。結論としては(これは会議終了後、Brookhaven Oakridgeを訪問して得た情報を含む)鉄のTc以上のマグノンは長波長領域は減衰型、短波長領域は分散型として良く、本質的にOakridgeの結論は正しいが、ニッケルについては今後の詳しい実験が必要ということであろう。一方最後の電荷密度の運動ではBardeen先生が御老体にむち打って若者達を相手に一歩も退かずに一生懸命討論されたのと、Schrieffferが最後の半日の為わざわざ最終日にカリフォルニアから駆けつけて応援していたのが印象に残る。

Oakridgeでは CeB_6、SmB_6、Gdについて中性子グループと協同研究をして居り、その打合せが主であったが、一方日米協力事業が進行中で、5人の日本人が滞在し、元気に働いて居られた。かなり老齢化したOakridgeの中性子グループの人達とは対象的であった。

83－4174

デンマーク、金属錯体に関する研究

名古屋大学　　山　寺　秀　雄

コペンハーゲン大学のVisiting Professorとして招かれ、昭和58年9月1日から10月7日まで1ケ月余の研修旅行をするに当って、山田科学振興財団から旅費の一部を援助していただき感謝している。

研修旅行中は、主としてコペンハーゲン大学無機化学教室においてClaus Schäffer教授と「金属錯体に関する研究」の共同研究を行った。またこ

の間にデンマークの化学会無機化学部会において“Nuclear Magnetic Resonance Study of the Rotational Motion of Some Metal Complex Ions in Solutions, with Particular Reference to Dynamic Feature of Ion－Ion Interaction”と題する講演を行った(9月8日、コペンハーゲン大学)。ほぼ同じ内容の講演は、Lund大学（スェーデン）にAhrland教授を訪問し(9月15日)、Odense大学にKnakkergård－Møller教授を訪問した(9月30日)ときにも行い、講演後関係の研究者と討論を行った。さらにコペンハーゲン滞在中に同大学を訪れたForster（米)、Sargeson（オーストラリヤ)、Garloch（英)各教授の講演を聞き、討論に参加したほか、共通の関心のある問題について話しあった。特にGarloch教授とは、Angular Overlap Modelの応用に関する問題について1時間以上にわたり意見の交換をした。

Schäffer教授との共同研究の主題は、“Optical Activity of Metal Complexes with Misdirected Ligands”であった。すなわち、配位子の非共有電子対が正しく中心金属の方向を向かないことが、光学活性の一つの原因になるであろうと推定し、Angular Overlap Model の手法を使ってこの問題を解明することを試みた。種々検討の結果、非共有電子対の向きのずれは、配位原子の位置のずれと同じように取り扱うのが妥当であるとの結論に達し、これらを総合的に取り扱うことにした。これまでMasonらによって提出されている考え方とは異る考え方によって、これらの光学活性の問題を処理することが可能であろうとの感触を得たので、今後引き続きこの共同研究を進めることにした。

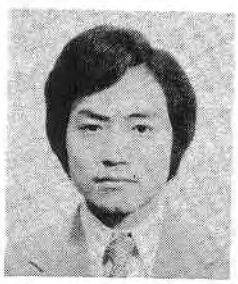
コペンハーゲン大学無機化学教室は、6年前に文部省短期在外研究員として滞在したときと比べてほとんど変っていなかった。当時教授であったBjerrumが数年前に70才で停年退職したと聞いていたが、前と全く同じオフィスと実験室をもっていた。6年前と違うのは、前回はいつもオフィスに居たBjerrumが今回は実験室で実験をしていたことである。毎日自転車通勤をして実験を続ける74才の老大家に尊敬と羨望を感じた。(日本ではBjerrumよりも若くて元気な名誉教授の先生方に実験室を提供できないことは全く残念なことである。)老先生の意気盛んなことは結構であるが、後任の新規採用が財政上の理由で停止されているということで、日本と同じように、研究者の老令化が問題になっていた。

コペンハーゲン滞在中何度かSchäffer のサマーハウスを訪れた。彼の車は1960年代の生れと思われる老骨のボルボだが、走りは快適である。コペンハーゲン郊外の彼の家から畑や林の中を30分も走ると、丘の上の萱葺きの小さな家に着く。ここで簡素な食事をして丘や林を散策する。彼は土曜・日曜にはここで自然に親しみ想を練るということである。デンマークの人々の生活は、日本人と比べて質素だけれども大変豊かである。

83－4181

オーストラリア、IUPS 平滑筋サテライト・シンポジウム

順天堂大学　　北　澤　俊　雄



1983年8月28日から14日間、山田科学振興財団の援助を受けて、オーストラリアでの第29回国際生理科学会議とそれに引き続いて行われた平滑筋サテライトミーティングに参加した。両会議で発表した別々の内容は、共に1980年4月から1983年3月までの3年間米国ペンシルバニア大学医学部筋肉研究所でのSomlyo 教授夫妻との共同研究の成果であった。この長期派遣の際もやはり山田科学振興財団より旅費の援助を頂いた。今回の派遣は、すなわち長期派

遣での研究成果を国際会議で「しっかり発表して来い」という貴財団の暖かい激励と考えている。合わせて感謝している次第である。

美しい港町シドニーの中心から約6㎞南にあるニュー・サウス・ウェールズ大学で国際生理学会が前半の7日間開かれた。8月末はこちらではまだ冬の終り、だが芝の緑の美しさには驚かされた。30日の午前、興奮収縮連関の部で「強縮中のカエル骨格筋小胞体の元素組成：バリノマイシンの効果」という題で発表した。これは電子プローブ法の一つであるX線微量分析を用いて、生きた筋線維内の小胞体中のCaなどの元素組成の変化を定量的に測定したものである。筋小胞体には静止時膜電位がないこと、収縮時小胞体内のCaの減少に伴ってKとMgが増加するが、流出したCaの電荷量は流入した見掛けの電荷の総和よりはるかに多く、これはX線検出器では測定できないH^+イオンがCa放出に伴って入り込んでいるためらしいこと、K透過性を高めるバリノマイシン存在下ではCa放出に伴いKの取り込みが一層増し、流出した電荷量と流入量はほぼ等しくなること、これらの結果から筋小胞体からのCa遊離はelectrogenicな過程であるが、流出したCa^{2+}イオンはCa結合タンパク、トロポニンやパルブアルブミンに、流入したK^+イオン等は小胞体内の酸性タンパク、カルセクエストリンにすばやく結合するためCa遊離中もマクロな意味での大きい膜電位はやはり発生しないこと、小胞体膜のK透過性はかなり低いこと等を発表した。これらの結果についてSomlyo教授夫妻を初め、A. F. Huxley教授、K. Chandler教授、M. Schneider教授らと十分討論ができ、極めて有益であった。その他に興奮収縮連関の部門では数グループから夫々独立に細胞内遊離Caイオンの測定から全Ca遊離量、Ca透過性の時間経過の計算結果が発表され注目を浴びた。また心筋の部門では日本の入沢教授を初め、数グループから単一心筋細胞を用いて電気生理学的実験結果が発表され、この領域では今や骨格筋との差はなくなったと感じたのは私だけではないと思う。多分、距離的理由でか、アメリカ・ヨーロッパからの参加者が予想したより少なく、寂しく感ずる時もあった。

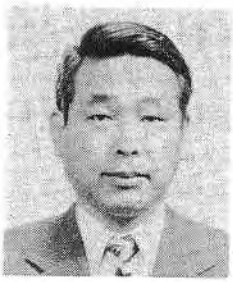
国際会議の最終日、シドニーから北へまず飛行機で約2時間半のプロサパインへ、後はバスと船を乗り継いで、6時間後に次の目的地、ヘイマン島に着いた。ここは、セーター姿のシドニーとは異なり、水着姿ばかりのサンゴ礁に囲まれた美しい島であった。今回の平滑筋サテライト・ミーティングでは収縮機構の分子レベルの話からその神経支配に到るまでの広範囲な課題について、6日間にわたり約60名の平滑筋研究者達が全世界から集まり、活発な討論が行われた。収縮機構での話題は、ミオシン軽鎖のリン酸化と収縮の相関についてであった。特に私が注目したのはリン酸化が収縮と必ずしも一致しないというMurphy教授の結果であった。抽出したミオシンでは軽鎖成分に100％リン酸化が起るし、ATPaseと一対一の相関があるようだが、生筋ではリン酸化率は最高50～60％までで、しかも時間経過と共に20～30％にまで減少するが、張力は一定である。その時の短縮速度は遅く、クロスブリッジの反応にこれまでリン酸化説で考えられてきた以外の機構があることを示唆した。細胞内Caの調節機構でのトピックスの一つは、我々の発表した「平滑筋細胞内Caイオンのリサイクリングと筋小胞体からの遊離」であったと思う。今まで平滑筋では、骨格筋と異なり細胞内Caはリサイクルしないと信じられてきた。しかしそうではないことを細胞外Ca不在下で最大収縮が繰り返せるという生理学的実験事実から示し、その時の収縮は筋小胞体からCaが遊離して引き起こされたこと等を電子プローブ分析法を用いて明らかに示した。また細胞膜内側に結合していると考えられているCaは収縮を引き起こす程高濃度ではないことも付け加えた。力学的性質の部門では、F. Fay教授が単一平滑筋細胞の張力過渡応答について、またJ. Walsh博士らは単一平滑筋細胞での電気生理学的研究について発表した。彼らの精力的研究活動はさすがであり、骨格筋レベルまで引き上げた功績は大きい。

今回のオーストラリア訪問は、きわめて充実した収穫の多いものであった。山田科学振興財団に深く感謝するものである。

83－4182

アメリカ、高分子吸着と立体安定化に関するシンポジウム

筑波大学　古澤邦夫



ユニオンカーバイト株式会社のGoddard博士からアメリカ化学会の第186回National Meetingで企画している特別シンポジューム「高分子の吸着と立体安定化に関する研究集会」に是非出席するよう招待があり、去る58年9月アメリカ合衆国の首都ワシントン市に出かけた。National Meeting は分野ごとに市内の主なホテル数ケ所に分かれて開催されたが、我々の研究集会は、その一つのSheraton Washingtonで開催された。

先ず、本研究会の組織委員長を務めるGoddard博士から会の主旨や経過についての説明があり、いよいよVincent 博士(英国)の総合講演から研究発表が開始された。研究発表は全部で32報あり、内容別では、高分子吸着7報、非水系の吸着と立体安定化10報、水系の吸着と立体安定化5報、混合系の吸着と立体安定化8報、その他2報であった。また、発表者の国別ではアメリカ、英国、オランダが多く、続いてカナダ、フランス、西独、イスラエル、日本から1～2名の発表があった。本集会の特徴は研究発表と共に、分野を同じくした研究者間の討論にも重点が置かれ、一講演当り10分以上の討論時間を設けることが決められた。前もって全員に講演内容が配布されていたこともあって、特に発表者同志で鋭い意見のやりとりがあった。時には両方の主張が折合わず座長の仲裁でやっとおさまる場面も発生した。中でも蛋白質等の生体関連物質の吸着現象や中性子散乱やエリプソメトリー等の新しい分析法を用いた研究に興味がよせられていた。

8月29日の夜発表者全員の宿舎に当てられていたDupon plazaホテルの一室で内輪のパーティーが開催された。発表会場での激しいやりとりとは一変して、実に和やかな楽しい雰囲気で会は進められ、思う存分高分子吸着の不思議さや立体安定化現象の複雑性を語り合うことができた。日本からは、当初もう一人参加が予定されていたが急病で欠席のため、筆者一人の参加であったが、国籍を離れ各国の研究者と充分に語り合い、人間的交流を深めることができたのが今出張の最大の収益であった。最後に英国のTadoros博士からこの研究会の今後の予定について提案があり、次回は2年後にオランダのワーゲニンゲン市で開催することを決めて、深夜近くやっと解散になった。

日本を出国する直前まで、アメリカ合衆国の失業問題や治安状態の悪さが報じられていて心配であったが、陽気なアメリカ人や活気あふれるニューヨーク市に直接触れて、思いを新たにして帰国した次第である。

83－4188

アメリカ、第7回国際超高圧電子顕微鏡学会議

東北大学　　渡　辺　伝次郎

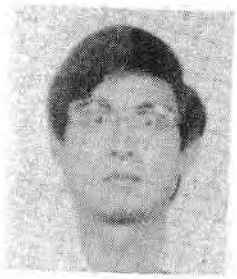
国際超高圧電子顕微鏡学会議は1969年に米国、Pennsylvaniaで第1回の会議がもたれて以来、2～3年毎に世界各地で開催されてきた。その間、1977年には第5回会議が京都で開かれている。今回は第7回目で、8月16～19日の4日間、米国、BerkeleyのCalifornia 大学で行われた。組織委員会のメンバーはLawrence Berkeley LaboratoryのR. Gronsky, K. H. Westmacott, G. Thomasの3人である。参加者は10ケ国から約90名で、主な参加国は米国（36名）、日本（24名）、英国（13名）などであった。第5回の京都会議の参加者が約300名（うち国外から64）であるから、今回の会議はかなり小規模である。その理由は、会議の主題を高分解能結像の基礎および材料科学分野における動的なその場観察とその応用に絞ったためである。会場にはBerkeleyキャンパス内のBechtel Engineering Centerが当てられ、そこのLecture roomが口頭発表の、地階の部屋がポスター会場に当てられた。参加者数が100名足らずの小さな会議の割には論文の数が多く、Session 別に分類すると高分解能14、装置と技術15、照射効果11、その場観察と相転移28、鉱物とセラミクス9、半導体と薄膜7の合計84編となり、うち59編が正味3日半の口頭発表で、残りが2回のポスターで発表されるというかなり過密なスケジュールであった。わが国で実際に使用されている超高圧電子顕微鏡の数が他の国にくらべて最も多いという事情を反映して、日本からの論文が全部で28編と最も多く、その内容も濃いものであった。ちなみに、米国からの論文は26、英国16、フランス8、西独4、ベルギー2である。国別の特徴をみると、高分解能関係の論文14のうち11編が日本から、残りが英国からのものである。装置、技術関係では米国の8編が最も多く、これにフランスの3編が続く。照射効果以下の材料関係になると米国16、日本15、英国12が多く、次いでフランス5、西独3となる。これらは現在までの各国の研究の趨勢からみると当然の結果であろうが、Lawrence Berkeley Lab. に最近新しい高分解能の装置が設置されたので、次回の会議からは高分解能の仕事を含めて米国からの論文が大幅に増えるであろう。

本申請者は18日午前、コバルトの磁気バブルの生成、消滅に関する論文を口頭で発表した。ローレンツ電子顕微鏡法によって磁性体の磁区構造を研究しているグループは日本でも欧米でもかなりあるが、その論文が電子顕微鏡学会ではあまり発表されていない。その理由は発表しても磁気のことは理解してもらえない、ということのようである。しかし、材料科学の立場からみると、ミクロな磁区の問題はミクロな結晶学的組織と直接に関係することが明らかであり、これらは電子顕微鏡観察によってはじめて解明されるものである。本申請者はこの数年来超高圧電子顕微鏡を用いて磁区の観察をしているが、電子顕微鏡学会で敢えて発表すべきであると考え、毎回国内の学会で発表しているし今回の会議でも発表した。ローレンツ電子顕微鏡の論文は1編だけだったが、バブルの電子顕微鏡写真が奇麗だったせいもあって内容を良く理解してもらえたと思うし、特に米英の材料科学の電子顕微鏡学者たちは大変興味をもったようで、有益なコメントや質問が多かった。これらを今後の研究発展に生かしていきたいと考えている。

83－4190

カナダ、カナダ物理学会/NATO高等研究会議
「固体中の磁気モーメントの形成」

東北大学　　倉　本　義　夫



カナダ物理学会/NATO高等研究会議「固体中の磁気モーメントの形成」は、1983年8月21日から9月2日迄、カナダのヴィクトリア市郊外で開催された。この会議は、稀土類系の価数揺動現象を中心主題としたワークショップ或いは国際的夏の学校の性格を持つものであり、参加者数は80名程度であった。国別では、カナダ、米国、西独が各々10数名程度で最も多く、次いで英国、フランス、スイスの順になっている。日本からの参加者は私1人であった。大学院生は各国から総計10人程度参加し、夏の学校の形態を保っていたが、大方の参加者は価数揺動系の研究に従事している専門家であった。

会議の進行は、講師1人あたり3，4時間からなる講義と、1時間ずつのセミナーによりなされ、これらは午前と夜に行われた。午後は自由討論及びレクリェーションにあてられていた。講義及びセミナーの主題は多岐にわたっていたが、前半は光電子放出（XPS）及び制動放射（BIS）の結果とその解釈が中心主題であった。XPS及びBISは、価数揺動系の電子状態を探る強力な方法として広く遂行されている実験手段である。セリウム及びその化合物の示す不可解な結果について多くの議論があった。後半は、価数揺動系の磁気モーメントを探る有力な手段である中性子散乱に関係する報告が中心となっていた。ここでは、モーメントの形状因子とf電子の波動関数との関連、モーメント緩和率のふるまい等について活発な討論があった。

この会議では、理論家と実験家との相互作用がかなりよくなされ、色々得ることが多かった。私は、「価数揺動の動力学に対する自己無撞着摂動理論」という題でセミナーを行い、最近の研究成果を報告した。この理論は、強い4f殻内の相関を扱うために孤立稀土類イオンの極限から出発して伝導電子との相互作用を無限次迄とりこむものであり、直接実験に結びつく応答関数の計算を可能にする。そのためか、実験家からも多くの質問、コメントがなされた。また類似の考え方が他の理論家によっても独立に発展されていることを知り、鼓舞されると共に詳しい討論をすることができた。

会議の組織責任者は、カナダ原子力研究所のW. J. L. バイヤースである。彼とその協力者の組織運営は、形式ばらず大変参加者に親切であり、有益かつ楽しい2週間であった。私は会議の後、米国のスタンフォード大学、ゼロックス研究所、ロスアラモス研究所等を訪れ、価数揺動系に関する講演及び議論を行った。この派遣を通じて最近の海外の現状に接し、また我々の成果を報告することができたのは、大きな収穫であった。

83－4204

イタリア、ランタニドおよびアクチニドの化学と工学に関する第1回国際会議

大阪大学　　三　宅　千　枝

1983年9月5日から10日迄、イタリヤのベネチヤにおいて上記の国際会議が開かれた。原子力工学において核燃料の再処理問題をめぐる基礎から応用にわたる応範な研究が必須となった今日の情勢を背景として、同分野の研究者たちの強い要望のもとに開催されたものであり、Vendramin Calergi 宮殿の会場には、時ならぬ熱気が終始漂っていた。世界26ケ国から150人以上が参加し、総計154編の論文が発表された。このうちランタニドに関するものが50編で、他はすべてウランをはじめとするアクチニドに関連するもので、会議の中心はもっぱらアクチニドにあったといえる。

討議の内容は次の5部門に分けられる。

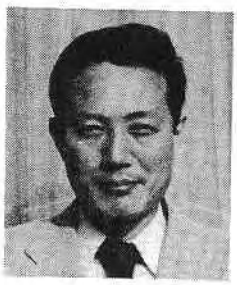
A. Coordination and Organometallic Chemistry B. Theory and Spectroscopy C. Reactivity and Catalysis D. Solide State Chemistry E. Technology

発表はplenaryおよびsession lecture および口頭と、それにポスターの形で行われた。私はA部門において次のような内容をもつsession lecture を行った。「溶液中のウラニルイオンの光還元および電解還元過程において、中間生成物としての非常に不安定な5価ウランを電子スピン共鳴吸収により直接検出して、従来その存在が間接的に推定されていたのを直接に証明した。さらに本実験溶液中での5価ウランの溶存状態についても、スペクトルの解析からウラン酸素結合の強さは、軸対称の軸方向よりも、その赤道面内の方が強いことを見出した。」尚、154編の論文のうち、plenaryおよびsession lecture の計36編はInorganica Chimica Acta の特別号として来春2月に出版される予定である。

日本からのScientific Committee の委員は私1人であったが、第1日目の昼には参加国の各代表が会食し、本会議の第2回目は3年後に開催を予定しポルトガルあるいは西ドイツがその候補地としてあげられた。一方、会議の参加者については、中国から10人近い参加がありこの分野への中国の熱意が伺われた。これに反して我国からは私と広島大学の桜井氏(Saclay 滞在中)の2人に限られ、この分野の将来の重要性からみて少なからぬ不安を感じたものである。このような状況のもとにあって、貴財団の援助によりこの会議に日本からただ1人参加出来たことを光栄に思うとともに、せめて1人でも日本から出席していたことに救いを感じ、今回の援助に心から感謝の意を表する。

イギリス、1983年度フーリエ分光に関する国際会議

大阪大学　阪井清美



上記会議はロンドンの北約400㎞の所にあるダラムのダラム大学で9月5日から9日まで開催された。フーリエ分光とはマイケルソン型干渉計のような二光束干渉計とコンピューターを組み合わせた分光法で、検知するものはスペクトルをフーリエ変換した形になるため、コンピューターでフーリエ逆変換してスペクトルを求めることからこの名前がついている。現在では赤外全域の分光の主流になっており分光測光に大きな威力を発揮し、その能力は神話的にさえなっている。

フーリエ分光の国際会議は別に何年に一度開催するという決まりもなく、最初1957年の干渉分光の会議の中に含まれて以来不定期に開かれて来て、今回が6回目になる。今回の会議の主催団体は英国物理学会、英国王立化学協会、国際純粋及び応用化学会、英国立物理学研究所で、会議の形式はこれまでのものと少し異なり、招待講演（17件）以外は総てポスターセッション（108件）であった。また今回特にレミニセント（reminiscent）セッションが設けられて、この分光法の発展に大きな功績をあげたP. Connes, P. Fellgett, H. A. Gebbie, P. Jacquinot, L. Mertz, J. Strong（欠席、H. Sakai 代読）といった人々の特別講演があり、今回の会議を重みのあるものにしていた。

会場になったダラム大学は中世に建てられたダラム城やダラム寺院をキャンパスに含む美しい大学で、会議には英、米、独、仏等23ケ国から約250名の出席者があり、日本からは6名の参加者があった。会議は1時間の昼休みを挟んで午前と午後のセッションに分けられ、それぞれ初めに二つの招待講演があった後ポスターセッションが行われた。但し7日と9日は午前のセッションのみで、7日は三つの招待講演、9日は二つの招待講演のみであった。特別な行事としては、4日の夕方ダラム城内の大ホールでワインと簡単な食事による歓迎パーティが開かれ、旧知の者同志が再会を喜び、新しい仲間を紹介されたりしてまずなごやかな雰囲気を作り出した。7日午後はBeamish Museum へのエクスカーションと夕方には同じ大ホールでバンケットが開かれた。レミニセントセッションは8日夜にあり、上記人々の興味深い講演を聞いた。

会議での発表内容は、装置に関したものでは天体観測用の液体ヘリウムで冷却したフーリエ分光器、広開口のフーリエ分光器、可視～紫外のフーリエ分光器があったが、多くは応用に関したもので、表面の吸着の問題、高分子・固体の測定、ガス及び液体クロマトグラフィーとの組み合せ、天体観測、プラズマ診断への応用等について発表がなされた。また会期中を通じて会場ではBomem, Bruker, Digilab, Perkin－Elmer, Nicolet 社等の市販のフーリエ分光器が展示され、各社とも売り込みに熱がこもっていた。研究機関、工場を問わず、我が国でも今後フーリエ分光器が利用される機会が増々多くなるだろうと思われる。筆者はまた、会議後テディントンにある英国立物理学研究所とオックスフォード大学へ立ち寄り、赤外・遠赤外分光の分野の見学をおこなって来た。

最後に本学会出席にあたり援助をいただいた山田科学振興財団に対し、厚く感謝する。

83－4208

ブルガリア、第16回ヨーロッパ分子分光学会議

東京大学　　田　隅　三　生

ヨーロッパ分子分光学会議(European Congress on Molecular Spectroscopy)は分子分光学の創始者であった R. Mecke（ドイツ)、J. Lecomte（フランス)、H. W. Thompson（イギリス）らが開始したもので、隔年に開催されており、第16回会議が1983年9月12日から16日までブルガリアのソフィアで開催された。筆者はこの会議に招待講演者として参加した。この会議は伝統的に赤外ラマン分光学関係の研究報告の占める割合が高いものである。この分野では、国際ラマン分光学会議などがあとから始められたこともあって、最盛期に比べて参加者が減少する傾向にあると伝えられていたが、現国際運営委員会委員長のW. J. Orville－Thomas教授（イギリス）およびブルガリアの組織委員会の努力により、今回の会議の参加者数は前回よりもはるかに多く、400名以上であった。東欧諸国から多くの参加者があり、西側諸国の活発な研究者の多くが招待されており、内容的にも充実したものであった。日本からの参加者は筆者ただ一人であったが、これは最近の400名以上の参加者のある国際会議では極めて珍しいことといえよう。

プログラムは次の通りであった。月、火、木曜は全日で、全体会議での講演（30分）が午前、午後に3件ずつあり、このほかに3会場に分かれてのセッションとポスターセッションが行われた。水曜は午前に全体会議での講演が6件行われたのみで、午後はエクスカーションにあてられた。また、金曜も午前のみで、3会場でのセッションが行われた。予定されていた講演の取消し、ポスター展示のないものなどがかなりあったので、プログラムの進行は必ずしも極めて順調であったとはいえないが、この点は東欧圏で行われる国際会議としては止むを得ない面もあると考えられる。講演およびポスター発表の総数は250件程度であった。

会議の内容は全体会議での講演者とその講演題目をあげると大略想像がつくと思われるので、以下にそれらを記す。

1. G. Herzberg, “Spectra of Triatomic Hydrogen and of the Ammonium Radical”
2. S. G. Christov, “Non－Radiative Transitions in Molecules and Solids”
3. L. A. Gribov, “Computer Based Molecular Spectroscopy : Reality and Prospects”
4. W. M. A. Smit, “Transferability of Infrared Intensity Parameters”
5. B. Schrader, “Coupled Calculations of Vibrational Frequencies and Intensities : Intentions, Methods, Applications”
6. W. Kaiser, “Vibrational Lifetimes and Vibrational Energy Transfer of Polyatomic Molecules in Liquids”
7. N. Bloembergen, “Infrared Multiphoton Excitation of Small Molecules”
8. W. Kiefer, “Non－Linear Coherent Raman Spectroscopy”
9. W. F. Sherman, “Infrared and Raman Spectroscopy at High Pressure”
10. R. J. H. Clark, “The Spectroscopy of Mixed－Valence Complexes”
11. J. R. Durig, “Structures and Conformations of Organophosphorus Molecules”
12. Hs. H. Günthard, “New Directions of Matrix Infrared Spectroscopy”
13. A. I. Burshtein, “Spectral Shapes in Dense Gases and Liquids”
14. M. Tasumi, “Vibrational Studies of Less Stable Rotational Isomers”
15. A. J. Barnes, “Matrix Isolation Vibrational

Spectroscopy as a Tool for Studying Conformational Isomerism"

16. J. J. Turner, "Photochemistry and Spectroscopy at Low－Temperatures"
17. K. Holland－Moritz, "Possibilities of FTIR Spectroscopy in the Field of Polymer Research"
18. K. Narahari Rao, "Investigations Employing High Sensitivity Spectrometers with Particular Emphasis on the Infrared Spectrum of Solid Hydrogen"
19. J. Lascombe, "Infrared and Raman Study of the Fast Internal Motions of Non－Rigid Molecules in Condensed State : Method of Selective Deuteration"
20. I. Bertini, "Progress in the Characterization of the Binding Sites of Siderophilines"
21. H. H. Mantsch, "Biological Applications of Fourier Transform Infrared Spectroscopy"
22. P. Klaeboe, "Infrared High Temperature Emission and Transmission Spectra of Aluminium Chloride and Related Species"
23. D. J. Millen, "Infrared and Microwave Spectroscopy of Hydrogen Bonded Dimers in the Gas Phase"
24. M. Fontana, "Structural and Dynamical Spectroscopy of Water and Aqueous Solutions"

講演題目からも分かるように、赤外吸収強度、マトリックス分離分光学などが重点的に取りあげられたことが、本会議の特色の一つであった。筆者の講演もマトリックス分離法の一つの応用であったので、かなりの手ごたえがあり、これまで知らなかったかまたは名前だけは知っていたヨーロッパ各地の研究者と話すことができたことは大きな収穫であった。参加者は、イギリス人とドイツ人が東欧諸国についで多く、フランスとアメリカからの参加者は少数であった。

会議場はブルガリア帝国成立1300周年を記念して1981年に完成した国立文化宮殿（The National Palace of Culture "Liudmila Zhivkova"）であった。これは最新の諸設備をもつ極めて立派なもので、いくつもの国際会議を平行して行っていた。エクスカーションで出かけたソフィアの南方約100 kmの山中にある中世以来の伝統を誇るリラ修道院の見物、そのあとの夕食会や木曜日夜のバンケットなどで東欧諸国の研究者と語りあえたことは楽しい思い出であり、かつ有益であった。

なお、この会議のプロシーディングズは1984年1月にJournal of Molecular Structureの特別号として出版される予定である。

83－4210

ポーランド他、第16回隔年流体力学シンポジウム他

京都大学　　曾根良夫

私は昭和58年9月3日から9月20日までの18日間、山田科学振興財団の援助により東ヨーロッパに出張した。出張の目的は9日4日から10日までポーランド人民共和国スパワで開催された第16回隔年流体力学シンポジウムに出席し、講演を行うと共に座長をつとめることであった。帰路ブルガリア人民共和国ブルガリア科学アカデミー力学・生体力学研究所を訪問し講演および研究交流を行った。

隔年流体力学シンポジウムは狭い技術的な応用よりも流体力学のあらゆる分野の基本的問題を対象としてポーランド科学アカデミーが主催する国際研究集会である。創始は1954年である。今回はワルシャワの南約120 kmにあるスパワで開催され、

約190名(ポーランド外の世界各地から70名強)が参加し、約100篇の発表があった。

発表された研究は流体力学の全分野(流れの気体論的研究、乱流、二相流、流体力学の数学的理論、遷音速流、粘性流、電磁流体力学等)に亙った。例えば、サスペンションにおける不安定性(Batchelor教授)、三次元非線形長波(Wu教授)、層状流体中の乱流現象(Barenblatt教授)、ジェット流の漸近解析(Schneider教授)、流体力学における揺動(Van Kampen教授)、回転流体における多重解およびその他の現象(Van Wijngarden教授)、粘性ポテンシャル流(Zierep教授)、衝撃波を伴う二次元遷音速流の積分方程式による解法(Shen教授他)、電磁流体に於ける安定性(Zorski教授)である。私は、大半が流れの気体論的研究にあてられた第一日に「種々の温度分布を持った物体群のまわりの高度に希薄な気体」と題する講演を行い、第四日午後後半のセッションの座長をつとめた。

ポスターセッションを含めてではあるが、約100篇の論文発表が原則として並行セッションなしで行われたため、会議は午前9時から午後6時半と比較的長時間であった。しかし、会場と宿舎は国民休暇村にとられており、時間的に窮屈に感じることもなく、食事の機会にも、充分に交流することができた。

会議終了後、土曜午後と日曜はBratos博士(ポーランド科学アカデミー)と研究討論する機会を持つことができたばかりでなく同博士にワルシャワを案内までしていただいた。さらに日曜の夜は主催者の一人であるFiszdon教授宅に招かれて東欧の研究現況ほかいろいろ話を聞くことができた。

帰路、ブルガリア科学アカデミー力学・生体力学研究所の招きでソフィアに一週間滞在し、同研究所で流体力学の教育(特に、我が国における)について、さらに同研究所流体力学部が大学のセミナーハウス(ソフィア郊外)において催したセミナーで「蒸発・凝縮の気体論 ― 流体力学的方程式と境界条件 ― 」と題して講演を行った。このセミナーにはソ連、東独の研究者の参加・講演があった。

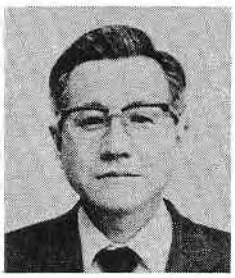
ヨーロッパに於ては研究交流が大変さかんであり、それを支える制度が用意されている。国際研究集会への参加者の大半が自費によっており、国内旅費も充分でない我が国の研究者の現状において山田科学振興財団の事業は貴重なものである。

今回の約二週間の東ヨーロッパ出張は実りの多いものであった。これを実現させていただいた山田科学振興財団に心から御礼申し上げる。

83－4211

イギリス、1983年英国光生物学会 ― 視覚・眼科学研究協会の合同会議

京都大学　　吉　澤　　透



1981年、私がCalifornia大学のCrescitelli教授を訪問した時、1983年に英国Sussex大学のDartnall教授の生誕70才を記念して、視物質の国際会議を開催するから、ぜひ参加するよう丁重なお誘いを受けた。

Dartnall教授は私のlifeworkである視物質の研究分野のpioneerで、多くのすぐれた業績をあげてこられた。特に“Dartnallのnomogram”は有名で、視物質の吸収極大波長がわかれば、このnomogramを用いて、吸収曲線が算出できるので、視覚の生理学者に広く愛用されている。

私とDartnall教授との出会いの発端は、1958年12月に、私の論文が初めてNature 誌に掲載されたことに起因している。この論文は私にその後の研究の方向を与えたのであるが、Dartnall教授から1959年1月1日付の丁重な手紙で論文の請求を受けた。このことは私が自分の知っている外国人から論文請求された最初の経験であり、しかもその

人が日頃尊敬している視物質の第一人者であったので、その時の喜びは大変なものであった。このようなわけで、1968年オランダで視物質の国際会議に出席した時、Dartnall教授をLondon大学に訪問した。研究室でDiscussionの後でロンドン塔など案内していただくなど、教授の温かい風格に接し、強く印象付けられた。またこの時、Springerから出版される“Textbook of Sensory Physiology, Photochemistry of Vision”に分担執筆するよう、編者である教授から依頼を受けた。このような個人的な事情もあって、私は今回の国際会議にはぜひ出席し、直接Dartnall教授にお祝いを申し上げたいとも思った。

会議は1983年9月13日から16日まで、英国Bristol大学のKnowles教授のお世話で、大学附属の研究集会所、Churchill Hallで開催された。参加者全員は会期中そこに宿泊した。招待者の講演は41題、一般参加者（演題：62題）はPosterを用いて発表した。参加者の総数は約130名、若い生理・生化学者がその主体をなす第一級の国際会議であった。

13日は、夕方から歓迎会があった。

14日午前は「Rhodopsinの光化学」で始まった。このSessionで私は第2番目の演者として、「Rhodopsinの初期中間体」と題して、励起後ピコ秒内で生じる新中間体“Photorhodopsin”の発見と、Hypsorhodopsinが二つの光反応過程を経て生じること等を報告し、大いに研究の自信を深めた。午後には「Rhodopsinの構造」に関するSessionがあり、一次構造決定後になすべき研究の展望を伺い知ることができた。夕食後、Poster Sessionがあった。

15日午前の「Rhodopsin活性化酵素」のSessionでは、Phosphodiesteraseの活性化機構とその回復機構、及び光情報伝達機構に関与していると思われる燐酸化蛋白質等に関する諸問題が活発に議論された。午後の「波長調節と環境」のSessionでは、Crescitelli教授のGeckoの視物質の話が印象的であった。夕方からDartnall教授の祝賀会があり、英国の地方色豊かな踊りなどで楽しいひとときを過すことができた。

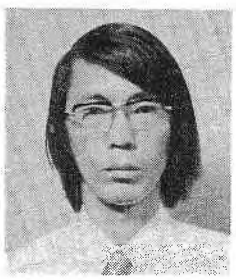
16日の午前中は「Retinolの輸送と色素の再生」に関して話があった。午後は「生体内の視物質の測定」のSessionで、主として顕微分光法に関する研究発表が行われた。Dartnall教授はヒトの錐体視物質の顕微分光法による多年の研究を発表され、私は深い感銘を受けた。

私はこの会議に参加して、これまであまり接触のなかったDartnall教授一門の多くの研究者と会う機会ができたことを非常に嬉しく思っている。参加を援助された山田科学振興財団に厚く御礼申し上げる。

83－4212

フランス、リン化学に関する国際会議

東京大学　吉藤正明



1983年9月5日から9日までフランスのニースで開かれたIUPAC等の主催による「リン化学に関する国際会議（ICPC）」に参加する機会を得たので、報告する。私がICPCに参加するのは、前回（1981年）の米国North Carolina州Duke大学で行われた会議にひきつづき2度目で、今回は、32ケ国から約400名の参加があり、約100件の口述講演、約200件のポスターが行われ、盛会であった。日本からは、10名近くの参加があり、2件の口述を含め数件の発表講演がなされ、いずれも高レベルで概して好評であった。有機・無機・物化・生化・薬学など、分野を問わず、リンの化学に携わる研究者が一堂に会する唯一の機会でもあり、口述講演もなるべく重ならないようにプログラムにも配慮がなされ、広い分野の人々から鋭い質問や熱心な討論が行わ

れ、日本にこのような部会がないのを残念に思った。

私は、本会議の主要テーマの一つである低配位状態のリンに関する部会で「ジホスフェンとその関連化合物に関するいくつかの反応」と題する口述講演を行い、立体保護により安定化されたリンを含む反応活性種、例えば、ArP＝PAr（Ar＝2,4,6－トリ－t－ブチルフェニルなど）の反応性や物性についての研究発表を行った。また、当部会での座長も務め、この分野に関する研究が近年非常に活発に行われていることを改めて知った。現実に、私のも含め、ほぼ同一内容の研究発表がいくつかあった。

夕方からは、レセプションやガーデンパーティー、バンケットなどがあり、個人的にもいろいろの人達と知り合いになることができた。中日の午後には、遠足なるバスの小旅行があり、天候にもめぐまれて、Côte d'Azur の文字通りの紺碧の海岸の眺望を楽しみつつ、香水工場やモナコの宮殿を訪れた。また、次回の開催国の決定や今後の方針を討論する11ケ国からなる代表者会議に、日本を代表して、御都合で来られなかった東京薬科大学小林義郎教授の代理として出席する機会を得、貴重な経験をすることができた。会議はサハリン沖でのKAL機事件の直後だっただけに、政治的色彩の濃い発言もあったが、次回は、1986年西独のBonnで行われることが投票により決定された。

本国際会議終了後は、ETH－チューリヒ（スイス）、ケルン、ボン、ハイデルベルグ大学（西独）、Vrije大学－アムステルダム（オランダ）でセミナーや有機・無機化学に関する研究連絡を行い、9月22日無事帰国することができた。今回の出張は、多くの知己とも旧交を温め、また新しい研究仲間も得て大変有意義で、ここに改めて、今回のICPCの世話役のRiess教授をはじめ、旅行中いろいろとお世話になった先生方の御厚意に感謝いたしたい。最後に、山田科学振興財団の本国際会議出席のための派遣御援助に深謝すると共に、貴財団のますますの発展を心より祈る。

83－4213

ポーランド他、「金属中の水素」国際会議他

中央大学　　深　井　　有

この会議は1972年Jülichに始まってBirmingham, Münster, Wroclawと引継がれたもので、金属－水素系の物理・化学に関する基礎的な問題を討論することに主眼をおいている。筆者はInternational Advisory Committeeのメンバーとして会議の計画立案に参画しており、一時はポーランド国内情勢の緊迫のために開催の延期を進言したこともあったのであるが、とにかく戒厳令も解除されて会議が滞りなく開催されたことは祝着であった。

参加予定者約80名のうち、米国から（政府の旅費支給が得られなかったために）10名近くの欠席があったのはいささか寂しかったが、一方で東欧圏とソ連からは多くの参加者があって、これまでの此分野の国際会議とは一味違った趣きがあった。とくに筆者にとって興味があったのは、金属－水素系に関する超高圧実験の結果がポーランドとソ連のグループによって数多く発表されたことで、これはこの会議の一つの大きな特徴であるといえよう。

筆者は冒頭講演を託され、“Site preference of interstitial hydrogen in metals”と題して最近われわれの研究室で行ってきた実験的・理論的研究を中心として、金属中水素の占有位置を理解するための一般的指針を与えるべく、heuristicな話をした。この講演は概して好評であり、会期中たび

たび議論されていたので、冒頭講演としての役目は果せたものと考えている。

この会議は比較的小規模であったが、参加者が同じホテルに泊っていて個人的な討論も十分に行われ、有意義であった。筆者にとってとくに有益だったのは、第一にPonyatovsky教授のグループ(ソ連)と超高圧実験について徹底的な討論ができたことと、第二にDr. Vajda (Orsay, フランス)と六方稠密金属中における水素の占有位置について極めて興味深い議論ができたことであった。これらは今後、研究を進める上で重要な意義をもつに違いない。

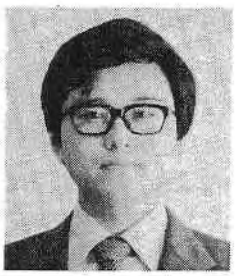
最後に、次回は2年後にBelfastで開かれる予定である旨の発表があって、会議は4日間の幕を閉じた。困難な状況の中でこの会議の開催に努力された現地実行委員会メンバーの労力と情熱に敬意を表したい。

なお、筆者はこの会議の前後にGrenoble, Jülich, Amsterdom, Münichの各地を訪問して講演と討論を行ったが、これもまた大変に有意義であった。貴財団に心から感謝したい。

83－4214

フランス、第24回国際脂質生化学研究会

国立予防衛生研究所　前田正知



第24回国際脂質生化学研究会は、本年9月13日から16日まで、フランスのツールーズで開催された。ピレネーに近い、パリから飛行機で1時間程のこの都市は、町並の古さが目立って印象的であった。会場は、市内にあるPaul Sabatier大学医学部で、Douste－Blazy教授が今回の責任者であった。約400名の参加が予定されていた。

13日の夕刻7時から、ノーベル賞受賞のBloch博士による、コレステロールの役割に関する特別講演があった。その後、図書室での歓迎会、Augustins Museumでのオルガンとトランペット演奏と、深夜までプログラムが組まれていた。

14日は、Dynamic Aspects of Membrane Phospholipid Topographyの項で、Van Deenen とZwallの講演と口頭による一般発表があった。午後は、Structural and Functional Studies of Particular Lipidsの項で、Kate, Snyder 及び Benveniste の講演と一般発表があった。この他、午前と午後に1時間ずつ、コーヒーを飲みながらのポスター発表の時間が用意されていた。15日は、Modification of Membrane Phospholipids in Activated Cellsの項で、Van Den Bosch と Kirkの講演に加え、やはり、一般発表とポスター発表があった。

14日と15日の両日には、膜リン脂質に関する演題がまとめられていたが、最終日には血漿リポタンパクに関する演題が、Biochemical Aspects of Lipolysis in Plasma Lipoproteins及びLipid-Protein Interactions in Plasma Lipoproteinsの項目に分けて発表・討論された。最後に、ポスター発表の一部が、Round Table Discussion の形式で討論された。

あらかじめ指定された演者による講演は、11題、口頭による一般発表が31題、ポスター発表は201題であった。口演は、二階席のある比較的小さな講堂で行われた。また、ポスター展示は、中庭を囲む建物の壁際で行われた。日本でのポスター展示に比べ、狭いくらいであったが、レンガ造りの校舎と植え込みを背景とした討論は、学問的風情を感じさせた。口演はすべて英語であったが、英語に不慣れな私にとって、ヨーロッパ人の英語は、むしろ聞き易かった。

私が興味をもって聞いたのは、PAFを命名した

Benvensteの講演を始め、血小板活性化因子に関する演題と、ホルモン等の受容体刺激に伴なうイノシトールリン脂質代謝の変動に関する演題であった。PI代謝回転のモデルを題唱した Michell の共同研究者であるKirkが、刺激によるPI 減少はDPI・TPI分解に伴うこれらリン脂質の合成促進に寄因すること、また、TPIが分解してできるイノシトールトリリン酸の重要性を指摘した点、興味深かった。

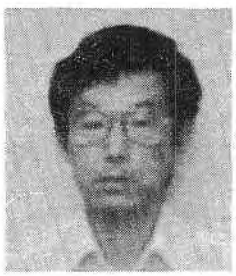
私は15日の午前中に発表を行った。PE -N-メチル化反応に関連したリン脂質とCa^{2+}の相互作用及びメチル化反応の意義について口演したが、外国へ来たのも、また英語を話すのも初めてで、緊張の連続であった。無事に話し終え、二つの質問にも一応の返答ができたことで肩の荷がおりる思いがした。

この研究会に参加し発表できたことは、国際的な視野を広める上でも、また、語学の障壁を除去する上でも有意義であった。更に、帰路、パリにあるBenveniste の研究室を訪れ、研究室の人々と討論できたことも意義深かった。御援助下さった、山田科学振興財団に深く感謝する。

83－4216

スペイン、第9回真空国際会議、第5回固体表面国際会議

東北大学　　河　野　省　三



1983年9月23日、マドリッド、バラハス空港に到着した。マドリッドは日中30度以上の高温で、空港近辺の景色もオード色の乾燥した土地で、ヨーロッパとは言え暑い南国スペインを印象づけられた。

第9回真空科学国際会議と第5回固体表面国際会議はマドリッド市のほぼ中央にあるコンファレンスセンターで9月26日午前の開会式を皮切りに開催された。この会議は真空に関係する多岐にわたる会議で、約700人の参加者を数えるという。日本からの参加者も多かった。会議の進行は、午前9時から1時間にわたって全体講演があり、10時より各分科のセッションがほぼ12時半まで続く。昼食休憩後、午後3時より5時半まで午後のセッションが持たれる。午後は同時に3時よりポスター・セッションが7時まで持たれた。

私の特に関心を持つ表面科学のセッションでは午前の最初に招待講演が持たれた。招待講演のうち、スイスのIBM研究所のBinnig の講演は前々から関心を持っていた。彼の話は、表面構造研究上単純ではあるが画期的手法である上に、我々の講演で発表する内容とも大きく関連していたからである。講演を聞いて、彼の新手法の価値を再確認したと同時に我々の研究内容にも自信を持った。

他の招待講演では西ドイツ、ハノバー大学Henzler による半導体表面のfacettingの観察などが特に印象に残った。彼の講演ではSiやGe(111)表面に金属を蒸着して加熱処理した場合、下地と金属の組み合せによっては本来の(111)面からはずれた面が成長することをLEEDのプロファイルの観察によって結論できるいうのが内容の一部であった。同様の金属/半導体界面を研究している者にとっては注意すべき情報であった。

我々のポスター発表は会議3日目であった。ポスターにおいてはスペインのFloresやフランスのLe Lay また西ドイツNeddermeyer など前々より文献上なじんでいた人々など多くの人々が関心を寄せてくれた。特にFloresとは、スペクトルの解釈をめぐって手紙で何度か議論をした相手だけに意義深い交流となった。解釈に関しては結局合意できなかった。

我々の口頭発表は4日目の半導体表面構造を主なテーマとする表面科学のセッションで行われた。講演後いくつかの質疑応答を行ったが、特に講演

内容の核心に触れる質疑応答には至らず、講演者として安心もしたが、反面、物足りない感じでもあった。というのも、我々の講演内容は半導体表面構造に関するいくぶん大胆な提唱であると自負していたからである。

他の口頭講演やポスター発表も多く見聞した。また、その都度、文献上なじんでいた人々にも会う機会を得たり、数少ない旧知の人々とも懐しい会話をすることができた。

以上、このような機会を与えていただいた山田科学振興財団に末筆ながら、御礼申し上げたい。

83－4217

西ドイツ他、第12回国際色素細胞会議他

東北大学　　井　出　宏　之

9月15日16日の2日間、デンマークのコペンハーゲンのフィンゼン研究所で行われた色素細胞の培養に関する研究会と9月19日～22日の4日間、西ドイツのギーセンにあるリービッヒ大学で行われた第12回国際色素細胞会議に出席した。

色素細胞の培養に関する研究会は、そのあとの国際色素細胞会議に多くの研究者が集まるのを利用して開かれたものであるが、最近ヒト正常メラノサイトの増殖系が確立されたこともあって時宜を得た企画といえる。この会では、カエルからヒトに到る各種動物の正常色素細胞の培養系の確立、金魚赤色腫等の腫瘍細胞の研究、マウスやヒトのメラノーマ培養細胞を使った生化学的研究等、約50の演題が発表された。研究会を企画したDr. Ingolfの方針で、殆んど時間を制限されず、卒直な討論が充分行われる雰囲気のもとで会は進められた。私は両生類色素胞の培養系の確立という題で、ウシガエル、アフリカツメガエルの黒色素胞の培養について講演を行った。ウシガエル黒色素胞に関するものは、都立老人総合研究所の近藤博士との共同実験で、継代100代以上を経た株についての報告であり、アフリカツメガエル黒色素胞に関するものは大学院生の福沢君との共同実験で、MSH（メラノサイト刺激ホルモン）の添加による増殖系の確立の報告である。ウシガエル黒色素胞の株細胞の確立の際、一旦、増殖速度の落ちる段階があるが、その前後の染色体の変化について等の討議を行った。数多くの報告のうち、金魚赤色腫培養細胞を赤色素胞のモデルとして、色素顆粒移動の解析を行ったウェイン州立大での研究が興味深かった。ここでは正常赤色素胞の培養も行われているが、この場合も我々の場合と同様、株細胞の凍結保存ができず、この問題は解決できずに残っている。

2日おいて19日から始まった国際色素細胞会議は、魚類メラノーマの遺伝学的研究で著名なDr. Andersを中心として行われ、毎朝、学会参加者の為に魚の飼育施設を公開するなど特色のある会議であった。この会議では、魚類からヒトに到るまで広い範囲の色素細胞の研究が報告され、我々とは馴染の薄いメラノーマの臨床報告のようなものも多く報告されたが、基礎的なものでは、ヒト正常メラノサイトの培養細胞の表面抗原とメラノーマ表面抗原を分化の面から対比させたDr. Eisingerの研究に興味があった。私は、ここでは、前々回のボストンでの大会で報告した「色素胞間の転換」の問題をさらに進めたものとして、転換させないで増殖させる条件についての報告をした。

出発直前に大韓航空機の事件が起こり、私はソ連航空の切符を持っていたため、急遽、予定を変更せねばならなくなり、また、アフリカツメガエルのアルビノの発見者であるDr. Hoperskayaがこの事件の為に来られなくなったなど、この事件の余波に振り回された2週間でもあった。

83－4230

イギリス、二次元電子系に関する第5回国際会議

東京大学　　吉　岡　大二郎

9月5日から9日までイギリスのオックスフォードで開かれた二次元電子系に関する第5回国際会議に参加し、招待講演を行った。またその前後、西ドイツミュンヘン工科大学のVon Klitzing教授、同ブラウンシュヴァイグのPTBのKramer教授、合衆国ベル研究所のPlatzman博士、マサチューセッツ工科大学のLee教授、ハーバード大学のHalperin教授に招待され、講演及び討論を行った。

国際会議は一般のテーマについては、テーマごとに一つの招待講演といくつかの一般講演及びポスターセッションにより行われたが、私の講演テーマであるFractional Quantum Hall Effectは最も新しく最も重要なテーマであるため、特別に私のを含めて四つの招待講演が行われた。これらの講演と一般講演では理論、実験ともに最新の成果が発表された。講演及び個人的な接触を通じて最新の成果の情報交換ができた事は非常に有意義であった。

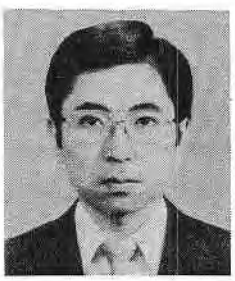
会議の前後に訪れた研究所、大学でも多くの人々とさまざまな問題についての討論を行ったが、Fractional Quantum Hall Effect については Halperin教授、Lee教授との討論は特に有意義であった。その他、量子系のモンテカルロ法についてのベル研究所のKlauder博士との討論、グラファイトについてのベル研究所の家博士、MITの Dresselhaus教授との討論等が有益であった。

Fractional Quantized Hall Effect の理論的解明は、ある程度の目途はついているもののまだ完全には行われていない。今回の渡航の成果をこの問題の解決のために役立てたいと思う。

83－4233

西ドイツ、第7回結晶成長国際会議

学習院大学　　守　矢　一　男



1983年の9月12日から5日間、西ドイツのStuttgartにおいて開かれた第7回結晶成長国際会議に出席した。この会議は、第1回のボストン会議(1967)以来、3年ごとに開催されている。今回は、26ケ国から約500名が参加し、核生成、結晶成長機構および結晶育成、評価の基礎的研究と、現在の電子産業を支える実用材料としての結晶の育成技術と評価法に関連した研究が発表され、熱心な討論が行われた。会議は3会場での口頭発表とホールでのポスターセッション、それと12日の夜だけフィルムセッションが行われた。16㎜フィルム、ビデオ、さらに地元のKlapper 教授による結晶育成の実演が興味を集めていた。

現在の結晶成長学あるいは結晶工学は、半導体結晶に象徴されるように、工業技術としての発展は非常に著しいが、学際的には大学の結晶関係の講座が減少しつつあるなど、かっての1950～60年代の勢いは無くなっている。しかし、この会議で強く感ぜられたことは、当時の牽引者であったFrank, Jackson, Cahn の時代から30代の研究者へと中心が移っていること。さらに、実験方法も

これまでの結晶表面の顕微鏡観察から、Rohrerらによる Scanning tunnelling Microscopyによる結晶表面構造の直接測定、Bilgram による結晶成長時の固液界面のゆらぎ測定など新しい観察法の開発が行われつつあること。また理論的にもvan der Eerden, Müller Krumbhaar などによる新しい取り扱いが提案されつつあることであった。

我々の発表は最終日のシリコンシンポジウムであったが、当日のポスターセッション、口頭発表では、シリコン及びガリウム・ヒ素の欠陥を「赤外線散乱トモグラフィー」という新しく開発した方法で観察した結果を発表した。

半導体の欠陥としては、シリコンはある程度解決されており、多くの人はガリウム・ヒ素の研究に移っている。このことから、ガリウム・ヒ素について多くの質問をうけ、サンプルを送るから共同研究をしようという誘いを受けた。我々が赤外線散乱トモグラフィーで観察した欠陥像は、これまでとは異なった欠陥についての情報を含んでおり、欠陥の解明には国内・国外との協力が必要であると感ぜられた。

83－4235

イタリア、Erice Workshop on Induced Gravitation

広島大学　藤川和男

今回のWorkshopが開かれたイタリア、シシリー島のエリチェにあるEttore Majorana Centerは、科学の各種の分野におけるその時々のトピカルな話題を中心として、小規模の国際研究集会を開き、その分野の専門家が世界各地から集まり起居を共にしながら充分議論ができるように配慮された一種の研究所である。イタリア政府及びシシリーの政庁から会議の基本的な運営費等は出され、また参加者の滞在費の一部援助に関してはアメリカの民間の会社・財団からの援助も受けているようである。

さて、集会には、世界各地から約30名の参加者をもって開かれ、日本からは3名の講演者が参加した。今回の集会の公式テーマはInduced Gravitationという重力のある特殊な模型に関するものであるが、現実にはより広く量子重力理論一般をカバーする活発な議論がくりひろげられた。会議の最初の演者であり今回の会議の組織者でもあるプリンストン高等研究所のS.Adler教授はInduced Gravitationの歴史、最近の発展等の要を得たsummaryを話した。Induced Gravitation そのものに関しては、易しい部分は計算され、より難しい基本的な問題が残されているという感想をもった。

会議の中では、重力場が無視できない強さで存在する世界でのゲージ理論が多くの人達により議論された。特に、Wisconsin大学のL. Parker教授の講演では、大統一理論等との関連で宇宙の比較的初期と強い重力場の結びつきが大統一理論という観点からも興味あるものであり、宇宙の相転移に対する重力場の影響が強調された。

重力の理論の新しい流れとして、プリンストン大学のA. StromingerとG. Horowitzという若手が中心となって、Einsteinの重力理論よりも対称性のより高いいわゆる共形不変性を持つ重力理論の古典的及び量子的性質の研究が発表され、活発な議論を呼んでいた。

さて、筆者の話した重力の量子論の径路積分による一般論であるが、Brandeis大学のS. Deserその他の量子重力の専門家が強い興味を示して、質問が続出し、結局1時間半近く講演をする結果となった。この議論から筆者が学んだことは、一般座標変換と局所ローレンツ変換のかかわり合いがある種の重力理論(例えば超重力理論)では、重要

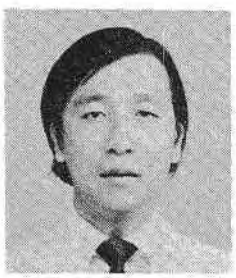
な役割を果たし、一般座標変換の量子効果による破れ等の問題が生じ、その分析に筆者の定式化した径路積分法が見通しのよい出発点を与えうるということであった。いずれにしても、充分な講演時間を使って深く議論できたことは、筆者にとって非常に有益な会であった。

最後に、この集会に関しては、筆者と東大の藤井保憲教授とで、去る11月24～26日に広島大学理論物理学研究所で開かれた「重力及び宇宙論に関する研究会」でも報告し、日本のこの分野の多くの研究者にも会議の概要をお伝えしたことをつけ加えておきたい。

83－4242

アメリカ、Workshop on Low Energy Tests of Conservation Laws in Particle Physics

高エネルギー物理学研究所　早野龍五



58年9月12、13、14の3日間にわたって、米国バージニア州のバージニア工科大学において「素粒子物理における保存則の低エネルギー領域でのテスト」と題する国際ワークショップが開かれ、世界各地から約50名の研究者が参加した。

昨年から今年にかけて、CERN研究所で陽子・反陽子反応によって、Wボソン、Zボソンが相次いで発見され、弱電磁相互作用の実験的検証がなされたが、100GeVを遥かに越える高いエネルギーの領域でどの様な新粒子が存在するのか、また、どの様な相互作用が働くのかについては、現在のところ、加速器による直接的な検証が不可能である。

しかし弱電磁相互作用の研究に原子核のベータ崩壊の精密な研究が多く貢献した様に、現存する加速器では到達不可能なエネルギー領域に関する情報を、低いエネルギー領域の様々な物理現象（或いは加速器を用いない実験）の精密な測定を行うことから得ることが可能なはずである。

今回のワークショップでは、この様な観点から以下に述べるようなホットな話題について、研究成果の報告や、討議がなされた。

1）核子崩壊実験－日本からも、神岡鉱山にて進行中の実験について、高エネルギー研究所の高橋嘉右氏の報告があった。

2）磁気単極子（モノポール）

3）ニュートリノの質量測定、ダブル・ベータ崩壊等

4）ミュオンの稀崩壊や、崩壊パラメタの精密測定

5）パイ中間子、K中間子の稀崩壊

筆者等はニュートリノの中に100MeV近辺の非常に重い成分があったとしても従来の実験ではその存在が否定できないことに気付き、K中間子崩壊で放出されるミュオンの運動量を精密に測定することによって、重ニュートリノの検出をめざす実験を行った。その結果仮にその様なニュートリノが存在してもその混在確率は非常に小さい事が見い出された。

この実験は現在大強度のK中間子が得られる研究所が世界で高エネルギー研究所と米国のブルックヘブン研究所の2箇所しかない事もあって会議でも評価され、今後も日本でこの様な独自性のある研究を進めてゆくことが大切である事を再認識した。

加速器の到達エネルギーは、過去半世紀の間に指数関数的な伸びを記してきたが、現在考えられている大統一理論のエネルギー領域（10の15乗GeV）に近い将来達する見込みは無い。一方、核子崩壊の検出や、モノポールの検出はそれだけで現在我々の知る「標準」モデルを越える何かが存在することの直接的な証拠となる点で重要であるし、「標準」モデルでは質量ゼロとされているニュ

ートリノの質量が有限であることが実証されたり、パリティの破れで完全に左巻きとされている弱い相互作用に若干でも右巻き成分のあることが見い出されれば、「標準」モデルが不完全であることがわかる。

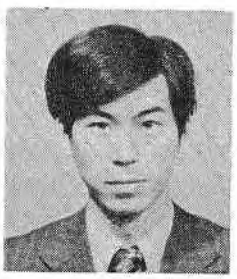
しかし、標準モデルを越える何かが存在することがこれらの実験で推察されても、それがどの様な粒子によって媒介されている相互作用であるかについて、最後は加速器等によって（W、Zの様に）生成してみなければならないという点で、高エネルギー実験と低エネルギー領域での精密測定とは相補的、且つ同様に重要なフロンティアと言える。

今回のワークショップでは特に驚く様な新結果の発表は無かったが、参加者全員が大加速器による高エネルギー実験と並んで、低エネルギーでの精密測定や、核子崩壊、モノポール探しの様に加速器を用いない実験も素粒子物理の今後の発展の為に欠くことのできない重要なフロンティアであるという共通の認識を強くした点で、大変有意義な会議であった。

83－4244

西ドイツ、第11回制御核融合とプラズマ物理におけるヨーロッパ会議

東京大学　　長　山　好　夫



私が出席した会議は正式名“11th European Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics”というもので、1983年9月5日～9日に西ドイツ、アーヘン市で開催された。この会議はヨーロッパ物理学会が主催し隔年にヨーロッパで開催され、核融合とプラズマ物理の分野では国際原子力機関が主催する国際会議と並んで世界で最も権威がある。参加者は西欧、東欧、ソ連の他、米国、日本から集ってくる。

アーヘン市は西ドイツ、ベルギー、オランダの国境に近い中都市で、神聖ローマ帝国の首都であったこともある伝統のある都市である。市の中央には古い大きな教会があり、そこから石畳を歩いて5分ぐらいに会場のアーヘン大学カルマン講堂がある。この講堂には四つの大講義室と三つのロビー、一つの軽食堂がある。大講義室では招待講演、口頭発表が行われ、二つのロビーではポスター発表が行われた。残る一つのロビーは受付であった。会議ではすべて英語が使用された。

招待講演では大研究所の現在の研究状況や権威者によるレビューがなされた。一般講演は口頭によるものとポスターによるものとに分けられた。ポスターセッションでは各研究所の研究者たちがポスターを前に説明をしてくれた。ここでは聴衆と1対1で議論をするために、相当つっ込んだ白熱した議論が行われた。大講義室の口頭発表では質問する側にもためらいがあるが、ここではそういうことは全くない。友人にもなりやすい。そのために学生から大学者まで広く人気があり、現在のプラズマ物理の国際学会の主流となっている。

今回の会議の注目すべきことの一つは、巨大トカマクのうち米国のTFTRとECのJETの初期的実験結果が公表されたことであろう。巨大トカマクは核融合炉の科学的実証を行うために1975年ごろから米国、EC、日本、ソ連で建設されてきたもので、建設費が、例えば日本のJT－60の場合、2千億円にも達する巨大な実験装置である。今回発表された内容は単に運転に成功したというだけで学問的価値はないが、ようやく巨大トカマクが動きだしたことは感動に値する。

私の発表は9月8日の口頭発表でおこなわれた。内容は東大と名大プラズマ研が共同開発した軟X線トモグラフィー（断層写真の一種）によって名大

プラズマ研の中型核融合装置JIPP T－Ⅱ においてトカマクプラズマの破壊的不安定性を調べたものである。特に従来の理論では破壊的不安定性が説明できないことを実験的に明らかにし、新たな理論を求めるという主旨である。私としては初めての国際学会での講演なので、日本では先生方に見てもらい、渡航後もホテルで練習をした。全く緊張した。本番では声が上ずっていたが無難であったと講演後の夕食で原研の友人が評してくれた。

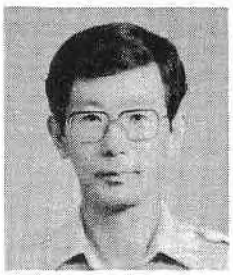
講演後、フランスのフォンテネオローゼ研究所の研究者が話に来てくれた。この研究所はフランス随一の核融合研究所であり、破壊的不安定性に関しては世界的にも最先端の研究を行っている。1週間後にこの研究所を訪問した時に、10時から5時までここの研究者達と討論することができた。これは私にとって大きな収穫だった。

今回の旅行は未熟な私にとって大変稔り豊かなものであった。派遣の援助をして下さった貴財団には心より感謝している。今後も私のような幸福な若者が数多く派遣されんことを願っている。

83－4247

中華人民共和国、第2回アジア流体力学会議

大阪大学　　井　上　良　紀



1983年10月24日－29日、中華人民共和国北京市において標題の国際会議が開催され、山田科学振興財団の援助によりこれに参加した。その目的とする所は、この会議に出席し研究講演を行うと共に、アジア諸国の流体力学者と研究成果をお互いに交換し、かつ親睦を深めること、又できれば中華人民共和国の現状を視察し調査することであった。

アジア流体力学会議は、東京大学境界領域施設、佐藤浩教授、インド科学研究所、Narasimha教授が中心となり、我国流体力学者が尽力して創設された。第1回の集会はインドのバンガロールで行われた。以後3年毎に開かれることになり、今回は第2回目に当たる。これの組織委員長には、中国科学院力学研究所長のT. C. Lin（林同骥）教授が就任した。

会議は北京市万寿路宾馆で行われ、約200名の科学者が参加し、その半数は中国が占めた。講演テーマはほぼ流体力学全分野に亙り、細目は、(1)乱流 (2)流れの安定性 (3)遷音速流 (4)境界層と衝撃波 (5)空気力学 (6)水面波 (7)水力学・水理学 (8)数値流体力学 (9)低レイノズル数流れと希薄気体論 (10)渦、後流、ジェット (11)地球および天体流体力学 (12)二相流 (13)多孔性媒質中の流れ (14)非ニュートン流体 (15)電磁流体力学および生化学流れ (16)生物流体力学であった。著者は、「弱非線形ロスビー波系における地形的不安定性」という題目の研究を上記(2)の部会で発表し、活発な質疑応答があった。全体を通じては、乱流に関する講演が比較的多かったが、乱流分野の中でも最近我国で流行りの「カオス」等の基礎的理論研究の発表はみられなかった。

特別講演には、安定論で著名な米国のC. C. Lin教授、乱流理論で著名な英国のG. K. Batchelor教授が招聘された。Lin教授は、「銀河、乱流、およびプラズマ」という題で、Batchelor教授は、「沈でん作用：一つの古典問題における発展のレビュー」という題でそれぞれ講演を行った。両者共に世界的に有名な流体力学の老大家であるだけに、その内容は興味深いものがあったが、とりわけ前者の雄大なお話には深い印象を受けた。

会議の中日には、北京市郊外八達嶺にある万里長城および明十三陵へのバス旅行が用意された。幸い好天にめぐまれ、これを十分に楽しむことができた。又、会議終了後は、西湖の東岸に佇む美しい都、杭州、巨大な岩山の林立する奇観が山水

画の世界へ導く桂林へのツァーに参加した。中でも、ご年配の先生方のご夫人同伴が目立ち、その温かい心遣いが推察された。常日頃の内助の功に対する返礼であろう。やはり我々研究者にとって、家庭の協力が極めて大切であるということを痛感した。

私にとっては、学問的な意味だけでなく、いろいろな意味で実り多い海外出張であった。このようなアジアにおける数少ない地域国際学会に対して派遣援助をして下さった山田科学振興財団に心から感謝する。

83－4248

オランダ、20th Anniversary, International Symposium－Advances in Chromatography

東京工業大学　池　川　信　夫

この度山田科学振興財団から渡航費を援助され20th Anniversary, International Symposium Advances in Chromatography に出席することができた。このシンポジウムは昨年4月東京で第18回が開催されたのであるが、今回は20周年記念ということで、10月3～6日アムステルダムのホテルオークラで盛大に開催された。参加者は約550人で、初日に演出の凝ったレセプションがあり、パーティ等のソーシャルプログラムも盛り沢山で、会議は大へん盛会であった。また開会式ではノールウェーのE. Jellum（何万人というノールウェー人の尿および血清成分のクロマトグラフィープロファイルをコンピューター解析し、何年にもわたって追跡できるシステムを開発）、ドイツのG. Schomburg（キャピラリーカラムを用いるmultidimensional GLC の新しい分野を開拓）とアメリカのA. Zlatkis（長年のGLCの研究とこの会議の20年間の会長としての功績）の3博士がTswett Chromatography Medalを受賞した。この会議は分析機器の展示が行われるのも特徴であるが、今回も欧米機器メーカー24社の展示とデモンストレーションが会期中行われた。

我が国からの研究発表は京大波多野博行先生、日本化薬宮崎浩博士と小生の3名で、他に数名の出席者があった。私は花粉から発見された新しい植物成長ホルモンbrassinolideのGLCによる分析法を開発し、GC－MS 法による超微量分析法が極めて有効であることを発見し、それを応用することによって植物界に広く分布していること、および種々のアナログが存在することがわかったことなどを発表した。

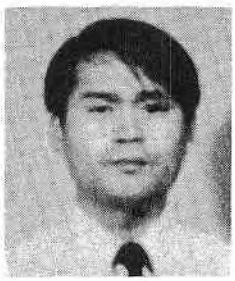
この会議で発表された内容はGLC, HPLC, TLC 等クロマトグラフィー全般にわたり、新しいカラムの作製から生化学的応用迄大へん巾が広く、出席者もあらゆる分野にわたっていたが、いずれもクロマトグラフィーに強い関心を持った人達の集団である。発表演題は105題で、国別に見るとアメリカ29、西ドイツ12、フランス10、オランダ9、イギリス8、ソ連5、スイス4、他の14ケ国からの演題が2～1という分類になる。近年のクロマトグラフィーの分離技術と検出法の進歩が自然科学全般の進歩発展に与えたインパクトははかり知れなく大きいが、その基礎的な研究の殆んどが欧米の科学者によるものであることは大へん淋しい。しかし最近はこの分野の日本の研究は活発であることを諸外国でも認めている。今回の会議がヨーロッパであったという地理的条件はあるかも知れないが、観光客の数を考えればもっと日本から参加して会議をリードしてもよいように思う。この会議を1985年か86年に日本で開催してほしいという強い要望があった。

最後に援助を頂いた山田科学振興財団に心から御礼申し上げる。

83－4256

ベルギー他、ルメートル国際シンポジウム他

東京大学　　佐　藤　勝　彦



表題の二つの国際会議に出席するために10月9日東京を出発しルベン大学（ベルギールベンラヌーブ、10月10日～14日）、北欧理論原子物理学研究所（Nordita）（デンマーク、コペンハーゲン、10月15日～11月8日）を訪問滞在し11月9日帰国した。

ルベン大学におけるルメートルシンポジウムは一般相対論的宇宙膨張の解をみつけたルメートルを記念し、国際天文連合後援のもとに宇宙論・天体力学で活発に研究を進めている人々（米、英、仏、西独、スイス、イタリア、日本、ベルギー、オランダ等から50名）を集めて開かれたものである。特に私の関連する宇宙論の分野ではPeebles, Sciama, McCrea, Silk, Audouze（理論）、Oort, Schmidt（観測）等の多くの大家が出席し活発な討論が行われた。私はこのシンポジウムでは宇宙の極めて初期で起る真空の相転移について講演を行った。このシンポジウムの出席者は伝統的な宇宙論研究者が多かったにもかかわらず、素粒子物理学との関連の極めて強い私の講演に対しても活発な質問議論が展開された。今回のシンポジウムは小さな会議であったが、それだけ大変家庭的ふんいきであり出席者同志が互いに議論を通じてよく知り合うことができた。

コペンハーゲンにおける「モノポール・ガット・宇宙初期ワークショップ」（出席者、米、英、仏、西独、イタリア、ハンガリー、ポーランド、日本及び北欧諸国より100名）は、近年素粒子物理学と宇宙論が極めて緊密な関連を持っていることが次第に明らかになってきたため、素粒子物理学・宇宙論の分野で活発に研究を進めている研究者を集めて新たな知見を得ようとして企画されたものである。ワークショップにおいて最も活発に議論された問題は、モノポールの宇宙での生成（Weinberg等）、進化（Sato等）、モノポール・フェルミオン系の場の理論（Osland, Yamagishi 等）、天体物理からの制限（Wasserman等）、インフレーション宇宙モデル（Moss, Sato等）、銀河形成（Jones, Szalay等）であった。私は2回の登壇のチャンスが与えられたので、まず「膨張宇宙におけるモノポールの相互作用とクラスタリング」について、最近の私達のグループの研究成果を含めレビューを行った。特にモノポール星が現在の宇宙に存在するならば、それが10^3 Mo 程度であるという結論は多くの人達が興味を持ったようで後で多くの質問を受けた。第2の講演では、最近小玉氏と共同で進めている「新インフレーションモデルの多次元的シミュレーション」について研究発表を行った。これは従来の多くの研究では、宇宙初期でおこる相転移はSU（5）からSU（3）×SU（2）×U（1）へ直接進むとして考えられてきたのに対し、多次元的にヒグス場の進化を計算することによりゲージ対称性の進化をダイナミカルに示したものである。

研究会においてはこれまで手紙や論文を通じてしか知らなかった多くの人達に直接会うことができ、親交を深めることができた。

又、このワークショップの行われたNordita においてワークショップとは別に「超新星爆発：そのニュートリノトラッピングと初期モデル依存性」というタイトルでセミナーを行った。又当研究所のC. J. Pethick, G. E. Brown両教授、J. Cooperstein 博士等と超高温高密度物質の状態方程式、中性子過剰原子核の電子捕獲、超新星爆発のダイナミクス等について議論を進めた。又H. Nielsen教授とも宇宙開びゃく時の状態について議論を行った。

二つの国際会議、Nordita における研究者との議論を通じて得られた情報・知見は今後の研究の進展に大いに役立つことが期待できる。

83－4258

中華人民共和国、第2回アジア流体力学会議

電気通信大学　大路通雄

筆者は、このたび本財団の援助をうけて中国に出張し、昭和58年10月25日から同29日の間に北京の万寿賓館で開かれた表記の国際会議に出席、併せて流体力学分野での日中学術交流活動を行って同年11月8日帰国した。アジア流体力学会議は、アジア地域の自然・資源・開発・民生等に対して何よりも不可欠な役割を担う流体力学の発展と研究交流を強力に促進するため、日本・中国・インドを初めアジア諸国の研究者を中心に組織されたもので、長い準備ののちに1980年12月インドのバンガロールで第1回の会議を開き、成功裡に中国が第2回の主催国を引受けたわけである。同時に、ユネスコの一環である理論応用力学国際連合（IUTAM）の下部機構としてアジア流体力学委員会（委員長は東大・佐藤浩教授）が常置され、全般的な企画・運営に当っている。その意味で、全世界に向って開かれた会議であることはいうまでもない。

今回の会議には14ケ国から215名の人々が参加したが、その内訳は、中国129、日本38、インド23、USA 7、ホンコン4、西ドイツ3、韓国・マレーシア・フランス各2、パキスタン・スリランカ・イギリス・イタリー・カナダ各1であった。少数ながらアジア以外からも積極的な参加があったことに注目したい。講演数は、招待講演6、一般講演が191に達し、基礎研究から機械・土木・航空等の諸工学、宇宙・気象・生物等への応用まで殆ど流体力学の全域に亘っている。会場の万寿賓館はホテルを持つ専用の国際会議施設で、外人参加者の全員が宿泊できたから極めて効率的であった。現地の対応として、学術関係には中国科学院力学研究所、事務接待関係には中国科学技術協会（CAST）が当り、国際会議の経験は必ずしも豊富とは思えなかったが、非常に多くの人員を投入して並々ならぬ熱意と誠意が示されたことには敬服のほかない。ちなみに、登録費は50ドル、論文集は40ドル、滞在費は55ドル/日（ツイン）である。特に安いわけではないが、その代り極言すれば食事を含めてそれ以外一文も使わずに済む。高官の招宴やエキスカーションも中国風に鷹揚で、一味ちがう趣きがあった。

研究発表の内容はおおむね現代的な課題に関わり、高い水準を示したものも少なくない。ただ、講演数の関係で六つの分科会が並行したので、大幅に論文集に頼らねばならなかった。活発な研究の反映とはいえ、直接討論の機会が減殺されることには今後一考の余地があろう。一方、欧米諸国で学んだ指導的な研究者の下で、留学の経験を持たない若手の活躍もかなり目立ってきている。専門的な詳細は省略するが、全体的にみると理論的研究に比べ実験の方面が今一歩のように感じた。アジア民族の特性というよりも、政治的不安定や研究経費の不足が主因ではなかろうか。流体力学の分野に限らずアジア人が持つ科学的潜在能力を発揮させるために、経済的・政治的背景を含めた研究教育環境の改善が急務であるといわなければならない。

会議の最終日、第3回の会議を1986年日本で開くことが決定された。過去2回の経験の上に立って、アジア的風土を生かしたさらに実り多い会議の実現に努力したいと考えている。今回の機会に、我国からの参加者の約半数は北京大学、浙江大学、武漢水理電力学院その他を分散訪問し、今後の日中学術交流に対しても得るところが多かった。以上のすべてについて、本財団から賜ったご理解とご援助に深く感謝したい。

83－4259

アメリカ、「遺伝的組換え機構」に関する会議

大阪大学　　小　川　英　行

Airlie Houseは、首都ワシントンから車で西南へ約1時間、バージニア州の農場にある。なだらかな起伏が拡がる緑の広大な土地の中に、200人位は入れる大きな会議室や食堂を持つ本部館を中心に、宿泊家屋が点在している。ちょうど、この会議の頃（10月31日~11月5日）は紅葉の盛りで、行く道々スケールの大きな色の移り変りを楽しむことができた。

出席者は約150人余りで、米国を中心にヨーロッパと日本から少しずつといったところで、特徴は若い助教授クラスやポスドクが多いことであった。この会議をオーガナイズしたRadding（Yale大）とWeisberg（NIH）は、この分野の若い研究者を育てることも、一つの大きな目的にしているのだと言っていた。

会議は、午前9時から12時過ぎまで口頭による発表、午後はポスターによる発表、夜は、8時から12時近くまでまた口頭発表という具合に、全くギッシリといって良いスケジュールで進行した。

この分野における最近の大きな進展は、大腸菌のrecAたんぱく質によるDNA組換え反応の分子機構の大筋が解明されたことであった。ここ5年ほどの間に10指にも余る研究室が競って、生化学的手法でその解明を急いで来たが、現在ではそれもほぼもうピークに達したと思われ、当事者の一人としては、さてこれから遺伝的組換えの研究をどう発展させるかが大きな関心事であった。このような時期を反映してか、発表も多種多様な生物系で、しかも色々な組換え系が取りあげられ、recAたんぱく質の例を意識してか、分子機構解明を指向した研究が多かった。私にとって印象に残ったものの中には、大腸菌のrecB・C遺伝子の研究が組織的に進み出したこと、酵母で外から加えたDNAが染色体のDNAに組込まれるときの現象から出された「二本鎖切断修復組換えモデル」が持て囃やされていること、転移遺伝子の転移の分子機構を研究する系が、Muファージを用いた *in vitro* 系の確立によって出来たこと、免疫グロブリン産生の際の遺伝子再編成に関与する因子の検索が行われていること等であった。

一般的なことで印象に残ったことと言えば、米国の若い人達が、研究内容を実に明解に要領よく説得力をもって話す技術を身につけていると同時に、適切な質問をし、討論する術を知っていることであった。

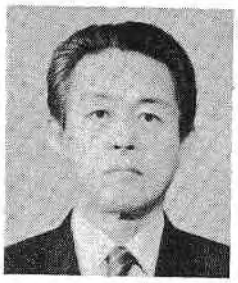
さて、われわれは、これからの組換え研究の方向を占う意味で、二つの試みをそれぞれ発表した。一つは、recAたんぱく質の構造面から組換えの分子機構の本質に迫ろうという試みであり、もう一つは、recAたんぱく質の研究に用いられた方法論が、真核細胞での遺伝的組換えの分子機構の解明にも最も有望な方法となると考え、酵母を用いてやはりそのスタートを切った研究である。前者の試みについては、今まで競ってきた研究室の一つがその方向を指向していることがわかり、その他若い人々から関心が寄せられて、その方向へ進む意を強くできた。また後者の研究については、これから当然主流をなす分野であるので競争が予想され、どの位まで進んでいるかが関心事であったが、われわれから見てまだ特に見るべきものがあるとは思えず、ますます気を引締めて頑張るという意欲が湧いた。

このように研究に於ける一つの節目に、有意義な会に参加するための援助を与えられた、貴財団に対し、心からの感謝を申しあげ、今後にこの成果を十分生かしたいと決意している。

83－4261

アメリカ、第6回国際環境生物地球化学シンポジウム

東京工業大学　山　中　健　生



今回出席した第6回国際環境生物地球化学シンポジウムは、米国ニューメキシコ州の州都サンタフェで、10月10～14日の5日間開催された。標高2,100メートルにあるサンタフェの10月は、朝夕かなり温度が下り、夜はストーブなしでは寒くて寝られないくらいであった。

シンポジウムはスイーニー会議センターで行われ、1.生物進化と地球の化学、2.C－1化合物、3.移動、堆積、風化、4.炭酸塩、5.イオウの変化、6.地下水、7.窒素酸化物―その変化過程、8.土壌という八つのセッションから成っていた。このうち、特に私の研究と関係が深いのは、第5と第7セッションであった。

第5セッションでは、イオウ酸化細菌などに関する発表、討論がなされた。西独のStetter博士は海底温泉から分離したいくつかの絶対嫌気性古細菌について報告したが、その中には、H_2, CO_2, S^0をエネルギー源として110℃で生育するものが含まれており、メタンを発生すると同時に元素イオウを硫化水素に還元して生育することができるという。同じく西独のTrüper博士は、非常に多種類の光合成細菌におけるイオウ化合物の酸化経路について発表し、各細菌でその酸化経路は非常に異なっていることを示した。いずれの場合も中間酸化物として亜硫酸を生じるとしていたが、すくなくとも緑色イオウ細菌にはチオ硫酸塩を亜硫酸を経ずに硫酸に酸化する経路があることを、以前にわれわれは証明しているので、この点に関して討論をした。しかし、解答のないまま逃げられてしまった。

第7セッションは私にもっとも関係の深い窒素酸化物の変化過程に関するものであった。カナダのKnowles博士は、微生物による窒素酸化物の変化について総括的発表を行ったが、アンモニア酸化細菌によるアンモニアの酸化において、ある程度酸素分圧が低くなるとN_2Oが多量に発生することを実験的に示した。このN_2Oの発生は、純粋培養の場合よりも、土壌を共存させるともっと広い範囲の酸素分圧において起こるという。最近、地表や海面からのN_2Oの発生が問題になっているが、実際、スエーデンのRonner博士は、バルチック海からのN_2Oの発生について発表し、かなりの水深の部分までN_2Oが多量に溶けているが、これの多くは細菌の硝化作用により生じたものであるとしている。しかし、硝化細菌によるN_2O生成の機構に関しては不明な点が多い。われわれは、本シンポジウムでポスターにより、アンモニア酸化細菌のヒドロキシルアミン酸化還元酵素によるヒドロキシルアミンの亜硝酸への酸化、および亜硝酸酸化細菌の精製酵素系による亜硝酸の硝酸への酸化機構について発表した。まず、ヒドロキシルアミン酸化還元酵素は十分量の電子受容体が存在すると、ヒドロキシルアミンを完全に亜硝酸に酸化すること、この酸化は嫌気的条件下でもある程度進行するがやがて一度生成した亜硝酸が消滅することを発表した。嫌気的条件下での亜硝酸生成はヒドロキシルアミン→亜硝酸の場合の酸素原子が水分子から来ることを示す重要な事実になるが、さらに亜硝酸の消滅はN_2Oの生成につながる可能性があり、おそらく酸素分圧の低い場合のN_2O生成はこの消滅と同じ機構によるのであろう。このあたりの今後の研究が望まれる。また、亜硝酸酸化細菌の精製各酵素から再構成した酵素系による亜硝酸の硝酸への酸化についても発表した。とくに、亜硝酸酸化細菌のチトクロムa_1が「亜硝酸脱水素酵素」であることを明らかにした。

このシンポジウムには、地元の米国は別としても、カナダ、西ドイツ、英国、イタリア、スエーデン、エジプト、オランダ、オーストラリア、イ

スラエルなどから多数の研究者が参加して、連日、独立栄養細菌に関する討論が活発に行われた。独立栄養細菌は環境問題とも関連して大変重要な微生物であり、またその生理学、生化学はきわめて興味深いものであるのに、わが国ではこのような細菌の研究活動はきわめて低調である。本シンポジウムに参加して強く感じたことは、今後わが国においても、この方面の研究がすこしでも盛んになってほしいということである。

83－4266

アメリカ、第11回国際有機金属化学会議

大阪大学　安田　源

10月10日より14日までの5日間、米国ジョージア州アトランタ郊外のパインマウンテンで第11回国際有機金属化学会議が開催された。米、日、独、仏、英等の主要各国から一線級の化学者が集まり、参加人員は321名で口頭発表135件、ポスター76件であった。大学関係者にとっては参加しにくい時期であり、規模は例年より縮小したが、参加者は朝9時より夜10までの強行スケジュールを精力的に消化した。会議のchairman はグリニア試薬の研究で著名なE. C. Ashby教授(ジョージア・テック)、vice chairmanはACS誌Organometallicsの編集長の Seyferth教授（MIT）であった。

Plenary lectureは次の五つである。1）「チタンカルベンとチタナサイクルの有機合成と触媒反応における役割」（CALTECのR. H. Grubbs 教授)。チタンカルベンとオレフィンからのチタナシクロブタンの形成とその熱分解機構。チタナシクロブタンと〔(COD)RhCl〕$_2$ またはCpTiCl$_3$ との反応によるTi-CH$_2$-Rh, Ti-CH$_2$-Ti骨格のカルベン合成。チタナシクロブタンによる環状オレフィンの重合等が主題であった。2）「有機銅を用いた有機合成」（ピエール・キュリー大学J. Normant 教授)。R$_2$CuLiおよびR$_2$MgBrは不飽和アルデヒドとの反応でいずれも98％以上の選択性で1,4－付加体を与えるのに対し、HC≡CCH(OEt)$_2$ との反応では前者がRCH=C(Cu)CH(OEt)$_2$ を与え、後者が(Cu)CH=CRCH(OEt)$_2$ を与え任意の付加物を選択的に合成できる。3）「可溶性遷移金属化合物によるアルカンのCH結合の活性化」（カリフォルニア大学Bergman教授)。(C_5Me_5)MH$_2$・PMe$_3$（M＝Rh, Ir）を光照射下アルカンと作用させると、従来極めて安定と考えられてきたヘキサンやシクロヘキサン等が容易に反応し一般式(C_5Me_5)MR(H)・PMe$_3$ が生成する。反応は三中心機構と考えられる。4）「第Ⅳ族から第Ⅵ族遷移金属錯体の最近の進歩」（オックスフォード大学M. L. H. Green教授)。第Ⅳ～Ⅵ族のいわゆる前周期遷移金属化合物の化学はその特異な構造と反応性が最近注目されている。アルキルチタンやアルキルモリブデンに対するβ－水素脱離、CH 結合の活性化に対して二電子三中心反応機構を提出する根拠を報告した。5）「リチウム化合物の特異な構造」（エルランゲン・ニュールンベルグ大学P. R. Schleyer教授)。リチウム化合物には従来のオクテット則では説明できないCLi$_5$やCLi$_6$が存在することをX解析データーを用いて報告した。以上の他にsession lecture が10件あった。

本年度の会議の特徴は次の三点に要約できよう。1）第Ⅲ～第Ⅵ族前周期遷移金属錯体(Ti, Zr, Ta, ランタニド、アクチニド等）に関する研究が大幅に増加し、4年前に較べ全体に占める割合は2倍強に増加した。2）Rh, Ir 錯体により温和な条件下でアルカンのCH 結合の活性化、開裂が実現し、本会議でもこの興味ある反応に対する活性化機構

の討議が活発に行われた。3）鉄カルベン錯体を用いた有機合成に関する報告が相次ぎ、新しい有機合成試剤として注目された。

国内からの参加は5名であり参加人数は例年になく少なく我国の実力を考えるとやや淋しい感がある。私は「Ta－ジエン錯体の特異な構造と反応性」と題し口頭発表を行った。この分野の研究は上述したように最近急速に進展している分野であり、米国のSchrock教授やBercaw教授といった強敵の前で発表することにより独創性と先駆性を明確にできたことは有益であったと考えている。会議の前後に、ユタ大学、アリゾナ大学、カリフォルニア大学、イリノイ大学、ミシガン州立大学、ディトン大学に立寄り計30名近い研究者とディスカッションを行い一時間前後のセミナーを上記大学で行ってきたが、有益な情報が得られた。派遣援助に対して深く感謝したい。

83－4270

ソ連、第3回全ソ連邦固体照射物理研究会議

北海道大学　　桐　谷　道　雄

1. 会議の全体経過

1983年9月5日から9日間、ソ連邦グルジア共和国テラビにおいて開催された第3回全ソ連邦固体照射物理研究会議には、ソ連邦全土の関連29研究所から134名、13大学から19名が参加した。当初西側諸国から招待講演者として16名の出席が計画されていたが、後に述べる大韓航空機事件の直後という事情もあって多くの研究者が出席を辞退し、本報告者を含めて4名（カナダ1名、西ドイツ2名）の出席となった。　筆者の専門である固体の原子配列変化につながる照射損傷に関する実験および理論の講演が15、半導体の電子的性質変化に関連するものが6、超伝導材料の特性と構造変化に関するものが4、その他無機材料、有機材料等の照射効果など、固体材料の面からみた限りでは全分野にわたり、極めて制限された数の合計33の講演が計8日間を費して行われ、充分な時間をとって討論が行われた。

会議は専門用語の誤訳を見出すことが不可能な程に完全な露→英、英→露の同時通訳つきで、馴れない最初の頃を除いては極めてスムーズな意見交換を行い得た。

2. 講演およびキリタニセミナー　　会議の初日、グルジア共和国物理学研究所長アンドロニカシュヴィリ教授の開会のあいさつの後、モスクワの結晶学研究所インデンボーム教授の1時間の講演が行われ、次いで筆者が「電子、イオンおよび中性子による固体の照射損傷と欠陥の性質および相互作用」に関して2時間余の講演を行った。筆者の長年のこの分野の研究経過を系統的に述べることを導入部とし、新しい研究の進展を説明した講演は、出席者に傾聴の機会を与えたようである。夜に入ったため初日はこれで閉会となり、討論の時間がなく筆者としては一応残念であった。　講演後、主催者側から会期中にセミナーを特設することを承諾してくれとの要請と、講演で使用した約70枚のオーバーヘッド原稿のコピーの許可を頼みに来た。両者共に拒む理由もなくOKを出したところ、OHPに関してはその夜120 kmはなれたトビリシの研究所に持帰りコピーを作製、翌日出席者に配布するとともに、3日後に決ったキリタニセミナーに対する組織的な討論の用意が指示された様である。　会議の4日目午前中の3時間を専用して行われたセミナーでは、30余項目の質問が約20人の質問者によって系統的に提示された。3分の1は筆者にとっては教育的見地から答えるべき種類のものであったが、大半は筆者にも資する所のある内容のものであった。

3. 会議場外での討論　　会期中順番待ちの様な型で通算約40人またはグループとの個別討論を行った。大きなグループは通訳を自前で同伴しており、小さなグループは通訳を借りてくるという形態であった。内容は筆者との直接関連研究内容の討論、実験理論研究の指針の要請から、協同または協力研究の開始の可能性の打診まで多岐にわたり、筆者に対する宿題も数多く発生した。

4. 付加業務としての研究所訪問　　グルジアでの会議終了後、モスクワ所在の三研究所を訪問、セミナー講演および討論を行った。固体物理学研究所訪問は日本出発前に手配しておいたものであるが、ヴアイコフ金属学研究所および結晶学研究所の訪問はソ連側が用意して待っていたものである。個別にあげて説明する余裕がないが、セミナー講演の他、筆者の古い論文のコピーを持出しての討論や、彼等のデータについての議論など、中身の濃い話合いが行われた。

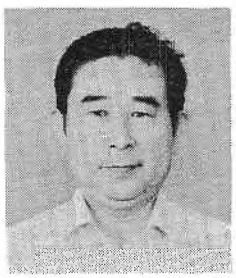
4. むすび　　10日間のグルジア滞在後モスクワにもどった筆者は、空港に出迎えた物理学研究所員他から、大韓航空機事件に関連して全ての国際空路が閉鎖されていることを知らされた。4日間の研究所訪問の間を縫ってソ連国営航空、日本航空、中国大使館等を駈け廻り、結果的にはアエロフロートと中国民航を乗りつぎ北京廻りで当初の予定より1日遅れで帰国した。この間、招待者のソ連側、日本大使館や日航事務所、中国大使館と中国民航などがそれぞれに各様の対応を示したが、本報告の本筋ではないので割愛する。

おしまいに、今回のソ連邦訪問により筆者関連の研究に関する意見交換を行い得たことに加えて、ソ連全土の関連研究所に直接の知人を多く得、彼地の研究体制等の理解を深め得たことは大きな成果である。

83－4274

アメリカ、磁性および磁性物質に関する第29回年会議

大阪大学　　輿　地　斐　男



磁性および磁性物質に関する第29回年会議が米国ペンシルバニア州ピッツバーグで、世界各国から約500人の参加者のもと1983年11月8日～11日間にわたって開催された。会議開催中は毎日4～5のオーラルセッションが平行してあり、さらにポスターセッションも行われた。基礎から応用まで含めた磁性に関するあらゆる分野の講演が約400編（内招待講演約40編）あり、その中には私が興味を持っているスピングラスの問題、希土類化合物の価数揺動の問題に関する実験の報告も多数あったこともあって、この会議に出席出来たことはその意味でも私には大変有益であった。特に目についたことは日本の企業の若い人々が多数参加しており、彼等の応用分野での活躍である。一方私達の基礎分野からの日本人の参加者は少なく数名くらいにとどまっていたのにはいささか寂しい思いがした。

私の講演は「アンダーソンモデルの熱力学的性質」と題するものであり、内容は金属中の磁気的不純物の挙動を説明するために用いられるアンダーソンモデルの熱力学的性質についてである。このモデルは近年話題になった近藤効果の説明に用いられているｓ－ｄモデルを一般化したものであり、これ等のモデルをベーテ仮説の方法で厳密に解くことが可能であることが1981年に分ったのである。今回の私の招待講演の目的はその流れにそって厳密に解かれたアンダーソンモデルの有限温度での帯磁率と比熱の計算結果を報告することにあった。講演後多くの人々から個人的に接触を求められ、私としてはこの会議に出席し、私達の研究結果を口頭で発表できたことに非常に満足している。アンダーソンモデルは金属中での近藤効果を説明出

来るだけではなく、表面吸着子の問題、さらには最近話題になっている希土類元素化合物の示す価数揺動の問題をも記述するモデルでもあるので多くの人々が興味を示したものと思われる。

この会議の報告は *Journal of Applied Physics* の特別号で1984年3月15日にAmerican Institute of Physicsから発表されることになっており、またこの講演で発表した内容の原著はこの会議の開催とほぼ同一時期に *Physical Review Letters* **50** 1157, **51** 2011（1983）と *Physics Letters* **A 98** 54（1983）の3編の論文ですでに発表ずみである。なお会議終了後ボストン大学に招待され、上記と同名の講演を行い、さらにスタンリー教授をはじめボストン大学の多くの研究者との交流を深めることができたことを付記する。

83－4279

アメリカ、第30回米国真空学会

無機材質研究所　青　野　正　和

私は昭和58年10月31日から11月11日まで、貴財団の援助により、ボストンで開催された第30回米国真空学会（30th National Symposium of the American Vacuum Society）に参加し、そのあとベル研究所を訪問した。

米国真空学会は例年どうり数百人の参加者を集め、4日間に亘って六つのセッションに分れて開かれた：(1)Vacuum Technology, (2) Electronic Materials and Processing, (3)Surface Science, (4)ASTM, (5)Thin Films,(6)Fusion Technology, 私はFusion Technologyのセッションで“A Specialization of Low－Energy Ion Scattering Spectroscopy and Its Application to Surface Studies of Tic”と題する招待講演を行った。この講演では最近私共が開発した表面原子構造解析のための有力な新手法である直衝突イオン散乱分光法ICISS（Impact－Collision Ion Scattering Spectroscopy）の原理を述べ、かつこの手法を用いて炭化チタンTic単結晶の（111）および（100）表面の(i)原子構造、(ii)化学活性、(iii)原子熱振動振巾、(iv)欠陥構造の解析を行った結果を総合的に報告した。Fusion Technologyのセッションでの招待講演であったので、核融合炉第一壁材料として最も有望視されているTicの研究結果を中心に講演を行ったわけであるが、用いた表面原子構造解析のための新手法自体はSurface Science関係の参加者の興味を引きつけたようであった。米国真空学会は30周年記念ということで、今回は真空科学の歴史を示す展示会が開かれた。マルデブルグの半球や、19世紀の真空ポンプなどが展示されていて興味深かった。

米国真空学会のあとベル研究所を訪問し、“Structure Analysis of Reconstructed Silicon Sufaces by Low－Energy Ion Scattering”と題するセミナーを開いた。このセミナーでは、私共が開発した表面原子構造解析のための新手法であるICISS法を用いて、シリコン(111)表面の7×7超周期構造を解析した結果について述べた。私共の解析によれば、「ピラミッド状のクラスター模型（pyramidal cluster model）」と私共が名付けた構造が導かれるのであるが、セミナーに参加したSnyder（分子化学理論）、Cardillo（原子線散乱実験）は私共の構造模型に極めて好意的な意見を述べた。その他にもMcRae（電子回折実験）、Feldman（高速イオン散乱実験）、Hamann（物性理論）、Buck（低速イオン散乱実験）、Chabal（赤外吸収実験）等、シリコン表面の多数の研究者がセミナーに参加し、セミナーのあと個人的に議論することができ、極めて有意義な訪問となった。

米国真空学会およびベル研究所への旅行を可能にしていただいた山田科学振興財団の各位に心から感謝の意を表したい。

83－4280

西ドイツ、一般相対論の厳密解についてのワークショップ

金沢大学　山崎正利

表記の小規模集会が昭和58年11月14日から18日の間西独Würzburg 近郊のRetzbachで行われた。この集会は種々のグループの間の接触を深め、他のグループの行っている方法の理解を深めることを目的として、西独 Buyern州政府とVolkswagen財団の資金援助を得て行われた。日・中・米・英・両独・仏・伊・スペイン・チェコスロバキア・ギリシャ・トルコの12カ国から約30名が集まり、Benediktushöhe という宗教施設に泊りこみで行われた。日本からの参加者は筆者一人であった。11月のFranken 地方は寒さも厳しかったが、白鳥の群の泳ぐおだやかなMain川に沿ったRetzbach 村の小高い丘の上の暖かい宿舎で寝食をともにして、5日間にわたって(半日の遠足をのぞいて)合計19の講演を聞き、夜はワインやビールを飲みながらいろんな質問をしたり、雑談に花を咲かせたりして、各国の同じ分野の研究者と親交を深めることが出来て大変有意義な一週間を過すことができた。旅費援助をしていただいた山田科学振興財団に感謝したい。

会議の講演者と講演題目を順に述べよう。第一日目は、Würzburg大学のEbert教授の歓迎の挨拶ののち、Jena大学のSchmutzer 教授の「射影重力理論の厳密解」、米国Brigham Young大学のHarrison教授の、Einstein方程式の厳密解を得る数学的手法としての、「引き延ばし構造」、Queen Mary CollegeのMaccallum氏の「宇宙解」、Köln 大学のMashhoon氏の「力－時空での制限された三体問題」の四つ話があった。第二日目には、 Max－Planck研のHoenselaers 氏の「HKX変換の方法」、同じMax－Planck研の Schmidt 氏の数学的な「Geroch群」の話、Illinois工業大のHauser 教授の「同次Hilbert問題の方法」、同じIllinois 工業大のErnst教授の「同次Hilbert問題の結果」、同じIllinois工大の Guo 氏の「Einstein 方程式の解を得る非反復法」の五つの話があった。第三日目は、Milano大学のReina氏の難しい「CPn模型」の話、Crete大学のXanthopoulos氏の「Yang－Mills場の厳密解」、Cardiff大学のSchutz氏の 「 Newton極限」の三つの話があり、午后はWürzburg 市にバスで出かけて、古城とResidenzを見学し、そのあと1319年に出来たというWeinstubeでFranken地方のワインを皆で飲み、談笑に時も忘れるほどであった。第四日目は、Madrid大学のChinea 氏の「ベクターBäcklund変換と重畳原理」、Max－Planck研のMaison氏の「超重力の対称性」、Würzburg大学のDietz氏の「HKX変換の結果」、筆者のブラックホールの串団子の、「N力－粒子」、トルコのMarmara研のGürses氏の「逆散乱法」の五つの話があった。最終日の第五日目には、ビザがなかなか出なくて集会の途中に馳せ参じた東独Jena大学のStephani, Kramer両氏の「Einstein－Maxwell方程式」と「Bäcklund変換」の二つの話があり、Ernst 教授が締め括りの話をして終った。

この研究集会の分野には、佐藤・冨松両氏の日本、Kramer・Neugedauerの東独、Ernst・Harrison・Kinnersley・Cosgrove諸氏の米国に強い伝統があり、特に冨松・佐藤解をはじめとする日本の寄与は大きいと思う。小生の話も評判がよかったと思う。「この次はJapanese Retzbachを」との声も多かったが、日本は地理的に孤立しているため、参加者の旅費の問題が頭痛の種であろう。

このあとWürzburg 大学に短期間滞在し、第一回ノーベル賞のRöntgen氏がX線をみつけた装置を目のあたりに見ることができたのは幸せであった。

83－4282

インド、薬用香料植物に関する国際シンポジウム

東北大学　曳野　宏

1983年12月26日から28日にかけてインドのラクノウ市で薬用香料植物に関する国際シンポジウムが開かれ、参加した。もっとも最初は27、28日に開催と連絡のあったものが、11月になって27～29日と変更され、12月になってさらに26～28日に変って1日早く来るように電報が入り、インドではどんな信じられないようなことが起こっても不思議ではないことは百も承知のつもりでも、この二転三転にはやはり驚かされる。

このシンポジウムはラクノウ市の薬用香料中央研究所の創立25周年を記念してのもので、同研究所の講堂を会場にして行われた。

国際会議といっても、インドで開かれたことなので、参加者は勿論インド人が圧倒的に多く、外国からの参加者は私のほかは、西ドイツ Saarland大のSchneider, 韓国ソウル大のChang, オーストラリアWestern Australia大のCannon, 香港中文大のBut, イギリスNottingham大のEvans, 同じくLondon大のHylands, スリランカCommonwealth Science CouncilのSilva、同じくPeradeniya大のGunatilaka, パキスタンH. E. J. Research InstituteのSiddiquiの諸氏の合計10人で、それぞれ招待講演を行った。

インド側からも何人かの招待講演者を繰り出してきたが、その中のハイライトはCulcutta 大のChatterjee, Bose Instituteの Bhatta-charrya、Multi-Chem Research CenterのDevおよびGovindachariの諸教授であった。しかしエースのChatterjee 教授は、そのうちにくるといわれながら結局は不参加。開会講演はGovindachari教授が行ったが、話は満天に星をまいたような内容で、スライドも使わず、例の難解な英語で、完全には理解できなかった。Bhattacharya 教授の話はセスキテルペノイドの転位に関するものであったが、内容的にはいささかカビの生えたもの。そこへ行くとDev教授の講演は、インドで採れる松やにに多く含まれる(+)－3－careneを利用して(－)－menthol, (+)－*trans*－chrysanthemic acid, (－)－*cis*－caronaldehyde acid hemiacetal, (+)－carvoneに誘導しようとする試みに関するもので、化合物自体がモノテルペノイドという簡単なものなので、派手さはないが、自国の資源を活用しようというものであった。

私にとって興味があったのは同じラクノウ市にある中央薬物研究所のDhawan 教授のインド産薬用植物の生理活性に関する講演であった。膨大な内容であったが、これはインドが誇る同研究所の薬理部門が総力を挙げて行ってきた業績の集大成なのであろうから、内容が豊富なのももっともというべきかも知れない。

私の講演は植物の肝障害抑制成分についてであったが、各国とも肝炎は大きな問題となっているので関心も深く、この方面の研究をしている人もかなりあり、私の話した肝障害抑制作用の新しい検定法は簡便で、多数の検体を精度、再現性良く、かつ安価に行えるので、いろいろと質問や教示の要請があった。

このシンポジウムに参加し、旧知の人たちとは旧交を温め、また新しい知己を得て、誠に有意義であった。その機会を与えて下さった山田科学振興財団に深謝する。

83－4287

イタリア、誘導重力研究会

東京大学　藤井保憲

1983年10月1日から7日まで、イタリアのEriceで開かれた誘導重力研究会(Induced Gravity Workshop)に出席させて頂いた。報告に先立ち、誘導重力という考え方について、簡単に説明申し上げたい。

現在、標準的な重力理論は、アインシュタインの一般相対性理論に基づくものと考えられているが、実は、これも最終的な理論ではなく、もっと基本的な理論の近似的な表現ではないか、とする考えが、特に素粒子論研究者の間に根強い。とりわけ、重力定数が次元を持つことが、現在の重力理論の不完全さを表わしており、背後にある、無次元定数のみを含む理論から、対称性の破れによって、一般相対論が再現される、とする見方がある。

このような行き方にも種々あるが、数年前Adlerは、重力定数を他の素粒子に関する量によって与える理論を提案し、誘導重力理論と名付けた。これは、重力子を、素粒子の束縛状態とみなす寺沢英純氏(出席)らの方法とも関連し、更には1967年のSakharovのpregeometryという考え方にもつながる(今尚自由を束縛されている同博士を励ますために、参加者一同より手紙が送られた)。

さて今回の研究会は、上記Adlerが主催したもので、Ettore Majorana Centre for Scientific Cultureにおいて、またその援助を得て行われた。研究会は、全部で22の講演と、それに伴なう自由な討論とから構成された。参加者は30人。この数は予定を下回ったが、この時期は、大学に職を持つ研究者にとって便利とは言えないためであろう。しかし、これ位の小人数になると、議論は極めて活発になる。話の途中の、ちょっとした気軽な質問から、執拗で手厳しい批判に至るまで、質疑応答は白熱し、講演のほとんどは、予定の時間(30分、または45分)を大幅に超過した。しかし、それを許す時間的余裕も十分にあり、時には、食事の時間まで議論が持ち越された。

ただ、誘導重力理論そのものは、現在やや停滞気味で、話題の多くは、その周辺をめぐるものが多かった。特に印象に残ったのは、Boulware, Horowitz, Stromingerによる、スケール不変な重力場の系の全エネルギーがゼロであるという証明、Kaluza－Klein理論におけるフェルミオンに関するZeeの試み、経路積分によって異常項の本質を明かした藤川和男氏の理論等で、何れも、素粒子論と重力理論の統一を目指す野心的な仕事である。私は、スカラー・テンソル理論について話した。これはAdlerの考え方の、いわば一つのアンチテーゼであったが、やはり重力定数の起源に関する考察から出発したもので、自然界における長さ、時間の尺度の起源を、宇宙論的立場から論じたものである。

若手から熟年まで、専門家が山にこもって行った討論の結果が、誘導重力理論、更にもっと広い意味での統一理論にどんな影響を及ぼすか、今後に注目して頂きたい。

Ericeは、シチリアの西端、Trapaniの海岸からそそり立つ標高750 mの孤立峰の頂上附近を、古城と共に覆うように広がる小集落である。中心部のPiazzaも水平ではあり得ない。Centreは、迷路のような石畳の道の一角の、中世そのままの石壁の建物の中にあった。ここの建物は何れも、くすんだ外観とは打って変って、広く、明るく、美しい内部によって人を驚かせる。

真中の一日は遠足にあてられ、地中海と、ギリシャの遺跡の見物を楽しんだ。

この実り多い研究会に参加することを可能にして下さった財団の御好意に、深く感謝申し上げたい。

83－4291

アメリカ、最近の生物化学のトピックスシンポジウム

筑波大学　藤森憲

1973年12月7日～9日にアメリカ合衆国オクラホマ州タルサ市に於いてアメリカ化学会南西支部第39年会が開催されるに際し、まとまった話を十分時間をかけて聴いたり討論できる様にとの配慮でいくつかのシンポジウムが企画された。私が招待されたのはそのうちの「最近の生物化学トピックスシンポジウム」である。これは、NMRの医学への応用、生物化学への物理的手法の応用、癌の化学、および生体関連有機硫黄化学の四つのセッションから成っており、外国から私の他にフランスLanguedoc工科大学のJ. J. Aubanac教授が招待されていた。12月6日タルサ空港には本学会の世話人をしておられたOral Roberts大学のG. X. Thyvelikakath 教授と一足先に着いておられたAlbanac 教授御夫妻が出迎えて下さり、その日私達はThyvelikakath 教授宅に泊めて戴き翌7日会場のウィリアムズプラザホテルに向った。この日からシンポジウムも含めて225件の講演が予定されていた。

私の講演は最終日の午前中、生体関連有機硫黄化学のセッションで行われた。私の前の演者はこのセッションの座長を務めたテキサス大学のB.S. Thyagarajan 教授で、ジメチルスルホキシドの生体内化学反応機構と生理作用について述べ、それに関する彼の新しい仮説を提出した。二番手の私は「肝臓ミクロゾームモノオキシゲナーゼおよび酵素モデル系による有機硫黄化合物の酸化」と題する45分の講演をした。その概要は次の通りである。生体にとって異物である医薬、農薬、食品添加物等が体内に摂取された場合、これ等の化合物は肝臓でチトクロームP－450や含FADモノオキシゲナーゼによって酸化され親水性を増して尿中に排泄される。チトクロームP－450によるスルフィドの酸化がスルフィドから酵素酸化活性種への一電子移動を経由しておこり、スルホキシドと脱アルキル化生成物の二種類の生成物を与えるのに対して、含FADモノオキシゲナーゼによるスルフィドの酸化はスルフィドの二価硫黄が酵素酸化活性種の過酸化結合酸素を求核攻撃する反応であり、生成物としてスルホキシドのみを与える。これ等二つの酵素によるプロキラルスルフィドへの酸素添加反応に於いて、立体特異性は傾向を同じくするが、含FADモノオキシゲナーゼによる方が遥かに高い立体特異性を示す。又、立体特異性と反応速度のpH や酵素活性賦活剤の影響について得た興味ある知見についても述べた。

私の後、ワイオミング大学D. S. Watt教授の講演やオクラホマ大学K. D. Berlin 教授の抗不整脈生理活性のある有機硫黄化合物の合成と動物実験に関する講演等が続いた。このこじんまりとしたシンポジウムではその方面の専門家が膝つき合わせて厳しい時間の制約も無く密度の高い討論がなされ、大きな成果を得る事が出来た。

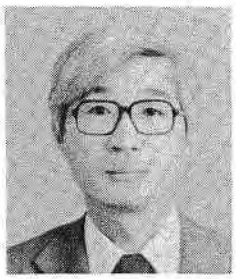
このシンポジウムの後、テキサスクリスチャン大学にP. D. Bartlett教授を訪ね、ここでは過酸化物化学の講演をした。テキサス大学オースチン校のD. M. Ziegler教授の所では含FADモノオキシゲナーゼの最近の研究について情報交換や有益な議論をする事が出来た。その他アイオワ州立大学等を訪問し化学研究についての討論や親交を計り、12月18日成田に帰着した。

以上、非常に有意義な米国への学術旅行をする事が出来た事を心から感謝する。

83－4295

アメリカ、Eighth International Conference on Infrared and Millimeter Waves

東北大学　水野皓司



「第8回赤外とミリ波に関する国際会議」が1983年12月12－17日に米国フロリダ州マイアミ・ビーチに於て開催された。このシリーズの会議は、赤外線よりミリ波にわたるサブミリメートル波（あるいは遠赤外線）領域の研究を取扱う目的で、1974年に「サブミリメートル波とその応用に関する国際会議」の名のもとに第1回の会議が開催されたものである。当初隔年ごとに開催の予定であったものが、この分野の研究の急速な進展に伴って、1978年の第3回会議より毎年開催になり、また第4回会議よりその名称が現在の「赤外とミリ波に関する国際会議」と変更になっている。開催地は、米国とその他の国（従来はヨーロッパ）とを毎年交互に選んできている。発表論文の内容は、各々の開催国の研究の特色を反映しており、例えばヨーロッパでの会議では分光学、米国ではデバイス・システム関係の論文が多くみられる。

第8回の本会議は、IEEE（米国電気電子学会）のMTT（マイクロ波理論と技術）分科会及びラジオ科学の国際ユニオンを主催団体として開催されたもので、発表論文は世界16ケ国より約200編、参加人員は主催者側発表で230名うち邦人は9名であった。会議の形式は四つのセッションが平行して進行するもので、各セッションの最初に関連分野の招待講演が行われた。今回はセッションが次の四つの分野に大別された為に、パラレルセッションであっても聞き易く参加者に好評であった。i）ミリ波（検出器、大気伝播等を含む）、ii）ジャイロトロン（自由電子レーザーを含む）、iii）サブミリメートル波（レーザー光源、分光学等を含む）、iv）プラズマ診断。内容からみた今回の会議の特徴は、ジャイロトロン及び短ミリ波領域のレーダー、ラジオメーター（物体の熱放射を受信する受動的な計測方式）等の研究が数多く発表されたことにある。

これらの発表のプロシーディングとしては、Plenum Press社より発行されている雑誌Int'l J. IR&M M Wavesが使われている。この雑誌は、1980年に発刊されたもので当初四半期毎発行のものが論文数の増加により翌年より隔月になり、又今年（1984年）より毎月発行になる。これはこの分野の研究の活発化を示すもので、かって電磁波スペクトラムの谷間といわれていたサブミリメートル波領域であったが、今後の研究の進展が期待できる。なお次回の第9回会議は、わが国の宝塚で本年（1984年）10月に開催されることに決っており、現在その準備が進行中である。

83－4296

インド、理論物理学冬の学校

東京大学　　江　口　　徹

インドのタタ研究所の後援で去る1月5日から1月19日まで開催されたマハブレシュワール冬の学校に関してその概要を報告する。この冬の学校は2年毎にタタ研究所が開催している研究集会で、理論物理学の最新の発展に関して各回毎にテーマをしぼって集中講義と研究発表の形で行われている。今回の中心テーマは、supersymmetryとnon－perturbative field theoryでmain lecturerがS. Ferrara（Geneva：supersymmetryに関して）と筆者（non–perturbative field theoryに関して）で、私は5回に分けて各2時間の講義をした。

この他外国からの参加者は、Bhanot（米国、プリンストン）、Hall（米国、ハーバード）、Raby（米国、ロス・アラモス）、Curtwright（米国、フロリダ）、Nath（米国、ボストン）で各1～2回講演があり、その他にインド人研究者のセミナーが10回程度行われた。参加者の規模は全部で50名程度で、マハブレシュワール（ボンベイから南へ150 *km*程にある避暑地）の町にあるclub houseを借り、そこで宿泊・食事・講演等が全て行われた。

当地は海抜1,000 *m*位の峠にあるため気候は日本の春のようで、また衛生状態も極めてよく快適にすごした。

会議の内容はSpringerから一冊の本になって刊行される予定で、現在原稿を執筆中である。筆者の講義内容を紹介すると、1. N＝∞でsolubableな2次元の場の理論　2. random matrix模型　3. gauge理論のloop方程式　4. gauge理論のN＝∞ reduction　5. 格子上のWilson fermionについて、で1～4は内部自由度が大きな極限、N＝∞、の場の理論に関する総合的な報告、5は格子ゲージ理論でのfermionのとり扱いに関する新しいideaの紹介である。

私としては、この会議で旧知の研究者と会い、討論ができた事、又、インドの風物にふれる事ができた事が楽しい思い出になった。会議に参加したインド人研究者の質が高い事も大変強い印象を受けた。会議の後、ボンベイに出てタタ研究所に3日程滞在して帰国した。

83－4297

アメリカ、一重項酸素に関する国際会議（COSMO 84）

京都大学　　斉　藤　　烈

昭和59年1月4日より4日間にわたって米国フロリダ州クリアウォータービーチで開かれた一重項酸素に関する国際会議（COSMO 84）に出席し講演および討論を行った。一重項酸素（singlet oxygen）は最近大気汚染、生体系での役割、有機合成への応用、高分子の劣化などさまざまな分野で注目を集め、その基礎と応用に関して物理化学、生化学、光化学、有機化学など幅広い分野で研究が活発に行われている。米国を中心とするこの分野の研究者約70名が一堂に会して米国フロリダ州クリアウォータービーチでシンポジウムが行われた。我が国からは筑波大安藤亘教授と私の二人が出席した。

会議は南フロリダ大学B. Stevens教授が組織委

員長となり、1）発生方法、2）消光の機構、3）反応機構、4）生体系での役割、5）大気圏での役割、6）有機合成への利用の6部門で活発な討論が行われた。特に、最近のレーザー技術の進歩と微弱発光の計測方法の発展により一重項酸素の消光過程がより正確に捕えられるようになり、一重項酸素の寿命が各種条件下で正確に測定され消光の機構が次第に明らかにされつつあることがTexas大M. Rodgers教授など数グループから報告された。Rochester大D. G. Whitten教授およびUCLAのFoote教授らは一重項酸素による生体系への傷害についてモデル系を有効に利用してその概要を明らかにする試みについて講演した。ラクトペルオキシダーゼなどの酵素系で効率良く一重項酸素が発生することが数グループより報告され、生体内での役割について活発な議論が行われた。

反応機構については A. P. Schaap, A. Frimer, C. W. Jeffor, G. W. Griffin および安藤教授らの発表について詳しい討論が行われた。合成への応用としてH. H. Wasserman教授らのβ－ラクタム合成への応用、太陽光を直接利用する大規模合成反応への利用（J. E. Guillet教授）などが注目された。我々が開発した水溶性一重項酸素キャリアーおよびこれを用いる生体系の酸化および電子移動反応によるスーパーオキシドイオンの生成についても活発な討論が行われ、出席者の注目を集めた。気相反応についてもR. Wayne, E. A. Ogyzlo, D. J. Bogan教授らの講演があった。

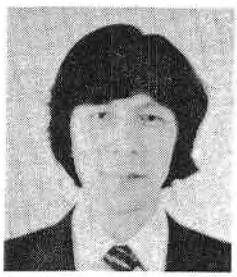
一重項酸素という一つの重要な化学種について生物化学、物理化学、理論化学、有機化学など幅広い分野の研究者が一堂に集まり講演・討論することは従来の縦割りの討論会とは趣の異なったものであり、互いに欠点を補い合い学際的な研究を進展させるためには極めて有用であることがあらためて認識させられた。

最後に、この様な機会を与えていただいた山田科学振興財団に心から感謝したい。

83－4299

アメリカ、ゴードンコンファレンス「微生物における感覚伝達」

東京都立大学　和田正三



第5回微生物における感覚伝達に関するゴードンコンファレンスは、1984年1月30日から2月3日の5日間、米国カリフォルニア州のオクスナードで開催された。ヨットハーバーをそなえたリゾート地とあって、冬というのに暖かく、オオカバマダラやキベリタテハが飛び交い、ほぼ毎日が快晴という好条件に恵まれた。会議には米国から93人、ヨーロッパから13人、それに日本から6人など合計100人余りが参加し、活発な討論が行われた。特に海外在住の日本人の参加も含めると、日本人は13人、それに日本姓を名のる二世・三世も加えると、その日本のイメージの占める程度の大きいのが、この分野の門外漢としての私にはまず驚きであった。

会議は9：00～12：00の午前の部と19：30～22：00の夜の部に分かれ、昼間は思い思いのままに、テニス、水泳、ヨットのセーリング、さらには小型飛行機を自ら操縦して空を楽しむ人もあり、日本での学会やシンポジウムには見られないおおらかさとそのスケールの大きさも印象深かったが、それにつけても昼休みにやれることもなく、ただ昼寝をしていた小生には自分ながら情なかった。

会議の内容はバクテリアの化学走性の感覚受容機構ならびに運動機構が主であったが、高等動・植物を含めた生物における光受容とその情報伝達機構などについても多くの時間が費され、全講演数は合計34であった。その他数十のポスター発表

が行われた。

発表内容はまだ誌上発表をしていない新しいデータであることを要求される一方、会議で発表されるデータの写真撮影や講演発表中の録音、さらにはこの会議で発表された内容の引用も禁止され、また講演要旨集もなにも作らないという徹底した運営方針にpublicationに対するきびしさが感じられた。そんなわけで会議の内容をことこまかに説明するわけにもいかないが、小生の発表「シダ原糸体におけるフィトクロムの細胞内分布と分子配向」に対しても多くの質問やコメントが寄せられ、まことに得るところが多かった。特に異なる分野の専門家に我々の話を聞いてもらえたことや、その人達と知り合いになれたことなどは大きい成果であろう。

最後に、外国人と対等に研究成果を発表し、また発表された研究に対して討論していくには、学力特に語学力不足であることを痛感したが、このような実り多い会議に派遣していただいたことにここで感謝の意を表したい。

83－4304

フランス、モリオン研究集会：素粒子と宇宙物理学での有限質量のニュートリノ

大阪大学　　小　谷　恒　之

1984年1月15日から21日まで、フランス南東部のラプラニュで、「素粒子と宇宙物理学での有限質量ニュートリノ」の主題で第4回モリオン研究集会が開催された。出席者はヨーロッパの各国から55名、アメリカから21名、日本から2名であった。ニュートリノの質量が有限であることから予想される次のようないくつかの現象について、実験と理論の報告と討議がなされた。

(1)異なるフレバーを持つニュートリノ間の振動(実験)　(2)素粒子崩壊の終状態に重いニュートリノが現れる効果（主として実験）　(3)重いニュートリノの崩壊（理論）　(4)有限質量のニュートリノが宇宙論に及ぼす影響から質量の上下限を推定する研究（理論計算）　(5)太陽ニュートリノの観測（測定値とニュートリノ源強度の理論計算）(6)三重水素（^{3}H）崩壊でのニュートリノ質量の直接測定（実験：$m_{\overline{\nu}e}$〈55eVと$m_{\overline{\nu}e}$〉20eV）(7)逆ベータ崩壊で放出されるニュートリノや超対称理論で想定される粒子の測定（理論の予想値と実験計画）　(8)二重ベータ崩壊によるニュートリノがマヨラナ型かディラック型かの決定と質量または右巻き相互作用定数の大きさ（実験と理論）　(9)異なったフレバーを持つニュートリノが何種類存在するのか（実験）　(10)ニュートリノの実験装置で観測されるモノポール測定の可能性（実験）

以上のようなニュートリノの性質を決定する諸過程について、個々の現象ごとに、現在までに得られた結果と将来の実験計画が報告されて、お互いに情報を交換した。

(8)の二重ベータ崩壊については、右巻き相互作用の正しい定義や核行列要素の理論計算の不定性を含めて、小谷が40分の総合報告を行った。二重ベータ崩壊の決定的な測定はないが、この過程で得られる質量の上限は5または14eVで、この値は(6)の下限＞20eVと矛盾する。その解決法として、ニュートリノ振動が観測されない事実とも矛盾しない擬ディラック・ニュートリノの考えを示し、また右巻き相互作用の寄与についてもこの報告で論じた。

決定的な実験結果が出ていないため、会議の結論といえるものはなかったが、将来の実験計画について活発な意見交換がなされたし、二重ベータ崩壊に関してはアメリカの誤った理論にひきづられている人々に私共の正しい考え方を説明できたのは有意義であった。会議外でも沢山の質問攻め

に答えるのに長時間を費した。

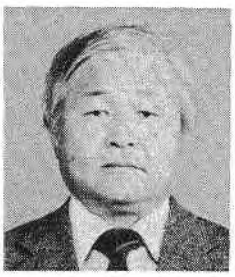
この研究集会終了後、二重ベータ崩壊の実験を行っているイタリヤのミラノ大学（陽子崩壊の実験もやっている）と西独・ハイデルベルグのマックス・プランク原子核研究所（太陽ニュートリノの実験もやっている）を訪ねた。両所でそれぞれ1時間ずつ講演し、その前後数時間かけて、先方で平素たまっていた疑問に対して答えさせられた。

全般的な印象として、ヨーロッパとアメリカの間には小研究集会などを通じてひんぱんに意見交換の機会があり、その際、私共の理論も話題になったらしいが、誤解の上に意見一致をみていたらしい。これらの誤りを正すこともできたので、今回の渡欧は大変有意義であった。この機会を可能にして下さった貴財団の援助に心から感謝の意を表したいと思う。

83－4313

アメリカ、「凝集体の高エネルギー素励起」に関する研究会

高エネルギー物理学研究所　渡　辺　　昇



去る2月13～15日、ロスアラモス国立研究所で開催された表記研究会に、山田財団の御援助を得て出席した。この研究会は最近強力な熱外中性子ビームの供給できるスパレーション・パルス中性子源や新しい強力X線源であるシンクロトロン放射が出現したことにより、これまでほとんど実験不可能だった凝集体の高エネルギー素励起（0.1～数十eV）の研究が開始されたことに呼応して、この分野の研究を今後どう発展させるかを討議するため持たれた世界最初の国際研究集会で、各国より120名の研究者が参加し、連日夜の9時過ぎまで白熱した報告・討論が続いた。

議題は初日がeV中性子分光法、X線非弾性散乱法で、筆者は、筆者等が世界に先駆けて開発した原子核共鳴吸収による新しい中性子分光法と、これを用いた超流動ヘリウムのボーズ凝集等凝集体の基底状態での運動量分布の研究について発表、さらに各国でなされつつあるこの種の中性子分光器開発研究のレビューを担当した。幸い我々の研究に対しては非常に高い評価を頂戴した。第2日目は高エネルギー磁気励起、電子励起について多くの理論家を含む第一線の専門家による研究の現状と将来への提言がなされ熱心に討論された。最終日は運動量分布の測定、高エネルギー・フォノンの測定に関するセッションで、ここでも我々の研究成果について外国人発表者による紹介もあり、一定の評価は少なくとも得られていることを確認できた。

連日のハード・スケジュールに出席者は皆こんなに消耗した研究会は初めてだと述懐していたが、しかしそれなりに多くが報告され、突っ込んだ討論を通じて、今後の研究の指針についてある程度の輪郭がつかめたし、研究を進める上での問題点も明らかとなった等、非常に密度の高い有益な研究会であった。

ここに本研究会に出席しての筆者の感想を述べさせていただくと、先ず各国が主な研究機関から各々数名以上を派遣しているのに対し、我国からは筆者1人だけ（ブルック・ヘブン国立研究所から白根元、植村泰朋両博士が出席されたが、我国からではないのでこれを除く）しか出席できなかったことが誠に残念であった。次に我々の研究に対する評価であるが、筆者が直接発表した内容については、十分な評価が得られたことが確信できたが、そのほかにもいくつか主張できる研究成果があり、これらについては外国人がレビューすることになっていた。勿論それらの一部については一定の評価とともに紹介してもらえたが、同種の研究が他研究機関にもある場合、その内容が我々

よりかなりレベルの低い場合にも、それらだけが紹介され、我々の研究が全く無視されたところもいくつかあった。西独から派遣されたDr.H.Rauh（筆者の共同研究者で1982年8月～1983年10月高エネ研に滞在）はこの事実に大変憤慨したが理由は簡単で、彼等が大いに評価した他研究機関における研究成果も実は彼等自身が当該研究機関に短期間にせよ招へいされ共同研究を行ったものであることを後で知り、頷けた。そのことはともかく、欧米の研究者間での共同研究は、我国の研究者が外国の研究者と行っている共同研究に比べ桁違いに多く、各研究施設への外国人の招へいは短期も含めると圧倒的に多いのが実状で、このことが研究の促進に重要な役割を果すとともに相互理解を深めていることも見逃すわけにはいかない。

最後にかくも有意義だった本研究会への出席を可能にしていただいた山田科学振興財団に対し心よりの感謝を表したい。

83－4319

アメリカ、シンシナチ市の環境保健研究所における環境科学研究状況の視察および討議

国立公害研究所　近　藤　次　郎

米国環境保護庁(EPA)はわが国の環境庁に相等する連邦政府の機関であるが、全米に10の直轄地域研究所と15の専門研究所が付属している。このうち都市環境、産業環境、環境計測、健康影響の4研究所はオハイオ州、シンシナチ市の7階建の大きな建物に集っている。この市はオハイオ河の右岸にあり、対岸はケンタッキー州である。

ノース・カロライナ州のリサーチ・トライアングルにはやはり四つの研究所が集中しているが、ここが主として大気関係であるのに対してシンシナチの市は水と廃棄物が中心である。

研究所は広大なシンシナチ大学(州立)の敷地にとり囲まれ、従って大学と密接な研究交流を行っている。研究内容は産業廃棄物の処理、上・下水道の管理、分析計測技術、有害物質の健康影響など広い範囲におよんでいる。わが研究所の水質土壌、綜合解析、計測技術、情報、保健など各部と似たところもあるが、当方が科学的であるのに対し、より行政的で実務的である。わが国では厚生省や建設省の所管する上・下水道事業、通産省の監督する産業廃棄物処理などに関係が深くその意味でも国公研とは研究内容が異なっている。建物の7階全部が動物実験用施設であるが経口試験が主でズートロンのような暴露試験設備は無い。基礎的研究は大学等に委託しており、ここでは応用研究が主体で、実証試験は所外に大規模な試験場をもって、そこで行っている。

私は「国立公害研究所における研究活動」と題して、1時間あまり講演したが、各研究所からは勿論、大学からも聴講者があって質問も多かった。彼等はEPAの研究所でもう少し基礎研究に力を入れるべきであるとの感想をもった様子であるが、新規に研究プロジェクトを樹てると従来のものをどれか削れと言われるとコボしていた。所長連中の感覚は日米いずれも同様である。

私は実験室の見学よりも所長、部長たちと研究内容、今後の計画、行政との関係などにつき説明の聴取を重点に1日半をここで過した。わが方に参考になると思ったのは次の項目である。

環境微生物の開発のための遺伝子工学、データ処理にシューハート・チャートを利用すること及びこの手法の普及・教育、上・下水システムのシステム分析、とくに費用効果分析の応用、固体廃棄物の処理、有害物質とくにダイオキシン問題…等。

なにしろ国土が広大な国であるから廃棄物処理法なども直接わが国では真似のできないものもあ

るが、EPAの研究方針などよく解った。この視察は11月28日午後から29日まで充実したスケジュールであったが、研究所に留学している公衆衛生院の池内孝氏の世話に負う処が少なくなかった。他に下水道事業団の大嶋篤氏も滞在中であった。ともに学ぶ処が多いという感想であった。

ギブ・アンド・テークであったが、このたびの視察は国立公害研究所としても米国の研究事情やその動向を知る上において得るところが少なくなかった。この視察は山田科学振興財団の援助によって実現したものであることを付記して感謝の意を表する次第である。

82－5004

ミオシンS－1の分子内構造の研究

名古屋市立大学　保　住　　哲
派遣期間　昭和58年1月5日～昭和58年9月4日
研究機関　Cardiovascular Research Institute Univ. Calif. S. F., San Francisco Ca. 94143, U. S. A.
研究指導者　Prof. Manuel F. Morales

筋肉収縮の分子機構はいまだ十分に解明されていない。当研究室ではテーマの一つとして筋収縮の分子機構をミオシン分子、特にアクチンとの結合能とATP分解能を持つミオシン分子の頭の部分であるサブフラグメント－1（S－1）と、アクチンとの分子構造を調べることにより明らかにしようという試みがなされている。言うまでもなく、ある蛋白質の分子構造を知る上には、X線結晶解析が最も優れている方法であるが、S－1の場合いまだ結晶化されておらず、他の手段でS－1・アクチン結合体、S－1の分子構造を推察しなければならない。その方法として当研究室では、蛍光エネルギー移動法が用いられている。この方法は励起された蛍光分子の近傍に、ほぼ同じエネルギーレベルの吸収帯を持つ分子があると、発光のエネルギーはそれに吸収され、蛍光がその分だけ減少し、そしてその減少の程度が2分子間（二つの発色団の間）の距離の6乗に反比例するという原理に基づいている。この方法で10－80 Å範囲の距離の測定が可能である。

S－1にはATP結合部位、アクチン結合部位の他にいくつかの活性・特殊部位（アミノ酸残基）がある。S－1重鎖には非常に反応性の高い二つのCys残基（SH_1, SH_2）、トリニトロベンゼンスルホン酸（TNBS）と非常に速く反応しトリニトロフェニル（TNP）化される一つのLys残基（RLR）、そしてS－1を構成している軽鎖（LC－1）に存在する一つのCys残基（Cys 177）がそれらである。一方S－1重鎖はトリプシン限定消化により三つのフラグメント（N末端より分子量 27K、50K、20Kダルトン）に切断されるが、この方法により上記の各活性部位が一次構造上どのフラグメントに局在しているかが明らかにされている（Fig. 1）。それ故これら各部位にそれぞれ蛍光試薬（Donor）、その蛍光を吸収しうる試薬（Acceptor）を付けて、上述の蛍光エネルギー移動法より、S－1の各活性部位間の距離を測定すればS－1の3次元（立体）構造が推定される。さらにアクチンにはATP結合部位と反応性の高い一つのCys残基（Cys 374）があり、それらも含めればアクチン・S－1結合体の構造も知ることができる。今まで当研究室を中心に測定された距離を基に各活性部位の位置関係をFig. 2に示す。この図からからわかるようにS－1の重鎖、軽鎖の活性部位の位置関係は非常に安定したものになっているが、SH_2の位置は、SH_2とSH_1の距離のみ測

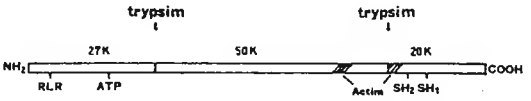
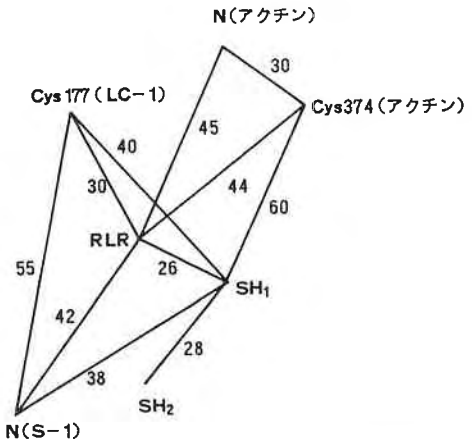


Fig. 1



N: ATP 結合部位
単位: Å

Fig. 2

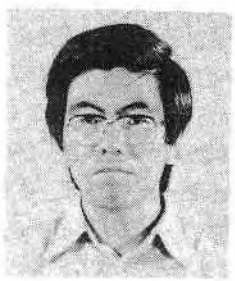
定されており、他の部位に対しては、また不安定である。同様にアクチンとS－1との関係も不安定である。すなわち安定な構造となる為には1点を中心として異なる3点との間の距離を知る（4面体の形成）必要がある。当研究室で以前にATP結合部位(S－1)↔Cys 374（アクチン）、ATP結合部位（S－1）↔ATP結合部位（アクチン）、Cys 177（LC－1）↔Cys 374（アクチン）の蛍光エネルギー移動が調べられたが、認められなかった。このことは、それらの距離が80Å以上であることを示している。今回私はSH_2を基点としていくつかの距離の測定を試みた。その為にまずSH_1、SH_2のうちSH_2のみ蛍光SH－試薬で修飾する必要がある。SH_1、SH_2のうちSH_1はSH-試薬に対して、より反応性が高く、SH_1の修飾によりS－1のCa^{2+}-ATPase活性は増加する。SH_2はMg^{2+}-ADP存在下においてのみ、SH－試薬により修飾され、S－1のCa^{2+}-ATPase活性は減少する。以上の性質を利用し、本研究では前もってSH_1を蛍光をもたないSH－試薬Iodoaceto-amide（IAA）でブロックし、その後Mg^{2+}-ADP存在下で（他のSH－基の修飾を防ぐ為に）少量の蛍光SH－試薬5－Male＝imidylsalicylic acid（5－MALSAL）でSH_2を修飾し、これをDonnerとして用いた。Ca^{2+}-ATPase活性、SDSアクリルアミド電気泳動の測定により、全5－MALSALのうち約90％はSH_2に入っていることがわかった。この5－MALSAL・S－1を用い、AcceptorとしてRLRをTNBSでTNP化し、またATP analogであるTNP－ADPをS－1のATP結合部位に結合させ、SH_2↔RLR、SH_2↔ATP結合部位間の距離を測定した。ここではその為に二つの方法、すなわち定常状態での蛍光強度の変化、蛍光の寿命の変化の測定がなされ、この二つの方法による結果は、よく一致した。このことは、この二つの距離が蛍光エネルギー移動法で測定可能な範囲にあることを示している。その結果SH_2↔RLRの距離は約38.7Åと計算された。一方のSH_2↔ATP結合部位の距離は現在計算中であるが、今回の研究により、SH_2と他の部位との位置関係がより安定なものになった(SH_2、SH_1ATP結合部位とで4面体を形成)。一方SH_2とアクチン側の部位との距離の測定は、現在試薬の良い組合せを検討中で今後の問題となっている。

最後に、ここで述べた蛍光エネルギー移動法による距離の測定にはいくつかの仮定（不正確さ）が含まれているが、X線結晶解析ですでに構造の決められたいくつかの蛋白質でこの方法から距離を測定すると、X線解析の結果とよく一致することが示されている。それ故、この方法は構造の未知の蛋白質には非常に有効な手段といえよう。ここで述べたS－1の場合も、全く異った試薬の組合せで、それぞれの距離が独立に測定されているが、これらの距離を基に実際にモデルを作ってみると、それぞれの距離に無理がないことがわかる。

今回有益な機会を与えて下さった貴財団に対し、心から感謝する次第である。

82－5028

乱流とNavier－Stokes 方程式の特異性



京都大学　木田重雄
派遣期間　昭和57年9月1日～昭和58年8月31日
研究機関　Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics,
University of Cambridge
Silver Street, Cambridge CB3 9EW
England
研究指導者　Professor G. K. Bachelor

このたび山田科学振興財団からの援助を得て、イギリス・ケンブリッジ大学・応用数学理論物理学教室（DAMTP）に一年間滞在し、標記の問題について研究をして来ました。DAMTPには、乱流を含む流体物理学全般にわたって仕事をしている研究者が多く、また外国人学者も絶えず訪問し活発な討論が繰り広げられています。それ故、乱流現象に限らず流体物理学の他の問題（主として高レイノルズ数における現象）にも興味をもっている私にとって、ここはもってこいの所でした。とりわけ、流体物理学に対する欧米の考え方の一端を垣間見られたことは、今後の研究生活にとってもこの上ない有意義な経験となったように思われます。いろいろな因子が複雑に絡み合っている大気・海洋・血液などの流体物理学の諸問題において、本質的と思われる因子を鋭く見抜きそれを大胆に抜き出して現象を理解するという能力には深い感銘を受けました。細かい所に神経質になり過ぎる自身のやり方と相補的なものとして、将来に生かしていきたいと思っています。ここに、このようなすばらしい機会を与えて下さった貴財団に厚くお礼申し上げます。

さて、滞在中に行った研究の内容は主として次の三点です。

（I）二次元Euler方程式の数値計算

乱流の小規模運動は、初期条件及び境界条件の詳細にはよらない準普遍的な構造をもっているものと考えられる。三次元乱流に対するKolmogorov（1941）のエネルギー・カスケード理論は、物理的考察に基づく小数の仮定から慣性小領域におけるエネルギー・スペクトルの$-5/3$乗則を導き出したもので、このスペクトルは、その後多くの観測によって確かめられている。この理論は乱流場の間欠性による多少の修正を必要とするものの、基本的な仮定 ── 波数空間におけるエネルギー・カスケード過程及び非粘性エネルギー減衰有限の仮定 ── は、もっともらしいものと思われており、その基礎方程式からの導出が待たれている。

ところで、二次元流は非粘性極限においてエネルギーを保存するという点において、三次元流と全く異っており、上記の理論はそのままの形では適用できない。しかし、エネルギーの代りにエンストロフィーを考えることによって三次元乱流におけるKolmogorov理論と類似のエンストロフィー・カスケード理論が提案され、慣性小領域におけるエネルギー・スペクトルのベキは、－3になることが導かれた。これはその後の数値実験によって、多くの支持を得ている。

上記の理論では、慣性小領域に対応するスケールの運動のダイナミックスは粘性には無関係で、Navier－Stokes 方程式の非線型項だけに支配されると考えられている。もし、実際そうであれば、粘性項を頭から無視したEuler 方程式を厳密に解けば、－3乗スペクトルが得られるはずである。

このことを確かめるため、また速度場における特異性の発生を調べるために、二次元 Euler方程式の初期値問題の大規模な数値計算を行った（京都大学の山田道夫博士と共同で1983年1月より

始めた）。フーリエ分解した流れ関数を数値的に4倍精度で逐次に求めた。速度場、渦度場、エネルギー・スペクトルなどはこの係数を使ってPadé近似から求められる。特に、速度のN次回転の自乗平均に着目し、これらが$N \geqq 2$に対し、時間的に指数的に増大するという、二次元流の特異性の発生に関する基本的な性質を発見した。また、エネルギー・スペクトルとしては$k^{-4.6}$が得られ、エンストロフィー・カスケード理論による慣性小領域のスペクトルには、粘性項が重要な働きをしていることが確認された。

この研究は今年9月に京都で開催されたIUTAMシンポジウムで発表した。我々は、その後も解析を続けており、新たに得られた結果及び新しい考察をつけ加えて、近く論文として発表すべく準備を進めている。

この研究でしばしば問題となった関数の特異点近傍の振舞いは引き続くテイラー係数の比から作ったDomb-Sykes plotから推論されるが、生のデータから信頼される結論を導き出すのには、いろいろ技術的工夫が必要とされる。これに関して、Padé近似に精通しておられるCowley博士に有益な助言をいただけたのは幸いであった。また、乱流理論の専門家であり、特に二次元エンストロフィー・カスケード理論の創始者でもあるBatchelor教授とは、Navier-Stokes方程式の非粘性極限と厳密に非粘性の場合との微妙な違いについて詳しく議論した。

ついでながら、我々の計算した流れとほとんど同一の流れがニース大学（私は一年間の予定で現在ここに滞在中である）のBrachet博士らによって擬スペクトル法を用いて計算されている。我々の計算結果との比較、さらに詳しくランダムな小規模運動発生の機構、特に粘性項の役割を現在彼らと共同で研究中である。

（Ⅱ）スケールの異なる二つの乱流の相互作用

乱流場は大小様々な渦運動が複雑に入り混ざったものとして捉えることができる。これらの渦はNavier-Stokes方程式の非線型項を通して、お互に強く相互作用している。この相互作用は、三次元流においては大規模運動から小規模運動へ、二次元流においては小規模運動から大規模運動へのエネルギーあるいはエンストロフィー伝達を引き起こし、また乱流場の等方化にも大きく寄与しているものと考えられている。従って、異ったスケールの運動の相互作用の研究は、乱流運動のメカニズムの理論的解明に極めて重要なものといえよう。私は二つの異ったスケールの乱流からなる速度場を考え、この二つの乱流成分の間の相互作用の理論的解析をDAMTPのHunt博士と共同で行った。エネルギー・スペクトル、速度モーメント、渦度モーメントそして小規模乱流の非等方度の時間発展を、小規模乱流の時間尺度に比べて小さな時間帯にわたって調べた。ここで用いたRapid Distortion Theoryは、大規模定常流の小規模乱流に対する変形効果を調べるために従来からしばしば用いられてきたが、我々はこの方法をランダムな変形速度テンソルの場合に拡張し、相互作用の平均効果を調べたのである。この種の相互作用の研究は実験的にも盛んに行われ、いろいろな種類の速度場が調べられている。我々の変形速度テンソルのアンサンブルや小規模乱流の初期条件を適当に選ぶことによって、実験に対応する各種の相互作用を調べることができる。具体的には、大規模乱流が平均流をもつ場合ともたない場合、また渦なし流れである場合と渦度のある場合、そして等方的である場合とそうでない場合に分け、一方、小規模乱流の方は、等方乱流と非等方乱流の場合をそれぞれ調べ、以下のことを明らかにした。

(1) 渦なしのランダム速度場は、小規模乱流のエネルギー・スペクトルの幅を拡げ、エネルギーをより小さな規模の成分へと伝達する。 (2) 渦度を含む速度成分は、乱流エネルギーの小規模成分への伝達よりもむしろ乱流の等方化の効果が強い。 (3) 小規模乱流は大規模等方乱流によって等方化されるが、この等方化の程度は、乱流速度成分の非等方性とエネルギー・スペクトルの波数空間分布に依存する。後者は今回新しく得られたもので多くの乱流モデルにおいていままでに考慮されていなかった効果である。 (4) レイノルズ方程式における圧力項を短かい時間帯にわたって

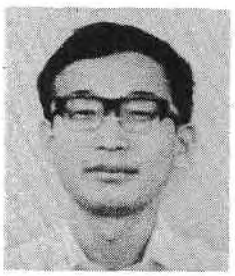
具体的に計算した結果、従来の乱流モデルが等方化の効果を大きく見積り過ぎていることが分った。(5) 平均流のある場合には、ランダムな速度勾配は、ある特別の方向の速度モーメントや渦度モーメントの時間発展に選択的に強い影響を与える。

これらの結果は来年7月にKarlsruheで開かれるEuromech Colloquiumで発表する予定である。

（Ⅲ）Navier－Stokes 方程式の特異解の研究

Navier－Stokes 方程式の解は、非粘性の極限において空間的な特異性をもつことが予想され、この特異性の振舞は乱流の（慣性小領域に対応する）小規模成分の運動の構造と密接に関連しているものと考えられている。Navier-Stokes 方程式の非粘性極限（あるいはEuler方程式）の比較的簡単な構造をもつ特異解としては、渦系や渦層が知られている。実際の乱流場における特異性はもっともっと複雑なもので、フラクタル次元をもつ特異性が予想されている。これを表わす特異解を渦系や渦層の時間発展を調べることによって研究しているが、この問題についてMoffatt 教授との議論を通して得られた方針に沿って渦度の時間発展を現在計算中である。

82－5036
ウイルスの細胞内侵入機構についての研究



徳島大学　小山　一

派遣期間　昭和57年5月10日～昭和59年1月31日

研究機関　Department of Microbiolgy and Immunology,
Washington University, School of Medicine
660 S. Euclid, St. Louis, MO 63110, U.S.A.

研究指導者　Prof. Milton J. Schlesinger

ウイルスが細胞に感染する時細胞表面で起こってゆく反応を分子レベルで解明することは、ウイルスの生活環や宿主域を考える上で極めて重要である。そのためには、ウイルス粒子構成成分、殊にスパイク蛋白質の構造と機能とを明らかにすることが必要不可欠であり、このような見地から構造が単純で粒子蛋白の解析が進んでいる水疱性口内炎ウイルス（VSV）及びシンドビスウイルス（SbV）を用いて解析を行い、以下の結果を得た。

(1) スパイク蛋白質に共有結合している脂肪酸の機能についての解析

近年、多くのウイルスのスパイク蛋白質が数分子の脂肪酸を共有結合していることが見出されているが、その意義については判っていない。脂肪酸の持つ疎水性に注目して、これらの脂肪酸はスパイク蛋白質の脂質二重膜上での安定性に寄与しているのではないかとこれまで一般に推定されてきたが、証明のための実験系がつくれず、この推定の当否は不明であった。我々はVSVとSbVのスパイク蛋白質をNH_2OHを用いてhydroxyaminolysisすることによりポリペプチド部分の三次構造を変えることなく脂肪酸分子を取り除けることを見出した（Biochem. Biophys. Acta 印刷中）ので、この方法を利用して脂肪酸を持たないスパイク蛋白質を調製し、スパイク蛋白質の生体膜での安定性に果たす脂肪酸の役割を調べうる実験系をつくりだすことができた。即ち、脂肪酸を持つスパイク蛋白質と持たないスパイク蛋白質を界面活性剤を用いて可溶化精製した後、界面活性剤を透析によって除くと脂質二重膜（リポソーム）が形成されるが、この膜へのスパイク蛋白質の組込みの効率と膜上での方向性及び安定性など

について、脂肪酸を持つものと持たないものとの間で比較検討を行った。

その結果、VSV，SbV いずれのウイルスのスパイク蛋白質においても両者の間に差がなく、これまで考えられてきたように脂肪酸分子がスパイク蛋白質の膜への組込みにおいて何らかの役割を果たしているという可能性は否定された。この結果は negative data ではあるが、これまで広く予想されていた可能性を否定できた点に意義があり、1983 年度アメリカウイルス学会総会にて口頭発表を行った（投稿準備中）。

これまで知られている限り、全ての膜融合（ウイルスエンベロープと細胞膜との融合）に関与するスパイク蛋白質に脂肪酸が結合していることから考えると、脂肪酸を持つこととこれら蛋白質が膜融合活性を荷っていることとの間には何か関係がある可能性も考えられ、これら蛋白質結合性脂肪酸の持つ意義について今後も検討してゆきたいと考えている。

(2) スパイク蛋白質上の脂肪酸結合部位の検索

スパイク蛋白質の持つ機能に脂肪酸がどのような役割を果たしているかを知るためにも脂肪酸の結合部位を知ることは重要であるが、高速液クロ等を用いて脂肪酸を結合した小ペプチド断片を分離しようとする試みはこれまでいずれも失敗している。そこで、スパイク蛋白質を大きく三つの部分、外側に飛び出た親水性の部分とエンベロープ（脂質二重膜）に埋め込まれている部分、ウイルス粒子の内側に飛び出ている部分、とに大別し、脂肪酸がどの部分に結合しているのかを調べた。

まず、ウイルス粒子を蛋白質分解酵素で処理して外側に飛び出ている部分を取り除いて調べたところ、脂肪酸分子はウイルス粒子中に残されているスパイク蛋白質部分上に結合していることが判った。次に、ウイルス感染後期の細胞からAffigel Beads を用いて inside-out の形質膜標品を調製しこれを蛋白質分解酵素処理して、スパイク蛋白質の細胞質側に飛び出ている部分を刈り込んだところ、得られた truncated 蛋白質に脂肪酸が結合していることが判った。両結果を併せ考えると、脂肪酸はスパイク蛋白質の脂質二重膜（ウイルスエンベロープ又は形質膜）内に埋め込まれている部分もしくはその近傍に結合していることが結論できた（Biochem. Biophys. Acta 印刷中）。この結果は脂肪酸が脂質二重膜と疎水結合に基づく相互作用を持つ可能性を示し、脂肪酸の機能を考える上にも重要な知見である。

(3) SbVスパイク糖蛋白質生合成における糖鎖プロセシングの役割についての解析

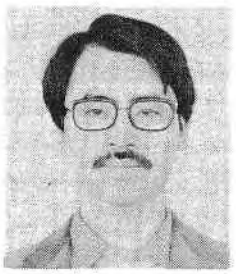
膜蛋白質の生合成過程において、新生蛋白質が正常な三次構造を形成し細胞表面膜へと移行できるためには、その蛋白質が糖鎖で修飾される必要のあることが SbV スパイク蛋白質等を用いた解析から明らかにされてきている。それらの糖鎖は高マンノース型糖鎖として新生蛋白質に共有結合した後、蛋白質の細胞内移動に伴って複合型糖鎖へとプロセスされてゆく。新生糖蛋白質が細胞表面膜蛋白質として成熟する過程において、この糖鎖プロセシングの果たしている役割についてはこれまで明らかでなかった。この点を解明する目的で、デオキシノジリマイシン（糖鎖プロセシングの第一段階である高マンノース型糖鎖からグルコースを除去する段階に関与する酵素を阻害）を用いて、プロセシングを抑制した場合のスパイク蛋白質生合成とその成熟、及びウイルス粒子産生とに及ぼす影響を調べた。

その結果、デオキシノジリマイシン存在下では、SbV 粒子形成が温度感受性を示し、又、スパイク蛋白質前駆体の開裂が抑制されて成熟スパイク蛋白質が形成されないことを見出した。しかし、スパイク蛋白質前駆体への脂肪酸の結合は正常に進行し、又、この前駆体蛋白質の細胞表面膜への移行も正常に進行した。これらの結果は、新生前駆体蛋白質に糖鎖が付加されても、糖鎖のプロセシングが妨げられると糖鎖と共に外側に飛び出すべき蛋白質部分の三次構造形成に異常を生じてその開裂が抑えられウイルス粒子への組込みも抑えられているが、糖鎖結合部分から離れた膜に埋め込まれた部分や細胞質側の部分ではプロセシングが抑えられてもほぼ正常な三次構造を形成し正常に脂肪酸付加や細胞内移動を行えることを示しており、糖鎖プロセシングの新生蛋白質構造形成にお

ける重要性が明らかにできた。以上の結論は、最終的に正常な複合型糖鎖を形成するが新生蛋白質には異常な高マンノース型糖鎖を結合させる変異細胞株でのウイルス増殖が抑えられる事実からも支持された（投稿準備中）。

以上、研究成果を概括して述べた。今後、この機会に得たもの（研究のみならず、多くの人々との出合いの中で啓発されたもの）を自己の中でより深めると同時に、教育の場を通じて次の世代の人達の発展の一助として役立てたいと願っている。山田科学振興財団がこのような貴重な機会を与えて下さったことに心からお礼申し上げる。

82－5037
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



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

細胞はその表面に種々の糖たん白質を配している。そのうちのいくつかは機能が同定され、物理化学的性質も調べられている。その例として、ホルモンや成長因子などの受容たん白質、イオンのチャネルたん白質などをあげることができよう。しかし、まだその働きがよくわかっていない膜たん白質も数多く残されている。また既知のたん白質であっても、通常の生化学的手段ではその精製が困難である場合が少なくない。このような場合、モノクローン抗体は正にうってつけの手段となる。抗原の精製は必要とせず、しかもクローン培養によって特異性の高い抗体を得ることができる。その抗体でアフィニティーカラムを作れば、抗原の精製は比較的簡単にできる。未知のたん白質の機能を調べるためには、それに対する抗体を生きた細胞に作用させて、ある細胞機能の停止あるいは低下をみればよい。本実験では、細胞表面のたん白質にだけ注目しているので、抗体は細胞の外に加えるだけでよい。このような考えの基に実験が進められ、いくつかの興味ある抗原に対するモノクローン抗体が得られた。

モノクローン抗体の作製

抗原として用いたのは、Swiss 3T3細胞の膜分画である。これを7匹のラットに注射した。1～6か月後、免疫したラットの脾臓を取り出し、すりつぶして脾臓の細胞を得た。これに同じくラットの骨ずい腫の細胞（Y3）を加えて混ぜ合わせた後、ポリエチレングリコールの添加によって融合を行わせた。生じたハイブリドーマのクローン培養は限定稀釈法に依った。合計7回の融合実験を行ったが、そのうち4回の成績は悪く、1回当り、平均30のハイブリドーマしか得られなかった。しかし、残り3回の融合実験から、約 1200 のハイブリドーマが得られた。失敗の原因は今だに明らかではないが、脾臓の細胞を調整するとき、できるだけ赤血球を除いた方が良い結果をもたらすかもしれない。

スクリーニング

しかし、このようにして得られたハイブリドーマが必ずしも抗体を産生している訳ではなく、また抗体を産生していたとしても、その抗原に対する親和力が強いとは限らない。もし親和力が弱いと生化学的実験には使えない。また抗原が細胞表面に局在していないと、この実験の目的にそぐわ

ない。そこで、はたして各モノクローン抗体がこのような条件を満たしているかどうか、次に述べるスクリーニングによって調べた。1）3T3細胞の膜たん白質をカップルさせたろ紙片に各ハイブリドーマの培養液上清を加え、洗浄後、さらに^{125}Iで標識したウサギの抗ラット IgG を加えてその結合量を測定した。このとき、強い洗浄液、例えば1% Triton X-100，1% Na-Deoxycholate，0.1% SDS，0.15M NaCl，50mM Tris-HCl，pH 8.0から成る溶液を使えば、親和力の強い抗体を選ぶことができる。2）同様の結合実験を生きた3T3細胞を用いて4℃で行った。これによって、その抗原が細胞表面に存在する抗体を選び出すことができる。3）さらに局在性を確かめるために、けい光顕微鏡による観察も行なった。4）特異性を調べるために、Immunoblotting 及び Immunoprecipitation を行った。多くの場合、抗原は単一のバンドを示したが、数本及び多数のバンドを示した場合もあった。多数のバンドと反応した抗体は種々の血清とも反応することから、糖鎖に対する抗体であると予想される。

このようなスクリーニングの結果、ハイブリドーマの種類を120にしぼることができた。次にその抗体を用いてバイオアッセイを行ったのであるが、モノクローン抗体を得るときに通常の培養液でハイブリドーマを培養すると、牛の血清成分が混入してしまうことになる。それを避けるためにハイブリドーマを無血清培地で培養した。

バイオアッセイ

まず、細胞の基質への接着及びspreadingへの影響を調べた。このとき基質として用いたのはフィブロネクチンでコートしたプラスチックプレートである。一つの抗体（MA5-H3）が 3T3 細胞の spreading を強く阻害した。ところがMA5-H3はその後の研究により、フィブロネクチンの細胞結合部位に対する抗体であることが判明した。膜たん白質に対する抗体ではなかったが、フィブロネクチン研究にとっては貴重な抗体であり、すでにその方面の研究に用いられている。フィブロネクチン以外に、ラミニン、コラーゲンでコートしたプレートも用いたが、いずれの抗体にも強い阻害効果はみられなかった。ここでモノクローン抗体の弱点が問題になってくる。モノクローン抗体はその抗原のある特定の部位にしか結合しない。そこがその抗原の活性部位かその近傍ならば、抗体はその抗原の機能を低下させることができるであろう。しかし一般にたん白質などの高分子は数か所の抗原決定基を有しており、それが活性部位から離れている場合もある。しかるに、cell-spreading に関与する表面たん白質に抗体が結合していても、何ら阻害が起きないという可能性も十分あり得る。そこで次の仮定に基づいて実験を進めることにした。ここでのフィブロネクチンの主要な働きは、プラスチック表面と細胞表面のある特定の部位とを架橋することであろう。もし、その特定の部位に対するモノクローン抗体があって、それでコートしたプラスチックプレートに細胞をまけば、細胞は spread する可能性がある。120のモノクローン抗体のうち、四つ（H-136，K-44，K-204，R3-G9）に部分的ながら、cell-spreading の促進効果がみられた。後で述べるが、このうち後の三つはH2（マウス組織適応抗原）に対する抗体であったから、これらの cell-spreading促進効果は本来の性質ではない。また、これら抗H2抗体の場合、あらかじめ細胞を抗体で処理しておくと、spreading は全く起きなかった。細胞表面の H2 は全てブロックされてしまったからであろう。ところがH-136の場合、細胞をあらかじめ H-136 で処理しておいても、H-136 でコートしたプラスチック上への spreading は全く阻害されなかった。今のところこの現象を説明できる良いアイデアはないが、H-136 抗原が cell-spreading に何らかの形で関与している可能性がある。ちなみに、H-136 抗原の分子量は63,000である。

次に、形質転換に伴う膜たん白質の量的変化を調べた。3T3 細胞とこれをMurine Sarcoma Virus で形質転換させた MSV-3T3 細胞を用いて比較した。三つの抗体（K-44，K-204，R3-G9）の抗原の量が形質転換後に著しく減少しているのがみられた。減少率は三者とも約 $^{1}/_{10}$であり、Immunoprecipitation によって検出された抗

原の分子量も等しく46,000であった。これらの抗体を用いてアフィニティーカラムを作り、L−929細胞の膜分画から抗原の精製を試みた。K−44の場合だけ精製が成功し、分子量46,000のたん白質が得られた。ところがその後より高濃度のゲルによる電気泳動を試みたところ、分子量12,000の成分も一緒に精製されていることがわかった。このことから、分子量46,000のたん白質はH2であり、12,000のたん白質はβ_2− ミクログロブリンではないかという可能性が強く示唆された（H2は分子量47,000の糖たん白質であり、分子量12,000のβ_2− ミクログロブリンを1対1の比で結合している）。これを証明するためには、H2又はβ_2− ミクログロブリンに対する抗体を用いて Immunoprecipitation を行い、その結果を前述の三つの抗体の場合と比較すればよい。ところがこの実験は予想外に難航した。市販の抗体がよくなかったことと、$H2_s$が多形性を有しており、3T3細胞がどのタイプのH2を発現しているかまだ知られていないことが原因であった。しかしこの問題はOzato 博士（NIH）からいただいたDAP細胞と2種の抗H2抗体（16.12、3.83）によって解決された。DAP細胞は2種のH2（$H2-K^K$，$H2-D^K$）しか発現しないことがすでに明らかにされている。また抗体、16.12、3.83はいずれもこれら2種のH2に反応することがわかっている。DAP細胞がK−44、K−204、R3−G9の抗原をもっていることを確かめた上で、DAP細胞の抽出液を抗体16.12、3.83で吸収した後の上清に、K−44、K−204、R3−G9と反応する抗原がもはや存在しないことを確認できれば、それはH2であることになる。逆に残っていれば、それはH2ではないということになる。このような実験から、K−44はH2に対する抗体であることが明らかになった。K−204とR3−G9に関しては明確な解答は得られなかった。まずDAP細胞には、K−204並びにR3−G9と反応する分子量46,000のたん白質は、K−44の場合に較べると1/10程度しか存在しないことがわかった。しかもそのたん白質は抗体16.12及び3.83の前処理によっては除かれなかったのである。すなわちそれは今までDAP細胞に存在の知られていなかった新しいタイプのH2か、あるいはH2に似ているが、通常リンパ球など特殊な細胞にしかないとされるIa抗原である可能性もある（Ozato博士の私信）。いずれにせよこれらモノクローン抗体は今後のH2研究にとって有力な手段となるであろう。

他のモノクローン抗体に関しては、抗原の分子量、及びその局在性は明らかになっているが、機能の解明は今後の研究に期待される。

最後に、今回の派遣に際して旅費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。

事務局追記　長谷川孝幸様58年4月13日付書信によれば、現在の研究を完成させるため、あと1〜2年延期滞在される予定との由です。

Helsinki から

京都大学　大見哲巨（財団ニュース通巻15号 P.95 参照）

中間報告

回転超流動 ^{3}Heの研究でヘルシンキ工科大学低温研究所に滞在しています。近況報告に先だって、8月1日から5日までソ連トビリシで開かれた回転超流動 ^{3}Heの会議に出席しましたので、その報告から始めたいと思います。工科大学低温研究所の回転 ^{3}Heの研究はソ連とフィンランドの共同で進められているのですが、そのメンバーが中心になって毎年研究連絡をかねて会議が開かれています。それに今年は両国以外からも回転 ^{3}Heに関心がある研究者が集まって参加者は全部で 50 人くらいでした。プログラムは比較的ゆったりとしていてまた同じ宿舎にほとんど全員が宿泊していることもあって講演以外の時間に十分議論ができ、またソ連の研究者と知り合ったということもあって僕にとって有意義な会議でした。

いくつか興味を持った講演を紹介します。ヘルシンキグループの若手二人が回転超流動 ^{3}He－A と ^{3}He－B の NMR の実験について報告しました。回転 ^{3}He －A では回転時特有の satellite peak が現われ、それは非特異な渦糸につかまったスピン波によるものと考えられるのですが、磁場の方向を回転軸の方向から傾けた実験が行われ satellite の位置は変化しないがその強度は増加するという報告がありました。また ^{3}He－B では渦糸の芯の構造に1次の相転移が起こるといわれていたのですが、圧力と温度を変化させた時の相図が中間報告の段階だということですが、報告されました。

また ^{3}He－B の渦糸の相転移を説明する理論的試みとして Volovik と Salomaa の発表がありました。^{3}He－B 渦糸の芯の構造をそのオーダーパラメーターの対称性から分類し、転移が1次であるためにはその内の特定の二つの状態間の転移でなければならないと結論します。次に具体的に G－L 方程式を解いてその二つの状態のエネルギーの大小関係が圧力を変化させることで入れかわることを示したものです。我々もその可能性を考えていたのですが、数値計算の困難さのため手をつけるのをためらっていた問題なのでよけいに印象的でした。

次に僕自身のこの会議での講演の内容を近況と合わせて報告します。一つは ^{3}He－A の非特異な渦糸の芯の構造についてのものです。磁場が強い極限で非特異な渦の芯の構造を記述するのに一般的には四つのパラメーターが必要ですが会議での発表の段階ではこの内二つについて近似し、あと二つのパラメーターについて自由エネルギーを最低にする状態を求めていました。これでは磁場の方向を傾けた時 satellite の位置が変化しないということは説明できてもその強度が増加するということは説明できません。そのため近似をしないで問題を解くことを考え、その仕事をここの大学院生 H. Seppälä といっしょにしています。問題は四つのパラメーターについて二次元の非線形偏微分方程式を解くことでなかなか困難です。

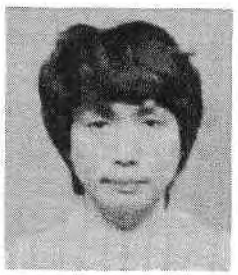
すでに述べたように回転 ^{3}He－A において磁場の強い極限で非特異な渦糸が観測されるのですがその渦糸は規則正しい格子をつくっていると考えられます。その渦糸格子がどういう構造をしているかというのがあと一つの問題です。磁場の強い極限において渦糸の芯から十分離れた所での 1－texture は近似的には一様であると考えていいのですが、さらに磁場を回転軸から傾けた場合には系の軸対称性がやぶれ、その一様な 1 の方向が磁場と回転軸がつくる平面に垂直にきまります。そうなると我々が以前に議論したように格子はその 1 の方向に対して垂直に伸び平行に縮むといった変形を起こします。さらに興味深いのは軸対称性の破れが格子のエネルギーにも影響を与えること

で磁場の方向は回転系にのってとめたままで格子を回転軸を軸として回転させるとそのエネルギーが変化します。したがって最低エネルギーを与える格子の回転角がきまります。またそれは回転軸と磁場の方向がなす角 (μ) とともに変化します。現在簡単な近似を用いて安定な格子の回転角をμの関数として計算しています。

最後にこれから調べていこうという問題ですが、渦糸格子の観測とも関連した問題で格子の動的性質を調べていこうと思っています。現在研究所でプリンストン大学の J. Sauls と同じ部屋に入っていますが、彼も同じ問題に興味を持っているので共同で研究したいと思います。非特異な渦糸の運動が特異な渦糸の運動とどうちがうか、また超音波との coupling はどうなるか、なかなか興味深い問題です。

昭和58年9月26日

California から



大阪大学　辻本良信
派遣期間　昭和58年8月25日～昭和59年6月30日
研究機関　California Institute of Technology,
Engineering and Applied Science,
Mechanical Engineering
Pasadena, California 91125, U. S. A.
研究指導者　Prof. A. Acosta, Prof. Brennen
住所　40N Harkness #2, Pasadena, California
91106, U. S. A.

第一信

早いもので、大阪を発ってから1カ月以上もたち、お陰様で家族一同無事に、こちらの生活をスタートすることができました。

早速ですが、第一報をお送りします。

研究主題：An analysis of rotodynamic stability of centrifugal pumps

貴財団に対し Cavitation Flew の研究をして申請し、私自身としても日本で遠心羽根車の Cavitation Flew の解析の準備をして来たのですが、Prof. Acosta の研究室では目下総がかりで遠心羽根車のふれ回り安定の研究を行っており、その一部として Rotov の径方向推力の理論解析を依頼されました。これ自体重要な課題であり、以前私が日本でこれに類した研究を行っていたため依頼を受けたものと思います。遠心羽根車の Cavitation Flew に関しては、こちらでも実験を始めようとしており私の Project に対して興味を持ってくれていますが、とりあえず依頼された方から片付けようと思っています。

CACTECH のカタログを入手致しましたので別便でお送り致します。これまでに20名もの Nobel 賞受賞者を出しており、学生や Faculty Member の学問に対する態度や雰囲気に接し感ずる所多大で、日本ではともすれば Productivity に重きが置かれるのですが、これからは Creative であらねばとひしひしと感じている次第です。

昭和58年10月7日

Norwich から

理化学研究所　塩谷亘弘（財団ニュース15号P.96参照）

中間報告

University of East Anglia（UEA）は、Londonの北東約100 mileの所に位置する、人口約12万人の小都市Norwichにあり、1960年代に創設された大学群のうちの一つである。UEAの規模は、学部学生約4,000名、大学院生約500名、Staff約500名の小じんまりした大学で、緑豊かなひとつのキャンパスに全てが収まっている。小生の所属しているSchool of Mathematics and Physicsのうち、Physics関係は、学部学生100名、大学院生10名、Staff 10名の構成である。研究活動は、大きく分けて、液体に関する実験と理論のグループ、低温関係のグループ、そして陽電子消滅のグループがある。残念ながら前2者のグループはあまり活発ではない。

Dr. R. N. Westのひきいる陽電子消滅グループは、陽電子が物質内電子と対消滅する際に放出する2本のγ線の角度相関を、2次元的に測定する装置（2Dカメラと称している）を有し、専ら物質内電子の運動量分布を測定することによって、物質の電子構造を探ろうとしている。この2Dカメラは、おそらく、世界中で稼動している同趣旨の装置のうちでは、最も安定しており、最も信頼のおけるデータがとれる装置である。グループは、Dr. Westの他に、visiterが小生を含めて3名、post doctoral fellowが1名、大学院生が6名、専属テクニシャンが2名で構成されている。

小生が着任した5月初旬は、この2Dカメラの改造が丁度終った時で、調整の段階にあったため、着任早々、大学院生といっしょに、約1ケ月間、調整作業を行い、2Dカメラの細部まで知ることができたのは幸運であった。さらに試料槽の真空系が不満足なものであったので、手直しをして、7月に入ってからようやく本格的に実験を開始した。

最初に、不規則合金$Nb_{50}Mo_{50}$について電子の運動量分布の測定を行った。陽電子消滅法によるNb−Mo合金系の電子構造の研究は、UEAグループが、それぞれ独立に続けていたものであるが、今回は、東北大の中道氏に作っていただいた単結晶を用いて、共同実験を行うこととなった。9月下旬まで測定を続け、現在データの整理中であるが、おそらく遷移金属不規則合金のFermi面を最も直接的に観測した初めての例となることと思う。10月に入って、名大の河宮氏に作っていただいたNi_3Ga単結晶について、測定を開始した。Ni_3Gaは強常磁性を示し、磁気的に興味ある性質を示す金属間化合物であるが、さらに興味深いことは、最近の図書館情報大の久保・和光両氏のバンド計算結果によると、陽電子消滅法では、dーバンドに存在する特徴あるFermi面が、観測されにくいとのことで、陽電子消滅法は不規則合金や金属間化合物のFermi面の研究に有効であると信じられている一般概念を覆す計算結果であり、実験結果がどう出るか、非常に興味が持たれている。

実験をやるかたわら、学位論文をまとめている3名の大学院生の相談に乗ったり、一緒に実験をやっている大学院生に金属物性の基礎を教えたり又UEAグループの未発表のデータを眺めて、論文にまとまるものは論文にするように整理したり、予期に反して結構忙がしい生活を送り、又グループへの寄与も、予想したよりも大きく、現在までのところ、双方にとって満足すべき滞在となっている。

昭和58年10月9日

Stockholmから

京都大学　清水孝雄（財団ニュース13号p.70，14号p.96参照）

中間報告2

貴財団による御援助により渡瑞して以来、早一年半が経過しました。研究の方は、私が参りました時は、フラクションコレクターのまともなものもなく前途多難な出発でしたが、今は機器もそろい、グループも4人と増え、ロイコトリエンの生成機構、特に各酵素を単離精製しその代謝調節を探るというプロジェクトは進展しつつあります。それらは次回に詳細に報告致しますが、今回はスェーデン雑感をのべ、何らかの形で今後留学を考えている方などのお役に立てばと思います。

1. カロリンスカ研究所

研究所という名ですが、実際は医科大学で1クラス180名で11世代（5年半）約2,000名の医学生が学んでいます。学長は私の所属する化学の教授のSamuelsson，医学部長がOrrenius教授（法医，チトクロームP_{450}の研究）で、この中に約800名の研究者（100名の外国人、10名の日本人）がおり，また付属病院としてカロリンスカ病院の他七つの分院をストックホルム内に持つという大規模な施設です。化学はその中でも伝統があり、故Theorell教授の下にBergström, Samuelsson,（三人共ノーベル賞受賞）Sjövallがおり．またヘパリン発見で名高いJörpesや凝固因子のBlombäck（現凝固学教授）もかつていました。生化学はMutt（セクレチン発見）とReichardの二教授、薬理Uvnäs，神経生理は故U. S. von Euler，腫瘍生物学にウイルス腫瘍で名高いKlein，また組織学にFuxe，Hökfeltとこの研究所だけでも、実に多くの傑物がでています。スェーデン人のゆっくり着実に独創性を重んじるタイプと、外国人の血による（表現は不適切かもしれませんが）アメリカ的productivity，合理性などが、うまくかみあっているというのが実感です。

2. 気候と風土

北緯60°のこの街は暖流の影響もあるのでしょう。緯度の割には温和な気候です。昨冬は1月に最低気温－8℃でしたし、いわゆる吹雪はほとんどありませんでした。夏は最高が34℃くらいでしたが乾燥しており、夜は涼しいので快適でした。降水量は日本の$\frac{1}{4}$くらいかと思います。日本に旅行して地震にあったというのがここの研究者の「自慢話」になるくらい、自然災害の少ない国で、固い岩の上に、安定した地面があるという印象です。日照時間の変化は当然急激で、冬は子どもはまっ暗な中を登下校するので、反射板を洋服につけ、ラボで2時のティータイムがおわるともう暗いという感じです。その分彼らは夏太陽を一杯あびることで補っている様であり、5月頃から、ウキウキしはじめ、太陽が出るともうラボの中は空で、そして夏は5Wの休暇が（研究者は別ですが）労働者に義務づけられています。

3. 社会福祉

若いうち働けるうちに税金をたくさん払い、それは老人、子ども、身障者等の保護に使う－彼らは高福祉高負担をそううけとめている様です。私たちと同じくらいの年収（400万くらい）で30％～40％くらいの税金ですが、家などを買ってローンを払うとその利子分は所得からさしひかれている様です。もちろんほとんどの女性が働いており、産後も一年半ののち希望すれば復職できます。車椅子が街に目立ち、電車、建造物、さらに身障者用の自動車とその駐車設備が見事に完備しています。児童の保護もゆきとどいており、例えば私の場合外国人で税金を払っていないのに、月約2万の児童手当が母親宛に送金され、もちろん医療、学校は無料です。さらに公立の学校でありながら、週2時間母国語による教育がされ、さらに1～2年の滞在者にスェーデン語を教えても無駄が多い（それに無理）という判断で、授業はすべて英語で、アメリカ人により行われています。外国からの移民・難民が多いのですが、会話と職業の訓練が徹底しています。また韓国やアフリカから子どもを養子にもらうスェーデン人夫婦がとても目につくのですが、もちろん人口の少なさが人を大切

にすることを教えるのでしょうけれど、根底にヒューマニズム、反差別意識がある様に思いました。

4. 私の生活

物価は高いのですが、昨年9月のdevaluationで1 Skr ≒ 32円（以前は40円くらい）になったので日本から送金をうけている人は大助かりです。住居はWenner－Gren Centerという研究者のアパートがあり、80㎡（2寝室＋1居間）で月に75,000円（家具食器、電気代等こみ）、車は不要です。朝は8時頃に仕事をはじめ、夜の8時か9時には帰宅するようにしています。スェーデン人は、家庭生活も同一の比重をしめているので、5時には帰ります。土曜日は必要な時（隔週くらい）働きますが、ラボは空で（アメリカ人と日本人のみ）能率はよいようです。今のところラボの人たちはとても親切で、面倒みがよく、また家庭にもよくよんでくれるのですが、お客であるせいで、ここで競争者になったら少し様子がかわると思います。冬は1Wの休みをとり、今年の夏は3Wほど休暇をとり、スェーデンの各地を旅行しました。日本の頃の生活がうその様な優雅なくらしですが、おそらく多少スェーデン人はのんびりしすぎているからでしょう。国際競争では必ずまけているし（赤字も累積）、日本人の勤勉さを少しでも学ぼうという姿勢がつよく、この夏TVで、日本の平均休暇は5日だと放映されて話題になっていました。半分は批判、そして半分は、自戒と私はよんだのですが。

昭和58年10月18日

Massachusetts から

京都大学　伊藤忠直

派遣期間　昭和58年8月2日～昭和58年7月31日

研究機関　Hematology－Oncology Unit
Massachusetts General Hospital
Cox Building, 6th Floor
Massachusetts General Hospital
Boston Massachusetts 02114, U. S. A.

研究指導者　Prof. Thomas. P. Stossel

住所　1 George Rd., Winchester
Massachusetts 01890, U. S. A.

第一信

このたびは多大な御援助をありがとうございます。派遣先より第一報をお送りします。

研究主題：貪食細胞の細胞内皮質構造の物理学的研究

手はじめに細胞内皮質構造のosmoticなふるまいを調べる。

昭和58年11月4日

Madisonから

東京都立大学　松田宗男（財団ニュース通巻15号p.94～95参照）

中間報告

1983年もすでに12月にはいり残り少くなってまいりました。Madisonも一面の雪景色で凍った雪が消えることもありません。日本海側のようなドカ雪ではありませんが、どんよりとした空と寒さに確かな冬を感じています。

こちらへ来て8ケ月になろうとしています。遅ればせながら研究の中間報告を同封します。

また4月中旬帰国の予定でしたが、Crow 教授の好意により滞在期間が延期されることになりました。現時点では帰国の日程が変更になるということしか連絡できません。状況に変化があった際には又、御報告致します。

研究主題：アナナスショウジョウバエ雄組換及び高突然変異性の分子遺伝学的研究

アナナスショウジョウバエ特有の雄組換及び高突然変異性の現象には、近年研究が顕著な進歩を遂げたキイロショウジョウバエの hybrid dysgenesis の現象に類似する点がある。Hybrid dysgenesis は、不妊、雄組換、高突然変異及び生殖細胞における異常が、ある系統間雑種（P－M hybrids）に現れることをいう。このうち高突然変異性は、転移因子の一つであるP element familyの或る細胞質内における作用によっていることが明らかになりつつある。したがって、上述のアナナスショウジョウバエ特有の現象も同様の原因でおこる可能性も考えられる。この点を確めるための実験をウィスコンシン大学のクロー教授の研究室で行っている。以下、現在迄に得られた結果及び今後の方針について簡単に述べる。

1） complete な P element（2907 bp）を含むファージ Pπ 25.1のRNAをprobeとして、雄組換、突然変異性に関して性質を異にする6種の系統の唾腺多系染色体に、in situ hybridizationを行った。染色体上には、P element がhybridizeする部分は発見されず、本種にはP element にhomologous な部位はないものと考えられる。Langley 博士（後述）によれば（私信）キイロショウジョウバエに最も近縁なオナジショウジョウバエにもhomologous な部位は無いということである。このことは、P element が比較的新しくキイロショウジョウバエにintegrateされた可能性を示唆している。

2） complete なP element を雄組換を抑制する遺伝子をもつ系統の卵に注入し、雄組換誘発の有無を調べている。現在迄のところpositive な結果は得られていない。本実験では、P element のアナナスショウジョウバエ生殖細胞における作用を見ると同時に抑制遺伝子に、P element がinsertされ突然変異が起ることも期待している。これにより抑制遺伝子のクローニングも可能となる。

3） アナナスショウジョウバエの自然突然変異に転移因子のinsertionがあるかどうかを調べるために、Mutator－Suppressor の系で生じた可視突然変異を集めている。現在迄に、*cut*, *forked*, *Beadex*, *scute* 等合計24の突然変異系統が確立されている。現在、各系統の遺伝的背景を均一にすることとそれぞれの性質等を調査中である。同時に、NIH（ノースカロライナ）のLangley博士が *cut* 座に関してクローニングを行っているところである。

4） 高突然変異性と雄組換の要因の関連性を調べ以下のような結果を得ている。母親から伝えられるextra chromosomal elementが雄組換及び突然変異性の抑制に重要な働きをしている。 このextra chromosomal elementsは、雄の生殖細胞中で、染色体上にある遺伝子（Activator）存在下で抑制効果を表わす。抑制の機構では、雄組換と高突然変異性とに異る点がある。extra chromosomal elementsに2種類あるのか、染色体上の遺伝子に違いがあるのかについてはまだ明らかでない。上記の機構は、キイロショウジョウバエで最近（1983）見いだされた転移因子、copia－like elementsの一つであるgypsyと染色体上の遺伝子 *su*（*Hw*）の関係と類似している。今後は、遺伝的

解析を続けると同時にgypsyを用いる実験を計画している。

昭和58年12月10日

New York から

早稲田大学　岡部正美（財団ニュース通巻15号p. 94参照）

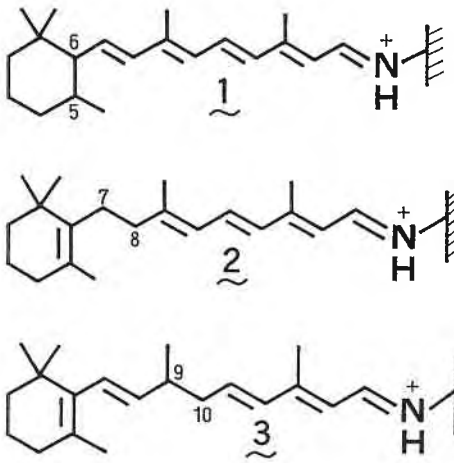
中間報告

研究主題：合成アナログバクテリオロドプシンによるプロトン輸送

高度高塩菌の紫膜（purple membrane）に存在するバクテリオロドプシン（bR）はレチナールを発色団とする色素タンパク質で、光によって励起されるとH^+を一方向に輸送し、菌体がATPを合成するのに必要なプロトン勾配を作る。本研究では共役系の長さの異なるレチナールアナログを合成しbRと結合させることにより、合成アナログbRを作り、レチナールアナログの共役系の長さとプロトン輸送能との関係を検討した。

レチナールのアナログである5, 6－ジヒドロ、7, 8－ジヒドロ、そして9, 10－ジヒドロレチナールから作った合成アナログbR（1，2，3）は475nm，448nm，および335nmに最大吸収をもっている。これらをasolectin vesicle中に埋め込み、それぞれの最大吸収波長に近い光を照射し、プロトン輸送能を調べた。その結果5, 6－ジヒドロレチナールから合成したbR（1）はレチナールから再構成したbRの約30％のプロトン輸送能を示し、共役系の短い2および3は全くプロトン輸送を行わなかった。

我々は以前、β－イオノン環結合部位に存在する荷電官能基が共役系と相互作用しているというexternal Point Charge modelを提唱した。この



相互作用が5, 6－ジヒドロアナログ（1）では再構成bRよりも弱く、7, 8－、9, 10－ジヒドロアナログ（2，3）では距離が離れすぎたためにほとんどないと考えられる。かようにアナログの共役系の長さとプロトン輸送能を比較するとき、この荷電官能基と共役系間の相互作用が、プロトン輸送に重要な役割を担っていることが想像される。（吸光曲線図省略）

昭和59年1月15日

註：報告者は59年3月以降更に1～2年間滞米される予定。

Seattle から

帝京大学　鈴木季直（財団ニュース通巻15号p. 95～97参照）

中間報告

研究主題：フリーズフラクチャー法による骨格筋クロスブリッジの観察

骨格筋の収縮機構を説明する滑り説によれば、力学的活性化の初期にA－filamentを構成する

myosin 分子のS1部分（頭部）がI-filamentを構成するactin分子と接触・結合し、A－およびI-filament間にブリッジ（cross-bridge）を形成し、力の発生とその維持はこのcross-bridgeのI-filament上における周期的な運動、すなわち接触、頭部の回転、解離によってなされる。[1,2] このcross－bridge運動に関する仮説の検討は主にX-線回折の結果や筋線維の力学的反応を解析することによって研究されている。[2,3,4] 電顕を用いた微細構造学的研究もなされているが、昆虫の飛翔筋で痙縮（rigor）時にcross－bridgeのfilament長軸に対する角度が滑りをおこす方向に傾斜するという観察[5]を除けば、とくに骨格筋においては動的なcross－bridge運動が観察されたという報告はまだない。

一方、これまでに多くの研究者により骨格筋の力学的構造単位である筋節の微細構造が観察されており、伸長された弛緩時の筋線維では、I－filamentが存在しないA-帯領域のM-帯を除く部分でしばしば隣接するA-filament間にbridge構造（以下、A-I filament間のcross-bridgeとまぎらわしいのでこの構造を“interconnection”と呼ぶ）がみられることが報告されている。[6] このinterconnectionは時に周期的配列を示し、それはcross－bridgeのそれによく似ている。一般に弛緩時にはcross－bridgeはI-filamentと接触せずにfreeの状態にあると考えられているが確かなことではない。単離されたA－filament同士が会合する[7]ことや、溶液のイオン強度やpHの変化により単離されたmyosin分子のS1同士が結合する[8]ことが知られており、対向するcross-bridge（またはS1）同士が結合してinter-connectionを形成する可能性のあることが示唆されている。

Interconnectionは固定・脱水などの電顕試料調製法によるartifactかもしれない。この種のarti-factを避ける手段として近年生物試料を超冷却液中で急速に凍結させるいくつかの方法が開発されている。試料の急速凍結、freeze－fracture、deep-etching、rotary－shadowingの組みあわせによるreplica観察法もその一つで、最近報告されたこの方法は筋線維の微細構造の観察に極めて有効であることが示されている。[9] 本研究では、目下この方法により骨格筋線維において実際にA－filamentにinterconnectionが存在するか否かを確め、cross－bridgeとの関係を明らかにすることを目的にしており、以下にこれまでに行った実験とその結果について概略を報告する。

カエル半腱様筋のmechanical skinned fiberを様々な長さに伸長し、弛緩時、収縮時、痙縮時に改良型のdual propane jet freezing device[10]で液体窒素により約-180℃に冷却した液化propaneを高速噴射させて急速凍結した。この凍結試料をBarzersのfreeze－fracture装置で割断（-115℃）し、deep－etching後、白金および炭素を蒸着（rotary-shadowing）し、replicaを作製した。これをJEOL 100C型電顕で観察し、適時傾斜装置によりstereo写真を撮影した。

Fig. 1は上記の方法で得られた弛緩時のskinned fiberのreplica像の一例である。筋線維は伸長されており、筋節長は約3.5 μmでI-filamentは完全にA－帯より抜け出ておりA-およびI－filamentのoverlapはみられない。ちなみに、A－filamentの長さは約1.55 μm、I－filamentの長さは約0.95 μmである。A-およびI-filamentはもちろんのこと、Z-、M-、H－帯など筋節の基本構造は明瞭で、筋線維は極めて良い状態で凍結されている。Fig. 2はFig. 1のA-帯部分の一部を拡大したもので、周期的配列はみられないが、随所に隣接したA-filament間を連結する直径80～100 Å、長さ250～350 Åのinterconnectionがみられる。そのdimensionは

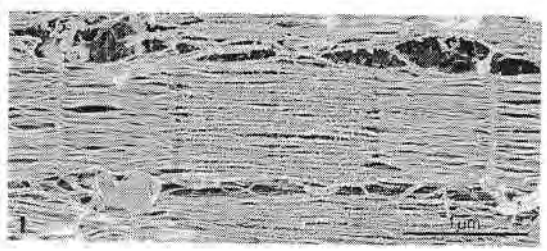


Fig. 1　Skinned fiber筋節のreplica像。筋線維は凍結前に弛緩液中で伸長されている。

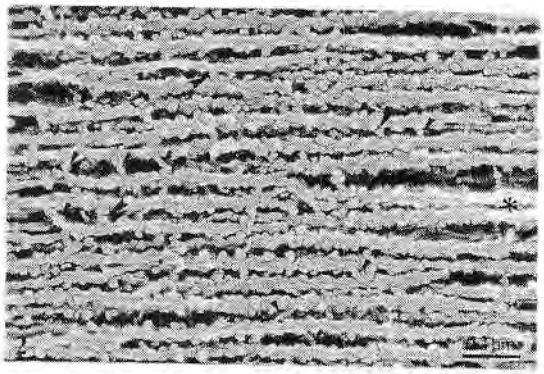


Fig. 2　Fig. 1のA－帯の一部拡大像。随所にinterconnectionがみられ、その中央に結合面を示すものもある。写真右端にM－帯があり、M－bridgeがみられる。白金蒸着膜の厚さは約20Å。

cross－bridge（またはS1）二つ分の大きさにほぼ一致する。Interconnectionのあるものは中央に結合面を示し、この構造が隣接したA-filamentのそれぞれより突出した粒状体（恐らくmyosinのS1）同士が対向し、接触・結合して形成されたものであることを示唆している。収縮時や痙縮時の筋線維においてもA-filament間にinterconnectionはみられ、まだ定量的測定は完了していないが、弛緩時のものと比べるとその数はやや多いように思われる。またintactの筋線維でもinterconnectionは観察された。

Interconnectionが無固定凍結試料のreplicaで観察されたので、通常の電顕切片でみられるそれが固定剤などによるartifactとは思われない。一方、interconnectionの周期的配列は無固定凍結試料のreplica像より通常の電顕切片像の方が明瞭であるように思われる。このことから通常の電顕試料調製法のある過程がむしろinterconnectionの構造保持に寄与しているのではないかと考え、0.5％ glutaraldehydeで10～15分間固定したのち急速凍結した試料のreplica像を観察したところ、出現するinteractionの数は明らかに増加していた。最近Millerら[11]は生物試料の凍結時に緩衝液が人工的な網様構造を形成することがあることを報告している。Interconnectionが緩衝液等によるartifactか否かを確めるために5～10分分間蒸留水で洗浄したのち急速凍結した試料のreplica像を観察したところ、interconnectionはむしろ逆に数多くみられた。溶液のイオン強度を下げるとmyosinのS1同士の結合が促進されることが知られており[8]蒸留水処理によるinterconnectionの出現増にはこのイオン強度低下による効果が示されたのかもしれない。

結論を述べるにはまだ十分なdataが得られていないが、これまでの結果から、少くともA-filament間には確かにinterconnectionが形成されるようである。おそらくこれは隣接したA-filamentから突出したcross-bridge（またはS1）の結合によって形成されるものと考えられるが、このことを確めることも含めて今後なおいくつかの実験を計画している。筋線維のreplica像は多くの情報を含んでおり、収縮・弛緩にともなうcross-bridgeの運動についてこれまでのdateを検討することも今後の課題として考えている。なお、これまでの結果については近く、Texas州のSan Antonioで開かれるThe 28th Annual Meeting of the American Biophysical Society (*Biophys. J.* **45**: 104a, 1984)、および四月にSeattleで開かれるThe 97th Annual Meeting of the American Association of Anatomistsで発表する予定である。

文　献

1) Huxley, H. E. 1969. *Science* **164**: 1356－1366.
2) Huxley, A.F. and R.M. Simmons. 1971. *Nature* **233**: 533－538.
3) Elliott, G. F., J. Lowy and C. R. Worthington. 1963. *J. Mol. Biol* **6**: 295－305.
4) Huxley, H. E. and W. Brown. 1967. *J. Mol. Biol.* **30**: 383－434.
5) Reedy, M. K., K. C. Holmes and R. T. Tregea. 1965. *Nature* **207**: 1276－1280.
6) Pollack, G. H. 1983. *Physiol. Rev.* **63**:

1049－1113.
7) Millman, B. M. and P. M. Benett. 1976. *J. Mol. Biol.* **103**: 437－467.
8) Morel, J. E. and M. Grarrigos. 1982. *Biochemistry* **21**: 2679－2686.
9) Heuser, J. E. 1983. *J. Mol. Biol.* **169**: 123－154.
10) Muller, M., N. Meister and H. Moor. 1980. *J. Mikroscopie.* **36**: 129－140.
11) Miller, K. R., C. R. Prescott, T. L. Jacobs and N. L. Lassignal. 1983. *J. Ultrastruct. Res.* **82**: 123－133.

昭和59年2月13日

次の方々からお心のこもったクリスマスカードをお寄せいただきました。ありがとうございました。
中本一男（短期間来日援助、在アメリカ）、H. S. Yun（同、大韓民国）、
清水孝雄（長期間派遣援助、スウェーデン）、塩谷亘弘（同、在アメリカ）、
鈴木季直（同、在アメリカ）、小山　一（同、在アメリカ）、松田宗男（同、在アメリカ）、
木田重夫（同、在フランス）の皆様

故 髙 雄　靖 氏 略 歴

大正 4 年12月15日	東京都にて出生
昭和14年 3 月	東京帝国大学法学部法律学科卒業
14年 4 月	(株) 三菱銀行入社
47年 5 月	同行常務取締役
49年11月	同行専務取締役
51年 7 月	富士紡績 (株) 取締役 (55年7月迄)
53年 1 月	(株) 三菱銀行副頭取 (54年6月迄)
54年 6 月	(株) 三菱総合研究所取締役社長
47年12月	ダイヤモンドファミリークラブ理事 (56年5月より理事長)
54年 7 月	(財) 三菱経済研究所理事・評議員
54年 8 月	日本租税研究協会理事 (58年7月より常任理事)
55年 4 月	(社) 経済同友会幹事
56年 4 月	(財) 山田科学振興財団監事委嘱
56年 6 月	(財) 東洋文庫監事
56年 7 月	(社) 経済団体連合会評議員
57年 4 月	(学) 金子教育団理事・評議員
58年12月12日	逝去 (67歳)

故高雄　靖氏を偲ぶ

旧蝋12日夜三菱関係の社長の集まりを終えて、帰宅された高雄君は、玄関の呼びリンを押し、迎えに出られたお嬢さんに崩れるように倒れかかり、そのままお嬢さんの腕の中で眠るように不帰の客になられたとのことです。あの慈愛溢るる柔和な笑顔に二度と接することができないことは誠に痛恨の極みであります。高雄君は大正4年東京で生まれ昭和14年東京帝国大学法学部卒業後三菱銀行に入行されました。爾来審査第二部長、総務部長などの要職を歴任され、常務取締役、専務取締役、副頭取と栄進を続けられ、三菱銀行の経営の中枢にあって手腕を発揮されました。私は54年に社長を退任するに当り、高雄君に白羽の矢を立て、後事を託しました。三菱総合研究所は昭和45年三菱創業100年の記念事業の一環として設立されましたが、これに先立ち設立準備委員会が設けられ、高雄君は当時三菱銀行の取締役総務部長の要職にあって、委員の一人として参画していました。その後、銀行にあって陰に陽に当社をバックアップし、その歩みを見守っていてくれました。こんな係わりあいから、高雄君は正に打って付けの後継者であったわけですが、今思うとこの私の決断が高雄君の死期を早めたような気がして申し訳ない気持で一杯です。高雄君は常に全力投球の姿勢でしたから、三菱総合研究所に転じてからも毎日が勉強の連続でした。40年間慣れ親んだ金融界から180度転換し、時代の先端を担うシンクタンクへ身を投ずることは、精神的なストレスも大変であったと思います。どんな小さな問題も決して蔑ろにしない性格で、高雄君が亡くなってから社長室の書類を整理したところ、書類にはアンダーラインや克明な書き込みが一杯してあったということです。誠に頭が下がる思いです。社長に就任し4年半、これからという時に亡くなられてしまったことは返す返す残念でなりません。

温厚・篤実な性格は皆が等しく敬愛するところで各界に亘って幅広い活躍をされていましたが、貴財団については、その設立の趣旨に鑑み、私の後任は高雄君が適任と判断し推挙いたした次第です。今や世の中は来るべき21世紀に向けて、INSとか、バイオテクノロジー、第5世代コンピュータなど科学技術の進展は想像を絶するものがあります。この不透明の時代にわれわれ三菱総合研究所はパイオニアとして、新しい光明を指し示すべく日夜研鑽を積んでいるわけですが、そんな意味では貴財団の狙いとも相通ずるものがあり、高雄君も何がしかの役割を担うつもりでいたことと思います。任半ばにして幽明境を異にすることは高雄君としても残念至極であろうし、世の無情を感じないわけには行きません。急場のこととて、私が図らずも再度登板することとなりましたが、私の役目は高雄君の生前の意向を尊重し、その足跡を基盤に次の飛躍の糸口を見つけ出してやることだと思っています。ここに故人の生前のご高誼を感謝し、併せて貴財団のますますのご発展を祈りつつ、亡き高雄君を偲び筆を執った次第です。

山田科学振興財団前監事
株式会社三菱総合研究所取締役社長　中島正樹

故仁田　勇博士略歴

明治32年10月19日	東京都にて出生
大正12年 3月	東京帝国大学理学部化学科卒業
昭和 5年 7月	理学博士の学位を授与される
6年 9月	東京帝国大学講師（嘱託）
8年 4月	大阪帝国大学教授（昭和35年4月迄）
17年 3月	大阪大学理学部長（昭和22年3月迄）
30年 7月	大阪大学理学部長（　　34年6月迄）
33年	日本放射線高分子研究協会大阪研究所主任研究員（昭和42年迄）
42年	日本原子力研究所大阪研究所客員研究員（昭和55年迄）
35年 4月	関西学院大学教授（昭和43年3月迄）・大阪大学名誉教授
36年 4月	関西学院大学理学部長（昭和42年3月迄）
41年 6月	関西学院理事（昭和55年3月迄）
41年11月	文化勲章受章
43年 4月	関西学院大学大学院理学研究科非常勤講師
44年11月	日本学士院会員
46年 4月	勲一等瑞宝章受章
52年 4月	山田科学振興財団理事・評議員（56年3月迄） 選考委員（54年3月迄）委嘱
56年 4月	山田科学振興財団顧問委嘱
59年 1月16日	逝去（84歳）

恩師故仁田勇先生を偲んで

昨秋10月13日夜、土砂降りの中、突然先生から御電話があり、家内が就寝してから一寸来てほしいとのことで、何事かと不審に思って参上した。「貴方にとっては大変不愉快だろうが私の告白を聞いてほしい。実は7月頃から自分は食物の味も充分わからなくなり、胃癌であることは誰よりも自分がよくしっている。余命も永くないと思うが、阪大病院に入院して手術をうけてみたい。明日、娘にもこのことを告げるが、少しでも負担を少なくしてやりたいので先に君に聞いてもらいたい」との事であった。全く突然のことで返事に窮したが、早速翌朝、かねがね先生の御家庭のおせわをしておられる水野健次郎さん（美津濃社長）と桃谷政順さん（桃谷順天館社長）に電話して御入院のお世話をした。その後10月21日入院、翌月7日手術、一進一退、苦しい闘病生活をおくられた。若い頃、柔道とボートで鍛えられた頑丈な御身体で医師も驚くほどの生命力を保たれたが、遂に年明けて1月16日、享年84才3ヶ月の生涯を閉じられた。

実は御入院の半年程前から、本財団の選考委員でもある芝哲夫阪大教授の御依頼で、10月15日に行われた日本化学史学会での特別講演を約束されていた。今にして思えば、その講演は、先生が御先祖に対しての責務の一つとひそかに考えておられたものと思われる。8月3日には、御親友の水島先生が亡くなられ、8月9日には関学の千刈セミナーハウスで私の関学での研究のまとめを聞いて下さり、9月14日と21日には大学院講義をなさり、「化学（または物理学）においてもっとも関心をもつ研究題目は何か、そして何故そうなのかを述べなさい」という宿題の採点もすまされ、上述の水野さんの御芳志による仁田奨学金授与式（9月14日）にも出席され、10月9日、関学大で行われた日本化学会コロイド界面化学討論会の宝塚ホテルでの懇親会で御挨拶され、12日には学士院例会出席のため東上、15日には上述の特別講演「化学史周辺雑感」を阪大ですまされた。実に為すべきことをすべて折目正しく誠実に果されての御入院であった。このようにみると、先生は天命を悟って人事を尽され死に向かわれたといえ、誠に頭の下がる思いである。

先生の研究・教育上の御功績や栄誉をこゝでくわしくのべるつもりはない。東京大学で卒業研究は有機化学を撰ばれ、当時先生の最関心事であった「生命現象の基本的研究」を志すスタートをきられた。昭和2年には同級生の菅原健先生と共にジャック・デュクロの「生体の化学」を共訳しておられる。理研時代は西川先生のもと、我国最初の化学者としてのX線結晶学研究にすすまれ、炭素の四面体原子価角の確認という輝かしい成果で学界にデビューされ、その後の10年間はむしろ物理学者として研究をつゞけられた。阪大に着任前後から「物理学」と「化学」の境界に「化学」と「結晶学」を位置づけるライフワークとして「結晶化学の確立」を目指されたのであり、そのスケールは阪大時代、関学時代を通じて終生にわたって深化されたといえよう。一昨年本財団から出版された先生の「伝統と革新」と題する小文は永年月にわたる先生の基礎的学問に対する透徹した視野を私共後輩にお示しになったものと考える。

阪大理学部創設委員として大学教育に従事されて以来、戦中戦後を通じ9年の任期を理学部長として一筋に教育と研究を推進され、更に停年後は、個性あふれる関西学院大学理学部を、それこそ、精魂をかたむけて育てられた。さらに第二の定年退職後も昨年9月末まで、同大学院で特別講義をつゞけて後進の育成に当たられた。

御入院中は見舞客すべてに感謝の言葉をのべつづけられ、昨年12月末、先生と最後の握手をした時「ありがとう」「みなさんによろしく」「こんごのこともよろしく」の三つの言葉を苦しい息の中からいわれた。また本年1月になって、ほとんど昏睡状態をつゞけられた先生が、1月12日、江崎理事と小川専務理事に無言の握手で最後の感謝の気持ちを示されたという。晩年、執筆された自伝的回想録「流れの中に」（東京化学同人）は我国の学問の成長とむすびついた先生のお人柄のしのび草として、また、交友録としていつまでも大切にされるものと考える。

山田科学振興財団理事　関　集三

事業日誌

58. 10. 7　文部省へ試験研究法人証明書申請提出
10. 12　第6回事業報告書(昭和57年度)完成発信
10. 27　試験研究法人証明書文部省より下附
10. 28　選考打合会
長期間来日者S. C. Sung（カナダ、University of British Columbia）、
受入者代理鏡山博行（大阪医科大学）財団来訪　来日挨拶
11. 8　理事懇談会：MBE及び60年度山田コンファレンス計画の報告、賞の設定案、関係者推薦研究、在外派遣研究者一覧表、59年度の集会援助、対がん10ケ年総合戦略、事業計画の見直し、59年1月以降行事予定
11. 18　選考打合会
11. 30　昭和59年度来日、長期派遣申請〆切
12. 12　長期間来日者白東魯（中華人民共和国、中国科学院上海薬物研究所）、
受入者後藤俊夫（名古屋大学）財団来訪　来日挨拶
12. 14　財団ニュース通巻第15号完成発信
12. 20　選考打合会
59. 2. 4　選考打合会
2. 25　第2回評議員会・理事会：59年度研究援助選考に関する報告、本年度事業のまとめ報告、役員の補欠、明年度事業計画、予算及び事業活動予定の決定、昭和60年度山田コンファレンス計画報告、次期選考委員の改選
昭和59年度長期間来日申請〆切
3. 2　選考打合会
3. 30　昭和60年度来日、派遣、集会申込要領及び申込書発信
選考打合会
3. 31　昭和58年度決算実施、昭和59年度研究援助推薦〆切
4. 1　改選に伴い昭和59年度選考委員の決定
事務局辞令交付

昭和58年度諸援助のまとめ

援助名		実施件数	援助金(㎰)	摘要		
				募集開始(推薦)年月	〆切年月日	
来日	長期	2	240	57. 4.	57. 11. 末	年1回募集
	短期	14	1,068	57. 4.	57. 11. 末	
派遣	長期	7	714	57. 4.	57. 11. 末	
	短期	86	2,419	58. 4.	58年度末	毎月募集
集会		10	630	57. 4.	57. 9. 末	
山田コンファレンスⅦ		1	1,269	「ミュオンスピン回転と関連諸問題」		
研究交歓会		2	196			
計		122	6,536			

援助名の欄に「研究」が欠けている理由

研究援助方式改訂に伴う経過措置として昭和58年度においては「58年度研究援助」という名称は欠落する。

但し、奨励金の支給は、昭和57年度分の援助が昭和58年度内に実施されるので、年度として中断されていない。

昭和59年度　事業活動予定表

年　月	日	行　事	
59年 5月19日（土）	9.5 AM ～ 夕方	第6回研究交歓会 20 演題	
5月20日（日）	10 AM ～ 4 PM	AM 第1回　評議員会 理事会 PM 第1回選考委員会	昭和58年度事業報告、決算報告、本年度事業活動予定表、選考方針等審議 選考方針打合せ、59年度研究援助審判の割当
6月23日（土）	10 AM ～ 夕方	第2回選考委員会 臨時理事会	59年度研究援助決定
7月14日（土）	10 AM ～ 夕方	第5回長期間派遣者研究交歓会	
8月20日（月）～ 8月24日（金）		山田コンファレンスⅧ・分化転換と細胞決定の不安定性 於　京都ホテル	
8月27日（月）～ 8月31日（金）		山田コンファレンスⅨ・固体中の転位 於　ホテル高輪	
9月 3日（月）～ 9月 5日（水）		山田コンファレンスⅩ・細胞運動：機構と調節 於　愛知厚生年金会館	
9月30日（日）		学術交流集会の〆切（60年4月～61年3月分）	
11月30日（金）		短期来日、長期派遣〆切（60年4月～61年3月分）	
60年 2月　中旬		第2回　理事会 評議員会	本年度事業のまとめ報告 明年度事業計画及び予算等審議
3月31日（日）		研究援助推薦〆切	

60年 5月　中旬	第7回研究交歓会

第5回長期間派遣者研究交歓会開催

日　　時　　昭和59年7月14日（土）　10:00 ～ 18:00

場　　所　　薬業年金会館（地下鉄谷町線谷町６丁目駅真上）
研究成果発表者　　昨年７月以降帰朝の長期間派遣援助者（４名予定）

申込要領等改訂のお知らせ

この度、次記のように来日、派遣及び集会の援助申込要領及び申込書を改訂しました。

援　助　名	募　集　開　始	締　切　日
来　日 （60年4月～61年3月分）	59年 4 月 1 日	59年11月30日
長期間派遣 （60年4月～61年3月分）	59年 4 月 1 日	59年11月30日
短期間派遣	出発月の４カ月前の15日が締切日 （例：59年10月出発の場合59年6月15日が締切日）	
学術交流集会 （60年4月～61年3月分）	59年 4 月 1 日	59年 9 月30日

追　記

研究援助について

研究援助候補推薦要領及び推薦書用紙は59年９月頃お届けします。

募集開始　　59年９月　　締切日　　60年３月31日

昭和59年度　選考委員の決定

選考委員（昭和59年度）

飯野徹雄	東京大学理学部教授
岩間吉也	近畿大学薬学部教授
加藤範夫	名古屋大学工学部教授
朽津耕三	東京大学理学部教授
熊田　誠	京都大学名誉教授
坂井光夫	東京大学名誉教授
芝　哲夫	大阪大学理学部教授
関　集三	大阪大学名誉教授
髙田利夫	京都大学化学研究所教授
髙村仁一	京都大学名誉教授
伊達宗行	大阪大学理学部教授
竹内郁夫	京都大学理学部教授
西原　宏	京都大学工学部教授
沼　正作	京都大学医学部教授
野島庄七	東京大学薬学部教授
増田芳雄	大阪市立大学理学部教授
山田安定	大阪大学基礎工学部教授

今回の選考委員の改選に際し、神谷宣郎、山崎敏光両先生がご勇退、代って坂井光夫、増田芳雄両先生がご協力下さることになりました。

このたび勇退された両先生に対しましては、ご在任期間中のお力添えに心から御礼申しあげます。

山田コンファレンスニュース

1. 昭和60年度には山田コンファレンスⅪ、Ⅻ及びⅩⅢを開催します。

山田コンファレンスⅪ

会　名　エネルギー変換ATPアーゼ（Yamada Conference Ⅺ on Energy Transduction in ATPases）
会　期　60年5月27日～31日　5日間
会　場　神戸市北区　関西地区大学セミナーハウス
責任者　向畑恭男（大阪大学理学部）

山田コンファレンスⅫ

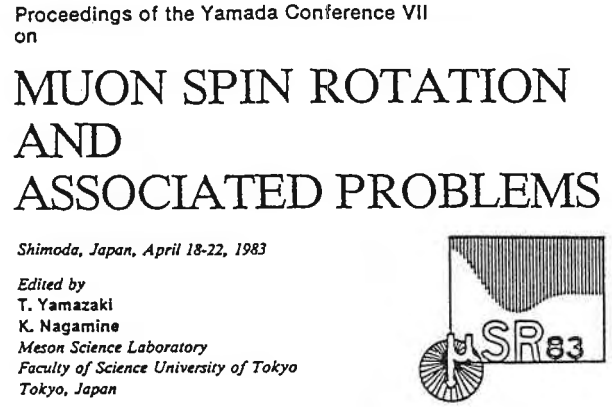
会　名　半導体超構造（Yamada Conference Ⅻ on Metastable and Modulated Semiconductor Structures）
会　期　60年9月9日～13日　5日間
会　場　京都市東山区　京都パークホテル
責任者　榊　裕之（東京大学生産技術研究所）

山田コンファレンスⅩⅢ

会　名　二次元電子系の物理（Yamada Conference ⅩⅢ on Electronic Properties of Two-Dimensional Systems）
会　期　60年9月9日～13日　5日間
会　場　京都市東山区　京都パークホテル
責任者　安藤恒也（東京大学物性研究所）

2. Proc. of Yamada Conference Ⅶの出版

昭和58年4月18日～22日、静岡県下田市　下田東急ホテルで開かれた第7回 山田コンファレンス（中性子散乱）のProceedings（財団版）が本年3月完成、出版されました。2巻　1,034頁から成る議事録です。お問い合せは東京大学理学部山崎敏光先生（電話03－811－6382）へ。なお、この集会の速報は財団ニュース通巻第15号4～9頁に掲載しており、成果報告は第7回事業報告書（今秋刊行予定）にのせる予定です。



J.C. BALTZER AG
SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY
BASEL-SWITZERLAND

YAMADA SCIENCE FOUNDATION
OSAKA-JAPAN

MBEだより

MBE 共同利用運営委員会 59 年 4 月 14 日（土）関西学院大学理学部において開催、会の次第は次記の如くである。

1. 昭和 58 年度共同利用成果報告

超格子内二次元電子のピコ秒ダイナミクス	理化学研究所	青柳　克信
Ⅲ－Ⅴ化合物多層ヘテロ構造素子の基礎物性	大阪大学工学部	犬石　嘉雄
絶縁ゲートを有する高移動度トランジスタの基礎研究	北海道大学理学部	大野　英男
超格子半導体による光周波数変換	関西学院大学理学部	久保田観治
二次元電子系の伝導現象	関西学院大学理学部	佐野　直克
X線による半導体人工格子の研究	関西学院大学理学部	寺内　暉
Ⅲ－Ⅴ化合物半導体における深い準位の研究	関西学院大学理学部	渡辺　泰堂

2. 昭和 59 年度共同利用申請の採択

去る 3 月末をもって締切った共同利用申請計 11 件（うち、半導体関係：大野（北大工）、佐々木（京大工）、白藤（阪大工）、井上（大工大）、渡辺・加藤・中山（いずれも関学大理）、金属関係：角田（阪大工）、朝山（神大理）、寺内・久保田（いずれも関学大理））に対し、半導体関係 7 件は全て採択、金属関係 4 件は条件的採択となる。

3. 共同利用費用

昨年どおり結晶成長 1 時間当り 1 万円、基板代金実費、本年度はInGaAs、及び金属関係については別途料金を定めるよう検討中。

人　事　消　息

1. 58 年 11 月 4 日、前選考委員金谷晴夫先生は文化功労者として顕彰されました。先生のご栄誉に対し謹んで祝意を表します。
2. 58 年 12 月 12 日、当財団福井謙一理事は、日本学士院新会員に選ばれました。
3. 59 年 4 月 2 日、高村仁一理事が京都大学工学部を定年ご退官、京都大学名誉教授の称号をお受けになり、また、関集三理事が 3 月 31 日付関西学院大学理学部を停年ご退職になり、4 月 1 日付で同学部非常勤講師にお就きになります。
4. 59 年 4 月 29 日、本財団専務理事小川俊太郎氏は、勲五等双光旭日章を受章されました。

訃　報

本財団監事高雄靖氏が昭和 58 年 12 月 12 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あげます。
なお、東京都新宿区新宿 2 － 9 － 2　太宗寺において、14 日通夜、15 日密葬、26 日に東京都港区南青山 2 の 33 の 20　青山葬儀場において、株式会社三菱総合研究所社葬がとりおこなわれました。

訃　報

本財団前理事現顧問仁田勇氏が昭和59年1月16日胃癌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あげます。

なお、芦屋市月若町3－8 ご自宅において、17日通夜、芦屋市公光町5 カトリック芦屋教会において、18日葬儀がとりおこなわれました。また、大阪大学理学部 ・ 関西学院大学理学部共催追悼会が2月18日関西学院中央講堂において催されました。

訃　報

本財団旧選考委員金谷晴夫氏が昭和59年2月13日すい臓がん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あげます。

なお、岡崎市中町字野添25　東本願寺三河別院において、16日密葬、岡崎市明大寺町字中平地2　竜美岳会館において、3月19日岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所葬がとりおこなわれました。

編　集　後　記

本号には、通巻15号に引きつづいて58年10月以降59年3月迄の間に集録した短期間来日成果報告、短期間派遣成果報告、長期間派遣成果報告、中間報告および短信などをお知らせします。

なお、58年12月12日ご逝去の本財団監事故高雄靖氏、59年1月16日ご逝去の本財団顧問故仁田勇先生のご冥福をお祈り申し上げ、本財団前監事中島正樹氏、本財団理事関集三先生のそれぞれご追悼文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

1984. 6. 200