

財団ニュース

昭和 61 年度第 1 号 (通巻第 20 号)



YAMADA SCIENCE FOUNDATION NEWS

財団法人

山田科学振興財団

目 次

昭和 60・61 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	35
長期間派遣成果報告	79
中間報告・短信	88
事務報告	94

財団ニュース

昭和 61 年度第 1 号(通巻第 20 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60～61年度来日・派遣及び集会援助一覧表

(60.10以降決定分)

短期間来日(61年度 19件)

コード番号	申込者	来日者	目的	実施年月
86 2003	東京大学 菅 滋 正	韓国・ソウル大学 Se Jung Oh	逆光電子分光による高濃度近藤系電子状態の研究	62/ 1
86 2017	大阪大学 菅 宏	イギリス・Rutherford Appleton Laboratory Alan J. Leadbetter	相転移現象の静的・動的的研究	61/10
86 2019	基礎生物学研究所 中 島 秀 明	アメリカ・ハーバード大学 John Woodland Hastings	サーカディアンリズムと発光過程についての分子機構の研究	61/ 4
86 2022	東北大学 原 田 一 誠	イタリア・ミラノ工科大学 Giuseppe Zerbi	高分子金属の構造－物性相関	61/ 5
86 2029	九州大学 松 田 博 嗣	イギリス・オックスフォード大学 William Donald Hamilton	社会生物学の研究	61/ 7
86 2034	東京大学 大 沢 利 昭	イギリス・国立医学研究所 Reginald Colin Hughes	細胞膜複合糖質の細胞生物学的機能	61/11
86 2036	東京大学 猪 木 慶 治	アメリカ・エール大学 Feza Gürsey	素粒子の統一理論と場の量子論	62/ 3
86 2041	名古屋大学 長 瀬 文 昭	アメリカ・ワシントン大学 John Emerson Deeter	天馬衛星により観測されたX線パルサーの時系列解析	61/ 4
86 2043	東京大学 伊豆山 健 夫	ソ連・L.D.Landau理論物理学研究所 Igor Dzyaloshinsky	1次元導体中のソリトンの動力学、磁性体中のトポロジカルな配列、超強磁場中の電子	61/ 5
86 2052	宮崎医科大学 塩 井 祐 三	ハンガリー・Eötvös Loránd 大学 Béla Böddi	プロトクロロフィリドの型と光転換反応機構の研究	61/10
86 2053	名古屋大学 齋 藤 修 二	アメリカ・コロラド大学 水 島 正 喬	地球の下層、上層における分子の赤外線特性	61/ 9

コード番号	申込者	来日者	目的	実施年月
86 2055	東京大学 生嶋 明	アメリカ・デューク大学 Horst Meyer	量子流体および量子固体の動的性質	61/ 6
86 2058	実践女子大学 久武和夫	カナダ・Guelph大学 Robert L. Graham	空芯 β 線スペクトロメーターを用いたトリチウムベータースペクトルによるニュートリノ質量の研究	61/ 6
86 2059	基礎生物学研究所 村田紀夫	オランダ・ライデン大学 Hanri Johan van Gorkom	光合成の酸素発生機構の研究	61/ 4
86 2060	分子科学研究所 廣田榮治	カナダ・カナダ国立研究所 天埜堯義	分子イオンの赤外レーザー・マイクロ波分光	61/ 4
86 2062	大阪大学 小谷恒之	中国・中国科学アカデミー 何 祚 麻	ニュートリノの質量と素粒子の統一模型の研究	61/ 6
86 2064	東京理科大学 小谷正雄	アメリカ・ワシントン州立大学 Glenn Arthur Grosby	遷移金属等の原子を含む錯体の電子励起状態に関連する問題の研究	61/ 4
86 2070	東京大学 星埜禎男	アメリカ・ブルックヘブン研究所 白根 元	中性子散乱による物性研究	61/10
86 2072	九州大学 赤池紀生	ソ連・ホゴモレツツ生理学研究所 Oleg Alexandrovich Krishtal	単一脳細胞グルタミン酸受容器電流の「外液瞬間交換法」による解析	61/10

短期間派遣（60年度 13件、61年度 31件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
85 4295	東京大学 脇田 宏	米国地球物理学連合秋季大会 他	アメリカ	60/12
85 4298	大阪大学 邑瀬和生	ガラスの欠陥に関するシンポジウム 他	アメリカ	60/12
85 4299	大阪大学 菅 宏	Dynamic Aspects of Structural Changes in Liquid and Glasses 他	アメリカ 他	60/12

コード 番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
85 4303	東京都立大学 土井正男	高分子液体の粘弾性—特に高分子溶液及びメルトの加工についての国際会議 他	フランス	61/ 1
85 4305	東京大学 上田和夫	強く相互作用するフェルミ粒子系のワークショップ	アメリカ	61/ 2
85 4306	大阪大学 吉川圭二	理論物理学冬期学校 1986 他	インド	61/ 1
85 4307	慶応義塾大学 竜田邦明	第 11 回天然物・医薬品化学モナシンプジウム 他	ジャマイカ 他	61/ 1
85 4311	東京大学 矢崎紘一	第 2 回アジア・西太平洋物理学会議	インド	61/ 1
85 4312	大阪大学 森田正人	ミュー粒子物理素粒子原子核のワークショップ	アメリカ	61/ 1
85 4321	東京大学 竹内伸	第 5 回半導体中の転位の構造と性質国際シンポジウム 他	ソ連	61/ 3
85 4327	筑波大学 亀渕迪	「科学における対称性」第 2 回シンポジウム 他	アメリカ	61/ 3
85 4328	京都大学 木田重雄	I.U.T.A.M. Symposium on Fluid Mechanics in the Spirit of G.I. Taylor	イギリス	61/ 3
85 4329	大阪大学 大嶋隆一郎	合金の変位型変態に関係する変態前挙動	アメリカ	61/ 3
86 4003	広島大学 佐々木節	宇宙の密度ゆらぎの起源と進化	アメリカ	61/ 4
86 4006	京都大学 林民生	ビュルゲンストック立体化学会議 他	スイス 他	61/ 4
86 4007	室蘭工業大学 太田勝久	アメリカ化学会年会 他	アメリカ	61/ 4

コード 番号	被派遣者	目 的	渡 航 先	実施年月
86 4010	東京大学 一丸節夫	統計力学物性基礎論に関する中日二国間 研究集会	中 国	61/ 4
86 4014	東北大学 浅見勝彦	第191回アメリカ化学会全国大会 他	ア メ リ カ	61/ 4
86 4015	筑波大学 宇川 彰	第5回超相対論的原子核衝突国際会議 他	ア メ リ カ	61/ 4
86 4016	東京大学 尾崎洋二	明るい早期型星の不安定性についての国 際研究集会	オ ラ ン ダ	61/ 4
86 4018	九州大学 塩川光一郎	国際ツメガエル会議 他	イ ギ リ ス	61/ 4
86 4021	京都大学 岩崎恭輔	火星の極冠の研究	インドネシア	61/ 5
86 4022	京都大学 小澤孝夫	回路とシステム国際シンポジウム 他	ア メ リ カ	61/ 5
86 4030	北海道大学 桐谷道雄	第2回核融合炉材料国際会議 他	ア メ リ カ	61/ 4
86 4032	宇宙科学研究所 井上 一	国際天文連合シンポジウム 他	中 国	61/ 5
86 4036	九州大学 脇 博彦	第5回イオン交換シンポジウム 他	ハンガリー 他	61/ 5
86 4037	東京都立大学 土岐 博	International Symposium on Weak and Electromagnetic Interactions in Nuclei	西 ド イ ツ	61/ 6
86 4038	東京大学 富阪幸治	「紫外線衛星天文学：太陽近傍の星間気体 の物理過程」シンポジウム	フ ラ ン ス	61/ 6
86 4041	三重大学 森 和紀	ユネスコ国際水文学研究会第16回大会	ソ 連	61/ 6

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
86 4045	東京大学 山崎敏光	4th International Conference on Muon Spin, Rotation, Relaxation, Resonance	スウェーデン	61/ 6
86 4046	横浜国立大学 國枝博信	界面活性剤系の臨界現象の研究	西ドイツ	61/ 6
86 4047	名古屋大学 磯部稔	第15回IUPAC天然物化学国際シンポジウム	オランダ	61/ 6
86 4049	東京大学 江里口良治	「回転星の内部構造と流れ」についての研究 他	西ドイツ 他	61/ 6
86 4050	東京大学 梶本興亜	第17回インフォーマル光化学会議 他	アメリカ 他	61/ 6
86 4052	大阪大学 品川日出夫	微生物における磷酸代謝に関する国際シンポジウム	フランス	61/ 6
86 4054	京都大学 鈴木敏男	Workshop on Current Topics in Relativistic Nuclear Physics 他	アメリカ	61/ 6
86 4055	東京大学 矢島達夫	第5回超高速現象国際会議	アメリカ	61/ 6
86 4058	北海道大学 中山恒義	The 5th International Conference on Phonon Scattering in Condensed Matter	アメリカ	61/ 6
86 4059	東京大学 辻隆	国際天文連合シンポジウム 122「星周空間物質」	西ドイツ	61/ 6
86 4060	埼玉県立がんセンター 瀬野悍二	ゴードン研究会議 「突然変異の機構についての部会」	アメリカ	61/ 6
86 4061	東京大学 佐藤勝彦	26回リージュ国際天体物理コロキウム 「宇宙の起源と初期史」 他	ベルギー 他	61/ 6
86 4063	生理学研究所 亀山正樹	ゴードン研究会議 「心筋収縮の調節因子」	アメリカ	61/ 6

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	実施年月
86 4067	高エネルギー物理学 研究所 中井浩二	原子核の相転移と重イオン反応に関する 国際夏の学校	中 国	61/ 6
86 4070	大阪大学 大坪久夫	原子核における弱電磁相互作用に関する 国際シンポジウム	西 ド イ ツ	61/ 6

長期間派遣（61年度 1件）

コード番号	被派遣者	目的	渡航先	期間
86 5031	奈良教育大学 柳沢保徳	高圧下での新しい化合物の合成	フ ラ ン ス	61/7 ~ 62/6 1ケ年

学術交流集会（61年度 6件）

コード番号	主催責任者	集 会	会 期	開催地
86 6003	京都大学 竹原善一郎	第3回リチウム電池国際集会	61. 5. 27. ~ 5. 30	京 都 市
86 6007	東京大学 村岡光男	ハイパー原子核に関する1986年国際シン ポジウム	61. 8. 20 ~ 8. 23	東 京 都
86 6009	東京大学 永嶺謙忠	ミュオン触媒核融合国際会議	61. 9. 1 ~ 9. 2	東 京 都
86 6010	東京大学 毛利秀雄	第5回国際精子シンポジウム	61. 8. 25. ~ 8. 29	富士吉田市
86 6012	東京工業大学 辻二郎	第4回日中米有機金属化学及び触媒作用 に関するシンポジウム	61. 9. 16 ~ 9. 20	茨 城 県
86 6013	東北大学 北垣敏男	第12回ニュートリノ並びに天体物理国際 会議	61. 6. 3 ~ 6. 8	仙 台 市

85-2006

来日者

Paul-Emile Pilet

Professor, Institut de Biologie et de
Physiologie végétales, Université de
Lausanne, 1015 Lausanne, Suisse

申込者 大阪市立大学 増田 芳雄

受入責任者 大阪市立大学 増田 芳雄



目的及び成果

ピレー教授は植物の姿勢制御（重力に対する生長・運動反応）、とくに根の生長のホルモン制御に関し長年活潑に研究を行ってきた。根の生長、重力に対する生長反応は茎

葉に由来するオーキシシン(インドール酢酸、IAA)と、根冠において合成されるアブシジン酸(ABA)の両者によって調節されていることをピレー教授は早くから示唆していた。根におけるこのような生長反応に細胞壁が果たしている役割について、ピレー教授と受入責任者は過去数年間共同研究を行ってきた。今回、山田科学振興財団の御援助を頂いたので、同教授を招へいし、共同研究について検討と打合せを行うことができた。とくに、トウモロコシ根が明、暗条件において生長する際の生長速度、生長部位の変化を細胞壁との関連において今後研究を進める合意に達した。同教授帰国後、すでに明暗処理後の根の試料(細胞壁試験用)を大阪へ送ってきた。

同教授はまた、大阪市立大学文化交流センター(駅前第3ビル)において「根生長のホルモン制御」について講演を行い、学内外から多数の聴講者が参集し、活潑な討論を行った。さらに、受入責任者の研究室(大阪市立大学理学部生物学教室、植物生理学研究室)において数日間にわたり教官および大学院、学部学生と研究討論を行った。このさい、同教授は学生に対してもその研究について適切な助言を与えた。

なお、同教授は今回は受入責任者との共同研究の推進を目的として来日したので、その講演会に参加した他大学研究者と話し合ったほかは他大学訪問を行わなかった。ただし1日だけ、かねて同教授念願の倉敷訪問を実行した。同地の岡山大学農業生物研究所にある「ペファー文庫」を見学するためである。ドイツの偉大な植物生理学者 Wilhelm Pfeffer の蔵書は第1次大戦後(ペファールの死後)、同研究所に買いとられ、人々の注意をひくこと少なく、同図書館におかれている。

以上のように、ピレー教授はその短い滞在を有効に生かし、受入責任者らとの共同研究をさらに推進することができた。ここに山田科学振興財団に対して厚く御礼申し上げる。

日 程 表

月 日	研 究 活 動
9・18 (木)	成田着、大阪着(宿泊増田宅、以下同)
9・19 (金)	大阪市立大学にて研究討論
9・20 (土)	〃 〃
9・21 (日)	倉敷へ(同地泊)、岡山大学農業生物研究所ペファー文庫等見学
9・22 (月)	
9・23 (火)	京都において名古屋市立大学谷本英一助教授および三共株式会社小川正巳博士と研究打合せ
9・24 (水)	大阪市立大学文化交流センターにおいて講演
9・25 (木)	大阪市立大学にて研究討論
9・26 (金)	〃 〃
9・27 (土)	大阪発、成田発

REPORT

Paul-Emile Pilet

During the few days I spent in Japan with my Colleague Y. Masuda, a certain amount of activities have been performed; they will be briefly summarized.

1. Presentation and discussion of true results obtained both in Lausanne and Osaka, related to experiments previously discussed on root cell growth and cell wall extension in relation to age and to light treatment.
2. Preparation of a research programme about experiments to be done in the next few months both in Osaka and Lausanne concerning a quite similar topic. The aim of the joint work was to analyze the control (by endogenous hormones and other chemical factors as sugars...) of the root elongation at the cell level.
3. A round table was organized to give the possibility to some PhD students from Prof. Masuda to present their work to me. After each talk a critical discussion occurred which was very good both for students and for us. Interesting reports were given by MM. Miyamoto, Fujii, Inouke, Hoson, Kiota, Yoshida and Miss Takahashi.
4. Furthermore, I had with some Japanese scientists - some former students from Prof. Masuda (Dr. Tanimoto from Nagoya, Dr. Sakurai from Hiroshima) and other (Dr. Ogawa from Yasu) - several talks about research, topics and scientific projects. Dr. Tanimoto and Dr. Ogawa had already been working with me in Lausanne.
5. I was invited to give a lecture about my researches on the hormone regulation of plant growth at the Osaka Culture Centre. Prof. Masuda was in chair and induced a quite good discussion after my speech. Some of Japanese Colleagues were present... Prof. Tsuji and Takimoto (Kyoto), Kuraishi (Hiroshima) and Suda (Kobe).
6. With Prof. Masuda we have been visiting the Institute for Agricultural and Biological Sciences at the Okayama University (Kurashiki). During this visit, Prof. Kawasaki and Dr. Matsumoto presented their work to us. I was also interested to see the book collection of Pfeffer who was -- eighty years ago -- professor at Leipzig University.

To conclude briefly, I would like to underline how much I appreciated the opportunity I was given to make this visit to Japan, which was possible thanks to Yamada Foundation. That enabled me to explain more precisely the plans of the researches which are carried out by Prof. Masuda and myself, and which, doubtless, will enable us to obtain interesting results on the regulation of the plant cell growth and cell wall extension. On the other hand, I could contact the students working under Prof. Masuda's direction.

Furthermore, I saw again certain Japanese Colleagues, I met other professors whom I did not know.;. these contacts are obviously most valued for the future.

Finally, thanks to the warm hospitality of my good friend, Prof. Masuda, I found again the friendly surroundings of a Japanese home... such personal contacts strongly help the scientific exchanges which exist between my Institute and the Laboratory of Prof. Masuda and those of several Japanese Universities.

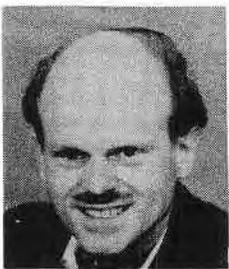
In conclusion, I would like to extend my warmest thanks to the Committee of the Yamada Foundation for the very generous grant which enabled me to have excellent and concrete contacts with Prof. Masuda and other Japanese Colleagues.

85-2022

来 日 者

Graham Alan Webb
Senior Lecturer, Department of
Chemistry, University of Surrey,
Guildford, Surrey, England

申 込 者 東京工業大学 安 藤 勲
受入責任者 東京工業大学 安 藤 勲



目的及び成果

ウェブ教授の来日にあたり協同研究テーマとして二つ設定した。一つはポリペプチドの電子構造と立体構造の研究(i)であり、もう一つは高圧NMRに関する議論と総説の完成

(ii)である。これらの二つの成果について報告する。
(i)の成果から述べる。固体状態におけるポリペ

プチドの ^{13}C Cp/MASNMRスペクトルを測定し、固体 ^{13}C 化学シフトを得ることにより固体構造、コンホメーションのキャラクタリゼーション及び溶液の ^{13}C 化学シフトに対する基準データを集積することが本研究の目的の一つである。これらの研究結果から固体と溶液における立体構造を解明する方法を確立した。この成果はより複雑な構造をもったタンパク質の立体構造解析に応用できるものと考えられる。また、固体 ^{13}C 化学シフトはポリペプチドの電子構造と密接に関連しているた

めに、分子軌道法により ^{13}C 化学シフトと電子構造の関連性を理論的に明確にしポリペプチドの電子構造の情報を与える重要な量として ^{13}C 化学シフトの有用性を明らかにした。

次に(ii)の成果について述べる。圧力は温度とならんで重要な外部因子で、温度変化から得られる情報と異なった有益な情報を与える。圧力は物性研究に重要な因子にもかかわらず高圧下の NMR

研究は多くない。このような点を踏まえてウェブ教授とは高圧 NMR の開発とその応用と云うテーマのもとで協同研究を進め有益な成果を得てきた。これらの成果を総説として発表するために "Some aspects of high pressure NMR in chemistry" の題をもった原稿を共著で書き、国際誌である Organic Magnetic Resonance 誌に発表する予定である。

REPORT

Graham Alan Webb

Professor Graham Alan Webb of the Department of Chemistry at the University of Surrey, England wishes to express his sincere gratitude to the Yamada Science Foundation for financial support. This support has enabled him to visit the research group of Professor Isao Ando of the Department of Polymer Chemistry of the Tokyo Institute of Technology.

During this visit it has been possible to present a number of researches on electronic structure and NMR chemical shift of polypeptides and research seminars on topics of mutual interest, and to pursue some research activities in the field of high pressure NMR studies. In addition Professor Ando and Professor Webb have been able to devote some time to preparing a review on some aspects of high pressure NMR spectroscopy for eventual publication in magnetic resonance in chemistry.

Without the generous support of the Yamada Science Foundation these research activities would, unfortunately, not have been possible. Thus many thanks are due for the support provided.

来 日 者

Joseph Larner
 Professor and Chairman, Department
 of Pharmacology, University of
 Virginia School of Medicine,
 Charlottesville, Virginia 22908 U. S. A.

申 込 者 東北大学 立 木 蔚

受入責任者 東北大学 立 木 蔚



目的及び成果

Joseph Larner 教授は昭和 60 年 9 月 26 日に来日、直ちに来仙、折から仙台において開催中の日本生化学会第 58 回大会に参加、28 日には全会員に対して「インスリンの作用機序における蛋白分解とオリゴペプチドメジエーター」と題して特別講演を行った。この講演の内容は、インスリン作用はインスリンにより活性化された蛋白分解で生成するメジエーターによって仲介されるとするもので、同教授はその証拠として (1) トリプシンにインスリン様作用が見られること、(2) インスリン作用がプロテアーゼ阻害剤によりブロックされること、(3) トリプシンはインスリン同様インスリンレセプターのリン酸化を促進すること、(4) インスリンにより促進されるレセプターのリン酸化がプロテアーゼ阻害剤によりブロックされること、(5) インスリンが直接的に蛋白分解を促進できることを挙げた。高い独創性、膨大なデータ、深い考察に基づいたこの講演は聴衆に多大の感銘を与え、教授はこの講演、並びに長らく日本人生化学者と緊密に連帯した功績により日本生化学会名誉会員に推挙された。

Larner 教授は 9 月 30 日まで仙台に滞在したが、その間報告者が所属する東北大学抗酸菌病研究所生化学部門において同部門で進行中のプロテインホスファターゼの研究に関する討論に参加し、その結果研究の評価や今後の方針策定につき多大の

示唆が得られた。教授はまた東北大学医学部第三内科のインスリンメジエーターの研究につき、指導された。

Larner 教授は離仙後大阪に入り、10 月 2 日日本デンブ学会の年次大会において「グリコゲン代謝研究の 35 年」と題する特別講演を行い、多年の功績により同会名誉会員に推挙された。教授は続いて神戸大学医学部を訪問、西塚泰美教授の生化学研究室において「インスリンの作用機序」と題する講演を行ったほか、同教授と研究上の意見の交換を行った。

Larner 教授は 10 月 6 日鹿児島に到着、鹿児島大学医学部において「インスリン作用とペプチドメジエーター」、農学部において「グリコゲン代謝研究の 35 年」と題して講演を行い、また医学部においては糖原病の、また農学部においてはアミロペクチン構造の研究についての討論に参加した。特に農学部の松作進教授とは多年にわたって研究上の交流があるので、討論の成果は大いに挙げた。

Larner 教授は岡山を経て 10 月 11 日東京に到り、東京大学医学部第三内科において「インスリンの作用機序とペプチドメジエーター並びに蛋白分解」と題する講演を行い、聴衆に多大の感銘を与え東京医学会からの表彰を受けた。また春日雅人博士とインスリンレセプターの構造と機能について討論を行った。

Larner 教授は 10 月 13 日離日したが、上述のようにその成果は多大であった。

REPORT

Joseph Larner

Having now returned home, and regained my USA time clock, I am in a position to report to you on my activities in Japan and China after leaving Sendai. Again first let me thank you for arranging for my visit and acting so wonderfully as a host. My wife and I thoroughly enjoyed our trip and we now feel it was the finest overseas trip we have ever made.

Scientifically after leaving Sendai, and spending a day touring Kyoto, we went on to Osaka. There, I was a guest of the Japan Society for Starch Science. On September , 1985, I was honored by the Society. In the morning, I (together with Dr. David Rinebeck from North Carolina State University) were both awarded silver medals, plaques, and certificates as awardees of the research prize of the Society. We also were made honorary life members of the Society. That afternoon a general symposium was held at which I spoke on, the topic of "35 Years of Research on Glycogen Metabolism". This address will be published in Japanese in the Journal of the Society. That evening a reception and a dinner was held in honor of myself and Dr. Rinebeck which we all enjoyed very much.

Next, we went on to Kobe where we spent 2 days as guests of Professor Nishizuka. There, I gave a lecture in his Department entitled, "Mechanism of Insulin Action". We also did some sight-seeing, visiting Himeji Castle which we enjoyed very much.

We next flew to Kagoshima where we stayed 4 days and revisited the city in which we had lived for 3 months in 1975. This was like a homecoming. We were impressed by the many changes during the 10 year interval in terms of the many new buildings and modernization which had occurred. In fact, this same fact struck us throughout all of Japan which we had visited. At Kagoshima I gave 2 lectures; one to the Medical School faculty entitled, "Peptide Mediators in Insulin Action", and the second to the faculty in Agricultural Biochemistry where I spoke on "35 Years in Glycogen Metabolism Research". I was impressed by the excellent work going on in the Medical School in the area of the glycogen storage diseases and by the truly outstanding work on amylopectin structure going on under Hizukuri and Takeda.

We next flew to Okayama and visited Kurashiki and Okayama for one day. Then we flew to Tokyo where we spent two days. In Tokyo, I gave a seminar at the Department of Internal Medicine at Tokyo University entitled "Peptide Mediators and Proteolysis in the Mechanism of Insulin Action". I was surprized and delighted at the end of the lecture to receive an engraved plaque. This was awarded by the Tokyo Society for Medical Research.

I have not spoken of my original stay in Sendai. Here we had a truly magnificent time. We again revisited Matsushima and enjoyed it very much. I then attended the meeting of the Japan Biochemical Society, gave a plenary lecture entitled, "Peptide Mediators and Proteolysis in the Mechanism of Action of Insulin" was presented with a certificate making me an honorary life long member of the society and attended a reception and dinner that evening at which myself and the other 3 foreign new members of the society were honored. The remaining time in Sendai was spent in scientific consultations with Dr. Tsiuki and his research group at the new institute building. I was extremely impressed by the high quality work going on in the areas of enzymology particularly the liver phospho-protein phosphatases (soluble and membrane bound), the glycosidases and glycosyl transferases involved in glycoprotein metabolism particularly as related to cancer, and in the area of insulin mediators.

All in all it was a truly memorable trip for us. We received three awards, made many new friends as well as renewing old friendships and were thrilled and delighted by the hospitality afforded by our Japanese hosts. Again we thank you and the Society for arranging all of this.

85-2028

来 日 者

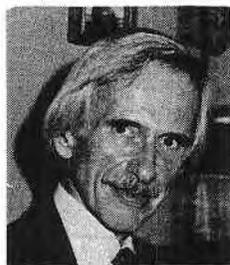
Alexander Jerry Kresge

Professor, Physical Sciences Division

Scarborough Campus, University of
Toronto, Scarborough, Ontario M1C 1A4,
Canada

申 込 者 京 都 大 学 速 水 醇 一

受 入 責 任 者 京 都 大 学 速 水 醇 一



目的及び成果

山田科学振興財団昭和60年度の援助によって、カナダ・トロント大学のA. J. Kresge教授と本邦の物理有機化学研究者との接触が実現し、日本の有機化学の発展にとって、

極めて重要な機縁を生むことができた。

Kresge教授との協同作業は、京都大学教養部の速水醇グループおよび大阪大学基礎工学部の奥山格グループとの討論および予備実験の遂行を中心とした。同時に、本邦の物理有機化学全体に与える重要なインパクトとしては、速水と奥山が中心となって企画した日本化学会シンポジウム「有機化学反応の基礎過程」に対する貢献を重視したい。

全世界的に見て、有機化学研究に携わる人の多くは有機合成を志向しているかに見えながら、重要な基礎研究は、欧米では、着実に進められ、有機化学反応の本性を問う論文は主要な学術誌上を確実に賑わしている。ひるがえって、本邦では、有機合成化学研究は世界のトップに並びながら、それを支える物理有機化学の強力なグループは少な

くなり、特に反応論分野のビッグネームは稀な存在になった。

しかし子細に見ると、本邦には相当の数の反応論研究者が活動中で、世界の業績の理解力の点から言うと、かつてなかったほどの力量の持ち主が多く、研究の内容も人力の乏しさから華やかさはないが、かつての反応機構研究流行期の本邦産論文と異なって、皮相的な流行追随型でなく、むしろ本質に迫ろうとする水準の高い研究が処々に見られる。これは皮肉な現象でありながら将来に希望をつなぐものである。

この意味で、Kresge教授の招待講演を中心とした金沢年会シンポジウムは極めて時宜を得たものとなり、多数の中堅研究者を依頼講演者として加えて、充実した討論会に結実した。Kresge教授は水素イオン(プロトン)移動の速度論に力点をおきながらエノール類の酸・塩基触媒反応を講じ、プロトンが移動する酸・塩基反応を速度過程として捉えることに慣れていない多くの聴衆に、大きな衝撃と発想の転機を与えた。

京都大学における協同作業には、酸素や窒素に直結した水素が移動する正常酸と、炭素に結合した水素が離脱して非局在化陰イオンを作る擬酸との比較が重要なテーマとなった。正常酸が解離し

たイオンを与えるとする速水らの知見と、擬酸イオンについて英国のCaldin, 本邦の佐々木らの物理化学者が主張するイオン対状態の知見とが、相容れるものか、或はどちらかが誤っているかが問題となり、直ちに予備実験が行われ、Kresge教授の離日後も測定が続いた結果、その一部を昭和61年4月開催の日本化学会第52年會に報告することが確定した。解離イオン型が有力である。

このほか、脂肪族エノールの反応性の測定を京都大学側が行うこと、立体的に嵩張ったニトロ化合物が母型化合物とは異なって正常酸として挙動するかを、経験を持った京都大学側で確かめることの了解が成立した。

大阪大学では、2-アルキリデン-1, 3-ジ

チオランから「可逆的な」水素イオン付加によって生成する炭素陽イオンの反応性とその寿命を決定することが主な話題となった。この可逆的な炭素へのプロトン付加は奥山による世界初の発見であるが、アルケンおよびシクロアルケンの水和反応において生成する炭素陽イオンの寿命と反応の素過程との関連について討論がつづき今後の研究計画に結実した。すなわち、立体歪みを持つビシクロアルケンの利用を行うことと、脱離基側が励起の中心となる反応系についてレーザーフラッシュ光分解法を利用することとなった。

以上 Kresge 教授との本邦における協同作業の成果は大きく、今後全日本的な開花が期待されるに至った。

REPORT

Alexander Jerry Kresge

This Report describes my visit to Japan as a Yamada Science Foundation Fellow for the month of October, 1985. During this visit, I divided my time between Kyoto and Osaka Universities; I also attended the annual meeting of the Chemical Society of Japan in Kanazawa, where I was invited to give a plenary lecture, and the Symposium on Organic Reactions in Fukuoka, where I also gave a plenary lecture.

The purpose of the visit was to initiate cooperative research activities in physical organic chemistry between my laboratory at the University of Toronto and various groups in Japan. This goal was amply achieved; some of the joint projects which will be undertaken as a consequence are outlined below.

I should add that I found physical organic chemistry to be in a very healthy state in Japan: there is much activity in this field there, and much good research is being done. This is very heartening, for, in some other parts of the world, physical organic chemistry has fallen out of favor and synthetic organic chemistry is now in ascendancy; such a trend, if allowed to go too far, would produce a regrettable situation, for real progress in synthesis is impossible without a sound foundation of physical organic theory.

Kyoto

My principal interaction here was with Professor Jun-ichi Hayami of the Department of Chemistry, College of Liberal Arts and Sciences at Kyoto University. Professor Hayami's laboratory is unusually well equipped with state-of-the-art stopped-flow apparatus for measuring rates of moderately fast chemical reactions. In particular, he has a machine capable of mixing two solutions in ratios as disparate as 200:1, which we plan to use for research on simple enols. In my home laboratory at the University of Toronto, we recently achieved a breakthrough in simple enol chemistry when we learned how to make these important substances in aqueous solution under conditions where they can be observed directly and the rates of their reactions may be

measured accurately. One of our methods requires mixing a small quantity of alkali metal enolate dissolved in an aprotic solvent with a large volume of water. We are at present limited in the application of this technique to studying fairly unreactive enols whose lifetimes can be determined by conventional kinetic methods; use of Professor Hayami's apparatus will remove this limitation.

Professor Hayami has another stopped-flow instrument which can record entire UV-VIS spectra of short-lived chemical species. We plan to use this machine to compare spectra of simple enols and their enolates, in order to determine directly whether differences in these spectra predicted by theory can be confirmed experimentally. We hope also to use Professor Hayami's apparatus to determine the enol content of a bicyclic ketone which bears importantly on studies of the solvolysis of bridgehead triflates being conducted by Professor Kenichi Takeuchi of the Department of Hydrocarbon Chemistry in the Faculty of Engineering Science at Kyoto University.

A somewhat different line of collaboration with Professor Hayami will take advantage of the expertise which his associate, Dr. Noboru Ono, has in the chemistry of nitro compounds. Dr. Ono has observed that reaction of simple allylic nitronate ions with electrophiles invariably gives the thermodynamically less stable deconjugated product. Such regiochemical preference has been observed in other systems, e.g. vinylogous enolates, and is of great synthetic interest. It is, however, only poorly understood. We hope to be able to rectify this situation by studying the kinetics and equilibria of nitronates ion formation for pairs of simple isomeric allylic and vinyl nitro compounds.

We also plan to use Dr. Ono's expertise to try to synthesize bis-(*t*-butyl)-nitromethane, $(t\text{-Bu})_2\text{CHNO}_2$. Steric hindrance will prevent the nitronate ion derived from this substance from adopting a planar configuration, and this may allow us to separate the inductive effect of the nitro group from its resonance interaction.

Osaka

My host in Osaka was Professor Tadashi Okuyama of the Department of Chemistry, Faculty of Fundamental Engineering Science of Osaka University. Professor Okuyama has for the past several years been working on the hydrolysis of ketene thioacetal, a reaction which he first showed involves reversible protonation of a carbon-carbon double bond. This is a significant discovery, for double bond protonation is an important elementary reaction step, and is therefore of considerable theoretical interest; it is also of commercial importance as the first step in the acid-catalyzed hydration of olefins, which is the chief industrial process by which simple alcohols are manufactured from petroleum-based raw materials. We ourselves, in our research at the University of Toronto, have been concerned with the factors which make carbon-carbon double bond protonation reversible in the hydrolysis of vinyl ethers. We were unable to come to any conclusion in this work, however, for we could find no example of this reaction in which protonation was clearly and strongly reversible. Professor Okuyama has now beaten us to this goal. He has analyzed his reaction beautifully and completely, and has elucidated, not only the factors which govern reversibility, but also those which control reactivity in the subsequent steps of his most interesting system. It was a pleasure to discuss this work with him.

With the completion of this research on ketene thioacetal hydrolysis, Professor Okuyama is now able to undertake new projects in physical organic chemistry. One of the areas into which he is about to venture is flash photolytic generation and subsequent examination of

reactive intermediates; he has, in fact, just received funds to purchase a flash photolysis apparatus. We ourselves have been using flash photolysis to produce and study simple enols, and we were therefore able to offer him constructive advice. One of the systems Professor Okuyama proposes to examine involves the very clever generation of unstable carbocations of a kind with which he has had some previous experiences. We look forward to learning more about this exciting chemistry as it develops.

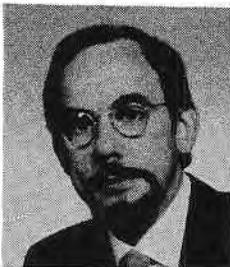
Another profitable interaction we had in Osaka was with Dr. K. Naemura, an associate of Professor Okuyama's. Dr. Naemura has succeeded in preparing bicyclo[3.3.1]non-1-ene in optically active form. This substance is a highly strained olefin whose rate of acid-catalyzed hydration we examined several years ago and found to be promoted by considerable strain-relief acceleration. Our study, however, was performed, not on an optically active sample, but rather on the racemic mixture. A number of additional interesting questions can be answered by examining optically active material, and we therefore were very pleased when Dr. Naemura offered us a sample of his substance. We are now beginning work on this, still another, collaborative project produced by our Japanese visit, made possible through the generosity of the Yamada Science Foundation.

85-2035

来 日 者

Horacio Vanegas
Professor, Instituto Venezolano
de Investigaciones Cientificas,
Apartado 1827, Caracas 1010A,
Venezuela

申 込 者 大阪大学 伊 藤 博 信
受入責任者 大阪大学 伊 藤 博 信



目的及び成果

Vanegas教授は昭和60年9月23日来日され、同年11月10日無事帰国された。

この間当大阪大学をはじめ、横浜市立大学医学部第二解剖学教室(楠豊和教授)、岡崎国立共同研究機構 生理学研究所 神経情報部門(金子章道教授)、名古屋大学環境医学

研究所第5部門(渡辺悟教授)等から招かれ、セミナーを行った。テーマは、1. 硬骨魚類の視覚系に関するもの、2. 痛覚の下行性抑制に関するもの、の二つが主として取りあげられた。いずれのテーマにおいても最新の情報がとり入れられており活発な討論が行われた。硬骨魚類の視覚系については他の脊椎動物のものとの共通性と同時に、硬骨魚類に特有な構造物とその機能的意味について明快な説明がなされた。このテーマは生物学の基本となる「進化」にも触れる問題であり、脊椎

動物の中樞神経系がどのようにして形成されて来たかを解明する手がかりとなるものである。痛覚の問題は、全ての疾病に痛みがともない現在我々が直面している最大の社会的要求課題であることが強調された。生物体内には痛覚を抑制する機構が存在すること、またそれらの機能の発現機序について興味深い解説がなされた。この問題は臨床医学と密接に関連するため各方面の研究者に強いインパクトを与えたと思われる。

大阪大学における共同研究としては、硬骨魚類の中樞神経系各部位の電気生理学的刺激による慢性実験の可能性について検討し今後の研究にある程度の見通しをもつことが出来るようになった。また脳の進化については連日の如く議論が行われた。Vanegas教授自身にとっての収穫は、各地において我が国の第一線で活躍する研究者達と交流を深めることが出来たことは勿論であるが、本学中之島図書館を充分利用出来たことも大きな収穫の一つであったろうと思われる。周知の如くベネズエラも中南米各国の例にもれず経済状態が極度に悪く、ここ2~3年は国外で発行される専門雑

誌の購入が不可能となり研究者は全く情報不足に悩まされているといわれる。そのため Vanegas 教授は寸暇を惜しんで文献の収集にあたられた。これらの情報は帰国後の研究に大いに役立つものと期待される。

その他一般的な感想としては金銭的にやゝ窮屈であった。その原因は、(1) 国内旅行の費用がかさみ過ぎたこと、(2) 予定していた大阪大学国際交流会館が大学の都合により使用出来なかったこと(このため約3週間は関西研習センターを利用し、残りの期間は私の自宅を使用してもらった)、の二つがあげられる。それにもかかわらず Vanegas 教授自身は滞在中日本の生活を充分楽しまれ、日本への理解を深めておられた。

ベネズエラにおける劣悪な経済状態のため海外へ出ることがほぼ不可能に近い現状を考えると、貴財団のタイミングの良い援助は Vanegas 教授にとっても私共にとってもこれまでの研究を進める上で極めて有効なものであった。心から御礼申し上げます。

REPORT

Horacio Vanegas

1. Seminar presentation (23 Oct., theme 1), bibliographic activities, discussions, counseling during experiments:

Dept. of Anatomy, Medical Sch., Osaka Univ. (21 Oct-8 Nov)
Dr. H. Ito, Y. Morita, Dr. M. Watanabe, Dr. N. Sakamoto, Mr. Uchiyama

2. Seminar presentations, discussions:

Dept. of Anatomy, Medical Sch., Yokohama City Univ. (9 Oct. theme 1)
Prof. T. Kusunoki, Dr. R. Kishida, Dr. F. Amemiya, Dr. T. Kadota

National Inst. for Physiological Sciences, Okazaki (24 Oct, theme 2)
Prof. A. Kaneko, Dr. T. Ohtsuka, Dr. M. Tachibana, Dr. M. Tauchi

Dept. of Aerospace Physiology, Nagoya University (25 Oct, theme 2)
Dr. S. Mori

3. Scientific visits, discussions:

Dept. of Pharmacology, Fac. Pharmaceutical Sciences, Kyoto Univ. (22 Oct)
Prof. H. Takagi, Dr. M. Satoh

Dept. of Physiology, Medical Sch., Osaka Univ. (30 Oct)
Dr. Y. Fukuda

Life Sciences Inst., Sophia Univ, Tokyo (7 Nov)
Dr. K. Aoki

4. Courtesy visits (Medical Sch., Osaka Univ.):

Prof. H. Fujita
Prof. P.H. Hashimoto
Prof. Y. Shiotani

Theme 1

Descending Control of Pain Transmission

Evidence accumulated in the last 15 years indicates that neurons located in the periventricular and periaqueductal gray matter of the brain stem exert inhibitory influences upon the spinal and trigeminal relay of nociceptive information. These influences are largely mediated by neurons located in the nucleus raphe magnus and adjacent structures of the rostral ventromedial medulla, whose axons reach the spinal dorsal horn via the dorso-lateral funiculus. The activity of a class of such neurons (called "off-cells") seems to maintain nociceptive transmission under a relative state of inhibition. The activity of off-cells is enhanced by manipulations that produce analgesia, such as systemic injection of morphine or electrical stimulation of the periaqueductal gray. We therefore believe that the off-cells constitute the brain stem output neurons responsible for the inhibition of pain transmission.

Theme 2

Functional Organization of the
Teleostean Visual System

Teleosts constitute the largest and most varied class of vertebrates, and the study of their visual system provides insights not only into the neural processing of visual information, but also into the evolution of the brain. Compared to other vertebrate classes, the teleostean retina receives a considerable number of afferent projections from several brain regions. In turn, the retina projects to hypothalamus, thalamus, pretectum and mesencephalic tectum. The tectum is the main recipient of retinofugal axons. These synapse upon various well-characterized neuronal types, some of which have been shown to give rise to tectal projections upon the nucleus prethalamicus and the nucleus isthmi. The nucleus prethalamicus relays visual information from tectum into telencephalon (extrageniculate visual pathway). The torus longitudinalis, a structure unique to actinopterygians, projects upon the tectum's pyramidal neurons, which receive also retinofugal synapses. These relationships provide mechanisms for monitoring the visual field's equator and for adjusting tectal functions during eye movements.

来 日 者

Hideo Okabe (岡部 秀夫)
 Professor, Department of Chemistry
 Howard University, Washington D. C.
 20059, U. S. A.

申 込 者 分子科学研究所 西 信 之

受入責任者 分子科学研究所 西 信 之



目的及び成果

ワシントンから梅雨の
 最中に来日、湿度の高さ
 に昔を思い出されたよう
 だったが、岡部教授はす
 ぐに適應され、在日中の
 すべての期間お元気に実
 験、講演旅行そして学会

への参加というスケジュールをこなされた。

分子科学研究所では、西研究室で進行している
 シアノアセチレン及びアセチレンの研究に対する
 討論に参加され、又、含硫黄化合物としては最も
 宇宙空間に存在量が多いと考えられる二硫化炭素
 の光化学過程の研究に従事された。特に、この分
 子が光解離後に生じる準安定解離種の衝突によっ
 て、真空紫外領域の化学発光が発せられることが
 初めて見いだされた。この興味ある反応の機構に
 ついては残念ながら決定的な証拠を得ることがで
 きなかったが、通常考えられるようなラジカルに
 起因するのではなく、イオウ原子あるいはイオウ
 分子の準安定状態の生成によるのではないかと思
 われる。真空紫外光を発するような化学反応はこ
 れまであまり知られておらず、未知の準安定状態
 の特定と反応機構の解明が待たれる。

来日のもう一つの目的は、分子科学研究所で開

催された国際研究集会「レーザー化学と励起分子
 の動力学の新展開」での特別講演であった。この
 研究集会には、この分野の最前線で活躍する10カ
 国30名の外国人研究者が集まり、質の高い発表が
 多く、印象的な集会であった。教授は、「アセチ
 レン及び二硫化炭素の光化学の最近の進歩」とい
 う題で紫外レーザーを用いたこれらの分子の素過
 程の研究成果を報告された。講演では、最近の動
 的研究手段と伝統的な手法とをうまく組合せるこ
 とによって、準安定状態に関する新しい情報が得
 られることが示唆された。

教授は滞在中、名古屋大学工学部、三重大学工
 学部から特別講演の依頼を受けられ、気相光化学
 の進歩について講演された。又、東京工業大学、
 東京大学、国立公害研究所に行かれ、それぞれの
 場で展開中の研究に対する助言を与えられた。

約二か月半の滞在中はもっぱら実験に取り組み
 されたが、特に予備実験に力を入れられ、一つの結
 果を出すに至るまでの十分な準備の大切さを教え
 られた。また、若い研究者に対して、これからの
 日本の研究者が世界という場においてリーダーシ
 ップを取るためには、海外で行われている研究の
 後を追うのではなく、真に独創的な手法や新しい
 分野の開拓に積極的に取り組まなければならない
 ことを教えられた。

REPORT

Hideo Okabe

I would like to thank the Yamada Foundation and the Institute for
 Molecular Science that made my fruitful stay possible.

I spent approximately ten weeks in Japan, about half of my time attending the conference, visiting various laboratories and giving seminar. I spent the remaining time at the Institute for Molecular Science (IMS) doing research on the photolysis of carbon disulfide with Professor Nishi. See attached sheet for detailed schedule.

I would first like to write about my talk and impressions on my visits.

My talk was centered (1) on the recent development on the photodissociation of acetylene and carbon disulfide. I compared our own data of the bond dissociation energy $D_0(\text{H-C}_2\text{H})$ with that of very recent data by Y.T. Lee. I discussed the photochemistry of the planetary atmosphere. I talked about the importance in finding the dissociation process of CS_2 at 193 nm and (2) on the thirty year history of my photochemical research.

It has been seven years since I last visited Japan. During this period, various lasers and other sophisticated equipment have been introduced into the field which made the funding level considerably higher than before. I found that this level of funding has been achieved in some universities with PhD degree and even with some universities with MS degree. With the help of the state of the art equipment, it now becomes possible to directly probe internal energies of photofragments produced in photodissociation. As a result of the improvement in facilities, many PhD's are no longer interested in going abroad to learn the latest research facilities in the US. The problem of PhD glut that plagued Japan is fast disappearing because many first rate industries are anxious to hire PhD's.

Secondly I would like to comment on the excellent IMS operations. The IMS has its objective as a research center for other investigators to offer ~~them~~^{its} facilities that are too expensive for them to purchase. This way a good research worker needs not to have funds. One only needs ideas, time, and some funds to perform research at IMS. For scientists working at IMS, small equipment can be loaned to them for two weeks. This way it is not necessary to purchase every equipment that may not be used all the time, although one often finds that the instrument he wants needs to be repaired. Apparently better maintenance may be required to keep all items in good shape. Excellent glass blowing and machine shop service and the dedicated help of Prof. Nishi have been instrumental

in setting up the apparatus in a relatively short time.

I was impressed by the dedication of the IMS scientists who work day and night and research freedom they enjoy. It is my impression that some IMS scientists are so busy in absorbing new information and in keeping up equipment in shape that they do not have time to plan ahead a good project.

IMS makes conscious effort to save energy by cutting off unnecessary lights and limiting the use of air conditioning only in the hottest season. This is understandable since the cost of electricity in Japan is three times as much as in US.

Because the IMS is built as a center of excellence for research in molecular science, huge funding --- probably ten times as much as that of universities --- is required to maintain its caliber. Many IMS scientists no doubt feel the pressure from other less fortunate scientists whether they spend their funds wisely.

In addition to the traditional funding that pays only for equipment, I propose to set up another type of funding that pays not only for equipment but also for salary. This type of grant helps scientists who have retired but still active or who have no regular appointment. The grant may be administered mainly by a peer review system. Hence the grant proposal has to be written very carefully to be successful.

Research Activities, July 6 to September 15, 1985

H. Okabe

Talks and Visits;

July 16, informal seminar at IMS ; photochemistry of acetylene

July 18, invited talk at the Engineering Department, Nagoya University

Recent development of gas phase photochemistry

August 3, invited talk at IMS

Symposium on dynamics of excited states; recent development on the studies of the photochemistry of acetylene and carbon disulfide

Aug. 5 to Aug. 9; the International Conference on Photochemistry, Sophia Univ., Tokyo,

August 8; informal discussion on chemiluminescence at Prof. Kuchitsu's Laboratory, The University of Tokyo

August 10; informal discussion on the photochemistry of NO₂ with Dr. Ichimura

at the Department of Chemistry, Tokyo Institute of Technology
Aug. 12; informal discussion with Dr. Akimoto at the Institute for Environmental Studies, Tsukuba

September 2; invited talk at the Department of Chemistry, Mie University
Historical development of gas phase photochemistry

September 4, Colloquium, at IMS
Photochemistry of small molecules; then and now

Research with Dr. Nishi at IMS

Chemiluminescence in the laser photolysis of CS_2 at 193 nm

Photolysis of CS_2 (~ 20 mtorr) in N_2 at 193 nm produces chemiluminescence that was not observed before. The time history of the chemiluminescence shows a peak at about $5\mu s$. The energetic species responsible for the emission come probably from the reactions between excited radical species produced by the photolysis of CS_2 . Exact nature of the production mechanism and emitting species need further investigation.

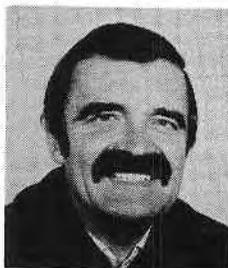
85-2040

来 日 者

Gerhard A. H. Börner
Research Staff, Max-Planck-Institut
für Astrophysik, Garching b. München,
F. R. G.
Professor, Theoretical Physics,
München University, München, F. R. G.

申 込 者 名古屋大学 早 川 幸 男

受入責任者 名古屋大学 早 川 幸 男



目的及び成果

降積中性子星及び宇宙論に関する共同研究を目的として来日し、名古屋を主として約3ヶ月滞りました。その間、降積中性子星について後述の共同論文を書き上げたが、宇宙論についてはBörner博士自身の研究を発展させ

るのが主で、具体的な共同の成果には至らなかった。

来日期間の前半は、Börnerが名古屋における関連する研究の状況を知り、かつ彼の当面の研究を名古屋の研究者に紹介すると共に、宇宙論の本を執筆するのに費した。この本内容及び彼の研究を周知させるために一連の講義を依頼した。講義は宇宙論の理論的及び観測的入門に始まり、インフレーション宇宙に関する彼の説に終るもので、

大学院生も多数聴講して好評であった。それに続いて、1週間名古屋に滞在した同じ研究所のMeyer博士も交えて、降積中性子星についてセミナーを行った。これが後半の共同研究の芽になった。

後半は、京都で開かれた山田コンファレンス出席及び東京における講義や討論に各1週間を費した。その他は、強磁場中の電子のふるまいに関する論文の完成と、星風降積中性子星における降積円盤形成に関する共同の論文の作成に費した。

宇宙論については、二つの理由で共同研究は具体的に進まなかった。第1は時間的余裕がなかったことで、二つの仕事を平行して進めることは無理であった。第2は計画時に予定していた宇宙論的観測に失敗し、討論しようとしたデータが得られていなかったからである。その上、宇宙論関係者が再実験の準備に忙しく、落ち着いた気分で討論することができなかった。

これに比べて、中性子星に関する共同研究においては著しい成果が上った。名古屋大学のX線天文グループは長瀬助教授を中心にして、X線パルサー Vela X-1 の諸性質を追求してきた。この天体は星風を捕捉してX線を放射しているが、そのスピン周期が数日程度で大きく変動し、かつX線放射源の近傍に比較的低温のガス塊が散在している。これらの観測結果の解釈に苦しんでいたが、

Börnerの提案した模型によって本質的に解決された。

すなわち、星風は中性子星の重力に捕捉されてほぼ等方的に降ってきて、中性子星と共に自転する磁気圏と衝突する。星風の物質はガス塊となって磁気圏に貫入し、磁場との相互作用によって次第に千切れて、ついに磁力線に捕捉される。これらの物質は自転の赤道面に落下して回転する円盤を形成する。外側の円盤は遠心力によって張り出し、星風を広い領域で捕捉する。内側の円盤内の物質は粘性によって内側に移動し、ついには中性子星に降り注ぐ。星風物質が磁場に捕捉される時には自転を減速し、自転より速く周回する円盤物質が中性子星に捕捉される際には自転を加速する。この減速と加速がほとんど相殺するが、その差が自転周期のゆらぎを起こす。この模型によって懸案であった周期ゆらぎの観測結果が説明できたのみならず、ガス塊の存在やその他の異常現象についても合理的な解釈を与えることができた。

短期間の来日ではあったが、共同研究が数年間のもやもやを吹き拂ってくれた。受入責任者は、心の晴れる成果をもたらしたBörnerの来日と、それを可能にした山田科学振興財団に深く感謝する次第である。

REPORT

Gerhard A. H. Börner

From February 6, 1986 to May 2, 1986 I stayed in Japan supported by a fellowship for the Yamada Science Foundation. Professor Satio Hayakawa at the Physics Department of Nagoya University was my host, and most of my time in Japan was spent in his lab.

As a theorist visiting an experimentally oriented institute I wanted to achieve two things: Firstly, to become acquainted in detail with the marvellous work done by the Japanese scientists in the field of satellite observations. The Japanese X-ray satellites Hakucho and Tenma have been the dominant instruments of X-ray observations during the past several years. As a second purpose I tried to obtain some feedback from the observers for some of my theoretical ideas. One of our main theoretical efforts in Munich has been the description of some rather complex features believed to be present in accreting X-ray sources: The interaction between the infalling matter and the rotating magnetosphere of the neutron star.

I feel that in both aspects my visit has been quite successful. My colleagues in Nagoya were all very competent, helpful, and cooperative. In fact, although in Munich we have a big experimental institute next door, I have not so far experienced such a friendly and easy collaboration. The group in Nagoya had done many observations of period changes and long term period behaviours of X-ray sources - just the observational aspects pertinent to our theoretical models. Thus a fruitful collaboration, especially with S. Hayakawa and F. Nagase developed, bringing together theoretical and experimental viewpoints.

A model for the X-ray source Vela X-1 has been outlined as a result of this research work, and a publication will probably follow during this year.

The preparation of this paper (abstract is included) was followed by setting up a rough draft on some specific pulse period behaviours of the sources Her X-1 and Cen X-3.

At Nagoya University I gave a series of 4 lectures on Cosmology, as well as two seminars on the physics of accreting X-ray sources.

From April 6 to April 12 I have participated in the XIV Yamada conference on "Relativity Theory and Gravitational Collapse". My talk there on "aspects of the model of the inflationary universe" will be published in the proceedings of the conference.

For 6 days I was in Tokyo to give lectures at Tokyo University and Sophia University.

In addition to these activities I could finish and submit for publication a paper on "Thermal properties of electrons in a strong magnetic field", and I could continue to work on the textbook on Cosmology which I am writing under contract with Springer-Verlag. The excellent library facilities at Nagoya were a great help in this endeavour.

Many of the Japanese scientists in my field have been known to me since many years from conferences in Europe and the USA, therefore the high level of research found here did not come as a surprise, but I also appreciated the contacts with the graduate students, who seemed to me very capable and hard-working. It is rather unfortunate that they have so few chances to participate in scientific activities abroad. The exposure to the international community at an early stage in the professional career is, I believe, always beneficial.

One of the good points of such an exchange program is the fact that both visitor and host can communicate their methods not only the results of their research. I hope that my visit could contribute to this exchange of ideas and I wish the Yamada Science Foundation further success with their international exchange program.

Let me conclude on a personal note: Ever since my one year stay at Yukawa Hall, when Hideki Yukawa was still its director, I had wished to visit Japan again for a longer period. I am very grateful to my host, Professor Satio Hayakawa, that he made this visit possible. My time in Japan was a succession of recreating happy memories of my young days and of experiencing new and equally pleasant friendship and hospitality. As I prepare to leave Japan, the wish to come back already grows inside.

来日者

Henry P. Schwarcz
 Professor, Department of Geology,
 McMaster University, Hamilton,
 Ontario, Canada L8S 4M1



目的及び成果

カナダの McMaster 大学地質学科の Henry P. Schwarcz 教授が、山口科学振興財団の来日援助により山口大学に滞在した。1985年9月1日から4日間、「第1回ESR年代測定国際シンポジウム」が、山口県宇部市および秋芳町で開催されたのに出席することも、山口大学に招待した大きな理由であった。

ESR年代測定とは、自然放射線によって物質中に生成される格子欠陥やラジカルの濃度がその被曝線量とともに増加することを利用し、電子スピン共鳴(ESR)で欠陥やラジカルの不対電子を検出して年代を求めようとする方法である。この方法は天然物質の被曝線量測定を行うことと等価であり、線量測定(Dosimetry)の特殊なケースともいえる。ESR法の適用年代は、試料によるが大まかには千年~数百万年にわたっており、放射性炭素法の上限とカリウム・アルゴン法の下限の間を埋める年代測定法の一つとして注目されている。また、適用できる対象も炭酸塩、磷酸塩、珪酸塩などの無機物のみならず生体試料をはじめとする有機物にまで広がっている。この会議は、ESR年代測定に関する国際会議としては初めてのものであり、ESR年代測定とESR線量測定に関する最近の研究成果が発表・討議された。この国際シンポジウムが山口県の一地方都市で開催されたのは、ESR年代測定の対象となった研究「秋芳洞」と秋吉台に対する関心が高かったことによる。

Schwarcz教授は、酸素同位体研究による古気温、地磁気、ウラントリウム年代測定では第一人者であり、最近になって化石骨や歯牙の年代測定

申込者 山口大学 池谷元伺
 工業短期大学部

受入責任者 山口大学 池谷元伺
 工業短期大学部

を始めたが、洞窟や地質学全般についての深い研究経験に基づいて、この分野の発展に大きく寄与している。シンポジウムに寄稿された論文は、Table 1に示すように計66編であった。参加者数は99名であり、外国からの参加者は、米国、中国、西独からそれぞれ3名、英国、ニュージーランドから各2名、フランス、オーストラリア、カナダ、インドから各1名であった。シンポジウムは8セッションからなり、5件の招待講演と41件の一般講演が口頭発表された。他の20編は口頭発表論文と共にプロシーディングスへ掲載されることになった。

この機会に会議の概要を紹介すると、会議は組織委員長である阪大理学部伊達宗行教授の歓迎のあいさつと、筆者のESR年代測定の原理とこの会議の概要のあいさつに続き、H. Schwarcz教授が海外からの出席者を代表して答礼のあいさつを行った。シンポジウム開会式の直後の特別講演では、3件の招待講演があった。ウィリアムス大のSkinnerは、年代学(Chronology)におけるESR法の位置について総説的な講演をした。金沢大の小村は、Ge(Li)検出器を用いたガンマ線分光法のESR年代測定における利用について、テネシー大のTaylorは、月の岩石のESR(鉄の強磁性共鳴吸収)から、太陽風プロトンの照射線量年代を測定する一連の研究について紹介した。

第1分科【洞窟生成物】および第2分科【貝殻、サンゴ、深海底堆積物】は、カルサイト、アラゴナイト等の炭酸カルシウムを対象とするものであった。洞窟生成物ESR年代とウラン系列年代および古地磁気との比較、サンゴ化石のESR年代とウラン系列年代との比較をはじめとして、5件が他の年代測定法(ウラン系列、熱ルミネッセンス、古地磁気、火山層序など)とのクロスチェックに関

するものであった。結果は概してよく対応しており、ESR法が炭酸カルシウム系鉱物ではすでに実用の段階に達していることが強く印象づけられた。また、洞窟で生成した方解石のアルファ線による格子欠陥の生成効率を加速器を用いて測定した結果について述べ注目された。

第3分科〔地熱、火山噴出物〕では、地熱地帯から採取した岩石中の石英の格子欠陥のESR信号熱アニール特性を利用した地熱履歴の研究、火山噴出物については、ラテライト、石英および斜長石中のA1中心、Ti中心を用いた火山灰のESR年代測定、ジルコンのESR年代測定が取り上げられた。

第4分科〔堆積物、断層Ⅰ〕と第5分科〔断層Ⅱ、方法、装置〕では、堆積物、断層に関する講演は、全て石英中の格子欠陥を利用したものであった。海岸砂のESR年代測定は、石英中の欠陥の太陽光ブリーチによる時間ゼロ設定を原理とするものである。また、石英中の欠陥の機械的ブリーチによる時間ゼロ設定に基づく断層活動時期のESR年代測定については、中国から1件、日本から7件の報告があり、我国のこの分野での研究水準の高さが印象づけられた。

第5分科の後半〔方法・装置〕で、L帯ESR装置を用いてスピンの2次元分布を測定するESR画像測定システムは、年代測定や線量測定の分野のみならず、物理、化学、医学の立場からも注目されるものであった。この他にも、単結晶測定用ゴニオメータ、緩和時間の違いを利用して信号を分離するベクトルトランスファー法についてそれぞれ報告があった。

第6分科〔歯、化石骨〕においては、中国、カナダ、日本、ニュージーランド、オーストラリア、英国から、鹿の角、化石歯のエナメル質、ナウマン象の歯、人骨などのESR年代測定結果の報告があった。試料セッティング等の測定条件を最適化することの重要性や骨への不純物の蓄積と骨の化学変化についての報告があった。H. Schwarcz教授は、この分科で講演した。

第7分科〔ESR線量測定〕では、アラニンを用いたESR線量計の諸特性と、原爆被曝線量再評

価と関連して2件の特別講演があった。被爆者の歯牙を用いた原爆線量評価のための基礎的特性(前処理の効果、直線性、原爆スペクトルを考慮した線量補正など)やX線技師および癌治療患者の被曝線量についての一般講演が続いた。

第8分科〔有機物、考古科学、その他〕では、有機物について2件の報告があり、その一つは、法医学の立場から行われた遺体のESR年代測定による死亡時刻推定に関するものであった。考古科学へのESR応用例として、古代ひすいのESR信号パターンの分類に基づく産地同定と古代の交易についての報告の他に、地質学へのESR応用例として、鉱物中の Mn^{2+} イオンのESR信号強度と年代との関係についての報告があった。

このシンポジウムはESR年代測定研究者の初めての国際研究集会であったが、主催者が当初予想した以上の数の寄稿論文を得て、今日のESR年代測定の到達点と今後の課題を明らかにし、その解決の糸口を探るといふシンポジウムの目的の大半は達成されたといえる。雑多な分野からなる学際領域のESR年代測定の第1回国際シンポジウムに対して、H. P. Schwarcz教授の来日援助の形で支援頂いた山田科学振興財団に対し、心からお礼申し上げたい。

文部省によるシンポジウム開催経費が得られるか否かも不明のまま、このシンポジウム開催を進めた主催者にとって、山田財団からのSchwarcz氏来日援助の決定は、「天祐」として、この上ない励ましであった。ESR年代測定を初めて10年、初期に山田財団による研究費助成を受け、ここまで発展し得たのはこの上ない幸であった。一時期は、「天祐我にあり」と研究を進めてきたが、このシンポジウムを開催してすぐに、「天」ではなく「人」に今まで支援して頂いていたことに改めて思い至った。地方大学の短大部で研究に専念する私共に対し、「判官びいき」的情でもって御支援下さった方々が数多くあったからである。ここで改めて御礼申し上げると共に、よりよい研究を行うことが、それに報いる道であると心して研究に精進したいと考える。

H. Schwarcz氏は会議の後、山口大学での「地

球科学国際セミナー」で同位体について講演し、関連研究室での討論を終え、岡山大学地球科学センターを訪ね帰国された。なお、このシンポジウムのプロシーディングスは、アイオニクス社から“ESR Dating and Dosimetry”と題して、1985年末に出版される。また、次回のシンポジウムは、1988年にミュンヘン(西独)で開催されることになっている。プロシーディングスの購入申込先として、〒112 東京都文京区小石川2-3-4 川田ビル、アイオニクス株式会社、TEL(03)812-3783を付記する。

Table 1 シンポジウム分科と論文数

分科	論文数	講演数
特別講演	3	3(3)
1. 洞窟生成物	10	4
2. 貝殻、サンゴ、深海底堆積物	9	6
3. 地熱、火山噴出物	6	6
4. 堆積物、断層 I	8	6
5. 断層 II、方法・装置	7	5
6. 歯、化石骨	8	5
7. ESR線量測定	8	5(2)
8. 有機物、考古科学、その他	7	6
総計	66	46(5)

(注) 括弧内は招待論文

REPORT

Henry P. Schwarcz

As a result of a grant from the Yamada Science Foundation, I was able to attend the First International Symposium on ESR dating which was held in Ube-Akiyoshi, Yamaguchi, on September 1 - 4, 1985. This is a brief report on that visit and on the visits to other universities which followed.

The Symposium was intended to bring together scientists from many lands who had a common interest in applying electron spin resonance (ESR) to the dating of geological phenomena. It was very appropriate that the conference should be held in Japan where so much of the fundamental research in this field has been carried out, especially by Prof. Ikeya at Yamaguchi University. The conference participants included many of the scientists in the world now active in ESR dating. The conference was a great success, both from the standpoint of the papers presented, and also because of the useful discussions that went on before and after sessions, between scientists from Japan and other countries.

The quality of the papers presented was generally quite high, especially when we consider that the subject is young, and that people of very diverse backgrounds are attempting to bridge the gap between physics and geology (and, to some extent, archaeology).

In the invited talks, we heard an interesting review of the application of ESR studies to lunar materials, presented by Prof. L. Taylor, as well as a discussion of the capabilities of gamma ray spectroscopy, by Dr.'s Komura and Sakanoue, whose work this writer has admired for a long time. The sessions on carbonates (speleothems, shells, coral) revealed the considerable problems remaining in establishing the optimum analytical techniques, but also showed the great promise of ESR for extending dating beyond the present limits of other methods.

Papers on dating of bones and teeth pointed out some of the problems we have been experiencing in this difficult field, but, again, had some optimistic notes. It will perhaps be necessary for workers in this subfield to carry out analyses of standard reference materials to appreciate better the problems of precision of analysis.

The section on dating of faults was, to me, the most exciting. I was especially impressed with the work on the Rokko fault, where successive breaks (whose sequence was demonstrated geologically), were shown to have progressively younger ESR ages. This sort of careful comparison between geological and ESR evidence is essential to prove the validity of our work. The section on igneous rocks was less successful in this respect, perhaps because not enough effort has yet been made to compare ESR and K/Ar or other absolute ages. This will certainly happen more in the future. Nevertheless, this section was sparked with some fine insights into the ESR behaviour of silicates, which will be the next "frontier" in this field.

After the conference, we had a useful visit to Yamaguchi City where a short symposium on researches in geology was presented. I gave a paper on my work on U-series dating of speleothem, and Dr. Grun gave a talk on ESR dating of speleothem, both of which are very relevant to work on the karstic caves of this region (Akiyoshi Plateau). I had interesting discussions with Dr. Miura on mineralogical research. We also had a stimulating visit to the cave of Akiyoshi, highlighted by a stop at the museum where many samples of fossil teeth were on display, that could possibly be dated by ESR analysis at a later time.

I then went to Okayama city where I visited the Dept. of Geology of the university, as a guest of Dr. Yamamoto. I learned about his research on stable isotopes and we discussed plans to write some papers on research carried out when he was at my laboratory in Canada.

I spent two days at the Institute for Studies of the Earth's Interior, at Misasa, as a guest of Dr. Honma. There I presented a seminar on my dating and stable isotope studies of speleothems, which is closely related to work now being carried out by Dr. Kusakabe at that institute. I spoke at length with Dr. Kusakabe, and we made some arrangements for future joint studies. The isotope research facilities at the institute are excellent, and I can imagine returning there to carry out some studies of my own on speleothems from Japanese caves. I was especially impressed by the research on ultra-high pressure mineralogy and petrology carried out at the institute. Since my return from Japan, I have been reading more about this program, which is now world-famous.

Overall, I had a very fruitful stay in Japan, learned a great deal about research going on there, and, most importantly, met a number of the scientists with whom I had been corresponding or whose names I had known for many years. I am extremely

grateful to the Yamada Science Foundation for permitting this trip, and I look forward to returning soon to Japan. My special thanks go to Prof. Ikeya for organizing the first ESR conference. We are now beginning to think about the next conference, but it will be difficult to match the excellent planning and hospitality afforded us at this conference in Ube.

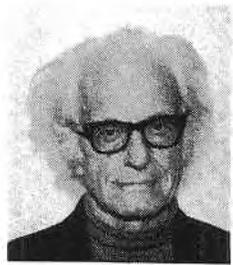
85-2044

来日者

Herbert Fröhlich
Professor Emeritus, The University
of Liverpool, Liverpool L69 3BX,
United Kingdom

申込者 東海大学 中嶋貞雄

受入責任者 東海大学 中嶋貞雄



目的及び成果

誘電体物理や超伝導理論の分野で著名な理論物理学者 H. Fröhlich 教授が、山田科学振興財団の来日援助により、昭和60年8月8日から8月21日にわたって来日された。

本年末には80才の誕生日を迎える高齢にもかかわらず、フランクフルトから南廻り便で一気に成田まで飛び、酷暑の2週間、多方面の日本人研究者と接触し、誘電体、生物学、素粒子論その他、物理学の基本的な問題にたいする旺盛な好奇心と情熱を示して多大の感銘をあたえた。科学が極端に専門化し、たとえ素粒子論や宇宙論を対象とする理論物理学者でも、その研究態度や方法は全く職人化してしまっている現在、Fröhlich教授のような百科辞書派的物理学者に接することは貴重な体験であった。

Fröhlich教授は1930年 A. Sommerfeld のもとで学位を取得、1933年に英国へ亡命、ブリストル大学助教授を経て1948年以降リバプール大学理論物理学教室主任、英国王立学会員、1973年リバプール大学を退職、同名誉教授となった。ブリストル時代に湯川秀樹博士の中間子理論に深い感銘を受け、Heitlerと協力して同理論の発展に貢献した。今回の来日は丁度湯川理論誕生50周年にあ

たり、8月15日には京都大学基礎物理学研究所における中間子理論50周年記念国際シンポジウムにおいて「核力に関する湯川理論の発展」と題して記念講演を行った。

固体物理分野におけるFröhlich教授の名は、在独時代の名著 Elektronen Theorie der Metalle でまず知られ、次いで誘電体に関するユニークなテキスト Theory of Dielectrics (1949) は永宮健夫教授によって邦訳され、わが国でも広く親しまれている。1950年に発表されたポーラロン理論および超伝導理論は、場の理論の物理概念や数学的方法を固体電子論の分野に初めて導入したものであって、その後の理論の発展に大きな影響をおよぼした。

さらに最近15年間は、生物における強誘電的励起という極めてユニークな理論を提唱し、西独シュトゥットガルトのマックス大・プランク研究所その他の実験グループと協力してその実証に努力している。今回の来日の第一の目的は、8月12日より神戸で開催された第6回強誘体国際会議において、このテーマについて招待講演を行うことであった。同国際会議参加者はもちろんのこと、8月9日の物性研究所におけるセミナー(ホスト豊沢豊物性研所長)、同10日東京大学における和田昭允、鈴木増雄、真隅泰三教授との懇談、19日の九州大学におけるセミナー(ホスト松田博嗣教授)等、生物における誘電現象および関連する諸問題

につき、同席を許された大学院生まで含めて、有益な討論が行われた。

REPORT

Herbert Fröhlich

In these two weeks I visited four different institutions connected with different scientific activities. Throughout I was impressed by organisational efficiency. The arrangements were very ably made by Professor S. Nakajima who acted as my principal host.

August 8th-10th I stayed in Tokyo.

On August 8th, after my arrival I had dinner with Professor Nakajima and we discussed general scientific questions.

On August 9th on the invitation of Professor Y. Toyozawa I gave a lecture entitled "Evidence for Coherent Excitations In Biological Systems" at 11 a.m. at the Institute for Solid State Physics of the University of Tokyo and after lunch these and related questions were discussed with the research students.

The following day (August 10th) was spent with Professors A. Wada and M. Suzuki of the University of Tokyo, followed by a dinner. A very wide range of subjects was discussed including also the work of T. Masumi on polarons.

On Sunday August 11th I travelled together with Professor W. Kinase, Waseda University on the excellent train to Kobe to attend the first day (August 12th) of the International Meeting on Ferroelectricity. On the morning of that day I presented the introductory plenary talk entitled "Ferroelectric Excitations in Biological Systems".

In the afternoon I acted as chairman to the talks by Dr. T. Mitsui and Dr. H. Athenstaed.

This meeting turned out to be very large with about 500 participants. Industrial companies were also prominent. It was sponsored by the International Union of Pure and Applied Physics. From a scientific point of view this large and varied attendance did impose a direction towards popular aspects if speakers wanted to be understood by the majority. On the other hand, the very excellent talk by Dr. Mitsui who presented most interesting new ideas could be followed by only a few of the audience.

August 13th-17th I went to Kyoto to attend Yukawa memorial meeting MESON 50 organised by Professor Z. Maki and Professor T. Tokuoka.

This was a very important occasion and to celebrate it a special stamp had been issued by the Japanese post office.

It has been 50 years that Yukawa had developed his theory of nuclear forces based on a then new particle later called the meson. Yukawa as well as his collaborators on this theory have all died. Heitler, Kemmer and myself were the first to recognise the importance of Yukawa's work. On August 15th I delivered my memorial talk entitled "The Development of the Yukawa Theory of Nuclear Forces".

In these days I also learned to my surprise that Yukawa did have difficulties in getting some of his papers accepted for publication. I, therefore, mentioned in the discussion that other important contributors had found similar difficulties. Thus the basic paper introducing what is now called Bose Statistics was rejected by the Philosophical Magazin and subsequently, with the help of Einstein, published in a German journal.

Such events in the history of science are never mentioned in text books where every new development appears to arise in a logical way. It would be in the interest of the student to know in at least some cases the actual historical development. In my talk, therefore, I mentioned by analogy that it took twenty years to recognise the wave-particle-duality in electrons after its recognition in light.

The meeting also provided the opportunity of meeting colleagues whom I had not seen since the 1953 International Meeting on Theoretical Physics in Japan.

On Sunday August 18th I flew to Fukuoka to visit Professor H. Matsuda and his colleagues of Kyushu University. On August 19th I lectured there on "Coherent Excitations in Biological Systems". This led to far reaching discussions.

I left on August 21st.

As a whole I wish to say that during my visit I learned many new aspects which arise through personal contact only, I consider visits of this kind of the greatest importance in the progress of science.

Compared with earlier visits to Japan I noticed the very high degree in the organisation of meetings. On occasions it might be useful, therefore, to remember that organisation must be the servant rather than the master.

来 日 者

Yasuhiko Nozaki (野崎 泰彦)
 Research Staff, Department of
 Biochemistry, Duke University
 Medical Center, Durham, North
 Carolina 27710, U. S. A.



目的及び成果

昭和41年の晩秋にNorth Carolina州 Raleigh-Durham空港に降り立った私を出迎えて下さったのが野崎泰彦博士と私の最初の出会いであった。

同博士は、Duke University Medical Center, Department of BiochemistryのCharles Tanford教授の長年にわたる共同研究者であった。同教授の研究室でその後の1年8ヶ月を過ごした私は野崎博士に公私にわたって色々とお世話になった。それから長い年月が流れ、野崎博士は私どもの大学なら定年後10年の御齢の人となった。その方を山田財団の来日援助金で招へいすることは、余所目には「恩返し」的発想に由来すると見られたであろう。私自身も申請の準備を始めた最初のうちは、長年の御研究の疲れを故国で療してもらえばと考えていた。しかし、野崎博士からの返信はいずれもが私どもの研究所で実際に実験をしたいとの熱意であふれるものであった。私も次第に受入態勢をその要望に応えることが出来る方向にシフトさせていった。

2月4日に無事お元気な姿を見せられた野崎博士は2、3日後には申請した研究主題「蛋白質の微量試料についての重量濃度の精密評価」に関する実験を始められた。蛋白質の濃度を一義的に疑問の余地なく決定するには、試料液と溶媒を透析によって平衡化した後に、両者の一定量をとって乾燥し重量差を求めるのが最善の手法である。ところが、在来の方法では貴重な試料が多量に消費される致命的な欠点があった。野崎博士は試料蛋白質の所要量を在来の約10mgから約50μgに切下げ、

申 込 者 大阪大学 高 木 俊 夫

受入責任者 大阪大学 高 木 俊 夫

しかも日常的に誰もが採用できるようにしようと努力しておられる。これは大変に地味なテーマであるが、生物化学者にとっては、日常に蛋白質の濃度を決定する尺度にしている「吸光係数」の決定に必要な手順である。心ある研究者は、その重要性を知っており、3月12日に「蛋白質の濃度を疑問の余地なく微量試料について決定するにはどうしたらよいか：乾燥重量法の微量化の試み」なる表題で同博士の講演会を催したところ、当所のセミナー室が満員となる盛況であった。

御滞在中、野崎博士は試料調製、乾燥、そして微量天秤による測定といった実験をすべて自ら実施され、方法の改善・確立に努力された。また他方では、私どもの研究室の若い人々に「野崎式乾燥重量決定法」を懇切丁寧に伝授して下さいました。

芥川龍之介は次のように書いており、かつてよく引用された(「侏儒の言葉」):「人生を幸福にする為には、日常の瑣事を愛さなければならぬ。雲の光り、竹の^もぎ、^{むらさけ}群雀の^{こゝろ}声、^{こゝろ}行人の^{こゝろ}顔、— あらゆる日常の瑣事の中に無上の甘露味を感じなければならぬ。」野崎博士を一言で評するならば「日常の実験における瑣事を愛し大切にしてくられた類稀な卓越した実験科学者」である。今日の科学研究では瑣事を愛することは必ずしも重視されていないし、瑣事には目もくれず猛進して成功する人も少なくないのが現実である。芥川も、「瑣事を愛するものは瑣事に苦しまねばならぬ。」と続けている。しかし、野崎博士のような研究者が存在しなければ、科学研究者の世界は何か荒涼とした風景になってしまうように思われる。

野崎博士は厚生省国立衛生試験所の要職にあった人であるが、深く決意されるところがあって渡米され研究者としての後半生を実験台の前を離れ

ることなく過ごして来られた人である。同博士は私どもの研究所を離れられる直前のある日、「日本の若い研究者のほうが米国と比較すると、研究の過程を大事にする。彼等が担ってゆく今後のこの国の科学の進展に期待したい」といった感想を述べられた。他方、野崎博士の熱心な研究振りを見て感銘を受けたとの感想を研究所の何人かの若い人から聞きもした。二ヶ月の短い期間ではあったが、野崎博士は故国の科学研究の土に何粒かの種

を蒔いて、さわやかな印象を残して帰って行かれた。頭書の研究課題に関しては、私を中心にした数人が、帰国後は単独で研究を再開される野崎博士に協力するとともに、今後とも種々教示願うこととなった。このような貴重な機会を与えて下さった山田科学振興財団に深謝している。なお、野崎泰彦博士について関心を持たれた方は下記を参照して頂きたい：野崎泰彦「実験ノート」(1984)蛋白質・核酸・酵素、29、584、671、752。

REPORT

Yasuhiko Nozaki

I spent the months of February and March, 1986, in the Institute for Protein Research, Osaka University, which is regarded as the Mecca of protein research in the nation, and among the leading institutes of its kind in the world. It was, therefore, a great honor for me to be a visiting researcher at the Institute. Indeed, it made me feel exultant as well as a bit stiff from the responsibility of such a status. However, all the anxieties melted away at the moment I started to work with Professor Toshio Takagi of the Division of Protein Solutions (Tanpakushitsu Yoheki Bumon) who was in charge of my stay from the beginning to the end.

From the correspondence exchanged between Professor Takagi and myself I understood the primary aim of my stay was to convey the technique of micro dry weight determination of protein concentrations, which I developed in the past several years, to the members of the Division. With this aim achieved, anything else achieved beyond it, I thought, would be a bonus. I had a good reason to believe that this task was of a great importance to me, to the Institute, and to the rest of the scientific community.

We have become accustomed to quick and easy methods of determining protein concentration using secondary measures without checking their validity based on the fundamental meaning of concentration which is defined as the ratio of the mass of a substance to the mass of the whole. But a secondary measure which is not correlated to mass is meaningless. A direct way of determining concentration and thus correlating a secondary measure to the true concentration is by dry weight. My method is simpler than conventional ones, so that one can hope that it will gain popularity among researchers, especially Japanese scientists who pay more attention to experimental techniques. Therefore, I was hoping that I could make the first step toward this aim at the Institute. I was greatly encouraged by a well attended seminar I gave; with the audience including such prominent scientists as Professors Isemura, Kurahashi, Suzuki, Fujita, Sato, the Director of the Institute, Takagi, Sakiyama and others. I hope that I inspired even a handful of the younger members of the audience to do dry weight determinations themselves.

I started with hen egg albumin to test my method using facilities different from my own, and was satisfied with the preliminary results,

showing data similar to those obtained in my laboratory. Then we chose enolase, from yeast, as the sample to which my method was to be applied; since this enzyme was being used as a standard for molecular weight determination by the low angle laser light scattering method, which had been developed by Professor Takagi at the Institute. It was therefore a matter of importance that its concentration and $A_{1\%}^{1\text{cm}}$ value be accurately known; considering that no firm experimental value of $A_{1\%}^{1\text{cm}}$ could be found in the literature except for data published in 1941-42. Two of Professor Takagi's students, Mrs. Kamiyama and Watanabe, carried out the necessary experiments, and we arrived at fairly consistent and reasonable results. Together with a new set of values obtained afterward in my own laboratory, the literature value of $A_{1\%}^{1\text{cm}}$ at 280 nm was shown to be too large. We will be able to determine the concentration of enolase solution correctly from now on. These achievements are not spectacular ones, but will certainly contribute to better understanding and correct interpretation of results in protein chemistry.

In addition to these experimental achievements, I have been benefitted by talking to and exchanging views with many people, from prominent professors emeriti to active researchers, and to young students, which would not have been possible were I not there. However, all these achievements and benefits became reality, only when a generous funding from the Yamada Science Foundation, together with assistance from the supporting Foundation (Shinko Kai), was granted to me. It was my new and delightful discovery that the Japanese scientific community has been benefitted from impartial and pertinent contributions from non-profit organizations such as the Yamada Science Foundation.

Unfortunately, not all of the programs I wanted to carry out could be done. Study of the thermal behavior of sodium dodecylsulfate (SDS) was such a subject, but Professor Takagi and I agreed to cooperate in the pursuit of this investigation in the future.

85-4101

アメリカ、第 14 回原子衝突国際会議 他

東京大学 近藤 保



今回、XIV International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions で招待講演を行ったので、

その内容および付随して行った活動の概要を報告する。この会議は、この分野で最高の権威を持ち 2 年毎に開催される。前回はベルリン、今回はサンフランシスコ近郊にあるスタンフォード大学で、1985 年 7 月 24 日～30 日に行われた。大学は全米一の大きな敷地を持ち、内部には大学キャンパスや各種の研究所、美術館などが点在している。この中の Kresge 講堂および Dinkelspiel 講堂では招待講演を中心とした口頭発表、Presider Union のギャラリーにテントをはった会場では一般講演を中心としたポスター発表が行われた。参加者は、日本からの 40 名を加えて総計 800 名、最新の話題と活発な討論ののち、夕方からのレセプション、コンサート、コンファレンスタ食会などでは、くつろいだ雰囲気のうち研究以外の話題にも花が咲いた。

会議の中心的議題は、会議名からも明らかなように、電子、原子・分子、イオンなどの粒子衝突過程に関連し、さらに化学と物理の接点にある問題を意欲的に取りあげ、その領域を拡げつつある。例えば前回会議では、筆者と関連の深いクラスターに関するシンポジウムなども行われた。発表の形式は、一般講演(～700 件)、Keynote Lecture (1 件)、Popular Lecture (1 件)、Plenary Lecture (3 件)、Review Talk (12 件)、Progress Report (24 件)、Symposium Talk (20 件)などである。会議の方向は、下記の Review Talk および Progress Report のトピックスにあらわれている。

1) 励起分子の解離過程、2) イオンの電子捕獲過程および原子衝突に伴う電子移行過程、3) 偏極原子のエネルギー移動過程、4) 電子および陽電子の散乱過程、5) 多価イオンと原子の衝突過程、6) 電子・原子、イオン・原子衝突におけるアラインメントおよびコヒーレント効果、7) 多価イオン・原子衝突における選択的電子捕獲、8) 電子付着および脱離過程、9) 励起原子・分子衝突過程、10) オージェ過程および自動イオン化過程、11) (e-2e) 過程、12) 高エネルギー原子衝突、13) イオン・分子反応、14) 多光子イオン化、15) 重イオン衝突。

筆者は Progress Report を、上記のセッション 9) で行った。このセッションの討論主題は、励起状態の関与する衝突に関するものである。レーザーを中心的な手段として用いる研究が一つの流れであるという印象を受けた。講演題目は「クラスターとリュードベリ原子衝突による負イオン生成」であった。リュードベリ原子を超低速の電子源とみなし、弱い分子間力で結合しているクラスターを効率よく、ソフトに負イオン化する方法について 30 分間講演した。

クラスターのような特別な集合体や、リュードベリ原子のような特殊な状態にある標的を用いるのがこの会議の一つの新しい傾向のように見受けられ、講演後の質問にもそれが表われていたように思う。講演内容について 'informative' であるとの座長のしめくりがあり、Progress Report としての役目はある程度はたし得たと思っている。たしかにこの方法はクラスターのみならず、電子親和力が正である分子のソフトなイオン化に適用できる。たとえば、生体関連高分子を質量分析するとき、そのイオン源として用いることができる

かもしれない。

会期中および直後にわたってスタンフォード大学化学科の親しい友人 Zare 教授と旧交を温ため、Zare 研とのグループ討論を行った。この研究室では Zare 教授のすばらしい着想とあいまって、レーザーを化学に広く応用して画期的な成果をあげている。Zare 教授には公私共に大変お世話になった。

この会議では、アメリカの知己のみならずヨーロッパの人達とも再会することができ、ヨーロッパにおける関連分野の進歩を知ることができた。Freiburg 大学の Haberland 教授や Kaiserslautern 大学の Hotop 教授などとは 2 年前のベルリンでの会議以来であったので思い出話に花が咲き、楽しい一時を過ごすことができた。

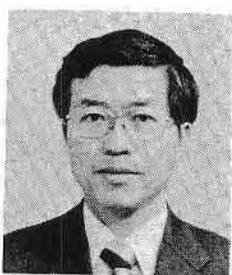
会議前にはカリフォルニア大学 (バークレー分校) の Strauss 教授を訪問し、化学教室でのセミナーを行った。旧知の Lee 教授の研究室も訪問したが、あいかわらず活発な研究が続けられており、分子線を用いた化学反応や分子動力学の研究では世界における中心の一つという感想を持った。水素クラスターイオンのスペクトロスコピーなどについても仕事を続けており、理論研究と組合せて、その構造に関して興味ある結果を発表している。また会議後の 1 週間を TRIUMF (カナダ) の中間子

ビームを用いる実験にさき、我々の関連している分野に対して、中間子がどのように応用できるかを検討した。実験終了後ミネソタ大学の Gentry 教授と Truhlar 教授を訪問しセミナーを行った。Gentry 教授は山田財団の招へいで 1984 年 6 月 18 日に来日し、約 1 ヶ月半滞在して 7 月 29 日帰国しているの、日本人にも知己が多い。その時の来日報告書 (84-2028) にも紹介されているように、パルス分子線の創始者であり、レーザーと組合せて化学反応、分子動力学に続々と新しい成果を発表している。また Truhlar 教授は理論化学者で、やはり Gentry 教授と同じ分野で、新しい反応理論を展開しつつある。ミネソタ大学でのセミナー、研究室訪問や討論は、筆者のこれからの研究方向に関して参考になることが多かった。8 月 18 日にアメリカ最後の地シアトルを発って 19 日に成田に帰着した。

今回このように大変有意義な経験を積むことができたのも山田財団の御援助によるものであり、深く感謝したい。また、滞米中公私にわたってお世話になったスタンフォード大学の Zare 教授、ミネソタ大学の Gentry 教授、およびカリフォルニア大学の Strauss 教授にも感謝の意を表わしたい。

85-4118

アメリカ、第 1 回高分子三次元電子顕微鏡法に関するゴードン研究会議
東京大学 若林健之



高分子三次元電子顕微鏡法に関する第 1 回ゴードン研究会議は 1985 年 7 月 8 日～12 日 ニューハンプシャー州アントリム市のホーン・カレッジで開催された。

会議はゴードン・コンファランスの例に漏れず、約 100 名が同一のキャンパスに泊り込み、日本からは豊島 近、富岡明宏両博士(東大)と私の三名が出席した。発表は九つのセッションに分かれ、

招待発表とポスターセッションで行われた。ポスターは会期の間ずっと掲示され、充分に見たり討論ができるように配慮された。

この会議は最近著しく進歩した新しい電子顕微鏡法 — 特に画像解析による三次元像再構成により蛋白質などの生体高分子の立体構造の研究を中心として、その技術的側面を重要視しつつオーガナイズされていた。セッションは、(1)凍結水和標本の電子顕微鏡法(クライオ電顕法)、(2)高分子結晶の高分解能での研究法、(3)相関平均法、(4)高分

子複集合体、(5)生体膜蛋白、(6)新しい結晶化技術、(7)線維状蛋白集合体、(8)構造細胞学の新しい研究方法、(9)ポスター発表に関する討論の九つである。

電子顕微鏡像からの三次元像再構成がKlugらによって行われて十数年で、このテーマでゴードン会議が開かれるようになり、普段は、生物物理・生化学・分子生物学の別々の会場で行われていた話を集中的に聴けるようになり、討論できるようになったのは嬉しい。

我々は、筋肉の細いフィラメント構造、筋肉の細いフィラメントとミオシンとの複合体の三次元構造、アクチンとミオシンの相互作用の様式の三つの発表を行った。特に須藤博士(東大)と共同して開発したアビジン-ビオチン系を用いた電顕法

は注目され口頭発表に選ばれた。

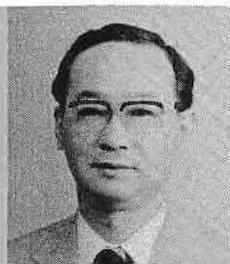
帰路の途中でボストン近郊のブランダイス大に、Caspar、DeRosier 両教授を、セントルイスのHeuser研究室の片山博士を、アリゾナ大でChiu、Hartshorne 両教授を訪問し講演・討論した後、スタンホード大学のUnwin 教授の研究室で筋肉フィラメント構造について討論し帰国した。次回は1987年にUnwin教授をChairmanとして開催される予定である。今回の出席は、新しい研究法であるクライオ電顕法に取り組みつつある私達の研究グループにとって極めて大きい収穫をもたらす意義あるものであった。

派遣費を援助された山田科学振興財団に心から感謝したい。

85-4130

スウェーデン、高分子光化学の新動向に関する国際シンポジウム

北海道大学 吉田 宏



スウェーデン王立工科大学ベンクト・ロンビー教授の業績と退官を記念して8月25日～29日にストックホルムで開催された

標記国際会議に、山田科学振興財団からの援助を得て、出席することができた。吉田は昭和38年から2年間ロンビー教授のもとで高分子光化学などのESR(電子常磁性共鳴)法による研究に携わった事がある。会議は、この分野における世界の第一人者による招待講演と討論を中心に、基礎・応用の両面で今後益々重要性を増す高分子光化学の発展方向を見定めようとしたものである。旧師へのお祝いと吉田自身の今後の研究の展望を拓く事を目的に出席したが、ロンビー教授の業績を称える紹介文に“The first publication by H. Yoshida and B. Ranby appeared in 1964 on the study of ESR spectra of free radicals formed and trapped in polypropylene and polyethylene after uv radiation.”とあるのを見て、光栄に思

うとともに面映ゆく感じた。

会議は、22の招待講演とポスターによる一般発表とからなり、討論に十分な時間が割かれていた。世界29ヶ国から約220名(うちスウェーデンから110名)が参加した。日本からは、相馬純吉(北大工)、鍵谷 勤(京大工)氏等8名が出席し、ロンビー教授と日本とのつながりの深さを感じさせた。

会議で発表された内容は、既にNew Trends in the Photochemistry of Polymers (Elsevier社)として刊行されているので、詳細は省略する。ここでは、吉田が強い印象をもったいくつかの個々の問題を列記する。

J. E. Gilletは、高分子光化学におけるアンテナ効果を取り上げた。合成高分子にアントラセンのようなエネルギー・トラップを結合すると、高分子鎖が吸収した光エネルギーがトラップに移動し、その励起効率が格段に高くなる。このようなアンテナ効果が一重項励起移動による事は確かではあるが、高分子鎖の果たしている役割はまだ不明確である。

W. Schnabel は、acrylphosphine や acrylphosphonate が 350-400 nm の光によるラジカル開始剤として、塗料の硬化や金属表面のコーティングに有用である事を述べ、これら開始剤の光化学反応機構と反応速度の研究結果を報告した。学術的には陳腐に見える研究も応用の見地からは極めて重要である事を知り、広い視野で研究計画する必要を痛感した。

H. Bamford は、 $Mn_2(CO)_{10}$ が四塩化炭素溶液中で UV 光によるラジカル開始剤として諸重合反応に応用した例を紹介した。開始剤が分解したのち $Mn(CO)_5Cl + \cdot CCl_3$ となり、後者が重合を開始する事になる。 C_2F_4 が共存すると $Mn(CO)_5CF_2\dot{C}F_2$ ラジカルが重合開始し、ポリマー末端に Mn が含まれることになる。この反応の機構を ESR により解明できる可能性が有る。

D. M. Wiles は、ポリオレフィンとくにポリプロピレンの光酸化と分解に関する研究の現状を紹介した。光吸収体は OOH , 触媒片, $C=O$, 1O_2 , $O\cdots HC$ 電荷移動錯体で、ポリプロピレン光劣化における重要度もこの順である。劣化防止の基礎として、

光吸収剤や励起失活剤を有効に用いるために、光酸化の基本的機構を確立する必要性が強調された。これに対し、N. A. Allen は、同様のテーマを取り扱った講演において、光吸収剤や励起失活剤よりも抗酸化剤のほうがより重要であると述べ、化学的側面を強調したのは興味深い。何れにしても、このような研究においては固体ポリマー中に生成したラジカルの局所的分布の知識が必須である。

吉田は、被照射固体ポリマー中のラジカル分布を電子スピネコー法を用いて測定する方法についてポスター発表をおこなった。高分子光化学における新しい実験法として関心を集める事ができた。

スウェーデンを訪れた機会に、ASEA社のDr. Claesson (以前に山田科学振興財団の援助で滞日) とルンド大学のDr. Marcusに会い、燃焼化学に関する討論を行い、共同研究の計画を立てることができた。また、帰途ポーランドに立ち寄り放射線化学に関するシンポジウムにも出席することができた。

85-4142

ポーランド、第17回隔年流体力学シンポジウム

京都大学 青木 一生



1985年9月、ポーランド人民共和国における第17回隔年流体力学シンポジウムに出席した。隔年流体力学シンポジウムはポーランド科学アカデミー基礎工学研究所の流体力学部門が主催(代表はFiszdon教授とZorski教授)する国際会議で、1985年9月2日~6日、バルト海の港町グダニスクから約10km、ソビエツェヴォのホテル(青年研修センター)で行われ、ポーランド国外からは19ヶ国86名、国内からは約100名が参加し、口頭発表(原則として二つのパラレルセッション)とポスター発表合わせて約120編の論

文が発表された。代表者Fiszdon教授の意向により、流体力学の基本に立ち返って物理的数学的な面から現在の話題にアプローチしようという立場のものであった。発表論文は、粘性流、渦運動、非ニュートン流、希薄気流、混相流、自由境界を含む流れ、流体力学の数学的理論、統計力学的研究など、広範囲にわたり、例えば、遅い粘性流中の物体に対する壁面効果(Fiszdon教授)、非定常渦流の空気力学(Atassi教授)、懸濁流体のレオロジー(Acrivos教授)、コロイド分散系に対するLorentzとOnsagerの相反関係(Batchelor教授)、希薄気体の境界値問題(Caflish教授)、高度に希薄な気体中の加熱物体に働く力(曾根教授)、非平衡流体に

おけるゆらぎ(Cohen教授)、相転移学の最近の話題としての表面湿潤(Hauge教授)などがあげられる。私は9月4日午前のセッションで「希薄気体流と物体に働く力 — 弱希薄気流の流体力学的記述 —」(曾根教授との共同研究)と題する講演を行った。

通常の講演以外に、Fiszdon教授の提案によって、分子気体力学の最近の重要なテーマである「蒸発・凝縮の気体論的研究」に関する討論会が持たれ、私も参加した。この討論会には分子気体力学研究者の他にこの現象に興味を持つ数学者、統計物理学者が参加し、広い視野に立った討論が行われた。

会議期間中は宿泊、食事とも講演会場と同じ場所であったため、会食時や夕食後にも討論や研究情報の交換が盛んで、様々な国の広い分野の研究

者と交流することができた。

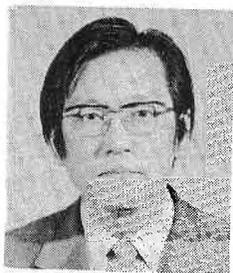
会議終了後の9月9日には、Fiszdon教授の招待でワルシャワにある科学アカデミー基礎工学研究所を訪れ、希薄気体力学と流体力学の関係についての講演を行った。また前日の日曜日には、ワルシャワ大学のPiechor博士にワルシャワ市内を案内して頂き、午後には同大学のPalczewski教授のお宅に招かれた。これらの機会を通して、ポーランド及び東欧における研究・教育の現状について知ることができた。

今回のポーランド訪問では、多くの点で大きな成果があった。これを実現させて頂いた山田科学振興財団に厚く感謝し、また、海外派遣制度が充分整っておらず多くの研究者が自費で海外出張せざるを得ない我国の現状下での同財団の貴重な援助事業に対し深く敬意を表したい。

85-4159

オランダ他、第13回国際生化学会議 他

国立予防衛生研究所 赤松 稔



貴財団の援助により、オランダ国、アムステルダム市で開催された第13回国際生化学会議、並びにオーストリア国、グラーツ市での第26回国際脂質生化学会議に出席した。

国際生化学会議は8月25日(日)の招待講演に始まり、翌月曜日から金曜日までの5日間、招待講演、シンポジウム、コロキウム、ポスターセッションで非常に盛り澤山の発表が行われた。私は自己の研究分野である生体膜の構造と機能に関するセッションのみを選んで出席したが、それでも興味ある演題が重複し、選択をせまられる場合が多かった。主として出席したのは、膜の生合成、リン脂質-タンパク質の相互作用、膜タンパク質と輸送並びに受容体関係、脂質輸送タンパク質等のセッションであった。シンポジウム、コロキウムは共に、現在第一線で活潑に研究を行っているグルー

プの演題が多く、最新の情報を含む内容は実に充実し有益であったと思う。私は高等動物細胞におけるリン脂質代謝の機能的意義に関する研究成果を二演題発表した。研究内容は、J. Biol. Chem., 並びに Proc. Natl. Acad. Sci. USA., に掲載されたもので、前者は動物細胞膜におけるリン脂質代謝の調節機構に関する生化学的解析、後者はリン脂質生合成機構の遺伝生化学的解析に関するものである。この学会では、この両演題を膜機能発現における役割の面から発表したが、多くの研究者と討論でき、非常に有意義であった。国際生化学会議は生化学全般にわたる広範な分野をカバーしている学会なので、専門分野以外の発表を聞く予定にしていたが、時間の都合で果たせなかった。しかし専門分野に関しては、多くの情報を吸収した。

国際脂質生化学会議は9月3日から9月6日まで行われた。招待講演はZilversmit教授の脂質輸

送タンパク質の機能に関する総説講演で、その生物学的意義に関しては未だ不明の点もあるが、その応用面に関しては大変興味深い話題提供であった。会議の内容は、i) 脂質の細胞内輸送と膜形成、ii) エーテル脂質の生理学的意義と細胞膜の特性、iii) 血清リポタンパク質と細胞膜及び受容体との相互作用の三分野より成り、それぞれ脂質の面から膜機能との関連が深く掘り下げられた。

i) のセッションでは、脂質輸送タンパク質の特異性、意義、脂質の細胞内輸送、細胞内分布の解析に関する新技術の紹介、膜脂質組成の改変と物性、膜脂質代謝と相互変換などが主であった。私はこの学会でも前述の二演題を発表したが、脂質学会であるので、膜における脂質代謝の意義という面を強調して報告した。特に膜リン脂質合成の遺伝生化学的研究は、その内容の斬新さと方法

論の有用性などから大変な注目をあび、組織委員長の Paltauf 教授から学会参加に対して謝意を頂いた。エーテル脂質に関しては、その代謝、細胞膜・人工膜における特性と生理的意義、血小板活性化因子等の面で活潑な討論が行われた。特に血小板活性化因子の発見者の一人である Benveniste 研究室からの PAF の代謝と構造活性相関の総説的講演並びに Munder 博士のアルキルリゾ脂質の抗腫瘍活性と構造相関の講演は大変興味深かった。リポタンパク質に関しては、代謝、細胞膜・受容体との相互作用、脂質の吸収・異化などに焦点を合せた最新の知見が報告され、専門を異にしている私にとって大変勉強になった。貴財団の援助を有効に生かすため、今後の研究成果に充分反映させたいと念じている。

85-4170

フランス 他、重イオン核反応の理論的研究

京都大学 阿部 恭久



重イオン加速器の進歩により、種々の原子核-原子核衝突に関する実験的知見が増大し、いくつかの興味ある現象が見い

出されている。そのうちのひとつとして、高励起、高スピン複合核の形成及びその冷却過程がある。高温度核物質の性質や、種々の自由度の平衡化過程などの研究に具体的な場を提供する。

今回の、フランス国立重イオン研究所 (GANIL, カーン市) の Drs. Grégoire, Delagrang, Scheuter 氏との協同研究は、重イオン核反応で形成された、励起エネルギー 100 MeV から数 100 MeV の複合核の核分裂に伴って観測された粒子放出の異常に関するものである。特徴的なことは、核分裂前に放出された粒子の多重度が、従来の統計的模型で期待されるものの 2 倍程になることであり、さらに、高励起複合核、即ち、寿命の短い複合系か

らの放出にもかかわらず、粒子のエネルギー分布及び角分布は、熱平衡系からの蒸発のそれであることである。そこで、我々は、核子自由度は、常に熱平衡にあると仮定し、核分裂に導く集団運動の自由度 (elongation motion) は、有効質量が大きく、熱平衡への到達はゆっくりしているとの仮定から出発した。即ち核分裂運動は、非平衡状態にある一種の Brown 粒子とみなし、その運動の位相空間での分布関数を Fokker-Planck 方程式で記述し、同時に、粒子の蒸発による親の核の存在確率の変化を Master 方程式として取り入れる、一般化した Fokker-Planck 方程式を提唱した。これにより、平衡化過程における過渡の段階と粒子放出による冷却とを同時に力学的に取り扱うことが可能となった。例として、 ^{194}Hg の核分裂に伴う粒子放出を計算し、観測値にみあう強度を再現することに成功した。この一般化輸送方程式は、核分裂のみならず、重イオン核反応に広く応用されうるも

ので、今後展開が期待される。この結果は、近く西ドイツの学術雑誌 *Zeitschrift für Physik* に掲載される。又、この成果は、今年5月カーンで開かれる国際会議において、申請者が行う招待講演で報告される予定である。

GANIL への途中、かねてから招待を受けていた、Dubna 連合原子核研究所 (ソ連、モスクワ郊外) に立ち寄り、Dr. V. A. Matveenko と低エネルギー重イオン衝突の理論的枠組の一つとして、断熱近似による定式化を試み、古くから知られている、不自然な動径結合の解析的消去に成功した。現在、論文にまとめつつある。この定式化は、重イオン核反応のみならず、原子・分子散乱におい

ても有用な一般的なものであり、最近の μ -catalized fusion などの計算にも偉力を発揮するものと期待される。さらに、途中、イタリアの Trieste で開かれていた国際会議 *Topical Meeting on Phase Space Approach in Nuclear Dynamics* に出席し、この分野の動向の把握に努めた。

なお、GANIL 滞在中、GANIL 及び Saclay (パリ郊外) 等で開かれた Workshop にも数回参加することが出来、数ヶ月の滞在にしては、大変効果的な研究活動を行うことが出来た。渡航費を援助して下さった、山田科学振興財団に深く感謝する。

85-4173

カナダ、第5回量子化学国際会議

北海道大学 田中 皓



量子化学国際会議(ICQC)は3年毎に開催され、今年はその第5回目の会議がカナダのモントリオール大学において開かれた。

会期は1985年8月19日～24日の6日間、会議の実行委員長は Sandorfy 教授で、この会議には量子化学者をはじめ原子分子物理学から分子生物学まで広い範囲にわたる研究者約450人が参加した。発表の形式は招待講演とポスターのみである。招待講演は6日間を通じて7セッション(分子の励起状態、重い原子を含む系、光と粒子の散乱、電子密度、Biomolecule、分子間相互作用及び分子動力学、展望)に分かれ常に同一の会場で行われた。「理論と実験の相互作用」と云う今回の会議の課題を反映して、各セッション毎に理論家と実験家の講演が配されており、京都で開かれた第3回 ICQC と比べるとスタイルはかなり異なっていた。これらの講演とは別に、第一日目の夜に、Löwdin 教授による“The State the Art Lecture”と題する講演があり、理論的方法のreview

であった。同教授の衰えを見せない情熱が大変印象的であった。

私達は今回新しい CI プログラムシステムを開発し、その応用として CH_2 分子の電子親和力の計算結果を発表した。その私達にとって、三日目の講演で Leopold 博士が行った CH_2^- など負イオン分子の光電子分光による電子親和力の報告は大変興味深かった。このセッションの座長であった Davidson 教授はセッションの終りに理論計算の問題点をいくつか指摘したが、その中で CH_2 の電子親和力は現在の最良の計算でも ± 5 Kcal/mol も誤差が見込まれると述べた。彼の CI 計算の最良の値が 0.30 eV、Leopold の報告した値は 0.65 eV、私達の報告した値は 0.38 eV で Davidson の値より多少大きい、実験値とは遠く、Davidson が云うところの converge した状態からほど遠い。私達の計算にも基底関数や CI における多電子関数空間の拡張、更には分子の幾何学的構造の最適化の徹底など計算に改善の余地があるので再挑戦するつもりである。

私のこの会議出席の第一の目的は多参照関数に

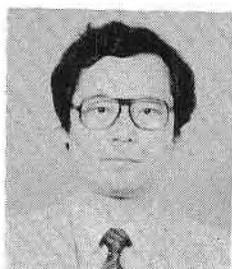
対する線形クラスター展開とその応用について発表を行うことにあった。クラスター展開法は多体問題における有力な一方法であるが、今回の発表は複数の電子配置が強く混合する状態にも適用し得る様にした理論である。現在世界の数グループが関連した論文を発表し、にぎやかな話題の一つであるが、Bartlett, Robb, Shavitt, Mukharjee, Kaldor と云った人々と討論が出来たことは大変有益であった。

この会議の前には Indiana 大学で行われた日米

科学協力セミナー「化学反応の電子論」に参加することが出来たのも私には有益であった。また会議の後、アルバータ大学の藤永茂先生を尋ねる機会も得た。この旅行では B. Liu, I. Shavitt, E. R. Davidson など、会う機会の少ない方と再会し、議論し、その人柄に接することが出来たことは大変幸運であった。

最後に山田科学振興財団に対し、心からお礼を申し上げる。

85-4177



Dr. J. Vanderkooi および Dr. T. Yonetani (米国ペンシルバニア大学、Department of Biochemistry and Biophysics) と

の共同研究を行った。研究内容は、生体における cytochrome 間の electron transfer に関するものであるが、モデルとして、cytochrome c と cytochrome c peroxidase 間の相互作用を検討した。cytochrome c のヘム鉄を亜鉛で置換した Zn cytochrome c は、室温にて phosphorescence を発する。その life time は 10 数 msec であり、長い寿命が electron transfer のような相互作用を調べるには都合がよい。この phosphorescence を利用して、cytochrome c peroxidase との相互作用を調べ、以下のような実験結果を得た。

1) Zn cytochrome c の phosphorescence は、native cytochrome c peroxidase により quenching を受けた。この quenching は両者の濃度比が 1 対 1 のところで、ほぼ完全に quenching を受け、両者が 1 対 1 の化学量論的な相互作用をすることがわかった。

2) Zn cytochrome c の室温における phospho-

アメリカ、The Electron Transfer Reaction between Cytochrome c and Cytochrome c Peroxidase

東京薬科大学 堀江利治

rescence スペクトルは、native cytochrome c peroxidase の存在で、短波長にシフトすることがわかった。

3) Zn cytochrome c の phosphorescence は、apocytochrome c peroxidase によっても quenching を受けたが、その度合は、native cytochrome c peroxidase による quenching よりも小さかった。

4) Zn cytochrome c の phosphorescence は、native cytochrome c により quenching を受けた。このときの phosphorescence decay curve の semi-log plot は下方に折れ曲がりを示した。

5) Zn cytochrome c の phosphorescence は、poly-L-aspartic acid によって quenching を受けた。

6) 上記 1) ~ 5) に示した Zn cytochrome c の phosphorescence quenching は、高濃度の KCl 添加により消失した。

以上の実験結果から、cytochrome c と cytochrome c peroxidase 間の相互作用に関して次のような結論が得られた。

1) Zn cytochrome c の phosphorescence を利用して、cytochrome c から cytochrome c peroxidase への electron transfer を msec の時

間領域で捉えることができた。

2) Zn cytochrome c の phosphorescence quenching の中には、cytochrome c と cytochrome c peroxidase 間の interaction が引き起こす cytochrome c のヘム近傍における poly-

peptide の構造変化が併発している可能性が示された。

3) cytochrome c と cytochrome c peroxidase 間の相互作用には、静電的な力が大きく寄与していることが示された。

85-4188

アメリカ、第10回国際発生生物学会議

京都大学 竹内郁夫



第10回国際発生生物学会議 (International Society of Developmental Biologists Congress)は1985年8月4日から9日まで

米国ロサンゼルス市のウエスチンボナベンチャーホテルで開催された。この会議は発生生物学に関する世界的な会議で4年毎に開催されている。久しぶりのアメリカでの開催とあって1000人程の参加者があり、盛会であった。日本からも70余人が参加し、アメリカ以外では1国として最高の参加者とのことであった。これは地理的な近さもさることながら、日本における発生生物学者の活動を反映していると思われる。

開会前日の3日には役員会が開催され、私も役員1人として出席した。この会では次期開催地(オランダ・ユトレヒト)などが決定されたが、重要議題である次期会長は決定に至らなかった。しかし、2日後に開催された臨時役員会でフランスのLe Douarin夫人の就任が目出度く決定され現会長の岡田節人氏(基礎生物学研究所長)も一安心となった。この会で次期役員候補も選出されたので、2期8年に及ぶ私の役員の任期も満了となり、ほっとした。

8月4日からの会議は、毎日午前は現在の発生生物学のトピックスをめぐってのシンポジウム、

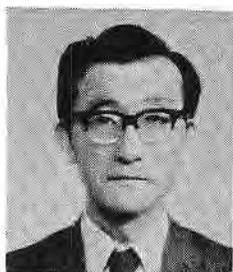
午後はミニシンポジウムがあり、その間にポスターセッションが行われるというぎっしりと詰まったスケジュールであった。私は8月5日の午後発表した。このセッションは論議が長引いて夜に予定されていたパーティにもやっと間に合うという有様であったが、パーティ会場に向うバスの中でも議論が続き、大いに啓発された。

このように忙しい会議であったが、専門に近い人は別として久しぶりに旧知の人々と再会できたのも大きな喜びであった。また、この会で話がまとまって私の研究室でsabbaticalを過ごすことになった人もあった。会期中の公式・非公式の会合での人々との出会いを大いに楽しんだ。

会議を通じて痛感したことは、遺伝子レベルの研究が発生生物学全般にわたってきわめて大きなインパクトを持つに至ったということである。4年前のBaselでの会議に始まったこのアプローチは今や日常的となっており、発生生物学のすべての分野においてその有効性を発揮しているという感じである。この方面の研究が最も進んでいるのはショウジョウバエの発生系であるが、この会でHarrison賞を受賞されたイギリスのJ. B. Gurdon氏が受賞の挨拶の中で他の発生系における研究の進展の重要性を説かれたことが印象的であった。最後にこの会議への出席を可能にして頂いた山田科学振興財団の援助に心から感謝する。

チェコスロバキア、素過程と化学反応性シンポジウム

分子科学研究所 小谷野 猪之助



チェコスロバキアの首都プラハから車で北へ走ること約40分、ブルタバ(モルダウ)がエルベ川に合流する地点のあたりにMělníkという町がある。この町からほど遠からぬところに、ボヘミアの平原にそそり立つバロック様式の美しい城がある。その名をLiblice 城という。1699～1702年にArnošt Josef Pachtla 伯爵がイタリア出身の建築師 Alliprandi に建てさせた館である。何人かの貴族の手に渡ったのち、1945年に国家の財産となり、第一級の史的記念物に指定された。1952年からその管理が同国科学アカデミーに委託され、かずかずの改修の手が加えられたのち、現在は同アカデミーのコンファレンスホールとして使われている。

標記のシンポジウムは、去る9月2日～6日行われた。チェコスロバキア科学アカデミーのヘイロウスキー物理化学・電気化学研究所が主催して不定期に行っている国際会議「マイクロシンポジウム」の一つである。会議のテーマにはそのときどきのトピックスが適宜選ばれる。今回は標記のようなテーマが選ばれ、その内容は分子衝突と化学反応の理論であった。参加者はほとんどが理論屋であったが、その中に2名の実験屋が招待され講演を行った。理論屋さんに実験の最先端の話を開かせる趣旨からの企画であるという。筆者はそのひとりとして参加した。会議の行われた部屋は丸天井に Fresco 画の描かれた sala terrena であり、宿泊にあてられた部屋には18世紀初頭からの美しい家具がそのまま残っている。

学術的セッションは正味2日半にわたって行われた。この間に32の講演と三つのポスターセッションが行われた。討論主題は、1) 分子衝突とそ

の理論的記述、2) ポテンシャルエネルギー曲面、3) 反応経路と非断熱効果、4) 固体表面上における過程の四つである。初日はアメリカから招待された George Schatz の講演で始まった。化学反応の起こる2分子衝突過程を定量的に記述するために彼らが最近発展させた三つの方法と応用が紹介された。つづいて行われた一般講演では、量子力学的及び古典力学的な各種の手法の個々の反応系への応用が主であった。筆者は初日の午後のセッションの冒頭に講演を行った。分子イオンの内部状態を選別したイオン-分子反応について、最近の成果を中心に述べた。もうひとりの実験屋の招待講演者は西ドイツの Ch. Ottinger であった。彼の話は、分子線とレーザー誘起蛍光法を組み合わせた高分解能分光学であった。一般講演では3日間を通じてポテンシャルエネルギー曲面に関するものが多かった。その中でDIM法に関する議論が以外に多いのが目についた。東欧圏の研究者には、大型の速い計算機が使えないのが共通した悩みのようなであった。なか日の午後はプラハへのエクスカージョンであった。オスカー・ココシュカの絵などで知られる美しい古都プラハの、とりわけその歴史的遺産のすばらしさを満喫することができた。地域がらと政治的な事情で、参加者は圧倒的にソ連及び東欧圏の研究者で、92人の参加者のうち主催国チェコスロバキアが40人、ソ連18人、東ドイツ12人、西ドイツ6人、ポーランド5人、ハンガリー、イタリー各3人、ギリシャ、スペイン、日、英、米各1人であった。これまで交流が比較的少く、情報も入りにくかった東欧圏の研究者に多くの知己を得、彼らとの間に交流の道が拓けたことは、研究上の収穫に加えて今回の出張の大きな意義であったと思う。このような出張を可能にして下さった貴財団に厚くお礼申し上げる。



会議は、1985年8月28日から5日間、約150名の研究者が参加して、ニューヨーク郊外のコールドスプリングハーバー

研究所で行われた。この会議は、3年前(1982年)に同研究所で開かれた第一回の「熱ショック会議」に続くもので、生物学、医学をはじめ広い学問分野で最近関心の高まっているこのトピックスに関係した第一線の専門家の討議の場となった。プログラムは、49人の招待講演と70人の示説講演から成り、昼夜にわたり熱心な議論が展開され、個人的な情報交換もでき、効果的且友好的な会議であった。

招待講演は、(1)熱ショック蛋白質誘導の機構、(2)転写レベルの調節、(3)遺伝子発現制御、(4)蛋白質機能の遺伝解析、(5)蛋白質構造と機能、の五つのセッションに分れ、私は第2セッションで講演した。演題は「大腸菌における熱ショック応答の遺伝的制御」で、大学院生2名との協同研究の成果である。その内容を以下に要約する。

大腸菌の熱ショック蛋白質の誘導合成には特定の調節遺伝子(*htpR*)の作る蛋白質性因子が遺伝子の発現の第一段階である転写(RNA合成)反応の特異性を決める新しい転写開始因子(σ^{32} とよぶ)として働くことが最近明らかになった。今回私共は、(1)この σ^{32} 因子の構造と機能の関係を解析する為に有効な方法を開発する一方、(2)高温では増殖できない*htpR*変異体から増殖できる様になった復帰変異体を多数分離し解析することによって、熱

アメリカ、「熱ショック蛋白質の誘導」に関する
コールドスプリングハーバー会議

京都大学 由良 隆

ショック蛋白質誘導合成に関与する複数の新しい遺伝子を見出した。

(1)先に分離した*htpR*遺伝子にナンセンス変異を起した変異体を用い、そのナンセンスコドンの部位に特定のアミノ酸を挿入して構造の異なる σ^{32} 蛋白質を作らせ、その様な細胞の熱ショックに対する応答を調べた。その際熱ショックにより誘導される転写反応を定量的に測定するため、転写開始領域のクローニング用に開発されたファージベクターを用いた。その結果 σ^{32} 蛋白質の幾つかの特定のアミノ酸を他のアミノ酸で置換した時に熱ショック転写誘発機能に変化が起ることを見出した。

(2)上で用いた*htpR*変異体から高温でも増殖可能となった復帰変異体を分離し、復帰変異が*htpR*以外の遺伝子に起こったものを系統的に解析した。こうして現在まで判っていなかった複数の遺伝子の変異により熱ショック蛋白質合成の誘導能が回復することが明らかになった。これらの遺伝子の作用機構が今後の問題となるが、その中の幾つかは、 σ^{32} の代りに働く蛋白質をコードする可能性が高い。何れにせよ、熱ショック応答に関与する新しい遺伝子が見出されたわけで、その詳細な解析結果が期待されている。

上記の研究に関連する研究者は現在米国の幾つかの大学に集中しており、会議の最大の成果は米国研究者との個別の討論から得られたものであり、その意味で今回の出席は極めて有意義であった。貴財団には心から御礼を申し上げたい。



第一の滞在先である国立環境保健研究所では、Langley博士と協同で以下の二つの実験およびデータの解析を行った。

① ショウジョウバエ自然集団から約50のアイソゾニック系統を確立し、その各系統におけるアミラーゼ構造遺伝子とその近傍10キロベースの制限酵素地図を作り、構造遺伝子と調節領域のどの部位にどの程度の遺伝的変異が存在するのかを調べた。予想以上に多くの遺伝的多型が構造遺伝子上にも調節領域上にも存在することがわかった。また、同時に、すべての系統の酵素活性も測定した。現在、遺伝子の発現と遺伝子構造の関係を解析中である。

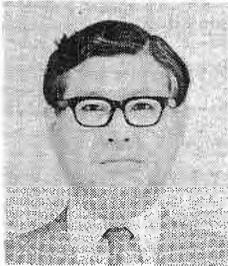
② 上記の系統から、酵素活性の高いもの、低

アメリカ、遺伝子誘発能と適応に関する分子集団遺伝学的研究

九州大学 山崎常行

いものおよび酵素の誘発能の異なるもの等、7系統を選び、各々の系統から遺伝子ライブラリーを作製し、プラークハイブリダイゼーション法を用いてアミラーゼ遺伝子のクローニングを行った。現在その遺伝子構造を解析中である。

第二の訪問先であるワシントン大学には、2週間ほど滞在した。そこでは、ショウジョウバエの受精卵の中に遺伝子を注入し、形質転換個体を得る技術を習得し、実際に私達がクローニングしたアミラーゼ遺伝子の形質転換個体を得ることができた。現在九州大学で、いろいろ異なる酵素活性を持つアミラーゼ遺伝子や塩基配列の異なるアミラーゼ遺伝子等を受精卵に注入し、形質転換個体を得る実験を継続中である。これらの実験から、遺伝子構造と遺伝子発現の関係が明らかになることを期待している。



会議は、ハンガリーの保養地、風光明媚なバラトン湖畔で開催され、出席者が総勢100名という小規模であったが、それだけ参加者全員の顔と名前が一致し、なごやかな雰囲気の中で、落ち着いた議論ができるという機会にめぐまれた。以前にも東側で開催されたこの種の会議で招待講演をしたことがあるが、その時と同様に西側からの参加者が少なく、西独5名、日本3名、スペイン5名、オーストリー4名だけで、招待講演に名前の上っていた米国の研究者が出席せず、話を聞けなかったのは残念な事であった。

ハンガリー、非晶質物質の磁性に関する国際シンポジウム

名古屋大学 金吉敬人

この会議で注目すべき事は、スペイン5名、中国4名、ベトナム1名等、この分野の会議で以前ほとんど参加者のなかった国々からの出席者があり、特に最終日の午前の会議が、全部中国人研究者の発表にあてられ、この分野の新興国の意気込み(研究発表)を聞く機会にめぐまれた事は誠に幸いであった。

会議は、私の招待講演「非晶質磁性体、その概観」で始まった。講演内容は、四つの部分、序、磁化曲線、相図とスピングラス及びスピン波より成っている。私は、この会議にこの分野の理論家の出席者が殆どないであろうとの予想のもとに、できるだけ簡単な理論構成より、総合的かつ定性

的に現在までに得られている実験結果を説明し、更に上記の各部分の理論及び実験結果の問題点を提起する立場を取った。この予想は、全く正しかったと思う。実際、理論家の出席が10名に満たず、詳細な理論を話さなかった事は、成功であったと思っている。講演後、主催者のノーギー博士がとんできて握手を求めたのは、私にとって、とても印象深い出来事であった。

その他の招待講演者として、ソ連のイグナチェンコ教授が、「非晶質合金中のスピント構造の長距離相関の研究」、西独のクロンミュラー教授が、「非晶質強磁性合金中の磁気相転移」、チェコスロバキアのフェレイト博士が、「非晶質磁性体を調べる手段としての磁気共鳴」、日本から対島教授(東邦大)の「非晶質磁性体の応用」等があり、そ

れぞれ興味深い話をした。特に対島氏は、日本の企業が、非晶質磁性体をどこで製品化しているか、日本語で書かれた最新のデータで説明したが、国際会議で日本語のスライドを使用するのもこの分野だからこそその感を強くした。

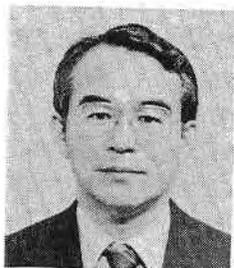
最終日に、中国のダイ教授が、「中国に於ける非晶質希土類金属合金の磁性研究」の題で招待講演をしたが、報告された希土類合金が、現状では完全な非晶質状態に成り得ないとのある教授のコメントがあり、結局作製された物質が非晶質と結晶質との混合物であることを認めていたのが、私には特に印象に残った。上で「意気込み」と書いたのは、一部にはその理由による。

最後に、山田科学振興財団に心から御礼を申しあげたい。

85-4227

西ドイツ、第24回国際分光学会議 他

東京大学 合 志 陽 一



ミュンヘン近郊ガルミッシュパルテンキルヘンで第24回国際分光会議(24 CSI)に参加し、オランダ、ドイツの分光分

析研究施設のある大学を訪問した。

CSIはIUPACの後援で行われている最大の分光学の国際会議である。分光分析化学が主体で、化学の全分野をカバーしている。今回は参加者890名、参加国42ヶ国、招待講演60件、一般講演320件に及んだ。私は主にX線スペクトルによる分光分析化学の部門に参加したが、新しい傾向として全反射(X線領域でも限定された条件下では反射可能)現象を利用する超微量分析、スペクトル線強度の理論計算による定量分析、シンクロトロン放射光によるX線分光分析などが目立つ話題であった。全反射利用は、測定スペクトルのバックグラウンドを低減する技術で、スペクトルの強度を上げて微量分析を行う方式に比べると、はるかにス

マートであり今後の重要な方向であろう。勿論、安定性その他に多くの問題が残されている。シンクロトロン放射光の利用は、まだ始まったばかりで、各国とも放射光実験施設の数が限られ、自由な実験はできない。我々は、全反射と放射光利用を組合せた超微量分析の報告をしたが、現時点では最も進んだ状態にあった。さらに今後の計画(放射光マイクロビームアナリシス)についても報告し、多くの議論があった。微小部(1ミクロン以下)の微量成分分析は非常に困難な課題で、各方面から実現の期待が寄せられているテーマである。そのほか、データ処理の面では、単純なフィルターによるものから情報理論に基づいた高度の処理へ移りつつあり、また一部の分野では人工知能の利用も報告されだした。

さて、全体の会議の傾向をあえて表現すると、個々の分野では仲々面白い報告もあり、それなりの収穫の多い会議であったが、大きな新しいブレークスルーは感じられなかった。参加国代表者会

議でも、この点を意識した為か、次回のカナダでは、大家ではなく少壮の研究者に招待講演を依頼するようにしたいとの意向が表明された。その点では、良き自律性をもった組織であると感じた。そのほか、このような大きな国際会議の運営上の問題が討議された。通信費の増大が最大の問題であるということであった。なお、次々回、およびその次の会議の開催地について立候補した国からの誘致意見が表明された。大変熱心に自国に呼ぶことを考えており、非常に考えさせられた。日本の場合、外交辞令で是非どうぞとは言っても、代表者は、会議開催の財政問題を考えると、できれ

ば引受けたくないのが本音であろう。さらに大学の研究室の事務機能の不足を考えれば一層弱気になる。要するに消極的にならざるを得ない。貿易の出超を文化面での貢献により打消していくのが今後のあるべき日本の姿と思うが、それには全く反対といってよいような消極的態度とならざるを得ないのは、長期的にみれば問題であろう。

以上、専門分野での収穫とは別に大きな問題点を感じたが、今回の派遣により得た、これらのことは貴重であり、山田科学振興財団に深甚なる謝意を表したい。

85-4237

ベルギー 他、メスバウアー効果応用国際会議 他

お茶の水女子大学 伊藤厚子



9月12日～30日の約3週間、ベルギーで開催された「メスバウアー効果応用国際会議」に出席し、引続き、ヨーロッパ

各地の大学や研究所を訪問して意見交換をした。

本会議は、ブリュッセルの東北20キロメートルに位置するルーバンという古い街の大学で、9月16日～20日開かれた。大学の建物が街のあちこちに点在して一般の建物や民家の中に融け込んでいて、どこが大学なのか私達外来者には容易に区別がつかない。会議の会場にしても、中庭一つ隔てた棟続きの建物は学生寮で、参加者のかなりの人数がそこで起居を共にした。私もその一室で5日間を過ごした。お世辞にも住み心地がよいとは言えぬが、中世からの歴史がしみ込んだ重厚な雰囲気を楽しむことができた。朝、小鳥の囀りに目を覚せば、学生食堂で朝食、朝霧に濡れた芝生を踏みながら2～3分で会議場がある。参加者は約500人、論文数400余で、この会議としては最大の規模である。メスバウアー分光はヨーロッパ

で広く物性研究の手段として定着し、特に、フランスと西独で盛んで、今回、会議がベルギーで開催されたため、ヨーロッパ各地の若手研究者や学生の参加が容易であったこと、前回のアルマータ(ソ連)会議が大韓航空機の撃墜事件で、事実上、東欧圏の会議になってしまったので4年振りであったこと、などが今回の盛り上がりをもたらした原因であろうと思われる。又、中国から大勢の参加者があったことも大きな特徴であった。ヨーロッパ各国やアメリカに滞在中の研究者も合わせると、10名を越していたと推定される。ちなみに、日本からの参加者は27名であった。「手段」を中心に集った会議ゆえ、テーマは、物理、化学、地学、生物の他、考古学にもおよび非常に幅の広いものであった。私の専門である磁性の関係では、非晶質磁性体を含むランダム系の研究がしのぎを削って議論が沸騰した。メスバウアー分光は核種が限られているので遠からず種切れになると言われて久しいが、どうしてどうして、そんな心配を吹き飛ばすような盛会で、次回は2年後にオーストラリアで開催の予定である。



国際複合糖質シンポジウムは、この領域に関係する医学、生物学、生化学および化学の第一線の研究者の多くが参加し、

複合糖質研究では最も活発で最大規模のシンポジウムである。1年おきに開催され、今回で第8回を迎え、アメリカテキサス州ヒューストン市で9月8日～13日行われた。参加者は欧米諸国、アジア、アフリカ、中南米を含む20カ国400余名にもわたった。研究分野が非常に広範囲に拡大されてきており、6日間の会期中に460題もの演題が次の16のセクションに分かれて発表された。1. 糖鎖の一次構造 2. 細胞内局在、エンドサイトーシス、受容体 3. 複合糖質の化学合成 4. 複合糖質の生合成 5. プロテオグリカンの機能と代謝 6. レクチン 7. 細胞間認識 8. 腫瘍抗原 9. 発生 10. 糖鎖の三次元構造 11. 細胞内の組織化 12. 分子生物学 13. 複合糖質の新領域 14. 免疫 15. 先天性代謝異常 16. 糖脂質。筆者は4題の発表に関与したが、そのうち3題は細胞表面の糖タンパク質の構造論についてであった。内容はいずれも血液細胞に関するもので、ヒト血小板膜表面のフィブリノーゲン受容体の糖鎖、ヒト赤血球膜のABO式血液型物質およびマウスリンパ芽球細胞の組織適合抗原の生化学的解析をテーマとしたものであった。細胞膜の複合糖質についての研究は、それらが細胞認識の機構に密接に関連することから、近年急速な進展をみせ

東京大学 辻 勉

ており、同様のテーマを扱っている研究者が多く、数多くの有益な助言と批判が得られたと思う。また、血液細胞の分化の各段階における特異的な糖タンパク質および糖鎖構造の発現についての報告がいくつかあり、筆者の研究テーマとも関連があり注目された。残りの1題はヒト甲状腺糖タンパク質糖鎖の癌性変化を扱ったもので、正常組織のものには見られないリン酸化糖鎖や高分子量の糖鎖の存在を実証し、これが癌組織のこの糖タンパク質の代謝回転速度の上昇およびヨウ素含量の低下をもたらす原因である可能性を示した。

今回の複合糖質シンポジウムでの見聞によって最新の情報に接し今後の研究の方向を知ることができ、これからの私達の研究にとって大きな収穫であった。そのうち主なものは複合糖質の生合成の酵素レベルさらに遺伝子レベルでの制御機構の解明の端緒が開かれつつあることや発生、分化、免疫、癌化等の多細胞生物における複雑な生命現象に複合糖質が重要な細胞間シグナルとして働いていることが証明され始めたことなどである。また、シンポジウム終了後、開催地ヒューストン市のM. D. アンダーソン病院癌研究所のG. L. ニコルソン教授、入村達郎博士を訪問し、癌転移における血液細胞、特に血小板の果たす役割について討論し共同研究の足がかりとなったことは今後の研究の展望を開き非常に有意義であったと思う。

最後に、山田科学振興財団の派遣援助に感謝する。



本会議は9月2日～6日の5日間、ブダペスト市街の Convention Centre で開催された。この会議はヨーロッパ物理学会の

プラズマ物理部門が主宰して2年毎に開催される。

ハンガリーは人口約1100万人、国土は日本の約1/4で東欧圏に属し、当初かなり自由も束縛されるのではないかと身構えて渡欧したが、予想に反して入国手続きも含めてほとんど西側と変わらない雰囲気であった。ドナウ川が中心を流れるブダペストの旧市街は古いヨーロッパの町並みをそのまま残し、古びたなかにも統一のとれた美しさのある町で観光客の多いのが目に付いた。モーツァルトを主題にした映画アマデウスの撮影場所にもなったようだ。

会議の印象について述べることにする。この会議は磁場閉じ込め及び慣性閉じ込め核融合に関する会議で、核融合研究の全体を網羅している。発表は招待講演19件、一般講演35件、ポスターセッション312件で、このことから主要な研究所及び重要なテーマについては全ての参加者が聴講できる様に配慮され、他はポスターセッションによる発表の形式であった。参加者は28ヶ国より484名で、日本からは25名である。

磁場閉じ込め方式では、世界の4大トカマク装置であるヨーロッパ連合のJET、日本原研のJT-60、米国プリンストンのTFTR、及びソ連のT-10の講演があり、原研からは稼動半年をむかえたJT-60の初期実験の総合報告があった。トカマク装置全体としては、プラズマのオーミック加熱

の段階を終り、さらに高温に加熱するための高周波加熱や中性粒子入射加熱等の追加加熱の段階に入ってきた様に見うけられた。

慣性閉じ込め方式としてのレーザー方式と粒子ビーム方式を比べると、研究面ではレーザー方式が進展しており、発表もこの方式が中心であった。筆者がレーザー核融合に従事しているので、レーザーに偏るのは許していただきたいが、この方式では直径1～数mmの燃料球に強力なレーザーを照射し、中心温度を1億度以上に急速に加熱して燃料球が四散するまでに(およそ10億分の1秒)核融合反応を完了させる。講演では、ラザフォード研究所はVULCANレーザー(出力1.2 kJ)による核反応粒子計測について、フランスエコールポリテクニックは紫外レーザーによりプラズマの圧縮圧力200 M bar が達成されたことについて報告があった。阪大レーザー研からは筆者が講演を行い、激光Ⅻ号レーザー(出力25 kJ)の実験結果を発表した。赤外レーザーと緑色レーザーとを比べると緑色レーザーではプラズマによるレーザーの吸収率が高く、また爆縮中心部の圧縮エネルギーが赤外レーザーに比べて約5倍高い結果を報告して大きな反響を得た。また日本ではあまり知る機会の少ない東欧圏でもレーザー核融合の研究を進めており、ポーランドでは小さな装置ながらも4ビームガラスレーザー(出力80 J)による実験を進めていた。レーザー核融合全体としては、レーザーの波長が短いほど爆縮効率等に良好なことがますます明らかとなり、従来の赤外レーザーから将来紫外レーザーの方向に向っていくものと思われる。

最後に山田科学振興財団に深く感謝する。



昭和60年9月3日～6日、アントワープ郊外のジャンセン研究所において開催された標記シンポジウムに参加し、講演発表を行った。シンポジウムの成果はElsevierよりモノグラフとして出版される。

微小管は細胞骨格の主要構造であり、細胞増殖、染色体分離、細胞運動、細胞形態、物質輸送に関与するため、広汎な研究者が存在する。本シンポジウムは、米国、ヨーロッパを中心に約300人の参加者があり、4日間にわたって、集中的な全員出席の講演と、午後2時間のポスターセッションがあった。

微小管は細胞骨格の主要構造であり、細胞増殖、染色体分離、細胞運動、細胞形態、物質輸送に関与するため、広汎な研究者が存在する。本シンポジウムは、米国、ヨーロッパを中心に約300人の参加者があり、4日間にわたって、集中的な全員出席の講演と、午後2時間のポスターセッションがあった。

シンポジウムのハイライトは、Sheetzらによる微小管上で生体物質を転送するタンパク質キネシンの発見とその機能に関わる研究であった。キネシンは、ATPを要求するが、試験管内の微小管上でミトコンドリア等の小器官や人工的粒子を猛烈なスピードで転送する。Allen等も同様の研究を発表し、かなり激しい言葉のやりとりがあったが、Sheetzらは既にキネシンに対する抗体を有し、遺伝子のクローン化も行いつつあり、他の研究が

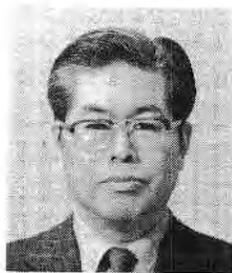
ベルギー 他、第三回微小管および微小管阻害剤の国際シンポジウム 他
京都大学 柳田 充 弘

ループの数歩先を行っていることは明らかであった。筆者も、既に論文で研究の概要は知っていたが、現実に、映画で転送の様子を見ることができまた最新の未発表データに接し、この分野における大きな発見であることを実感することができた。筆者らの染色体分離におけるチューブリン遺伝子の機能の研究も大きな反響があり、多くの質問を受けることができたことは幸いであった。微小管および結合タンパク質に関わる遺伝子の研究に多くの研究者の関心が集まっていた。

本シンポジウムでは、それまで面識のなかったTim Mitchison, Don Cleveland, Ron Morris等の第一線研究者と個人的につこんだ議論ができ、またGary Borrisyと今後のこの分野における研究の進め方について意見交換ができたことも幸いであった。

シンポジウムの前に、西ドイツのマールブルグ大学、スイスのバーゼル大学バイオセンターで、講演を行い、多くの友人と旧交を温めることができたのも、楽しい経験であった。

本シンポジウムの参加を可能にして頂けた、山田科学振興財団に深く感謝する。



10月14日から26日までソ連邦リガで行われた第6回FECHEM有機金属会議に山田科学振興財団から旅費の一部の御支援を受け、わが国から唯一人出席することができ

ソ連、The VI FECHEM Conference on Organometallic Chemistry
京都大学 丸山 和 博

た。東欧圏からの出席者が主であったが、アメリカ、イギリス、フランス、イタリア、スペイン、西独など二十八ヶ国の出席者約280名が集い盛会の内に会議は進行し、終了した。

26名の招待講演者による講演が主で、他はポスターセッションが連日2時間ずつ行われた。私は

初日、第3番目の特別講演者として「グリニャール反応の機構」と題して発表した。幸い多数の参会者の注目を惹く事が出来、多数の質疑応答があり、講演終了後も数人の関心を抱く人々が集まって議論することができた。翌日、組織委員長であるソ連科学アカデミーのボルキン教授が皆の意見として甚だ注目すべき成果を発表してくれて有難うと感謝の言葉を掛けてくれたので素直に受けることにした。

帰りにモスクワの科学アカデミーの有機化学研に立寄るようにとの強い勧誘を受けたが、残念乍ら、帰りにはモスクワ科学アカデミーの物理化学研を訪ねることを約束していたために次の機会にしたいと断った。元来この国際会議はラズバエフ教授の生誕90年を記念してリガで行われたもので、開会式から閉会式まで種々その為の記念行事が行われた。記念のための昼食会、晩餐会も催され、甚だ盛会であった。私はロシア語で書いたラズバエフ教授の著書をいただいた。

講演者の多くの主題は有機金属化合物の構造に関するものが多く、反応とのかかわりを述べたものは私とフランスのマンゼイ教授のもの、イギ

リスのラッパート教授のものだけであった。研究の水準は自由諸国圏のものの方が少々高い様に感じられたが、用語が英語であったせいかも知れない。

私はソビエト科学アカデミーとラトビア科学アカデミーの招待を受けて出席したわけであるが、組織委員会の運営は誠に到れり盡くせりのもので徹底して行われた。夜にはオルガンの演奏会あり、フォークソングあり、エキスカージョンありでパーティーが三晩催された。深く組織委員会に感謝したい。

会議を終わってラトビア科学アカデミーのリガにある有機合成化学研究所を訪ねた。日本のある企業に制ガン剤のフトラフルを輸出している研究所である。基礎から製品販売まで取扱っている点、研究には常に応用を念頭に置いて進めている点は、我が国の大学に於ける立場と際立って異なっている点である。講演をして赤いバラの花束を女性から捧げられたのは忘れ得ない思い出となった。帰途モスクワの科学アカデミーの物理化学研究所を訪ね数人の研究者と研究討議を行い歓談する機会を持つことが出来たのは幸であった。

85-4244

イタリア、NATO研究集会「量子論の基礎」

京都大学 長谷川 洋



イタリア・コモ市において上記会議が催され、日本から荒木(京大数研)、並木(早大理工)と筆者が参加した。組織はミラノ

大学物理教室・核物理研究所・国際数理物理学会の協力によるもので、わが国のICQM(国際量子力学会議)と同じ性格である。プログラムは午前が総論午後各論という単一セッション形式で逐日、一般問題と中心的な実験、確率過程・汎関数積分による量子化、スペクトルと量子カオスの問題、微視・巨視的記述：新方法と新結果、ゲージ理論

の諸問題、量子力学における重力の問題という高密度の内容であった。筆者の講演した3日目に、最近の世界的なカオスに対する関心からスペクトル問題が新しい視点をもって見直され、次第に量子力学の中心問題の一つとなる様相を示している。講演者の一人 Bellissard によれば今後10年間に進展が予想される数理物理の一課題である。未だ一般的手法は確立しておらず、従って午前の講演も多くは個人の試みの報告が主で、実験との関連が重視されており、「水素原子スペクトル」は有力な対象と考えられている。午後の主題「マイクロ波による水素原子の励起」はこのことを示し Koch

と Bayfield の実験結果に討論が集中した。以下に講演者と講演内容を略記する。

G. Lindblad : Quantum ergodicity, chaos

B. Souillard : Random potential, chaos

M. Berry : Adiabatic phase

M. Gutzwiller : The trace formula, AKP

H. Hasegawa : Analytic KAM tori, DKP

J. Bellisard : Periodic perturbation

P. Koch : Chaotic ionization

J. Bayfield : Microwave excitation of H.

以上の現状認識のもとでの筆者の課題の位置付けを示す。静磁場下の Kepler 運動の量子準位(スペクトル)を求めるという問題で、diamagnetic Kepler problem (DKP)と呼んだのは、Gutzwiller による同種の問題 anisotropic Kepler problem (AKP)との対応による。彼はこの非可積分系の量子準位の最終結果に到達するのに10年を費している。古典カオス軌道の量子化として Riemann の ζ 関数の零点に帰着させるユニークな仕事であるが、実験的な知見には乏しい。これに対し DKP はむしろ広範囲な実験データ(原子・半導体・天文学スペクトル)に支えられて1939年以來の懸案でもありすでに沢山の理論的研究が行われたが、カオスに関する限り AKP におくれを取っている。実際、この問題が典型的な量子カオスの例であることは1982年以後筆者を含む数グループによって指摘・実証されるに至った段階である。また、それを裏付ける原子スペクトル・データがカオス概念とは独立に過去10年間に蓄積されたのであり、殊に80年前後 MIT, パリ大学両グループによって優れた実験的知見が提供されている。筆者の報告はこれらの現状を踏まえ、カオス研究の前提となるスペ

クトルの規則性を数理物理的に追求した結果に関するものであり、以下に要約される。

(1) 強磁場極限のスペクトル (2) 弱磁場極限のスペクトル — リドバーク縮退の二次反磁性項による分離 (3) 前項の古典力学軌道による理解 — いわゆる KAM トーラスの解析的構造を楕円・円柱座標および Poincaré 横断面上で表現 (4) 磁場全域にわたる主作用変数(断熱不変量)の構成 (5) 前項から帰結される準 Landau 共鳴の解釈、このうち(1)(2)は1982年までの結果の Resumé であるが、強磁場極限について78~81年の間に進展をみた関数解析の結果が筆者の初期の研究を基礎付けるものとなっていることを、この機会に明らかにし得たものである。(2)については、82年に現れたもっとも重要な成果である Solovév の理論を紹介しているのであるが、その量子化法に不完全な点が含まれていることを指摘し、(3)において完全化した。それを一般化して磁場の全域にわたって使える作用変数の公式を導き論じているのが(4)、(5)であって今後の数値的具體化へ進む。これらの詳細は Lecture Notes in Physics (Springer 1986)に公表される予定である。筆者の報告に対しもっとも強い関心を示したのは Gutzwiller 氏であり次いで Bellisard, Berry 両氏があげられる。

なお、今回の出席に関連して同じテーマの講演やセミナーを行った記録を附記しておく。

セミナー “The Hydrogen atom in a Magnetic Field” Bharathidasan 大学(8/29, 30)、講演 “Optical Spectra of the Rydberg Atoms in a Magnetic Field” Camerino 大学(9/9)、セミナー “The Hydrogen Atom in a Magnetic Field” Scuola Normale Superiore, Pisa (9/12)



1985年9月22～28日
スイス・グリンデルワルトで開催された V. International Symposium on

Photosynthetic Prokaryotes に参加、成果発表を行った。光合成を行う前核生物即ち光合成細菌類・ラン藻類に関する研究の発表・交流を目的とする集会の関連分野も分類学・生態学・生理学・生化学・生物物理学・遺伝学と多岐にわたり、第5回をむかえスイス工大・H. Zuber 教授をオルガナイザーとして行われた今回には参加者約600人、発表が300をこえる規模で朝9時から夜10～11時まで多い時には三つのセッションが並行して行われるというかなり忙しいものであった。

我々はラン藻の光合成色素であるフィコビリן蛋白生成が細胞が育つ時受ける光の波長により制御されるいわゆる補色適応の解析から光は直接色素合成を行う遺伝子を制御せず、間接的に関与するらしいという結果をポスターにより発表した他、イギリス・ワーウィック大・N. G. Carr 教授、フランス・CNRS・M. Herdman 教授をオルガナイザーとして行われた「ラン藻にみられる分化とその制御」ミニシンポジウムに話題提供者として約10分仕事を紹介する機会を与えられ、今後研究を進めてゆく上で有益な多くの意見や示唆を得た。

本大会の大きな話題の一つは、精製した蛋白質の一次構造と結晶化した蛋白のX線回折像の解析から蛋白の立体構造を決定するという手法を用い

て、光合成細菌で光化学反応中心蛋白、即ち光エネルギーを化学エネルギーに変換するという光合成反応の初発反応の場となる蛋白単位の立体構造が明らかにした発表で、構造が明らかにされたことで光エネルギーが化学エネルギーに変換される過程解明に一つの大きな手がかりが与えられたという印象を受けた。他の分野では種々の蛋白生成を司る遺伝子の解析を行うことでその生成制御の機構解明や、異種間の比較により分子的進化過程を明らかにしようという研究が多くグループでなされていて、その中には光合成細菌・ラン藻類の多くが持っている空気中の窒素を有機物に変換する窒素固定に関与する遺伝子についての研究がかなり多いようであった。これら最新の技術を用いる研究を一つの研究グループで行うことは事実上不可能で、実際複数のしかも多くの場合複数の国のグループの共同研究という形で進められており、活発な欧米諸国における研究交流とその成果を目のあたりに見て、地理的あるいは文化的背景等の事情が欧米諸国間と異なるとはいえ、ともすれば異なった分野や立場の違うグループ同志が一緒に仕事を進めてゆく事の苦手な我々にとって今後より努力を重ねないといけない一つの方向を示された思いがした。また、本大会と帰途立ち寄ったフランスのパスツール研究所において、今まで論文上や手紙の交換でしか面識のなかった研究者とリアルタイムで討論を行う事が出来たのは大きな収穫の一つであった。

最後にこのような機会を与えて下さった山田科学振興財団に深く感謝する。



東京大学 佐藤直樹

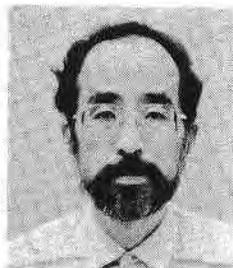
10月26日～11月2日、アメリカ合衆国ジョージア州サバナで開催された第1回植物分子生物学国際会議 (First International Congress of Plant Molecular Biology) に参加し、会議において気づいた点を報告する。参加者は34か国から千名以上、大多数は米国からの参加者であった。日程は過密で、午前中は全員が一堂に会して招待講演を聞き、昼は同じ建物内アリーナでポスター発表を見、さらに午後は八つの会場に分かれて分野別に講演とディスカッションに出席した。前期・後期に分けて各々300近く展示されているポスターをすべて見てまわるのは、かなり大変な作業だった。

主な分野は1. 核の遺伝子の構造と発現、2. 葉緑体遺伝子の構造と発現、3. ミトコンドリア遺伝子の構造と発現、4. 窒素固定、5. 植物ウィルス、6. 細胞培養、7. 形質転換系、8. ストレスに対する反応、などであった。なかでも、リブ्रोースニリン酸カルボキシラーゼの大・小両サブユニット、クロロフィル蛋白質、32kD 除草剤結合蛋白質などの遺伝子の構造と発現に関する発表は、きわめて数が多く、葉緑体蛋白質の生合成が植物における遺伝子発現のモデルとして集中的に研究されていることを示していた。

私自身は、フィトクロムのcDNAの単離とフィトクロム生合成の制御に関する発表を行った。フ

ィトクロムのcDNAの単離に関しては、米国のP. H. Quailのグループからも発表があり、フィトクロム遺伝子の発現に関して有益な議論を交わすことができた。目新しい点としては、フィトクロムcDNA配列がオートムギ(Quailグループ)やエンドウ(私たちのグループ)では複数検出されるのに対して、ズッキニー(Quailグループ)では今のところ一種類だけであること、エンドウやズッキニーでは、大きさの異なる二つのフィトクロムmRNAが検出されること、などであった。両グループで得られた結果の違いが、植物種で説明されるのか、或は他の原因によるのか、今後の研究を待たねばならない。

他方、フィトクロムによる他の遺伝子発現の制御に関しては、米国のN-H. Chuaグループから興味深い発表があった。リブ्रोースニリン酸カルボキシラーゼの小サブユニットは、核遺伝子にコードされ、遺伝子ファミリーをつくっているが、ファミリーの異なる二つの遺伝子の発現は、フィトクロム依存性が異なるというものであった。従来、多くの蛋白質の合成がフィトクロムによって光制御を受けることが知られていたが、これからは、一つの蛋白質について、各遺伝子ごとに発現調節を考えなければならないという大変なことになったのだと驚かされた。今後、フィトクロムも分子生物学の一つの重要な課題となっていくことが期待される。



昭和60年10月21～23日、米国オレゴン州ポートランドで開催された標記の学会で発表した。

私の発表は、A. Moffat氏と共著でタイトルは“An All Pairs Shortest Path Algorithm with Expected Running Time $O(n^2 \log n)$ ”で、与えられたグラフに対し、全頂点間の最短経路を、平均 $O(n^2 \log n)$ の時間で求めるもので、それまでの世界最高速時間の $O(n^2 \log n \log^* n)$ をさらにちぢめ会議では高く評価され、発表後多くの参加者から質問や討論を受けた。

参加者は370名、発表は61件、これらは、204件の応募からえられたもので、日本人参加者は4名、発表は2件であった。

学会は略称をFOCSといい、ACMによって開催される略称STOCと並んで、計算機の理論的分野で最も高いレベルの学会であるが、日本人の発表

アメリカ、1985年度IEEE計算機科学の基礎シンポジウム

茨城大学 高岡 忠雄

が少ないのは残念である。計算機のハードや通信の分野の国際会議においては、日本人の発表が1/4～1/3であることを考えると、日本が基礎的、理論的分野で欧米に後れていることが痛感され、より多くの人材をこの分野に投入すべきであると考え

る。本年度のFOCSの特徴としては、伝統的な分野、すなわち、具体的アルゴリズム、プログラムの意味論、NP完全の問題等の他に、新しい分野、たとえば、VLSI設計のアルゴリズム、幾何的アルゴリズム、暗号の複雑さ、並列処理アルゴリズム等に関する発表が多くみられ、計算機そのものや、応用分野の発展につれて、理論分野もその内容を豊富にしていく様子が感ぜられた。

私は、また、会議の前にスタンフォード大学計算機科学科、会議の後、カリフォルニア大学サンディエゴ校電気計算機科学科を訪問して、研究者と意見を交換することができた。



1. 第7回高分子分光学に関するヨーロッパ会議(ESOPS7):10月14～18日に東ドイツドレスデン技術大学で開かれた上

記会議に出席した。本会議は1969年以来3～4年毎にヨーロッパ各地で開催されるが、今回は振動分光、NMRおよびESR分光、光散乱、質量分析など各種の分光法を用いた研究を対象とし、研究課題はキャラクタリゼーション、分子構造、固体構造と物性、分子運動、緩和現象など広い範囲に

東ドイツ 他、第7回高分子分光学に関するヨーロッパ会議 他

大阪大学 小林 雅通

及んだ。参加者は約120名でヨーロッパ各国の他に米国と日本から数名が招待され、発表件数は口頭48件、ポスター35件である。

高分子研究における新手段として固体高分解能NMR、ラマン散乱、電算機によるデータ処理とシミュレーションなどが中心的なテーマとなった。筆者は「長鎖分子の低周波数ラマンおよびブリルアン散乱」と題して招待講演を行い、数十 cm^{-1} 以下の低周波数域のフォノンスペクトルが長鎖分子の高次構造の解明に極めて有力であるばかりでなく、測定された分光的データが固体の熱力学お

よび力学的性質と密接に関係することを長鎖カルボン酸のポリタイプ構造を例に挙げて示した。分光学と固体物性の接点を探る新しい試みとして注目され、会場外でも多くの人々から質問を受けた。また、固体高分子の力学変形に伴うスペクトル情報に関するセッションの座長をつとめた。講演内容は B. G. Teubner 出版より “Teubner Text in Physics” の一巻として出版される予定である。

比較的小規模な学会で、参加者は休憩中や小旅行中でもいつも一緒にいるといった雰囲気でも多くの人々と交流を深めることができた。とくに西側で開催される国際会議では会う機会の少ない東欧諸国の研究者と接触できた事は極めて有意義であった。

2. 応用高分子分光学シンポジウム：本会議は西ドイツ、ケルン大学の D. O. Hummel 教授の 60 才記念講演会として開かれたもので、振動分光法による高分子研究をテーマに 14 ヶ国から 140 名が参加して 10 月 21 日ケルン大学で開かれた。基礎・

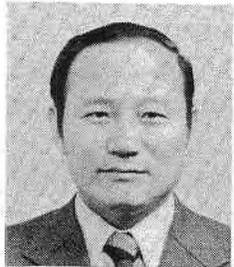
応用あわせて 12 件の講演があり、筆者も「高分子固体における分子集合状態と物性に関する振動分光研究」と題して講演し、長鎖分子の集合状態と物性、分子の運動性、および高次構造に関して得られるスペクトル情報について述べた。その他、導電性と赤外吸収(伊、G. Zerbi 教授)、表・界面構造の研究(米、J. L. Koenig 教授)、電算機によるデータ処理(英、W. F. Maddams 教授)やスペクトルライブラリーの整備(スイス、J. T. Clerc 教授)、オプティカルファイバーに含まれる微量不純物の FTIR による検出(独、Frank 博士)など興味深い講演があり、質疑応答も活発になされた。参加者の大部分は西ドイツの各大学および企業の専門家で、筆者にとって極めて有意義な討論、情報交換を行うことができた。なお、講演内容は Makromol. Chem. 特集号として出版される予定である。

援助を戴いた山田科学振興財団に心から御礼申し上げます。

85-4267

中国、高分子金属錯体に関する日中米三国セミナー

東京大学 戸 嶋 直 樹



高分子金属錯体は、機能性新素材としても注目されているが、この分野の初の国際会議が、今回北京で開催された。企画を、はじめ中国の江英彦教授(中国科学院化学研究所)が提案し、日本側では社団法人高分子学会高分子錯体研究会が窓口となった。筆者はこの研究会の副委員長であったため、企画の初めから関係した。研究会としては、本セミナーを機会に、Preseminar Technical Tour として、中国各地を訪問後、北京のセミナーに参加するツアーを組み、その世話役も仰せつかった。

10 月といえば、日本では一番気候の良い季節であるが、さすが中国は広く、各地をまわる間に、

夏から冬までを経験した。まず、最初の訪問地の上海では、半袖でも暑く、寝苦しい夜汽車の旅も強いられた。しかし、桂林から昆明に入ると、ほど良い気候となった。さらに西安まで北上すると、最高気温が 7℃ で、東京の真冬並みとなり、講義室で待つ間、毛衣を貸してもらって寒さであった。北京も少し寒かったが、暖房のある科学会堂のセミナーは、熱もこもり、内容も豊富で楽しいものであった。

本セミナーへの日本からの参加者は 29 人とほぼ当初の予定通りであったが、米国からは 6 人と少く、中国各地からの参加者と合わせて、総計 100 人足らずであった。招待講演以外は、会場を二つに分けて行われたので、比較的小人数で密度の高い討論ができた。私は、“Selective Partial

Hydrogenation of Cyclic Dienes with Colloidal Palladium Catalysts Protected by Polymers” という題で発表し、多くの参加者にコメントをいただいたが、セミナー全体の内容も広範囲にわたり、高分子金属錯体の合成、キャラクタリゼーションから、触媒機能、生体機能、分離機能、エレクトロニクス関連、光機能まで、興味深いものがあった。その中で、中国側の発表が殆ど高分子金属錯体触媒関係であったのは、参加者の間で話題になった。

発表は英語で行われたが、中国人の中には、英語よりも日本語の方が得意な人もおり、日中間の歴史を感じさせた。しかし、現在、中国は、非常に精力的に研究に取り組んでおり、どの研究者も熱心で、眼が輝いていたのは印象的であった。

米国側の参加者も皆、今回のセミナーを大変高く評価しており、帰国後、具体的にこんな成果があったと手紙をいただいた人もいる。私も、何人かの参加者に共同研究を申し込まれたりしたが、これが生きるかどうかは、経費の問題もあり、これからの課題である。

ともあれ、中国各地で見聞を広め、北京では米中の研究者と情報交換でき、本セミナーが大成功に終わったことに大いに満足している。これも、本財団の御援助のおかげと深く感謝する。

なお、次回は、1987年に日本での開催が決っている。次回には、更に多くの成果が発表されることを期待して筆を置く。(本セミナーについては「高分子」35巻2月号(1986年)147頁を参照)

85-4273

アメリカ、第2回破壊の基礎に関する国際会議 他



京都大学 成田 舒孝

固体の破壊現象に関する基礎的研究は、固体材料の苛酷な使用条件下での劣化の問題とも関連して、近年内外の注目を集めている。この時期に同分野の世界的研究者を集めて第2回破壊の基礎に関する国際会議(2nd Int. Conf. on Fundamentals of Fracture)が11月3日より5日間米国テネシー州ガトリンバーグにおいて開催された。この会議は、1983年の第1回の会議に続いて開かれ、質と量ともに前回は上回り、R. Thomson, S. M. Ohr, J. R. Rice, J. C. M. Li, P. Neumannらを含めて約200名が参加し、発表はポスターセッションを含めて95件である。私は「NaCl結晶における亀裂先端近傍の転位分布と破壊靱性」を講演し、亀裂先端への導入転位量のみならず転位分布自身も破壊靱性値へ顕著な効果をもつことを理論ならびに実験で定量的に示した点に関心を持たれ、講演の討論時間での議論はも

とより、その後の会議の合間にも討論、論評を受け、特に今後の研究に有用な話題として、転位遮蔽効果の中で付加的に現われる非線形項の取扱い、亀裂に吸収される転位の自己エネルギーの取扱いなどさらに解明すべき問題が議論の過程で見出された。

発表論文を大別すると、原子論、連続体理論、亀裂先端の微視的過程、環境効果(水素脆性・応力腐食)、疲労、セラミックス、高温強度(クリープ・高温劣化)、粒界の8分野に凡そ分類できたが、基礎的観点からの会議であったために各分野の考え方が互いに重なり合っており、歴大な固体破壊の分野の問題を共通の土俵で議論しえた点は歴史的にも重要な意味をもつものと考えられる。個人的に感じられた破壊研究の進展方向としては、まず破壊の環境効果、例えば、ガラスの亀裂成長が水やアンモニアなどで促進される問題等を原子・電子論的に取扱う努力が一層盛んになるであろうし、他方、転位による応力遮蔽の問題ばかりでなく、

相変態あるいは分散相やボイド形成による応力遮蔽の理論とその実験的検証に多くの努力が注がれるものと予想される。会議においてこれらの胚芽的研究がかなり発表され、また討論においても強い関心が払われ、次の西独で開かれる第3回会議の主要テーマになるだろう。

会議開催日の前後に米国内の2, 3の大学・研究所を訪問した。10月30日にノースウェスタン大学、10月31日と11月1日にイリノイ大学において「プラズマ水素チャージによる金属の脆化」の

講演を行い、破壊の環境効果に関心のある研究者達とも討論を行った。11月8日には、オークリッジ国立研究所で破壊に関する応力遮蔽の問題について相互の最新の研究結果をつきあわせて議論し、今後協同研究、情報交換をすることとした。

以上、固体破壊に関する国際的な研究状況を明確に把握でき、問題の解決に向けて糸口を把握しえたことは有意義であった。山田科学振興財団に対して心より感謝する。

85-4276



米国インディアナ大学サイクロトロン研究施設(IUCF)主催の標題のワークショップが1985年10月21~23日の3日間、

インディアナ州のMcCormick's Greek州立公園のホテルで開かれた。この場所でIUCFが開催するワークショップは1980年から始まり今回で5度目である。目的は各種のプローブを用いた特徴ある核構造研究の報告と将来の有効な研究方向を討議することであった。参加者は約80人、うち40人は米国外からの参加であり、日本からは阪大理学部の大隅、核物理研究センターの松岡が参加した。大隅は「巨大共鳴からの中性子崩壊」、松岡は「 $^{48}\text{Ca}(d, ^3\text{He})^{47}\text{K}$ 反応による $1f_{7/2}$ 陽子占有数の測定」と題する発表を行った。会議は午前と夜に行われた。午後は自由時間となっており、関係する小人数の議論やレクリエーションに費やされた。3日目の午後ワークショップ参加者はIUCFの完成10周年記念式典に招待され、記念講演と研究施設の見学が行われた。会議は以下の様な六つのセッションに分けられ、2, 3の短い講演を除き何れのセッションも3~5コマの30分招待講演で組まれていた。

アメリカ、高スピン高励起及び高運動量移行における核構造ワークショップ

大阪大学 松岡伸行

A. 中間エネルギープローブによる核構造

原子核構造及び反応の相対論的取扱いにおける問題点の報告、中性子密度分布や遷移密度を精度良く決定するための電子及び陽子非弾性散乱の実験条件や解析方法について報告された。

B. 高励起エネルギーにおける集団運動

パイ中間子の非弾性散乱、非弾性電子と崩壊荷電粒子の同時計測及び非弾性アルファ粒子と崩壊中性子の同時計測による原子核の高励起巨大共鳴の構造と崩壊様式の研究について報告された。

C. 各種反応による高スピン状態の励起

電子散乱実験で発見された軌道核子の部分占有、(p, n)反応による高スピン状態励起の強度、(p, π)反応による2粒子-1空孔高スピン状態励起の機構、(d, α)反応による高スピン状態の分布の研究等について報告と討論が行われた。

D. 核子移行及びノックアウト反応による核構造

核子移行反応による核子軌道の研究、遷移強度の絶対値を求めるための種々の問題点、(e, e'p)と(d, ^3He)反応の相補的な役割、(p, 2p)、(p, p α)等のノックアウト反応を用いた核構造の研究について報告された。最近話題となっている原子核内部での核子軌道を調べるため、(e, e'p)と(d, ^3He)反応を用いた国際協力研究が行われていることが

報告された。その他核子の励起状態であるデルタ粒子を励起する(^3He , t)及び(d, ^2He)荷電交換反応についての最近のデータが紹介された。

E. 殻模型計算

多数の殻軌道を取入れた大規模殻模型計算、それを用いた質量数34-48核の構造の研究、相対論的殻模型計算について報告された。

F. 原子核における非核子自由度

核子は3個のクォークで構成されているが、それを取りまく中間子雲の性質についての理論計算が紹介された。重陽子の電子による分解反応断面積の大運動量移行までの測定、そのデータを基にしたデルタ励起、中間子交換電流の効果についての報告、小数核子系で見られるクォーククラスターの効果、電子非弾性散乱を用いたクォーク自由度の観測の試み等について報告があった。

85-4278

アメリカ、第1回国際植物分子生物学会議

名古屋大学 杉浦昌弘



アメリカ・ジョージア州の古都(といっても250年の歴史)サバナで、第1回国際植物分子生物学会

大会が1985年10月27日～11月2日の7日間開かれた。ちょうどジョージア大学創立200年に当り、その記念行事の一環としても位置付けられ、当大学関係者の多大の努力のおかげで、組織委員会の予想をはるかに上まわる33ヶ国1800名の参加者と、多くのホットな発表と討論で大会は大成功のうちに終わった。

大会は六つのプレナリーセッション(講演)、12のコンカレントセッション(口頭発表)とポスターセッションに分かれて行われた。28日より午前中にプレナリーセッションが開かれ、ノーベル賞受賞者マクリントック女史を含む各分野(I、全般的展望、II、遺伝子発現、III、可動遺伝因子、IV、植物・微生物相互作用、V、応用、VI、形質転換系)の代表的研究者の総括的講演が行われた。昼食時をはさんでその前後ポスターセッションに当てられ、約560題が発表されて各所で活発な議論が行われていた。午後2時から9会場に分かれて各コンカレントセッション(核遺伝子、細胞構成、代謝調節、細胞培養、形質転換、ウィルス、可動遺伝因子、窒素固定、遺伝系、耐性、葉緑体分子生物、ミトコンドリア分子生物)が並行して開か

れ、30分間と15分間の口頭発表が約330題行われた。夕方からはチーズとワイン、バーベキューパーティーなどが開かれ、そこでもセッションの続きの議論に花を咲かせていた。

本会は、ジョージア大学のレオン・デュレ教授の努力で1983年に発足した。現会員数は約1200名(日本31名)であるが、その会員数を大巾に上まわる出席者があり、極めて活発であったことは、この分野の重要性が認識され急速に発展しつつあることを意味するのであろう。国際的にはすでにPlant Molecular Biologyという言葉が定着し、大きい分野を形成した感があり、特に米国では植物を取扱わぬ研究者は時代後れといわれ研究費も得にくいといった話も聞かれた。大会中、米国およびヨーロッパの大学や研究機関で、斯学の教室や研究部門が新設ないし増設されつつあることを聞き、わが国のこの方面への行政的対応がまたまた後れるのではないかと考えざるを得なかった。

この大会の日本からの参加者としては、組織委員の1人である建部氏(名大)は細胞培養セッションの座長として活躍された。口頭発表は、葉緑体セッションで篠崎氏(名大)、小林氏(名大)、細胞培養セッションで内宮氏(筑波大)、豊田氏(近畿大)、耐性セッションで真山氏(香川大)がそれぞれ行った。またポスターセッションでは14題が発表された。筆者は、当学会の理事会出席と葉緑体

セッションで座長を務め、有意義な時を過ごすこ

とができた。貴財団の援助を深く感謝する。

85-4280

アメリカ、日米科学合同セミナー



学術振興会後援による
日米合同科学セミナー「シ
ンクロトロン放射による
真空紫外域の放射線生物
学および生物分光学」は、

ニューヨークはアプトンにあるブルックヘブン国立
研究所で行われた。ブルックヘブン国立研究所は、
世界でも屈指のシンクロトロン装置を有し(National
Shynchrotron Light Source 略して NSLS)、シ
ンクロトロン軌道放射光を利用した各種の研究が
進んでいる所である。

日米合同科学セミナーのアメリカ側の研究グルー
プは、このシンクロトロン放射を利用して、核酸
を中心とした生物物質の、磁気円二色性や蛍光ス
ペクトロスコーピーを積極的に研究しているグルー
プであり(代表、ブルックヘブン国立研究所 J.
Sutherland)、日本側は、東京大学物性研究所の
SOR-RING、高エネルギー物理学研究所のフォ
トンファクトリーで、生物への放射線照射効果を
勢力的に押し進めているグループ(代表、東京大学、
T. Ito)との合同セミナーであった。ともに、光源
として、シンクロトロン軌道放射光を利用してい
る点と、核酸をはじめとして、ファージ、培養細
胞など各種の生物物質を扱っている点から、お互
いの情報交換から得られたものは多大であった。

会議は10月2日～5日で、アメリカ側18名、日
本側12名、総勢30名の小人数の会議であったた
め、細かい点に立ち入った議論が可能であった。
3日午前中は、日米両国でのシンクロトロン軌道
放射装置についての説明が行われ、アメリカ側は、
R. Rosser, P. Snyder, W. Lawsらによって、そ
れぞれ X-ray 装置、真空紫外円二色性スペクト
ロメーター、蛍光スペクトロメーターについての話

国際基督教大学 高倉 かほる

があり、日本側からは、T. Namioka, K. Kobayashi
により、日本におけるシンクロトロン軌道放射装
置について詳しく紹介された。3日午後は、真空
紫外光による核酸の損傷について、日本側の、K.
Hieda, A. Minegishi, M. Kuwabara からの発表
があり、筆者は、ここで、「真空紫外光による水溶
液中の核酸の主鎖切断と切断の機構」について述
べた。真空紫外域での水溶液中での核酸損傷につ
いては、世界にも研究例はなく、種々の興味深い質
問を受けた。3日夜は、T. Inagaki による光音響
スペクトロスコーピー、E. Arakawa による、真空
紫外、S-Xray 領域での生体物質による吸収スペ
クトルについての興味深い研究成果が話された。4
日午前中は、主に日本側の研究グループによって、
ATP、ファージ、枯草菌孢子、酵母菌などにおけ
る真空紫外光の照射効果について、作用スペク
トルを含んだ詳しい研究報告があり、午後は主に、
アメリカ側の研究グループから、真空紫外円二色
性、磁気円二色性を利用した、蛋白質、ポリサッ
カライド、核酸などの構造解析について研究報告
があった。最終日5日は、Mammalian Cell につ
いての紫外線、X線照射効果について、G. Kantor
によって述べられ、それを補うように、真空紫外
光による照射効果が、K. Shinoharaによって報告
された。

シンクロトロン軌道放射光は、輝度が強く、紫
外線からX線領域まで、連続の波長が得られると
いう特色がある。この利点を生かして、シンクロ
トロン軌道放射光が得られる前は、困難であった
真空紫外域での生物への応用研究を、世界に先が
けて押し進めているアメリカ側研究グループと、
日本側グループとの合同セミナーは有意義なも
のであった。さらに研究成果をあげて、次回は日本

でこのセミナーを再開する事を約した。援助を下

った山田科学振興財団に心より御礼申し上げる。

85-4282

インド、国際天文連合総会



国際天文連合 (IAU) 総会に出席し、超新星に関する合同研究会で研究発表した。内容は最近日本の天文衛星「てんま」

によって発見され大きな話題になっている「銀河面内側からの数千万度の熱的 X 線放射」の起源に関して未知の超新星残骸の多くの集まりで説明出来ることを解析的方法と数値計算両方を用いて説明したものである。将来計画の研究会では日本の次期 X 線天文衛星「ASTRO-C」の紹介発表を行った。ASTRO-C は 1987 年打ち上げ予定で、この時期における唯一の大受光面積をもつ X 線衛星のため、多くの関心呼び、くわしい説明を求められた。恒星大気の研究では最近の話題として、中性子大気構造、特に X 線バースト中での大気構造について、日本における観測、理論両面での先進的研究成果を報告した。銀河中心への距

宇宙科学研究所 小山 勝 二

離が 10 kpc より小さいとする我々の結論は、ちょうどこの総会で、銀河中心距離が 10 kpc から 8.5 kpc に改められたことから考えても重要な成果といえるだろう。これら研究会での発表の内容は英文の総合報告で出版される。

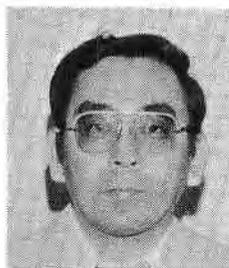
研究会の合い間に、Beker 教授 (米) と超新星残骸に関する共同研究のまとめを行い、投稿論文を書き上げた。(欧文雑誌に投稿予定)

IAU 総会のあとタタ研究所で Agrawal 教授 (インド) とのオリオン星雲からの X 線放射に関する共同研究の最終まとめを行った。(欧文雑誌に投稿済み) またタタ研究所の X 線、 γ 線天文グループのコロキウムで「てんま」の検出器について紹介を行った。研究所のコロキウムでは前述の銀河面からの熱的 X 線放射の観測結果と起源についての考察をくわしく行い、多くの議論や意見の交換が出来た。

85-4283

アメリカ、第 25 回 米国細胞生物学会シンポジウム

東京大学 廣 川 信 隆



私達は、第 25 回米国細胞生物学会で二つのミニシンポジウムと一つのポスター発表を行った。米国細胞生物学会は細胞生物

学の歴史を作ってきたと言える学会で、今回は特に 25 回目で活発だった。正式スケジュールの前の Special Interest Subgroup Meeting では主に

細胞骨格蛋白関係の informal な discussion があり、我々は微細管関連蛋白の討論に参加し多くの情報を得た。11月19日のミニシンポジウム“Mitosis”はコロラド大学の McIntosh 教授が Organizer で G. Sluder, E. D. Salmon, W. Z. Cande, J. McIntosh, F. Solomon 等と我々が発表し、私は「急速凍結ディープエッチ法による単離分裂装置のデータ」を発表した。今までの超薄切片法に比べ飛躍的に分

解能が上ったため、Microtubules 同士の間非常に発達したクロスブリッジが明瞭に示され又、微細管が我々が Microtubules Bouton と呼ぶ規則的な小顆粒構造とそれとは別の大型顆粒によりとりかまれている事が示された。再構造実験及び免疫細胞化学により Bouton が 75 KMAP 又大型顆粒の少くとも一部が細胞質ダイニンである事を示した。この発表に対しシンポジウムの前後を含め多くの非常に良い反響がえられた。特に Microtubules Bouton は in vivo そして in vitro で明瞭に分子構造と局在が証明された最初の MAP となった。11月19日の Microtubules and Actin Associated Protein のミニシンポジウムは Worcester Foundation の R. Vallee により organize され Reese, Kirschner, K. Burrigide, K. Wang, S. Craig, T. Stossel, J. Bryan, J. McIntosh, G. Isenberg 等と我々が発表した。我々は MAP 1A に対する単クローン抗体の細胞内での分子形態を急速凍結法と抗体による修飾法を組み合わせ小脳プルキニエ細胞樹状突起をモデルとして用いて示した。この研究の結果神経細胞内の微細管同士の間のク

ロスブリッジの主要素として MAP 1A が存在している事が明らかに証明された。特に神経細胞の細胞骨格として微細管に関連したクロスブリッジが存在するか否かは議論があり、我々の次に発表した Reese のグループは、クロスブリッジは存在しないという立場をとっていたが、今回のシンポジウムでその見解を改め我々の説が通った。この発表にも好ましい反響を得る事が出来、その他のシンポジウム、ワークショップからも新情報を得た。学会後、フロリダ大学医学部神経生物学教室、テキサス大学医学部細胞生物学教室で急速凍結、デューエッチ法による細胞骨格の三次元構造とその化学組成について、特に小腸刷子縁のアクチン及びアクチン結合蛋白の局在や神経細胞内ニューロフィラメント及び微細管関連蛋白の構造についてセミナーを行い、討論を行い共同研究をスタートさせた。米国ワシントン大学から東京大学へ移って二年程たったが、米国の細胞生物学の研究者の層は厚く、activity を今さらながら痛感し、頻りに学会及びシンポジウムに参加し情報を入れる必要を感じた。

85-4286

インド、国際天文学連合総会

東京大学 尾崎 洋二



インドのニューデリーで開催された国際天文学連合総会に出席した。この連合は天文学の学術研究上の唯一の国際組織で、

三年に一度総会形式の国際研究集会を持つ。今回は、「太陽および恒星の非動径振動」というテーマの合同会議において、招聘講演を行った。講演の内容について簡単に紹介する。

夜空に輝く無数の星ぼしは、恒星と呼ばれ、自ら光り輝いている天体である。そして私達地球上に住む生物にとって、かけがえのない太陽もまた恒星の一つである。太陽をはじめ恒星は、内部が

高温高圧のガス球で、自分自身が作り出す重力と内部の圧力のつりあいとその形が保たれている。そして表面からは絶えず放射の形でエネルギーが逃げ、それを内部の核融合反応で補っている。核反応の結果、恒星内部の化学組成は変化し、それにもなって星は進化する。こうした恒星の内部構造と進化についての理論的研究は1950年代から1960年代にかけて目覚ましい進歩をとげ、現在では恒星の内部構造と進化の大筋はかなり良くわかってきている。

しかし恒星の内部構造の理論を観測によって検証しようとする、もっぱら星の明るさ・半径・表面温度と言った表面の物理量についての観測に

限られ、星の内部を直接「見る」という観測は大変少ない。この数少ない観測の一つに脈動変光星の観測がある。脈動変光星というのは、星自身が一定の周期で規則正しく膨脹と収縮を繰り返すことによって変光する星である。恒星の脈動はガス球である恒星の固有振動の表われであり、星の固有振動の性質を調べることによって星の内部構造を調べることが可能になる。これは、例えば西瓜の熱れ具合を知るのに、たたいてその音で調べるのに似たやり方なのだが、しかし私達は直接星をたたいてみることは出来ない。そこで、星自身が自ら脈動している場合にその現象をとらえて内部構造を診断するわけである。

ケフェウス・ベータ型星は、まさにこのような脈動を行っている星の一つである。この型の脈動

変光星の特徴として、他の脈動変光星にくらべて表面温度が高い事、また星によって多重周期性による「うなり」現象を示す場合がある事などがあげられる。しかし、この型の脈動変光星の最大の問題は、なぜこれらの星は脈動するのか？という脈動励起機構が全く不明なことである。言いかえると、脈動のエンジンの働きをするメカニズムが全くわかっていないということである。私の講演においては、ケフェウス・ベータ型星について、私自身の提案を含め、これまで提案された色々の脈動励起機構について検討した。しかし、いずれのメカニズムも一長一短があり、現在のところ決定打になるものが存在しない。これは、恒星内部構造の理論における未解決の難問の一つで、天体物理学者にとって大きな挑戦の一つである。

85-4289

インド、国際天文学連合総会

東京大学 杉本 大一郎



1985年11月19日から28日まで、デリー市で開かれた第19回総会に出席するための援助をいただいた。総会は天文学の全分野が3年毎に集まるものである。国際的基準や共同研究の組織を作ったりすると同時に、およそ50の専門コミッションに分かれた天文学の、分野間にまたがる科学を論じあう。各コミッションとも、ビジネス・ミーティングよりはむしろ、科学セッションを中心に運営される。

私は「恒星内部構造論」コミッションの次期プレジデントとしてのビジネスもあったが、科学セッションの方もいろいろと楽しませてもらった。

私にとって最も興味深かったのは、「星団と星落」コミッションで開かれた「星団の力学と形成」というセッションであった。

球状星団の中心部では、星々が相互の重力によって集まり、高密度コアを形成する。それは自己

重力下にある多体系の一種の不安定現象で、重力熱力学的破局と呼ばれている。この中心部の収縮・崩壊は星団の年齢に比べて短い時間内に起こるので、崩壊後の系はどうなるかという問題があった。総会前年の6月に、プリンストン大学で関連するシンポジウムがあった。私と E. Bettwieser は、連星という相関が徐々に発達し、それに伴って中心部は非線形振動が起こることをガス・モデルで示し、「重力熱力学的振動」の概念を提出していた。しかしその時は、議論に決着がつかず、持越しになっていたのである。

以前に反対の旗頭であった D. Heggie はガス・モデルで計算し直し、結局は私と同じ結果を得たと、今回は発表した。私と牧野はガス近似よりも一歩進め、多粒子系でも同じ現象が起こることを、かなり大がかりな数値計算も併用して示したことを発表した。こうして、重力熱力学的振動の概念は、ほぼ確立されたと思っている。

もう一つ、私にとって興味深かったのは、「銀

河系の構造と力学」コミッションで、太陽から銀河中心までの距離の標準値として、それまでの10 kpcにかわって、8.5 kpcを推奨することが決められたことである。私は戎崎・花輪と一緒に、中性子星のX線バーストが距離を測る新しい標準光源になるという理論を展開し、日本の衛星「天馬」の得たデータを解析して、銀河中心までは7 kpcくらいだと主張していた。他の意見もこの値に近づいたわけである。

コミッション間の共同セッションでは、「星の非動径振動」では組織委員と座長を、「超新星」では組織委員を務めた。

私自身の中心となるコミッションでは、「X線

バーストのエディントン光度と銀河中心までの距離」に関する論文を発表した。

総会における各分野の交流はいろいろの刺激や成果をもたらす。いずれ、日本でも総会を開くのが良いであろう。日本の若い人たちも広く参加できるからである。

ところが、中国の方もしきりと勧誘しているようであった。国の事業としてやると考えられる中国の場合に比べると、日本の場合、とくに実用から離れている天文学では、資金を集めにくいという問題はあるかもしれない。しかしこの次にアジア地域に開催地がまわってくる1994年か97年には、ぜひ実現したいものである。

85-4295

アメリカ、米国地球物理学連合1985年秋季大会

東京大学 脇田 宏



昭和60年12月8日～19日、米国西海岸地域を訪問する機会を得た。旅行の前半は、米国地球物理学連合(AGU)1985年秋季大会の招待講演で、後半では、サン・アンドレアス断層の野外調査、オレゴン州立大学で講演を行った後、バンクーバー市の米国地質調査所カスケーズ火山観測所を訪問、研究の打ち合わせを行い、帰国した。短期間の訪米であったが、成果のある研究交流を行うことができた。

AGU秋季大会は、12月8日(月)～13日(金)の期間、サンフランシスコ市の市民公会堂(Civic Auditorium)で開かれた。AGUという組織は、米国の地球物理学、地球化学、地質学、水文学、地理学、天文学、海洋学など、地球科学のほとんどすべての分野の研究者が加入した学会で、海外会員も多く、世界でも有数の権威ある学会として、春秋に大会が開かれるが、とくに秋の大会が盛んで、約5000人の研究者が参加する。外人参加者も多く、国内学会というよりは国際的な学会の役割

も果たしている。今大会は、午前・午後それぞれ約25の会場を使って、5日間にわたって開かれた。会場周辺には多数のホテルがあり、AGUとの特別契約で、比較的安価に宿泊することができた。講演の開始時間は早く、なかには8時から始まるセッションもあった。発表時間は、討論を含めて1講演に対し15分が均等に割り当てられ、会期中に合計約5000の論文が発表された。すべての講演会場が一つの大きな建物の中に設けられ、発表時間が正確に守られるなど、運営は能率的であった。しかし、同じ時間帯に開催されるシンポジウムの数が多く、自分の研究と関連した講演を聴くことができないなどの問題点もあった。この他、この大会は研究発表の場ばかりでなく、知人や新しい研究者との出会いなど研究交流に最良の場を提供していた。さらに、各種の展示や販売にも力が注がれていて、新しい技術や機器の展示は勉強になり、本の割引販売などは有益であった。

私の講演は、2日目の午前・午後に設けられた特別セッション“Helium Geology”の中で行われ、非火山性地域に発生する群発地震の原因をへ

リウム同位体比の異常から論じた。午後の部の最初の講演で、時間帯もよく、出席者も多く、質問も活発であった。

訪米の後半に訪れたカスケーズ火山観測所では、セントヘレンズ火山上空の飛行機観測に参加した

り、気象衛星を利用したテレメータ伝送技術などの有益な知見を得た。

今回の海外渡航による成果は多く、山田科学振興財団に深く感謝する。

85-4298



1985年12月2～4日に米国、ボストンにて、物質科学会 (Material Research Society) 主催で

表題のシンポジウムが行

われた。「欠陥」とは、与えられた化学組成における理想的なコンティニユアス・ランダム・ネットワーク (CRN) モデルからの意味のある逸脱のことを指している。シンポジウムの組織者で、プロシーディングの編者でもあるガリーナ、グリスコムとウェーバーはCRNがすべてのガラスで最良のモデルであると信じるからではなく、ガラスにおける欠陥の意味を明快に定義する意図でCRNを基準においた。結晶において実現不可能な完全結晶と同じ役割をガラスの科学ではCRNが担うとする。真正または故意に導入させた興味ある欠陥は次のようなものである。(1) 不純物とドーパント(原子、イオン、分子…)、(2) 点欠陥(ダンダリング・ボンド、ロン・ボンド、ロン・配位)、(3) 拡がった欠陥(回位、内部表面、ボイド、外部表面)、(4) 中距離秩序(リング、ラフト、ケージ…)。アモルファス Si や Ge, また、アモルファス金属のような物質については、他に最近、会議が開かれているので除外し、本シンポジウムでは、酸化物、ハライド、および、カルコゲナイドのバルク・ガラス、ゼロ・ゲル、ファイバーとアモルファス薄膜などを対象とした。内容は構造、ボンディング、運動学、形成メカニズム、モデリング、コンピュータシミュレーション、デバイス動作

アメリカ、「ガラスの欠陥」に関するシンポジウム

大阪大学 邑瀬和生

や、評価法との関係などにおよぶ。評価法には、電子顕微鏡、液体クラマトグラフィー、輸送現象および、赤外、ラマン、ESRメスバウワーを含む各種分光法がある。

筆者は、「カルコゲナイド・ガラスにおけるパーコレーション転移と歪の蓄積」について発表を行った。これは、ガラス形成難易度、中距離秩序、トポロジカル相転移、ベクトル・パーコレーションなどガラスの物理の基本的問題に取り組んだ内容である。その他の問題で、興味と重要性を強く感じたものに、シリカ・ガラスの放射損傷の研究、光ファイバーの歪化のメカニズム、長波長・光ファイバーの開発研究などがある。

本シンポジウムのプロシーディングは1986年、3月に発行された(Mat. Res. Soc. Symp. Proc. 61, 1986, Material Research Society)。これは、本課題の情報に関する最初の概論書に相当する。各著者には、論文(～10ページ)を書くにあたり、強化教育的な表現をとり、行きとどいた文献を挙げるように要請された。全体として上々で、課題と文献に近づき易いように、700項目にわたるほぼ完全な索引がついている。数年前から、アモルファス固体の科学的進展に著しいものがある。今回、シンポジウムで活発な討論が行われた上、プロシーディングに内容を集録したことで、将来の発展が促進されるものと期待できる。

アモルファスの構造のベースとして、ここではCRNモデルが基準にとられたが、実際の構造は、マイクロ・クリスタルの集合体のように、トポロ

シカル秩序の高い構造に至るまで、多様な形態が考えられる。むしろ、後者の形態が多いのではないかと主張する学派もあり、今後の課題の基本的な重要事項としてガラス形成と構造の研究が進めら

れていくものと思う。このように意義深い本シンポジウムに派遣援助をして下さった山田科学振興財団に感謝している。

85-4299



ニューヨーク科学アカデミー主催のガラス状態に関する会議は1975年に始められて以来、5年毎に開催され今回は3度

目で、Purdue大学のC. A. Angell教授、Yeshiva大学のM. Goldstein教授によって組織され、マンハッタンの中央公園南側に面したBarbizon-Plazaホテルで12月1～3日の3日間行われた。予定では12月4～6日であったが、D. Turnbull教授70才の記念講演会がその時期にボストンで開かれることになり、誕生日を動かさないのが会期変更の理由である。

今回の主題は“Dynamic Aspects of Structural Change in Liquids and Glasses”であるが、従来と違っている点は液体急冷のガラスだけでなく、スピングラス、ダイポールガラス、ガラス性結晶などが大巾に取り入れられたことである。分子配置の規則性のため、あまりに複雑な液体攻略のアプローチとして受け入れられたのであろう。発表件数は極めて限られ、伝統ある英国のフェラデー討論会と同形式で、予め本論文を投稿しておく。発表時間は1件25分で、残りの時間は討論にあてられる。その全容はAnnals of the New York Academy of Sciencesに単行本の形で印刷され、世界に配布されて、その水準の高さには定評がある。講演者の内訳は米国12、西独2、英国1、フランス1、カナダ1、スウェーデン1、日本1と国際色豊かであった。会議の最後にP. W. Anderson教授を含む5名のパネリストによって、今回の発

アメリカ、「液体及びガラスにおける構造変化の動的側面」会議

大阪大学 菅 宏

表のハイライトと将来の展望についての summarizing talk があった。

C. T. Moynihan教授は加圧による水の非晶化(E. Whalley教授)をハイライトとして選ばれた。これは水を77 Kで10万気圧の加圧により高密度非晶質水を作成したという画期的な研究で、しかも水蒸気の蒸着によって得られる低密度非晶質水を加圧しても得られる。その際の体積変化は恰も一次相転移のような様相を呈し、これまで非晶質は連続的と考えられていた常識を打破った。Angell教授は我々のガラス状態に関する研究を取上げ、分子配置に並進対称を示しながら液体ガラスと同様な緩和現象と残余エントロピーを示すガラス性結晶の研究を強力に押し進めるよう奨めてくれた。Goldstein教授は交流加熱法によってガラス転移点での熱容量ジャンプの周波数依存性を追跡した研究(S. R. Nagel教授)を、新しい実験手段の開発として高く評価された。D. R. Nelson教授はA. Loidle教授やJ. P. Sethna教授が行った(KCN) x (KBr) $_{1-x}$ 固溶体系の研究を取上げた。KCN結晶単独で示す相転移が球対称のBr⁻イオンで希釈することによりCN⁻イオンの配向の凍結が起こること、極低温で T 依存性をもつ過剰熱容量の存在はガラス性結晶の場合と同様、乱れた系に共通した特有の現象として、将来の発展が期待される。Anderson教授はガラスのような相互作用の強い系で観測される非指数関数的緩和を表現しうるWilliams-Wattsの実験式をいかにして理論的に導くか、同時に平均緩和時間をアレニウスプロットした場合に見られる強い非直線性とどのように関

連づけるか、などが今後の課題として提起された。筆者がこの会議で一番驚いたことは、米国企業の研究者が3名も発表者として選ばれたことで、しかも研究内容が大学や国立研究所以上に基礎的であった点である。第2に討論が極めて活潑で、講演者と質問者が激しい討論の応酬をしていますが、座長は仲に入ってとりなすでなく、言うことがなくなるまで続けさせていた点である。言葉の障害だけでなく、自己主張の点で日本人はあまりにも控え目である。

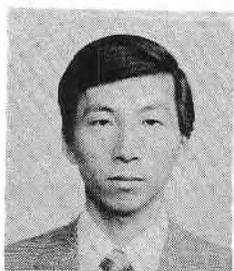
会議の翌日、一路オタワに飛ぶ。こゝは既に町全体が雪に覆われており、河の水も大半が凍結していた。National Research Council と言えば、Whalley 教授や D. W. Davidson 教授などの著名学者の揃った氷研究のメッカである。D. D. Klug 博士の案内で最新の装置を見学し、液体窒素中で

試料を取扱う特殊技術は以前から知りたと思っていたが、以外に簡単な装置であった。午後3時から1時間半にわたって“Ordering Processes in Ice and Related Compounds”の講演を行い、質問やコメントをうけ、その後、Whalley 教授の車で町をご案内頂き、楽しい晩餐のひとつに話がはずんだ。前回の訪問の際に親切にして下さった G. S. Kell 博士が50才の若さで癌のため急逝されたとのことで、胸をしめつけられる思いであった。ニューヨーク、オタワ合わせて7日間の短い訪問であったが、その間に新しく知己を得た人々の顔を思い浮かべながら、オタワの空港を飛び立った。

貴重な体験の機会を与えて下さった山田科学振興財団に対し、心より御礼申し上げる。

85-4303

フランス、高分子液体の粘弾性（特に高分子溶液及びメルトの加工性について）の国際会議
東京都立大学 土井正男



表記の題の国際会議が
グルノーブルからバスで
2時間程アルプスを登った
所にあるアルプドフェ
ズという小さな町で開か

れた。この会議を立案実行したのはグルノーブル大学の機械工学のピオー教授であった。ピオー教授の意図は、加工、流体解析、数値計算などの連続体力学の分野と、高分子、物理化学などの物性論の分野の研究者を集め、最新の成果を出し合って議論し合おうということであった。参加者は80名程で、機械工学、化学工学、物理、化学、数学などの様々な分野からの出席があった。

会議の初日は、レオロジー測定法で、多くは既に聞いた話であったが、おもしろかったのは、スタンフォード大学の若手、フラール教授が、粒子分散系を含む高分子液体の複屈折と、二色性を同時測定し、粘弾性体中の粒子の運動を解析するとい

う研究であった。筆者は以前より、高分子レオロジーにおいて、応力複屈折測の役割が過小評価されていることに不満を持っていたが、フラール教授の研究はこの法則のみごとな応用であり、講演終了後早速、感激したと言いにいった。

2日目のテーマは、高分子レオロジーの分子論で、最初の講演が筆者の番であった。「高分子液体の粘弾性の微視的基礎」という題で、筆者らの提出した管模型理論の話をした。少し古い話なので新鮮味を出すのに苦労したが、スライドを入念に準備したせいで、反応は悪くはなかった。しかし、後で親しい友人から、君はあのテーマにもう興味を持っていないように見えたという評を聞いて、未完でも新しいテーマを選んで話すべきだったかと反省した。この日は管模型の理論についてのあれこれの議論があった。しかし、議論が充分にかみあっていない様なので、このテーマについて、3日目の午後の休憩時間を利用し特別のセッ

ションを設けることを提案した。言い出しっぺが私であったから、私が司会をせざるを得なくなり、議論をどう収束させようかと思ひ悩んだが、なるようにしかないと心を決めた。

3日目は、非線型流体の数値計算法で、私が興味を持っていたテーマであったが、午後の事が気になって、午前の話は頭に入らなかった。ただ、数値計算は多大の人手とお金、そして忍耐がいるということは察しがついたので、今からスタートして、先発組に追いつこうとするのは、私の今の立場では得策でないとの結論に達した。管模型についてのディスカッションの時には幸い外の天気が悪かったせいで、多数の人が参加してくれた。議論の方は予想どおり収束はしなかったが、それぞれ言いたいことを言ってくれた。私の下手な司会もひどいドタバタにならずにすんだので、まずは一安心であった。

4日目の午前加工法がテーマで、私は全くの素人であったが、なぜか座長をやらされた。これも仕事の一部と思ひ、午前中を針のムシロの上で

過した。もう一人の座長のウィンター教授が助けてくれたので、一応の形はついたが、全く冷や汗の連続で3時間を過した。4日目の午後、疲れが出てきたみんなが夜のコンサートとバンケットに思いをはせている時に、たいへんおもしろい研究がMITのムラー教授のグループから発表された。彼らはレーザーを使い、高分子液体の流速を全空間にわたって測定する方法で、円管内の流れの不安定性の原因を調べていた。この方法はmelt fracture等、多くの問題の解明に大きな役割を果たすと期待されている。

今回の会議は、人前に出る機会が3回もあり緊張したが、たいへん楽しい会議でもあった。会議の期間中、雪に降りこめられて、スキーができなかったが、戸外の温水プールで泳ぐことができた。豪華な夕食もおいしかったし、コーヒーとパンだけの朝食もおいしかった。このような会議の出席を可能にしてくれた山田科学振興財団の援助に感謝する。

85-4305



今回の海外出張(2月22日~4月5日)には二つの目的があった。一つはカリフォルニア大学サンタ・バーバラの理論物理学研究所の主催する「強く相互作用するフェルミオン系」のワーク・ショップに参加すること。第二はアメリカ物理学学会の march meeting の重い電子系のシンポジウムでその超伝導について最近の研究をレビューすることである。幸い山田科学振興財団の御援助を得てこれらの目的が達せられた事を、まず感謝したい。

理論物理学研究所はNSFの資金によって運営されている研究所で所長の R. Schiffer を始め3

アメリカ、「強く相互作用するフェルミオン系」
ワーク・ショップ 他
東京大学 上田和夫

名の教授と10名程度のポスドク以外はすべて客員研究者という変わった運営をしている。1986年度上半期は二つのプログラムがあり上記のテーマはD. ScalapinoとJ. W. Wilkinsがその責任者となっている。訪れる研究者はセミナーをしてあわただしく去る者からこのプログラムの全期間(6ヶ月)にわたり滞在する者までさまざまである。セミナーがほとんど毎日のようにあり、研究者間のディスカッションがここでの研究の中心である。重いフェルミオン系に対する理論では、Gutzwillerの変分計算、スレーブ・ボソンの方法などいくつかの異なる手法が同等の結果を与え、第零近似に関しては理論家の間に合意が形成されつつある。スレーブ・ボゾン法による1/Nのオーダーの計算など次

の段階への発展が始まろうとしている。実験的には重いフェルミオン系と呼ばれる物質群が相次いで作成され、超伝導、正常金属、磁性金属と種々の基底状態のものが揃い豊富になりつつある。何がこれらの基底状態を分ける因子かが実験的にも理論的にも問われるべき今後の問題である。小生は理論物理学研究所に5週間滞在し、ETHチューリッヒの T. M. Rice 氏との共同研究を継続することができた。その成果は公刊すべく目下準備中である。

アメリカ物理学会の march meeting はラスベガスで開催され、そこで小生は重い電子系の超伝導について理論的な総合報告をした。焦点の一つである、異方的超伝導に対しては未だ決定的証拠は得られていないものの、やはり通常の超伝導とし

ては理解し難い事実が、次第に蓄積されつつあり、アメリカの物理学者の間では異方的超伝導を期待している向きが多いとの印象を受けた。今回のニュースとしてはベル研の D. Bishop 達が異方的超伝導のドメイン構造によると思われる異常な超音波吸収を低温、低周波数で観測した事を報告した。

ラス・ベガスで開催した理由は、大きなホテルが必要なためとのことであるが、カジノと物理学会の取り合わせはやはり奇異な印象を免がれなかった。

march meeting は年々その規模が拡大し（今年の講演数は約3000）会場探しが困難になっており、二つに分割することが検討されているようである。

85-4306

インド、理論物理学冬期学校

大阪大学 吉川圭二



私はインド・ボンベイ近郊、パンテガーニで開かれた理論物理学冬期学校に出席した。この学校は毎年いずれかの物理学

分野に関して行われている国際研修会で、インドで行われる代表的学術行事の一つである。今回は一昨年に続いて、素粒子・高エネルギー物理をテーマに1986年1月25日～2月5日の12日間行われた。

今回の講師は、J. Kogut (イリノイ大) の「格子ゲージ理論」、R. Phillips (ラザフォード研究所) 及び C. Quigg (フェルミ国立研究所) の「高エネルギー物理」、B. Sakita (ニューヨーク市立大)、吉川圭二 (大阪大学)、A. Dhar (スタンフォード研究所) の「ストリング理論」で、各々4～8回の講義を行うのが骨子となり、それにインド国内の研究者、大学院生の研究発表が加わる形で運営された。

私と Sakita 氏に、ストリング理論関係の構成分

担をまかされ、合計7回にわたって“Field Theory of Strings”の講義を行った。ストリング理論(ひも理論)とは、現在確認されている電磁相互作用、弱い相互作用、強い相互作用、重力相互作用をすべて一つの理論から統一的に導出しようとする野心的な統一理論の一つで、もっとも有望視されている。1970年代に Sakita 教授や私共が強い相互作用の理論として研究を進めていたが、最近になって M. B. Green と J. H. Schwarz により統一理論へ応用する可能性にかかわる発見がなされ、急速に注目され始めた。

この理論は、量子化された重力(Graviton)が初めて取り扱えるようになったこと、場の理論の重大困難であった発散問題を解消したこと、現在実験で確認されている多くのクォーク等をすべてストリング(ひも)の運動として統一的に導出することなどの理由で、現在の所、理論物理学における主要テーマの一つである。

インド研究者の中にも、この分野で目ざましい

活躍をしている人が多く、特に若い20才代の学生、研究者の情熱と活動には目を見張るものがある。今回も時には夜9時～10時まで討論が続き、私も多くのことを学んだ。

その他、格子ゲージ理論、高エネルギー現象論の講義は、日頃狭い自分の研究分野に閉じていることから開放され、一流の専門家から一流の講義を聞けたし、講師各氏と個人的な交友関係も深められたことは、何物にもかえ難い収穫であった。このインド冬期学校は毎年米国 NSF の財政的補

助を得て実行され、地理的には西欧諸国から離れていても、他のヨーロッパ・米国・日本で行われるものと同列、またはその中でも高水準の研修集会であるが、今回は突然 NSF の援助が得られず、関係者の多大な努力により、他方面からの資金集めにより実行の運びとなった。そのためもあり、私が貴財団の援助を得て出席できたことに対して、運営委員長 V. Singh 教授 (Tata 研究所) から、開会の辞の中で特別の謝意を表されたことを申し添えたい。

85-4307

ジャマイカ、第11回天然物および医薬品化学モナ・シンポジウム

慶応義塾大学 竜田邦明



天然物および医薬品化学モナ・シンポジウムは、2年毎に、ジャマイカの首都キングストンにある西インド諸島大学 (Univ.

of West Indies) の主催によって行われており、特に、ヨーロッパおよびアメリカから、著名な化学者が避寒を兼ねて参加することで知られている。1月のジャマイカは、平均気温25度と過しやすく、快適な一週間を過ごすことができた。今回は11回目で、会の進行も非常に円滑であり、シンポジウムとしては、これまでの最高の部類に属するものであった。出席者は、合計約65名(同伴者を除く)で、そのうち約15名がジャマイカの大学関係者であった。残りの約50名中、42名が講演を行った。小生を含め12名が1時間の特別講演を行い、30名が20分の小講演を行った。出席者のほとんどが講演を行うので、朝9時より夕方5時30分頃まで全員参加し、講演毎に行われる質疑、討論も平均約15分を費やして活発に行われた。また、参加者が約65名とまとまっているため、全員が親密に話すことができ、意見を忌憚なく交わすことができた。特に、小生が博士研究員であった Harvard 大学

Woodward 教授の研究室の関係者が8名も参加していたので、彼らを軸に、ほとんど全員と親交を深めることができたことは、今後の研究活動にとって非常に有益なことであると信じている。

講演の内容については、講演要旨を要求されない1時間の講演はもちろんのこと、20分の講演も、現在進行中のトピックスばかりであり、講演者各位の哲学を垣間見ることができ、非常に刺激を受けた。小生の講演は、糖質を不斉炭素源とした種々の抗生物質類の全合成に関するもので、日本の天然物の合成研究の水準の高さを示すことができたものと自負している。

講演の中休みに小旅行があった。バスで遊覧したり、カリブ海に遊んだり、滝登りを楽しんだり、盛り沢山で、1日だけで、しかも生憎の雨模様であったが、十分にジャマイカの風土を満喫することができた。

充実した講演を行うことができ、他の化学者のトピックスを聞くこともでき、その上、ジャマイカの良さを目にする事ができたことに非常に満足し、同時に、これも山田科学振興財団の援助のお陰と感謝している次第である。



東京大学 矢崎 紘一

貴財団からの援助により、1986年1月13日～19日インド、バンガロールで開かれた第2回アジア太平洋物理学国際会議に出席させて頂いた。バンガロールはインド南部の高原にある避暑地で気候がよく、会場も超一流のホテルで快適な環境での会議であった。開催までは会議に関する連絡が悪く、プログラムも直前まで不明という状態で、どんな会議になるのかと案じていたが、会議そのものの運営は円滑に行われたと思う。

会議は7個のプレナリーセッションと多くのパラレルセッションとから成り、時間的には余裕のあるものであった。会議の目玉となっていたプレナリーセッションでのSalam, Yang, 久保、近藤、Penroseといった大物たちの講演は専門外の研究者にもわかる所があるように工夫されていて面白くきくことができた。

この会議の特別企画は18日午後開かれた“Physics for development”というセッションで、開発途上国における研究、教育の現状と将来、これらの国からの研究者の受け入れ機関とその体制などについて5個の講演があり、それに関する討論が行われた。講演はそうよく準備されたものとはいえ、また討論も思いつきのものが多かったように思うが、このようなテーマをとり上げること自体は重要であると考えられ、今後も続けられるこ

とが期待される。日本からの出席者が、私自身も含めて、このような討論に加われなかったのは少し考えさせられた。

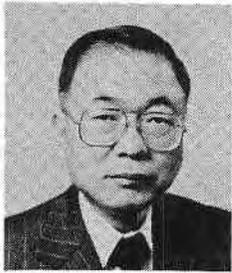
私の専門分野である原子核物理については、3個のパラレルセッションが開かれ、日本からの参加者では有馬、石原、坂田、私の4人が講演したが、他の講演者はインド、中国、韓国から各1名というさびしさで、特にインドからの参加者が少なかったことが目立った。もっとも普通なら原子核物理のセッションに割り当てられるような内容の講演が高エネルギー物理の方にまわされていたことも上ようになった理由のひとつと考えられる。会議のアナウンスの仕方、分野の割り振りなどに多少問題があったのかもしれない。私は、“Implication of quark cluster model in nuclear physics”という題で、クォーク・クラスター模型による核子・核子相互作用と原子核内でのクォーク・クラスター構造の変化、クォークに対するパウリ原理の効果などについて話し、関係するテーマで高エネルギー物理の方のセッションで講演したインド、中国、イタリアからの研究者たちと議論する機会を得た。

会議のあい間の市内見物や14日夜参加者全員で見たインド舞踊などを通して、僅かながらインド文化を垣間見ることができた。

お陰様で大変楽しく有益な1週間を過ごさせていただいたことに心から感謝する。

アメリカ、ミュー粒子基礎物理、素粒子原子核の
ワークショップ

大阪大学 森田 正人



この集会在昭和61年1月20日～22日の3日間、米国ニューメキシコ州のロス・アラモス中間子研究所(LAMPF)で行われ

た。研究所は標高2500メートル、砂漠の端のメーザといわれる帯状断崖の上に、外界との接触を最小限にする目的をもって設置されている。職員の住居のための町が1里ほど離れて存在する以外は殆んど何もない。このような大規模の中間子研究所は、この他にバンクーバー市のTRIUMF(3大学中間子研究所)と、スイスのSIN(スイス原子核研究所)だけである。(わが国には小規模の施設が高エネルギー研にある。) 上記3大中間子工場の研究者およびその利用者合計約100名が集まった。アメリカ内より約65名、ヨーロッパより約35名、アジア地区からは筆者と、東大の実験家でTRIUMFなどへ出張中の永嶺謙忠氏の2名が参加した。

ミュー粒子は弱い相互作用を行い、数百万分の2秒という平均寿命で崩壊する。電荷をもっているので、電磁相互作用を行う。質量は電子の207倍あるほかは殆んど電子と同様の性質で、重い電子ということもある。このため統一的電弱相互作用の基本的法則、空間、時間の反転に対する不変性の破れ、その他の対称性に関する諸問題にはじ

まり、原子、原子核、核融合などの応用分野まで討論された。物性への応用は今回は含まれなかったが、ハイデルベルク大学長のzu Putlitz博士も出席しており、ミュー粒子ビーム利用会議が行われていた様子である。

所長G. Garvey博士、主催者V. Hughes博士らの挨拶にもあったように、ミュー物理に関する最も主要な研究者がほぼ全員集合したので、密度の高い発表と討論が行われた。

会議はこの3日間、午前8時30分より午後6時まで、7回のセッションが行われ、各セッションでは理論家の基調講演に始まり、3大研究所の最新実験ならびに将来計画、その他の研究発表という構成である。筆者は原子核によるミュー粒子捕獲について、弱い相互作用の構造、原子核の多体的中間子交換効果に関する理論的研究と、現在もっとも必要とされる実験の提案を行った。これにつづいて、CERNのE. Zavattini博士が ^3He など軽い核での問題点を論じた。

この機会に大阪大学での理論グループの研究成果を確実に伝えることができ、且つまたこの分野の貴重な最新情報を入手できたのは、この派遣援助によるものであり、山田科学振興財団に衷心より感謝の意をあらわしたい。

ソ連、第5回半導体中の転位の構造と性質国際シンポジウム

東京大学 竹内 伸



昭和61年3月17日より5日間に亘り、モスクワ郊外に在るソ連科学アカデミーの施設において、「第5回半導体中の転位の構造と性質国際シンポジウム」が合宿形式で開催された。本国際シンポジウムは3年毎に定期的で開催されており、前々回までは「4配位半導体中の転位に関する国際シンポジウム」と呼ばれていた。主催国以外からの参加者は招待発表者のみで構成される慣習になっている。ソ連は、今回の会議の主催団体である固体物理研究所のグループをはじめ、本テーマに携わる研究人口は世界で最も大きな国であり、ソ連国内からの参加者は約100名にのぼった。主催国以外からは、日本、西独、東独、フランス、英国など13ヶ国から60名弱の参加者があった。

会議は、(1) 転位を含む半導体結晶の電子構造、(2) 半導体技術における転位、(3) 転位を含む半導体結晶の物理的性質、(4) 結晶粒界内の転位、(5) 特殊結晶中の転位、(6) 転位の運動、(7) 転位と点欠陥の相互作用、(8) 転位に関する研究手法、の八つのセッションに分けられ、各セッションは数件の講演発表(約45分間)と10~20件のポスターによる研究発表が行われた。講演は午前と午後に分けて行われたが、その合間にはたっぷり自由時間がとられていて、合宿形式のこの会議では個人的レベルで討論する機会を十分に持つことができた。また、夕食後にはいくつかのセッションに関連したworkshopが設けられた。

今回の会議での中心的な話題をいくつか取り上げると、(i) Si中の転位芯のダンゲリング・ボンドの再構成をめぐって、転位芯の電子状態に関する問題が今回も議論の対象となったが、研究グループ間の意見の対立は依然として平行線のまゝであった。(ii) 半導体結晶の転位の易動度におよぼす結晶励起効果(いわゆる光塑性効果と呼ばれる現象)に関して、筆者がSi、Geの実験結果について講演を行ったが、そのメカニズムに関して活発な議論が展開された。筆者らは、転位の易動度促進効果について、以前から主張している無輻射再結合機構で実験結果を解釈したが、それに対してポスター・セッションやworkshopで3つの別のモデルが提唱され、激しい議論が行われた。そのほか、(iii) III-V族半導体中に変形によって導入される欠陥の実体に関する問題、(iv) 転位のEBIC像、CL像の解析法、などに関して活発な討論が展開された。これらは、どの問題も、今後さらに確実な実験データの蓄積によって自ずと解決に進むものと考えられ、将来の発展を期待して会議が終った。

会議後は結晶学研究所や固体物理研究所支所などを訪問し、その活動状況を視察した。ソ連滞在中は固体物理研究所の職員が我々外国人の面倒を見てくれたのであるが、その行き届いた誠意ある対応には全く感激した。我々が滞在したソ連科学アカデミーの宿舎も快適な施設であり、誠に楽しく有意義なソ連訪問であった。山田科学振興財団からの派遣援助に対し心から感謝の意を表したい。

アメリカ、「科学における対称性」第2回シンポジウム

筑波大学 亀 洩 迪



昭和61年3月24日～26日の3日間、アメリカ・イリノイ州カーボンデイルにある南イリノイ大学において開催された「科学における対称性」第2回シンポジウムに出席し、招待講演を行った。

このシリーズのシンポジウムは、同大学物理・天文教室のB. Gruber教授が組織したもので、その第1回はアインシュタイン生誕百年の記念行事として1979年3月に開かれ、今回はその第2回目にあたる。諸々の法則に対する法則、即ちメタ法則ともいふべき対称性の問題を、学際的な観点から再検討しよう、ということが主催者の意図であり、招待者の中には、物理学者の他に、化学者、地球科学者、生物学者等も含まれていた。

元来、対称性を取扱う数学は群論であるので、群論的方法の基礎に関する数学的考察と、その物理学、化学、生物学…への応用、ということが会議の実質的内容となる。私自身は、「ボゾン-フェルミオン間の対称性」と題して、第1日午後には講演した。近年、大貫義郎教授(名大)と行っている共同研究の成果に基づき、上記対称性(乃至は非対称性)を、 g -数及びパラ場の量子論という二つの観点から論じた。とくに前者のアプローチは多くの出席者には馴染みの薄いものであったらしく、予想以上の反響をよんだ。

他の講演については、ここに言及する余裕はないが、私がとくに面白いと思ったのは、生体における秩序形成の問題に、場の量子論における対称性とその破れの考え方を応用し、興味ある結論を得ていることであった。勿論、この種のアプロー

チが生物学のパラダイムとなり得るか否か、は今後の問題である。

シンポジウムは全体会議の形式で行われた。学際的会議であったが、各講演者は専門的詳細に陥るのを避ける等の配慮をしたため、かなりの程度の相互理解に達し得たと思う。会議第2日には、昼食を挟んでの4時間半をポスターセッションとし、個人的な討論にあてたのも有益であった。ここには、通常のポスターの他に、コンピューターにデータを入れた新型ポスターも並んでいた。

会議は、スマートなデザインで立派な調度品の揃ったStudent Centerで行われたが、出席者の大部分は、そこからかなり離れたホテルに宿泊した。毎朝7時半にバスが迎えに来て、夕方5時半の帰りのバスまで会場に拘留(?)された。さらに夜8時から、連日、著名な出席者による一般講演会があり、私どももこれに参加した。かくして3日間の会期を、文字通り精勤これ務める結果となった。

本シンポジウムに先立つ3月23日には、「第3世界における科学と教育」と題する別のシンポジウムが開かれ、一日早く到着した人たちは、こちらの方にも出席した。

カーボンデイルは、イリノイ州の南端に位置する人口約5万、うち学生数2万という静かな大学町である。田舎であるせいか人々も素朴で親切であり、短い滞在ではあったが楽しく過ごすことができた。

この報告を終えるにあたり、本シンポジウム出席に対してご援助を賜った山田科学振興財団に対し、深甚なる謝意を表したい。

イギリス、I. U. T. A. M. Symposium on Fluid
Mechanics in the Spirit of G. I. Taylor
京都大学 木田重雄



昭和61年3月24日から28日までの5日間、「G. I. テイラーの精神による流体力学」と題する国際シンポジウムが、イギリスのケンブリッジ大学で開かれた。G. I. テイラー教授は、乱流研究を初めとして、流体力学全般に渡って、持ち前の独創的なアイデアを発揮し、本質的で重要な問題を数多く解決してきた流体力学の大御所である。今回のシンポジウムは、彼の生誕100周年を記念して催されたもので、世界各国から総計230名を越える流体力学者が参加して盛大に行われた。

筆者は、従来から、乱流の理論的側面を中心に研究を進めて来たが、最近、極めて複雑な乱流構造の解明には、解析的研究を補うものとしての数値的研究が極めて重要であることを痛感し、ナビエ・ストークス方程式の直接数値シミュレーションを手懸けている。

しかし、三次元ナビエ・ストークス方程式を直接解いて、乱流の微細構造を解明しようとする試みは、現在のスーパー・コンピューターをもってしても、記憶容量・計算時間共に、まだまだ不十分で、何か特別の工夫をしない限り、とても実行出来ないというのが現状である。ところが、ごく最近(一昨年秋)、筆者は、記憶容量・計算時間共に、大幅に(従来の1/192に)節約出来る特別な流れ、「超対称流」を発見し、折から、京都大学に導入されたスーパー・コンピューターを用いて、モード数 340^3 という、世界最大規模の、ナビエ・ストークス方程式の直接数値シミュレーションを、京都大学大学院生の村上洋一氏と共同で実行し、乱流の微細構造を特徴付けるコルモゴロフ則(エネルギー・スペクトルの $5/3$ 乗則)をその係数まで含めて、数値計算として初めて観測することに成功した。

この研究成果を発表するのに、本シンポジウムは絶好の機会ではないかと考え、山田科学振興財団に御援助をお願いした所、幸いにも、採用していただき、これを世界の一流の研究者の前に披露することが出来た。世界的に計算機の大規模化・スピード化の競争が激化している今日において、このような大規模な数値計算を実行出来たことは、誠に時期を得たと言うべきか、予想以上の反響があった。我々の「超対称流」というアイデアに対してばかりではなく、日本の計算機の優秀さに対する感嘆の声絶えなかった。直接数値シミュレーションの一つの特長は、観測や実験では見ることの出来ない流れの構造を詳しく解析出来ることである。我々が得た数値データの更なる解析により、乱流の微細構造(間欠的構造や組織構造)を解明することに期待を寄せてくれた研究者も多く、今後の研究の方向に対して、有益なコメントをいくつか戴いた。

以上は、我々自身の研究発表についてであるが、会議は、月曜から金曜まで、連日、朝9時から夕方6時15分まで、それこそびっしりで、密かに期待していたexcursion等は、残念ながら、無視された形となった。

そのお陰と言おうか、新しく興味ある論文を多数拝聴する機会を得、我々の研究の周辺の現状を充分よく理解することが出来た。

筆者は、3年前、やはり、当財団の御援助を得て、ケンブリッジ大学に留学していたのであるが、そのときの共同研究者であるJ. C. R. ハント博士初め、多くの友人・知人と再会し、旧交を温める一方、現在も進めている共同研究の打合せ、新しい共同研究の企画、その他について議論することが出来たのは、大変幸せであった。実は、ケンブリッジの会議の前の週には、ニース大学・パリ大学・ミュンヘン大学・エルランゲン大学を訪れ、それぞれ、乱流理論に関する意見の交換を行い、

新たな研究上の刺激を受けた。

以上、この二週間は、誠に慌ただしい旅行であったが、今まで論文を通してしか知らず、是非直接会って議論したいと願っていた何人かの研究者に直に会って話が出来たこと、又、会議場で、同じ様な研究をしている多くの人と顔見知りになれたことは、この度の出張の目に見えない大きな成

果であると思っている。

これを生かすも殺すも、自分の今後のやる気次第であると、決意を新たにしている所である。

最後になりましたが、今回の出張に関し、深い御理解と多大の御援助を賜りました山田科学振興財団に、心より御礼申し上げます。

85-4329

アメリカ、International Symposium on “Pretransformation Behavior Related to Displacive Transformations in Alloys”

大阪大学 大嶋隆一郎



1986年3月3、4日の2日間、ニューオーリンズでの米国金属学会年会に於て、“Pretransformation Behavior Related to

Displacive Transformations in Alloys”の主題の国際シンポジウムが開かれ、私は責任者のTanner博士(ローレンス・リバモア国立研究所)より論文発表の招待を受け、さらに山田科学振興財団から派遣援助をいただき講演、討論に参加することが出来た。

この会議は変位型相変態の転移温度に高温側から近づく際、母相中に生じる様々な構造異常の起源やその挙動を明らかにすることを目的にして企画され、米国、日本、英国、ベルギー、オーストラリアから22編(うち1編取消)の論文発表があり、主としてマルテンサイト変態の前駆現象に関して熱心な討論が行われた。元来、マルテンサイト変態は典型的な一次相転移で、その理論的取扱いは二次相転移に比べて多くないが、近年In-Tl, Au-Cd, A15型合金等種々の合金系で二次に近いマルテンサイト変態が報告され、さらにそれらの多くが示す形状記憶効果とも相まって理論の研究者の関心を受けはじめている。今回は1/3の7編が理論だったが、マルテンサイト変態が不均一核形式であることからそれをソリトンで扱った講演が2編

あったのが印象的だった。然しその一つのBarsch教授(米国)は講演時間(25分)の大半を一般論に費し、座長がたまりかねて何度も注意したが、結局は尻切れとんぼとなり質問時間もカットされてしまった。外国人は日本人に比べて講演の準備が周到だと思っていた日頃の考えが一挙に覆った。

私はFe-Pd合金のPd濃度に依存する2種類のFCC-FCT変態(マルテンサイト型と拡散型)の前駆現象である母相の電子顕微鏡像のtweed模様その場観察を広い温度範囲で行い、その成因及び変態との関係を明らかにした最近の結果を報告した。鮮明な電子顕微鏡写真に出席者の印象も深かったようで、講演後再度写真を見たいという人が多数あり、Tanner博士からも自分のレビュー論文に写真を使わせて欲しいとの申し出があった。

tweedの起源については母相中に形成された微細な正方歪領域を主張したのに対して、McConnell教授(英国)は斜方歪を主張し平行線に終った。

Clapp教授(米国)から私達の結果は変態時の体積変化が小さい場合に成立つというコメントがあり、私達もそのように考えていることを強調した。

会議の最後の一般討論ではtweedとは何かという議論になり、私は講演の際に拡散型(規則-不規則転移)との対比を行ったのでTanner博士から再び写真を示すよう要請され、期せずして私達の研究がせん断運動による格子変調と、原子濃度揺

動からの格子変調による tweed の比較を行っていることが再確認され、この実験の重要性を出席者に認識させる結果となった。

今回のニューオーリンズ訪問は私にとって2度目14年ぶりでしたが、スーパードームという巨大なスタジアムの出現以外はヨーロッパ風佇いのフレンチクォーターの街並みも、ジャズのプリザベーションホールも、カフェ・デュ・モンドのドーナツ

の味も、ミシシッピの土色の流れも以前と変わっておらずなつかしく思った。又、当地は豊富な魚介類でも有名であるが、連日大好物の生牡蠣を賞味出来て大満足だった。

最後、著名な研究者の多数参加したこの会議で、私達の成果を発表し、又親しく討論する機会を与えて下さった山田科学振興財団に深く感謝の意を表したい。

84-5021

セリンプロテアーゼの量子力学的・動力学的研究



北里大学 中川 節子
派遣期間 昭和59年9月3日～昭和60年9月2日
研究機関 Harvard University Chemical Laboratory
12 Oxford street, Cambridge, MA 02138
U. S. A.
研究指導者 Prof. Martin Karplus

セリンプロテアーゼは、タンパクを加水分解する酵素で、活性部位に触媒基セリンを有する。この酵素は、腸管内において消化酵素として働き、血管内では血液凝固機構に関与する酵素として極めて重要な役割を果している。又、この酵素は、現在最も詳細に研究されている酵素としても知られている。高分解能結晶解析により三次元構造が詳しく調べられており、多種の基質を使用した反応速度の実験、活性部位内のプロトン化に関する多くのNMR実験等が存在する。近年最も急速な発達を遂げた最先端技術として、遺伝子組換えがあるが、この技術はトリプシン及びサブチライシンといったセリンプロテアーゼにも適用された。中でも、oligonucleotide-directed mutagenesisの技術は、既知のタンパクの特定のアミノ酸残基を自由に、希望するアミノ酸に置換することを可能にし、酵素の構造と機能を研究する上で、非常に重要な役割を果しつつある。私がこの一年間において携わって来た研究は、正にこの技術によって創成された酵素の構造を、理論的に予測するものであった。

セリンプロテアーゼの触媒部位は Asp 102-His 57-Ser 195 よりなる水素結合系から構成されているが、ラット・トリプシンを用いた site directed mutagenesis によって、Asp 102 が Asn に変換された酵素が作り出された。この突然変異酵素の反応速度は野性型に比較して著しく低下している。

我々は、構造既知の牛トリプシンを用いて、Asp 102 → Asn 置換がどの程度活性部位の構造変化をもたらすかを、エネルギー最小化の手法を用いて研究した。

ラットと牛トリプシンのアミノ酸配列には74%の相同性が認められる。特に牛トリプシンの His 57 N^{δ1} から半径 8 Å 以内に存在するアミノ酸残基に関しては、100%の相同性がみられるので、牛トリプシンの構造をラット・トリプシンのモデルと見做すことが出来る。牛トリプシンの構造としては、タンパク性の阻害物質とトリプシンの複合体の座標をプロテイン・データ・バンクより得た。ここで Asp 102 置換前の構造をモデル 1 と定義しておく。Asp 102 内の O^{δ2} を NH₂ に置換することによって、突然変異トリプシンを作成した。エネルギー最小化の初期構造を得る目的で、Asn 102 の α_1 及び α_2 に関する回転エネルギー地図を描いた。この中に存在する三つの極小点を初期構造として選び、モデル 2, 3, 4 とした。エネルギー最小化は、His 57 N^{δ1} より半径 10 Å にやって来るアミノ酸残基及び水分子に適用し、それ以外の残基は演算時間を節約する目的で固定した。最小化には、プログラム CHARMM 内に内蔵されている adopted-basis set Newton-Raphson 法を使用した。

初期の 100 サイクルは、置換した Asn 部分とそれを取囲むアミノ酸残基間に強い立体反発が予想されるので、非固定の原子に対して、質量 × 1.0

Kcal/mol-Å²のharmonic constraintをかけたエネルギー最小化を行った。次の300サイクルは、His 57 N^{δ1}より5, 5~8, 8~10及び10~Åの範囲にある非固定の原子に対して、質量×0.1, ×0.3, ×0.6, ×1.0のharmonic constraintをかけて最小化を行った。更に、harmonic constraintを質量×0.0, ×0.1, ×0.3, ×0.6に落とし、300~400サイクルの最小化を行った。尚、harmonic constraintは、100サイクルごとにリセットし、エネルギー勾配が0.02 Kcal/mol-Å-atom以下になる点を最終とした。

使用した経験エネルギーのパラメーターセットは、極く最近水素結合エネルギーに関して、量子化学計算により改良が試みられたものである。使用した経験エネルギー関数は、bond, angle, torsional angle, improper angle, van der waals, electrostatic及びharmonic constraintの項を含む。

突然変異トリプシンの三つのモデルの中で、モデル2がエネルギー最小化の後、最も安定であった。モデル2に比較して、モデル3は11Kcal/mol, モデル4は25 Kcal/mol 不安定であった。

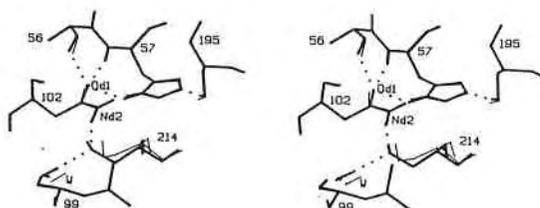


Fig. 1

エネルギー最小化後のトリプシンの活性部位構造。太線は突然変異トリプシンのモデル2を示す。細線は野性型トリプシンを示す。破線はモデル2の水素結合を示す。

Fig. 1には、モデル1及び2の最小化後の構造を重ね合わせて示した。野性型のトリプシン(モデル1)では、Asp 102の周囲に主として次の四本の水素結合が存在する。

(1) Asp 102 O^{δ1} --- His 57 NH

(2) Asp 102 O^{δ1} --- Ala 56 NH

(3) Asp 102 O^{δ2} --- His 57 N^{δ1} H

(4) Asp 102 O^{δ2} --- Ser 214 O^r H

モデル2の突然変異トリプシンでは、この内(1), (2)の水素結合は保存される。(3)の水素結合は、O^{δ2}のNH₂への変異に伴ない消失し、代ってAsn 102 O^{δ1}とHis 57 N^{δ1}間の水素結合が強化される。(4)の水素結合は新たにAsn 102 N^{δ2} H --- Ser 214 O^rに置換わる。ここでは、水素のdonorとacceptorの関係が完全に入れ代っているのが注目される。Ser 214の側鎖と、Ser 214とLeu 99間に存在する水分子に構造変化が認められるが、両者の構造は、ほぼ一致しているといえる。特に、Asp 102 → Asn 置換による、タンパク性阻害物質の切断結合ペプチドには構造変化は認められない。

数千の自由度を持つエネルギー関数を使用して、最安定構造を得るのは、極めて困難な問題であるが、ここで試みられた様な最小摂動アプローチは、部分的な最安定構造を推定するには適している。恐らくモデル2のエネルギー最小構造が、ラット突然変異トリプシンにおいて存在するものと推定される。

タンパク性阻害物質とトリプシン間の結合エネルギーに変化が認められないことから、Asp 102 → Asn 置換による反応性の低下は、基質とトリプシンの結合過程にあるのではなく、結合後の触媒反応過程にあることが予想される。現在、得られた構造を基に、量子力学計算による反応障壁の評価及び、動力学的計算による活性部位のアミノ酸残基の動的挙動の解析を計画している。

これまで一年間に行った研究は、上述したものに加え、プラスミノーゲンの突然変異による構造変化もあるが、中間報告に概略を記したので、ここでは割愛した。

一年の留学期間は、非常に長いようでもあり短くもあった。幾らかの研究結果も得ることが出来たが、今後の研究の見通しが出来たことがなよりの成果であるように思われる。生体分子を理論的に扱う研究は、ちょうど成長期にあり、量子力学と動力学がより密接に関係し、発展していくであろうことが実感された。

日米のコンピュータ事情の違いを身をもって体験したのも良い経験であった。日本国内のコンピュータ産業の発達と、分子科学研究所等の大型コンピュータ・センターの恩恵を蒙り、日本にいた時は演算時間とファイル・スペースをかなりふんだんに使用できたが、演算速度のそう速くないスーパーミニコンを日夜動かして、ファイル・スペースも十分でないこちらの事情は、頭の切換えをしてからでないと、とても我慢できるものではなかった。しかし、しっかりとした基礎理論に裏うちされたプログラムの存在は、さすがに魅力的であり、更に、日本には数台しか導入されていない、カラー・グラフィック・システムをふんだんに利

用できたのはすばらしいことであった。

生体分子に真剣に取り組む多くの理論研究者及び大学院生の姿に、直に接することが出来たのもすばらしいことであった。カナダで開催された国際量子化学会に参加し、世界各国からやって来た研究者とも交流できた。本当に稔り多い年であった。このような機会を与えて下さった山田科学振興財団に心から感謝する。

(注) 援助期間終了後、引続き昭和60年9月3日～10月29日(現在)、Harvard University Chemical Laboratory(研究指導者 Prof. Martin Karplus)に滞在中。なお10カ月滞在の予定。

84-5022

Space Telescopeのための Science Data Analysis Software (SDAS) の開発国際協力



東京大学 中村 士

派遣期間 昭和59年8月28日～昭和60年8月27日

研究機関 Space Telescope Science Institute
3700 San Martin Driveway, Homewood
Campus, Baltimore Maryland 21218, U. S. A.

研究指導者 Dr. Ethan Schreier

1. SDASとは

1986年夏打上げ予定のSpace Telescope(ST)は、口径(2.4 m)に相当する理論分解能をほぼ完全に実現する初めての望遠鏡として、又長期的に運用される宇宙天文台として、観測天文学のすべての分野に一大インパクトを与えることは必至と期待されている。SDASとは、STに積まれる6個の観測装置からのデータ解析並びに一般の1次元、2次元天文画像データ解析を目的に、Space Telescope Science Institute(STScI)で現在開発中のソフトウェアシステムである。SDASは「天文コミュニティにおける天文データ解析のための標準ソフトウェアになること」を目標としている。又この標準ソフトウェアを、後述するHigh Level Command Languageの元に組合せて、よ

り高度な研究用ソフトウェアを開発できることがSDAS開発のもう一つの目的でもある。その為に、先行する天文データ解析システム、STARLINK(英国)、VICAR(JPL)、MIDAS(ヨーロッパ)などから多くのアイデア、アルゴリズムを取入れている。

私は国際協力の一環として、STのSDAS開発に参加した。STScIでのSDAS開発状況は、1982年から主要プログラムの基本設計及び周辺機器と直接データをやり取りする下位サブルーチンのコーディングがスタートしている。私が着任した1984年8月で15～16名、帰国前の1985年8月末で10～12名の天文学者、ソフトウェア技術者がSDASグループとしてチームを組んでいた。プログラム開発はBuildと呼ばれる5個のブロックに分れて

おり、私が主に関係したのは Build 2 と 3 であった。SDAS 全体では、FORTRAN レベルで、モジュールと称する約 110 個の Main Application Program (約 20 万行の FORTRAN コード) から成る筈である。

こうした大きいソフトウェアを開発する場合、誰がどの部分に寄与したかを明確にするのは難しいが、私は主としてテストサブグループで各モジュールの System Integration Test に従事した。NASA 流のソフト開発では、設計から release までいくつかのテスト関門を設けている。Programming Design Language で書かれた design の review, code monitor review, quality assurance review そして system integration test である。最後のテストは SDAS の testbed にモジュールを組込んで、ST からの観測データに近い simulation data を用い、考え得る限り様々な使用条件を想定して行うもので、私を含む 3 人の astronomer が担当した。このテストを通過すると authorize された正式モジュールとして外部にも配付されるので、その後バグが発見されても NASA の承認なしには訂正できないから慎重なテスト計画を立てる。テスターはモジュール毎に、テスト項目、バグや修正すべき点、改良すべき点を、既に文書化された “Final Requirements” に照して test report にまとめる。これに基づいて、SDAS の Project Scientist, tester, coder が三者協議をし、修正改良点を決定し、coder はコーディングし直し再び code monitor に始まる test sequence に乗せられる。この繰返しが少ない時で 3 回、多い場合は 5 ~ 6 回行われて始めて正式承認されたモジュールとなる。テストは 1 個のモジュールで 2 ~ 3 週間掛かるので、私が直接担当したモジュールは 10 個程度に過ぎない。天文コミュニティへの最初の release は 1986 年 4 月が予定されている。

2. SDAS の特徴

(1) SDAS design に於ける二つの requirements — Transportability と Flexibility

ST のデータ解析の主要部分は観測者が各自の所属研究所に帰って行くことを想定しているので、STScI の SDAS で使われるプログラムをできる限

り手直しすることなしに他の計算機に移植できること、つまり transportable であることがまず重要である。また ST は 17 年の寿命を仮定している。この間に新たなアルゴリズム等が開発され、SDAS の手直しが行われるだろう。更に STScI の外部で開発された新しいプログラムの導入も生じるだろう。これらに対処する為に SDAS は flexibility を持たねばならない。こうした requirements を満たすために、

- イ、プログラム及びデータにできるだけ structured architecture を持たせる、
- ロ、モジュール化 — なるべく単機能の simple programs に細分化する。これはメンテナンスの容易さと共に、HLCL に組込むことを念頭に置いている、
- ハ、基本プログラム単位内のパラメータと、calling sequence を標準化して user level での application program 開発を行いやすくする、
- ニ、I/O などホスト計算機とのインターフェイスを特定のプログラムに孤立化して、ハードウェアの更新や他計算機への移植を容易にする、などの点が考慮されている。このように、SDAS は終始厳格な requirements を決めて開発されたシステムであるのが大きな特徴と言える。

(2) High Level Command Language の採用

実際の天文データ解析では、いくつかの機能を持った一連のプログラム群を組合せて行うのが普通である。しかしこの組合せは、ルーチンの処理は別として、解析対象や研究目的によって様々に変りうる。しかも解析の方法は年々複雑高度になってゆく。こうした傾向に対して研究者は従来その都度自己のプログラムの修正を迫られていた訳だが、これはいかにも労力と時間の消費である。近年、そうした非能率を避けるために、単機能のモジュール群を一種の command language だけを用いて、より高度な目的に叶った procedure に作り上げることのできる High Level Command Language (HLCL) の試みが行われた。HLCL はホスト計算機のコマンドから完全に独立になっているので、ホスト計算機の OS 等に関する知識がほとんどなくても、高度な天文データ解析が能率

よく行える。つまりHLCLの元では計算機が違ってまったく同じ名称、機能のコマンドが使えるのである。

STScIでは、米国キットピーク国立天文台で開発されたImage Reduction Analysis Facility (IRAF)と呼ばれるHLCLを導入して、STScIの計算機へ移植した。これに伴ない1985年5月頃からSDASモジュール群は、より柔軟で複雑な仕事をするprocedures (IRAFではpackageと呼ぶ)へ再編された。

IRAFのHLCLを用いれば、SDASモジュールを利用してユーザがapplication packageを作ることが容易であり、又ユーザの開発したFORTRANプログラムをSDASモジュールと組合せて、そのユーザ独自のcustom packageに仕立てることも可能である。更にSTScIのIRAFではSDASは5個のpackageとして取扱われているが、IRAFの中にはキットピークで既に実用されている豊富な天文データ解析packagesがあるので、これらをSDASと結合して使う道が開かれている。

3. SDASの概要

IRAF中のSDASは、general data analysisと、spectral, image, time series, astrometry analysisの5個のpackageから成る。各packageはそれぞれ10~20個のtaskと呼ばれるより単純なプログラム要素の集合で、最初のpackage以外は大部分STの観測装置に固有なtask群である。従ってapplication packagesは主に最初のpackage中のtaskを組合せて作ることになる。私が担当したtaskを機能別にいくつかあげると、画像データを算術、論理演算するもの、工学データと理学データの変換task、画像データから指定したsubsetを抽出するもの、任意のdatamaskを作り出すtask、種々のconvolution filterやmedian filterで画像を平滑化するもの、二つの対応するスペクトル、光度曲線、画像から共通の特徴を抽出するもの、それら特徴の幾何学的変換関係を決定するもの、この変換パラメータを用いて一方の画像を他方の画像座標系へ内挿するもの、テスト用データを作るtaskなどである。SDASは1986年4月のrelease以降も定期的に拡充改良されることになっている。

4. SDASの応用

私の滞米時にはSDASはまだ完成には程遠い状態だったが、その機能の一部を用いて、出国前にはほぼ終了しつつあった新しい月食影の抽出に関する研究結果をチェックすることができた。月食影の観測は過去20年程ほとんど行われていないが、これは月面上の目標点の明るさを連続的に月食中モニターする伝統的方法が地球大気モデルの不完全さと相俟って、高層大気に関する新しい知見を最早生み出さなくなったのが一つの大きな理由と考えられる。しかし一方、月食影には高層大気のglobalで瞬間的な情報が反映されていて、航空機、ロケット、人工衛星の観測ではlocalな精度は高くてもこうした情報は得がたいのも又事実である。そこで私達は月食の直前又は直後の満月像を月食時の写真から引算するという方法で、2次元月食影の抽出を試みた。本方法を1980年12月の写真観測に適用した所予想以上に興味深い結果が得られた。

まずこの月食は異常に暗く、その原因が同年4月に大量の噴出物を成層圏に吹き上げたメキシコの火山El Chichonの噴火によるとされた。実際私達の解析でも、20~25km層全体に影濃度の異常が見られ、その平均的濃度は同じ時期の航空機による成層圏エアロゾル観測値と良い一致を示した。又濃度の最も濃い部分が北西ヨーロッパと北大西洋上空に原因することがわかったが、航空機観測はこの時期このような高緯度帯はカバーしておらず、私達の結果は、赤道上空に発生したエアロゾルが噴火後8ヶ月経てもなお高緯度成層圏に滞留集積していることを示した唯一のものと言えるだろう。

半影の濃度等高線の形にも予想外な結果が得られた。当初同心円的分布からのずれは地球の偏率0.5%程度以下であろうと予想したが、実際には数10%に及ぶ同心円分布からのずれが見つかった。ずれの方向は各等高線でほとんど一定しているのに対して、ずれの大きさは外側に行く程増大する傾向が顕著である。これがこの月食だけに特有なものか否か、大気中のガス成分だけによるのか上空に滞留する流星ダストの寄与もあるのか等を明ら

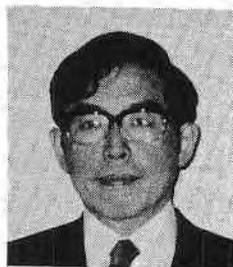
かにすべく、今後しばらく同じ方法で観測を継続してゆきたい。

以上の結果は雑誌 Earth, Moon, Planets に T. Nakamura et al.: "A new photographic method

for mapping lunar eclipse shadow" として投稿し現在印刷中である。最後に当研究所に滞在する機会を与えて下さった山田科学振興財団に改めて感謝する。

84-5026

量子色力学に基づく強粒子多重発生現象の研究



福島大学 吉田 俊博
派遣期間 昭和59年8月28日～昭和60年9月27日
研究機関 Department of Theoretical Physics
University of Manchester,
U. K.
研究指導者 Prof. Alexander Donnachie

英国 Manchester 大学で13カ月間研究し、その間、Kent 大学物理学教室訪問(昭和59年9月)、高エネルギー物理学理論年会出席(同年12月)、高エネルギー物理学欧州国際会議出席(昭和60年7月、イタリア共和国 Bari)、Rutherford-Appleton 研究所滞在(同年9月)の機会を得、帰途 DESY (Hamburg) を訪問し、10月5日帰国した。

研究成果は "Projectile Fragmentation by Sequential Decay of Excited Hadrons" (上記国際会議に寄稿)、 "Projectile Fragmentation in Hadron Collisions" として発表した。研究の概要は次の通りである。

素粒子の強い相互作用はその構成子の力学としての量子色力学で記述できると考えられている。量子色力学は漸近的自由性を持ち、近距離反応に対しては摂動法が適用できる。しかし、遠距離反応では摂動法的計算は行えず、非摂動法的計算技法の開発が必要である。ここでは、遠距離相互作用によって生ずる軟衝突領域強粒子生成と量子色力学との関係を明らかにするために連続崩壊模型を提唱し、一粒子包含反応断面積の縦方向運動量依存性を解析する。この模型は互いに相補的であると考えられる破碎模型と再結合模型を包含するものと考えられ、強粒子の複合性に基づく Reggeon

としての性質を強調するものである。

強粒子反応においては、構成子複合系の基底状態にある二つの入射強粒子が衝突により励起されて構成子複合系の共鳴状態または非共鳴状態になる。その二つの励起系が強粒子化されて終状態強粒子群が形成される。この強粒子化が大久保-Zweig-飯塚則を満たし、非異風状態のみを許す連続崩壊によって実現されるならば、励起系から生成される強粒子の確率は始崩壊効果と多粒子生成効果と呼ばれるべき部分から成ると考えられる。ここで、始崩壊効果は連続崩壊の始段階における崩壊確率の生成強粒子依存性に起因し、多粒子生成効果は本質的には生成強粒子の種類には依存しない。大きい運動量を持つ強粒子の生成に対する多粒子生成効果の寄与は小さいので、励起複合系の連続崩壊の始段階で生成されえない強粒子の生成断面積は、始段階で生成されるものより、縦方向運動量が増加すると共により急激に減少する。

励起複合系が崩壊の各段階で二つの複合系に崩壊する連続崩壊により強粒子化されるとして、この二つの効果の評価を行う。奇妙構成子対発生の確率は、非奇妙構成子対発生の確率より小さいとする。また、2個の構成子対の同時発生の確率は非常に小さいとして、入射中間子による中間子生

成、入射重粒子による中間子生成および重粒子生成においてはその寄与を無視し、入射中間子による重粒子生成では1次の効果のみ考慮する。

励起複合系が連続崩壊の各段階で有する運動量依存性に簡単な仮定をすると、入射中間子による中間子生成では縦方向運動量 p_L がその最大値 p_0 に近づくにつれて、始崩壊効果は $z (= 1 - p_L/p_0)$ の1乗で減少するのに対して多粒子生成効果は z の2乗で減少するという結果が得られる。入射重粒子による重粒子生成においては、始崩壊効果は z の1乗(準始崩壊効果の場合は2乗)で減少し、多粒子生成効果は z の3乗で減少する。また、入射重粒子による中間子生成では、始崩壊効果と多粒子生成効果はそれぞれ z の2乗と3乗で減少し、入射中間子による重粒子生成ではそれぞれ z の1乗と2乗で減少することがわかる。

入射運動量 $100 \text{ GeV}/c$ の陽子による横運動量 $0.5 \text{ GeV}/c$ の正 π 中間子、負 π 中間子、正 K 中間子の生成断面積の実験データより、奇妙構成子対発生確率と非奇妙構成子対発生確率の比および複合系崩壊の確率の二つのパラメタを決める。上に述べた様に、縦運動量がその最大値に近づくとき始崩壊効果と多粒子生成効果はそれぞれ z の2乗と3乗で減少するが、実験値が存在する z の中間領域では、それぞれほぼ z の3乗と z の5乗で減少する。正 π 中間子と負 π 中間子の生成断面積は共に始崩壊効果を含み縦運動量がその最大値に近づくとき z の2乗で同じ様に減少するが、中間領域ではそれぞれほぼ z の3乗と4乗で減少しており、その差異は大きさの異なる始崩壊効果と同じ大きさの多粒子生成効果が同程度の寄与をすることにより説明される。

入射陽子による中間子生成で決定した二つのパラメタの値を用いて、入射陽子による重粒子生成断面積を計算すると実験データがよく再現される。ここでは縦運動量が小さい領域で断面積が小さくなるため、中間領域においても始崩壊効果と多粒子生成効果はそれぞれ上に述べた z のほぼ1乗(準

始崩壊効果の場合2乗)と3乗で減少する。

入射 π 中間子または K 中間子による中間子生成においては、縦運動量がその最大値に近づく時の始崩壊効果と多粒子生成効果は上記の様にそれぞれ z の1乗と2乗で減少するが、中間領域では多重粒生成効果はほぼ z の3乗で減少し、実験データが再現される。

入射 π 中間子または K 中間子による重粒子および反重粒子生成においては実験データは少ないが π 中間子による陽子および反陽子生成断面積の振舞いがほぼ再現される。

入射中間子による中間子生成のいくつかの反応においては縦運動量が大きい領域で実験値と理論値の間のずれが大きくなるが、これは Pomeron 交換の他に非奇妙中間子の Reggeon の交換をも考慮すると半定量的に説明できる。入射陽子による重粒子生成においても通常の Reggeon 交換の寄与によると考えられる部分がある。

以上の様に、入射強粒子が衝突によって二つの励起複合系を形成し、それぞれが連続崩壊により強粒子化するという描像によって、軟衝突一粒子包含反応はよく説明できることがわかった。励起複合系が連続崩壊の各段階で有する運動量依存性に対する簡単な仮定は、強粒子の構成子が強粒子の中ではその種類によらず一様な運動をしていることを意味する。その結果である共通の多粒子生成効果と強粒子の種類に依存する始崩壊効果が競合して、断面積のふるまいに入射強粒子および生成強粒子の種類による違いが出てくる。Gunion の量子色力学的考察に基づく近距離勘定則で特別な仮定を導入する必要のあった入射陽子による負 π 中間子生成断面積などのふるまいは、この様にして自然に説明される。従ってこの模型を手懸りにして強粒子多重発生現象の量子力学に基づく記述に到達できるものと考えられる。今後さらに詳細な解析を行うと共に他の模型との関係を明らかにしていく必要がある。



明治薬科大学 中野 路子

派遣期間 昭和60年4月15日～7月31日

研究機関 Department of Genetics

John Innes Institute

Colney Lane, Norwich, NR4 7UH, U. K.

研究指導者 Prof. David A. Hopwood

目的

グラム陽性菌である放線菌は抗生物質生産菌として有用である。近年の放線菌における遺伝子操作の発展は抗生物質生産遺伝子のクローニング、ハイブリッド抗生物質の人工的作製などの成果を挙げてきている。一方、抗生物質生産は多岐にわたる調節を受けていることが知られている。例えば特定の増殖時期における生産、培地などによる抑制や誘導、調節遺伝子の発見などである。抗生物質生産の調節機構を知ることは放線菌のような原核生物としては高度に発展した分化の機構を知るという点でも、また抗生物質の生産性増大といった実用的な意味からも重要であると思われる。

我々はかつて放線菌から高ひん度にアルギニン要求株 (*argG*) が分離されることを報告した。この要求株は抗生物質生産、気中菌糸形成、色素産生などの二次代謝が同時に抑制された多形質変異株であることから、二次代謝、分化の発現調節を研究する上で有用と考えられる。また、*Streptomyces coelicolor* A3(2)より*argG*相補遺伝子をクローニングし*argG*株ではこの遺伝子が欠失していることを示した。

今回私が派遣された John Innes Institute は、*S. coelicolor* を用いた遺伝学で過去 20 年以上にわたり世界の最先端の地位を保ってきている。そこで当研究所の系を利用し、この*argG*遺伝子の解析を行うことを目的とした。

結果

① *argG* 遺伝子のファージベクターへのサブクローニング

既に著者らによりプラスミド上にクローニングされている *argG* 遺伝子をファージベクターにクローニングすることを試みた。

使用したファージ KC 515 は John Innes Institute において開発されたファージベクター ϕ c 31 の誘導体の一つであり、チオストレプトン (*tsr*)、バイオマイシン (*vph*) 両耐性遺伝子を持つが、吸着部位を欠いている為通常は溶原化できない。しかしこのファージに放線菌 DNA をクローニングし、形質転換するとクローニングされた DNA 断片と相補性を持つ染色体部位と組み換えを起して染色体中に挿入され、*tsr*, *vph* 耐性の溶原菌を得ることができる。この点を利用して *argG* 遺伝子の KC 515 へのサブクローニングを行った。

プラスミドより単離した *argG* 遺伝子を KC 515 にサブクローニングし、*S. lividans* を形質転換後、生成したプラークを *S. coelicolor* J 1501 (*his* A 1 *ura* A 1 *str* A 1) にレプリカし、*tsr*, *vph* 耐性株を選択した。この溶原菌より調製したファージは予想どおり *argG* 遺伝子を含んでいたため、このファージを KC 580 と名づけた。

② *argG* 遺伝子のマッピング

argG 変異株は既に述べたように気中菌糸、胞子非形成株であるので、遺伝子のマッピング等の遺伝学に不相当であった。しかし前述した J 1501 株の KC 580 溶原株を用いることで *argG* のマッピングが可能となった。この株ではファージ KC 580 DNA は J 1501 の *argG* 遺伝子の部位に挿入されているので、KC 580 由来の *vph* 耐性をマッピングすれば *argG* の位置を決めることができる。

そこで *S. coelicolor* の別の栄養要求株である 2612 株 (*argA1 proA1 cysD18*) に ϕ c31 が溶原化しているものと、先の J1501 の KC580 溶原株の間で交雑を行い、*vph* 耐性遺伝子の染色体上の位置を決定した。組み換えひん度は約 10% であり、*argG* 遺伝子は *S. coelicolor* 染色体地図の 4 時の方向 *argD* の近傍と決定された。

③ KC580 による *S. lividans argG* 株の感染

S. lividans argG 株は他の *argG* 株と同様気中菌糸を形成せず、色素産生能を欠いている。KC580 溶菌液をこの *argG* 株にスポットすると、スポットされた部位のみが *argG*⁺ になると共に、気中菌糸、色素産生能を回復した。

④ *argG* 遺伝子の SI マッピング

近年の研究から、放線菌の遺伝子は一般に大腸菌において発現しないが、大腸菌遺伝子は放線菌で発現することが知られている。このことは現在までのところ、放線菌プロモーターが大腸菌の RNA ポリメラーゼによって認識されないということによって説明されている。さらに幾つかのクローニングされた放線菌遺伝子のプロモーター解析により、放線菌のプロモーター配列は多様性があること、また RNA ポリメラーゼも数種類存在することが報告されている。

そこで、*argG* 遺伝子の SI マッピングを行い、この遺伝子のプロモーターの解析を試みた。その結果、おおよその転写開始部位が明らかになったので、現在 high resolution SI マッピングによりプロモーター配列を同定しているところである。

展 望

我々は既に *S. lavendulae* S55B1 の *argG* 要求株は他の *argG* 株と比べてもその多形質変異が、顕著かつ多岐にわたることを報告している。しかし、*S. lavendulae* は制限修飾系が強く、既存のプ

ラスミドベクターを使えない為、その後の研究が困難であった。しかし、今回フェージ ϕ c31 が *S. lavendulae* に溶原化可能であることが明らかとなった。ここで作製された KC580 は *S. lavendulae* S55B1 の *argG* 株をさらに解析する為に非常に有用であると考えられる。

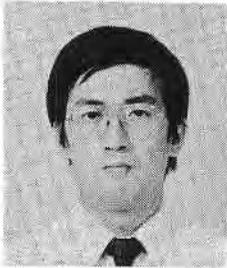
終りに

今回の派遣期間は 3 ヶ月間と非常に短期であり (その後、9 ヶ月間米国 Harvard 大学に留学)、仕事を完成するには至らなかったが、日本での仕事を新しい系で継続し、また帰国後続行することができるという点で、大変有意義かつ能率的であった。

また、英国には放線菌の分野で優れた業績を残している所が他にもいくつかあり、今回の派遣期間中、そのうちの 2 研究室を訪問し、セミナーを行うと共に多くの有益な討論を重ねることができた。第 1 は UMIST (Manchester) の Dr. Cullum の研究室である。彼らは我々とは独立に放線菌の *argG* 変異の研究を行っており、この変異が染色体特定部位の遺伝子増幅によって起ることを発見した。この部位は *argG* の欠失している部位に近接していることから、さらに詳しい情報を得、有益な討論をすることができた。第 2 は Leicester 大学の Dr. Cundliffe の研究室である。彼らは抗生物質生産菌の自己耐性 (リボソーム耐性) について精力的な研究を行っており、著者らによりクローニングされたカナマイシン生産菌由来のカナマイシン耐性遺伝子 (リボソーム耐性) に興味を持っていた。彼とも貴重な情報交換を行うことができた。

これらのことを考えると、貴財団による派遣援助は将来の研究に非常に役立つことは必至であり、ここに紙面を借りて感謝する次第である。

Nice から



東京大学 吉田 春夫
派遣期間 昭和60年9月29日～昭和61年9月30日
研究機関 Observatoire de Nice
B. P. 139, 06003 Nice
Cedex, France
研究指導者 Dr. Uriel Frisch
住 所 Villa Hélène
Chemin des Pins 06000 Nice
France

第一信

フランス、ニースに到着しましてから、すでに10日近くたちました。町の人々あるいは研究所内でも事務の人々は英語を話さず、日々のくらしに不自由することもあります。地理的環境が抜群であることは疑いようがありません。

研究主題：力学系の解析的構造の研究

この主題に興味を持つ研究者のグループが天文台内にあるので現在の所、話し相手に不足するこ

とはありません。ただ天文台内にある計算機の性能が予期していたものより劣るため、数値計算上の真に新しい結果がどれだけ出せるかは保証できません。しかしヨーロッパの各地から、わざわざ私に会いにニースに来てくれる研究者が何人もいますので、当面は相互の研究連絡に全力をつくしたいと思っています。

昭和60年10月9日

California から



東京大学 内藤 方夫
派遣期間 昭和60年4月19日～昭和61年3月31日
研究機関 Department of Applied Physics
Stanford University
Stanford, CA94305, U. S. A.
研究指導者 Prof. M. R. Beasley
住 所 469 Grant Av. #H. Palo Alto
CA94306, U. S. A.

中間報告

研究主題：MBE法を用いた新超伝導体の合成
当地、スタンフォードに着いて、はや半年もたってしまいました。はじめて住む異国の地、いろいろな未知の経験のうちに時間があっというまにたっしまい、日本をたったのがほんの一、二週

間前のことのように思われます。研究の話のまゝにこちらの生活について少し。

こちらに着いて一週間ばかり、ホテル住まい、まず住む所を捜さなければならないので自転車で大学の周辺を駆けめぐりました。この一帯は西海

岸でも有数の高級住宅地、アパートの家賃が最低でも月5～600ドル、東京に匹敵する、またはそれ以上の家賃の高さなのです。少し大学から離れると中級住宅街になるのですが、大学への行き帰りが大変だしなによりも、そのような中級住宅街でさえもはや治安がそれほどよくないという話なので、やむなく、月給(1250ドル)の半分以上を越える家賃のアパートを借り、生活を始めました。アメリカの大都市(ニューヨーク、ロサンゼルス等)の治安の悪さは、昨今頻りに耳にする所ですが、大都市近郊のまちにも、その傾向が及んできています。その中でスタンフォード大学のあるパロアルトのまちは例外的に治安が良いとされている場所なのですが、それでも大学の中でさえも、目つきの悪い人にあたり、呼びとめられたりすることがまれではないのです。アメリカ人、特に黒人の体格はほんとうに立派で、日本人の研究者などは比べものにならず、争えば一たまりもないのです。それにもまして、普通のスーパーマーケットのような所で、平気でほんものの銃が売られていることが、とても恐しく感じられました。

大学の中はといえば、最近、諸研究の分野で有名になりつつあるこの大学でさえも、男女半々といった感じで、日本の大学とは雰囲気の違い、キャンパスの中を歩いているだけでも、とてもはなやかさを感じます。女子学生はこれも目のやり場に困るほどの圧倒的な体格、濃いお化粧もせず健康美そのものといった感じ、また実際美人もとても多い(当然のことながら、それに応じてハンサムな男性も多いのですが、こちらの方は僕の興味をひかないので省略)、夏などは水着姿で照りつける太陽の下で読書、キャンパスの中はBirdウォッチングならぬ、Girlウォッチングには最高なのですが、内気な日本人のことまじまじとは見つめられず、ちらちらと。こんなことのために、山田科学振興財団から援助をうけては申し訳ないと思うのですが。

離婚率が50%を越す当地のこと、男子学生も女子学生も良き相手を見つけようと必死です。研究室の一人の女子学生に、一般論として、理想の男性像をたずねた所、「IBMに勤めるハンサムな男

性」ということでした。つまり、頭が良くて、お金があって、外見(顔、体格)もいい人ということ。そして、「若いアメリカ人の女性の喫煙率が高いのは、理想の男性にピックアップ(pick up)されんがために、見なり、ふるまいに常に気を払わねばならず、緊張を強いられるため」ともいっていました。

一般的に言って、やはりこちらの人はとてもドライで、自分の目の損得をクールに考えて行動することが原則のようです。善悪の判断は単純明快、そして悪と判断したものに対してはとても厳格です。(関係ないかもしれませんが、研究室等の公の場所に、Dirty Magazineはいっさいおいてありません)。日本人としてはほんとうになんでもないふるまいや思いやりが時としてわかってもらえなかったり、誤解されたりするには、はじめ少しとまどいました。「情けは人の為ならず」とか「実った稲は穂をたれる」などといった日本のことわざは、こちらの人にはまずわかってもらえません。物理などよりはずっとむずかしい人生という「多体問題」、安直な「一体近似」やstraight-forwardな「摂動近似」では、ときには発散をまねきかねないと思うのですが。

少しばかり研究面の話を。1970年代の10年間は「低次元物質」の研究が物性研究の分野で大きく花開いた時期でした。そしてその頃の研究者の一部が現在、人工的に低次元構造を実現させようとする新しい企てを試みています。スタンフォード大学での筆者の直接の指導者にあたるBeasley, Geballe 両教授(両教授とも、その昔、層状物質の研究をしていた)は、その先駆者的存在で、1970年代後半から、この研究を手がけています。この研究の最大の意義は、一部の人にそう信じられているような、理想的な低次元超伝導体系や低次元局在系のモデルシステムを実現し、理論家にそのデータを提供することではなく、従来の化学反応のみに頼った新物質合成の歴史を変え、良くコントロールされた蒸着装置、スパッタリング装置、ひいてはその粋であるMBE装置を用いて、いわば「物理合成」ともいうべき、物理的プロセスによって新物質を合成するという物質合成の新手法

に向けて最初の一步を踏み出すことではないかと思ひます。そして、1970年代の10年間の急速な真空技術の進歩が、このような大胆な試みを可能な状況にしました。

Geballe/Beasley 研究室には(近々 MBE 装置もそなわる予定であるが)、現在、正式な MBE 装置はなく、高性能の蒸着装置と数台のスパッタリング装置があるのみです(日本の大学では、その程度の装置を持つことも容易ではないことは確かなのですが)。しかし、1975年～85年の10年間にこの研究室からでてきた研究、特に「高温超伝導体 A 15 化合物の共蒸着合成」や「人工多層膜超伝導体」の研究は上にのべた第一歩を確固たるものにしてしました。日本でのこの方面の研究の状況はといえば、京大の磁性体グループの仕事を除けば、立ち遅れているし、なによりも、僕自身が薄膜に関

する経験、知識皆無でこの地に來ただけに、学ぶことは膨大で、自然とオーバーペースになりがちなのですが…。

最後に一言。物理の基礎かつ実験研究の分野において、アメリカ人の日本に対する評価は、やはりまだ低く、そして僕自身もそれを認めざるを得ませんでした。お金の問題も確かにあります。しかし、それ以上に感じたのは、アメリカでの基礎研究の奥行の深さ、歴史、伝統の重みといったものでした。ただ、多くの無名の若者が諸外国に自分の知識を売りにくるのではなく、謙虚な姿勢でその伝統を吸収しにくるのであれば、日本が基礎研究の分野でも、一流と肩を並べられるのは、そう遠い将来ではないと感じました。

まとまらない文にて失礼します。

昭和 60 年 10 月 29 日

Coventry から

京都大学 山 崎

進(財団ニュース通巻19号 P.101 参照)

中間報告

A. 近況

ウォーリック大学計算機科学科(英国コヴェントリ)に5か月半滞在しています。コヴェントリは、ロンドンの北西 150 km 程、バーミンガムの近くに位置する産業都市ですが、中世の教会の尖塔(復元されたもの)が City Centre にそびえ、ここには中世、マニファクチャ時代、産業革命時代を経て現代に到る、西洋の典型的な経済史があります。コヴェントリの南方には Shakespeare's country と総括される美しい郊外があります。(Shakespeare の生地 Stratford があります)大学はその郊外の北端にあります。

ウォーリック大学の計算機科学は、英国の計算機科学の伝統(ラッセルの数理論理学、チューリングの計算理論、スコットやホアのプログラミング言語意味論)をひきつぎ、優秀な研究レポート(多くは有力な雑誌に出版されています)に結実しています。

このような環境下で、私は言わば、英国の「世

界史」的な伝統と英国計算機科学の伝統に接しているわけで、現在将来の研究に生かしてゆきたいと思っています。

こちらでの研究生活は、まず学科で発表された表示の意味論の文献をもとに基礎作りをし、夏以降後述の課題に取り組んでいます。

B. 研究の現状

1. 研究課題

コンピュータプログラムの自動作成は、ソフトウェアの効率的生産の点と共に、「計算の過程」(プログラム)を作成する論理的思考を対象とするので重要な課題です。

私は、計算理論の立場から、コンピュータプログラム自動作成の過程を、(1)プログラムの要求記述：述語論理式、(2)プログラムの形式的仕様：論理プログラム、(3)プログラミング言語プログラム：関数表現、の3段階の変換過程にとらえ、(1)⇒(2)、(2)⇒(3)の変換アルゴリズムの構成を主要な課題としています。この際、変換アルゴリズ

ムは、各段階での形式的な「意味」を保持したものでなければなりません。

2. 当面の課題

(2)の段階における形式的意味について一つの結果を得ています。現在は、(2)⇒(3)の変換アルゴリズムの構成に取り組んでいます(未完成)。以下簡単に課題を例示します。

(i) 論理プログラムの例

$$L = \left\{ \begin{array}{l} \text{(a) Times}(0, u, 0) \leftarrow; \\ \text{(b) Times}(s(v), w, t) \leftarrow \\ \quad \text{Add}(w, p, t), \text{Times}(v, w, p); \\ \text{(c) Add}(0, q, q) \leftarrow; \\ \text{(d) Add}(s(r), m, s(n)) \leftarrow \\ \quad \text{Add}(r, m, n) \end{array} \right\}$$

とします。Lの意味(解釈)はつぎの様です。

— Lの非形式的な解釈 —

sはNからN($N = \{0, s(0), s(s(0)), \dots\}$)への写像で、 $s(0) = 1, s(s(0)) = 2, \dots, s(x) = x + 1$ と解釈します。‘ \leftarrow ’は論理的な「…ならば」(\leftarrow の右に何もなければ、 \leftarrow の左が真とする)、 \leftarrow の右の‘,’は論理的な「かつ」と解します。Add, Timesは実は自然数上の加算、乗算に対応した関係を示す述語記号です。すなわち、(c) $0 + q = q$, (d) $r + m = n$ ならば $(r + 1) + m = (n + 1)$, (a) $0 \times u = 0$, (b) $w + p = t$ かつ $v \times w = p$ ならば $(v + 1) \times w = t$ です。

(ii) 関数表現(プログラミング言語プログラムの抽象形式)の例

$$R = \{ \Phi_T(x, y) \leftarrow \text{if } x=0 \text{ then } 0 \\ \quad \text{else } \Phi_A(\Phi_T(\text{pd}(x), y), y); \\ \Phi_A(x, y) \leftarrow \text{if } x=0 \text{ then } y \\ \quad \text{else } s(\Phi_A(\text{pd}(x), y)) \}$$

とします。

ただし、 $\Phi_T : N \times N \rightarrow N, \Phi_A : N \times N \rightarrow N, S : N \rightarrow N (s(x) = x + 1), \text{pd} : N \rightarrow N (\text{pd}(x) = x - 1)$ の関数

このとき、 $\Phi_T(x, y) = x \times y, \Phi_A(x, y) = x + y$ であることが示されます(RはLに対応する)。

(iii) 課題

上のLのような論理プログラムを任意に与えられた時、Lと対応がとれるような(形式的意味が同じような)関数表現Rを得ることのできるアルゴリズムを構成すること。

3. 今後の方向

今後の課題は以下の通りです。

- (i) (1)⇒(2)の変換アルゴリズムは原理的に存在しますが、できるだけ単純化したものにする。
- (ii) 2の課題をできるだけ明解な形で解決すること。
- (iii) (2)の形式的意味について得ている結果に関連して(3)の別形式を考察すること。

これらについて取り組んでゆきます。

昭和60年11月7日

Berkeley から

大阪大学 野尻 洋一 (財団ニュース通巻19号P.100参照)

中間報告

昭和60年春より、米国カリフォルニア、ローレンス・バークレー研究所(LBL)に滞在し、来春予定されている実験の準備に追われている。

所属グループは、阪大理学部、東大核研、LBLのメンバーからなる日米協力研究グループで、Bevalacを用いて、新しいタイプの核物理実験の実現を目指している。Bevalacは陽子からウラニウム核までの多種類の原子核ビームを、ほぼ光速に近い高エネルギーの2GeV/核子まで加速可能で、

この重イオンビームを用いて入射核破砕反応を起こさせると、入射核の構成核子の一部が剥ぎ取られて多数の不安定核が生成され、そのエネルギーが一様かつ前方に集中して放出される。従って入射核(1次ビーム)と同様に反応生成核(2次ビーム)は、双極子磁場や四重極磁場等のビーム輸送系を用いて測定室まで運ぶことが可能となり、しかもこの輸送の過程で、反応生成核の質量や電荷の違いを利用して生成核を分離できる。この不安

定核の種類は Bevalac の 1 次ビームの多様性と高速性によって非常に多岐にわたり、安定領域を遠く離れたエキゾチックな不安定核にまで及ぶ。実験の目的は、これらの不安定核(ベータ放射性核)の磁気双極子モーメントを決定することで、2 次ビームの中からひとつのベータ放射性核を分離した後適当な物質中に補集し、阪大杉本グループが開発したベータ放射の異方性を指標とした NMR 法を用いて、磁気双極子モーメントを決定する。この実験より得られる知見は原子核構造の研究に極めて重要であるばかりでなく、この実験を第一段階として次の応用研究を展開していくことにより、原子核物理の知見のみにとどまらず素粒子物理や固体物性物理との学際領域の幅広い知見が得られることを期待している。

現在の準備作業として最も重要なものは、不安定核の生成と分離に適した新しいビームラインの建設とそのテストである。2 次ビーム用に有効な新しいビームライン(Beam 44)はすでに完成し、我々は最近不安定核の生成と分離を確かめるテストを行い、期待通りの結果を得ることができた。すなわち、約 300 MeV/核子のエネルギーの ^{20}Ne ビームを、1 インチ厚の Be ターゲットに照射して入射核破砕反応によって不安定核 ^{19}Ne (半減期 18 秒)、 ^{18}Ne (半減期 1.5 秒)を生成し、これらを Beam

44 のビーム輸送系を 45 m ほど運ぶ間に分離し、終端に置かれた粒子検出器によって不安定核を同定した。今後この種のテストを続け、必要な情報と経験を積み重ねて行く予定である。もう一方の準備作業は、NMR 装置の製作で、不安定核補集装置を中心部に設置できる大きな磁極(直径 40 cm、磁極間隙 20 cm)を持つ電磁石は完成し、現在高精度磁場を目指して調整に入り、その他の多くの装置の製作と組上げ作業も続けられている。

今後は研究の対称となる単一のベータ放射性核の生成・分離・補集の 3 段階の技術の完成を目指す一方、この NMR 法に必須なベータ放射性核の核スピン偏極の生成のテスト、及び NMR 装置の基礎的運転テスト等を重ねて本番実験に備えたい。

研究所は、サンフランシスコ湾を一望できる高台にあって、湾の西にあるサンフランシスコ市の摩天楼を遠望できる。研究室の窓からは毎夕の様に、摩天楼をシルエットにして大変美しい夕焼けが見える。今年は 11 月中旬より雨期に入ったとは云え、吸い込まれる様なカリフォルニアの青空の下燃える炎を思わせる赤い夕日は、自然界の持つもう一つの美しさと思える。

新しい年の貴財団の一層の御発展を祈りつつ、バークレーからの報告をお届けする。

昭和 60 年 12 月 12 日

Toulouse から

名古屋大学 山崎 喜代子(財団ニュース通巻 19 号 P.101 ~ 102 参照)

中間報告

はじめての海外生活はその準備も十分でなく大変不安な思いで始まりましたが、あっという間に六ヶ月が過ぎ、月日の立つのが惜しまれる今日この頃です。

10 月には私の細胞培養がバクテリアの繁殖に見舞われ、何度も度重なるにつれ悪夢ではないかと顕微鏡の前で頬をつねったこともありました。結局、培養液を調整した人の抗生物質の入れ忘れだったようなのですが、このようにここで用いられている実験材料の扱いは少々厄介であり、用いら

れている滅菌法や培養法も私の実験には耐ええず、方法の改良に相当のエネルギーを使わざるを得なかったのは予測外のことでした。

脊椎動物の中樞神経系の発生は予定脊索中胚葉細胞により誘導的細胞接着を受けた予定外胚葉細胞から分化することが知られています。この脊索中胚葉細胞からの神経誘導シグナルが外胚葉細胞膜の構成分子によって受容されるか否かを明らかにすることが前半期の主な研究課題でありました。その結果、5 mV/ml のアモンドグリコペプチター

ぜで外胚葉細胞を処理したのちに予定脊索細胞と接触させると、外胚葉細胞はもはや神経となる応答能を失い表皮組織にしか分化し得ないという結果を得ました。この外胚葉細胞の中胚葉細胞に対する応答能の消失のモードはコンカナバリンAによる神経誘導とその応答能の消失のモードに全く一致していました。一方、ニューラシンデース(20~200 mV/ml)の処理ではこれらの応答能は影響されませんでした。またグリコペプチターゼの反応液は酸性(pH 5.0~6.0)で使用しなければなりません。この酸性条件では Holtfoter, Barth の培養液は外胚葉細胞の応答能を失わせしめ、クエン酸リン酸緩衝液で Barth の培養液を調整することにより安定した応答能の維持が可能でありました。酸性条件下での酵素処理は、外胚葉細胞の細胞培養条件を悪化させるものですが、誘導処理後の外胚葉細胞を24時間以上器官培養し、その後外胚葉細胞が神経細胞分化への応答能を完全に失った後に、全胚培養でコンディションした培養液を用いて培養することによって細胞培養による神経分化の判定を可能としました。

全胚の細胞膜を抗原として作ったモノクローナル抗体の検定を行っていますが、現在のところ固定細胞には抗原性を示しますが、生細胞には結合せずには終わっています。

私の実験材料はイベリア半島南部から北アフリカに分布する中型のサンショウウオ Pleurodeles

waltl です。約 6,000 匹の成体が教授 1 人、用務員 3 人によって飼育管理され、それ以外にアシスタント 4 人で、ラベル付けや week end の管理にあっています。そして、Paul Sabatier 大学とフランス国立科学センター(CNRS)の両者によって構成されている Laboratoire de Biologie Générale のすべての人々はこの動物を主たる研究材料としているというユニークな研究体制であります。この動物は秋と春が自然の産卵期であり、12月1日はオフシーズンなのですが、今年は私のために特別にホルモンを打って冬のバカンス中も使用可能としてもらいました。自然産卵を原則としていますから卵が全く手に入らない週もあります。しかし、やきもきするのは私 1 人です。これが日本であつたら卵が成熟する初秋から低温条件に保ち、1年中使用できるようにコントロールするところですが、ここでは全くそのような発想はしないようです。暑い時に実験をしたり、家に居るといふ発想はありませんからエアコンや冷凍機の普及は研究室、家庭共に相当に低いのです。従って、このポルトガルから強制移住をさせられたサンショウウオは4月~8月、12月~1月の長いバカンスが楽しめるのです。動物愛護協会が聞いたらもっとも理想的な実験動物の扱い方として感激してくれるにちがいません。

昭和 61 年 2 月 10 日

事 務 報 告

事業日誌

- 60. 10. 16 理事懇談会：財団資金運用及び援助事業計画の件、10周年記念事業の件
- 10. 25 選考打合せ
- 11. 30 昭和61年度来日・長期間派遣援助申込締切
選考打合せ
理事懇談会：財団資金運用の件、財団事業の改訂の件、10周年記念行事・事業の件
- 12. 6 財団ニュース通巻第19号完成発信
- 12. 20 選考打合せ、昭和55年度長期間来日者O.L. Claesson氏財団来訪
- 61. 1. 7 設立10周年記念出版寄稿願ひ財団内部者他に出状
 - 1. 31. 選考打合せ
 - 2. 22. 第2回評議員会・理事会：昭和61年度研究援助選考方針、昭和60年度の援助事業報告、昭和61年度選考委員選任、昭和61年度事業計画・予算・事業活動予定の決定、研究交歓会の決定、昭和62年度研究・集会両援助の改訂決定、昭和61年度山田コンファレンス3件及び昭和62年度同候補を報告、昭和62年度推薦学会決定
 - 2. 28 選考打合せ
 - 3. 27 選考打合せ
 - 3. 28 昭和62年度来日・派遣申込要領及び申込書発信
 - 3. 31 昭和60年度決算実施、昭和61年度研究援助推薦締切
 - 4. 1 改選に伴い昭和61年度選考委員の決定(後記)、事務局辞令交付、財団事務局電話番号変更

昭和60年度諸援助のまとめ

援 助 名		実施件数	援助金(円)	摘 要		
				募集開始 (推薦) 年月	締 切 年月日	
来 日	長 期	2	490	59. 4.	59. 11. 末	} 年1回募集
	短 期	15	1,030	59. 4.	59. 11. 末	
派 遣	長 期	6	669	59. 4.	59. 11. 末	
	短 期	89	2,364	60. 4.	60年度末	毎月募集
集 会		8	640	59. 4.	59. 9. 末	
一 般 研 究 援 助		16	10,040	59. 9.	60. 3. 末	
M B E 研 究 援 助		1	500			
山田コンファレンス		3	3,198	「エネルギー変換ATPアーゼ」 「超構造半導体」 「二次元電子物性」		
研 究 交 歓 会		2	192			
計		142	19,123			

61年5月31日現在

昭和61年度 事業活動予定表

年	月	日	行 事	
61年	4月	7日(月) ～4月11日(金)	山田コンファレンスⅫ・重力崩壊と一般相対論 於 国立京都国際会議場	
	5月	26日(月) ～5月30日(金)	山田コンファレンスⅪ・一次元導体の物理と化学 於 ホテル ハイランドリゾート(河口湖)	
5月	31日(土)	9:30AM } 夕方	第8回研究交歓会 17演題	
6月	1日(日)	10:00AM } 4:00PM	AM第1回 評議員会 理 事 会 PM第1回選考委員会	昭和60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、61年度研究援助審判の割当
7月	12日(土)	10:00AM } 夕方	第2回選考委員会 臨 時 理 事 会	61年度研究援助決定
7月	19日(土)		第7回長期間派遣者研究交歓会	
10月	13日(月) ～10月17日(金)		山田コンファレンスⅩⅦ・フィトクロムと植物の光形態形成 於 岡崎国立共同研究機構セミナーハウス	
11月	30日(日)		短期間来日・長期間派遣締切(62年4月～63年3月分)	
62年	2月	21日(土)	第2回 評議員会 } 1:00PM 8:00PM	本年度の事業のまとめ報告 明年度事業計画及び予算等審議
			設立10周年記念講演会	
	3月	31日(火)	研究援助推薦締切	
62年	5月	下旬	第9回研究交歓会	

第7回長期間派遣者研究交歓会開催

日 時 昭和61年7月19日(土) 10:00～17:00
場 所 業業年金会館(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(11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 (62年4月～63年3月分)	61年4月1日	61年11月30日
長 期 間 派 遣 (62年4月～63年3月分)	61年4月1日	61年11月30日
短 期 間 派 遣	出発月の4ヶ月前の15日が締切日 (例：61年10月出発の場合61年6月15日が締切日)	

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61年9月頃お届けします。

募集開始 61年9月 締切日 62年3月31日

62年4月以降、学术交流集会援助は中止します。

研究援助推薦学会

62年度研究援助に関しても推薦学会は従来どおり22学会をお願いすることになっております。

昭和61年度 選考委員の決定

選考委員 (昭和61年度)

石 川 辰 夫 東京大学応用微生物研究所教授
泉 美 治 大阪学院大学商学部教授
岩 間 吉 也 近畿大学薬学部教授
大 沢 利 昭 東京大学薬学部教授
川 村 肇 大阪大学名誉教授・岡山理科大学理学部教授
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 日仏会館常務理事
関 集 三 大阪大学名誉教授・関西学院大学非常勤講師
高 田 利 夫 生産開発科学研究所理事
竹 内 郁 夫 京都大学理学部教授
西 塚 泰 美 神戸大学医学部教授
長谷田 泰一郎 茨城大学工学部教授
藤 田 英 一 大阪大学基礎工学部教授
増 田 芳 雄 大阪市立大学理学部教授
森 田 正 人 大阪大学理学部教授
山 田 安 定 東京大学物性研究所教授

今回の選考委員の改選に際し、飯野徹雄先生がご勇退、代って石川辰夫先生がご協力下さることに
なりました。飯野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上げます。

山田コンファレンスニュース

1. 昭和 62 年度には山田コンファレンス XVII、XVIII 及び XIX を開催します。

山田コンファレンス XVII

会 名 チトクローム P-450 研究の新展開 (Yamada Conference XVII on Cytochrome P-450: New Trends)
会 期 62 年 5 月 11 日～13 日 3 日間
会 場 奈良市 奈良ホテル
責任者 大村恒雄 (九州大学理学部)

山田コンファレンス XVIII

会 名 強い相関をもつフェルミ粒子系における超伝導 (Yamada Conference XVIII on Superconductivity in Highly-Correlated Fermion Systems)
会 期 62 年 8 月 31 日～9 月 3 日 4 日間
会 場 仙台市 仙台市戦災復興記念館
責任者 立木 昌 (東北大学金属材料研究所)

山田コンファレンス XIX

会 名 イオン溶液における構造形成 (Yamada Conference XIX on Ordering and Organization in Ionic Solutions)
会 期 62 年 11 月 9 日～12 日 4 日間
会 場 京都市 平安会館
責任者 伊勢典夫 (京都大学工学部)

2. Proc. of Yamada Conference の出版

- イ. 第 8 回山田コンファレンス (分化転換と細胞決定の不安定性) の Proceedings 財団版 433 頁
問い合わせ先: 京都大学理学部 近藤寿人先生 (電話 075-751-2111)
会 (とき: 59.8.20～24、ところ: 京都市 京都ホテル)

Proceedings of the Yamada Conference VIII
on

TRANSDIFFERENTIATION AND INSTABILITY IN CELL COMMITMENT

Edited by
T.S. OKADA
University of Kyoto

HISATO KONDOH
University of Kyoto

- ロ. 第10回山田コンファレンス(細胞運動:機構と調節)のProceedings 財団版 629頁
問い合わせ先:群馬大学医学部 石川春律先生(電話 0272-31-7221)
会(とき:59.9.3~5、ところ:名古屋市 愛知厚生年金会館)

YAMADA CONFERENCE X

CELL MOTILITY: MECHANISM AND REGULATION

Edited by
HARUNORI ISHIKAWA
SADASHI HATANO
HIDEMI SATO

UNIVERSITY OF TOKYO PRESS

なお、上記2集会の速報は財団ニュース通巻17号に、成果報告は第8回事業報告書に収載しました。

MBE だより

関西学院大学「MBE 共同利用施設」共同利用公募

公募事項:① MBE による III-V 族化合物半導体試料作製

② MBE による金属試料作製

但し、希望のものが作製できるとは限りませんので、必ず問い合わせの上お申し込み下さい。
申込み及び問い合わせ先

関西学院大学理学部 佐野直克

〒622 西宮市上ヶ原1-1-155 TEL 0798-53-6111 (EXT 5256)

関西学院大学 MBE では半導体の成長を今までに 880 回、今年度 1 年間では 230 回行いました。金属の成長回数は通算 40 回になります。半導体試料作製に使用できる材料は、Ga, Al, In, As, Sb, Si, Be です。金属で今までに使用した材料は Au, Al, Fe, Nb, Ta, Ag, Cu です。

現在主に作製している半導体試料は InAlAs-GaAs 等の歪み超格子で、金属は Nb-Ta の超格子です。

人 事 消 息

1. 60年4月、久保亮五評議員は慶応義塾大学理工学部客員教授にご就任になりました。
2. 60年11月12日、関集三理事は日本学士院新会員に選ばれました。
3. 61年1月21日、ローマ法王は、福井謙一理事を新たに法王庁科学アカデミー会員に指名しました。
4. 61年3月12日、日本学士院は西塚泰美選考委員の「ホルモン作用における情報の受容伝達機構に関する研究」に対して日本学士院賞を贈ることを決定しました。
5. 61年3月、早石修理事は、イスラエルのウルフ基金賞を受賞されました。
6. 61年4月、西原宏評議員が京都大学工学部を、高田利夫選考委員が京都大学化学研究所を、それぞれ定年ご退官、京都大学名誉教授の称号をお受けになり、高田氏は生産開発科学研究所理事にご就任になりました。山田安定理事は東京大学物性研究所教授にご転任、大阪大学基礎工学部教授はご併任になりました。

編 集 後 記

本号には、通巻 19 号に引きつづいて 60 年 10 月以降 61 年 3 月迄の間に収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掲載いたします。

財団法人 山田科学振興財団

〒544 大阪市生野区巽西1丁目8番1号

ロート製薬株式会社内

電話大阪(06)757局3311(代表)

Yamada Science Foundation

c/o Rohto Pharmaceutical Co., Ltd.

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

Osaka 544, Japan

1986. 7. 220