

国際学会出席旅行記

III

第3回海外旅行

鈴木 洋

第9回ICPEAC (ワシントン大学、シアトル)
および第4回ISIAC (スタンフォード大学、サンフランシスコ)出席と
ローレンス・バークレー研究所 (バークレー) 、
カリフォルニア工科大学・ジェット推進研究所 (パサデナ) および
ブリティッシュコロンビア大学 (バンクーバー) 訪問

今回は初めて大学院生と一緒に学会発表に出かけた旅でした。当時修士過程の2年生であった柳下明君から、修士論文の研究としてやっていた電子散乱実験の結果を是非国際学会に行って発表したいという申し出がありました。柳下君は実験も人一倍情熱的にやりましたが、研究結果の発表についても意欲的で、国内の物理学会その他の発表の場で説得力のある表現が出来ることでも抜きんでておりました。私自身もこの提案に励まされて、一緒に行くことを決心しました。当時我々の分野では大学院生が外国で行われる国際会議に発表をしに行くというのは前例がなく、多少勇気の要ることであったと思います。

この旅行では宿舎の手配等を前もって特に念入りに心がけました。この旅行中全て宿舎の部屋は柳下君とシェヤーしました。

1975年7月13日羽田国際空港には、研究室の後輩5～6人が歓送のために集まってくれました。柳下君のお父様もわざわざ小田原から見送りに来られました。

サンフランシスコ見物

7月14日San Franciscoに到着、街のホテルに2泊しました。ユニオンスクエアの辺りを散策したり、名物の市内電車(ケーブルカー)でFisherman's wharfにロブスターを食べにも行きました。この時は途中、電車が坂を登れなくなり、

大きな工事用のトラックを呼んで引き上げてもらうという出来事もあり、この間観光客らしい男が皮肉たっぷりに、「懐かしのサンフランシスコ」の歌を大声で歌っていたのを覚えております。有名な名所Golden gate bridgeなどは残念ながらスキップでした。

ローレンス・バークレイ研究所訪問

たしか15日の午前だったと思いますが、Laurence Berkeley研究所を訪問しました。高柳和夫 先生のご紹介で日系米人の分光学者（失礼なことにお名前を失念しました）にアポイントメントを取ってあったのです。ユニオンスクウェアからサンフランシスコ湾を潜ってオークランドへ行く地下鉄に乗ってバークレイへ行きました。駅からは研究所までタクシーに乗りました。この地下鉄は乗車券購入・改札・車両の運転等全てが無人操作なので、ちょっとSFの世界に来たような感じでした。

分光学の研究室は広々とした天井の高い立派な部屋で、有名な光学メーカー製の種々の分光器が広々と配置されており、一分の隙もないという感じです。主流というわけではない分野の研究室でさえ、この研究所ではこんなに見事に整備されているのを見ると、田無の原子核研究所・東海村の原子力研究所・筑波の高エネルギー研究所・名古屋のプラズマ研究所など日本のいわゆる大研究所の設備などは全く貧弱でまた偏ったものだと思い知らされました。

次に特にお願いして案内していただいたマシンショップ（工作工場）にはさらに驚かされました。鉄板で出来た渡り廊下のようなところから、見渡せるようになっていて、大きな雨天体操場のような広大なホールに大型から小型までの工作機械が整然と居並んでいるのが一望できます。この研究所で設計される実験装置の大部分は此所で製作されるのだということでした。日本の大学や研究所のワークショップが貧弱で、このことが日本で創造性の高い実験研究を生み出すための深刻な障害になっていると考えて悩んでおられた大阪大学の堀江忠男先生のような方にこれを見せたらどう言われるだろうとしきりに考えました。

研究所の主設備であるサイクロトロンやシンクロトロンは見学しなかったのですが、研究所のキャンパスを去る前に、ちょっとした丘を下るような所があり、小さい丘と丘の間に太いパイプが通っているのを見かけました。質問すると、あれは加速器のビームを幾つかの実験室に導いてゆくビームガイドですと

いうことでした。規模の大きさに圧倒される思いでした。

第4回ISIAC会議出席（スタンフォード大学）

15日の午後スタンフォード大学へ行くためPalo Altoというところまでバスで行きます。ここで、ISIACが登録者のために手配しておいてくれた宿舎に入りました。

ISIACはInternational Seminar on Ion-Atom Collisions（イオン-原子衝突に関する国際セミナー）の略称で、この度はその第4回がシアトルで行われるICPEAC（Washington大学 Seattle）のサテライト会議として、16、17、18日の3日間、Stanford大学で行われたのです。上智大学の原子物理研究室でも、アルカリ金属イオンと希ガス原子の衝突により生ずる2電子励起状態や副殻励起状態の研究を始めたところでしたので、まだ特に発表できる段階まで進んではおりませんでした。勉強をしに行く必要があったのです。特に、遅い衝突の際に中間状態として準分子状態が形成されるという励起メカニズムに興味がありました。参加者は70~80人程度で、われわれ新参加者を除けば皆さんお互い顔なじみばかりといった、アットホームな雰囲気でした。

スタンフォード大学のキャンパスは幾つかの美しい建物があるので有名です。なかでもStanford Memorial ChurchやHoover Towerなどは記念撮影にぴったりでした。

この会議のLaboratory Tourの行事として、Stanford Linear Accelerator施設（SLAC：スラック）の訪問があり、われわれも参加しました。1976年にRichterという方がノーベル賞を受けたJ/Ψ粒子の発見は、この施設で行われたのですが、この時はそんなことは知らず、ただとんでもなく長い線形加速器を見せてもらって、私などは不勉強のためか、なんとなく大味な装置だなあなどと感じた程度でした。

この旅行の主目的であるSeattle ICPEACは7月24日から30日まで行われるので、ISIACが終わってからICPEACが始まるまでの5日間を利用して、Los Angeles近郊のPasadenaに行き、かねてから望んでいたようにCalifornia Institute of TechnologyとJet Propulsion Laboratoryを訪問する計画を実行しました。

Kupperman教授（カリフォルニア工科大学）と
Trajmar博士（ジェット推進研究所）訪問

18日にサンフランシスコからロスアンジェレスへ飛び、バスでパサデナへ着きました。市内のホテルに一泊して、翌日カリフォルニア工科大学(CIT、Caltech)の化学教室にKupperman教授を訪問しました。大学院生の案内で電子散乱実験装置などを見学しました。主にTrajmar博士がこのグループに入ってから、優れた結果が出るようになったというように聞いております。

クッパーマン教授はたいへん社交的で親切な方で、初対面の我々をその夕ご自宅に招待して、上等のカリフォルニアワイン付きの立派な夕食を御馳走してくださいました。車でその夜の宿舎(Caltechのゲストハウス)まで送ってくださいました。

次にジェット推進研究所(Jet Propulsion Laboratory: JPL)にTrajmar氏を訪問しました。この研究所は太陽系の天体(惑星)の探査研究を主目的とするたいへん大きなNASAの研究所ですが、一応Caltechの付置研究所ということになっており、姉妹関係にあります。

Sandor Trajmar氏は当時電子-原子衝突の実験研究では世界でもトップクラスの実験家で、我々の研究室でも論文を通して尊敬の的になっていた研究者の一人です。聞くところによると、彼はハンガリー動乱の時に、恋人(貴族の出身とのこと)と共にアメリカに亡命してきた人で、クッパーマン教授のグループに受け入れられてから極めて優れた実験技術を開発して、JPLの電子衝突実験グループの名を世界に知らしめた人だということです。

トウライマー氏は私たちがたいへん歓迎してくれ、土曜日にはご自分の車を運転して愛息ピーター君と共に、UCLA(カリフォルニア大学ロスアンジェレス校)のキャンパスに連れて行ってくれたり、毎年正月にアメリカンフットボールのローズボールと呼ばれる試合が行われるスタジアムやロングビーチなどロスアンジェレスの名所を一日中かけて案内してくれました。また、日曜日にはゲストハウスまで誘いに来られ、プールに出かけてサンダー・ピーター父子と水泳を楽しみました。

Caltechのゲストハウスで柳下君と一緒に泊まっていたある日私が柳下君から、からかわれたことがありました。何泊目の晩のことか忘れましたが、朝になって同君が言うのです。「先生はゆうべ夢遊病をやられましたよ」。夜中に眠ったままベットから起き出して、部屋の中を歩き回ったというのです。何かぶつぶつ言いながら、終いにドアのところに行って取っ手をガチャガチャやっていたが、鍵がかかっているのもた戻ってきて、部屋を歩き回った末、ベットに

戻って寝てしまったそうです。私は大昔、まだ幼稚園児のころ、夜中に起き出して、便所と間違えて台所の流しにおっしこをしてしまったことを思い出してしまいました。窓から出ようとしなかっただけかもしれませんがなあなどと言いつくろいながら、慣れない旅でやはり相当緊張しているのかも知れんと思いました。

JPLではTrajmar氏の率いる電子散乱実験室で、低エネルギー領域で電子のエネルギー損失スペクトルを測定する高分解能電子分光装置を見学しました。これらの装置は我々の装置の設計と違って、電子銃・エネルギー選別器・エネルギー分析器等の仕掛け全体が上部の板から吊り下げて組み立てられており、下部にある真空チェンバーに上から下ろしつつ差し込むような仕掛けになっているのが、印象的でした。この設計の方がビームの調整などを実施しやすいということでした。

トゥライマー氏の研究室の隣には、電子衝突による励起断面積を光学的分光法で測定するグループがあり、Ajello (Joseph M.)博士がここのリーダーでした。ここでは、極端紫外線から近赤外線領域に渉る種々の分光器が設置され、高層大気や星間分子の電子衝撃による励起断面積を測定する実験を行っていました。将来は H_2 , HD など分子のほか O, H などの遊離基についても測定できるようにしたいということでした。

第9回ICPEAC (ワシントン大学、シアトル) 出席

7月23日ロスアンジェルスからシアトルへ飛んで、第9回ICPEACに参加するためワシントン大学の宿舎に入りました。会期は7月24日(水)から30日(火)です。ICPEACは今回から水曜日に始まり火曜日に終わるように設定され、土・日に行われるバンケットやエクスカージョンに出来るだけ多くの人に参加できるように配慮したそうです。この日程の決め方は今でも引き継がれているようです。たしかに論文だけで知っていた研究者仲間に出会って、個人的な知り合いになる機会が増えるし、親しい友人の近況を知る機会にもなるので、たいへん良いことだと思われます。

この会議ではほとんど全ての参加者が大学キャンパス内の学生寮に泊まりました。清潔で設備の整った寮でしたが、参加者はみな2人部屋で、私は柳下君と相部屋でした。ベットは上下2段にセットされているのですが、下のベットには車が付いていて床の上を移動できるようになっており、狭い部屋を寝室・勉強部屋・居間(場合によっては客室)として使えるように工夫されていまし

た。あのFano先生ご夫妻まで此所に泊まっておられ、学生寮の生活を楽しんでおられる様子でした。

ワシントン大学のキャンパスは広々としてたいへん美しく、キャンパス内から雪をかぶった山波 (Mt. Rainier、レニエー山 4392 m) が見えているし、滞在中なんとなく豊かな気分でした。

我々の原著講演発表ですが、私自身は昨年のICAPで発表したヘリウム原子の自動電離電子スペクトル研究の続きでした。2電子励起状態からの自動電離による放出される電子のエネルギースペクトルのスペクトルの形 (Fano profileと呼ばれます) が衝撃電子のエネルギーと観測角によりどのように変化するかを前より良い分解能で系統的に測った結果を発表しました[1]。

柳下明君の講演は「ヘリウム原子におけるスピン禁制遷移の、中間エネルギー電子衝撃による励起微分断面積の測定」という題で、高柳俊暢君の実験を引き継いで、特に 2^3S および 2^3P 状態の励起微分断面積の振る舞いを系統的に測定した研究結果です[2]。この実験の結果は、翌年英国から出版されているヨーロッパ物理学会雑誌に柳下君を第1著者として発表されました[3]。柳下君にとっては初めての英語による講演だったわけですが、全然臆する風もなく大きな声で歯切れ良く話し、立派なものでした。内容も当時電子散乱実験の中心的な問題の一つだった禁制遷移、なかでもスピン禁制遷移の中間エネルギー電子による励起微分断面積の問題だけに、多くの関心を集めたと思われます。

ただ問題は質疑応答の時、相手の人の言うことが聞き取りにくいことです。まだ国際会議の経験が浅い若い研究者が、いつも仲間内で使っている表現で話されると全然聞き取れません。柳下君の講演に後ろのほうから早口で質問した若い研究者の言うことが柳下君に聞き取れません。私にも質問の趣旨がキャッチできないので助言ができません。何遍も聞き返すのですが、がちがあかず、周りの人たちが色々言い出すのでかえってちょっとしたパニックになりました。幸い座長が中国系のアメリカ人の方で、質問の意味を分かるようにうまく言い換えてくれて、該当するスライドを見せるなどして、質問者も納得して収まりました。この座長は“私も最初の頃は言葉が分からず苦労したものです。”などと言ってその場を気持ちよく收拾してくれました。また、近くに座っていたヨーロッパ人らしい人で、“質問の仕方が悪いんだよ”などと言って慰めてくれる人もありました。

バンケットはシアトルの街の海岸近くの野外レストランのようなところだっ

たと思います。私はこの時飲み過ぎて帰りのチャーターバスを見つけるのに苦労した覚えがあります。夜中のシアトルの街に危うく置いて行かれるところでした。

エクスカージョンは、この辺り一帯が国立公園になっていて、峡谷沿いのバストゥワーだったと思います。バスの中でリード先生をはじめ、色々の方と話が出来て有意義でした。

この会議には日本からはじめて20数名の参加者があったそうですし、またこの時の委員会でこの会の次の次の会議（1979年第11回京都）を日本で引き受けることが決まったとのことですので、日本の原子衝突物理学分野にとって画期的な会であったわけです。この会議の報告は渡部力氏と私とで書いたものが翌年の日本物理学会誌に乗っております[4]。

ブリティッシュコロンビア大学訪問

ICPEACが終わった翌日、7月31日我々を含む10名近くが、渡部氏のアレンジに従い、氏に引率されてバスでPacific Highwayを走りアメリカとカナダの国境を越えて、バンクーバーへ行きました。University of British Columbiaの化学教室Professor Mc Dowellを訪問するためです。

この訪問団にはたしか、金子洋三郎・俵博之・松澤道生・中村宏樹などの諸氏が加わっておられたと思います。McDowell氏は我々をたいへん歓迎してくれ、立派なコースランチを御馳走してくれ、研究室総出で案内してくれました。

キャンパスはたいへんオープンな感じで、道標などが完備しており、外からの訪問者を歓迎している様子でした。この大学の雰囲気はアメリカより英国に似ており、先生方は普段から、きちんと背広にネクタイをつけておられ、化学教室の廊下には、歴代の優等生の写真が年代順に飾られて、アカデミックな厳めしい感じでした。McDowell教授の研究室は当時、分子光電子分光法 (molecular photoelectron spectroscopy) を使った研究で有名でした。Chris Brion 氏（後に上智大学へも訪問され、我々のグループとの交流も行われるようになった）にも紹介されたと思います。実験室を見学した時、Hitchcockという名の大学院生がおられたのが印象に残っています。

バンクーバーでは確か3泊したと思います。柳下君と相宿し、街の観光も一通り一緒にやりました。

バンクーバーからサンフランシスコ経由帰国

8月3日にバンクーバーからサンフランシスコに飛び、帰国便に乗り換えて帰国の途につき、羽田に帰着したのは8月5日です。

年齢が二回り以上も違う大学院生と二人で、途中お互いにたいして気詰まりな思いもせず、旅行を楽しめたのは私にとっても大きな収穫でした。

こうして、柳下君の国際学会での講演の初陣は成功裏に終わりました。研究者としての同君のその後の大活躍の出発点となったわけです。またこの旅行はこの後我々の研究室から、一年おきに行われるICPEACに必ず大学院学生が参加するようになった先駆けとなりました。

参考文献

- 1) Resonance Shape in Energy Spectra in Autoionization of He by Electron Impact,
H. Suzuki, Y. Jimbo, T. Takayanagi and K. Wakiya, Proceedings of the Ninth International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions, Abstracts of Contributed Papers, Seattle, 1975
(North-Holland, Amsterdam, 1975) pp. 763-764.
- 2) Measurement of Differential Cross Sections for Excitation of Spin-forbidden Transitions in He by Electron Impact of Intermediate Energy,
A. Yagishita, T. Takayanagi, K. Wakiya and H. Suzuki, Proceedings of the Ninth International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions, Abstracts of Contributed Papers, Seattle, 1975,
(North-Holland, Amsterdam, 1975) pp. 835-836.
- 3) Differential cross sections for excitation of the 2^3S and the 2^3P states in He by electron collision in the intermediate energy region,
A. Yagishita, T. Takayanagi and H. Suzuki,
J. Phys. B: Atom. Mol. Phys. 9(1976) L53-57.
- 4) 「第9回電子および原子衝突物理学に関する国際会議、ならびに第4回イオン-原子衝突に関する国際セミナー」、
渡部 力・鈴木 洋: 日本物理学会誌 31(1) 68-71.