

◁研究会報告▷

第21回原子衝突物理学国際会議ならびに関連集会

鵜飼 正敏 (東京農工大学)

標記の会議が7月22日(木)-27日(火)にわたり仙台国際センターにて開催されました。本会議は原子衝突物理学およびその関連分野に関する大規模な国際会議であり、IUPAPにより最も基礎的かつ権威ある国際会議と認定されています(他は原子物理学国際会議のみ)。2年に1度、世界各国で開催されてきました。今回は20年ぶり2度目の日本での開催になります。今回の会議の議長は Kaiserslautern 大学(ドイツ)の H. Hotop 教授, Local Chairman は松澤通生(電通大), 市川行和(宇宙研), 佐藤幸紀(東北大), 旗野嘉彦(東工大)の各教授でした。

参加者数は, 日本266(59), 米国65(8), 英国38(12), ドイツ36(2), オーストラリア18(3), フランス15(2), インド14(1), スウェーデン11(2), イタリア10(0), ロシア10(0), カナダ8(0), ブラジル7(2), デンマーク6(2), イスラエル6(0), 中国5(1), アルゼンチン5(0), ハンガリー4(1), 韓国4(0), 台湾4(0), その他33(4)であり, 総数565(99括弧内は同伴者数)というものでした。渡航費, 滞在費のかさむ日本での開催ということと, 米国からの参加が少なかったために, 今回規模に収まりましたが(通常は1000人規模), 当日登録の参加者が意外に伸びて開催前の予想数を上回る参加者数となり, 議長からも, 多額の渡航費のかかる極東の会議としては相当数の参加者があり大成功であった旨のコメントがありました。

なお最終日には全参加者に向けての business meeting が開かれ, 本会議の会務報告とともに, 2005年の会議までの予定が発表されました。議長は Hotop 教授から M. Standage 教授に引き継がれ, 次回2001年の会議は米国 New Mexico 州 Santa Fe 市にて行われる予定です。

一口に原子衝突といってもそのカバーする範囲はきわめて広く, 英文名(International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions, 略称 ICPEAC)からすれば, 電子や原子を何かに衝突させて衝突媒介現象の物理を扱うものなのですが, これらは例に過ぎず, 陽電子, μ 中間子, 反陽子, イオン, クラスタなどおびただしい衝突粒子が含まれます。要するに電磁相互作用の枠内で取り扱える原子物理学的な衝突現象を全て網羅しています。最近では光衝突が大きな勢力分野となっており, このため次回の会議からは略称をそのままに Photonic, Electronic, and Atomic Collisions と改称されます。今回の会議でも光



写真1 このような場面でも自己の職務に忠実な Hotop 議長(中央後)。次期議長(Standage 教授, その右)は, まだ職務の全貌を把握してはいない?(バンケットにて)

衝突に関係するセッションが多数設けられ, また一般講演(ポスター)の発表件数でも光衝突が最大数を示して, 原子分子科学の領域での放射光利用研究の活発さを示していました。以下に光り衝突関係の招待講演を示します。

A. Bandrauk (Canada)

「Molecules in intense laser fields: Charge resonance enhanced ionization, Coulomb explosion imaging—exact non-Born-Oppenheimer simulations for H_2^+ 」

K. Yamanouchi (Japan)

「Ultrafast structural deformation of simple polyatomic molecules in intense laser field」

D. Strickland (Canada)

「Chirped pulse dissociation of molecules」

K. Codling (UK)

「Manipulating molecules with photons」

K. Soejima (Japan)

「Circular dichroism of angular correlation patterns in two-step and direct double photoionization」

J. Viefhaus (Germany)

「Double photoionization studied by time-of-flight electron-electron coincidence spectroscopy」

T. Reddish (UK)

「Recent electron angular distribution measurements in

(γ , 2e) of D₂ and helium」

D. Lindle (USA)

「Beyond the dipole approximation: Angular-distribution effects in 1s photoemission from small molecules」

E. Kukk (USA)

「New insights into molecular structure and dynamics using soft X-ray electron spectroscopy」

K. Mitsuke (Japan)

「SR-pump and laser-probe experiments for the photofragmentation dynamics of atoms and molecules」

F. Wuilleumier (France)

「Recent progress and new opportunities in atomic photoionization using third generation synchrotron sources」

F. Folkmann (Denmark)

「Absolute photoionization cross section for C⁺」

K. Ueda (Japan)

「Nuclear motion and symmetry breaking of core-excited polyatomic molecules」

U. Müller (Germany)

「Threebody breakup of laser-excited triatomic hydrogen molecules」

M. Aymar (France)

「R-matrix study of ionization in barium via two-photon interfering routes」

A. Fioretti (Italy)

「Formation of cold Cs₂ molecules through photoassociation」

R. Kosloff (Israel)

「Coherent control of molecular processes」

L. Dube (Canada)

「The control of dynamical systems-recovering order from chaos」

内容的には双極子近似からの逸脱を定量的に指摘できるような研究や、円偏光の利用、レーザーとの併用実験などの新規テーマが次々に報告され、従来からの角度分解光電子分光法あるいは多重コインシデンス法による共鳴・非共鳴現象の精密研究にも多数の原著講演がよせられていました。ただ、第3世代放射光利用研究が第2世代以前と比べて質的に新しい何かを付け加えたといえる伸展はまだ伺いにくく今後の課題です。一方、レーザーが分光研究だけでなく分子制御の手段として定着しつつあるという多数の話を目撃深く聞きました。例の Codling 先生がこのような分野を代表して Plenary 講演をされるなど原子分子の世界も時代が大きく変化していると感じますが、21世紀の放射光研究としては重要な課題になるだろうと思います。

日本では最悪のシーズンでしたが、バンケットを除く会



写真2 会場を跋扈した麗しいご婦人方の振袖姿。

議とそれ以外のプログラムは全て仙台国際センターのきわめて快適な環境の中で行われました。しかし「ソファのある休憩場所はみな喫煙場所、しかも日本人ばかりで占拠されている」との海外参加者の苦情をしばしば耳にしました。

通常あっという間に飲食物がなくなる開催前夜の Welcome party での、地元の男性料理愛好会（男厨会！）による料理の提供や、酒造業者の方々からの協力による Sake Tasting（利酒）、若手ピアニストの伊藤恵氏による ショパン、シューマンの名曲のコンサートなどの After five のプログラムが行われました。同伴者のための市内観光、茶席、書道、折り紙など海外参加者にとってはエキゾチックな催しが地元の有志の方々からの全面的な協力を得て行なわれました。なかでも最も人気の高かったのは着物の試着コーナーで、美しく年を重ねたご婦人方（表現は難しいですね）の振袖姿が、会場で熱心に会議に聞き入るご主人方の前に「あなた一、見てえ。私きれいでしょ」と立ちはだかるという、まれに見る（もはや一生見られない、または、見たくもない）夫婦愛の会議となったことでした。

本会議の前後にはいくつかの関連の衛星集會が行われましたが、光関連では International Symposium on Chemical Dynamics and Photo-Dynamics が岡崎コンファレンスセンターにて、中村宏樹、見附孝一郎両氏により開催されました。放射光だけでなく、レーザーや化学反応、加速器利用研究など幅広く、参加総数は71名であったのですが、このような異分野と思われてきた研究同士の出会いは分子研ならではの企画であり、楽しくも充実した会議でした。なお After Five プログラムはバンケットだけでしたが、朝食から夕食までバックされ共同利用宿舎に寝泊まりし、どっぷりと会議と交流に浸ったあとは飲んで人事不省になって寝るという健康的な生活でした。