

＜研究会報告＞

## IWP 2000 報告

吉田 啓晃 (広島大学大学院理学研究科)

2000年10月8日から12日までの5日間、光イオン化国際ワークショップ2000 (International Workshop on Photoionization; IWP 2000) がフランスの地中海沿岸、マルセイユ郊外の Carry-le-Rouet で開催された。原子分子の光イオン化の研究に携わる人々がヨーロッパ、アメリカ、アジア、オセアニアなど世界各地から集まって一堂に会した。

IWP は1990年にレニングラードで UK/USSR セミナーとして開催されたのがその起源となっている。「IWP」の名は第2回の1992年のベルリン (ドイツ) での会合から定着し、1994年ロサンゼルス (アメリカ)、1997年チェスター (イギリス) と2~3年おきに開催されてきた。今回はフランスで行うことが前回のワークショップの際に決められていた。このワークショップは参加者総数を120名程度と限定していて、参加者全員が同じ宿泊施設に宿泊して、三食も共にするというスタイルを採っている。これは参加者同士が会議の会場だけでなく様々な場所で (時にはワイングラスを片手に!) 自由に議論したり雑談したり踊ったりして親交を深め合うことが出来るようにとの配慮からである。

開催地の Carry-le-Rouet はフランス第2の都市マルセイユの南西30 km に位置し、ローカル線に乗って30分ほどで到着する地中海沿岸の風光明媚なリゾート地である。夏の間は一般の観光客で一杯なのだろうが、もう10月ということもあってほとんどその姿は見られなかった。

会議のチェアマンは P. Morin (France) と J. Hepburn (Canada) の2名で、フランスの放射光施設 LURE の研究者が中心となって会議の運営を行っていた。初日の日曜日は夕方に集合して参加登録とウェルカムパーティのみ、会議は月曜日の朝からスタートして木曜日の午前中までの実質3日半である。講演はオーラルセッションが大半を占め、いくつかのテーマに分けて2時間で1セッションを組み、その中で招待された2~3名の講演者がテーマに関連した話をする。招待講演者以外の参加者はポスターセッションで研究成果を発表する。また、このワークショップに特徴的なラウンドテーブルディスカッションという場もあって、ディスカッションリーダーがテーマを選定して、関連する研究を行っている数名に短い発表をしてもらい、聴衆と発表者、あるいは聴衆同士、発表者同士の討論を要所々々でまとめていくという形式で行っている。午前



写真1 会場風景



写真2 昼食風景

のセッションと午後のセッションとの間に2時間もランチブレイクが取っており、開催場所がフランスということもあって、昼食時にもそれなりのコース料理とワイン、チーズがたっぷり運ばれてくる。あれこれとしゃべりながら1時間以上もかけて食事をし、さらに食後の散歩までしても十分時間が余る計算になっている。午後のセッションは3時半くらいから始まるので夜の7時くらいまでかかり、8時にはまた全員揃ってフルコースの料理とワイン、チーズをゆっくり楽しむ。2時間くらいかけて食事を堪能した後は、ホテル内のバーでさらにワインやビールを飲みながら談笑したりディスコで踊ったりという非常にアットホームな国際会議である。

さて、肝心のサイエンスの話に戻ると、オーラルセッションは以下のようなテーマで行われた。

Core Ionization (CI 1 & 2)

Dichroism Alignment (DA 1 & 2)

New Source (NS)

Towards Atom and Polyatomics (TAP 1 & 2)

Pump-Probe Experiment (PP)

Towards Dipole and non Relativistic approximations (ND)

Threshold and Valence Ionization (TVI)

Hot topics (HT)

Round Table Discussion (RT 1 & 2)

Core Ionization の2つのセッションでは、S. Svensson (Sweden) がオージェ共鳴ラマン効果と内殻励起状態からの超高速解離過程、K. Ueda (Japan) は自然幅より狭い共鳴オージェ電子分光と3重イオン同時計測運動量画像観測法による内殻励起状態における核の運動の観測、P. Salek (Sweden) は共鳴電子放出過程における核の動力学に関する理論的な取り扱いについて報告した。また、C. Miron (France) はダブルトロイダル型電子エネルギー分析器を用いた共鳴オージェ電子とイオンとの同時計測による分子の解離ダイナミクス、J. Bozek (USA) は簡単な分子の高分解能共鳴オージェ電子分光、T. Thomas (USA) は様々な炭化水素分子についての内殻イオン化エネルギーのケミカルシフトについて報告を行った。また、角度分解オージェ電子イオン同時計測で観測された2段階モデルの破綻 (R. Guillemin (France)) と Elettra 気相ビームラインでの内殻励起オゾンの崩壊過程 (S. Stranges (Italy)) の2つの講演が Hot topics のセッションで行われ、Towards Dipole and non Relativistic approximations のセッションでは、D. Lindle (USA) が光電子放出における nondipole effects について報告した。

Core Ionization と同様に2つのセッションが行われた Dichroism Alignment では、A. Yagishita (Japan) が He の2重イオン化の際に現れる円二色性と空間に固定された分子からの光電子放出角分布に現れる円二色性について発表したのに引き続き、空間に固定された分子に関する、円二色性の実験 (O. Gessner (Germany)), 光イオン化の理論 (G. Raseev (France)), 解離イオンの運動エネルギー分布 (J. Eland (UK)), 電子とイオンの同時計測による解離性イオン化におけるベクトル相関測定 (A. Lafosse (France), I. Powis (UK)) が相次いで報告された。イメージング法の普及により測定効率が飛躍的に向上して、従来では行うことが困難であったベクトル相関測定が比較的容易に行えるようになりつつあると改めて認識した。

Threshold and Valence Ionization のセッションでは、超低エネルギー電子のイメージングによる観測 (C. Bordas (France)), ラジカル光イオン化 (I. Fischer (Germany)), PFI-ZEKE による原子分子の高 Rydberg 状態

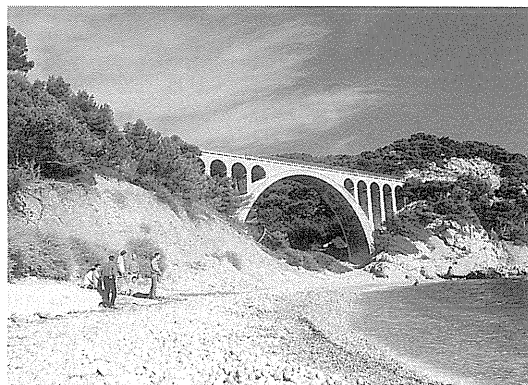


写真3 地中海でくつろぐ参加者たち

(F. Merkt (Switzerland)) について報告された。イオン分光に関しては、イオンの光イオン化の絶対断面積 (H. Kjeldsen (Denmark)), イオンの電子状態を選別したイオン-分子反応 (C. Alcaraz (France)) についての報告があった。また、クラスターに関する報告も数多くなされた。高分解能光電子分光 (R. Weinkauff (Germany)), 光イオン化とクラスターイオンの発光スペクトル (T. Möller (Germany)), 赤外 REMPI (G. Von Helden (Netherlands)), クラスター内プロトン移動反応 (S. Martrenchard (France)), クラスター負イオンからの電子の自動脱離 (M. Johnson (USA)), 遷移金属クラスター負イオンの時間分解光脱離過程 (M. Neeb (Germany)) などである。

光を利用した実験だけでなく新たな光源 (New Source) や実験手法 (Pump-Probe Experiment) に関するセッションも行われた。短パルスレーザーを用いた高次高調波による XUV 光源の性質 (B. Carre (France)) と DESY におけるシングルパス自由電子レーザーの VUV 領域での発振 (J. Feldhaus (Germany)) について最新の成果が報告された。一方、ポンププローブ実験も各地で盛んに行われるようになり、フェムト秒のレーザーパルスを用いたポンププローブ実験による時間分解の光電子分光 (L. Glandorf (USA)), フェムト秒パルスを用いた visible pump-XUVprobe 光電子分光 (M. Drescher (Germany)), レーザー+SR の Two-photon 実験 (M. Meyer (France)) についての講演が行われた。

Round Table Discussion では、2つのテーマ (“New trend in Double ionization” と “Fragmentation Dynamics of Multiply Charged Ions”) が選ばれて、それぞれ V. Schmidt (Germany) と C. Cornaggia (France)/M. Simon (France) がディスカッションリーダーを務め、数人の話題提供者による短い講演を叩き台にして活発な議論を引き出していた。また、ポスターセッションは2回に分けて1時間半ずつ行われ、合わせて69件の講演が行われた。若手研究者による発表も数多く、狭い会場内は活気に満ちて

いた。

今回の会議はフランスで行われたので、ヨーロッパからの参加者が大多数を占めていた。日本人の参加者は10名で、全体の1割弱であった。開催時期が10月初旬ということもあって、日本の大学関係者は参加しづらい状況にあったことも要因であろう。次回のIWPは2002年夏にSPring-8で開催される予定である。共同チェアマンは上

田(東北大), Sonntag (Germany), 上坪 (SPring-8) の3名である。これまで欧米で持ち回り開催されてきたこの会議が日本でされるのは初めてであり、既に会議開催に向けての準備は始まっている。IWP 2002への光イオン化の研究に携わる多くの研究者(SR, レーザー, 原子, 分子, イオン, クラスタ, 実験, 理論, 等々)の参加を望みつつ筆を置くこととする。