

談 話 室

クラスターと固体表面との相互作用に 関するワークショップ参加報告

多 井 豊

名古屋工業技術研究所融合材料部
〒462 名古屋市北区平手町1-1
(1996年12月27日受理)

Workshop on Cluster-Solid Surface Interactions

Yutaka TAI

National Industrial Research Institute of Nagoya
1-1 Hirate, Kita, Nagoya 462

(Received December 27, 1996)

Workshop on Cluster-Solid Surface Interactionsはそれに先立って行われたISSPIC8 (International Conference on Small Particles and Inorganic Clusters) のサテライトミーティングとして、1996年7月8日から10日にかけて開催された。参加者はISSPIC8からの移動組約40名を含めて80名程度であり、ISSPIC8に比べて若手が目立っていた。開催地はドイツ北方の港町、Rostock郊外のWarnermuendeである。Warnermuendeは典型的な海浜リゾート地で、その幅広で長い砂浜は大変美しい。ドイツの食べ物といえば最初にソーセージやハムが思い浮かぶが、ここは新鮮な魚介類が豊富で魚党の方にも充分お薦めできる。

会議の主なトピックは以下のとおりである。

- (1) Cluster deposition at low and high energies
- (2) Dynamics of clusters on surfaces
- (3) Ordering of clusters on surfaces
- (4) Modelling of the cluster-surface system
- (5) Electronic properties of clusters on surfaces
- (6) Surface modification by cluster impact
- (7) Spectroscopy of deposited clusters
- (8) Manipulation and/or production of clusters on surfaces by STM/AFM
- (9) Cluster scattering at well-defined surfaces

講演は朝9時から夕方6時半までがオーラルセッション、夜7時からポスターセッションというかなりハード

なスケジュールでおこなわれた。会議の前半では表面上でのクラスターの構造、クラスターの凝集形態やその成長過程が実験と計算の両面から議論された。このセッションでは表面上のクラスターのSTM観察に関する発表が大半を占め、その分野の昨今の盛況ぶりをあらわにした。Brune, Melinon, Brechignacらは表面上でのクラスターの凝集によるフラクタル構造を観察し、クラスターサイズと凝集体の成長に関する考察をそれぞれ発表した。Palmerは材料化の観点から、クラスターデポジションを利用したドット、ワイヤーの作製、銀クラスターをレジストとしたSiピラー構造の作製を報告した。余談ではあるが、STM観察実験では系のシンプルさ、あるいは実験のしやすさからか、多くの場合貴金属クラスターが対象とされていた。誰かが、私の話にはあいにく銀もパラジウムもHOPGも出てこない、と少し皮肉って話し始めて笑いを誘ったのが印象に残っている。今後、電氣的、磁氣的により興味深い系への発展が期待される。

理論面からはMassabioやManninenらが表面原子との相互作用によって、クラスターの構造が気相とは大きく異なることを示した。このことは物性においても、気相と表面上ではやはり大きく異なることを示唆するもので、今後の実験的研究が期待される。

クラスターの固体表面との衝突に関する研究も発表数の多いトピックスの一つであった。低エネルギー領域の衝突過程はクラスターサイズや表面の種類、そして衝突エネルギーによって観測される現象が大きく変化する、複雑であるが逆に興味深いテーマである。いくつかの系について電荷移動、反応、フラグメンテーション、電子放出など多岐の過程についての報告がなされた。材料化という観点からは高エネルギー領域での衝突過程も重要な研究課題である。Haberlandは高エネルギークラスターデポジションにおける、クラスターと基板原子との相互作用について講演した。

会議のスケジュールはハードであったが、会議自体は規模が小さいせいもあって非常に和やかな雰囲気であった。David Tomanekは発表の当日がたまたま誕生日であったが、それを聞きつけたOrganizerのMeiwes-Broyerが花籠(ホテルのフロントにあった飾り)をプレゼントし、会場はHappy birthday to youの大合唱となる一幕もあった。また、会議の期間中ビールは昼夜に関係なくすべて無料で振る舞われた。昼間からビールとは日本では到底考えられないが、この趣向も参加者の友好を深めるのには大いに役立っていたように思う。