

第1回表面科学セミナー

(1981年8月3日～6日)

「Real Surface と Clean Surface

——現状と課題」

表面や界面の科学に対する関心は、物理、電子、電気、機械、金属、化学、生物、医学、薬学等のあらゆる学問領域において高まり、その情報交換、相互啓蒙の場として表面科学会が1979年9月に設立され、機関誌の発行、各種事業の主権がなされてきた。この度上記主題で第1回表面科学セミナーが、その学会活動の一環として本年初め、岡田正和（広大、生物生産、実行委員長）、合志陽一（東大・工）らを中心に企画され、8月3日～6日の4日間にわたり日本化学会の講堂において開催された。セミナー主題が示すように各分野における研究者が取扱っている実在表面の特質を鮮明にすると同時に未解決の様々な問題を提示し、清浄表面における各種の現象とそれとの相互比較から表面科学の現状を正確に相互認識することが本セミナーの目的であった。そのような観点から13テーマが選定された。まだ数多くの領域が残されているがそれらの分野は次回以降のセミナーで順次取上げられていくことと思う。講演題目と講師は次の通りであった。

1. 清浄表面と実在表面の問題点
上田 隆三（早大理工）
2. 半導体表面・界面の物理的性質
大村 八通（東芝総研）
3. 超高真空における表面作製法
岡本 紘（武蔵野通研）
4. 固体表面の構造・状態分析法
中村 勝吾（阪大産研）
5. ガラスの表面
土橋 正二（阪工大）
6. 金属表面と腐食
佐藤 教男（北大工）
7. 触媒表面
今中 利信（阪大基礎工）
8. 粉体の工学的諸現象にあらわれた問題点
神保 元二（名大工）
9. むれと界面
角田 光雄（日立中研）
10. 摩擦と潤滑表面
中島 耕一（豊田工大）
11. 接着の界面化学
畑 敏雄（群大工）
12. ゴムと充填剤の界面
西 敏夫（東大工）
13. 高分子の表面
石谷 炯（東レ・リサーチ）

（総合討論とまとめ

岡田正和（広大生）、合志陽一（東大工）

セミナーには、表面に対する関心の高さを示すかの如く、企業、官公立研究機関、大学等から80名を超える

多数の人々が参加した。所属する専門分野は、金属材料、高分子材料、電子材料、ガラス等で約半数を占め、その他多くの領域からの出席があった。セミナーの各講演には10～20分の討論時間が用意されていたが、それ以上の場合は質問票を、あるいは最終日の総合討論で議論する方式を採用し、受講者と講師との間の活発な意見交換を期待した。次にセミナーでの講演内容についてであるが、ここでは紙面の都合で十分に御報告できないのでその概略を御紹介する。なお講演要旨集が若干残っているので興味ある方はそれを御覧いただきたい。

上田会長の“清浄表面と実在表面の問題点”と題する興味深い Introductory talk の後、半導体表面・界面の最近の諸問題、例えば SiO₂-Si 界面における SiO_x 層の存在やその厚みが 8 Å 以下で、界面層の幾何学的凹凸は 20 Å 内であるという興味ある界面モデルが AES 分析あるいは電子顕微鏡観察から提示された。また分子線エビタキシー技術においては、セル内の多量の蒸発物によって引き起こされる各種問題点の指摘、他の表面作製法との比較がなされた。触媒の分野では金属結晶面の差異による触媒能の違いや、LEED、ISS 等により確認されたステップ面での触媒活性の違いが示された。さらに表面科学の急速な進歩をもたらしてきた表面の組成、構造、電子状態に関する各種の分析方法の長所、短所の詳細が解説され、表面分析利用の指針となった。その他実在表面、例えば金属の腐食過程、金属内酸索や、硫黄、リンの偏析、水溶液中における金属の溶解と酸化等が、またガラス表面の構造と性質、清浄性、侵食、風化など、さらにぬれの評価、およびそれを左右する表面の汚染、吸着水、表面の構造、組成などの各種の影響を、日常身近に観察される現象との対応から解説された。また金属の摩擦摩耗や、ゴムと充填剤の界面等では、摩擦による合金の表面組成の変化の問題、分析法としての AES、エキソエレクトロンの重要性など、また後者における界面は他の分野と若干異なりその分析法としてパルス NMR の有用性が強調された。さらに接着の界面化学では表面の洗浄が工学的に重要であることが指摘された。高分子の表面においては、その特殊な物性から ESCA による表面分析が有効な方法であり、日常考えられている以上に充填物による偏析、汚染がはなはだしい事が各種の事例を挙げて指摘された。粉体工学的観点から眺めた場合の表面は、他の分野における表面の定義よりも広い意味で考えるべきであることが示された。各講師が、基礎的なことから最新の先端的現象を平易な表現で解説したことにより、他分野の人達のより深い理解を助けたようである。

最終日における総括討論は、司会と各講師をかこんで

のパネルディスカッション形式で進められた。Clean surface と Real surface の定義などに関し活発に討論されたが、Clean の度合いは分析手段の質の向上と共に変動しうるものであり、また研究者の問題意識や、研究目的にも左右され一義的な決定は困難であることは参加者の共通認識となったようである。Clean surface の呼称より Well defined surface の方がより適切との意見もあった。各分野における表面の認識に若干の差が認められたもの本セミナーを一つの機会として表面に関する

相互理解の第一歩がふみ出されたことはまちがいない、今後一層情報交換、相互刺激が期待される。

今回のセミナーは表面科学会として初めての催しであり、若干の不安があったが、幸にして、多くの参加者からの賛辞と次回への期待が寄せられ、実行委員会として大へん喜ばしいことであったが、同時に責任の重大さも感じさせられた。

(第1回表面科学セミナー実行委員会)