

基研短期研究会「固体内のフォノンおよび  
電子表面状態の理論」報告

堀 淳 一

固体内の電子の表面に局在したいわゆる表面状態と同じくフォノンの表面モードに関する理論的研究は、原理的な点についてはかなり進んでおり、単純なモデルに対しては種々の計算法が提出されているほか、具体的な計算もいろいろ行なわれている。しかし、半導体、誘電体、触媒などにおいて、表面の存在が重要な役割を演じるにもかかわらず、実際の固体表面の構造が複雑であるために、実験的に観察された諸現象と直接に結びつくような理論的考察ないし計算は、ほとんど行なわれていないのが実情であった。

しかしながら最近、MOS型電界効果トランジスターなど、表面状態が本質的な役割を演じる現象の研究が盛んになるとともに、表面フォノンと電子または光との相互作用の問題が改めて関心を呼んできており、またそれ自体興味のあるテーマとしてもとりあげられるようになってきている。その結果、実験との直接の結びつきにおいて表面状態の問題が再び注目されるようになった。具体的には heat pulse 法による高周波サーフオンと電子との相互作用の研究、電子線による surfon の分散曲線の測定、強磁場中の表面波の研究などが行なわれはじめている。このような状況に関連して、1974年3月に京都で開催される予定の固体表面の国際会議においても、表面状態が重要テーマの一つとしてとりあげられている。この機会に、今まであまり連絡なしにそれぞれの研究を進めていた実験家と理論家との間の情報交換を促進し、理論・実験双方の研究を activate するとともに、より実験に密着した理論の発展に資することを目的として、上記の研究会が昭和48年5月31日～6月2日の3日間にわたって開催された。世話人は植村、御子柴、川路、佐久間、堀で、プログラムは下記の通りであった。

5月31日午前（座長：佐久間哲郎）

1. Introductory Talk, 東大理, 植村泰忠
2. サーフオンとシリコン反転層の電子移動度, 学習院大理, 川路紳治

同・午後（座長：植村泰忠）

堀 淳一

1. 表面弾性波と電子の相互作用, 電総研, 御子柴宣夫
2. CNDO Calculations for Small Clusters of Ni Atoms and Hydrogen Atoms Chemisorbed on the Clusters, G. Blyholder, Dept. of Chemistry, University of Arkansas, U. S. A.

3. 不均一電子ガスの理論, 広大工, 大坂之雄
4. 表面担体と結合した表面電磁波, 九大教養, 中山正敏

6月1日 午前 (座長: 川路紳治)

1. 界面状態の理論, 北大理, 小野正利
2. Surfion-Mass Defect Scattering, 北大工, 佐久間哲郎
3. 強磁性Ni 薄膜の表面状態, 阪大理, 寺倉清之

同 午後 (座長: 御子柴宣夫)

1. 吸着単原子層の秩序状態, 阪大理, 鐺木誠
2. 強磁場下のMOS 反転層(多体効果による Spin, valley分離の enhancementの可能性), 東大理, 安藤恒也
3. 表面反転層電子の移転度への凹凸の効果, 東大理, 松本幸雄
4. Narrow Gap Semiconductor (NGS) の表面反転層, 東大理, 大川房義

6月2日午前 (座長: 戸谷富之)

付加的なコメントを含む前日までの講演についての自由討論が行なわれた。

初めての試みであったが, 広範囲にわたる表面状態に関する問題点を出席者が相互に認識し合うことができ, またそれぞれの今後の研究に対して多くの示唆を得ることが出来て, 上記の目的はほぼ達成されたと思われる。

以下各セッションの内容の担当した座長によるまとめと, 講演者自身によるそれぞれの話のまとめを記して, 報告に代えたい。