

アンダーソン局在

東大・物性研 福 山 秀 敏

アンダーソン局在というのは、乱雑さによっておこる電子の局在化現象のことで、1958年に、P. W. Anderson が最初に指摘した。次いで、Mott は、直観的な物理的考察より、Anderson 局在に特徴的な性質として、易動端 (E_c ; 局在・非局在を分ける臨界エネルギー)、最小金属伝導率 ($\sigma_{\min}$)、variable range hopping (とび移りに、特徴的な距離 r_0 が通常の hopping と違って、温度に依存する) の存在を示した。

1979年、4人組 (Abrahams, Anderson, Licciardello, Ramakrishnan) によって、スケーリング理論が発表された。ここでは、非局在状態のエネルギー固有値が、境界条件の変化に対して、敏感であるのに、一方、局在状態では、境界条件を変えても、エネルギー固有値はそれほど変化しない。すなわち、境界条件の変化に伴うエネルギー固有値の変化の割合は、状態の局在、非局在を区別する目安となるという考えが根本になっている。

この理論から導かれる結論は

- 2次元系では、易動端は存在せず、全ての状態は指数関数的に局在する。
 - 3次元系では、易動端は存在するが、電気伝導度 σ は連続的に変化し $\sigma_{\min}$ は存在しない。
- ということであり、従来信じられていた事と全く異なっていた。

このスケーリング理論は、後の微視的理論を生み出す契機となった。

さらに、講義では、スケーリング理論に続いて2次元弱局在領域の微視的理論についても話していただいた。

(文責 加藤敬子)

超イオン導電体

東大・物性研 星 埜 禎 男

7月25日・26日の午前中に行なわれた標記の講義について報告する。聴講者が12名と比較的少人数のため、以下に掲げる参考文献の別刷が各人に配られた。

- 「超イオン導電体研究の最近の進歩」星埜禎男：固体物理 16 (1981) 298
- 「The Phase Transition and the Structures of Super Ionic Conductor $\text{Ag}_3\text{SB}_{\Gamma-1}$ 」