

# 導体・絶縁体・半導体

篠原@物理のかぎプロジェクト

2005-09-22

我々は日常的に金属はよく電気を通すし、ゴムなどは電気をほとんど通さない、ということを知っている。これらは抵抗率の違いで、金属など電気を通しやすいものは導体、逆にゴムなどの電気を通しにくいものを絶縁体とよび、その中間の抵抗率のものを半導体と読んでいる。ものの中には金属と半導体の境目は  $10^{-3}[\Omega cm]$  半導体と金属の境目は  $10^6[\Omega cm]$  程度と書かれている。では、この抵抗率の違いはどこから来るものなのだろうか？また、導体と半導体、半導体と絶縁体はどこが違うのか、考えてみたいと思う。

## エネルギー帯

これを理解するにはまず、「エネルギー帯構造」というものを理解しなければならない。そのために、まずは原子1個の時の「エネルギー準位」というものを考えてみたい。

原子1個の場合

原子が多数の場合

## 抵抗率の違い

## おまけ - 光の反射，透過