

● 感想

- ・結晶構造からバンド構造を考えるというアプローチを逆転させることで欲しい物性を提案するという物質設計戦略は、とても近未来的で魅力を感じました。
- ・磁場で電荷を制御、電場で磁荷を制御できるというのはとても面白い。
- ・抵抗が生じる理由や、超伝導(ゼロ抵抗)が何故起こるのかをはじめて知った。
- ・バンド理論の礎となる「多体系の一体近似」という大胆さに驚きました。
- ・新たな物質を作る際、無限大のパターンがあることが、とても興味をそそられた。
- ・銀結晶の表面の波打つ自由電子の写真を見て、本当に波の性質を持っているのだなと思った。
- ・トポロジカル絶縁体は新しい分野で、難しくてよく分からなかったですが、すごく将来性がある分野だと思った。
- ・超伝導は技術的にはかなり以前からあるのに、理論的にはまだほとんど解明されていないことが興味深いと思った。
- ・強い相関電子系については、電子構造やスピンなどが互いに影響し合うというのは想像がつかなかった。
- ・BCS理論や巨視的量子論(?)など、レベルの高い話で進みが早く、中々理解できなかった。
- ・理論家と実験家が相互に刺激しあうことによって技術が発展していくということを改めて感じました。むしろ物性化学界の動きや内情などの部分の方が印象的でした。
- ・まだまだ分からないことだらけの分野の研究をすることは、社会への新たな貢献を生み出すかもしれないので、興味深いです。

● 質問

- ・第一種超伝導体と第二種超伝導体とは何ですか。第一種超伝導体の利用法は何ですか。
- ・強相関電子系の相制御の多彩さにはワクワクするものを感じましたが、やはり実際に性質を安定して制御するには行動な技術レベルが要求されたりするのでしょうか?
- ・超伝導は不純物があっても抵抗 0 を実現するというもののようだが、どのくらいの不純物濃度で超伝導にならなくなるのだろうか?
- ・バンド計算において E が負の値になっているのはどういうことでしょうか?
- ・BCS理論での「巨視的コヒーレント効果」というのは、どのようにして求められたのか。
- ・高温超電導を出すために複雑な組成の物質で実験すると思いますが、それらの組成はどのように決めるのですか?
- ・ H_3S が超伝導になっていたが、そもそも非金属なのに電気を通すのは何故だろう。
- ・この分野では、コンピュータによるプログラミング技術はどの程度必要になりますか?
- ・超伝導体を示したのは、なぜ水銀であって他の金属ではなかったのか。

- ・抵抗 0 というのは、送電などにおいては便利なのでしょうが、デメリットや危険性はないのでしょうか。

- ・金属以外の物質（導電ポリマーなど?) を超伝導状態にもっていくことは可能でしょうか?

● 意見等

- ・超伝導を発見したカマリンオネスの話で、何事も最初の発見者はすごいが、水銀で発見に至った経緯を知りたいと思った。

- ・自分が生きている間に、室温超伝導が達成できれば良いなと思います。

- ・室温超伝導が実現できれば、具体的に何に活用されうるのかが気になった。

- ・超伝導をもっと実用的に使えるような技術開発を詳しく知りたいと思いました。

- ・計算のみで固体の性質を明らかにするバンド計算は、20 世紀初盤ではとても画期的な計算であったのだと思う。

- ・物質の波動としての性質が、思いがけないようなマクロの現象を生んでいるのではないか。

- ・超伝導を室温で実現することは、エネルギー問題の観点からも重要であろう。

- ・高温超電導の物質を決めていく際、どのような根拠で決めていくのかが気になりました。