

# テクノサイエンスセミナー2025 8つのテーマ

## テーマ1

### 波のもつ様々な性質を調べてみよう

光は粒子なのか？それとも波なのか？——これは20世紀前半まで科学者たちを悩ませた問題です。この問題は、20世紀に「量子力学」という分野が確立する中で徐々に解明されていき、現在では光が粒子と波の二面性をもつことが明らかになっています。今回は工作を通じて、光の波としての性質を調べてみましょう。



## テーマ2

### 超伝導を体験してみよう

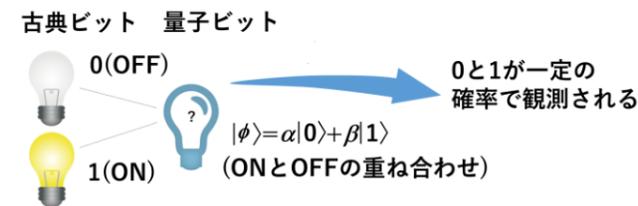
ある温度(転移温度)以下に冷やすと、電気抵抗がゼロになる超伝導は、強力な磁力を発生させる電磁石として、リニアモーターカーや磁気共鳴診断装置(MRI)などへの応用が進むほか、量子コンピュータの演算素子としても研究開発が進められています。また、最近の研究では、室温に迫る転移温度の超伝導体も報告されています。そんな超伝導体の基礎を学び、超伝導体を実際に手に取って、ゼロ抵抗やマイスナー効果など、超伝導の不思議な世界を体験していただきます。



## テーマ3

### 量子コンピュータの仕組みを学ぼう

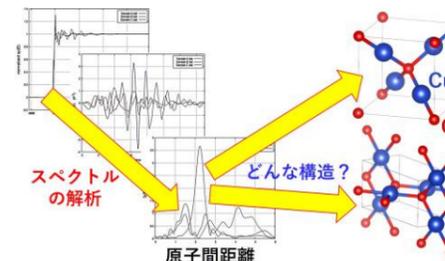
現代のパソコンやスマートフォンなどの電子デバイスは電気信号のONとOFF(0と1)で情報が表現されています。一方、量子コンピュータでは量子力学の原理に基づいて0と1の重ね合わせの状態を作ることができます。この「量子ビット」を用いることによって、従来のコンピュータで計算をすることが難しい問題を高速に解くことが可能となります。本テーマでは、古典ビットと量子ビットの動作原理について学び、量子コンピュータの仕組みを理解してもらいます。また実際にプログラムで設計された量子ビットを用いてその動作のシミュレーションを体験してもらいます。



## テーマ4

### 物質を形作る原子をX線で覗き見る

「X線で物を見る」というとレントゲン写真のような影絵を思い浮かべる人が多いと思います。もちろんそれは正しいのですが、実はこの影の濃さはX線と言う名前の光の波長が変わると変わります。その変わり方を調べるとX線吸収微細構造という難しい名前がついた曲線(スペクトル)がえられます。たった一本の曲線なのですが、これをちゃんと「解析」と物質を作る原子の状態や、その周囲に他の原子がどんな立体構造を作っているかなど色々なことがわかってきます。本テーマではその「解析」の実体験ができます。



## テーマ5

### 半導体チップの作り方を体験！ 微細加工技術を学ぼう

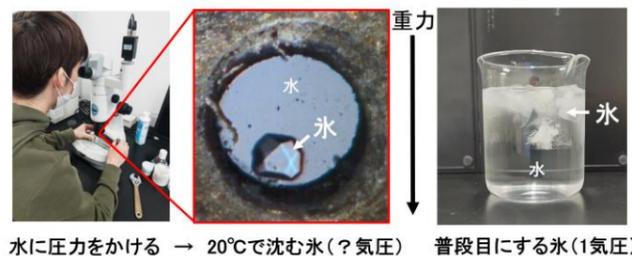
スマホやパソコンなどに使われている「半導体チップ」は、とても小さな電子回路がたくさん集まってできています。この体験では、半導体チップを作るために必要な「微細加工技術」を実際に体験しながら学びます。最先端の技術がどのように使われているのか、実験を通して楽しく理解できます。半導体や電子機器に興味がある人を大歓迎！未来のテクノロジーを支える技術に触れてみませんか？



## テーマ6

### 室温で沈む氷！？を作ってみよう

我々が生活している環境は1気圧、20°Cの世界です。身の回りに存在する物質は周囲の温度や気圧に合わせて最適な状態をとります。例えば、水は1気圧のもと、20°Cでは液体で存在し、0°C以下では固体(氷)になります。本テーマでは、普段の生活では経験できない極端に高い圧力を水にかけることで、室温で沈む氷を作ります。その実験から普段目にしている物質の姿が、ごく限られた環境でしか存在しないことを実感してもらいます。

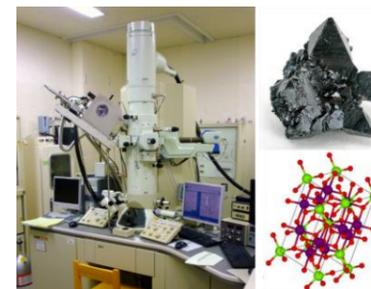


水に圧力をかける → 20°Cで沈む氷(？気圧) 普段目にする氷(1気圧)

## テーマ7

### 電子を使って物質の中をのぞいてみよう

我々の豊かな生活を支える電池や磁石、超伝導体といった機能材料の性質を突き詰めて調べると、原子の並びや化学結合(物質中の電子の分布)といったナノメートルスケールの構造にその起源があります。本セミナーでは、電子顕微鏡を使って実際にこのようなナノの世界をのぞいてみます。電子顕微鏡の仕組みを勉強してもらうと共に、鉱物などをターゲットにその原子の並び方やどんな元素が含まれているのか等を実際に調べてみましょう。



## テーマ8

### 磁石の不思議を体験しよう

磁石には目に見えない不思議な力があります。身近にあるのに、その仕組みや秘密を知る機会はありません。本テーマでは、磁石が持つ驚きの力を「見て」「触って」「学んで」体験できます。磁石を使った楽しい実験や、普段気が付かない様々な磁力の影響を体験してもらい、磁力の起源を学んでもらいます。

