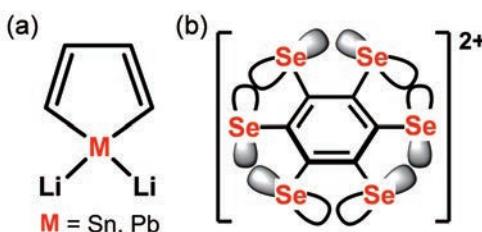


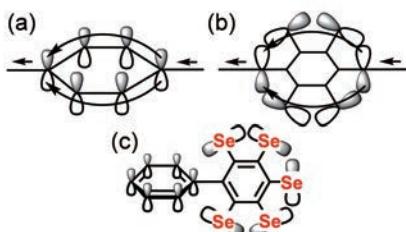
元素を探り、電子材料、電池、触媒を開発します！

新しい電子材料となるのは常に新しい構造である。これを形づくるのは新しい電子系である。特に電子が居場所を変えることを可能にする非局在電子系は新しい物性科学の鍵となる。このような観点から、ベンゼンの発見以来 200 年近くも研究されている、電子がある特別な条件下で非局在化して発現する「芳香族性」に着目し、これまでに炭素と高周期元素のスズまたは鉛の組み合わせでも芳香族性が発現することを世界で初めて明らかにした。重原子を利用してベンゼンとは異なる芳香族性を生み出すことにも成功した。これらは教科書を書き換える基礎学術であり、新しい物性科学を生み出す芽となる。また、重原子の大きさを活かし、結合を有さずとも相互作用して電気を流すという、これまでに知られていなかった電気伝導パスを発見した。これを活かと、電気を流しにくい非平面構造をもつ分子でも高い電気伝導度を示した。これは単分子エレクトロニクスに新学理をもたらす基礎研究として重要である。高活性な遷移金属触媒の開発も行っている。

(a) スズや鉛を骨格に含む世界初の芳香族化合物（置換基を省略）。多価アニオン等価体なので、電池材料になる。高活性な触媒分子の配位子としても機能する。(b) ベンゼンとは異なる新しい芳香族性をもつ化合物。



(a) 従来研究されていた電気伝導バス。(b) 我々が開発した新しい電気伝導バス。(c) これを用いると非平面構造をもつ分子でも高い電気伝導度を示す。



## 産業界へのアピールポイント

- 周期表にあるあらゆる元素を巧みに操り、空気や湿気に不安定な化合物でも合成・単離する技術をもっている。
  - 新規物性開拓の観点から手詰まりのある領域に対して、新規物質の設計・合成でブレークスルーをもたらすことができる。
  - 様々な重原子化合物の取り扱いやそのNMR分光法等の相談に乗ることができる。



**斎藤 雅一** (サイトウ マサイチ) 教授  
大学院理工学研究科 物質科学部門 物質基礎領域

## 【最近の研究テーマ】

- 高反応性化学種を用いた小分子（二酸化炭素、一酸化炭素、水素分子など）の活性化
  - 非結合原子間に電子スピンが非局在化するラジカル分子の創製
  - 曲型元素化學種を用いた窒素分子の活性化。