

応用化学専攻 博士前期課程2年 阿保慎吾(直井研究室) 東京都立小山台高校出身

## “リチウムイオン2次電池”とは...

❓ リチウムイオン2次電池といえば、



吉野彰さん  
2019年 ノーベル化学賞を受賞

リチウムイオン2次電池  
発明者の一人



日常のあらゆるモノに使われている  
現代社会の必需品

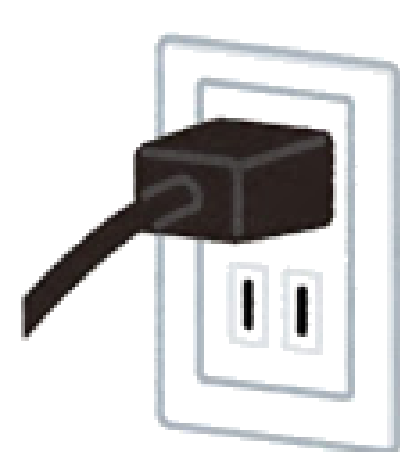
❓ リチウムイオン2次電池って何？



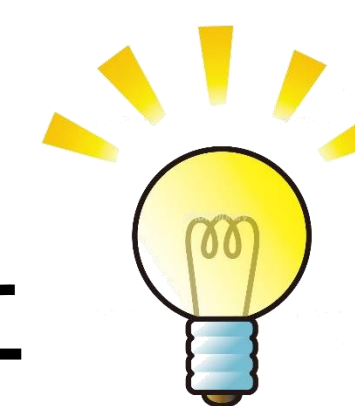
充電できる...電池...?

仕組み

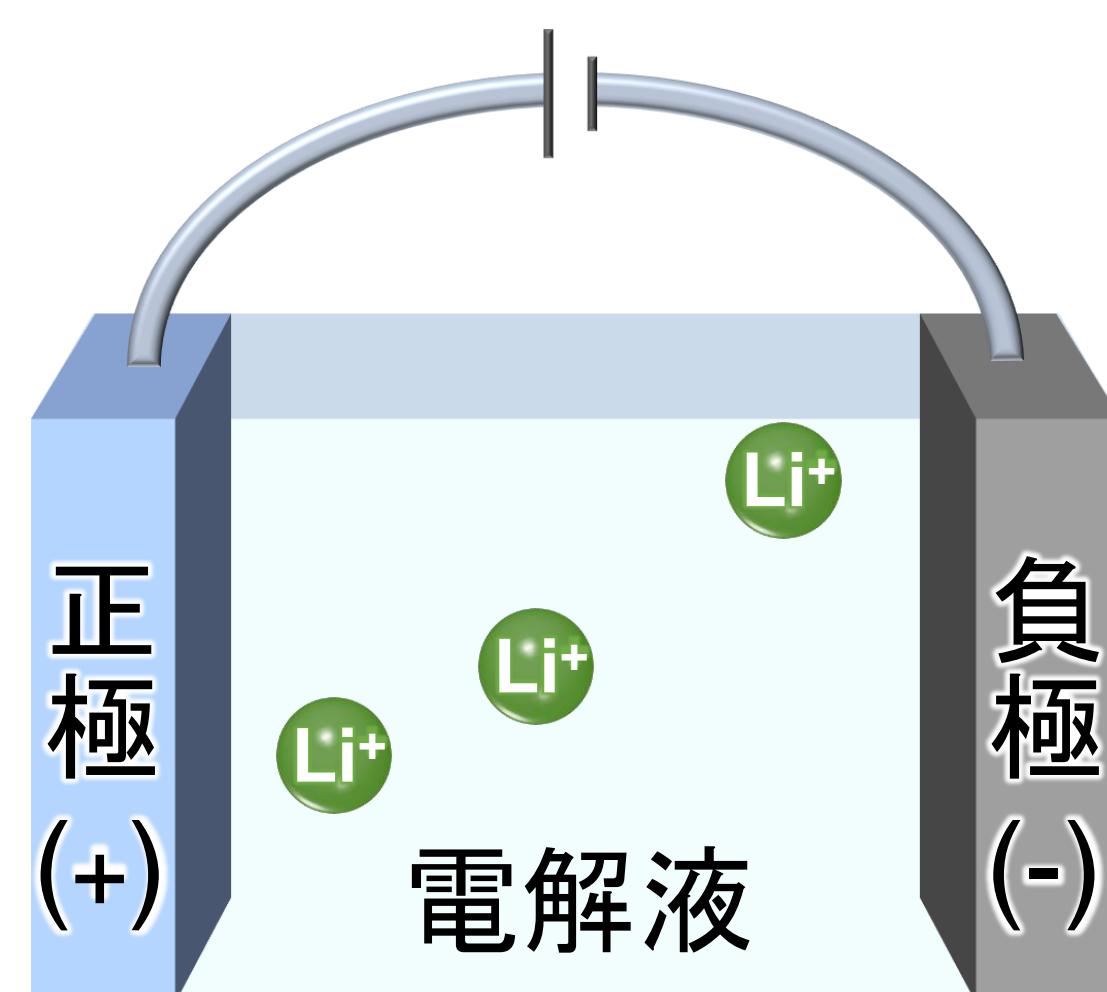
リチウムイオン(Li<sup>+</sup>)を負極(-)に貯めておき(充電)  
必要なとき正極(+)に放出できる(放電)



充電するとき  
正極(+)から負極(-)に



放電するとき  
負極(-)から正極(+)に



リチウムイオンが動く  
↓  
電子が動く  
↓  
電流が流れる  
↓  
電子機器が駆動する

## “高電圧型”とは...

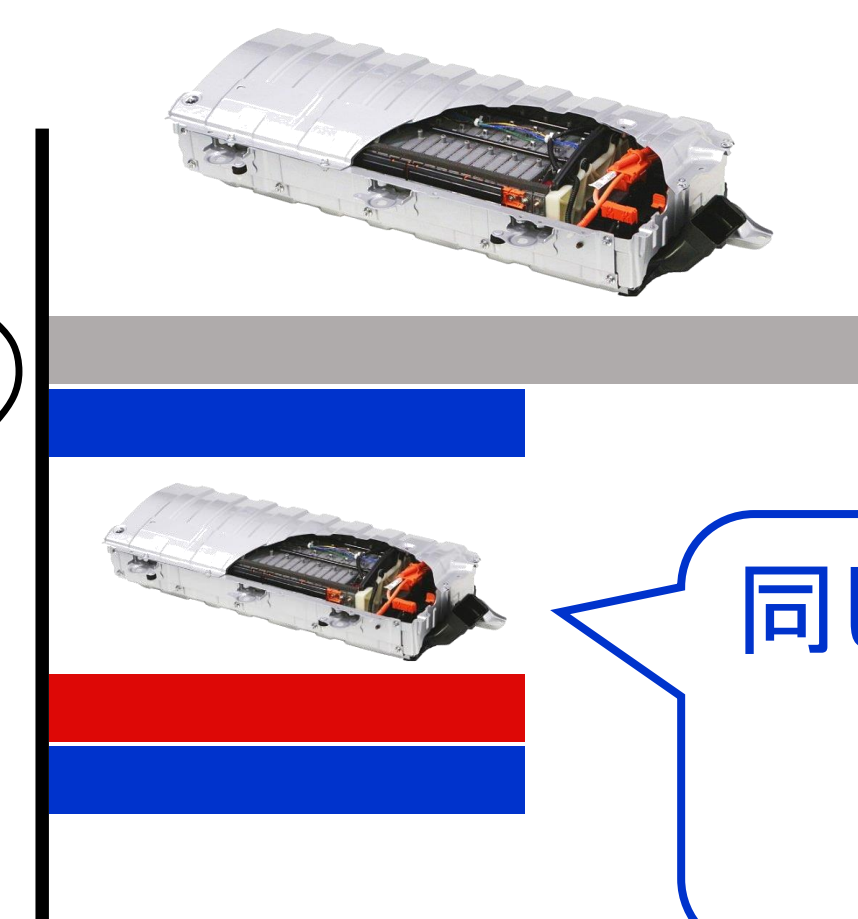


この中に電池が  
いっぱい入ってる

電気自動車(EV)の駆動: 300 V必要

実用化されている電池は1個 3 V  
⇒EVを動かすのに100個必要(邪魔...)

もし5 Vの電池があったら、  
⇒EVを動かすのに60個で済む  
🌟バッテリーがコンパクトになる🌟



同じ電圧(300 V)  
電池 少  
サイズ 小

❓ 電池の電圧って何で決まるの？

Ⓐ 正極材料に大きく依存する

しかし、  
高電圧な正極材料は劣化が激しい



電圧の高さは  
“諸刃の剣”なんだね

## こんな研究やってます！

材料合成～性能評価まで一貫した研究開発

材料合成

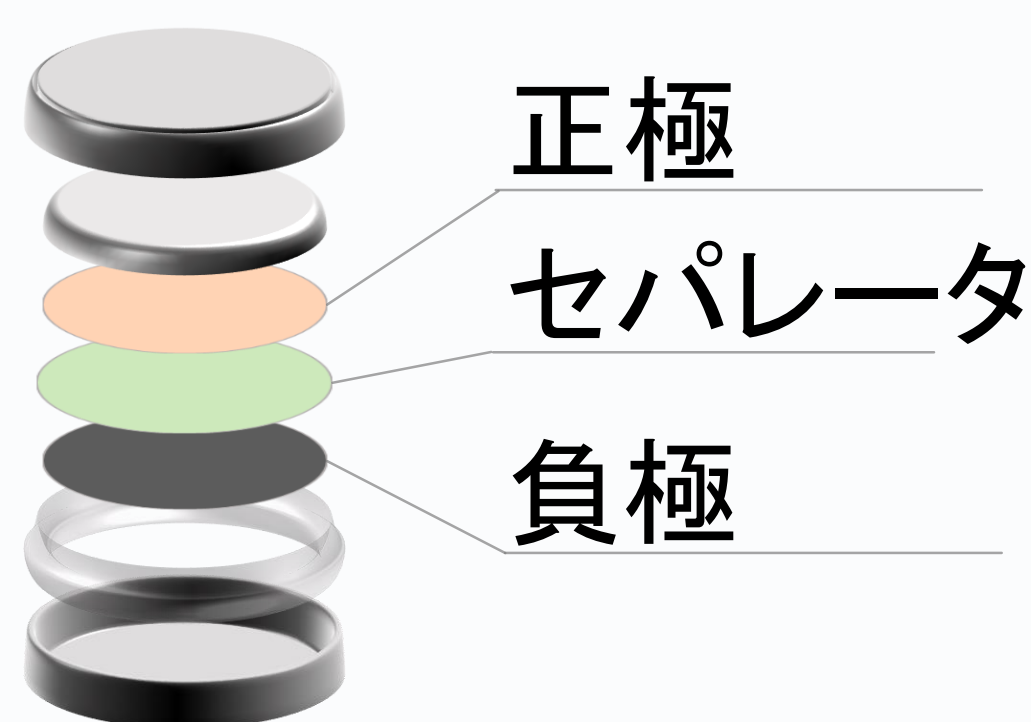
ナノサイズ of 材料合成技術



原子レベルのコントロール



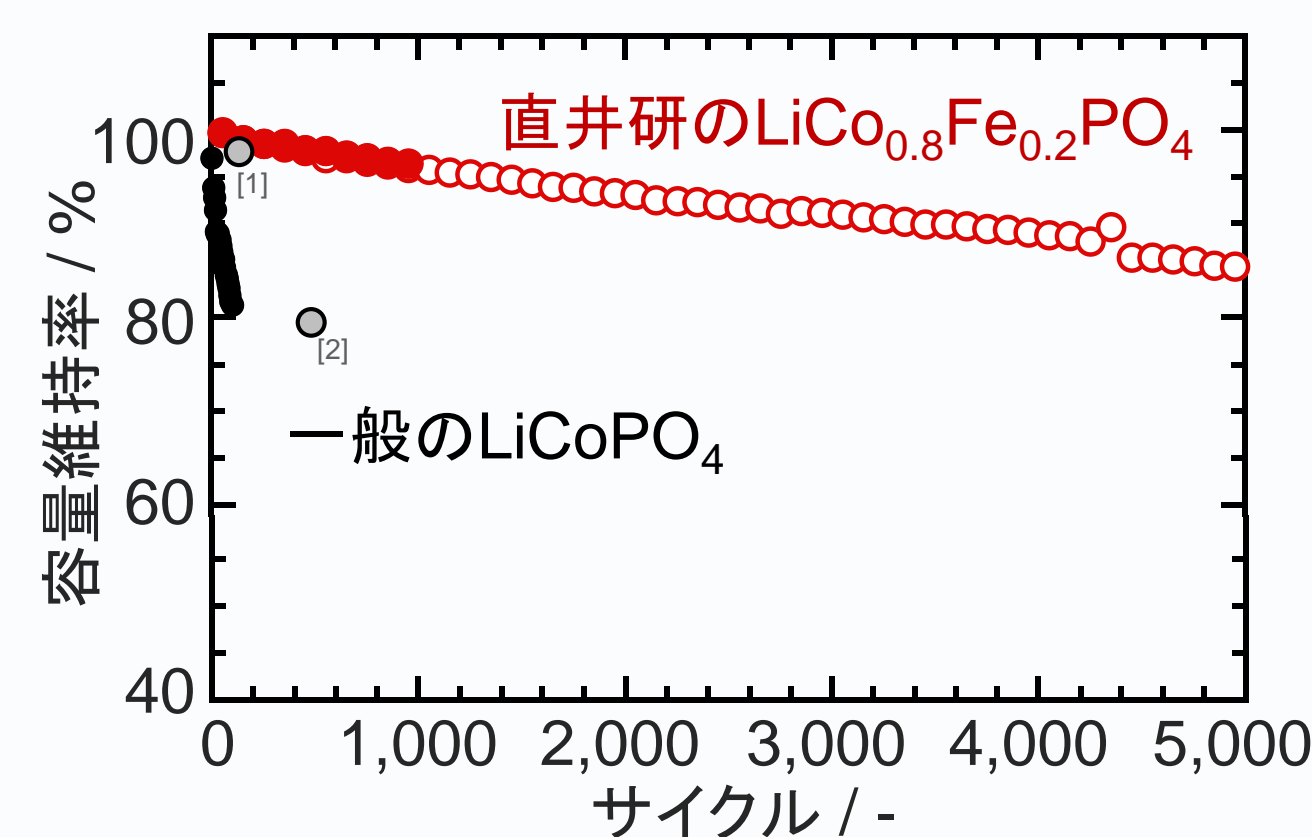
電池作製



コインセル(ボタン電池)

性能評価

充放電試験



より安全で長寿命な高電圧型正極材料を開発

世界の他の研究では数百サイクルが限界、

しかし直井研のLCPは、5000サイクル維持！！世界最高峰！！

