



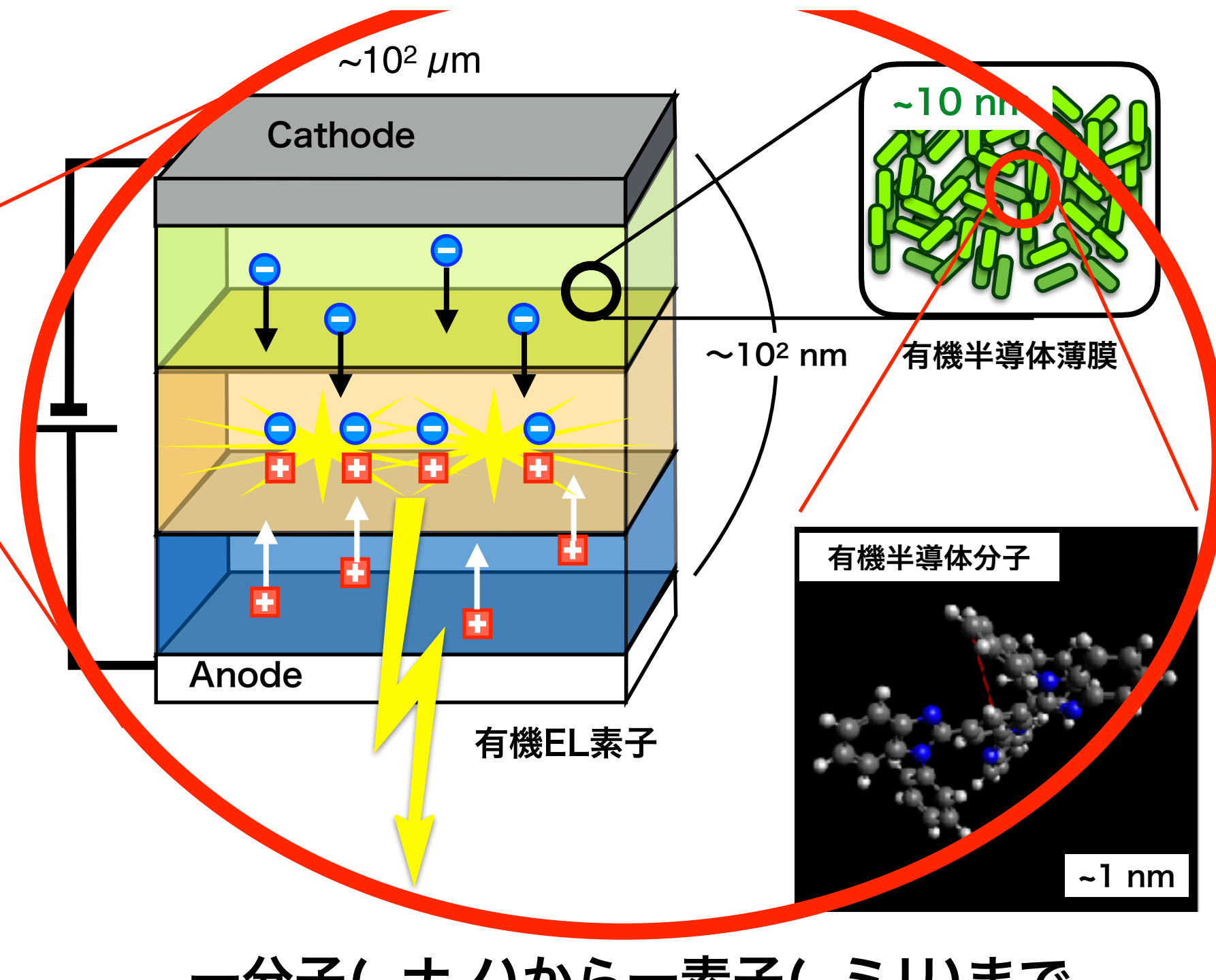
## ◆ 研究分野概要

有機材料は、軽くて、柔らかくて、加工しやすいといった特長を持ちます。その特性は「分子」によって決まるので、新しい特性を持つ材料を「分子合成」により創り出すこともできます。有機分子エレクトロニクス研究室では、このような特長を持つ「有機半導体」を用いたエレクトロニクス素子の「物性・デバイス物理」を研究しています。

### ◆有機分子エレクトロニクスの応用例

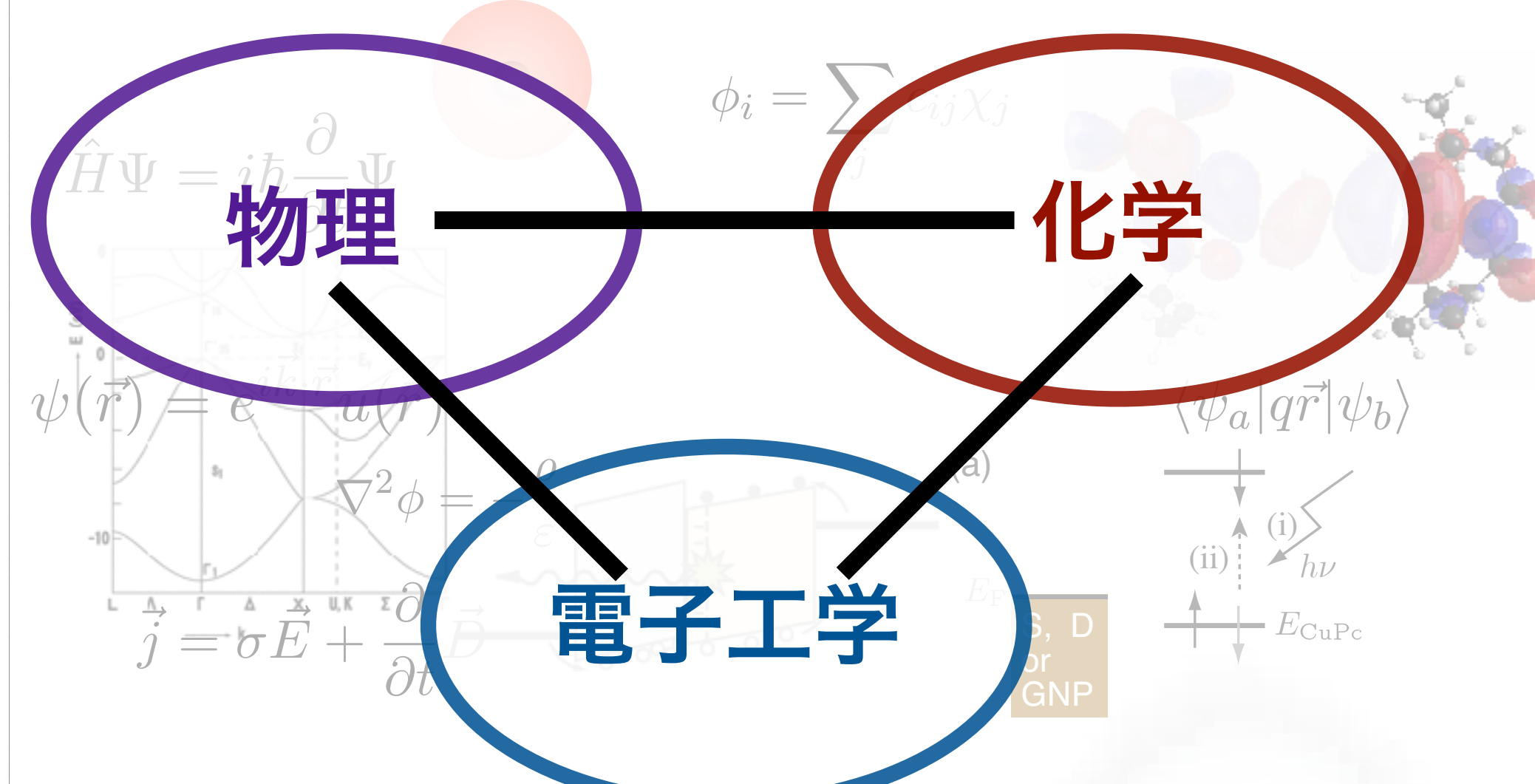


### ◆当研究室の研究対象



一分子(~ナノ)から一素子(~ミリ)まで

### ◆有機半導体物性・デバイス物理

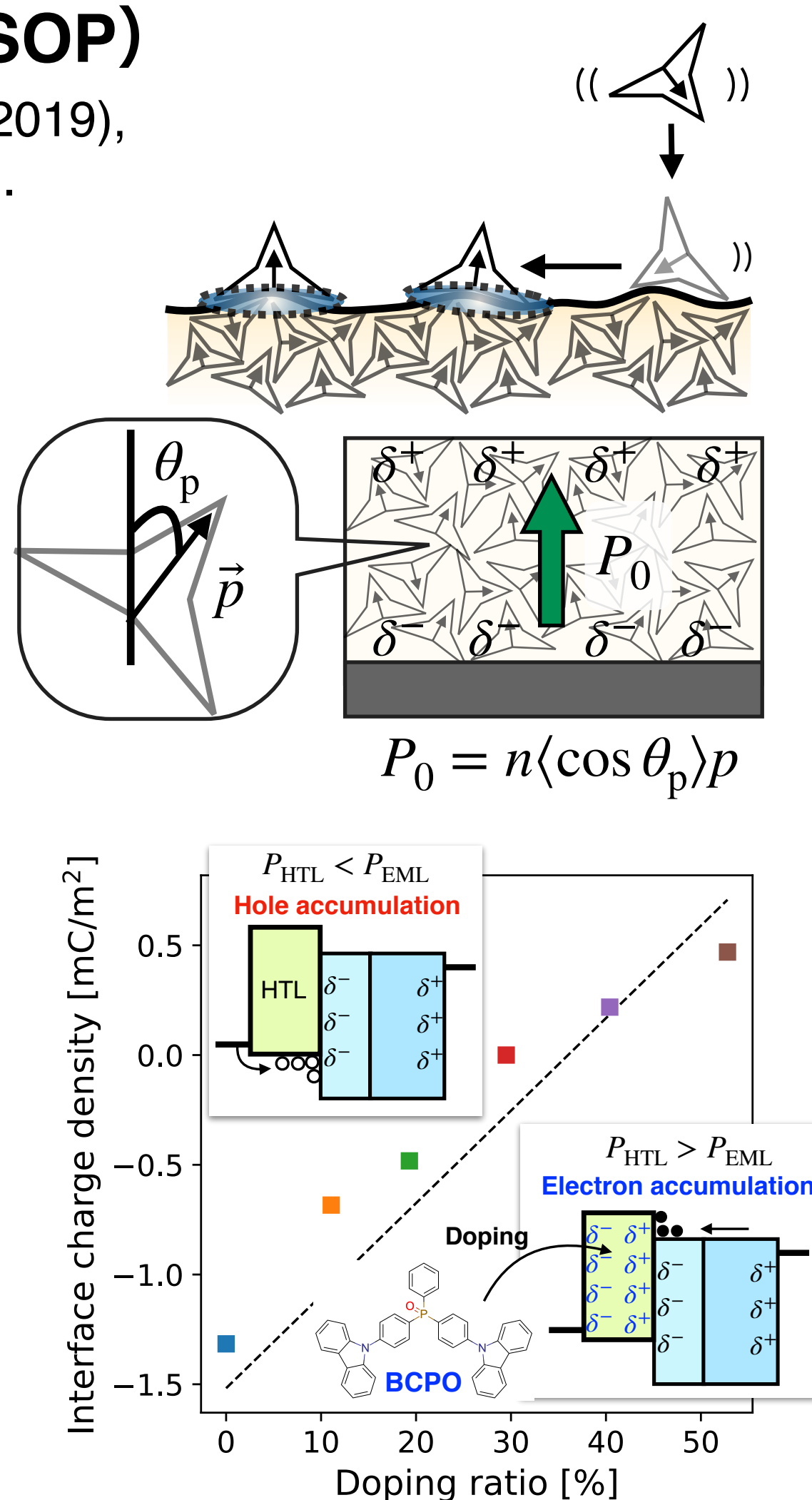
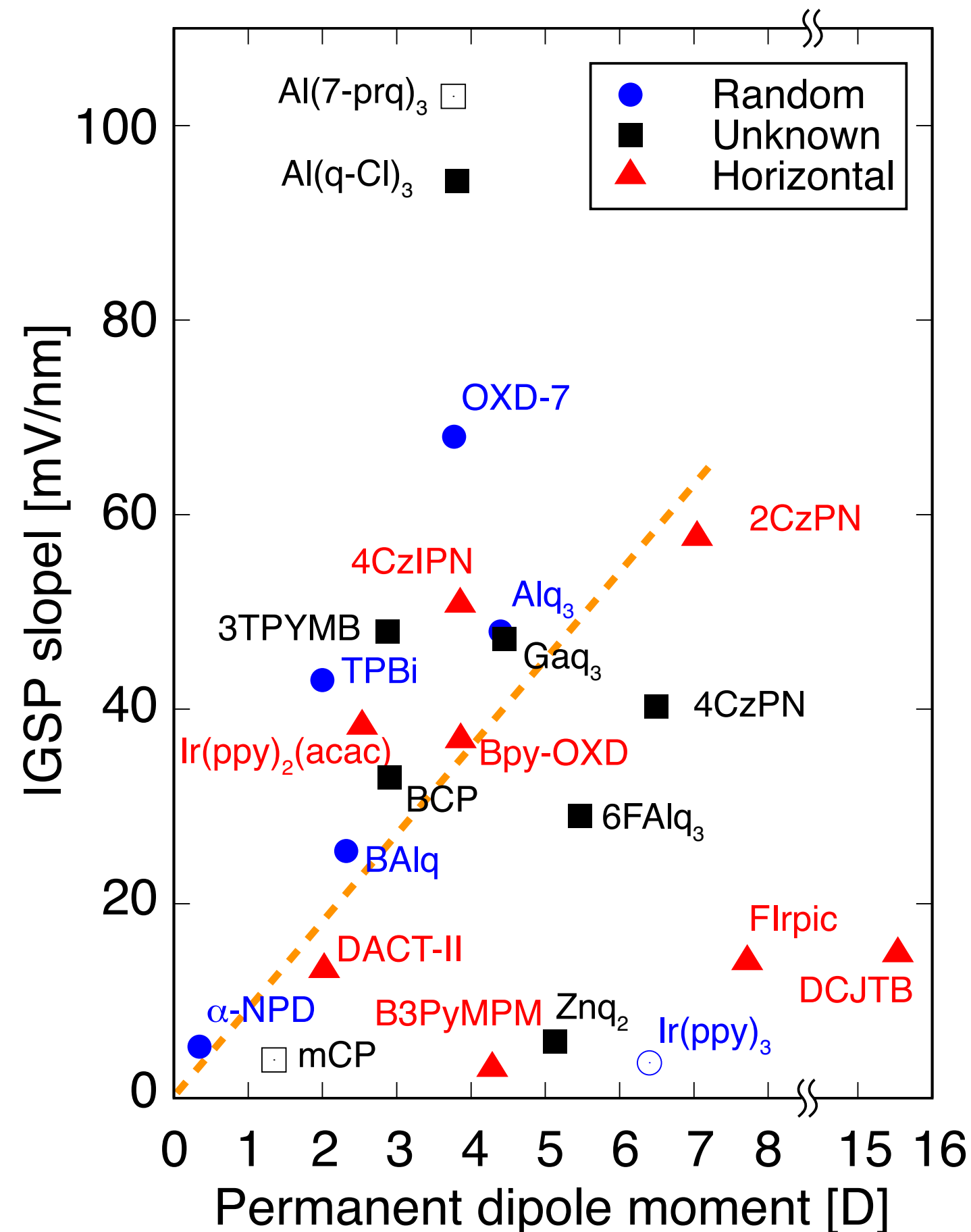


物理・化学・電子工学にまたがる学際的な研究分野

## ◆ 研究成果の例

### ◆有機蒸着膜の自発的配向分極 (SOP)

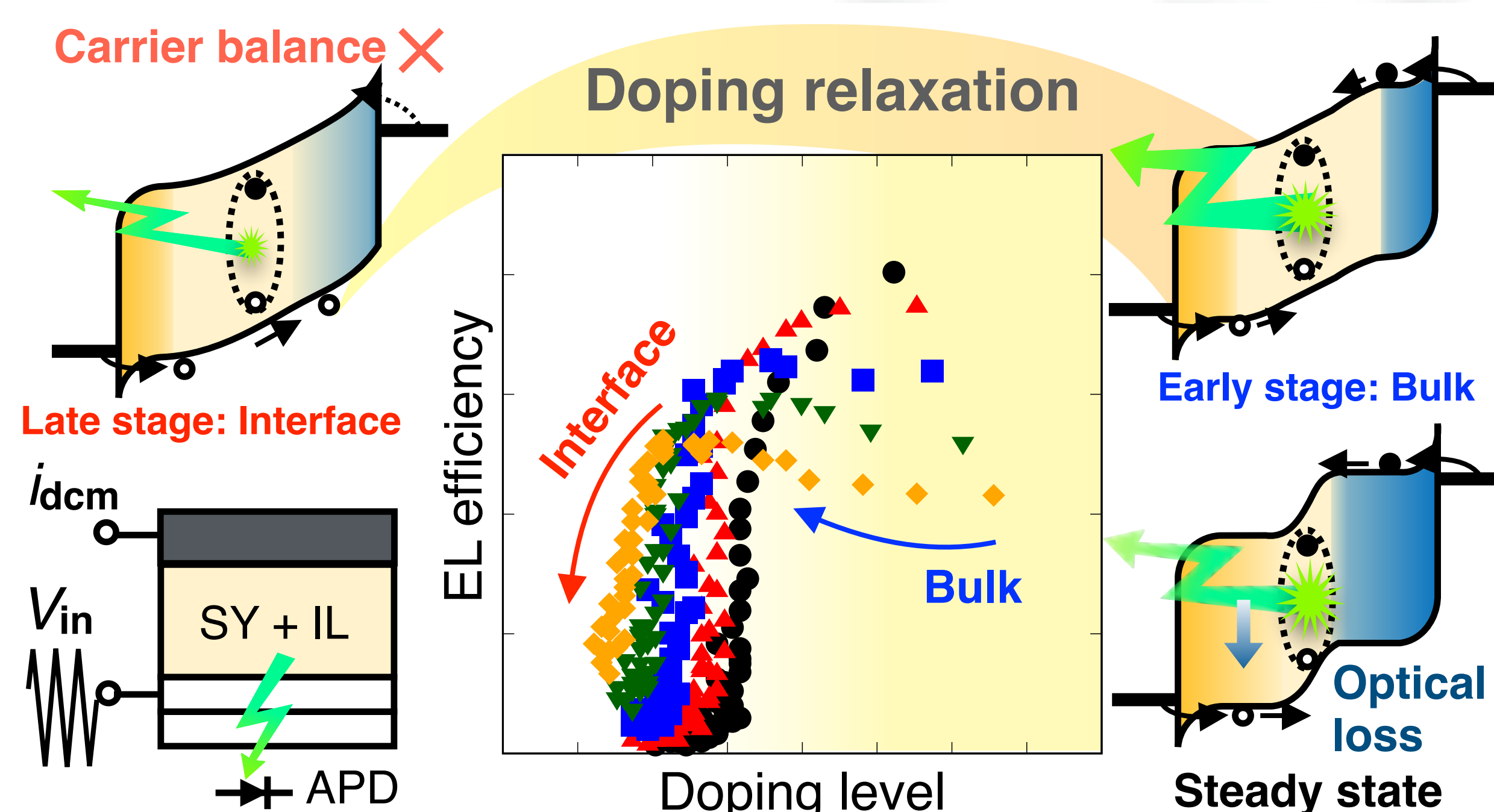
Org. Electron. (2018), Jpn. J. Appl. Phys. (2019), Synth. Met. (2022), Adv. Opt. Mater. (2022).



有機EL素子に使われる分子の多くが、特定の方向を向きやすい性質 (SOP) を持っていることを明らかにし、それが有機EL素子の性能に影響することを、世界に先駆けて指摘しました。SOPを考慮した素子設計により、有機EL素子のさらなる高性能化が期待されます。

### ◆独自の計測手法による素子特性評価 (DCM-EL/PL法)

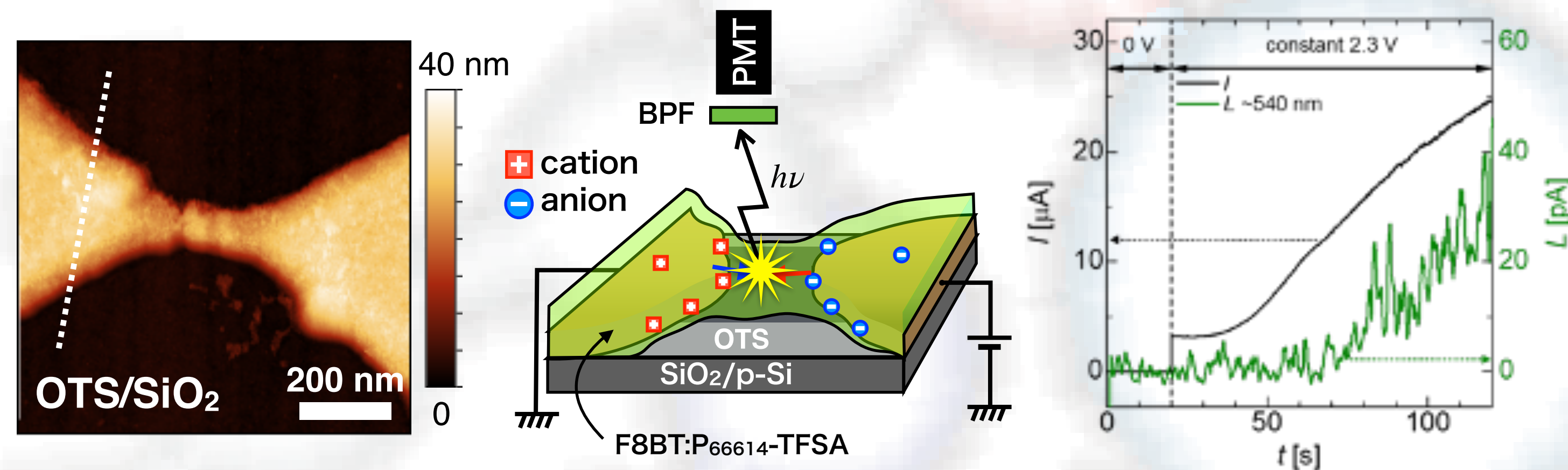
Adv. Opt. Mater. (2018), ACS Appl. Electron. Mater. (2021), J. Phys. Chem. C (2022).



有機EL素子は、電気を光に変える装置です。その動作メカニズムを分析するためには、電気特性と発光特性を同時計測することが重要です。当研究室では、電荷と励起子の相互作用を詳しく評価することができる独自手法を提案しています。独自手法であるため、世界で唯一の実験結果が得られます。

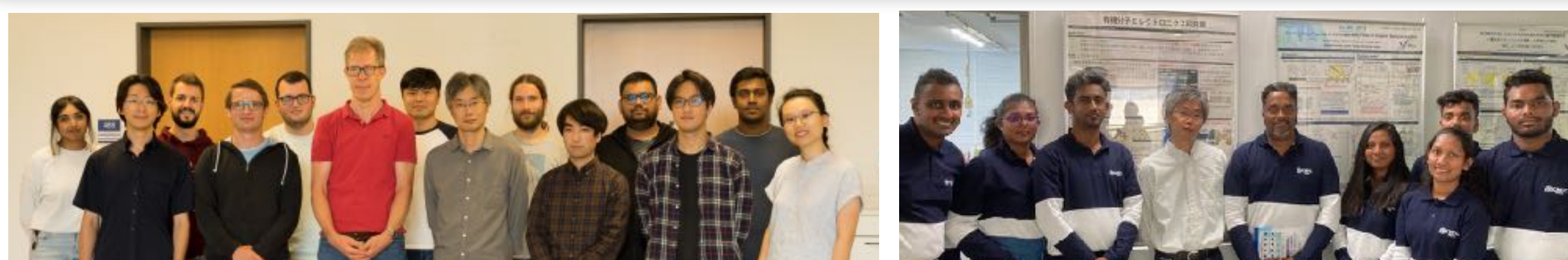
### ◆新規ナノスケール発光素子の提案 (nano-LEC)

J. Appl. Phys. (2021), Nano Lett. (2022).



電気化学発光セルの動作原理を応用したナノスケール発光素子の開発に成功しました。この成果を発展させれば、分子一つを所望のタイミングで光らせる「単一分子発光素子」の実現につながると考えられます。

## ◆ 国際交流



国際会議での研究発表だけでなく、海外研究室との共同研究や、学生の派遣・受け入れなど、国際交流を積極的に実施しています。

## ◆ 実験設備

各種実験設備が充実しており素子作製から評価分析まで一貫して行えます！

**成膜・試料調整・素子作製装置群**

素子作製

評価・解析

O<sub>2</sub> < 1 ppm

4源 有機・金属

6源 有機・金属

グローブボックスA

真空蒸着機A

真空蒸着機B

**薄膜物性・素子特性計測装置群**

CP-AFM

KPFM

O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O < 1 ppm

グローブボックスB

DCM-EL/PL

PL lifetime

IVL & ILt

Kelvin probe

表面電位測定装置

Spectrometer