



# 塚原剛彦 研究室

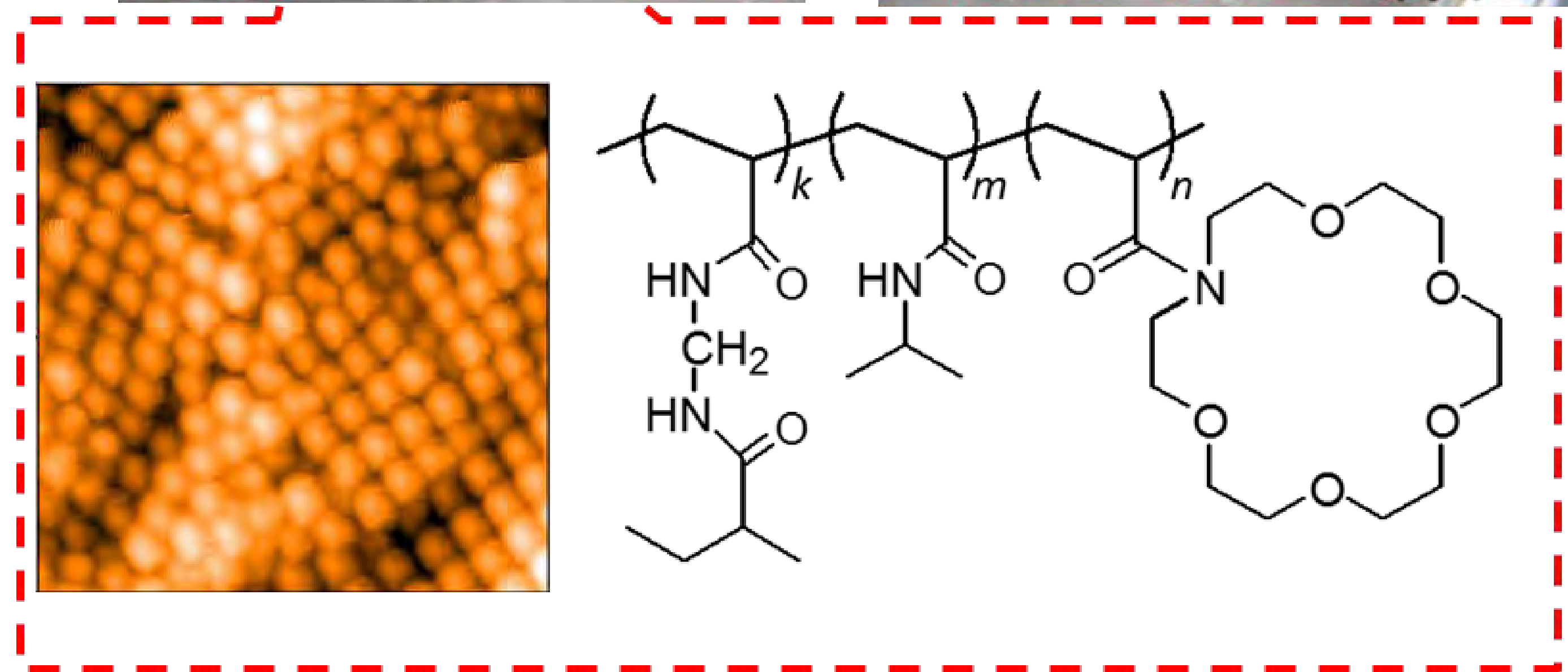
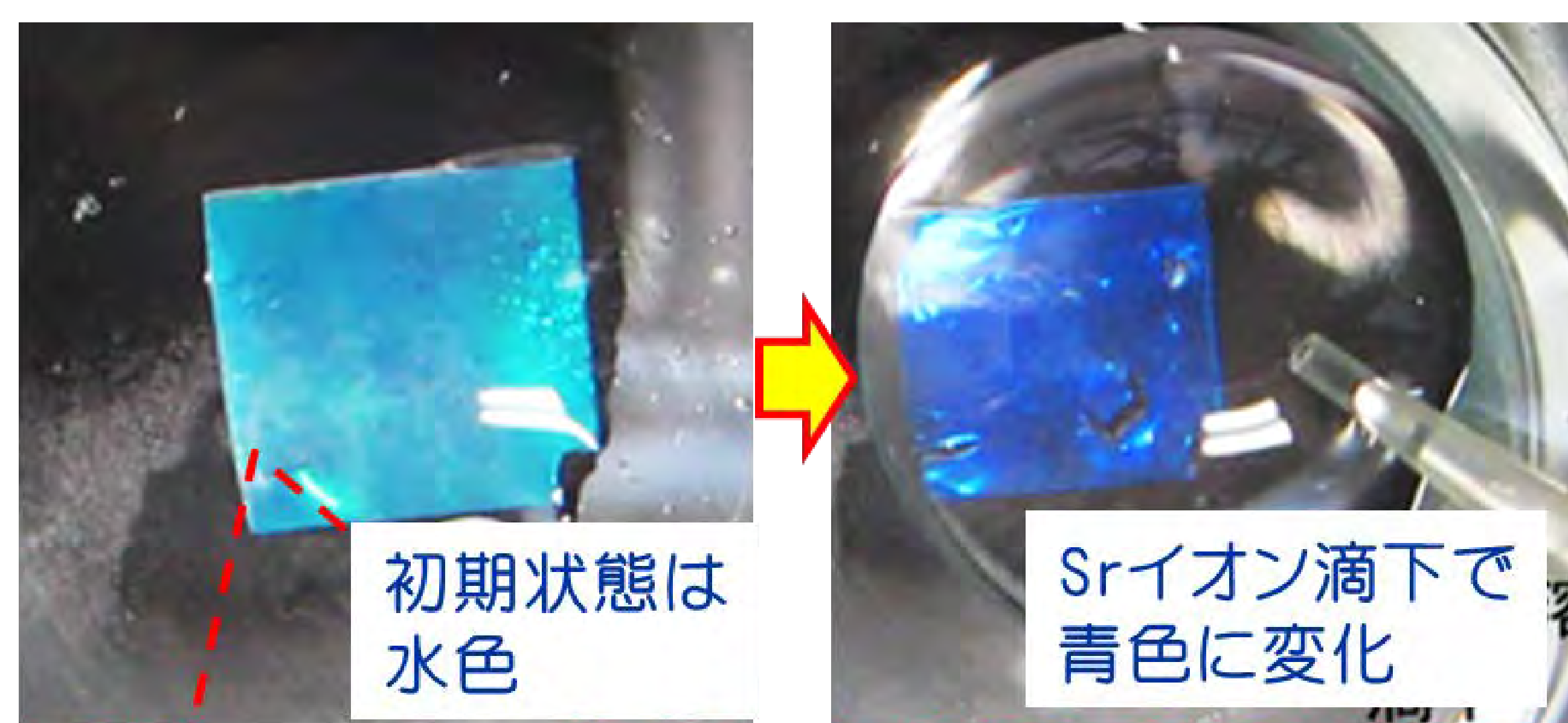
## 放射性物質を見る！計る！分ける！使う！

### ゼロカーボンエネルギー研究所

<http://www.nr.titech.ac.jp/~ptsuka/index.html>

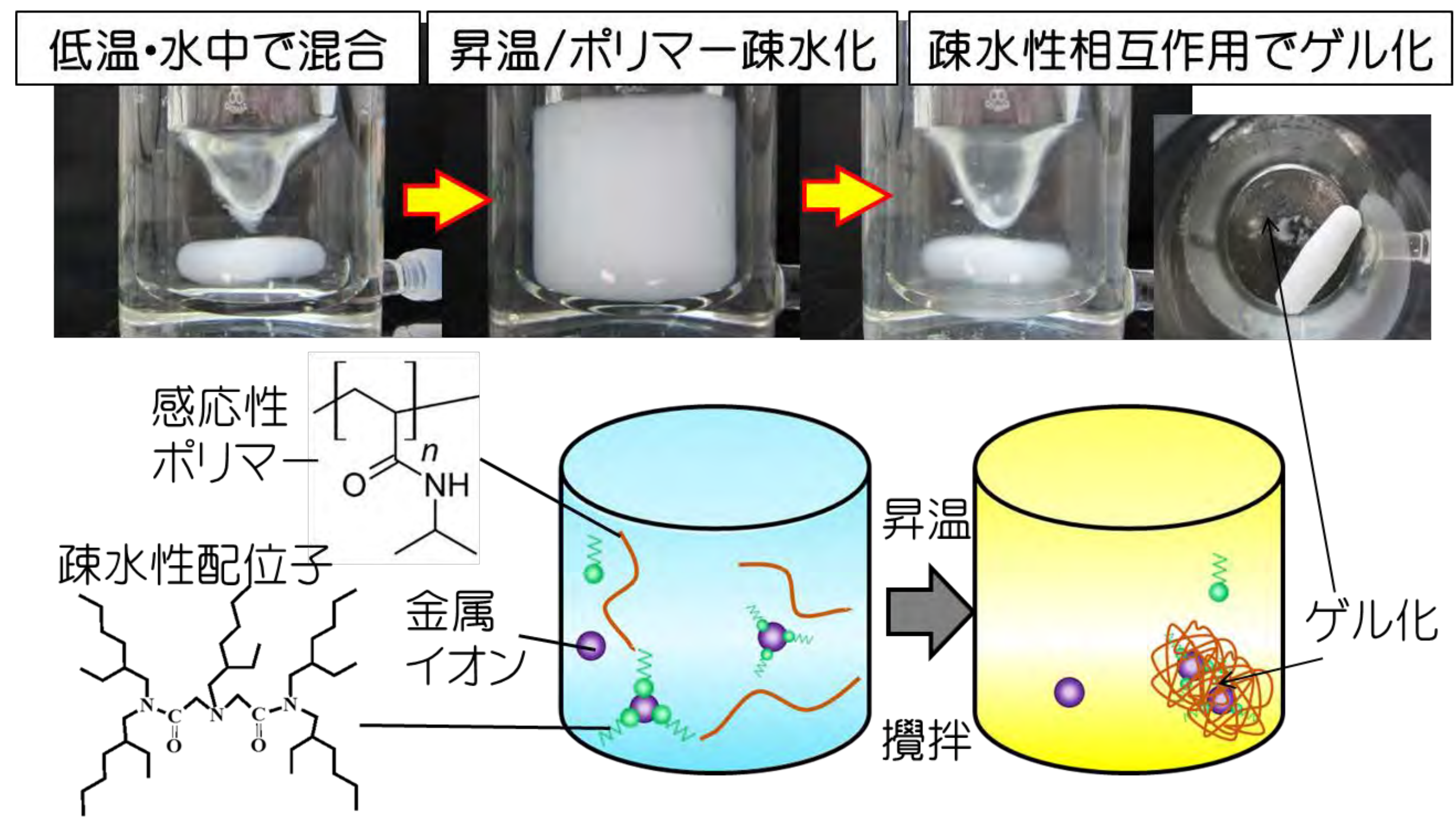
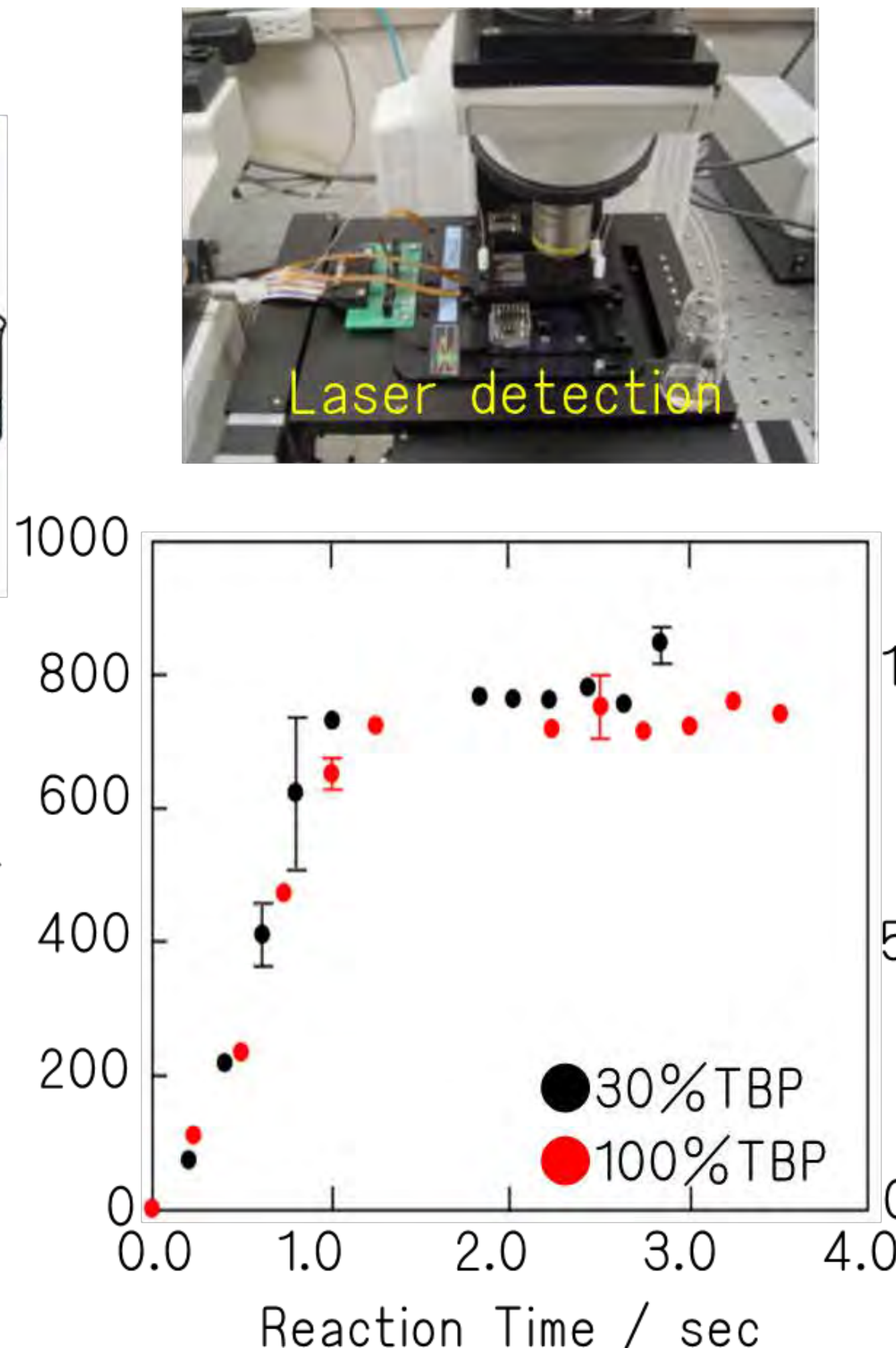
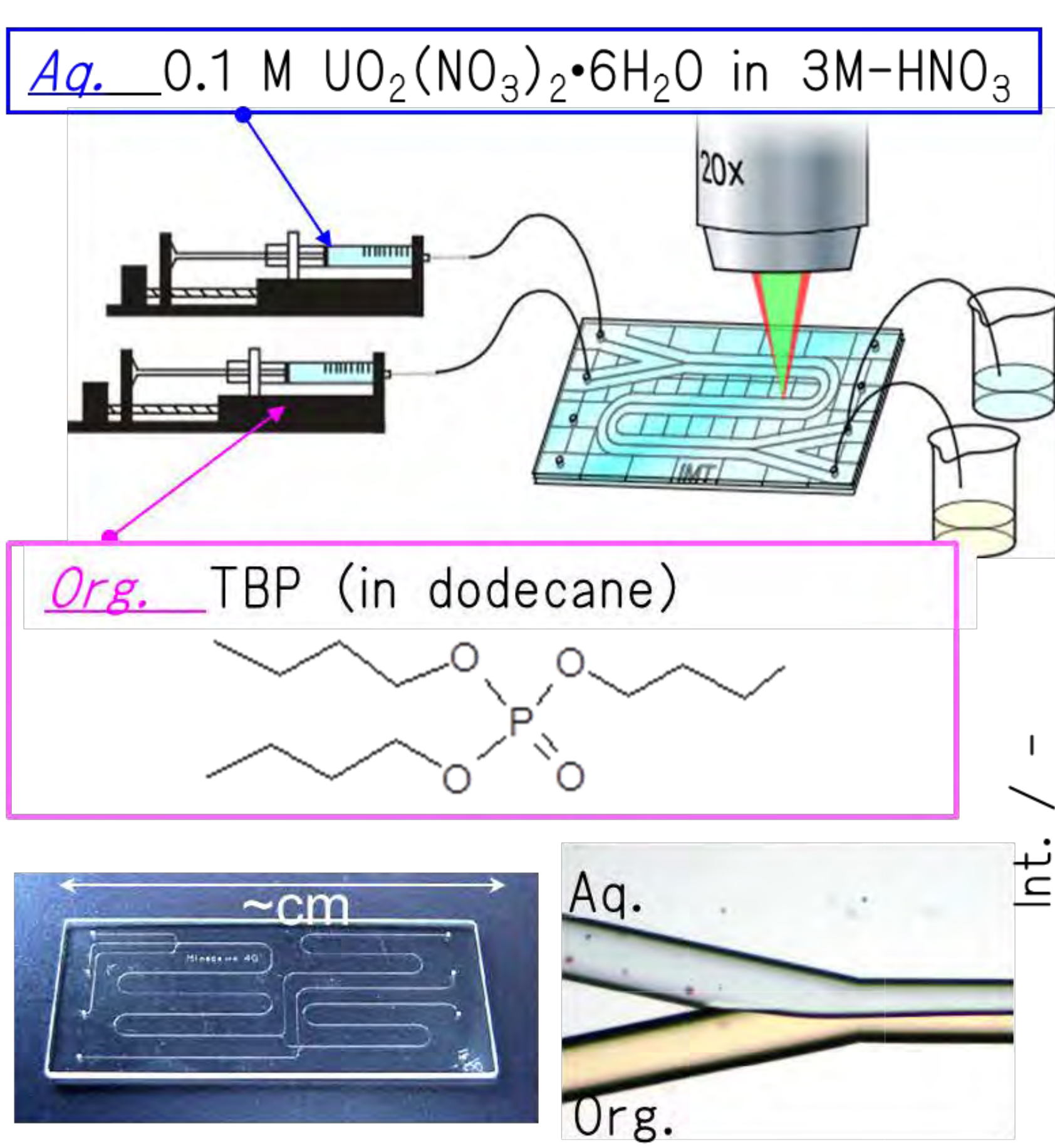
- ・ 機能性ナノ材料の創製 - 見る -
- ・ マイクロ・ナノ化学分離分析システム - 計る -
- ・ 無廃棄物型水系溶媒抽出法 - 分ける -
- ・ 機能性材料の医療応用 - 使う -

原子力関連施設（原発・再処理工場・廃止措置など）からは、多種多様で大量の放射性廃棄物が発生しており、これら廃棄物の減容化、資源化、環境負荷低減が世界的にも喫緊の課題です。我々は、マイクロ・ナノテクノロジーを駆使して、廃棄物に含まれる様々な放射性物質（アクチノイド、希少元素であるレアアース・レアメタル等）を迅速・簡便に分離計測し、リサイクルできる“シンプルで環境負荷の無い新しい原子力化学システムの創成”を目指しています。



### 高分子フォトニック結晶による金属イオンセンシング

・ ナノ粒子と機能性ポリマーから成る高分子フォトニック結晶デバイスを用い、放射性核種の有無を視覚的に検出する。



### マイクロ・ナノ化学システム

- ・ 溶液混合・反応・分離・検出などの化学分析操作を一枚のガラス基板に集積化。
- ・ 熱レンズ顕微鏡などの顕微レーザー計測法と組み合わせ、1滴の溶液中に含まれる放射性核種を数秒で分離分析できる。

### 無廃棄物型水系溶媒抽出法による希少金属元素リサイクル

- ・ 温度応答性ポリマーと特定の金属イオンに選択性のある抽出剤を、水溶液中でまぜるだけで、金属錯体をポリマーゲル状に吸着回収できる。
- ・ 有機溶媒、酸溶離剤など一切不要。