

# プローブ & プローブ型の原子分子科学実験 の提案

---

原子分子科学UG

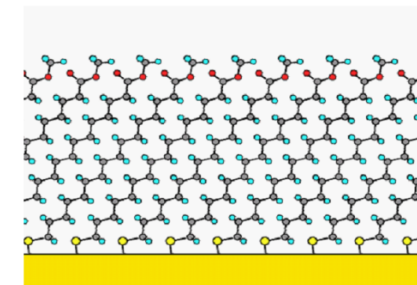
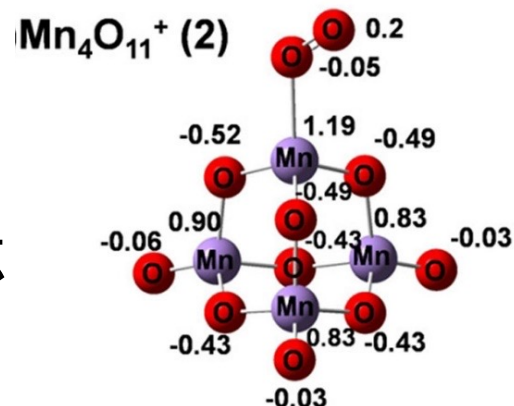
彦坂泰正(富山大)

# 原子分子科学UG

対象：原子、分子、クラスター  
薄膜、液滴、溶液、...

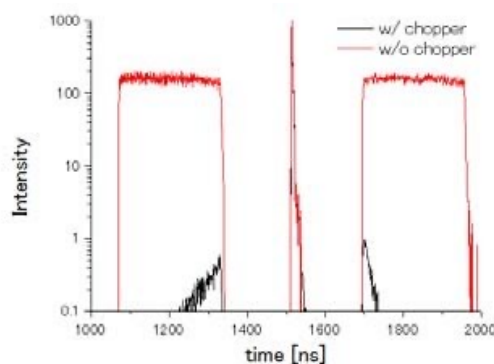
電子構造、物理過程、化学反応  
等に対する精密な理解

測定手法・方法論の開発

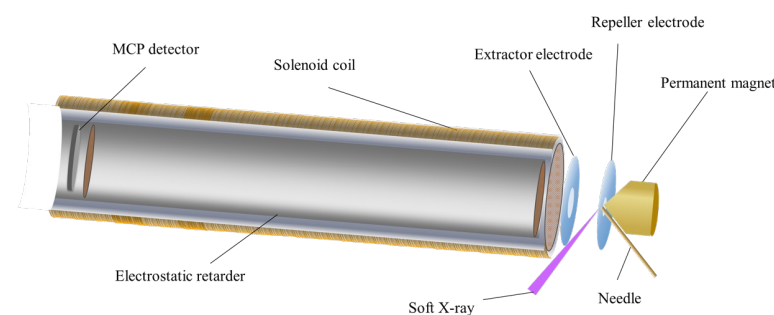


Wada. in "Encyclopedia of Interfacial Chemistry", Elsevier, pp. 621 (2018).

Hayakawa, Chem. Phys. Lett., **806**, 140056 (2018).



J. Adachi, J. Phys. Conf. Ser., **1412**, 152092 (2020).

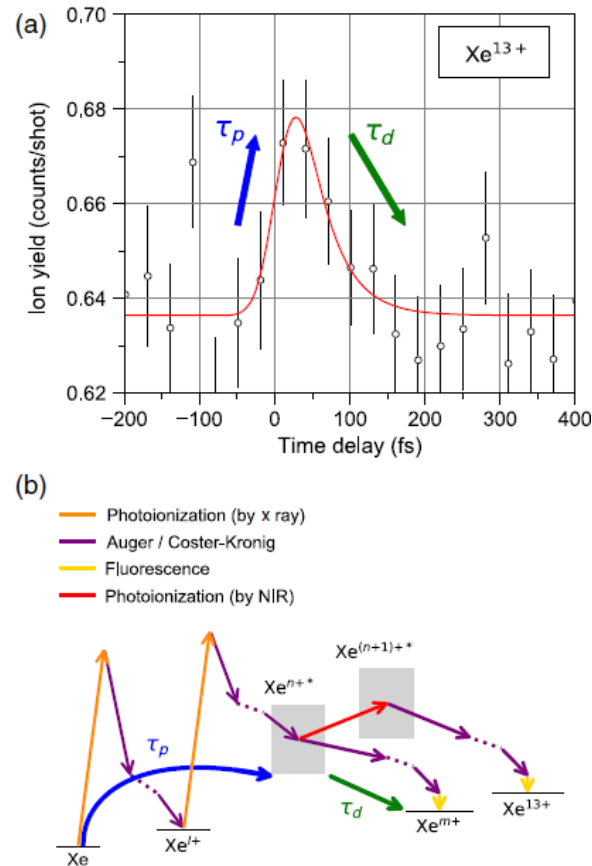


Odagiri, J. Chem. Phys., **152**, 124301 (2020).

光の特性や放射光技術の向上に伴った進展

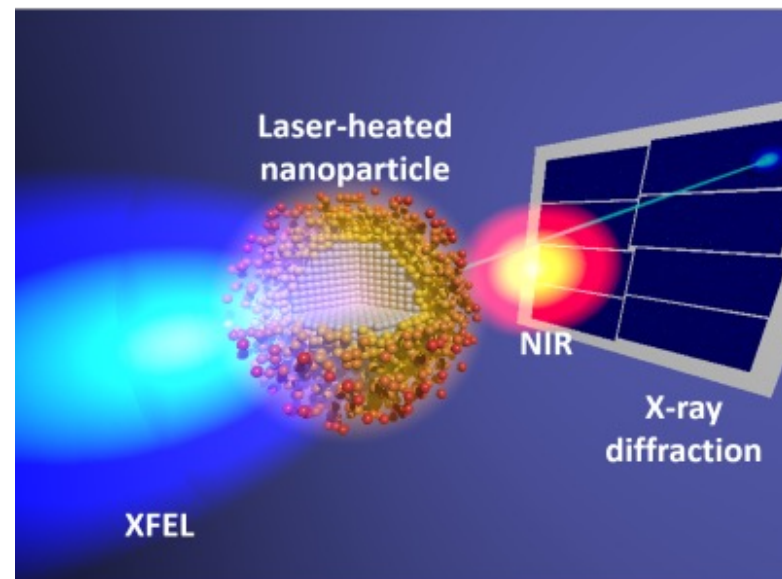
# 2ビーム利用：ポンプ・プローブ型実験？

XFELパルス内で進行する  
多重イオン化のプローブ



Kumagai et al., Phys. Rev. X, **8**, 031034 (2018).

NIRレーザー場でのナノ粒子の  
プラズマ化をXFELで構造解析



Niozu et al., Phys. Rev. X, **11**, 031046 (2021).

新光源の尖頭強度では不足

# プローブ & プローブ型実験の提案

提案1: 液体水の過冷却状態の電子状態解析

提案者: 長坂将成(分子研)

軟X線吸収分光 + 硬X線小角散乱

提案2: マイクロ粒子の形状と結晶構造の相関

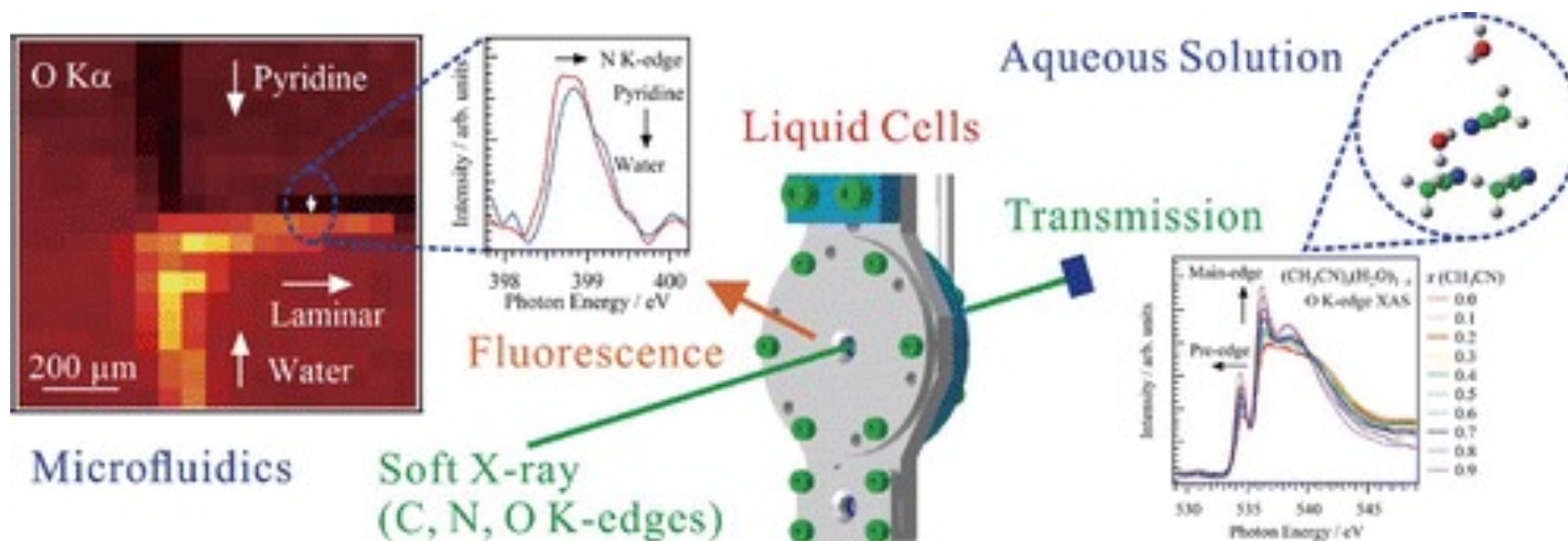
提案者: 熊谷嘉晃(農工大)

軟X線小角散乱 + 硬X線広角散乱

# 提案1: 液体水の過冷却状態の電子状態解析

提案者: 長坂将成(分子研)

## 液体セル



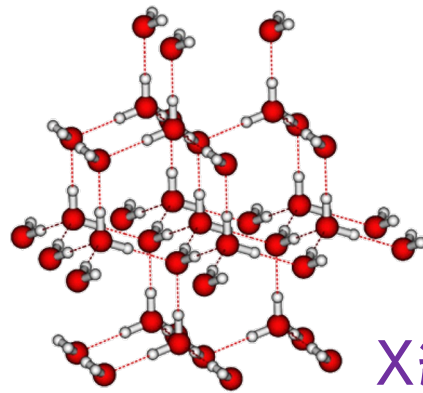
Nagasaka, Chem. Lett., **50**, 956 (2021).

軟X線吸収分光: 電子状態解析

➡ 硬X線との併用により構造との相関

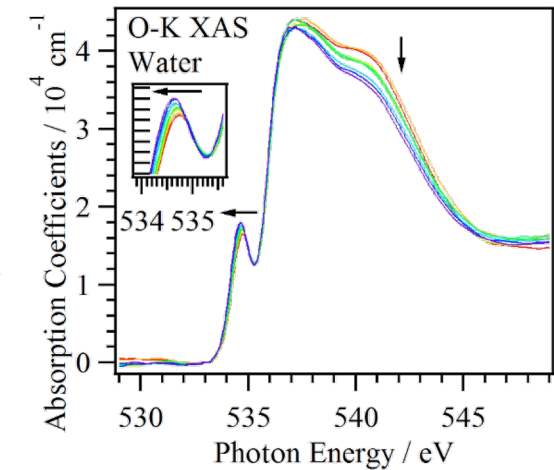
# 提案1: 液体水の過冷却状態の電子状態解析

提案者: 長坂将成(分子研)



過冷却水

吸収分光



軟X線

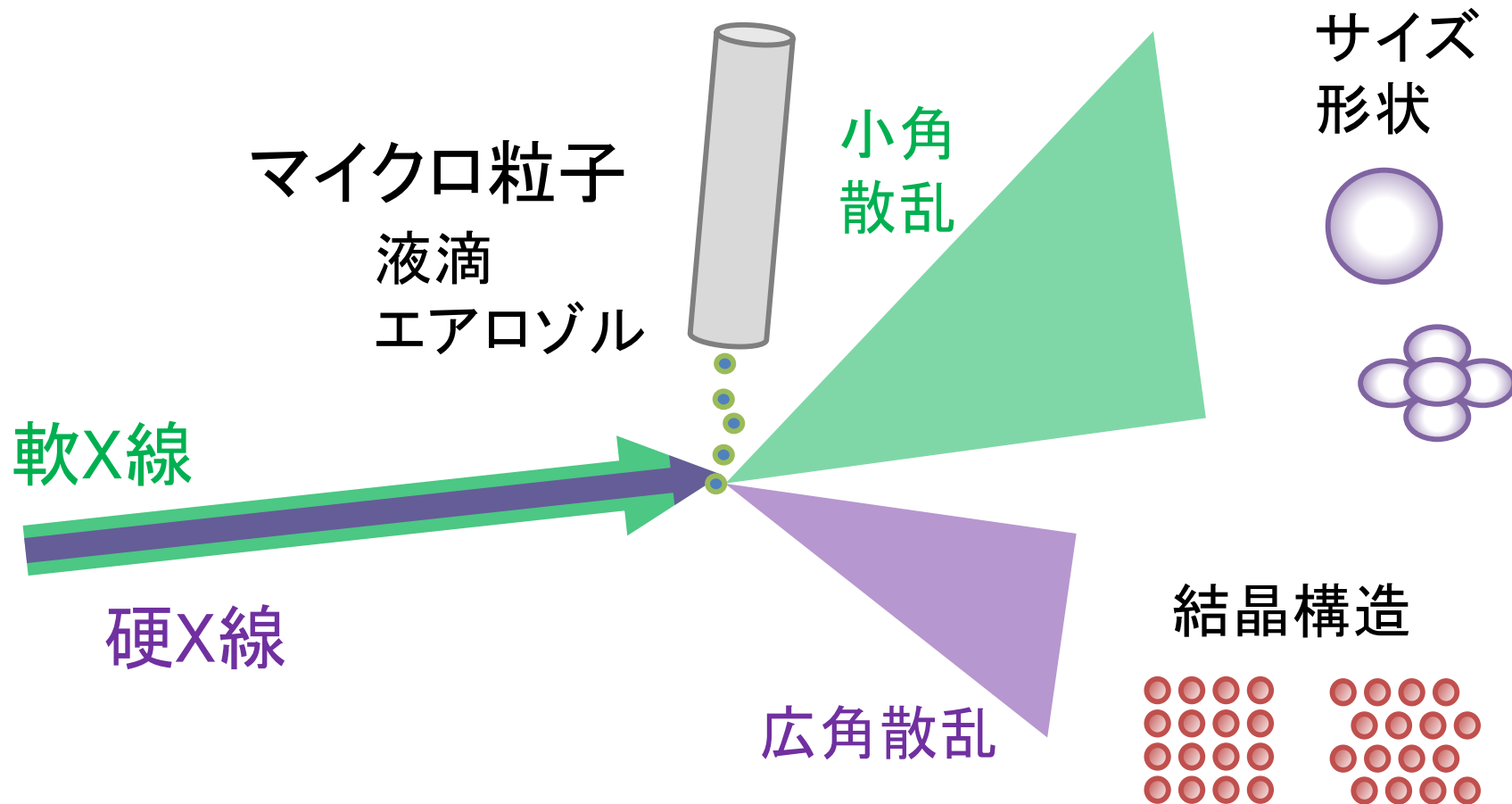
硬X線

構造情報により過冷却の状態をモニターし、その電子状態に対する情報を獲得

過冷却水から氷への転移の時間発展

# 提案2: マイクロ粒子の形状と結晶構造の相関

提案者: 熊谷嘉晃 (農工大)



マイクロ粒子のサイズ・形状と結晶構造の相関

# まとめ

提案1: 液体水の過冷却状態の電子状態解析

提案者: 長坂将成(分子研)

軟X線吸収分光 + 硬X線小角散乱

提案2: マイクロ粒子の形状と結晶構造の相関

提案者: 熊谷嘉晃(農工大)

軟X線小角散乱 + 硬X線広角散乱