

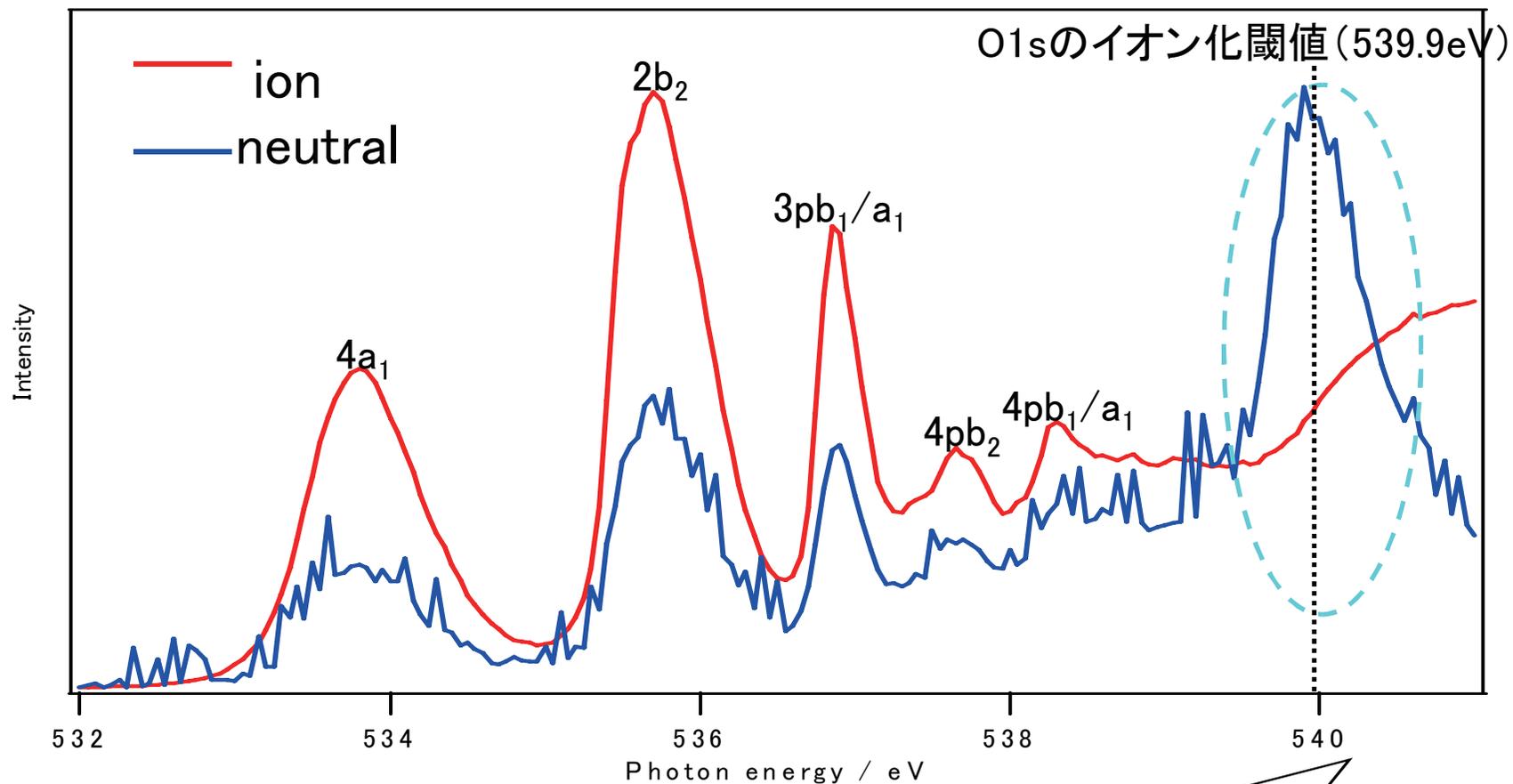
水分子およびアルゴンクラスターの
軟X線光イオン化解離の
ダイナミクス研究
とそのCO-VISへの応用

兵庫県立大大学院・物質理学研究科

下條竜夫(げじょうたつお)

- 
-
1. 酸素1s内殻励起時の水の光解離ダイナミクス
(兵庫県立大・國分(M2)、原研・ハリーズ研究員、上智大・東教授ら)
 2. 時間分解ケイ光測定によるアルゴンクラスターのイオン化解離ダイナミクス
(JASRI・為則研究員、原研・ハリーズ研究員)
 3. 超音波霧化技術による巨大クラスター生成技術の開発

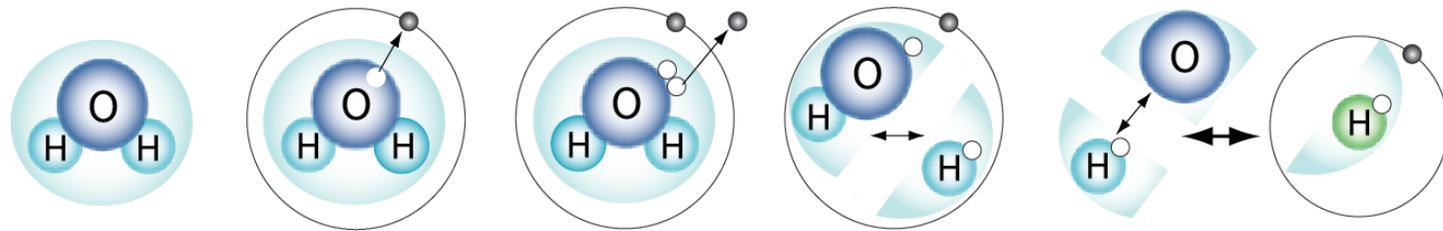
水の吸収スペクトル



1. 中性励起の水素が発生メカニズム
2. ボルンオッペンハイマー近似が成り立たない核と電子の運動エネルギーが同程度でのダイナミクス

まとめ

・飛行時間スペクトルとコインシデンススペクトルより、中性励起した水素原子の生成している生成メカニズムの一つは次の反応であると考えられる。



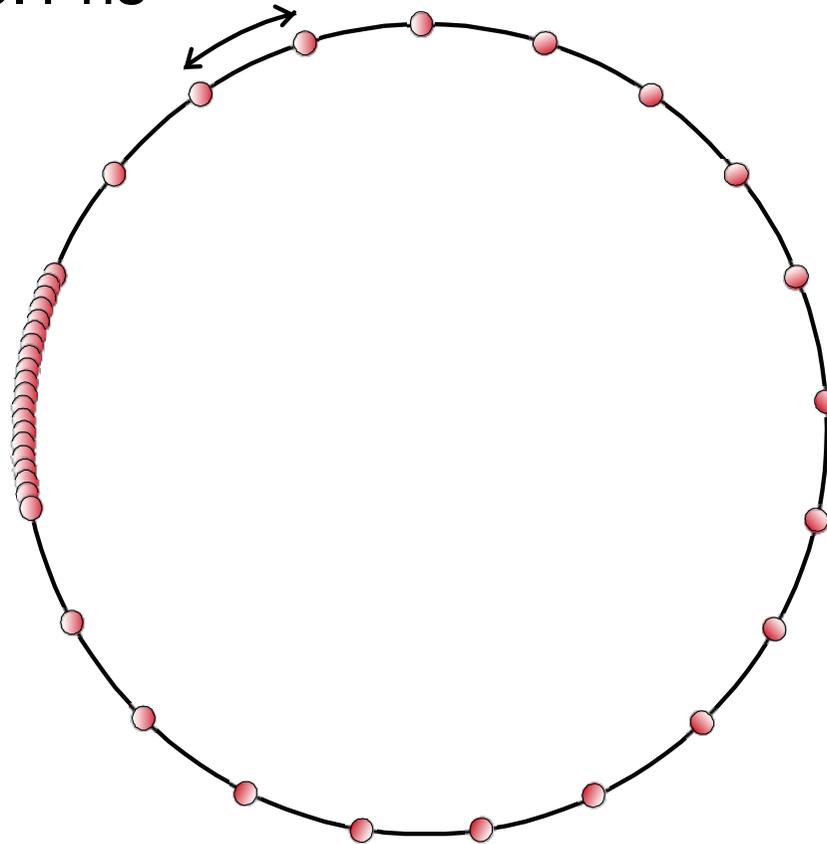
CO-VISの適用

中性フラグメントとイオンのベクトル相関

→ 水素の並進速度が速いため非常にむずかしい

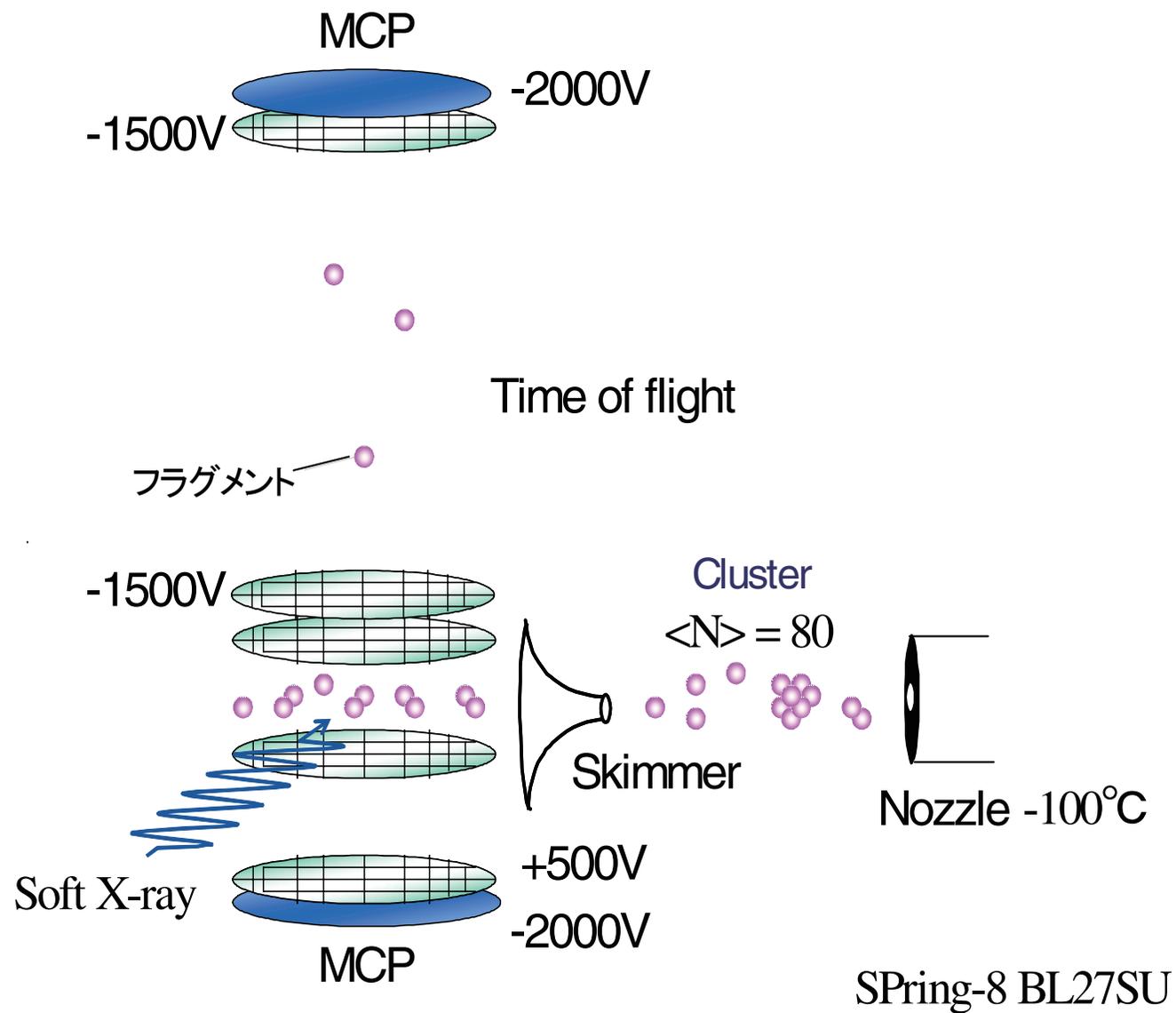
Spring-8のバンチ時間構造

228.1 ns

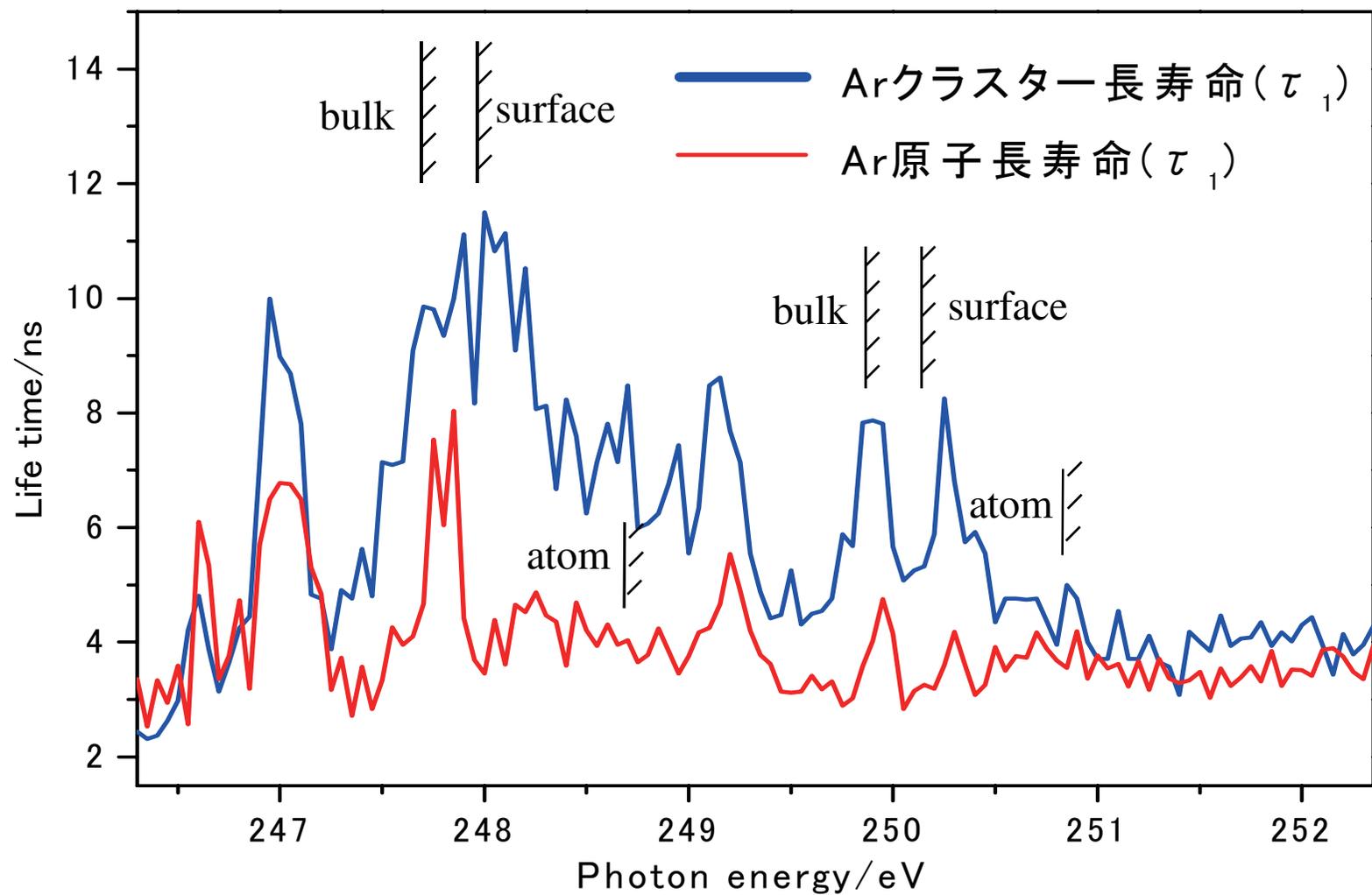


2/21-filling+18 bunches

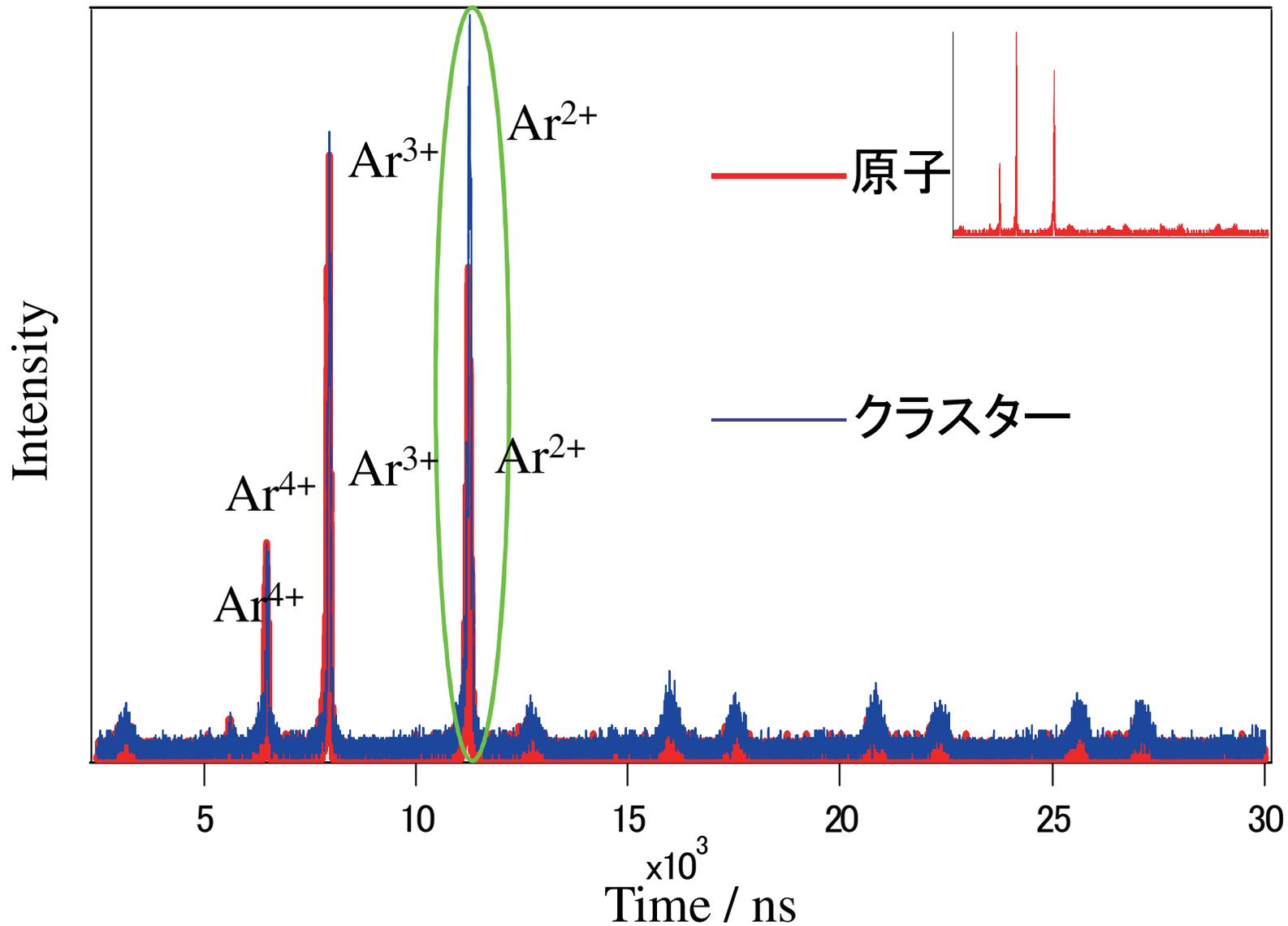
実験装置 1



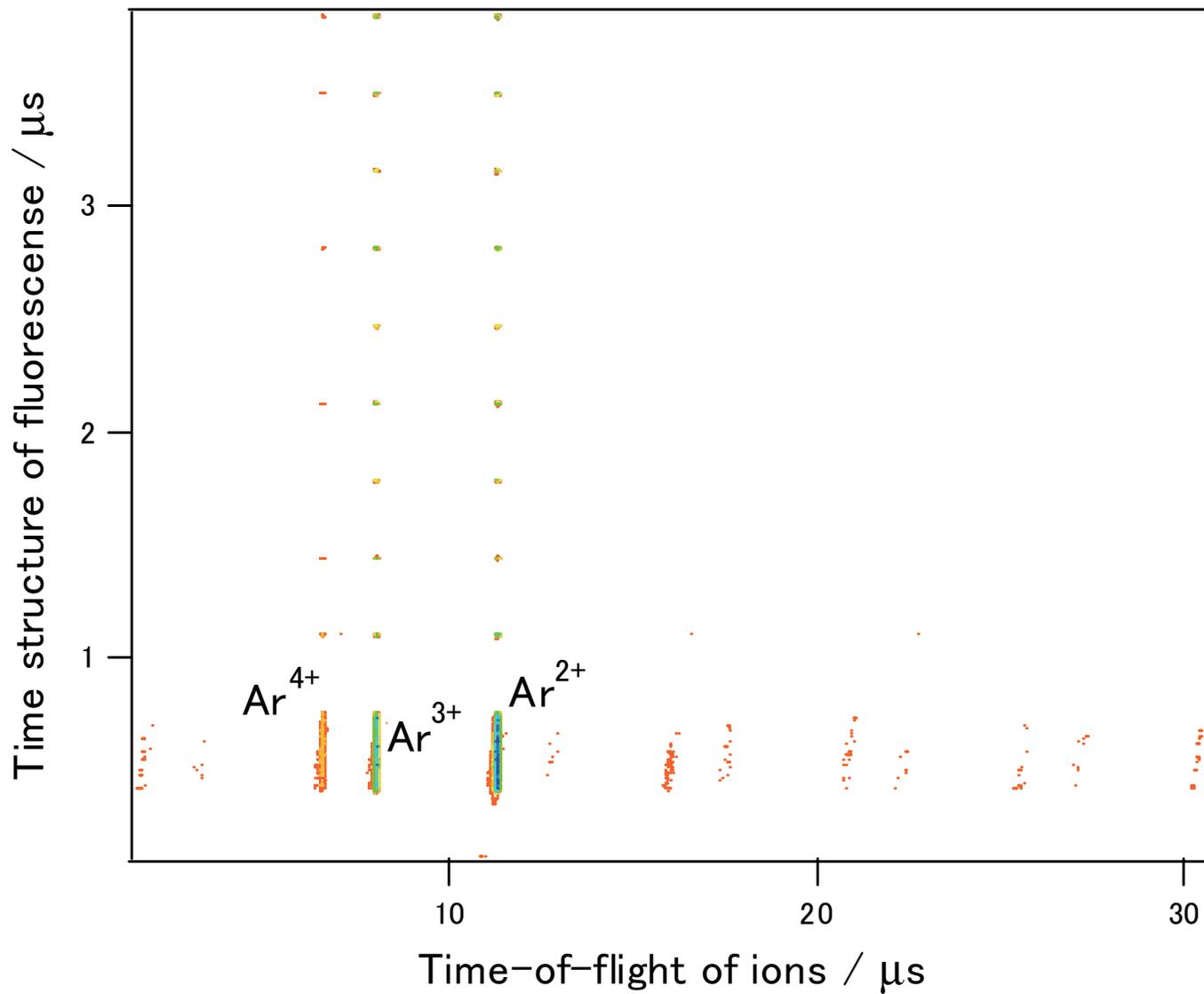
寿命のエネルギー依存性



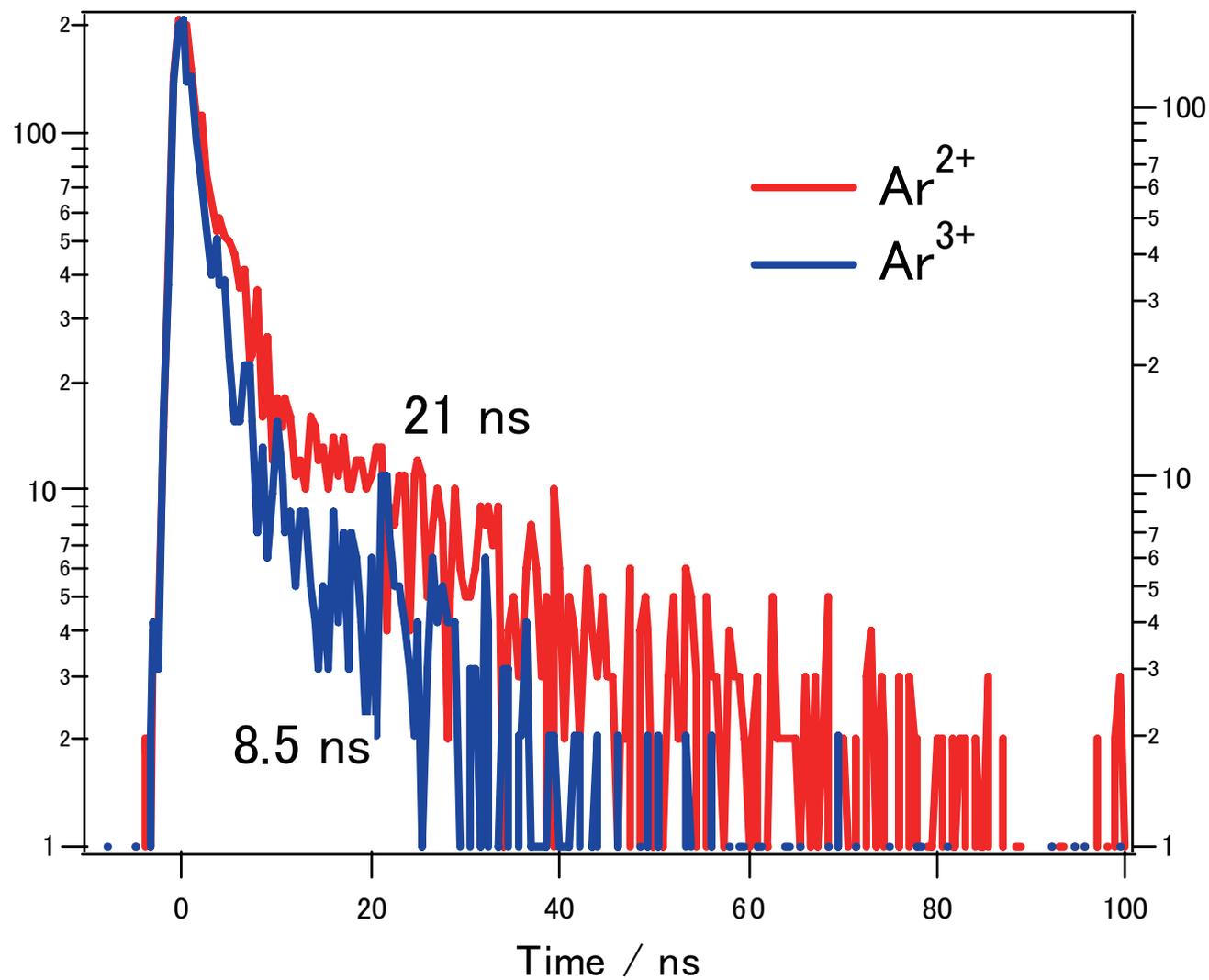
クラスターと原子から生成するイオン



時間分解ケイ光ーイオンコインシデンススペクトル



アルゴンクラスターの内殻励起後の崩壊過程



背景

今までにある大きな分子やクラスターの生成法

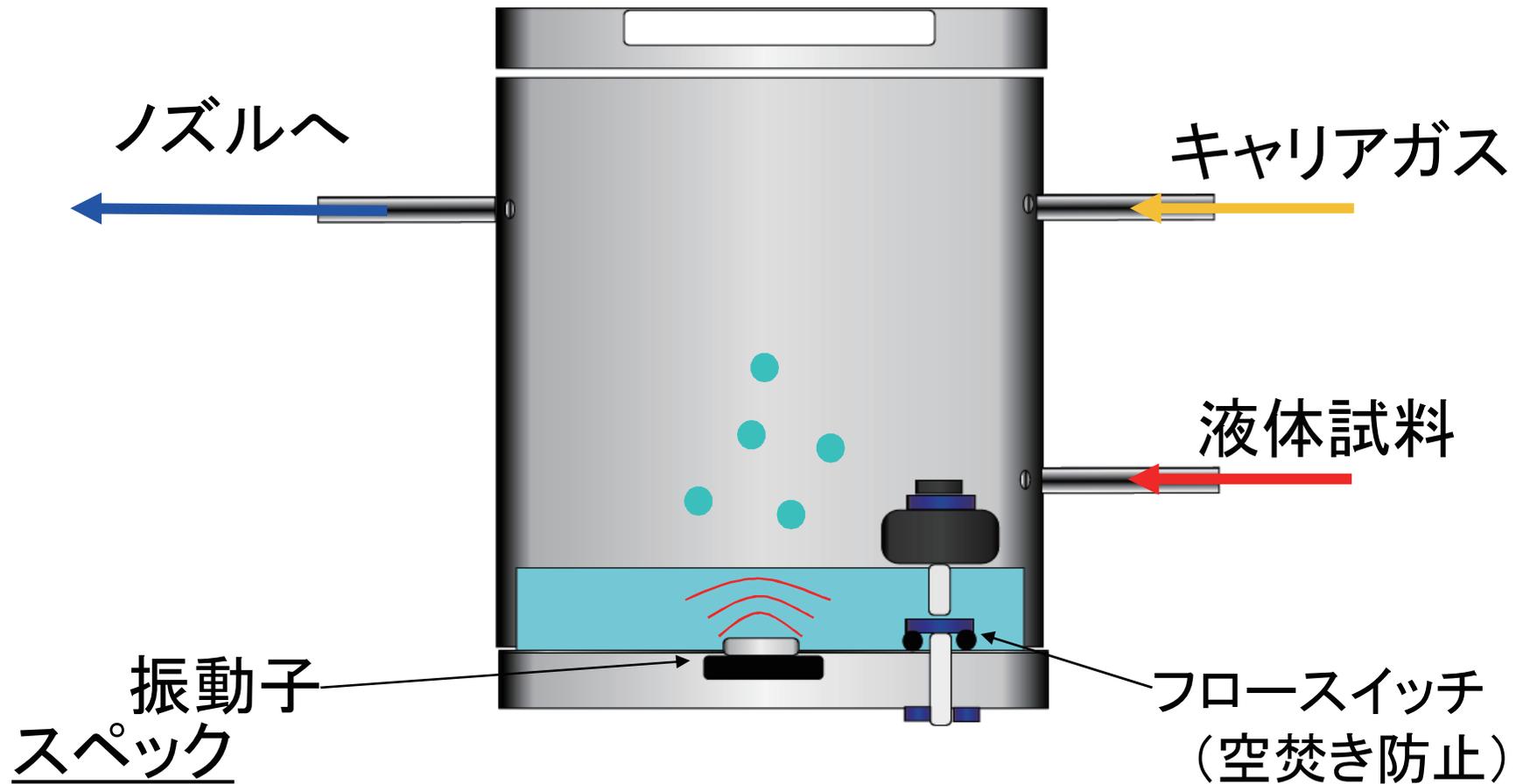
＜超音速ジェット法＞

- ・高い分子量を持った分子をクラスター化する
 - ・マイクロサイズのクラスターの生成する
- 難しい

＜液体ビーム法、エレクトロスプレー法＞

多段の差動排気装置が必要 → 巨大で、放射光施設への持ち込みは難しい

製作した霧化装置



本多電子のHM-2412

周波数: 2.4MHz

粒径: 約 $3\mu\text{m}$ (水の場合)

霧化量: 300~400ml/h

超音波噴霧・・・液体に高周波数の超音波を発生することで、霧が発生する、という現象。