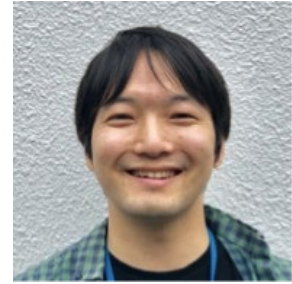


## O-03 木村 直樹

理化学研究所 東原子分子物理研究室

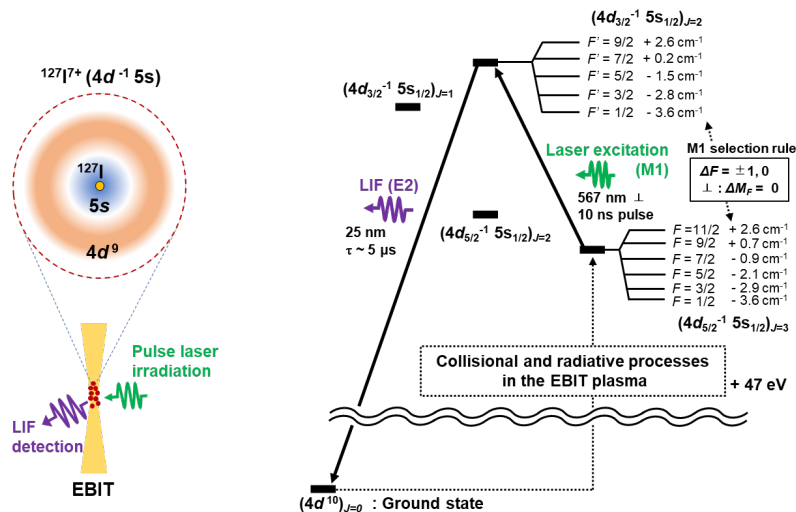
naoki.kimura@riken.jp



### プラズマアシストレーザー分光で探る多電子多価イオンの超微細構造

超微細構造は、原子のエネルギー準位に生じる非常に小さな分裂である。その主な起源は『電子』と『原子核』の間に働く磁氣的相互作用であり、超微細構造分光は『原子分子』と『原子核』の異なる階層を繋ぐユニークな実験アプローチとして、様々な系の物理探求に用いられてきた<sup>1-3</sup>。特に多価イオンは、価数の増大に伴って電子雲が収縮するため、超微細構造が大きくなることが知られており、その詳細は、量子電磁気学の検証<sup>1</sup>や、X線レーザー<sup>4</sup>、原子時計<sup>5</sup>への応用など、様々な研究動機から広く関心がもたれている。しかしながら、現状では分光実験例は数限られており、特に電子が5個以上ある多電子多価イオンに関しては、先行研究例がほぼ無いどころか分光手段さえも確立されていない。

最近我々は、実験室プラズマ EBIT 中で準備した高励起準安定状態の多価イオンに対する新分光手法「プラズマアシストレーザー分光」を提案し、これを実証することで、Pd 様多価イオン  $^{127}\text{I}^{7+}$  の励起状態における超微細構造を観測することに成功した<sup>6</sup>。当日は、本実験の詳細を説明し、その意義を議論したい。



図：実験の概念図と  $^{127}\text{I}^{7+}$  のエネルギー準位

#### 参考文献

- (1) I. Klaft, *et al.*, Phys. Rev. Lett. 73, 2425 (1994).
- (2) A. Takamine, *et al.*, Phys. Rev. Lett. 112, 162502 (2014).
- (3) M. Puchalski, *et al.*, Phys. Rev. Lett. 125, 253001 (2020).
- (4) J. Nilsen, *et al.*, Phys. Rev. Lett. 70, 3713 (1993).
- (5) M. G. Kozlov, *et al.*, Rev. Mod. Phys. 90, 045005 (2018).
- (6) N. Kimura, *et al.*, submitted