

## M22b プラズマの電子密度診断に用いる Fe XIV 輝線強度比の衝突輻射モデル評価

神原永昌<sup>1,2</sup>, 村上泉<sup>3,1</sup>, 坂上裕之<sup>3</sup>, 加藤太治<sup>3,4</sup>, 原弘久<sup>1,2,5</sup>, 中村信行<sup>6</sup> (1 総合研究大学院大学,<sup>2</sup> 国立天文台,<sup>3</sup> 核融合科学研究所,<sup>4</sup> 九州大学,<sup>5</sup> 東京大学,<sup>6</sup> 電気通信大学)

$10^{6.1\sim 6.4}$  K の温度におけるプラズマの密度診断の手法の一つに Fe XIV の強度比から衝突輻射モデルを介して電子密度を求める方法があり、この方法によって得られる結果が太陽フレアをはじめとした物理現象の理解の際に重要な役割を果たす。これまで Hinode EIS の Fe XIV の 264.785 Å と 274.203 Å の輝線の強度比を用いた密度診断により、活動領域 (Lee et al. 2014, Kitagawa et al. 2015), ナノフレア (Patsourakos et al. 2014), フレア (Brosius et al. 2017) などが調べられている。信頼ある密度診断をすることは重要であり、そのためには実験室においてモデルを広い密度領域で精度高く評価する必要がある。電子密度が  $10^{11}$  cm<sup>-3</sup> 付近では電子ビームイオントラップ EBIT (Arthanayaka et al. 2019) で高精度に評価されており、 $10^{10}$  cm<sup>-3</sup> 付近ではこの小型装置の CoBIT (Nakamura et al. 2008) で評価されている。また、 $10^{13}$  cm<sup>-3</sup> 付近の高密度の領域においてはトカマク型の NSTX-U (Weller et al. 2018) ほどしかない。しかしながら、Weller et al. (2018) では、Fe XIV の 264.785 Å と Fe XVI 265.003 Å との line blending を評価しておらず正確ではない。

まず、我々は過去の実験を検証するために CoBIT でこれまでと同様の実験を行い、先行研究と矛盾しない結果を得た。加えて、電子密度が  $10^{13}$  cm<sup>-3</sup> 付近に対応する大型ヘリカル装置 LHD のデータを用いて、Fe XIV の 264.785 Å と Fe XVI 265.003 Å との line blending を考慮に入れて解析を行なっている。本講演では、CoBIT の再実験および大型ヘリカル装置 LHD のデータを用いて衝突輻射モデルの評価を議論する。