

NIFS 研究会「新型電子ビームイオントラップを用いた新しい多価イオン物理研究」

@NIFS (2024/05/13-14) の参加報告

M1 宮 由輝

この研究会では多価イオンに関する研究について EBIT をつかった比較的なじみのあるものから、LHD を使用したものや天文関係のものまで聞くことができるよい機会であった。そして EBIT の実験データが理論計算や LHD、天文のデータの解析に非常に役立つことを再認識した。

まず LHD での実験に関する発表について。LHD で得られる発光線は複数の価数のものが同時に得られるので、発光線の同定は EBIT 実験の結果や理論計算を参考に行う。この時 EBIT の価数分布の狭さを利用したデータが役に立つことを Tokyo-EBIT、CoBIT のデータを使用していた発表者の多さから実感した。一方 LHD の複数の価数が同時に見えることによる unresolved transition array (UTA) の話についても興味深いものがあった。UTA は複数の発光線が近い波長領域に現れることで一つの帯状の構造となっていることを指す。一見分離ができていないという悪い部分しかないと思われるが効率的な光源開発につながられるというのは発想にたく面白く感じた。逆に理論計算や Tokyo-EBIT で高次元を用いた測定結果による分離を目指すという内容の講演も面白く感じた。理論計算で一部の構造に合うようなパラメータを選んでスペクトルを再現し、それを流用して UTA 部分の解析をすることで分離されたスペクトルの様子を見られるようだ。このことから理論計算の強力さを感じた。

次に天文学応用については最近打ちあがった X 線分光撮像衛星 XRISM による観測データの解析と EBIT での実験結果の利用方法について紹介されていた。そのデータの中には preliminary なものも含まれており、講演を聞くことができたのは貴重な経験だった。

EBIT の利用方法としては、こちらも同様にエネルギー依存性をみて価数の同定に役立てることや、実際の宇宙空間の状況に寄せた条件にして測定することを目指していた。また私の今の研究に関する太陽の診断については、太陽診断の手法として発光線の強度比の利用の他にトムソン散乱、エミッションメジャーの方法があるということを知り、今後のさらなる関連したものの勉強が必要なのだと思う。

最後に全体の感想として、講演をしていただいた方々のこれまでの成果を聞いたことで私のモチベーションが非常に高まりました。また取り組む課題についてどのような伝え方があるのか、どのように伝えるのがよいのかを知る良い経験になりました。