

## 原子衝突学会 第47回 年会 報告書

日程: 9/8(木)~9/9(金)

場所: 宮崎大学 木花キャンパス

岩田 昌幸

原子衝突学会は各分野の基礎研究に当たる分野である原子衝突に関する学会である。この学会では様々な衝突にかかわる教授が参加し、原子分子物理、天文・宇宙物理、放射線化学、放射線物理、レーザー、放射光、量子エレクトロニクス、固体内原子衝突、分子ビーム、化学反応論、原子核物理との境界領域、陽電子・エキゾチック原子分子、プラズマ、超音波・衝撃波、放電、生物。医科学応用などの広い分野での原子衝突現象をテーマにした学会である。

なお私は学生での参加であったため、ポスターセッション Q5 での発表であった。

### 興味深かった公演について

やはり森 浩二教授(宮崎大学)の招待講演である「X 線分光撮像衛星 XRISM で探る宇宙」を挙げたい。というのも私の研究テーマの根本に天文学が大きくかかわっており、また原子衝突学会内でも大きなテーマの一つとして星間分子が活発に議論されているため天文学に関する知識が必要になっていたからである。

この招待講演では天文学の基礎に関することから新たに衛星を打ち上げることになったがその衛星に搭載される X 線検出器、またこの衛星で何を見るのか、に関する講演を聞くことが出来た。この講演で私が誤って覚えていた部分の訂正も行えたため、非常に意義がある講演であった。

### ポスターセッションについて

私は Q5 レーザー誘起ブレイクダウン分光によるランタンイオンの遷移確率の測定という題目で発表の方を行った。

#### ・注意したこと、意識したこと

この題目で対象元素をエルビウムで行った実験を卒論発表で行っていた。しかしその時はあまり理解されなかったため、今回は理解されやすいように詳しく解説を行いながら発表の方を行った。

まず発表の前に背景には天文学が大きくかかわっていることを強く伝え、分野の飛躍があると説明を行うようにした。そして天文学に関してしっかりと説明を行うことで背景にかかわっている天文学の部分で疑問をなくし、そこから実際の研究をどのように行っているのか、どのような結果が得られたのかを説明した。これにより背景知識に関しては理解してもらえるようになり、研究部分での発表での議論を行えるようになった。

・質問されたことについて

大きな質問は二つあったため、そちらを記載する。

Q.シミュレーションの精度向上を行っているが観測結果の方はどうなっているのか

A.中性子星合体という現象は中性子星同士が近くにある必要があるという条件があるため発生頻度がそこまで高くない。そのためアルマ望遠鏡が稼働した2014年から観測を開始したが初めてとらえたのが2017年であった。もちろんこれ以降も探しているのだが中性子星合体がほかの天文現象に比べてとても速いプロセスで終わる現象なため、発生した場所をとらえることが難しく、またとらえても地球上にある電波望遠鏡が3台とも中性子星合体の方向を向く必要があるためまだ次の観測ができていない。こちらに関しては時間の限界があるためまずはシミュレーションの精度向上を行っている。

Q.チャンバー内の気体を Ar、圧力を 200Pa にする理由は？

こちらの質問に関しては立教大学の方からの質問である。なお、立教大学の方では私の使用している実験装置とほぼ全く一緒の実験装置を使用している研究室があり観測範囲が深紫外線であり、チャンバー内を真空で行っているため疑問に思ったとのことである。そちらを踏まえての回答であることを留意していただきたい。

A.こちらの観測は可視光及び近赤外線を対象として行っている。まず真空にするとプラズマ自体が発生しにくくなり対象領域の観測データが得られない状態になってしまう。そのためチャンバー内にどれだけの気体を入れるのか、どの種類にするのかを選ぶ必要が生まれた。また、観測時にスペクトルの重なりを防ぐためできるだけ半値全幅が小さいものが好ましいため、できるだけ圧力を下げる必要があった。このため、実際に封入ガスの種類を変えて圧力を変えてどれが適切かを実験で調べた。これにより封入ガスを Ar、圧力を 200-300Pa ほどにするのが一番良い結果になった。また、レーザー誘起ブレイクダウン分光分析装置は試料元素分析でも使用されておりそちらは一般販売もされているがこちらは局所熱平衡が成り立つ条件も必要ないため大気中でも問題なく稼働する。