

Q07b あすかによるカシオペア A の観測

常深 博、大野喜明、鈴木星児 (阪大理)

カシオペア A は、熱輻射をする超新星残骸の中では最も明るいもので、その見かけの大きさは 4 分角程度である。スペクトルは、珪素、硫黄、アルゴン、カルシウム、鉄等からの強い輝線が検出されている。各輝線は十分に強いので、あすかの望遠鏡の画像補正をすることができ、詳細な構造を検出できる。これまで、珪素や硫黄に付いて、その電離構造や空間分布を調べ、輝線のエネルギー値が場所によって異なることを見出ししている。この違いは電離状態の違いではなくドップラーに起因するものである。その速度場から、珪素や硫黄に付いては、殻状に広がっているのではなく、リング状に広がっていることが判っている。見かけの強度分布は、少しひしゃげたリング状になっているものの、これは殻状に広がっているガスを視線方向に射影した結果と考えられていたが、あすかの観測により、実際にリング状に広がっていることが確認出来た。

この超新星残骸は、強い輝線のあることから、検出器の較正のため定期的に観測している。これまでの観測を全て合わせると、珪素や硫黄以外の輝線でもその強度分布や中心エネルギーの場所による違いを求めることが出来るようになった。その結果、鉄輝線の中心エネルギーも場所毎に異なり、その原因は電離状態の違いと言うよりも、やはり運動速度の違いによるものであることが判った。その速度場は、珪素や硫黄と定性的に同じであるが、速度の大きさが 30% 程度鉄の方が速い。各輝線で決まる物質分布は、それぞれ大変異なる。東部は珪素などが多いが、西部は鉄が多くなっている。しかし、各物質の広がりそのものはいずれも同程度である。

年会では、各輝線によって決まる物質分布、それぞれの輝線のエネルギー差から決まる運動方向などを基にして、プラズマの進化や運動状態を議論する。また、電波や可視光でも詳細に測定されている運動と X 線で決めたプラズマの運動を比較して議論する。