

W46b **ガス検出器 X 線偏光計のコンピュ - タシミュレーション**

中嶋雄介、堀川貴子、林田清 (阪大理)

1970年代に実現された天体からの X 線偏光観測は、その後 20 年以上観測上の進展がない一種の空白期にある。この間、地上では様々な X 線偏光検出器の開発が行われてきたが、特にここ数年、近い将来の実用を目指した天体観測用 X 線偏光検出器の開発が盛んである。我々は、ガス比例計数管の出力パルス波形の立上り時間で偏光を検出するガス比例計数管偏光計を開発した (Hayashida et al., NIMA, 421(1999), p.85)。ガス検出器を利用した偏光計は最近いくつか開発されているが、我々の方法は構造が単純なことから、大面積化が容易であるというメリットをもつ。

ガス検出器あるいは CCD を利用した X 線偏光検出の原理は光電子放出の異方性にある。しかしながら、ガス中あるいは固体中での光電子の方向は多重散乱などによって曲げられ、方出時の異方性を 100%いかせるわけではない。加えて、ガス検出器では光電子の軌跡にそって生じた一次電子雲が信号電極にドリフトして行く間に拡散がきく。我々は前者のプロセスを EGS4(電子 X 線シャワーシミュレータ) をベースにしたシミュレータで再現することを試みた。後者のプロセスに関しては Cern 製作の Garfield をベースにシミュレーションする。

ガス比例計数管偏光計は、我々が構築した偏光ビームライン (2001 年秋学会で発表) において、ガスの組成、圧力、X 線入射位置、プリアンプ回路などを変えて、その偏光感度を測定している。上記シミュレーションは、この開発の目標設定に用いるだけでなく、ガスや圧力の最適化にも使用する。本学会では、シミュレーション結果を中心に報告する。