

2007U003 ナノストリップガスカウンタの開発試験

実験組織 研究代表者 高橋浩之（東京大学大学院工学系研究科）

研究参加者 藤田薫、二河久子、高田夕佳、高乗祐、Kheradmand Sorouch
（東京大学大学院工学系研究科）

課題有効期間 2007/10 - 2008/3

使用したビームライン及び期間

PF14Aビームライン 2007/10/16 - 10/22 および 2008/3/7 - 3/10 を使用

研究目的

MSGC(MicroStrip Gas Chamber)はフォトリソグラフィ技術などパターニング技術を用いて、平面基板上にアノードとカソードのストリップを交互に配置したガスカウンターである。MSGCではストリップは μm のオーダーであったが、それをさらに細くし、かつ高密度に配線したナノストリップガスカウンタ(NSGC)を開発している。そうすることでアノードストリップ1本あたりの電荷量を減じ、空間電荷効果においては大きな意味が考えられる上に、近年、電荷分布の広がりをトラッキングにより求め、X線の入射位置を詳細に決定するなどの技術も開発されつつあるので、このように電子飛程以下にアノードピッチを設定した検出器の特性を詳細に求めておきたい。また高位置・高時間分解能なNSGCの特性評価を行い、放射光実験用ガスカウンタの新しい可能性を追求することを目的とする。具体的な目標としては実験室にて新たに試作、動作に成功した数 $10\mu\text{m}$ ピッチのNSGCの動作特性の取得を目指した。

研究成果;研究目的の達成度

NSGCについては $50\mu\text{m}$ ピッチで $0.8\mu\text{m}$ 幅アノードのプレートの動作に成功し、その特性を求めることができた。さらに高分解能の $30\mu\text{m}$ ピッチのNSGCの測定を行う予定であったが、この $30\mu\text{m}$ ピッチのNSGCの製作に使用している東京大学の電子線描画装置が、部品のチャージアップ等によって所定の性能がでないという状況が続き、通常のMSGCに比べて格段に精度の必要なNSGCの製作が困難となった。特に本検出器は高電圧を印加して動作させるため、一部にでも欠陥があると容易に放電が生じ使用できなくなる繊細なものでありプロセス機器の性能低下により、このNSGCの詳細な特性を求めるには至らなかった。