

## W18a                   テルル化カドミウム半導体の特性と硬X線検出器としての開発

松本千穂、高橋忠幸、満田和久、村上敏夫、瀧沢京子（宇宙科学研究所）  
丹治能彦、馬場末喜（松下産業機器） 大野良一、尾崎勉（ジャパンエナジー）

テルル化カドミウム (CdTe) 半導体は、硬X線阻止能とエネルギー分解能が高いという優れた性質をもち、しかも常温で動作可能であることから、次世代 X 線天文衛星搭載用検出器素材として有望な存在である。また、CdTe とテルル化亜鉛 (ZnTe) の合金である  $Cd_{1-x}Zn_xTe$  (CdZnTe) 半導体が発見し、その優れたエネルギー分解能も非常に注目されている。

我々は、CdTe あるいは CdZnTe を用いた位置分解型硬X線検出器の開発を進めている。我々の目指している検出器は、2種類ある。一方は、 $\sim 60$  keV までに焦点を絞ったもので、大面積の薄い結晶に微細電極を加工し、多チャンネル読み出し回路として CCD を利用する検出器である。結晶を薄くすることで高いエネルギー分解能、CCD 読みだしをすることで高い位置分解能の達成を考えている。他方は、厚い結晶で  $\sim$  MeV の  $\gamma$ 線領域まで十分な感度をもった検出器である。

本講演では、我々が推進中の位置分解型検出器のプロジェクトについて紹介すると共に、1素子の CdTe や CdZnTe の半導体物性についての実験結果を報告する。CdTe や CdZnTe はキャリアの移動度と寿命が小さいため発生した電荷の完全収集が困難であり、それによって引き起こされるエネルギー分解能の悪化が問題となる。その改善策として、結晶の比抵抗をあげて高いバイアス電圧をかけることが有効な手段であることを示す。さらに、信号の立ち上がり時間を用いたイベントの選択および電荷損失の補正方法についても述べる。