

## W22a 人工ダイヤモンドを用いた X 線検出器の基礎開発 II

吉田健二、柏木利介、奥野祥二、日比野欣也、田中保三、内堀幸夫、高島健、喜屋武篤史

ダイヤモンドの大きな特徴の一つはエネルギー・バンドギャップが 5.5eV と広いということであり、ダイヤモンド検出器が高温環境下でも使用できる可能性を示している。また、ダイヤモンドは結晶格子間の結合エネルギーが極めて大きいため放射線損傷に強い可能性があり、人工衛星に搭載する等、宇宙空間で使用する場合に適していることになる。我々は、現在高純度の人工ダイヤモンドが入手できるようになったことに着目し、人工ダイヤモンドを用いた X 線検出器の開発を行なっている。

これまでの人工ダイヤモンド検出器の開発の結果、 $^{109}\text{Cd}$  からの X 線照射 (22.1keV) に対して  $\sim 7$  keV のエネルギー分解能で X 線を検出することに成功するなど、高純度人工ダイヤモンドにアルミ・金電極を蒸着すればショットキー・バリア型放射線検出器になることがわかった。しかしながら、金電極側からの X 線入射に対して十分な電荷収集が行なわれておらず、金電極側が抵抗接触になっていないこともわかっている。

抵抗接触への改良のために、ダイヤモンドの片面を水素終端して抵抗接触の電極として金をつけて検出器の製作を行なった。その結果、アルミ電極側から X 線照射させた場合にはこれまでと同じく  $^{241}\text{Am}$  からの X 線照射 (5.5MeV) に対してシリコン検出器と同程度の 16.5keV (FWHM) のエネルギー分解能を得るものの、金電極側から X 線照射させた場合にはエネルギースペクトルが時間変化し、時間とともに波高値が減少するポーラリゼーション効果が見られた。この現象は抵抗接触がまだ完全でないことを示していると我々は考えており、抵抗接触電極として水素終端面に Ti/Pt をつけた場合、ボロンドープ面に電極をつけた場合など、条件を変えて検出器の製作を行なった。今回の発表では、この抵抗接触への改良を行なった結果について報告する。