

## 日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 *Seventh International Position Sensitive Detectors Conference*

渡航先—イギリス

期 間—2005年9月12日-16日

私は2005年9月12日-16日にイギリスのリバプールで開催された国際学会“*Seventh International Position Sensitive Detectors Conference*”に参加しました。この学会はその名のとおりに、位置検出能力をもった検出器についての学会です。

私は“*Optimization of Scintillator-Deposited Charge-Coupled Device with Monte-Carlo Simulation*”というタイトルで発表を行いました。これは広いエネルギー帯域に感度をもつ X 線撮像検出器 SD-CCD の性能向上を目指した研究です。SD-CCD とは CCD とシンチレーターを組み合わせた検出器です。CCD は硅素で製作されているため、10 keV 以上の X 線は CCD を透過してしまい、検出する割合が減少してしまいます。SD-CCD は CCD と CsI(Tl) を組み合わせることで、10 keV 以下の X 線は CCD で吸収し、10 keV 以上の X 線は CsI(Tl) で吸収します。そのため、CCD 単体では検出できない、100 keV までの X 線を検出することができます。これまでのわれわれの研究で、裏面照射型 CCD (BICCD) と 100  $\mu\text{m}$  厚の CsI(Tl) を組み合わせて SD-CCD を製作し、60 keV で 26% (FWHM) のエネルギー分解能と 17.4 keV で 10  $\mu\text{m}$  (FWHM) の位置分解能を得ました。しかし、100  $\mu\text{m}$  厚の CsI(Tl) では硬 X 線に対して高い検出効率を得ることができないため、300  $\mu\text{m}$  厚の CsI(Tl) を用いた SD-CCD

を開発する必要があります。そこで、われわれは Monte-Carlo シミュレーションを用いて SD-CCD の最適な製作方法を調べました。その結果、優れたエネルギー分解能を得るためには、X 線を光電吸収する位置の CCD からの距離による検出光量の変化を少なくする必要があることがわかりました。SD-CCD には、シンチレーション光の分散を抑え、効率よく CCD で検出するため、柱状に結晶が成長した CsI(Tl) を使用しています。この柱状の結晶の間に屈折率 1.65 程度の物質を入れることによって、X 線吸収位置による検出光量の変化を抑え、優れたエネルギー分解能を得られることがわかりました。

この学会では、私の研究している X 線領域だけでなく、高エネルギー粒子も含めたさまざまな検出器について報告があり、国内の学会では聞いたことがない大型の高エネルギー粒子の検出器についても学ぶことができました。また、SD-CCD とエネルギー帯域が近い  $\mu\text{-PIC}$  についての報告があり、最新の研究内容について知ることができました。私は今回初めて国際学会に参加したのですが、改めて英語が必要であることを実感しました。また、海外も初めてだったため研究面だけでなく、多くのことを学ぶことができたと思います。このような機会を与えていただいた早川幸男基金に深く感謝いたします。

田和憲明 (大阪大学)