

2次元光子相関、光子統計 分析法を用いた極微弱発光 分析装置の開発

企 業 / 東北電子産業株式会社

研究者 / 小林正樹（東北工業大学電子工学科助教授）



▲検出部・光学系暗箱

極微弱発光を高感度検出し、画像化するための2次元単一光電子
計数画像化技術は、バイオ計測、天文観測分野あるいはフォトルミ

ネッセンスのような半導体材料評価などの研究、産業分野で広く利用されている。バイオ
計測分野では、極微弱発光プローブを用いた細胞内生理活性物質や遺伝子発現の時空間動

態のリアルタイム計測への活用が注目され、最近、より微量かつダイナミズム計測のため
の検出感度の向上および新たな情報処理、データ解析技術が求められている。また、生物

がその生命活動に伴って常に放射している極めて弱い自発的発光であるバイオフィトン(biophoton; 生物フォトン)は、生命活動に関する非侵襲的情報を提供するものとして期待されているが、その観測においてはショットノイズ限界における究極的な計測技術と分析技術が要求される。本装置の開発研究はそのような背景から、高感度2次元光子計数法に基づく光子放出事象の時空間特性の計測、2次元光子相関や光子統計特性の2次元分布といったフォトンの量子情報を利用した計測技術という新しい光分析技術を提供するものである。本装置により生体物質の生物フォトン分析による健康モニタリングや化学発光による新しい材料の特性評価あるいは内分泌かく乱物質や発ガン物質などの環境中微量有害化学物質のバイオアッセイによる毒性評価などへの応用が可能となり、これは同時に光分析機器における異様計測、環境計測のための新たな方法として国民生活への新たな需要を喚起し、国民経済への多大な貢献が期待できる。



▲データ処理部