

次世代量子ビーム用シンチレーター材料

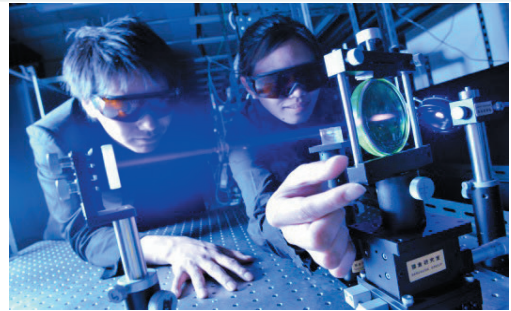
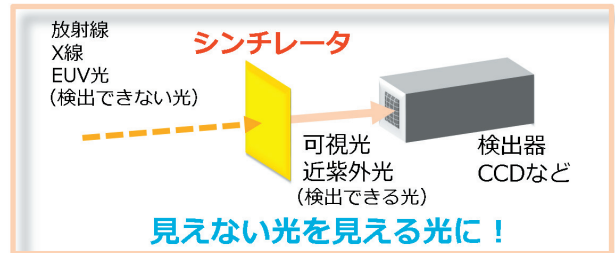
development of new scintillator for various quantum beams

猿倉信彦 教授

共同者：清水俊彦准教授、山ノ井航平准教授

見えない光を見える光に変える

シンチレーターは検出が困難である量子ビーム（電磁波・光・粒子線など）を、検出が容易な領域の光に変換します。本グループでは深紫外光・テラヘルツ光を検出するための「酸化亜鉛シンチレーター」と中性子を検出するための「フッ化物ガラスシンチレーター」の開発を行っています。どちらも企業・他大学と共同した研究の成果であり、現在も改良が続けられています。また、これら以外の材料によるシンチレーターも研究を進めています。それぞれのシンチレーターはデバイスとしての提供が可能で、コンポーネントとしての要望にも対応いたします。実際の用途に合わせた高性能化・カスタム化などへのフィードバックも期待しておりますので、材料・対応する光の領域などにこだわらずご相談ください。深紫外シンチレーターとして開発していた酸化亜鉛が高周波用途に使用できることが最近になり発見できたように新しい用途への拡大も期待しています。



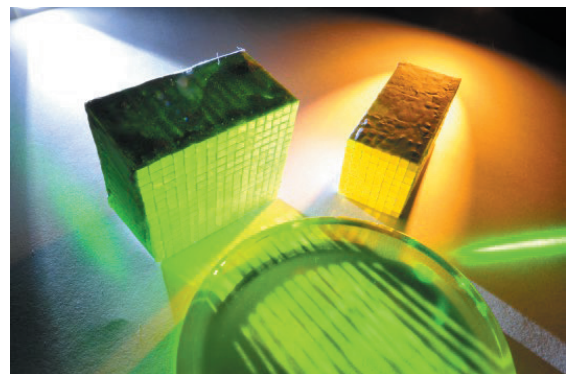
応用1 酸化亜鉛シンチレーター

酸化亜鉛シンチレーターは深紫外域まで使用可能で安価で大量生産可能かつ高速応答という特長があります。金属添加などの改良を加えることで従来品よりも大幅な高速化も成功しています。深紫外にとどまらず別の波長域の放射線や高周波光に対しても良いシンチレーター性能を示すことも最近明らかになりました。写真は水熱合成法（共同研究により開発）により育成された大型酸化亜鉛結晶です。



応用2 フッ化物ガラスシンチレーター

次世代エネルギーとして期待されるレーザー核融合の実現の為に、爆縮プラズマを診断する為の散乱中性子計測用フッ化物ガラスシンチレーター「 $20\text{Al}(\text{PO}_3)_3\text{-}80\text{LiF}$ (APLF)」を開発しています。APLFにPrを添加することにより、中性子を高効率・高分解能で紫外光に変換できます。現在他の金属の添加や複数の種類の金属の同時添加などによる改良を目指しています。



グループHP

<https://www.ile.osaka-u.ac.jp/ja/groups/research03/lam/>

キーワード

Scintillator, crystal, material

