

古河機械金属は、東北大学、東京大学、早稲田大学と共同でシンチレータ材料「LuAG（ルテチウム・アルミニウム・ガーネット）結晶」を利用した次世代がん診断装置「MRI-PEET（核磁気共鳴陽電子放射断層撮影装置）用の放射線検出器システムを開発する。新エネルギー産業技術総合開発機構（NEDO）の3カ年プロジェクトとして推進する。古河機械は、他のシンチレータに比べ発光量が大きく発光減衰時間が短い特性を持つLuAG結晶の川下展開強化の一環として同製品の開発に力を注ぎ、11年度に事業化を図る考えだ。

LuAG結晶用い放射線検出器開発

次世代がん診断装置向け

古河機械金属、東北大などと共同

シンチレータは、α線やγ線、X線などの放射線を可視光に変換する半透明の発光材料。PEETでの利用においては、被験者に授与した薬剤をがん細胞が吸収するとα線が放出され、これを受けシンチレータが発光して、がん細胞を検出する仕組みとなっている。

全身PEETは現在、X線コンピューター断層撮影装置（CT）の形態情報と、PEETの機能情報を組み合わせるがん診断を行うPET-CTが主流。ただ、同

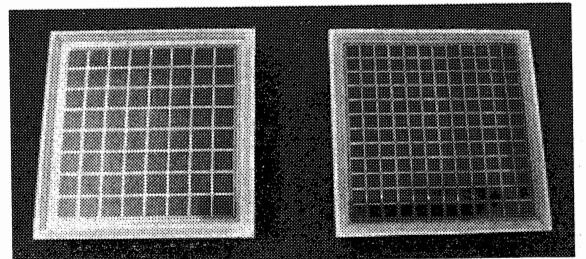
装置に使用されているPETの放射線検出器は、シンチレータに光電子増倍管（PMT）を組み合わせた電荷重心演算により位置を検出するため、解像度は5ミリの程度が限界。磁場内で使用できず、被ばくも発生するというデメリットもある。

MRIはX線CTと異なり被ばくがなく、形態画像診断における解像度も10倍ほど高精度で血流などの動態観察が可能なことから、MRIとPETを組み合わせ、MRI-PEETの早期実用化が求められている。開発を進めているMRI-PEET用の放射線検出器システムは、古河機械と東北大学が共同で開発したLuAG結晶を活用する。同結晶とアバランシェ・フォ

川下展開、11年度めど事業化

で、22ナ秒というLuAGの短い発光減衰時間特性を生かしたままでの処理が可能となる。

放射線検出器システムの開発は、NEDOプロジェクトとして古河機械と東北大学など3大学が共同で行う。古河機械がLuAG結晶の量産化技術開発と放射線検出器の製造プロセス開発を、東北大学が同結晶の特性向上を、東京大学が同結晶専用のフロントエンドASICの開発を、早稲田大学が同結晶用紫外高感度APDアレイの開発と最適化を担当する。09年度中に検出器を開発、10年度には実証試験を行い11年度をめどに事業化を目指す。



開発中のAPDアレイ

トダイオード（APD）を組み合わせることによって、高感度の放射線検出器を実現できる。

現行のAPDでは、短波長タイプでも感度ピークが600ナノメートル付近にあるため、LuAGの発光ピーク波長の310ナノメートルの感度はほとんどない。このためAPDの短波長側の感度を上げると同時にアレイ化、大面積化することでこの問題を解決するという。APDからの出力信号は専用のASICを開発すること

4/17 東城記者会 記事取材
疫退所長、薄野所長 対応