19a-PA1-19

蛍光ガラスを用いた高線量率放射線環境における線量分布の可視化

Visualization of dose distribution for high dose rate radiation environment using fluorescent glass

株式会社千代田テクノル[1]，大阪大学[2]，金沢工業大学[3]，EMF ジャパン株式会社[4]

山本 幸佳[1]，飯田 敏行[2]，南戸 秀仁[3]，○宮本 由香[1]，牧 大介[1]，杉山 誠[1]，佐藤 典仁[1]，

竹内 宣博[1]，　図子 直城[2]，佐藤 文信[2]，清水 喜久雄[2]，池口 琢磨[3]，井原 陽平[4]，

Chiyoda Technol corp.[1], Osaka Univ.[2], Kanazawa Inst. of Tech.[3], EMF Japan Co., Ltd.[4],

Takayoshi Yamamoto[1], Toshiyuki Iida[2], Hidehito Nanto[3], ○Yuka Miyamoto[1], Daisuke Maki[1],

Makoto Sugiyama[1], Norihito Sato[1], Nobuhiro Takeuchi[1], Naoki Zushi[2], Fuminobu Sato[2], Kikuo Shimizu[2],

Takuma Ikeguchi[3], Yohei Ihara[4],

E-mail: miyamoto-y@c-technol.co.jp

放射線個人被ばく線量計のひとつとして Radiophotoluminescence (RPL) を利用した蛍光ガラス線量計が個人被ばく線量測定，環境放射線測定等に用いられている。　蛍光ガラス線量計には銀活性リン酸塩ガラスが用いられており，このガラスに電離放射線が入射すると発光中心が形成され，紫外光による励起によりオレンジ色の RPL を発光する。この RPL 発光量が吸収線量に比例すること，発光中心は紫外線の刺激によって消失せず，繰り返し読み取りが可能であることから，精度良い線量計として広く用いられている。　2011 年の東日本大震災後の福島第 1 原子力発電所の事故によって生じた放射性物質による汚染は，震災後の復興に大きな影響をおよぼしている。復旧のため，広い範囲における住民の居住区域の家屋の屋根，樋，壁，庭や道路，溝，空き地，校庭などの除染作業が行われており，この作業前後の線量評価及び除染効果の検証は重要で，放射性物質による汚染及び放射線量（率）の分布状態を把握する必要がある。蛍光ガラス線量計は①積算型線量計であるためアクティブ型線量計で見られる電子回路の窒息現象が原理的にない点，②線量計応答の線量率依存性がない点，③新型蛍光ガラス線量計は高温環境下（～250 度まで）においても線量情報を維持できる特性を持つ，といった特徴を有しており，将来の廃炉作業にとっても有益となるであろう。本研究では蛍光ガラス線量計の原材料，線量計形状，線量読取装置を新たに開発することにより，図 1 に表すような，過酷環境下でも使用できる蛍光ガラス線量計による線量測定方法の実用化を目指しており，その成果を発表する。

図 1 新しい蛍光ガラス線量計素材の応用例（イメージ図）

本研究は科学技術振興機構「研究成果展開事業（先端計測分析技術・機器開発プログラム）」の一環として推進されている。

© 2014 年　応用物理学会