

照射食品検知用光刺激ルミネッセンス(PSL)装置の

保守管理に用いる標準試料の作製

関口正之^{*1)}、中川清子^{*1)}、山崎正夫^{*2)}、後藤典子^{*2)}

1. はじめに

光刺激ルミネッセンス(PSL)法は、迅速簡便に照射食品を判別することができるので現場でのスクリーニング試験に利用される。しかし、装置の性能評価は製造元での放射線源と蛍光体を用いたフォトマル感度の確認の他、EN規格ではSUERC(スコットランド大学環境研究センター)製 PSL 装置の製造元が自社製品に標準試料として照射済パブリカを供給している。本発表では、各種 PSL 測定装置の性能評価、保守管理に使用できる標準試料の探查と作製等について検討した結果を報告する。

2. 実験方法

PSL 測定には JREC(日本放射線エンジニアリング(株))製 PSL 装置(ES-7340A)及び SUERC 製 PPSL を用いた。PSL 標準試料の候補には均質性が高く、鉍物質を含むガラス繊維ろ紙(アドバンテック製 GA-100、GB-100R、GD-120 及び Whattman 製 GF/C)、光沢紙(コクヨ製レーザプリンタ用紙[LP]及びナカバヤシ製インクジェットプリンタ用紙[IP])の径 47~48 mm の円形のものを用い特性を調べた。また、SUERC のパブリカ標準試料(sp9932)との比較も行った。

3. 結果と考察

ガラス繊維ろ紙では厚さの薄い GF/C の他は表裏による発光量の差は小さく、圧縮されると発光量は多少影響を受けることがわかった(図 1)。GA-100 は照射直後の発光量は大きく変動が大きいですが、2 ヶ月後では変動が小さくなった(図 2)。光沢紙は IP が照射翌日には発光が著しく減少し測定が困難となった。LP は照射直後にダークカウントが高いが翌日にはブランクレベルに低下した。LP の発光は GA-100 に比べ短期間で減少が大きくその後は緩やかに減少した。測定時に外光を受ける場合、IP の発光は時間とともに減少し、GA-100 では 1 分までの作業で発光の増加する傾向が認められた。GA-100 の測定値の変動(約 10%)は、IP やパブリカ標準試料に比べ小さく標準試料に適している。なお、2 つの PSL 装置で測定した GA-100 及び LP、又パブリカ標準試料の間で一部発光量が異なるが相関が認められた。

4. まとめ

パブリカ標準試料の測定値の変動は 30%を超える場合がある。今回市販のガラス繊維ろ紙及び LP に線を照射後、一定期間放置することにより PSL 法の照射判別の閾値に近くかつ発光量の変動の小さい素子が得られた。また、GA-100 は LP より取扱条件によるバックグラウンドの変動が少なく標準試料に適していた。

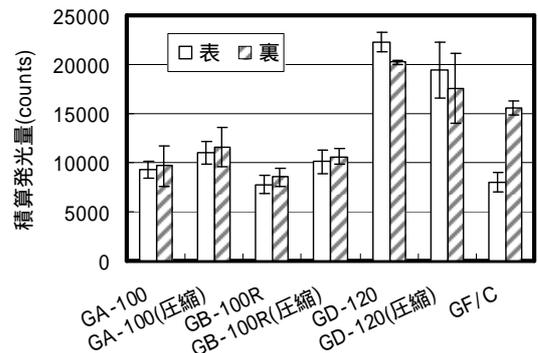


図 1. ガラス繊維ろ紙の PSL 発光特性 (151Gy : 5 日後)

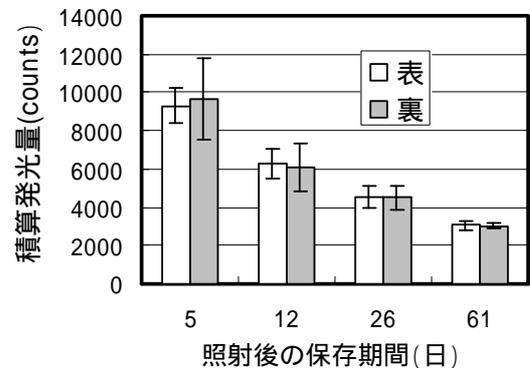


図 2. GA100 の PSL 積算発光量の経時変化(151Gy)

*1) ライフサイエンスグループ、*2) 東京都環境局