

迅速食品照射履歴検知技術 —PSL法による食品照射の判別—

技術の特徴

- 食品ごとの判定の基準発光量が必要ない新しい光ルミネッセンス法(PSL)判定方法を開発した
- 数分以内で判別できる迅速なPSL法はスクリーニング法として有望である
- PSL法の原理をしっかりと理解し利用することで、照射履歴を迅速かつ簡易に検査を行う目的において十分使用できる検知方法である

研究の内容

- PSLシグナルは、食品に含まれるケイ酸塩鉱物や貝殻等の炭酸カルシウム、骨や歯などのヒドロキシアパタイト等などの生物無機物などが、放射線由来のエネルギーを蓄積し、光刺激(光励起)することで蓄積されたエネルギーを発光させる

- PSL装置は発光計測部、励起光源、励起光カットフィルタにより構成され、食品試料を前処理無くそのまま計測でき計測時間は2分以内と迅速である(図1)

- 放射線照射された食品では、励起光照射後PSL強度は減衰し、対照区ではPSLが生じない(図1、図2)

- 多くの食品でPSL法とTL法の応答性は同等であった(図2)

- 研究室間共同試験により、クミン、コリアンダー、バジル、パセリの照射履歴の定性判別において妥当性を確認した(表1)

今後の展開

- PSL装置の感度の校正法等を検討する

参 考

本研究は、地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター、日本放射線エンジニアリング株式会社との共同研究に基づく成果である

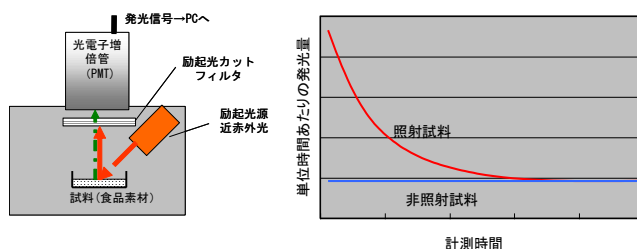


図1 PSL測定装置の構造と新規PSL判定方法

照射試料は単位時間あたりの発光量が時間とともに減少する。非照射試料は発光しない。

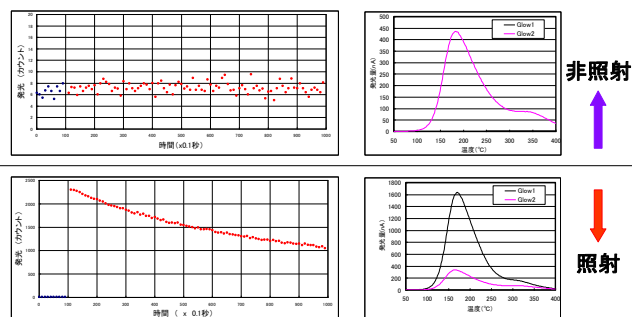


図2 香辛料からのPSLシグナル(左)とTL応答(右)

(1kGy再照射:タイム)

再照射処理により試料の放射線照射に対する感度も評価できる
上段右図のGlow1はベースラインと重なっている

表1 15試験室による共同試験のコリアンダー正解率

	非照射	照射(1kGyと5kGy)
指標1(増加)	100%(90/90)	100%(179/179)
指標2(減少)	99%(89/90)	100%(179/179)
指標3(積算)	94%(79/84)	100%(168/168)