

食品照射履歴検知技術

— 光ルミネッセンス(PSL)による食品照射の検知 —

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)
- 鉱物量の少ない試料(コショウ等)では、PSL応答が小さくなる(図3)

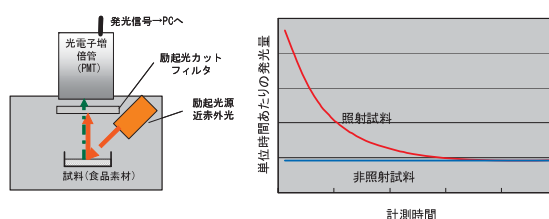


図1 PSL測定装置の構造と新規PSL判定方法

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。

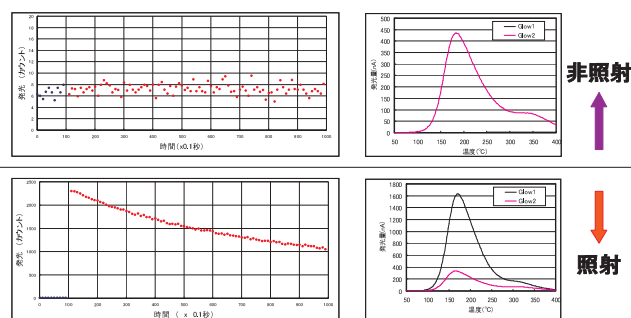
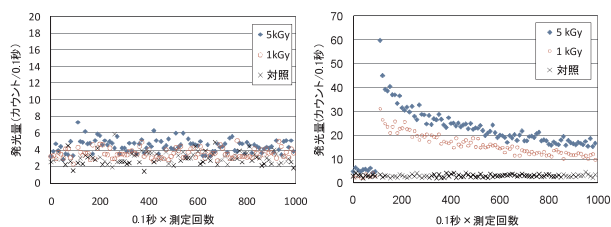


図2 香辛料からのPSLシグナル(左)とTL応答(右)

(1 kGy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



a) 黒コショウ粉末(照射処理2ヶ月後) b) コリアンダー
図3 代表的なPSL応答

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



農研機構
食品総合研究所

代表研究者: 蘆原昌司、鍋谷浩志／等々力節子
所 属: 食品工学研究領域・反応分離工学ユニット
／食品安全研究領域・上席研究員
問合わせ先: 029-838-7323 shoji@affrc.go.jp