

迅速食品照射履歴検知技術 —PSLによる食品照射履歴検知—

技術の特徴

- ・放射線照射された食品の検知法(食安発第0706002号)では照射履歴の判別に3日以上を要するため、数分以内で判別できる光ルミネッセンス法(PSL)はスクリーニング法として有望である
- ・食品ごとの判定の基準発光量が必要ない新しいPSL判定方法を開発した

研究の内容

- ・自発発光計測装置に、励起光源、励起光カットフィルタを組み込みPSL計測装置を開発した(図1)
- ・放射線照射された試料では励起光照射後PSL強度は減衰し、対照区ではPSLが生じない(図1)
- ・市販の香辛料・乾燥野菜(計30種)の照射履歴検知の可能性を検討したところ、28種検知可能であった(表1) さらに、5kGy以上照射したパプリカでは2年経過しても検知可能である(図2)

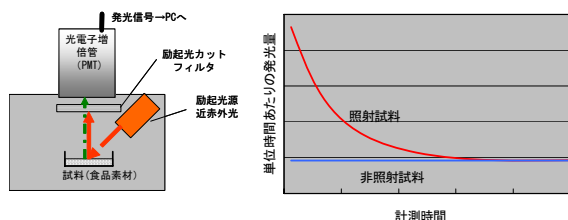


図1 PSL測定装置の構造と新規PSL判定方法

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。

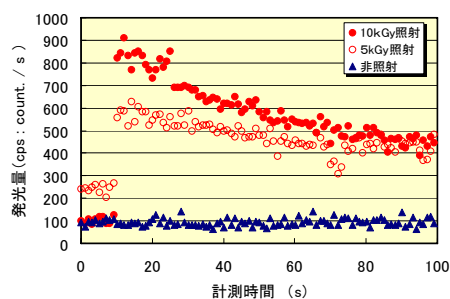


図2 放射線照射2年後の検知の可能性

パプリカ(2004/08/22照射、2006/09/08測定)

表1 放射線(1 kGy)照射された食品の検知結果
(照射1週間後)

品名	開発装置	EN推奨値*	備考
オレガノ	++	POSITIVE	
ガーリック(あらびき)	+	INTERMEDIATE	サンプリング場所により感度不均一
岩塩	±	※POSITIVE	非照射試料も発光量が多い
クミンシード	++	POSITIVE	
クミンパウダー	++	POSITIVE	
粉わさび	++	POSITIVE	遅延発光の影響大
コリアンダー	+	INTERMEDIATE	
シナモン	+	INTERMEDIATE	
スベアミント	++	POSITIVE	
食塩	++	POSITIVE	
セージ	++	POSITIVE	
ターメリック	++	INTERMEDIATE	
ターメリックパウダー	++	POSITIVE	遅延発光の影響大
タイム	++	POSITIVE	
タラゴン	++	POSITIVE	
チリペッパー	++	POSITIVE	
チリパウダー	++	INTERMEDIATE	
唐辛子	++	INTERMEDIATE	
ナツメグ	—	NEGATIVE	
バジル	++	POSITIVE	
バセリ	++	POSITIVE	
パプリカ	++	INTERMEDIATE	
ブラックペッパー	—	INTERMEDIATE	
フリーズドライわけぎ	—	INTERMEDIATE	
ペパーミント	++	POSITIVE	
乾しいたけ	+	POSITIVE	
ホワイトペッパー	+	INTERMEDIATE	
マスタード	+	POSITIVE	遅延発光の影響大
緑茶	++	POSITIVE	
ローズマリー	++	POSITIVE	

* EN-13751 (2002) 推奨装置・SURRC製 PPSL 基準発光量 T1=700, T2=500 Count./60 sec
NEGATIVE (非照射) <T1< INTERMEDIATE (疑有) <T2< POSITIVE (照射)

今後の展開

- ・標準サンプル作製し、室間共同実験の実施

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