

食品照射の現状

林 徹

食品照射の利用

kGy

発芽抑制	0.03～0.15	馬鈴薯、タマネギ
殺虫・不妊化	0.1～1.0	穀物、豆、果実、豚肉
成熟遅延	0.5～1.0	果実、きのこ
殺菌(腐敗菌)	1～7	果実、畜肉製品、水産品
殺菌(病原菌)	1～7	食鳥肉、畜肉、冷凍水産物
殺菌(耐熱孢子)	3～10	香辛料、乾燥野菜、ハーブ
		粉末卵、酵素製剤
滅菌	10以上	宇宙食、病人食、登山食、 飼料、包装容器、医療用具

注) わが国では馬鈴薯の照射のみ許可・実用化

食品照射に利用される放射線

ガンマ線

Co-60 (1.17MeV, 1.33MeV)

Cs-137 (0.66MeV)

電子線

10MeV以下

エックス線

5MeV以下

IAEA が7.5MeVへの引き上げを検討中

照射食品の健全性

毒性評価

急性、慢性、発癌性、催奇性、細胞毒性、遺伝毒性等

栄養学的評価

栄養素の分解、消化性

微生物学的評価

フローラの変化、突然変異、毒素生産能

照射食品の安全性に関する見解

FAO/IAEA/WHO専門家委員会(1980)

10kGy以下の照射食品の安全性を確認

FAO/WHO国際食品規格委員会(CODEX, 1983)

照射食品と食品照射に関する規格を策定
WHO(1994)

10kGy以下の照射食品の健全性を再確認
WHO(1997)

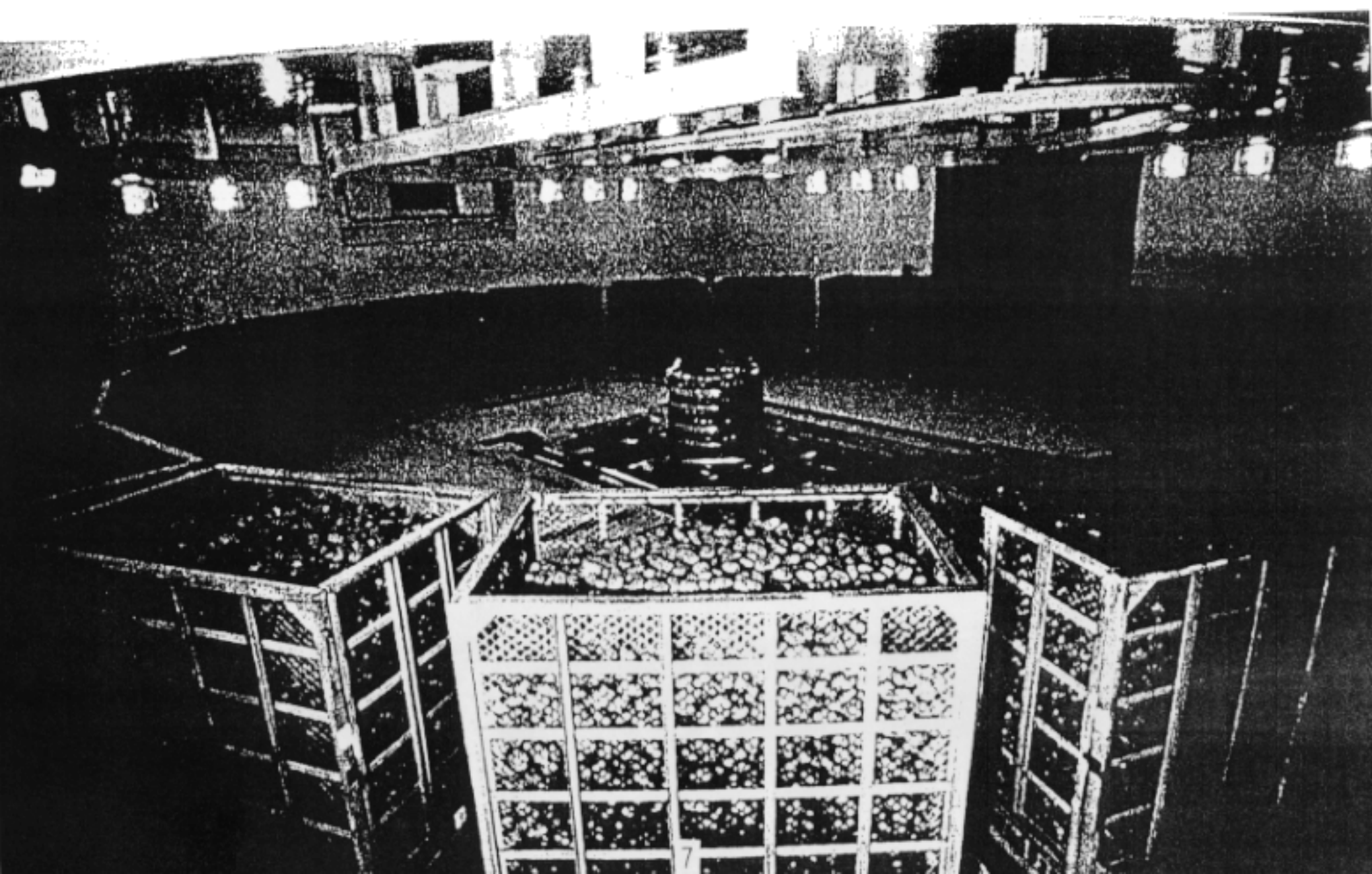
10kGyを越える照射食品の健全性を確認
CODEXが規格策定作業を開始(1999)

照射食品の健全性評価と規制に関する国際的な動き

- 1961年 照射食品の健全性と食品照射の規制に関する国際会議(ブリュッセル)
照射食品の健全性評価の必要性の提起
- 1964年 FAO/IAEA/WHO照射食品の規制の技術的基準に関する合同専門家委員会(ローマ)
照射食品の健全性評価法の検討、食品添加物扱い
- 1969年 FAO/IAEA/WHO照射食品の健全性に関する合同専門家委員会(JECFI)(ジュネーブ)
同一の食品なら品種間差、地域差はない
- 1970年 国際食品照射プロジェクト(IFIP)開始(カールスルーエ)
健全性試験研究の方法の検討、委託、情報提供
- 1976年 FAO/IAEA/WHO照射食品の健全性に関する合同専門家委員会(JECFI)(ジュネーブ)
食品照射は物理的加工技術、類似食品の健全性は同じ、放射線化学知見の活用
- 1980年 FAO/IAEA/WHO照射食品の健全性に関する合同専門家委員会(JECFI)(ジュネーブ)
10kGy以下の照射食品の健全性に問題はない
- 1981年 国際食品照射プロジェクト終了
- 1983年 FAO/WHO食品規格委員会が「照射食品に関する国際一般規格」及び
「食品照射実施に関する国際規範」を策定
- 1984年 国際食品照射諮問グループ(ICGFI)設立
食品照射の実用化と照射食品の貿易の推進
- 1988年 照射食品の受容、貿易、管理に関する国際会議(ジュネーブ)
- 1989年 国際食品規格委員会食品表示部会が照射食品の表示について結論(オタワ)
照射食品は言葉で表示する
- 1994年 WHOが照射食品の健全性について再評価
Safety and Nutritional Adequacy of Irradiated Food
(日本語版; 照射食品の安全性と栄養適性(コープ出版))
- 1997年 WHOの高線量照射食品に対する見解
10kGy以上照射した食品の健全性に問題はない
-

食 品 照 射 特 定 総 合 研 究 結 果 の 概 要

品 目 (照射目的)	放射線 の種類	照 射 効 果		判 別 法	健 全 性 試 験				実施 期間 年度	備 考
		効 果	問 題 点 等		栄養試験	慢性毒性試験	世代試験	変異原性試験		
馬 鈴 薯 (発芽防止)	γ 線	7-15kradで室 温中で8ヵ月間 発芽防止が可	特になし	実用的な方 法は見当た らなかった	影響なし	影 響 な し	影響なし	影 響 な し	4 2 4 6	食品衛生法 許可 (S 47) 実用化 (S48)
玉 ネ ギ (発芽防止)	γ 線	2-15kradで室 温中で8ヵ月間 発芽防止が可	"	"	"	"	"	"	4 2 5 3	研究成果報 告済み (S55)
米 (殺 虫)	γ 線	20-50krad の 照射で殺虫効 果は完全。殺 菌効果あり	品種により 照射後の食 味の低下す るものあり	"	"	"	"	"	4 2 5 4	研究成果報 告済み (S58)
小 麦 (殺 虫)	γ 線	"	小麦粉の粘 度が低下す る	"	"	"	"	"	4 4 5 4	"
ウインナー ソーセージ (殺 菌)	γ 線	300-500krad の照射、10° C貯蔵で貯蔵 期間を3-5 倍 延長できる	酸素透過性 の小さい包 装材料で密 封ガス封入 が条件	"	"	"	"	"	4 3 5 5	研究成果報 告済み (S60)
水産練り製品 (殺 菌)	γ 線	300krad の照 射、10° C貯 蔵で貯蔵期 間を2-3 倍延長 できる	特になし	励起蛍光ス ペクトルの 変化による 判別の可能 性あり	"	"	"	"	4 4 5 5	"
ミ カ ン (表面殺菌)	電 子 線	0.5MeVのエネ ルギーの電子 線により150k rad の照射、 低温で貯蔵期 間を2-3 倍延 長できる	"	—	"	"	"	"	4 5 5 6	研究成果報 告済み (S63)
実 施 機 関	農水省研究機関、日本原子力研究所 (社) 日本アイソトープ協会			厚生省国立 予防衛生研 究所	厚生省国立 立栄養研 究所	厚生省国立衛生試験所		(財) 食品薬 品安全センタ ー	—	



INCREASE SALES



食品照射の実用化一覧表

国名	実施場所 (開始年)	食品名
アルゼンチン	Buenos Aires (1986)	香辛料、ホウレンソウ、ココア粉末
バングラデシュ	Chittangong (1993)	馬鈴薯、タマネギ、乾燥魚
ベルギー	Fleurus (1981)	香辛料、乾燥野菜、冷凍水産物
ブラジル	Sao Paulo (1985)	香辛料、乾燥野菜
カナダ	Laval (1989)	香辛料
チリ	Santiago(1983)	香辛料、乾燥野菜、馬鈴薯、タマネギ、食鳥肉
中国	Shanghai (1986)	馬鈴薯、タマネギ、ニンニク、リンゴ、スピリッツ、香辛料
	Chengdu (1978)	香辛料、ニンニク、ソーセージ
	Zhengzhou (1986)	香辛料、ニンニク、ソース
	Nanjing (1987)	トマト
クロアチア	Zagreb (1985)	香辛料
キューバ	Havana (1987)	馬鈴薯、タマネギ、マメ
チェコ	Prague (1993)	香辛料
デンマーク	Riso (1986)	香辛料
フィンランド	Ilomantsi (1986)	香辛料
フランス	Lyon (1982)	香辛料
	Paris (1986)	香辛料、香草類
	Vannes (1987)	冷凍脱骨食鳥肉
	Nice (1986)	香辛料
	Marseille (1989)	香辛料、香草類、冷凍エビ、冷凍カエル脚
	SableSurSarthe(1992)	チーズ
ハンガリー	Budapest (1982)	香辛料、タマネギ、酵素
インドネシア	Pasar Jumat (1988)	香辛料
イラン	Tehran (1991)	香辛料
イスラエル	Yavne (1986)	香辛料
日本	士幌 (1974)	馬鈴薯
韓国	Seoul (1986)	香辛料、乾燥野菜
メキシコ	Mexico city (1988)	香辛料、乾燥野菜
オランダ	Ede (1981)	香辛料、乾燥野菜、冷凍水産物、食鳥肉、米、粉末卵
ノルウェー	Kjeller (1982)	香辛料
南アフリカ	Tzaneen(1981)	馬鈴薯、タマネギ
	Pretoria (1968)	馬鈴薯、タマネギ、香辛料、肉、魚、鶏肉、果実
	Kempton Park (1981)	果実、香辛料、馬鈴薯
	Mulnerton (1986)	果実、香辛料
タイ	Patumtani (1989)	発酵ソーセージ、酵素、香辛料
ウクライナ	Odessa (1983)	小麦
イギリス	Swindon (1991)	香辛料
アメリカ	Rockaway (1984)	香辛料
	Whippany (1984)	香辛料
	Irvine (1984)	香辛料
	Mulberry (1992)	果実、野菜、食鳥肉
ユーゴスラビア	Belgrade (1985)	香辛料

乾燥食品原材料の殺菌

香辛料、乾燥野菜、ハーブ、粉末卵
アラビアガム、酵素製剤

世界で最も活発な食品照射

20カ国以上で実施

エチレンオキシサイドガスの代替

食中毒防止のための食品照射

サルモネラ、大腸菌0-157等の対策

これらの病原菌は放射線感受性が高い

畜肉、鶏肉の殺菌

鶏肉の照射は米国、欧州で実施

米国で畜肉の照射を許可(1997)

米国最大手の鶏肉会社が照射の導入を発表(1999)

種子の殺菌

カイワレダイコン、アルファアルファの種子

低線量照射と低エネルギーの電子線

臭化メチルの代替としての食品照射

臭化メチルはオゾン層破壊物質

2005年に使用禁止——ただし、植物検疫処理は例外

SPS協定により国内に生存する害虫の植物検疫処理の免除

臭化メチル燻蒸が検疫処理から殺虫処理になる

国際プロジェクト

害虫や農産物の放射線感受性についてのデータ蓄積

ガイドラインの策定作業

規制の調和

(Harmonization of Regulation)

E U — ドイツでの許可

アセアンでの規制調和の動き

R C A でのHarmonizationのためのワーク
ショップ — 1998年4月、ソウル

食品照射の課題

乾燥食品原材料の殺菌

臭化メチルの代替

食中毒防止

規制調和の動き

照射食品の検知の技術と体制

PA(消費者の動向の把握)

独自の安全性試験の必要性

専門家不足