照射ばれいしょ、照射たまねぎなどの γ 線スペクトルについて

浦久保五郎* 長谷川 明*

γ -Spectra of Ashes of γ -Ray Irradiated Potato, Onion and Other Foods

Goro URAKUBO and Akira HASEGAWA

(* National Institute of Hygienic Sciences: Kamiyoga, Setagaya-ku, Tokyo)

まえがき

ばれいしょ、たまねぎについて保存中の発芽防止のため ^{60}Co γ 線照射が研究されており、近く各方面における研究がまとまり、無害であるという結果になれば実用されようという段階にある。

食品に放射線を照射すると食品中に誘導放射性核種が生じ、衛生上の問題になるのではないかということは ^{60}Co の γ 線を線源として使用した場合理論上考えられないことであるが、使用する線源たとえば電子線や食品の種類によっては一考の余地もあらうと思われる。

著者らは当研究所において γ 線照射したばれいしょ、たまねぎに関する毒性や化学の研究が行なわれた際に、その試料の一部を入手したので参考のために γ 線スペク

トルの測定を行なってみた。またその際粉乳としょう油のサンプルが手許にあったので同時に測定した。このたび参考までにその結果を報告する。

測定試料および測定方法

試料はすべて電気炉で灰化した。灰化には、ばれいしょ、たまねぎは表皮をむいた後細切し赤外ランプ下において乾燥し、電気炉で 500° 以下で灰化した。脱脂粉乳としょう油はそのまま赤外ランプで乾燥あるいは蒸発したのち、同様に灰化した。試料や灰の重量などを Table 1 に示す。

γ -スペクトルの測定には RCL 社製 256 チャンネル波高分析器、NaI(Tl) 結晶 ($\phi 4 \times 2$ inch, Harshaw 社製) を用いた。各試料の灰は合成樹脂製容器 ($\phi 10 \times 4$ cm)

Table 1. Samples for γ -Ray Spectra Measurement

Foods	Date of γ -irradiation	Wt. of raw foods (kg)	Wt. of ashes (g)	Wt. of ashes used for measurement (g)	Date of incineration	Date of γ -ray spectra measurement	Remarks
Potato, 60 Krad of γ -ray irradiated	Oct. 23 ~ 25, '67	17.2	110.5	100	Nov. 18 ~ Dec. 3, '67	Jan. 24 ~ 25, '68	"Danshaku" species, harvested in Hokkaido in '67
Potato, not irradiated		18.1	114	100	same as above	Jan. 25 ~ 26, '68	same as above
Onion, 30 Krad of γ -ray irradiated	Nov. 20 ~ 22, '67	15.5	57.0	57.0	Jan. 16 ~ Feb. 1, '68	Feb. 1 ~ 2, '68	"Sapporoki" species, harvested in Hokkaido in '67
Onion, not irradiated		16.4	60.5	60.5	Jan. 12 ~ 30, '68	Jan. 31 ~ Feb. 1, '68	same as above
Skim milk powder		3.1	245	100	Nov. 30 ~ Dec. 9, '67	Jan. 26 ~ 27, '68	manufactured in Hokkaido during May ~ July, '66
Soy sauce		2(L)	370	100	Oct. 1 ~ 3, '67	Jan. 29 ~ 30, '68	canned conc. soy sauce of famous brand for export, manufactured in '67

* 国立衛生試験所：東京都世田谷区上用賀 1-18-1

Fig. 1. γ -Ray spectrum of ash of ^{60}Co γ -ray irradiated potato

Fig. 4. γ -Ray spectrum of ash of not-irradiated onion

Fig. 2. γ -Ray spectrum of ash of not-irradiated potato

Fig. 5. γ -Ray spectrum of ash of skim milk powder

Fig. 3. γ -Ray spectrum of ash of ^{60}Co γ -ray irradiated onion

Fig. 6. γ -Ray spectrum of ash of soy sauce

に入れ、分析器の検出部の上に置き、24時間測定を行なった。

また別に各試料灰の gross β 放射能の強さを測定した。試料灰を乳はちで粉末とし各正確に 100 mg をステンレス製試料ザラにとり、日本無線社製ローバックガスフローカウンターで測定した。特級塩化カリウム 100 mg を同様に試料ザラにとったものを標準とし、放射能の強

さを pCi 単位であらわした。

測定結果および考察

波高分析器により得られたスペクトルを Fig. 1~6 に示す。図中の a, b のピークはそれぞれ ^{137}Cs と ^{40}K のピークに相当すると思われる。前者は fall-out、後者は天然の存在により含まれているものである。 ^{137}Cs のピークはたまねぎの灰ではみられず、しょう油でもあまり著

Table 2. Gross β -Activity of Ashes of Some Foods

Samples	pCi/ash 100 mg	pCi/raw sample 100 g
Potato	33.2	208.9
Irradiated potato	32.8	210.9
Onion	29.0	107.1
Irradiated onion	32.4	118.9
Skim milk powder	20.6	1626.6
Soy sauce	1.8	329.3
KCl standard	40.5(50 cpm)	

明でなく、脱脂粉乳では著明である。また予期したようにばれいしょ、たまねぎについて γ 線照射したものとし

ないものとの間にはスペクトルに差がみられない。

また各試料灰の gross β 放射能の強さは Table 2 に示すとおりであった。

ばれいしょ、たまねぎそれぞれについて γ 線照射したものとし、ないものとの間には γ 線スペクトルでも β 放射能の強さにも差はみられなかった。 γ 線スペクトルについては、NaI(Tl)検出器の性能ではとうてい細かい差がみられないし、その他 ^{60}Co γ 線照射から測定まで約3か月経過していること、試料に熱をかけて灰化してから測定していることなどの条件を考えると差のみられないのは当然である。このように精密さを欠く実験結果ではあるが、食品の γ 線スペクトルはあまり報告されていないので、本実験結果は食品衛生上の論議に何らかの寄与をす

ると思われる。