

放射線測定

ガイガー・ミュラー計測管

電離された不活性ガスを測定
 α, β, γ (計測効率各80, 80, 5%)

ゲルマニウム半導体検出器

ゲルマニウム結晶に生じた電荷を測定
 γ

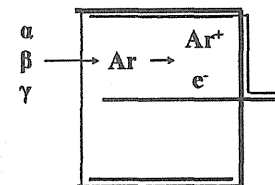
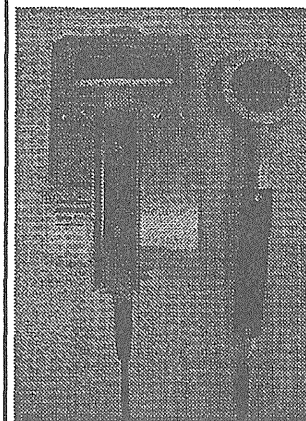
シンチレーション検出器

電離作用により生じた蛍光を測定
 α, β, γ

ICP-MS

緊急時における食品の放射能測定マニュアル
U, Puの迅速分析法

ガイガー・ミュラー計測管

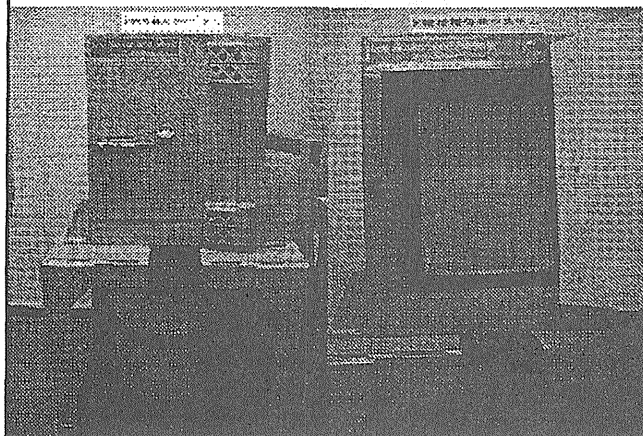


計測効率

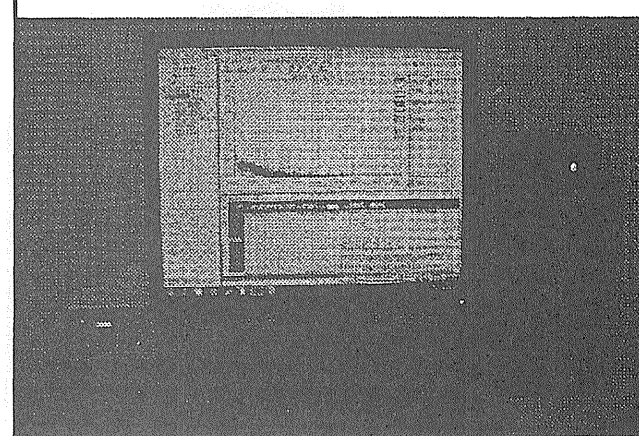
α, β ; 80%, γ ; 5%以下

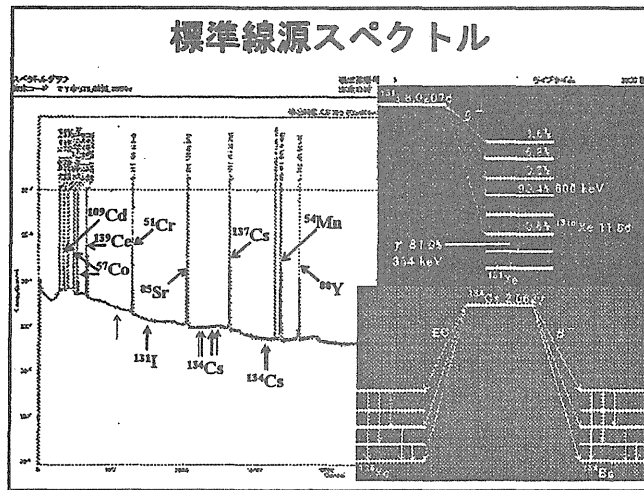
- ・高頻度の校正が必要
- ・実効線量換算に注意

ゲルマニウム半導体検出器



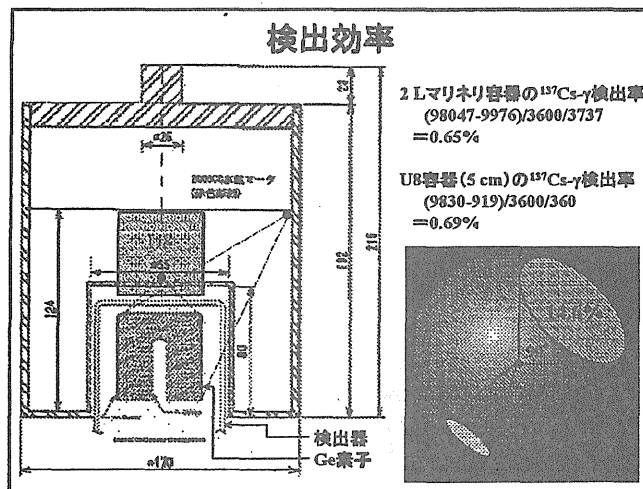
検出器コントローラー





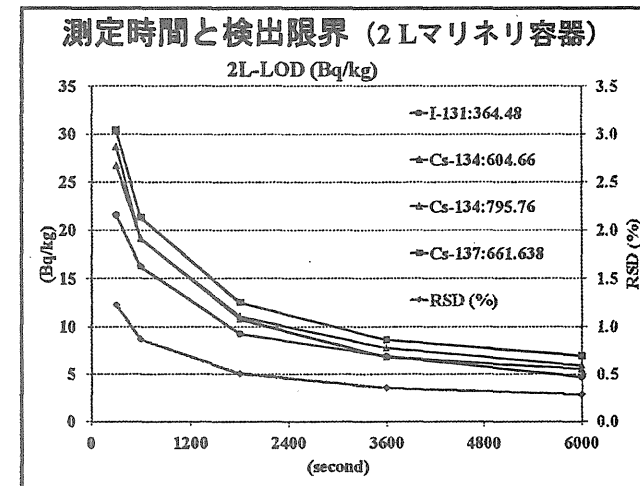
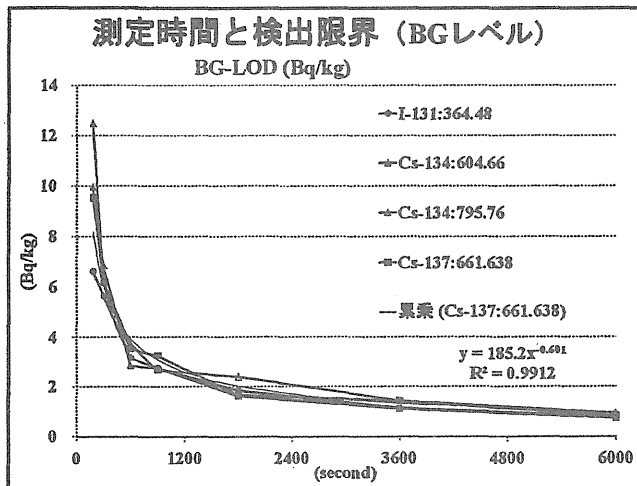
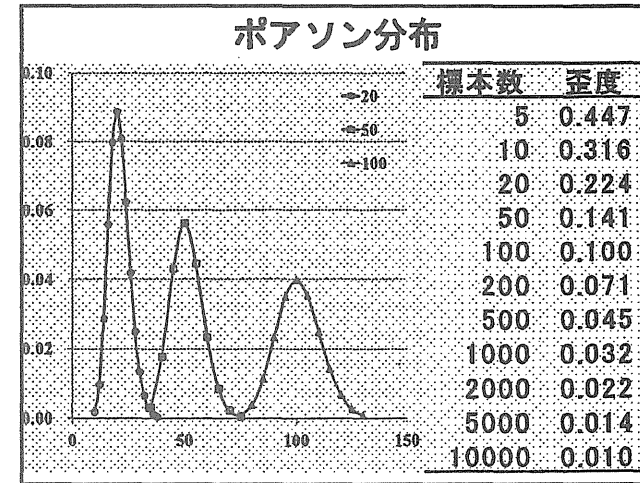
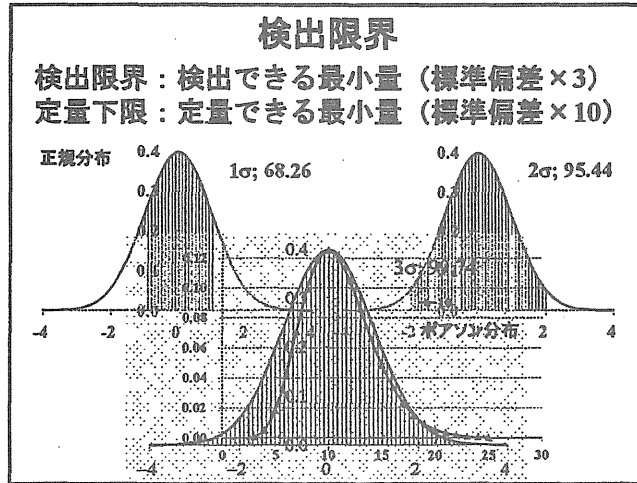
ガンマ線エネルギー

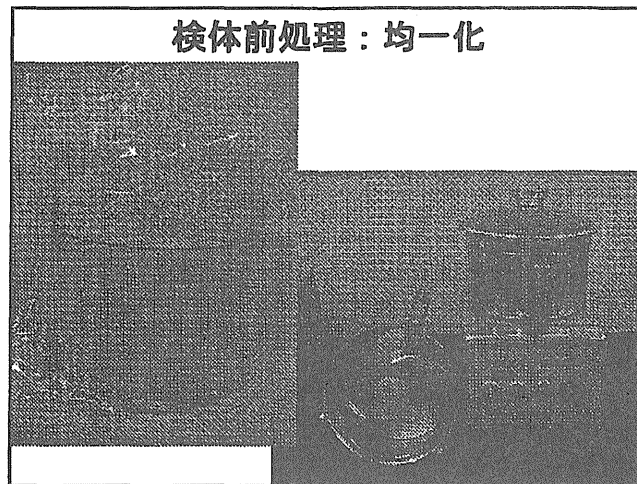
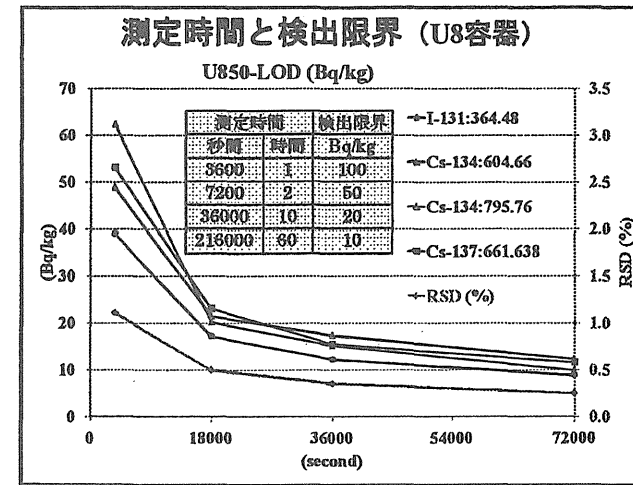
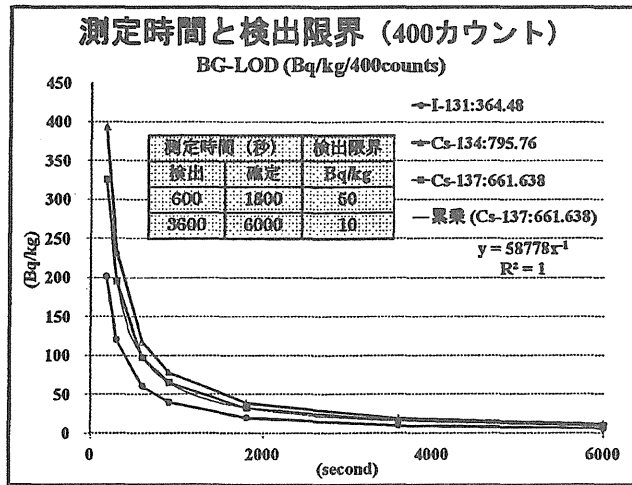
^{131}I	8.0207d	284.30	6.0
		364.48	81.0
		636.97	7.2
^{134}Cs	2.032y	563.26	8.4
		569.29	15.4
		604.66	97.6
		795.76	85.4
^{137}Cs		801.84	8.7
	30.174y	661.64	85.0



標準線源分析結果

No.	同位体	エネルギー (keV)	強度 (cps)	標準値 (cps)	検出率 (%)	検出率誤差 (%)	検出率 (cps/kg)	検出率誤差 (cps/kg)
1	^{60}Co	1120.05	1.03E+03	1.03E+03	0.00E+00	2.00E+01	0.00E+00	2.00E+01
2	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.05E+03	4.01E+00	1.20E+01	2.00E+00	0.01E+00
3	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.20E+03	1.01E+00	1.20E+01	0.00E+00	0.00E+00
4	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.05E+03	0.75E+00	1.20E+01	0.00E+00	0.00E+00
5	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.40E+03	2.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
6	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.20E+03	1.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
7	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
8	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
10	^{60}Co	1332.47	2.72E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
11	^{137}Cs	661.64	1.00E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00
12	^{137}Cs	661.64	1.00E+03	1.00E+03	0.00E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00





- ### 検査の流れ
- 検体送付：密充てん状態で2L以上
 - ・食品が傷まないように
 - 検体受領：受領後直ちに検査開始
 - 検査・前処理（必要に応じて）
 - ・充てん（2Lマリネリ容器）
 - ・重量測定
 - ・ガンマ線測定
 - ・試験成績書作成
 - 結果報告

近年の輸入食品の検査状況

- ・ 食品の安全確保に関する取組（平成23年7月）
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/kakuho/dl/230701.pdf>
- ・ 平成22年度輸入食品監視指導結果
- ・ 平成22年度輸入食品監視指導統計
- ・ 平成23年度輸入食品監視指導計画
<http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/kanshi/index.html>

富山県輸入食品検査検討会 2011.10.4
 (社)日本食品衛生協会 食品衛生研究所 村山三徳

食中毒発生状況

原因物質別食中毒発生状況(平成22年)

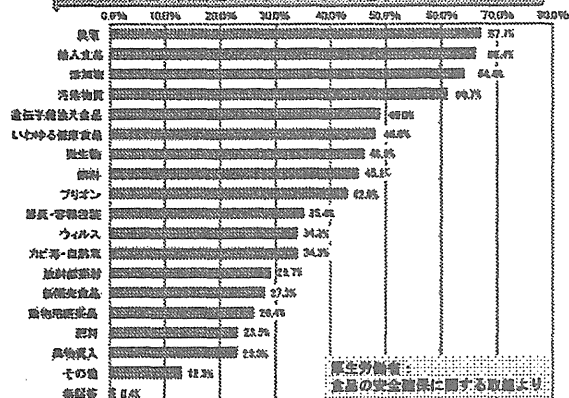
	事件数(件)	発生率(%)	患者数(人)	死者数(人)
細菌性	580	46.3	8,719	-
ウイルス性	361	29.7	2,092	-
化学物質	73	5.8	2,476	-
植物性自然毒	36	2.9	579	-
動物性自然毒	110	8.9	3,572	-
その他	403	32.1	14,700	-
化学物質	9	0.7	55	-
植物性自然毒	105	8.4	337	-
動物性自然毒	34	2.7	53	-
その他	28	2.2	29	-
不明	95	7.6	2,079	-
総数	1,254	100.0	25,972	-

※ゼロウイルスが399件あった。

厚生労働省：食品の安全確保に関する取組より

食の安全性に関する意識

食の安全性の観点から不安を感じているもの

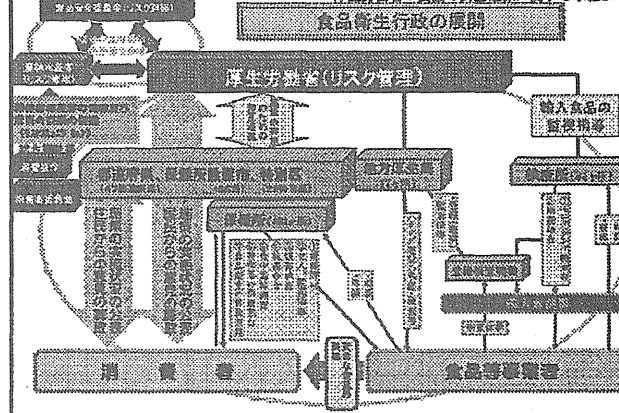


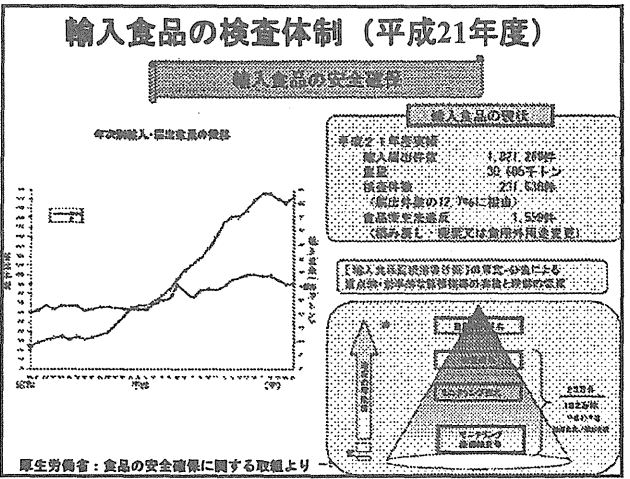
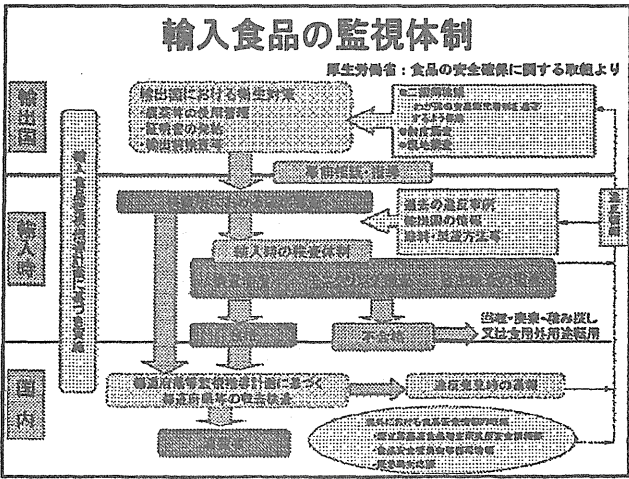
厚生労働省：食品の安全確保に関する取組より

食の安全モニターアンケート調査「食の安全性に関する意識調査」(食品衛生協会、平成15年9月)より抜粋

食のリスクマネジメント

厚生労働省：食品の安全確保に関する取組より





輸入食品監視結果

年度	届出件数 (件)	輸入重量 (千トン)	検査件数 (件)	検査件数 (%)	違反件数 (件)	違反件数 (%)
2004	1,808,830	32,018	187,553	10.4	1,017	0.050
2005	1,871,173	31,825	190,959	10.2	1,014	0.054
2006	1,842,088	31,354	208,051	11.0	1,154	0.062
2007	1,797,086	32,281	198,542	11.0	1,150	0.064
2008	1,769,123	31,551	193,917	11.0	1,150	0.065
2009	1,821,269	30,805	231,638	12.7	1,559	0.080
2010	2,001,020	31,802	247,047	12.3	1,376	0.069

違反項目別		平成21年度違反件数				
年度	違反件数 (件)	微生物検査 違反件数 (件/%)	食品添加物 違反件数 (件/%)	残留農薬 違反件数 (件/%)	有害・有害 物質 違反件数 (件/%)	動物用 医薬品等 違反件数 (件/%)
2004	1,017	304 / 35.8	76 / 7.5	—	—	72 / 7.1
2005	1,014	346 / 34.1	334 / 32.0	57 / 5.6	178 / 17.7	54 / 5.3
2006	1,154	317 / 29.8	208 / 20.8	110 / 10.9	110 / 10.9	110 / 10.9
2007	1,150	290 / 25.7	160 / 13.9	265 / 23.0	194 / 16.9	159 / 13.7
2008	1,150	260 / 22.0	142 / 12.3	359 / 31.2	181 / 15.7	115 / 10.0
2009	1,559	273 / 17.5	188 / 12.1	309 / 19.8	146 / 9.4	105 / 6.7
2010	1,376	289 / 21.0	198 / 14.5	272 / 19.8	186 / 13.5	78 / 5.5

平成22年度輸入食品違反例

輸出国	品目	違反内容 (件数)	届出件数	検査件数
イタリア	非加熱食肉製品	リステリア菌 (12)	3,268	1,048
エクアドル	カカオ豆	2,4-D (15)	141	141
スペイン	非加熱食肉製品	リステリア菌 (15)	1,181	428
中国	アスパラガス	アメリリン (11)	—	—
ブラジル	スナック菓子類	TBHQ (14)	—	—
米国	とうもろこし	アフラトキシン (56)	2,725	2,721
	落花生	アフラトキシン (10)	380	380
ベトナム	えび	トリフルラリン (47)	1,042	1,041
	えび	クロラムフェニコール (14)	1,042	1,041
ベネズエラ	カカオ豆	2,4-D (16)	160	160

食品の放射能測定

社団法人 日本食品衛生協会 食品衛生研究所 化学試験部 村山三徳

厚生労働省は3月17日、「放射能汚染された食品の取り扱いについて（食安発0317第3号）」と題して食品中放射性物質の暫定規制値およびその検査方法を示しました。暫定規制値とは、行政機関が当該食品の出荷、流通、摂食を制限することができる指標値であり、毒性試験等の結果をふまえた科学的評価に基づく環境汚染物質、農薬等の残留基準値（人が生涯において継続して摂取しても影響が無い量）とは性質が異なります。

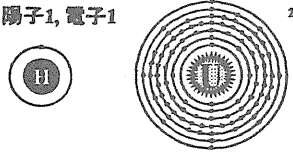
日本における食品の安全確保体制は、内閣府食品安全委員会が食品にかかる様々なリスクを評価し、その結果が厚生労働省、農林水産省等の関係行政機関の施策に反映されます。食品安全委員会は3月29日付「放射性物質に関する緊急とりまとめ」において、食品中放射性物質の暫定規制値を追認した後、7月26日「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価（案）」を示して8月27日まで意見、情報を募集していました。評価（案）の内容は、ウランの耐容一日摂取量を0.2 g/kg 体重/日とするほか、放射線の健康影響については悪影響が見いだされるのは、通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における累積線量として、おおよそ100 mSv 以上としています。意見、情報募集終了後、未だ最終評価は示されておりませんが、年間線量として1~20 mSv といった数字が取沙汰されている等の報道もありました。年間線量1 mSv とは食品から経口摂取した場合、ヨウ素131として45,500 Bq、セシウム134として52,600 Bq、セシウム137として76,900 Bqになります。1日あたりに換算するとヨウ素131として125 Bq、セシウム134として144 Bq、セシウム137として211 Bqです。放射性セシウムの暫定規制値200 Bqの水1リットルを毎日摂取するだけでも年間線量1 mSv 付近になります。

放射線の健康影響評価については、科学的評価のためのデータに乏しい現状ではさらに時間がかかりそうです。評価を待つ間、放射性物質の摂取状況を正確に把握することが、今後の対応策を検討する上でも重要です。放射性物質の放出事故直後と比べて、ゲルマニウム半導体検出器による精密測定を実施可能な検査機関は増えて参りましたが、測定値の信頼性についての問題が議論されるようになって参りました。

ゲルマニウム半導体検出器による検査精度を確保するためには、①測定装置の管理、②検体の調製、③測定結果の確認について熟知する必要があります。①測定装置の管理では、放射性核種および放射能が明確な標準線源を、測定に用いる容器の種類毎に保有して、核種の同定、放射能の強度を正確に測定するための装置の調整を随時行う必要があります。②検体の調製では、検体の完全な均一化および空隙が最小限になるように測定用容器に充てんする必要があります。③測定結果の確認では、核種同定、測定値、検出限界等を再確認します。

元素

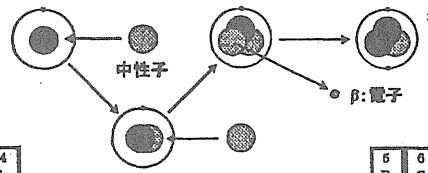
^1H : 陽子1, 電子1 ^{238}U : 陽子92, 中性子146, 電子92



1																	2				
H																	He				
3	4															5	6	7	8	9	10
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne
11	12															13	14	15	16	17	18
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118				
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hf	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uuq	Uuo				
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103							
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr							

水素原子の遷移

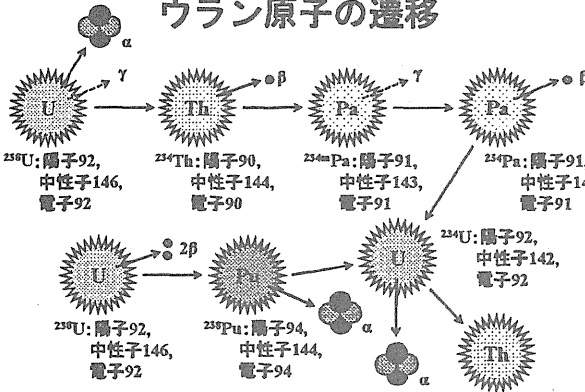
^1H : 陽子1, 電子1 ^3H : 陽子1, 中性子2, 電子1 ^4He : 陽子2, 中性子2, 電子2



^2H : 陽子1, 中性子1, 電子1 β : 電子

1																	2				
H																	He				
3	4															5	6	7	8	9	10
Li	Be															B	C	N	O	F	Ne
11	12															13	14	15	16	17	18
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118				
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hf	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uuq	Uuo				

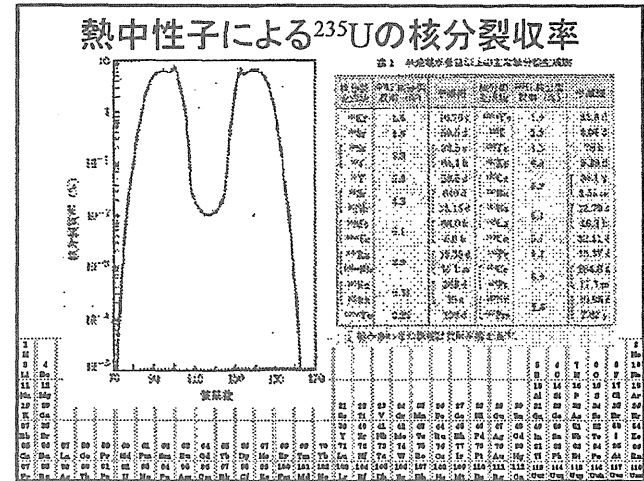
ウラン原子の遷移



^{238}U : 陽子92, 中性子146, 電子92 ^{234}Th : 陽子90, 中性子144, 電子90 $^{234\text{m}}\text{Pa}$: 陽子91, 中性子143, 電子91 ^{234}Pa : 陽子91, 中性子143, 電子91

^{238}U : 陽子92, 中性子146, 電子92 ^{238}Pu : 陽子94, 中性子144, 電子94 ^{234}U : 陽子92, 中性子142, 電子92 ^{230}Th : 陽子90, 中性子140, 電子90

89	90	91	92	93	94	95											
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am											



放射線

アルファ線 : α ($p^2, n^2; {}^4\text{He}^{2+}$)
 ベータ線 : β^\pm ($e^-; e^+$)
 ガンマ線 : γ (電磁波)
 中性子線 : n

単位

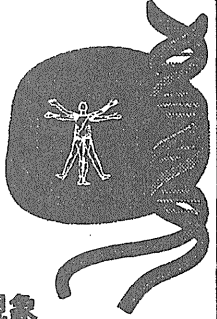
放射能 : Bq ; 1秒間に崩壊した原子核数
 (ラジウム1 gの放射能 = 37 GBq = 1 Ci)
 吸収線量 : Gy (1 Gy = 1 J/kg = 100 rad)
 実効線量 : Sv ; 人体の吸収放射線の影響度
 (α : 1 Sv = 1 Gy \times 20; β, γ : 1 Sv = 1 Gy \times 1;
 n : 1 Sv = 1 Gy \times 5; 1 Sv = 100 rem)
 ${}^{137}\text{Cs}$ の実効線量係数 (mSv/Bq)
 吸入摂取 : 6.7×10^{-6} , 経口摂取 : 1.3×10^{-5}

放射線による障害

電離作用 : $\alpha > \beta > \gamma$
 物理作用 : $\alpha > n > \beta$

早発性障害 :
 脱毛、皮膚障害
 悪心、嘔吐、全身倦怠

晩発性障害 :
 放射線性白内障、加齢現象
 白血病、悪性リンパ腫、癌



食品の放射能汚染

1945~ 核実験
 1963.8.5 部分的核実験禁止条約
 (米、英、露)後に111カ国

1954.3.1 第五福竜丸事件
 1981.4.18 敦賀発電所事故
 1986.4.26 チェルノブイリ原発事故
 輸入食品中の放射能暫定限度
 ${}^{134}\text{Cs}$, ${}^{137}\text{Cs}$ の和として370 Bq/kg

1999.9.30 東海村JCO臨界事故
 緊急時における食品の放射能測定マニュアル

2011.3.11 福島第一原発事故
 飲食物摂取制限に関する指標

放射能汚染された食品の取り扱いについて 暫定規制値 (2011.3.17)

○飲食物摂取制限に関する指標

核種	原子力施設等の防災対策に係る指針における 摂取制限に関する指標値 (Bq/kg)	
放射性ヨウ素 (混合核種の代表核種: ${}^{131}\text{I}$)	飲料水、牛乳・乳製品 注)	300
	野菜類(根菜、芋類を除く。)	2,000
放射性セシウム	飲料水、牛乳・乳製品	200
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	500
ウラン	乳幼児用食品、飲料水、 牛乳・乳製品	20
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	100
プルトニウム及び 超ウラン元素のアルファ核種*	乳幼児用食品、飲料水、 牛乳・乳製品	1
	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	10

注) 100 Bq/kgを超える牛乳・乳製品は、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。

* ${}^{238}\text{Pu}$, ${}^{239}\text{Pu}$, ${}^{240}\text{Pu}$, ${}^{242}\text{Pu}$, ${}^{241}\text{Am}$, ${}^{242}\text{Cm}$, ${}^{243}\text{Cm}$, ${}^{244}\text{Cm}$ 放射能濃度の合計

食品中の放射能測定方法

緊急時における食品の放射能測定マニュアル
(2002.3厚労省、2011.3.17厚労省通知)

1. NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる放射能ヨウ素の測定法
2. ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーによる核種分析法
3. ウラン分析法及びプルトニウムの迅速分析法
4. 放射性ストロンチウム分析法

牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法
(2011.7.29厚労省事務連絡)

米及び麦類中の放射性セシウムスクリーニング法
(2011.10.4厚労省事務連絡)

文部科学省放射能測定法シリーズ

7. ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー
24. 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法

放射線測定

ガイガー・ミュラー計測管
電離された不活性ガスを測定
 α, β, γ (計測効率各80, 80, 5%)

ゲルマニウム半導体検出器
ゲルマニウム結晶に生じた電荷を測定
 γ

シンチレーション検出器
電離作用により生じた蛍光を測定
 α, β, γ

ICP-MS
緊急時における食品の放射能測定マニュアル
U, Puの迅速分析法

検査の信頼性確保

測定装置の管理

エネルギー校正、ピーク効率校正、
サム効果補正 (ピーク・トータル比校正)
自己吸収補正、バックグラウンド管理

検体の調製

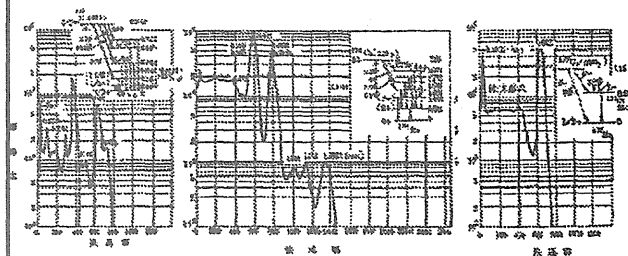
均一化、空隙
汚染防止

測定結果の確認

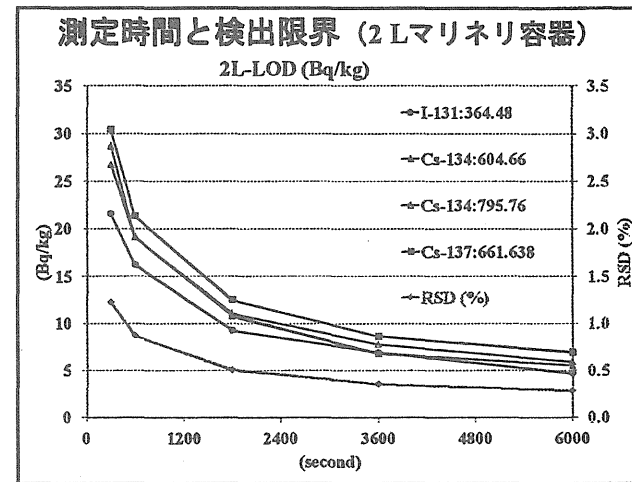
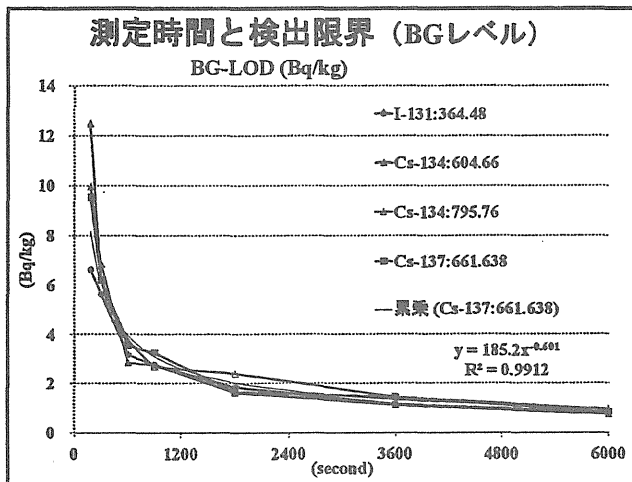
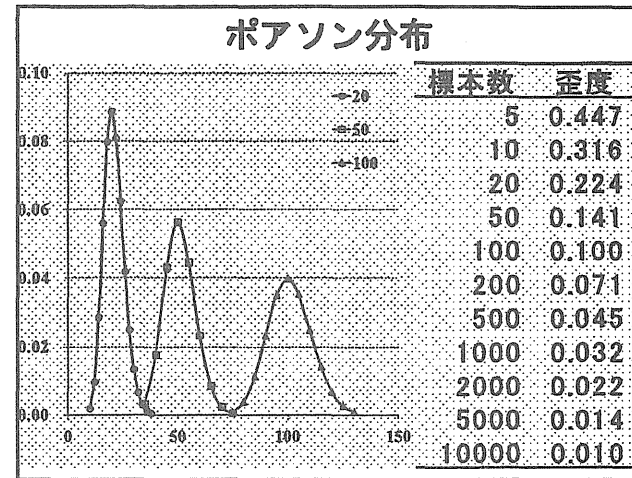
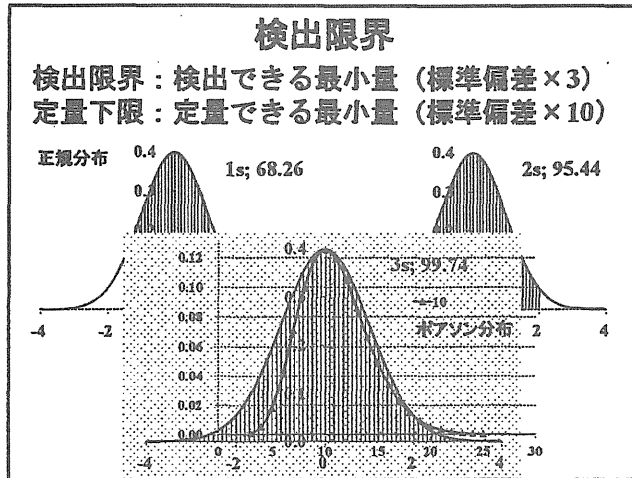
ピーク位置
測定値、再現性、検出限界



NaIシンチレーター分析例

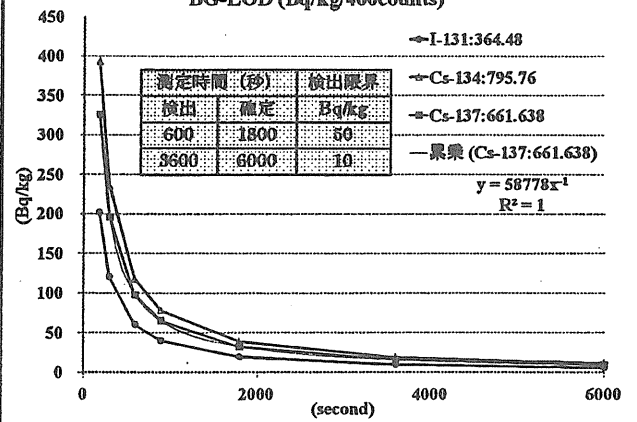


文部科学省：放射能測定法シリーズ6
NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法より



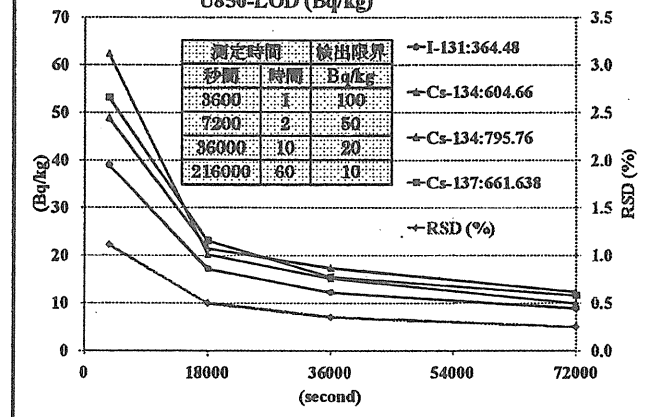
測定時間と検出限界 (400カウント)

BG-LOD (Bq/kg/400counts)



測定時間と検出限界 (U8容器)

U850-LOD (Bq/kg)



食品等における放射性汚染物質の検査の実際

社団法人 日本食品衛生協会 食品衛生研究所 化学試験部 村山三徳

厚生労働省は3月17日、「放射能汚染された食品の取り扱いについて（食安発0317第3号）」と題して食品中放射性物質の暫定規制値およびその検査方法を示しました。暫定規制値とは、行政機関が当該食品の出荷、流通、摂食を制限することができる指標値であり、毒性試験等の結果をふまえた科学的評価に基づく環境汚染物質、農薬等の残留基準値（人が生涯において継続して摂取しても影響が無い量）とは性質が異なります。

日本における食品の安全確保体制は、内閣府食品安全委員会が食品にかかる様々なリスクを評価し、その結果が厚生労働省、農林水産省等の関係行政機関の施策に反映されます。食品安全委員会は3月29日付「放射性物質に関する緊急とりまとめ」において、食品中放射性物質の暫定規制値を追認した後、7月26日「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価（案）」を示して8月27日まで意見、情報を募集していました。評価（案）の内容は、ウランの耐容一日摂取量を0.2 g/kg 体重/日とするほか、放射線の健康影響については悪影響が見いだされるのは、通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における累積線量として、おおよそ100 mSv 以上としています。意見、情報募集終了後、未だ最終評価は示されておりませんが、年間線量として1~20 mSv といった数字が取沙汰されている等の報道もありました。年間線量1 mSv とは食品から経口摂取した場合、ヨウ素131として45,500 Bq、セシウム134として52,600 Bq、セシウム137として76,900 Bqになります。1日あたりに換算するとヨウ素131として125 Bq、セシウム134として144 Bq、セシウム137として211 Bqです。放射性セシウムの暫定規制値200 Bqの水1リットルを毎日摂取するだけでも年間線量1 mSv 付近になります。

放射線の健康影響評価については、科学的評価のためのデータに乏しい現状ではさらに時間がかかりそうです。評価を待つ間、放射性物質の摂取状況を正確に把握することが、今後の対応策を検討する上でも重要です。放射性物質の放出事故直後と比べて、ゲルマニウム半導体検出器による精密測定を実施可能な検査機関は増えて参りましたが、測定値の信頼性についての問題が議論されるようになって参りました。

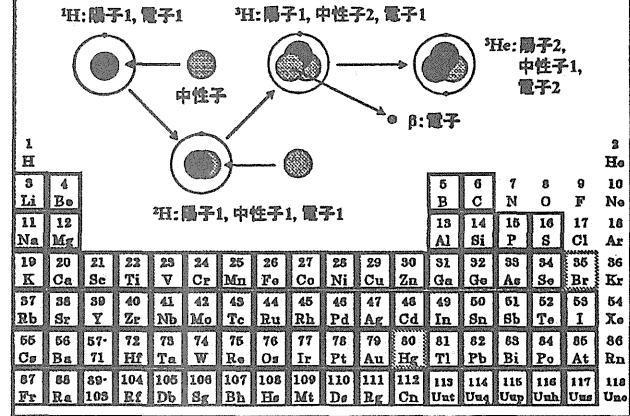
ゲルマニウム半導体検出器による検査精度を確保するためには、①測定装置の管理、②検体の調製、③測定結果の確認について熟知する必要があります。①測定装置の管理では、放射性核種および放射能が明確な標準線源を、測定に用いる容器の種類毎に保有して、核種の同定、放射能の強度を正確に測定するための装置の調整を随時行う必要があります。②検体の調製では、検体の完全な均一化および空隙が最小限になるように測定用容器に充てんする必要があります。③測定結果の確認では、核種同定、測定値、検出限界等を再確認します。

食品等における放射性汚染物質の検査の実際

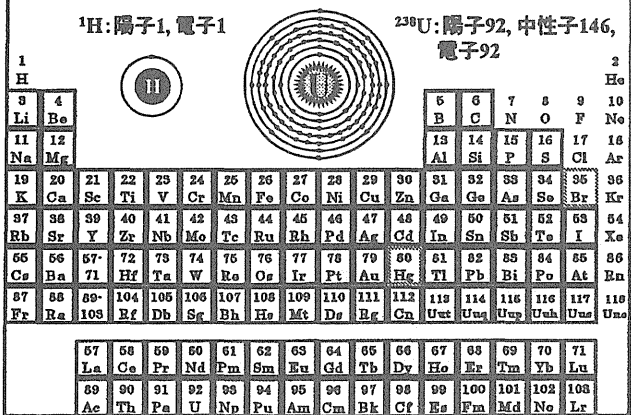
- ・ 放射線
- ・ 食品の放射能汚染に対する規制
- ・ 緊急時における食品の放射能測定マニュアル
- ・ Ge半導体γ線スペクトロメトリー
- ・ 簡便な放射能汚染の測定法
- ・ 汚染食品の一般的除染方法

工業技術会・講演会 平成23年10月31日
 社団法人 日本食品衛生協会 食品衛生研究所 村山三徳

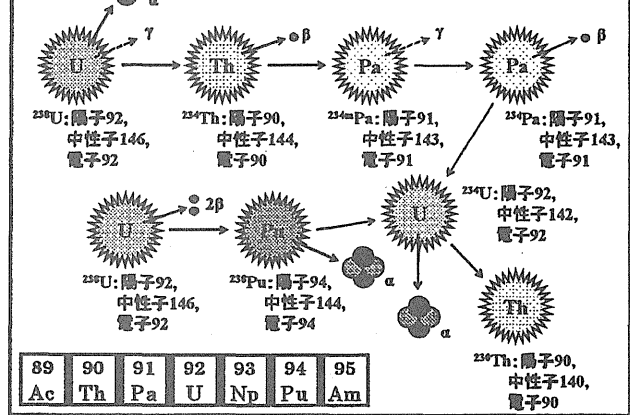
水素原子の遷移



元素



ウラン原子の遷移



食品の放射能汚染

- 1945～ 核実験
1963.8.5 部分的核実験禁止条約
(米, 英, 露) 後に111カ国
- 1954.3.1 第五福竜丸事件
- 1981.4.18 敦賀発電所事故
- 1986.4.26 チェルノブイリ原発事故
輸入食品中の放射能暫定限度
 ^{134}Cs , ^{137}Cs の和として370 Bq/kg
- 1999.9.30 東海村JCO臨界事故
緊急時における食品の放射能測定マニュアル
- 2011.3.11 福島第一原発事故
飲食物摂取制限に関する指標

放射能汚染された食品の取り扱いについて 暫定規制値 (2011.3.17)

○飲食物摂取制限に関する指標

核種	原子力施設等の防衛対策に係る指針における 摂取制限に関する指標値(Bq/kg)	
放射性ヨウ素 (混合核種の代表核種: ^{131}I)	飲料水、牛乳・乳製品 注)	300
	野菜類(根菜、芋類を除く。)	2,000
	飲料水、牛乳・乳製品	200
放射性セシウム	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	500
	乳幼児用食品、飲料水、 牛乳・乳製品	20
ウラン	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	100
	乳幼児用食品、飲料水、 牛乳・乳製品	1
プルトニウム及び 超ウラン元素のアルファ核種*	野菜類、穀類、 肉・卵・魚・その他	10

注) 100 Bq/kgを超える牛乳・乳製品は、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。
* ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{242}Pu , ^{241}Am , ^{242}Cm , ^{243}Cm , ^{244}Cm 放射能濃度の合計

放射性物質に関する緊急とりまとめ 2011.3.29 食品安全委員会

- 食品中の放射性物質は、本来、可能な限り低減されるべきものであり、特に、妊産婦若しくは妊娠している可能性のある女性、乳児・幼児等に曝しては、十分留意されるべきものであると考える。
- (1) 放射性ヨウ素
放射性ヨウ素について、年間50mSvとする年当り等価線量(実効線量として2mSvに相当)は、食品由来の放射線曝露を防ぐ上で相当な安全性を見込んだものと考えられた。
- (2) 放射性セシウム
自然環境下においても10mSv程度の曝露が認められている地域が存在すること、10~20mSvまでなら特定の健康への影響は考えられないとの専門委員及び専門家等の意見があったこと等も踏まえると、ICRPの実効線量として年間10mSvという値について、緊急にこれに基づきリスク管理を行うことが不適切とまで言える根拠も見いだせていない。これらのことから、少なくとも放射性セシウムに関し実効線量として年間5mSvは、食品由来の放射線曝露を防ぐ上でかなり安全側に立ったものであると考えられた。

各国の規制値 (2011.6.22時点)

(参考) 放射性核種に係る日本、各国及びコーデックスの指標値

核種	放射性ヨウ素 ^{131}I				放射性セシウム ^{134}Cs , ^{137}Cs			
	飲料水	野菜類	穀類	肉・卵・魚	飲料水	野菜類	穀類	肉・卵・魚
日本	300	200	1,000	500	200	500	500	500
Codex	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
シンガポール	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
タイ	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
韓国	200	100	200	200	500	500	500	500
中国	-	20	100	100	-	200	200	200
香港	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
台湾	300	20	300	200	200	200	200	200
フィリピン	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ベトナム	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
マレーシア	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
韓国	100	100	100	200	1,000	1,000	1,000	1,000
EU	200	200	1,000	1,000	200	200	200	200

注) Codex: CODEX, 飲料水: 飲料水, 野菜類: 野菜類, 穀類: 穀類, 肉・卵・魚: 肉・卵・魚, 1,000: 1,000 Bq/kg
放射性セシウム: ^{134}Cs , ^{137}Cs の和として
飲料水: 飲料水, 野菜類: 野菜類, 穀類: 穀類, 肉・卵・魚: 肉・卵・魚

(参考) 放射性核種に係る日本、各国及びコーデックスの指標値

ICRP	ヨウ素の指標値		セシウムの指標値	
	飲料水	食品	飲料水	食品
ICRP	300	1,000	200	1,000
ICRP	300	1,000	200	1,000

食品中の放射能測定方法

緊急時における食品の放射能測定マニュアル

(2002.3厚労省、2011.3.17厚労省通知)

1. NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータによる放射性ヨウ素の測定法
2. ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーによる核種分析法
3. ウラン分析法及びプルトニウムの迅速分析法
4. 放射性ストロンチウム分析法

牛肉中の放射性セシウムスクリーニング法

(2011.7.29厚労省事務連絡)

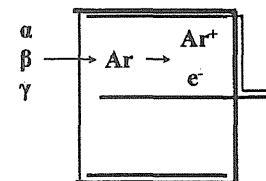
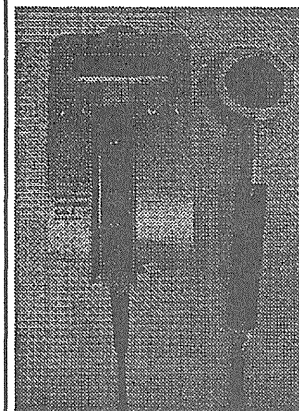
米及び麦類中の放射性セシウムスクリーニング法

(2011.10.4厚労省事務連絡)

文部科学省放射能測定法シリーズ

7. ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー
24. 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法

ガイガー・ミュラー計測管



計測効率

α, β ; 80%, γ ; 5%以下

- ・ 高頻度の校正が必要
- ・ 実効線量換算に注意

放射線測定

ガイガー・ミュラー計測管

電離された不活性ガスを測定

α, β, γ (計測効率各80, 80, 5%)

ゲルマニウム半導体検出器

ゲルマニウム結晶に生じた電荷を測定

γ

シンチレーション検出器

電離作用により生じた蛍光を測定

α, β, γ

ICP-MS

緊急時における食品の放射能測定マニュアル

U, Puの迅速分析法

ゲルマニウム半導体検出器

