

(参考) 表3-1 食品群別放射性核種の放射能濃度(平成16年度、東海地域ブロック)

名古屋市	試料名	放射能濃度 (Bq/kg)								
		^{137}Cs	σ	^{134}Cs	σ	^{40}K	σ	^{214}Pb	σ	
I	米・米加工品類	<0.00687	+-	<0.00566	+-	4.18	+-	0.0699	<0.0163	+-
II	穀類・種実類・芋類	0.0291	+-	0.00469	+-	39.7	+-	0.263	0.0374	+-
III	砂糖類・菓子類	0.0295	+-	0.00783	+-	52.7	+-	0.434	0.0845	+-
IV	油脂類	<0.0413	+-	<0.0399	+-	<0.968	+-		<0.109	+-
V	豆類	<0.0544	+-	<0.0520	+-	112	+-	0.900	<0.145	+-
VI	果実類	<0.0268	+-	<0.0201	+-	56.2	+-	0.398	<0.0578	+-
VII	緑黄色野菜	0.0310	+-	0.00817	+-	97.5	+-	0.512	<0.0645	+-
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	0.0397	+-	0.00751	+-	63.8	+-	0.432	<0.0607	+-
IX	調味・嗜好飲料	<0.0252	+-	<0.01447	+-	22.4	+-	0.279	<0.0566	+-
X	魚介類	0.0768	+-	0.0115	+-	62.7	+-	0.429	<0.0615	+-
X I	肉類・卵類	0.0439	+-	0.00686	+-	55.7	+-	0.353	<0.0484	+-
X II	乳類	0.0708	+-	0.0135	+-	49.9	+-	0.435	<0.0691	+-
X III	その他の食品	<0.114	+-	<0.0878	+-	46.2	+-	0.886	<0.218	+-
X IV	飲料水	<0.000402	+-	<0.000213	+-	0.0247	+-	0.00243	<0.000732	+-

名古屋市	試料名	放射能濃度 (Bq/kg)								
		^{214}Bi	σ	^{228}Ac	σ	^{212}Pb	σ	^{208}Tl	σ	
I	米・米加工品類	<0.0174	+-	<0.0335	+-	<0.0127	+-		<0.00712	+-
II	穀類・種実類・芋類	<0.0443	+-	<0.104	+-	0.0568	+-	0.00907	<0.0219	+-
III	砂糖類・菓子類	<0.0800	+-	<0.154	+-	<0.0489	+-		<0.0329	+-
IV	油脂類	<0.107	+-	<0.212	+-	<0.0931	+-		<0.0556	+-
V	豆類	<0.160	+-	<0.387	+-	<0.114	+-		<0.0598	+-
VI	果実類	<0.0700	+-	<0.170	+-	<0.0435	+-		<0.0315	+-
VII	緑黄色野菜	<0.0748	+-	<0.193	+-	<0.0467	+-		<0.0382	+-
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<0.0694	+-	<0.165	+-	<0.0481	+-		<0.0384	+-
IX	調味・嗜好飲料	<0.0631	+-	<0.135	+-	<0.0429	+-		<0.0296	+-
X	魚介類	<0.0700	+-	<0.182	+-	<0.0488	+-		<0.0332	+-
X I	肉類・卵類	<0.0612	+-	<0.144	+-	<0.0376	+-		<0.0272	+-
X II	乳類	<0.0901	+-	<0.176	+-	<0.0557	+-		<0.0364	+-
X III	その他の食品	<0.245	+-	<0.534	+-	<0.163	+-		<0.115	+-
X IV	飲料水	<0.000830	+-	<0.00186	+-	<0.000503	+-		<0.000379	+-

注1) 放射能濃度は、調理等を行ったのちに測定用として調整した試料中で表示、 注2) σ は計数誤差

(参考) 表3-2 食品群別放射性核種の1日摂取量(平成16年度、東海地域ブロック)

名古屋市	試料名	1日摂取量 (mBq/day)								
		^{137}Cs	σ	^{134}Cs	σ	^{40}K	σ	^{214}Pb	σ	
I	米・米加工品類	<3.91	+-	<3.22	+-	2378	+-	40	<9.28	+-
II	穀類・種実類・芋類	7.97	+-	<2.65	+-	10870	+-	72	10.26	+-
III	砂糖類・菓子類	1.32	+-	<1.38	+-	2352	+-	19	3.78	+-
IV	油脂類	<0.68	+-	<0.66	+-	<15.97	+-		<1.80	+-
V	豆類	<3.55	+-	<3.40	+-	7325	+-	59	<9.47	+-
VI	果実類	<3.07	+-	<2.30	+-	6431	+-	46	<6.62	+-
VII	緑黄色野菜	2.54	+-	<1.84	+-	7999	+-	42	<5.29	+-
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	7	+-	<4.04	+-	11266	+-	76	<10.72	+-
IX	調味・嗜好飲料	<6.2	+-	<3.56	+-	5515	+-	69	<13.93	+-
X	魚介類	8.84	+-	<3.36	+-	7219	+-	49	<7.08	+-
X I	肉類・卵類	5.19	+-	<2.27	+-	6583	+-	42	<5.72	+-
X II	乳類	9.28	+-	<3.03	+-	6549	+-	57	<9.07	+-
X III	その他の食品	<1	+-	<0.21	+-	403	+-	8	<1.9	+-
X IV	飲料水	<0.24	+-	<0.13	+-	15	+-	1	<0.44	+-
	合計値:T(全14食品群)	42.14<T<60.8		0<T<32.27		74904<T<74920		14.04<T<95.36		

名古屋市	試料名	1日摂取量 (mBq/day)							
		^{214}Bi	σ	^{228}Ac	σ	^{212}Pb	σ	^{208}Tl	σ
I	米・米加工品類	<9.91	+-	<19.08	+-	<7.23	+-	<4.06	+-
II	穀類・種実類・芋類	<12.14	+-	<28.51	+-	15.58	+-	2.49	<6
III	砂糖類・菓子類	<3.57	+-	<6.88	+-	<2.18	+-	<1.47	+-
IV	油脂類	<1.77	+-	<3.50	+-	<1.54	+-	<0.92	+-
V	豆類	<10.46	+-	<25.29	+-	<7.45	+-	<3.91	+-
VI	果実類	<8.02	+-	<19.47	+-	<4.98	+-	<3.61	+-
VII	緑黄色野菜	<6.14	+-	<15.83	+-	<3.83	+-	<3.13	+-
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<12.26	+-	<29.14	+-	<8.49	+-	<6.78	+-
IX	調味・嗜好飲料	<15.53	+-	<33.22	+-	<10.56	+-	<7.28	+-
X	魚介類	<8.06	+-	<20.95	+-	<5.62	+-	<3.82	+-
X I	肉類・卵類	<7.23	+-	<17.01	+-	<4.44	+-	<3.21	+-
X II	乳類	<11.82	+-	<23.09	+-	<7.31	+-	<4.78	+-
X III	その他の食品	<2.14	+-	<4.66	+-	<1.42	+-	<1	+-
X IV	飲料水	<0.5	+-	<1.12	+-	<0.3	+-	<0.23	+-
	合計値:T(全14食品群)	0<T<109.53		0<T<247.74		15.58<T<80.93		0<T<50.2	

注1) 食品の調理等を施した状態での摂取量、 注2) σ は計数誤差にともなう数値

(参考) 表4-1 食品群別放射性核種の放射能濃度(平成16年度、南九州ブロック)

那覇市	試料名	放射能濃度 (Bq/kg)												
		^{137}Cs		^{134}Cs		^{40}K		^{214}Pb		^{214}Bi		^{214}Po		
食品群			σ		σ		σ		σ		σ		σ	
I	米・米加工品類	0.0053	+-	0.00104	+-	<0.00498	+-	4.08	+-	0.0638	+-	<0.00912	+-	
II	穀類・種実類・芋類	<0.00970	+-		+-	<0.0180	+-	30.7	+-	0.292	+-	<0.0302	+-	
III	砂糖類・菓子類	<0.00922	+-		+-	<0.0111	+-	20.9	+-	0.17	+-	<0.0240	+-	
IV	油脂類	<0.0186	+-		+-	<0.0177	+-	3.26	+-	0.229	+-	<0.121	+-	
V	豆類	<0.0325	+-		+-	<0.060	+-	65.4	+-	0.936	+-	<0.126	+-	
VI	果実類	<0.0174	+-		+-	<0.0322	+-	53	+-	0.562	+-	<0.0661	+-	
VII	緑黄色野菜	<0.0219	+-		+-	<0.0330	+-	72.9	+-	0.621	+-	<0.0597	+-	
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<0.0123	+-		+-	<0.0145	+-	28	+-	0.227	+-	<0.0320	+-	
IX	調味・嗜好飲料	<0.0352	+-		+-	<0.0317	+-	25.9	+-	0.498	+-	<0.0668	+-	
X	魚介類	0.0664	+-	0.00755	+-	<0.0293	+-	55.8	+-	0.496	+-	0.0659	+-	0.0165
X I	肉類・卵類	0.0463	+-	0.00799	+-	<0.0307	+-	63.6	+-	0.536	+-	<0.0464	+-	
X II	乳類	0.0389	+-	0.00797	+-	<0.0357	+-	47.7	+-	0.529	+-	<0.0595	+-	
X III	その他の食品	<0.0191	+-		+-	<0.0220	+-	28.7	+-	0.372	+-	<0.0461	+-	
X IV	飲料水	<0.000362	+-		+-	<0.000512	+-	0.054	+-	0.00673	+-	<0.00109	+-	

那覇市	試料名	放射能濃度 (Bq/kg)											
		^{214}Bi		^{228}Ac		^{212}Pb		^{208}Tl		^{214}Po		^{214}Bi	
食品群			σ		σ		σ		σ		σ		σ
I	米・米加工品類	<0.00983	+-		+-	<0.0172	+-	<0.00650	+-		+-	<0.00459	+-
II	穀類・種実類・芋類	<0.0323	+-		+-	<0.0542	+-	<0.0249	+-		+-	<0.0152	+-
III	砂糖類・菓子類	<0.0266	+-		+-	<0.0390	+-	0.227	+-	0.00598	+-	<0.0116	+-
IV	油脂類	<0.105	+-		+-	<0.170	+-	0.102	+-	0.0318	+-	<0.0455	+-
V	豆類	<0.103	+-		+-	<0.202	+-	<0.0944	+-		+-	<0.0521	+-
VI	果実類	<0.0681	+-		+-	<0.0962	+-	<0.0409	+-		+-	<0.0245	+-
VII	緑黄色野菜	<0.0622	+-		+-	<0.120	+-	<0.0398	+-		+-	<0.0299	+-
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<0.0351	+-		+-	<0.0523	+-	0.0302	+-	0.00796	+-	<0.0153	+-
IX	調味・嗜好飲料	<0.0696	+-		+-	<0.119	+-	<0.0483	+-		+-	<0.0363	+-
X	魚介類	0.0677	+-	0.0167	+-	<0.103	+-	<0.0395	+-		+-	<0.0258	+-
X I	肉類・卵類	<0.0505	+-		+-	<0.0841	+-	<0.0336	+-		+-	<0.0196	+-
X II	乳類	<0.0645	+-		+-	<0.109	+-	<0.0393	+-		+-	<0.0240	+-
X III	その他の食品	<0.0497	+-		+-	<0.0978	+-	<0.0325	+-		+-	<0.0186	+-
X IV	飲料水	<0.00117	+-		+-	<0.00182	+-	<0.000873	+-		+-	<0.000521	+-

注1) 放射能濃度は、調理等を行ったのちに測定用として調整した試料中で表示、 注2) σ は計数誤差

(参考) 表4-2 食品群別放射性核種の1日摂取量(平成16年度、南九州ブロック)

那覇市	試料名	1日摂取量 (mBq/day)											
		¹³⁷ Cs		σ	¹³⁴ Cs		σ	⁴⁰ K		σ	²¹⁴ Pb		σ
I	米・米加工品類	3.52	+-	0.69	<3.31	+-		2712	+-	42	<6.06	+-	
II	穀類・種実類・芋類	<2.62	+-		<4.86	+-		8283	+-	79	<8.15	+-	
III	砂糖類・菓子類	<0.4	+-		<0.48	+-		905	+-	7	<1.04	+-	
IV	油脂類	<0.31	+-		<0.3	+-		54	+-	4	<2.02	+-	
V	豆類	<2.67	+-		<4.92	+-		5365	+-	77	<10.34	+-	
VI	果実類	<1.78	+-		<3.3	+-		5433	+-	58	<6.78	+-	
VII	緑黄色野菜	<2.12	+-		<3.2	+-		7066	+-	60	<5.79	+-	
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<2.63	+-		<3.11	+-		5998	+-	49	<6.85	+-	
IX	調味・嗜好飲料	<6.2	+-		<5.59	+-		4564	+-	88	<11.77	+-	
X	魚介類	7.96	+-	0.91	<3.51	+-		6690	+-	59	7.9	+-	1.98
X I	肉類・卵類	6.33	+-	1.09	<4.2	+-		8694	+-	73	<6.34	+-	
X II	乳類	4.96	+-	1.02	<4.56	+-		6087	+-	68	<7.59	+-	
X III	その他の食品	<0.14	+-		<0.16	+-		213	+-	3	<0.34	+-	
X IV	飲料水	<0.22	+-		<0.31	+-		32	+-	4	<0.65	+-	
	合計値;T(全14食品群)	22.77<T<64.63			<41.81			62096			7.9<T<81.62		

那覇市	試料名	1日摂取量 (mBq/day)											
		²¹⁴ Bi		σ	²²⁸ Ac		σ	²¹² Pb		σ	²⁰⁸ Tl		σ
I	米・米加工品類	<6.53	+-		<11.43	+-		<4.32	+-		<3.05	+-	
II	穀類・種実類・芋類	<8.71	+-		<14.62	+-		<6.72	+-		<4.1	+-	
III	砂糖類・菓子類	<1.15	+-		<1.69	+-		9.83	+-	0.26	<0.5	+-	
IV	油脂類	<1.75	+-		<2.84	+-		1.7	+-	0.53	<0.76	+-	
V	豆類	<8.45	+-		<16.57	+-		<7.74	+-		<4.27	+-	
VI	果実類	<6.98	+-		<9.86	+-		<4.19	+-		<2.51	+-	
VII	緑黄色野菜	<6.03	+-		<11.63	+-		<3.86	+-		<2.9	+-	
VIII	その他野菜きのこ・海藻類	<7.52	+-		<11.2	+-		6.47	+-	1.71	<3.28	+-	
IX	調味・嗜好飲料	<12.26	+-		<20.97	+-		<8.51	+-		<6.4	+-	
X	魚介類	8.12	+-	2	<12.35	+-		<4.74	+-		<3.09	+-	
X I	肉類・卵類	<6.9	+-		<11.5	+-		<4.59	+-		<2.88	+-	
X II	乳類	<8.23	+-		<13.91	+-		<5.01	+-		<3.06	+-	
X III	その他の食品	<0.37	+-		<0.73	+-		<0.24	+-		<0.14	+-	
X IV	飲料水	<0.7	+-		<1.09	+-		<0.52	+-		<0.31	+-	
	合計値;T(全14食品群)	8.12<T<83.70			<140.39			18.00<T<68.44			<37.05		

注1) 食品の調理等を施した状態での摂取量、 注2) σ は計数誤差にともなう数値

表5 各食品群混合試料中の⁹⁰Srおよびウラン(²³⁸U)濃度(平成17年度)

試料名	地域	減衰補正 基準日	放射化学分析 ⁹⁰ Sr (Bq/kg 生)	ICP-MS ²³⁸ U	
				(mg/kg 生)	(Bq/kg 生)
トータル ダイエツ スタヂ試料	東北 (仙台市)	2005.10.25	0.020 ± 0.0039	0.00067 ± 0.000005	0.0083 ± 0.00006
	関東I (さいたま市)	2005.11.15	0.026 ± 0.004	0.00034 ± 0.000002	0.0042 ± 0.00002
	近畿I (神戸市)	2005.10.18	0.029 ± 0.0041	0.00073 ± 0.000002	0.0090 ± 0.00003
	北九州 (福岡市)	2005.11.22	0.026 ± 0.0042	0.00039 ± 0.000001	0.0049 ± 0.00001

注) 混合試料は飲料水を除く、全13食品群

放射化学分析

注1) 分析結果は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについて有効数字2桁で示した。

注2) 誤差は計数誤差のみを3倍を示した。

注3) 結果は減衰補正基準日に減衰補正した。

ICP-MS

注4) 誤差は5回測定標準偏差を示した。

表6 各食品群混合試料からの⁹⁰Srおよびウラン(²³⁸U)1日摂取量(平成17年度)

試料名	地域	減衰補正 基準日	放射化学分析 ⁹⁰ Sr (mBq/day)	ICP-MS ²³⁸ U	
				(μ g/day)	(mBq/day)
トータル ダイエット スタディ試料	東北 (仙台市)	2005.10.25	35.6 ± 6.9	1.19 ± 0.009	14.8 ± 0.11
	関東I (さいたま市)	2005.11.15	39.9 ± 6.1	0.52 ± 0.003	6.4 ± 0.03
	近畿I (神戸市)	2005.10.18	48.2 ± 6.8	1.21 ± 0.003	14.9 ± 0.05
	北九州 (福岡市)	2005.11.22	40.1 ± 6.5	0.6 ± 0.002	7.5 ± 0.02

注) 混合試料は飲料水を除く、全13食品群

放射化学分析

注1) 分析結果は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについて有効数字2桁で示した。

注2) 誤差は計数誤差のみを3倍を示した。

注3) 結果は減衰補正基準日に減衰補正した。

ICP-MS

注4) 誤差は5回測定 of 標準偏差を示した。

表7 各食品群混合試料中の⁹⁰Srおよびウラン(²³⁸U)による年実効線量(平成17年度)

試料名	地域	減衰補正 基準日	放射化学分析	ICP-MS
			⁹⁰ Sr (μ Sv/year)	²³⁸ U (μ Sv/year)
トータル ダイエット スタディ試料	東北 (仙台市)	2005.10. 25	0.364 ± 0.071	0.243 ± 0.0018
	関東I (さいたま市)	2005.11.15	0.408 ± 0.062	0.105 ± 0.0005
	近畿I (神戸市)	2005.10.18	0.493 ± 0.069	0.245 ± 0.0008
	北九州 (福岡市)	2005.11.22	0.41 ± 0.066	0.123 ± 0.0003

注) 混合試料は飲料水を除く、全13食品群

放射化学分析

注1) 分析結果は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについて有効数字2桁で示した。

注2) 誤差は計数誤差のみを3倍を示した。

注3) 結果は減衰補正基準日に減衰補正した。

ICP-MS

注4) 誤差は5回測定 of 標準偏差を示した。

(参考) 表5 各食品群混合試料からの⁹⁰Srおよび²³⁸U1日摂取量(平成16年度)

試料名	地域	減衰補正 基準日	放射化学分析 ⁹⁰ Sr (mBq/day)	ICP-MS ²³⁸ U	
				(μ g/day)	(mBq/day)
トータル ダイエット スタディ試料	北海道 (札幌)	2004.10.7	20.8 ± 6.7	0.51 ± 0.02	6.4 ± 0.2
	関東 I (千葉)	2004.9.14	44.8 ± 8.5	1.83 ± 0.05	23.2 ± 0.5
	東海 (名古屋)	2004.9.21	45.0 ± 8.7	0.93 ± 0.03	11.6 ± 0.3
	南九州 (那覇)	2004.9.30	34.5 ± 7.4	1.25 ± 0.02	15.4 ± 0.3

注) 混合試料は飲料水を除く、全13食品群

放射化学分析

注1) 分析結果は、計数値がその計数誤差の3倍を超えるものについて有効数字2桁で示した。

注2) 誤差は計数誤差のみを3倍を示した。

注3) 結果は減衰補正基準日に減衰補正した。

ICP-MS

注4) 誤差は5回測定標準偏差を示した。

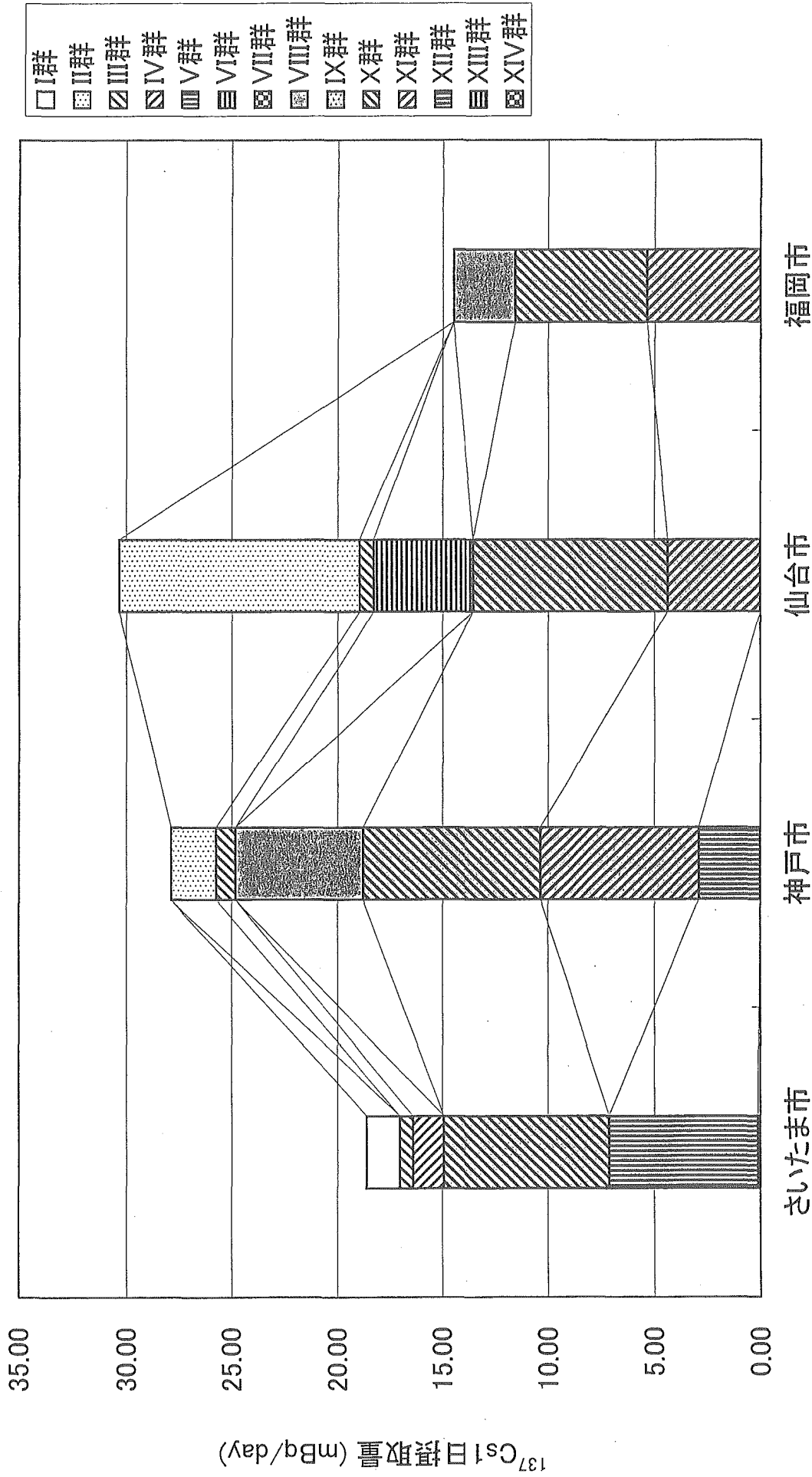
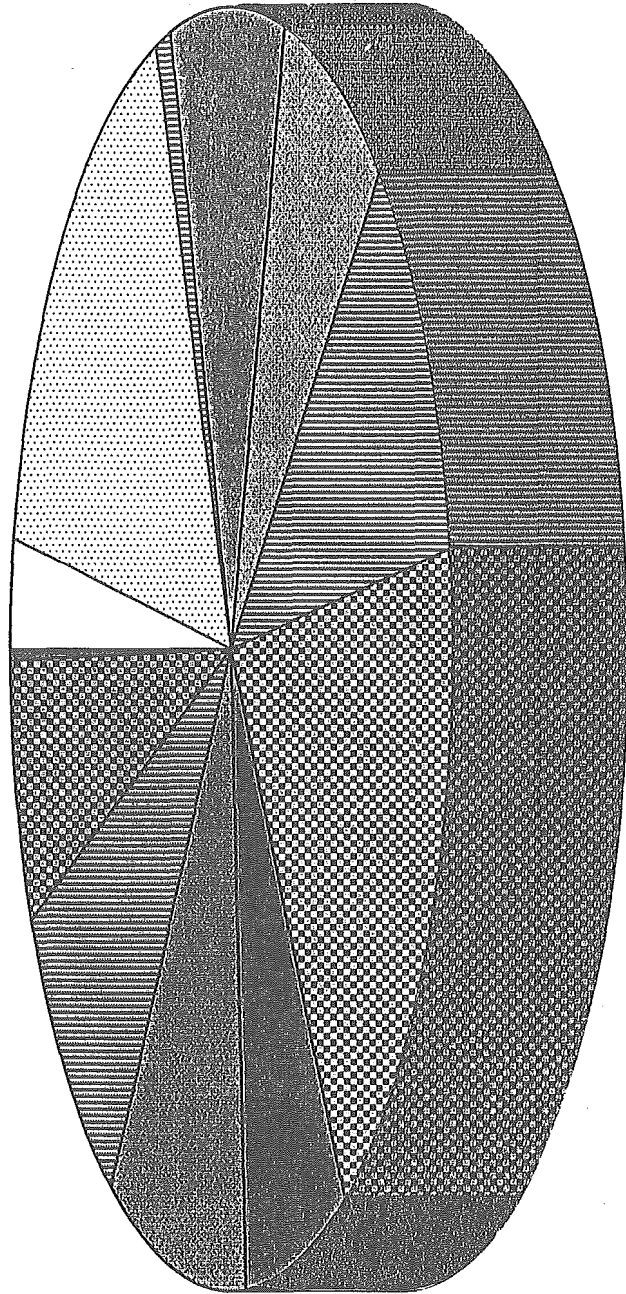
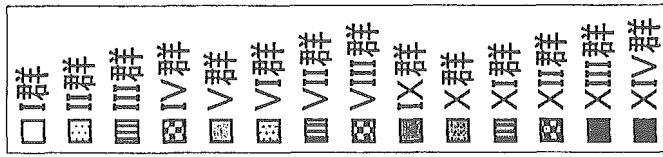


図1. 各地域における¹³⁷Csの食品群別摂取量 (平成17年度)



計 204 μ Sv/year

図2. 天然放射性核種(^{40}K)による食品群別年実効線量
-仙台市の例-

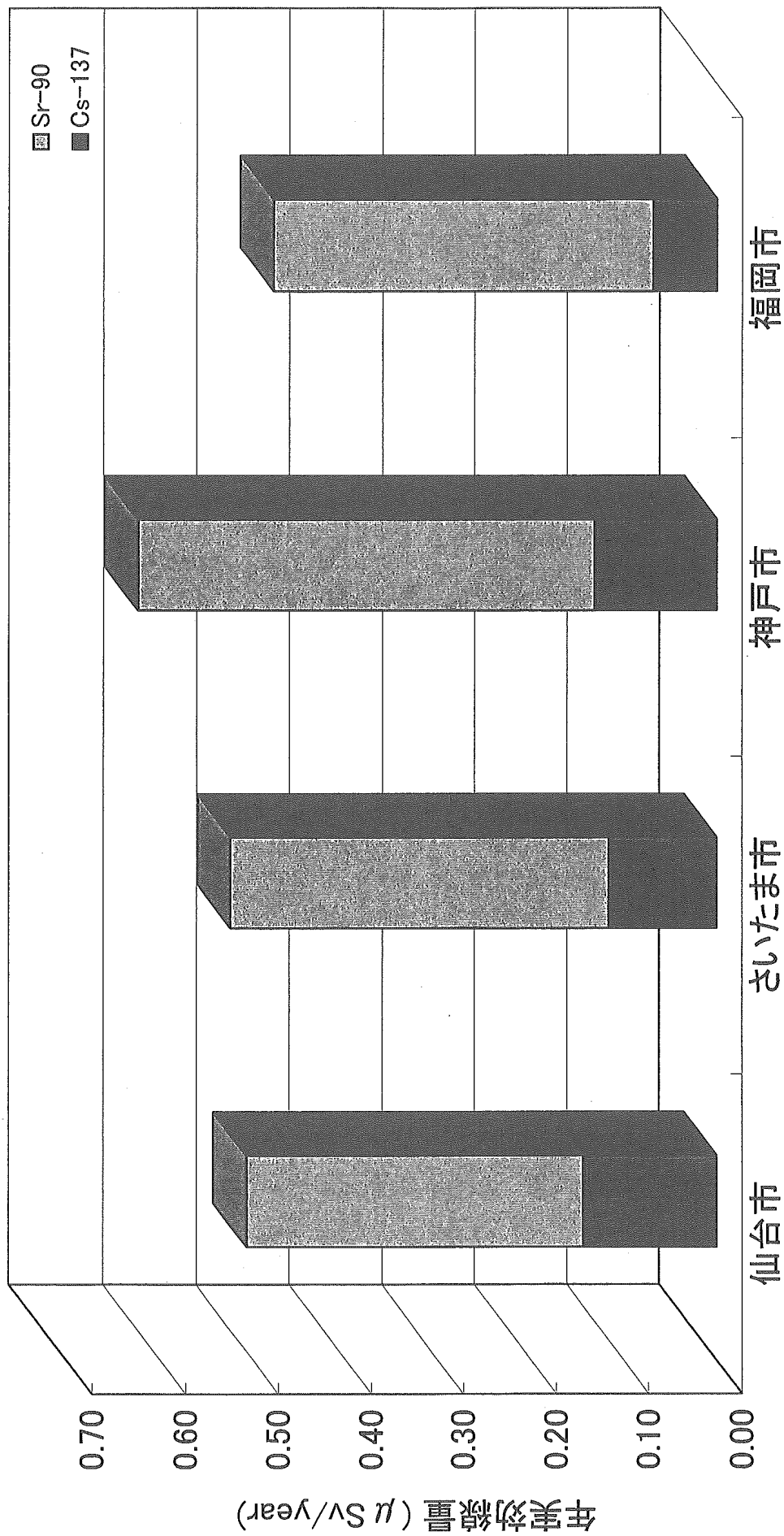


図3. 各地域の人工放射性核種(^{137}Cs , ^{90}Sr)による年実効線量 (平成17年度)

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑 誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
杉山英男、寺田宙 、平田明日美、櫻 井かさね、宮田昌 弘、後藤成正	諸外国産輸入食品の放射 能濃度(2000年-2003年)	RADIOISOTOPES	Vol. 53, No. 5	307-315	2004

資料

諸外国産輸入食品の放射能濃度 (2000年－2003年)

杉山英男, 寺田 宙, 平田明日美, 櫻井かさね, 宮田昌弘,
後藤成生

Reprinted from
RADIOISOTOPES, Vol.53, No.5
May 2004



Japan Radioisotope Association

<http://www.jrias.or.jp/>

資 料

諸外国産輸入食品の放射能濃度 (2000年—2003年)†

杉山英男, 寺田 宙, 平田明日美*, 櫻井かさね*, 宮田昌弘*, 後藤成生**

国立保健医療科学院

108-8638 東京都港区白金台 4-6-1

*横浜検疫所輸入食品・検疫検査センター

236-0011 神奈川県横浜市金沢区長浜 107-8

**神戸検疫所輸入食品・検疫検査センター

652-0866 兵庫県神戸市兵庫区遠矢浜町 1-1

Key Words : imported food, γ ray spectrometry, cesium-137, potassium-40, dose estimation

1. はじめに

我が国では、旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故発生 (1986年4月) の後、食品衛生法第4条 (不衛生食品等の販売の禁止) に基づき輸入食品の放射能暫定限度 (^{134}Cs と ^{137}Cs の合計の放射能濃度として 370 Bq/kg)¹⁾ が定められ、現在も、厚生労働省検疫所による輸入食品の検査²⁾ が継続実施されている。この間、「食品中の放射能に関する検討会」(厚生労働省) により検査結果を基にした検査対象の見直しが数回にわたり繰り返されてきた。その結果、現行の検査体制は、対象国がヨーロッパ地域、対象食品は全ロット検査がきのこ及びきのこ乾製品

とトナカイ肉、また10%のモニタリング検査がハーブ及びハーブ乾製品とビーフエキストラクトとなっている³⁾。

一方、筆者らは輸入食品中の放射能に関して、チェルノブイリ事故発生直後のヨーロッパ産輸入食品の $^{239,240}\text{Pu}$ の濃度実態の結果の取りまとめ⁴⁾、あるいはロシア国内の核燃料再処理施設事故発生 (1993年) に基づくロシア産輸入食品の γ 線放出核種濃度の定量、評価を行ってきた^{5), 6)}。

本報では、我が国の食事情の多様化や流通の進展に伴い、近年、国民の輸入食品への摂取依存度の高さ (重量ベースで30~40%、カロリーベースで約60%) を考慮して現行の暫定限度に基づくヨーロッパ産食品の放射能検査とは別に、2000年から2003年の間に、世界諸国から輸入された各種の食品を対象として放射能濃度 (γ 線放出核種対象) を調べた結果を示す。本調査研究は、国立保健医療科学院を中心として、横浜及び神戸両検疫所の輸入食品・検疫検査センターと共同で実施した。なお、両センターについては、さきのロシア産輸入食品の調査研究において、既存の測定法⁷⁾ を基にした機関間の相互比較分析を実施⁵⁾ して測定精度の確保に努めたが、更に本調査研究を通して引き続き技術の維持、向上を図ることをも意図した。

† Concentrations of Radionuclides in Imported Foods from Foreign Countries in Japan (2000-2003). Hideo SUGIYAMA, Hiroshi TERADA, Asumi HIRATA*, Kasane SAKURAI*, Masahiro MIYATA* and Shigeo GOTO**: National Institute of Public Health, 4-6-1, Shirokanedai, Minato-ku, Tokyo 108-8638, Japan, *Yokohama Quarantine Station, Center for Inspection of Imported Foods and Infectious Diseases, 107-8, Nagahama, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, Kanagawa Pref. 236-0011, Japan, ** Kobe Quarantine Station, Center for Inspection of Imported Foods and Infectious, 1-1, Toyahama-cho, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo Pref. 652-0866, Japan.

2. 調査方法

対象輸入食品は、生産国別に北アメリカ州、南アメリカ州、アジア州、大洋州、アフリカ州、ヨーロッパ州の6地域に区分した。調査品目は農産物、畜産物、海産物などとした。これらの食品はすべてが市場に流通する以前の輸入時における検疫段階のものであり、2000年から2003年にかけて、小樽、成田空港、東京、横浜、名古屋、大阪、神戸、福岡、那覇などの全国の各検疫所監視員が輸入業者より重量2kg程度を採取した。対象食品と対象生産国は「国民栄養の現状」⁸⁾並びに厚生労働省の輸入監視統計を基に選定した。調査対象食品は全143試料であり、これらは「国民栄養の現状」に基づく全18食品群の中では12の食品群に区分された。その内訳は、穀類(13試料)、種実類(12試料)、いも類(1試料)、豆類(6試料)、果実類(17試料)、緑黄色野菜(12試料)、その他の野菜(13試料;食品群に表示のないハーブ、香辛料を含めた)、きのこ類(19試料)、海草類(4試料)、調味・嗜好飲料(15試料)、魚介類(19試料)、肉類(12試料)であった。一方、全143食品の生産地域別は、試料数の多い順にアジア州(66試料)、北アメリカ州(40試料)、ヨーロッパ州(12試料)、大洋州(9試料)、南アメリカ州(8試料)、アフリカ州(8試料)に区分された。

測定対象は γ 線放出核種とした。主要な核種としては、人工放射性核種の中では現在も食品から検出されることのある ^{137}Cs (物理的半減期30.07年)並びに ^{134}Cs (物理的半減期2.065年)とし、天然放射性核種については ^{40}K (物理的半減期 1.277×10^9 年)とした。食品試料の前処理として、国立保健医療科学院では冷蔵品、冷凍品、缶詰品等は凍結乾燥の後に、また、乾燥品等は輸入時の状態のまま必要に応じて細断等を行った後に、それぞれ電気炉内450℃、24時間以上で灰化した。横浜及び神戸の両検疫所センターでは分析の簡便性を優先して灰化処理

は行わず、冷凍食品は解凍後に、その他の食品は輸入された食品状態のまま細断・均質化した。灰化試料は粉碎・混合してアクリル製円筒容器(U-8容器;容積100 mL)に充填し、未灰化試料はアクリル製マリネリ容器(容積1 L)を用いて容器の標線まで充填するように封入して計測用試料とした。核種の定量は高純度Ge半導体検出器(ユリシス社製、キャンベラ社製)に波高分析器(テネレック社製、セイコーEG&G社製、キャンベラ社製)を接続して γ 線核種解析用ソフトを用いて行った。なお、試料重量は1000 g~2000 gで、計測時間は100000秒~300000秒であった。

3. 結果及び考察

諸外国産の輸入食品総数143試料の中で、 ^{137}Cs が定量された食品は56試料であった。その最小値は魚介類のまぐろ、肉類の豚肉の0.04 Bq/kgで、最大値はきのこ類ポルチーニの156 Bq/kgであった。これら56試料の ^{137}Cs 濃度の内訳は、0.01~0.1 Bq/kg未満が10試料、0.1~0.5 Bq/kg未満が35試料、0.5~1 Bq/kg未満が7試料、1 Bq/kg以上が4試料であった。1 Bq/kgを超える食品のすべてがきのこ類であり、いずれも20 Bq/kgを上回る濃度であった。なお、 ^{134}Cs はいずれの食品も検出下限値以下であった。また、 ^{40}K は3試料を除きすべての食品で定量され、その濃度は魚介類いよりすり身の最小値3.33 Bq/kgから海草類オゴノリの最大値2900 Bq/kgであった。表1から表5に、今回調べた ^{137}Cs やその他の人工放射性核種並びに ^{40}K 濃度をそれぞれ穀類・種実類・豆類等、果実類・野菜類、きのこ類、魚介類・肉類、調味・嗜好飲料等に区分して示す。

食品群別に整理すると、 ^{137}Cs が定量された56食品は今回対象とした12食品群のうち10の食品群に属していた。それぞれの食品群における定量試料数及び最大値を示す品目と濃度は次のとおりであった。穀類5試料でソバ(乾)の0.45 Bq/kg、種実類4試料で菜種(乾)の

表1 農産物(穀類, 種実類, いも類, 豆類)の¹³⁷Cs, その他の人工放射性核種及び⁴⁰K濃度

食品群*	食品品目	採取状態	生産国	¹³⁷ Cs (Bq/kg)**	+-	¹³⁷ Cs 計数誤差	その他の 人工放射性核種	⁴⁰ K (Bq/kg)**	+-	⁴⁰ K 計数誤差
穀類	小麦	乾燥	アメリカ	0.12	+-	0.037	N. D.***	137	+-	1.29
穀類	小麦	乾燥	アメリカ	<0.049			N. D.	135	+-	1.21
穀類	小麦	乾燥	カナダ	<0.062			N. D.	101	+-	1
穀類	そば	乾燥	アメリカ	<0.12			N. D.	164	+-	1.34
穀類	そば	乾燥	中国	0.09	+-	0.002	N. D.	149	+-	1.21
穀類	そば	乾燥	中国	0.12	+-	0.025	N. D.	168	+-	1.68
穀類	そば	乾燥	中国	0.45	+-	0.041	N. D.	181	+-	1.61
穀類	そば	乾燥	カナダ	0.25	+-	0.033	N. D.	151	+-	-
穀類	そば	乾燥	中国	<0.074			N. D.	140	+-	1.18
穀類	とうもろこし	乾燥	アメリカ	<0.11			N. D.	110	+-	1.2
穀類	とうもろこし	乾燥	アメリカ	<0.031			N. D.	103	+-	0.58
穀類	とうもろこし	乾燥	アメリカ	<0.064			N. D.	90	+-	0.98
穀類	とうもろこし	乾燥	アメリカ	<0.088			N. D.	107	+-	1.06
種実類	ごま	乾燥	中国	<0.11			N. D.	186	+-	3.94
種実類	アーモンド	乾燥	アメリカ	<0.064			N. D.	218	+-	1.78
種実類	アーモンド	乾燥	アメリカ	<0.17			N. D.	227	+-	2.09
種実類	アーモンド	乾燥	イタリア	<0.082			N. D.	170	+-	0.94
種実類	くるみ	生鮮	アメリカ	<0.021			N. D.	102	+-	0.66
種実類	くるみ	生鮮	アメリカ	<0.059			N. D.	124	+-	1.04
種実類	カシューナッツ	乾燥	インド	0.47	+-	0.023	N. D.	193	+-	1.18
種実類	ピーナッツ	乾燥	中国	0.15	+-	0.017	N. D.	241	+-	1.05
種実類	ごまの種子	乾燥	ナイジェリア	<0.098			N. D.	87	+-	0.89
種実類	マスタードシート	乾燥	カナダ	0.08	+-	0.025	N. D.	<5.92		-
種実類	マスタードシート	乾燥	カナダ	<0.052			N. D.	237	+-	1.07
種実類	菜種	乾燥	オーストラリア	0.88	+-	0.089	N. D.	458	+-	4.32
種実類	菜種	乾燥	カナダ	<0.11			N. D.	24.8	+-	1.52
いも類	フライドポテ	冷凍	カナダ	<0.056			N. D.	79	+-	1.06
豆類	大豆	乾燥	カナダ	<0.098			N. D.	508	+-	2.95
豆類	大豆	乾燥	中国	0.58	+-	0.048	N. D.	749	+-	3.82
豆類	大豆	乾燥	アメリカ	0.18	+-	0.035	N. D.	492		-
豆類	大豆	乾燥	中国	0.13	+-	0.026	N. D.	556	+-	1.19
豆類	大豆	乾燥	中国	0.22	+-	0.024	N. D.	528	+-	1.62
豆類	大豆	乾燥	中国	0.34	+-	0.036	N. D.	<8.63		-

* 食品群の分類は「国民栄養の現状」(2002年)に準じた。

** 濃度表示は試料採取時の状態(kg重量ベース)とした。

*** 放射能濃度が計数誤差の3倍以下の場合はN. D.とした。

表2 農産物（果実類、野菜類）の¹³⁷Cs、その他の人工放射性核種及び⁴⁰K濃度

食品群*	食品品目	採取 状態	生産国	¹³⁷ Cs (Bq/kg)**	+-	¹³⁷ Cs 計数誤差	その他の 人工放射性核種	⁴⁰ K (Bq/kg)**	+-	⁴⁰ K 計数誤差
果実類	バナナ	生鮮	フィリピン	<0.11			N. D.***	152	+-	1.22
果実類	バナナ	生鮮	フィリピン	<0.034			N. D.	134	+-	0.69
果実類	バナナ	生鮮	台湾	<0.051			N. D.	140	+-	0.99
果実類	バナナ	生鮮	インドネシア	<0.048			N. D.	103	+-	0.6
果実類	バナナ	生鮮	エクアドル	<0.018			N. D.	37	+-	0.2
果実類	バナナ	生鮮	台湾	<0.058			N. D.	125	+-	0.097
果実類	もも	缶詰	南アフリカ	<0.036			N. D.	37	+-	0.57
果実類	もも	缶詰	南アフリカ	<0.026			N. D.	40	+-	0.4
果実類	もも	缶詰	南アフリカ	<0.048			N. D.	35	+-	0.63
果実類	もも	缶詰	ギリシア	0.07	+-	0.017	N. D.	27	+-	0.58
果実類	パイナップル	缶詰	フィリピン	<0.062			N. D.	35	+-	0.62
果実類	パイナップル	缶詰	タイ	<0.061			N. D.	16	+-	0.53
果実類	グレープフルーツ	生鮮	アメリカ	0.16	+-	0.027	N. D.	54	+-	0.63
果実類	グレープフルーツ	生鮮	アメリカ	0.10	+-	0.02	N. D.	54	+-	0.71
果実類	オレンジ	生鮮	アメリカ	<0.039			N. D.	62	+-	0.66
果実類	オレンジ	生鮮	アメリカ	<0.068			N. D.	67	+-	0.63
果実類	いちご	冷凍	中国	<0.053			N. D.	55	+-	0.76
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	ニュージーランド	<0.057			N. D.	141	+-	1.01
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	メキシコ	<0.058			N. D.	131	+-	1.04
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	トンガ	<0.042			N. D.	113	+-	0.5
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	トンガ	0.07	+-	0.01	N. D.	114	+-	0.6
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	ニュージーランド	<0.065			N. D.	123	+-	0.91
緑黄色野菜類	かぼちゃ	生鮮	メキシコ	<0.061			N. D.	138	+-	1.09
緑黄色野菜類	トマトペースト	缶詰	トルコ	<0.096			N. D.	385	+-	2.21
緑黄色野菜類	トマトペースト	缶詰	トルコ	<0.062			N. D.	374	+-	1.48
緑黄色野菜類	きゃべつ	生鮮	中国	<0.059			N. D.	43	+-	0.53
緑黄色野菜類	きゃべつ	生鮮	中国	<0.026			N. D.	88	+-	0.54
緑黄色野菜類	ブロッコリー	生鮮	アメリカ	<0.061			N. D.	126		-
緑黄色野菜類	ブロッコリー	生鮮	中国	<0.093			N. D.	119	+-	1.13
その他の野菜類	たけのこ水煮	缶詰	中国	<0.080			N. D.	63	+-	0.72
その他の野菜類	たまねぎ	生鮮	アメリカ	<0.048			N. D.	56	+-	0.7
その他の野菜類	たまねぎ	生鮮	アメリカ	<0.056			N. D.	50		-
その他の野菜類	たまねぎ	生鮮	中国	<0.022			N. D.	37	+-	0.37
その他の野菜類	たまねぎ	生鮮	ニュージーランド	<0.053			N. D.	51	+-	0.74
その他の野菜類	えだまめ	冷凍	中国	<0.057			N. D.	143	+-	1.05
その他の野菜類	にんにく	生鮮	中国	<0.037			N. D.	96	+-	0.47
その他の野菜類	シナモン	乾燥	中国	0.24	+-	0.032	N. D.	<5.4		-
その他の野菜類	黒こしょう	乾燥	インド	<0.044			N. D.	142	+-	0.55
その他の野菜類	山椒	乾燥	中国	<0.158			N. D.	247	+-	1.59
その他の野菜類	レガノの葉	乾燥	トルコ	0.36	+-	0.055	N. D.	159	+-	2.02
その他の野菜類	セージ	乾燥	トルコ	0.49	+-	0.05	N. D.	478	+-	2.7

* 食品群の分類は「国民栄養の現状」（2002年）に準じた。

** 濃度表示は試料採取時の状態（kg重量ベース）とした。

*** 放射能濃度が計数誤差の3倍以下の場合にはN. D.とした。

表3 きのご類の¹³⁷Cs, その他の人工放射性核種及び⁴⁰K濃度

食品群*	食品品目	採取状態	生産国	¹³⁷ Cs (Bq/kg)**	+-	¹³⁷ Cs 計数誤差	その他の 人工放射性核種	⁴⁰ K (Bq/kg)**	+-	⁴⁰ K 計数誤差
きのご類	アガリクスタケ	乾燥	アメリカ	0.60	+-	0.036	N. D.***	979	+-	2.61
きのご類	アガリクスタケ	乾燥	ブラジル	<1.16			N. D.	940	+-	13.6
きのご類	アガリクスタケ	乾燥	ブラジル	<0.136			N. D.	332	+-	1.78
きのご類	マッシュルーム	生鮮	オーストラリア	<0.141			N. D.	113	+-	2.44
きのご類	マッシュルーム	乾燥	イラン	0.31	+-	0.089	N. D.	1540	+-	9.1
きのご類	スライスマッシュルーム	冷凍	ベルギー	<0.035			N. D.	81	+-	0.97
きのご類	ポルチーニ	乾燥	イタリア	20.10	+-	0.51	N. D.	642	+-	11
きのご類	ポルチーニ	乾燥	イタリア	156.00	+-	1.22	N. D.	766	+-	12.7
きのご類	エリンギ	生鮮	韓国	<0.093			N. D.	74	+-	1.79
きのご類	エリンギ	生鮮	中国	0.08	+-	0.026	N. D.	78	+-	1.1
きのご類	なめこ	冷凍	中国	<0.634			N. D.	27	+-	5.21
きのご類	しいたけ	乾燥	中国	<0.494			N. D.	553	+-	4.61
きのご類	しいたけ	生鮮	中国	0.07	+-	0.011	N. D.	122	+-	0.95
きのご類	しいたけ	生鮮	中国	0.14	+-	0.013	N. D.	130	+-	0.72
きのご類	乾燥しいたけ	乾燥	中国	0.44	+-	0.058	N. D.	387	+-	1.95
きのご類	ひらたけ	生鮮	タイ	0.10	+-	0.011	N. D.	103	+-	1.35
きのご類	乾燥キクラゲ	乾燥	中国	<0.397			N. D.	175	+-	3.79
きのご類	乾燥きのこ	乾燥	スペイン	69.40	+-	0.62	N. D.	1530	+-	10.7
きのご類	乾燥きのこ	乾燥	イタリア	37.40	+-	0.201	N. D.	722	+-	3.57

* 食品群の分類は「国民栄養の現状」(2002年)に準じた。

** 濃度表示は試料採取時の状態(kg重量ベース)とした。

*** 放射能濃度が計数誤差の3倍以下の場合N. D.とした。

0.88 Bq/kg, 豆類 5 試料で大豆(乾)の0.58 Bq/kg, 果実類 3 試料でグレープフルーツ(生)の0.16 Bq/kg, 緑黄色野菜 1 試料でかぼちゃ(生)の0.07 Bq/kg, その他の野菜 3 試料でセージ(乾)の0.49 Bq/kg, きのご類 11 試料でポルチーニ(乾)の156 Bq/kg, 魚介類 7 試料でさけ(冷凍)の0.67 Bq/kg, 肉類 5 試料で豚肉(冷凍)の0.19 Bq/kg, 調味・嗜好飲料 12 試料でプーアル茶(乾)の0.79 Bq/kg, となった。本放射能調査結果では, きのご類の4試料(いずれも野生きのこの乾燥品)からは, それぞれ¹³⁷Cs濃度として20.1, 37.4, 69.4, 156 Bq/kgが検出され他の食品群に比べて著しく高い値が認められた。きのご類, とくに野生きのこは国内産品においても以前より比較的高い¹³⁷Cs濃度が検出されていることから, 放射性Cs並びに安定Csを対象として, その特異的な取り込

み特性や蓄積性について研究が行われている食品である。しかしながら, 全体としては, これらの比較的高濃度のきのご類を除けば, その大部分(定量された56試料中の52試料)が1 Bq/kg未満の¹³⁷Cs濃度であり, しかも, その多くの45試料が0.5 Bq/kg未満と低い濃度レベルにあることが明らかとなった。ちなみに, 我が国で市販されている流通食品中の¹³⁷Cs濃度は<0.00021(たまねぎ)~26 Bq/kg(しいたけ・干)⁹⁾である。また, 以前, 筆者らが日本近海で漁獲された海産食品を調べた結果では最小値(べにずわいがに・生)<0.01 Bq/kg~最大値(たら・生)0.53 Bq/kg(全348試料)¹⁰⁾であった。したがって, 今回の調査結果より, 諸外国からの輸入食品からはとくに放射能汚染は認められていないこと, また, その濃度は国内流通食品と比べても差はなく全体的に低いレ

表4 海産物・畜産物の¹³⁷Cs, その他の人工放射性核種及び⁴⁰K濃度

食品群*	食品品目	採取状態	生産国	¹³⁷ Cs (Bq/kg)**	+-	¹³⁷ Cs 計数誤差	その他の 人工放射性核種	⁴⁰ K (Bq/kg)**	+-	⁴⁰ K 計数誤差
魚介類	さけ	冷凍	チリ	0.11	+-	0.031	N. D.***	109	+-	0.16
魚介類	さけ	冷凍	ノルウェー	0.67	+-	0.038	N. D.	126	+-	1.6
魚介類	さけ	冷凍	ノルウェー	0.52	+-	0.04	N. D.	127	+-	1.8
魚介類	あじ	冷凍	オランダ	0.32	+-	0.015	N. D.	96	+-	0.64
魚介類	あじ	冷凍	オランダ	0.42	+-	0.042	N. D.	102	+-	1.04
魚介類	まぐろ	冷蔵	台湾	0.04	+-	0.022	N. D.	103		
魚介類	かじき	冷蔵	台湾	<0.015			N. D.	17	+-	0.21
魚介類	いわし	冷凍	アメリカ	<0.026			N. D.	29	+-	0.23
魚介類	にしん	冷凍	エクアドル	<0.037			N. D.	74	+-	0.47
魚介類	いとよりすり身	冷凍	カナダ	<0.023			N. D.	3	+-	0.22
魚介類	えび	冷凍	タイ	<0.047			N. D.	81	+-	1.06
魚介類	えび	冷凍	タイ	<0.039			N. D.	25	+-	0.54
魚介類	えび	冷凍	インドネシア	0.06		0.012	N. D.	125	+-	0.69
魚介類	えび	冷凍	インドネシア	<0.034			N. D.	43	+-	0.49
魚介類	えび	冷凍	インド	<0.053			N. D.	5	+-	0.45
魚介類	えびむき身	冷凍	タイ	<0.028			N. D.	12	+-	0.38
魚介類	いか切り身	冷凍	タイ	<0.061			N. D.	5	+-	0.48
魚介類	あさり	冷凍	中国	<0.047			N. D.	53	+-	0.56
魚介類	アカ貝	生鮮	韓国	<0.112			N. D.	65	+-	1.08
海藻類	オゴノリ	乾燥	グリーンランド	<0.456			N. D.	2900	+-	9.18
海藻類	わかめ	冷凍	中国	<0.071			N. D.	314		
海藻類	塩蔵わかめ	塩蔵	中国	<0.085			N. D.	19	+-	0.57
海藻類	乾燥わかめ	乾燥	中国	<0.023			N. D.	246	+-	2.03
肉類	豚肉	冷凍	アメリカ	0.15	+-	0.036	N. D.	123	+-	1.83
肉類	豚肉	冷凍	アメリカ	0.04	+-	0.011	N. D.	61	+-	0.76
肉類	豚肉	冷凍	アメリカ	<0.129			N. D.	117	+-	1.55
肉類	豚肉	冷凍	カナダ	<0.091			N. D.	67	+-	1.37
肉類	豚肉	冷凍	メキシコ	0.10	+-	0.022	N. D.	115	+-	1.08
肉類	豚肉	冷凍	デンマーク	0.19	+-	0.046	N. D.	85	+-	1.37
肉類	牛肉	冷蔵	アメリカ	<0.059			N. D.	79		
肉類	牛肉	冷蔵	アメリカ	<0.053			N. D.	78	+-	0.45
肉類	牛肉	冷蔵	アメリカ	<0.024			N. D.	57	+-	0.39
肉類	牛肉	冷蔵	オーストラリア	<0.053			N. D.	92		
肉類	牛肉	冷蔵	ニュージーランド	<0.085			N. D.	110	+-	1.07
肉類	鶏肉	冷凍	中国	0.06	+-	0.007	N. D.	113	+-	0.48

* 食品群の分類は「国民栄養の現状」(2002年)に準じた。

** 濃度表示は試料採取時の状態(kg重量ベース)とした。

*** 放射能濃度が計数誤差の3倍以下の場合にはN. D.とした。