

## <概要>

環境放射能調査として、核実験等に伴う放射性降下物などの放射能測定、原子力軍艦の寄港に伴う海洋試料中の放射能測定、そして輸入食品中の放射能測定等が行われている。在日米軍による沖縄県島島射爆撃場における劣化ウラン含有弾の誤使用の調査結果では、ウランの影響は確認できなかった。

## <更新年月>

2004年08月 (本データは原則として更新対象外とします。)

## <本文>

### 1. 核実験に伴う放射性降下物等の放射能測定

核爆発実験に伴う放射能測定は1957年度より関係省庁において個別に行われていたが、1961年米国そしてソ連が大気圏内核爆発実験を再開したためこれによるわが国への影響を調査するため、同年10月の閣議決定により放射能対策本部が設置された。現在、同本部の方針等に基づき、関係省庁、都道府県そして放射線医学総合研究所、日本原子力研究所（現日本原子力研究開発機構）などの諸研究機関等も参加した全国規模の「環境放射能水準に関する調査」が行われてきている。この調査は関係32都道府県に対して科学技術庁から委託されてきたが、1986年に起きたソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故を踏まえて、1990年度から47の全ての都道府県で実施されている。現在でも文部科学省を中心に行われており、成果の一部がホームページ

(<http://www.kankyo-hoshano.go.jp>) で公開されている。表1に代表的なモニタリング調査内容を示す。

この環境放射能水準に関する調査で採取される試料としては大気浮遊じん、降下物、降水に加えて、上水（原水）、蛇口水、淡水などの陸水、土壌（深さ0-5cm, 5-20cm）、精米、野菜（大根、ほうれん草）、牛乳などの農畜産物、鯉、鮎などの淡水産生物、日常食、海水、海底土等の海洋試料そしてワカメ、アジ等の海産生物である。お茶やホタテ貝などの特産品等がある県においては県ごとの特産品等も採取試料に加えられている。

大気浮遊じんは四半期ごとに、降下物は一ヵ月毎に、降水は毎日一定の時刻（通常、降水があった日の次の日の9時）に採取され、他の試料は年に一回収穫期にそれぞれ採取されている。しかし、チェルノブイリ原子力発電所事故時には採取頻度を多くするなどして、日々の放射能水準の調査がなされた。

この放射能水準調査で採取された降水の放射能測定はGMカウンタ、プラスチックカウンタ等を用いた全ベータ放射能濃度を主にもとめている。また、他の試料では全てゲルマニウム半導体検出器により核種ごとの放射能測定が行われている。図1に1960年から1986年の期間中に行われた大気圏内核実験の状況を示す。また、この期間中の大気中放射性核種の濃度を図2に示す。1963年までは主に米国および旧ソ連の核爆発実験、1964年からは主に中国の核爆発実験による影響である（フランスの核実験場は南半球）。なお、1986年の上昇は旧ソ連のチェルノブイリ原発事故によるものである。図3には、長半減期である<sup>90</sup>Srと<sup>137</sup>Csに関する水戸市における降下量の経年変化を示してある。1986年のピークはチェルノブイリ原発事故によるものである。

### 2. 原子力軍艦の寄港に伴う海洋試料中の放射能測定

米国の原子力潜水艦が1964年8月以降に、また、原子力水上艦が1967年11月以降にそれぞれわが国へ寄港していることから、これら軍艦の寄港時には科学技術庁（現：文部科学省）が中心となって海上保安庁、水産庁、地方公共団体等の関係機関が協力して放射能測定を行っている。寄港地としては横須賀港、佐世保港、そして沖縄県の金武中城港の3港となっている。採取される

試料としては主に海水・海底土などの海洋試料で、原子力軍艦の出港時及び四半期毎の定期に採取されている。採取された試料の放射能測定はゲルマニウム半導体検出器を用いた機器分析（対象核種： $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{60}\text{Co}$ 、 $^{65}\text{Zn}$ 、 $^{144}\text{Ce}$ ）の化学分析が文部科学省（旧、科学技術庁）からの委託によって日本分析センターで行われている。

### 3. 旧ソ連・ロシアの放射性廃棄物海洋投棄に係る放射能測定

ロシアが、1993年4月、旧ソ連・ロシアによる放射性廃棄物海洋投棄についての調査結果を白書として発表した。これに対し、1994年4月から6月にかけて、科学技術庁、水産庁、海上保安庁、気象庁合同で日本海の海洋環境放射能調査が実施された。その調査結果は、8月にとりまとめられ、国民の健康に影響が及んでいるものではないとの見解が示された。さらに、同年10月のウラジオストック沖への液体廃棄物投棄でもわが国独自の放射能調査が行われた。その後、日韓露3国共同で海洋調査を行うこととなった。

### 4. チェルノブイリ原子力発電所事故に起因する輸入食品中の放射能測定

輸入食品中の放射能測定は1986年に起きたソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故により放出された放射能によって汚染された輸入食品を検査するため、[図4](#)に示すようにヨーロッパ地域（トルコを含む）の国々からの食品を1986年5月から成田、大阪、福岡空港や神戸、横浜、東京、小樽、新潟、名古屋、博多、那覇、清水、四日市、下関、門司、長崎、鹿児島港等にある厚生省（現厚生労働省）の検疫所で採取され、その放射能濃度が測定されている。その結果、厚生省（現厚生労働省）が定めている輸入食品中放射能濃度の規制値（暫定限度とよばれ、 $^{134+137}\text{Cs}$ で370Bq/Kgとしている）を超えたものは積み戻しされている。1998年1月までに積み戻された食品を[表2-1](#)および[表2-2](#)に示す。

採取された試料は検疫所においてNaI（TI）シンチレーション式サーベイ・メータやカウンタで測定され、わずかでも放射能が検出されると国立衛生試験所等にあるゲルマニウム半導体検出器を用いた詳細測定がなされ、積み戻しとするかどうかの判定が成されている。

### 5. 劣化ウラン含有弾の誤使用問題に関する環境調査

沖縄県鳥島射爆撃場における在日米軍による劣化ウラン含有弾誤使用問題では、政府はアメリカによる劣化ウラン含有弾の回収及び陸域調査活動に同行しているが、更に環境への影響の把握のために、1997年2月から2002年1月まで7回、環境調査を実施している。これまでの調査結果では、鳥島周辺海域で採取した海水・海産物、鳥島に最も近い（約20km離れている）居住区域である久米島で採取した大気浮遊じん等のウラン分析結果等からは劣化ウランの影響が確認できなかった。

---

## <関連タイトル>

[環境集中監視システム \(09-04-03-15\)](#)

[緊急時環境放射線モニタリング \(09-04-08-04\)](#)

---

## <参考文献>

- (1) 原子力安全委員会：環境放射線モニタリングに関する指針（2000年8月一部改訂）
  - (2) 岩島 清、大久保隆：輸入食品中の放射能規制の考え方、食品衛生研究、Vol.37, p.7（1983年）
  - (3) 科学技術庁：環境試料採取法（科学技術庁放射能測定法シリーズ No.16）（1983年）
  - (4) 科学技術庁：ゲルマニウム半導体等の検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法（科学技術庁放射能測定法シリーズ No.13）（1982年）
  - (5) 科学技術庁：ゲルマニウム半導体等の検出器等を用いる機器分析法（科学技術庁放射能測定法シリーズ No.7）（1979年）
  - (6) 科学技術庁：第31回環境放射能調査研究成果論文抄録集（昭和63年度）（1989年11月）
  - (7) 厚生省：放射能暫定限度を超える輸入食品の発見について（第31報）（1991年）
  - (8) Natural Resources Defense Council (NRDC)：<http://www.nrdc.org/>
  - (9) 茨城原子力協議会：原子力広報「あす」、Vol.107,（2000年）
  - (10) 茨城県公害技術センター：表やグラフでみる茨城の環境、第5版（2000年3月）
  - (11) 原子力安全委員会（編）：原子力安全白書 平成15年版、国立印刷局（2004年4月）
-

表1 代表的なモニタリングの調査内容

区分	調査対象	測定頻度	測定方法 <sup>(注)</sup>	備考
空間放射線	線量率	連続	Na(Tl)シンチレーション式検出器 電離箱式検出器 GM計数管式検出器	
	積算線量	四半期毎	熱ルミネセンス線量計(TLD) 蛍光ガラス線量計 直読式の電子式積算線量計	線量率測定結果から算出することも可能
陸上試料	大気浮遊じん	1～3ヶ月毎	核種分析	
	陸水(飲料水)	四半期毎	核種分析	
	牛乳	必要に応じて	ヨウ素-131分析	
	土壌	半年毎	核種分析	表層土
	農産食品(葉菜、根菜、米等)	収穫期	核種分析	
	指標生物	四半期毎	核種分析	ヨモギ、松葉等
	降下物、降水	毎月	核種分析	水盤法等
海洋試料	海水 海底土 海産食品	半年毎 半年毎 漁期	核種分析	表層水 表層土
	指標生物	四半期毎	核種分析	ホンダワラ等
気象要素	風向 風速 降水量 気温等	原則として 連続		

(注) 核種分析は原則としてガンマ線スペクトロメトリーによるものとする。

[出典] 原子力安全委員会:環境放射線モニタリングに関する指針,(2000年8月一部改訂)

表2-1 積み戻された輸入食品(1/2)

発表回	発表日	食品	生産国	輸入数量	輸入港	放射能濃度(Bq/kg) ( <sup>134</sup> Cs+ <sup>137</sup> Cs)
第1回	(1987.1.9)	ヘーゼルナッツ	トルコ	30t	神戸・横浜	520/980
第2回	(1987.2.6)	月桂樹葉	トルコ	52t	神戸・横浜	490/720
		セージ葉	トルコ	14.5t	横浜	1,000/2,000
		牛胃	フィンランド	1.26t	神戸	440
第3回	(1987.2.13)	トナカイ肉	スウェーデン	0.2t	成田空港	389
第4回	(1987.3.27)	タイム	フランス	4.02kg	東京	1,715
		セージ葉	トルコ	4t	神戸	1,198
第5回	(1987.5.8)	月桂樹葉	トルコ	28t	神戸・横浜	496~551
		セージ葉	ギリシャ	3.77t	横浜	1,758
		ヒースの花	フランス	8.5t	大阪空港	1,425
第6回	(1987.5.28)	アーモンド	イタリア	37.5kg	東京	408
		ハーブ茶 (カモミール)	スペイン	32.4kg	東京	8,780
第7回	(1987.6.12)	ハーブ茶 (ローズヒップ、 リンデン)	ユーゴスラビア	18kg	大阪	673/955
		セージ葉	ユーゴスラビア	99.8kg	成田空港	497
		黒すぐりピューレ	フランス	1.5t	神戸	425
		セージ葉	アルバニア	9.21t	横浜	1,895
第8回	(1987.7.24)	ヘーゼルナッツ 調整品	イタリア	110kg	成田空港	390
		ヘーゼルナッツ ペースト	トルコ	5kg	大阪空港	379
第9回	(1987.8.20)	ドライハーブ	フランス	6kg	成田空港	1,072
第10回	(1987.9.11)	月桂樹葉	トルコ	3.02t	横浜	1,042
第11回	(1987.10.21)	ビーフ・エキストラクト	ブラジル・アイ ルランド・フラン ス	2.6t	横浜	622
第12回	(1987.10.28)	アイスクリーム ペースト	イタリア	576kg	東京	417
		ドライハーブ	ユーゴスラビア	19.5kg	成田空港	536
第13回	(1987.12.22)	ヘーゼルナッツ ペースト	トルコ	72kg	神戸	411
		セージ葉	アルバニア	4t	神戸	417

[出典] 厚生省: 食品中の放射能に関する検討会 資料(1998.11.11) 厚生省食品保健課

厚生省: 放射能暫定限度を超えた輸入食品の発見について(第31報)、(1991年3月13日)

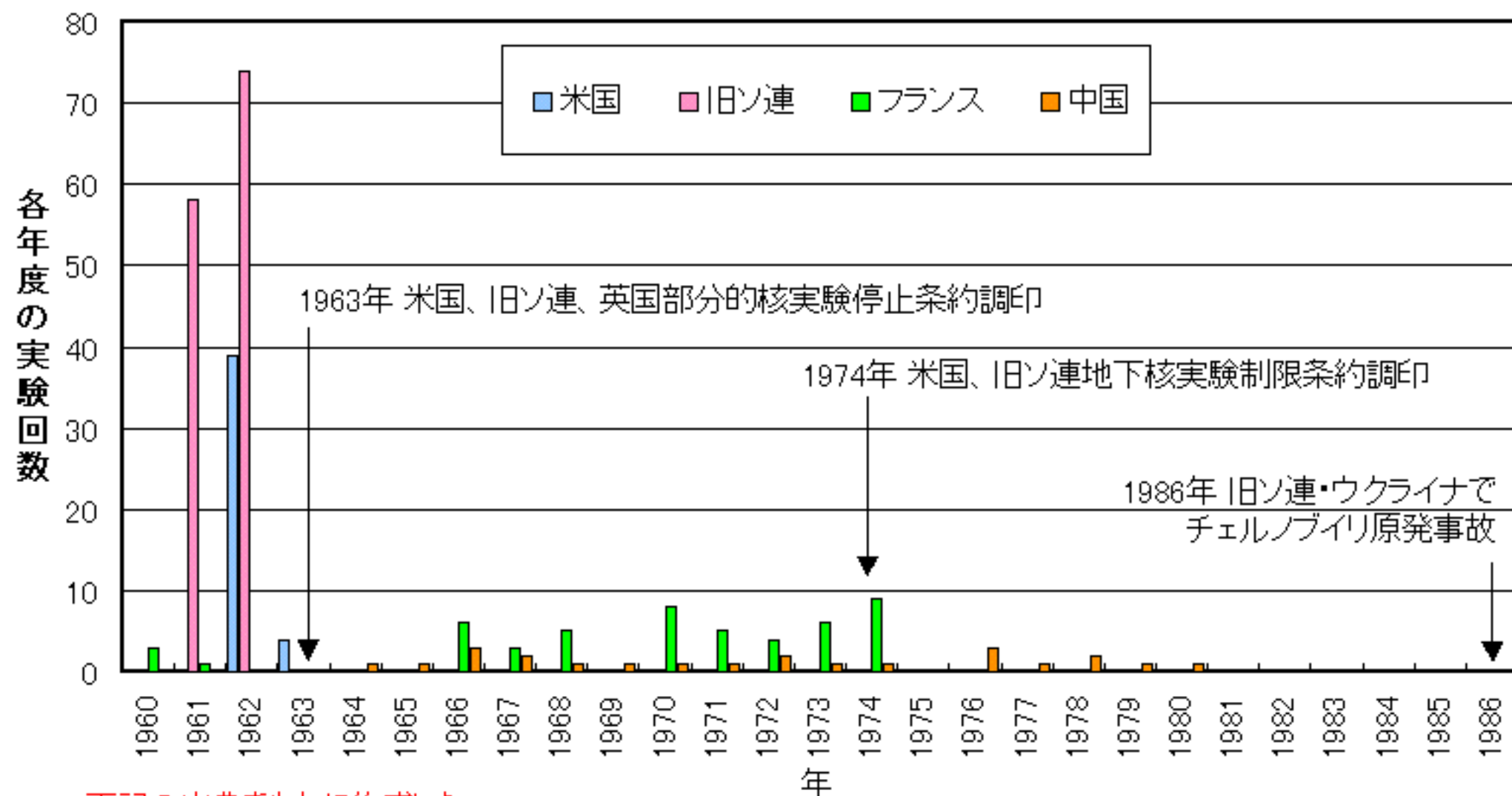


表2-2 積み戻しされた輸入食品(2/2)

発表回	発表日	食品	生産国	輸入数量	輸入港	放射能濃度 (Bq/kg) ( <sup>134</sup> Cs + <sup>137</sup> Cs)
第14回	(1988.1.20)	きのこ(カノシタ)	フランス	17kg	成田空港	636
第15回	(1988.2.15)	ドライハーブ(西洋オトギリソウ)	ユーゴスラビア	98kg	神戸	385
		ハーブ茶(ローズヒップ)	ルーマニア	2.52t	大阪	467
		きのこ(くろらっばたけ)	フランス	9kg	小樽	755
第16回	(1988.6.2)	ドライハーブ(ジュニバーベリー)	ユーゴスラビア	10kg	大阪	423
		ドライハーブ(スイカズラ)	フランス	5kg	大阪	776
第17回	(1988.6.14)	セージ葉	フランス	4kg	大阪空港	411
第18回	(1988.7.4)	ビーフ・エキストラクト	アイルランド	216kg	大阪	379
第19回	(1988.9.5)	セージ葉	ギリシャ	28kg	横浜	397
第20回	(1988.9.25)	きのこ(あんずたけ)	フランス	34kg	成田空港	707
		きのこ(あんずたけ)	フランス	5kg	成田空港	446
第21回	(1988.10.5)	ハーブ(エストラゴン)	フランス	60kg	東京	432
		きのこ(カノシタ)	フランス	3kg	成田空港	562
		きのこ(カノシタ)	フランス	3kg	成田空港	458
第22回	(1988.12.2)	ハーブ茶(ダンテリオン)	スイス	51kg	大阪空港	579
第23回	(1988.12.28)	月桂樹葉	スペイン	10kg	横浜	1,325
第24回	(1989.1.11)	きのこ(くろらっばたけ)	フランス	10kg	大阪空港	650
第25回	(1989.1.23)	乾燥ぜんまい	ソビエト	180kg	新潟	655
第26回	(1989.4.10)	乾燥ぜんまい	ソビエト	158kg	横浜	379
第27回	(1989.10.23)	きのこ(あんずたけ)	フランス	3kg	成田空港	532
第28回	(1990.2.28)	ハーブ茶(ダンテリオン)	スイス	2kg	成田空港	1,167
第29回	(1990.10.3)	ハーブ茶(西洋オトギリソウ)	アルバニア	9kg	成田空港	814
第30回	(1991.2.14)	乾燥きのこ(ヤマドリタケ)	ユーゴスラビア	25kg	成田空港	556
第31回	(1991.3.13)	ミックススパイス	フランス	8kg	神戸	1,028
第32回	(1994.11.8)	燻製トナカイ肉	フィンランド	42kg	関西空港	388
第33回	(1998.1.21)	乾燥ボルチーニ(ヤマドリタケ)	イタリア	21kg	成田空港	731

[出典] 厚生省: 食品中の放射能に関する検討会 資料(1998.11.11) 厚生省食品保健課

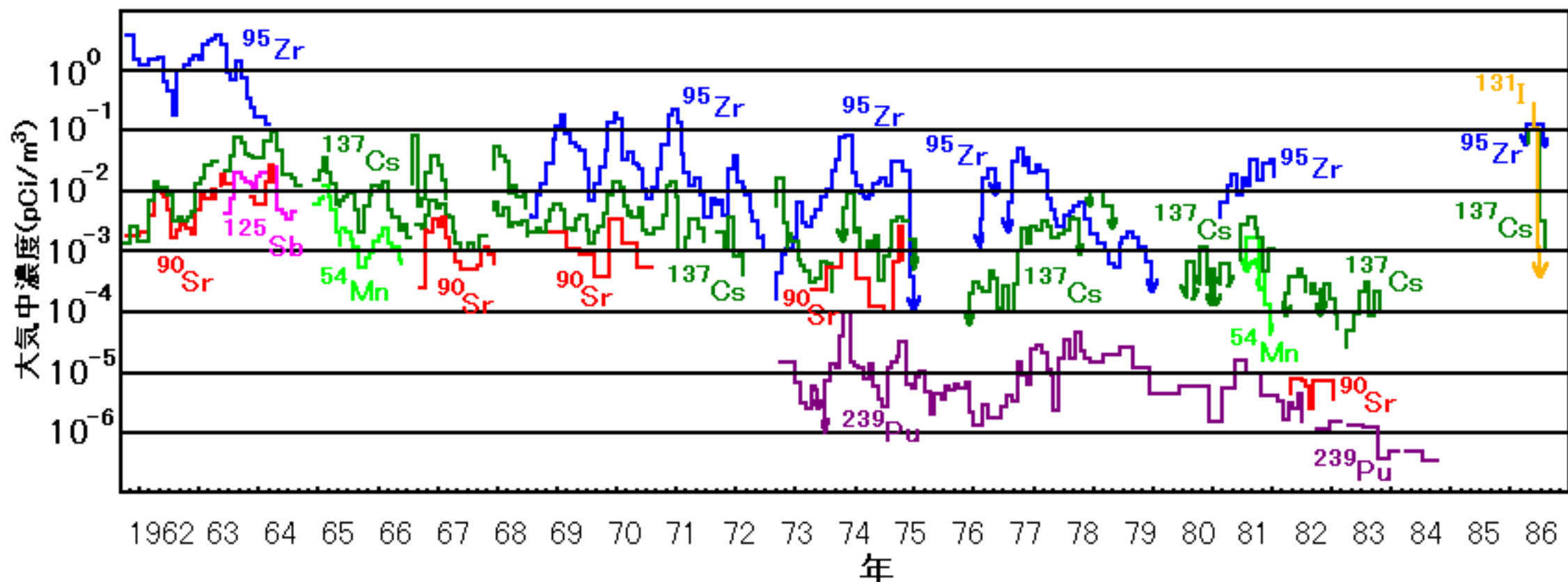
厚生省: 放射能暫定限度を超えた輸入食品の発見について(第31報)、(1991年3月13日)



下記の出典をもとに作成した。

図1 過去の年度別大気圏内核実験回数

[出典] NRDC ホームページ(<http://www.nrdc.org/nuclear/nudb/datab15.asp>)



Mn:マンガン、Sr:ストロンチウム、Zr:ジルコニウム、Sb:アンモチン、Cs:セシウム、Pu:プルトニウム  
 単位:pCi/m<sup>3</sup> [ピコキュリー/立方メートル:単位面積当たりの放射能の強さの旧単位、  
 現在はBq(ベクレル) 1pCi=0.037Bq]

**図2 核実験等による1962年以降の大気中放射性核種濃度(東海村)**

[出典] 茨城原子力協議会:原子力広報「あす」、Vol.107, p.4(2000)

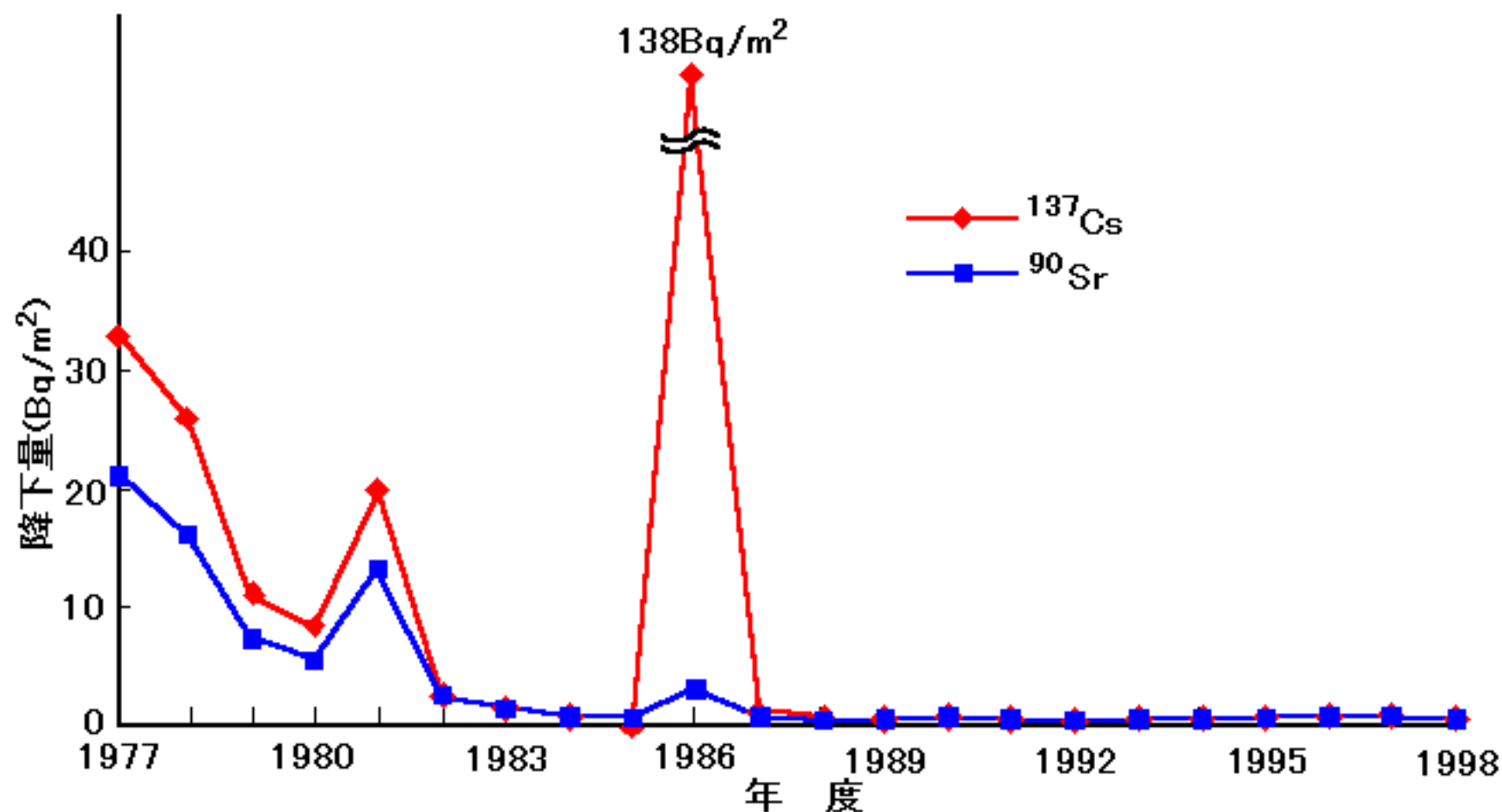


図3  $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 降下量の経年変化(水戸市)

[出典] 茨城県公害技術センター:表やグラフで見る茨城の環境、第5版(2000年3月)p.19



<div>国</div> <div>食品</div>	<div>スペイン</div> <div>フランス</div> <div>イタリア</div> <div>ギリシャ</div> <div>アルバニア</div> <div>ユーゴスラビア</div> <div>トルコ</div> <div>スウェーデン</div> <div>フィンランド</div> <div>アイルランド</div> <div>ソ連 ウラル山脈以東 の地域は除く</div>	<div>その他のヨーロッパ地域</div>
<div>ナッツ類(調整品を含む)</div> <div>香辛料</div> <div>野草加工品 (インスタント茶を含む)</div> <div>果実加工品</div> <div>牛肉(内臓を含む)</div> <div>トナカイ肉</div> <div>ビーフエキス等</div> <div>濃縮調味原料</div>		
<div>食肉および食肉製品</div> <div>ナチュラルチーズ</div> <div>脱脂粉乳 (調整品を含む)</div> <div>穀類加工品</div> <div>野菜(加工品を含む)</div> <div>ホップ</div> <div>はちみつ</div> <div>豆類</div> <div>キャビア</div> <div>魚介類(沿岸、内水面で漁獲されるもの)</div>		
<div>上記以外の食品</div>		

(注1)  に該当する食品については、全ロット 検査を行うこと。

(注2)  に該当する食品については、成田空港、東京、横浜、大阪および神戸の各検疫所において10%を目途に検査を行うこと。この場合、国毎、食品毎に最初に輸入されたものについては必ず行うこと

(注3)成田空港、東京、横浜、大阪および神戸の各検疫所において検査対象食品について、国毎、食品毎に最初に輸入されたものをシンチレーションサーベイメータによる検査の結果にかかわらず国立衛生試験所(大阪支所は除く)へ検体を送付すること。なお、検疫所における検査により合格した荷物の輸入は認めること。(国毎、食品毎の放射性物質含有状況調査のため)

(注4)ビーフエキスについては輸入国を問わず全ロット 検査を行うこと。

## 図4 輸入食品に係わる放射能検査対象食品とその国々

[出典] 岩島 清、大久保 隆: 日本における輸入食品の放射能汚染の関する暫定限度、保健物理、23,63-67,(1988)