

資料

## 食品中放射能調査（第Ⅲ報）

輒 憲 弘 坂 本 洋<sup>1</sup> 白 坂 邦三郎

榮 哲 浩<sup>2</sup> 下 菌 清 香 奥 江 碩<sup>3</sup>

出 雲 信 明

### 1 はじめに

本調査は、県内の特産品や摂取量の多い食品について、放射能に係る基礎データを得ることを目的として1994年度から実施している。これは、原子力発電所周辺という狭い範囲にとどまらず、1986年に起こったチェルノブイル原子力発電所事故のような地球規模での汚染も考慮し、県産ブランドの保護の観点から風評被害対策としての基礎データを得るためのものである。

既報<sup>1)2)</sup>では、1994～2000年度の7年間の調査結果を報告したので、本報では2001～2005年度の5年間の調査結果について報告する。

### 2 調査方法

#### 2. 1 採取地点

調査対象食品の採取地点を図1に示す。

#### 2. 2 調査期間

2001年4月～2006年3月

#### 2. 3 調査項目

ストロンチウム90(以下「<sup>90</sup>Sr」という。),セシウム137(以下「<sup>137</sup>Cs」という。),コバルト60(以下「<sup>60</sup>Co」という。),及びプルトニウム239+240(以下「<sup>239+240</sup>Pu」という。)

#### 2. 4 分析方法

分析方法については、次の文部科学省放射能測定法に準じて行った。

「放射性ストロンチウム分析法」(平成15年7月)

「プルトニウム分析法」(平成2年11月)

「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」(平成4年8月)

#### 2. 5 その他

食品の分類については、原子力発電所等に関する16道府県における2001～2004年度の監視結果<sup>3)4)5)</sup>及び(財)日本分析センター環境放射線データベースの食品試料の放射能データ<sup>6)</sup>(以下「全国の調査結果」という。)と比較するために、川内原子力発電所周辺環境放射線調査計画<sup>7)</sup>に準じて行った。

### 3 結果及び考察

2001年4月～2006年3月に採取した食品中放射能濃度測定結果を表1に示す。

全国の調査結果と比較したところ、一部に高い値が見られるものの、同程度の放射能レベルであった。

#### 3. 1 核種濃度

##### 3. 1. 1 <sup>90</sup>Sr

今回調査した48食品の結果はND～4.2Bq/kg生(Bq/L)の範囲であった。

農畜産物の最大濃度は果樹>まめ類>いも類>葉菜類>根菜類>果菜類>工芸作物>きのこ類、畜産物の順に高い値を示した。

全国の調査結果と比較すると、甲殻類の1試料で高い値がみられたが、他の食品は全て範囲内にあった。この甲殻類試料は淡水生物であり、全国の調査結果の淡水魚類と比較したところ(表2)ほぼ同程度の放射能レベル

1 鹿児島県環境保健センター 〒892-0835 鹿児島市城南町18番地  
2 鹿児島県環境生活部環境管理課 〒890-8577 鹿児島市鴨池新町10番1号  
3 鹿児島県企画部地域政策課 〒890-8577 鹿児島市鴨池新町10番1号

試料名	
魚類	かきご
	きびなご
	ぶだい
	はも
	とびうお
	さば
	パシヨウカジキ
	養殖ぶり
	養殖ひらめ
	養殖かんぼち
甲殻類	もくずがに
葉菜類	白ねぎ
	はくさい
果菜類	にがうり
	いちご
	トマト
	ピーマン
	きゅうり
根菜類	にんじん
	たまねぎ
	大根
いも類	ばれいしょ
	かんしょ
まめ類	実えんどう
	さやいんげん
	そらまめ
工芸作物	茶
果樹	でこぼん
	柿
	なし
	びわ
	たんかん
	きんかん
	温州みかん
	ぼんたん
きのこ類	えのきたけ
畜産物	豚肉
	牛肉
	鶏肉
陸水	水道原水

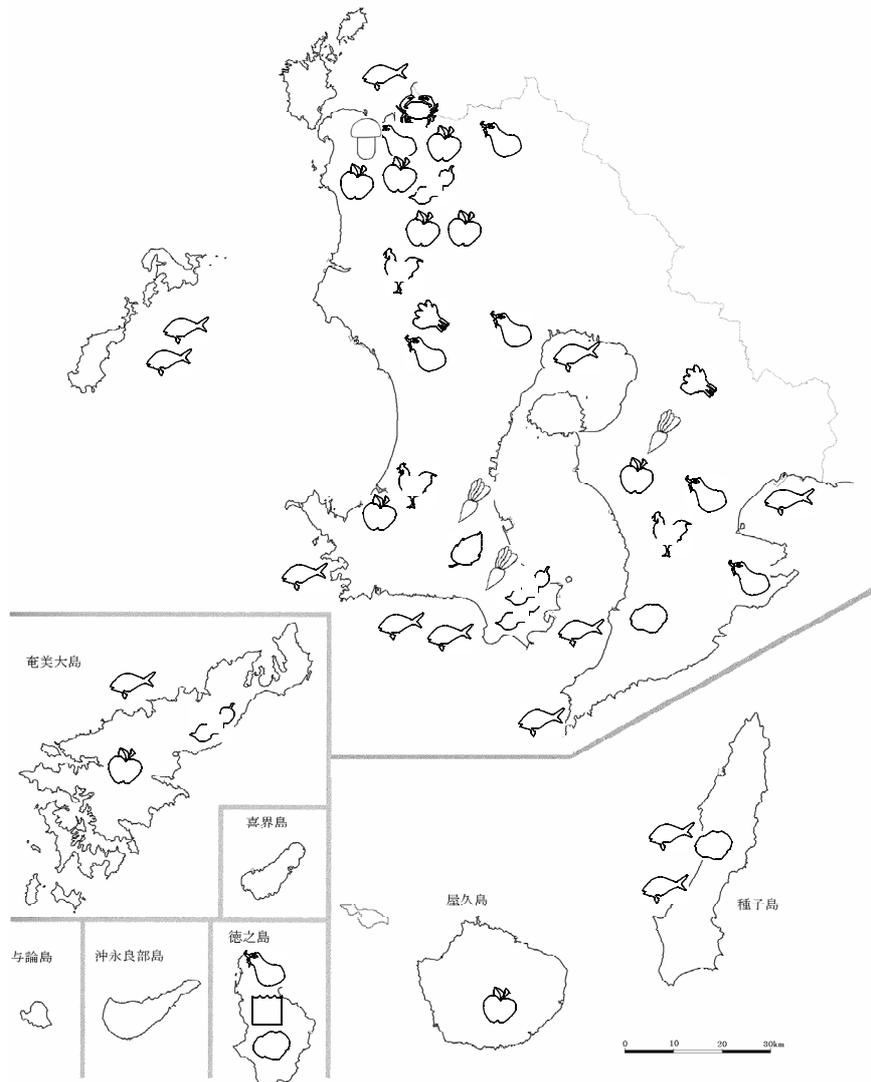


図1 食品採取地点

であった。淡水生物の調査については全国的なデータがまだ少ない状況にあるので、今後、調査計画を検討することとする。

3. 1. 2 <sup>137</sup>Cs

今回調査した48食品の結果はND~0.19Bq/kg生(Bq/L)の範囲であった。農畜産物の最大濃度は畜産物>きのこ類>まめ類>工芸作物>果樹>果菜類>根菜類>いも類>葉菜類の順に高い値を示した。

全国の調査結果と比較すると、すべて範囲内にあった。

3. 1. 3 <sup>60</sup>Co

全国の調査結果と同様に、いずれの食品からも検出されなかった。

3. 1. 4 <sup>239+240</sup>Pu

全国の調査結果とほぼ同様に、いずれの食品からも検出されなかった。

3. 2 人工放射線核種による預託線量

3. 2. 1 食品摂取モデル

表 1 食品中放射能濃度測定結果 (2001~2005年度)

上段：今回の調査結果  
 下段：全国の調査結果 (2001~2004年度)  
 (単位：Bq/kg生，ただし陸水はBq/L)

区分	試料数	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs	<sup>60</sup> Co	<sup>239+240</sup> Pu
		最小~最大	最小~最大	最小~最大	最小~最大
魚類	13	ND ND~0.040	0.040~0.19 ND~0.28	ND ND	ND ND
甲殻類	1	4.2 ND~0.090	ND ND~0.098	ND ND	ND ND
葉菜類	2	0.050~0.081 ND~1.9	ND ND~1.6	ND ND	ND ND
果菜類	7	ND~0.046 ND~6.8	ND~0.037 ND~0.49	ND ND	ND -
根菜類	3	0.012~0.077 ND~3.3	ND~0.026 ND~0.41	ND ND	ND ND~0.0010
いも類	3	ND~0.092 ND~0.28	ND~0.019 ND~0.16	ND ND	ND ND
まめ類	4	ND~0.12 0.016~0.69	ND~0.057 ND~0.49	ND -	ND -
工芸作物	1	0.038 ND~1.1	0.049 ND~0.19	ND ND	ND -
果樹	9	0.022~0.21 0.020~0.28	ND~0.039 ND~0.050	ND ND	ND -
きのこ類	1	ND -	0.065 0.046~5.7	ND -	ND -
畜産物	3	ND ND~0.012	0.051~0.13 ND~0.30	ND ND	ND ND
陸水	1	0.0040 ND~0.0089	ND ND~0.0023	ND ND	ND ND~0.0000086

注1) NDは定量可能レベル以下，-は結果なしを示す

注2) 果菜類の<sup>90</sup>Sr全国数値については1996~2004年度の値を採用

注3) まめ類の<sup>90</sup>Srの全国数値については1990~1998年度の値を採用

注4) 果樹の<sup>90</sup>Srの全国数値については1996~2004年度の値を採用

表 2 淡水生物中<sup>90</sup>Sr濃度の比較

(単位：Bq/kg生)

区分	試料数	<sup>90</sup> Sr
淡水魚類 (全国の調査結果) (1996~2004年度)	32	ND~8.3
甲殻類 (鹿児島県)	1	4.2

表1の結果をもとに人工放射性核種(<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Cs)を成人が1年間摂取して、身体の器官又は組織が50年間にわたって受ける線量の合計，すなわち内部被ばくによる預託実効線量を推定した結果を表3に示す。

算出にあたり，検出された<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Csを対象にした。

食品群は川内原子力発電所周辺環境放射線調査計画<sup>7)</sup>に準じて分類した。

1日あたりの摂取量は平成12年国民栄養調査結果の

食品群別栄養素等摂取量(全国)をもとに算出した。預託実効線量換算係数はICRP Publication 72に示された値を用いた。

食品ごとに各核種の最大濃度を用いて算出すると，預託線量は0.0014mSvとなり，前報<sup>12)</sup>の0.0018mSv, 0.0027mSvとほぼ同じレベルであった。また，評価方法が厳密には異なるため，単純に比較できないが，2004年度に調査した北海道<sup>8)</sup>の0.0009mSv及び茨城県<sup>9)</sup>の0.0005mSv, 20

表 3 内部被曝による預託実効線量(食品摂取モデル)

項目	穀類	魚類	甲殻類	葉菜類	果菜類	根菜類	いも類	まめ類	果樹	肉類	きのこ類	牛乳	飲料水	海藻類	計	1Bqを経口した場合の成人の預託実効線量換算係数(mSv/Bq)
核種	1日当たりの摂取量 (単位はgまたはL)	256.8	73.5	13.9	63.6	31.4	86.2	64.7	70.2	53.0	78.2	14.1	0.106	2.65	5.5	
<sup>90</sup> Sr	最大濃度(Bq/kg生, Bq/L)	ND	ND	4.2	0.081	0.046	0.077	0.092	0.12	0.21	ND	ND	0.025	0.0040	0.040	2.8E-05
	預託実効線量(mSv)	0	0	5.9E-04	5.0E-05	1.5E-05	6.8E-05	6.1E-05	8.8E-05	1.1E-04	0	0	2.7E-05	1.1E-04	2.0E-06	
<sup>137</sup> Cs	最大濃度(Bq/kg生, Bq/L)	0.04	0.19	ND	ND	0.037	0.026	0.019	0.057	0.039	0.13	0.065	ND	ND	ND	1.3E-05
	預託実効線量(mSv)	5.0E-05	7.0E-05	0	0	1.0E-05	1.0E-05	6.0E-06	1.9E-05	1.0E-05	4.6E-05	4.0E-06	0	0	0	
預託実効線量 合計 (mSv)		5.0E-05	7.0E-05	5.9E-04	5.0E-05	2.5E-05	7.8E-05	6.7E-05	1.1E-04	1.2E-04	4.6E-05	4.0E-06	2.7E-05	1.1E-04	2.0E-06	1.4E-03

注1) 飲料水の摂取量はICRP Publication 23から抜粋した。

注2) 穀類・牛乳・海藻類については、川内原子力発電所周辺環境放射線監視調査結果(平成17年度)における値を用いた。

05年度に調査した青森県<sup>10)</sup>の0.0007mSv(<sup>90</sup>Sr, <sup>137</sup>Csの値のみ適用)、日本分析センターの「食品から受ける放射線量<sup>11)</sup>」の0.0027mSv(鹿児島県の分類に適合する部分のみ適用)とほぼ同レベルであった。

#### 4 まとめ

食品中放射能調査のうち、2001~2005年度に採取した食品の調査結果を要約すると、以下のとおりとなった。

- 1) 県内の主要作物における主な人工放射性核種の放射能を全国の調査結果と比較したところ、やや高い値がみれるものの、ほぼ同程度の放射能レベルであった。
- 2) 主な人工放射性核種についての預託実効線量は、0.0014mSvとなり、他の道県とほぼ同じレベルであった。

#### 参考文献

- 1) 狸々伸博, 今村博香, 他; 食品中放射能調査, 鹿児島県環境センター所報, 14, 87~92 (1998)
- 2) 西原充貴, 今村博香, 他; 食品中放射能調査(第II報), 本誌, 2, 103~107 (2001)
- 3) (財)日本分析センター; 平成13年度原子力発電施設

- 等周辺の環境放射線監視結果総括資料(平成15年7月)
- 4) (財)日本分析センター; 平成14年度原子力発電施設等周辺の環境放射線監視結果総括資料(平成16年7月)
  - 5) (財)日本分析センター; 平成15年度原子力発電施設等周辺の環境放射線監視結果総括資料(平成17年6月)
  - 6) (財)日本分析センター; 環境放射線データベース (<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>)
  - 7) 鹿児島県; 平成17年度川内原子力発電所周辺環境放射線調査計画(2005)
  - 8) 北海道; 平成16年度泊発電所周辺環境放射線監視結果報告書(平成17年9月)
  - 9) 茨城県環境監視センター; 茨城県における放射能調査, 第49報(2006年3月)
  - 10) 青森県; 原子力施設環境放射線調査報告書, 平成17年度報(平成18年9月)
  - 11) (財)日本分析センター; 食品から受ける放射線量(預託実効線量) (<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/food2/top.html>)