

地域で市販された食品の有害元素リユ含有量実態調査. 第23回環境化学討論会(2014.5)

- 7) Uekusa Y, Takatsuki S, Watanabe T, Kataoka Y, Tsutsumi T, Matsuda R, Hachisuka A, Teshima R ;  
Concentrations of polychlorinated biphenyls in commercially available fish obtained from Tsunami-stricken areas of Japan. 33th International symposium in halogenated persistent organic pollutants
- 8) Kataoka Y., Watanabe T., Hayashi T., Matsuda R., Hachisuka A., Teshima R. ;  
Surveillance of concentrations of harmful elements in foods purchased in areas affected by the Great East Japan Earthquake. 33th International symposium in halogenated persistent organic pollutants

### 3. その他

- 1) 松田りえ子、蜂須賀暁子：放射性物質測定値の統計学的特徴と食品中のセシウム検査. 公益社団法人日本食品衛生協会 (2014)
- 2) 畝山智香子 分担執筆日本都市センター：自治体の風評被害対応～東日本大震災の事例～、日本都市センター、東京 (2014)、pp

114-124, 第6章 風評被害予防のためのリスク情報共有について

### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

## Ⅱ. 分 担 研 究 報 告

流通食品中の放射性物質濃度の調査

堤 智昭

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金 食品の安全確保推進研究事業

震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究

研究分担報告書

流通食品中の放射性物質濃度の調査

研究代表者 蜂須賀暁子 国立医薬品食品衛生研究所生化学部第一室長

研究分担者 堤 智昭 国立医薬品食品衛生研究所食品部第二室長

研究要旨

地方自治体による食品中の放射性物質に係るモニタリングの効果の検証を目的として、流通する食品の買い上げ調査を実施した。NaI (TI) または CsI (TI) シンチレーションスペクトロメータを用いたスクリーニング検査、およびゲルマニウム半導体検出器を用いた確定検査により、平成 26 年度は一般食品に該当する 1516 試料の放射性セシウム濃度を調査した。一般食品の放射性セシウムの基準値である 100 Bq/kg を超過した試料は 9 試料 (全体の 0.6%) であり、平成 24 年度からの同調査における基準値超過率と同様に低い値であった。基準値を超過した試料は、原木シイタケ (加工品含む) や天然きのこ (チチタケ、コウタケ)、山菜 (コシアブラ、タラノメ) であり、昨年度に続き、原木栽培および天然きのこ、山菜から高濃度の放射性セシウムが検出された。25 Bq/kg を超過した試料数は 41 であり、原木栽培および天然きのこ、山菜で検出試料数の 90% を占めた。また、淡水産物や沿岸性海水魚からも 25 Bq/kg を超える放射性セシウムが検出された。

さらに今年度は上記の一般食品に加え、乳児用食品 100 試料の放射性セシウム濃度も調査した。乳児用食品の基準値である 50 Bq/kg (飲料水の基準が適用される食品は 10 Bq/kg) を超過する試料は認められず、調査した全ての試料において放射性セシウム濃度は検出限界値 (基準値の 1/10) 未満であった。

研究協力者

国立医薬品食品衛生研究所 食品部

植草 義徳、鍋師 裕美、林 恭子、五十 嵐敦子、松田 りえ子、渡邊 敬浩

国立医薬品食品衛生研究所 生化学部

曾我 慶介、亀井 俊之

## A. 研究目的

平成 23 年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所事故の結果、食品の放射性物質汚染が危惧されたため、食品衛生法上の暫定規制値が設定され、関係自治体が検査計画を策定して放射性物質検査を実施することとなった。この検査のための検体は、主として農場等の生産現場からサンプリングされた。一方、地方自治体による検査の有効性を評価する目的で、平成 23 年度厚生労働科学研究により、放射性物質汚染の蓋然性が高い地域産食品の流通段階での買い上げ調査が実施された。この結果、暫定規制値である 500 Bq/kg を超過したものは 1435 試料中 6 試料(全調査数の 0.4%)であり、出荷前の食品中の放射性物質に係るモニタリングが適正に機能していることが確認された。平成 24 年 4 月には、一般食品の放射性セシウム (Cs-134 + Cs-137) の基準値として 100 Bq/kg が施行されるとともに、流通段階での買い上げ調査が継続された。基準値が引き下げられたにも関わらず、基準値超過率は平成 24 年度および平成 25 年度ともに 0.2%と低い値であった。これらの結果は、各地方自治体における出荷前の放射性物質検査と原子力災害対策特別措置法の規定に基づく食品の出荷制限の設定といった行政施策の有効性を示すと

ともに、食品の放射性物質汚染に対する不安を軽減することにもつながった。その一方で、わずかながらも基準値を超過する食品が未だ見られることから、流通する食品の放射性セシウム汚染状況の調査も必要と考えられたため、本年度も流通食品の買い上げ調査を継続した。

また、乳幼児は成人に比べ放射性感受性が高いとされ、摂取する食品も成人と大きく異なっている。乳児が主として摂取する食品は、調製粉乳やベビーフードのような加工食品であり、出荷前の検査はもっぱら製造業者により自主的に実施されているのが現状である。平成 24 年 4 月より、乳児用食品中の放射性セシウムの基準値は 50 Bq/kg が設定されているが、前述したような背景から、流通する乳児用食品においても、放射性セシウム濃度を調査してその実態を把握する必要がある。そこで、本年度は乳児用食品である調製粉乳、ベビーフード、および乳児用飲料について、計 100 試料の買い上げ調査を実施した。

## B. 調査方法

### 調査対象地域

これまでの調査(平成 23 年度～平成 25 年度)の調査対象地域と同様の考え方から、福島県、岩手県、山形県、宮城県、埼玉県、東京都、神奈川県、栃木県、

長野県、静岡県、山梨県、青森県、秋田県、茨城県、千葉県、新潟県、および群馬県を対象とした。

#### 調査対象食品

一般食品については、調査対象地域で生産された食品全般を調査対象としたが、昨年度までの結果を踏まえ、原木シイタケや天然きのこを中心としたきのこ、山菜、クリやギンナン等の種実、海水魚を重点的に調査した。また、生鮮食品だけでなく、加工食品も調査対象とし、主原料が含まれる食品区分に含めた。都市のスーパーマーケット等の小売店、地方の店舗（直売所など）、あるいはインターネットを通じて食品を購入し、調査試料とした（計 1,516 試料）。

乳児用食品については、国内で生産されたものとした。調製粉乳（ステップアップミルクを含む）31 試料、ベビーフード（ベビー用おやつを含む）61 試料、および乳児用飲料 8 試料は、小売店あるいはインターネットを通じて購入した（計 100 試料）。

#### 放射性セシウムの測定

一般食品については、包丁等で細切して測定容器に充填し、測定用試料とした。試料間のコンタミネーションを防止するために、まな板や手袋等の使用器具は

試料毎に交換した。

乾燥品を除く試料は、最初に NaI (TI) あるいは CsI (TI) シンチレーションスペクトロメータによるスクリーニングを行った。このスクリーニング測定は、平成 24 年 3 月 1 日発厚生労働省食品安全部監視安全課事務連絡「食品中の放射性セシウムスクリーニング法の一部改正について」別添に示された、食品中の放射性セシウムスクリーニング法に従った。NaI (TI) シンチレーションスペクトロメータはアロカ社製 AccuFLEX  $\gamma$ 7001 あるいはパーキンエルマー社製 2480 WIZARD<sup>2</sup> を使用し、20 mL バイアルに充填した試料を 60 分間測定した。CsI (TI) シンチレーションスペクトロメータはテクノエックス社製 FD-08Cs100 を使用し、U8 (90 mL) 容器に充填した試料を 60 分間測定した。各機器とも測定下限値は 25 Bq/kg、スクリーニングレベルは 50 Bq/kg となることを Cs-137 標準溶液線源により確認した。また、一連の測定（20 試料前後）毎に、ブランクを 2 試料と Cs-137 標準溶液（25 Bq/kg および 50 Bq/kg）を測定し、ブランクの上昇、機器換算係数の変化、およびエネルギーレベルのズレが無いことを確認した。これらの可能性が観察された時には、清掃・再校正を実施した。

スクリーニング測定により、測定下限値を超えた試料は、平成 24 年 3 月 15 日発厚生労働省食品安全部長通知「食品中の放射性物質の試験法について」に従い、ゲルマニウム半導体検出器ガンマ線スペクトロメータ（Canberra 社製 GC4019）により確定検査を実施した。検出限界値は、一般食品の基準値の 1/5 である 20 Bq/kg を目標として測定条件を設定し、放射性セシウム濃度は試料購入日に減衰補正した。検出限界値は、Cooper 法により  $3\sigma$  に相当する濃度とした。乾燥した食品は充填密度が小さく、スクリーニング法の測定限界値が高くなることから、スクリーニング法による測定を行わずに確定検査を実施した。

乳児用食品については、調製粉乳および乳児用飲料はそのまま、ベビーフードは試料状態に応じて粉碎して、U8 容器、500 mL 容器、あるいは 2 L マリネリ容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器ガンマ線スペクトロメータ（Canberra 社製 GC2020）を用いて測定を行った。測定時間は、検出限界値が 5 Bq/kg（飲料水の基準が適用される食品は 1 Bq/kg）未満となるよう測定条件を設定した。空の容器を用いてブランク測定を実施し、検出器が汚染していないことを定期的に確認した。放射性セシウム濃度は、試料購入日に減衰補正した。また、ドライ

タイプの製品は、水戻しはせずにそのままの状態での測定を行った。

### C. 結果および考察

#### (1) 一般食品の放射性セシウム濃度調査

##### 全体

本年度に検査した試料の総数は、1516 であった。放射性セシウム濃度が NaI (TI) あるいは CsI (TI) シンチレーションスペクトロメータの測定下限値である 25 Bq/kg を超過し、その後の確定検査においても 25 Bq/kg を超過した試料を「検出試料」とした。食品区別の試料数、検出試料数、基準値超過試料数、および検出試料の割合（検出率）を Table 1 に示す。

食品区分は、肉、乳、たまご、米、果実・種実、野菜、きのこ、海藻、淡水産物、海水産物、その他（豆類、麦、ハチミツなど）とした。調査試料数が最も多かった区分は山菜を含む野菜で、総数は 609（全体の 40%）であった。次いで、果実・種実（299 試料）、きのこ（235 試料）であり、これら 3 区分で全体の 75%を占めた。

平成 26 年度の調査において、基準値である 100 Bq/kg を超過した試料数は 9 であり、基準値を超過した割合は 0.6% と平成 24 年度および平成 25 年度と同様

に低い値であった。基準値を超過した試料のうち、6 試料はきのこその加工品（原木シイタケ 3、原木シイタケ粉末 1、サクラシメジ 1、チチタケ 1）であった。残りの 3 試料は野菜（コシアブラ 2、タラノメ 1）であり、全て山菜であった。最も放射性セシウム濃度が高かった試料はコシアブラで、400 Bq/kg を示した。平成 25 年度の調査においても、基準値を超過した試料は、きのこおよび山菜であった。樹木や山野に関連するこれらの食品は、高濃度の放射性セシウムを有する可能性が高い状態が依然として続いていることが考えられた。25 Bq/kg を超過する放射性セシウムが検出された試料は、全体で 41 試料であり、検出率は 2.7% と昨年度の調査とほぼ同じであった。検出率が最も高かった食品区分はきのこであり、235 試料中 30 試料から放射性セシウムが検出された（検出率 13%）。

## 野菜

検査対象の種類が多岐にわたっている野菜では、609 試料中 8 試料から放射性セシウムが検出され、検出率は 1.3% であった。このうち、山菜 3 試料（コシアブラ 2、タラノメ 1）から基準値を超える放射性セシウムが検出され、その濃度は 130~400 Bq/kg であった。また、

検出された試料のうち 7 試料はコシアブラやタラノメ、ワラビ、タケノコなどの山菜であり、残りの 1 試料はジャガイモであった。基準値以下であった検出試料の放射性セシウム濃度は 29~52 Bq/kg であり、平成 24 年度および平成 25 年度に検出された試料（ほとんどが山菜）の濃度と同水準であった（Figure 1）。畑作などにより栽培されたと推測される野菜からは放射性セシウムが検出される頻度は極めて低いのに対し、空間線量率が高いと考えられる山野で採取された山菜からは比較的高い濃度の放射性セシウムが検出された。なお、Figure 1 における野菜の放射性セシウム濃度が経年的に上昇しているように見えるが、これは放射性セシウム濃度が高くなる可能性のある山菜の調査試料数が増加したためであると考えられる。

## 果実・種実

果実・種実では、299 試料の調査を実施したが、放射性セシウムが検出された試料は無かった。これまでの調査において、クリやギンナンからは放射性セシウムが検出される傾向が高く、平成 23 年度では両試料とも 4 試料（調査試料数は 10 および 5）、平成 24 年度では両試料とも 3 試料（同 17 および 29）、平成 25 年度ではギンナン 2 試料（同 6 および

19) から検出された。しかしながら、今年度は調査した試料（クリ 15 試料、ギンナン 19 試料）の全てで 25 Bq/kg を下回った。果実・種実は、生鮮品ではなくドライフルーツやジャム、製菓など加工食品として流通している可能性も考えられるため、これら加工食品についても注意が必要になる。

### きのこ

きのこは、検出率が最も高かった食品区分であり、検出試料の放射性セシウム濃度は他の食品区分と比較して高く、検出試料の 77% が 50 Bq/kg を超過していた (Figure 1)。基準値を超過する割合も他の食品区分と比較して大きく、原木シイタケやその加工品、および天然きのこ 6 試料 (原木シイタケ 3、原木シイタケ粉末 1、サクラシメジ 1、チチタケ 1) が基準値を超過した (110~320 Bq/kg)。その他、原木ナメコや天然きのこ (サクラシメジ、チチタケ、ナメコ、コウタケなど) から 100 Bq/kg 以下ではあるが、比較的高い濃度の放射性セシウムが検出された。一方、菌床栽培のきのこからは放射性セシウムは検出されなかった。最も調査数が多かったシイタケ (乾燥品を含む) は調査したきのこの 49% を占めており、114 試料中 16 試料から放射性セシウムが検出され (検出率 14%)、

それら全てが原木シイタケであった。平成 24 年度は 147 試料中 28 試料、平成 25 年度は 146 試料中 29 試料から放射性セシウムが検出されている。きのこの放射性セシウム濃度は依然として高濃度側に広い範囲で分布しており、基準値を超過する試料にきのこが多い状態は今年度も継続していた。

### 淡水産物、海水産物

淡水産物は、75 試料中 2 試料から放射性セシウムが検出され (検出率 2.7%)、いずれも茨城県霞ヶ浦産と推測されるカワエビ加工品 (32 Bq/kg) およびワカサギ (27 Bq/kg) であった (Figure 1)。過去にワカサギからは、11 試料中 8 試料 (平成 24 年度)、11 試料中 4 試料 (平成 25 年度) から放射性セシウムが検出されており、本年度は 9 試料中 1 試料から放射性セシウムが検出された。また霞ヶ浦産の食品では、平成 25 年度の調査においても、エビやハゼの加工品から放射性セシウムが検出 (33~47 Bq/kg) されており、加工食品についても注意が必要である。

海水産物の調査試料数は 118 であり、そのうち 98 試料は海水魚であった。昨年度は放射性セシウムが検出された試料は無かったが、今年度は千葉県産のスズキ 1 試料から放射性セシウムが検出

(41 Bq/kg) された (検出率 0.8%)。スズキは岩手県から茨城県にかけて出荷制限が設定 (平成 26 年 2 月末時点) されていることから、これら地域の近隣を産地とするスズキをはじめとした沿岸性海水魚について注意を払うことが望ましい。平成 24 年度にタラ 2 試料から放射性セシウムが検出 (31 Bq/kg および 41 Bq/kg) されたが、平成 25 年度および今年度のタラの調査 (それぞれ 2 試料および 9 試料) では検出された試料は無かった。

#### 上記以外の食品区分

肉 (牛肉、豚肉、鶏肉、馬肉)、乳 (チーズ)、たまご、米、海藻からは 25 Bq/kg を超える放射性セシウムは検出されなかった。これら食品区分は、平成 24 年度からの調査においても検出された事例は無かった。また、その他の調査対象 (計 49 試料) においても、放射性セシウムは検出されなかった。

#### 産地別の比較

調査対象食品を産地別にしてまとめた試料数、検出試料数、基準値超過試料数、および検出率を Table 2 に示す。調査試料の母数や食品区分の割合が異なること、またこれまでの調査結果から、放射性セシウムが検出される可能性が

高い食品・地域を重点的に選択して調査したことから、単純に検出率を比較することはできないが、北関東地方 (茨城、群馬) において検出率がやや高い傾向を示した。特に、これらの地方では、放射性セシウムの検出率が高い原木シイタケや天然きのこ、および山菜の産地となっていることから、検出率が高くなったと考えられる。

#### 過去 3 年間の調査結果のまとめ

本年度の調査結果 (Table 1) に加えて、平成 24 年度および平成 25 年度の調査結果を Table 3 に示す。なお、平成 24 年度および 25 年度の基準値超過数については訂正したため当該年度の報告書<sup>1,2)</sup>とは値が異なる。また Figure 2 には、平成 24 年度から平成 26 年度までの過去 3 年間に 25 Bq/kg を超える放射性セシウムを検出した全ての食品試料のプロット図を示す。各年度ともに、調査試料総数や食品区分別の試料数、および産地が異なること、また、前述したとおり前年度の調査結果を踏まえて放射性セシウムが検出される可能性が高い食品・地域を重点的に選択して調査していることから比較には注意が必要ではあるが、基準値超過率は各年度とも低く 0.2%~0.6%であった。いずれの調査でも、一般的な違反率として想定されている 1%

を下回っていた。本研究事業以前の平成 23 年度厚生労働科学研究の流通食品の調査<sup>3)</sup>では、当時の暫定規制値 (500 Bq/kg) を超過した試料の割合は 0.4%程度であった。平成 24 年度 4 月より、暫定規制値からより低い濃度に設定された現行の基準値に移行したが、基準値超過率は平成 23 年度の結果と大きく変わらなかった。また、本研究事業の松田の報告<sup>4)</sup>から、厚生労働省ホームページに公表された検査結果を解析した結果、流通食品では基準値を超過する割合が非流通食品と比較して大きく低下している (平成 25 年度の基準値超過率は、非流通食品で 1.6%であったのに対し、流通食品では 0.02%であった) ことが明らかとなっている。これらの結果は、いずれも、現行の基準値に対応した出荷前の検査体制が各地方自治体を中心に適切に整備され、かつ有効に機能していることを示唆するものであった。

また、過去 3 年間にわたって、放射性セシウムが検出される可能性の高い食品・地域を重点的に選択して調査を実施したが、検出率は 2.7%~3.9%であった。流通する食品の 50%が汚染されていると仮定して導出された一般食品の基準値の前提条件と比べても、各年度で調査した市販流通食品の検出割合は極めて低かった。但し、食品区分毎に検出率や

検出濃度の違いが認められることから (Table 1, Table 3, Figure 1)、検出率や検出濃度が高かった原木栽培および天然茸、山野で収集される山菜、その他、吸収された放射性セシウムの排出に要する時間が長い淡水産物、および出荷制限地域の近隣を産地とする沿岸性海水魚について、重点を置いた監視が有効と考えられた。

#### 放射性セシウム同位体濃度比

Cs-134 および Cs-137 の物理的半減期は、それぞれ 2.07 年および 30.17 年であり、これら放射性セシウムの同位体濃度比は基準日 (放出された日) の濃度比と経過時間から計算によって求めることができる。多くの論文や学会発表等において、福島第一原子力発電所事故で放出された Cs-134 と Cs-137 の同位体濃度比は、おおよそ 1:1 であると報告されている。そこで、平成 23 年度~25 年度 (厚生労働科学研究)<sup>1-3)</sup>と平成 26 年度 (本研究) の調査結果データから、25 Bq/kg を超過した試料 (計 244 試料) の Cs-134 および Cs-137 の濃度を抽出し、理論値との比較を行った。なお、試料の経過時間は試料購入日とし、福島第一原子力発電所二号機が爆発を起こしたとされる平成 23 年 3 月 15 日を基準日とした。

経過時間と放射性セシウム (Cs-134 +

Cs-137) に対する Cs-137 の濃度比 ([Cs-137]/[Total Cs]) を Figure 3 に示す。なお、長野県産コムソウ (Cs-137 のみの検出でその放射性セシウム濃度は 76 Bq/kg) のように過去のフォールアウトの影響を強く受けたとされる試料や、測定値が検出限界値付近のために計数誤差が大きい試料による影響を排除するために、全ての試料の Cs-134 および Cs-137 濃度は基準日における濃度に換算し、四分位数から外れ値 (計 14 個) を求めて除外した。経過時間と濃度比 [Cs-137]/[Total Cs] との相関係数は 0.870 であり、有意な正の相関関係が認められた。平成 23 年 3 月 15 日の [Cs-137]/[Total Cs] が 0.5 (Cs-134 と Cs-137 の濃度比が 1:1) と仮定した場合、計算によって得られた平成 27 年 3 月 31 日時点での [Cs-137]/[Total Cs] は 0.780 であった。一方、実測値を一次式でフィッティングし、平成 27 年 3 月 31 日における [Cs-137]/[Total Cs] を求めたところ、0.800 となり、理論値に近い値となった。この結果は、福島第一発電所事故によって Cs-134 と Cs-137 がほぼ 1:1 で放出されたことを示しており、土壌や大気等の分析から報告されている結果を支持するものであった。今後、放射性セシウム濃度が低い試料では、Cs-134 が検出されず、Cs-137 による寄

与が支配的になることから、放射性セシウムが検出された試料が、福島第一原子力発電所事故と過去のフォールアウトのどちらに由来するものであるか判別することは難しくなると予想される。

## (2) 乳児用食品の放射性セシウム濃度調査

乳児用食品の放射性セシウムの基準値は 50 Bq/kg と定められており、また通知では、Cs-134 と Cs-137 の検出限界値の和が基準値の 1/5 の濃度以下であることが求められている。本来であれば乳児用食品の検出限界値は 10 Bq/kg でよいが、本研究では乳児の主食となる調製粉乳およびベビーフードの放射性セシウム濃度の実態を把握するために、検出限界値を基準値の 1/10 である 5 Bq/kg 未満 (飲料水の基準値が適用される食品は 1 Bq/kg 未満) となるように測定条件を設定した。

調製粉乳の測定結果を Table 4 に、ベビーフードおよび乳児用飲料の測定結果を Table 5 に示した。測定した計 100 試料において、放射性セシウムは検出されなかった。

## D. 結論

平成 26 年度は一般食品として流通食品 1516 試料を購入し、放射性セシウム

濃度を測定した。その結果、基準値を超過した試料は 9 試料であり、原木シイタケ（加工品含む）や天然きのこ、および山菜であった。基準値超過率は 0.6%であり、平成 24 年度および平成 25 年度の調査結果と同様に低い値であった。過去 3 年間の研究結果を踏まえると、各地方自治体における出荷前食品のモニタリングおよび出荷制限の設定といった行政施策が効果的に機能していることが示唆された。また、放射性セシウム濃度の推移と検出率の結果から、原木栽培および天然きのこ、山菜、淡水産物、および沿岸性海水魚に重点を置いた監視が有効であると考えられた。

さらに、乳児用食品 100 試料の放射性セシウム濃度も調査したが、乳児用食品の基準値である 50 Bq/kg（飲料水の基準が適用される食品は 10 Bq/kg）を超過する試料は認められず、調査した全ての試料において放射性セシウム濃度は検出限界値（基準値の 1/10）未満であった。

## E. 参考文献

1) 平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金研究報告書「震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究」（研究分担報告書 流通食品中の放射性物質濃度の調査）

2) 平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金研究報告書「震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究」（研究分担報告書 流通食品中の放射性物質濃度の調査）

3) 平成 23 年度厚生労働科学研究費補助金研究報告書「食品中の放射性物質モニタリング信頼性向上及び放射性物質摂取量評価に関する研究」（研究分担報告書 食品中の放射性物質に係るモニタリングの効果の検証）

4) 平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金研究報告書「震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究」（研究分担報告書 食品中放射性物質濃度データ解析による効率的検査計画の検証）

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

1) 植草義徳，鍋師裕美，中村里香，堤智昭，蜂須賀暁子，松田りえ子，手島玲子：市販流通食品中の放射性セシウム調査（平成 24 年度および平成 25 年度）．食品衛生学雑誌，56 (2)，49-56 (2015)．

### 2. 学会発表

1) 植草義徳，鍋師裕美，中村里香，堤智昭，蜂須賀暁子，松田りえ子，手島玲子：市販流通食品中の放射性セシウム検

査 ～平成 25 年度流通食品検査のまとめ～. 第 23 回環境化学討論会 (2014.5)

2) 植草義徳, 鍋師裕美, 堤 智昭, 蜂須賀暁子, 松田りえ子, 手島玲子: 市販流通食品中の放射性セシウム濃度の調査 (平成 24～25 年度). 第 108 回日本食品衛生学会 (2014.12)

#### **G. 知的財産権の出願・登録状況**

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

Table 1 食品区分別調査試料数、検出試料数、基準値超過数、および検出率

食品区分	試料数	検出試料数 > 25 Bq/kg	基準値超過数 > 100 Bq/kg	検出率 (%)
肉	64	0	0	0
乳	1	0	0	0
たまご	7	0	0	0
米	56	0	0	0
茶	0	0	0	—
果実・種実	299	0	0	0
野菜	609	8	3	1.3
きのこ	235	30	6	12.8
海藻	3	0	0	0
淡水産物	75	2	0	2.7
海水産物	118	1	0	0.8
(うち海水魚)	98	1	0	1.0
その他	49	0	0	0
合計	1516	41	9	2.7

Table 2 産地別調査試料数、検出試料数、基準値超過数、および検出率

産地	試料数	検出試料数 > 25 Bq/kg	基準値超過数 > 100 Bq/kg	検出率 (%)
青森	16	0	0	0
秋田	13	0	0	0
岩手	60	1	0	1.7
宮城	69	3	1	4.3
山形	12	0	0	0
福島	408	2	0	0.5
茨城	248	17	4	6.9
栃木	179	3	2	1.7
群馬	153	9	2	5.9
埼玉	44	1	0	2.3
千葉	143	2	0	1.4
東京	42	0	0	0
神奈川	20	0	0	0
山梨	48	2	0	4.2
静岡	12	0	0	0
新潟	12	0	0	0
長野	37	1	0	2.7
合計	1516	41	9	2.7

Table 3 平成 24 年度および平成 25 年度における食品区分別調査試料数、検出試料数、基準値超過数、および検出率

(平成 24 年度)

食品区分	試料数	検出試料数 > 25 Bq/kg	基準値超過数 > 100 Bq/kg	検出率 (%)
肉	180	0	0	—
乳	2	0	0	—
たまご	2	0	0	—
米	84	0	0	—
茶	25	5	0	20.0
果実・種実	305	7	0	2.3
野菜	425	1	0	0.2
きのこ	310	35	3	11.3
海藻	15	0	0	0
淡水産物	36	15	0	41.7
海水産物	268	2	0	0.7
(うち海水魚)	228	2	0	0.9
その他	83	3	0	3.6
合計	1735	68	3	3.9

(平成 25 年度)

食品区分	試料数	検出試料数 > 25 Bq/kg	基準値超過数 > 100 Bq/kg	検出率 (%)
肉	135	0	0	—
乳	0	0	0	—
たまご	0	0	0	—
米	75	0	0	0
茶	0	0	0	—
果実・種実	338	3	0	0.9
野菜	597	4	1	0.7
きのこ	296	34	3	11.5
海藻	5	0	0	0
淡水産物	78	7	0	9.0
海水産物	95	0	0	0
(うち海水魚)	90	0	0	0
その他	55	0	0	0
合計	1674	48	4	2.9

Table 4 乳児用食品（調製粉乳）の測定結果

番号	品目	対象	濃度 [Bq/kg]		
			Cs-134	Cs-137	Cs 合計
1	調製粉乳	0か月から	<1.7	<2.0	<3.8
2	調製粉乳	0か月から	<1.3	<1.5	<2.8
3	調製粉乳	9か月頃から	<1.4	<2.0	<3.4
4	調製粉乳	0か月から	<1.4	<1.8	<3.2
5	調製粉乳	9か月頃から	<1.8	<1.8	<3.6
6	調製粉乳	0か月から	<1.5	<2.0	<3.6
7	調製粉乳	0か月頃から1才	<1.6	<1.5	<3.1
8	調製粉乳	0か月頃から3才	<1.5	<1.8	<3.3
9	調製粉乳	0か月頃から1才	<1.8	<1.8	<3.6
10	調製粉乳	0か月頃から3才	<2.2	<1.6	<3.8
11	調製粉乳	0か月頃から1才	<1.4	<1.8	<3.2
12	調製粉乳	0か月頃から	<1.6	<1.8	<3.4
13	調製粉乳	0か月頃から	<2.1	<2.2	<4.4
14	調製粉乳	9か月頃から	<2.1	<2.3	<4.3
15	調製粉乳	0か月頃から	<1.5	<1.6	<3.2
16	調製粉乳	9か月頃から3歳	<2.0	<1.8	<3.7
17	調製粉乳	1/2か月頃から12か月	<1.7	<1.5	<3.2
18	調製粉乳	9か月頃から	<1.8	<2.4	<4.2
19	調製粉乳	0か月から	<1.6	<2.3	<3.9
20	調製粉乳	9か月頃から	<2.4	<2.1	<4.5
21	調製粉乳	1/2か月頃から12か月	<1.5	<1.4	<2.9
22	調製粉乳	9か月頃から3歳頃まで	<1.8	<1.6	<3.4
23	調製粉乳	1歳頃から3歳頃まで	<2.3	<2.4	<4.7
24	調製粉乳	0か月頃から1才	<1.8	<1.1	<2.9
25	調製粉乳	0か月頃から3才	<1.5	<1.4	<2.9
26	調製粉乳	9か月頃から3才	<1.7	<1.8	<3.5
27	調製粉乳	9か月頃から3歳頃まで	<1.7	<1.9	<3.7
28	調製粉乳	0か月頃から1歳	<1.7	<2.1	<3.8
29	調製粉乳	0か月頃から	<1.3	<1.7	<3.0
30	調製粉乳	0か月から	<1.6	<1.9	<3.5
31	調製粉乳	1歳頃から3歳頃まで	<1.3	<1.7	<3.0

Table 5 乳児用食品（ベビーフードおよび乳児用飲料）の測定結果

番号	品目	対象	濃度 [Bq/kg]		
			Cs-134	Cs-137	Cs 合計
1	ベビーフード	7か月頃から	<1.0	<1.3	<2.3
2	ベビーフード	9か月頃から	<1.3	<1.1	<2.4
3	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.6	<3.2
4	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.9	<3.6
5	ベビーフード	5か月頃から	<1.9	<2.2	<4.1
6	ベビーフード	7か月頃から	<1.7	<1.8	<3.5
7	ベビーフード	5か月頃から	<1.4	<1.7	<3.0
8	ベビーフード	7か月頃から	<1.7	<1.7	<3.4
9	ベビーフード	5か月頃から	<2.0	<2.2	<4.2
10	ベビーフード	7か月頃から	<1.6	<1.9	<3.5
11	ベビーフード	7か月頃から	<1.3	<1.9	<3.1
12	ベビーフード	7か月頃から	<1.0	<1.5	<2.6
13	ベビーフード	5か月頃から	<1.9	<1.9	<3.8
14	ベビーフード	7か月頃から	<1.7	<2.0	<3.7
15	ベビーフード	7か月頃から	<1.5	<1.8	<3.3
16	ベビーフード	10か月頃から	<1.9	<1.8	<3.7
17	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.6	<3.2
18	ベビーフード	9か月頃から	<1.9	<1.8	<3.7
19	ベビーフード	7か月頃から	<1.7	<1.8	<3.5
20	ベビーフード	7か月頃から	<1.6	<1.8	<3.4
21	ベビーフード	7か月頃から	<1.3	<1.7	<3.0
22	ベビーフード	7か月頃から	<1.6	<1.5	<3.0
23	ベビーフード	5か月頃から	<2.0	<1.6	<3.6
24	ベビーフード	5か月頃から	<1.6	<1.6	<3.3
25	ベビーフード	7か月頃から	<1.4	<1.6	<3.0
26	ベビーフード	7か月頃から	<1.8	<2.1	<3.9
27	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.6	<3.3
28	ベビーフード	9か月頃から	<1.2	<2.0	<3.2
29	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.4	<3.1
30	ベビーフード	9か月頃から	<1.5	<2.1	<3.6
31	ベビーフード	5か月頃から	<1.6	<1.9	<3.5
32	ベビーフード	7か月頃から	<1.4	<1.7	<3.1
33	ベビーフード	6か月頃から	<1.4	<2.2	<3.7
34	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<2.1	<3.7

Table 5 乳児用食品（ベビーフードおよび乳児用飲料）の測定結果（つづき）

番号	品目	対象	濃度 [Bq/kg]		
			Cs-134	Cs-137	Cs 合計
35	ベビーフード	9か月頃から	<1.5	<1.4	<2.9
36	ベビーフード	5か月頃から	<1.8	<1.9	<3.6
37	ベビーフード	5か月頃から	<1.6	<1.8	<3.5
38	ベビーフード	5か月頃から	<1.9	<2.3	<4.2
39	ベビーフード	9か月頃から	<1.5	<1.9	<3.4
40	ベビーフード	7か月頃から	<1.8	<1.9	<3.7
41	ベビーフード	10か月頃から	<1.4	<1.8	<3.2
42	ベビーフード	10か月頃から	<1.4	<2.1	<3.5
43	ベビーフード	9か月頃から	<1.5	<1.7	<3.2
44	ベビーフード	9か月頃から	<1.4	<1.3	<2.7
45	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<1.6	<3.2
46	ベビーフード	9か月頃から	<1.9	<2.0	<3.9
47	ベビーフード	9か月頃から	<1.4	<1.7	<3.1
48	ベビーフード	7か月頃から	<1.8	<1.5	<3.3
49	ベビーフード	9か月頃から	<1.8	<1.4	<3.2
50	ベビーフード	9か月頃から	<1.9	<2.2	<4.0
51	ベビーフード	9か月頃から	<1.9	<1.7	<3.6
52	ベビーフード	6か月頃から	<1.7	<1.9	<3.6
53	ベビーフード	10か月頃から	<1.6	<1.3	<2.9
54	ベビーフード	9か月頃から	<1.7	<1.7	<3.4
55	ベビーフード	7か月頃から	<1.9	<1.9	<3.8
56	ベビーフード	9か月頃から	<2.0	<2.0	<3.9
57	ベビーフード	9か月頃から	<1.5	<2.0	<3.5
58	ベビーフード	9か月頃から	<1.6	<2.0	<3.6
59	ベビーフード	9か月頃から	<1.8	<2.0	<3.8
60	ベビーフード	7か月頃から	<1.4	<1.4	<2.8
61	ベビーフード	7か月頃から	<1.8	<2.0	<3.8
62	乳児用飲料	3か月頃から	<2.1	<1.9	<4.0
63	乳児用飲料	5・6か月頃から	<1.8	<1.9	<3.7
64	乳児用飲料	1か月頃から	<1.7	<2.3	<4.0
65	乳児用飲料	3か月頃から	<1.6	<2.0	<3.6
66	乳児用飲料	3か月頃から	<1.9	<2.1	<4.0
67	乳児用飲料	5・6か月頃から	<1.5	<2.1	<3.6
68	乳児用飲料	5か月頃から	<1.9	<1.9	<3.8
69	乳児用飲料 (飲料水の基準が適用)	0か月頃から	<0.072	<0.088	<0.16

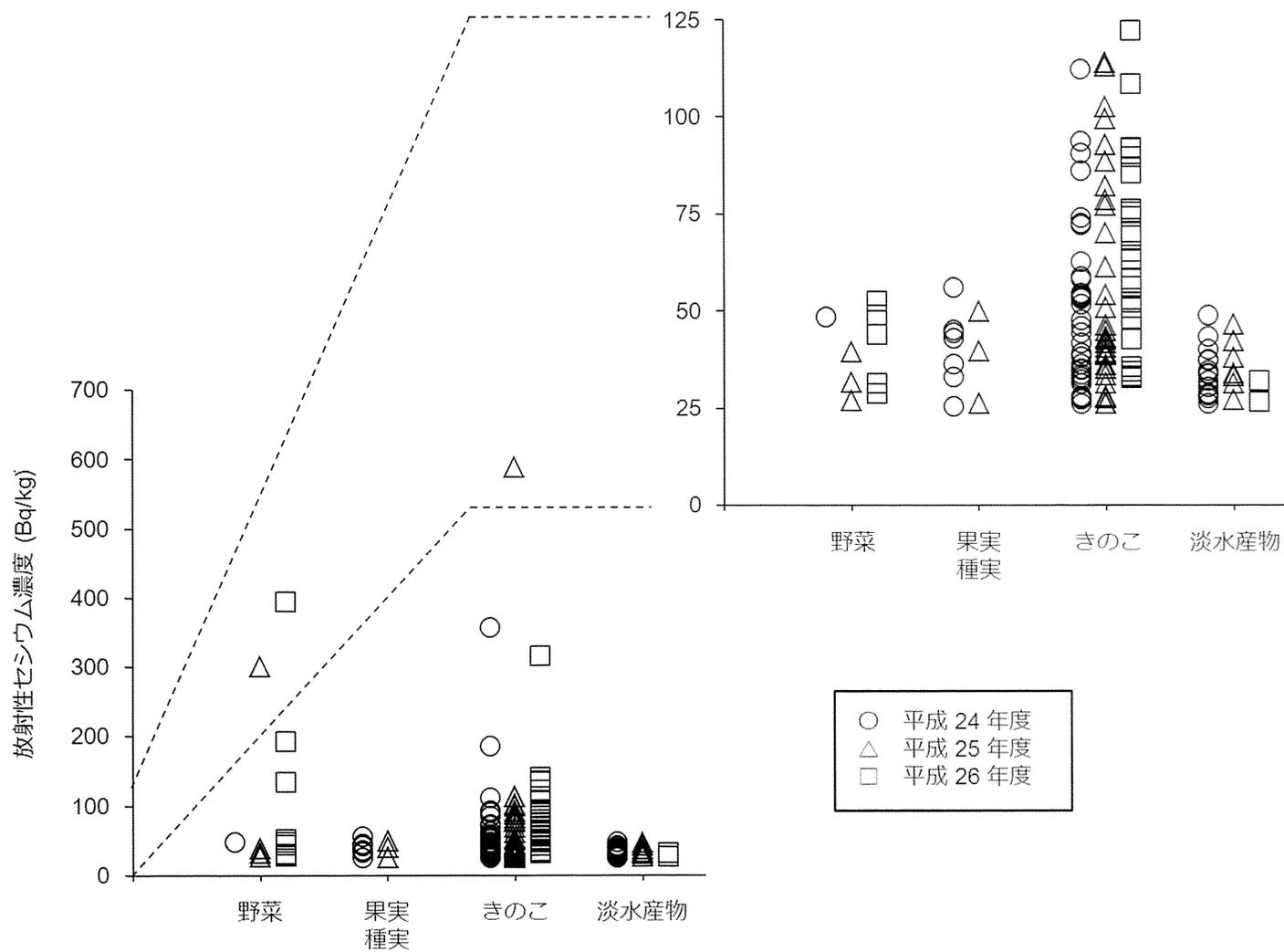


Figure 1 食品区別の放射性セシウム濃度分布