

# . 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 25 年度厚生労働科学研究補助金 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 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代謝生化学部第一室長  
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を検証することを目的として、流通する食品の買い上げ調査を実施した。調査した試料数は 1674 であり、このうち放射性セシウムの基準値である 100 Bq/kg を超過したものは 5 試料 (0.3%) であり、昨年度の同様の調査での基準値超過率と同程度であった。平成 25 年度に基準値を超過した試料は、原木栽培シイタケ 3 試料、ナメコ、ワラビであった。24 年度に基準値を超過した試料は、桑茶、シイタケ、ナメコであり、基準値超過試料にきのこ類が多い状態が継続している。NaI (TI) シンチレーションスペクトロメーターを用いたスクリーニング検査及びゲルマニウム半導体検出器による確定検査により 25 Bq/kg 以上の濃度となった試料数は 50 あり、そのうちの 36 試料がキノコ、6 試料が淡水魚、4 試料が山菜 (タラノメ、ワラビ) 及び根菜 (タケノコ、サツマイモ)、3 試料がギンナン・ウメ (梅干し) のような木の実、1 試料がエビ加工品であった。

研究協力者 鍋師 裕美 国立医薬品食品衛生研究所食品部  
植草 義徳 国立医薬品食品衛生研究所食品部  
五十嵐敦子 国立医薬品食品衛生研究所食品部  
中村 里香 国立医薬品食品衛生研究所代謝生化学部  
松田りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部

#### 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の事故の結果、食品の放射性物質による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、自治体による検査の実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、放射性物質汚染が予想される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、1435 試料中暫定規制値である 500 Bq/kg を超過したものは 6 試料 (全数の 0.4%) であり、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 月には一般食品中の放射性セシウムの基準値として 100 Bq/kg が設定されるとともに、流通段

階食品の買い上げ調査が継続された。この結果、基準値が引き下げられたにも関わらず、基準値超過率は0.3%であった。これらの結果は、生産地での検査と出荷制限という行政施策食品の有効性を示すと共に、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。

一方、わずかながらも基準値を超過する食品が見られることから、流通する食品の放射性セシウム汚染状況の確認も必要と考えられたため、本年度も流通段階での食品の調査を継続した。

## **B . 調査方法**

### 調査対象地域

平成 23 年度及び 24 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、群馬県、和歌山県を対象とした。

### 調査対象食品

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、昨年度の結果を踏まえ、栗・ギンナン等の果実、原木シイタケを中心としたきのこ類、山菜類、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た。

### 調査方法

都市のスーパーマーケット等の小売店、地方の店舗（道の駅等）で、またはインターネットを通じて、食品を購入して試料とした。

### 測定方法

購入した食品は、包丁等で細切し、測定容器に充填した後に、測定した。試料間のコンタミネーションを防止するため、まな板・手袋等の器具は試料毎に交換した。

乾燥品等を除く試料では、最初に NaI(Tl) 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。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て行った。NaI(Tl) 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 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。測定下限値は 25 Bq/kg、スクリーニングレベルは 50 Bq/kg となることは、Cs-137 溶液の密封線源により確認した。また、一連の測定（15-20 試料）毎に、ブランクを 2 試料と Cs-137 標準溶液（50 Bq/kg 及び 25 Bq/kg）を測定し、ブランクの上昇、機器換算係数の変化、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、再校正を行った。

スクリーニング法により、測定下限値を超えた試料は、ゲルマニウム半導体検出器付 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。検出下限 20 Bq/kg を目標として、確定検査の条件を設定した。また、乾燥した食品のように充填密度が小さくスクリーニング法の測定下限値が高くなる試料

は、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。

### C . 結果及び考察

本年度に検査した試料の総数は、1674であった。食品区分別の試料数及び検出割合を Table 1 に示す。NaI(Tl) シンチレーションスペクトロメータの測定下限である 25 Bq/kg を越え、その後の確定検査でも 25 Bq/kg 以上となった試料を、検出した試料とした。

食品区分は穀物、豆、果実、野菜、きのこ、肉、海藻、淡水魚、海水魚、海産物（魚以外）とした。漬物、ジャムのような加工品は原料が含まれる区分に含めた。調査数が最も多かった区分は野菜類（山菜を含む）で、総数は 597 であり、全体の 36% を占めた。次いで、果実(338)、きのこ(296)の調査数が多く、これら 3 区分で全体の 74% を占めた。茶、卵、牛乳は平成 24 年の調査で検出されなかったことから、試料には含めなかった。

調査期間中、基準値である 100 Bq/kg を超過した試料数は 5 であり、全調査数に対する割合は 0.3% であった。この内 4 試料はきのこ類（原木シイタケ 3、天然ナメコ 1）であった。きのこ類は 296 試料中 36 試料から検出され、検出割合は 12.2 % であった。この割合は、昨年度とほぼ同じである。基準値を超過した他の試料はワラビであった。

果実 338 試料中 3 試料から放射性セシウムが検出された。検査対象とした果実の種類は多岐にわたっているが、検出された試料は銀杏 2 試料とウメボシであっ

た。昨年度は栗 17 試料から 3 試料に検出が見られたが、本年度は栗の流通が非常に少なく、入手できたのは 6 試料のみであり、検出はみられなかった。銀杏の試料数は 19 であり、5 月に採取した試料から検出が見られたが、秋以降の試料からは検出されなかった。

野菜 597 試料中 4 試料から検出があり、検出率は果実と同程度の 0.7% であった。ワラビ 1 試料から 301 Bq/kg が検出された。その他の野菜での検出がみられたのは、タラノメ、タケノコ、サツマイモであった。米を含む穀物、豆、海藻からは放射性セシウムは検出されなかった。

以上の結果から、植物性の食品では、樹木あるいは山野に関連するきのこ、果実、山菜のような食品において、放射性セシウムの検出割合が高いと考えられる。また、栗のように生鮮品での流通がなくなったものについては、加工品として流通していると考えられ、これらの監視も必要と考えられた。

動物性の食品では、牛肉を含めた肉 135 試料及び海水魚 90 試料中に放射性セシウムが検出された試料は見られなかった。平成 23 年度は海水魚 352 試料中 14 試料から放射性セシウムが検出され、平成 24 年度は 228 試料中 2 試料から放射性セシウムが検出されている。本年度は試料数が減っているために、単純に比較はできないが、流通する海水魚中の放射性セシウムは減少傾向にあると思われる。

淡水魚 76 試料中、5 試料から放射性セシウムが検出された。すべて茨城産で 4 試料がワカサギ、1 試料がハゼであった。

また、茨城産のエビ加工品からも放射性セシウムが検出されている。ワカサギ、ハゼ、エビは霞ヶ浦あるいは北浦で採取されたものと推測され、これらを合わせると検出率は8%となった。

Fig.1 に放射性セシウムが検出された食品中濃度を群毎に示す。果実の放射性濃度は、50 Bq/kg 程度で昨年度と大きな変化は見られない。野菜も果実と同程度であるが、基準値超過となった1試料の実が高い濃度を示した。

キノコは検出率も高く、また放射性セシウム濃度は、果実あるいは野菜に比較して高く、検出された試料の40%以上が50 Bq/kg を越えた。キノコ試料中シイタケは146試料あり、その内56試料が原木栽培品であった。基準値超過となった3試料は、いずれも原木栽培のシイタケであった。他に基準値超過となったナメコは天然キノコであった。

淡水魚中の放射性セシウム濃度は、果実・野菜と同程度であった。

果実、山菜、キノコ、淡水魚中の放射性セシウム濃度は、昨年度と比較して変わっておらず、監視の継続が必要である。

検査対象とした試料の産地を Table 2 に示した。福島第一原子力発電所の近辺である、東北及び関東地方産の試料を多く測定した。

県別の検出割合は、東北地方の県より茨城県及び群馬県のような関東地方の県が高かった。茨城県はワカサギ等の淡水魚、キノコの産地となっているために検出割合が高くなったと思われる。茨城県以外の関東の県で放射性セシウムが検出

された試料の大部分がキノコであり、他はワラビのような山菜であった。

## D . 結論

流通品 1674 試料を購入し、放射性セシウム濃度を測定した。基準値を超過したものは5試料(0.3%)であり、昨年度の超過率とあまり変化していない。基準値を超過した試料は、シイタケ、ナメコ、ワラビであった。25 Bq/kg を越えて検出された試料数は50であり、そのうちの36試料がキノコ、7試料がエビを含む淡水魚、7試料が山菜を含む野菜とギンナンのような果実であった。放射性セシウムが検出されたキノコの多くが原木栽培あるいは天然品であった。今後も監視を継続すべき食品群は、原木栽培品を中心としたきのこ類、山菜を中心とした野菜類、淡水魚を中心とした魚類、種実類と考えられた。

## E . 研究発表

### 1 . 論文発表

- 1) 堤 智昭：食品に含まれる放射性物質の調査 . 公衆衛生 , 78(3) , 208-212 , 2014
- 2) 鍋師裕美 , 堤 智昭 , 五十嵐敦子 , 蜂須賀暁子 , 松田りえ子：流通食品中の放射性セシウム調査、食品衛生学雑誌 54(2) , 131-150, 2013.

### 2 . 学会発表

- 1) 鍋師裕美 , 堤 智昭 , 蜂須賀暁子 , 中村里香 , 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 24 年度流通食品検査のまとめ～ .  
第 22 回環境化学討論会 (2013.7)

2 ) 鍋師裕美, 堤 智昭, 蜂須賀暁子,  
中村里香, 松田りえ子, 手島玲子: 平  
成 24 年度における市販流通食品中の放  
射性セシウム検査のまとめ . 第 50 回全  
国衛生科学技術協議会年会 (2013.11)

## **F . 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 食品群別調査数と検出割合

食品区分	試料数	検出数	検出割合 (%)	基準値超 過数
穀物	90	0	0.0	0
豆	40	0	0.0	0
果実	338	3	0.9	0
野菜	597	4	0.7	1
きのこ	296	36	12.2	4
肉	135	0	0.0	0
海藻	5	0	0.0	0
淡水魚	76	5	6.6	0
海水魚	90	0	0.0	0
海産物	7	2	28.6	0

Table 2 県別調査数と検出割合

県	試料数	検出数	検出割合	基準値超 過数
青森県	20	0	0.0	0
秋田県	21	0	0.0	0
岩手県	28	0	0.0	0
山形県	24	0	0.0	0
宮城県	113	1	0.9	1
福島県	386	6	1.6	0
茨城県	237	18	7.6	2
栃木県	193	5	2.6	1
群馬県	208	8	3.8	1
埼玉県	91	3	3.3	0
東京都	65	3	4.6	0
神奈川県	37	0	0.0	0
千葉県	162	6	3.7	0
山梨県	18	0	0.0	0
長野県	21	0	0.0	0
静岡県	27	0	0.0	0
新潟県	22	0	0.0	0
和歌山県	1	0	0.0	0

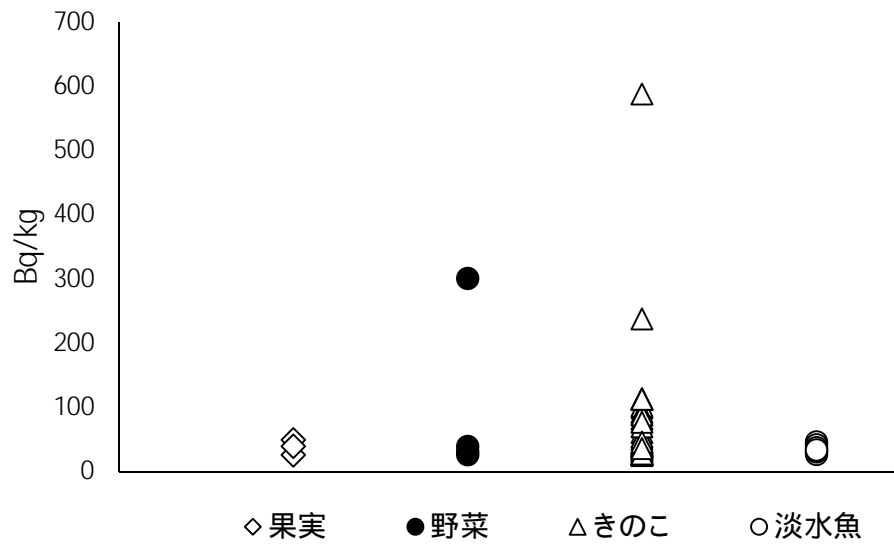


Fig.1 食品区分毎の放射性セシウム濃度分布



