

流通食品（食塩等）の放射能調査

三宅定明 吉田栄充 坂田 脩 高瀬冴子 高野真理子* 石井里枝

Survey of Radioactivity for Foods (cooking salt etc.) Marketed in Saitama Prefecture

Sadaaki Miyake, Terumitsu Yoshida, Osamu Sakata, Saeko Takase, Mariko Takano* and Rie Ishii

はじめに

1986年4月26日に発生した旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故により、地球的規模で放射能汚染が広がった。日本でも輸入食品の放射能汚染が危惧されたことから、輸入食品中の放射能濃度の暫定限度（ ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の合計が 370Bq/kg）が定められ^{1,2)}、検疫所等で輸入食品の放射能検査が開始された。衛生研究所においても、流通食品の放射能汚染の実態把握、評価及び対策に役立てる目的で、1989年度から輸入食品を中心に実態調査を開始した³⁻⁶⁾。その後、東日本大震災（2011年3月11日）により東京電力福島第一原子力発電所（福島原発と以下略）で事故が発生し、原子炉建屋の水素爆発や放射性物質を含んだ汚染水の海洋への流出等により、多量の放射性物質が環境中に放出された。事故の影響により国内産農作物・食品等から放射性Cs等が検出されたことから、2012年4月1日に食品の新基準値（ ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度の合計が飲料水等は 10Bq/kg、牛乳及び乳児用食品は 50Bq/kg、一般食品は 100Bq/kg）が定められた⁷⁾。なお、食品の新基準値が定められたことに伴い、輸入食品の暫定限度は廃止された。こうした状況の中で、衛生研究所においては、県内産農作物等を中心に国内産流通食品について調査を拡充して実施している^{8,9)}。

今回は、福島原発事故による放射性物質の海洋への流出等に伴い、海水を原材料とすることから放射能汚染が心配されている食塩等について、現在の汚染状況を把握するために行った調査結果を報告する。

方法

1 試料

2015年度に県内店舗及びインターネットで、国内で生産された食塩等を35検体購入した。内訳は、日本周辺の海水を原材料としたもの32検体（海藻入り2検体含む）、温泉水、牡蠣及び梅酢を原材料としたもの各1検体である。

2 測定方法

試料の調製及び測定は、文部科学省のマニュアル¹⁰⁾に準じて行った。試料はそのままU-8容器に充填し、Ge半導体検出器（GC2018（相対効率25.7%）キャンベラ社）及び波高分析器（DSA1000、キャンベラ社）を用いてγ線スペクト

ロメトリーを行い核種を同定・定量した。測定時間は79、200秒（22時間）とした。対象核種は、食品汚染問題で重要な ^{134}Cs 及び ^{137}Cs とした。なお、自然放射性核種ではあるが、Csと化学的挙動が類似しており、食品中に検出されることが多く、ヒトの必須元素であることから内部被ばく線量への寄与が大きい ^{40}K についても調べた。

結果及び考察

各試料の測定結果を表1に示す。 ^{134}Cs は、35検体すべて不検出であった（検出限界値：0.59～2.0 Bq/kg）。 ^{137}Cs については、牡蠣塩1検体から検出されたが（1.3 Bq/kg）、食品の基準値（一般食品 100 Bq/kg）の1/70以下であった。牡蠣塩については、福島原発事故以前（2010年度）に調査した際にも同程度の ^{137}Cs が検出されており（2.3 Bq/kg）¹¹⁾、今回調査した範囲では、食塩等には福島原発事故の影響はみられなかった。また、 ^{40}K については35検体中34検体から検出された（16.2～10,500 Bq/kg）。 ^{40}K は天然のカリウム中に0.0117%含まれており¹²⁾、カリウムが存在すれば ^{40}K も必ず含まれているが、今回調査した食塩等の ^{40}K 濃度は試料の種類によって大きく異なった。この原因については、原料や製造法が異なることなどが考えられる。

まとめ

県内店舗及びインターネットで購入した食塩等35検体について放射能調査を行ったところ、 ^{134}Cs はすべて不検出であった。 ^{137}Cs については、牡蠣塩1検体から検出されたが（1.3 Bq/kg）、基準値の1/70以下であった。また、 ^{40}K については、35検体中34検体から検出された（16.2～10,500 Bq/kg）。上記の結果、今回調査した範囲では、食塩等については特に問題はないことが推測された。しかし、福島原発事故による食品の放射能汚染は幅広い分野にわたることも推測される¹³⁾。従って、食品の安全の確認及び汚染状況を把握するため、今後も食品分野の継続的な調査が必要と考えられる。

文献

- 1) 岩島 清, 大久保 隆: 輸入食品中の放射能規制の考

*現 熊谷保健所

え方. 食品衛生研究, 37(7), 7-21, 1987

2) 大久保 隆, 岩島 清: 日本における輸入食品の放射能汚染と暫定限度. 公衆衛生院研究報告, 37, 169-175, 1988

3) 三宅定明, 高橋修平, 大沢 尚, 他: 埼玉県内の流通食品の放射性セシウム調査. *RADIOISOTOPES*, 40(12), 531-534, 1991

4) 茂木美砂子, 三宅定明, 大沢 尚, 他: 埼玉県における農産物の放射能調査. 日本公衆衛生雑誌, 44(9), 682-687, 1997

95) 三宅定明, 日笠 司, 浦辺研一, 他: 栽培キノコ及び培地中における放射性セシウム濃度. *RADIOISOTOPES*, 57(12), 753-757, 2008

6) 三宅定明, 吉田栄充, 高橋邦彦, 他: 日本に流通する“健康食品”(サプリメント)の放射能調査. *RADIOISOTOPES*, 59(8), 471-475, 2010

7) 厚生労働省医薬食品局食品安全部: 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令, 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令別表の二の(一)の(1)の規定に基づき厚生労働大臣が定める放射性物質を定

める件及び食品, 添加物等の規格基準の一部を改正する件について. 食安発 0315 第1号 (平成 24 年 3 月 15 日)

8) 三宅定明, 飯島育代: 自治体による食品の放射性物質の調査事情 埼玉県, 神奈川県的事例. 食品衛生学雑誌, 53(4), 348-351, 2012

9) 吉田栄充, 長浜善行, 竹熊美貴子, 他: 埼玉県における食品の放射能検査. 食品衛生学雑誌, 54(2), 165-171, 2013

10) 文部科学省編: 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3訂. (財)日本分析センター, 千葉, 1992

11) 三宅定明, 吉田栄充, 浦辺研一, 他: 輸入食品(食塩等)の放射能調査. 第14回埼玉県健康福祉研究発表会演題抄録集, 170-171, 2013

12) (社)日本アイソトープ協会: アイソトープ手帳 11版. 丸善, 東京, 2011

13) 鍋師裕美, 堤 智昭, 五十嵐敦子, 他: 流通食品中の放射性セシウム調査. 食品衛生学雑誌, 54(2), 131-164, 2013

表1 食塩等中の¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs及び⁴⁰K濃度 (Bq/kg)

| 試料名 | 原産地等 | ¹³⁴ Cs | ¹³⁷ Cs | ⁴⁰ K |
|--------------|-----------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 海水塩-1 | 北海道 | <0.80 | <0.63 | 330 |
| 海水塩-2 | 北海道 | <0.88 | <0.60 | 43.7 |
| 海水塩-3 | 岩手県 | <1.1 | <0.92 | 45.1 |
| 海水塩-4 | 宮城県 | <0.60 | <0.51 | 64.1 |
| 海水塩-5 | 秋田県 | <1.0 | <0.81 | 55.6 |
| 海水塩-6 | 千葉県勝浦 | <0.72 | <0.66 | 60.6 |
| 海水塩-7 | 千葉県九十九里浜 | <0.69 | <0.59 | 36.7 |
| 海水塩-8 | 東京都伊豆大島 | <0.59 | <0.50 | 84.9 |
| 海水塩-9 | 東京都小笠原諸島 | <0.76 | <0.64 | 230 |
| 海水塩-10 | 東京都青ヶ島 | <0.75 | <0.61 | 176 |
| 海水塩-11 | 神奈川県 | <0.74 | <0.62 | 26.5 |
| 海水塩-12 | 新潟県 | <0.83 | <0.69 | 36.6 |
| 海水塩-13 | 新潟県 | <0.63 | <0.57 | 25.3 |
| 海水塩-14 | 石川県 | <0.77 | <0.65 | 28.5 |
| 海水塩-15 | 静岡県 | <0.75 | <0.62 | 59.1 |
| 海水塩-16 | 三重県 | <1.0 | <0.83 | 286 |
| 海水塩-17 (海藻入) | 兵庫県 | <2.0 | <1.6 | 10500 |
| 海水塩-18 (海藻入) | 島根県 | <0.78 | <0.66 | 119 |
| 海水塩-19 | 山口県 | <0.66 | <0.50 | 109 |
| 海水塩-20 | 徳島県 | <0.62 | <0.57 | 67.7 |
| 海水塩-21 | 高知県 | <0.70 | <0.63 | 33.4 |
| 海水塩-22 | 長崎県 | <0.68 | <0.58 | 54.0 |
| 海水塩-23 | 熊本県 | <0.63 | <0.56 | 45.6 |
| 海水塩-24 | 大分県 | <0.75 | <0.54 | 19.4 |
| 海水塩-25 | 宮崎県 | <0.69 | <0.59 | 50.6 |
| 海水塩-26 | 鹿児島県 | <0.76 | <0.66 | 41.5 |
| 海水塩-27 | 鹿児島県小宝島 | <0.77 | <0.66 | 238 |
| 海水塩-28 | 鹿児島県加計呂麻島 | <0.81 | <0.73 | 58.9 |
| 海水塩-29 | 沖縄県宮城島 | <0.74 | <0.60 | 287 |
| 海水塩-30 | 沖縄県栗国島 | <0.69 | <0.55 | 117 |
| 海水塩-31 | 沖縄県宮古島 | <1.3 | <1.1 | 304 |
| 海水塩-32 | 沖縄県与那国島 | <0.77 | <0.58 | 16.2 |
| 温泉水塩 | 福島県 | <0.69 | <0.64 | <11 |
| 牡蠣塩 | 京都府 | <1.4 | 1.3 | 4050 |
| 梅酢塩 | 和歌山県 | <0.61 | <0.48 | 88.5 |

注: 値は試料採取日に減衰補正した. - 109 -