

表5 調味嗜好飲料の¹³⁷Cs, その他の人工放射性核種及び⁴⁰K濃度

食品群*	食品品目	採取状態	生産国	¹³⁷ Cs (Bq/kg)**	+-	¹³⁷ Cs 計数誤差	その他の 人工放射性核種	⁴⁰ K (Bq/kg)**	+-	⁴⁰ K 計数誤差
調味嗜好飲料	煎茶	乾燥	中国	0.45	+-	0.048	N. D.***	362	+-	2.76
調味嗜好飲料	緑茶	乾燥	中国	0.33	+-	0.041	N. D.	527	+-	2.44
調味嗜好飲料	ほうじ茶	乾燥	中国	0.36	+-	0.066	N. D.	519	+-	2.95
調味嗜好飲料	プーアル茶	乾燥	中国	0.79	+-	0.033	N. D.	571	+-	1.83
調味嗜好飲料	烏龍茶	乾燥	中国	0.57	+-	0.053	N. D.	497	+-	2.71
調味嗜好飲料	ブラックティー	乾燥	スリランカ	0.15	+-	0.047	N. D.	567	+-	2.73
調味嗜好飲料	コーヒー豆	乾燥	ブラジル	0.12	+-	0.032	N. D.	498	+-	2.8
調味嗜好飲料	コーヒー豆	乾燥	ブラジル	0.19	+-	0.059	N. D.	548	+-	2.59
調味嗜好飲料	コーヒー豆	乾燥	インドネシア	0.14	+-	0.04	N. D.	474	+-	2.09
調味嗜好飲料	コーヒー豆	乾燥	エチオピア	<0.111			N. D.	499	+-	1.99
調味嗜好飲料	コーヒー豆	乾燥	ブラジル	<0.079			N. D.	25.9	+-	1.01
調味嗜好飲料	カカオ豆	乾燥	ガーナ	0.19	+-	0.038	N. D.	333	+-	2.16
調味嗜好飲料	ココアブレンド	乾燥	ニュージーランド*	0.34	+-	0.057	N. D.	397	+-	2.97
調味嗜好飲料	ココアブレンド	乾燥	ニュージーランド*	0.39	+-	0.092	N. D.	574	+-	5.08
調味嗜好飲料	ココアブレンド	乾燥	シンガポール	<0.056			N. D.	68.3	+-	0.67

* 食品群の分類は「国民栄養の現状」(2002年)に準じた。

** 濃度表示は試料採取時の状態(kg重量ベース)とした。

*** 放射能濃度が計数誤差の3倍以下の場合にはN. D.とした。

ベルにある実態が把握された。

一方、今回の調査結果を生産地域別に整理する。厚生労働省の輸入食品監視統計(平成14年次)によれば、生産国別に区分した6地域における輸入総重量に対する届出重量の割合は北アメリカ州51.3%、アジア州24.8%、大洋州8.7%、ヨーロッパ州6.6%、南アメリカ州7.0%、アフリカ州1.6%となる。本調査結果では、6地域の56食品から¹³⁷Csが検出されたが、地域別にみると、アジア州は66試料のうち29試料、北アメリカ州は40試料のうち8試料、ヨーロッパ州は12試料のうち10試料、大洋州は9試料のうち3試料、南アメリカ州は8試料のうち3試料、アフリカ州は8試料のうち3試料であった。これより、検出頻度において、ヨーロッパ州やアジア州が他地域よりやや高い傾向がみられた。¹³⁷Csが検出された主な食品はヨーロッパ州ではきのこ類や魚介類が、また、アジア州ではきのこ類、茶葉、香辛料などであった。しかしながら、¹³⁷Cs濃度は、一部のきのこ類

を除く食品群全般において低いレベルにあることから特異的に著しい¹³⁷Csの汚染とみられる食品を産する地域の特定には至っていない。

また、天然放射性核種の⁴⁰Kについては、今回の調査結果は日本国内で購入した各種の食品試料の放射能水準調査結果⁹⁾と同レベルにあることが確認された。今回、⁴⁰K濃度の最小値は3.33 Bq/kg(魚介類のいとよりすり身)で最大値は2900 Bq/kg(海草類オゴノリ・乾)であった。さきの水準調査結果の最小値は11 Bq/kg(魚介類のかまぼこ)で最大値は2300 Bq/kg(海草類のこんぶ・乾)で、今回と同様に最小値は魚類のすり身で最小値は海草類である。とくに、魚介類のすり身中の⁴⁰Kの低濃度については、ロシア産輸入食品の調査研究においてもたらすり身で同様な結果(19.1 Bq/kg)を得ており、あらためて、ボイル等の加工によるKの除去の可能性⁵⁾が推察される。

最後に、本調査結果を基にして、我が国へ輸入される食品を国民が摂取した場合の¹³⁷Csに

よる成人の年実効線量を推定した。ここでは評価のための個々のパラメータは以下のとおりに設定した。①個々の食品品目の摂取量は国民栄養の現状¹¹⁾に示される食品群ごとの全国平均数値とした上で、このうち輸入食品の摂取割合を35%とした。②¹³⁷Csの経口摂取に対する成人の預託実効線量係数はICRP（国際放射線防護委員会）の数値 1.3×10^{-5} mSv/Bq¹²⁾を用いた。また、③輸入食品からの¹³⁷Csの摂取量は本調査結果における各食品群の最大濃度とした。これらのパラメータを適用して試算を行った結果、今回の調査対象である全12食品群の摂取に伴う年実効線量の合計は 4.47×10^{-5} mSvと算出された。このうち、きのご類の摂取に由来する被ばく線量は全体の約80%であった。この数値は、きのご類に次いで年実効線量の高い調味・嗜好飲料や穀類の15～19倍であるものと評価された。なお、ここで適用したパラメータは、各食品群における最大¹³⁷Cs濃度であること、また、それぞれの食品品目の摂取量は各食品群の総量としたこと、更に各食品品目により輸入食品への摂取依存度が異なる現状等を考慮すれば、あくまでも便宜的で簡便な評価法であり、算出された年実効線量は過大な値と考えられる。しかしながら、以上のことを考慮した上でもここで推定した内部被ばく線量は一般公衆の線量限度である1 mSv/年（ICRP 1990年勧告）¹³⁾や自然放射性核種の摂取から成人が受ける年平均実効線量0.29 mSv（国連科学委員会 2000年報告）¹⁴⁾に比較して十分小さい数値である。

以上、本調査研究の結果、諸外国を生産国とする農作物や畜産物、海産物など各種食品の輸入食品からは人工放射性核種として¹³⁷Csが検出されたが、その濃度は全般的に低く日本国内に流通する食品と同レベルにあることが明らかとなった。また、¹³⁷Cs濃度の低いことから生産地域による濃度差異は認められなかった。したがって、今回の結果より、諸外国産輸入食品中の¹³⁷Cs摂取に伴う成人の年実効線量は十分に小さい数値であることが評価された。

謝 辞

本調査研究の実施にあたり、多大なご協力をいただきました厚生労働省の各検疫所職員の方々、並びに兵庫県立健康環境科学研究センターの磯村公郎氏及び元国立公衆衛生院出雲義朗氏に謝意を表します。

本調査研究は、文部科学省放射能調査研究費により実施した。

文 献

- 1) 岩島 清, 大久保 隆, 輸入食品の放射能規制の考え方, 食品衛生, 37(7), 7-21(1987)
- 2) 厚生省生活衛生局検疫所業務管理室長通知, ソ連原子力発電所事故に係る輸入食品の監視指導について, 衛検第 282 号, 昭和 61 年 11 月 1 日
- 3) 厚生省生活衛生局検疫所業務管理室長通知, 旧ソ連原子力発電所事故に係る輸入食品の監視指導について, 衛検第 223 号, 平成 10 年 12 月 2 日
- 4) Sugiyama, H. and Iwashima, K., ^{239,240}Pu concentration in contaminated european foods imported to Japan following in the Chernobyl accident, *RADIOISOTOPES*, 40, 361-364(1991)
- 5) 杉山英男, 寺田 宙, 出雲義朗, 前田憲二, 宮田昌弘, 渡辺芳則, 伊藤澄夫, γ 線スペクトロメトリーによる輸入食品(1995年)中の放射性核種分析, 食品衛生学雑誌, 37, 337-340(1996)
- 6) 杉山英男, 寺田 宙, 出雲義朗, 宮田昌弘, 渡辺芳則, 土屋 鍛, 遠藤泰吾, 吉田昭夫, 前田憲二, ロシア産輸入食品の放射性セシウム濃度(1996年-1998年), *RADIOISOTOPES*, 49, 617-622(2000)
- 7) 科学技術庁編, 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, (財)日本分析センター, 千葉(1991)
- 8) 健康・栄養情報研究会編, 国民栄養の現状 平成 10 年国民栄養調査結果, 第一出版, 東京(2000)
- 9) (財)日本分析センター JCAC M-9701, 食品の放射能レベル(食品試料の放射能水準調査), pp.1-157, (財)日本分析センター, 千葉(1997)
- 10) 杉山英男, 寺田 宙, 出雲義朗, 成田空港検疫所, 東京検疫所, 横浜検疫所, 大阪検疫所, 神戸検疫所, 横浜検疫所輸入食品・検疫検査センター, 神戸検疫所輸入食品・検疫検査センター,

- 第 43, 44, 45 回環境放射能調査研究成果論文抄録集, 輸入食品の放射能調査研究, 118-119, 122-123, 112-113, 文部科学省(2002), (2002), (2003)
- 11) 健康・栄養情報研究会編, 国民栄養の現状 平成 12 年国民栄養調査成結果, 第一出版, 東京(2002)
- 12) ICRP, Age-dependence Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides: Part 5, ICRP Publication 72(1996)
- 13) (社)日本アイソトープ協会翻訳, ICRP Pub. 60 国際放射線防護委員会の 1990 年勧告, pp.54-57, (社)日本アイソトープ協会, 東京(1992)
- 14) (独)放射線医学総合研究所監訳, 放射線の線源と影響 原子放射線の影響に関する国連科学委員会の, 総会に対する 2000 年報告書 附属書付, [上]pp.107-181, (株)実業公報社, 東京(2002)
-