

輸入食品中の放射性核種に関する調査研究 (平成22年度)

国立保健医療科学院
寺田 宙、山口一郎

1. 緒 言

近年、近隣諸国を含む諸外国に存在する原子力関連施設における事故等のみならず核・放射線テロ等の発生が憂慮される状況にある。従って、今日、環境、とくに食品への放射能の影響調査は、国内の原子力関連施設を主とするモニタリングに加えて諸外国における原子力関連事象をも念頭においた上で地球規模の放射能モニタリングが重要と考えられる。

このため、平成18年度より、放射線緊急時における食品の安全性確保対策に資することを視野に入れて、わが国への輸入食品重量の大きい近隣国等の農産品や水産品などを重点対象として放射性核種に関する調査研究を実施している。平成22年度は平成21年度に引き続き、 γ 線放出核種と原子力発電所や核関連施設に関連する核種（ストロンチウム90、プルトニウム、ウラン）、さらに天然核種の中でも被ばく寄与が大きいとされるポロニウム210を対象核種とした。

2. 調査研究の概要

(1)試料：平成22年度は主として近隣国の中国、ロシア等を生産国とする海産物（ハマグリ、シジミ、のり、ワカメ）、加工食品（冷凍ゴボウ、冷凍枝豆、冷凍オクラ、冷凍むきアサリ）等20試料とした。これらの輸入食品は厚生労働省検疫所業務管理室ならびに（社）日本輸入食品安全推進協会との調整をもとに日本国内の輸入業者より直接購入した。

(2)分析方法：各食品は可食部を対象とした。 γ 線スペクトロメトリは450℃で灰化後、灰化物をU-8容器に充填しHPGe半導体検出器を用いて行った。 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U 、 ^{210}Po の測定は文部科学省の放射能測定法に従った。

(3)分析結果：結果を表1に示す。人工放射性核種の ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ については最大値はそれぞれ 0.561 ± 0.072 Bq/kg（乾燥シイタケ）、 4.0 ± 0.17 Bq/kg（ジャスミン茶）、 0.0057 ± 0.0014 Bq/kg（のり）であった。 ^{134}Cs は全ての試料において検出されなかった。一方、自然放射性核種である ^{40}K は濃度範囲が22.0-663 Bq/kgと人工放射性核種よりも著しく高かった。また、 ^{210}Po についても一部検出されなかった試料もあるものの、最大で19 Bq/kg（シジミ）と人工放射性核種より高い値を示した。

3. 結 語 今回対象とした輸入食品からは人工放射性核種として ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ が定量された。しかしながら、これらの核種の濃度レベルは低く、輸入食品のモニタリング時の対象核種である ^{137}Cs は全て1 Bq/kgを下回る値であった。 ^{137}Cs 濃度はこれまでに報告されている国内産の食品の濃度と同じレベルであり、生産国による放射能濃度の大きな違いは認められなかった。人工放射性核種のうち、最も濃度が高かったのは ^{90}Sr で、最大値は4.0 Bq/kg（ジャスミン茶）であった。一方、自然放射性核種の ^{210}Po は食品の種類によっては高い値を示し、シジミの19 Bq/kgが最大であった。このシジミを摂取し続けた場合の成人の ^{210}Po による預託実効線量は、線量換算係数 1.2×10^{-6} Sv/Bq（ICRP Publ. 72）、貝類の1日摂取量3.8g（平成17年国民健康・栄養調査）を用いて算出すると0.032 mSvで、自然放射性核種による成人の年平均実効線量0.29 mSv/y（国連科学委員会報告2000；UNSCEAR 2000）の約11%に相当する。この他、ハマグリも比較的高い ^{210}Po 濃度を示しており、貝類の被ばくへの寄与は大きいと考えられた。本調査研究ではこれまで知見の乏しい ^{210}Po を対象とし、近隣諸国からの数多くの輸入品目から輸入重量の大きい食品を選択することから、食品の安全確保ならびに放射線緊急時における対応に有益な情報を提供することが期待される。また、本年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故では、海洋中にも大量の放射性核種が放出される事態に至り、その影響は日本に留まらないものと考えられる。本研究では事故による影響が懸念される ^{90}Sr や $^{239+240}\text{Pu}$ も対象核種としているため、今後、国民の食品の摂取による被ばくの変化を推定するための基礎資料としての活用も想定される。

表1. 輸入食品中の放射性核種濃度（平成22年度）

単 位 : Bq/kg^{*}

試料名	Cs-137	Sr-90	Pu-239,240	U-238	Po-210	K-40
乾燥シイタケ（中国）	0.561±0.072	0.23±0.061	N.D.**	0.095±0.0069	1.1±0.07	486±1.2
乾燥シイタケ（中国）	0.443±0.063	N.D.	N.D.	0.026±0.0031	0.58±0.047	441±1.5
乾燥シイタケ（中国）	<0.056	N.D.	N.D.	0.019±0.0025	0.89±0.061	517±1.1
のり（中国）	<0.078	N.D.	N.D.	12±0.4	0.68±0.054	538±2.9
のり（中国）	<0.085	N.D.	N.D.	11±0.5	1.2±0.08	491±1.8
のり（中国）	<0.069	0.71±0.095	0.0057± 0.0014	16±0.7	2.0±0.12	663±3.2
のり（中国）	<0.072	0.35±0.0080	N.D.	10±0.5	0.64±0.054	585±2.7
のり（韓国）	<0.061	N.D.	N.D.	0.30±0.016	0.91±0.070	564±2.9
乾燥ワカメ（中国）	<0.067	0.99±0.23	N.D.	4.4±0.18	2.5±0.11	147±1.0
ジャスミン茶 （ベトナム）	0.382±0.041	4.0±0.17	N.D.	0.091±0.0070	9.6±0.41	431±2.3
小麦粉（米国）	<0.064	0.061±0.014	N.D.	0.0011±0.00026	0.11±0.016	93.4±1.2
トウモロコシ（米国）	<0.041	N.D.	N.D.	0.0068±0.00078	N.D.	73.1±1.5
ハマグリ（中国）	<0.064	N.D.	N.D.	0.14±0.007	6.5±0.026	51.5±1.0
ハマグリ（中国）	<0.078	N.D.	N.D.	0.11±0.006	9.1±0.44	46.9±1.0
シジミ（ロシア）	<0.068	0.11±0.021	N.D.	0.34±0.015	19±0.8	26.6±0.4
シジミ（ロシア）	<0.073	0.099±0.015	N.D.	0.26±0.011	13±0.6	31.4±0.5
冷凍ゴボウ（中国）	<0.030	0.094±0.013	N.D.	0.12±0.006	0.043±0.0078	33.0±0.3
冷凍枝豆（中国）	<0.017	N.D.	N.D.	N.D.	0.017±0.0046	62.9±0.3
冷凍オクラ（中国）	<0.033	0.030±0.0085	N.D.	0.30±0.014	N.D.	56.4±0.4
冷凍むきアサリ （中国）	<0.088	N.D.	0.00099± 0.00030	0.35±0.015	0.93±0.047	22.0±1.0

* 輸入時の生重量ベース

** 検出下限値以下