

輸入食品中の放射性核種に関する調査研究 (平成24年度)

国立保健医療科学院
寺田 宙、山口一郎

1. 緒 言

わが国の食品摂取状況は多様化や複雑化が進んでおり、その摂取量の30-40%(重量ベース)、60-70%(カロリーベース)を輸入食品に依存している。また、その輸出国も広域かつ変化しているため、本研究では輸入重量の大きい諸外国や、近隣諸国からの輸入食品を対象として、原子力発電所等の核関連施設に関連する人工の放射性核種である放射性セシウム、ストロンチウム90、プルトニウム、ウランと、天然放射性核種の中でも被ばく寄与が大きいポロニウム210、カリウム40の濃度実態を調査している。これまでの調査研究から被ばく線量において水産物の寄与が比較的高いことが明らかになりつつあり、他方、平成23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、環境中に大量の放射性核種が放出される事態に至り、放出量はチェルノブイリ原子力発電所事故には及ばないものの、その影響は日本に留まらないと考えられるため、平成23年度からは特に近隣諸国産の水産物を中心に調査を実施している。

平成24年度は23年度に引き続き人工放射性核種に着目し、過去の結果との比較から福島原発事故の影響の有無を検証した。

2. 調査研究の概要

(1) 試料：過去の調査結果との比較検討のため、これまでに本調査で対象とした中国産のマグロ、ロシア産ズワイガニ、韓国産ノリ等の近隣諸国産の水産物を中心に30試料とした。これら試料は日本国内の輸入業者等より直接購入した。

(2) 分析方法：各食品は可食部を対象とした。放射性セシウムは試料を450℃で灰化後、灰化物をU-8容器に充填し、Ge半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリにより定量した。⁹⁰Sr、²³⁸Uの測定は文部科学省の放射能測定法に従った。²¹⁰Poについては試料(生)に回収率補正用のトレーサとして²⁰⁹Poを添加後、酸分解し、ストロンチウムレジンカラムによりPoを分離精製した。精製後のPoをステンレス板上に電着して測定試料とした。測定試料はSi半導体検出器を用いたα線スペクトロメトリにより定量した。

(3) 分析結果：結果を表1に示す。14試料から放射性セシウムが検出されたが、原発事故に由来する¹³⁴Csが検出された試料はなかった。最大値は0.293 Bq/kg(マグロ)で、本調査におけるこれまでの水産物の結果とほぼ同レベルであった。⁹⁰Srが検出されたのは8試料で、最大値は0.707 Bq/kgとやや高めの値を示したが、福島原発事故前の結果と同じレベルであった。²³⁸Uについては21試料から検出されたものの、過去の調査結果との違いは認められなかった。²³⁸Uはもともと広く天然に存在する核種で、今回の結果はバックグラウンドレベルにあるといえる。また、Puについては全試料で不検出であった。一方、自然放射性核種である⁴⁰Kは品目によって大きな差があるものの、濃度範囲が32.6-1060 Bq/kgと人工放射性核種である放射性Cs、⁹⁰Srよりも著しく高い傾向が認められた。最大値はヒジキで、突出して高い値となったが、試料が乾燥状態にあるためと考えられる。²¹⁰Poは28試料から検出され、最大値は1.05 Bq/kg(ウナギ蒲焼)であった。

3. 結 語

今回対象とした輸入食品から人工放射性核種である¹³⁷Cs、⁹⁰Srが検出されたが、ほとんどの試料は過去の本調査の結果と同じレベルにあり、東電福島第一原発事故ではなく、過去の大気圏内核実験に由来するものと考えられた。また、原発事故に特徴的な核種である¹³⁴Csが検出された試料はなく、平成24年度の調査では福島原発事故の影響は認められなかった。

今回、最も⁹⁰Sr濃度が高かった韓国産ノリについて、成人による藻類の1日摂取量10.1g(平成26年国民健康・栄養調査)とICRP 72の線量係数を用いて当該試料を1年間摂取し続けた場合の預託実効線量を算出したところ約0.07 μSvであった。現行の食品中の放射性物質の規格基準は飲食品による年間の線量限度を1mSvとして設定されており、上記の値は十分に小さいといえる。

表1. 輸入食品中の放射性核種濃度（平成24年度）

単位：Bq/kg*

品目名	産地	人工放射性核種				自然放射性核種		
		Cs-137	Cs-134	Sr-90	Pu-239,240	U-238	Po-210	K-40
ウナギ蒲焼	中国	<0.028	<0.035	<0.019	<0.0016	<0.0005	0.050±0.011	84.8±0.66
ウナギ蒲焼	中国	<0.031	<0.020	<0.031	<0.0018	0.0023±0.0006	0.141±0.018	75±0.53
ウナギ蒲焼	台湾	<0.029	<0.024	<0.021	<0.0014	0.0041±0.0009	0.058±0.014	71.8±0.62
ウナギ蒲焼	台湾	<0.027	<0.020	<0.024	<0.0018	0.0031±0.0008	1.05±0.063	84.4±0.58
マグロ	中国	0.250±0.018	<0.023	<0.02	<0.0018	<0.0016	<0.024	85.1±0.51
マグロ	中国	0.116±0.019	<0.017	<0.035	<0.0017	<0.0021	<0.024	105.3±0.57
マグロ	中国	0.267±0.018	<0.034	<0.029	<0.002	0.036±0.0032	0.129±0.018	89.2±0.67
マグロ	台湾	0.152±0.016	<0.017	<0.045	<0.0017	<0.0009	0.369±0.032	96.5±0.42
マグロ	台湾	0.293±0.010	<0.016	<0.044	<0.0013	0.032±0.0034	0.058±0.012	97.3±0.66
マグロ	台湾	0.158±0.013	<0.025	<0.031	<0.0017	0.0038±0.0009	0.069±0.013	93.1±0.64
スケソウダラ	ロシア	0.058±0.019	<0.020	<0.017	<0.0017	0.0037±0.0010	0.185±0.023	71.8±0.6
スケソウダラ	ロシア	0.053±0.017	<0.015	<0.043	<0.0019	<0.015	0.479±0.038	67.1±0.48
スケソウダラ	ロシア	0.074±0.018	<0.022	<0.024	<0.0013	0.0037±0.0007	0.025±0.0080	68.7±0.58
ハマグリ	中国	<0.061	<0.031	<0.023	<0.0011	0.0063±0.0013	0.059±0.012	32.6±0.67
ハマグリ	中国	<0.053	<0.025	<0.045	<0.0011	0.0046±0.0010	0.759±0.053	38.7±0.53
ハマグリ	中国	<0.056	<0.033	<0.043	<0.0010	<0.0014	0.158±0.019	40.9±0.61
ズワイガニ	ロシア	<0.037	<0.017	<0.017	<0.0010	<0.0018	<0.024	46.8±0.66
ズワイガニ	ロシア	<0.030	<0.029	<0.039	<0.0011	<0.0027	0.050±0.011	44.6±0.53
タラバガニ	米国	<0.034	<0.019	<0.034	<0.0014	<0.0019	0.050±0.013	33.4±0.44
タラバガニ	米国	<0.028	<0.027	<0.025	<0.0016	0.018±0.0019	0.042±0.010	47.5±0.53
ワカメ	中国	0.076±0.011	<0.019	0.052±0.013	<0.0012	0.0083±0.0012	0.026±0.0084	92±0.51
ワカメ	中国	0.077±0.018	<0.030	0.038±0.010	<0.0012	0.019±0.0024	0.053±0.011	95.4±0.63
ワカメ	中国	0.067±0.017	<0.016	0.043±0.010	<0.0013	0.043±0.0045	<0.026	82.5±0.60
ワカメ	中国	0.062±0.018	<0.026	0.048±0.010	<0.0014	0.0058±0.0013	0.255±0.025	106.8±0.56
ワカメ	中国	0.081±0.012	<0.023	0.034±0.012	<0.0015	0.032±0.0034	0.319±0.029	103.4±0.46
ヒジキ	中国	<0.069	<0.033	<0.032	<0.0016	0.0022±0.0006	0.254±0.026	1019±0.6
ヒジキ	中国	<0.073	<0.029	<0.027	<0.0011	0.0050±0.0016	0.207±0.023	1060±0.42
ノリ	韓国	<0.081	<0.017	0.628±0.020	<0.0014	0.369±0.038	0.345±0.032	599.9±0.57
ノリ	韓国	<0.085	<0.030	0.631±0.023	<0.001	0.0085±0.0026	<0.026	523.4±0.6
ノリ	韓国	<0.076	<0.031	0.707±0.028	<0.0014	0.0033±0.0007	0.030±0.0094	634.7±0.41

*入手時の重量ベース。なお、各放射性核種の濃度は濃度値±計数に伴う誤差として表記。