

輸入食品中の放射性核種に関する調査研究 (平成27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。このため、本研究では輸入食品を対象に原子力発電所等の核関連施設に起因する人工放射性核種(放射性セシウム、ストロンチウム90、プルトニウム、ウラン)、被ばくへの寄与が大きいことが知られているポロニウム210、カリウム40(いずれも自然放射性核種)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ることならびに東京電力福島第一原子力発電所事故(以下、福島第一原発事故)の発生を踏まえ、平成23年度からは主として近隣諸国産の水産物を中心に調査を実施している。

平成27年度は近年、核関連施設事故や核テロへの懸念が高まっていることから、近隣諸国産の水産物に加えて輸入実績が上位の国、品目を対象とした。

2. 調査研究の概要

(1)試料：近隣諸国産の水産物の他、アメリカ産牛肉、ブラジル産鶏肉といった輸入実績が上位の国、品目から30試料を選定した。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°C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。30試料中24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。¹³⁷Cs濃度の最大値は1.94Bq/kg(中国産シイタケ)であった。⁹⁰Srが検出されたのは8試料で、最大値は0.481Bq/kg(アメリカ産大豆)であった。Puについては全試料で不検出であり、これら人工放射性核種はいずれも福島第一原発事故前のレベルにあった。²³⁸Uについては25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ず、天然由来であると考えられた。

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26.4-578Bq/kgと、人工放射性核種(放射性Cs、⁹⁰Sr)も著しく高い傾向が認められた。²¹⁰Poは20試料から検出され、最大値は51.9Bq/kg(中国産キクラゲ)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、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、福島第一原発事故の影響は本研究では認められなかった。

今回、人工放射性物質の濃度が最も高かったアメリカ産大豆(⁹⁰Sr: 0.481Bq/kg)について、成人による大豆(全粒)・加工品の1日摂取量1.5g(平成26年国民健康・栄養調査)とICRP72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0.007μSv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線量の上限を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27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
小麦粉	アメリカ	<0.043	<0.030	0.051±0.012	<0.0015	0.0027±0.00076	0.066±0.016	37.3±0.48
小麦粉	アメリカ	<0.029	<0.028	<0.040	<0.0012	<0.0022	0.048±0.014	41.2±0.39
小麦粉	アメリカ	<0.021	<0.036	<0.038	<0.0012	<0.0020	0.067±0.015	26.4±0.51
小麦粉	アメリカ	<0.030	<0.025	0.047±0.013	<0.0012	0.0026±0.00073	0.059±0.011	29.6±0.40
キクラゲ	中国	0.406±0.070	<0.169	0.071±0.018	<0.0013	0.323±0.014	51.9±2.2	333±2.35
キクラゲ	中国	0.421±0.042	<0.149	<0.050	<0.0012	0.270±0.012	46.7±2.1	359±2.64
キクラゲ	中国	0.435±0.043	<0.112	<0.047	<0.0014	0.288±0.014	48.3±2.2	351±1.59
キクラゲ	中国	0.522±0.031	<0.103	<0.053	<0.0014	0.286±0.014	50.7±2.3	377±1.87
シイタケ	中国	1.56±0.068	<0.212	<0.043	<0.0034	0.032±0.0045	1.19±0.087	462±3.59
シイタケ	中国	1.87±0.029	<0.074	0.093±0.019	<0.0036	0.031±0.0041	0.837±0.067	519±1.47
シイタケ	中国	1.94±0.038	<0.159	<0.051	<0.0028	0.027±0.0039	1.09±0.078	508±1.28
シイタケ	中国	1.61±0.047	<0.182	<0.044	<0.0029	0.019±0.0033	0.935±0.075	488±1.36
米	アメリカ	0.044±0.012	<0.039	<0.020	<0.00064	<0.0011	0.022±0.0058	28.9±0.57
米	アメリカ	<0.022	<0.017	<0.029	<0.00056	<0.0011	<0.023	31.0±0.54
米	アメリカ	0.124±0.018	<0.061	<0.024	<0.00056	<0.0013	<0.019	26.8±0.63
トウモロコシ	アメリカ	0.055±0.013	<0.035	<0.036	<0.00076	0.0023±0.00052	<0.015	79.3±0.40
トウモロコシ	アメリカ	0.082±0.007	<0.024	<0.040	<0.00081	0.0016±0.00044	<0.021	73.4±0.40
トウモロコシ	アメリカ	0.095±0.0088	<0.037	<0.031	<0.00068	0.029±0.0021	0.026±0.0072	74.2±0.52
牛肉	オーストラリア	0.034±0.0082	<0.031	<0.044	<0.00070	0.0053±0.00078	0.121±0.015	86.3±0.62
牛肉	オーストラリア	0.038±0.0084	<0.033	<0.035	<0.00066	0.014±0.0014	0.129±0.016	86.3±0.63
牛肉	オーストラリア	0.058±0.011	<0.045	<0.040	<0.00065	0.0061±0.00085	0.128±0.016	83.6±0.64
鶏肉	ブラジル	0.027±0.0049	<0.013	<0.038	<0.00076	0.0031±0.00065	<0.020	48.4±0.21
鶏肉	ブラジル	0.045±0.0065	<0.017	<0.032	<0.00055	0.0023±0.00054	<0.026	78.6±0.28
鶏肉	ブラジル	0.038±0.0041	<0.014	<0.030	<0.00067	0.010±0.0011	<0.020	51.3±0.26
大豆	アメリカ	0.206±0.0000	<0.053	0.481±0.030	<0.0013	0.011±0.0017	0.077±0.013	578±1.18
大豆	アメリカ	0.131±0.024	<0.062	0.397±0.036	<0.00076	0.0097±0.0014	0.060±0.014	525±1.07
大豆	アメリカ	0.201±0.027	<0.101	0.363±0.029	<0.00086	0.0069±0.0011	0.075±0.017	575±2.09
バナナ	フィリピン	0.069±0.0010	<0.027	0.047±0.013	<0.00054	0.0059±0.00087	<0.022	107±0.42
バナナ	フィリピン	0.036±0.0075	<0.027	<0.026	<0.00034	0.013±0.0013	<0.015	115±0.53
バナナ	フィリピン	<0.038	<0.037	<0.033	<0.00060	0.014±0.0013	<0.019	82.4±0.

*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。