

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故による 食品中の放射性物質問題の現状と課題について

農林水産省消費・安全局消費者情報官

(前厚生労働省医薬食品局輸入食品安全対策室長) 道野 英司

1 はじめに

平成23年3月11日の東日本大震災により発生した東京電力福島第一原子力発電所事故で環境に放出された放射性物質は事故後3年半を経過した現在も様々な問題を生じている。食品中の放射性物質汚染問題もそのひとつであるが、今年度の地方自治体の検査で基準値を超える放射性物質が検出される食品の確率は0.1パーセント程度であり、検出される食品も野生きのこ、野生鳥獣、一部の魚類など特定品目に限定され、基準値を超える放射性物質が含まれる可能性がある食品の出荷が停止されている。しかし、本年8月に公表された消費者庁の調査では2割の人が福島県産の食品の購入をためらうと答えており、政府では福島県が行う県産農産物の消費拡大の取組に対して年間16億円の財政支援を行うなど風評被害対策が継続している。

本稿では、食品中の放射性物質問題について、これまで講じられた対策、食品中の放射性物質のリスクの現状、今後の課題などについて情報提供する。

2 食品中の放射性物質の基準(表1)

(1) 暫定規制値

平成23年3月11日の事故発生の6日後の3月17日、厚生労働省では当時の原子力安全委員会が定めていた「原子力災害時における飲食物摂取制限に関する指標」を食品衛生法に基づく暫定規制値として定め、平成24年3月末までの間、適用した。

暫定規制値では、ICRP(国際放射線防護委員会)が定めた緊急時の内部被曝の線量レベルである年間5 mSv(ミリシーベルト)を

①飲料水、②牛乳・乳製品、③野菜、④穀物、⑤肉・卵・魚などの5食品群に1 mSvずつ割り当て、乳児、幼児、少年、青年、成人のどの年代における年間線量も1 mSvを超えないように食品中の放射性セシウムの濃度の限度値を求め、その中で最も厳しい値を規制値として定めている。放射性ヨウ素については、影響を受ける甲状腺の預託等価線量を50 mSv(線量等量では2 mSvに相当)とし、その2/3を飲料水、乳類、野菜類に均等に割り当て、各食品群の年間線量を11.1 mSvを超えないように放射性セシウムと同様に定めている。また、チェルノブイリ原子力発電所事故で子どもに甲状腺がん発症率の増加が見られたことを考慮して、乳児用の乳製品の指導基準をコーデックス委員会が示している100 Bq(ベクレル)/kgとした。

穀類、肉類、魚介類については、放射性ヨウ素の生物学的半減期が8日と短いので、食品からの被曝は想定しにくいので、規制値を設定していない(但し魚介類については平成23年4月5日に放射性ヨウ素検出に対応して規制値を追加。)

[注]「Bq/kg」は、放射性物質の種類ごとの濃度を示す単位であり、「Sv」は人の放射線の影響度を放射性核種にかかわらず示す単位。SvとBq/kgは放射性物質の種類ごとに換算が可能。

(2) 基準値

厚生労働省において、暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているものの、より一層、食品の安全と安心を確保する観点

から、平成24年4月に暫定規制値を見直し、新基準値を適用した。新基準値は食品から受ける内部被曝の線量の設定を年間5 mSvからコーデックス委員会が設定している年間1 mSvに引き下げたもので、飲料水の基準値は国際基準に合わせて10Bq/kgとして年間0.1 mSvを割り当て、一般食品については各年代別、性別の食品の摂取量と放射性物質の健康影響、流通食品の半数が国産であることなどを考慮し、どの年代、性であっても年間の放射線量が約0.9mSvを超えないように基準値を100Bq/kgとした。

さらに、乳児用食品と子どもの摂取量が極端に多い牛乳は、流通品のほとんどが国産であるので、一般食品の基準値の半分である50 Bq/kgとした。また、放射性セシウム以外の核種（ストロンチウム90、プルトニウム、ルテニウム106）は、測定に時間がかかるため、土壌、水系など移行経路ごとに各放射性核種の移行濃度を解析し、産物・年齢区分に応じた放射性セシウムの寄与率を算出し、これらの核種も含めて合計して1 mSvを超えないように放射性セシウムの基準値を設定した。

3 食品中の放射性物質検査

食品中の放射性物質に関する検査は、原子力災害対策本部（本部長：内閣総理大臣）が定めたガイドラインである「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方（最終改正平成26年3月20日）」に基づき各都道府県が実施している。

対策本部では過去の検査結果等を踏まえて、検査が必要となる東日本の都道府県に対して、きのこ、山菜類や野生鳥獣肉など放射性セシウムの検出レベルが高い食品、乳や牛肉など飼養管理の影響を大きく受ける食品、水産物など検査の対象品目を検出レベルや品目の生産・出荷の実態に応じて検査を実施することを求めている。（表2）

対策本部のガイドラインでは、基準値を超える食品の出荷防止の観点から対象品目や対象地域などを限定しているが、西日本の一部を含め

た都道府県では風評被害対策の観点からガイドラインよりも幅広い品目、地域の検査を実施している。

検査の結果はすべて厚生労働省のホームページで公開されており、その概要は、①暫定規制値適用期間の平成23年3月18日から平成24年3月31日までの間、検査件数137,037件、うち暫定規制値超過1,204件（0.88%）、②新基準値適用後の平成24年度（4月1日から翌年3月31日の間）は検査件数278,275件、うち基準値超過2,372件（0.85%）、③平成25年度は検査件数335,860件、うち基準値超過1,025件（0.31%）、平成26年度は10月までの間168,667件中272件（0.16%）となっており、年々基準値を超過する食品の件数、割合はともに下がっている。

4 検査結果に基づく出荷停止等の措置

政府の原子力災害対策本部では基準値（平成24年3月以前は暫定規制値。）を超える食品の流通を防止するため、広範な食品を対象に出荷制限措置をとってきた。食品衛生法では、基準値を超えた食品が発見された場合、販売禁止などの措置の対象は当該食品と同一ロットの食品に限定される。しかし、原子力発電所事故に伴う放射性物質による汚染は隣接した地域で収穫、採取されたものについても基準値を超えるおそれがあるため、複数の市町村で基準値を超える放射性物質が検出された場合など基準値超過食品が地域的な広がりをもって見つかった場合には、原子力災害対策特別措置法に基づき、原子力災害対策本部長（内閣総理大臣）から関係知事あてに当該品目の出荷しないよう要請している（出荷制限の指示）。（表3）

5 個別品目の農林水産現場における対応及び検出状況

農産物の放射性物質汚染は、降下した放射性物質による直接の汚染や農地に降下した放射性物質の根からの吸収などによって発生する。前者は事故発生直後に葉物野菜でみられたほか、樹木に付着した放射性物質が転流して、茶の新芽や果実から検出された。後者は事故後時間が

経過した後も米や大豆でみられている。このため、農林水産省では、放射性物質の移行低減対策として、吸収抑制対策、農地除染などを対象品目の特性に応じて進めてきた（以下特に記載がない場合は平成25年度末現在の数値。）。

（１） 農作物

ア 農地の除染、栽培管理、土壌・資材の管理等の対策

農地の土壌表面に降下した放射性物質を除去するため、土壌表面を薄く削り取る。これにより土壌中の放射性セシウム濃度を75%低減する効果があるとされている。また放射性物質が付着した表層土を根が届かない下層土と反転すること（反転耕）で作物が放射性セシウムを吸収することを防止することが可能である。さらに肥料、土壌改良材、培土などに放射性セシウムの暫定許容値（400Bq/kg）を設定し、超過するものの利用の中止を指導している。

果樹では樹体に付着した放射性物質の果実への転流を防止するため、ブドウ、ナシ、リンゴ、カキでは主要な幹や枝の表面の粗皮を削っている。これにより表面の放射線量を約9割低下することが可能とされている。また、モモなどでは高圧水による樹体の洗浄を行い、表面の放射性物質の除去を図っている。事故直後に問題となった茶の木での放射性物質の樹体から新芽への移行については、剪定、整枝を行った。通常の新芽の収穫よりも深く刈り込む「深刈り」、さらに深く切る「中切り」、幹の部分から切る「台切り」などがある。

イ 主要な品目の検出状況

（ア） 野菜、果実、茶

野菜については、事故直後に栽培中の作物に放射性物質が降下して付着したことから暫定規制値を超える放射性物質が検出されたが、事故後に植え替えて栽培した野菜については基準値超過割合が著しく低い（図1）。果実については、23年度は事故直後に樹体に降下・付着した放射性セシウムの影響から、100Bq/kg超が1割弱みられたが、24年度以降は100Bq/kg超の割合は

ごくわずかであり、25年度は基準値超過はなかった（図2）。茶については、23年度は事故直後に葉や枝に降下・付着した放射性物質の影響から、暫定規制値超過が1割弱みられたが、24年度以降は、基準値超過の割合は減少し、25年度は基準値超過はなかった（図3）。

（イ） 大豆、米

大豆は、23年度はわずかながら100Bq/kgを超過し、24年度以降も100Bq/kg超過がみられるが、その割合は低下している（図4）。24年産米及び25年産米については、福島県で全袋検査が行われ、それぞれ1,000万件以上を検査し、基準値超過はごくわずかだった。25年産米では基準値を超過した割合は、24年産米に比較してから減少した（表4）。

（２） 畜産物

ア 飼料対策

畜産物については飼料の暫定許容値（牛用：100Bq/kg、豚用：80Bq/kg、家禽用：160Bq/kg）を設定して乳や肉に放射性セシウムの移行の防止を図っている。

イ 乳及び牛肉

乳については、原発事故当初に50Bq/kgを超過したものがみられたが、23年4月以降は全て50Bq/kg以下となり、24年度以降、基準値超過はない（図5）。牛肉については、23年度に放射性セシウムに汚染した稲わら等の給与により100Bq/kg超過がみられた。24年度以降は100Bq/kg超の割合は大幅に低下し、25年度は基準値超過はなかった（図6）。

（３） 林産物

ア 原木しいたけ

しいたけについては、23年度は基準値を超えたものが3割見られたが、その割合は年々減少している（図7）。23年度にきのこ原木・菌床などに放射性セシウムの当面の指標値を設定し、その後食品の新基準値に適合するよう指標値を改正したほか、原木しいたけの栽培管理の徹底を進めているが、露地栽培では6県、施設栽培では4県で出荷制限が指示さ

れている。

イ 山菜、野生きのこ

24年度以降も基準値を超えたものがあり（図8）、たけのこ、くさそてつ等の山菜では6県、野生きのこでは10県で出荷制限が指示されている。

（4）水産物

ア 福島県産水産物

平成23年4月から6月には100Bq/kgを超える割合が53%となっていたが、平成26年1月から3月には1.7%まで低下した（図9）。

福島県では震災以降、全ての沿岸漁業及び底びき網漁業の操業自粛しているが、操業自粛が長期化する中、福島県漁連が福島県地域漁業復興協議会し、放射性物質の値が低い海域・種について試験的な操業・販売を実施しており、平成26年10月21日現在、52種の水産物が試験操業の対象となっている。イ 福島県産以外の水産物100Bq/kgを超える割合は徐々に低下し、平成24年10月から12月には1%以下となり、平成26年1月から3月には0.4%まで低下した（図10）。

6 食品からの内部被ばくの実態

食品から受ける線量については、厚生労働省が福島県を中心に全国15地域で通常の食事を通じて摂取する放射性物質による内部被ばくの実態を調査・推計している。生鮮食品は可能な限り地元産品、あるいは近隣産品を選び、国民健康・栄養調査の地域別・食品別摂取量平均に基づいて、それらの食品を計量、調理した後、13の食品群に大別して、飲料水と合わせて14食品群について放射性セシウムを測定している。その結果、福島県中通りでの事故後半年の調査では年間に換算して0.01mSv、事故後2年半経過時点では年間0.003mSvと推定され、他の地域ではさらに低い水準である。これは食品に自然に含まれる放射性物質からの内部被ばく量（年間0.4mSv）、基準値の設定の際の上限（年間1mSv）に比較して十分に低いレベルである。

7 今後の課題

東日本大震災、東京電力（株）福島第一原子力発電所事故が発生してから3年半が経過した現在、新たに基準値を超える放射性物質が検出される食品は、一部の水産物、野草や野生キノコ類、野生鳥獣の肉などに限定されつつある。食品の放射性物質の汚染問題の今後の課題は、生産段階の対策や食品検査の確実な実施に加え、国民へのリスクコミュニケーションである。

食品の出荷時の検査はあくまで出口規制であり、検査には限界があるので本質的な解決策とは言えない。長期的に汚染の低減化を図るための農地の除染やカリウム添加、汚染飼料の給餌を避ける飼養管理などが必要である。

次にリスクコミュニケーションであるが、消費者の不安を背景に生産・流通・小売業者、学校給食などが国の基準値よりも厳しい自主規制を行うケースもでている。一方、現実には食品からの線量は自然放射線に比較してすでに相当低いレベルである。多くの自主検査により、わずかな数の自主基準を上回る食品を排除しても低減できる線量は極めて限定的である。現在、政府では食品を通じた放射性物質のリスクの理解を推進するため、新基準値の科学的根拠、検査体制、検査データなどの情報を政府広報、説明会、さらには関係省庁のホームページを通じて国民に提供しており、このような取り組みを粘り強く継続する必要がある。

○放射性セシウムの現行基準値※

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

※2 放射性ストロンチウム、プルトニウム等を含めて基準値を目指す

1

[illegible]

100

〔平成26年1月30日現在〕

[illegible][illegible]

検査点数の割合 (%)

～24年3月
(総検体数 2,732件)

年齢	割合 (%)	検体数
0-5	73%	(2,004)
5-9	11%	(312)
10-14	5.4%	(147)
15-19	2.2%	(59)
20-24	7.7%	(210)

24年度
(4,221; 総検体数 4,478件)

年齢	割合 (%)	検体数
0-5	94%	(4,221)
5-9	4.1%	(184)
10-14	1.1%	(48)
15-19	0.3%	(12)
20-24	0.3%	(13)

25年度
(総検体数 4,243件)

年齢	割合 (%)	検体数
0-5	97%	(4,134)
5-9	1.9%	(81)
10-14	0.6%	(26)
15-19	0.05%	(2)
20-24	0%	(0)

放射能セシウム (Ba/kg)

(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査件数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

5

～24年3月(生葉茶・荒茶・製茶)
(総検体数 2,233件)

濃度範囲 (Bq/kg)	割合 (%)	検体数
～100	30%	671
～200	26%	589
～300	21%	462
～400	11%	242
～500	6%	136
～600	8.8%	192

24年度(飲用茶)
(93% (総検体数 867件))

濃度範囲 (Bq/kg)	割合 (%)	検体数
～5	93%	804
5～10	5.8%	50
10～	1.5%	13

25年度(飲用茶)
(99.6% (総検体数 447件))

濃度範囲 (Bq/kg)	割合 (%)	検体数
～5	99.6%	445
5～10	0.5%	2
10～	0%	0

放射性セシウム (Bq/kg)

(注)・平成26年3月までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・茶の基準値は平成24年4月以降は飲用に供する状態で10 Bq/kg、平成23年度は生茶葉・煎茶・製茶の状態で500 Bq/kg(飲用に供する状態で放射性セシウム濃度は、煎茶の概ね2分の1)。
・検出下限値未満は、24年3月までのものは100 Bq/kg以下、24年4月以降のものは5 Bq/kg以下として算計。

~24年3月 (総検体数 534件)

検査点数の割合 (%)	~25	25~50	50~75	75~100	100~
84%	5.4%	3.7%	3.0%	3.0%	0%
(448)	(34)	(20)	(15)	(16)	0

24年度 (総検体数 5,633件)

検査点数の割合 (%)	~25	25~50	50~75	75~100	100~
79%	15%	2.7%	1.9%	1.1%	0%
(4,445)	(871)	(150)	(106)	(61)	0

25年度 (総検体数 4,716件)

検査点数の割合 (%)	~25	25~50	50~75	75~100	100~
95%	3.5%	0.8%	0.4%	0.5%	0%
(4,472)	(167)	(38)	(18)	(21)	0

放射性セシウム (Bq/kg)

(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。
・25年度に検査された24年産の大豆については、24年度の結果に含めている。

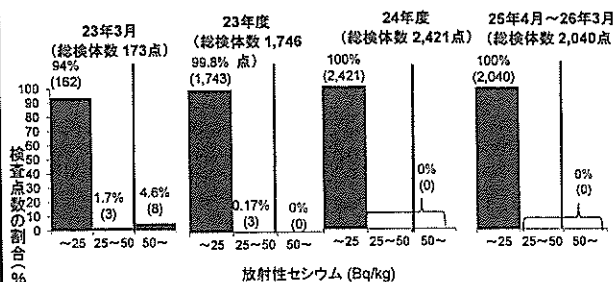
7

		検査件数	基準値 超過件数	基準値超過 割合(%)
全袋検査分 (福島県及び宮城県の一部)	25年産	1,099万	28	0.0003
	24年産	1,037万	84	0.0008
抽出検査分 (福島県を除く16都県分)	25年産	2,701	0	0
	24年産	9,213	0	0

平成26年3月31日までに厚生労働省及び自治体が公表したデータに基づき集計

9

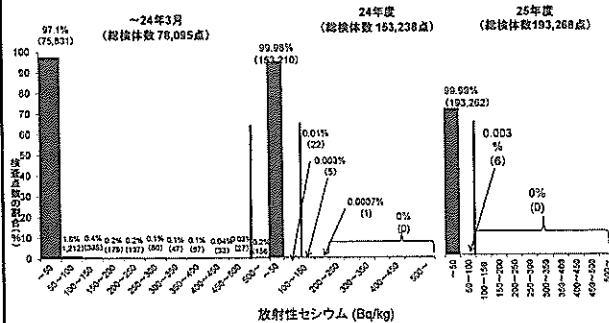
図5 原乳の検査結果



(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

9

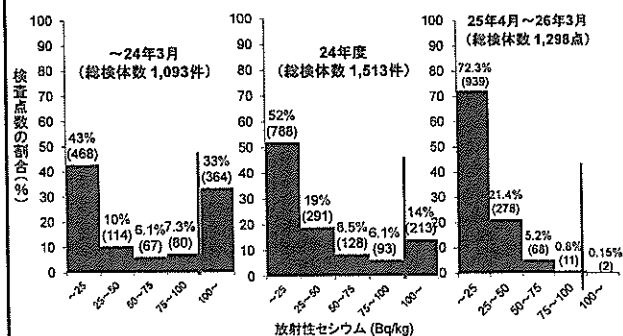
図6 牛肉の検査結果



(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・検出下限値未満は50 Bq/kg以下として集計。

10

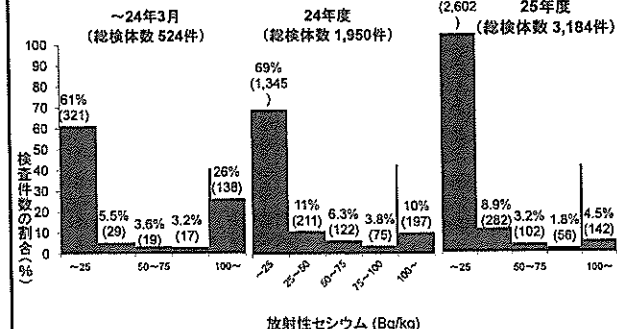
図7 原木しいたけの検査結果



(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

11

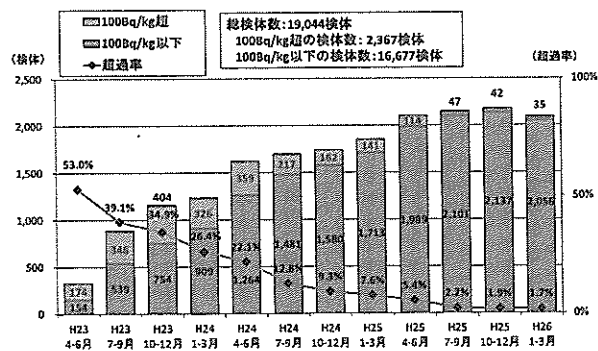
図8 山菜等の検査結果



(注)・平成26年3月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づく。()内は検査点数。
・検出下限値未満は25 Bq/kg以下として集計。

12

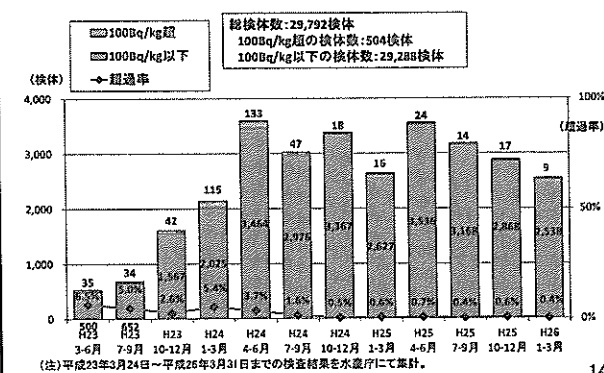
図9 水産物の検査結果(福島県)



(注)平成23年3月24日～平成26年3月31日までの検査結果を水産庁にて集計。

13

図10 水産物の検査結果(福島県を除く)



(注)平成23年3月24日～平成26年3月31日までの検査結果を水産庁にて集計。

14