

学 術

日本の食品の安全性と放射能汚染の経緯

理事長 唐 木 英 明

公益財団法人 食の安全・安心財団

〈日本の食品の安全性〉

日本の食品の安全性を知る一つの材料として、東京都福祉保健局による食品検査の結果がある。各都道府県は市販の食品を抜き取り検査しているのだが、東京都の場合、平成24年度には国産食品と輸入食品を合わせて6万5千品目近くを検査した結果、国産食品23品目、輸入食品19品目、合わせて42品目に違反があったⁱ⁾。その違反率は0.06%、すなわち1000件に1件を下回る数であり、国産食品と輸入食品の違反率はほぼ同等である。

輸入食品の違反の内容については厚生労働省の輸入食品監視統計に分類されているⁱⁱ⁾。平成25年度の違反件数1,043件(延べ違反1,085件)を食品衛生法の条文別にみると、第十一条(食品又は添加物の基準及び規格)違反が52.4%で過半数を占め、その内容は農薬の残留基準違反、動物用医薬品の残留基準違反、農薬の残留基準違反、大腸菌群陽性、添加物の使用基準違反、添加物の成分規格違反、放射性物質の検出である。第2位は第六条(販売を禁止される食品及び添加物)違反で31.0%、その内容はアフラトキシンの付着、下痢性貝毒の検出、シアン化合物の検出、非加熱食肉製品、リステリア菌検出、寄生虫の検出、輸送時における事故によるグリースの付着、腐敗・変敗・カビの発生、第3位は第十条(添加物等の販売等の制限)違反で9.0%、その内容は指定外添加物の使用である。

このように、国産食品にも輸入食品にもわずかな割合ではあるが違反がある。そのような違反により食中毒が発生しているのかを知るための資料として、

厚生労働省食中毒統計があるⁱⁱⁱ⁾。これを見ると、平成25年には約2万人の食中毒患者の届出があった。その原因の第1位はウイルスで約1万3千人、第2位が細菌で約6千人、以下、寄生虫、化学物質、自然毒の順だった。注意が必要な点は化学物質による食中毒の原因の大部分が、魚などのアミノ酸であるヒスタジンを微生物が分解してできたヒスタミンであり、農薬や添加物ではないことだ。この年には死者が1名出ているが、その原因は毒キノコだった。

このように、日本の食品の安全性は、輸入食品も含めて、厳しい規制により守られている。消費者の懸念が大きい添加物や残留農薬などの化学物質については規制違反が多少はあるが、違反内容は軽微なものであり、それによる健康被害は一切ない。従って輸入品も含めて日本の食品の安全性は極めて高いといえよう。

多くの消費者が懸念するのは食品の放射能汚染による内部被ばくの被害だが、これについては厳しい出荷規制と検査体制の実施、そして厳しい規制値の設定により懸念されるような内部被害は起こっていない。その詳細は後で述べる。

このように食品の安全は守られているのだが、食中毒菌とウイルスによる食中毒患者は依然として多い。これは食品製造行程というより、飲食店や家庭での汚染の問題が中心であり、食品自体の問題ではなく、食品の取り扱い上の不備によるものである。食品の衛生的な取り扱いについては引き続き十分な対策が必要である。

＜食品の放射能汚染の経緯＞

2011年3月11日、地震と津波により福島第一原発で事故が発生し、大量の放射性ヨウ素および放射性セシウムが放出された。茨城県で測定された空間放射線量は15日、16日、21日に高値を示したが、21日の増加の大部分は降雨により空気中の放射性物質が地上に降下した影響と考えられている。

15、16日の空間放射線量の増加を受けて、17日、厚生労働省は食品の放射線の暫定規制値を年間5mSvに設定し、すべての食品を食べても5mSvを超えないように、一般食品は500Bq/kgという基準値を設定して、食品の安全を守る体制を作った。その後19日に福島県で放射性ヨウ素により汚染した牛乳が発見され、20日には福島県など各地の野菜からも汚染が発見された。これらは原発から放出された放射性物質が地上に降下し、野菜や牧草に付着したためである。政府は21日に福島県の原乳、そして福島県、茨城県、栃木県、群馬県の一部野菜の出荷を停止した。

農作物の放射性ヨウ素による汚染は20日に発表された野菜で最も高かったが、その後急激に少なくなり、5月末までに暫定規制値を超える農水産物はなくなった。これは放射性ヨウ素の半減期が8日と短く、1ヶ月強でその量は1/16になったためと考えられる。

放射性セシウムについては、3月20日から22日ごろ野菜で最大の汚染が見つかり、その後は汚染の程度も汚染した農産物の数も急速に減った。汚染の急速な減少は、事故直後に空中から降下した放射性セシウムが畑地の野菜などの表面に付着したが、これらの汚染野菜が収穫され、次に育った野菜の表面には汚染がなかったためである。

6月に入ると、暫定規制値を超える放射性セシウムを含む食品は、産地の山菜、一部の果樹、河川や沿岸海域の魚などわずかな種類になった。7月に入ると、全国の肉用牛から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出された。その原因は宮城県の業者が汚染した稲わらを全国に販売していたためであることが判明して、政府は稲わらの検査と牛肉の検査を開始した。その後、新たな汚染牛肉が発見されな

かったため、8月中に牛肉汚染問題は終了した。

日本における農水産物の放射能検査の結果を表1に示す。原発事故が発生した2011年度には農産物の3.4%に基準値を超える放射性セシウム汚染があった。その後、汚染した野菜の除去と農地の除染が進み、基準値を超える汚染は2012年度には0.02%、2013年度には0.005%、そして2014年度には0.002%まで減少した。汚染が残る0.002%には、除染が進まない山地で収穫されるきのこや山菜と、河川や沿岸海域で育つ一部の魚類が含まれ、主要作物では豆類の0.1%で基準値越えがあったが、それ以外にはない。

今回放出された放射性セシウムにはセシウム134とセシウム137の2種類があり、それぞれの半減期は2年と30年である。この2種類の放射性セシウムが同量存在するときの放射線量は、理論的には1年後には78%、2年後は62%、3年後は51%、5年後は37%、10年後は23%に減少するはずである。一方、文部科学省が2013年3月1日に発表した福島第一原発から80キロ圏内の放射線量は、事故直後の2011年4月に比べて同年11月には約3割減少し、翌2012年11月にはほぼ半減していた。また表1に示す「きのこ・山菜類」は除染が進まない山地で収穫したものだが、その放射性セシウム汚染は1年後には半減し、3年後には1/10以下に減っている。理論的予測で

表1 農水産物の放射性セシウム検査結果・基準値を超えた農水産物*の割合(17都県)(2015. 3. 30現在) 出典：農林水産省

品目	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度
米	2.2%	0.0008%	0.0003%	0%
麦	4.8%	0%	0%	0%
豆類	2.3%	1.1%	0.4%	0.1%
野菜類	3.0%	0.03%	0%	0%
果実類	7.7%	0.3%	0%	0%
茶	8.6%	1.5%	0%	0%
その他地域特産物	3.2%	0.5%	0%	0%
原乳	0.4%	0%	0%	0%
肉・卵(野生鳥獣肉を除く)	1.3%	0.003%	0%	0%
きのこ・山菜類	20%	9.2%	2.6%	1.2%
水産物	17%	5.6%	1.5%	0.5%
合計	3.4%	0.02%	0.005%	0.002%

*基準値を超えた農水産物はすべて回収廃棄されている。

は放射線が半減するのに3年程度かかるはずがそれよりずっと短時間で放射線量が減少しているのは、風雨で地表の放射性物質が洗い流された影響が大きいためと考えられ、建物や舗装道路の多い地域ほど減少が早いという。

地表から洗い流されて河川に流れ込んだ放射性セシウムは海に流れ込む。また原発から放射性セシウムが直接海に放出された。海水中の放射性セシウムは大量の海水により希釈され、海流により拡散し、長期的には広い範囲の海底に運ばれる。原発周辺から沖合域の海水や海底土に含まれる放射性物質の濃度を測定した結果によると、その濃度は減少している。また海底土から平常時よりも高い濃度の放射性セシウムが検出されても、その水域で生息している魚類等の放射性セシウム量が必ずしも高くはなかった。その理由の一つは、セシウムが土壌中の粘土に強く吸着され、生物の体内に取り込まれにくい形になったためと考えられている。

こうして食品の放射能汚染問題は急速に解決し、一部の河川と沿岸域の魚類と一部山地のきのこや山菜を除いて福島の子の食品の汚染はなくなった。また基準を超える食品については出荷規制が実施され、食用に出回ることはない。日常の食事に含まれる放射性セシウムの2014年の検査では、福島を含む日本各地の食事に含まれる放射性セシウムはゼロであり、市場に出回っている食品の安全性は守られたといえる。

＜日本および世界の放射能の規制値＞

日本および世界の放射線の規制値は放射線量と作用の関係から決められている。そしてそのデータの大部分は、広島と長崎の被爆者の研究から得られたものである。放射線影響研究所で行った原爆被爆者の疫学調査から明らかになった放射線の長期的な健康影響は、30歳で1000mSvの放射線に被曝した場合、男女平均して70歳で白血病以外の固形がんにより死亡する頻度が約1.5倍に増加することである。

このリスクは100–200mSv以上では放射線被曝量に正比例しているが、それ以下ではリスクが小さすぎて正確に測定でない。このデータを基礎として、

30歳で約100mSv被曝した場合、がんで死亡する生涯リスクは、放射線被曝がない場合の生涯リスク20%に対して、男女平均して21%になる（1%多くなる）と考えられる。

国立がん研究センターは、放射線のリスクと生活習慣のリスクを比較している。日本人の約3割はがんで死ぬが、そのリスクを1.0とすると、喫煙はこれを1.6に増やす。これは放射線1000–2000mSvのリスク（1.8）とほとんど同じである。放射線100–200mSvはこれを1.08に増やすが、それは非喫煙女性の受動喫煙のリスク（1.02–1.03）や野菜不足のリスク（1.06）とほとんど同じである。

低線量放射線とは一般に100mSv以下を指すのだが、その線量と作用の関係は作用が小さすぎてよくわからないため、国際放射線防護委員会（ICRP）は、リスク管理のために、低線量であっても両者の間には直線関係があり、しきい値はないと考えるLNT（Linear Non-Threshold）仮説を採用している。

福島第一原発事故の直後、厚生労働省は食品中の放射性ヨウ素については、甲状腺等価線量が年間50mSv（実効線量として2mSvに相当）、放射性セシウムについては年間5mSvを暫定規制値に設定した。この規制値については、ICRPが食料品の規制値を年間10mSvとしていることなどを考慮に入れると、安全な値であると食品安全委員会は評価した^{iv)}。

厚生労働省はこの値を基にして、すべての食品が汚染している場合でも放射性セシウムの年間摂取量が5mSvを越えないように、食品ごとの基準値を決めた。すなわち、放射性セシウムについては、食品を5種類に分けて、飲料水と牛乳・乳製品についてはそれぞれ200Bq/kg、野菜類、穀類、肉・卵・魚・その他についてはそれぞれ500Bq/kgという基準値を設定した。食品安全委員会は500Bqの放射性セシウム137が検出された飲食物を1kg食べた場合の人体への影響は0.0065mSvであると計算している。

個々の食品の暫定規制値がこのような厳しい値になっているのは、これらの値が健康に被害を及ぼす限度を示すのではなく、行政が対策を始めるための管理目標値だからである。検査により発見された規制値を超える食品は回収・廃棄する。それは危険だからではなく、食品衛生法に違反したからなのだが、

一般には基準値を超えた食品は「危険だから」廃棄されるものと誤解され、「汚染食品」への恐怖感が広がった。

暫定規制値は、緊急を要するために食品健康影響評価を受けずに定めたものであることから、厚生労働大臣は食品安全委員会に放射性物質の食品健康影響評価を要請し、食品安全委員会は「通常の一般生活において受ける放射線量を除いた生涯における累積の実効線量がおおよそ100mSv以上では放射線による影響が見られる可能性がある」と判断した⁷⁾。要するに「年間5 mSvは安全側の値」すなわち「許容できる値」であることに変わりはないが、5 mSvの被ばくを長年続けて生涯の累積線量が100mSv以上になれば悪影響の可能性があるので、食品汚染の状況等を見ながら、規制値を徐々に下げるべきだろうという考え方である。

これを受けた厚生労働大臣は暫定規制値である年間5 mSvを1 mSvに変更した。これについて厚生労働省は「食品の国際規格を作成しているコーデックス委員会の指標が、年間1 mSvを超えないように設定されている」ためと説明し、食品毎の基準値を以前のほぼ1/5に当たる一般食品100Bq/kg、乳児用食品50Bq/kg、牛乳50Bq/kg、飲料水10Bq/kgに決めた。

これらの値を世界各国の放射性セシウムの規制値と比較すると大きな違いがある（表2）。例えば国

表2 各国の放射性セシウム規制値と日本産食品の輸入禁止措置（2015.5現在）

国名	放射性セシウム規制値 (Bq/kg)
日本	一般食品100
コーデックス委員会	1000
米国	1200
EU	一般食品1250（日本産食品は100）
台湾*	370
韓国**	100
中国***	野菜210 肉類800
ウクライナ	野菜40 肉類200

*福島、茨城、群馬、栃木、千葉県の農産物の輸入禁止

**福島、茨城、群馬、宮城、岩手、栃木、千葉、青森県の水産物の輸入禁止。日本政府はWTOに提訴中。

***宮城、福島、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、新潟、長野県と東京都の農産物の輸入禁止

際基準であるコーデックス委員会の基準は1000Bq/kgで、日本の一般食品基準100Bq/kgの10倍量まで許容している。一方、チェルノブイリ原発事故を経験したウクライナでは、肉類の基準は200Bq/kgと日本より緩やかだが、野菜については40Bq/kgとかなり厳しい値になっている。そして、このような基準値の違いが食品の安全性に直結するような議論があるが、これは大きな誤解である。先に述べたように、基準値は健康被害の限度を示すものではなく、行政が介入を行うための基準だからである。大事なことは年間の線量がコーデックス委員会の指標である1 mSvを超えないことであり、この点では各国の基準は一致している。一方、基準値はすべての食品を食べても1 mSvを超えないように、各食品への放射性セシウムの割り当てを示したものであり、その数値はその国の食事の事情で大きく変わるものである。

＜日本産農水産物に対する各国の規制＞

原発事故による農水産物の放射能汚染の状況を見て、世界各国は日本産農水産物の輸入規制措置を実施した。その内容は農水産物の放射能検査結果の添付、福島県など原発近隣県の農水産物ではないことを示す産地証明の添付、そして、輸入禁止である。事故発生当初、日本政府が福島県及び周辺地域の農水産物の出荷を停止したことを見れば、各国のこれらの措置は当然のことと理解できる。

事故の直後、著者は世界のアカデミーの会合に出席するためフランス・パリに出張したが、東京からパリに直行するはずの便が韓国インチョン空港に着陸した。その理由を尋ねると、日本の土地も食品もすべて汚染しているという理由で乗務員が東京に宿泊することを拒否し、日本産食品を飛行機に積み込むことを拒否したためだという。パリで出席した会議で、フランスの友人は、危険な日本に帰らず、しばらくパリにとどまったらいいとアドバイスしてくれた。著者は日本の状況についての説明を求められて、広範な放射能汚染が起こったが、素早い、そして厳重な対策の実施により食品の安全は守られ、住民の被ばくも少ないことをお話した。

会議に参加した各国の代表がサルゴジ大統領から官邸に招待していただいたが、その時の大統領のあいさつは、日本の大きな被害に対する見舞いの言葉とともに、原発事故と放射能汚染の問題を感情で議論するのではなく、科学に基づいた議論をしてほしいという要望だった。残念ながらサルゴジ大統領の願いは実らず、日本でも世界でも放射能問題と原発問題を科学ではなく個人の感情で議論する状況が続いている。

それから5年が経過して日本の食品の安全性が科学的に証明された。日本政府は各国に日本の現状を伝えて規制を解除するように求め、これに応じた国がある一方で、一部の国は表2の注に示すように5年前と同じ規制を続けている。日本政府はこれらの規制に対して科学的な根拠がないとして、韓国政府をWTOに提訴した。

米国でBSEが発生した時、日本政府は米国産牛肉の輸入を禁止した。日本では米国産牛肉は危険という風評が流れ、日本政府は国民に米国産牛肉の安全性に関する科学的な情報の伝達に努めた。しかし、国民の懸念は大きく、そんな声に押されて日本政府が米国産牛肉の輸入を再開するまでに長い年月を要した。人間は科学ではなく物語を信ずる動物であり、各国のリスク管理は国民の声を無視することができないのだが、少なくとも各国政府が国民に対して日本の状況に関する正しい情報を伝えてほしいと願っている。

- i) 東京都福祉保健局食品分類別検査品目数及び違反品目数
(東京都、特別区、八王子市及び町田市)
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/ihan/H24.html>
- ii) 厚生労働省輸入食品監視統計
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenbu/H25kanshitoukei.pdf>
- iii) 厚生労働省食中毒監視統計調査
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/112-1.html>
- iv) 「放射性物質に関する緊急とりまとめ」(平成23年3月29日 食品安全委員会)
http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/emerg_torimatome_zukai.pdf
- v) 「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価」(平成23年10月27日 食品安全委員会)
http://www.fsc.go.jp/sonota/emerg/radio_hyoka_gaiyo.pdf

プロフィール

唐木 英明 (からき ひであき)



公益財団法人 食の安全・安心財団 理事長
東京大学名誉教授・農学博士・獣医師

略歴

- 1964年 東京大学農学部獣医学科卒業(農学士)
- 1964年 獣医師免許証
- 1965年 東京大学大学院生物系研究科中途退学・東京大学助手
- 1971年 農学博士(東京大学)
- 1972年 東京大学助教授
- 1978年 テキサス大学ダラス医学研究所研究員
- 1987年 東京大学教授(農学部獣医薬理学講座担当)
- 1999年 東京大学アイソトープ総合センター長
- 2000年 日本学会議会員(生命科学系第2部部長、国際担当副会長を歴任)
- 2003年 東京大学名誉教授
- 2003年 内閣府食品安全委員会専門委員(現在は専門参考人)
- 2011年 倉敷芸術科学大学学長、学校法人加計学園理事(現在は学長顧問、学園相談役)
- 2012年 財団法人(現在は公益財団法人)食の安全・安心財団 理事長

学会等(主なもの)

日本トキシコロジー学会功労会会員、日本薬理学会名誉会員、日本獣医学名誉会員、日本平滑筋学会名誉会員、日本循環薬理学会名誉会員、日本比較薬理学毒性学会元会長、日本科学技術ジャーナリスト会議会員、日本農学アカデミー元副会長、日本アイソトープ協会前理事

賞罰等(主なもの)

- 1997年 日本農学賞・読売農学賞受賞
- 2002年 The World's Most Cited Authors, ISI (<http://isihighlycited.com/>) 選出

著書(主なもの)

牛肉安全宣言 -BSE問題は終わった- PHP出版
不安の構造 -リスクを管理する方法- エネルギーフォーラム新書