

牛肉の放射性セシウム検査

田邊輝雄*, 中川善宏**

Radioactive cesium screening test in beef

Teruo TANABE*, Yoshihiro NAKAGAWA*

Abstract

In July 2011, meat of several cattle contaminated with radioactive cesium was marketed in Japan. To protect consumers and restore the trust and confidence in Japanese meat, we started to conduct screening test in shipped cattle in the Kyoto City meat market.

From September 1, 2011 to March 31, 2012, 6154 beef samples have been tested. No sample exceeded the regulatory levels. The result revealed that all readings were within the normal range. In addition, cattle from around the Fukushima region were not shipped in the Kyoto City Slaughter House.

We can safely claim that beef in the Kyoto City meat market is unaffected by the nuclear power plant accident and it did not cause any threat to our health. But radioactive cesium exceeding the provisional safety limit has been found in beef from the area around Fukushima. Further investigation in certain areas in Japan is necessary.

We should offer information to the public about radioactivity in food, health risk and food safety.

Key Words

放射性セシウム radioactive cesium, 牛肉 beef, スクリーニング検査 screening test

1 はじめに

平成23年3月に発生した福島第一原発事故による放射能に汚染された稲わらを与えられた牛の肉から暫定規制値を超過する放射性セシウムが検出される事例が7月以降に全国各地で相次いで報告され、食の安全に対する不安・不信が高まった。

そのことから牛肉の安全性の確保を図り市民の牛肉に対する不安を解消するため、衛生環境研究所食肉検査部門において、新たに放射性物質の簡易測定機器を導入し、同年9月1日から第二市場でと畜した牛の放射性セシウム全頭検査を開始したので、検査の概要と状況を報告する。

2 方法

スクリーニング検査の検査機器として、9月1日～11月12日の間は、シンチレーションサーベイメータであるNaIシンチレーションサーベイメータSG-2R（キャンベラジャパン株式会社製）を使用した。機器の使用に当たり、検査精度を高め、より短時間で検査結果を出せるよう、機器に対し厚さ10mmの鉛の遮蔽体（箱）

を作成し、底部に検査機を固定し、内部に検体容器を設置する改良を行った。

検査の検体は、牛の頸部筋肉から脂肪を除去し細切した赤身肉2kgを、ビニール袋に入れ、遮蔽体内容器にセットして、90秒間安定化させた後、30秒3回の測定を実施し、測定結果や検体量等から社団法人日本アイソトープ協会の資料¹⁾をもとに値を算出した。

また、11月14日からは、より迅速かつ効率的な検査を実施するために検査機器を変更し、検体量が500gで行えるシンチレーションカウンタールベクレルモニターLB200（ベルトールド・ジャパン株式会社製）2台を導入した。この機器においても、測定室をさらに厚さ15mm以上の鉛の遮蔽体で覆う処理を施し、測定時間を5分間で実施した。このLB200による検査での検体の採取箇所や処理方法は同様である。

当初は国で定める数値（250Bq/kg以上）を超過した検体があれば、衛生環境研究所生活衛生部門のゲルマニウム半導体検出器により確定検査を実施することとしていたが、10月3日以降は、スクリーニング検査において、50Bq/kgを超えたものに対象を広げ、確定検査を実施することとした。

* 京都市衛生環境研究所 食肉検査部門

** 退職

また、LB200の検査においては、40Bq/kgを超えた検体については再度測定を実施し、2回目も40Bq/kgを超えた場合には、ゲルマニウム半導体検出器による確認検査を実施した。

なお、測定値について、SG-2Rでは、換算係数を用い算出した値を測定値とし、LB200ではサンプル重量が確実に500g量り採れるので、表示値がそのまま測定値と算出された。

3 結果

検査開始から平成24年3月末日までに検査した頭数は6,154頭である。そのうち、従来の機器SG-2Rでは1,959頭を、新たな機器LB200では4,195頭を実施した(表1)。

SG-2Rでは、牛の筋肉2kgという多量の検体量を必要としており、脂肪の多い牛や子牛など体格の小さい牛からの検体採取は困難な場合があり、採取できた検体量の最小は1.2kgであり、検体量平均では1.87kgであった。

また、当市場に搬入される牛の生産地についてみると、鹿児島県及び長野県が多く、2県で47%を占めており、次いで、地元の京都府、兵庫県と続いた。その他の県として、岐阜県、滋賀県、香川県、愛知県、静岡県、奈良県、鳥取県及び大分県の8県からの搬入があった。東日本からの搬入についてみると、北海道から275頭で多く、福島県を含む東北地方及び北関東地方からの搬入はなかった(表2)。

スクリーニング検査において、国の定める数値を超過した検体はなかった。しかしながら、SG-2Rのスクリーニング検査の参考として、50Bq/kg前後の値を示したものについて、2回6検体のサンプリング検査及び10月3日以降で50Bq/kgを超える値と算出された1検体の計7検体について、ゲルマニウム半導体検出器による確定検査を実施し、いずれも検出のないことを確認した(表3)。

また、LB200の検査において、40Bq/kgを超え再度測定した検体は68検体、そのうち2回目の測定でも40Bq/kgを超えたのは5検体あった。この5検体について確定検査を実施し、いずれも検出のないことを確認した(表4)。

4 考察

平成23年7月8日に、東京都が、福島県南相馬市から出荷された肉牛11頭のうちの1頭から基準値の500Bq/kgを超える放射性セシウムが検出されたと発表があり、翌日には残り10頭からも基準値の3~6倍の放射性セシウム(最大3,200Bq/kg)が検出された。原因は3月11日の震災による福島第一原発事故により、飛散し

た放射能が屋外に放置された稲わら(牛の粗飼料)を汚染し、それを飼料として供給された牛に由来する牛肉の放射性セシウムが基準値を超えたものであることが判明した。

東京都の発表を受けて、当市場では、搬入する牛の出荷者に対し、餌として使用している稲わらの入手先を調査し、放射性セシウムに汚染されたものの使用がないことを確認した。さらに情報収集を行い、京都府内や出荷頭数の多い鹿児島県や長野県での汚染稲わらの流通や使用がされていないことも確認し、当市場の食肉の安全を確保した。

以後の全国調査で放射性セシウム汚染稲わらは16道県の農家へ流通しており、セシウム汚染牛肉は、沖縄県を除く46都道府県で販売されたことが判明した。

そのため、食肉の安全を確認し、消費者の不安を解消するため、全頭検査を開始したが、検査の実施により、当市場の食肉の安全・安心を消費者へPRでき、買参者を始めとする市場や食肉業界関係者には好評であった。

一方で、検査に時間や労力、経費等を要した。さらに、牛肉のみの突出した検査が、牛肉の放射能汚染の疑念を助長することにつながり、検査数の激増に伴う検出数の増加や、汚染牛肉の追跡調査等の繰り返される報道により、消費者の不安を高めてしまう影響があったとみられる。

これまでの飼料調査や検査結果から、本市場に搬入する農家の牛の放射性セシウムの汚染はないことが確認された。また、牛の生産地が、鹿児島県及び長野県の2県で全体の約半数を占め、事故のあった福島県周辺である東北や北関東を生産地とする牛の搬入がないことから、現時点で、当市場から流通する牛肉のセシウム汚染はないといえる。

今回のスクリーニング検査では、シンチレーションサーベイメータやシンチレーションカウンターが用いられたが、これらの機器は簡易に測定ができる反面、環境中の放射線の影響を受けることや放射性物質の種類毎の濃度がわからないといった問題がある。自然放射線量は地域や環境によって異なることから、今回、設置の際、遮蔽体を作成して外部からの影響を減らす調整を行った。また、食品中には天然の放射性物質としてカリウム40などが含まれていることから、環境や食品中の微量な放射性物質等が測定に影響し、数値に反映されたとみられる。実際、LB200の検査において、再検査で測定値が1回目と全く異なる結果(低値)となることが多かった。さらに、2回目も40Bq/kgを超えた検体のゲルマニウム半導体検出器による確認検査では、放射性セシウムは検出されなかったという結果が示されている。

今回、確認検査の実施について、業界の一部では問題となっていた。万一、検出が認められ検査値を公表した場合、安全基準値以下であっても数値の高いものは、価格が下が

るのみならず、更にその地域の牛が汚染しているといった風評被害がこれまでにみられており、汚染した検体の管理や処分を含めて検出時の対応が課題となった。

政府は、放射性セシウムの問題は、生産現場での適切な飼養管理の徹底と効果的な検査により十分対応可能であり、検査の実施は、計画避難区域では全頭、制限地域・準備地域では全戸検査で安全を確保できるとしている。

平成24年4月からは放射性セシウムの新基準が適用されより厳しい基準となるが、これまでの暫定規制値についての説明や規制値に対する誤解を解く努力が必要である²⁾。

牛におけるセシウムの生物学的半減期は約60日であり、汚染は終息に向かっていくとみられることから、今後、全頭

検査の必要性や検査の継続について検討していく必要がある。

それとともに食の安全確保の対策や食と放射能に関する情報を積極的に発信することにより、市民の食への不安を解消していくことが重要である。

5 文献

- (1) 緊急時における食品中の放射性セシウム測定に用いる NaI (T1) シンチレーションサーベイメータの機器校正：社団法人日アイソトープ協会 (2011)
- (2) 唐木英明：日獣会誌，64，744-747 (2011)

表1 放射性セシウム検査実施状況

年月	検体数	再検査数	確認検査数
平成23年9月	786	—	6
10月	804	—	1
11月	1006	12	0
(11月1日～12日)	369 検体		
(11月14日～30日)	637 検体		
12月	1246	31	2
平成24年1月	678	11	1
2月	720	6	2
3月	914	8	0
合計	6154	68	12

表2 当市場に搬入された牛の生産地

産地	頭数
鹿児島県	1485
長野県	1407
京都府	1115
兵庫県	578
北海道	275
宮崎県	259
佐賀県	205
岡山県	175
愛媛県	149
長崎県	129
熊本県	76
三重県	51
福井県	42
和歌山県	35
徳島県	33
大阪府	33
その他8県	107
合計	6154

表3 SG-2R測定後、ゲルマニウム半導体検出器による確認検査結果

日付	No.	測定値	産地	結果
230908	2	45.5	京都府	放射性ヨウ素131及び放射性セシウムのいずれも検出せず (検出下限値は1 Bq/kg)
	5	50.29	京都府	
	9	46.12	兵庫県	
230915	4	51.86	京都府	
	14	54.11	兵庫県	
	15	57.45	兵庫県	
231027	12	53.14	京都府	

表4 LB200測定後、ゲルマニウム半導体検出器による確認検査結果

日付	No.	測定値		産地	結果
		1回目	2回目		
231201	14	55	44	京都府	放射性ヨウ素131及び放射性セシウムのいずれも検出せず (検出下限値は1 Bq/kg)
231212	634	94	47	鹿児島県	
240105	2	54	57	長野県	
240207	231	40	51	京都府	
240218	467	55	49	鹿児島県	