

食品中の放射性物質の検査結果

(平成23年3月～平成24年3月)

森内 理江^a, 藤沼 賢司^a, 小澤 秀樹^a, 嵩本 希望^a, 船山 恵市, 松島 ゆき子^a, 木村 圭介^a,
飯田 憲司^a, 松野 郁子^a, 小島 好恵^a, 門間 公夫^a, 中野 久子^a, 鷲 直樹^a, 田口 信夫^a,
下井 俊子^a, 観 公子^a, 田端 節子^a, 牛山 博文^a, 大石 充男^a

平成23年3月11日の東日本大震災に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が環境中に大量に放出される事態となった。厚生労働省は、3月17日、食品中の放射性物質の暫定規制値を設定した。

食品成分研究科では、食品監視課と連携して都民の食の安全・安心を確保するため、今回の事故に対してただちに食品中の放射性物質の検査体制を整備し、検査需要に対応した。本報は、食品の放射能検査について事故発生直後からの検査結果について報告する。試料は、都内流通農産物（7検体）、都内産農畜産物（153検体）、牛肉（5検体）、放射性物質に汚染された稲わらを供与された疑いのある牛の肉（319検体）、製茶（44検体）、都内流通食品（286検体）の合計814検体を用いた。検査方法は、液状食品はそのまま、固形食品は包丁で細切したのち、フードプロセッサーなどで均一にして、U-8容器またはV-11容器に秤取し、測定用試料とした。測定は、ゲルマニウム半導体核種分析装置、又はヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーターで行った。その結果、都内流通農産物のうち千葉県産シュンギクから暫定規制値（2,000 Bq/kg）を超える放射性ヨウ素（I-131）を検出した。放射性物質に汚染された稲わらを供与された疑いのある牛の肉および製茶から暫定規制値（500 Bq/kg）を超える放射性セシウム（Cs-134とCs-137の合算値）を検出した。

キーワード：放射性物質，核種分析，ヨウ素，セシウム，ゲルマニウム半導体核種分析装置，ヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーター，食品

はじめに

平成23年3月11日の東日本大震災に伴い発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が環境中に大量に放出され、放射性物質に汚染された食品の流通が危惧される事態となった。3月17日、厚生労働省は、昭和55年に原子力安全委員会が策定した「原子力施設等の防災対策について」¹⁾中の「飲食物摂取制限に関する指標」に示された指標値を食品中の放射性物質の暫定規制値として設定した。当初、この暫定規制値には魚介類中の放射性ヨウ素（I-131）について設定されていなかったが、魚介類中から相当程度の放射性ヨウ素が検出された事例があったため、平成23年4月5日、野菜類と同一の暫定規制値を準用することとなった²⁾。暫定規制値を表1に示す。

食品成分研究科では、これまで旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故に関する輸入食品の放射能検査を1988年より実施してきたが^{3,4)}、今回の福島第一原子力発電所の事故に関連し、食品監視課と連携して都民の食の安全・安心を確保するため、それまでの経験をふまえ、緊急の検査体制を整えた。本報は、平成23年度3月から平成24年度3月における農畜水産物および加工食品等の放射能検査結果について報告する。

実験方法

1. 試料

都内流通農産物（7検体）、都内産農畜産物（153検体）、牛肉（5検体）、放射性物質に汚染された稲わらを給与された疑いのある牛の肉（319検体）、製茶（44検体）、都内流通食品（286検体）の合計814検体。

2. 実施期間

平成23年3月～平成24年3月。

3. 機器・器具

ゲルマニウム半導体核種分析装置（以下、Ge半導体検出器）：セイコーEG&G社製（以下、セイコーGe）GEM-23185型（相対効率23.8%）、キャンベラ社製（以下、キャンベラGe）GC3018型（相対効率37.0%）

ヨウ化ナトリウム（タリウム）シンチレーションスペクトロメーター（以下、NaI検出器）：日立アロカメディカル社製 CAN-OSP-NAI 802-2 x 2型

標準線源：日本アイソトープ協会製 9核種混合放射能標準ガンマ体積線源（U-8容器）、Cs-137放射能標準ガンマ体積線源（V-11容器）

^a 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科

表1. 食品衛生法の規定に基づく食品中の放射性物質に関する暫定規制値（厚生労働省医薬食品安全部長，食安発0405第1号）

| 核種 | 暫定規制値 (Bq/kg) | |
|---------------------------------|----------------------|------|
| 放射性ヨウ素 (混合核種の 代表核種：I-131) | 飲料水 | 300 |
| | 牛乳・乳製品 注) | |
| | 野菜類（根菜，芋類を除く） 魚介類 | 2000 |
| 放射性セシウム | 飲料水 | 200 |
| | 牛乳・乳製品 | |
| | 野菜類 | 500 |
| | 穀類 肉・卵・魚・その他 | |

注) 100 Bq/kgを超えるものについては、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。

測定容器：U-8容器（Ge半導体検出器），V-11容器（NaI検出器）

4. 試料の前処理方法

食品中の放射能測定のための試料前処理方法は、厚生労働省「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」⁵⁾および「文科省編放射能測定法シリーズ24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」⁶⁾に準じた。試料の洗浄は厚生労働省「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に基づく検査における留意事項について⁷⁾に従い、野菜は、水道水の流水下で20秒間程度洗浄した。きのこ類は、水道水をしみこませたペーパータオルで表面を軽く拭き取り、土、埃等を洗浄除去した。

留意事項中に記載のない野菜などは、「食品、添加物等の規格基準」⁸⁾（昭和34年厚生省告示第370号）第1食品A食品一般の成分規格5（2）の表の食品の欄に掲げる食品については、同表の検体の欄に掲げる部位を検体とした。また上記に規定されてない加工食品等は、科学技術・学術審議会資源調査分科会編「日本食品標準成分表2010」⁹⁾に記載の可食部を用いた。

液状食品はそのまま、固形食品は包丁で細切したのち、フードプロセッサなどで均一にして、U-8容器またはV-11容器に秤取りし、測定用試料とした。

5. 測定方法

都内流通食品のモニタリング検査以外は、Ge半導体検出器で測定を行った。一方、都内流通食品のモニタリング検査はNaI検出器でスクリーニング検査を行った後、Ge半導体検出器により確定試験を実施した。測定対象核種は、I-131, Cs-134, Cs-137とした。また、Cs-134とCs-137の合算値を放射性セシウムと表記した。

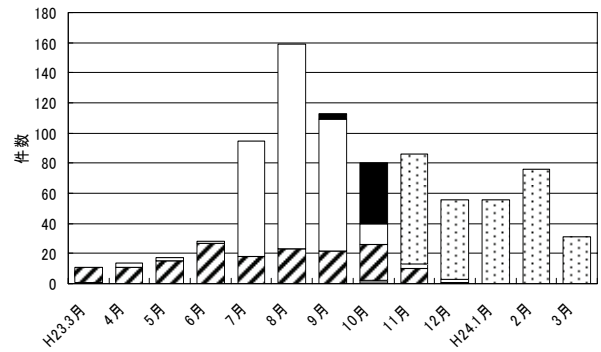


図1. 放射能検査件数の推移 (月別処理件数)

斜線：野菜， □：牛肉， ■：製茶，
 点線：都内流通食品のモニタリング検査，
 灰色：その他

1) Ge半導体検出器による測定方法

厚生労働省「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に従い、Ge半導体検出器により放射能濃度を測定した。Ge半導体検出器による測定時間は、それぞれ装置の相対効率および1日当たりの処理検体数、検出限界値を考慮し、セイコーGe：3600秒，キャンベラGe：2000秒とした。

2) NaI検出器による測定方法

厚生労働省「食品の放射性セシウムスクリーニング法」¹⁰⁾に準じて行った。なお、スクリーニングレベルは50 Bq/kg，測定時間は20分とした。NaI検出器で測定の結果、放射性セシウムの検出限界値が50 Bq/kgを下回らない場合は、測定時間の延長（10分単位，最大60分）を行った。その結果、なお放射性セシウムの検出限界値が50 Bq/kgを下回らない場合、または放射性セシウムが検出されスクリーニングレベルを超えた場合は、Ge半導体検出器により確定試験を実施した。乾燥しただけなど水分含量が少なく、充填率が低い検体については、スクリーニング検査が適用できない場合があるので、初めからGe半導体検出器で測定した。

結果及び考察

平成23年3月から平成24年3月の月別処理件数の推移を事業別に図1に示した。ただし、都内流通農産物および都内産農畜産物の野菜は「野菜」に、都内産農畜産物の原乳は「その他」に分類した。

1. 都内流通農産物

都内流通農産物7検体について平成23年3月20日に検査した結果を表2に示す。千葉県産のシュンギクから暫定規制値（2,000 Bq/kg）を超える4,300 Bq/kgのI-131が検出されたため、都は食品衛生法に基づき、販売禁止と回収等の措置を行った¹¹⁾。

上記のI-131の検出は原発事故直後に水素爆発などで大量に環境中に放射性物質が放出され、その降下物が付着したためと考えられた。3月18日以降、都内¹²⁾や千葉県内¹³⁾でも降下物から放射性物質が連日検出されており、これを機に葉物野菜の汚染の拡大が懸念される事態となった。

2. 都内産農畜産物

厚生労働省「農畜水産物等の放射性物質検査について」¹⁴⁾によって東京都が検査実施対象自治体とされたため、産業労働局からの依頼により都内産農畜産物について検査を実施した。3月～11月の期間で153検体を検査した。野菜4検体からI-131が検出されたが、すべて暫定規制値以下であった。I-131が検出された検体は、3月30日に採取したコマツナ3検体 (240～300 Bq/kg) と4月20日に採取したホウレンソウ1検体 (10 Bq/kg)であった。また、野菜等5検体から放射性セシウムが検出されたが、すべて暫定規制値以下であった。放射性セシウムが検出された検体は、コマツナ (10および26 Bq/kg)、原木シイタケ (31 Bq/kg)、ユズ (30 Bq/kg)、ワサビ (7 Bq/kg)であった。

表2. 都内流通農産物

| 品目 | 生産地 | 検査結果 (Bq/kg) | | |
|--------|-----|--------------|--------|--------|
| | | I-131 | Cs-134 | Cs-137 |
| ホウレンソウ | 福島県 | 70 | 50以下 | 50以下 |
| コマツナ | 福島県 | 780 | 50以下 | 50以下 |
| ニラ | 福島県 | 71 | 50以下 | 50以下 |
| ミズナ | 茨城県 | 700 | 50以下 | 50以下 |
| ハクサイ | 茨城県 | 50以下 | 50以下 | 50以下 |
| シュンギク | 千葉県 | 4300 | 50以下 | 50以下 |
| ネギ | 千葉県 | 910 | 50以下 | 50以下 |

表3. 福島県産の牛肉の放射性物質の検査結果

| 公表日 | 品目 | 検査結果 (Bq/kg) | | |
|------|------|--------------|--------|--------|
| | | I-131 | Cs-134 | Cs-137 |
| 7月8日 | 牛肉 | ND(15) | 1100 | 1200 |
| 7月9日 | 牛肉1 | ND(17) | 1300 | 1500 |
| | 牛肉2 | ND(12) | 710 | 820 |
| | 牛肉3 | ND(15) | 1200 | 1300 |
| | 牛肉4 | ND(15) | 1100 | 1200 |
| | 牛肉5 | ND(14) | 890 | 990 |
| | 牛肉6 | ND(13) | 770 | 840 |
| | 牛肉7 | ND(17) | 1500 | 1700 |
| | 牛肉8 | ND(13) | 830 | 940 |
| | 牛肉9 | ND(16) | 1200 | 1400 |
| | 牛肉10 | ND(13) | 860 | 1000 |

生産地：福島県南相馬市

() 内は検出限界値

3. 牛肉

4月～6月にかけて芝浦食肉衛生検査所他から搬入された6検体について検査したが、放射性ヨウ素、放射性セシウムともに暫定規制値以下であった。

4. 放射性物質に汚染された稲わらを給与された疑いのある牛肉

7月8日から9日にかけて、福島県南相馬市の特定の農家から出荷された牛11頭の肉から、暫定規制値を超える放射性セシウムが検出され、即日公表した。都の調査により、放射性セシウムで汚染された牛の肉の存在が明らかになった。結果を表3に示す。ただちに、国および福島県による現地調査が実施された。家畜飲用水や配合飼料から放射性物質は検出されなかったが、稲わらから極めて高い放射性セシウムが検出 (75,000 Bq/kg) され、4月初旬に水田にあった稲わらを収集し給与していたことを確認したと発表された¹⁵⁾。牛肉中の放射性物質の含有量は、飼料 (放射性物質濃度、給与量、給与期間) のほか、水、飼養場所 (屋外か屋内か) 等も影響する。また、放射性物質を取り込んでも、清浄な飼料に切り替えれば、牛の体内の放射性物質は徐々に排泄されていき、濃度も減少する。放射性セシウムの生物学的半減期は約60日といわれている¹⁶⁾。

またその後、他の自治体においても、放射性物質を含む稲わらを給与された可能性のある牛が食用に出荷され、暫定規制値を超える放射性セシウムが検出された牛肉が確認された¹⁷⁾。このため牛肉については検査体制を強化し、個体識別番号をもとに放射性物質に汚染された稲わらを給与された疑いのある牛の肉について追跡調査が行われた。その結果、12月までに319検体搬入され、放射性ヨウ素はいずれからも検出されなかったが、46検体 (検出率14%) から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出された (図2)。暫定規制値を越えた牛の肉の放射能濃度別の検査結果を図3に示した。大半は1,000 Bq/kg以下であったが最高値は3,800 Bq/kgであった。

5. 製茶

9月に都内に流通していた製茶4検体および10月に産業労働局から依頼された都内産製茶40検体の結果を図4に示した。放射性ヨウ素はいずれからも検出されなかった。一方、44検体中41検体から放射性セシウムが検出され (検出率93%)、3検体が暫定規制値を超え (7%)、それぞれ550, 670, 690 Bq/kgであった。農林水産省が行った

お茶の放射性セシウムの実態に関する調査によると、生葉の汚染は、古葉に付着した放射性セシウムが葉面から吸収され、新芽に移動したものと推定している¹⁸⁾。また、生茶から荒茶への製茶工程において、水分含量の減少に応じて放射性セシウムが濃縮されたものと推察された。

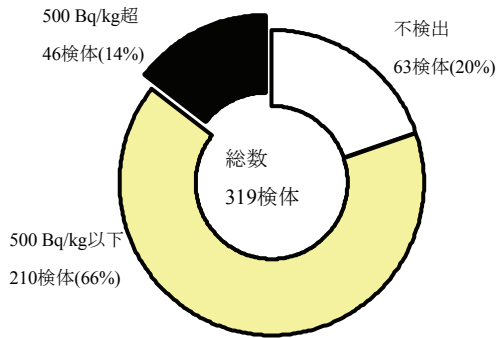


図2. 放射性セシウムに汚染された稲わらを給与された疑いのある牛の肉の検査結果

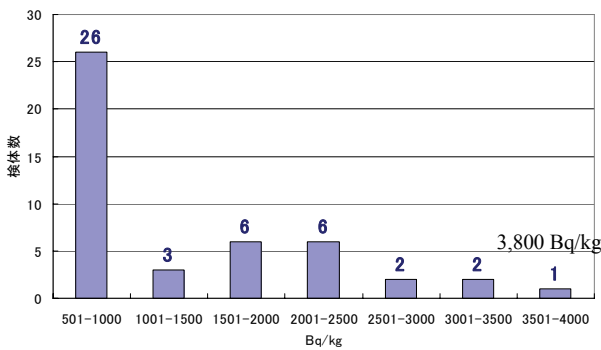


図3. 暫定規制値を越えた牛の肉の放射能濃度別の検査結果

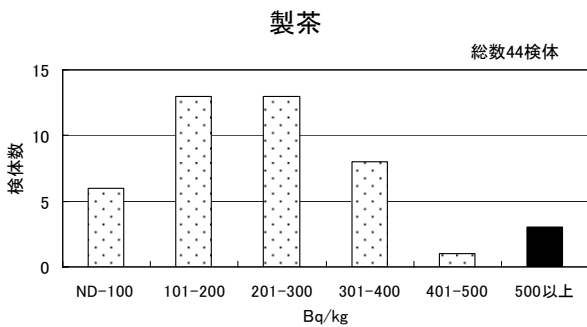


図4. 製茶中の放射性セシウム検査結果

6. 都内流通食品

都内流通食品のスクリーニング検査は、当センターに2箇所の市場衛生検査所（築地および太田出張所）を加えた3箇所で行った。確定検査は当センターで行った。

判明した検査結果については逐次ホームページで公表した¹⁹⁾。

検査は11月8日より開始し、3月までに当センターでは286検体のスクリーニングおよび確定検査を実施した。対象の食品は、都内の小売店（スーパー等）で主として、都民が日常的に摂取する食品、子供が継続的に摂取する食品を選定した¹⁹⁾。

食品の種類別に分類した検査結果の概要を表4に、スク

表4. 都内流通食品の放射性セシウムモニタリング検査

| 分類 | 検体数 | 検出数 |
|--------------|------------|----------|
| 乳及び乳製品 | 104 | 0 |
| 野菜・果物及びその加工品 | 95 | 6 |
| 肉・卵類及びその加工品 | 31 | 0 |
| 魚介類及び魚介加工品 | 19 | 0 |
| 菓子類 | 16 | 0 |
| 清涼飲料水 | 6 | 0 |
| 穀類及びその加工品 | 7 | 0 |
| その他の食品 | 8 | 0 |
| 合計 | 286 | 6 |

リーニング検査および確定検査の結果の一部を表5に示した。放射性ヨウ素はいずれからも検出されなかった。放射性セシウムは、乾しいたけ3検体（乾しいたけ3～5）、生しいたけ2検体（生しいたけ1,2）、ぎんなん1検体から検出されたが、いずれも暫定規制値を超えるものはなかった。

スクリーニング検査において、米菓と青大豆は充填率が低いために測定時間を延長しても検出下限が50 Bq/kgを下回らず、Ge半導体検出器による確定検査を実施した。乾しいたけも充填率が低いことからスクリーニング検査は実施せず、Ge半導体検出器で測定した。生しいたけは、スクリーニング検査において50 Bq/kgを超過したため、Ge半導体検出器で確定検査を実施した。NaI検出器とGe半導体検出器の測定値について、セシウムの合算値で比較すると、NaI検出器の方がやや高め濃度で計測されたが、Ge半導体検出器の結果とほぼ一致した。

放射性セシウムが検出された生および乾しいたけは、いずれも原木栽培によるもので、放射性物質に汚染された原木由来の放射性セシウムが検出されたものと考えられた。平成23年以前にも輸入きのこやブルーベリーからチェルノブイリ原子力発電所事故に由来すると考えられる放射性セシウムが検出されており⁴⁾、これらの食品については今後も長期間継続して調査を行う必要がある。

ま と め

平成23年3月から平成24年3月までに都内産農畜産物および都内流通食品など合計814検体について放射能検査を実施した。千葉県産シュンギク（1検体）から暫定規制値（2,000 Bq/kg）を超えるI-131を検出したほか、放射性物質に汚染された稲わらを給与された疑いのある牛の肉（46検体）および製茶（3検体）から暫定規制値（500 Bq/kg）を超える放射性セシウムを検出した。

なお、暫定規制値では食品からの放射性セシウムは、預託実効線量が年間5 mSvとして規制値が設定されたが、平成24年4月以降、年間預託実効線量1 mSvに基づく新基準値に引き下げられた²⁰⁾。当研究科では検査体制をさらに充実し、今後も引き続き都民の食の安全と安心を確保していくため、継続してモニタリング検査を実施する。

表5. 都内流通食品のスクリーニング検査および確定検査結果 (抜粋)

| 名称 | スクリーニング検査 (ヨウ化ナトリウムシンチレーションスペクトロメーター) | | | 確定検査 (ゲルマニウム半導体核種分析装置) | | |
|--------|--|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
| | 放射能濃度 (Bq/kg) | | | 放射能濃度 (Bq/kg) | | |
| | I-131 | Cs-134 | Cs-137 | I-131 | Cs-134 | Cs-137 |
| 米菓1 | ND (19) | ND (33) | ND (31) | ND (6) | ND (7) | ND (7) |
| 米菓2 | ND (21) | ND (38) | ND (36) | ND (9) | ND (8) | ND (6) |
| 青大豆 | ND (16) | ND (26) | ND (25) | ND (5) | ND (5) | ND (6) |
| ぎんなん | ND (15) | ND (18) | 18 | - | - | - |
| 生しいたけ1 | ND (18) | 37 | 41 | ND (5) | 29 | 45 |
| 生しいたけ2 | ND (23) | 83 | 84 | ND (5) | 64 | 94 |
| 乾しいたけ1 | - | - | - | ND (10) | ND (12) | ND (14) |
| 乾しいたけ2 | - | - | - | ND (11) | ND (12) | ND (16) |
| 乾しいたけ3 | - | - | - | ND (10) | 23 | 26 |
| 乾しいたけ4 | - | - | - | ND (11) | 25 | 31 |
| 乾しいたけ5 | - | - | - | ND (12) | 98 | 180 |

() 内は検出限界値

本検査は東京都産業労働局、福祉保健局健康安全部食品監視課および関連機関と協力して実施した。

文 献

- 原子力安全委員会：原子力施設等の防災対策について、昭和55年6月。
- 厚生労働省医薬食品安全部長：魚介類中の放射性ヨウ素に関する暫定規制値の取扱いについて、食安発0405第1号、平成23年4月5日。
- 観 公子，真木俊夫，永山敏廣，他：東京衛研年報，**41**, 113-118, 1990。
- 木村 圭介，藤沼 賢司，森内 理江，他：東京健安研七 年 報，**62**, 199-204, 2011。
- 厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課：緊急時における食品の放射能測定マニュアル，平成14年3月。
- 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室：文科省編放射能測定法シリーズ24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法，平成4年。
- 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課：「緊急時における食品の放射能測定マニュアル」に基づく検査における留意事項について，平成23年3月18日および4月20日。
- 食品，添加物等の規格基準，昭和34年厚生省告示第370号。
- 科学技術・学術審議会資源調査分科会編：日本食品標準成分表2010，平成22年11月。
- 厚生労働省医薬食品安全部監視安全課：食品中の放射性セシウムスクリーニング法について，平成23年10月4日。
- 東京都福祉保健局，産業労働局，中央卸売市場：東京都による農畜産物中の放射能検査及び都の対応について，平成23年3月20日。
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2011> (2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 東京都健康安全研究センター：都内の降下物（塵や雨）の放射能調査結果
http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp/mon_fallout_data.html (2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 財団法人日本分析センター：大気浮遊じん，降下物，水道水の測定結果について
http://www.jcac.or.jp/lib/senryo_lib/taiki_kouka_back.pdf (2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 厚生労働省医薬食品安全部監視安全課：農畜水産物等の放射性物質検査について，平成23年4月4日。
- 農林水産省福島県農林水産部：南相馬市産牛肉からの暫定規制値を超えるセシウムの検出に伴う福島県の対応について，平成23年7月11日。
http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/s_tikusan_taiou.html (2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 農林水産省消費・安全局畜産安全管理課：牛肉からの暫定規制値を超える放射性セシウムの検出について，2011年8月2日
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/0720.html> (2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性がある)
- 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課：福島県浅川町の特定の農家から出荷された牛の肉の流通調

査について（第1報），平成23年7月15日．

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001jbok.html>

（2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある）

- 18) 農林水産省生産局生産流通振興課特産農産物対策室：
お茶の放射性セシウムの検出問題への対応等について，平成23年6月2日．

http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/tya_taiou.html

（2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある）

- 19) 東京都健康安全部食品監視課：都内流通食品の放射性

物質検査結果について

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/ryuutuu/index.html>

（2012年7月1日現在，なお本URLは変更または抹消の可能性はある）

- 20) 厚生労働省食品安全部長：乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令，乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令別表の二の（一）の（1）の規定に基づき厚生労働大臣が定める放射性物質を定める件及び食品，添加物等の規格基準の一部を改正する件について，食安発0315第1号，平成24年3月15日．

The Level of Radioactive Materials in Foods (March 2011–March 2012)

Rie MORIUCHI^a, Kenji FUJINUMA^a, Hideki OZAWA^a, Nozomi TAKEMOTO^a, Keiichi FUNAYAMA^a, Yukiko MATSUSHIMA^a, Keisuke KIMURA^a, Kenji IIDA^a, Ikuko MATSUNO^a, Yoshie KOJIMA^a, Kimio MONMA^a, Hisako NAKANO^a, Naoki SAGI^a, Nobuo TAGUCHI^a, Toshiko SHIMOI^a, Kimiko KAN^a, Setsuko TABATA^a, Hirofumi USHIYAMA^a and Mitsuo OISHI^a

The great East Japan earthquake that occurred on March 11, 2011, led to the TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident that leaked huge amounts of radioactive materials into the environment. On March 17, the Ministry of Health, Labor and Welfare of Japan established provisional regulation values of radioactive materials in foods. Investigations into radioactive materials in foods began immediately in order to ensure the safety of foods in Tokyo markets. In this paper, we report the results of investigations from March 2011 to March 2012. Radioactive materials were screened in 814 samples in Tokyo comprising agricultural products (160), beef (5), beef of cattle probably fed rice straw polluted with radioactive materials (319), processed tea (44), and daily foods in Tokyo markets (286). Liquid samples were filled directly into a container (U-8 or V-11). Solid samples were placed in a container after they were chopped and homogenized. We measured the level of radioactive material in foods with a germanium semiconductor detector and NaI(Tl) scintillation spectrometer. We detected I-131 exceeding the provisional regulation value for vegetables and marine products (2000 Bq/kg) from garland chrysanthemum cultivated in Chiba Prefecture. Radioactive cesium (Cs-134 and Cs-137) exceeding the provisional regulation value (500 Bq/kg) was detected from beef of cattle fed with rice straw polluted with radioactive material, and from processed tea.

Keywords: radioactive materials, nuclide analysis, iodine, cesium, Ge semiconductor detector, NaI(Tl) scintillation spectrometer, foods

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan