

## Ⅱ. 分 担 研 究 報 告

食品中放射性物質濃度データ解析による効率的検査計画の検討

松田 りえ子

## 平成 24-28 年度厚生労働科学研究補助金 食品の安全確保推進研究事業

### 震災に起因する食品中の放射性物質ならびに有害化学物質の実態に関する研究 研究分担総合報告書

#### 食品中放射能物質濃度データ解析による効率的検査計画の検討

研究代表者 蜂須賀暁子 国立医薬品食品衛生研究所生化学部第一室長  
研究分担者 松田りえ子 国立医薬品食品衛生研究所食品部主任研究官

#### 研究要旨

平成 24 年度から平成 28 年度にわたり、厚生労働省ホームページに公表された、食品中の放射性セシウム濃度データを集計し、試料数、放射性セシウム検出率、基準値超過率、放射性セシウム濃度のパーセンタイル値を求めた。基準値を超える試料の割合は、平成 24 年度は 2.6%であったが、徐々に低下し平成 27 年度には 0.4%になった。放射性セシウム濃度が 25 Bq/kg を超える試料の割合（検出率）は、平成 24 年度は 9.8%であったが、平成 27 年度は 2.5%になった。しかし、平成 28 年度は基準値超過率、検出率共に増加し、0.7%及び 3.4%となった。流通する食品の基準値超過率は、全体として非流通食品よりも低かった。このことから、流通前の検査により、高濃度の放射性セシウムを含む食品が、流通から排除されていると考えられた。一方、流通品にも非常に高濃度の放射性セシウムを含む試料も見られた。これらの高濃度試料には野生鳥獣肉、山菜、きのこが含まれた。これらは検出率、基準値超過率ともに高く、山林にその起源をもつことが特徴である。これらの食品が生育する山林では、事故により広がった放射性セシウムがそのまま存在する状態が継続していると考えられる。一方、通常の方法で栽培あるいは飼養されている農作物あるいは畜産物を含む、上記以外の食品カテゴリには基準値超過はなくなり、放射性セシウム濃度も 25 Bq/kg 以下に低下した。現在機能している、基準値を超える食品を流通させないための監視に加えて、山菜、きのこ、淡水魚、野生鳥獣肉のような食品中の放射性セシウムの検査を重点的に実施していくことが重要と考えられる。

#### A. 研究目的

平成 23 年 3 月の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、食品の放射性物質による汚染が危惧されたため、食品衛生法上の暫定規制値が設定された。続いて、平成 24 年 4 月には放射性セシウムの基準値が全ての食品に設定された。地方自治体は、厚生労働省が定めたガイドラインに基づき、食品中放射性セシウムの

検査計画を策定して検査を実施し、またガイドラインによらない自主的な検査も広く実施された。これらの検査結果は、厚生労働省に報告され、ホームページ上に公表されている。

本研究課題では、平成 24 年度から平成 28 年度までに、厚生労働省ホームページに公表された、食品中放射性セシウム検査で得られたデータを解析し、試料とな

った食品、放射性セシウム濃度、検出される率の経年的変化、食品カテゴリ間での差等を見出すことにより、今後の放射性物質モニタリングを効率的に進める方法を検討した。

## B. 方法

厚生労働省ホームページに公表された、平成 24 年 4 月から平成 29 年 3 月までの、食品中の放射性セシウムの検査データを集計し、放射性セシウムの検出率、基準値超過率等を求めた。

集計は、公表されたデータから、屠畜場における牛肉の検査データと思われるデータを除いたものを対象とした。

## C. 結果

### 試料数、検出率、基準値超過率

Fig.1 に解析の対象とした試料数を、非流通品と流通品に分けて示す。試料数は、平成 24 年度は 91,276、平成 25 年度は 90,824、平成 26 年度は 79,067、平成 27 年度は 66,663、平成 28 年度は 63,121 で、平成 24 年度が最も多く、その後は徐々に減少している。全ての年度において、非流通品数が流通品数を上回った。

Fig.2 は食品カテゴリ別の試料数の推移を示す。食品カテゴリは、農産物、水産物、畜産物、野生鳥獣肉、乳、乳児用食品、飲料水、加工品とした。厚生労働省が公表したデータではその他(加工品)となっているものの内、単一の食品を乾燥・冷凍・水煮のような簡単な加工をしたものは、農産物、水産物、畜産物等に分類した。全ての年度において、農産物の試料数が最も多く、次いで水産物の試

料数が多かった。

Fig.3 には、放射性セシウムが検出された試料数の推移を、非流通品と流通品に分けて示す。データを報告した検査機関ごとに検出下限は異なっており、測定下限が 25 Bq/kg のスクリーニング法の結果と、検出下限が 1 Bq/kg 以下である、Ge 半導体検出器による確定検査結果が混在しているため、単純に検出率を求めることによって食品間の放射性セシウム検出の状況を比較することはできない。スクリーニング法の測定下限は 25 Bq/kg 以下とされており、これ以上の濃度の試料はどのような方法でも検出されると考えられることから、放射性セシウム濃度が 25 Bq/kg を超えた試料数を検出試料数とした。

検出試料数は、平成 24 年度は 8,962、平成 25 年度は 5,820、平成 26 年度は 2,852、平成 27 年度は 1,673、平成 28 年度は 2,160 であった。平成 24 年度から平成 27 年度まで徐々に減少したが、平成 28 年度にはやや増加した。検出試料の大部分が非流通品で、平成 26 年度以降の流通品試料の検出数は 100 以下となった。

Fig.4 は食品カテゴリ別の検出試料数の推移を示す。平成 24 年度には乳及び乳児用食品を除く食品カテゴリで検出試料が見られた。平成 25 年度には、畜産物の検出試料数もゼロとなった。検出試料の大部分を占める農産物と水産物の数は徐々に減少したが、野生鳥獣肉の検出試料数は数百程度で推移し減少傾向は認められなかった。

Fig.5 は検出率の推移を示す。平成 25 年度以降の流通品の検出率は 1%を下回

った。非流通品の検出率も平成 24 年度から 27 年度まで、継続的に減少した。流通品、非流通品の検出率ともに、平成 28 年度はわずかに増加した。

Fig.6 には、放射性セシウム濃度が基準値を超過した試料数の推移を、非流通品と流通品に分けて示す。基準値超過試料数は、平成 24 年度は 2,370、平成 25 年度は 1,025、平成 26 年度は 565、平成 27 年度は 291、平成 28 年度は 461 であった。平成 24 年度が最も多く、その後徐々に減少したが、平成 28 年度にはやや増加した。基準値を超過した試料の 95%以上が非流通品で、流通品で基準値を超過した試料数は全ての年度で 20 以下であった。なお、本研究で解析対象外とした非流通品の牛肉における基準値超過試料数は、平成 24 年度は 2 であり、平成 25 年度以降は超過試料はなかった。

Fig.7 は食品カテゴリ別の基準値超過試料数の推移を示す。畜産物、牛乳、乳児用食品は全ての年度で、基準値を超過した試料は見られなかった。検出試料と同様に、農産物、水産物、野生鳥獣肉が多いが、農産物と水産物の基準値超過試料数が徐々に減少しているのに対して、野生鳥獣肉の基準値超過試料数は大きな変化は見られず、最も少ない平成 27 年度でも 167 試料が基準値を超過した。

Fig.8 は基準値超過率の推移を示す。流通品の基準値超過率は全ての年度で 0.1%以下であった。非流通品の基準値超過率は平成 24 年度から平成 27 年度までは低下したが、平成 28 年度はわずかに上昇した。

検出率、基準値超過率共に、流通品が

非流通品を大きく下回っており、非流通品の検査によって放射性セシウム濃度の高い食品の流通が防止されたと考えられる。

#### 放射性セシウム濃度

Fig.9 及び Fig.10 に、非流通品及び流通品において放射性セシウムが検出された試料中の濃度のパーセンタイル値の年次推移を示した。Fig.11 には最高値の年次推移を示した。25 Bq/kg 以下となった試料の率が大きく、全体としての中央値、75%タイル値は 25 Bq/kg 以下あるいは 0 となってしまうために、濃度が 25 Bq/kg を超えた試料のみの統計量を示している。

25%タイル、中央値は、非流通品および、流通品ではほぼ同じであった。非流通品の 25%タイル、中央値は経年的に徐々に低下しているが、流通品では平成 28 年度に上昇がみられた。90%タイル値、95%タイル値は非流通品・流通品ともに、経年的な低下は見られず、平成 27 年度以降は上昇した。流通品においては、最高値も平成 25 年度以降は経年的に増加している。

検出率、基準値超過率、放射性セシウム濃度の 90%タイル値～最高値は、平成 27 年度に比較して平成 28 年度が大きくなっておなっている。

#### 高濃度試料を含む食品カテゴリ

平成 28 年度において放射性セシウム濃度が 500 Bq/kg 以上であった試料は 99 あり、89 が野生鳥獣肉、6 が山菜、4 がきのこであった。農産物に分類される山菜およびきのこにおいても、高濃度の放射性セシウムを含む試料は、山野に自生しているものが大部分である。このよ

うに、高濃度試料の大部分が山林に起源をもつ食品である状況は、他の年度でも同様であった。

#### D. 考察

全ての年度で、非流通品の検出率が流通品を上回ったことから、緊急時モニタリングをはじめとする非流通品の検査により、高濃度の放射性セシウムを含む食品が、効果的に流通から排除されていると考えられる。一方、高濃度の放射性セシウムを含む食品は、野生鳥獣肉、山野に起源をもつ山菜及びきのこであり、高濃度放射性セシウムを含む食品を流通させないことを目的とするならば、これらのカテゴリの食品を重点的に検査すべきと考えられる。

また、検出率、基準値超過率、放射性セシウム濃度の90%タイル値は、平成27年度から28年度にかけて増加している。また、野生鳥獣肉の検出試料数、基準値超過試料数は大幅に増加した。震災後5年以上を経過し、通常の方法で栽培あるいは飼養される食品が高濃度の放射性セシウムを含むことはなくなったが、天然山菜、天然きのこ、野生鳥獣肉には、高濃度の放射性セシウムを含むものが残っている。これらの食品を産出している山林では、事故により広がった放射性セシウムがそのまま存在する状態が継続していると考えられる。基準値を超える食品の監視のためには、野生鳥獣肉、天然きのこ、山菜のような食品の測定を継続していくことが重要と考えられる。しかし、これらの食品の検査数は必ずしも大きくなく、放射性セシウム検査が効率的に行

われているとは考えられない。放射性セシウム濃度の高くなりやすい、きのこ、天然山菜、野生鳥獣肉のような、いまだ検出率が高い食品カテゴリの食品を重点的に検査する体制の整備が重要と考えられる。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) 松田りえ子：トータルダイエツト試料を用いた放射性セシウムの預託実効線量推定に関する解説、獣医疫学雑誌、17(1), 57-62 (2013)

##### 2. 学会発表

1) 松田りえ子，堤智昭，蜂須賀暁子，鍋師裕美，手島玲子：都道府県等が実施した食品中の放射性物質検査結果の解析．第50回全国衛生科学技術協議会年会（2013.11）

2) 松田りえ子，堤智昭，鍋師裕美，植草義徳，蜂須賀暁子，手島玲子：都道府県等が実施した食品中の放射性物質検査結果の解析．第51回全国衛生科学技術協議会年会（2014.11）

#### F. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし。

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

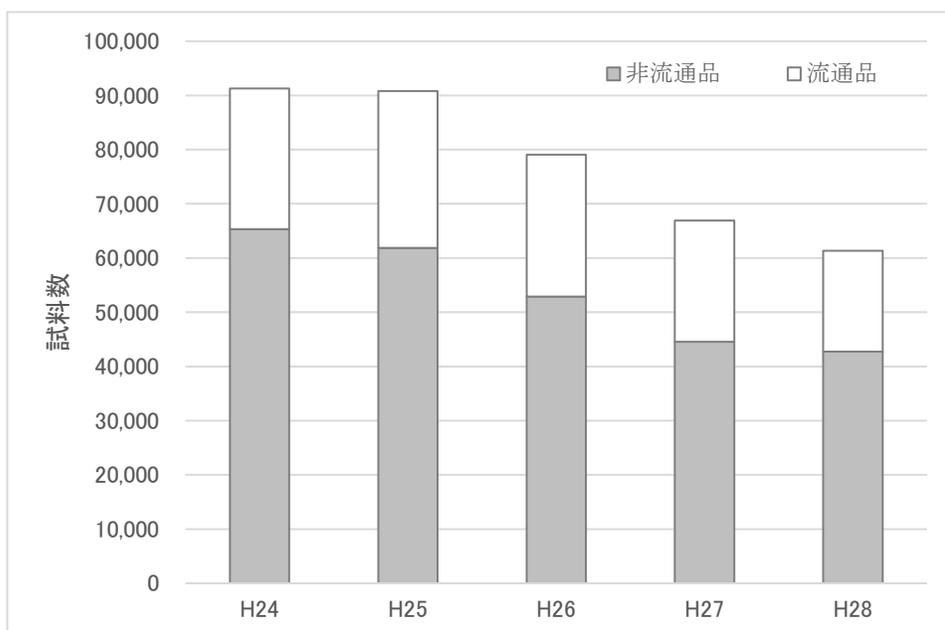


Fig.1 解析の対象とした試料数（非流通品と流通品別）

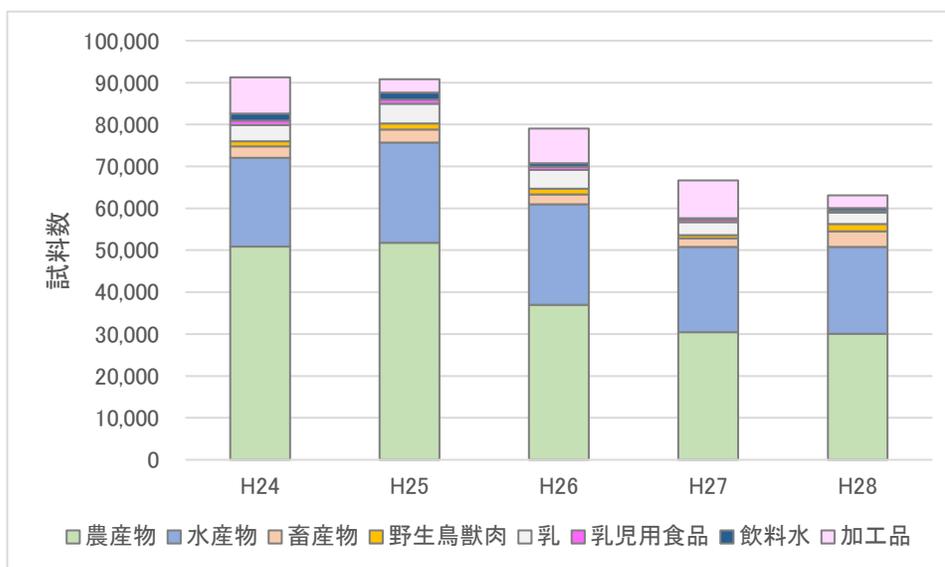


Fig.2 解析の対象とした試料数（食品カテゴリ別）

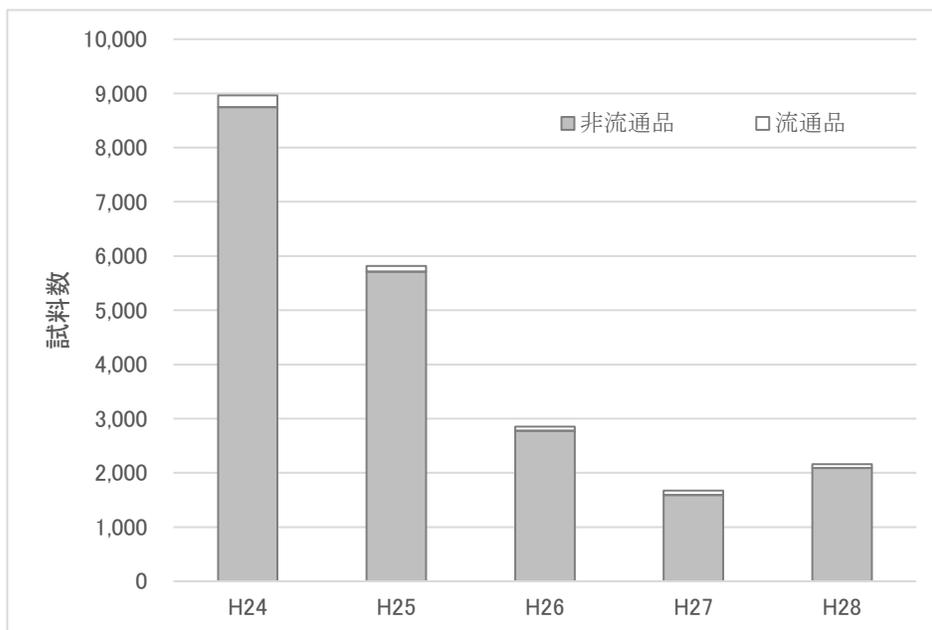


Fig.3 放射性セシウムが検出された試料数（非流通品・流通品別）

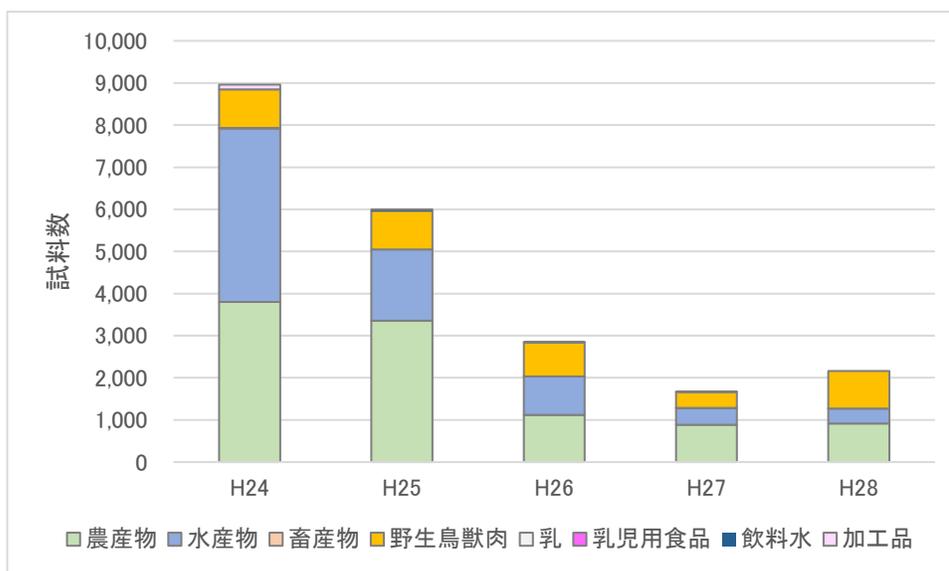


Fig.4 放射性セシウムが検出された試料数（食品カテゴリ別）

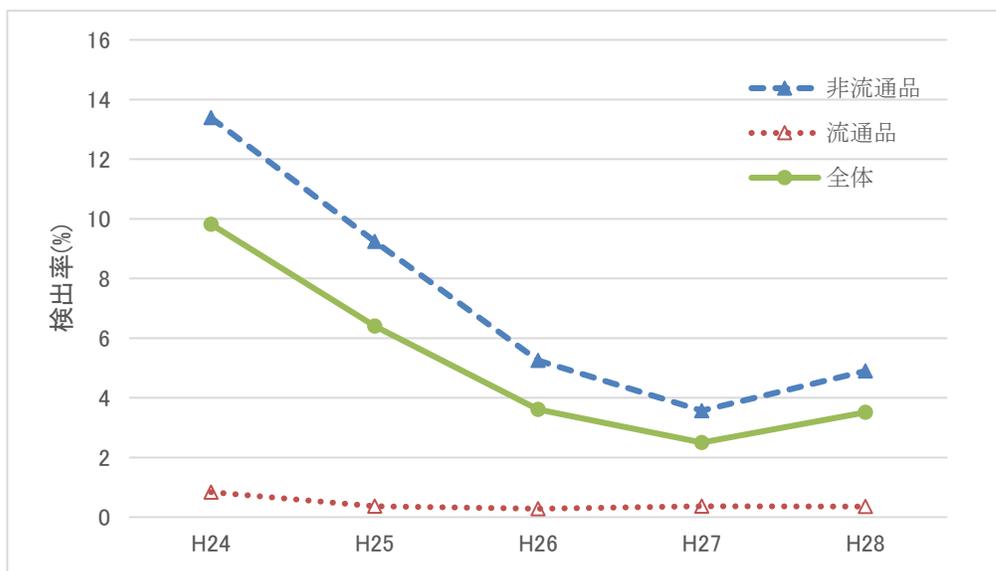


Fig.5 放射性セシウムが検出された試料の割合の年次推移

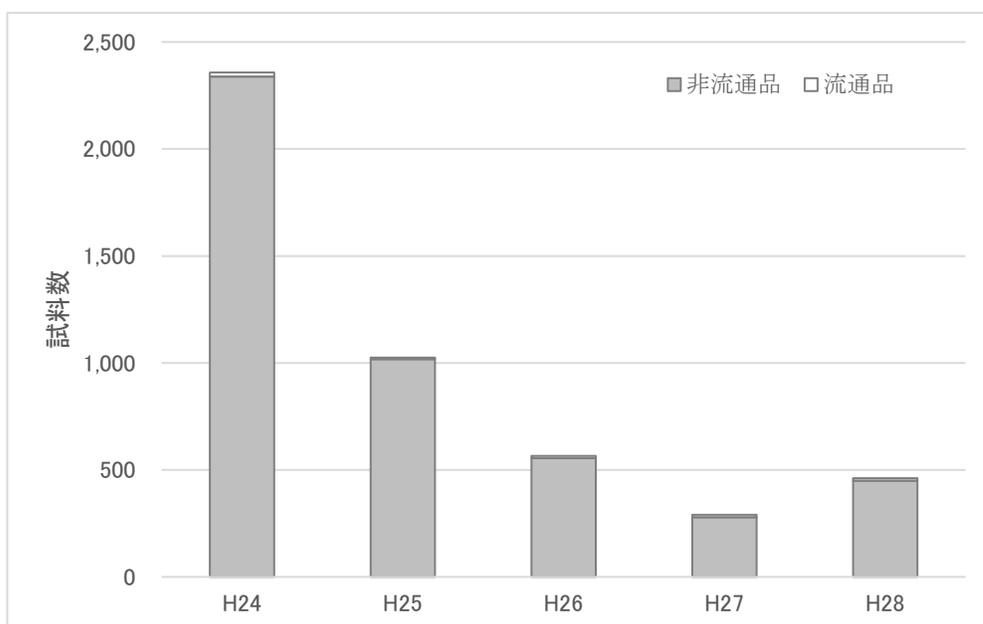


Fig.6 放射性セシウムの基準値を超過した試料数（非流通品・流通品別）

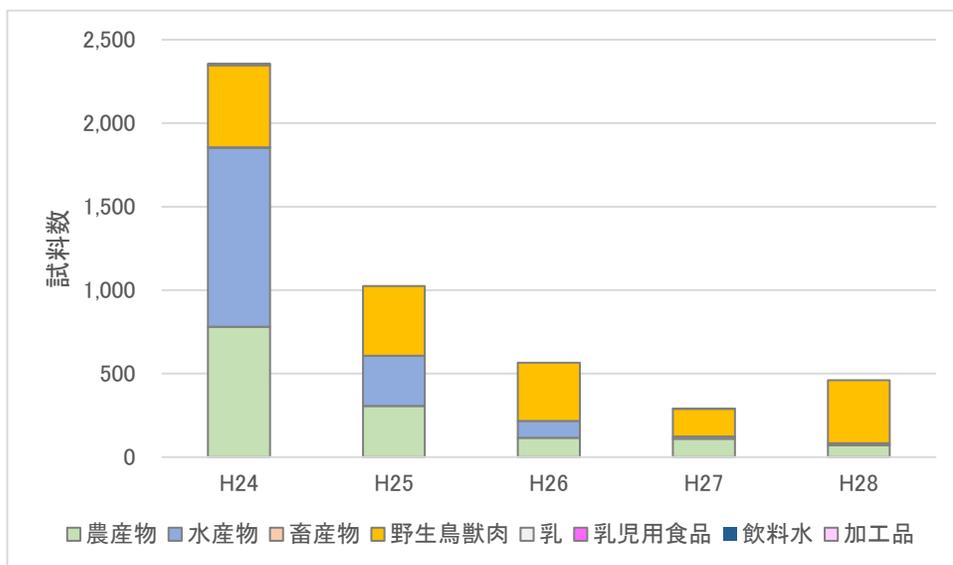


Fig.7 放射性セシウムの基準値を超過した試料数（食品カテゴリ別）

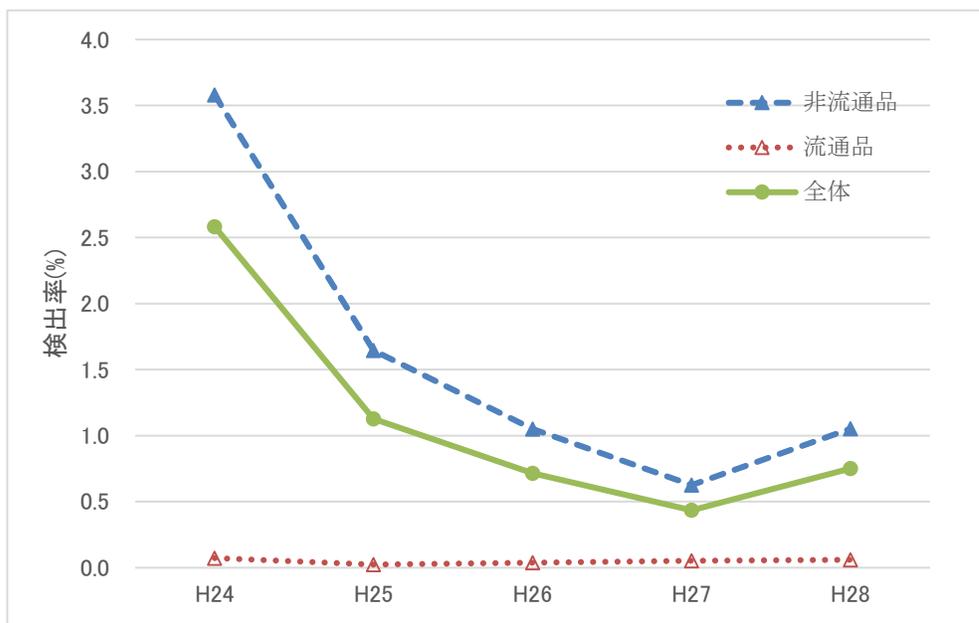


Fig.8 放射性セシウムの基準値を超過した試料の割合の年次推移

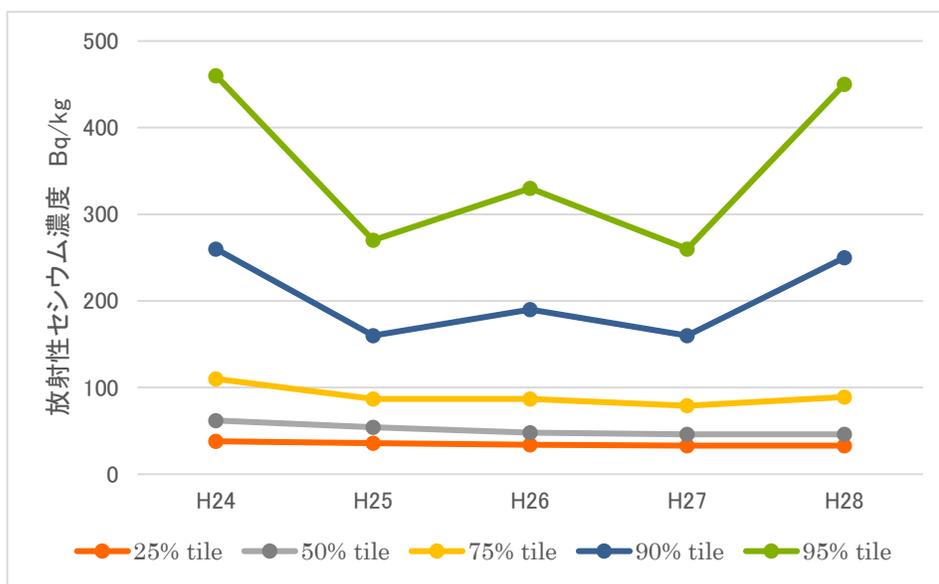


Fig.9 放射性セシウムが検出された非流通品試料の濃度のパーセンタイル値の年次推移

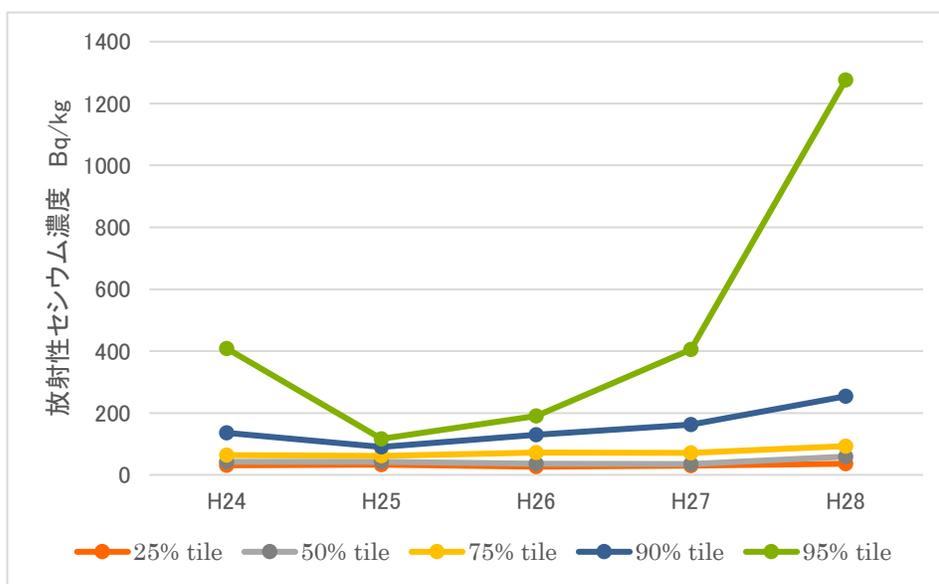


Fig.10 放射性セシウムが検出された流通品試料の濃度のパーセンタイル値の年次推移

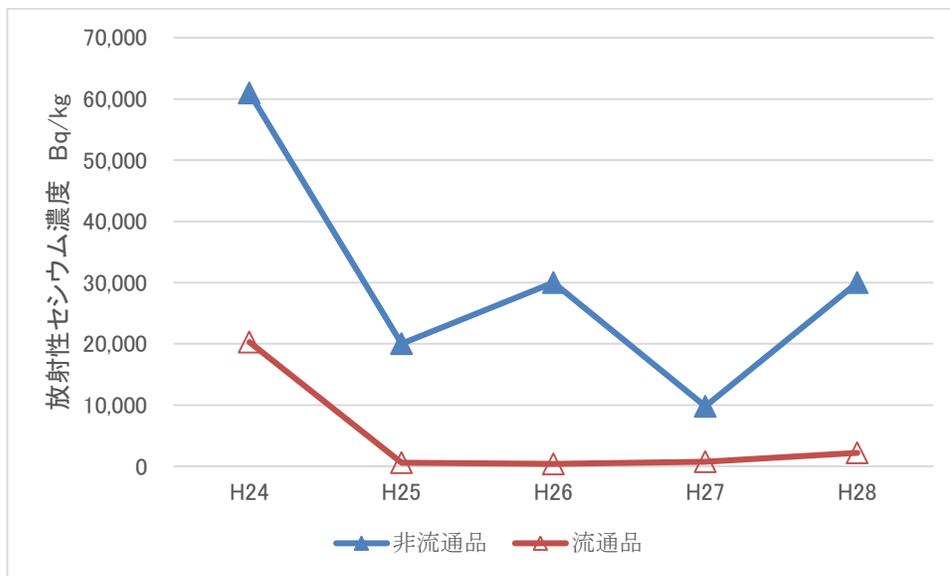


Fig.11 放射性セシウムが検出された流通品試料の最高濃度の年次推移