

Ⅱ. 分 担 研 究 報 告

食品中放射性物質濃度データ解析

蜂須賀 暁子

鍋師 裕美

平成29-令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金

(食品の安全確保推進研究事業)

食品中の放射性物質等検査システムの評価手法の開発に関する研究

分担研究報告書

食品中放射性物質濃度データ解析

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室長
研究分担者 蜂須賀暁子 国立医薬品食品衛生研究所生化学部第一室室長
鍋師裕美 国立医薬品食品衛生研究所食品部主任研究官

研究要旨

2017年度から2019年度の3年間に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検査データを、年度ごとに非流通品の牛肉とそれ以外の食品を別々に集計・解析した。非流通品の牛肉以外の食品では放射性セシウム検出率、基準値超過率、濃度の統計量を求め、食品分類、産地別の集計を行った。検査総数は年々減少しているものの、栽培/飼養管理が困難な品目が主体であるきのこ・山菜・野生鳥獣肉の合計検査数が全体に占める割合は年々増加する傾向にあった。各年度の非流通品における基準値超過率は2017年度で0.53%、2018年度で0.97%、2019年度で0.61%、流通品では2017年度で0.080%、2018年度で0.095%、2019年度で0.046%であった。2018年度における基準値超過率の上昇は、放射性セシウムが検出されやすい食品分類の検査割合が顕著に増加したことに関連していると考えられた。また基準値超過率および放射性セシウムの検出濃度はすべての年度で非流通品と比較して流通品で低い傾向が認められ、流通前の検査により高濃度に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ことが示唆された。基準値を超過した品目は、山菜、きのこ、淡水魚、野生鳥獣肉など山林に起源をもつ天然品が主体であり、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。また、これらの食品分類には栽培/飼養管理が困難な品目に該当する食品が多く含まれており、そのような品目の検査の重要性が改めて示唆された。現在有効に機能している、基準値を超える食品を流通させないための監視において、山菜、きのこ、淡水魚、野生鳥獣肉のような栽培/飼養管理が困難な品目に該当する食品中の放射性セシウムの検査を維持していくことが重要と考えられる。非流通品の牛肉については各年度において24万件以上の検査が実施されているものの放射性セシウム検出率は最大でも0.008%以下と極めて低く、検出濃度も基準値の1/2以下であることから、現状の検査体制を見直し、リスクの大きさに適した規模の検査体制を整えていくことが重要であると考えられる。

研究協力者 松田りえ子 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部客員研究員
研究協力者 曾我慶介 国立医薬品食品衛生研究所生化学部研究員

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、原子力災害対策本部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。

平成 28 年度までの厚労科学研究「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」において、厚生労働省ホームページに公表された、平成 28 年度までの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。平成 29 年度からの本事業では、平成 29 年度から令和元年度に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検査データを年度ごとに解析し、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 29 年 4 月から令和 2 年 3 月までの食品中の放射性セシウムの検査データを、年度ごとに産地、食品分類別、栽培/飼養管理の能否別に集計し、放射性セシウムの検出率、濃度等を求めた。

食品分類は、厚生労働省が公表している食品カテゴリを基本として集計したが、きのこ、山菜については、農産物とは別の分類とした。水産物は魚介類と海藻に分けて分類し、くじら、ハチミツはそれぞれ単独の分類とした。また、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うち、単一の食品を乾燥・冷凍・水煮のような簡単な加工をした食品については、ここでは、原材料の分類（農産物、きのこ、山菜、水産物、畜産物）とした。最終的に食品分類は、農産物（きのこ、山菜を除く。以下同じ）、きのこ、山菜、畜産物、野生鳥獣肉、魚介類、くじら、海藻、加工食品、ハチミツ、牛乳、乳児用食品、飲料水とした。なお、基準値は、飲料水で 10 Bq/kg、牛乳および乳児用食品で 50 Bq/kg、それ以外の食品（一般食品）で 100 Bq/kg である。検出率などは母数に影響されるため、検出された件数、試料に比重をおいて解析した。また、きのこ、山菜、一部の農産物については、自生、天然、野生等の記述があるものを「管理不可」、菌床栽培、栽培等の記述があるものを「管理可能」、記述がないものを「管理不明」と区分し、栽培/飼養管理の能否と検出率、濃度等についても集計した。なお野生鳥獣肉についてはすべて「管理不可」に区分した。また原木きのこについては、栽培品ではあるものの、生産資材への放射性物質の影響

などの特別な配慮を必要とすることから、「管理不可」に含めた。

集計は、公表されたデータから、まず屠畜場における牛肉の全頭検査データが主と思われる非流通品の牛肉のデータと、非流通品の牛肉を除いた食品の検査データに分けてから、それぞれについて解析した。

C. 結果

1. 非流通品の牛肉以外のデータ

検査試料数、検出率、基準値超過率の推移

Table 1A-C に解析対象とした食品分類ごとの試料数と検査割合を年度ごとに示した。2017年度の総検査数は51,615であり、そのうち35,488が流通前の段階で収集された食品（非流通品）、16,127が流通段階で採取された食品（流通品）であった。2018年度は総試料数が43,678、そのうち非流通品が30,987、流通品が12,691であった。2019年度の総試料数は37,058であり、そのうち非流通品が26,188、流通品が10,870であった。この3年間で検査数は減少しており、その減少率は前年度の約85%であった。しかし、試料全体に対する流通品の割合はどの年度もおよそ30%でほぼ一定であった。

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以下とされていることから、

放射性セシウム濃度が25 Bq/kg以上の試料数を検出試料数、全体に対する検出試料数の割合を検出率とした。ただし、牛乳、乳児用食品は基準値の1/5である10 Bq/kg、同様に飲料水も2 Bq/kgを超えた場合を検出とした。このように計算したときの検出率および基準値超過率をTable 2A-Cに年度ごとに示した。非流通品、流通品を総合した全体での検出率は2017年度で2.7%、2018年度で4.0%、2019年度で3.0%となった。非流通品における検出率は2017年度で3.8%、2018年度で5.4%、2019年度で4.1%、流通品の検出率は2017年度で0.40%、2018年度で0.49%、2019年度で0.42%であった。

全体における基準値超過率は2017年度で0.39%、2018年度で0.72%、2019年度で0.45%となった。非流通品における基準値超過率は2017年度で0.54%、2018年度で0.97%、2019年度で0.61%、流通品では2017年度で0.056%、2018年度で0.095%、2019年度で0.046%であった。

いずれの年度においても、検出率、基準値超過率とも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。

食品分類別検査割合、検出率、基準値超過率

Table 1 および 2 にまとめた食品分類別の試料数、検査率、検出率、基準値超過率を見ると、Table 1A に示すように、全体での検査割合が高かった食品分類は、魚介類34～35%、農産物23～28%、きのこ9.1～

10%、加工食品 8.2~10%、山菜 6.1~7.7%であった。検査数とその内訳、およびきのこ、山菜、野生鳥獣肉を合計した検査割合の年次変化を Fig. 1 に示した。2017 年度から 2019 年度の 3 年間で、農産物や海藻、乳児用食品、食事試料の検査割合は徐々に低下した一方で、野生鳥獣肉については年々全体に占める検査割合が増加した。きのこでは 2018 年度に検査割合が増加し、2019 年度は 2018 年度と同じ検査割合であった。山菜では、2018 年度の検査割合が最も高く、2019 年度は 2018 年度よりは低いものの、2017 年度と比較すると高い割合であった。栽培/飼養管理が困難な品目が多く含まれるきのこ、山菜、野生鳥獣肉を合計した検査割合の年次推移をみると、全体、非流通品、流通品ともに 2017 年度から 2019 年度でその割合が年々増加しており、全体では 19%から 23%に、非流通品では 25%から 30%に、流通品では 5.6%から 6.4%になった。これらの食品分類の検査割合の増加は、放射性セシウムの検出率が低い農産物等の栽培/飼養管理が可能な食品の検査を効率化し、より放射性セシウム検出の蓋然性の高い食品分類の検査を強化するというガイドライン改定を踏まえた検査計画の変化によるものと考えられた。

検出率の年次推移をみると、非流通品では野生鳥獣肉 (17~28%)、山菜 (8.5~13%)、きのこ (7.1~11%) が高い検出率を示した (Table 2B)。流通品では山菜 (6.4~9.3%)、きのこ (4.8~7.9%) が他の食品分類と比較して高い検出率を示した (Table 2C)。流通品における野生鳥獣肉の検出率は 2.6~5.9%と算出された。これらの食品分類にお

ける検出率は、流通品、非流通品ともに 2017 年度と比較して 2018 年度で高くなったが、これは、きのこ、山菜、野生鳥獣肉などの栽培/飼養管理が困難な品目の検査数が増加したことに起因しているものと考えられた。同じ食品分類に含まれる食品の中でも、どの品目を検査するかによって検出率は変動するため、データの扱いには注意が必要である。

基準値を超過した食品分類は、非流通品では農産物、きのこ、山菜、野生鳥獣肉、魚介類であった。2017、2018、2019 年度の基準値超過率はそれぞれ農産物で 0.060、0.093、0.039%、きのこで 0.38、0.65、0.78%、山菜で 1.0、3.2、2.5%、野生鳥獣肉で 7.7、7.7、3.3%、魚介類で 0.070、0.038、0.035%であった (Table 2B)。2017 年度から 2019 年度を通じて、流通品で基準値を超過した食品分類はきのこ、山菜のみで各年度の基準値超過率はそれぞれきのこで 0.75、0.90、0.50%、山菜で 1.5、2.4、1.1%であった。2018 年度では加工食品で基準値超過があり、その基準値超過率は 0.025%であった (Table 2C)。

畜産物、ハチミツ、くじら、海藻、牛乳、乳児用食品、飲料水、食事試料では 2017 年度から 2019 年度の検査において、放射性セシウムが検出された試料はなかった。これら検出されなかった食品分類の合計検査数は各年度の検査数全体の約 10%であった (Table 1A)。

放射性セシウム濃度統計量

Table 3 に、放射性セシウムが検出された試料の濃度の統計量を示した。全ての試

料を対象として解析すると、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 パーセンタイル値は 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 以上の試料のみを対象とした統計量を示した。

全体でみると、各年度の平均値および中央値は、2017 年度で 97 および 41 Bq/kg、2018 年度で 101 および 44 Bq/kg、2019 年度で 87 および 40 Bq/kg とすべての年度で平均値が中央値の約 2 倍になっていた (Table 3A)。すなわち、放射性セシウムの濃度分布は非対称であり、低濃度側に偏った分布であることが読み取れた。また、すべての年度で検出された試料の半分が基準値の半分以下の濃度となっていた。各年度で比較すると、2018 年度の統計量は最大値を除くすべてにおいて、2017 年度および 2019 年度の統計量より高くなっており、2018 年度の検出試料中の放射性セシウム濃度は他の年度より全体的にやや高めに分布していたと考えられた。非流通品、流通品で比較すると、25 パーセンタイル値はほぼ同等の値であったが、2017 年度および 2018 年度においては、中央値、75 パーセンタイル値、90 パーセンタイル値、95 パーセンタイル値が非流通品より流通品で高かった。流通品では検出試料数が非流通品よりも少ないことから、比較的高濃度を示す試料が検出試料全体に占める割合が高くなったと考えられた。

検出された食品分類である、農産物、きのこ、山菜、野生鳥獣肉、魚介類の 5 分類の統計量の年次推移をまとめた (Table 3B)。年度ごとに中央値および 75 パーセンタイ

ル値で比較すると、各年度共通して、きのこ、魚介類が比較的 low 濃度であり、野生鳥獣肉、農産物、山菜が高濃度に分布している傾向がみられた。各食品分類における統計量の年次推移をみると、どの食品分類も中央値は大きく変動していなかったが、きのこ、山菜については、90、95 パーセンタイル値が徐々に高くなっていった。一方で 2019 年度の検出試料数は 2018 年度と比較して 1/2 程度に減少しており、検出試料数に占める高濃度試料の割合が増加したものと考えられた。農産物、野生鳥獣肉では、2018 年度の統計量が最も高く、2019 年度は 2017 年度よりも低くなっていった。2018 年度は他の年度と比較して検出試料の放射性セシウム濃度が高めに分布していたと考えられた。魚介類では、検出試料数は各年度で大きく変化していないが、各統計量は年々低下する傾向にあることから、25 Bq/kg という検出レベル以上の濃度の試料ではあるものの、検出濃度が徐々に低下してきている可能性が考えられた。最大値はいずれの年度においても野生鳥獣肉で圧倒的に高くなっており、他の食品分類の 10 倍以上の濃度であった。農産物、野生鳥獣肉、魚介類では 2017 年度から 2019 年度の間に最大値が徐々に低下する傾向があった。一方、山菜では 2018 年度の最大値が最も高く、きのこでは 2019 年度の最大値が最も高くなった。どちらも 2017 年度の最大値が最も低くなっており、この変化は栽培/飼養管理が困難な品目の検査が強化されたことに伴い、高濃度の試料の検出が増えたことに起因していると考えられた。

食品分類ごとの内訳

以下、食品分類ごとに、検出数、基準値超過数およびその内容を示す。農産物に関しては、検出率の高い食品群である、きのこ、山菜を独立分類とし、ここでは、きのこおよび山菜を除いた農作物について記載する。

【農産物】

各年度における検査総数は 2017 年度で 14,288 (28%)、2018 年度で 10,579 (24%)、2019 年度で 8,613 (23%) であり、徐々に検査割合が低下していた。Table 4 に農産物の小分類ごとの検出数および基準値超過数を、Fig. 2 に検出された試料の放射性セシウムの濃度分布を示す。各年度を通じて検出数が多く、検出濃度が高かったのは、干し柿およびあんぽ柿で、その他にカキやユズなどの果実、米（玄米）、クリやギンナンなどの種実での検出も見られた。基準値を超過した品目は、2017 年度のクリを除いてすべて干し柿あるいはあんぽ柿であった。すべての年度において流通品で基準値を超過した試料はなかった。全体的に流通品と比較して非流通品で検出濃度は高めに分布しており、流通前検査において高濃度の食品が排除されていると考えられた。また、干し柿やあんぽ柿の検出濃度は年々低下する傾向が認められた。農産物の検査割合は全体の約 25%と多くの品目が検査されているものの、検出率は年々低下してきており、2019 年度の検出率は 2017 年度の 1/2 程度であった。放射性セシウムが検出される品目は、果実、種実など一部の品目と、放射性セシウムの濃縮過程を経る乾燥品にほぼ限られてきている

ことから、これらの品目を重点的に検査することにより、より効率的な検査が実施できるものと考えられた。

【きのこ】

各年度における検査総数は 2017 年度で 4,716 (9.1%)、2018 年度で 4,434 (10%)、2019 年度で 3,747 (10%) であり、2017 年度より 2018 年度、2019 年度の検査割合は高かった。Table 5 にきのこの小分類ごとの検出数および基準値超過数を、Fig. 3 に検出された試料の放射性セシウムの濃度分布を示す。いずれの年度においても、非流通品、流通品ともに検出試料の 50%以上が乾シイタケを含むシイタケ類であった。これはきのこにおけるシイタケの検査割合が高いことに起因していると考えられた。また、放射性セシウムが検出されたシイタケの多くが原木シイタケあるいは乾シイタケであり、菌床栽培シイタケと比較すると、これらのシイタケで濃度が高いことが示唆された。しかし、シイタケ類の基準値超過数は少なく、検出濃度は低濃度側に分布していた。一方、基準値超過試料の多くが天然のきのこであり、シヨウゲンジ、ムキタケ、コウタケなどのきのこから高濃度の放射性セシウム濃度が検出された。これらの天然きのこは栽培/飼養管理が困難な品目に分類される食品であり、濃度の年次推移をみても減少傾向がみられないこと、きのこにおける放射性セシウムの検出率は 6.9~11%と高いことなどから、今後も注意して監視を続ける必要があると考えられた。また、一部のきのこ加工品（おもに乾燥品）についても基準値超過となる例があることから、生産者、販売者への注

意喚起等も必要であると考えられた。

【山菜】

各年度における検査総数は 2017 年度で 3,171 (6.1%)、2018 年度で 3,355 (7.7%)、2019 年度で 2,650 (7.2%) であり、2017 年度より 2018 年度、2019 年度の検査割合が高くなっていった。Table 6 に山菜の小分類ごとの検出数および基準値超過数を、Fig. 4 に検出された試料の放射性セシウムの濃度分布を示す。いずれの年度においても、非流通品、流通品ともにタケノコ、コシアブラ、タラノメの検出数および基準値超過数が多く、非流通品ではこれら 3 品目が検出試料の 65%以上、基準値超過数の 80%以上を占めており、流通品においても、検出試料数の 74%以上、基準値超過数の 86%以上を占めていた。タケノコは検査数が多いため、それに比例して検出件数も多くなっていると考えられるが、コシアブラは検査数に対する検出数の割合が他の山菜よりも高かった。また、タケノコおよびコシアブラは他の山菜よりも検出濃度分布の範囲が広く、高濃度の試料も多数検出されていたことから、特に注意が必要な食品であると考えられた。きのこと同様に山菜においても野生、自生または天然などの記載のある試料、すなわち栽培/飼養管理が困難な品目に該当する食品が多いこと、検出濃度の年次的な減少がみられないことなどから、今後も監視の継続が必要な食品分類であると考えられた。

【畜産物】

畜産物は、B. 方法でも述べたように、屠畜場における牛肉の検査データを除いて解析を行った。屠畜場の試料数は非常に

多く、放射性セシウムの検出が無い場合、これを含めると他の食品分類との検出率比較が困難になるためである。また、野生鳥獣肉とハチミツも飼育制御状況が異なることから別分類とした。

畜産物には、肉、鶏卵などが含まれ、各年度における検査総数は 2017 年度で 1,609 (3.1%)、2018 年度で 1,212 (2.8%)、2019 年度で 1,095 (3.0%) であり、ほぼ一定の検査割合を保っていた。2017 年度および 2018 年度においては、非流通品で放射性セシウムが検出された試料が 3 および 2 試料あったが、その濃度は低く、基準値を超過する試料はなかった。2019 年度においては放射性セシウムが検出された試料はなかった。肉、卵、牛乳生産のために飼育されている野生ではない通常の家畜、家禽は飼料が適切に管理されており、放射性セシウムの摂取は低い状態にあることから、畜産物中の放射性セシウム濃度も低いと考えられる。

【野生鳥獣肉】

各年度における検査総数は 2017 年度で 1,719 (3.3%)、2018 年度で 2,177 (5.0%)、2019 年度で 2,136 (5.8%) であり、年々検査割合が増加していた。野生鳥獣肉では、非流通品の検査割合が高く、出荷制限や出荷自粛、全頭検査などを反映しているものと考えられた。Table 7 に野生鳥獣肉の小分類ごとの検出数および基準値超過数を、Fig. 5 に検出された試料の放射性セシウムの濃度分布を示す。いずれの年度においても、イノシシ肉の検出数、基準値超過数が多く、検出数の 68%以上、基準値超過数の 65%以上をイノシシ肉が占めていた。イノ

シシ肉の検査総数は、いずれの年度においても50%以上を占めており、検査数に比例して検出数も多くなっていると考えられた。一方で、検出濃度分布をみると、イノシシ肉の検出濃度範囲は他の野生鳥獣肉と比較して高くなっており、10,000 Bq/kgもの高濃度の放射性セシウムが検出された試料も認められている。野生鳥獣肉は、検出率、基準値超過率ともに通常の肉と比較して高いだけでなく、全食品分類中最も高い結果であった。検出濃度分布は年々低下している傾向が認められるものの、依然として非常に高い濃度範囲にある。一方、流通品での検出濃度や検出率は、非流通品と比較して低く抑えられており、基準値超過した試料はないことから、流通前の検査が適切に機能し、高濃度の試料が排除されていると考えられた。これらの結果を踏まえると、野生鳥獣肉については、引き続き、流通前の検査を重点的に実施する必要があると考えられる。

【ハチミツ】

各年度における検査総数は2017年度で71(0.14%)、2018年度で54(0.12%)、2019年度で61(0.17%)であり、全体における検査割合の大きな変化はなかった。また、いずれの年度においても放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【魚介類】

海藻およびくじらを別分類とし、それ以外の海産物および淡水産物を魚介類とした。魚介類の各年度における検査総数は2017年度で17,773(34%)、2018年度で14,665(34%)、2019年度で12,830(35%)であり、ほぼ一定の検査割合であった。ま

た、きのこ、山菜、野生鳥獣肉などの栽培/飼養管理が困難な品目が多い食品区分と同様に非流通品の検査割合が高かった。Table 8に魚介類の小分類ごとの検出数および基準値超過数を、Fig. 6に検出された試料の放射性セシウムの濃度分布を示す。すべての年度において、検出試料の95%以上が淡水魚介類であり、海水魚介類ではスズキやカレイなどで検出が認められた。淡水魚介類であるイワナ、ヤマメ、アユの3品目で、検出数の44%以上を占めおり、基準値を超過した試料はすべて淡水魚介類であった。検出濃度分布は比較的低い濃度帯にまとまっており、濃度の年次変化は顕著ではないものの、顕著に高濃度を示す試料の検出は減少していた。放射性セシウムがより検出されやすい淡水魚介類については、今後も注視していく必要があると考えられた。

【くじら】

各年度における検査総数は2017年度で12(0.023%)、2018年度で2(0.0046%)、2019年度で10(0.027%)であり、2018年度の検査割合が非常に低かったが、2019年度には2017年度の検査割合に戻っていた。いずれの年度においても放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【海藻】

各年度における検査総数は2017年度で581(1.1%)、2018年度で474(1.1%)、2019年度で303(0.82%)であり、2019年度の検査割合は2017、2018年度の検査割合より少なかった。いずれの年度においても放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【牛乳】

牛乳には、低脂肪乳や加工乳など牛乳の基準値（50 Bq/kg）が適用される食品のみを含め、一般食品の基準値が適用される発酵乳やチーズなどの乳製品は加工食品に分類した。

各年度における検査総数は 2017 年度で 1887（3.7%）、2018 年度で 1586（3.6%）、2019 年度で 1520（4.1%）であり、2019 年度の検査割合はやや増加していた。前述のとおり、牛乳は基準値が一般食品の 1/2 の 50 Bq/kg であり、スクリーニングも認められていない。このため、測定を検出下限は 10 Bq/kg 以下に設定されている。このため、10 Bq/kg 以上を検出としたが、いずれの年度においても放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【乳児用食品】

乳児用食品の表示がある食品を含むが、ベビー用の水、茶については、基準値が異なるため、飲料水に分類した。

各年度における検査総数は 2017 年度で 485（0.94%）、2018 年度で 350（0.80%）、2019 年度で 291（0.79%）と、徐々に検査割合が低下していた。牛乳と同様に 10 Bq/kg 以上を検出としたが、放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【加工食品】

各年度における検査総数は 2017 年度で 4,258（8.2%）、2018 年度で 4,354（10%）、2019 年度で 3,419（9.2%）であった。加工食品の検出数が各年度 1 ずつであり、2017 年度は非流通品のトチモチ、2018 年度は流通品のトチモチ、2019 年度は流通品のシイタケうま煮から放射性セシウムが検

出された。2018 年度の流通品のトチモチについては基準値を超過した。トチモチはトチの実が練り込まれたモチであり、天然のトチの実に由来する放射性セシウムにより濃度が高くなった可能性が考えられた。加工食品の検出率は低いものの、きのこや山菜などの栽培/飼養管理が困難な品目を原材料に含む加工食品については、注意が必要と考えられた。

【飲料水】

飲料水には、飲料水の基準値（10 Bq/kg）の基準が適用される食品（水、緑茶）を含め、果汁飲料などの飲料については一般食品の基準値が適用されるため、加工食品に分類した。

飲料水の各年度における検査総数は 2017 年度で 734（1.4%）、2018 年度で 426（0.98%）、2019 年度で 383（1.0%）であった。基準値が一般食品の 1/10 の 10 Bq/kg であるため 2 Bq/kg を検出としたが、すべての年度において放射性セシウムが検出された試料はなかった。

【食事試料】

各年度における検査総数は 2017 年度で 331（0.60%）、2018 年度で 10（0.023%）と大幅に減少し、2019 年度では検査数 0（0%）となった。2017 年度、2018 年度ともに放射性セシウムが検出された試料はなかった。

産地

Table 9 にすべての年度で複数の放射性セシウムの検出があった食品分類である農産物（きのこ、山菜を除く）、きのこ、山菜、野生鳥獣肉、魚介類の産地別の全体に

における検出数、基準値超過数を示す。産地は、「栽培/飼養管理が困難な品目群および栽培/飼養管理が可能な品目群のうち原木きのこ類」の検査対象自治体となっている17都県のうち、放射性セシウムが検出された15県を記載している。いずれの年度においても、検査対象自治体となっていない道府県を含め、これら以外の地域の試料で放射性セシウムは検出されなかった。

農産物において放射性セシウムが検出された試料の産地は限られた範囲であり、2017年度では宮城県、福島県、栃木県産、2018年度では宮城県、福島県産、2019年度では福島県産の試料であった。基準値超過試料はすべての年度で福島県産のみであった。

きのこは、各年度とも広域で検出が認められており、2017年度、2018年度においては15地域で、2019年度では14地域で放射性セシウムの検出が認められ、青森県、山梨県、静岡県など福島原子力発電所から300km程度の距離がある地域産のものも含まれていた。基準値を超過した試料は2017年度では11地域、2018年度および2016年度ではそれぞれ6地域で検出され、新潟県や山梨県など比較的福島県から離れた地域産で基準値超過数が多かった。

山菜、野生鳥獣肉では、きのこと同様に広範囲で検出が認められ、ともに9～11地域で検出された。産地別の検査数が一定ではないため、一概には言えないが、山菜、野生鳥獣肉については、福島県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県など、福島県の近隣県での検出や基準値超過が多く、きのこのように福島県から比較的離れた地域で

の検出は少なかった。

魚介類で検出された試料の産地は、6～7県と狭い範囲であり、ほぼ福島近接県であった。基準値超過も福島県、栃木県、群馬県産のみであった。

検査法

食品中の放射性セシウムの検査には、スクリーニング法とゲルマニウム半導体検出器による確定法が使用可能である。2017年度から2019年度に使用されたスクリーニング機器は、NaIシンチレーションカウンターおよびCsIシンチレーションカウンターで、両者を合わせた検査割合は2017年度で15%、2018年度および2019年度でそれぞれ14%とほぼ一定の割合であった。Table 2に示したように野生鳥獣を除く一般食品の約90%以上において、放射性セシウム濃度が25 Bq/kg以下であるが、依然として検査の大半はゲルマニウム半導体検出器による確定法により行われていた。

2. 非流通品/牛肉のデータ

前節においては、全頭検査を含む非流通品の牛肉に分類される検査データを除外して集計した。ここでは、除外したデータについて解析する。

非流通品の牛肉に分類されるデータは2017年度で254,975件、2018年度で255,837件、2019年度で247,872件あり、流通品の牛肉として報告のあったモニタリング記載の試料を加えると、2017年度では検査総数の83%、2018年度では85%、2019年度では87%に相当する数であった。

これらの検査方法は、すべての年度において NaI シンチレーションカウンター、CsI シンチレーションカウンター、ゲルマニウム半導体検出器のスクリーニング機器としての使用によって検査されており、これらスクリーニング法によるものが96%以上であった。これは、前述したように非流通品/牛肉以外の検査においては15%程度しかスクリーニング法が行われていないことと大きく異なっていた。

検査の結果、25 Bq/kg 以上の検出は2017年度で10試料、2018年度で4試料、2019年度で19試料あり、検出率は最も高くなった2019年度で0.008%であった。各年度で検出された放射性セシウム濃度は、いずれもスクリーニング検査による参考値ではあるものの、検出濃度の最大値は48 Bq/kg であり基準値を超過した試料はなかった。また、各年度を通じて放射性セシウムの検出があった牛肉の産地は岩手県のみであり、その他、宮城県、群馬県、栃木県産の牛肉からも検出された。非流通品の牛肉の放射性セシウム検出率は、極めて低い水準にあり、食肉用の牛においては飼料管理が適切になされ、放射性セシウムの摂取が低い状態を維持し続けていることが示唆された。

D. 考察

非流通品の牛肉を除外した試料における放射性セシウムの検出率は非流通品、流通品を総合した全体での検出率は2017年度で2.7%、2018年度で4.0%、2019年度で3.0%となった。非流通品における検出率は2017年度で3.8%、2018年度で5.4%、2019

年度で4.1%、流通品の検出率は2017年度で0.40%、2018年度で0.49%、2019年度で0.42%であった。また、全体における基準値超過率は2017年度で0.39%、2018年度で0.72%、2019年度で0.45%となった。非流通品における基準値超過率は2017年度で0.54%、2018年度で0.97%、2019年度で0.61%、流通品では2017年度で0.056%、2018年度で0.095%、2019年度で0.046%であった。いずれの年度においても、検出率、基準値超過率とも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。

非流通品には主に野生鳥獣肉において高濃度の試料が見られたが、流通品には高濃度試料は少なく、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た。

非流通品の牛肉を除いた検査数はFig. 1に示す通り、2017年度から2019年度において、年々減少しているが、栽培/飼養管理が困難な品目が主体であるきのこ、山菜、野生鳥獣肉の合計検査割合は、2017年度は19%であったが、2018年度では23%に増加した。また、検出率、基準値超過および検出試料の濃度統計量は2017年度に比べ、2018年度では高くなっており、これらの値の上昇は、放射性セシウムの検出の蓋然性の高い栽培/飼養管理が困難な品目の検査割合が増加したことによるものと考えられた。2019年度におけるきのこ、山菜、野生鳥獣肉を合わせた検査割合は2018年度の検査割合とほぼ同程度であったが、検

出率や基準値超過率は 2018 年度より低かった。また、検出された試料の濃度の統計量も、2018 年度で 2019 年度より高い傾向が認められる食品分類が多かった。これらの数字は検査対象の影響を受け、検査試料の選択が同じではないことから一概に比較することはできないが、濃度分布の状況も考慮すると、全体としての検出率および基準値超過率の減少は全体的な濃度減少傾向を反映していると考えられた。非流通品と比較して流通品の検出率、基準値超過率は著しく低いことから、出荷前検査が効率的に機能していると考えられるが、引き続き、放射性セシウムが検出される食品分類や品目、産地、濃度などを解析し、経年的に評価を続ける必要があると考えられた。

食品分類ごとの検出率には差が見られたが、すべての年度において、検出された食品は、きのこ、山菜、野生鳥獣が主であった。魚介類では、海水魚での検出は少なく、基準値超過したものはいずれも淡水魚であった。以前のデータでも示されているように、検出率が高い食品群である、山菜、野生きのこ、淡水魚、野生鳥獣肉は、山林にその起源をもつ天然品であることから、これらの食品の生産地である山林においては、事故により広がった放射性セシウムが未だ存在する状態が継続していると考えられる。そのような地域の生物を捕食していると思われる野生鳥獣は、検出率および基準値超過率が高くなり、高濃度汚染試料も生じやすいと考えられる。農作物では、一部の種実、果実類あるいは乾燥過程を含む食品など限られた食品であった。環境中

の放射性セシウムの食品への影響と、基準値を超える食品の監視のためには、淡水魚、野生きのこ、山菜、野生鳥獣肉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。また、流通前検査で見逃された違反を発見することを目的とするならば、流通品検査においては検出率・基準値超過率の高い地域を産地とするきのこ、山菜、野生鳥獣肉、淡水魚を重点的に検査すべきと考えられる。一方で、2019 年度には汚染した農機具から汚染したと考えられる玄米での検出事例や、水分量での濃度換算が適用されない乾燥品で基準値超過となった事例が見られたことから、生産側への情報提供等により、このような事例の発生を防止することも必要と考えられる。

平成 29 年度より「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」において、検査対象品目に「栽培/飼養管理が困難な品目群」「栽培/飼養管理が可能な品目群」の区分が示された。これは、原発事故後 6 年以上が経ち、「栽培/飼養管理が可能な品目群」の検出率が低くなってきていることによる。実際、2017 年度から 2019 年度における検査データにおいて、「栽培/飼養管理が可能な品目群」である農作物、畜産物、牛乳・乳製品においてはほとんど放射性セシウムが検出されていない。環境に放出された放射性物質は、新たな汚染が起らない限り、核種ごとの物理的半減期を含めた環境的半減期によって減衰する。食品中放射性物質の検査では、これまでの測定データに基づき、品目、地域ごとにきめ細やかに濃度予測をし、そのリスクの大きさに適した規模の検査体制を整えてい

くことが合理的かつ効率的に検査を進めていく上で重要と考えられる。また、非流通品の牛肉については、各年度において、24 万件以上の検査が実施されているが、検出率が極めて低いうえ、参考値ではあるが、最高検出濃度も基準値の 1/2 以下の濃度である。また、放射性セシウムが検出される非流通品の牛肉の産地も限られていることから、現状の検査体制を見直し、リスクの大きさに適した規模の検査体制を整えていくことが重要であると考えられる。

E. 結論

2017 年度から 2019 年度までの検査データ解析の結果、各年度とも産地での出荷前検査が機能を果たし、流通食品での検出率は低く抑えられていることが示唆された。2018 年度に放射性セシウム濃度が高くなりやすい天然きのこ、山菜、野生鳥獣肉のような、栽培/飼養管理が困難な品目に該当する食品の検査割合が増加し、検出率、基準値超過率の増加が認められた。今後、より効率的に放射性セシウム濃度の高い食品を検出し、流通から排除するためには、このような品目を重点的に検査する体制を整備し、維持することが重要と考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 曾我慶介、松田りえ子、鍋師裕美、今村正隆、堤智昭、近藤一成、蜂須賀暁

子:2017 年度公表の食品中放射能検査結果の解析. 第 55 回全国衛生化学技術協議会年会 (2018.11)

- 2) 鍋師裕美、松田りえ子、今村正隆、曾我慶介、堤智昭、穠山浩、蜂須賀暁子:2018 年度公表の食品中放射性物質濃度検査データの解析. 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会 (2019.12)

3. 講演

- 1) 鍋師裕美: 食品中の放射性物質の規制と現状. iTEX 講演会 (兼「レギュラトリーサイエンス講座」、「薬剤動態制御学特論」講義) (2019.12)

G. 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

Table 1 食品分類別の検査試料数・検査割合の年次推移

A.全体						
食品分類	検査数			検査割合 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	14288	10579	8613	28	24	23
きのこ	4716	4434	3747	9.1	10	10
山菜	3171	3355	2650	6.1	7.7	7.2
畜産物	1609	1212	1095	3.1	2.8	3.0
野生鳥獣肉	1719	2177	2136	3.3	5.0	5.8
ハチミツ	71	54	61	0.14	0.12	0.16
くじら	12	2	10	0.023	0.0046	0.027
魚介類	17773	14665	12830	34	34	35
海藻	581	474	303	1.1	1.1	0.82
牛乳	1887	1586	1520	3.7	3.6	4.1
乳児用食品	485	350	291	0.94	0.80	0.79
加工食品	4258	4354	3419	8.2	10	9.2
飲料	734	426	383	1.4	0.98	1.0
食事試料	311	10	0	0.60	0.023	0
合計	51615	43678	37058	100	100	100
B.非流通品						
食品分類	検査数			検査割合 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	8311	6467	5136	23	21	20
きのこ	4184	3989	3350	12	13	13
山菜	2844	3068	2382	8.0	9.9	9.1
畜産物	760	599	437	2.1	1.9	1.7
野生鳥獣肉	1680	2160	2105	4.7	7.0	8.0
ハチミツ	50	50	48	0.14	0.16	0.18
くじら	3	2	3	0.0085	0.0065	0.011
魚介類	15770	13231	11584	44	43	44
海藻	391	337	169	1.1	1.1	0.65
牛乳	867	657	531	2.4	2.1	2.0
乳児用食品	4	4	1	0.011	0.013	0.0038
加工食品	289	399	419	0.81	1.3	1.6
飲料	88	17	23	0.25	0.055	0.088
食事試料	247	7	0	0.70	0.023	0
合計	35488	30987	26188	100	100	100

C.流通品

食品分類	検査数			検査割合 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	5977	4112	3477	37	32	32
きのこ	532	445	397	3.3	3.5	3.7
山菜	327	287	268	2.0	2.3	2.5
畜産物	849	613	658	5.3	4.8	6.1
野生鳥獣肉	39	17	31	0.24	0.13	0.29
ハチミツ	21	4	13	0.13	0.032	0.12
くじら	9	0	7	0.056	0	0.064
魚介類	2003	1434	1246	12	11	11
海藻	190	137	134	1.2	1.1	1.2
牛乳	1020	929	989	6.3	7.3	9.1
乳児用食品	481	346	290	3.0	2.7	2.7
加工食品	3969	3955	3000	25	31	28
飲料	646	409	360	4.0	3.2	3.3
食事試料	64	3	0	0.40	0.024	0
合計	16127	12691	10870	100	100	100

Table 2 食品分類ごとの検出率・基準値超過率の年次推移

A.全体

食品分類	検出率 (%)			基準値超過率 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	0.39	0.24	0.17	0.035	0.057	0.023
きのこ	8.1	11	6.9	0.42	0.68	0.75
山菜	8.3	13	9.6	1.1	3.1	2.4
畜産物	0.19	0.17	0	0	0	0
野生鳥獣肉	28	28	17	7.6	7.6	3.2
ハチミツ	0	0	0	0	0	0
くじら	0	0	0	0	0	0
魚介類	1.2	1.5	1.8	0.062	0.034	0.031
海藻	0	0	0	0	0	0
牛乳	0	0	0	0	0	0
乳児用食品	0	0	0	0	0	0
加工食品	0.023	0.023	0.029	0	0.023	0
飲料	0	0	0	0	0	0
食事試料	0	0	0	0	0	0
合計	2.7	4.0	3.0	0.39	0.72	0.45

B.非流通品

食品分類	検出率 (%)			基準値超過率 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	0.66	0.37	0.29	0.060	0.093	0.039
きのこ	8.2	11	7.1	0.38	0.65	0.78
山菜	8.5	13	9.6	1.0	3.2	2.5
畜産物	0.39	0.33	0	0	0	0
野生鳥獣肉	28	28	17	7.7	7.7	3.3
ハチミツ	0	0	0	0	0	0
くじら	0	0	0	0	0	0
魚介類	1.3	1.7	2.0	0.070	0.038	0.035
海藻	0	0	0	0	0	0
牛乳	0	0	0	0	0	0
乳児用食品	0	0	0	0	0	0
加工食品	0.35	0	0	0	0	0
飲料	0	0	0	0	0	0
食事試料	0	0	0	0	0	0
合計	3.8	5.4	4.1	0.54	0.97	0.61

C.流通品

食品分類	検出率 (%)			基準値超過率 (%)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
農産物	0.017	0.024	0	0	0	0
きのこ	7.3	7.9	4.8	0.75	0.90	0.50
山菜	6.4	8.0	9.3	1.5	2.4	1.1
畜産物	0	0	0	0	0	0
野生鳥獣肉	2.6	5.9	3.2	0	0	0
ハチミツ	0	0	0	0	0	0
くじら	0	0	0	0	0	0
魚介類	0.10	0.070	0	0	0	0
海藻	0	0	0	0	0	0
牛乳	0	0	0	0	0	0
乳児用食品	0	0	0	0	0	0
加工食品	0	0.025	0.033	0	0.025	0
飲料	0	0	0	0	0	0
食事試料	0	0	0	0	0	0
合計	0.40	0.49	0.42	0.056	0.095	0.046

Table 3 放射性セシウム検出試料の濃度の統計量の年次推移 (Bq/kg)

A.流通形態別

	全体			非流通品			流通品		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
試料数	1396	1742	1124	1332	1680	1078	64	62	46
平均値	97	101	87	99	102	88	64	81	61
25%tile値	31	32	31	31	32	31	31	33	32
中央値	41	44	40	41	44	40	44	50	43
75%tile値	69	79	64	68	77	64	88	98	63
90%tile値	140	170	146	140	170	150	123	181	122
95%tile値	212	268	260	210	269	261	167	294	212
最大値	14000	10000	5200	14000	10000	5200	300	360	260

B.食品分類別

	農産物			きのこ			山菜		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
試料数	56	25	15	382	466	258	262	423	254
平均値	64	79	61	46	52	70	65	87	95
25%tile値	28	31	35	29	29	29	31	36	34
中央値	40	43	48	35	37	35	41	53	52
75%tile値	77	120	83	45	49	47	69	100	100
90%tile値	95	210	114	64	85	120	130	200	210
95%tile値	274	231	133	110	140	380	189	260	327
最大値	410	240	140	470	630	670	450	780	630

	野生鳥獣肉			魚介類		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
試料数	478	600	363	214	225	233
平均値	181	172	123	50	43	41
25%tile値	35	35	31	30	30	29
中央値	59	55	45	38	38	35
75%tile値	110	110	81	56	48	45
90%tile値	240	268	160	77	62	59
95%tile値	451	589	239	110	87	68
最大値	14000	10000	5200	480	220	230

Table 4 農産物の小分類ごとの検出数および基準値超過数の年次推移

	非流通品						流通品					
	検出数			基準値超過数			検出数			基準値超過数		
	2017年度	2018年度	2019年度									
干し柿	21	9	4	2	3	2						
あんぼ柿	16	6	3	2	3							
カキ		3	2									
米(玄米)	1	2	3*									
その他	17	4	3	1			1	1				
計	55	24	12	5	6	2	1	1	0	0	0	0

*うち1件は農機具からの汚染と考えられる。

空欄は該当なしを示す。

Table 5 きこの小分類ごとの検出数および基準値超過数の年次推移

	非流通品						流通品					
	検出数			基準値超過数			検出数			基準値超過数		
	2017年度	2018年度	2019年度									
シイタケ	229	227	140	1			29	21	10	3		1
ナメコ	22	34	17			1	1		1			
ムキタケ	17	42	21	1		2						
マツタケ	14	15	8		1			1				
コウタケ	8	14	4		3		2	3	3	1		1
その他	53	99	49	14	22	23	7	10	5		4	
計	343	431	239	16	26	26	39	35	19	4	4	2

空欄は該当なしを示す。

Table 6 山菜の小分類ごとの検出数および基準値超過数の年次推移

	非流通品						流通品					
	検出数			基準値超過数			検出数			基準値超過数		
	2017年度	2018年度	2019年度									
タケノコ	98	127	87	17	30	27		1	3			
コシアブラ	35	73	61	8	37	25	15	13	19	5	5	3
タラノメ	39	66	28	1	13	3	3	3	1		1	
ワラビ	19	33	25		6	3	1	3	1		1	
ゼンマイ	6	9	10			2			1			
その他	44	92	18	3	12		2	3				
計	241	400	229	29	98	60	21	23	25	5	7	3

空欄は該当なしを示す。

Table 7 野生鳥獣肉の小分類ごとの検出数および基準値超過数の年次推移

	非流通品						流通品					
	検出数			基準値超過数			検出数			基準値超過数		
	2017年度	2018年度	2019年度									
イノシシ肉	326	442	252	85	122	48		1	1			
クマ肉	75	86	68	17	30	16						
シカ肉	59	57	34	24	10	4	1					
鳥類	17	13	8	4	4	1						
ウサギ肉		1										
計	477	599	362	130	166	69	1	1	1			

空欄は該当なしを示す。

Table 8 魚介類の小分類ごとの検出数および基準値超過数の年次推移

	非流通品						流通品					
	検出数			基準値超過数			検出数			基準値超過数		
	2017年度	2018年度	2019年度									
イワナ	79	85	52	4	2	2						
ヤマメ	36	47	33	5	3	2	2					
アユ	32	15	17									
その他	65	77	131	2				1				
計	212	224	233	11	5	4	2	1				

Table 9 産地・食品分類別の検出数と基準値超過数の年次推移

産地	農産物						きのこ						山菜					
	検出			基準値超過			検出			基準値超過			検出			基準値超過		
	2017年度	2018年度	2019年度															
青森県							6	4	6									
岩手県							71	100	49	1		1	4	2	6	1		1
秋田県							1	1					3		8			
山形県							5	4	1	1	2		23	26	17	1	2	
宮城県	1	1					28	44	26	1	3	1	98	128	134	20	35	42
福島県	51	24	15	5	6	2	69	135	84	1	4	3	49	156	25	1	28	2
茨城県							41	38	3	1			23	22	10		2	8
栃木県	4						51	34	33				14	3	7			
群馬県							21	19	10	2	1		17	59	15	2	29	1
埼玉県							6	4	1	1								
千葉県							35	29	5	1			5	4	2			
新潟県							2	3	1	7		1	11	15	24	3	6	7
山梨県							27	37	30	1	16	21						
長野県							6	5	1	3			15	8	6	6	3	2
静岡県							13	9	8		4	1						
計	56	25	15	5	6	2	382	466	258	20	30	28	262	423	254	34	105	63

産地	野生鳥獣肉						魚介類					
	検出			基準値超過			検出			基準値超過		
	2017年度	2018年度	2019年度									
青森県												
岩手県	25	44	28	2	15	6	13	5				
秋田県												
山形県	4	6	10			3						
宮城県	83	87	50	28	17	1	23	16	9			
福島県	145	191	81	61	81	28	119	129	170	8	5	2
茨城県	15	13	12	1			17	34	9			
栃木県	101	172	124	6	30	22	11	8	9	2		
群馬県	83	51	33	31	22	9	15	13	9	1		2
埼玉県												
千葉県	18	26	20				16	20	27			
新潟県	1		2									
山梨県												
長野県	3	10	3	1	1							
静岡県												
計	478	600	363	130	166	69	214	225	233	11	5	4

空欄は該当なしを示す。

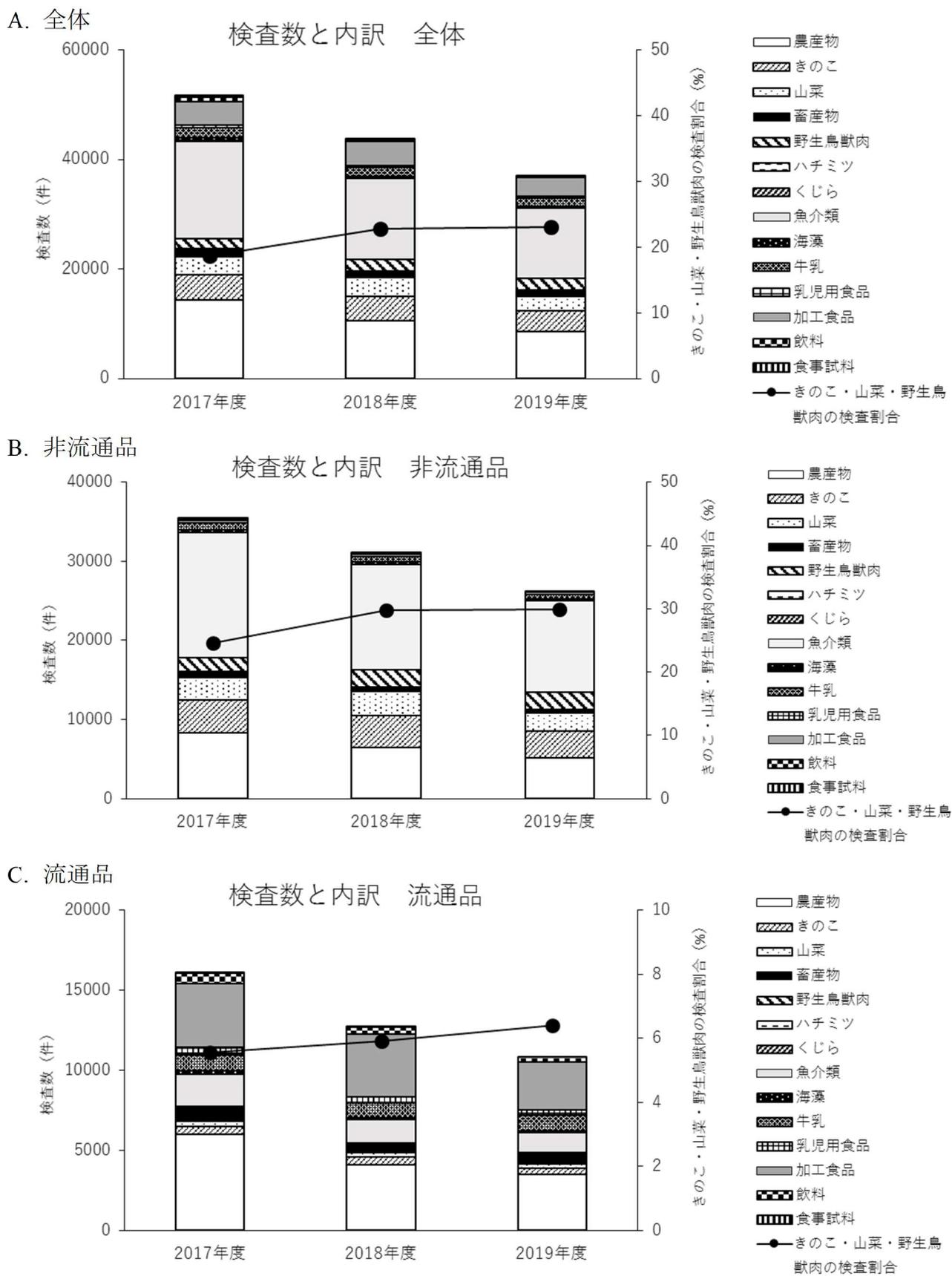


Fig. 1 食品分類別の検査数およびきのこ・山菜・野生鳥獣肉の全体に占める検査割合の年次推移

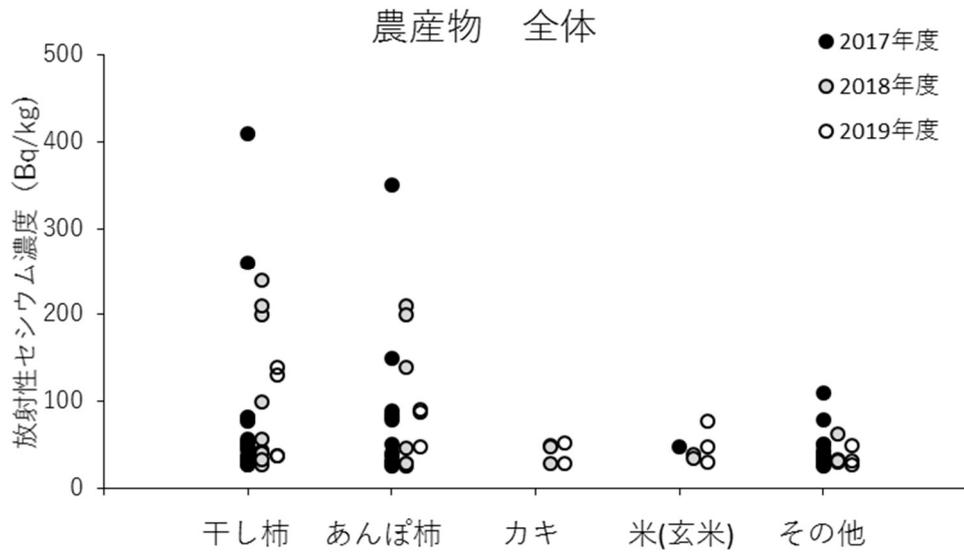


Fig. 2 放射性セシウムが検出された試料の濃度分布の年次推移（農作物）

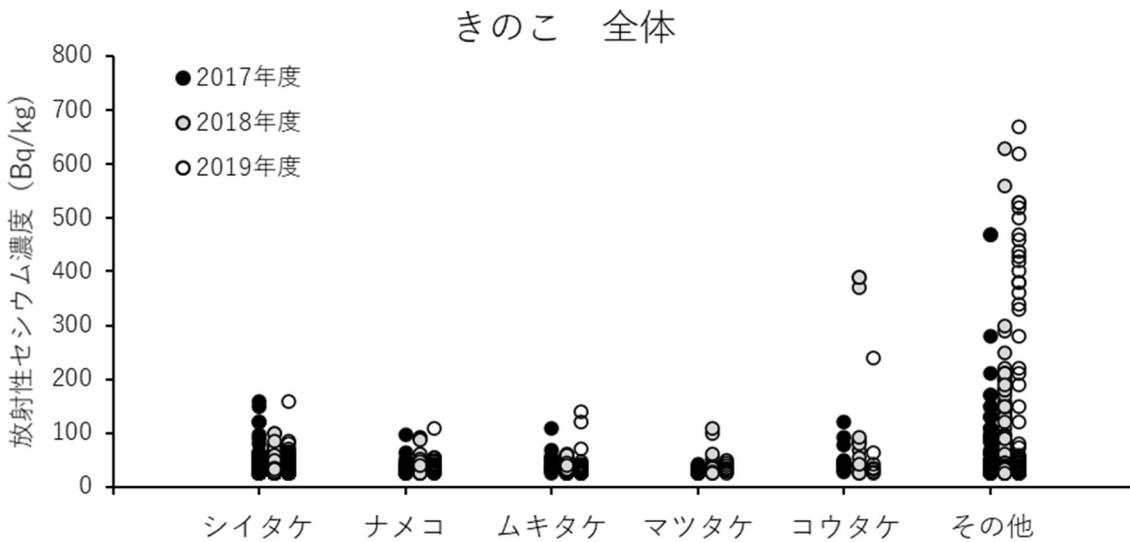


Fig. 3 放射性セシウムが検出された試料の濃度分布（きのこ）

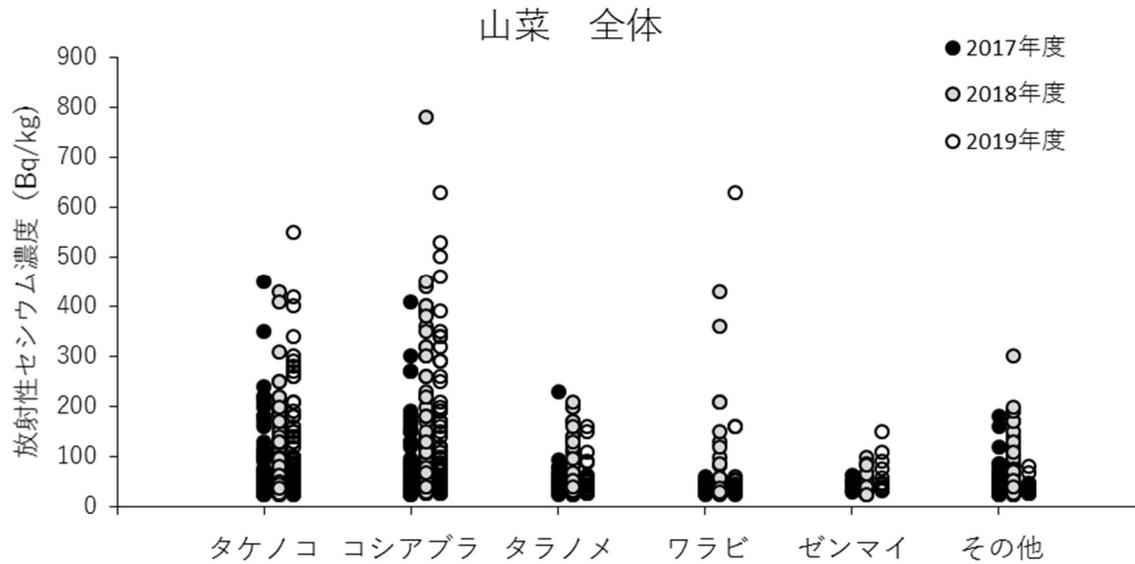


Fig. 4 放射性セシウムが検出された試料の濃度分布 (山菜)

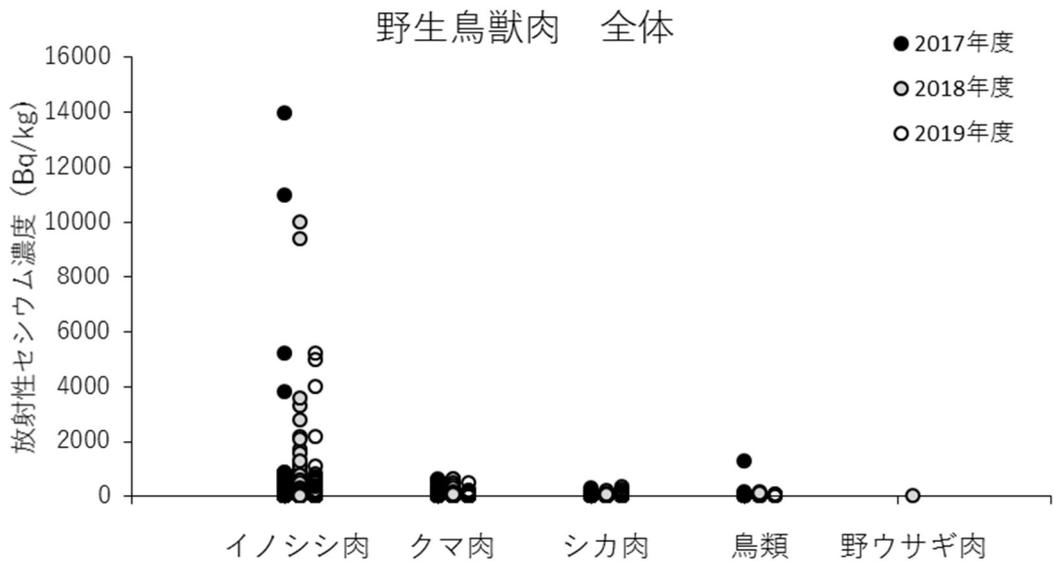


Fig. 5 放射性セシウムが検出された試料の濃度分布 (野生鳥獣肉)

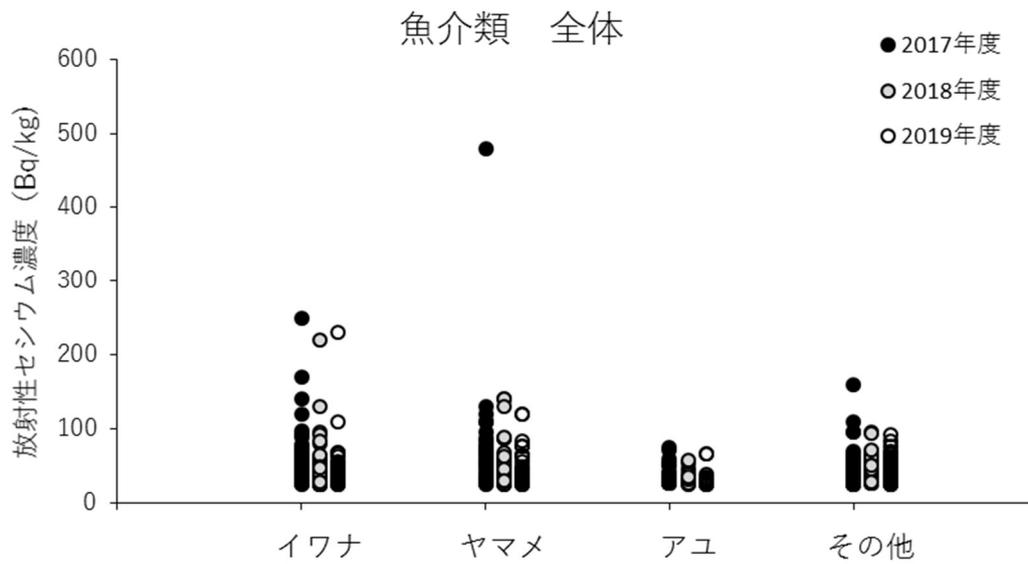


Fig. 6 放射性セシウムが検出された試料の濃度分布 魚介類

