

食品衛生基準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)
分担研究報告

食品(農産物)中の放射性物質濃度等に関する研究

研究代表者 青野 辰雄 (福島国際研究教育機構 ユニットサブリーダー)
研究分担者 明石 真言 (東京医療保健大学 教授)

研究要旨

東京電力福島第一原子力発電所事故(原発事故)により環境へ放出された放射性物質の影響を受け、食品へ放射性物質による汚染が生じ、食品の摂取に伴う内部被ばくの影響が懸念され、厚生労働省は平成24年4月以降、食品からの内部被ばくを年間線量1mSvとして、導出された基準値を適用している。この基準値は、放射性セシウム(Cs)濃度と、放射性Cs以外の核種(ストロンチウム-90 (⁹⁰Sr)、ルテニウム-106 (¹⁰⁶Ru)およびプルトニウム(Pu)同位体)は、セシウム-137 (¹³⁷Cs)との放射能濃度比から、これらの核種の濃度を推定し、設定された。先行研究も含め、平成24年以降に福島県内で栽培された農産物について放射性物質の濃度測定を行ってきたが、放射性Cs濃度は全て基準値以下で、Cs以外の放射性物質濃度(主に⁹⁰Sr)は大気圈核実験由来と考えられるものが多く、流通する様々な食品から放射性Cs以外には原発事故の影響は見られなかった。さらに、測定結果を用いて食品摂取に伴う内部被ばく線量を計算したところ、保守的な条件であっても十分に1mSv/年を下回る結果が得られた。福島県内では営農再開する地域の拡大が行われているが、すべての地域で避難指示区域が解除された状況ではなく、食品摂取による内部被ばくに対する不安は未だに大きい。

そこで、福島事故から約14年が経過したことを踏まえ、福島県で栽培され流通している多種多様な農作物を評価対象として作物中放射性Csレベルを把握し、その傾向について考察を行った。また、作物中⁹⁰Sr濃度は、これまでに得られた作物中⁹⁰Sr/Sr濃度比を用いて推定した。

令和6年度は中通りで人口が多い福島市周辺地域を対象に53試料の作物中の放射性Cs濃度等を調査した。玄米、いも類、葉菜類、根菜類、豆類、果菜類(果実類を含む)、野菜類、きのこ類、果実・果物及び種実類の¹³⁷Cs濃度の平均は、それぞれ1.17 ± 0.91(n = 2)、1.58 ± 1.59(n = 4)、0.58 ± 0.70(n = 10)、0.18 ± 0.11(n = 3)、7.9 ± 10.7(n = 2)、0.50 ± 0.50(n = 18)、0.86 ± 0.97(n = 3)、0.82 ± 0.62(n = 2)及び0.32 ± 0.24(n = 5)及び3.52(n = 1) Bq/kg-生重量であった。食品の基準値を超える作物はなく、ダイズ(2024-P49)の¹³⁷Cs濃度で15.44 Bq/kg-生重量が最も高い値であった。作物中Sr濃度から推定した⁹⁰Sr濃度は、全て1.0 Bq/kg-生重量以下(0.01 - 0.12 Bq/kg-生重量、n = 15)と低い濃度にあった。安定Sr濃度から推定した⁹⁰Srの平均濃度は、0.07 Bq/kg-生重量で、¹³⁷Csの平均濃度に対して10%以下で放射性物質の基準値に影響を与えないことも確認した。

A. 研究目的

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に起因する東京電力福島第一原子力発電所事故(原発事故)により、大量の放射性物質が大気及び海洋に放出された。この事故により放出された放射性物質による食品の摂取による内部被ばくが懸念され、厚生労働省は平成 24 年 4 月以降、食品からの内部被ばく線量を 1 mSv/年として導出された基準値を適用している。この基準値は、対象となる放射性 Cs 以外の核種(⁹⁰Sr、¹⁰⁶Ru 及び Pu)については、¹³⁷Cs との放射能濃度比から、これらの核種の濃度を推定し、設定された。また、基準値の設定の際、規制対象核種以外の核種(例えばヨウ素-129 (¹²⁹I))の影響に関しては、いざれも影響は小さいと結論づけられ、先行研究課題でも確認されている。

これまでに、先行研究課題において営農再開を予定している地域を含め福島県内で栽培された作物の放射性 Cs 濃度は、避難指示解除準備区域、居住制限区域等での試験栽培によって得られた作物も含め、福島県内の流通作物は全て基準値以下であった¹⁾。また、これまでに実施した先行研究課題²⁻¹⁰⁾や全国モニタリング調査¹¹⁾によつても作物中 ⁹⁰Sr 濃度は、福島県以外で生産されている作物中濃度の範囲にあり、大気圈核実験由来と考えられた。さらに、測定結果を用いて、食品摂取に伴う内部被ばくを計算したところ、保守的な条件であっても十分に 1 mSv/年を下回る結果が得られた。

福島県内では表土の剥ぎ取り¹²⁾や、カリウムの追加施肥¹³⁾などの低減化対策によって、営農再開する地域は拡大したが、帰還可能となった地域であってもすべての地域で営農再開を果たしたわけではなく、食品摂取による内部被ばくに対する不安は未だに大きい¹⁾。そこで、原発事故から 14 年が経過したことを踏まえ、福島県で栽培され流通している多種多様な農作物を評価対象として作物中放射性 Cs 濃度を把握し、この 14 年間における放射性 Cs 濃度の傾向について考察することとした。また、作物中 ⁹⁰Sr 濃度は、これまでに得られた作物中 ⁹⁰Sr/Sr 濃度比を用いて推定した。

B. 研究方法

1. 作物採取

福島市内等の産地直売場において、周辺地域で栽培された 53 試料の作物を、令和 6 年 10 月 3 日から令和 6 年 12 月 4 日に購入した(表 1)。作物としては、玄米(n = 2)、いも類(n = 4)、葉菜類(n = 10)、根菜類(n = 3)、豆類(n = 2)、果菜類(n = 18)、果物・果実類(n = 5)、種実類(n = 1)及びきのこ類(n = 2)などであった。それぞれの作物の購入重量は、304 - 18,000 g であった。

2. 試料の前処理

穀類、豆類などを除く作物は、原則水洗いした後、傷んでいる部分、皮やヘタなどの非可食部を取り除いた。その後、細かくカットし、生重量を計測後に、70°Cで、1 週間ほど恒量になるまで温風乾燥を行った。ポポーは、凍結乾燥した。乾燥後、ステンレススチール製のカッターブレンダー等で粉碎し、均一になるように混合した。乾燥粉碎試料をプラスチック容器(U-8)に 27- 104 g を詰め、高さを一様にして測定試料とした。玄米と穀類は、2 L マリネリ容器に 1,668 - 1,885 g を詰めて測定した(表 2)。

3. 放射性 Cs 濃度の測定

試料の放射性 Cs 及びカリウム-40 (⁴⁰K)濃度を、日本アイソトープ協会製の 5 種類(高さ 5 - 50 mm、9.5 - 95.0 g)の標準試料を用いて効率曲線を作成した Ge 半導体検出器(Canberra:GX4018、GC4018 及び EGPC292-P21)で測定した。¹³⁴Cs 及び ¹³⁷Cs の定量には、それぞれ 604.7 keV 及び 661.7 keV の γ 線を用い、80,000 - 640,000 秒測定した。また、⁴⁰K は 1,460 keV の γ 線で定量した。結果を表2に示す。

4. ⁹⁰Sr 濃度の測定

作物中 ⁹⁰Sr 濃度は、平成 27 年から令和元年に本課題で得られた ⁹⁰Sr/Sr 濃度比を用いて推定した⁴⁻¹⁰⁾。浜通りの作物中 Sr 濃度を ICP-質量分析装置(ICP-MS)で測定し、⁹⁰Sr/Sr 濃度比は 0.075 Bq/mg(令和 6 年に減衰補正)を用いて、作物中 ⁹⁰Sr 濃度を類推した(表 4)。

C. 研究結果

作物中 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 及び ^{40}K 濃度を表 2 に示す。平成 23 年の原発事故から 14 年以上が経過し、基準値を超える作物はなく、物理学的半減期 2 年の ^{134}Cs を検出した試料(検出下限値の最大値 0.5 Bq/kg-生重量)はなかった。種別農作物の ^{137}Cs 及び ^{40}K の平均濃度を表 3 に示す。玄米、いも類、葉菜類、根菜類、豆類、果菜類(果実類を含む)、野菜類、きのこ類、果実・果物及び種実類の ^{137}Cs 濃度の平均は、それぞれ 1.17 ± 0.91 (n = 2)、 1.58 ± 1.59 (n = 4)、 0.58 ± 0.70 (n = 10)、 0.18 ± 0.11 (n = 3)、 7.9 ± 10.7 (n = 2)、 0.50 ± 0.50 (n = 18)、 0.86 ± 0.97 (n = 3)、 0.82 ± 0.62 (n = 2) 及び 0.32 ± 0.24 (n = 5)、 3.52 (n = 1) Bq/kg-生重量であった。食品の基準値を超える作物はなく、ダイズ(2024-P49)の ^{137}Cs 濃度で 15.44 Bq/kg-生重量が最も高い値であった。

作物中 Sr 濃度から推定した ^{90}Sr 濃度は、全て 1.0 Bq/kg - 生重量以下(0.01 - 0.12 Bq/kg - 生重量、n = 15)と低い濃度にあった。(表 4)。また、作物種毎の ^{90}Sr 濃度を表 5 に示した。その中で、根菜類が最も高い 0.18 Bq/kg-生重量、玄米が最も低い 0.01 Bq/kg-生重量であった。

D. 考察

平成 24 年度から令和 5 年度までに測定した作物種別 ^{137}Cs 濃度を比較したボックスプロットの図¹⁴⁾を用いて、今年度の結果を図 1 に比較した。令和 3 年度は福島市内が調査対象であり、今年度の ^{137}Cs 濃度範囲と有意な差が見られた作物種はなかった。

表土の剥ぎ取り除染、K 施用による低減化対策等によって、作物中放射性 Cs 濃度は基準値を十分に下回っていることが明らかになった。しかしながら、山菜などの自生植物中放射性 Cs 濃度については今後も注視していく必要がある。

E. 結論

令和 6 年度に福島市内等の産地直売場で購入した 53 試料の作物可食部中の放射性 Cs 濃度を測定した結果、基準値を超える作物はなかった。全作物可食部の ^{137}Cs 濃度の平均は、1.0 Bq/kg-生重量であり、耕作土壤の除染対応やカリウムの施用により、作物中放射性 Cs 濃度は十分

に低い値であることが再確認された。また、作物 15 点の安定 Sr 濃度から推定した ^{90}Sr の平均濃度は、0.07 Bq/kg-生重量で、 ^{137}Cs の平均濃度に対して 10% 以下で放射性物質の基準値に影響を与えないことも確認した。

引用文献

- 福島県農産物等の放射性物質モニタリング Q&A, <http://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/nousan-qa.html>
- 厚生労働省, 平成 24 年度食品中放射性セシウム濃度基準値の妥当性検証
- 厚生労働省, 平成 25 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する影響に関する研究
- 厚生労働省, 平成 26 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する影響に関する研究
- 厚生労働省, 平成 27 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する影響と評価手法に関する研究
- 厚生労働省, 平成 28 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する影響と評価手法に関する研究
- 厚生労働省, 平成 29 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する影響と評価手法に関する研究
- 厚生労働省, 平成 30 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する放射性核種濃度比の検証とその影響評価に関する研究
- 厚生労働省, 令和元年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する放射性核種濃度比の検証とその影響評価に関する研究
- 厚生労働省, 令和 2 年度食品中の放射性物質濃度の基準値に対する放射性核種濃度比の検証とその影響評価に関する研究
- 環境放射線データベース, <http://search.kankyo-hoshano.go.jp/>
- 環境省, 除染情報サイト. <http://josen.env.go.jp/>
- 福島県, 農業技術情報(原子力災害対策). <https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/ps-nogyo-nousin-gijyutu04.html>
- 厚生労働省, 令和 5 年度食品中の放射性物の基準値に対する放射性核種濃度比の検証とその影

影響評価に関する研究

F. 健康危険情報

なし

G. 研究業績

(解説)

1. 高田兵衛, 和田敏裕, 青野辰雄, 井上睦夫. 大型台風による河川氾濫が福島沿岸海水の放射性セシウム濃度を上昇させた『低レベル放射能トレーサーとした海洋物質動態』, 64-68 頁, 月刊海洋 2025 年 2 月号, 2025 年 1 月, 海洋出版株式会社

(学会発表)

1. T. Aono, N. Kavasi, H. Takata, M. Akashi (2024) The radionuclide activity concentrations in marine fishes around off Fukushima in Japan (6th International Conference on Radioecology & Environmental Radioactivity, 11/24-29, 2024, Marseille, France)

(市民・専門家向け説明会)

1. 青野辰雄:環境動態評価からまちづくりへ. (浪江町第 2 回セミナー「F-REI のことを知ろう!!」、2024 年 12 月 15 日、福島県浪江町役場、約 20 名、浪江町)
2. Tatsuo Aono: Past and future research into environmental dynamics. (F-REI・ICRP 国際ワークショッピング「福島復興と放射線防護」、2024 年 11 月 25 日、いわきワシントンホテル)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表-1 令和6年度購入農作物一覧および前処理方法

試料番号	購入日	作物	種類	産地	試料生重量		乾燥後	試料重量	乾燥割合 (D/W)	処理方法
					処理前	処理後乾燥前				
2024-P01	2024/10/3	インゲン	果菜類	福島市	1292.6	1059.4	温風乾燥	79.35	0.09	両端より約1cm
2024-P02	2024/10/3	クリ	果実類	福島市	1533.6	636.3	温風乾燥	87.74	0.50	皮
2024-P03	2024/10/3	ナス	果菜類	福島市	1478.1	1403.5	温風乾燥	37.58	0.07	ヘタ
2024-P04	2024/10/3	シイタケ	きのこ類	福島市	1113.1	1075.7	温風乾燥	70.45	0.13	いしづち
2024-P05	2024/10/3	ミョウガ	野菜類	福島市	1495.6	1495.6	温風乾燥	52.06	0.04	茎、皮
2024-P06	2024/10/17	ポポー	果物	福島市	900.3	459.2	真空凍結乾燥	56.74	0.23	皮、種子
2024-P07	2024/10/17	サトイモ	いも類	福島市	1549.9	1157.0	温風乾燥	85.75	0.17	皮
2024-P08	2024/10/17	サツマイモ	いも類	福島市	1266.2	1301.6	温風乾燥	84.30	0.41	皮
2024-P09	2024/10/17	ジャガイモ	いも類	福島市	1539.1	1206.0	温風乾燥	104.05	0.22	皮
2024-P10	2024/10/17	ハックルベリー	果物	福島市	739.7	739.7	温風乾燥	64.53	0.09	-
2024-P11	2024/10/17	カキ	果実類	福島市	1912.7	1330.5	温風乾燥	77.88	0.15	皮、種子
2024-P12	2024/10/17	ナシ	果物	福島市	2089.2	1420.2	温風乾燥	87.15	0.13	皮、軸
2024-P13	2024/10/17	ナツメ	果実	福島市	1019.3	896.0	温風乾燥	74.70	0.19	種子
2024-P14	2024/10/17	ウリ	果菜類	福島市	1692.5	1684.7	温風乾燥	81.29	0.05	-
2024-P15	2024/10/17	リンゴ	果実類	福島市	1810.3	1332.0	温風乾燥	79.87	0.16	皮、軸
2024-P16	2024/10/24	ズッキーニ	果菜類	福島市	624.1	581.0	温風乾燥	21.66	0.04	ヘタ
2024-P17	2024/10/24	イチジク	果実類	福島市	1036.8	1010.4	温風乾燥	86.85	0.18	ヘタ
2024-P18	2024/10/24	エダマメ	果菜類	福島市	843.8	439.0	温風乾燥	75.76	0.37	さや
2024-P19	2024/10/24	ツルムラサキ	葉菜類	福島市	500.1	458.2	温風乾燥	28.89	0.06	茎
2024-P20	2024/10/24	ハクサイ	葉菜類	福島市	1694.2	1577.3	温風乾燥	47.06	0.04	葉元
2024-P21	2024/10/24	トウガン	果菜類	福島市	2211.9	1783.4	温風乾燥	71.11	0.05	ヘタ・ワタ
2024-P22	2024/10/24	ホウレンソウ	葉菜類	福島市	694.8	596.7	温風乾燥	38.88	0.08	茎
2024-P23	2024/10/24	シュンギク	葉菜類	福島市	660.1	602.2	温風乾燥	35.23	0.06	茎
2024-P24	2024/10/24	ピーマン	果菜類	福島市	737.0	552.6	温風乾燥	33.18	0.13	種子・ヘタ
2024-P25	2024/10/24	シントウ	野菜類	福島市	653.3	370.1	温風乾燥	31.19	0.08	ヘタ・種子
2024-P26	2024/10/24	ニンジン	根菜類	福島市	877.8	514.8	温風乾燥	64.08	0.12	皮・ヘタ
2024-P27	2024/10/24	カボチャ	果菜類	福島市	1247.3	1033.9	温風乾燥	88.95	0.20	ヘタ・ワタ・種子
2024-P28	2024/10/24	ミズナ	葉菜類	福島市	799.8	789.0	温風乾燥	29.18	0.04	根本
2024-P29	2024/10/24	コマツナ	葉菜類	福島市	456.6	415.1	温風乾燥	27.82	0.07	根本
2024-P30	2024/10/24	ニガウリ	果物	福島市	747.7	594.3	温風乾燥	37.76	0.06	種子・ワタ
2024-P31	2024/10/24	ダイコン	根菜類	福島市	1415.5	1008.9	温風乾燥	57.17	0.06	葉・皮
2024-P32	2024/10/24	キュウリ	果菜類	福島市	1424.6	1039.2	温風乾燥	40.68	0.04	ヘタ
2024-P33	2024/11/5	ヤマイモ	根菜類	福島市	1162.4	872.2	温風乾燥	92.02	0.19	皮
2024-P34	2024/11/5	ギンナン	種実類	福島市	1004.5	706.1	温風乾燥	90.88	0.47	皮
2024-P35	2024/11/5	ニンニク	野菜類	福島市	857.2	754.7	温風乾燥	84.03	0.32	皮
2024-P36	2024/11/5	ヒラタケ	きのこ類	福島市	848.8	841.1	温風乾燥	71.00	0.09	-
2024-P37	2024/11/5	ブロッコリー	葉菜類	福島市	1039.7	722.8	温風乾燥	56.56	0.10	茎
2024-P38	2024/11/5	カブ	根菜類	福島市	1633.2	1186.8	温風乾燥	75.01	0.06	皮・茎
2024-P39	2024/11/5	キャベツ	葉菜類	福島市	1713.5	1498.4	温風乾燥	55.48	0.06	芯
2024-P40	2024/11/5	パプリカ	果菜類	福島市	995.1	903.1	温風乾燥	66.33	0.10	ヘタ・種子
2024-P41	2024/11/5	ミカン	果実類	福島市	1221.9	965.9	温風乾燥	89.49	0.10	ヘタ・皮
2024-P42	2024/11/5	ユズ	果実類	福島市	889.1	740.3	温風乾燥	86.41	0.15	ヘタ・種子
2024-P43	2024/11/5	ヨウナシ	果実類	福島市	1579.9	1064.5	温風乾燥	83.92	0.16	皮・種子
2024-P44	2024/11/5	キウイフルーツ	果実類	福島市	2155.3	1800.2	温風乾燥	76.93	0.16	皮
2024-P45	2024/11/5	トマト	果菜類	福島市	1226.3	1188.5	温風乾燥	66.42	0.06	ヘタ
2024-P46	2024/11/12	ゲンマイ 1	穀類	福島市	2037.3	2037.3	温風乾燥	1885.10	0.87	-
2024-P47	2024/11/12	ゲンマイ 2	穀類	福島市	2045.9	2045.9	温風乾燥	1667.50	0.87	-
2024-P48	2024/12/4	アズキ	豆類	福島市	316.4	316.4	温風乾燥	97.37	0.88	-
2024-P49	2024/12/4	ダイズ	豆類	福島市	304.3	304.3	温風乾燥	73.02	0.89	-
2024-P50	2024/12/4	ゲンソバ	穀類	福島市	1064.1	1064.1	温風乾燥	920.00	0.86	-
2024-P51	2024/12/4	クルミ	種実類	福島市	941.9	249.1	温風乾燥	91.80	0.95	殻
2024-P52	2024/12/4	カリフラワー	葉菜類	福島市	884.2	808.0	温風乾燥	72.66	0.09	根本
2024-P53	2024/12/4	ネギ	葉菜類	福島市	1247.5	1066.6	温風乾燥	65.62	0.12	根本・皮

表-2 令和6年度購入農作物の放射性CsおよびK-40濃度の測定結果およびSr-90濃度推定値

試料番号	購入日	作物	測定乾燥重量 (g)	試料高さ (cm)	測定時間 (s)	Cs-134 Bq/kg-wet	Cs-137 Bq/kg-wet	K-40 Bq/kg-wet	Sr-90 (推定値)* Bq/kg-wet
2024-P01	2024/10/3	インゲン	79.348	5.00	320,000	< 0.04	0.15 ± 0.01	60 ± 0.5	—
2024-P02	2024/10/3	クリ	87.735	5.00	320,000	< 0.21	1.65 ± 0.07	192 ± 2.2	—
2024-P03	2024/10/3	ナス	37.576	5.05	320,000	< 0.07	0.12 ± 0.02	71 ± 0.8	0.02
2024-P04	2024/10/3	シイタケ	70.449	5.00	320,000	< 0.05	0.38 ± 0.02	102 ± 0.7	—
2024-P05	2024/10/3	ミョウガ	52.055	5.00	80,000	< 0.04	1.96 ± 0.03	87 ± 0.9	—
2024-P06	2024/10/17	ボボー	56.738	5.00	320,000	< 0.09	0.40 ± 0.03	80 ± 1.0	—
2024-P07	2024/10/17	サトイモ	85.75	5.00	320,000	< 0.06	1.70 ± 0.03	175 ± 1.0	—
2024-P08	2024/10/17	サツマイモ	84.303	5.00	320,000	< 0.17	3.74 ± 0.07	79 ± 1.6	0.12
2024-P09	2024/10/17	ジャガイモ	104.049	5.02	320,000	< 0.06	0.79 ± 0.02	150 ± 1.0	0.01
2024-P10	2024/10/17	ハックルベリー	64.526	5.01	320,000	< 0.04	0.24 ± 0.01	137 ± 0.7	—
2024-P11	2024/10/17	カキ	77.875	5.00	320,000	< 0.07	0.36 ± 0.02	63 ± 0.7	—
2024-P12	2024/10/17	ナシ	87.152	5.00	320,000	< 0.06	0.71 ± 0.02	41 ± 0.5	—
2024-P13	2024/10/17	ナツメ	74.703	4.99	320,000	< 0.10	0.16 ± 0.02	72 ± 0.9	—
2024-P14	2024/10/17	ウリ	81.29	4.55	320,000	< 0.02	0.50 ± 0.01	47 ± 0.3	—
2024-P15	2024/10/17	リング	79.866	4.99	320,000	< 0.08	0.30 ± 0.02	34 ± 0.6	—
2024-P16	2024/10/24	ズッキーニ	21.66	1.81	320,000	< 0.04	0.22 ± 0.01	72 ± 0.5	—
2024-P17	2024/10/24	イチジク	86.845	5.00	320,000	< 0.08	0.78 ± 0.03	66 ± 0.8	—
2024-P18	2024/10/24	エダマメ	75.757	5.00	320,000	< 0.13	1.31 ± 0.05	236 ± 1.8	0.06
2024-P19	2024/10/24	ツルムラサキ	28.892	2.37	320,000	< 0.06	0.16 ± 0.02	103 ± 0.7	—
2024-P20	2024/10/24	ハクサイ	47.057	4.99	320,000	< 0.03	0.16 ± 0.01	67 ± 0.5	—
2024-P21	2024/10/24	トウガン	71.105	4.99	320,000	< 0.02	1.41 ± 0.01	48 ± 0.3	—
2024-P22	2024/10/24	ホウレンソウ	38.882	5.06	320,000	< 0.08	1.32 ± 0.03	209 ± 1.3	—
2024-P23	2024/10/24	シュンギク	35.229	5.07	320,000	< 0.06	2.22 ± 0.03	133 ± 1.0	0.05
2024-P24	2024/10/24	ピーマン	33.182	2.57	320,000	< 0.10	0.20 ± 0.02	127 ± 1.3	—
2024-P25	2024/10/24	シシトウ	31.186	2.45	320,000	< 0.07	0.15 ± 0.02	114 ± 1.0	—
2024-P26	2024/10/24	ニンジン	64.082	3.80	320,000	< 0.07	0.28 ± 0.02	195 ± 1.2	0.12
2024-P27	2024/10/24	カボチャ	88.951	5.00	320,000	< 0.09	0.77 ± 0.03	113 ± 1.1	0.08
2024-P28	2024/10/24	ミズナ	29.184	5.01	320,000	< 0.06	0.58 ± 0.02	92 ± 0.8	0.27
2024-P29	2024/10/24	コマツナ	27.823	2.67	320,000	< 0.06	0.78 ± 0.02	150 ± 1.0	—
2024-P30	2024/10/24	ニガウリ	37.761	2.45	320,000	< 0.03	0.11 ± 0.01	86 ± 0.5	—
2024-P31	2024/10/24	ダイコン	57.17	3.37	320,000	< 0.03	0.18 ± 0.01	70 ± 0.4	0.06
2024-P32	2024/10/24	キュウリ	40.683	2.60	640,000	< 0.01	0.02 ± 0.00	65 ± 0.2	0.02
2024-P33	2024/11/5	ヤマイモ	92.019	5.00	320,000	< 0.06	0.08 ± 0.01	132 ± 0.9	0.08
2024-P34	2024/11/5	ギンナン	90.875	5.01	320,000	< 0.19	3.10 ± 0.07	175 ± 2.0	—
2024-P35	2024/11/5	ニンニク	84.026	4.97	320,000	< 0.15	0.47 ± 0.04	121 ± 1.5	—
2024-P36	2024/11/5	ヒラタケ	71.001	4.13	320,000	< 0.04	1.26 ± 0.02	72 ± 0.6	—
2024-P37	2024/11/5	プロッコリー	56.556	4.98	320,000	< 0.06	0.19 ± 0.02	119 ± 0.9	—
2024-P38	2024/11/5	カブ	75.007	4.67	320,000	< 0.03	0.07 ± 0.01	84 ± 0.5	—
2024-P39	2024/11/5	キャベツ	55.481	5.00	320,000	< 0.05	0.13 ± 0.01	68 ± 0.6	—
2024-P40	2024/11/5	バズリカ	66.328	5.00	320,000	< 0.05	0.05 ± 0.01	73 ± 0.7	—
2024-P41	2024/11/5	ミカン	89.486	4.98	320,000	< 0.04	0.12 ± 0.01	33 ± 0.4	—
2024-P42	2024/11/5	ユズ	86.409	4.99	320,000	< 0.07	0.84 ± 0.02	62 ± 0.7	—
2024-P43	2024/11/5	ヨウナシ	83.92	4.99	320,000	< 0.07	0.50 ± 0.02	37 ± 0.6	—
2024-P44	2024/11/5	キウイフルーツ	76.926	4.96	320,000	< 0.06	0.10 ± 0.01	97 ± 0.8	—
2024-P45	2024/11/5	トマト	67.894	4.99	640,000	< 0.02	0.02 ± 0.00	64 ± 0.3	0.02
2024-P46	2024/11/12	ゲンマイ1	1885.1	12.48	320,000	< 0.02	0.52 ± 0.01	74 ± 0.4	0.01
2024-P47	2024/11/12	ゲンマイ2	1667.5	12.15	320,000	< 0.03	1.81 ± 0.02	75 ± 0.4	0.01
2024-P48	2024/12/4	アズキ	97.374	4.98	560,000	< 0.26	0.36 ± 0.08	399 ± 3.0	0.13
2024-P49	2024/12/4	ダイズ	73.021	5.00	320,000	< 0.47	15.44 ± 0.22	515 ± 5.0	—
2024-P50	2024/12/4	ゲンソバ	920	8.50	320,000	< 0.05	1.02 ± 0.02	178 ± 0.9	—
2024-P51	2024/12/4	クルミ	91.803	5.00	320,000	< 0.28	3.52 ± 0.10	159 ± 2.3	—
2024-P52	2024/12/4	カリフラワー	72.661	4.65	320,000	< 0.05	0.13 ± 0.01	123 ± 0.7	—
2024-P53	2024/12/4	ネギ	65.615	5.02	320,000	< 0.07	0.11 ± 0.02	82 ± 0.8	—

*Sr-90濃度は、安定Sr濃度から推定した（表4参照）。

表3 令和6年度種別農作物の放射性CsおよびK-40の平均濃度

農産物種類	試料数	Cs-137 (Bq/kg-wet)			K-40 (Bq/kg-wet)		
		最小値	最大値	平均値	最小値	最大値	平均値
玄米	2	0.52	1.81	1.17 ± 0.91	74	75	74 ± 0.7
穀類	1	-	-	1.02	-	-	178
いも類	4	0.08	3.74	1.58 ± 1.59	79	175	134 ± 40
葉菜類	10	0.11	2.22	0.58 ± 0.70	67	209	115 ± 43
根菜類	3	0.07	0.28	0.18 ± 0.11	70	195	116 ± 68
豆類	2	0.36	15.44	7.90 ± 10.7	399	515	457 ± 82
果菜類	18	0.02	1.65	0.50 ± 0.50	34	236	82 ± 53
野菜類	3	0.15	1.96	0.86 ± 0.97	87	121	107 ± 18
きのこ類	2	0.38	1.26	0.82 ± 0.62	72	102	87 ± 21
果実・果物	5	0.11	0.71	0.32 ± 0.24	33	236	83 ± 35
種実類	1	-	-	3.52	-	-	159

表4 令和6年度農作物の推定Sr-90濃度

作物	農産物種類	Sr濃度	Sr濃度	Sr-90 (推定値)
		mg/kg-dry	mg/kg-wet	Bq/kg-wet
ゲンマイ	玄米	0.17	0.01	0.01
ゲンマイ	玄米	0.17	0.01	0.01
サツマイモ	いも類	3.98	0.30	0.12
ジャガイモ	いも類	0.83	0.06	0.01
ヤマイモ	いも類	5.47	0.41	0.08
コマツナ	葉菜類	50.99	3.82	0.27
シュンギク	葉菜類	10.46	0.78	0.05
ニンジン	根菜類	13.75	1.03	0.12
ダイコン	根菜類	13.28	1.00	0.06
エダマメ	果菜類	2.03	0.15	0.06
ナス	果菜類	3.07	0.23	0.02
キュウリ	果菜類	5.36	0.40	0.02
カボチャ	果菜類	5.24	0.39	0.08
トマト	果菜類	3.92	0.29	0.02
アズキ	豆類	1.90	0.14	0.13

表5 令和6年度種別農作物の推定Sr-90濃度の平均値

農産物種類	試料数	Sr濃度	Sr濃度	Sr-90 (推定値)
		mg/kg-dry	mg/kg-wet	Bq/kg-wet
玄米	2	0.17	0.01	0.01
いも類	3	3.43	0.26	0.07
葉菜類	2	30.72	2.30	0.16
根菜類	2	27.04	2.03	0.18
果菜類	5	3.92	0.29	0.04
豆類	1	1.90	0.14	0.13

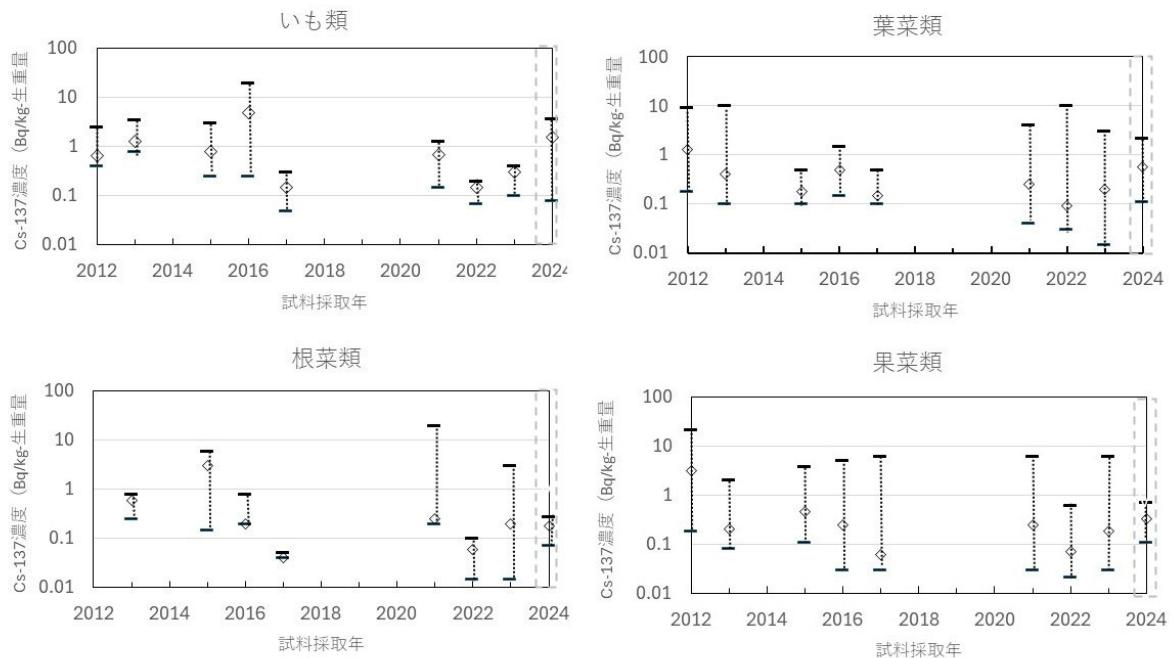


図1 2012年(平成24年)から2023年(令和5年)5年に福島県内で採取した各作物中のCs-137濃度範囲と平均値(◇)(Bq/kg-生重量)¹⁴⁾と2024年(令和6年)の結果(破線四角内)の比較