

## 北海道におけるマーケットバスケット方式による 日常食中の放射能調査 (2017-2023 年)

Radioactivity Survey of Total Diet by the Market  
Basket Method in Hokkaido, 2017-2023

市橋 大山 青柳 直樹 吉田 優也

Daisen ICHIHASHI, Naoki AOYANAGI and Yuya YOSHIDA

**Key words :** radioactive cesium (放射性セシウム) ; total diet (日常食) ; market  
basket method (マーケットバスケット方式) ; Hokkaido (北海道)

### 目 的

2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波により発生した東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発）の事故により、放射性物質が環境中に放出され、我々の生活に多大な影響を与えた。国は食品の安全・安心を確保するため、2011 年 3 月 17 日に食品の摂取によって受ける放射線量（天然放射性核種を除く）の上限値を年間 5 mSv と設定し、これを達成するための食品の放射性物質の暫定規制値を発表した<sup>1)</sup>。これを受けて食品中の放射性物質の検査が行われ、国内で流通する食品の安全が確保されたが、より一層の安心・安全のために暫定規制値の見直しが行われ、2012 年 4 月 1 日、食品の摂取によって受ける放射線量（天然放射性核種を除く）の上限値を年間 1 mSv とし、放射性セシウム（セシウム (Cs) -134 と Cs-137 の合計）の新しい基準値が施行された<sup>2)</sup>。国や自治体では流通する食品の検査を実施し、その結果はホームページ等で公表された。また、通常の食生活における放射性物質の摂取量をトータルダイエツスタディにより推定し、線量評価することで実際の食事から受ける被ばく量を把握するための調査が実施された<sup>3-5)</sup>。トータルダイエツスタディにはマーケットバスケット（以下、MB とする）方式と陰膳方式があり、MB 方式では、流通している広範囲の食品を購入後、必要に応じて摂取する状態に加工、調理したものを食品群ごとに分類、試料とし、食品群ごとの放射能濃度と摂取量を基に、1 日当たりの放射能摂取量を計算する。また、陰膳方式は、一般家庭から 1 日分の食事を実際に集め、食事全体を混合したものを試料とし、1 日当たりの放射能摂取量を求める。我々も北海道における日常食中の放射性セシウムについて、陰膳方式による調査を

実施し、その結果を報告した<sup>6)</sup>。本報では、2017～2023 年に MB 方式で調製した日常食試料の放射能調査の結果を報告する。

### 方 法

#### 1. 調査試料

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「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に関する研究」（2017～2018 年度）及び「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発のための研究」（2019～2023 年度）において MB 方式で調製した日常食試料の一部を用いた。調製方法は以下のとおりである。

試料の調製には、厚生労働省が実施した国民健康・栄養調査<sup>7)</sup>の地域ブロック別、食品群別摂取量（1 歳以上）から、北海道ブロックの 1 日当たりの摂取量を用いた。98 の食品群を表 1 の 1 群から 13 群に大別し、これに 14 群として飲料水を加え全 14 群とした。14 群（飲料水）の 1 日当たりの摂取量は堤らの報告<sup>4)</sup>を参考に 250 g とした。なお、試料調製量の算出には、2017～2018 年の試料は 2011～2013 年、2019～2021 年の試料は 2014～2016 年、2022～2023 年の試料は 2017～2019 年の国民健康・栄養調査の食品群別摂取量の平均値を用いた（表 2）。

試料調製に用いた食品は、北海道内の小売店で購入し、食品群別摂取量を基に、群ごとに各食品の数日～2 週間分の摂取量を秤量した後、生で喫食するものはそのまま、調理を要するものは油や調味料を加えずに焼く・ゆでる等の調理を行い、必要に応じて蒸留水を加え、均一に混合した後、冷凍保存した。冷凍保存した試料を解凍後、群ごとに大型磁製皿（φ30 cm）に入れ、105℃の農業用オー

表 1 食品群の分類

| 食品群  | 大分類    | 小分類                                                                                                                          |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 群  | 米      | 米、米加工品                                                                                                                       |
| 2 群  | 雑穀・芋   | 小麦粉類、パン類（菓子パンを除く）、菓子パン類、うどん・中華めん類、即席中華めん、パスタ類、その他の小麦加工品、そば・加工品、とうもろこし・加工品、その他の穀類、さつまいも・加工品、じゃがいも・加工品、その他のいも・加工品、でんぷん・加工品、種実類 |
| 3 群  | 砂糖・菓子  | 砂糖・甘味料類、和菓子類、ケーキ・ペストリー類、ビスケット類、キャンディー類、その他の菓子類                                                                               |
| 4 群  | 油脂     | バター、マーガリン、植物性油脂、動物性油脂、その他の油脂                                                                                                 |
| 5 群  | 豆・豆加工品 | 大豆（全粒）・加工品、豆腐、油揚げ類、納豆、その他の大豆加工品、その他の豆・加工品                                                                                    |
| 6 群  | 果実     | いちご、柑橘類、バナナ、りんご、その他の生果、ジャム、果汁・果汁飲料                                                                                           |
| 7 群  | 有色野菜   | トマト、にんじん、ほうれん草、ピーマン、その他の緑黄色野菜、野菜ジュース                                                                                         |
| 8 群  | 野菜・海藻  | キャベツ、きゅうり、大根、たまねぎ、はくさい、その他の淡色野菜、葉類漬け物、たくあん・その他の漬け物、きのこ類、藻類                                                                   |
| 9 群  | 嗜好品    | 日本酒、ビール、洋酒・その他、茶、コーヒー・ココア、その他の嗜好飲料                                                                                           |
| 10 群 | 魚介     | あじ・いわし類、さけ・ます、たい・かれい類、まぐろ・かじき類、その他の生魚、貝類、いか・たこ類、えび・かに類、魚介（塩蔵、生干し、乾物）、魚介（缶詰）、魚介（佃煮）、魚介（練り製品）、魚肉ハム・ソーセージ                       |
| 11 群 | 肉・卵    | 牛肉、豚肉、ハム・ソーセージ類、その他の畜肉、鶏肉、その他の鳥肉、肉類（内臓）、鯨肉、その他の肉・加工品、卵類                                                                      |
| 12 群 | 乳・乳製品  | 牛乳、チーズ、発酵乳・乳酸菌飲料、その他の乳製品、その他の乳類                                                                                              |
| 13 群 | 調味料    | ソース、しょうゆ、塩、マヨネーズ、味噌、その他の調味料、香辛料・その他                                                                                          |
| 14 群 | 飲料水    | 飲料水                                                                                                                          |

表 2 試料調製量の算出に用いた 1 日当たりの食品群別摂取量と使用した品目数

| 食品群         | 2017 年     |     | 2018 年     |     | 2019 年     |     | 2020 年     |     | 2021 年     |     | 2022 年     |     | 2023 年     |     |
|-------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|
|             | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 | 摂取量<br>(g) | 品目数 |
| 1 群（米）      | 300.7      | 4   | 300.7      | 4   | 316.8      | 5   | 316.8      | 5   | 316.8      | 5   | 295.1      | 5   | 295.1      | 5   |
| 2 群（雑穀・芋）   | 170.5      | 24  | 170.5      | 24  | 169.6      | 22  | 169.6      | 22  | 169.6      | 22  | 162.2      | 22  | 162.2      | 22  |
| 3 群（砂糖・菓子）  | 29.0       | 14  | 29.0       | 14  | 30.0       | 14  | 30.0       | 14  | 30.0       | 14  | 30.9       | 14  | 30.9       | 14  |
| 4 群（油脂）     | 9.5        | 7   | 9.5        | 7   | 10.7       | 6   | 10.7       | 6   | 10.7       | 6   | 10.5       | 6   | 10.5       | 6   |
| 5 群（豆・豆加工品） | 52.3       | 14  | 52.3       | 14  | 49.2       | 11  | 49.2       | 11  | 49.2       | 11  | 59.0       | 11  | 59.0       | 11  |
| 6 群（果実）     | 110.7      | 14  | 110.7      | 14  | 98.5       | 16  | 98.5       | 16  | 98.5       | 16  | 99.8       | 16  | 99.8       | 16  |
| 7 群（有色野菜）   | 93.2       | 12  | 93.2       | 12  | 93.9       | 14  | 93.9       | 14  | 93.9       | 14  | 86.8       | 14  | 86.8       | 14  |
| 8 群（野菜・海藻）  | 191.5      | 18  | 191.5      | 18  | 190.0      | 22  | 190.0      | 21  | 190.0      | 21  | 191.4      | 21  | 191.4      | 21  |
| 9 群（嗜好品）    | 501.1      | 12  | 501.1      | 12  | 494.7      | 15  | 494.7      | 15  | 494.7      | 15  | 526.3      | 15  | 526.3      | 15  |
| 10 群（魚介）    | 75.8       | 54  | 75.8       | 53  | 76.4       | 52  | 76.4       | 52  | 76.4       | 52  | 67.6       | 52  | 67.6       | 51  |
| 11 群（肉・卵）   | 111.5      | 35  | 111.5      | 34  | 122.1      | 36  | 122.1      | 36  | 122.1      | 36  | 138.4      | 35  | 138.4      | 35  |
| 12 群（乳・乳製品） | 135.7      | 5   | 135.7      | 6   | 134.8      | 8   | 134.8      | 8   | 134.8      | 8   | 134.9      | 8   | 134.9      | 8   |
| 13 群（調味料）   | 80.7       | 16  | 80.7       | 16  | 96.3       | 16  | 96.3       | 16  | 96.3       | 15  | 69.3       | 15  | 69.3       | 15  |
| 14 群（飲料水）   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   | 250.0      | 1   |

ブン（清水理化学機器製作所 PSN-60S）で乾燥後、ガスコンロで炭化し、次いで 450℃ の電気炉（ADVANTEC FUW263PA）で 24 時間灰化した。これをポリプロピレン製 U-8 容器に充填し、測定試料とした。なお、4 群（油脂）は加熱処理を行うと灰試料として残らないため、解凍後そのまま U8 容器（100 mL）に充填し、測定試料とした。14 群（飲料水）は北海道立衛生研究所の水道水を未処理のまま 2 L マリネリ容器に充填し、測定試料とした。なお、

2017 年と 2018 年の 14 群については保存試料がなく、測定できなかった。

## 2. 分析装置

放射性核種分析は 3 台のゲルマニウム半導体検出器を用いた。

装置 1：検出器 ORTEC GEM40190 ((株)ORTEC)（相対効率 42.0%、分解能 1.95 keV）、多重波高分析器 MCA7700（セイコー・イージーアンドジー(株)）、遮

蔽体 LBL ((株)伸和工業)。

装置 2: 検出器 ORTEC GEM25 ((株)ORTEC) (相対効率 34.1%、分解能 1.83 keV)、多重波高分析器 MCA7600 (セイコー・イージーアンドジー(株))、遮蔽体 LBV-1-3 ((株)伸和工業)。

装置 3: 検出器 GEM25-70 ((株)ORTEC) (相対効率 30.2%、分解能 1.79 keV)、多重波高分析器 MCA7a (セイコー・イージーアンドジー(株))、遮蔽体 LBV-1-3 ((株)伸和工業)。

### 3. 分析方法

放射性核種分析は、放射能測定法シリーズ「ゲルマニウム半導体検出器等によるガンマ線スペクトロメトリー」<sup>8)</sup>に準拠して行った。測定時間は 80,000 秒とした。解析にはガンマスタジオ (セイコー・イージーアンドジー(株)) 及びガンマステーション (セイコー・イージーアンドジー(株))を用い、計数誤差の 3 倍を検出限界値 (LOD) とした。

### 4. 預託実効線量の算出

食事に含まれる放射性物質から受ける放射線量は、1 人 1 日あたりの放射性物質の摂取量 (Bq/day) に各放射性核種の実効線量係数 (Cs-134:  $1.9 \times 10^{-5}$  mSv/Bq、Cs-137:  $1.3 \times 10^{-5}$  mSv/Bq、K-40:  $6.2 \times 10^{-6}$  mSv/Bq)<sup>9)</sup> を乗じて算出した。また、預託実効線量は、対象とする試料と同程度の放射性物質を含む食事を 1 年間摂り続けたとして算出した。なお、測定結果が LOD 未満 (ND) については、0 Bq/day または LOD の 1/2 として算出した。

## 結果及び考察

### 1. 各食品群の放射能

各調査年における群ごとの Cs-134、Cs-137 及び K-40 の放射能濃度を表 3 に示した。Cs-134 はすべての群で ND であった。Cs-137 は 3 群 (砂糖・菓子) で 2020 年に 0.19 Bq/kg、8 群 (野菜・海藻) で 2022 年に 0.054 Bq/kg、10 群 (魚介) で 2017~2021 年及び 2023 年に 0.069~0.11 Bq/kg、11 群 (肉・卵) で 2020 年に 0.046 Bq/kg、12 群 (乳・乳製品) で 2023 年に 0.049 Bq/kg が検出された。自然放射性核種である K-40 は 4 群 (油脂) と 14 群 (飲料水) を除くすべての群で検出され、1 群 (米) と 9 群 (嗜好品) が少なくそれぞれ 5.6~10 Bq/kg と 6.0~13 Bq/kg、5 群 (豆、豆加工品) が最も多く 92~124 Bq/kg であった。宮崎<sup>3)</sup> は福島原発事故前の 2006 年と事故後の 2011 年及び 2012 年に名古屋市で採取した MB 試料について調査を行っており、2006 年の試料では Cs-134、Cs-137 は検出されず、K-40 の濃度は 3.34~80.6 Bq/kg、事故後の 2011 年及び 2012 年に調製した試料の Cs-134、Cs-137 及び K-40 の濃度は、それぞれ ND~0.410 Bq/kg、ND~52.3 Bq/kg、ND~94 Bq/kg、放射性セシウムが検出された群は 3 群 (砂糖・菓子)、8 群 (野菜・海藻)、10 群 (魚介) と報告している (2006 年の 4 群と 14 群、2011 年の 14 群は保存試料がなかったため未測定)。また、堤<sup>4)</sup> が 2011 年に行った東京都、宮城県及び福島県で採取した MB 試料の調査では、東京都で調製し

た試料中の Cs-134、Cs-137 及び K-40 の濃度はそれぞれ ND~0.53 Bq/kg、ND~0.64 Bq/kg、ND~93 Bq/kg、宮城県の試料は ND~3.8 Bq/kg、ND~4.6 Bq/kg、ND~130 Bq/kg、福島県の試料は、ND~5.6 Bq/kg、ND~7.2 Bq/kg、ND~110 Bq/kg、放射性セシウムが検出された群は 1 群 (米)、2 群 (雑穀・芋)、3 群 (砂糖・菓子)、6 群 (果実)、7 群 (有色野菜)、8 群 (野菜・海藻)、10 群 (魚介)、11 群 (肉・卵)、12 群 (乳・乳製品) であったと報告している。

本調査で Cs-137 が検出された 3 群 (砂糖・菓子)、8 群 (野菜・海藻)、10 群 (魚介)、11 群 (肉・卵)、12 群 (乳・乳製品) は他の調査でも検出が報告されており、その濃度も同程度もしくは低い値であった。

また、半減期が 2.065 年<sup>10)</sup> の Cs-134 は調査開始時の 2017 年時点で福島原発事故発生時の約 13%、最終年の 2023 年では約 1.7% に減少しており、本調査ではすべての群で ND となった。Cs-137 はウランやプルトニウムの核分裂によって生成するため、大気圏内の核爆発実験や原子力発電所事故によって自然界に放出されるのに対し、Cs-134 は原子炉内でのみ生成するため、原子力発電所事故の影響の指標となる。2011 年の福島原発事故で放出された Cs-134 と Cs-137 の放射能比はほぼ 1:1 であったが<sup>11)</sup>、2023 年には Cs-134 と Cs-137 (半減期 30.04 年<sup>10)</sup>) の放射能比は 1:43 になっており、検出された Cs-137 が 1980 年以前に行われた大気圏内核爆発実験に由来するものか 2011 年の福島原発事故の影響であるかを判別することが難しくなっている。

### 2. 預託実効線量の推定

各食品群の Cs-134、Cs-137 及び K-40 の放射能濃度と表 2 の 1 日当たりの食品群別摂取量を基に、群ごとの Cs-134、Cs-137 及び K-40 の 1 日摂取量を算出し、表 4 に示した。Cs-137 が検出された試料では、3 群 (砂糖・菓子) で 0.0057 Bq/day、8 群 (野菜・海藻) で 0.010 Bq/day、10 群 (魚介) で 0.0053~0.0082 Bq/day、11 群 (肉・卵) で 0.0056 Bq/day、12 群 (乳・乳製品) で 0.0066 Bq/day であった。K-40 は ND~16 Bq/day の範囲であった。

各食品群に含まれる Cs-134、Cs-137 及び K-40 の 1 日摂取量を基に算出した預託実効線量を表 5 に示した。ND を 0 Bq/day として算出し、全 14 群を合計した結果は、Cs-134 が 0 mSv/year、Cs-137 は 0.000025~0.000093 mSv/year、K-40 は 0.15~0.18 mSv/year であった。ND を LOD の 1/2 として算出した結果は、Cs-134 が 0.00037~0.00060 mSv/year、Cs-137 は 0.00024~0.00036 mSv/year、K-40 は 0.15~0.18 mSv/year で、放射性セシウムからの預託実効線量は、K-40 の約 1/170~1/280 であった。

厚生労働省では 2011 年から MB 方式による食品中の放射性物質の調査を行っている<sup>6)</sup>。本調査と同時期の 2017 年~2023 年の全国 15 地域で採取した試料について、ND を LOD の 1/2 とした放射性セシウムとしての線量評価の結果は 0.0005~0.0014 mSv/year (北海道: 0.0005~0.0007 mSv/year) で、我々の調査とほぼ同程度であった。

福島原発事故前、国の環境放射能水準調査<sup>12)</sup> では、陰膳

表3 各食品群中の放射能濃度

(Bq/kg)

| 食品群          | 2017 年 |       | 2018 年 |       | 2019 年 |       | 2020 年 |       | 2021 年 |       | 2022 年 |       | 2023 年 |       |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|              | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   | Cs-134 | LOD   |
| 1 群 (米)      | ND     | 0.087 | ND     | 0.12  | ND     | 0.034 | ND     | 0.035 | ND     | 0.075 | ND     | 0.061 | ND     | 0.053 |
| 2 群 (雑穀・芋)   | ND     | 0.073 | ND     | 0.076 | ND     | 0.048 | ND     | 0.048 | ND     | 0.11  | ND     | 0.076 | ND     | 0.078 |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | ND     | 0.12  | ND     | 0.12  | ND     | 0.14  | ND     | 0.087 | ND     | 0.14  | ND     | 0.094 | ND     | 0.090 |
| 4 群 (油脂)     | ND     | 0.89  | ND     | 0.68  | ND     | 1.1   | ND     | 0.87  | ND     | 1.2   | ND     | 0.91  | ND     | 0.99  |
| 5 群 (豆・豆加工品) | ND     | 0.16  | ND     | 0.11  | ND     | 0.086 | ND     | 0.077 | ND     | 0.11  | ND     | 0.11  | ND     | 0.11  |
| 6 群 (果実)     | ND     | 0.091 | ND     | 0.072 | ND     | 0.055 | ND     | 0.064 | ND     | 0.078 | ND     | 0.11  | ND     | 0.062 |
| 7 群 (有色野菜)   | ND     | 0.12  | ND     | 0.13  | ND     | 0.026 | ND     | 0.054 | ND     | 0.080 | ND     | 0.067 | ND     | 0.055 |
| 8 群 (野菜・海藻)  | ND     | 0.067 | ND     | 0.12  | ND     | 0.045 | ND     | 0.061 | ND     | 0.080 | ND     | 0.064 | ND     | 0.057 |
| 9 群 (嗜好品)    | ND     | 0.061 | ND     | 0.060 | ND     | 0.034 | ND     | 0.028 | ND     | 0.051 | ND     | 0.032 | ND     | 0.035 |
| 10 群 (魚介)    | ND     | 0.063 | ND     | 0.074 | ND     | 0.066 | ND     | 0.048 | ND     | 0.061 | ND     | 0.049 | ND     | 0.049 |
| 11 群 (肉・卵)   | ND     | 0.047 | ND     | 0.049 | ND     | 0.040 | ND     | 0.032 | ND     | 0.045 | ND     | 0.048 | ND     | 0.046 |
| 12 群 (乳・乳製品) | ND     | 0.069 | ND     | 0.12  | ND     | 0.055 | ND     | 0.058 | ND     | 0.074 | ND     | 0.052 | ND     | 0.051 |
| 13 群 (調味料)   | ND     | 0.13  | ND     | 0.14  | ND     | 0.12  | ND     | 0.12  | ND     | 0.17  | ND     | 0.13  | ND     | 0.17  |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -     | -      | -     | ND     | 0.072 | ND     | 0.042 | ND     | 0.057 | ND     | 0.053 | ND     | 0.055 |

(Bq/kg)

| 食品群          | 2017 年 |       | 2018 年 |       | 2019 年 |       | 2020 年 |       | 2021 年 |       | 2022 年 |       | 2023 年 |       |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|              | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   | Cs-137 | LOD   |
| 1 群 (米)      | ND     | 0.084 | ND     | 0.098 | ND     | 0.027 | ND     | 0.027 | ND     | 0.045 | ND     | 0.048 | ND     | 0.035 |
| 2 群 (雑穀・芋)   | ND     | 0.051 | ND     | 0.064 | ND     | 0.038 | ND     | 0.036 | ND     | 0.060 | ND     | 0.052 | ND     | 0.053 |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | ND     | 0.084 | ND     | 0.090 | ND     | 0.10  | 0.19   | 0.068 | ND     | 0.088 | ND     | 0.064 | ND     | 0.059 |
| 4 群 (油脂)     | ND     | 0.68  | ND     | 0.59  | ND     | 0.88  | ND     | 0.61  | ND     | 0.91  | ND     | 0.88  | ND     | 0.86  |
| 5 群 (豆・豆加工品) | ND     | 0.14  | ND     | 0.085 | ND     | 0.061 | ND     | 0.053 | ND     | 0.062 | ND     | 0.070 | ND     | 0.066 |
| 6 群 (果実)     | ND     | 0.061 | ND     | 0.059 | ND     | 0.039 | ND     | 0.047 | ND     | 0.057 | ND     | 0.067 | ND     | 0.050 |
| 7 群 (有色野菜)   | ND     | 0.12  | ND     | 0.11  | ND     | 0.021 | ND     | 0.040 | ND     | 0.051 | ND     | 0.071 | ND     | 0.041 |
| 8 群 (野菜・海藻)  | ND     | 0.050 | ND     | 0.091 | ND     | 0.036 | ND     | 0.040 | ND     | 0.044 | 0.054  | 0.048 | ND     | 0.039 |
| 9 群 (嗜好品)    | ND     | 0.068 | ND     | 0.048 | ND     | 0.024 | ND     | 0.023 | ND     | 0.029 | ND     | 0.023 | ND     | 0.026 |
| 10 群 (魚介)    | 0.078  | 0.047 | 0.069  | 0.062 | 0.10   | 0.056 | 0.11   | 0.045 | 0.070  | 0.045 | ND     | 0.045 | 0.081  | 0.041 |
| 11 群 (肉・卵)   | ND     | 0.031 | ND     | 0.037 | ND     | 0.029 | 0.046  | 0.027 | ND     | 0.029 | ND     | 0.041 | ND     | 0.032 |
| 12 群 (乳・乳製品) | ND     | 0.052 | ND     | 0.15  | ND     | 0.039 | ND     | 0.040 | ND     | 0.050 | ND     | 0.038 | 0.049  | 0.039 |
| 13 群 (調味料)   | ND     | 0.086 | ND     | 0.11  | ND     | 0.078 | ND     | 0.079 | ND     | 0.11  | ND     | 0.11  | ND     | 0.12  |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -     | -      | -     | ND     | 0.059 | ND     | 0.036 | ND     | 0.053 | ND     | 0.054 | ND     | 0.053 |

(Bq/kg)

| 食品群          | 2017 年 |     | 2018 年 |     | 2019 年 |      | 2020 年 |      | 2021 年 |      | 2022 年 |      | 2023 年 |      |
|--------------|--------|-----|--------|-----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|              | K-40   | LOD | K-40   | LOD | K-40   | LOD  | K-40   | LOD  | K-40   | LOD  | K-40   | LOD  | K-40   | LOD  |
| 1 群 (米)      | 7.7    | 1.3 | 5.6    | 1.9 | 8.9    | 0.84 | 7.1    | 0.81 | 7.3    | 1.1  | 10     | 1.2  | 6.0    | 0.81 |
| 2 群 (雑穀・芋)   | 50     | 2.5 | 51     | 3.1 | 39     | 1.8  | 38     | 1.9  | 38     | 2.2  | 44     | 2.2  | 42     | 2.1  |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | 51     | 3.4 | 53     | 3.7 | 69     | 4.3  | 46     | 2.8  | 38     | 2.5  | 49     | 2.5  | 47     | 2.5  |
| 4 群 (油脂)     | ND     | 11  | ND     | 7.8 | ND     | 13   | ND     | 10   | ND     | 12   | ND     | 13   | ND     | 13   |
| 5 群 (豆・豆加工品) | 99     | 4.1 | 116    | 4.9 | 116    | 3.8  | 124    | 3.6  | 103    | 3.5  | 105    | 3.7  | 92     | 3.4  |
| 6 群 (果実)     | 68     | 3.2 | 55     | 2.9 | 76     | 2.6  | 62     | 2.5  | 56     | 2.5  | 82     | 3.3  | 56     | 2.3  |
| 7 群 (有色野菜)   | 78     | 3.5 | 89     | 4.2 | 44     | 1.4  | 80     | 2.7  | 85     | 2.8  | 85     | 2.8  | 61     | 2.1  |
| 8 群 (野菜・海藻)  | 53     | 2.3 | 76     | 3.9 | 77     | 2.4  | 85     | 2.7  | 71     | 2.3  | 74     | 2.5  | 52     | 2.1  |
| 9 群 (嗜好品)    | 11     | 1.2 | 7.6    | 1.3 | 6.0    | 0.56 | 13     | 0.93 | 7.5    | 0.74 | 7.6    | 0.67 | 8.8    | 0.75 |
| 10 群 (魚介)    | 94     | 2.8 | 93     | 3.4 | 91     | 2.8  | 89     | 2.6  | 85     | 2.5  | 59     | 2.2  | 75     | 2.3  |
| 11 群 (肉・卵)   | 70     | 2.1 | 48     | 2.0 | 76     | 2.0  | 66     | 1.8  | 61     | 1.8  | 87     | 2.4  | 61     | 1.8  |
| 12 群 (乳・乳製品) | 50     | 2.4 | 55     | 3.3 | 50     | 2.1  | 51     | 2.3  | 46     | 2.1  | 43     | 1.7  | 44     | 1.9  |
| 13 群 (調味料)   | 38     | 2.8 | 45     | 3.8 | 64     | 3.5  | 58     | 3.5  | 52     | 3.5  | 57     | 3.7  | 56     | 3.9  |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -   | -      | -   | ND     | 0.83 | ND     | 0.48 | ND     | 0.72 | ND     | 0.72 | ND     | 0.75 |

LOD：検出限界値、ND：検出限界値未満



表4 各食品群の放射能1日摂取量

(Bq/day)

| 食品群        | 2017年  |        | 2018年  |        | 2019年  |        | 2020年  |        | 2021年  |        | 2022年  |        | 2023年  |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    | Cs-134 | LOD    |
| 1群(米)      | ND     | 0.026  | ND     | 0.036  | ND     | 0.011  | ND     | 0.011  | ND     | 0.024  | ND     | 0.018  | ND     | 0.016  |
| 2群(雑穀・芋)   | ND     | 0.013  | ND     | 0.013  | ND     | 0.0081 | ND     | 0.0081 | ND     | 0.018  | ND     | 0.013  | ND     | 0.013  |
| 3群(砂糖・菓子)  | ND     | 0.0033 | ND     | 0.0033 | ND     | 0.0040 | ND     | 0.0026 | ND     | 0.0040 | ND     | 0.0029 | ND     | 0.0028 |
| 4群(油脂)     | ND     | 0.0085 | ND     | 0.0065 | ND     | 0.011  | ND     | 0.0094 | ND     | 0.012  | ND     | 0.0096 | ND     | 0.010  |
| 5群(豆・豆加工品) | ND     | 0.0079 | ND     | 0.0056 | ND     | 0.0043 | ND     | 0.0038 | ND     | 0.0050 | ND     | 0.0063 | ND     | 0.0061 |
| 6群(果実)     | ND     | 0.011  | ND     | 0.0080 | ND     | 0.0054 | ND     | 0.0063 | ND     | 0.0077 | ND     | 0.010  | ND     | 0.0062 |
| 7群(有色野菜)   | ND     | 0.011  | ND     | 0.012  | ND     | 0.0025 | ND     | 0.0051 | ND     | 0.0075 | ND     | 0.0058 | ND     | 0.0048 |
| 8群(野菜・海藻)  | ND     | 0.013  | ND     | 0.023  | ND     | 0.0086 | ND     | 0.012  | ND     | 0.016  | ND     | 0.013  | ND     | 0.011  |
| 9群(嗜好品)    | ND     | 0.031  | ND     | 0.030  | ND     | 0.017  | ND     | 0.014  | ND     | 0.026  | ND     | 0.017  | ND     | 0.019  |
| 10群(魚介)    | ND     | 0.0048 | ND     | 0.0056 | ND     | 0.0050 | ND     | 0.0037 | ND     | 0.0047 | ND     | 0.0033 | ND     | 0.0033 |
| 11群(肉・卵)   | ND     | 0.0053 | ND     | 0.0055 | ND     | 0.0049 | ND     | 0.0039 | ND     | 0.0055 | ND     | 0.0066 | ND     | 0.0063 |
| 12群(乳・乳製品) | ND     | 0.0093 | ND     | 0.016  | ND     | 0.0074 | ND     | 0.0079 | ND     | 0.0099 | ND     | 0.0070 | ND     | 0.0069 |
| 13群(調味料)   | ND     | 0.011  | ND     | 0.011  | ND     | 0.011  | ND     | 0.012  | ND     | 0.017  | ND     | 0.0085 | ND     | 0.012  |
| 14群(飲料水)   | -      | -      | -      | -      | ND     | 0.018  | ND     | 0.011  | ND     | 0.015  | ND     | 0.014  | ND     | 0.014  |

(Bq/day)

| 食品群        | 2017年  |        | 2018年  |        | 2019年  |        | 2020年  |        | 2021年  |        | 2022年  |        | 2023年  |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    | Cs-137 | LOD    |
| 1群(米)      | ND     | 0.026  | ND     | 0.030  | ND     | 0.0086 | ND     | 0.0083 | ND     | 0.015  | ND     | 0.014  | ND     | 0.011  |
| 2群(雑穀・芋)   | ND     | 0.0087 | ND     | 0.011  | ND     | 0.0064 | ND     | 0.0060 | ND     | 0.011  | ND     | 0.0084 | ND     | 0.0086 |
| 3群(砂糖・菓子)  | ND     | 0.0025 | ND     | 0.0027 | ND     | 0.0030 | 0.0057 | 0.0021 | ND     | 0.0027 | ND     | 0.0020 | ND     | 0.0019 |
| 4群(油脂)     | ND     | 0.0064 | ND     | 0.0056 | ND     | 0.0095 | ND     | 0.0066 | ND     | 0.0098 | ND     | 0.0092 | ND     | 0.0090 |
| 5群(豆・豆加工品) | ND     | 0.0073 | ND     | 0.0045 | ND     | 0.0030 | ND     | 0.0026 | ND     | 0.0031 | ND     | 0.0042 | ND     | 0.0039 |
| 6群(果実)     | ND     | 0.0068 | ND     | 0.0065 | ND     | 0.0038 | ND     | 0.0046 | ND     | 0.0056 | ND     | 0.0067 | ND     | 0.0050 |
| 7群(有色野菜)   | ND     | 0.012  | ND     | 0.010  | ND     | 0.0020 | ND     | 0.0038 | ND     | 0.0048 | ND     | 0.0061 | ND     | 0.0036 |
| 8群(野菜・海藻)  | ND     | 0.0083 | ND     | 0.018  | ND     | 0.0068 | ND     | 0.0076 | ND     | 0.0083 | 0.010  | 0.0091 | ND     | 0.0075 |
| 9群(嗜好品)    | ND     | 0.034  | ND     | 0.024  | ND     | 0.012  | ND     | 0.011  | ND     | 0.014  | ND     | 0.012  | ND     | 0.014  |
| 10群(魚介)    | 0.0059 | 0.0036 | 0.0053 | 0.0047 | 0.0078 | 0.0043 | 0.0082 | 0.0034 | 0.0054 | 0.0034 | ND     | 0.0031 | 0.0055 | 0.0028 |
| 11群(肉・卵)   | ND     | 0.0035 | ND     | 0.0042 | ND     | 0.0036 | 0.0056 | 0.0033 | ND     | 0.0035 | ND     | 0.0057 | ND     | 0.0044 |
| 12群(乳・乳製品) | ND     | 0.0071 | ND     | 0.020  | ND     | 0.0052 | ND     | 0.0054 | ND     | 0.0067 | ND     | 0.0051 | 0.0066 | 0.0053 |
| 13群(調味料)   | ND     | 0.0070 | ND     | 0.0083 | ND     | 0.0075 | ND     | 0.0076 | ND     | 0.0097 | ND     | 0.0074 | ND     | 0.0081 |
| 14群(飲料水)   | -      | -      | -      | -      | ND     | 0.015  | ND     | 0.0090 | ND     | 0.014  | ND     | 0.014  | ND     | 0.014  |

(Bq/day)

| 食品群        | 2017年 |       | 2018年 |       | 2019年 |      | 2020年 |       | 2021年 |       | 2022年 |       | 2023年 |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | K-40  | LOD   | K-40  | LOD   | K-40  | LOD  | K-40  | LOD   | K-40  | LOD   | K-40  | LOD   | K-40  | LOD   |
| 1群(米)      | 2.3   | 0.38  | 1.7   | 0.56  | 2.8   | 0.27 | 2.3   | 0.26  | 2.3   | 0.33  | 3.0   | 0.35  | 1.8   | 0.24  |
| 2群(雑穀・芋)   | 8.4   | 0.42  | 8.7   | 0.52  | 6.7   | 0.31 | 6.5   | 0.32  | 6.4   | 0.38  | 7.1   | 0.35  | 6.8   | 0.34  |
| 3群(砂糖・菓子)  | 1.5   | 0.098 | 1.5   | 0.11  | 2.1   | 0.13 | 1.4   | 0.082 | 1.1   | 0.074 | 1.5   | 0.077 | 1.5   | 0.076 |
| 4群(油脂)     | ND    | 0.096 | ND    | 0.074 | ND    | 0.13 | ND    | 0.11  | ND    | 0.13  | ND    | 0.13  | ND    | 0.13  |
| 5群(豆・豆加工品) | 5.2   | 0.22  | 6.1   | 0.26  | 5.7   | 0.19 | 6.1   | 0.18  | 5.1   | 0.18  | 6.2   | 0.22  | 5.4   | 0.20  |
| 6群(果実)     | 7.5   | 0.35  | 6.1   | 0.33  | 7.5   | 0.25 | 6.1   | 0.25  | 5.5   | 0.25  | 8.2   | 0.33  | 5.6   | 0.23  |
| 7群(有色野菜)   | 7.3   | 0.32  | 8.3   | 0.39  | 4.2   | 0.13 | 7.5   | 0.25  | 8.0   | 0.26  | 7.4   | 0.24  | 5.3   | 0.19  |
| 8群(野菜・海藻)  | 10    | 0.44  | 15    | 0.74  | 15    | 0.45 | 16    | 0.51  | 14    | 0.44  | 14    | 0.47  | 10    | 0.39  |
| 9群(嗜好品)    | 5.5   | 0.59  | 3.8   | 0.62  | 3.0   | 0.28 | 6.3   | 0.46  | 3.7   | 0.37  | 4.0   | 0.35  | 4.6   | 0.40  |
| 10群(魚介)    | 7.1   | 0.22  | 7.1   | 0.26  | 6.9   | 0.22 | 6.8   | 0.20  | 6.5   | 0.19  | 4.0   | 0.15  | 5.1   | 0.16  |
| 11群(肉・卵)   | 7.8   | 0.24  | 5.3   | 0.23  | 9.3   | 0.24 | 8.0   | 0.22  | 7.5   | 0.22  | 12    | 0.33  | 8.4   | 0.25  |
| 12群(乳・乳製品) | 6.7   | 0.32  | 7.4   | 0.45  | 6.7   | 0.29 | 6.9   | 0.31  | 6.2   | 0.28  | 5.7   | 0.23  | 6.0   | 0.25  |
| 13群(調味料)   | 3.1   | 0.23  | 3.7   | 0.31  | 6.2   | 0.33 | 5.6   | 0.34  | 5.0   | 0.34  | 4.0   | 0.26  | 3.9   | 0.27  |
| 14群(飲料水)   | -     | -     | -     | -     | ND    | 0.21 | ND    | 0.12  | ND    | 0.18  | ND    | 0.18  | ND    | 0.19  |

LOD：検出限界値、ND：検出限界値未満

表5 調査試料の喫食によって推定される預託実効線量

Cs-134 ( $\times 10^{-3}$  mSv/year)

| 食品群          | 2017 年 |       | 2018 年 |       | 2019 年 |        | 2020 年 |        | 2021 年 |       | 2022 年 |       | 2023 年 |       |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|              | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 |
| 1 群 (米)      | 0.0    | 0.090 | 0.0    | 0.12  | 0.0    | 0.037  | 0.0    | 0.037  | 0.0    | 0.082 | 0.0    | 0.062 | 0.0    | 0.054 |
| 2 群 (雑穀・芋)   | 0.0    | 0.043 | 0.0    | 0.045 | 0.0    | 0.028  | 0.0    | 0.028  | 0.0    | 0.062 | 0.0    | 0.043 | 0.0    | 0.044 |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | 0.0    | 0.011 | 0.0    | 0.011 | 0.0    | 0.014  | 0.0    | 0.0090 | 0.0    | 0.014 | 0.0    | 0.010 | 0.0    | 0.010 |
| 4 群 (油脂)     | 0.0    | 0.029 | 0.0    | 0.022 | 0.0    | 0.038  | 0.0    | 0.032  | 0.0    | 0.042 | 0.0    | 0.033 | 0.0    | 0.036 |
| 5 群 (豆・豆加工品) | 0.0    | 0.027 | 0.0    | 0.019 | 0.0    | 0.015  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.017 | 0.0    | 0.022 | 0.0    | 0.021 |
| 6 群 (果実)     | 0.0    | 0.035 | 0.0    | 0.027 | 0.0    | 0.019  | 0.0    | 0.022  | 0.0    | 0.026 | 0.0    | 0.035 | 0.0    | 0.021 |
| 7 群 (有色野菜)   | 0.0    | 0.037 | 0.0    | 0.040 | 0.0    | 0.0083 | 0.0    | 0.018  | 0.0    | 0.026 | 0.0    | 0.020 | 0.0    | 0.016 |
| 8 群 (野菜・海藻)  | 0.0    | 0.044 | 0.0    | 0.078 | 0.0    | 0.029  | 0.0    | 0.040  | 0.0    | 0.053 | 0.0    | 0.042 | 0.0    | 0.038 |
| 9 群 (嗜好品)    | 0.0    | 0.11  | 0.0    | 0.10  | 0.0    | 0.057  | 0.0    | 0.047  | 0.0    | 0.087 | 0.0    | 0.058 | 0.0    | 0.063 |
| 10 群 (魚介)    | 0.0    | 0.016 | 0.0    | 0.019 | 0.0    | 0.017  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.016 | 0.0    | 0.011 | 0.0    | 0.011 |
| 11 群 (肉・卵)   | 0.0    | 0.018 | 0.0    | 0.019 | 0.0    | 0.017  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.019 | 0.0    | 0.023 | 0.0    | 0.022 |
| 12 群 (乳・乳製品) | 0.0    | 0.032 | 0.0    | 0.055 | 0.0    | 0.025  | 0.0    | 0.027  | 0.0    | 0.034 | 0.0    | 0.024 | 0.0    | 0.024 |
| 13 群 (調味料)   | 0.0    | 0.036 | 0.0    | 0.038 | 0.0    | 0.037  | 0.0    | 0.040  | 0.0    | 0.056 | 0.0    | 0.029 | 0.0    | 0.039 |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -     | -      | -     | 0.0    | 0.062  | 0.0    | 0.036  | 0.0    | 0.049 | 0.0    | 0.046 | 0.0    | 0.047 |
| 合 計          | 0.0    | 0.52  | 0.0    | 0.60  | 0.0    | 0.40   | 0.0    | 0.37   | 0.0    | 0.58  | 0.0    | 0.46  | 0.0    | 0.45  |

Cs-137 ( $\times 10^{-3}$  mSv/year)

| 食品群          | 2017 年 |        | 2018 年 |        | 2019 年 |        | 2020 年 |        | 2021 年 |        | 2022 年 |        | 2023 年 |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|              | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  | ND=0   | LOD/2  |
| 1 群 (米)      | 0.0    | 0.059  | 0.0    | 0.070  | 0.0    | 0.020  | 0.0    | 0.020  | 0.0    | 0.034  | 0.0    | 0.033  | 0.0    | 0.024  |
| 2 群 (雑穀・芋)   | 0.0    | 0.021  | 0.0    | 0.025  | 0.0    | 0.015  | 0.0    | 0.014  | 0.0    | 0.024  | 0.0    | 0.020  | 0.0    | 0.020  |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | 0.0    | 0.0057 | 0.0    | 0.0062 | 0.0    | 0.0071 | 0.027  | 0.027  | 0.0    | 0.0062 | 0.0    | 0.0047 | 0.0    | 0.0043 |
| 4 群 (油脂)     | 0.0    | 0.015  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.022  | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.023  | 0.0    | 0.022  | 0.0    | 0.021  |
| 5 群 (豆・豆加工品) | 0.0    | 0.017  | 0.0    | 0.011  | 0.0    | 0.0071 | 0.0    | 0.0061 | 0.0    | 0.0072 | 0.0    | 0.010  | 0.0    | 0.0092 |
| 6 群 (果実)     | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.015  | 0.0    | 0.0090 | 0.0    | 0.011  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.012  |
| 7 群 (有色野菜)   | 0.0    | 0.026  | 0.0    | 0.023  | 0.0    | 0.0045 | 0.0    | 0.0088 | 0.0    | 0.011  | 0.0    | 0.014  | 0.0    | 0.0083 |
| 8 群 (野菜・海藻)  | 0.0    | 0.020  | 0.0    | 0.041  | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.018  | 0.0    | 0.020  | 0.049  | 0.049  | 0.0    | 0.018  |
| 9 群 (嗜好品)    | 0.0    | 0.080  | 0.0    | 0.056  | 0.0    | 0.027  | 0.0    | 0.026  | 0.0    | 0.033  | 0.0    | 0.028  | 0.0    | 0.032  |
| 10 群 (魚介)    | 0.028  | 0.028  | 0.025  | 0.025  | 0.037  | 0.037  | 0.039  | 0.039  | 0.025  | 0.025  | 0.0    | 0.0072 | 0.026  | 0.026  |
| 11 群 (肉・卵)   | 0.0    | 0.0081 | 0.0    | 0.0097 | 0.0    | 0.0083 | 0.027  | 0.027  | 0.0    | 0.0083 | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.010  |
| 12 群 (乳・乳製品) | 0.0    | 0.017  | 0.0    | 0.047  | 0.0    | 0.012  | 0.0    | 0.013  | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.012  | 0.031  | 0.031  |
| 13 群 (調味料)   | 0.0    | 0.016  | 0.0    | 0.020  | 0.0    | 0.018  | 0.0    | 0.018  | 0.0    | 0.023  | 0.0    | 0.018  | 0.0    | 0.019  |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -      | -      | -      | 0.0    | 0.035  | 0.0    | 0.021  | 0.0    | 0.031  | 0.0    | 0.031  | 0.0    | 0.031  |
| 合 計          | 0.028  | 0.32   | 0.025  | 0.36   | 0.037  | 0.24   | 0.093  | 0.26   | 0.025  | 0.28   | 0.049  | 0.28   | 0.057  | 0.27   |

K-40 ( $\times 10^{-3}$  mSv/year)

| 食品群          | 2017 年 |       | 2018 年 |       | 2019 年 |       | 2020 年 |       | 2021 年 |       | 2022 年 |       | 2023 年 |       |
|--------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|              | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 | ND=0   | LOD/2 |
| 1 群 (米)      | 5.2    | 5.2   | 3.8    | 3.8   | 6.4    | 6.4   | 5.1    | 5.1   | 5.2    | 5.2   | 6.9    | 6.9   | 4.0    | 4.0   |
| 2 群 (雑穀・芋)   | 19     | 19    | 20     | 20    | 15     | 15    | 15     | 15    | 14     | 14    | 16     | 16    | 15     | 15    |
| 3 群 (砂糖・菓子)  | 3.4    | 3.4   | 3.5    | 3.5   | 4.7    | 4.7   | 3.1    | 3.1   | 2.6    | 2.6   | 3.4    | 3.4   | 3.3    | 3.3   |
| 4 群 (油脂)     | 0.0    | 0.11  | 0.0    | 0.084 | 0.0    | 0.15  | 0.0    | 0.12  | 0.0    | 0.15  | 0.0    | 0.15  | 0.0    | 0.14  |
| 5 群 (豆・豆加工品) | 12     | 12    | 14     | 14    | 13     | 13    | 14     | 14    | 11     | 11    | 14     | 14    | 12     | 12    |
| 6 群 (果実)     | 17     | 17    | 14     | 14    | 17     | 17    | 14     | 14    | 12     | 12    | 19     | 19    | 13     | 13    |
| 7 群 (有色野菜)   | 16     | 16    | 19     | 19    | 9.4    | 9.4   | 17     | 17    | 18     | 18    | 17     | 17    | 12     | 12    |
| 8 群 (野菜・海藻)  | 23     | 23    | 33     | 33    | 33     | 33    | 37     | 37    | 31     | 31    | 32     | 32    | 23     | 23    |
| 9 群 (嗜好品)    | 12     | 12    | 8.6    | 8.6   | 6.8    | 6.8   | 14     | 14    | 8.4    | 8.4   | 9.1    | 9.1   | 10     | 10    |
| 10 群 (魚介)    | 16     | 16    | 16     | 16    | 16     | 16    | 15     | 15    | 15     | 15    | 9.0    | 9.0   | 11     | 11    |
| 11 群 (肉・卵)   | 18     | 18    | 12     | 12    | 21     | 21    | 18     | 18    | 17     | 17    | 27     | 27    | 19     | 19    |
| 12 群 (乳・乳製品) | 15     | 15    | 17     | 17    | 15     | 15    | 16     | 16    | 14     | 14    | 13     | 13    | 14     | 14    |
| 13 群 (調味料)   | 7.0    | 7.0   | 8.3    | 8.3   | 14     | 14    | 13     | 13    | 11     | 11    | 9.0    | 9.0   | 8.8    | 8.8   |
| 14 群 (飲料水)   | -      | -     | -      | -     | 0.0    | 0.23  | 0.0    | 0.13  | 0.0    | 0.20  | 0.0    | 0.20  | 0.0    | 0.21  |
| 合 計          | 164    | 165   | 168    | 168   | 172    | 172   | 180    | 180   | 160    | 161   | 175    | 175   | 146    | 146   |

ND：検出限界値未満、LOD：検出限界値

ND=0：測定結果がNDの場合、0 Bq/kgとして計算、LOD/2：測定結果がNDの場合、LODの1/2として計算

方式による日常食の放射能調査が行われており、我々もこの調査に参画していた。日常食調査は2008年度を最後に終了したが、我々はその後も継続して調査を実施し、その結果を放射能調査年報<sup>13,14)</sup>で公開してきた。福島原発事故前の5年間の環境放射能水準調査及び我々の独自調査において、北海道で採取した日常食試料中のCs-134はND、Cs-137はND~0.051 Bq/day、K-40は42.6~69.7 Bq/dayであった。この調査で作成した日常食試料と同程度の放射能を含む食事を1年間喫食した場合、NDを0 Bq/dayとして預託実効線量を算出すると、Cs-137が0~0.00024 mSv/year、K-40は0.096~0.16 mSv/yearであった。MB方式と陰膳方式の違いはあるが、本研究の結果から、現在の北海道における食品の放射能レベルは福島原発事故前と同程度となっていると考えられる。

## 要 約

2017~2023年に北海道で流通する食品を対象としてマーケットバスケット方式による日常食中の放射能調査を行った。購入した食品を14群に分けて各群の放射能を測定した結果、Cs-134はすべての群でNDであった。Cs-137は3群(砂糖・菓子)、8群(野菜・海藻)、10群(魚介)、11群(肉・卵)、12群(乳・乳製品)で検出された。自然放射性核種であるK-40は4群(油脂)と14群(飲料水)を除くすべての群で検出された。各食品群に含まれるCs-134、Cs-137及びK-40の1日摂取量を基に算出した預託実効線量はNDを0 Bq/dayとした場合、Cs-134が0 mSv/year、Cs-137は0.000025~0.000093 mSv/year、K-40は0.15~0.18 mSv/yearであった。NDをLODの1/2として算出した結果は、Cs-134が0.00037~0.00060 mSv/year、Cs-137は0.00024~0.00036 mSv/year、K-40は0.15~0.18 mSv/yearであった。福島原発事故前に行った陰膳方式による日常食調査と比較したところ、現在の北海道における食品の放射能レベルは福島原発事故前と同程度となっていると考えられた。

## 文 献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：放射能汚染された食品の取り扱いについて、食安発0317第3号、平成23年3

月17日

- 2) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：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
- 3) 宮崎仁志、加藤陽康、加藤友香里、土山智之、寺田久屋：名古屋市におけるトータルダイエツト試料の分析による放射性セシウム摂取量の推定、食衛誌、54(2)、151-155
- 4) 堤 智昭、鍋師裕美、五十嵐敦子、蜂須賀暁子、松田りえ子：マーケットバスケット方式による放射性セシウムおよび放射性カリウムの預託実効線量推定、食衛誌、54(1)、7-13
- 5) 厚生労働省ホームページ：食品中の放射性物質への対応 - さらに詳しい情報、マーケットバスケット調査・陰膳調査結果、[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_21528.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_21528.html) (確認：2024年6月28日)
- 6) 市橋大山、青柳直樹、佐藤千鶴子、内野栄治、伊藤八十男、桂 英二：北海道における福島第一原発事故後の日常食中の放射性セシウムについて、道衛研所報、63、45-49 (2013)
- 7) 厚生労働省ホームページ：国民健康・栄養調査、[https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyouchousa.html](https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyouchousa.html) (確認：2024年6月28日)
- 8) 文部科学省・学術政策局原子力安全課防災環境対策室編：放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器等によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)、財団法人日本分析センター、千葉、平成4年
- 9) International Commission on Radiological Protection (ICRP). ICRP Publication 72: Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides: Part 5. Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients. Ann. ICRP, 26(1), 1996
- 10) 社団法人日本アイソトープ協会編：アイソトープ手帳11版、社団法人日本アイソトープ協会、東京、2011、pp.63-64
- 11) 河田 燕、山田崇裕：原子力事故により放出された放射性セシウムの<sup>134</sup>Cs/<sup>137</sup>Cs放射能比について、Isotope News, 697, 16-20 (2012)
- 12) 日本の環境放射能と放射線ホームページ：環境放射線データベース、<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/> (確認：2024年6月28日)
- 13) 北海道立衛生研究所編：放射能調査年報53(平成21年4月~平成22年3月)、北海道立衛生研究所、札幌、2010、p.12
- 14) 北海道立衛生研究所編：放射能調査年報54(平成22年4月~平成23年3月)、北海道立衛生研究所、札幌、2011、p.12