

大阪府における環境および食品中放射能調査

(平成 27 年度報告)

肥塚 利江* 東 恵美子*
足立 伸一*

平成 27 年度の原子力規制庁委託により実施した大阪府における環境および各種食品中放射能調査結果を報告する。調査は、降水中の全ベータ放射能測定、環境試料（降下物、大気浮遊じん、上水、海水、土壌、海底土）および各種食品試料中のガンマ線放出核種分析および空間放射線量率（モニタリングポスト）について実施した。

また、平成 22 年度より行っている福島第 1 原子力発電所の事故を受けたモニタリングの強化を引き続き行った。さらに、平成 28 年 1 月 6 日に北朝鮮が 4 回目となる地下核実験を行ったことを受け、当日から 1 月 14 日まで原子力規制庁の指示によりモニタリングの強化を行った。

キーワード：環境放射能、全ベータ放射能、核種分析、空間放射線量率

Key words: environmental radioactivity, gross β activity, radionuclide analysis, environmental γ activity

当所では、昭和 35 年（1960 年）度より大阪府における環境および食品中の放射能測定調査を実施している。この調査は、人工放射性降下物および原子力施設等からの放射性物質の漏洩による環境汚染の有無およびそのレベルを明らかにする目的で行っており、主として原子力規制庁の委託によるものである。

降水（雨水）については全ベータ放射能測定、その他の環境試料および食品試料についてはガンマ線核種分析 [セシウム 134 (^{134}Cs)、セシウム 137 (^{137}Cs)、ヨウ素 131 (^{131}I)、カリウム 40 (^{40}K) 等] を行った。

また、モニタリングポストに関しては平成 24 年度より、平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震により発生した福島第 1 原子力発電所の事故を受けて増設された 5 ヶ所（茨木市、寝屋川市、東大阪市、富

田林市、泉佐野市）に既設の大阪市を加えた 6 ヶ所において調査を行っている。

ガンマ線核種分析に関しては、測定値の信頼性確保のため、(公財) 日本分析センターとの間で、既知量の放射性核種を添加した試料 7 検体について、クロスチェック（標準試料法による相互比較分析）を行った。

さらに、福島第 1 原子力発電所の事故を受け、モニタリング強化として、平日に上水（蛇口水）を採取し 3 ヶ月間貯水した蛇口水のガンマ線核種分析を行い、毎月第 2 週の水曜日にはサーベイメータによる地上 1m の高さにおける空間放射線量率調査を行った。

また、平成 28 年 1 月 6 日に北朝鮮が地下核実験を行ったことによる大阪府内への影響の有無を調査するため、当日から 1 月 14 日までモニタリングの強化を行い、連日、降下物（定時降下物）および大気浮遊じんのガンマ線核種分析を行った。

本報告では、平成 27 年度に実施した上記の放射能調査結果を、過去の測定結果との比較も含め報告する。

* 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 生活環境課

Survey of Environmental and Food Radioactivity in Osaka Prefecture
(Fiscal 2015 Report)

by Toshie HIZUKA, Emiko AZUMA and Shin-ichi ADACHI

表1 放射能調査項目および試料等

調査項目	試料名	種別	採取場所	採取回数等	件数	
全ベータ放射能	定時降水	雨水	大阪市東成区 当所屋上	降雨毎	95	
ガンマ線核種分析	大気浮遊じん		大阪市東成区 当所屋上	3ヶ月毎	4	
	降下物	雨水・ちり	大阪市東成区 当所屋上	毎月	12	
	上水	原水 蛇口水	守口市大庭町 大阪府庭窪浄水場 大阪市東成区 当所本館1F	年1回(平成27年6月) 年1回(平成27年6月)	1 1	
	海水	表面水	大阪港入口	年1回(平成27年7月)	1	
	海底土	表層	大阪港入口	年1回(平成27年7月)	1	
	土壌	0~5cm 5~20cm	大阪市中央区 大阪城公園内 大阪市中央区 大阪城公園内	年1回(平成27年8月) 年1回(平成27年8月)	1 1	
	牛乳	原乳(生産地)	大阪府羽曳野市	年1回(平成27年8月)	1	
	野菜	タマネギ(生産地) キャベツ(生産地)	大阪府泉南郡熊取町 大阪府泉南郡熊取町	年1回(平成27年6月) 年1回(平成27年12月)	1 1	
	相互比較分析試料 (標準試料)	模擬牛乳 模擬土壌 寒天	(公財)日本分析センターで調製 (公財)日本分析センターで調製 (公財)日本分析センターで調製	年1回(平成27年8月) 年1回(平成27年8月) 年1回(平成27年8月)	1 1 5	
	モニタリング強化 (福島第1原発事故)	上水	蛇口水(3ヶ月)	大阪市東成区 当所本館1F	3ヶ月毎	4
	モニタリング強化 (北朝鮮核実験)	大気浮遊じん 降下物	雨水・ちり	大阪市東成区 当所屋上	平成27年1月6~14日 平成27年1月6~14日	8 8
	空間線量率	モニタリングポスト		大阪市東成区 当所屋上 茨木市大住町 茨木保健所 寝屋川市八坂町 寝屋川保健所 東大阪市西岩田 東大阪市環境衛生検査センター 富田林市寿町 富田林保健所 泉佐野市羽倉崎 市立佐野中学校	毎日/年間 毎日/年間 毎日/年間 毎日/年間 毎日/年間 毎日/年間	366 366 366 366 366 366
		モニタリング強化 (福島第1原発事故)	サーベイメータ	大阪市東成区 当所中庭	毎月	12

実験方法

試料の採取、処理および測定は、「環境放射能水準調査委託実施計画書(平成27年度)」¹⁾に基づいて行った。表1に調査項目および試料等を示す。

1. 全ベータ放射能測定

1-1 降水(雨水)試料

当所(大阪府立公衆衛生研究所:大阪市東成区)観測室屋上(地上約20m)に設置したデポジットゲージ(表面積1000cm²)で雨水を集めた。毎朝9時30分に採取し、100mL(1mm)以上の降水があった場合には100mLを測定試料とした。

1-2 測定方法

蒸発皿に試料100mLとヨウ素担体(1mg I⁻/mL)1mL、0.1mol/L硝酸銀1mLおよび10%硝酸1mLを加えて加熱濃縮させた。濃縮物を直径25mmのステンレス製試料皿に移して蒸発乾固させ、測定用試料とした。測定は低バックグラウンド放射能自動測定装置(キャンベラ製、S5X2050E型)で行った。比較試料は、酸化ウラン(U₃O₈:日本アイソトープ協会製、35.3dps)を用いた。測定は試料採取から6時間後に行った。測定時間は、比較試料5分、降水試料30分とした。

2. 核種分析

2-1 測定試料

(1) 大気浮遊じん: 当所観測室屋上(地上約20m)に設置したハイボリウム・エアサンプラー(柴田科学株式会社製、HV-1000R)を用いて、ろ紙(東洋濾紙、HE-40T)上に大気浮遊じんを捕集した。毎月3回、午前10時から翌日の午前10時までの24時間捕集を行った。3ヶ月分のろ紙試料(測定に供した吸引量:約10000m³)をカッターで円形(直径50mm)に切り取り、プラスチック製容器(U-8容器)に詰め測定用試料とした。

(2) 降下物(雨水・ちり): 当所観測室屋上(地上約20m)に設置した水盤(表面積5000cm²)に降下した雨水およびちりを1ヶ月間採取し、採取した試料全量を上水自動濃縮装置(柴田理化工機製)を用いて蒸発濃縮させた。濃縮物を蒸発皿に移して蒸発乾固させた後、残留物をU-8容器に移し測定用試料とした。

(3) 上水: 原水(淀川河川水)は大阪府庭窪浄水場(守口市)原水取水口から、蛇口水は当所本館1階の実験室内蛇口から採取した。採取試料各100Lを上水自動濃縮装置を用いて蒸発濃縮させた。濃縮物を蒸発皿に移して蒸発乾固させた後、残留物をそれぞれU-8容器

に移し測定用試料とした（時期および測定数は表 1 を参照）。

(4) **食品**：牛乳 5L のうち、2L をマリネリピーカー（2L 容）に入れ測定用試料とした。残りの 3L を石英製容器に入れて IH 調理器（Panasonic 製、KZ-PH5P）で濃縮させた後、電気炉（Advantec 製、FUW263PA、450℃）で灰化した。野菜類の食用部約 4kg は 65℃の乾燥器（Panasonic 製、MOV212PJ）で乾燥させた後に、石英製容器に移して電気炉（450℃）で灰化した。それぞれの灰試料は 0.35mm メッシュのふるいに通し、U-8 容器に移して測定用試料とした（試料採取場所、時期および測定数は表 1 を参照）。

(5) **海水、土壌、海底土**：2L の海水をマリネリピーカー（2L 容）に入れ、測定用試料とした。土壌および海底土は、採取後に 105℃の乾燥器で乾燥させた後、2mm メッシュのふるいに通して得られた乾燥細土約 100g を U-8 容器に入れ、測定用試料とした（試料採取場所、時期および測定数は表 1 を参照）。

(6) **標準試料法による相互比較分析**：（公財）日本分析センターが数核種を添加して調製した放射能標準容積線源（寒天）（以下「寒天」という）および放射能標準容積線源（模擬土壌（アルミナ））（以下「模擬土壌」という）ならびに分析比較試料（模擬牛乳）（以下「模擬牛乳」という）について、寒天（U-8 容器：5 試料）および模擬土壌（U-8 容器：1 試料）は U-8 容器のまま、模擬牛乳（1 試料）は全量（2L）をマリネリピーカー（2L 容）に入れ測定を行った。

測定結果については、（公財）日本分析センターにおいて基準値（添加値）と比較し評価を行った。評価は、当所（分析機関）の分析値と基準値の拡張不確かさ（ U ）から En 数を算出し、 $|En| \leq 1$ を基準値内（基準値と一致）とした。なお、 En 数は下記の式により求められる。

$$En \text{ 数} = \frac{(\text{分析値}_{\text{分析機関}} - \text{基準値})}{\sqrt{U^2_{\text{分析機関}} + U^2_{\text{基準値}}}}$$

2-2 測定方法

あらかじめエネルギーの異なる核種を含んだ標準線源を用いてエネルギー校正および検出効率校正を行ったゲルマニウム半導体検出器（キャンベラ製、GC2018

または、GC2518）を用い、試料中の核種より放出されるガンマ線量を測定した。測定時間は原則 80000 秒とし、寒天のみ 20000 秒から 80000 秒とした。得られた計測結果をバックグラウンド補正した後、エネルギー補正および検出効率補正を行ない、測定試料中の核種（ ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{131}I および ^{40}K 等）の定性定量分析を行った。

3. 空間放射線量率測定

モニタリングポスト（NaI シンチレーション式、エネルギー補償型、アロカ製 MAR-22 型）による空間放射線量率の測定は、当所観測室屋上に設置したモニタリングポスト（地上約 20m）に、茨木市、寝屋川市、東大阪市、富田林市、泉佐野市に設置した 5 基（地上 1m）を加えた 6 基で連続測定を行った（設置場所は表 1 を参照）。結果は 1 時間平均値による 1 日の変動をメモリーカードから読み取った。

なお、モニタリングポスト 6 基の測定結果は、自動測定・配信システムにより 10 分間の平均値が原子力規制委員会のホームページにリアルタイムで公表されている（<http://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/>）。

4. 福島第 1 原子力発電所の事故によるモニタリング強化

4-1 ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析

(1) 測定試料

1) **上水（蛇口水）**：土、日、祝日を除く毎日、当所本館 1 階の実験室内蛇口から上水を 1.5L ずつ採水し、3 ヶ月分貯水した（四半期毎：約 90L）。貯水した採取全量について上水自動濃縮装置を用いて蒸発濃縮させ、蒸発皿に濃縮物を移して蒸発乾固させた後、残留物を U-8 容器に移し測定用試料とした。

(2) 測定方法

2-2 と同様の方法でガンマ線核種分析を行った。測定時間は 80000 秒とした。

4-2 サーベイメータによる空間放射線量率調査

毎月第 2 週の水曜日の午前 10 時に当所中庭においてサーベイメータ（NaI シンチレーション式、アロカ製 TCS-171B 型）で空間放射線量率を測定した。測定は、「環境放射能水準調査委託実施計画書（平成 20 年 7 月）」²⁾ に準じて行った。測定器の時定数を 30 秒とし、地表 1m の高さにおけるサーベイメータの指示値を 30

秒間隔で5回以上読み取り、平均値を算出した。但し、原子力規制庁の指示により上記計画書で加えることとなっている宇宙線による線量率 30 nGy/h は、加えていない。

5. 北朝鮮核実験によるモニタリング強化

平成28年1月6日に北朝鮮が地下核実験を行ったことを受け、原子力規制庁から「国外における原子力関係事象発生時の対応について」の協力依頼があり、当日から1月14日までモニタリングの強化を行い、連日、降水物（定時降水物）および大気浮遊じんのガンマ線核種分析を行った。

5-1 ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析

(1) 測定試料

1) 降水物（定時降水物）

前日15時から当日15時までの24時間に降水用デポジットゲージ（表面積 1000 cm²）で採取された降水、降水がなければ 160 mL の精製水でデポジットゲージについたちりを洗い流して採取し、80mL を U-8 容器に入れ、測定試料とした。

2) 大気浮遊じん

上記の大気浮遊じんと同様の方法[2-1(1)参照]で前日9時から当日9時までの24時間捕集を行った。1日分のろ紙試料を円形（50mm φ）に切り取り、U-8 容器に詰め、測定試料とした。

(2) 測定方法

2-2 と同様の方法でガンマ線核種分析を行った。測定時間は 20000 秒とした。降水物データは翌日 10 時まで、大気浮遊じんデータは当日 17 時まで原子力規制庁へ報告した。

結果および考察

1. 全ベータ放射能

表2に降水中の全ベータ放射能測定値を示す。

降水中の全ベータ放射能は、95 試料中 8 例から検出されたが、異常値は検出されなかった。

2. 核種分析

環境試料および食品試料中の ¹³⁴Cs、¹³⁷Cs、¹³¹I および ⁴⁰K の分析結果を表3に示す。

表2 降水中全ベータ放射能測定結果

年 月	降水量 mm	件数 (検出数)	濃度 Bq/L	月間降下量 MBq/km ²
平成27年 4月	99	10(1)	ND~0.31	0.61
平成27年 5月	99	7(1)	ND~0.72	0.87
平成27年 6月	171	10(1)	ND~0.61	1.47
平成27年 7月	373	16(1)	ND~0.45	0.61
平成27年 8月	187	10(1)	ND~0.33	0.50
平成27年 9月	171	12(0)	ND	ND
平成27年 10月	41	3(0)	ND	ND
平成27年 11月	112	8(0)	ND	ND
平成27年 12月	91	6(0)	ND	ND
平成28年 1月	20	2(0)	ND	ND
平成28年 2月	128	5(2)	ND~1.27	5.23
平成28年 3月	92	6(1)	ND~0.67	0.99
平成27年度 ¹⁾	1584	95(8)	ND~1.27	10.3
過去3年間の値				
平成24年度 ²⁾	1473	81(8)	ND~1.1	47.8
平成25年度	1424	82(8)	ND~0.9	13.1
平成26年度	1270	85(20)	ND~1.1	41.0

ND: 計数値がその計数誤差の3倍を下回るもの

1): 北朝鮮核実験に伴うモニタリング強化のため、平成28年1月7日~14日まで休止。

2): 北朝鮮核実験に伴うモニタリング強化のため、平成25年2月13日~22日まで休止。

(1) ¹³⁴Cs および ¹³⁷Cs: 今年度も例年同様、¹³⁷Cs が土壌、海底土の各試料から検出されたが、そのレベルは過去の値と同程度であった。¹³⁴Cs は、どの試料からも検出されなかった。

(2) ¹³¹I : ¹³¹I は、上水原水および蛇口水試料から微量（それぞれ 1.0 および 1.4 mBq/L）検出された。他の環境試料および食品試料からは検出されなかった。上水中の ¹³¹I については、原水が平成元年度から、蛇口水が平成2年度から検出されており、そのレベルも過去の値（原水：0.4~4.9、蛇口水：0.4~1.4mBq/L）³⁾ と同程度であることや他の環境試料等から検出されていないこと、半減期が8日と短いことなどから、既報⁴⁾に述べたように、その起源は医学利用によるものであらうと推定される。

上水中に存在する ¹³¹I による府民への健康影響については、既報⁴⁾でも論じたように、そのレベルは飲食物摂取制限の基準⁵⁾（飲料水中の放射性ヨウ素：300Bq/kg）の30万分の1程度の低値であり、問題はないと考えられる。

(3) ⁴⁰K: 天然放射性核種である ⁴⁰K レベルは過去の値と同程度であり、特に異常値は認められなかった。

(4) 標準試料法による相互比較分析：（公財）日本分

表3 環境および食品試料中の¹³⁴Cs、¹³⁷Cs、¹³¹Iおよび⁴⁰K濃度

試料	採取年月日	単位	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K
大気浮遊じん						
平成27年 4月～6月	H27.4.2 ～H27.6.16	mBq/m ³	ND	ND	ND	0.18±0.037
7月～9月	H27.7.2 ～H27.9.26	〃	ND	ND	ND	0.21±0.038
10月～12月	H27.10.5 ～H27.12.15	〃	ND	ND	ND	0.19±0.038
平成28年 1月～3月	H28.1.4 ～H28.3.16	〃	ND	ND	ND	0.20±0.037
平成27年度		mBq/m ³	ND	ND	ND	0.18～0.21
過去3年間の値		mBq/m ³	ND	ND	ND	0.19～0.37
降下物						
平成27年 4月	H27.4.1 ～H27.5.1	MBq/km ²	ND	ND	ND	ND
5月	H27.5.1 ～H27.6.1	〃	ND	ND	ND	1.1±0.20
6月	H27.6.1 ～H27.6.30	〃	ND	ND	ND	ND
7月	H27.6.30 ～H27.8.3	〃	ND	ND	ND	ND
8月	H27.8.3 ～H27.9.1	〃	ND	ND	ND	ND
9月	H27.9.1 ～H27.10.1	〃	ND	ND	ND	ND
10月	H27.10.1 ～H27.11.2	〃	ND	ND	ND	ND
11月	H27.11.2 ～H27.12.1	〃	ND	ND	ND	ND
12月	H27.12.1 ～H28.1.4	〃	ND	ND	ND	ND
平成28年 1月	H28.1.4 ～H28.2.1	〃	ND	ND	ND	0.56±0.18
2月	H28.2.1 ～H28.3.1	〃	ND	ND	ND	0.68±0.18
3月	H28.3.1 ～H28.3.31	〃	ND	ND	ND	0.90±0.19
平成27年度		MBq/km ²	ND	ND	ND	ND～1.1
過去3年間の値		MBq/km ²	ND	ND	ND	ND～0.99
上水・原水	H27.6.15	mBq/L	ND	ND	1.0±0.11	64±2.3
過去3年間の値		mBq/L	ND	ND	1.4～3.8	76～96
上水・蛇口水	H27.6.5	mBq/L	ND	ND	1.4±0.13	80±2.5
過去3年間の値		mBq/L	ND	ND	ND～0.66	71～81
上水・蛇口水(モニタリング強化)						
平成27年 4～6月	H27.4.1 ～H27.6.30	mBq/L	ND	ND	ND	66±2.4
7～9月	H27.7.1 ～H27.9.30	mBq/L	ND	ND	ND	76±2.5
10～12月	H27.10.1 ～H27.12.28	mBq/L	ND	ND	ND	83±2.7
平成28年 1～3月	H28.1.4 ～H28.3.31	mBq/L	ND	ND	ND	60±2.3
平成27年度		mBq/L	ND	ND	ND	66～83
過去3年間の値		mBq/L	ND	ND	ND	64～86
海水	H27.7.7	Bq/L	ND	ND	ND	6.0±0.40
過去3年間の値		Bq/L	ND	ND	ND	3.8～6.8
海底土	H27.7.7	Bq/kg dry	ND	2.6±0.33	ND	640±11
過去3年間の値		Bq/kg dry	ND	1.3～2.2	ND	620～670
土壌	H27.8.7	Bq/kg dry	ND	1.9±0.22	ND	700±11
0～5cm層		(MBq/km ²)	(ND)	(96±11)	(ND)	(35000±530)
過去3年間の値		Bq/kg dry	ND	1.3～2.0	ND	650～730
		(MBq/km ²)	(ND)	(62～89)	(ND)	(28000～34000)
土壌	H27.8.7	Bq/kg dry	ND	3.4±0.23	ND	680±9.9
5～20cm層		(MBq/km ²)	(ND)	(500±35)	(ND)	(100000±1500)
過去3年間の値		Bq/kg dry	ND	3.0～3.9	ND	660～670
		(MBq/km ²)	(ND)	(520～580)	(ND)	(100000～110000)
牛乳 原乳	H27.8.18	Bq/L	ND	ND	ND	49±0.94
過去3年間の値		Bq/L	ND	ND	ND	48～49
農産物 タマネギ	H27.6.23	Bq/kg生	ND	ND	ND	46±0.34
過去3年間の値		Bq/kg生	ND	ND	ND	41～45
農産物 キャベツ	H27.12.22	Bq/kg生	ND	ND	ND	66±0.46
過去3年間の値		Bq/kg生	ND	ND	ND	71～95

ND:計数値がその計数誤差の3倍を下回るもの

表4-1 モニタリングポストによる空間放射線量率
(大阪市 府立公衆衛生研究所：地上20m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：大阪市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	62	40	42	
	5月	31	58	40	42	
	6月	30	61	40	42	
	7月	31	65	40	42	
	8月	31	51	40	42	
	9月	30	51	40	42	
	10月	31	57	40	42	
	11月	30	57	40	42	
	12月	31	55	40	42	
	平成28年	1月	31	50	40	42
		2月	29	53	40	42
		3月	31	54	40	41
平成27年度	366	65	40	42		
過去3年間の値						
平成24年度	365	71	41	43		
平成25年度	365	63	41	43		
平成26年度	365	62	40	42		

表4-2 モニタリングポストによる空間放射線量率
(茨木市 茨木保健所：地上1m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：茨木市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	85	54	56	
	5月	31	83	54	57	
	6月	30	89	53	57	
	7月	31	91	51	55	
	8月	31	80	52	56	
	9月	30	72	53	56	
	10月	31	75	55	58	
	11月	30	76	54	57	
	12月	31	66	54	55	
	平成28年	1月	31	67	53	56
		2月	29	71	53	55
		3月	31	72	52	55
平成27年度	366	91	51	56		
過去3年間の値						
平成24年度	365	93	54	57		
平成25年度	365	88	53	57		
平成26年度	365	92	53	57		

表4-3 モニタリングポストによる空間放射線量率
(寝屋川市 寝屋川保健所：地上1m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：寝屋川市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	96	70	72	
	5月	31	93	71	72	
	6月	30	93	70	73	
	7月	31	111	70	72	
	8月	31	82	70	72	
	9月	30	86	70	72	
	10月	31	92	70	72	
	11月	30	91	71	73	
	12月	31	85	70	72	
	平成28年	1月	31	83	71	72
		2月	29	87	71	72
		3月	31	89	70	72
平成27年度	366	111	70	72		
過去3年間の値						
平成24年度	365	110	70	73		
平成25年度	365	92	70	72		
平成26年度	365	103	70	72		

表4-4 モニタリングポストによる空間放射線量率
(東大阪市 東大阪市環境衛生検査センター：地上1m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：東大阪市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	97	76	78	
	5月	31	113	76	79	
	6月	30	104	75	79	
	7月	31	110	74	77	
	8月	31	107	75	78	
	9月	30	89	75	78	
	10月	31	110	76	79	
	11月	30	97	76	79	
	12月	31	110	76	78	
	平成28年	1月	31	88	76	78
		2月	29	105	75	77
		3月	31	96	75	77
平成27年度	366	113	74	78		
過去3年間の値						
平成24年度	365	122	75	79		
平成25年度	365	112	75	79		
平成26年度	365	103	75	78		

表4-5 モニタリングポストによる空間放射線量率
(富田林市 富田林保健所：地上1m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：富田林市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	76	61	63	
	5月	31	82	61	63	
	6月	30	78	61	63	
	7月	31	86	60	62	
	8月	31	74	61	63	
	9月	30	76	61	62	
	10月	31	80	61	63	
	11月	30	76	62	63	
	12月	31	72	61	63	
	平成28年	1月	31	76	62	63
		2月	29	74	61	63
		3月	31	74	61	63
平成27年度	366	86	60	63		
過去3年間の値						
平成24年度	365	93	61	63		
平成25年度	365	82	60	63		
平成26年度	365	87	61	63		

表4-6 モニタリングポストによる空間放射線量率
(泉佐野市 佐野中学校：地上1m)

測定年月	測定回数	モニタリングポスト(nGy/h) (所在地：泉佐野市)				
		最高値	最低値	平均値		
平成27年	4月	30	84	49	51	
	5月	31	75	49	52	
	6月	30	81	49	52	
	7月	31	85	48	51	
	8月	31	64	49	51	
	9月	30	64	49	51	
	10月	31	79	50	52	
	11月	30	69	49	52	
	12月	31	65	49	51	
	平成28年	1月	31	66	50	51
		2月	29	76	49	51
		3月	31	70	49	51
平成27年度	366	85	48	51		
過去3年間の値						
平成24年度	365	94	49	51		
平成25年度	365	77	48	51		
平成26年度	365	105	48	51		

析センターの報告書によると、当所の分析結果は基準値（添加値）とよく一致しており、かつ、En 数も「1」以下であり、ガンマ線核種分析の精度は確保されている事が認められた。

3. 空間放射線量率

モニタリングポストによる空間放射線量率調査の結果を表 4-1 から表 4-6 に示す。

表 4-1 に示す大阪市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 40～65 nGy/h で平常値の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

表 4-2 に示す茨木市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 51～91 nGy/h の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

表 4-3 に示す寝屋川市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 70～111 nGy/h の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

表 4-4 に示す東大阪市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 74～113 nGy/h の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

表 4-5 に示す富田林市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 60～86 nGy/h の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

表 4-6 に示す泉佐野市の空間放射線量率値の 1 時間平均値に基づく 1 日の変動は、年間を通じて 48～85 nGy/h の範囲であり、過去 3 年間の結果と同程度であった。

4. 福島第 1 原子力発電所の事故によるモニタリング強化

(1) ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析

平日に上水（蛇口水）を採取し 3 ヶ月間貯水して測定した結果を表 3 の中に示した。

3 ヶ月貯水した蛇口水からは、人工放射性核種は検出されなかった。

(2) サーベイメータによる空間放射線量率調査

当所中庭で行った測定の結果を表 5 に示す。

表5 サーベイメータによる空間放射線量率
(地上1m、当所中庭)

測定年月	サーベイメータ (nGy/h)			
	測定回数	測定値		
平成27年	4月	1	63	
	5月	1	77	
	6月	1	71	
	7月	1	76	
	8月	1	72	
	9月	1	70	
	10月	1	71	
	11月	1	72	
	12月	1	73	
	平成28年	1月	1	75
		2月	1	80
		3月	1	81
平成27年度	12	63～81(平均:74)		
過去の値				
平成24年度	12	72～87(平均:79)		
平成25年度	12	74～88(平均:78)		
平成26年度	12	66～80(平均:75)		
平成8～20年度	156	77～108(平均:92)		

当所中庭での値は、測定期間中 63～81 nGy/h の範囲であり、同じ場所で測定していた過去の値（平成 8 年度～20 年度：77～108 nGy/h）から見て平常値の範囲内であった。

5. 北朝鮮核実験によるモニタリング強化

(1) ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析

ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析の結果、モニタリングの強化期間中、降下物（定時降下物）および大気浮遊じんから人工放射性核種は検出されなかった。

ま と め

核種分析により人工放射性核種である ^{131}I および ^{137}Cs が検出された。医学利用等に由来すると考えられる ^{131}I は上水（原水および蛇口水）に極低レベルで検出された。 ^{137}Cs は土壌や海底土から例年と同様に検出されたが、そのレベルは低値であった。また、他の人工放射性核種はいずれの試料からも検出されなかった。また、空間放射線量率値にも異常値は検出されなかった。

福島第 1 原子力発電所事故によるモニタリング強化で実施された、ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析調査でも人工放射性核種は検出されなかった。

また、サーベイメータによる空間放射線量率調査も例年とほぼ同じ範囲内であった。

また、北朝鮮核実験時のモニタリング強化で実施された、ゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析調査の結果でも異常値は認められず、大阪府内への影響は認められなかった。

謝 辞

本調査の遂行にあたり、調査試料の採取にご協力いただきました大阪城パークセンター、熊取町役場、大阪府環境農林水産総合研究所、大阪府広域水道企業団庭窪浄水場の各機関に感謝致します。また、調査実施にあたり、ご指導をいただきました原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室、日本分析センターの皆様に謝意を表します。

注：本報告は、電源開発促進対策特別会計法に基づく原子力規制庁からの受託事業として、大阪府立公衆衛生研究所が実施した平成 27 年度「環境放射能水準調査」の成果です。

文 献

- 1) 原子力規制庁 監視情報課放射線環境対策室：環境放射能水準調査委託実施計画書,平成 27 年度
- 2) 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：環境放射能水準調査委託実施計画書,平成 20 年 7 月
- 3) 肥塚利江, 東恵美子,足立伸一:大阪府における環境および食品中放射能調査(平成 25 年度報告),大阪府立公衛研所報, 第 52 号, 67-74 (2014)
- 4) 田村幸子, 渡辺功, 布浦雅子:大阪府における環境および食品中放射能調査,一平成元年 4 月～平成 2 年 3 月一,大阪府立公衛研所報,公衆衛生編, 第 28 号, 165-170 (1990)
- 5) 原子力災害対策指針(平成 24 年 10 月 31 日,原子力規制委員会,平成 27 年 8 月 26 日改正,平成 28 年 3 月 1 日部分改正)