

奈良県における環境放射能調査 (平成29年4月～平成30年3月)

中山義博・杉本恭利・中西 誠

Environmental Radioactivity Survey Data in Nara Prefecture
(Apr.2017-Mar.2018)

Yoshihiro NAKAYAMA・Kiyotoshi SUGIMOTO and Makoto NAKANISHI

緒 言

平成元年度から科学技術庁（平成13年1月からは文部科学省、平成25年4月からは原子力規制委員会）委託環境放射能水準調査事業に参加し、環境試料より放射能測定を継続実施している。平成29年度に実施した環境放射能水準調査結果について取りまとめたのでその概要を報告する。

調査方法

1. 調査対象

定時降水中の全 β 放射能、大気浮遊じん・降下物・土壌・陸水・原乳・精米・野菜類・茶葉の γ 線核種分析及び環境中の空間放射線量率を調査対象とした。また、この水準調査の環境試料採取にあたり、農業研究開発センター、大和茶研究センター及び大和野菜研究センターに協力を依頼している。

2. 測定方法

環境試料の採取、前処理、 γ 線核種分析、全 β 放射能測定及び空間放射線量率測定は、原子力規制委員会の「環境放射能水準調査委託実施計画書」（平成28年度）¹⁾「全 β 放射能測定法」、「Ge半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」²⁾等に準拠し実施した。

3. 測定装置

全 β 放射能測定は β 線自動測定装置（アロカ製JDC-5200型）、 γ 線核種分析はGe半導体検出器（セイコーEG&G製GEM15P4-70型&GEM25-70型）、空間放射線量率測定はモニタリングポスト（アロカ製MAR-22型）によりそれぞれの測定を行った。

結果及び考察

1. 全 β 放射能調査（降雨ごと）

表1に定時降水試料中の全 β 放射能測定結果を示した。88検体の測定を行い、検出濃度はN.D.～2.3Bq/L、

月間降下量は0.0～62MBq/km²の範囲にあった。これらの結果は本県の例年のデータと比較しても大差のない数値であった。

2. γ 線核種分析調査

表2に γ 線核種分析結果を示した。本年は土壌の表層～下層からそれぞれ4.6Bq/kg乾土、5.5Bq/kg乾土の¹³⁷Csが検出されたが、これらの値は福島第一原発事故以前の測定結果³⁾と比較しても大差がなく、過去の核実験由来による例年の数値であると考えられる。平成29年度より土壌の採取地点を橿原市から桜井市に変更した。

3. 空間放射線量率調査（連続測定）

表3に各月におけるモニタリングポストによる空間放射線量率測定結果を示した。測定結果は、59～85nGy/hの範囲にあり、平均値は61nGy/hであった。

結 論

今年度の測定については、いずれの試料も福島原発事故以前の通年と同様の結果であった。また、平成29年9月には北朝鮮が6回目の核実験を行ったが、その後モニタリングポスト、大気浮遊じん及び降下物等の γ 線核種分析結果に於いて異常は認められなかった。しかしながら、今後も環境放射能の動態について監視を継続する必要があると考える。

文 献

- 1) 原子力規制庁監視情報課防災環境対策室：環境放射能水準調査委託実施計画書（平成29年度）
- 2) 文部科学省編「放射能測定法シリーズ」昭和51年～平成15年改訂版
- 3) 文部科学省：第53回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成22年）

表 1 平成 29 年度定時降水試料中の全β線放射能調査結果

採取月	降水量 (mm)	降水の定時採取 (定時降水)			
		放射能濃度 (Bq/L)			月間 降水量 (MBq/km ²)
		測定 数	最 低 値	最 高 値	
4月	63.5	6	N.D.	N.D.	0.0
5月	89.5	6	N.D.	1.4	62
6月	121.0	10	N.D.	1.4	12
7月	105.0	9	N.D.	1.6	41
8月	145.0	9	N.D.	1.2	9.8
9月	87.5	3	N.D.	0.6	21
10月	474.5	12	N.D.	0.9	16
11月	73.0	10	N.D.	1.5	12
12月	28.0	6	N.D.	1.8	8.6
1月	72.5	7	N.D.	2.3	42
2月	36.0	4	N.D.	1.6	41
3月	113.5	6	N.D.	1.2	47
年間値	1409.0	88	N.D.	N.D. ~ 2.3	0.0 ~ 62

備考

- 1) 採取場所：奈良県保健研究センター屋上（平成 25 年 4 月より）
 2) N. D. : 「検出されず」を示す。

表 3 平成 29 年度空間放射線量率調査結果

調査月	モニタリングポスト (nGy/h)		
	放射能濃度 (Bq/L)		
	最 低 値	最 高 値	平 均 値
4月	59	75	61
5月	59	71	61
6月	59	79	62
7月	59	71	61
8月	59	82	62
9月	59	85	62
10月	59	79	62
11月	59	79	61
12月	59	70	61
1月	59	79	61
2月	59	70	61
3月	59	82	61
年間値	59	85	61
前年度までの 過去3年間の値	54	97	61

備考

- 1) 採取場所：奈良土木事務所（平成 25 年 4 月より）

表 2 平成 29 年度γ線核種分析調査結果（¹³⁷Cs の値）

試料名		採取地	本年度	過去3年間	単 位
大気浮遊じん		桜井市	N.D.	N.D.	mBq/m ³
降下物		桜井市	N.D.	N.D.	MBq/km ²
陸水（蛇口水）		桜井市	N.D.	N.D.	mBq/L
土 壌	表 層	桜井市	4.6	3.1 ~ 4.1	Bq/kg 乾土
	下 層	桜井市	5.5	3.0 ~ 4.4	
精 米		桜井市	N.D.	N.D.	Bq/kg 精米
野 菜		宇陀市	N.D.	N.D.	Bq/kg 生
茶 葉		奈良市	N.D.	N.D. ~ 0.45	Bq/kg 乾物
原 乳		宇陀市	N.D.	N.D.	Bq/L

備考

- 1) N. D. : 「検出されず」を示す。

Identification of biased sectors in emission data using a combination of chemical transport model and receptor model.

Katsushige URANISHI^a, Fumikazu IKEMORI^b, Ryohei NAKATSUBO^c, Hikari SHIMADERA^a,
Akira KONDO^a, Yuki KIKUTANI^d, **Katsuyoshi ASANO**^e, Seiji SUGATA^f

a Graduate School of Engineering, Osaka University

b Nagoya City Institute for Environmental Sciences

c Hyogo Prefectural Institute of Environmental Sciences

d Landscape and Environment Bureau, Nara Prefectural Government

e **Nara Prefecture Landscape and Environment Center**

f National Institute for Environmental Studies

Atmospheric Environment, 166, 166–181, 2017

This study presented a comparison approach with multiple source apportionment methods (Positive Matrix Factorization (PMF) and Community Multiscale Air Quality model (CMAQ)) to identify which sectors of emission data have large biases. We used daily chemical component concentration data in the year 2013, including data for water-soluble ions, elements, and carbonaceous species of PM_{2.5} at 11 sites in the Kinki–Tokai district in Japan in order to apply PMF model for the source apportionment. For the same period, source contributions were estimated by air quality simulations using CMAQ with the brute-force method (BFM) for four source categories. Both models provided consistent results for the following three of the four source categories: secondary sulfates, road transportation, and heavy oil combustion sources. In contrast, contributions of the biomass burning sources apportioned by CMAQ/BFM were much lower than and little correlated with those captured by the PMF model, indicating large uncertainties in the biomass burning emissions used in the CMAQ simulations. Thus, this comparison approach using the two antithetical models enables us to identify which sectors of emission data have large biases for improvement of future air quality simulations.

PM_{2.5} 中レボグルコサンの異なる 2 法による測定の試み

阪井裕貴, 高林愛, 山本真緒, 杉本恭利, 中西誠

平成 29 年 9 月 6 日 (神戸市) 第 58 回大気環境学会年会

近年寄与割合算出の観点から約 20% をしめる OC (有機炭素成分) の詳細解明が求められており、奈良県では平成 27 年に浅野らによりレボグルコサンの LC/MS/MS 法での分析法 (イオン LC/MS/MS 法) が確立されていた。測定の確からしさを検討するため GC/MS 法と LC/MS/MS 法による同一試料測定を行った。GC/MS 法とイオン LC/MS/MS 法による実サンプルの測定比較を行ったところ、イオン LC/MS/MS 法で測定する方が誘導体化 GC/MS 法で測定するよりも 1 割程度低い値が出た。この原因として捕集フィルターの違い、抽出法の違いがあると推察された。

奈良県における PM_{2.5} 成分中のシュウ酸イオンのモニタリング結果について

高林愛, 阪井裕貴, 山本真緒, 杉本恭利, 中西誠

平成 30 年 1 月 25 日 (奈良市) 第 32 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部「支部研究会」

PM_{2.5} 構成成分の多くを占める有機炭素成分 (OC) の一つでもあり、二次生成粒子の指標の一つであるシュウ酸 (シュウ酸イオン) について、イオン測定用抽出液を用い、イオンクロマトグラフィーにて測定を行った。春期および夏期の観測に関して、OC 中のシュウ酸の割合は平均 5%、最大 9.4% もの高い割合を示した。また、シュウ酸と Ox 日最高値濃度では相関があり、全天日射量および Ox 濃度上昇にすることで、シュウ酸イオンも濃度が高まる傾向が見られた。これは、シュウ酸イオンが光化学反応による二次生成または、Ox が生成される条件による生成された可能性が示唆された。