

北海道における環境放射能水準調査について (2018 年度)

Monitoring Survey on Radiation Dose Rates and Radioactivity Levels in Environmental Samples in Hokkaido (Fiscal Year 2018)

横山 裕之 青柳 直樹 市橋 大山
横川 弘武* 水島 篤郎*

Hiroyuki YOKOYAMA, Naoki AOYANAGI, Daisen ICHIHASHI,
Hiromu YOKOKAWA and Atsuro MIZUSHIMA

Key words : Hokkaido (北海道) ; radiation dose rate (放射線量率) ; radioactivity concentration (放射能濃度)

北海道では、1957 年から道内における生活環境中の放射能レベルを把握するため、原子力規制庁から委託された環境放射能水準調査 (以下「水準調査」と略記) を実施している。現在、この水準調査の項目は、月間降下物、大気浮遊じん、陸水、海水、海底土、土壌、農産物、原乳、水産物の放射能濃度及び空間放射線量率である。

当所では継続して水準調査の解析を実施し、2017 年度までの北海道内の環境放射能レベルの推移を報告している¹⁻⁷⁾。

本稿では、2018 年度の水準調査についてとりまとめたので、その概要を報告する。

方 法

1. 試料

2018 年度の水準調査試料として表 1 に示す月間降下物 (札幌市)、大気浮遊じん (札幌市)、原水 (札幌市)、蛇口水 (稚内市)、淡水 (札幌市)、海水 (余市町)、海底土 (余市町)、土壌 (江別市 ; 0-5 cm 及び 5-20 cm)、ダイコン (恵庭市)、ハウレンソウ (恵庭市)、精米 (石狩市)、原乳 (札幌市、中標津町、当別町)、サケ (浦河町)、マダラ (釧路市)、ホッキガイ (苫小牧市)、ホタテガイ (猿払村) 及びコンブ (余市町) を用いた。

2. 分析装置

ゲルマニウム (Ge) 半導体検出器 : ORTEC 製 GEM 25 及び GEM 25-70

多重波高分析器 : セイコー EG&G (株) 製 MCA 7600

遮蔽体 : (株) 伸和工業製 LBL 及び MS-110977-01

3. 放射能濃度の測定

試料は前処理せずに 2 L のマリネリ容器に入れ、あるいは

乾燥・灰化や蒸発濃縮の前処理をした後、100 mL の U 8 容器に入れ、測定試料とした。測定方法は、文部科学省監修「放射能測定シリーズ No. 7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」⁸⁾等に準拠し、ゲルマニウム (Ge) 半導体検出器における測定時間を 80,000 秒として、セシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) の 2 放射性核種の放射能濃度を測定した。検出限界は、試料ごとの測定条件により異なる。

4. 空間放射線量率の測定

空間放射線量率については、北海道原子力環境センター札幌分室 (札幌市) 及び道内 9 総合振興局 (函館市、倶知安町、岩見沢市、旭川市、稚内市、網走町、室蘭市、帯広市、釧路市) に設置されたモニタリングポスト (日立製作所製 MAR-22、以下同じ) の地上から 1 m の高さにある検出器によりリアルタイムで収集したデータから自動計算される 10 分値を用いた。これらのデータは、データ転送システムを使ってリアルタイムで北海道から国へ自動送信され、全国のデータとともに原子力規制委員会のホームページ上で公開されている⁹⁾。

結 果

2018 年度の水準調査における試料の放射能濃度を表 1 に示した。Cs-137 が一部の試料から検出され、その濃度は土壌 0-5 cm で 15 Bq/kg 乾土、5-20 cm で 9.6 Bq/kg 乾土、ダイコン 0.012 Bq/kg 生、原乳 (当別町) 0.14 Bq/L 生、サケ 0.13 Bq/kg 生、マダラ 0.16 Bq/kg 生であった。2017 年度のこれら試料の Cs-137 と比較すると 2018 年度の結果は同程度であった⁷⁾。

2018 年度の空間放射線量率の測定結果を表 2 に示した。今回の空間放射線量率は過去 3 年間の測定値の範囲内で

*北海道原子力環境センター札幌分室

表1 放射能濃度の調査

検査試料	(採取地)	採取日	前処理	測定容器	放射能濃度		
					Cs-134	Cs-137	単位
月間降下物	(札幌市)	2018/4/2~5/1	濃縮	U8	<0.081	<0.058	MBq/km ²
		5/1~6/1	濃縮	U8	<0.074	<0.056	MBq/km ²
		6/1~7/2	濃縮	U8	<0.070	<0.051	MBq/km ²
		7/2~8/1	濃縮	U8	<0.065	<0.054	MBq/km ²
		8/1~9/3	濃縮	U8	<0.073	<0.055	MBq/km ²
		9/3~10/1	濃縮	U8	<0.070	<0.055	MBq/km ²
		10/1~11/1	濃縮	U8	<0.071	<0.057	MBq/km ²
		11/1~12/3	濃縮	U8	<0.071	<0.050	MBq/km ²
		12/3~2019/1/4	濃縮	U8	<0.074	<0.054	MBq/km ²
		1/4~2/1	濃縮	U8	<0.077	<0.057	MBq/km ²
大気浮遊じん	(札幌市)	2/1~3/1	濃縮	U8	<0.064	<0.048	MBq/km ²
		3/1~4/1	濃縮	U8	<0.071	<0.052	MBq/km ²
		4/4~6/26 のうちの9日間	なし	U8	<0.015	<0.011	mBq/m ³
		7/9~9/27 のうちの9日間	なし	U8	<0.015	<0.010	mBq/m ³
陸水	(札幌市)	10/4~12/21 のうちの9日間	なし	U8	<0.016	<0.011	mBq/m ³
		2018/1/8~3/28 のうちの9日間	なし	U8	<0.012	<0.011	mBq/m ³
		原水	濃縮	U8	<0.42	<0.34	mBq/L
		蛇口水	濃縮	U8	<0.48	<0.39	mBq/L
淡水	(石狩市)	7/19	濃縮	U8	<0.65	<0.47	mBq/L
		海水	なし	マリネリ	<66	<64	mBq/L
海底土	(余市町)	7/25	乾燥	マリネリ	<1.0	<0.75	Bq/kg乾土
土壌	(江別市)	11/28	乾燥	U8	<1.1	15	Bq/kg乾土
		11/28	乾燥	U8	<1.1	10	Bq/kg乾土
農産物	(恵庭市)	10/18	灰化	U8	<0.017	0.012	Bq/kg生
	(恵庭市)	10/18	灰化	U8	<0.054	<0.039	Bq/kg生
	(石狩市)	10/20	なし	マリネリ	<0.083	<0.075	Bq/kg生
原乳	(札幌市)	7/17	なし	マリネリ	<0.076	<0.074	Bq/L生
	(中標津町)	8/27	なし	マリネリ	<0.079	<0.078	Bq/L生
	(当別町)	7/23	なし	マリネリ	<0.090	0.14	Bq/L生
水産物	(浦河町)	10/15	灰化	U8	<0.034	0.13	Bq/kg生
	(釧路市)	1/8	灰化	U8	<0.033	0.16	Bq/kg生
	(苫小牧市)	11/1	灰化	U8	<0.045	<0.035	Bq/kg生
	(猿払村)	9/29	灰化	U8	<0.057	<0.045	Bq/kg生
	(余市町)	8/14	灰化	U8	<0.11	<0.088	Bq/kg生

表2 道内10カ所における空間放射線量率

測定地点	実施期間	空間放射線量率 ¹⁾ (μ Gy/h)	過去3年間の範囲 ²⁾ (μ Gy/h)
札幌市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.023-0.088	0.019-0.108
函館市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.016-0.081	0.012-0.097
倶知安町	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.018-0.086	0.016-0.117
岩見沢市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.023-0.084	0.022-0.130
旭川市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.023-0.083	0.021-0.098
稚内市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.024-0.101	0.016-0.107
網走市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.020-0.067	0.018-0.082
室蘭市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.020-0.078	0.017-0.108
帯広市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.026-0.071	0.015-0.076
釧路市	2018/4/1 ~ 2019/3/31	0.023-0.058	0.023-0.068

検査機器はモニタリング・ポスト MAR 22、測定値は10分値、地上高 1 m

1) 2018年度の範囲(10分値)

2) 2015~2017年度の範囲

あった。

2018年度の北海道における環境放射能は、一部の試料からCs-137の検出があるものの、2017年度の結果と同様に全般的に福島原発事故以前の平常時の測定値と同程度であった。今後も原発事故等の放射性物質汚染に係る不測の事態に迅速・的確に対応するために、北海道の環境試料中の放射性物質の動態を、経時的・広域的に把握できるように引き続きデータの蓄積に努めて参りたい。

文 献

- 1) 佐藤千鶴子, 青柳直樹, 市橋大山, 高野敬志: 北海道における放射線量率及び放射性核種のモニタリング (2011年度). 道衛研所報, 62, 99-105 (2012)
- 2) 青柳直樹, 高野敬志, 市橋大山, 横山裕之: 北海道における放射線量率及び放射性核種のモニタリング (2012年度). 道衛研所報, 63, 83-90 (2013)
- 3) 青柳直樹, 高野敬志, 市橋大山, 横山裕之: 北海道における放射線量率及び放射性核種のモニタリング (2013年度). 道衛研所報, 64, 67-73 (2014)
- 4) 青柳直樹, 高野敬志, 市橋大山, 横山裕之: 北海道における放射線量率及び放射性核種のモニタリング (2014年度). 道衛研所報, 65, 65-71 (2015)
- 5) 横山裕之, 市橋大山, 中道哲平, 植田貴仁: 北海道における環境放射能水準調査について (2015年度). 道衛研所報, 67, 21-25 (2017)
- 6) 横山裕之, 青柳直樹, 市橋大山, 佐伯一成, 水島篤郎: 北海道における環境放射能水準調査について (2016年度). 道衛研所報, 68, 49-51 (2018)
- 7) 横山裕之, 青柳直樹, 市橋大山, 佐伯一成, 水島篤郎: 北海道における環境放射能水準調査について (2017年度). 道衛研所報, 69, 39-41 (2019)
- 8) 放射能測定法シリーズ No. 7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー平成4年改訂電子版, <https://www.kankyo-hoshano.go.jp/series/lib/No7.pdf> (確認: 2020年6月1日)
- 9) 原子力規制委員会ホームページ: 放射線モニタリング情報, 放射線量測定マップ, <https://radioactivity.nsr.go.jp/map/ja/> (確認: 2020年6月1日)