

# 原子力発電所周辺の環境放射能調査 (2019年度第4四半期報告書)の概要

2019年度第4四半期(2020年1月~3月)の調査内容

線量率連続測定		97 地点	環境 試料	核種分析	海水	10 試料		
積算線量		109 地点			海底土	16 試料		
浮遊じん放射能濃度の連続測定		11 地点			海産食品	4 試料		
環境 試料	核種 分析	大気中ヨウ素-131	環境 試料	トリチウム 分析	指標海産生物	9 試料		
		浮遊じん			45 試料	陸水	8 試料	
		陸水			8 試料	大気中水分	42 試料	
		陸土			1 試料	雨水(3ヶ月混合試料)	11 試料	
		農畜産物(原乳)			1 試料	海水	18 試料	
		指標植物(松葉)			2 試料	環境試料合計		250 試料
		降下物			33 試料			

## 1 空間放射線量率測定結果

(報告書:本文は p8~9、測定結果の表3-3-1は p33~44)

### ①測定地点:計97地点

敦賀地区:22地点    白木地区:7地点    美浜地区:13地点  
大飯地区:17地点    高浜地区:15地点    広域地区:23地点

### ②評価方法

1時間ごとの空間放射線量率を確認し、平常の変動幅を超過した場合は、降雨等の気象状況、近接局の測定結果等を基に、県内発電所からの影響の有無を調査する。

### ③測定結果

平常の変動幅を超えたデータは、全て降雨または降雪が原因の天然放射能影響によるものであった。

### 空間線量率平常値範囲逸脱の時間およびその原因

地区(地点数)	降雨	降雨以外	原子力発電所の影響
敦賀 (22)	11 ~ 24	0	0
白木 (7)	8 ~ 20	0	0
美浜 (13)	9 ~ 26	0	0
大飯 (17)	6 ~ 25	0	0
高浜 (15)	14 ~ 26	0	0
広域監視 (23)	1 ~ 28	0	0

## 2 積算線量測定結果

(報告書:本文は p10~11、測定結果の表3-3-2は p45~48)

### ①測定地点:計109地点

敦賀地区:27地点      白木地区:14地点      美浜地区:19地点  
大飯地区:24地点      高浜地区:25地点

### ②評価方法

3ヵ月間(92日換算)の積算線量値を確認し、平常の変動幅を超過した場合は、周辺環境の変化、降雨等の気象状況等を基に、県内発電所からの影響の有無を調査する。

### ③測定結果

平常の変動幅の範囲内であった。

## 3 浮遊じん放射能濃度の連続測定結果

(報告書:本文は p12、測定結果の表3-3-3は p49~50)

### ①測定地点:計11地点【県観測局のうち11地点で $\alpha$ 放射能、 $\beta$ 放射能を連続測定】

敦賀地区:2地点      白木地区:2地点      美浜地区:2地点  
大飯地区:2地点      高浜地区:3地点

### ②評価方法

人工放射能検出の指標となる $\beta/\alpha$ 放射能濃度比を確認し、平常の変動幅を超過した場合は、風速等の気象状況、近接局の測定結果、空間線量率等を基に、県内発電所からの影響の有無を調査する。

※天然放射性核種の影響により、 $\alpha$ 放射能濃度と $\beta$ 放射能濃度は変動するが、 $\beta/\alpha$ 放射能濃度比はほぼ一定である。これに対し、発電所からの影響がある場合、放出される人工核種は主にI-131やCs-137などの $\beta$ 線放出核種であるため、 $\beta/\alpha$ 放射能濃度比が上昇する。

### ③測定結果

- ・ $\beta/\alpha$ 放射能濃度比で、平常の変動幅を超えたデータが最高2回/月観測されたが、同時刻の空間線量率測定結果等に異常はなく、いずれも天然放射能の自然変動によるものであった。
- ・ $\alpha$ 放射能濃度、 $\beta$ 放射能濃度はともに天然放射能濃度のレベルであった。

### 浮遊じん平常値範囲逸脱の時間およびその原因

地区(地点数)	自然変動	その他	原子力発電所の影響
敦賀(2)	0 ~ 2	0	0
白木(2)	0 ~ 1	0	0
美浜(2)	0	0	0
大飯(2)	0	0	0
高浜(3)	0 ~ 2	0	0

## 4 ガンマ線放出核種分析結果

(報告書:本文は p12~13、測定結果の表3-3-4は p51~61)

### ①調査対象試料

陸上試料: 大気中ヨウ素-131、浮遊じん、陸水、陸土、  
農畜産物(原乳)、指標植物(松葉)、降下物

海洋試料: 海水、海底土、海産食品(海藻類)、指標海産生物

### ②調査対象核種

人工放射性核種: Cs-137、Cs-134、I-131、Co-60、Co-58、Mn-54、Na-22等

天然放射性核種: Be-7、K-40、ウラン系列、トリウム系列

### ③評価方法

試料中の放射能を測定し、平常の変動幅を超過した場合は、各発電所の放射性廃棄物放出実績、他地点の検出状況等を確認し、県内発電所からの影響の有無を調査する。また、人工放射性核種(Cs-137等)が検出された場合には、その起源を推定する。

### ④調査結果

陸土、海水、海底土および指標海産生物からCs-137が検出され、一部試料では平常の変動幅を超過したが、人工放射性核種はCs-137以外検出されておらず、調査の結果、過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられる。

人工放射性核種が検出された試料数

試料		調査試料数	敦賀	白木	美浜	大飯	高浜	広域	検出された人工放射性核種
陸上	大気中ヨウ素-131	42 試料	0	0	0	0	0	/	—
	浮遊じん	45 試料	0	0	0	0	0	/	—
	陸水	8 試料	0	0	0	0	0	/	—
	陸土	1 試料	1	/	/	/	/	/	Cs-137
	農畜産物(原乳)	1 試料	/	/	0	/	/	/	—
	指標植物(松葉)	2 試料	0	0	/	/	/	/	—
	降下物	33 試料	0	0	0	0	0	0	—
海洋	海水	10 試料	2	1	1	1	1	/	Cs-137
	海底土	16 試料	1	0	2	0	2	/	Cs-137
	海産食品	4 試料	/	/	0	0	0	/	—
	指標海産生物	9 試料	0	0	1	0	0	/	Cs-137

注: /は今期調査対象外

## 第4四半期のセシウム-137分析結果

単位:浮遊じん(mBq/m<sup>3</sup>)、原乳(Bq/L)、降下物(Bq/m<sup>2</sup>)、陸水・海水(mBq/L)、その他(Bq/kg)

地区・期間 試料	敦賀		白木		美浜	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
浮遊じん	—	—	—	—	—	—
陸水	—	—	—	—	—	—
陸土	15	0.9~25	/	ND~1.9	/	2.5~9.9
農畜産物(大根葉)	/	—	/	—	/	—
農畜産物(精米)*	/	/*	/	/	/	/*
農畜産物(原乳)	/	/	/	/	—	—
指標植物(ヨモギ)	/	ND~0.4	/	ND~0.4	/	ND~0.7
指標植物(松葉)	—	—	—	—	/	—
降下物	—	—	—	—	—	—
海水	ND~1.7	ND~2.4	ND~1.8	ND~2.3	ND~1.6	ND~2.9
海底土	ND~1.3	ND~3.2	—	—	ND~4.9	ND~9.4
海産食品(魚類)	/	0.0~0.3	/	0.1~0.2	/	0.0~0.2
〃(無脊椎動物)	/	ND~0.0	/	ND~0.0	/	ND~0.0
〃(海藻類)	/	—	/	—	—	—
指標海産生物	—	ND~0.1	—	—	ND~0.1	ND~0.1

地区・期間 試料	大飯		高浜		広域	
	今期	14~18年度	今期	14~18年度	今期	14~18年度
浮遊じん	—	—	—	—	/	/
陸水	—	—	—	—	/	/
陸土	/	1.0~3.0	/	1.0~5.6	/	1.4~19
農畜産物(大根葉)	/	—	/	—	/	/
農畜産物(精米)*	/	/*	/	/*	/	/
農畜産物(原乳)	/	/	/	/	/	/
指標植物(ヨモギ)	/	ND~0.1	/	ND~0.1	/	ND~0.2
指標植物(松葉)	/	—	/	—	/	—
降下物	—	—	—	—	—	ND~0.1
海水	1.6	ND~3.0	ND~2.0	ND~2.5	/	1.3~2.3
海底土	—	ND~4.0	ND~1.1	ND~2.1	/	/
海産食品(魚類)	/	ND~0.3	/	ND~0.2	/	/
〃(無脊椎動物)	/	ND~0.0	/	ND~0.1	/	/
〃(海藻類)	—	—	—	—	/	/
指標海産生物	—	ND~0.0	—	ND~0.2	/	—

(注1) 実績欄の値は、対象となる試料の過去5ヶ年全ての測定結果を地区ごとに集計したものである。

(注2) 「/」は今期調査対象外、「ND」または「—」は検出限界値未満、「0.0」は0.05未満で検出限界値以上の測定値であることを示す。

\* 2019年度から調査を開始したため過去実績なし。

## 5 トリチウム分析結果

(報告書:本文は p14、測定結果の表3-3-5は p62~66)

### ①調査対象試料

陸水(水道水) 8試料、大気中水分 4 2試料、雨水 1 1試料、海水 1 8試料

### ②評価方法

平常の変動幅を超過した場合は、各発電所の廃棄物放出状況等を確認し、県内発電所からの影響の程度を調査する。

※トリチウムは、宇宙線による生成や過去の大気圏内核実験のほか、発電所からの管理放出の影響によってほぼ常時検出される。

### ③調査結果

大気中水分、雨水および海水の一部試料からは、発電所の通常の放射性廃棄物管理放出に伴うトリチウムが検出されたが、十分低いレベルであった。

#### 今期のトリチウム分析結果

単位: Bq/L

地区・期間 試料	敦 賀		白 木		美 浜	
	今 期	14~18年度	今 期	14~18年度	今 期	14~18年度
陸 水	0.8	ND~1.7	0.5	ND~1.1	ND~0.8	ND~1.2
大気中水分	0.7~3.1	0.5~3.7	0.6~1.1	ND~2.8	1.0~1.6	0.7~3.1
雨 水	0.5~0.9	0.7~2.5	0.7~0.9	ND~1.8	1.0	0.5~1.7
海 水	ND~0.8	ND~9.6	ND	ND~1.2	ND~0.6	ND~2.4

地区・期間 試料	大 飯		高 浜		広 域	
	今 期	14~18年度	今 期	14~18年度	今 期	14~18年度
陸 水	ND	ND~1.1	ND~0.6	ND~1.0	/	/
大気中水分	1.2~2.6	0.7~3.3	2.8~9.1	1.1~12	0.7~0.8	ND~2.0
雨 水	1.4	0.7~3.0	0.9~5.5	0.5~6.3	0.7	ND~1.3
海 水	ND~3.3	ND~3.8	ND~5.2	ND~12	/	ND~0.6

注:「/」は今期調査対象外、NDは検出限界値未満

## 6 まとめ

### ①空間放射線量率連続測定および積算線量測定結果

県内発電所からの放射性物質の放出に起因する線量上昇は観測されなかった。

### ②浮遊じん放射能濃度の連続測定結果

県内発電所からの放射性物質の放出に起因する変動は観測されず、いずれも天然放射能のレベルであった。

### ③環境試料の放射能測定結果

- ・ 一部の試料からセシウム-137が検出されたが、いずれも環境安全上問題となるレベル\*と比べ、はるかに低い濃度であった。検出されたセシウム-137は県内発電所から放出されたものではなく、過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられる。
- ・ 一部の試料から発電所の通常の放射性廃棄物管理放出に伴うトリチウムが検出されたが、いずれも環境安全上問題となるレベル\*と比べ、はるかに低い濃度であった。

\* : 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値: 年間0.05ミリシーベルト

したがって、今期の調査結果において、県内原子力発電所に起因する環境安全上の問題となる影響は認められなかった。