

## 原子力発電所周辺の環境放射能調査 (平成30年度第1四半期報告書)の概要

平成30年度第1四半期(平成30年4月～6月)の調査内容

|                  |                  |            |        |                       |             |       |
|------------------|------------------|------------|--------|-----------------------|-------------|-------|
| 線量率連続測定          |                  |            | 97 地点  | 核<br>種<br>分<br>析      | 海水          | 17 試料 |
| 積算線量             |                  |            | 123 地点 |                       | 海底土         | 19 試料 |
| 浮遊じん放射能濃度の連続測定   |                  |            | 11 地点  |                       | 海産食品        | 42 試料 |
|                  |                  |            |        |                       | 指標海産生物      | 22 試料 |
| 環<br>境<br>試<br>料 | 核<br>種<br>分<br>析 | 大気中ヨウ素-131 | 42 試料  | ト<br>リ<br>チ<br>ウ<br>ム | 陸水          | 10 試料 |
|                  |                  | 浮遊じん       | 48 試料  |                       | 大気中水分       | 42 試料 |
|                  |                  | 陸水         | 10 試料  |                       | 雨水(3ヶ月混合試料) | 11 試料 |
|                  |                  | 陸土         | 7 試料   |                       | 海水          | 26 試料 |
|                  |                  | 原乳         | 2 試料   |                       |             |       |
|                  |                  | 指標植物(ヨモギ)  | 12 試料  |                       |             |       |
|                  |                  | 指標植物(松葉)   | 4 試料   |                       |             |       |
|                  |                  | 降下物        | 33 試料  |                       | 環境試料合計      |       |

### 1 空間線量率連続測定結果

(報告書:本文は p2、連続測定結果の第1表・第2表は p31～40)

#### ①測定地点:計97地点

敦賀・白木・美浜エリア

(敦賀地区 22地点、白木地区 7地点、美浜地区 13地点、広域監視地区17地点)

大飯・高浜エリア

(大飯地区 17地点、高浜地区 15地点、広域監視地区6地点)

#### ②測定結果

月間の平常値の範囲を超えたデータが観測されたが、いずれも降雨に伴う天然放射能の影響によるものであった。

**結論⇒ 県内原子力発電所からの放射性物質の放出に起因する線量率上昇は観測されなかった。**

空間線量率平常値範囲逸脱の時間およびその原因

| エリア          | 地区(地点数)   | 降雨      | 降雨以外 | 原子力発電所の影響 |
|--------------|-----------|---------|------|-----------|
| 敦賀・白木<br>・美浜 | 敦賀 (22)   | 0 ～ 26  | 0    | 0         |
|              | 白木 (7)    | 15 ～ 28 | 0    | 0         |
|              | 美浜 (13)   | 12 ～ 26 | 0    | 0         |
|              | 広域監視 (17) | 10 ～ 29 | 0    | 0         |
| 大飯・高浜        | 大飯 (17)   | 13 ～ 25 | 0    | 0         |
|              | 高浜 (15)   | 12 ～ 28 | 0    | 0         |
|              | 広域監視 (6)  | 13 ～ 27 | 0    | 0         |

## 2 積算線量測定結果

(報告書:本文はp3、測定結果は第3表 p44～47)

### ①測定地点:計123地点

敦賀・白木・美浜エリア

(敦賀地区 27地点、白木地区 14地点、美浜地区 19地点、広域監視地区5地点)

大飯・高浜エリア

(大飯地区 24地点、高浜地区 25地点、広域監視地区2地点)

比較対照エリア

(対照地区7地点)

### ②測定結果

県内原子力発電所の運転による線量上昇は観測されなかった。

**結論⇒**平常の変動幅の上限(過去5ヵ年平均値+3×標準偏差)を超えた地点はなく、発電所の運転による線量上昇は観測されなかった。

## 3 浮遊じん放射能の連続測定結果

(報告書:本文は p5、連続測定結果第4表は 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・白木・美浜エリア

(敦賀地区 2地点、白木地区 2地点、美浜地区 2地点)

大飯・高浜エリア

(大飯地区 2地点、高浜地区 3地点)

### ②測定結果

・人工放射能検出の指標となる $\beta/\alpha$ 放射能濃度比で、平常値の範囲を超えたデータが最高4回/月観測された。

・同時刻の線量率に異常はなく、いずれも天然放射能の自然変動によるものであった。

**結論⇒**いずれも天然放射能のレベルであり、県内原子力発電所からの放射性物質の放出に起因する影響は認められなかった。

浮遊じん平常値範囲逸脱の時間およびその原因

| エリア      | 地区(地点数) | 自然変動 | その他 | 原子力発電所の影響 |
|----------|---------|------|-----|-----------|
| 敦賀・白木・美浜 | 敦賀 (2)  | 0～2  | 0   | 0         |
|          | 白木 (2)  | 0～3  | 0   | 0         |
|          | 美浜 (2)  | 0～1  | 0   | 0         |
| 大飯・高浜    | 大飯 (2)  | 0～4  | 0   | 0         |
|          | 高浜 (3)  | 0～2  | 0   | 0         |

## 4 核種分析

(報告書:本文はp5～6、測定結果は第5～16表p51～62)

### ①調査目的

周辺公衆の線量の推定、評価

- ・飲食物摂取による内部被ばく評価
- ・環境における放射能水準の変動傾向、蓄積状況の把握

### ②調査対象試料

陸上試料:大気中ヨウ素、浮遊じん、陸水、陸土、原乳、ヨモギ、  
松葉(2年葉)、降下物

海洋試料:海水、海底土、海産食品、指標海産生物

### ③調査対象核種

核分裂生成物 Cs-137、I-131、Ru-106、Ce-144等

腐食生成物(放射化) Co-60,58、Mn-54、Na-22等

天然放射性核種 ウラン系列、トリウム系列、K-40、  
宇宙線生成核種(Be-7、Na-22)

### ④調査結果

- ・陸土、降下物、海水、海底土、海産食品および指標海産生物の一部試料からCs-137が検出された。

人工核種が検出された試料数

| 地区<br>試料 |            | 調査<br>試料数 | 敦賀地区 | 白木地区 | 美浜地区 | 大飯地区 | 高浜地区 | 対照地区 |
|----------|------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 陸上       | 大気中ヨウ素-131 | 42 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | ／    |
|          | 浮遊じん       | 48 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|          | 陸水         | 10 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|          | 陸土         | 7 試料      | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 2    |
|          | 原乳         | 2 試料      | ／    | ／    | 0    | ／    | ／    | 0    |
|          | 指標植物(ヨモギ)  | 12 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|          | 指標植物(松葉)   | 4 試料      | 0    | ／    | 0    | 0    | 0    | ／    |
|          | 降下物        | 33 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| 海洋       | 海水         | 17 試料     | 4    | 2    | 3    | 2    | 3    | 1    |
|          | 海底土        | 19 試料     | 0    | 0    | 1    | 0    | 5    | ／    |
|          | 海産食品       | 42 試料     | 3    | 2    | 5    | 3    | 3    | 2    |
|          | 指標海産生物     | 22 試料     | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |

注:／は調査対象外

Cs-137検出数

# 環境試料のセシウム分析結果について

(参考) 今期のセシウム-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)

| 試料        | 地区 | 敦 賀     |         |        | 白 木     |         |         | 美 浜     |         |                 |
|-----------|----|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|           |    | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度 | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度  | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度          |
| 浮遊じん      |    | —       | —       | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —               |
| 陸水        |    | —       | —       | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —               |
| 陸土        |    | 1.1     | 0.9～25  | 8.3～28 | —       | ND～1.7  | 0.8～2.2 | 5.5     | 2.6～7.1 | 2.5～6.2         |
| 指標植物(ヨモギ) |    | —       | ND～0.4  | ND～0.1 | —       | ND～0.2  | ND～0.3  | —       | ND～0.6  | ND～0.4          |
| 指標植物(松葉)  |    | —       | —       | —      | /       | —       | —       | —       | —       | —               |
| 農畜産物(大根葉) |    | /       | —       | ND～0.0 | /       | —       | ND～0.0  | /       | —       | ND～0.0          |
| 農畜産物(原乳)  |    | /       | /       | /      | /       | /       | /       | —       | —       | — <sup>*1</sup> |
| 降下物       |    | —       | —       | ND～0.3 | —       | —       | —       | —       | —       | ND～0.3          |
| 海水        |    | 1.4～2.0 | ND～2.4  | ND～2.4 | 1.8～2.0 | ND～2.3  | ND～2.1  | ND～2.2  | ND～2.9  | ND～2.6          |
| 海底土       |    | —       | ND～3.1  | ND～3.5 | —       | ND～0.2  | —       | ND～6.4  | ND～9.4  | ND～8.8          |
| 海産食品(魚類)  |    | 0.1～0.2 | 0.1～0.2 | ND～0.2 | 0.1     | 0.1～0.2 | 0.0～0.3 | 0.0～0.1 | 0.0～0.2 | 0.0～0.1         |
| 〃 (貝類)    |    | —       | ND～0.0  | ND～0.0 | —       | ND～0.0  | ND～0.0  | 0.0     | ND～0.0  | ND～0.0          |
| 〃 (藻類)    |    | —       | —       | —      | —       | —       | —       | —       | —       | —               |
| 指標海産生物    |    | —       | ND～0.1  | ND～0.1 | —       | —       | —       | —       | ND～0.1  | ND～0.1          |

  

| 試料        | 地区 | 大 飯     |         |                      | 高 浜     |         |         | 対 照     |         |                       |
|-----------|----|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
|           |    | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度               | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度  | 今期      | 15～17年度 | 8～10年度                |
| 浮遊じん      |    | —       | —       | —                    | —       | —       | —       | —       | —       | —                     |
| 陸水        |    | —       | —       | —                    | —       | —       | —       | —       | —       | —                     |
| 陸土        |    | 1.0     | 1.1～2.4 | 2.0～89 <sup>*2</sup> | 1.2     | 1.0～5.4 | 4.2～9.0 | 1.4～16  | 1.4～19  | 2.6～150 <sup>*3</sup> |
| 指標植物(ヨモギ) |    | —       | —       | ND～0.2               | —       | ND～0.1  | —       | —       | ND～0.1  | ND～0.1                |
| 指標植物(松葉)  |    | —       | —       | —                    | —       | —       | —       | /       | —       | ND～0.6                |
| 農畜産物(大根葉) |    | /       | —       | —                    | /       | —       | —       | /       | —       | —                     |
| 農畜産物(原乳)  |    | /       | /       | /                    | /       | /       | /       | —       | —       | —                     |
| 降下物       |    | —       | —       | —                    | —       | —       | ND～0.1  | 0.1     | —       | ND～0.3                |
| 海水        |    | 2.0～2.2 | ND～3.0  | ND～2.0               | ND～2.3  | ND～2.5  | ND～2.5  | 1.7     | 1.5～2.3 | ND～1.8                |
| 海底土       |    | —       | ND～3.7  | ND～4.3               | 0.7～1.7 | ND～1.8  | ND～3.9  | /       | /       | /                     |
| 海産食品(魚類)  |    | 0.1～0.2 | ND～0.3  | 0.0～0.2              | 0.1     | ND～0.2  | 0.0～0.2 | 0.1～0.3 | 0.1～0.3 | 0.1～0.3               |
| 〃 (貝類)    |    | —       | —       | ND～0.0               | —       | ND～0.1  | ND～0.0  | —       | ND～0.0  | —                     |
| 〃 (藻類)    |    | —       | —       | —                    | —       | —       | —       | —       | —       | —                     |
| 指標海産生物    |    | —       | ND～0.0  | ND～0.0               | 0.1     | ND～0.1  | ND～0.3  | —       | —       | —                     |

(注1) 実績欄の値は対象となる試料の過去3ヶ年全ての測定結果を地区毎に集計したものである。  
また、過去3ヶ年の測定結果には一部の試料で福島第一原子力発電所事故の影響がみられることから、事故以前の3ヶ年実績(事故が発生した2010年度3月を除く)も合わせて記載した。

(注2) 「0.0」は0.05未満で検出限界値以上、「ND」は検出限界未満、「—」は検出実績が1例もない場合、「/」は調査対象外であることを示す。

\*1: 旧採取地点(安江; 2013年度以前)の実績を含む。

\*2: 旧採取地点(日角浜; 2013年度以前)の実績を含む。

\*3: 旧採取地点(奥越高原牧場; 2011年度以前)の実績を含む。

## 検出された原因

Cs-137については、過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられる。  
いずれも環境安全上問題となるレベルに比べ、はるかに低い濃度であった。

## 5 トリチウム分析

(報告書:本文はp9、測定結果は第17～20表 p64～68)

### ①調査対象試料

陸水（水道水） 10 試料、大気中水分 42 試料、雨水 11 試料、  
海水 26 試料

### ②調査結果

- ・敦賀地区、高浜地区の海水から過去実績を僅かに超えるトリチウムが検出されたが、発電所の通常の放射性廃棄物管理放出によるものであった。

**結論⇒** 大気中水分、雨水および海水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、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。

トリチウム分析結果の概要

単位：Bq/L

| 地区・期間<br>試料 | 敦賀地区      |           | 白木地区      |          | 美浜地区      |           |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
|             | 今期        | 過去3か年実績   | 今期        | 過去3か年実績  | 今期        | 過去3か年実績   |
| 陸水          | 0.5       | ND ～ 0.9  | ND        | ND ～ 1.0 | ND ～ 0.5  | ND ～ 1.2  |
| 大気中水分       | 0.8 ～ 2.2 | 0.5 ～ 3.8 | 0.5 ～ 1.2 | ND ～ 2.1 | 0.8 ～ 1.9 | 0.7 ～ 3.0 |
| 雨水          | 0.8 ～ 1.4 | 0.7 ～ 2.5 | 0.6 ～ 1.8 | ND ～ 1.4 | 0.8 ～ 1.4 | 0.5 ～ 1.6 |
| 海水          | ND ～ 3.7  | ND ～ 1.3  | ND        | ND ～ 1.2 | ND ～ 0.6  | ND ～ 2.1  |

| 地区・期間<br>試料 | 大飯地区      |           | 高浜地区      |           | 対照地区      |          |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|             | 今期        | 過去3か年実績   | 今期        | 過去3か年実績   | 今期        | 過去3か年実績  |
| 陸水          | ND        | ND ～ 1.1  | ND        | ND ～ 0.9  | ND        | ND ～ 0.8 |
| 大気中水分       | 1.0 ～ 1.5 | 0.9 ～ 2.8 | 2.0 ～ 5.1 | 1.1 ～ 12  | 0.5 ～ 1.4 | ND ～ 1.6 |
| 雨水          | 0.7 ～ 1.2 | 0.7 ～ 2.8 | 0.8 ～ 2.2 | 0.5 ～ 6.3 | 1.2       | ND ～ 1.3 |
| 海水          | ND        | ND ～ 1.3  | ND ～ 12   | ND ～ 3.5  | ND        | ND ～ 0.6 |

注：NDは検出限界未満、／は調査対象外

## 6 まとめ

### ①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浮遊じん放射能の連続測定結果

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

- ・ 一部の試料から過去の核実験フォールアウトが主要因と考えられるCs-137が検出されたが、環境安全上問題となるレベルに比べ、はるかに低い濃度であった。
- ・ 大気中水分、雨水および海水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、環境安全上問題となるレベル\*に比べ、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