

## 第3 有害大気汚染物質等調査結果の概要

### 1 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

大気汚染防止法第22条第1項の規定に基づき、県内の有害大気汚染物質による大気の汚染状況のモニタリング調査を行った結果について、同法第24条の規定に基づき公表します。

一般環境7地点、発生源周辺2地点及び道路沿道1地点の計10地点で測定した結果、環境基準がされている4物質は、すべての測定地点で環境基準を達成しました。

環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（以下、「指針値」という。）が設定されている11物質のうち、ヒ素及びその化合物において、大原局（9.5 ng/m<sup>3</sup>）及び中原局（20 ng/m<sup>3</sup>）の2地点で、指針値（6 ng/m<sup>3</sup>）を超過しました。モニタリングを継続するとともに、超過原因の調査を引き続き実施します。ヒ素及びその化合物以外の10物質は、すべての測定地点で指針値を下回りました。

#### (1) 調査の内容

##### ア 測定期間

令和3年4月～令和4年3月

##### イ 実施機関

福島県、福島市、郡山市及びいわき市

##### ウ 測定地点

県内5市のうち、一般環境7地点、発生源周辺2地点及び道路沿道1地点の計10地点において実施しました。

##### エ 測定物質

「大気汚染防止法第22条の規定に基づく大気の汚染の状況の常時監視に関する事務の処理基準について（平成28年9月26日付け環境省水・大気環境局長一部改訂）」で測定対象となっている環境基準設定物質等21物質（福島県：11物質、福島市：12物質、郡山市：21物質、いわき市：21物質）を測定しました。

##### オ 測定方法

「有害大気汚染物質等測定方法マニュアル」（平成31年3月環境省）に基づき、各地点で月1回の連続24時間サンプリングを実施しました。

表 3 - 1 測定地点一覧

| 地域分類<br>(地点数) | 市町村   | 測定地点             | 所在地          | 測定機関 |
|---------------|-------|------------------|--------------|------|
| 一般環境<br>(7)   | 会津若松市 | 大気測定局 (会津若松局)    | 西栄町4-6 1     | 福島県  |
|               | 南相馬市  | 南相馬合同庁舎          | 原町区錦町1丁目3 0  |      |
|               | 福島市   | 福島市放射線モニタリングセンター | 桜木町8-1 3     | 福島市  |
|               | 郡山市   | 開成山公園            | 開成1丁目        | 郡山市  |
|               |       | 大気測定局 (芳賀局)      | 芳賀2丁目6-1     |      |
|               | いわき市  | 大気測定局 (揚土局)      | 平字揚土5        | いわき市 |
| 大気測定局 (四倉局)   |       | 四倉町狐塚字松橋2 0      |              |      |
| 発生源周辺<br>(2)  | いわき市  | 大気測定局 (大原局)      | 小名浜大原字六反田2 2 | いわき市 |
|               |       | 大気測定局 (中原局)      | 小名浜字中原5-1    |      |
| 道路沿道<br>(1)   | 福島市   | 大気測定局 (松浪町局)     | 松浪町3-4 6     | 福島市  |

## (2) 調査の結果

### ア 環境基準設定物質

すべての測定物質、測定地点で環境基準を達成しました (表 3 - 2)

#### (ア) ベンゼン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.43 \sim 0.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で環境基準 ( $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下) を達成しました。

#### (イ) トリクロロエチレン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.0060 \sim 0.21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で環境基準 ( $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下) を達成しました。

#### (ウ) テトラクロロエチレン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.0070 \sim 0.040 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で環境基準 ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下) を達成しました。

#### (エ) ジクロロメタン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.51 \sim 1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で環境基準 ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下) を達成しました。

### イ 指針値設定物質

ヒ素及びその化合物について指針値を超過する地点がありました。 (表 3 - 2)

#### (ア) アクリロニトリル

各測定地点の年平均値の範囲は $0.011 \sim 0.020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値 ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) を下回りました。

(イ) アセトアルデヒド

各測定地点の年平均値の範囲は $1.3\sim 2.3\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(ウ) 塩化ビニルモノマー

各測定地点の年平均値の範囲は $0.0039\sim 0.0085\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(エ) 塩化メチル

各測定地点の年平均値の範囲は $1.3\sim 1.5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $94\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(オ) クロロホルム

各測定地点の年平均値の範囲は $0.10\sim 0.19\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $18\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(カ) 1, 2-ジクロロエタン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.086\sim 0.11\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $1.6\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(キ) 水銀及びその化合物

各測定地点の年平均値の範囲は $1.2\sim 11\text{ngHg}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $40\text{ngHg}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(ク) ニッケル化合物

各測定地点の年平均値の範囲は $0.95\sim 1.1\text{ngNi}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $25\text{ngNi}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(ケ) ヒ素及びその化合物

一般環境測定地点の年平均値の範囲は  $0.29\sim 3.1\text{ngAs}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $6\text{ngAs}/\text{m}^3$ )を下回りました。

発生源の2地点については、大原局が $9.5\text{ng}/\text{m}^3$ 、中原局が $20\text{ng}/\text{m}^3$ であり、いずれも指針値を超過しました。

指針値超過地点については、モニタリングを継続するとともに、超過原因の調査等を引き続き実施します。

(コ) 1, 3-ブタジエン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.035\sim 0.051\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $2.5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ )を下回りました。

(ク) マンガン及びその化合物

各測定地点の年平均値の範囲は $6.4\sim 15\text{ngMn}/\text{m}^3$ であり、すべての地点で指針値( $140\text{ngMn}/\text{m}^3$ )を下回りました。

## ウ その他の物質

クロム及びその化合物、酸化エチレン、トルエン、ベリリウム及びその化合物、ベンゾ [a] ピレン、ホルムアルデヒドの6物質については、環境基準や指針値が設定されていないことから、全国の調査結果と比較したところ、すべての測定地点で令和2年度における全国の年平均以下もしくは同程度の濃度でした(表3-2)。

表 3-2 令和 3 年度有害大気汚染物質モニタリング調査結果の概要

| 測定物質名<br>(単位)                                   | 地域分類  | 地点数   |     |     |      |   | 測定値    |                   | 全国の状況 <sup>※1</sup> |              | 環境基準<br>(指針値)<br>※2 |      |
|---|---|-------|-----|-----|------|---|--------|-------------------|---------------------|--------------|---------------------|------|
|   |   | 福島県   | 福島市 | 郡山市 | いわき市 | 計 | 平均値    | 年平均値<br>の範囲       | 平均値                 | 年平均値<br>の最大値 |                     |      |
| ベンゼン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )            | 一般環境  | 2     | 1   | 2   | 1    | 6 | 0.59   | 0.43~<br>0.70     | 0.68                | 3.0          | 3                   |      |
|   | 沿道  |       | 1   |     |      | 1 | 0.75   | 0.75              | 0.83                | 2.0          |                     |      |
| トリクロロエチレン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )       | 一般環境  | 2     | 1   | 2   | 1    | 6 | 0.092  | 0.0060~<br>0.21   | 0.26                | 4.5          | 130                 |      |
| テトラクロロエチレン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )      | 一般環境  | 2     | 1   | 2   | 1    | 6 | 0.024  | 0.0070~<br>0.040  | 0.078               | 0.55         | 200                 |      |
| ジクロロメタン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )         | 一般環境  | 2     | 1   | 2   | 1    | 6 | 0.97   | 0.51~<br>1.7      | 1.1                 | 5.6          | 150                 |      |
| 指針値設定項目   | アクリロニトリル<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    |       |     | 2   | 1    | 3 | 0.016  | 0.011~<br>0.020   | 0.038               | 0.30         | (2)                 |      |
|   | アセトアルデヒド<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )    | 2     |     | 2   | 1    | 5 | 1.8    | 1.3~<br>2.3       | 1.9                 | 14           | (120)               |      |
|   | 塩化ビニルモノマー<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )   |       |     | 2   | 1    | 3 | 0.0060 | 0.0039~<br>0.0085 | 0.023               | 0.30         | (10)                |      |
|   | 塩化メチル<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )       |       | 1   | 2   | 1    | 4 | 1.4    | 1.3~<br>1.5       | 1.4                 | 3.0          | (94)                |      |
|   | クロロホルム<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )      | 2     |     | 2   | 1    | 5 | 0.14   | 0.10~<br>0.19     | 0.27                | 13           | (18)                |      |
|   | 1,2-ジクロロエタン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |       | 1   | 2   | 1    | 4 | 0.097  | 0.086~<br>0.11    | 0.14                | 0.56         | (1.6)               |      |
|   | 水銀及びその化合物<br>( $\text{ngHg}/\text{m}^3$ )   | 一般環境  | 2   | 1   | 2    | 2 | 7      | 1.4               | 1.2~<br>1.6         | 1.7          | 2.8                 | (40) |
|   |   | 発生源周辺 |     |     |      | 1 | 1      | 11                | 11                  | 2.1          | 5.7                 |      |
|   | ニッケル化合物<br>( $\text{ngNi}/\text{m}^3$ )     | 一般環境  |     | 1   | 2    | 1 | 4      | 1.0               | 0.95~<br>1.1        | 2.1          | 12                  | (25) |
|   | ヒ素及びその化合物<br>( $\text{ngAs}/\text{m}^3$ )   | 一般環境  | 2   |     | 2    | 1 | 5      | 0.94              | 0.29~<br>3.1        | 1.1          | 5.7                 | (6)  |
| 発生源周辺   |   |       |     |     | 2    | 2 | 15     | 9.5~<br>20        | 5.3                 | 50           |                     |      |
| 1,3-ブタジエン<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )       | 一般環境  |       |     | 2   | 1    | 3 | 0.041  | 0.035~<br>0.051   | 0.053               | 0.80         | (2.5)               |      |
|   | 沿道  |       | 1   |     |      | 1 | 0.051  | 0.051             | 0.075               | 0.27         |                     |      |
| マンガン及び<br>その化合物<br>( $\text{ngMn}/\text{m}^3$ ) | 一般環境  |       |     | 2   | 1    | 3 | 9.4    | 6.4~<br>15        | 17                  | 97           | (140)               |      |

| 測定項目名<br>(単位)                    | 地域分類                                     | 地点数  |     |     |      |   | 測定値 |             | 全国の状況 <sup>※1</sup> |              | 環境基準<br>(指針値)<br>※2 |   |
|----------------------------------|--|------|-----|-----|------|---|-----|-------------|---------------------|--------------|---------------------|---|
|                                  |  | 福島県  | 福島市 | 郡山市 | いわき市 | 計 | 平均値 | 年平均値<br>の範囲 | 平均値                 | 年平均値<br>の最大値 |                     |   |
| その他の項目                           | クロム及び<br>その化合物<br>(ng/m <sup>3</sup> )   | 一般環境 | 2   |     | 2    | 1 | 5   | 1.4         | 0.36～<br>2.6        | 3.4          | 24                  | — |
|                                  | 酸化エチレン<br>(μg/m <sup>3</sup> )           | 一般環境 |     | 1   | 2    | 1 | 4   | 0.048       | 0.040～<br>0.071     | 0.066        | 0.72                | — |
|                                  |  | 沿道   |     | 1   |      |   | 1   | 0.042       | 0.042               | 0.071        | 0.14                |   |
|                                  | トルエン<br>(μg/m <sup>3</sup> )             | 一般環境 | 2   | 1   | 2    | 1 | 6   | 4.6         | 1.4～<br>7.1         | 5.7          | 180                 | — |
|                                  |  | 沿道   |     | 1   |      |   | 1   | 7.5         | 7.5                 | 5.3          | 28                  |   |
|                                  | ベリリウム及び<br>その化合物<br>(ng/m <sup>3</sup> ) | 一般環境 |     |     | 2    | 1 | 3   | 0.0013      | 0.0080～<br>0.021    | 0.018        | 0.10                | — |
|                                  | ベンゾ[a]ピレン<br>(ng/m <sup>3</sup> )        | 一般環境 |     |     | 2    | 1 | 3   | 0.035       | 0.027～<br>0.051     | 0.15         | 2.0                 | — |
|                                  |  | 沿道   |     | 1   |      |   | 1   | 0.036       | 0.036               | 0.13         | 0.78                |   |
| ホルムアルデヒド<br>(μg/m <sup>3</sup> ) | 一般環境                                     | 2    |     | 2   | 1    | 5 | 1.6 | 1.5～<br>1.8 | 2.3                 | 11           | —                   |   |

※1 出典：令和2年度大気汚染状況について（有害大気汚染物質モニタリング調査結果報告）（環境省）

※2 ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについては環境基準。アクリロニトリル、アセトアルデヒド、塩化ビニルモノマー、塩化メチル、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、1,3-ブタジエン、マンガン及びその化合物については指針値。クロム及びその化合物、酸化エチレン、トルエン、ベリリウム及びその化合物、ベンゾ[a]ピレン、ホルムアルデヒドは優先取組物質で基準となる値は設定されていないため「—」としています。

## 2 微小粒子状物質（PM2.5）成分分析結果

### (1) 調査地点及び調査時期

調査地点及び調査時期は表 3-3 のとおりです。

表 3-3 調査地点及び調査時期

| 調査地点（一般環境大気測定局） | 調査時期        |
|-----------------|-------------|
| 芳賀局（郡山市）        | 春季、夏季、秋季、冬季 |
| 会津若松局（会津若松市）    | 冬季          |
| 檜葉局（檜葉町）        | 冬季          |
| 揚土局（いわき市）       | 夏季          |

### (2) 実施機関

福島県、郡山市及びいわき市

### (3) 調査方法

試料採取方法及び分析方法は、「環境大気常時監視マニュアル」第 6 版（平成 22 年 3 月）、「微小粒子状物質（PM2.5）成分分析ガイドライン」（平成 23 年 7 月 環境省水・大気環境局）及び「大気中微小粒子状物質（PM2.5）成分測定マニュアル」（令和元年 5 月 環境省水・大気環境局）に基づいて実施しました。

### (4) 調査結果の概要

各地点における各物質の平均値及び濃度範囲は表 3-4 のとおりです。

また、檜葉局以外の調査地点については各地点における直近 4 回の測定結果を対象とし、檜葉局については過去 3 回の原町局における測定結果を対象として、その変動をみると、いずれの地点においても、季節によらず硫酸イオン及び有機炭素の割合が高い傾向でありました。

地点毎における季節変動については、芳賀局では、夏季は有機炭素、冬季は硝酸イオンとアンモニウムイオンが高い割合でした（表 3-5、図 3-1）。会津若松局では、秋季は有機炭素が高く、冬季は芳賀局と同様に硝酸イオンとアンモニウムイオンが高い割合でした（表 3-7、図 3-3）。

檜葉局では、硫酸イオン、有機炭素に続き、アンモニウムイオン、硝酸イオンが高く、令和 2 年度冬季の原町局と同様の傾向を示しました（表 3-6、図 3-2）。

揚土局では、夏季における経年変化として、年による増減はあるものの割合に大きな変動は見られませんでした（表 3-8、図 3-4）。

表3-4(1) 微小粒子状物質 (PM2.5成分分析結果)

| 調査地点                                  |           | 芳賀局                     |                          |                           |                          |
|---------------------------------------|-----------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                                       |           | 春                       | 夏                        | 秋                         | 冬                        |
| 調査期間                                  |           | 5月13日～5月27日             | 7月22日～8月5日               | 10月21日～11月4日              | 1月20日～2月3日               |
| 質量濃度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  |           | 5.9<br>2.3 ～ 11.6       | 6.3<br>2.6 ～ 8.9         | 6.4<br>2.5 ～ 13.1         | 5.2<br>1.7 ～ 12.2        |
| イオン成分<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 塩化物イオン    | 0.051<br>0.0137 ～ 0.171 | 0.023<br>0.007 ～ 0.042   | 0.093<br>0.020 ～ 0.217    | 0.138<br>0.0528 ～ 0.366  |
|                                       | 硝酸イオン     | 0.21<br>0.046 ～ 0.353   | 0.057<br>0.017 ～ 0.134   | 0.45<br>0.154 ～ 1.46      | 0.55<br>0.130 ～ 1.64     |
|                                       | 硫酸イオン     | 1.35<br>0.479 ～ 2.84    | 1.46<br>0.478 ～ 2.42     | 1.26<br>0.452 ～ 2.92      | 1.40<br>0.497 ～ 3.92     |
|                                       | ナトリウムイオン  | 0.053<br>0.010 ～ 0.122  | 0.062<br>0.0192 ～ 0.156  | 0.080<br>0.0305 ～ 0.156   | 0.101<br>0.0475 ～ 0.173  |
|                                       | アンモニウムイオン | 0.52<br>0.170 ～ 1.18    | 0.503<br>0.0652 ～ 0.936  | 0.57<br>0.208 ～ 1.54      | 0.65<br>0.195 ～ 1.61     |
|                                       | カリウムイオン   | 0.051<br>0.012 ～ 0.092  | 0.064<br>0.0192 ～ 0.101  | 0.087<br>0.040 ～ 0.142    | 0.058<br>0.0271 ～ 0.148  |
|                                       | マグネシウムイオン | 0.007<br><0.003 ～ 0.012 | 0.005<br><0.003 ～ 0.010  | 0.0077<br>0.0037 ～ 0.0138 | 0.008<br><0.003 ～ 0.023  |
|                                       | カルシウムイオン  | 0.028<br><0.007 ～ 0.068 | 0.013<br><0.004 ～ 0.029  | 0.024<br>0.006 ～ 0.088    | 0.016<br>0.0050 ～ 0.0501 |
| 炭素成分<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  | 有機炭素      | 2.14<br>1.37 ～ 3.56     | 2.77<br>1.71 ～ 4.43      | 2.21<br>1.24 ～ 4.06       | 1.40<br>0.859 ～ 2.19     |
|                                       | 元素状炭素     | 0.313<br>0.0713 ～ 0.506 | 0.19<br>0.056 ～ 0.326    | 0.51<br>0.106 ～ 1.14      | 0.381<br>0.125 ～ 0.703   |
|                                       | 炭化補正值     | 0.391<br>0.107 ～ 0.839  | 0.591<br>0.158 ～ 0.988   | 0.42<br>0.090 ～ 0.988     | 0.220<br>0.0517 ～ 0.551  |
| 無機元素成分<br>( $\text{ng}/\text{m}^3$ )  | ナトリウム     | 39<br><7 ～ 84           | 61<br>13.6 ～ 171         | 69<br>24.8 ～ 120          | 87<br>33.6 ～ 164         |
|                                       | アルミニウム    | 18<br><7 ～ 40           | 4.8<br><2.1 ～ 10.7       | 16<br>2.3 ～ 54.7          | 12<br><5 ～ 37            |
|                                       | ケイ素       | 126<br>27 ～ 424         | 34<br>13 ～ 61            | 83<br>37 ～ 143            | 61<br>11 ～ 136           |
|                                       | カリウム      | 35<br>6.1 ～ 72.0        | 28.8<br>10.9 ～ 59.7      | 65<br>28 ～ 116            | 50<br>14.5 ～ 146         |
|                                       | カルシウム     | 16<br><7 ～ 33           | 13<br><6 ～ 23            | 9<br><7 ～ 23              | 13<br><7 ～ 34            |
|                                       | スカンジウム    | <0.03<br><0.03 ～ 0.04   | <0.023<br><0.023 ～ 0.056 | <0.026<br><0.026 ～ 0.039  | 0.012<br><0.012 ～ 0.033  |
|                                       | チタン       | 2.4<br>0.77 ～ 3.80      | 0.8<br><0.5 ～ 1.7        | 2.2<br>0.91 ～ 4.67        | 2.5<br>0.76 ～ 7.79       |
|                                       | バナジウム     | 0.22<br>0.061 ～ 0.431   | 0.27<br>0.025 ～ 0.537    | 0.21<br>0.072 ～ 0.600     | 0.12<br>0.037 ～ 0.315    |
|                                       | クロム       | 0.30<br><0.07 ～ 0.51    | 0.31<br><0.13 ～ 0.61     | 0.53<br>0.16 ～ 1.3        | 0.33<br><0.15 ～ 0.96     |
|                                       | マンガン      | 1.9<br>0.19 ～ 3.98      | 1.41<br>0.282 ～ 2.65     | 3.2<br>0.61 ～ 10.3        | 1.22<br>0.372 ～ 3.71     |
|                                       | 鉄         | 31<br>4.1 ～ 60.6        | 19<br>5 ～ 36             | 36.9<br>13.5 ～ 78.5       | 19<br>6.3 ～ 42.4         |
|                                       | コバルト      | 0.019<br><0.011 ～ 0.084 | 0.031<br><0.004 ～ 0.071  | 0.015<br><0.011 ～ 0.028   | <0.018<br><0.018 ～ 0.039 |
|                                       | ニッケル      | 0.22<br><0.12 ～ 0.57    | 0.27<br>0.030 ～ 0.873    | 0.25<br><0.17 ～ 0.64      | 0.17<br><0.04 ～ 0.55     |
|                                       | 銅         | 1.4<br><0.16 ～ 6.34     | 1.6<br>0.26 ～ 6.34       | 2.6<br>0.31 ～ 12.1        | 1.07<br>0.274 ～ 3.91     |
|                                       | 亜鉛        | 6.7<br><0.8 ～ 14.5      | 6.0<br><1.5 ～ 10.8       | 10<br>0.91 ～ 26.3         | 4.7<br>1.4 ～ 16.0        |
|                                       | ヒ素        | 0.49<br>0.048 ～ 1.68    | 0.31<br>0.06 ～ 1.55      | 0.31<br>0.094 ～ 1.00      | 0.40<br>0.05 ～ 1.96      |
|                                       | セレン       | 0.18<br>0.040 ～ 0.534   | 0.13<br><0.07 ～ 0.26     | 0.22<br>0.06 ～ 0.53       | 0.13<br><0.04 ～ 0.36     |
|                                       | ルビジウム     | 0.12<br>0.015 ～ 0.271   | 0.063<br>0.022 ～ 0.155   | 0.14<br>0.067 ～ 0.303     | 0.12<br>0.035 ～ 0.373    |
|                                       | モリブデン     | 0.20<br>0.034 ～ 0.711   | 0.35<br>0.06 ～ 1.01      | 0.41<br>0.053 ～ 1.02      | 0.13<br><0.022 ～ 0.463   |

| 調査地点                               |        | 芳賀局                      |                         |                          |                          |
|------------------------------------|--------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 調査期間                               |        | 春                        | 夏                       | 秋                        | 冬                        |
|                                    |        | 5月13日～5月27日              | 7月22日～8月5日              | 10月21日～11月4日             | 1月20日～2月3日               |
| 無機元素<br>成分<br>(ng/m <sup>3</sup> ) | アンチモン  | 0.26<br>0.031 ～ 0.494    | 0.20<br>0.077 ～ 0.401   | 0.46<br>0.09 ～ 1.63      | 0.20<br>0.054 ～ 0.689    |
|                                    | セシウム   | <0.012<br><0.012 ～ 0.032 | —<br><0.017             | 0.010<br><0.004 ～ 0.026  | <0.014<br><0.014 ～ 0.039 |
|                                    | バリウム   | 2.5<br>0.74 ～ 5.56       | 2.0<br>0.43 ～ 7.92      | 3.7<br>0.90 ～ 9.61       | 5.4<br>1.02 ～ 22.6       |
|                                    | ランタン   | 0.014<br><0.010 ～ 0.030  | 0.028<br><0.010 ～ 0.211 | 0.020<br><0.007 ～ 0.103  | 0.009<br><0.009 ～ 0.031  |
|                                    | セリウム   | 0.027<br><0.009 ～ 0.057  | 0.012<br><0.011 ～ 0.023 | 0.032<br>0.013 ～ 0.143   | 0.015<br><0.014 ～ 0.050  |
|                                    | サマリウム  | —<br><0.007              | —<br><0.014             | —<br><0.021              | —<br><0.026              |
|                                    | ハフニウム  | <0.030<br><0.030 ～ 0.072 | 0.18<br><0.017 ～ 1.04   | 0.028<br><0.020 ～ 0.267  | 0.075<br><0.014 ～ 0.514  |
|                                    | タンゲステン | 0.11<br><0.04 ～ 0.25     | 0.15<br><0.05 ～ 0.66    | 0.23<br><0.05 ～ 0.71     | 0.09<br><0.04 ～ 0.21     |
|                                    | タンタル   | —<br><0.018              | 0.27<br><0.015 ～ 3.01   | 0.051<br><0.014 ～ 0.623  | 0.13<br><0.018 ～ 1.23    |
|                                    | トリウム   | <0.016<br><0.016 ～ 0.028 | 0.030<br><0.018 ～ 0.107 | <0.015<br><0.015 ～ 0.088 | 0.017<br><0.013 ～ 0.095  |
|                                    | 鉛      | 1.78<br>0.274 ～ 4.63     | 1.16<br>0.29 ～ 2.93     | 1.95<br>0.684 ～ 4.19     | 1.54<br>0.463 ～ 5.74     |

- ※1 各測定値は上段に期間中の平均値を示し、下段に24時間ごとに測定した値の範囲を示しました。  
また、期間中の平均値を求める際、測定値に検出下限値未満があった場合には検出下限値の2分の1の値を用いて平均値を算出しました。
- ※2 「<」が示されている値は、検出下限値未満であったことを示します。
- ※3 平均値が検出下限値未満の場合には検出下限値を示しました。



表3-4(2) 微小粒子状物質 (PM2.5成分分析結果)

| 調査地点                                  |           | 檜葉局                       | 会津若松局                     | 揚土局                      |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 調査期間                                  |           | 冬<br>1月20日～2月3日           | 冬<br>1月20日～2月3日           | 夏<br>7月22日～8月5日          |
| 質量濃度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  |           | 4.6<br>1.6 ～ 11.7         | 6.3<br>3.0 ～ 13.4         | 6.1<br>3.6 ～ 11.3        |
| イオン成分<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 塩化物イオン    | 0.062<br>0.032 ～ 0.105    | 0.16<br>0.085 ～ 0.29      | 0.022<br><0.004 ～ 0.108  |
|                                       | 硝酸イオン     | 0.33<br>0.095 ～ 0.972     | 0.98<br>0.165 ～ 2.52      | 0.063<br><0.014 ～ 0.216  |
|                                       | 硫酸イオン     | 1.38<br>0.400 ～ 3.96      | 1.55<br>0.657 ～ 4.45      | 1.34<br>0.317 ～ 3.08     |
|                                       | ナトリウムイオン  | 0.096<br>0.046 ～ 0.136    | 0.092<br>0.046 ～ 0.138    | 0.14<br>0.030 ～ 0.368    |
|                                       | アンモニウムイオン | 0.56<br>0.159 ～ 1.59      | 0.90<br>0.398 ～ 2.04      | 0.321<br><0.020 ～ 0.933  |
|                                       | カリウムイオン   | 0.04<br>0.007 ～ 0.128     | 0.053<br>0.022 ～ 0.153    | 0.050<br>0.0087 ～ 0.203  |
|                                       | マグネシウムイオン | 0.0109<br>0.0052 ～ 0.0202 | 0.0098<br>0.0044 ～ 0.0187 | 0.017<br>0.0064 ～ 0.0407 |
|                                       | カルシウムイオン  | 0.035<br>0.012 ～ 0.061    | 0.014<br><0.010 ～ 0.027   | 0.025<br><0.018 ～ 0.082  |
| 炭素成分<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  | 有機炭素      | 0.81<br>0.281 ～ 1.95      | 0.94<br>0.395 ～ 2.10      | 1.57<br>0.839 ～ 2.70     |
|                                       | 元素状炭素     | 0.21<br>0.038 ～ 0.0559    | 0.338<br>0.140 ～ 0.746    | 0.32<br>0.094 ～ 0.697    |
|                                       | 炭化補正值     | 0.21<br>0.032 ～ 0.639     | 0.28<br>0.092 ～ 0.694     | 0.18<br>0.005 ～ 0.760    |
| 無機元素成分<br>( $\text{ng}/\text{m}^3$ )  | ナトリウム     | 95<br>48.2 ～ 134          | 89<br>49.3 ～ 163          | 151<br>33.8 ～ 434        |
|                                       | アルミニウム    | 37<br>11.2 ～ 105          | 15<br>5.8 ～ 41.3          | 16<br>4.8 ～ 42.6         |
|                                       | ケイ素       | 60<br>16 ～ 161            | 33<br>14 ～ 102            | 14<br><9 ～ 26            |
|                                       | カリウム      | 46<br>11.3 ～ 142          | 57<br>28.9 ～ 149          | 31.3<br>12.1 ～ 57.2      |
|                                       | カルシウム     | 33.0<br>14.2 ～ 57.8       | 15<br>6.1 ～ 28.4          | 13.1<br>3.6 ～ 26         |
|                                       | スカンジウム    | <0.008<br><0.008 ～ 0.014  | -<br><0.008               | -<br><0.018              |
|                                       | チタン       | 3.05<br>1.91 ～ 5.87       | 1.7<br>0.60 ～ 2.83        | 3.5<br><0.3 ～ 17.5       |
|                                       | バナジウム     | 0.17<br>0.053 ～ 0.319     | 0.10<br>0.049 ～ 0.198     | 0.55<br>0.05 ～ 1.26      |
|                                       | クロム       | 0.38<br><0.21 ～ 1.05      | 0.65<br>0.23 ～ 1.52       | 0.15<br><0.12 ～ 0.49     |
|                                       | マンガン      | 1.19<br>0.421 ～ 2.71      | 1.03<br>0.266 ～ 2.38      | 0.85<br>0.17 ～ 1.93      |
|                                       | 鉄         | 26.7<br>11.9 ～ 59.4       | 15<br>4.2 ～ 35.4          | 25<br>5 ～ 59             |
|                                       | コバルト      | 0.028<br><0.010 ～ 0.062   | 0.019<br><0.010 ～ 0.065   | 0.026<br><0.015 ～ 0.071  |
|                                       | ニッケル      | 0.41<br>0.168 ～ 1.03      | 0.27<br>0.077 ～ 0.622     | 0.42<br><0.06 ～ 0.83     |
|                                       | 銅         | 1.0<br>0.44 ～ 1.80        | 0.83<br>0.29 ～ 1.64       | 4.4<br><0.7 ～ 13.3       |
|                                       | 亜鉛        | 4.7<br>1.6 ～ 12.8         | 8.4<br>2.1 ～ 22.5         | 19<br>0.8 ～ 50.7         |
|                                       | ヒ素        | 0.52<br>0.053 ～ 2.28      | 0.55<br>0.059 ～ 2.67      | 4.9<br>0.04 ～ 18.2       |
|                                       | セレン       | 0.18<br>0.052 ～ 0.471     | 0.18<br>0.075 ～ 0.505     | 0.37<br>0.046 ～ 0.788    |
|                                       | ルビジウム     | 0.11<br>0.036 ～ 0.371     | 0.13<br>0.032 ～ 0.397     | 0.069<br>0.020 ～ 0.141   |
|                                       | モリブデン     | 0.20<br>0.034 ～ 0.42      | 0.11<br>0.044 ～ 0.274     | 0.53<br><0.011 ～ 2.02    |

| 調査地点                               |        | 檜葉局                      | 会津若松局                    | 揚土局                      |
|------------------------------------|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 調査期間                               |        | 冬                        | 冬                        | 夏                        |
|                                    |        | 1月20日～2月3日               | 1月20日～2月3日               | 7月22日～8月5日               |
| 無機元素<br>成分<br>(ng/m <sup>3</sup> ) | アンチモン  | 0.17<br>0.069 ～ 0.427    | 0.20<br>0.039 ～ 0.810    | 0.864<br>0.052 ～ 2.23    |
|                                    | セシウム   | 0.01<br><0.009 ～ 0.037   | 0.01<br><0.009 ～ 0.049   | -<br><0.018              |
|                                    | バリウム   | 1.0<br>0.31 ～ 4.40       | 0.98<br>0.18 ～ 5.00      | 1.29<br>0.125 ～ 3.13     |
|                                    | ランタン   | 0.022<br><0.007 ～ 0.048  | 0.01<br><0.007 ～ 0.034   | 0.024<br><0.012 ～ 0.051  |
|                                    | セリウム   | 0.036<br><0.013 ～ 0.079  | 0.016<br><0.013 ～ 0.051  | 0.026<br><0.008 ～ 0.085  |
|                                    | サマリウム  | -<br><0.008              | -<br><0.008              | <0.013<br><0.013 ～ 0.014 |
|                                    | ハフニウム  | <0.011<br><0.011 ～ 0.030 | <0.011<br><0.011 ～ 0.028 | -<br><0.021              |
|                                    | タングステン | 0.12<br>0.044 ～ 0.341    | 2.0<br>0.057 ～ 8.35      | 0.12<br><0.018 ～ 0.831   |
|                                    | タンタル   | -<br><0.009              | <0.009<br><0.009 ～ 0.019 | -<br><0.009              |
|                                    | トリウム   | <0.009<br><0.009 ～ 0.013 | -<br><0.009              | <0.012<br><0.012 ～ 0.012 |
|                                    | 鉛      | 1.49<br>0.286 ～ 5.52     | 1.5<br>0.24 ～ 5.83       | 6.3<br>0.13 ～ 17.2       |

- ※1 各測定値は上段に期間中の平均値を示し、下段に24時間ごとに測定した値の範囲を示しました。  
また、期間中の平均値を求める際、測定値に検出下限値未満があった場合には検出下限値の2分の1の値を用いて平均値を算出しました。
- ※2 「<」が示されている値は、検出下限値未満であったことを示します。
- ※3 平均値が検出下限値未満の場合には検出下限値を示しました。

表3-5 成分毎の割合の推移（芳賀局）

|          |           | R3   |      |      |      |
|----------|-----------|------|------|------|------|
|          |           | 春    | 夏    | 秋    | 冬    |
| 分析項目 (%) | 塩化物イオン    | 0.9  | 0.4  | 1.5  | 2.7  |
|          | 硝酸イオン     | 3.6  | 0.9  | 7.0  | 10.6 |
|          | 硫酸イオン     | 22.9 | 23.2 | 19.7 | 26.9 |
|          | ナトリウムイオン  | 0.9  | 1.0  | 1.2  | 1.9  |
|          | アンモニウムイオン | 8.8  | 8.0  | 8.9  | 12.5 |
|          | カリウムイオン   | 0.9  | 1.0  | 1.4  | 1.1  |
|          | マグネシウムイオン | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  |
|          | カルシウムイオン  | 0.5  | 0.2  | 0.4  | 0.3  |
|          | 有機炭素      | 36.3 | 44.0 | 34.5 | 26.9 |
|          | 元素状炭素     | 5.3  | 3.0  | 8.0  | 7.3  |
|          | 無機元素      | 4.8  | 2.8  | 4.8  | 5.0  |
|          | その他       | 15.1 | 15.5 | 12.5 | 4.6  |

表3-6 成分毎の割合の推移  
（原町局・檜葉局）

|          |           | H30  | R元   | R2   | R3   |
|----------|-----------|------|------|------|------|
|          |           | 春    | 夏    | 冬    | 冬    |
| 分析項目 (%) | 塩化物イオン    | 0.7  | 0.3  | 2.2  | 1.3  |
|          | 硝酸イオン     | 1.5  | 0.8  | 6.5  | 7.2  |
|          | 硫酸イオン     | 22.2 | 34.8 | 26.7 | 30.0 |
|          | ナトリウムイオン  | 1.1  | 1.2  | 2.5  | 2.1  |
|          | アンモニウムイオン | 8.0  | 12.0 | 10.7 | 12.2 |
|          | カリウムイオン   | 0.1  | 0.4  | 0.8  | 0.9  |
|          | マグネシウムイオン | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
|          | カルシウムイオン  | 0.6  | 0.1  | 0.3  | 0.8  |
|          | 有機炭素      | 27.3 | 27.2 | 17.8 | 17.6 |
|          | 元素状炭素     | 4.2  | 2.5  | 7.0  | 4.6  |
|          | 無機元素      | 6.6  | 2.9  | 6.9  | 6.8  |
|          | その他       | 27.5 | 17.7 | 18.4 | 16.4 |

※平成30年度から令和2年度までは原町局、令和3年度は檜葉局の測定結果

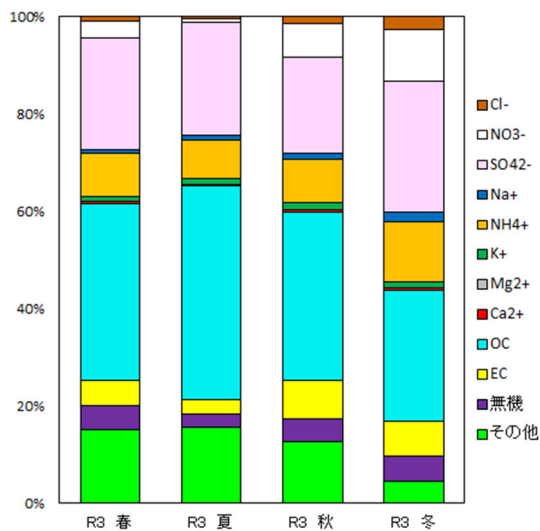


図3-1 成分毎の割合の推移（芳賀局）

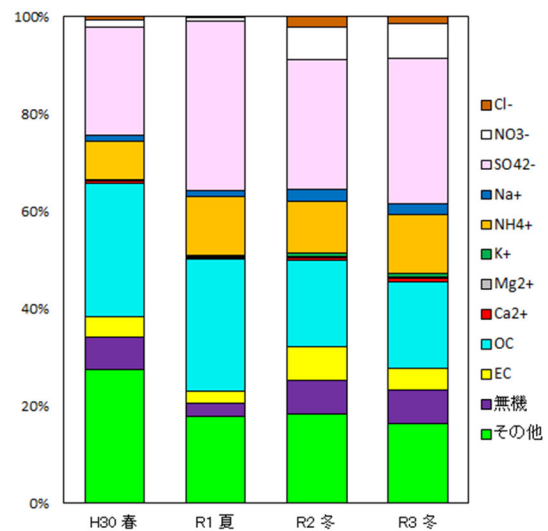


図3-2 成分毎の割合の推移  
（原町局・檜葉局）

表 3-7 成分毎の割合の推移  
(会津若松局)

|          |           | H30  | R元   | R2   | R3   |
|----------|-----------|------|------|------|------|
|          |           | 秋    | 冬    | 秋    | 冬    |
| 分析項目 (%) | 塩化物イオン    | 0.6  | 2.1  | 1.5  | 2.6  |
|          | 硝酸イオン     | 4.0  | 17.1 | 5.7  | 15.6 |
|          | 硫酸イオン     | 20.6 | 20.0 | 11.2 | 24.6 |
|          | ナトリウムイオン  | 0.9  | 1.1  | 1.2  | 1.5  |
|          | アンモニウムイオン | 9.7  | 12.4 | 5.5  | 14.3 |
|          | カリウムイオン   | 0.0  | 1.1  | 0.5  | 0.8  |
|          | マグネシウムイオン | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.2  |
|          | カルシウムイオン  | 0.6  | 0.1  | 0.2  | 0.2  |
|          | 有機炭素      | 30.9 | 22.9 | 28.4 | 15.0 |
|          | 元素状炭素     | 4.7  | 6.6  | 7.8  | 5.4  |
|          | 無機元素      | 6.7  | 2.8  | 6.7  | 3.9  |
|          | その他       | 21.1 | 13.6 | 31.3 | 16.1 |

表 3-8 成分毎の割合の推移 (揚土局)

|          |           | H30  | R元   | R2   | R3   |
|----------|-----------|------|------|------|------|
|          |           | 夏    | 夏    | 夏    | 夏    |
| 分析項目 (%) | 塩化物イオン    | 0.7  | 0.4  | 0.3  | 0.4  |
|          | 硝酸イオン     | 0.9  | 1.3  | 1.7  | 1.0  |
|          | 硫酸イオン     | 33.0 | 34.0 | 22.9 | 22.0 |
|          | ナトリウムイオン  | 2.1  | 1.1  | 1.0  | 2.3  |
|          | アンモニウムイオン | 8.5  | 10.6 | 6.7  | 5.2  |
|          | カリウムイオン   | 0.3  | 0.5  | 0.5  | 0.8  |
|          | マグネシウムイオン | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.3  |
|          | カルシウムイオン  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.4  |
|          | 有機炭素      | 19.1 | 21.5 | 21.5 | 25.7 |
|          | 元素状炭素     | 5.3  | 6.2  | 7.1  | 5.2  |
|          | 無機元素      | 4.2  | 4.9  | 2.8  | 4.8  |
|          | その他       | 25.3 | 19.3 | 35.3 | 31.8 |

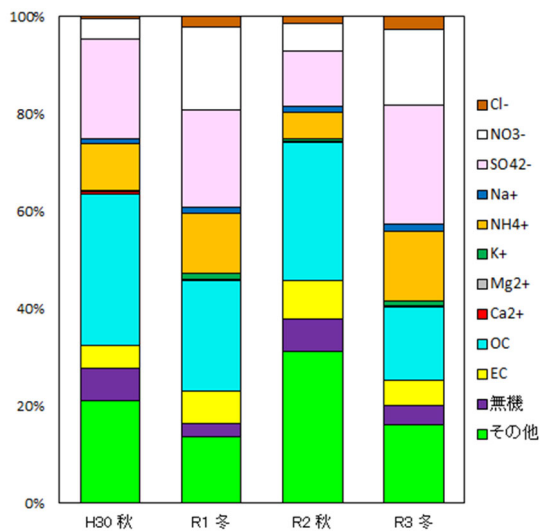


図 3-3 成分毎の割合の推移  
(会津若松局)

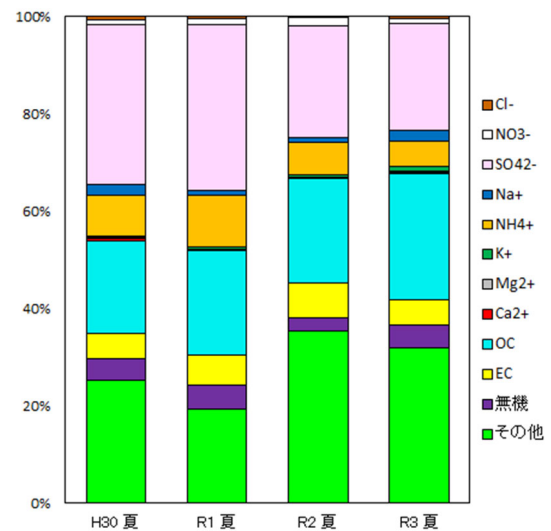


図 3-4 成分毎の割合の推移 (揚土局)

### 3 酸性雨モニタリング調査結果

地球的規模の環境問題の一つである降水の酸性化（酸性雨）については、全国的にpH 4～5の降水が確認されています。これは欧米とほぼ同程度であり生態系への影響が懸念されていることから、県内の酸性雨の実態を把握するため、モニタリング調査を実施しました。

この調査結果は、令和3年度における県内の酸性雨の状況を調査した結果を取りまとめたものです。

令和3年度における降水のpHは前年度に比べ、羽鳥及びいわきではわずかに高く、その他3地点ではわずかに低くなりましたが、全体的な傾向としてpHは上昇傾向にあります（図3-6）。令和2年度の全国平均と比べると、pHは高い値となり、電気伝導率は低い値となりました（表3-11）。

#### (1) 酸性雨調査の概要

##### ア 測定期間・頻度

令和3年4月～令和4年3月

原則として2週間ごとに捕集。ただし、調査地点「羽鳥」は1か月ごとに捕集。

##### イ 実施機関

福島県、郡山市及びいわき市

##### ウ 調査地点及び捕集方法等

表3-9のとおり。

表3-9 調査地点及び採取方法等

| 調査地点 | 調査地点の場所                           | 調査実施機関                   | 捕集方法          |
|------|-----------------------------------|--------------------------|---------------|
| 会津若松 | 会津若松市追手町7-5<br>(会津若松合同庁舎)         | 会津地方振興局<br>(分析は環境創造センター) | ろ過式雨水採取器により捕集 |
| 郡山   | 郡山市朝日3-5-7<br>(郡山市環境保全センター)       | 郡山市環境保全センター              | 〃             |
| いわき  | いわき市小名浜大原字六反田22<br>(いわき市環境監視センター) | いわき市環境監視センター             | 〃             |
| 羽鳥   | 岩瀬郡天栄村大字田良尾字芝草<br>(羽鳥湖付近)         | 環境創造センター                 | 〃             |
| 三春   | 田村郡三春町深作10-2<br>(環境創造センター)        | 環境創造センター                 | 自動開閉式採取器により捕集 |

## エ 調査項目等

降水量、pH、電気伝導率、水素イオン ( $H^+$ )、硫酸イオン ( $SO_4^{2-}$ )、硝酸イオン ( $NO_3^-$ )、塩化物イオン ( $Cl^-$ )、アンモニウムイオン ( $NH_4^+$ )、カルシウムイオン ( $Ca^{2+}$ )、マグネシウムイオン ( $Mg^{2+}$ )、カリウムイオン ( $K^+$ )、ナトリウムイオン ( $Na^+$ ) の12項目。

### (2) 調査結果

各地点のpHの平均値は 5.09 ~ 5.60、電気伝導率の平均値は5.3 ~ 18.5  $\mu S/cm$ でした。端数処理の関係で総イオン沈着量が各イオン沈着量の合計と一致していない場合があります。

表 3-10 平均濃度 [mg/L]

| 調査地点   | 年間降水量 (mm) | pHの年間平均値 | 電気伝導率の年間平均値 ( $\mu S/cm$ ) | 平均濃度 (mg/L) |          |        |        |       |           |           |          |                  |                |
|--------|------------|----------|----------------------------|-------------|----------|--------|--------|-------|-----------|-----------|----------|------------------|----------------|
|        |            |          |                            | $SO_4^{2-}$ | $NO_3^-$ | $Cl^-$ | $Na^+$ | $K^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $NH_4^+$ | nss- $SO_4^{2-}$ | nss- $Ca^{2+}$ |
| 会津若松   | 1246.5     | 5.17     | 11.8                       | 0.81        | 0.84     | 1.66   | 0.89   | 0.06  | 0.25      | 0.12      | 0.22     | 0.59             | 0.22           |
| 郡山     | 1160.8     | 5.20     | 7.3                        | 0.62        | 0.55     | 0.61   | 0.30   | 0.03  | 0.25      | 0.05      | 0.09     | 0.55             | 0.24           |
| いわき    | 1414.6     | 5.06     | 18.5                       | 1.10        | 0.66     | 2.15   | 1.18   | 0.05  | 0.21      | 0.14      | 0.63     | 1.03             | 0.18           |
| 羽鳥(※1) | 1494.3     | 5.60     | 6.4                        | 0.57        | 0.59     | 0.59   | 0.33   | 0.07  | 0.18      | 0.06      | 0.27     | 0.58             | 0.19           |
| 三春(※2) | 1301.8     | 5.29     | 5.3                        | 0.45        | 0.60     | 0.28   | 0.14   | 0.02  | 0.13      | 0.03      | 0.19     | 0.41             | 0.13           |

※1 pH、電気伝導率、各イオン濃度及び年間沈着量は、8月下旬から9月下旬及び9月下旬から10月下旬に採取した検体の値を除いて算出。(検体に鳥の糞などの汚染物質が混入した可能性があるため。)

※2 年間降水量、pH、電気伝導率、各イオン濃度及び年間沈着量は、2月下旬～3月中旬にかけて採取した検体の値を除いて算出。(採取した検体の量が少なかったため。)

※3 年間降水量は参考値です。

表 3-11 年間沈着量 [meq/m<sup>2</sup>/年] ※3

| 調査地点   | 年間沈着量 (単位 : meq/m <sup>2</sup> /年) |             |          |        |        |       |           |           |          |           |                  |                |
|--------|------------------------------------|-------------|----------|--------|--------|-------|-----------|-----------|----------|-----------|------------------|----------------|
|        | $H^+$                              | $SO_4^{2-}$ | $NO_3^-$ | $Cl^-$ | $Na^+$ | $K^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $NH_4^+$ | Total-ion | nss- $SO_4^{2-}$ | nss- $Ca^{2+}$ |
| 会津若松   | 8.4                                | 21.1        | 16.9     | 58.2   | 48.4   | 1.8   | 15.6      | 12.6      | 15.0     | 198.1     | 15.3             | 13.5           |
| 郡山     | 7.3                                | 15.1        | 10.3     | 19.9   | 15.3   | 0.9   | 14.6      | 4.7       | 6.1      | 94.0      | 13.3             | 13.9           |
| いわき    | 12.2                               | 32.4        | 15.0     | 85.9   | 72.6   | 1.8   | 14.8      | 16.7      | 49.6     | 301.0     | 30.3             | 13.0           |
| 羽鳥(※1) | 3.7                                | 17.8        | 14.2     | 25.0   | 21.2   | 2.6   | 13.1      | 6.8       | 22.6     | 126.9     | 15.2             | 12.1           |
| 三春(※2) | 6.6                                | 12.2        | 12.6     | 10.4   | 8.1    | 0.8   | 8.5       | 3.7       | 13.7     | 76.6      | 11.2             | 8.1            |

※1 pH、電気伝導率、各イオン濃度及び年間沈着量は、8月下旬から9月下旬及び9月下旬から10月下旬に採取した検体の値を除いて算出。(検体に鳥の糞などの汚染物質が混入した可能性があるため。)

※2 年間降水量、pH、電気伝導率、各イオン濃度及び年間沈着量は、2月下旬～3月中旬にかけて採取した検体の値を除いて算出。(採取した検体の量が少なかったため。)

※3単位であるイオン成分沈着量「meq」の「m(ミリ)」は千分の一、「eq」は中和反応等の化学反応性に基づいて定められた元素や化合物の一定量である「化学当量 (chemical equivalent)」を表す。

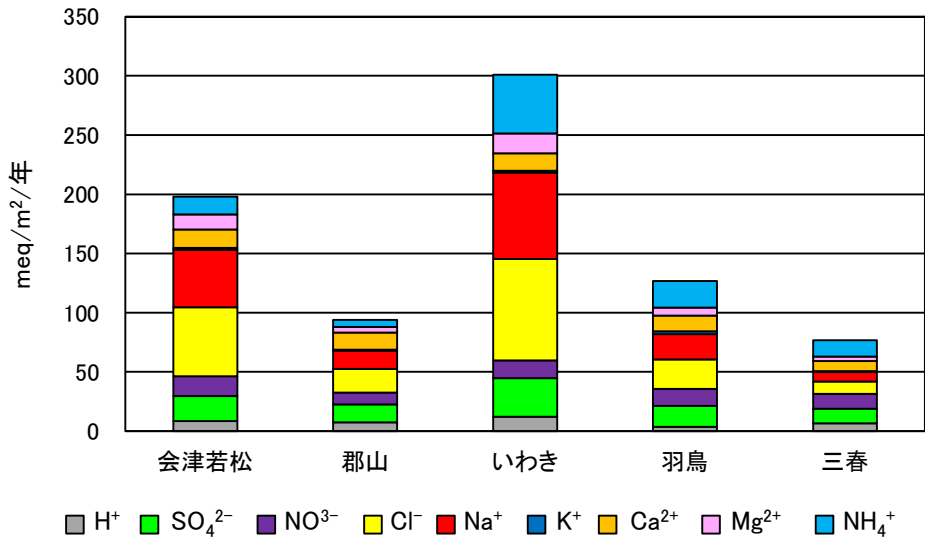


図3-5 調査結果（地点別イオン成分沈着量）

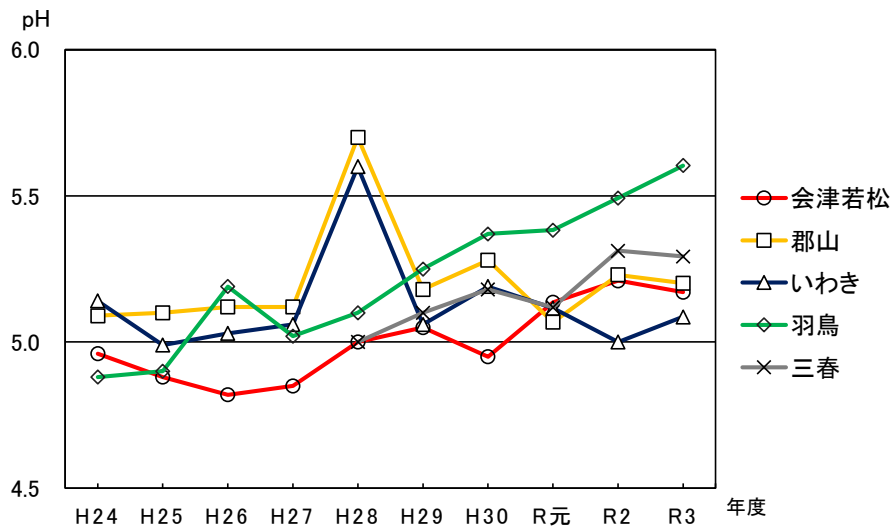


図3-6 各調査地点のpHの平均値の推移

表3-12 調査結果の比較（年平均値）

|            | 年間降水量 (mm) | pHの年間平均値 | 電気伝導率 (μS/m) | 上段：年間沈着量（単位：meq/m <sup>2</sup> /年） |                               |                              |                 |                 |                |                  |                  |                              |           |                                   |                      |  |
|------------|------------|----------|--------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------------|--|
|            |            |          |              | 下段：総イオン沈着量に対する割合（単位：%）             |                               |                              |                 |                 |                |                  |                  |                              |           |                                   |                      |  |
|            |            |          |              | H <sup>+</sup>                     | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | Total-ion | nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | nss-Ca <sup>2+</sup> |  |
| 福島県 (R3年度) | 1323.6     | 5.24     | 10.0         | 7.7                                | 19.7                          | 13.8                         | 39.9            | 33.1            | 1.6            | 13.3             | 8.9              | 21.4                         | 159.3     | 17.0                              | 12.1                 |  |
|            |            |          |              | 4.8                                | 12.4                          | 8.7                          | 25.0            | 20.8            | 1.0            | 8.3              | 5.6              | 13.4                         | 100.0     | 10.7                              | 7.6                  |  |
| 福島県 (R2年度) | 1299.9     | 5.25     | 13.10        | 8.2                                | 24.0                          | 12.1                         | 41.4            | 31.0            | 1.9            | 15.3             | 9.7              | 22.6                         | 166.0     | 20.2                              | 14.0                 |  |
|            |            |          |              | 4.9                                | 14.4                          | 7.3                          | 24.9            | 18.7            | 1.1            | 9.2              | 5.8              | 13.6                         | 100.0     | 12.2                              | 8.4                  |  |
| 全国 (R2年度)  | 2080.3     | 5.01     | 19.90        | 22.6                               | 45.2                          | 18.6                         | 169.0           | 145.3           | 4.0            | 13.4             | 33.9             | 19.9                         | 471.8     | 27.7                              | 7.1                  |  |
|            |            |          |              | 4.8                                | 9.6                           | 3.9                          | 35.8            | 30.8            | 0.8            | 2.8              | 7.2              | 4.2                          | 100.0     | 5.9                               | 1.5                  |  |

※1 端数処理の関係で総イオン沈着量が各イオン沈着量の合計と一致していません。

#### 4 アスベストモニタリング調査

令和3年度における県内の一般環境大気中アスベスト濃度を調査した結果をとりまとめたので、公表します。

令和3年度の一般環境大気中アスベスト濃度調査は、県内の主に住宅の用に供する地域8地点と避難指示が解除された区域における被災家屋等の解体が多い地域2地点の調査を行った結果、参考となる基準<sup>6</sup>と比較するといずれも低い値でした。

##### (1) 調査地点、調査頻度及び実施機関

調査地点は、工業専用地域や車道等を除く、県民が通常生活している地域内に設定し、令和3年度は県内6市3町において、主に住宅の用に供する地域と被災家屋等の解体が多い地域で調査を実施しました。（表3-13）

なお、主に住宅の用に供する地域では、1回の調査につき3日間測定し、その各日の測定値の幾何平均値を測定結果としました。被災家屋等の解体が多い地域では、1回の調査につき1日間測定し、その測定値を測定結果としました。

表3-13 調査地点、調査頻度及び実施機関一覧

| 市町村名          | 調査地点（所在地）                           | 調査頻度 | 実施機関 |
|---------------|-------------------------------------|------|------|
| 白河市           | 大気測定局（白河局）<br>（白河市寺小路28）            | 年4回  | 福島県  |
| 会津若松市         | 会津若松合同庁舎<br>（会津若松市追手町7-5）           |      |      |
| 南会津町          | 南会津合同庁舎<br>（南会津郡南会津町田島字根小屋甲4277-1）  |      |      |
| 南相馬市          | 南相馬合同庁舎<br>（南相馬市原町区錦町1丁目30）         |      |      |
| 浪江町<br>（解体地区） | 被災家屋等の解体が多い地域1<br>（南相馬市原町区錦町1丁目30）  | 年2回  | 福島県  |
| 富岡町<br>（解体地区） | 被災家屋等の解体が多い地域2<br>（双葉郡富岡町字夜ノ森南）     |      |      |
| 福島市           | 福島市放射線モニタリングセンター<br>（福島市桜木町8-13）    | 月1回  | 福島市  |
| 郡山市           | 郡山市環境保全センター<br>（郡山市朝日3丁目5-7）        | 年4回  | 郡山市  |
| いわき市          | 大気測定局（大原測定局）<br>（いわき市小名浜大原字六反田22番地） | 年4回  | いわき市 |
|               | 大気測定局（常磐測定局）<br>（いわき市常磐湯本町栄田11）     |      |      |

<sup>6</sup> 参考となる基準：大気汚染防止法第18条の5に規定する特定粉じん発生施設に係る隣地との敷地境界における規制基準（10本/L）。



## (2) 測定方法

「アスベストモニタリングマニュアル（第4.1版）」（平成29年7月環境省水・大気環境局大気環境課）に基づき、位相差顕微鏡で総繊維数濃度を計測した上で、福島県、福島市及び郡山市実施分については総繊維数濃度が1本/Lを超えた場合、いわき市実施分については総繊維数濃度にかかわらず、電子顕微鏡でアスベスト濃度を定量しました。

## (3) 調査結果

県内の一般環境大気中のアスベスト濃度はND（検出下限値未満）、アスベスト以外の繊維を含む総繊維数濃度はND～0.56本/Lの範囲であり、令和2年度調査結果（アスベスト濃度はND、総繊維数濃度はND～0.79本/L）と比較すると大きな変化はありませんでした。（表3-14）

また、大気汚染防止法第18条の5に規定する特定粉じん発生施設に係る隣地との敷地境界における規制基準（10本/L）と比較すると低い値でした。

表3-14 一般環境大気中アスベスト濃度調査結果

| 市町村名  | 調査地点                     | 調査時期        | アスベスト濃度（総繊維数濃度）<br>単位：本/L |
|-------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| 白河市   | 大気測定局<br>（白河測定局）         | 春期（4月）      | －（0.38）                   |
|       |                          | 夏期（7月）      | －（0.070）                  |
|       |                          | 秋期（10月）     | －（0.16）                   |
|       |                          | 冬期（1月）      | －（0.10）                   |
| 会津若松市 | 会津若松<br>合同庁舎             | 春期（4月）      | －（0.087）                  |
|       |                          | 夏期（7月）      | －（0.23）                   |
|       |                          | 秋期（10月）     | －（0.10）                   |
|       |                          | 冬期（1月）      | －（0.22）                   |
| 南会津町  | 南会津<br>合同庁舎              | 春期（4月）      | －（0.19）                   |
|       |                          | 夏期（7月）      | －（0.16）                   |
|       |                          | 秋期（10月）     | －（0.17）                   |
|       |                          | 冬期（1月）      | －（0.20）                   |
| 南相馬市  | 南相馬<br>合同庁舎              | 春期（4月）      | －（0.48）                   |
|       |                          | 夏期（7月）      | －（0.26）                   |
|       |                          | 秋期（10月）     | －（0.16）                   |
|       |                          | 冬期（1月）      | －（0.28）                   |
| 浪江町   | 解体地区                     | 1回目（4月）     | －（0.56）                   |
|       |                          | 2回目（12月）    | －（0.11）                   |
| 富岡町   | 解体地区                     | 1回目（4月）     | －（0.10）                   |
|       |                          | 2回目（10月）    | －（0.17）                   |
| 福島市   | 福島市<br>放射線モニタリング<br>センター | 春期（4～6月）    | －（0.056～0.10）             |
|       |                          | 夏期（7～9月）    | －（0.087～0.11）             |
|       |                          | 秋期（10月～12月） | －（0.070～0.087）            |
|       |                          | 冬期（1月～3月）   | －（0.056～0.12）             |
| 郡山市   | 郡山市<br>環境保全センター          | 春期（4月）      | －（0.14）                   |
|       |                          | 夏期（9月）      | －（0.20）                   |
|       |                          | 秋期（10月）     | －（0.20）                   |
|       |                          | 冬期（2月）      | －（0.13）                   |
| いわき市  | 大気測定局<br>（大原測定局）         | 春期（5月）      | ND（0.32）                  |
|       |                          | 夏期（8月）      | ND（0.065）                 |
|       |                          | 秋期（11月）     | ND（0.06）                  |
|       |                          | 冬期（1月）      | ND（ND）                    |
|       | 大気測定局<br>（常磐測定局）         | 春期（5月）      | ND（0.06）                  |
|       |                          | 夏期（8月）      | ND（0.082）                 |
|       |                          | 秋期（11月）     | ND（0.07）                  |
|       |                          | 冬期（1月）      | ND（0.05）                  |

※ アスベスト濃度の単位は、大気1Lあたりのアスベスト繊維数である。

※ 「－」は、総繊維数濃度が1本/Lを超えなかったため、マニュアルに基づき、電子顕微鏡法によるアスベストの同定を行わなかったもの。

※ いわき市は、総繊維数濃度（アスベスト以外を含む）にかかわらず、電子顕微鏡法によるアスベストの同定を行った。「ND」は、アスベストを定量したが検出されなかったことを表す。