

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（13 ng/m³）及び中原局（7.9 ng/m³）の2地点で、指針値（6 ng/m³）を超過しました。発生源の事業場への立入調査などを行い、施設の維持管理状況及び排ガス処理施設の修繕・更新状況等の把握に努めるとともに、引き続き排出削減を要請してまいります。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4年4月～令和5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（令和4年3月31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：12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 (地点数)	市町村	測定地点	所在地	測定機関
一般環境 (7)	白河市	大気測定局 (白河局)	寺小路28	福島県
	会津若松市	大気測定局 (会津若松局)	追手町7-5	
	福島市	福島市放射線モニタリングセンター	桜木町8-13	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20		
発生源周辺 (2)	いわき市	大気測定局 (大原局)	小名浜大原字六反田22	いわき市
		大気測定局 (中原局)	小名浜字中原5-1	
道路沿道 (1)	福島市	大気測定局 (松浪町局)	松浪町3-46	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 $0.41 \sim 0.60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.021 \sim 0.21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.0050 \sim 0.039 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.52 \sim 1.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.0098 \sim 0.013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $1.1\sim 2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.0030\sim 0.029\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $1.1\sim 1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.077\sim 0.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $0.046\sim 0.083\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $1.3\sim 7.1\text{ngHg}/\text{m}^3$ 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 $0.73\sim 1.0\text{ngNi}/\text{m}^3$ 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 $0.29\sim 1.6\text{ngAs}/\text{m}^3$ 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 $13\text{ng}/\text{m}^3$ 、中原局が $7.9\text{ng}/\text{m}^3$ 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、発生源の事業場への立入調査などを行い、施設の維持管理状況及び排ガス処理施設の修理・更新状況等の把握に努めるとともに、引き続き排出削減等を要請していきます。

(コ) 1, 3-ブタジエン

各測定地点の年平均値の範囲は $0.0052\sim 0.052\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $5.8\sim 7.8\text{ngMn}/\text{m}^3$ 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3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4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 (単位)	地域分類	地点数					測定値		全国の状況 ^{※1}		環境基準 (指針値) ^{※2}	
		福島 県	福島 市	郡 山市	いわ き市	計	平均値	年平均値 の範囲	平均値	年平均値 の最大値		
環境基準設定物質	ベンゼン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2	1	2	1	6	0.50	0.41~ 0.60	0.71	2.0	3
	沿道		1			1	0.50	0.50	0.89	1.8		
	トリクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2	1	2	1	6	0.088	0.021~ 0.21	0.33	4.0	130
	テトラクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2	1	2	1	6	0.014	0.0050~ 0.039	0.087	0.60	200
ジクロロメタン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2	1	2	1	6	0.83	0.52~ 1.2	1.3	6.7	150	
指針値設定物質	アクリロニトリル ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境			2	1	3	0.012	0.0098~ 0.013	0.046	0.62	(2)
	アセトアルデヒド ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2		2	1	5	2.0	1.1~ 2.9	2.1	13	(120)
	塩化ビニルモノマー ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境			2	1	3	0.012	0.0030~ 0.029	0.037	2.7	(10)
	塩化メチル ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境		1	2	1	4	1.3	1.1~ 1.5	1.4	8.7	(94)
	クロロホルム ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境	2		2	1	5	0.12	0.077~ 0.18	0.24	10	(18)
	1,2-ジクロロエタン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境		1	2	1	4	0.068	0.046~ 0.083	0.12	0.62	(1.6)
	水銀及びその化合物 (ng/m^3)	一般環境	2	1	2	2	7	1.5	1.3~ 1.7	1.7	2.8	(40)
		発生源周辺				1	1	7.1	7.1	2.1	11	
	ニッケル化合物 (ng/m^3)	一般環境		1	2	1	4	0.82	0.73~ 1.0	2.1	18	(25)
	ヒ素及びその化合物 (ng/m^3)	一般環境	2		2	1	5	0.60	0.29~ 1.6	0.82	3.9	(6)
		発生源周辺				2	2	10	7.9~13	3.2	20	
	1,3-ブタジエン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一般環境			2	1	3	0.034	0.0052~ 0.052	0.058	0.64	(2.5)
沿道			1			1	0.018	0.018	0.087	0.50		
マンガン及び その化合物(ng/m^3)	一般環境			2	1	3	6.6	5.8~7.8	15	110	(140)	

測定物質名 (単位)	地域分類	地点数					測定値		全国の状況 ^{※1}		環境基準 (指針値) ※2	
		福島県	福島市	郡山市	いわき市	計	平均値	年平均値 の範囲	平均値	年平均値 の最大値		
その他の物質	クロム及び その化合物 (ng/m ³)	一般環境	2		2	1	5	1.1	0.64~ 1.9	3.7	27	—
	六価クロム (ng/m ³)	一般環境			2		2	0.085	0.076~ 0.094			—
	酸化エチレン (μg/m ³)	一般環境	2	1	2	1	6	0.044	0.035~ 0.059	0.061	0.22	—
		沿道		1			1	0.054	0.054	0.068	0.15	
	トルエン (μg/m ³)	一般環境	2	1	2	1	6	3.6	1.8~ 7.3	5.4	79	—
		沿道		1			1	2.3	2.3	8.5	210	
	ベリリウム及び その化合物 (ng/m ³)	一般環境			2	1	3	0.0088	0.0053 ~0.011	0.015	0.10	—
	ベンゾ[a]ピレン (ng/m ³)	一般環境			2	1	3	0.049	0.039~ 0.059	0.15	2.3	—
		沿道		1			1	0.083	0.083	0.13	1.1	
	ホルムアルデヒド (μg/m ³)	一般環境	2		2	1	5	1.7	1.3~2.0	2.4	10	—

※1 出典：令和3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）	夏季
檜葉局（檜葉町）	秋季
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

各地点における各物質の対象期間中の平均値は表 3-4 のとおりです。

この結果から、PM2.5 の成分は、硫酸イオン及び有機炭素が約 5 割を占めており、地域又は季節によって多少の成分割合の差が見られるものの、概ね同様の成分組成でした（図 3 参照）。

ア 季節毎の比較

硫酸イオンは、一般的に光化学反応に伴う二次生成の活性化により春季や夏季に増加すると考えられており、芳賀局の結果は、それと調和的な傾向を示しました。有機炭素については、特に春季・夏季に割合が大きく、一般的には工場等から排出された VOC から生成される二次有機粒子や植物燃料由来、植物そのものから出た成分が粒子化したものなどが含まれていると考えられています。硝酸イオンは、工場や自動車といった人為起源から排出された窒素酸化物が大気中で反応して生成され、秋季・冬期に割合が大きくなる傾向を示します。芳賀局の本調査結果も同様の傾向でした。一般的に気温が高い夏季にはガス状物質として、気温が低い冬季には粒子状物質として存在すると考えられています。

イ 地域による比較

本分析では、濃度差が生じる要因を明らかにすることはできませんが、発生源の状況、気象条件、地形の状況等の地域差によって濃度差が生じる可能性が考えられます。

1 ウ 年度による比較

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
3 大きな変動は見られませんでした。

4

1

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12日～5月26日	7月21日～8月4日	10月20日～11月3日	1月19日～2月2日
質量濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		9.6	8.5	7.0	5.8
イオン成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	塩化物イオン	0.17	0.10	0.17	0.18
	硝酸イオン	0.74	0.37	0.45	0.62
	硫酸イオン	2.2	1.8	0.91	1.1
	ナトリウムイオン	0.064	0.067	0.060	0.081
	アンモニウムイオン	1.1	0.80	0.49	0.60
	カリウムイオン	0.048	0.057	0.050	0.039
	マグネシウムイオン	0.0074	0.0093	0.0057	0.0080
炭素成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	カルシウムイオン	0.038	0.025	0.032	0.033
	有機炭素	2.7	3.3	2.5	1.4
	元素状炭素	0.91	0.76	0.65	0.50
	炭化補正值	0.70	0.76	0.56	0.29
無機元素成分 (ng/m^3)	ナトリウム	67	65	69	90
	アルミニウム	80	28	44	59
	ケイ素	163	53	105	135
	カリウム	73	61	69	60
	カルシウム	43	25	45	50
	スカンジウム	0.014	<0.009	<0.011	<0.015
	チタン	8.4	5.0	5.9	9.2
	バナジウム	0.38	0.32	0.22	0.17
	クロム	1.4	0.99	1.7	1.7
	マンガン	4.8	2.7	4.6	3.2
	鉄	87	50	71	66
	コバルト	0.062	0.024	0.031	0.064
	ニッケル	0.66	0.47	0.38	0.21
	銅	2.5	3.1	2.8	1.8
	亜鉛	17	15	17	8.3
	ヒ素	0.78	0.92	0.30	0.42
	セレン	0.49	0.35	0.23	0.18
	ルビジウム	0.26	0.12	0.16	0.17
	モリブデン	0.56	1.33	0.58	0.31
	アンチモン	0.55	0.49	0.51	0.33
	セシウム	0.025	<0.013	<0.014	<0.011
	バリウム	8.8	8.1	6.4	16
	ランタン	0.061	0.032	0.028	0.034
	セリウム	0.094	0.044	0.048	0.063
	サマリウム	<0.015	<0.014	<0.017	<0.010
	ハフニウム	<0.013	<0.018	<0.010	<0.011
	タングステン	0.29	0.53	0.40	0.13
	タンタル	<0.016	<0.020	<0.015	<0.011
トリウム	0.012	<0.013	<0.011	<0.010	
鉛	3.4	2.1	2.0	1.6	

2

3

4

5

6

7

8

9

※1 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。測定結果は、JIS Z 8401に従って、質量濃度は小数点以下一桁になるように丸めて表示し、それ以外の測定値は原則有効数字2桁としました。

※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。

1
2

表 3-4 (2) 微小粒子状物質 (PM2.5成分分析結果)

調査地点		会津若松局	檜葉局	揚土局
調査期間		夏 7月21日～8月4日	秋 10月20日～11月3日	夏 7月21日～8月4日
質量濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		8.1	4.4	9.1
イオン成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	塩化物イオン	0.011	0.060	0.0084
	硝酸イオン	0.055	0.11	0.038
	硫酸イオン	1.2	0.68	2.5
	ナトリウムイオン	0.050	0.10	0.10
	アンモニウムイオン	0.46	0.24	0.80
	カリウムイオン	0.018	0.028	0.018
	マグネシウムイオン	0.011	0.014	0.016
	カルシウムイオン	<0.008	<0.007	<0.018
炭素成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	有機炭素	3.5	1.4	2.8
	元素状炭素	0.190	0.18	0.29
	炭化補正值	0.72	0.35	0.63
無機元素成分 (ng/m^3)	ナトリウム	66	106	127
	アルミニウム	19	16	23
	ケイ素	72	100	56
	カリウム	40	31	41
	カルシウム	13	13	14
	スカンジウム	<0.007	<0.013	<0.007
	チタン	2.4	1.7	3.4
	バナジウム	0.19	0.22	0.82
	クロム	0.66	0.33	0.99
	マンガン	1.4	1.2	1.8
	鉄	22	21	33
	コバルト	<0.015	<0.015	0.028
	ニッケル	0.19	0.24	0.62
	銅	1.2	0.80	5.1
	亜鉛	6.8	4.8	22
	ヒ素	0.53	0.38	6.9
	セレン	0.22	0.20	1.5
	ルビジウム	0.078	0.046	0.089
	モリブデン	0.20	0.14	0.74
	アンチモン	0.25	0.24	0.75
	セシウム	0.0080	<0.008	<0.007
	バリウム	1.6	0.72	1.6
	ランタン	0.017	0.018	0.044
	セリウム	0.025	0.021	0.043
	サマリウム	<0.008	<0.011	<0.007
	ハフニウム	0.0080	<0.003	0.0075
	タングステン	5.1	0.39	0.55
タンタル	0.010	<0.0013	<0.005	
トリウム	<0.008	<0.0025	<0.008	
鉛	1.3	1.1	9.7	

3
4
5
6
7
8
9

- ※1 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。測定結果は、JIS Z 8401に従って、質量濃度は小数点以下一桁になるように丸めて表示し、それ以外の測定値は原則有効数字2桁としました。
- ※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。

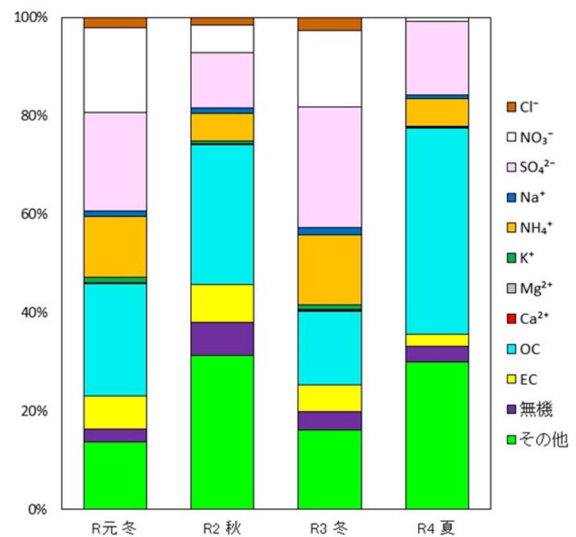
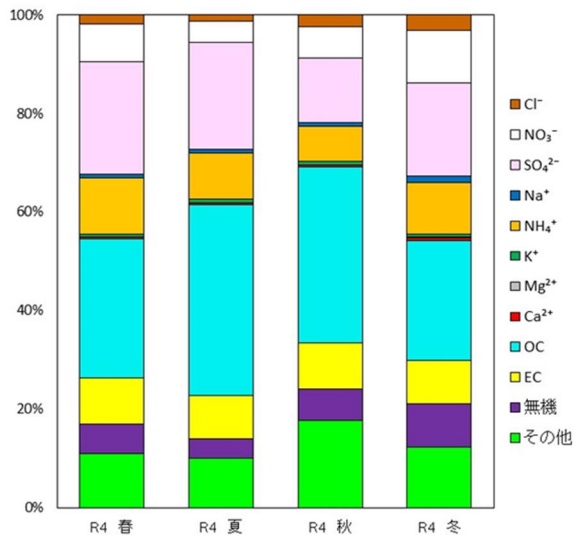
1 表 3-5 成分毎の割合の推移（芳賀局）

		R4			
		春	夏	秋	冬
分析項目 (%)	塩化物イオン	1.8	1.2	2.4	3.1
	硝酸イオン	7.7	4.3	6.4	10.7
	硫酸イオン	22.9	21.7	13.0	18.8
	ナトリウムイオン	0.7	0.8	0.9	1.4
	アンモニウムイオン	11.5	9.4	7.0	10.4
	カリウムイオン	0.5	0.7	0.7	0.7
	マグネシウムイオン	0.1	0.1	0.1	0.1
	カルシウムイオン	0.4	0.3	0.5	0.6
	有機炭素	28.1	38.8	35.7	24.3
	元素状炭素	9.5	8.9	9.3	8.7
	無機元素	5.9	3.8	6.4	8.8
	その他	11.0	10.1	17.7	12.3

表 3-6 成分毎の割合の推移（会津若松局）

		R元	R2	R3	R4
		冬	秋	冬	夏
分析項目 (%)	塩化物イオン	2.1	1.5	2.6	0.1
	硝酸イオン	17.1	5.7	15.6	0.7
	硫酸イオン	20.0	11.2	24.6	15.0
	ナトリウムイオン	1.1	1.2	1.5	0.6
	アンモニウムイオン	12.4	5.5	14.3	5.7
	カリウムイオン	1.1	0.5	0.8	0.2
	マグネシウムイオン	0.1	0.1	0.2	0.1
	カルシウムイオン	0.1	0.2	0.2	0.0
	有機炭素	22.9	28.4	15.0	43.2
	元素状炭素	6.6	7.8	5.4	2.3
	無機元素	2.8	6.7	3.9	3.1
	その他	13.6	31.3	16.1	28.8

2
3
4



5
6 図 3-1 成分毎の割合の推移（芳賀局）

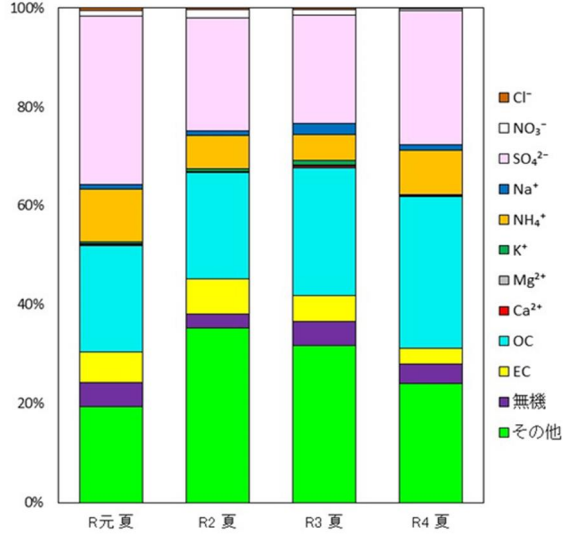
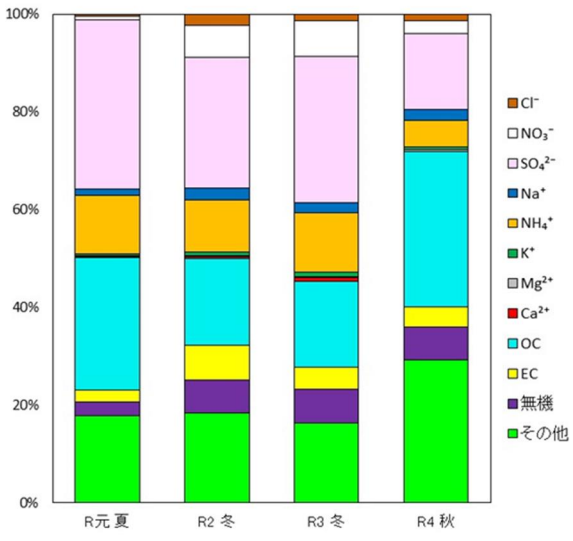
図 3-2 成分毎の割合の推移（会津若松局）

1 表3-7 成分毎の割合の推移（原町局／檜葉局） 表3-8 成分毎の割合の推移（揚土局）

		R元	R2	R3	R4
		冬	秋	冬	秋
分析項目 (%)	塩化物イオン	0.3	2.2	1.3	1.4
	硝酸イオン	0.8	6.5	7.2	2.5
	硫酸イオン	34.8	26.7	30.0	15.5
	ナトリウムイオン	1.2	2.5	2.1	2.3
	アンモニウムイオン	12.0	10.7	12.2	5.4
	カリウムイオン	0.4	0.8	0.9	0.6
	マグネシウムイオン	0.2	0.2	0.2	0.3
	カルシウムイオン	0.1	0.3	0.8	0.0
	有機炭素	27.2	17.8	17.6	31.8
	元素状炭素	2.5	7.0	4.6	4.1
	無機元素	2.9	6.9	6.8	6.8
	その他	17.7	18.4	16.4	29.2

		R元	R2	R3	R4
		夏	夏	夏	夏
分析項目 (%)	塩化物イオン	0.4	0.3	0.4	0.1
	硝酸イオン	1.3	1.7	1.0	0.4
	硫酸イオン	34.0	22.9	22.0	27.2
	ナトリウムイオン	1.1	1.0	2.3	1.1
	アンモニウムイオン	10.6	6.7	5.2	8.8
	カリウムイオン	0.5	0.5	0.8	0.2
	マグネシウムイオン	0.1	0.1	0.3	0.2
	カルシウムイオン	0.2	0.1	0.4	0.0
	有機炭素	21.5	21.5	25.7	30.8
	元素状炭素	6.2	7.1	5.2	3.2
	無機元素	4.9	2.8	4.8	3.9
	その他	19.3	35.3	31.8	24.1

3 ※令和元年度から令和2年度までは原町局で、
 4 令和3年度から令和4年度は檜葉局の測定結果
 5



6 図3-3 成分毎の割合の推移（原町局／檜葉局） 図3-4 成分毎の割合の推移（揚土局）
 7
 8

3 酸性雨モニタリング調査結果

地球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4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4年度における降水のpHは前年度に比べ、羽鳥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3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3-12）。

(1) 酸性雨調査の概要

ア 測定期間・頻度

令和4年4月～令和5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 (会津若松合同庁舎)	会津地方振興局 (分析は環境創造センター)	ろ過式雨水採取器により捕集
朝日	郡山市朝日3-5-7 (郡山市環境保全センター)	郡山市環境保全センター	〃
堀口	郡山市逢瀬町多田野字元寺1-1 (郡山市上下水道局堀口浄水場)	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 (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 (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 (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

1 **エ 調査項目等**

2 降水量、pH、電気伝導率、水素イオン (H⁺)、硫酸イオン (SO₄²⁻)、硝酸イオン (NO₃⁻)、
3 塩化物イオン (Cl⁻)、アンモニウムイオン (NH₄⁺)、カルシウムイオン (Ca²⁺)、マグ
4 ネシウムイオン (Mg²⁺)、カリウムイオン (K⁺)、ナトリウムイオン (Na⁺) の12項目。

6 **(2) 調査結果**

7 各地点のpHの平均値は 5.05 ~ 5.56、電気伝導率の平均値は4.8 ~ 18.3 μS/cmで
8 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
9 があります。

11 **表 3-10 平均濃度 [mg/L]**

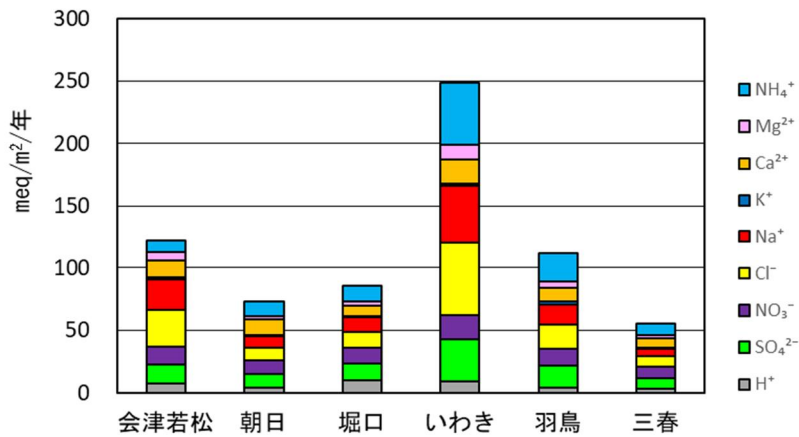
調査地点	年間降水量 (mm)	pHの年間平均値	電気伝導率の年間平均値 (μS/cm)	平均濃度 (mg/L)									
				SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	nss-SO ₄ ²⁻	nss-Ca ²⁺
会津若松	1092.6	5.18	9.1	0.68	0.81	0.96	0.51	0.06	0.25	0.08	0.15	0.55	0.23
朝日	907.0	5.39	7.3	0.61	0.74	0.40	0.23	0.05	0.27	0.04	0.22	0.55	0.26
堀口	1101.3	5.05	8.5	0.61	0.71	0.41	0.23	0.05	0.14	0.04	0.21	0.55	0.14
いわき	1172.0	5.11	18.3	1.39	0.99	1.76	0.90	0.05	0.33	0.12	0.77	1.33	0.31
羽鳥	1375.9	5.56	6.7	0.63	0.61	0.48	0.27	0.06	0.16	0.05	0.30	0.56	0.15
三春 ^{※1}	937.7	5.47	4.8	0.44	0.63	0.31	0.16	0.04	0.16	0.03	0.18	0.40	0.15

12 ※1 三春のpH、電気伝導率、各イオン濃度及び年間沈着量は、一部の期間のデータを除いて算出。(10月中
13 旬から11月上旬、翌年1月上旬から中旬、2月中旬から3月中旬に採取した検体の量(貯水量)が少な
14 かったため。)

17 **表 3-11 年間沈着量 [meq/m²/年] ^{※2}**

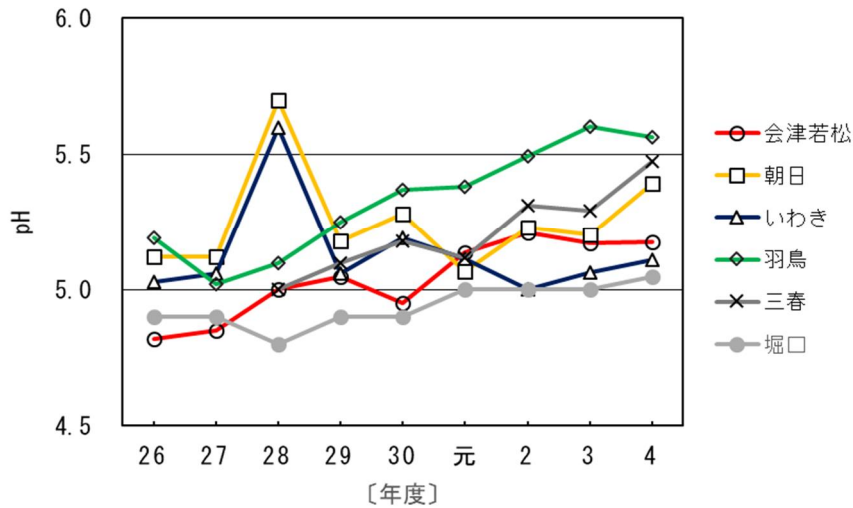
調査地点	年間沈着量 (単位 : meq/m ² /年)											
	H ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Total-ion	nss-SO ₄ ²⁻	nss-Ca ²⁺
会津若松	7.3	15.4	14.2	29.5	24.1	1.6	13.7	6.8	8.8	121.4	12.5	12.6
朝日	3.7	11.5	10.8	10.3	8.9	1.2	12.2	2.9	11.2	72.7	10.4	11.8
堀口	9.8	14.0	12.5	12.6	11.2	1.3	7.9	3.4	13.0	85.8	12.6	7.4
いわき	9.1	33.9	18.8	58.2	46.1	1.6	19.4	11.8	49.8	248.6	31.3	18.2
羽鳥	3.8	18.1	13.6	18.7	16.2	2.3	11.1	5.2	22.7	111.6	16.2	10.4
三春	3.1	8.5	9.4	8.0	6.3	0.9	7.2	2.5	9.2	55.1	7.7	7.0

19 ※2 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
20 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。
21



1
2

図 3-5 調査結果（地点別イオン成分沈着量）



3
4
5
6

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 (μ S/cm)	上段：年間沈着量（単位：meq/m ² /年）											
				下段：総イオン沈着量に対する割合（単位：%）											
				H ⁺	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Total- ion	nss- SO ₄ ²⁻	nss- Ca ²⁺
福島県 (R4年度)	1097.7	5.25	9.3	6.1	16.9	13.2	22.9	18.8	1.5	11.9	5.4	19.1	115.8	15.1	11.3
				5.3	14.6	11.4	19.8	16.2	1.3	10.3	4.7	16.5	100.0	13.1	9.7
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	17.1	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
全国 (R3年度)	2064.7	5.07	18.1	18.4	36.7	18.2	133.6	115.5	3.9	12.0	26.8	18.9	384.0	22.7	7.1
				4.8	9.5	4.7	34.8	30.1	1.0	3.1	7.0	4.9	100.0	5.9	1.8

7

8 ※ 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。

1 4 アスベストモニタリング調査

2 令和4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
3 めたので、公表します。

4 県内6市2町の計11地点でアスベスト濃度調査を行った結果、参考となる基準⁵と比較
5 するといずれも低い値でした。

6

7 (1) 調査地点、調査頻度及び実施機関

8 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
9 し、令和4年度は県内6市2町において、主に住宅の用に供する地域（以下、「住宅
10 地域」という。）及び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
11 域（以下、「解体地域」という。）で調査を実施しました（表3-13）。なお、主に
12 住宅地域では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、解
13 体地域では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。

14

15

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（白河測定局） （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 （会津若松市追手町7-5）		
南会津町	南会津合同庁舎 （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 （南相馬市原町区錦町1丁目30）		
	解体地域1 （南相馬市小高区東町2丁目地内）	年2回	
浪江町	解体地域2 （双葉郡浪江町大字権現堂字北深町地内）		
福島市	福島市放射線モニタリングセンター （福島市桜木町8-13）	月1回	福島市
	福島市児童公園 （福島市桜木町7-36）		
郡山市	郡山市環境保全センター （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） （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（四倉測定局） （いわき市四倉町狐塚字松橋20）		

⁵ 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）。

1 (2) 測定方法

2 「アスベストモニタリングマニュアル（第4.2版）」（令和4年3月環境省水・大気
3 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
4 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
5 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
6 量しました。

7

8 (3) 調査結果

9 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
10 外の繊維を含む総繊維数濃度はND～0.49本/Lの範囲であり、令和3年度調査結果
11 （アスベスト濃度はND、総繊維数濃度はND～0.56本/L）と比較すると大きな変
12 化はありませんでした。（表3-14）

13 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
14 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。

15

1
2

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） 単位：本/L
白河市	大気測定局 (白河測定局)	春期（5月）	—（ND）
		夏期（7月）	—（ND）
		秋期（10月）	—（0.056）
		冬期（1月）	—（ND）
会津若松市	会津若松 合同庁舎	春期（5月）	—（ND）
		夏期（7月）	—（ND）
		秋期（10月）	—（ND）
		冬期（1月）	—（ND）
南会津町	南会津 合同庁舎	春期（5月）	—（ND）
		夏期（7月）	—（ND）
		秋期（10月）	—（ND）
		冬期（1月）	—（ND）
南相馬市	南相馬 合同庁舎	春期（5月）	—（ND）
		夏期（7月）	—（ND）
		秋期（10月）	ND（0.49）
		冬期（1月）	—（ND）
	解体地域 1	1回目（5月）	—（ND）
		2回目（10月）	—（ND）
浪江町	解体地域 2	1回目（5月）	—（ND）
		2回目（10月）	—（ND）
福島市	福島市 放射線モニタリング センター	春期（4～6月）	—（ND）
		夏期（7～9月）	—（ND）
		秋期（10～12月）	—（ND）
		冬期（1～3月）	—（ND）
	福島市児童公園	春期（4～6月）	—（ND）
		夏期（7～9月）	—（ND）
		秋期（10～12月）	—（ND）
		冬期（1～3月）	—（ND）
郡山市	郡山市 環境保全センター	春期（5月）	—（0.16）
		夏期（8月）	—（0.12）
		秋期（10月）	—（0.20）
		冬期（1月）	—（0.21）
いわき市	大気測定局 (大原測定局)	春期（5月）	ND（0.15）
		夏期（8月）	ND（0.20）
		秋期（11月）	ND（0.056）
		冬期（1月）	ND（0.081）
	大気測定局 (四倉測定局)	春期（5月）	ND（0.081）
		夏期（8月）	ND（0.29）
		秋期（11月）	ND（ND）
		冬期（1月）	ND（0.056）

- 3 ※ アスベスト濃度の単位は、大気 1 L あたりのアスベスト繊維数である。
 4 ※ 「—」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
 5 法によるアスベストの同定を行わなかったもの。