

### 1. 4 大気部

令和2年度は、監視調査として大気汚染常時監視調査、排出基準監視調査、悪臭調査、騒音調査及び酸性雨調査を実施した。また、環境省の委託調査として、国設屋久島酸性雨測定所降水成分等調査及び化学物質環境実態調査を行った。

調査研究は、酸性雨の地域特性を明らかにするために、雨水及びガス・エアロゾル成分の採取、分析を行ったほか、「火山活動が大気環境に与える影響に関する調査研究」を行った。

#### 1. 4. 1 大気汚染常時監視調査

大気汚染の状況を的確に把握するため、当県では、工業地域、都市地域や桜島周辺地域など監視の必要な地域に大気測定局を設置し、テレメータシステムにより常時監視を行っている。なお、一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）は18局（県設置11局、鹿児島市設置7局）、自動車排出ガス測定局（以下「自排局」という。）は2局（県、鹿児島市とも各1局）設置しており、未設置地域は大気測定車による測定で補完している。大気測定局の位置及び令和2年度の大気測定車による測定地点並

びに測定項目を図1及び表1に示す。

また、地域ごとの特色に応じた効果的な微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）対策の検討のため、質量濃度の測定に加え、成分分析を行った。

#### (1) 常時監視調査結果の概要

##### 1) 二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）

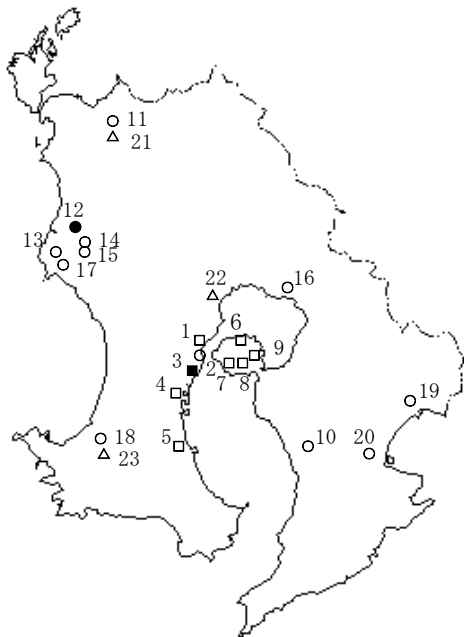
二酸化硫黄を測定している測定局は7市町に18局設置されている。令和2年度は、赤水、有村及び黒神局で、長期的評価による環境基準を達成していなかった（表2）。

##### 2) 窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）

窒素酸化物を測定している測定局は7市町に13局設置されている。二酸化窒素及び一酸化窒素の測定結果を表2に示す。

二酸化窒素は昭和53年度以降、一般局及び自排局の全ての測定局で長期的評価による環境基準を達成しており、令和2年度も全ての測定局で環境基準を達成していた。

また、窒素酸化物に占める二酸化窒素の割合は、一般局が66.9～96.5%、自排局が56.4～62.5%であった。



- 県設置一般環境大気測定局
- 県設置自動車排出ガス測定局
- △ 大気測定車設置箇所
- 鹿児島市設置一般環境大気測定局
- 鹿児島市設置自動車排出ガス測定局

図1 大気測定局等位置

表1 大気測定局等一覧及び測定項目

No.	測定局	測定項目									
		二酸化硫黄	窒素酸化物	浮遊粒子状物質	光化学オキシダント	一酸化炭素	微小粒子状物質	炭化水素	風向・風速	温度・湿度	交通量
1	鹿児島市役所*1	○	○	○	○		○		○		
2	環境保健センター	○		○	○				○		
3	鴨池（自排局）*1	○	○	○			○	○	○		
4	谷山支所*1	○	○	○	○		○		○		
5	喜入*1	○	○	○	○		○	○	○		
6	桜島支所*1	○		○					○		
7	赤水*1	○		○					○		
8	有村*1	○		○					○		
9	黒神*1	○		○					○		
10	鹿屋	○	○	○	○		○	○	○		
11	出水						○		○		
12	薩摩川内（自排局）	○	○	○			○	○	○		○
13	寄田	○	○	○					○	○	
14	環境放射線監視センター	○	○	○	○				○		
15	隈之城*2	○	○	○	○		○	○			
16	霧島	○	○	○	○		○		○		
17	羽島	○	○	○	○		○	○	○		
18	南さつま				○		○		○		
19	志布志	○	○	○	○				○	○	
20	東串良	○	○	○	○				○	○	
21	大気測定車(出水市)										
22	大気測定車(始良市)	○	○	○	○				○	○	○
23	大気測定車(南さつま市)										

\*1 鹿児島市設置分

\*2 2021年3月から測定開始

3) 浮遊粒子状物質 (SPM)

浮遊粒子状物質を測定している測定局は7市町に18局設置されている。令和2年度は、全ての測定局で、長期的評価による環境基準を達成していた (表3)。

4) 光化学オキシダント (O<sub>x</sub>)

光化学オキシダントを測定している測定局は12局あり、8市町に設置されている。令和2年度は、全ての測定局で環境基準を達成していなかった (表4)。

5) 一酸化炭素 (CO)

一酸化炭素を測定している測定局は2局であり、2市に設置されている。令和2年度は、2局とも長期的評価による環境基準を達成していた (表5)。

6) 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>)

微小粒子状物質を測定している測定局は11局あり、7市に設置されている。令和2年度は、全ての測定局で環境基準を達成していた (表6)。

7) 炭化水素 (HC)

炭化水素を測定している測定局は9局あり、6市町に

設置されている。令和2年度は、喜入、環境放射線監視センター、羽島、志布志、東串良及び薩摩川内局で光化学オキシダント生成防止のための大気中炭化水素濃度の指針を満足していなかった (表7)。

(2) 大気測定車による監視調査

令和2年度は、出水市 (北薩地域振興局出水支所敷地内)、始良市 (国道10号沿道) 及び南さつま市 (南さつま市役所敷地内) で監視調査を行った (表8)。出水市及び始良市において、光化学オキシダントが環境基準を達成せず、また始良市においては、非メタン炭化水素が指針値を超過する日があったが、その他の項目については、環境基準及び指針を満足していた。

(3) 微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) 成分分析

大気中微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) 成分測定マニュアルに基づき、霧島局において、微小粒子状物質の捕集及び成分分析を実施した。捕集期間を表9に、成分分析項目を表10に示す。

表2 二酸化硫黄、二酸化窒素及び一酸化窒素濃度測定結果

(単位 : ppm)

測定局	項目	二酸化硫黄			二酸化窒素			一酸化窒素	
		年平均値	年間の日平均値の2%除外値	環境基準の長期的評価	年平均値	年間の日平均値の98%値	環境基準の長期的評価	年平均値	年間の日平均値の98%値
鹿児島市	鹿児島市役所	0.002	0.008	達成	0.009	0.018	達成	0.004	0.012
	環境保健センター	0.002	0.007	達成					
	谷山支所	0.002	0.008	達成	0.006	0.011	達成	0.002	0.004
	喜入	0.001	0.005	達成	0.002	0.005	達成	0.000	0.001
	桜島支所	0.002	0.011	達成					
	赤水	0.011	0.179	非達成					
	有村	0.014	0.097	非達成					
鹿屋市	黒神	0.002	0.020	非達成					
	鹿屋	0.003	0.018	達成	0.002	0.006	達成	0.000	0.002
薩摩川内市	寄田	0.001	0.004	達成	0.002	0.004	達成	0.000	0.000
	環境放射線監視センター	0.001	0.003	達成	0.004	0.008	達成	0.001	0.004
	隈之城*	0.001	0.004	-	0.004	0.005	-	0.000	0.001
霧島市	霧島	0.001	0.007	達成	0.003	0.006	達成	0.001	0.002
いちき串木野市	羽島	0.002	0.008	達成	0.002	0.004	達成	0.000	0.001
志布志市	志布志	0.001	0.006	達成	0.004	0.008	達成	0.001	0.003
東串良町	東串良	0.002	0.009	達成	0.002	0.004	達成	0.001	0.002
鹿児島市	鴨池 (自排局)	0.002	0.010	達成	0.010	0.018	達成	0.006	0.016
薩摩川内市	薩摩川内 (自排局)	0.001	0.004	達成	0.006	0.011	達成	0.005	0.009

\* 隈之城局は2021年3月から測定開始。有効測定日数に満たないので評価対象外。

(注) 環境基準の評価方法

二酸化硫黄 : 1日平均値の年間2%除外値が0.04ppm以下であること。ただし、1日平均値が0.04ppmを超える日が2日以上連続したときは、上記に関係なく非達成とする。

二酸化窒素 : 1日平均値の98%値が0.06ppm以下であること。

表3 浮遊粒子状物質濃度測定結果  
(単位：mg/m<sup>3</sup>)

測定局	項目	年平均値	年間の日平均値の2%除外値	環境基準の長期的評価
鹿児島市	鹿児島市役所	0.019	0.052	達成
	環境保健センター	0.019	0.055	達成
	谷山支所	0.019	0.055	達成
	喜入	0.018	0.051	達成
	桜島支所	0.017	0.051	達成
	赤水	0.018	0.047	達成
	有村	0.021	0.062	達成
鹿屋市	黒神	0.016	0.047	達成
	鹿屋	0.019	0.042	達成
薩摩川内市	寄田	0.017	0.044	達成
	環境放射線監視センター	0.015	0.033	達成
霧島市	限之城*	0.016	0.047	-
霧島市	霧島	0.018	0.039	達成
いちき串木野市	羽島	0.019	0.048	達成
志布志市	志布志	0.019	0.050	達成
東串良町	東串良	0.015	0.039	達成
鹿児島市	鴨池(自排局)	0.018	0.047	達成
薩摩川内市	薩摩川内(自排局)	0.015	0.036	達成

\* 限之城局は2021年3月から測定開始。有効測定日数に満たないので評価対象外。

(注) 環境基準の評価方法

0.10mg/m<sup>3</sup> を超える日が2日以上連続した場合には非達成とする。

表4 光化学オキシダント濃度測定結果  
(単位：ppm)

測定局	項目	昼間の1時間値の年平均値	昼間の1時間値の最高値	昼間の1時間値の0.06ppm超過時間数	環境基準の評価
鹿児島市	鹿児島市役所	0.030	0.088	131	非達成
	環境保健センター	0.026	0.085	70	非達成
	谷山支所	0.028	0.084	85	非達成
	喜入	0.034	0.090	175	非達成
鹿屋市	鹿屋	0.035	0.089	277	非達成
薩摩川内市	環境放射線監視センター	0.030	0.090	275	非達成
	限之城	0.041	0.069	10	非達成
霧島市	霧島	0.031	0.091	172	非達成
いちき串木野市	羽島	0.036	0.105	387	非達成
志布志市	志布志	0.031	0.093	241	非達成
東串良町	東串良	0.036	0.091	346	非達成
南さつま市	南さつま	0.035	0.099	449	非達成

(注) 環境基準の評価方法

昼間(午前5～午後8時)の1時間値が0.06ppm 以下であること。

表5 一酸化炭素濃度測定結果  
(単位：ppm)

測定局	項目	年平均値	年間の日平均値の2%除外値	環境基準の長期的評価
鹿児島市	鴨池(自排局)	0.2	0.4	達成
薩摩川内市	薩摩川内(自排局)	0.2	0.5	達成

(注) 環境基準の評価方法

1日平均値の年間2%除外値が10ppm 以下であること。ただし、1日平均値が10ppm を超える日が2日以上連続した場合には非達成とする。

表6 微小粒子状物質濃度測定結果  
(単位：μg/m<sup>3</sup>)

測定局	項目	年平均値	年間の日平均値の98パーセンタイル値	日平均値が35μg/m <sup>3</sup> を超えた日数	環境基準の評価
鹿児島市	鹿児島市役所	13.4	34.1	6	達成
	谷山支所	13.4	28.3	4	達成
	喜入	10.1	25.6	1	達成
鹿屋市	鹿屋	13.9	32.3	6	達成
出水市	出水	11.2	24.5	2	達成
薩摩川内市	限之城*	15.0	33.0	0	-
霧島市	霧島	11.7	27.6	2	達成
いちき串木野市	羽島	12.6	31.3	5	達成
南さつま市	南さつま	11.6	25.7	3	達成
鹿児島市	鴨池(自排局)	12.5	31.6	5	達成
薩摩川内市	薩摩川内(自排局)	12.2	27.9	2	達成

\* 限之城局は2021年3月から測定開始。有効測定日数に満たないので評価対象外。

(注) 環境基準の評価方法

1年平均値が15μg/m<sup>3</sup> 以下であり、かつ、1日平均値の年間98パーセンタイル値が35μg/m<sup>3</sup> 以下であること。

表7 炭化水素(非メタン及びメタン)濃度測定結果  
(単位：ppmC)

測定局	項目	非メタン炭化水素		メタン
		6～9時における年平均値	6～9時の3時間平均値が0.31ppmCを超えた日数	
鹿児島市	喜入	0.07	3	1.91
鹿屋市	鹿屋	0.09	0	2.04
薩摩川内市	環境放射線監視センター	0.09	4	1.97
	限之城*	-	-	-
いちき串木野市	羽島	0.04	1	1.95
志布志市	志布志	0.06	1	2.00
東串良町	東串良	0.07	1	2.04
鹿児島市	鴨池(自排局)	0.09	0	1.94
薩摩川内市	薩摩川内(自排局)	0.14	12	1.99

\* 限之城局は2021年3月から測定開始したが、機器不良により欠測。

(注) 光化学オキシダント生成防止の指針

6～9時の3時間平均値が0.31ppmC 以下であること。

表8 大気測定車による光化学オキシダント濃度測定結果 (単位: ppm)

測定場所	測定期間	昼間の1時間値の平均値	昼間の1時間値の最高値
出水市	令 2. 4. 24～ 5. 24	0.044	0.086
〔北薩地域振興局 出水支所〕	令 2. 8. 28～ 9. 3	0.025	0.058
	令 2. 9. 9～10. 1		
始良市 (国道10号沿道)	令 2. 7. 4～ 8. 4	0.016	0.062
	令 3. 2. 6～ 3. 8	0.034	0.060
南さつま市 (南さつま市役所)	令 2. 11. 7～12. 7	0.029	0.058

表9 微小粒子状物質捕集期間

捕集地点	季節	捕集期間
霧島局	春	令 2. 5. 14～ 5. 27
	夏	令 2. 7. 23～ 8. 5
	秋	令 2. 10. 22～11. 4
	冬	令 3. 1. 20～ 2. 2

表10 微小粒子状物質成分分析項目

	分析項目
イオン成分	F <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup>
無機元素	Be, Na, Mg, Al, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Y, Mo, Cd, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Pb, Th
炭素成分	有機炭素 (OC), 元素炭素 (EC)

#### 1. 4. 2 排出基準監視調査

大気汚染防止法及び県公害防止条例に基づいて、工場事業場等の燃焼ガス中のばいじん、窒素酸化物等の測定を7施設で行った。2施設において、ばいじんが排出基準を超過していた。

#### 1. 4. 3 悪臭調査

ENEOS 喜入基地株式会社周辺(4地点)において、環境保全協定に基づき硫黄系4物質の濃度測定を年2回行った。いずれの物質においても協定に定められた値以下であった。

#### 1. 4. 4 航空機騒音調査

環境基準監視調査として鹿児島空港及び鹿屋飛行場の周辺地域において、それぞれ7地点で航空機騒音調査を行った。

令和2年度の鹿児島空港の調査結果を表11に、鹿屋飛行場の調査結果を表12に示す。全ての地点で環境基準を達成していた。

表11 航空機騒音測定結果(鹿児島空港) (単位: デシベル)

指定区分	基準値	地点	測定年月日	測定結果	環境基準の評価
I 類型	57	A	令 2. 5. 15～ 5. 21	38	達成
		B	令 2. 10. 2～10. 8	40	達成
II 類型	62	C	令 2. 5. 15～ 5. 21	47	達成
		D	令 2. 7. 10～ 7. 16	51	達成
		E	令 2. 12. 11～12. 17	49	達成
		F	令 2. 12. 11～12. 17	57	達成
		G	令 3. 1. 15～ 1. 21	57	達成

表12 航空機騒音測定結果(鹿屋飛行場) (単位: デシベル)

指定区分	基準値	地点	測定年月日	測定結果	環境基準の評価
I 類型	57	A	令 2. 4. 17～ 4. 30	44	達成
		B	令 2. 4. 17～ 4. 30	31	達成
		C	令 2. 10. 16～10. 29	40	達成
II 類型	62	D	令 2. 9. 11～ 9. 24	49	達成
		E	令 2. 9. 11～ 9. 24	47	達成
		F	令 2. 10. 16～10. 29	53	達成
		G	令 3. 1. 15～ 1. 27	47	達成

#### 1. 4. 5 酸性雨調査

酸性雨調査については、環境省の委託業務として、大陸からの大気汚染物質の長距離移送等の状況を把握するために、国設屋久島酸性雨測定所に降雨自動採取装置を設置し、1週間ごとに採取した降水の pH、電気伝導率(EC)の測定及びイオン成分(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>及びNH<sub>4</sub><sup>+</sup>)の分析を行った(2.2.2(1)参照)。

県独自の調査としては、当センター敷地内に降雨自動測定採取装置を設置し、1週間ごとに採取した降水の pH、EC の測定及びイオン成分の分析を行った(2.2.3(2)参照)。

#### 1. 4. 6 精度管理

環境省が実施する国設酸性雨測定所分析精度管理調査に参加し、模擬酸性雨試料(高濃度及び低濃度)について、pH、電気伝導率、イオン成分(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>及びNH<sub>4</sub><sup>+</sup>)の分析を行った。

#### 1. 4. 7 研修指導

##### (1) インターンシップ研修

大学3年生1名、高等専門学校専攻科1年生1名を対象に、5日間の日程で酸性雨の pH、電気伝導率及びイオン成分の分析並びに分析結果の解析等について実習を行った。