

第2部 環境への負荷の少ない循環型の社会づくり

第1章 大気環境の保全

第1節 大気環境の状況

1 環境基準等

大気の汚染に係る環境基準は、「環境基本法」により、環境上の条件について人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として定められている。二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの9物質について定められている。

また、12年1月に施行された「ダイオキシン類対策特別措置法」により、ダイオキシン類について環境基準が定められた。

このほか、炭化水素については、光化学オキシダントの環境基準を達成するため、行政上の目標として、濃度指針が定められている。

表2-1-1 大気汚染に係る環境基準等

物 質	環 境 上 の 条 件
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.10ppm以下であること。
二酸化窒素	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。
一酸化炭素	1時間値の1日平均値が10ppm以下であり、かつ、1時間値の8時間平均値が20ppm以下であること。
光化学オキシダント	1時間値が0.06ppm以下であること。
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。
ベンゼン	1年平均値が0.003mg/m ³ 以下であること。
トリクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。
テトラクロロエチレン	1年平均値が0.2mg/m ³ 以下であること。
ジクロロメタン	1年平均値が0.15mg/m ³ 以下であること。
炭化水素	午前6時から9時までの非メタン炭化水素の3時間平均値が0.20ppm C から0.31ppm C までの範囲内又はそれ以下であること。

(注) ダイオキシン類に係る環境基準については、70頁表2-6-1に示す。

2 大気汚染の現況

(1) 大気汚染常時監視

本県では、「大気汚染防止法」に基づき大気汚染の状況を監視するため、36か所の測定局（一般環境26局、自動車排出ガス10局）で常時監視を実施している。測定は、県が28局（一般環境19局、自動車排出ガス9局（14年度に一般環境局、自動車排出ガス局それぞれ1局新設））、宇都宮市が8局（一般環境7局、自動車排出ガス1局）の測定局で行っている。（表2-1-2）

これらの測定データは県保健環境センター内の大気汚染監視室で集中監視しており、大気汚染状況の把握、光化学スモッグ注意報の発令等、緊急時の対策を迅速に行っている。（図2-1-1）

表 2 - 1 - 2 大気汚染監視体制

(15年3月末現在)

測定項目 市町 (測定局)	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	オキシダント	一酸化炭素	炭化水素	風向・風速	温度・湿度	大気安定度	測定項目 市町 (測定局)	二酸化硫黄	浮遊粒子状物質	窒素酸化物	オキシダント	一酸化炭素	炭化水素	風向・風速	温度・湿度	大気安定度	
	栃木県設置の一般環境測定局										栃木県設置の自動車排出ガス測定局									
足利市										足利市										
栃木市										栃木市										
佐野市										佐野市										
鹿沼市										鹿沼市										
日光市										今市市										
今市市										小山市										
小山市										真岡市										
真岡市										矢板市										
大田原市										上三川町										
矢板市										小計	0	7	9	0	8	5	0	0	0	
黒磯市										宇都宮市設置の一般環境測定局										
上三川町										中央										
益子町										泉ヶ丘小学校										
野木町										宮の原小学校										
藤原町										雀宮中学校										
烏山町										瑞穂野北小学校										
小川町										細谷小学校										
葛生町										清原										
河内町										小計	7	7	3	2	0	1	7	2	0	
小計	栃木県設置の一般環境測定局									宇都宮市設置の自動車排出ガス測定局										
	13	14	19	18	3	8	18	11	1	大通り										
										20	29	32	20	12	15	25	13	1		
									合計											
									20	29	32	20	12	15	25	13	1			

(注) : 年間有効測定時間(6,000時間)を満たしていない。

: 15年3月から測定開始

のうち、一般局の佐野市(炭化水素、温度・湿度)、鹿沼市(炭化水素)、今市市(炭化水素)、大田原市(二酸化硫黄)、藤原町(窒素酸化物、炭化水素)及び自排局の鹿沼市(一酸化炭素)については、15年3月に廃止した。

図 2 - 1 - 1 大気汚染常時監視網



(2) 環境基準等の達成状況（表2 - 1 - 3）

二酸化硫黄については、長期的評価では、すべての測定局で環境基準を達成し、短期的評価では、20測定局中17測定局が達成しており、昨年度に比べ良好な状況である。

浮遊粒子状物質については、長期的評価では、21測定局中17測定局の達成であったが、短期的評価では、21測定局中4測定局の達成である。

二酸化窒素については、すべての測定局で環境基準を達成している。

光化学オキシダントについては、すべての測定局で環境基準が達成されていない。

一酸化炭素については、すべての測定局で、長期的評価、短期的評価ともに環境基準を達成している。

表2 - 1 - 3 大気汚染に係る環境基準達成状況

測定項目	評価方法	区分	14年度		13年度	
			一般局	自排局	一般局	自排局
二酸化硫黄 (SO ₂)	長期的評価	達成局数 / 有効測定局数	20/20	-	20/20	-
		達成率 (%)	100.0	-	100.0	-
	短期的評価	達成局数 / 有効測定局数	17/20	-	9/20	-
		達成率 (%)	85.0	-	45.0	-
浮遊粒子状物質 (SPM)	長期的評価	達成局数 / 有効測定局数	16/17	1/4	16/17	2/3
		達成率 (%)	94.1	25.0	94.1	66.7
	短期的評価	達成局数 / 有効測定局数	4/17	0/4	4/17	0/3
		達成率 (%)	23.5	0	23.5	0
二酸化窒素 (NO ₂)	長期的評価	達成局数 / 有効測定局数	21/21	7/7	21/21	7/7
	達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	
光化学オキシダント (O _x)	短期的評価	達成局数 / 有効測定局数	0/19	-	0/19	-
	達成率 (%)	0	-	0	-	
一酸化炭素 (CO)	長期的評価	達成局数 / 有効測定局数	3/3	9/9	3/3	9/9
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0
	短期的評価	達成局数 / 有効測定局数	3/3	9/9	3/3	9/9
		達成率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

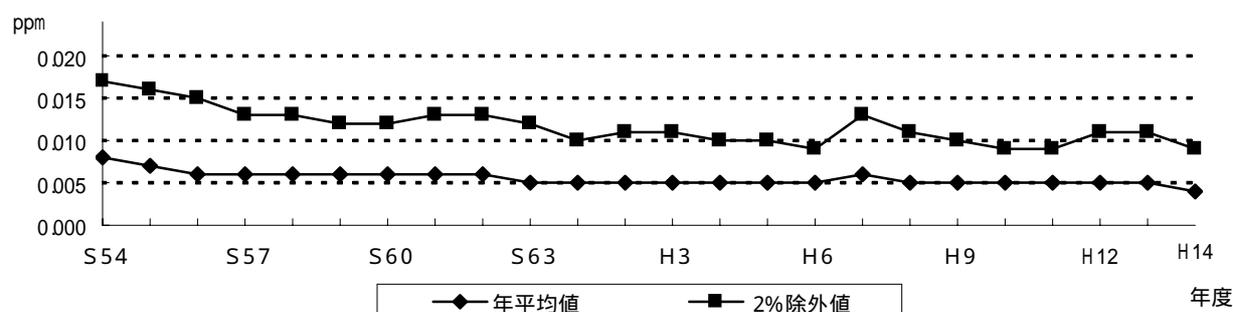
- (注) 1 長期的評価とは、年間にわたる測定結果を長期的に観察した上で評価する方法をいう。
 2 短期的評価とは、連続して、または随時に行った測定結果により、測定を行った日又は時間について評価する方法をいう。
 3 有効測定局とは、測定時間が6,000時間以上の測定局をいう。
 4 一般局とは一般環境測定局、自排局とは自動車排出ガス測定局をいう。(表2 - 1 - 2、図2 - 1 - 1参照)

(3) 二酸化硫黄

二酸化硫黄は、20か所で測定しているが、その結果は、全測定局の年平均値が0.004ppmであり、近年横ばいである。(図2 - 1 - 2)

これまでの法規制、燃料の低硫黄化、工場指導等により、工場・事業場からの汚染物質の排出量は着実に削減が図られてきたものと考えられる。

図2 - 1 - 2 二酸化硫黄の経年変化



(4) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質は、一般環境測定局（17か所）と自動車排出ガス測定局（4か所）において常時監視を実施している。その結果は、一般環境測定局の年平均値は0.025mg/m³、自動車排出ガス測定局の年平均値は0.038mg/m³であり、ここ数年横ばい傾向にある。

浮遊粒子状物質の主な発生源は工場・事業場や自動車である。
 (図2-1-4)

図2-1-3 浮遊粒子状物質の環境基準達成状況（一般環境測定局）

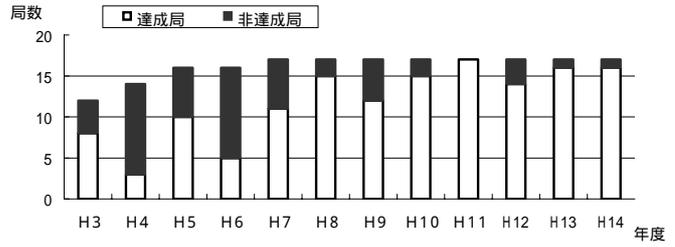
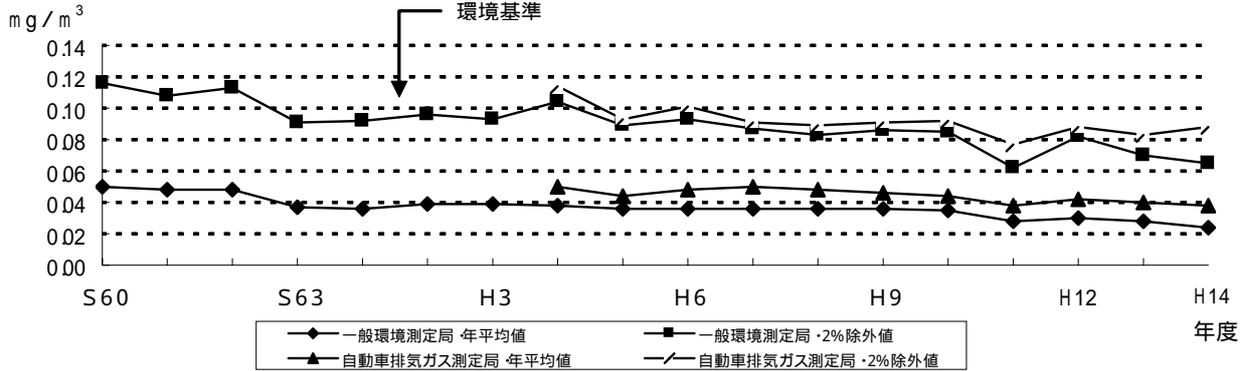


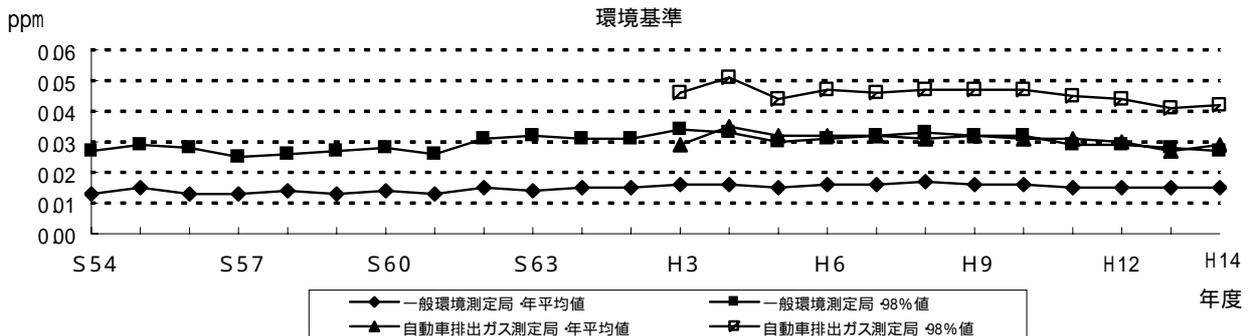
図2-1-4 浮遊粒子状物質の経年変化



(5) 二酸化窒素

二酸化窒素は、一般環境測定局（21か所）と自動車排出ガス測定局（7か所）で常時監視を実施しており、一般環境測定局における年平均値が0.015ppm、自動車排出ガス測定局で同0.029ppmである。自動車排出ガスの影響により、自動車排出ガス測定局の濃度は一般環境測定局のほぼ2倍となっている。(図2-1-5)

図2-1-5 二酸化窒素濃度の経年変化

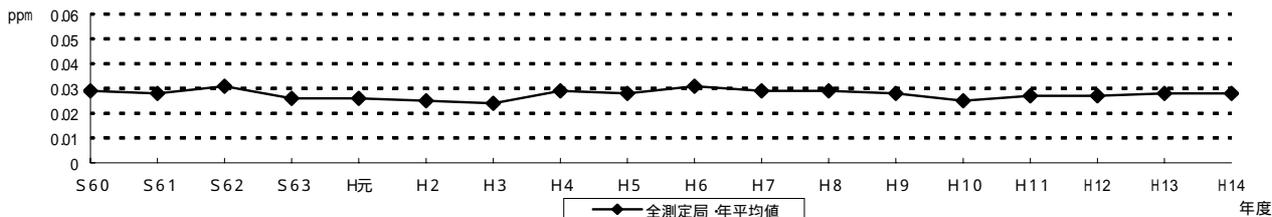


(6) 光化学オキシダント

光化学オキシダントは、県内19か所で常時監視を実施している。その結果は、昼間（5～20時）の年平均値が0.028ppmであり、ここ数年横ばいの傾向にある。(図2-1-6)

光化学オキシダントについては、すべての測定局で環境基準を達成しておらず、特に夏期においては気象条件等により高濃度になることがあり、光化学スモッグの発生しやすい状況にある。

図 2 - 1 - 6 光化学オキシダントの経年変化（5時～20時の年平均値）

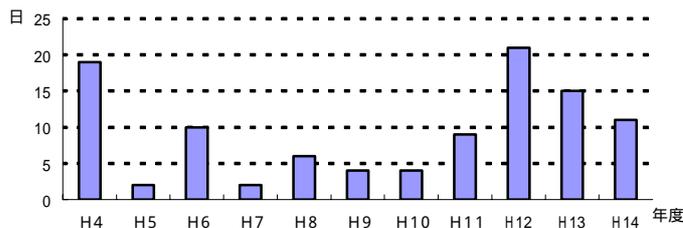


県では、光化学スモッグ発生予報業務を、4月1日から9月30日までの183日間実施している。その結果は、注意報の発令日数が11日であった。

地域別発令状況は、県南西部が9日、県南部が9日、県南東部が2日、県中央部が9日、県東部が2日、県北西部が3日、県北東部が3日であった。（図 2 - 1 - 7）

なお、健康被害の発生はなかった。

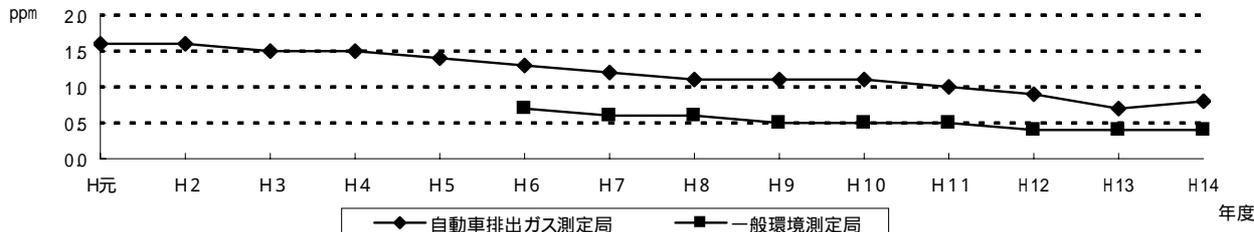
図 2 - 1 - 7 光化学スモッグ注意報発令日数の経年変化



(7) 一酸化炭素

一酸化炭素は、一般環境測定局（3か所）と自動車排出ガス測定局（9か所）で実施している。その結果は、一般環境測定局の年平均値が0.4ppm、自動車排出ガス測定局の年平均値が0.8ppmで、いずれの局も自動車排出ガス規制の強化に伴い、減少傾向にある。（図 2 - 1 - 8）

図 2 - 1 - 8 一酸化炭素の経年変化

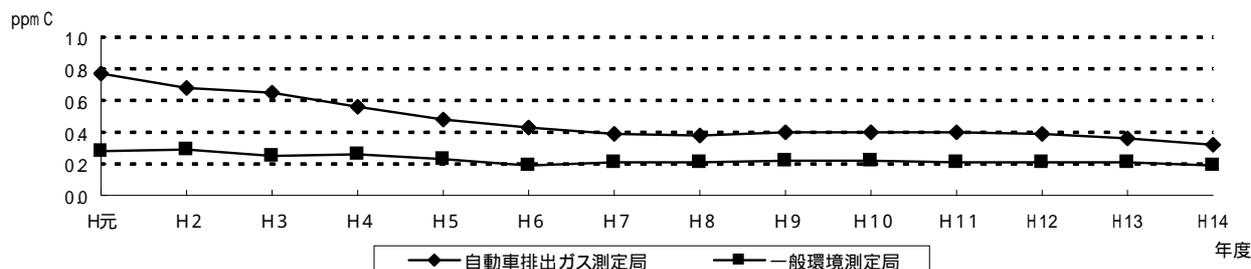


(8) 炭化水素

炭化水素は、一般環境測定局（9か所）と自動車排出ガス測定局（5か所）で常時監視を実施している。非メタン炭化水素の結果をみると、6～9時における年平均値は、炭素換算で一般環境測定局は0.19ppm、自動車排出ガス測定局は0.32ppmであり、一般環境測定局、自動車排出ガス測定局とも横ばいの傾向を示している。（図 2 - 1 - 9）

すべての測定局が、光化学オキシダントの環境基準を達成するための目標値として定められている濃度指針を超過している。

図 2 - 1 - 9 非メタン炭化水素の経年変化（6～9時の平均値の年平均値）



(9) 有害大気汚染物質

健康リスクが高いと考えられ優先的に対策に取り組むべきとされている有害大気汚染物質(22物質)のうち、測定方法の確立されている18物質について、大気汚染防止法第18条の23の規定に基づき一般環境3地点、固定発生源周辺(工業団地周辺)3地点、沿道1地点の合計7地点で、月1回24時間の採取により年間を通じてモニタリングを実施した。

環境基準が設定されている4物質(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン)は、ベンゼンについて1地点で環境基準を超過したが、その他は環境基準を満足していた。

10年度から継続して調査している6地点のベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンの濃度を図2-1-10、図2-1-11、図2-1-12及び図2-1-13に示す。

図2-1-10 継続調査地点の有害大気汚染物質(ベンゼン)の測定結果(年平均値)

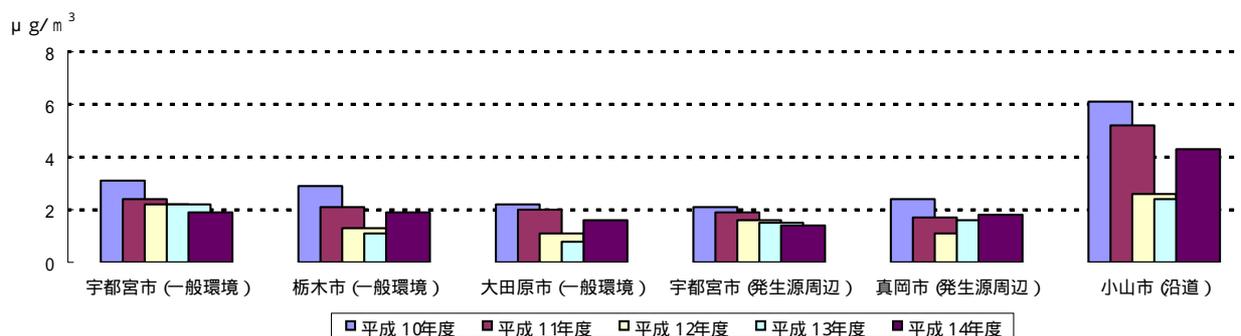


図2-1-11 継続調査地点の有害大気汚染物質(トリクロロエチレン)の測定結果(年平均値)

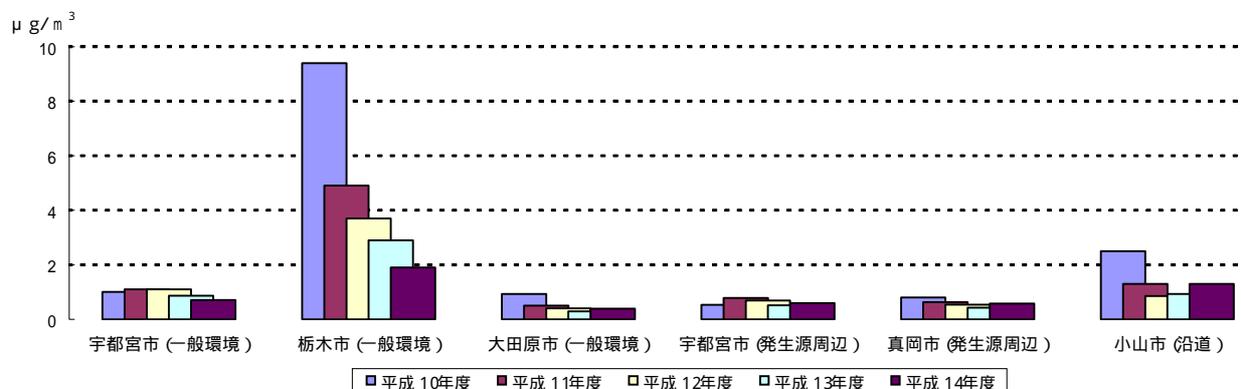


図2-1-12 継続調査地点の有害大気汚染物質(テトラクロロエチレン)の測定結果(年平均値)

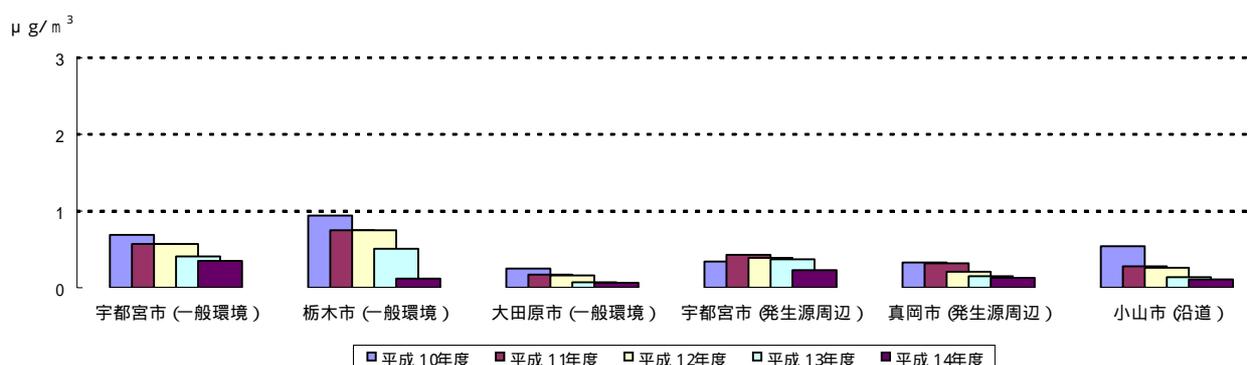
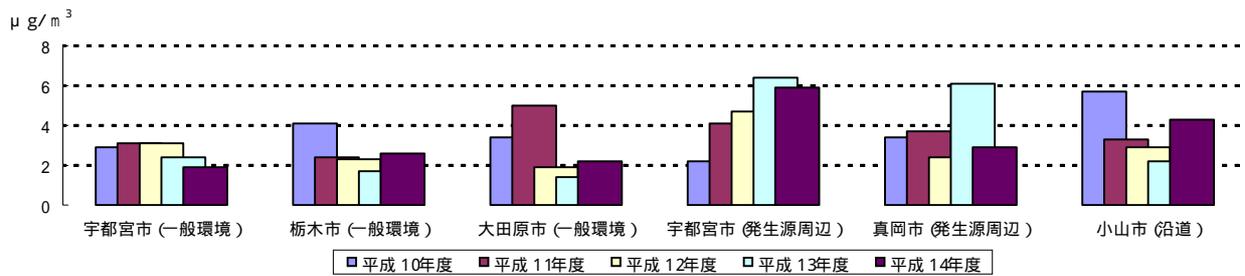


図 2 - 1 - 1 3 継続調査地点の有害大気汚染物質（ジクロロメタン）の測定結果（年平均値）



(10) 酸性雨

欧州や北米等においては、酸性雨が原因とみられる湖沼の酸性化や森林被害などが広域的に発生し、地球規模の環境問題の一つとして注目されている。(図 2 - 1 - 1 4)

一般に、pHが5.6以下の雨は酸性雨といわれており、工場等のばい煙や自動車排出ガスからの硫黄酸化物や窒素酸化物が大気中に放出され、硫酸イオンや硝酸イオンに変化し、雨水中に取り込まれるために生ずるものと考えられている。

酸性雨調査の一環として、ろ過式採取装置により1か月単位の酸性降下物量の調査を4地点で、また、酸性雨自動測定装置により降水量0.5mmごとのpH、EC（電気伝導度）の常時監視を3地点で、それぞれ実施している。

ろ過式採取装置による調査結果では、4地点のpHの年平均値は4.98～5.45（13年度4.50～4.72）の範囲であり、前年より高い値となった。また、酸性雨自動測定装置による調査結果では、2地点のpHの年平均値は、小山で4.6で、大田原で4.3（13年度4.4）であった。(図 2 - 1 - 1 5, 図 2 - 1 - 1 6)

また、酸性雨は広域的な汚染でもあることから、関係都県との共同調査（関東地方環境対策推進本部の酸性雨共同調査）に積極的に参加するなど、調査・研究等を継続して実施している。

図 2 - 1 - 1 4 酸性雨発生の仕組み

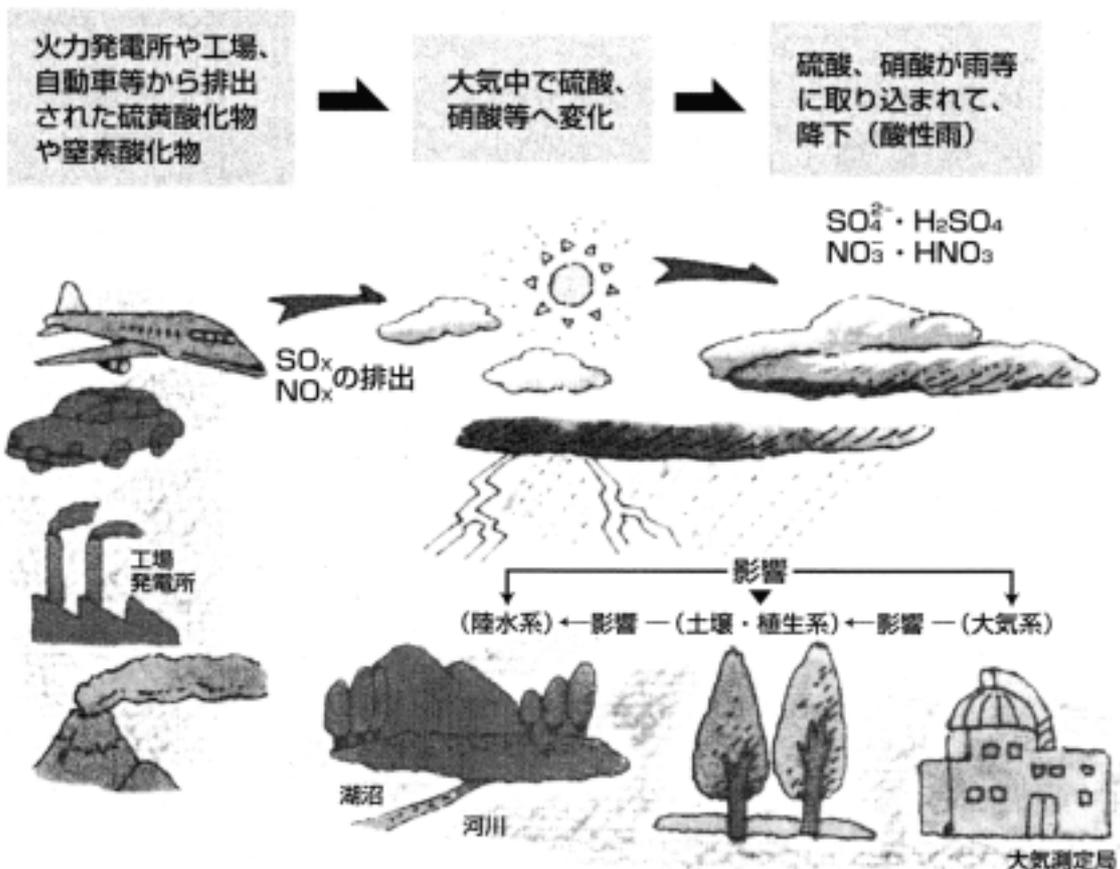


図 2 - 1 - 1 5 ろ過式採取装置による雨の pH の経年変化

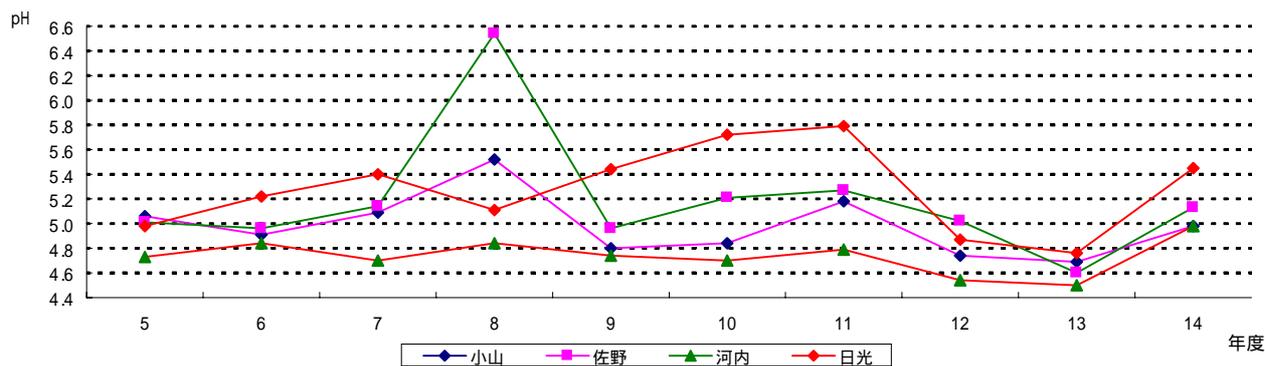
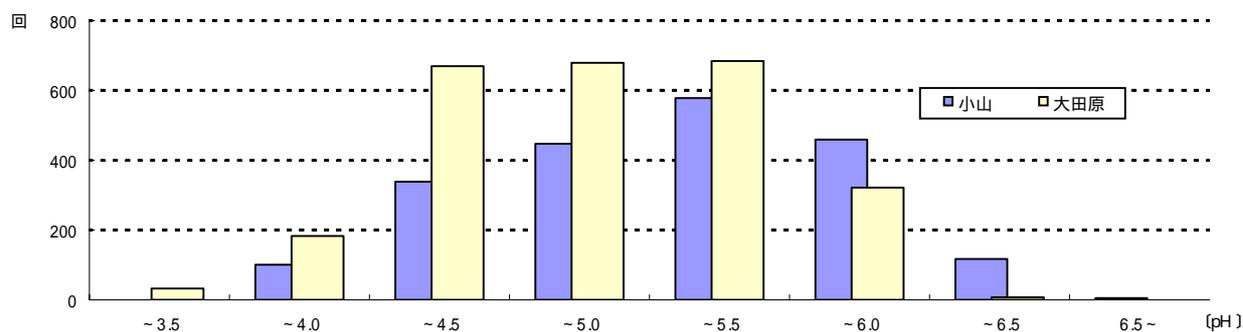


図 2 - 1 - 1 6 降水量0.5mmごとの pH 頻度分布図



酸性雨に比べ植物等への影響が大きいといわれている酸性霧について、6年度から日光市湯元（金精峠入口）に霧自動採取装置を設置し、調査を行っている。14年度の結果では、pHの最大値は6.60、最小値は4.45、平均値は5.37であった。

(11) 葛生町における降下ばいじん量調査

14年度は、沿道を中心に3地点で調査を実施した。

その結果は年平均値で4.9～15.8t/km²/月（13年度4.8～16.1t/km²/月）であり、横ばいの傾向であった。