

3. 地球環境の現況と課題

3-1 地球温暖化

現況

地球温暖化とは

- 地球温暖化とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスが大気中で増加することにより、地球から放出される熱が大気中に留まり、地球の温度が上昇する問題です。地球温暖化をもたらす温室効果ガスとは、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、代替フロン類など(HFC、PFC、SF₆、NF₃)を指します。これらのガスは、太陽光により暖められた地表面より放射する熱を吸収し、大気を暖めます。温室効果ガスがこのまま増加した場合、氷河の融解や海水の膨張による海面上昇、異常気象の増加、気候の変化による農業への影響、生態系への影響などが予想されています。

国外の動向

- 地球温暖化問題に対応するため、平成4年(1992年)5月に気候変動枠組条約、平成9年(1997年)12月に京都議定書(先進国全体の平成20年(2008年)から平成24年(2012年)までの排出量を平成2年(1990年)比で少なくとも5%削減することを目的として、各国の数値目標[日本は6%削減]を定めたもの)が採択されました。
- 平成25(2013)年～平成26(2014)年に公表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第五次評価報告書によると、世界平均地上気温は明治13年～平成23年(1880年～2012年)までの間に0.85℃上昇し、平均海面水位は20世紀を通じて19cm上昇しました。海洋では人為起源の二酸化炭素の約30%を吸収し海洋酸性化が進み、3,000m以深の海洋層でも水温が上昇している可能性が高いと報告されています。さらに、地球の気候が温暖化にむかっていることに疑う余地がなく、原因は人為起源による温室効果ガスの排出である可能性が極めて高いと結論づけています。また、同報告書によると温室効果ガスの排出削減努力をほとんど行わないシナリオ(RCP8.5)では2100年頃の地球の平均気温は2.6～4.8℃上昇し、可能な限り削減努力を行うシナリオ(RCP2.6)でも0.3～1.7℃上昇すると予測されています。また、気温上昇に伴い、極端な高温の増加、乾季と雨季の降水量の差が拡大、そして、世界の平均海面水位は最大で82cm上昇する可能性が高いと予測されています。
- 京都議定書以降の温室効果ガス排出削減に関する国際交渉においては、G8ラクイラ・サミット(平成21年(2009年))やCOP16(平成22年(2010年))、COP17(平成23年(2011年))、COP18(平成24年(2012年))、等様々な局面で長期目標や枠組みに関する議論がなされてきました。
- 2015(平成27)年に開催されたCOP21(フランス・パリ)において、産

業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑える為の取組みなどに合意し、パリ協定が採択されました。2016（平成28）年11月にパリ協定は発効され、日本政府としてもパリ協定に批准しました。

日本における取組

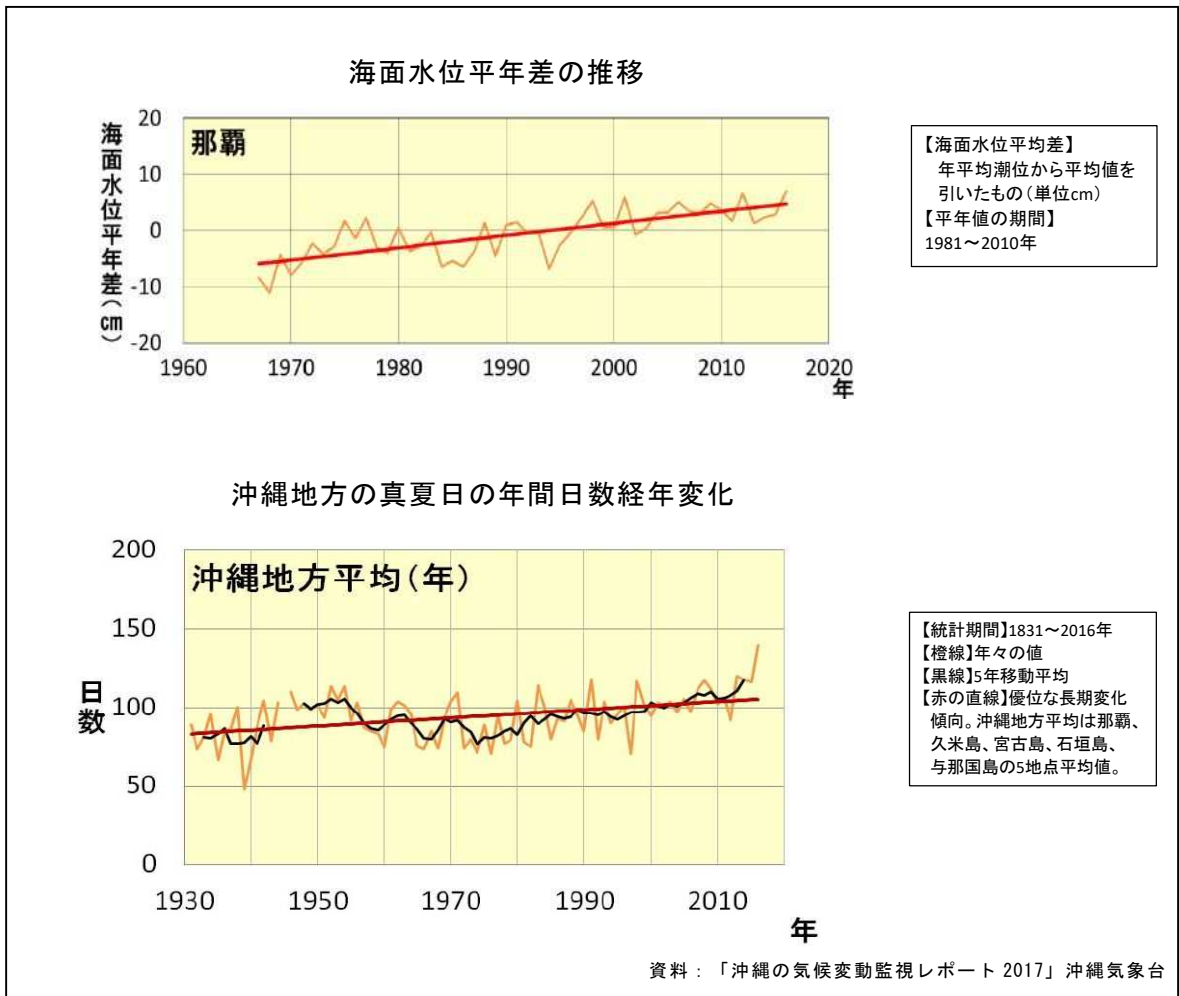
- 日本においても、地球温暖化の防止に向けた取組が進められており平成10年(1998年)には、京都議定書における目標である温室効果ガスの平成2年(1990年)比6%削減を達成するため、国、地方公共団体、事業者、国民の責務・役割を明らかにした「地球温暖化対策の推進に関する法律」を制定しました。
- 平成17年(2005年)4月には、京都議定書の温室効果ガスの6%削減約束と長期的かつ持続的な排出削減を目的とした「京都議定書目標達成計画」が閣議決定され、様々な取組が実施されています。
- COP17(平成23年(2011年))では、京都議定書の第2約束期間について我が国は参加しないことを表明し、その立場を反映した成果文書が採択されました。また、地球温暖化対策の効果的取組として「世界低炭素成長ビジョン-日本の提言-」を表明し、更なる排出削減に向けた技術的革新等の関連施策を率先して実施するとともに、技術や市場、資金を総動員し、世界全体を低炭素化へ導くため、引き続き積極的に貢献していくことを示しました。
- エネルギー需給の観点では、長期エネルギー需給見通しをベースに、エネルギー政策基本法、省エネルギー法、石油代替エネルギー法、新エネルギー法等が整備されており、これらに基づき各種制度・施策が実施されています。
- 全国レベルの検討結果報告書“地球温暖化「日本への影響」-長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価-”(環境省平成21年(2009年)5月29日公表)によると、九州・沖縄地方は、海面水位の上昇に加え強い台風が来襲した場合の高潮浸水被害(中四国・九州地方で最大年間7.4兆円の被害)、気温上昇に伴う熱中症などの熱ストレス死亡リスクの増加(現在の最大7倍)などが、他地域と比べて大きな影響が出ることが想定されています。九州・沖縄地方の特性に応じて適応策を検討することが急務であることから、平成21年度から「九州・沖縄地方の地球温暖化影響・適応策検討会(環境省九州地方環境事務所)」を組織して、検討を進めていました。
- このような中、2015（平成27）年11月には適応計画が閣議決定され、適応策の推進は政府の重要課題となっています。さらに、平成29年度からは国、地方公共団体、研究機関等からなる地域適応コンソーシアムを構築し、協議会メンバー間による適応に関する取組みの共有と連携が推進されています。
- また、COP21で採択されたパリ協定や2015(平成27)年に国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画

的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」が2016(平成28)年5月に閣議決定されました。同計画では2030年度に2013年度比で26%削減するとの中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことを位置づけています。

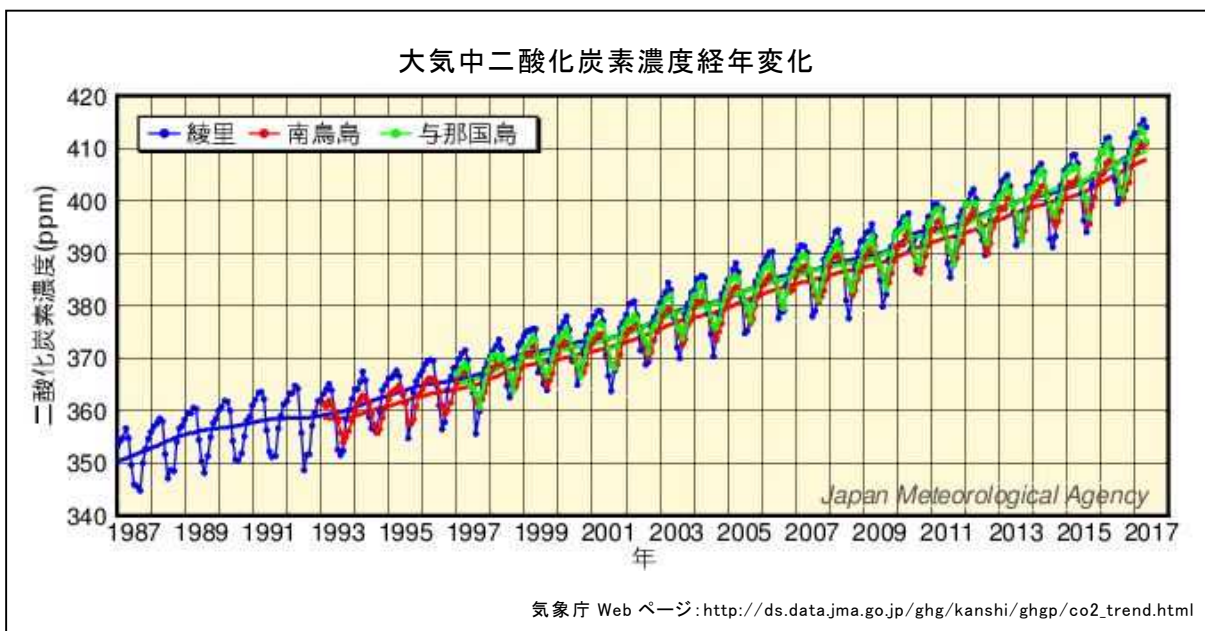
沖縄県における現状と影響

- 本県(那覇)における年平均気温は、最近100年間で約1.15℃上昇しており、海面水位平年差の変化は、統計開始(1967年)以降1年あたり2.2～2.5mmの割合で上昇しています。
- また、沖縄地方の平均の真夏日の日数は、昭和6年(1931年)以降で有意な増加傾向にあり、10年あたりで約2.58日増加しています。なお、沖縄地方は周囲が海洋に囲まれているため、猛暑日となる回数は極めて稀です。





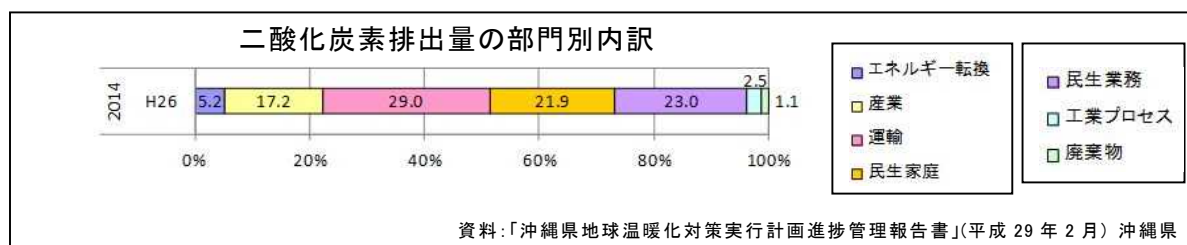
- 環境省及び気象庁等によって大気中の二酸化炭素濃度の定点観測が行われており、本県においても二酸化炭素濃度は毎年増加の一途をたどっています。



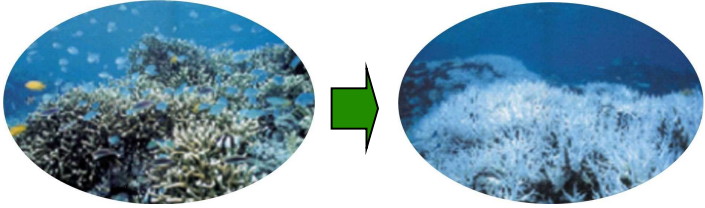
- 本県における温室効果ガス排出量は、2007（平成 19）年度まで増加傾向であったが、その後ほぼ横ばいで推移し、2011（平成 23）年度以降は減少傾向にあり、2014（平成 26（年度））では約 1,297.6 万 t-CO₂ となっています。



- 本県の二酸化炭素排出量の部門別内訳では、運輸部門では 29.0%、民生部門(民生業務部門・民生家庭部門)では 44.9%に達しています。



- 二酸化炭素濃度の増加に伴い、世界の平均海面水位は 21 世紀末には 20 世紀末に比べて、18~59cm 上昇すると予測されています。また、日本周辺の海域では周期的な変動による予測の不確実性を考慮する必要がありますが、世界平均に比べて、5~10cm 大きくなることが予測されています(「温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート 日本の気候変動とその影響」(2012 年度版)環境省)。本県では、水没または被害を受けると予想される陸地面積をシミュレーションしており、例えば海面水位が 88cm 上昇するケースでは、水没してしまう地域面積は 34.23km² で、県総面積の 1.5%に相当します。
- 海面水位の上昇以外にも、地球温暖化に伴って県民の生活環境や自然環境へ影響を及ぼすことが様々な調査・研究等から示されています。

地球温暖化に伴う影響項目		影響の概要
降水量・台風		<p>【降水量】</p> <p>－5%～＋10%の幅で変化し、標高が低く緑被率の低い地域は乾燥化</p> <p>【台風】</p> <p>強度は若干強くなり、降水量は10～30%多くなる</p>
海域生態系	サンゴ礁	<ul style="list-style-type: none"> ・サンゴ礁は海面上昇に追いつくことができず沈水 ・30℃以上の高水温が続くと多くのサンゴは白化死滅 <p style="text-align: center;">サンゴの白化</p> 
	藻場	コアマモなどの温帯種は温暖化の影響により本県から消失する
	干潟	<ul style="list-style-type: none"> ・後背地が堤防で遮断されている干潟では、干潮時でも海面から現れず消失する ・干潟の消失により、シギやチドリなど渡り鳥の生態に大きな影響が生じる
	マングローブ域	<ul style="list-style-type: none"> ・マングローブの生長が海面上昇に追いつくことができず消失する ・分布域を内陸部へ移動し、森林内部の植生分布が変化する
	海岸環境	<ul style="list-style-type: none"> ・海水温の上昇 ・沿岸海域の容積が増大し、湾内の潮の動きが鈍くなるため閉鎖的となり水質が悪化する
陸域生態系	植物	<ul style="list-style-type: none"> ・タブノキやイタジイの優占する沖縄の照葉樹林中に熱帯性の植物が進出する ・分布が限定されている種や島しょに固有な植物群落は危機に直面する
	動物	<ul style="list-style-type: none"> ・生息域を北限とする種は北上し、絶滅するおそれがある ・南方系の動物の進出により新たな競争関係が生じる ・土地の人為的改変等に伴い、絶滅危惧種の絶滅への速度が速まる

地球温暖化に伴う影響項目	影響の概要
人の健康	<ul style="list-style-type: none"> ・熱中症や肺炎の罹患率が増加. ・高齢者の死亡率が増加する ・マラリアやデング熱など、媒介動物感染症が増加
社会基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・海岸保全施設・治山施設(防災施設)の機能と安定性が低下 ・港湾・漁港施設、埋立地、下水処理システムなどインフラ施設に対して影響が及ぶ ・地下水位の上昇や塩水化が生じ、液状化強度の低下 ・夏季の電力需要は増加する ・豪雨の発生件数が増加し浸水被害・山地被害が発生する
農業	<ul style="list-style-type: none"> ・イネの収穫量が減少 ・さとうきびは、糖分上昇期の雨量増加により日照時間の減少を招き、低糖度問題を引き起こす ・乳用牛の乳量減少や乳成分の悪化、養豚などへの繁殖低下など、畜産業にも影響を及ぼす 
林業	<ul style="list-style-type: none"> ・天然広葉樹の主要樹種であるシイやカシ等の成長阻害が生じる ・降水量の変化に伴う土壌中の水分変化(例：大雨等、土壌中の水分過剰による植物の根における酸素供給の抑制等)により、植物体そのものの生産力が低下する 
水産業	<ul style="list-style-type: none"> ・底層からの栄養塩が供給されにくくなり、動物プランクトンの小型化に伴い動物群集が変化し、魚類などの漁獲高に影響を及ぼす ・本県の水産物の漁獲量の約6割近くを占めるマグロ・カツオ類は、温暖化による水温の上昇により稚仔魚生息場所を北方へシフトさせる ・オキナワモズクは、生産量が減少する
水資源	<ul style="list-style-type: none"> ・気温上昇により水需要や蒸散量が増加すると考えられ、水資源不足を招くおそれがある

沖縄県における取組

- 本県では、地球環境問題に対し、県民・事業者・行政等がともに協力しつつ、主体的・具体的な行動計画として「みんなで作る清ら島—おきなわアジェンダ21—」を策定しました。また、この計画を全県的に推進するための母体として、「おきなわアジェンダ21 県民会議」（平成14年(2002年) 8月)を設立し、地球環境問題に対する取組を進めてきました。
- 沖縄県の行政計画として、「沖縄県地球温暖化対策地域推進計画」（平成15年(2003年) 8月)を策定し、E S C O事業やエコドライブの推進、バイオエタノールの使用等に関する調査検討、県民の地球温暖化対策の実施に向けた普及啓発等、様々な施策に取り組んできました。全機関が連携・協力して環境に配慮した事務事業を遂行するため、「沖縄県環境保全率先実行計画」（平成11年(1999年) 6月)や「沖縄県地球温暖化対策実行計画区域施策編」（平成23年(2011年) 3月)を策定(平成28年 3月改定)し、各種省エネ活動に取り組んできたほか、県民や事業者等においても、省エネルギー設備・機器への転換やごみ排出量の低減等の取組が行われてきています。

これまでの取組と今後の課題

取組実績の例

- ・ 沖縄県地球温暖化対策地域推進計画(平成22年度(2010年度)終了)の推進
- ・ 沖縄県地球温暖化対策実行計画の推進
- ・ 防災拠点や避難所へ太陽光発電設備・蓄電池・再エネ付き街路灯の導入(平成27年度(2015年度)から平成28年度(2016年度)で31件導入)
- ・ 沖縄県公共交通活性化推進協議会における啓発(小中高生対象のパンフレット配布)
- ・ バスマップ等配布による公共交通機関の利用促進
- ・ 都市計画区域内の緑化、緑地保全を推進。
- ・ 全島緑化県民運動推進会議を設置し、全島緑化県民運動を展開、県全体の緑化を効率的に推進。

課題

- 地球環境保全に向けて、二酸化炭素の排出の少ない経済社会システムや生活様式の実現等の取組
- 地球温暖化防止に向けて、県民や事業者に対する普及啓発と適切な情報提供
- 太陽光発電など二酸化炭素排出量の少ないエネルギーへの転換
- 光合成による二酸化炭素吸収源としての森林の整備・木材の有効利用
- 県民、事業者、行政等各主体の温室効果ガス排出削減に向けた取組
- 地球温暖化による影響を把握し、多様な適応策の検討・実施にむけた取組

■課題解決に向けた目標設定及び施策は第3章に記載

第3章 3-4-1 地球温暖化対策の推進(P164~P173に記載)

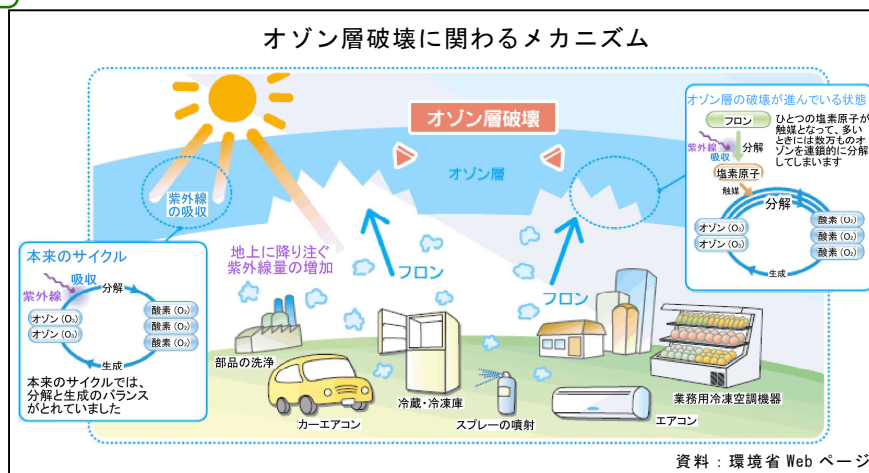
- ①産業・民生部門における温室効果ガス排出量の削減
- ②運輸部門温室効果ガス排出量の削減
- ③本県の実情に応じた温暖化防止対策の推進
- ④クリーンエネルギーの推進
- ⑤低炭素都市づくり

3-2 その他の地球環境問題

現況

オゾン層の破壊

- 地球をとりまくオゾン層は、太陽光に含まれる紫外線のうち有害なもの(UV-B)の大部分を吸収し、私たち生物を守っています。しかし、近年このオ

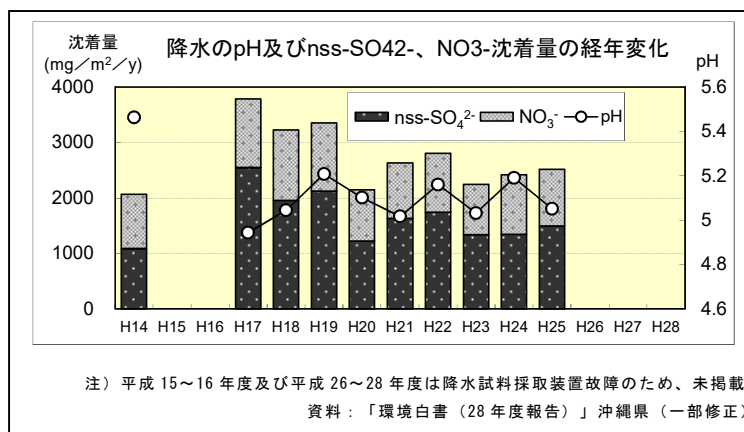


ゾン層がフロン等によって破壊されており、その結果として地上に達する有害紫外線の量が増加し、人の健康や生態系への影響が懸念されています。

- 「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(オゾン層保護法)」制定を受け、本県でもフロン排出抑制法や家電リサイクル法、自動車リサイクル法に基づき、冷蔵庫やエアコンに充填されているフロン類を回収・破壊しています。

酸性雨

- 酸性雨は、工場や自動車等から排出された硫黄酸化物や窒素酸化物における大気中の酸化により、雨水の落下過程で雨滴に取り込まれた酸性の強い雨で、pH(水素イオン濃度)5.6以下のものを通常、酸性雨と呼んでいます。



- 湖沼や河川及び土壌の酸性化により、魚類や森林環境、文化財等の劣化への影響が懸念されています。
- 酸性雨は、発生源から数千キロ離れたところにも降下することから、国境を越えて生じる国際的な問題でもあります。
- 降水が環境へ及ぼす影響を把握するためにはpHだけでなく、降水中に含まれる酸性物質の沈着量も重要です。
- 本県では、平成8年度から、降雨時の降水試料を採取し、pHと各イオン成分濃度の測定を行っています。平成25年度(2013年度)のpH平均

値は、5.05 となっています。降水中の酸性物質沈着量は 2519.1mg/m²/y で、平成 17 年度をピークに減少傾向にあります。

これまでの取組と今後の課題

取組実績の例

- ・事業者等へのフロン充填・回収指導等の実施
- ・環境月間などを利用した立入検査等の実施
- ・解体工事現場等の監視及び解体事業者に対するフロンの適切な回収・破壊及び周知の実施
- ・酸性雨観測(降水のpH測定、イオン分析)、調査研究の実施

課題

- フロン排出抑制法や家電リサイクル法、自動車リサイクル法に基づくフロン類の排出抑制
- フロン類等、オゾン層破壊物質及び温室効果ガスの大気中への放出抑制
- 第一種フロン類充填・回収業者からの、フロン類充填・回収量及び再生・破壊業者への引き渡し量報告義務の順守
- 国や地方自治体と連携した酸性雨に関する調査・研究の推進

■課題解決に向けた目標設定及び施策は第3章に記載

第3章 3-4-2 その他の地球環境問題への取組の推進(P174に記載)

- ①フロンの全量回収をめざした取組の推進
- ②酸性雨対策の推進