

## 第 1 部 概要



## オゾン層の状況 (p.7~)

全球的なオゾン全量は、1980年以前(1964-1980年の平均)に比べて少ない状態が続いており、特に高緯度域の春季において著しい。日本上空でも、札幌、つくば及び鹿児島において長期的な減少傾向がみられ、その傾向は札幌において最も大きい。

2003年の南極域上空のオゾンホールは、例年よりも発達時期が早く、オゾン欠損量(破壊量)は過去最大、面積は過去2位であった。昭和基地上空のオゾン全量は8月中旬にオゾンホールの目安である220 m atm-cm以下の値を観測した後、9月から10月にかけて過去最低レベルで推移した。こうしたことから、2002年に観測されたオゾンホールの規模の縮小は、この年の特異な気象条件によるものであったといえる。近年の状況をみると、オゾンホールの規模は、やや鈍化したものの長期的には拡大の傾向が続いており、南極域のオゾン層は依然として深刻な状況にある。

2003年の日本上空のオゾン全量は、参照値(1971~2000年の平均;那覇は1974~2000年の平均)と比べて、札幌、つくば及び鹿児島では年末に少なく、初春から夏にかけて多い傾向が見られた。那覇上空のオゾン全量は年間を通して多めであり、特に3、7、10月は観測開始以来最も多かった。

オゾン層の全球的な減少傾向は、既知の自然現象からは説明できず、CFC等の大気中濃度が増加したことが主要因であると考えられる。特に、1980年代以降の南極オゾンホールの発達は、大気中のCFC等の濃度増加によると考えることが最も妥当である。

長期的な変動、今後の予測に関して、モントリオール議定書のアセスメントパネル(2002年WMO/UNEP科学パネル報告書)によると、

成層圏における塩素総量はピークかそれに近いが、臭素量は依然として増加していること  
化学・気候モデルの予測では、成層圏のハロゲンが予想どおり減少すれば、南極域の春季のオゾン層は2010年頃に回復に向かい、今世紀中頃には1980年レベルに戻ることに  
観測データが蓄積されるにつれ、オゾン全量の減少が紫外線(UV)放射量の増加をもたらしていることが確認されつつあること

などが報告されている。(p.95~)

## 特定物質の大気中濃度 (p.45~)

特定物質の大気中濃度については、北半球中緯度域の平均的な状況を代表するとみなせる北海道の観測点において、CFC-12の濃度は1990年代後半以降ほぼ横ばいであり、CFC-11、113については減少してきている。また、大気中での寿命の短い1,1,1-トリクロロエタンについては、製造等の規制が始まった1993年以降急速に減少している。都市域の状況の一つとして川崎市で測定したCFC-11、12、113、1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素の大気中の濃度については、次第に安定し、北海道におけるこれらの物質の大気中濃度のレベルに近づきつつある。これらは1989年7月から開始されたモントリオール議定書に基づく規制の効果と考えられる。

一方、CFCの代替物質であるHCFC-22、141b、142b及びHFC-134aの北海道における大気中濃度については増加の傾向にある。また、ハロン1211及び1301についても、今なお増加の傾向が続いている。

現在の特定物質の大気中濃度は、南極域でオゾンホールが観測される以前の1970年代に比べてかなり高い状況にあるため、成層圏オゾン層の状況が改善されるためには、これらの物質の濃度が大幅に低下することが必要である。

## 太陽紫外光の状況 (p.63~)

成層圏オゾン層の破壊に伴い、有害な紫外光(UV-B)の地上への照射量が増大した場合には、皮膚がんや白内障の増加、さらに免疫抑制などの人の健康への影響のほか、陸生、水生生態系への影響が懸念される。このため、UV-B量の長期的な変動の傾向を把握する必要がある。

日本においては1991年の観測開始以来、札幌、つくば、鹿児島及び那覇の4ヶ所におけるUV-B量の観測値に大きな変化傾向は見られない。また、オゾン全量の変化に敏感な波長300nmの紫外光についても、明らかな傾向は見られていない。これは、1990年以降について日本上空のオゾン全量に顕著な傾向が見られないことと対応している。UV-B量の観測値はオゾン全量のほか、天候(雲量)や大気混濁度等の影響を受けるため、長期的な変動傾向の把握にはなお一層のデータの蓄積を要する。

これまでの国内4ヶ所における晴れた日のオゾン全量とUV-B量の観測結果に基づく気象庁の解析によると、太陽高度角が同じであれば、オゾン全量の減少に伴いUV-Bの地上照射量が増加することが確認されている。したがって、1970年代に比べて、オゾン全量が明らかに減少している地域においては、UV-B量は増加しているものと考えられる。