

[自主研究]

都市部における地球温暖化物質濃度

武藤洋介 梅沢夏実

1 目的

大気中の二酸化炭素濃度及び地上オゾン濃度を精密に観測し、都市部における濃度変動の解析を行う。

二酸化炭素の観測データは、定期的に温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)へ報告し、全世界へ配布される。

2 方法

2.1 二酸化炭素濃度の観測方法

観測装置は環境科学国際センター大気モニタリング室に設置され、大気採取口(地上20m)、試料採取装置、除湿装置、非分散型赤外線分析計(堀場製作所(VIA 510R型)及びデータ処理装置等から構成される。分析計出力は毎秒A/D変換され、30秒平均値を1データとして記録する。観測用標準ガスは、観測装置に付属している検定装置で、二次標準ガスを用いて精密に濃度を決定する。二次標準ガスは、毎年、気象庁の検定装置でWMO標準ガスを用いて検定される。観測中は4本の観測用標準ガスを2時間間隔で装置に流し、濃度と分析計出力電圧との関係から検量線を求め、二酸化炭素濃度が算出されるが、分析計出力のドリフト等による誤差を少なくするため、1データに対してその前後の検量線からそれぞれ濃度を求め、時間加重平均を行い濃度を決定する。データは標準ガスの経時変化等により後日、補正されることがある。

2.2 地上オゾン濃度の観測方法

観測装置は環境科学国際センター大気モニタリング室に設置され、試料除湿装置、紫外線吸収式オゾン濃度計(荏原実業(株)EG-2001F)及びデータ処理装置等から構成される。大気試料の採取は、採気分配管(採取口は地上約9m)から行う。オゾン濃度は、約15秒に1回の間隔でRS-232C経由で出力され、1データとして記録される。オゾン濃度計の校正は、JIS B7957により年2回行う。

3 結果

3.1 二酸化炭素濃度の観測結果

1時間内の観測データが60個以上ある場合について1時間平均値を求め、1時間平均値が20個以上ある場合について日平均値を求め、日平均値を単純平均して月平均値を求めた。月平均値を図1に示す。

騎西における濃度変動は、浦和と同様に大気の安定する冬季に高濃度となる傾向があったが、都市化の進んでいる浦和に比べて年間を通して低濃度であった。

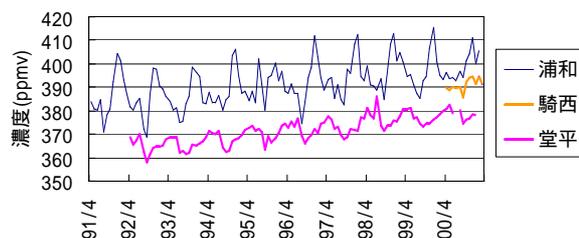


図1 二酸化炭素濃度の月平均値

3.2 地上オゾン濃度の観測結果

二酸化炭素濃度と同様な方法でデータ処理を行ったが、1時間平均値の算出は、観測データが120個以上ある場合について行った。観測結果を図2に示す。

騎西における濃度変動は、他の観測所と同様に初夏に極大となり初冬に極小となる傾向が見られた。標高の高い堂平に比べ、浦和と騎西の濃度は低く、差もほとんど無かった。二酸化炭素と異なり汚染が広域的であった。

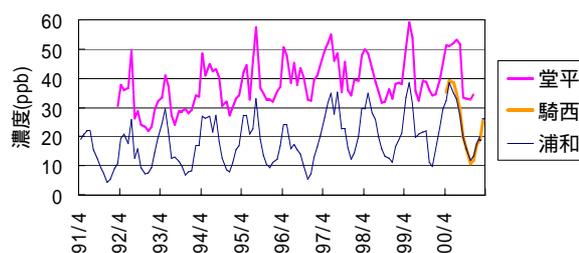


図2 オゾン濃度の月変化

4 今後の研究方向等

長期間観測を継続し、世界各地のバックグラウンド観測データと濃度上昇や経年変化等について比較を行う。

また、気象データや大気汚染常時監視データ等との比較を行い、都市部における汚染についての解析を行う。