

中国都市郊外部、夏季におけるNO_x、NO_yの挙動NO_x and NO_y at a suburban area in Peral River Delta, China

北和之 [1]; 近藤 豊 [2]; 竹川 暢之 [3]; 宮崎 雄三 [4]; 小池 真 [5]

Kazuyuki Kita[1]; Yutaka Kondo[2]; Nobuyuki Takegawa[3]; Yuzo Miyazaki[4]; Makoto Koike[5]

[1] 茨城大・理; [2] 東大先端研; [3] 東大・先端研; [4] 東大・先端研; [5] 東大・理

[1] Ibaraki Univ.; [2] RCAST, Univ. of Tokyo; [3] RCAST, Univ of Tokyo; [4] RCAST, U.Tokyo; [5] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo

近年、中国における経済発展に伴う大気汚染物質放出量の増加による、対流圏オゾン・エアロゾルの増加と広域大気汚染による日本や北半球全域への影響が懸念されている。しかし、直接中国でのこれらの大気物質の系統的で信頼できる測定は少ない。都市郊外域での観測は、観測点が都市域の風下に当たるとき、そこからの outflow 中の物質量を測定できる。また、直接都市域の風下には、その地域を比較的代表的ような濃度が観測できると考えられる。中国の代表的な高汚染地域である華北平原の北京周辺と、香港・広州のある珠江デルタ (PRD) の都市郊外域で、その地域でのオゾン、NO_x・NO_y 濃度を連続測定を行い、それによって、その濃度と変動について明らかにすることが本研究の目的である。

2006年7月に、PRDの広州の西北約60kmの地点の Quinyuan、8月には北京の南約40kmの地点 (Yufa) において、オゾン、エアロゾルとその前駆気体の総合観測が、日本・ドイツ・中国の共同観測で行なわれた。NO_x・NO_y は、TECO 42CTL2 台に、それぞれ NO₂ 光解離コンバーター (DMT 社 BLC) および金管コンバーターを前置して観測した。オゾンは、TECO49C にて観測された。ドイツ、中国のグループにより、PAN・HNO₃・HONO も同じ場所で観測された。微小エアロゾル中の NO₃-イオンは、AMS にて観測された。

都市郊外域の Quinyuan では、風向が広州等の沿岸部大都市がある東～南方から1日中卓越する日、夜間は同じく東～南方からであるが昼間南～西方向からの風が吹く日、北よりの内陸からの風が卓越する日が交代して現れた。

東～南方からの風が卓越するのは、東シナ海上の台風の影響を受けたときであり、しばしば雨が降り日射が弱い。この期間には、広州に比べるとずっと低いものの、CO や CO₂ に対する NO_x 濃度がほかの時期に比べ高く、比較的 Fresh な emission の影響を受けていると考えられる。昼間、PAN, HNO₃, O₃ などの2次生成物濃度は、NO_x や CO₂ など1次放出物濃度と正相関しない。PAN と O₃ はタイトな相関を示し、比較的短寿命の

炭化水素の比、log(メチルベンゼン/m,p-xylene) などとよく相関する。これらの結果から、汚染濃度が比較的薄くなっているところ (境界層上部で希釈を受けたときなど) で

光化学生成が起こりつつある状況を示している。

それ以外の期間は、おおそ晴天であり日射が強い。NO_x/NO_y 比は昼間低く比較的 aged な空気である。PAN, HNO₃, O₃ などの2次生成物濃度は、CO, CO₂ など1次放出物濃度と正相関し、汚染空气中で比較的生成が進んだ状態であることを示している。PAN, O₃ と HNO₃ は、しばしば相関が悪く、違った挙動を示す。気温が高い夏季にも

かかわらず、NO₃-が多く、HNO₃ も NO₃-, PM_{2.5} が多いときにしばしば増加する。エアロゾルに取り込まれた NO₃-が多く、それがしばしば HNO₃ を供給している可能性がある。