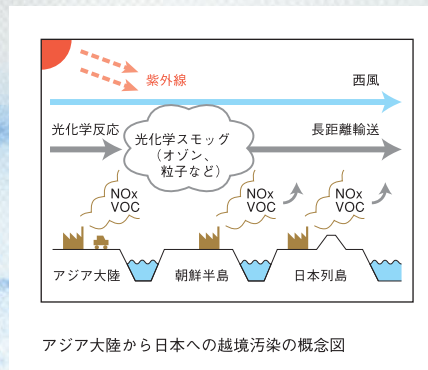


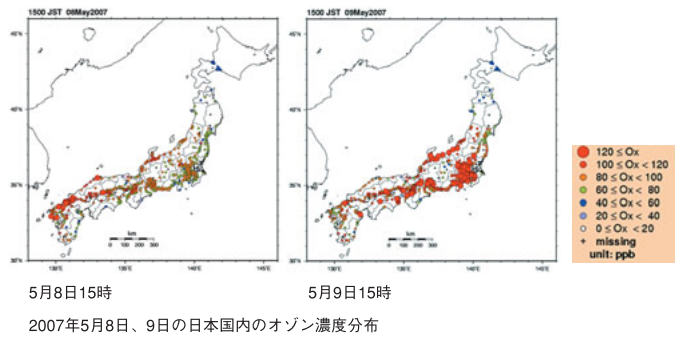
特集2  
光化学オキシダント多発の謎



国立環境研究所  
大原利眞 研究室長



アジア大陸から日本への越境汚染の概念図



5月8日15時  
5月9日15時  
2007年5月8日、9日の日本国内のオゾン濃度分布



国立環境研究所に設置されたオゾン濃度の測定装置

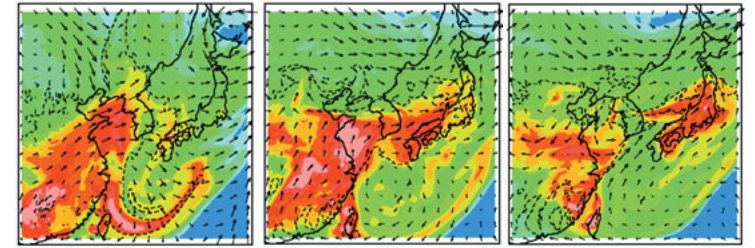
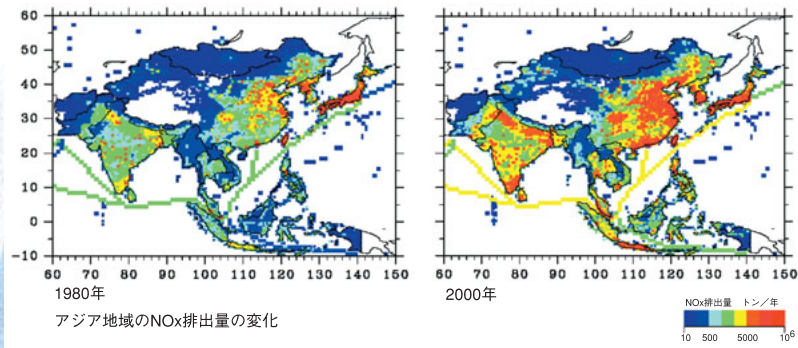
過去の公害だと思っていた光化学オキシダント（光化学スモッグ）が、ここ数年、復活の兆しをみせています。どんな原因によって、光化学オキシダント汚染が引き起こされているのでしょうか。国立環境研究所の広域大気モデリング研究室長の大原利眞<sup>としまさ</sup>さんに聞きました。

Q3 そうした高濃度オゾンがどのようにして移動してくるのですか？  
大原 国立環境研究所と九州大学応用力学研究所の研究グループは、昨年5月8日から9

Q2 光化学オキシダント汚染は、どのようにして発生するのですか？  
大原 光化学オキシダントは、自動車や工場の排ガスに含まれる窒素酸化物（NOx）などが紫外線によって光化学反応を起こしてできます。オゾンが主成分で、高濃度になると目やのどの痛みを引き起こします。成層圏のオゾン層は紫外線を遮断して地表の生物を保護してくれるので「良いオゾン」と言えます。しかし、オゾンはもともと酸化毒性の強い物質であり、人体に対して有害で、樹木や農作物に対しても障害を発生させるため、地表付近のオゾンは「悪いオゾン」と言えます。

す。また昼間だけでなく、夜間になっても汚染がなくならないことがあります。さらに離島や山など、都市部や工業地帯から非常に離れた地点で発生しているのも特徴です。  
国内では光化学オキシダントの原因となる汚染物質が減少しているという事実から考えますと、他の国からの越境汚染によって引き起こされた可能性が高いと思います。

Q1 昨年の5月8日から9日にかけて発生した光化学オキシダント汚染は、九州から東日本までの広い範囲にわたって注意報を発令させ、大きな社会問題となりました。その中には、大分県や新潟県など、初めて発令された地点も含まれていました。こうした汚染はどのようにして引き起こされたのですか？  
大原 光化学オキシダント汚染が最も問題になったのは、1970年代のことです。80年代になると排ガス規制が功を奏して、光化学オキシダントは減少し、次第に話題にも上らなくなりました。ところが、1990年頃からまた増え始めました。70年代と最近の汚染には、明らかな違いがあります。まず、発生の時期です。前者は7、8月の夏期に集中していましたが、最近では春にも発生していま



シミュレーションモデルで計算されたオゾン濃度（高度500m以下）  
このシミュレーションは、気象データと大気中の詳細な化学反応を含む輸送モデルを組み合わせたもので、各国のエネルギー統計などに基づき算出したNOxなどの排出量結果を用い、東アジア域の汚染気塊の移動状況を再現することができる。

日にかけて発生した光化学オキシダントの数値シミュレーションを実施しました。その結果によれば、中国大陸の東岸から海上に流れ出した汚染気塊が、東シナ海に位置する高気圧の北側で吹く西風によって、朝鮮半島南部をへて九州北部から東日本に運ばれ、日本の広い範囲に高濃度のオゾン域を形成する様子が計算されました。大規模な光化学オキシダント汚染を引き起こした高濃度オゾンの塊は、東西500キロを超えるものです。こうした越境汚染の影響は地域によって異なります。また、中国国内の汚染物質のみでなく、韓国や日本国内の汚染物質の影響を受けていることも確実です。

Q4 今後の防止策としてはどのようなことが考えられるのですか？

大原 まず、日本と中国の研究者が共同研究を行い、越境汚染に関する科学的な知見を共有することから始まると思います。そのため

にも私たちが開発した大気汚染の様子を再現するシミュレーションモデルの精度を上げていき、各国からの影響を数値化していくことが必要です。そうした科学的なデータに基づいてディスカッションをしていくことが重要です。越境汚染の場合、被害者と加害者という立場になるのではなく、一緒に解決していく姿勢で取り組むことが必要です。

さらに、1980年から2003年までの23年間で、東アジア地域のNOx排出量は2.6倍も増加していますので、東アジア全体の国際ルールづくりも行っていないかなくてはなりません。幸い、東アジア地域の13カ国が参加する「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク」という枠組みがありますので、今後、このネットワークを活用していくことが重要だと感じています。

日本では、自動車の排ガス規制の強化や工場での汚染物質除去設備の導入などによって、NOxを大幅に削減した実績があります。こうした日本の誇るべき環境技術をアジア諸国に技術移転し、地域全体に貢献する姿勢も忘れてはなりません。国ごとのエゴにとらわれてしまうと、問題がこじれるばかりです。越境汚染の克服には、二国間のみならず、地域全体で解決の糸口を探っていく姿勢が必要だと思います。