

光化学オキシダント発生仕組み



# 減らぬ光化学スモッグ

## なぜ? 対策後も基準値超す汚染物質

光化学スモッグを引き起こす光化学オキシダント(オゾンなど)がなかなか減らない。ピークの1970年代以降、国内で法規制が進んだにもかかわらず、ほぼすべての測定所で環境基準を超えている。大陸からの越境汚染も指摘されるが、それ以外に未知の原因物質がある可能性もある。

### 越境汚染は春先に

7月10日、東京都杉並区の高校でクラブ活動中の生徒2人がせきなどの症状を訴えた。都内では3年ぶりとなる光化学スモッグによる被害だ。今年に入り都内で注意報がでたのは8月末時点で17日。例年を上回るペースだ。

光化学スモッグの原因は、オゾンなどの光化学オキシダント(酸化性物質)

原因物質は減っているのに増える光化学オキシダント 全国の平均濃度。単位はppm



だが、発生メカニズムは複雑だ。太陽の紫外線を受けて、揮発性有機化合物(VOC)や一酸化炭素がもとになり、窒素酸化物(NOx)を触媒として反応が加速し、オゾンを作り出す。オゾンは高度10〜50キロの成層圏では、太陽からの有害な紫外線を吸収し生物を守る役目を果たしているが、毒性が強く地上では動植物に影響を与える。

1970年代に社会問題になって以降、NOxについて自動車排出ガス規制に加え、大気汚染防止法や92年の自動車NOx法で規制を強化。VOCも2006年に改正大気汚染防止法が施行され、実測値では00年度比4割以上減っている。

一方、光化学オキシダントの年平均濃度は85年以降年1%の割合でじわじわと上昇している。中央環境審議会は、対策により光化学オキシダントの測定局のうち、注意報の発令率が日本

### 光化学オキシダント

光化学スモッグの指標とされ大部分はオゾンからなる。主に5〜9月、気温25度以上の時に発生しやすい。目やのどの痛みを引き起こすほか、植物にも葉に白い斑点が出たり、茶色く変色して抜け落ちたりするなど影響がある。日本では70年に東京都で初めて確認された。環境基準では、濃度の1時間平均値0.06ppm以下と定められており、基準を超過すると、注意報(0.12ppm以上)、警報(0.24)、重大緊急警報(0.40)が発令される。

### 夏は植物が放出か

ところが、東京など大都市では夏季に高濃度になる傾向にあり、越境汚染だけでは説明がつかない。夏は太平洋高気圧が強張り出し日本を覆うため、大陸からの空気はほとんど流れてこないからだ。

京都大の梶井克純教授(大気環境化学)が注目するのは植物から出るVOCだ。森林ではのかな香りがするが、これらは植物から放出されたテルペン類とよばれるVOCだ。これらも光化学オキシダントの原因になると考えられている。

植物起源のVOCは、化石燃料を燃やすなどの人為起源のものより12倍あるとされる。一般的に測定され

全国で約1割に減る見込みとしていたが、現状は4〜5割もある。11年度に環境基準を達成した測定局は1%以下の6カ所だった。

原因物質が減っているのに、光化学オキシダントがなぜ増えているのか。理由の一つは大陸からの越境汚染だ。アジア全体のNOxの排出量は80年〜03年で2・8倍になったというデータもある。西日本や日本海側では4〜6月に濃度が高くなる傾向があり、06年以降、山形、佐賀など9県で初めて注意報が出た。

国立環境研究所の大原利真・地域環境研究センター長は「春先の増加分は、越境汚染で説明がつく」と話す。

(香取啓介)