

カイロの空

エジプト環境モニタリング研修センタープロジェクト (EMTP)
大気部門担当・長期専門家

間篠善一

エジプトの首都カイロは、北緯約30度、日本の屋久島とほぼ同じ緯度に位置し、世界最長の河川、ナイル川の河口・地中海から200kmぐらいのところに位置している。気候的には砂漠気候であり、雨は冬季にわずかにあるものの、年間を通しほとんどない。風も、基本的に"ない"といえる。しかし、豊かなナイルの水と、その恵みである緑に恵まれ、砂漠の中の都市であることを忘れさせる。夏期の気温は40度を越えるまで上がるものの湿度は低く、冬は温暖で、極めて過ごしやすい。このカイロの大気汚染の状況を概略報告したい。

「カイロの空はなぜ澄んでいないのでしょうか?」、と誰しも質問したくなるのが、一言でいうカイロの空の印象かと思う。天気が良いのに常に"うすぼんやり"とした空が一般的だ。では、まず、実際の代表的な汚染物質の濃度はどうなっているか。定点観測網の確立しているDANIDA (デンマーク)、CAIP (アメリカ) のモニタリングプロジェクトのデータを用いて要約してみよう:

SO₂: 冬季(11~2月)に、都市部(Urban Area)や工場のある地域で環境基準(150 μg/m³)を越えるところが散見されるが、大方環境基準は満たされているといえる。

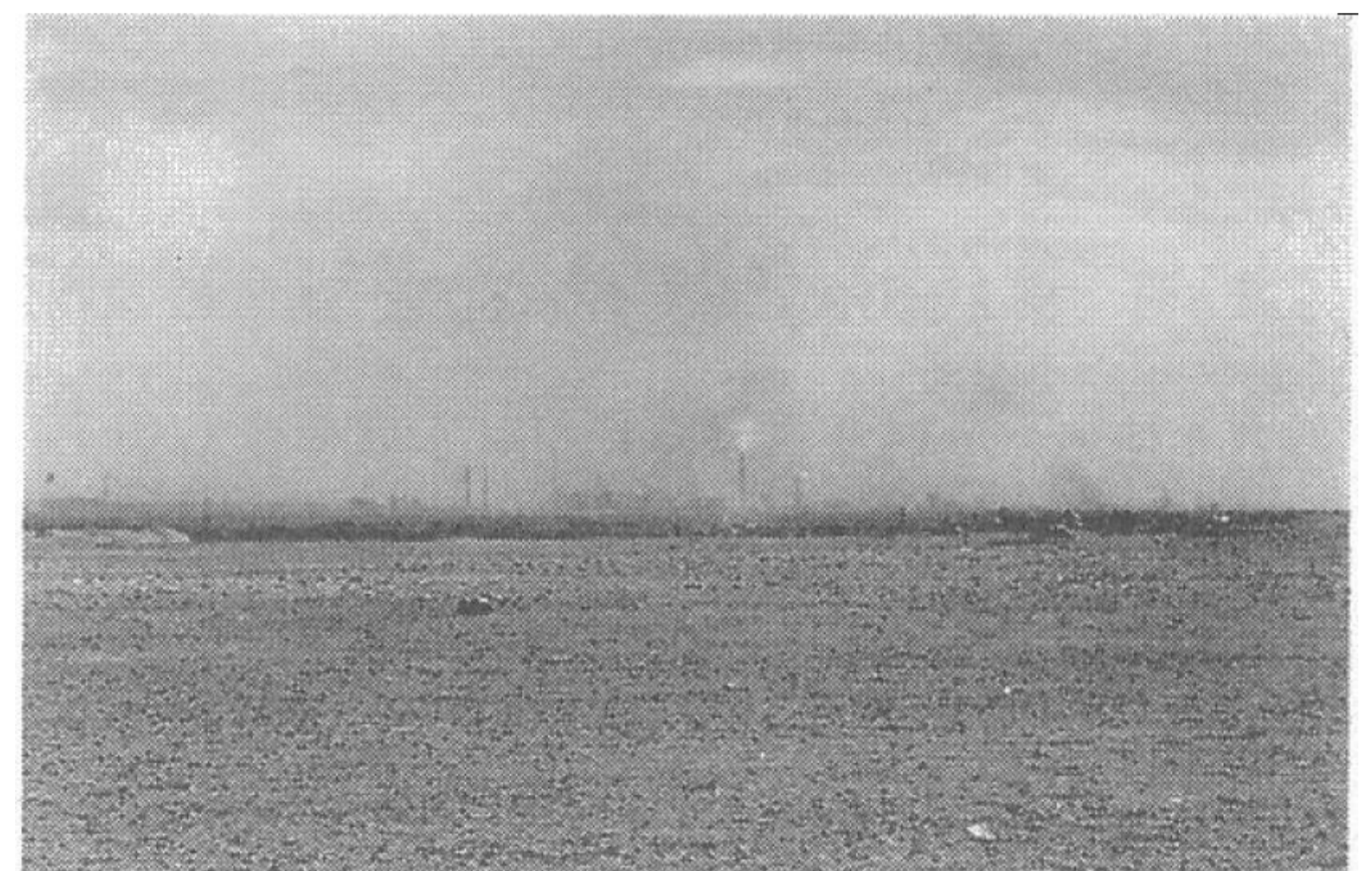
NO₂: 季節的に、同様に都市部や工場地域で環境基準(150 μg/m³)を越えるデータが散見されるが、やはり大方環境基準は満たされているといえる。

オキシダント(O₃), CO: データは少ないが、都市部やそのロードサイドでは環境基準を越えているか、環境基準と同レベル(環境基準: O₃=120 μg/m³, CO=10mg/m³)。

浮遊粉塵: しかし、PM₁₀(10 μ以下)は年間を通して全地域にわたり環境基準(70 μg/m³)を大きく上回っている(3~5倍)。発ガン性の問題が指摘されているディーゼルエンジン排ガスとの関係で世界的に注目されているPM_{2.5}(2.5 μ以下)で見ても、ほとんど環境基準値(PM₁₀)を越えている。

すなわち、一言でいうと、カイロの大気汚染は浮遊粉塵であり、それ以外の大気汚染はそれほど

深刻ではないといえよう。では、浮遊粉塵の元はなんだろう? これに対する明快な説明をしている報告は見当たらないが、下図に示すように、工場は未だに(環境法の施行は1998年)"野放図"な煙を出し放題であること、モータリゼーションが急激に進んでいること、しかも、整備不良の車が多く、特にバスの類は、野放図な黒煙を出して走り回っているものが多い。移転計画とそれに伴う設備の更新が進んではいないものの、町の中には、排ガス対策皆無の"町工場"も多々ある(スメルターといっているバッテリーの鉛の再生工場が主役)-こうしたことを考えると、砂漠由来の天然の粉塵の寄与も無視はできないと思われるが、工場や自動車の排気ガスが主な発生源と思われる。



工場や自動車の排ガスで汚染されたカイロの空

こうした発生源からの細かい粉塵が、冒頭に述べた気候に由来して"熱力学的"に安定な相ができやすい大気層であることから、粉塵の拡散は押さえられ、光化学反応由来の2次的な微細な粉塵も加わり、霞がかかったような空が常態化している、というのが筆者の仮説である。明け方は霧を伴ってどんよりとした日が多く、明らかに接地逆転相の存在がうかがえる。日が昇り、気温の上昇と共に上昇気流が生まれ、地上付近の汚染物質は上層に撒き散らかされるもののその上部には依然として安定相の"蓋"がいつまでも残り、空全体のかすみは、夕方近くまで続く。そんな毎日の繰り返しがかいロの空といえそうだ。しかし、毎年2、3度は扁桃腺を痛めていた筆者が一度もそれを経験しなかったのは、恐らく、大気汚染よりも温暖な安定した気候のためであったと思っている。

(ましの ぜんいち)