

大気汚染の緩和が地球暗化に歯止めをかけた

Clear skies end global dimming

doi:10.1038/news050502-8/5 May 2005

Quirin Schiermeier

地球上の大気汚染は解消される方向にあるが、これによって温室効果が進んでしまうかもしれない。

ここ 10 ～ 20 年の間に地球の大気汚染が改善され、地上の日射量が増えたことを報告する二つの研究論文が *Science* に掲載された。多くの国々で産業排出物の削減が図られるとともに、自動車の排気管や工場などの煙突に微粒子除去装置が設置されたことで、大気中の汚染物質の量が減り、大気の透明度が上がったようだ。

それはたいへんな朗報のように聞こえる。ところが地上に到達する太陽エネルギーの量が増えると、地表の温度が上がって、こんどは地球温暖化の問題が大きくなる可能性がある。この論文に書かれている。日射量が増えると、雲量、風量、降水量や気温に連鎖的な影響を及ぼすが、それを予測することはむずかしい。

今回の研究結果は、1950 年代後半の測定開始以来続いていた地上日射量の減少傾向に歯止めがかかったことを示している。一般に地球暗化 (global dimming) とよばれる日射量の減少傾向は、今から 10 年以上前に共産主義諸国が崩壊して、その結果、産業汚染物質が削減されたことによって、逆転していた可能性が極めて高いと、論文には記されている。

「地球上で日射量の増加傾向 (global brightening) が広範にみられることが、これまで指摘されてこなかったのは、統計的に有意な分析を行うための十分なデータがそろっていなかったた

めである」。こう説明するのは、一方の論文¹の著者のひとりで、スイス連邦工科大学 (チューリッヒ) で大気学を研究する Martin Wild だ。

本日は晴天なり

Wild の研究チームは、世界数百か所に設置された観測装置による地上日射量データを検討した。その結果、1980 年代以降、日射量は減少から増加傾向に転じていたことがわかった (ただし、大気汚染の深刻なインドやオーストラリア、アフリカ、南米の一部地域は除く)¹。

これに対して、メリーランド大学 (米国立レジャパーク) の Rachel Pinker の研究チームは、人工衛星のデータから同じような傾向を見出したが、この研究では、日射量の増加傾向が Wild たちの研究よりも小さかった²。人工衛星による観測は、地上の観測施設とは異なり、海洋を含む地球全体のデータが得られるが、キャリブレーションがむずかしいため、地上での観測データよりも精度が劣ると考えられている。

Wild たちの研究結果で意外なのは、化石燃料集約型産業が活況を呈している中国で、日射量の増加傾向がみられることだ。「中国での大気汚染防止技術が、これまで予想されていた以上に普及しており、効果を発揮しているのではないか」といった推測しかできない」と Wild はいう。これに対して、インドでは、山火事や化石燃料の使用によって広範に

みられるスモッグの褐色雲のために、地上日射量は減少している。

これから本格化する研究

今後は、大気汚染緩和の長期的影響を解明する研究に力が注がれることになるだろう。すでに判明しているのは、大気中の黒い粒子状物質が地表を冷却させる一因となっている点だ。「これまで温室効果の一部が大気汚染によって打ち消されていたことは、明白である」とライプニッツ海洋科学研究所 (ドイツ・キール) で気象学を研究する Andreas Macke はいう。

さらに「雲量や粒子状物質を追跡調査する能力には限界があるため、この種の研究には不確実性がつきまとう」と Macke。NASA が主導する国際衛星雲気候計画のような研究プログラムで研究者間の協力関係を強化することは、大気汚染が気候に及ぼす影響の解明に役立つと考えられる。 ■

参考文献

1. Wild M., et al. *Science*, **308**, 847 - 850 (2005).
2. Pinker R. T., et al. *Science*, **308**, 850 - 854 (2005).

