

【環境】

霧にかすむ王朝 - 中国の大気汚染

過去半世紀に中国の空は暗くなった。太陽の光はどこに行ってしまったのだろうか。その原因として常に挙げられるのは雲量である。少なくとも気象学者にとってはそれが通常の考え方であろう。

しかし、中国における曇りと晴天の割合をこれまでで最も広範に調査した研究により、過去50年間の雲量は減少傾向にあることが明らかになった。この調査は米国エネルギー省のパシフィックノースウェスト国立研究所の主導で行われ、Geophysical Research Letters 誌のインターネット版でこの程発表された。

太陽光を遮る要因から雲の影響を除外すると、太陽光を吸収・屈折させる霧(もや: foggy haze) に中国が覆われているのは人間活動の影響であることに疑いの余地はほとんどない。化石燃料の使用は過去半世紀のうちに9倍にも増加している。

パシフィックノースウェスト国立研究所の主任研究員で論文の筆頭著者でもある Yun Qian が率いる研究チームは、中国にある500カ所以上の気象観測所で1954年から2001年までに記録されたデータを調査した。「一部曇り」のデータの主観性と曖昧さを排除するため、調査は晴天と曇りの日のみを対象とした。研究チームによる統計分析は明らかな傾向を示しており、曇りの日数は10年ごとに0.78%減少しているのに対して晴天の日数は0.6%増加していることが分かった。

論文の共著者で研究チームの一員でもある Ruby Leung は次のように述べる。「この研究結果はエアロゾル(大気汚染の原因になる煤や硫黄を主とする粒子)の増加によって霧状の霧が発生していることを強く示唆している。太陽放射の増加につながる晴天日が増えているにも関わらず、霧の影響によって太陽放射(太陽光による地表熱)が減じられていることが考えられる。」

昨年サイエンス誌で発表された報告によると、実際には先進国の大半で行われている大気汚染規制により地球の表面は明るくなる傾向にある。「さらに中国における地表付近の明るさが1990年代中頃に一時的に増したという興味深い報告もされている。私達の調査でも1990年代中頃に同様の傾向が認められており、サイエンス誌の報告とも一致している。」と Leung は指摘する。

「しかし、中国の大気汚染は1990年代に改善されることはなかったため、中国で太

陽放射が短期的に増加傾向にあることがサイエンス誌の報告が述べているような大気汚染の改善によるものかどうかは明らかではない。」

「むしろ、中国における大気汚染の見通しは人口増加と経済活動の急速な発展によって悪化の傾向に向かう可能性が高い。」とQianは言う。「霧は太陽放射を遮るだけでなく、酸性雨や呼吸器系疾患の原因としても知られている。」

さらに、霧は中国の大部分で地球温暖化の影響を覆い隠しており、特に毎日の最高気温が低下傾向にある中部および東部において顕著である。Qianはこう続ける。「これは一見すると朗報のように思えるだろう。しかし、中国が実施する排出量削減が成功すると、気温の低下傾向がなくなるので、これらの地域において温暖化の影響を加速させることになるだろう。」

問題はこれにとどまらない。Qianは昨年全米科学アカデミー会報誌 (PNAS : Proceedings of the National Academy of Sciences) に掲載された南アジアにおける霧もしくは「大気中に見られる茶色の雲」に関する報告の中で、霧による大気汚染が水循環の崩壊に影響しているとする点を指摘している。地表に届く放射が少なくなると大気の安定性と雲の持続性は従来に比べて高まり、地表から蒸発する水分は少なくなる。このことはQianが中国で行った調査で確認され、雲あるいは降雨に必要な水蒸気の量が減っているとの結果が示されている。

前述のPNAS誌で示されたシミュレーションによると南アジアにおける地表の温暖化のうち最大50%が霧によって覆い隠されているとのことである。現在の放射傾向がこのまま続くと、亜大陸では今後10年のうちに干ばつが2倍に増加する恐れがある。

この研究はDOEの後援によるものであり、中国気象局 (China Meteorological Administration) とNASAとのプロジェクトの一環として行われている。

パシフィックノースウェスト国立研究所 (参照 : <http://www.pnl.gov/>) はDOE科学局の研究所であり、物理学、科学、生物学およびパソコン技術の発展と理解を通じてエネルギー、国家安全保障、環境およびライフサイエンスの問題に取り組んでいる。研究所で働く職員はおよそ4,100人で年間予算は7億ドルを超える。また運営は1965年の創設以来オハイオ州のパテル研究所により行われている。

以上

翻訳 : NEDO情報・システム部

(出典 : <http://www.pnl.gov/news/2006/06-03.stm>)