

171. 地球温暖化と健康

〔地球温暖化の実態〕

地球上の温度は日射エネルギーと地球から放射されるエネルギーの収支によって決定される。地表から宇宙への放射熱は、その一部が大気中の温室効果ガス(二酸化炭素, メタンガス, フロンガス, 亜酸化窒素など)によって吸収され、ふたたび地表へと放出される。地球温暖化とは、化石燃料の大量使用などによって温室効果ガスが増加し、地表温度が上昇することを意味している。温室効果ガスのなかで、地表温度の上昇に対する寄与の最も大きいのは二酸化炭素である。

地球温暖化問題に関しては、世界気象機関(WMO), 国連環境計画(UNEP)等の国連機関と世界各国政府が、1988年に「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」を組織し、爾来、継続的な検討をおこなっている。IPCCは、1990年に第1次報告、1996年に第2次報告、そして2001年には第3次報告を行い、地球温暖化に関する最新の研究をもとにした現状把握・予測・対処策の提示を行った。

第三次報告書には、地球の温暖化をしめす以下のようなデータが提示されている。①平均地上気温(陸域における地表付近の気温と海面水温の平均)が過去100年間に約0.6度上昇した。②1950年から1993年までの期間で、陸上における最低気温は10年あたり0.2度、最高気温は10年あたり0.1度上昇した。③衛星データの分析によると、1960年代以降、積雪面積の約10%が減少した。④北半球の春および夏の海水面積は1950年代以降、10～15%減少した。⑤過去100年間に地球の平均海面水位は0.1～0.2m上昇した。

〔熱波と災害の増加による健康影響〕

地球温暖化にともなう健康影響のひとつは、熱波の強度と頻度が増加することである。温帯地域においては、きわめて暑い夏の日に死亡数が増加することが知られており、例えば1995年におこったシカゴにおける熱波では、514人(人口10万人あたり12人)が死亡した。熱波の影響は、高齢者・子供、あるいは心臓血管系・脳血管系・呼吸器系などの機能に障害のある人にとって特に深刻である。また、農村部よりもヒートアイランド現象の発生する都市域において、特に空調設備などの対処策をもたない貧困層において被害がより大きくなると予想されている。

一方で、温帯地方においては、夏に比較して冬の死亡率が10～25%も高いことが知られており、地球温暖化によって冬の寒さがやわらぐことになれば、それだけ寒さによる死亡数が減少することになる。イギリスにおける試算によると、地球温暖化の影響で、寒さに関連した死亡が、2050年までに2万人減少するとされている。温帯におけるいくつかの地域においては、地球温暖化がすすむことによって、冬の寒さによる死亡を免れる人数が、夏の暑さで死亡する人数をうわまわるともいわれている。

地球温暖化が進行するにつれて、洪水、台風、旱魃などの頻度と規模が増大することも予想されている。これは直接的な死亡の原因となるだけでなく、食糧生産の妨害による栄養状態の悪化、居住空間の破壊による衛生状態の悪化などにもつながる可能性がたかい。しかも、影響をもっとも受けやすいのは、災害に対処できるようなインフラが整備されていない途上国に生活する人々である。例えば、1982～83年に発生したエルニーニョで南米諸国の国内総生産が10%減少したこと、バングラデシュにおいては、大洪水のあと、深刻な栄養不良におちいった子供が増加したことなどが報告されている。

〔感染症・海洋生物の有毒化・大気汚染への影響〕

蚊あるいは齧歯類によって媒介される感染症の伝播プロセスは、媒介する動物の生態学、および地域の自然環境条件によって決定される。地球温暖化による自然環境の変化は、その地域

に棲息する媒介動物の生態を変動させる要因となり、結果的に感染症の有病率にも影響を及ぼすと考えられている。例えば、マラリアは、世界人口の40%が感染リスクにさらされ年間100万人以上の死亡者をだす感染症である。このマラリア原虫を媒介するハマダラ蚊は変温動物であるために、地球温暖化によってその生息域が高緯度の地域、標高の高い地域に拡大すること、さらに1年のなかで感染可能な時期が延長することなどが予想されている。ただし、ハマダラ蚊が分布していながらも効果的なコントロールによってマラリアの流行を抑制している地域(例えば日本)も多数存在し、温暖化にともなうハマダラ蚊生息域の拡大がそのままマラリア流行域の拡大につながるわけではない。実際、これまでのモデル研究でも、地球温暖化によるマラリア流行域の拡大はそれほど大きいものではないとするものが多い。マラリア以外の感染症では、デング熱、リウシュマニア症、ライム病、及び蚊及びダニが媒介する脳炎などについて、地球温暖化にともなう分布域の変化が予想されている。また、コレラをはじめとする水や食物によって媒介される感染症は、高温多湿条件下において発症しやすい傾向がみられ、地球温暖化による発生率の上昇が懸念されている。

一方、沿岸部における海水温の上昇は、人の摂食する魚貝類の安全性を脅かす可能性がある。魚貝毒は、プランクトンなどの微小生物が産生した有毒成分を食物連鎖を通じて魚貝類が体内に蓄積したものであり、海水温の上昇はプランクトンの異常増殖によって、シガテラなどの毒を蓄積した魚貝類の分布拡大につながると懸念されている。

地球温暖化にともなう大気汚染への影響については、光化学スモッグの主成分でもあるオゾンの濃度が地上部において増加すると予想されている。そのほかの汚染物質の動向については、未だはっきりした結論がだされていない。

[社会医学からみた地球温暖化への対処]

地球温暖化によって引き起こされる健康への悪影響をなるべく小さくするために本質的な重要性をもつのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出削減である。このための枠組みとして、1992年には地球温暖化防止条約が採択されている。しかし現実的には、ある程度の地球温暖化は避けられないとの前提にたつて、社会医学的な方法による健康影響の緩和方策を準備することも必要とされている。熱波による死亡リスクの高い都市を対象とした予報システムの整備、あるいは台風破壊されない強度をもった飲料水供給システムの整備などはすでに行われている事業である。今後は、想定される健康影響のそれぞれについて、健康教育、危機管理システム、サーベランスシステムなどの総合的な公衆衛生的インフラの整備をすすめることが重要であると考えられる。

[参考文献]

Houghton, J.T. et al (eds.) : "Climate Change 2001: The Scientific Basis 2001", 944pp, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

McCarthy, J.J. et al (eds.) : "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability", 1000pp, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

Metz, B. et al (eds.) : "Climate Change 2001: Mitigation", 700pp, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.

(なお、上記を含むIPCCの出版物は、以下のサイトで全文が閲覧可能 <http://www.ipcc.ch>)