

環境問題と人間

上 田 五 雨
信州大学医学部環境生理学教室

Environmental Problems and Human Being

Gou UEDA

Department of Environmental Physiology, Shinshu Univ. Sch. of Medicine

Abstract : Environmental pollution and destruction now proceeding are global problems to be solved. The technology development and excess energy utilization are providing benefits for humans, while they are scattering chaotic debris around the world. The changes in meteorological parameters are not only causing diseases in individuals susceptible, but also stress as a whole to humans. Though the solution for respective problem is urgent, the most fundamental procedure to be taken must be a family planning to reduce population itself. The simplification of everyday life style will also be helpful in the problem solving.

Key words : high-technology age, population problem, liver cancer
ハイテク時代, 人工問題, 肝臓癌

1. はじめに

ハイテク時代の人間は高度に発達した機器を、日常生活で駆使する。機器はスイッチをオンにした状態で利用している時には、人間の体の一部として働いているが、オフの状態では、単に空間を埋めている環境内の物質に過ぎない。人間の感覚の受容能力を補正するためにも、種々の小道具が利用されている。たとえば、目の水晶体の機能を補足するためには、コンタクトレンズが目にはめ込まれ、耳の聴力を補充するためには、補聴器が耳の穴にはめ込まれる。また、脳の情報処理機構で計算を暗算でする代わりには、簡単なカルキュレーターがあり、指のプッシュ操作のみで正しい計算結果が求められる。それだけではなく、外国語の単語を思い出したり、知人の住所を思い出したりするには、電子手帳を利用すれば便利である。人間の記憶にあたるものを、メモして、脳の記憶に対する負担を軽くすることも可能である。解放された脳は自由に他の領域で活躍することが出来る。

人間の場所の移動は本来、自分の運動器、即ち骨格

筋、骨、関節、運動神経などによるのであるが、自転車、自動車などにより、容易にどこにでも出かけることが可能となった。車の運転は慣れてくると、自分の体の運動と同じ感じになってくる。車と言う機械が人間の体の延長となる。しかし、車は行動量が大であるので、排気ガスによる大気汚染とか、雪道でのスパイクタイヤによる粉塵の問題が無視できない課題となって来る。人間が集団で移動するのに便利な鉄道の場合には、一定の軌道の上を走るのだから、道路崩壊の問題はないが、沿線住民に対して騒音問題などを、引き起こしている。また人口密集地域に発着するジェット機の騒音問題は、特に深刻な問題となっている。

この様に、人間が生活のレベルを向上させ、原始的な状態から脱却して行くほど、利用される機器の種類と量は増大し、その原材料からの製造および使用の過程で、環境汚染の物質は必然的に周囲に撒き散らされることになる。乗り物の例を考えても、その移動、発着には道路や飛行場の建設が必要となり、それはまた

自然の破壊につながって行かざるを得ない。娯楽を目標としたゴルフ場の建設が既に大きい問題として、取り上げられているが、生活のための施設でさえ、自然の改変なしでは、建設は不可能である。これらの自然環境を完全に保全し、かつ破壊の被害を最小限度に食い止めようとするなら、遊牧の民が行っているように、常に新しい環境の土地を求めて移住する他ないと考えられる。しかし、世界の人口過疎地はそれなりに、生活のしにくい、気象条件のよくない土地であることが多い。日本の中だけで考えても、人口密度の低い北海道などへは、移住希望者は少なく、東京、大阪などの大都市への人の流れは阻止してもしきれない状態である。政治の力で、都市機能を地方へ分散させることは試みられているが、その効果はあまり現れていない。この問題に対して、長期的見地からとりあげなければならない問題は人口問題である。人口問題については、一つの国だけで解決するものではない。しかし、以前に、世界的な規模で討論された時に、産児制限の押し付けは先進国のエゴであるとの反発を受けたことがある。ただし、中国などでは国策としてひとり子対策がとられ、人口の増加の抑制が既に行われているが、それにも拘らず、経済政策の失敗により、よい環境を求めての経済難民が日本に押し寄せると言う事件が跡を断たない。現在の歴史的条件下では、国境線が存在するので自由な人口の移動は認められない。各国が自主的に人口抑制策をとり、現在以上に地球環境に負担をかけないようにすることが、最も根本的な環境問題への対策と考えられる。人類の幸福のために、妊娠・出産に計画性をもたせることは、長期的にみて必ず環境問題に有効な結果をもたらす医学の問題である。家族計画の具体策も常識としなければならない¹⁾。

地球環境への破壊の具体的な例として、アフリカなどでは砂漠化現象があるが、これも樹木の伐採し過ぎ、過剰な耕作面積の増加、放牧などの人為的な原因が関与している。また、世界の熱帯林の減少には日本の木材の消費過剰による輸入の背景が関与している。熱帯林の生態系は極めて弱いので、樹木が伐採されてしまうと、その地域の回復は困難であり、そのため周辺地域に洪水、干ばつなどの災害が多発するものになると言われている。更に、国境を越えて影響する問題としては、酸性雨の問題があり、特に西ヨーロッパで被害が現れ、北欧の多くの湖でも影響が現れている。地球規模の問題としては、フロンガスによるオゾン層の破壊とか、大気中の二酸化炭素の濃度の増加による地球表面の温暖化などに危機感がもち始められている。

2. 環境と人間の疾病

環境と疾病については、さきにも言及したが²⁾、余り関係がないと見做されている癌にも、環境の汚染は拘っていることが報告されている^{3),4)}。分かりやすい例としては、特定の癌が特定の環境地域に多発するという例があげられる。その反論として、その地域に住む人種の特徴であるとも言われたが、アメリカに住む日本人二世の癌のパターンが日本のパターンではなく、アメリカのパターンに従っているとの説明が行われている。また、英国の Worksop では肝臓癌の発生頻度が高く、その地域の農業では nitrate を肥料として多量に使用していることが明らかにされた。更に、大気汚染の原因となっている benzo-a-pyrene が癌誘発因子となり、英国での肺癌の発生率を高める一要因となっている⁵⁾。ただし、それらの物質の環境中での濃度だけでなく、その暴露時間と生体の側の疾病の発現に要する潜伏期間などが関係しているので、現時点での環境因子と疾病の相関関係のみを解析するだけでは、正しい結論は求められないのが難点である。

3. 環境と人類の文化

人間の文化的な特徴は、自然環境とある人為的環境の両面の影響を受ける。自然環境の中では、気象が最も大きい影響を及ぼし、生気象学の分野でその研究は進められているが、人間の住む地域の地理学的な特徴も、人間的な要素の形成に深いかかわりを示している。地球の側から見れば、人間も地表にできたゴミのような産物であり、地球が人間を育て、養っている母体でもある。その居住地の移動には山や川のような地理的なものが影響を与えているが、国境線の設定により、政治的に規制される面も無視できない。ある土地が何人位の人を養い得るかは、その土地の条件によって異なる。シベリアの極地のように一人当たり、70-200平方マイルを必要とする土地もあるし、農業は発達していないが、商工業と結びついている場合には1平方マイルでも、5-15人は支えることができる。また、中央ヨーロッパのように、純農業の地域では1平方マイルに100人を支持することもできる⁶⁾。現在の社会体制下では貿易により自国以外の土地の産物に依存して、生活を成り立たせているので、正確な計算は困難であろう。面積の他にも、居住地の地理的位置は極めて重要な影響を人間に与えている⁶⁾。植物や動物の場合にも生態的地位 (ecological niche) という概念は重要であるが、居住地の位置は人間関係、民族間関係などに強い

影響を示す。ローマやアテネ、ロンドンやパリを考
える時には、その面積を問題にしているのではない。
日本では背景に沃野を控え、海の入り込んだ地点に人
が集まり、大都市を形成している。東京、名古屋、大
阪などは、その例である。また、山脈などに囲まれ、
自然により限られた土地は、安心感を与えるので京都
のように人が集まるようになっていく。日本の歴史で
は大阪の経済力を利用して、京都は長期にわたり、政
治の中心であった。

人間の居住の高度限界は、政治ではなく、身体の生
理的限界によって、規制されている⁶⁾。アルプス地方で
は約1,500mの高度が居住の限界になっている。しか
し、暖かい3ヵ月の間は、2,400mかそれ以上の夏の牧
場で人間も家畜も生活をしている。生活のための居住
限界は、春になると山の上の方へ移動し、秋になると、
冬の直前までに下ってくるようになっていく。ヒマラ
ヤ山脈とカラコルム山脈では、夏の間だけ貿易を行
う集落が3,000-4,500mのあたりに出来あがる。しか
し、永久居住の限界線は、それより低い所が選ばれて
いる。現在、世界の高地住民の人口は1,000万人と推定され
ていて、その4/5はアンデスに、残りの大部分はチベ
ットとその周辺に生活している⁷⁾。また、チベット人の大部
分は2,700-4,600mに住むと言われている。一方、1953
年の国際生物科学高地調査団が対象としたアウカンキ
ルチャの鉱夫の集落は、5,300mで、当時そこには150
人の鉱山労働者とその家族が生活していたといわれて
いる。その際、鉱山会社は5,600mの地点に社宅を建て
て移住を勧めたが、成功しなかったため、5,300mが最

高の永住地と見なされている。我々の八ヶ岳高所医学
研究室の管理を依頼している黒百合平の山小屋では2,
400mの高所に、冬の間も交代で生活が営まれている。
日本での高地居住者は長野県佐久郡川上村に見られ、
海拔はおよそ1,500m位である。上高地もこの高さであ
るが、冬の間は旅館は閉鎖されている。

4. 環境の制御、改変

衣服とか住居のようなミクロの空間を制御する問題
は、かなり日常的な容易な問題となってきた。しかし、
人間が集合して都市機能を営むような場合には、意図
しないでも、その環境は変化してくる。その変化は、
単に汚染などだけではなく、基本的な音頭のようなパ
ラメーターも変化してくる。たとえば、都市には温熱
の島ができ⁸⁾、高層ビルの近傍では風が強まったりす
る。特定の地域の地形を変化させることは、建設業者
の間では、一般的であるが、気象条件を変化させ、制
御する試みも種々行われている。人工雲、霧の消散、
ハリケーンの阻止等、気象の一時的制御がこれまでも
課題となっている。

5. あとがき

環境の問題は総合科学であり、人文科学と自然科学
の両面から、検討しなければならない。最近急に論議
され始めたジャーナリズムの問題でもあり、かつアカ
デミズムの問題でもある。環境問題と人間とのかわり
について、今回は専門の立場を離れてここに概論し
てみた。

文 献

- 1) 橋本信也、丸山雄二編：ブルミエ医学・医療総論 VIII 予防と健康増進・管理 P 33 医歯薬出版 東京 1989
- 2) 上田五雨：環境と疾病。信州大学環境科学論集、9、111-114、1987
- 3) H. L. Cannon and H. C. Hopps (Eds)：日本化学会訳 環境と疾病 丸善 東京 1974
- 4) D. H. D. Lee (Ed)：Handbook of Physiology, Sect 9：Reactions to Environmental Agents. Am. Physiolo. Soc. Bethesda, 1977
- 5) J. H. Fremlin, Man and his Environment. Phys. Med Biol. 30, 1-9, 1985
- 6) E. C. センプル (金崎肇訳)：環境と人間 上下 P 63, P 123, P 198 古今書院 東京 1979
- 7) 菊地安行、坂本弘、佐藤方彦、田中正敏、吉田敬一：生理人類学入門 P 220、南江堂 1981
- 8) T. J. Chandler, London's heat-island. In S.W. Tromp and W. H. Weihe: Bionmeteorology Vol 2, Part 2, p 589, Pergamon Press, Oxford, 1967
- 9) R. G. Fleagle, J. A. Crutchfield, R. W. Johnson and M. F. Abdo: Weather Modification in the Public Interest. Univ. of Washington Press, USA, 1974