

環境問題の歴史（その2 ～衛生環境～）  
History of Environmental Problems ( Part 2 –Sanitary environment)

大瀧雅寛  
OTAKI Masahiro  
(大学院人間文化研究科)

1. はじめに

前号において文明の歴史と環境問題の関連について、主に紀元前の四大文明時代に関して述べた。その際、衛生環境に関して若干触れたが、今回はその衛生環境に関して、詳しく述べたいと思う。特に病原微生物と人間の関わりについて紹介する。

2. 紀元前における病気の痕跡

人と病原微生物との付き合いは非常に長い。古代エジプト王朝時代のレリーフにもその痕跡が残っている。Fig.1は、片足が細くなって、杖を突いている人のレリーフであるが、これは小児マヒに罹患した人であるというのが定説である。



Fig.1 The relief showing patient suffered from polio<sup>1)</sup>

小児マヒはポリオウイルスに感染して引き起こされることは有名で、我が国においても、つい最近まで、このポリオウイルスのワクチン摂取が義務化されていた。この様に、古今東西を問わず世界的に広

まっていたウイルスである。

3. 文明化社会と病原の多様化

分子生物学的視点から判断すると、人に感染する病原微生物の種が爆発的に増えたのは、人類が文明を築き、家畜を飼うようになってからだということである<sup>2)</sup>。Table 1に、家畜化動物から伝わったと考えられる病気の一覧を示す。

即ち、動物に感染していた病原微生物（特に病原ウイルス）が人への感染が可能となるように変異したことによって人の病気となったと考えられる。病原微生物の変異は有る一定割合で起きるので、その動物が家畜化されているかどうかということは、ヒト感染型への変異確率には関与しないが、野生動物と家畜との重要な違いは、人との接触確率が非常に高いということである。

即ち野生動物を家畜化するということによって、非常に大きな便益（食料の確保、労働力の確保など）が得られたのだが、皮肉なことにそれによってヒト感染症の病原種の増大という、これまた多大な損失も伴うことになったのである。

4. 大陸間の獲得免疫力の差

その後の人類はまさに、これら多大な病原種との戦いに生き残るか否か（免疫を獲得するかどうか）にその存続がかかっていた。

この家畜動物と病原微生物の関係は、また別の効果も生み出した。上述のような理由で家畜の種類が多さが病原種の多さに結びつくことは容易に想像される。このことは、大陸間における病原種の違いに結びついたといわれている<sup>2)</sup>。

Table 1 The Symptoms suspected to be transmitted from domestic animals<sup>2)</sup>

| Symptoms                   | suspected source of pathogens |
|----------------------------|-------------------------------|
| measles (麻疹)               | dumb creatures (畜類)           |
| tuberculosis (結核)          | dumb creatures (畜類)           |
| tuberculosis (天然痘)         | dumb creatures (畜類)           |
| influenza (インフルエンザ)        | pig, duck                     |
| pertussis (百日咳)            | pig, dog                      |
| tropical malaria (熱帯熱マラリア) | bird (chicken, duck ?)        |

Table 2 Inter-civilization transmittance of pathogen and its influence<sup>2)</sup>

| Year    | affair                     | pathogen                     | Decrease of population              |
|---------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| AD 16 C | Conquest of Aztec by Spain | smallpox                     | 20 million → 1.6 million            |
| AD 16 C | Haichi-Dominic             | smallpox                     | 8 million → approx. 0               |
| AD 18 C | Hawaii islands             | tuberculosis, Influenza etc. | 500 thousand → 84 thousand          |
| 1837    | Indian in North America    | smallpox                     | 20 million → less than 40           |
| 1875    | Fiji islands               | measles                      | Three quarter of all pop. was dead. |

例えば、南北アメリカ大陸に比べて、ユーラシア大陸は家畜種が非常に多い（現在アメリカ大陸で見られる家畜の多くはヨーロッパから持ち込んだ種である）。従って、ユーラシア大陸に住む人々と、アメリカ大陸の原住民とは、歴史的に接触してきた病原微生物の種類に大きな差が生じ、即ち免疫力の違いを生むことになったのである。

これが端的に現れたのが、大航海時代を経てアメリカ大陸へヨーロッパ人が進出していった時である。当時の先進国であったヨーロッパが、アメリカ原住民の文明を征服できたのは、文明力のみによるものではなく、持ち込んだ病原に依るところが大きい。即ちヨーロッパ人は、多種多様な病原種に曝されて免疫力を獲得した人種であり、彼らが持ち込んだ病原は、免疫を持っていない原住民には非常に効果的な武器として働いたのである。Table.2 は、大陸間で伝播した病原によって起こった事象をまとめたものである。この表に見られるように、これまで遭ったことのない病原に対しては、人間は非常に脆弱であることが如実に表れているといえよう。鳥インフルエンザウイルスが、人に感染する型に変異した場合、甚大な損害が起きることの懸念は、ここに示した歴史的な事象が物語っている。

#### 4. 我が国における衛生問題

さて、我が国に目を向けてみよう。幸い、上記のような免疫の有無のために壊滅的な人口減少が起こったような事柄はなかった。これは日本が歴史的に見ても中国大陸との頻繁な交易を通して、ユーラシア大陸型の免疫能力を持っていたことも一因であると考えられる。疫病の流行が国中を度々襲ったことは歴史の中でも記されているところである。しかし、新しい病気は、諸外国との交わりによってもたらされていたことも事実である。16世紀になり、ヨーロッパ文明が伝わると共に、日本にも梅毒、淋病などが伝わったと考えられる。ただし江戸時代においては幕府の方針により鎖国政策が採られたために、諸外国の文明が伝わりにくくなり、病原に関しても伝

わりにくくなったと考えられる。

事実、江戸の町を例にとると、水資源が限られていたこの町は、遠く多摩川上流から開渠の上水溝によって河川水をそのまま導入していた。この水は江戸市内においては、溜井戸などから汲み出されて使用されていた。このような簡易なシステムにおいても、比較的衛生的な環境に保たれていたのは、江戸の町が清潔に保たれていたことに加えて、海外からの新病原種が入りづらかったことによると考えられる。幕末における開国時期になると、とたんにその脆さが露呈してくることになる。コレラの流行がそれである。

Fig.1 に開国後のコレラ患者数の推移を示す。この大流行によって、日本は病原対策に意識を向けざるを得なくなった。丁度この頃、ヨーロッパにおいては病原菌の発見、およびコッホによる水のろ過処理による病原菌除去効果の確認といった、水処理分野における重要発見が遭った。この様な情勢も幸いし、この後、我が国においてもヨーロッパ型の近代水道の敷設に邁進することになる。その効果もあり、劇的にコレラの患者数は減少することになるのである。

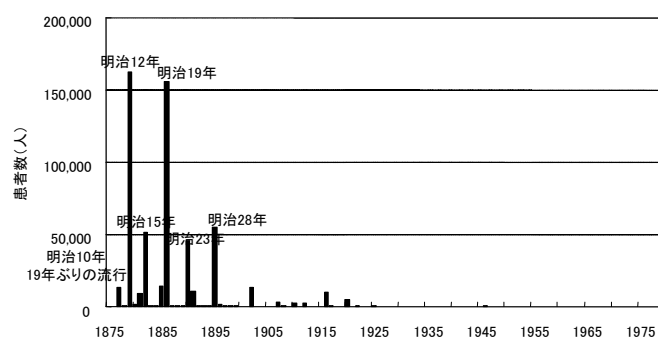


Fig. 2 Change in number of cholera patient<sup>3)</sup>

#### 参考文献

- 1) ジョイス・ファイラー「病と風土」学藝書林
- 2) ジャレド・ダイヤモンド「銃・鉄・病原菌」草創社
- 3) 山本俊一「日本コレラ史」東京大学出版会