

2B6 疾病現象の構造的認識による疾病対策立案の試み（第2報）
細菌感染症の構造表現

○津野正朗，倉科周介，大橋 誠（都立衛生研究所），
灘岡陽子，神沼二真（東京都臨床医学総合研究所）

1. 疾病とその対策

一般の疾病に外傷と死亡を含めて広義の疾病という。これは健康を侵害する消耗である。そして健康とは人体をも含めた生物の個体のすべてに本能的に備わる動的な理想状態と考えられる。動的な系では経時的な消耗は必発であり，その効果が累積して行くことは避け難い。消耗の累積の結果，系自体も早晚崩壊するに至る。いわゆる老化とは正常な消耗が累積する過程であり，系の崩壊とは個体の死にほかならない。健康の中にも消耗は発生しているのであり，いかに健康な個体でも最後には死を迎えることになる。疾病には正常の消耗とは甚だしく異った特性を持つ消耗や破壊の過程がある反面，正常な消耗と質的には区別が困難な過程を示すものもあって，それぞれを峻別することは困難である。

そして疾病対策とは，異質もしくは過剰な健康損失の修復，ならびにその種の健康損失の原因をヒトの生活環境から排除することでなければならぬ。また一旦生じた健康損失の修復は概して困難であるため，可能な限り原因の排除に努めることが望ましい。さらにこの種の疾病対策はいわゆる医療従事者の排他的，独占的な活動のみに依存するものではない。むしろそれをも含んで社会全体の安全性向上の努力が組織的，継続的に営まれている環境においてこそ，恒久性をもって実現されるとみるべきであろう。

太平洋戦争以後のわが国は劣悪な生活環境と高率な初期死および途中死の発生という初期条件から出発して，ついに世界最長寿の国になった。この経過こそ以上のような疾病対策が巧まずして実現された結果にほかならない。またこの経過の最大の特徴は初期死すなわち乳幼児死亡と，前期途中死すなわち青年期死亡の激減である。両者は共に感染症を主因とする。感染症による健康損失が生活環境から排除され，社会生活の安全性が確立されて行った経過を，SAGEなどの知識生成支援システムを用いて観測し，その将来予測と疾病対策全般の方向性について論ずる。

2. 結核死の記述疫学

かつてわが国では結核は国民病と呼ばれ，その征服は国民医療最大の課題とされた。とりわけ1935年前後から1950年までの15年間は死因順位の筆頭に位置している。結核死の様相が一変したのは第二次大戦を境とする抗結核剤の開発と普及による。しかしその効果は人口集団の中で必ずしも均等に発現したわけではない。

その状況を精密に観測するため，SAGE内部に復元されたわが国の疾病現象の写像から結核死の部分を抽出し，これを世代マップ上に数値表形式で写影した。さらにマップ上の各区画の位置および数量関係の視覚的認識を容易にするた

め、時間域別および世代別年齢分布図、ならびに死亡等高線図を作成した。観測時間域は1950-1985年の36年間で、これを3年を単位時間域として区分した。また世代もこれに対応させるため3年出生世代とし、起算世代は1899-1901年世代とした。

2-1. 男子の結核死

実数値による年齢分布を1950-1952年および1983-1985年の両時間域について比較する。

1950-1952年の男子の結核死総数は153729名である。その年齢分布曲線は24-26歳に大きなピーク(13103名)を持ち、さらに3-5歳に小さなピーク(5149名)が存在する。すなわち青年期と幼児期がこの期間の結核死の好発年齢域である。

一方、1983-1985年には総数10981名となり、ピークは75-77歳(1225名)のみとなっている。24-26歳の死亡数は6名3-5歳のそれは2名で減少は著しく、周辺の年齢域にも特別な増減の傾向は見られない。すなわち、最近の結核死は老年期を好発年齢域としている。

この両時間域の間に各世代集団の加齢の過程に伴う結核死が発生しているわけであり、その推移を見ると以下の如くである。

1950-1952年において24-26歳の年齢域にあるのは1926-1928年の出生世代である。その後の時間域をみると、1971-1973年まで、この世代または1923-1925年世代がピークとなっている。すなわち当初青年期のピークとみられたものは、年齢位置ではなく世代位置を示すものであった。また1953-1955年になると1899-1901年の世代域にピークが生ずる(4716名)。これもその時は51-53歳の年齢域であるが、以後は同一世代域のピークとして1971-1973年まで続く。この世代の年齢はここで72-74歳に達するが、以後このピークは年齢依存型となり、さらに最近ではピーク年齢が高齢例に移動する傾向を示しつつある。

なお当初みられた幼児期死亡のピークは年齢依存型のまま急速に高さを減じ、最近では消滅したと同様な状態である。

すなわち、1950-1985年の期間における日本人男子の結核死は1926-1928年および1899-1901年の世代域を好発群として推移し、好発年齢域は最初3-5歳の幼年期、最近では72-74歳の老年期となったことが、世代マップ上からみられる全体的特徴である。

またこの時間域では、各世代とも急速な結核死の減少を示すが、減少の程度は世代によって特有の傾向を持つ。もし等比率で減少すれば、時間域別年齢分布曲線は最初の時期と類似の形態を保ったまま高さを減ずるはずであるが、1899-1901年世代を中心とする先行世代よりも1926-1928年世代を中心とする後続世代の方が減少速度が速い。先行世代が抗結核剤と接触できたのは40-60歳の年齢域であり、すでに結核菌による健康損失が進行の停止または修復が可能な域を超えていた個体が多かったことを推定させる。

2-2. 女子の結核死

男子と同様な順序で観測結果を記述する。

死亡総数は1950-1952年が131882名、1983-1985年が3978名で、男子に比して減少はさらに顕著である。

1950-1952年の年齢分布曲線のピークは24-26歳13383名、3-5歳5258名、1983-1985年のそれも75-77歳376名で、いずれも男子の場合と酷似している。

好発世代は1923-1928年と1899-1901年で、前者のピークが最近消失し、後者のそれが年齢依存型へ移行する傾向が見えるのも男子と同様である。幼児期のピークの消失傾向も同じである。

すなわち女子の場合も男子と同じ好発世代域と好発年齢域を有することが明らかであるが、減少の速度は男子に比して急速であり、年齢分布曲線も初期の形態を保ったまま推移している点が著しい差異といえる。

この差異は抗結核剤に対する反応性、病状の進展度などについて、生物学的もしくは社会的な性差が存在したことを示唆する。社会安全保障対策の一環として先制防御的な疾病対策を立案するに当たって、配慮を要する事実と思われる。

2-3. 結核による健康損失の将来

以上の如く、世代マップ上でみる限り、結核による死亡は今後も減少を続け、今世紀中にわが国からは消滅する可能性が濃厚である。また患者数も1950年の528829名から、1984年の62852名へと著減している。この事実は単に感染した結核の重症化が治療によって防止されているのみならず、結核感染の機会そのものが、わが国の社会環境から消失しつつあることを示唆する。結核は牛型菌などによる少数の例外を除けば、すべて患者が病原体の繁殖源であり蔓延源である。したがって抗結核剤は患者の治療と共に感染拠点を減少させるという両様の効果を持つ。これは健康人や他の生物体などの一般環境に棲息領域を持つ病原体との大きな違いである。痘瘡はこの特性を利用した対策によって、野外株の撲滅に成功した典型例であり、結核も早晚その後を追うものと期待しても大きな誤りはないであろう。

3. 旅行者下痢症の公衆衛生的意義

結核の消長が示すように、わが国は感染症については極めて安全度の高い社会環境に到達した。従来から国内に存在する病原微生物が繁殖と蔓延の拠点を逐次失って行く過程が現状である。しかもそれは感染症のみならず疾病全体にほぼ共通した傾向とさえいえる。しかし地球全域ではこのような高度安全社会はむしろ例外的な存在であり、地表の大半はヒトと病原体の共存空間で占められていると考えるべきであろう。

近年における国際交流の規模と範囲の拡大は、このような環境に存在する病原体との接触機会の増大をもたらす。そして海外旅行者はしばしばそれらの病原体が国内に侵入する場合の移動拠点となり得る。

こうした輸入感染症は重篤もしくは特殊なもの（ラッサ熱、AIDSなど）がその都度注目されるのみで、比較的軽微なものは頻度が多い割合に看過されてしまうのが一般的傾向で、その対策も確立されていない。なかでも旅行者下痢症は開

発途上国への旅行者群に高頻度に生ずることが経験的に知られている。空港検疫の技術的困難と相俟って、国内の生活環境への侵入は比較的容易であり、病原体と感染成立地の固定は対策立案上に大きな意義を持つ。

津野らはパーソナルコンピュータを用いた海外旅行者下痢症の細菌検査成績処理システムを開発し、これを活用して患者の諸属性をパターン分析することにより、感染成立地を高い精度をもって推定することに成功しつつある。

旅行者の訪問国は複数の場合が多く、そのパターンは近年では平均して200程前後である。そして旅行者検体（主として排泄物）からの病原菌検出率は平均29.6%であった（1981-1984年、総検体数9875件）。対象病原菌種はコレラ菌、腸炎ビブリオ、赤痢菌、サルモネラ、病原大腸菌など計22種であり、その中でコレラ菌、NAGビブリオ、*Vibrio fulvianus*、腸炎ビブリオ、赤痢菌、EPEC、ETEC、*plesiomonas*の8種が訪問国パターンの指標菌種として有力なことが判明した。

わが国の国内衛生環境は近年においてある程度まで均質化されたといえる。こうした環境下では疾病現象の空間的分布特性の差異はしばしば無視し得る程度に小さい。しかし日本と海外諸地域との関係において疾病現象を観測する場合は、本システムの如く地理的空間構造の記述が重要となる。

4. 展望

抗菌性抗生物質の登場から半世紀に近い年月が過ぎた今日、感染症はもはや医療の課題としては重要性を失ったかに見える。AIDSの如き特異な例外は別として、古典的な感染症の大規模な流行や重症化が急速に減少していることは罹患率、死亡率など各種の衛生指標の推移に徴して明らかである。

しかし古典的感染症の退潮をもって、感染現象そのものの医学的、生物学意義の低下と考えるのは早計のそしりを免れまい。むしろウイルスと悪性腫瘍の関係に関する近年の知見が示す通り、従来、非感染性疾患と目されていた残余の疾患多数について、改めて感染の意義を問い直す時が到来せんとしていると考えるべきであろう。

ヒトはその体表に龐大な個体数を算える常在菌叢を持つ。それはまた一般の生活環境内における微生物の生態系と不可分の移行関係を持ち、ひいては明らかな病原微生物との類縁関係にも発展し得る。微生物相互ならびにそれと人体との間に存在する動的平衡関係を正確に認識することは、医療ならびに医学の将来の発展のため重要な礎石となろう。従来 of 肉眼的巨視的生態学 (macroecology) に加えて、こうした微視的生態学もしくは微生態学 (microecology) の観点を併せ持った知識装置の概念設計と開発が今後の課題であると考えられる。

5. 文献

- (1)倉科：変化する病気の姿を読む。病院 45, 674-678, 785-789, 955-959, 1023-1027 (1986)；46, 53-57, 165-169, 251-256, 339-343 (1987)。
- (2)津野, 工藤, 大橋：パーソナルコンピュータを用いた海外旅行者下痢症の細菌検

- 査成績処理システムの開発。都衛研研究年報 35, 22-30 (1984) ; 36, 52-59 (1985) ; 37, 1-7 (1986) .
- (3)津野, 大橋, 中村: パーソナルコンピュータを用いた腸チフスおよびパラチフス情報管理システムの開発。都衛研研究年報 37, 8-14 (1986) .