

野県：10.4), 5) 集団や院内感染の続発及び増加, 6) 薬剤 (特に, 多剤) 耐性結核の出現などがある。加えて, HIV/AIDS が着実に増加している現状¹⁰⁾を考慮した場合, 将来的には HIV/AIDS と結核の重複感染も重要な課題となることが想定される。今後, 再興感染症として, 結核の重要性を認識し, 確実な治療や予防対策を推進することが肝要である。また, 現行の結核発病予防ワクチンである bacille Calmette-Guérin(BCG)有効性に関し, 根拠に基づく医療(Evidence-based medicine: EBM)の観点から, 見直しが進められ, 乳幼児結核 (結核性髄膜炎など播種性結核) の有効性は認められたが, 成人肺結核に対する BCG の有効性は実証されていないため, BCG 再接種およびツベルクリン皮内反応 (小学1年および中学1年時) は結核予防法を改正し, 廃止した。また, 現在, 結核予防法の廃止 (感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律「感染症法」の改正に伴う統合) が国会で審議されている¹¹⁾。

4 薬剤耐性病原体感染症

現代における感染症の基本的制圧戦略は微生物を治療標的とした抗微生物化学療法であるが, 欠点として, 1) 宿主への副作用 (肝腎障害, 造血障害など), 2) 薬剤耐性微生物の出現や 3) 環境汚染などがある。特に, 薬剤耐性微生物感染症 (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌, バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌, ペニシリン耐性肺炎球菌, バンコマイシン耐性腸球菌, 薬剤耐性緑膿菌, 薬剤耐性淋菌, 多剤耐性結核菌, クロロキン耐性マラリアや薬剤耐性 HIV など) は感染症対策上, 重要な問題を提起している (表-4)。すなわち, 人類は薬剤耐性微生物感染症に対し, 武器

10) エイズ予防情報ネット。 http://api-net.jfap.or.jp/mhw/mhw_Frame.htm.

11) 厚生労働省健康局結核感染症課。 <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/soumu/houritu/164.html>

表— 4 主要な抗微生物薬耐性病原体感染症

薬 剤 耐 性 病 原 体	感染症関連法の取扱
バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌 (V R S A)	5 類全数把握
バンコマイシン耐性腸球菌 (V R E)	5 類全数把握
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (M R S A)	5 類定点把握
ペニシリン耐性肺炎球菌 (P R S P)	5 類定点把握
薬剤耐性緑膿菌	5 類定点把握
薬剤耐性淋菌	5 類定点把握
クロロキン耐性マラリア	4 類
薬剤耐性H I V	5 類全数把握
薬剤耐性結核菌	結核予防法

(有効な抗微生物薬) を所持していないため、対応に苦慮しているのが実情である¹²⁾。「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 (感染症法)」では重要な薬剤耐性病原体感染症に対し、届出を規定している。薬剤耐性病原体感染症対策として、抗微生物薬の医療における適正使用 (正確な病原体診断, 薬剤感受性試験の実施, 適切な抗微生物薬の選択, 宿主状況の把握など), さらに, 食品産業 (畜産, 養鶏や養魚) における抗微生物薬使用の制限が望まれる。

5 感染症の増加要因

感染症の増加要因は社会要因, 宿主要因および病原体要因に大別される⁴⁾。社会的要因として, 都市化による過密, 貧困, 交通機関の発達による高速移動, 国際化や感染症対策の軽視などが寄与している。宿主要因として, 感染抵抗力の減弱 (人口の老齢化, 糖尿病, 慢性腎不全, ヒト免疫不全ウイルス感染症/後天性免疫不全症候群, 免疫抑制薬/臓器移植や免疫疾患など) が易感染性を招来している。また, 病原体要因として, 新興

12) World Health Organization. Anti-infective drug resistance, <http://www.who.int/emc/amr.html>.

病原体や薬剤耐性病原体の出現および病原性の変化などが感染症の増加に
関与している（表－5）。

6 生物テロリズム

感染症による新たな脅威として、炭疽、痘瘡／天然痘、ペスト、野兎病、ボツリヌス症やウイルス性出血熱は生物テロリズムの可能性や懸念を指摘されていたが、2001年10月、炭疽菌による生物テロリズムが現実となり、アメリカ合衆国で23名の炭疽患者（吸入／肺炭疽：11名、皮膚炭疽：12名）が発生し、肺炭疽患者の5名が死亡した³⁾。さらに、炭疽菌テロリズムでは、発病者のみならず、芽胞曝露者約1万人にフルオロキノロンなど抗微生物薬による予防内服（60日間）が実施され、炭疽菌テロリズムは甚大な社会不安、混乱や被害を惹起した。すなわち、生物テロリズムの観点からも感染症危機管理体制¹³⁾の確立は急務の課題である。

表－5 感染症増加要因

<p>社会要因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 高速、海外旅行および移民の増加（年間海外旅行者：約1,700万人；熱帯地域へ500万人、海外からの旅行者：約500万人、外国人登録者：約150万人） ● 貧困や衛生状態の低下を伴う人口過密都市 ● 食料品の国際化（食料自給率：約40%） ● 地球環境破壊、気候の変化（温暖化） ● 衛生行政や感染症対策の不備や軽視 ● 生物テロ
<p>宿主要因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 易感染性宿主の増加（人口の高齢化、糖尿病、慢性腎不全、HIV感染症／AIDS、免疫抑制薬/臓器移植や免疫疾患など）
<p>病原体要因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 新興病原体の出現 ● 薬剤耐性病原体の出現 ● 病原性の変化

13) 厚生労働省健康局. 感染症健康危機管理実施要領, <http://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/kenkou/kansen/index.html>.

7 施設内（特に、院内）感染

院内感染症は「入院から48時間以降に発症した感染症」と定義されている。感染源は1) 人的因子：患者，医療従事者，訪問者，また，2) 環境因子：汚染医療器具／機器，食物，水，空気などである。医療の高度化，易感染者（高齢者を含む）の増加，日和見感染や薬剤耐性微生物の増加に伴い，院内感染は重要な課題となっている。院内感染の出現頻度では，1) 尿路感染，2) 外科的創部感染，3) 呼吸器感染，4) 菌血症や敗血症が多い。従って，病院は院内で発生した感染症に関し，その発生状況の把握(Hospital epidemiology)に努め，院内感染が疑われる場合，感染源や感染経路を解明することにより，感染の拡大を防止するための迅速な対応が急務となる。

施設内感染対策の基本は，手洗いの励行，清掃など施設内環境整備，施設内感染に正しい知識の啓発である。1996年，米国疾病管理防疫センター(Centers for Disease Control and Prevention: CDC)は病院内感染防止指針を提唱している¹⁴⁾。その骨子は2要素，標準的予防措置(Standard precautions)および感染伝播予防措置(Transmission-based precautions)から構成されている(表-6)。

8 行政対応

新興・再興感染症の台頭／出現，医学・医療の進歩，公衆衛生水準の向上，人権尊重と行政の透明化，事前対応型行政，国際化への対応／国際協力の推進，発生動向調査の推進および動物由来感染症対策の充実を指向

14) Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance System, http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nnis_pubs.html.

表-6 院内感染防止措置

<p>標準的予防措置 (第一段階)</p>	<p>全ての患者(感染症および非感染症)について、医療従事者が、血液、体液、分泌物、排泄物を取り扱う際、手洗いの励行、手袋・マスク・ゴーグル・作業衣の着用を勧奨している。さらに、鋭利な医療器具に損傷・感染事故を防止するため、注射針、メス、その他、ガラス片の取り扱いに注意を喚起している。</p>
<p>感染伝播予防措置 (第二段階)</p>	<p>感染症患者(接触、空気および飛沫感染)については、標準的予防措置に加えて、感染伝播予防措置を講ずる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 接触感染(例:サルモネラ、赤痢、<i>Clostridium difficile</i>、黄色ブドウ球菌、疥癬など):個室収容 ● 飛沫感染病原体感染症(例:インフルエンザ、インフルエンザ桿菌、髄膜炎菌、流行性耳下腺炎や風疹など):個室収容やマスク着用 ● 空気/飛沫核感染病原体感染症(例:結核、麻疹、水痘、痘瘡/天然痘など):防御的マスクの着用、換気用フィルターを装備した陰圧個室収容

し、1999年4月1日から「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」(法律第114号)が施行されている。従来の「伝染病予防法」、
「性病予防法」および「エイズ予防法」を廃止・統合し、わが国の感染症対策を「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)」,「結核予防法」,「狂犬病予防法」と「検疫法」に集約し、新時代に即応した感染症対策を推進している(図-1)。

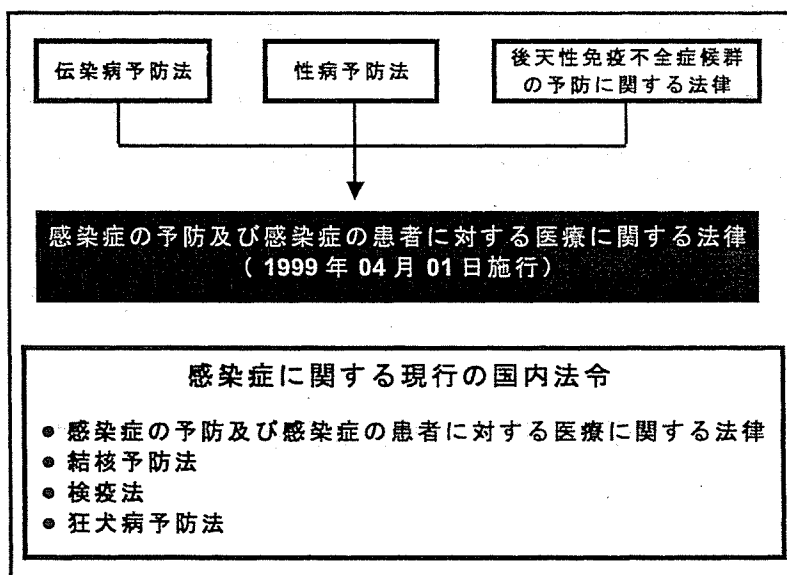


図-1 日本における感染症関連法規

最近の海外における感染症の発生の状況、保健医療を取り巻く環境の変化等を踏まえ、生物テロによる感染症の発生及びまん延を防止する対策を含め、総合的な感染症予防対策を推進するため、病原体等の所持等を規制する制度を創設するとともに、入院、検疫等の措置の対象となる感染症の種類を見直すほか、入院等の措置に際しての患者への説明等の手続に関する規定を設け、あわせて結核の予防等の施策に関する規定を整備する等の必要性を鑑み、現在、「感染症法」の改正が国会で審議されている。その骨子は、1) 生物テロ対策の強化、2) 病原体の適正な取扱い（一～四種病原体）、3) 感染症患者の適切な医療と感染症予防・蔓延の防止（一～四類感染症の類型の見直し）、4) 結核予防法の統廃合である¹¹⁾。

おわりに

感染症は現在でも、人類に甚大な健康被害を提供し、さらに、新興・再興感染症や薬剤耐性病原体感染症は世界的に増加しており、直近においても、新型インフルエンザ出現の懸念など、油断できない状況にある⁴⁾⁸⁾。感染症対策は感染源、感染経路および感受性宿主対策を基盤とし、1) 教育・環境・行政など社会基盤整備、2) 抗微生物化学療法、3) 免疫介入療法、4) 併用療法（抗微生物化学および免疫介入療法）が推進されている（図-2）。しかし、感染症対策の基本は予防であり、予防における最も効果的、かつ、科学的戦略は宿主を治療標的、かつ、有効活用した免疫介入療法：予防接種／ワクチンであることは過去、現在、将来共に不変であろう。事実、人類が根絶した唯一の疾患は痘瘡／天然痘であり、その勝利の原動力はワクチンであった。微生物を用いた古典的ワクチン、非細胞性成分ワクチン、遺伝子ワクチンなどの新規ワクチン、感染症に対する遺伝子治療などが登場するであろう。加えて、肝細胞癌：B型肝炎ウイルスや子宮頸癌：ヒト乳頭ウイルスではワクチン接種が実施されており、今

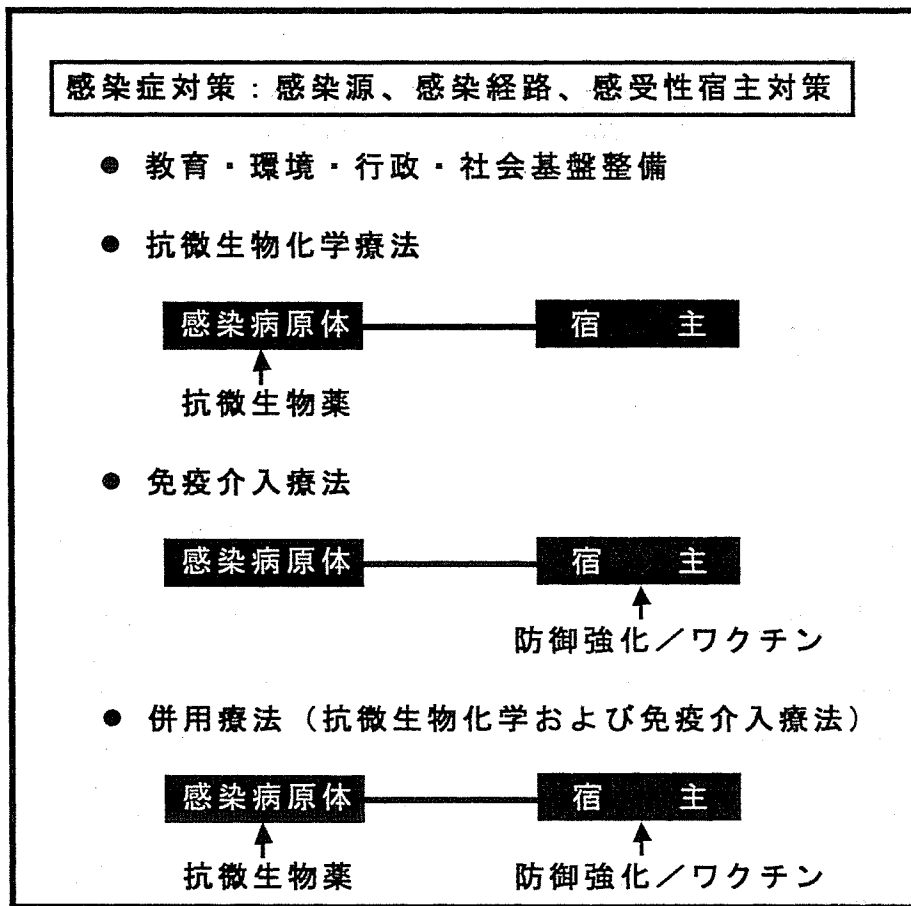


図-2 感染症制圧戦略

後、これら病原体感染による悪性腫瘍の減少が期待される¹⁵⁾。

野生型ポリオ根絶、次いで、麻疹、百日咳、ジフテリア、結核の制圧や根絶に人類は邁進するであろう。しかし、微生物界は新興病原体や薬剤耐性微生物を産出して、人間社会に侵入し、健康に対する脅威を提供することが反復されるだろう。さらに、腸管出血性大腸菌感染症、メチシリン耐性ブドウ球菌感染症や結核などの集団・病院を含めた施設内感染、さらに、生物テロも脅威であり、感染症危機管理体制の確立は急務の課題である。

21世紀の世界や人類は感染症と戦い、制圧／根絶、あるいは共存を指向

15) Steinbrook, R.2006. The potential of human papillomavirus vaccines. N. Engl. J. Med. 354 : 1109-1112.

した新しい道を模索することになるが、この過程には多くの困難や障害が待ち受けていることだろう。教育・環境・行政・社会基盤整備に加えて、人類の叡智が感染症を克服することを、そして、健康被害を減少させることを期待している。

謝辞

本稿は、厚生労働省 厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）、文部科学省 科学研究費補助金により支援された。