

IV 研究成果の刊行物・別刷

感染症概論

1 ▶ 感染症とは

感染症が発生するためには、その原因となる病原体(infectious agent), その病原体が宿主(host)に伝播される感染経路(route of infection), そして病原体の伝播を受けた宿主に感受性(susceptibility)が存在することが必要である。これらの病原体・感染経路・感受性の三者を、感染症成立のための三大要因という。感染症の対策のためには、この三大要因のいずれか1つ以上を阻止することを考える必要がある。小児の感染症は、これらに加えて宿主である小児の年齢要因が病態に大きな影響を与えるところが特徴的である。

感染(infection)とは、病原体が宿主の体内に侵入し発育または増殖することをいい、その結果何らかの臨床症状が現れた状態つまり何らかの病的状態(疾患)となったものを感染症(infectious disease)という。伝染病(communicable disease)とは、病原体や毒素などが、感染しているヒト(および動物や病原体の生存している土壌や植物など)から感受性のあるヒト(あるいはその他の宿主)に伝播されて生ずる疾患を指す、とすることがある。さらに限定し、伝染病とはヒトからヒトへ感染する疾患を指すと定義していることもあるが、伝染病と感染症はほぼ同義として実際は使用されている。

なお病原体が本来生活している場を病原巣(reservoir of infectious agents)といい、病原体が直接ヒトなどの宿主に移動する時に病原体が存在しているヒト・動物・物体などを感染源(source of infection)という。汚染源(source of contamination)とは感染源とは別の意味で、病原体を混入させる原因となるものを指す。

2 ▶ 感染症の種類と発生状況

㉑ 感染症の種類

感染症の種類は、その分類の考え方によって様々である。本誌では、臓器別の感染症、小児がある状況環境下におかれた時の感染症、そして基本的分類である細菌感染症・ウイルス感染症・真菌感染症・寄生虫感染症など病原体別の感染症としているが、臨床症状別に発疹性感染症・熱性感染症など、媒介動物別に蚊媒介性感染症・シラミ媒介性感染症などの分類のほかに、自然条件下で脊椎動物からヒトに感染するものとして人畜(獣)共通感染症(動物由来感染症), などとすることもできる。

㉒ 感染症の変貌

かつて「病氣」といえば流行病あるいは疫病, すなわち感染症(伝染病)が最も恐れられまたそれが中心であった。しかし病原体の発見, 検査法や診断法の進歩, そして抗菌薬やワクチンの開発と普及, 衛生環境の向上, 栄養状態の改善そして医療そのものの向上などによりかなりの感染症は激減した。死に至る感染症も少なくなり, 成人での疾病構造は感染症から悪性新生物, 心疾患, 脳血管疾患などに置き換わってきた。わが国において平均寿命が著しく延びたのは, 先人の努力により感染症による小児の死亡数が激減したことによるところが大きい。最近のわが国での小児の主な死亡原因は, 感染症に代わって不慮の事故・悪性疾患・先天異常などとなっている。

確かに感染症を直接の死因とすることはいわゆる先進国においては激減し, 日常における感染症の罹患状況も格段によくなってきた。しかし感染症の脅威から逃れられるようになったのは限られた一部の国のことであり, 地球上の大部分を占める発展途上国では感染症は多くの人々にとっていまだに脅威であり続けている。またわが国を含む

先進国においても、感染症が二次的に発生し、死の原因となることは決してまれではなく、わが国における死因の第4位は、肺炎である。

医療の進歩は一方では免疫機能低下者の数を増やし、その結果として易感染状態に対する注意、管理は医療現場においてさらに重要になり、正しい感染対策が一層求められるようになっていく。

これまでに、人類が自らの手によって完全に根絶することができた感染症は、天然痘ただ1つである。天然痘に次ぐ根絶の第2の標的であるポリオも、次第に多くの国々から消え去りつつあるが、世界での年間発生数1,349例(2010年)となった最終段階で足踏み状態となっている。天然痘やポリオのような根絶(eradication)までの到達は困難であるが、各地での発生ゼロあるいは発生があったとしても二次三次感染が遮断された状態である麻疹の排除(elimination)運動も大きく動き出している。一方で、これまでに存在しなかった感染症や病原菌が証明されることにより感染症であることが明らかになった疾患、すでにわれわれの目の前から姿を消してしまったかのように考えられていたが再び姿を現してきた感染症など、その種類はむしろ増加している。それらの中には、瞬く間に世界中に拡大したAIDS(HIV感染症)、アフリカにおけるエボラ出血熱などの致死性疾患の勃発、いわゆる狂牛病(ウシ海綿状脳症)で知られるようになったプリオンとヒトへの伝播による変異型Creutzfeldt-Jacob病(vCJD)との結びつきなどもある。

1993年には、米国で激症肺炎の流行から新種のハンタウイルスの存在が明らかとなり(ハンタウイルス肺症候群)、1997年マレーシアにおいてコウモリからブタを経由してヒトに初めて感染が及んだニパウイルスによる急性脳炎の多発、さらに2003年に中国を起源として香港からアジアおよびカナダなどで拡大したsevere acute respiratory syndrome(SARS:重症急性呼吸器症候群)が世界中を震撼させたことは記憶に新しい。

2004年より現在に至るまで、アジアからヨーロッパ、アフリカまで拡大している鳥インフルエンザA/H5N1(高度病原性鳥型インフルエンザ:HPAI)の家禽類を中心にした流行が拡大し

た。わが国でも2010年から2011年にかけてH5N1の鳥感染例が国内の各地で検知され、H5N1が発生した養鶏場などでは大規模な鶏の殺処分などが行われたが、感染鳥数としてはわずかに留められており、ヒトでの発症例はみられていない。しかし家禽類での流行が止まらない世界の各地においては、ヒトでの感染発症が進行中であり、2003~2011.4.1現在、539例(うち死亡318例:致死率59.0%)が確認されている。そして2009年4月には、ブタインフルエンザ由来と考えられる新型と認識されたインフルエンザ(パンデミックインフルエンザH1N1 2009)が発生し、世界中に拡大した。

これらの新たな感染症について「新興感染症:emerging infectious diseases」と呼ぶことが多い。

1996年夏に日本各地で集団発生し、約1万人の患者と12名の死者を出した腸管出血性大腸菌O157の流行は、国内においては大きな社会問題に発展し、「日本でも食品関連の感染症の大流行があった」ということで世界中からも注目された。それからおよそ10年を経た現在、一般の人々にとってO157を代表とする腸管出血性大腸菌感染症は目の前から消え去ったかのような病気となり、日常の警戒が再び薄らいできているが、依然国内では年間3,000~4,000例の発生と、数名の死亡が報告されている。2011年には国内で30例の溶血性尿毒症症候群(HUS)(4例死亡)を含む広域のO111感染症が発生し(2011.6.6現在)、またドイツでは1,500名を超すO104感染事例が発生し15名の死亡を含む627例のHUSが報告されている(2011.6.4現在)。

すでにわれわれの目の前から姿を消してしまったかのように考えられていたが再び姿を現してきた感染症も少なくない。マラリア・結核・ペスト・ジフテリア・デング熱・髄膜炎菌性髄膜炎(流行性髄膜炎)・黄熱病・コレラなどがあげられる。2002年、ウエストナイル熱は全米に拡大した。わが国では、1997年には結核患者の発生が38年ぶりに増加傾向に転じたこと、帰国者の発熱の中にはマラリア・デング熱の患者が少なからず含まれていること、輸入例のみならず海外渡航歴の

ないコレラ、赤痢患者発生の増加傾向がみられるようになってきたこと、海外感染例ではあるが国内での狂犬病発症例がみられたことなどもあげられる。これらについては再興感染症(re-emerging infectious diseases)と呼ぶことが多い。

人の生活様式、環境の変化などは、古くからある性感染症の種類、年齢構成を大きく変えてきている。さらに最近では、手足口病はコクサッキーウイルス A16、エンテロウイルス 71 による感染症であるが、エンテロウイルス 71 感染によるものは急性脳炎などを起こしやすく、重症例・死亡例の発生がアジアを中心に問題となっている。

■ 感染症の変貌—その要因

感染症が再びわれわれにとって身近な問題として戻ってきた大きな要因として、人口の増加そして都市化、集団的な生活機会の増加、食習慣、性習慣をはじめとする生活習慣の急速な変化、自然環境の破壊、人の住居地の拡大による人と野生動物の距離の接近(動物のみのものであった微生物の、人社会への侵入)など、多くのものがあげられる。そして交通機関の発達による人と物の大量でしかも短時間での移動は、病原体の移動をも容易にした。以前であれば遠い土地での局地的な発生であっても、今ではあっという間に世界中に拡大する可能性があり、離れた土地での感染症の発生は対岸の火事ではなくなっている。SARS はまさしくそのものであり、また新型インフルエンザ(パンデミックインフルエンザ H1N1 2009)は数か月間でほぼ世界中に拡大した。これらはヒトの動きに一致してヒトからヒト、そしてまたヒトからヒトと瞬く間に感染が広がったものである。

抗菌薬の進歩が、感染症による死亡数を著明に減少させた一因であることはすでに述べたところであるが、その使用量は世界中至る所で急速に増加した。その結果、一方では弱毒菌の中で薬剤耐性菌が増加することとなり、これらの菌は世界中にはびこり、いずれの国の臨床の場でも新たな難治性感染症の原因菌として問題を投げかけている。

また近年の社会情勢は、忘れられかけている感染症の病原体が、生物兵器として使用される可能性について危惧されるようになってきた。炭疽、

天然痘、野兔病、ボツリヌスなどが再び注目を浴びるようになったのは、生物兵器としての可能性からである。せっかく人類の手で根絶した天然痘などの疾患がこのような形で再び世の中に現れてくることは何とも言えぬ悲しい思いであるが、各地での戦争状態、わが国における某新興宗教団体によるサリン事件、ニューヨークにおけるビル爆破とそれに続いた炭疽事件など、現実には残念ながらそれへの備えも求められており、忘れられていた教科書をひもといてみる必要ができてきてしまった。

つまり現在の地球上の状態は、感染症に対して警戒を緩めてよい状態では決してない。

わが国は地理的環境的に感染症に対しては比較的穏やかな条件下にあり、致死的な感染症の大流行は熱帯亜熱帯の国々、あるいは温帯地域の国々の中でも少ない方であり、人々の警戒感もしばしば緩みがちである。しかしこれら地球全体で感染症に対する警戒が必要とされている中、感染症が再びわれわれにとって身近な問題に戻ってきつつある要因としてあげられているものは、すべてわが国の現状にあてはまるものである。

身近な死に至る病が遠ざかり、多くの人が安心して暮らせるようになったのは大いに喜ばしいことであるが、安心することは油断することではない。感染症の動きに関するアンテナは感度のよいものをもち、その対策、予防、診断、治療に関する能力を、常に維持しておく必要がある。

3▶ 感染症の対策

■ 患者の診断、治療

患者を目の前にした的確な臨床診断は、まずその疾患名を思い浮かべることからスタートする。つまりその疾患についてある程度の知識を得ておく必要がある。感染症の存在を常に意識しておく必要がある。診断のヒントは、患者や保護者等の話をよく聞くこと、そしてよく診察をすることから得られる。そして「いつも診ているものとは何か違うのでは？」という感覚をいつももっている必要がある。適切な臨床材料による臨床検査、微生物

物学的検査はこれら疑った診断の根拠を与えてくれる。感染症診断のゴールドスタンダードは、病原体の検出である。時間的な制約、保健診療上の制約、患者の理解に関する事柄等、多くの制約はあるが、できるだけ病原診断を行うという意識をもつことは重要である。的確な診断は患者の利益となり、自身の経験の蓄積、公衆衛生対策、そして未知なことへの探求と結びついていく。近年医師自身で担当患者の臨床検査を行う機会が少なくなっているが、基本的な血球検査、尿検査、そしてグラム染色などは、臨床医は常に自分で行えるようにしておくべきである。いくらPCRのような検査が普及しても、遺伝子の検索だけで感染症の本質を知ることは難しい。基本的な検査法に習熟、理解をしておくこと、そして教育する立場にある者はそれを指導していくことが必要である。さらに治療にあたっては、極めて常識的なことではあるが、その疾患に対して適切な治療を選択することにある。適切な治療とはその疾患を知っていなければ不可能であり、余計な(過剰な)治療を加えてはいけないということも含まれている。さらに患者の感染力、感染経路を知り、いかに感染の拡大を防止するかを併せて考える必要がある。感染症というものに対して医学教育や研究部門を見直し、医療関係者の感染症の診断と治療、研究に関する医学・医療センスを向上させていく必要がある。

㊦ 感染源対策

感染源である病原体の発見と該当する患者の隔離が流行の対策のための主な措置となる。このためには、病源的診断と治療のほかに、患者の届出、必要に応じた患者の隔離、交通遮断、就業や登校の禁止、保菌者の検索、病原体保有動物等の撲滅、患者・保菌者の排泄物や汚染物の消毒などが行われる。

隔離(isolation)とは、感染しているヒトまたは動物などを感染可能な期間中ほかから引き離しておくことであり、その目的はこれら感染者(動物)から排出された病原体が、直接・間接に他の感受性のあるものに伝播することを防ぐことにある。

化学的あるいは物理的な方法で、病原体を体外

で直接殺すことを消毒(disinfection)という。消毒は、感染者の排泄物や汚染物などをその場で速やかに消毒する即時消毒と、患者が治癒あるいは移動・死亡するなどして感染源ではなくなったあとに、使用した物品や家具・部屋などを消毒する終末消毒とに分けられる。なお滅菌(sterilization)とは、病原体・非病原体を問わずすべての微生物を死滅させることである。「殺菌」は大腸菌を殺菌するというように微生物そのものを死滅の対象とし、「滅菌」はガーゼを滅菌するなどのように物品をその対象とすることが多い。

㊦ 感染経路対策

感染経路を遮断することであるが、これを考えるにあたってはそれぞれの感染症の感染経路(route of transmission, 伝播様式: mode of transmission)をよく理解しておく必要がある。感染経路は、直接伝播と間接伝播に大別される。

1) 直接伝播

ヒトや動物などに感染する侵入部位に病原体が直接かつ即座に運ばれる経路のことをいう。性行為などによる直接接触(direct contact)、くしゃみ・咳・痰・会話などの際に飛散する飛沫(droplet)が結膜や気道に噴霧される直接投射(direct projection)・飛沫散布(droplet spread)(注: 飛沫の飛ぶ距離は通常1 m以内)などがある。土壌などそこに含まれる病原体の直接感染、動物から咬まれることなどによる直接の病原体の侵入、妊婦の感染が胎児や出産時の新生児に波及する経胎盤感染や周産期感染もここに含まれる。感染対策としては、感染者(動物や物)との直接の接触を避けることであるが、そのためには個人衛生を含む日常の衛生教育(感受性対策の項参照)が重要である。HIV(human immunodeficiency virus)やSTD(sexual transmitted diseases: 性感染症)感染予防のための衛生器具の使用、マスクや手袋の使用がこれに該当する。経胎盤感染や経産道感染予防のための妊婦の治療、ワクチン接種(例: 妊娠前の風疹ワクチン接種、妊婦への破傷風ワクチンの接種など)などもこれに該当する。

2) 間接伝播

①媒介物感染(vehicle-borne infection): 病原体

が、尿尿、血液、飲料水や食品などを介して、あるいはそれらの病原体がさらに汚染した器具類(調理器具、食器、寝具、衣類、医療器具など)などを介して感染する経路をいう。これらの尿尿・血液(blood-borne infection)・飲料水(water-borne infection)や食品(food-borne infection)および関連器具類の汚染防止や衛生管理、処分方法、調理者や医療従事者の健康管理などがこれに該当する。

②媒介動物感染(vector-borne infection)：病原体が昆虫類などに付着してその動きとともにヒトなどに感染を起こす機械的感染(mechanical infection)と、蚊やシラミなどの節足動物(vector)に刺されたりすることによって感染が起きる生物学的感染(biological infection)とに分けられる。いずれも関連生物の駆除が対策上必要となる。

③空気感染(air-borne infection)：微生物を含んだエアロゾル(粒子の空中懸濁物)が気道などに散布され感染を生ずるものをいう。感染している宿主から排出された飛沫の水分が蒸発して生じた微小残留物を吸入して感染する場合を、飛沫核感染(droplet nuclei infection)という。また汚染された土壌、衣服、寝具、床などから生じる様々な小粒子を吸入して生じる感染を塵埃感染(dust infection)という。飛沫核感染では、感染者などと狭い空間を共有することに注意をする。換気、殺菌灯の使用なども考慮する。塵埃感染では感染者の排泄物の消毒、室内外の清潔の保持などが重要となる。1)で述べた飛沫(droplet)や大きな粒子は急速に沈下するので、直接伝播はするが空気感染様式とはならない。

☐ 感受性対策

病原体が感染し、その結果何らかの病的状態(疾患)となり感染症となるのかあるいはそのままの状態にとどまるのかについては、病原体側の病原性の強さと、宿主側の抵抗性の強さととのバランス関係による。感染が成立し感染症が発症する時、宿主はその病原体に対して「感受性(susceptibility)がある」という。感受性者に対して、あらかじめ免疫を与え未然に感染症を防ぐことは、感受性者対策として重要である。

免疫の投与には、ワクチンなどにより生体に免

疫能を付与する人工能動免疫(artificial active immunity)と、ガンマグリブリン投与などにより一時的に免疫成分などを投与する人工受動免疫(artificial passive immunity)がある。

感受性対策には、日常の栄養・休養・鍛錬・生活環境などによって得られる健康の増進が基本的であるが、予防接種などによりあらかじめ免疫を与えることは感受性対策の重要な点である。

限られた疾患(結核・マラリア・ニューモシチス感染・溶連菌・髄膜炎菌感染など)については予防的化学療法(予防的な抗菌薬の投与)が行われるが、一般的に抗菌薬の予防的意義は少ないといえる。

☐ その他

その他の感染症の対策として、環境条件や宿主条件の改善などがあげられる。また日常から行うべき物として、個人あるいは集団が健康を維持し、増進あるいは回復するための知識の普及を行う衛生教育(health education)、手を洗うこと、簡単な日常の汚物処理、家庭での調理などにおける注意などの個人衛生(personal hygiene)の向上を図ることなども、基本的な事柄である。これらは「教育、衛生」とかまえるものというよりも、小児のうちに大人が「しつけ」として伝えておくべきものである。

文 献

- 1) 岡部信彦：感染症とその対策。井上圭三(監)：医療薬学Ⅲ；病態と薬物治療(3)免疫・癌・感染症。東京化学同人，2000：401-413。
- 2) 山崎修道，井上栄，岡部信彦，他(編)：感染症予防必携第2版。日本公衆衛生協会，2005。
- 3) 岡部信彦：感染症の世界的動向。防衛医学編纂委員会(編)：防衛医学。財団法人防衛医学振興会，2007；227-234。
- 4) 岡部信彦：感染症の現状，感染症サーベイランス，予防接種。分子予防環境医学研究会・編 分子予防環境医学(改訂版)2010：129-140。

国立感染症研究所感染症情報センター
岡部信彦

感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)

わが国の法律の中で感染症の対策に関連する法律としては、感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)、予防接種法、検疫法などがあげられる。寄生虫予防法は平成6年、らい予防法は平成8年に、伝染病予防法・性病予防法・エイズ予防法は感染症法が制定された平成11年に廃された。平成19年4月、結核予防法が廃され感染症法に統合された。感染症のみではなく広く食品衛生全体を包括し、食中毒全般に関連するものとして、食品衛生法がある。

1▶はじめに

わが国では、明治30年に制定された伝染病予防法が約100年間にわたり使われてきたが、昨今の感染症をとりまく環境の変化に対応するため、平成11年(1999年)新たな法律として感染症法(当時は感染症新法とよばれた)が制定された。その後平成15年(2003年)、平成19年(2007年)、平成20年(2008年)に法律の一部改訂が行われている。

2▶感染症法の指子(サーベイランス・対象疾患・入院・措置など)

感染症法の中では、従来のように発生した疾患に対応することを定めるのみではなく、感染症が発生しその広がりの可能性に行政的に備える、ということの重要性が強調された。すなわち国内でのサーベイランスの強化、すなわち感染症の発生報告、分析、情報のフィードバックと広く情報提供をすることの重要性が示された。

感染症法の対象疾患は、感染力や罹患した場合の重篤性、公衆衛生上の重要性などから一～五類に分けられ(平成15年改訂までは一～四類)、さらに新たな感染症が発生した場合の分類として新

感染症、あるいは既知の感染症でも必要に応じて1年間に限定して指定する指定感染症などについても定められた。

これらの対象疾患を受け入れる医療体制については、①厚生労働省が指定する特定感染症指定医療機関(新感染症、一類、二類感染症の患者が入院する医療機関)、②都道府県が指定する第1種感染症指定医療機関(一類、二類感染症患者が入院する医療機関)および第2種感染症指定医療機関(二類感染症患者が入院する医療機関)が定められ、そして法律によってこれらの医療機関に入院した場合の医療費の公的負担方法などについても定められている(新感染症・一類感染症：全額公費負担、二類感染症：医療保険適用、自己負担分は公費負担など)。

なお、入院の手続きについては患者の人権尊重に配慮した手続きの保障(その入院が妥当であるかどうかの検討の手続き、その入院に対する不服の申し立て方法など)なども定められている。

感染症の対象となる感染症の性格、主な対応・措置・医療体制・公費負担については表1に、感染症による主な措置等の適用については表2、感染症法対象疾患については表3(平成20年改正のもの)にまとめた。

3▶感染症法の一部改訂(平成15年)

法律の制定以降、2001(平成13)年9月11日の米国同時多発テロ事件以降の炭疽、天然痘などの生物テロ対策対応の必要性、2003(平成15)年3月12日WHOよりGlobal Alertが発せられた重症急性呼吸器症候群(severe acute respiratory syndrome: SARS)流行などの影響を受け、2003年11月法律の一部が改正された。

改正では①緊急時における感染症対策の強化、ことに国の役割の強化、②動物由来感染症に対す

表1 ▶ 感染症法の対象となる感染症の定義・類型

感染症類型	性格	主な対応・措置	医療体制	公費負担医療
新感染症	人から人に伝染すると認められる疾病であって、既知の感染症と症状等が明らかに異なり、その伝染力および罹患した場合の重篤度から判断した危険性が極めて高い感染症	[当初] 都道府県知事が、厚生労働大臣の技術的指導・助言を得て個別に緊急対応する(緊急の場合は、厚生労働大臣が都道府県知事に指示をする) [政令指定後] 政令で症状等の要件指定した後に一類感染症に準じた対応を行う	特定感染症指定医療機関(国が指定、全国に数カ所)	全額公費 [医療保険の適用なし] 負担割合 国 3/4 県 1/4
一類感染症	感染力、罹患した場合の重篤性に基づく総合的な観点からみた危険性が極めて高い感染症	・原則入院 ・消毒等の対物措置(例外的に、建物への措置、通行制限等の措置も適用対象とする)	第1種感染症指定医療機関 [都道府県知事が指定各都道府県に1カ所]	医療保険を適用 自己負担分を公費負担[自己負担なし] 負担割合 国 1/3 県 1/4
二類感染症	感染力、罹患した場合の重篤性等に基づく総合的な観点からみた危険性が高い感染症	・状況に応じて入院 ・消毒等の対物措置	第2種感染症指定医療機関 [都道府県知事が指定2次医療圏に1カ所]	
三類感染症	感染力、罹患した場合の重篤性等に基づく総合的な観点からみた危険性が高くないが、特定の職業への就業によって感染症の集団発生を起こしうる感染症	・特定職種への就業制限 ・消毒等の対物措置	一般の医療機関	公費負担なし [医療保険を適用]
四類感染症	人から人への感染はほとんどないが、動物、飲食物等の物件を介して感染するため、動物や物件の消毒、廃棄などの措置が必要となる感染症	・動物の措置を含む消毒等の対物措置		
五類感染症	国が感染症発生動向調査を行い、その結果等に基づいて必要な情報を一般国民や医療関係者に提供・公開していくことによって、発生・拡大を防止すべき感染症	・感染症発生状況の収集、分析とその結果の公開、提供		
指定感染症	既知の感染症の中で上記一～三類に分類されない感染症において一～三類に準じた対応の必要が生じた感染症(政令で指定、1年限定)	一～三類感染症に準じた入院対応や消毒等の対物措置を実施(適用する規定は政令で規定する)	一～三類感染症に準じた措置	

る対策の強化と整理、③感染症法対象疾患および感染症類型の見直しが主に行われた。

■ 緊急時における感染症対策の強化、ことに国の役割の強化
感染症法制定時には、地方分権化の傾向が強

く、感染症対策の中心は自治体にあるという考え方が中心で国の関与は最小限に抑えられていた。しかしSARSのように新たな疾患の出現、それに対する緊急対応などの際には、従来の自治体の責任に加えて国の積極的関与の必要性が再び議論さ

表2▶ 感染症法による主な措置の適用表

	一類感染症	二類感染症	三類感染症	四類感染症	五類感染症
疾病名の規定方法	法律	法律	法律	政令	省令
擬似症患者への適用	○	○	×	×	×
無症状病原体保有者への適用	○	×	×	×	×
積極的疫学調査の実施	○	○	○	○	○
医師の届け出	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (直ちに)	○ (7日以内)
獣医師の届け出	○	○	○	○	×
健康診断の受診の勧告・実施	○	○	○	×	×
就業制限	○	○	○	×	×
入院の勧告・措置,移送	○	○	×	×	×
汚染された場所の消毒	○	○	○	○	×
ネズミ・昆虫等の駆除	○	○	○	○	×
汚染された物件の廃棄	○	○	○	○	×
死体の移動制限	○	○	○	×	×
生活用水の使用制限	○	○	○	×	×
建物の立入制限・封鎖	○	×	×	×	×
交通の制限	○	×	×	×	×
動物の輸入禁止・輸入検疫	○	○	○	○	×

れることになり、積極的疫学調査の強化、国の指示権限の創設などが行われた。

Ⅷ 感染症法による動物由来感染症に対する対策の強化

これまでの新興感染症として新たになった感染症の病原体の多くは動物から由来したものである。代表的なものとして、エボラ出血熱、鳥インフルエンザ、ニパウイルス感染症、サル痘、ウエストナイル熱、変異型CJDなどがあり、SARSも動物由来である可能性が議論されている。それまでの感染症法でも、一～三類感染症を対象に、ヒトへの感染源を運ぶと考えられる媒介動物を指定し、輸入禁止や輸入検疫などが行われていた。しかし、ウエストナイル熱への対応時には、法律外の疾患であったため法による蚊の駆除等の対物措置はとれず、ペスト・野兔病に関連したプレーリードッグ(主にペットとして輸入されていた野生動物であるプレーリードッグが野兔病に感染、あるいはプレーリードッグについているノミはペストを媒介することが問題となった)への対応の

際には、輸入後の流通に規制はなく、その把握が困難であったということがあった。そこで、ヒトの健康を考えた動物への対応として以下のようなことが行われた。

1) 動物の輸入にかかわる届け出制度の創設

感染症を感染させるおそれのある動物およびその死体を輸入しようとする者は、輸出する側の国による検査により、感染症に感染していない旨の証明書を添付することが義務となり、動物の種類・数量・輸入の時期などについて届け出ることが定められた。

2) 動物の調査

ヒトに影響があると思われる感染症の発生状況等の調査の際に、感染症を感染させるおそれがある動物またはその死体の所有者に対して質問・調査することが可能となった。

3) 獣医師等の責務規定の創設

獣医師、獣医療関係者については、国および地方公共団体が講ずる感染症対策に関する施策に協力するように努めなければならないこと、また動

物取扱業者については、動物の適切な管理その他の必要な措置を講ずるよう努めなければならないこと、となった。

4) 対物措置

病原体を運ぶ可能性のある媒介動物の輸入規制、消毒、蚊・ネズミなどの駆除が、一～三類だけではなく、四類感染症にまで対象を広げた。消毒・駆除は、都道府県等が市町村に指示するだけではなく、都道府県等自身が実施することが可能となった。

■ 感染症法対象疾患および感染症分類の見直し…

一類感染症に、バイオテロの危惧より痘瘡(天然痘)、新たに発生したSARSが加えられた。媒介動物の輸入規制、消毒、蚊・ネズミなどの駆除、物件にかかわる措置を講ずることが必要なものが、四類感染症となった。そして、高病原性鳥インフルエンザ、サル痘、ニパウイルス感染症、野兔病、リッサウイルス感染症、レプトスピラ症などの動物由来感染症が四類に加えられた。

それまでウイルス性肝炎の1つであったA型肝炎とE型肝炎が独立したかたちとし、またそれまでは乳児ボツリヌス症と限られていたものをこれもバイオテロに関連した警戒のため年齢的な考えを排しボツリヌス症とし、四類に加えられた。

それまでの四類感染症から法改正後の新たな四類感染症に移行したものを除き、残りは新たな五類感染症(全数把握疾患と定点把握疾患)として分類された。バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症(VRSA)が五類全数把握疾患に、RSウイルス感染症が定点把握疾患として追加された。またウエストナイル脳炎および日本脳炎を除く急性脳炎が、それまでの定点把握疾患から全数把握疾患に変更され、国内における急性脳炎の本格的サーベイランスがスタートした。これは世界に先駆けて行われているものといえる。

4 ▶ 感染症法と感染症サーベイランス

感染症法では、医師の届け出に基づく感染症に関する情報の収集および公表、感染症の発生状況

および動向の把握、そしてその原因の調査などサーベイランスシステムの強化が示されている。提供・公開していく情報の内容は、第一線の医療現場にいる者にとって、また広く一般の国民にとって有益な情報になることとされている。

感染症サーベイランスの対象疾患になっているのは、一～五類感染症の全てである(表3)。一～五類感染症については患者を診断した全医師から氏名・年齢・性別等の届け出を求める全数把握疾患であり、五類感染症は一～四類感染症と同様にすべての医師からの届け出を求める全数把握疾患(ただし、氏名等の個人を識別できる情報を除外)と、指定された届け出機関管理者からの届け出を求める定点把握疾患とに分けられている。詳細は、「感染症サーベイランス、そこから得られるもの」の章(p.7)を参照されたい。

5 ▶ 感染症法の一部改正(平成19年)

今回の改正は、病原体等の管理体制の確立や、感染症の分類の見直し、結核予防法を廃止して感染症法への統合、および人権を尊重するという基本理念に基づく各種手続の見直し等、多岐にわたる改正内容となっている。

■ 改正の背景と経緯

これまでわが国においては、感染症の病原体等の管理が、研究者や施設管理者等の自主性に委ねられており、その適正な管理体制は、必ずしも確立していない状況にあった。今回バイオセキュリティ対策に加えてバイオテロ対策を強化する目的で、感染症法の一部改正が行われた。

また、結核予防法については、同居者のいない者(ホームレス、独居老人等)に対して入院命令ができないこと、入院勧告の仕組みがなく、患者の意思に関係なく入所命令が出されるなど患者の人権を尊重する手続が十分ではなかったこと、個別の感染症に対する特別な立法は患者等に対する差別や偏見につながったとの指摘があるなどの課題があったところから、結核予防法を廃し、感染症法に統合することが行われた。

表3▶ 感染症法に基づく届出疾病(2011年2月1日一部改正施行)
 (「感染症発生動向調査実施要綱」による)

1. 全数把握の対象

<p>一類感染症(診断後直ちに届出) エボラ出血熱*, クリミア・コンゴ出血熱*, 痘そう*, 南米出血熱*, ペスト*, マールブルグ病*, ラッサ熱*</p>
<p>二類感染症(診断後直ちに届出) 急性灰白髄炎*, 結核*, ジフテリア*, 重症急性呼吸器症候群(病原体がコロナウイルス属 SARS コロナ ウイルスであるものに限る)*, 鳥インフルエンザ(H5N1)*</p>
<p>三類感染症(診断後直ちに届出) コレラ*, 細菌性赤痢*, 腸管出血性大腸菌感染症*, 腸チフス*, パラチフス*</p>
<p>四類感染症(診断後直ちに届出) E型肝炎*, ウエストナイル熱(ウエストナイル脳炎を含む)*, A型肝炎*, エキノコックス症*, 黄熱*, オウム病*, オムスク出血熱*, 回帰熱*, キャサナル森林病*, Q熱*, 狂犬病*, コクシジオイデス症*, サル痘*, 腎症候性出血熱*, 西部ウマ脳炎*, ダニ媒介脳炎*, 炭疽*, チクングニア熱*, つつが虫病*, デング熱*, 東部ウマ脳炎*, 鳥インフルエンザ(H5N1を除く)*, ニパウイルス感染症*, 日本紅斑 熱*, 日本脳炎*, ハンタウイルス肺症候群*, Bウイルス病*, 鼻疽*, ブルセラ症*, ベネズエラウマ脳 炎*, ヘンドラウイルス感染症*, 発しんチフス*, ポツリヌス症*, マラリア, 野兎病*, ライム病*, リッサウイルス感染症*, リフトバレー熱*, 類鼻疽*, レジオネラ症*, レプトスピラ症*, ロッキー山紅 斑熱*</p>
<p>五類感染症(全数)(診断から7日以内に届出) アメーバ赤痢*, ウイルス性肝炎(E型肝炎及びA型肝炎を除く), 急性脳炎(ウエストナイル脳炎, 西部 ウマ脳炎, ダニ媒介脳炎, 東部ウマ脳炎, 日本脳炎, ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く)*, クリプトスポリジウム症, クロイツフェルト・ヤコブ病*, 劇症型溶血性レンサ球菌感染症*, 後天性免 疫不全症候群*, ジアルジア症, 髄膜炎菌性髄膜炎*, 先天性風しん症候群*, 梅毒, 破傷風*, バンコマ イシン耐性黄色ブドウ球菌感染症*, バンコマイシン耐性腸球菌感染症*, 風しん*, 麻しん*</p>
<p>新型インフルエンザ等感染症(診断後直ちに届出) 新型インフルエンザ*, 再興型インフルエンザ*</p>

2. 定点把握の対象

<p>五類感染症(定点) インフルエンザ定点(週単位で報告): インフルエンザ(鳥インフルエンザを除く)* 小児科定点(週単位で報告): RSウイルス感染症, 咽頭結膜熱*, A群溶血性レンサ球菌咽頭炎*, 感染性胃腸炎*, 水痘, 手足口病*, 伝染性紅斑, 突発性発しん, 百日咳*, ヘルパンギーナ*, 流行性耳 下腺炎* 眼科定点(週単位で報告): 急性出血性結膜炎*, 流行性角結膜炎* 性感染症定点(月単位で報告): 性器クラミジア感染症, 性器ヘルペスウイルス感染症, 尖圭コンジローマ, 淋菌感染症 基幹定点(週単位で報告): クラミジア肺炎(オウム病を除く), 細菌性髄膜炎*, マイコプラズマ肺炎, 無菌 性髄膜炎* 基幹定点(月単位で報告): ペニシリン耐性肺炎球菌感染症, メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症, 薬剤耐 性緑膿菌感染症, 薬剤耐性アシネトバクター感染症 法第14条第1項に規定する厚生労働省令で定める疑似症 疑似症定点(診断後直ちに報告, オンライン報告可): 摂氏38度以上の発熱及び呼吸器症状(明らかな外傷又 は器質的疾患に起因するものを除く)若しくは発熱及び発疹又は水疱(ただし, 当該疑似症が二類感染症, 三類感染症, 四類感染症又は五類感染症の患者の症状であることが明らかな場合を除く。)</p>
--

3. オンラインシステムによる積極的疫学調査結果の報告の対象

<p>二類感染症 鳥インフルエンザ(H5N1)</p>
--

*は病原体サーベイランスの対象となる疾病

■ 主要な改正内容

1) 病原体等の管理に関する規定の創設

病原体等については、不適正な管理と取り扱いによっては人為的に感染症が発生するおそれがあり、さらに、その感染が波及し多数の人の生命および身体に危害を及ぼす可能性もありうるものである。わが国ではその管理に関しては、これまで研究者の自主的な管理に委ねられていたのが現状であり、病原診断、感染症研究等を妨げることなくかつ適正な管理体制を迅速に確立する必要があった。このため、今回の改正においては、病原体等の所持、輸入、運搬その他の取り扱いについて法令で定めることとされた。

■ 病原体等の定義および分類

病原体等とは感染症を発症させる生物および物質であり、「感染症の病原体および毒素」と定義され、感染性、重篤度等に応じた規制対応のため、一種病原体等から四種病原体等に分類され、それぞれについて所持・移動について原則禁止、許可制、届出制、基準の遵守の適用等の規制を講ずることとされた。なお、規制の必要な病原体等が確認された場合は、その感染力等より、一～四種病原体等のいずれかに位置づけられる(表4)。

① 一種病原体等：感染すれば、生命および身体に回復しがたい程の極めて重大な被害を及ぼすおそれがあるもので、現在国内において研究等の目的でも保有されておらず、国際的に非保有が勧告されているレベルのものまで含まれる。原則として一般の研究を認めるべきものではなく、原則所持等は禁止とし、厚生労働大臣が指定した法人に限って所持しうるとされた。罰則規定として発散罪およびその未遂罪等が併せて規定されている。

② 二種病原体等：治療や検査等に用いられる社会的有用性もあるが、感染した場合、一種病原体等と同様に生命および身体に重大な被害を及ぼすおそれがあり、さらに生物テロに使用される危険性も指摘されているもの。所持等に際して、厚生労働大臣の許可を受けた者に限り所持等を認める許可制度を設けることとされた。

③ 三種病原体等：所持に関して事前規制により所持者を制限するまでの必要性はないが、事後規制

的には、適正な管理体制を図るとともに、所持者を把握する必要もあることから、施設基準等に従った施設における所持等を認めつつ、所持した場合の届出については義務づけるとされた。

④ 四種病原体等：施設基準等に従った所持等を認めるもの。

■ 病原体等に関する規制等

病原体等に応じて、施設基準、保管等の基準、感染症発生予防規程の作成、病原体等取扱主任者の選任、施設に立ち入る者に対する教育訓練、使用および滅菌等の状況の記帳の義務、病原体等が不要になった場合の処理滅菌等、事故届および災害時の応急措置、病原体等についての基準が遵守されていることの報告徴収および立入検査、改善命令などの幅広い規制が設けられた。

2) 感染症法対象疾患分類の見直し(表3：平成20年改正のもの)

■ 新たに加わった感染症

一類感染症に南米出血熱が、二類感染症に結核が規定された。また、結核に感染したサルについては、ヒトに感染させるおそれが高いことから獣医師の届出対象の動物および感染症として規定された。

■ 分類の見直しが行われた感染症

SARSが一類感染症から二類感染症に、二類感染症にあった腸管感染症(コレラ、細菌性赤痢、腸チフスおよびパラチフス)が三類感染症に移行した。SARSについては、その感染力については一類感染症程ではないものの、発生時には入院の措置等は必要であるとの観点から二類感染症とされた。腸管感染症は、現在の国内の衛生水準からは、感染した患者に対して入院措置までして他者への感染を防ぐ必要性は乏しい状況となっていることから、一定の職種への就業を制限することのできる三類感染症に分類された。

3) 結核予防法の感染症法への統合

結核予防法においては、入院命令を行うに際して同居者の存在が要件となっていたことから、公衆衛生上の措置として入院命令が必要と思われる者に的確に措置ができないことがあったこと、入院命令等に際して勧告等の手続きが定められてお

表4 病原体等の名称と疾病名称の対照表

対象病原体等*	病原体等の名称	参 考			
		疾患の名称	疾病分類	BSL	
一種病原体等	アレナウイルス属	ガナリトウイルス	南米出血熱	1	4
		サビアウイルス			
		チャパレウイルス			
		フニンウイルス			
		マチュポウイルス			
	アレナウイルス属	ラッサウイルス	ラッサ熱	1	4
	エボラウイルス属	アイボリーコーストエボラウイルス	エボラ出血熱	1	4
		ザイルウイルス			
		ブンディブギョエボラウイルス			
		スーダンエボラウイルス			
レ斯顿エボラウイルス					
オルソボックスウイルス属	バリオラウイルス(別名痘そうウイルス)	痘そう	1	4	
ナイロウイルス属	クリミア・コンゴヘモラジックフィバーウイルス(別名クリミア・コンゴ出血熱ウイルス)	クリミア・コンゴ出血熱	1	4	
マルブルグウイルス属	レイクビクトリアマルブルグウイルス	マルブルグ病	1	4	
二種病原体等	B エルシニア属	ベステイス(別名ベスト菌)	ベスト	1	3
	C クロストリジウム属	ボツリヌム(別名ボツリヌス菌)	ボツリヌス症	4	2
	B コロナウイルス属	SARSコロナウイルス	SARS(病原体がSARSコロナウイルス)	2	3
	B バシラス属	アントラシス(別名炭疽菌)	炭疽	4	3
	B フランシセラ属	ツラレンシス(別名野兔病菌)(亜種ツラレンシス及びホルアークティカ)	野兔病	4	3
C ボツリヌス毒素		ボツリヌス症	4	2	
三種病原体等	D アルファウイルス属	イースタンエンセファリテスウイルス(別名東部ウマ脳炎ウイルス)	東部ウマ脳炎	4	3
	D アルファウイルス属	ウエスタンエンセファリテスウイルス(別名西部ウマ脳炎ウイルス)	西部ウマ脳炎	4	3
	D アルファウイルス属	ベネズエラエンセファリテスウイルス(別名ベネズエラウマ脳炎ウイルス)	ベネズエラウマ脳炎	4	3
	E オルソボックスウイルス属	モンキーボックスウイルス(別名サル痘ウイルス)	サル痘	4	2
	D コクシエラ属	バーネッティイ	Q熱	4	3
	D コクシディオイデス属	イミチス	コクシディオイデス症	4	3
	D シプレックスウイルス属	Bウイルス	Bウイルス病	4	3
	D バークホルデリア属	シュードマレイ(別名類鼻疽菌)	類鼻疽	4	3
	D バークホルデリア属	マレイ(別名鼻疽菌)	鼻疽	4	3
	D ハンタウイルス属	アンデスウイルス	ハンタウイルス肺症候群	4	3
		シンノンブレウイルス			
		ニューヨークウイルス			
		パヨウウイルス			
		ブラッククリークカナルウイルス			
	D ハンタウイルス属	ソウルウイルス	腎症候性出血熱	4	3
		ドブラバーベルグレドウイルス			
		ハンタンウイルス			
		ブーマラウイルス			
	D フレボウイルス属	リフトバレーフィバーウイルス(別名リフトバレー熱ウイルス)	リフトバレー熱	4	3
	D フラビウイルス属	オムスクヘモラジックフィバーウイルス(別名オムスク出血熱ウイルス)	オムスク出血熱	4	3
	D フラビウイルス属	キャサナルフォレストデジーズウイルス(別名キャサナル森林病ウイルス)	キャサナル森林病	4	3
	D フラビウイルス属	テイクボーンエンセファリテスウイルス(別名ダニ媒介脳炎ウイルス)	ダニ媒介脳炎	4	3
	D ブルセラ属	アホルタス(別名ウシ流産菌)	ブルセラ症	4	3
		カニス(別名イヌ流産菌)			
		スイス(別名ブタ流産菌)			
メリテンシス(別名マルタ熱菌)					
D ヘニバウイルス属	ニバウイルス	ニバウイルス感染症	4	3	
D ヘニバウイルス属	ヘンドラウイルス	ヘンドラウイルス感染症	4	3	
D マイコバクテリウム属	ツベルクローシス(別名結核菌)[イソニコチン酸ヒドラジド及びリファンピシンに対し耐性を有するもの(多剤耐性結核菌)に限る]	結核	2	3	
D リケッチア属	ジャポニカ(別名日本紅斑熱リケッチア)	日本紅斑熱	4	3	
D リケッチア属	ロワゼキイ(別名発しんチフスリケッチア)	発しんチフス	4	3	
D リケッチア属	リケッチイ(別名ロッキー山紅斑熱リケッチア)	ロッキー山紅斑熱	4	3	
D リッサウイルス属	レイビーズウイルス(別名狂犬病ウイルス)	狂犬病	4	3	
E リッサウイルス属	レイビーズウイルス(別名狂犬病ウイルス)のうち固定毒株(弱毒株)	狂犬病	4	2	
四種病原体等	G インフルエンザウイルスA属	インフルエンザAウイルス(血清亜型がH2N2のもので新型インフルエンザ等感染症の病原体を除く)	インフルエンザ	5	2
	F インフルエンザウイルスA属	インフルエンザAウイルス(血清亜型がH5N1又はH7N7のもので新型インフルエンザ等感染症の病原体を除く)	鳥インフルエンザ	4	3
	G インフルエンザウイルスA属	インフルエンザAウイルス(血清亜型がH5N1又はH7N7のもので新型インフルエンザ等感染症の病原体を除く)のうち弱毒株		4	2
	F インフルエンザウイルスA属	インフルエンザAウイルス(新型インフルエンザ等感染症の病原体)	新型インフルエンザ等感染症		3
	G エシエリビア属	コリー(別名大腸菌)(腸管出血性大腸菌に限る)	腸管出血性大腸菌感染症	3	2
	G エンテロウイルス属	ポリオウイルス	急性灰白髄炎	2	2
	G クラミドフィラ属	シッタシ(別名オウム病クラミジア)	オウム病	4	2

四種病原体等	G	クルプトスポリジウム属	バルバム(遺伝子型がI型、II型のもの)	クルプトスポリジウム症	5	2
	F	サルモネラ属	エンテリカ(血清型がタイフイのもの)	腸チフス	3	3
	F	サルモネラ属	エンテリカ(血清型がパラタイフイAのもの)	バラチフス	3	3
	G	シゲラ属(別名赤痢菌)	ゾンネイ	細菌性赤痢	3	2
			ディゼンテリエ			
			フレキシネリー			
		ポイデイ				
	G	ビブリオ属	コレラ(別名コレラ菌)(血清型がO1、O139のもの)	コレラ	3	2
	F	フラビウイルス属	イエローフィーバーウイルス(別名黄熱ウイルス)	黄熱	4	3
	F	フラビウイルス属	ウエストナイルウイルス	ウエストナイル熱	4	3
	G	フラビウイルス属	デングウイルス	デング熱	4	2
	G	フラビウイルス属	ジャパニエズエンセファリティスウイルス(別名日本脳炎ウイルス)	日本脳炎	4	2
	F	マイコバクテリウム属	ツベルクローシス(別名結核菌)(多剤耐性結核菌を除く)	結核	2	3
	G	志賀毒素		細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症等	3	2

※別名等については「微生物学用語集 英和・和英」(南山堂)(日本細菌学会選定、日本細菌学会用語委員会編)等を参考とした

らず人権上問題があったことなどから、感染症法へ統合することを通じてそれらの解決が図られた。この統合により、結核に関する措置等は、感染症法の相当する規定に基づき行えるようになり、一方では基本的には継続性をもったまま実施されることとされた。定期の健康診断に関する諸規定、結核登録票への登録を基本とした結核患者の治療等の管理、家庭訪問指導および医師の指示等の結核対策における独自の施策については、新たに規定された。予防接種(BCG)については、予防接種法一類疾病とされた。

感染症法に統合されたことを受けて規定された事項として、結核についての特定感染症予防指針の作成がなされ、結核の無症状病原体等保有者について医療を必要としない場合には、医師の届出を要しないとされた。

■結核予防法の廃止に伴う経過措置

結核予防法に基づき定められていた補助金や負担金に関しては、なお従前の例によることとしたほか、結核患者の入院を受けもつ施設を第二種感染症指定医療機関としての指定を受けたものと、通院医療を担当している病院等を感染症法に新たに定義された結核指定医療機関の指定を受けたものとそれぞれみなす等の経過措置が設けられた。

4) 人権を尊重するための改正等

これまでは感染症法第2条の基本理念において「人権に配慮しつつ」とされていたが、「人権を尊重しつつ」とし、より人権を尊重すべきであることが明示された。また、就業制限や入院勧告等の患者の人権を制約する措置等を実施する場合の原

則として、「最小限度の措置の原則」が明記された。

6 ▶ 感染症法の一部改正(平成19年4月)

■改正の背景と経緯

トリの間ではトリに対して高病原性のA/H5N1亜型インフルエンザウイルス(以下H5N1)による鳥インフルエンザが流行しているが、このH5N1がヒトからヒトへ感染する能力をもつウイルスに遺伝子変異し、新型インフルエンザとして世界的に流行することが危惧されている。こうした状況をふまえ、新型インフルエンザが発生した場合の被害を最小限に食い止めるために、発生前後に必要な対策を迅速かつ確実に実施するための法整備が必要となり、感染症法の改正が行われた。

■対象疾病分類等の見直し

これまでインフルエンザ(H5N1)を指定感染症に指定していた「インフルエンザ(H5N1)」を指定感染症として定める等の政令(2006年6月12日施行)が廃止され、鳥インフルエンザ(H5N1)が二類感染症に追加されるとともに、新型インフルエンザの発生に備え、新たに「新型インフルエンザ」および「再興型インフルエンザ」からなる「新型インフルエンザ等感染症」という分類が創設された。

1) 「新型インフルエンザ等感染症」の追加

「新型インフルエンザ^{*}」および「再興型インフルエンザ^{**}」は、全国的かつ急速なまん延(パ

ンデミック)により国民の生命および健康に重大な影響を与えるおそれがあるため、既存の感染症対策を超えた対応が必要であり、現行の一類感染症から五類感染症までの感染症の類型のいずれかに位置づけるだけでは十分な対応が取れないことから、新たな類型が設けられた。

*新型インフルエンザ：新たにヒトからヒトに感染する能力を有することとなったウイルスを病原体とするインフルエンザであって、一般に国民が免疫を獲得していないことから、当該感染症の全国的かつ急速なまん延により国民の生命および健康に重大な影響を与えるおそれがあると認められるもの。

**再興型インフルエンザ：アジア型インフルエンザのような、かつて世界的規模で流行したインフルエンザであり、その後流行することなく長期間が経過しているものとして厚生労働大臣が定めるものが再興したものであって、一般に現在の国民の大部分が免疫を獲得していないことから、当該感染症の全国的かつ急速なまん延により国民の生命および健康に重大な影響を与えるおそれがあると認められるもの、と定義された。

また、新型インフルエンザ等感染症の疑似症患者および無症状病原体保有者については、患者とみなし、法を適用することとされた。

2) 「新型インフルエンザ等感染症」創設に伴う類型の整理

鳥インフルエンザ(H5N1)は、トリからヒトへの感染で致死率の高い重篤な感染症であり、H5N1は、ヒトからヒトへ感染が拡大するヒト型に変異する可能性が想定されている。さらに現時点では家族内など限定的ではあるが、ヒトからヒトへの感染事例も報告されていることなどから、患者および疑似症患者を入院させることで他者への感染を防ぐため、入院措置が可能な二類感染症に位置づけられた。なお、四類感染症として位置づけられている「鳥インフルエンザ」から鳥インフルエンザ(H5N1)を除くとともに、五類感染症である「インフルエンザ」から鳥インフルエンザのほか、新型インフルエンザ等感染症を除くことが明示された。

3) 病原体分類の位置づけ

新型インフルエンザ等感染症の病原体は、ヒト

に対する病原性および生命・健康に対する影響がH5N1やH2N2と同等であると考えられることから、H5N1やH2N2と同様、四種病原体として位置づけられ、取り扱いの施設基準、保管等の基準が適用される(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou17/03.htmL>)。

㊦ 新型インフルエンザ等感染症に対する措置……

1) 既存の措置への新型インフルエンザ等感染症の追加

新型インフルエンザのまん延防止策として実施する必要があるとされている現行の感染症法上の措置については、新型インフルエンザ等感染症においても適用できるようにされた。なお、現在の科学的知見では必要性の認められないものについては、発生後に必要に応じ政令を定めることにより準用が可能であるとされ、かつ、準用対象の措置が、建物への立入制限・封鎖や交通の制限など人権制限を伴うものもあることから、政令を定める際には厚生科学審議会感染症分科会に諮った上でなければならないとされた。

2) 新型インフルエンザ等感染症にかかわる規定の新設

新型インフルエンザ等感染症については、強い感染力が想定されること、発生直後からまん延防止策を実施することが必要であることなどから、都道府県知事と検疫所との連携の強化、発生および措置等についての情報公表、感染していると疑うに足りる正当な理由のある者に対する健康状態の報告要請、外出の自粛等の協力要請、関係自治体を実施した措置の経過報告等の規定が創設された。

㊦ 新感染症にかかる規定の新設……

新感染症は、その時点で未知なものであり、なおかつ罹患時の症状が重篤な感染症であることから、新型インフルエンザ等感染症と同様の対策が必要となる可能性がある。そのため、新感染症が発生したと認めた時は、国は速やかに、発生地域を公表するとともに、症状、病原体検査方法、診断および治療、ならびに感染の防止の方法、実施する措置、その他の発生の予防またはそのまん延の防止に必要な情報を逐次公表しなければならない

いとされた。また、同様に当該感染症にかかっていると疑うに足りる正当な理由のある者に対して健康状態の報告の要請，外出自粛等の協力要請を行うことができる，とされた。

なお，2009年に発生した新型インフルエンザ（インフルエンザA/H1N1(2009)）は，国内で発生後は，感染症法による「新型インフルエンザ」とされたが，平成23年4月1日より，感染症法による「新型インフルエンザ」は解消され，季節性インフルエンザへ移行したことが厚生労働大臣より宣言された。

文 献

- 1) 病原体微生物検出情報(IASR)特集・感染症法の改正2007; Vol.28 No.7
- 2) 病原体微生物検出情報(IASR)特集・動物由来感染症対策2005; Vol.26 No.8
- 3) 病原体微生物検出情報(IASR)特集・感染症法改正2004; Vol.25 No.1
- 4) 病原体微生物検出情報(IASR)特集・感染症法および検疫法改正と麻しん対策強化2008; Vol.29 No.7
- 5) 国立感染症研究所感染症情報センターホームページ (<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>)

国立感染症研究所感染症情報センター 岡部信彦

Review:

Understanding of Emerging and Re-Emerging Diseases (EID and REID)

Nobuhiko Okabe

Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases
1-23-1 Toyama Shinjuku-ku Tokyo 162-8640, Japan
E-mail: okabenob@nih.go.jp

[Received April 6, 2011; accepted April 19, 2011]

Infectious diseases are no longer fatal enabling many people to live without anxiety. However, provision to emerging and re-emerging infectious diseases (EID/REID) are new global issues and every country has been requested to strengthen core capacity for infectious disease early detection and control. In this issue, background and concept of EID/REID, and Japanese efforts including introduction of Infectious Disease Control Law and surveillance system were described.

Keywords: emerging infectious disease, re-emerging infectious disease, Infectious Disease Control Law, surveillance

1. Infectious Diseases at Present – Metamorphosis of Infectious Diseases

Infectious disease (communicable disease) once stood for all illnesses but the diseases prevalent among adults have now been constitutionally taken over by malignant, cardiovascular, and cerebrovascular diseases thanks to the development and diffusion of antimicrobial drugs and vaccine, the betterment of the sanitary environment, the improvement of nutritional intake, and, above all, the advancement of medical care. That said, nonetheless, the sector of medical education and research tied in with infectious disease was once cut back under the illusion that infectious disease had already been conquered once and for all. Undeniably, that is why the awareness of the diagnosis and treatment of infectious disease on the part of medical workers were gradually on the downswing, and people in general became less concerned about infectious disease (communicable disease).

Undoubtedly, it is a fact that infectious disease growingly less plays its role as a death cause, and there are marked improvements in the incidence of infectious disease today. But infectious disease secondarily breaks out, acting as a death cause in many cases, pneumonia ranks fourth as a death cause in Japan (Table 1). With medical care in the process of advancement, immunocompromised hosts are numerically on the upswing, with the result that it has become increasingly important in the medical sector to exercise care about, and control, conditions readily

Table 1. Main causes of death in Japan.

1950	2001
1. Tuberculosis	1. Malignant neoplasm
2. Cerebrovascular disease	2. Cerebrovascular disease
3. Pneumonia, bronchitis	3. Heart disease
4. Gastroenteritis	4. Pneumonia
5. Malignant neoplasm	5. Accident

causing infectious diseases, thus making it necessary to come up with correct measures to deal with them. Here, the situation would become further troublesome should problems on antimicrobial resistant bacteria or nosocomial infections crop up.

Thus far, mankind has managed to single-handedly conquer only 1 infectious disease for human, – smallpox. The incidence of polio, the second target for the control of infectious diseases after smallpox, is gradually disappearing from many countries, to be sure, but is coming to a standstill across the world in its final phase, where the annual global incidence chalks 1,349 cases (2010). Difficult though it is to reach the phase of eradication, as was the case with smallpox and polio, the movement to eliminate measles – whose secondary and tertiary phases of infection are presumably shut out – is being significantly unfolded. On the upturn are the kinds of infectious diseases that include those that have not been in existence, the diseases that are identified as being infectious with the existence of disease-causing germs brought to light, and those that were thought to have disappeared but whose incidence has once again been confirmed. Among all those factors are relations with the outbreak of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) (human immunodeficiency virus [HIV] infection) that proliferated worldwide in the twinkling of an eye (reviewed in this special issue), prevalence of Ebola hemorrhagic fever and other fatal diseases (reviewed in this special issue), and relationship with prions known as bovine spongiform encephalopathy (bovine spongiform encephalopathy [BSE]), and variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD), which came out with the transmission of prions.

In 1993, the existence of a new variety of hantavirus came to light as fulminant pneumonia proliferated in the United States (hantavirus pulmonary syndrome). In

Malaysia in 1997, there were frequent outbreaks of Nipah virus-induced acute encephalitis, with which humans were infected for the first time, with bats transmitted by swine. Furthermore, in 2003, the world was shocked by severe acute respiratory syndrome (SARS), which originated in China and spread to other parts of Asia, America and Europe via Hong Kong (reviewed in this special issue). From 2004 to the present time, the prevalence of avian influenza A (H5N1; hyperpathogenic avian influenza, HPAI) in poultry that originated in Asia has reached as far as Europe and Africa. In some Japanese districts too, H5N1 avian infections were detected from 2010 to 2011; chickens were slaughtered in large numbers at poultry and other farms, but the infected chickens were small in number and no incidences were observed among humans. In areas around the world where the avian infection does not cease to exist, however, the infection among humans is progressing, and the period from 2003 to April 2011 witnessed 539 cases (including 318 deaths with the fatality rate registered at 59.0%).

In April 2009, novel influenza virus, which was considered originated from swine influenza virus (named lately as pandemic influenza, H1N1; 2009) proliferated around the world and recognized “pandemic” (reviewed in this special issue). These new diseases are often called “emerging infectious diseases (EID).”

The spread of the enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) O-157 that broke out in Japan in the summer of 1996, affecting more than 10,000 people including 13 death turned out to be a grave social issue with the global attention focused on the fact that food borne infectious diseases massively prevailed even in Japan (reviewed in this special issue). Today, 15 years later, the EHEC infection is looked upon as a kind of ailment that has disappeared with people less on their guard against its outbreak, but reports say that there still are 3,000 to 4,000 cases suffering from this ailment and several cases of death in a year. There are many infectious diseases that are looked upon as having disappeared but have once again made their appearance. They include tuberculosis (reviewed in this special issue), plague, diphtheria, dengue fever, meningococcal meningitis, yellow fever, and cholera, among others. In 2002, the West Nile fever (reviewed in this special issue) had spread all over the United States. It became evident for the first time in Japan after an elapse of 38 years when there appeared signs of a rise in tuberculosis patients, few malaria and dengue fever patients were found among feverish Japanese returnees from abroad, and signs of a rise in dysentery and cholera patients who had neither eaten imported food nor made any trips abroad. These kind of disease are often termed as “re-emerging infectious diseases (REID).”

Changes in the lifestyle and the environment, among others, have significantly altered the types of sexually transmitted diseases and the age composition. Hand-foot-mouth disease (HFMD) is an infectious disease among young children caused by coxsackie A16 and enterovirus 71(EV71). Although HFMD is recognized as a mild disease, the EV71-induced infectious diseases tend to cause

acute encephalitis, and the appearance of serious and death cases was taken into account primarily in Asia.

2. Changes in Infectious Diseases – Causative Factors

Increases in population and urbanization increases the chances for cohabitation, rapid changes in lifestyle such as dietary and sexual practices, and disruption of the natural environment and the shrinking of distance between man and wild animals (the invasion of man’s environment by microbes, which used to break into the abode of animals), may be pointed out as the significant causative factors for the return of infectious diseases as a grave issue for humans. Long ago, localized outbreak of infectious diseases at places far away from humans did not pose a grave issue, but when they break out nowadays, they tend to instantaneously spread all over the world so much that the outbreak of an infectious disease at a distant place is no longer something that can readily be overlooked. Pandemic influenza H1N1 2009 may be described as having spread almost all over the world over the short span of a few months. Acting in concert with human’s movements, it instantly spreads from human to human.

As the author noted earlier, the development of antimicrobial drugs is one of the factors that have served to significantly reduce deaths caused by infectious diseases and their use has rapidly increased around the world. As a consequence, antimicrobial drug resistant bacterium has increased among low pathogenic bacteria. These bacteria have spread all over the world, posing issues at clinical settings in any nation, as organisms’ causing refractory infection.

The social situation in recent years is such that there grave concern has risen about the possibility of the pathogens of infectious diseases considered oblivious such as anthrax, smallpox, tularemia, and botulism, among others has once again begun to draw attention, because they are likely to be used as biological weapons. It is indescribably sad when those diseases that are supposed to have been exterminated by mankind make their reappearance. Given the armed conflicts in many places around the world, manslaughters with sarin by the Oumu Shinrikyo fanatics in Japan (from the late 1980s to the mid-1990s) and the 9/11 attack in New York followed by homicidal attempts with anthrax, man regrettably remains unprepared in reality to cope with those happenings making it necessary to take out and consult with old textbooks that remain dusty on the bookshelf.

Geographically and environmentally, Japan is in a relatively moderate condition when it comes to infectious diseases and features a less extensive prevalence of fatal infectious diseases than nations in the tropical and subtropical regions or even in the temperate zone. The prevalence in Japan is rather insignificant, so much that the Japanese people are less on their guard than other people are. Given the need to keep an eye on the outbreaks around the world, however, the factors that once again make infectious dis-

Table 2. Pathogenic microbes and infectious diseases recognized since 1973.

Year	Pathogenic microorganism	Type	Disease
1973	Rotavirus	Virus	Major cause of infantile diarrhea
1975	Parvovirus B19	Virus	Aplastic crisis in chronic hemolytic anemia (later, it is realized that this virus causes the erythema infectiosum)
1976	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Parasite	Acute and chronic diarrhea (waterborne infection)
1977	Ebola virus	Virus	Ebola hemorrhagic fever
1977	<i>Legionella pneumophila</i>	Bacillus	Legionnaires' disease (waterborne infection)
1977	Hantaan virus	Virus	Hemorrhagic fever with renal syndrome (HRFS)
1977	<i>Campylobacter jejuni</i>	Bacillus	Acute and chronic diarrhea
1980	Human T-lymphotropic virus type 1 (HTLV-1)	Virus	T-cell lymphoma-leukemia
1981	<i>Staphylococcus aureus</i> (toxigenic strain)	Bacillus	Toxic shock syndrome (TSS)
1982	E-coli O-157:H7	Bacillus	Hemorrhagic colitis; hemolytic uremic syndrome
1982	HTLV-II	Virus	Hairy cell leukemia
1982	<i>Borrelia burgobrferi</i>	Bacillus	Lyme disease
1983	HIV	Virus	Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)
1983	<i>Helicobacter pylori</i>	Bacillus	Peptic ulcer disease
1985	<i>Enterocytozoon bienewisi</i>	Parasite	Persistent diarrhea
1986	<i>Cyclospora caytanensis</i>	Parasite	Persistent diarrhea
1986	Prion	Prion	New variant Creutzfeldt-Jakob disease (nv-CJD)
1988	Human herpesvirus-6(HHV-6)	Virus	Roseola subitum
1988	Hepatitis E	Virus	Hepatitis E
1989	<i>Ehrlichia chaffeensis</i>	Bacillus	Human ehrlichiosis
1989	Hepatitis C	Virus	Hepatitis C
1991	Guanarito virus	Virus	Venezuelan hemorrhagic fever
1991	<i>Encephalitozoon hellem</i>	Parasite	Conjunctivitis, disseminated disease
1991	<i>New specis of Babesia</i>	Parasite	Atypical babesiosis
1992	<i>Vibrio cholerae</i> O-139	Bacillus	New strain associated with epidemic cholera
1992	<i>Bartonella henselae</i>	Bacillus	Cat-scratch disease; bacillary angiomatosis
1993	Sin Nombre virus	Virus	Adult respiratory distress syndrome (hantavirus pulmonary syndrome)
1993	<i>Encephalitozoon cuniculi</i>	Parasite	Disseminated disease
1994	Sabia virus	Virus	Brazilian hemorrhagic fever
1995	HHV-8	Virus	Associated with Kaposi sarcoma in AIDS patients
1997	Influenza A/H5N1	Virus	Infection of Avian influenza
1999	Nipah virus	Virus	Acute encephalitis
2003	SARS corona virus	Virus	Severe acute respiratory syndrome (SARS)
2009	Influenza A/H1N1 2009	Virus	Pandemic Influenza A (H1N1)

eases taken up as an issue familiar to everyday life hold good for Japan's present situation.

It gives us great joy that presumably fatal diseases, which used to break out in the old days are now gone, enabling many people to live free from anxiety, but this never means "off guard" to feel relieved. It is necessary to keep a sharp lookout for trends in infectious diseases and constantly maintain our capabilities for prevention, diagnosis, and treatment.

3. Emerging/Re-Emerging Infectious Diseases (EID and REID)

The World Health Organization (WHO) came up with the concept of "EID and REID" in regard to the classification of infectious diseases for which new problems had cropped up, as the author had pointed out. The world body began to grapple with them in the first half of the 1990s. EID is defined as a disease whose infection to man is verified, or a disease whose existence in a given area remains undetected but has newly made its appearance as a human

illness. Of the infectious diseases whose causative factors remained unidentified, those diseases whose pathogens were identified and internationally or regionally taken up as a public-health issue fall under the category of emerging disease. By "REID," it means that the disease whose existence was already known but whose incidence had once again increased, even though it was not looked upon as posing any problems in terms of public health, but has once again made its appearance.

At the 1995 General Assembly, WHO came up with a resolution that called for reinforcement of the domestic and international surveillance of infectious diseases to help member nations accurately grasp and understand EID/REID. The necessity of grappling with infectious diseases on a global scale – to say the least, of changes in the circumstances that enveloped infectious diseases – had a tremendous impact in Japan, calling for implementation of new measures to cope with infectious diseases, encouraging revisions in the Communicable Disease Control Law enacted in 1897, and eventually enforcing the Infectious Disease Control Law in April 1999.

3.1. Diseases Looked Upon as EID/REID

As regards new infectious diseases and their microbes detected since 1973, the data compiled by WHO and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in the United States and some of the latest data are given in **Table 2**. **Table 3** provides data on diseases, which have been looked upon as re-emerging ones in the past 30 years.

Taken up in the tables as REID fulminant hemolytic A streptococcal infections (talking of streptococcal infections, the reemergence of not only the fulminant hemolytic type but rheumatic fever as well has drawn attention both in developed and developing countries) tuberculosis, pertussis, and salmonella, the patients of which many are yet in Japan; cryptosporidiosis, which causes a regional epidemic diarrhea, separated from drinking water in Japan; and rabies, dengue and malaria, among others that were taken up not only in east but also the rest of Europe because of the reappearance of diphtheria after a significant drop in the vaccination rate around defunct Soviet bloc because of a drop in the supply of vaccine after the collapse of the Soviet Union. The category of EID includes rotavirus, human parvovirus B19, and other illnesses prevalent among children, the causes of which had remained unknown before their prevalence. But, many of the illnesses known as emerging infectious diseases cannot be defined as inherent to children. When infectious diseases are prevalent, many times children are involved, and there are cases in which many children seriously suffer from, or die of these diseases.

4. Basic Needs for Steps to Cope with Infectious Diseases Including EID/REID – Surveillance

The first step to cope with infectious diseases is to detect their existence or in other words, to suspect any dis-

Table 3. Diseases recognized as re-emerging infectious diseases in the past 30 years.

Virus infection	Rabies
	Dengue fever
	Yellow fever
	West Nile virus infection
Bacterial infection	group A streptococcal infection (including toxic shock like syndrome)
	Trench fever
	Pest
	Tuberculosis
	Pertussis
	Salmonella
	Pneumococcal infection
	Cholera
	Diphtheria
	Meningococcal Meningitis
Protozoal and parasitic infection	Malaria
	Schistosomiasis
	Neurocysticercosis
	Acanthamebiasis
	Leishmaniasis
	Giardiasis
Echinococcosis	

ease as possibly infectious if it remains unidentified (or unknown). Then, it is necessary to choose the proper examinations for that disease and grasp the basic examinations or become proficient in its use. Even when Gram staining, which is a basic microbe detection method, has already been acquired during on-the-job training, very few physicians are often found capable of having a good command of this method. In providing treatment, admittedly not surprising though, the essential thing is to provide proper treatment. Here, proper treatment may not be provided without knowing the disease, and it means that unnecessary (or excessive) treatment should not be made. It is also necessary to realize the patients' infectivity and route of infection at the same time to prevent spread of the infection. There is the need to take another look at medical education and the research sector to cope with infectious diseases and once again upgrade medical workers' diagnosis and treatment of infectious diseases and their sense of medical science and treatment with regard to research.

For the control of infectious diseases, the most important thing is to make an accurate clinical diagnosis followed by microbiological diagnosis, which is to endorse the clinical findings before a reasonable treatment can be worked out. It is important to work out preventive methods to check the incidence of infectious diseases beforehand such as vaccination designed to immunize susceptible persons. What serves as data to provide basic information for the prevention, diagnosis, and treatment of infectious diseases is the surveillance for infectious diseases.