

## 国際公共財としての感染症対策

著者	山形 辰史
権利	-
雑誌名	フィナンシャル・レビュー
巻	75
ページ	171-191
発行年	2005-02
出版者	財務省財務総合政策研究所
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2344/553">http://hdl.handle.net/2344/553</a>

## 国際公共財としての感染症対策<sup>\*1</sup>

山形 辰史<sup>\*2</sup>

### 要 約

HIV/AIDS, SARS, 鳥インフルエンザといった新興感染症, 薬剤耐性を持った病原体の出現によって問題が深刻化している結核, マラリア等再興感染症への関心が世界で高まっている。感染症の予防や治療はそれを個人に施すことのプラスの効果が国境を越えてスピル・オーバーすることが多く, 国際公共財としての性質を持っている。また, 新薬・ワクチンの成分・製法に関する情報および, 感染症の流行に関する情報は典型的な公共財であり, 誰しもがフリー・ライドするインセンティブを持っている。したがって, これら公共財の過少供給の問題を解決するためには国際的な協調行動が必要である。

世界の感染症対策は, 感染がより大規模に広まっている発展途上国を中心としたものにならざるを得ない。現在これをリードしているのはアメリカであり, 日本はWHOへの出資については存在感を示しているものの, それ以外の機関への出資や二国間協力の面において, 少なくとも今現在においては貢献度が大きいと見られていない。また, 新薬・ワクチン開発については日本の財政的な面での貢献は全く目立たない。

国際的な感染症対策に関する日本の印象を高めるためには, 沖縄感染症イニシアティブの際になされたような形で金銭的貢献度を再び高める, あるいは, 国際的に必要と考えられているものの他国が協力を決めていない分野への貢献をいち早く宣言する, 等の対応が考えられる。

## I. はじめに：感染症対策とは

感染症対策は現在, 世界のみならず日本においても急務とされている。人や動物, 財・サービスの移動が拡大した結果, 感染の確率が増えているほか, 先進国においてはあまり感染症に罹ったことのない世代が自然免疫を持っていないこと, 産業動物が人工的でもすれば感染症が拡大しやすい環境の中で育てられていること

等から現代社会は感染症に対して脆弱であると論もある(門司 [2004])。このような背景から西ナイル熱, 鳥インフルエンザ, SARSといったいわゆる新興再興感染症(emerging/re-emerging infectious diseases)もかなりの程度の感染の広がりを見せている。また世界全体の人々の被害としてはHIV/AIDS, 結核, マラリ

\* 1 責任編集者の河合正弘氏, および伊藤萬里, 牧野久美子両氏のコメントが有益であった。感謝の意を表す。

\* 2 日本貿易振興機構アジア経済研究所開発戦略研究グループ長  
E-mail: Tatsufumi\_Yamagata@ide.go.jp

アによるものが甚大で、これらの3つの感染症への予防・治療が発展途上国の貧困削減を達成するうえでは喫緊の課題である。先進国にとっても HIV/AIDS が脅威であるほか、これらの全ての感染は国境を越えて生じることも問題である。また、一部の国・地域で採られた感染症対策が他地域にも好影響を与えるうえ、対策を採った国が採らなかった国に対して対価を求めることが難しいことから、後に詳しく検討するように、感染症対策は多くの場合、国際公共財の1つと言える。

感染症対策の基本は予防と治療である。予防はまだ感染していない人々に向けて、そして治療は既に感染した人々に向けて行われる。また感染した人々の家族に対する配慮や、社会全体への教育といったような対策も重要である<sup>1)</sup>。

予防には、病原体、感染経路を特定すること、それらに応じて感染を防ぐように人々の行動パターンの変化を促すこと、感染の可能性のある人々に注意を喚起すること、感染経路によってはマスクやコンドームといった感染を防ぐ手段を提供すること、感染拡大地域の監視と情報発信、そして究極的にはワクチン開発とその普及が含まれる。治療には、発症メカニズムの解明、治療法・治療薬の開発とその普及、感染者への検査の呼びかけと実施、カウンセリング等が含まれる。

厳密に言えば感染症対策の全てが公共財的性質を持っているわけではない。ある個人に対す

る感染予防は、その個人が感染しないことによって他人への感染の可能性が下がる場合には外部性を持つ。一方、治療はその全てに外部性があるわけではない (Chen *et al.* [1999], Musgrove [2004])。例えば、感染者の苦痛を和らげるための治療が、その感染者から他の人への再感染率には影響を与えない場合もある。その場合には治療は公共財ではなく私的財と言える。しかし以下で詳しく見るように、感染症対策が公共財的性質を持つ場合が多いので、本稿ではその供給について考察する。どのような対策が感染を妨げるのに有効であるのか、特にどのような政策でワクチンや治療薬開発が促進されるのか、また、そのような活動を支えるどのような組織が世界にあり、それらに対して日本がどのような貢献をしてきたのか、が本稿の主たる課題となる。

以下では、第Ⅱ節において現在世界で大きな問題とされている感染症の特徴について説明する。感染症の中でも、ヒトからヒトへの感染のあるなし、感染媒体等々によって感染症対策が異なることが強調される。第Ⅲ節では、国際公共財としての感染症対策の性質を、より丹念に分析する。第Ⅳ節では感染症対策の国際的取り組みと、それに対する日本の貢献について述べる。最後に本稿全体のまとめがなされると同時に、今現在は感染症対策に積極的と見られていない日本がどのような態度を取るべきかについて簡単に論じる。

## Ⅱ. 注目される感染症

世界保健機関 (World Health Organization : WHO) によって1980年に天然痘の根絶宣言が

なされ、ポリオの制圧も近いと考えられていた現代において、感染症はいずれ制御可能になる

1) この分類法と同様に、国際協力事業団 [2002] は HIV/エイズに対する戦略目標を、「HIV/AIDS 予防とコントロール」、「HIV 感染者、AIDS 患者や家族等へのケアとサポート」、「有効な国家レベルの対策の実施」の3つに分け、それら3つの目標毎に日本の具体的協力方針を提案している。ちなみに木原・小松 [2003] はエイズ対策として、①サーベイランス、②感染予防、③自発的カウンセリング・検査、④治療・ケア・サポート、⑤差別・偏見の撤廃、の5分類を提示している。

と考えられた時期があった。しかしその後、それまでヒトへの感染が確認されていなかった疾患や、以前からその存在が知られてはいたものの発生数が著しく減少し、問題性が薄れたと考えられていた感染症が近年になって拡大する傾向が見られ、前者が新興感染症、後者が再興感染症として問題視されている（岡部 [2004]）。この他、結核、マラリアといったような少なくとも発展途上国にとっては長年相当程度の感染があり大きな被害をもたらしてきた感染症も依然として問題性が高い。以下ではそれらの感染症の具体的イメージを与えるために、日本および世界で大きく注目されている疾患の特徴や感染の社会的背景について簡単に述べる。

## II-1. 新興感染症

### II-1-1. HIV/AIDS

AIDSはAcquired Immunodeficiency Syndromeの略で、後天性免疫不全症候群と訳される。AIDSはHIV（Human Immunodeficiency Virus：ヒト免疫不全ウイルス）を病原体としており、HIVの感染の後、2～20年の間に免疫系が破壊され、HIV感染者は通常であれば重症に至らないような他の感染症（日和見感染症と呼ばれる）等に感染しやすくなる。HIV感染者が日和見感染症に感染した状態をもってAIDSが発症したと言う。免疫系が破壊された状態で日和見感染症等に罹ると命にかかわる（World Bank[1997], 邦訳17-20ページ；岩本[2004]；根岸 [2001] 他）。

AIDSは現在世界でもっとも影響の深刻な感染症といえることができる。2003年末の感染者数は4000万人、2003年一年間の新規感染者数は500万人、同死亡者数は300万人と推計されている（UNAIDS and WHO [2003]）。中でもサハラ以南アフリカにおける感染の拡大が最も甚だしく、2003年末の感染者数は2500-2820万人、2003

年一年間の新規感染者数は300-340万人、同死亡者数は230-240万人と推定されている。また、成人HIV陽性率は、世界平均が1.1%であるのに対し、サハラ以南アフリカ平均は7.5-8.5%である。南部アフリカにはこの値が30%を超えると推定されている国がいくつかある。

日本ではHIV感染者、AIDS患者とも絶対数は少ないが、感染者数は近年において先進諸国の中で唯一上昇を続けており、2003年には患者・感染者数共に過去最高の、それぞれ336人、640人に達した（2004年4月27日付け日本経済新聞より）。2004年に入ってもその勢いは衰えておらず、HIV/AIDSは日本でも身近な問題になりつつある。

HIVは感染者の血液、精液、膣分泌液、母乳といった体液を通じて感染する。主な感染形態としては性交、輸血、麻薬等使用の際の注射針の共用、母子感染がある。母子感染には、出産前の母体から胎児への感染、出産時の血液等を通じた感染、出産後の授乳による感染がある。

現在では、HIVに感染した後に免疫系の破壊を妨げる抗レトロウイルス薬がかなりの効果を上げており、AIDS発症の抑制が可能となっている。かつて抗レトロウイルス薬は高価で、発展途上国のHIV感染者には手が届かなかったが、2001年にカタールのドーハで開催されたWTO閣僚会議でその閣僚宣言に「公衆衛生」の観点から「国家的緊急事態」と判断された場合にはTRIPS協定（知的所有権の貿易関連側面に関する協定：Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights）を柔軟に運用してよい」と明記されたこと等から（黒崎・山形 [2003], 山形 [2003a, b]<sup>2)</sup>、抗レトロウイルス薬の価格は1998年の一人一日30米ドル程度の水準から、2002年には一人一日1ドルの水準にまで下落した（Economist [2002a]）。これによってHIV/AIDS対策の最重要課題は、抗

2) ドーハ会議に先立つ南アフリカ、ブラジルにおける抗レトロウイルス薬特許をめぐる訴訟の経緯に関して、山形 [2003a], p. 402；山形 [2003b], p. 29；および黒崎・山形 [2003], p. 104の表記は誤りを含んでいるので留意されたい。

レトロウイルス薬をいかにスムーズに HIV 感染者の手に渡すか、ということに移っている。

しかしまだ問題は残されている。一日一ドルは最貧国の HIV 感染者にとって決して小さい額ではないうえ、そもそも薬の流通が限られている地域もある。また、ある抗レトロウイルス薬に薬剤耐性ができてその薬が効かなくなると、他の抗レトロウイルス薬を試みなければならない。そのようにしてどの薬も効かないというケースが今後増える可能性がある。また、薬によっては副作用が無視しがたいほど激しい場合がある (Klesius [2002])。そして何より、HIV 感染者は終生抗レトロウイルス薬を飲み続ける必要がある。感染自体を防ぐことが望ましいのであるが、後述のように AIDS ワクチンはまだ開発が成功していない (佐々木他 [2002], 柴田 [2002], 樽井 [2001], IAVI [2002])。したがって、抗レトロウイルス薬、ワクチン共に更に開発の努力を続ける必要がある。

## II-1-2. SARS

SARS は Severe Acute Respiratory Syndrome の略で、重症急性呼吸器症候群と訳されている。2002年11月に世界で初めて中国の広東省において発生し、その後香港を経由して台湾、カナダとシンガポール等東南アジア諸国へと感染が拡大した。WHO の発表によれば、2002-2003年の冬から春の時期に世界で8439人が感染し812人が死亡した。感染者に対する死亡者の割合は9.62%という高さであった (2003年7月6日付日本経済新聞より)。2004年4月には病原体が「コロナウイルス」の一種であることが明らかになった。

SARS は主に口からの飛沫を介して感染すると考えられており、院内感染の多いことが特徴であった (川名 [2004])。ヒトが SARS ウイルスに感染すると2-10日の潜伏期の後に高熱、全身倦怠感、筋肉痛の初期症状が現れ、その後、咳、喀痰、呼吸困難等が現れる (大石 [2004])。発熱期には下痢を伴うことがある。

2002-2003年に SARS が流行した際には、

WHO を中心とする機関の国際協力が有効だったことが知られている (押谷 [2004])。最初に感染が拡大したのは中国の広東省であったが、当初は中国側が WHO 等の調査団受け入れに積極的ではなかった。一方、ベトナム政府は援助受け入れに積極的であり、2002年3月に WHO のみならず日本やフランスにも援助要請がなされた。その後は中国も調査団派遣に応じ、情報が公開されていくこととなった。

この間、WHO はベトナムや香港の病院の院内感染を確認し、世界中に“Global Alert”を出した。これを受けてシンガポールやトロントから、同様の症例が報告されることとなった。そして4月には WHO が広東省と香港に渡航延期勧告を出した。その後、北京、天津、河北、山西、内蒙古、トロントにも同勧告が出されるに至った。このように2002-2003年の SARS 流行への国際協力は突然の新興感染症発生に対する迅速かつ有効な取組みという意味で画期的であった。

## II-1-3. 鳥インフルエンザ

いわゆる鳥インフルエンザは H5N1 インフルエンザウイルスを病原体とする。1997年に香港において初めてヒトに感染し、トリ由来のインフルエンザウイルスは人に感染しないという認識を覆すこととなった (渡辺・河岡 [2004])。その後鳥インフルエンザは2002-2003年冬にオランダやベルギーで流行しており、2003年4月までに83人が発症し1人が死亡している。それが2003-2004年冬にはアジア全域の鶏と鶏の間で流行した。またベトナムやタイではトリからヒトへの感染も発生し、32人の感染者と23人の死者が出た。鶏への感染は日本でも京都府や大分県で問題になり、大量の鶏が処分されるに至った。うち最も影響が深刻であった京都府では2004年4月13日ようやく鳥インフルエンザ終息宣言を出した。

これによってアジアの鳥インフルエンザ問題は収まったかに見えたが、早くも同年5月26日にはタイで鳥インフルエンザが再発し、その後中国、ベトナム、マレーシアでもトリの間での

感染が確認されている。また、ベトナムでは9月7日に幼児が鳥インフルエンザの感染によって死亡し、続いてタイでも9月9日に死亡者が出た。

現在最も懸念されているのは、H5N1インフルエンザのヒトからヒトへの感染の可能性である。これまでの感染は全てトリからヒトに対して生じたもので、鳥インフルエンザのヒトからヒトへの感染は、これまで確認されていない。ヒトからヒトへの感染があり得るとしたら、感染がより広範囲に拡大する可能性がある。2004年9月にタイにおいて母子の間で感染が起こったことが疑われており（2004年10月5日付け日本経済新聞より）、注視されている。

#### II-1-4. 牛海綿状脳症

牛海綿状脳症はBSEと略されるウシの疾患である。BSEに感染したウシの病原体である「異常プリオン蛋白質」を摂取すると、ヒトにも海綿状脳症が発生することから、伝達性海綿状脳症を総称してプリオン病と呼んでいる。ちなみに変異型クロイツフェルト・ヤコブ病がヒトにとってのプリオン病である（山内 [2004]、竹田 [2004]）。

自然界において、牛のプリオン蛋白質を牛が摂取することは稀なはずであるが、畜牛の飼料として牛の肉骨粉が与えられていたことから、1986年に牛の間の感染がイギリスにおいて確認された。BSEによると思われる変異型クロイツフェルト・ヤコブ病感染者は2003年12月までにイギリスで143例、その他諸国で数例あるが、いずれの感染者もイギリス在住の経験があることから、イギリスでの感染が疑われている（山内 [2004]、p.139）。潜伏期間が長いという特徴があることから、感染者が潜在している可能性が懸念されている。

#### II-1-5. 腸管出血性大腸菌感染症

O157:H7の血清型を持つ腸管出血性大腸菌による大腸炎は1996年に堺市等において集団発生し、感染者数は7000人を超えた。その後も日

本において腸管出血性大腸炎は毎年発生しており、数名の死者を出すに至っている（渡辺 [2004]）。感染のほとんどが飲食物を経由した経口感染であるが、トイレや洗面所、浴槽におけるヒトからヒトへの糞口感染も無視できない。

症状としては名称のとおり、水様性下痢から血性下痢を呈する割合が高い。予防のためには食品の十分な加熱、井戸水、受水槽、トイレ、洗面所、浴槽を清潔に保つことが重要である。

#### II-1-6. エボラ出血熱

エボラ出血熱は主としてアフリカで発生しているが、その死亡率の高さが大きな脅威と捉えられている（岩崎 [2004]）。最初の患者は1976年に現在のコンゴ民主共和国のエボラ川流域で報告された。この年同国において318人の感染が確認され、その88%が死亡した。同年にスーダンにおいても284人の感染が確認され、その53%が死亡している。それ以降、1995年にコンゴ民主共和国、1996年にガボン、2000-2001年にウガンダ、2001-2002年にコンゴ民主共和国において大きな流行があった。また新聞報道によると、2003年にも少なくとも131人がエボラ出血熱によって死亡した（2003年11月17日付日本経済新聞夕刊より）。

病原体はエボラウイルスで患者の血液や体液、排泄物、分泌物に排出されることから、それらに触れることを通して感染が広がる。イギリス、アメリカ、イタリア、フィリピンにおいても過去に感染があったが、それらはヒトからヒトへの感染ではなく、針刺し事故や猿からの感染である。

症状としては急な発熱が特徴的であり、続いて風邪に似た症状を呈する。頻度はあまり多くないものの、出血がみられることもある。重症の場合には発症後約1週間でショック状態に陥り、死に至る。自然宿主が特定されておらず、更なる研究が必要とされている。

#### II-2. その他の主な感染症

上に挙げた新興感染症に加え、世界で長年間

題とされ続けている感染症がある。これらのほとんどは発展途上国を中心に感染が発生しているのであるが、結核のように既存の薬に耐性を持つ菌が発生したために、日本でさえ一時期感染者が増加した感染症もあることに注意が必要である。

### II-2-1. 結核

結核の病原体は結核菌であり、感染はほとんどの場合、空気感染による（大菅 [2004]）。結核はその感染者数と死亡者数においてまだに日本で最大の感染症であるが、世界的にみれば、感染および死亡の9割以上が発展途上国で生じている。地域的にはインド、中国、東南アジア諸国とサハラ以南のアフリカに多い。毎年800万人以上が結核を発病しており、200万人が死亡している。近年は、免疫系が破壊されたHIV感染者へが合併症として結核に感染するケースが多い。

結核菌に対しては、20世紀初めにフランスのパスツール研究所で開発され、1925年に志賀潔によって日本に持ち込まれたBCGというワクチンがある（光山・角 [2002]）。BCGは結核菌の感染そのものを防ぐものではないが、少なくとも小児の重篤な結核の発病の予防に効力を発揮することが知られている。BCGの効力については、発病の80%を防ぐとする説とほとんど効果がないとする説がある（光山・角 [2002：表2]）。したがってより強力に効果の高い結核ワクチンの開発のための努力が続けられている（岡田 [2002]）。

治療については、1944年にストレプトマイシンが開発され、その服用により治療の道が開けた。しかし近年多種類の治療薬に耐性を持つ結核菌が発生した結果、日本でも1997年からの3年間は結核患者が増加した。現在はこのような多剤耐性結核（multidrug-resistant tuberculosis）対策が大きな課題とされている。WHO等は、患者を毎日通院させ医療従事者の前で適切な抗結核治療薬を内服させることにより新たな多剤耐性結核菌の発生を防ぐ直接監視下短期化学療

法（directory observed treatment, short-course: DOTS）を中心とする総合的結核対策を採っている。

### II-2-2. マラリア

マラリアの病原体はプラスモジウム属の原虫であり、ハマダラカを感染媒体とする（春木他 [2004]）。この原虫および蚊のゲノムが、それぞれ*Nature* [2002]、*Science* [2002] に発表された。感染後は発熱、悪寒、多量の発汗が繰り返される。子どもは、何度も感染を繰り返した大人よりもマラリアの症状が激しく出やすく、妊婦も感染すると母体や胎児の死亡、流産や死産の危険性が高まる。WHO [2002]によれば、2000年に世界で新規に3億人がマラリアに感染し、100万人以上が亡くなっており、そのほぼ100%が発展途上国の人々である。

予防薬も治療薬も開発されているが、どちらも特効薬ではない。クロロキン、メフロキン等々の内服薬が予防に用いられ、治療にもクロロキン、メフロキン、キニーネ等々の内服薬が用いられる。他の予防手段としては、蚊に刺されないようにするため、殺虫剤を染み込ませた蚊帳の使用、殺虫剤の散布等がなされる。しかし結核の場合と同様に近年、治療薬に耐性を持った原虫や殺虫剤に耐性を持った蚊が発生しており、予防、治療とも大きな課題に直面している。予防の切り札はワクチンであると考えられており、開発が進められている（堀井 [2002]、*Economist* [2003a, 2002b, c]、Lychett and Kafatos [2002]、Russell and Howson [1996]<sup>3)</sup>）。

### II-2-3. 西ナイル熱

西ナイル熱は1937年にウガンダの西ナイル地区で初めて確認された。病原体は西ナイルウイルス、感染媒体はカヤトリであり、ヒトからヒトへは感染しない（田島・倉根 [2004]、Weiss [2002]）。症状は発熱、頭痛等で、感染者のうちの数%は重症の脳炎、髄膜炎に陥る。

1957年にイスラエルで再び流行が起こったが、それ以降の流行は小規模であった。1990年代半

ばからアルジェリア、ルーマニア、チェコ、コンゴ共和国、ロシア、イスラエルへと流行が拡大し、1999年夏にはアメリカでも流行が始まった。1999年には62人、2000年には21人、2001年には66人が感染し、この3年間で18人が死亡した。2002年には感染が更に広がり、感染者数は4156人、死亡者は284人におよんだ。2003年には9858人が感染し、262人が死亡した（2004年8月13日付日本経済新聞夕刊より）。アメリカでは2004年も感染が拡大している。日本でも

2004年8月にアメリカから帰国した女性が西ナイル熱に感染したと疑われたが、その月末には感染していなかったことが確認された。

治療は一般的な急性熱性疾患と同様である。予防のためにはワクチン開発が期待される。現在開発が進められているワクチンとしては、長崎大学の森田公一教授らの研究グループが動物実験に成功し、臨床試験を待っているものがある<sup>4)</sup>。

### Ⅲ．国際公共財としての感染症対策

#### Ⅲ－１．感染症による外部不経済

感染症は外部不経済の典型例である。ヒトからヒトへの感染がある感染症の場合には、ある感染者を感染させた人が存在するはずであるが、その人を識別することには、かなりの困難がある。また病原体を受けて感染した人が、その病原体を発した人に賠償を請求することは、法律的にも認められていない。したがって、例えば空気感染や飛沫感染をする感染症に感染した人が周囲にいることは、非感染者にとって外部不経済である。

しかしBSEによって生じるプリオン病はヒトからヒトへの感染の可能性がないので、プリオン病感染者が周囲にいることは、非感染者にとって外部不経済ではない。一方、マラリアはカを媒介にして感染するが、病原体のマラリア原虫はヒトの体内で変異し、カ→ヒト→カ→ヒトのようにマラリア原虫が移動することによって感染が起こるため、周囲にマラリア感染者と

ハマダラカがいることは外部不経済となる。

#### Ⅲ－２．感染症対策の公共財的性格

このようにいくつかの感染症の感染が、非感染者に外部不経済をもたらすことは明らかである。ではこの外部不経済への対処としての感染症対策の全てが公共財的性格を持っているだろうか。感染症対策にも様々あり、またその公共財的性格にもいくつかの側面がある。以下では、感染症対策の公共財的側面を、(1)病原体の排出抑制、(2)薬剤耐性を持つ病原体の発生抑制、(3)情報生産活動、(4)発展途上国の貧困削減、の4つに分けて整理を試みる。

##### Ⅲ－２－１．感染症の予防と治療の効果①：病原体の排出抑制

感染症対策は、それが予防であれ治療であれ、病原体の排出を抑制する場合に公共財的性格を持つ。まず感染症予防が外部効果を持つ典型的

3) 大阪大学の堀井俊宏教授らの研究グループはWHOの専門家と協力し、マラリアのワクチンの臨床試験を行うことが報道されている。毎日新聞2004年6月23日版、日本経済新聞2003年4月6日版を参照のこと。また、製薬会社のグラクソスミスクラインとバルセロナ大学が非営利団体であるMalaria Vaccine Initiativeおよびモザンビーク保健省と協力してワクチンの臨床試験をモザンビークで行った結果が良好であるとの報告もある(Alonso *et al.* [2004], *Economist* [2004])。日本製薬工業会が厚生労働省、WHO、北里研究所と協力して実施している抗マラリア薬開発プロジェクト(JPMW)も注目される(日本製薬工業会 [2001, 2002])。

4) 日本経済新聞2003年8月23日付夕刊、毎日新聞2004年8月27日付夕刊を参照のこと。



な例を考えてみよう。例えば、感染媒体がヒトである、ある感染症のワクチンが開発されたとする。そして誰か一人がその予防接種を受けたとすれば、それ以外の人々は、自分が予防接種を受けなかったとしても感染確率が幾分か下がる。仮に自分以外の人々全員が予防接種を受けて感染を免れていたとすれば、自分は受けなくともその感染症にかかることはない。このことから、感染率が十分下がってくると予防接種の必要性を人々が強く感じなくなり、予防接種を受けなくなる。その結果、感染症の根絶が難しくなるという傾向があることを Philipson [2000] は指摘している<sup>5)</sup>。これは「ただ乗り (free ride)」問題の一種と言える。

この場合、予防接種が外部性を持つのは、自分を感染から守るために行った予防接種が、自分を感染から守ることを通じて、自分から他人への感染の可能性を除いたことによる。これは全ての感染症予防に当てはまることではない。例えば仮に鳥インフルエンザのワクチンが開発されたとしよう。これをある個人が予防接種したとする。この予防接種は純粋な私的財（サービス）であり公共財的性格を持たない。なぜならばこれまでの研究において鳥インフルエンザはヒトからヒトへの感染がなく、これが事実<sup>6)</sup>であるとすれば、ある個人への予防接種は他の人々の感染確率を低下させないからである。これに対して、ヒトが感染媒体である感染症 (HIV/AIDS, コレラ, 結核, SARS 等) の場合には、ある個人の感染予防が公共財的性質を持ちやすい。またマラリアの場合、感染媒体それ自体はカであるが、カからヒト、ヒトからカ、そして再びカからヒト、という順で感染が広がっていくため、ある個人の感染の抑制が他の人への感染確率を低下させる。

感染症治療も基本的には私的サービスである。

ただし、治療が感染者からの病原体排出を抑制する場合には、治療が公共財的性格を持つ。例えば結核の場合には、治療は感染者本人の苦痛を和らげると同時に、感染者の咳を抑えることによって結核菌が空気中に散布されることを抑制するので、他の人々の感染確率を下げる。これに対し牛海綿状脳症 (BSE) に感染した牛のプリオン蛋白質を摂取してクロイツフェルト・ヤコブ病に感染したヒトの治療は他の人々の感染確率に影響を与えないので公共財的とは言えない。

また、個人に対する予防や治療でなくとも、病原体の排出を抑える政策は公共財的性格を持つ。具体的には、BSE に感染していると考えられる牛の処分、マラリアを媒介するハマダラカの幼虫が多数棲息していると見られる水源の除去、等々は、これを誰かが行えば社会全体の感染確率が下がるので、これは公共財的なサービスであるといえる。

まとめると以下のようなことである。ウイルス、細菌、原虫といった病原体は、その一単体はたかだか一人のヒトに感染するに過ぎない。しかし往々にして、病原体を抑える政策はそれが一度採られると、無数の病原体の排出抑制に同時に作用することが多いので、その意味で病原体の排出抑制には不可分性 (non-divisibility) がある。したがって病原体の排出を抑制するような活動は全て公共財的であり、個人への予防や治療が公共財的性格を持つ場合がある、というわけである。

### Ⅲ-2-2. 感染症の予防と治療の効果②：薬剤耐性を持つ病原体の発生抑制

近年、変異により多種類の治療薬やワクチンに耐性を持つようになった病原体が発生している問題をⅡ-2-1. 結核の項で指摘した。こ

5) Philipson [2000] はこの他、まだ生まれていない将来世代の需要が現実の医薬品需要には反映されていない (missing market) ため、十分高い医薬品価格がつけられずに供給過少となるという形で、市場が効率的配分に失敗する可能性を指摘している。

6) 付言すれば、鳥インフルエンザのヒトからヒトへの感染は、2004年にタイで生じた可能性があり、注目を集めている。

の問題は HIV, マラリアにも当てはまる。これは多くの人々が種類の治療薬やワクチンを広く使用することにより、それらに耐性を持った病原体が発生しやすくなる現象として理解されている。この問題に対処するためには、感染者の状態をつぶさに観察しながら処方箋どおりの方法で薬剤を服用させる必要がある。このように慎重な治療が全ての感染者に対してなされなければ、現在有効な治療薬、ワクチンに耐性を持つ病原体が現れ、感染者全体に外部不経済をもたらす。したがって、薬剤耐性を持つ病原体を発生させないような治療を一人一人の感染者に施したり、そもそも感染しないように予防したりすることが国際公共財的性質を持つということ Arrow [2004] は強く主張している。

### Ⅲ-2-3. 情報生産活動：医薬品開発と感染の情報発信・共有

知識・情報が非競合性と非排除性を持つので公共財的性格を色濃く持っていることを Romer [1993] が指摘している。感染症対策に関して重要な知識・情報には大きく言って2種類ある。1つは医薬品やワクチンの成分や製法に関する知識である。これは研究によって得られるもので、多くの時間や人材、資金が投入されて初めて獲得される。いま1つは、時々刻々の感染情報である。具体的には平常より世界中に連絡ネットワークを張りめぐらせておき、ある感染症が流行した場合に、その病原体、感染経路、地理的分布等々について感染の可能性のある地域の人々にいち早く伝える必要がある。このようなネットワークは世界各地の医療施設が結びつけられて初めて可能となる。

#### (1) 医薬品開発

医学に関する基礎研究は公共の研究機関や大学で行われ、その成果を用いた医薬品、ワクチン開発は民間の製薬会社でなされる傾向が強いことが知られている (Cockburn and Henderson [2000])。このような医薬品・ワクチン研究開

発の民間主導という傾向は、その感染者のほとんどが低所得国に住んでいる HIV/AIDS, 結核, マラリアにおいても妥当する (伊藤・山形 [2004])。

Romer [1993] が指摘するように、医薬品・ワクチンについてのみならず知識一般に公共財的性格がある。そのため新しい技術の開発者は長らく追従者の「ただ乗り (free ride)」問題に苦しんできた (Sobel [1995])。この問題に対処するために現代社会が採用しているのが特許制度である。特許制度は、ある技術を開発した人に、一定期間だけ独占的にその技術を経済活動に利用することを認め、その独占利潤でもって、当初開発のために支払った費用を回収させようとするものである。この制度により研究開発が促進されてきたことは歴史が示すところである (Griliches [1990] ; Khan and Sokoloff [2001])。しかし特許制度はそもそも、技術を開発してそれを人々に普及させるための完全無欠な制度ではない。技術開発の利益は、独占という形で開発された商品の取引を制限することによって確保されるのであるが、独占は同時にその商品の広範で低費用の利用を犠牲にする (Scherer [1970, Chapter14])。つまり特許制度は開発者の発明に対する報酬とそれを利用する消費者の利益の折衷として設計されており、そのどちらにより大きなウェイトを置くかは、特許の期間の長短、特許請求範囲の大小によって調整がなされてきた (岡田 [1998])。その意味で言えば、人々の生活の根幹に関わるような商品やサービスに関わる特許については、消費者の利益の方により大きなウェイトを与えるという判断があってもおかしくない。Ⅱ-1-1. HIV/AIDS の節で紹介した、最貧国における HIV/AIDS, 結核, マラリア向け医薬品等に対する特許適用除外の動きは、このような文脈で理解できる。

事ここに至って残る問題は、上に挙げた3つの感染症向け医薬品等に特許を適用しないとした場合に、これら3つの感染症および、その他発展途上国のみで蔓延する感染症向け医薬品や

ワクチン等々の開発から製薬会社が手を引いてしまうかも知れないということである。そもそも開発者と消費者の利益を按分する特許制度において、消費者の利益へのウェイトを増やせば開発者の利益へのウェイトが減り、開発インセンティブが下がることは自明である。事実、製薬会社のリーダー達は既に、今後エイズ治療薬の開発の速度が鈍るという予測を公言しているという (Lanjouw [2003], p.109)。

開発インセンティブの問題の重要性は、政府や国際機関の行動に関する時間的非整合 (time inconsistency: Chari, Kehoe and Prescott [1989]) によってより強調される。これは、開発インセンティブの不足の問題に気づいた各国政府や国際社会が、ある治療薬やワクチンが開発される前には、開発者には莫大な賞金を払う、と宣言しておきながら、実際に開発がなされた後には、公共の利益を口実に賞金を払わない、といった行動をとる誘因があるということを示している。合理的な政府や国際機関なら、開発がなされた後に賞金を払うことがないと製薬会社が予想するならば、製薬会社たちは政府や国際機関が何を言っても信じず、治療薬やワクチン開発に乗り出さない可能性がある (Kremer [2000a, b, 2002], Kremer and Glennerster [2004])。このように根深いインセンティブ問題を、発展途上国向け医薬品開発は抱えている。

## (2) 感染およびバイオテロリズムに関する情報発信と共有

感染症対策は時に急を要する。2002-2003年に SARS が周辺アジア諸国で流行した際に明らかのように、新興感染症が勃発した際には、一刻も早く病原体、感染経路、治療法等々を明らかにし、関係医療機関に伝えなければならない (押谷 [2004])。そのような事柄に関する正確な情報は、誰かが多大な努力を費やして生み出し、一度それが明らかになった後は、他の人々はそれらの情報を、その情報を生み出した開発

者と同じ努力をすることなしに活用できる。このことから感染症の流行に関する情報は国際公共財といえる。

感染情報は日々の医療従事者の医療行為を通して得られることが多い。世界各地の医療従事者がネットワークを形成して、発信された情報を共有することになるが、このネットワークもまた国際公共財といえる (Zacher [1999])。

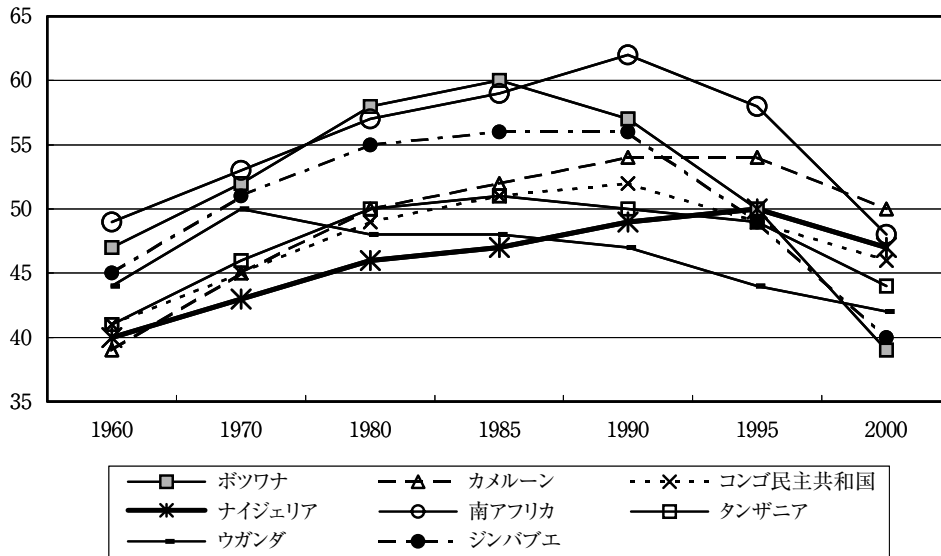
ここで注意しなければいけないことは、感染症の正確なサーベイランスとタイムリーな情報発信が、当該国政府によって妨げられることがあるということである。感染症の流行が世界に知れ渡れば、その国と他国の間の人口流出入、資本・投資の流出入、貿易は大きな影響を被るであろう。それを恐れる政府が、情報収集や発信を妨害する、あるいは非協力的になることが過去に見られた (押谷 [2004], Zacher [1999])。このような困難を乗り越えて形成されたネットワークは新興感染症のみならず再興感染症の流行情報の伝達にも大きく貢献している。

また、現代の戦争およびテロリズムにおいては微生物を含む生物を兵器として用いることがあり得る (加来 [2004])。日本ではオウム真理教団がサリンを用いて、1994年に松本サリン事件、1995年に地下鉄サリン事件を起こした。2001年には9月11日の同時多発テロの後の10月にアメリカで、炭疽菌に汚染された郵便物によって22人の感染者 (うち5人が死亡) が出たことが記憶に新しい。これら以外にも、これまでリシン、サルモネラ菌がイギリスやアメリカにおいて実際にバイオテロに使われたことがある。2002年にアメリカのニューヨーク州立大学の研究グループがポリオウイルスを人工的に合成することに成功した際には、その技術がバイオテロに用いられることに懸念を表明する向きもあった<sup>7)</sup>。

バイオテロに関する研究や対策はアメリカにおいて最も進んでいると言われている (Economist [2002d])。その中心的な機関は Centers for

7) 2002年7月12日付の朝日新聞、日本経済新聞の記事を参照。

図1 アフリカ諸国の平均寿命の推移



(出所) 山形 [2003a].

(原資料) World Bank [2002].

Disease Control and Prevention (CDC) である。また WHO も2003年にバイオテロ発生時の対応のガイドラインの草案を発表すると共に、テロに用いられ得る生物剤をリストアップしている(加来 [2004])。生物剤に関する知識・情報も国際公共財ということができ、日本もこれら知識・情報を得る恩恵に浴している。

#### III-2-4. 発展途上国の貧困削減

最後に、発展途上国向けの感染症対策が、それらの国々の貧困削減をもたらし、国際社会・経済の安寧という面において公共財的性質を有するという点を指摘しておきたい。政府開発援助を通じた発展途上国の貧困削減が公共財性質を持っているのであれば、同じ意味合いにおいて、発展途上国に蔓延する感染症の対策も公共

財(サービス)と言える。

現在の発展途上国の中でもサハラ以南アフリカは HIV/AIDS によって最も大きな打撃を受けている。図1に示したように1990年代に多くの国々の平均寿命は大きく低下しているが、これは HIV/AIDS によるものであると説明されている。特に、HIV/AIDS 感染者が高年齢層ではなく若年・壮年層中心であることから、より大きな経済活動人口が喪失する。そのうえ前述のように、結核、マラリアも発展途上国において毎年数百万人の死者を出している。これだけで見ても発展途上国の貧困削減において感染症対策がいかに大きな意味を持っているかがわかる。したがって発展途上国に蔓延する感染症対策は、政府開発援助と同じ意味での国際公共財的性格を持つ。

## IV. 感染症対策への国際的支援

これまで見てきたように、感染症対策は様々な意味で国際公共財的性質を持つ。したがって、民間の供給に一任するわけにはいかず、政府や

国際機関等々が感染症対策に関わってきた。以下では、感染症対策に関わる国際機関等を通じた多国間協力の実態と日本の関与、および二国

間協力の最近の動きについて述べる。

#### IV-1. 多国間協力

##### IV-1-1. 世界保健機関 (WHO)

世界保健機関 (World Health Organization : WHO) は1948年に設立された、保健に関する国連機関である (<http://www.who.int/about/en/>)。加盟国は日本を含む192カ国で、スタッフ総数は約3500名である。

WHO の役割はその constitution によると、国際保健活動の推進役、調整役となること、各国政府の要請に応じ、保健サービス提供を技術的・財政的に支援すること、伝染病、風土病その他の根絶を推進すること、等々である。WHO は近年、感染症等の疾病のアウトブレイク<sup>8)</sup>への対応に力を注いでいるという (進藤 [2004])。これは生物・化学テロリズムまで視野に入れたものである。WHO は内部に Global Outbreak Alert and Response Team を創設し、1998年以来、アフリカのエボラ出血熱、中米のハンタウイルス肺症候群、東南アジアのニパウイルス脳炎等々に対応してきた。2000年には WHO が、CDC 等各国の保健機関、パスツール研究所等の研究機関、国際赤十字、国連児童基金 (UNICEF)

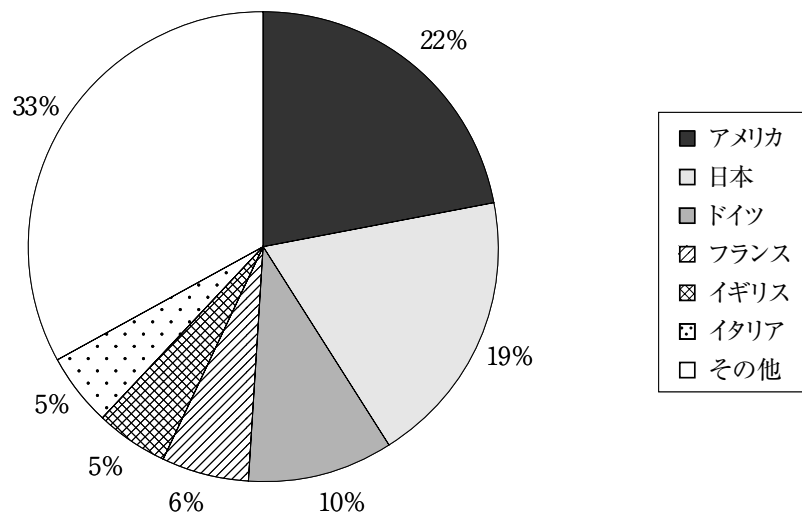
等の国際組織、国境なき医師団 (MSF) 等の NGO および各種ネットワークに呼びかけて Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN) を立ち上げた。このネットワークの事務局は WHO におかれ、日本では国立感染症研究所が参加している。同ネットワークは SARS のアウトブレイクの際に、情報発信・共有の役割を果たしたことが知られている (押谷 [2004])。このように WHO は疾病アウトブレイクに関する情報と、それを世界が共有するためのネットワークという2つの国際公共財を提供している。

図2に2004年の WHO への各国別出資割合 (予算額) を示した。日本はアメリカに次ぐ第2位の出資国となっている。出資額はアメリカに匹敵するほどの規模であり、WHO への大口出資国の一つと見なされる。

##### IV-1-2. 国連エイズ合同計画 (UNAIDS)

UNAIDS の正式名称は the Joint United Nations Programme on HIV/AIDS であり、1996年に国連児童基金 (UNICEF)、国連開発計画 (UNDP)、国連人口基金 (UNFPA)、国連教育科学文化機関 (UNESCO)、WHO、世界銀行が協力して設立された。その後協力機関の数は増

図2 WHO への出資割合 (2004年予算額)



(資料) WHO [2004], Annex 1.

8) Outbreak。この場合、突然の罹患拡大を指す。

加し、現在では、国連薬物犯罪オフィス (UNODC)、国連労働機関 (ILO)、世界食糧計画 (WFP)、国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR) も協力機関 (cosponsor) となり、これら10の国連機関で理事会を構成している。

UNAIDS は、HIV/AIDS が今や医療のみならず社会全体の問題であるという認識から設立された。UNAIDS は HIV/AIDS 対策のリーダーシップを取り、広報活動を主導すること、世界各国の HIV/AIDS の感染・罹患状況を精査すること、多様な機関・市民社会等を動員すること、資金集めを先導すること、を目的としている。具体的には毎年年末に、各国毎の HIV 感染・AIDS 罹患状況の情報収集と公表、2年に一度開催される国際エイズ会議の主催等々を行い、国連における HIV/AIDS 対策の中心となっている。

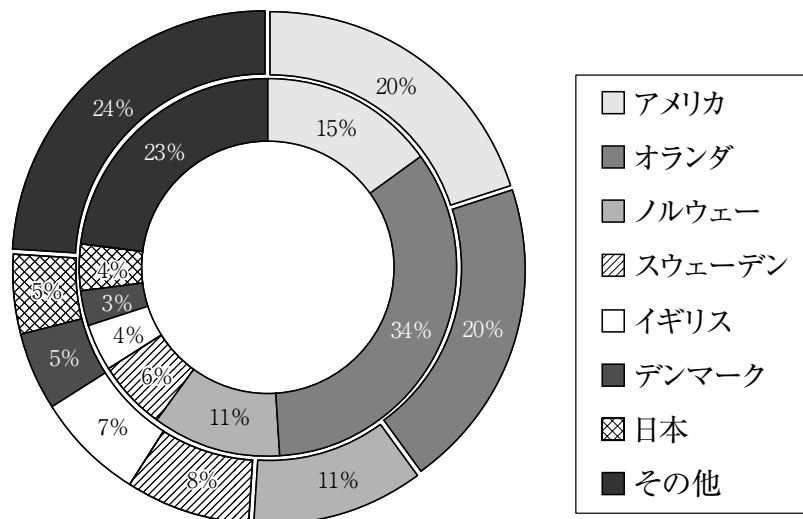
UNAIDS への出資は各国政府が中心であるが、世界銀行、アメリカの国立衛生研究所 (National Institute of Health)<sup>9)</sup>等も独自の出資を行

っている。出資国としてはアメリカ、オランダが図抜けており、それにノルウェー、スウェーデンの北欧諸国が続く (図3)。日本は2003年の実績で見ても、1995-2004年の累計で見ても、それら諸国の後塵を拝している。2003年の日本の出資額は約480万ドルで、世界銀行もそれに匹敵する額 (400万ドル) を出資している。

#### IV-1-3. 世界エイズ・結核・マラリア基金 (GFATM)

世界エイズ・結核・マラリア基金 (Global Fund to Fight against AIDS, Tuberculosis and Malaria: GFATM) は2000年7月の九州・沖縄サミット、2001年6月の国連エイズ特別総会、2001年7月のジェノバ・サミットと続く流れの中で設立構想が形成され、2002年から活動を開始したものである (国際協力事業団 [2002], pp. 71-109)。HIV/AIDS・結核・マラリア対策の多国・多機関協力の資金を取りまとめて一本化し、各発展途上国へと分配する窓口として設立され

図3 UNAIDS への出資割合



(注) 内側の円グラフは2003年の、外側の円グラフは1995-2004年の累計の、それぞれ出資国別内訳を示している。

(資料) UNAIDS ホームページ ([http://www.unaids.org/NetTools/Misc/DocInfo.aspx?href=http://gva-doc-owl/WEBcontent/Documents/pub/Governance/PCB01/Core\\_1995-2004\\_en.xls](http://www.unaids.org/NetTools/Misc/DocInfo.aspx?href=http://gva-doc-owl/WEBcontent/Documents/pub/Governance/PCB01/Core_1995-2004_en.xls))。

9) NIH という略称で呼ばれている。NIH については掛札 [2004] を参照のこと。

た。出資者は各国政府が中心であるが、Bill and Melinda Gates Foundation 等の財団や民間企業も出資している。

GFATM は出資者から寄せられた資金を各発展途上国の国家調整機構（Country Coordinating Mechanism : CCM）に分配する。CCM は、それぞれの国の官民が協力して作る資金受け入れ組織であり、国毎の HIV/AIDS、結核、マラリア対策の全体計画を策定し、それに対応したプロジェクトを立てる役割を担っている。各国の CCM は GFATM の資金を用いて、HIV/AIDS、結核、マラリアの治療と予防に取り組む。この資金が HIV 感染者の AIDS 発症を防ぐための抗レトロウイルス薬購入等々に充てられることになる。

ここで注意したいことは、GFATM に集められた資金は全て発展途上国に治療や予防の目的で用いられているのであって、新薬やワクチン開発に用いられているわけではないということである。後述のように、新薬・ワクチン開発のための機構は別個に組織されている。

GFATM への最大の出資者はやはりアメリカで、出資約束額で見るとフランスが2位、これ

に欧州委員会、イタリア、ドイツ、イギリスが続き、日本は第7位である(図4)。また、2003年までの出資額で見るとアメリカ、欧州委員会、イタリアに次いで第4位である。

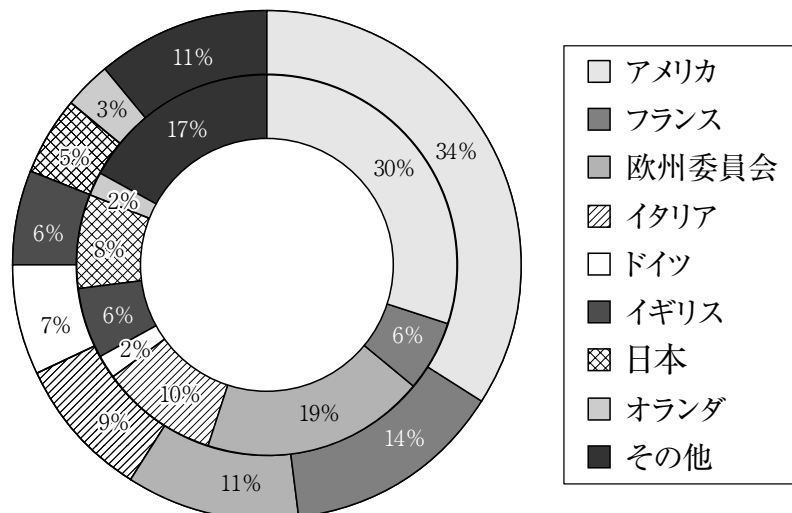
表1はWHO,UNAIDS,GFATM へのそれぞれ単年の出資額を大まかに比較したものである。GFATM はその基金としての性質上、最も多額の資金を得ている。後述のように近年アメリカは、GFATM を通じた多国間援助ではなく、2国間援助による HIV/AIDS 対策に傾倒している。このような2国間援助を別にすると、世界の HIV/AIDS、結核、マラリア対策は GFATM の動向に集約されると見なされている。

#### IV-1-4. 新薬・ワクチン開発のための国際機構

前項で指摘したように、HIV/AIDS、結核、マラリア対策の資金集めの機関である GFATM は、新薬やワクチン開発のための資金集めはしない。したがって、そのための機関は別に組織されている。

HIV/AIDS の場合には発展途上国のみならず、先進国にも無視し得ない数の患者・感染者がい

図4 GFATM への出資割合



(注) 内側の円グラフは2001-2003年までの実際の出資額を、外側の円グラフは2004年までの約束額の出資国別内訳を示している。

(資料) GFATM ホームページ (<http://www.theglobalfund.org/en/files/annual-report2003full.pdf>)。

表1 主要国のWHO、UNAIDS、GFATM への出資額  
(単位：百万米ドル)

年	WHO	UNAIDS	GFATM
	2004年予算	2003年実績	2003年実績
日本	82	5	80
アメリカ	96	18	323
イギリス	23	5	40
ドイツ	41	1	37
フランス	28	1	62
オランダ	7	41	44
ノルウェー	3	14	17
スウェーデン	4	7	11
デンマーク	3	5	14
イタリア	21	2	107
欧州委員会	—	—	52
全体	431	123	927

(出所) 図2, 3, 4に同じ。

るので、公共機関のみならず民間製薬会社が治療薬、ワクチンの開発に携わっている。しかし、現在世界で感染が多いHIV-1型のウイルスにはAからJまでの10のサブタイプがあることが知られており、先進国にはサブタイプBが、東・東南アジアにはサブタイプEが多い。これに対してアフリカには多数のサブタイプがあり、中でもA, Cのサブタイプが多いことがわかっている(佐々木他[2002], 柴田[2002])。治療薬はこれらのサブタイプに関わらず一定の効果を発揮するが、ワクチンについてはあるサブタイプに効果を発揮するものが他のサブタイプのウイルスにも有効であるかどうか、まだわかっていない(Johnston[2002])。そもそも実用化に至るまでに研究の進んだワクチンは皆無である一方、民間製薬会社は先進国に多いサブタイプBを中心に研究を進めている。現在は東・東南アジアに多いサブタイプEを対象としたワクチン開発が大規模臨床実験の段階まで進んでいる。これに対し、アフリカに多いサブタイプA, Cの研究は民間においては盛んであるとは言えない。そこで、International AIDS Vac-

cine Initiative (IAVI) という非営利団体が、資金集め、特に発展途上国向けエイズ・ワクチンの研究開発を他の研究機関や大学、等々と協力して行っている。具体的な数を挙げれば、2004年9月29日時点で実施されていたワクチンの臨床試験は35あり、そのうち20がサブタイプBのみを対象としていた。アフリカで蔓延しているサブタイプA, CそしてDを対象とした試験は14あり、そのうち8つにIAVIが関わっている。それ以外の6つには前述のアメリカの国立衛生研究所(NIH)の研究機関の1つである国立アレルギー・感染症研究や大学等が関わっている<sup>10)</sup>。

IAVIのスポンサーは、カナダ、デンマーク、アイルランド、オランダ、ノルウェー、スウェーデン、イギリス、アメリカの8カ国およびEU、世界銀行、Bill and Melinda Gates Foundation、その他財団や民間企業である。日本はIAVIを支持している21カ国の1つとして挙げられているが、研究協力も財政支援も行っていない。

また、マラリアの治療薬、ワクチン開発促進についてはそれぞれ、Medicines for Malaria Ven-

10) IAVIのホームページ (<http://www.iavireport.org/specials/OngoingTrialsofPreventiveHIVVaccines.pdf>) を参照。



ture (MMV), Malaria Vaccine Initiative (MVI) が活動を行っている<sup>11)</sup>。MMV はマラリア治療薬開発のための非営利団体である。2003年の年次報告書によると、同年の収入は約2200万ドルで、その約4分の3は Bill and Melinda Gates Foundation, Rockefeller Foundation, Wellcome Trust といった財団から得ている。その他 MMV にはオランダ、スイス、イギリス政府、世界銀行、WHO、UNDP といった国際機関、エクソン・モービルや International Federation of Pharmaceutical Manufacturers Associations といった民間会社および業界団体が出資している。

MVI は1999年に、非営利団体である PATH<sup>12)</sup> に Bill and Melinda Gates Foundation が5000万ドルを出資することによって創始されたマラリア・ワクチン開発促進プログラムである。現在でも同財団が主要な出資団体であり、財団のホームページによれば、2004年1月には PATH に対し、再び1億ドルの出資(2004-2008年)が決まっている。このように、マラリアの治療薬、ワクチン開発に関しては Bill and Melinda Gates Foundation の貢献が際立っている (*Economist* [2004])。

#### IV-2. 二国間協力

沖縄感染症対策イニシアティブ発表以来、GFATM 創設に至るまで、世界の HIV/AIDS、結核、マラリア対策は、GFATM による多国間協力を中心に行う気運があった。また日本政府は同イニシアティブの一環として2000年以降5年間に30億ドルの感染症対策を世界的に行うと宣言して注目された(国際開発センター [2002]、国際協力事業団 [2002])。

しかしそのインパクトは今や薄れていると言わざるを得ない。というのは、2003年にアメリカが、5年間で150億ドルのエイズ対策費を、

アフリカを中心とする発展途上国向けに支出することを決めたからである。この計画は PEPFAR (the President's Emergency Plan for AIDS Relief) として知られている<sup>13)</sup>。150億ドルの支出は主として2国間援助としてなされ、GFATM に対しては最大10億ドルが拠出されるに過ぎない。しかもその10億ドルの支出には条件が付いている。他国の GFATM への拠出の総額が20億ドルに達して初めてアメリカから10億ドル満額が支出されるという仕組みである。つまり、アメリカ以外の国々が2ドル拠出する毎にアメリカが1ドル拠出するという2対1ルールを採用している。これに対応してエビアン・サミットや GFATM 支援会議等々の機会を捉えて、イギリス、フランス、ドイツも GFATM への出資やその他のアフリカ・エイズ対策費の増額を宣言した<sup>14)</sup>。この中であって日本は明確な姿勢を示しておらず、「けち (mean)」であるという評価さえ得てしまっている (*Economist* [2003b])。

このように、2000年の沖縄感染症イニシアティブ表明の際には日本の対発展途上国向け感染症対策が世界をリードしていたが、アメリカの PEPFAR が発表されて以来、日本の対発展途上国向け感染症対策の好印象は薄れ、むしろ積極的でないと見なす向きもあることに注意する必要がある。

11) MMV, MVI のホームページはそれぞれ、[http://www.mmv.org/pages/page\\_main.htm](http://www.mmv.org/pages/page_main.htm), <http://www.malariavaccine.org/>である。

12) もともとは Program for Appropriate Technology in Health の略称である。

13) 2003年2月2日付け日本経済新聞、および *Economist* [2003b, c] を参照。

14) 2003年7月17日付および2004年7月26日付の日本経済新聞夕刊を参照。

## V. おわりに

天然痘の撲滅が宣言され、ポリオも制圧に向かうなど、感染症は世界で制御可能となると考えられた時期もあった。しかし、第Ⅱ節で述べたような新興再興感染症の流行により、世界は再び感染症への関心を高めている。第Ⅲ節で説明したように、感染症の予防や治療はそのプラスの効果が国境を超えてスピル・オーバーすることが多く、国際公共財としての性質を持っている。また、新薬・ワクチンの成分・製法に関する情報および、感染症の流行に関する情報は典型的な公共財であり、これらの情報を生産することは世界中の人々の利益になる一方で、誰しものが「ただ乗り」するインセンティブを持っている。この問題を解決するためには国際的な協調行動が必要である。

現在最も注目を集めている感染症に関する国際的協調行動は、最貧国向けのものである。これについては、安全保障上の配慮、WTOにおける南北対立、等々様々な思惑が交錯しているものと考えられるが、意図はどうか、金額

においてアメリカがリーダーシップを取っていることが明らかである。日本はWHOへの出資については存在感を示しているものの、それ以外の機関への出資や二国間協力の面では、GNP、人口の規模を考慮すると、少なくとも今現在においては貢献度が大きいとは言えない。現在の出資の規模と、出資先の機関の範囲は、先進国の中で特に優れているわけではない。特に、新薬・ワクチン開発については日本の財政的な面での貢献は全く目立たない<sup>15)</sup>。

国際的な感染症対策に関する日本の印象を高めるためには、沖縄感染症イニシアティブの際になされたように多額の金銭的貢献を宣言する、あるいは、国際的に必要と考えられているものの他国がまだ協力を決めていない分野への貢献をいち早く宣言する、等の対応が考えられる。後者としては近年、特許の適用を外れる発展途上国向け医薬品・ワクチン開発へのインセンティブを高めるためのコミットメント<sup>16)</sup>の必要性が注目されており、その協力は一考に値する。

## 参 考 文 献

伊藤萬里・山形辰史 [2004], 「HIV／エイズ・結核・マラリア向け医薬品研究開発の趨勢：特許出願データに見る製薬大手の開発性向」『アジア経済』第45巻, 第11/12号, 11/12月, 80-112ページ。  
岩崎恵美子 [2004], 「エボラ出血熱」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 88-92ページ。

岩本愛吉 [2004], 「HIV/AIDS」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 72-76ページ。  
大石和徳 [2004], 「SARSの症状と経過」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 15-20ページ。  
大菅克知 [2004], 「結核」岡部信彦編『新興再

15) 注3で例示しているように研究開発に関する技術的な面での貢献はあるものの、他の先進国と比較して飛び抜けて貢献度が高いとは見なされていない。

16) 特に、研究開発の投入に対して補助を与えるプッシュ型の支援ではなく、結果に対して報いるプル型の支援の必要性和効性が主張されているものの、実現には至っていない。Kremer [2000a, b, 2002], Kremer and Glennerster [2004], Pilling [2000], 山形 [2003a] を参照のこと。

- 興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，184-187ページ。
- 岡田全司 [2002]，「新しい結核ワクチン」『最新医学』第57巻，第9号，9月，60-70ページ。
- 岡田羊祐 [1998]，「特許制度の法と経済学」『ファイナンシャル・レビュー』第46号，7月，110-137ページ。
- 岡部信彦 [2004]，「新興再興感染症」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，1-2ページ。
- 押谷仁 [2004]，「SARS 制圧の国際協力」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，37-41ページ。
- 加來浩器 [2004]，「バイオテロ」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，271-276ページ。
- 掛札堅 [2004]，『アメリカ NIH の生命科学戦略』（講談社ブルーバックス B-1441）講談社。
- 川名明彦 [2004]，「SARS はどうして院内感染で広がったのか」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，32-36ページ。
- 木原正博・小松隆一 [2003]，「エイズ対策の体系と今後の国際援助戦略について」『国際協力研究』Vol.19, No. 2, 10月，1-12ページ。
- 黒崎卓・山形辰史 [2003]，『開発経済学：貧困削減へのアプローチ』日本評論社。
- 国際開発センター編 [2002]，『沖縄感染症対策イニシアティブ (IDI) の具体的プログラム化に向けた基礎調査』同センター。
- 国際協力事業団 [2002]，『開発課題に対する効果的アプローチ』（総研 JR02-09）国際協力事業団国際協力総合研修所 ([http://www.jica.go.jp/activities/report/field/2002\\_02.html](http://www.jica.go.jp/activities/report/field/2002_02.html))。
- 佐々木津・石井則久・奥田研爾 [2002]，「HIV 感染症に対する予防的ワクチン—開発の現況と展望—」『最新医学』第57巻，第9号，9月，86-93ページ。
- 柴田りり [2002]，「HIV ワクチン開発の現状」『日本臨牀』第60巻，第4号，4月，790-797ページ。
- 進藤奈邦子 [2004]，「緊急時の国際協力」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，245-248ページ。
- 竹田美文 [2004]，「感染症のグローバルゼーション」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，241-244ページ。
- 田島茂・倉根一郎 [2004]，「ウエストナイル熱」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，156-160ページ。
- 樽井正義 [2001]，「エイズと人権とワクチン」エイズ&ソサエティ研究会議編『エイズを知る』角川書店，153-171ページ。
- 日本製薬工業会 [2001]，「最近の医療へのアクセス問題について」『JPMA News Letter』No. 83, 5月, 22-23ページ, ([http://www.jpma-newsletter.net/PDF/2001\\_83\\_10.pdf](http://www.jpma-newsletter.net/PDF/2001_83_10.pdf))。
- [2002]，「化合物スクリーニング順調に進行—JPMW プロジェクト抗マラリア剤探索研究—」『JPMA News Letter』No. 88, 3月, 10-11ページ, ([http://www.jpma-newsletter.net/PDF/2002\\_88\\_05.pdf](http://www.jpma-newsletter.net/PDF/2002_88_05.pdf))。
- 根岸昌功 [2001]，「二〇〇一年 HIV 感染症・エイズの医療—最近の動向」エイズ&ソサエティ研究会議編『エイズを知る』角川書店，71-95ページ。
- 春木宏介・櫻井裕・木村幹男 [2004]，「マラリア」岡部信彦編『新興再興感染症：SARS の教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社，229-233ページ。
- 堀井俊宏 [2002]，「SERA マラリアワクチン開発の現状」『最新医学』第57巻，第9号，9月，79-85ページ。
- 光山正雄・角泰人 [2002]，「BCG の功罪」『最新医学』第57巻，第9号，9月，51-59ページ。

- ジ.
- 門司和彦 [2004], 「感染症に対する現代社会の脆弱性」『科学』, 第74巻, 第8号, 8月, 946-948ページ.
- 山内一也 [2004], 「プリオン病」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 136-140ページ.
- 山形辰史 [2003a], 「HIV／エイズ, 結核, マラリアの予防薬・治療薬開発」平野克己編『アフリカ経済学宣言』日本貿易振興会アジア経済研究所, 385-418ページ.
- [2003b], 「HIV／エイズの経済学—医薬品特許の功罪—」（特集：アフリカ経済学宣言）『アジ研ワールド・トレンド』No. 93, 6月, 27-30ページ.
- 渡辺真治・河岡義裕 [2004], 「インフルエンザH5」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 82-87ページ.
- 渡辺治雄 [2004], 「腸管出血性大腸炎」岡部信彦編『新興再興感染症：SARSの教訓』（『からだの科学』増刊）日本評論社, 110-113ページ.
- Alonso, Pedro L.; Jahit Sacarlal; John J. Aponte; Amanda Leach; Eusebio Macete; Jessica Milman; Inacio Mandomando; Bart Spiessens; Caterina Guinovart; Mateu Espasa; Quique Bassat; Pedro Aide; Opokua Ofori-Anyinam; Margarita M. Navia; Sabine Corachan; Marc Ceuppens; Marie-Claude Dubois; Marie-Ange Demoitie; Filip Dubovsky; Clara Menendez; Nadia Tornieporth; W. Ripley Ballou; Ricardo Thompson; and Joe Cohen [2004], “Efficacy of the RTS,S/AS02A vaccine against *Plasmodium falciparum* infection and disease in young African children: randomised controlled trial,” *Lancet*, Vol. 364, No. 9443, October16, pp. 1411-1420.
- Arrow, Kenneth J. [2004], “New antimalarial drugs: Biology and economics meet,” *Finance and Development*, Vol.41, No. 1, March, pp. 20-21.
- Chari, V. V.; Patrick J. Kehoe; and Edward C. Prescott [1989], “Time consistency and policy,” in Robert J. Barro, ed., *Modern Business Cycle Theory*, Cambridge: Harvard University Press, pp.265-305.
- Chen, Lincoln C.; Tim G. Evans; and Richard A. Cash [1999], “Health as a global public good,” in Inge Kaul, Isabelle Grunberg and Marc A. Stern, eds., *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*, New York and Oxford: Oxford University Press, pp.284-304.
- Cockburn, Iain M.; and Rebecca M. Henderson [2000], “Publicly funded science and the productivity of the pharmaceutical industry,” in Adam B. Jaffe, Josh Lerner, and Scott Stern, eds., *Innovation Policy and the Economy*, Vol. 1, pp. 1-34.
- Economist, The* [2004,] “Malaria: Biting back,” October16, p.41.
- [2003a], “Malaria and the Gates Foundation: Clearing the air,” September27, p.81.
- [2003b], “American foreign aid: Bush, hero or hypocrite?” May31, pp/63-64.
- [2003c], “AIDS, Africa and the G8: The right direction,” June 7, p.71.
- [2002a], “AIDS: Hope for the best. Prepare for the worst,” July13, pp.65-67.
- [2002b], “Another jab,” August24, p.59.
- [2002c], “The genomics of malaria: Two’s company,” October 5, pp.76-77.
- [2002d], “Biological terrorism: The spores of war,” November30, pp.20-24.
- Griliches, Zvi [1990], “Patent statistics as economic indicators: A survey,” *Journal of Economic Literature*, Vol.28, No. 4, December, pp.1661-1707.
- IAVI (International AIDS Vaccine Initiative) [2002], “When will an AIDS vaccine be

- found? : The state of global research,” (<http://www.iavi.org/science/state.htm>).
- Johnston, Peggy [2002], “HIV clades may be irrelevant to vaccine design,” ([http://www.iavi.org/reports/180/HIV\\_Clades.htm](http://www.iavi.org/reports/180/HIV_Clades.htm)).
- Khan, B. Zorina ; and Kenneth L. Sokoloff [2001], “The early development of intellectual property institutions in the United States,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, No. 3 , Summer, pp. 233–246.
- Klesius, Michael [2002], “Amid the unrelenting spread of AIDS : Search for a cure,” *National Geographic*, February, pp. 32–43, (邦訳「エイズは克服できるか」『ナショナルジオグラフィック日本版』第8巻, 第2号, 2002年2月, 72–83ページ).
- Kremer, Michael [2000a], “Creating markets for new vaccines : Part I : Rationale,” in Adam B. Jaffe, Josh Lerner, and Scott Stern, eds., *Innovation Policy and the Economy*, Vol. 1 , pp. 35–72.
- [2000b], “Creating markets for new vaccines : Part II : Design issues,” in Adam B. Jaffe, Josh Lerner, and Scott Stern, eds., *Innovation Policy and the Economy*, Vol. 1 , pp. 73–118.
- [2002], “Pharmaceuticals and the developing world,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 16, No. 4 , Fall, pp. 67–90.
- and Rachel Glennerster [2004], *Strong Medicine : Creating Incentives for Pharmaceutical Research on Neglected Diseases*, Princeton and Oxford : Princeton University Press.
- Lanjouw, Jean O. [2003], “Intellectual property and the availability of pharmaceuticals in poor countries,” in Adam B. Jaffe, Josh Lerner, and Scott Stern, eds., *Innovation Policy and the Economy*, Vol. 3 , pp. 91–129.
- Lychett, Gareth J. ; and Fotis C. Kafatos [2002], “Anti-malarial mosquitoes?” *Nature*, Vol. 417, May 23, pp. 387–388.
- Musgrove, Philip [2004], “Public and private roles in health,” in Philip Musgrove, ed., *Health Economics in Development*, Washington, D.C. : World Bank, pp. 35–76.
- Nature* [2002], “Plasmodium genomics,” (マラリア特集), Vol. 419, No. 6906, October 3 , pp. 489–542.
- Philipson, Tomas [2000], “Economic epidemiology and infectious diseases,” in Anthony J. Culyer and Joseph P. Newhouse, eds., *Handbook of Health Economics*, Vol. 1 B, Amsterdam : Elsevier Science B.V., pp. 1761–1799.
- Pilling, David [2000], “Discovering medicines for the poor,” *Financial Times*, February 2 , p. 7 .
- Romer, Paul M. [1993], “Two strategies for economic development : Using ideas and producing ideas,” *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, Washington, D.C. : World Bank, pp. 63–91.
- Russell, Philip K. ; and Christopher P. Howson, eds. [1996], *Vaccines against Malaria : Hope in a Gathering Storm*, Washington, D. C. : National Academy Press (<http://www.nap.edu/openbook/NI000018/html/>).
- Scherer, F. M. [1970], *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Chicago : Rand McNally & Company.
- Science* [2002], “Special issue : The mosquito genome,” Vol. 298, No. 5591, October 4 .
- Sobel, Dava [1995], *Longitude : The True Story of a Lone Genius Who Solved the Greatest Scientific Problem of His Time*, New York : Walker & Company (藤井留美訳『経度への挑戦一秒にかけた四〇〇年』翔泳社1997年).
- UNAIDS (Joint United Nations Programme on HIV/AIDS) and World Health Organization (WHO) [2003], *AIDS Epidemic Update, December 2003*, Geneva : UNAIDS and WHO, December (<http://www.unaids.org/Unaids/EN/Resources/Publications/corporate+publications/aids+epidemic+update+-+december+2003. asp>).

- Weiss, Rick [2002], “War on disease,” *National Geographic*, February, pp. 4–31, (邦訳「世界に広がる感染症の恐怖」『ナショナルジオグラフィック日本版』第8巻, 第2号, 2002年2月, 42–69ページ).
- World Health Organization (WHO) [2004], “Status of collection of assessed contributions, including Members in arrears in the payment of their contributions to an extent that would justify invoking Article 7 of the Constitution,” Fifty-seventh World Health Assembly, May17, ([http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_22-en.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_22-en.pdf)).
- , Commission on Macroeconomics and Health [2002], *Report on Infections Diseases*, Geneva: WHO (<http://www.who.int/infectious-disease-report/2002/>).
- World Bank [2002], *2002 World Development Indicators on CD-ROM*, Washington, D.C.: World Bank.
- [1997], *Confronting AIDS: Public Priorities in a Global Epidemic*, Washington, D.C.: World Bank (喜多悦子・西川潤訳『経済開発とエイズ』東洋経済新報社 1999年).
- Zacher, Mark W. [1999], “Global epidemiological surveillance: International cooperation to monitor infectious diseases,” in Inge Kaul, Isabelle Grunberg and Marc A. Stern, eds., *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*, New York and Oxford: Oxford University Press, pp. 266–283.