

第11章

HIV / エイズ, 結核, マラリアの 予防薬・治療薬開発

現状の経済学的評価

山形 辰史

はじめに

1981年にアメリカ政府の疾病対策センター (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) で初めての症例が発表されて以来, エイズ (後天性免疫不全症候群〈Acquired Immune Deficiency Syndrome: AIDS〉) は世界中に蔓延した。2001年末現在, エイズ患者およびエイズを発症させるヒト免疫不全ウイルス (Human Immunodeficiency Virus: HIV) の感染者数は世界全体で4000万人に達している (UNAIDS [2002a])。後述のようにHIVに一度感染すると, その感染者は終生感染状態にあり, 体内の免疫系が徐々に破壊されることによって, 通常であれば重症とはならないような疾病によって死に至ることが多いため, エイズは世界的な問題とみなされるようになった。

現在HIVの感染者が最も多いのはアフリカ⁽¹⁾である。世界全体の感染者4000万人のうち, 2850万人がアフリカに住んでいると推定されている (UNAIDS [2002a])。1980年代後半からアジアの感染者が急増しているが, 依然としてアフリカの感染者数が群を抜いて多いことに変わりはない (World Bank [1997])。エイズはアフリカ特有の病気というわけではないが, 後述のように国によっては成人の3分の1以上がHIVに感染しているなど, とくに

アフリカにおいて影響が深刻であることに鑑み、本書の一章としてとりあげるものである。

エイズはHIVというウィルスによる一つの感染症であるが、アフリカを含む発展途上地域の人々の健康に対して甚大な被害を及ぼしている感染症はほかにもある。たとえばマラリアは2000年に100万人以上の人々を死に追いやっている。また同じ年に結核でなくなった人々は170万人にも及ぶ。言うまでもなく、マラリア、結核による死者のほとんどが発展途上国に住む人々である。2001年にエイズで亡くなった人は300万人なので、エイズのみならずマラリア、結核も発展途上国にとって重大な感染症であることが分かる。このような観点から、2000年7月に開催された九州・沖縄G8サミットにおいてエイズ、結核、マラリアなど感染症に対処するための国際基金の創設が提唱された。その後、2001年の国連エイズ特別総会においてはとくにHIV／エイズのための基金の必要性が訴えられ、「世界エイズ保健基金」として総額13億ドルの積み立て目標が掲げられた。しかしその後、当初の趣旨に鑑みて「世界エイズ・結核・マラリア基金」(Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria: GFATM)と基金の名称が改められた(国際協力事業団[2002])。

本章は、(1)アフリカにおけるHIV／エイズ、結核、マラリア感染の現状、(2)これら感染症に対する当該国政府、国際社会の政策の現状、および(3)これらの感染症対策の経済学的評価を述べることを目的としている。後半の経済学的評価の対象としては、上記の感染症の治療薬および予防薬開発を促進するための対策をとりあげる。とくにこの目的のためにはHIV／エイズ、結核、マラリアの三つの感染症を比較することが意義をもつ。なぜならHIV／エイズ、結核については先進国にも無視しえない数の感染者がいるのに対し、マラリアの感染者のほとんどが途上国に居住しているという違いがあるので、HIV／エイズ、結核とマラリアでは、その感染地域の人々の平均的な治療薬および予防薬の購買力、つまり所得という点で大きく異なるからである。購買力の違いはこの三つの感染症の治療薬・予防薬開発の誘因を大きく左右する。この観点から現在の各国政府および国際社会のHIV／エイズ、結核、マ

ラリアに対する治療薬・予防薬開発政策を批判的に検討する。具体的には、現在のGFATMその他の機関による財政的支援は、エイズ・ワクチン開発については一定の助けとなりうるものの、結核およびマラリアのワクチン開発のためには不十分であることを指摘する。

本章は以下のように構成される。第1節ではエイズ，結核，マラリアのアフリカにおける感染の現状とそれらへの対策について述べる。エイズ，結核，マラリア感染の広がりをデータを用いて説明した後，これら三つの感染症の特徴について簡単にまとめる。加えて，アフリカ内外で現在とられているHIV／エイズ対策およびその近年における急展開について述べる。第2節では，これら感染症の有効な治療薬・予防薬開発のための政策と特許制度のかかりについて述べる。近年のエイズ治療薬の特許権差し止めとGFATM設立など公的支援の気運の盛り上がりによって代表される感染症対策の現状を，経済学的観点から評価する。最後に章全体を総括して結びとする。

第1節 HIV／エイズ，結核，マラリアとアフリカ

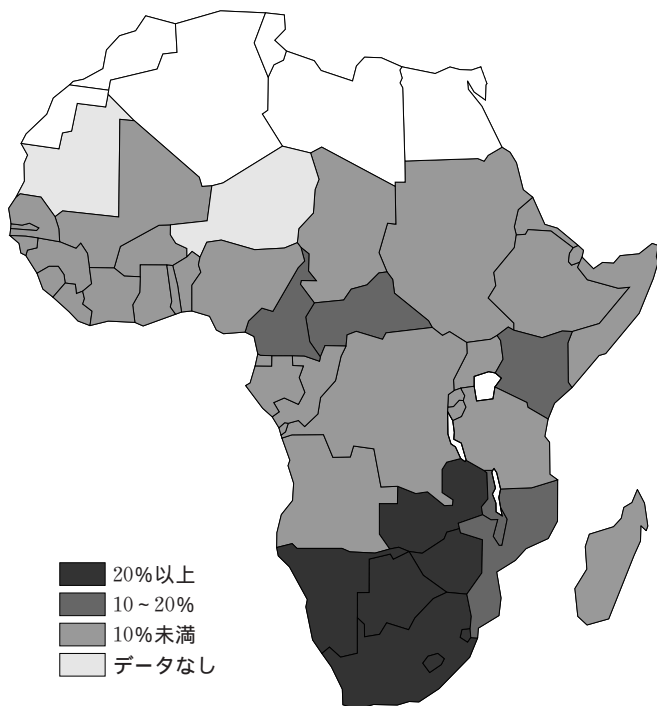
1. 感染の現状

(1) HIV／エイズ

1981年にエイズが発見されて以来，HIV感染は急速に広がっており，エイズを発症する患者も増えている。それに従って，エイズによって亡くなる人の数も増え，後に残されるエイズ孤児の数も増えている。

図1はサハラ以南アフリカの成人のHIV感染率を示したものである。とくに南部アフリカにおいてはほとんどの国において感染率が20%を超えていることが注目される。表1はサハラ以南アフリカ48カ国のうち，データが得られる国のHIV，マラリア，結核の感染の程度を示したものであるが，これで見るとボツワナの38.8%を筆頭に，ジンバブウェが33.7%，スワジランドが

図1 成人のHIV感染率（推定値，2001年末）



(出所) UNAIDS [2002a].

33.4%，レソトが31.0%であるほか、ナミビアでも22.5%，南アフリカでも20.1%と、南部アフリカでHIV感染が広範囲に起こっていることが分かる。このほか南部ではモザンビークでも10%台の感染率を示している。他地域でも、カメルーン、中央アフリカ、ケニア、マラウイ、ザンビアの成人感染率は10%を超えている。このほか、多くのアフリカ諸国において、そのHIV成人感染率が10%に近いことが表1から分かる。アフリカ平均でもHIV成人感染率は9.0%と推定されている。

HIVに感染し体内の免疫系が破壊されるとエイズを発症する。患者の数は1980年代から急激に増加している。図2にいくつかのアフリカ諸国において、

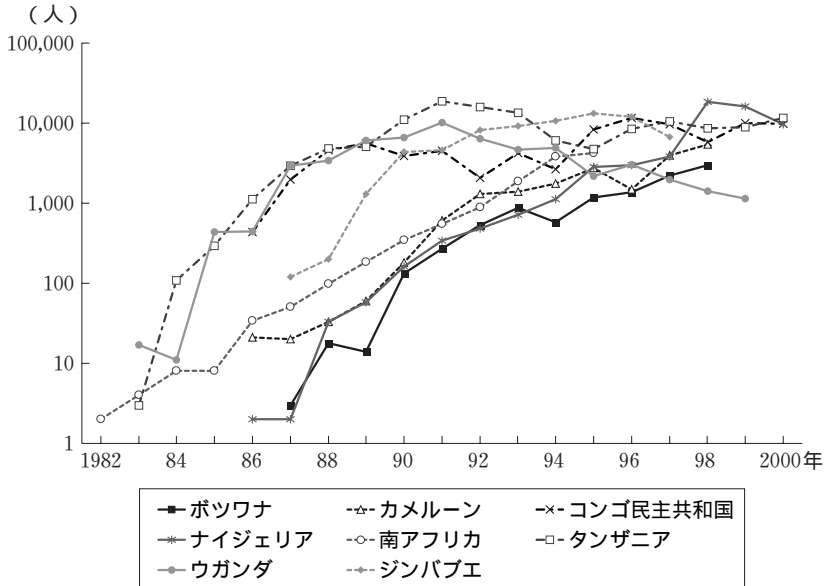
表1 HIV，マラリア，結核の感染

国名	成人に占めるHIV 感染者の割合 (%, 2001年末)	マラリア患者数 (10万人当たり, 1995～97年の間 のいずれかの年)	結核感染者 (10万人当たり, 1998年)	結核予防接種率 (%, 1歳児, 1997～99年の間 で最も近い年)
アンゴラ	5.5	1,381	102	65
ベナン	3.6	11,918	41	100
ボツワナ	38.8	1,167	303	98
ブルキナファソ	6.5	4,681	18	72
ブルンジ	8.3	14,889	101	71
カメルーン	11.8	4,613	35	66
カーボベルデ	—	5	50	75
中央アフリカ	12.9	4	140	55
チャド	3.6	4,843	38	57
コンゴ(共和国)	7.2	2,422	139	39
コンゴ(民主共和国)	4.9	350	120	22
コートジボアール	9.7	6,990	104	84
赤道ギニア	3.4	3,058	97	99
エリトリア	2.8	—	218	64
エチオピア	6.4	—	116	80
ガボン	—	3,152	118	60
ガンビア	1.6	27,369	114 [#]	97
ガーナ	3.0	11,941	53	88
ギニア	—	10,951	65	76
ギニアビサウ	2.8	—	156**	25
ケニア	15.0	15,594	169	96
レソト	31.0	—	272 [#]	68
リベリア	—	—	—	43
マダガスカル	0.3	—	97	66
マラウイ	15.0	—	220	92
マリ	1.7	3,688	39	84
モーリタニア	—	—	154 [#]	76
モーリシャス	0.1	6	12	87
モザンビーク	13.0	—	104	100
ナミビア	22.5	26,217	480	80
ニジェール	—	10,026	34	36
ナイジェリア	5.8	—	19	27
ルワンダ	8.9	20,310	93	94
セネガル	0.5	—	94	90
シエラレオネ	7.0	—	72	55
ソマリア	1.0	—	—	39
南アフリカ	20.1	75	326	97
スーダン	2.6	5,283	80	100
スワジランド	33.4	—	433**	94
タンザニア	7.8	3,602	160	93
トーゴ	6.0	—	28	63
ウガンダ	5.0	—	142	83
ザンビア	21.5	37,258	482**	87
ジンバブウェ	33.7	2,988	416	88
アフリカ平均	9.0*	6,014	121	65

(注) *の値は表にあげたうちスーダンを除いた国々の平均である。**を付した値は1996年の値で、#を付した値は1997年の値である。

(出所) HIV感染率: UNAIDS [2002a]; マラリア感染者数: African Development Bank資料 (http://www.afdb.org/knowledge/statistics/statistics_indicators_gender/poverty/indicators_poverty.htm); 結核感染者数: UNDP [2001]; 結核予防接種率: UNICEF [2000].

図2 新たに報告されたエイズ患者の数



(出所) UNAIDS/UNICEF/WHO [2002].

毎年新たに増加したエイズ患者の数を示した。たとえば東アフリカのタンザニア、ウガンダでは、1980年代半ばから患者の数が100人台に上り、その後1990年代前半には1万人台に達した後、患者数の伸びが頭打ちになっていることが分かる。中部アフリカのコンゴ共和国も、データ収集の開始時点が遅いものの、おおよそタンザニア、ウガンダと同様の変化をみせている。これに続いて、南部アフリカのジンバブウェ、南アフリカ、ボツワナおよび西アフリカのナイジェリアにおいても、1980年代後半から患者数が幾何級数的に増加していった様子がみとれる。

HIVに感染しエイズを発症すると、その患者が命を長らえることは難しい。表2の2列目に掲げたのは2001年に各国で亡くなったエイズ患者の数である。多くの国で1年間に数万単位の人々がエイズで死亡したことが分かる。南アフリカを筆頭にジンバブウェなど10万人単位の人々がエイズによって亡く

表2 エイズの影響（2001年）

国名	(A) エイズによる 死亡者（人）	(B) 人口 (1,000人)	(C) (A)/(B) (%)	(D) エイズ孤児 (人)
アンゴラ	24,000	5,767	0.42	100,000
ベナン	8,100	2,929	0.28	34,000
ボツワナ	26,000	762	3.41	69,000
ブルキナファソ	44,000	5,046	0.87	270,000
ブルンジ	40,000	2,887	1.39	240,000
カメルーン	53,000	7,065	0.75	210,000
中央アフリカ	22,000	1,722	1.28	110,000
チャド	14,000	3,570	0.39	72,000
コンゴ(共和国)	11,000	1,364	0.81	78,000
コンゴ(民主共和国)	120,000	22,073	0.54	930,000
コートジボアール	75,000	7,854	0.95	420,000
赤道ギニア	370	211	0.18	—
エリトリア	350	1,760	0.02	24,000
エチオピア	160,000	28,952	0.55	990,000
ガンビア	400	647	0.06	5,300
ガーナ	28,000	9,700	0.29	200,000
ギニアビサウ	1,200	557	0.22	4,300
ケニア	190,000	15,333	1.24	890,000
レソト	25,000	984	2.54	73,000
マダガスカル	—	7,538	—	6,300
マラウイ	80,000	5,118	1.56	470,000
マリ	11,000	5,096	0.22	70,000
モーリシャス	<100	667	—	—
モザンビーク	60,000	8,511	0.7	420,000
ナミビア	13,000	820	1.59	47,000
ナイジェリア	170,000	53,346	0.32	1,000,000
ルワンダ	49,000	3,756	1.3	260,000
セネガル	2,500	4,521	0.06	15,000
シエラレオネ	11,000	2,093	0.53	42,000
南アフリカ	360,000	23,666	1.52	660,000
スーダン	23,000	31,809	0.07	62,000
スワジランド	12,000	450	2.67	35,000
タンザニア	140,000	16,701	0.84	810,000
トーゴ	12,000	2,152	0.56	63,000
ウガンダ	84,000	10,290	0.82	880,000
ザンビア	120,000	4,740	2.53	570,000
ジンバブウェ	200,000	5,972	3.35	780,000
計	2,189,920	306,429	0.71	10,909,900

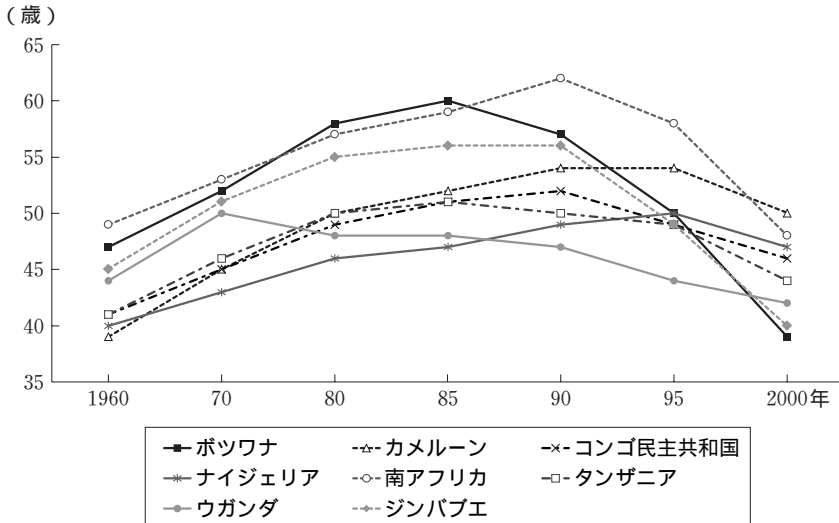
(出所) UNAIDS [2002a].

なった国が8カ国もある。人口の多い国で死亡者数が多いのは当然であるから、これを人口で割ることによって「エイズによる粗死亡率」を算出した(表2の列(C)を参照)。粗死亡率は先進国では1%以下であるし、発展途上国でも1980年代には高くてもせいぜい2%台であった。しかし表2によれば、2001年においてボツワナ、ジンバブウェ、スワジランド、ザンビア、レソトでは、エイズで亡くなった患者だけで各国総人口の2%以上を占めている。このほか、エイズによる粗死亡率が総人口の1%を超える国々が多数ある。

アフリカ諸国の平均寿命は、保健衛生水準の向上にともなって上昇していたのであるが、それが1990年代に入ってから急落し、国によっては1960年の水準に逆戻りしている(図3)。この平均寿命の低下は、エイズによる死亡者が増えたことが主因であると考えられている。

エイズによる死亡者には働き盛りの年齢層が多いことから、親をエイズで亡くした遺児が増えていることも深刻な問題である。表2の(D)列に、親を

図3 平均寿命



(出所) World Bank [2002].

エイズで亡くした結果孤児となっている子どもの数を掲げた。毎年数万人単位の死亡者が出るため、それが累積することによって、2001年にエイズ遺児はアフリカ全体で約1100万人に上っている。

これらの数字はアフリカにおけるHIV感染の深刻さを物語るのに十分であろう。

(2) 結核，マラリア

結核，マラリアは他の感染症と同様に，熱帯および温帯に位置する発展途上国で昔から問題とされていた。しかしその地域性ゆえ，事態の深刻さ，緊急性が先進国ではなかなか理解されなかった。だが冒頭で述べたように，毎年100万人規模の死者を出しているのに，エイズが国際問題化するのに呼応して，これまで以上に注目を集めるようになった。

GFATMのまとめによれば，世界で毎年3億～5億人が新たにマラリアに感染し，少なく見積もっても100万人がマラリアで死亡しているが，マラリアによる死亡の約9割がアフリカで起こっている。単純計算で毎日3000人がアフリカでマラリアによって死亡していることになるのであるが，その死者のほとんどは子どもである。

結核の場合は，その感染と死亡の9割以上が発展途上国で生じているが，地域で見ると，アフリカのみならず南アジアでも感染が非常に深刻な問題となっている。南アジアでは毎年300万人が結核菌に感染しており，アフリカでは150万人が毎年新たに感染している。

結核，マラリアに関するデータは，HIV／エイズのようにさまざまな視角からその影響に光を当てることができるほど，数多くは収集されていない。表1の3列目に，アフリカ各国の人口10万人当たりのマラリア患者数のデータを示した。これによれば，データの利用可能なアフリカ諸国を平均すると，人口の約6.0%がマラリアに感染していると推定される。なかでも，ベナン，ブルンジ，ガンビア，ガーナ，ギニア，ケニア，ナミビア，ニジェール，ルワンダ，ザンビアでは，人口の1割以上がマラリアに感染している。

これに対して結核はマラリアに比べて感染者の数は少ない。アフリカ平均でみると、人口の1.2%が結核に感染していると推定される。結核はBCG予防接種によってある程度の予防が可能である。アフリカでも1歳児への予防接種は一定の進展をみせている。表1によれば、ベナン、ボツワナ、赤道ギニア、ガンビア、ケニア、モザンビーク、南アフリカ、スーダンでは1歳児への予防接種がほぼ100%行われているという。その一方で、コンゴ民主共和国、ギニアビザウ、ナイジェリアでは30%以下の1歳児にしか予防接種がなされておらず、アフリカ平均では65%の1歳児に結核予防接種がなされているにすぎない。

2. エイズ，結核，マラリアの感染症としての特徴

エイズ，結核，マラリアに対処するための方策を考えるに際しては，それぞれの感染症の特徴を把握することが必要である。そこで以下では，それぞれの感染症の特徴をまとめる。

(1) HIV／エイズ

① 定義

エイズはHIVの感染によって発症する。HIVは人の体内に入ると2～20年の間に免疫系を破壊するので，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）などに感染しやすくなる。この状態をエイズとよぶ。免疫系が破壊された状態で日和見感染症などに罹ると致命的である（World Bank [1997: 訳書17-20]，根岸 [2001]）。

② 感染経路

HIVは人の体液を通して感染する。具体的には，感染者の血液，精液，膣分泌液，母乳にはHIVが含まれているので，これらの体液と一定以上の接触があれば感染する。主な感染形態としては性交，輸血，麻薬など使用の際の注射針の共用，母子感染がある。日本で裁判に発展している薬害エイズ事件

は血液製剤を介するものであった。性交には陰性交と肛門性交があり，一般には陰より直腸の粘膜の方が薄いので出血しやすいというえHIVの吸収力が非常に強いことから，肛門性交を通じた場合のほうが感染率が高いといわれている（国際協力推進協会 [2002]）。母子感染には，出産前に母親から胎児に感染する場合と，出産後に授乳を通して感染する場合とがある。感染症の感染の経路，条件などを調べて，予防や診断に役立てる学問を疫学と呼ぶが，HIV感染の広がりには性交や注射針の共用といった，人々の社会的行動の態様に大きく依存するため，経済学や社会学などの社会科学が疫学的観点から非常に重要である（Philipson [2000]）。

③ HIV増殖のプロセス

HIVはレトロウイルスとよばれるウイルスの一種である。デオキシリボ核酸（deoxyribonucleic acid: DNA）には遺伝子の情報が記録されており，その情報がリボ核酸（ribonucleic acid: RNA）によって伝達され，最終的にはたんぱく質となって身体の成分を形成する元になるアミノ酸が合成される。したがって通常，情報伝達はDNAからRNAへ一方的になされるのでDNAに記録されている遺伝子情報は元のまま保持される。しかし1970年に，人間の体内に進入したウイルスのRNAが人間のDNAを変更する事例が報告された。RNAによるDNAの書き換えは逆転写酵素とよばれる酵素によって行われ，逆転写酵素をもったウイルスはレトロウイルスと名づけられた。ある種のレトロウイルスは癌の原因にもなることが知られている（Goudsmit [1997: 訳書 5-8]）。HIVも，(1)まず人間のたんぱく質にRNAを送り込み，(2)逆転写酵素によってHIV合成のための情報をもったDNA（プロウイルスとよばれる）を作り出し，(3)その情報から必要なたんぱく質が合成されて新たなHIVが人の体内に作り出される，というプロセスで増殖する（根岸 [2001]）。いったんHIVに感染すると感染者は終生感染状態におかれる。

④ 日和見感染症

HIVが身体に侵入し，免疫系が一定程度以上に破壊されると，日和見感染症などの疾病に対して免疫が働かなくなり，罹った疾病が重症化する。発展

途上国のHIV患者が罹る典型的な日和見感染症は結核、肺炎球菌感染症、カリニ肺炎、トキソプラズマ症、カンジダ症、クリプトコックス症である（World Bank [1997: 訳書19]）。なかでも結核は最も一般的な日和見感染症である。HIV感染者の3分の1が結核に感染するうえ、結核はエイズによる死因の第1位にあげられている（GFATM [2002]）。

(2) 結核

結核は結核菌によって起こる。結核菌の感染はほとんどの場合、空気感染による。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の研究者によって開発され、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り、現在世界中で予防接種に用いられている（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、発病の予防に効力を発揮し、接種から10～15年の間、有効とされる。日本では長らく、4歳の誕生日までに初回接種を行い、小学校1年と中学校1年にツベルクリン反応検査を行い、結果が陰性で結核の免疫がないと判定されれば、BCGの再接種を行っていた。しかしBCGは生ワクチンであり、予防接種受診者がエイズなどの理由により免疫不全の状態にある場合には、BCG接種によって重篤な合併症を引き起こす可能性があることなどが勘案された結果、2002年初めには、再接種を廃止する方向でコンセンサスが形成されつつある（光山・角 [2002]）。

BCGのワクチンとしての効力については発病の80%を防ぐことができる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で効果の高い結核ワクチンの開発が求められており、開発のための努力が続けられている（岡田全司 [2002]）。

治療についても、1944年にストレプトマイシンが開発され、治療薬の服用により治癒への道が開けたのであるが、近年多種類の治療薬に対する耐性をもつ結核菌がしばしば観察されるようになり、多剤耐性結核（multidrug-resistant tuberculosis: MDR-TB）対策が大きな課題とされている。

MDR-TB対策として現在重要視されているのが直接監視下短期化学療法 (directly observed treatment, short-course: DOTS) を中心とする総合的結核対策である。これは結核症状で受診した患者に喀痰塗抹⁽²⁾検査を行い，検査によって陽性と診断された患者を毎日通院させて，医療従事者の目の前で適切な抗結核治療薬を内服させながら治療することにより，MDR-TBを防ごうとする療法である。タンザニアなどでこの方法が成果をあげたことから，現在では世界保健機関 (World Health Organization: WHO) の結核対策の基本戦略とされている。DOTSを世界にいかにも有効に普及させるかが，現在の結核対策の一つの大きな柱である⁽³⁾。

(3) マラリア

マラリアは蚊を媒介としてプラスモジウム属に属する原虫が人の体内に侵入することによって感染する。感染するとインフルエンザのような症状が現れ，その後発熱，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，死亡に至る危険性が高い。また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くなる。GFATMによれば，2000年に世界で100万人以上がマラリアによって命を奪われているが，そのほとんどがアフリカの子どもである。

予防薬も治療薬も開発されているが，どちらも特効薬はない。クロロキン，メフロキンなど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，キニーネなど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，蚊帳の使用，殺虫剤の散布などがなされる。しかし近年，治療薬に耐性をもった原虫や殺虫剤に耐性をも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⁽⁴⁾。

予防の切り札はマラリア・ワクチンであると考えられているが，画期的な進展はみられていない⁽⁵⁾。Desowitz [1991] によれば，1980年代にアメリカ国際開発庁 (U.S. Agency for International Development: USAID) は三つの研究チームにマラリア・ワクチン開発資金を提供したが，結果は，有効で安全な

ワクチンが得られなかったばかりか、チーム・リーダーが開発資金を横領するなど惨憺たる失敗に終わった。それでもワクチン開発に一定程度の進展があるが、より有効で安全なワクチンの完成が待たれている（堀井 [2002], Russell and Howson eds. [1996]）。

3. HIV / エイズ対策の現状

ここではアフリカをはじめとする発展途上地域におけるHIV / エイズ対策の現状をまとめる。結核、マラリア対策の現状については既に簡単に触れたので、ここではHIV / エイズについてのみ記す。

一般に感染症対策は大きく予防と治療に分けられる。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。もちろんこれ以外に、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必要であり重要でもある⁽⁶⁾。

(1) 予防

エイズの予防には大きく分けて二つのタイプの手段がある。一つはHIVの感染経路を断つことであり、いま一つはエイズ・ワクチンの開発である。

① 感染経路の遮断

上述のようにHIVの感染経路は主に性交、輸血、薬物の静脈注射針の共用、母子感染の四つである。どの経路からの感染を予防するためにも正しい情報の普及や教育が必要なことはいうまでもない。それとともに性交の場合にはコンドームの普及が、輸血の場合には血液スクリーニングが、薬物の静脈注射の場合には薬物取り締まりとともに消毒済み注射器具と消毒のための漂白剤の安価な供給、等々が進められている（World Bank [1997: chap.3]）。妊婦から胎児への母子感染については、最も感染が起りやすい出産時の直前と直後に母親と新生児にジドブジン（Zidovudine: アジドチミジンともよばれる。以下AZTと略）という薬を投与することで、かなりの程度、感染を抑えるこ

とができるといわれている（World Bank [1997: 訳書196]）。出産後の母乳を通じた感染を予防するためには人工乳を用いることが望まれるが，汚染された水しか得られない地方では，新生児の健康状態を向上させることのできる母乳を飲ませたほうが他の感染症から新生児を守ることができるという考えから，地域の衛生状態を考慮して，人工乳を用いるか母乳を用いるかが判断されている（国際協力事業団 [2002: 83]）。しかし，AZTにしても人工乳にしても，これらを用いると，それがHIVに感染していることを示すシグナルと周囲に取られかねないため，その促進は必ずしも容易ではない⁽⁷⁾。

また社会のなかに，HIV感染を受けやすく，かつまた他者に感染をさせやすいハイリスク集団がある場合には，たとえその集団に属する人口が社会全体のうちの少数であっても，その集団に対して集中的に治療・予防対策を採ることが，結果的には社会全体の感染率を下げることになると考えられている。この観点から，職業的セックス・ワーカー，麻薬注射常習者，軍隊員等々に焦点を絞ったプログラムが活発に実施されている（World Bank [1997: 訳書99-165]）。

② エイズ・ワクチンの開発

天然痘ワクチンによって天然痘が1977年に根絶され，ポリオや黄熱病，はしかがワクチンによって制御可能な範囲に抑えられていることから，エイズについても有効で安全なワクチンによる制御が期待されている。世界各国政府や国際機関，民間組織等が支援してエイズ・ワクチン開発に取り組んでいる国際エイズ・ワクチン推進構想（International AIDS Vaccine Initiative: IAVI）によれば，現在世界でIAVIそれ自体を含め各国政府や民間製薬会社が協力して，七つのグループが人間に対して試験を行うまでにワクチン開発を進めている（IAVI [2002]）。しかし七つのうち五つまでがいわゆる第Ⅰ相臨床試験の状態にあり，せいぜい数十人の被験者に対して候補ワクチンの安全性をチェックしているにすぎない。数百人単位で試験を行いワクチンとしての有効性を確認する第Ⅱ相を終え，最終段階で数千人単位で試験を行う第Ⅲ相まで到達したのはVaxGen Inc.というアメリカのベンチャー企業の候補ワクチ

ンだけである（佐々木・石井・奥田 [2002]，柴田 [2002]，樽井 [2001]）。この企業はタイ政府やアメリカの国立衛生研究所（National Institute of Health: NIH）などと協力し、タイでも実験を行っている。また、HIVのなかでも先進国に多いB株のみならず、東南アジアで支配的なE株をも研究の対象としている。七つのグループのうち、VaxGenがかかわっているグループは二つであるが、それを除いた五つのうち四つはB株、つまり先進国で多いHIV株のみを研究対象としている。残りの1グループはIAVIとオックスフォード大学、ナイロビ大学、ドイツとイギリスの製薬会社らのグループによるもので、アフリカに多いA株をワクチン研究の対象としている⁽⁸⁾（IAVI [2002]，*Economist* [2002a]，UNDP [2001: 訳書118]）。第Ⅲ相まで終了しても、その候補ワクチンが認可され、大量生産されるまでには時間が必要である。

また、HIVはその変異を繁殖の契機としてきたと考えられ、突然変異の起こる頻度が高いというHIVの特徴は、ワクチン開発・治療薬開発をより困難にしている（木原・小松 [2002]，Goudsmit [1997]）。これらの点から、エイズ・ワクチンの実用化には今後まだまだ曲折が予想される。

(2) 治療

HIV感染者およびエイズが発症した後のエイズ患者に対するケアとして必要とされる支援は、医療的支援のみならず精神的支援、経済的支援など多岐にわたる。後者の重要性をないがしろにするものではないが、予防との比較を明確にするために本章では、医療的支援に限って記すこととする。

① VCT（自発的カウンセリングおよび検査）

医療的支援といえば治療が中心であるが、治療の前に感染者を特定する必要がある。感染者が自分が感染していることを知り、かつまた自ら病院に来ないことには治療が始まらない。とくにHIV／エイズの場合、職業的セックスや男性の同性愛、薬物常習との関わり合いを想起する人が多いため、周囲から白眼視されることを恐れるがゆえに、自ら進んで感染の有無を確認しなかったり、高い確率で自分が感染していると認識していても病院に行かな

かったりするという問題がある。周囲から差別されることを恐れてHIV感染者が感染の有無を確認しないならば、それは本人にとってもマイナスであるし、社会にとってもマイナスである。

このことから人々が自ら検査に赴くことを容易にするような社会環境が望まれるのであるが、その一つの手段がVCT (Voluntary Counseling and Testing) と総称される手法で、HIV感染を疑う本人が、自分でカウンセリングや検査に赴くことが容易になるように、検査施設やカウンセラーの整備が進められている(樽井 [2001], *Economist* [2002b])。

② HAART (高活性抗レトロウイルス療法)

HIV感染者がエイズを発症してしまったら、その後の医療的ケアは日和見感染症の治療に限られる。しかし日和見感染症の治療は、治癒の可能性が低いため、苦痛緩和中心にならざるをえない。HIV感染者のより積極的な延命を考えるのであれば、エイズ発症を遅らせる方法を考えなければならない。そのための画期的な治療法は、1996年3月に発表された抗活性高レトロウイルス療法 (Highly Active Anti-Retroviral Therapy: HAART。カクテル療法、3剤併用療法ともよばれる) である。

第1節第2項の(1)で述べたように、HIVが人間の体内に入ってから増殖するまでには、(1)HIVが人間のたんぱく質にHIVのRNAを送り込む、(2)送り込まれたRNAが逆転写酵素によってDNAを書き換える、(3)書き換えられたDNAがHIV作成の情報を流してHIVが合成される、という3段階を経る。(2)の逆転写酵素によって人間のDNAが書き換えられるプロセスこそが、HIVがレトロウイルスの一種と分類される所以である。(1)のプロセスを遮断しようとする取り組みもなされている(根岸 [2001])が、近年最も注目を集め、また普及が進められているのは、(2)の逆転写および(3)の新HIVの合成、を防ぐことである。HAARTは、(2)のプロセスを阻害するAZTなどの逆転写酵素阻害剤および(3)のプロセスを阻害するプロテアーゼ阻害剤を組み合わせることにより、発症阻害効果を高めるとともに副作用を減らすことを可能にした。このような阻害剤を成分として配合したエイズ治療薬は、HIVがレトロウイル

スの一種であることから抗レトロウイルス剤 (Antiretroviral: ARV) と総称されている (根岸 [2001], World Bank [1997: 訳書174])。

HAARTが利用可能な地域および人々にとってHAARTはまさに朗報であって、これによって延命が可能となればエイズは死に至る病というより慢性疾患とさえみなされうる。実際、HAARTは先進国のHIV感染者にとっては経済的に手が届く水準の費用で実施されたが、それは途上国の感染者にとっては全く手の届かない水準であった。具体的にいえば、2000年初めまでHAARTの費用は患者1人に対して年間1万～1万2000米ドルであった。これは1人当たり所得が平均500米ドル程度のアフリカ諸国の人々にとって、到底手が届かないほど高い値段である。ARVは何種類かあったが、その特許はアメリカやイギリス、スイスなどの製薬会社によって所有されていた。

この事態に直面して、HIV感染者を多く抱える南アフリカ政府は1997年に、緊急措置としてARVに関する特許の適用を制限し、より安いインド製などのコピー薬の輸入を許した。製薬会社39社は、この措置が南アフリカの憲法に違反するとして南アフリカで訴訟を起こした。この提訴に対して南アフリカの国内外でHIV感染者を支援するNGOが反対運動を行い、製薬会社に提訴の取り下げを求めた⁽⁹⁾。この結果、欧米の製薬会社らは、ブランドに傷が付くのを恐れてか、2001年4月、南アフリカ政府に有利な条件で和解に応じた (*Economist* [2001a], 日本経済新聞 [2001a] [2001b])。

同様に多くのHIV感染者を抱えるブラジル政府もARV特許の適用を制限し、国内におけるコピー薬の製造を促進していた。自国にARVの特許をもつ製薬会社を抱えるアメリカ政府はこれを問題視し、「自国企業の知的所有権が侵害された」としてブラジルを世界貿易機関 (World Trade Organization: WTO) に提訴した。しかしやはりアメリカ政府は、途上国や国際世論に配慮してか、2001年6月にブラジルとの和解に応じることを決めた (下郷 [2001], *Economist* [2001b], 日本経済新聞 [2001c])。

その後、2001年11月にカタールのドーハにおいて、WTO閣僚会議が行われ、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: TRIPS協定) についても議論がなされた。その結果，HIV／エイズや結核，マラリアなど感染症の蔓延に悩む発展途上国の主張が入れられ，閣僚宣言に「公衆衛生」の観点から「国家的緊急事態と判断した場合などはTRIPS協定を柔軟に運用してよい」と明記された。同宣言に例としてあげられた感染症はエイズ，結核，およびマラリアである。ちなみに，このような合意に至ったことの背景には，2001年9月11日のアメリカでの同時多発テロ後，炭疽菌入りの郵便物がアメリカなどで無差別に送りつけられる事件が連続的に発生し，その影響を恐れた先進国が，保健面での国家的緊急事態に対して敏感になったことがある。たとえばカナダは，それまでのTRIPS協定に違反するにもかかわらず，ドイツの製薬会社が特許をもつ抗炭疽菌コピー薬を生産することを試みたほどであった (*Economist* [2001c] [2001d])。

いずれにせよ，これら一連の発展途上国，先進国間の利害の調整により，発展途上国におけるHAART療法実施の費用は格段に下がった。2000年初頭には1年間に1人当たり1万～1万2000米ドルを要していたものが，2000年末には500～800米ドルにまで下がり，2001年12月には薬の組み合わせによっては年間350米ドル，つまり1日1米ドルの水準まで費用が下がった (UNAIDS [2002b], *Economist* [2002a])。しかしそれでも，所得が低いうえに，先進国の患者と異なりHIVに感染しても健康保険による補助の受けられないアフリカ諸国では，3万人がHAARTを受けているにすぎない。高所得国でHAARTを受けているHIV感染者が50万人いること，および2001年のアフリカにおけるエイズによる死者が220万人であることを考えると，3万人という数字がいかにか小さいかが分かる (UNAIDS [2002b])。

第2節 HIV／エイズなどの感染症と特許制度

1. 予防と治療と特許制度

これまでみてきたように、製薬会社を擁する先進国と所得の低い感染症患者を擁する発展途上国の間で、とくに2001年に利害の調整が進んだ。WTO閣僚会議での合意によって、少なくとも当面、発展途上国における重要な感染症などのための薬については、先進国で適用されている知的財産権を適用しない、という共通認識が国際社会にできあがったように見える。これを裏付けるように2002年6月にWTOは、後発発展途上国（the least developed countries: LDCs）における医薬品に関する特許権保護を2016年までは求めないことを決定した（WTO [2002]）。

一見するとこの状態はアフリカをはじめとするLDCsにとって理想的にみえる。未だ不十分かもしれないが既存のARVの価格が下がり、ARV以外の医薬品も2016年までは特許制度の適用を受けなくてすむので、コピー薬が低価格で手に入るであろう。これによってLDCsのHIV感染者はエイズ発症までの時間をかなりの程度引き延ばすことができるかもしれない。これは、現在既に開発されている薬を大量かつ安価に消費したいと思っている人々にとっては朗報であろう。

しかし問題が残る。LDCs向け医薬品には特許が適用されないと知ったら、新しくLDCs向け医薬品を開発しようとする人の開発意欲が弱まり、新薬開発や既存の薬の改善が進まなくなるのではないか、という点である。前述のように、エイズもマラリアもワクチンはまだ開発段階である。結核のワクチンであるBCGの有効性は完全に満足いくものではない。また既存のエイズ治療薬であるARVにも副作用があったり、服用の仕方に煩わしい制限があったりするので、それらの欠点を改善できるのであればそれに越したことはない（根岸 [2001], Klesius [2002]）。特許権が得られないかもしれないと

分かっていながら，感染症のためのワクチンや治療薬開発に取り組む人がいるのだろうか。

2. 特許制度の意義：感染症予防薬開発に関する二重のディスインセンティブ

このような問いを立てるには二つの経済学的理由がある（Kremer [2000a]）。以下，順を追って説明しよう。

(1) 予防薬・治療薬の製法の公共財的性質

まず第一に，薬の製法といったような「アイデア」は，経済学でいうところの公共財の典型であり，自由取引に任せておくと盗作，つまりただ乗り（free ride）が横行して，開発者は開発費用の分だけ損をしてしまうので，そもそも開発のための努力が過小になるという問題があるからである。これは薬の開発にかぎらず，広く知識およびアイデア一般について生じる問題で，この問題の存在が特許制度を設ける理論的根拠となっている。

アイデアは公共財の要件であるところの非競合性（誰かが使用していたとしても，別の人も同時に使用できる）と排除不能性（料金を払わずに使用している人を見つけて排除する，あるいは料金を徴収するのが難しい）という二つの性質を兼ね備えている（表3を参照）。通常の商品，たとえば薬そのものは，自分が飲めば他人はその同じ薬を飲むことができないという意味で競合性が

表3 公共財の要件率

	競合	非競合
排除可能	通常の財・サービス (人的資本，薬そのもの)	衛星放送の番組
排除不能	海洋にいる魚	知識・アイデア(薬の製法)

(出所) Romer [1993: Figure 1] に筆者加筆。

あるうえ、その薬を手元に置いておけば他人が対価を払わずに横取りするのを排除することが容易だという意味で排除可能性が高い。これに対して衛星放送の番組は、一度に大勢の人が見ることができるという意味で競合性がないが、料金を支払わずに見ることが難しいという意味で排除可能性が高い。対照的に海洋で泳ぐ魚には競合性があるが、領海侵犯した漁船を逮捕するのは難しいという意味で排除可能性が低い。これに対し、薬の製法に代表される知識・アイデアは、同時に複数の人々が利用可能であるし、盗作を防ぎにくいという意味で排除可能性が低い。誰かが多大な労力を費やして新薬を開発したとしても、そのアイデアは開発された薬を分析することによってたちまち他人に知られるところとなり、開発に全く労力を注いでいない盗作者のほうが競争上有利になりかねない。そうなるのが初めから分かっているのであれば、誰も新しいアイデアの開発に投資しないことから、技術開発への努力が過小になってしまうのである。

(2) 感染症予防薬消費の外部性

第二に、感染症予防薬はその消費自体が外部性をもっており、市場取引の外にいる人々にも利益をもたらす。たとえば仮にエイズ・ワクチンが開発されたとしよう。そうして誰か一人がエイズ・ワクチンを購入して服薬すれば、それ以外の人々は、市場からワクチンを購入して服薬しなくとも彼らの感染確率は下がる。そうして自分以外の人々全員がワクチンを飲めば、自分はワクチンを買わなくとも全くHIVに感染することはない。このように、感染症の予防薬の消費についても、人々はできることなら他人にただ乗りしたいと思うことから、予防薬の消費が過少になる。

このように、感染症予防薬の開発には、(1)知識のスピルオーバーによる外部性と、(2)感染症予防薬消費の外部性、という二つの外部性が作用することから、人々は感染症予防薬の開発および消費のどちらの面においても「ただ乗り」を指向しがちになる。感染症予防薬は、そもそもこのような過小開発、過少消費、過少生産の問題を抱えているのである。

(3) 誰にどうやって開発させるか

では知識開発，なかんずく感染症予防薬開発を促すどのような対策がありうるだろうか。

まず最初に考えられるのは，知識開発を民間に任せておかずに公共部門が取り組むことである。実際に，アメリカにおける公共部門の研究活動は製薬産業に対して非常に大きく貢献していることが知られている（Cockburn and Henderson [2000]）。しかしその貢献の中心は基礎研究にあり，それを臨床で実験したり商業化したりするのは，一般に民間部門のほうが向いているようである。Cockburn and Henderson [2000] は，製薬の専門家へのインタビューにより，1965～92年の間に最も重要であったと思われる21の薬について，その開発が公共部門と民間部門のどちらによって主導されたかを明らかにしている。これによれば21のうち，公共部門が初期の重要な発見を主導したケースが14あった。その一方で，公共部門が実際に薬の合成にまで成功したケースは三つしかなかった¹⁰⁾。このように，初期の重要な発見から薬の合成，果ては商業化に至るまでのプロセスすべてを公共部門が担うのは無理があるようである。

では民間に開発のための誘因を与えて，研究開発を促進するとしたらどのような方法があるだろうか。誘因はプッシュ型とプル型の二つに大別される。プッシュ型とは開発の前に開発者に開発資金などの形で利益を与えるやり方で，プル型は開発の後に利益がもたらされるよう制度設計するやり方である。Kremer [2000a] は，ワクチン開発を進めるためのこれら二つの型の制度について，その長所・短所を論じ，プル型の支援策の必要性を強調している。というのはプッシュ型では，与えられた開発資金が本当に当初の目的どおり使われたかを他人が知ることが難しいので，前述のUSAIDのマラリア・ワクチン開発支援の場合のような失敗がありうるからである。

(4) プル型技術開発促進政策としての特許制度

プル型技術開発促進の最も簡単な形態は，予め開発されるべき発明を提示

し、それが開発された暁には賞金を支払うというやり方で、既に18世紀のイギリスで実施されている (Sobel [1995])。この方法が機能するのは、開発されるべき発明の概念が明確で、誰かが自分が開発に成功したと名乗り出た際に、その真贋を判定するのが容易な場合である。

しかし一般にはこの条件は満たされない。インターネットが開発される前にはインターネットという発想自体なかったことから分かるように、「開発されるべき発明」が何であるか、というアイデア自体に新奇性が求められる。

この問題に答えるもう一つのプル型制度が特許制度である。特許制度とは、あるアイデアを初めて開発した人に、それをを用いて独占的に経済活動を行う権利を一定期間だけ付与するという制度である。新しいアイデアを開発した人は、得た特許権を行使して、一定期間だけ独占的にそのアイデアを経済活動に利用することで独占利潤を得、それによって、当初開発のために支払った費用を回収する。開発者は開発が成功し、それが利用者に評価されて初めて利益を手にする。「開発されるべき発明」の判断を誤ると、開発が成功してもそのアイデアを評価する人がおらず、全く利益が得られないこともありうる。

しかし特許制度は、技術を開発してそれを人々に普及させるための完璧な制度ではない。技術開発の利益の保護は、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可能となるのであるが、それによってその商品の広範で低費用の利用を犠牲にすることになる (Scherer [1970: chap.14])。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おくかは、特許の期間の長短、特許請求範囲の広狭によって調整がなされてきた (岡田羊祐 [1998])。ある特許が人々の生活の根幹にかかわるような商品やサービスに関するものであった場合、消費者の利益のほうにより大きなウェイトをつける、というのは十分支持されうる考え方なのである。エイズ、結核、マラリアといったような、発展途上国の人々の生死にかかわる製品開発は、まさにこのケースにあたる。

3. LDCs向け新薬開発は進むか

(1) HIV／エイズ治療薬・予防薬の開発インセンティブ

南アフリカやブラジルでHIV／エイズ治療薬に関する特許の適用を差し止め、治療薬の価格をLDCsの患者の手の届く範囲に引き下げたことは、患者の命という面は勿論のこと、社会的厚生の方でも進歩であったし、一種の革命であったと考えられる。問題はこの革命が、治療薬の薬価を引き下げることだけでは完結しないということである。特許制度の成り立ちを考えれば明らかかなように、特許制度の枠組みのなかで、(現在の)消費者の利益を重視すれば、新たな製品の開発誘因が下がるという形で、将来の消費者⁽¹⁾の不利益になるはずなのである。具体的にいえば、今回の発展途上国におけるHIV／エイズ治療薬関連特許の差し止めをみた製薬会社は、仮に今後新しいエイズ治療薬や予防薬を開発したとしても、その製品には特許が適用されず、コピー薬が作られて自分たちへの利益が残らないと思うかもしれない。そう思った製薬会社は最初から、より進んだエイズ治療薬、予防薬を開発することを止めてしまうかもしれない。

事実、製薬会社のリーダーたちは既に、ARVなどのエイズ治療薬の開発速度が鈍るであろうという予測を公言しているという (Lanjouw [2002a: 27])。また、彼らがそれをあからさまに口にしなかったとしても、製薬会社は暗黙のうちに利益にならない分野からは手を引いて、先進国で需要の多い生活習慣病などに開発の力点を移してしまうかもしれない。そしてそのような事情は外部からなかなか窺い知れない。

このような開発意欲の減退は、エイズ、結核に比べてマラリアの場合のほうが大きいと予想される。というのは、価格差別化によって途上国における薬価は低く抑えられる一方で、先進国における薬価を下げる必要はないから、先進国にも少なからず患者が存在するエイズ、結核などのための医薬品開発インセンティブは、途上国にしか患者がいないマラリアなどのための医薬品

開発インセンティブほどは損なわれないと考えられるからである¹²⁾。

(2) 特許制度を補完する財政的支援

発展途上国における薬価の切り下げが容認された現在、重要疾病に対する治療や予防のための新薬品および新治療法・予防法の開発に対する支援が急務である。そもそも特許制度が整備されていたとしても発展途上国の国民所得が低いことから、とくに発展途上国で蔓延している感染症に対する治療薬、予防薬を開発するインセンティブは小さいのであるから、開発インセンティブを高めるような財政的支援は喫緊の課題なのである。それが製薬会社を利する可能性があることに嫌悪感を表明する向きもあるが、このような支援は民間製薬会社にのみ与えられる必然性はない。公的研究機関への支援も必要であるし、公的機関と民間会社のコンソーシアムに対して与えられることもあろう。

このような背景もあり、前述のGFATMといった基金が創設された。2002年4月に初めての資金の配分が発展途上国における58事業になされることが決定されたが、そのほとんどが国家調整機構（Country Coordinating Mechanism: CCM）とよばれる、それぞれの国の官民が協力して作る組織が対象となっている。それぞれの国ごとのHIV／エイズ、結核、マラリア対策の全体計画を策定したうえで、それに対応したプロジェクトを各国がそれぞれで調整するべきだ、という意図がその背景にある¹³⁾。

これら各国のCCMはこの資金を用いて、ARVを購入することも含め、治療と予防に取り組むのであるが、こうした各国ごとの組織がワクチン開発をするわけではないので、ワクチン開発のためにはGFATMとは別の資金が必要である。見落とされがちであるが、経済学的にみると最も開発が過小となりがちなワクチン開発に関し、現状においてGFATMはとりたてて支援を与えているわけではないのである。

前述のようにエイズ・ワクチン開発のためにはIAVIという組織があり、世界銀行、国連エイズ合同計画（Joint United Nations Programme on HIV/AIDS:

UNAIDS), WHOなどの国際機関, ブラジル, インド, 南アフリカといった途上国政府, イギリス, アメリカをはじめとする先進国政府(日本は入っていない), ロックフェラー財団やビル&メリンダ・ゲーツ財団その他の各種団体や民間企業が支援を行っている。これに対して, 結核, マラリアのワクチン開発にはこれほどまでの規模の協力がなされていないのが現状である。先進国においてHIV／エイズは身近であると同時にニュースとしてとりあげられやすい問題である。これに対してマラリアは勿論のこと結核でさえ, その注目度は格段に低いことがこのような差を生んでいると考えられる。その意味で, GFATMの対象範囲にHIV／エイズのみならず結核とマラリアが加えられたことは, 人々の関心を結核, マラリアにも集めるうえで非常に重要であった。

(3) ワクチン開発のためのプル型支援

GFATMもIAVIも, 成果が上がる前から資金が投入されるという意味で, プッシュ型の支援方法といえる。これに対してワクチン開発のためのプル型の支援方法も検討されている。Kremer [2000b] およびPilling [2000] によれば, 2000年2月に世界銀行のウォルフエンソン総裁が, マラリア, 結核, エイズ等々のワクチンが開発されたら, そのワクチンの購入資金を総額10億ドル規模で世界銀行が発展途上国に融資する考えがあることを発表した。同様にアメリカ政府は2000年予算に, 毎年100万人以上の人々を犠牲にする感染症に対するワクチンを販売した企業に対し, 販売額と同額の税控除を与えることを盛り込んだ。このほかイギリスなどの政府もウォルフエンソン構想に好意的な反応を示したという。

GFATMに精力が注がれたためか, ウォルフエンソン構想が実現に向けて動き出したという知らせはまだない。また, このようなプル型ワクチン開発支援構想が機能するためには政府や国際社会の自制心をもった対応が必要であることもKremer [2000b] によって強調されている。というのは, 政府や国際社会は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。このような政策の公告と実施の時間を通じた食い違いは時間的非整合（time inconsistency）の問題として知られている（Chari, Kehoe and Prescott [1989], Sobel [1995]）。

これまで述べてきたように、発展途上国で蔓延する感染症に対するワクチン開発を促進するための制度をよりいっそう充実させる必要がある。HIV／エイズについてはIAVIという組織が既に動き出しているが、結核、マラリアおよびその他多くの熱帯感染症のワクチン開発について、より手厚い制度的支援が必要である。一方、プッシュ型であれプル型であれ、支援の制度的枠組みがどうあるべきか、についても、いっそうの研究が必要である。

むすび：終わっていない革命

2001年は発展途上国の感染症対策にとって画期的な年であった。4月には製薬会社グループと南アフリカ政府との間でARV特許についての和解が成立した。6月には国連エイズ特別総会が開かれてGFATM発足に弾みがついた。その会期中には、アメリカがブラジルでのアメリカ企業のARV特許に関し、WTOに持ち込んでいた訴えを取り下げた。11月にはWTO閣僚会議において、公衆衛生において安全保障上の問題がある場合にはTRIPS協定を厳密に適用しないことが合意された。このような経緯により、ARVの価格は大幅に低下した。これは多数の感染症患者を抱えるアフリカ諸国にとって革命的な改善といえる。

しかし、この革命はまだ完結したとはいえない。まだまだ解決すべき多くの課題が残されているのであるが、なかでも2001年に生じた一連の「改善」によってより深刻化した課題は、ワクチン開発へのディスインセンティブである。IAVIの働きなどによりエイズ・ワクチン開発は一定の成果を上げている。しかし、その開発の中心は先進国に多いB株を対象にしている。結核、

マラリアのワクチン開発は長期的に行われてきたものの，エイズ・ワクチン開発に匹敵するほどの関心が国際的に集められていない。GFATMが結核とマラリアをも対象としたことは大きな成果であったが，これまでのところGFATMの資金がワクチン開発に向けられる動きはない。

この意味で革命は終わっていない。ワクチン開発，とくにエイズ以外の感染症，なかでも発展途上国にほとんどの感染者が集中しているような感染症のためのワクチン開発に大きな財政支援が行われて初めて，2001年に生じてしまったワクチン開発へのディスインセンティブを相殺できるのである。Kremer [2000a] [2000b]，Lanjouw [2002a] [2002b] がその課題に果敢に取り組んでおり¹⁴⁾，同じ精神でワクチン開発促進のための制度設計を目指して経済学者が知恵を絞っていく必要がある。

最後に日本はGFATMには欧米諸国相応の金銭的貢献をしているものの，IAVIの支援者には名を連ねていない。HIV／エイズ，結核，マラリアおよびその他感染症のワクチン開発のためによりいっそうの貢献をして然るべきである。

〔付記〕 本章執筆に際し，以下の方々：市川政雄，伊藤萬里，久保研介，小松隆一，笹岡雄一，鈴木千穂，日本貿易振興会アジア経済研究所「新アフリカ経済論」研究会参加者，同開発研究部部内研究会参加者，のコメントが大変有益であった。記して感謝の意を表する。

〔注〕 _____

- (1) 本章において「アフリカ」とはサハラ以南アフリカ48カ国を指している。とくに断りがなければスーダンもサハラ以南アフリカに分類している。
- (2) 塗抹とは顕微鏡の検鏡板に塗られた微量の標本 (smear) のことである。
- (3) 現在DOTSは直接監視下短期化学療法のみならず，広義ではそれを包含するWHOの結核対策基本戦略全体を総称する語としても用いられている。本項の記述に際し，WHO [2002] のほか，結核予防会のホームページ (<http://www.jata.or.jp/>) および以下に示す個人のホームページ (結核ノート：<http://www.d6.dion.ne.jp/~youichit/kekkakuno.htm>) が大いに参考になった。

- (4) このようなマラリアに関する基礎的情報は、マラリア・ネット (<http://eagle.pharm.okayama-u.ac.jp/joho/doc/malarianet.html>), AMDA熱帯医学データベース (<http://www.amda.or.jp/contents/database/index.html>), 国境なき医師団 (http://www.japan.msf.org/access/a_malaria.html), 等々から得られる。
- (5) ただし、ワクチン開発に幾分の進展はみられる。堀井 [2002], *Economist* [2002c] [2002d], Lycett and Kafatos [2002], *Nature* [2002], *Science* [2002] を参照のこと。科学雑誌である*Nature*は、マラリアに関して同雑誌に掲載された記事を無料で公開することにしており、<http://www.nature.com/nature/malaria/>で閲覧できる。
- (6) 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」の三つに分け、それぞれ三つの目標ごとに日本の具体的協力方針を提案している。
- (7) この点は鈴木千穂氏の指摘による。
- (8) HIVはいくつかの種類に分けられる。最も大きな分類はHIV-1とHIV-2の二つである。HIV-1はその塩基配列の違いにより、AからJまでの10の株と、それらとは非常に異なったOという株の計11に分けられる (佐々木・石井・奥田 [2002], 柴田 [2002], Gourdsmit [1997: chap.5])。このような株の違いがワクチンの効果に大きな影響を与えないのではないか、という見方もある (Johnston [2002], World Bank [1997: 訳書255-256])。株はcladeまたはstrainとよばれ、「型」、「菌株」と訳されることもある。
- (9) 国際NGOのなかで中心的役割を果たしたNGOの一つはOxfamである。OxfamはARVの薬価問題に対して二つの報告書を出し、採られるべき政策について提言している (Oxfam [2001a] [2001b])。
- (10) ちなみに三つのうちの一つはHIVの逆転写酵素阻害剤のAZTであった。ただし、AZTの開発にはアメリカの国立衛生研究所 (NIH) など公共機関のみならず、民間の医療研究基金であるBurroughs Wellcomeの研究者も大きな貢献をした。Cockburn and Henderson [2000: 24] を参照。
- (11) 現在の消費者と将来の消費者が、物理的に違う人間であるとはかぎらない。
- (12) マラリア感染の99%以上が発展途上国で生じている。HIV、結核の感染もその大多数が発展途上国で起きているが、その程度はマラリアの場合ほど極端ではない。Lanjouw [2002b], Lanjouw and Cockburn [2001] を参照。
- (13) 詳しくはGFATMのホームページ (<http://www.globalfundatm.org/index.html>) を参照のこと。日本語による非常に詳しい解説が「ニッポンから世界的なエイズ問題に取り組む・考えるヒトのInnovative Forum」のホームページ (<http://www003.upp.so-net.ne.jp/shout/aidsmain.html>) に掲載されており、大いに参考になる。

- (14) 上述のようにKremer [2000a] [2000b] は賞金タイプのプル型支援の必要性およびその具体化のための問題点，留意点を検討している。Lanjouw [2002a] [2002b] は，疾病を「世界共通の疾病（癌，エイズなど）」と「地域性のある疾病（マラリアなど）」に分け，とくに前者について，特許制度を二重にする可能性を検討している。具体的には，特許による保護は，先進国グループでのみで適用されるか，途上国グループのみで適用されるかのどちらかとされる。「世界共通の疾病」の場合には，その多くが先進国グループに特許申請がなされるであろうから，途上国グループでは特許保護が適用されず，途上国の人は安価な医薬品や治療法を用いることができるというわけである。その一方，「地域性のある疾病」については，通常の特許制度を適用せざるをえないとLanjouwは考えている。

〔参考文献〕

〈日本語文献〉

- 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。
- 木原正博・小松隆一 [2002] 「わが国の将来のHIV/AIDS協力のあり方」(国際開発センター編『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) 60～74ページ。
- 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)。
- 国際協力推進協会 [2002] 『アジアの青少年を取り巻くSTD (性感染症) 感染リスクの現状と課題』同協会。
- 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。
- 下郷さとみ [2001] 「薬が欲しい」(『国際協力』559号，11月) 14～15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。
- 『日本経済新聞』[2001a] 「エイズ治療薬 複製で対立」2月16日朝刊。
- [2001b] 「南ア，エイズ薬特許訴訟 製薬会社が実質敗訴」4月20日朝刊。

- [2001c] 「エイズ薬特許で和解 米政府、ブラジルに譲歩」 6月27日朝刊。
- 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。
- 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。

〈外国語文献〉

- 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.
- 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.
- Desowitz, Robert S. [1991] *The Malaria Capers: Tales of Parasites and People*, New York: W.W. Norton.
- Economist, The* [2002a] “AIDS: Hope for the Best. Prepare for the Worst,” July 13, pp.65-67.
- [2002b] “Fighting Back,” May 11, pp.25-28.
- [2002c] “Another Jab,” August 24, p.59.
- [2002d] “The Genomics of Malaria: Two’s Company,” October 5, pp.76-77.
- [2001a] “A War over Drugs and Patents,” March 10, pp.47-48.
- [2001b] “Brazil and AIDS drug: A Cure for High Prices,” May 19, p.44.
- [2001c] “Patent Problems Pending,” October 27, p.14.
- [2001d] “Patent Remedies,” October 27, p.69.
- GFATM (Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria) [2002] “Tuberculosis: Key Facts,” (<http://www.globalfundatm.org/journalists/fsheets/tb.htm>).
- Goudsmit, Jaap [1997] *Viral Sex: The Nature of AIDS*, Oxford University Press (山本太郎訳『エイズ：ウイルスの起源と進化』学会出版センター, 2001年)。
- 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).
- 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

- シヨナル ジオグラフィック 日本版』 Vol.8, No.2, 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.
- Lanjouw, Jean O. [2002a] “Intellectual Property and the Availability of Pharmaceuticals in Poor Countries,” mimeo. (<http://www.nber.org/books/innovation3/index.html>), forthcoming in Adam B. Jaffe, Josh Lerner and Scott Stern eds., *Innovation Policy and the Economy*, Vol.3, 2002.
- [2002b] “A Patent Policy Proposal for Global Diseases,” in Boris Pleskovic and Nicholas Stern eds., *Annual World Bank Conference on Development Economics 2001/2002*, Washington, D.C.: World Bank, pp.189-217.
- and Iain M. Cockburn [2001] “New Pills for Poor People?: Empirical Evidence after GATT,” *World Development*, Vol.29, No.2, pp.265-289.
- Lychett, Gareth J. and Fotis C. Kafatos [2002], “Anti-malarial Mosquitoes?” *Nature*, Vol.417, May 23, pp.387-388.
- Nature* [2002] “Plasmodium Genomics,” (マラリア特集) Vol.419, No.6906, October 3, pp.489-542.
- Oxfam [2001a] *Dare to Lead: Public Health and Company Wealth, Oxfam Briefing Paper on GlaxoSmithKline*, Oxford, UK: Oxfam, (<http://www.oxfam.org.uk/cutthecost/downloads/dare.pdf>).
- [2001b] *Patent Injustice: How World Trade Rules Threaten the Health of Poor People*, Oxford, UK: Oxfam, (<http://www.oxfam.org.uk/cutthecost/downloads/patent.pdf>).
- Philipson, Tomas [2000] “Economic Epidemiology and Infectious Diseases,” in Anthony J. Culyer and Joseph P. Newhouse eds., *Handbook of Health Economics*, Vol.1B, 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) [2002a] *Report on the Global HIV/AIDS Epidemic*, Geneva: UNAIDS, July (<http://www.unaids.org/barcelona/presskit/report.html>).
- [2002b] “Fact Sheet 2002: Accelerating access to treatment and care,” XIV International Conference on AIDS, Barcelona, July 7-12 (http://www.unaids.org/barcelona/presskit/factsheets/FSaccess_en.htm).
- UNAIDS/UNICEF/WHO [2002] “Epidemiological Facts Sheets on HIV/AIDS and Sexually Transmitted Infections: 2002 Update,” 各国版 (http://www.unaids.org/hivaidsinfo/statistics/fact_sheets/index_en.htm).
- UNDP (United Nations Development Programme) [2001] *Human Development Report 2001*, Oxford University Press (北谷勝秀監修『UNDP人間開発報告書 2001 新技術と人間開発』古今書院, 2001年).
- UNICEF (United Nations Children’s Fund) [2000] *The State of the World’s Children 2001*, New York: UNICEF.
- WHO (World Health Organization) [2002] *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing: WHO Report 2002*, Geneva: WHO (<http://www.who.int/gtb/publications/globrep02/index.html>).
- 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).
- [2002] *2002 World Development Indicators on CD-ROM*, Washington, D.C.: World Bank.
- WTO (World Trade Organization) [2002] “Council approves LDC decision with additional waiver,” (http://www.wto.org/english/news_e/pres02_e/pr301_e.htm).