

## 総 説

アフリカにおける HIV 母子感染  
—ジレンマの克服と今後の展望—

## Mother to Child Transmission of HIV in Africa : To Overcome the Dilemmas

若杉 なおみ

Naomi WAKASUGI

国立国際医療センター研究所

Research Institute, International Medical Center of Japan

キーワード：アフリカ、HIV 母子感染対策、ジレンマ

日本エイズ学会誌 4 : 66-75, 2002

## はじめに

UNAIDS の報告<sup>1)</sup>によれば、2001 年末で全世界に 4,000 万人の HIV 感染者がいると推定され、その 70% (2,810 万人) がサブサハラアフリカに集中している。推定感染者のうち 2,700 万人は 15 歳以下の子どもでありそのうち 2,400 万人がサブサハラアフリカにいる。また 2000 年中に新しく HIV に感染した子どもは世界で 80 万人、そのうち 70 万人はアフリカの子どもたちである。

ワクチン普及などの結果、サブサハラアフリカの 5 歳未満児死亡率は、1960 年の 259 (出生 1,000 人当たり) から 1990 年には 180 と減少してきていたが、1986 年ころよりアフリカの多くの国で 5 歳未満児死亡率は上昇に転じ、今後 2010 年までには確実に 2 倍以上になると見られている<sup>2)</sup> (図 1)。一方、成人の HIV・AIDS 死亡の激増の結果、母親または両親を AIDS で失った AIDS 孤児は世界で 1,320 万人、サブサハラアフリカでは 1,210 万人にのぼると推定されている<sup>1)</sup>。このようにアフリカにおける子どもの健康を考える時、HIV/AIDS は避けては通れない緊急の課題になっている。

さらに子どものエイズは 90% が母子感染である<sup>3)</sup> ことから、子どものエイズは畢竟女性のエイズの問題であり、女性の中でのエイズの急増にどう取り組むのか、また母子感染予防を実施しようとした時、アフリカのエイズ対策の前に立ちだかる貧困の問題にまで考えを進めなければならないことになる。

## HIV 感染に対する女性の脆弱性

## —アフリカにおける女性の HIV 感染の現状—

サブサハラアフリカの妊婦における HIV 感染率は図 2 のとおりで、25% (4 人に 1 人) を超える国が 7 か国もあり、最も高いボツワナでは 43.0% (39.1~49.9%) となっている。これらの国すべてで妊婦の感染率は一般成人の感染率よりも高く、また 15-24 歳の男女を比較すると、サブサハラアフリカ 44 か国すべてで男性より女性の感染率が高い。このように今やアフリカにおける「エイズの女性化」には顕著なものがある。男性から女性への HIV 感染は女性から男性へのその 8 倍多いと言われている<sup>4)</sup>。

この HIV 感染に対する女性の脆弱性 (Vulnerability) には主に三つの理由 (表 1) があると考えられている。それはまず生物学的理由である。女性のほうが生殖器の粘膜面が広い、精液中のウイルス濃度は膈分泌液中のウイルス濃度より濃い、無症候で見つからず未治療の STI (性感染症) が女性には多い、リスク分娩などで HIV 汚染血液を輸血される頻度が女性が多い、などがその内容である。第二に、教育や雇用の機会が均等でないことの結果としての経済的な依存性、貧困、その結果強要された Sex や売春に入りやすいこと、そして第三に社会的・性的従属性、すなわち一夫多妻や、妻以外の複数女性との Sex が男性には容認または推奨される、安全な Sex を男性に要求できない・しにくい、Purification, Dry sex<sup>5)</sup>、性器切除などの性慣習の存在<sup>6)</sup>、である。

このような脆弱性の原因となるものがすべて現在のアフリカに根強く存在していることが、女性のひいては子どものエイズの増加を抑止できていない背景となっている。

著者連絡先：若杉なおみ (〒162-8655 東京都新宿区戸山 1-21-1  
国立国際医療センター研究所)

Fax : 03-3202-7364, E-mail : nwakasu@ri.imcj.go.jp

2002 年 1 月 15 日受付

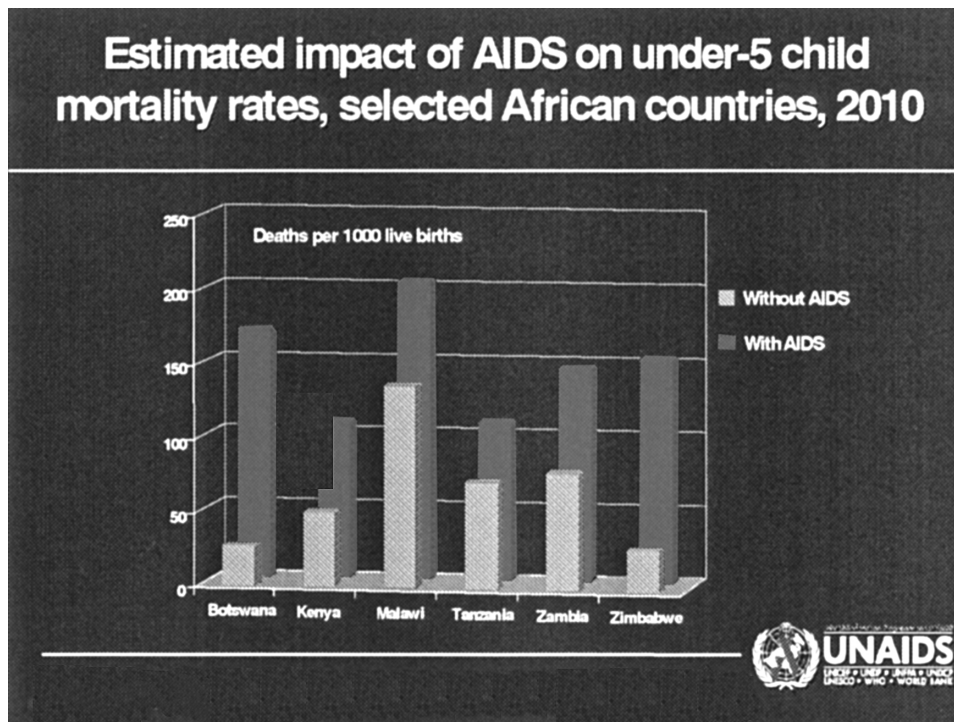


図 1 アフリカ諸国における 2010 年の 5 歳未満児死亡率に与える AIDS の影響

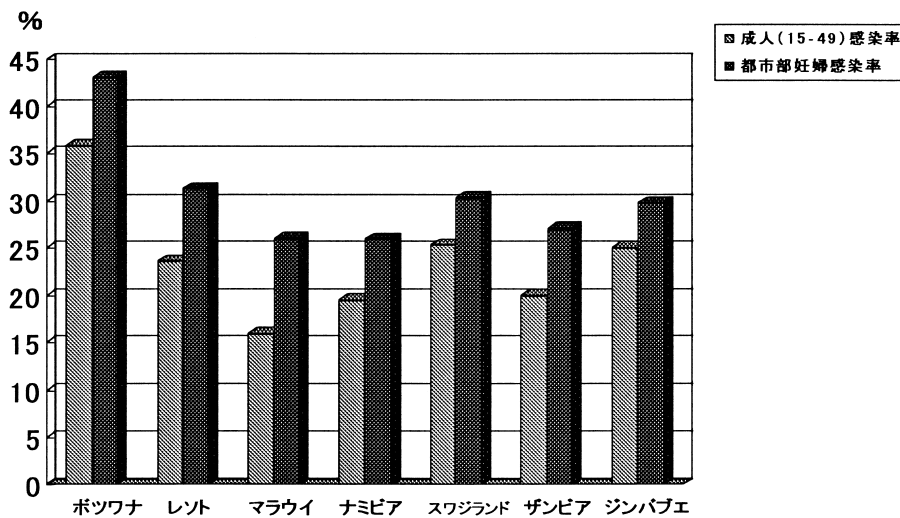


図 2 アフリカ諸国における都市部妊婦の HIV 陽性率

### 予防可能な HIV 感染経路

HIV 感染をまえもって予防できる方法は限られている。最大の感染経路である性感染<sup>7)</sup>については、HIV 感染の有無が分かっていない相手とのコンドームを使用した「Safer Sex」そして Abstinence「禁欲」が奨められている。全世界的に若者のコンドーム使用が増加してきているとはいえ<sup>8)</sup>、これは個人の性行動の変容を要求する最もむずかし

い予防法である。サブサハラアフリカの結婚女性におけるコンドーム使用率はいまだに一桁台のところが多い。

次に輸血による血液感染経路を輸血血液のスクリーニングによる「安全な血液」対策で防ぐことができる。しかしアフリカのような開発途上国では輸血対策がまだまだ不十分でありこの感染経路は断たれていない。血液スクリーニングが行われている先進国でもいわゆる「Window period」のチェックできない汚染血液の問題が残っている。

表 1 アフリカの女性の HIV 感染に対する脆弱性

1. 生物学的理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 精液中 HIV 濃度は膣分泌中よりも高い。</li> <li>● 生殖器の粘膜面が男性にくらべ多い。</li> <li>● 無症候、未治療の STI が多い。</li> <li>● リスク分娩などによる汚染輸血の機会が多い。</li> </ul>
2. 経済的依存性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 教育や雇用、技術や能力獲得の機会が均等でない。</li> <li>● インフォーマルセクターへの追出しや不平等な支払いと昇進。</li> <li>● 生存のための売春。</li> </ul>
3. 社会的・性的従属性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 非対称な Fidelity ; 夫の複数相手との性は容認されむしろ奨励される。</li> <li>● 男性が Teen age の若い女性を選ぶ傾向がある。</li> <li>● 女性からコンドームや Safer sex を要求するのがむずかしい。</li> <li>● 強要された暴力的性が多い。</li> <li>● 伝統的性慣習 (Female genital mutilation, Dry sex, "Purification")</li> </ul>

表 2 HIV 母子感染の経路と予防手段

時期	経路	予防手段
妊娠期	子宮内・経胎盤 上行感染	ARV (母)
周産期	経胎盤 (子宮収縮による母児間血液交換) 産道 (母の膣分泌液や血液に児が触れる) 上行感染 (早期破膜)	ARV (母) 選択的帝王切開 膣洗浄
出産後	母乳 母血液 (乳房炎)	母乳をやめる。 ARV (母児)

予防可能な第三の感染経路は母子感染である (後述)。

### HIV 母子感染のメカニズム

細菌やウイルスの母から子への垂直感染は、小児科学における、死産、先天奇形、先天感染症の原因として長く観察、研究されてきた<sup>9)</sup>。HIV も母子感染するウイルスであり、そのルートとしては表 2 のように、子宮内 (経胎盤) 感染、産道感染、母乳感染というこれまで母子感染のルートとして知られているすべての経路があることが確認されている。

妊娠の途中で経胎盤感染する可能性は、妊娠 8-15 週の胎児が HIV 陽性だったという報告<sup>10,11)</sup> や HIV 陽性妊婦の流産胎児の 50% は HIV 陽性であった<sup>12)</sup>、あるいは胎盤の CD4 陽性 trophoblasts への HIV 感染<sup>13)</sup> の報告などから明らかである。

第二の産道感染は、経膣分娩で児が産道を通る際に母体

血や膣分泌液に含まれる HIV<sup>14)</sup> を児が皮膚や粘膜から吸着するか、あるいは飲みこむことによっておこると考えられる。この他に可能性として母の膣分泌液中の HIV が、あるいは男性の精液中に含まれる HIV が上行性に羊膜、絨毛膜、羊水に感染した結果、胎児に感染するという可能性は考えられるが今までそれを証明した報告はない。

第三には出産後、HIV 陽性の母の母乳を飲むこと、あるいは妊娠出産時までは HIV 陰性であった母が出産後に HIV に感染した場合の母乳を飲むことによる母乳感染である<sup>15-17)</sup>。

以上の感染経路に焦点をあてた母子感染機会の分類は同時に、感染時期の分類としてそれぞれ妊娠期、周産期、出産後ということもできる。しかしこのような分類のどれにあたるのかや感染した時期の特定はしばしばむずかしいことがある。たとえば陣痛開始後の子宮収縮による母児間血液交換による感染は経胎盤感染であるが、周産期感染であ

るし、出産後早期の2~6週の感染では産道感染なのか、飲み始めた母乳による感染なのか判断がむずかしい。

さらに乳児のHIV検査が持つ特殊性に言及しなければならぬ。すなわち母から子には、胎盤でのIgGFcレセプターを介した能動輸送による、Immunoglobulin G (IgG)の移行があるため、抗体検査では母からの移行抗HIV抗体との区別がつかない。従って生後15か月までの抗体検査は児のHIV感染有無の判定には使えない<sup>18)</sup>。児のHIV感染の有無を生後早期に知るためにはウイルス培養によるか、PCR (Polymerase Chain Reaction) 検査法によるしかない<sup>19,20)</sup>。HIV proviral DNAを検出するPCRは、母から子への感染経路・時期のおおよその特定に有用である<sup>21-23)</sup>。いくつかの報告から総合すると、このPCR結果がどの時期から陽性になったかによって感染経路を推定することが可能である(表3)。

ところでPCRのような一定以上の技術を必要とし費用も高い方法がアフリカで現実性があるであろうか、という議論が存在する。アフリカの母子感染率は先進国にくらべ非常に高い<sup>24)</sup>。その理由として表4のようなものが推測される<sup>25-27)</sup>。もし抗レトロウイルス薬を使うこと以外の、より安価で実施可能な方法によってこれらの要因をへらす諸対策が取られた場合(たとえば女性の産道の慢性感染を減らす、母乳を早期に断乳する、など)各感染経路にどれだけの効果が得られたのかを見ていくことになる。そのため

表3 DNA-PCR検査の時期と結果によるHIV感染のタイミングの判定

PCR検査時期(生後)			感染経路判定
1 day	2~6 weeks	>10 weeks	
陽性	陽性	陽性	子宮内・経胎盤
陰性	陽性	陽性	周産期または母乳
陰性	陰性	陽性	母乳

には、全感染経路のリスクの総決算としての15か月後の抗体検査によってのみでは明らかにできず、各感染経路に対する予防効果は、タイミングを考えたPCRによってより正確に把握することがやはり必要となる。

## HIV母子感染予防対策の歴史

母子感染が予防可能なものとして注目されはじめたのは、1994年にN. Engl. J. Medに発表されたPACTG (Pediatric AIDS Clinical Trials Group) 076プロトコールで示された効果に端を発している<sup>28)</sup>。これは抗レトロウイルス薬(Antiretroviral; ARV)、ZDVを妊娠14週以降妊婦に経口投与し、陣痛開始後から分娩終了まで経静脈投与、出産後の新生児にも6週間経口投与したことによって、母から子へのHIV感染を26%から8%に減らすことができた、というものであった。

この方法は長い介入を必要とし費用も相当かかるため主として先進国で実施されるようになったが、貧困にあえぎ資金が乏しく実施のための条件も整わない途上国ではほとんど実現困難であった。そのためこのあとARVの投与開始時期、投与期間、出産後の母子への投与の有無、ARVの種類などによってさまざまなパターンの試みが行われることとなった。アフリカのような開発途上国の条件下でもなんとか母子感染予防が期待できるARVの投与期間の短縮がめざされた結果、タイ<sup>29)</sup>や南アフリカ<sup>30)</sup>でのTrialから妊娠36週以降にARVを投与するShort courseの方法でも同様な効果が得られることがわかってきた。出生後の新生児には3日間のみと6週間投与が比較された(図3)。

一方では経胎盤や周産期の感染ではない、母乳による感染経路の比重がアフリカではかなり高い(全母子感染の30~50%)ことが示されるようになってきて<sup>31-33)</sup>、ARVを使用したうえで「母乳授乳をしない、すなわち人工乳を買って与える」という予防手段が取れる先進国と、それができない開発途上国との格差は益々広がることとなった。母子感染率(ARV無使用)の報告に欧米先進国(14~

表4 アフリカにおけるHIV母子感染に影響を与える危険因子

母体要因	妊娠分娩時要因	免疫ウイルス学的要因
STI(梅毒など)	早期分娩	母の血中HIVウイルス量
慢性感染症(マラリアや陰感染)	早期破水	母のCD4陽性Tリンパ球数
低栄養状態・貧血	分娩遷延	ウイルス感染力
微量栄養素・VitA	絨毛羊膜炎	HIV subtype
HIVの進行・憎悪	未熟児・低出生体重児	
母乳	経膣分娩	
乳汁うっ滞・乳房炎		
長期授乳(平均20M)		



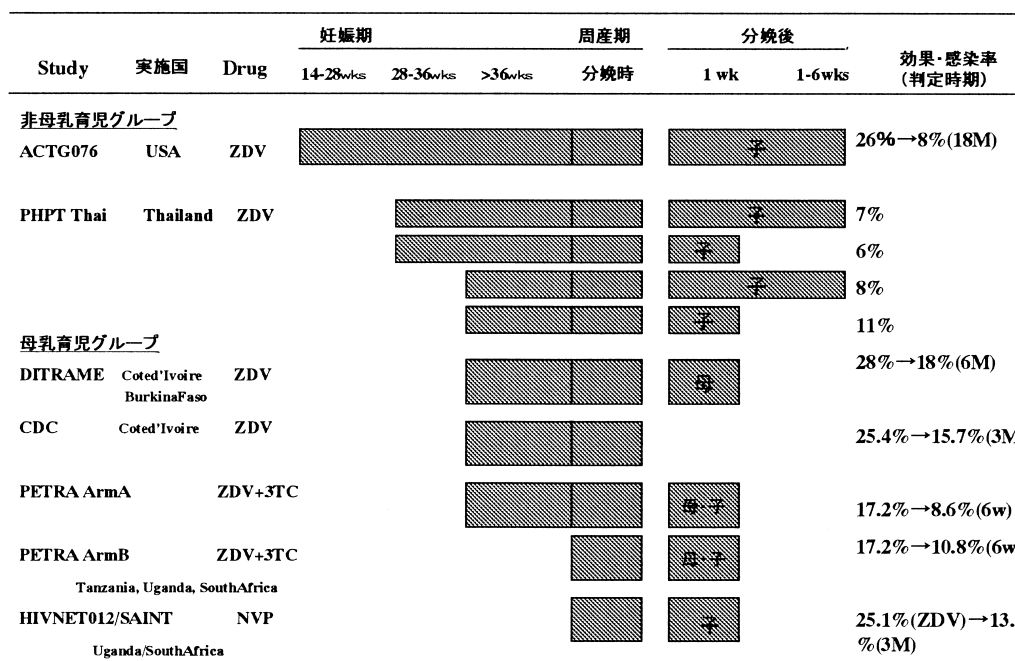


図 3 効果が確認された HIV 母子感染予防 ARV 投与レジメン

表 5 母乳限定授乳法 (Exclusive Breast Feeding) の HIV 母子感染防御のメカニズム

1. 病原菌や食餌抗原を入れない  
⇒腸粘膜バリアの早期閉鎖と維持
2. よい腸内細菌叢の形成  
⇒病原細菌の腸への吸着や繁殖を減らす  
⇒腸内 pH を下げて、CD4 陽性細胞の活性化や HIV の粘膜吸着を減らす
3. 母乳中の免疫因子 (IgA, G, Lactoferin, Lysozyme, Macrophage など) を増強させる
4. 乳汁うっ滞→Subclinical Mastitis を予防し、乳腺細胞 tight junction を維持させ母乳中のウイルス増加を防ぐ

25%) とアフリカ諸国 (21~43%) との間に相当な開きがある<sup>24)</sup> 理由のうち大きなものがこの母乳授乳に関連した問題である。

そこでこのような状況への対応策はないのか、と悲観論が広がるなかで 1999 年に二つの Epoch-making な報告がなされた。その一つは、ウガンダでの研究で明らかにされた、母乳育児グループでのネビラピン (Nevirapine ; NVP) 1 回投与による母子感染予防効果<sup>34)</sup> (図 3), そして南アフリカからの、母乳限定授乳 (Exclusive Breast Feeding) にすると母乳グループでも母子感染率は人工乳グループと変わらなかった、混合栄養法 (母乳もミルクも与える) が最も成績が悪かったとする報告である<sup>35)</sup>。

ウガンダからの NVP 報告は、HIVNET012trial と言われるものの効果で非核酸性逆転写酵素阻害剤である NVP<sup>36)</sup> を陣痛の開始時点で産婦が 200 mg 服用、新生児には生後

72 時間以内に NVP を 2mg/kg これも 1 回だけ与えるというものである。それまでの ZDV が出産前 4 週間の間、家で服用しなければならないため、エイズに対する Stigma が強いあるいは夫や家族の理解が少ない状況ではアドヘレンスが悪いという問題があった。またこの予防法は一母子ペアで 268 US\$ かかるのに比べ NVP の場合は 4 US\$ と非常に安価となる<sup>37)</sup>。

### アフリカの HIV 母子感染がかかえる三つのジレンマ・トリレンマ

#### ジレンマ 1 「母乳かミルクか」

母乳栄養は乳児を呼吸器感染症や下痢から防御する効果があり、特に安全な水が得られない開発途上国では母乳栄養にしないことによる乳児死亡率が高いことは多くの研究で示されている<sup>38)</sup>。UNICEF などの努力によりアフリカで

は30年ほど前から母乳の利点が強調され「母乳育児推進」のキャンペーンが成功してきた。アフリカのほとんどの国では、子どもを母乳で育てるのは当然で、母が守らなければならない社会規範になっている。同時に的確な時期に離乳、断乳することが徹底されず、母乳を長く飲んでいて子どもが多く、アフリカの母乳授乳期間は平均でも20か月となっている<sup>39)</sup>。このような状況下でHIV/AIDSという感染症が発生したわけである。

そのためHIV感染のある母からの子にはウイルスを含まない人工乳を与えることが、先進国では当然取られる予防手段であるにもかかわらず、同じことを行うのにアフリカでは多くの困難と困惑を伴っている。

すなわち容易にミルクに切りかえられないジレンマの中身とは、1) ミルクが高価であるという経済的困難、2) 母乳を飲ませない女性への社会的 Stigma (母としての役割を果たしていないという)、3) ミルクを与える女性=エイズという Stigma、4) 母乳推進を行ってきたヘルススタッフの中に母乳をやめさせることへの混乱、困惑がある。5) 細菌汚染の少ない安全な水の確保や煮沸、哺乳瓶の消毒がむずかしい。6) 的確にミルクを調整し正しく与えるための母親への教育や知識が不足している。などである。5) や6) に関連して、ミルクにしたことによりHIVの母子感染率は減らせたが、汚染した水で作ったミルクのために下痢が多くなって乳児の死亡率自体は減らなかったというケニアからの報告<sup>40)</sup>もある。

このような状況で、それがHIV母子感染を防ぐには良いことと分かっているにもかかわらず、母乳をやめさせミルクを選ぶことはアフリカではほぼ不可能に近いのではないかと、という苦しいジレンマに誰もが陥っていた時、ひとすじの希望の光のように迎えられたのが、前述の南アフリカ、ダーバンからの母乳限定授乳の効果についての報告である<sup>35)</sup>。

母乳限定授乳法というのは厳密には母乳以外は水さえも与えないというものであるが<sup>41)</sup>、与える母乳がHIVウイルスを含んでいるのにも関わらず、なぜHIV感染率がミルクより悪くならないという結果が出たのかを理解するためには、新生児、乳児期の腸管の免疫生態学的理解、母乳の免疫活性について知る必要がある<sup>42,43)</sup>。Melanie M Smithらの論文に詳しいが<sup>44)</sup>、その推測されるメカニズムは表5にまとめられる。すなわち、新生児では当初、小腸のトリプシン活性が低く透過性が亢進していて、腸粘膜バリアが開いている。これは母乳中のIgAなど高分子蛋白を吸収するには都合がよいが、異蛋白の侵入には弱い。母乳のみを続けていると腸粘膜バリアはまもなく形成され閉鎖されるが、ミルク栄養、混合栄養ではこのバリアの閉鎖が遅れる。そのためHIVウイルスが侵入しやすくなる。また母乳のみを続けると、よい腸管細菌叢が形成され腸pHも低く

表6 HIV 母乳感染を回避する方法

1. 母乳をやめ代替授乳 (粉ミルク, 羊乳)
2. 早期離乳・断乳
3. HIV 感染していない他の女性の母乳
4. 熱処理母乳
5. 母乳限定授乳
6. Clinical & subclinical Mastitis の治療・回避

保たれる。この他に母乳だけを頻回にあたえることにより、乳汁うっ滞やSubclinical Mastitis<sup>45)</sup>の発生を防ぐことができ、そのため母の血液から母乳中に移行するウイルス量を低くおさえることができる。以上が考えられる母乳限定授乳法の免疫生態学的利点である。

しかしこの母乳限定授乳法の論文以降もあらたな混乱がある。それは母乳限定授乳に固執するあまり、水を一滴も与えない結果子どもを脱水におちいらせてしまったり、HIV感染が進行して母乳が十分出ない母の母乳のみで育てて栄養不良、発育遅延をもたらす危険があることである。子どもの栄養不良のみではなく、HIV感染女性が母乳を与えることにより生存期間が短縮するという報告も出ている<sup>46)</sup>。

また母乳限定授乳法を実際本当に実施できる例は非常に少ないと言われている<sup>39)</sup>。母乳限定授乳法を選んだ母が実際に家でそれを確実に実践しているかを確かめ、ドロップアウトしないように家庭訪問のような形で激励支援する体制が望まれるが、HIV母子感染予防対策プログラムは煩雑で人手を多く必要とし、アフリカではそこまで手がまわっていないというのが現状である。表6に示すような、母乳の加熱などのHIV母乳感染を回避する他の方法による試みも期待される。

この報告のあとアフリカの現場ではFeeding counselingを妊産婦に行い母乳、ミルクそれぞれの利点、欠点を説明したうえで母にその選択を任せることが行われている。母乳、ミルクいずれを選んだにしろ混合栄養が最も悪いのでそれをしないように、とアドバイスしている例が多くなっている。またより安全、衛生的にミルク授乳をするために哺乳瓶を使わずにコップを使う方法もUNICEFにより提唱され、実施している国もある。

#### ジレンマ2「子どもの予防か女性の治療か」

1994年のPACTG076プロトコル以来、先進国は妊婦のHIV陽性が分かりしだい、あるいは妊娠あるなしにかかわらず、女性自身の治療としてARVを使い始め、血中のウイルス量の減少に努める、出産は十分なARVを母子共に与えると共に、Elective Cesarean Section (選択的帝王切開)<sup>47)</sup>で行い、新生児には母乳は当然与えない、というように母子感染を防ぐためによいことは全て行われる方向

にむかった。その結果母子感染率は限りなくゼロに近い1.1%に下がったと言われている。ここには「女性の治療」と「子どもの予防」の間の矛盾、ジレンマが無い。どちらもできているわけである。

一方アフリカなどの途上国では前述したようにARVが高価であるために、児への感染を予防できる最小限の期間、使用量を探すためARV投与の短縮、コスト削減へとむかった。妊婦のARV内服によりARVを経胎盤で児に移行させておいて、周産期の母子感染だけでも予防しようというものである。これでは妊娠期(36週以前の)や母乳による感染は防げないしましてや女性自身の治療でないのは明らかである。出産後もARVが高価であるために母にARVは投与できないというのが現状であるので、ミルクを買って与えられない場合は、HIVウイルスを含む母乳を、薄氷を踏むような思いで母は与えなければならないわけである。さらに女性自身の治療がないため、当然母のHIV感染の進行は早まり、子どもがHIV感染を逃れたにしろ、そうでないにしろ母の死亡による「エイズ孤児化」は強まる。ここに大きなジレンマがある。先進国では母子共に感染している場合でも、HAART (Highly Active Anti Retroviral Therapy) によって、子どもが高校生になるぐらいまでは共に過ごせるという状況がうまれてきているのである。

このような状況で、「検査をしても何も出来ないのなら何のための検査か? Test for what?」あるいは「母親が死ぬのに、子どもを助けてどうする?」という悲観主義がうまれ蔓延する。これがさらに早期検査を遅らせ、予防を弱体化させ、Stigmaを形成させることにつながる。

しかしそれが自分の治療ではなく子どもへの感染予防だけであると分かっている、女性はそれを望むのではないかと著者は考える。実際このようなジレンマのなかでも多くの女性たちはそれを選んでいるという事実がある。さらにアフリカでは、極端に高いHIV感染率によって生産を担う若年者の人口が激減し、開発の危機、国家存亡の危機といってもよい状況がうまれている。このような中、母子個別のケースでの判断よりも、せめて次の世代、子どもたちにはエイズを引き継がない、という社会全体の努力が要求されている。ここに悲観論に陥らずにこのジレンマを克服しなければならない理由がある。

#### トリレンマ「知的財産所有権 vs 公衆衛生権 vs 個人益」

2001年4月南アでのエイズコピー薬裁判の取り下げとエイズ薬価格の低下は公衆衛生の権益を製薬企業の知的財産所有権に優先させることになった事件であった。しかし、1ペア4US\$という非常に廉価でしかも出産時の母と子にそれぞれ1回の投与で同様の効果を持つことが認められたNVPの報告のあと、妊婦陽性率が高い国では妊婦の

HIV検査無しに全ての妊婦に投与していいのではないかと、という極端な意見が出る一方、耐性の早期の発現に対する報告が注目され警鐘が鳴らされた。ウガンダの例では1回投与後の産婦の14人中3人、約20%に6週間以内に耐性の発現が見られた<sup>48)</sup>。数週間のレベルで耐性がおこるということは、耐性ウイルスの母乳を通しての子への感染を含め、広く耐性ウイルスを社会に伝播させることになると共に、その産婦の次の子の出産には使えなくなるということである。

NVPを使うか使わないかに関わるこの状況は、個人あるいは一部の少数者の利益と全人类的な公衆衛生利益をどのようにすり合わせて行くのかという、きわめて現代的な問題提起を含んでいる。耐性ウイルスの伝播は公衆衛生上大きな問題であり、避けるべきであるが、そのために予防可能な母子感染を防がないということも、前述したように個人益というより社会益に反することである。

WHO・UNAIDS・UNICEF・UNFPAはHIV母子感染予防に関する専門家会議を何度か開き、NVP使用についてのスタンスを検討してきた。2000年10月11~13日の専門家会議による結論と提言発表<sup>49)</sup>では、ウガンダの例を12か月まで追ったところ耐性ウイルスは非常に低いレベルにまで減少していたという報告<sup>50)</sup>をもとにしながら、耐性発現の害の可能性は確かにある、しかしそれよりもHIV母子感染を予防できるベネフィットのほうが優先されるというものであった。

#### 今後の克服の方向

以上、アフリカのHIV母子感染を取り囲む状況とその中にある困難、困惑、ジレンマについて概観した。この三つのジレンマの原因として共通しているのはアフリカがかかえる「貧困」であろう。ジレンマ1は母乳感染予防のためのミルクが買えれば、ジレンマ2は女性の十分な治療のためのお金があれば、第三のトリレンマは複数のARVを使うことができれば、それぞれ無くなると言っても過言ではない。表7に示した通り、国民1人あたり年間の保健総支出額が2~40US\$であるアフリカ諸国にとって、1人あたり7,000~20,000US\$を必要とするHAARTは不可能に近い数字であり、2001年4月のエイズコピー薬特許に関するプレトリア裁判(コピー薬の輸入禁止を解く1997年

表7 ARV (抗レトロウイルス薬) 治療・予防の費用

NVP Single dose	NDV Short course from 36 w	HAART 1 year Tritherapy
4 US \$	268 US \$	7,000~20,000 US \$

アフリカの国民1人あたり年間保健総支出額=2~40US\$



の法律を作った南アフリカのマンデラ大統領らを相手取り、世界の39社の製薬会社が起こした訴訟。2001年4月に予定していたこの裁判は、製薬会社側が世界的世論の高まりのなかで訴訟を取り下げるといった形となった)のあとアフリカに対していくつかの製薬会社から90%減額が行われた後でさえ、まだはるかに遠い現実である。

このような中、EUやフランスの呼びかけで1997年に始まった、アフリカのエイズ治療支援のための「エイズ治療連帯基金」があり、2001年6月の国連エイズ特別総会では年間70~100億ドルの「世界エイズ・保健基金」の年内設立が決議された。またいくつかの製薬会社は一定のARVの無料提供を申し出ている。世界銀行はAIDSのための資金の貸し付けを行うと同時に、アフリカの一部の国にはエイズ資金に使うことを条件に債務帳消しを行っている。エイズの「南北差」の解消がUNAIDSによってうたわれてからも、数年間それは拡大するばかりであったが、ここに来てこのような国際社会によるグローバルな動きが出てきたこと、アフリカ諸国の政府がHIV/エイズを国家存亡に関わる緊急事態であると認めコミットし始めたことは注目に値する。国際社会もアフリカ自体も「悲観や看過」から「希望と努力」へと抜け出そうという動きがみられる。

このような経済的支援と連帯の他にもうひとつの目指すべき方向は、妊婦への自主的HIV検査とカウンセリング(Voluntary Counseling & Testing : VCT)の普及であろう。VCTは予防とケア・治療の両者にとってきわめて重要なエントリーポイントであると言われており、人々の予防行動に与える効果についても証明、報告されている<sup>50)</sup>。検査前後の十分なカウンセリングに基づく、本人による自主的検査とそのフィードバックを行うVCTは、同じHIV血液検査でも集団の感染率を見るだけの無記名の血液スクリーニングとは全く異なる意味と意義を持っている。母子感染予防投薬やHIV治療のための資金がこれからなんとかなるのであれば、HIVの治療を効果的なものにするにはできるだけ早い時期の診断がアフリカにおいても必要となる。実際ウガンダにおいて新感染率が抑制されてきたという成功の理由はこのVCTの普及にあったと言われている。このようなVCTの推進がアフリカの人々の中から自主的、自覚的にもっとおきてくることが望まれる。国際社会、先進国側はアフリカでのこのような方向への努力を何とか支えて行く必要があると考える。そして、HIV検査のあと何も出来ないという「負」のメッセージではなく、陰性者への勇気付けと予防の継続、陽性者の結核や日和見感染の早期発見とケア、可能であればARVによる抗エイズ治療、他人への無自覚な性感染の防止、そして子どもへの母子感染予防など、やれる事はたくさんあるのだ、という「正」のメッセージを送り続ける必要があるであろう。

## 文 献

- 1) AIDS Epidemic update December 2001. UNAIDS 2002.
- 2) Per cent of infant deaths due to AIDS, projections for the year 2010. The progress of nations. UNICEF 1997.
- 3) Peckham C, Gibb D: Current concepts: Mother-to child transmission of the human immunodeficiency virus. *N Engl J Med* 333 : 298-302, 1995.
- 4) Padian NS, Shiboski SC, Glass SO, Vittinghoff E: Heterosexual transmission of Human Immunodeficiency Virus (HIV) in northern California: Results from a ten-year study. *Am J Epidemiol* 146 : 350-357, 1997.
- 5) Zambia sexual behaviour survey 1998. Central statistical office, Ministry of Health Zambia, 1999.
- 6) 若杉なおみ: FGMのアフリカにおける実態と母子保健に与える影響. *国際保健医療* 13 : 65-74, 1999.
- 7) Piot P, Laga M: Epidemiology of AIDS in the developing world. In *Textbook of AIDS Medicine*. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, p 109-p 132, 1994.
- 8) Closing the condom gap. *Population Reports* Johns Hopkins School of Public Health, Vol 26, Series H, Number 9, April 1999.
- 9) Remington JS, Klein JO: *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant*. 5th edition. W.B. Saunders Company, 2001.
- 10) Lewis SH, Reynolds KC, Fox HE: HIV-1 in trophoblastic and villous Hofbauer cells, and hematological precursors in 8 week old fetuses. *Lancet* 335 : 565-568, 1990.
- 11) Sprecher S, Soumenkoff G, Puissant F, Degueudre M: Vertical transmission of HIV in 15-week fetus. *Lancet* 2 : 288, 1986.
- 12) Langston C, Lewis DE, Hammill HA: Excess intrauterine fetal demise associated with maternal human immunodeficiency virus infection. *J Infect Dis* 172 : 1451-1460, 1995.
- 13) Amiehessami-Aghili N, Spector SA: Human immunodeficiency virus type 1 infection of human placenta: Potential route of fetal infection. *J Virol* 65 : 2231-2236, 1991.
- 14) Kovacs A, Chan LS, Chen ZC, William AM, Muder-spach L, Young M, Anastos K, Levine AM: HIV-1 RNA in plasma and genital tract secretions in women infected with HIV-1. *J Acqui Immun Defic Syndr* 22 : 124-131, 1999.
- 15) Colebunders R, Kapita B, Nekwei W: Breastfeeding and transmission of HIV. *Lancet* 2 : 1487, 1988.



- 16) Lepage P, Van de Perre P, Carael M: Postnatal transmission of HIV from mother to child. *Lancet* 2 : 400, 1987.
- 17) Zeigler JB, Cooper DA, Johnson RD, Gold J : Postnatal transmission of AIDS-associated retrovirus from mother to infant. *Lancet* 1 : 896-898, 1985.
- 18) Bobat R, Coovadia H, Coutoudis A, Moodley D : Determinants of mother to child transmission of human immunodeficiency virus type 1 infection in a cohort from Durban, South Africa. *Pediatr Infect Dis J* 15 : 604-610, 1996.
- 19) Bremer JW, Lew JF, Cooper E, Hillyer GV, Pitt J, Handelsman E, Brambilla D, Moye J, Hoff R : Diagnosis of infection with human immunodeficiency virus type 1 by a DNA polymerase chain reaction assay among infants enrolled in the Women and Infants' Transmission Study. *J Pediatr* 129 : 198-207, 1996.
- 20) Delamare C, Burgard M, Mayaux MJ, Blanche S, Doussin A, Ivanoff S, Chaix ML, Khan C, Rouzioux C, and the French Pediatric HIV Infection Study Group : HIV-1 RNA detection in plasma for the diagnosis of infection in neonates. *J Acqui Immun Defic Syndr* 15 : 121-125, 1997.
- 21) Bertolli J, St. Louis ME, Simonds RJ, Nieburg P, Kamenga M, Brown C, Tarande M, Quinn T, Ou CY : Estimating the timing of mother to child transmission of human immunodeficiency virus in a breast-feeding population in Kinshasa, Zaire. *J Infect Dis* 174 : 722-726, 1996.
- 22) Zijenah L, Mbizvo MT, Kasule J, Nathoo K, Munjoma M, Mahomed K, Maldonado Y, Madzime S, Katzenstein D : Mortality in the first 2 years among infants born to human immunodeficiency virus-infected women in Harare, Zimbabwe. *J Infect Dis* 178 : 109-113, 1998.
- 23) Kevin MD, Fowler MG, Mercier E, Vincenzi I, Saba J, Hoff E, Alnwick DJ, Rogers M, Shaffer N : Prevention of mother to child HIV transmission in resource-poor countries. *JAMA* 283 : 1175-1182, 2000.
- 24) The Working Group on Mother-to-Child Transmission of HIV : Rates of mother-to child transmission of HIV-1 in Africa, America, and Europe : results from 13 perinatal studies. *J Acqui Immun Defic Syndr* 8 : 506-510, 1995.
- 25) Bulterys M, Chao A, Dushimimana A : Multiple sexual partners and mother-to-child transmission of HIV-1. *AIDS* 7 : 1639-1645, 1993.
- 26) Lepage P, Van de Perre P, Msellati P : Mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1 and its determinants : A cohort study in Kigali, Rwanda. *Am J Epidemiol* 137 : 589-599, 1993.
- 27) John CG, Nduati R, Mbori-Ngacha D : Genital shedding of HIV-1 during pregnancy : association with immunosuppression, abnormal cervical or vaginal discharge, and severe vitamin A deficiency. *J Infect Dis* 175 : 57-62, 1997.
- 28) Connor EM, Sperling RS, Gelber R : Reduction of maternal-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. *N Engl J Med* 331 : 1173-1180, 1994.
- 29) Lallemant M, Jourdain G, Le Coeur S : A trial of shortened zidovudine regimens to prevent mother-to-child transmission of human immunodeficiency virus type 1. Perinatal HIV prevention trial (Thailand) investigators. *N Engl J Med* 343 : 982-991, 2000.
- 30) Moodly D : On behalf of the SAINT trial : Nevirapine (NVP) versus zidovudine(ZVD) + lamivudine(3TC) in prevention of peripartum HIV transmission, Abstract LbOr2, 13<sup>th</sup> International AIDS Conference, Durban, South Africa, 9-14 July 2000.
- 31) Van de Perre P, Simonon A, Msellati P : Postnatal transmission of human immunodeficiency virus type 1 from mother to infant. A prospective cohort study in Kigali, Rwanda. *N Engl J Med* 325 : 593-598, 1991.
- 32) Maguire A, Sanchez E, Fortuny C, Casabona J : Potential risk factors for vertical HIV-1 transmission in Catalonia, Spain : the protective role of cesarean section. The working group on HIV-1 transmission in Catalonia. *AIDS* 11 : 1851-1857, 1997.
- 33) Nicoll A, Newell ML, Peckham CS : Breast feeding is a major factor in HIV transmission. *BMJ* 321 : 963, 2000.
- 34) Guay LA, Musoke P, Fleming T, Bagenda D, Allen M, Nakabiito C, Sherman J, Bakaki P, Ducar C, Deseve M, Emel L, Mirochnick M, Fowler MG, Mofenson L, Miotti P, Dransfield K, Bray D, Mmiro F, Jackson JB : Intrapartum and neonatal single-dose nevirapine compared with Zidovudine for prevention of mother-to-child transmission of HIV-1 in Kampala, Uganda : HIVNET 012 randomised trial. *Lancet* 354 : 795-802, 1999.
- 35) Coutoudis A, Pillay K, Kuhn L, Spooner E, Tsai WY, Coovadia HM, for the South African Vitamin A Study Group : Method of feeding and transmission of HIV-1 from mothers to children by 15 months of age : prospective cohort study from Durban, South Africa. *AIDS* 15 :

- 379–387, 2001.
- 36) Mirochnick M, Clarke DF, Dorenbaum A : Nevirapine Pharmacokinetic considerations in children and pregnant women. *Clin Pharmacokinet* 39 : 281–293, 2000.
  - 37) Marseille E, Kahn JG, Mmiro F, Guay L, Musoke P, Fowler MG, Jackson JB : Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV-1 transmission in sub-Saharan Africa. *Lancet* 354 : 803–809, 1999.
  - 38) WHO Collaborative Study Team on the Role of Breast-feeding on the Prevention of Infant Mortality : Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries : a pooled analysis. *Lancet* 355 : 451–455, 2000.
  - 39) Bassett MT : Psychosocial and community perspectives on alternatives to breastfeeding. *Ann N Y Acad Sci* 918 : 128–135, 2000.
  - 40) Nduati R, John G, Mbori-Ngacha D : Effect of breast feeding and formula feeding on transmission of HIV-1 —A randomized clinical trial. *JAMA* 283 : 1167–1174 2000.
  - 41) King FS : *Helping Mothers to Breastfeed*. 1<sup>st</sup> edition 1985. Association for Consumers Action on Safety and Health.
  - 42) Georgeson J, Filteau S : Physiology, immunology, and disease transmission in human breast milk. *AIDS PATIENT CARE and STDs*. 14 : 533–539, 2000.
  - 43) Short and long term effects of breast feeding on child health, (Koletzko B, Michaelsen KM, Hernell O eds), *Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 478. Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2000.
  - 44) Smith MM, Kuhn L : Exclusive breast-feeding : Does it have the potential to reduce breast-feeding transmission of HIV-1? *Nutrition Reviews* 58 : 333–340, 2000.
  - 45) Willumsen JF, Filteau SM, Coutoudis A, Uebel KE, Newell KE, Tomkins AM : Subclinical mastitis as a risk factor for mother-infant HIV transmission. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 478 : 211–223, 2000.
  - 46) Nduati R, Richardson BA, John G : Effect of breastfeeding on mortality among HIV-1 infected women : a randomized trial. *Lancet* 357 : 1651–1655, 2001.
  - 47) Riley LE, Greene MF : Elective cesarean delivery to reduce the transmission of HIV. *N Engl J Med* 340 : 1032–1033, 1999.
  - 48) Jackson JB, Becker-Pergola G, Guay L : Identification of the K103N mutation in Ugandan women receiving nevirapine to prevent HIV-1 vertical transmission. *AIDS* 14 : 111–115, 2000.
  - 49) New Data on the Prevention of Mother-to-Child Transmission of HIV and their Policy Implications. Conclusions and recommendations. WHO Technical Consultation on behalf of the UNFPA/UNICEF/WHO/UNAIDS Inter-Agency Task Team on Mother-to-Child Transmission of HIV. Geneva, 11–13 October 2000.
  - 50) Eshelman SH, Mranca M, Guay LA, Deseyve M, Cunningham S, Mirochnick M, Musoke P, Fleming T, Fowler MG, Mofenson LM, Mmiro F, Jackson JB : Selection and fading of resistance mutation in women and infants receiving nevirapine to prevent HIV-1 vertical transmission (HIVNET012). *AIDS* 15 : 1951–1957, 2001.