



# HIV 感染症 / エイズ診療の現在

～エイズ・ウイルス感染拡大の終焉を視野に入れた治療と予防～



独立行政法人国立病院機構大阪医療センター  
臨床研究センター エイズ先端医療研究部  
HIV/AIDS 先端医療開発センター

白阪琢磨

「エイズ・ウイルスの感染拡大は終焉可能である」—— 1981年に世界ではじめて報告されたエイズ・ウイルス（HIV）の感染者報告数は、日本においてもいまだ増加が続いています。しかし、その治療法は大きく進歩しており、適切な検査・診断と治療が行われれば、感染者の生活が壊れることはないばかりか、世界でのエイズ・ウイルスの拡大を終息させることも可能である条件がそろっています。ここに掲載した白阪琢磨先生の講演は、エイズ・ウイルスの診断と治療の歴史を踏まえ、その展望を解説されたものです。

## ● 目次

はじめに～「エイズ」のイメージの世代間ギャップを埋める	32
1 人類と「エイズ」との格闘の歴史	33
1) エイズはどのようにみつかったのか／2) ART 登場以前の時代のエイズの恐ろしさ／	
3) HIV に感染してからエイズが発症するまでの道筋／4) 急性期の症状を見逃さないことの重要性／	
5) エイズの諸症状／6) エイズがもたらした社会的インパクト／7) 日和見疾患に対する治療／	
8) 「プレ ART 時代のエイズ」を知るこの意味	
2 ART 時代の HIV 感染症 / エイズ治療	41
1) ART ～抗 HIV 治療はなぜ効果があるのか／2) 「抗 HIV 薬」の登場から「ART」への歩み／	
3) ART による治療のイメージ／4) 今日、HIV 感染症 / エイズは、なぜ「慢性疾患」と呼ばれるのか／	
5) ART の進歩／6) ART の問題点	
3 HIV 感染予防のための基本的な知識	47
1) HIV の感染力は極めて弱い／2) HIV 感染を危惧する場面／3) HIV 感染予防としての ART	
4 さまざまな場面での HIV 感染予防	49
1) 母子感染の予防対策／2) 男性パートナーが HIV 感染者の場合の妊娠について／	
3) パートナーへの感染予防～早期治療の意義／4) 医療現場での HIV 感染予防対策／	
5) “治療＝予防”の展開／6) 「セーフターセックス」のすすめ／7) ART は果たして高額か	
5 HIV 検査を受ける	55
1) HIV 検査を受けるべき条件／2) 妊婦健診での HIV 検査／3) HIV 感染が確認されたら、いつから治療を開始するのか	
6 現在、HIV 感染症 / エイズはどのような状況か	58
1) HIV 感染者は増えているのか／2) 感染経路はどのようなものか／3) HIV の理解を深める必要性／	
4) HIV 感染症 / エイズ診療と高齢化	
おわりに～エイズは“治る”のか	62
● 謝辞 / 文献	63

## はじめに～「エイズ」のイメージの世代間ギャップを埋める

エイズ（AIDS；後天性免疫不全症候群）という病気が1981年に報告されて、現在（2017年）30年以上が経過しています。しかし、この8月に報告された厚生労働省の集計では、2016年の1年間の日本での新規のエイズ・ウイルス（HIV）感染者は1,011名、新規のエイズ患者が437例、計1,448名とされています<sup>1)</sup>。いずれの新規患者数もここ数年“横這い傾向”とされており、まだまだ“減少”には至っておりません。

しかし、実はこの30年の間に、エイズに対する診療は大きく変わっています。この厚生労働省の集計で、「HIV感染者」と「エイズ患者」が分けられていることにお気づきでしょうか。HIVはエイズという病気の原因ウイルスなのですが、HIVに感染し、それにより免疫機能が障害され、種々の感染症などの特有な症状が出現した段階をエイズ（期）と呼びます。HIV感染からエイズ発症までの期間が10年間という長期のものであることが、この病気の特徴の一つです。これからじっくり説明させていただきますが、この「HIV感染」と「エイズ」との区別は、今日の診療において大きな意味を持っています。

エイズは発見された当初から1990年代の半ばまでの十数年間、“死に至る病”として捉えられていました。現在50歳前後以上であれば、いまなおその恐ろしいイメージのままにエイズを認識している方も多くおられると思います。しかし、実際はそうではないのです。1990年代半ばに画期的な治療法（「ART」と呼ばれます）が開発された結果、それ以降エイズは高血圧や糖尿病のように、適切な診療を受けることでコントロールが十分可能な「慢性疾患」として位置づけられているのです。

これが喜ばしいことであるのは当然ですが、それ以降、HIVやエイズの話題をマスコミ等で耳にする機会がめっきり減ってしまいました。その結果、40～50歳以降の世代の方ではかつての“恐ろしい病気”というイメージが残ったままであり、一方、それより若い世代には、エイズという病気それ自体に対する認識が薄いという状況があるように感じられます。

コントロールが可能であるからといって、エイズが恐ろしい病気であることには今も変わりはなく、また、新たな患者のうち半数を20代・30代の方が占めている現状を考えると、いま一度、HIV感染症/エイズという病気とその治療・予防について、多くの方に正しく認識していただくことの必要性を強く感じています。

これから HIV 感染症 / エイズについてお話しさせていただき、この病気を封じ込め、最終的に世界での HIV 感染拡大を終焉させるという課題について考えていきたいと思います。

## 1 人類と「エイズ」との格闘の歴史

HIV 感染症 / エイズに関する知識には、中高年以降の方と若い世代とで大きなギャップがあるのではないかとお話ししました。そうした世代間ギャップを埋め、HIV 感染症 / エイズ診療に関する正しい知識を得ていただくためにも、少し遠回りかもしれませんが、エイズという病気が見つかったから、現在行われている ART と呼ばれる治療が開発されるまでの歴史を振り返ってみたいと思います。

### 1) エイズはどのように見つかったのか

米国の感染症に関する公的機関 (CDC) が、本来極めてまれにしか生じない「カリニ肺炎」と呼ばれる肺炎の治療薬である、ペントキシムの処方が増加していることに気づき、1981年7月にそれを集計した報告がなされました。これが世界初の「エイズ」の報告です。この「カリニ肺炎」は、現在もエイズに特徴的な疾患ですが、その後の検討からニューモシスチス・イロベチイという真菌による感染症であることが明らかになり、病名も「ニューモシスチス肺炎」に変更されています。仮にこの真菌による感染が起こっても、感染者の免疫機能がよほど低下していない限り肺炎の症状を起こすことはないものなのです。1981年の時点では、当然ながら、この肺炎に対して「エイズ」という言葉 (病名) は使われていません。そしてその年の9月、イギリスの医学雑誌に、今度は「カポジ肉腫」という、これも免疫機能が低下することで生じる、極めてまれな腫瘍が生じた患者が8例まとめて現れたことが報告されました。

その後、似たような病態の患者の報告が相次いだことで検討が進み、これらの患者に共通する特徴として、免疫をつかさどる細胞の一つである末梢血の「CD4陽性 T リンパ球」という細胞が激減していることが突き止められました。また、青年男性 (多くは同性愛者) が多いこと、肺炎や腫瘍などの症状が発症すれば1~2年で亡くなってしまうことなどが明らかになりました。当初から「これらは何らかのウイルスによる感染症ではないか」と疑われていたものの、生活習慣や薬物による可能性も否定できませんでした。

翌1982年に初めて女性の患者が報告され、その男性パートナーがやはりこの

病気の罹患者であったことから、性感染症であることが疑われました。さらに血友病患者のカリニ肺炎が報告され、血友病の治療薬として血液製剤が用いられていたことから、血液（あるいは血液製剤）による感染が危惧されるに至り、こうした症状を持つ患者をできるだけ集めて検討しようということで、この病気に対し、初めて「後天性免疫不全症候群（Acquired Immunodeficiency Syndrome : AIDS）」、すなわち「エイズ」という名称が与えられました。これが1982年2月のことです。後にその原因であるウイルスが見つかるのですが、その病原体が確認される前にまず病気（症候群）の名前が決められたのです。

1983年になると、「これがエイズの原因となるウイルスではないか」ということで、フランスのモンタニエ博士と米国のギャロ博士から基礎的な研究の報告がなされ、その後も多くの検討・議論を経て、最終的にエイズを引き起こすウイルスが同定されました。そのウイルスが「ヒト免疫不全ウイルス（Human Immunodeficiency Virus : HIV）」と命名されたのが1986年のことです（モンタニエ博士はHIV発見の功績により、2008年にノーベル生理学・医学賞を授与されています）。

病気の存在が認識されてから、その原因ウイルスが同定・命名されるまでに5～6年がかかったこととなります。現在から振り返ってみても、当時の医学の常識から考えるとこれは急速な展開であったと思われます。しかしこの間、この未知の病気を前に、人類はなすすべがなかったのです。しかも、HIV感染症/エイズを克服できるような、現在に至る治療法が確立したのは1990年代半ば頃ですから、原因ウイルスが確認されて以降も10年以上にわたって、エイズは“死に至る病”として恐れられ続けたこととなります。

## 2) ART 登場以前の時代のエイズの恐ろしさ

先ほどから「1990年代半ばに画期的な治療が開発された」とお話ししています。それまでエイズは発症後1～2年で患者さんのほとんどが亡くなっていた恐ろしい病気でしたから、この新しい治療法は、それまでとはまったく違うという意味で“Highly Active Anti-retroviral Therapy (HAART)”と呼ばれています。後で詳しくお話ししますが、たくさんの薬を服用する「多剤併用療法」であることがこの治療の本質です。現在では少し表現をやわらげて、単に“Anti-retroviral Therapy (ART : 抗レトロウイルス療法)”と呼ばれることも多いので、ここからは「ART」と呼ばさせていただきます。このARTという治療法が登場する以前、すなわち「プレART」の時代には、エイズには悲惨なイメージがつきまとっていました。

図1に、HIVに感染し、何の対策も取らない場合の経過（自然経過）を示し

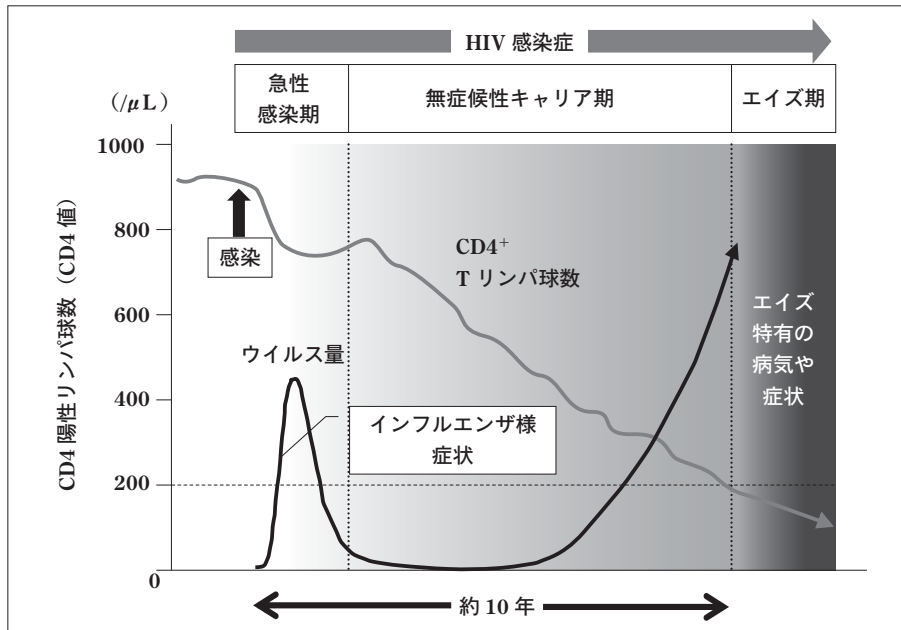


図1 HIV感染後の自然経過(病期)

ます。まず、感染直後にいったんインフルエンザにかかったような症状が現れます(急性感染期)。この症状自体は自然に治まってしまいます。後でも話題にいたしますが、HIV感染症/エイズをコントロールできる今日では、この急性期の症状を見逃さないことが極めて重要となります。

その後、「無症候性キャリア期」という期間があります。いわゆる潜伏期間のことですが、この期間は5～10年とされます。「無症候」というのは自覚的には何の症状もなく、一見健康な状態であることを意味します。HIVに感染しているけれども(「キャリア」であるけれども)症状を起こしていないという状態です。実はこの間に、リンパ組織等では、免疫をつかさどる細胞であるCD4陽性Tリンパ球等とHIVとの間で闘いが繰り返されているのです。この間に、HIVによって徐々に感染者の免疫機構が破壊されている。こうした期間が無症候性キャリア期です。

さらに免疫機能が低下してしまうと、HIV感染者は免疫不全の状態となります。免疫機能が正常に働いていれば抑制できるはずのさまざまな病原性微生物による感染から、さまざまな症状が生じます。こうした経過をとる感染症を、「日和見(ひよりみ)感染症」と呼び、こうした症状が出現する時期を「エイズ期」と呼びます。エイズでとくに現れる代表的な致死性感染症として、先ほど触れたニューモシスチス肺炎の他に、活動性結核、サイトメガロウイルス感染症等があります。これらの病気を発症すると、個々の感染症に対する治療を行ったとしても、発症後1～2年で亡くなっていました。ARTが登場する以前のプレARTの時代には、エイズというのはそのような病気だったのです。ですから、プレ

ARTの時代、とくにHIVが同定されていない時期や、あるいはその感染力・感染経路が明らかになっていない時期には、人類はエイズという病気を前にパニックに陥っていたのです。

### 3) HIVに感染してからエイズが発症するまでの道筋

HIVは多数ある他の病原性微生物に比して、感染力が決して強いウイルスではありません。ウイルスは勝手に細胞に入り込めるわけではなく、ごく一部の、ウイルスの“入り口”を備えている細胞にしか入り込めません。HIVの場合は、この入り口として、「CD4レセプター」と「ケモカインレセプター(CXCR4またはCCR5)」を有する細胞にしか入り込めないのです。

この入り口を持つ主な細胞として、先ほどから登場しています「CD4陽性Tリンパ球」と「単球/マクロファージ」があります。これらの細胞はヒトの免疫機能において重要な役割を果たしており、前者は身体に入り込む異物を攻撃するための“司令官”として働き、後者は、異物を呑み込み抗原として提示するという、免疫の最初の段階で働きます。この細胞にHIVが取りついてしまうと、これらの細胞数がどんどん減少し免疫が弱っていくのです。

図1の自然経過で示したように、HIVに感染すると、CD4陽性Tリンパ球が5～10年の間に徐々に減っていきます。CD4陽性Tリンパ球は、通常、1マイクロリッター( $\mu\text{L}$ )の血液中に約1,000個程度あるとされます。これが200個を切ると重度の免疫不全となり、日和見感染症やカポジ肉腫のような日和見悪性腫瘍が生じるエイズ期となります。感染直後の急性期にCD4陽性Tリンパ球数がいったんすくと落ちますが(その時にインフルエンザ様の症状を起こすのですが)、その時期を過ぎると、エイズが発症する前に、何の症状もみられない期間である無症候性キャリア期が長く続くことがHIV感染の特徴であることは、お話しした通りです。

### 4) 急性期の症状を見逃さないことの重要性

HIVに感染した直後(急性期)に現れるインフルエンザに似た症状は、HIV感染をいち早く診断する一番のチャンスです。HIV感染の早期発見の重要性については後でまた詳しくお話ししますが、HIV感染を早期に発見することは、感染者本人の健康をより良く保つことができるのみならず、HIVの感染の拡大を防ぐこと(二次感染予防)に大きくつながります。ですから、HIV感染症/エイズの専門医としては、この急性期の症状についてはもっと広く知られる必要があると考えています。

「インフルエンザ様症状」といいましたが、われわれ医師は、このような症状

表1 エイズ期の症状 (AIDS 指標疾患)

<b>A. 真菌症</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. カンジダ症</li> <li>2. クリプトコッカス症</li> <li>3. コクシジオイデス症</li> <li>4. ヒストプラズマ症</li> <li>5. ニューモシスチス肺炎</li> </ol>	<b>E. 腫瘍</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>16. カポジ肉腫 (HHV-8)</li> <li>17. 原発性脳リンパ腫 (EBV)</li> <li>18. 非ホジキンリンパ腫 (EBV)</li> <li>19. 浸潤性子宮頸癌 (HPV)</li> </ol>
<b>B. 原虫症</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. トキソプラズマ脳症</li> <li>7. クリプトスポリジウム症</li> <li>8. イソスポラ症</li> </ol>	<b>F. その他</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. 反復性肺炎</li> <li>21. リンパ性間質性肺炎</li> <li>22. HIV脳症</li> <li>23. HIV消耗性症候群 (SLIM 病)</li> </ol>
<b>C. 細菌感染症</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. 化膿性細菌感染症</li> <li>10. サルモネラ菌血症</li> <li>11. 活動性結核</li> <li>12. 非結核性抗酸菌症</li> </ol>	
<b>D. ウイルス感染症</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. サイトメガロウイルス感染症</li> <li>14. 単純ヘルペスウイルス感染症</li> <li>15. 進行性多巣性白質脳症 (JC ウイルス)</li> </ol>	

で受診された患者さんに対しては、他の検査結果等も併せ考えて、「伝染性単核球症」という病気を疑います。これはEBウイルスと呼ばれるウイルスに感染した場合の急性期の主症状で、「発熱、咽頭痛、頸部リンパ節腫脹、発疹」といった症状がみられます。これと同様の症状がサイトメガロウイルス (CMV) というウイルスの感染や HIV 感染でもみられることは、今日では医学部できちんと教えられるようになってきました。ですから、こうした症状で病院や医院を受診されることは HIV 感染の早期発見につながるのです。

この急性期での発見のチャンスを逃した場合には、感染者には何の自覚症状も生じない無症候性キャリア期が何年も続いてしまうことがやっかいです。図1に示したように、この間、HIVのウイルスがどんどん増えて拡がっていきます。自覚症状がないまま徐々に感染者の免疫機能がむしばまれていくだけではなく、ウイルス量が多くなればなるほど他の人に感染させてしまう (二次感染) 危険性が高まります。このことは何度も強調したいことです。

## 5) エイズの諸症状

無症候性キャリア期を過ぎ、エイズ期に入った時に、どのような症状が現れるかを表1に示します。冒頭で、2016年の1年間の新規 HIV 感染者が1,011名、

新規エイズ患者が437名と述べましたが、後者の437名の方はこれらの症状が発症して、すなわちエイズ発症で初めて医療機関を受診したということになります。加えていえば、こうした症状が発症する以前にHIV感染が判明していれば、今日ではARTを行うことで、エイズを発症することなく、HIVのコントロールが可能となっているのです。

表1は厚生労働省から出されているエイズ発症の指標となる症状（AIDS指標疾患）で、23の疾患が挙げられています。免疫機能の低下がもたらす疾患が多くを占めており、大きく「A. 真菌症」「B. 原虫症」「C. 細菌感染症」「D. ウイルス感染症」「E. 腫瘍」「F. その他」の6グループに分けられます。このうちA～Dの4グループはいわゆる“感染症”で、HIV感染により免疫機能が低下したことによる日和見感染症ということが出来ます。また、それ以外の疾患も、多くは免疫機能の低下が直接・間接に影響します。

1990年代半ばまでは、これらが発症すると発症後1～2年で死亡するというのがエイズの実態でした。しかも、エイズは決して限られた人の病気ではありませんでした。このことを示す米国の統計があります。25～44歳の方が亡くなった場合の死因について、年度別に集計したものです（図2）。エイズが登場する以前では、これは比較的若い層が亡くなった場合の死因ですから、「不慮の事故」が1位となっています。その後をがん、心疾患が続き、以下、自殺や他殺が続いています。ところがエイズが登場した80年代以降、これを死因とする方が急激に増え、1993年には「不慮の事故」を抜いて、死因の1位となってしまいます。1995年12月までに全米で約50万人の方がエイズと報告され、その多く

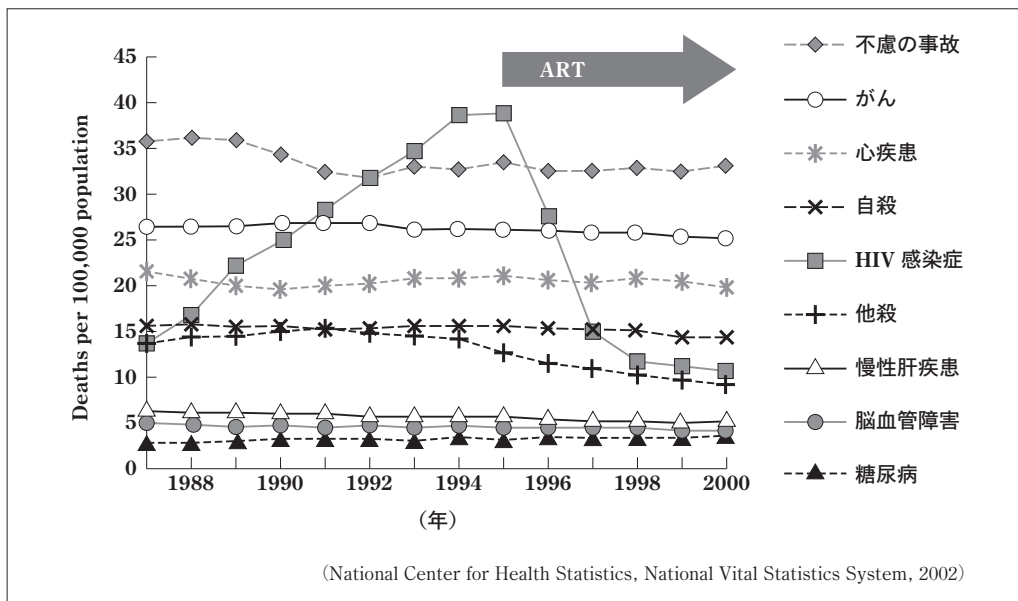


図2 米国における25～44歳の死因別年間死亡率の推移（1987～2002年）



の方が亡くなりました。つまり、エイズという病気は一部の感染者による特殊な病気ということでは、まったくなかったのです。

## 6) エイズがもたらした社会的インパクト

エイズにより亡くなった方の中には社会的・文化的に大きな影響力を持つ方も多数いて、当時のカルチャー・シーンに大きな衝撃を与えました。また、エイズが身近な病気であるという社会的危機感を反映して、エイズを題材とする映画も数多く作られました。『フィラデルフィア』という映画ではトム・ハンクスがHIV感染者を演じ、アカデミー賞の主演男優賞を受賞していますが、これが1993年の作品です。1990年代に青春期を送った方は、現在では40～50歳前後だと思いますが、この世代の方であればこうした作品をリアルタイムで観て、エイズという病気の怖さが身に染みついているのではないかと思います。

その一方で、治療法はみつからないまでも、HIVの感染力は必ずしも強いものではなく、日常生活では容易に感染しないことが徐々に明らかになっていきました。このことを周知し、HIV感染者・エイズ患者への偏見や差別を解消するために、世界保健機構(WHO)は12月1日を「世界エイズデー」と決めました。これが1988年のことです。そのシンボルの赤いリボンをご存じの方も多いかと思います。

米国にライアン・ホワイトという少年がおりました。1971年生まれで、血友病に対する血液製剤の治療によりHIVに感染、エイズを発症しました。当時はエイズ患者に対する偏見も強く、登校を拒否されたばかりか、家に放火までされてしまい、家族ごと転居することを余儀なくされました。ところが転居先の学校では、教師も生徒もエイズに関する教育が徹底されており、彼は転校前よりも良い環境で教育を受けることができましたのです。病気自体はまったく変わらないのに、周囲の知識や理解が異なるだけでこれだけ生活が変わってしまう。こうした体験からライアン君はエイズに関する広報活動を積極的に行って、また多くの裁判の法廷で証言をしてきました。残念ながら1990年に彼は亡くなりましたが、その年に成立し、いまでも米国で使われているエイズ患者支援の法律は「ライアン・ホワイト・ケア・アクト」と呼ばれています。

## 7) 日和見疾患に対する治療

では、プレARTの時代には、エイズに対しては何ら手の施しようがなかったのかというと、そんなことはありません。先ほど示したエイズのさまざまな個々の症状に対して、「対症的治療」が加えられています。エイズを発症した患者さんに対しては、現在もARTと並行してこうした対症的な治療が行われますの

で、それについて少しお話ししておきます。

a. ニューモシスチス肺炎（PCP）の治療

エイズが強烈なイメージをもって語られていた時代、その代表的な疾患として「カリニ肺炎」が挙げられていました。ですから、“エイズ＝カリニ肺炎”というイメージで記憶されている方も多いと思います。その後、この肺炎はヒトにおいてはニューモシスチス・イロベチイという真菌による感染症であることが明らかになり、病名も「ニューモシスチス肺炎（PCP）」に変更されています。近年になって初めて受診された患者さんでも、「カリニ肺炎」という病名で記憶されている方が少なくないのですが、そうした患者さんには、「実質は同じものですよ」と説明させていただいています。

1998～2010年の間の集計では、当センターで204名のPCP患者を治療しています。うち187名と9割以上の方が治癒に至っていますが、PCPに対しては、「ST合剤」と呼ばれる抗生剤が用いられ、その治療に対する病気の反応性は良好といえます。ARTが登場して以降の集計ですが、では、なぜ17名の患者さんが亡くなってしまったのか、ということになります。亡くなった方の背景をみると、「初診時の年齢が比較的高い方（中央値で50歳以上の方）」、「CD4陽性Tリンパ球数が少ない方」、「低栄養状態で全身が弱っている方（アルブミン値が低い方）」という特徴が見出されました。これらの要素からは、総じて「発見が遅れた方」が亡くなっているということがわかります。HIV感染を早期に見つけることの重要性が、ここでもおわかりいただけるかと存じます。

b. カポジ肉腫の治療

ニューモシスチス肺炎と同様、エイズに特徴的な疾患としてよくイメージされるものに「カポジ肉腫」があります。ヘルペスウイルスである「ヒトウイルスヘルペス8型（HHV-8）」の感染があって、HIV感染により免疫機能が低下することで発症しますので、これも日和見感染症の一つ（日和見腫瘍）と捉えることができます。カポジ肉腫では皮膚症状が有名ですが、時期をずらしながら、気道や消化管の粘膜、リンパ節など、皮膚以外にもさまざまな部位に腫瘍が生じます。ドキソルビシンという抗がん剤による治療が有効で、今日ではARTの効果と相まって、完治する患者さんが多くいらっしゃいます。

エイズの症状（合併症）が生じるたびに、われわれはこうした治療で対応し、個々の症状について一定の成果を上げてきました。しかし、やはりHIVのウイルス量を低下させ、免疫機能を回復させない限りエイズの症状は再発し、最終的に亡くなってしまうというのがプレART時代の治療の限界だったのです。

## 8) 「プレ ART 時代のエイズ」を知ることの意味

ただ、逆にいえば、一般の方に向けての HIV 感染症 / エイズに関する情報をもっともあふれていたのもこのプレ ART の時代です。日本でエイズ患者に関しマスコミにより過剰な報道がなされ、いわゆる“エイズ・パニック”が起きてしまったのも 1986 年から 1987 年にかけての時期でした。また、日本で血友病治療の非加熱濃縮製剤により HIV に感染したとして、国や製薬会社に対し損害賠償を請求する裁判（いわゆる「エイズ訴訟」）が始まったのが 1989 年のことで、これも大きく報道されました。

この時代に著名人を含む多くの方が亡くなり、たくさんの映画が作られ、社会的・文化的問題として認識され、エイズ患者への偏見や差別に対する抵抗運動が行われました。その後、エイズがコントロール可能な病気となって以降、一般の方に対するこの疾患に関しての情報量は極端に減っていきましましたので、この時期のイメージのまま HIV 感染症 / エイズを捉えている方も少なくないと思います。

この時代をご存じの世代の方には、そうした HIV 感染症 / エイズに対する診療が“過去のもの”であることを、ここからのお話しからご理解いただきたいと思います。一方、若い世代の方には、HIV 感染症 / エイズという病気の恐ろしさとともに、当時の HIV 感染者 / エイズ患者の方々が、治療法もないなかで、社会的な差別・偏見と闘いながら懸命に生きようとし、医学もそれに応える努力を続けたことを知っておいていただきたいと思います。

こうした歴史を、世代を問わず共有することは、HIV 感染症 / エイズを正しく理解することのみならず、これからも現れるかもしれない未知の病気・感染症に直面したときに、人類はどのように対応すべきかを考えるための、貴重な財産でもあると思うのです。

## 2 ART 時代の HIV 感染症 / エイズ治療

---

1996～97 年を境に、HIV 感染症 / エイズに対して ART という新しい治療法が登場し、ポスト ART の時代を迎えました。ART により、HIV に感染しても、非感染者と同様の平均余命が得られるようになったのです。つまり HIV 感染症 / エイズは、今日では高血圧や糖尿病のような、治療を行うことでコントロールが可能である「慢性疾患」と捉えられるようになっており、さらにヒトからヒトへの感染（二次感染）も十分予防できるようになっています。

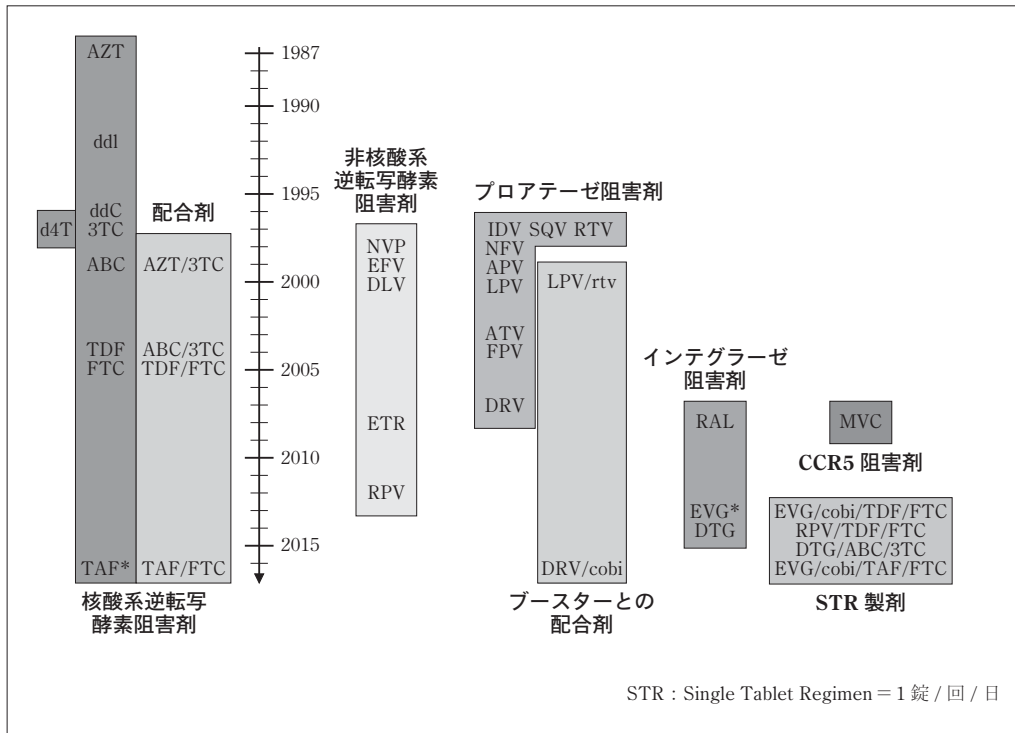


図3 抗HIV薬として国内で承認を受けた薬

### 1) ART～抗HIV治療はなぜ効果があるのか

エイズの原因ウイルスがHIVと命名されたのは1986年ことですが、その命名以前からある特定のウイルスがエイズと関連づけられ、研究が進められていました。そのウイルス（今日でいうHIV）への感染の有無を血液検査で可能とする論文が出されたのは、HIV命名の前年、1985年のことです。これとほぼ同時期に、日本人の満屋裕明先生がアジドチミジン（AZT）という薬にこのウイルスに対抗する作用（抗ウイルス作用）を見だし、これが1987年に世界最初の抗HIV薬として処方可能となりました。これを先駆けとして、その後もさまざまな抗HIV作用を持つ薬が開発されていったのです。

抗HIV薬は、HIVというウイルスが固有に持つ酵素に直接働いて、ウイルスの増殖自体を止めることができます。この点でそれまでの、エイズの個々の症状を抑える対症療法とはまったく異なるものです。

現在までに抗HIV薬はたくさんの種類が開発されており、それぞれ作用する局面が少しずつ異なります。HIVにあってヒトにはない酵素として「逆転写酵素」「インテグラーゼ酵素」「HIVプロテアーゼ」という3つのものがあります。これらの酵素を抑えることができれば、ヒトに影響を与えず、かつHIVの増殖を抑制できると研究者たちは考えました。加えて、HIVが細胞に侵入する入り口（CCR5レセプター）をふさいでしまえば、HIVは細胞に侵入できなくなります。

抗 HIV 薬は、HIV がヒトの体に侵入し、増殖するというライフサイクルの、どの局面をターゲットにするのかにより、「逆転写酵素阻害剤」「プロテアーゼ阻害剤」「インテグラーゼ阻害剤」「CCR5 阻害剤」に分けられており、さらに「逆転写酵素阻害剤」は「核酸系」と「非核酸系」に分類されています。つまり、われわれは現在5種類の、異なる作用を持つ抗 HIV 薬を手に入れており、これらを駆使することで HIV を包囲して、その増殖を抑えることが可能になってきているのです。個々の薬の作用が完ぺきではなくても、これらの薬を併用することで、トータルとして HIV に対して威力を発揮します。複数の薬を併用する「多剤併用療法」であり、かつては「カクテル療法」とも呼ばれていました。

なお、少し詳しい方であれば、HIV には現在、「HIV-1」と「HIV-2」の2種類が見つまっていることをご存じだと思います。HIV-1 が現在世界的に感染が広がっているもので、一方、HIV-2 は HIV-1 に比し、さらに感染力が低く、症状も軽く、感染が認められる地域も限定的です。両方とも現在の HIV 検査で見つけることができますが、HIV-2 については、現時点で確立した治療法は見つかりません。お話ししている ART は、主に HIV-1 感染に対する治療法となります。

## 2) 「抗 HIV 薬」の登場から「ART」への歩み

図3に ART で用いられる抗 HIV 薬について、日本で承認を受けた年の年表で示します。最初に効果が認められた AZT は、「(核酸系)逆転写酵素阻害剤」というカテゴリーの薬ですが、これが承認されたのが1987年のことです。その他のカテゴリーの抗 HIV 薬が1996年を境に一気に承認されていることがおわかりかと思いますが、このことが HIV 診療を、1996～1997年を境に、「プレ ART」と「ポスト ART」に分けるゆえんです。

## 3) ART による治療のイメージ

図4に抗 HIV 薬により治療を加えた場合の経過のイメージを示します。図1の HIV 感染症 / エイズの自然経過と見比べていただきたいのですが、自然経過では、HIV に感染した後、無症候性キャリアの期間に CD4 陽性 T リンパ球数は徐々に低下し、ウイルス量は上昇してしまっていました。ところが、ART (抗 HIV 治療) を行うと、ウイルス量をほとんどゼロ (検出限界以下) に近いままに維持することができ、かつ CD4 陽性 T リンパ球数を増加に転じることが可能となっています。

つまり、HIV に感染したとしても、無症候性キャリア期の間 ART を開始すれば、エイズのさまざまな症状を発症することはなく、また、エイズを発症した

としても、個々の疾患に対する治療に加えて ART を行うことでエイズの再発を防ぐことが可能となったのです。

#### 4) 今日、HIV 感染症 / エイズは、なぜ「慢性疾患」と呼ばれるのか

図2に戻っていただきたいのですが、米国での25～44歳の方の死因として、HIV 感染症によるものが1996年をピークに1位になったとお話ししました。しかし、1996年のARTの登場により死亡率は急速に減少し、1998年の時点、ピークからほんの2年の間に「不慮の事故」やがん、心疾患によるものよりも低くなっています。現在では慢性肝疾患や脳血管障害（脳卒中）、糖尿病と同程度かそれ以下の死亡率となっていると推測されます。

米国の統計では<sup>2)</sup>、もし20歳でHIVに感染した場合、感染者の平均余命は、2000年の初頭では「+8年」とされていました。つまり、「20歳でHIVに感染したら、28歳で亡くなる」とされていたのです。その平均余命がARTという治療法の進歩とともにどんどん伸びて、2010年に時点では「+55年」となっています。一方、非感染者の20歳での平均余命が「+60年」とされていますから、もはやHIV感染症は“人類にとっての脅威”というような病気とはいえなくなっています。

厚生労働省からの文言を借りると、HIV感染症/エイズは、「不治の特別な病」から「コントロール可能な一般的な病」、つまり、「治療のできる、予後が長期の慢性感染症となった」と、大きな声でいうことができるのです。

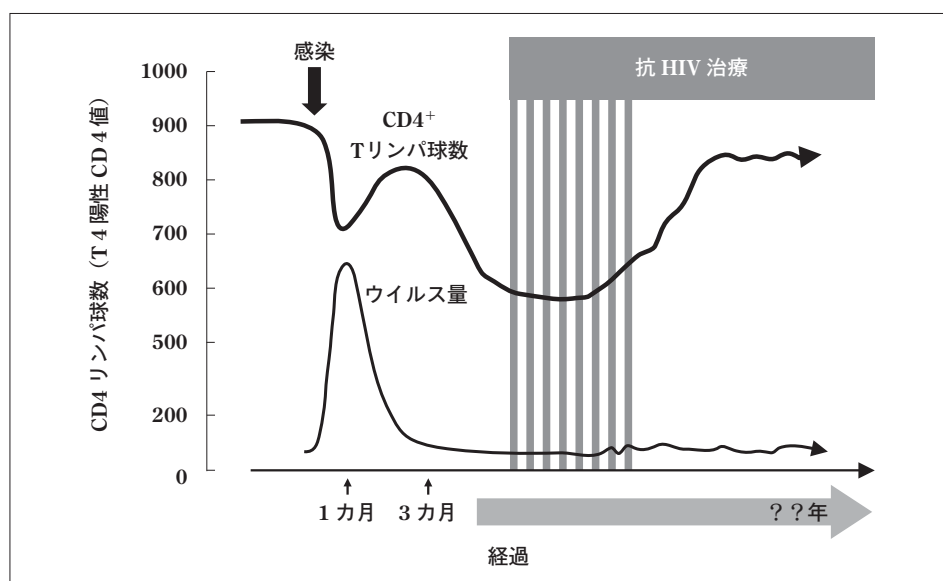


図4 HIV 感染症の治療→進行阻止

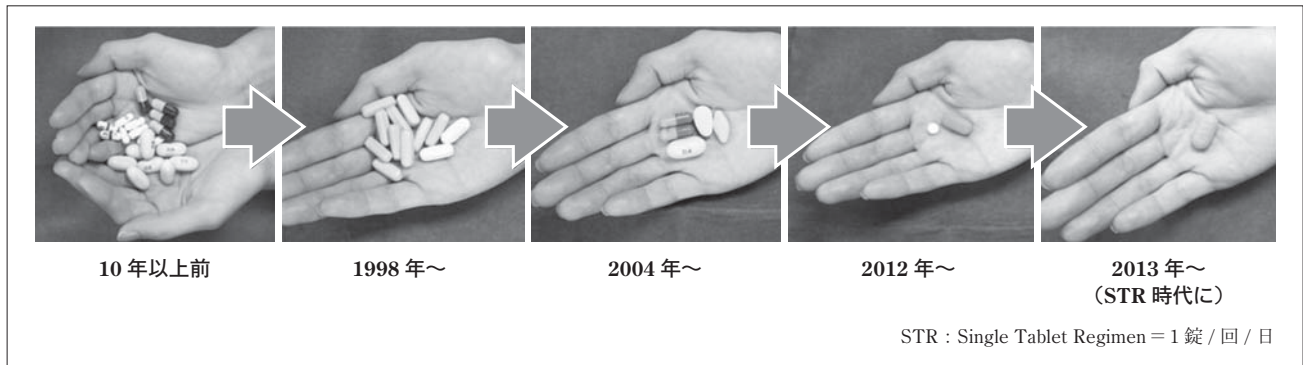


写真1 製剤開発による1日服薬剤数の推移

## 5) ARTの進歩

抗HIV薬は、まず、不治の病に対する“救命”という目標を最優先に開発されたわけですから、承認の基準として未知の副作用がある可能性も、ある程度許容せざるを得ませんでした。また、当初は1剤あたりの大きさも大きく、お話ししたように種類も多く服用しなければならず、それぞれを服用するタイミングもバラバラであるだけでなく、「空腹時にのみ服用」などといった条件が必要であったりして、服用自体が大変でした。医療用語を使わせていただくと、「服用により患者さんのQOL（生活の質）を著しく損ない、それによりアドヒアランス（決められた服薬を自分から遂行すること）の維持が極めて困難な治療」といわざるを得ませんでした。

2001年に出された論文では、「1日3回、1週間で21回の服薬機会のうち、1回でも飲み忘れるだけで治療成功率は8割以下になってしまう」と報告されており<sup>3)</sup>、患者さんにとっても医療者にとっても、大変な精神的ストレスのかかる治療法であったのです。とはいえ、命にかかわる病気ですから、患者さんは決められたとおり服用することに一生懸命努力されました。

その後、新しい抗HIV薬が次々と開発されていくとともに、患者さんの大きな負担であった服薬についても、写真1に示すようにこの10年で大きく改善されました。かつては両手にあふれるような薬の多さでしたが、現在では1日1回1錠を服用するだけで、ARTが可能となっています。これは、かつてはバラバラだった各種の抗HIV薬を1剤にまとめる「配合錠」が開発されことによります。配合錠も数種類のものが開発されており、いわばいくつかの定食のメニューが用意された状況で、その中から個々の患者さんに適した組合せのものが選択できる時代になっています。

抗HIV薬は後で述べるように長期に服用する必要がありますから、その副作用を心配される患者さんは多くおられます。しかしながら、現在のARTにおける副作用は、他の疾患に対する薬物治療と同程度のものとなっており、定期的な

受診と対策を怠らなければ、過剰に心配されるような副作用は生じないとお考えください。

## 6) ARTの問題点

例えば“はしか”にかかると、体の免疫細胞は、はしかの原因である「麻疹ウイルス」に感染したことをいつまでも覚えています。ですから、2回目以降に麻疹ウイルスに攻撃された場合、すぐに眠っていた記憶を呼び起こして対抗するので、症状は軽度で済みます（これが「免疫（獲得免疫）」です）。このように一度感染したことを記憶する細胞を「メモリー（記憶）細胞」と呼びます。麻疹ウイルスに感染した場合は、このメモリー細胞の寿命が極めて長く、その人が亡くなるくらいまで記憶が続くことから、はしかに対する免疫は「終生免疫」と呼ばれます。

これはいい意味でのメモリー細胞の働きですが、CD4陽性Tリンパ球もメモリー細胞であり、HIVが感染した後も、長い間体から消えません。抗HIV薬は、このHIVが感染したメモリー細胞が生き残っているうちは治療はやめられないとされているのですが、そのメモリー細胞の寿命は60年とする報告も、72年とする報告もあり、いずれにせよ極めて長い期間であると考えられています。つまり、HIV感染者は、抗HIV薬の服用を“一生続けなくてはいけない”という辛さがあります。このことがARTの第一の問題点です。

次に問題になるのが医療費です。「ハーボニー<sup>®</sup>配合錠」という薬をご存じでしょうか。C型肝炎を根治できる薬で、HIV感染症に対する治療薬と同様ウイルス（C型肝炎ウイルス；HCV）に直接作用します。HIV感染症に対する治療ではARTをもってしてもウイルスの根絶自体はできていない状況ですが、ハーボニー<sup>®</sup>は1日1回1錠を3カ月間服用することで、C型肝炎ウイルスを根絶やしにし、完治が見込めるという画期的な薬です。このハーボニー<sup>®</sup>の薬価が極めて高額であることが社会的にクローズアップされました。ハーボニー<sup>®</sup>1錠の薬価は2017年の現時点で55,000円程度ですので、3カ月（12週）の服用では460万円を超えることとなります（保険等により患者さんの自己負担はこれほど高額ではありません）。

では、ARTではどうかですが、1人あたりの薬剤費が1年あたり250万～300万円かかります。これをほとんど一生続けることとなりますから、仮に60年間継続すると、トータルで1億5千万～2億円となります。もちろん保険診療となりますが、その場合でも自己負担が月に6万円程度かかります（保険の他にもさまざまな公的な支援を利用できます）。

HIV感染症/エイズは感染症ですから、HIVの感染を未然に防ぐこと、つま



り感染予防が最善の策であることは、この医療費の点でもご理解いただけるかと思いますが、感染予防についてはこれから詳しくお話しさせていただきますが、そのうえで医療費についても再度触れたいと思います。

### 3 HIV 感染予防のための基本的な知識

HIV 感染症 / エイズの拡大に歯止めをかける唯一の手段は、「セーフセックス」の遵守につきまします。これについては後ほど説明させていただきますが、まず、「HIV 感染が判明した場合の感染予防」(二次感染予防)についてお話しさせていただきます。HIV に感染しても、それを他の人へ感染させないことは十分可能なのです。この事実を知っておくことが、まず、“HIV 検査を受けること”への後押しになると考えます。

#### 1) HIV の感染力は極めて弱い

HIV の感染経路について、まず基本的なことを説明させていただきます。HIV に感染したとしても、HIV は感染者の、「汗、涙、唾液、尿、便」には存在しません。HIV が存在し得るのは、「精液(男性)、膣分泌液(女性)、血液、母乳(女性)、体液(胸水・腹水・髄液等)」のみです。ですから、HIV 感染者との接触を具体的に考えると、「話をする、手をつなぐ、一緒にふろに入る、同じプールで泳ぐ、同じつり革に触れる、同じ鍋をつつく、咳・くしゃみを浴びる、キスする」で HIV が感染することはないのです。

「感染者と一緒に暮らしているような場合等で、もし同じ蚊に刺されたら感染するのではないか」と聞かれることがあります。実際、蚊を介して拡大する感染症もありますから、こうした心配をされるのかもしれませんが、蚊でうつる感染症は決まっていますよね。蚊は吸った血液を消化します。蚊を介する感染(日本脳炎等)は、いったん蚊に取り込まれた微生物が生き残って、蚊の“唾液”中に存在することによります。HIV については、ある研究者は「蚊の体液内では HIV は生きていけない」という実験結果を出しているようです。また米国の感染症に関する公的機関(CDC)は、世界的な調査により、「蚊の分布とエイズの患者の分布が一致しない」という疫学的な理由から、蚊を介した HIV 感染は否定しています。

ただ、「キス」については、実はそれにより HIV が感染したとする報告があるのですが、これは双方ともに極めてひどい歯槽膿漏があったということです。で

すから、「キス」というより「血液」と「粘膜」を介したダイレクトな感染と理解すべきです。

## 2) HIV 感染を危惧する場面

では、何により感染するのか。まず前置きですが、これから説明する行為によって、「確実に感染する」、という話ではまったくないということは強調させていただきます。あくまでも、「感染する可能性がある」「ひょっとしたら感染するかもしれない」といった行為として、「性行為（性的接触）」「血液媒介」「母子感染」があります。

例えば性行為（膣性交）1回あたりで、HIV が感染する可能性は1%程度というデータがあります。「血液媒介」というのは、具体的には輸血がありますが、日本では医療行為として HIV が混入した血液が輸血される可能性は皆無といえます。しかし、同じ注射器を用いて複数の人が薬物を回し打ちするようなケースや、医療従事者が HIV 感染者に用いた注射や点滴の針を、処置後に誤って自分に刺してしまうこと（針刺し事故）で、血液を媒介とする感染は起こり得ます。医療従事者に関しては、HIV は胸水や腹水、髄液などにも存在し得ますので、「標準予防策（スタンダード・プリコーション）」の遵守が医療現場における HIV 感染予防対策の必要（かつ十分）なものとなります。

HIV の感染経路として母子感染は大きな問題です。しかしこの場合も、後で述べるような予防措置をまったく講じない場合であっても、HIV 感染者の母親から生まれたお子さんの3～4人に1人程度の感染に過ぎず、かつ予防対策を講じれば母子感染の可能性は1%以下となります。このことから HIV の感染性は、他の感染症に比し極めて低いといえます。

## 3) HIV 感染予防としての ART

このように「HIV の感染性は極めて低い」ということができますが、その感染力をさらに弱める方法があります。それが実は ART なのです。HIV の感染力はウイルス量に比例しますので、先ほど図3で示したように、ART を行ってウイルス量を検出限界以下まで低下させ、治療を継続してウイルス量を低下させ続けていけば、性行為であれ、母子感染であれ、かなり高い確率で二次感染は予防できると考えられます。

つまり、HIV 感染者は、自分が感染したことにできるだけ早期に気づいて、ART を開始する。ART を行うことは、同時に二次感染を防ぐための、初めの、そして大きな一歩となるのです。

## 4 さまざまな場面での HIV 感染予防

### 1) 母子感染の予防対策

HIV 感染症 / エイズという病気が慢性疾患となったことで、感染者から「子どもを持ちたい」との相談を受けることも当たり前のことになっており、その希望にそえる対策が進んでいます。まず、母子感染予防について、次に妊娠における二次感染予防について説明させていただきます。

米国のデータでは、HIV の母子感染が生じた件数は、後で述べる予防対策が実施される直前の 1993 年がピークとなっています。その年には全米で、母子感染により HIV に感染した子どもが約 200 名誕生しておりました。しかし、感染予防対策の開始とともに（HIV に感染した母親数は増加しているにもかかわらず）その数は減少していきました。現在では、出産前に母親に HIV 感染が判明しており、そして何らかの予防措置が講じられた上で出産した場合であれば、子どもへの感染は 1% を切る状況となっています。

母子感染の予防として、現在何が行われているのかを説明します。日本では 100% 近くで「妊婦健診」が行われており、HIV 感染の有無は出産前の段階で確認できています。実は、妊娠後のこの段階の検査で HIV 感染が判明しても、HIV の母子感染の予防には十分間に合うのです。ですから、こと母子感染“だけ”を問題とするのであれば、妊娠以前に HIV 感染の有無について必ずしも確認しておく必要はありません。

もし妊婦健診で HIV 感染が判明したら、お母さんに対し ART を行って、血中のウイルス量を検出限界以下にまでに下げておきます。抗 HIV 薬が胎児に対して悪い影響（副作用）を及ぼすことを危惧される方はあるかと思えます。以前は、胎児の臓器形成時期には抗 HIV 薬の投与を控えるという時代もあったのですが、現在ではその必要はなく、妊娠中に抗 HIV 薬を継続して投与することに問題はないとされています。また、帝王切開も HIV の母子感染を予防する対応がとれますので、感染対策を十分に準備したうえでの帝王切開が選択されることも多くあります。出産後は、生まれた赤ちゃんに抗 HIV 薬（AZT）のシロップ剤を 6 週間投与します。

現在、こうした母子感染予防のための抗 HIV 治療については、有効性が確認された方法がきめ細かく決められています。それを適切に行うことで母子感染が起こる確率は 1% 以下になっているのです。

## 2) 男性パートナーが HIV 感染者の場合の妊娠について

性行為による感染を予防するセーフセックスについては後ほど詳しく述べますが、妊娠・出産を希望する場合は、当然ながら「セーフセックスではない」方法を要します。先ほど説明した母子感染は、「女性（母親）が HIV 感染者の場合で、それが子どもに感染してしまう」ということですが、では、男性が HIV 感染者の場合で、女性パートナー（と子ども）に感染させずに子どもをもうけることは果たして可能か、ということになります。

男性が HIV 感染者で、妊娠を希望するカップルに対しては、パートナーの女性に HIV を感染させないために、性行為にはよらずに、精液を洗浄しウイルスを排除したうえで体外受精を行うことが第一選択であり、有効な手段として用いられています。

一方、イギリスで2016年にアップデートされた指針<sup>4)</sup>での、男性が HIV 感染者の場合についての記載をみると、「抗 HIV 治療（ART）を完ぺきに行い、ウイルス量が十分低下している場合など厳密な基準をクリアしていれば、性行為での妊娠が可能」とし、かつ「非感染の女性パートナーに対し予防的に抗 HIV 治療を行う必要はない」と記されています。われわれ日本の専門医としては少し冒険的な印象もありますが、イギリスでは現在このように判断されています。

ただし、このイギリスの指針でも強調されているのですが、HIV 感染者のカップルが妊娠を希望する場合は、HIV 専門医を交えた十分な話し合いが前提となります。カップルでもそれぞれの希望がありますし、またいかなる予防対策であっても二次感染を100%予防できるとは断言できません。つまり医学的判断だけでは解決できない問題が存在するのです。

私どもも、男性が HIV 感染者であるカップルから、「結婚前は子どもをもうけようとは考えなかったが、その後の生活のなかで子どもを持ちたいという希望が強くなった」という相談を受けます。ここで強調しておきたいのですが、医療者は、「病気があるのだからあきらめなさい」という考え方は決してしません。もちろん、現時点での医療に限界があることは確かですが、これまで述べてきたように、HIV 感染があっても人生を享受できることを目指して、HIV 感染症 / エイズ診療は発展してきたのです。まずは率直にご相談いただければと存じます。

## 3) パートナーへの感染予防～早期治療の意義

2016年のわれわれの施設での新規の HIV 感染患者は154名あり、その感染経路は性行為によるものが153名（99.4%）を占めます。ですから、日本の現状においては HIV 感染症 / エイズの「性感染（症）」としての側面は大きなものです。

HIV 感染症 / エイズが怖い病気ではなくなったということをお伝えする意味

で、まず母子感染予防や子どもをもうけることは十分可能であることを説明させていただきました。しかしながら、HIVの新たな感染を防ぎ、HIVを封じ込めるという観点からは、セイファーセックスの遵守が予防対策の要になります。これを前提としたうえで、HIVによる性行為による二次感染の予防について触れたいと思います。

HIVの性行為による二次感染については2011年に報告された研究が参考になります<sup>5)</sup>。世界9カ国、13都市のHIVの感染が確認された1,763名を対象に、その時点で効果が確認された治療(抗HIV治療)を、調査開始直後から始めた「早期治療群(886組のカップル)」と、ある程度進行したことが確認された後に治療を開始した「治療遅延群(877組のカップル)」に分け、パートナーに対する二次感染の予防効果の有無を検討したものです。HIV感染が明らかになっている方が対象であり、また、この試験では97%が異性間のカップルですので、コンドーム着用を含むセイファーセックスの実践が強く勧められているカップルと考えられます。その結果、試験期間中にパートナーからのHIV感染が確定したものが28名ありますが、その内訳は早期治療群で1名、治療遅延群で27名でした。この試験での治療遅延群とは、「CD4陽性Tリンパ球数が低下してから、あるいはエイズが発症してから」治療を開始するグループです。この試験結果からは、「HIV感染が確認されたら早期に治療を開始し、HIVのウイルス量を低値に維持することで、性行為によるHIV二次感染をより予防することができる」という結論になります。

抗HIV治療は、“治療”でありますから、HIV感染によるエイズの発症をくい止め、感染者の救命を図ることから出発しています。しかし、先にも述べたように、ARTは治療にとどまらず、HIVによる二次感染を予防するパワーを持つものであるということです。“性”は人間にとって生殖という意味を超えた“生の営み”です。プレARTの時代、HIV感染は感染者からその営みを奪うものでした。しかし今日のARTは、感染者の生活を損なうことなく、人生を享受するという選択肢をもたらしたのです。先ほど触れた母子感染予防とともに、HIV感染者は、ARTにより延命できるだけでなく、HIV感染による日常生活上の制約を受けずに人生をまっとうすることが可能となっているのです。

#### 4) 医療現場でのHIV感染予防対策

HIV感染症/エイズが慢性疾患となったことから、HIV感染者が、それ以外の病気により、さまざまな診療科やクリニックを受診する機会が多くなります。HIVの血液媒介による二次感染については、医療現場におけるものも無視できませんので、簡単に触れておきます。

まず、HIVの消毒について。ウイルスは膜（「エンベロープ」と呼ばれます）で覆われているものと、エンベロープを持たないものに大別できます。一般的に、エンベロープを有するウイルスは、その膜を壊してしまえば消毒（不活化）できます。HIVは幸いエンベロープを有するウイルスですので、通常の消毒用エタノール等で消毒が十分可能です。ですから、HIVに対して特殊な消毒を行う必要はありません。

医療者にとってよく耳にする医療事故として「針刺し事故」があります。事故自体を未然に防ぐための十分な対策が必須ですが、万一の事故が起こってしまった時の対応についてお話ししておきます。医療従事者は、“万一の事故”が生じたとしても、事前にマニュアルを読んで理解しておき、発生時にも冷静に対応できる準備を整えておくことが、まず前提となります。

血液媒介感染のウイルスとして有名なものが3つあります。「B型肝炎ウイルス（HBV）」、「C型肝炎ウイルス（HCV）」、および「HIV」の3つですが、さまざまなデータを集計すると、医療行為において針刺し事故等で感染者の血液にさらされた場合の感染率は、HBVで約30%、HCVでは約3%なのですが、HIVでは0.3%程度とされています。HBVについてはワクチン等の感染対策が存在しますので比較に大きな意味はありませんが、HCVと比べてもHIVの感染力は低いということをまず念頭に置きます。

ここで、なぜHIVの感染力が他のウイルスに比して弱いのかについて触れておきます。米国CDCが、0.1  $\mu$ Lの血液中にウイルスがどれだけいるのかについて報告しているのですが、B型肝炎では約1万個、C型肝炎では0.1～1,000個程度とされています。ところがHIVでは、多い場合でも“1個”にも満たないのです（0.006～0.7個）。しかもHIVのうち感染性を発揮する力があるウイルスは、1万個に1個程度といわれています。こうしたことからHIVの感染力は非常に弱いものであるとされています。

先ほど触れたイギリスの指針では、妊娠を希望するカップルで、男性がHIV感染者の場合では、ARTによりウイルス量を十分低下させていれば、非感染の女性に対して予防的に抗HIV治療を加える必要はないとされていました。しかしながら、感染の可能性がゼロではない以上、もし針刺し事故等が起きた場合は、予防対策が勧められています。

医療従事者が針刺し事故等によりHIV感染が危惧された場合の感染防止対策として、抗HIV薬の予防的投与が推奨されています。この場合は、3つの抗HIV薬（RAL、TDF、FTC）の服用を暴露後速やかに開始し（理想的には2時間以内、遅くとも72時間まで）、それを4週間継続することが現在のガイドラインで示されています。こうした投与は抗HIV薬の添付文書での「効能・効果」

に含まれておらず、したがって保険適応にはなりません。労災保険給付の対象となりますので、おのおのの施設で手続きを行ってください。

### 5) “治療＝予防”の展開

ここまでのお話しで、ARTという“治療”が、HIV感染をくい止める“予防”でもあることがわかりいただけたと存じます。

2015年現在、世界に3,670万人のHIV感染者がいるとされており、とくに「サハラ以南のアフリカ」(2,550万人)、「アジア・オセアニア」(510万人)が多い地域です。いわゆる発展途上国での感染者数が多いのですが、先ほどから述べてきたように、ARTにはお金がかかります。そこで国連の機関であるUNAIDS(国連合同エイズ計画)は、他の機関と協力して、そうした国々に治療がいきわたるよう活動を行ってきました。

その結果、2013年、UNAIDSはエイズ・ウイルスの感染状況に関する報告の中で、「世界全体の感染者数の減少傾向がはっきりと現れ、予防対策や治療薬の普及が効果を上げていることが示された」と記しています。ここでいう予防対策とはコンドームの普及(セイファーセックスの啓蒙)だけではなく、輸血血液や母子感染のチェック体制の確立も含まれます。

UNAIDSの集計によると、現在、世界的に抗HIV薬が必要とされる方にいきわたっているという“カバー率”が全体の5割程度となっており、死亡者数も2000年代半ばのピーク時からどんどん低下していています。

### 6) 「セイファーセックス」のすすめ

先ほどから、「セイファーセックス」という言葉を、いく度となく使ってきました。コンドームは多くの場合避妊の一手段として認識されていますが、他の避妊法(経口避妊薬等)がある現在、コンドームには別の役割が強調されています。すなわち性感染症の予防手段としての役割です。HIV感染症/エイズがとくに男性の同性愛者に多くみられたのは、男性同士の性的接触では避妊の必要がないこと(コンドームを用いる必要がないこと)も理由の一つと考えられます。また、膣性交でHIV感染男性から非感染の女性に対し感染が生じる可能性は極めて低い(1%以下)とお話ししましたが、肛門性交(アナルセックス)の場合での受け入れ側が感染する可能性は、その数倍とされています。これは膣・子宮と、肛門・直腸等の粘膜組織の構造上の違いによると考えられます。また、口内性交(オーラルセックス)等でもHIV感染の可能性は存在します。

これらのHIV感染に限らない性感染症の回避を意識しながら行う性行為・性的接触は、避妊とはまた別の観点から「セイファーセックス」と呼ばれていま

す。新規 HIV 感染者の9割が性行為感染であり、また、自身が HIV 感染に気がついていない感染者が少なくない現状を考えると、HIV 感染の拡大阻止には、セーフセックスの実施が要となると考えられるゆえんです。

## 7) ART は果たして高額か

ART の医療費が高額であることについてですが、これまで述べてきたように、ART により HIV 感染症 / エイズを「普通の慢性疾患」とすることができたばかりではなく、ART を行うことが二次感染予防にもつながることがご理解いただけたと思います。HIV 感染を早期に確認し、早期に治療を開始することで、HIV を囲い込むことが可能になっているのです。そればかりか、HIV を根絶やしにし、人類が HIV に勝利することが現実的な目標としていわれるようになりました。世の中には数多くの感染症がありますが、このような状況が整った感染症はそう多くはありません。

一人の HIV 感染者がより早期から、適切な治療を受けることで、HIV 感染のさらなる拡大を抑制できる。そう考えると、抗 HIV 治療の医療費は、必ずしも高額とはいえないのではないかとも思われます。患者さんのご負担は少ないのですが、その診療を支える態勢づくりは、HIV 感染症 / エイズの“治療”の枠を超えた社会的な課題であると考えます。

このことについて、UNAIDS は「90-90-90」という目標を掲げています。まず、「HIV 感染者の90%が、自身が感染者であることを知る」。次に、「HIV 感染者の90%が、抗 HIV 治療 (ART) を受ける」。そして、「HIV 治療を受けた方の90%で、ウイルス量が検出限界未満とする」。これが、「90-90-90」という目標の中身です。

では日本において、現時点でこれが達成できているかどうかですが、東京大学医科学研究所におられた岩本愛吉先生がまとめたデータ<sup>6)</sup>では、最初の「HIV 感染者の90%が、自身が感染者であることを知る」という局面での“90”が達成できていません。なぜこれがわかるのかというと、献血された血液については当然 HIV 感染の有無は検査されるのですが（献血で確認された HIV の有無については、献血者には報告されない方針です）、そこで見つかった HIV 陽性者数から、日本での潜在的な HIV 感染者の総数が推計できるのです。この推計値と実際に HIV 感染が確認された人数を比較すると、やはり想定される全 HIV 感染者のうち、感染が明らかになっているのは85.6%にとどまるとされており、HIV に感染しているけれどもそれに気づいていない方が全国で4千人程度存在すると推計されています。

HIV 感染が確認されれば、多くの方は医療機関を受診し、現在では多くの場



合速やかに ART が行われますから、2 番目、3 番目の“90”は達成できています。冒頭で、日本での新規の感染者・エイズ患者はここ数年“横這い”であると述べましたが、「この横這いは、毎年 100～200 名の感染を防いだ結果である」と考えると、一人の生涯医療費が 1～2 億円だとして、5 年間で 5 百億～2 千億円の医療費削減につながったとも考えられるのです。この試算は少し大げさかもしれませんが、現在の日本においては、潜在的な HIV 感染者を早期に見つけ、第二、第三の感染者をいかに防ぐかが、医療経済の点からも一番の課題であることがご理解いただけるかと思います。

HIV 感染の早期発見のためには、まず HIV 検査を受けることが必要となりますので、それについてお話しさせていただきます。

## 5 HIV 検査を受ける

### 1) HIV 検査を受けるべき条件

献血をする場合の、事前の問診票には、エイズに関する項目があります。まず、「エイズ感染が不安で、エイズ検査を受けるための献血ですか。」という設問があり、それに続いて「6 カ月以内に次のいずれかに該当することがありましたか。；①不特定の異性または新たな異性との性的接触があった。②男性どうしの性的接触があった。③麻薬、覚せい剤を使用した。④エイズ検査（HIV 抗体検査）の結果が陽性だった（6 カ月以前も含む）。⑤上記①～④に該当する人と性的接触を持った。」という設問があります。

最初の設問についてですが、「HIV 検査目的の献血は絶対にやめるように」とされています。これは「感染初期段階（ウインドウ期）の血液から、HIV を 100% は検出することができない」から、というのが大きな理由です。ですから、HIV 検査目的での献血は止められており、このことを徹底するために、日本赤十字社は、仮に献血から HIV が検出されても献血者自身には通知しない方針としています。

逆にいえば、上記の①～③⑤に当てはまる人（「6 カ月以内」にかかわらず）は、HIV 感染の可能性が高い方といえます。日本での HIV 感染症 / エイズ診療の課題として、「感染者自身が感染に気がついていないこと」の克服があることを再三述べてきましたが、この設問に当てはまる方は献血の前に HIV 検査を受けることを強くお勧めします。

厚労省のエイズ対策政策研究事業の一環として、インターネット上に『HIV

検査・相談マップ』という web サイトが立ち上げられています (<http://www.hivkensa.com/>)。このサイトは、お住いの近くでの、安心して HIV の検査が受けられる施設や、相談を受けられる施設が簡単に検索できるシステムになっており、ここで紹介されている施設であれば、無料・匿名で、安心して HIV 検査を受けることができます。HIV 感染を危惧される方は、ぜひご利用いただき、検査を受けていただきたいと思います。

## 2) 妊婦健診での HIV 検査

母子感染については、日本ではほぼ 100% で妊婦に対する HIV 検査が行われているとお話ししました。その検診でどのように HIV 検査が行われているのかについてつけ加えさせていただきます。

妊婦健診での HIV 検査では、まず「スクリーニング検査（一次検査）」を行い、そこで陽性（感染の可能性が高い）となれば「確認検査（二次検査）」を行います。とくに妊婦健診の場合での HIV 検査でしばしば問題になるのが、スクリーニング検査での「偽陽性」が少なくないことです。「陽性・陰性」という言葉はよく混乱するのですが、HIV 検査において最終の結果が「陽性」というのは「感染していること」、「陰性」というのは「感染していないこと」です。では、「偽陽性」とは何かですが、「本当は陽性ではないのに、陽性との検査結果が出てしまうこと」で、HIV 検査でいえば、「HIV に感染していないのに、感染（の疑いがある）と判断された」ということになります。

なぜこんなことが起きるかということ、妊婦健診では検査を受ける方の絶対数が多い一方、実際に HIV に感染している可能性はそれほど高くはないと考えられますから、まず HIV 感染が完全に否定できる方と、HIV 感染が“必ずしも”否定できない方に大きく分け（スクリーニング）、そのうえで感染の可能性のある方についてより詳しく検査して、HIV 感染の有無を確定するほうが効率的だからです。保健所等で自発的に HIV 検査を受ける場合では、スクリーニング検査で陽性の場合でもそれは伝えられず、確認検査後の最終的な結果が伝えられることが多いのですが、妊婦健診ではこのスクリーニング検査結果を本人に伝え、そのうえで陽性の方については確認検査へと進む、という手順が多いようです。

HIV 感染に限らず、いかなる検査・検診でも、この「スクリーニング検査→確認（精密）検査」という手順はある程度避けられません。ただ、乳がん検診等の他の検診でも問題となるのですが、「がんがあるかもしれない」といわれて、さらに高次の検査を受けるために病院に予約に行き、もしそこで検査できるのが「1 カ月先」となってしまった場合は、その間、ご本人やご家族は気が気ではありません。だからといって、「本当はがんなのにそれを見過ごしてしまう」（これ

は「偽陰性」ということになります) ことが一番怖いですから、医療者の側もある種のジレンマに置かれています。

HIV 検査においても、妊婦健診でのスクリーニング検査で「陽性」と出たことだけで、HIV 感染が確定したと思い込んでしまい、ご夫婦の関係が少しややこしいことになったという経験があります。結果として「偽陽性」であったことが確認されても、笑い話ではちょっと済まないようなケースも起こり得ます。

こうした HIV のスクリーニング検査での偽陽性率は 0.1～0.3%とされます。つまり、年間 100 万件の分娩があるとすると、1～3 千件程度がスクリーニング検査で「陽性」となりますが、最終的に確認検査で「陽性」とされた方は、スクリーニング検査で陽性とされた方の 1.1～3.5%程度であり、30～40 件です。このことは、妊婦健診での HIV 検査を受けるにあたっては、事前に皆さんにご理解いただきたい点です。

### 3) HIV 感染が確認されたら、いつから治療を開始するのか

HIV 検査を受け、HIV 感染が確認されたら、いつから治療が開始されるのでしょうか。妊婦健診で感染が確認された場合は、すでに述べたように母子感染予防対策が行われますが、それ以外の場合での治療開始について述べます。

米国で行われた臨床試験<sup>7)</sup>では、4,685 名の HIV 感染者 (CD4 陽性 T リンパ球数 500 個/ $\mu$ L 以上) を 2 群に分けて治療の効果を比較しています。その 2 群とは試験開始後すぐに抗 HIV 治療 (ART) を行った「早期治療群」と、ある期間において治療を開始した「治療遅延群」です。先ほども似たような試験についてお話ししましたが、先ほどはパートナーに対する「二次感染」についての試験でした。この試験は HIV 感染者本人について、その後のエイズ発症の有無等を検討したものです。その結果、CD4 陽性 T リンパ球数が 350 個/ $\mu$ L まで低下してから抗 HIV 治療を行う治療遅延群よりも、HIV 感染が確認されたら (この試験の場合では「500/ $\mu$ L 以上であっても」ということになります)、早期から治療を開始するほうが有益であると結論されています。

こうした試験結果を受けて、現時点では、「HIV 感染が判明したら治療を開始してよい」というのが日本での治療ガイドライン (『抗 HIV 治療ガイドライン (2017 年 3 月)』<sup>8)</sup>) での記載になっています。「開始する」ではなくて、「開始してよい」という表現なのですね。これについては、まずご本人の“こころの準備”があります。ご自身が検査の結果を受け止め、病気について十分ご理解していただいたうえで治療を開始しますので、それには一定の時間を要します。また、医療費の問題もあります。ART は医療費が高額となりますので、多くの患者さんは健康保険だけではなく、身体障害認定等の医療費助成制度を利用されま

す。それらを利用するためには、1カ月間程度のデータを取らなければいけません。そうしたことも含めて、医師は患者さんとよく話し合い、またメディカル・ソーシャルワーカーとも連絡を密にとって準備を整えながら、治療開始の時期を見極めていきます。

ただし、CD4陽性Tリンパ球数が500/ $\mu$ L以下であれば、ガイドラインでは「治療を開始する」と記載されており、準備が整い次第、治療が開始されます。

## 6 現在、HIV感染症/エイズはどのような状況か

### 1) HIV感染者は増えているのか

1981年に米国でエイズが初めて報告された時点では、同性愛者で多くみられる病気として注目されました。一方、日本では血友病患者に対する非加熱濃縮血液製剤による感染が大きな問題となりました。この濃縮血液製剤は日本では1974年に製造が承認され、1983年に自己注射が健康保険でも認められたのですが、この製剤の登場は、当時の血友病患者やそのご家族にとって大きな福音であったのです。まさにその時期にHIVが現れたわけで、このことは極めて不幸なめぐり合わせでした。もちろん1985年に加熱製剤が承認されて以降は、濃縮血液製剤によるHIV感染は起きていません。

しかし、新たなHIV感染者/エイズ患者数は1980年以降毎年増え続けています。図4は厚生労働省のエイズ動向委員会の集計によるグラフです。2016年までの、日本でのHIV感染者とエイズ患者の累積報告数は2万7千人に及んでいます。繰り返しお話ししていますように、新規の患者数は2010年前後になって“横這い傾向”となっておりますが、2016年の集計でも、新規HIV感染者報告数は1,011人、新規エイズ患者報告数は437人と、相変わらず減少の傾向はみられません。ここでの「HIV感染者」と「エイズ患者」というのは、受診時の患者さんの状態です。潜在的なHIV感染者は4千人と推計されていますから、そのすべての方がHIV検査を受けられれば、新規HIV感染者が数千人いても不思議ではありません。ですから、それぞれが“横這い”となっている状況は、決して楽観していいものではありません。現時点で立てられるべき目標は、「HIV感染者が仮に前年より増加したとしても、エイズ患者が減少すること」が望ましく（早期発見）、その先に、さらには「HIV感染者も減少して、トータルの数が増加すること」が望まれる（感染予防）ということになります。現実にはHIV感染に気づくことなく生活し、二次感染を招いている可能性の高い「潜在的なエイ

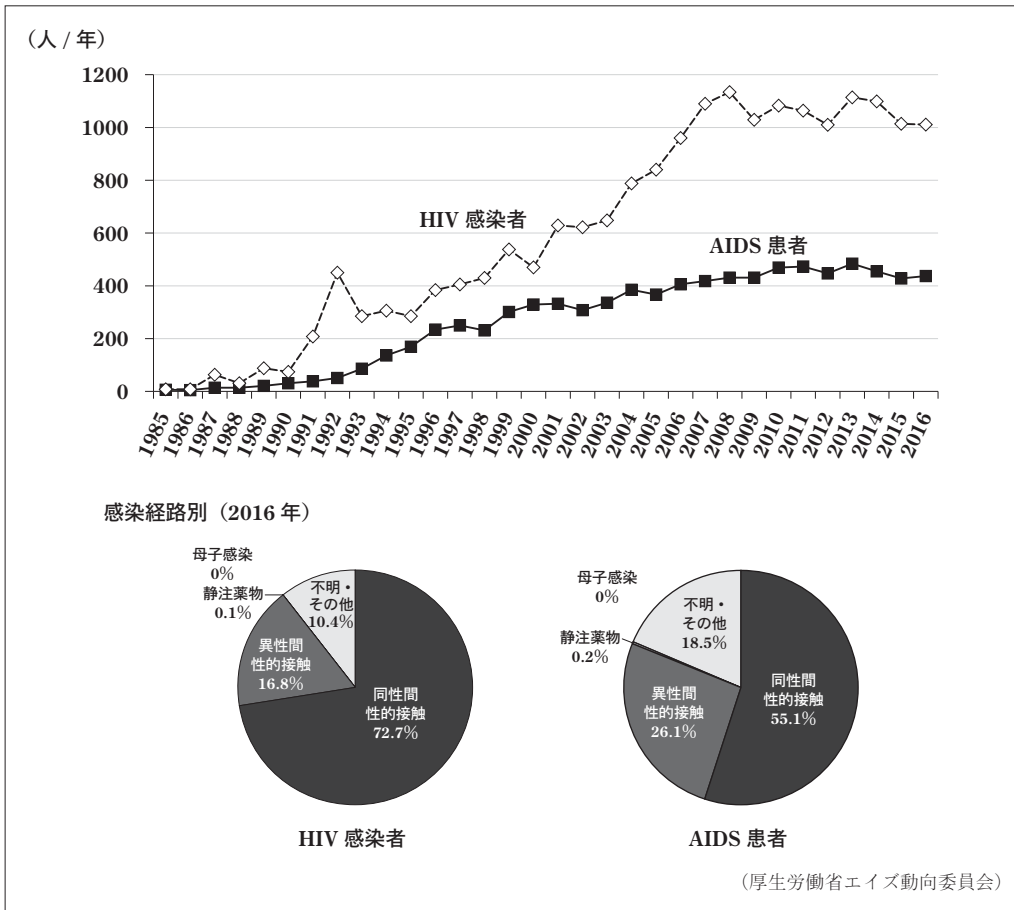


図4 わが国におけるエイズ発生動向〔年ごとの新規患者数の推移(上)と2016年での感染経路の内訳(下)〕

ズ発症予備群」が相当数存在しているのです。

## 2) 感染経路はどのようなものか

厚生省の集計での、2016年の新規 HIV 感染者 / エイズ患者の感染経路をみると(図4下)、HIV 感染者では同性間性的接触が73%、異性間性的接触が17%を占め、エイズ患者ではそれぞれ55%、26%と、いずれの場合も8~9割が性的接触による感染です。全体の約9割が男性ですから、男性の同性間性的接触の比重は大きいといえます。

男性の同性間接触による感染がより多いことについては先ほど触れ、またセーフターセックスについても説明いたしましたが、お互いで HIV 感染がきちんと否定されたカップルが、安定した関係を保つことも HIV 感染の拡大を防ぐためには重要なことだと考えます。日本でも徐々に性的多様性に対する社会の理解が進み、LGBT(女性同性愛者 Lesbian、男性同性愛者 Gay、両性愛者 Bisexual、トランスジェンダー Transgender)を受け入れる土壌ができてつつあるように感じます。LGBT が社会的に受け入れられることは、同性愛者の方々が特定のパート

表2 大阪医療センターでの新規 HIV 感染受診者の背景 (2016年)

性別	人数	%	初診時年齢	人数	%
男性	148	96.1	0～19歳	1	0.6
女性	6	3.9	20～29歳	35	22.7
感染経路別	人数	%	30～39歳	42	27.3
血液製剤	1	0.6	40～49歳	44	28.6
その他	153	99.4	50～59歳	18	11.7
同性間	113	73.4	60～69歳	12	7.8
異性間	35	22.7	70～79歳	8	1.3
不明	5	3.2	80歳以上	0	—
2016年1月1日～12月31日、154名					
初診時病期	人数	%			
HIV感染期	126	81.8			
AIDS期	28	18.2			

ナーとの、より安定した関係を築くことにつながると想像されます。とくに男性同性愛者が社会的に広く認知され、パートナーと安定した関係を築くことは、HIV感染者の減少にも大きく寄与するだろうと期待されます。

### 3) HIVの理解を深める必要性

HIV感染者でも、エイズ患者でも、東京や大阪といった都市部での患者数が多いことが特徴で、自治体別では東京都が一番多く、大阪府がそれに続きます。ただ、HIV感染者数は他の自治体に比し東京と大阪で明らかに多いのですが、エイズ患者数でみると、やはり東京都で突出して多いものの、それ以外の自治体は大阪府に匹敵する多さになっています。つまり地方でのHIV感染者は、エイズが発症してからはじめて受診する割合が、都市部よりも高いことが考えられます。このことから、都市部と地方との間に、HIV感染に関する情報や医療資源(検査の機会や医療施設数)の偏りなどがあって、地方であるほどHIV感染に対する理解が浸透していないのではないかという印象を受けます。

私どもの大阪医療センターでは、HIV感染者/エイズ患者のカルテ数は現在までに3千を超え、大阪府での新規患者数の約8割が当センターを受診しています。ただ、ARTが進歩することでHIV感染症/エイズ診療が比較的容易になり、多くの医療施設で対応できるようになったことなどの理由から、当センターでの新規患者数は年間250名程度であった頃をピークに、2010年に入ってから減少傾向にあります。

2016年の1年間では154名の新しい患者さんが受診されています(表2)。内訳をみると男性が96%とほとんどを占めています。非加熱血液製剤での感染者は、転勤により当センターに転院されたという経緯の患者さんです。それ以外は

性的接触による感染で、このうち同性間のものが7割以上を占めます。つまり当センターにおいても、今日のHIV感染の多くは、男性同性間性的接触による感染ということになります。受診時の年齢は30歳代、40歳代がそれぞれ3割程度、20歳代が2割程度です。

私どものセンターでは、エイズを発症する以前のHIV感染の段階で受診された方が8割以上を占めますが、2割程度はエイズ発症後の受診となっています。やはり、全国での集計と比べると、当センターでのエイズの段階での受診の割合は低く、HIV感染から比較的早期の段階で治療が開始されている方が多いといえます。

50歳未満が約8割を占めている点については、性行為による感染が多いという病気の性格によるところが大きいとは思いますが、それに加えて、やはり若年者ほどHIVやエイズに対する認識や知識が十分に届いていないことも考えられます。若年者(50歳未満)に対して、HIVやエイズに関する意識を高め、セーフセックスの励行やHIV検査の受診を、より積極的に働きかける必要性を感じています。

#### 4) HIV感染症 / エイズ診療と高齢化

HIV感染症が慢性疾患となったことが大きな達成であることは間違いないのですが、感染者が天寿をまっとうできるようになったことにより、HIV感染と

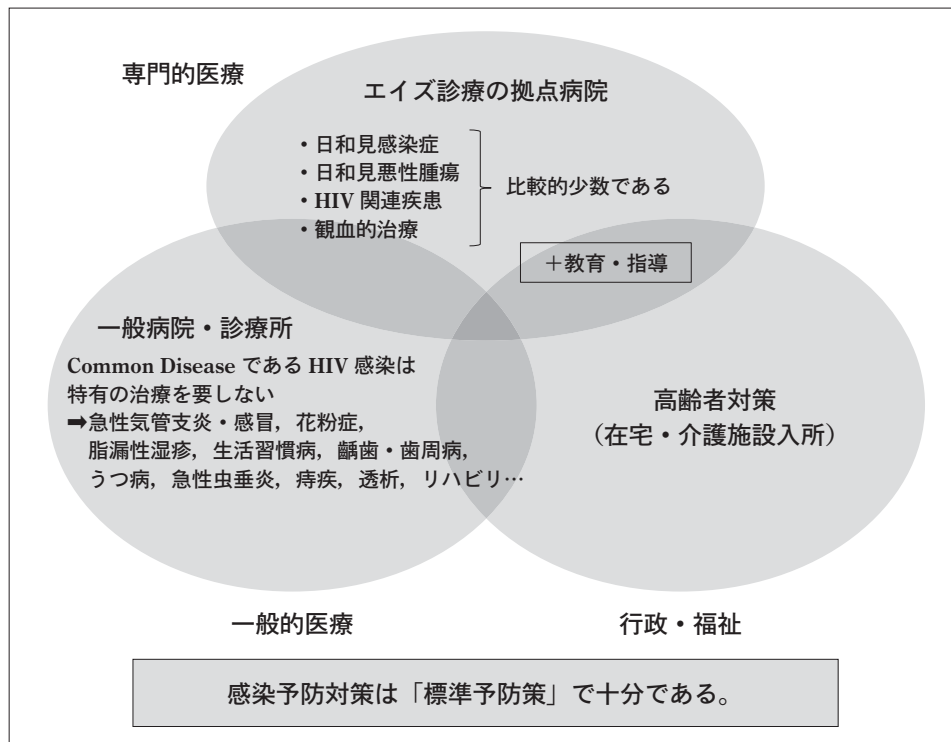


図5 HIV感染者に対する多職種医療連携

は直接関係しない合併疾患により、一般の病院のさまざまな診療科やクリニックを受診する機会も増えています。また、HIV感染者の「高齢化」も進んでいます。現在当センターに通院されている患者さんの1割以上が60歳を超えた方ですが、この割合はこれからどんどん増加することが予想されます。今後は介護施設等へ入られるHIV感染者も増加していくと考えられます(図5)。

HIVの感染力は、これまで述べてきたようにもともと低いものですし、抗HIV治療によりウイルス量を下げれば、感染力はほとんどありません。医療施設や介護施設では通常の感染対策(標準予防策)の実施で問題なく対応できます。具体的には、B型肝炎ウイルスに準じた対策を取れば、必要かつ十分ということになります。徐々にHIV感染症/エイズ患者を診る医療機関は増えておりますが、専門医としては、このことをより多くの医療・介護に携わられる方々にしっかりとご理解いただきたいと思っております。

## おわりに～エイズは“治る”のか

以上、HIV感染症/エイズは、現在、慢性疾患となったことをお話ししてきました。これはART(抗HIV治療)が登場したことによるもので、その治療内容も患者さんの生活を大きく制限するものではなくなっています。また、ARTによりHIVのウイルス量を減らすことで、患者さんご自身のエイズ発症を予防するだけでなく、HIVを他者に感染させないことができる(二次感染予防)という点は何度も強調しておきたいと思っております。

しかし、ここまでのお話を聞いて、「でも、治療は一生続けなければならないではないか。体からHIVを完全に消し去ることはできないのか」とお感じの方もおられると存じます。

これまでに一例だけ、「完治したのではないか」と考えられるHIV感染者の報告があります<sup>9)</sup>。白血病など血液がんの治療として骨髄移植(幹細胞移植)という治療法があります。白血病を合併したHIV感染者の方に対して、HIVが感染しないような工夫を加えたうえで骨髄移植を行ったところ、ARTを行わないまま、長期にHIVが検出されずにコントロールできている、という報告です。ただし、同様の治療を行った他のHIV感染者では、数年で再発がみられていますので、骨髄移植以外の要素がこの患者さんにはあるのではないかとということで、現在も研究が進められています。

また、HIVワクチンの開発も、多くの研究者が競って着手しています。現在



のART (抗 HIV 治療) の枠を超えた新しい治療の開発は、決して夢ではないと考えます。エイズが見つかって十数年後の1996年にARTが登場しました。それからさらに20年が過ぎておりますので、近い将来、HIVを一掃できる手段をわれわれは手にすることができるかもしれません。

とはいえ、お話しした「90-90-90」という目標、すなわち、「HIV感染者の90%が、自身が感染者であることを知る」、「HIV感染者の90%が、抗 HIV 治療 (ART) を受ける」、「HIV 治療を受けた方の90%で、ウイルス量が検出限界未満とする」、という目標を達成できれば、新たな抗 HIV 治療の登場を待つまでもなく、HIV 感染の拡大に歯止めをかけ、さらには世界から根絶することも決して夢ではなくなっています。セーフターセックスを心がけるなどの生活を送り、HIV 感染の可能性を感じたら検査を迅速に受け、もし感染が確認されたら ART を行う。これまでのお話で、われわれはすでに、世界での HIV 感染の拡大を終焉に向かわせる手段を持っているのだということをご理解いただければ幸いに存じます。

## 謝辞

本稿の内容は、「第10回 院内感染予防対策アップデート研修会 (長崎公開講座) (2017年6月11日、道ノ尾病院みちのおホール、主催: ICHG 研究会) での講演内容をもとにしたものです。講演の機会を与えていただいた波多江新平先生をはじめとする ICHG 研究会のメンバーの諸氏に深謝いたします。

## 文献 (主に医療従事者向けの内容です。また、URL は2017年9月の閲覧時のものです。)

- 1) 厚生労働省エイズ動向委員会: 平成28(2016)年エイズ発生動向年報 (1月1日~12月31日)、[http://api-net.jfap.or.jp/status/2016/16nenpo/16nenpo\\_menu.html](http://api-net.jfap.or.jp/status/2016/16nenpo/16nenpo_menu.html)
- 2) Samji H, Cescon A, Hogg RS, et al; North American AIDS Cohort Collaboration on Research and Design (NA-ACCORD) of IeDEA: Closing the gap: increases in life expectancy among treated HIV-positive individuals in the United States and Canada. *PLoS One* 2013; 8: e81355.
- 3) Gross R, Bilker WB, Friedman HM, et al: Effect of adherence to newly initiated antiretroviral therapy on plasma viral load. *AIDS* 2001; 15: 2109-17.
- 4) The National Institute for Health and Care Excellence (NICE): Fertility problems: assessment and treatment. Clinical guideline [CG156]. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg156>
- 5) Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, et al; HPTN 052 Study Team: Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 2011; 365: 493-505.
- 6) Iwamoto A, Taira R, Yokomaku Y, et al: The HIV care cascade: Japanese perspectives. *PLoS One* 2017; 12: e0174360.
- 7) INSIGHT START Study Group, Lundgren JD, Babiker AG, Gordin F, et al: Initiation of Antiretroviral Therapy in Early Asymptomatic HIV Infection. *N Engl J Med* 2015; 373: 795-807.
- 8) 抗 HIV 治療ガイドライン (2017年3月)、<http://www.haart-support.jp/pdf/guideline2017.pdf>

- 9) Hütter G, Nowak D, Mossner M, et al: Long-term control of HIV by CCR5 Delta32/Delta32 stem-cell transplantation. N Engl J Med 2009; 360: 692-8.

※ なお、さらに詳細な情報を求められる医療従事者の方は、『これでわかる HIV/AIDS 診療の基本—プライマリケア医と病診連携のために』（白阪琢磨 編著、南江堂、2009年）をご参照いただければ幸いです。

---