

感染症

クライシス

洋泉社MOOK

P E C I A L I N T E R V I E W

■藤康幸

立国際医療研究センター
際感染症対策室医長

「本人医師が見た」
「ボラ出血熱」
「最前線」

■條政幸

立感染症研究所
ウイルス第一部長

「世界同時多発!?」
「新時代」の
「感染症の正体」



高田礼人

北海道大学
人獣共通感染症リサーチセンター
国際疫学部門教授

「エボラウイルス」
「の真実に」
「ウイルス学者が迫る」

富士フイルム・
富山化学工業

「アビガン」に
「秘められた可能性」

世界を脅かす

感染症の全貌

ジング熱、エボラ出血熱、SFTS(重症熱性血小板減少症候群)、新型インフルエンザ……

グローバル化と温暖化で「新時代」を迎えた
感染症からは日本も無縁ではいけない!

洋泉社MOOK

感染症
クライシス

世界を脅かす感染症の全貌

洋泉社

山本太郎

人類とともに歩んできた感染症と どのように向き合うべきか？

感染症は文明とともにあった！ 人類史的な視野から感染症のメカニズムを知り、急速な環境変化が巻き起こす「感染症の未来」との向き合い方を探る。

人間社会こそが、流行する
感染症を選んで招いている



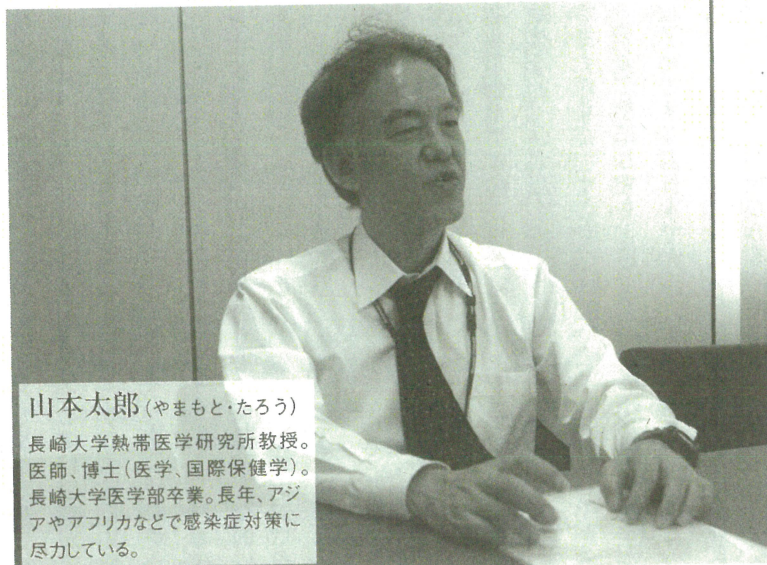
——山本先生は日本唯一の熱帯医学研究所（長崎大学）の研究者として、途上国の感染症対策から地球規模の保健課題まで取り組んでいます。かねて「文明は感染症の揺りかごである」と指摘されています。これはどういう意味でしょうか？

山本 人類に文明が興る以前の人々は、血縁を中心とした、せいぜい100人ほどの集団で狩猟採集を行う暮らしだったと考えられています。仮に、そこ

へいま問題になっているエボラ出血熱のウイルスが入ってきたとしましょう。すると感染が広がり、そのうち何人かは亡くなるかもしれないけれども、回復する人もいます。回復した人はもうエボラにはかかりませんから、ウイルスは行き場を失って、やがてその集団から自然に消えていきます。

このように限られた人数の小集団の場合、感染症は一定以上に広がることはありません。たとえば麻疹（はしか）が定着するには最低数十万人の人口は必要といわれ、それ以下の人口だと感染は単発的なものに終わり、恒常的に流行することはありません。

PART2 日本でも急増!? 感染症新時代が到来する



山本太郎 (やまもと・たろう)

長崎大学熱帯医学研究所教授。
医師、博士(医学、国際保健学)。
長崎大学医学部卒業。長年、アジ
アやアフリカなどで感染症対策に
尽力している。

ところが文明が興って農耕がはじまり、集落が形成されて人口が増えたところにウイルスが入り込むと、どうなるか? ウイルスは感染対象を次々に見つけながら広がっていき、そこに定着することになるわけです。おまけに、感染症を拡大させる要因は人口増だけではありません。

——ほかにどのような要因が考えられるのでしょうか?

山本 AIDS (後天性免疫不全症候群) も新型肺炎の SARS (重症急性呼吸器症候群) も、すべてのウイルス感染症にはコウモリとかチンパンジーといった自然界のさまざまな宿主しゆしゅが介在しますが、そうした自然宿主には病気を起こしません。ところが、野生動物と人間の接触が増大することによってウイルスが人間社会のなかに入ってくるわけです。

とはいえ、HIVにしても、通常は感染が多少広がるがあつても、それほど大規模に広がることはない。けれども、たとえば衛生状態のよくない開

Interview

發達上国で鉄道工事や都市建設などで多くの男たちが集まってくるエリアがあつて、そこでは売春が広く行われているとする。そうしたところへHIVが入ってきたら、AIDSはあつという間に広がってしまうでしょう。実際、AIDSはアフリカの社会変化や売春、売血の横行などを背景に爆発的に世界に広がりました。

つまり、人間社会がそこにもっとも適合し、流行する感染症を選んで招いているといえるわけです。古くは中世ヨーロッパの十字軍や民族大移動などによつてもたらされたとされるハンセン病、18世紀の産業革命が引き起こした環境悪化によつて広まった結核など、いずれもわれわれ人類が呼び込み、蔓延させた感染症です。

デング熱にしても、日本では70年ほど前に長崎をはじめとする西日本で大流行しています。当時、太平洋戦争中で、南方からの帰還者によつて持ち込まれたのですが、そのころは空襲にそなえて街のあち

こちに防火水槽が置かれていました。それが蚊の繁殖場所になったのです。デング熱はその後、なりをひそめていましたが、近年の温暖化で蚊の生息域が広がるなどの影響で、また増えてきました。このように人間社会のありようが感染症を招いていると考えなければならぬと思います。

——そういう意味では、今回のエボラ出血熱は現代社会において流行するべくして流行した感染症であるということですか？

山本 エボラ出血熱が流行した理由について、アフリカの都市化とか医療制度の不備とかグローバル化とか、いろいろといわれていますけれども、重要な点は、現代社会に入り込んで感染を広げようと試みたウイルスはエボラだけではないということです。じつは、さまざまなウイルスがつねに人間社会に入り込もうとチャレンジしており、そのなかで、いま、西アフリカの社会に適合したのがエボラウイルスだったということです。

PART2 日本でも急増!? 感染症新時代が到来する

エボラ出血熱が初めて確認されたのは1976年です。それから、およそ40年前になりますが、それ以来、中央アフリカのコンゴやスーダンなどで20回くらい小規模の流行を繰り返しています。山火事にたとえれば、自然発火して燃えはじめたものの、雨が降って消沈したというようなボヤ程度のことはちよちよく起きていた。それが今回、一気に燃え広がったわけです。

じつはHIVも役に立っている!? ウイルスを叩くことの功罪

——あたかも感染症ウイルスは隙あらば燃え広がろうと、虎視眈々とうかがっているようです。

山本 ウイルスが性質を変えて人間社会により適合するようになると感染症は一気に広がりますが、そのいっぽうで、燃え広がることなく消えていく感染症もあります。これまで感染症を起こすウイルスばかり注目されてきましたが、そもそも人間社会にと

のくらいウイルスが入り込んでいて、そのうち、どんなウイルスがどう消えていくかについては、わかっていません。

じつはこの消えていくウイルスの存在が、われわれ研究者のあいだで最近のホットトピックになっています。つまり、これまでは微生物が存在することが病気の原因であると考えられてきましたが、そうとはばかりはいえないのではないかと——ある微生物が人体に存在しないことが、私たち人間の健康にマイナスになっているのではないかと、と考えられはじめています。人体には膨大な微生物が存在しているわけです。人体には膨大な微生物が存在しています。その個数は兆単位で、重さは総計5〜10キログラム、その遺伝子の総数は人の遺伝子の30倍くらいといわれています。

——そのなかには、人体にとって重要な微生物も含まれているということでしょうか？

山本 これまで私たち人間は、病気に遺伝子的対応と文化的対応のふたつで対処すると考えられてきま

ある微生物が人体に存在しないことが、健康にマイナスになるのではないかと

した。つまり、ある病気が蔓延すると、その対抗遺伝子に変異で生まれ、それが広がることによって、その病気に対する抵抗性を獲得する。これが遺伝子的対応です。いっぽうで、たとえばマラリアが流行すれば蚊を遮断するための蚊帳^{かや}を発明したり、蚊の発生が多い低湿地帯には住まないようにするなどの知恵を身につける。それが文化的対応です。このふたつの対応に加えてもうひとつ、腸管など体内に集団で存在している細菌叢^{さいきんそう}が、病気への対応を担っているのではないかと、近年考えられるようになってきました。

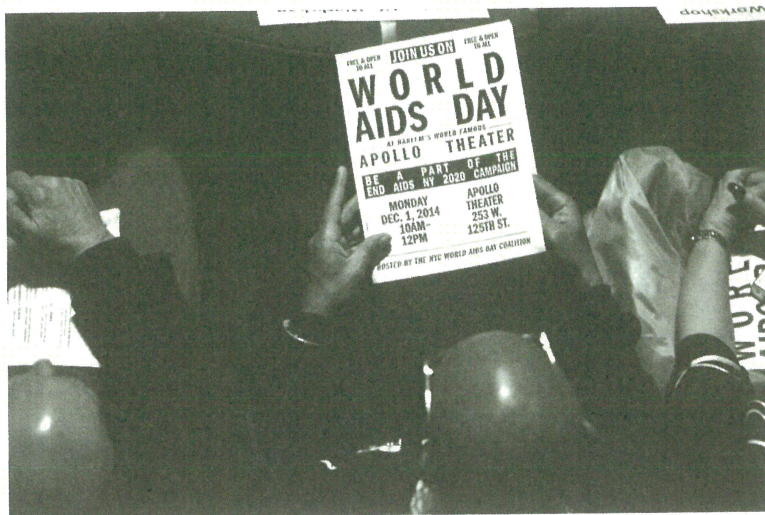
おそらく生物界では、私たちが知らないうちに多くのものが消えているはずです。少しくらい消えても、目に見えるかたちで変化は起きないので気がつきません。ところが、ある一定以上に消えたり、あるいは中枢種（キーストーン種）が消滅すると、一気に影響が現れるようになる。生物種の場合、もし全生物の2割くらいが減ったら、いきなり大きな影

響が出ると思われますが、私たちの体内の細菌についても、それと同じことがいえるわけです。

たとえば、ある種の腸の炎症性疾患の患者に健康な人の腸内細菌を移すと、疾患が治ることがわかっています。それはその炎症性疾患の患者に足りなかった細菌が補われたから、あるいは腸内細菌のバランスが崩れていたのが補正されたからだと考えられます。つまり、その場合の疾患は、あるべき腸内細菌が失われたために生じたと判断できるわけです。体内の細菌が失われる要因としては抗生物質の過剰使用が考えられますが、それだけではないでしょう。ちなみに、帝王切開で誕生した子どもの場合、本来であれば産道を通して母体から引き継がれる正常な細菌叢が、いびつな細菌構成となる可能性が指摘されています。

——抗生物質の過剰投与などの外的要因だけでなく、自然に細菌が淘汰されていくということもあるのでしょうか？

PART2 日本でも急増!? 感染症新時代が到来する



毎年12月1日は「世界AIDSデー」。AIDSの撲滅は人類の悲願だが、それによりまた別の感染症が現れる可能性もある(Wang Lei/Xinhua News Agency/Zeta Image)

山本 生物にしても細菌にしても、数あるなかでその時代にマッチしたものは増え、マッチしなくなつたものは消えていきます。そうしながら少しずつ変異していくのは自然なことで、それは感染症のウイルスについても同様です。

じつは感染症を多面的にとらえるようになったのは、ここ10年くらいのことです、それまではウイルスをなくすことばかりが考えられていました。たしかに、短期的にはウイルスをなくすのは非常にいいことです。HIVが消滅すれば、当然AIDSによって死亡する人はいなくなる。ですが、問題はそれだけでは終わりません。もしHIVがなくなると、どうなるか？ 別の新たなウイルスが必ず人間社会のなかに入ってきます。

ある生物が適応できる環境要因のことを生態学で「ニッチ」といいますが、森から木がなくなれば、別のものがそこを占めるようになります。それと同じで、人体からあるウイルスがなくなれば別のウイ

Interview

ルスが入り込んできて、それが新たな害をおよぼします。つまり、人に適応するようになったHIVが長い潜伏期間に弱い病原性をもって人体に存在することは、ほかのウイルスの侵入を防ぐ防波堤の役割を果たしている可能性が高い。そういう意味では、弱毒化したHIVは人間にとって有益な存在になる可能性だってあるわけです。

ウイルスは排除すべきか？

共生を探るべきなのか？



——すると今後、私たちに求められているのはウイルスの排除ではなく、ウイルスとの共生であるということですか？

山本 長期的に見れば、人間は感染症ウイルスと共生していくしかないでしょう。共生においては相思相愛の関係ばかりではなく、自分にとって都合の悪い相手とも一緒にいなければなりません。人間とウイルスとの共生でやっかいなのは、個の利益と集

団の利益が必ずしも一致しないことです。

どういふことかという、そこに感染症を起こすウイルスが存在するかぎり、何パーセントかの人がそれによって亡くなる危険性があるけれども、集団としては亡くなる人がいけば防波堤になってくれることで守られる。いっぽう、ウイルスを排除してしまえば、その感染症で亡くなる人はいなくなつたとしても、次にその感染症が入ってきたときに大きな被害を出す危険性が高い。というように、個人個人は守られても、集団としては脆弱ぜいじやくになつてしまうわけです。

このように個と集団の利益が相反するのは感染症の問題にかぎりません。経済も同じで、たとえば家計を健全にしようと各家庭が消費を抑えると、逆に日本経済は衰退してしまいます。マクロ経済はミクロ経済が積み重なつてできているはずなのに、ミクロ経済をよくしようとするとマクロ経済がおかしくなつてしまう。生命体の進化もそうで、細胞の分

PART2 日本でも急増!? 感染症新時代が到来する

子が集まってひとつの個体ができているにもかかわらず、分子レベルの進化と個体レベルの進化はまったく違います。人間の健康もそうです。個人個人が健康増進に努めてみんなが長生きするようになれば、長寿社会ができればいい。しかし、それは平均年齢の高い高齢社会にはかならず、集団としては脆弱になる部分が出てくる。

というように、つねに個の利益と集団の利益は相反するわけで、これをどうしたらいいのか？ 感染症の問題においても個と集団のどちらを優先するかは容易に答えが出るものではなく、私たちに非常に難しい問題を投げかけています。

——ウイルスと共生するにしても、気になるのは感染症の広がり。昔よりもずっと速くなっているといわれることです。これはグローバル化が大きな要因であるといわれていますが。

山本 グローバル化もひとつの要因ですが、そればかりではありません。より重要なことは、さまざま

な環境変化のスピードです。今回のエボラ出血熱の広がりも、急速な環境変化が原因のひとつと考えられます。一説に、梅毒は15世紀にコンパスが新大陸からヨーロッパに持ち帰ったといわれていますが、それから世界に広がるのに何十年もかかったはずですが、ところが、いまの感染症は半年で世界的に広がってしまう。

都市化にしても昔と現在では、まるでスピードが違います。中世のヨーロッパでは何百年もかけて都市が形成され、人口も少しずつ増えていった。しかし現在のアフリカなどでは、それと同程度の人口増になるのに数十年しかかからない。

憂慮すべきは変化そのものではなく、変化のスピードが速いことです。今後、日本の人口は少子化によって減少していくことがわかっていますが、いまの1億2000万人が仮に5000万人に減ったとしても、そのときに人口ピラミッド（男女別に年齢ごとの人口を示したグラフで、人口構成がひと目

◆ ウイルスを排除すれば個人は守られる
だが、集団としては脆弱になる ◆



社会環境の急速な変化が、エボラ出血熱の大流行を呼んだのかもしれない
(Aftonbladet/IBL/ZUMA Wire/Zeta Image)

でわかる)の正常なかたちが維持されていれば、社会がうまく機能するうえで、それほど問題はありません。日本の国土からすると、人口5000万人くらいの方が豊かに暮らせるかもしれない。問題は、人口減少が急速に進んでピラミッドがいびつなたちになることで、そうなったときにさまざまな不具合が生じるわけです。

地球温暖化にしても、地球規模での気候変動はこれまでもあったわけです。そこには、気候変動が起こる方向、すなわち温暖化か寒冷化かという問題と、その変化が起こるスピードというものがあって、そのスピードが速いと、それがどのような変化であれ、変化に対応できなくなり、さまざまな問題を引き起こすことになるのです。人間の体も環境変化のスピードについていけなくなると、負荷によって健康障害が現れるようになります。変化のスピードが速いと、その速い変化にフィットした感染症がきつと出てくるはずです。エボラ出血熱はそのひとつかもしれ

PART2 日本でも急増!? 感染症新時代が到来する

れません。

ただ、昔は5年とか10年かかって世界的流行になつていたものが、今回のように短期間で世界に広がるようになると、実際以上にとんでもなく大きな流行が起きているように見えてしまう。そこは多少注意が必要かもしれません。

国際連帯税の拡充で 感染症治療薬開発を！



——そのエボラ出血熱の対策についてお聞きしますが、ワクチン開発に向けてファンドを立ち上げるなどの動きも出てきています。

山本 ワクチンの開発に必要な資金をどうするかが大きな問題になっていますが、これは先進国の経済成長率が下がっているからです。かつてのようにアメリカと日本とヨーロッパで世界のGDPの3分の2を占めていた時代には、こういうときに先進国からの資金で開発費をまかなうことができました。そ

れがいまは難しくなっているわけです。

エボラ出血熱のワクチンがなかなか開発されない理由は、それだけではありません。じつは製薬会社にとつて、エボラ出血熱の薬は市場が見いだしくいため、なかなか開発に踏み出せないのです。アフリカで流行しているエボラ出血熱の治療薬を開発しても、現地の国々ではその高価な薬を買うことができないかもしれない。そのため、開発に向けたインセンティブが働きにくいのが実情です。

ただ、最近は感染症治療薬の開発のあり方も変わりつつあります。従来は国が主導するかたちで製薬会社に資金提供して、開発を依頼するのが一般的でした。しかし最近では、「こういうスペックの薬を開発したら、これだけ買います」というやり方が提唱されはじめてきた。これなら最初に開発資金を用意することもなく、また製薬会社のインセンティブを高めるのにも有効でしょう。

そうしたなかで注目されるのが、フランスを中心

Interview



国際連帯税の世界的な導入をめざすUNITAID(国際医薬品購入機構)のブラジ理事長(Thierry Orban/ABACA PRESS.COM/Zeta Image)

としたヨーロッパで行われている取り組みです。フランスなどでは国際線の航空券に少額を課税する「航空券税」をもうけて、AIDSやマラリアなどの感染症の薬品を提供する取り組みが行われています。これは使途を国際貢献などに限定した国際連帯

税と呼ばれる税のひとつで、海外へ出発する搭乗者が空港税や空港使用料に上乗せするかたちで徴収されるものです。

現在13カ国で導入されていますが、日本やアメリカは導入していません。各国の理解を得てこの航空券税をもっと広げていけば、感染症の治療薬開発にとつて大きなはずみになるかもしれない。さらに通貨取引に税金をかければ、ごくわずかな課税でも大きな税収が見込めるため、これで開発資金全体がまかなえるようになるという議論もあります。今後の検討が期待されるようです。

いうまでもなく、感染症に国境はありません。グローバル化時代ゆえに短期間で世界的な猛威をふるいかねない現代の感染症に対処するうえで、空港を拠点とした国際連帯税の拡大は、ひとつの有力なアイデアでしょう。感染症とどう向き合って対処し、またどう共生していくか? いま、私たちの英知が問われているのです。

Interview

マラリア ノロウイルス感染症 SARS
(重症急性呼吸器症候群)
 日本紅斑熱 クリミア・コンゴ出血熱
 SFTS 黄色ブドウ球菌感染症 麻疹
(重症熱性血小板減少症候群) 鳥インフルエンザ (H5N1型)
 結核 クリプトスポリジウム症 狂犬病 チクングニア熱
 黄熱 エボラ出血熱
 RSウイルス感染症

感染症の 正体に迫る!



デング熱 劇症型溶血性レンサ球菌感染症
 マールブルグ病 ウエストナイル熱
 C型肝炎 ラッサ熱 腸管出血性大腸菌感染症
 クロイツフェルト・ヤコブ病 AIDS MERS
(後天性免疫不全症候群) (中東呼吸器症候群)
 腸チフス 日本脳炎 細菌性赤痢

洋泉社MOOK

発行=洋泉社
 雑誌69049-75
 定価: 本体1400円+税

ISBN978-4-8003-0588-6
 C9476 ¥1400E



9784800305886



1929476014009