

今週の話題：

＜経口コレラワクチンの2013-2017年の備蓄配備＞

* 背景：

経口コレラワクチン(OCV)の備蓄は、コレラの集団発生を減らすため、またはコレラのリスクが高いと予測される人道的危機の状況でその発生を減らすための緊急対応として2013年に創設された。備蓄のさらなる使用は水、衛生(WASH)介入、そして社会的動員などの他の予防策と併せて、コレラの再流行を経験する地域での非緊急時の状況における集団発生コレラの管理に貢献することである。

供給に限られるため、緊急時のOCVの使用はユニセフ・国境なき医師団(MSF)・国際赤十字赤新月社連盟(IFRC)・WHOからなる国際調整グループ(IGG)による 国別申請の審査後のみ許可される。非緊急時の使用はコレラの管理に積極的な施設間のWHOの協同メカニズムである、グローバルタスクフォース(GTFCC)のOCVワーキンググループ(WG)によって規制されている。ここでは、コレラのリスクだけでなく、ワクチンの使用の範囲にとどまらず、長期的なコレラ管理のための能力や義務のような文脈的基準に基づいて要請を評価する。緊急時のために最低限の安全備蓄(現在は100万回分に設定)が確保されている。いつでも利用可能性に応じて非緊急時に配分されている。教訓を導き出すために、この報告では、ワクチンの備蓄が始まって以来の、要請国において実施されたOCVの配備と関連キャンペーンを発生状況(流行地、人道的危機、集団発生)、目標集団、キャンペーンのスケジュール、およびワクチン接種率について情報提供している。

* 要求、承認および配備された用量：

2013年から現在(2017年7月24日)までに、25,068,101もの用量のOCV使用が国やパートナーから要求され、その17,902,218(71.4%)の用量が承認され(IGGまたはGTFCC OCV ワーキンググループのいずれかによる)、そして46の国々に出荷された用量は、12,839,543(51.2%)であった。出荷された用量は毎年約2倍に増えており、2013年には約20万から2014年には150万、2015年には250万、2016年には460万、2017年の現在では400万に増加している(図1)。

* ワクチンの生産：

2011年から2017年末にかけて、インドのハイデラバードのShantha Biotechと韓国のソウルのEubiologicsの2つの事前資格を得た製造業者がOCVを3,100万回分生産すると予測されている。製造以来、生産された用量のワクチンのほとんどが備蓄され、2013年から2014年にかけて年間約200万回分、2016年には700万回分、2017年には1,700万回分になると予測されている(図1)。

* 国：

OCVは、15カ国に配備されており(カメルーン、コンゴ民主共和国(DRC)、エチオピア、ギニア、ハイチ、イラク、マラウイ共和国、モザンビーク、ネパール、ニジェール、ソマリア、南スーダン、スーダン、タンザニア連合共和国、ザンビア共和国)、1国あたり平均842,636の用量が使用されていた。OCVを最も使用している3カ国は、ハイチ(2,517,815)、ソマリア(2,101,400)、南スーダン(1,969,660)であった。

WHO地域に関しては、アフリカ地域(AFR)では57.1%、アメリカ地域(AMR)では22.7%、東地中海地域(EMR)では19.9%、そして東南アジア地域(SEAR)では0.3%が配備された。備蓄OCVを使用している国の数も2013年には1カ国(ハイチ)から2014年には6カ国、2015年・2016年には8カ国、2017年これまでに7カ国へと増加した。

* 使用のタイプ：

緊急時に約930万回分(73.2%)のOCVが使用され、その470万回分(51.0%)が人道的危機、450万回分(49.0%)が集団発生で使用された一方で、流行地のコレラを管理するために、非緊急時の状況で340万回分(26.8%)が使用された。

2015年には、ワクチン予防接種世界同盟GAVIの学習課題を進展させるための臨床研究に200,000回分のワクチンが使用された。しかし、これは備蓄の公衆衛生上の使用とは見なされないため、45の配備に関しては、統計や議論上からは除外される。

* 配備の規模：

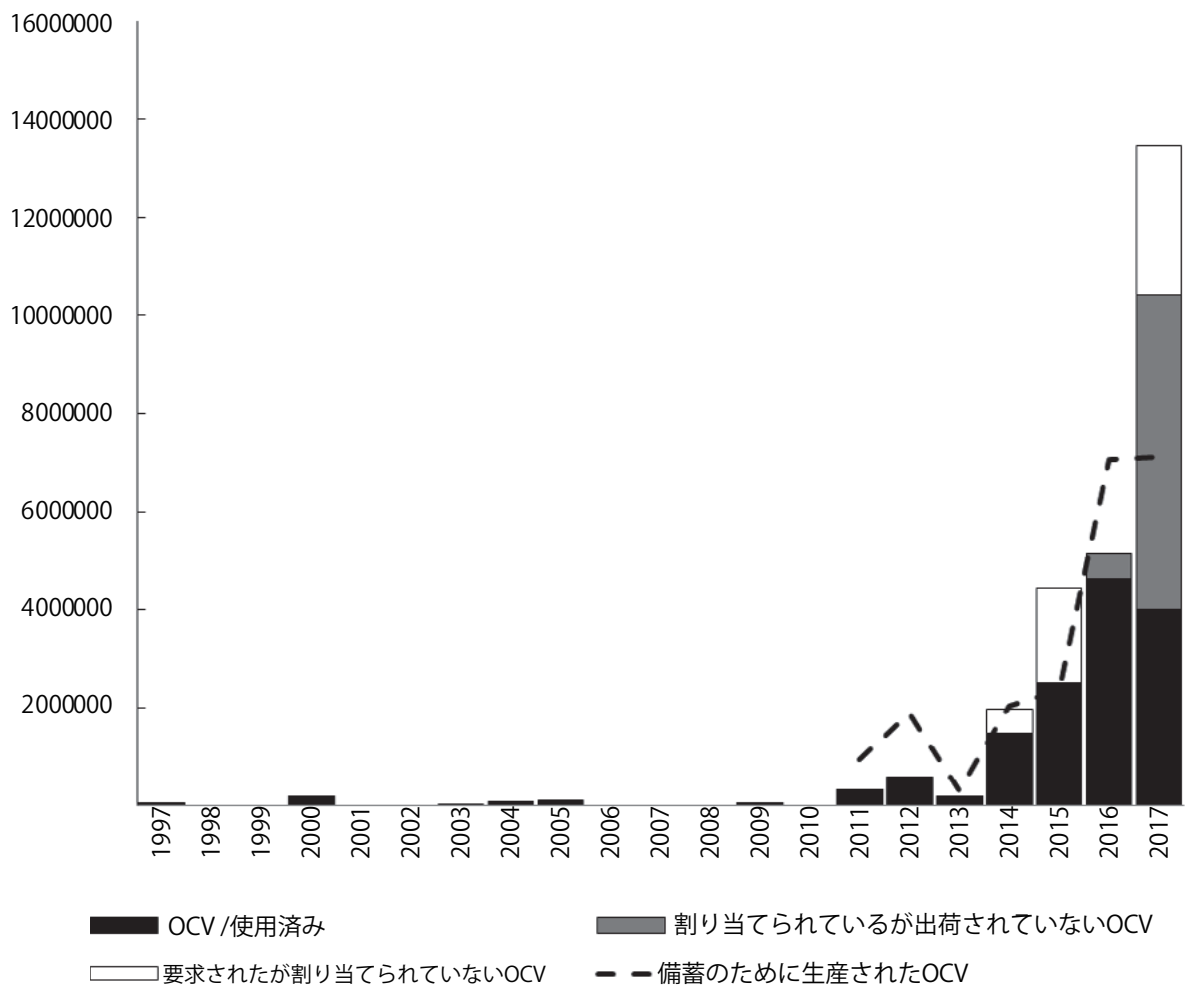
それぞれ、要求された平均用量は全体で447,645回であり、2013年の204,500回から2017年の1,035,409回に増加傾向を示している。この結果、1回の要請につき平均428,740回の承認が得られ、1回の要請につき平均279,121回の投与が行われており、2013年から2017年にかけての増加傾向が示されている。しかしながら、2017年において承認された用量(946,022)と最終的に出荷された用量(363,701)の差は最大となった。これは、GTFCC OCV WGによって承認された大規模な非緊急時要請が原因で、供給力の問題や優先度の高い緊急事態が同時におこったために出荷が遅れたことによるものである(図1)。

* キャンペーン実施：

記述された45のOCVの配備は、15カ国で6,011,600人を対象とした55のキャンペーンの結果である。これらのうち、少なくとも5,356,994人(89.1%)がワクチン接種をした。1カ国約3.6のキャンペーン

が実施され、南スーダンでは20のキャンペーンが実施され、ハイチでは12、マラウイ共和国では6、カメルーン、DRC、モザンビーク、ソマリア、スーダンではそれぞれ2キャンペーン実施された。残りの国々は1キャンペーンのみを実施していた。全てのキャンペーンは、2015年に、南スーダンのジュバ州を除いては2回の投与スケジュールを計画し、実施された。そこでは集団発生の対応中に行われたキャンペーンに1回投与アプローチが用いられた。平均持続時間は、第1回目で6.1日、第2回目で6.4日だった。第1回目と第2回目の間隔は14日から251日の範囲で、中央値は21日だった。投与間隔が最も長いキャンペーンは、2016年のザンビアのルサカで251日間、2013～2014年のDRCのカレミで218日間、2016年のハイチの南県と中央県で200日間だった。ハイチとザンビアで経験された長期遅延はこれらの国の2回投与アプローチが遅れたことが原因であり、緊急対応として緊急に初回投与管理し、その数カ月後、緊急時外でワクチン接種が可能になった時に2回目の追加投与を行うかどうか決定したためだった。DRCでの長期遅延の原因は、運営上及びアクセス上の制限による不安定さによるものだった。第1回目の管理ワクチンの接種率は45.0%～128.3%であり、中央値は95.1%だった。第2回目の接種率は42.7%～111.7%であり、中央値は90.5%だった。

図1：経口コレラワクチンの使用、需要及び生産 1997～2017



2017年のデータは執筆時点(2017年7月24日)に更新された。その時点におけるOCVの生産量は約700万回分であった。2017年12月末までに、1,600万回分以上の生産量が予測される。

* 討論：

2013年の創設以来、55のキャンペーンが実施され、約1,300万回の投与が行われ、OCV備蓄が許可された国ではコレラワクチンの使用が増加傾向を示している。13回のキャンペーンが実施され、140万回の投与が行われた過去15年間(1997～2012年)とは全く対照的である。

流行地のコレラの管理に貢献するための非緊急時の状況での使用が増加しているが、その使用のほとんどは緊急時に使用されている。

現在、アフリカ地域 (AFR) はコレラ流行の影響を最も受けている WHO 地域であり、ワクチンの配備数が最も多くなっている。東地中海地域 (EMR) におけるワクチンの使用は現在、その地域に影響を及ぼしている人道的危機という状況においては緊急事態に関連している。アメリカ地域 (AMR) では、主に流行地のコレラの管理のために使用はハイチに限定されていた。東南アジア地域 (SEAR) は OCV の使用が最も低い、この地域の多くの国々はコレラの流行性が高いため、これは直感に反するかもしれない。それにもかかわらず、現在までに、SEAR 諸国において、現在利用可能な用量の供給は、危険にさらされている全ての人々にワクチンを接種するのには不十分であるため驚くにあたらないのである。非緊急時の使用の可能性が大きくなるにつれて、SEAR の状況はまもなく逆転する可能性があり、SEAR 諸国の流行地だけでなく、AFR 諸国からのより大規模要請が予想される。実際、マラウイ共和国と南スーダンの AFR の 2 カ国は、最近 GTFCC OCV ワーキンググループに要請を提出し、長期間にわたり何百万回ものワクチン接種で複数のキャンペーンを実施する承認を受けた。

結論として、備蓄の創設以来、可用性と需要の増加は供給と使用の増加の好循環につながった。この循環は、毎年 OCV を使用する国の数が増加しているだけでなく、承認された要求の平均の規模 (2013 年の数十万回分から、2017 年 7 月 24 日現在まで約 100 万回分) にも反映されている。これは、利用可能性が高まるにつれて、国々が信頼して使用していることを示している。こうして、最初に少量のワクチンを要求した国々は、今ではより多くの量を要求し、より大きいキャンペーンを実施し、そして他の国々が同様に実施し、供給者がより多くの用量を製造するように動機付けている。

特に、流行地のコレラの管理のためのワクチンの使用が増えている場合、要求の増加に応じた供給をいつでも確実にするように努力すべきである。さらに、OCV が WASH、社会的動員、監視、そしてケースマネジメントの介入を含む包括的な介入の一環として使用されることを保証されるために同様の努力が必要である。そして世界的なコレラ管理における OCV の役割を継続的に記録するために、適切なモニタリング (例えば、コレラ監視およびキャンペーン評価) が実施されていることが必要である。

<2016 年のアフリカ及びアメリカ大陸における黄熱病>

2016 年に 6 カ国で生じた黄熱病集団発生で WHO に報告された患者数は疑い例が 7,509 人、確定診断が 1,080 人で、うち 171 人が死亡例であった。WHO アフリカ地区では、アンゴラ、コンゴ民主共和国、ウガンダで集団発生が報告された。特にアンゴラとコンゴ民主共和国で猛威を振るい、確定診断が 963 人、うち死亡例が 137 人であった (表 1)。アメリカ地域では、ブラジル、コロンビア、ペルーで集団発生が報告された。ペルーから報告された確定診断と疑い例の合計は過去 10 年間で最も多く、ブラジルでは 2016 年 12 月に大規模な集団発生が初めて報告された (表 2)。

表 1: 2016 年アフリカでの黄熱病集団発生における確定診断と死亡例の報告数および致死率 (WER 参照)

表 2: 2016 年アメリカ大陸での黄熱病集団発生における確定診断と死亡例の報告数および致死率 (WER 参照)

* アフリカでの黄熱病:

・ 2016 年の集団発生

東中央アフリカ地域での黄熱病の集団発生は 2010 年以來のことであった。2016 年、アンゴラ、コンゴ民主共和国、ウガンダの 3 カ国で、疑い例 7,509 人および確定診断 970 人、うち死亡例 130 人 (致死率: 13.4%) となる集団発生が WHO に報告された。

* アンゴラ:

アンゴラの集団発生は首都ルワンダ州で 3 例が確認された 2015 年 12 月に始まった。計 4,188 人の疑い例が報告され、うち 3,666 人が検査され、884 人が確定診断となった。検査で確認された例は 18 州中 16 州、166 地区中 80 地区で報告された (地図 1)。疑い例のうち 373 人 (致死率: 8.9%)、確定診断例のうち 121 人 (致死率: 13.7%) が死亡した。あらゆる年代で影響がみられたが、特に確定診断例は 10-14 歳が 216 人 (24%)、15-19 歳が 176 人 (20%) を占めていた。確定診断の患者が最後に発症したのが 2016 年 6 月 23 日であった。ワクチン接種運動がルワンダの最初の流行地区で生後 6 カ月以降の人々を対象として、2017 年 2 月 2 日に開始された。新規の発症・診断が続いたため、感染地区で追加のワクチン接種運動が行われた。9 月末までに、本運動は 73 地区で完了し、累計 16,011,303 人がワクチンを接種された。個別のワクチン接種率調査はまだ行われていないが、行政によるワクチン接種率は 95% にのぼった。アンゴラは 2016 年 12 月 23 日に集団発生の終息を宣言した。歴史的にアンゴラでの黄熱病の集団発生が最後に報告されたのは 1988 年にルワンダ州で発生した事例である。

地図 1: 2016 年のアンゴラでの黄熱病集団発生において影響を受けた州と確定診断数 (WER 参照)

* コンゴ民主共和国:

2016 年の黄熱病の最初の確定診断例は、2016 年 3 月の 1~2 週にコンゴ中央州の Kimpesi および マタディ保健区で発生した。その後、短期間でキンシャサの Ndjili 保健区で 2 人の確定診断例が発生した。調査によりこれらの感染例はアンゴラで感染したものとわかり、輸入感染と分類された。計 3,256

た。調査によりこれらの感染例はアンゴラで感染したものとわかり、輸入感染と分類された。計 3,256 人の疑い例が報告され、うち 2,800 人の検体が検査された。その結果、確定診断が 79 人であり、うち死亡例が 16 人（致死率：21%）であった。確定診断のうち、アンゴラからの輸入感染症例が 58 人で、国内北部で発症しアンゴラの流行と無関係の例は、原地性症例が 13 人、森林型症例が 8 人であった（地図 2）。確定診断例の年齢の平均は 31.9 歳であった。58 人の輸入感染症例のうち、コンゴ中央州で 35 人、キンシャサとクアンゴ州で各 11 人、ルアラバ州で 1 人が確認された。最後の輸入感染症例は 2016 年の 7 月 12 日に発生したもので、2017 年 2 月 14 日にコンゴ民主共和国は集団発生の終息を宣言した。地図 2：2016 年のコンゴ民主共和国での黄熱病集団発生において影響を受けた州と確定診断数（WER 参照）

集団発生の拡大に伴い、一連のワクチン接種運動がアンゴラとキンシャサ市の国境地域から実施された。まず、5 月 26 日から 6 月 5 日の間に、コンゴ中央州内の 9 つの保健区とキンシャサの 2 つの保健区を対象として始まった。第 2 回の運動は 7 月 20 日から 30 日の間、キンシャサの 1 つの保健区とクアンゴ州の 4 つの保健区で行われた。都市からの伝播のリスクを考慮し、8 月 17 日から 26 日までキンシャサの 32 の保健区とアンゴラと国境を接する 15 の保健区で予防的なワクチン接種運動が実施された（地図 3）。キンシャサでは 2 歳以上の人々を対象として、少量投与（標準投与量の 1/5）が行われた。最後の運動は、Feshi（クアンゴ州）と Mushenge（Kasai 州）の保健区で、確定診断が発生した 10 月に行われた。累計で 14,259,315 人にワクチン接種が行われ、このうち少量投与で接種した人が 7,478,110 人で、ワクチン接種率は 103.5%であった。運動実施後にワクチン接種が行われた 62 の保健区を対象に実施した調査によると、ワクチン接種率は 97.5%であった。

地図 3：予防的なワクチン接種運動のアンゴラとコンゴ民主共和国の対象地区（WER 参照）

* ウガンダ：

2016 年 3 月 24 日、保健省（MoH）はマサカ地区で出血熱の集団発生が疑われる流行情報を受けた。さらに調査・検体採取を行い、Kaloddo 村の同じ家族から 3 人の黄熱病が確認された。3 月 24 日から 5 月 4 日の間に、疑い例 65 人と 7 人の確定診断例（うち 3 人の死亡例）がマサカ地区（5）、Rukungiri（1）、Kalangala（1）から報告された。これらの 3 地区では、生後 6 か月を超えた人々を対象としてワクチン接種運動が実施された。計 627,706 人がワクチンを接種し、内訳はマサカ地区で 273,447 人、Rukungiri 地区で 304,605 人、Kalangala 地区で 49,654 人であり、全体のワクチン接種率は 94%（マサカ地区 91%、Rukungiri 地区 97%、Kalangala 地区 95%）であった。感染例の発生した地区でワクチン接種運動の後、感染例は確認されなかったため、2016 年 9 月 6 日、MoH は集団発生の終息を宣言した。これはウガンダ南部で初めての、国全体の流行につながる可能性がある黄熱病集団発生であった。

・黄熱病ワクチンの少量投与

世界的な黄熱病ワクチンの不足に応じて、アンゴラとコンゴ民主共和国における都市部の黄熱病集団発生の間、初めて黄熱病ワクチンの少量投与によるワクチン接種運動がコンゴ民主共和国のキンシャサ州で実施された。専門家で構成された戦略諮問グループ（SAGE）の勧告を受けて、2 歳以上の人々を対象とした運動が実施され、計 7,478,110 人がワクチンを接種された。ワクチンの少量投与を受けた人々の免疫原性を評価する観察調査が現在進行中である。ワクチン接種から 28 日後に予備的に行われた調査によると、調査の参加者のうち 98%（信頼区間[CI]：96-99%）で抗体が陽転し、これは全量投与した場合と同等の結果であった。調査によって、黄熱病ワクチンの少量投与による長期的な免疫性が評価される予定である。

WHO の声明書によると、黄熱病ワクチンの少量投与は世界的な黄熱病ワクチン不足時の緊急対応としてのみ行われる。初めての実用的な黄熱病ワクチン少量投与の成功は、ワクチン不足の状況下における集団発生への対応に明るい兆しをもたらした。しかしながら、実際にはまだ問題が残されている。即ち、長期的な免疫性はまだ実証されていないため、少量投与によるワクチン接種は国際保健規則（IHR）の基準を満たしていない。現時点では、国際渡航の際は標準量のワクチン再投与が必要である。さらに、少量投与を実施する標準的な基準が定められていない。したがって、現在はそれぞれの国に決定がゆだねられている。このような実施決定の基準がない状態では、ワクチン不足の状況にあっても、実施が遅れる可能性がある。黄熱病ワクチン少量投与の最適化のためにはさらなる調査と議論が必要である。

・新たな地区における黄熱病の流行

2006 年から 2016 年にかけて、アフリカの 19 カ国とアメリカ大陸の 7 カ国から合計 227 件の黄熱病の事象が報告された。黄熱病の発生状況から予測につながる有益な情報が得られ、将来の黄熱病集団発生に備えることができる。2006 年から 2016 年の間に発生した黄熱病の事象のうち、アフリカで発生した 83%とアメリカ大陸で発生した 8%は、1980 年から 2005 年の間に黄熱病が一度も報告されたことのない地域で生じたものであった。このことから、黄熱病ウイルスの流布は、特にアフリカにおいて、以前は高リスクではなかった地域にまで拡大していることが示唆される。この変化は、黄熱病感染が高リスクの国々（主に西アフリカ各国）における予防的な集団ワクチン接種運動（PMVCs）の成功、人口移動、

土地利用の変化、および気候変動に起因している。現在の環境がウイルス媒介体に有利なものである以上、残りの黄熱病流行国での黄熱病ワクチン接種運動は重要であり、緊急性が高い。さらに、黄熱病ウイルスの活性は、黄熱病ウイルスがアジア各国に広まるのではないかと国際的懸念にもつながる。ウイルスの拡大を防ぐためには、緊急かつ調整されたアプローチが現在流行している国々での黄熱病制圧運動に必要である。

・サーベイランスおよび検査システム

2016年、黄熱病のサーベイランスシステムによって、アフリカのアンゴラ、コンゴ民主共和国、ウガンダを除く19カ国で合計8,524人の感染疑い例が見つかった。これらの疑い例のうち、7,063人から採取された血液検体が国の検査機関で検査され、138検体がIgM-ELISA法で陽性であった。地区の中央検査機関でplaque reduction neutralization test (PRNT)を用いて確定された後、9カ国で96検体が確定診断陽性として分類された。この9カ国はブルキナファソ(2)、カメルーン(75)、コンゴ(1)、コートジボワール(5)、赤道ギニア(2)、ガーナ(3)、ギニア(5)、サントメプリンシペ(2)、トーゴ(1)であった。しかしながら、検体の確定診断は慎重に解釈されるべきである。確定診断において、黄熱病ワクチンの接種状況の確認が必須である。しかし、個人個人の不確かな記憶とワクチン接種カードの紛失によって確認が困難になりうる。ワクチン接種後数年間はワクチンにより黄熱病IgMが陽性を示すこと、またPMVCsの実施国が増加し、(特に西アフリカ各国で)黄熱病ワクチン接種が国民の定期的な予防接種として導入されていることから、ワクチン接種状況の確認はより重要になっている。ワクチン接種のより集約された登録システムと尿検体のPCR法など異なる確定診断法を検討する必要がある。

アンゴラ都市部での黄熱病集団発生では、国レベル、地域レベルともに、確定診断の処理能の限界や資金および試薬の不足など黄熱病の検査ネットワークが抱える重大な問題に直面し、そのため確定診断や黄熱病流行への対応が遅れた。迅速な黄熱病の発見と流行への対応のためには、黄熱病の検査ネットワークを強化することが急務である。

・定期的な予防接種

定期的な予防接種は黄熱病制圧戦略の中心である。1988年にWHOとUNICEFにより黄熱病ワクチンの定期的な予防接種計画が勧告されて以来、黄熱病流行国34カ国中22カ国が国全体への導入を完了している。しかし、2016年は定期的な黄熱病ワクチン接種実施において挑戦の年であった。アンゴラとコンゴ民主共和国での黄熱病集団発生への対応のために、黄熱病ワクチンの前例のない需要が生じたことで、実施国23カ国中15カ国でワクチンの在庫切れが生じ、定期的な予防接種のためのワクチン輸送の停止を余儀なくされた。WHO-UNICEF(WUNIC)による2016年のワクチン接種の到達範囲の概算は未発表であるが、実施国での到達範囲が減少し、対象の80%を下回ることが予想されている。

さらに、黄熱病の定期的な予防接種の質は、2016年だけでなく過去10年間でも、低いレベルである。過去10年間、アフリカ22カ国での黄熱病拡大予防接種計画(EPI)の実施範囲は約65-70%で、その他の主な病原体のEPI(Bacillus Calmette-Guerin(BCG)、ポリオ(Pol3)、diphtheria-tetanus-pertussis(DTP)、measles containing vaccine(MCV1)の初回接種など)の実施範囲を下回っており、80%には到底及ばない。

黄熱病ハイリスクの4カ国(ベナン、リベリア、セネガル、トーゴ)で保健施設が実施した予備的なフィールド調査の結果、黄熱病の定期的な予防接種の不足は対象国の保健システムの脆弱性に起因するところが大きいことが明らかになった。黄熱病ワクチン接種率が低い地区のほとんどが次にあげるような保健システムに関する問題に直面している。即ち、(i)不正確な人口データ、(ii)人的資源に関する問題、(iii)普及活動のためのバイクの不足、(iv)コールドチェーンの不足、(v)管理の限界、である(図1)。黄熱病の定期的な予防接種を導入している22カ国でのDTP3の平均ワクチン接種率の低さ(2015年の世界の接種率が86%に対して75%にとどまった)は、これらの国々の保健システムの強化が急務であることを表す。それぞれの国に保健システムの強化と定期的な予防接種の実施の責任があるが、黄熱病が流行している多くの国は低所得もしくは低中所得の国で微力である。黄熱病の制圧は国内問題ではなく国際問題であることを鑑み、黄熱病ワクチン接種計画は、その他の予防可能な感染症のワクチン接種計画とともに、黄熱病流行国と密接に情報をやりとりし、これらの国々の定期的な予防接種によるワクチン接種の最適化を積極的に支援する必要がある。

図1：黄熱病ハイリスク国4カ国における定期的な黄熱病ワクチン接種の低接種率の原因(WER参照)

・リスク評価

黄熱病の流行伝染地域内の国々によるリスク評価は黄熱病の制圧作業における重要な要素である。分析によって、人口における抗体保有率、ウイルスの存在および関連するウイルス媒介体の評価に基づいた国家的な黄熱病制圧戦略(すなわち定期的な予防接種の導入、PMVCの実施、症例に基づく監視システムの導入、IHRの適用)を決定するための根拠が得られる。数学的モデルまたは横断的調査による黄熱病リスク評価を完了した国が増加している一方、伝染地域の多くの国々で未だリスク評価が完了していない(表3)。アフリカ地域の黄熱病制圧のためにはリスク評価を完了することが優先事項である。

表 3：横断的調査による黄熱病リスク評価の進展状況（WER 参照）

* アメリカ大陸における黄熱病：

・ 集団発生

2016 年、死亡例 31 人（致死率：28.2%）を含む合計 110 人の確定診断がブラジル(41 人)、コロンビア（7 人）、ペルー（62 人）の 3 カ国から報告された。

* ブラジル：

ブラジルでは、2016 年 1 月から 5 月にかけて、5 人の黄熱病確定診断が報告され、うち 4 人（致死率：80%）が死亡例であった。これらの症例は、Goiás 州（3 人）、Amazonas 州（1 人）、サンパウロ州（1 人）で発生した。6 月から 12 月上旬までの追加症例の報告は 1 人のみであった。それにも関わらず、2016 年 12 月はブラジル国内での過去 50 年間で最大の黄熱病集団発生の始まりとして記録され、これには黄熱病の危険地域外と考えられていた地域も含まれていた。集団発生の調査中、35 件が 2016 年 12 月に発症した感染例として同定され、うち 33 人が Minas Gerais 州で、2 人がサンパウロ州で発生したものであった。労働力世代の男性が確定診断の高比率を占める人口統計は、黄熱病集団感染で一般的に観察される統計結果と同様である。

ヒト以外の霊長類では、黄熱病ウイルスによる動物伝染病が 1 月から 5 月の間に 8 件、8 月から 12 月の間に 16 件確認された。2014 年の 7 月以降、6 つの州（Pará、Tocantins、Goiás、連邦特別区、Minas Gerais、サンパウロ）で 163 件の確定診断が報告されている。

ブラジルは過去数十年間、PMVCs と定期的な EPI の両方を実施してきた。2007 年から 2016 年にかけて、合計 71,725,759 本の黄熱病ワクチンが対象者に配分された。

* コロンビア：

コロンビアでは、2016 年の流行第 1 週から第 52 週にかけてジャングルの黄熱病症例 12 人が報告され、うち確定診断が 7 人、疑い例が 5 人であった。確定診断のうち 7 人が男性（うち数人は軍人）であり、57%が 20 歳代であった。7 人中 6 人が死亡した（致死率：85.7%）。確定診断は Meta 省（2 件）、Vichada 省（1 件）、Vaupés 省（1 件）、Chocó 省（1 件）、Guainía 省（1 件）で発生したものと、ペルーからの輸入感染例が 1 件であった。疑い例は、Cordoba 省（1 件）、Vichada 省（2 件）、Vaupés 省（1 件）、Santa Marta 省（1 件）で発生した。Vichada 省（ベネズエラと国境を接する）、Chocó 省（パナマと国境を接する）、Guainía 省（ベネズエラ及びブラジルと国境を接する）で発生した確定診断は、国境を接する国々、特に共有の生態系をもつ地域に、危険をもたらしている。

* ペルー：

ペルーでは、2016 年にジャングル黄熱病が確定診断 62 人と疑い例 2 人報告され、うち 25 人が死亡例であった。ペルーは 2004 年から 2007 年にかけてのワクチン接種計画の展開後、黄熱病制御にいくらか進展をみせていたが、今回の感染件数は過去 10 年間ペルー国内で報告されたもののうち過去最高であった。確定診断と疑い例は Junin（44 件）、San Martin（5 件）、Ayacucho（5 件）、Amazonas（3 件）、Huanuco（3 件）、Ucayali（2 件）、Cajamarca（1 件）、Cusco（1 件）の各省に分布しており、黄熱病のリスクが考えられる 48 州の地域に分散している。黄熱病の定期的な EPI に関して、過去 4 年間での国内のワクチン接種率は約 64.6%であり、62.0%から 67.1%の範囲にあるが、目標の 80%を下回っている。

・ 定期的な黄熱病ワクチン接種率

南アメリカでは、少なくとも過去 36 年間、黄熱病ワクチン接種が行われてきた。1991 年までは、PMVC が流行国で 5 年ごとに実施されていた。1998 年以後、国家的な子供のワクチン接種計画に黄熱病ワクチンも含まれている。2007 年の終わりまでに、これらの国で報告された平均ワクチン接種率は 86%に達した。表 4 にアメリカ大陸の 3 カ国でのワクチン接種の進展を示す。現在、ワクチン接種に関して大きな問題が 2 つ残っている。1 つは、ワクチン接種が実施されていない沿岸地域の人々が内陸の黄熱病流行地域へ移動することである。もう 1 つは、市街住宅地の蚊の媒介によって大陸へ近年ウイルスが再侵入したことによる、感染症の復活と拡大である。

表 4：アメリカ大陸の 3 カ国における黄熱病ワクチン接種の進展状況（WER 参照）

2011 年以来、媒介体が蔓延するほとんどの国々で黄熱病ワクチンが EPI の一部としてワクチン接種計画に導入されている。ブラジル、アルゼンチン、スリナムでは、定期的な黄熱病ワクチン接種が危険地域で提供されている。EPI 計画で使用される黄熱病ワクチンは増加しているが、1 歳児のワクチン接種率は約 70%にも達していない。接種率の限界の要因は、入手可能なワクチンが不十分であることである。

黄熱病ワクチンの世界的供給はここ数年間制限されている。しかし、PAHO 循環基金は、十分な供給量を確保してアメリカ地域での需要の約 50%を供給するため、必要な活動に着手している。同基金は各国の疫学的リスクに基づいてワクチンを配分する。

（松永友紀、後藤千恵、千場直美、伊藤光宏、安田尚史）