

## I. 野生動物の定義

“wildlife(野生動物)”という用語の意味は、それを話す人々や文脈によって違っている場合がある。大まかにいえば、それは野生の植物や動物のことを指して言う。しかしながら、OIE では動物のこののみを指し、さらに感染症や伝染性疾患について現在注目されている“陸上性の動物”、OIE の定義ではほ乳類と鳥類、蜂について焦点を当てている。実際的な目的として、“wildlife”とされるほ乳類と鳥類の伝染性疾患に関連することに焦点が置かれている。

1999 年に OIE の野生動物の感染症のワーキンググループが、以下の表のように、区別すべき動物のカテゴリの定義を提唱した。

### “Wildlife(野生動物)”の定義

		遺伝的な改良の有無	
		YES	NO
人間に管理されているか	YES	家畜	Captive wildlife
	NO	Feral Animal	Wildlife

Feral Animal: 野生化した家畜

Captive Wildlife (飼育下の野生動物): 動物園、囲われた猟区で飼育されている野生動物

Feral Animal、Captive Wildlife、Wildlife の 3 つを重点監視ポイントとする

国によっては、野生動物の重点監視ポイントには上の表で定義した“真の野生動物”と同時に、野生化した家畜と飼育下の野生動物の病原体や伝染病の情報も集めることが求められる。野生化した家畜の例には、もともと家畜として飼われていた豚が人間の管理や世話を受けずに生活している野豚の個体群などがある。飼育下の野生動物の例には動物園や、フェンスで囲われた私有もしくは公有の猟区にいるものなどがある。

## II. 野生動物の病原体・疾病の社会経済における重要性

自由生活下にある野生動物の間で存在する病原体やそれによる感染症はいくつかの理由から重要視されている。

### 1. 人間の感染症における直接的な感染源となる

野生動物は人間にとって人獣共通感染症の病原体の直接的な感染源となりうる。野生動物の間には多くの人間の病原体が保有されており、最近の調査によると、野生動物が感染源となる人の感染症は過去 60 年の間で重要とされたものだけでも 144 種類あるとされ、またそれ以前から大きな問題となっている人獣共通感染の病原体も多い。

## ○ 代表的な野生動物由来の人獣共通感染症

AIDS	ブルセラ病
狂犬病	牛結核病
ハンタウイルス	レプトスピラ病
ウエストナイルウイルス	炭疽
トリインフルエンザ	ペスト
シャーガス病	旋毛虫症
黄熱病	エボラウイルス
リーシュマニア	ニパウイルス
サル痘	

野生動物が直接の感染源となりうる病気の例を以下に示す。

●**AIDS**: HIV-1 はチンパンジー由来、HIV-2: スーティ マンガベーに由来する。両者ともアフリカの霊長類のウイルスだったが、小規模な遺伝的な変異によって人間に適応し、人間の間で伝播するようになった。

●**黄熱病ウイルス**は南米やアフリカのサルの間で維持されていた。ウイルスは猿の間で蚊によって伝播されていたが、やがて猿から人へ、人から人へと感染が広まった。WHO では毎年 20 万人が感染し、うち 3 万人が死亡していると見積もっている。

●**シャーガス病**は *Trypanosoma cruzi* という原虫が原因となる。この原虫は野生動物～家畜～人へと広い範囲に感染し、吸血昆虫であるサシガメの仲間によって媒介される。中南米では 800～1100 万人が感染していると言われている。

●**狂犬病ウイルス**は人間が感染した野生動物および家畜に咬まれる事で直接感染する。毎年 55,000 人が狂犬病で死亡し、そのほとんどがアフリカ(24,000 人)とアジア(31,000 人)で発生している。第一の感染源は犬であるが、南米では 2003 年に野生動物からの感染が上回った。世界の多くの地域で犬と野生動物が人間の狂犬病の感染源となっている。狂犬病ウイルスの株の中にはコウモリや野生の食肉目の間で維持されているものもある。

これら以外の人獣共通感染症においても野生動物が感染源となっているものが多く存在し、公衆衛生や食品衛生上とても重要である。効果的な公衆衛生プログラムの構築には人間や家畜だけでなく、野生動物における疫学への理解も求められている。

人間に危害を及ぼす恐れのある病気が、実際の被害として認識される前に野生動物から摘発される場合がある。これは感染症の場合に限らず、毒物や環境汚染にも当てはまる。例えば、魚類への水銀の蓄積が魚食性の野鳥や野生動物における致命的な被害として検出される場合がある。また、野生動物におけるウエストナイルウイルスやペスト菌の保有状況は人間での発生リスクの指標となりうる。

## 2. 野生動物が保有する病原体は家畜にも影響を及ぼす

病原体の多くは家畜と野生動物の両方に感染する。家畜における疾病コントロールは野生動物も考慮に入れなければ失敗するだろう。

野生動物は家畜や家畜由来の生産物の国際貿易に影響を与える病原体の感染源となりうる。これらの例にはリストに示した中の牛結核病や口蹄疫などがあげられる。家畜に深刻な被害を与えるような病原体は経済的な損害となり、食糧生産にも脅威となる。このような例としてニューカッスル病やトリインフルエンザのいくつかの株があげられる。野生動物での発生は家畜での発生の警報となり、同様の事が炭素やウエストナイルウイルスでも言えるだろう。

家畜と野生動物で発生する感染症	
炭疽	豚コレラ
トリインフルエンザ	アフリカ豚コレラ
牛結核病	<i>Brucella melatensis</i>
口蹄疫	<i>Brucella abortus</i>
家禽コレラ	ウエストナイルウイルス
レプトスピラ	ベネズエラ脳炎
ニューカッスル病	ブルータング
粘液腫症	流行性出血熱
CWD (慢性消耗病)	

### 3. 野生動物の病原体は野生の個体群にも重大な影響を与える

感染による野生動物への影響は様々で、潜在的であっても重大な影響、例えば繁殖能力の低下や寿命の短縮、捕食率の増加によって個体群にとって致命的な結果につながる場合がある。野生動物の個体群に致命的となる例を以下の表にまとめる。

#### 野生動物の個体群に影響する病原体

- ペスト: Black-tailed Prairie Dog, Black-footed Ferret
- Chytrid fungus* (カエルツボカビ): 多くのカエル
- 家禽コレラ: 野生のカモ類
- CWD (慢性消耗病): いくつかのシカ個体群
- Mycoplasma gallisepticum*: Eastern House Finch
- ウエストナイルウイルス: Greater Sage Grouse、その他の鳥類
- トリマラリア: ハワイ諸島の野鳥

野生動物は人間社会において、非常に高い社会的かつ経済的価値を持つ。このため、野生動物の個体群に重大な影響を与える疾病は、社会にとって重大な社会経済的リスクとなる。

以下の表に人間社会にとっての野生動物の価値を示した。

#### 野生動物の価値

##### — 経済的価値

- 食料、材料(原料)として
- レクリエーション、観光の対象として

##### — 文化的、美的価値

##### — 生態学的、環境学的価値

- 安定した環境を提供
- 生態学的に貢献する役割を果たす

社会によってそれぞれの重要性は違うが、どれもすべての社会にとって重要である事には変わりはない。

**経済的価値**は非常に高く、国によっては農業と同等、もしくはそれ以上の価値がある。世界中の多くの地域で野生動物や魚をタンパク源に依存している。野生動物のリクリエーションや観光資源としての価値もしばしば高い場合がある。例えば、カナダは主要な農産物の輸出国であるが、1996年のGDPに対する野生動物に関連する活動の総額は12.1億ドルと見積もられている。同年のGDPにおける農業総生産高は12.3億ドルである。その数年後、米国では野生動物に関連する活動に毎年一人当たり平均1400ドルを使っている、これは米国のGDPのおよそ1%に達している。

このことから、ほとんどの国において野生動物の経済的価値は非常に高い事を示している、野生動物関連の活動もGDPに大きく貢献している。

また様々な社会において野生動物は文化的、そして芸術的にとても価値のあるものとされており、またそこでは野生動物の個体群も生態学的な価値を持っている。さまざまな野生動物たちの個体群が安定した生態系の構成要素として必要とされている。つまり、野生動物の持つ大きな社会経済的価値の一つとして、きれいな水や空気、肥沃な土壌、環境要素(炭素、窒素、リン等)を循環させる生態系の構成要員であるということがあげられる。

野生動物に疫病が発生して野生動物の群れに悪影響が与えられた場合、その地域に住む人々の社会経済に重大な悪影響として現れる。

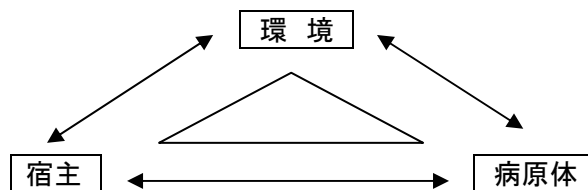
### Ⅲ. 病原体と疾病の生態学

#### ① 疾病の生態学(disease ecology): 病原体、宿主環境

エコロジー(生態学)とは生き物たちの環境中における相互関係である。疾病の生態学とは病原体とそれが感染する動物、そしてそれらの存在する環境の相互関係を示す分野の事を言う。

我々が人間や動物の病気をコントロールし、社会経済的もしくは生態学的影響を抑えようとするとき、我々はこれらの病気の生態学的な側面から操作しようとする。つまり、疾病の生態学は病気をコントロールし、制御しようとする責任のある人々にとっては最も重要な科学分野である。病気のエコロジーは三角形の相関図によって描かれる。

#### 疾病の生態学



この三角形では病気が発生するかどうか、そして病気の発生によってどのような影響が出るかを決める3つの要素が描かれている。我々が病気のエコロジーを考える時、動物が病気に感染す

るかに関わる全ての要素について考える。

これらの要素には病原体の生活環も含まれる。どこで、どんなふうに住んでいるのか、どのように、そしてどんな状況で宿主動物の間に広がるのか、環境中に病原体の感染源(レゼルボア)となるものが存在するのか、宿主動物の病原体に対する感受性はどうか、病原体の様々な生物集団、例えば個体、個体群、いくつかの異なった種の個体群の集まったコミュニティ、もしくは生態系すべてに対する影響などである。

これらの生態学的要素は野生動物の病原体を考える上で特に重要である。野生動物の病原体のエコロジーは家畜のみ、もしくは人間のみで感染するものと比べてより複雑である。野生動物に感染する病原体をコントロールするプログラムを作成しようとする場合、病原体やどのような条件下で病気が発生するのかについて十分な知識を持つてのぞまなければならない。

## ② 病気の発生には多くの原因となる要因がある。

病原体と宿主、環境の三角関係はどのようにして病気が発生するのかを理解するための信頼できる枠組みを提供してくれる。我々は「病気は病原体によって引き起こされる」とよく言う。狂犬病は狂犬病ウイルスによって、ペストは *Yersinia pestis* によって引き起こされる、というように。しかし、これは本当の真実ではない。狂犬病ウイルス、*Yersinia pestis* どちらの場合においても人もしくは宿主動物へと何らかの経路で伝播されなければならない。どちらの場合でも、伝播のもととなる特定の保有宿主によって維持されなければならない。多くの環境要因が、病原体の新しい宿主への伝播に影響するだろう。宿主が感染するかしないかは、その免疫状態にも左右される。感染を受けた場合でも、病気になってときには死に至る場合もあるかもしれないが、特定の種がペストに対して耐性を持つように、感染しても発症せず、機能の低下も起こさない場合もある。つまり、病原体そのものよりも、ある特定の条件下で病気が発生するにはそれを決定する要因がそれ以上に存在する。これらすべての要因が病気の発生の原因の一部を担っている。これらの要因は、少数のもしくは多くの宿主動物の間で発生するのか、発生が一度ですむか何度も起こるのかに影響する。しばしば環境要因が、そしてこれらの環境要因の変化が病気の発生の有無、そして発生の規模や重要性に最も影響を与える。

## ③ 環境因子と病気の発生

### a) マレーシアでのニパウイルスの発生(1998年)

1998年にマレーシアで発生した人と家畜の豚でのニパウイルス感染の発生は、病気の発生に対する環境要因の影響の例となる。この年、現在ではニパウイルスとして知られているが、当時は病原体が不明だったものによる病気がいくつかの大養豚場で発生した。このウイルスは豚から人に接触によって伝播した。この発生は数カ月でおさまったが、265人が感染して105人(39%)が死亡し、100万頭の豚が疾病コントロールのために殺処分され、36000人が職を失い1億2千万ドルの輸出高の損害となった。この新しいウイルスの感染源はすぐに調査され、この地域のフルーツコウモリ(*Pteropus sp.*)がウイルスに自然感染していたと判明した。しかしながら、このウイルスはコウモリの群の中で広く広まっており、明らかにかなり昔からコウモリの中に存在していた。なぜ1998年にニパウイルス感染が豚と人の間で発生し、それ以前はなかったのだろうか?この疾病発生の原因を特定するための調査が行われ、いくつかの環境の変化がこの発生の原因になったものと特定された。これらには以下のものが含まれる。

- 1) 例外的な激しさのエルニーニョ現象がこの地域に集中的な旱魃と森林火災を発生させ、フルーツコウモリの生息地を破壊した。
- 2) これに先立つ数 10 年間で行われた森林の伐採とプランテーションへの開拓もフルーツコウモリの生息地を破壊していた。
- 3) マレーシアでは初めての経験となる、大規模で集約的な養豚場が近年になって建設された事。
- 4) 新しい大規模養豚場の近くに果実の木を植えた事。

これらの要因の徹底的な分析により、大規模養豚場の建設とその周辺の果樹が 1998 年における人と豚でのニパウイルスの発生の最大の原因であると特定された。果樹がコウモリたちを豚の近くにおびき寄せ、コウモリから豚へのウイルスの伝播を容易にした。大規模な養豚場により新しく巨大な豚の個体群が提供され、豚から豚への伝播が起こるようになった。この事により、多くの感染した豚によってウイルスが増幅され、豚に接する人への感染リスクが高まった。その他の環境要因も、どの程度か評価するのは難しいが、発生に貢献したと思われる。

#### b) アメリカにおけるハンタウイルス感染症

疾病発生に影響する因子の一つとして、一つの環境に何種類の生き物がいるのかを示す生物の多様性 (biodiversity)がある。ある環境における生物の多様性の低下が野生動物から人に病原体が感染するリスクを増加させる。一つの例として、アメリカにおけるハンタウイルスやアレナウイルス感染などがある。アメリカでは野生のげっ歯類の間で膨大な量のこれらの人に深刻な病気をおこすウイルスが存在している。

これらの人獣共通感染の典型であるハンタウイルスとアレナウイルスは、小型のげっ歯類の一種によって伝播される(上図参照 New World Hantaviruses)。これらのウイルスはげっ歯類には重大な疾病を起こさないが、人間には重度の、時には致死的な出血熱や肺炎を引き起こす。研究によると、これらの病気の発生は深刻な環境の破壊、特に農業によるものがあつた地域の方があまり環境が破壊されていない、より複雑な環境よりも明らかに多かった。

主要な比較が複雑な自然の環境に住んでいる人と、同じような地域だが最近のうちに変更されたところに住んでいる人の間で行われた。このような環境の変化は新しい環境をとともシンプルなものにする結果となり、生物の多様性の重大な損失となり、ごく僅かの種の植物と動物のみが残る。より多くの動植物が存在する複雑な自然環境はより多くの人間に感染する恐れのある病原体を保持し、野生動物からの人獣共通感染症のリスクはより多いと考えるかもしれない。しかしながら、このような問題が明らかになった事はない。それに対して、その逆は事実である。農業地帯の環境の方がこれらの病気の問題は多い。

環境破壊を受け、生物の多様性が大きく損なわれた環境で病気のリスクが高まるメカニズムには二つの事が挙げられる。一つは特定の保有げっ歯類が新しい環境に適応していくのに対し、他の多くのげっ歯類は適応できない。こうしてこの破壊された環境で、他の同じような種類と競争することなく、この保菌げっ歯類が個体群を増加させる。二つ目は、疾病エコロジストが言う“希釈効果”の減少である。複雑な自然環境では多くの種類の小型げっ歯類が食べ物やすみかについて競合している。しかしながら、人獣共通のウイルスは一般的にこれらの種の中の一つにしか感染しない。環境中に多くの違った種類がいた場合、保菌動物の個体群密度は低下し、これらの間で伝播されるウイルスは低い割合にとどまる。つまり、こうして保有動

物における感染の発生は低くなる。こういう意味で、他のげっ歯動物が保菌動物の密度を低下させ、そして同時に人獣共通感染のハンタウイルスやアレナウイルスの保菌動物における感染の成立を低下させる。複雑で自然な環境に住む人々はげっ歯類の総数が多かったとしても、感染したげっ歯類の数が少ないために感染を受けにくい。げっ歯類の種類がとても少ない破壊された環境では希釈効果は損なわれ、保菌動物の数も保菌動物の個体群における感染の成立も増加する。こうして破壊されてシンプルになった環境に住む人々は野生動物からの感染のリスクが高まる。

#### IV 新興感染症と野生動物

##### ① 新興感染症

世界中の人間社会における大きな関心が人間と動物における重大な病気、特に感染症の近年の増加に向けられている。かつて知られていなかった病原体がこれまで認識されていなかった病気を起こし、またいくつかのよく知られる病原体が増加して問題を起こす。これらの新しい、もしくは新しく重要になってきた病気は“新興感染症”もしくは“再興感染症”と呼ばれるようになった。

新興感染症は一般的に次のように定義される。

- 1) 既存の病原体が進化もしくは変化によって新しい病原体になったもの。
- 2) 既知の病原体が新しい地域または個体群に広がったもの、もしくは流行し始めたもの。
- 3) 人間や動物に深刻な影響を与える病原体で、これまで認識されていなかったものもしくは最初に診断されたもの。

“新興感染症”は人や動物に感染するものだけでなく、植物に感染するものも含まれる。多くの重要な新興感染症は多くの種類の宿主に感染する事ができ、野生動物や家畜、人間に病気を引き起こす。

##### 人間の新興感染症

- 世界の人間に感染する病原体
  - 1407 種の既知の病原体
  - これらのうち 58%(800 種)が動物から感染するもの(人獣共通)
- 1940-2004 の間に発生した新興感染症
  - 335 種が新興感染症(既知の感染症の 25%)
  - 60%(202 種)が人獣共通
  - 43%(144 種)が野生動物に由来する

(M. E. J. Woolhouse and S. Gowtage-Sequeria. *Emerging Infectious Diseases*, 11 (12), 1842-1847)

人間の感染症に関する最近の調査によると、世界には約 1407 種の感染症があることが分かった。これらのうち 800 種、58%が人獣共通の病原体で、動物から人間に感染する。他の調査では 335 種の人間への病原体はわずか過去 60 年の間に出現したものであり、これは人間の感染症のうち 25%に相当する。これら 335 種のうち、202 種(60%)が人獣共通感染症で、さらに 144 種(43%)は野生動物が主な感染源である。新興感染症の発生率は過去 60 年間で増加する傾向に

ある。

過去 60 年間での新興感染症の多くが人獣共通で、主な感染源は野生動物だった。つまり、野生動物の病原体が人間の伝染病の発生に新たな負荷を与えており、また情報は乏しいが、家畜に影響する伝染病の重要な感染源にもなっている。

## ② 新たな病原体の発生

現在問題となっている新興感染症は動物や人間の健康にとっても獣であるため、どのようにして病気が発生するのか理解することが必要である。

人類は世界的な解決策を求められる問題に直面している。この問題のうちの 1 つは動物と人間、そしてこれらが生活する生態系の中から合われる新興（もしくは再興）感染症の広がりである。これはには世界の大きな変化の流れ、例えば人間や家畜の個体数の指数関数的な増加、世界中で急速に進む都市化や農業システムの急激な変化、野生動物と家畜の接近、森林の浸食、生態系の変化、貿易による動物や動物由来の製品の世界的な移動などの結果によるものである。

新興感染症 (EID) の発生は大災害となりうる。例えば H5N1 型の高病原性トリインフルエンザ (HPAI) はすでに 200 億ドル以上の経済的侵害を与えている。もしこれがインフルエンザの世界的流行へとつながった場合、世界経済のおよそ 2 兆ドルの損害となるだろう。であるから、予防や発生抑止の対策に掛ける投資は非常にコスト対効果が高いと考えられる。

過去 20 年間で感染症の発生について多くの研究がなされた。これらの研究によって明らかにされたことはどれもよく似ていた。以下のリストはこれらの研究の中から作成された人間と動物の新興感染のリスク要因である。

### 感染症の新興発生のリスク要因

- ・ 宿主の個体数の増加: 人間、動物
- ・ 土地の利用の変化: 林業、農業
- ・ 田園—都市間の人間の移動: 人類生態学
- ・ 環境の変化: 急速で大規模な変化
- ・ 長距離の高速輸送: 病原体
- ・ 野生動物や肉の貿易: 病原体
- ・ 病原体の変異: 新しい病原体の発生

1800 年代中期の産業革命以来、人間と動物の個体数は指数関数的に増加した。これは人類の歴史上はじめてのことであり、病原体にとっては宿主の数と密度が突然増加したことになり、伝染病の新興の原動力となった。以下のグラフは 10 万年前から 2009 年現在まで、そして予想されるこれからの世界人口の変化を表したものである。世界の家畜の飼養頭数も過去 150 年間で同じような増加をたどっている。

大規模な環境の変化の例は多くある。大規模な露天掘り鉱山、近年の大気中二酸化炭素濃度の急激な増加、広範囲にわたる森林伐採、農業の拡大などがそれにあたる。

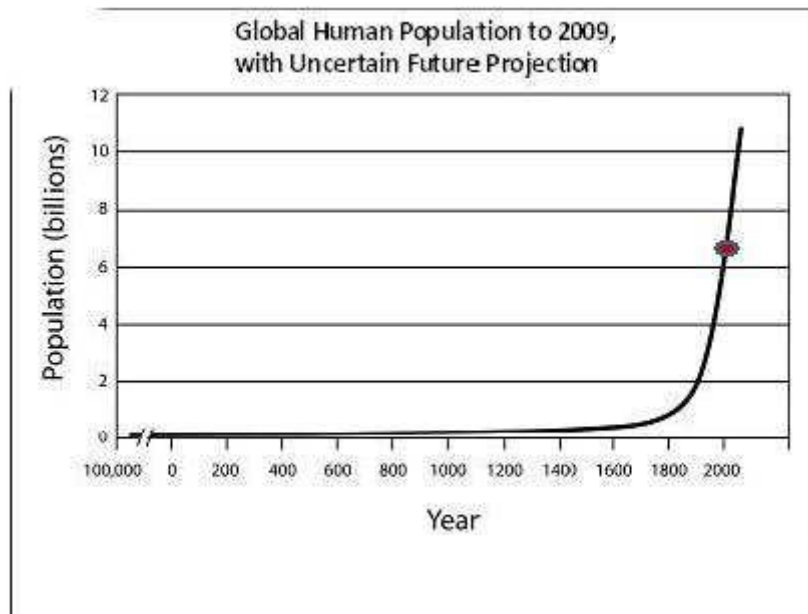
世界の人口の増加に伴い、人間や動物、動物に由来する製品、病原体、蚊などのベクター動物が長距離間を高速で移動する機会が増加した。

野生動物や野生動物の肉の貿易は過去数 10 年で劇的に増加した。この貿易規模に関する調



査はあまり行われていないが、合法的な貿易額は莫大で、非合法的なものもおそらく莫大なものと考えられる。2002年の見積もりでは、アフリカのコンゴ盆地では野生動物の肉が毎年490万トン収穫され、タンザニアのセレンゲティ国立公園では少なくとも52000人がこの保護区内における非合法的な野生動物の肉の収穫に参加したとされている。

急激な人口の増加に伴い、人口は田園部から都市部に集中し、人類生態学に大きな変化をもたらした。



感染症の新興に影響する要因の中で、最も大きなものは環境や生態系の変化である。そして、まったく新しい病原体が発生する場合においても、環境の変化が病原体もしくは病原体となりうる微生物が進化する上での選択圧につながると考えられる。

感染症の新興させる原動力に関する研究によると、前世紀から過去数10年と比べて21世紀初頭の現在において、どうして感染症の新興がかくも急速に起こっているのかを説明するのに役立つ。これらの原因は人口や家畜の増加、環境の変化が、現在かつて人類が経験したことのない規模と速度で進行しているという比較的最近の出来事によるものだからである。

#### 世界的な都市化と都市部の増加率 (2006 FAO)

地域	都市人口 % (2005)	都市の年間成長率 (1991-2005)
南アフリカ	29	2.8
東アジア・太平洋地域	57	2.4
アフリカ サハラ砂漠南部	37	4.4
西アジア・北アフリカ	59	2.8
ラテンアメリカ・カリブ海沿岸	78	2.1
発展途上国	57	3.1
先進国	73	0.6
世界平均	49	2.2

### ③ 感染症の新興の地理学

感染症が新たに発生するリスクは、地球上のどの地点においても等しいという訳ではなく、感染症の新興の原動力となる要因が多いところほど発生が集中することが研究によりわかっている。特に、熱帯地域の南および中央アフリカ、サハラ砂漠南部、南アジアで感染症の新興リスクが高く、また特に野生動物が関連する病原体について当てはまる。

### ④ One World, One Health

感染症が新たに発生する要因についての科学的な理解が深まったことで、健康管理について地域的なものから地球全体について考える新しいアイデアがもたらされた。この新しい知見によると、人間や家畜、野生動物、環境、生態系の間には多くの相互関係があることが分かった。これらそれぞれのパートにおいて、個別に伝染病を管理したり、健康を保つことは不可能であり、伝染病をコントロールするためにはすべてのパートにおける情報を同時進行的に集め、管理のポイントを抑える必要がある。このことを達成するためには、人間や家畜、野生動物、環境、生態系に関わる関係機関が新しいレベルでお互いに情報交換し、協力して政策や計画を調整していくことが必要である。

この健康と伝染病の管理に関する新しい取り組みは、2004年9月にWildlife Conservation Societyが主催した協議会で“One World, One Health 活動”と呼ばれるようになった。これはOIEやWHO、FAO、そしてその他の国際機関や世界銀行によって強く支持されている。また、多くの国々で自国の衛生を管理するモデルとされている。

“One World, One Health”の概念には、すべての行政機関や団体が連携して伝染病の予防と疫学調査、効果の判定や管理の実践を行うことが盛り込まれている。そのような連携は多くの政府機関や公衆衛生団体にとって全く新しいものであり、この活動を効果的に実践するためには新しい政策を策定し、これまではほとんど行われてこなかった日常的な協力や連絡関係を高いレベルで実践するようしなければならない。

野生動物の伝染病の予防と調査、効果判定と管理の実践が“One World, One Health”が目標とする衛生管理の重要なポイントである。このことが、OIEが病原体や野生動物の間で起こっている重要な疫学的事例を調査し、報告することを改めて強調することになった一つの大きな理由である。