



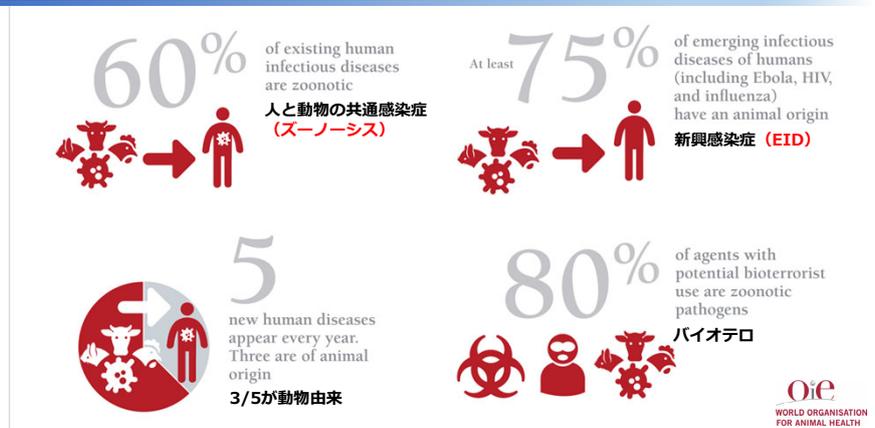
動物由来感染症とワンヘルスを巡る世界と日本の動向について
村田がお話しします

講演内容

- 1. 動物由来感染症とは？**
 - a. 野生動物の感染症問題
 - b. エボラ出血熱と環境問題
 - c. 新興感染症（EID）と人間活動
- 2. One Healthとは？**
 - a. One Healthの歴史的背景
 - b. 動物の絶滅と成長の限界
 - c. 保全生物学と保全医学の誕生
 - d. マンハッタン原則
 - e. One Healthと国内外における連携
- 3. 野生動物衛生（Wildlife Health）とは？**
 - a. 先進国の取り組みと日本との比較
- 4. One Healthの実現可能性？**
 - a. 生物多様性保全の経済的価値
 - b. 惑星を守る

今回は、このスライドにお示しした項目に沿って、説明してゆきたいと思います

野生動物由来感染症とは？



◆ ヒトと動物との間で伝播する感染症

1. ヒトで流行する感染症の60%はズーノーシス（ヒトと動物の共通感染症）
2. ズーノーシスは通常双方向性
3. 新興感染症（エボラ・HIV・インフルエンザ）の75%は動物由来
4. 毎年ヒトの間で新たに発生している5つの病気のうち3つが動物由来
5. バイオテロリストが使用可能な病原体のうち80%がヒトと動物との間で共通

まず、野生動物由来感染症について解説します

簡単に言うと、野生動物由来感染症とは動物の病原体がヒトへ感染して発症する病気の総称つまり人と動物の共通感染症、英語ではズーノーシスです

ヒトや家畜との間で双方向に伝播することもあります

ヒトで流行する感染症の60%がズーノーシスです

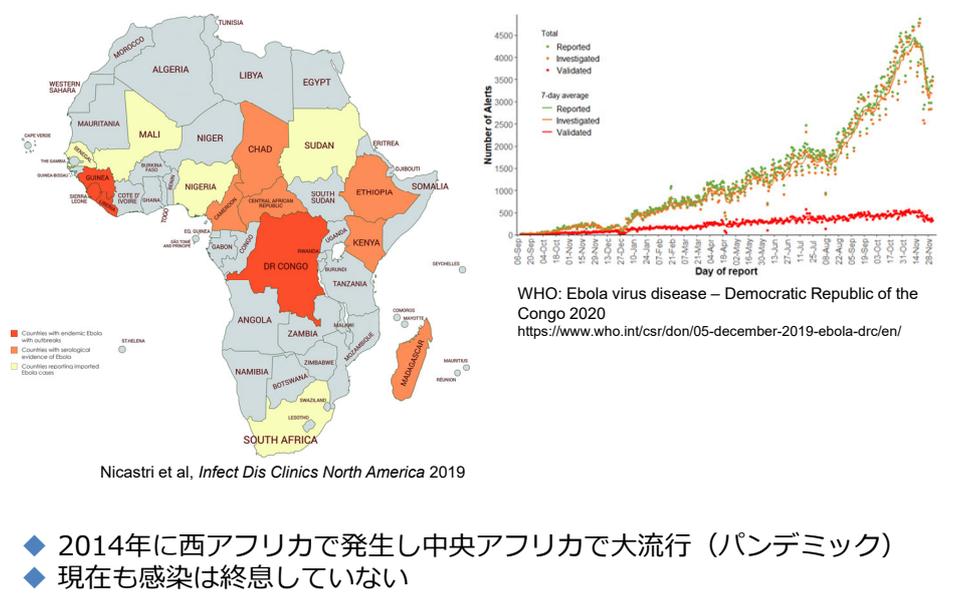
また、新たにヒトへ伝播し大流行をもたらした動物の病原体による感染症、たとえばエボラ出血熱・HIV・インフルエンザなどは新興感染症（EID）と呼ばれ、その75%がズーノーシスです

毎年ヒトの間で新たに発生している5つの病気のうち3つが動物由来です

そしてバイオテロリストが使用可能な病原体のうち80%がヒトと動物との間で共通です

最後のバイオテロは、オーム真理教による炭そ菌ばら撒き未遂事件以降、日本では余り注目されていませんが、アメリカやヨーロッパでは現在進行形の重要問題になっています

エボラ出血熱（EID）のパンデミック



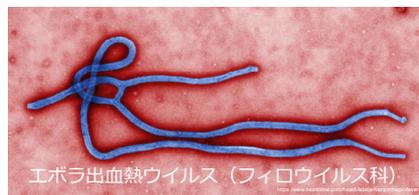
EIDとしてよく知られている野生動物由来感染症のひとつがエボラ出血熱です
 2014年に西アフリカのコンゴ、シエラレオネ、ナイジェリアなどで大流行し、現在も終息していません

エボラ出血熱の自然宿主と感染環

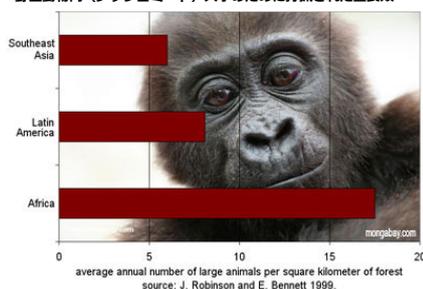


エボラ出血熱ウイルスの自然宿主はコウモリだと考えられています。そのウイルスが変異し、何らかの経路で他の野生動物へ感染し、さらにヒトへと伝播してアフリカ各地の人々の間で大流行しました。

開発とEID（新興感染症）



野生動物肉（ブッシュミート）入手のために狩猟された霊長類



- ◆ 森林地帯の開発により人と野生動物との接触機会（間接的/非間接的）が増加
- ◆ 中でもブッシュミートの問題は大きい

アフリカにおけるエボラ出血熱のヒトへの感染には、開発が大きく関わっています

現在、アフリカのみならず東南アジアや南米のジャングル奥地でも、開発のために多くの人間が入り込んで生活しています

そこにおける食料確保の手段のひとつとして、身近に生息する野生動物が捕獲され肉として食べたり販売されたりしています

その動物肉すなわちブッシュミートを介して、本来野生動物の間で保持されていた病原体がヒトへ伝播し大流行をもたらす危険性があるのです

また、ブッシュミートを得るために、東南アジア、南米に生息する霊長類の個体数は大きく減少しています

ブッシュミートと狩猟採集文化

- ◆ 捕って食べる対象が希少生物であるとか、類人猿であるとかということは、本質的な問題ではない。より本質的な問題は、商品化した野生動物を食べるという行為が、**新たな社会システムが生み出した矛盾**であるという点にある。そのことを忘れてアフリカ人の食文化を非難するのではなく、あらたな調和に何が求められるのかを探るべきである。

朝倉世界地理講座 12 -大地と人間の物語-
類人猿保護政策と地域住民
-カメルーンからガボン、コンゴ共和国の事例から-
三谷雅純 (2008)

ただし、短絡的にブッシュミートを食べる現地の人たちを批判するのは間違っていると思います
ゴリラの研究者である知人が、かつて書いた文章をスライドに示しました
本質的な問題や責任は、個人にではなく社会システムの矛盾にあると書かれています

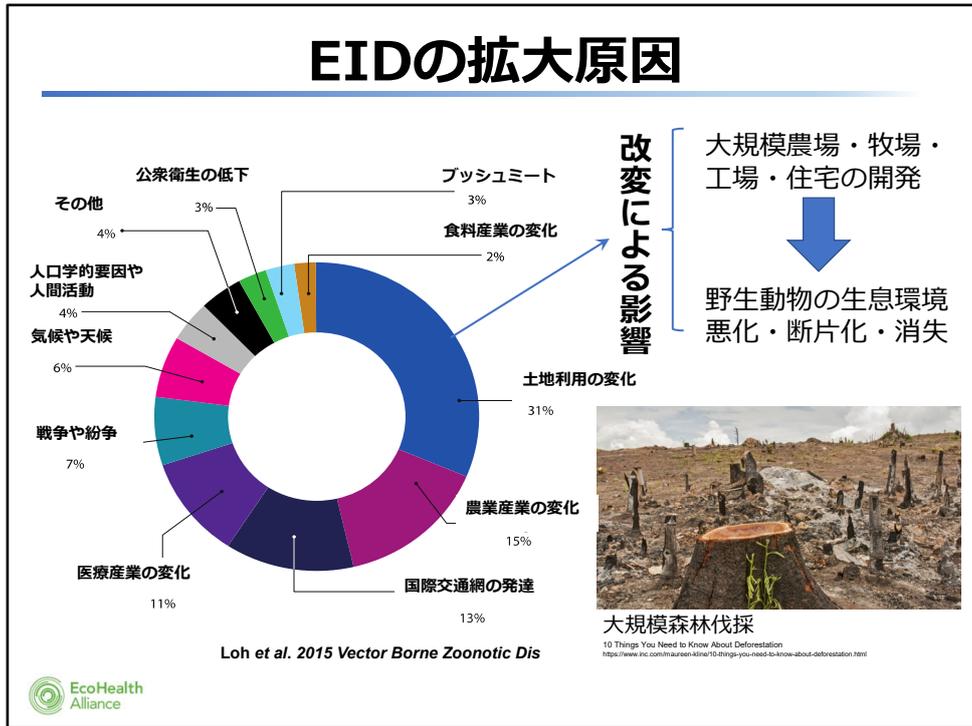
アフリカだけの問題か？



- ◆ 致死率の高い（平均50%、最大90%）ウイルス感染症
- ◆ 世界的な大流行（パンデミック）が危惧されている
- ◆ 映画「アウトブレイク」（1995年公開）

エボラ出血熱は、アフリカで大流行していますが、決してアフリカだけの問題ではありません
現在も、この感染症が世界へ広がることが危惧されています
そうなると映画の「アウトブレイク」で描かれたような悲惨な状況が起こりかねません

EIDの拡大原因



先程、ブッシュミートの問題は社会システムの矛盾にあると述べました

EIDの原因になっているブッシュミート問題以外にも、多くの社会経済的な歪み（ひずみ）が関わっています

とくに大きな原因が土地利用の変化です

ブッシュミートとも関係していますが、野生動物本来の生息地を開発することが、ヒトと野生動物の接触機会（インターフェイス）を増して、その結果、感染症が伝播する機会を多くしているのです

EIDと日本人の生活

◆ 他国の話ではないEID拡大要因への関与

- EIDの原因となる野生動物の生息環境破壊は日本人の生活にも深く関係している
- **パーム油**農場がある東南アジアで野生動物とヒトの接触機会が増加している
- スマホの電池等に使われている**レアメタル**はアフリカ奥地で採掘されたもの



身近な家庭用品や食品に使われているパーム油は東南アジアの熱帯雨林を開発した農場から採取されている
<https://www.wef.or.jp/press/basic/2018/10/>

アフリカ奥地で採取されたタルタンやコバルトなどのレアメタルはスマホやノートPCの電池として使われている

EIDの原因となる野生動物の生息環境破壊は私たちの生活や経済にも深く関わっています

身近にある家庭用品や食品に使われているパーム油は、東南アジアの熱帯雨林を開発した大規模農場で得られたものです

スマホやノートパソコンの電池に使われているレアメタルは、アフリカのジャングルを開発した奥地から採掘されたものです

野生動物が保有する病原体の伝播が海外で起こっていることに対し、日本人にも責任があるのは間違いありません

私たちのライフスタイルを考え直す必要があると思っています

EIDと私たちの身近な関係

◆ 対岸の火事ではないEID

- 世界中に張り巡らされた交通網（飛行経路）で数日以内に国内侵入する可能性
- EIDは国内外の経済に大きな影響を与える



◆ 世界の主要空港と飛行経路および1日の利用者数 (Hufnagel *et al.* PNAS, 2004)

発達した交通網を通じて、アフリカや東南アジアで地域的流行した感染症が数日以内に国内侵入する可能性もあります
そして、新型コロナウイルス感染症のように、国内外の経済に大きな影響を与えるのです

講演内容

1. 動物由来感染症とは？
 - a. 野生動物の感染症問題
 - b. エボラ出血熱と環境問題
 - c. 新興感染症（EID）と人間活動
2. One Healthとは？
 - a. One Healthの歴史的背景
 - b. 動物の絶滅と成長の限界
 - c. 保全生物学と保全医学の誕生
 - d. マンハッタン原則
 - e. One Healthと国内外における連携
3. 野生動物衛生（Wildlife Health）とは？
 - a. 先進国の取り組みと日本との比較
4. One Healthの実現可能性？
 - a. 生物多様性保全の経済的価値
 - b. 惑星を守る

つぎに、EIDの予防にもつながる One Health についてお話します

One Healthとは？

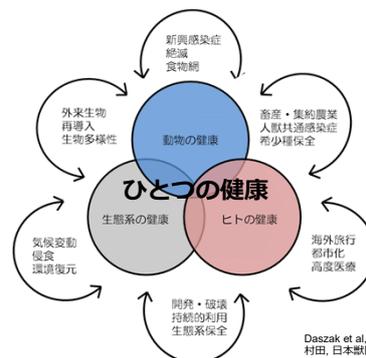
◆ ヒトと動物と生態系の最適な健康のための協働的な取り組み (地域的・国家的・**全地球的な取り組み**)

One Health is "the collaborative effort of multiple disciplines — working locally, nationally and globally — to attain optimal health for people, animals and the environment."

◆ 生態学的健康 (Ecological Health/EcoHealth) の別称



The One Health European Joint Programme
<https://onehealth.ejp.eu/about/>



Daszak et al, Science 2000
 村田, 日本獣医師会誌 2009

One Healthとは、ヒトと動物と生態系の健康のための多方面にわたる協働的な取り組みを意味しています

生態学的健康と呼ばれることもありますが、ヒトを含む生物と環境によって構成される生態系 (Ecosystem) が健全でなければ、すべての生物が生存できないことを表しています

One Health のロゴとしてよく知られているのは、左側の3つの輪の重なりですが、実は、この3つが右の図の周囲に記されているような多くの社会問題とどのように関係しているのか？、ということは余り考慮されていません

**単にヒトや家畜の健康を守る
ためだけの
概念ではない！**

すなわち、One Health で重要な点は、単にヒトや家畜の健康を守る
ためだけの概念ではないということです
環境や社会や経済や政治など多様な分野と関わっています
それを如何に有機的に連携させるのかが重要なのです
このことを、知っておいていただきたいと思います

One Health の歴史的背景 1

◆ ヒトと野生動物が身近であった時代

- 有史以前の洞窟画で知る動物観
- 古代エジプトの動物神（多神教）
- 古代ギリシャ時代
 - ✓ ヒポクラテス
病気の発生要因として「空気・水・場所」の3つの関わりを重視
 - ✓ アリストテレス
動物誌（ヨーロッパにおける博物学の基盤）
- 日本の動物観
 - ✓ 土着の信仰&思想
八百万の神々（自然物を神格化）
カムイ（自然に宿る霊的存在 ⇒ 神の語源？）
動物変異譚
安珍・清姫伝説、狐憑き etc.
 - 思想家
宮沢賢治（イーハトーブ）
石牟礼道子（「のさり」：天からの授かりもの） etc.



動物神名でキムンカムイと呼ばれるヒグマ
年齢や性質により異なる名称がある
イヌイットの世界と類似

つぎに、One Health の歴史的背景について少しだけ触れておきたい
と思います

有史以前からヒトと野生動物は密接に関係していました

その関係性は、フランスや東南アジアなどの洞窟画に残されていま
す

古代エジプトやギリシャ時代に至っても、そのような動物観は引き
継がれていました

日本においても、八百万（やおよろず）の神々に対する土着信仰が
ありますし、各土地における固有文化を深く心に刻んだ知識人も少
なくありません

どちらかという、日本人の方が One Health の本来的概念を受け
入れやすいのではないかと感じています

One Health の歴史的背景 2

◆ 技術や学術が専門化した時代の警鐘

- 動物とヒトの衛生に関する共通性を指摘

- ✓ ルドルフ・ウイルヒョウ (1821~1902年)

病理学者

「動物とヒトの医学の間に境界はないし、あるべきでない。それぞれの目的は違っていても、そこから得られる経験は医学の基礎となる」

- ✓ カルビン・シュワーベ (1927~2006年)

獣疫学者

著書の中で "One Medicine" の用語を使った

- ✓ ホロウィッツ&パウアーズ

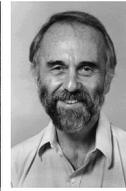
心臓病学者 & ジャーナリスト

汎動物学 (ZOObIQUITY) (2012年~)

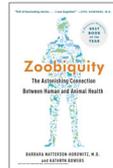
A (Aristotelēs) to Z (Zoobiquity)



Rudolf Ludwig Karl Virchow
(1821-1902)



Calvin W. Schwabe
(1927-2006)



Barbara Natterson-Horowitz



Kathryn Eowers

近代以降、専門化が進んでゆく医学分野で、動物とヒトの衛生を別個に扱うことに警鐘を与えた専門家は少なくなりません

たとえば、病理学者として著名なウイルヒョウや獣疫学者のシュワーベなどが挙げられます

最近では、心臓病学者のホロウィッツが類似の考え方を「汎動物学 (ZOObIQUITY)」として提唱しています

One Health の歴史的背景 3

◆ 環境問題が顕著となった時代

- **産業革命（18世紀後半～）**
 - ✓ 手工業に替わる機械発明や蒸気機関に伴う石炭利用などの技術革新とエネルギー革命 ⇒ 気候変動
- **日本の公害問題（1950～1960年代）**
 - ✓ 4大産業公害（水俣病・新潟水俣病・イタイイタイ病・四日市ぜんそく）・カミネ油症事件・ヒ素ミルク事件など
- **生物多様性に関する条約（生物多様性条約, 1993年発効）**
 - ✓ 生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）
戦略計画2011-2020の世界目標
愛知目標（愛知県名古屋市開催にちなみ名称）
国連条約事務局の評価：全20項目で達成ゼロ（2020年）
- **SDGs（2015年～）**
 - ✓ Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）
国連サミットで採択（2015年9月）
17項の目標
日本の達成度は世界で17位（2020年）

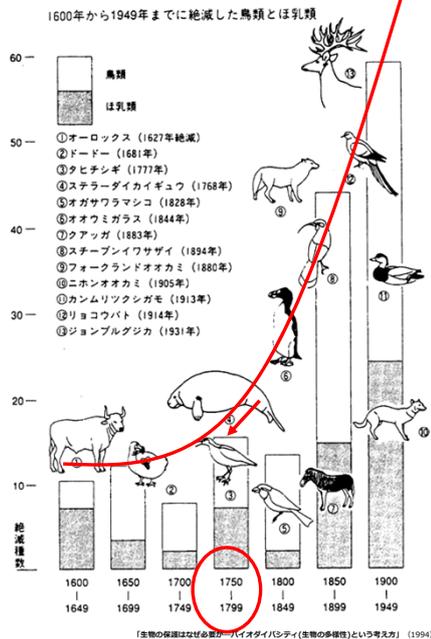
One Health がとくに問題視している歴史的背景としては、産業革命以降に起こった環境問題があります

地球温暖化は、イギリスでの産業革命の後で急速になったと言われています

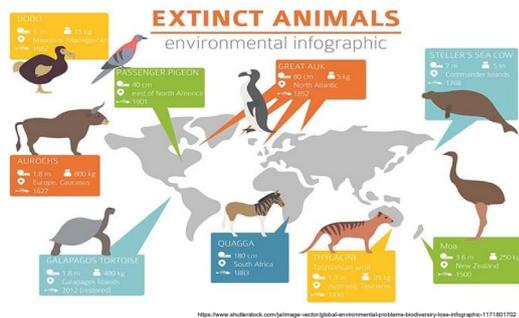
日本では1950年頃から環境問題としての公害が、多くの人々を苦しめマスコミの話題ともなりました

そして現在、世界的に生物多様性保全やSDGsなどによる持続可能な発展が求められています

過去370年間に絶滅した動物たち



- ◆ 1750年代から速度が増している種の絶滅
- ◆ 産業革命の始まりとの深い関係
- ◆ 現在も絶滅は進行



先程も述べたとおり、近代における野生動物の大量絶滅は1700年代から起こっています
 この時期が、産業革命が始まった時期とリンクし、現在も産業と種の絶滅との関係は続いているのです

地球史上6度目の大量絶滅期

**Are we in the midst of the sixth mass extinction?
A view from the world of amphibians**

Wake & Vredenburg PNAS 2008

- ◆ 両生類の世界的な大量絶滅について報告した論文

縮小したカエルの分布域

Fig. 2. Percentage of amphibian fauna in each country in the top three categories of threat: Critically Endangered, Endangered, and Threatened (22). (Small Baseline world map. Visualization based on density-equalizing cartograms prepared by M. Kim.)

◆ Elizabeth Kolbert 著 (2014年)

◆ 論文を元にして生物種の大量絶滅と人間との関係を記した一般書

◆ ピューリッツァー賞を受賞 (2015年)

◆ 地質年代で**新人世 (アントロポセン)**と名称

Wake and Vredenburg

PNAS | August 12, 2008 | vol. 105 | supp. 1 | 11489

そして現代は、地球史上6度目の大量絶滅期にあると言われています
その絶滅は自然現象ではなく、主に人間活動によるため、地質年代では新人世（ひとしんせい）：

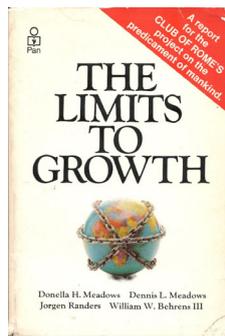
成長の限界

◆ ローマクラブ (Club of Rome)

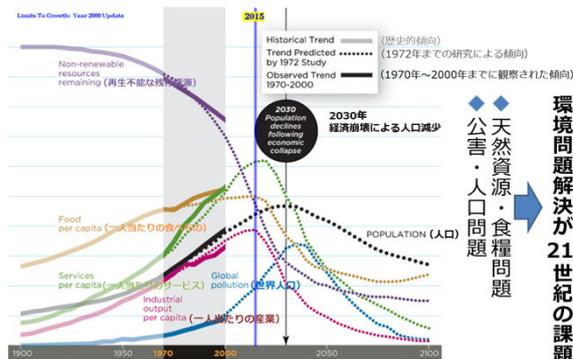
- スイスに本部のある民間シンクタンク (1968年にローマで設立)
- 世界の科学者・経済人・教育者等の学識経験者 (賢人) 100名で構成

◆ 経済成長に対する警鐘

- 現在のまま人口増加や環境破壊が続けば資源の枯渇や環境の悪化によって100年以内に人類の成長は限界に達する (現在残された期間は52年)
- 破局を回避するためには地球資源が無限であることを前提とした従来型の経済観を見直し世界的な均衡を目指す必要がある



Meadows et al. (1972)
邦訳「成長の限界」



若い方々をご存知ないかもしれませんが、1970年初頭に「成長の限界 (The Limits to Growth)」というタイトルの本が出版され話題になりました

60年代に順調に成長していた経済には限界があると多くの知識人が共同で注意喚起した内容です

1972年に発刊されたこの書によると、限界に達する時が100年以内とされています

その当時から換算すると、残りはあと52年しかありません

保全生物学の誕生

◆ 保全生物学（Conservation Biology）の定義

- 生物界とその生物多様性を研究し保全しようとする分野（Primack, 2004年）

◆ 保全生物学の歴史

- 原生自然の保護か持続的利用（sustainable use）かの論争（1970年代）
- 積極的に管理しなければ自然を残せなくなった状況（1980年～）
- 保全生物学会（Society for Conservation Biology）の設立（1985年）
- 生態学者や生物学者による**生物多様性保全**を目標とした社会的活動の展開（1990年代～）



1986年創刊の学会誌

多くの自然系の科学者や研究者にとって、社会問題はほとんど無関心の分野でした

しかし、自分たちが研究対象としている自然や野生動物に人間活動が大きな影響を及ぼしていることが明らかとなり、問題解決に立ち向かわざるを得なくなりました

そして、1970年から1980年代にかけて、環境保全のための生物学が大きく展開を見せます

この当時に、「生物多様性」という用語が誕生しています

保全医学の誕生

◆ 保全医学 (Conservation Medicine)

- 野生生物保全のための獣医学および医学

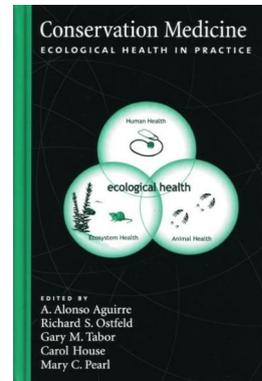
◆ 保全医学の定義

- 保全医学の概念はヒトの健康、動物の健康、生態系の健康の関係（結節点）を意味する

Conceptually, conservation medicine is at the nexus of the fields of human health, animal health, and ecosystem health (Tabor, 2002). ※ nexus: relationship

◆ 保全医学の専門書出版

- 『保全医学：生態学的健康の実際』
“Conservation Medicine: Ecological Health in Practice: the proceeding of the first meeting” published by Oxford University Press (2002)



ヒト・動物・環境の健康を表した3つのサークルデザインが大きな影響を与えた

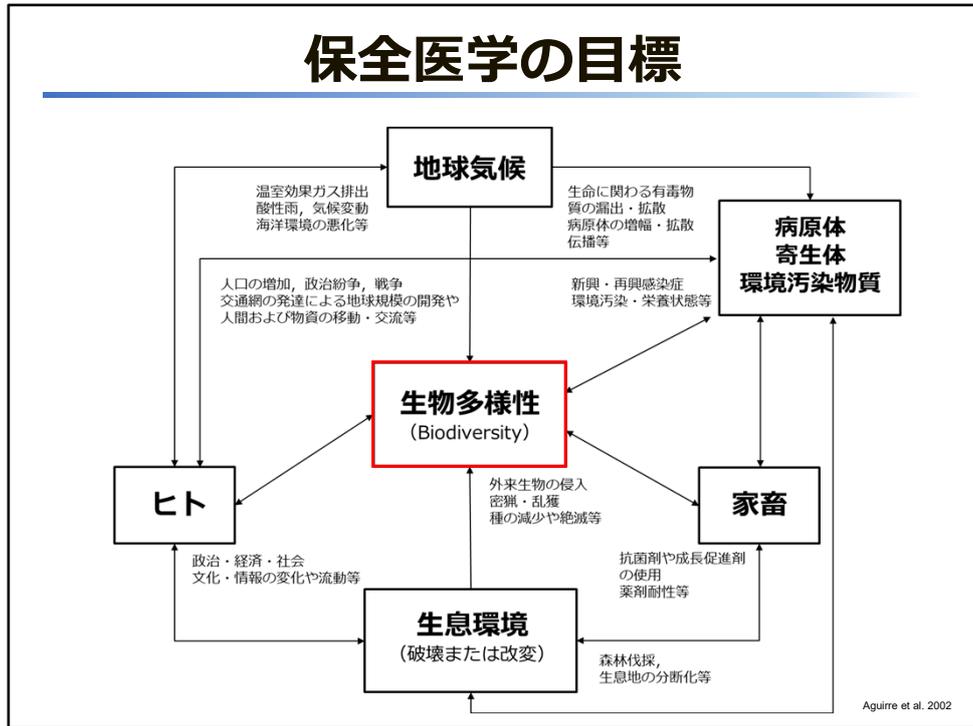
その生物多様性を保全するための医学領域として「保全医学」が2000年初頭に誕生しました

保全医学は、ヒトの健康、動物の健康、生態系の健康の相互関係を意味します

個々の病気を対象にしても根本治療にならないこと、そして生態系が健全でなければ個々の健康は成立しないことが認識されたのです。実は、この新たな学問領域が One Health の誕生と深く関わっています

専門書として出版された本の表紙に描かれた3つの輪が、多くの人々にインパクトを与えました

保全医学の目標



保全医学が目標とするところは、さまざまな要因が関連して影響し合っている生物多様性の保全です
すべての存在の要（かなめ）とも言えます

国際シンポジウム

◆ WCS（野生生物保全協会）主催

- “One World, One Health”: Building Interdisciplinary Bridges to Health in a Globalized World (グローバル化した世界で健康に対する学際的な架け橋を築く)
- 2004年9月24日にロックフェラー大学で開催
- WCS（野生生物保全協会・元ニューヨーク動物学協会）主催
- “One World, One Health”が商標登録ため“One Health”の用語が普及？
- 『マンハッタン原則』の採択



保全医学の書が出版されてから2年後の2004年、ニューヨークのロックフェラー大学で “One World, One Health” という会議が開かれます

副題は「グローバル化した世界で健康に対する学際的な架け橋を築く」です

これは先に紹介した、学際的連携の必要性を訴えた保全医学が基盤になっています

この会議には、医学関係者だけではなく、WHO、FAO、IUCNなどの国際機関や政府の関係者、そしてCDC、USDA、USGSなどの公衆衛生の関係者などが多数参加しました

そして、会議の最終日に12項目からなる「マンハッタン原則」が採択されました

マンハッタン原則

◆ Manhattan Principles (2004年)

<http://www.oneworldonehealth.org/>

- 感染症予防のための総合的アプローチを確立し、ヒト・家畜・野生動物、そして人類の生存を根底から支えている生物多様性を保全するために提言された12項目

1. 人・家畜・動物の健康は一体であり、感染症は食料・経済・生物多様性にも脅威であると認識する。
2. 土地・水の利用の決定は健康に実際に影響を及ぼすと認識する。その認識不足は生態系の許容力の低減と感染症の出現・拡散をもたらす。
3. 動物の健康科学を人の疾病対策に組み入れる。
4. 公衆衛生は環境保護に有効であると認識する。
5. 新興・再興感染症の予防・制御対策は、適応型・総合的・前向きに企画する。
6. 感染症対策の策定時に、生物多様性の保全と人のニーズ（家畜の健康を含む）との完全統合を検討する。
7. 感染症の出現・拡散のリスク低減のため、生きている野生動物・その肉類の国際取引需要を削減し管理する。
8. 感染症制御のための自然状態の野生生物種の大量捕殺は国際的・学際的・科学的な合意のあるときに限る。
9. 新興・再興感染症による人・家畜・動物に対する脅威の深刻さに応じて、世界の人・動物の健康のための投資を増やす。
10. 世界の健康と生物多様性の保全のため多様な主体による国際協力関係を構築する。
11. 感染症早期警戒態勢の確立に向けて世界野生動物健康監視ネットワークへの十分な資材と支援を提供する。
12. 健全な地球環境に向けて健康と生態系の一体性に関する理解を促進するため、世界の人びとへの教育・啓発および政策過程への働き掛けに対して投資する。

地球・人間環境フォーラム

<https://www.gef.or.jp/globalnet202007/globalnet202007-14/>

マンハッタン原則は、会議が開催されたニューヨークのマンハッタンの地名によります

12の項目からなっています

日本語訳は、いくつかのウェブサイトで紹介されていますので参考にしてください

でも、多少ニュアンスが異なるため、One Health, One World のHPをご覧ください
なられた方が良いでしょう

One Health の国際連携

◆ 国際機関の認識共有

- International Ministerial Conference on Avian and Pandemic Influenza, エジプト (2008年)
- 120か国 26の国際機関が参加 (WHO, FAO, OIE, World Bankなど)

◆ 国際機関の連携

- 三者同盟の締結
 - ✓ The basis of the FAO-OIE-WHO Tripartite Alliance (2010年)
 - ✓ UNEP joins three international organizations (OIE-FAO-WHO) panel to improve One Health (2020年)



マンハッタン原則が提案されて以降、One Health を目的とした国際機関同士の連携が次々に行われています
鳥インフルエンザを対象とした会議には、世界銀行 (IMF) も参加しています

2010年には、FAO、OIE、WHOが三者同盟を締結しました
今年、2020年にはUNEP (国連環境計画) がこれら3つの国際機関とジョイントしています

One Health の国内連携

◆ 日本獣医師会と日本医師会の連携

- “One Health”の理念の下に医師と獣医師が協力することを目的とした「覚書」締結（2012年）
- 2016年に福岡開催の第2回世界獣医師会で宣言
- 福岡宣言
 1. 医師と獣医師は、人と動物の共通感染症予防のための情報交換を促進し、協力関係を強化するとともに、その研究体制の整備に向け、一層の連携・協力を図る。
 2. 医師と獣医師は、人と動物の医療において重要な抗菌薬の責任ある使用のため、協力関係を強化する。
 3. 医師と獣医師は、“One Health”の概念の理解と実践を含む医学教育及び獣医学教育の改善・整備を図る活動を支援する。
 4. 医師と獣医師は、健康で安全な社会の構築に係る全ての課題解決のために両者の交流を促進し、協力関係を強化する。

2016年11月11日

薬剤耐性菌や一部のズーノーシスや公衆衛生の問題（厚労省+農水省管轄）に止まっている点が歪めない
もっと大きな概念と思考の検討が必要

国内でも、海外と同様に医師会と獣医師会が One Health の理念の下で連携しています

2016年に福岡で開催された世界獣医師会では、4つのアピール文が採択されました

ただ、One Health の対象が薬剤耐性菌問題や一部のズーノーシスなどに絞られているのが気になります

これまで述べてきたように、One Health は地球環境保全を含めたもっと大きな概念であることが、まだ十分に理解されていないようです

講演内容

1. 動物由来感染症とは？
 - a. 野生動物の感染症問題
 - b. エボラ出血熱と環境問題
 - c. 新興感染症（EID）と人間活動
2. One Healthとは？
 - a. One Healthの歴史的背景
 - b. 動物の絶滅と成長の限界
 - c. 保全生物学と保全医学の誕生
 - d. マンハッタン原則
 - e. One Healthと国内外における連携
3. 野生動物衛生（Wildlife Health）とは？
 - a. 先進国の取り組みと日本との比較
4. One Healthの実現可能性？
 - a. 生物多様性保全の経済的価値
 - b. 惑星を守る

つぎに、One Health の要のひとつである野生動物衛生について解説し、日本の現状にも少し触れておきます

野生動物衛生とは？

◆ **野生動物衛生 (Wildlife Health) とは、単に病気の有無だけではなく、変化する環境の中で野生生物が生き延びられる状態を目的とする**

- 繁栄し回復力のある野生生物の個体群を含む健全な環境は人間の健康と社会経済 (Socioeconomic) の健全性の基盤である
- 『環境 – 野生生物 – 人間の健康』は相互に関連しており、密接に影響し合っている
- 野生生物は、世界中で発生している新興感染症の多くの原因となっていると考えられており、病気、気候変動、環境汚染などは、生物多様性、公衆衛生、経済に影響を与え続けている
- 前例のない環境変化の時代にあって、野生生物の健康を守ることはますます重要になっている

by Biodiversity Research Institute

衛生 (Hygiene) とは、病気予防や清潔を保つことによる健康増進を意味しています

野生動物衛生 (Wildlife Health) に対しても同様で、単に病気の有無だけではなく、悪化する環境の中で如何に健全な状態で彼らを生存させるかを目的としています

野生動物が健全にくらせる環境は、ヒトの健康や社会経済 (Socioeconomic) の健全性と切っても切れない関係にあります
それはコロナ禍で、私たちが深く認識したことだと思います

野生動物衛生の日米比較

◆ 北米

- 野生動物は公共財産であり管理に政府が責任を持つ
- 野生動物衛生に直接の法や規則はないが、州と連邦政府は野生動物に責任を持ち、その中には野生動物の衛生も含まれると解釈
- 国立野生生物衛生研究所（NWHC）

◆ 日本

- 野生動物は公共財産と明記されていない
- 野生動物衛生に関しては法的根拠がない

根上（2010）

野生動物衛生の取り組みに関しては、国々の間でかなりな差異があります

OIE（国際獣疫事務局）の会議に参加するたびに、先進諸国に対する我が国の後れを痛感しています

まず、行政的に野生動物の病気に対して、日本ではどこの政府機関が責任をもつのが法的に明確ではありません

野生動物感染症に関する法的根拠がないためです

北米の野生動物衛生関連機関

機関の分類				各疾病に係る機能				目的・観点	
				CWD	WNV	AI	rabies		
連邦政府	USDA	ARS	研究	○	サーベイランス	サーベイランス		農業の衛生面の保護と促進、野生動物被害の防止	
			WS	○					
		APHIS	NVSL	診断、調査、教育			診断		家畜疾病と海外動物疾病の診断
			NWRC	調査				○	野生動物被害管理の調査研究、野生動物の習性、農業や公衆安全にかかわる情報の提供
	DOI	USGS	NWHC			診断、調査	診断、調査	○	
		NPS		採材、コントロール			採材		自然の保全、外来疾病の導入の阻止
		USFWS			○		採材	○	渡り鳥、絶滅危惧種、ある種の海生哺乳類及び多権限がおよぶ魚類の保全
		PIADC							海外動物疾病の調査
		USHHS	CDC		○	○	○	○	公衆衛生
	州政府 (ウイソコンシン州の場合)	WDNR		採材、コントロール		○	採材	○	州の天然資源の管理と維持
WVDL			診断		○	診断	診断		
WDHFS									
WSLH					○	○	診断		

USDA：農務省
 DOI：内務省
 USHHS：保健福祉省
 ARS：農業研究所
 APHIS：動植物検疫所
 WS：野生生物局
 NVSL：国立獣医研究所
 NWRC：国立野生動物研究所
 USGS：米国地質調査局
 NPS：国立公園局
 USFWS：魚類野生生物局
 NWHC：国立野生動物衛生研究所
 PIADC：国土安全保障省の動物疾病センター
 CDC：疾病管理予防センター
 WDNR：ウイソコンシン州生物資源局
 WVDL：ウイソコンシン州獣医診断研究所
 WDHFS：ウイソコンシン州保健福祉局
 WSLH：ウイソコンシン州衛生研究所

根上 (2010)

一方、野生動物衛生の先進国である北米では、この表に示したように、ひとつの機関が責任を負うのではなく、関連各機関が連携し業務分担しながら問題解決に努めています
 かれらが野生動物の感染症に注意を払うのには理由があります
 それが動物衛生のみならず国民の健康、さらには国家安全保障に係ることを認識しているからです

国家安全保障としてのEID監視

◆ 感染症拡大の予知計画（PREDICT）

- USAID（米国国際開発庁）による野生動物と人の間を移動するEIDの世界的早期警戒システム（2009年～）
- ズーノーシスが最も発生しやすく宿主種が家畜や人口密度の高い人間と大きな相互作用を持つ可能性が高い地域に焦点を当てたリスク管理
- アマゾン地域・メキシコ・コンゴ盆地・江差平原・東南アジアなどを対象

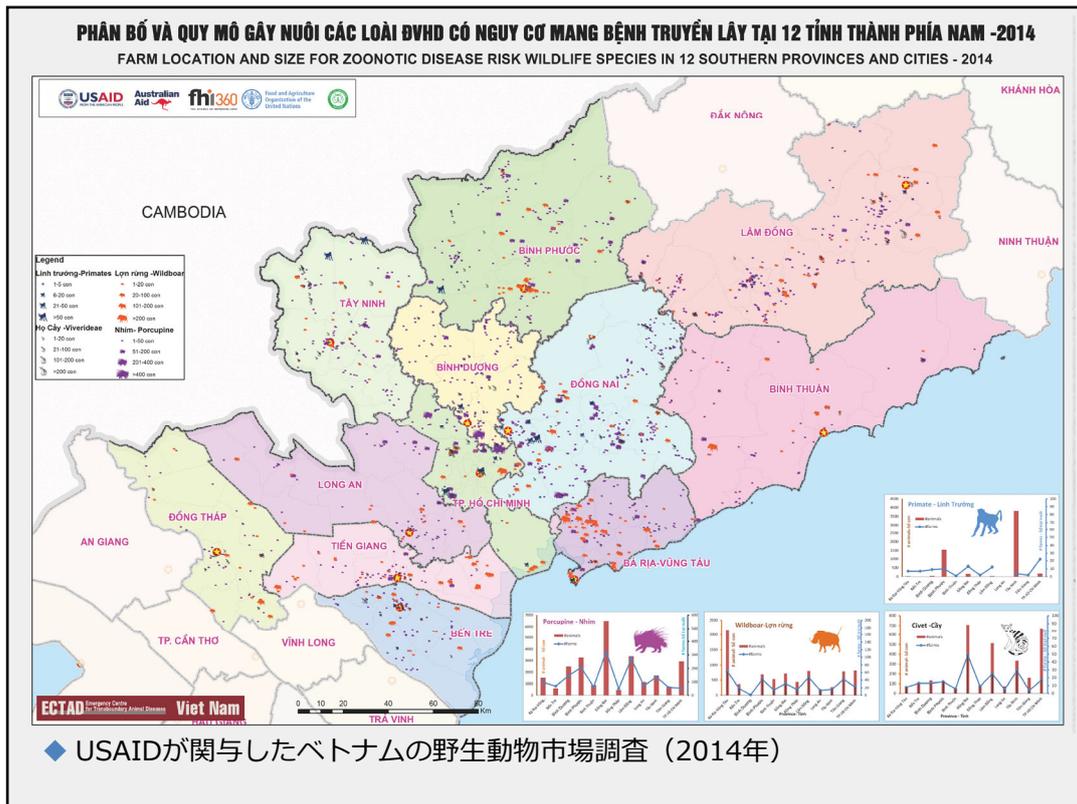


米国国際開発庁（USAID）は、2009年からEIDの世界的早期警戒システムを開始しています

USAIDは1961年に設置されたアメリカ合衆国の非軍事的海外援助を行う政府組織です

海外援助と謳っていますが、実際は、自国を守るための組織です
つまり、アメリカの社会や経済を守るために、ズーノーシスを世界規模で監視しているのです

中国武漢（ウーハン）における新型コロナウイルス感染症の発生も、このシステムで早期に検知していたようです



6年前にUSAIDが調査したベトナムにおける野生動物市場の調査報告です
 すでに彼らは、ズーノシスの危険性が高い東南アジア地域における野生動物市場の現状を把握していました

家畜伝染病予防法の改正

最終改正：平成二三年六月三日法律第六一号

(監視伝染病の発生の状況等を把握するための検査等)

都道府県知事は、農林水産省令の定めるところにより、**家畜以外の動物**が第二条第一項の表の上欄に掲げる伝染性疾病にかかり、又はかかっている疑いがあることが発見された場合において、当該伝染性疾病が当該動物から家畜に伝染するおそれがあると認めるときは、当該都道府県の職員に当該動物についての当該伝染性疾病の発生の状況等を把握するための検査を行わせることができる。

(伝染性疾病の病原体により汚染された場所の消毒等)

第十条 都道府県知事は、**家畜以外の動物**が第二条第一項の表の上欄に掲げる伝染性疾病にかかっていることが発見された場合において、当該伝染性疾病が当該動物から家畜に伝染するおそれが高いと認めるときは、家畜伝染病の発生を予防するため必要な限度において、当該動物がいた場所又はその死体があつた場所その他当該伝染性疾病の病原体により汚染し、又は汚染したおそれがある場所又は物品を当該都道府県の職員に消毒させることができる。

https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/e_koutei/kaisei_kadenhou/kaiseir2.html

国内でも、省庁間の連携への道は開きつつあります
2010年に宮崎県で発生した口蹄疫を契機に、家畜伝染病予防法の一部が改正され、家畜に影響を及ぼす野生動物への対応が容易になりました

農水省と他省との連携

(厚生労働大臣及び環境大臣との関係)

第六十二条の三 農林水産大臣は、第四条第二項に規定するもののほか、家畜から人に伝染するおそれが高いと認められる家畜の伝染性疾病についてこの法律の規定による家畜の伝染性疾病の発生の予防又はまん延の防止のための措置を講じようとする場合において、必要があると認めるときは、厚生労働大臣に意見を求めることができる。

2 厚生労働大臣は、家畜から人に伝染するおそれが高いと認められる家畜の伝染性疾病の発生又はまん延により国民の健康に影響を与えるおそれがあると認めるときは、この法律の規定による家畜の伝染性疾病の発生の予防又はまん延の防止のための措置の実施に関し、農林水産大臣に意見を述べるることができる。

3 農林水産大臣及び厚生労働大臣は、前二項の規定の円滑な実施を図るため、相互に情報又は資料を提供するものとする。

4 農林水産大臣は、第二条第一項の表の上欄に掲げる伝染性疾病が野生動物から家畜に伝染するおそれが高いためこの法律の規定による家畜の伝染性疾病の発生の予防又はまん延の防止のための措置を講じようとする場合において、必要があると認めるときは、環境大臣に意見を求め、又は野生動物の監視その他の必要な措置を講ずることを求めることができる。

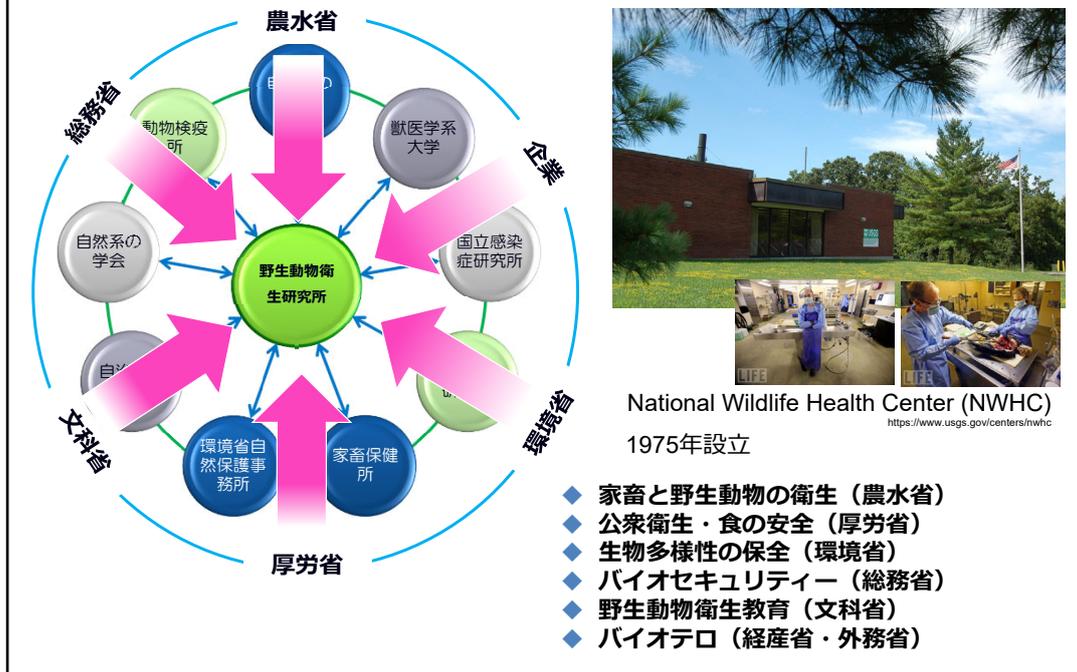
5 環境大臣は、前項の伝染性疾病が野生動物から家畜に伝染するおそれが高いため家畜に当該伝染性疾病の発生又はまん延のおそれがあると認めるときは、この法律の規定による家畜の伝染性疾病の発生の予防又はまん延の防止のための措置の実施に関し、農林水産大臣に意見を述べるることができる。

6 農林水産大臣及び環境大臣は、前二項の規定の円滑な実施を図るため、相互に情報又は資料を提供するものとする。

https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/e_koutei/kaisei_kadenhou/kaiseir2.html

この改正では、省庁間の連携についても触れられています
しかし、野生動物衛生や One Health は、農水省や厚労省や環境省
だけが関係する課題ではありません
もっと広範な省庁が関わるべきものだと思います

国立野生生物衛生研究所構想



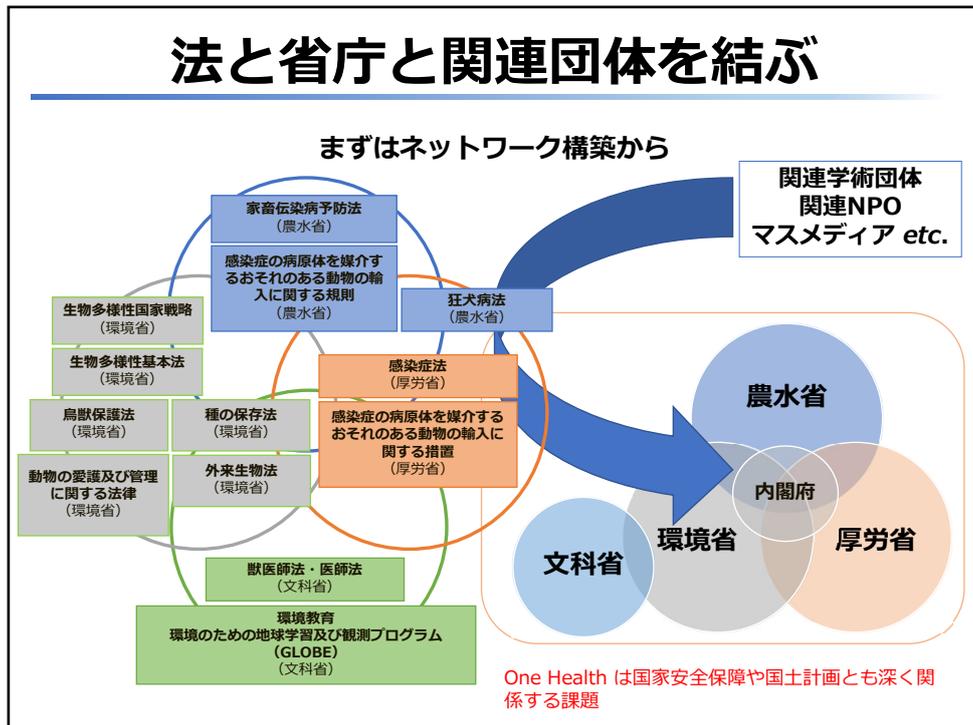
私は、保全医学がアメリカで提唱された20年近く前から、日本にもアメリカにおける国立野生動物衛生研究所（NWHC）のようなものが需要だと訴え続けてきました

NWHCは、単に野生動物の病気を検査する施設ではなく、公衆衛生や生物多様性保全、そして国のバイオセキュリティーまで関わっています

さらに、最近では自らの国だけではなくアフリカやアジア地域などともコラボレーションしています

国家戦略として位置付けているのだと思います

法と省庁と関連団体を結ぶ



すぐには、アメリカのような専門機関を設立して野生動物衛生に係る国策や行政を展開するのは難しいでしょう
でも、現状の法律とそれを管轄する各省庁を有機的に連携させ、さらに関連学術団体やNPOと協働して、動物衛生や One Health の事業を行うことは可能だと考えています

講演内容

1. 動物由来感染症とは？
 - a. 野生動物の感染症問題
 - b. エボラ出血熱と環境問題
 - c. 新興感染症（EID）と人間活動
2. One Healthとは？
 - a. One Healthの歴史的背景
 - b. 動物の絶滅と成長の限界
 - c. 保全生物学と保全医学の誕生
 - d. マンハッタン原則
 - e. One Healthと国内外における連携
3. 野生動物衛生（Wildlife Health）とは？
 - a. 先進国の取り組みと日本との比較
4. One Healthの実現可能性？
 - a. 生物多様性保全の経済的価値
 - b. 惑星を守る

最後に、One Health が、果たして国内において実現可能なのかどうかについてお話したいと思います

One Health の実現可能性？

◆言うほど容易くはない One Health の実現

- 多種多様な社会経済的要因 (Socioeconomics)
- 複雑で繊細な生態系 (Ecosystem)
- 野生動物とヒトの共生/共存や生物多様性保全の課題

etc.



◆戦後の拡大造林 (40~50万ha/年) とシカの増加とライム病の流行



2018年1月8日付朝日新聞

◆里山の荒廃による人間とクマやイノシシやシカとの軋轢が増加

コロナ禍の経験から、国際的な対応が急務となっています
その視点として One Health の概念が再び注目されているのです
しかし、国内において根源的な意味での One Health を達成するのは容易なことではありません
幾度も述べますが One Health を達成するために必要な生物多様性保全の重要性については、国内において未だ十分に理解されていないからです

**でも
実現しなければ
人類の存続が危ない！**

でも、One Health が実現されなければ、私たち人類の生存自体が危ないのです

生物多様性保全の経済価値 1

◆ 新型コロナウイルス感染症による経済損失

- 年内に抑制できなければ世界全体で1,310兆円の損失
(三菱総研) https://www.mri.co.jp/news/2020/04/01/20200401_01.pdf
- 経済成長の鈍化により約3,000兆円/6年の損失 (IMF) <https://www.imf.org/en/Publications-and-works/Policy-Response-to-COVID-19>

◆ 生態系保全に必要な予算

- 自然保護区に対する350兆円/年の追加予算で世界経済は改善できる (WYSS Campaign for Nature) <https://www.harvard.edu/>

人類の存在自体が危ないことを具体的に理解してもらうためには、生活と密接にかかわっている経済から説明するのが有効かもしれません

つまり、生物多様性保全がいかに大きな経済価値をもっているのかを知ってもらうことです

三菱総研は、新型コロナウイルス感染症が年内に抑制できなければ、世界全体で1,310兆円の損失があると予測しました

国際通貨基金は、新型コロナウイルス感染症による経済成長の鈍化により、今後6年間で約3,000兆円の損失があると予測しています

ハーバード大学にある研究機関は、自然保護区に対して年間350兆円を予算化できれば、世界経済は改善できると提言しています

生物多様性保全の経済価値 2

◆ コウモリと殺虫剤

- コウモリが一晩で採餌する昆虫の匹数
1,000匹/時間、12,000匹/一晩、4.300万匹/年
- 蚊駆除のための医療経済価値
3,700~5,700億円（北米での試算）

◆ ミツバチと受粉

- ミツバチなどの昆虫が持つ役割（花粉の媒介）
- 花粉媒介昆虫の農業経済価値
24~58兆円/年（北米での試算）



生物多様性と経済との関係を示した例です
コロナ禍では敵視されているコウモリですが、一晩で蚊などの昆虫を12,000匹も食べています

さまざまな病気を媒介する蚊を駆除するために使われる殺虫剤の役割を毎晩果たしてくれているのです

ミツバチも、農業のために毎日無償で働いてくれています

これらの生き物が絶滅すれば、食料確保のために人類が受ける損害は多大なものになるでしょう

というか、これらの生き物が絶滅する前に人類が先に絶滅しているかもしれません

本来は、野生動物の存在そのものに価値がある（非利用価値）

はずなのですが、人間は自らの利益にしか思いが至らない傾向にあります

身近な自然や足元の環境を見詰め直し、健全な生態系を復元する最期の機会かもしれないと思っています

生物多様性保全ために
『惑星(Planet)』
という用語が使われている

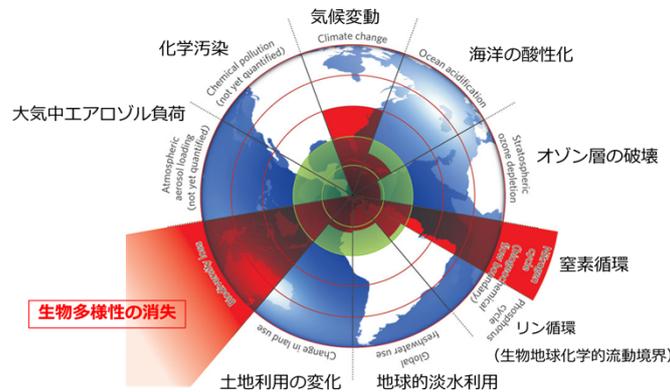
最近、生物多様性保全のために「惑星 (Planet) 」という用語がよく使われます

進歩と貧困 (1879年) 、宇宙船地球号 (1963年) やガイア仮説 (1969年) といった思想につながるものでしょう

プラネタリーバウンダリー

◆ Planetary Boundary

- 人間活動が境界を超えてしまうと不可逆的な環境変化が起こる危険性を定義した地球システムに関する概念
- 惑星限界とも呼ばれる
- 生物多様性の消失の影響が最も大きい



Rockström et al, *Nature* 2009

<https://www.nature.com/articles/461472a>
<https://www.stockholmscience.org/research/planetary-boundaries.html>

2009年にプラネタリーバウンダリーという概念が提示されました
惑星 (Planet) のひとつである地球上で、人間活動がある境界を超えてしまうと、元には戻れない環境異変が起きる危険性を定義した
ものです

すでに、その境界を越えてしまったのが生物多様性だと考えられています

Living Planet Report 2020



WWF の最新レポート 2020



- ◆ 1970年以降、世界規模の貿易、消費量そして人口などが増大して都市化が進んだ結果、地球の陸域の75%が改変され、湿地の85%が失われた
- ◆ 1970～2016年の間に、哺乳類・鳥類・両生類・爬虫類・魚類の個体群が平均68%も減少した
- ◆ 自然の回復は、野生生物だけではなく、80億にも達する人類の未来にとって最重要課題である

<https://www.wwf.or.jp/activities/activity/4402.html>

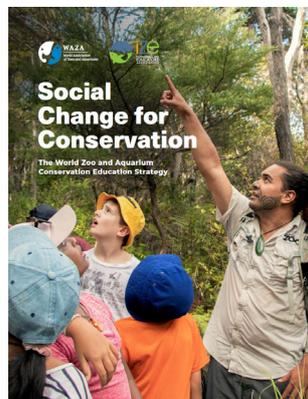
今年、WWF（世界自然保護基金）が野生生物の現状を報告しました
ここでも「惑星」という言葉が使われています
この報告では、この50年間に動物の個体群が68%減少したことが指摘されています

新たな世界動物園水族館戦略



私たちの惑星（地球）を守る
持続戦略2020-2030

<https://www.waza.org/wp-content/uploads/2021/11/WAZA-Sustainability-Strategy-2020-30-WITH-BLEED.pdf>



保全のための社会変革
保全教育戦略

https://www.waza.org/wp-content/uploads/2021/10/06_WAZACES_english_2018FINAL.pdf

◆ 危機的状況にある地球環境への対応（WAZA）

- ・ 希少種保全・動物福祉 ⇒ 生物多様性保全・保全教育・環境持続可能性社会への貢献もしくは先導（動物園から社会を変える）

<https://www.waza.org/priorities/sustainability/the-waza-sustainability-strategy-2020-2030/>

世界動物園水族館協会（WAZA）は、今年、これからの10年に向けて新たな戦略を打ち出しました
ここでも「惑星」という用語が使われています
種保全や動物福祉よりも更に大きな動物園水族館の役割として地球環境保全を世界へ向けて宣言したのです

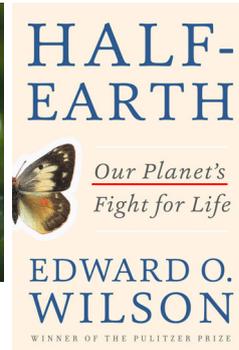
地球の半分を守らなければいけない

◆地球の半分: 生存のための惑星の闘い



Edward O. Wilson (1929~)
昆虫学者・社会生物学者

<https://www.half-earthproject.org/>



- ◆ 2016年の著書（New York Times誌ベストセラー）
- ◆ 生物多様性を保全するために地球表面の半分を人間のいない自然保護区に指定すれば地球環境は回復できる

社会生物学者として著名な E. O. Wilson も「惑星」という言葉を使い、地球環境の半分を野生生物の保護区にすれば、人類も生き延びられると述べています

地球の30%を守ればなんとかなる

◆地球の30%を自然のために守れば経済利益がある

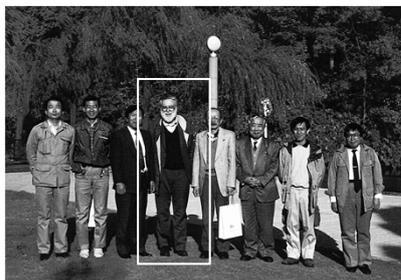
The screenshot shows the Campaign for Nature website. The main heading is "Protecting 30% of the planet for nature: costs, benefits and economic implications". Below the heading are three buttons: "INDEPENDENT EXPERT STUDY", "HIGHLIGHTS AND POLICY IMPLICATIONS DOCUMENT", and "PRESS RELEASE". The website also features the logos for National Geographic and WYSS Campaign for Nature. At the bottom, there is a URL: <https://www.campaignfornature.org/protecting-30-of-the-planet-for-nature-economic-analysis#:~:text=This%20new%20independent%20report%2C%20%E2%80%9CProtecting,for%20the%20nature%20conservation%20sector.>

惑星の50%じゃなくて、30%を守ることでも、なんとか経済安定が得られるという予測もあります
悲痛な叫びのように聞こえてきます

賢明にならなければいけない

◆ 種保全のための『100年計画』（1980年）

- 希少種の将来的再導入を考える上で90%以上の遺伝的多様性を保持しながら種を100年 or 10世代飼育し続ける
- 人間がより賢明になることが予想される期間（Dr. Ulysses S. Seal）於：1998年世界動物園機構大会
- 残された期間は60年！



Dr. Ulysses S. Seal (1930-2003)
生化学者&保全生物学者

最後に、個人的に感銘を受けた逸話をお伝えして私の話を終わりたいと思います

世界の動物園では、飼育下で希少種を保全するために、最低限90%の遺伝的多様性を維持しながら、100年間にわたり個体群を飼育するという方針を1980年に立てました

100年という期間は、集団遺伝学的な計算に基づいたものです

でも、なぜ100年だろう？と疑問に思い、1988年にこの計画を立案したシール博士に尋ねてみました

その質問に対して博士は、「人間が今よりも賢くなる猶予期間だよ」とウインクしながら答えてくれました

1980年から100年後まで残り60年です

成長の限界が示されてから残り54年です

妙に年数が一致していますが、それまでに、私たちは地球環境保全に対して賢明になれるでしょうか？



ご清聴ありがとうございました
今日お集りのメディア関係の皆さまにお願いしたいのは、One Health の本来的概念を国内に広く発信していただきたいことです
生物多様性と人間との関わりについては、まず「知ること」そして自らで「考えること」が大切だと思っています
よろしくお願いします

WWFジャパン主催
メディア勉強会シリーズ「コロナ後の国際動向～生物多様性とワンヘルス」
動物由来感染症とワンヘルスを巡る世界と日本の動向
2020年12月17日(木) 14:00～15:30 (オンライン)