

クレジット：

UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2018 松本芳嗣

ライセンス：

利用者は、本講義資料を、教育的な目的に限ってページ単位で利用することができます。特に記載のない限り、本講義資料はページ単位でクリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-改変禁止 ライセンスの下に提供されています。

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

本講義資料内には、東京大学が第三者より許諾を得て利用している画像等や、各種ライセンスによって提供されている画像等が含まれています。個々の画像等を本講義資料から切り離して利用することはできません。個々の画像等の利用については、それぞれの権利者の定めるところに従ってください。



Neglected Tropical Diseases; NTDs

顧みられない熱帯病



東京大学大学院・農学生命科学研究所
応用動物科学専攻・応用免疫学研究室
教授 松本芳嗣

顧みられない熱帯病対策～ 特にカラ・アザールの診断体制の確立と ベクター対策研究プロジェクト 2010~2015



地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)
独立行政法人科学技術振興機構(JST)
独立行政法人国際協力機構(JICA)
国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)
東京大学医学部付属病院:野入英世
愛知医科大学:伊藤誠
東京大学大学院農学生命科学研究科:松本芳嗣



Neglected tropical diseases

[Neglected tropical diseases](#)
[About us](#)
[Diseases](#)
[Preventive chemotherapy and transmission control](#)
[Innovative and intensified disease management](#)
[Vector ecology and management](#)
[Neglected zoonotic diseases](#)
[Water, sanitation and hygiene](#)

Neglected tropical diseases (NTDs)— a diverse group of communicable diseases that prevail in tropical and subtropical conditions in 149 countries – affect more than one billion people and cost developing economies billions of dollars every year. Populations living in poverty, without adequate sanitation and in close contact with infectious vectors and domestic animals and livestock are those worst affected.

Effective control can be achieved when selected public health approaches are combined and delivered locally. Interventions are guided by the local epidemiology and the availability of appropriate measures to detect, prevent and control diseases. Implementation of appropriate measures with high coverage will contribute to achieving the targets of the WHO NTD Roadmap on neglected tropical diseases, resulting in the elimination of many and the eradication of at least two by 2020.

In May 2013, the 66th World Health Assembly resolved to intensify and integrate measures against neglected tropical diseases and to plan investments to improve the health and social well-being of affected populations. WHO is working with Member States to ensure the implementation of resolution WHA66.12.

In 2016, the 69th Assembly adopted resolution WHA69.21 on addressing the burden of mycetoma and requested WHO, through the Strategic and Technical Advisory for Neglected Tropical Diseases, 'to define a systematic, technically-driven process for evaluation and potential inclusion of additional diseases among the "neglected tropical diseases"'.

Accordingly, in 2017 the 10th meeting of the Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases received proposals for the addition of diseases and, pursuant to the required procedures, chromoblastomycosis and other deep mycoses, scabies and other ectoparasites and snakebite envenoming have been added to the NTD portfolio:

[Buruli ulcer](#)
[Mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses](#)
[Chagas disease](#)
[Onchocerciasis \(river blindness\)](#)
[Dengue and Chikungunya](#)
[Rabies](#)
[Dracunculiasis \(guinea-worm disease\)](#)
[Scabies and other ectoparasites](#)
[Echinococcosis](#)
[Schistosomiasis](#)
[Foodborne trematodiases](#)
[Soil-transmitted helminthiases](#)
[Human African trypanosomiasis \(sleeping sickness\)](#)
[Snakebite envenoming](#)
[Leishmaniasis](#)
[Taeniasis/Cysticercosis](#)
[Leprosy \(Hansen's disease\)](#)
[Trachoma](#)
[Lymphatic filariasis](#)
[Yaws \(Endemic treponematoses\)](#)
[Neglected tropical diseases](#)
[A summary](#)
[Contact](#)

Ashok Moloo
Information Officer
Mobile: +41 79 540 5086
moloaa@who.int
neglected.diseases@who.int

WHO NTDs

Neglected Tropical Diseases

NTDs:
顧みられない熱帯病

Neglect:
故意に注意を払わない

？先進国
？企業
？富裕層
？メディア

？日本人
？私

Keys

NTDs

Parasite

Vector born diseases

Zoonosis

One Health

Neglected tropical diseases (NTDs)– a diverse group of communicable diseases that prevail in tropical and subtropical conditions in 149 countries – affect more than one billion people and cost developing economies billions of dollars every year. Populations living in poverty, without adequate sanitation and in close contact with infectious vectors and domestic animals and livestock are those worst affected.

©WHO

https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/

[トップページ](#)[支援施策・制度](#)[支援センター
関係組織](#)[マッチング支援](#)[イベント情報](#)[国別情
/報告書](#)[TOP > BOPビジネスとは](#)

Base of Economic Pyramid

BOPビジネスとは

BOPビジネスの定義については、多様な議論、考え方がある。ここでは、主として、途上国におけるBOP層（Base of the Economic Pyramid層※1）を対象（消費者、生産者、販売者のいずれか、またはその組み合わせ）とした持続可能なビジネスであり、現地における様々な社会的課題（水、生活必需品・サービスの提供、貧困削減等）の解決に資することが期待される、新たなビジネスモデルとして扱う※2。

※1 一人当たり年間所得が2002年購買力平価で3,000ドル以下の階層であり、全世界人口の約7割である約40億人が属するとされる。

※2 具体的な定義、支援範囲については、個別の支援制度等において検討していくべきもの。

※3 世界の総調査対象人口の約72%

※4 日本の実質国内総生産に相当



世界人口の7割

出所) 「THE NEXT 4 BILLION(2007 World Resource Institute, International Finance Corporation)」より経済産業省作成

Neglected tropical diseases (NTDs)– a diverse group of communicable diseases that prevail in tropical and subtropical conditions in 149 countries – affect more than one billion people and cost developing economies billions of dollars every year. Populations living in poverty, without adequate sanitation and in close contact with infectious vectors and domestic animals and livestock are those worst affected.

©WHO

https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/

Zoonosis(ズーノシス、動物の病気)

人畜共通感染症

人獣共通感染症

動物由来感染症

ヒトに対して何らかの感染の記録が残されている病原体は
1,400種類以上に及ぶ。そのうち大半が動物を固有の自然宿主と
している。

Those diseases and infections which are **naturally transmitted**
between **vertebrate animals and man**

(The 3rd report of FAO/WHO expert Committee, 1967)

Vector-born Disease (ベクター媒介性感染症)

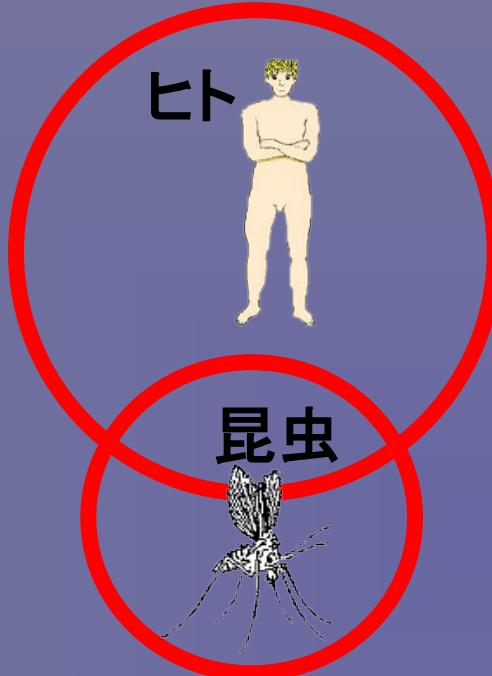
Those diseases transmitted by **invertebrate animals**



From Wikipedia Commons

節足動物媒介性感染症と人獣共通感染症

Vector-born Disease



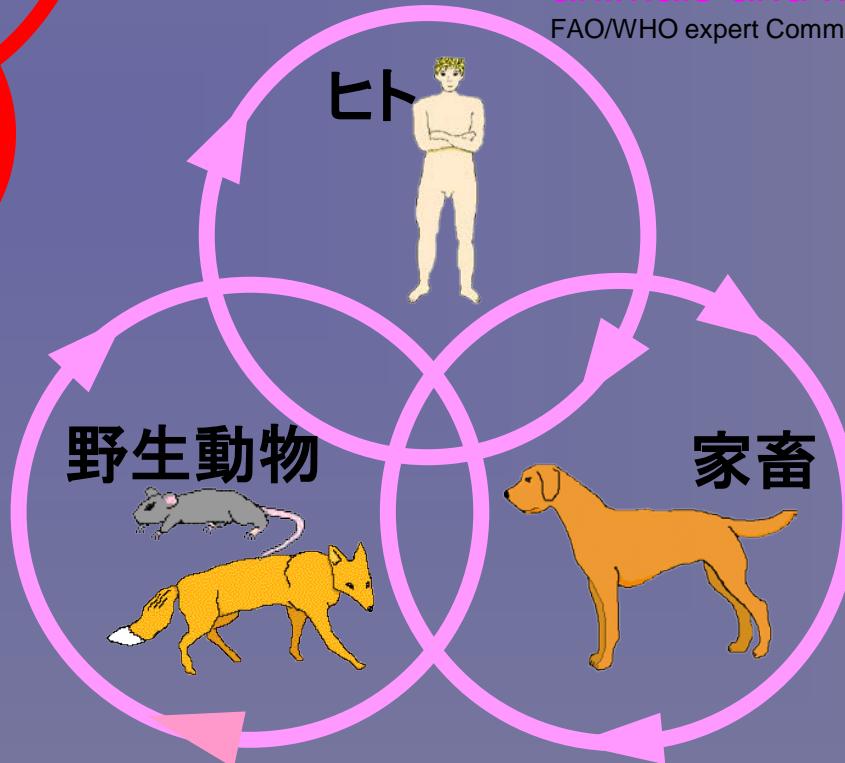
Those diseases transmitted by arthropods (invertebrate animals).

VBDs are responsible for 17% of the global burden of parasitic and infectious diseases.

Zoonosis

Those diseases and infections which are naturally transmitted between **vertebrate animals** and man.

FAO/WHO expert Committee, 1967



Neglected tropical diseases

[Neglected tropical diseases](#)

[About us](#)

[Diseases](#)

[Preventive chemotherapy and transmission control](#)

[Innovative and intensified disease management](#)

[Vector ecology and management](#)

[Neglected zoonotic diseases](#)

[Water, sanitation and hygiene](#)

Neglected tropical diseases (NTDs)— a diverse group of communicable diseases that prevail in tropical and subtropical conditions in 149 countries – affect more than one billion people and cost developing economies billions of dollars every year. Populations living in poverty, without adequate sanitation and in close contact with infectious vectors and domestic animals and livestock are those worst affected.

Effective control can be achieved when selected [public health approaches](#) are combined and delivered locally. Interventions are guided by the local epidemiology and the availability of appropriate measures to detect, prevent and control diseases. Implementation of appropriate measures with high coverage will contribute to achieving the targets of the [WHO NTD Roadmap](#) on neglected tropical diseases, resulting in the elimination of many and the eradication of at least two by 2020.

In May 2013, the 66th World Health Assembly resolved to intensify and integrate measures against neglected tropical diseases and to plan investments to improve the health and social well-being of affected populations. WHO is working with Member States to ensure the implementation of resolution [WHA66.12](#).

In 2016, the 69th Assembly adopted resolution [WHA69.21](#) on addressing the burden of mycetoma and requested WHO, through the Strategic and Technical Advisory for Neglected Tropical Diseases, "to define a systematic, technically-driven process for evaluation and potential inclusion of additional diseases among the 'neglected tropical diseases'".

Accordingly, in 2017 the 10th meeting of the Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases received proposals for the addition of diseases and, pursuant to the required procedures, [chromoblastomycosis](#) and other deep mycoses, scabies and other ectoparasites and [snakebite envenoming](#) have been added to the NTD portfolio:

[Buruli ulcer](#)

[Chagas disease](#)

[Dengue and Chikungunya](#)

[Dracunculiasis \(guinea-worm disease\)](#)

[Echinococcosis](#)

[Foodborne trematodiases](#)

[Human African trypanosomiasis \(sleeping sickness\)](#)

[Leishmaniasis](#)

[Leprosy \(Hansen's disease\)](#)

[Lymphatic filariasis](#)

[Mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses](#)

[Onchocerciasis \(river blindness\)](#)

[Rabies](#)

[Scabies and other ectoparasites](#)

[Schistosomiasis](#)

[Soil-transmitted helminthiases](#)

[Snakebite envenoming](#)

[Taeniasis/Cysticercosis](#)

[Trachoma](#)

[Yaws \(Endemic treponematoses\)](#)

[Neglected tropical diseases](#)

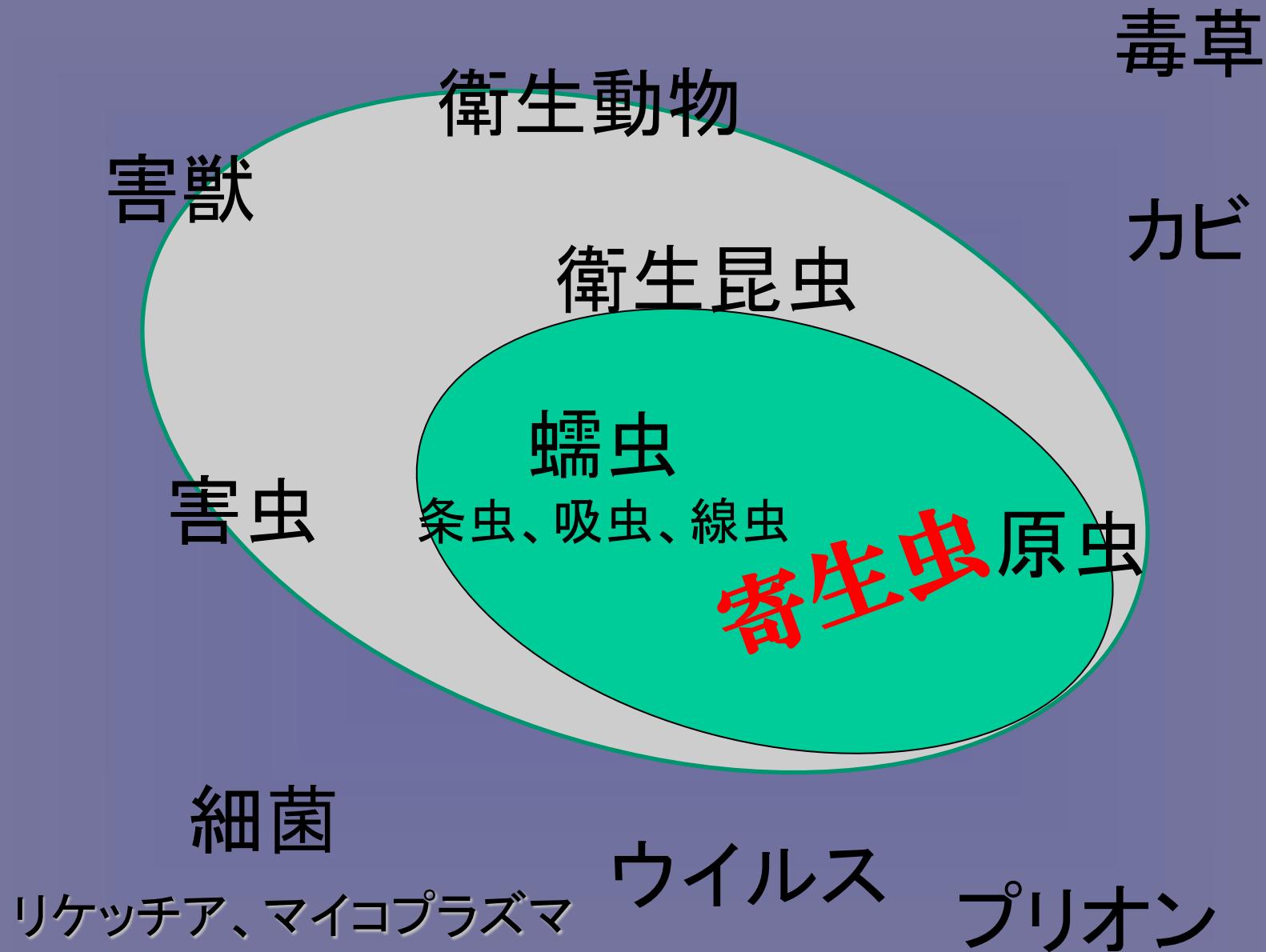
[A summary](#)

Contact

Ashok Moloo
Information Officer
Mobile: +41 78 540 5080
moloaa@who.int
neglected.diseases@who.int

-
- [Buruli ulcer](#)
 - [Chagas disease](#)
 - [Dengue and Chikungunya](#)
 - [Dracunculiasis \(guinea-worm disease\)](#)
 - [Echinococcosis](#)
 - [Foodborne trematodiases](#)
 - [Human African trypanosomiasis \(sleeping sickness\)](#)
 - [Leishmaniasis](#)
 - [Leprosy \(Hansen's disease\)](#)
 - [Lymphatic filariasis](#)
 - [Mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses](#)
 - [Onchocerciasis \(river blindness\)](#)
 - [Rabies](#)
 - [Scabies and other ectoparasites](#)
 - [Schistosomiasis](#)
 - [Soil-transmitted helminthiases](#)
 - [Snakebite envenoming](#)
 - [Taeniasis/Cysticercosis](#)
 - [Trachoma](#)
 - [Yaws \(Endemic treponematoses\)](#)

[Leprosy \(Hansen's disease\)](#)[Lymphatic filariasis](#)[Yaws \(Endemic treponematoses\)](#)



植物

害獸

衛生動物

脊椎動物

衛生昆虫

無脊椎動物

害虫

寄生蠕虫

条虫、吸虫、線虫

力ビ

真菌

寄生原虫

原生生物

原核生物

細菌

リケッチア、マイコプラズマ

ウイルス

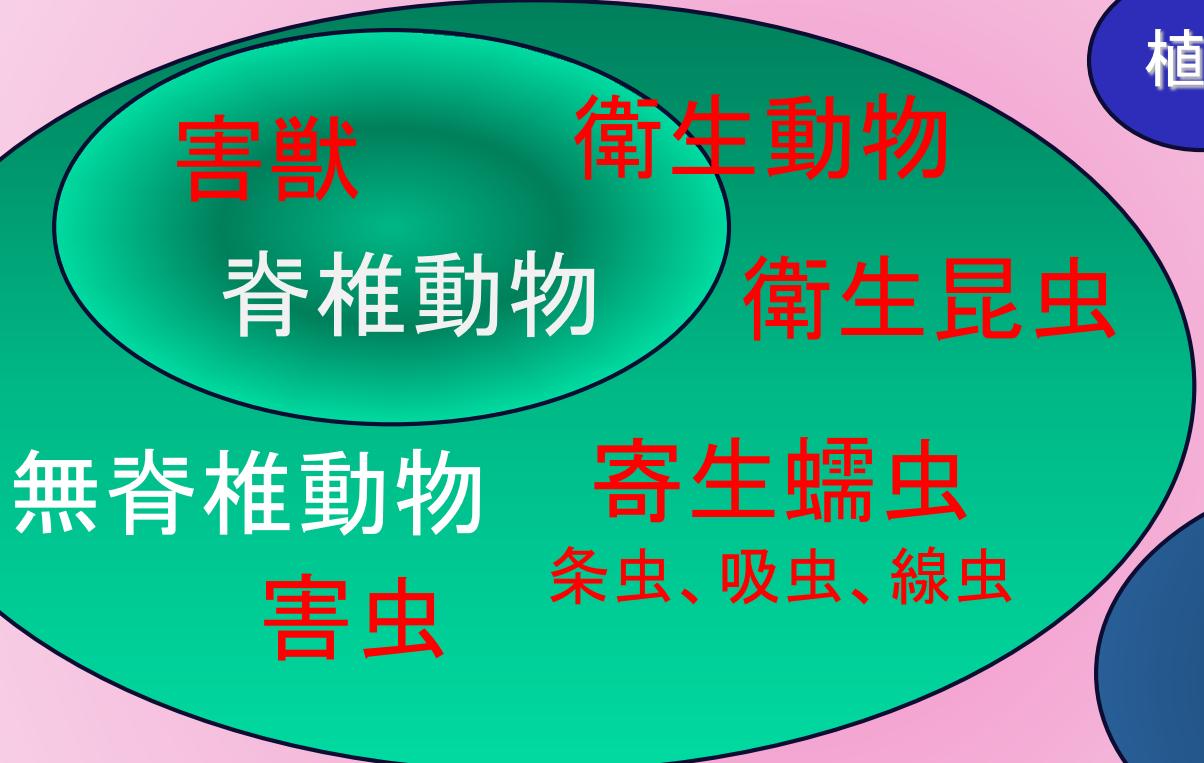
プリオン

真核生物

原核生物

細菌

リケッチア、マイコプラズマ



ウイルス

プリオン

寄生原虫
原生生物

力ビ
真菌

植物

Buruli ulcer 

Chagas disease

Dengue and Chikungunya 

Dracunculiasis (guinea-worm disease)

Echinococcosis

Foodborne trematodiases

Human African trypanosomiasis (sleeping sickness)

Leishmaniasis

Leprosy (Hansen's disease) 

Lymphatic filariasis

Mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses

Onchocerciasis (river blindness)

Rabies 

Scabies and other ectoparasites

Schistosomiasis

Soil-transmitted helminthiases

Snakebite envenoming

Taeniasis/Cysticercosis

Trachoma 

Yaws (Endemic treponematoses) 

ノーベル生理学・医学賞

1902年	Ronald Ross	マラリアの感染経路を示した
1907年	Charles Louis Alphonse Laveran	マラリア原虫の発見 (疾病発生における原虫類の役割に関する研究)
1926年	Johannes Andreas Grib Fibiger	寄生虫発癌説に関する研究
1927年	Julius Wagner-Jauregg	麻痺性痴呆に対するマラリア接種の治療効果の発見
2015年	Satoshi Omura William C. Campbell Tu Youyou	線虫の寄生によって引き起こされる感染症に対する新たな治療法に関する発見 マラリアに対する新たな治療法に関する発見

天然痘撲滅(1980年)に続いて人類が総力を挙げて根絶すべき 6つの標的感染症(2002-2004)

感染症名	患者数	汚染国数	危険地域に居住する人口(百万人)
マラリア	273,000,000	100	>2,100
住血吸虫症	200,000,000	74	600
糸状虫症			
Lymphatic filariasis	120,000,000	>80	1,100
Onchocerciasis	>17,700,000	34	120
ハンセン病	534,000	85	1,600
トリパノソーマ症			
African trypanosomiasis	300,000–500,000	36	60
Chagas disease	13,000,000	18	120
リーシュマニア症			
Cutaneous leishmaniasis	1,000,000–1,500,000	88	350
Viceral leishmaniasis	500,000	(total)	

WHO member states: 192 countries / World population: 6.2 billion (2004)

天然痘撲滅(1980年)に続いて人類が総力を挙げて根絶すべき 6つの標的感染症(2002-2004)

感染症名	患者数	汚染国数	危険地域に居住する人口(百万人)
マラリア	273,000,000	100	>2,100
住血吸虫症	200,000,000	74	600
糸状虫症			
Lymphatic filariasis	14,500,000	>80	1,100
Onchocerciasis	>17,700,000	34	120
ハンセン病	534,000	85	1,600
トリパノソーマ症			
African trypanosomiasis	300,000–500,000	36	60
Chagas disease	13,000,000	18	120
リーシュマニア症			
Cutaneous leishmaniasis	1,000,000–1,500,000	88	350
Viceral leishmaniasis	500,000	(total)	

WHO member states: 192 countries / World population: 6.2 billion (2004)

人類が総力を挙げて根絶すべき6つの標的感染症

制御の困難な感染症の特徴

- 1.Zoonosis(人獣共通感染症)
- 2.Vector-born Disease (ベクター媒介性感染症)
- 3.真核生物による感染症

		人獣共通感染症	ベクター媒介性感染症	真核生物
Malaria	マラリア	△	○	○
Schistosomiasis	住血吸虫症	○	○	○
Filariasis	糸状虫症	○	○	○
Leprosy	ハンセン病	×	×	×
Trypanosomiasis	トリパノソーマ症	○	○	○
Leishmaniasis	リーシュマニア症	○	○	○

感染症制御のための戦略

1. 伝播経路の遮断

2. ワクチン

3. 治療

感染症制御のための戦略

真核生物によるベクター媒介性人獣共通感染症
の制御が困難な理由

1. 伝播経路の遮断

伝播経路に多様な生物種が関係する。

2. ワクチン

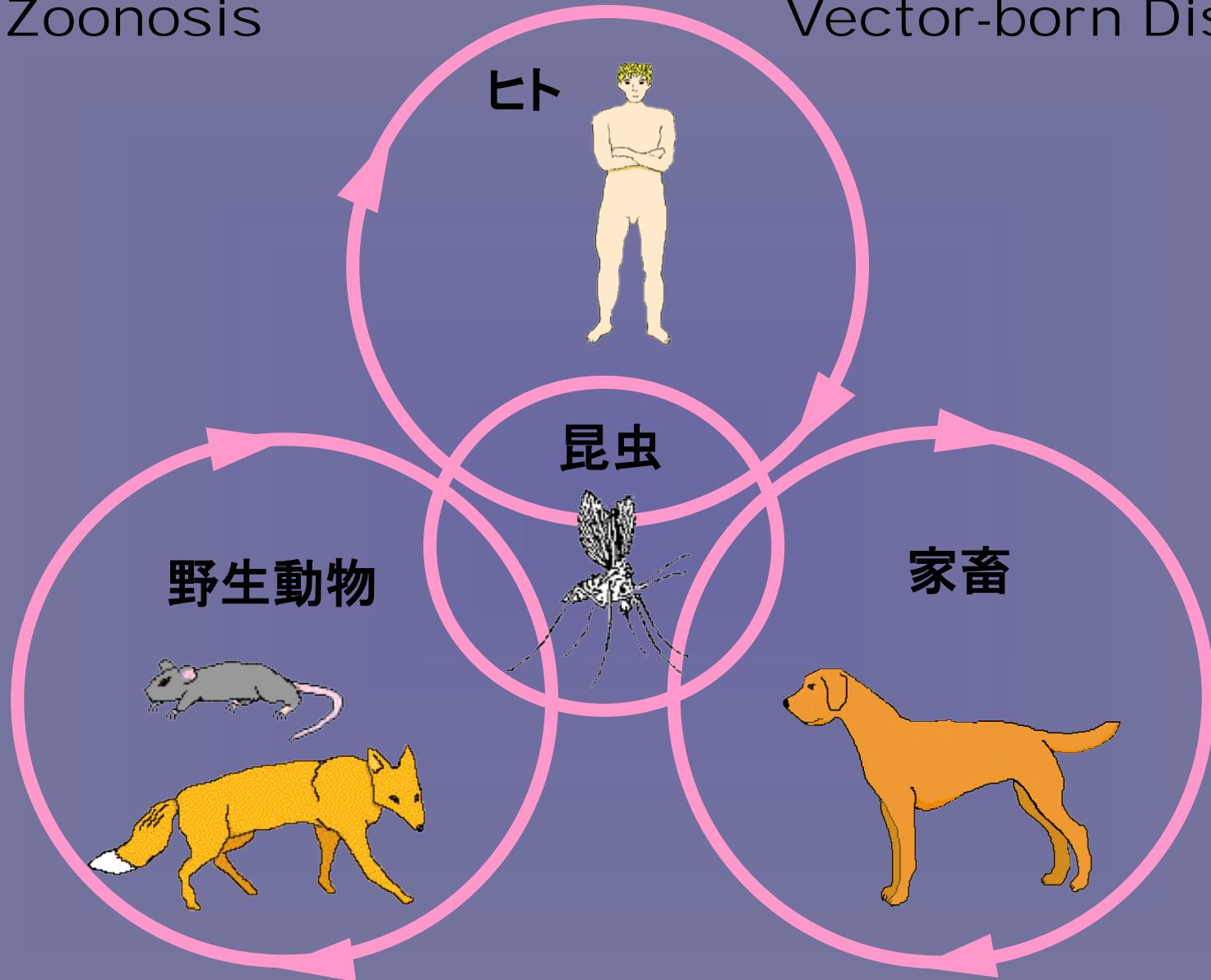
真核生物であるため、構成分子が複雑であり、
様々な免疫回避機構を持つ。

3. 治療

真核生物であるため、治療薬の作用がヒトにも
及ぶ、すなわち副作用が強い。

Zoonosis

Vector-born Disease



生態学的アプローチによる制御の必要性

Buruli ulcer 

Chagas disease

Dengue and Chikungunya 

Dracunculiasis (guinea-worm disease)

Echinococcosis

Foodborne trematodiases

Human African trypanosomiasis (sleeping sickness)

Leishmaniasis

Leprosy (Hansen's disease) 

Lymphatic filariasis

Mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses

Onchocerciasis (river blindness)

Rabies 

Scabies and other ectoparasites

Schistosomiasis

Soil-transmitted helminthiases

Snakebite envenoming

Taeniasis/Cysticercosis

Trachoma 

Yaws (Endemic treponematoses) 

701 大宝律令が制定され、その中の医疾令の中にマラリアに関する記載がある

2016 「源氏物語」の「若紫」の段に源氏18歳の時「わらは病にわずらい給ひて…」と、マラリア感染の記述がある

1181 平清盛が高熱で死亡した。おそらくマラリアであったと考えられている

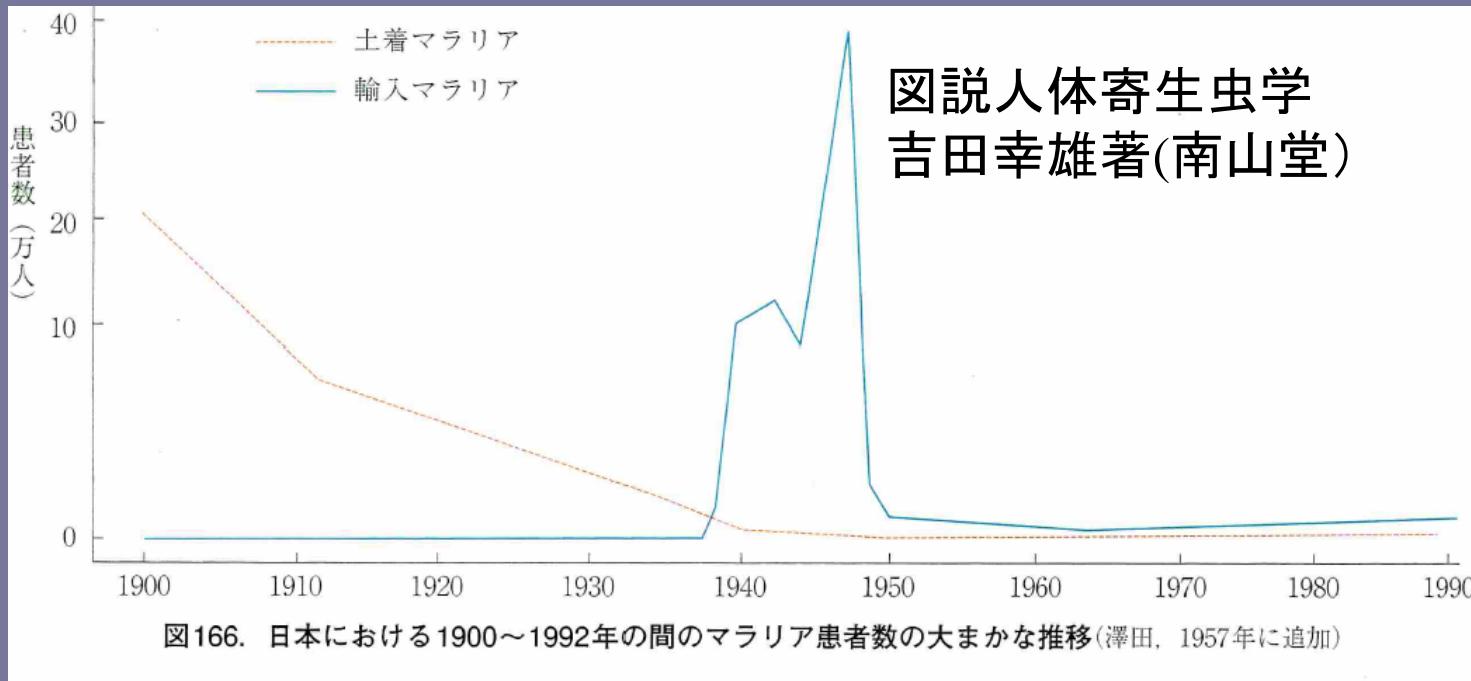
1235 「明月記」の中に、著者の藤原定家をはじめ父の俊成、子の為家がマラリアに罹患した様子が書かれている

1250 「十六夜日記」にも著者、阿佛尼がマラリアに罹ったことが記されている

『図説人体寄生虫学』吉田幸雄著(南山堂、初版1977)寄生虫学の歴史より抜粋

おこり【瘧】間欠熱の一。隔日または毎日一定時間に発熱する病で、多くはマラリアを指す。わらわやみ。(季夏)。竹斎「一をこそはふるひけれ」――日【瘧】周期的に瘧の発作のおこる日。――ぶるい【瘧慄い】瘧の発熱によって身体がふるえること。また、その人。一が落ちる何かに夢中になつていた状態から急にさめることのたとえ。一を落す。瘧をなおす。

広辞苑(岩波書店)第五版「瘧」より引用



吉田幸雄『図説人体寄生虫学』(南山堂、初版1977)
第7版p73図166

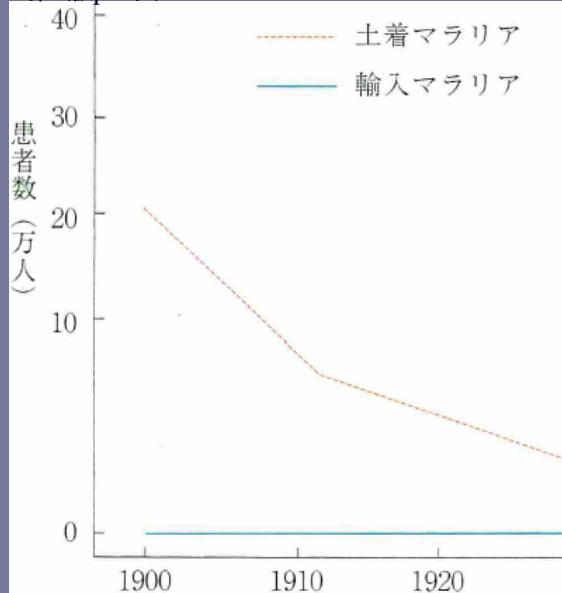


図166. 日本における1900~1999

日本医史学雑誌 第55巻第1号 (2009) 15-30

風土病マラリアはいかに撲滅されたか —第二次大戦後の滋賀県彦根市—

田中誠二¹⁾, 杉田 聰²⁾, 安藤敬子³⁾, 丸井英二¹⁾

¹⁾順天堂大学医学部公衆衛生学教室, ²⁾大分大学医学部看護学科, ³⁾西南女学院大学保健福祉学部看護学科

受付：平成20年9月12日／受理：平成20年11月12日

要旨：第二次大戦後、マラリア常在地域から多数の引揚者を迎える際、一緒に持ち込まれた「輸入マラリア」は、占領初期に全国各地で流行したが時間の経過とともに速やかに減少した。しかし、唯一、滋賀県だけはその後も大きな流行を繰り返した。これは、古くから国内に存在した「土着マラリア」によるものである。

滋賀県彦根市は、占領軍の勧告をきっかけに、1949（昭24）年4月、「風土病」マラリアの対策に着手した。まちぐるみで取り組まれた本対策は、市が設立した「彦根マラリア研究所」を中心に、DDT等の薬剤散布や彦根城を取り巻く「外濠」の埋立て、衛生教育の徹底など包括的に推進された。その結果、対策開始後わずか6年で撲滅を成し遂げた。

マラリアの流行は、現在もなお世界各地の重要な健康問題である。彦根市の経験は、現代のマラリア対策に貢献し得る意義をもつものと考える。

キーワード：風土病、土着マラリア、マラリア対策、衛生教育



図6 彦根マラリア研究所

本写真は、野村三四子氏（彦根市、元彦根マラリア研究所員）よりご提供いただいた。

田中誠二他、「風土病マラリアはいかに撲滅されたか」
(『日本医史学雑誌』55-1、2009年)

<http://jsmh.umin.jp/journal/55-1/15.pdf> UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2018 松本芳嗣 CC BY-NC-ND

マラリアに関するファクトシート

平成20年3月26日
内閣府野口英世アフリカ賞担当室

○ 地球温暖化とマラリア

- 「気候変動に関する政府間パネル（I P C C）」の報告によると、2100年までに3～5°C気温が上昇するならば、世界のマラリアの潜在感染危険地域は大きく拡大し、年間感染者数は、5～8千万人増加すると予測されている。
- （わが国の西日本一帯も潜在感染危険地域に含まれる可能性がある。）

○ 日本においても過去の感染症ではない。

- 日本にも昔から存在していて、「かわらやみ」とか「おこり」と呼ばれていた。「平家物語」の記述から平清盛はマラリアで亡くなったと考えられている。
- 日本でマラリアの最後の発生例は、滋賀県彦根市（1959年）
- 根絶後は、輸入マラリアの患者数が増加傾向。1990年には年間患者数が100人を超え、2000年にはその数150人。その中には死亡する例も数例でており、熱帯病のグローバリゼーション化が進行。

我が国に常在していた寄生虫病

Malaria	マラリア	瘧、 わらわやみ
Schistosomiasis	住血吸虫症	片山病
Filariasis	糸状虫症	象皮病



葛飾北斎

From Wikipedia Commons



所知也故記以欵正之于四方同
業者也
于時弘化四年丁未六月朔也
西備沼隈郡醫士
藤井好直謹記

中略

片山記
西備神邊驛南曰川南村田中有
小山二奇曰碇山曰片山片山一
曰漆山相傳往古有商船載漆而
來泊焉大風覆船因名焉昔時過
此皆感漆云近時二三年間春夏
之交土人耕田而入水者足脰發
小疼痛不可忍牛馬亦然人皆
大患之以爲漆氣之故又多患泄
泻者其症面色痿黃盜汗肉脫脈
皆細數獨癆瘡疾有水渴者有裏
急後重者有下血者有下膿汁者
稍久而四肢瘦削獨腹脹如皺乳
下見青筋脈絡臍穴凸出甚則腹
皮生光至映物終足脰浮腫而鼈
焉予診之未知爲何病以其始而
言之如癆瘡疾以其終而言之真
鼈脹也病者有七八歲者有四十
五十者尤輕而不及臥牀者半年
或一年而癆稍重者雖壯年者皆
不免鬼博矣予療之有發表者有

人類が総力を挙げて根絶すべき6つの標的感染症

制御の困難な感染症の特徴

- 1.Zoonosis(人獣共通感染症)
- 2.Vector-born Disease (ベクター媒介性感染症)
- 3.真核生物による感染症

		人獣共通感 染症	ベクター 媒介性感染症	真核生物
Malaria	マラリア	△	○	○
Schistosomiasis	住血吸虫症	○	○	○
Filariasis	糸状虫症	○	○	○
Leprosy	ハンセン病	×	×	×
Trypanosomiasis	トリパノソーマ症	○	○	○
Leishmaniasis	リーシュマニア症	○	○	○

1997年6月 米国デンバーサミット

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除しました

1997年6月デンバーサミットにおける橋
本龍太郎首相発表のイニシアティブ
The Global Parasite Control for the 21st
Century

我が国における寄生虫病撲滅の成功

マラリア	ハマダラカ	殺虫剤散布
住血吸虫症	宮入貝	殺貝剤散布、用水路の整備
糸状虫症	ネッタイイエカ	殺虫剤散布

ワクチン未開発
薬剤耐性(ベクター、病原体)
環境汚染、環境破壊
文化、社会の変遷

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を
削除しました

新聞記事
科学新聞 2015年5月15日1
面
見出し:顧みられない熱帯病
の撲滅へ

事務連絡
平成 28 年 3 月 1 日

関係各位

厚生労働省健康局結核感染症課

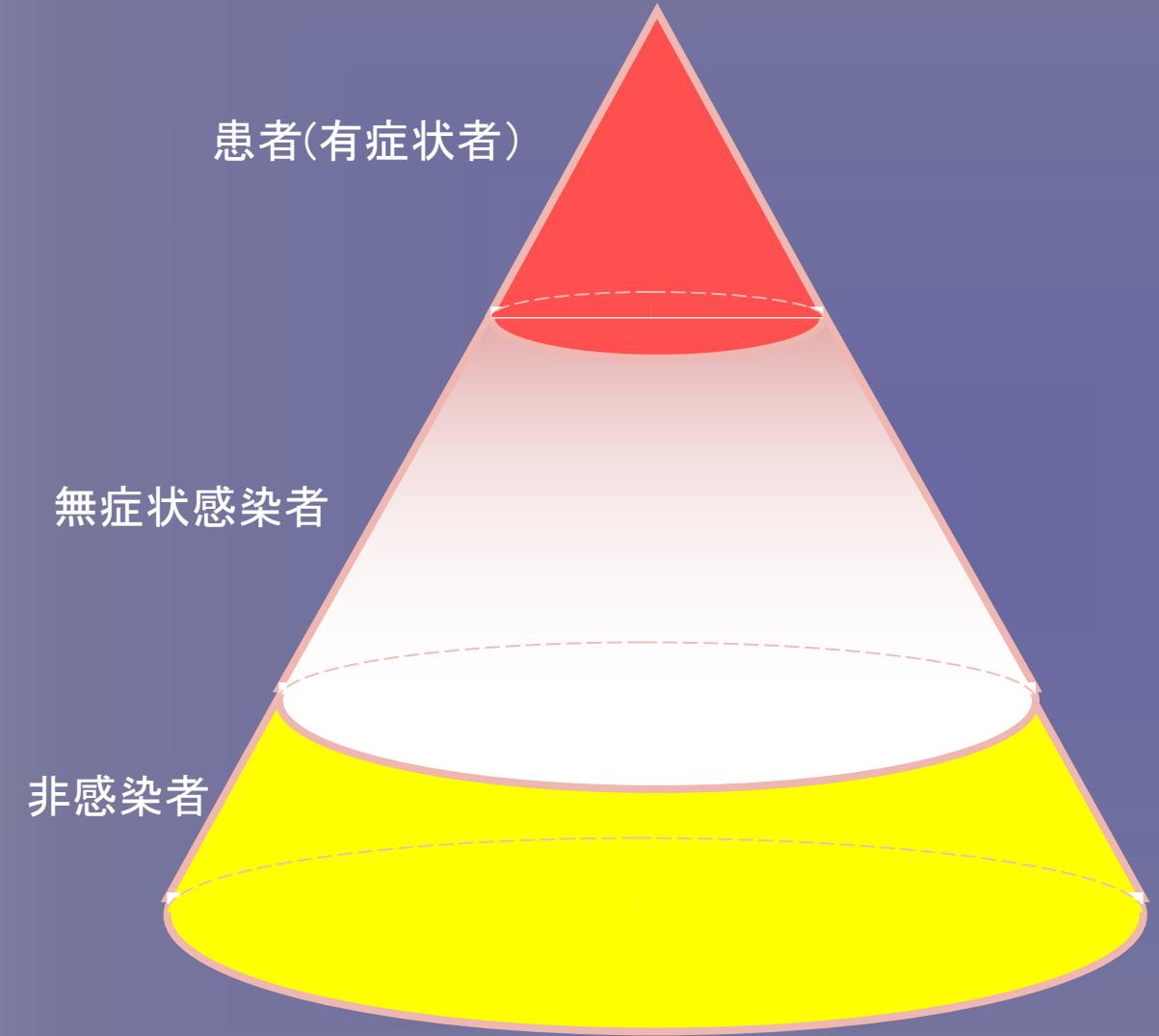
人と動物の一つの衛生を目指すシンポジウムの開催について（協力依頼）

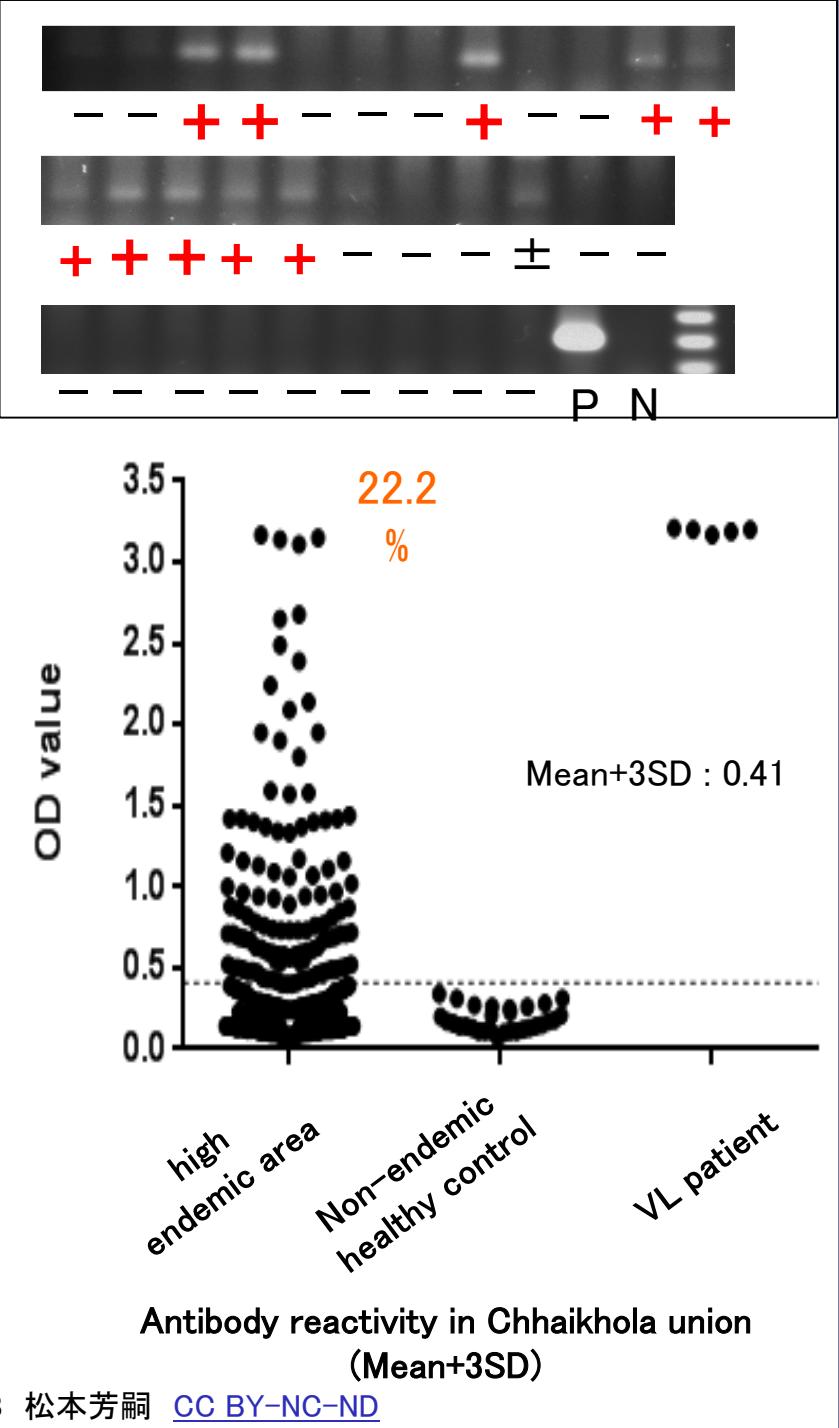
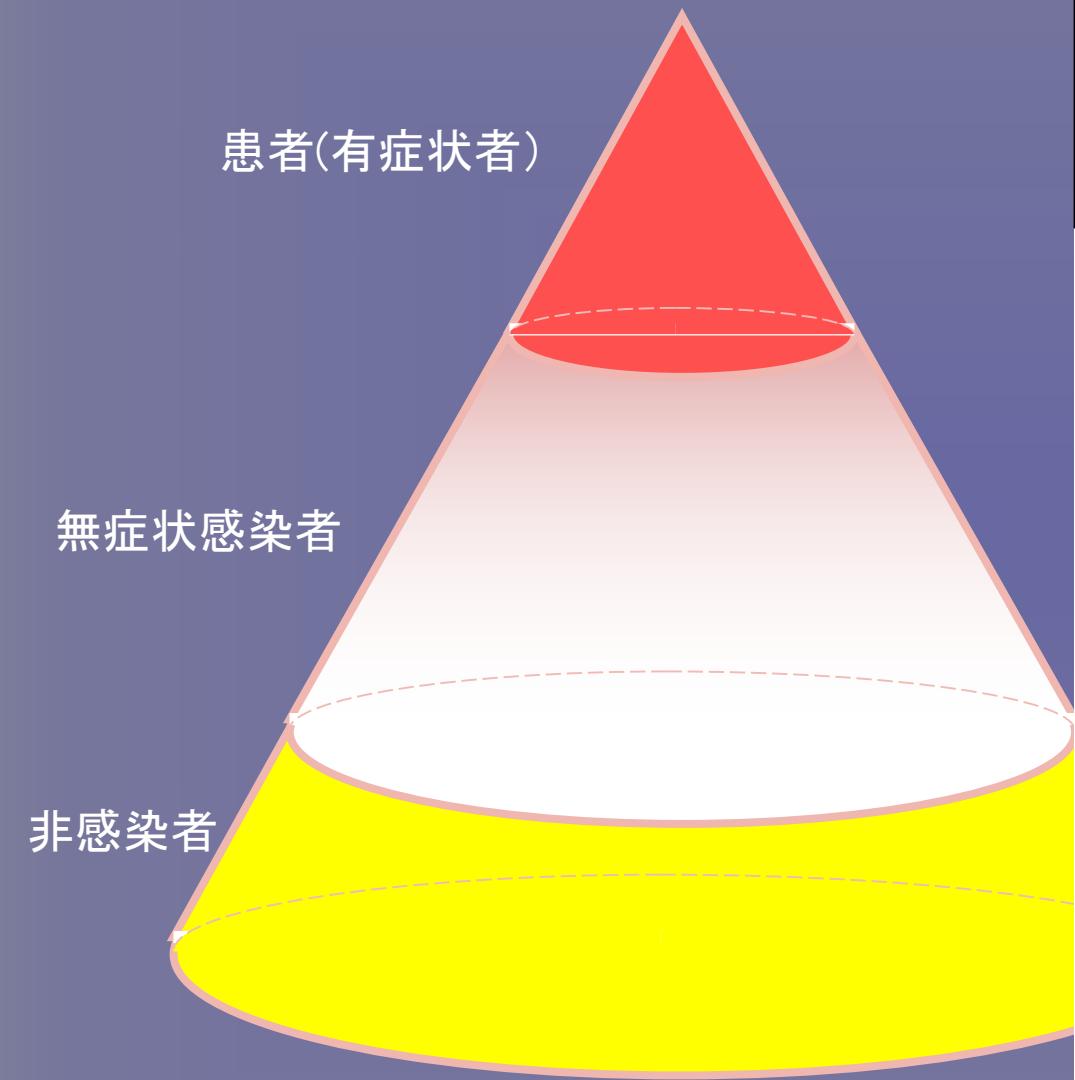
日頃から、公衆衛生行政に御協力を賜り厚く御礼申し上げます。

この度、「人と動物の一つの衛生を目指すシンポジウムについて一人獣共通感染症と薬剤耐性菌ー」を開催することとなりました。

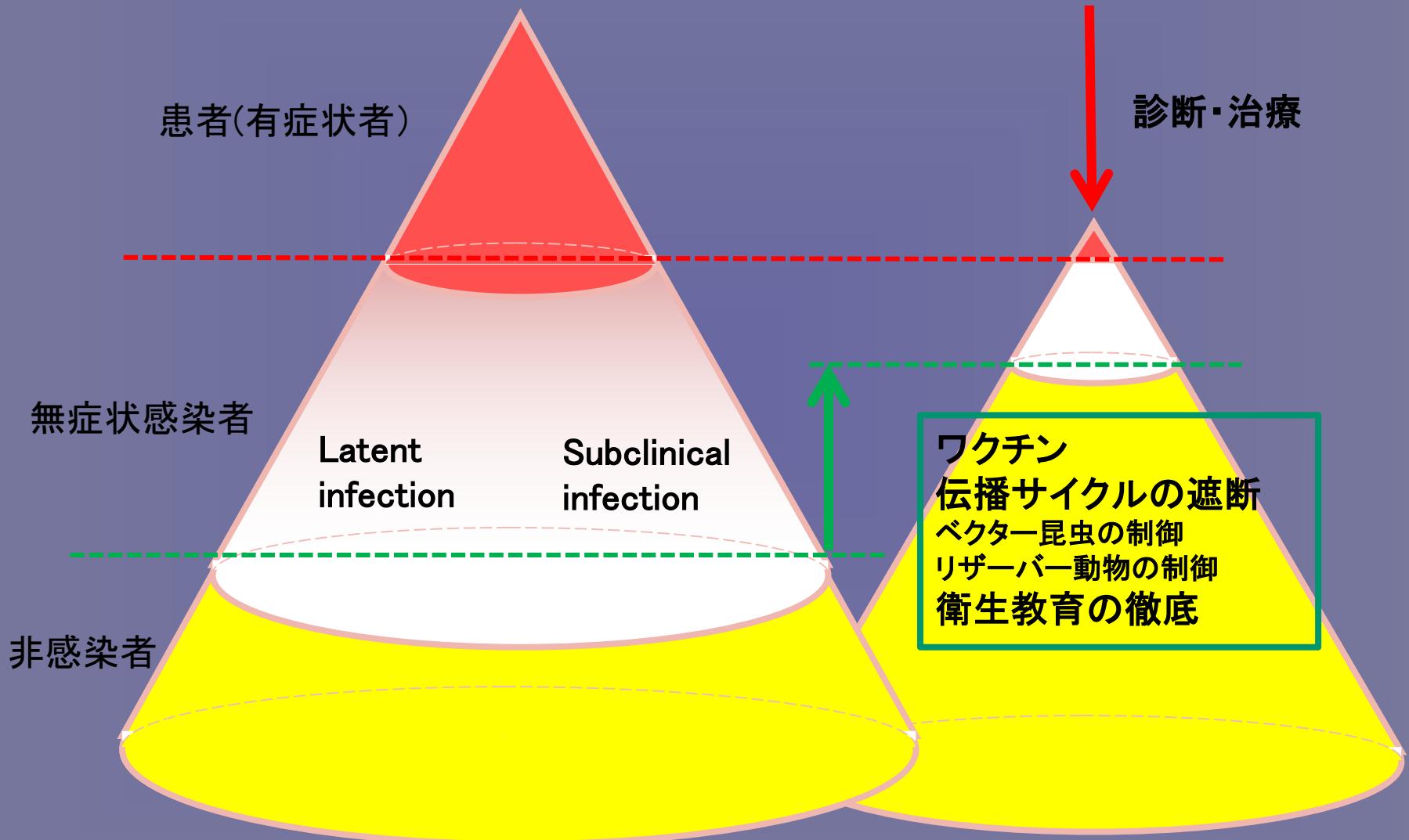
感染症分野において、エボラ出血熱や中東呼吸器症候群（MERS）などの、動物から人へ、人から動物へ伝播可能な感染症（以下、「人獣共通感染症」という。）は、全ての感染症のうち約半数を占めており、このことは、医師及び獣医師は活動現場で人獣共通感染症に接触するリスクがあることを示しています。

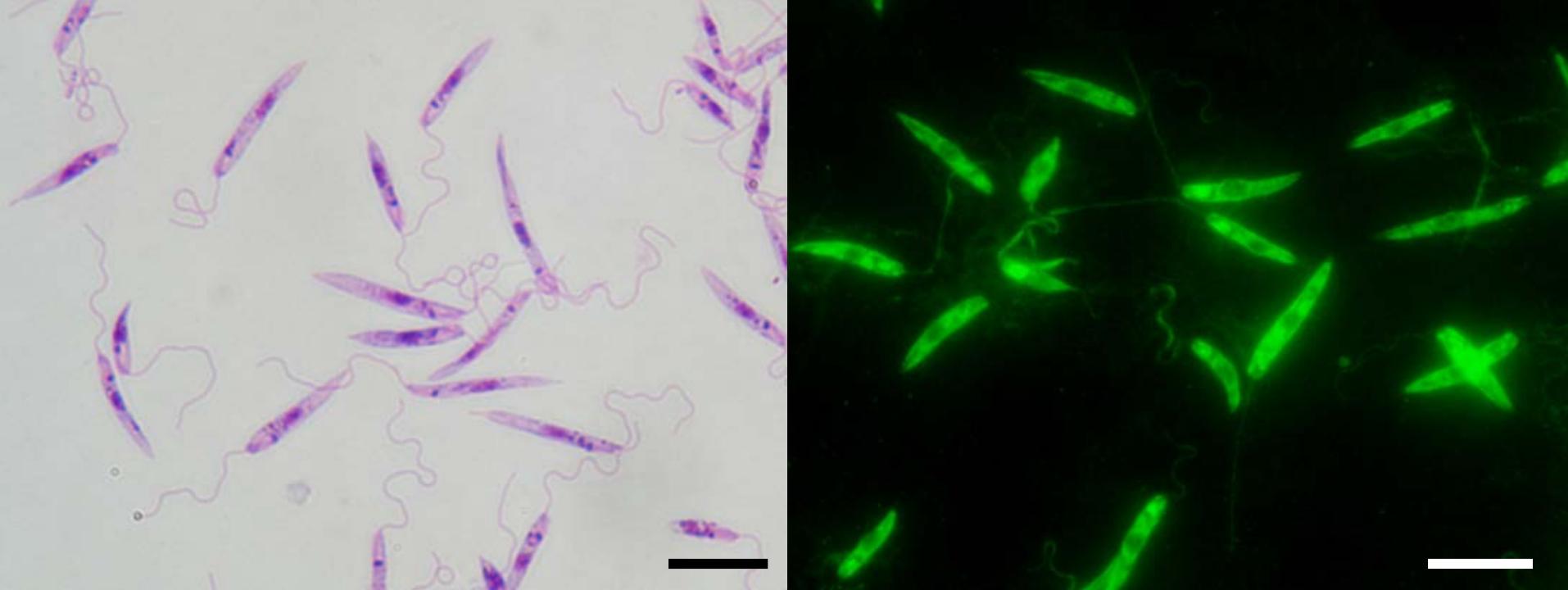
こうした分野横断的な課題に対し、人、動物、環境の衛生に関わる者が連携して取り組む One Health（ワンヘルス）という考え方が世界的に広がってきており、日本においても、One Health の考え方を広く普及・啓発するとともに、分野間の連携を推進することが重要であります。





ワンヘルス的展開による感染症制御



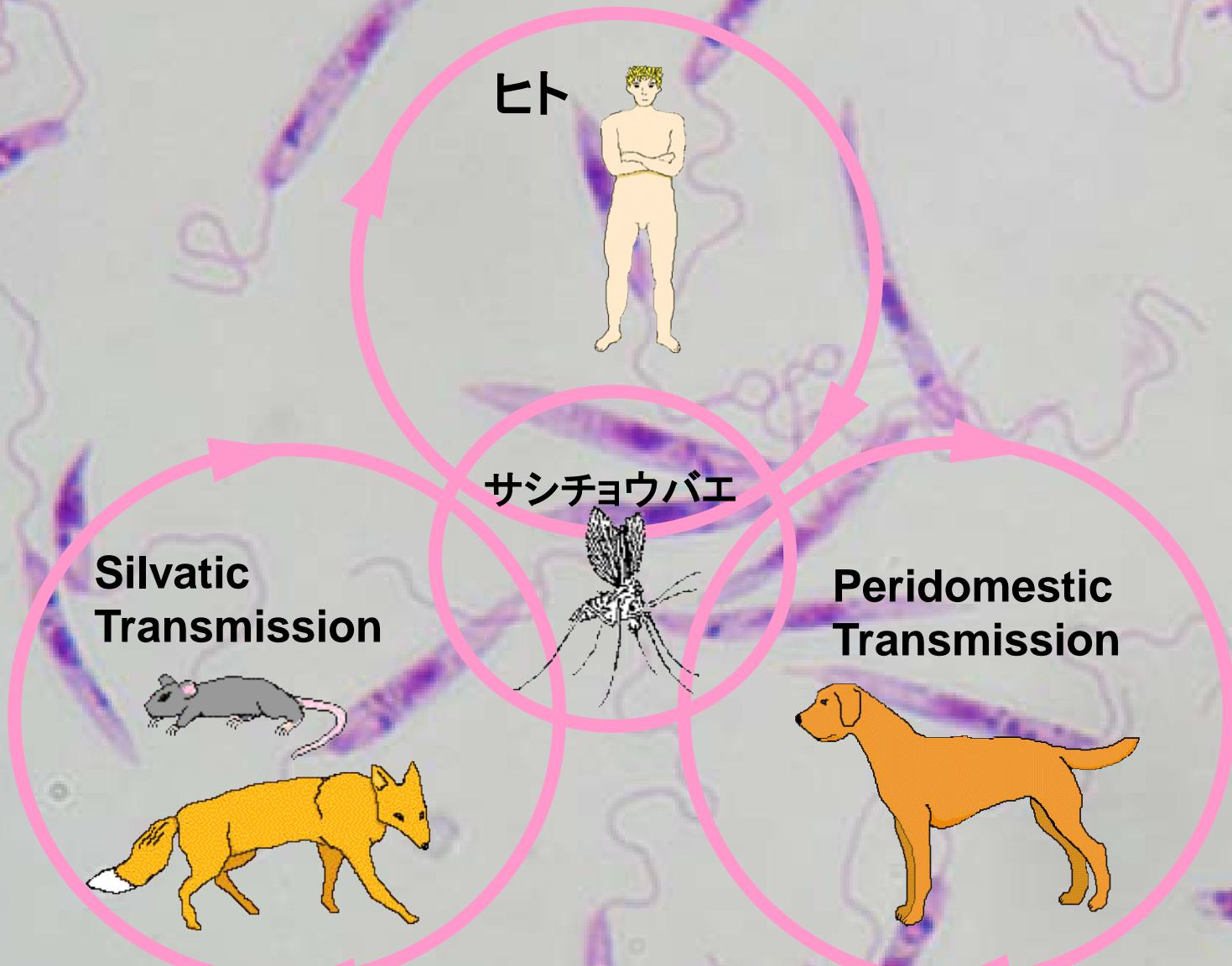


リーシュマニア症

松本 芳嗣

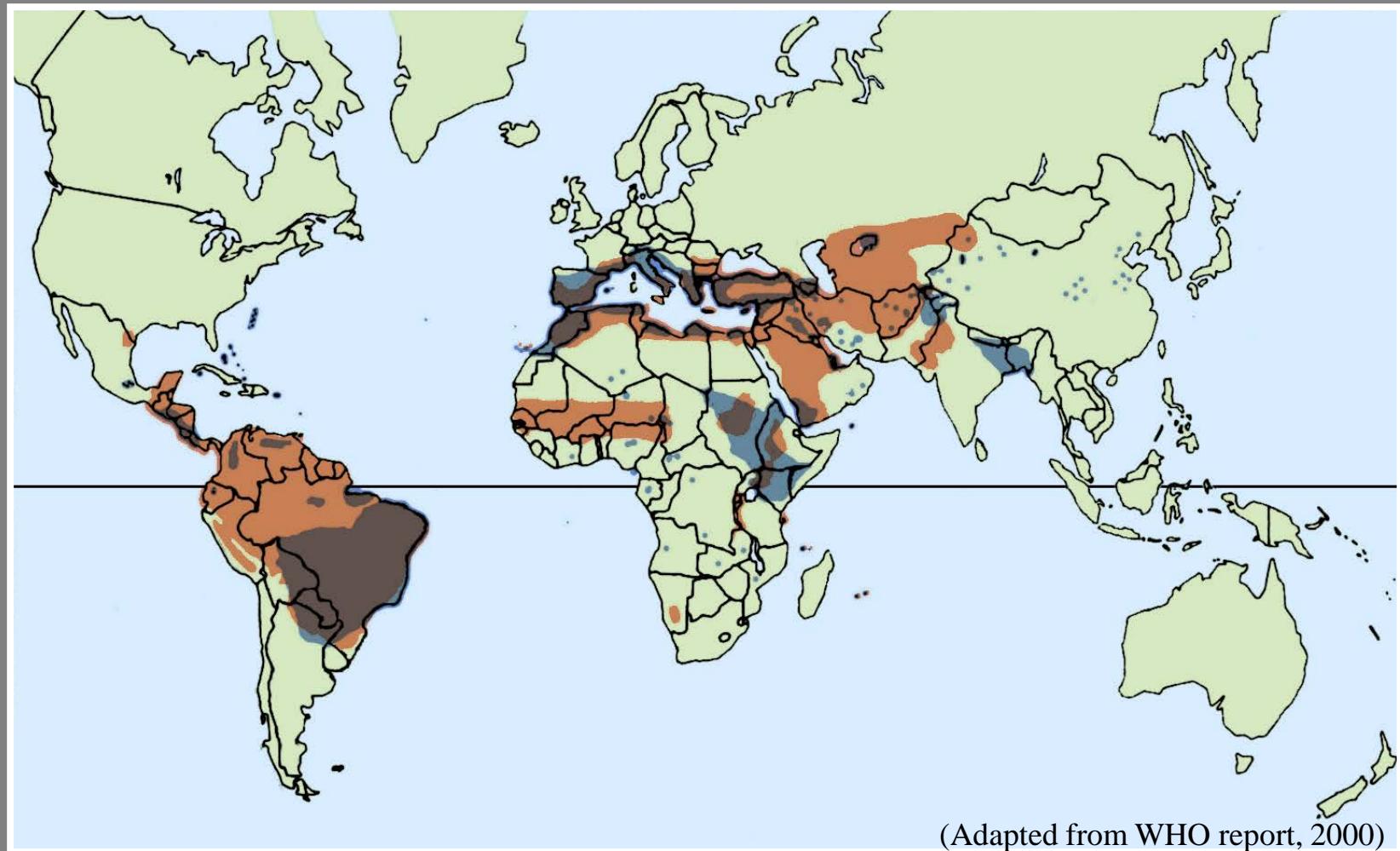
東京大学大学院
農学生命科学研究所
応用免疫学研究室

Epidemiology of Zoonotic Leishmaniasis



Distribution of cutaneous and visceral leishmaniasis

©WHO



Cutaneous leishmaniasis



Visceral leishmaniasis



From Wikipedia Commons

Phlebotomine Sand Flies

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Arthropoda
- Class : Insecta
- Order : Diptera
- Family : Psychodidae
- Subfamily : Phlebotominae
- Of 700+ species worldwide, about 80 have been implicated as vectors of human disease.

▪ Genera (New world)

Lutzomyia,
Brumptomyia,
Warileya (totally 420 species)



Lutzomyia longipalpis

Article Source: PLoS Pathogens Issue Image | Vol. 5(8) August 2009
(2009) PLoS Pathogens Issue Image | Vol. 5(8) August 2009. PLOS Pathogens
5(8): e005.i08. https://doi.org/10.1371/image.ppat.v05.i08
CC BY 4.0

▪ Genera (Old world)

Phlebotomus Rondani & Berté 1840
Sergentomyia França & Parrot 1920
Chinius Leng 1987

(totally 300 species)



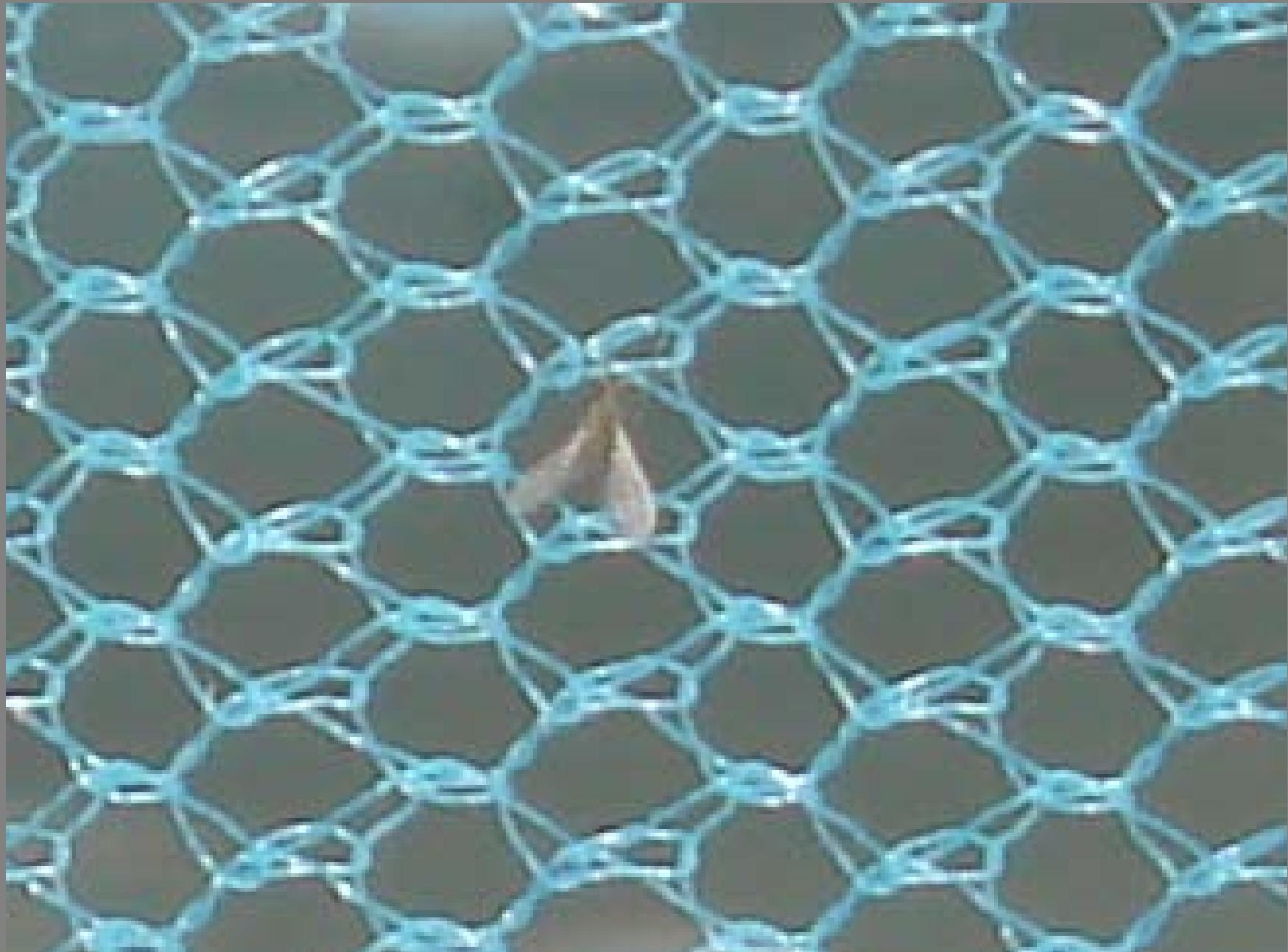
Phlebotomus papatasii

From Wikipedia Commons



From Wikipedia Commons





Major reservoir hosts

Dogs, Foxes, Jackals, Wolves,
Raccoons, Sloths,
Rats and other rodents



Rhombomys opimus in Xinjiang-Uigur Autonomous Region

Cutaneous Leishmaniasis 皮膚型リーシュマニア症

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除しました

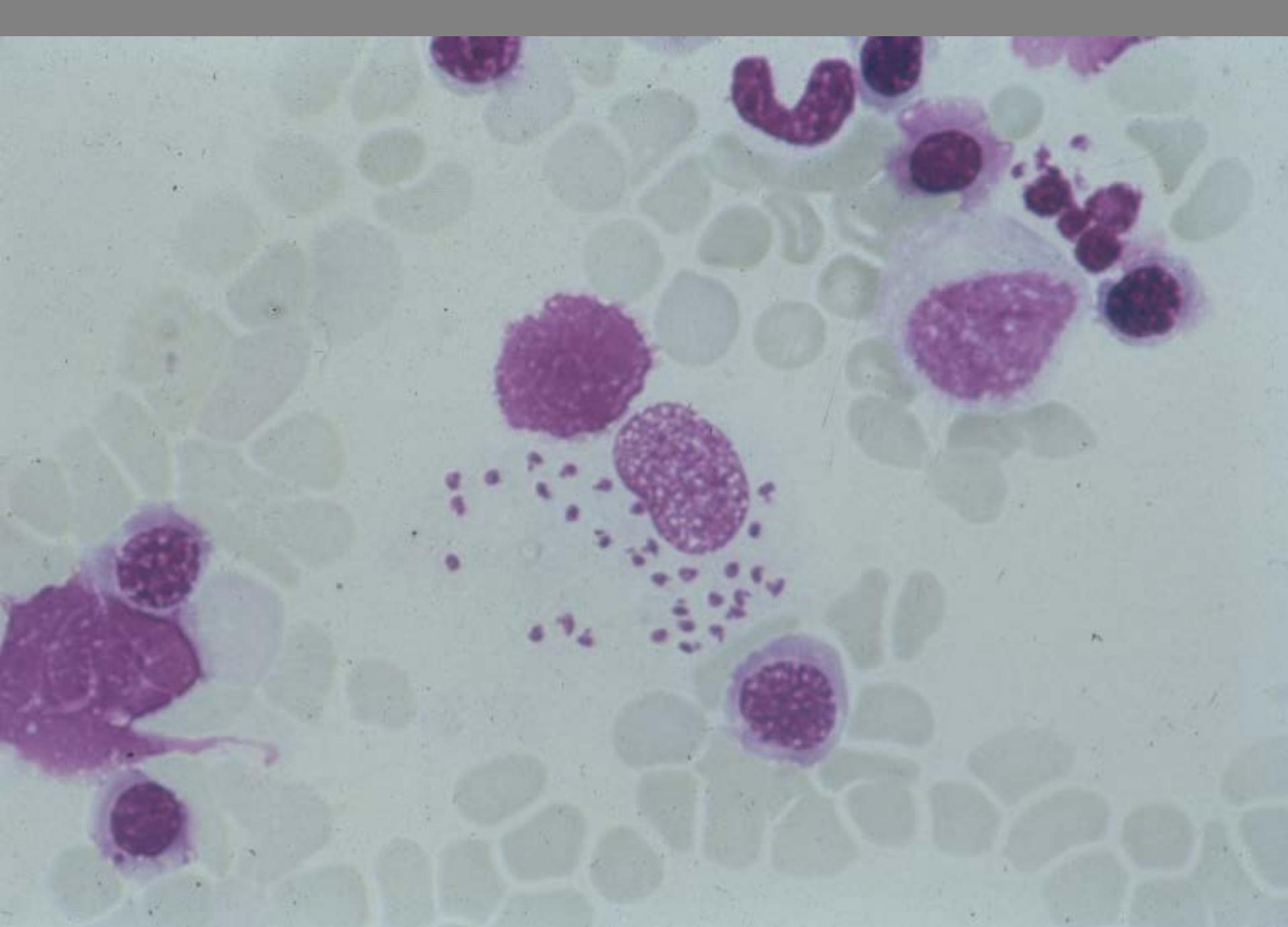
皮膚型リーシュマニア症患者の写真

Visceral Leishmaniasis 内臓型リーシュマニア症

Kala-Azar カラ・アザール

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除しました

内蔵型リーシュマニア症患者の写真



Treatment of Leishmaniasis

1st Line

- **Antimonials**
 - Meglumine antimonate (Glucantime®)
 - Pentostam® (sodium stibogluconate)
 - Antimonials and allopurinol.

2nd Line

- **Miltefosine**
 - Oral drug

3rd Line

- **Amphotericin B and Liposomal Amphotericin B**
 - Expensive

Diseases produced by *Leishmania* parasites

1. Cutaneous leishmaniasis
2. Diffuse cutaneous leishmaniasis
3. Mucocutaneous leishmaniasis
4. Visceral leishmaniasis(kala-azar)
5. Post-kala-azar dermal leishmaniasis (PKDL)

Major *Leishmania* species and forms of human leishmaniasis

Old World leishmaniasis

<i>L. major</i>	wet cutaneous leishmaniasis	rural areas of Asia, Africa
<i>L. tropica</i>	dry cutaneous leishmaniasis	urban areas of Europe, North Africa
<i>L. aethiopica</i>	diffuse cutaneous leishmaniasis	Ethiopia, Kenya
<i>L. donovani</i>	visceral leishmaniasis (kala-azar)	Africa, Asia
<i>L. infantum</i>	infantile visceral leishmaniasis	Mediterranean region

New World leishmaniasis

<i>L. chagasi</i>	visceral leishmaniasis	South America
<i>L. braziliensis</i>	mucocutaneous leishmaniasis	South America
<i>L. guyanensis</i>	cutaneous leishmaniasis	South and Central America
<i>L. panamensis</i>	cutaneous leishmaniasis	South and Central America
<i>L. mexicana</i>	cutaneous leishmaniasis	South and Central America
<i>L. amazonensis</i>	cutaneous leishmaniasis	South and Central America
<i>L. pifanoi</i>	cutaneous leishmaniasis	South and Central America
<i>L. perviana</i>	cutaneous leishmaniasis	South America(Andean region)

Canine is important host for Leishmaniasis

in

Central Asia
South Europe
Turkey
China
South Africa



Symptoms

Skin lesions
Poor appetite
Exfoliation
Anaemia
Renal failure
Lymphadenopathy

犬の皮膚リーシュマニア症の1例

高橋紀子¹⁾, 納谷俊光²⁾, 亘 敏広¹⁾
松本安喜²⁾, 松本芳嗣²⁾, 辻本 元¹⁾, 長谷川篤彦¹⁾

要約— 日本ではこれまで報告がない犬の皮膚リーシュマニア症の1例に遭遇したので報告する。症例はスペイン生まれの3歳、雌のグレート・デーンで2歳齢で来日したが、その時点で既に皮膚病に罹患していた。初診時の身体検査では皮膚全域に紅斑、鱗屑、脱毛が散在し、特に四肢端、肘頭部、臀部には結節、潰瘍、痴皮を伴う重度の皮膚病変が認められた。また、全身的に体表リンパ節の腫大も観察された。皮膚生検による病理組織学的検査では真皮におけるマクロファージを主体とする炎症細胞の浸潤と線維化を伴う肉芽腫性皮膚炎が認められた。皮膚生検、リンパ節穿刺生検および血液塗抹検査においては、リーシュマニア虫体は確認されなかったが、ELISA法および蛍光抗体法で血清中に抗リーシュマニア抗体が検出された。以上の所見から、本例を皮膚リーシュマニア症と診断した。五価アンチモン剤、アロブリノール、抗生素質の投与を行ったところ、約1カ月で症状は著明に改善した。現在、その後の経過を観察中である。今後、リーシュマニア汚染地域から来日する犬については本症の発症についても十分留意する必要がある。

¹⁾東京大学農学部獣医学教室

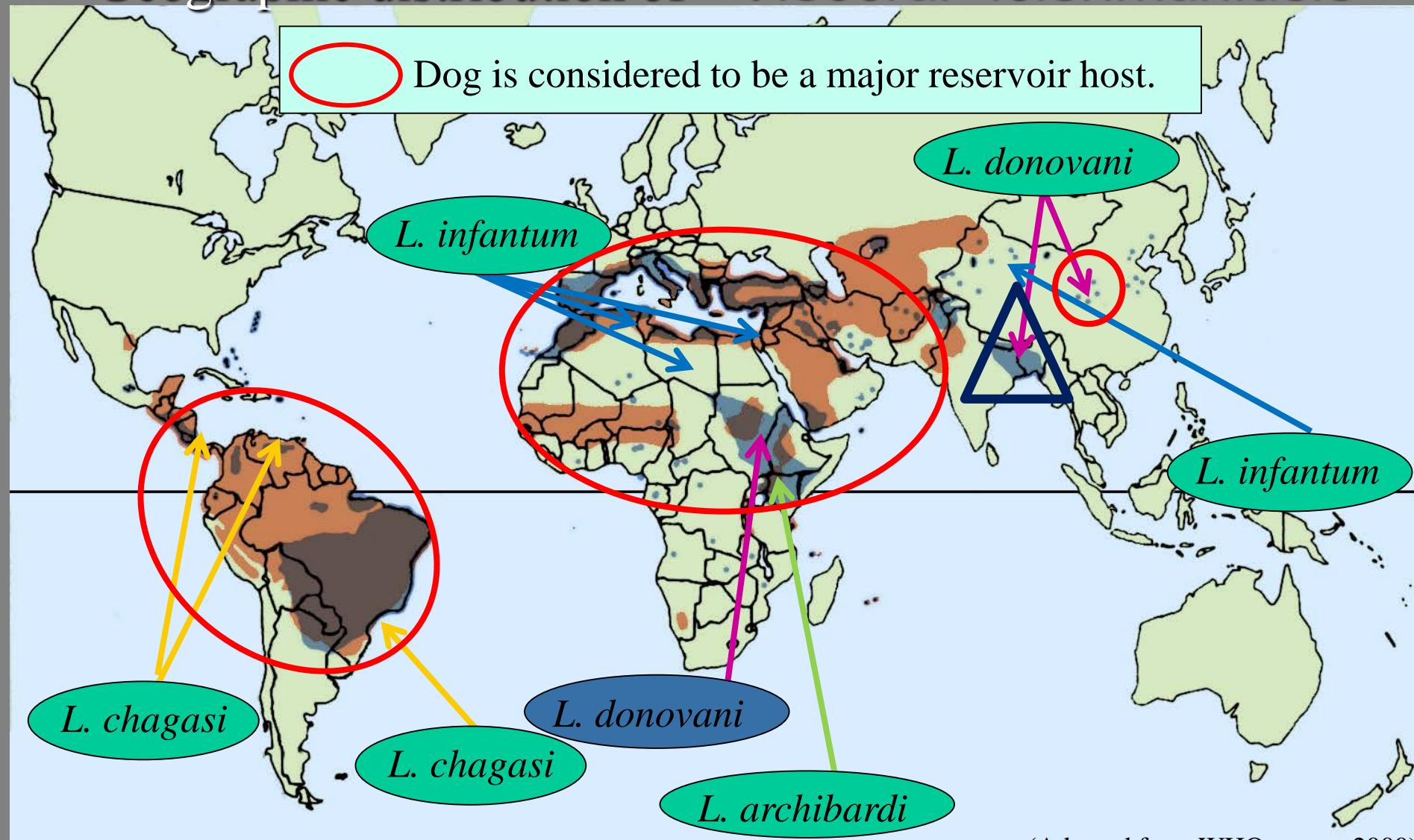
²⁾東京大学農学部応用免疫学教室

(東京都文京区弥生1-1-1)

川村悠太ほか「日本国内で発生した犬リーシュマニア症」
第144回日本獣医学会学術集会(2007)

旧大陸における犬リーシュマニア症の原因となる原虫の殆どはLeishmania (L.) infantumであり、地中海沿岸の国々で流行している。今回我々は、イタリアで飼育歴があり日本国内で皮膚病変を発症した犬2症例について、L. infantum感染による犬リーシュマニア症と診断したので報告する。まずrk39 dipstickを用いた血清診断を行い、2症例ともリーシュマニア陽性であることを確認した。次に皮膚生検試料のPCR検査を行ったところ、2症例ともnested PCRによりRibosomal DNAの増幅を確認した。このPCR産物(360bp)をダイレクトシークエンスしたところ、L. infantumのものと100%一致した。Rk39 dipstick血清診断は簡便、短時間に行うことができるため、迅速診断に大変有用である。他のDNA領域をターゲットとしたPCRと比べて感度が高く、またシークエンスと組み合わせることにより原虫種の同定が行えるため、詳しい診断結果が必要な場合には大変有用な方法と考えられる。

Geographic distribution of Visceral leishmaniasis



(Adapted from WHO report, 2000)

©WHO



Cutaneous leishmaniasis



Visceral leishmaniasis

Control of CanL – Mass culling

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除
しました

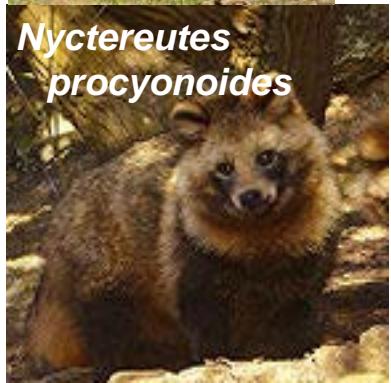
犬リーシュマニア症の関連写真

Wild reservoir hosts

by Sinara Conessa, from Wikipedia Commons
https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%9F%E3%83%8A%E3%83%9F%
%E3%82%B3%E3%82%A2%E3%83%AA%E3%82%AF%E3%82%A
4#/media/File:T_tetradactyla_1.jpg
CC BY 2.0



Non-domestic Canidae
foxs (*Vulpes* spp.)
jackal (*Canis aureus*)
wolf (*Canis lupus*)
raccoon-dog
(*Nyctereutes procyonoides*)



by 663highland, from Wikipedia Commons
https://en.wikipedia.org/wiki/Japanese_raccoon_dog#/media/File:Tanu
ki01_960.jpg CC BY 2.5



©private zoo garden
www.pz-garden.stardust31.com

Rodents and others

Rhombomys opimus
Psammomys obesus
Meriones spp.
Tatera indica
Nesokia indica

Hyraxes

Procavia capensis
Heterohyrax brucei

Non-domestic Canidae

fox (Cerdocyon thous)

Sloths

Choloepus didactylus
Choloepus hoffmanni



Lesser anteater

Tamandua tetradactyla

Opossums

Didelphis marsupialis

Procyonids

Potos flavus

Nasua nasua

Bassaricyon gabbii

Rodents

Proechimys guyanensis

Proechimys cuvieri

Ototylomys spp.



by Rabipelao.jpg, from Wikipedia Commons
https://en.wikipedia.org/wiki/Common_opossum#/media/
File:Rabipelao2.jpg
CC BY 2.0



by Dick Culbert, from Wikipedia Commons
https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AD%E3%83%BC%E3%82%
%E3%82%8B%E3%83%A5%E3%83%BC#/media/File:Potos_flavus_(8
973438737).jpg
CC BY 2.0

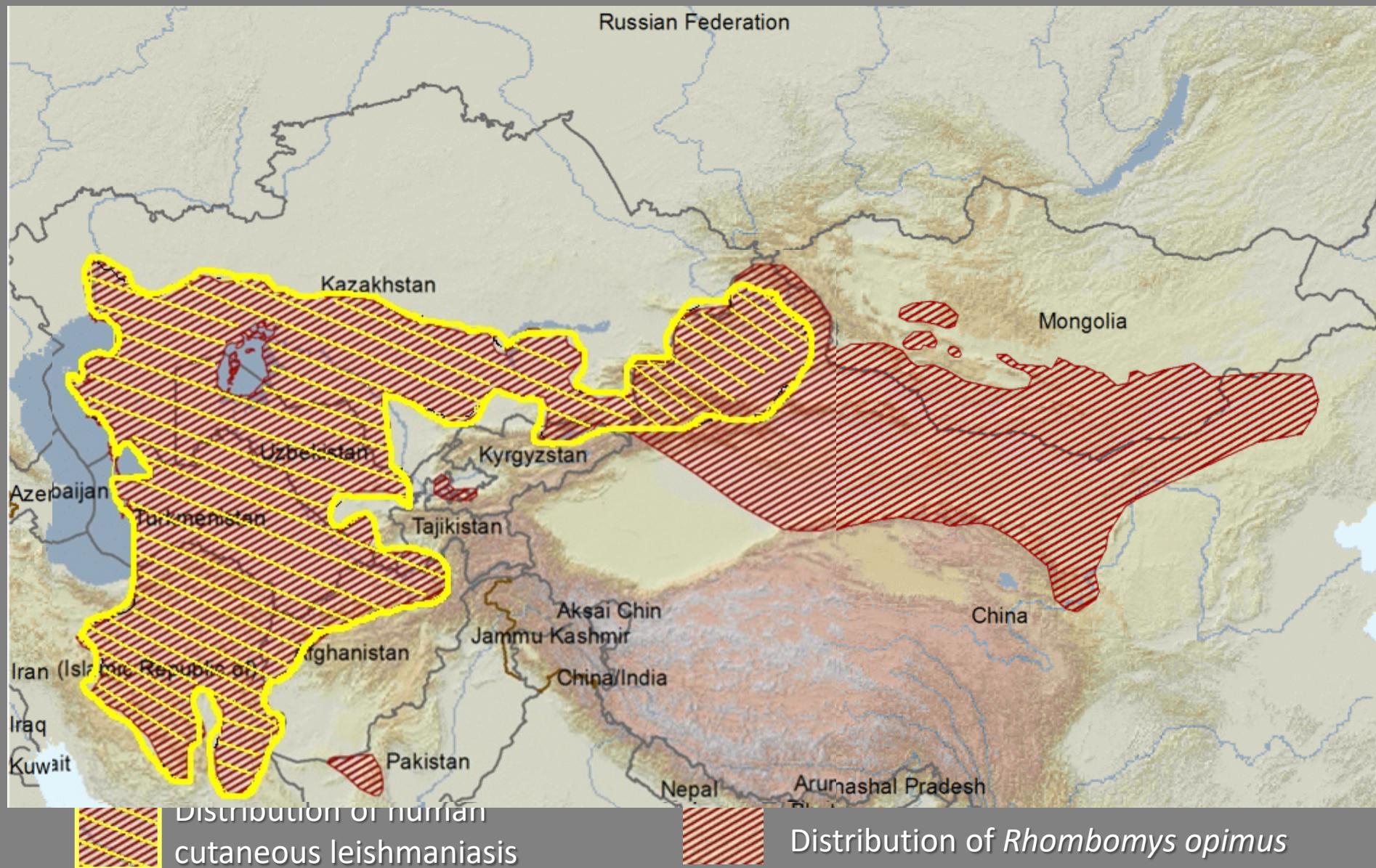


Rhombomys opimus, the great gerbil is the primary reservoir host of *Leishmania major* in the arid regions of Central Asia.



R. opimus in Gobi desert, Mongolia.

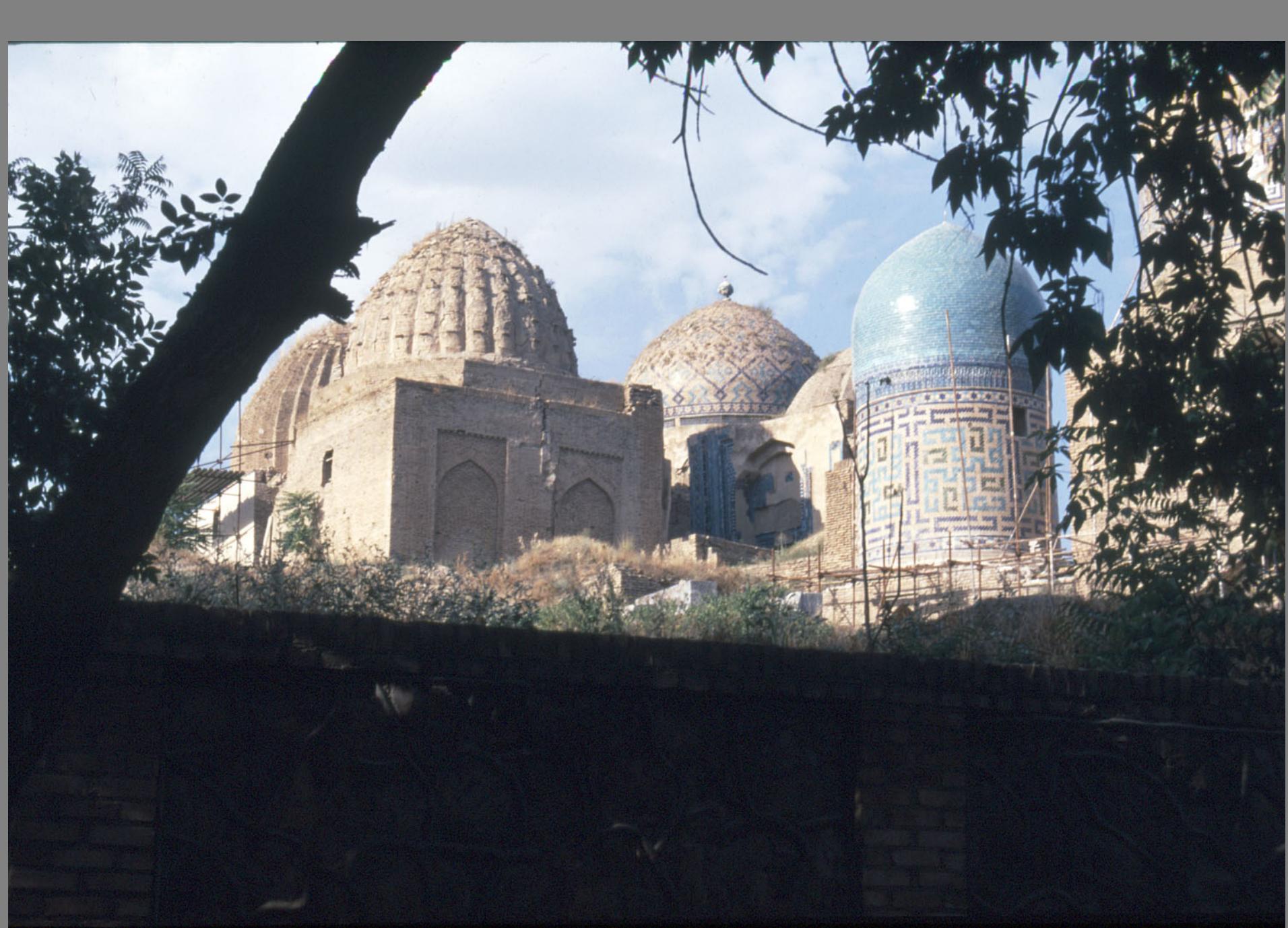
Great gerbil, *Rhombomys opimus* is principal reservoir host of rural type cutaneous leishmaniasis caused by *L. major*



Distribution of human
cutaneous leishmaniasis



Distribution of *Rhombomys opimus*



Isolation of *Leishmania* parasite from great gerbil



Field laboratory



Great gerbil (*Rhombomys opimus*)



Promastigotes from auricular homogenates in NNN medium



Homogenates



Auricular



Graduate School of Agricultural and Life Sciences /

Faculty of Agriculture, The University of Tokyo UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2018 松本芳嗣 [CC BY-NC-ND](#)





Phlebotomine Sand Flies

- Kingdom : Animalia
- Phylum : Arthropoda
- Class : Insecta
- Order : Diptera
- Family : Psychodidae
- Subfamily: Phlebotominae

- Of 800+ species worldwide, about 93 have been implicated as vectors of human disease.

▪ Genera (New world)

Lutzomyia,

Brumptomyia,

Warileva (totally 420 species)



Lutzomyia longipalpis

Article Source: PLoS Pathogens Issue Image | Vol. 5(8) August 2009 (2009) PLoS Pathogens Issue Image | Vol. 5(8) August 2009. PLOS Pathogens 5(8): e005108. https://doi.org/10.1371/imag e.e005108 CC BY 4.0

▪ Genera (Old world)

Phlebotomus Rondani & Berté 1840

Sergentomyia França & Parrot 1920

Chinius Leng 1987

(totally 300 species)

From Wikipedia Commons



Phlebotomus papatasi



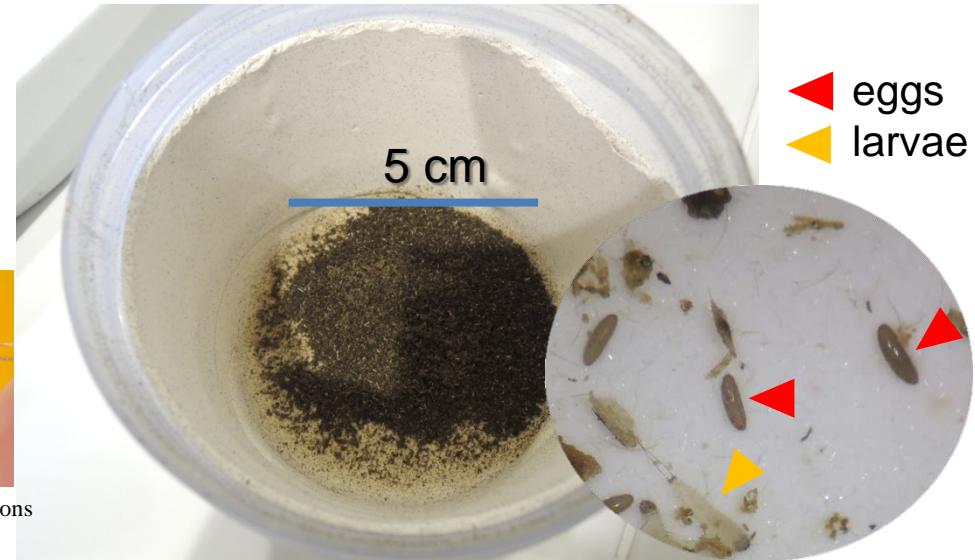
Vector control for Leishmaniasis



adult



From Wikipedia Commons



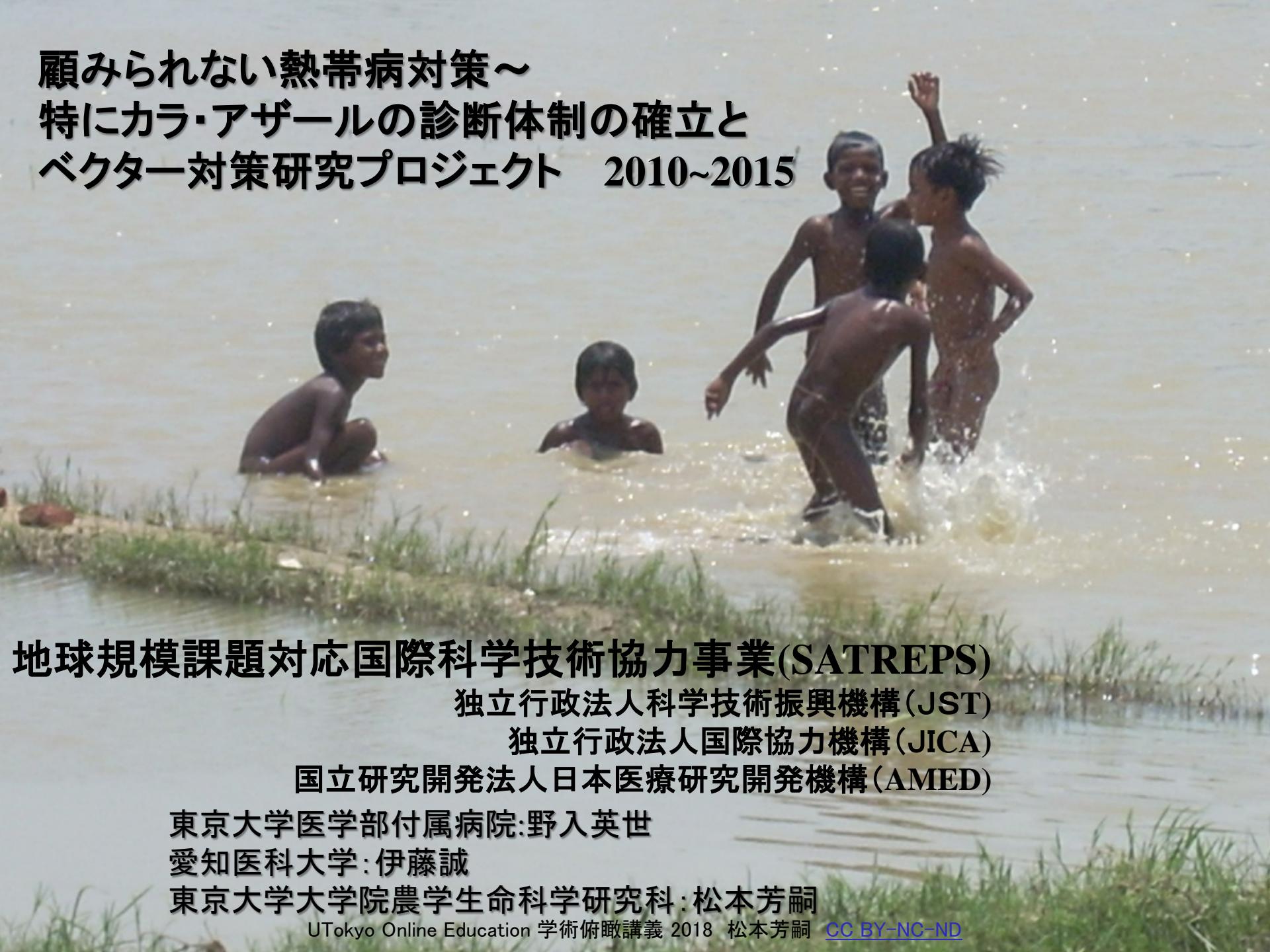
- Natural breeding sites of Phlebotomine Sand flies are little known

Sand fly eggs, pupae, and larvae are terrestrial, and can be found in every soil where the conditions are suitable.

Therefore, control measure should be targeted to Adult sand flies.



顧みられない熱帯病対策～ 特にカラ・アザールの診断体制の確立と ベクター対策研究プロジェクト 2010~2015



地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)
独立行政法人科学技術振興機構(JST)
独立行政法人国際協力機構(JICA)
国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)

東京大学医学部付属病院:野入英世

愛知医科大学:伊藤誠

東京大学大学院農学生命科学研究科:松本芳嗣

地球のために 未来のために



カラ・アザールをモデル疾患とした疾患制御のための国内外の研究者育成

はじめに

本研究テーマへの期待

東京大学医学部附属病院
准教授 野入 英世



研究テーマ

本研究の先にあるもの

東京大学大学院農学生命科学研究科
教授 松本 芳嗣



研究テーマ

本研究の真の意義

愛知医科大学医学部
教授 伊藤 誠



2011/05/25 フィローク・モダバー博士、DND / リーシュマニア症 シニアアドバイザーからのメッセージ

NEWS

2011/05/09 ホームページをオープンしました

2011/05/09 Springerより内臓型リーシュマニア症の本が出版

2011/05/09 摂取研究員より研究テーマへの思い

2011/05/09 原田研究員より研究テーマへかける期待
UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2018 松本芳嗣 CC BY-NC-ND



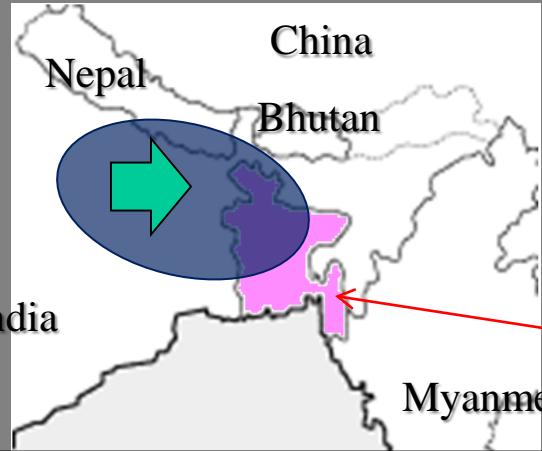
健康と医学の博物館
Museum of Health and Medicine



内臓型 リーシュマニアに挑む

世界には貧困が原因で十分な感染症対策が進んでない地域が残されています。東南アジアに見られる内臓型リーシュマニアもそのひとつです。





内臓型リーシュマニア症（バングラデシュ）

年間の新規患者数：(2000年～2006年)

6,000～9,000 (推計 年5万人)

危険地域に居住する人口：

4000万人

(WHO, 2006)



バングラデシュ

ダッカ



治療

Sodium stibogluconate
20 mg/kg × 30 日

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削
除しました

内臓型リーシュマニア症の患者
の画像

■ 内臓型リーシュマニア症浸淫地域

Surya Kanta Kala-azar Research Center (SKKRC), Bangladesh



Vector control for Leishmaniasis



Indoor residual spreying

IRS is reasonably effective method against endophilic sand flies species.



著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を挿入し
ました

殺虫剤の写真

IRS program in Trishal, Bangladesh

2 times in a year/ 3 years program

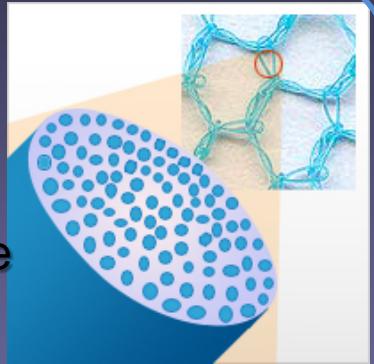
Practical restriction of IRS

- * Needs of periodical interventions.
(cost/benefit)
- * Needs to trained persons for not only in insecticide application, but also in safety procedures.

Olyset® Plus

2% (w/w) permethrin

1% (w/w) piperonyl butoxide



住友化学

<https://www.sumitomo-chem.co.jp/csr/olysetnet/initiative.html>

著作権等の都合により、こ
こに挿入されていた画像を
削除しました

犬の首輪型防虫剤のイメー
ジ図

住友化学

<https://www.sumitomo-chem.co.jp/csr/olysetnet/initiative.html>



WHO recommended long-lasting insecticidal mosquito nets			
Product name	Product type	Status of WHO recommendation	Status of publication of WHO specification
DawaPlus® 2.0	Deltamethrin coated on polyester	Interim	Published
Duranet®	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Interim	Published
Interceptor®	Alpha-cypermethrin coated on polyester	Full	Published
LifeNet®	Deltamethrin incorporated into polypropylene	Interim	Published
MAGNeT™	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Interim	Published
Netprotect®	Deltamethrin incorporated into polyethylene	Interim	Published
Olyset®	Permethrin incorporated into polyethylene	Full	Published
Olyset® Plus	Permethrin and PBO incorporated into polyethylene	Interim	Pending
PermaNet® 2.0	Deltamethrin coated on polyester	Full	Published
PermaNet® 2.5	Deltamethrin coated on polyester with strengthened border	Interim	Published
PermaNet® 3.0	Combination of deltamethrin coated on polyester with strengthened border (side panels) and deltamethrin and PBO incorporated into polyethylene (roof)	Interim	Published
Royal Sentry®	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Interim	Published
Yorkool® LN	Deltamethrin coated on polyester	Full	Published

Notes:

1. Reports of the WHOPES Working Group Meetings should be consulted for detailed guidance on use and recommendations. These reports are available on the WHO homepage on the Internet at <http://www.who.int/whopes/recommendations/wgm/en/>; and
2. WHO recommendations on the use of pesticides in public health are valid ONLY if linked to WHO specifications for their quality control. WHO specifications for public health pesticides are available on the WHO homepage on the Internet at <http://www.who.int/whopes/quality/newspecif/en/>.



平成28年度「医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム

From Wikipedia Commons



研究開発課題名:

トルコにおける顧みられない熱帯病、 特に節足動物媒介性感染症制御に向けたワンヘルス的展開

研究代表者: 松本芳嗣 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

研究分担者: 沢辺京子 (国立感染症研究所)

Coban, Cevayir (大阪大学免疫学フロンティア研究センター)

Technical Cooperation Title:

One Health Approach to Control of Neglected Tropical Disease with Special Attention on Sand fly and Mosquito borne Infections in Turkey

Applicant : Government of Turkey/Ministry of Health, Turkish Public Health Institution

Implementing Persons:

Ebru AYDIN (Turkish Public Health Institution)

Yusuf OZBEL (Ege University, Faculty of Medicine)



東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部

Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

UTokyo Online Education 学術俯瞰講義 2018 松本芳嗣 [CC BY-NC-ND](#)



背景：リーシュマニア症の地球規模の分布と多様性

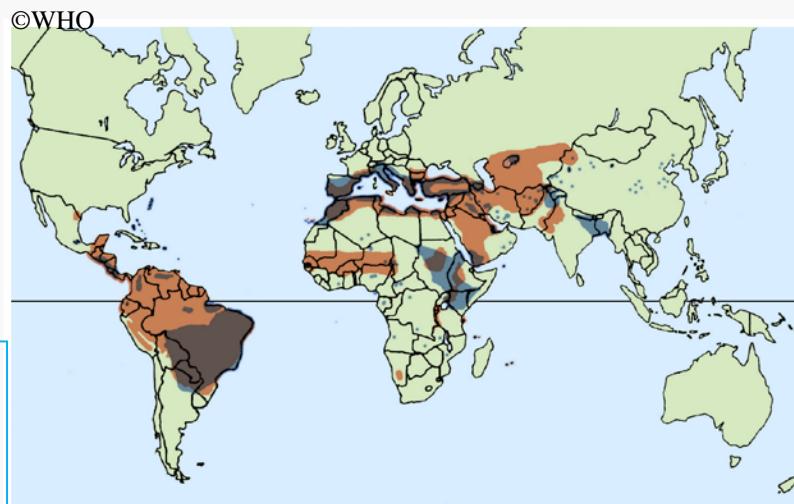
From Wikipedia Commons

Old World cutaneous leishmaniasis

- L. major*
- L. tropica*

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像
を削除しました

リーシュマニア症の患者
の画像



New World cutaneous leishmaniasis

- L. mexicana*
- L. braziliensis*
- L. guyanensis*
- L. panamensis*
- L. amazonensis*
- L. pifanoi*
- L. perviana*

著作権等の都合により、
ここに挿入されていた画像を削除
しました

リーシュマニア症の患者の画像

Visceral leishmaniasis patient



東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部

Graduate School of Agricultural and Life Sciences, University of Tokyo

UTokyo Online Education

学術俯瞰講義

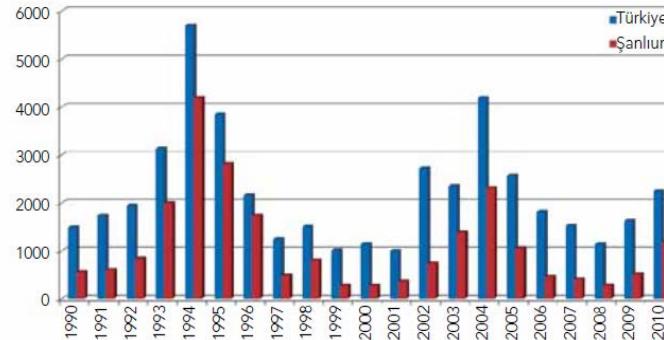
2018 松本芳嗣

CC BY-NC-ND



トルコにおけるリーシュマニア症と西ナイル熱

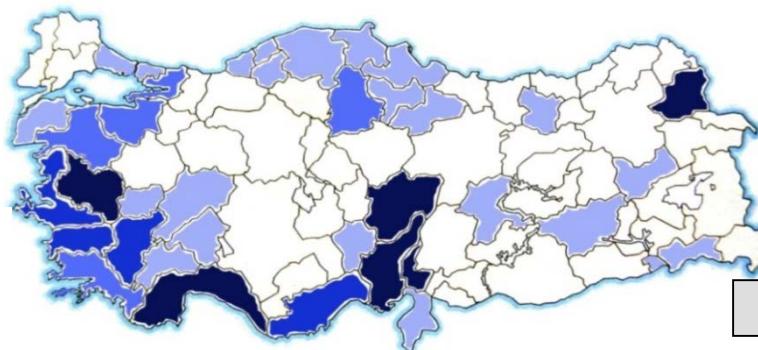
From Wikipedia Commons



CL Cases

Pop. at risk
45,913,361

Total pop.
74,079,000



Pop. at risk
24,550,948

VL Cases

Culex spp.

- hortensis
- laticinctus
- mimeticus
- perexiguus
- pipiens
- territans
- tritaeniorhynchus
- theileri
- martini
- modestus
- torrentium
- deserticola

Seroactivity

- No data
- Human
- Human and Animal
- Animal



未来社会協創推進本部



▶ English

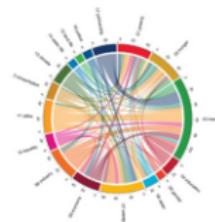
2017年7月、東京大学は、総長を本部長とする「未来社会協創推進本部」を設置しました。その目的は、東京大学憲章に示した「世界の公共性に奉仕する大学」としての使命を踏まえ、地球と人類社会の未来への貢献に向けた協創を効果的に推進することです。



ニュース & トピックス ▶

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

SDGs の活用 ▶



登録プロジェクト ▶



English

NTDs 対策に向けたOne Earth 的展開



三條場 千寿 農学生命科学研究所 助教

NTDs (Neglected Tropical Diseases、顧みられない熱帯病) は世界149か国で10億人以上、特に開発途上の国々に居住する人々に重大な健康上の被害をもたらし、地球の現在および未来に対する脅威であるとともにこれらの国の経済発展の大きな障壁となっている（2015年G7サミット）。病原微生物の伝播サイクルに多様な生物が介在すること（人獣共通感染症、節足動物媒介性感染症）が特徴の一つである。 http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/

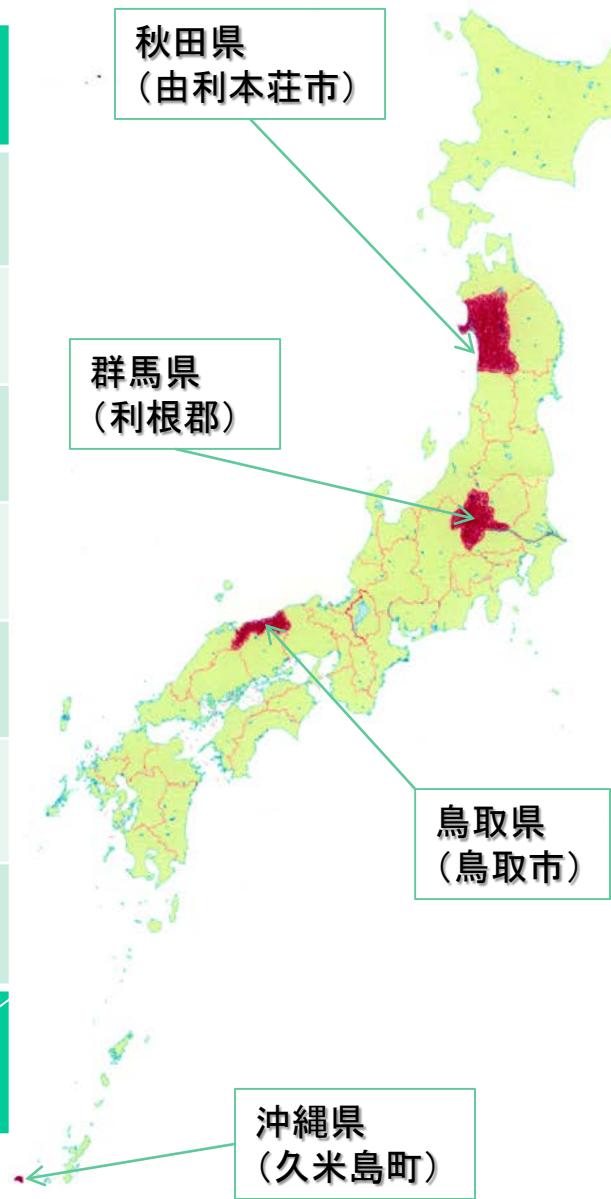
NTDs制御には患者の早期診断、治療、予防に加え、昆虫など媒介節足動物と、家畜・野生動物などリザーバー動物の制御、更に気候など環境要因の動態把握と予測が必要である。東京大学が重点的に取り組む“One Earth”（生物界全体を地球の一部として捉え、全体の健康を考える概念）を実践的に応用することによりNTDsの制御が可能になり、SDGsに貢献できる。すなわち、創薬、ワクチン開発に加え、精確な科学的エビデンスに基づき動的伝播サイクルを明らかにし、さらにそれらの情報をグローバルに共有しNTDsの早期警戒システムを構築することともに、新規検査技術、ベクター・リザーバー制御技術を開発、実装することによりNTDsの制御に貢献する。現在（2015～2021）は地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）により「トルコにおける顧みられない熱帯病、特に節足動物媒介性感染症制御に向けたワンヘルスの展開」としてトルコとわが国の2か国間ODAとして研究開発を実施している。本プロジェクトは海外貢献にとどまらず、気候変動等による生物の棲息変動に伴うわが国における新たな感染症対策に裨益する技術開発をもたらすことができる。



NTDsの一つである内臓型リーシュマニア症の高度浸淫地域バングラデシュの農村部で、媒介昆虫のサシチョウバエの捕獲調査に協力する子供たち

NTDs 対策に向けたOne Earth 的展開
https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/fsi/ja/sdgs_project022.html

調査地	計	♂	♀	吸血 雌	卵保 有雌	採集月
秋田 (由利本荘市)	12	8	4	0	1	7月
秋田 (由利本荘市)	15	7	8	1	4	8月
群馬 (利根郡)	491	369	122	0	5	7月
鳥取 (鳥取市)	3	1	2	0	0	9月
沖縄 (石垣市)	4	3	1	0	0	4月
沖縄 (石垣市)	188	154	34	4	4	5月
沖縄 (久米島町)	63	38	25	1	0	9月
合計	776	580	196	6	14	



Sanjoba, C. et al (2011)
Med. Entomol. Zool.

沖縄県
(石垣市)

大英博物館所蔵 *Phlebotomus squamirostris* (Newstead, R. 1923) との比較

Ogori, Japan
July 17, 1916
S. Yamada

Matsuyama
15-6-1916
S. Komatsu



日本で採集されたサシチョウバエ

Phlebotomus squamirostris Newstead, 1923