

# ATTENTION !

本講演のスライドおよびトークの  
無断配信・転送・転載はご遠慮ください

著作権・肖像権に抵触する場合があります

大人の事情をお察しの上、ご協力のほどお願い致します！



# 野生生物と人間、どちらが先に滅ぶのか？ ～地球環境変動と生物多様性異変～



五箇公一(国立環境研)



# 国立環境研究所

*National Institute for  
Environmental Studies*

茨城県つくば市(学園都市)



常勤職員 200名

契約職員 800名

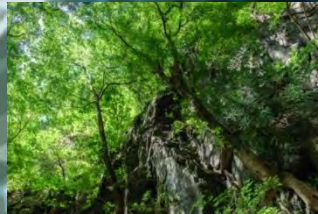
- 地球温暖化対策
- 生物多様性保全
- PM2.5など公害対策

地球・地域の環境問題に取り組んでいます

# 国立環境研究所生態リスク研究業務



# 地球環境問題のキーワード



## 生物多様性・・・ってナニ？

# 生物多様性の階層性

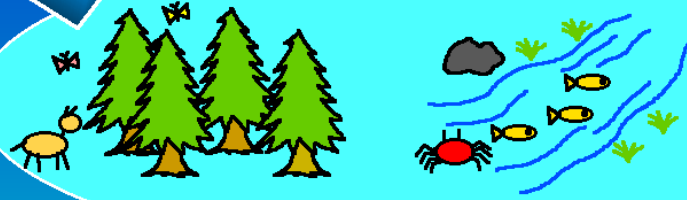
遺伝子の多様性



種の多様性



生態系の多様性



景観の多様性





生態系の多様性

美しい水

美しい空気

地域ごとに進化した遺伝子・種によって  
固有の生態系が形成され、  
様々な機能が地球上に展開している

栄養の循環

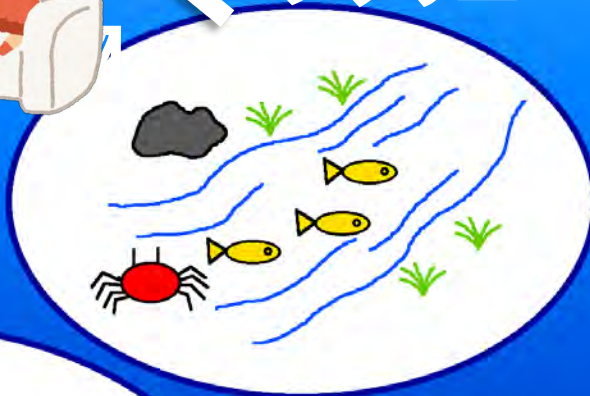
酸素  
材木

美

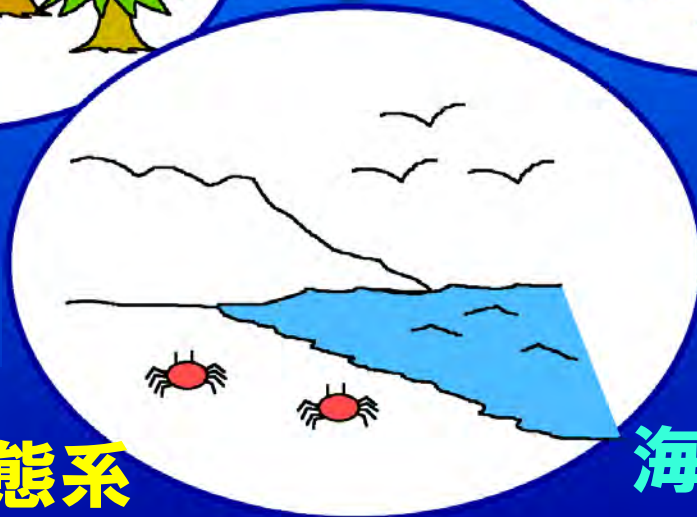
観光資源  
レクリエーション



森の生態系



川の生態系



湿地の生態系

海の生態系





景観の多様性が  
様々な社会と文化と芸術を生み出してきた



# 生物多様性は、なぜ大切か？

我々、人間は生物多様性が生み出す様々な**生態系サービス**を享受して生きており、生物多様性があるからこそ人間は生きていけるのです。

だから、生物多様性を大切にするということは、可愛い動物を守る、きれいな植物を守る、という単なる愛護の意味ではありません。

生物多様性の大切にするということは、安心で、安全で、豊かな人間の社会を維持するためにあります。

**だから生物多様性の保全は、エコではなくて、本当はエゴなのです。**

**そして、地域性・固有性・個性こそが生物多様性の構成要素**

# 地球環境問題としての生物多様性劣化

「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム」

## IPBES

2019年5月6日報告書公表

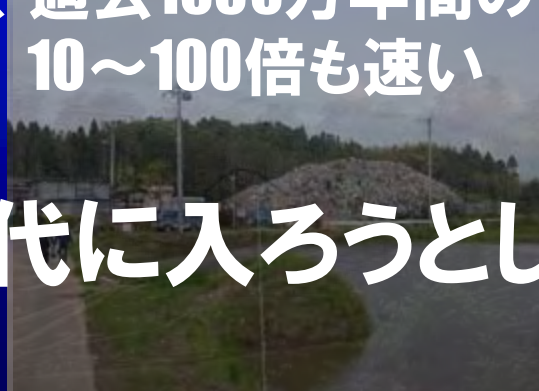
**世界中の研究者が集まり生物多様性の現状を評価**

世界の陸地の10%が人間活動で大幅改変

約100万種の動植物が絶滅危機にある・・・

現在の絶滅速度は、過去1000万年間の平均速度に比べて  
10～100倍も速い

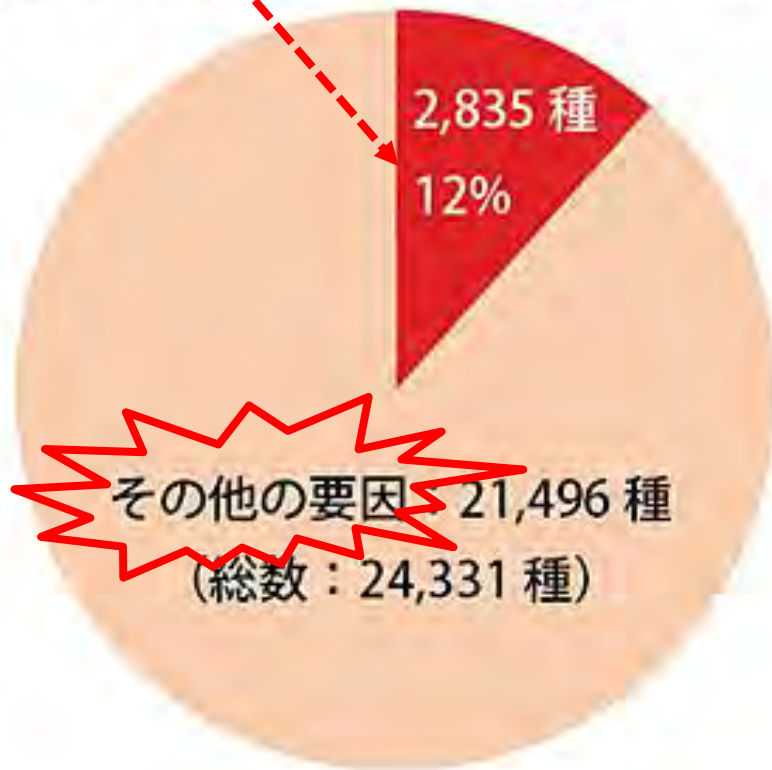
大絶滅の時代に入ろうとしている！？





# 温暖化による生物多様性への影響は絶滅要因の一端に過ぎない...

地球温暖化を、絶滅危機の要因の一つとする  
絶滅危機種の割合 (IUCN / Red List : CR, EN, VU / 2017)



生息地の破壊



乱獲



汚染



生物多様性を劣化させている要因



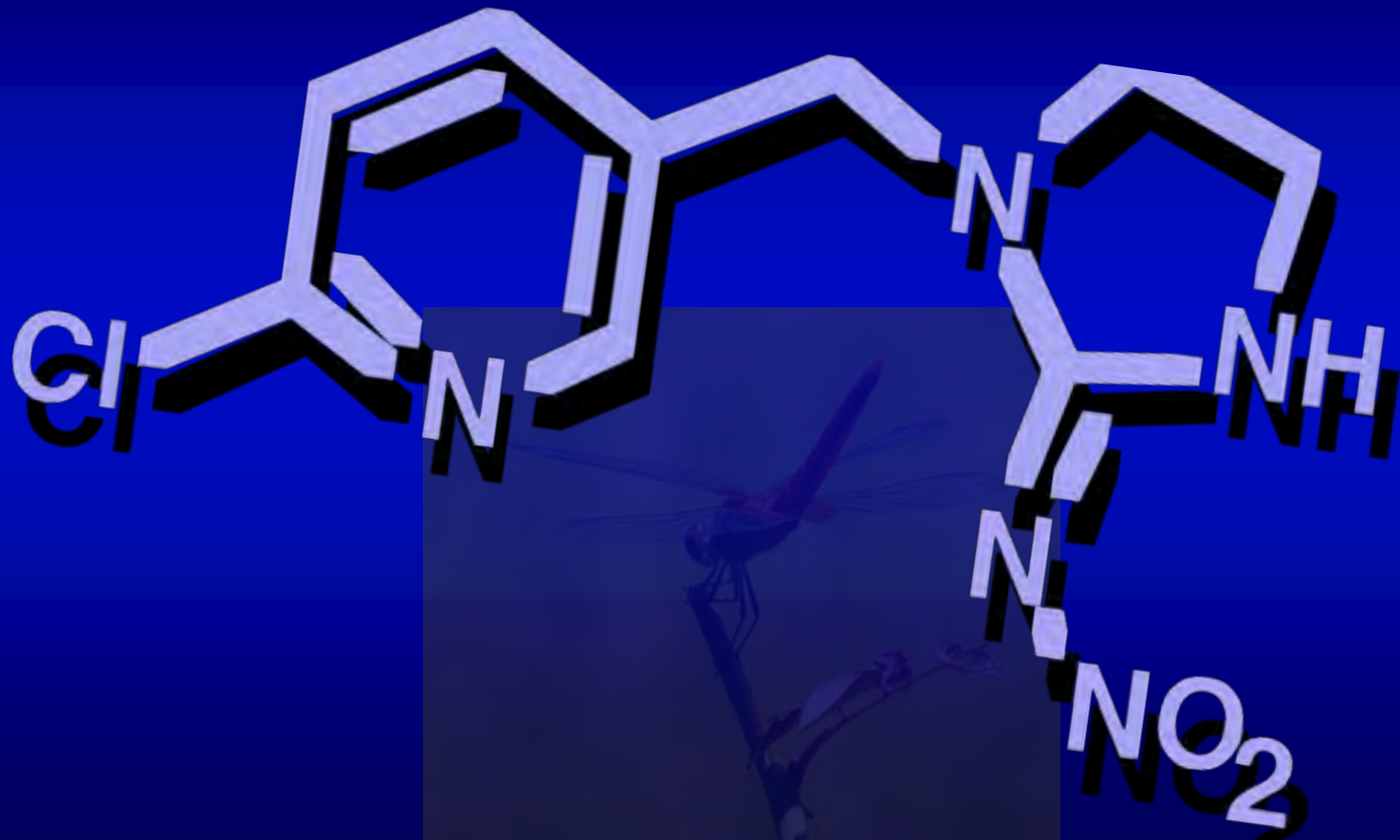
外来種の侵入



気候変動・温暖化

# 浸透移行性殺虫剤**ネオニコチノイド**が昆虫を減らしている！？

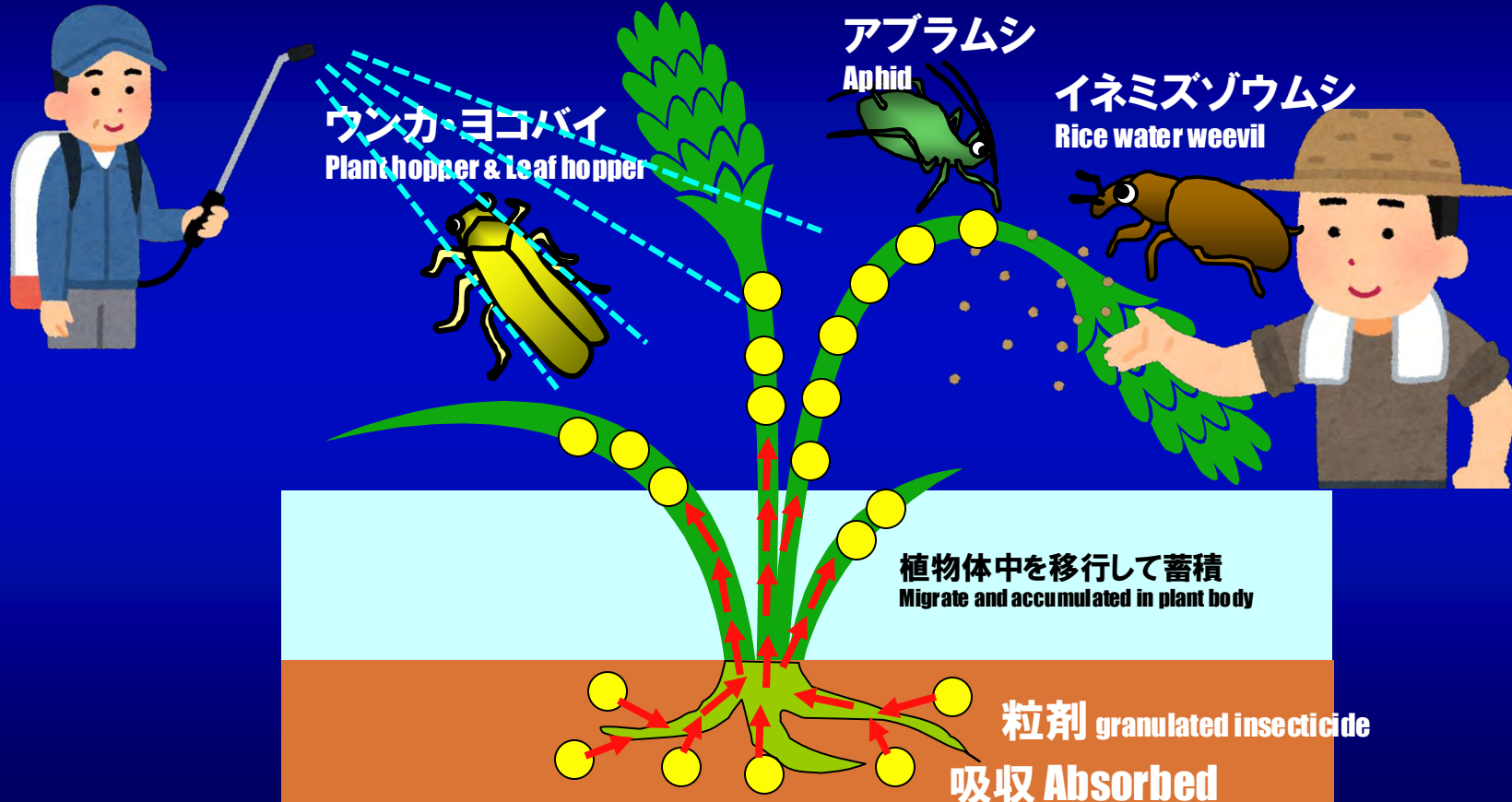
Ecological impacts to entomofauna caused by new-developed systemic insecticides, Neonicotinoides



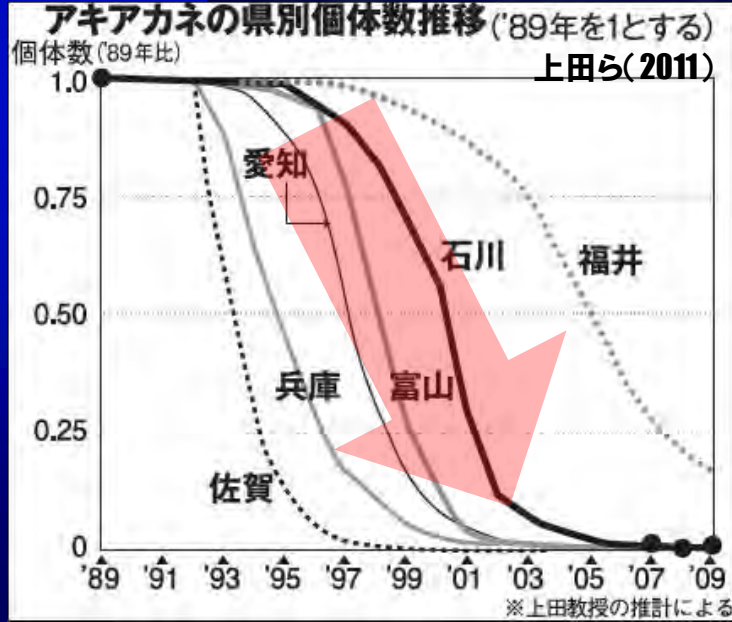


# ネオニコチノイド農薬の浸透移行性

## Systemic property of neonicotinoides



# 浸透移行性殺虫剤使用の水田で アキアカネが激減するという統計データ



# 実験水田による農薬影響の実証



ネオニコは  
基準値濃度以下  
でもトンボや他の  
生物の発生に  
影響する





# 農薬のハナバチに対する生態リスク



ニホンミツバチ、蜂蜜、巣板の提供をお願いします！  
**5/10(月)～6/30(水)**  
**エントリー募集中**

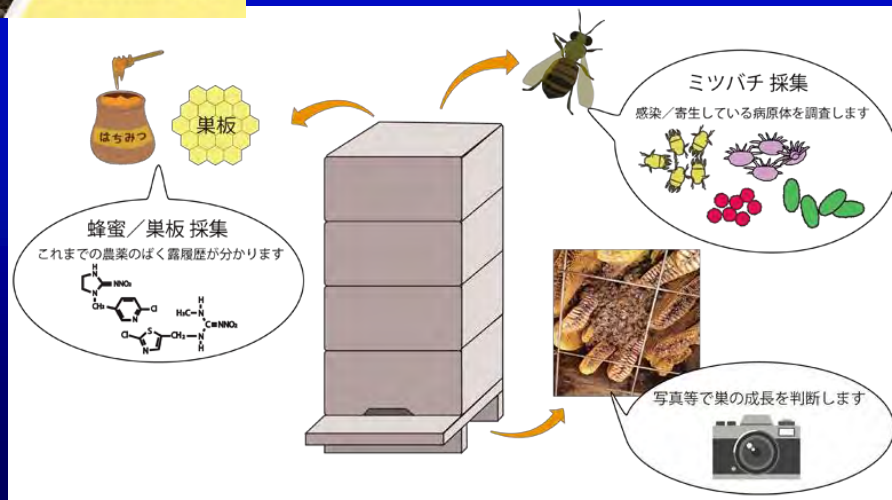
**ミツバチの未来を守る  
大規模プロジェクト**

国立研究開発法人  
**国立環境研究所**  
 National Institute for Environmental Studies

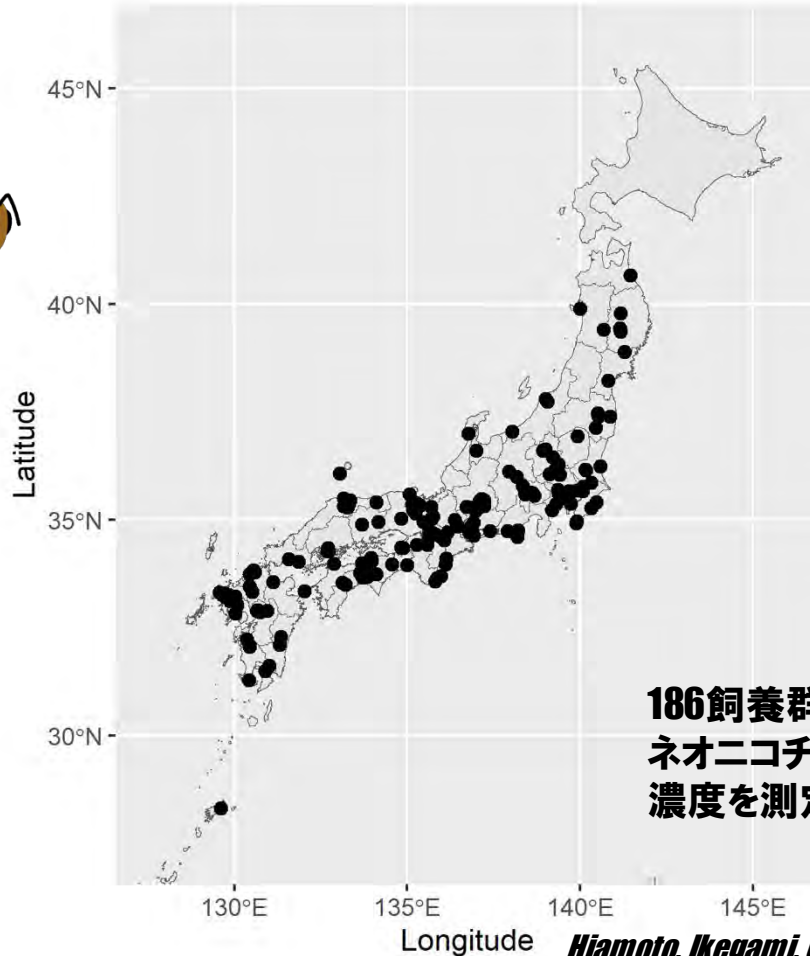
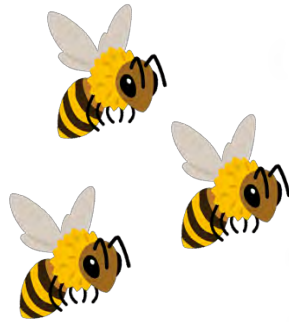


# 国立環境研究所 ニホンミツバチ 大規模プロジェクト

全国の養蜂家ネットワークを構築し  
**ニホンミツバチ**を対象として  
 農薬リスクの総合評価を推進中



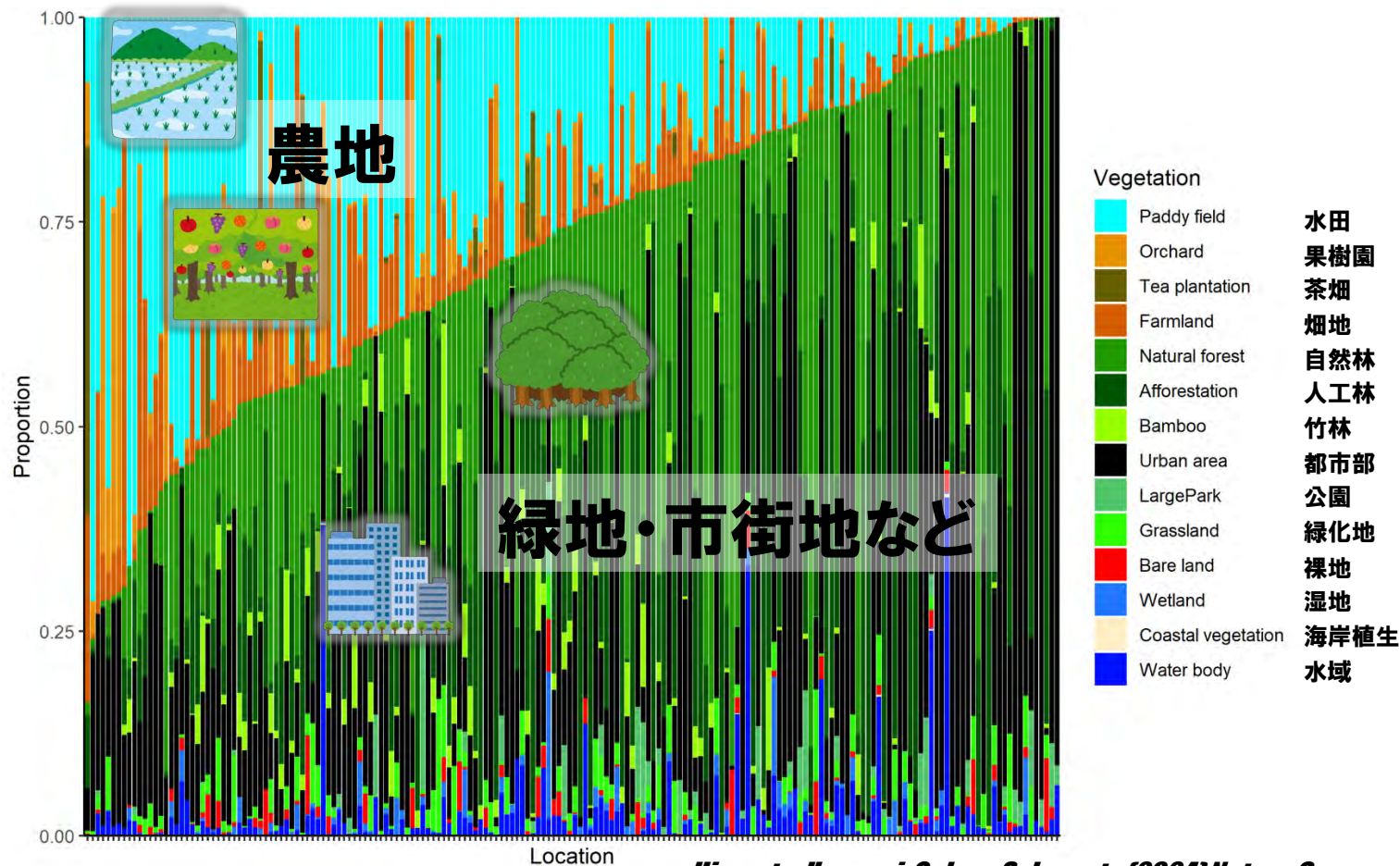
# サンプル採集(提供)地点



**186飼養群からサンプリングした蜂蜜と巣板中の  
ネオニコチノイドを中心とした主要な農薬15種の  
濃度を測定**

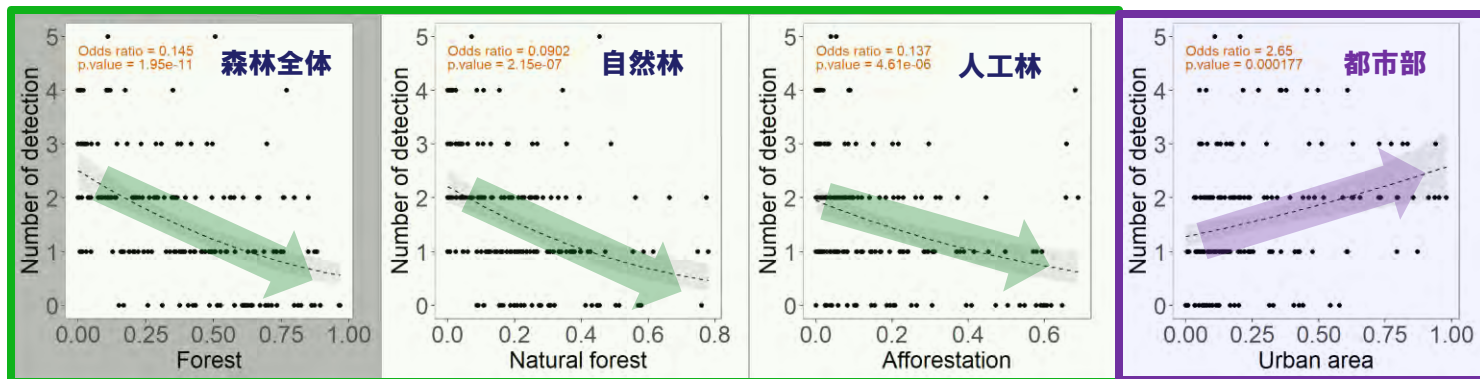
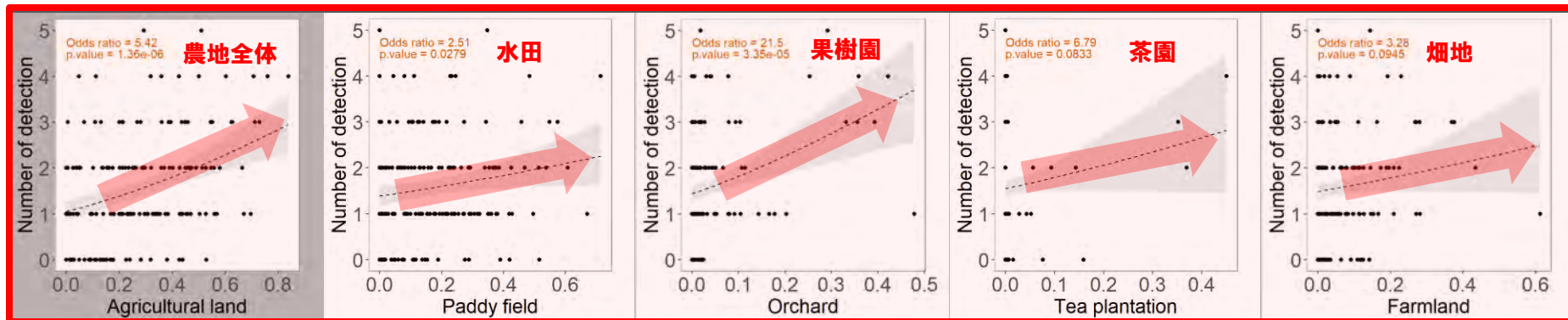


# 集箱設置地点半径2km内における土地利用頻度を分析



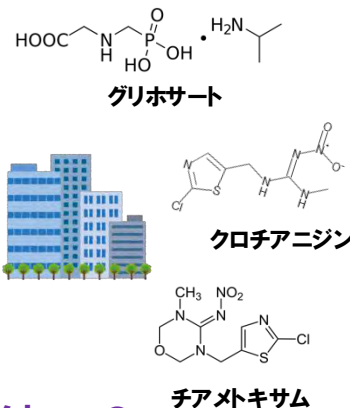
# 周辺環境割合、および同時に検出される農薬種数の相関

農地割合が高いほど検出される農薬数は増加



森林割合が高いほど検出される農薬数は減少

都市割合が高いほど  
検出される農薬数は増加・・・？

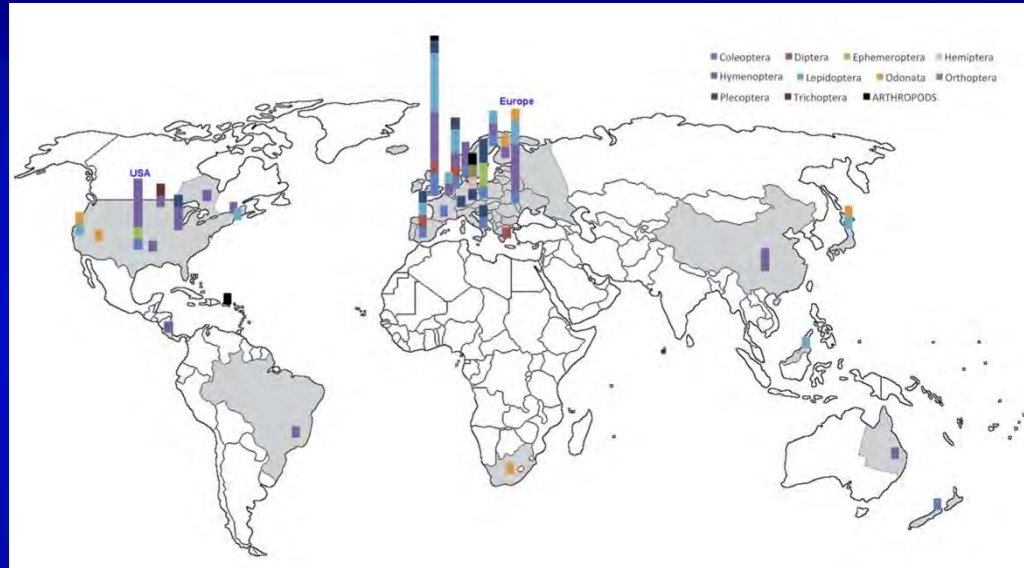


# Worldwide decline of the entomofauna

## 世界的な昆虫類の減少

Francisco Sánchez-Bayo & Kris A.G. Wyckhuys

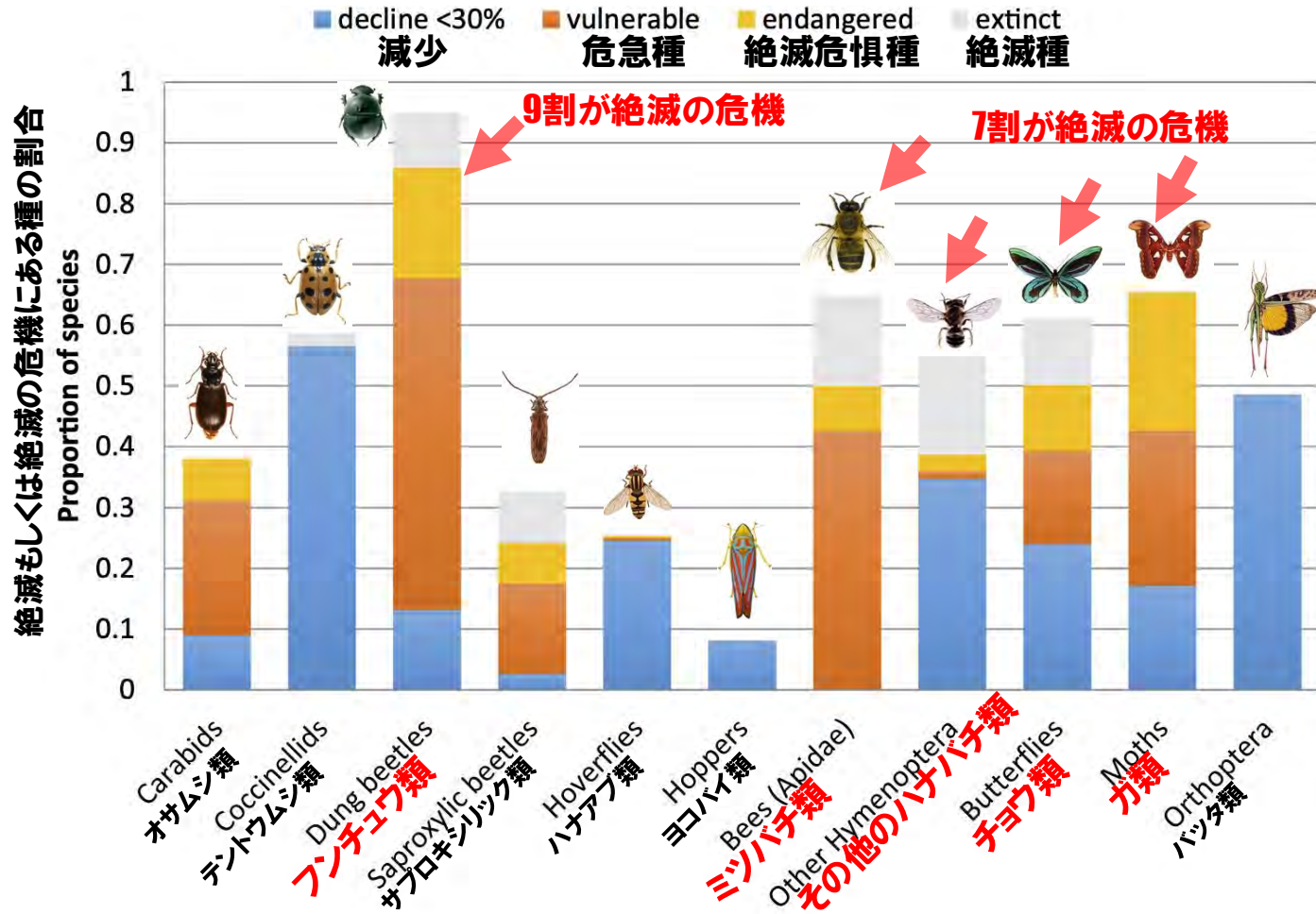
Biological Conservation 232 (2019) 8–27. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>



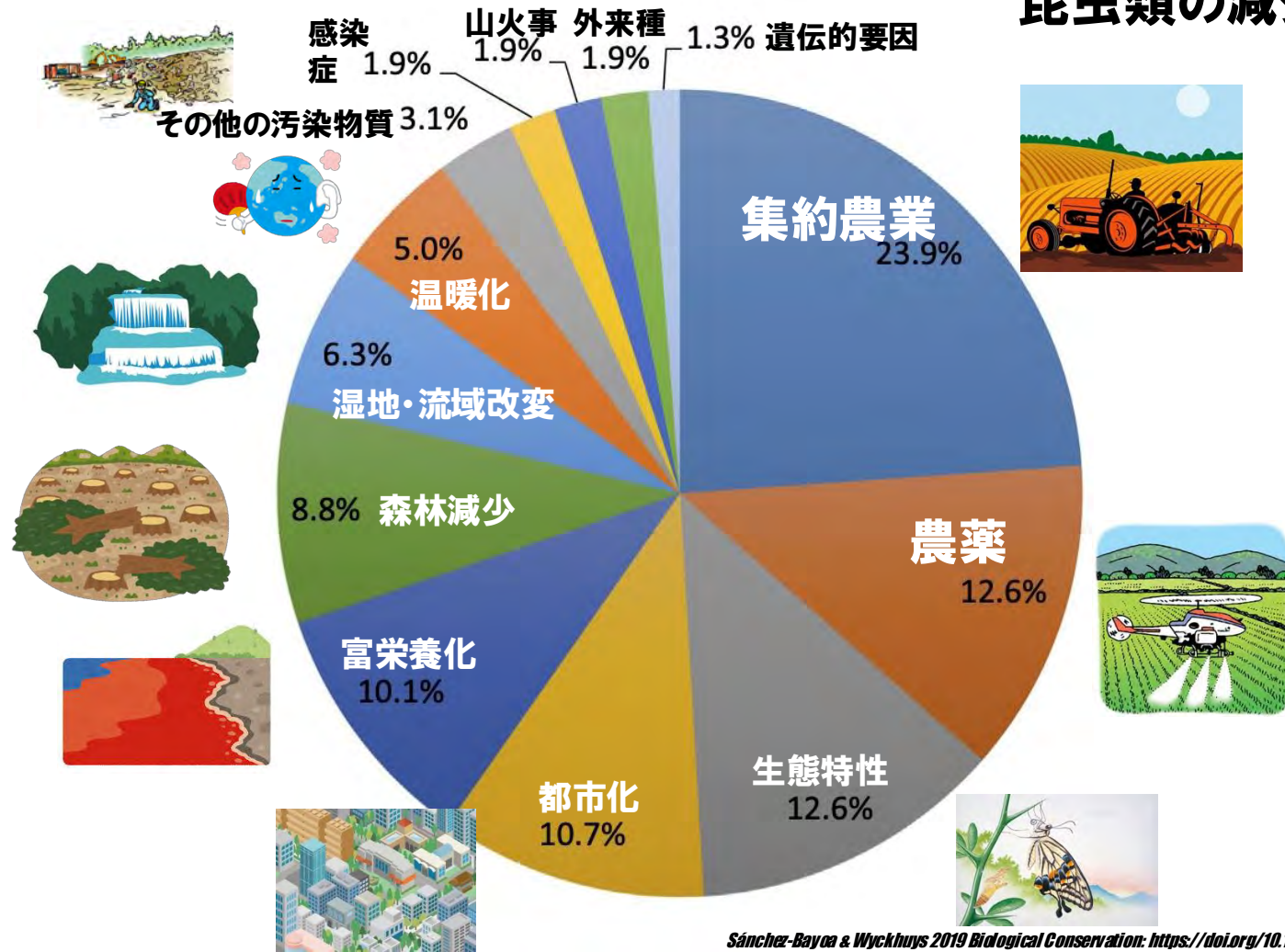
- 世界各地で今までに発表された昆虫の減少に関する73件の研究を統計解析
- 地球上に生息する昆虫の総数が1年に2.5%のペースで減少
- このままだと、10年で4分の1が減少、50年で半減、**100年後に全滅**・・・！？



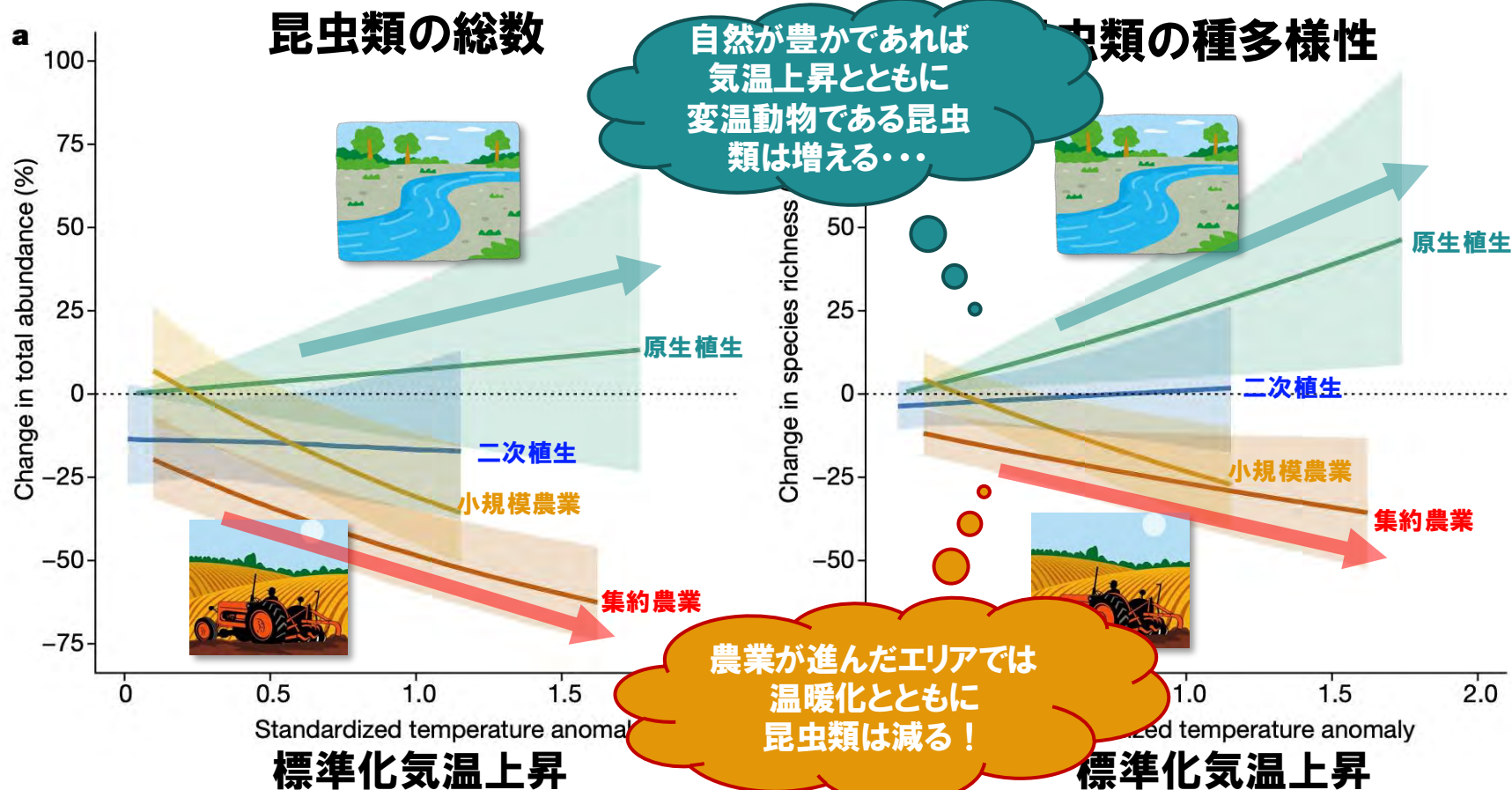
# 急速に多様性が低下している陸域昆虫類



# 昆虫類の減少要因



# 温暖化が進むと昆虫は増えるのか減るのか？の予測





# 昆虫類の逆襲

人間による環境破壊によって減る昆虫もいれば・・・

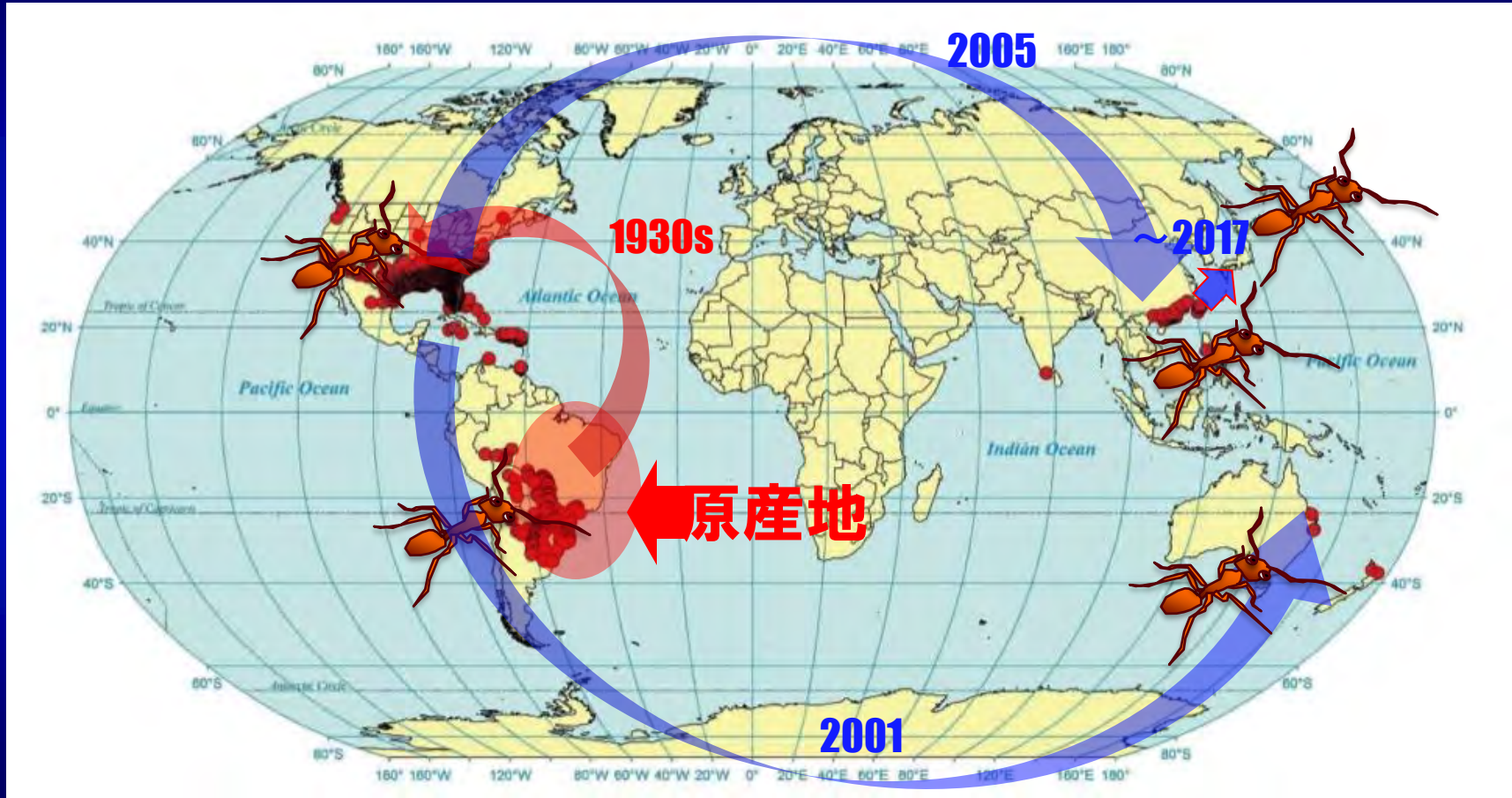
増える昆虫もいる！

そして・・・人間社会を襲ってくる！

2017年・・・ヒアリ上陸

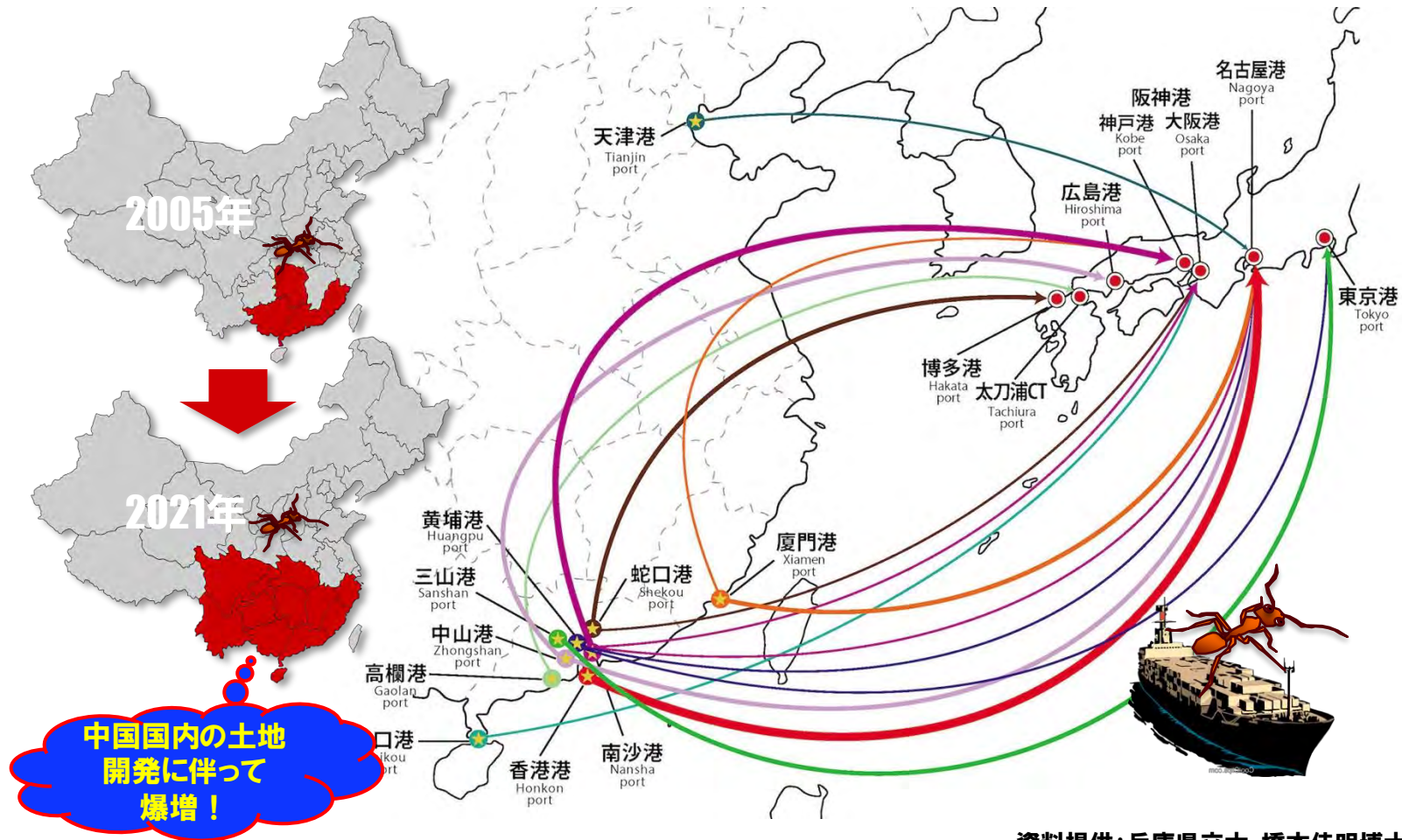


# ヒアリの分布拡大





# 2017年～2024年にかけて134回の侵入(持ち込み)を確認



**終わりのなき侵略者との闘い**

次から次に外来生物はやってくる...

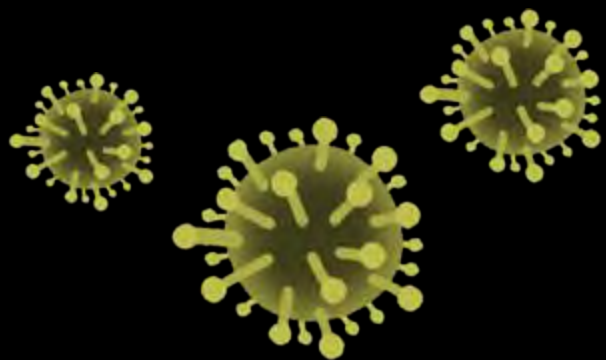
見つけ次第防除するしかない



**グローバル経済に依存する日本の宿命**

# グローバル化がもたらす究極の侵入リスク

# 感染症



感染症にも生物多様性が深く関わっているのです・・・

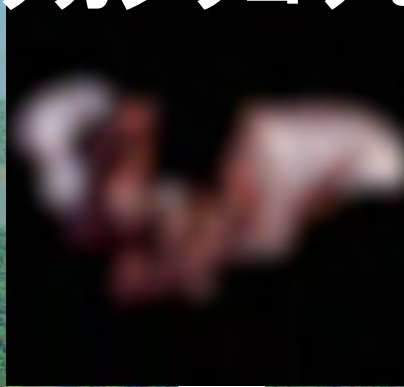


そもそも、なんで病原体なんて、この世に存在するのか・・・？

増えすぎたものを減らし  
生態系のバランスを維持するための  
内なる天敵としての役割

人間にとって都合の良い生物だけが生物多様性ではない  
病原体微生物もまた生物多様性の一員

森は野生動物とウイルスのゆりかご  
キクガシラコウモリ ウマヅラコウモリ？ サル類



SARS



エボラ出血熱ウイルス



HIV

新興感染症



新興感染症の最先端

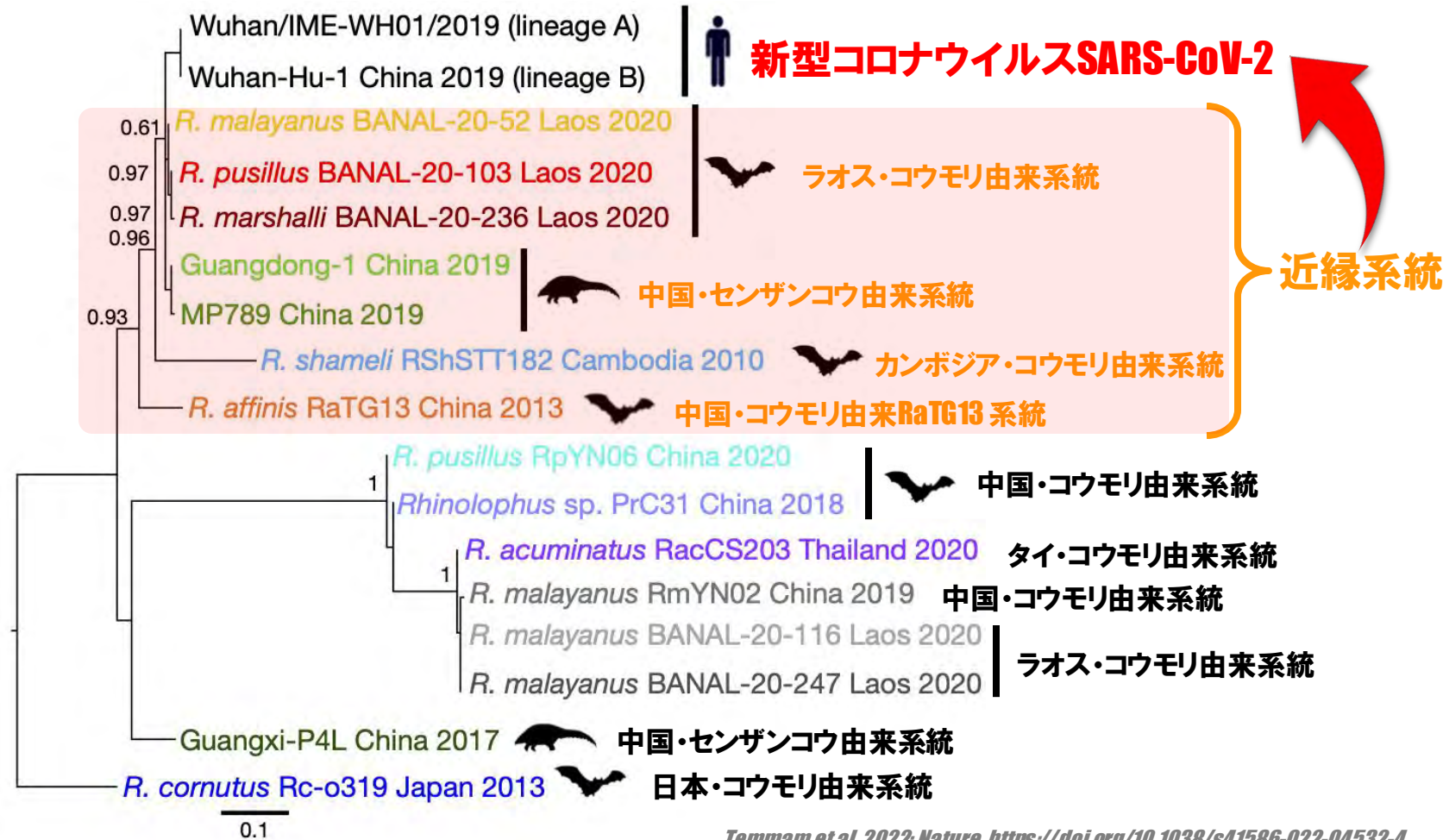
新型コロナ・ウイルス

**SARS-CoV-2**

USA CDC



# 新型コロナウイルスおよび野生動物由来コロナウイルスのRBDタンパク配列系統樹



# 膨大な人口の人間の間で増え続けた新型コロナ

(常に世界のどこかで感染が爆発)

感染力アップ

病原性アップ

ワクチンスルー

ウイルスの数が膨大になったことで  
進化が起こりやすくなった…



# 高病原性鳥インフルエンザ進化のリスク

国立環境研究所において  
野生鳥類サーベイランス実施中

ヒト型インフルエンザへの進化も時間の問題・・・





# 身近に迫るマダニと感染症リスク

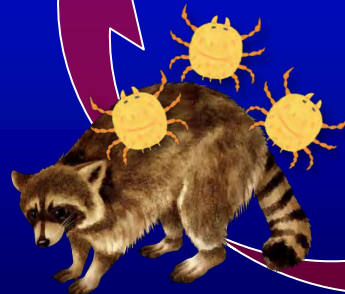
ペットへの  
寄生・感染

**ATTENTION!**

身近にマダニが  
大量発生するリスク



街

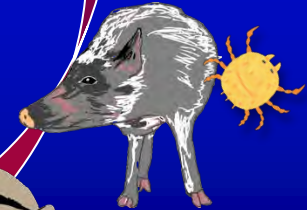


外来種 **アライグマ** の分布拡大



山

奥山からの  
野生動物の進出



里

# 気候変動が種間のウイルス伝搬リスクを高める



気候と土地利用の変化(SSP1-RCP 2.6)による宿主動物3139種の地理的分布変化に基づく、  
2070年の動物種間の**新規ウイルス共有(水平感染・宿主転換)**イベントの予測数

疫病退散の靈獸クタベ

越中立山伝来

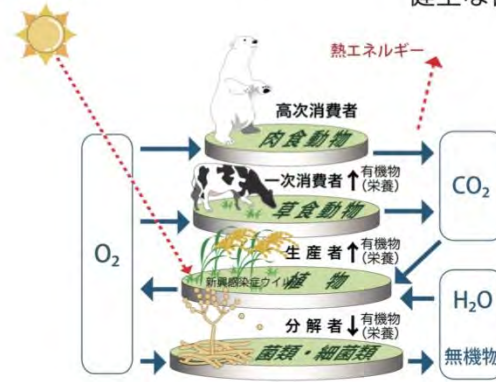
# ウィルスの襲来

人間が生物多様性を侵食した結果  
起こるべくして起こった自然の摂理

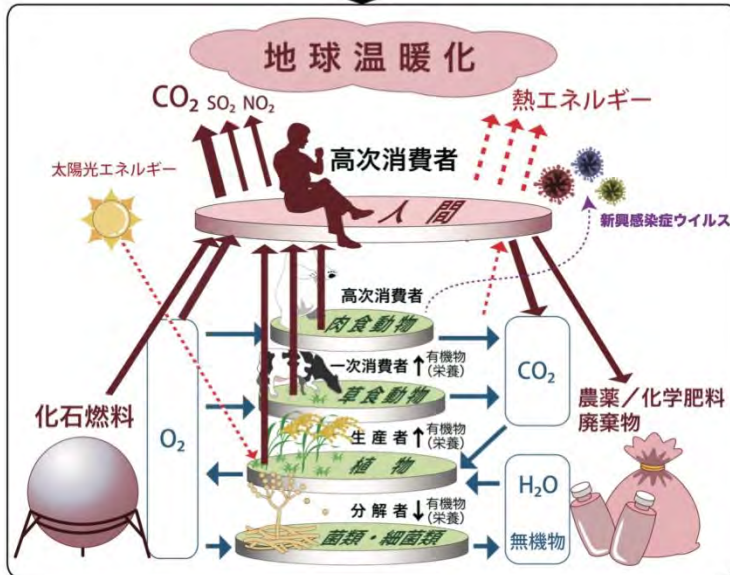


太陽光エネルギー

健全な自然生態系



人間が増えたことで ....



五箇(2024)[https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate\\_change\\_adapt/qa/i-08.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/climate_change_adapt/qa/i-08.html)

気候変動や新興感染症のリスクを抑制し、  
人間がこの地球上で生き延びていくために・・・

生物多様性の破壊はもうやめた方がいい  
自然と共生する社会を作った方がいい

生物多様性保全は人間社会持続のための

**安全保障**

自然共生社会に向けて私たちが進むべき経済

資源搾取型グローバリゼーションからの脱却

ローカリゼーションと持続的社会への  
パラダイムシフト

**地産地消**

**Do It Locally**