



ドイツ国ヘッセン公園からみた風車群(2013年)

人と野生生物の利用しあう関係

松田裕之

(横浜国立大学)



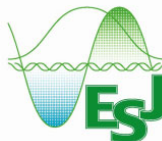
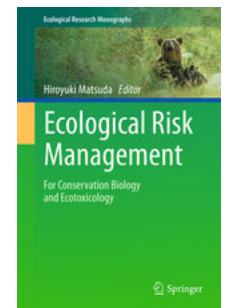
日本生態学会、日本海洋政策学会

Pew海洋保全フェロー、EarthWatch Japan理事

日本MAB(人間と生物圏)支援委員会

Urban Design Center @SEA (Yokohama)

マリンエコラベルジャパン(MEL)アドバイザリボード



自然保護思想の変化

自然保護から生態系サービス、...



レイチェル・カーソン(1907-1964)



アルド・レオポルド(1887-1948)

自然の果報
SDGs



1980~

持続可能な開発

1992~

生態系サービス
生物多様性

2005~

19c ~

自然保護



Edward O. Wilson(1929-)

保存(P型)

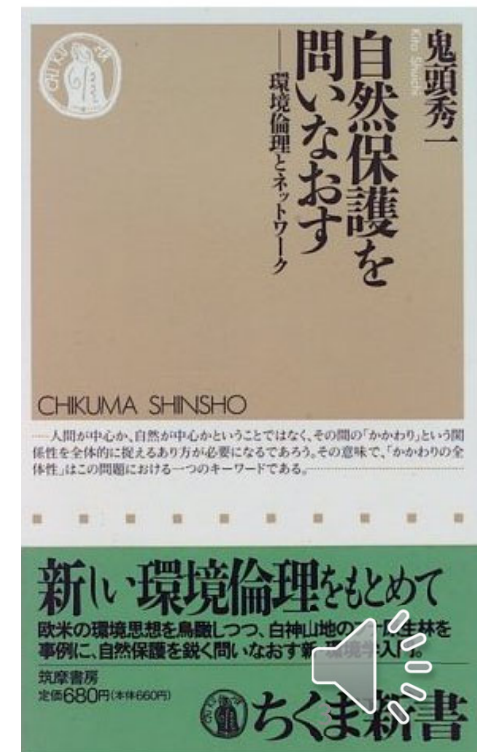
保全(C型)

復元回復(R型)



世界の自然保護の潮流

- かつては原生自然の保護
(≒利用の否定)
- 人は自然なくして生きていけない
- 自然保護は次世代の人間のため
- 異国からの「正義の味方」ではなく、自ら自然を守り、地域の暮らしに生かしていく**人を育てる**ことがたいせつ。
- 自然を賢く利用する人と文化を守る
- **生物文化多様性** は一体のもの



自然保護からより包括的な持続可能な 開発目標(SDGs)へ

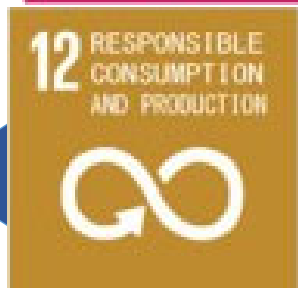
生物多様性条約の究極目標は人間の
良い暮らしと幸福



自然保護自体は目的ではなく、よい暮らし
のための不可欠な手段(松田S-14)

自然保護論者はしばしば自然保護を目的と扱い、人間の
福利との関係を論じない。ときには自然保護区を作るため
に先住民を追い出したりもした。

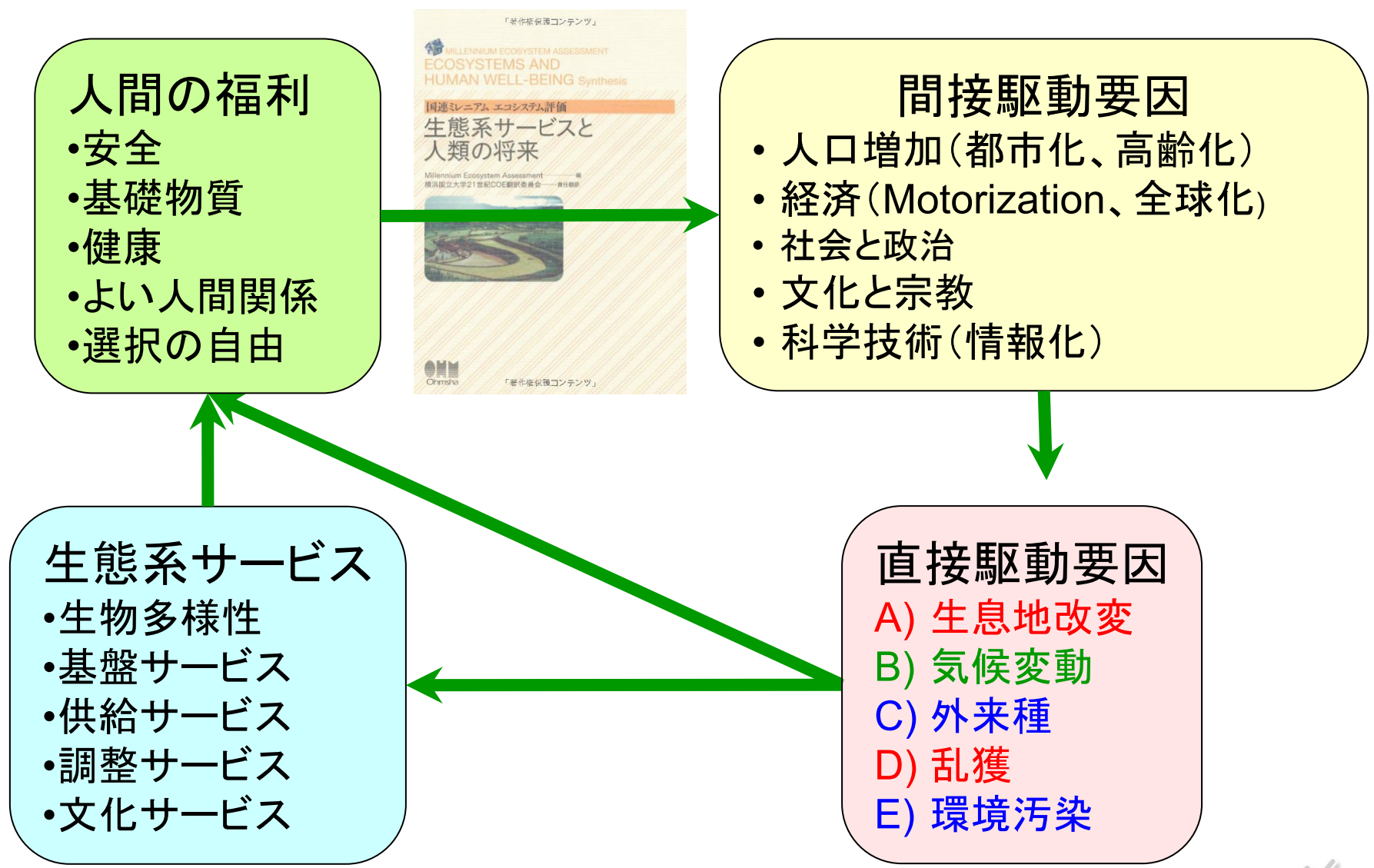




UN SDGs (Sustainable Development Goals)



ミレニアム生態系評価 生態系サービス論



日本学術会議(2001)地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について(答申)

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/shimon-18-1.pdf>

- 経済資源として 0.67兆円/年
- 環境資源として >70兆円/年

森林の持つ機能	評価額
表面侵食防止	282,565億円
水質浄化	146,361億円
水資源貯留	87,407億円
表層崩壊防止	84,421億円

森林・林業学習館 より

図表2 三菱総合研究所試算による貨幣評価

農業の多面的機能			森林の多面的機能			億円
機能	評価額(注1)	評価手法	機能	評価額(注1)	評価手法	億円
○洪水防止機能	34988	代替法	○二酸化炭素吸収	12391	代替法	億円
○河川流況安定機能	14633	代替法	○化石燃料代替	2261	代替法	億円
○地下水涵養	537	直接法	○表面侵食防止	282565	代替法	億円
○土壌浸食防止機能	3318	代替法	○表面崩壊防止	84421	代替法	億円
○土砂崩壊防止	4782	直接法	○洪水緩和	64686	代替法	
有機性廃棄物処理	123	代替法	○水資源貯留	87407	代替法	
気候緩和	87	直接法	○水質浄化	146361	代替法	
保健休養・やすらぎ	23758	家計支出	野生鳥獣保護	37792	代替法	
			保健休養	22546	家計支出	
合計	82139		合計	842638		

注1：評価額の単位は（億円／年）

注2：評価結果が日本学術会議の答申に用いられた機能については○を付記。

出典：三菱総合研究所（2001）⁵

西田貴明(2014)https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2014/02/201401_28.pdf



乱獲の理由

- 経済的割引率 δ

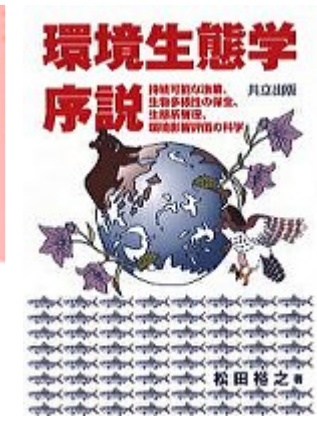
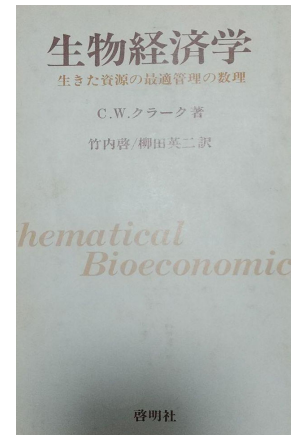
- 76万頭いるクロミンク鯨を毎年2000頭ずつより、一挙に数万頭捕り、年5%の利潤が見込める産業に投資するほうが得
- $r < 4\delta$ なら乱獲が得。森林、鯨...

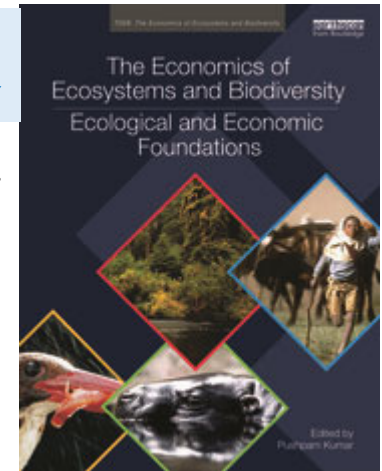
- 共有地の悲劇

- 自分が控えめでも、誰かが乱獲すると、相手は短期的利益を得、将来の利益は共に失う

$$C_{MSY} = rK/4$$

$$C + C(1 - \delta) + C(1 - \delta)^2 + \dots = C/\delta$$





Discounting, ethics, and options for maintaining biodiversity and ecosystem integrity

- 割引率の選択には、純粋に経済的なガイドラインはありません。**将来の世代に対する責任は、倫理的な問題**であり、将来の人々の幸福についての最善の推測であり、人生の機会を維持することである。
- 対象となる期間、不確実性の度合い、評価対象となるプロジェクトや政策の範囲に応じて、ゼロやマイナスを含む**様々な割引率を使用する必要があります**。
- 一般的に、より高い割引率を特定のケースに適用すると、**生物多様性や生態系の長期的な劣化につながる**。5%の割引率は、50年後の生物多様性の損失が、現在の生物多様性の損失と同じ量の1/7にしか評価されないことを意味する。…
- 割引率の計算式では、将来の人々がどれだけ裕福になるかを見積もることが、将来にどれだけのものを残すべきかの重要な要素となります。政策立案者は、所得を用いるか、主観的幸福度を用いるか、あるいは基本的ニーズに関する推測を用いるかを決めなければならない。…
- 豊かな人と貧しい人では、生物多様性や生態系サービスへの直接的な依存度が大きく異なり、その保護に対する責任も異なります。

Gowdy et al. (2012) <https://doi.org/10.4324/9781849775489>

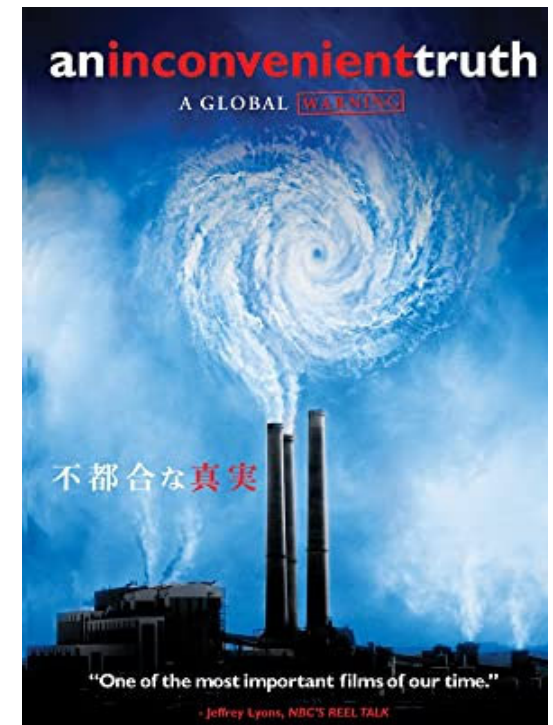


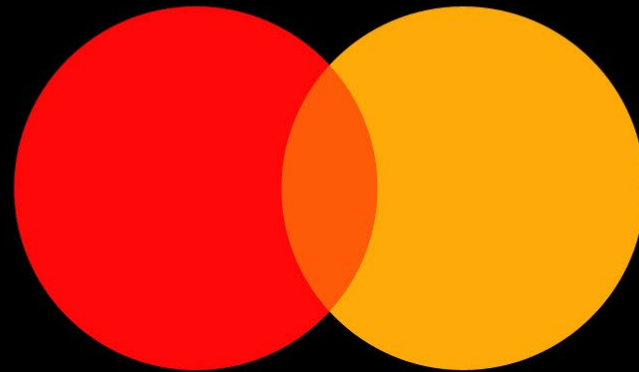
アル・ゴア「不都合な真実」

これは75年前のパタゴニアと現在の同じ氷河です。これは30年前と去年のキリマンジャロです。10年以内に、キリマンジャロの雪はなくなるでしょう。

これは政治的な問題というよりも、モラルの問題です。

気温の上昇は世界中で起こっています。それがより強い嵐を引き起こしているのです





m@astercard

お金で買えない価値がある。
買えるものはM@STER CARDで。



Mastercard's 1997 "There are some things money can't buy.
For everything else, there's Mastercard."

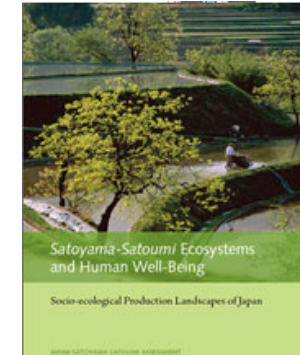
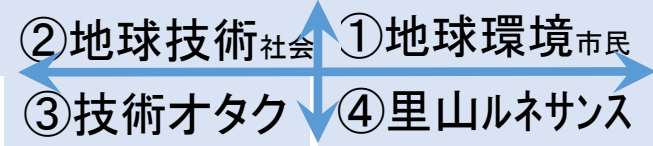
the Priceless experiences www.priceless.com.



シナリオ別ES将来予測

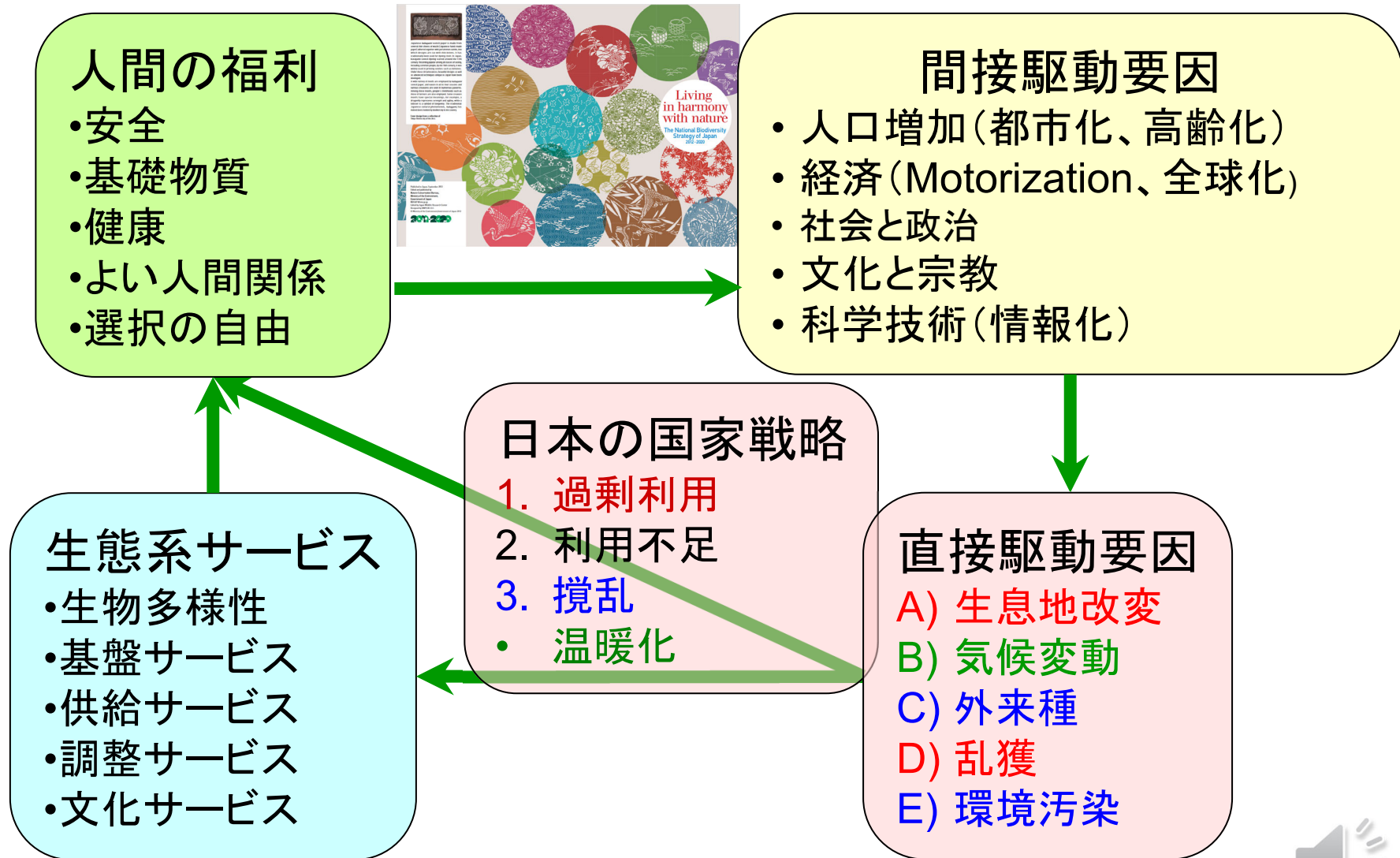
(J-SSA Chap.4 2011)

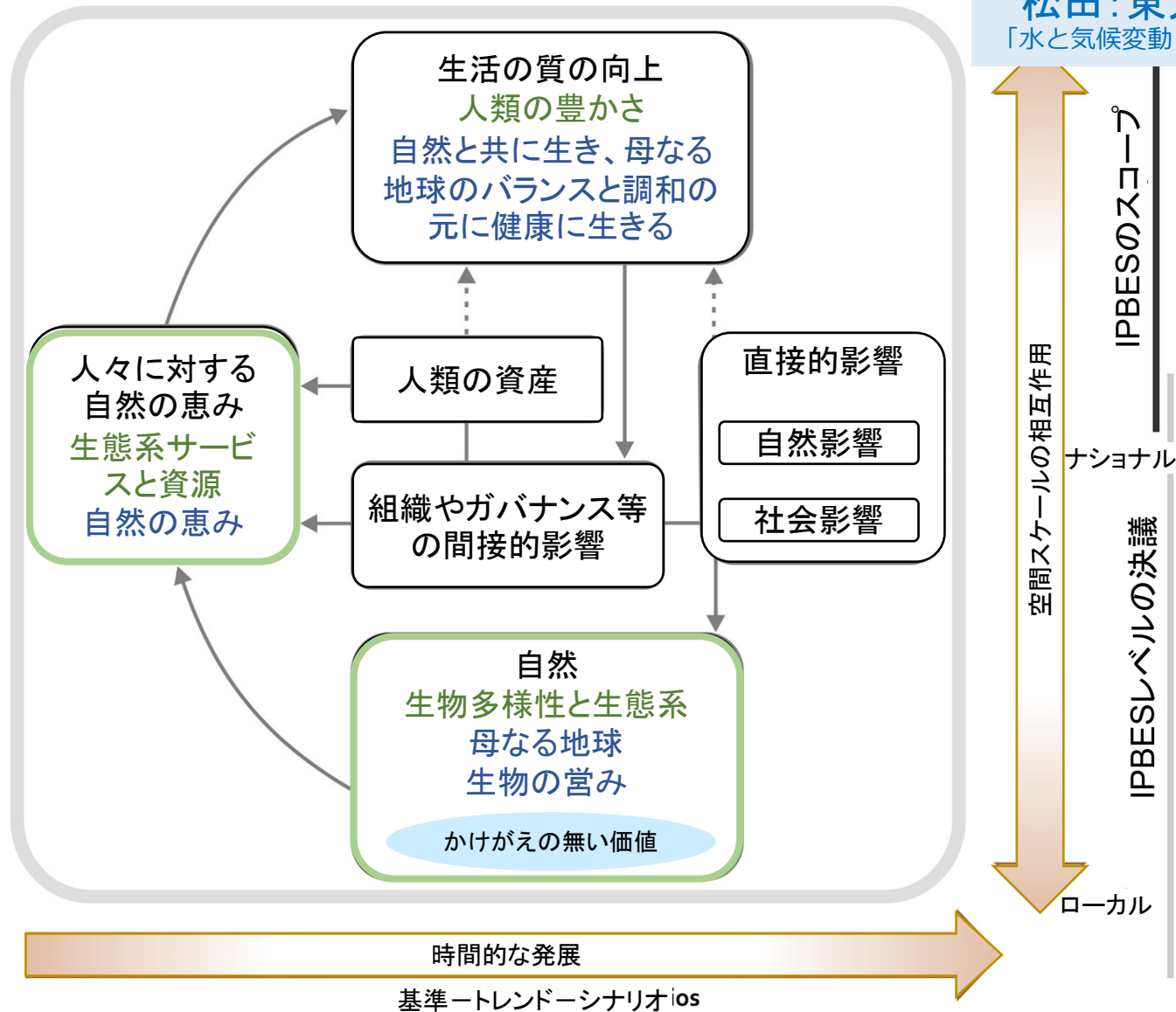
Table 3 Changes in ecosystem services under scenarios



Type and Category of Ecosystem Services		① Global Environmental Citizens		② Global Technotopia		③ Techno Introvert		④ Satoyama Satoumi Renaissance		
		利用	蓄積	human use	enhanced/degraded	human use	enhanced/degraded	human use	enhanced/degraded	
供給S PROVISIONING	energy	fuel (biomass, charcoal)	▲	—	▼	▲	▼	▲	—	
		electricity (wind, hydro)	▲	▼	▼	—	▼	—	▼	
	food	fishery product	▲	▲	▼	▲	—	▼	▲	▲
		rice	—	—	—	—	▼	▼	—	▼
		vegetable	▲	▲	—	▲	—	▲	—	▲
	fiber	material	▲	—	▼	▲	▼	▲	—	
調整S REGULATING	atmospheric (climate regulation, air purification, etc)	—	—	▼	—	▼	—	▼	—	
	water (flood regulation, water storage, etc)	—	▼	▼	—	▼	—	▼	▼	
	soil (landslide, soil erosion prevention)	—	▲	▼	▼	▼	▼	▼	▲	
文化S CULTURAL	shrines & temples, traditional knowledge	▼	▼	▼	▼	▼	▼	—	▲	
	sceneries	▲	—	▼	▼	▼	▼	—	▲	
	recreation (festivals, eco-tourism, farming experience)	▲	—	▼	▼	▼	▼	—	—	
	art (traditional art, etc.)	▼	▼	▼	▼	▼	▼	—	▲	

ミレニアム生態系評価 生態系サービス論(続き)





(Diazら (2015) より作成)

「自然がもたらすもの」(NCP Nature's Contributions to People)の構造

自然の果報

IPBESの議論

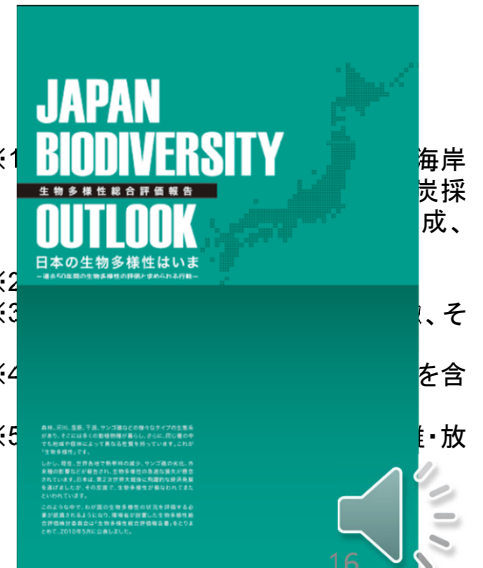
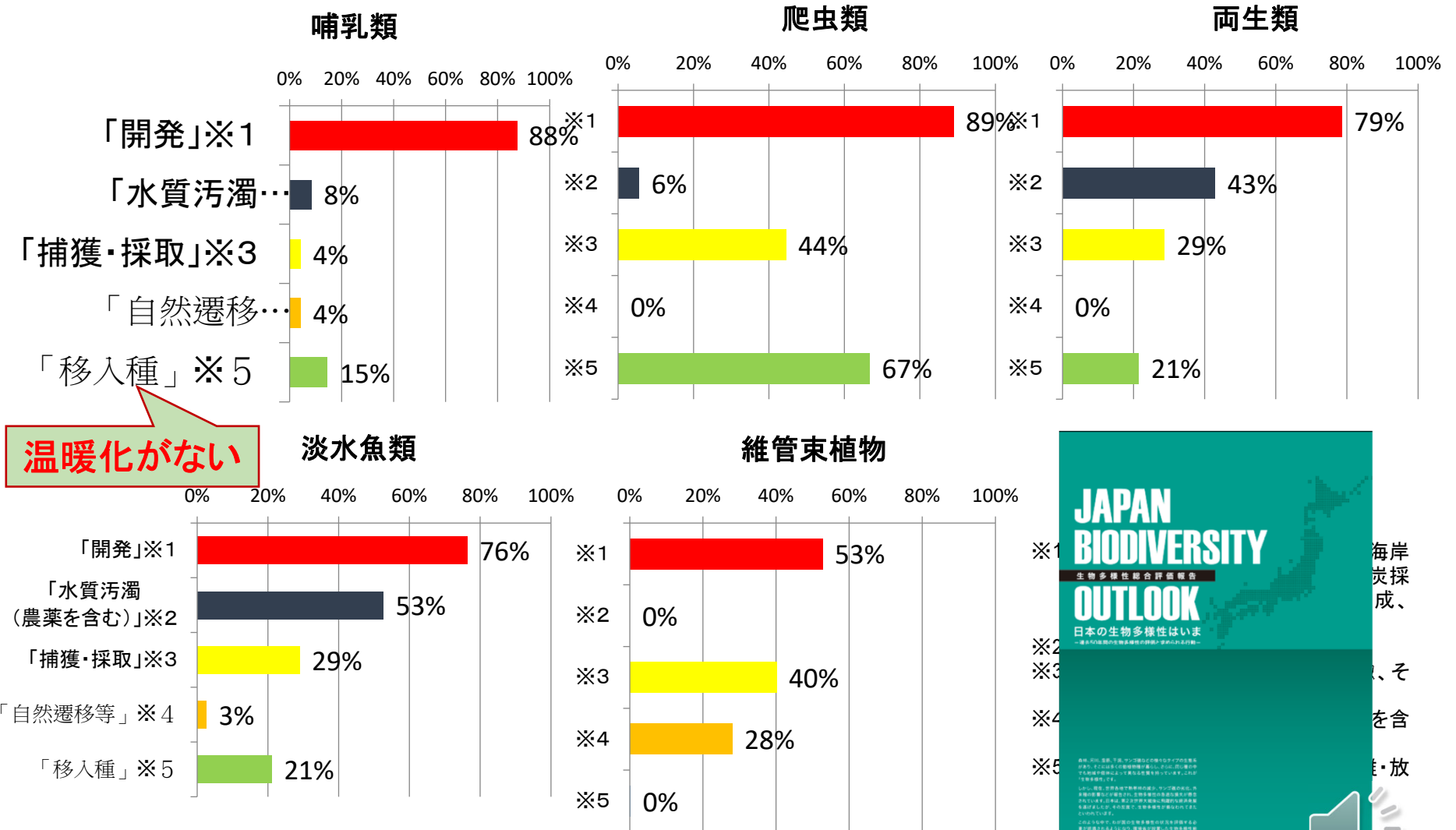


「生態系サービス論」批判私論

- 利用不足を組み込めない
 - 自給自足の農業から輸入へのシフト(輸入の恵み)
 - 木質バイオマスの枯渇前の燃料革命(石油の恵み)
 - 野生獣肉利用の禁止が獣害を増やす
- 人への悪影響を含まない
 - 自然の畏怖を知るべし(災害、病気、獣害、花粉症・・・)。
 - 完全な制御は無理だが、自然資源の持続可能な利用を「管理」せねばならない。
- 松田の予言「20年後には廃れる概念??」(2011年日本景観生態学会公開シンポジウム)

日本のレッドリスト種の減少要因

RDB掲載種の減少要因を大きく「開発」「水質汚濁(農薬を含む)」「採取・捕獲」「自然遷移」「移入種」などに区分し、集計した。

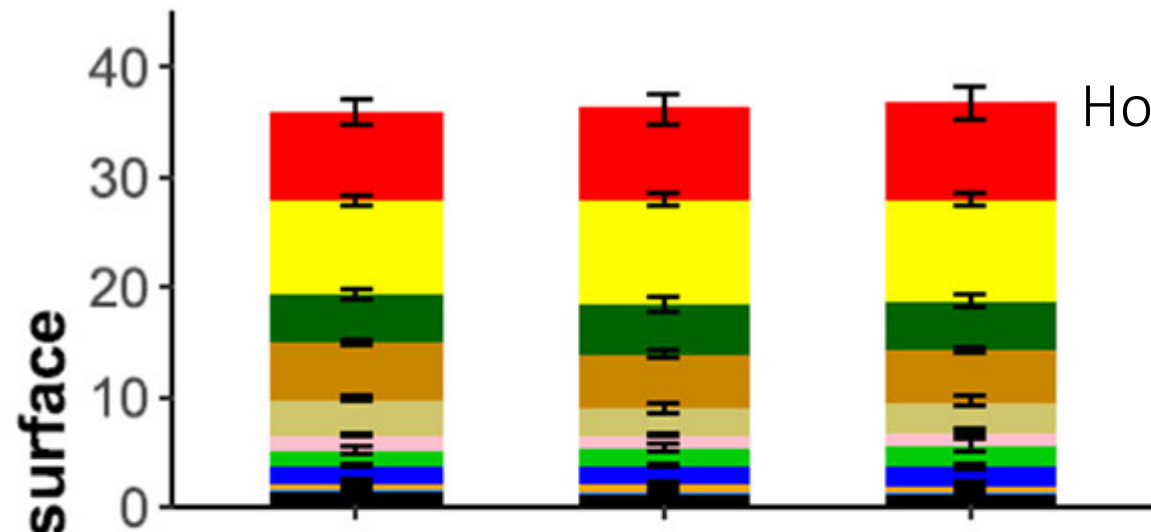


出典：環境省，改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物

哺乳類(2002)、爬虫類(2000)、両生類(2000)、汽水・淡水魚類(2002)、植物(維管束植物)(2000)

注：本資料は、議論のたたき台とするため、現時点の作業結果をもとに内容や表現の妥当性にこだわらず作成したもので、今後の検討により大幅な変更がありうる。

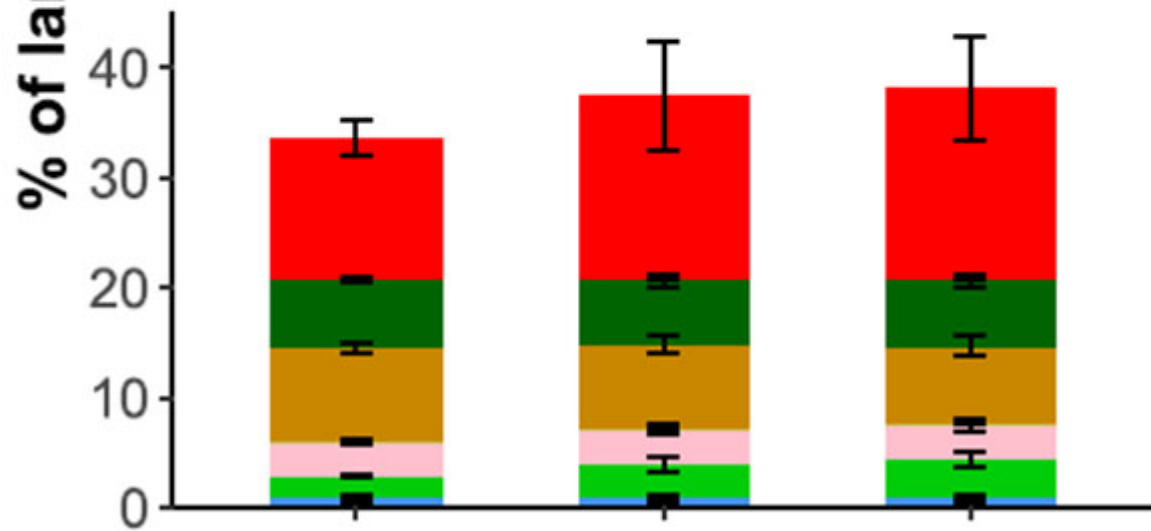
RCP2.6



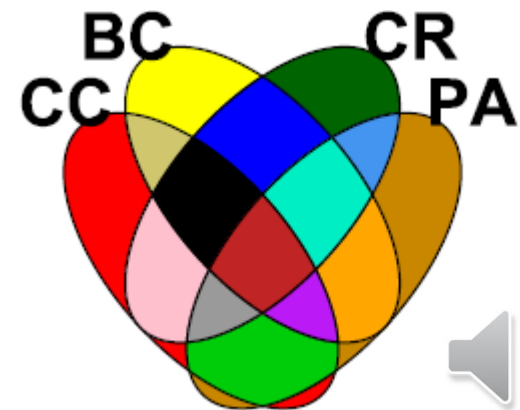
Hof et al. (2018:PNAS 115)

- 緩和策によるバイオエネルギー農地は生物多様性に大きな負の影響がある。

RCP6.0



BC, バイオ燃料農地
 CC, 気候変動
 CR, 非バイオ燃料農地
 PA, pastures 牧草地



脅威を受ける面積



mh2

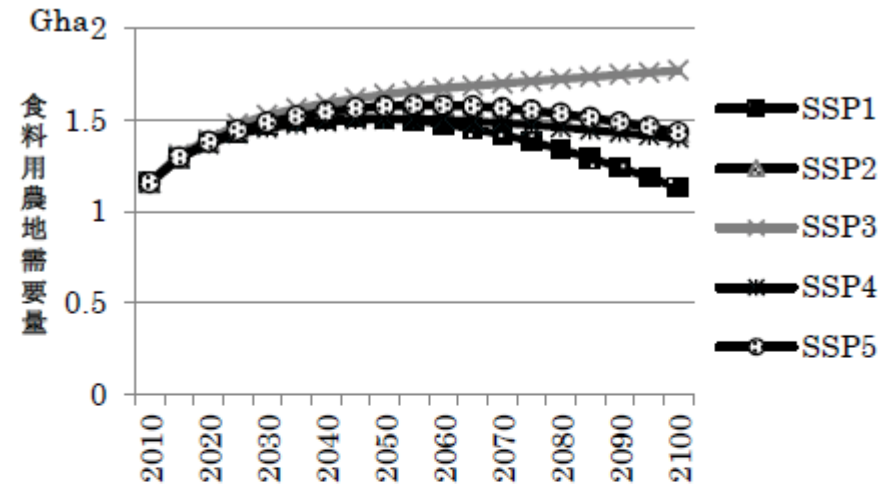
RCP2.6はSSP2か？

matsuda hiroyuki, 2021/10/08

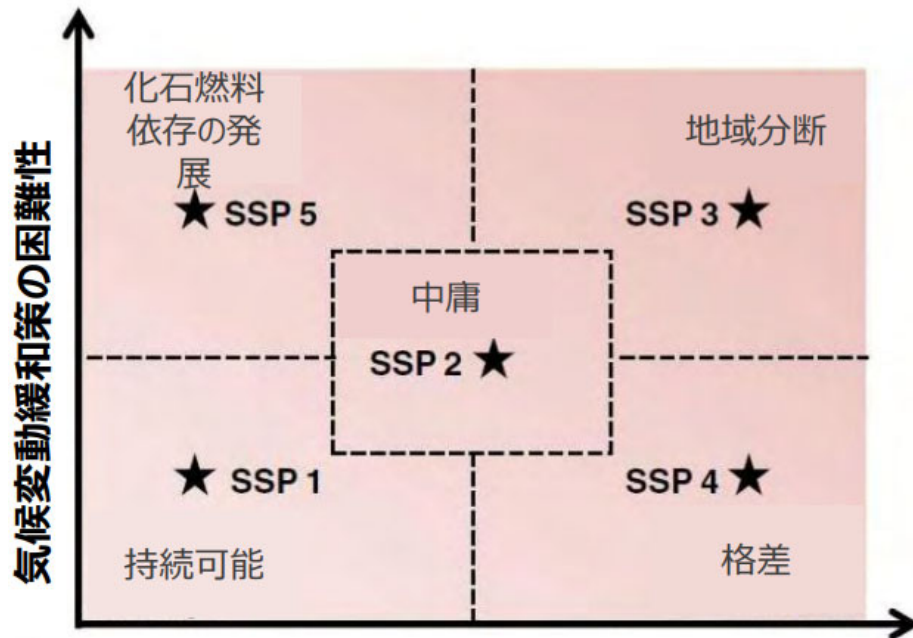
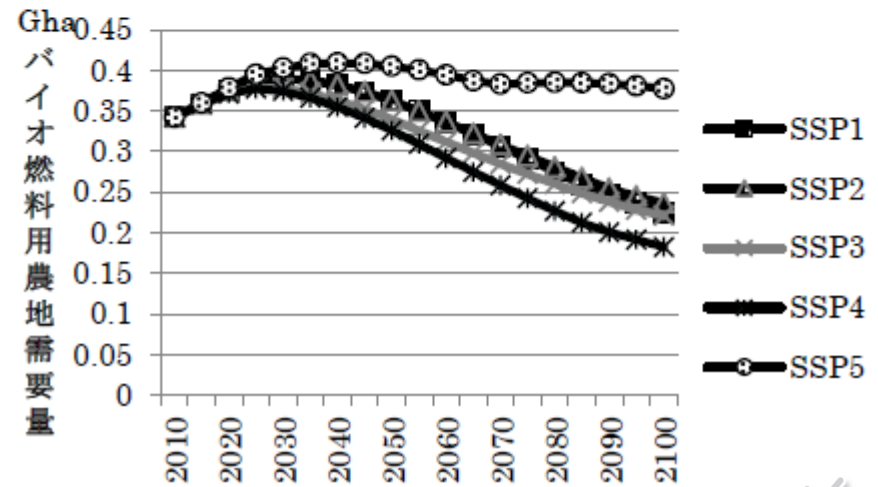
世界の農地の約2割がバイオ燃料農地?



ブラジルのバイオ燃料用サトウキビ畑



b.



(日比野訳より) 気候変動適応策の困難性

田村 賢人ら(2014土木学会環境システム研究論文発表会講演集)

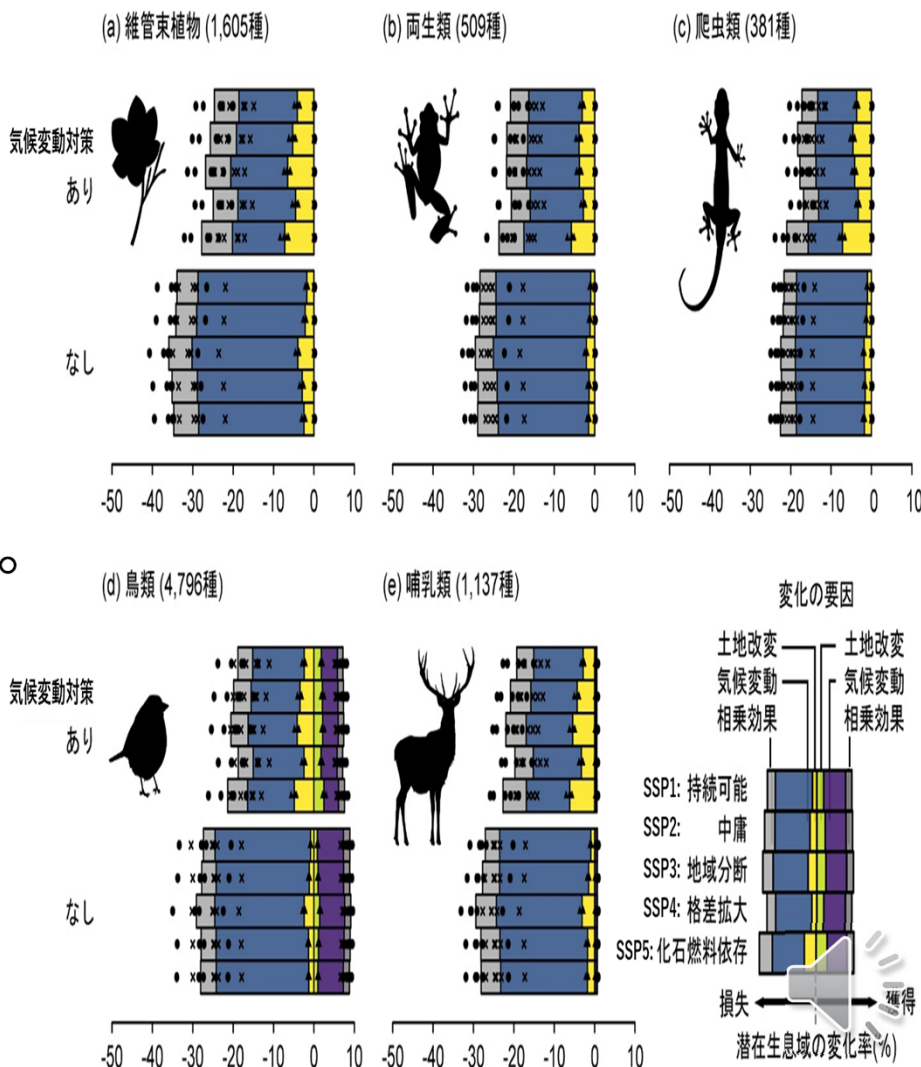




生物多様性の損失は気候安定化の 努力で食い止められる

- 地球温暖化による気温上昇を2°C以内に抑えるには、新規植林やバイオ燃料用作物栽培など土地改変を伴う対策が必要である。しかし温暖化対策による土地改変は野生生物のすみかを奪い、多様性を低下させるかもしれない。本研究は、土地改変による影響を考慮しても、気温上昇を2°C以内に抑えることが、生物多様性の損失を食い止める上で有効であることを明らかにした。

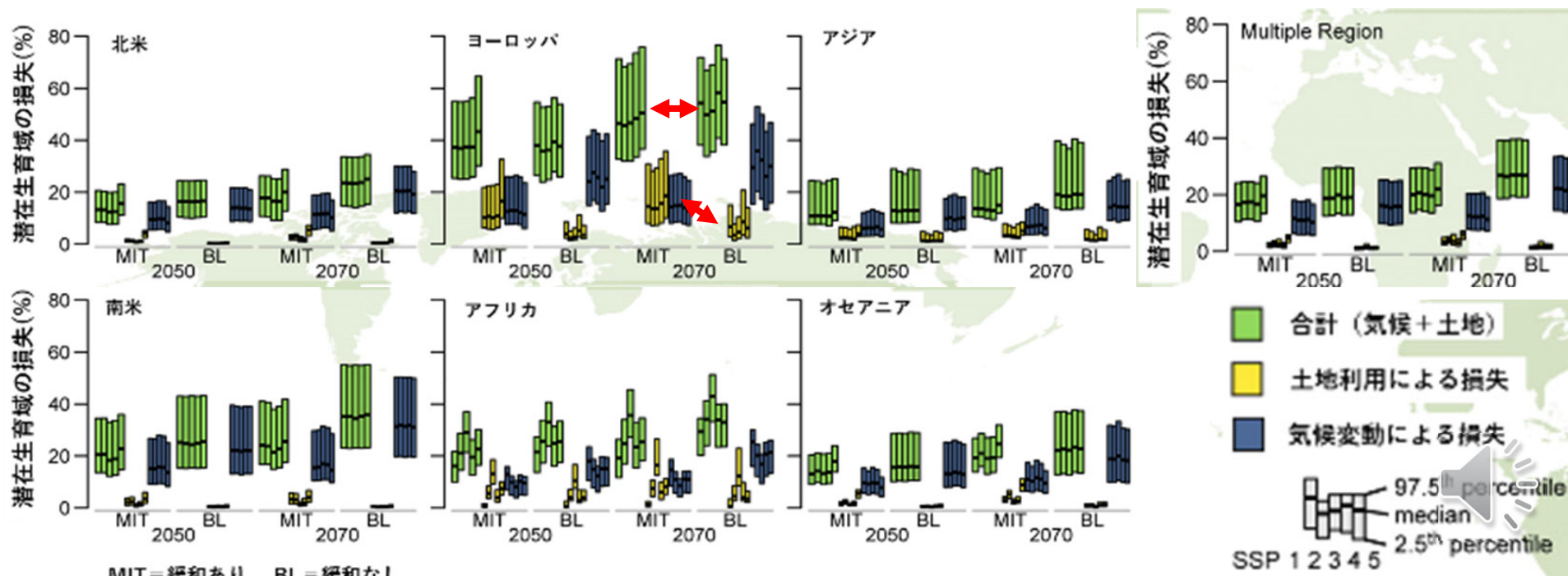
(Ohashi et al. 2019より改変)





地域別の生物多様性への影響予測 結果 (Ohashi *et al.* 2019より改変)

- ヨーロッパでは、気候変動対策「あり」のシナリオで土地利用による潜在生息域の損失割合が高く、土地利用と気候変動を合計した値も高い



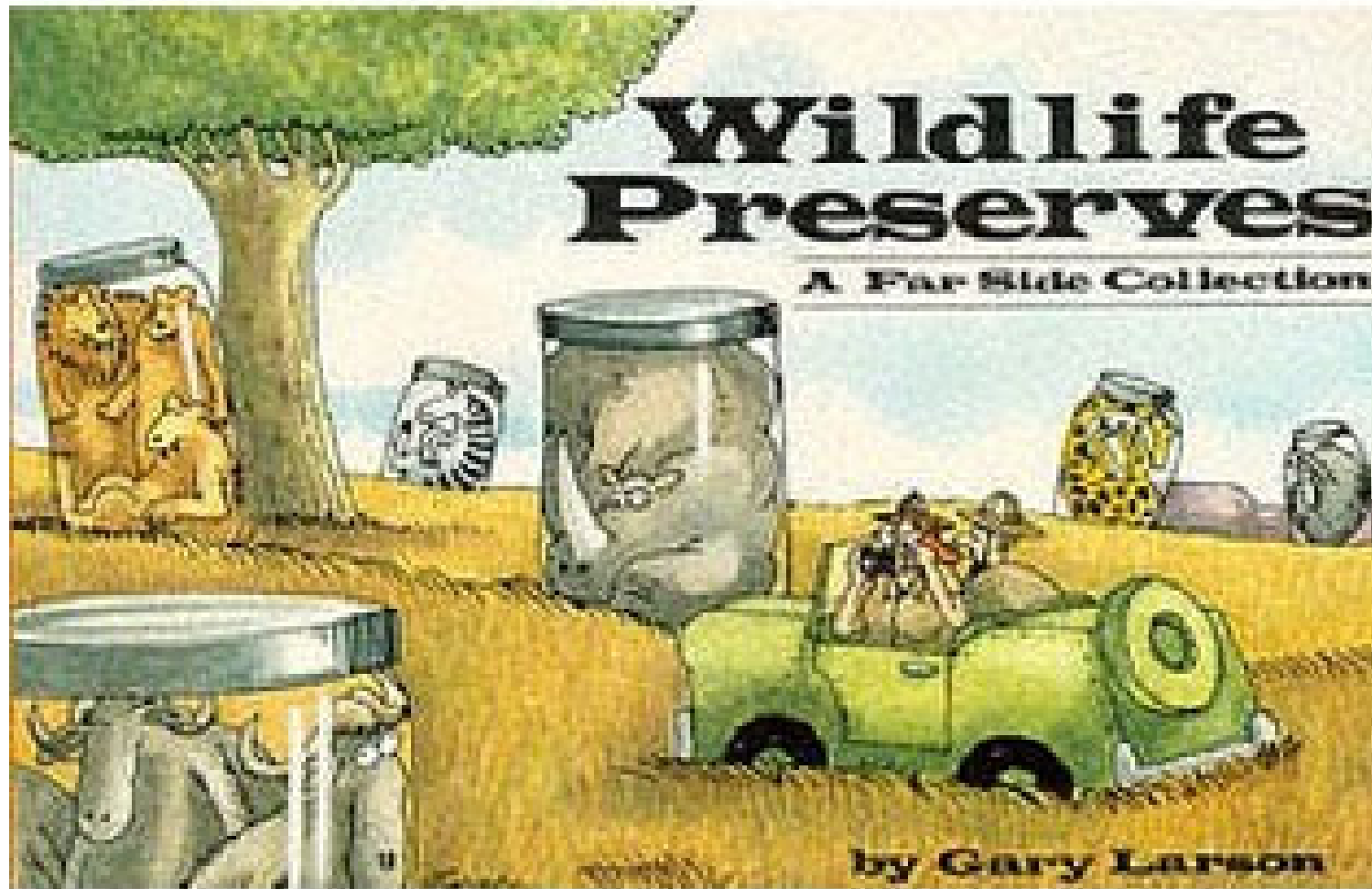
作業仮説(小田貴大ら、投稿準備中)



- 割引率を年5%と考えると、半世紀後の自然を守る現在価値は(緩和策の費用に比べて)少ない。割引率は使い分けてもよい(TEEB2012)
- 生物多様性については、4度上昇の悪影響は膨大(Ohashiら2019)、2度シナリオは緩和策で多大の土地利用変化を伴い、3度シナリオの気候変動影響をかなり相殺する(Hofら2018)。
- 4度シナリオと3度シナリオを比べれば、前者の経済と健康への悪影響は緩和策費用を上回るだろう。しかし、2度シナリオの緩和策の費用は膨大である
- 非市場価値の割引率を0と置くと、SSP1では2度シナリオが3度シナリオよりも合理的になりえる。その非市場的価値の大半は生物多様性である。



Preservation (Protection) vs. conservation



by Gary Larson (1989)



Le programme MAB
Vivre dans la biosphère et la protéger

松田: 鹿児島大・琉球大・佐賀大
連合大学院講義20211108和訳

Chung Il Choi



ユネスコ「人間と生物圏」(MAB)
計画ー1970年代以降、生物多様
性の保全、人間の福利のための
持続可能で公平な利用を肝に、計
画を進めています。

BIODIVERSITÉ

CONSERVATION

RECHERCHE

SURVEILLANCE
CONTINUE

ÉDUCATION

FORMATION

DÉVELOPPEMENT
DURABLE



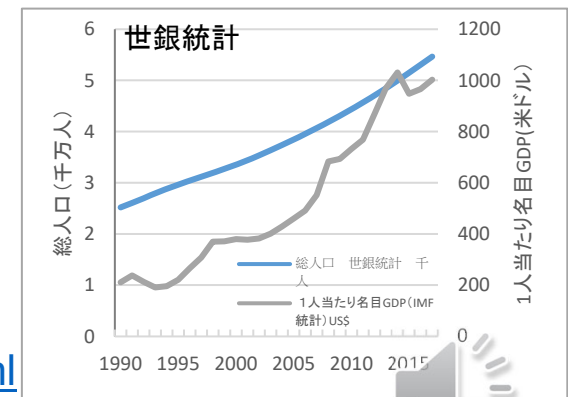
アフリカゾウの密猟率が2011年以降低下しているという分析結果
Hauensteinら、*Nature Communications* 2019

- アフリカゾウの密猟は2000年代初頭に増加し、その個体数は保護区の内外で7年間に30%減少した。象牙の取引を抑制するための国際的な介入が実施されているが、これらの政策の有効性は明らかになっていない。
- 今回、サハラ砂漠以南のアフリカ29カ国に設定されたアフリカのゾウ違法捕殺監視システム(MIKE)の観測地点53カ所で2002～2017年に得られた年間死体発見率のデータを分析し、その結果を各地域と世界の社会経済的要因(象牙価格を含む)と比較した結果、年間の密猟による死亡率がピーク時の2011年の10%から2017年には4%未満に低下した。これは中国の主要市場で象牙の需要が減少したことに関連していた。
- 観測地点による密猟率の変動は、貧困レベル(乳児死亡率と貧困密度によって測定)と汚職レベル(腐敗認識指数による)に関連していた。著者たちは、法執行へのさらなる投資は密猟率の低減に役立つかもしれないが、保護区に隣接するコミュニティの汚職と貧困に取り組むための包括的な社会経済戦略の方が大きな効果をもたらす可能性があると主張している。

問2 アフリカゾウが減少している地域において、減少している要因はなんですか？

- 「象牙と肉の密猟は伝統的にアフリカゾウの減少の主な原因だったとされ、違法な狩猟は一部の地域、特に中部アフリカでは依然として重要な減少要因である。ただし現在最も重要なアフリカゾウの脅威として指摘されている要因は、アフリカ地域の人口増加それに伴う急速な土地の開発に起因するアフリカゾウの生息地の消失と断片化である。この傾向の具体的な兆候として、**人間とゾウの対立の増加が報告されており、これはゾウの個体群に対する脅威をさらに悪化させる。***」

<https://www.globalnote.jp/post-2805.html>



* IUCN Redlist <https://www.iucnredlist.org/species/12392/3339343#threats>



NY州もシカを駆除

- 「許可捕獲:多くの都市部および郊外の状況では、狩猟ではシカの個体数を十分に減らして被害を持続可能なレベルに下げることができない場合がある。これらの場合、最良の選択肢は許可捕獲かもしれない。...NY州では、DECが発行した捕獲許可証DDPが許可捕獲の実施に必要であり、そのような許可は通常、狩猟でとれないシカを捕獲するため、狩猟よりもシカの個体数調整に有効である。」^{P17}
- つまり、アフリカで人を踏み殺すゾウからとった象牙を使うなど(NY市長は)言いながら、NY州ではシカを駆除し、その肉を食べている。

https://www.dec.ny.gov/docs/wildlife_pdf/decdeerreport18.pdf

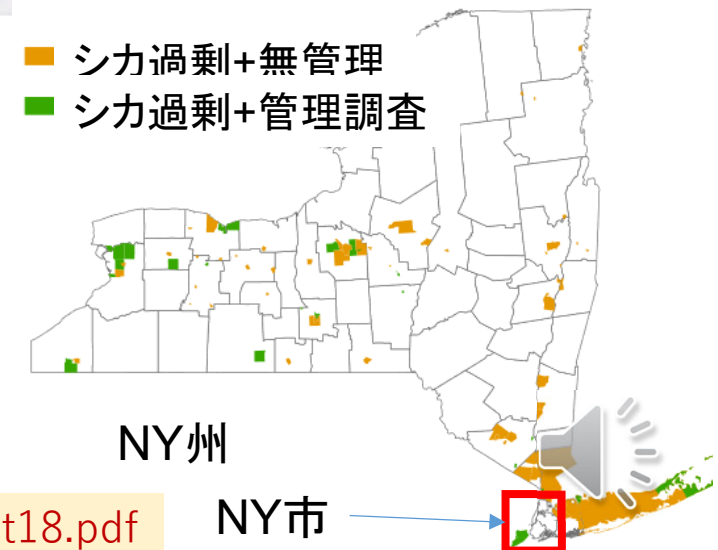


Department of
Environmental
Conservation

DEER MANAGEMENT IN URBAN AND SUBURBAN NEW YORK

A Report to the New York State Senate and Assembly

December 31, 2018



- “2018年に岐阜県で、わが国では28年ぶりとなるCSF[豚熱]が発生し、イノシシに感染してしまった。28年前にはイノシシが平野部に生息する状況ではなかったこともあり、イノシシへの感染対策は[2018年には]準備すらできていなかった。

松田：同じことはアフリカでも起きる

- “野生動物問題は、人間と野生動物がいる限り、未来永劫続くものであるという認識が政策決定者に欠けている。もう、頭を切り替えるべきだ

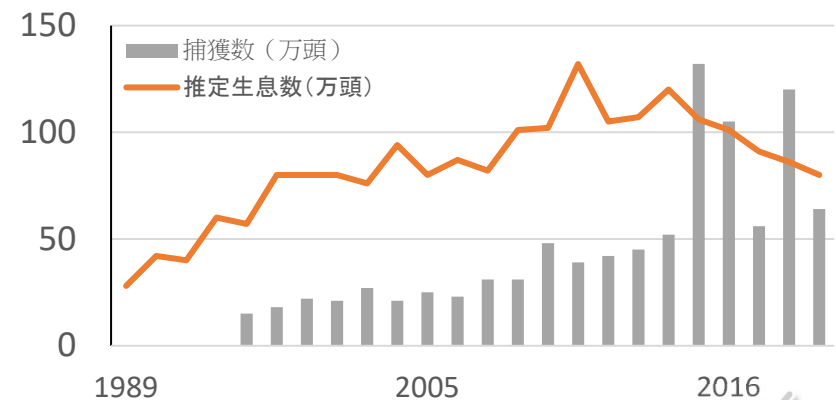
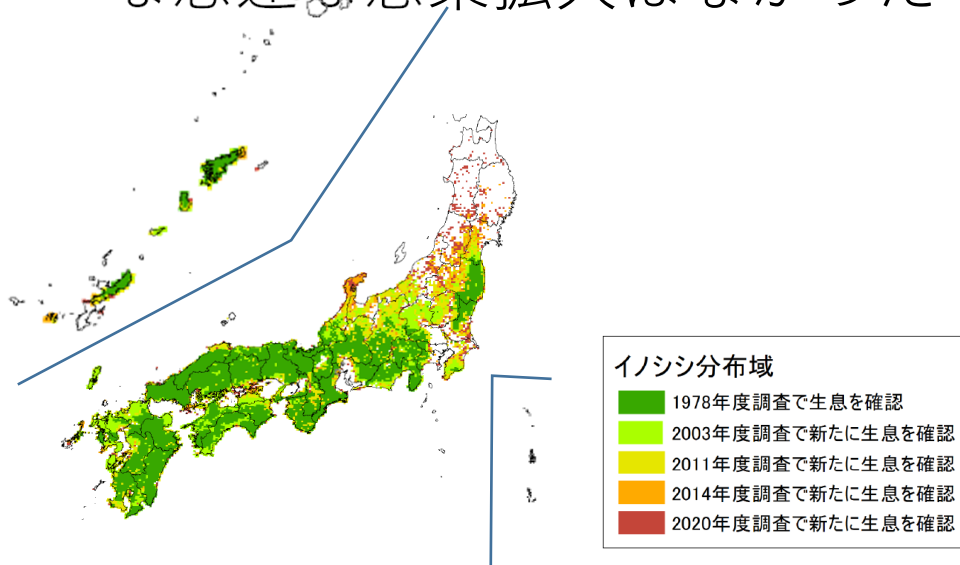
松田：野生動物が増えることで、人獣共通感染症と獣害が深刻化(ゼロにはできない)



米田久美子氏2019/11/25

<https://www.eic.or.jp/library/pickup/276/>

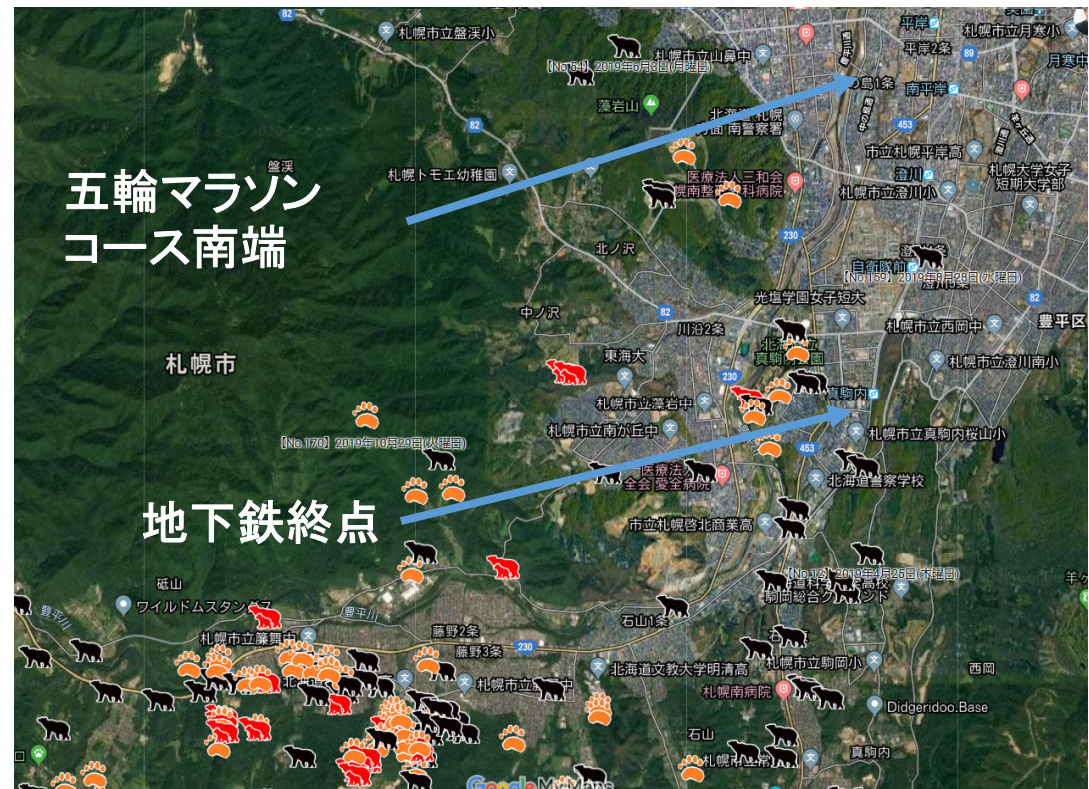
- 「ブタの発生の多くは野生のイノシシから（直接的あるいは間接的に）感染したと考えられるとしています。今回のウイルスは…（人間が）気づかないうちに、野生のイノシシの間で感染が拡大し、ブタの感染も広がっていったようです。」
- 「（1992年）当時のイノシシの分布や個体数は、…現在よりもかなり小規模だったと考えられ、今回のような急速な感染拡大はなかったのかもしれない。」



環境省:統計手法による全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定等について28

札幌市街地のヒグマ出没地図(先進国で比類なき危険野生獣に囲まれた日本の大都市)特に早朝に出没

駆除は道外からの猛烈な抗議の声に縛られる。

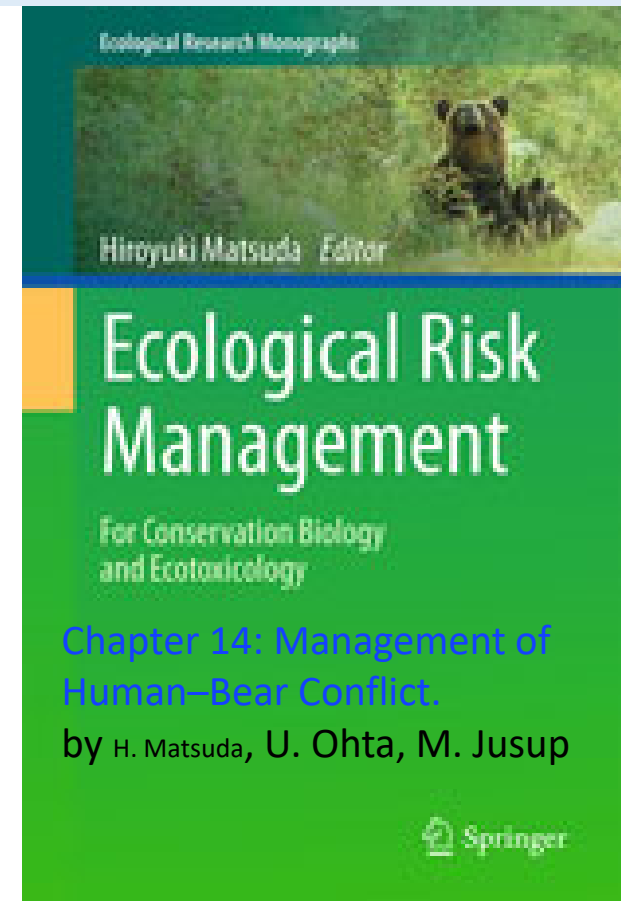


- シカと異なり、クマの被害は人命にかかわり、市街地に出没するだけで子供の登下校やマラソン行事中止などの制約を受ける。札幌市は「事前に、各区のホームページなどからヒグマの出没情報を収集し、出没している場所には近づかないようにしてください」(ヒグマに遭わないために)と記しているが、そのような対応だけで住民は安心できるのだろうか。(松田「論座」)

人間は生物圏の一部

- “If farming is to coexist with wild birds and beasts, ... the human–wildlife conflict is inevitable in agriculture, forestry and fisheries.”
- “People are inseparable from the biosphere, and thus not only use wildlife but are **sometimes being used by wildlife too.**”

人間は生物圏と不可分であり、野生生物を利用するとともに、野生生物に利用される。



「ワンヘルス」私論

- 人は生物圏の一部。利用し利用される関係
- 山を豊かに維持しても、平地に人間がいなければ、多くの野生動物は平地に住むだろう。
- 動物愛護思想は欧米でも発展途上。10年前と違い、10年後も変わるだろう。
- どの動物まで愛護対象とするかは人それぞれ(価値観の多様性)。人に押し付けるものではない。
- 獣害問題がなければよいとは言えない。その農地も、昔は野生動物の生息地だったはず。
- 人と野生動物は、互いに恐れあうことで共存できる。途上国では獣肉利用は不可欠。先進国でも獣害対策
- 人獣共通感染症対策はSDGs後の重要項目。野生生物が増えることは問題を複雑にする覚悟が必要。

ご清聴ありがとうございました。

post SDGs私論

- 生物多様性愛知目標と同じSMART(具体的で計測可能で達成可能で現実的で期限のある取り組み)を
- 人獣共通感染症の根絶でなく、**リスク共生**を、途上国の獣肉利用や世界の獣害対策とともに考える
- 自然保護と動物愛護を目的でなく、豊かな暮らしの**手段**とみなす
- 生物多様性と価値観と文化の多様性をともに尊重する。極端から別の極端でなく、「**ほどほど**」を
- 外部の支援で自然を守ることより、自然を守り、持続可能な発展を担う**地元の人材**を育む
- 性差、障碍、その他の人間の多様性に生物学的起源があることを理解し、それを乗り越えるよう努める

