



気候 x 生物多様性 勉強会②

農畜産物における生物多様性  
の依存・影響とは？

～TNFD開示にも繋がるリスク回避～

2025年3月13日

WWFジャパン 森林グループ 田沼俊剛

# 本日の流れ

---



1. 森林破壊に関する国際的な取り組み
2. 森林破壊の現状（＝影響）
3. 森林破壊を引き起こすコモディティ（＝依存）
4. トレーサビリティの確保
5. 想定ケース紹介



# 森林破壊に関する 国際的な取り組み

# 1

# 2024年にアマゾンで発生した火災の回数とは？



正解は・・・

自然発生 + 人為的をあわせて、

**140,346回**



© Israel Vale / WWF-Brasil

出典：INPE ([https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas\\_estados/](https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas_estados/))

# 生物多様性は、世界的リスクの第2位に浮上



## 環境課題への危機意識は年々高まっている

### ◆ 2007年～2020年の世界リスク（上位5つ）

発生の可能性が高いグローバルリスクの上位5位

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1st	インフラの故障	資産価格の暴落	資産価格の崩壊	資産価格の崩壊	暴風雨・熱帯低気圧	極端な所得格差	極端な所得格差	極端な所得格差	国家間紛争	大規模な非自発的移住	異常気象	異常気象	異常気象	異常気象
2nd	慢性疾患	中東の不安定	中国経済成長鈍化	中国経済成長鈍化	洪水	長期間にわたる財政不均衡	長期間にわたる財政不均衡	異常気象	異常気象	異常気象	非自発的移住	自然災害	気候変動対策の失敗	気候変動対策の失敗
3rd	石油価格の急激な高騰	国家破綻および危機	慢性疾患	慢性疾患	不正行為	温室効果ガス排出量の増大	温室効果ガス排出量の増大	失業・不完全雇用	国家統治の失敗	気候変動対策の失敗	自然災害	サイバー攻撃	自然災害	自然災害
4th	中国経済のハードランディング	石油価格の急激な高騰	グローバル化の抑制（新興諸国）	財政危機	生物多様性の喪失	サイバー攻撃	水供給危機	気候変動	国家の崩壊または危機	国家間紛争	テロ攻撃	データの不正利用	データの不正利用	生物多様性の喪失
5th	資産価格の暴落	慢性疾患	グローバル化の抑制（新興諸国）	グローバル・ガバナンスの欠如	気候変動	水供給危機	人口高齢化	サイバー攻撃	高度の構造的失業または過剰雇用	自然災害	データの不正利用	気候変動対策の失敗	サイバー攻撃	人為的な環境災害

影響が大きいグローバルリスクの上位5位

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1st	資産価格の暴落	資産価格の暴落	資産価格の崩壊	資産価格の崩壊	財政危機	システミックな金融破綻	システミックな金融破綻	財政危機	水危機	気候変動への対応の弱さ	大量破壊兵器	大量破壊兵器	大量破壊兵器	気候変動対策の失敗
2nd	グローバル化の抑制	グローバル化の抑制（先進国）	グローバル化の抑制（先進国）	グローバル化の抑制（先進国）	気候変動	水供給危機	水供給危機	気候変動	感染症疾患の迅速かつ広範囲にわたる蔓延	大量破壊兵器	異常気象	異常気象	気候変動対策の失敗	大量破壊兵器
3rd	国家間の競争や内戦	中国経済のハードランディング	石油・ガス価格の急騰	石油価格の急騰	地政学的紛争	食糧危機	長期間にわたる財政不均衡	水危機	大量破壊兵器	水危機	水危機	自然災害	異常気象	生物多様性の喪失
4th	パンデミック	石油価格の急激な高騰	慢性疾患	慢性疾患	資産価格の崩壊	長期間にわたる財政不均衡	大量破壊兵器	失業・不完全雇用	国家間紛争	非自発的移住	自然災害	気候変動対策の失敗	水危機	異常気象
5th	石油価格の急激な高騰	パンデミック	財政危機	財政危機	エネルギー価格の急激な変動	エネルギー・農産物価格の急激な変動	気候変動対策の失敗	重要情報インフラの故障	気候変動対策の失敗	エネルギー価格の変動	気候変動対策の失敗	水危機	自然災害	水危機

■ 経済 ■ 環境 ■ 地政学 ■ 社会 ■ テクノロジー

## 生物多様性への危機感が上昇

### ◆ 2025年の世界リスク（10年スパン）

1st	異常気象
2nd	生物多様性の喪失と生態系の崩壊
3rd	地球システムへの重大な変化
4th	天然資源の不足
5th	Misinformation and disinformation
6th	Adverse outcomes of AI technologies
7th	Inequality
8th	Societal polarization
9th	Cyber espionage and warfare
10th	Pollution



# 生物多様性の保全は国際的に合意されている



Kunming-Montreal  
**GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK**



Convention on  
Biological Diversity

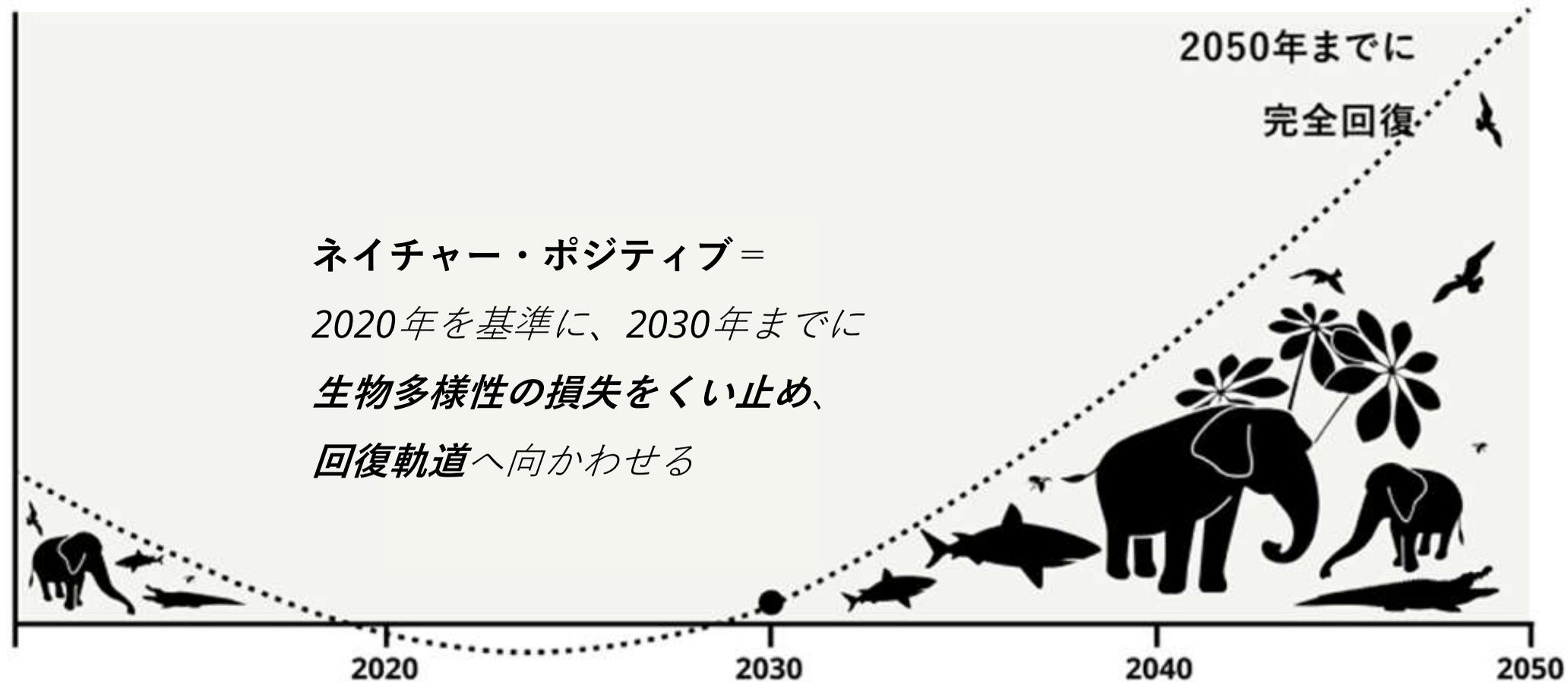
**2022年12月  
CBD COP15での政治合意  
昆明・モンリオール生物多様性枠組  
(通称 GBF)**

世界の政治リーダーの  
ネイチャーポジティブへの  
強い政治意志と高い政治目標

# 2030年までの“ネイチャー・ポジティブ”達成を掲げる

## ◆ 生物多様性の回復に向けた目標

生物多様性の指標



# 農畜産業における事業活動を通じた取り組みが重要



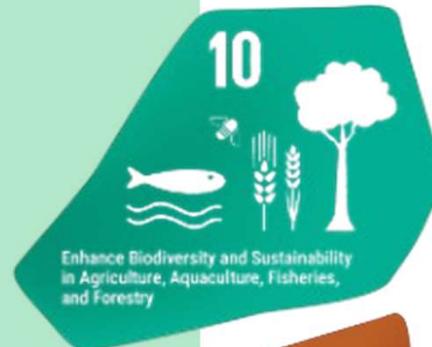
23の  
ターゲット (目標)



Kunming-Montreal  
**GLOBAL BIODIVERSITY FRAMEWORK**



生物多様性と気候変動を統合的に解決しよう。



農林水産業をサステナブルに。



ビジネスの真ん中で取り組もう。

# 生物多様性に関する法制度・枠組みの整備が進む

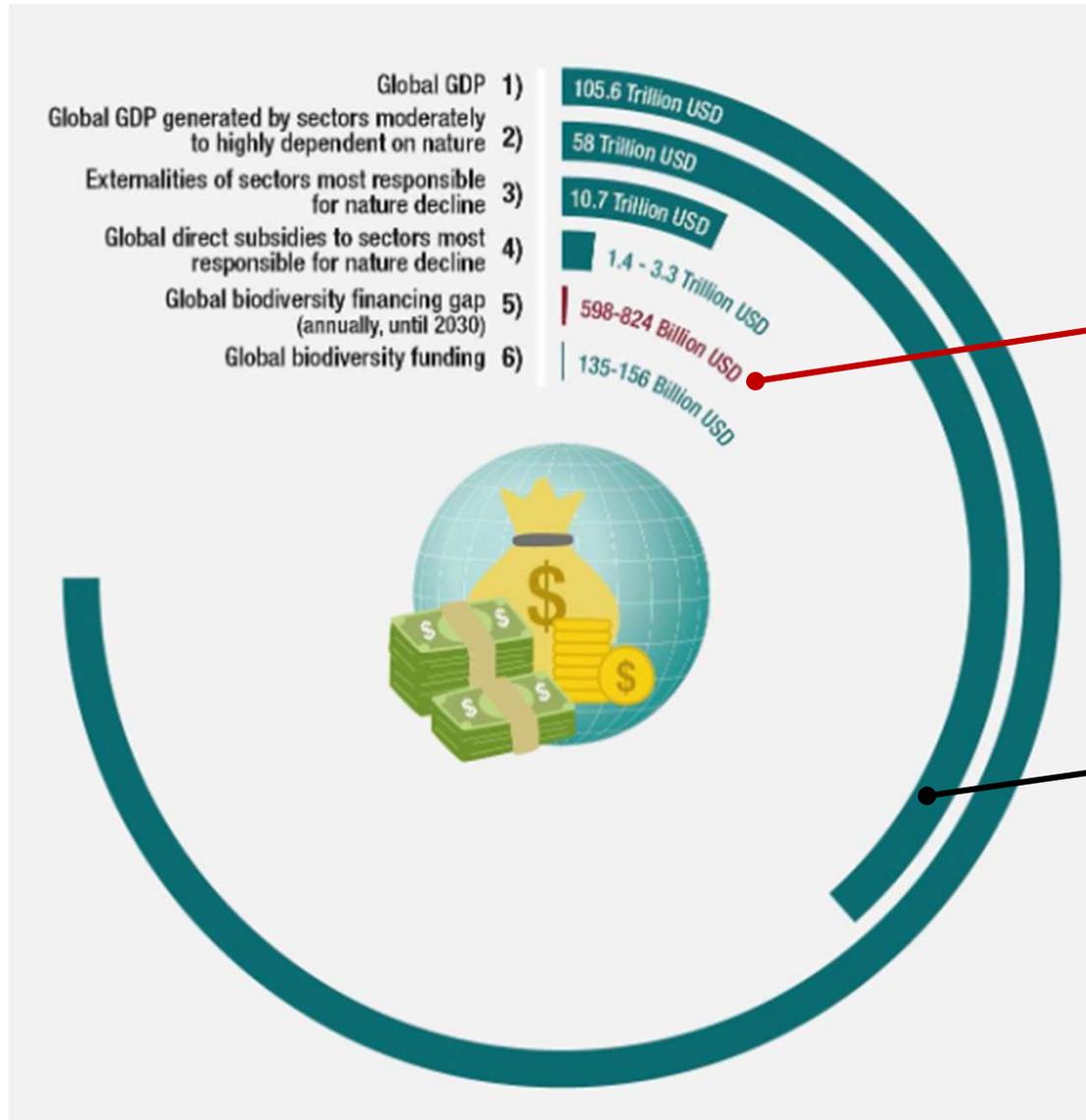


## ◆企業へのESG開示要求における生物多様性の高まり



出典：世界銀行グループ 国際金融公社（2024）を基に一部改変

# 生物多様性の保全には資金ギャップが存在



生物多様性の保全における世界の資金ギャップ：

**5980億～  
8240億** USドル

自然資源に中・高度に依存している業界が生み出す世界のGDP：

**58兆** USドル

自然に依存する経済価値の1%～1.4%を  
充てるだけで自然を守ることができる



# 森林破壊の現状

2

# 大規模な森林破壊が継続的に起きている

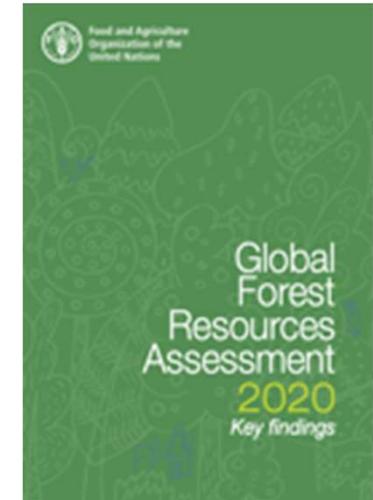


国連食料農業機関（FAO） Global Forest Resources Assessment 2020

- 世界の森林面積：約40億ヘクタール（地球の陸地の面積の約1/3）
- 世界の自然林減少：1990年以降、4億2000万haの森林が消失。

直近の5年間も年間約1000万ha（日本の4分の1）が減少

- アマゾン、東南アジア、アフリカなどの熱帯地域で急速な自然林減少

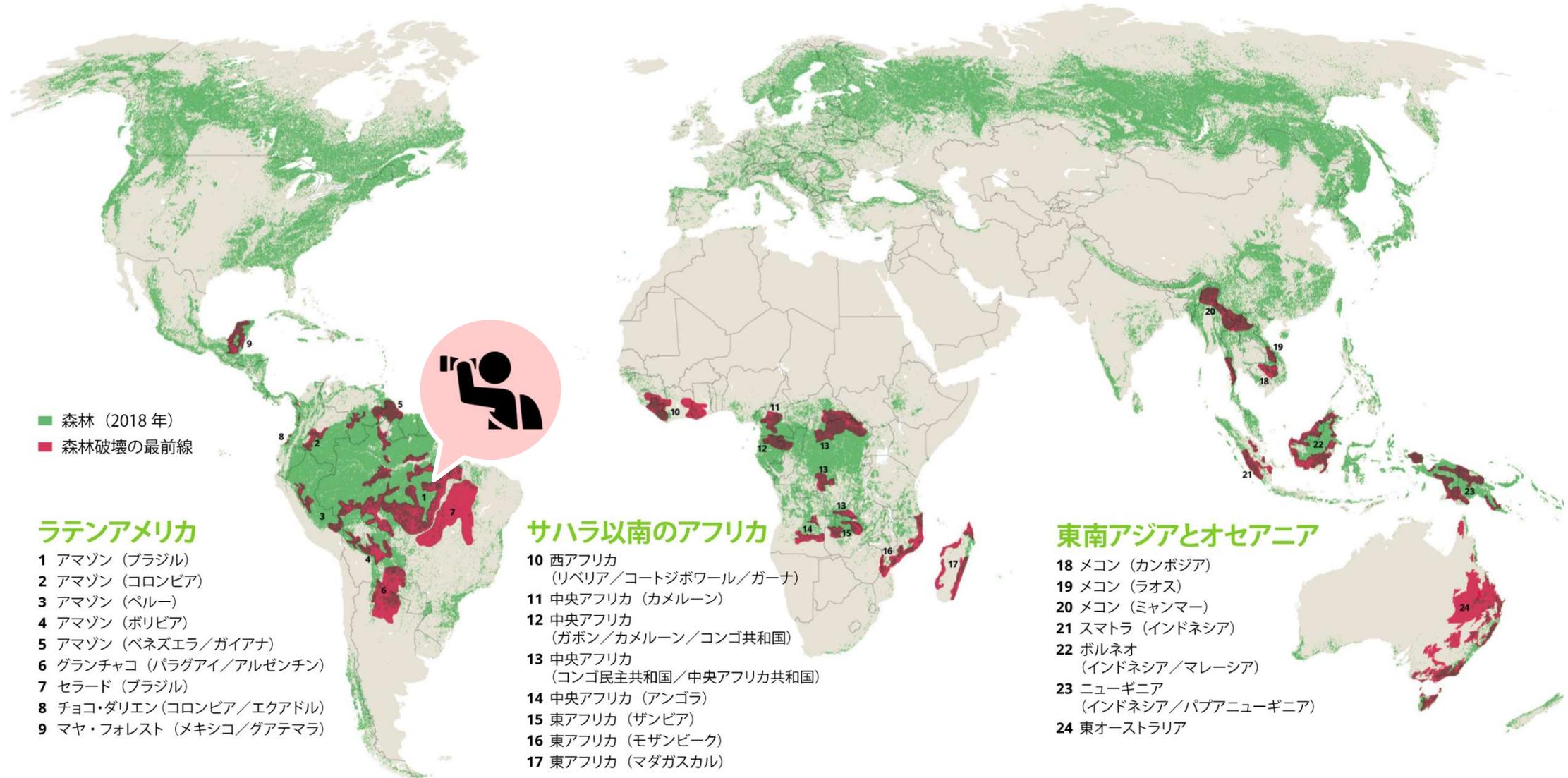


WWF報告書「森林破壊の最前線（Deforestation Fronts） 2021」

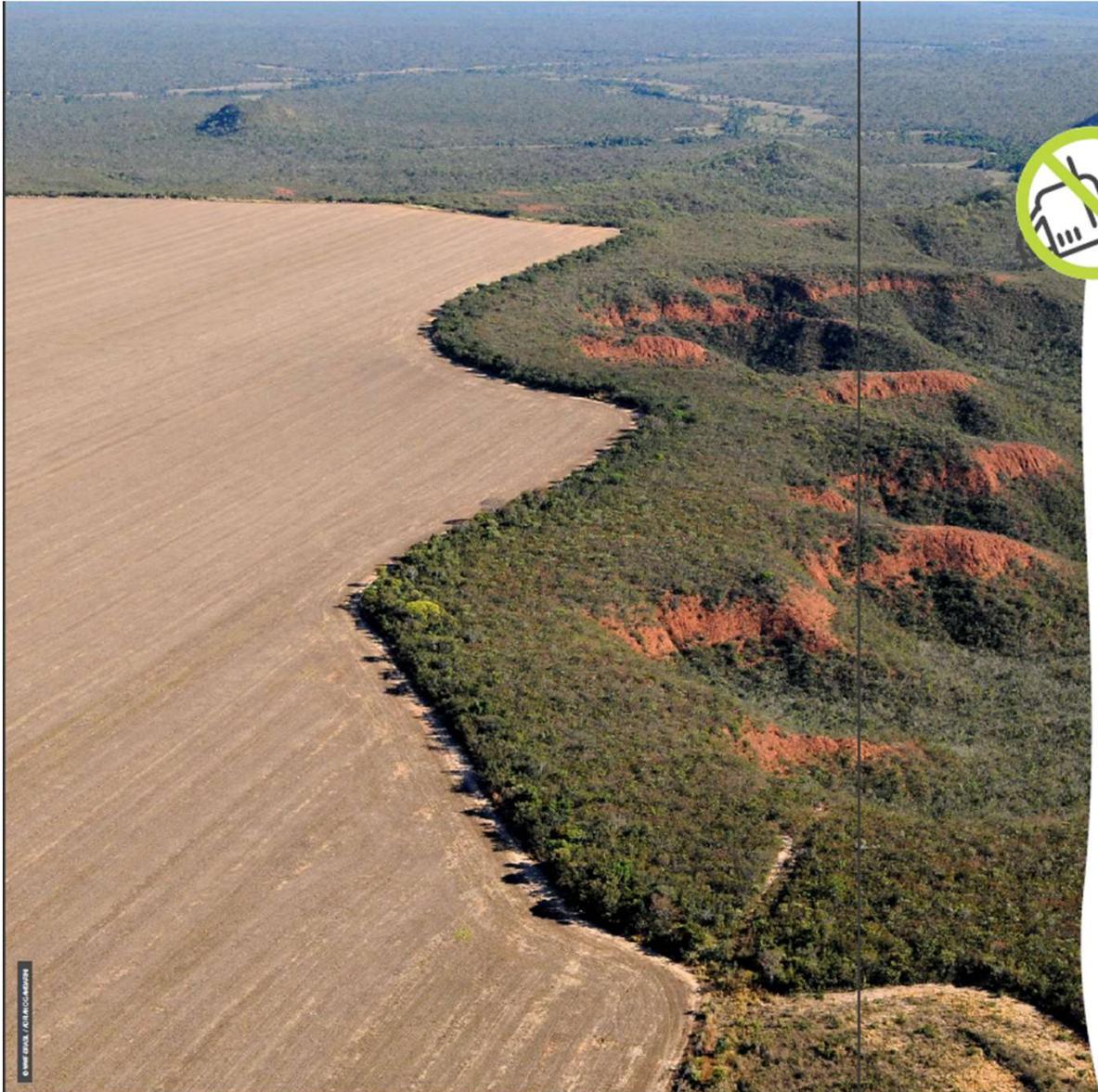
- 「森林破壊の最前線」とは、森林が急速に消失、かつ今後も減少の危機にある森林。
- 対象地域は、熱帯と亜熱帯地域に限定。
- 2004年から2017年までに、世界の24ヶ所で4300万ヘクタール（日本の1.2倍に相当）の森林が消失。



# 南半球を中心として24の地域における破壊が深刻



# ブラジルのセラードでは既に半分の自然が喪失



## Cerrado – セラード

ポルトガル語で「閉ざされたもの」  
ブラジル中央部に広がる、  
乾燥したサバンナ地帯。  
農地開拓による大規模な土地転換が進む

全域約2億ha（≒日本の5倍）のうち、半分以上が消失





毎年100万ha以上の森林が  
失われている

ブラジルでは伐採が法律で禁じられている  
土地が少なく、合法的に開発が進む



## ブラジルを支える貯水タンク

根っこが発達しており「逆さの森」と呼ばれる  
表面は乾燥しているが、地下にはブラジルの  
40%ともいわれる量の水を貯めている

# 137億トンの炭素を貯留

セラード全体で日本の12年分の排出量に匹敵する量をストック。

この2/3は地下に蓄えられている



# 「動物の楽園」パンタナールの水源

氾濫湿地「パンタナール」を維持する水は主にセラードで発生



© Andrés Unterlasdtaetter / WWF-Bolivia



© Jaime Rojo / WWF-US



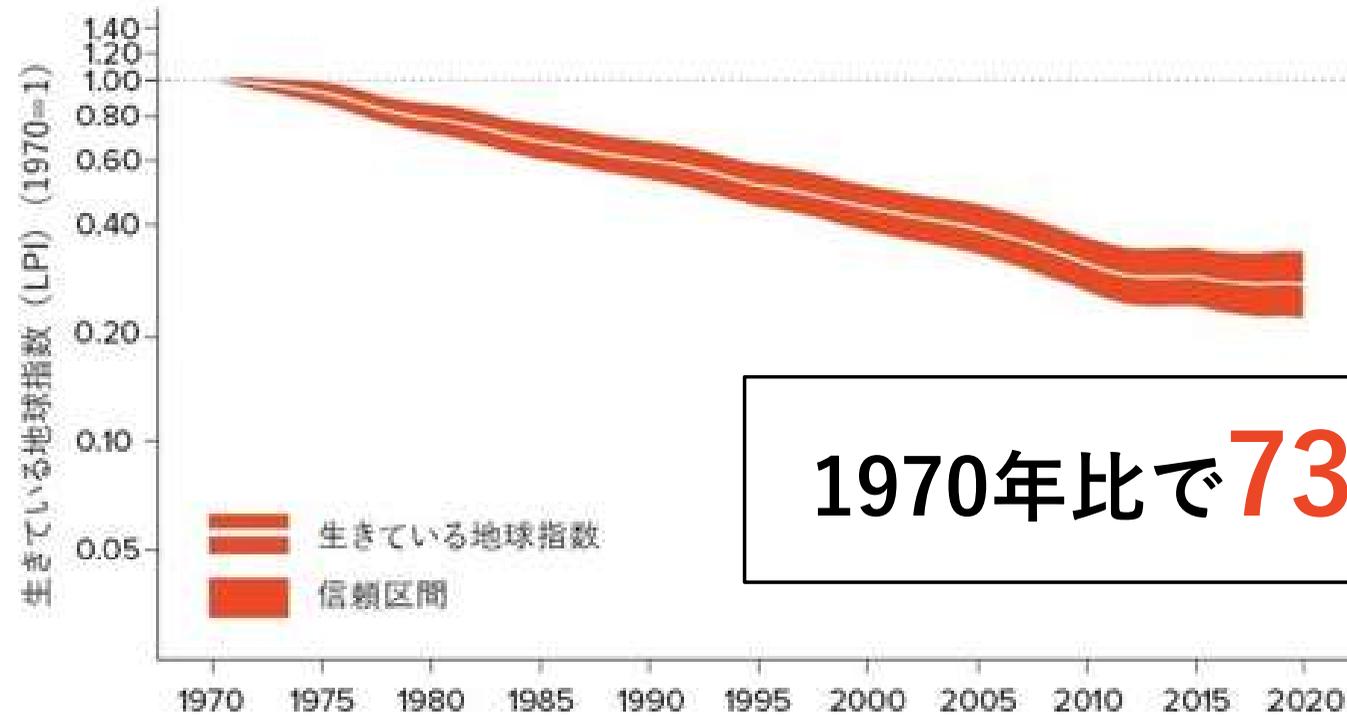
# 多くの固有種である動植物が危機にさらされている



セラードでは、約2,400種の脊椎動物のうち約2割、約12,000種の植物のうち約3割は固有種とされる



# 生物多様性は危機的レベルの減少を続けている

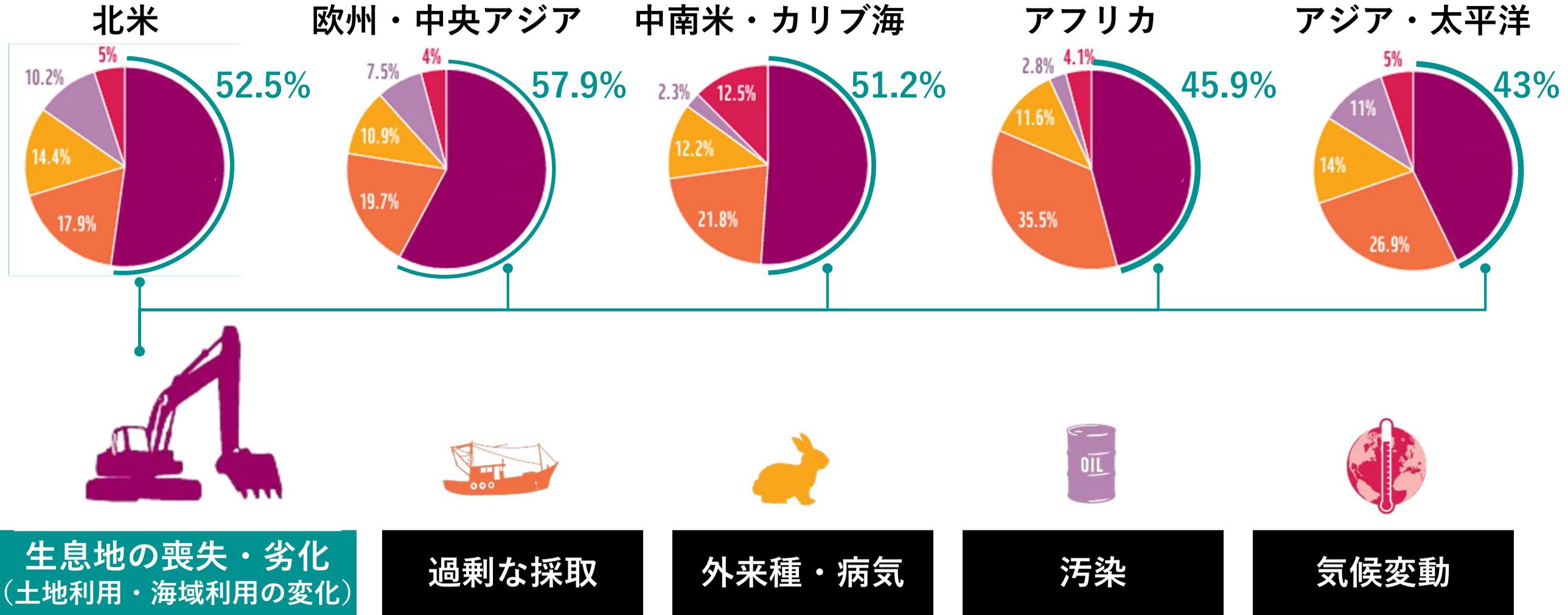


- ✔ 「生きている地球指数 (LPI)」は、種・個体群のサイズの変化率 (減少割合) を見た指標。人に例えれば、世界各国の人口の減少率のようなもの。
- ✔ 陸、淡水、海など自然の中で生きる、脊椎動物(哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類)の約4,400種、約21,000個体群を対象に、個体群サイズの変動率から計算している。

# 土地利用変化に伴う生息地の減少が大きなドライバー



◆生物多様性に対して脅威をもたらす要因



生息地の喪失・劣化  
(土地利用・海域利用の変化)

過剰な採取

外来種・病気

汚染

気候変動

# 森林破壊は気候変動の悪化にもつながる



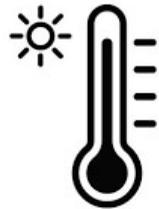
◆生態系サービス（＝生物多様性を基盤とする生態系から受け取る恵み）

## 供給 サービス



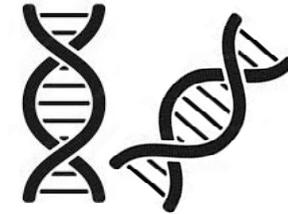
食料や水  
木材などの材料  
薬や遺伝資源

## 調整 サービス



大気の質  
**気候調整**  
水量・水質  
土砂災害の抑制  
花粉の媒介

## 生育・生息地 サービス



繁殖・生息・生育の環境  
遺伝的多様性の維持  
進化の場

## 文化的 サービス



観光  
教育  
レクリエーション  
思い出

- 「生態系サービス」は、全てについて値段がついておらず概して「当たり前」に享受している
- 森林破壊によって、気候調整の機能がどのように阻害されるか、**性質的および規模的の観点から**次頁以降で説明

# 炭素排出に加えて吸収阻害という二重の悪影響を生む



◆森林（およびその他の自然環境）による排出・吸収

性質的な観点

土地利用変化がない場合

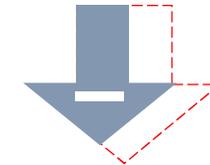
大気中の炭素



+ : 自然火災や木の枯死による排出  
- : 光合成による吸収

土地利用変化が発生した場合  
(森林破壊を含む)

大気中の炭素



+ : 固定されていた炭素の排出  
- : **吸収量の減少が発生**

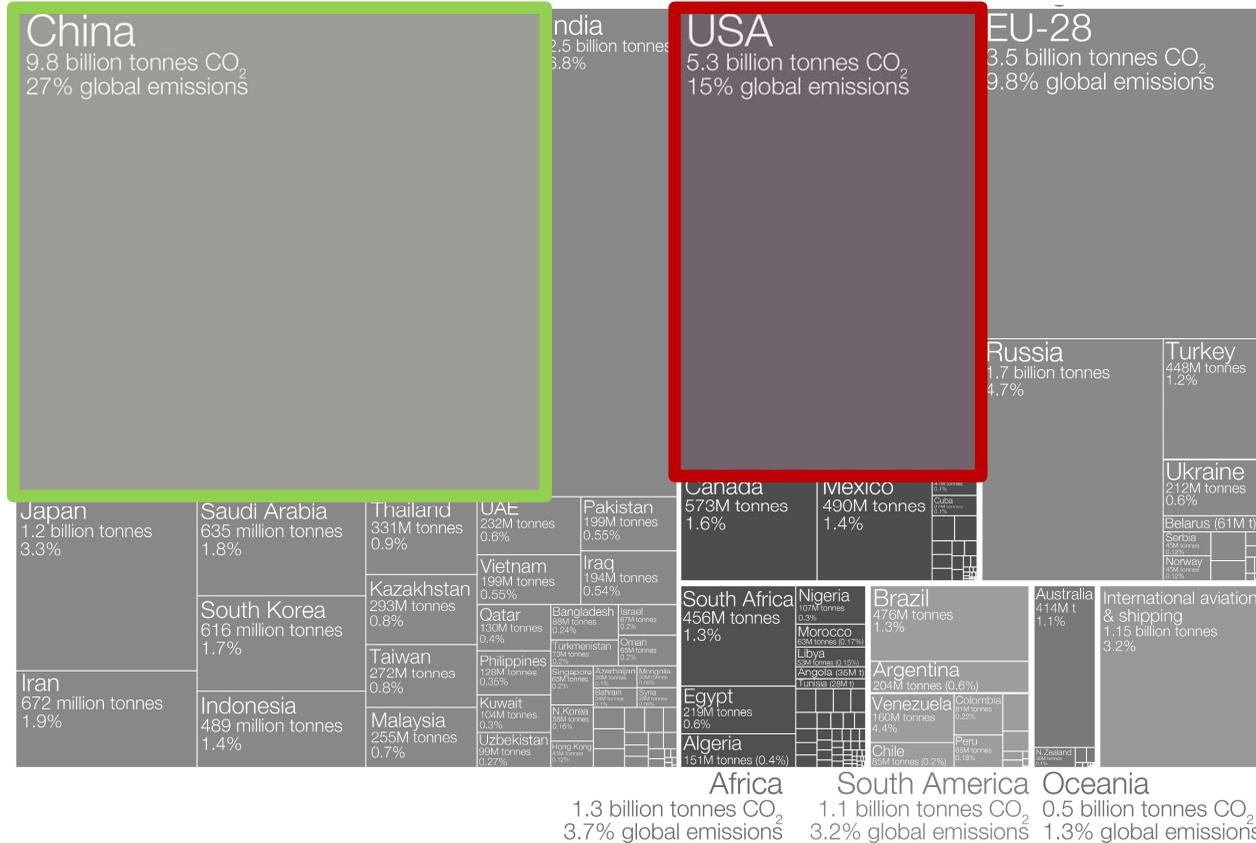
- 森林破壊は、排出量の増加と吸収量の減少という二重の悪影響をもたらす
- しかし、裏を返すと森林保全は二重のメリットにつながる

# 森林による炭素の吸収・排出量は二大国に相当



## ◆国別のCO2排出量（年間）

規模的な観点



森林による吸収量（年間）：

**約11.7 Gt CO2**

（⇔中国の排出量11.9Gt）

森林破壊による排出量（年間）：

**約4.0 Gt CO2**

（⇔米国の排出量4.9Gt）

Shown are national production-based emissions in 2017. Production-based emissions measure CO<sub>2</sub> produced domestically from fossil fuel combustion and cement, and do not adjust for emissions embedded in trade (i.e. consumption-based).

Figures for the 28 countries in the European Union have been grouped as the 'EU-28' since international targets and negotiations are typically set as a collaborative target between EU countries. Values may not sum to 100% due to rounding.

Data source: Global Carbon Project (GCP).

This is a visualization from OurWorldinData.org, where you find data and research on how the world is changing.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

補足) 森林による吸収、排出量は1 GtC=3.67 Gt CO<sub>2</sub>として換算

森林における年間の排出・吸収量は2014-2023年の10年間における平均値を使用。左図内に記載されている排出量は2017年時点

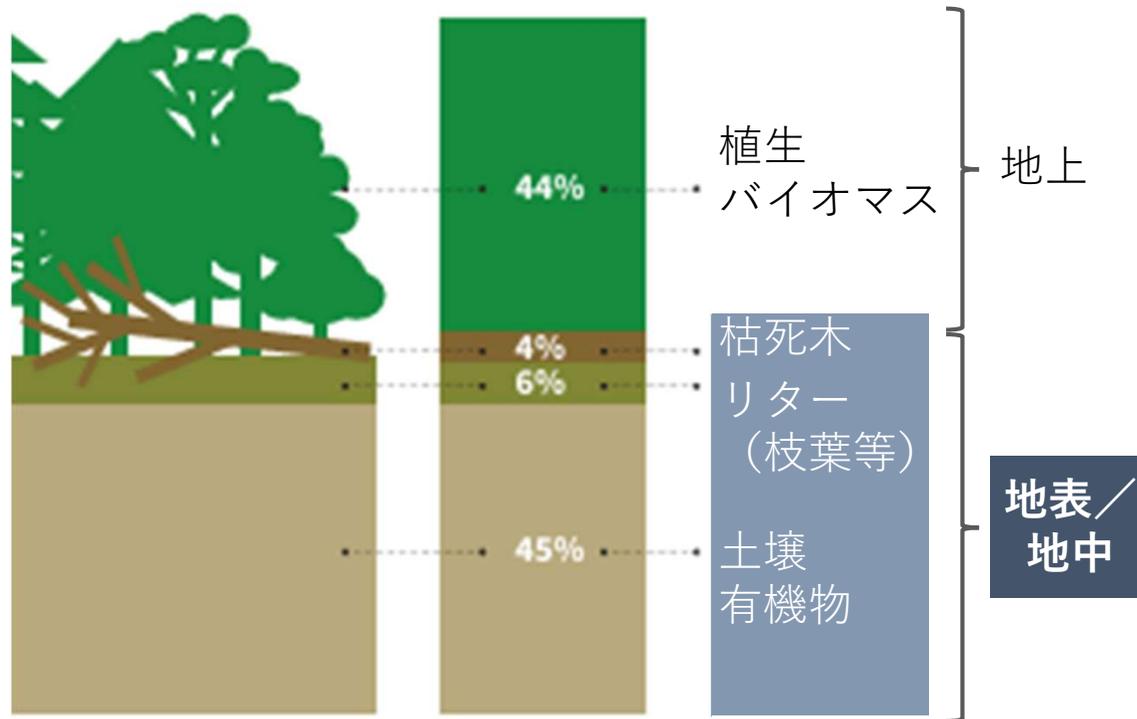
出典：Our World in Data “Who emits the most CO<sub>2</sub>?” (2019)、Global Carbon Budget (2024)

# ネットゼロ実現に20年先行して森林破壊ゼロが必達



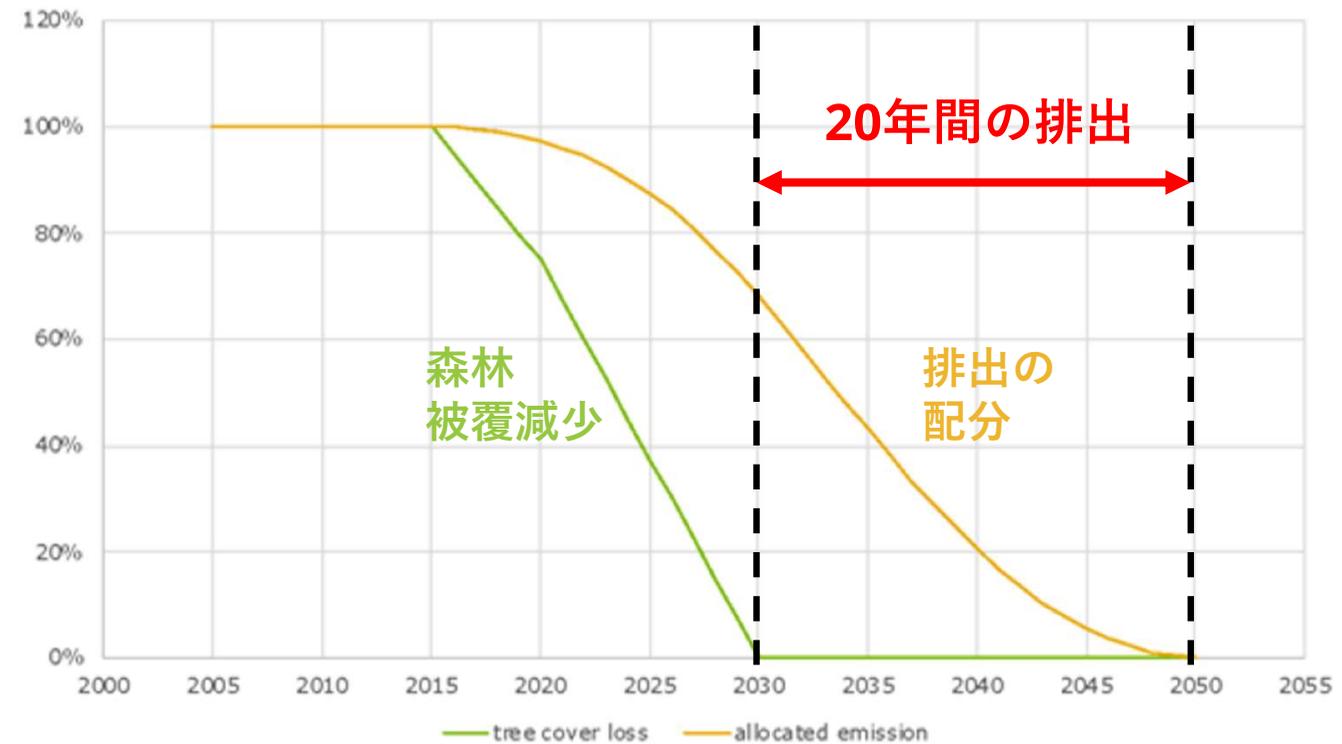
## 森林の炭素は約6割が地表および地中に存在

◆森林における炭素貯留の割合（2020年）



## 森林破壊後も地表・地中から20年間の排出が続く

◆森林破壊ゼロと排出量減少の関係性（SBTi-FLAGより）



# 森林破壊（Deforestation）の定義とは？



森林破壊とは、以下が行われること（AFi）

- ① 自然林の農業または森林以外の土地利用への転換
- ② 自然林の植林地への転換
- ③ 深刻かつ継続的な劣化による自然林の消失

※森林以外の保全すべき自然生態系：泥炭地、サバンナ、草地、湿地などの土地転換（Conversion）もセットでDC Freeといわれる



つまり、森林破壊（Deforestation）とは、自然林を土地転換（Conversion）すること



\*Accountability Framework Initiative (AFi)

自然生態系の保全や人権尊重といったグローバル・アジェンダに対し、コモディティの垣根を超えて共通のゴール、共通の言語、共通の手順を作ろうというイニシアティブ。CDPやWRI（World Resources Institute）、WWF、などが参加。



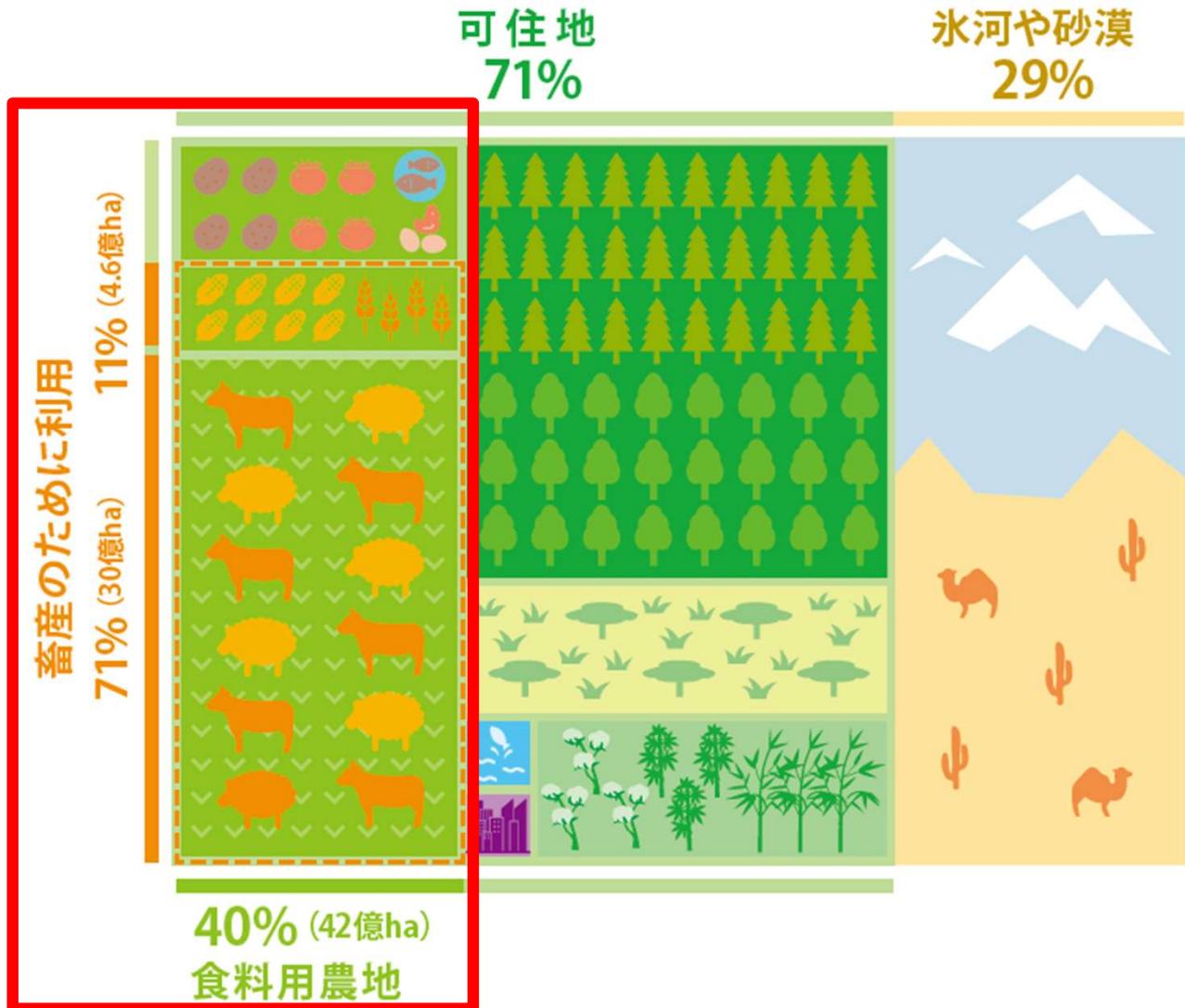
森林破壊を引き起こす  
コモディティ

3

# 農畜産業は、陸域生態系に大きく依存している



◆陸域で農地として利用される面積の割合

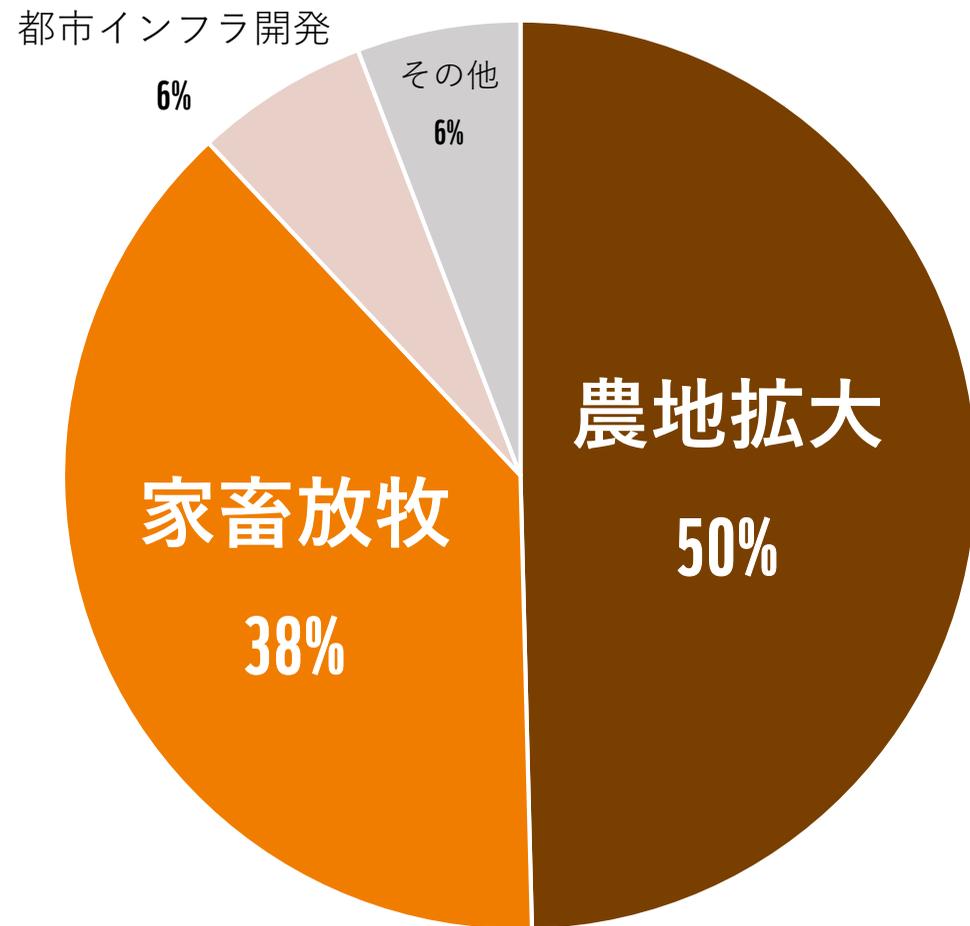


出典：WWFジャパン「ネイチャーポジティブ実践に向けた手引き」（2022）

# 農畜産業は自然生態系へ依存し、影響を与える要因



## ◆世界における森林破壊の要因（2000～2018年）

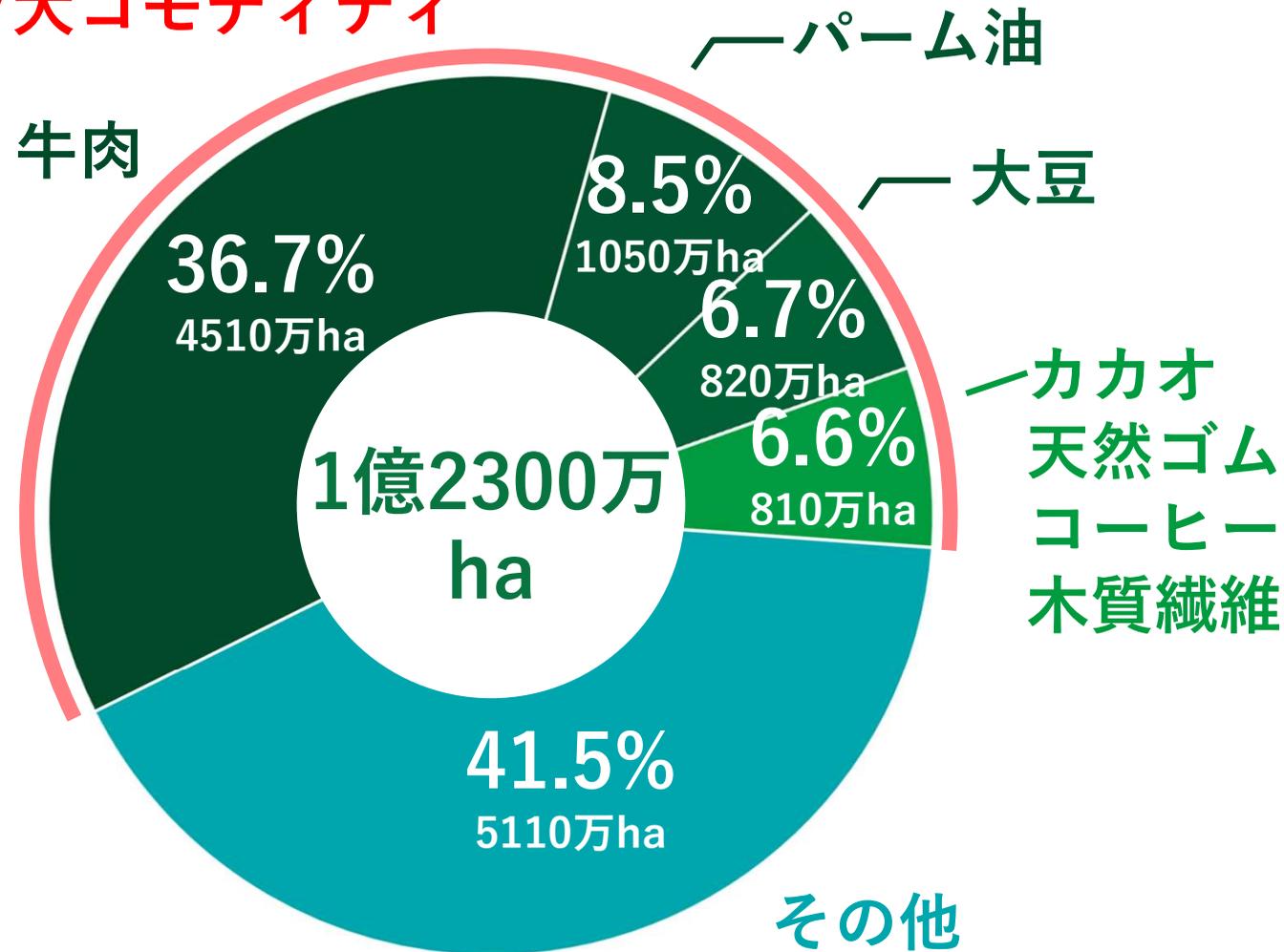


- ✔ 世界の森林破壊のスピードは減少しているが、南米、南アジア、東南アジアの熱帯雨林では引き続き高い割合で森林破壊が発生している。
- ✔ 森林破壊の最大の原因は森林の農地転換、家畜の放牧地の転換であり、全体の約88%を占める。
- ✔ 地域によって森林破壊の原因は異なる。アジア・アフリカは農地転換、南米は家畜放牧が最大の原因。

# 農畜産由来の森林破壊は7つのコモディティに起因

◆ コモディティ別の農畜産業を原因とする森林破壊（2001～2015年）

## 7大コモディティ



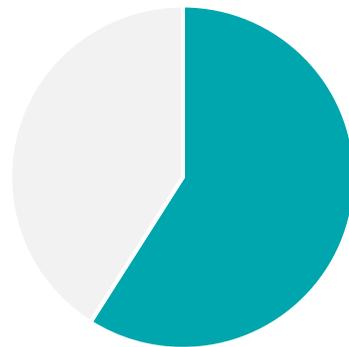
補足) グラフ対象は森林のみ (草原や湿地など、森林ではない環境を含まない面積)  
出典: Goldman et al. (2020)

# コモディティ調達において日本は海外に大きく依存

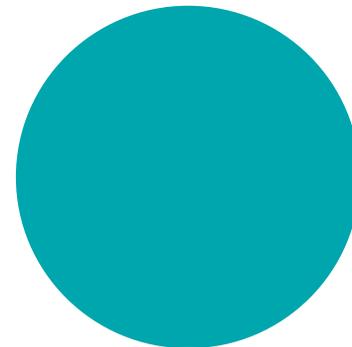


◆主要コモディティの国内消費において海外輸入が占める割合

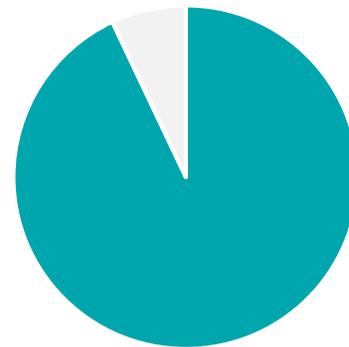
牛肉



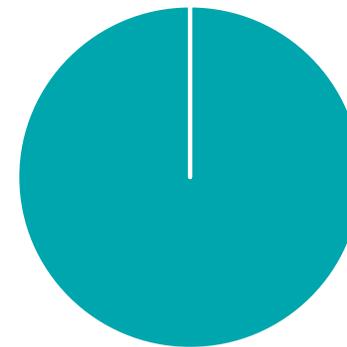
パーム油



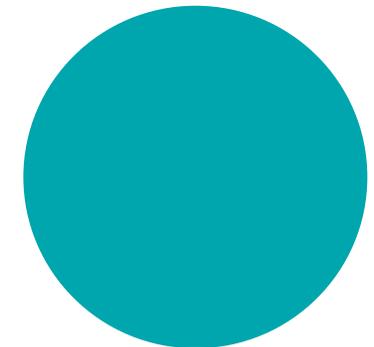
大豆



カカオ



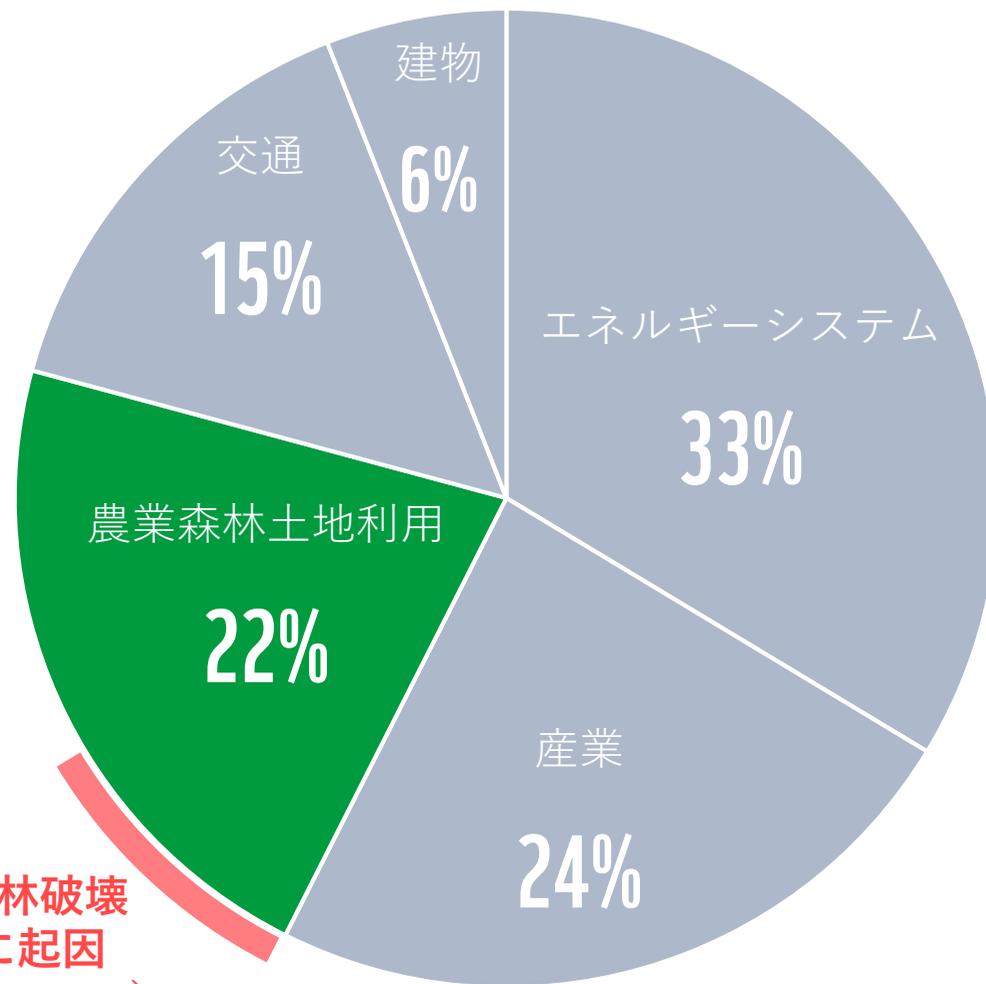
天然ゴム



海外へ依存しているからといって、森林破壊リスクがあるとは限らない。  
自社の原料調達における リスク把握のためには原産地の確認が不可欠

# 世界におけるGHG排出量の10%は森林破壊に起因する

## ◆世界におけるセクター別の温室効果ガス排出割合



出典：IPCC AR6

## 農業森林土地利用\*セクターのポイント

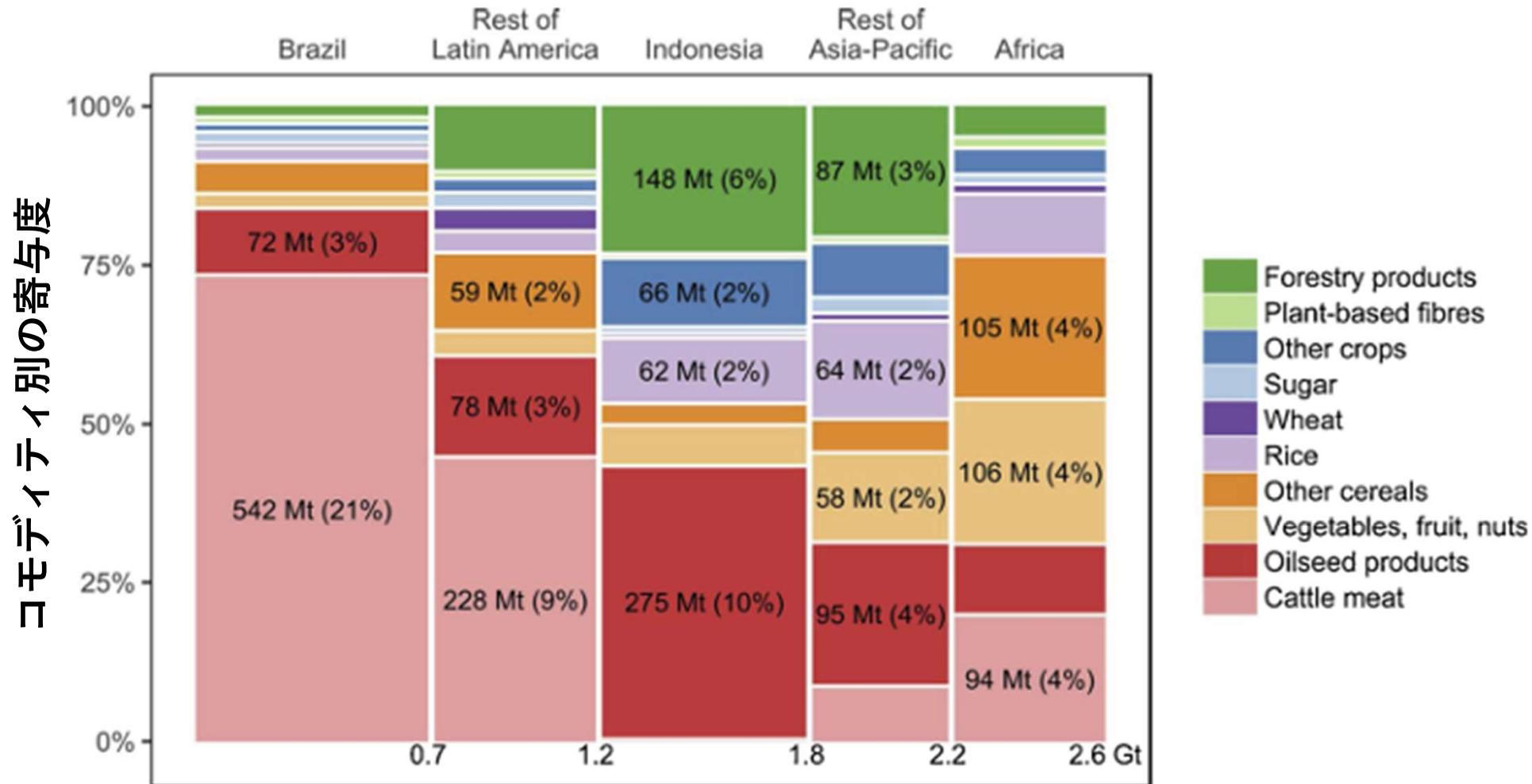
\* 英語名はAFOLU (Agriculture, Forestry, and Other Land Use)

- ✔ 農業森林土地利用セクターからのGHG排出は世界の総排出量のうち約20%を占める。特にこのセクターからの排出の**45%が森林破壊によるもの**と言われている。
- ✔ このセクターは排出源でもあると同時に吸収源でもある。
- ✔ さらに森林は食料供給、資源供給や生物多様性保全にも重要な役割を担う。

# 各コモディティは地域別の依存度により影響が異なる



◆ コモディティ別の森林破壊に起因する二酸化炭素の排出割合（2010-2014）



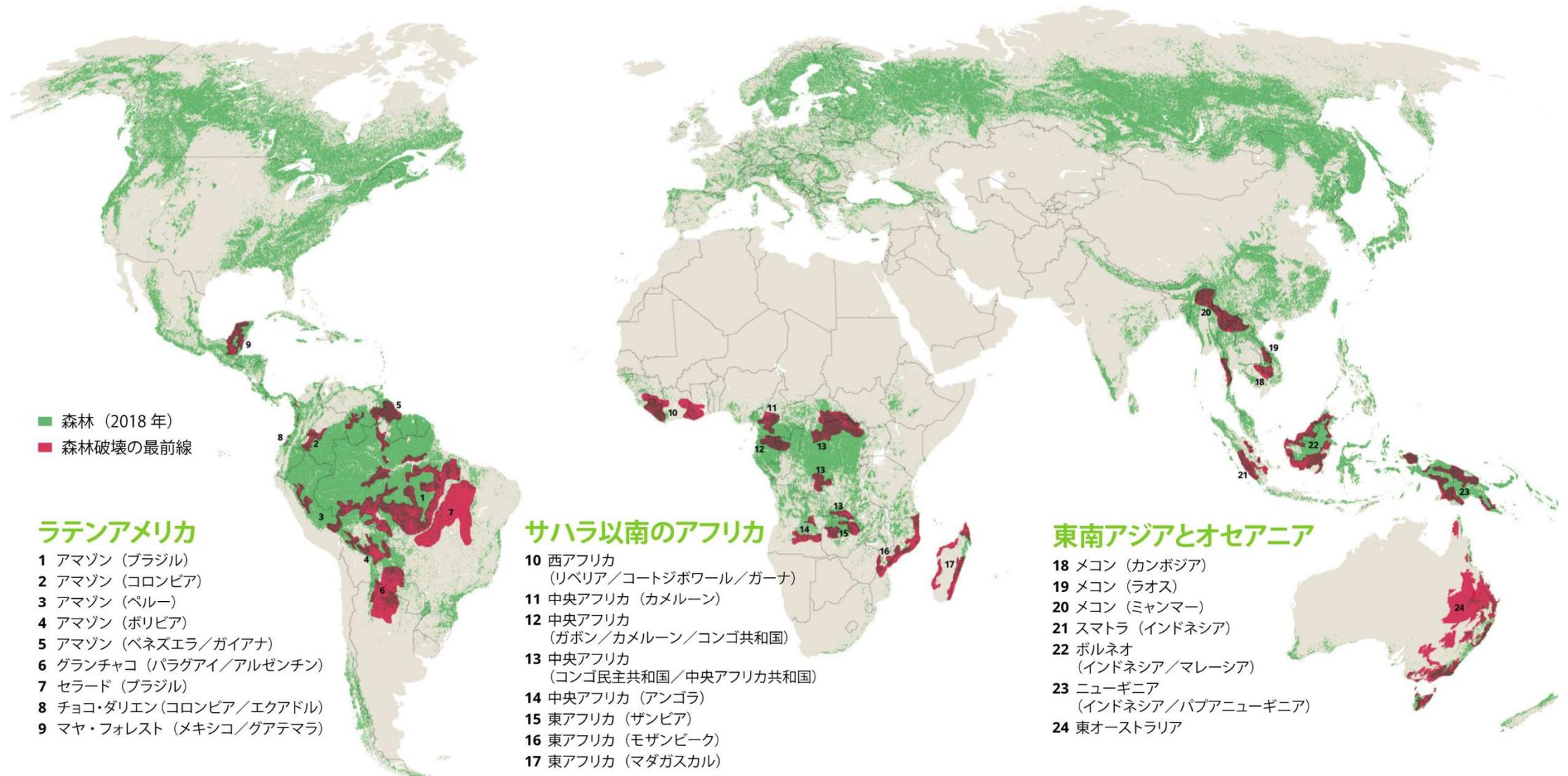
地域別の森林破壊に起因する年間排出量 (Gt CO2)



# トレーサビリティの 確保

4

# 森林破壊が発生するリスクは地域によって異なる



# 森林破壊の影響は場所に依存するためトレースが必須



自社の依存・影響によるリスクを正しく理解するためには、調達先である生産現場へのトレースが必要（=Locateの必要性）



## 想定ケース紹介

5

# 想定ケース



© Emanuela Colombo / WWF-Laos

想定ケース：

- 食肉加工メーカー企業Aの売上は豚肉を利用した商品が大半を占める
- 豚肉は、主に自社農場および契約農場で飼育した国産豚を使っているが、一部欧州産を輸入

# 養豚に必要な濃厚飼料は海外への依存度が高い



## ◆飼料の種別および対象となる家畜



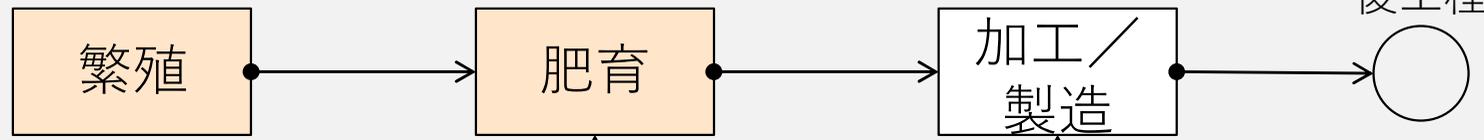
	例	輸入割合	酪農牛	肉用牛	養豚	養鶏
粗飼料	サイレージ、 稲わら、乾草等	20%	✓	✓	—	—
濃厚飼料	とうもろこし、 大豆ミール、 飼料用米、等	<b>87%</b>	✓	✓	✓	✓

# 養豚場だけではなく海外の飼料を含めてトレースする

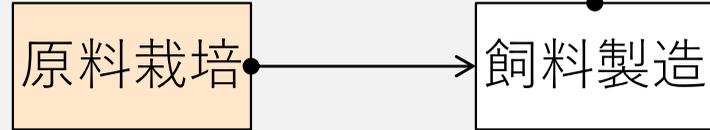
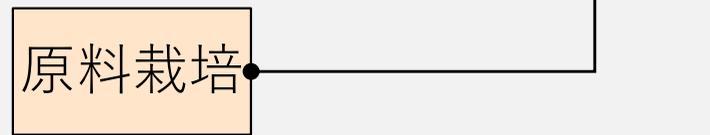


□: 土地インプットを要するプロセス

国内



海外



土地インプットを要するプロセスについて、土地利用（依存）および森林破壊の有無（影響）を確認する

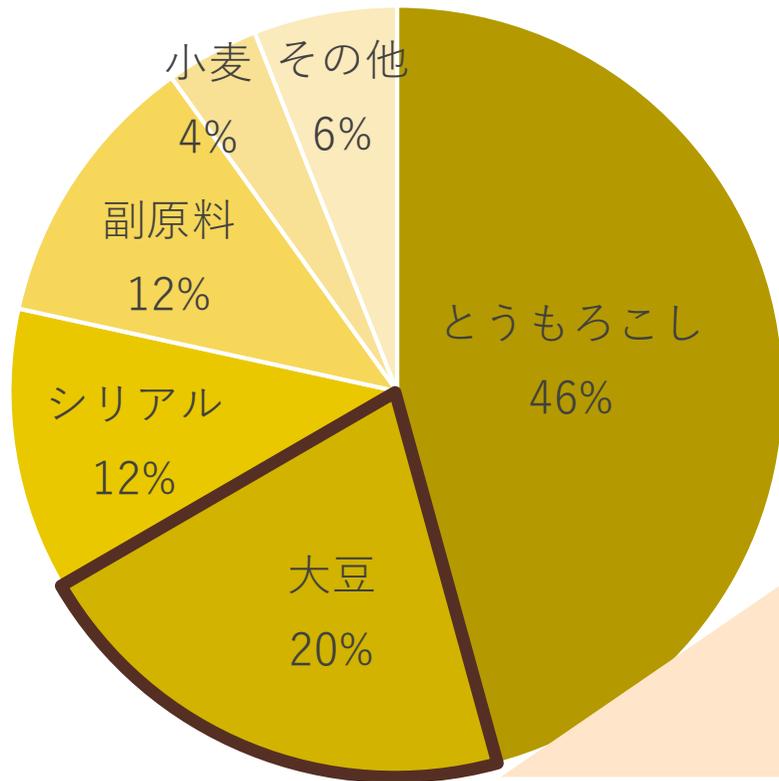
輸入を通じた間接的なフットプリントも加味

\* 物流プロセス（運搬、保管等）は省略

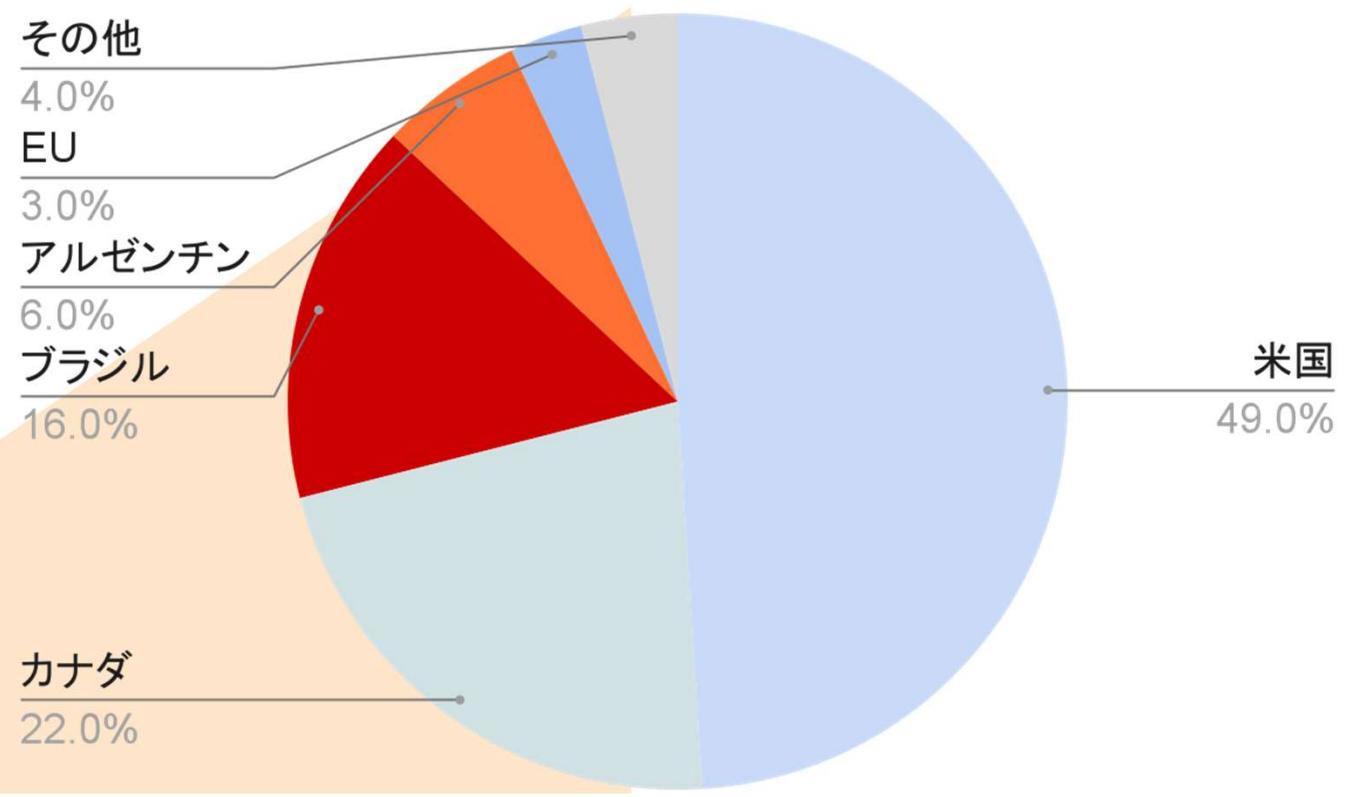
# ブラジル産の大豆において土地転換の懸念がある



◆豚の濃厚飼料における原材料内訳



◆日本で消費される豚肉の飼料用大豆の産地





## 企業に求められること

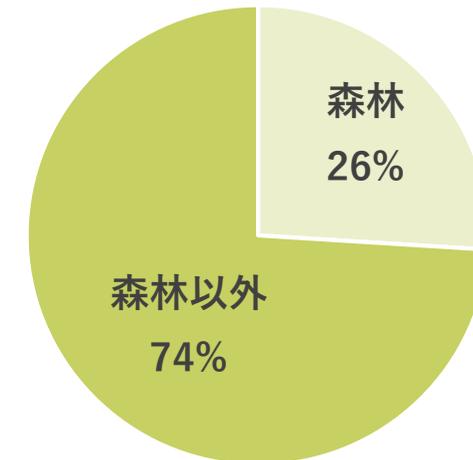
ブラジルに位置する生態系のうち、今最も大豆農場が増えているのがセラード



### セラード（ベージュ部分）

- 熱帯サバンナ（forest savannahs、wooded savannahs、湿地、草原で構成される）
- 面積：190万km<sup>2</sup>（日本の総面積の5倍以上）

**セラードは7割以上が森林に該当しない**



\* 森林：樹高5メートル超、樹冠被覆率10%の0.5 ha以上の土地

The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Data sources: Base layers: United Nations Geospatial, 2020. Biomes: Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), 2006 Biomes of Brazil. State boundaries: IBGE, 2018.

# 海外大手の先進事例：Danish Crown

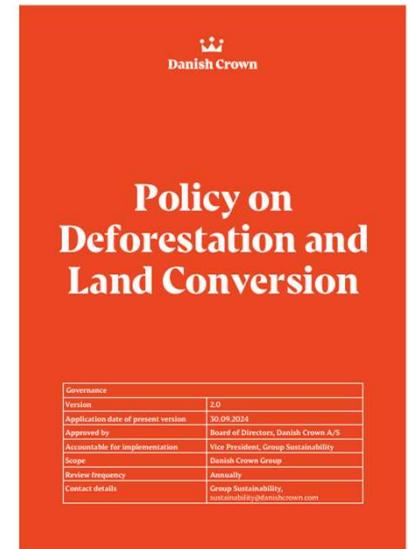


## 概要と背景

- デンマークの大手食肉処理・加工企業、養豚で7割強の国内シェア\*
- 炭素排出量の8割が農場に由来することを踏まえ、サプライチェーン全体の改善に取り組んでいる

\* 処理頭数ベース

	内容	取り組みのポイント
 <b>トレーサビリティの確保</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 飼料会社と共同してトレーサを実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 農場レベルで場所を特定し、GPS情報を取得（順次拡大）</li> </ul>
		
 <b>目標の設定</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “2028年までに大豆をすべて森林破壊・土地転換フリー（DCF）とする”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 土地転換フリーを明記</li> <li>• 目標年を明記</li> <li>• 国内養豚の飼料だけではなく間接フットプリントも包含（スウェーデン、ドイツ、ポーランド）</li> </ul>
<b>調達方針の策定</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “飼料から森林破壊・土地転換をすべて排除”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 経営層によるオーナーシップ（理事会で承認取得し、副社長が実行責任者）</li> </ul>
<b>情報開示</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23-24年で58%を達成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DCFの取り組み進捗の開示</li> </ul>



- ✓ 森林破壊・土地転換によって生物多様性の減少、および気候変動の悪化が引き起こされ予断を許さない状況となっている
- ✓ 土地転換は農畜産物の生産が主要因となって発生
- ✓ 土地転換の影響は場所によって異なるためトレースが必要
- ✓ 海外先進事例では、目標や調達方針といった大方針からDCFを掲げることで、さらに厳格なトレースを実現している

together possible™

本資料に関するお問い合わせはこちらまで：

**WWFジャパン 森林グループ forest@wwf.or.jp**

