

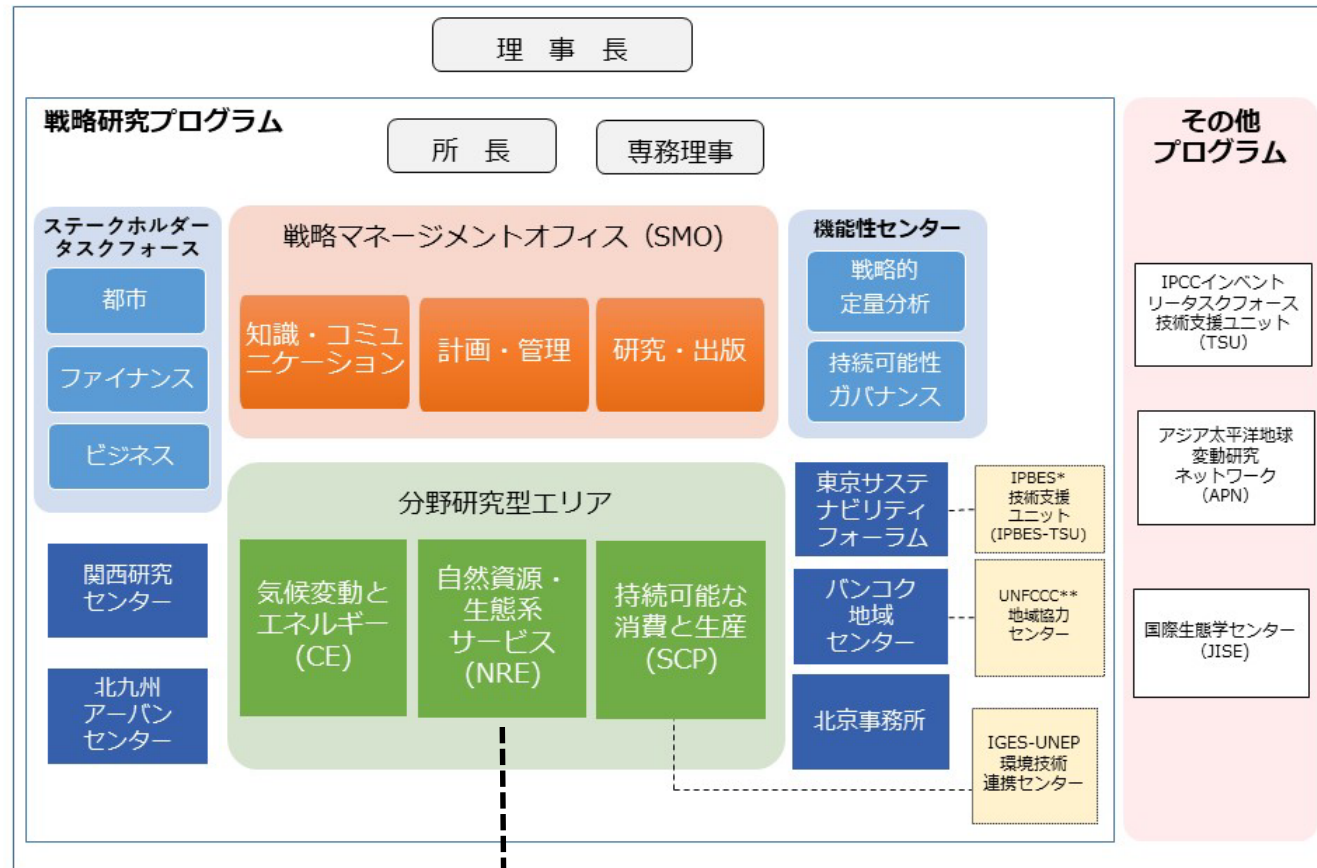
2020/2/7
IGESイブニングフォーラム

グローバルフードシステムと 気候変動緩和策

鮫島弘光・山ノ下麻木乃・藤崎泰治
自然資源・生態系サービス領域

IGES
Institute for Global
Environmental Strategies

自己紹介:IGES森林保全チーム

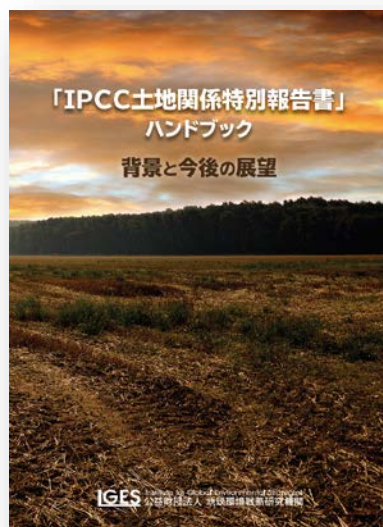


*IPBES: 生物多様性および生態系サービスに関する政府間科学・政策プラットフォーム
**UNFCCC: 国連気候変動枠組条約

- 生物多様性
- 水
- 気候変動適応
- 森林保全 (山ノ下、鮫島、藤崎、武田)

森林保全チームの近年の取組

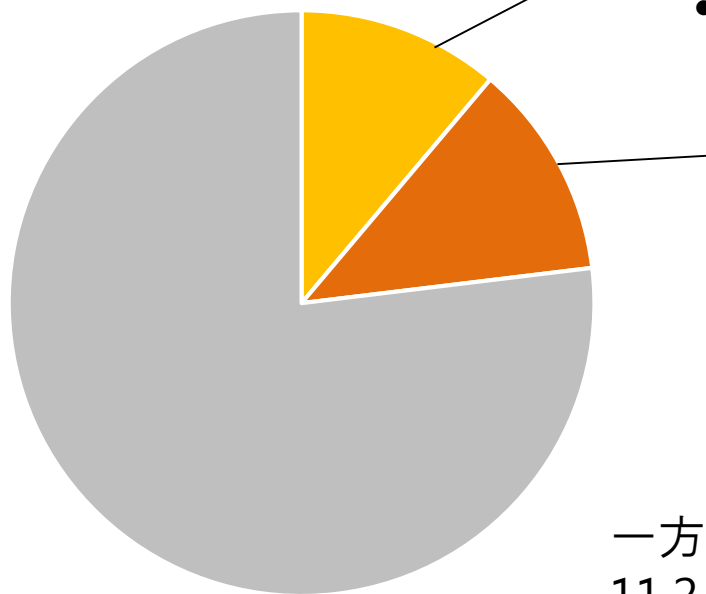
- REDD+など土地セクターに関するUNFCCC、IPCCの議論の分析（環境省、林野庁など）
- JCM REDD+のガイドライン作成、プロジェクトのサポート（林野庁、環境省）
- クリーンウッド法に関連する、海外・国内の木材生産や貿易の状況、法制度の調査（林野庁、ITTO）
- コミュニティーベースの森林資源管理の調査
- 持続的森林管理、ゼロ・ディフォレステーションに関する調査：オリンピック木材調達基準関連など



「IPCC土地関係特別報告書」
ハンドブック(2019年)

農林業などの土地利用(AFOLU)による人為的GHG排出 12.0±3.0 GtCO₂e/年(世界の人為的GHG排出量の23%)

2007-2016年
世界の人為的GHG排出量
52.0 GtCO₂e/年



- ①林業その他土地からの排出: 5.8 GtCO₂e/年
- 木材生産に伴う森林劣化、森林の農地への転換(CO₂)
 - 泥炭燃焼・分解(CH₄)

- ②農業による排出: 6.2 GtCO₂e/年
- 窒素肥料過剰投入(N₂O)
 - 水田からのCH₄排出
 - 牛の反芻(CH₄)

一方で土地による炭素固定は
11.2 GtCO₂/年

(IPCC土地関連特別報告書を基に作成)

グローバルフードシステムによる人為的GHG排出

14.8±3.4 GtCO₂/年(世界の人為的GHG排出量の25-30%)

グローバルフードシステム：食料の生産、加工、流通、調理及び消費に関連するすべての要素（環境、人々、投入資源、プロセス、インフラ、組織等）及び活動、並びに世界レベルにおける社会経済的及び環境面の影響



※ただし実際には工業原料として使われている農作物も少なくないと考えられる

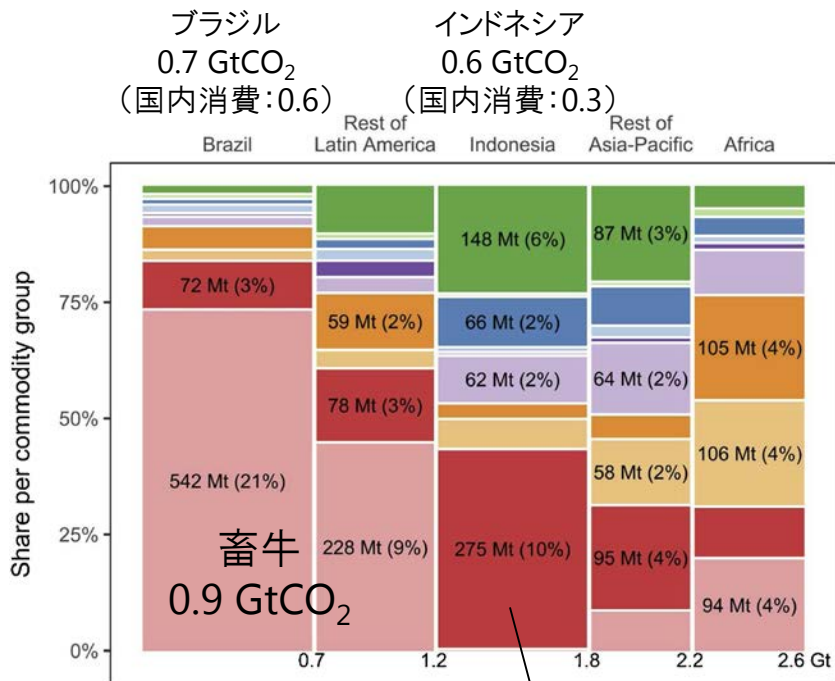
一方で食料でも、水産物関連の排出は入っていない

(IPCC土地関連特別報告書を基に作成)

熱帯地域の森林減少によるCO₂排出量* 2.6 GtCO₂/年(2010-2014年平均)

0.8 GtCO₂ (29%)は国際貿易によるもの

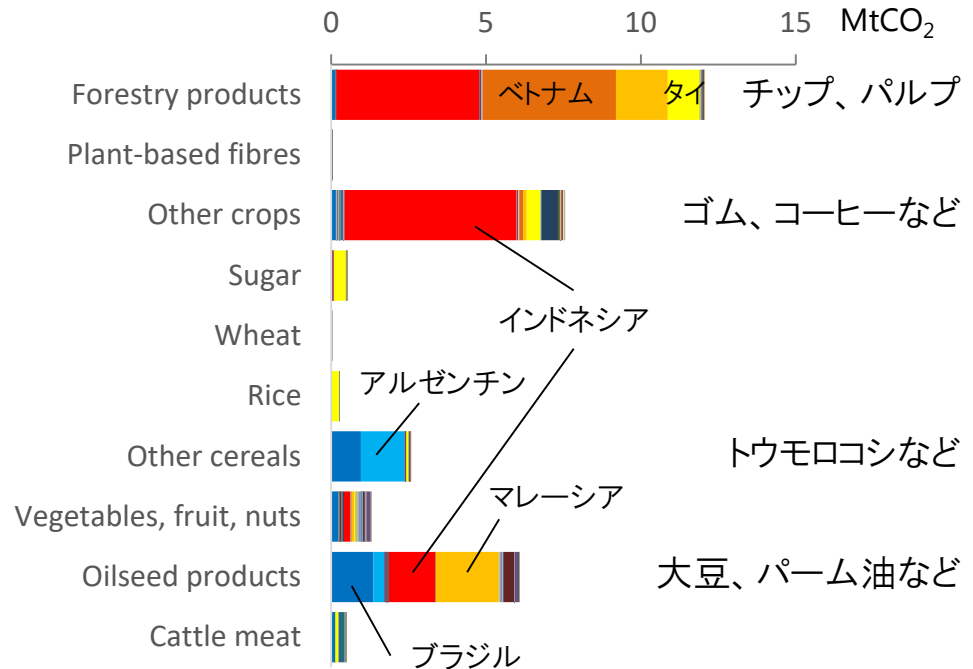
地域別・品目別の森林減少由来CO₂排出量



油糧作物
(大豆、パーム油)
0.6 GtCO₂

*: 泥炭からの放出を含む

日本の農林作物輸入による熱帯地域の森林減少由来CO₂排出量: 28 MtCO₂/年

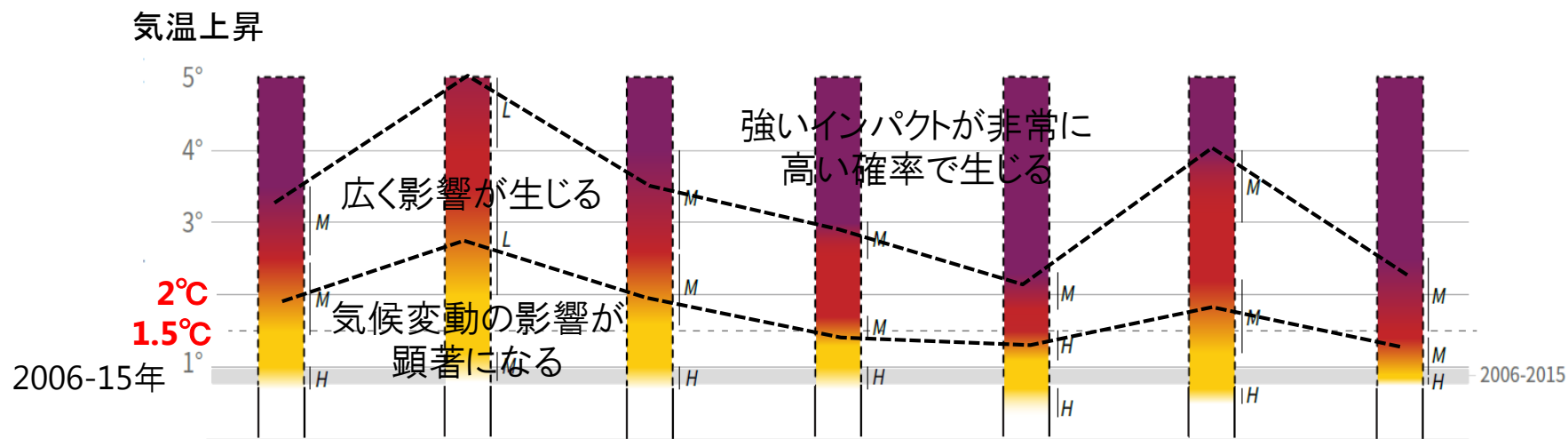


2016年日本国内のCO₂排出(IPCC)
LULUCF以外: 1,305 MtCO₂
農業: 33 MtCO₂
森林: -54 MtCO₂

Pendrill et al. (2019)およびその添付データから作成
Physical trade modelによる推定値

ブラジルとインドネシアは地方自治体レベルだが、その他の国は国レベルでの森林減少と農作物生産・輸出货量データから因果関係を推定している。このため、森林減少がおきている地域と農作物生産量が増えている地域が異なっているも、両者が関係していると推定されている可能性がある(例: ベトナムのチップ)。

気候変動の土地への影響→人間社会へのリスク

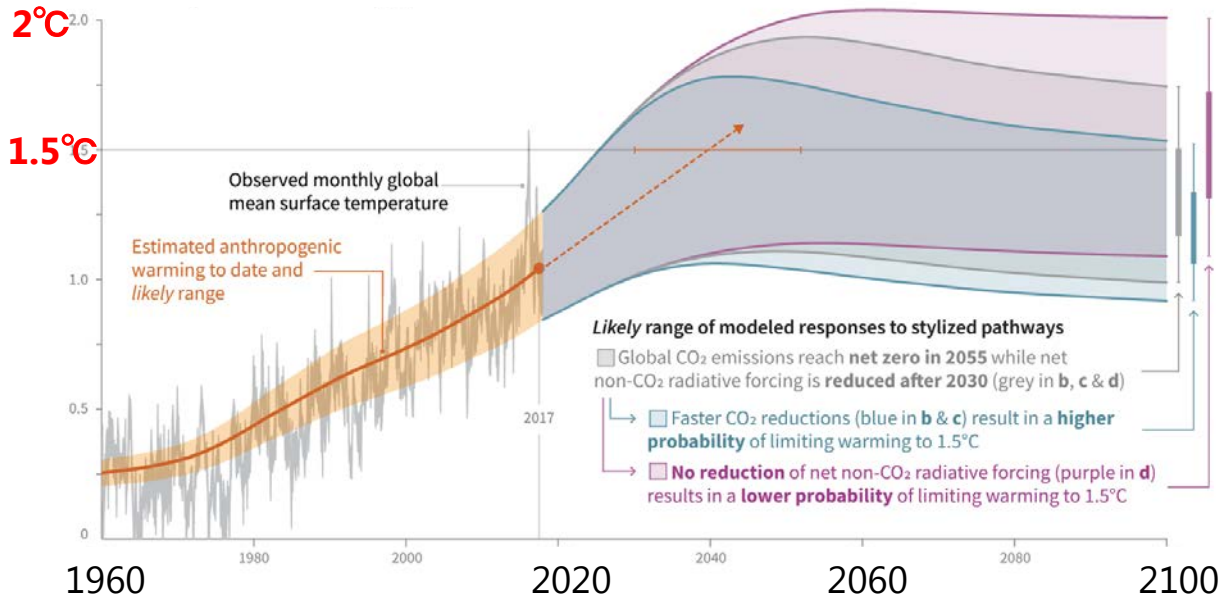


人間社会へのリスク	乾燥地の水不足	土壌侵食	植生損失	山林火災	永久凍土融解	熱帯の作物収量低下	食料供給の不安定化
食料						●	●
生計手段	●	●	●			●	
土地価格	●	●		●			
人間の健康	●	●	●	●			●
生態系の健全さ	●		●	●	●	●	
インフラ	●			●	●		

➡ 食糧安全保障のリスク

(IPCC気候変動と土地特別報告書から転載)

1850年比の平均気温上昇(°C)



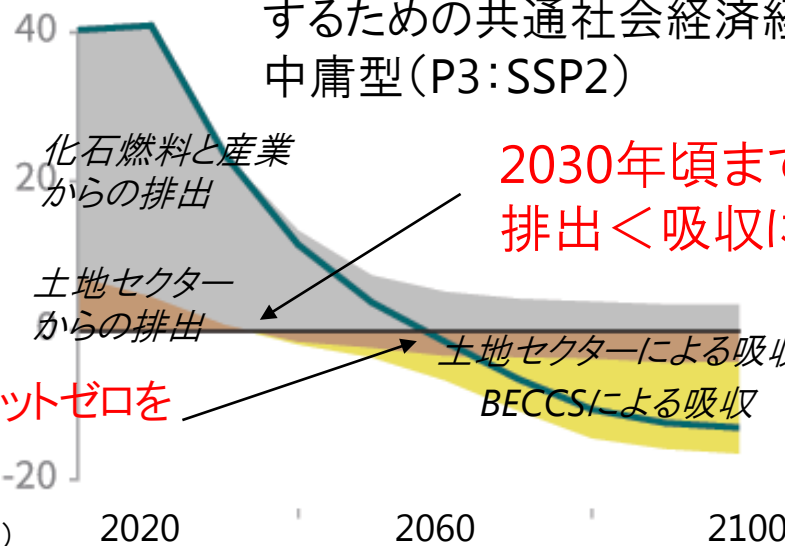
COPなどでは長らく、植林などによる炭素除去は、化石燃料・産業セクターからの排出削減のインセンティブを削ぐものとして警戒されてきた



現在では、1.5°C目標を達成するため、排出削減と炭素除去の両方を行ってネットゼロを実現する必要が認識される

CO₂排出量
GtCO₂/yr

地球温暖化を1.5°C以下に抑制するための共通社会経済経路
中庸型(P3:SSP2)



2030年頃までに土地セクターからの排出を吸収に転換しなければならない

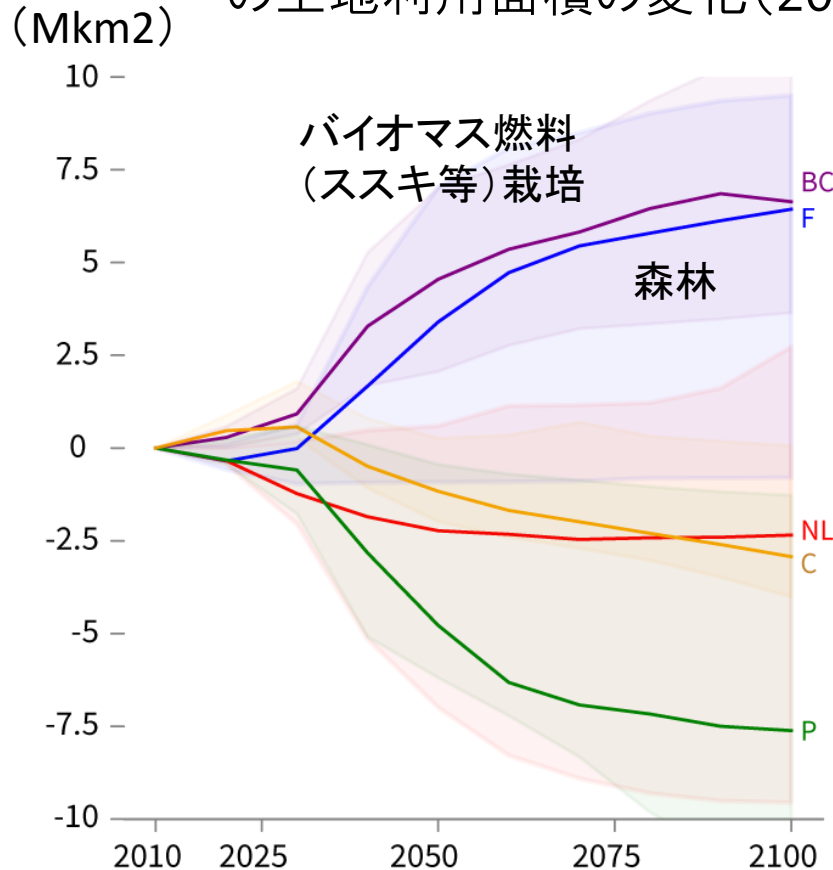
2050年頃までにネットゼロを達成する必要

二酸化炭素除去(CDR)技術

BECCS: バイオマスエネルギーから出るCO₂を回収・貯留

(IPCC 1.5°C特別報告書から転載)

中庸型(P3:SSP2)の経路を取る場合 の土地利用面積の変化(2010年比)



地球温暖化を1.5°C以下に抑制するための社会経済経路は様々なパターンが考えられるが、GHG排出を急激に減らさない場合、CDR(植林+BECCS)の大規模な実施が必要となる

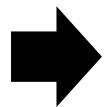
自然の土地

農耕地

牧草地

参考
現在の世界(2015年)
農耕地面積:15.6 Mkm²
牧草地面積:32.8 Mkm²
(Goldewijk et al. 2016)

バイオマス燃料栽培、森林減少の削減、新規植林を行わなければならない

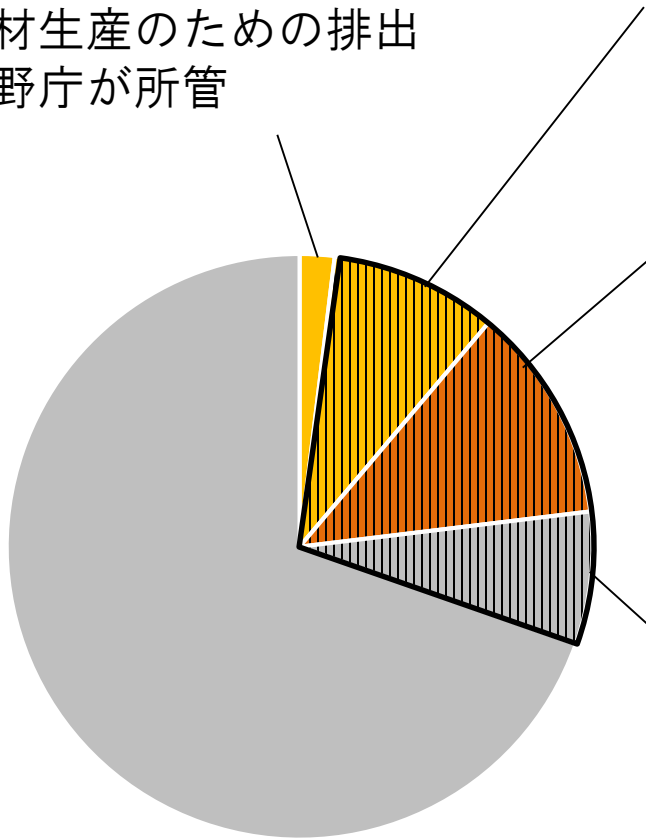


人口の増加にもかかわらず、牧草地、農耕地を大きく減少させる必要
土地価格・食糧価格の高騰
食糧安全保障に負の影響を与えうる

グローバルフードシステムからの温室効果ガス排出削減の方策

①森林から農地への転換による排出 ??

木材生産のための排出
林野庁が所管



②農業からの排出

農業：土壌有機物の増加、土壌浸食のコントロール、肥料管理の改善、水田等の作物管理の改善

畜産：放牧地管理の改善、家畜排せつ物管理の改善、飼料の改良

農環研などで研究開発が進められている

牛肉消費の抑制？

③食料の加工、流通、調理、廃棄からの排出

効率的な生産と輸送

食品ロス、廃棄物の削減、再利用策

森林の農地転換からの排出を削減する取組 (=ゼロ・ディフォレステーション)

1) 森林に関するニューヨーク宣言(2014年)

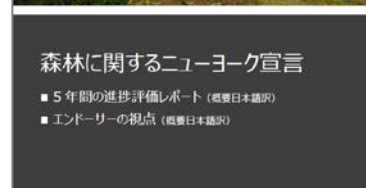
- 法的拘束力は持たない
- 政府(日本を含む)、民間企業、NGOなどが署名
- 10の目標を持つ

目標2: 農産物生産による森林破壊を2020年までに排除するという民間セクターの目標達成を支援する

NYDFアセスメントパートナーズが進捗状況を評価

2) CDPフォレスト

- 木材、パーム油、牛製品、大豆、ゴムを取り扱う事業者に対し、森林減少を引き起こしているリスクをどのように緩和しているかの情報提供を求める
→ESG情報として投資家へ提供



日本にとってのゼロ・ディフォレステーションへの取組のメリット

- GHG排出削減、生物多様性保全、SDGsの達成に貢献
- ESG投資の促進
- 食糧安全保障：海外からの農林作物の安定的な調達
- リモートセンシング技術(e.g. ALOS2)の活用

既存の関連政策

- グリーン・バリューチェーンプラットフォーム(環境・経産)
- FIT法改正(経産)
- クリーンウッド法(農水)
- グローバル・フードバリューチェーン(農水)
- 東京オリンピック調達方針：転換材の排除、認証パーム油

取組への課題

- 可能な政策オプション(民間企業支援、政府調達、二国間協力など)の整理
- 既存の情報、必要な情報の整理
- 民間企業の活動や経済に対する影響評価
- 通商政策、外交政策との関係
- 日本によるGHG排出削減効果、生物多様性保全貢献量の評価方法

まとめ

- グローバルフードシステムは主要な人為的GHG排出源の一つ
- グローバルフードシステムからのGHG排出の内、森林の農地への転換からの排出が大きい
- 地球温暖化は農林業へのインパクトを通じて食糧安全保障リスクを増大させる
- 地球温暖化を1.5°C以内に抑えるためには、大規模な植林、BECCSが必要とされるが、これも食糧安全保障リスクを増大させる
- 農地への転換からの排出削減(=ゼロ・ディフォレステーション)のため、民間主導の取組が進められている。政府の役割はどのようなものが考えられるか？