NEW INSIGHTS IN CLIMATE SCIENCE 2022

Insight 6:

持続可能な土地利用は気候目標達成に不可欠である

地球環境戦略研究機関・山ノ下麻木乃氏





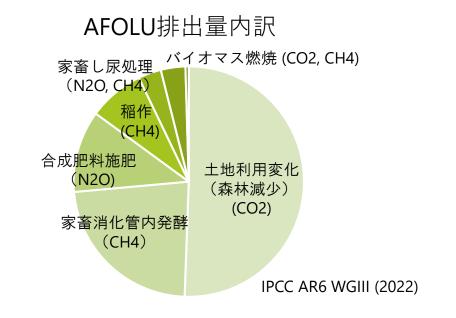


「農林業・土地利用セクターの排出削減と吸収」は 気候目標達成に不可欠

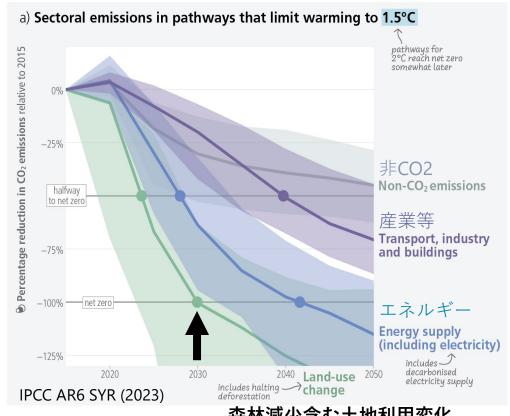
化石燃料と産業 の大規模な削減 40 Р3 202排出量 CO2排出ネットゼロ 削減困難な排出 GtCO2/year AFOLUからの 排出削減 による (森林等) 吸収 2100 2020 2060 化石燃料と産業 AFOLU BECCS IPCC 1.5℃特別報告書(2018)

気候目標達成のためには、

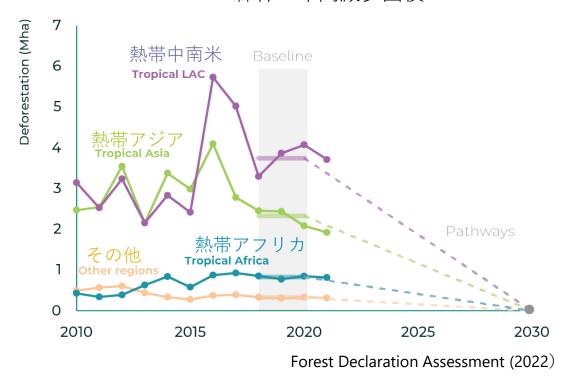
- 農林業・土地利用(AFOLU) セクターのCO2 排出を削減しゼロに
 - 土地利用変化(主に森林減少)からの排出削減
 - AOLUは世界GHG 排出の22%を占める
- 森林・土壌等のCO2吸収機能により、削減困 難な排出を化石燃料等からの排出を相殺



気温上昇を1.5度に抑えるためのセクター別排出経路



森林の年間減少面積



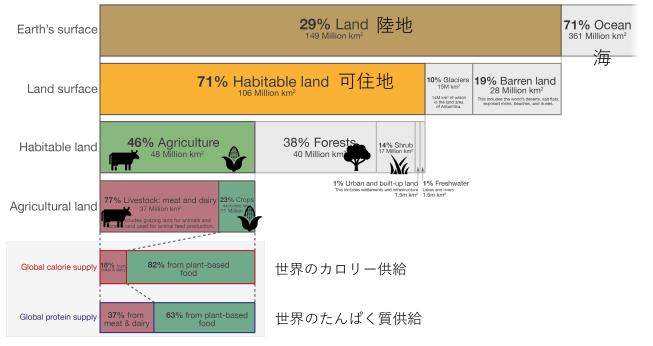
- 森林減少含む土地利用変化
- 森林・土地利用に関するグラスゴー・リーダーズ宣言:「2030年までに森林減少ゼロ」(COP26 2021)
 - 森林宣言アセスメント:2021年の世界の森林減少は緩やかに減速しているが、2030年までに森林の減少と劣化を止め気候変動を1.5℃に抑えるという国際目標には及ばない状況
- 土地利用による気候変動対策では、**森林減少防止(総排出量削減)を優先**
 - 熱帯林等の自然生態系の転換防止
 - 農業活動(家畜)からのメタン等非CO2排出削減
 - 他セクターの排出削減の「遅れ」を相殺する余力はない

気候目的達成には、土地利用を大きく変える必要があるが、使える土地は限られている

Global land use for food production

OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.





Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser. Date published: November 2019.

- 自然植生の半分はすでに食料生産のため に転換された
 - 「手つかずの自然」はわずか
 - 農地の8割は畜産に使用され、耕作地は2割
 - 世界の食料カロリー供給の8割は耕作地から供給
- 現在も自然の転換が続いている
 - 食料生産、鉱物資源
 - エネルギー生産・炭素隔離(バイオマス生産、太陽光発電、森林再生、植林)
- 人間が自由に使える新しい土地は簡単に はみつからない
 - 自然植生保護(生態系サービス、生物多様性)
 - 多くのステークホルダー、権利関係も複雑
 - 農業の集約化によって農地を解放する必要がある

農業サプライチェーンのグローバル化

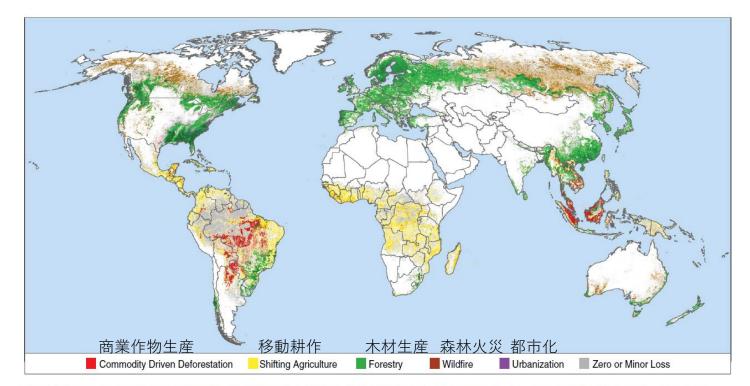


Fig. 2. Primary drivers of forest cover loss for the period 2001 to 2015. Darker color intensity indicates greater total quantity of forest cover loss.

2001-2015年に失われた森林減少の原因 Curtis P. et al. (2018)

- 生産地と消費地の遠隔化
 - 熱帯林を転換した農地で生産した農作物の3-4割は商品作物として先進国で消費されている
 - 土地変化の要因と影響の遠隔化・複 雑化
 - 消費国もステークホルダー・責任
- デマンドサイド(需要側)の対策はAFOLU関連の緩和策につながる
 - 食生活の変化(持続可能で健康な食生活)、原料代替、製品長寿命化
 - 森林減少を生じさせて生産された農産物の輸入規制政策(EU)

農業:持続可能でレジリエントな農業への移行

- 水の供給と不耕起栽培、被覆作物の使用、植物残渣の農地還元によって(保全・再生農業)、土壌の質を改善、土壌有機炭素蓄積増加、保水力増加、土壌流亡・侵食防止
 - 農業生産を持続的に維持、土壌の生産性を次世代に残せる
 - 気候変動に強い土壌:干ばつ等の極端な気象現象に有効
 - 劣化した土地は不可逆的、または回復に時間がかかり、劣化させないことが重要
- フォーパーミル・イニシアチブ:「土壌中の炭素量を毎年4 ‰増やせば、大気中のCO2の増加量をゼロに抑えることができる」とし、土壌炭素を増やす活動を推進する国際的取組み(COP21 2017)
- 移行には時間がかかり、農家支援が必要
 - 移行期には生産量が減少することもあり、影響を受けやすい人々を保護する体制が必要
- 適応可能な土地管理戦略
 - 気候変動の影響も受ける
 - 作物多様化、リスク管理戦略、代替生計手段提供

長期的に持続可能となる (=生態系への悪影響を最小限に抑えながら食料生産を増やす) 形での農業集約化は、食料安全保障と同時に気候変動対策 (自然地域内でのさらなる農地拡大防止、土壌による炭素蓄積、気候変動適応策) となる



Pinto peanut (Arachis pintoi), a perennial herbaceous legume (nitrogen fixing) used as a cover crop (above), compared with poor soil management (below).



土地管理は多くのベネフィットをもたらすが、 トレードオフを伴う

- 土地管理は人間と環境に恩恵を与える
 - 食料、生計手段、自然、水、生物多様性、アイデンティ ティ等
- 土地には多くのステークホルダーが関与
 - 自然・土地には多様な価値があり、主体によって判断が異 なる
- 土地利用変化は、多くの場合、トレードオフを 伴う
 - あるベネフィットのみを最大化しようとすると(「気候変動緩和(カーボン)」)、他のベネフィットを損なうことが多い
 - ステークホルダーを考慮しないトップダウンのアプローチではうまくいかない
 - 地域固有の状況

トレードオフのバランスを取り、公平性を重視した、社会的に受容可能な対策が重要



自然の価値の類型化 (IPBES 2022)

- 特定の価値:特定の状況における重要性
 - 道具的価値:人への有用性、資源としての自然の価値
 - 内在的価値:人以外のものの主体性、生物多様性の固有の価値
 - 関係的価値:自然と人との関係、社会文化的価値
- ▶ 広範な価値:繁栄、生計、健康、帰属、自然との一体感・共生
- 知識体系:知識、慣習、信念
- 世界観:どのように世界を考えるか(人間中心、多元的)









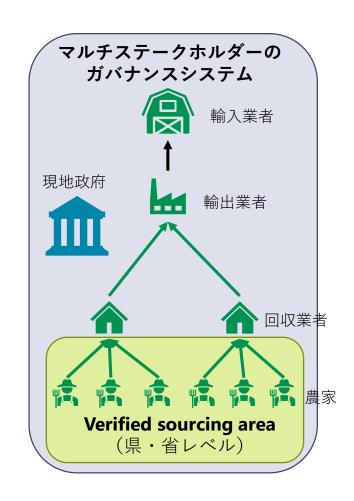






持続可能な土地利用のための統合的な土地管理

- 統合的な土地管理
 - 分野横断的:農業・林業・自然・都市など
 - 地域的:一定の地域全体を対象とすることで、地域の社会、 経済、環境に配慮できる
 - 参加型:より多くのステークホルダーの視点を取り入れる
- 商品作物生産地でランドスケープアプローチ、管轄 アプローチの取組が進んでいる
 - ベトナム中部高原のコーヒー生産地における、サステイナブ ルなコーヒー生産のためのランドスケープアプローチ
 - コーヒー農地と森林を対象に
 - 県(省)全体で
 - コーヒーサプライチェーンに関わる農家、現地政府、現地輸出業者、海外の輸入業者が参加するマルチステークホルダーガバナンス



まとめ

Insight 6: 持続可能な土地利用は気候目標達成に不可欠である

- 持続可能な土地利用(農業)を実現することで、気候変動目標達成に貢献できる
 - まず土地利用からの排出削減を優先
 - 既存の農地における長期的に持続可能な農業の集約化は食料安全保障と気候変動対策となる
- 持続可能な土地管理は人間と環境に恩恵を与えるが、土地利用変化はトレードオフを生 じる
 - 1つのベネフィット(気候変動緩和)のみを目的とせず、持続可能な土地利用の実現をめざす
 - 統合的な土地管理は、ステークホルダーのトレードオフのバランスを取り、社会的に受容可能な対策につ ながる
 - 土地利用における気候変動緩和対策(炭素貯留)は、持続可能な土地管理を追求することから生じるコベネフィットとみなすべき、その逆ではない
- 気候変動対策、食料安全保障、生態系十全性などを最適化する土地利用を実現できるかは、今後の気候経路にかかっている。気温上昇が大きくなると前提が崩れ、想定したコベネフィットが得られなくなる可能性がある