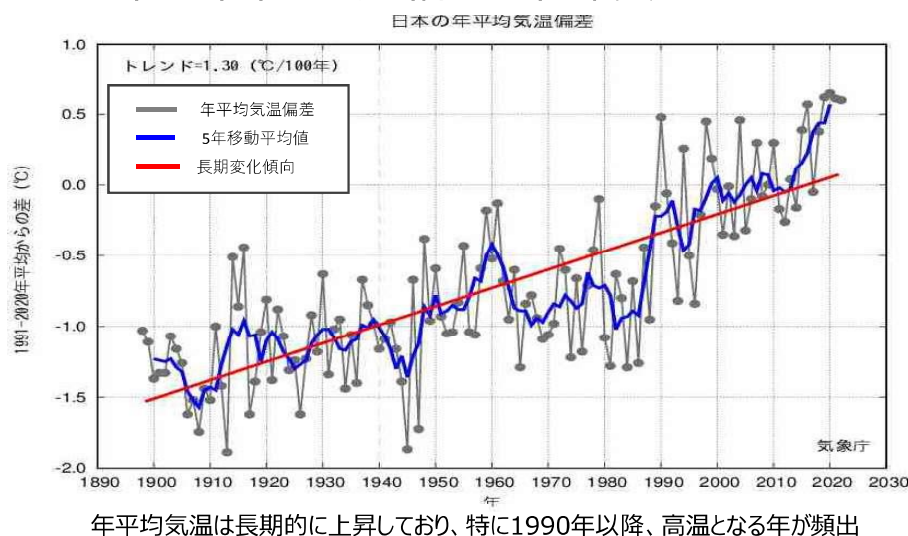


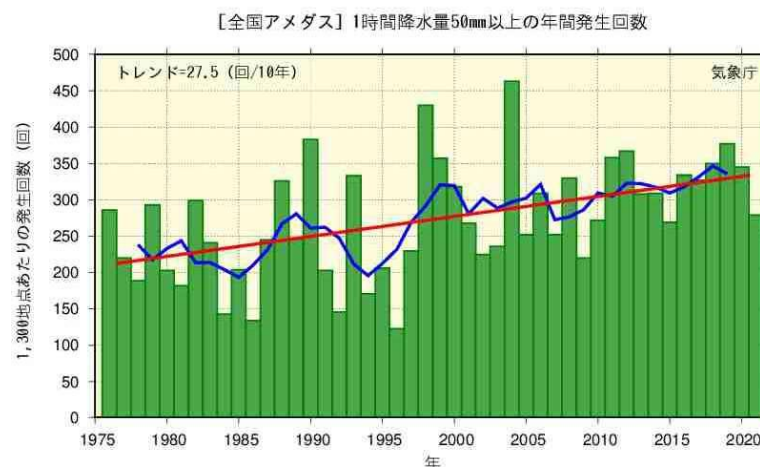
地球温暖化による気候変動・大規模な自然災害の増加

- 日本の年平均気温は、**100年あたり1.30℃の割合で上昇**。2020年の日本の年平均気温は、統計を開始した1898年以降最も高い値（2022年は過去4番目に高い値）となっています。
- 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく**高温による品質低下**などが既に発生しています。
- 降雨量の増加等により**災害の激甚化**の傾向。農林水産分野でも被害が発生しています。

■ 日本の年平均気温偏差の経年変化



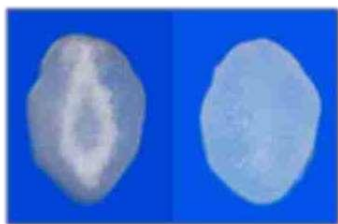
■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



2012年～2021年の10年間の平均年間発生回数は約327回
1976年～1985年と比較し、約1.4倍に増加

■ 農業分野への気候変動の影響

・水稲：高温による品質の低下



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

・リンゴ：成熟期の着色不良・着色遅延



■ 農業分野の被害



浸水したキュウリ
(2019年8月の前線に伴う大雨)

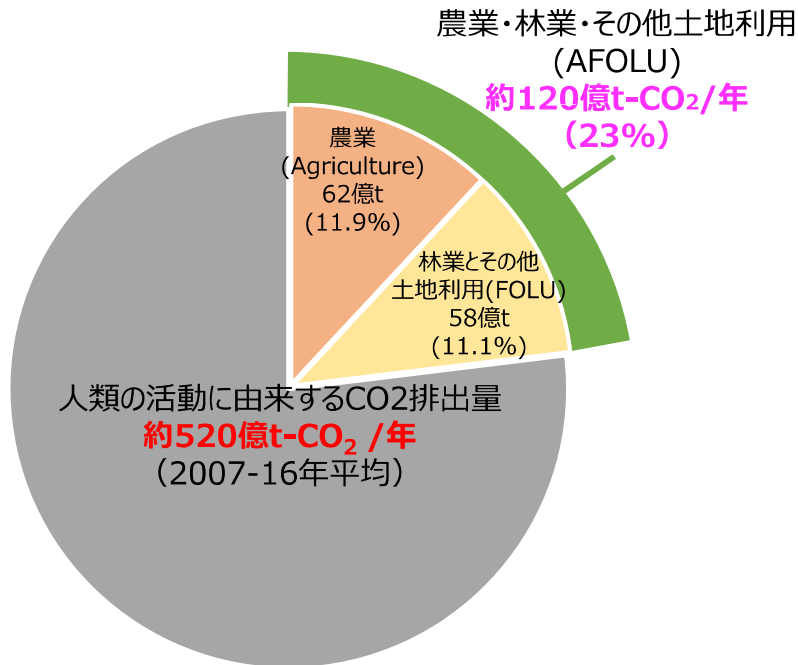


被災したガラスハウス
(2019年房総半島台風)

温室効果ガスの排出状況

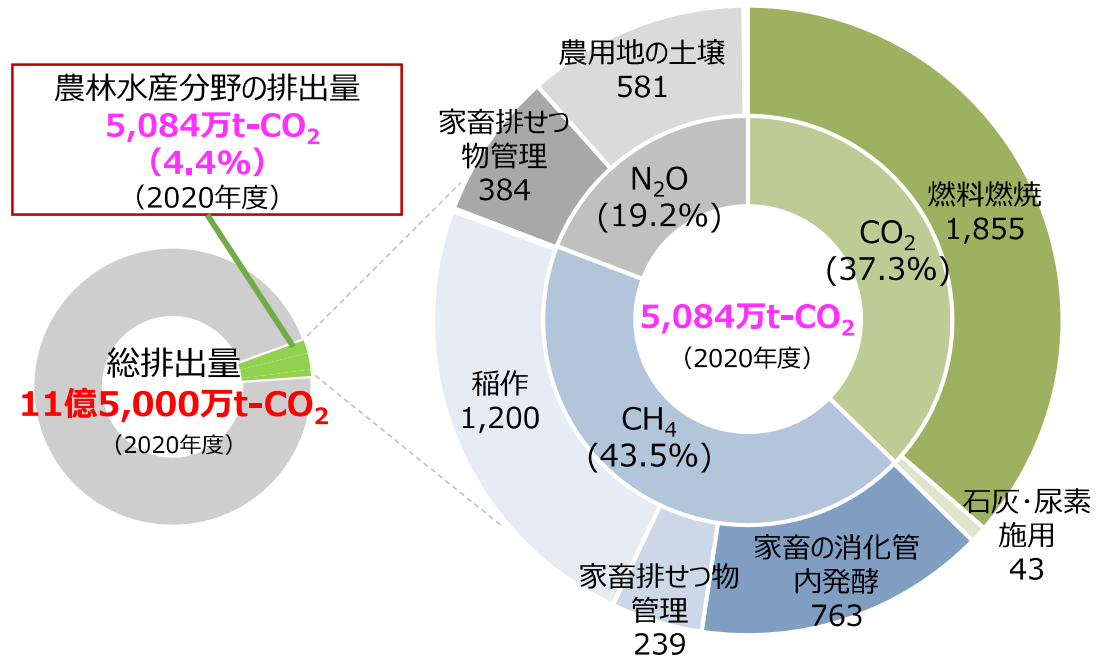
- 世界の温室効果ガス（GHG）排出量は約520億トン。そのうち農業・林業・その他土地利用（AFOLU）の排出量は約120億トンで世界の**全排出量の23%**となっています。
- 日本の温室効果ガス（GHG）排出量は約11.50億トン。そのうち農林水産分野は5,084万トンで**全排出量の4.4%**となっています。
- 農業分野からの排出について、水田、家畜の消化管内発酵、家畜排せつ物管理等によるメタンの排出や、農用地の土壌や家畜排せつ物管理等によるN₂Oの排出がIPCCにおいて指摘されています。

■ 世界の農林業由来のGHG排出量



単位：億t-CO₂換算（2007-16年平均）
資料：IPCC 土地関係特別報告書（2019年）

■ 日本の農林水産分野のGHG排出量



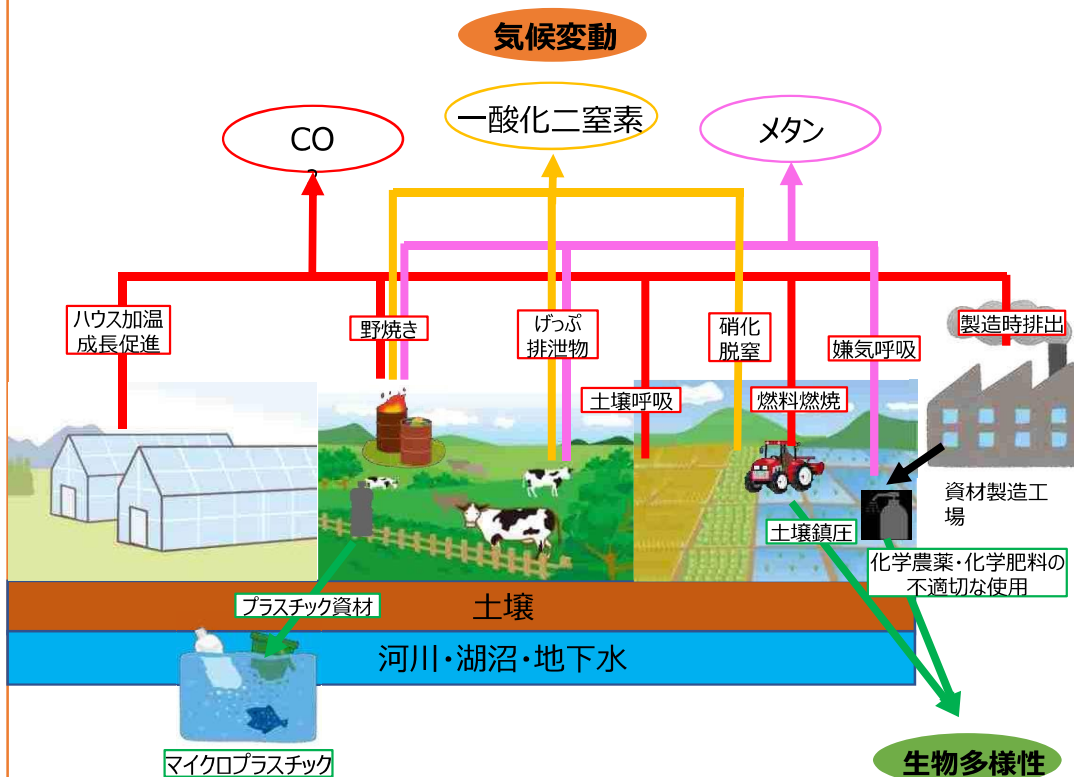
単位：万t-CO₂換算

* 温室効果は、CO₂に比べメタンで25倍、N₂Oでは298倍。
資料：国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス
「日本の温室効果ガス排出量データ」を基に農林水産省にて作成

農業と環境との関わり

- 世界的な人口増に対応し、食料生産を増大させるため、「緑の革命」の下で、化石燃料を使う機械や施設の活用、化学農薬・化学肥料を使う栽培管理などが進められてきました。一方、これらの化石燃料、化学農薬・化学肥料の不適切な使用等により温室効果ガスの発生や水質悪化に伴う、**気候変動や生物多様性への影響が懸念**されています。
- これらの背景を踏まえ、パリ協定やSDGsの採択以降、気候変動や生物多様性の保全等の地球規模の課題に取り組むことが世界の潮流となっており、我が国でも2050年カーボンニュートラルに向け、あらゆる産業で対応が進められている中、**農業においても環境負荷を低減する産業構造への転換が不可欠**となっています。
- 持続可能な農業の実現に向けて、**みどりの食料システム戦略**を軸としてより環境に配慮した農業を主流化させていくことが必要となっています。

農業生産活動と地球環境問題リスク



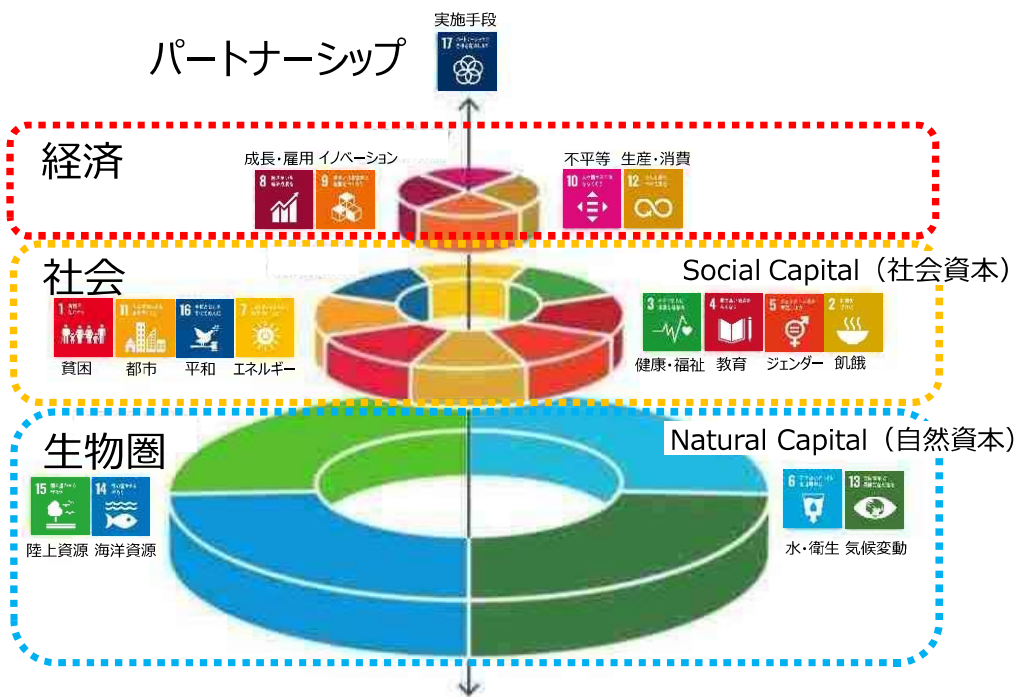
地球環境問題リスクとして指摘されている事項

主な項目	気候変動・生物多様性への影響
施肥 (肥料)	<ul style="list-style-type: none"> 作物に吸収されずに土壤中に残る肥料成分由来の一酸化二窒素の発生 肥料の生産・調達に伴う化石燃料の使用 硝酸態窒素による水質悪化
防除 (農薬)	<ul style="list-style-type: none"> 不適切な農薬の使用による生物多様性の損失
農業機械・加温施設等	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料の使用による二酸化炭素の発生 農業機械作業による土壌の鎮圧
プラスチック資材等	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄段階での処理 製造段階における燃料燃焼 マイクロプラスチックによる海洋生物等への影響 不適切な処理等による生態系の攪乱
家畜飼養	<ul style="list-style-type: none"> 牛等反すう動物の消化管内発酵によるメタンの発生 家畜排せつ物処理に伴うメタン、一酸化二窒素の発生 硝酸態窒素による水質汚染
ほ場管理	<ul style="list-style-type: none"> 水田土壌等からのメタンの発生 耕起による攪乱 土壌粒子の流亡等による水質汚濁、富栄養化

SDGs (持続可能な開発目標)

- SDGsは、2015年9月の国連サミットにおいて、「誰一人取り残さない (leave no one behind)」持続可能でよりよい社会の実現を目指す世界共通の目標として採択されました。貧困、飢餓、不平等、気候変動、平和と公正など、人類が直面するグローバルな諸課題に対して17のゴールを設定しています。
- 17のゴールは、「飢餓」、「水・衛生」、「雇用」、「生産・消費」、「気候変動」、「生物多様性」など、環境保護などの生物圏に関するゴールだけでなく、経済・社会に関するゴール・ターゲットも包括しており**食料や農業に関連する目標は中核**をなしています。

SDGs



※自然資本 (ナチュラルキャピタル) : 自然環境を国民の生活や企業の経営基盤を支える重要な資本の一つとして捉える考え方。森林、土壌、水、大気、生物資源など、自然によって形成される資本のこと。

食料・農業に関連するSDGsのゴールとターゲット (例)

目標2 2 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する	2.1	飢餓を撲滅
	2.3	小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増
	2.4	生産性向上、生産量増大、生態系維持、気候変動への適応、土壌の質の改善をするような、持続可能な食料生産システムを確保
	2.c	食料価格の極端な変動に歯止めをかけるため、食料市場の適正な機能を確保
	目標6 6 安全な清潔な水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する	6.3
目標8 8 働きがい、経済成長、雇用を促進する	6.6	水に関連する生態系の保護・回復
	8.7	強制労働を根絶
目標12 12 つくばない、減らす、再利用する	12.3	小売・消費レベルにおけるフードロスの半減、収穫後損失の減少
	12.4	化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出削減
目標13 13 気候変動に具体的な対策を	13.1	気候関連災害へのレジリエンスと適応力の強化
	13.2	気候変動対策を国別の政策、戦略、計画に盛り込む
目標15 15 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する	15.3	土壌を回復
	15.9	生態系と生物多様性の価値を、国や地方の戦略に組み込む

資料：外務省HP「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ (仮訳)」より抜粋

“みどりの食料システム戦略”の具体的な取組

～サプライチェーン全体における革新的な技術や生産体系の開発と社会実装を推進～

持続可能な食料システムの構築に向け、農林水産省は「みどりの食料システム戦略」を策定しました。この戦略に基づき、調達、生産、加工・流通、消費に至るサプライチェーン全体で、革新的な技術や生産体系の開発と社会実装を推進し、2050年度までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指します。

調達

1. 資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進

- (1) 持続可能な資材やエネルギーの調達
- (2) 地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組
- (3) 資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発



営農型太陽光発電



バイオガス発電

2. イノベーション等による持続的生産体制の構築

生産

- (1) 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換
- (2) 機械の電化・水素化等、資材のグリーン化
- (3) 地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及
- (4) 農地・森林・海洋への炭素の長期・大量貯蔵 など



窒素肥料を施用しなくても収量が期待できる小麦



自動飛行でピンポイントの農薬散布

・持続可能な農山漁村の創造
・サプライチェーン全体を貫く基盤技術の確立と連携
・森林・木材のフル活用によるCO2吸収と固定の最大化

消費

4. 環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進

- (1) 食品ロスの削減など持続可能な消費の拡大
- (2) 消費者と生産者の交流を通じた相互理解の促進
- (3) 栄養バランスに優れた日本型食生活の総合的推進
- (4) 建築の木造化、暮らしの木質化の推進



地域の消費者との交流・体験活動



国産有機サポーターズ

3. ムリ・ムダのない持続可能な加工・流通システムの確立

加工・流通

- (1) 持続可能な輸入食料・輸入原材料への切替えや環境活動の促進
- (2) データ・AIの活用等による加工・流通の合理化・適正化
- (3) 長期保存、長期輸送に対応した包装資材の開発
- (4) 脱炭素化、健康・環境に配慮した食品産業の競争力強化



電子タグ（RFID）などを活用した商品・物流データの連携



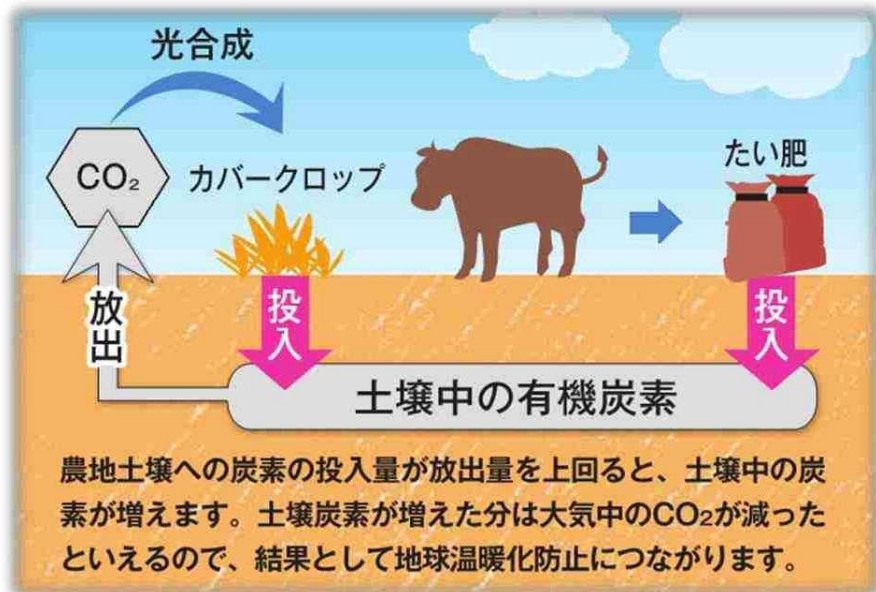
需要予測システム

- ★雇用の増大
- ★地域所得の向上
- ★豊かな食生活の実現

地球温暖化防止に効果のある取組

農業において、堆肥を使ったり、カバークロップを栽培して土づくりを行うことや、有機農業を行うことは、一般的な農法と比べて農地の土壌に有機炭素がより多くなり、地球温暖化の防止に効果があります。

農地に炭素がたまるってどういうこと？



地球温暖化防止効果の調査結果

取組の名称	単位当たり温室効果ガス削減量※ (tCO ₂ /ha/年)
有機農業	1. 0 4
カバークロップ	2. 1 4
堆肥の施用	2. 4 2
リビングマルチ	1. 4 5
不耕起播種	1. 8 0

※有機農業やカバークロップ、堆肥の施用に取り組んだ場合と、一般的な管理（化学肥料の使用）を行った場合とで、温室効果ガス排出量を比較（引き算）した数値。

地球温暖化防止に効果のある取組の例



●カバークロップ

稲を収穫した後にレンゲなどそれ自体は収穫対象とはならない作物を栽培し、土壌にすき込むことで有機物を供給する取組。緑肥ともいいます。



●リビングマルチ

主作物の畝間にムギ類や牧草等の緑肥を作付けする取組。地面を被覆することで雑草の繁茂を抑制する効果もあります。



●たい肥の施用

牛ふん、わら、もみがら等の有機物を積み上げ、微生物の力で発酵させたもの。土壌にすき込むことで有機物を供給することができます。



●不耕起播種

耕起による土壌の物理的攪乱を軽減し、土壌中の有機物の分解が抑制されることで土壌中の炭素貯留量が増加します。