



## 2023年8月「うつくしま地球温暖化防止活動推進員の会」（県北地区）活動報告

8月4日13時から16時まで福島市内のアオウゼで4名が参加して、令和5年度第5回の会合を開催しました。連日体温を超える異常な暑さ続きで体調不良の方が出るなど、地球温暖化防止活動の推進の重要性を体感する夏になりました。今回は、地球温暖化防止「かるた」の箱内に同封する説明文の最終検討を行うほか、今後、福島市で行われる環境フェスタの展示内容や推進員の会の年度内活動について確認をしました。特に10月、11月は福島県や福島市の環境に関するイベントが多く開催されることから、これらに積極的に参加することを確認しました。なお、次回9月25日（月）は「わたしたちの福島～福島市の環境～」と題して福島市環境課から講師を派遣していただき第2回の研修会を開催する予定です。

### IPCC 第6次評価報告書ワーキングII 第5章：食品、繊維、その他の生態系製品

この章では、食料、繊維、木材、漁業、水産養殖などに対する気候変動の影響とリスク、およびリスクに対する適応策の効果と限界について世界的なスケールで示されています。

図1は食糧システム等に関する気候制御や影響、適応・緩和策等の要素の関連性を示しています。最上段（灰色域）は温室効果ガスの排出量で支配される気候変化として、気温上昇、降水量の変動、酸性化の進行、酸素の減少、海面水位の上昇、極端現象、嵐やサイクロンの増加、干ばつと洪水、気候変動量の増加の9項目が挙げられています。また、その気候変化に影響さ

Conceptual framework of Chapter 5

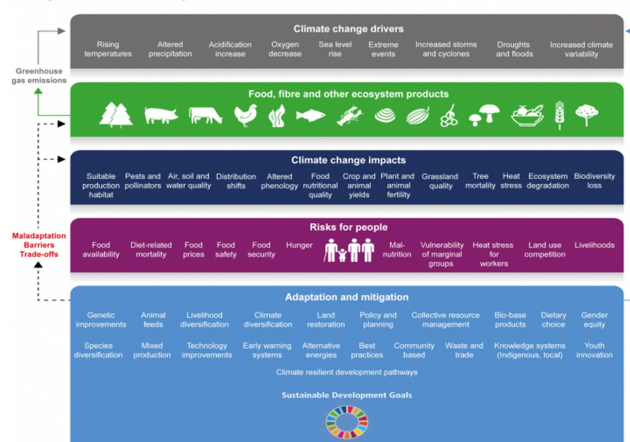


図1 食糧システム等（緑色域）に関係する気候制御（灰色域）、気候影響（深青色域）、人へのリスク（紫色域）、適応・緩和策（青色域）の要素と関連性

れる食糧要素（緑色域）として、森林、家畜、海藻、水産物、果樹、野菜、穀類などを対象としています。さらに、これらの対象の生産に影響する要素（深青色域）として、生産・生息の適地、害虫と花粉媒介者、空気・土壌・水の品質、分布の変化、季節の変化、食品栄養の品質、作物と動物の収穫量、植物・動物の繁殖力、草原の品質、樹木の枯死率、熱ストレス、生態系の劣化、多様性の損失の13項目が検討されています。また、これらの変化の結果としての人間社会が受けるリスク（紫色域）として、食物の入手可能性、食事に関連した死亡率、食品価格、食品の安全性と保障、飢え、栄養失調、限界集団の脆弱性、労働者の熱ストレス、土地利用競争、生計手段の10項目が挙げられています。そしてこれらのリスクを低減する適応策や緩和策（青色域）として、遺伝子の改善、飼料選択、生計の多様化、多様な気候の消失、土地の回復

策の検討, 政策と計画の作成, 集団資源の管理, 生物基礎生産の保全, 食事の選択, ジェンダー平等, 種の多様性の確保, 混合生産, 技術の改善, 早期警報システムの導入, 代替エネルギー利用拡大, 最善の実践, コミュニティー拠点の形成, 廃棄物と貿易の適正化, 先住民や地域の知恵の活用, 若者による革新, 気候に強い開発経路の選択, 持続可能な開発目標実現などが挙げられています。しかし, これらの施策にはトレードオフの関係にあるものや, 実施するには障壁があるもの, また, 国や地域によっては不適応のものもあります。5 つに区分された温暖化問題の要素を一つ一つ関連付けながら食糧生産などに関連する温暖化の課題を解析しています。

図 2 は世界的な食料として重要な大豆(a)と小麦(b)における 5 つ(土壌栄養, 病虫害, 熱, 乾燥, オゾン)の生物学的および非生物学的ストレスの世界的な影響を示したものです。データは,

**Yield Constraint Score for the effect of five crop stresses on global production of soybean and wheat**  
The yield constraint score integrates the five stress depicted below which provide an indication of where each stress is predicted to be affecting crop yield globally and the magnitude of the effect.

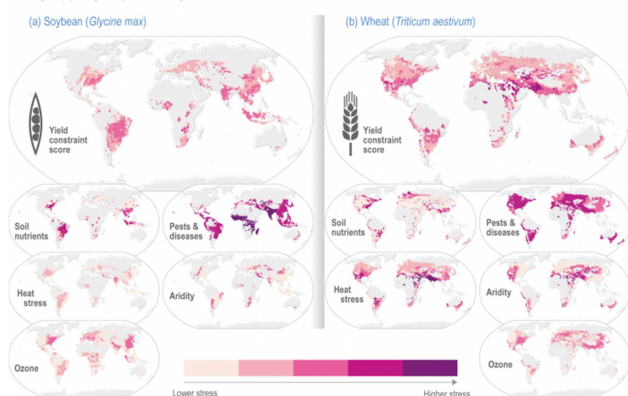


図 2 大豆(左図)と小麦(右図)に対する 5 つの生物学的および非生物学的ストレスの世界的な影響

平均生産量が 500t を超える  $1 \times 1^\circ$  (緯度と経度)の正方形のグリッドで表示されています。従ってシベリアなどそもそも生産されていないところは評価されていません。収量に対する各ストレスの影響は, 1~5 のスケールの収量制約スコア (YCS) として表示されています(下段カラーバー)。大豆では, 世界的な生産地であるアメリカ(生産率 31%)やブラジル(生産率 37.5%), で土壌栄養素によるストレスが顕著ですが, インド, アフリカなどは害虫と病気によるストレスが顕著であることが分かります。土壌栄養素のストレスは過度な土地利用に依存しますが, 害虫や病気によるストレスは, 温暖化

による害虫の増加や活動期間の長期化, 病原菌の活性化や増加が大きな要因になっています。

また, 小麦では EU (ヨーロッパ連合, 生産率 18%), 中国(生産率 18%), インド, ロシア, アメリカ, ウクライナなどが主要生産地ですが, 病虫害や熱ストレスが大きいことが示されています。干ばつなど乾燥ストレスも大豆より小麦で顕在化しています。なお, こうしたストレスによる収量損失への影響には, 他の気候要因との相互作用が考慮されていません。例えば, 気温はオゾンの生成だけでなく植物によるオゾンの取り込みも促進し, 収量と品質へのダメージを増加させます。インドにおけるオゾンと熱の複合効果による現在の収量損失は, 小麦で 36%と推定されています。オゾン吸収に対する温度, 水, CO<sub>2</sub>濃度を考慮したモデルの結果では, 大豆では 2%から 10%, 小麦では 0%から 39%の範囲で世界的な収量損失があることが示されています。

図 3 は, 1986 年から 2015 年までの天水(雨水を利用した)農業システムのハザードおよび曝露指標スコア(a), 脆弱性指標(b), および干ばつリスク指標(c)を示したものです。干ばつは

**Rainfed agriculture: Drought risks, hazards, exposure and vulnerability indicators**  
Observed period 1986–2015

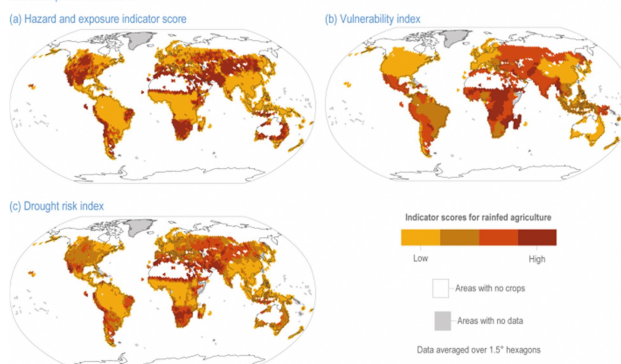


図 3 1986 年から 2015 年までの天水農業システムのハザードおよび曝露指標スコア(a), 脆弱性指標(b), および干ばつリスク指標(c)

世界中の作付システムにおける主要なリスク要素であり, 多大な経済的損失, 生計への影響, さらに最終的には栄養失調などの健康リスクをもたらします。アフリカ南部, 西アジア, 中央アジアで高レベルのリスクが観測されていますが, これは高い脆弱性(対処能力の低さ)に起因しています。他の地域では, 干ばつに対する比較的高い適応能力により, 高い曝露にもかかわらず, リスクレベルは比較的低くなっているのが分かります。干ばつでもこうした水資源に関する適応能力の向上が重要になっています。