



2025 年 3 月「福島県地球温暖化防止活動推進員の会」(県北地区)報告

新年度の活動は以下の通りです。

- ① 4 月 11 日, 意見交換会 (総会), アオウゼ, 小活動室 2, 9 時 30 分から 12 時
- ② 5 月 15 日, 研修会, アオウゼ, 大活動室 3, 13 時 (受付) 13 時 10 分から 16 時
- ③ 6 月 7 日, 意見交換会, アオウゼ, 小活動室 2, 9 時 30 分から 12 時

IPCC 第 6 次評価報告書ワーキングII クロスチャプターペーパー3: 砂漠, 半乾燥地域, 砂漠化

ここでは砂漠と半乾燥地の気候変動の影響とそのリスクや適応について評価をしています。「乾燥地」は、一般に、極乾燥地域, 乾燥地域, 半乾燥地域, 乾燥半湿潤地域の 4 つに区分され, その指標には, 乾燥度指数 (AI: Aridity index) が用いられます。AI は, 年間降水量と年可能蒸発散量の比率で計算されるもので, 極乾燥地域は $AI < 0.05$, 乾燥地域は $0.05 \leq AI < 0.20$, 半乾燥地域は $0.20 \leq AI < 0.50$, 乾燥半湿潤地域は $0.50 \leq AI < 0.65$ と定義されています。

図 1 はこの指標を用いて示した世界の乾燥地とその変化を示したものです。乾燥地は世界の陸地面積の約 45~47%を占めており, 主に半乾燥地域および乾燥半湿潤地域には約 30 億人が暮らしています。乾燥地は独特で豊かな生物多様性を育み, 重要な生態系サービスを提供しています。また, 乾燥地に暮らす人々は豊かな文化のおよび歴史的遺産を有しています。地中海沿岸の一部や熱帯の乾燥地では, 農村の人口が

増加している一方で, 多くの乾燥地では急速に都市化が進んでおり, 生態系サービスや適応能力に影響を及ぼしています。世界の大都市の 6%が乾燥地域に, 2%が極乾燥地域に建設されており, 深刻な水安全保障上の課題を抱えています。さらに, 乾燥地に位置する多くの開発途上国の住民は, 貧困や飢餓, 健康状態の悪化, 土地の劣化, 経済的・政治的疎外を経験しており, 共有されるはずの資源へのアクセスも制限されているため, 脆弱な環境と相まって気候変動に適応する機会が脅かされています。

Aridity zone extent and observed changes in dryland areas as defined by the Aridity Index

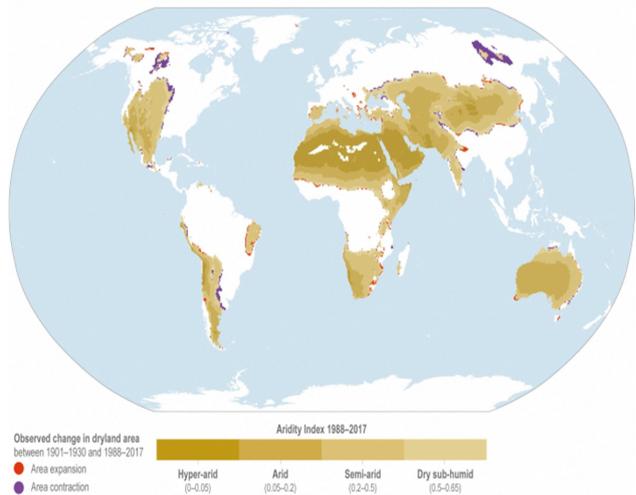


図 1 1988 年から 2017 年の間の年平均降水量と年平均可能蒸発散量から求めた乾燥度指数 (AI) を用いた世界の乾燥地域の分布
赤色域は乾燥地域の拡大域, 紫色域が減少域を示す。

図 1 の乾燥地の変化は 1901~1930 年と 1988~2017 年の期間の乾燥地面積で比較したものです。1982 年から 2015 年において, 世界の乾燥地面積の 6%が砂漠化に変化する一方, 41%

で大幅な緑化が見られ、53%では顕著な変化が見られませんでした。しかし、全体的な緑化の傾向は、現在減少傾向にあると見られています。世界中の乾燥地の植生、土壌、物理的特性の分析によれば、AI = 0.56 で植生の減少、AI = 0.3 で土壌の破壊、AI = 0.2 で植物被覆といった生態系の変化を引き起こすとされており、気候変化による AI の減少が課題です。

乾燥化による一つの災害に砂塵嵐が挙げられます。砂塵嵐は気候条件の変化だけではなく、土地利用や管理慣行の変化を敏感に受けて発生頻度が変化します。図 2 は砂塵嵐が発生する時期における砂塵量が多い日の出現頻度を示したものです。光学深度（太陽光が大気中の粉塵などで減衰される量）が測定される領域（粉塵の光学深度 > 0.2）を自然領域と農業領域に分けて示しています。砂塵嵐は日射量を減少させ、地球温暖化を抑制する働きがある一方、頻繁に砂塵嵐が発生することで風下域の積雪塊や氷河に付着し、融雪を早め、河川の状況を変化させる働きをします。すでにアルプスではサハラ砂漠からの赤い粒子の砂塵が観測されていて、氷河の融解を促進しているといわれています。こうした砂塵は全球大気中の 75~90% を占め、農業地などからの発生も多くなっています。

Frequency of high dust days during the dust season

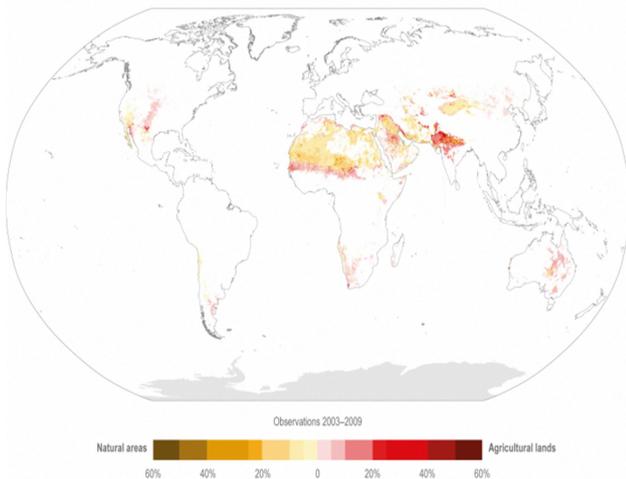


図 2 2003 年から 2009 年にリモートセンシングで観測した高ダスト日の出現頻度 (%)
茶色系は自然領域、赤色系は農業領域を示す。

砂漠化と砂塵嵐は、乾燥地の短期的かつ長期的な社会経済的損害を引き起こす可能性も報告されています。短期的な影響としては、健康、

食料生産システム、インフラストラクチャ(建物、エネルギーシステム、通信の損傷)、輸送及び関連する経済生産性、航空・道路交通、堆積エリアからの砂やほこりの除去にかかるコストがあります。例えば、アラブ地域では砂塵嵐の発生頻度の増加により、水不足や干ばつがさらに悪化すると予測されています。また、長期的な影響としては、生態系サービス、生物多様性・生息地の喪失、慢性的な健康問題、土壌浸食と土壌品質の低下(特に栄養素の損失と汚染物質の堆積)、地球規模の気候規制の混乱があります。一方、砂塵の堆積は環境や経済の側面において、有益な効果をもたらす場合もあります。また、土壌の肥沃度を高め、維持する重要な栄養素をもたらすこともあります。

砂塵嵐の予防と削減には先行投資が必要ですが、対策とその対策を講じない場合のコストを比較した費用便益の分析例は少なく、砂塵嵐の頻度と規模を的確に考慮する必要もあります。

乾燥地における気候変動で繰り返される干ばつや砂漠化が人間の健康に及ぼす潜在的な影響には、水不足（地表水と地下水質の悪化と水媒介性疾患に関連）や、食料不安と栄養失調（十分な輸入がない場合）などがあります。また、乾燥化で発生する砂塵嵐では、潜在的な避難と移住、およびメンタルヘルスへの影響、熱ストレス、呼吸器や心血管疾患、感染症のリスクなどが増大します。さらに、交通事故に関連する死亡や負傷を引き起こす可能性もあります。中国の研究では、出生前砂塵嵐への曝露が子供の認知機能に影響を与える可能性があることも示唆されています。

干ばつは、災害事象のわずか 4% を占めるにすぎませんが、その影響は災害を受けた人(2,900 万人)の 31% に達しており、最も悪影響を与える自然災害の一つとなっています。干ばつへの曝露は脆弱な集団、特に子供の栄養不良のリスク上昇に関連し、成長の阻害、認知能力の低下、将来の教育や仕事のパフォーマンス低下など、生涯にわたり影響を及ぼす可能性があります。子供の成長阻害に対応するコストは、発展途上国の一人当たりの収入の 7% 程度になる可能性も示唆されています。