

森林生態学ことはじめ

(2020年5月9日、智頭の山人塾オンライン講座2)

●生態学とは？

☆生態学：生物と環境、または生物同士の相互作用を理解しようとする学問

☆さまざまな生物種の「生活の法則」を解明

☆ある環境で生活する生物種の「共通性」と「多様性」

☆環境問題（地球温暖化・絶滅危惧種・侵略的外来種の定着など）と生態学の重要性

・環境：時空間変動＝空間不均一性、時間変動性

・・・生態的タイムスケール、進化的タイムスケール（適応進化・種分化）、空間スケール

●生物多様性とは？

☆生物多様性：生命の豊かさ

☆生態系・生物群系 or 地球全体に多様な生物の存在

☆生態系の多様性、種多様性、遺伝的多様性（遺伝子の多様性＝種内の多様性）から構成

●生態学からみた生物多様性

☆種間の持続的な相互作用の多様性：生物の生息空間のみならず、広範な地域環境も含める

☆生態系の中、生物は全体を構成する一部分：個体同士、さらに空気、水、土壌など生物を包む環境と相互に影響し合う

●森林生態学とは？

☆森林生態学：森林を研究の主体とした生態学：森林に生息する植物・動物・微生物などの生物群集と環境との関わりによって生まれる生態系についての研究

☆森林：一定以上の降雨がある地域（熱帯～冷帯）で発達する豊かな植物群落

☆森林生態学の意義：森林の生物多様性・農林業の基盤

・森林の階層構造

・森林生態系

・食物連鎖

☆生物多様性・・・自然林と人工林

☆バイオーム＝生物群系：ある気候条件の地域で、安定した極相の状態になっている動植物の集り（群集）

☆降水量と森林の発達

・熱帯多雨林：(20℃<、2,000mm<) 常緑樹、つる植物、シダ類

・雨緑樹林：(18℃<、1,000～2,500mm<) 乾期に落葉。季節風林、熱帯季節林とも。林床にイネ科の草本、つる植物

・常緑広葉樹林：(12～20℃、1,000～3,200mm) 照葉樹林

・落葉広葉樹林：(3～14℃、500～2,800mm) 夏緑樹林

・硬葉樹林：夏の乾燥気候に耐える常緑広葉樹林。地中海沿岸

・針葉樹林：(-16～5℃、200～2,000mm) シベリア、カナダ

・草原：(-3℃<、300mm<) ①サバンナ(サバナ)・・・熱帯、亜熱帯の降水量が比較的多いところに発達するイネ科植物に低木が混在。②ステップ・・・サバンナよりも温度が低く、冬季寒冷で降水量も少ないところに発達する草原。まばらに低木

・ツンドラ：森林限界より北にある荒原、コケ類、地衣類

・砂漠：(2～300)mm>) 亜熱帯および温帯にできる荒原

☆世界のバイオーム（生物群系）

☆日本のバイオーム（生物群系）

☆植生遷移：一次遷移と二次遷移

●ギャップ更新（ギャップダイナミクス）

☆森林のギャップ（隙間）・・・暗い森林内にできた光が林床に差し込むギャップ（隙間）

☆極相林での樹木の倒壊、枯死⇒ギャップの形成＝幼木の成長

☆ギャップ更新：林冠木の交代によるギャップの形成・・・陽樹やパイオニア的樹木が成長⇒やがて陰樹が侵入⇒元の森に戻る

●攪乱（小規模～大規模）と更新

☆攪乱1：生態系・群集・あるいは個体群の構造をかき回し、樹種構成、資源の量や質、森林環境の物理的な変化を起こす出来事（伐採、病虫害、台風、洪水、山火事、火山噴火など）

☆攪乱2：生育環境を大きく変え、空いた空間に新しい世代の生物が生息できる場所（ハビタット）を生み出す

☆攪乱と森林生態系の非平衡性

☆中立モデルとニッチモデル

(a)中立モデルでは、群集内でランダムに個体が死亡し、外の群集から移住した個体もしくは群集内の個体がランダムに選ばれて置換

(b)ニッチモデルでは、環境中にニッチが存在しており、それぞれのニッチに適応した種が生育

・ハリケーン・カトリーナによる大規模攪乱・・・枯死ヌマスギの周囲に侵入植物の繁茂

・林野火災＝大規模攪と山火事更新（カナダの例）

・火災の生態学：火災は草地、灌木林、森林に大きく影響

●森林生態学から見た日本の森林

☆針葉樹の拡大造林

☆森林の生物多様性の低下

・林業生産基盤の脆弱化

・災害発生の危険度上昇

●林業生産基盤の改善

☆問題の背景と処方

・過度の人工林化と保育管理の不備：①林床の植生消失・・・やがて・・・②表層土の流亡（ヒノキ林で顕著）・・・さらには・・・③植栽木の倒伏、基岩の露出・・・その結果・・・

④豪雨・洪水による山腹・河川の荒廃・・・林業の終焉

☆改善の処方

①木材生産不適地（尾根、奥山、急斜面、溪畔）における広葉樹の再導入と植生の多様性改善、②課題：シカ害の問題

☆林業地域に残された広葉樹林の役割（永光輝義氏・森林総研・森林遺伝研究領域）

・高齢の針葉樹人工林増加

・将来、木材需要が減少→人工林の必要性低下

・森林の公益的機能がより重要に

・現在、針葉樹人工林と広葉樹林が混在

・広葉樹天然林の適切な配置が重要