

森林保護思想の変遷

－ 森林は雨をもたらすか？ －

黒沢令子（バードリサーチ）

バードリサーチ
鳥類学大会2024
2024年12月21～22日



はじめに

Q1：イントロ：森林の機能とは何か？

- ・水源涵養、土壌保全、温暖化防止、林産物供給他（林野庁）
→人の需要重視
- ・レクリエーションの場（東京都産業労働局）
→人の利用重視
- ・生物多様性保全、気候変動の緩和（温室効果ガスの吸収）（環境省）
→生態系重視
- ・「森林は雨をもたらす」仮説
→気候への寄与

Q2：いつ頃から知られていたのか？

1) 主要な森林機能仮説の歴史 -その社会や文化的背景-

古代

←雨などの気象と森林との関係には言及なし

○ギリシャ時代

- ・大地の肥沃度概念：
人間の体力と同様に、加齢で自然に低下する
- ・気象観測の始まり（テオプラストス：朝焼けは3日以内に雨）

○ローマ時代

- ・著名な作家が農作による地力の低下を懸念した
- ・気候について考察：地理的条件によって決まる
（『地理学』プトレマイオス（100～170年頃））

1) 主要仮説の変遷

○17世紀 大航海時代を経て熱帯地域の知見

- ・西洋人が大陸や気候帯による気候の違いに気づく
- ・コロンブスの体験（1492～1506年）

中南米で激しい夕立を経験し、繁茂した熱帯植物がもたらしたと考えた。

←熱帯における雨と森林の関係について言及

ヨーロッパ（温帯の温厚な自然） v s
新大陸の熱帯 （湿潤で繁茂した森林地帯）

熱帯植民地（インド、中南米など）における大規模農園開発で森林破壊が進み、雨が減ったという印象をもつ。

→人為による気候変動の認識

1) 主要仮説の変遷

18世紀

○アメリカ合衆国の独立と新旧大陸の気候論争

北米（温帯だが、荒々しく厳しい自然）

- ・厳しい自然は開発して手懐けるべき。可能である。

（T・ジェファソン：1781年『バージニア覚書』著

アメリカの啓蒙主義者、政治家）

V S

- ・アメリカ大陸はヨーロッパより気候が厳しく、動物が小型（＝新大陸は人間にとって劣った環境）。

（ビュフォン伯ルクレール：1707～1788年『自然誌』

フランスの博物学者）

啓蒙主義では、自然は人間が手懐けるべき対象と考えられた。

1) 主要仮説の変遷

19世紀

森林の減少・消失の認識（保護意識のめざめ）

- ・南米ベネズエラで大規模な森林破壊を目撃し、降雨量の減少で水位と農業に大打撃と警告。

A・v・フンボルト（1769-1859年）
ドイツの博物学者、生態学の基礎。

フンボルトによる
チンボラゾ山の
植生帯模式図



- ・英領インドで、農園開発で森林伐採が進み、雨量が減少したとして、林業改革の必要性が認識された。

→森林保護区を設定し、世界中の森林管理に影響を与えた。

ダルハウジー卿ラムゼイ（1848～1856年在任）
イギリス人の東インド会社総督

1) 主要仮説の変遷

20世紀前半

科学的水文学の発展

- 大気を研究する気象学が発達
海洋水の蒸発の重要性の認識↑
(B.ホルツマン 1937年著)

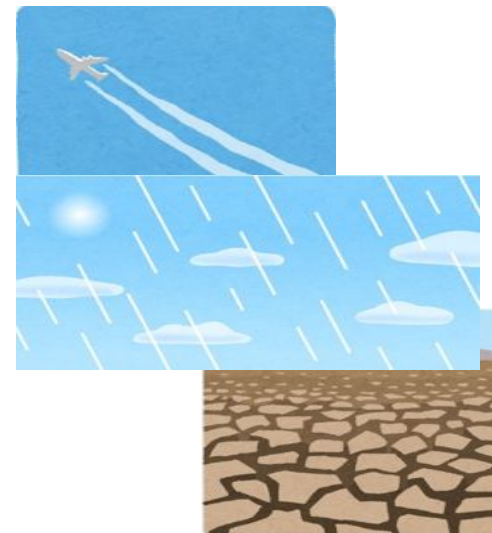
←水文学では森林の気候寄与を否定

- 砂漠化を阻止できるか？

←気候工学の可能性

森林ではなく、大気を操作して
人工降雨実験

(I.ラングミュアら 1946年)



1) 主要仮説の変遷

20世紀後半 温帯思考からの脱却

- 技術革新（質量分析器の開発、数理モデル）
 - 降雨の同位体分析で、降雨再循環説の証拠
- 熱帯のアマゾンでは、森林の蒸発散で地域の雨の半量をもたらす。
アマゾン流域の降雨中の重水素量に地域による違いあり。
(E・サラティ&P・ヴォージ 1984年
サンパウロ大学)

予想：アマゾン川流域で森林伐採すると、
局地的な降雨量の大幅な減少をもたらすだろう。

←森林の気候への寄与率
熱帯 > 温帯



1) 主要仮説の変遷

20世紀後半 気候変動が全世界的課題に

○森林の炭素問題への寄与

- ・「森林伐採で、最終的には気温が上昇する」
(J・チャーニーら、1979年)

例：CO₂が2倍になると、地球の気温2～3.5℃上がる

証拠 1：アマゾンの熱帯雨林は世界の炭素の10%を蓄積し、
大気中の炭素を年間1～2%吸収している。
(J・ブルゴス：ブエノスアイレス大学)

1) 主要仮説の変遷

20世紀末 気候への森林寄与は地球規模

○森林が大気中に水分を蒸散させて、降雨を再循環する。
(R・v・d・イント：世界の蒸発量と降水量の数理モデル化)

→森林伐採の影響は風下に
予想：

ドイツ・ロシア西部で森林伐採

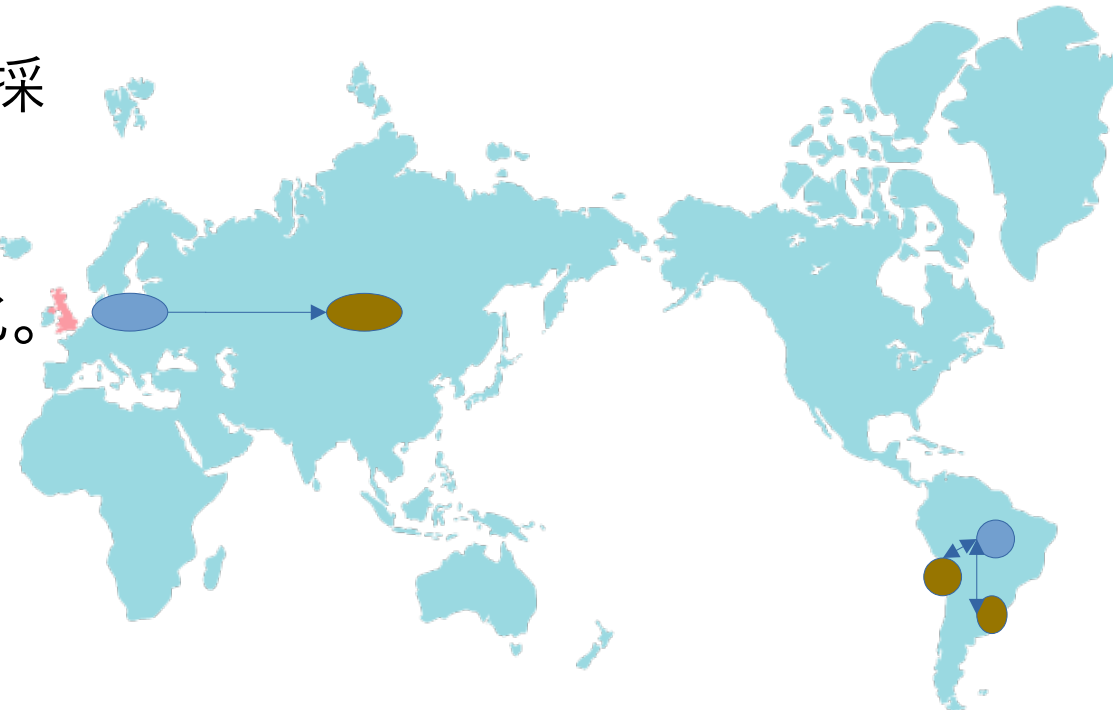
→中国西部の降雨量減少。

アマゾン流域で森林伐採

→ペルーやウルグアイが乾燥化。

気候工学の可能性

←風上側に森林を増やすこと



1) 主要仮説の変遷

21世紀

気候破壊が現実化：森林の水循環機能再評価

○森林の多様な機能を認知するべし

- ・陸上の大気循環、水循環、
- ・地域の気候、砂漠化、水の安全保障
(D・エリソンら 2017年)

→パラダイムの転換をという呼びかけ

- ・最優先事項：樹木・森林の水文効果と、気候冷却効果

○二つの思考法：何を重視するか？

- ・需要重視 → 地表面に現存して人が利用する水を保全
- ・供給重視 → 水循環全体を保全



2) 日本や東洋では？

○歴史

古代 大建築のために近畿周辺の大径木を消費

近世 江戸幕府の「諸国山川掟」（1666年）

森林開発の抑制、治山治水（川上の山に苗木を植え、土砂の流出を防止）を推奨

←森林資源の枯渇を認識し、世界に先駆けた植林政策

近代 林野局「森林法」（1897年）制定。保安林制度。

Cf. 世界の主要地域で、1880～90年代に森林（管理）局が設立された。 Cf.インドのダルハウジー卿の森林政策

穀粒林野への植林（1899～1922年）

現代 1946年、治山計画による植林開始
（木材用樹種に片寄りあり）

文化の違い：東洋学者による見方

19世紀後半

パーシバル・ローウェル（1855～1916年）東洋学者、アマチュア天文学者

・東洋の諸文化はすでに長い年月を経過しており、絶妙に保存された文化、風俗、芸術を留めているが、寿命が尽きかけている…。

『The Soul of the Far East（東洋の魂）』（1908年）

・東洋学者としての評価と「前近代的」な文化は衰退して消滅していくものとみなす進歩的な西洋の考え方とが混在していた。

自然に対する見方の文化的相違

- 仏教： 物質世界の存在を否定する
 - ヒンドゥー教： 動物であるバラモン牛を神聖視する
 - キリスト教： 人間中心。地球は神が人間のために創造した
(旧約聖書の創世記)
 - ・自然を人間が都合のいいように使うように神が与えてくれたものと考えた...旧約聖書の解釈が世界の生態系危機の多くを引き起こした
(リン・ホワイト・ジュニア：1967年)
 - ・キリスト教徒とその考え方は、現代の自然保護思想や環境保護運動を生むのに一役買ったという指摘あり。
- ←現実には、キリスト教は時代と場所によって、
自然破壊と自然保護の両方の活動を正当化する役を担った。

歴史から学ぶ

21世紀 気候破壊が現実化した今、

○何を重視するか？

- ・需要重視 → 地表面に現存して人が利用する水を保全
- ・供給重視 → 水循環全体を保全

Q3: これから先、
日本の森林管理はどこへ向かうのか？
私たちは何ができるのか？
そして、何をすべきか？



参考資料

参考文献

- 1) "Saving the World" Bennet & Barton (2024)
注) 和訳版が2025年春頃、築地書館より出版予定
- 2) 日本人はどのように森をつくってきたのか
C.タットマン (1998 築地書館)
- 3) 日本人はどのように自然と関わってきたのか
C.タットマン (2018 築地書館)