

生物資源科学入門2016

森林資源と環境

生命環境学群/生物資源学類
環境工学コース江前敏晴
えのまえとしはる

この講義資料は次のURLからダウンロードできます。
<http://www.enomae.com/lectures/Prints4lectures.html>

生物資源科学入門2016

森林資源と環境

＜江前の担当内容＞

1. 森林の保全と木材生産(第1週)
2. 森林バイオマスの活用(第2週)

環境材料科学研究室—江前敏晴

飲料水や農業/工業用水に含まれる微量の有害物質を検出する紙センサーを開発している。Cu²⁺によって色が変化する色素を使い、2 ppm(WHOが定める飲料水上限値)の希薄なCu²⁺を、他のイオンが混在しても選択的にかつ迅速に検出できる。紙が光を散乱する性質のために色の差が明瞭になる。
キノコ誘導体色素を浸み込ませた紙(左)は、銅イオン水溶液により変色(右)

紙の振動を電気に変換する発電機を開発している。音による紙の振動がエレクトレット(静電気を常時帯電)と電極間の距離を変化させ、起電力を生じる。音声や周囲の雑音から発電する。

振動する紙上の電極をエレクトレットに近づけたり離したりして発電させる装置(左)と、交流の起電力の経時変化をフーリエ変換すると紙の固有振動数に一致する46Hzに最大ピークが出現(右)



森林の保全

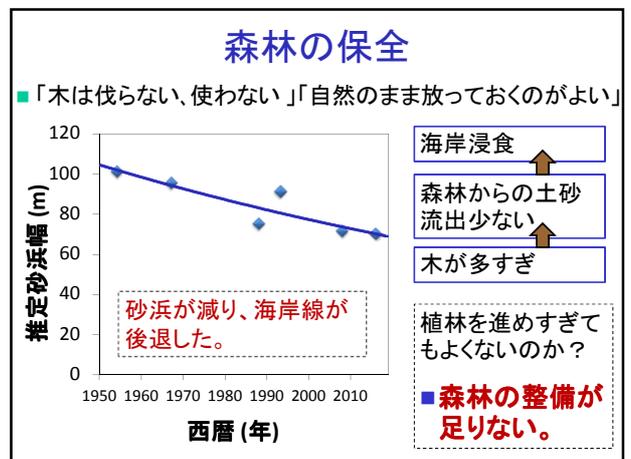
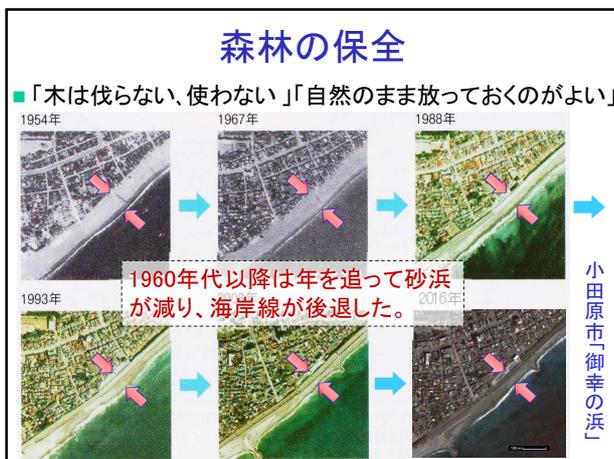
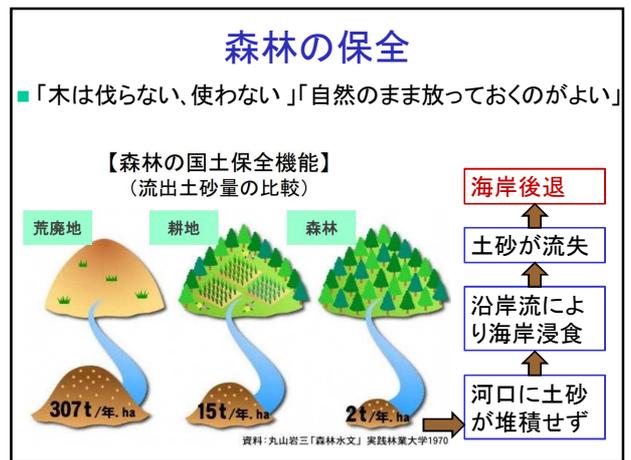
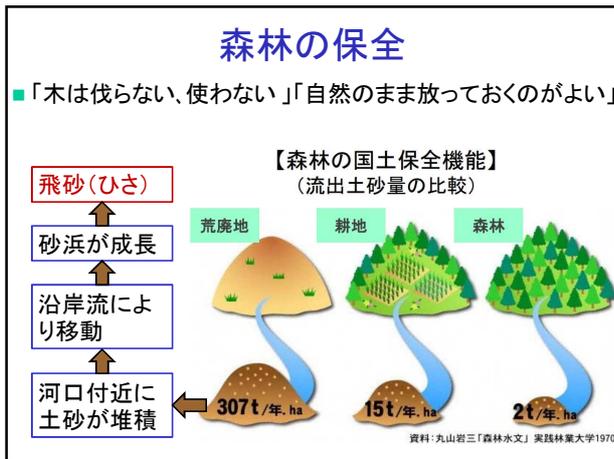
- 森林の機能を維持できるのか？
 - 「木は伐らない、使わない」
 - 「自然はそのまま放っておくのが一番よい」
- 林業の産業的価値
 - 木材—燃料、建築材、木製品、パルプ・紙
 - 食糧—きのこ、山菜
 - 観光—行楽、森林浴

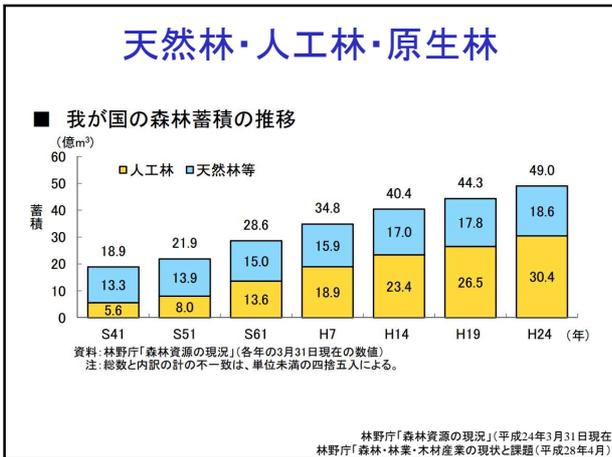
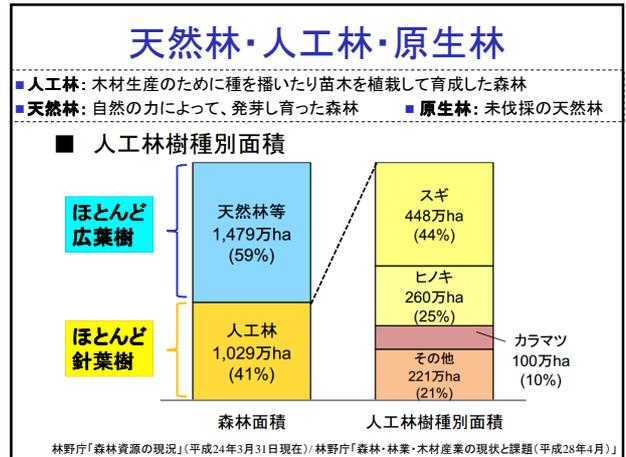
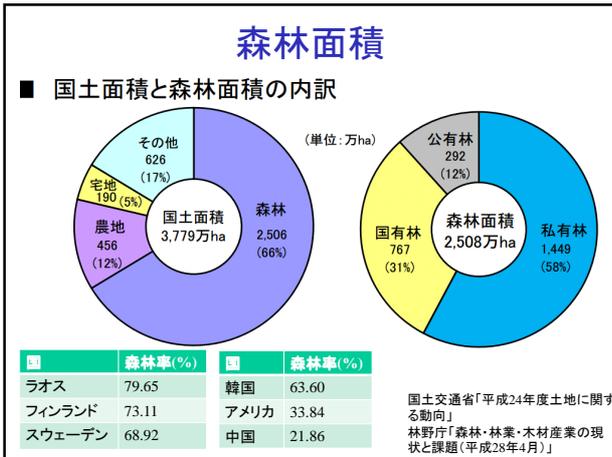
森林の保全

■ 「木は伐らない、使わない」「自然のまま放っておくのがよい」

明治末(1910年ごろ)の集落と里山(現山梨県甲州市塩山)。村近くの山々は刈り尽くされ、マツの木が「本立つのみである。」

「森林飽和—国土の変貌を考える—」太田猛彦 口絵C





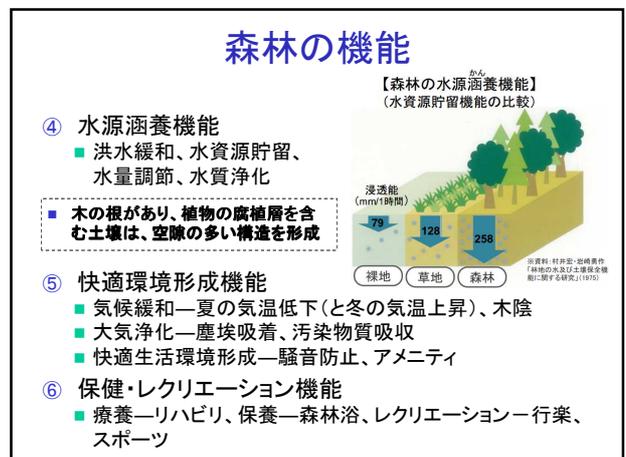
天然林・人工林・原生林

明治神宮・不思議の森 2016年1月2日(土)

明治神宮・不思議の森～0:30
 明治神宮・不思議の森～18:40
 明治神宮・不思議の森～24:50
 明治神宮・不思議の森～40:30

■ 針葉樹人工林の整備(手入れ)の重要性
 ■ 原生林の生物多様性の維持

- ### 森林の機能
- <http://www.rinya.maff.go.jp/puresu/h15-7gatu/0627-s14.pdf>
日本学術会議の答申(2000年11月)から
- 生物多様性保全
 - 生物種保全—植物、動物、菌類
 - 生態系保全—河川、沿岸
 - 地球環境保全
 - 地球温暖化の緩和—二酸化炭素吸収、化石燃料代替
 - 地球気候システムの安定化
 - 土砂災害防止機能／土壌保全機能
 - 表面侵食防止、表層崩壊防止
 - 土砂災害防止、土砂流出防止
 - 土壌保全(森林の生産力維持)
 - その他の自然災害防止—雪崩、風、雪



森林の機能

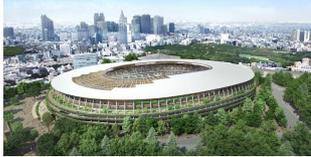
- ⑦ 文化機能
 - 景観(ランドスケープ)・風致
 - 学習・教育—生産・労働体験、自然とのふれあいの場
 - 芸術、宗教・祭礼、伝統文化
 - 地域の多様性維持(風土形成)
- ⑧ 物質生産機能
 - 木材—燃料、建築材
 - 木製品、パルプ・紙
 - 食糧
 - 肥料、飼料
 - 薬品その他の工業原料
 - 緑化材料、観賞用植物、工芸材料

⑧物質生産機能は、環境保全機能等とトレードオフの関係にあり、異質の原理に基づく機能といえる。(回答申2000年)

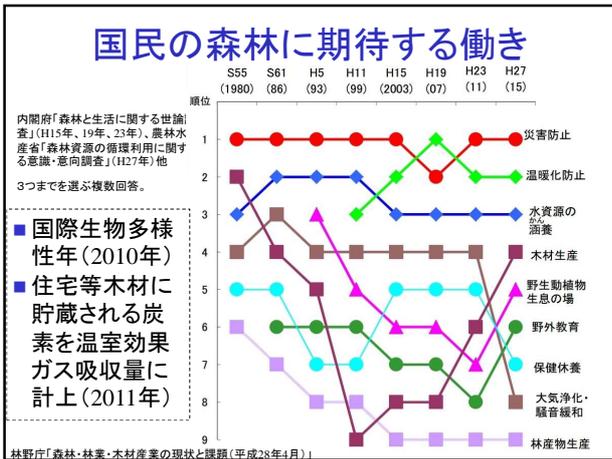
■ 本当か？

森林・林業再生プラン

- 森林・林業再生プラン(2009年)基本的な考え方
 - コンクリート社会から**木の社会**へ
 - 木材の安定供給体制を構築し、**儲かる林業**を実現
- 3つの理念
 - 理念1: 森林の有する多面的機能の持続的発揮
 - 理念2: 林業・**木材産業**の地域資源創造型産業への再生
 - 理念3: **木材利用・エネルギー利用**拡大による森林・林業の低炭素社会への貢献
- 目指すべき姿
 - 10年後に木材自給率50%以上



新国立競技場整備事業 大成建設・樟設計・隈研吾建築都市設計事務所共同企業体



森林の機能

機能の種類	評価額(/年)
表面侵食防止	28兆3千億円
水質浄化	14兆6千億円
水資源貯留	8兆7千億円
表層崩壊防止	8兆4千億円
洪水緩和	6兆5千億円
保健・レクリエーション	2兆3千億円
二酸化炭素吸収	1兆2千億円
化石燃料代替	2千億円
製紙用木材チップ	1千億円
パルプ価格	3千億円
綿花価格	1兆0千億円

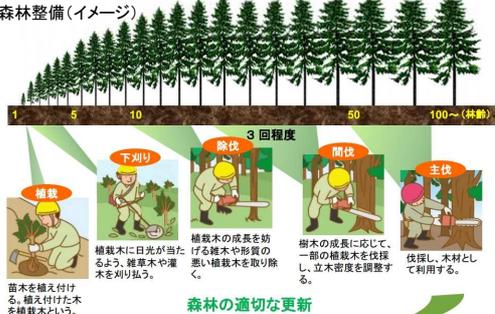
森林の持つ多面的機能の貨幣評価

日本学術会議の答申(2000年11月)

森林の保全

■ 「木は伐らない、使わない」「自然のまま放っておくのがよい」

■ 森林整備(イメージ)



森林の適切な更新
伐採後に再び苗木を植えることで、森林が適切に更新される。

林野庁「森林・林業・木材産業の現状と課題」(平成28年4月)

森林の保全

■ 「木は伐らない、使わない」「自然のまま放っておくのがよい」



間伐が滞り雪害を受けた森林



間伐を行った健全な森林

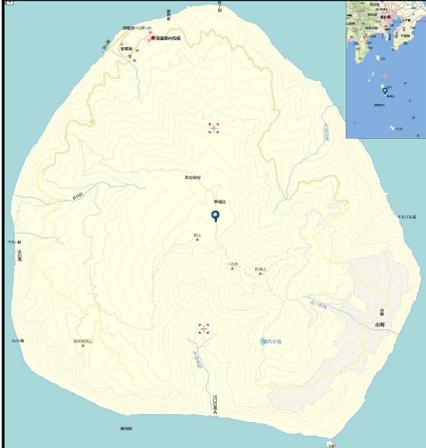
- 間伐の重要性
 - 残存木の成長や根の発達を促され、風雪害に強くなる。
 - 光が射し込み下層植生が繁茂し、表土流出を防ぐ。

森林の保全

■「木は伐らない、使わない」「自然のまま放っておくのがよい」



御蔵島のツゲ植林地で下草刈り(2010年4月25日)



御蔵島は
どこ？

面積
20.55 km²
最高標高
851 m
人口
約300 人

御蔵島とは(2010年4月24日)



イルカツアー、森林資源

御蔵島の森林資源(2009~2011年訪問)



御蔵島の森林資源(2009~2011年訪問)



御蔵島の森林資源(2009~2011年訪問)



御蔵島が抱える森林資源の問題

- ツゲは成長が遅く、整備に長期間を要する。主伐期約80年(スギ、ヒノキは約50年)。
- 森林整備ができる後継ぎがない。
全国林業従事者数:52万人(1955)
⇒15万人(1980) ⇒ 5万人(2010)
- 伐採したツゲ材が売れる当てがない。