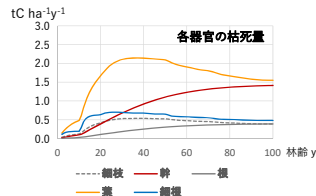


森林モデル - 成長量と枯死量の調整 -

tree100	
(1) 純生産量	PRDX(4) 純生産量
(2) 各器官への分配率(葉、細根、細枝、幹、根)	
FCFRAC(1,2)	葉への割り当て比率
FCFRAC(2,2)	細根への割り当て比率
FCFRAC(3,2)	細枝への割り当て比率
FCFRAC(4,2)	幹への割り当て比率
FCFRAC(5,2)	根への割り当て比率
(3) 各器官の枯死率(葉、細根、細枝、幹、根)	
LEAFDR(1,2)	葉の枯死率
WOODDR(2)	細根の枯死率
WOODDR(3)	細枝の枯死率
WOODDR(4)	幹の枯死率
WOODDR(5)	根の枯死率
林齢段階ごとの純生産を調節するための係数	
PFAC(1)	0-5年
PFAC(2)	6-10年
PFAC(3)	11-20年
PFAC(4)	21-30年
PFAC(5)	31-40年
PFAC(6)	41-50年
PFAC(7)	51-60年
PFAC(8)	61-70年
PFAC(9)	71-80年
PFAC(10)	81年以上

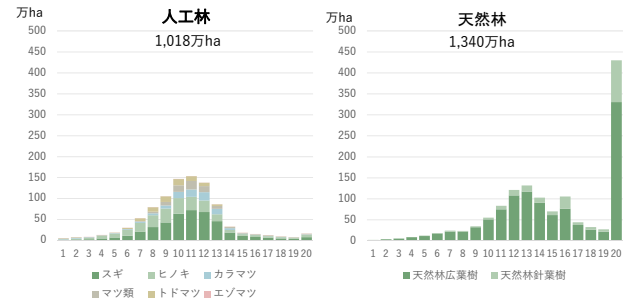
- (1) 純生産量
 - (2) 純生産量の各器官への配分率
 - (3) 各器官の枯死率
- 各器官とは:
{葉、細根、細枝、幹、根}
- 各器官の成長量と枯死量が適切な値の範囲に入るように(1)(2)(3)を調整し続ける(*現在)



62

x 森林面積

図は「森林資源の現況 2017」

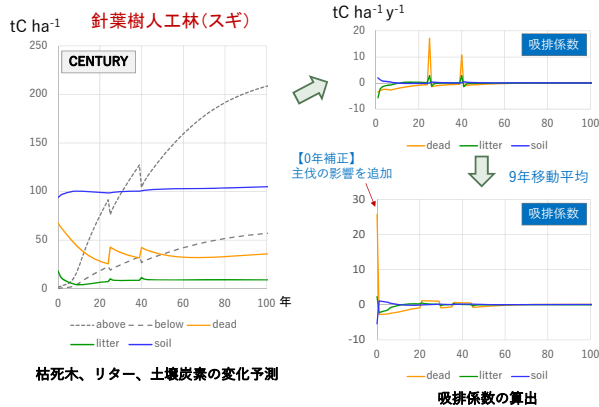


実際は、「国家森林資源データベースの樹種別・林齢別面積」により算出されている
(林野庁側で作業)

2017年は 枯死木 1,665 kt-CO₂の排出
土壌 70 kt-CO₂の吸収

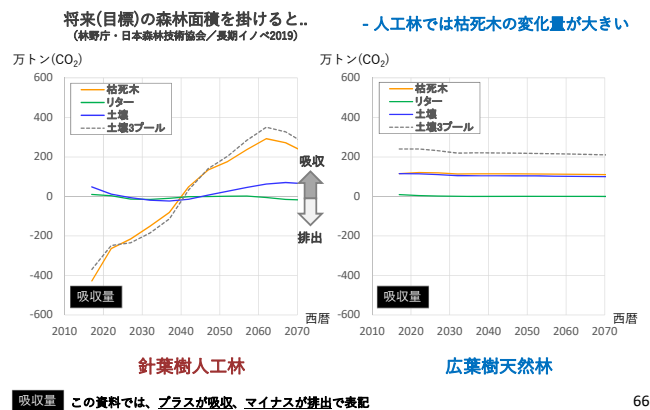
65

CENTURY-jfos2007のしくみ 変化量 → 吸排係数



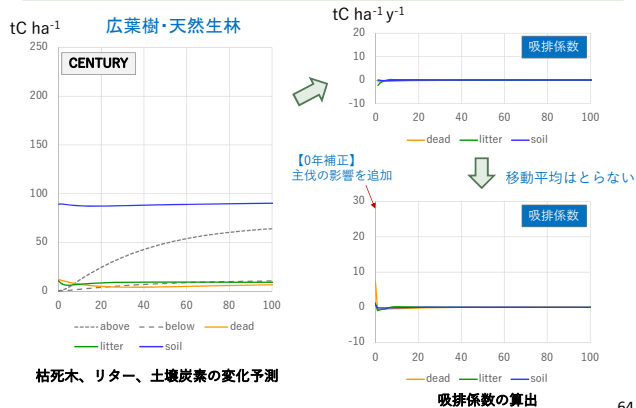
63

jfos2007による吸収量予測



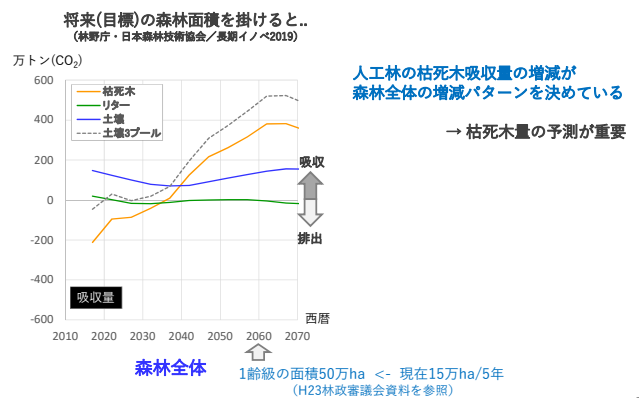
66

CENTURY-jfos2007のしくみ 変化量 → 吸排係数



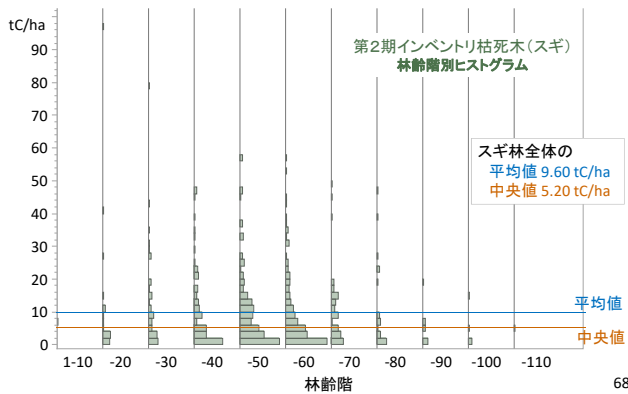
64

jfos2007による吸収量予測



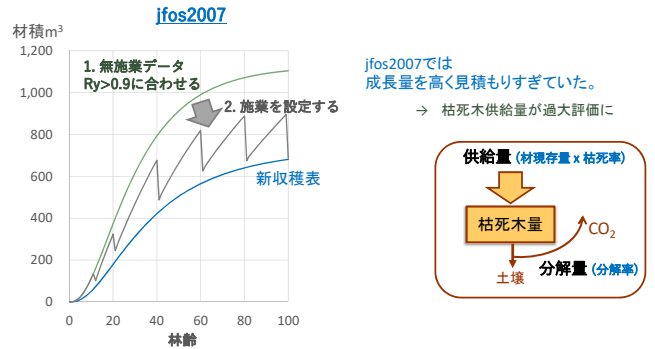
67

2. 人工林の材枯死率の見直しについて インベントリデータとの比較



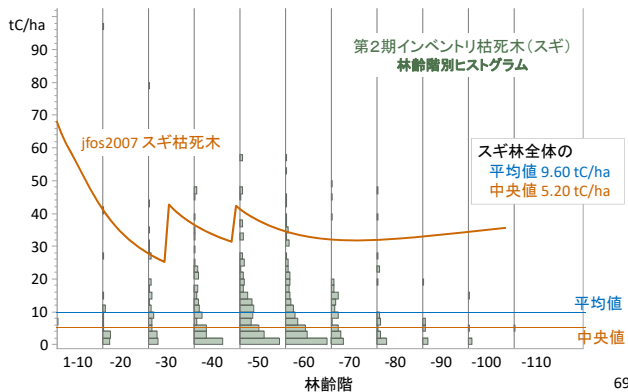
68

jfos2007 : 成長量の調整方法



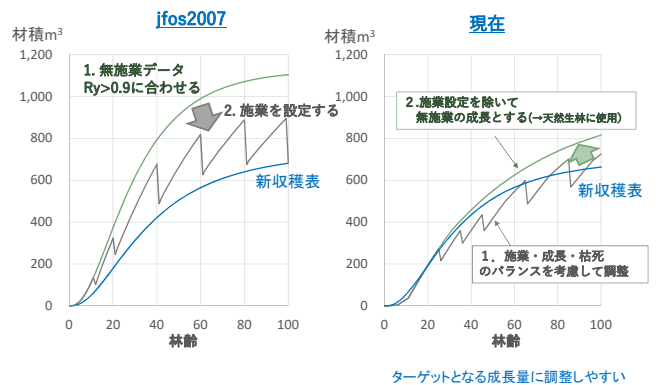
71

2. 人工林の材枯死率の見直しについて インベントリデータとの比較



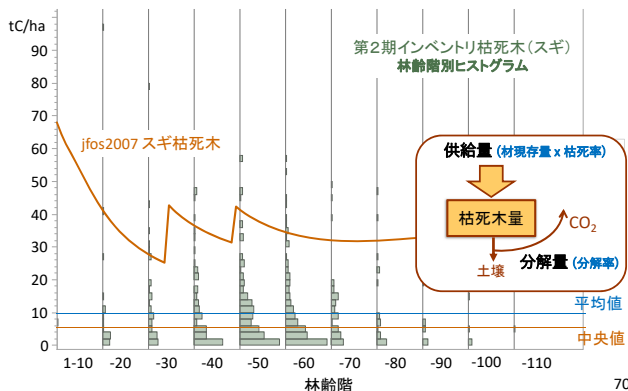
69

成長量の調整方法の改良について



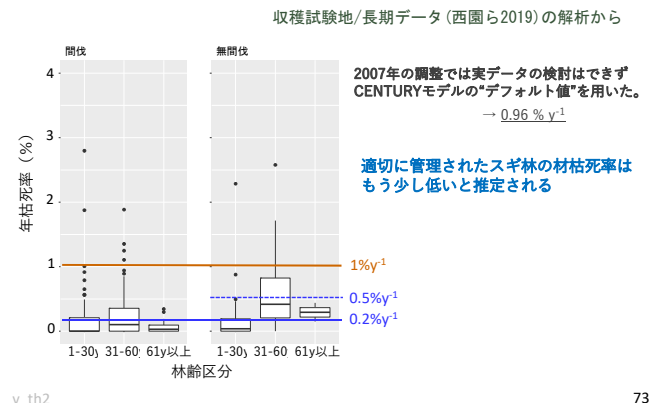
72

2. 人工林の材枯死率の見直しについて インベントリデータとの比較



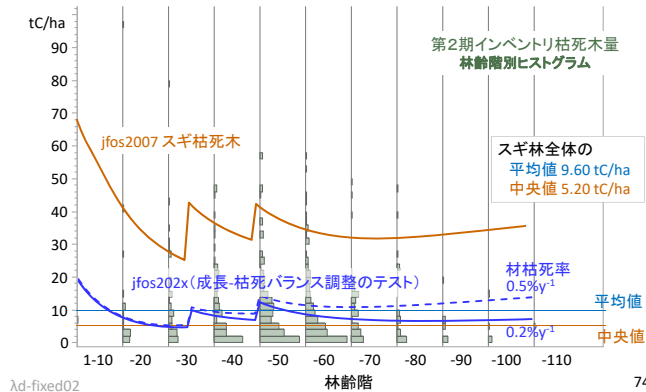
70

スギ人工林の材枯死率



73

jfosの枯死木量を変更してテスト



4) その他検討項目

人工林の材枯死率の見直しについて

まとめ

スギ人工林については

- ・インベントリデータにより
モデルによる枯死木予測の課題が明らかにできた。
→ インベントリデータの活用
- ・長期観測データの存在により
材枯死率の実態が把握することができた。
→ 枯死木発生量のモデル予測がより適切に

(1) 火山灰影響の検討

我が国において土壌炭素蓄積の地理空間分布の決定への寄与が大きいと考えられる土壌母材への火山灰混入の実態把握について検討する。

(参考) これまでに検討してきたjfosの改定項目

1. 土壌インベントリ事業の進展とデータ活用
- 枯死木データの活用によるモデル推定精度の向上
2. 国家森林資源データベースの完成を反映
- jfos2007では北海道の国有林情報が一部未完のものを使用
- 完成した森林分布情報にもとづく気象データの再計算が必要
3. 気象データの更新
- 現在、気候メッシュ平年値2010が利用可能
4. NIR報告のガイドライン変更に対応
- 樹木の炭素含有率 0.50 → 針葉樹0.51、広葉樹0.48に変更

土壌母材への火山灰の混入は、
土壌炭素蓄積の有力な要因である

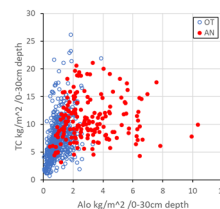


図1 土壌0-30cm深における酸性シュウ酸塩可溶アルミニウム含量 (Alo) と土壌炭素蓄積量 (TC) との関係

第1期調査：代表土壌断面データ
AN：火山灰土壌、OT：それ以外の土壌

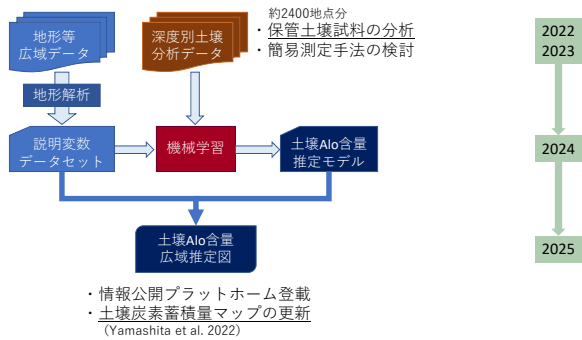
表1 土壌炭素蓄積量推定モデルにおける適用する説明変数の違いによる推定性能の差異 (均配ブースティング決定木による構築例)

モデルの因子	学習			検証		
	rmse	r ²	p	rmse	r ²	p
基本 (地形+気候)	3.52	0.184	<0.0001	4.52	0.062	0.0042
基本+火山との距離	3.30	0.286	<0.0001	4.41	0.108	0.0001
基本+Alo	3.17	0.349	<0.0001	2.96	0.295	<0.0001

土壌母材への火山灰混入程度
↓
酸性シュウ酸塩可溶アルミニウム含量で指標
↓
広域での分布状況を把握
↓
「火山との距離」を説明変数とするよりも土壌炭素蓄積量の推定精度向上が期待

実施内容

機械学習による土壌Alo含量推定モデルの構築・展開

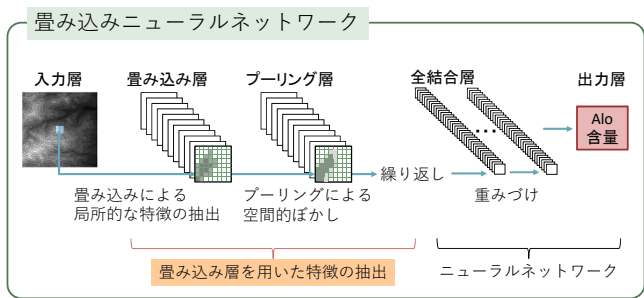


80

(2) 情報公開プラットフォームについて

83

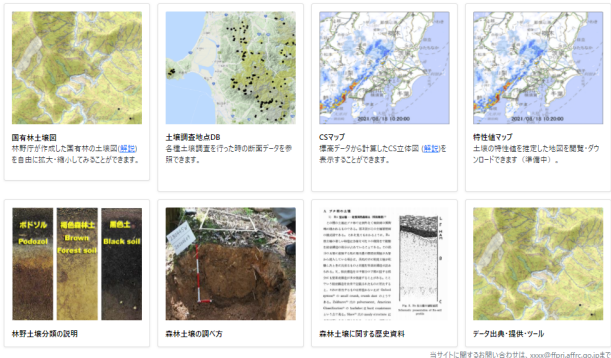
機械学習



本事業では、畳み込み層：1～2層、全結合層：1～3層のモデルを検討

81

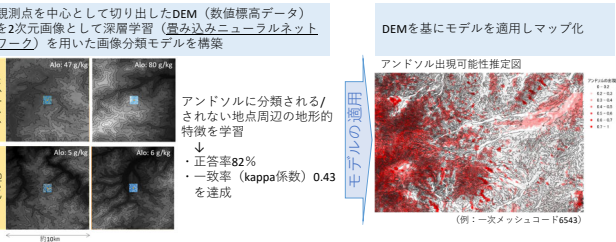
日本の森林土壌データベース
(旧森林土壌博物館)



84

機械学習による広域推定(試行例)

火山灰の影響が強くAloを多量に含有する土壌
↓
林野土壌の分類では区分されていないが、
世界土壌照合基準にはアンドソルとして位置付けられている。
↓
アンドソル(火山灰土壌)の分布を推定するモデルを機械学習により構築。



82

国有林野部経営企画課を通して、全森林管理局から
林野土壌図(国有林)のWeb公開の許可を取得

土壌断面情報が含まれる(実演)

可能であれば、この断面情報にインベントリ調査の
地点を追加

但し、緯度経度情報はわざと丸め、そのことを注
記する(所有者特定を避けるため)

公開作業は、許可が得られればかなり簡単(経費は
発生)

85

