

2020年2月20日

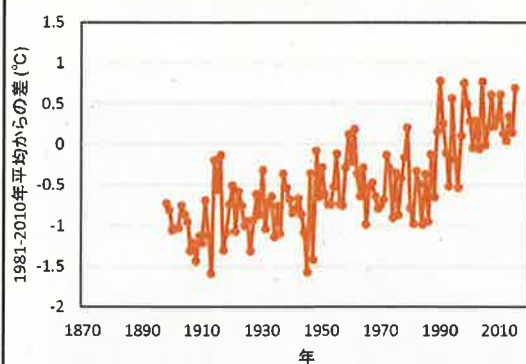
高山帯における気候変動影響予測と適応策 -大雪山国立公園における検討事例の紹介-



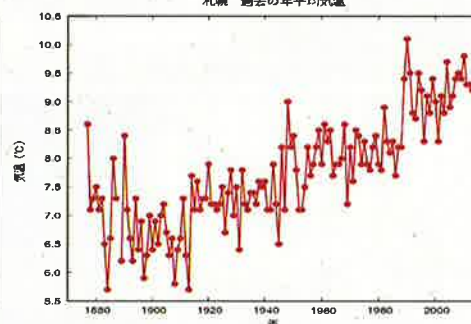
0

日本国内の平均気温の変化（観測結果）

全国 過去の年平均気温偏差



札幌 過去の年平均気温



全国：100年あたり1.19℃の割合で上昇

※国内15観測地点での年平均気温の基準値
(1981～2010年の30年平均値)からの偏差

<http://a-plat.nies.go.jp/webgis/national/index.html>

1

1

気候変動の影響への適応とは



2

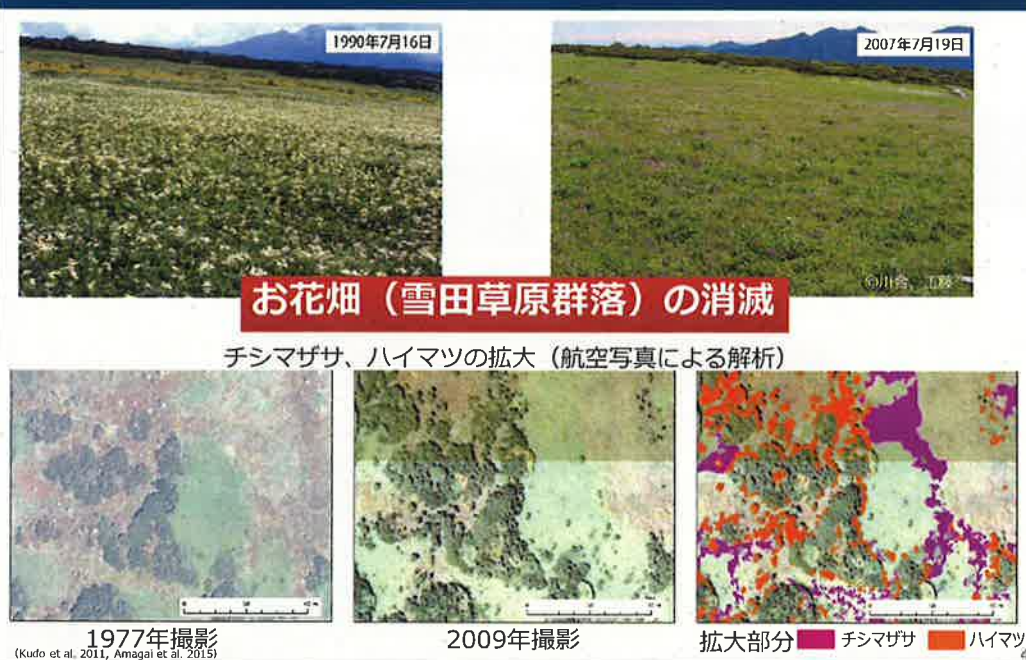
大雪山国立公園の特徴

- ・北海道最高峰の旭岳（2,291m）を主峰とする大雪山火山群を中心に、石狩川と十勝川の源流地域を含む「北海道の屋根」といわれる一帯からなる国立公園（面積：226,764ha）
- ・山頂部付近の高山植物群落には日本の高山植物の4割に相当する約250種が確認



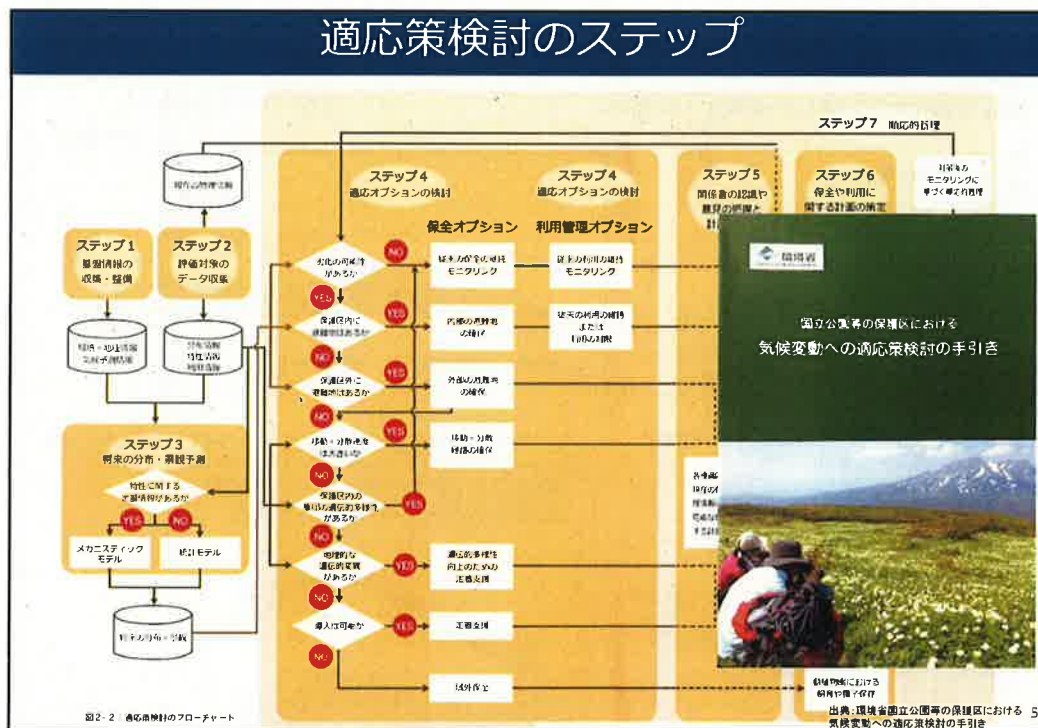
3

大雪山国立公園で生じている変化（五色ヶ原）



4

適応策検討のステップ



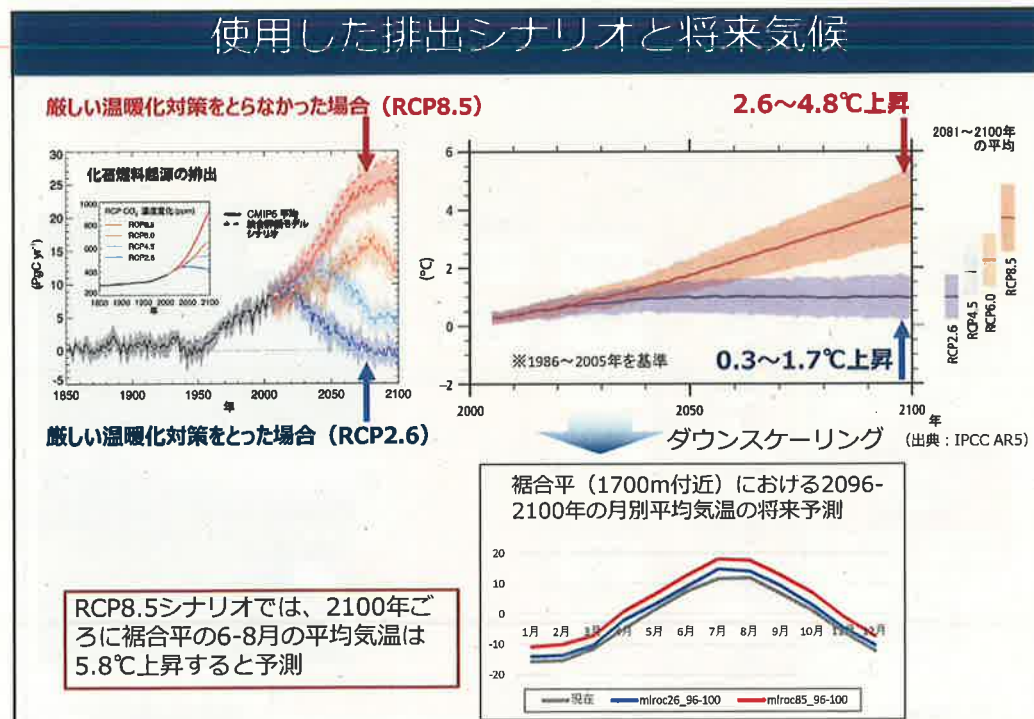
5

評価対象の決定と将来予測（ステップ2,3）



6

使用した排出シナリオと将来気候



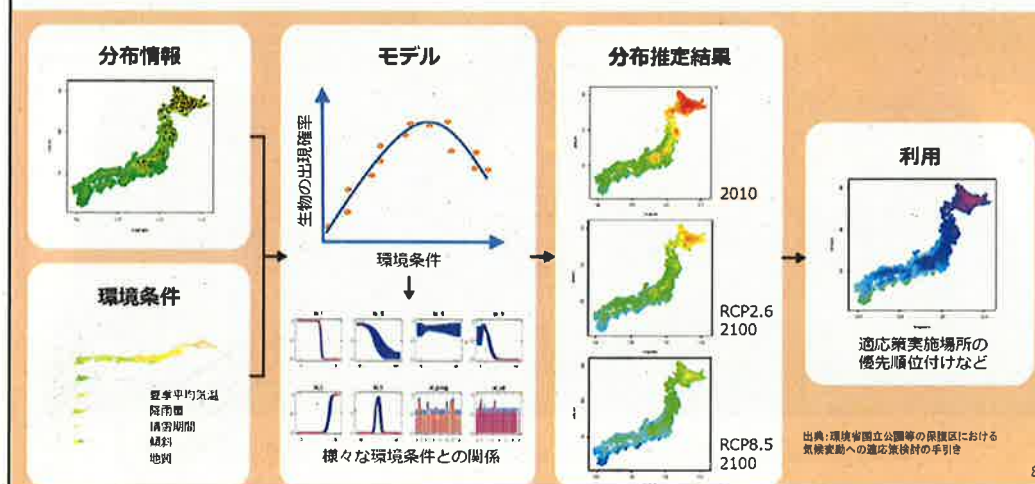
7

将来の分布・景観（ステップ3）

分布推定モデル

気象条件や地形等の環境条件に基づいて、対象とする種が分布する確率を推定するモデル

気候変動等によって環境が変化した場合に、対象種の分布がどのような影響を受けるかの予測等にも応用可能



8

大雪山国立公園の主な山



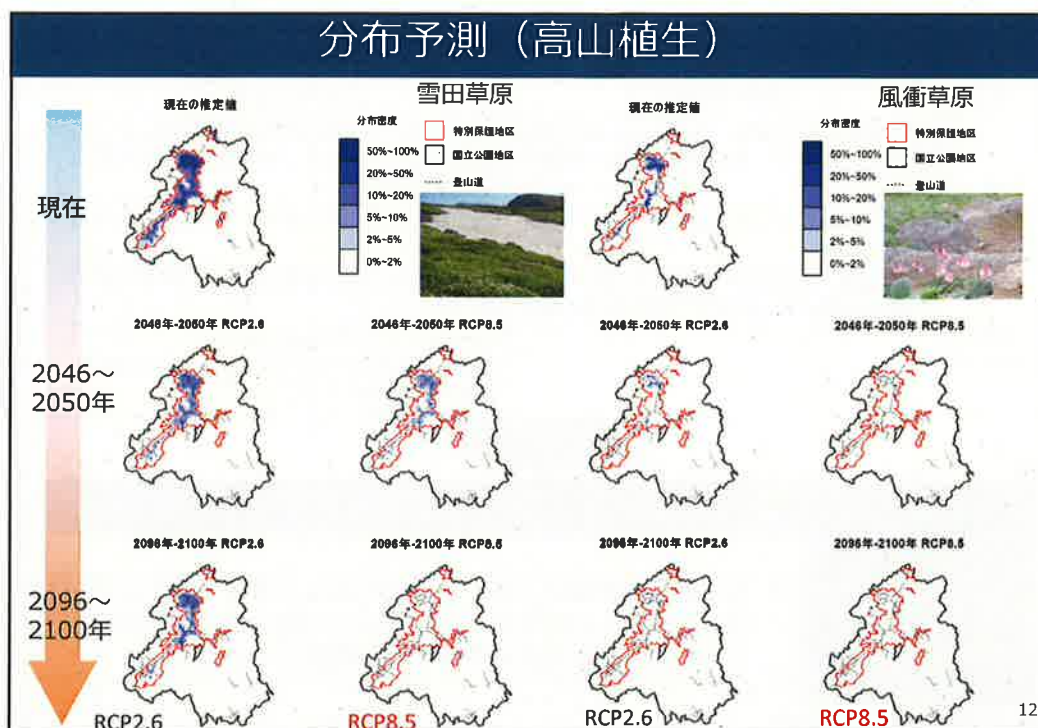
9



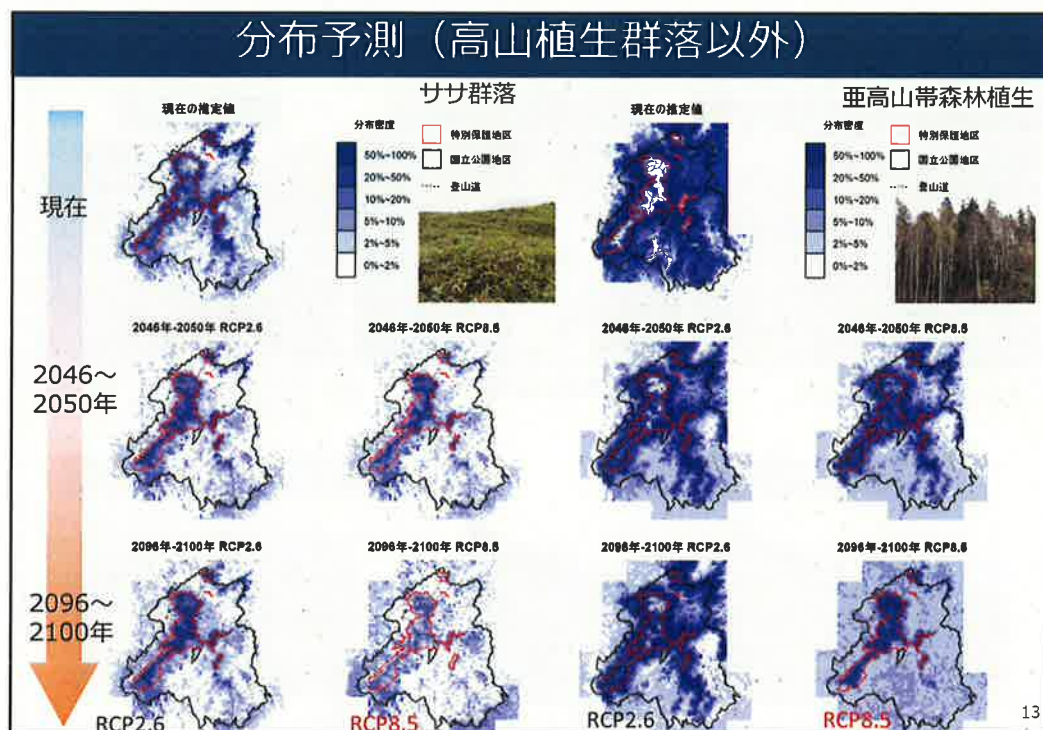
10



11



12



13

分布予測の結果と対策の検討

時期	RCP2.6の場合	RCP8.5の場合
2046 ~ 2050 年	雪田草原、風衝草原、高山低木群落の面積はかなり減少するものの生育可能な条件が残る。	雪田草原および高山低木群落はわずかに生育可能な条件が残るが、風衝草原は生育可能な条件は残らない。
	現在の高山植生の生育地にササ群落が生育可能となる。	現在の高山植生の生育地にササ群落が生育可能となる。
2096 ~ 2100 年	雪田草原、風衝草原、高山低木群落の面積はかなり減少するが生育可能な条件が残る。	高山植生の生育が可能な条件はいずれも残らない。
		ササ群落は大きく面積を減らす。 現在の高山植生の生育地は亜高山帯森林植生が生育可能な条件となる。

 地元関係者への提示・対策の議論（ステップ5）


- 最も優先度が高いと評価された対策は「現在の植生の維持」
- 計画を検討する際には、高山植生の内部の避難地を維持するとともに、観光利用も考慮する必要性が示された。

大雪山国立公園登山道関係者の情報交換会

14

14

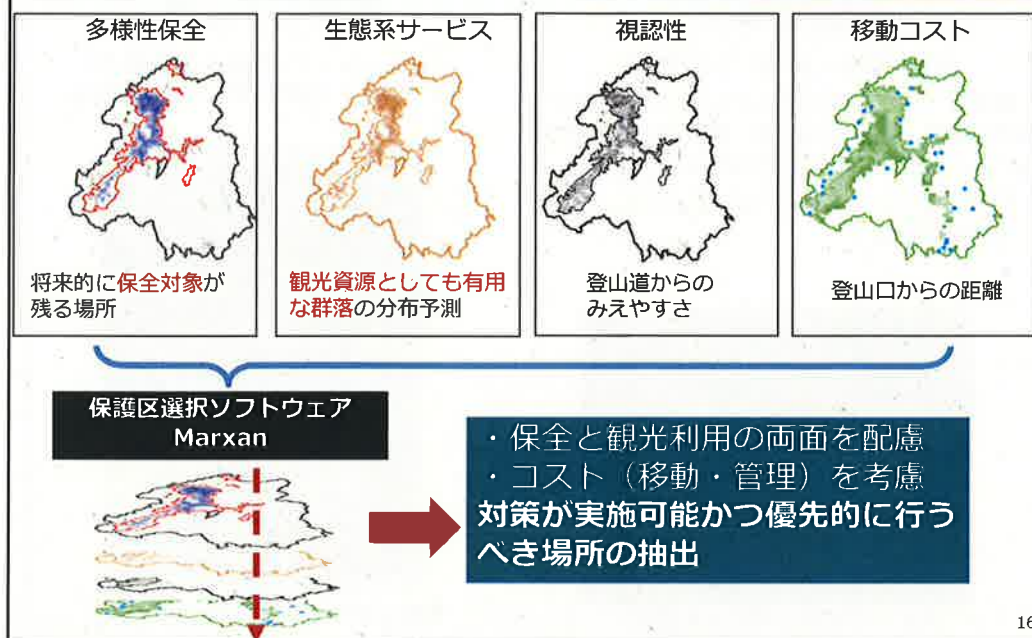
考えられる適応策（保全と利用）

高山植生群落への競合種の侵入  ➡ ササ狩りの実施	将来的な逃避地の予測  ➡ 移植の実施	登山道の維持  ➡ 維持活動、ロープ柵設置 利用制限、盗掘防止
紅葉時期の変化・色調の低下 	開花時期の早期化・開花種の分布変化 	
➡ 利用シーズン・利用ルートの見直し		

15

15

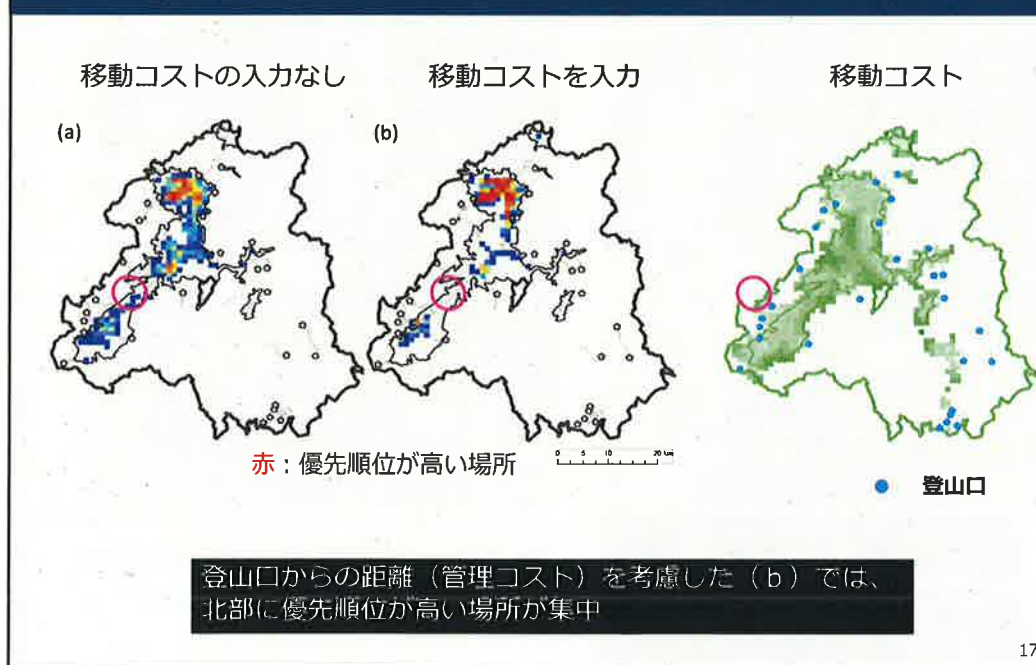
保全対策場所の優先順位付け（ステップ6）



16

16

優先順位付けの結果：移動コストの効果



17

17

不確実性の要因

分布推定モデル

移動分散等に制限がないと仮定

現実にササや森林が侵入するには、地下茎の伸長速度、種子散布距離、稚樹の定着・成長にかかる時間、などの制約がある。

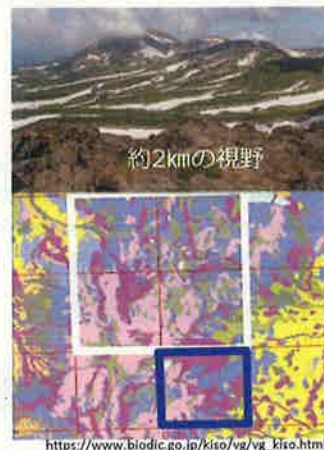
実際の変化は、今回の予測よりタイムラグがある可能性大



ハイマツとチシマザサの競合

気候シナリオ

1kmメッシュでは微地形が考慮されず、将来的な逃避地を見逃す可能性がある。



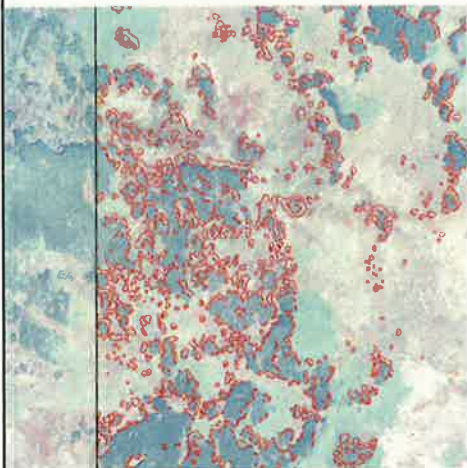
気候シナリオの解像度(1km、2km)

18

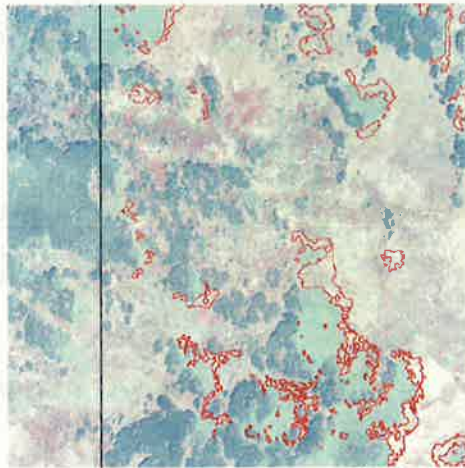
18

高山植生の分布と競合するササとハイマツの長期間の変動追跡

ハイマツの拡大 (1977→2010)



ササの拡大 (1977→2010)



赤枠は拡大が確認された場所



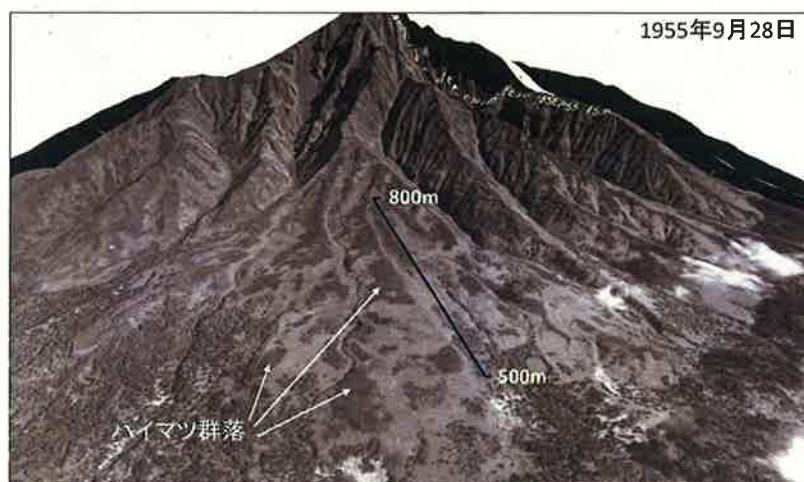
- 芽鱗 (芽を保護する機能をもつ鱗片状の葉の集合体) の痕跡
- 芽鱗痕に挟まれた長さを一年間の伸長量とする
- 各地点で20本×20年(1999-2018)分の伸長成長測定

©雨谷

19

航空写真解析:利尻島西斜面ハイマツ群落の衰退 (1955から2004年)

日本の高山帯の代表的植生
高山の高木限界より上部 (中部山岳地帯でおよそ海拔2,500m
以上、北海道でおよそ海拔1,000m以上) に生育



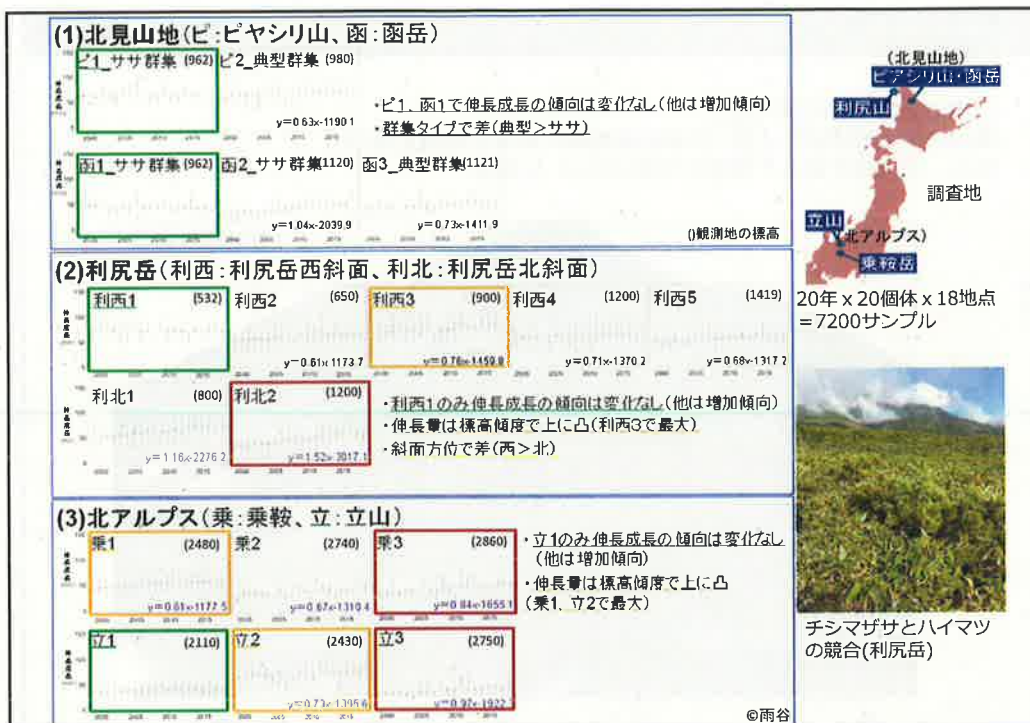
20

航空写真解析:利尻島西斜面ハイマツ群落の衰退 (1955から2004年)

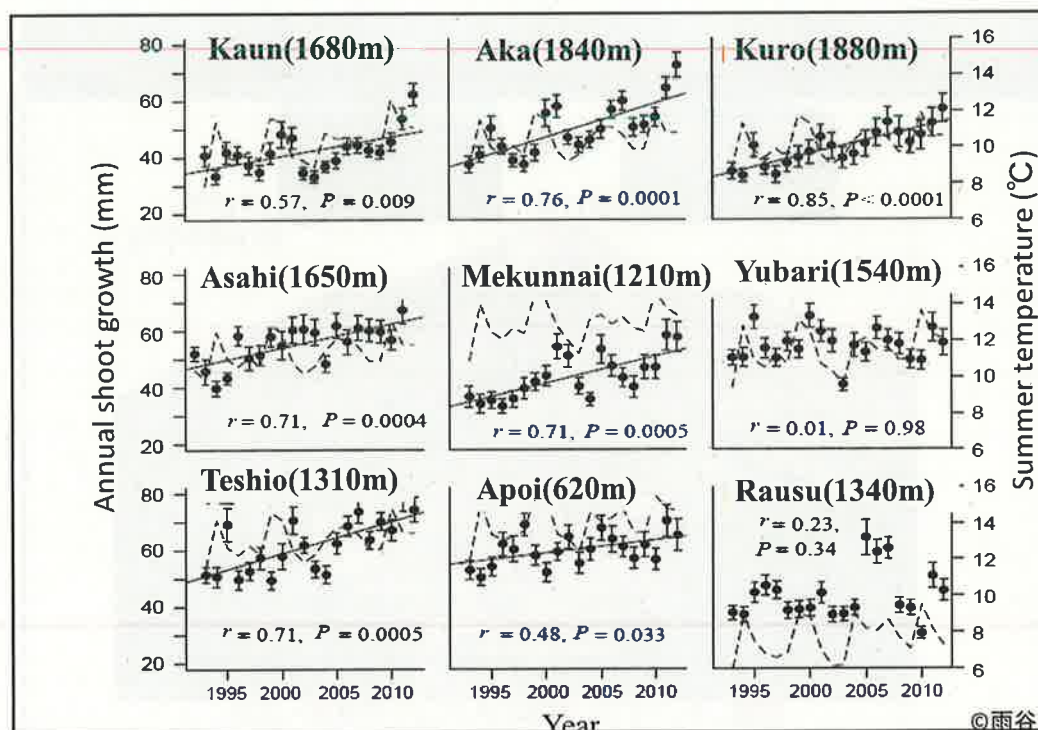


消滅したハイマツ群落の大半はササ群落へ変化

21



22



23

順応的管理の導入（ステップ7）



24

手引き・報告書の入手先

A-PLAT 気候変動適応情報プラットフォームの以下URLからダウンロード可能

国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討に係わる手引き

http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/pdf//moej_nationalpark_2019_tebiki.pdf

平成30年度 生物多様性分野における気候変動への適応策検討業務 報告書

http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/pdf//moej_nationalpark_2019.pdf

平成29年度 生物多様性分野における気候変動への適応策検討業務 報告書

http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/pdf//moej_nationalpark_2018.pdf

平成28年度 生物多様性分野における気候変動への適応策検討業務 報告書

http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/pdf//moej_nationalpark_2017.pdf

ご清聴ありがとうございました

25

