



## 講義 5

# 自然環境における 気候変動影響との付き合い方

国立環境研究所 気候変動適応センター  
小出 大

国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター  
令和 2 年度気候変動適応研修（中級コース）  
2021年1月29日（金）



2021年1月29日

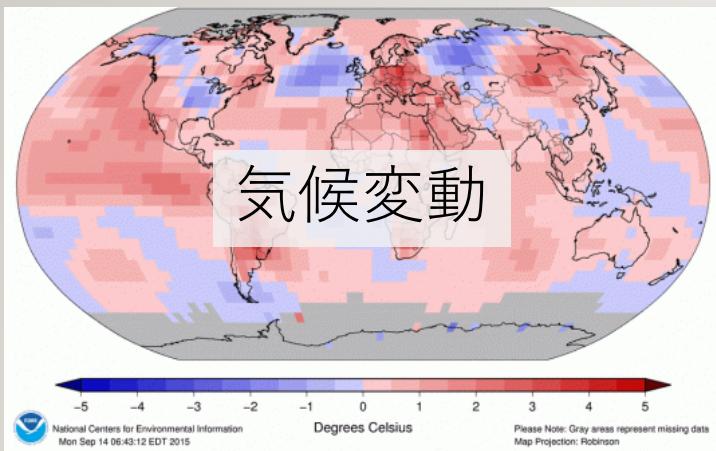
国環研 令和2年度 地域気候変動適応計画研修（中級コース）

# 自然環境における 気候変動影響との付き合い方

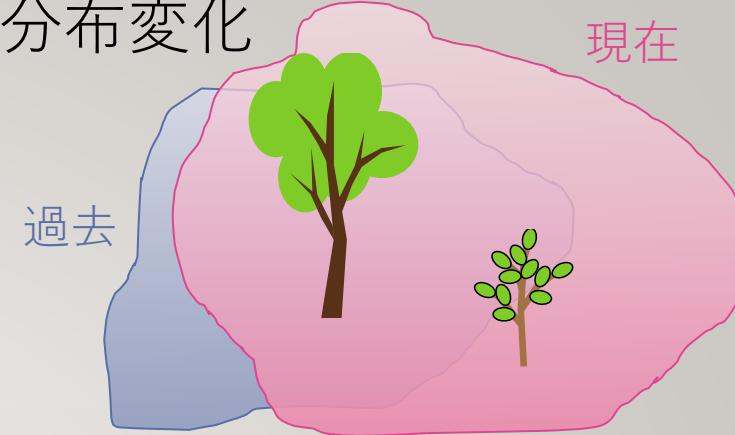
国立環境研究所 気候変動適応センター  
気候変動影響観測室 研究員 小出大

# 自己紹介

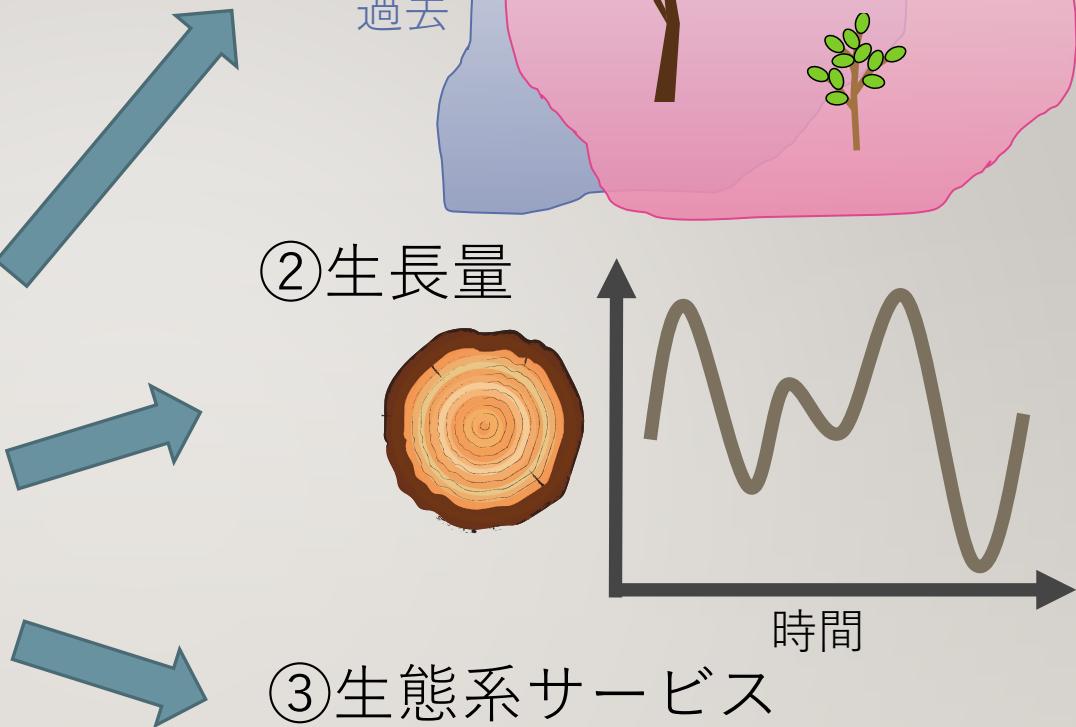
気候変動に伴う植物の  
分布・生長量・生態系  
サービスの変化を  
観測・予測



## ①分布変化



## ②生長量



## ③生態系サービス



# 今回の目標

自然環境における気候変動影響に対する  
適応の基本的な考え方を身につける



---

## 自然環境分野 での気候変動 適応策の 立案手順



1. 地元の自然とその意味を知る
2. どのような変化が起きるのか  
(影響評価)
3. どうやって対応するか  
(適応策)
4. ネットワークを作って楽しく  
長く見していく





# 1. 地元の自然とその意味を知る



そもそもどんな種・生態系がある？  
→ 守るべき対象  
→ 大きな武器



# どんな生物・生態学的な意味を持っているか？

## 希少種・固有種

日本のレッドデータ検索システム

SEARCH! レッドデータ種検索

分類群検索 都道府県検索 種名検索 RDBカテゴリ検索 検索方法のヘルプ

日本のレッドデータ検索システムとは 全国47都道府県および環境省の最新のレッドデータを掲載

→ 最新のレッドデータ情報はこちら

レッドラスターのデータベースを全国レベルで共有 閲覧・検索が可能になりました

5年程度の間隔をおいて定期的に見直されている全国のレッドデータ改訂情報に対応する「全国レッドデータ検索システム」では、最新のレッドデータ情報を閲覧することが可能です。

わが国で公表・出版されている、国ならびに地方自治体のすべてのレッドデータブックおよびレッドラスターの情報を持ったデータベースの検索、閲覧ができます。（左のボタンから検索ページへ移動します）

NPO法人野生生物調査協会 NPO法人Envision環境保護事務所

## 分布北限・南限



Mathapjp(Saito et al. 2016)により作成

## 機能・役割



## 個体数急減・急増



どんな社会的・経済的価値？

心のよりどころ

紅葉



花畠



観光・トレッキング・レクリエーション

鳥獣害



農業



益虫



林業



虫害

(出典：森林総合研究所)

## 関連する部署も確認

- 環境 → ○○課
- 農業 → XX課
- 林業 → YY課
- 観光業 → ZZ課

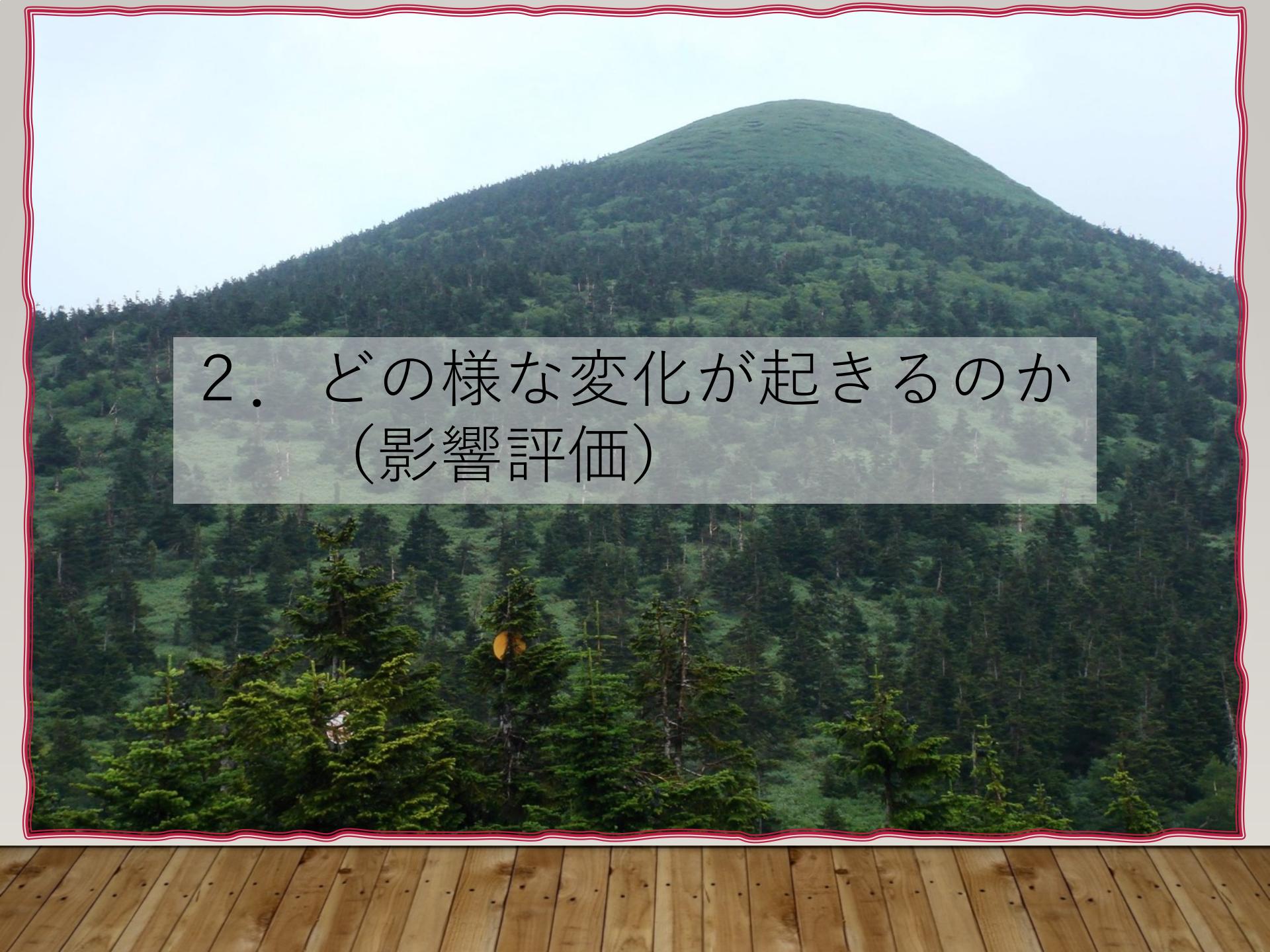
## 関連の団体

- 大学・博物館
- 自然を守る会
- 事業関係者
- NPO
- 市民団体

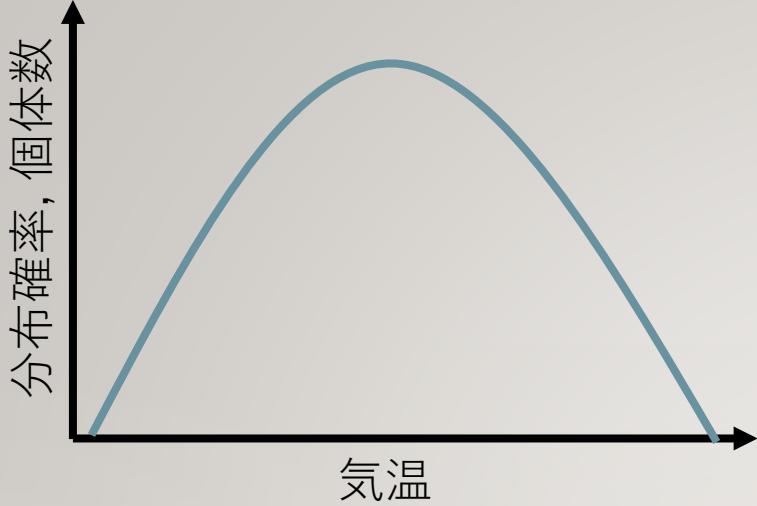
## 既存の取り組みも

- 公園管理（国立公園、県立公園）
- 特定植物群落
- ユネスコエコパーク
- ジオパーク
- 市民の森

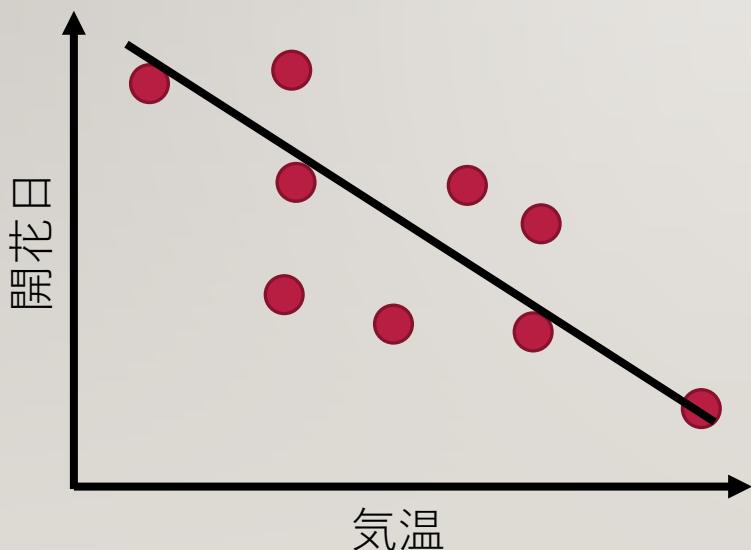
これら情報のリストアップ



2. どのような変化が起きるのか  
(影響評価)



分布・個体数  
= 気温 + 降水量 + 土地利用  
+ 地形 + etc.



開花日  
= 気温 + etc.





地元の自然の中で

- 既に変化している or すぐに変化すると考えられ、
  - 地域社会・自然にとって「重要」な対象
- を選んで観測・予測する



どんな変化が起きている？予想される？



既存論文・参考書



気候変動影響評価報告書

詳細

令和2年12月

環境省

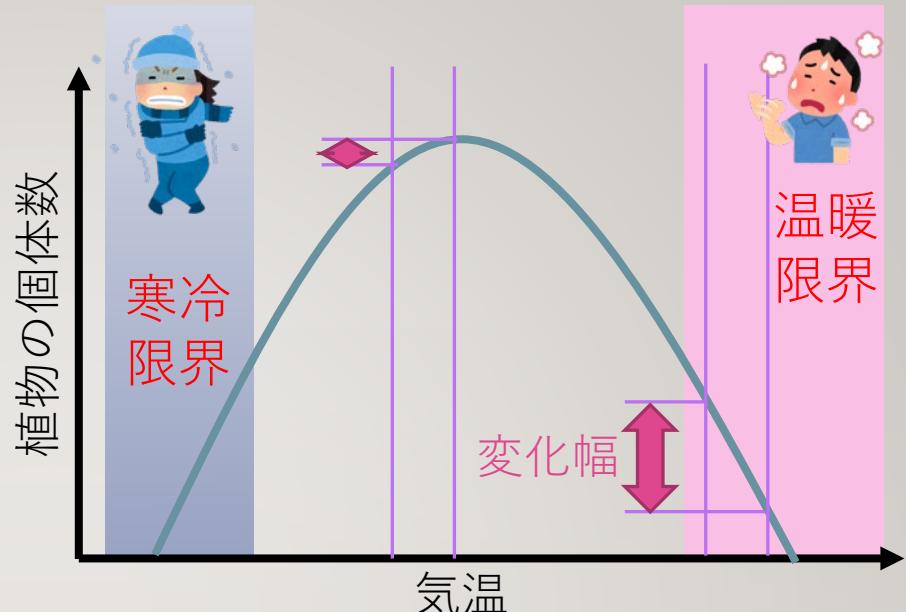
## 気候変動影響評価報告書

主に国内の研究報告を  
5年ごとにとりまとめ

(<https://www.env.go.jp/press/108790.html>)

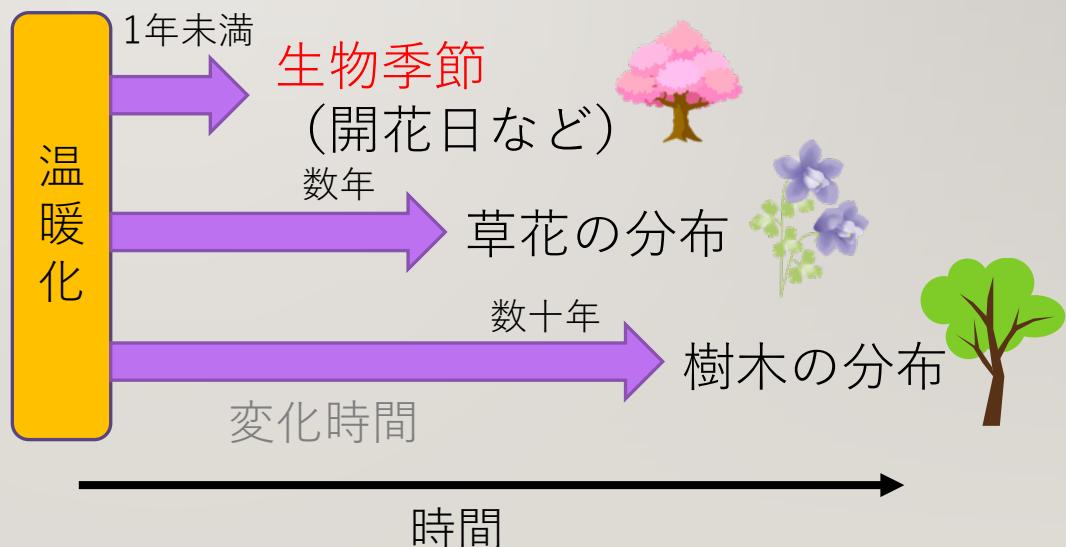
変化しやすい場所？

- 分布北限・上限
- 分布南限・下限



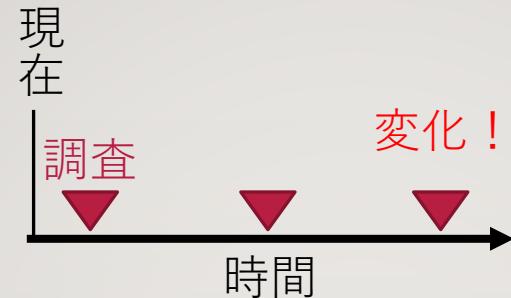
変化しやすい事象？

- フェノロジー
- 動物
- 草花
- 種子を遠く飛ばす



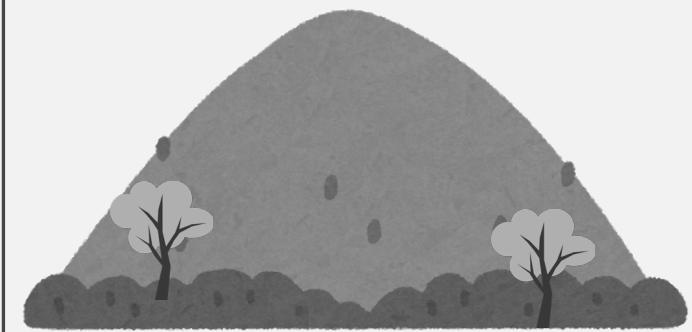
# 時間的な変化を観測する

## ①現在～将来の変化（モニタリング）



(<http://www.biodic.go.jp/moni1000/moni1000/>)

過去



現在

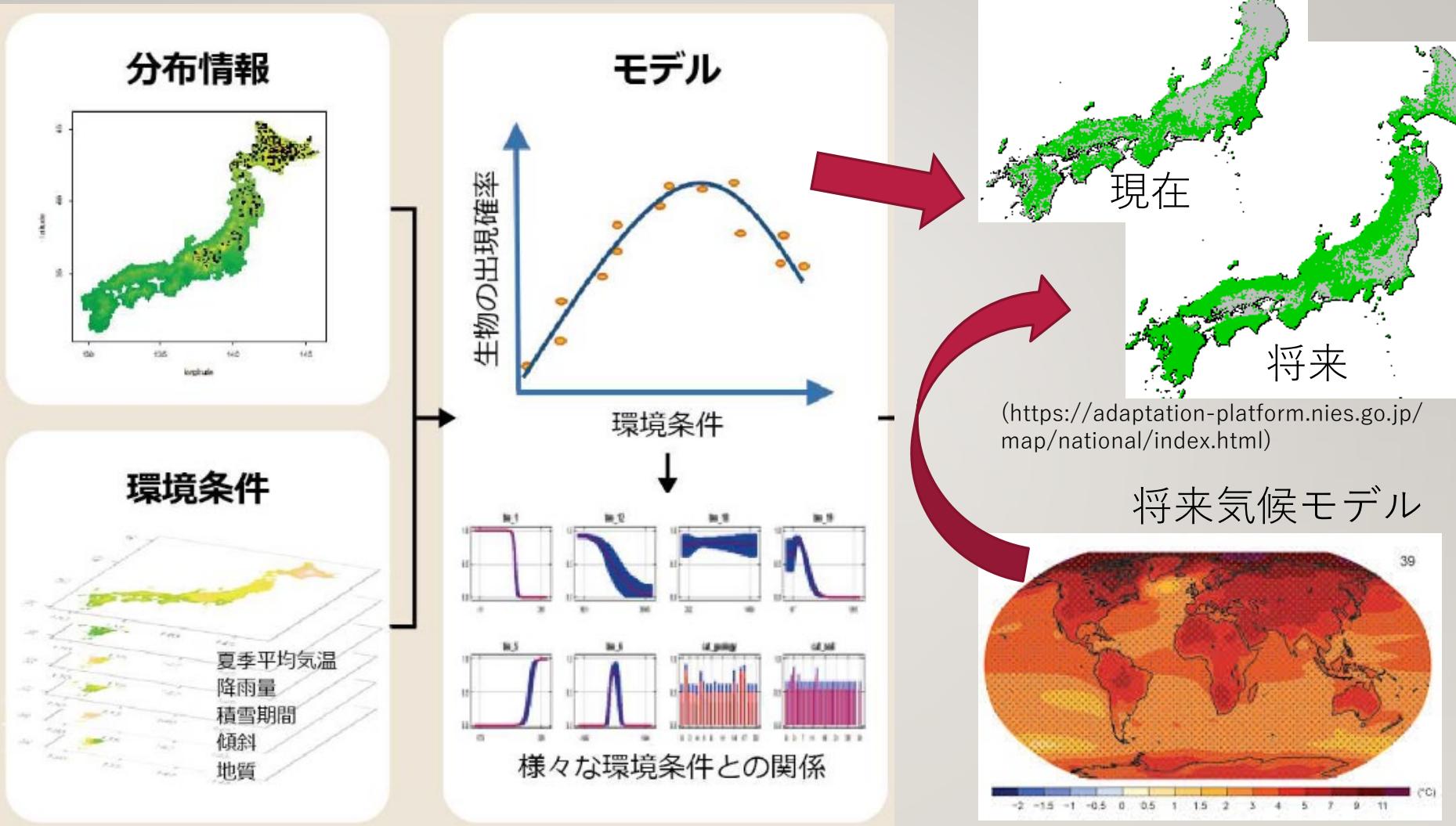


昔のデータ  
(博物館、植物の会)



# 将来的な気候変動影響を予想する

アカガシ



(環境省. 国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き)

(IPCC第5次評価報告書気象庁訳より)

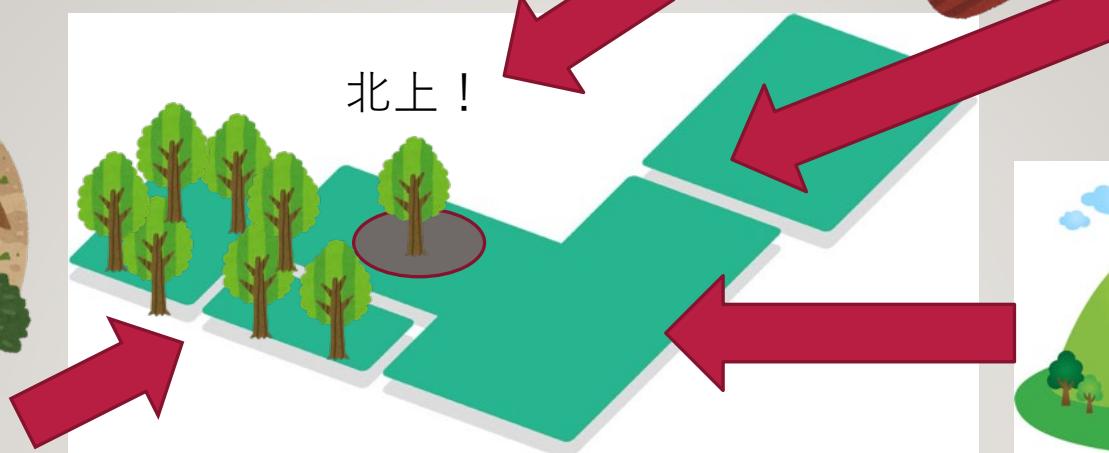
仮定：生息環境（ニッチ）は不变  
→ 外来種への適用・現在よりも暖かい場所の予測などには注意

様々な仮定や不確実性がある

気候以外の要因



人為攪乱  
土地利用

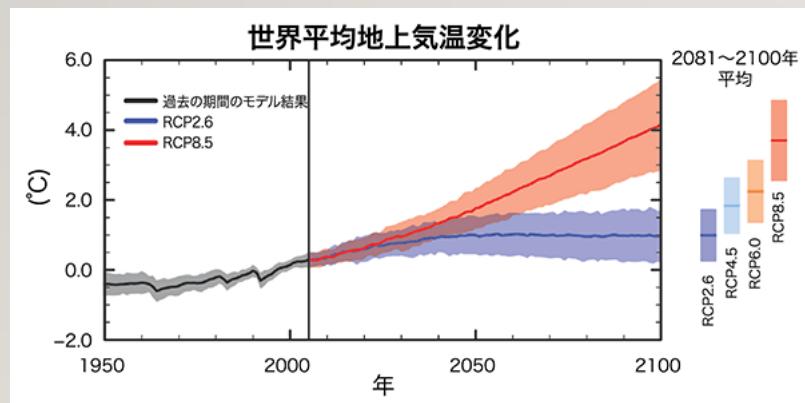


相互作用



地形

気候値における不確実性



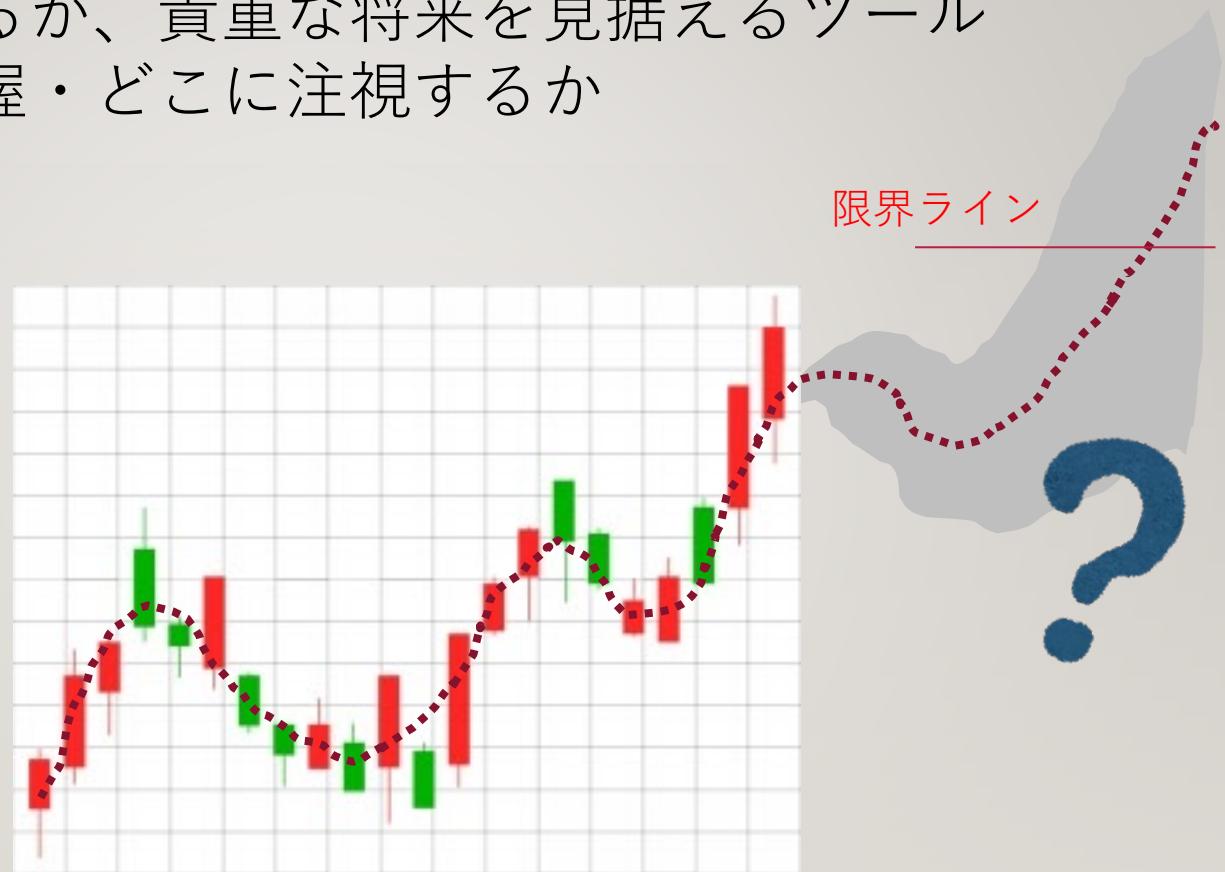
- どこに想定の限界があるのかを把握
- 適切に解釈・利用

((IPCC第5次評価報告書気象庁訳より)

## 気候変動影響観測・評価

= 課題はあるが、貴重な将来を見据えるツール  
傾向の把握・どこに注視するか

- 不確実性
- モニタリング
- 順応的管理  
(PDCA)





### 3. どうやって対応するか (適応策)

## 色々なオプションが考えられる

- 妄想力・イメージ力
- 知識（生物生態、先行事例）



地域に根差した実現可能性



(<https://www.beansbee.com/tool/ecological-thinking-card/>)

- 逃げ場所を作る
- 生息地を守る
- 時期をずらす
- 安定させる
- 代替種の利用
- 体制を作る
- 普及啓発

## 比較検討する

- 重要性: どれくらい生物・社会的に重要?
- 緊急性: すぐに対応が必要?
- 確信度: どれくらい確実?
- 予算
- 人員
- 住民の要望・理解
- etc.



案 1

案 2

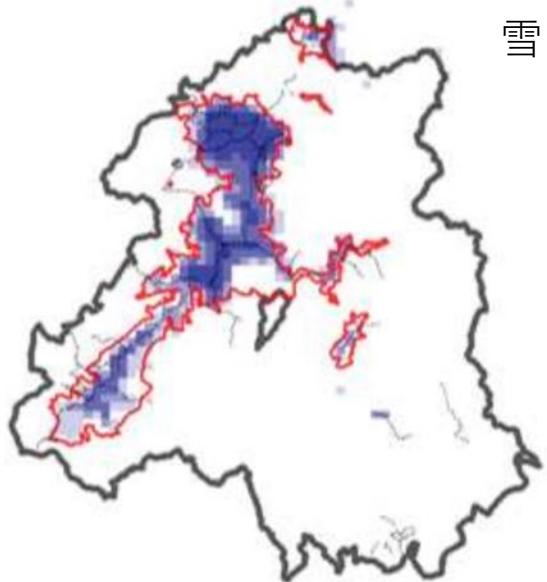
案 3

案 4

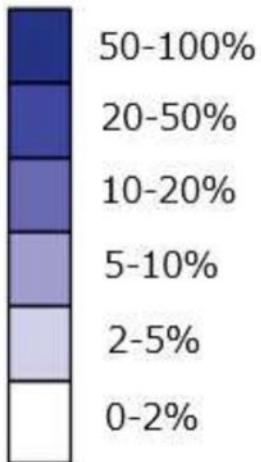
# 北海道大雪山の高山植生

生き残る場所を守る

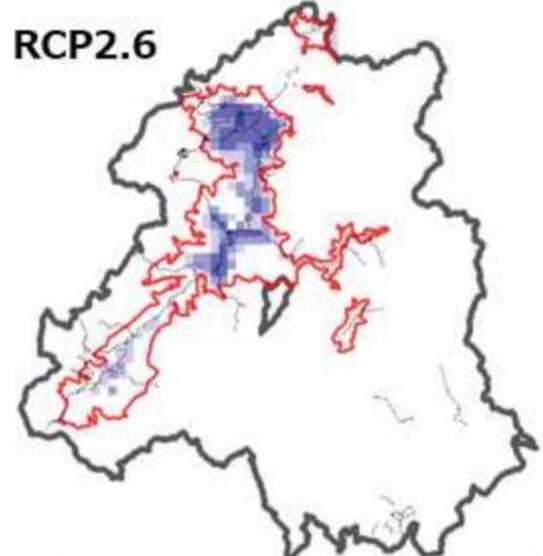
現在



雪田草原 分布密度



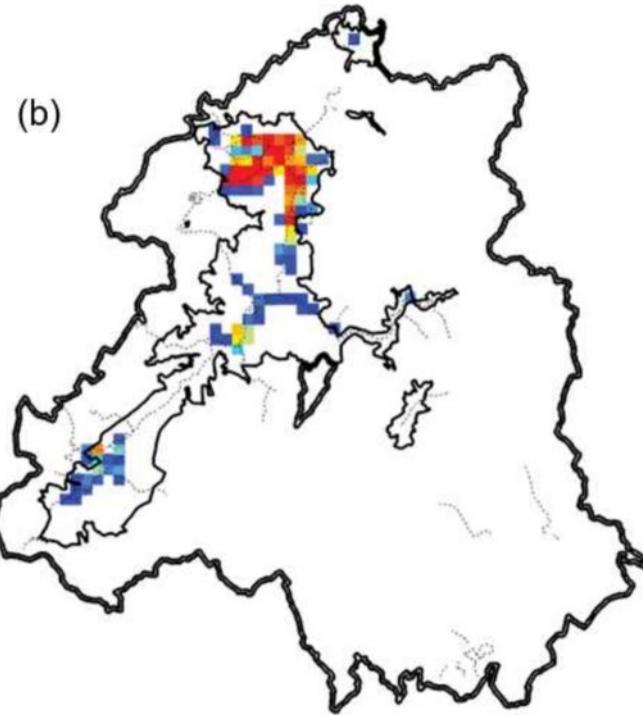
- 特別保護地区
- 国立公園地区
- ..... 登山道



RCP2.6

2096年  
~  
2100年

生育可能な場所は更に縮小

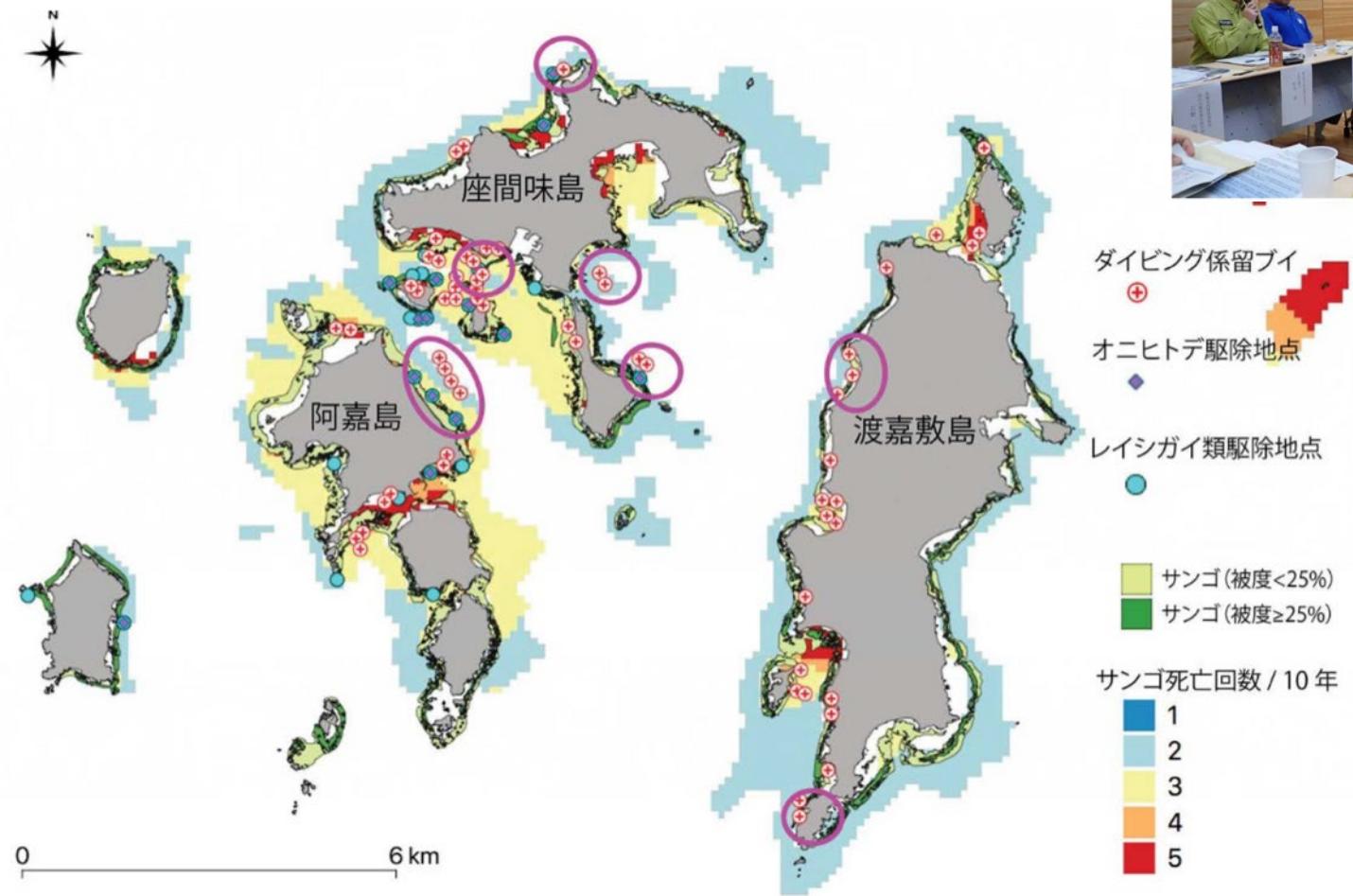


保全優先箇所

(環境省. 国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き)

# 慶良間諸島のサンゴ

生き残る場所を守る



(環境省・国立公園等の保護区における気候変動への適応策検討の手引き)

# 地域適応コンソーシアム事業



HOME > 地域適応コンソーシアム事業

地域適応  
コンソーシアム事業

トップページ



事業の概要



各事業の成果



全国事業及び地域事業



セミナー等案内

## 地域適応コンソーシアム事業

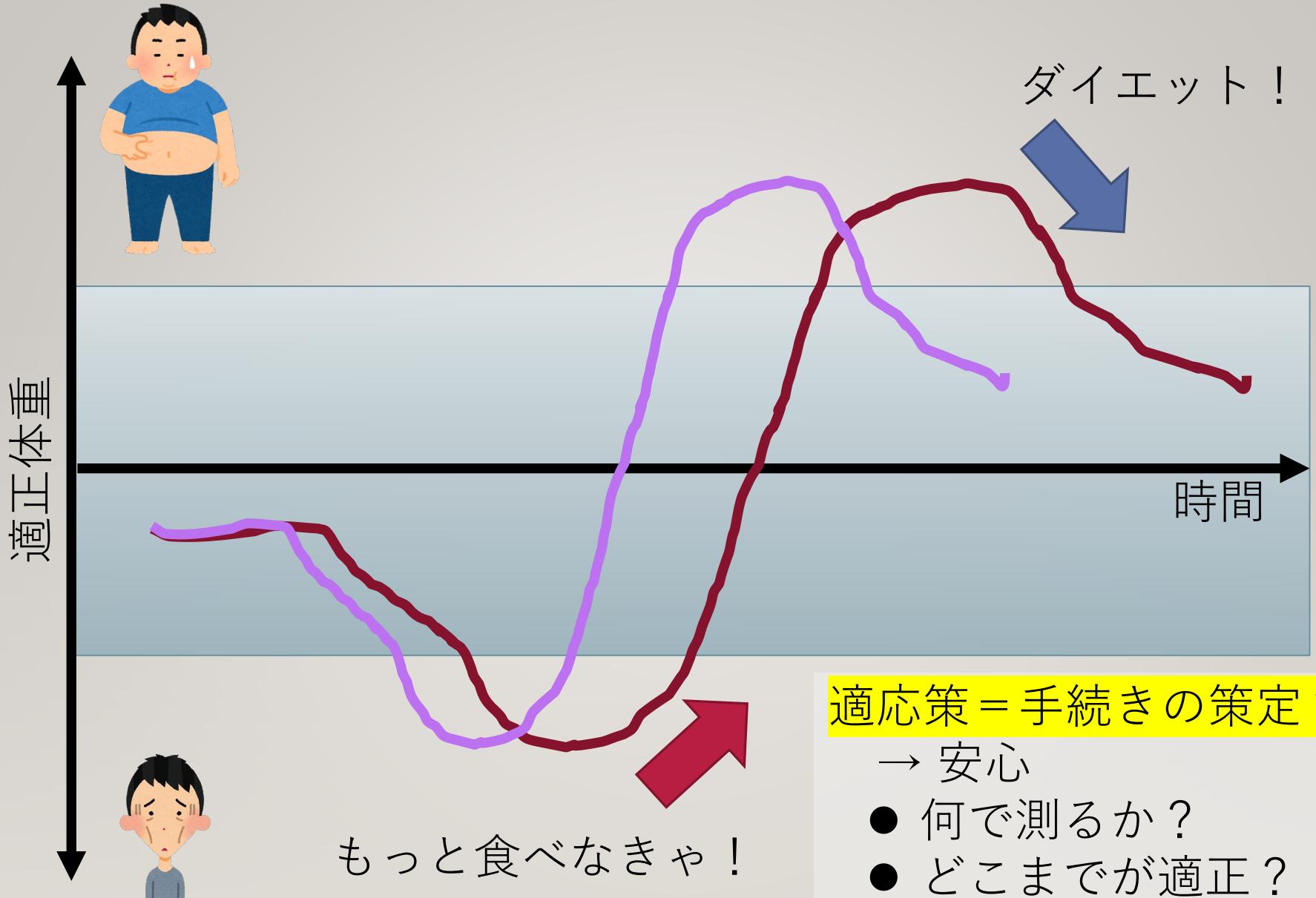


### お知らせ・新着情報（一覧）

- 「各事業の成果」に「参考文献一覧」「収集データリスト」「バイアス補正報告書」を追加しました。（2020/12/14）
- 「各事業の成果」のページを公開しました。（2020/10/16）

【注意】 ブラウザ「Microsoft Edge」をご使用の方へ

「参加者・関係者専用ページ」へのログイン時に「Authorization Required」が表示された方は[こちら](#) をご参照ください。



適応策 = 手続きの策定？

→ 安心

- 何で測るか？
- どこまでが適正？
- 超えたら何をする？
- モニタリング



4. ネットワークを作って  
楽しく長く見していく

# 不確実性と順応的管理

→ 一回こっきりの施策で完了ではなく、  
長く付き合うもの



## 自治体の配置転換（首長の交代）



目的・ゴール



評価手法



スケジュール



引継ぎ

まわりを巻き込んで楽しみつつ持続させていく

他部局

NGO/NPO

周辺自治体

大学

事業主

博物館



市民団体

地域にカスタマイズした適応策こそが必要  
担い手の確保、専門家の意見  
合意形成、情報共有

# 輪を広げる障害

## 「面倒な他の仕事はやりたくない」



- 相手視点のメリットの提示
- 定量的な評価に基づく提案
- 楽しい感覚 ≠ 仕事・義務

あなたは楽しめていますか？

国立公園等の保護区における  
気候変動への適応策検討の手引き



# 迷ったら気候変動適応センターへ



English

About

適応推進

適応研究

News

Contact

HOME > お問い合わせ

## お問い合わせ

気候変動適応センターに関するお問い合わせは下記よりメール、お電話またはFAXにてお問い合わせください。



メールでのお問い合わせ

[お問い合わせフォーム >](#)

受付時間:24時間受付



お電話でのお問い合わせ

TEL: **029-850-2475**

受付時間:月～金曜日/10:00～12:00、  
13:00～16:00



FAXでのお問い合わせ

FAX: **029-850-2953**

受付時間:24時間受付

(<https://ccca.nies.go.jp/ja/contact/index.html>)

©国立研究開発法人 国立環境研究所 気候変動適応センター  
令和2年度気候変動適応研修（中級コース）  
2021年1月29日（金）