



2-6 気候変動による高山・亜高山生態系への影響調査【群馬県】

分野：自然生態系

対象地域：群馬県

実施者：パシフィックコンサルタンツ株式会社

アドバイザー：国立環境研究所 主任研究員 石濱 史子・生物・生態系環境研究センター センター長 山野 博哉

目的

- 群馬県には浅間山や日光白根山等2,000mを越える山々や、ラムサール条約湿地に登録された尾瀬・芳ヶ平湿地群など、地域固有の高山・亜高山生態系が存在する。
- これらの生態系は、気候変動による気温の上昇や、それに伴う他種との競合等により、生育域の変化や減少が起こる可能性がある。
- 県内の高山帯・亜高山帯（概ね標高1,500m以上）を対象に、将来的な年平均気温の上昇に伴う生態系への影響評価手法及び適応策を検討した。

高山帯の景観



亜高山帯の景観



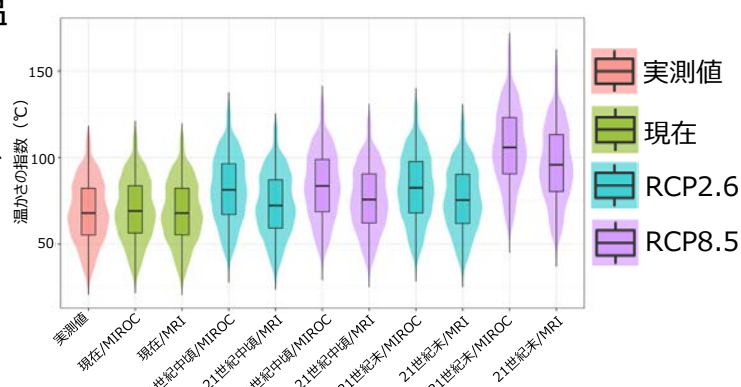
出典(左)：環境省生物多様性センターWebサイト, <http://www.biodic.go.jp/moni1000/alpine.html> (2020.03確認)
出典(右)：環境省生物多様性センターWebサイト, <http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-010.html> (2020.03確認)

気候シナリオ基本情報

- 気候モデル(2つ)×RCP(2つ)×予測期間(将来気候2つ)の予測を行った。

項目	高山・亜高山帯植生の分布適域
気候シナリオ名	NIES統計DSデータ
気候モデル	MRI-CGCM3, MIROC5
気候パラメータ	気温、降水量
排出シナリオ	RCP2.6, RCP8.5
予測期間	21世紀中頃、21世紀末

- 今世紀後半までに温かさの指数※1は、平均で7.5~28.2℃(MRI-CGCM3)、14.3~38.2℃(MIROC5)の上昇が予測されている。



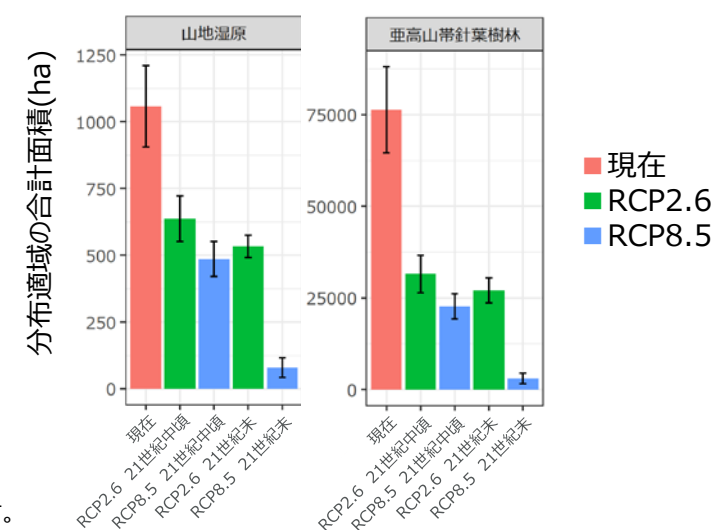
※1月平均気温が5℃以上の月を植物の生育可能期間と考え、月平均気温から5℃を引いた値を積算したもの

気候変動影響予測結果

高山・亜高山帯植生の分布適域面積の変化

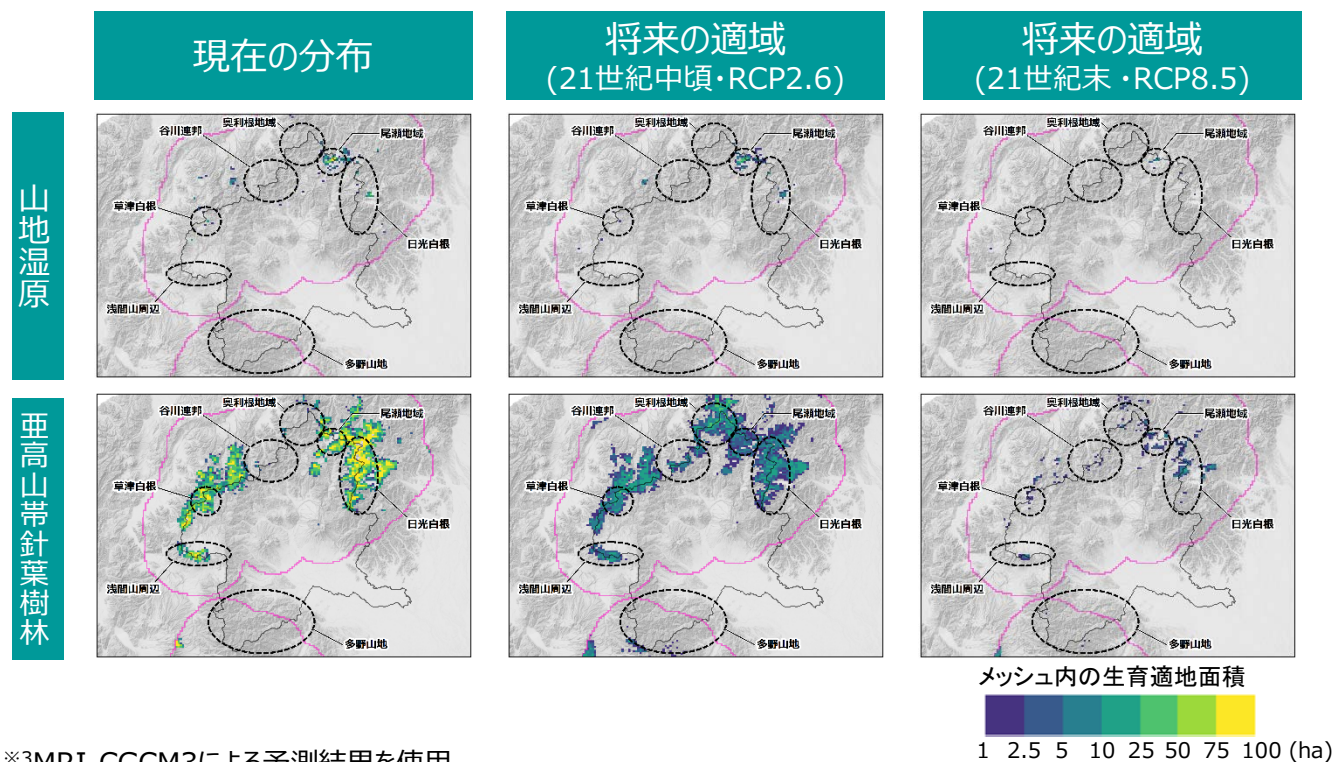
- 予測対象とした植生の多くにおいて、気候変動の進行に伴う生育適域面積の減少が予測された。
- 一方、将来においても一定程度の適域面積が残存する地域が確認されているため、これらの地域は、レフュージア(逃避地)として保全上重要な地域であると考えられる。

図 分布適域の現況再現および将来予測結果※2



※2MRI-CGCM3およびMIROC5による予測値の平均値を示す。

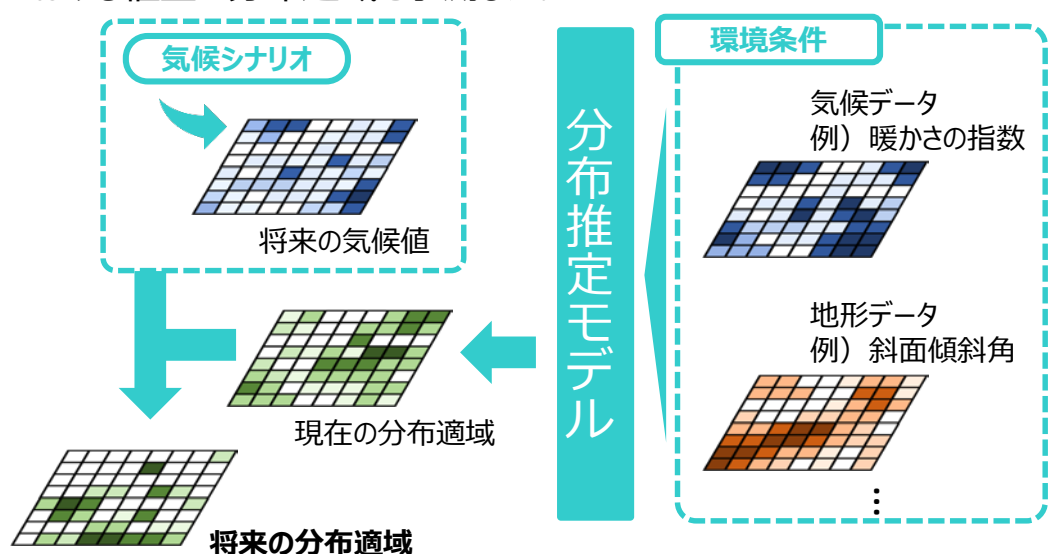
高山・亜高山帯植生の分布適域マップ※3



※3MRI-CGCM3による予測結果を使用。

気候変動影響予測手法

- 群馬県周辺の高山・亜高山帯植生の分布と、気候条件(温かさの指数等)、地形条件(斜面傾斜等)の統計的な関係性をモデリング。
- 上記モデルと、気候シナリオによる将来予測値から、将来気候条件下における植生の分布適域を予測した。



成果の活用(留意点)について

分布推定モデルによる予測結果は、予測対象とした植生が現状の環境条件において平衡状態であることを仮定している。加えて、植生の移動分散速度や、モデルに使用した気候・地形以外の外因(シカ食害の増加、競合植生の侵入等)を考慮していない点に留意が必要である。

適応オプション

①モニタリング調査

- 気候変動により特に影響を受けやすい地域、影響を受けにくい安定した地域等を特定して重点的にモニタリングを行い、気候変動による影響の検出を行う。

参考：生物多様性分野における気候変動への適応についての基本的考え方、環境省自然環境局、2015年

モニタリング調査の例



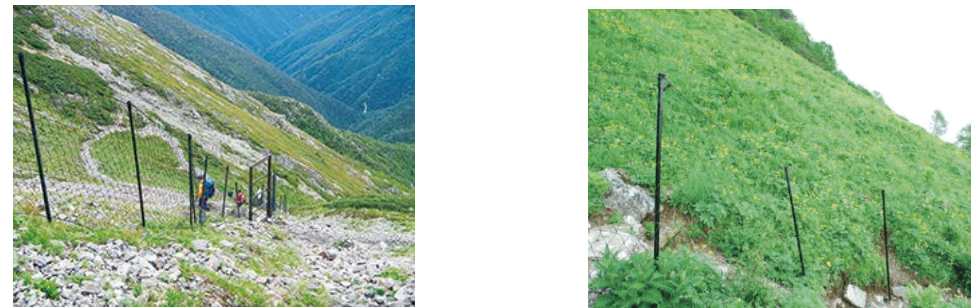
出典：モニタリングサイト1000高山帯調査マニュアル(2016年度改訂版)、環境省、2016

②積極的な干渉による植物群落の維持・管理(植生保護柵の設置等)

- 新たに分布を拡大した種(ニホンジカ等)による食害対策を目的とした植生保護柵の設置等、現状の生態系を維持するための積極的な管理を行うもの。
- このような積極的な干渉は、意図していなかった生態系への新たな悪影響が生じる可能性や、継続的に経費や人手が必要となるなどの新たな管理の負担が発生する可能性があるため、慎重な検討が必要である。

参考：生物多様性分野における気候変動への適応についての基本的考え方、環境省自然環境局、2015

植生群落の維持・管理の例(植生保護柵の設置)



出典：南アルプス国立公園の取組み、環境省関東地方環境事務所Webサイト, <https://www.env.go.jp/park/minamialps/effort.html> (2020.03確認) 出典：平成25年版 環境・循環型社会・生物多様性白書、環境省、2013