

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(白神山地におけるブナ稚樹の分布予測)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性	<input type="radio"/>	現況を再現できている	全国スケールでのブナ稚樹の分布予測精度が高いモデルが構築できている。
			現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性	<input type="radio"/>	気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	モデルで使用している説明変数は気候データのみだが、積雪に関するデータは既存のダウンスケールされた気候値からさらに計算する必要がある点に注意。
			気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル	<input type="radio"/>	多くの行政担当者が自ら実施可能である	積雪に関する予測データが公開されればコンサルタントでも可能な計算量と言える。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
	(影響予測結果) 活用可能性		研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	あくまで全国を対象としたモデルからの予測結果であり、当該地における詳細な検討の余地がある可能性がある。
		<input type="radio"/>	行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	
		概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める		
適応オプション	適応策の妥当性		行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集が必要	ベストな形としては当該地でのモニタリングデータを反映させたブラッシュアップを検討する。
		<input type="radio"/>	革新的な適応策を提示できた	
			影響予測結果に対応した適応策を提示した	
	導入可能性	<input type="radio"/>	影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	ただし、対象地でのモニタリングデータ補強が必要かもしれない。
			他地域で実施・導入が可能である	
			本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
	他分野との関連性	<input type="radio"/>	本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	ブナと同所的な生物群集の保全や、ブナ林の景観サービスの長期維持を考える上で有用性がある。
			他分野に相乗効果や副次効果が生じる	
			対象分野のみに効果がある	
	適応策の多様性		他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	多数の予測結果・適応策を提示したが、各予測結果単位では示した適応策は限定的となった。また国立公園での積極的適応策を行うには慎重な考慮が必要であり、限界も考慮する必要がある。
<input type="radio"/>		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。		
		適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた		
	<input type="radio"/>	調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた		

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(白神山地におけるニホンジカの分布予測)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性	<input type="radio"/>	現況を再現できている	全国スケールでのニホンジカの分布予測精度が高いモデルが構築できている。
			現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	気候値以外にも土地利用と地形に関するパラメータをモデルに加えている。
		<input type="radio"/>	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	説明変数の種類の多さや、分布の時間変化という動態を織り込んだモデルであるため、専門家による作業が望ましい。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
		<input type="radio"/>	研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	あくまで全国を対象としたモデルからの予測結果であり、当該地における詳細な検討の余地がある可能性がある。
<input type="radio"/>		概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める		
		行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要		
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	ベストな形としては当該地でのモニタリングデータを反映させたブラッシュアップを検討する。
		<input type="radio"/>	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性	<input type="radio"/>	他地域で実施・導入が可能である	ただし、対象地でのモニタリングデータ補強が必要かもしれない。
			本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
			本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	<input type="radio"/>	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	植生やブナ更新に対する視点で報告書では適応策を示したが、そもそものニホンジカ個体数管理や食肉利用面での適応策にも検討可能かもしれない。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	多数の予測結果・適応策を提示したが、各予測結果単位では示した適応策は限定的となった。また国立公園での積極的適応策を行うには慎重な考慮が必要であり、限界も考慮する必要がある。
		適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた		
<input type="radio"/>		調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた		

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(白神山地におけるブナ紅葉最盛日の変化予測)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性		現況を再現できている	季節的な変化パターンを概ね再現できたが、衛星観測上のデータ精度的な問題(天候影響、大気影響、太陽高度など)による揺らぎも大きく不確実性がある。
		○	現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	現状では調査地のブナ紅葉と気候値の対応を解析したに過ぎず、広域に展開可能なモデルか検証されていない。そのため気候シナリオ以外に衛星観測データを収集してモデル構築する必要がある。
		○	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	衛星観測データや日値の気候シナリオ予測の解析処理が必要であり、専門家の指導があることが望ましい。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
		○	研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	衛星観測データのみを使用した影響評価であり、地上観測における検証が足りていない点は注意が必要。そのためその部分を補う現地観測と検証が望ましい。
		○	概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める	
			行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要	
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	現状では割と漫然と利用している紅葉という文化的な生態系サービスを、観光資源として積極的に利活用する上で有用性の高い適応策になる可能性がある。ただ利用時期を遅らせる中で降雪開始時期との重複も生じうるため、その点の検討も必要である。
		○	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性		他地域で実施・導入が可能である	同様の手法を用いて影響予測モデルを構築すれば、他地域でも実施・導入可能である。
		○	本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
			本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	○	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	観光産業などに関連した効果が得られる可能性がある。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	多数の予測結果・適応策を提示したが、各予測結果単位では示した適応策は限定的となった。
			適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた	
		○	調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた	

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(妙高戸隠における高山植生の分布予測)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性		現況を再現できている	概ね分布予測結果は現状を表現できていたが、高山低木群落など分布が非常に限られている植生に関しては相対的に予測精度が低かった。
		○	現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	現状では調査地の高山植生分布と気候値の対応を解析したに過ぎず、広域に展開可能なモデルではない。そのため気候シナリオ以外に植生分布データを1kmグリッドごとに集計してモデル構築する必要があるが、1kmでも粗い可能性があり検討が必要である。
		○	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	モデル設計やデータ集計の仕方によっては、予測結果における不確実性が大きくなるため、専門家の指導が望ましい。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
		○	研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	モデルの不確実性を低減して高精度な予測とするためにも、現地のモニタリングデータを使った検証が望ましい。
		○	概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める	
			行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要	
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	ベストな形としては当該地でのモニタリングデータを反映させたブラッシュアップを検討する。
		○	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性		他地域で実施・導入が可能である	同様の手法を用いて影響予測モデルを構築すれば、他地域でも実施・導入可能である。
		○	本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
			本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	○	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	ライチョウ以外の種や生態系機能にとっての各植生タイプの意味合いを整理・比較していけば、相乗効果や副次効果を期待することも可能と考えられる。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	多数の予測結果・適応策を提示したが、各予測結果単位では示した適応策は限定的となった。
			適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた	
		○	調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた	

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(妙高戸隠におけるブナ紅葉最盛日の変化予測)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性		現況を再現できている	季節的な変化パターンを概ね再現できたが、衛星観測上のデータ精度的な問題(天候影響、大気影響、太陽高度など)による揺らぎも大きく不確実性がある。
		○	現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	現状では調査地のブナ紅葉と気候値の対応を解析したに過ぎず、広域に展開可能なモデルか検証されていない。そのため気候シナリオ以外に衛星観測データを収集してモデル構築する必要がある。
		○	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	衛星観測データや日値の気候シナリオ予測の解析処理が必要であり、専門家の指導があることが望ましい。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
		○	研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	衛星観測データのみを使用した影響評価であり、地上観測における検証が足りていない点は注意が必要。そのためその部分を補う現地観測と検証が望ましい。
		○	概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める	
			行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要	
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	現状では割と漫然と利用している紅葉という文化的な生態系サービスを、観光資源として積極的に利活用する上で有用性の高い適応策になる可能性がある。ただ利用時期を遅らせる中で降雪開始時期との重複も生じうるため、その点の検討も必要である。
		○	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性		他地域で実施・導入が可能である	同様の手法を用いて影響予測モデルを構築すれば、他地域でも実施・導入可能である。
		○	本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
			本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	○	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	観光産業などに関連した効果が得られる可能性がある。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	多数の予測結果・適応策を提示したが、各予測結果単位では示した適応策は限定的となった。
			適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた	
		○	調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた	

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(足摺宇和海)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法 及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性		現況を再現できている	分布域北限が一部の種で30-50km北方に過大推定された。
		○	現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	現状では調査地の生物分布と水温の対応を解析したに過ぎず、そのまま広域に展開可能なモデルではない。将来的に同等の解像度のモデルがバイアス補正に必要な20年以上の過去気候値で得られるようになった後に、生物分布と水温の関係を解析し直し予測を行う必要がある。
		○	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	本事業での影響予測ならば、衛星観測データや日値の気候シナリオ予測の解析処理が必要だが、それらの技術があれば可能である。
		○	気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
			研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	バイアス補正に必要な20年以上の過去気候値が得られていないため、将来的に得られた後に再度解析・将来予測モデルの構築が必要である。
			概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める	
		○	行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要	
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	幅広い可能性を考慮した適応策が提示できたが、より具体化するためには将来的な当該地でのモニタリングデータの充実、予測モデルの改定が望ましい。
		○	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性		他地域で実施・導入が可能である	実際の導入に際しては具体的な数値など、不確定要素が多く、さらなる検討が必要である。
			本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
		○	本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	○	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	対象とした藻場やサンゴ群集は漁業やダイビング産業などへ波及効果・副次効果が期待され、また適応策の実施にはそれらの産業との連携が必要である。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	より具体化するためには将来的な当該地でのモニタリングデータの充実、予測モデルの改定が望ましい。
			適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた	
		○	調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた	

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。

0-3 国立公園等の生態系及び生態系サービスへの気候変動影響に関する調査(奄美群島)

大項目	小項目	チェック	チェック項目	備考
影響予測手法 及び予測結果	(影響予測手法) 現況の再現性		現況を再現できている	将来的な当該地のモニタリングデータの充実、予測モデルの改定により、再現性の向上が可能
		○	現況を概ね再現できているが、一部現況の再現が困難な点があった	
			現況再現を実施していない	
	(影響予測手法) 他地域での応用可能性		気候シナリオを入れ換えれば、他地域でも実施可能	広域の生物分布と水温差の対応を解析したため、他地域においても気候シナリオや入力データの入れ替えによって適用が可能である。ただし地域特性に応じて、生物分布と環境要因の関係を解析し直し予測を行うことが推奨される。
		○	気候シナリオに加え、他の入力データを入れ換えれば、他地域でも実施可能	
			本調査の対象地域のみ利用できる	
	(影響予測手法) 応用に必要な技術レベル		多くの行政担当者が自ら実施可能である	統計モデル、幼生分散シミュレーションでは、高度なプログラミング技術やスパコンの利用が必要であり、研究者の指導が必要と思われる。
			気候シナリオや影響予測モデルを扱うことができるコンサルタントや研究者のサポートが必要	
		○	研究者等の指導の下でなければ実施は難しい	
	(影響予測結果) 活用可能性		行政の活用の観点から、妥当と思われる予測結果が得られた	行政で活用できるレベルに持って行くためには、将来的な当該地のモニタリングデータの充実、予測モデルと気候値出力の改定により、再現性を向上させる必要がある。
		概ね妥当な結果と考えられ、行政で活用が可能であるが、さらに検証を実施することで、より精緻な予測結果が望める		
○		行政で活用するためには、引き続き調査やデータ収集などが必要		
適応オプション	適応策の妥当性		革新的な適応策を提示できた	幅広い可能性を考慮した適応策が提示できたが、より具体化するためには将来的な当該地でのモニタリングデータの充実、予測モデルの改定が望ましい。
		○	影響予測結果に対応した適応策を提示した	
			影響予測結果と必ずしも一致しないものも含め、分野の一般的な適応策の提示を行った	
	導入可能性		他地域で実施・導入が可能である	実際の導入に際しては具体的な数値など、不確定要素が多く、さらなる検討が必要である。
			本調査の対象地域でのみ実施・導入が可能である	
		○	本調査の対象地域で導入するには、さらなる調査、検討が必要である	
	他分野との関連性	○	他分野に相乗効果や副次効果が生じる	対象としたサンゴ礁生態系は漁業やダイビング産業などへ波及効果・副次効果が期待され、また適応策の実施にはそれらの産業との連携が必要である。
			対象分野のみに効果がある	
			他分野にマイナスの影響を与える可能性があるため、導入の際に留意が必要である	
	適応策の多様性		適応オプションを多様な視点から5つ以上提案できた。	より具体化するためには将来的な当該地でのモニタリングデータの充実、予測モデルの改定が望ましい。
		適応オプションを5つ以上提案できたが、調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られていた		
○		調査対象の特徴などから適応策検討の視点が限られたため、提示できた適応オプションも限られた		

(※1) 現況の再現性とは、現在の状況を予測モデルが再現できている度合いのこと。通常、将来予測を実施する前に、モデルの妥当性を確認するため、現在の観測値等を利用して、予測モデルが現在の状況を再現できているか確認している。