

第13回 白神山地世界遺産地域科学委員会

日 時：平成28年9月16日（金）13：00～16：00

場 所：弘前市総合学習センター第2研修室・第3研修室

< 議 事 次 第 >

1. 開 会
2. 挨 拶
3. 出席者紹介
4. 議 題
 - 1) モニタリング計画に基づく各機関の前年度調査実施結果及び今年度の実施状況について
 - 2) モニタリング計画の評価・見直しについて
 - 3) ニホンジカへの対応について
 - 4) 遺産地域における入山利用への対応について
 - 5) その他（暗門溪谷ルートについて）
5. 閉 会

第 13 回白神山地世界遺産地域科学委員会 出席者名簿

1. 委員

委員名	所属・役職	出欠
幸丸 政明	岩手県立大学 名誉教授	○
田口 洋美	東北芸術工科大学芸術学部歴史遺産学科 教授 東北文化研究センター 所長	○
田中 信行	東京農業大学国際食料情報学部国際農業開発学科 教授	○
中静 透	東北大学大学院生命科学研究科 教授	○
檜垣 大助	弘前大学農学生命科学部 教授	○
堀野 眞一	独立行政法人森林総合研究所森林研究部門 野生動物研究領域鳥獣生態研究室 領域長	○
蒔田 明史	秋田県立大学生物資源科学部 教授	○
由井 正敏	岩手県立大学 名誉教授	○

(五十音順)

2. 事務局

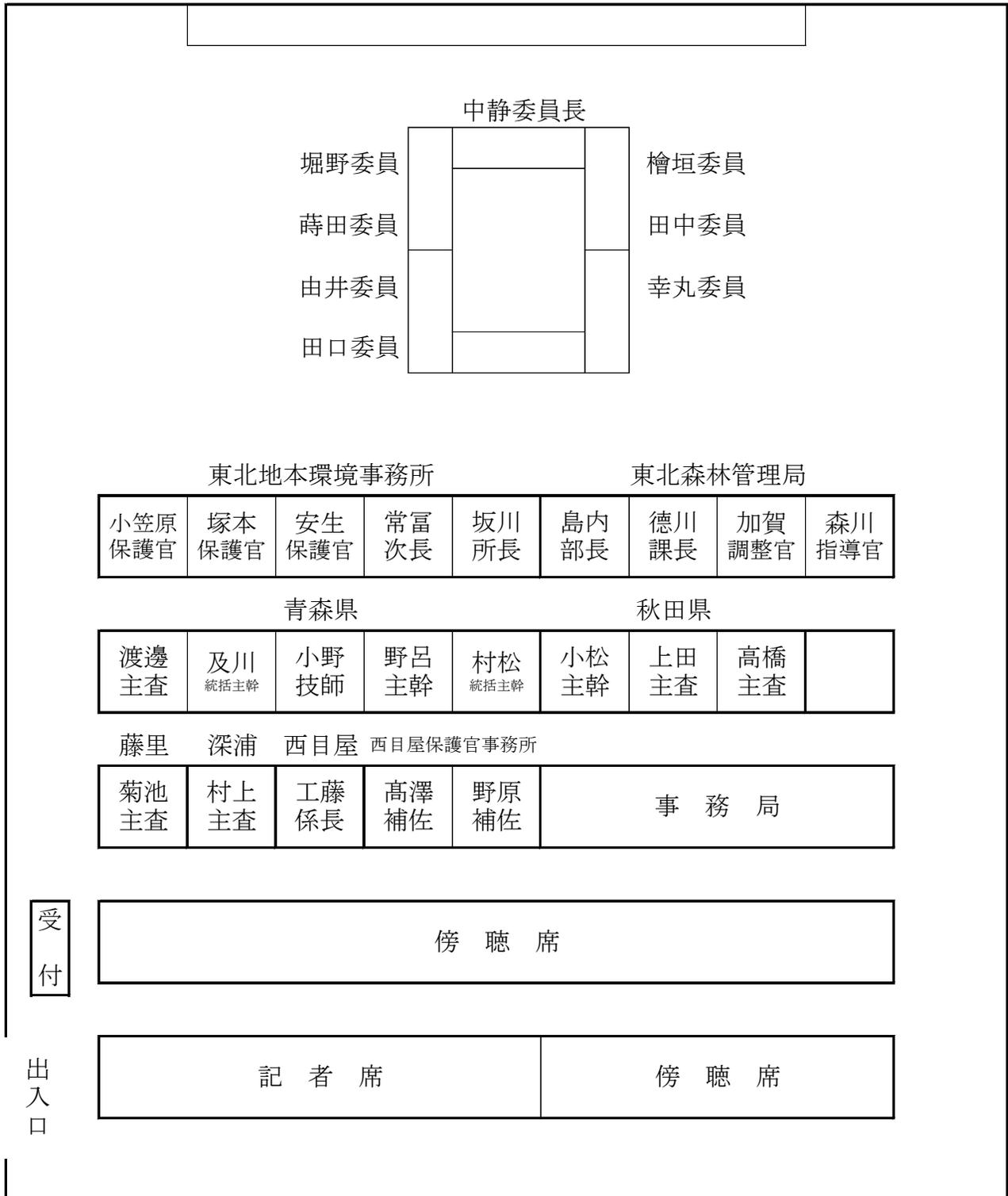
機関名	役職	氏名
東北地方環境事務所	所長	坂川 勉
	次長・統括自然保護企画官	常富 豊
(国立公園課)	自然保護官	塚本 愛
(藤里自然保護官事務所)	自然保護官	小笠原 孝記
(西目屋自然保護官事務所)	自然保護官	安生 浩太
	自然保護官補佐	野原 七恵
	自然保護官補佐	高澤 和大
青森県自然保護課	総括主幹	村松 栄一
	主幹	野呂 誠
	技師	小野 貴博
青森県林政課	総括主幹	及川 正顕
青森県食の安全・安心推進課	主査	渡邊 弘隆
秋田県自然保護課	主幹(兼)班長	小松 清繁
	主査	上田 貴夫
秋田県教育委員会	主査	高橋 健治

機関名	役職	氏名
東北森林管理局	計画保全部長	島内 厚実
	計画課長	徳川 浩一
	自然遺産保全調整官	加賀 誠
	生態系管理指導官	森川 寛

4. オブザーバー

機関名	役職	氏名
西目屋村産業課	係長	工藤 康司
深浦町観光課	主査	村上 公貴
藤里町商工観光課	主査	菊池 洋吾

第 13 回白神山地世界遺産地域科学委員会 配席図



第13回 白神山地世界遺産地域科学委員会 配付資料一覧

議事次第

出席者名簿

配席図

配布資料一覧

(議題1)

- 資料1-1 平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況(全体)
- 資料1-2 平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況(機関別)
- 資料1-3 平成27年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施結果(カルテ)

(議題2)

- 資料2-1 白神山地世界遺産地域モニタリング計画の評価・見直しの進め方
- 資料2-2 白神山地世界遺産地域モニタリング調査概要シート
- 資料2-3 仮評価と不足不要事項一覧表

(議題3)

- 資料3-1 平成28年度ニホンジカ生息確認調査実施状況について
- 資料3-2 平成28年度ニホンジカ対策事業計画(機関別)
- 参考資料3-1 平成28年度ニホンジカ対策自動撮影カメラ設置状況
- 参考資料3-2 白神山地世界遺産地域ニホンジカ対策方針(骨子)

(議題4)

- 資料4-1 白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る今後の対応について
- 資料4-2 白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る平成28年度実施計画(機関別)

(議題5)

- 資料5-1 暗門溪谷ルートについて

参考資料0-1 白神山地世界遺産地域科学委員会設置要綱

参考資料0-2 白神山地世界遺産地域科学委員会 委員名簿

平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況(全体)

※太枠は重点項目。灰色文字は継続調査の予定が無い項目

		区分	調査内容	調査実績	調査頻度	来年度以降	実施機関	備考		
I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること										
モニタリング目標	具体的な調査項目	1 気象								
		(1) 世界遺産地域及び周辺地域における気象情報	I-1-(1)-①	気温、地温、降水量、積雪深、風向・風速、日射量、湿度、気圧	1998年～	毎年	継続	環境省		
			I-1-(1)-②	降水量、気温・湿度・気圧、風向・風速、積雪深、CO2濃度	2009年～	毎年	継続	その他	弘前大学調査。	
			I-1-(1)-③	気温、湿度、風速	1990年～2006年			その他	津軽ダムアセス調査。	
			I-1-(1)-④	気温、地温、最大積雪深	2010年～	毎年	継続	林野庁		
			I-1-(1)-⑤	気温、降水量、積雪深、風向・風速、日射量、湿度等	1976年～	通年	継続	その他	アメダスデータ。	
		(2) 森林内微気象	I-1-(2)-①	気温、地温、湿度(微気象)	1999年～	毎年	継続	環境省・その他	ブナ林モニタリング調査会との協働調査。	
			I-1-(2)-②	林内気温、最深積雪深(微気象)	1998年～	毎年	継続	林野庁		
		2 水象								
		(1) 主要河川における水質・流量	I-2-(1)-①	水質(化学物質も含む)、流量	1990年～2006年			その他	津軽ダムアセス調査、北里大学水質調査。	
			I-2-(1)-②	雨量、水位、流量、水質、底質、地下水位及び地下水質を対象とした水文観測	1990年～2014年	毎月	継続?	国土交通省	水質(生活環境項目) 水位(現地観測項目)	
			I-2-(1)-③	環境基準項目(pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数など)の水質の測定	2008年～2014年	毎月	継続?	青森県	水質(生活環境項目) 流量(現地観測項目)	
		3 地象等								
		(1) 地形(地すべりを除く)	I-3-(1)-①	DTM(地盤高データ)による広域的な地形区分図の作成	2011年	終了	未定	林野庁	基礎情報として収集。	
		(2) 全域の地表被覆・特殊地形の把握	I-3-(2)-②	ブナ林等の群落分布、雪崩植生群落、灌木林、高山植生、湿原域等の動態把握、ギャップの把握、気候変動の影響把握等	2011年	10年毎又は大規模災害時に実施。	未定	林野庁		
		4 その他								
(1) 放射線量	I-4-(1)-①	—	無し		未定	青森県	遺産地域外では空間放射線量を計測			
		—	無し		未定	秋田県	遺産地域外では空間放射線量を計測			
(2) 農薬	I-4-(2)-②	—	無し		未定	青森県	農作物病害虫防除指針にて使用基準を定めている。			
		—	無し		未定	秋田県	農作物病害虫防除指針にて使用基準を定めている。			
II A. 原始性の高いブナ林が、広域で健全な状態に保たれていること										
モニタリング目標	具体的な調査項目	1 ブナ林等の森林構造								
		(1) 固定サイトにおける森林の変動把握	IIA-1-(1)-①	樹木・低木・ササ・実生のモニタリング調査、リターと種子供給量調査	1999年～	毎年	継続	環境省・その他	ブナ林モニタリング調査会との協働調査。	
			IIA-1-(1)-②	毎木調査、樹冠投影図作成、倒壊樹冠発生木調査、林床植生調査	1998年～	毎年	継続	林野庁		
			IIA-1-(1)-③	毎木調査、伐根調査、倒木調査、下層植生、土壌侵食状況調査(森林生態系多様性基礎調査)	2007年～	5～10年毎	2012～2017年頃	林野庁		
			IIA-1-(1)-④	1haあたり樹木の立木・枯損木本数、ブナ林分材積算出	1984年～1985年	10年毎	未定	林野庁		
			IIA-1-(1)-⑤	ニツ森南斜面ブナ林における毎木調査、下層植生調査	1998年～2002年	5～10年毎	終了	環境省		
			IIA-1-(1)-⑥	毎木調査、下層植生調査	2011年	5～10年毎	未定	林野庁	気候変動の影響のモニタリング事業。	
			IIA-1-(1)-⑦	保護林モニタリング: 森林調査(毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査)	2010、2011年	5～10年毎	2015、2016年	林野庁		
			IIA-1-(1)-⑧	標高別に調査(垂直分布の植生モニタリング調査)	2012年～2013年	5～10年毎	2018年	林野庁	2012年: 調査区設定、2013年: 植生調査	
		(2) 森林の面的な変動	IIA-1-(2)-①	衛星画像又は航空写真の収集	2000年～2010年	5年毎	2018年頃	林野庁		
		(3) ブナ集団の遺伝的多様性と空間遺伝構造	IIA-1-(3)-①	ブナ集団の遺伝的多様性と空間遺伝構造解析	2004年～2005年	終了	終了	その他	弘前大学調査。	
		2 ブナ林等に対する影響								
		(1) 森林病害虫及び被害状況	IIA-2-(1)-①	ブナ林及びブナ林等を構成するミズナラ等の樹木の森林病害虫・気象被害の把握	2012年～	毎年	継続	林野庁	職員等による林野巡視。	
					2011年～	毎年	継続	青森県	ヘリコプターによる上空探査。	
		(2) 樹木損傷等の状況	IIA-1-(2)-①	樹木損傷等の発見月日、場所、被害内容の把握	2012年～	毎年	継続	秋田県	ヘリコプターによる上空探査。	
					2008年～	毎年	継続	林野庁	情報収集。	

平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況(全体)

※太枠は重点項目。灰色文字は継続調査の予定が無い項目

区分		調査内容	調査実績	調査頻度	来年度以降	実施機関	備考
II B.ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること							
1 植物							
(1) 植物相	IIB-1-(1)-①	静御殿(向白神岳の北方稜線)における植物相調査	2002～2011年	5年毎	2016年	環境省・その他	弘前大学調査。
	IIB-1-(1)-②	白神山地における希少種や分布限界種等の群落を選定し生育状況を調査	1978年、1988年、1997年、2011年	10年毎	未定	環境省	生物多様性センターにて全国的に行っている自然環境保全基礎調査の一環。
	IIB-1-(1)-③	植物相、希少植物現地調査	2004年、2005年	終了	未定	青森県	
	IIB-1-(1)-④	外来植物(オオバコ等)生育状況調査、逸出植物調査(被度・種名)、消失・減少した植物の聞き取り調査	2009年～2011年	終了	未定	青森県	
	IIB-1-(1)-⑤	希少植物および侵入植物(里山植生)のGPSによる記録、聞き取り調査	2001年～2010年	5～10年毎	未定	林野庁	
	IIB-1-(1)-⑥	ハイマツ群落、高山植生群落の森林限界付近のブナ林での植物群落調査、毎木調査	2010年～2012年	終了	終了	林野庁	
	IIB-1-(1)-⑦	植物群落調査	2010年・2011年			林野庁	気候変動の影響のモニタリング事業。
(2) 現存植生	IIB-1-(2)-①	植生調査、現存植生図作成	1981年、1985年、2012年	10年毎	2022年頃	環境省	生物多様性センターによる調査。
(3) ブナ林のフェノロジー	IIB-1-(3)-①	ブナ等のフェノロジー調査(定点カメラによる撮影)	2009年～	毎年	継続	環境省	
	IIB-1-(3)-②	ブナ林の長期変動調査(林内気温、最深雪深、積雪状況の撮影)	1998年～	毎年	継続	林野庁	
2 動物							
(1) 動物相	IIB-2-(1)-①	中・大型ほ乳類相、鳥類相把握	1998年～2002年	終了	未定	環境省	5～10年毎に実施。
		中・大型ほ乳類相の把握(巡視員による記録の集計)	2002年～	毎年	継続	環境省	2013年に蓄積体制を構築。
		中・大型ほ乳類相の把握(定点カメラ調査)	2014年～	毎年	継続	環境省・林野庁	
	IIB-2-(1)-②	中・大型ほ乳類相、魚類相調査	2001、2009、2010年	5～10年毎	未定	林野庁	
	IIB-2-(1)-③	小型哺乳類捕獲調査	1998年～2002年	終了	未定	環境省	5～10年毎に実施。
	IIB-2-(1)-④	両生・は虫類、昆虫類調査	1998年～2002年	終了	未定	環境省	5～10年毎に実施。
	IIB-2-(1)-⑤	土壌動物調査	1998年～2002年	終了	未定	環境省	5～10年毎に実施。
	IIB-2-(1)-⑥	魚類調査	2002年～2005年	終了	未定	秋田県	5年毎に実施。
	IIB-2-(1)-⑦	保護林モニタリング:動物調査(哺乳類、昆虫類)	2010年～2015年	5年毎	2015、2016年	林野庁	
	IIB-2-(1)-⑧	鳥類定点調査(十二湖)	2006年、2011年	5年毎	2016年以降	環境省	5年毎に実施。モニタリングサイト1000の一環。
鳥類定点調査(岳岱)		2007年、2012年	5年毎	2016年以降	環境省	5年毎に実施。モニタリングサイト1000の一環。	
鳥類定点調査(天狗岳)		2009年	5年毎	2016年以降	環境省	5年毎に実施。モニタリングサイト1000の一環。	
(2) 希少種生息	IIB-2-(2)-①	クマガラの生息確認	1995年・2008年・2014年	終了	未定	環境省	資料収集、ヒアリング。
		2006年～	毎年	継続	環境省	鳥獣保護巡視員等による情報の収集。	
1996年、2008年		終了	未定	林野庁			
IIB-2-(2)-②	イヌワシ、クマタカ等の猛禽類の生息実態、及び繁殖率調査 白神山地イヌワシ等生息状況調査	1990年～2006年	終了	不明	その他	津軽ダムアセス調査。	
(3) 侵入動物	IIB-2-(3)-①	周辺地域におけるニホンジカの生息域の監視(ニホンジカの青森・秋田県及び遺産地域への侵入の監視)	2005年～	毎年	継続	青森県	情報収集
		2009年～	毎年	継続	秋田県	情報収集	
		2014年～	毎年	継続	林野庁	チェックシートによる調査	
		2016年～	毎年	継続	環境省	秋田県・青森県・岩手県からの情報収集。	
	IIB-2-(3)-②	遺産地域及び周辺地域におけるニホンジカ及びアライグマの生息状況の把握	2013年～	毎年	継続	環境省・林野庁・青森県・秋田県	定点カメラによる調査
IIB-2-(3)-③	周辺地域におけるニホンジカの生息状況の把握	2015年～	毎年	継続	環境省	ライトセンサス。	
IIB-2-(3)-④	周辺地域におけるニホンジカの生息状況の把握	2016年～	毎年	2016年	環境省	糞識別調査。	
IIB-2-(3)-⑤	自動撮影カメラを設置、画像から判別	2010年～	毎年	継続	林野庁	入り込み数(利用者)調査の撮影画像から解析。	
(4) 動物への影響	IIB-2-(4)-①	周辺地域における野生動物への疫病の感染・蔓延情報の収集、整理	随時	毎年	継続	青森県	適宜情報収集
		随時	毎年	継続	秋田県	適宜情報収集	
3 菌類							
(1) 菌類の分布調査	IIB-3-(1)-①	共生・腐朽菌等土壌菌類の情報収集	無し		未定	その他	
		酵母、乳酸菌、放線菌、その他の菌類の採取・保存	無し		未定	秋田県	
	IIB-3-(1)-②	酵母、乳酸菌、放線菌、その他の菌類の採取・保存		毎年	継続	その他	秋田県総合食品研究センター(醸造試験場)にて実施。
	IIB-3-(1)-③	土壌細菌の群集構造の解析				その他	弘前大学調査。
IIB-3-(1)-④	ブナ林の腐葉土から酵母の選抜とその利用	1997年～			その他	秋田県総合食品研究センター	

具体的な調査項目

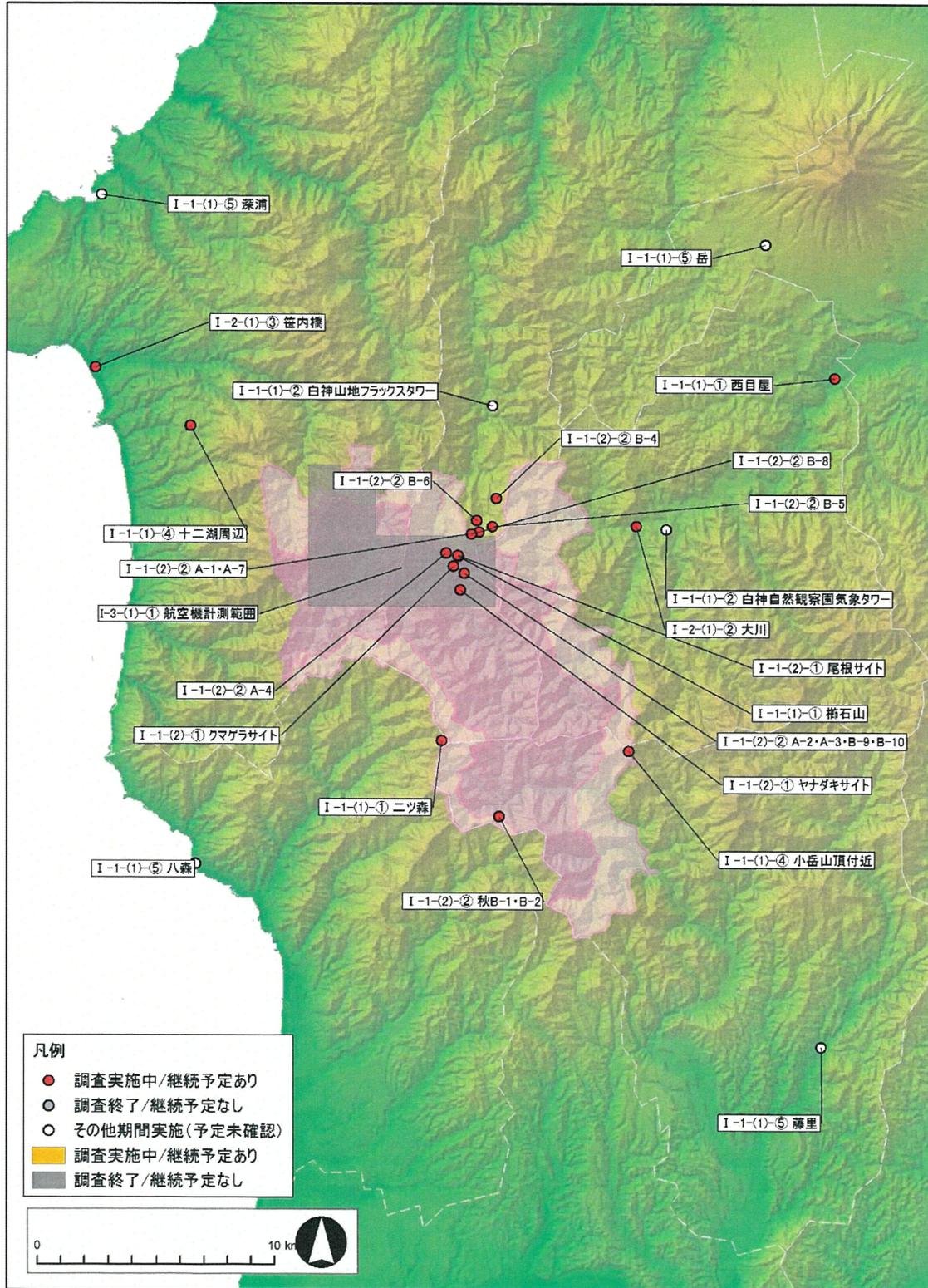
モニタリング目標

平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況(全体)

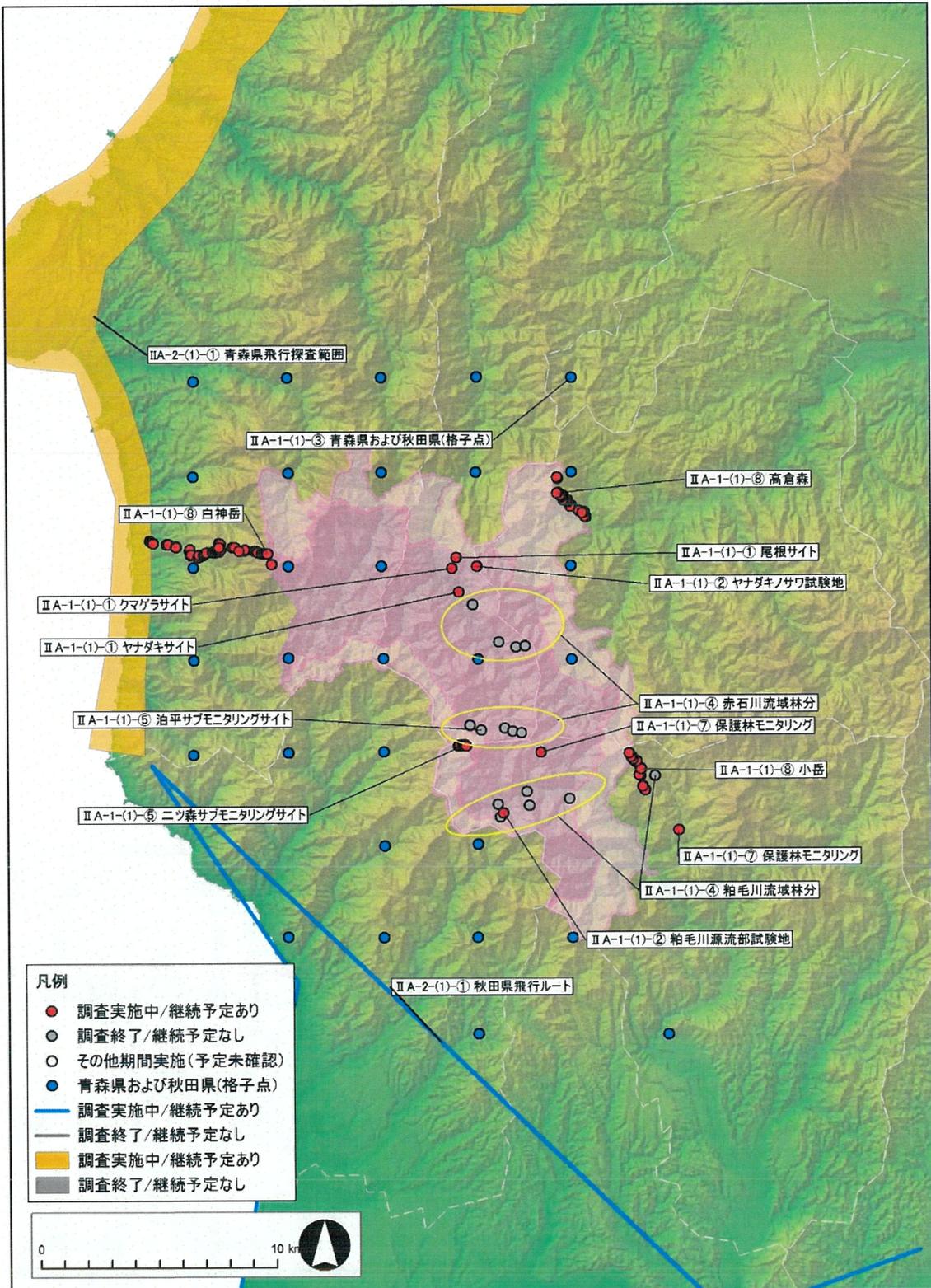
※太枠は重点項目。灰色文字は継続調査の予定が無い項目

	区分	調査内容	調査実績	調査頻度	来年度以降	実施機関	備考	
Ⅲ. 利用及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なわず、かつ地域振興に役立つよう遺産地域周辺の社会状況の変化を踏まえつつ適正に管理されていること								
具体的な調査項目	1 利用環境							
	(1) 入り込み数	Ⅲ-1-(1)-①	歩道入口に入山カウンタを設置し、入り込み数を把握	2004年～	毎年	継続	環境省	
		Ⅲ-1-(1)-②	自動撮影カメラを設置、画像から判別	2010年～	毎年	継続	林野庁	
	(2) 主要歩道利用現況	Ⅲ-1-(2)-①	歩道利用状況調査	2009年～2011年	5年毎	未定	青森県	
		Ⅲ-1-(2)-②	保護林モニタリング: 利用動態調査(利用者数調査、利用者実態調査、定点写真の撮影)	2010年、2011年	5年毎	2015、2016年	林野庁	
	(3) 利用マナー	Ⅲ-1-(3)-①	職員、巡視員等によるパトロールの実施状況 環境教育や普及啓発活動の実施状況	1992年～	毎年	継続	環境省・林野庁・青森県・秋田県	
		Ⅲ-1-(3)-②	白神山地子どもパークレンジャー事業	1999年～	毎年	継続	環境省	
			西目屋小学校総合学習対応	2008年～	毎年	継続	環境省	
		Ⅲ-1-(3)-③	職員等による巡視(標識類の設置、遺留品等の残存状況の把握)	2001、2009、2010年	5～10年毎	未定	林野庁	
	Ⅲ-1-(3)-④	入山者定点観察調査、入山者アンケート調査、センサーカメラによる入山者調査	2011年		未定	林野庁		
	2 地域振興への寄与							
	(1) 保全利用拠点施設等の利用者数	Ⅲ-2-(1)-①	保全利用拠点現況調査	2003年～	毎年	継続	青森県・秋田県・市町村	観光入込客統計
		Ⅲ-2-(1)-②	白神山地の観光客(入者)数集計	2003年	毎年	継続	秋田県	観光入込客統計
	3 遺産を取り巻く社会環境							
	(1) 地域の状況	Ⅲ-3-(1)-①	地域の人口や過疎化の分析、一次産業を中心とした産業別従事者の実態把握	1920年～2010年	5年毎	2015年	市町村	
Ⅲ-3-(1)-②		人口、産業別就業者数の把握	1980年～2015年			総務省		
Ⅲ-3-(1)-③		国勢調査結果に基づく将来推計人口・世帯数の把握	2015年～2040年			その他	国立社会保障・人口問題研究所	

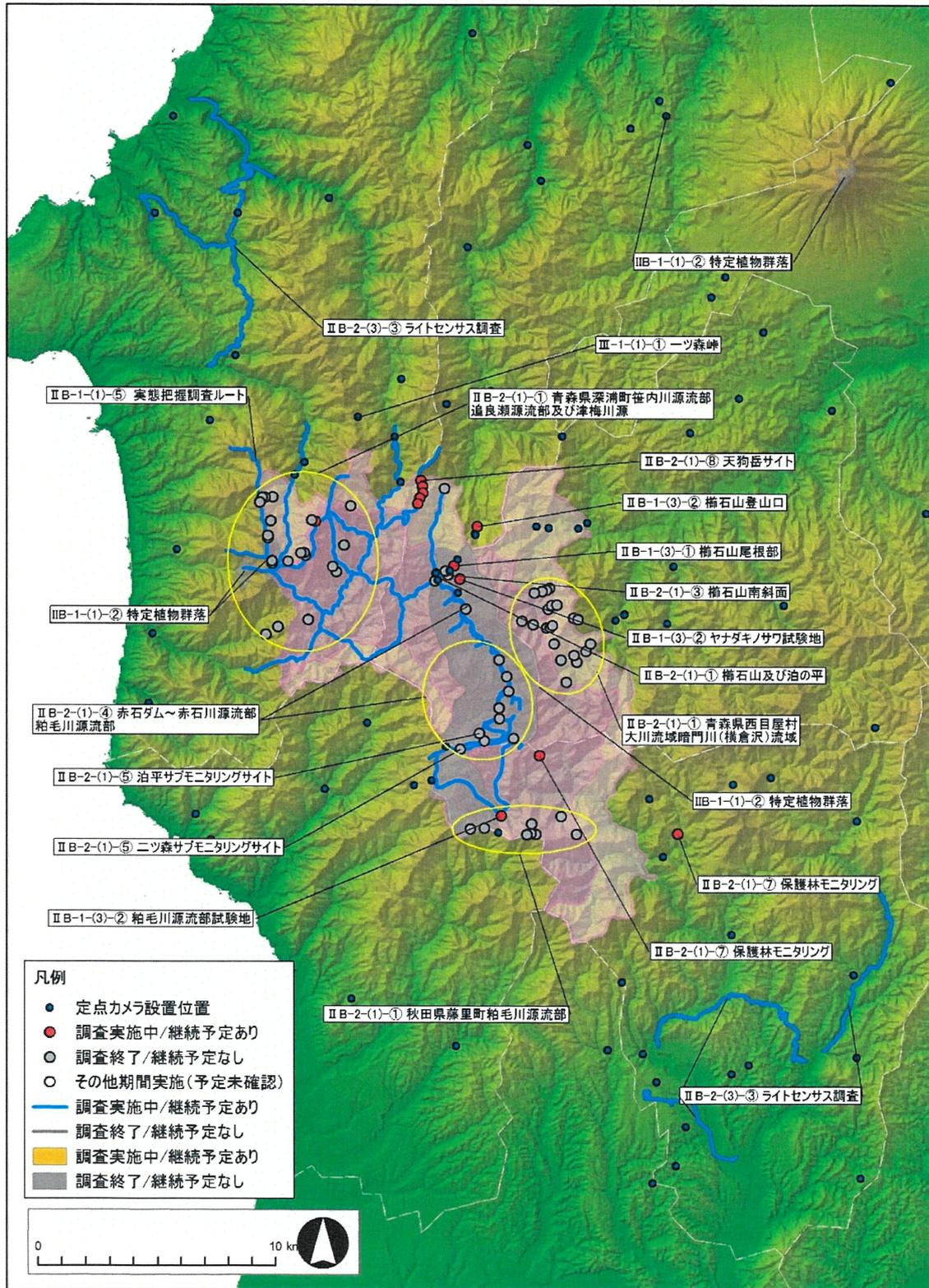
I.ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること



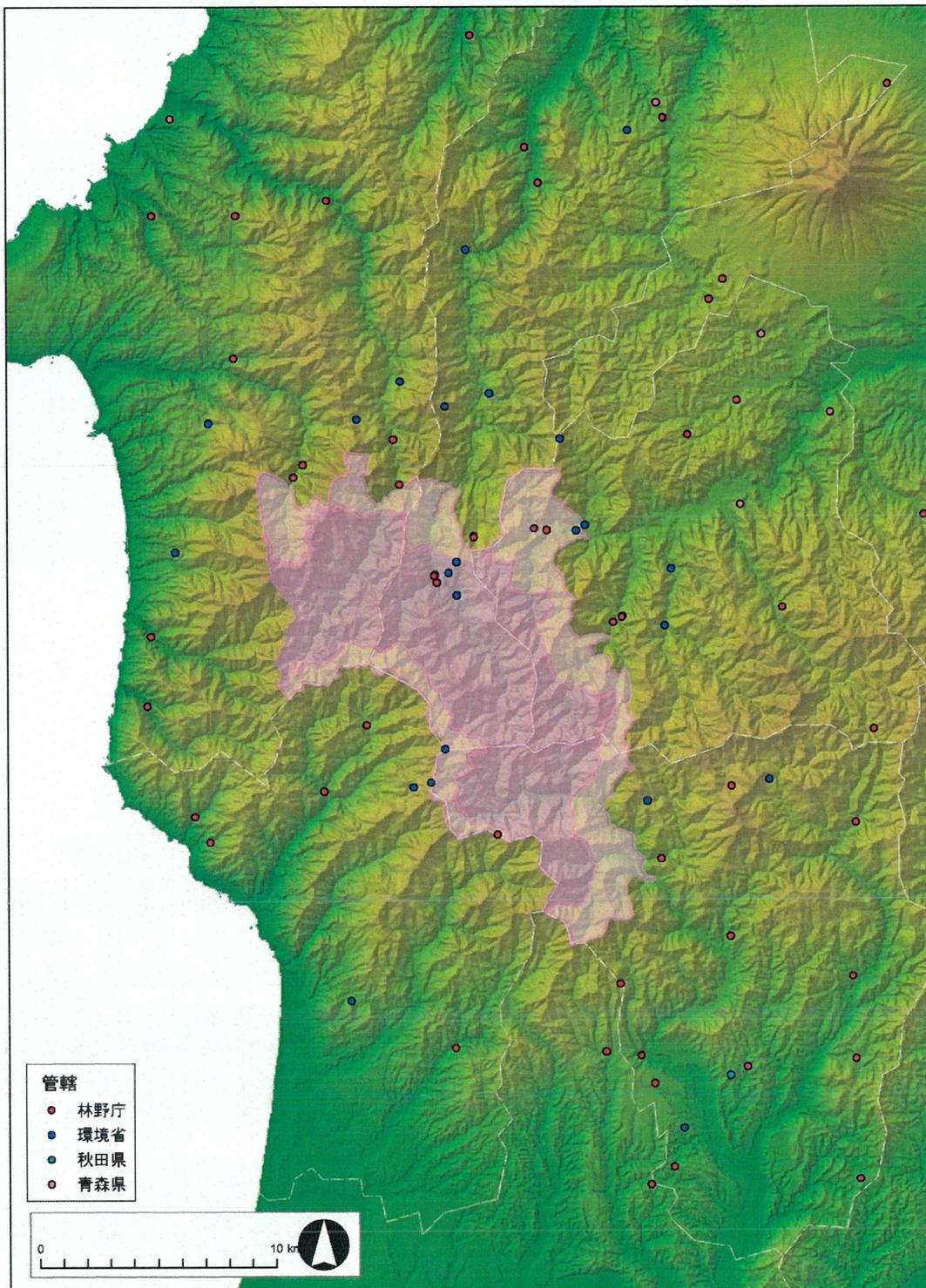
II A. 原始性の高いブナ林が、広域で健全な状態に保たれていること



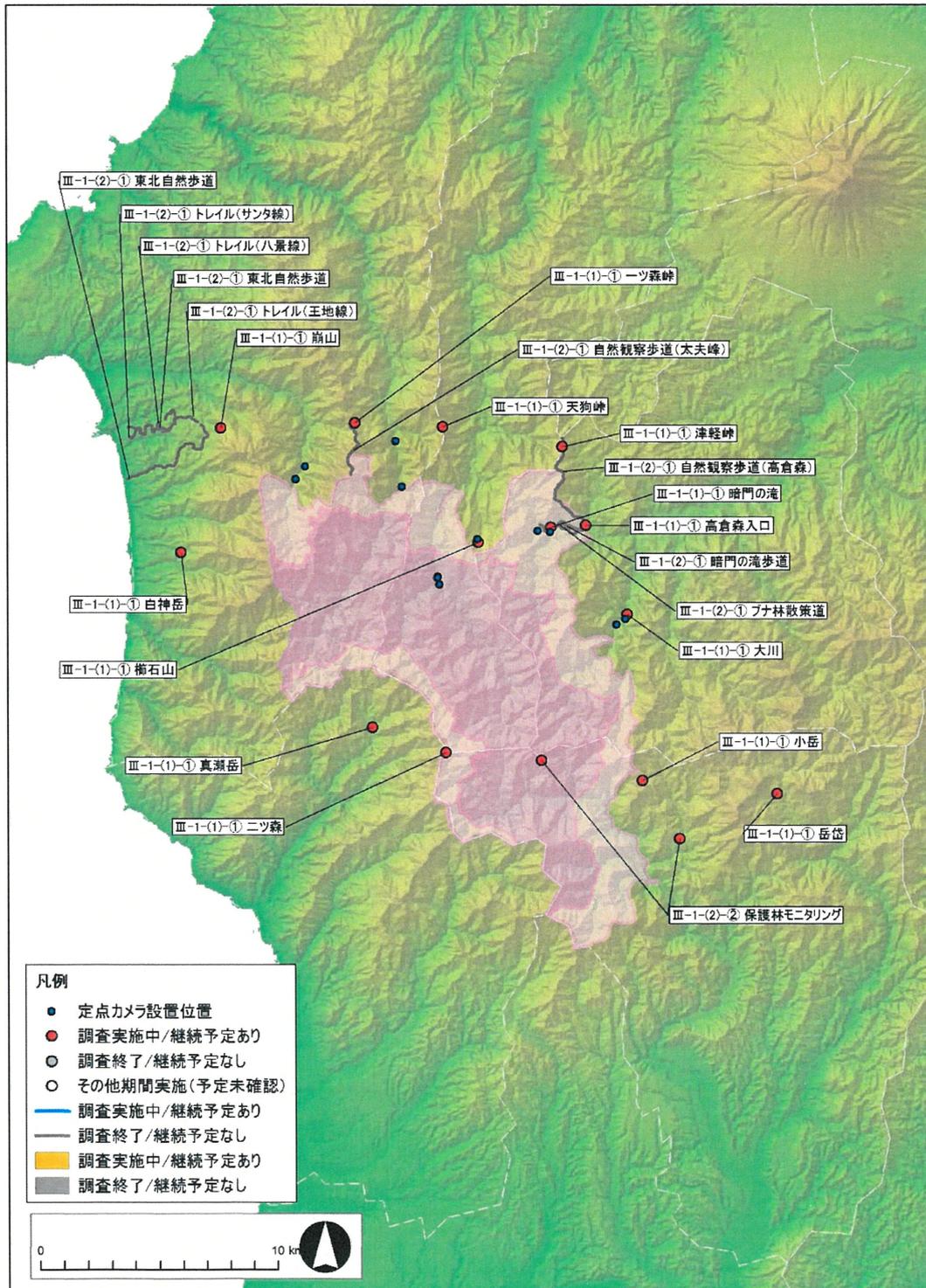
II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること



Ⅱ B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること (定点カメラ位置図)



Ⅲ.利用及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なわず、かつ地域振興に役立つよう遺産地域周辺の社会状況の変化を踏まえつつ適正に管理されていること



平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況（機関別）

資料1-2-1

機関名 東北地方環境事務所

番号	新規/継続	モニタリング計画（区分）	調査名	調査概要（目的・開始年・方法・実施状況・成果等）	調査主体（窓口）
1	継続	I-1-(1)-①	白神山地気象観測調査	<p>〔目的〕 世界遺産地域の自然環境の基礎情報として気象データを継続的に把握。</p> <p>〔開始年〕 平成10年度（毎年）</p> <p>〔方法〕 西目屋館、ニツ森、櫛石山に自動気象観測ステーションを設置し気象観測（温度、雨量、日射、積雪、風向風速、湿度、地温、気圧）を実施。</p> <p>〔実施状況〕 3地点でのデータ回収及びメンテナンスを実施。</p>	東北地方環境事務所
2	継続	I-1-(2)-①	白神山地世界遺産地域ブナ林微気象調査	<p>〔目的〕 ブナ林モニタリング調査の基礎情報として継続的に把握。</p> <p>〔開始年〕 平成11年度（毎年）</p> <p>〔方法〕 研究者及びボランティアとの協働。ブナ林モニタリング調査3サイトの各2カ所にデータロガーを設置し、気温、湿度及び地温を観測。</p>	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査会・東北地方環境事務所
3	継続	IIA-1-(1)-①	白神山地世界遺産地域ブナ林モニタリング調査	<p>〔目的〕 白神山地のブナ林の森林動態の経年変化を観察し、ブナ林の更新過程に関する白神山地の地域特性を把握し、将来の気候変動や環境汚染が更新動態に与える影響を早期に検出する。</p> <p>〔開始年〕 平成11年度（毎年）</p> <p>〔方法〕 研究者及びボランティアとの協働。核心地域の櫛石山周辺に100m×100mを3サイト設置し、毎木・低木・ササ・実生及びリター・種子供給量をモニタリング。</p> <p>〔実施状況〕 白神ライン通行止めにより6月の調査は中止。7月にリタートラップ設置し、9月に回収、毎木調査、低木調査、実生・ササ調査を実施。</p>	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査会・東北地方環境事務所

4	継続	IIA-1-(1)-①	静御殿における植物相調査	<p>〔目的〕 静御殿(向白神岳の北方稜線)における希少植物を含む植生の把握。</p> <p>〔開始年〕 平成14年度(平成23年度からは5年に1回)</p> <p>〔方法〕 平成23年度白神山地自然環境保全地域植生調査業務で作成した見取図をもとに現存植生の確認、位置情報等の記録を行う。</p> <p>〔実施状況〕 7月に希少植物を含む植生調査を専門家の協力のもと実施。</p>	東北地方環境事務所
5	継続	IIB-1-(3)-①	白神山地世界遺産地域ブナ林フェノロジー調査	<p>〔目的〕 白神山地のブナ林のフェノロジーの把握。</p> <p>〔開始年〕 平成21年度(毎年)</p> <p>〔方法〕 櫛石山の自動気象観測ステーションに定点カメラを設置し、ブナの定点観測写真の撮影を行い、ブナの開葉・開花・結実・黄葉・落葉等のフェノロジー調査を実施。</p>	東北地方環境事務所
6	継続	IIB-2-(1)-① IIB-2-(1)-②	中・大型哺乳類定点カメラ調査	<p>〔目的〕 白神山地における中・大型哺乳類の生息状況の把握。特に、今後白神山地への分布域拡大の可能性も指摘されているニホンジカの侵入状況の把握も視野に入れて行う。</p> <p>〔開始年〕 平成26年度(毎年)</p> <p>〔方法〕 自動撮影カメラ(BMC社 SG968K-10M) 37台を用いて定点調査を行う。 実施期間は6月～11月。</p>	東北地方環境事務所
7	継続	IIB-2-(2)-②	イヌワシ等生息状況調査	<p>〔目的〕 白神山地におけるイヌワシの生息・繁殖状況の把握。</p> <p>〔開始年〕 平成25年度(青森イヌワシ調査会が平成9年より継続している調査)</p> <p>〔方法〕 定点における一斉調査、繁殖状況調査、各定点における継続調査を実施する。</p>	東北地方環境事務所

8	新規・継続	IIB-2-(3)-②	ニホンジカ生息状況調査（ライトセンサス調査、糞識別調査）	<p>〔目的〕 白神山地におけるニホンジカの生息状況を把握する。</p> <p>〔開始年〕 平成26年度（ライトセンサス調査）平成28年度（糞識別調査）</p> <p>〔方法〕 周辺地域においてライトセンサス調査を実施。また、森林総研開発のニホンジカ糞簡易識別法を用いて、白神山地遺産地域及び周辺地域で採取された糞を同定し、採取地点を記録する。</p>	東北地方環境事務所
9	継続	III-1-(1)-①	白神山地世界遺産地域及び周辺地域入山者数調査	<p>〔目的〕 白神山地世界遺産地域及び周辺地域の利用者数の把握。</p> <p>〔開始年〕 平成12年度(毎年)</p> <p>〔方法〕 赤外線センサーによる自動入山者数カウンターを世界遺産地域及び周辺利用地点の主要登山道の入口12カ所に設置。</p> <p>〔実施状況〕 5月から11月まで入下山者数を計測。</p>	東北地方環境事務所

平成28年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況（機関別）

機関名 東北森林管理局

番号	新規/継続	モニタリング計画（区分）	調査名	調査概要（目的・開始年・方法・実施状況・成果等）	調査主体（窓口）
1	継続	I-1-(1)-④	世界自然遺産の森林生態系における気候変動の影響に関する検討	<p>〔目的〕 森林生態系における気候変動の影響のモニタリングプログラムに基づく、データ収集、将来予測及び脆弱性の評価等を通じて適応策の検討を推進する。</p> <p>〔開始年〕 平成22～24年度(現地調査) 平成25年度～</p> <p>〔方法〕 気温調査 最大積雪深調査</p> <p>〔実施状況〕 十二湖崩山、小岳(H28.8)自動撮影カメラのデータ回収、メンテナンスを実施</p>	林野庁
2	継続	I-1-(2)-② IIA-1-(1)-②	原生的ブナ林の長期変動調査	<p>〔目的〕 冷温・多雪という風土にある世界遺産地域の原生的なブナ林の変動を明らかにする。</p> <p>〔開始年〕 ヤナダキノサワ固定調査区(青森県側):平成10年度 粕毛川源流部固定調査区(秋田県側):平成11年度</p> <p>〔方法〕 毎木調査(5年毎) 倒壊林冠発生木調査(毎年) 最深積雪深調査(毎年) 林内気温調査(毎年) 入り込み利用調査(青森県側:毎年)</p> <p>〔実施状況〕 固定調査区等調査(倒壊林冠発生木、最深積雪深、入り込み利用)、気温(H27.10～H28.9)、越年カメラ(H27.10～H28.5)、積雪深(H27.11～H28.5)のデータ回収、固定調査区のメンテナンスを実施。</p>	東北森林管理局
3	継続	IIA-1-(1)-⑦ IIB-2-(1)-⑦ III-1-(2)-②	保護林モニタリング調査	<p>〔目的〕 原生的な天然林や希少な動植物の生息・生育地等を対象に設定した保護林の状況を的確に把握し、現状に応じたきめ細やかな保全・管理の推進に資する。</p> <p>〔開始年〕 平成23年度</p> <p>〔方法〕 基礎調査(5年毎) 森林調査(5年毎) 動物調査(5年毎) 利用動態調査(5年毎)</p> <p>〔実施状況〕 米代西部森林管理署管内 実施期間は6月下旬～11月まで実施。</p>	東北森林管理局

4	継続	IIB-2-(1)-①	平成28年度 白神山地遺産地域及び周辺地域における中・大型哺乳類調査業務(定点カメラによる哺乳類調査)	<p>〔目的〕 白神山地における哺乳類の生息状況の把握。特に、今後白神山地への分布域拡大の可能性も指摘されているニホンジカの侵入状況を把握するために監視体制の強化を図る。</p> <p>〔開始年〕 平成26年度</p> <p>〔方法〕 遺産地域及び監視区域の国有林・民有林において、森林生態系保全センター職員が自動撮影カメラ56台(青森県側30台、秋田県側26台)を設置し、環境省等関係機関と連携・協力の上、定点調査を行う。</p> <p>〔実施状況〕 実施期間は5月中旬～11月中旬まで実施。</p>	<p>東北森林管理局 ・津軽白神森林生態系保全センター ・藤里森林生態系保全センター</p>
5	継続	IIB-2-(3)-①	「ニホンジカ影響調査・簡易チェックシート」による調査	<p>〔目的〕 東北局管内(東北5県)の国有林において、ニホンジカの広域監視体制を確立し、情報収集を強化するため、ニホンジカの生息域の現状、季節間移動や分布拡大などの変化、林業被害と自然植生への影響を把握し、地域関係者等と連携した効果的な被害防止対策を講じるための基礎資料とする。</p> <p>〔開始年〕 平成26年度</p> <p>〔方法〕 森林管理署及び森林生態系保全センターの職員が林野巡視の際にニホンジカの目撃や痕跡を発見した場合はチェックシートに記入し、調査結果を整理。 なお、国有林に入林する巡視員、請負事業者、猟友会等から目撃情報等を聞いた場合もチェックシートに記入する。 また、集計結果については、局ホームページで公表を行う。</p> <p>〔実施状況〕 調査時期は、消雪後から降雪時までとするが、冬期間の生息地等についても把握が必要なことから、降雪期についても調査に努めるものとする。</p>	<p>東北森林管理局 ・津軽森林管理署 ・米代西部森林管理署 ・津軽白神森林生態系保全センター ・藤里森林生態系保全センター</p>

平成 2 8 年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況（機関別）

資料 1 - 2 - 3

機関名 青森県

番号	新規/継続	モニタリング 計画（区分）	調査名	調査概要（目的・開始年・方法・実施状況・成果等）	調査主体（窓口）
1	継続	IIA-2-(1)-①	森林病害虫被害調査	<p>【目的】 松くい虫及びナラ枯れの被害木の早期発見、早期駆除を実施する</p> <p>【方法及び実施時期】</p> <p>1 県職員、松くい虫防除監視員等による地上からの目視調査 （県職員：通年・松くい虫防除監視員等：4月～11月）</p> <p>2 デジタル航空写真撮影による異常木の探査 （H28年9月撮影計画：深浦町～鱒ヶ沢町の日本海側沿岸161km²を予定）</p> <p>3 県防災ヘリコプター等による上空探査 （H28年6月3日に実施済。今後、9月7日に実施予定）</p> <p>※なお、飛行ルートは「希少猛禽類の分布地域」に入ることのないよう、東北森林 管理局と調整しながら実施している。</p>	林政課
2					
3					

平成 2 8 年度白神山地世界遺産地域モニタリング実施状況（機関別）

資料 1 - 2 - 4

機関名 秋田県

番号	新規/継続	モニタリング 計画（区分）	調査名	調査概要（目的・開始年・方法・実施状況・成果等）	調査主体（窓口）
1	継続	Ⅱ A-2(1)-①	森林病害虫被害航空探査	<p>〔目的〕 松くい虫被害及びナラ類集団枯損の早期発見、早期駆除を図る。</p> <p>〔実施時期〕 9月上旬に実施予定。</p> <p>〔方法〕 県の防災ヘリコプターを活用し、上空からの調査を行う。</p> <p>〔実施状況〕 県職員6名がヘリコプターに搭乗し、上空から写真と動画を撮影。 枯損木を発見した際には、集団枯損木の位置を図面に転記し、後日、現地踏査を行い枯損原因を調査。</p>	森林整備課
2					
3					

ID ^{注1)}	151101	公開レベル ^{注1)}	C	保管形式 ^{注1)}	電子	保管場所 ^{注1)}		前回ID	131101
-------------------	--------	----------------------	---	---------------------	----	---------------------	--	------	--------

報告書名称 /調査名称	平成27年度 世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査						発行年月/報告年月	
							2016年	8月
							資料形式 ^{注2)}	—

調査機関	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査会・環境省東北地方環境事務所			委託機関	
------	-----------------------------------	--	--	------	--

調査開始年	1999年	6月	調査期間	2015年	9月	～	2015年	11月
-------	-------	----	------	-------	----	---	-------	-----

調査頻度 ^{注2)}	毎年	—	調査時期 ^{注2)}	春	夏	秋
---------------------	----	---	---------------------	---	---	---

モニタリング計画	2012年3月 策定	区分 ^{注2)}	IIA	大区分 ^{注2)}	1	小区分 ^{注2)}	(1)
----------	------------	-------------------	-----	--------------------	---	--------------------	-----

調査箇所・範囲 ^{注3)}	調査手法
------------------------	------

核心地域 緩衝地域 周辺地域
 GPS等の位置データあり



調査項目
 ブナ林動態調査
 調査箇所数
 遺産地域内3箇所（ヤナダキサイト、クマゲラサイト、尾根サイト）
 調査面積
 サイト毎に100m×100m
 調査手法
 種子・リター調査以外は年1回実施、種子・リター調査は6月にリタートラップを設置し7～11月リター回収、11月リタートラップ撤収。
 ※平成27年度に関しては道路状況・天候不順の影響でリタートラップの設置を9月に行い、10月～11月にリターの回収を実施した。それ以外の調査項目については例年通りに実施
 <成木>・・・胸高直径 5cm 以上の樹木を対象
 胸高直径、位置
 <低木>・・・樹高 50cm 以上、2m×5m 枠×10 個/サイト
 樹高、地際直径
 <ササ>・・・2m×5m 枠×10 個/サイト
 稈長、地際直径（新規のみ） 生死、群落高
 <実生>・・・高さ 50cm 未満、1m×1m 枠×40 個/サイト
 樹種、生死、高さ
 <種子・リター>・・・0.5 m²のリタートラップ×20 個/サイト
 1 か月ごとに回収、仕分け
 種子数（状態：未熟、虫食い、しいな、健全）、リター量
 <光条件>・・・全天写真
 実生枠（1m×2m）につき一地点、地表、ササの上（2m）

※周辺地域における調査箇所は備考欄に示す。

結果概要（スペースに収まるように入力してください）

<ブナ林>
 3サイトとも典型的な日本海側のブナ林の特徴を示していた。クマゲラサイトの半分は地すべり跡地にあり、胸高直径最大約60cmでサイズのそろったブナが多く、一斉に成立したことを示唆する。尾根サイトでは、最大120cmにもおよぶ大径のブナがある一方、過去の倒木によって林冠ギャップとなった部分も多いため、小径の樹木密度が非常に高い分布となっている。ヤナダキサイトのブナ林は典型的なブナ原生林の構造といえる。

<低木ササ>
 いずれの調査区でも、オオバクロモジ、オオカメノキ、タムシバといった低木性樹種が大部分を占めている。低木ではどのサイトでも、2006年から増加傾向を示している。ササについては尾根サイトで2006年から増加傾向を示している。これは、2004年および2005年にこの地方を通過した台風により、林冠木が倒れ、林冠ギャップが形成されたことに対応している。（図なし）

<ブナ種子>
 ブナの種子生産は各サイトとも2000年が圧倒的に多く、櫛石尾根では1 m²あたり500個を超える種子が落下した。2013年は各サイトとも久しぶりに結実量が多かった（70個/m²）が、2000年の結実量には遠く及ばなかった。

<実生>
 各サイトともブナの豊作年の翌2001年に密度が最大となったが、大量に加入したブナ実生も、1～2年でほとんどが消失し実生密度の増加はごく一時的なものにとどまった。2014年は2013年に健全種子が落下したため、当年生のブナ実生が3サイト平均17個/100m²に増加した。しかし、2015年はそのうち6割のブナ実生が枯死し1年生になったブナは、3サイト平均7個/100m²であった。一方、2015年に新規加入したブナは、3サイト平均0.3個/100m²であり、枯死が新規加入を大きく上回った。

問い合わせ	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査会 事務局長 石橋史朗 office@monitoring.sakura.ne.jp ≪原本（データ）の帰属について≫
-------	---

注1) 「ID」「公開レベル」「保管形式」「保管場所」については記入しないこと。
 注2) ドロップダウンリストから該当する項目を選択すること。
 注3) 該当する項目の口をクリックし、チェックを入れる。

備考

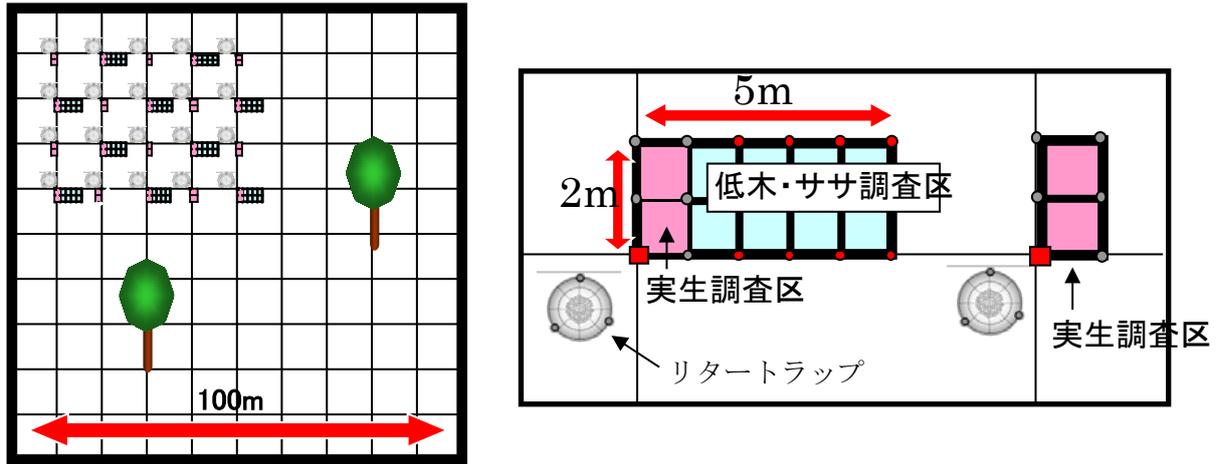
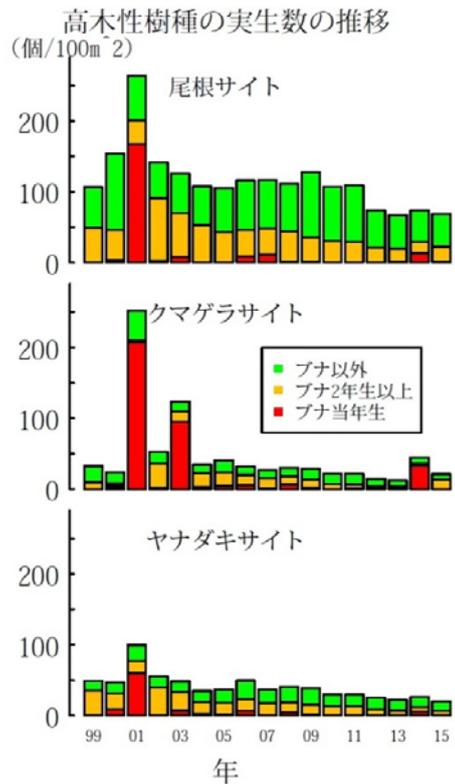
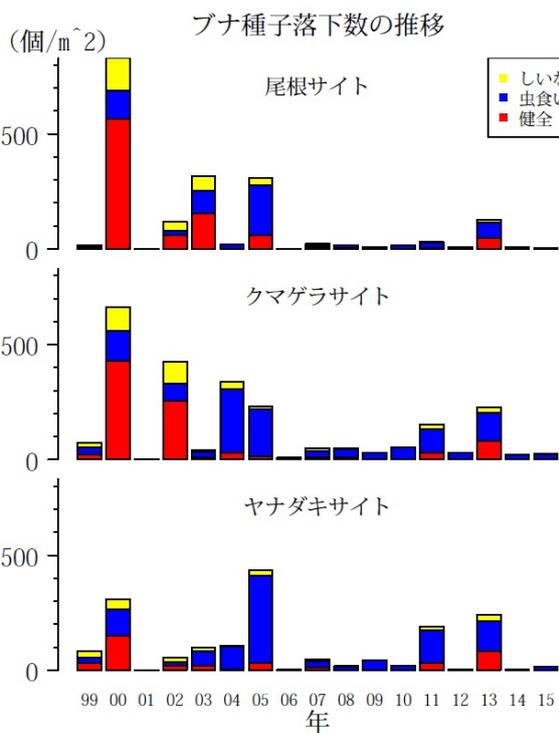
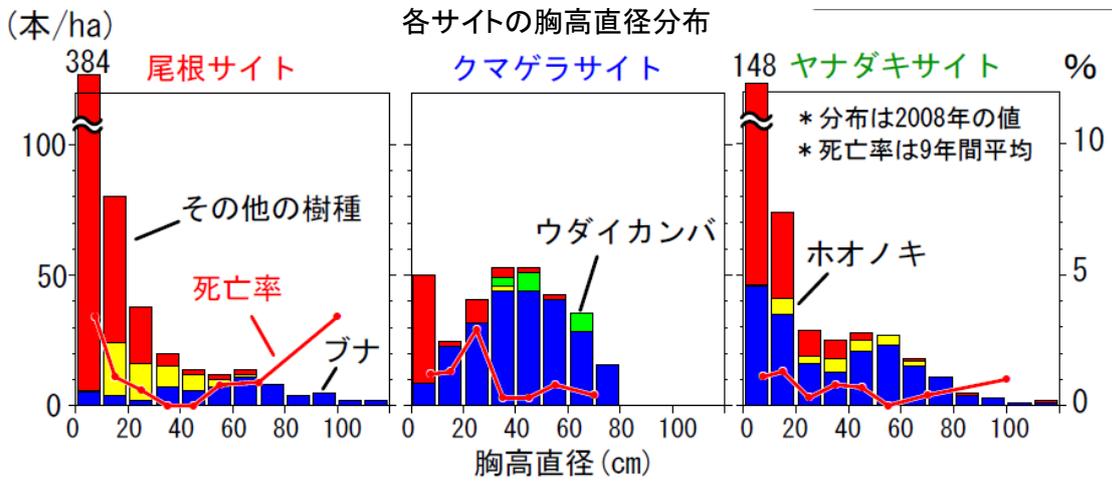


図. コドラート概要図



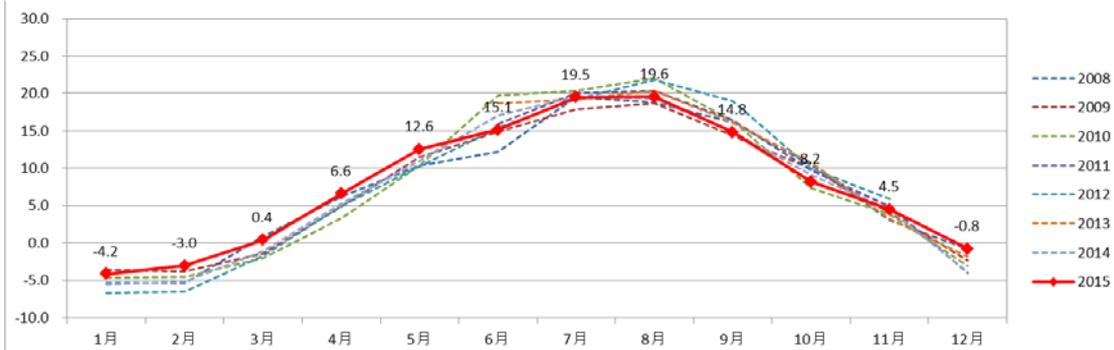
ID ^{注1)}	公開レベル ^{注1)}	C	保管形式 ^{注1)}	電子	保管場所 ^{注1)}	前回ID	141104	
報告書名称 /調査名称	平成27年度 白神山地世界遺産地域およびその周辺地域における気象観測成果報告書					発行年月/報告年月		
						2016年	8月	
調査機関	環境省 東北地方環境事務所			委託機関				
調査開始年	1998年	3月	調査期間	2015年	1月	~	2015年	12月(※1)
調査頻度 ^{注2)}	毎年	—	調査時期 ^{注2)}	通年	—	—		
ヒカリツ計画	2012年3月	策定	区分 ^{注2)}	I	大区分 ^{注2)}	1	小区分 ^{注2)}	(1)
調査箇所・範囲 ^{注3)}				調査手法				
<input checked="" type="checkbox"/> 核心地域 <input checked="" type="checkbox"/> 緩衝地域 <input checked="" type="checkbox"/> 周辺地域 <input type="checkbox"/> GPS等の位置データあり				<榊石山気象観測施設> 計測開始：2003年10月 測定項目および間隔： 外気温度・地中温度(2003年10月～ 1時間に1度) 日射量(2003年10月～ 1時間に1度) 湿度(2003年10月～ 1時間に1度) 積雪深(2003年10月～ 1時間に1度) 風向・風速(2003年10月～ 1時間に1度) 雨量(2003年10月～ 1時間に1度) <ニツ森気象観測施設> 計測開始：2000年11月 測定項目および間隔： 外気温度(2000年11月～ 1時間に1度) 日射量(2000年11月～ 1時間に1度) 積雪深(2000年11月～ 1時間に1度) 風向・風速(2000年11月～ 1時間に1度) 雨量(2003年6月～ 1時間に1度) <西日屋気象観測施設> 計測開始：1997年3月 測定項目および間隔： 外気温度(1997年3月～ 1時間に1度) 日射量(1997年3月～ 1時間に1度) 積雪深(1997年3月～ 1時間に1度) 風向・風速(1997年3月～ 1時間に1度) 雨量(1997年3月～ 1時間に1度)				
 <p>※周辺地域における調査箇所は備考欄に示す。</p>				(※1) 積雪深のみ2016年5月までのデータを掲載する。				
結果概要 (スペースに収まるように入力してください)								
榊石山 <外気温度・地中温度> 2015年における月平均外気温度は過年(2008年～2014年)と比較した場合、冬季にやや高い値が見られた。特に2月と12月は当該期間において最高値となり、年平均外気温度も最高値を記録した。一方で地中温度には著しい変化が見られなかった。 <積雪> 2016年3月2日に2610mmの最深積雪を記録した。過年(2008年～2014年)と比較した場合に最小の記録となった。								
ニツ森 <外気温度> 2015年における月平均外気温度は過年(2008年～2014年)と比較した場合、2月・5月・11月・12月で最高値を記録した。年平均外気温度も当該期間において2番目に高い値を記録した。 <積雪> 榊石山と同じく2016年3月2日に2659mmの最深積雪を記録した。過年(2008年～2014年)と比較した場合に最小の記録となった。								
問い合わせ	環境省東北地方環境事務所 西日屋自然保護官事務所 〒036-1411 青森県中津軽郡西日屋村大字田代字神田61-1 TEL:0172-85-2622 FAX:0172-85-2635 ≪原本(データ)の帰属について≫							

注1) 「ID」「公開レベル」「保管形式」「保管場所」については記入しないこと。

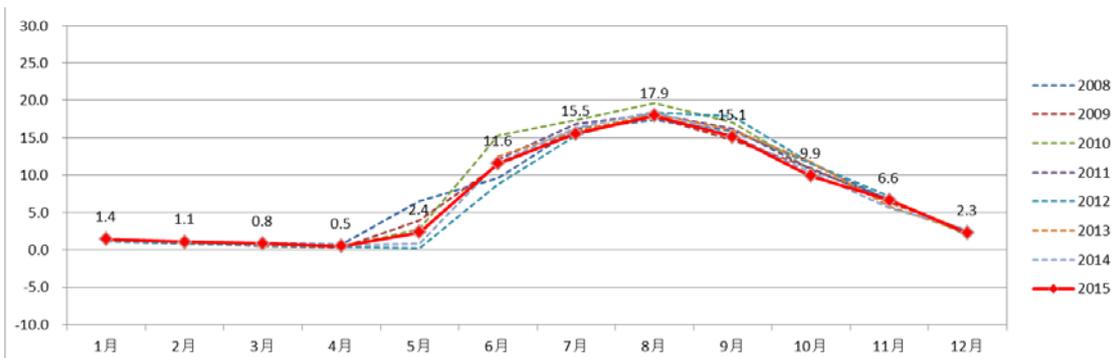
注2) ドロップダウンリストから該当する項目を選択すること。

注3) 該当する項目の口をクリックし、チェックを入れる。

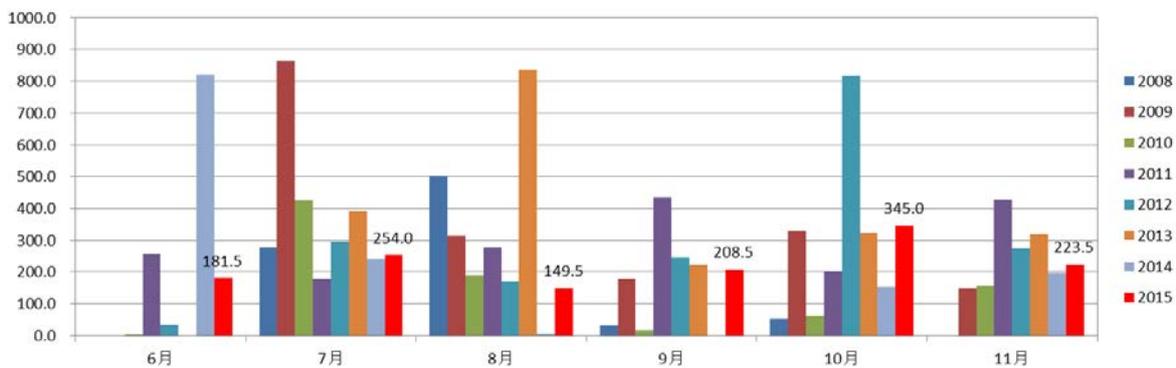
備考



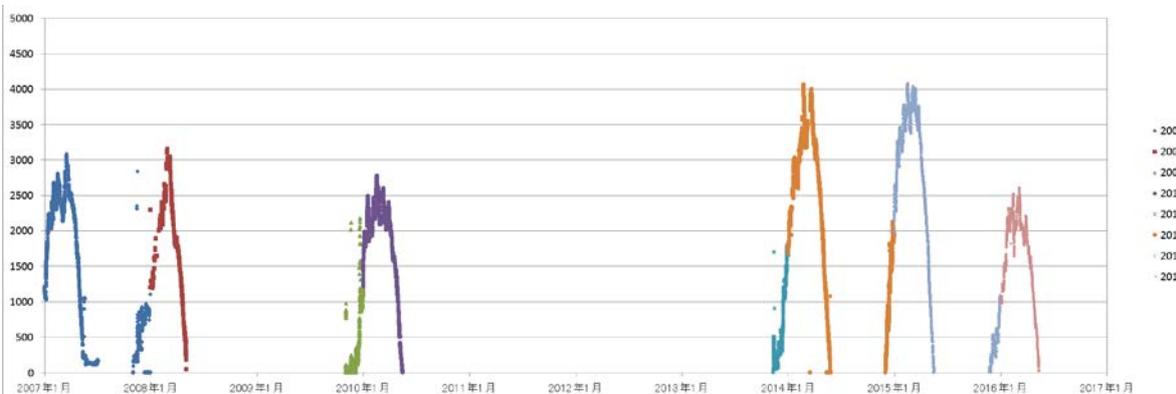
■ 櫛石山気象観測施設における月平均外気温度(°C)の推移(2008年~)



■ 櫛石山気象観測施設における月平均地中温度(°C)の推移(2008年~)

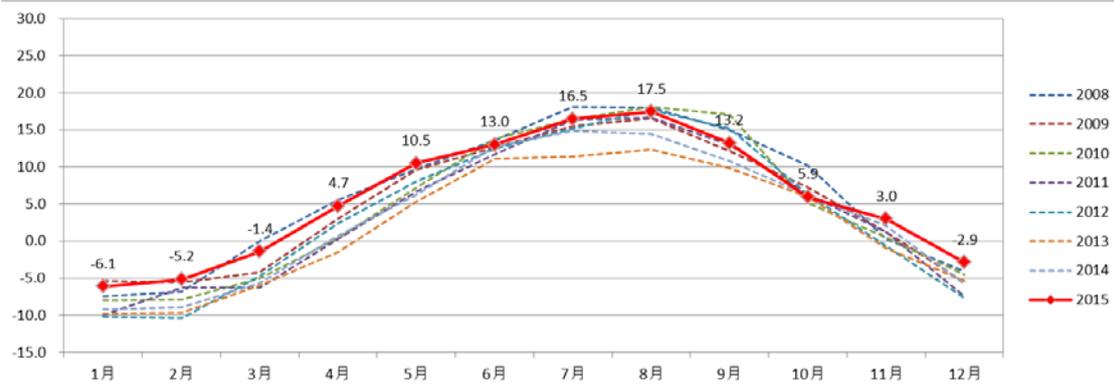


■ 櫛石山気象観測施設における月積算雨量(mm)の推移(2008年~)

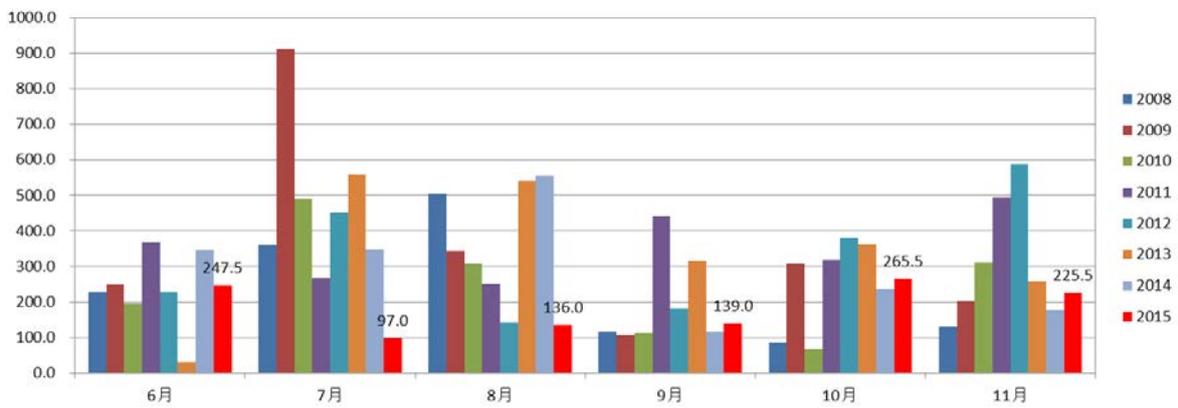


■ 櫛石山気象観測施設における積雪深(mm)の推移(2007年~、2011年~2013年は欠測)

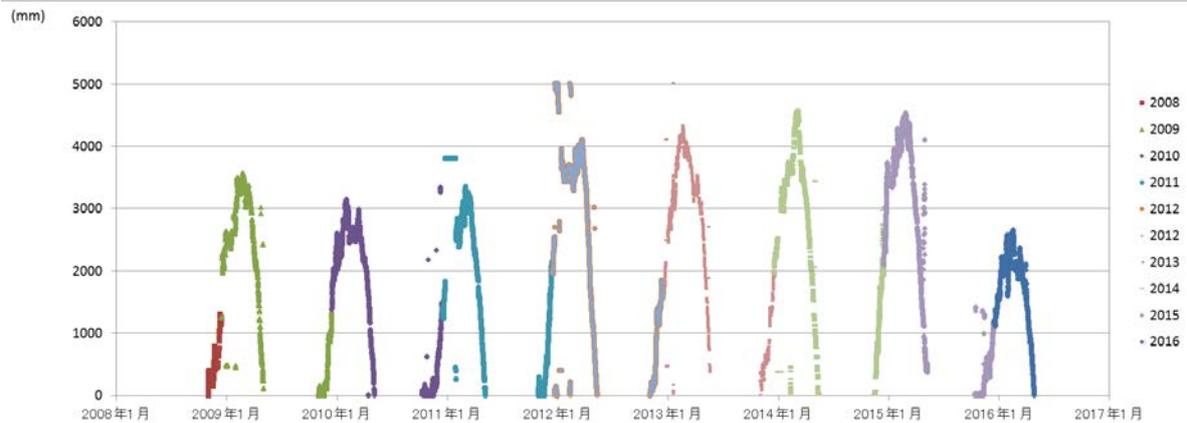
備考



■ ニツ森気象観測施設における月平均外気温度 (°C) の推移 (2008年～)



■ ニツ森気象観測施設における月積算雨量 (mm) の推移 (2008年～)



■ ニツ森気象観測施設における積雪深 (mm) の推移 (2008年～)

ID ^{注1)}	公開レベル ^{注1)}	C	保管形式 ^{注1)}	紙・電子	保管場所 ^{注1)}	前回ID	151104
-------------------	----------------------	---	---------------------	------	---------------------	------	--------

報告書名称 /調査名称	平成27年度 白神山地世界遺産地域におけるブナ林のフェノロジー調査報告書	発行年月/報告年月	
		2016年	8月
		資料形式 ^{注2)}	報告書

調査機関	環境省 東北地方環境事務所	委託機関	
------	---------------	------	--

調査開始年	2009年	11月	調査期間	2015年	1月	～	2015年	12月
-------	-------	-----	------	-------	----	---	-------	-----

調査頻度 ^{注2)}	毎年	—	調査時期 ^{注2)}	通年	—
---------------------	----	---	---------------------	----	---

ヒアリング計画	2012年3月 策定	区分 ^{注2)}	IB	大区分 ^{注2)}	1	小区分 ^{注2)}	(3)
---------	------------	-------------------	----	--------------------	---	--------------------	-----

調査箇所・範囲 ^{注3)}	調査手法
<input checked="" type="checkbox"/> 核心地域 <input type="checkbox"/> 緩衝地域 <input type="checkbox"/> 周辺地域 <input type="checkbox"/> GPS等の位置データあり	<p>【調査目的】 ブナおよび周辺に自生するホオやナナカマドなどのフェノロジーを定点撮影によって確認することと共に、榊石山尾根部における冬季の積雪状況の確認を行うこととする。</p> <p>【調査方法】 設置箇所：榊石山気象観測施設 方法： <撮影> 1日に2方向を撮影。12:00(定点①)と13:00(定点②)。各30秒間動画を記録。 <処理> ビューアソフトにより動画(PNC形式)から静止画像(JPEG形式)に書き出し活用。</p>
 <p>※周辺地域における調査箇所は備考欄に示す。</p>	

結果概要 (スペースに収まるように入力してください)

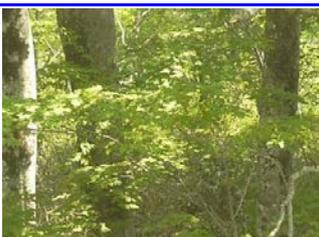
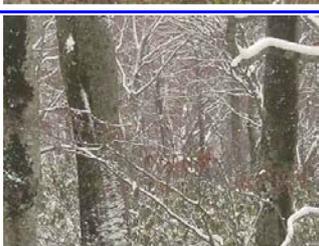
榊石山定点撮影画像によるブナ林のフェノロジー解析結果。
2010年～2015年における動態について下記の通りに推察される。

確認事項	推定日					
	参考					2015年
	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	
最大積雪深	2/17	2/10 3/18	2/28	欠測	2/6	2/15
ブナ芽吹き	5/12	5/15	5/3	5/14	5/12	4/29
有雪期終了・無雪期開始	5/17	5/20	5/22	5/30	5/27	5/19
ホオノキ開花	5/18	6/4	5/29	5/29	5/30	5/26
ブナ紅葉最盛期	10/23	10/18	10/27	10/29	10/17	欠測
ブナ落葉	11/5	10/24	11/6	11/8	10/29	10/31
無雪期終了・有雪期開始	12/9	11/15	11/22	11/11	12/2	11/25

問い合わせ 環境省東北地方環境事務所 西目屋自然保護官事務所
〒036-1411 青森県中津軽郡西目屋村大字田代字神田61-1
TEL:0172-85-2622 FAX:0172-85-2635
《《原本(データ)の帰属について》》

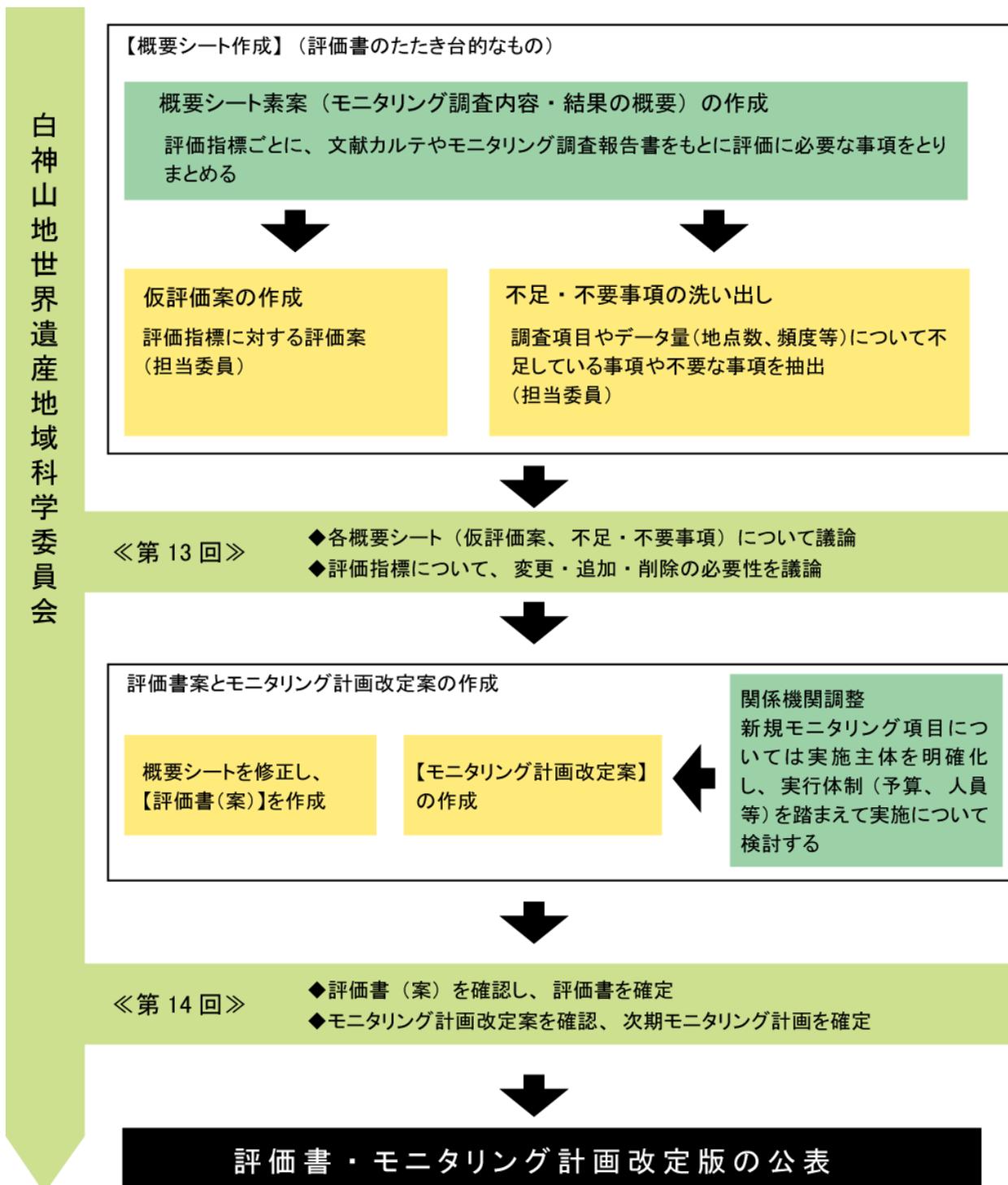
注1) 「ID」「公開レベル」「保管形式」「保管場所」については記入しないこと。
注2) ドロップダウンリストから該当する項目を選択すること。
注3) 該当する項目の口をクリックし、チェックを入れる。

備考

2015	定点①	定点②
<p>最大積雪深 2015/2/15頃</p>		
<p>フナ芽吹き 2015/4/29頃</p>		
<p>有雪期終了・無雪期開始 2015/5/19頃</p>		
<p>ホオノキ開花 2015/5/26頃</p>		
<p>フナ紅葉最盛期 機器故障により欠測</p>		
<p>フナ落葉 2015/10/31頃</p>		
<p>無雪期終了・有雪期開始 2015/11/25頃</p>		

白神山地世界遺産地域モニタリング計画の評価・見直しについて

1. 白神山地世界遺産地域モニタリング計画の評価・見直しの進め方



白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

I-1

モニタリング目標	I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	気温の上昇、豪雨・強風の多発、積雪量の減少などにより白神山地の生態系等を脅かすほど、気象が変化する。 【異常気象の発生など平年値を著しく超える数値は報告されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	白神山地世界遺産地域およびその周辺地域における気象観測調査	1998年～ 毎年(継続中)	榎石山尾根部、ニツ森、西目屋村	環東北	気温、地温、降水量、積雪深、風向・風速、日射量、湿度、気圧
2	白神山地世界遺産地域およびその周辺地域における気象観測	2009年～ 毎年(継続中)	白神山地フラックスタワー、白神自然観察園	弘大	降水量、気温・湿度・気圧、風向・風速、積雪深、CO ₂ 濃度
3	世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響のモニタリング事業のうち現地調査等	2010年～ 毎年(継続中)	小岳山頂付近、崩山	林本	気温、地温、最大積雪深
4	アメダス観測値	1976年～ 毎年(継続中)	深浦、鯉ヶ沢、岳、八森、藤里	気象台	気温、降水量、積雪深、風向・風速、日照時間
5	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査	1999年～ 毎年(継続中)	榎石山周辺3箇所(尾根サイト、クマガラサイト、ヤナダキサイト)	調査会、環東北	気温、地温、湿度(微気象)
6	白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査	1998年～ 毎年(継続中)	ヤナダキノサワ試験地、粕毛川源流部試験地他	林東北	林内気温、最深雪深(微気象)

*1: 実施機関→環東北: 環境省東北地方環境事務所、林本: 林野庁、林東北: 林野庁東北森林管理局、調査会: ブナ林モニタリング調査会、弘大: 弘前大学、気象台: 青森地方気象台及び秋田地方気象台

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 世界遺産地域及び周辺地域における気象情報

- モニタリング調査が実施されている調査地と観測項目、観測開始年を表1、図1に示す。

表1 調査地と観測項目、観測開始年

調査地[NO]	気温	地温	降水量	積雪深	風向風速	日射量	湿度	気圧	日照時間	備考
榎石山[1]	2003～	2003～	2003～	2003～	2003～	2003～	2003～	—	—	1時間毎
ニツ森[1]	2000～	—	2003～	2000～	2000～	2000～	—	—	—	1時間毎
西目屋[1]	1997～	—	1997～	1997～	1997～	1997～	—	—	—	1時間毎
白神山地フラックスタワー[2]	2008～	—	—	—	—	—	2008～	—	—	10分毎、その他にCO ₂ 濃度(フラックスプロファイル)等
白神自然観察園[2]	2010～	—	2010～	2010～	2010～	2010～	2010～	2010～	—	10分毎
小岳[3]	2013～	—	—	2013～	—	—	—	—	—	カメラの画像、気温情報、1時間毎
崩山[3]	2014～	—	—	2014～	—	—	—	—	—	—
深浦[4]	1975～	—	1974～	1999～	1975～	—	—	—	1975～	地上気象観測装置有線ロボット積雪深計
鯉ヶ沢[4]	1976～	—	1974～	1983～	1976～	—	—	—	1976～	有線ロボット気象計、積雪深計
岳[4]	—	—	1976～	—	—	—	—	—	—	有線ロボット雨量計
八森[4]	1976～	—	1975～	—	1976～	—	—	—	1976～	有線ロボット気象計
藤里[4]	—	—	1978～	—	—	—	—	—	—	有線ロボット雨量計

- 気温の観測が継続的に行われている地点は10地点(小岳、崩山はインターバルカメラの気温情報による)、地温は1地点、降水量は9地点、風向と風速は7地点、日射量は4地点、湿度は3地点、気圧は1地点、日照時間は3地点で実施されている。
- このほかの観測項目としては、弘前大学によって白神山地フラックスタワーにおいて、CO₂収支がモニタリングされており、森林によるCO₂吸収の解析が行われている。

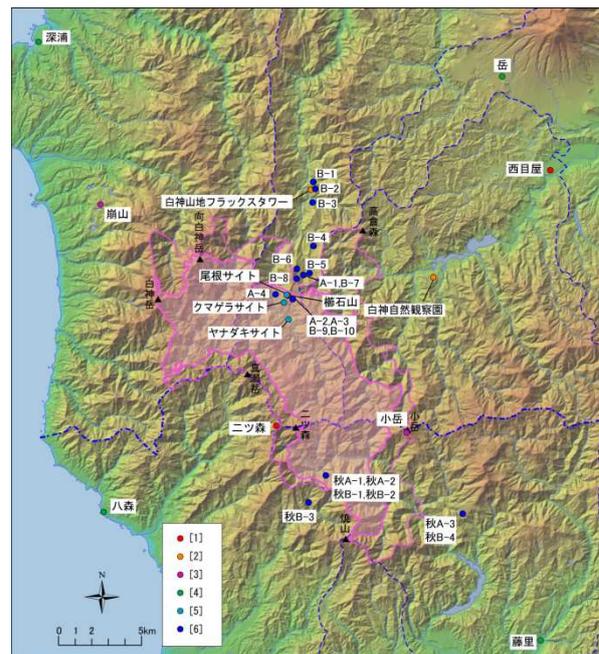


図1 調査地点位置図

注: 鯉ヶ沢[4]は位置図範囲外

(2)森林内微気象

- ・ブナ林のモニタリング調査と並行して実施されている林内気温や最深積雪深などの森林内微気象調査としては、世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査で3地点、白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査で林内気温7地点、最深積雪深計14地点で観測が実施されている(ヤナダキノサワと粕毛川源流部試験地内には林内気温、積雪深計各2地点設置されている)



写真1 観測の様子
(左: 林内気温、右: 最深積雪深計)[6]

表2 森林内微気候の調査地と観測項目、観測開始年

調査地[NO]	気温	地温	湿度	最深積雪深	積雪状況*1	備考
尾根サイト[5]	1999～	1999～	1999～			櫛石山近く
クマゲラサイト[5]	1999～	1999～	1999～			
ヤナダキサイト[5]	1999～	1999～	1999～			
A-1[6]	2005～					櫛石山登山口
A-2[6]	2005～					ヤナダキノサワ試験地
A-3[6]	2009～					ヤナダキノサワ試験地
A-4[6]	2012～					赤石川
秋A-1,秋A-2[6]	2005～					粕毛川源流部試験地
秋A-3[6]	2011～					粕毛林道
B-1～B-6[6]				2000～		奥赤石林道
B-7[6]				2000～	2012～	櫛石山登山口
B-8[6]				2000～		櫛石山登山道
B-9, B-10[6]				2000～		ヤナダキノサワ試験地
秋B-1, 秋B-2[6]				2001～	2012～	粕毛川源流部試験地
秋B-3[6]				2001～	2012～	水沢ブナの森
秋B-4[6]				2001～		粕毛林道

*1: インターバルカメラによる

II. 調査成果

(1)世界遺産地域及び周辺地域における気象情報

①気温

- ・各モニタリング調査における代表的観測地点の気温を図2～5に示す。各調査の報告書等に数値データが記載されていたものは、数値からグラフを作成した。数値のないものは、出典元のグラフをそのまま示した。

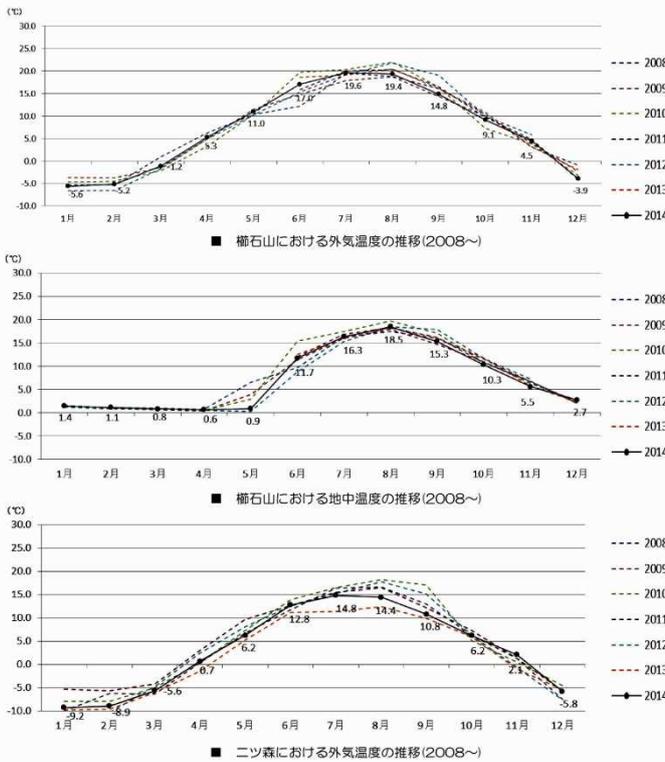


図2 櫛石山とニツ森の気温の推移[1]

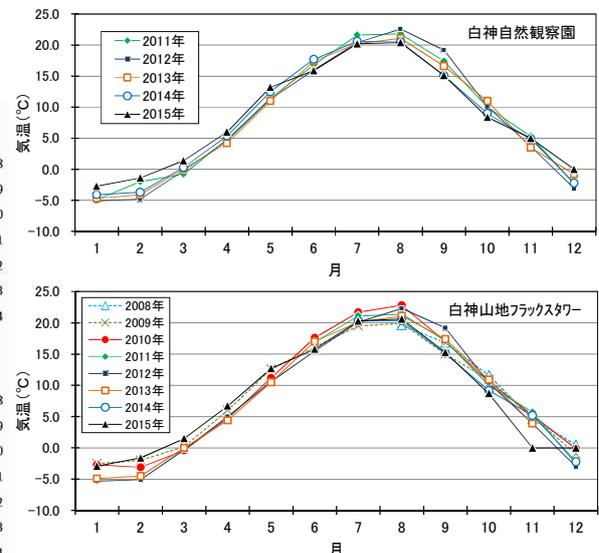


図3 白神自然観察園と白神山地フラックスタワーの気温の推移[2]

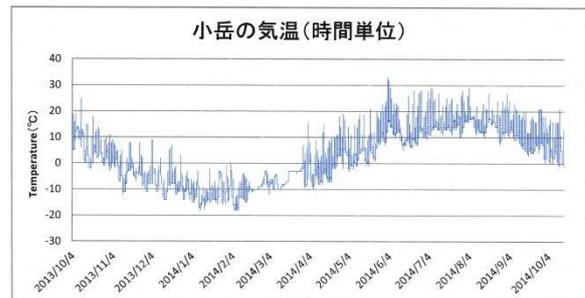


図4 小岳の気温の推移[3]

- ・ 気温観測については、継続的な観測の蓄積が行われており、一定期間の気温の変化や代表値が示されている。観測地点ごとに気温値には差異はみられるが、2010年と2012年の夏季の高温など年や月別の変動には共通した特徴もみられる。
- ・ 現在のところ、白神山地の生態系を脅かすほどの気象の変化は報告されていない。

②降水量

- ・ アメダス観測所の月別降水量合計値について、2000～2015年の推移を図6に示す。
- ・ 2008年までは、平年値の2倍以上の降水量を示す月は僅かであるのに対し、2009年以降では2010年、2015年を除くとたびたび平年値を数倍上回る月が記録されている。
- ・ 渇水についてみると、2003年と2008年、2013年、2014年に平年値を大きく下回る月が連続的にみられる。
- ・ 2011～2015年の5年間については、豊水と渇水が連続的に生じており、経年的にみるとやや不安定な状況であったと考えられる。

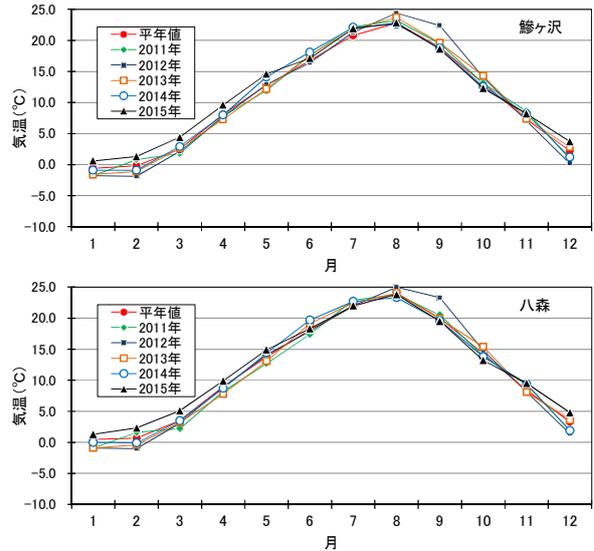


図5 アメダス観測所の気温の推移[4]

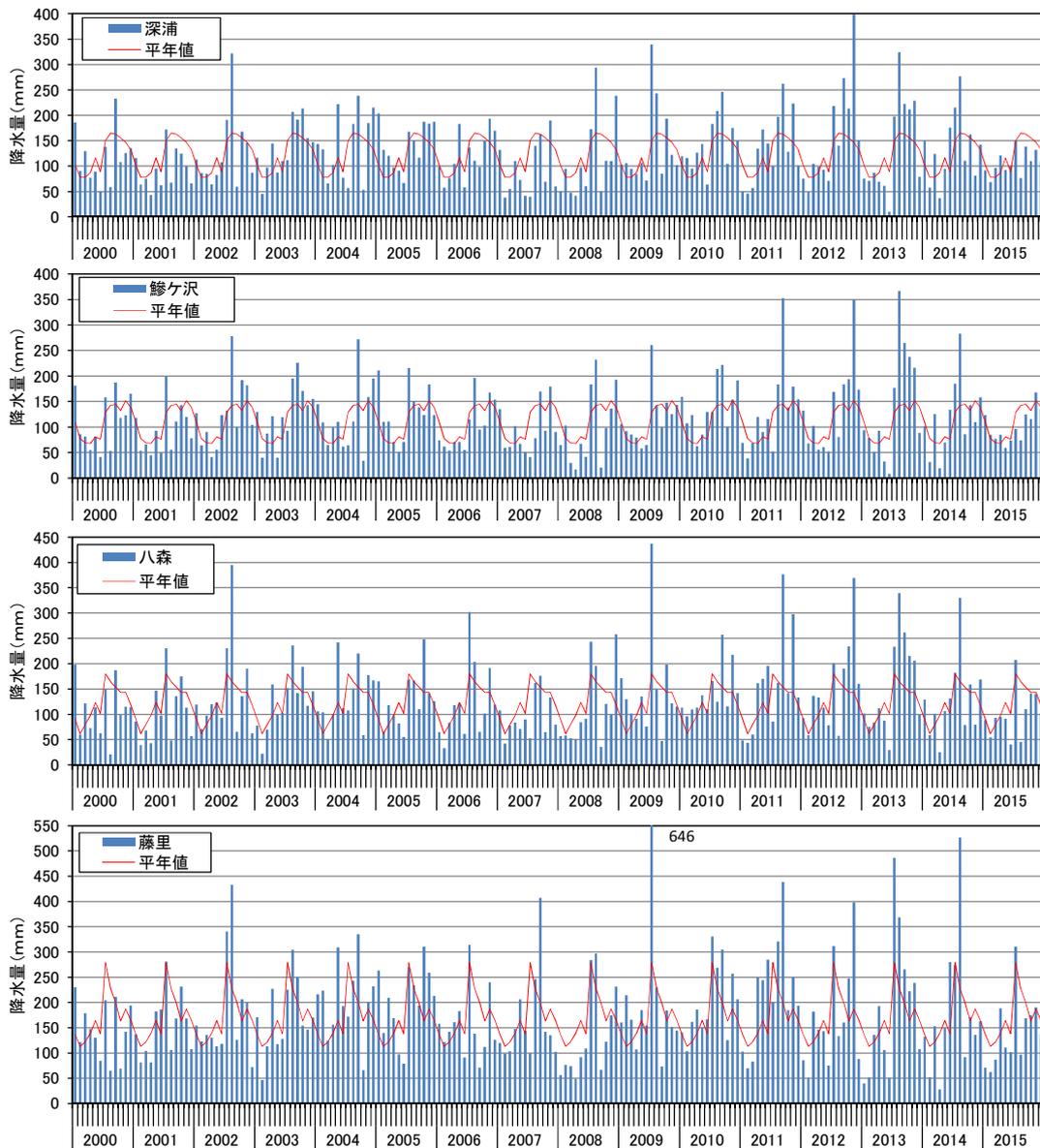


図6 アメダス観測所の月降水量(mm)の推移[4]

(2)森林内微気象

①気温

- 世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査による1999年から2014年までの櫛石山周辺3地点の7月～10月の平均気温は、各地点同様の推移を示し、2003年が最も低く、2012年に最も高い値を示した。2003年は近年では1993年に次ぐ冷夏として知られている(図7)。
- 白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査による林内気温の観測では、青森県側のヤナダキノサワ試験地、秋田県側の粕毛川源流部試験地とともに、同様の傾向を示し、2011年～2015年の5年間では、2012年の8月～9月に高温を示したほか、2015年の1月～4月にも他年の同月に比較し高温を示した(図8)。このような傾向はアメダス観測所の観測値と共通している(図9)。

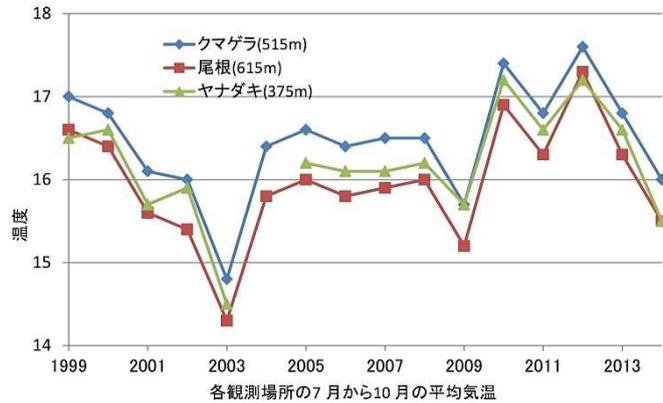


図7 櫛石山周辺3地点の7～10月の平均温度の推移[5]

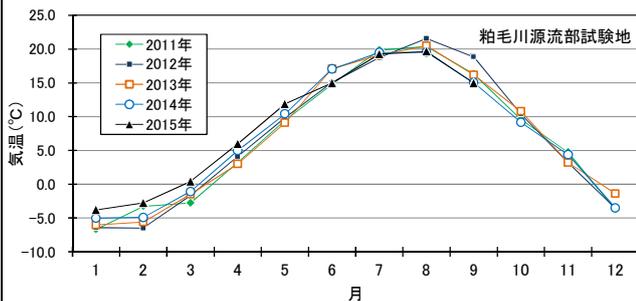
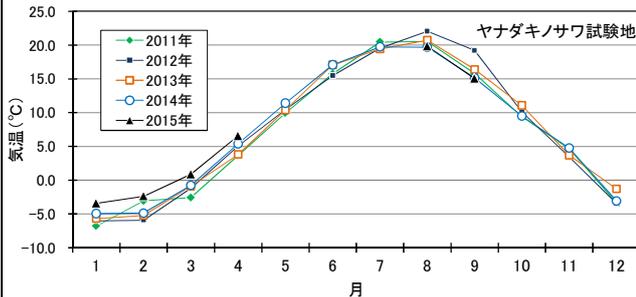


図8 ヤナダキノサワと粕毛川源流部の月平均気温の推移[6]

- 世界遺産地域の周辺地域を合わせ、最近5年の暖かさの指数(WI)を算出して比較した(図9)。これによると世界遺産地域及びその周辺のブナ林のWIは約60～70の範囲にあり、2012年に高い値を示し、その後低下した。
- 周辺地域のアメダス観測所の最近5年間のWIは約84～95で、ブナ林同様に2012年に最も高い値を示した。平年値(1971～2000年)から算出したWIと比較すると5年間を通じて高い値となっている(図9)。

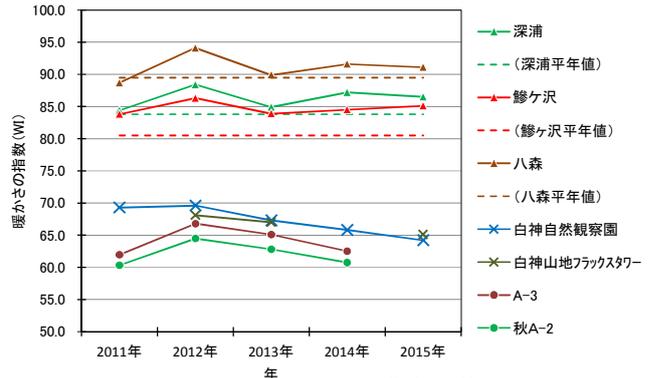


図9 2011年～2015年の暖かさの指数の推移[2][4][6]

②降水量

- 世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査による櫛石山とニツ森の月降水量合計値は、2地点ともに7月から8月の梅雨時期に降水量が多く、9月はやや少ない(図10)。
- 2008年から2014年では、櫛石山では2009年7月、2012年10月、2013年8月に800mmを上回る降水量を記録している。一方ニツ森では、2009年の7月に900mmを記録したが、これ以外は600mm以下である。ただし500mmを上回る降水量をたびたび記録しており、一般的に櫛石山よりも降水量は多い。
- 櫛石山の2014年の6月中旬から10月までの期間は、雨量計のゴミ詰まりにより正確に測定されていない可能性がある。

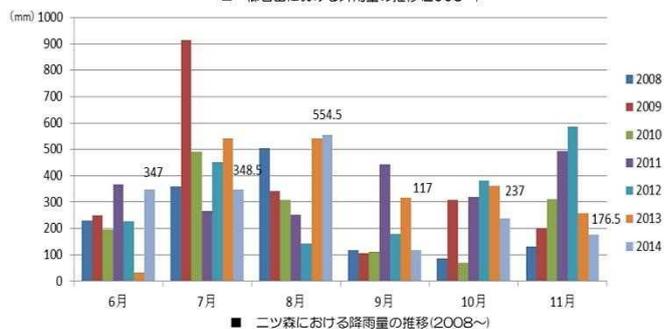
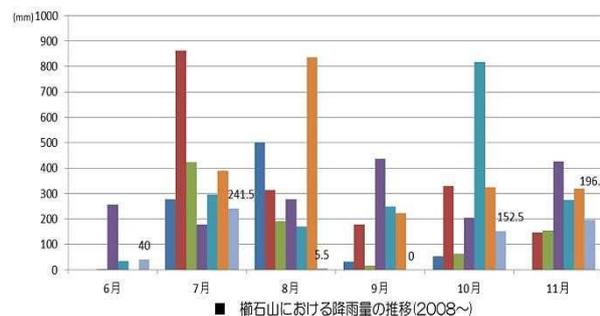


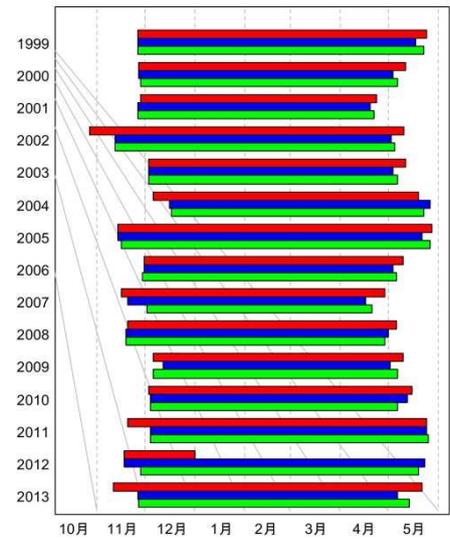
図10 2008年～2014年の月降水量合計値の推移[5]

②積雪期間

- ・世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査による1999年から2013年までの檜石山周辺3地点の積雪期間は、年ごとに変化するが、概ね11月中旬から翌年5月中旬までが積雪期間となっている(図10)。
- ・積雪期間が短い年としては、2001年、2007年が挙げられ、長い年としては2005年前後、2011年前後が挙げられる(図10)。
- ・白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査において最深積雪深計に設置されたデータロガーによる観測では、2012年12月中旬から翌年5月中旬までが積雪期間で、2013年、2014年は11月末から翌年5月上旬が積雪期間であった(図14)。

③積雪深

- ・白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査による最深積雪深の観測では、周期的な積雪深の変動がみられ、2003年から2006年にかけて積雪深は増加傾向を示し、2007年から2010年は少雪となったが、2011年から2013年に再び増加傾向を示し、その後増減している(図11)。
- ・アメダス観測所の積雪深をみると、観測所が海岸部にあるため、積雪深はほぼ1m以下であるが、変動の傾向は世界遺産地域及びその周辺と同様であった(図12)。



3ヶ所のサイトにおける積雪期間の年次比較

凡例 ■:尾根 ■:クマゲラ ■:ヤナダキ
*2012年尾根サイトのデータは欠損と思われる。

図10 檜石山周辺3地点の積雪期間[5]

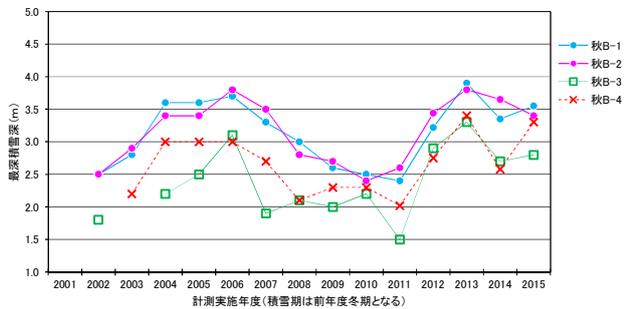
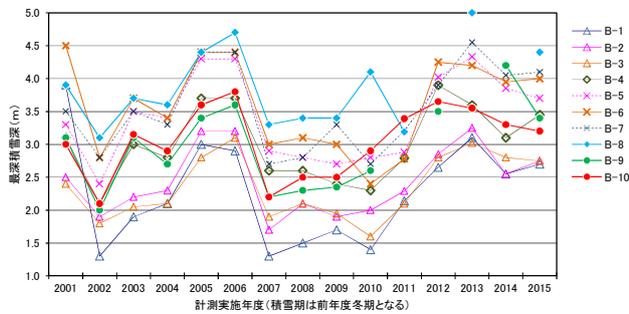


図11 世界遺産地域及びその周辺の最深積雪深の推移[6]

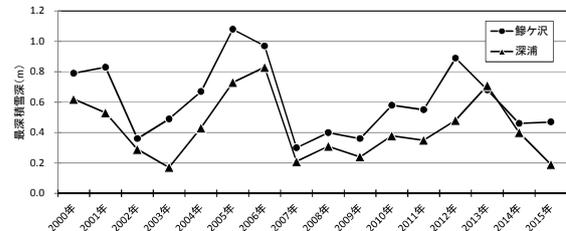


図12 アメダス観測所の最深積雪深の推移[4]

- ・世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査による積雪深の推移をみると、2014~2015年の積雪期においては、檜石山では2015年2月15日に最も深い4080mmが確認されている。ニツ森では、2015年3月13日に最も深い4543mmの積雪が確認されている(図13)。
- ・白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査において最深積雪深計に設置されたデータロガーによる観測では、2012~2013年の積雪期においては、ヤナダキノサワ試験地と粕毛川源流試験地ともに2月末から3月初めに最深積雪深を記録している(図14)。2013~2014では2月末から3月上旬に融雪期間があり、その後積雪が進み3月中旬に最深積雪深を示した。2014~2015年の積雪期では、積雪と融雪を繰り返し、最深積雪深は明確ではない。ヤナダキノサワ試験地では2月中旬と3月中旬にピークがあり、これは世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査の檜石山とニツ森の最深積雪深を示した時期とほぼ一致している。

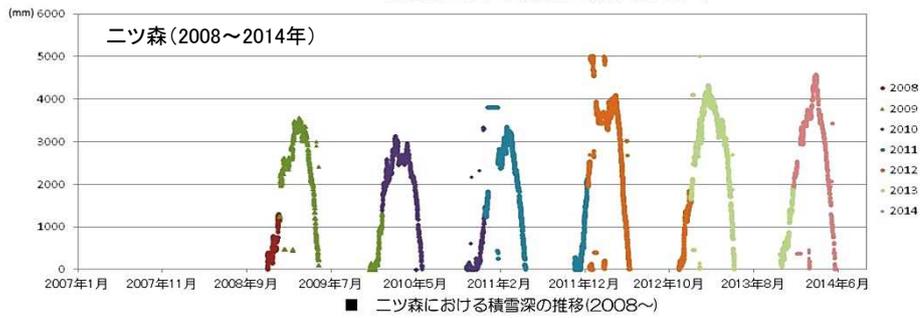
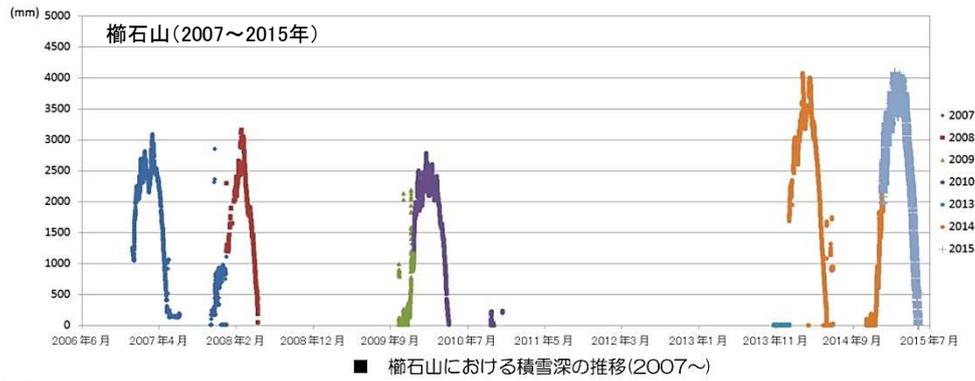


図13 櫛石山、ニツ森の積雪深の推移[5]

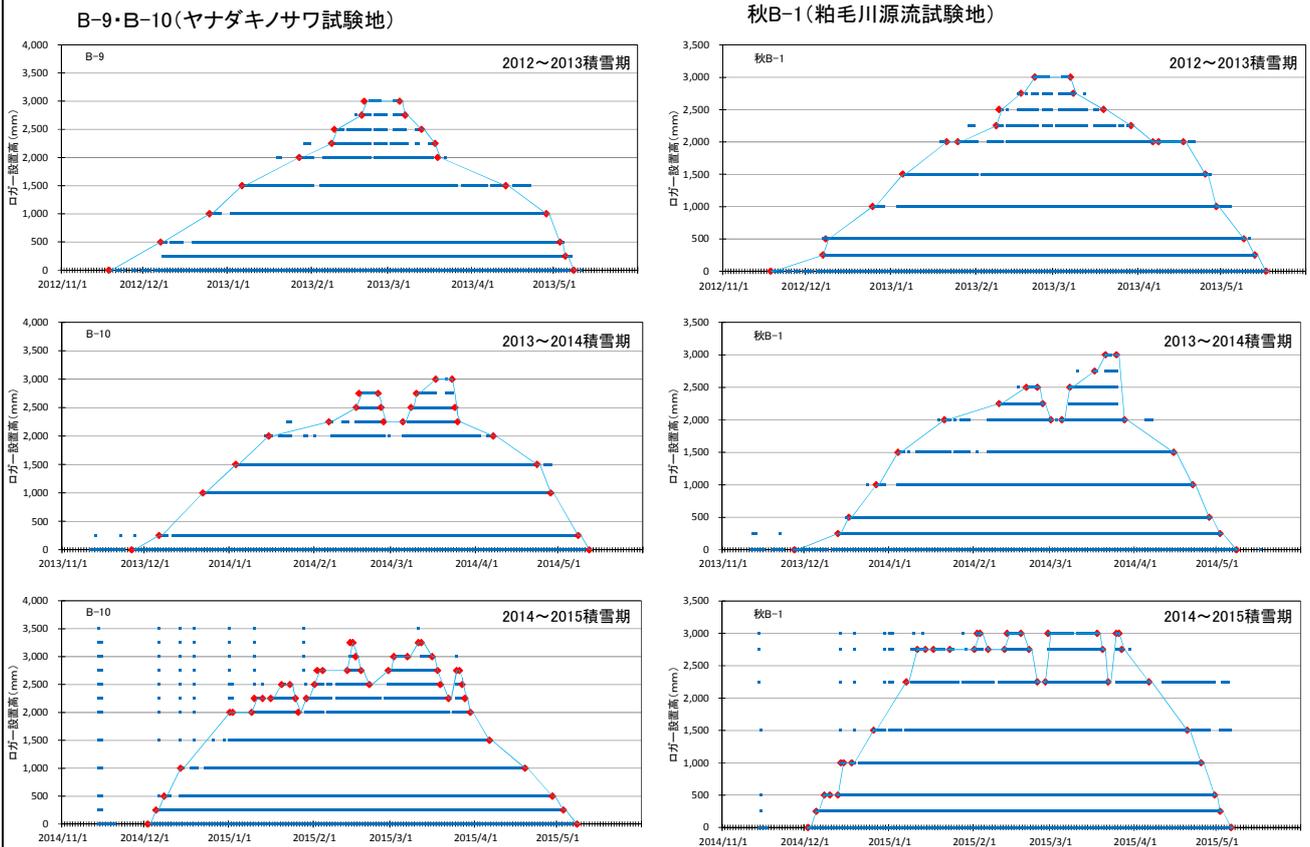


図14 最深積雪深計に設置したデータロガーから推測した積雪期間[6]

◆: 温度変化より読み取った堆雪日・消雪日 青線: 日較差 2.0°C以下が連続する日

【評価指標】に対する現状の評価
今後のモニタリング調査での不足・不要事項

- ・ 地点数、測定項目は十分と思われる(田中委員)。
- ・ 長期観測に向けた組織体制の点検と問題点の解決、欠測を少なくする対策(田中委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

モニタリング目標	I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	水質・流量の変化により白神山地の河川生態系等を脅かすほど、水象が変化する。				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関	調査項目・方法
1	水文水質データベース	1990年～2014年 毎月(継続中?)	大川水位観測所 (岩木川)	国土交通省	水質(生活環境項目) 水位(現地観測項目)
2	公共用水域及び地下水の水質測定結果	2008年～2014年 毎月(継続中)	笹内橋(笹内川)	青森県	水質(生活環境項目) 流量(現地観測項目)

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 水文水質データベース

- 国土交通省は、全国109の一級河川等において河川管理、防災監視等のための情報収集及び国土保全、開発のための基礎調査を目的として、雨量、水位、流量、水質、底質、地下水位及び地下水質を対象とした水文観測を行っている。
- 白神山地世界遺産地域から流出する河川における観測地点では、岩木川の大川水位観測所がある。

(2) 公共用水域及び地下水の水質測定結果

- 環境省は、水質汚濁防止法に基づき環境基準項目(pH、DO、BOD、SS、大腸菌群数など)を中心に公共用水域の水質の測定を行っている。
- 白神山地世界遺産地域を集水域に含む河川のうち、住宅排水等の影響を受けていないと思われる調査地点では、笹内川河口部の笹内橋がある。

II. 調査成果

(1) 水位・流量の状況

- 大川水位観測所と笹内橋における水位・流量の測定記録を経年的に比較した(図2)。
- 大川水位観測所の水位は、1990年代に0.6~1.0mであったが2006年以降の観測では0.3~0.8mに低下している。その理由の詳細は不明である(図2)。
- 笹内橋については2008年以降の記録だけであり、明瞭な経年変化は認められない(図2)。

(2) 水質の状況

① pH [1][2]

- pHは大川水位観測所で6.9~7.9、笹内橋で7.5~8.2で、笹内橋の方がややアルカリ性を示す(図3)。
- pHは夏季に高くなる季節変動を示すが、経年的な変化は認められない(図3)。

② 溶存酸素濃度(DO) [1][2]

- DOは大川水位観測所、笹内橋ともに10~12mg/lで、冬季に高く、夏季に低い値となる。経年的な変動は認められない(図4)。

③ 生物化学的酸素要求量(BOD) [1][2]

- 大川水位観測所、笹内橋ともに人為的な汚濁負荷は少なく、多くは0.5mg/l未満の定量限界未満の値を示している(図5)。
- 2003年以前の大川水位観測所では1mg/l以上の値が検出されているが、経年的な変化は不明瞭である(図5)。

④ 浮遊物質(SS) [1][2]

- SSは出水時などに40~20mg/lが検出されるが、全般的には5mg/l以下のレベルを示し、清浄な状況にある(図6)。

⑤ 大腸菌群数、全窒素、全リン [1]

- 大腸菌群数は、大川水位観測所、笹内橋ともに5,000MPN/100ml以上が検出されることは稀である(図7)。
- 大川水位観測所における全窒素は0.1~0.3mg/l、全リンは0.01mg/l以下で清浄なレベルにある(図8、9)。

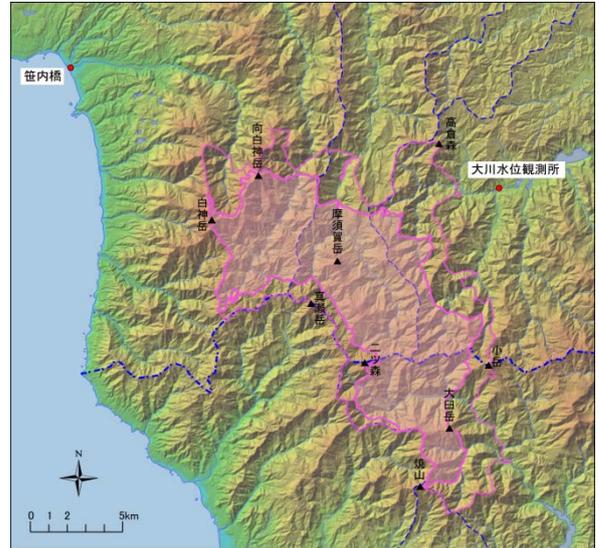


図1 調査地点位置図

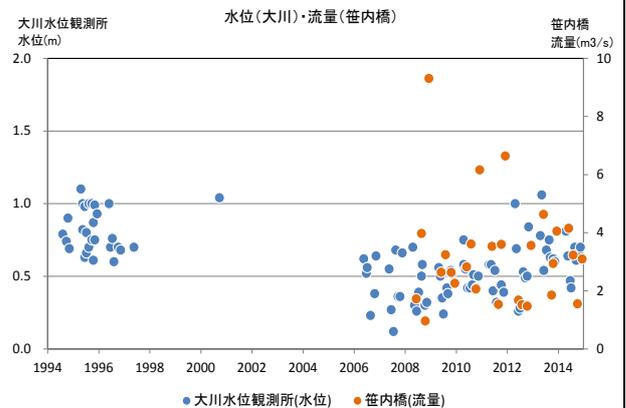


図2 大川水位観測所の水位/笹内橋の流量の推移 [1]

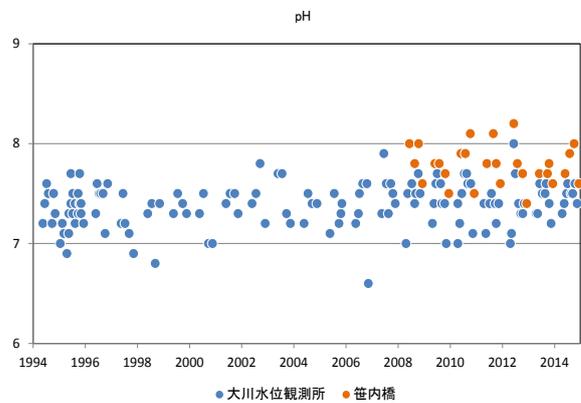


図3 pHの推移 [1][2]

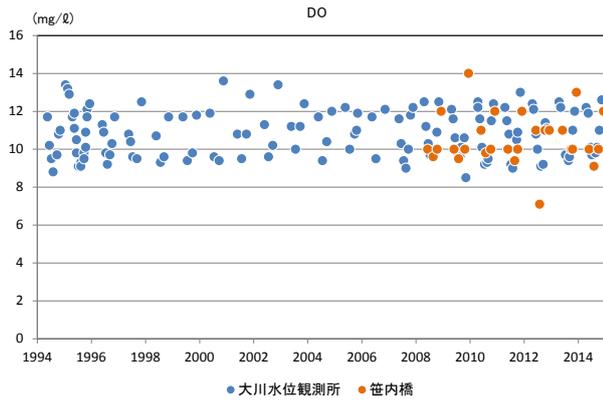


図4 DOの推移[1][2]

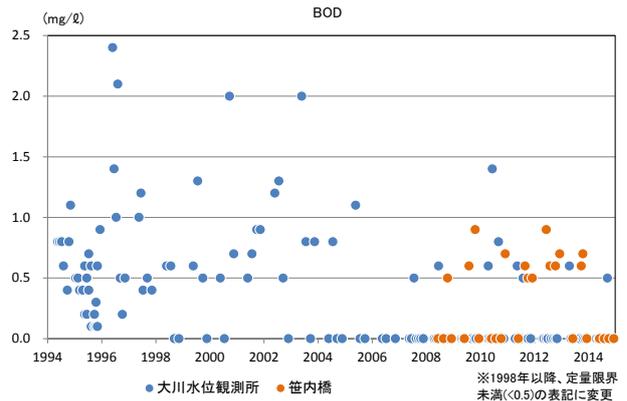


図5 BODの推移[1][2]

※1998年以降、定量限界未満(<0.5)の表記に変更

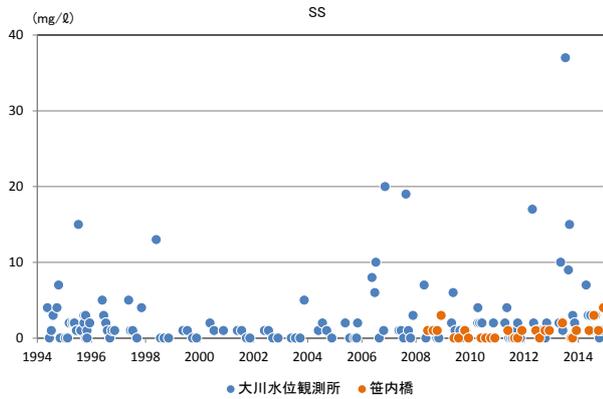


図6 SSの推移[1][2]

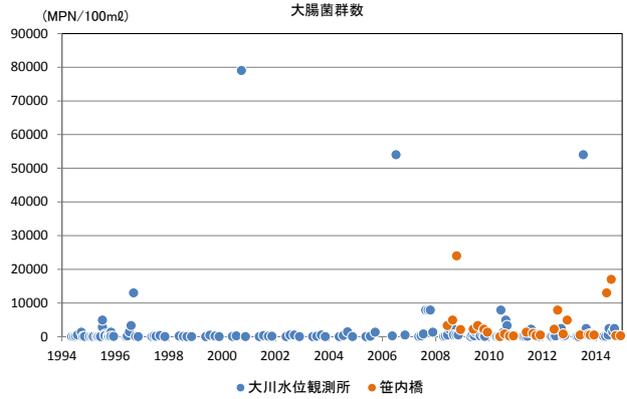


図7 大腸菌群数の推移[1][2]

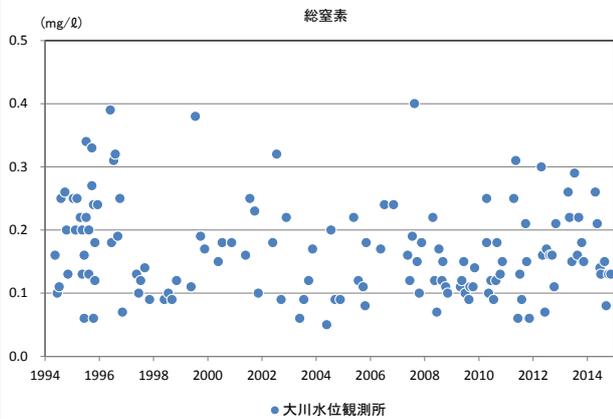


図8 総窒素の推移[1]

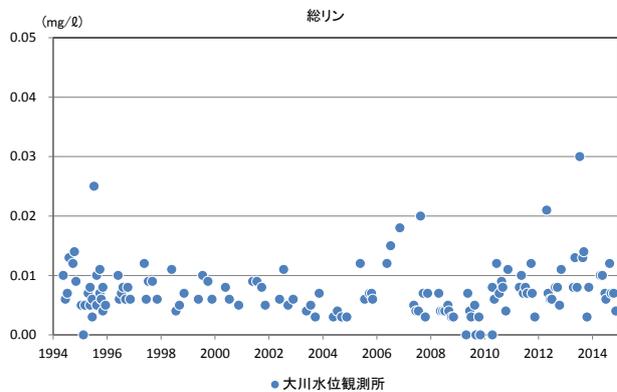


図9 全リンの推移[1]

【評価指標】に対する現状の評価

・ 十分なデータと思われる(田中委員)。

今後のモニタリング調査での不足・不要事項

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

モニタリング目標	I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	崩壊・地すべりの発生、雪崩植生地の減少、高山植生域・湿原域の変動等により白神山地の生態系等を脅かすほど地象等が変化する。 【大規模な崩壊や地すべり等のうち生態系に影響を及ぼすおそれのある著しい自然災害は報告されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	白神山地世界遺産地域の地形変動調査	2011年 10年または大規模災害時(一部内容は本調査で終了)	遺産地域のうちの3,000haの区域	林東北	航空レーザー技術による地すべりや崩壊地の分布の把握
2	アメダス観測値	1976年～ 毎年(継続中)	深浦、鱒ヶ沢、岳、八森、藤里	気象台	気温、降水量、積雪深、風向・風速、日照時間
3	山地災害調査	災害発生時	被災箇所周辺	林東北、青森県、秋田県	ヘリコプターによる上空からの概況調査
4	巡視員・職員等による巡視	1992年～ (毎年・継続中)	世界遺産地域全域	環東北、林東北、青森県、秋田県	職員による巡視、委託による巡視、ボランティア巡視員による巡視活動等

*1:実施機関ー林東北:林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 地形変動調査の目的[1]

・雪崩や地すべり等による土地の変化を継続的に捉えるために、航空レーザー技術を用いて地形データを取得し、過去の地形データとの比較や、地すべり発生地などの既存情報を踏まえ、白神山地のなだれや地すべり発生の状況(拡大・反復、回復などの現状)や分布を把握し、モニタリング計画の基礎資料とする。

(2) 地形変動調査の調査手法[1]

・計測対象範囲において、全30コースの航空レーザー計測を行い、三次元計測データを作成した。フィルタリング処理によって生成された地形データ(グラウンドデータ)に対してTIN(不定三角形網: Triangulated Irregular Network)による内挿計算を施し、数値地形モデル(グリッドデータ)を作成した。グリッドサイズは1.0mとした。

(3) 自然災害の発生状況

・地形変動の発生要因として、降水量などの気象データをアメダス観測値から整理し、期間中の変動をみる[1]。
・台風などの豪雨災害発生直後には、林野庁東北森林管理局治山課を中心に、青森県や秋田県と協力し、ヘリコプターによる概況調査が実施される。また森林官や巡視員による現地状況の確認・報告が行われている。

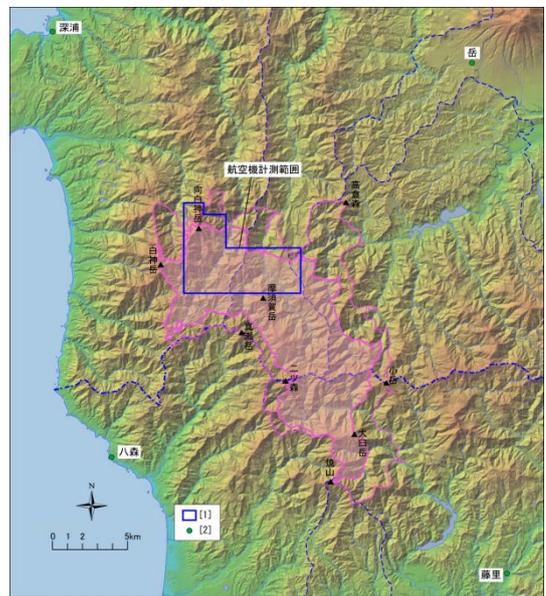


図1 調査地点位置図

注:鱒ヶ沢[2]は位置図範囲外

II. 調査成果

(1) 地形判読結果

・地形データを用いた赤色立体地図により地すべり地形、亀裂、段差地形、崩壊地、雪崩斜面を判読した(図2～図5)。
・このうち地すべり地形、段差地形、亀裂の判読結果を2003年度の結果と比較すると、両時期の判読結果に大きな違いは見られなかった。これは、2003年～2011年にかけて、顕著な崩壊や地すべりが発生していなかったことを表しているものと考えられる。
・向白神岳北方の大規模崩壊は、2011年度と2003年度の判読比較範囲に含まれていない。

(2) 2011年度と2003年度で地形に変化が見られた箇所

・地すべり、崩壊地、雪崩斜面に判読されなかったが、地形に違いが見られた箇所を1箇所確認した。2011年度計測データを基に作成された赤色立体地図で判読した結果、同箇所は、崩壊地のようにえぐられた地形となっている。しかし、オルソフォト(2011年度)で同箇所を確認したところ、植生は生育していることから、崩壊等の顕著な土砂移動は発生していなかったものと考えられる。確かな原因は不明であるが、地形に違いが見られた要因として、以下の理由が推定される。

【2011年度と2003年度で地形に違いが見られた要因(推定)】

・2011年度データは、2003年度よりも細密のメッシュ(2011年度:1m×1m、2003年度:5m×5m)のため、地形を高精度でとらえることができた。
・2003年度～2011年度の間、当該箇所でも崩壊等の土砂移動は発生した。しかし、土砂移動跡に植生が復旧したため、崩壊地として判読していなかった。

地すべり地形の分布状況（平成 23 年度計測：赤色立体地図による判読）

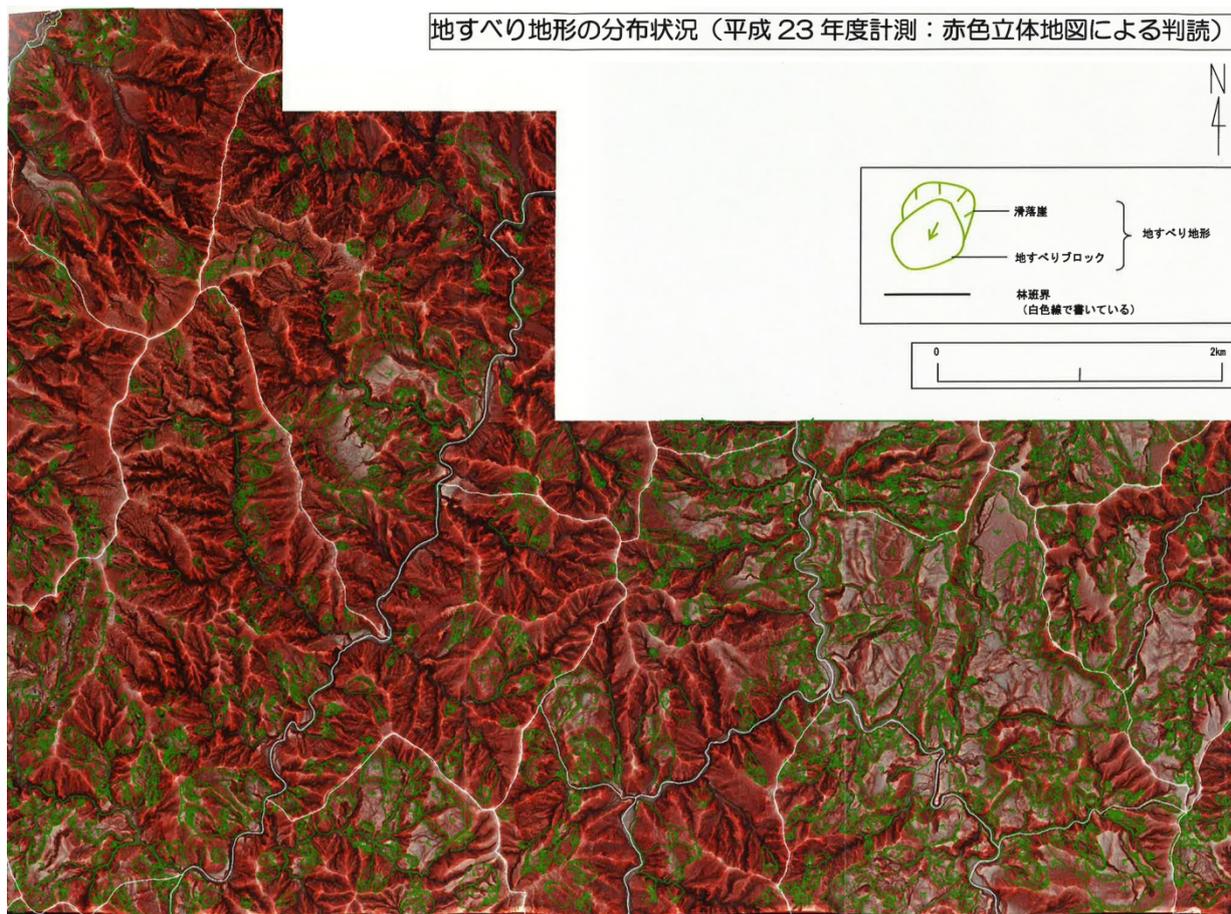


図2 赤色立体図の判読による地すべり地形[1]

段差地形、亀裂の分布状況（平成 23 年度計測：赤色立体地図による判読）

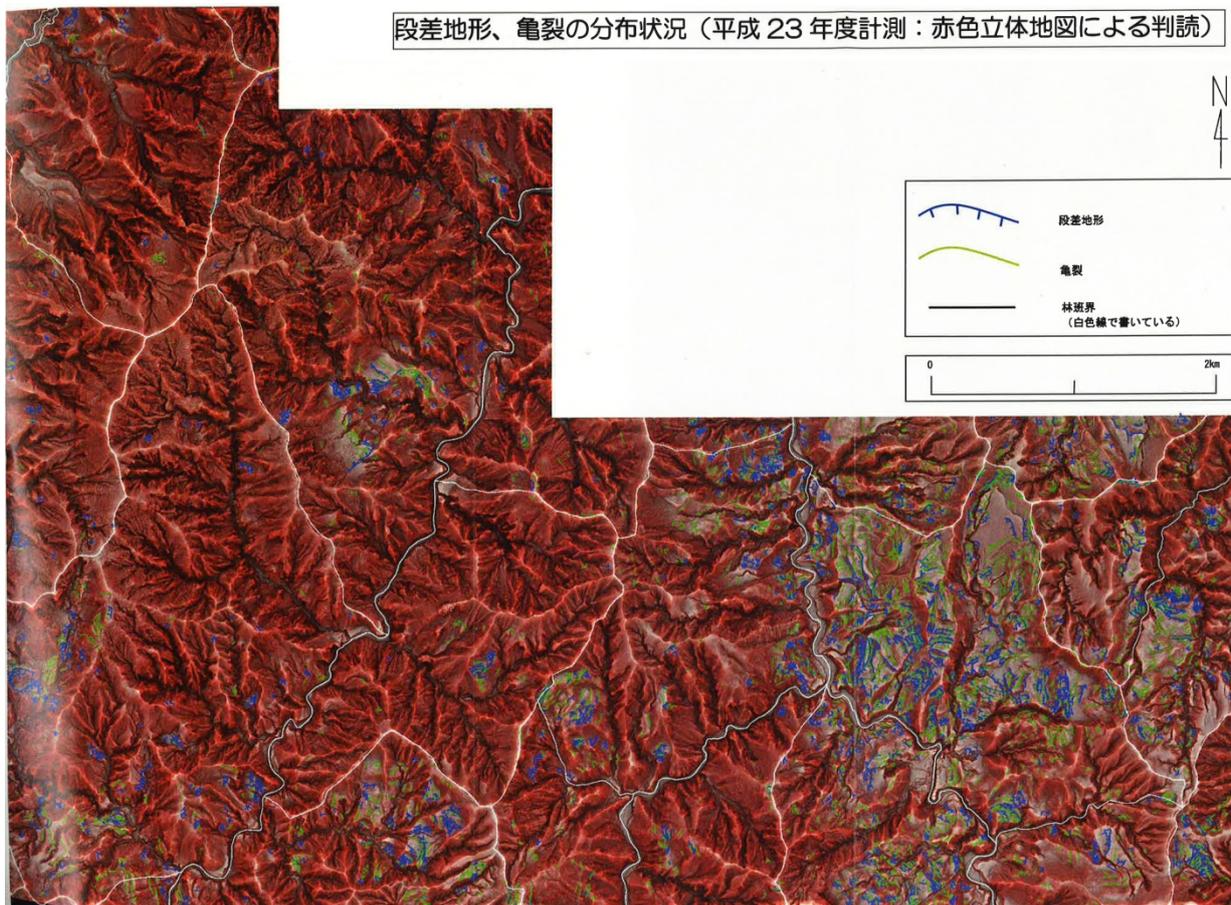


図3 赤色立体図の判読による段差地形と亀裂[1]

崩壊地の分布状況（平成 23 年度計測：赤色立体地図より判読）

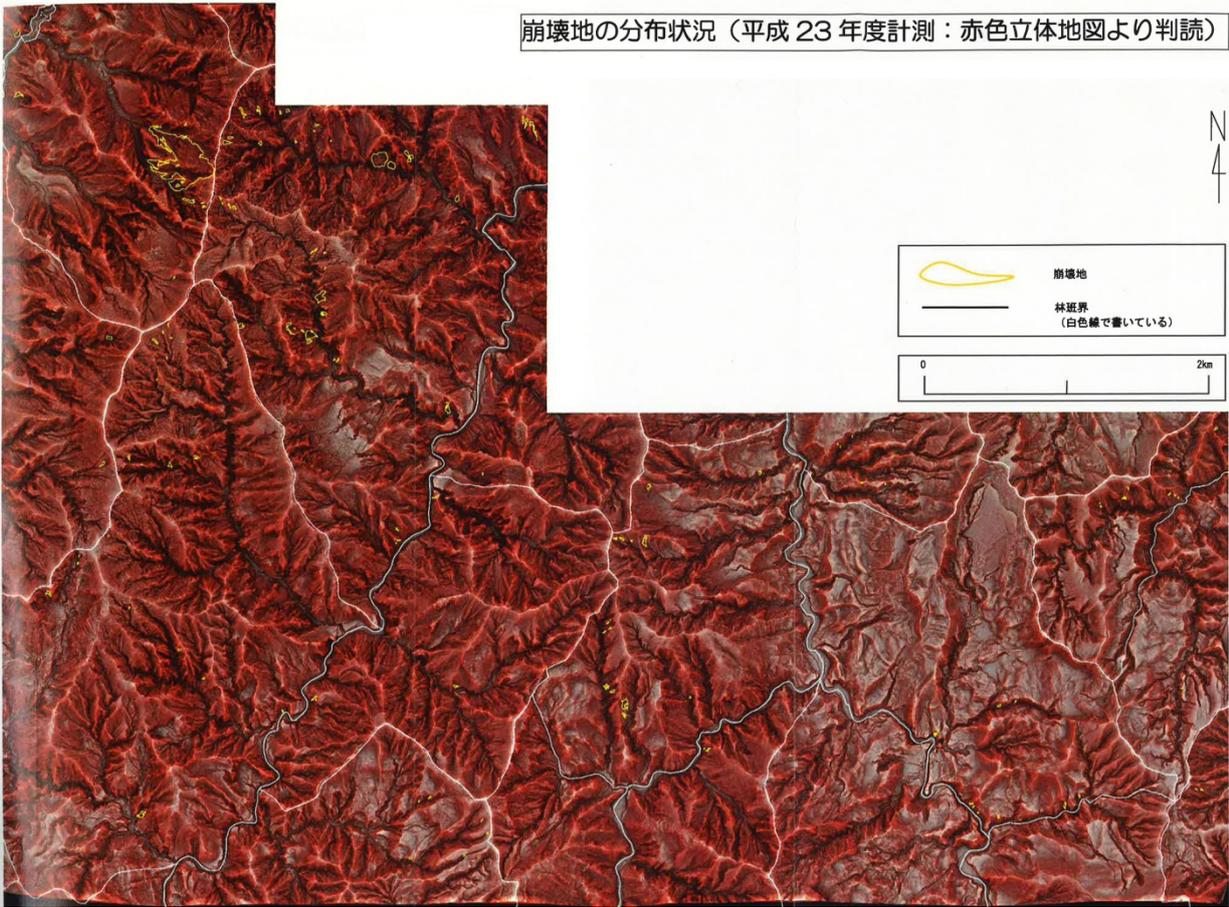


図4 赤色立体図の判読による崩壊地[1]

雪崩斜面の分布状況（平成 23 年度計測：赤色立体地図より判読）

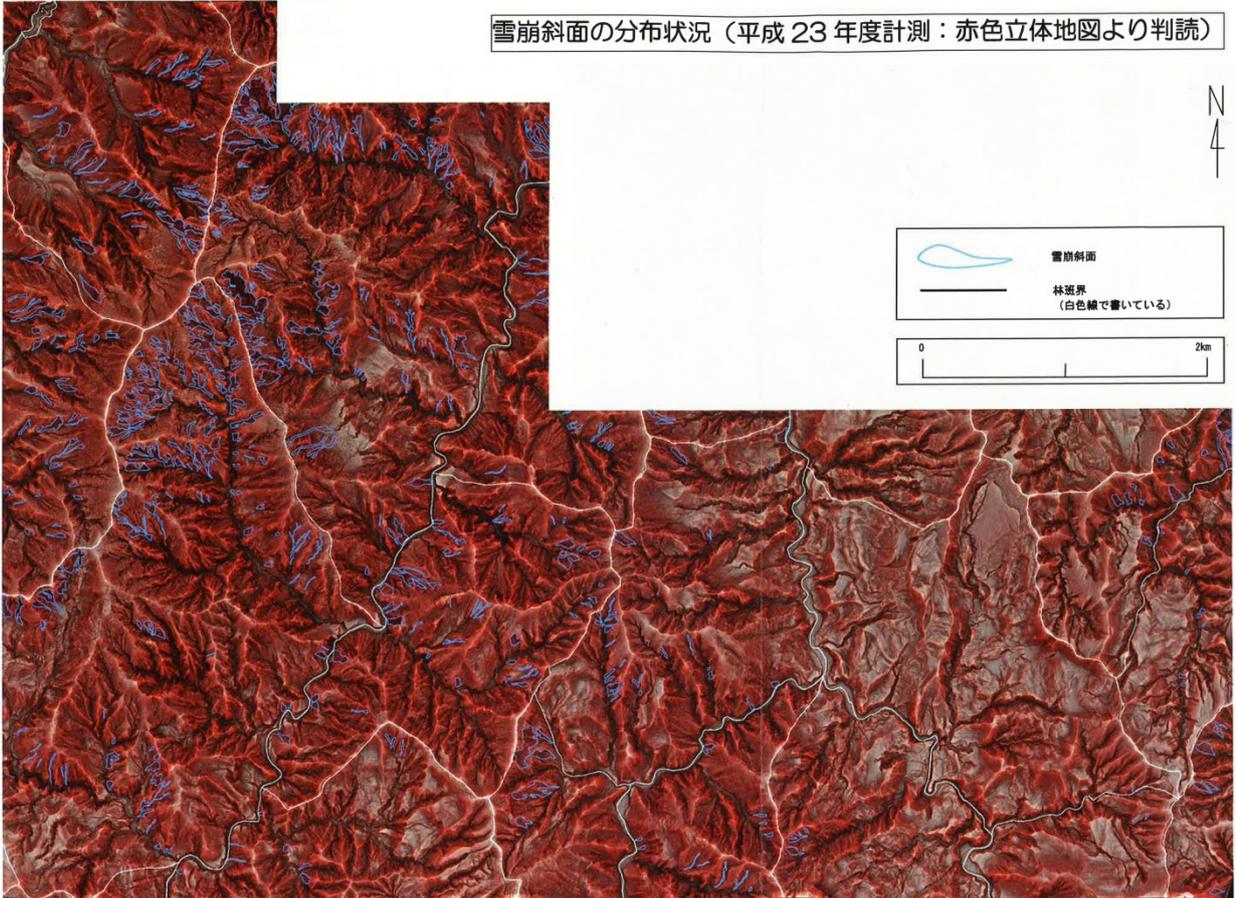


図5 赤色立体図の判読による白神山地に特徴的な地形構成(雪崩斜面)[1]

(3)地すべりブロック、崩壊地、雪崩斜面の分布と地形地質条件

- ・判読された地すべりブロック、崩壊地、雪崩斜面を対象に、その分布を土地分類基本調査の地形分類図、表層地質図と重ね合わせ、分布地の地形地質条件を整理した。

(4)自然災害等の発生状況 [3][4]

- ・2000年から2015年のアメダス観測地点の月最大日降水量を見ると、2000年から2011年にかけては、大雨は比較的少なく、100mmを上回る日降水量は、2002年7月の藤里、同年8月の深浦・八森・藤里、2006年7月の八森・藤里、2007年9月の藤里、2009年7月の藤里、同年8月の深浦・藤里、2011年の8月と9月の藤里、11月の深浦、八森のみであった(図6)[2]。
- ・2012年から2015年の4年間では、毎年100mmを上回る観測地点があり、2012年7月の深浦・岳・鱒ヶ沢・八森・藤里、2013年7月の藤里、同年8月の岳・八森・藤里、9月の岳・鱒ヶ沢・八森・藤里、10月の岳、2014年7月の深浦・八森・藤里、同年8月の鱒ヶ沢・八森、2015年7月の八森・藤里で記録された[2]。
- ・東北森林管理局治山課や青森県、秋田県による豪雨発生後のヘリコプターによる概況調査、森林官や巡視員からの報告では林道等の被害は見られるものの、生態系に大きな変化が生じる規模の地形変化は確認されていない。
- ・地形変動調査[1]で2003年と2011年で地形に変化がみられなかった要因はこの期間に大きな気象要因が働かなかった可能性があり、その後の4年間は、世界遺産地域も含め白神山地全体として見れば土砂移動による災害が発生している。

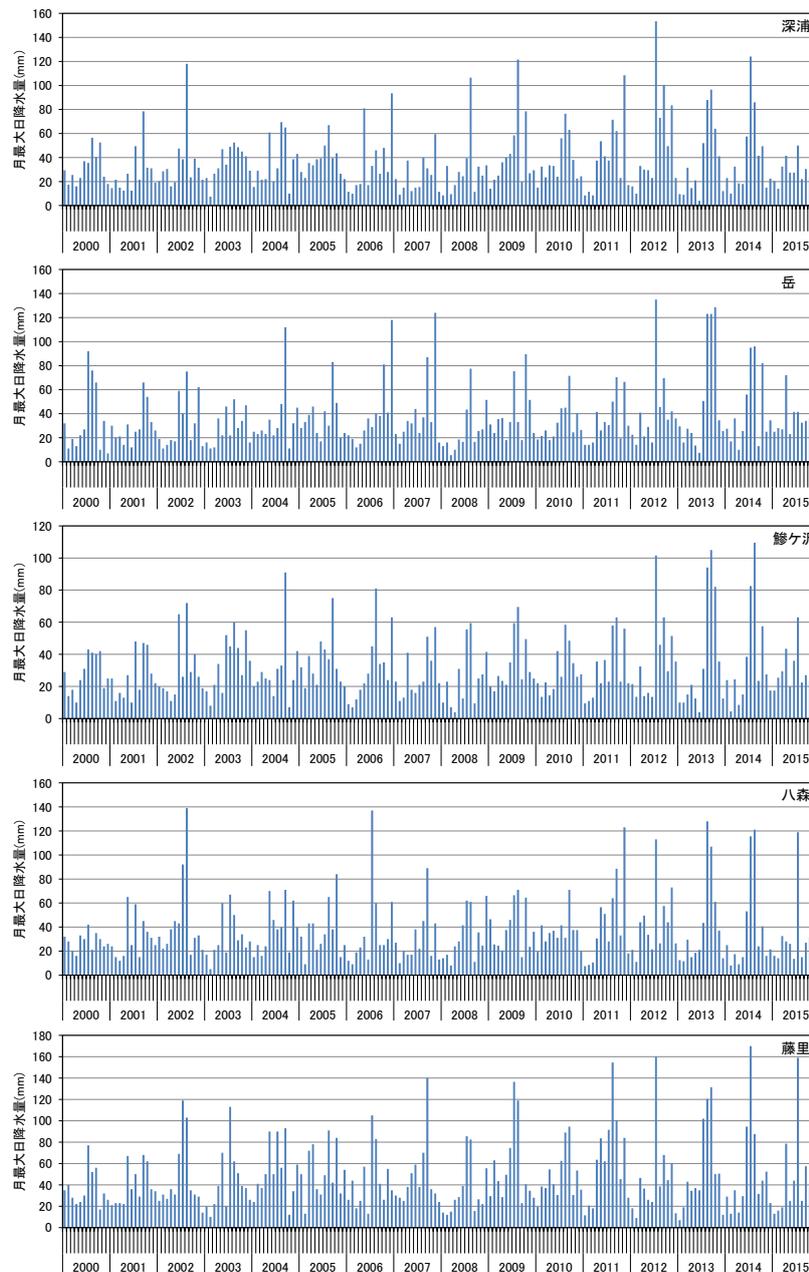


図6 白神山地近隣のアメダス観測地点における月最大日降水量の推移[2]

【評価指標】に対する現状の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・「生態系に影響を及ぼすおそれのある著しい自然災害は報告されていない」と結論づけるには、レーザ測量結果比較だけでなく、モニタリング・巡視など現地調査結果も併せて記すのが良い(檜垣委員)
今後のモニタリング調査での不足・不要事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 向白神を含めなくてよいか、検討が必要である(田中委員)。 ・ 2012年以降の記録的豪雨や豪雪の影響は、モニタリング・巡視結果なども確認したうえで、早急に空中写真撮影とその判読などで把握する必要がある(優先度2)。この場合、核心地域だけでなく緩衝地域もカバーする必要がある(秋田県側では、遺産地域外になるかもしれないが、林道寸断などかなり被害も報告されている)(檜垣委員)。 ・ 高山植生域については、白神岳の風衝草原・小岳・青鹿岳のハイマツ群落の変動モニタリングで良いかと思われる。雪崩斜面は、赤色立体図(と空中レーザ測量時の空中写真の併用?)で図5のように判読されていると推察される。雪崩斜面は、積雪量や積雪期間減少あるいは温暖化で低木・草本主体から灌木林になるなどの変化を、現地の群落調査よりも、やや広域に(例えば、航空レーザ計測範囲で)、5~10年の1回程度で空中レーザ測量時に写真撮影し、DSMとDTMの差分を取って変化(樹高の変化)を見る、同時に景観変化を見る、などの作業で行う必要がある(優先度2)(檜垣委員)

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

I-4(1)

モニタリング目標	I. プナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	(その他 (1)放射線量の状況)				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関	調査項目・方法
1	放射線モニタリング	2011年～ (10分毎)	全国 (白神山地周辺では、深浦役場、弘前市役所、能代市山本地域振興局の3箇所)	原子力規制庁	モニタリングポスト・リアルタイム線量計による測定
		2011年	青森県から愛知県	原子力規制庁	航空機による空中線量率
2	青森県産農林水産物の放射性物質調査	2011年～ (毎年)	青森県市町村(産地別)	青森県	放射性セシウム(セシウム134、セシウム137)
3	秋田県産農産物等の放射性物質調査	2011年～ (毎年)	秋田県市町村(産地別)	秋田県	放射性セシウム(セシウム134、セシウム137)

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1)原子力規制庁によるモニタリング調査[1]

- 原子力規制委員会は、総合モニタリング計画を策定しており、1)環境一般(土壌、水、大気等)、水環境、海域等のモニタリング計画、2)学校等(学校、保育所等)のモニタリング計画、3)港湾、空港、公園、下水道等のモニタリング計画、4)野生動植物、廃棄物のモニタリング計画、5)農地土壌、林野、牧草等のモニタリング計画、6)水道のモニタリング計画、7)食品(農・林・畜・水産物等)のモニタリング計画が示されている。モニタリング計画は主に東電福島第一原発周辺地域や福島県及び近隣県を対象としており、全国的なモニタリングとしてはモニタリングポストの測定による空間線量率などがある。
- 全国に設置された固定型や可搬型モニタリングポストのリアルタイム測定値は原子力委員会の放射線モニタリング情報ポータルサイトにおいて、全国及び福島県の空間線量測定結果が配信されている。本調査データは原子力規制庁が運営する放射線モニタリング情報ポータルサイトにおいて公開されている。このデータ等をもとに、自治体や研究機関等で空間放射線量の調査結果がまとめられ公表されている。主なものに、全国及び福島県の空間線量測定結果(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)などがある。
- このモニタリングポストのほかに2011年には青森県から愛知県までに及ぶ広域における放射性物質の拡散状況を把握するための航空機モニタリングが実施されている。

(2)青森県、秋田県による農林水産物の放射性物質調査[2][3]

- 各県産農林水産物について、放射性物質のモニタリング調査が2011年以降毎年実施されている。

II. 調査成果

(1)空間線量率[1]

- 青森県や秋田県などの東北地方北部における事故後の2011年11月の空間線量率は、 $0.1 \mu\text{Sv/h}$ 以下であり、白神山地周辺も同様の値である(図1)。
- 白神山地近隣のモニタリングポストである弘前市役所、深浦町役場、能代市山本地域振興局の事故後の空間線量率は、2012年4月から2015年11月の月平均値で、能代市が $0.031 \sim 0.047 \mu\text{Sv/h}$ の範囲で推移し、深浦町も $0.033 \sim 0.048 \mu\text{Sv/h}$ と能代市とほぼ同じ範囲で推移したが、同じ時期で見ると、やや高い値を示すことが多かった。弘前市は他の2地点よりもやや高く $0.048 \sim 0.052 \mu\text{Sv/h}$ の範囲であった。
- 事故前の青森市の平常値は $0.017 \sim 0.102 \mu\text{Sv/h}$ (高さ1.8m)、秋田市は $0.022 \sim 0.086 \mu\text{Sv/h}$ (高さ23m)であり、いずれの地点も特に高い値とはなっていない。



放射線量等分布マップ拡大サイト

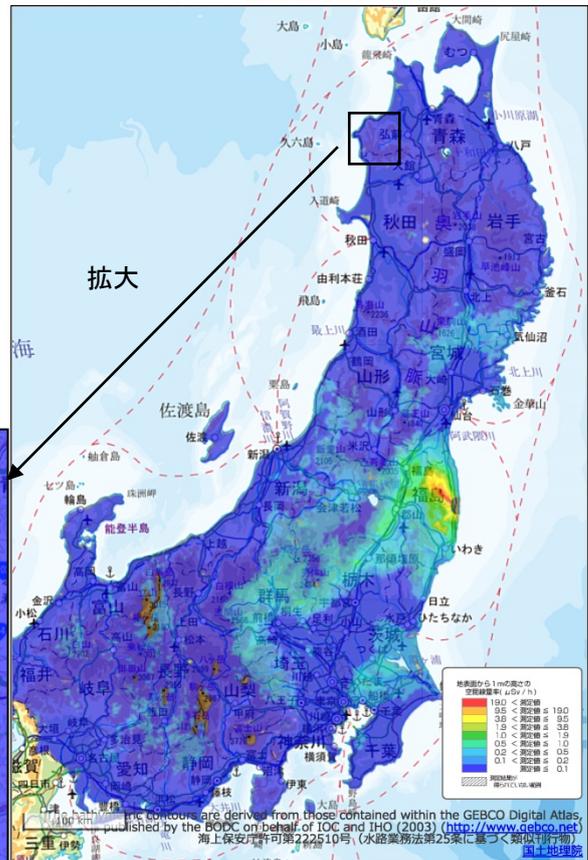


図1 地表から1mの空間線量率 航空機モニタリング結果(2011年11月)[1]

出典:放射線量等分布マップ拡大サイト(<http://ramap.jmc.or.jp/map/>)、天然核種による空間線量率含む

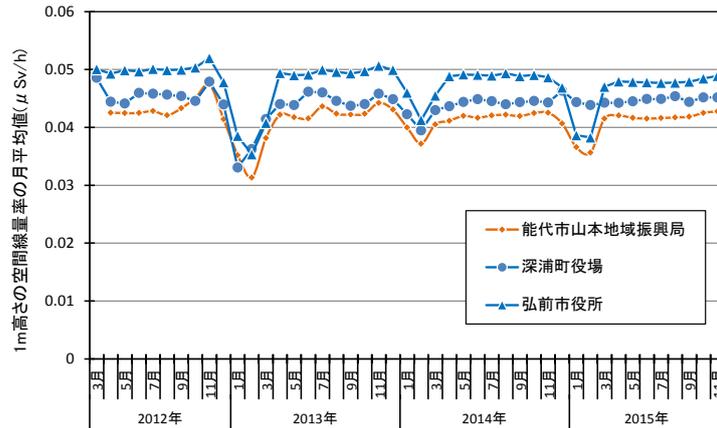


図2 白神山地近隣のモニタリングポストの空間線量率の推移[1]

データ取得：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

(<http://emdb.jaea.go.jp/emdb/selects/b151/>)

(2) 農林水産物の放射性物質[2][3]

- 青森県においては、2012年度に県産農林水産物 128 品目、1,855 件を検査したところ、20 品目 347 件から放射性セシウムが検出された。このうち 343 件は水産物である。食品衛生法に基づく基準値（一般食品 100Bq/kg）を超過したのはマダラ 1 件のみであった。2013 年度以降、水産物の検出件数は減少し、2015 年では 62 件であった。一方、林産物は 2012 年度 1 件であったが、2013 年度以降、33 件、44 件、53 件とやや増加している。
- 流通食品では、野生きのこから微量の放射性セシウムがたびたび検出されており、2013 年には鱒ヶ沢産のサクラシメジで基準値を上回る値が検出されている。
- 白神山地近隣の市町村では、鱒ヶ沢産のサクラシメジのほか、ナラタケ、西目屋村のツチナメコで放射性セシウムが検出されている。このため鱒ヶ沢町の野生きのこ類は出荷制限の指示が出されているが、2015 年 11 月にナラタケに限り出荷制限の指示が解除された。
- 秋田県においては、2011 年度に 219 件の県産農林水産物を検査し、放射性セシウムは検出されなかった。2012 年度には原木シイタケで 4 件検出され、2013 年度にはねまがりたけなど野生山菜を中心に 12 件が検出された。このうち湯沢市宮城県境付近で採取されたねまがりたけで基準値を上回る放射性セシウムが検出された。この地点で採取されたねまがりだけは 2014 年にも基準値を上回る値が検出されている。
- 秋田県内では、山菜などで放射性セシウムが確認されており、主に内陸側の湯沢市や東成瀬村や横手市などで採取されたものである。白神山地のある藤里町や八峰町などで採取されたものでは放射性セシウムは検出されていない。

【評価指標】に対する現状の評価	・ 問題ない(中静委員)。
今後のモニタリング調査での不足・不要事項	・ 引き続き、放射能に関する既存の計測活動の資料を収集しておく必要がある。ただし、白神に特殊化した測定に必要性は低いと考える(中静委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

I-4(2)

モニタリング目標	I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	(その他 (2) 農薬使用の状況)				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関	調査項目・方法
1	森林病虫害被害航空探査	2011年～ 毎年(継続中)	鱒ヶ沢町～深浦町の日本海側沿岸の森林	青森県	6月と9月の2回、県防災ヘリコプターによる枯死木等の上空探査を実施
2	森林病虫害被害航空探査	2012年～ 毎年(継続中)	八峰町～能代市の日本海沿岸の森林	秋田県	県防災ヘリコプターによるナラ枯れ、マツ枯れ等の森林病虫害被害の把握
調査成果の概要					
<p>I. 調査の実施内容</p> <p>(1) 農薬使用の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農薬の使用に関する調査報告は確認されていない。 ・ 白神山地世界遺産区域においては、農業は実施されておらず、農薬等は基本的には使用されていない。しかし白神山地周辺地域では、松枯れやナラ枯れが確認されており、防虫処理などで薬剤が増えることが予想される。 <p>II. 農薬の使用状況</p> <p>(1) 森林病虫害及び被害状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 松枯れやナラ枯れの状況等については、概要シートII A-2 参照。 ・ 松枯れでは、被害木が確認されると被害が拡大することを防ぐため、被害木を伐倒し、シートで被覆し、くん蒸処理がされている。この際伐倒した被害木を適当な長さに切断し、薬剤を散布してからシートで覆っている。 ・ 羽化直後のマツノマダラカミキリの感染を防ぐための薬剤散布については、現時点では考える必要はないが、実施に向けた準備は行うべき(青森県)。 ・ 大径木などの被害防止にはマツノザイセンチュウの侵入を防止するため薬剤の樹幹注入もあるが、実施の有無については未確認である。 					
【評価指標】に対する現状の評価	・ 問題ない(中静委員)。				
今後のモニタリング調査での不足・不要事項	・ 引き続き、農薬に関する既存の計測活動があれば、資料を収集しておく必要がある。ただし、白神に特殊化した測定に必要性は低いと考える。また、関連して、酸性降下物などの既存の観測活動があれば、収集しておいたほうが良いと考える(中静委員)。				

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

IIA-1

モニタリング目標	II A. 原始性の高いブナ林が広域で健全な状態に保たれていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	ブナ林の生育状況、ブナ林の更新状況、ブナ分布域、階層構造、ブナ生育本数(枯損本数と進級本数の差)に著しい変化が見られる。 【ブナ分布エリアの縁辺部でブナの生息に関して継続的かつ著しい変化は報告されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査	1999年～毎年(継続中)	榊石山周辺3箇所(尾根サイト、クマゲラサイト、ヤナダキサイト)	調査会、環東北	樹木・低木・ササ・実生のモニタリング調査、リターと種子供給量調査
2	白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査	1998年～毎年(継続中)	ヤナダキノサワ試験地、粕毛川源流部試験地	林東北	毎木調査、樹冠投影図作成、倒壊林冠発生木調査
3	世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響のモニタリング事業のうち現地調査等	2011年 1回/5～10年(未定)	十二湖付近(低標高域のブナ林)	林本	毎木調査、下層植生調査
4	白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査	2012～2013年 1回/5～10年(2018年)	白神岳、高倉森、二ツ森、小岳	林東北	標高別調査(垂直分布の植生モニタリング調査)
5	森林生態系多様性基礎調査	2007年～ 1回/5～10年(継続中)	青森県・秋田県両県の4kmメッシュの格子点	林本	毎木調査、伐根調査、倒木調査、下層植生、土壌侵食状況調査(森林生態系多様性基礎調査)
6	保護林モニタリング調査	2010～2011年 2回/5～10年(2016年)	白神山地森林生態系保護地域(青森県、秋田県)	林東北	保護林モニタリング:森林調査(毎木調査、植生調査、定点写真の撮影、植物相調査)
7	航空写真等の収集	2000～2010年 1回/5年(2018年)	白神山地全域	林東北	衛星画像又は航空写真の収集

*1:実施機関一調査会:ブナ林モニタリング調査会、環東北:環境省東北地方環境事務所、林本:林野庁、林東北:林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1)固定サイトにおける森林の変動把握

・当該地域には、[1]～[6]の調査で固定サイトが設定されている(図1、表1)。このうち[1][2]は核心地域内で20年近い調査が毎年継続されており、調査内容はそれぞれ調査の目的に応じた内容、手法で実施している。[3][4]は緩衝地域周辺で垂直的に連続したサイトが設定され、初回の調査のみが実施されている。また[5][6]は、全国的に実施されている森林調査であり、調査マニュアルに準拠した調査である。[5]は森林域の地理座標をもとにしたメッシュの交点、[6]は保護林(当該地域では白神山地森林生態系保護地域)内にサイトが設定されている。

(2)森林の面的な変動

・白神山地全域についての航空写真等の収集が2000年から2010年にかけて1回実施されている。

(3)ブナ集団の遺伝的多様性と空間遺伝構造

・2004年～2005年に弘前大学により高倉森の多様な地形にみられる植生とブナ林の遺伝的構成について、調査が実施されている。本調査は既に終了し、継続の予定はない。

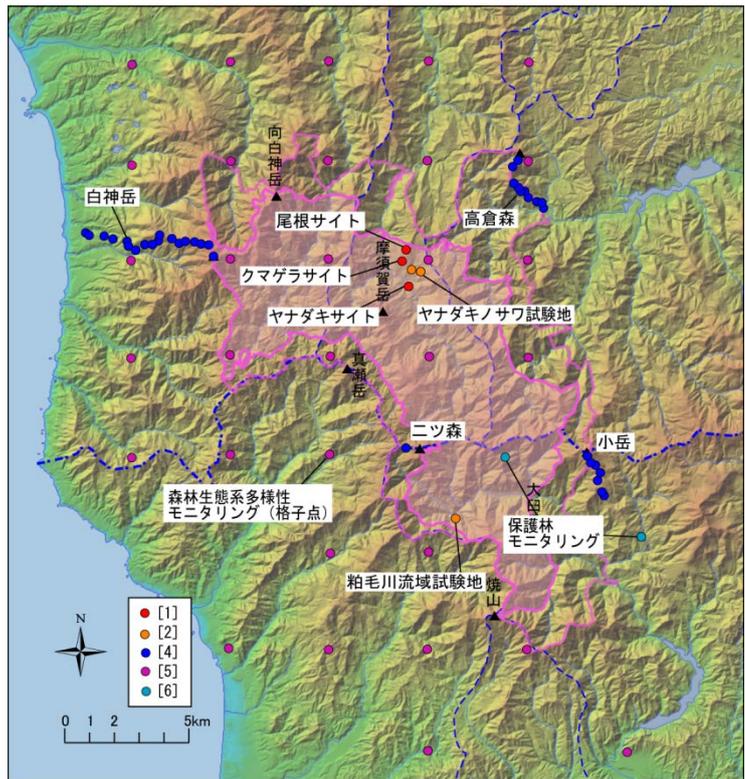


図1 調査地点位置図

表 1 固定サイトにおける森林の変動把握

調査NO	調査地点	サイトの規模	調査項目	調査方法
1	櫛石山からヤナダキノサワまでに3サイト(尾根、クマガラ、ヤナダキ)	100×100m 方形	成木	DBH5cm以上を対象に樹種、DBH、位置を記録
			低木	樹高50cm以上の低木を対象に2×5m枠を10個/サイト、樹種、樹高、地際直径を記録
			ササ	2×5m枠を10個/サイト、稈長、地際直径(新規)、生死、群落高を記録
			実生	樹高50cm未満を対象に、1×1m枠を40個/サイト、樹種、生死、高さを記録
			種子・リター	0.5m2のリタートラップ設置20個/サイト(6-11月)
			光条件	全天写真(実生枠ごとに地表、ササの上)
2	ヤナダキノサワ 粕毛川源流部	100×200m 方形	毎木調査	樹種、DBH、樹高、位置が過年度に実施
			樹冠投影図作成	過年度に実施
			倒壊林冠発生木調査	樹高2m以上を対象に折損や枯損、倒木等の発生状況を記録 新規について樹種、DBH、樹高、位置を記録
3	十二湖から崩山付近の2地点	5×20m、10×10m 方形	毎木調査	樹種、DBH、樹冠投影図
4	白神岳47点、高倉森23点、ニツ森7点、小岳15点の合計92点(尾根と谷側)	0.03ha(直径20m)の円形	植生調査	プロット内の階層別の植物種名、被度、群度、群落の断面模式図(階層構造)を記録
5	4kmメッシュの格子点(当該エリアにおおよそ30点)	0.1ha円形で大円部、中円部、小円部に細分	立木調査	小円部DBH1cm、中円部5cm、大円部18cm以上を対象に、樹種、DBH、樹高、枯損、剥皮、空洞
			伐根調査	伐根径
			倒木調査	中央径、長さ、原因、腐朽度
			下層植生調査	階層別植被率、階層、植物名、優占度
			毎木調査	小中円部DBH5cm、大円部18cm以上を対象に、樹種、DBH、樹高
6	白神山地森林生態系保護地域内の4地点(2回目の実施地点数、青森2、秋田2)	0.1ha円形で大円部、中円部、小円部に細分	植生調査	小円部で種名、優占度、植被率、中大円部では新規の種名
			定点写真	東西南北、鉛直方向で撮影

DBH: 胸高直径

II. 調査成果

2011年以降に調査が実施され、今後も調査が継続される予定である固定サイトにおける森林の変動把握について、調査成果の概要を以下に示す。

(1) 固定サイトにおける森林の変動把握

① 世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査によるブナ林の概要[1]

【ブナ林】

各サイトとも典型的な日本海側のブナ林の特徴を示した。クマガラサイトの半分は地すべり跡地にあり、胸高直径最大約60cmでサイズのそろったブナが多く、一斉に成立したことを示唆する。尾根サイトでは、最大120cmにもおよぶ大径のブナがある一方、過去の倒木によって林冠ギャップとなった部分も多いため、小径の樹木密度が非常に高い分布となっている。ヤナダキサイトのブナ林は典型的なブナ壮齢林の構造といえる(図2)。

【低木・ササ】

いずれの調査区でも、オオバクロモジ、オオカメノキ、タムシバといった低木性樹種が大部分を占めている。低木ではどのサイトでも、2006年から増加傾向を示している。ササについては尾根サイトで2006年から増加傾向を示している。これは、2004年および2005年にこの地方を通過した台風により、林冠木が倒れ、林冠ギャップが形成されたことに対応している。

【ブナ種子】

ブナの種子生産は各サイトとも2000年が圧倒的に多く、櫛石尾根では1㎡あたり500個を超える種子が落下した。2013年は各サイトとも久しぶりに結実量が多かった(70個/㎡)が、2000年の結実量には遠く及ばなかった。〈実生〉各サイトともブナの豊作年の翌2001年に密度が最大となったが、大量に加入したブナ実生も、1~2年でほとんどが消失し実生密度の増加はごく一時的なものにとどまった。2014年は2013年に健全種子が落下したため、当年生のブナ実生が3サイト平均17個/100㎡に増加した(図2)。

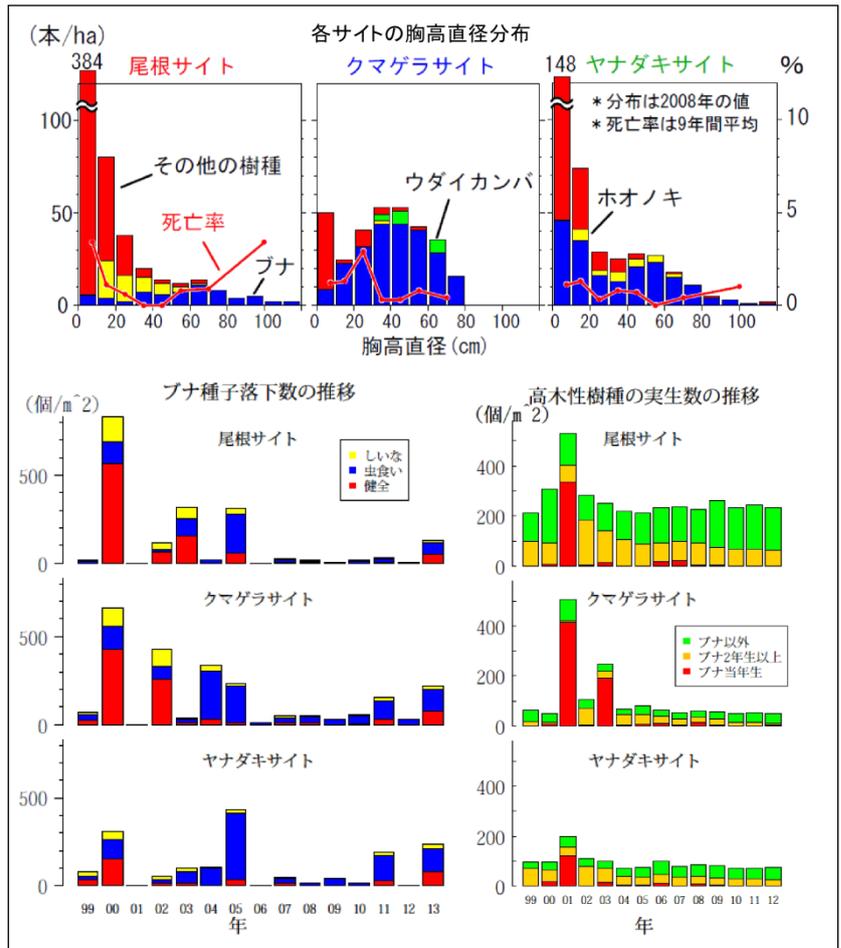


図 2 櫛石山周辺の3地点におけるブナ林調査結果[1]

2014年は2013年に健全種子が落下したため、当年生のブナ実生が3サイト平均17個/100㎡に増加した(図2)。

②白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査によるブナ林の推移[2]

同調査の1998年から2015年の調査結果を整理し、2試験地のブナ林の長期的な変化の把握を行った。

- ・ヤナダキノサワ試験地は、調査を開始した1998年には2haの面積に高木性樹種が1,000本を超えて生育していたが、経年的に減少し、2015年には800本近くにまで減少している。ブナをはじめハウチワカエデ、イタヤカエデ、ウワミズザクラなど主要な構成樹種で減少傾向を示す一方、ホオノキ、トチノキなどの一部の樹種では減少はみられない。低木性樹種については、2007年までに減少し、その後増加減少している。低木性樹種については、調査対象木としての追加が不十分であり、現状では過小な状態となっている可能性がある(図3.4)。
- ・粕毛川源流部試験地は、年による差異もみられるが、1998年から現在まで高木性樹種は2haに800本以下で顕著な増減傾向なく推移している。樹種別にみると、ブナの占める割合が高く、ヤナダキノサワ試験地に比べブナの優占度が高い。ブナについては、経年的な増加傾向がみられ、そのほかの高木性樹種ではホオノキが増加傾向を示したが、ハウチワカエデ、イタヤカエデ等はやや減少傾向を示した(図3.4)。

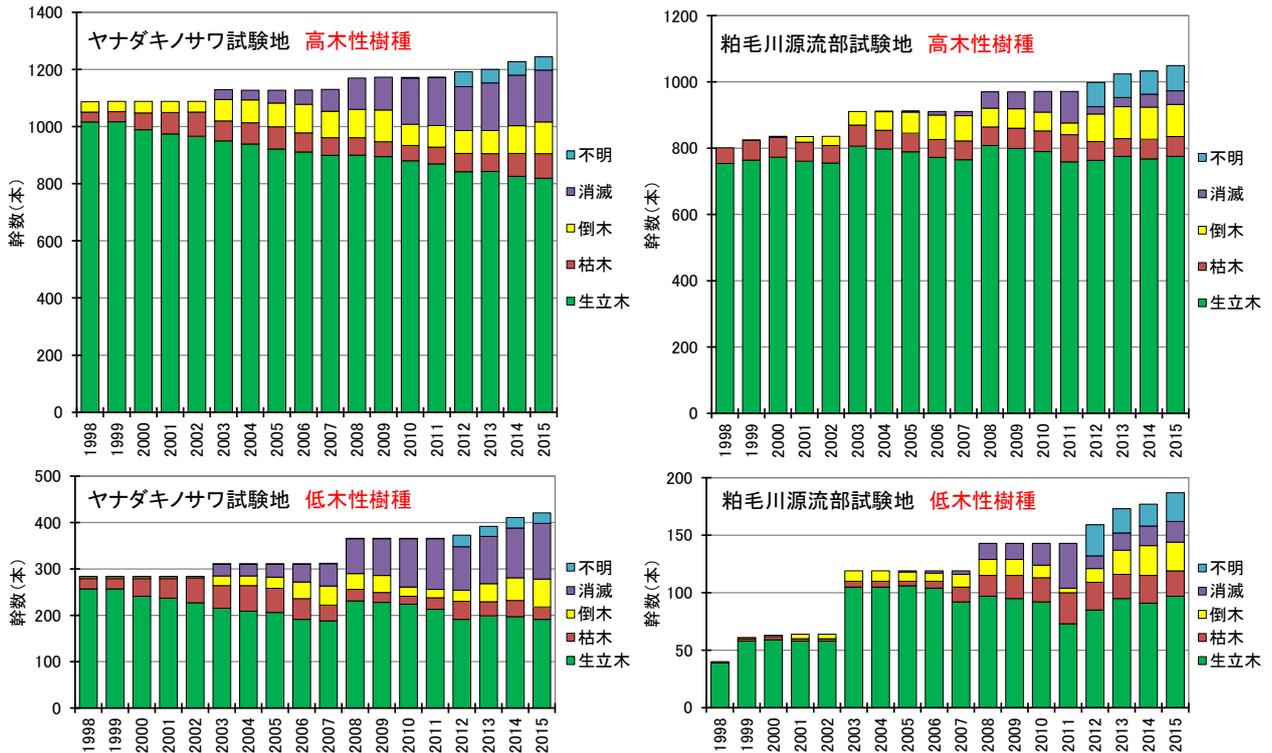


図3 ヤナダキノサワ、粕毛川源流部の2試験地のブナ林内の樹木の消長(枯損等の状況)

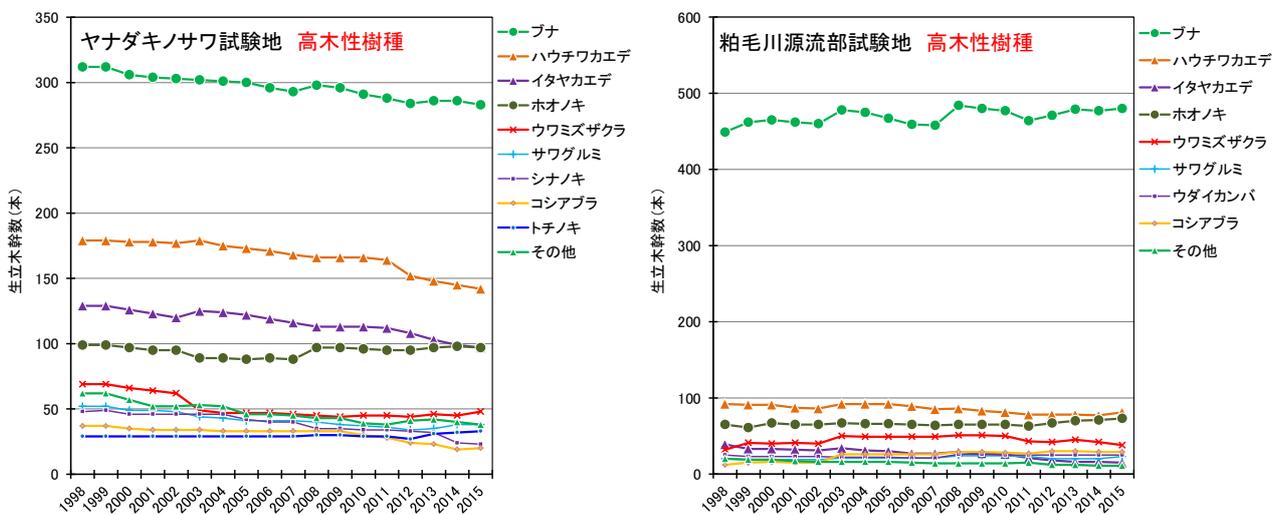


図4 ヤナダキノサワ、粕毛川源流部の2試験地のブナ林内の樹種別生立木の推移

③森林生態系多様性基礎調査、保護林モニタリング調査[5][6]

森林生態系多様性基礎調査について、林野庁で公開されている森林生態系多様性基礎調査データ解析プログラムから第1期と第2期データをダウンロードし、概要をまとめた。保護林モニタリング調査については、報告書及びカルテをまとめた。

- ・第1期と第2期で実施された調査プロットの概要を表2に示す。これによると同一IDのプロットにおいても森林タイプが異なることがあるほか、蓄積や枯損本数、出現種類数に明らかな差異がみられる。これは経年的な森林の変化よりも、プロット位置の違いによる差に起因しているものと推測される[5]。

表2 白神山地周辺の森林生態系多様性基礎調査(第1期・第2期)の結果概要[5]

格子点ID	森林計画区	調査実施年度	標高	優占樹種(相観)	森林タイプ	蓄積(m ³ /ha)	枯損本数	立木含む出現種数	下層植生出現種数
20005	津軽	2000	320	ブナ	ブナ(落葉)	82.3	1325	35	18
20005	津軽	2005	170	クリ	ナラ類(落葉)	114.3	875	84	72
20006	津軽	2000	350	スギ	スギ	110.3	200	23	11
20006	津軽	2005	240	スギ	スギ	233.2	400	76	73
20007	津軽	2000	220	サワグルミ	その他落葉広葉樹	96.0	450	34	19
20007	津軽	2005	220	サワグルミ	その他落葉広葉樹	129.5	122	76	67
20008	津軽	2000	170	ブナ	ブナ(落葉)	130.6	480	38	22
20008	津軽	2005	190	ヤマハンキ	その他落葉広葉樹	157.4	160	80	69
20014	津軽	2000	1060	ダケカンバ	その他落葉広葉樹	23.1		5	4
20014	津軽	2005	1070	ミヤマナラ	ナラ類(落葉)	18.6	50	42	42
20016	津軽	2000	390	ブナ	ブナ(落葉)	310.4	25	17	15
20016	津軽	2005	370	ブナ	ブナ(落葉)	328.4	360	52	49
20022	津軽	2000	810	ブナ	ブナ(落葉)	246.8		10	5
20022	津軽	2005	890	ブナ	ブナ(落葉)	329.6	50	39	38
20023	津軽	2000	670	ブナ	ブナ(落葉)	125.9		8	5
20023	津軽	2005	680	ブナ	ブナ(落葉)	142.1	650	35	33
20024	津軽	2000	410	スギ	スギ	25.7		25	20
20024	津軽	2005	410	スギ	スギ	67.1	610	79	74
20031	津軽	2000	610	ブナ	ブナ(落葉)	248.5		7	3
20031	津軽	2005	710	ブナ	ブナ(落葉)	484.6	330	34	33
20032	津軽	2000	340	その他広葉樹		83.9		13	5
20032	津軽	2005	330	ブナ	ブナ(落葉)	188.0	405	39	35
20033	津軽	2000	310	スギ	スギ	199.2	25	21	15
20033	津軽	2005	300	スギ	スギ	384.8	350	56	49
20041	津軽	2000	430	その他広葉樹		118.2		13	6
20041	津軽	2005	430	サワグルミ	その他落葉広葉樹	133.4	100	94	86
50066	米代川	2002	80	その他広葉樹		34.5		30	30
50066	米代川	2007	80	タニウツギ	その他落葉広葉樹	33.8		31	30
50104	米代川	2002	460	その他広葉樹		17.5		32	29
50104	米代川	2007	460	リョウブ	その他落葉広葉樹	57.8	1400	33	29
50105	米代川	2002	340	スギ	スギ	276.6		42	40
50105	米代川	2007	340	スギ	スギ	441.8	85	43	38
50106	米代川	2002	400	ミスナラ	ナラ類(落葉)	133.4		41	38
50106	米代川	2007	400	ヘニイタヤ		159.2	85	28	23
50141	米代川	2002	210	スギ	スギ	178.7		26	25
50141	米代川	2007	110	スギ	スギ	269.3		33	31
50142	米代川	2002	580	シナキ	その他落葉広葉樹	109.7		45	43
50142	米代川	2007	380	シナキ	その他落葉広葉樹	101.5	25	48	46
50143	米代川	2002	600	ブナ	ブナ(落葉)	189.2		19	19
50143	米代川	2007	540	ブナ	ブナ(落葉)	267.7	10	24	23
50220	米代川	2002	150	スギ	スギ	324.1		28	28
50220	米代川	2007	150	スギ	スギ	591.5	10	27	27

- 保護林モニタリング調査は、青森県側で2回、秋田県側で1回の調査が実施されている。青森県側での2回の調査比較では、特に変化は見られていない[6]。

表3 毎木調査の結果比較(プロット No.2) [6]

No.	樹種	本数			平均胸高直径 (cm)	胸高断面積合計 (m ² /ha)
		(本/プロット)	(本/ha)	(%)		
1	ブナ	12	135	14	52.0	36.9
2	ハウチワカエデ	22	520	52	9.6	4.3
3	アカイタヤ	4	85	9	19.0	3.4
4	不明	3	60	6	8.8	0.5
5	ミネカエデ	4	100	10	6.9	0.4
6	ウワミズザクラ	2	50	5	8.1	0.3
7	ナナカマド	1	25	3	9.2	0.2
8	コシアブラ	1	25	3	5.5	0.1
計	8種	49	1,000	100	15.6	45.9

表4 毎木調査の結果比較(プロット No.3) [6]

No.	樹種	本数			平均胸高直径 (cm)	胸高断面積合計 (m ² /ha)
		(本/プロット)	(本/ha)	(%)		
1	ブナ	7	70	32	60.2	23.2
2	トチノキ	2	20	9	70.3	7.8
3	サウグルミ	3	30	14	36.7	3.6
4	アカイタヤ	4	55	25	19.9	2.0
5	不明	1	10	5	43.1	1.5
6	ホオノキ	1	10	5	22.0	0.4
7	ヤマブドウ	1	25	11	8.0	0.1
計	7種	19	220	100	39.4	38.5

H27

No.	樹種	本数			平均胸高直径 (cm)	胸高断面積合計 (m ² /ha)
		(本/プロット)	(本/ha)	(%)		
1	ブナ	12	135	15	52.6	37.6
2	ハウチワカエデ	20	470	53	10.1	4.4
3	アカイタヤ	4	85	10	21.0	3.9
4	ミネカエデ	5	125	14	6.2	0.4
5	ウワミズザクラ	2	50	6	8.4	0.3
6	コシアブラ	1	25	3	5.6	0.1
計	6種	44	890	100	16.9	46.6

今年度の調査結果を5年前と比較すると、本数が49本から44本に減少したが、平均胸高直径は15.6cmから16.9cmに増加し、胸高断面積合計も45.9m²ha⁻¹から46.6m²ha⁻¹へ増加した。

H27

No.	樹種	本数			平均胸高直径 (cm)	胸高断面積合計 (m ² /ha)
		(本/プロット)	(本/ha)	(%)		
1	ブナ	6	60	32	71.0	26.2
2	トチノキ	2	20	11	77.2	9.4
3	サウグルミ	3	30	16	51.4	7.6
4	アカイタヤ	3	30	16	29.3	2.1
5	不明	1	10	5	42.5	1.4
6	ホオノキ	1	10	5	23.6	0.4
7	ヤマブドウ	1	25	14	8.0	0.1
計	7種	17	185	100	49.1	47.2

今年度の調査結果を5年前と比較すると、本数が19本から17本に減少し、平均胸高直径は39.4cmから49.1cmに増加し、胸高断面積合計も38.5m²ha⁻¹から47.2m²ha⁻¹へ増加した。

表5 植生調査の優占度の比較(プロット No.2) [6]

白神山地森林生態系保護地域(No.2)			低木層
調査年度	平成22年度	平成27年度	変化の度合
調査実施日	8月25日	9月2日	
チシマザサ	3	3	
ミネカエデ	1	1	
オオカメノキ	1	1	
ハウチワカエデ	1	1	
ブナ	+	+	
ミズキ	+	+	
ノリウツギ	+	+	
ツノハシバミ	+	+	
計	8種	8種	

●比較結果概要

顕著な増加(△) 0
顕著な減少(▼) 0

表6 植生調査の優占度の比較(プロット No.3)

白神山地森林生態系保護地域(No.3)			低木層
調査年度	平成22年度	平成27年度	変化の度合
調査実施日	7月6日	9月4日	
オオカメノキ	2	2	
オオバクロモジ	2	2	
チシマザサ	1	1	
タムシバ	+	未確認	▼
サウグルミ	+	+	
ブナ	+	+	
アカイタヤ	+	未確認	▼
ノリウツギ	+	未確認	▼
計	8種	5種	

●比較結果概要

顕著な増加(△) 0
顕著な減少(▼) 3

白神山地森林生態系保護地域(No.2)			草本層
調査年度	平成22年度	平成27年度	変化の度合
調査実施日	8月25日	9月2日	
ヤマソテツ	3	3	
ミヤマカンスゲ	3	3	
ツルアリドオン	3	3	
オオカメノキ	2	2	
ヒロハハリブキ	2	2	
ヤマブドウ	2	2	
ミヤマカタハミ	2	2	
ツタウルシ	2	2	
イワガラミ	2	2	
ホソバナライシダ	2	未確認	▼
ジシガシラ	1	1	
ハウチワカエデ	1	1	
イヌワラビ	1	1	
ミネカエデ	1	1	
ツノハシバミ	1	1	
アカイタヤ	+	+	
ブナ	+	+	
シノブカグマ	未確認	1	△
シラネワラビ	未確認	2	△
計	19種	18種	

●比較結果概要

顕著な増加(△) 2
顕著な減少(▼) 1

■評価

低木層は変化がなかった。
草本層は未確認が1種、新たに確認された種は2種であった。

白神山地森林生態系保護地域(No.3)			草本層
調査年度	平成22年度	平成27年度	変化の度合
調査実施日	7月6日	9月4日	
リュウメンシダ	4	4	
ヤグルマソウ	3	1	▼
エゾアジサイ	2	1	
チゴユリ	2	未確認	▼
サカゲイノテ	2	1	
ナルコユリ	2	未確認	▼
ヤマソテツ	2	1	
ミヤマベニシダ	2	3	
ミノシダ	2	1	
モミジガサ	1	+	
ゼンマイ	1	+	
オオカメノキ	1	+	
ツタウルシ	1	+	
ニワトコ	1	未確認	▼
イワガラミ	1	+	
ツクバネソウ	1	未確認	▼
オオバクロモジ	1	1	
オクモミジハグマ	1	未確認	▼
サウグルミ	1	+	
ウワバミソウ	1	1	
オクエソサイシン	+	未確認	▼
アオダモ	+	未確認	▼
トチノキ	+	+	
タムシバ	+	未確認	▼
ブナ	+	未確認	▼
アカイタヤ	+	未確認	▼
カラクサイヌワラビ	+	+	
オオバキスミレ	未確認	+	△
ホウチャクソウ	未確認	+	△
トラノオシダ	未確認	+	△
オシダ	未確認	+	△
ヤマイヌワラビ	未確認	+	△
ジューモンシダ	未確認	+	△
シラネアオイ	未確認	+	△
計	34種	27種	24種

●比較結果概要

顕著な増加(△) 7
顕著な減少(▼) 11

△▼は両年とも確認された種で顕著な変化が見られた種

■評価

低木層の未確認種はタムシバ、アカイタヤ、ノリウツギの3種、新たに確認された種はなかった。
草本層は未確認が10種、新たに確認された種は7種であった。

④白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査[4]

白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査については、調査プロットの設定と1回目の植生調査が実施されており、2回目 が 2018 年に予定されている。1 回目の植生の状況の概要を示す。

【白神岳】

- ・ 国有林の森林簿による区分では、白神岳のプロットは、その他の広葉樹、スギ・ヒノキ、ブナ、その他(林地外)に区分される場所に設置されている。プロットの設定標高は 95m から 1215mまで 47 点である。
- ・ 群落はプロット No.1 の標高 95mからプロット No.20 の 574m までミズナラ林、コナラ林、ミズキ林、アカイタヤーヒノキアスナロ林、シナノキ林、ヒノキアスナロ林、ブナーヒノキアスナロ林が、プロット No.21 の標高 617m からプロット No.40 の 1041m まではブナ林が成立していた。プロット No.39 の標高 1035m 以上では最大樹高が小さくなり、ダケカンバ林、ブナ林、ミヤマナラ低木林が成立していた。プロット No.45 の 1186m 以上から森林の発達しない偽高山帯となり、チシマザサ群落、ヒメノガリヤス群落 が成立していた(表 7)。
- ・ 外来種としてはオオバコが白神岳山頂付近の標高 1215m のプロット No.47 で確認された。

【高倉森】

- ・ 国有林の森林簿による区分では、高倉森のプロットのほとんどは、ブナ林に区分される場所に設置されている。プロットの設定標高は 279m から 817mまで 23 点であった。群落は大部分がブナ林であり、プロット No.56 の標高 543m からプロット No.58 の 571m の範囲でブナーミズナラ林、ブナーキタゴヨウ林が成立していた。

【ニツ森】

- ・ 国有林の森林簿による区分では、ニツ森のプロットのほとんどは、ブナ林に区分される場所に設置されている。プロットの設定標高は 894m から 1028mまで 7 点であった。プロット No.71 の標高 894m からプロット No.76 の 999mまでは大部分がブナ林であったが、プロット No.73 の標高 958m にはダケカンバ林が成立していた。山頂付近のプロット No.77 の標高 1028m ではブナ低木林が最大樹高 5m で成立していた。

【小岳】

- ・ 国有林の森林簿による区分では、小岳のプロットのほとんどは、ブナ林に区分される場所に設置されていた。プロットの設定標高は 722m から 1018mまで 15 点であった。標高 722m から 944mまでは大部分がブナ林であったが、標高 854m にはブナーダケカンバ林が成立していた。標高 953m以上では最大樹高が低下し、標高 987m からミヤマナラ低木林となり、山頂付近の標高 1018mのプロット No.92 ではハイマツ群落が最大樹高 1.5m で成立していた。

【温暖化等に伴う植生変化の把握】

- ・ 各プロットの生育種から垂直分布の状況などが把握されている(図 5)。今後のモニタリング調査結果との比較により、温暖化等との関わりの解析が期待される。

表 7 白神岳のプロットごとの植生の概要

地区	プロットID	標高(m) [※]	最大樹高(m)	群落名	高木層_植皮率(%)	亜高木層_植皮率(%)	低木層_植皮率(%)	草本層_植皮率(%)	高木層_葉占額(5種以内)	亜高木層_葉占額(5種以内)	低木層_葉占額(5種以内)	草本層_葉占額(5種以内)	種数
白神岳	No.1	95	18.0	ミズナラ林	90	30	60	80	ミズナラ	サウシバ、ヤマモミジ	オオバクロモジ	チシマザサ	50
	No.2	111	23.0		85	40	30	80	ミズナラ	ウミズサクラ	オオバクロモジ、エゴノキ	クマイザサ	64
	No.3	129	20.0		80	20	60	80	ミズナラ	ウミズサクラ、ニガキ	オオバクロモジ	チマキザサ	57
	No.4	135	18.0		90	20	30	90	ミズナラ	ツノハシハミ	ミズナラ	チマキザサ	33
	No.5	202	22.0	90	40	20	90	ミズナラ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	チマキザサ	28	
	No.6	193	22.0	85	60	10	70	ミズナラ	ヒノキアスナロ	ハウチワカエデ	ヒノキアスナロ	28	
	No.7	237	20.0	90	60	40	90	コナラ	コナラ	ハウチワカエデ	チマキザサ	52	
	No.8	237	18.0	90	30	20	90	ホオノキ	ブナ、ミズナラ	ハウチワカエデ	ミヤマカンスゲ	68	
	No.9	333	18.0	80	30	30	90	ミズキ	ヒノキアスナロ	トチノキ	ミヤマカンスゲ	53	
	No.10	333	18.0	90	30	30	80	ミズナラ	ハウウンボク	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	52	
	No.11	328	22.0	90	10	20	70	アカイタヤ	アカイタヤ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	54	
	No.12	356	20.0	90	40	30	70	シナノキ	サウシバ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	61	
	No.13	405	20.0	90	60	40	90	ミズナラ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	29	
	No.14	401	18.0	90	40	30	60	ミズナラ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	32	
	No.15	455	22.0	70	40	20	70	ブナ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	23	
	No.16	462	18.0	85	60	50	30	ミズナラ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	51	
	No.17	504	22.0	90	50	10	30	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	18	
	No.18	517	24.0	80	40	30	40	ブナ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	20	
	No.19	561	22.0	80	20	10	70	ブナ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	ヒノキアスナロ	51	
	No.20	574	22.0	90	20	5	60	ブナ	ブナ	ヒノキアスナロ	オウノカンスゲ	37	
	No.21	617	21.0	70	10	5	90	ブナ	アカイタヤ	ハウチワカエデ	オオバクロモジ	32	
	No.22	626	18.0	80	40	5	50	ブナ	ヒノキアスナロ	ブナ	ヒノキアスナロ	44	
	No.23	646	20.0	80	10	20	90	ブナ	ブナ	ブナ	チシマザサ	43	
	No.24	665	22.0	80	50	10	80	ブナ	アカイタヤ	ブナ	チシマザサ	47	
	No.25	699	24.0	90	30	30	80	ブナ	アカイタヤ	オオカメノキ	チシマザサ	37	
	No.26	706	24.0	90	30	10	90	ブナ	ブナ	ブナ	チシマザサ	36	
	No.27	737	22.0	80	30	20	80	ブナ	ブナ	オオバクロモジ	チシマザサ	44	
	No.28	748	24.0	75	40	40	90	ブナ	ブナ、ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	チシマザサ	42	
	No.29	808	24.0	75	15	30	80	ブナ	ブナ	オオカメノキ	チシマザサ	54	
	No.30	812	22.0	75	30	60	80	ブナ	アカイタヤ	オオカメノキ	チシマザサ	43	
	No.31	838	22.0	90	30	60	80	ブナ	アカイタヤ	チシマザサ	シラネウラボ	33	
	No.32	846	18.0	80	40	80	80	ブナ	チシマザサ	チシマザサ	シラネウラボ	63	
	No.33	886	20.0	90	20	90	10	ブナ	ブナ	チシマザサ	オウノカンスゲ	33	
	No.34	900	24.0	80	20	90	80	ブナ	アカイタヤ	チシマザサ	シラネウラボ	25	
	No.35	942	18.0	90	40	60	80	ブナ	ブナ	ミネカエデ	チシマザサ	43	
	No.36	944	22.0	90	40	90	50	ブナ	ハウチワカエデ	チシマザサ	シラネウラボ	34	
	No.37	995	18.0	70	20	80	60	ブナ	アカイタヤ	チシマザサ	シラネウラボ	40	
	No.38	1003	18.0	80	10	80	40	ブナ	ダケカンバ	チシマザサ	シラネウラボ	23	
	No.39	1035	9.0	-	60	90	40	-	ブナ	チシマザサ	シラネウラボ	28	
	No.40	1041	11.0	-	30	100	70	-	オガラバサ	チシマザサ	ミヤマカンスゲ	30	
	No.41	1090	12.0	-	20	80	100	-	ブナ	ダケカンバ	チシマザサ	32	
	No.42	1090	12.0	-	70	50	100	-	ブナ	ブナ	チシマザサ	42	
	No.43	1135	12.0	-	15	70	90	-	ダケカンバ	ナナカマド	チシマザサ	41	
	No.44	1135	5.0	-	-	95	100	-	-	ミヤマナラ	チシマザサ	42	
	No.45	1186	-	-	-	-	100	-	-	-	チシマザサ	39	
	No.46	1199	-	-	-	-	100	-	-	-	チシマザサ	58	
	No.47	1215	-	-	-	-	100	-	-	-	ヒメノガリヤス	43	

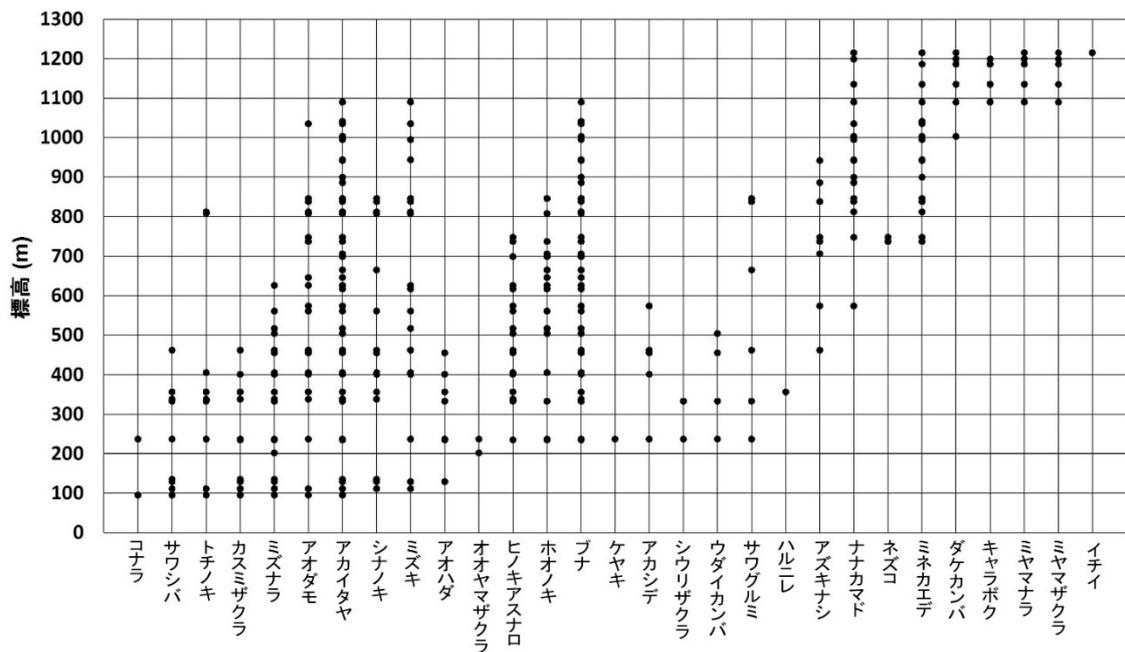


図5 白神岳調査プロットにおける29樹種の垂直分布

<p>【評価指標】に対する現状の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在のところ、森林構造に関する顕著な異変は見られておらず、原始性の高いブナ林が維持されているものと考えられる。ただし、近年豊作年があまり見られない等の気になる点もあり、今後も更なる継続調査が必要である(蒔田委員)。 ・ 森林生態系多様性基礎調査のデータが2000年と2005年でばらつきが大きすぎる。変化というより、測定精度の問題に思われる(中静委員)。 ・ 保護林モニタリングも森林生態系多様性基礎調査に準じた手法をとっているはずなので、ぜひ、比較して示してほしいが、現状では評価できない(中静委員)。 ・ ブナ林の変化の指標として適切。特に植生調査(4)から、ブナ林植物の分布変化の検出、ブナの階層別被度から広域の更新状態の検出が期待される(田中委員)。
<p>今後のモニタリング調査での不足・不要事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岩崎中学校のモニタリング活動も報告してもらったほうがいいのではないか(中静委員)。 ・ 可能であれば、林冠のレーザー観測のデータを加えて、広域での森林の動態を把握する必要があるのではないか。できれば、何年かごとにレーザー観測が行われるとよい(中静委員)。 ・ 図3について、新規加入が見られないのは調査していないからか。消失のみの記録では動態を表したことになるのではないか(優先度1)(蒔田委員)。 ・ 温暖化の影響が垂直分布で検出できる可能性があり、④の垂直分布の植生モニタリングを注意深く遂行する必要がある(優先度2)(蒔田委員)。 ・ 植生調査(4)の2回目は、初回調査後5年(2018年)に実施し、その際杭のメンテナンスも行うべき(田中委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II A-2

モニタリング目標	II A. 原始性の高いブナ林が広域で健全な状態に保たれていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象	病虫害被害、気象害の発生・拡大によりブナ林を構成する主要な樹木の大幅な減少が見られる。				
【評価指標】	【周辺で著しい病虫害被害がなく、加害樹種の密度の高い地域で被害は発見されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	職員等による林野巡視(被害木調査)	2012年～ 毎年(継続中)	遺産地域及び遺産地域と隣接する地域	林東北	ブナ林及びブナ林等を構成するミズナラ、キタゴウヨウ等の樹木の森林病虫害・気象被害の把握
2	森林病虫害被害航空探査	2011年～ 毎年(継続中)	鯉ヶ沢町～深浦町の日本海側沿岸の森林	青森県	6月と9月の2回、県防災ヘリコプターによる枯死木等の上空探査を実施
3	森林病虫害被害航空探査	2012年～ 毎年(継続中)	八峰町～能代市の日本海沿岸の森林	秋田県	県防災ヘリコプターによるナラ枯れ、マツ枯れ等の森林病虫害被害の把握

*1: 実施期間→林東北: 林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 目的

- ・ 松くい虫被害及びナラ枯れ被害の早期発見、早期駆除を図る。

(2) 実施時期

- ・ 青森県: 松くい虫被害を確認しやすい毎年6月、9月上旬を目途に実施する。
- ・ 秋田県: 松くい虫被害及びナラ枯れ被害が顕著になる毎年9月上旬に実施する。

(3) 調査方法

- ・ 青森県: 県防災ヘリコプターを活用し、上空探査を行う(図1)。松くい虫被害は2011年9月、2013年6月、9月に当地域の海岸地域で被害が発生したことから、海岸地域を主に調査する。ナラ枯れ被害については2010年12月に当地域の海岸地域で確認されている。
- ・ 秋田県: 県の防災ヘリコプターを活用し、上空からの調査を行う(図2)。当地域の松くい虫被害が海岸地域で発生していることから、海岸地域を主に調査する。ナラ枯れ被害は、当地域では確認されていない。

(4) 実施状況

- ・ 青森県: 県防災ヘリコプターには操縦士とは別に、5名の県担当者等が搭乗し、上空探査を行う。被害木を発見したらデジカメ等で撮影し、位置情報を記録。(被害木の位置を図面に転記し、後日詳細に踏査)
- ・ 秋田県: 2～3人がヘリコプターに搭乗し、被害木を発見したらデジカメとビデオカメラで撮影。(被害木の位置を図面に転記、後日詳細に踏査)

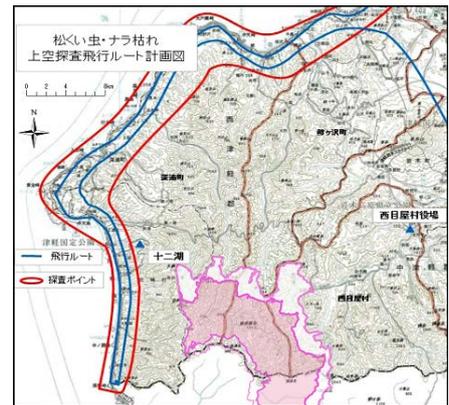


図1 航空探査飛行コース(青森県)[2]

II. 調査成果

(1) 被害状況

①青森県[2]

- ・ 2011年9月、深浦町大間越地区において2本の松くい虫被害を確認した。
- ・ 2013年9月、深浦町大間越地区において1本の松くい虫被害を確認した。
- ・ 2015年度の調査で、深浦町広戸地区および追良瀬地区において合計48本の松くい虫被害を確認した。ナラ枯れ被害については確認されなかった。

②秋田県[3]

- ・ 2012年度～2014年度の調査で、松くい虫被害は、能代市及び八峰町の海岸地域で発生している。徹底防除しているが、依然沈静化には至っていない状況である。ナラ枯れ被害は発見されなかった。
- ・ 2015年9月、松くい虫被害は、能代市及び八峰町の海岸地域で発生している。徹底防除しているが、依然沈静化には至っていない状況である。八峰町内3箇所において31本のナラ枯れ被害が確認された。被害木については、3月末までに全量を伐倒駆除する予定。

(2) 国有林(東北森林管理局管内)のナラ枯れ被害[1]

- ・ 2015年度のナラ枯れ被害は、岩手、宮城、秋田、山形県内の10森林管理(支)署の管内で確認された。
- ・ 県別の被害本数は、宮城県が最も多く約4,800本と全体の5割以上を占め、次いで秋田県、山形県、岩手県の順となっている。
- ・ 被害本数の合計は約9,200本で、昨年度の合計に比べて113%と増加した。長期的には2009年度の約59,000本をピークに減少傾向にあったものの、山形県内の被害が減少する一方で、岩手、宮城、秋田県内の被害が引き続き増加傾向にある。



図2 航空探査飛行コース(秋田県)[3]

【評価指標】に対する現状の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近年シャクガなどの被害が大きいように思われる(中静委員)。 ・ マツ枯れ、ナラ枯れに関しては現在のところ急激な悪影響は認められない(蒔田委員)。 ・ 現状では図表で示すことはむずかしいが、顕著になってきた場合に、どのような示し方をすべきか検討しておいたほうがよい(中静委員)。
今後のモニタリング調査での不足・不要事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブナアオシャチホコチホコは顕著ではないが、近年シャクガなどの被害が大きいように思われる。何らかの調査あるいは記述しておくことが必要ではないか(中静委員)。 ・ ナラ枯れ、マツ枯れについては、引き続き県のモニタリング結果を収集する必要がある(中静委員)。 ・ 現況ではマツ枯れ、ナラ枯れに主眼を置いた調査がなされているだけであるが、今後は温暖化の進行にともない、昆虫相の変化についてのモニタリング調査を検討する必要があるのではないだろうか(優先度1)(蒔田委員)。 ・ 被害木の位置、対処・処理の記録があるとよい(田中委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II B-1(1,2)

モニタリング目標	II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	希少植物が消滅したり、利用に伴う外来種が侵入し定着するなど植物分布域が著しく変動し、その現象の持続的な発現が見られる。 【外来植物が侵入しても、現存植生の生息域に定着していない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	自然環境保全基礎調査(特定植物群落調査)	1978年、1986年、1998年、2011年 (1回/10年)	白神山地の特定植物群落(23地点) 特殊立地植物群落(4地点)	環本、環東北	特定植物群落の追跡調査 2011年は「平成23年度白神山地自然環境保全地域植生調査業務」として実施。
2	白神山地の登山道における土壌硬度及び浸食状況に関する調査	2009年～2011年	暗門の滝ブナ林散策道、自然観察歩道高倉森コース、自然観察歩道太夫峰コース、自然観察歩道マテ山コース、自然観察歩道二股コース、自然観察歩道十二湖コース	青森県	土壌硬度、浸食状況、複線化及びびぬかみの状況、外来植物侵入状況
3	世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響のモニタリング等事業	2010年・2011年	小岳山頂付近4地点 崩山付近2地点	林本	気象観測(気温、地温、地表温度、降水量、最大積雪深) 植物群落調査
4	自然環境保全基礎調査(植生調査)	1981年、1985年、2012年 (1回/10年)	世界遺産地域、周辺地域	環本	2012年に、1/2.5万現存植生図が作成されている。
5	巡視員・職員等による巡視	1992年～ (毎年・継続中)	世界遺産地域全域	環東北	委託による巡視活動等

*1: 実施機関→環本: 環境省、林本: 林野庁

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 植生・植物相

- 白神山地の植物相については、「白神山地遺産地域周辺生態系等学術調査」(青森県、2004年・2005年)による記録がある。また弘前大学白神自然環境研究所のHPでは「白神山地植物情報検索」という検索サイトが整備されており、白神山地周辺(海岸、平野部も含む)の植物を検索することができる。
- 白神山地の植生・植物相の調査としては、環境省の自然環境保全基礎調査などがある[1]。このうち特定植物群落調査では白神山地の23地点(青森県:21地点、秋田県:2地点)の特定植物群落が調査されている。
- 外来植物については、登山道沿いの侵入状況などが観察・調査されている[2]。
- 世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響のモニタリング等事業では、小岳山頂付近のハイマツ林、偽高山帯のミヤマナラ林、ブナ林の群落組成、群落構造などが調査されている[3]。

(2) 現存植生

- 自然環境保全基礎調査(植生調査)として全国の現存植生図の整備が進められており、2012年には白神山地周辺の1/2.5万現存植生図が作成されている[4]。

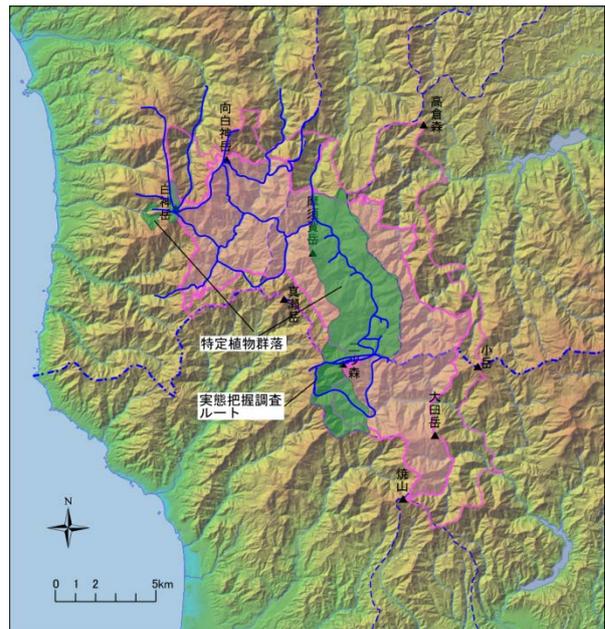


図1 調査地点位置図

II. 調査成果

(1) 植生・植物相

- 2011年の特定植物群落調査では、23地点のうち、消失したものや調査適期を外した群落などを除外した16地点について追跡調査が行われている(表1)[1]。
- 吉ヶ峰のツガルフジの群生は、1997年の追跡調査で見られなかったが、2011年の調査でも見られなかった[1]。
- 小岳のハイマツ群落は面積に著しい変化(約-0.5ha)が見られ、減少傾向は小岳山頂と稜線に沿った部分が目立ち、登山道に沿ったハイマツの個体数も少なくなっていた[1]。小岳山頂周辺については、ハイマツ群落の縮小とともに、雪崩植生の面積も減少しており、逆にブナ林の面積が拡大している(図2)[3]。またハイマツの生長は年による差があり、2005年～2009年までは平均値以上の生長がみられたが、2010年の生長量は僅かであった[3]。
- 上記以外は面積、群落構成とも著しい変化は見られなかった[1]。
- なお特定植物群落に選定されていないものの、それに準じるものを「特殊立地植物群落」(青森県:3地点、秋田県:1地点)として調査している[1]。
- 主要な登山道沿いに見られた外来植物としては、オオバコ他、アメリカセンダングサ、イタチハギ、シロツメクサ、ヘラオオバコ、ブタナ、ヒメジョオンが記録されており、オオバコは白神岳山頂付近でも確認されている(表2)[2]。

・世界遺産地域及び周辺における巡視活動のうち、環境省の2001年度～2013年度の「巡視業務報告書」を集計した結果、アレチウリ、オオバコ、ギンギシ、メマツヨイグサの4種が確認され、オオバコは遺産区域内の登山路に広く分布していた(図3)(環境省東北地方環境事務所,2014,「平成25年度白神山地における中・大型ほ乳類調査等業務報告書」)[5]。

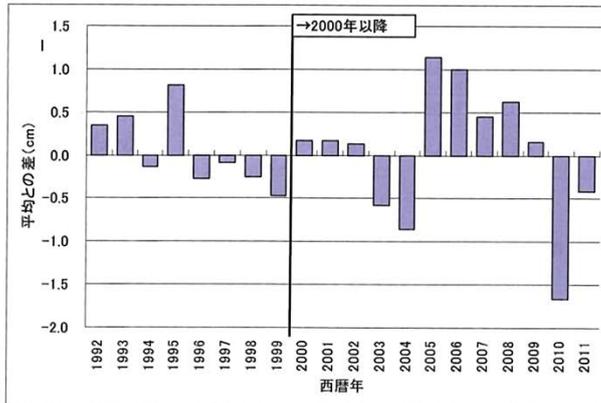
表1 特定植物群落[1]

No.	対照番号	名称	選定基準	相観区分	面積(ha)
1	75	白神岳高山植物群落	D	冷温帯植生	105.3
2	76	白神岳のネズコーヒバ	A・C・H	冷温帯常緑針葉高木林	75.5
3	109	白神岳の風衝草原	D	高山荒原植生	0.5
4	110	青鹿岳のハイマツ群落	C	亜寒帯常緑針葉低木林	0.113
5	158	吉ヶ峰のツガルフジの群生	B・E・G	個体群	0.2
6	159	白神山地のツクキノシタの群生	D	個体群	0.1
7	171	白神山地のトガクシショウマの群生	C・G・H	岩上、多礫地草本植生	0.015
8	172	白神山地のリシシノブ	D	岩上、多礫地草本植生	0.01
9	173	白神山地のアオモリマンテマ	B・H	岩上、多礫地草本植生	0.005
10	174	白神山地のエゾハナシノブ	C・H	岩上、多礫地草本植生	0.01
11	175	白神山地のシコタンソウ	C・D	岩上、多礫地草本植生	0.001
12	176	白神山地のミヤマアズマギク	C・D	岩上、多礫地草本植生	0.005
13	177	白神山地のネズコ林	C・H	常緑針葉高木林	0.03
14	178	白神山地のコアニチドリキンコウカ群落	D・G・H	岩上、多礫地草本植生	0.007
15	179	白神山地のツガルミセバヤ群落	B・G・H	岩上、多礫地草本植生	0.001
16	秋田県	51 小岳のハイマツ群落	D・H	亜寒帯常緑針葉低木林	2.5

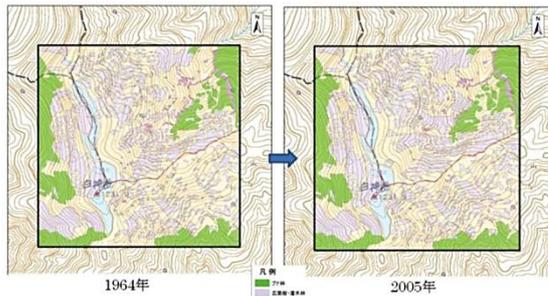
選定基準

- A 原生林もしくはそれに近い自然林
- B 国内若干地域に分布するが、極めて稀な植物群落または個体群
- C 比較的普通に見られるものであっても、南限、北限、隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群
- D 砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの
- E 郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの
- G 乱獲その他の人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群
- H その他、学術上重要な植物群落または個体群(種の多様性の高い群落、貴重種の生息地となっている群落等)

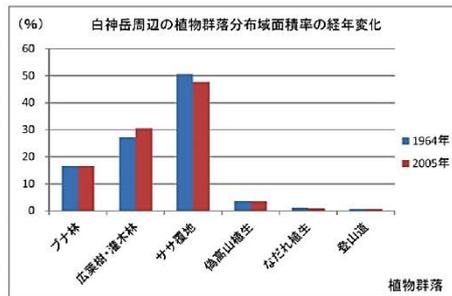
ハイマツの年枝伸長量の経年変化(平均値との差で表示)



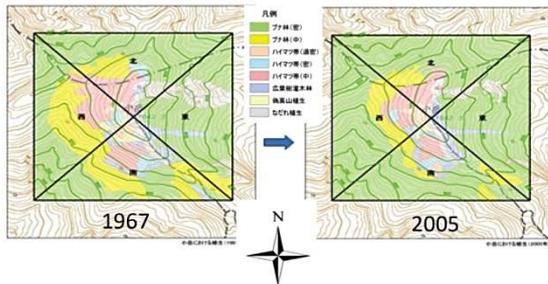
【白神岳付近の森林限界域の植物群落の変化】



【白神岳周辺の植物群落分布域面積率の経年変化】



【小岳付近の森林限界域の植物群落の変化】



【小岳周辺の植物群落分布域面積率の経年変化】

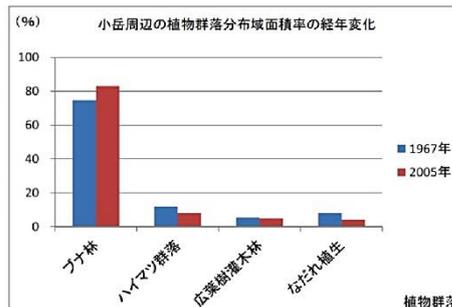


図2 小岳のハイマツの生長量と白神岳・小岳の森林限界域植物群落の変化

表2 登山道における外来植物の侵入状況[2]

調査コース	距離 (km)	土壌硬度 平均値 (mm)	外来植物	入山者 (推定人数)
暗門の滝ブナ林 散策道	1.58	25.4	オオバコ	27,000
自然観察歩道高 倉森コース	5.88	21.7	アメリカセンダングサ、オオバコ	2,500
自然観察歩道太 夫峰コース	3.13	18.2	オオバコ	100
自然観察歩道マ テ山コース	6.57	22.7	イタチハギ、シロツメクサ、ヘラオオバコ、ブタナ、ヒメジョオン、オオバコ	3,000
自然観察歩道二 股コース	3.91	19.4	オオバコ(8箇所)	
自然観察歩道十 二湖コース	9.46	17.1	オオバコ(73箇所)	

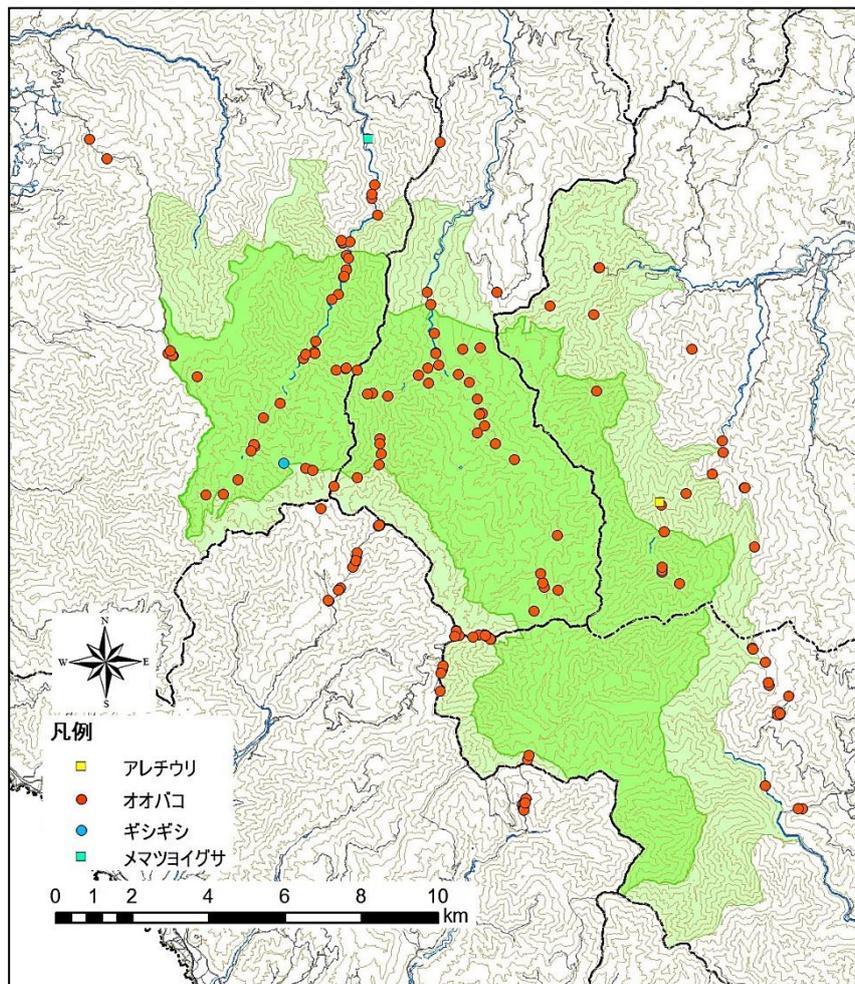


図3 2011年～2013年の巡視による外来植物の分布記録[5]

(2)現存植生[4]

- ・ 2012年度の自然環境保全基礎調査(植生調査)により、白神山地世界遺産地域を含む範囲について1/2.5万の現存植生図が作成されている(図4)。
- ・ 白神山地周辺の植生は、主要な稜線群に沿ってチシマザサ・ブナ群団が広範に分布している。その下部にはミズナラを伴う二次林が広がり、斜面下部を中心にスギ・ヒノキ・サワラ植林も広がっている。世界遺産地域はチシマザサ・ブナ群団が占める地域となっている。
- ・ 高位の段丘面、崩壊地の下部の堆積斜面、河谷に沿った低位の段丘面にはサワグルミ林が発達している。一方、痩せた岩尾根の上には、小面積ながらキタゴヨウ林が見られる。
- ・ 主稜線の海拔1,100m以上はコケモモ・トウヒクラス域に属し、ウラジロヨウラク・ミヤマナラ群団、ダケカンバ群集などが見られる。また、コケモモ・ハイマツ群集は青鹿岳や小岳の山頂部に断片的に小面積見られる。

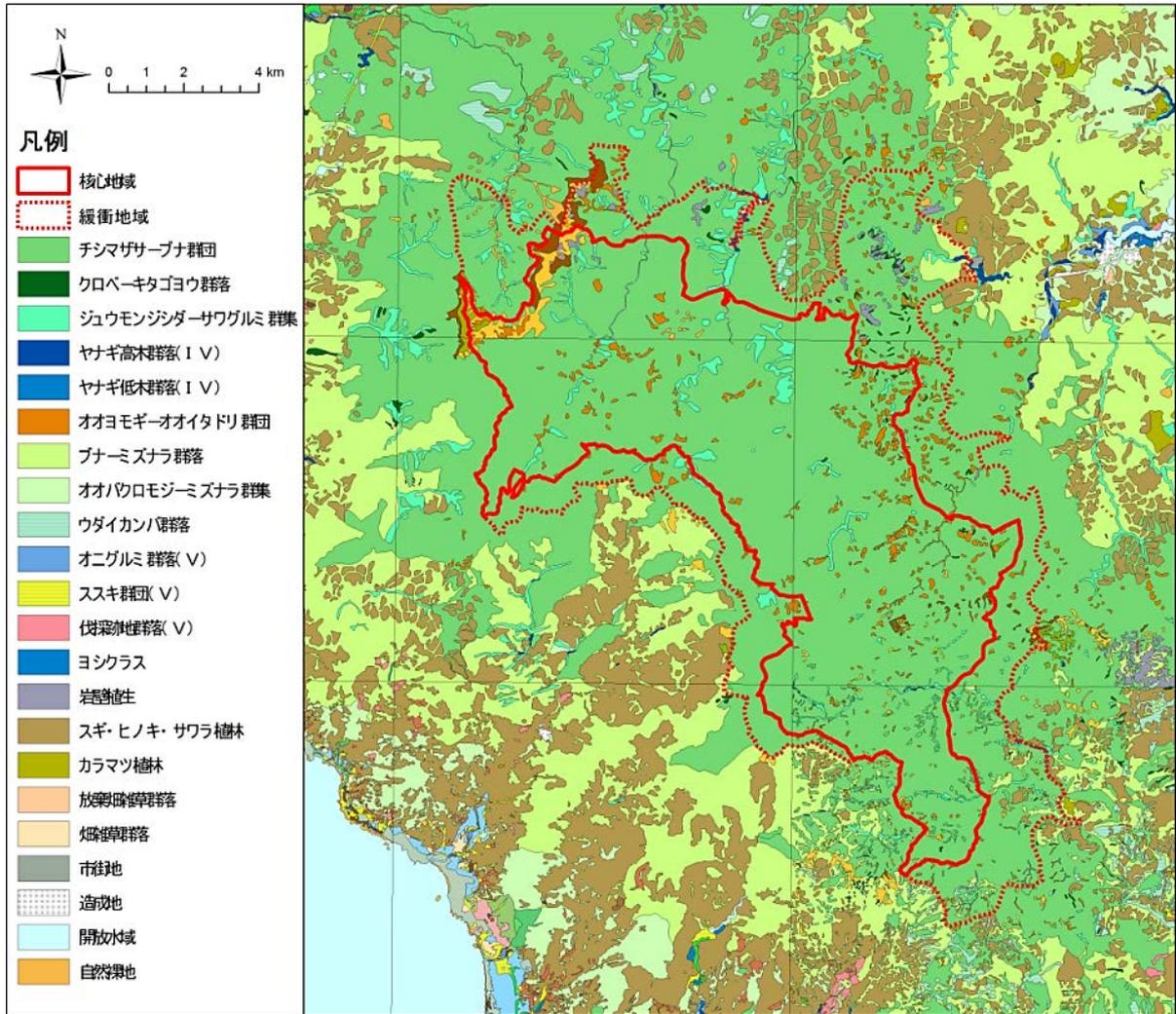


図4 現存植生図[4]

<p>【評価指標】に対する現状の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外来種の侵入に関する評価もしておいたほうがよい。現状では、入山ルート沿いに外来種の侵入はみられるが、まだ数は多くない。広がりも限定的であると言ってよいのでは(中静委員)。 ・ 一部の場所で外来植物が記録されているが、在来植生に大きな影響を与えている状況は確認されていない(蒔田委員)。 ・ 植生図に関してはデータが古く、また変化を把握しにくい。レーザーのデータなどを用いた定期的観測も数年ごとに考えたほうが良いのではないか(中静委員)。 ・ 人工林の分布把握には利用できるが、自然植生タイプの判定基準が不安定なので、その利用法が難しい(田中委員)。
<p>今後のモニタリング調査での不足・不要事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 外来種の侵入も、項目として立てておいたほうが良いのではないか(中静委員)。 ・ 小岳のハイマツ群落の減少について、その原因を明らかにして、対応が必要かどうかを確認する必要がある(優先度1)(蒔田委員)。 ・ 小岳のハイマツ群落の分布域変化は、現地調査だけでは難しいので、空中写真を利用した分布域把握を行うとよい(田中委員)。 ・ 特定群落の調査は、永久プロットで当初の23か所で行うことが望ましい(田中委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II B-1(3)

モニタリング目標	II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	気候変動に伴いフェノロジーが著しく変化し、各現象の持続的な発現が見られる。				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	白神山地世界遺産地域におけるブナ林のフェノロジー調査	2009年～ 毎年(継続中)	榑石山尾根部	環東北	ブナ等のフェノロジー調査(定点カメラによる撮影)
2	白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査	1998年～ 毎年(継続中)	ヤナダキノサワ試験地、榑石山登山口、粕毛川源流部試験地	林東北	林内気温、最深雪深(微気象) 越年用調査カメラによる積雪状況の撮影

*1: 実施機関→環東北: 環境省東北地方環境事務所、林東北: 林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査 NO を示す

I. 調査の実施内容

- ・ 白神山地世界遺産地域におけるブナ林のフェノロジー調査では、ブナおよび周辺に自生するホオノキやナナカマドなどのフェノロジーを定点撮影によって確認すると共に、榑石山尾根部における冬季の積雪状況が調査されている。設置箇所は榑石山気象観測施設(榑石山尾根部)である。調査方法は12:00と13:00に1日に2方向を撮影し、各30秒間動画を記録する。ビューアソフトにより動画(PNC形式)から静止画像(JPEG形式)に書き出して活用する[1]。
- ・ 白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査では、定点に越年調査用のカメラを設置し、積雪状況を記録している。撮影箇所は秋田県側1地点(粕毛川源流部試験地)と青森県側2地点(ヤナダキノサワ試験地、榑石山登山口)である。日中1時間毎に撮影する[2]。

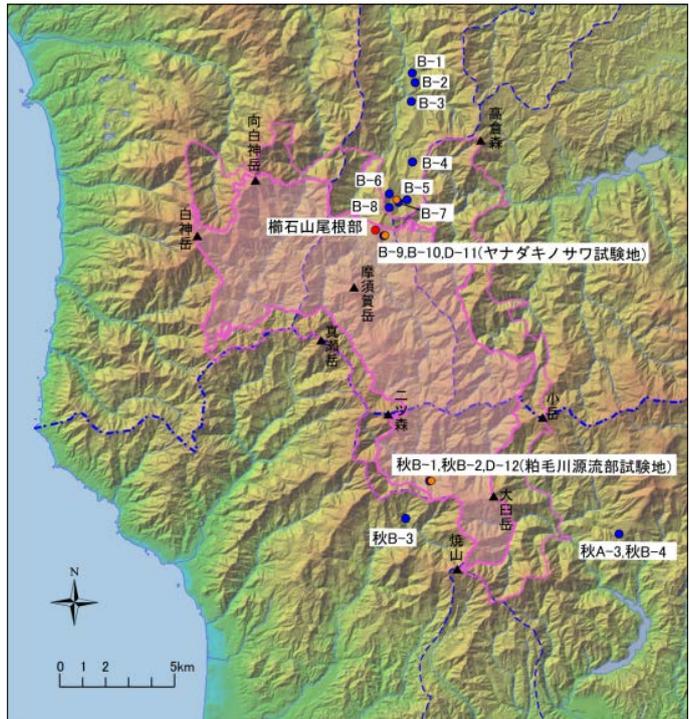
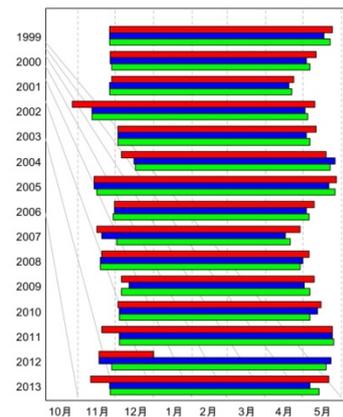


図1 調査地

II. 調査成果

(1) ブナ林のフェノロジー解析[1]

- ・ 2010年～2014年の榑石山ブナ林における動態について、下記の通り推定される。
- ・ ブナの芽吹き・開葉の時期は5月上旬～中旬、ブナの落葉の時期は10月末～11月初旬が平均的である。
- ・ 世界遺産白神山地ブナ林モニタリング調査による1999年から2013年までの榑石山周辺3地点の積雪期間は、年ごとに変化するが、概ね11月中旬から翌年5月中旬までが積雪期間となっている(図2)。



3ヶ所のサイトにおける積雪期間の年次比較
凡例 尾根: 尾根, クマガラ: クマガラ, ヤナダキ: ヤナダキ
*2012年尾根サイトのデータは欠損と思われる。

図2 榑石山周辺3地点の積雪期間[5]

表1 ブナ林のフェノロジー[1]

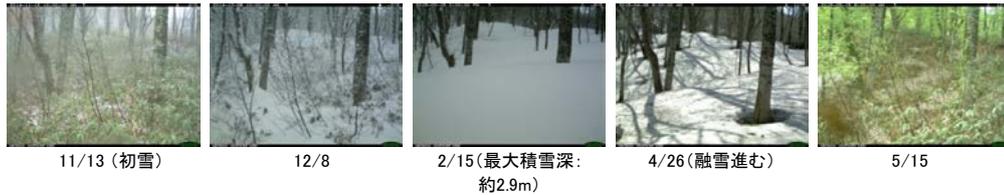
	最大積雪深	ブナ芽吹き・開葉	有雪期終了・無雪期開始	ホオノキ開花	ブナ紅葉最盛期	ブナ落葉	無雪期終了・有雪期開始
2010年	2月17日	5月12日	5月17日	5月18日	10月23日	11月5日	12月9日
2011年	2月10日・3月18日	5月15日	5月20日	6月4日	10月18日	10月24日	11月15日
2012年	2月28日	5月3日	5月22日	5月29日	10月27日	11月6日	11月22日
2013年	—	5月14日	5月30日	5月29日	10月29日	11月8日	11月11日
2014年	2月6日	5月12日	5月27日	5月30日	10月17日	10月29日	12月2日

- (2) 越年調査用カメラによる積雪開始日・融雪日[2]
- ・ 撮影された越年カメラの撮影画像を図3に示す。
 - ・ 2012年(平成24年)から2015年(平成27年)の積雪開始日・融雪日の記録を整理してみると表2の通りである。

表2 積雪開始日・融雪日[2]

年	調査地点	地点番号	有雪期終了・無雪期開始	無雪期終了・有雪期開始
2012年	ヤナダキノサワ試験地	D-11		11月17日
	櫛石山登山口	D-5		11月17日
	粕毛川源流部試験地	D-12		11月17日
2013年	ヤナダキノサワ試験地	D-11	5月30日	11月11日
	櫛石山登山口	D-5	5月30日	11月10日
	粕毛川源流部試験地	D-12	6月10日	11月11日
2014年	ヤナダキノサワ試験地	D-11	5月27日	12月2日
	櫛石山登山口	D-5	5月28日	12月2日
	粕毛川源流部試験地	D-12	5月28日	12月2日
2015年	ヤナダキノサワ試験地	D-11	5月25日	
	櫛石山登山口	D-5	5月22日	
	粕毛川源流部試験地	D-12	5月23日	

越年カメラの撮影状況(D-11:ヤナダキノサワ試験地) 撮影期間2014年11月～2015年6月



越年カメラの撮影状況(D-5:櫛石山登山口) 撮影期間2014年11月～2015年6月



越年カメラの撮影状況(D-12:粕毛川源流部試験地) 撮影期間2014年11月～2015年6月

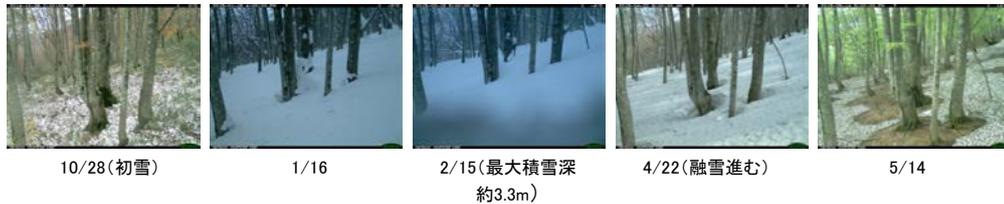


図3 越年カメラによる撮影結果(撮影期間2014年11月～2015年6月)[2]

(3) 最深積雪深の推移[2]

白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査による最深積雪深の観測では、周期的な積雪深の変動がみられ、2003年から2006年にかけて積雪深は増加傾向を示し、2007年から2010年は少雪となったが、2011年から2013年に再び増加傾向を示し、その後増減している(図4)。

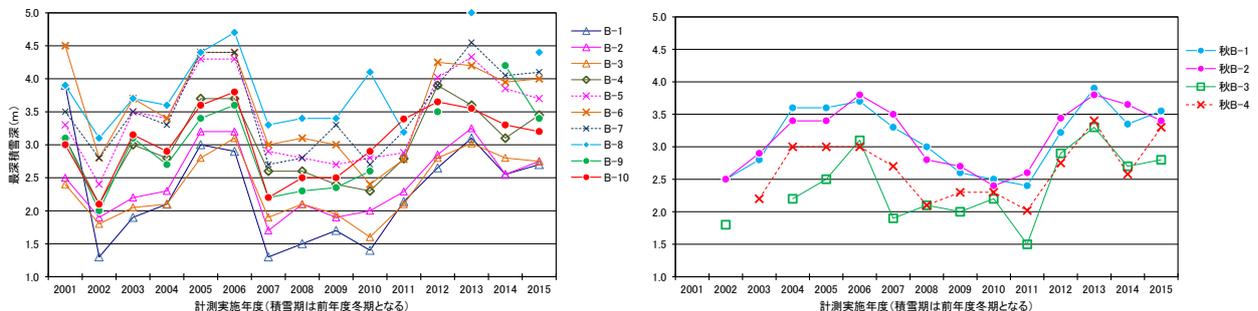


図4 世界遺産地域及びその周辺の最深積雪深の推移[2]

【評価指標】に対する現状の評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在のところ、顕著なフェノロジーの変化は見られない(蒔田委員)。 ・ よい(田中委員)。
今後のモニタリング調査での不足・不要事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在のところ、確たる積雪状況の変化は認められないが、結果(2)を見ると融雪が早まり有雪期の開始がやや早まっているようにも見える。更なる検討が必要である。(優先度2)(蒔田先生)。 ・ 低標高のフェノロジー観測地点として、機器のメンテナンスが容易な地点(西目屋など)を1か所追加したらどうか(田中委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II B-2(1,2)

モニタリング目標	II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	キーストーン種、アンブレラ種の回復不能な変化(当該地域のブナ林を代表するツキノワグマ・ニホンカモシカの生息数の減少、希少種[特にイヌワシ・クマゲラ・シノリガモ]の生息数の減少・繁殖率の悪化)が見られる。 【大型ほ乳類の生息数に著しい変動が見られない。猛禽類の繁殖率が継続的に低下していない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	保護林モニタリング調査	2010年～2015年	白神山地森林生態系保護地域	林東北	保護林モニタリング調査 ・森林調査 ・動物調査(鳥類調査) ・動物調査(哺乳類調査) ・利用動態調査
2	モニタリングサイト1000陸生鳥類調査	2009年(天狗岳)、2006年・2011年(十二湖)、2007年・2012年(岳岱)	白神山地天狗岳サイト、十二湖サイト、岳岱自然観察教育林サイト	環本	森林・草原調査マニュアルの鳥類調査(スポットセンサス)
3	白神山地における中・大型哺乳類調査	2013年～(毎年・継続中)	遺産地域及び周辺地域(26地点程度)	環東北	中・大型哺乳類相把握のための定点カメラ調査 2013年調査では巡視業務による哺乳類記録を集計
4	白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類調査	2014年～(毎年・継続中)	周辺地域(52地点程度)	林東北	中・大型哺乳類相把握のための定点カメラ調査
5	白神山地自然環境保全地域クマゲラ生息情報等調査	1995年・2008年・2014年	遺産地域全域と周辺地域	環東北	クマゲラ生息に関する資料収集、ヒアリング
6	国指定白神山地鳥獣保護区におけるクマゲラ生息調査(鳥獣保護区管理員による巡視)	2006年～(毎年・継続中)	遺産地域及び周辺地域	環東北	鳥獣保護区管理員による巡視、情報の収集
7	白神山地イヌワシ等生息状況調査	1997年～(1回/3年)	青森県側5地点 秋田県側4地点	環東北	イヌワシ、クマタカ等の猛禽類の生息実態調査

*1: 実施機関→環本: 環境省、環東北: 環境省東北地方環境事務所、林東北: 林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容

(1) 動物相

① 保護林モニタリング調査[1]

・日本海型ブナ林を主体とする原生的な天然林を保存し、森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、森林の管理・学術研究等に資することを目的に、白神山地森林生態系保護地域の保護林モニタリング調査が実施されている。保護林モニタリング調査では鳥類調査、哺乳類調査が行われている。

② モニタリングサイト1000陸生鳥類調査[2]

・環境省が、自然性の高い森林、多様な在来生物が生息する里地里山等に調査サイトを設置して鳥類等の生息状況を調査しているモニタリングサイト1000陸生鳥類調査では、白神山地天狗岳サイト、十二湖サイト、岳岱自然観察教育林サイトでモニタリングが行われている。

③ 白神山地における中・大型哺乳類調査[3]

・遺産地域及び周辺地域における中・大型哺乳類の生息状況を把握することを目的に、23～26地点において自動撮影装置による調査を実施している。また2013年度業務では、2001年度～2013年度までに実施した巡視業務報告書について、動物、特筆すべき植物等の記録を集計している。

④ 白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類調査[4]

・白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類の生息状況を把握することを目的に、青森県側の25～28地点、秋田県側の23～25地点において自動撮影装置による調査を実施している。

(2) 希少種生息状況

① 白神山地自然環境保全地域クマゲラ生息情報等調査[5]

・資料収集及びヒアリング調査等により白神山地におけるクマゲラ生息状況及び環境の変化等について情報整理、評価を行った。

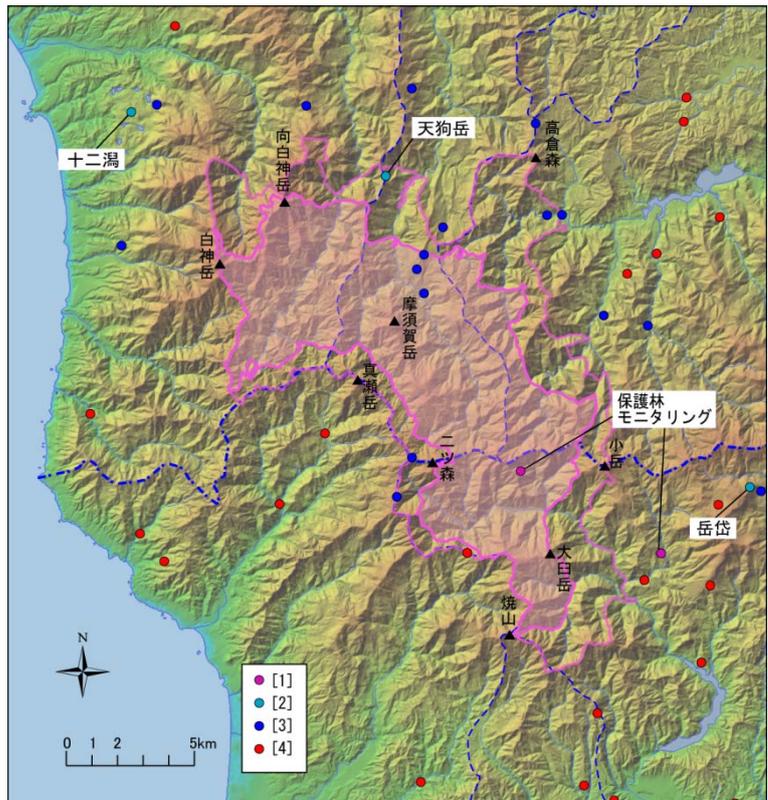


図1 調査地点位置図

②国指定白神山地鳥獣保護区におけるクマゲラ生息調査[6]

- ・ 2004年に白神山地世界遺産地域とほぼ同じ範囲が国指定白神山地鳥獣保護区に指定された。2006年度より国指定鳥獣保護区管理員による巡視が行われており、クマゲラの生息状況の確認調査を、年に1～3回実施している。この調査は、クマゲラのねぐら木もしくは営巣木を踏査により探し、クマゲラの新しい痕跡の有無を判断するものである。

③白神山地イヌワシ等生息状況調査[7]

- ・ 定点における一斉調査、繁殖状況調査等により白神山地におけるイヌワシやクマタカの生息・繁殖状況の実態を調査する。
※本調査は、青森イヌワシ調査会が1997～2006年まで青森県の委託を受けて実施し、その後も独自に継続してきた調査である。

II. 調査成果

(1)動物相

①保護林モニタリング調査[1]

- ・ 粕毛川源流部(米代川計画区)の保護林モニタリング調査では、哺乳類として、ニホンザル(鳴き声・糞・目視)、ノウサギ(食痕・糞)、ツキノワグマ(クマ糞・食痕・爪痕・糞)、テン(糞)、アナグマ(糞)、カモシカ(足跡・糞)が確認されている。鳥類は、夏鳥としてハリオアマツバメ、カッコウ、ツツドリ、ホトギス、ノジコ、マジロ、エゾムシクイ、メボソムシクイ、センダイムシクイ、ヤブサメ、オオルリ、キビタキ、コルリなど、冬鳥としてマガン、漂鳥としてクロジ、アオバト、留鳥として、アカゲラ、ゴジュウカラ、ミソサザイ、カワガラス、ウソ、ホシガラスなど、19科46種が記録されている。その他、クロサンショウウオ(亜成体)、アズマヒキガエル(成体)、ヤマアカガエル(成体)、モリアオガエル(成体)などの生息を確認した。
- ・ 白神岳から向白神岳、摩須賀岳等を含む区域(津軽、久慈・閉伊川、置賜森林計画区)の保護林モニタリング調査では、ニホンザル、ツキノワグマ、カモシカなどの哺乳類やアオバト、オオアカゲラ、カヤクグリ、ヤマセミ、ノジコ、クロジなどの鳥類13種が確認されている。その他、ヤマカガシも確認された。

②モニタリングサイト1000陸生鳥類調査[2]

- ・ モニタリングサイト1000陸生鳥類調査では、十二湖サイト(2011年4月～2012年3月)で27種279個体、岳岱自然観察教育林サイト(2012年4月～2013年3月)で30種326個体、天狗岳サイト(2009年4月～2010年3月)で16種82個体が記録されている。

③白神山地における中・大型哺乳類調査[3]

- ・ 2001年～2013年の巡視業務による哺乳動物の観察記録は、1,247件あった(図2)。ツキノワグマ(433件)、カモシカ(336件)の記録が多く、次いでテン(226件)、ニホンザル(126件)、ノウサギ(57件)、タヌキ(30件)となっている。さらにイタチ、アナグマ、キツネ、ニホンリス、アカネズミ、カワネズミ、オコジョ、ムササビ、コウモリsp.と記録種は15種になる。
- ・ 2014年度の自動撮影装置による哺乳動物の撮影個体数は452件であった。撮影個体数の多い哺乳動物としてはニホンザル(116件)、ノウサギ(116件)が多く、次いでカモシカ(82件)、テン(31頭)、タヌキ(29件)ツキノワグマ(21件)、アナグマ(13件)となった。他にニホンリス、ムササビ、キツネ、ハクビシン、ニホンジカ、コウモリsp.、ネズミsp.と撮影された種は14種になった。
- ・ また、2015年度の自動撮影装置による哺乳動物の撮影個体数は549頭であった(表1)。撮影個体数の多い哺乳動物としてはニホンザル(141件)、カモシカ(118件)が多く、次いでノウサギ(49件)、タヌキ(39件)、ツキノワグマ(33件)、アナグマ(31件)、テン(17件)、キツネ(9件)、イタチ(7件)となった。他にハクビシン(2頭)、ニホンジカ(1件)、モモンガ(1件)、ネズミsp.(92件)が撮影されている。
- ・ 生息域の拡大が懸念される種としては、ニホンジカ(白神の森遊山道)、ハクビシン(高倉森登山口付近、白神岳登山口付近)が撮影されている。

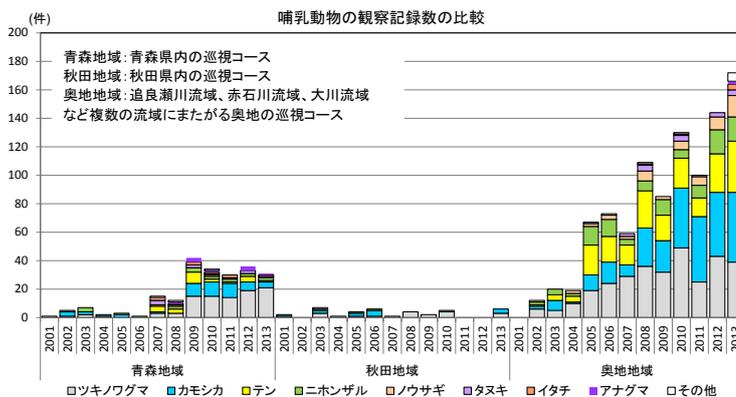


図2 哺乳動物の観察記録の比較[3]

表1 定点カメラによる哺乳類の撮影件数[3][4]

	環境省			林野庁(青森県側)		林野庁(秋田県側)		計
	2013(試行)	2014	2015	2014	2015	2014	2015	
ニホンザル	107	116	141	154	302	166	59	1,045
ノウサギ	30	116	49	62	35	47	60	399
ニホンリス		5		20	1			26
ムササビ	1	1						2
ツキノワグマ	23	21	33	45	31	161	81	395
キツネ		4	9	5	59	149	41	267
タヌキ		29	39	38	45	265	130	546
テン	6	31	17	24	10	10	6	104
イタチ			7		2		1	10
イタチ類						34		34
アナグマ	1	13	31	7	23	21	11	107
ハクビシン		5	2	2	1			10
ニホンジカ		1	1		4			6
カモシカ	24	82	118	203	74	227	138	866
アライグマ				4				4
モモンガ			1					1
コウモリsp		3		8	3	25	3	42
ネズミsp		2	92	3				97

④白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類調査[4]

- ・ 2014年度、2015年度の定点カメラによる哺乳類調査で記録された哺乳類は表の通りで、ニホンザル、カモシカ、タヌキ、ツキノワグマ、キツネ、ノウサギ等が多く記録されている。
- ・ 生息域の拡大が懸念される種としては、ニホンジカ、ハクビシン、アライグマが撮影されている。

(2)希少種生息状況

①白神山地自然環境保全地域クマゲラ生息情報等調査[5]

- ・ 2008 年度までの調査でいくつかの地区でクマゲラの繁殖が確認されているが、2009 年度以降、繁殖は確認されていない。また新規の繁殖情報もない。かつて繁殖が確認された地区は今後とも繁殖の可能性が高く、新しいねぐら木や個体目撃が確認されていることから最新の繁殖状況を把握する必要がある。

②国指定白神山地鳥獣保護区におけるクマゲラ生息調査[6]

- ・ 2011 年度から 2015 年度のクマゲラの生息・繁殖に関する調査は、鳥獣保護区管理員により各年 6 月と 10～11 月に 2 回程度実施されてきた。新しく掘りかけた巣穴や補修した痕がある巣穴を確認したが、繁殖の確認はできなかった。

③白神山地イヌワシ等生息状況調査[7]

- ・ 青森県側の既知の 5 ペアの生息地を中心に調査し、2013 年には 10 個体(ペアの雌雄が確認されたのは 3 ペア)の生息が確認された(表 2)。このうち 1 ペアについて、繁殖及び幼鳥 1 羽の巣立ちを確認した(6 月、9 月)。2013 年の秋田県側の予備調査では 1 ペアの生息が確認された。
- ・ 2014 年には P3 ペアで繁殖が確認されたが、2015 年に繁殖が確認されたペアはなかった。
- ・ 1998 年からの 18 年間で繁殖が確認されたのは 15 回である。

表2 調査対象ペア各年の繁殖成否[7]

ペア名	P1	P2	P3	P4	P5
ランク	A	A	B	B	B
1998年	× (?)	○	× (?)		
1999年	× (?)	× (?)	× (?)		
2000年	○	× (?)	× (?)		
2001年	○	○	×		
2002年	×	○	×		
2003年	○	○	×		
2004年	○	○	×	※1	
2005年	○	×	×	×	
2006年	×	○	×	×	
2007年	×	×	×	×	
2008年	×	○	×	×	
2009年	×	× (?)	×	×	
2010年	○	× (?)	×	×	※2
2011年	×	× (?)	×	×	× (?)
2012年	×	× (?)	×	×	× (?)
2013年	○	×	×	×	× (?)
2014年	—	—	○	×	—
2015年	—	×	×	×	—
計	7	7(?)	1	0	0

凡例 ○…繁殖を確認 ×…繁殖未確認 ×(?)…繁殖の可能性否定できず

※ ランクA=繁殖・巣が確認されている。 B=ペアが生息している。

—: 調査日数少なくデータ不足により判断不能

※1 亜成鳥♀と成鳥♂のペア初認。

※2 2010年11月23日成鳥ペアを初認。

【評価指標】に対する現状の評価

- ・ 現状把握としてはこれでよい。ただし、気候変動や酸性降下物などで変化する可能性も大きいので、何らかの手法でモニタリングができないか、専門家との協議をしたほうがいいのかもかもしれない(中静委員)。
- ・ 特に2015年段階でイヌワシ、クマゲラとも繁殖が確認されていないので、「特にイヌワシ、クマゲラの繁殖成績が低下している。」と記載したい。ただし、イヌワシの繁殖成績低下は東北地方あるいは日本全体の傾向であり、白神山地特有の現象ではないことを文言に入れるかどうか(由井委員)。
- ・ ほ乳類については、従来通りの記載でよい。ただし、シカ侵入の問題がある(由井委員)。

今後のモニタリング調査での不足・不要事項

- ・ 新しい手法なども開発される可能性があり、専門家などと協議をしておいたほうがいいのかもかもしれない(中静委員)。
- ・ コウモリ類の生息調査が必要である(優先度2)(堀野委員)。
- ・ モニタリング調査[5][6]の実施機関がどこであるかによるが、クマゲラについてこれまで調べられていない場所(周辺域も含め)での詳細な調査を年次計画で進める必要がある(優先度1)(由井委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II B-2(3)

モニタリング目標	II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	ニホンジカの遺産地域への侵入に伴う植生の劣化・単純化等が見られる。 【遺産地域周辺市町村においてニホンジカの生息・定着が報告されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	白神山地における中・大型哺乳類調査	2013年～毎年(継続中)	遺産地域及び周辺地域(26地点程度)	環東北	中・大型哺乳類相把握のための定点カメラ調査
2	白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類調査	2014年～毎年(継続中)	周辺地域(52地点程度)	林東北	中・大型哺乳類相把握のための定点カメラ調査
3	青森県ニホンジカ監視用自動撮影カメラ	2015年～毎年(継続中)	青森県内で全85地点 中南地域:12地点、西北地域:7地点	青森県	自動撮影カメラによるニホンジカ分布の把握
4	ニホンジカ捕獲方針案検討業務	2015年～毎年(継続中)	藤里町、深浦町	環東北	ライトセンサス調査
5	白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査	2010年～毎年(継続中)	青森県側12地点	林東北	入り込み数(利用者)調査用の撮影画像から解析
6	目撃情報収集	2005年～毎年(継続中)	周辺地域	青森県	情報収集
7	目撃情報収集	2009年～毎年(継続中)	周辺地域	秋田県	情報収集

*1:実施機関→環東北:環境省東北地方環境事務所、林東北:林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

I. 調査の実施内容(図1)

- ① 白神山地における中・大型哺乳類調査[1]
 - ・遺産地域及び周辺地域における中・大型哺乳類の生息状況を把握することを目的に、23～26地点において自動撮影装置による調査を実施している(図1●点)。また2013年度業務では、2011年度～2013年度までに実施した巡視業務報告書について、動物、特筆すべき植物等の記録を集計している。
- ② 白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類調査[2]
 - ・白神山地世界遺産地域周辺における中・大型哺乳類の生息状況を把握することを目的に、青森県側の25～28地点、秋田県側の23～25地点において自動撮影装置による調査を実施している(図1●点)。
- ③ 青森県ニホンジカ監視用自動撮影カメラ[3]
 - ・青森県におけるニホンジカの分布・生息状況を把握することを目的に、県内に85地点の自動撮影カメラを設置し、監視する。自動撮影カメラ設置数は、東青地域:10地点、中南地域:12地点、三八地域:37地点、西北地域:7地点、上北地域:10地点、下北地域9地点(図1●点)。
- ④ ニホンジカ捕獲方針案検討業務[4]
 - ・青森県深浦町と秋田県藤里町において、シカの生息状況を把握し、今後の捕獲検討材料とすることを目的にライトセンサス調査を実施した。調査ルートは、秋季に深浦町3ルート、藤里町3ルート、冬季に深浦町2ルート、藤里町3ルートである。

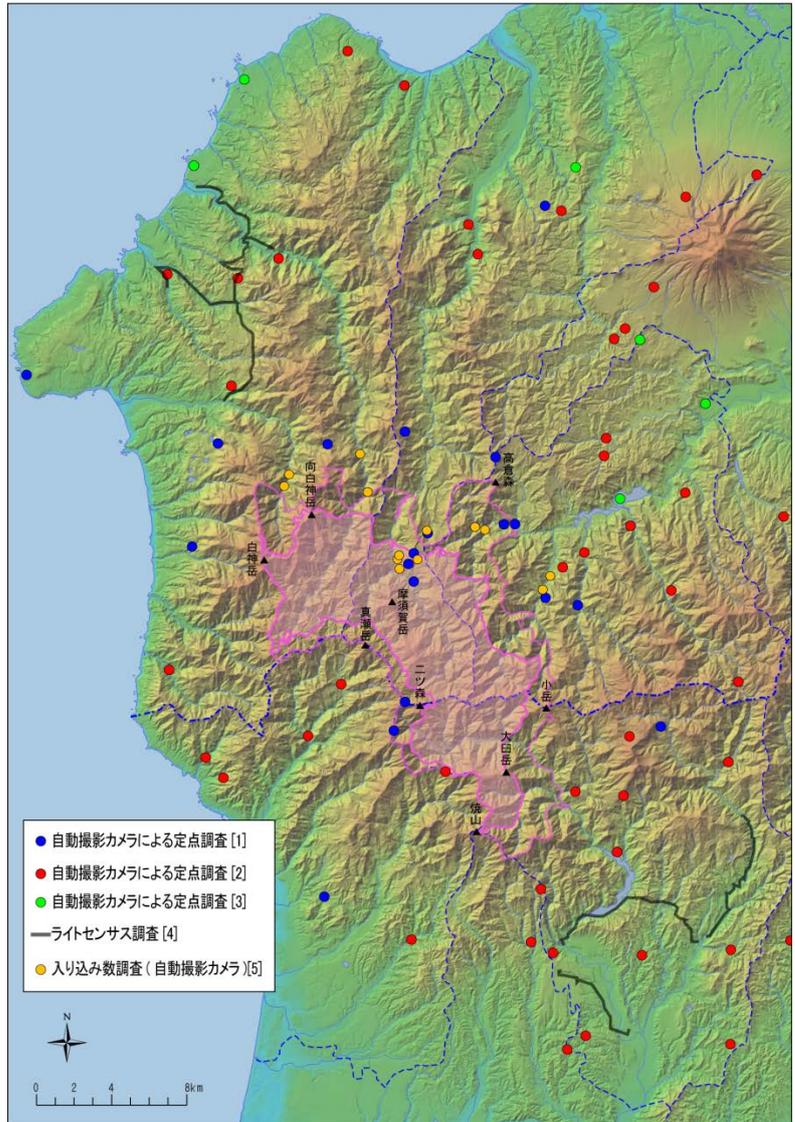


図1 調査地点位置図

⑤白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査[5]

- ・遺産地域及び周辺地域における利用者数を把握することを目的に、遺産地域及び周辺地域の12地点に、概ね6月～10月の間、自動撮影カメラを設置し、利用者や野生動物を記録している。この撮影画像から、利用目的を登山、山菜採り、釣り、巡視、調査、工事に分けて判別し、利用者数を把握しているが、動物についても判別している。

⑥目撃情報収集[6][7]

- ・青森県、秋田県において、ニホンジカの生息状況を把握することを目的に目撃情報を収集する。

II. 調査成果(図2)

- ・青森県が設置した85地点の自動撮影カメラのうち、三戸町の3地点、南部町の1地点、階上町の4地点、新郷村の1地点、十和田市の1地点の計206カットでニホンジカが撮影されている。白神山地周辺では撮影されていない[3]。
- ・白神山地世界遺産地域周辺では環境省が設置した定点カメラで2014年度、2015年度にそれぞれ1件(2014:ニツ森、2015:白神の森遊山道)、林野庁の定点カメラで2015年度に4件のニホンジカが撮影されている(図2)[1][2]。
- ・林野庁が実施している入り込み利用調査のセンサーカメラで2件(2014:追良瀬川、2015:暗門川西股沢)のニホンジカが撮影されている。このうち暗門川は世界遺産区域内(緩衝地域)での初めての確認である[5]。
- ・青森県西津軽郡深浦町と秋田県山本郡藤里町において、秋季と冬季に行ったライトセンサス調査によりニホンジカは確認されていない[4]。
- ・青森県内、秋田県内においてニホンジカ目撃は年々増加傾向にあり、目撃位置も次第に白神山地世界遺産地域に迫っている(図3)[6][7]。

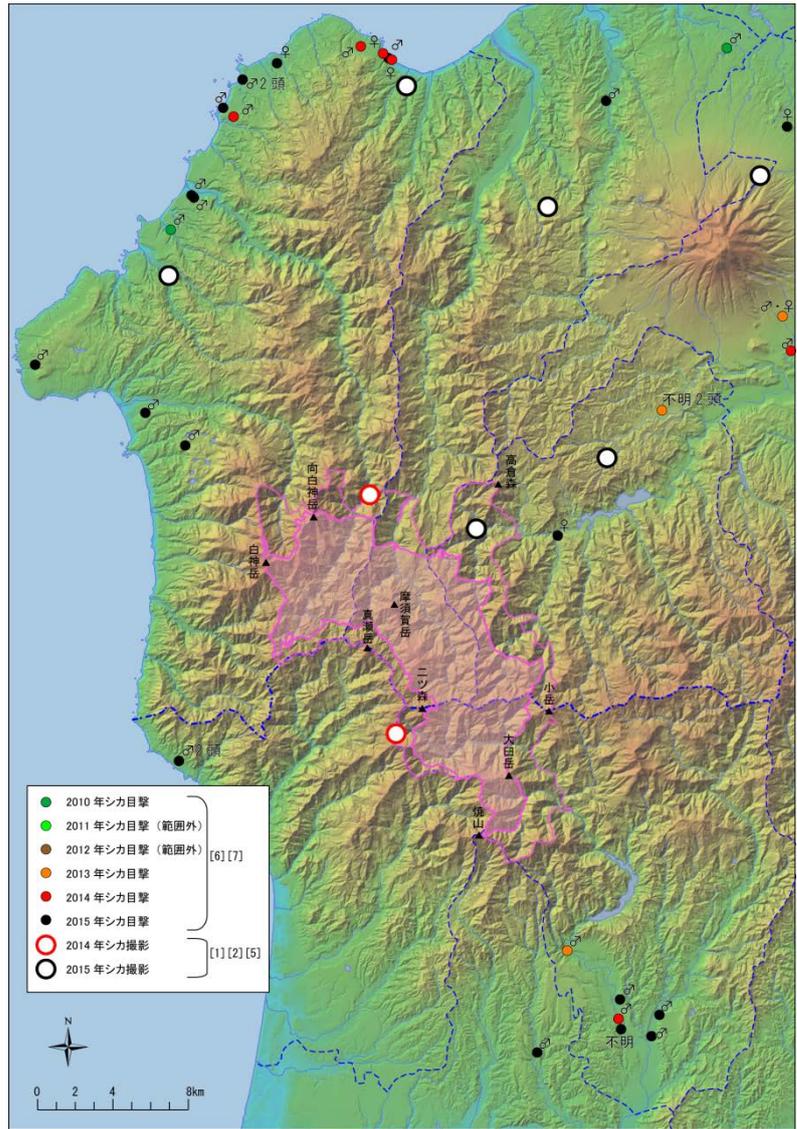
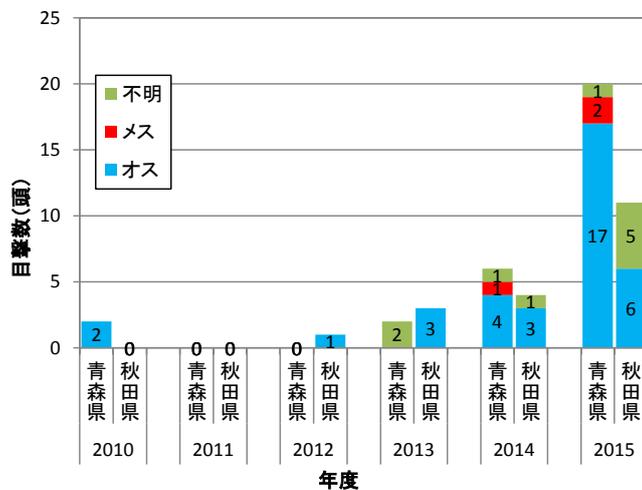


図2 シカ確認位置図



<p>【評価指標】に対する現状の評価</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遺産地域周辺市町村においてニホンジカの見撃報告が増加している。メスも見撃されていることから、一部に定着の兆しが認められる。遺産地域内でも見撃例があるが、定着を示す証拠はない(堀野委員)。 ・ 現状においては遺産地域及び周辺においてニホンジカの単独行動および数頭の痕跡は認められているが、明らかな繁殖状況は確認されていない。しかし、ここ数年の見撃情報は確実にその頻度が高まってきており余談を許さない状況が続いている。このためニホンジカの当該地域への定着の可能性が高まっている以上、定着繁殖を前提とした対応の具体的な準備が急がれる(田口委員)。
<p>今後のモニタリング調査での不足・不要事項</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 見撃情報収集の対象(協力者)の拡大が必要である(優先度1)(堀野委員)。 ・ 万一多数のニホンジカが定着してしまったときは、GPS テレメによる行動圏(とくに越冬場所)の調査が必要である(優先度3)(堀野委員)。 ・ 本年6月に実施した秋田県八峰町および青森県深浦町の林道(下記の通り)を中心としたニホンジカの生息調査に関して、ニホンジカの個体もしくは群れの明確な痕跡は確認されなかったが、今後も踏査実見に基づくモニタリング調査を実施し警戒態勢を維持することが望ましい(優先度1)(田口委員)。 秋田県八峰町(日陰沢林道、小入川林道) 青森県深浦町(白神ライン周辺地域: ①追良瀬川林道、②追良瀬川堰堤、③太夫峰歩道、笹内川堰堤) ・ 現状においてはニホンジカの遺産地域及び周辺での繁殖は確認されていないが、今後確認された場合速やかな対応を準備しておく必要がある。またニホンイノシシの北上が秋田県側の米代川流域(北秋田市など)で確認されていることから、この対応も含めて議論を始めておく必要があり、対応にあたる猟友会(実施隊、駆除隊)との連携を強化する必要がある(優先度2)(田口委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

II B-3

モニタリング目標	II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	酸化降下物による土壌菌類の組成の変動、気候変動による特定菌類の組成の変動等、生息環境の不可逆的な変化が見られる。				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関	調査項目・方法
1	白神山地土壌に生息する細菌群集構造解析と難培養性細菌の分離に関する研究 (ポスター「微生物群集構造」、Japanese Society of Microbial Ecology)		高倉森、弘前大学附属白神自然観察園	弘前大学	土壌細菌の群集構造の解析
2	白神こだま酵母の開発と利用	1997年～	白神山地(ブナ林)	秋田県総合食品研究センター	ブナ林の腐葉土からの酵母の選抜とその利用

調査成果の概要 []付数字は、上記調査NOを示す

調査の実施内容と成果

①白神山地土壌に生息する細菌群集構造解析と難培養性細菌の分離に関する研究[1]

- ・ 1993年に一部が世界自然遺産に登録された白神山地は青森県南西部から秋田県北西部に位置する面積130,000haの広大な山岳地帯で、人為的影響をほとんど受けていない世界最大規模の原生的なブナ林が分布し、多種多様な動植物が生息・自生するなど貴重な生態系が保たれている。白神山地に生息する動植物などに関する調査研究は盛んになされているが、微生物に関する研究は殆ど行われていないのが現状である。今回、自然遺産緩衝地域近傍の高倉森とそこから約4km離れた西目屋村の弘前大学附属白神自然観察園の土壌に生息する細菌を非培養法と培養法を用いて解析した。
- ・ 非培養法によるアプローチでは両地点の土壌抽出DNAからPCR増幅により得た細菌16SrRNA遺伝子のクローンライブラリーを作成し、配列情報に基づいた細菌群集構造解析を行った。培養法によるアプローチでは白神自然観察園の土壌より成分組成の異なる複数の平板培地を用いて分離培養を試みた。
- ・ クローンライブラリー解析により、細菌群集構造の多様性は高倉森土壌が白神自然観察園土壌にまさり、いずれの土壌においても難培養性の *Acidobacteria* 門細菌が優占することが示された。培養法ではゲランガムを固化剤として用いた低栄養培地からGPIの *Acidobacteria* 門細菌を初めとした複数の系統的に新規性の高い細菌の分離に成功した。これらの細菌はいずれも中温性・好酸性で、低栄養を好むことから、強酸性(pH)の褐色森林土である白神観察園土壌に生理的に適応する細菌であることが示唆された。

②白神こだま酵母の開発と利用[2]

- ・ 白神山地は、落葉温帯広葉樹であるブナの原生林が世界最大規模で広がっていることから1993年12月に世界自然遺産として登録された。
- ・ 微生物から見たブナ林は、水分と栄養が豊富であり、また豊富な水分よりもたらされる温度変化の少なさから、非常に暮らしやすい環境となっている。どの微生物も暮らしやすい環境は、別方向から見ると生存競争が厳しい環境であると考えられる。環境が変化すると生存競争の土台が変化するが、白神山地では生存競争のベースが変わることなく8000年間続いていることが白神微生物の特徴となっている。
- ・ この貴重な微生物の確保のため、秋田県総合食品センターでは、白神山地の腐葉土中に存在する微生物の分離・保存を1997年に開始した。これまでに採取した腐葉土は6,700サンプル、保存微生物は真菌類6,500株・乳酸菌5,500株・放線菌3,000株・その他細菌1,500株、合計16,500株となっている。
- ・ 1999年春までに白神山地の腐葉土から分離・保存された約500株の白神酵母より実用株の選抜を開始した。製パン用酵母の取得を目的としたのは、実際のパン生地を使用した発酵ガス生成能試験による機器選抜手法が確立していたからである。このガス生成能試験と保存試験・培養試験を行い、その結果として製パン用酵母である「白神こだま酵母」が選抜された。
- ・ 「白神こだま酵母」はこれまでに知られている製パン用酵母としての優れた特性を有し、現在、全国の製パン企業でこれらの優れた特性を活用した製パンが行われている。

【評価指標】に対する現状の評価

今後のモニタリング調査での不足・不要事項

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

Ⅲ-1.2

モニタリング目標	Ⅲ. 利用及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なわず、かつ地域振興に役立つように遺産地域周辺の社会状況の変化を踏まえつつ適正に管理されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	登山道の踏み固めや河川水質の汚染、各種違法行為等(樹木の損傷、植物採取、溪流釣り、焚き火)の常態化など人為による生態系の著しい改変と遺産保全意識の低下が見られる。 【悪質な違法行為・マナー違反及び利用者数の急増が報告されていない】				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関*1	調査項目・方法
1	白神山地世界遺産地域及び周辺地域入山者数調査	2004年～(毎年・継続中)	青森県側9地点 秋田県側4地点	環東北	歩道入口に入山者数カウンターを設置し、入り込み数を把握
2	白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査	2010年～(毎年・継続中)	青森県側12地点	林東北	自動撮影カメラを設置し、画像から利用者数を判別
3	白神山地の登山道における土壌硬度及び浸食状況等に関する調査	2009年～2011年	暗門の滝歩道ブナ林散策道、自然観察歩道高倉森コース、自然観察歩道太夫峰コース、自然観察歩道マテ山コース、自然観察歩道二股コース、自然観察歩道十二湖コース	青森県	土壌硬度、浸食状況、複線化及びぬかるみの状況、外来植物侵入状況
4	保護林モニタリング調査	2010年～2015年	白神山地森林生態系保護地域(白神岳登山口、二ツ森登山口)	林東北	保護林モニタリング: 利用動態調査
5	白神山地世界遺産地域周辺地域合同パトロール	?年～(毎年・継続中)	世界遺産地域全域	環東北、林東北、青森県、秋田県	・パトロール ・マナーパンフレットの配布
6	巡視員・職員等による巡視	1992年～(毎年・継続中)	世界遺産地域全域	環東北、林東北、青森県、秋田県	職員による巡視、委託による巡視、ボランティア巡視員による巡視活動等
7	白神山地世界遺産地域入山者動向把握調査	2011年	世界遺産地域及び周辺地域	林東北	入山者定点観察調査、入山者アンケート調査、センサーカメラによる入山者数調査
8	白神山地子どもパークレンジャー事業	1999年～(毎年・継続中)	世界遺産地域及び周辺部	環東北	小・中学生を対象に自然観察や環境学習の体験プログラムを実施
9	総合的な学習の時間を利用した「白神学習」	2008年～(毎年・継続中)	西目屋村	環東北	地元小学校における白神山地に関する環境教育
10	保全利用拠点現況調査	1993年(毎年・継続中)	暗門の滝遊歩道、ブナ林散策道、くろくまの滝、白神の森遊山道、十二湖公園	青森県	観光入込客数統計による
11	白神山地の観光客(入山者)数の集計	2003年(毎年・継続中)	藤里町、八峰町	秋田県	観光入込客数統計による

*1: 実施機関→環東北: 環境省東北地方環境事務所、林東北: 林野庁東北森林管理局

調査成果の概要 []付数字は、上記調査番号を示す

I. 調査の実施内容

(1) 入り込み数

・白神山地世界遺産地域及びその周辺の入り込み数は環境省と林野庁で継続的に調査が実施されている。

① 環境省入山者数調査[1]

・遺産地域及び周辺地域の13地点の登山道入口において、概ね5月～11月の間、赤外線式センサーによる自動カウンターを設置し、入山者数をカウントしている。

② 林野庁入り込み利用調査[2]

・遺産地域及び周辺地域の12地点に、概ね6月～10月の間、調査用固定カメラを設置し、利用者や野生動物を自動撮影する。この撮影画像から、利用目的を登山、山菜採り、釣り、巡視、調査、工事に分けて判別し、利用者数を把握している。

(2) 主要歩道利用現況[3][4]

・白神山地の登山道における土壌硬度及び浸食状況等に関する調査では、白神山地に整備された登山道等における人為的な自然環境への影響を把握することを目的に、主要な登山道について土壌硬度、浸食状況、複線化及びぬかるみの状況、外来植物侵入状況を調査している。

・林野庁の保護林モニタリングの一環として白神岳登山口、二ツ森登山口において利用動態調査が実施されている。

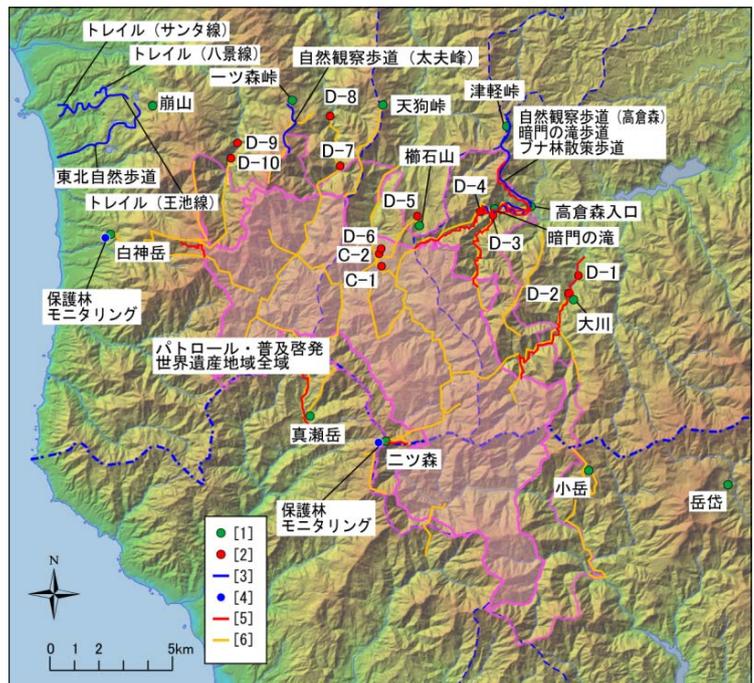


図1 調査地点位置図

図中のC-1、C-2、D-1～D-10は入り込み利用調査カメラ地点番号[2]

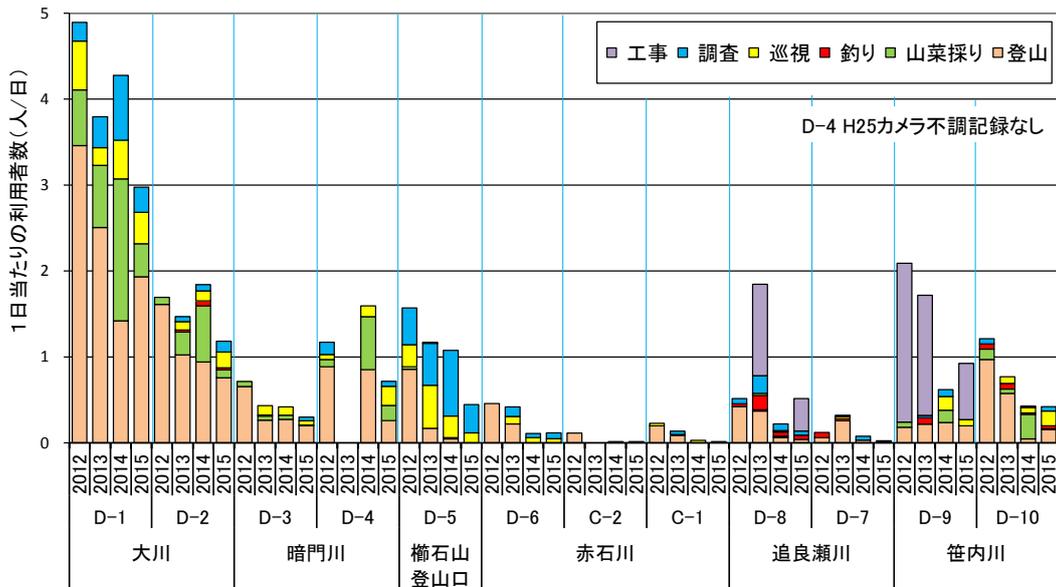


図3 1日当りの利用目的別利用者数の推移[2]

(2)主要歩道利用現況[3][4]

- 登山道の土壌硬度や浸食状況等に関する調査は、暗門の滝ブナ林散策道(L=1.58km)、自然観察歩道高倉森コース(L=5.88km)、自然観察歩道太夫峰コース(L=3.13km)、自然観察歩道マテ山コース(L=6.57km)、自然観察歩道二股コース(L=3.91km)、自然観察歩道十二湖コース(L=9.46km)で実施されている[3](表2)。
- いずれの調査箇所においても浸食等は見られるものの、オーバーユースによる著しい荒廃は認められず、土質や地形の特徴など自然由来の荒廃と考えられる[3]。
- そのため特段の利用規制は必要としないが、荒廃を防止するための簡易な対策等は必要であるとした[3]。
- 白神山地森林生態系保護地域の保護林モニタリング調査の利用動態調査では、ニツ森登山口における平日調査(2011年10月18日(火))で44人、休日調査(2011年10月23日(日))で99人、白神岳登山口で2015年9月22日(火・祝)に170人程度の入山者が記録されている[4]。

表2 登山道における土壌硬度及び浸食状況[3]

	距離(km)	土壌硬度 平均値 (mm)	測定 地点数	調査 間隔 (m)	浸食(路肩崩 壊、洗掘)	複線化	ぬかるみ	外来植物	推定入 山者数
暗門の滝ブナ林 散策道	1.58	25.4	53	30	—	—	—	オオバコ	27,000
自然観察歩道 高倉森コース	5.88	21.7	197	30	—	2箇所	6箇所	アメリカセンダングサ、オオバコ	2,500
自然観察歩道 太夫峰コース	3.13	18.2	32	100	—	—	—	オオバコ	100
自然観察歩道 マテ山コース	6.57	22.7	220	30	78箇所	3箇所	68箇所	イタチハギ、シロツメクサ、ヘラオオバ コ、ブタナ、ヒメジョオン、オオバコ	3,000
自然観察歩道 二股コース	3.91	19.4	41	100	35箇所	—	1箇所	オオバコ(8箇所)	
自然観察歩道 十二湖コース	9.46	17.1	96	100	23箇所	1箇所	8箇所	オオバコ(73箇所)	

(3)利用マナー[6]

- 世界遺産地域及び周辺における巡視活動のうち、環境省の2001年度～2013年度の「巡視業務報告書」を集計した結果、違法行為等(動植物の採取損傷、ゴミ、野外での用便、焚き火、魚釣り等)について次のように整理されている(図4)(環境省東北地方環境事務所,2014,「平成25年度白神山地における中・大型ほ乳類調査等業務報告書」)。
- 2001年度～2013年度の巡視業務報告書全体で546件の違法行為等の記録があり、焚き火(220件)、ゴミ(185件)、釣り(79件)等が多く報告されている。
- 奥地地域や青森地域の河川・溪流沿いの巡視ルートでは、焚き火と釣りとゴミがセットになった違法行為の記録が多くみられる。

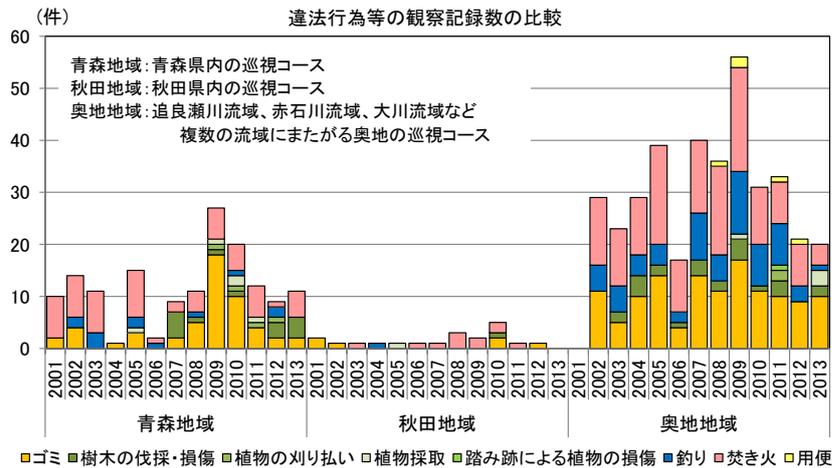


図4 違法行為・マナー違反の観察記録数の比較[6]

(4)保全利用拠点施設等の利用者数[10][11]

- ・ 白神山地周辺地域の観光地点における 2011 年～2014 年の観光入込客数は図の通りで、近年、減少傾向にある。しかし十二湖公園の観光入り込み客数は年々増加している(図 5)。
- ・ 白神山地周辺では豪雨災害による通行止めなどの影響を受けやすいようである。

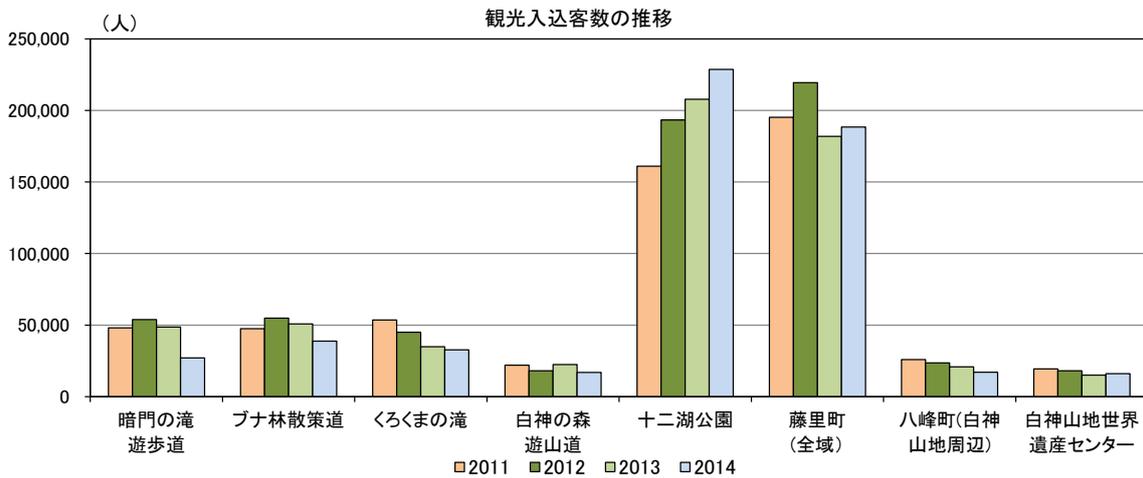


図5 観光入込客数の推移

【評価指標】に対する現状の評価

- ・ 悪質な違法行為・マナー違反及び利用者数の急増はない。ただし違法行為の内、白神の溪流魚類に直接影響を及ぼすと思われる「釣り」についてはさらなる評価が必要と思われる(幸丸委員)。
- ・ たき火、ゴミ、釣り等の違法行為が確認されているが、これらがどの程度世界遺産としての価値を損ねているかについては、このシートからは判断できない(蒔田委員)。
- ・ 急激な入山者、入り込み利用者の増加は見られない。このため人為による決定的な改変は起こっていないと評価できる。ただ登山道周辺の焚き火、ゴミなどに関しては注意深く補足してゆくべき(田口委員)。

今後のモニタリング調査での不足・不要事項

- ・ 釣行為の集中すると思われる地域(流域)の特定及び当該地域における釣獲行為の影響の把握調査が望ましい。他機関で実施されていれば情報の共有・活用の検討が必要である(優先度2)(幸丸委員)。
- ・ 入り込み数については、減少傾向であるとは言え、地域的に特定の地域に多数の人が入る構造は変わっていない。こうした状況をどう判断し、対応するかについてはさらに検討を加える必要がある(優先度2)(蒔田委員)。
- ・ 環境教育に関しては、周辺市町村におけるガイドの実態、ガイド教育の状況、学校における白神を素材とした教育がどの程度行われているかなど、白神山地の価値を周知するための活動がどれくらい行われているかについての情報収集が必要ではないか(優先度1)(蒔田委員)。
- ・ 現在、喫緊の問題としてあるのがニホンジカを代表とした野生動物の生息域拡大に伴う諸問題があり、これに伴う排除・防除システムの整備によってこの作業者が遺産地域周辺に常習的に入ることになるとされる。このため人為的な行動行為に関する一定のルール作りが必要であろう(優先度1)(田口委員)。

白神山地世界遺産地域モニタリング調査 概要シート

モニタリング目標	Ⅲ. 利用及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なわず、かつ地域振興に役立つように遺産地域周辺の社会状況の変化を踏まえつつ適正に管理されていること				
自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象 【評価指標】	山菜利用、狩猟等の民俗知が地域から消滅するおそれがある。				
NO	調査名(報告書名)	調査期間・頻度	調査地	実施機関	調査項目・方法
1	国勢調査	(利用した期間:1980~2015年)	地元関係町村	総務省統計局	人口、産業別就業者数
2	日本の将来推計人口(2012年1月推計)	2015~2040年	地元関係町村	国立社会保障・人口問題研究所	国勢調査結果に基づく将来推計人口・世帯数

調査成果の概要 []付数字は、上記調査番号を示す

I. 調査の実施内容

・ 国勢調査結果に基づき、青森県の鯺ヶ沢町、深浦町、西目屋村、秋田県の八峰町、藤里村の人口や農業・林業就業者数の推移を整理・比較することにより、遺産地域を取り巻く社会環境の一端を整理した。

II. 調査成果

(1)人口の推移[1]

- ・ 地元自治体の人口はいずれの町村も減少傾向にあり、1980年を基準としてみた場合 60~50%に減少している(図1)。
- ・ 青森県・秋田県の全県の人口減少率はそれぞれ 85.9%・81.4%であり、過疎化傾向が著しい(図2)。
- ・ 各町村の高齢化率をみると、県平均(青森県:25.7%、秋田県:29.5%)に対して、35~40%となっており高齢化の進行も著しい(図3)。

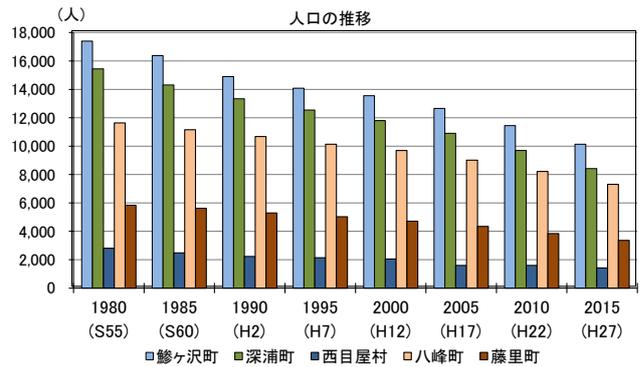


図1 人口の推移

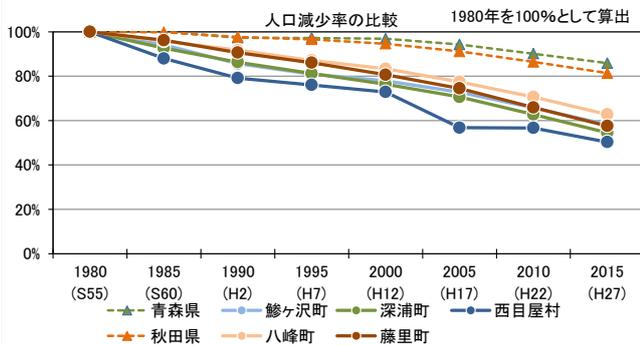


図2 人口減少率の比較

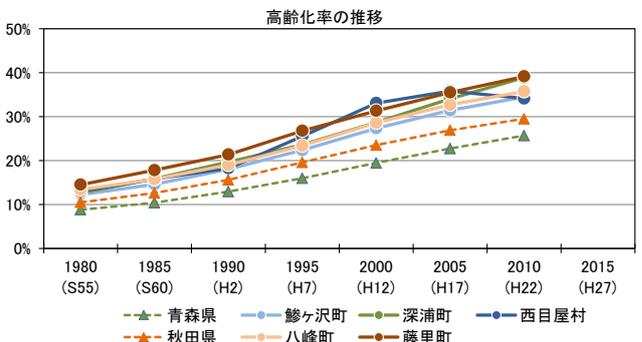


図3 高齢化率の推移

(2)農業・林業就業者数の推移[1]

- ・ 地元地域の産業構造の一端をみるために、農業・林業就業者数の推移を比較した。
- ・ 2010年時点の農業・林業就業者数は鯺ヶ沢町:1,093人、深浦町:499人、西目屋村:231人、八峰町:655人、藤里町:242人で(図4)、1985年時点の40~20%に減少している(図5)。

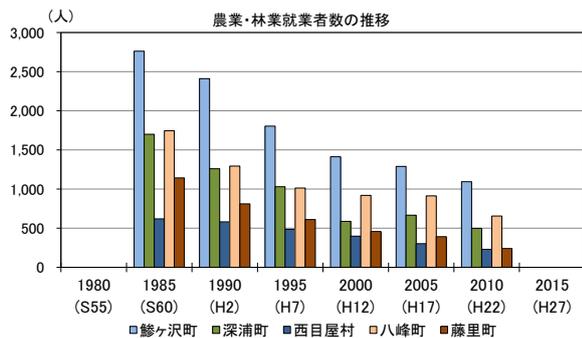


図4 農業・林業就業者数の推移

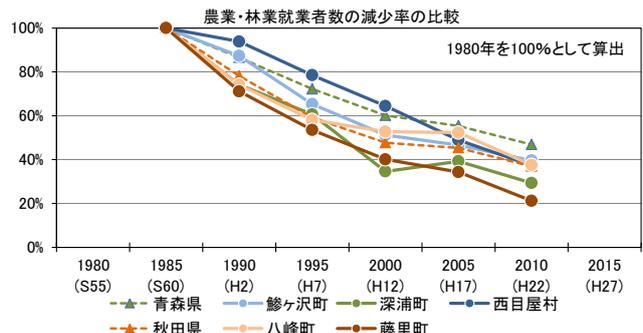


図5 農業・林業就業者数の減少率の比較

(3)将来人口[2]

- ・ 国立社会保障・人口問題研究所の「将来推計人口・世帯数」によると、2040年の推計人口は鱈ヶ沢町:5,997人、深浦町:4,350人、西目屋村:824人、八峰町:4,179人、藤里町:1,820人で、高齢化率は46～56%となると推計されている(図6、図7、図8)。
- ・ 各町村の2040年の推計人口は、現在(2015年)の50～60%まで減少することになり、集落や産業の維持は困難になるものと予想される。

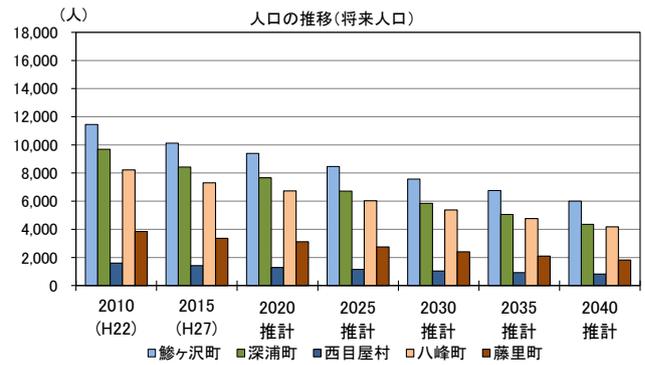


図6 人口の推移(将来人口)

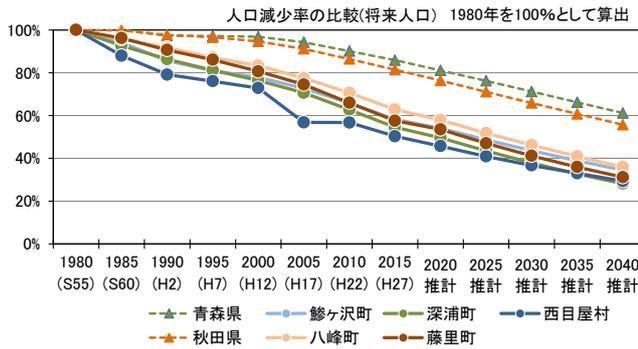


図7 人口減少率の比較(将来人口)

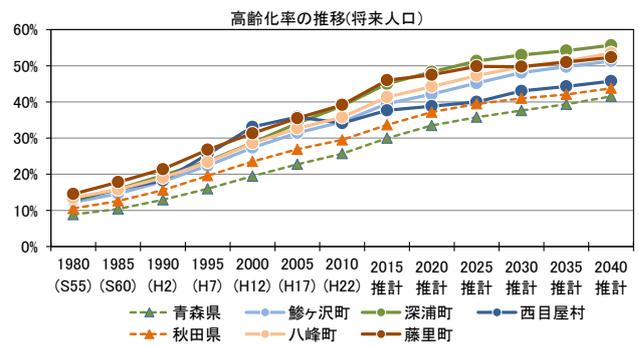


図8 高齢化率の推移(将来人口)

【評価指標】に対する現状の評価

今後のモニタリング調査での不足・不要事項

- ・ 一般的な統計データであり、この数値から、山菜利用、狩猟等の民族知が地域から消滅するおそれがあるかどうかは判断できない。モニタリング目標が達成されるかどうかを判断するために、何をすればよいかについての更なる検討が必要であろう(優先度1)(蔭田委員)。
- ・ 世界遺産地域内における人為的改変を排除する一方、遺産地域及び周辺の地域住民による生活利用に関する実態とその時代的变化を補足しておく必要がある。地域住民にとっての白神山地の地位を考えつつ、遺産地域の持続性を担保するためには地域住民の理解と協力が不可欠であり、自然、歴史、文化、など地域の人材育成とリンクしながら教育資源として活用してゆくための配慮もなされる必要がある。このため自然科学的な知見に基づいたモニタリングだけではなく、地域住民の生活と白神山地の関係性の変化変容をもモニタリングする必要がある。とりわけ概要シートⅢ-3に使用されている統計は地域に醸成されてきた民俗知の継承という問題に関して直接的関わるデータではない。地域社会の概要は見ることもできても、地域の歴史社会的環境を語り得ない。このため周辺地域の生活実態とその歴史的経緯を捕捉可能なデータを取り込む必要がある。これは白神山地の文化的価値を一方に用意する作業ともなる(優先度1)(田口委員)。

■モニタリング調査と仮評価(案)、不足・不要事項の洗い出し一覧表(その1)

モニタリング目標	モニタリング項目		具体的な調査項目	自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	概要シート		仮評価(案)		不足・不要事項の洗い出し 赤字:優先度1、青字:優先度2、 黒字:優先度3ほか(※)	事務局による補足	
	大区分	小区分			番号	作成課題 (現在未対応となっているもの)	仮評価(案) 赤字:評価指標に対する意見	評価に関するモニタリングの課題			
I. ブナ林を成立させている気象・水象・地象の基礎的環境条件が把握されていること	1	気象	(1) 世界遺産地域及び周辺地域における気象情報	気温、降水量、積雪量、風向・風速、湿度、日射量等	気温の上昇、豪雨・強風の多発、積雪量の減少などにより白神山地の生態系等を脅かすほど、気象が変化する。 【異常気象の発生など平年値を著しく超える数値は報告されていない】	I-1			・地点数、測定項目は十分と思われる(田中委員)。	・長期観測に向けた組織体制の点検と問題点の解決、・欠測を少なくする対策(田中委員)。	・今後データ回収の頻度を上げ、欠測を少なくしていきたい
			(2) 森林内微気象	気温、地温、林内湿度、最深積雪深							
	2	水象	(1) 主要河川における水質・流量	水質(pH、濁度、栄養塩類、化学物質等)、流量	水質・流量の変化により白神山地の河川生態系等を脅かすほど、水象が変化する。	I-2			・十分なデータと思われる(田中委員)。		
3	地象等	(1) 地形(地すべりを除く)	広域的な地形区分図、崩壊地の変動の状況	崩壊・地すべりの発生、雪崩植生地の減少、高山植生域・湿原域の変動等により白神山地の生態系等を脅かすほど地象等が変化する。 【大規模な崩壊や地すべり等のうち生態系に影響を及ぼすおそれの著しい自然災害は報告されていない】	I-3	・評価指標に、崩壊・地すべりの発生に加え、雪崩植生地の減少、高山植生域・湿原域の変化など、景観変化の把握が必要な事象があるが、概要シートでは、航空レーザ測量による地形変化の2時期比較の結果記載が中心で、高山植生域や雪崩植生の変動(例えば範囲の縮小)など景観変化が触れられていない(檜垣委員)。 ・向白神岳西面の大規模崩壊は、数年前に国交省によるレーザ測量で周辺を含む地形が把握されている。これと過去の空中写真での比較で崩壊地の拡大・縮小が把握できるのではないかと(檜垣委員)。	・「生態系に影響を及ぼすおそれのある著しい自然災害は報告されていない」と結論づけるには、レーザ測量結果比較だけでなく、モニタリング・巡視など現地調査結果も併せて記すのが良い(檜垣委員)。	・2013~2015年の多雪や2012年から2014年の夏季の豪雨発生がレーザ測量比較による評価期間に含まれないので、「生態系に影響を及ぼすおそれのある著しい自然災害はなかった」か、を評価するには、2015年以降の空中写真撮影などが必要(檜垣委員)。	・向白神を含めなくてよいか、検討が必要である(田中委員)。 ・2012年以降の記録的豪雨や豪雪の影響は、モニタリング・巡視結果なども確認したうえで、早急に空中写真撮影とその判読などで把握する必要がある(優先度2)。この場合、核心地域だけでなく緩衝地域もカバーする必要がある(秋田県側では、遺産地域外になるかもしれないが、林道寸断などかなり被害も報告されている)(檜垣委員)。 ・高山植生域については、白神岳の風衝草原・小岳・青鹿岳のハイマツ群落の変動モニタリングで良いかと思われる。雪崩斜面は、赤色立体図(と空中レーザ測量時の空中写真の併用?)で判読されていると推察される。雪崩斜面は、積雪量や積雪期間減少あるいは温暖化で低木・草本主体から灌木林になるなどの変化を、現地の群落調査よりも、やや広域に(例えば、航空レーザ計測範囲で)、5~10年の1回程度で空中レーザ測量時に写真撮影し、DSMとDTMの差分を取って変化(樹高の変化)を見る、同時に景観変化を見る、などの作業で行う必要がある(優先度2)(檜垣委員)	・2014年に青森国道河川事務所により向白神岳周辺のレーザ測量が行われているため、そのデータを活用していきたい。また、高山植生域である小岳のハイマツ群落については、II-B-1の特定植物群落調査で現地確認を実施。	
			(2) 全域の地表被覆・特殊地形の把握								
4	その他	(1) 放射線量	放射性物質の状況		I-4(1)			・問題ない(中静委員)。	・引き続き、放射能に関する既存の計測活動の資料を収集しておく必要がある。ただし、白神に特殊化した測定に必要性は低いと考える(中静委員)。		
			(2) 農業	農業使用の状況							

※ ≪優先度1≫: 早急な実施が求められる事項又は、必ず実施の必要のある事項、≪優先度2≫: できるだけ早く実施すべき事項、≪優先度3≫: 緊急性(5年を目処)はないが、実施すべき事項

■モニタリング調査と仮評価(案)、不足・不要事項の洗い出し一覧表(その2)

モニタリング目標	モニタリング項目		具体的な調査項目	自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	概要シート		仮評価(案)		不足・不要事項の洗い出し 赤字:優先度1、青字:優先度2、 黒字:優先度3ほか(※)	事務局による補足	
	大区分	小区分			番号	作成課題 (現在未対応となっているもの)	仮評価(案) 赤字:評価指標に対する意見	評価に関するモニタリングの課題			
II A. 原始性の高いブナ林が、広域で健全な状態に保たれていること	1	ブナ林等の森林構造	(1) 固定サイトにおける森林の変動把握	個体毎のブナの生育、階層構造、下層植生、生産量の変化 林相、植生の変化	ブナ林の生育状況、ブナ林の更新状況、ブナ分布域、階層構造、ブナ生育本数(枯損本数と進級本数の差)に著しい変化が見られる。 【ブナ分布エリアの縁辺部でブナの生息に関して継続的かつ著しい変化は報告されていない】	II A-1	・森林生態系多様性基礎調査のデータは2000年と2005年での比較がわかりにくい(中静委員)。 ・森林生態系多様性基礎調査については、2回の調査の整合性がなく、どう解釈して良いかわからない。多分調査の性格から言って、個々の地点の値を云々するよりもある程度の広がり(地域)の中での森林状況のとりまとめをすべきであろうから、データの提示の仕方を再検討すべきである(蒔田委員)。	・現在のところ、森林構造に関する顕著な異変は見られておらず、原始性の高いブナ林が維持されているものと考えられる。ただし、近年豊作年があまり見られない等の気になる点もあり、今後も更なる継続調査が必要である(蒔田委員)。	・森林生態系多様性基礎調査のデータが2000年と2005年でばらつきが大きすぎる。変化というより、測定精度の問題に思われる(中静委員)。 ・保護林モニタリングも森林生態系多様性基礎調査に準じた手法をとっているはずなので、ぜひ、比較して示してほしいが、現状では評価できない(中静委員)。 ・ブナ林の変化の指標として適切。特に白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査から、ブナ林植物の分布変化の検出、ブナの階層別被度から広域の更新状態の検出が期待される(田中委員)。	・岩崎中学校のモニタリング活動も報告してもらったほうがいいのではないかと(中静委員)。 ・可能であれば、林冠のレーザ観測のデータを加えて、広域での森林の動態を把握する必要があるのではないかと。できれば、何年かごとにレーザ観測が行われるとよい(中静委員)。 ・ 白神山地世界遺産地域における原生のブナ林の長期変動調査(概要シート図3)について、新規加入が見られないのは調査していないからか。消失のみの記録では動態を表したことになるのではないかと《優先度1》(蒔田委員)。 ・ 温暖化の影響が垂直分布で検出できる可能性があり、白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査を注意深く遂行する必要がある《優先度2》(蒔田委員)。 ・白神山地世界遺産地域等における垂直分布の植生モニタリング調査の2回目は、初回調査後5年(2018年)に実施し、その際杭のメンテナンスも行うべき(田中委員)。	・第14回委員会時には岩崎中学校のデータを報告できるよう調整を進める予定。 ・調査当時は新規加入を記録していない年もあったが、現在は毎年記録を行っている。 ・垂直分布の植生モニタリング調査は、杭のメンテナンスも含めて実施を検討中。
			(2) 森林の面的な変動								
(3) ブナ集団の遺伝的多様性と空間遺伝構造	ブナアオシャチホコ被害、ナラ枯れ、マツ枯れ等の発生状況	病害虫被害、気象害の発生・拡大によりブナ林を構成する主要な樹木の大幅な減少が見られる。 【周辺で著しい病虫害被害がなく、加害樹種の密度の高い地域で被害は発見されていない】	II A-2	・近年シャクガなどの被害が大きくなると思われる(中静委員)。 ・マツ枯れ、ナラ枯れに関しては現在のところ急激な悪影響は認められない(蒔田委員)。	・現状では図表で示すことはむずかしいが、顕著になってきた場合に、どのような示し方をすべきか検討しておいたほうがよい(中静委員)。	・ブナアオシャチホコは顕著ではないが、近年シャクガなどの被害が大きくなると思われる。何らかの調査あるいは記述をしておくことが必要ではないかと(中静委員)。 ・ナラ枯れ、マツ枯れについては、引き続き県のモニタリング結果を収集する必要がある(中静委員)。 ・ 現況ではマツ枯れ、ナラ枯れに主眼を置いた調査がなされているだけであるが、今後は温暖化の進行にともない、昆虫相の変化についてのモニタリング調査を検討する必要があるのではないだろうか《優先度1》(蒔田委員) ・被害木の位置、対処・処理の記録があるとよい(田中委員)。					
2	ブナ林等に対する影響	(1) 森林病虫害及び被害状況					病害虫被害、気象害の発生・拡大によりブナ林を構成する主要な樹木の大幅な減少が見られる。 【周辺で著しい病虫害被害がなく、加害樹種の密度の高い地域で被害は発見されていない】	II A-2	・近年シャクガなどの被害が大きくなると思われる(中静委員)。 ・マツ枯れ、ナラ枯れに関しては現在のところ急激な悪影響は認められない(蒔田委員)。	・現状では図表で示すことはむずかしいが、顕著になってきた場合に、どのような示し方をすべきか検討しておいたほうがよい(中静委員)。	・ブナアオシャチホコは顕著ではないが、近年シャクガなどの被害が大きくなると思われる。何らかの調査あるいは記述をしておくことが必要ではないかと(中静委員)。 ・ナラ枯れ、マツ枯れについては、引き続き県のモニタリング結果を収集する必要がある(中静委員)。 ・ 現況ではマツ枯れ、ナラ枯れに主眼を置いた調査がなされているだけであるが、今後は温暖化の進行にともない、昆虫相の変化についてのモニタリング調査を検討する必要があるのではないだろうか《優先度1》(蒔田委員) ・被害木の位置、対処・処理の記録があるとよい(田中委員)。

※ ≪優先度1≫:早急な実施が求められる事項又は、必ず実施の必要のある事項、≪優先度2≫:できるだけ早く実施すべき事項、≪優先度3≫:緊急性(5年を目処)はないが、実施すべき事項

■モニタリング調査と仮評価(案)、不足・不要事項の洗い出し一覧表(その3)

モニタリング目標	モニタリング項目		具体的な調査項目	自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	概要シート		仮評価(案)		不足・不要事項の洗い出し 赤字:優先度1、青字:優先度2、黒字:優先度3ほか(※)	事務局による補足	
	大区分	小区分			番号	課題	仮評価(案) 赤字:評価指標に対する意見	評価に関するモニタリングの課題			
II B. ブナ林における動植物の多様性が適切に保護されていること	1	植物	(1) 植物相	植生、希少植物、分布限界種、里山植物、外来植物等の現況	希少植物が消滅したり、利用に伴う外来種が侵入し定着するなど植物分布域が著しく変動し、その現象の持続的な発現が見られる。 【外来植物が侵入しても、現存植生の生息域に定着していない】	II B-1(1,2)		・外来種の侵入に関しての評価もしておいたほうがよい。現状では、入山ルート沿いに外来種の侵入はみられるが、まだ数は多くない。広がりも限定的であると言ってよいのでは(中静委員)。 ・一部の場所で外来植物が記録されているが、在来植生に大きな影響を与えている状況は確認されていない(蒔田委員)。	・人工林の分布把握には利用できるが、自然植生タイプの判定基準が不安定なので、その利用法が難しい(田中委員)。	・植生図に関してはデータが古く、また変化を把握しにくい。レーザのデータなどを用いた定期的観測も数年ごとに考えたほうが良いのではないか(中静委員)。 ・外来種の侵入も、項目として立てておいたほうが良いのではないか(中静委員)。 ・小岳のハイマツ群落の減少について、その原因を明らかにして、対応が必要かどうかを確認する必要がある。《優先度1》(蒔田委員)。 ・小岳のハイマツ群落の分布域変化は、現地調査だけでは難しいので、空中写真を利用した分布域把握を行うとよい(田中委員)。 ・特定群落の調査は、永久プロットで当初の23か所で行うことが望ましい(田中委員)。	・空中写真を用いた調査は今後も実施予定。
			(2) 現存植生	植生の現況							
		(3) ブナ林のフェノロジー	芽吹き、結実、紅葉、落葉等フェノロジー	気候変動に伴いフェノロジーが著しく変化し、各現象の持続的な発現が見られる。	II B-1(3)		・現在のところ、顕著なフェノロジーの変化は見られない(蒔田委員)。	・よい(田中委員)。	・現在のところ、確たる積雪状況の変化は認められないが、白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査における越冬カメラの結果を見ると融雪が早まり有雪期の開始がやや早まっているようにも見える。更なる検討が必要である。《優先度2》(蒔田委員)。 ・低標高のフェノロジー観測地点として、機器のメンテナンスが容易な地点(西目屋など)を1か所追加したらどうか(田中委員)。	・データ回収頻度を上げ、既存施設の精度を上げていきたい。	
	2	動物	(1) 動物相	ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、魚類のうち特徴的な種における生息状況の変化	キーストーン種、アンブレラ種の回復不能な変化(当該地域のブナ林を代表するツキノワグマ・ニホンカモシカの生息数の減少、希少種[特にイヌワシ・クマゲラ・シノリガモ]の生息数の減少・繁殖率の悪化)が見られる。 【大型哺乳類の生息数に著しい変動が見られない。猛禽類の繁殖率が継続的に低下していない】	II B-2(1,2)		・特に2015年段階でイヌワシ、クマゲラとも繁殖が確認されていないので、「特にイヌワシ、クマゲラの繁殖成績が低下している。」と記載したい。ただし、イヌワシの繁殖成績低下は東北地方あるいは日本全体の傾向であり、白神山地特有の現象ではないことを文言に入れるかどうか(由井委員)。 ・ほ乳類については、従来通りの記載でよい。ただし、シカ侵入の問題がある(由井委員)。	・現状把握としてはこれでよい。ただし、気候変動や酸性降下物などで変化する可能性も大きいので、何らかの手法でモニタリングができないか、専門家との協議をしたほうがよいかもしれない(中静委員)。	・新しい手法なども開発される可能性があり、専門家などと協議をしておいたほうがよいかもしれない(中静委員)。 ・コウモリ類の生息調査が必要である《優先度2》(堀野委員)。 ・白神山地自然環境保全地域クマゲラ生息情報等調査や国指定白神山地鳥獣保護区におけるクマゲラ生息調査の実施機関がどこであるかによるが、クマゲラについてこれまで調べられていない場所(周辺域も含め)での詳細な調査を年次計画で進める必要がある《優先度1》(由井委員)。	
			(2) 稀少種の生息	クマゲラ、イヌワシ、クマタカの生息状況の変化							
		(3) 侵入動物	ニホンジカの生息域	ニホンジカの遺産地域への侵入に伴う植生の劣化・単純化等が見られる。 【遺産地域周辺市町村においてニホンジカの生息・定着が報告されていない】	II B-2(3)		・遺産地域周辺市町村においてニホンジカの日撃報告が増加している。メスも目撃されていることから、一部に定着の兆しが見られる。遺産地域内でも目撃例があるが、定着を示す証拠はない(堀野委員)。 ・現状においては遺産地域及び周辺においてニホンジカの単独行動および数頭の痕跡は認められているが、明らかな繁殖状況は確認されていない。しかし、ここ数年の日撃情報は確実にその頻度が高まってきており余談を許さない状況が続いている。このためニホンジカの当該地域への定着の可能性が高まっている以上、定着繁殖を前提とした対応の具体的な準備が急がれる(田口委員)。		・目撃情報収集の対象(協力者)の拡大が必要である《優先度1》(堀野委員)。 ・万一多数のニホンジカが定着してしまったときは、GPSテレメによる行動圏(とくに越冬場所)の調査が必要である《優先度3》(堀野委員)。 ・本年6月に実施した秋田県八峰町および青森県深浦町の林道(下記の通り)を中心としたニホンジカの生息調査に関して、ニホンジカの個体もしくは群れの明確な痕跡は確認されなかったが、今後も踏査実見に基づくモニタリング調査を実施し警戒態勢を維持することが望ましい《優先度1》(田口委員)。 秋田県八峰町(日陰沢林道、小入川林道) 青森県深浦町(白神ライン周辺地域:追良瀬川林道、②追良瀬川堰堤、③太夫峰歩道、笹内川堰堤)	・地元自治体や猟友会との捕獲事業等を通じて協力者を増やしていきたい。	
		(4) 動物への影響	疫病の発生状況								
	3	菌類	(1) 菌類の分布調査	土壌菌類、酵母、乳酸菌、放線菌等の状況	酸性降下物による土壌菌類の組成の変動、気候変動による特定菌類の組成の変動等生息環境の不可逆的な変化が見られる。	II B-3					

※ <<優先度1>>:早急な実施が求められる事項又は、必ず実施の必要のある事項、<<優先度2>>:できるだけ早く実施すべき事項、<<優先度3>>:緊急性(5年を目処)はないが、実施すべき事項

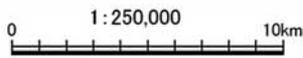
■モニタリング調査と仮評価(案)、不足・不要事項の洗い出し一覧表(その4)

モニタリング目標	モニタリング項目		具体的な調査項目	自然遺産の価値を損ねる危機・予兆現象【評価指標】	概要シート		仮評価(案)		不足・不要事項の洗い出し 赤字:優先度1、青字:優先度2、 黒字:優先度3ほか(※)	事務局による補足
	大区分	小区分			番号	作成課題(現在未対応となっているもの)	仮評価(案) 赤字:評価指標に対する意見	評価に関するモニタリングの課題		
Ⅲ. 利用及び人為活動等が世界遺産登録時の価値を損なわず、かつ地域振興に役立つよう遺産地域周辺の社会状況の変化を踏まえつつ適正に管理されていること	1 利用環境	(1) 入り込み数	入り込み数	登山道の踏み固めや河川水質の汚染、各種違法等行為[樹木の損傷、植物採取、溪流釣り・焚火]の常態化など人為による生態系の著しい変化と遺産保全意識の低下が見られる。 【悪質な違法行為・マナー違反及び利用者数の急増が報告されていない】	Ⅲ-1,2	・環境教育に関連する事項について具体的な数値は示せないのか(蒔田委員)。	・悪質な違法行為・マナー違反及び利用者数の急増はない。ただし 違法行為の内、白神の溪流魚類に直接影響を及ぼすと思われる「釣り」についてはさらなる評価が必要と思われる (幸丸委員)。 ・急激な入山者、入り込み利用者の増加は見られない。このため人為による決定的な変化は起こっていないと評価できる。ただ登山道周辺の焚き火、ゴミなどに関しては注意深く補足してゆくべき(田口委員)。	・たき火、ゴミ、釣り等の違法行為が確認されているが、これらがどの程度世界遺産としての価値を損ねているかについては、このシートからは判断できない(蒔田委員)。	・釣りが集中する(と思われる)地域(流域)の特定及び当該地域における釣獲行為の影響の把握調査が望ましい。他機関で実施されていれば情報の共有・活用の検討が必要である《優先度2》(幸丸委員)。 ・入り込み数については、減少傾向であるとは言え、地域的に特定の地域に多数の人が入る構造は変わっていない。こうした状況をどう判断し、対応するかについてはさらに検討を加える必要がある《優先度2》(蒔田委員)。 ・環境教育に関しては、周知市町村におけるガイドの実態、ガイド教育の状況、学校における白神を素材とした教育がどの程度行われているかなど、白神山地の価値を周知するための活動がどれくらい行われているかについての情報収集が必要ではないか《優先度1》(蒔田委員)。 ・現在、喫緊の問題としてあるのがニホンジカを代表とした野生動物の生息域拡大に伴う諸問題があり、これに伴う排除・防除システムの整備によってこの作業者が遺産地域周辺に常習的に入ることになるとされる。このため人為的な行動行為に関する一定のルール作りが必要であろう《優先度1》(田口委員)。	・活動しているガイドのおおまかな数や学校教育や生涯学習として白神がどの程度盛り込まれているのかについては、各市町村に聞き取りを予定。
		(2) 主要歩道利用現況	主要歩道利用現況							
	(3) 利用マナー	道標、テープ、ペンキ、落書き等の残存状況等、環境教育、普及啓発の状況								
	2 地域振興への寄与	(1) 保全利用拠点施設等の利用者数	保全利用拠点施設等の利用者数							
	3 遺産地域を取り巻く社会環境	(1) 地域の状況	総人口、過疎化、産業別従事者数	山菜利用、狩猟等の民族知が地域から消滅するおそれがある。	Ⅲ-3				・一般的な統計データであり、この数値から、山菜利用、狩猟等の民族知が地域から消滅するおそれがあるかどうかは判断できない。モニタリング目標が達成されるかどうかを判断するために、何をすればよいかについての更なる検討が必要であろう。《優先度1》(蒔田委員)。 ・世界遺産地域内における人為的変化を排除する一方、遺産地域及び周辺の地域住民による生活利用に関する実態とその時代的变化を補足しておく必要がある。地域住民にとっての白神山地の地位を考えつつ、遺産地域の持続性を担保するためには地域住民の理解と協力が不可欠であり、自然、歴史、文化、など地域の人材育成とリンクしながら教育資源として利活用してゆくための配慮もなされる必要がある。このため自然科学的な知見に基づいたモニタリングだけではなく、地域住民の生活と白神山地の関係性の変化変容をもモニタリングする必要がある。とりわけ概要シートⅢ-3に使用されている統計は地域に醸成されてきた民俗知の継承という問題に関して直接的関わるデータではない。地域社会の概要は見ることもできても、地域の歴史社会的環境を語り得ない。このため周辺地域の生活実態とその歴史的経緯を捕捉可能なデータを取り込む必要がある。これは白神山地の文化的価値を一方に用意する作業ともなる《優先度1》(田口委員)。	

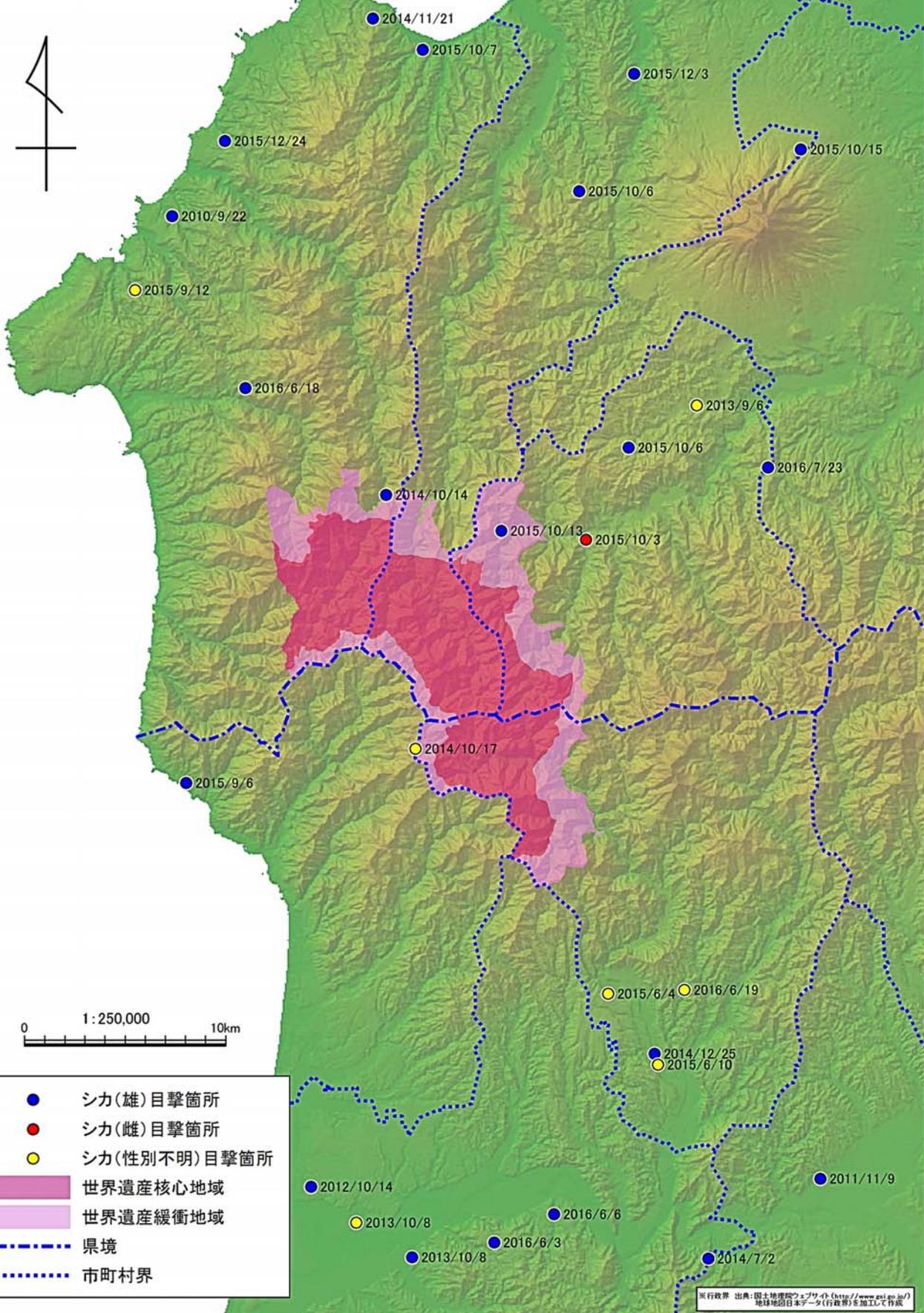
※ 《優先度1》: 早急な実施が求められる事項又は、必ず実施の必要のある事項、《優先度2》: できるだけ早く実施すべき事項、《優先度3》: 緊急性(5年を目処)はないが、実施すべき事項

シカ目撃箇所(平成22年度以降)

資料3-1-1



- シカ(雄)目撃箇所
- シカ(雌)目撃箇所
- シカ(性別不明)目撃箇所
- 世界遺産核心地域
- 世界遺産緩衝地域
- 県境
- 市町村界



※行政境界 出典:国土地理院ウェブサイト(<http://www.gsi.go.jp/>)
 地球地図日本データ(行政界)を加工して作成

平成28年度 シカ生息確認調査位置図

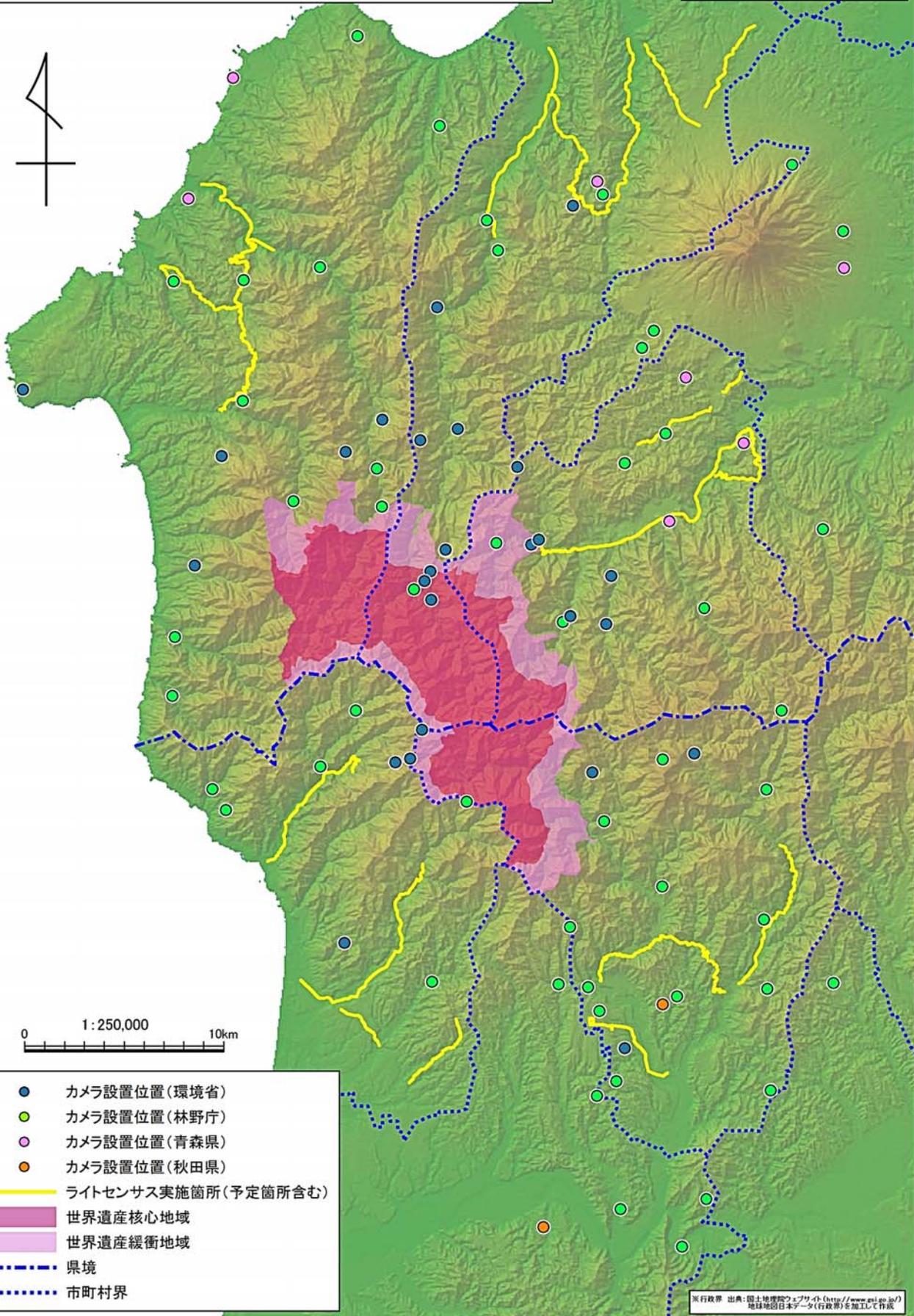
資料3-1-2



0 1:250,000 10km

- カメラ設置位置(環境省)
- カメラ設置位置(林野庁)
- カメラ設置位置(青森県)
- カメラ設置位置(秋田県)
- ライトセンサス実施箇所(予定箇所含む)
- 世界遺産核心地域
- 世界遺産緩衝地域
- - - 県境
- 市町村界

※行政界 出典:国土情報院ウェブサイト(<http://www.gsi.go.jp/>)
地球地図日本データ(行政界)を加工して作成



平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 東北地方環境事務所

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	継続	遺産地域 監視区域	自動撮影装置によるニホンジカ 生息状況調査	〔目的〕 白神山地世界遺産地域及びその周辺地域におけるニホンジカの生息状況を把握する。 〔方法〕 遺産地域及びその周辺地域に周辺町村のご協力のもと32台を設置、引き続き定点調査を実施する。核心地域等に設置する10台については、業務発注で実施。	西目屋自然保護官事務所
2	継続	監視区域	ライトセンサスによるニホンジカ 生息状況調査	〔目的〕 白神山地世界遺産地域及びその周辺地域におけるニホンジカの生息状況を把握する。 〔方法〕 遺産地域周辺域の西目屋村、深浦町、鯉ヶ沢町、藤里町、八峰町において、積雪期と非積雪期の2回ライトセンサス調査を業務発注で実施予定。	西目屋自然保護官事務所
3	新規	遺産地域 監視区域 周辺地域	糞識別調査によるニホンジカ生 息状況調査	〔目的〕 白神山地世界遺産地域及びその周辺地域におけるニホンジカの生息状況を把握する。 〔方法〕 遺産地域及びその周辺地域において各機関のご協力のもと、シカの可能性のある糞を採取する。採取した糞は、森林総合研究所の協力のもと、DNAを用いて、ニホンジカのものであるか判定する。	西目屋自然保護官事務所
4	継続	遺産地域 監視区域 周辺地域	目撃情報の集約	〔目的〕 シカ対策検討の基礎データとして、青森県、秋田県、岩手県におけるシカ生息情報を集約する。 〔方法〕 青森・秋田県自然保護課が収集したシカ情報（日時、場所、成幼・雌雄の別、情報の根拠等）を統一フォーマットに整理し、GISで管理する。業務発注で実施。	西目屋自然保護官事務所
5	継続・新規	監視区域	ニホンジカ捕獲手法検討	〔目的〕 遺産地域周辺地域においてニホンジカを捕獲するための捕獲手法について検討する。 〔方法〕 猟友会や関係行政機関とともに、ニホンジカ捕獲のための場所の選定、実現性のある捕獲手法の検討を現地調査も含めて実施する。また、地元猟友会へのヒアリングも実施。	西目屋自然保護官事務所
6	新規	監視区域	ニホンジカ対策検討	〔目的〕 遺産地域周辺地域におけるニホンジカ対策について検討する。 〔方法〕 関係行政機関を招聘した意見交換の場を設け、各機関で実施している取組やニホンジカ対策における必要事項の整理、各機関の役割分担等について意見交換を行う。	西目屋自然保護官事務所

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 東北森林管理局

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	継続	遺産地域 監視区域	平成28年度 白神山地遺産地域及び周辺地域における中・大型哺乳類調査業務(定点カメラによる哺乳類調査)	〔目的〕 白神山地における哺乳類の生息状況の把握。特に、今後白神山地への分布域拡大の可能性も指摘されているニホンジカの侵入状況を把握するために監視体制の強化を図る。 〔方法〕 遺産地域及び監視区域の国有林・民有林において、森林生態系保全センター職員が自動撮影カメラ56台(青森県側30台、秋田県側26台)を設置し、環境省等関係機関と連携・協力の上、定点調査を行う。 〔実施状況〕 実施期間は5月中旬～11月中旬まで実施。	東北森林管理局 ・津軽白神森林生態系保全センター ・藤里森林生態系保全センター
2	新規	監視区域	捕獲事業の検証業務	〔目的〕 白神山地世界遺産地域(緩衝地域)において、ニホンジカがセンサーカメラで撮影されるなどニホンジカを目撃情報が多くなっていることから、遺産地域内での定着を防止するため、関係機関と連携を図りながら捕獲事業の検証を行う。 〔方法〕 捕獲時期を勘案のうえ、餌が減少する降雪初期に誘引餌を用いた小型囲いワナでの捕獲を実施。 〔実施状況〕 センサーカメラ調査での確認を踏まえて、10月より捕獲のための検証を実施。	東北森林管理局 ・津軽白神森林生態系保全センター ・藤里森林生態系保全センター
3	継続	遺産地域 監視区域 周辺地域 (3県域)	「ニホンジカ影響調査・簡易チェックシート」による調査	〔目的〕 東北局管内(東北5県)の国有林において、ニホンジカの広域監視体制を確立し、情報収集を強化するため、ニホンジカの生息域の現状、季節間移動や分布拡大などの変化、林業被害と自然植生への影響を把握し、地域関係者等と連携した効果的な被害防止対策を講じるための基礎資料とする。 〔方法〕 森林管理署及び森林生態系保全センターの職員が林野巡視の際にニホンジカを目撃や痕跡を発見した場合はチェックシートに記入し、調査結果を整理。 なお、国有林に入林する巡視員、請負事業者、猟友会等から目撃情報等を聞いた場合もチェックシートに記入する。 調査結果は年度毎に集計のうえ、局ホームページで公表する。 〔実施状況〕 調査時期は、消雪後から降雪時までとするが、冬期間の生息地等についても把握が必要なことから、降雪期についても調査に努めるものとする。	東北森林管理局 ・津軽森林管理署 ・米代西部森林管理署 ・津軽白神森林生態系保全センター ・藤里森林生態系保全センター
4	継続	周辺地域 (青森県)	シカ監視用自動撮影カメラ設置の協力(事業主体:青森県)	〔目的〕 青森県に生息するシカの分布及び生息状況を把握すること(青森県実施要領)。 〔方法〕 シカが出現されると想定される地点への自動撮影カメラの設置及び月1回の撮影データ回収を行い、シカが撮影された場合は県に情報する。 〔実施状況〕 県から依頼あった3署計10地点の国有林にカメラを設置して監視を行う。	東北森林管理局 ・津軽森林管理署 ・青森森林管理署 ・三八上北森林管理署

5	継続	周辺地域 (岩手県早池 峰山)	早池峰山周辺地域のシカ生息 状況等調査	<p>〔目的〕 岩手県中部に位置し、希少種の宝庫として名高い早池峰山周辺森林生態系保護地域において、ニホンジカによる剥皮被害や樹木の枝・葉に食痕が見られ、今後、森林の多面的機能の低下が懸念されている。 このことから、早池峰山周辺地域の森林においてニホンジカの生息・出現状況やニホンジカによる被害状況等を把握したうえで、森林の生物多様性の保全や木材生産機能等の確保の観点から岩手県と連携して生息状況等調査を実施。</p> <p>〔方法〕 夏季に早池峰山周辺地域に生息しているニホンジカの移動経路、移動時期、季節の変化による生息場所を把握するため、ニホンジカを捕獲し、GPS首輪を装着しての追跡調査を実施し、併せて、自動撮影カメラによるニホンジカの出現状況等の調査を実施。</p> <p>〔実施状況〕 GPS首輪を装着したシカを増やし行動圏等の調査を実施。</p>	東北森林管理局 ・三陸北部森林管理署 ・遠野支署
6	継続	周辺地域 (岩手県早池 峰山)	林道除雪による捕獲支援	<p>〔目的〕 林道除雪を実施し、積雪期におけるニホンジカの捕獲支援を行うもの。</p> <p>〔方法〕 関係機関と路線を選定したうえで、捕獲のために国有林の林道除雪(2署)を実施する。</p> <p>〔実施状況〕 1月～2月に実施。</p>	東北森林管理局 ・三陸北部森林管理署 ・遠野支署
7	継続	周辺地域 (岩手県、宮城 県)	森林鳥獣被害対策技術高度化 実証事業	<p>〔目的〕 近年、分布域を拡大しているシカ等野生鳥獣による被害が深刻化しており、森林においては造林地の食害のみならず、樹皮の剥皮による天然林の劣化や下層植生の食害、踏みつけによる土壌の流出など、国土の保全、水源涵養等森林が持つ公益的機能の低下、森林における生態系に大きな影響を与えている。 このため、農業被害対策を進めている地域協議会等や地域の農林業関係者等と連携を図り、より効率的・効果的な対策を推進するため、森林における鳥獣被害防止のための新技術の導入・実証及び実証に先立つ調査を予定。</p> <p>〔方法〕 鳥獣被害の防止に向けて、国有林野内にモデル地域を設定し、地域の農林業関係者等と連携を図りながら、新技術(新たな捕獲技術)による新たな対策の実証事業を予定。</p> <p>〔実施予定〕 モデル地区において、植生被害調査等並びに新たな捕獲技術の実証を検討。</p>	東北森林管理局 (宮城北部署を予定)
8	継続	周辺地域 (岩手県)	鳥獣被害対策協議会等への積 極的な参画による地域との連携	<p>〔目的〕 地域情報の収集とニーズの把握、共同した対策を検討するため。</p> <p>〔方法〕 ニホンジカ被害が多い地域の3(支)署において、現在計7市町村の鳥獣被害対策協議会へ参画。</p> <p>〔実施状況〕 遠野支署においては有害鳥獣駆除協議会での要望、また三陸北部署においても地元猟友会の要望を踏まえ、国有林の林道除雪による捕獲支援を実施。</p>	東北森林管理局 ・三陸中部森林管理署 ・岩手南部森林管理署 ・遠野支署

9	継続	周辺地域 (岩手県、宮城 県)	捕獲事業委託の実施	<p>〔目的〕 市町村の鳥獣被害対策協議会と連携を図り、被害森林の保全をより効率的に行うため。</p> <p>〔方法〕 誘引餌を用いた捕獲の実施を検討。</p> <p>〔実施状況〕 他地域での捕獲時期を勘案のうえ、餌が少なくなる秋以降の実施。</p>	東北森林管理局 ・三陸中部森林管理署 ・遠野支署 ・宮城北部森林管理署
---	----	-----------------------	-----------	--	--

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 青森県

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	継続	県内	ニホンジカ脅威普及活動	〔目的〕 県民に対するニホンジカへの注意喚起等を目的としたPRイベントを開催。 〔方法〕 県内の集客施設において、ニホンジカの生態や被害状況等を周知することにより、ニホンジカに対する理解を深めるとともに、警戒心を高める。	自然保護課
2	継続	県内	自動撮影カメラ設置によるニホンジカ生息状況等調査	〔目的〕 県内各所に自動撮影カメラ（夜間撮影可）を設置し、ニホンジカの分布、侵入・移動経路を明らかにする。 〔方法〕 当該カメラを県内市町村等に貸与（121台）し、カメラの設置及びデータ回収を行う。データ回収は原則として1ヶ月1回とする。	自然保護課
3	継続	三八地域 上北地域	ニホンジカ生息状況モニタリング調査	〔目的〕 県内の生息分布等の客観的なデータを得るため、業務委託によりモニタリング調査を行う。 〔方法〕 ニホンジカの生息状況は低密度であるため、目撃情報の多くを占める三八地域及び隣接する上北地域で、糞塊及びライトセンサス調査を実施する。	自然保護課
4	継続	三八地域 上北地域 津軽地域	ニホンジカ予察捕獲モデル事業	〔目的〕 本県では、大型哺乳類を捕獲する技術を持った狩猟者が少なく、今後、積極的な捕獲が必要になった際に、経験値不足による問題の発生、効果性を欠く捕獲の実施などが想定されることから、シカの目撃報告が多い地域で、モデル的に捕獲事業を実施し、問題点等の洗い出しを行うとともに、モデル捕獲実施者に捕獲に係る詳細を報告させ、シカ対策の基礎資料とする。 〔方法〕 三八上北及び津軽地域内の一部区域で、巻狩りやしのび猟をモデル的に実施する。また、安全面を考慮し、冬期間に実施する。	自然保護課
5	継続	津軽地域 県南地域	新たな担い手確保	〔目的〕 年々、狩猟者の減少・高齢化が進行していることから、新たな担い手確保のため、狩猟を体感できるツアー等を実施し、狩猟の関心を高めながら、狩猟者人口の増加を目指す。 〔方法〕 猟場視察や銃砲店等を訪問し、狩猟を体感できるバスツアーを開催する。	自然保護課
6	継続	県内	特定鳥獣保護管理計画の策定に向けた検討	〔目的〕 本県における生息状況等を踏まえ、ニホンジカ管理対策検討科学委員会による科学的な見地から対策等を検討し、ニホンジカの第二種特定鳥獣管理計画を策定する。 〔方法〕 ニホンジカの生息状況や農林業被害発生状況等による現状を踏まえ、同委員会による科学的な検討を行い、平成29年度上期までに「第二種特定鳥獣管理計画」を策定する。	自然保護課
7	新規	三八地域	鳥獣被害防止広域連携体制整備	〔目的〕 専門家による集落環境診断に基づき、農業者、住民、行政が一体となってニホンジカ等が定着させにくい集落環境を整備するための専門的な知識・技術の習得を図る。 〔方法〕 集落環境診断研修会の開催（平成28年8月29日～30日） 〔対象〕 県及び市町村の農業担当職員、農業従事者等	食の安全・安心推進課

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 秋田県

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	継続	監視地域 周辺地域	ニホンジカの生息調査	①生息調査 〔目的〕 第二種特定鳥獣管理計画の策定に向けた科学的データを得るため、これまでにニホンジカの見撃情報があった市町村で密度調査を実施する。 〔方法〕 ニホンジカの見撃が多発している市町村の40地区（3次メッシュ）において、糞塊法による生息密度把握調査を実施（11月～2月）。 ②カメラ設置 〔目的〕 国定公園及び県立自然公園周辺に監視カメラを設置し、食害防止等の監視体制を整備する。 〔方法〕 センサーカメラ（計37台）を設置してニホンジカの個体を撮影。周辺地域（能代市）は3台設置。	自然保護課
2	継続	監視地域 周辺地域	狩猟と野生鳥獣管理の普及啓発	〔目的〕 近年増加する野生鳥獣（クマ、サル等）による農林水産業等の被害をふまえ、野生鳥獣の適正な保護管理及び住民の安全を確保するため、鳥獣保護管理の担い手となる狩猟者を新たに呼び込む機会をつくとともに、狩猟の魅力や狩猟が持つ社会的な役割を多くの方に知ってもらう。 〔方法〕 「狩猟の魅力まるわかりフォーラム」の開催 〔開催時期〕 平成28年7月9日（土）秋田県立大学本荘キャンパス	自然保護課
3	新規	監視地域 周辺地域	有害駆除担い手育成	〔目的〕 有害駆除に従事する人員の確保が困難となっていることから、地域における有害鳥獣駆除の後継者を育成するために、狩猟経験の初心者を対象として捕獲技術に関する専門的な知識と高い技術を有する人を育成することを目的として、有害駆除担い手育成の研修会の開催や、狩猟を活用した共同捕獲実習によりその人材の育成を図る。 〔方法〕 鳥獣の捕獲等に係る安全管理体制や従事者の技能及び知識を向上させるため、技能知識、安全管理、救急救命に関する講習を行う。 有害捕獲に必要な技術を習得するため、射撃場での訓練や狩猟を活用した共同捕獲及び解体の実習を行う。	自然保護課
4	継続	監視地域 周辺地域	ニホンジカ管理対策検討会	〔目的〕 ニホンジカの管理対策方針について検討する。 〔参集範囲〕 東北地方環境事務所、東北森林管理局、秋田県（水田総合利用課、園芸振興課、林業木材産業課、森林整備課、自然保護課）	自然保護課
5	継続	監視地域 周辺地域	ニホンジカ・イノシシ被害防止対策研修会	〔目的〕 ニホンジカの個体数の増加や農林業被害が確認される前に、ニホンジカの生態やその対処法について学ぶとともに、被害を最小限に抑えるために研修会を開催する。 〔対象〕 県及び市町村の農業担当職員、農業従事者	水田総合利用課
6	継続	監視地域 周辺地域	特定鳥獣保護管理計画の改定	〔目的〕 鳥獣保護法の改正に合わせて、ニホンジカの第二種特定鳥獣管理計画を策定する。 〔方法〕 ニホンジカの生息状況、農林業被害発生状況等を調査し、平成28年度までに「第二種特定鳥獣管理計画（計画期間：H29～H33）」を策定する。	自然保護課

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 西目屋村

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	継続	遺産地域 監視区域	シカ監視用自動撮影カメラ管理 の協力（事業主体：西目屋自然 保護官事務所）	〔目的〕 白神山地世界遺産地域におけるニホンジカの生息状況を把握する。 〔方法〕 自動撮影カメラによる定点調査のため、定期的に撮影データの回収を行い、西目屋自然保 護官事務所に提出。 〔実施予定〕 「世界遺産の径 ブナ林散策道」上に平成28年5月27日設置済み。	西目屋村
2	継続	周辺地域 （西目屋村）	シカ監視用自動撮影カメラ設置 及び管理の協力（事業主体：青 森県）	〔目的〕 青森県に生息するシカの分布及び生息状況を把握すること（青森県実施要領）。 〔方法〕 シカが出現されると想定される地点への自動撮影カメラの設置及び月1回の撮影データ回収 を行い、シカが撮影された場合は報告する。 〔実施予定〕 村で選定した2地点の民有林にカメラを設置して監視を行う。平成28年度は7月1日に設置 済み。	西目屋村
3	継続	周辺地域 （西目屋村）	捕獲駆除の体制整備	〔目的〕 村内でのシカの駆除を推進し、個体数の増加を抑制する。 〔方法〕 シカの有害駆除を通年許可することで、出没時の迅速な駆除を可能にする。 〔実施予定〕 平成28年2月より実施中。	西目屋村 西目屋村猟友会
4					
5					
6					

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 深浦町

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	新規	深浦町	平成28年度鳥獣被害防止総合対策事業 （平成28年度青森県鳥獣被害防止総合対策事業） ※項目としては「ICT等新技術実証」	【目的】 ニホンジカの日撃情報が急増していることから、農作物被害防止及び森林生態系保護のため、ニホンジカ捕獲体制の強化を図る。現在、ニホンジカ初動対策として、銃による有害捕獲許可も出している。 【方法】 鉄製の箱ワナ2基を目撃情報が多い地域に設置。生息密度が低いことから、容易に移動できる箱ワナを導入し、目撃情報を基に迅速に対応する。また、ICTを活用し、錯誤捕獲対策を講じる。 【実施予定】 8月末から年度内を予定。	深浦町 （農林水産課）
2					
3					
4					
5					
6					

平成28年度ニホンジカ対策事業計画（機関別）

機関名 八峰町

○平成28年度事業計画

番号	新規/継続	実施地域	事業名	事業内容（目的・方法・予算・実施状況など）	実施者
1	新規/継続	八峰町全世帯へ	ニホンジカ目撃情報提供に関する広報	目的:白神地域周辺でのニホンジカ目撃情報が多くなっていることから、町民に対してニホンジカ被害に関して情報提供し、速やかな目撃情報の重要性を広報する。 方法:全戸配布される町広報誌へ「ニホンジカ目撃情報の提供について」掲載し、町民へ情報提供をお願いする。また、町ガイドの会やNPO法人白神ネイチャー協会へも同様に情報提供について依頼する。 実施状況:9月10日号へ掲載予定。	八峰町
2					
3					
4					
5					
6					

環境省設置 計32台 赤字:H26、27年度シカを撮影したカメラ、黄色塗りつぶし:H28年度設置箇所変更・新規設置カメラ

整理番号	地点名	標高	使用台数	備考	設置年
1～3	鱒ヶ沢町 櫛石山(尾根サイト)	625	3	核心地域	H25年度
4～6	鱒ヶ沢町 櫛石山(クマゲラサイト)	522	3	核心地域	H25年度
7～9	鱒ヶ沢町 櫛石山(ヤナダキサイト)	396	3	核心地域	H25年度
10	西目屋村 大川林道終点	319	1		H25年度
11	西目屋村 高倉森入口	252	1	緩衝地域内	H25年度
12	西目屋村 津軽峠付近	567	1		H25年度
13	鱒ヶ沢町 櫛石山登山口	657	1		H25年度
14	深浦町 天狗峠付近	708	1	設置箇所変更	H28年度
15	深浦町 一ツ森林道入口	749	1	設置箇所変更	H28年度
16	深浦町 崩山入口	294	1	設置箇所変更	H28年度
17	深浦町 白神岳登山口	241	1		H25年度
18	八峰町 二ツ森気象観測施設	850	1		H26年度
19	藤里町 小岳登山口	870	1	新規設置箇所 位置情報要確認	H28年度
20	藤里町 岳岱	598	1		H27年度
21	八峰町 留山	190	1	八峰町に管理依頼	H26年度
22	西目屋村 ブナ林散策歩道周辺	307	1	西目屋村に管理依頼 緩衝地域内	H26年度
23	鱒ヶ沢町 白神の森遊山道周辺	361	1	鱒ヶ沢町に管理依頼	H26年度
24	鱒ヶ沢町 くろくまの滝周辺	203	1	鱒ヶ沢町に管理依頼	H26年度
25	深浦町 ウェスパ樺山周辺	74	1	深浦町に管理依頼	H26年度
26	八峰町 二ツ森登山口	942	1	設置箇所変更	H28年度
27	八峰町 二ツ森線	632	1	設置箇所変更	H28年度
28	西目屋村 大沢林道分岐	307	1		H27年度
29	西目屋村 大沢林道入口	254	1	新規設置箇所	H28年度
30	鱒ヶ沢町 奥赤石林道入口	303	1	新規設置箇所	H28年度
31	深浦町 追良瀬林道入口	356	1	新規設置箇所	H28年度
32	藤里町 真土付近	126	1	新規設置箇所 藤里町に管理委託	H28年度

※7月21日現在

林野庁設置 計56台 赤字:H26、27、28年度シカを撮影したカメラ、黄色塗りつぶし:H28年度設置箇所変更・新規設置カメラ

整理番号	地点名	標高	使用台数	備考	設置年
1~2	深浦町 大童子川	54	2	新規設置箇所	H28年度
3	深浦町 北金ヶ沢	150	1		H27年度
4~5	深浦町 追良瀬川	93	2	設置箇所変更	H28年度
6	深浦町 長慶平北	285	1		H27年度
7~8	深浦町 吾妻川	32	2	設置箇所変更	H28年度
9~10	深浦町 長慶平南	227	2	設置箇所変更	H28年度
11	深浦町 津梅川	60	1	新規設置箇所	H28年度
12~13	深浦町 入良川	45	2		H27年度
14	鱒ヶ沢町 一ツ森	97	1		H27年度
15	鱒ヶ沢町 赤沢	100	1	設置箇所変更	H28年度
16	鱒ヶ沢町 矢倉山	258	1	設置箇所変更	H28年度
17	鱒ヶ沢町 赤倉	360	1		H26年度
18~19	弘前市 弥生	287	2		H26年度
20	弘前市 黒岩沢	342	1		H26年度
21~22	弘前市 中村川	262	2	設置箇所変更	H28年度
23~24	弘前市 作沢川	254	2	設置箇所変更	H28年度
25	西目屋村 大秋	287	1	新規設置箇所	H28年度
26~27	西目屋村 滝沢	423	2		H27年度
28	西目屋村 湯ノ沢川	248	1		H27年度
29~30	西目屋村 釣瓶落峠	578	2	設置箇所変更	H28年度
31	桧原沢林道沿い		1	設置箇所変更 アクセス道路閉鎖のため要確認	H28年度
32	田苗代湿原		1		H26年度
33	里沢林道国有林入り口付近		1	設置箇所変更	H28年度
34	梅内林道と三四郎沢林道との分岐付近		1		H26年度
35	四十八滝林道沿い (1004林班と1006林班の境付近)		1		H26年度
36	一取沢林道沿い		1		H26年度

37	一の又沢林道終点		1		H26年度
38	水沢		1	緩衝地域	H26年度
39	中の又林道始点付近		1		H26年度
40	小入川林道沿い		1	移転箇所からH26年度設置箇所へ修正	H26年度
41	糠沢林道と弥助沢林道の分岐付近		1	設置箇所変更	H28年度
42	岩瀬林道沿い登山口		1		H26年度
43	出戸広林道沿い(2389林班)		1	設置箇所変更	H28年度
44	滝の沢林道とカマイタ林道との分岐付近		1	設置箇所変更	H28年度
45	長場内(米代フォレストライン付近)		1	藤里町と協議	H26年度
46	室岱(米代フォレストライン付近)		1	藤里町に管理依頼 設置箇所変更	H28年度
47	小滝林道沿い		1		H26年度
48	寺沢林道国有林入り口付近		1		H26年度
49	馬頭沢林道沿い		1		H26年度
50	梅内林道沿い		1		H26年度
51	種梅林道沿い(能代市ニツ井町)		1	能代市と協議	H26年度
52	埴林道沿い(八峰町内)		1	八峰町と協議	H26年度
53	長捨沢林道と小繋沢林道分岐付近		1	設置箇所変更	H28年度
54	日陰沢林道国有林入り口付近		1	設置箇所変更	H28年度
55	中ノ又林道終点付近		1		H27年度
56	天神貯木場跡		1	新規設置箇所	H28年度

※7月21日現在

林野庁設置 入り込み利用調査用 計12台

赤字:H26、27年度シカを撮影したカメラ

整理 番号	地 点 名	標高	使用 台数	備 考	番号
1	大川	300m	1	入り込み利用調査カメラ 位置図では2に合わせて表示	D-1
2	大川	260m	1	入り込み利用調査カメラ	D-2
3	暗門川	270m	1	入り込み利用調査カメラ 位置図では4に合わせて表示	D-3
4	暗門川	410m	1	入り込み利用調査カメラ	D-4
5	櫛石山登山口	580m	1	入り込み利用調査カメラ	D-5
6	赤石川	350m	1	入り込み利用調査カメラ	D-6
7	赤石川	360m	1	入り込み利用調査カメラ	C-2
8	赤石川	340m	1	入り込み利用調査カメラ	C-1
9	追良瀬川	280m	1	入り込み利用調査カメラ	D-8
10	追良瀬川	380m	1	入り込み利用調査カメラ	D-7
11	笹内川	290m	1	入り込み利用調査カメラ	D-9
12	笹内川	350m	1	入り込み利用調査カメラ	D-10

青森県設置

整理番号	地 点 名	使用台数	備 考
25	西目屋村	1	ロスト(再レンタル)
26	西目屋村	1	
27	西目屋村	1	
28	西目屋村	1	未設置
29	西目屋村	1	未設置
30	西目屋村	1	未設置
91	鱒ヶ沢町	1	
92	鱒ヶ沢町		不明
94	深浦町	1	
95	深浦町	1	
96	深浦町	1	未設置
97	深浦町	1	未設置

秋田県設置

整理番号	地 点 名	使用台数	備 考
1	能代市二ツ井町駒形	2	
2	能代市常盤	1	

白神山地世界遺産地域ニホンジカ対策方針（骨子）

（平成 28 年 2 月 8 日変更）

白神山地世界遺産地域連絡会議

1. 背景と目的

- ・ 全国的にニホンジカ（以下、「シカ」という。）の生息数が増え、北東北においても岩手県から青森県・秋田県へと生息域を拡大しており、青森・秋田・岩手 3 県で広域的に対応する必要がある。
- ・ 白神山地世界遺産地域（以下、「遺産地域」という。）内でシカが確認されるとともに、遺産地域周辺での目撃事例が増加しており、監視を強化する必要がある。
- ・ 今後、遺産地域にシカの生息域が拡大した際には、他地域の事例に鑑みると、遺産地域の顕著で普遍的な価値を損なうおそれがある。
- ・ 白神山地世界遺産地域科学委員会（以下、科学委員会）にて、遺産地域にシカが入ってきた際の対応を早い段階から議論していく必要性が示された。
- ・ 将来的にシカの生息域が遺産地域へ拡大した際、その動向と影響を早期に把握し、影響低減策を速やかに実施できる体制を整える。
- ・ 関係機関が連携し、共通認識のもとにシカ対策の準備を進め、遺産地域の顕著で普遍的な価値の保全を図る。

2. 基本的な考え方

- ・ 遺産地域の顕著で普遍的な価値が損なわれることなく森林生態系を健全な状態で維持することを目標として、予防的な観点から、遺産地域内において監視体制を整備するとともに、遺産地域外も含めた広域的な対応の中で対策を実施していく。
- ・ 遺産地域の急峻な地形や自然状況等から、遺産地域において低密度の状態であるシカを捕獲することは、限られた予算と労力を有効に活用する観点から効果的・効率的な対策とは考えられず、特に遺産地域外での対策を強化することが重要。

3. 対象区域

- ・ 遺産地域を含む又は接する市町村区域（青森県西目屋村、鱒ヶ沢町、深浦町、秋田県八峰町、能代市、藤里町）を本方針の主な対象区域とする。
- ・ その内、「遺産地域」を除く地域を「監視区域」とする。
- ・ 遺産地域及び監視区域を除く「青森・秋田県域」、隣接する「岩手県域」を周辺地域とする。

4. 実施内容

(1) 遺産地域における取組み

1) シカ生息状況の把握

- ・ 自動撮影カメラを設置し、生息状況を監視する。なお、メス個体が撮影された場合は、個体の定着状況や周辺植生の変化状況等を調査することを検討する
- ・ 巡視員、鳥獣保護管理員、関係機関の職員等による情報を収集する
- ・ ガイドや入山者、地域住民からの目撃情報を収集する
- ・ チェックシートを用いた調査を行い、生息状況等を把握する
- ・ 収集された目撃情報は、白神山地世界遺産センター（西目屋館）において集約する

2) 植生に関するモニタリングの実施

- ・ 既存の植生調査を基本として、将来的にシカの分布が遺産地域内に拡大してきた際の影響を把握するため、植生の基礎的な情報を収集する

3) 捕獲体制の構築

- ・ シカの専門家による講習会を開催し、巡視員、行政職員等のシカ対策に係る知識・技術の向上を図る
- ・ シカが定着した場合に備えるために、遺産地域内での捕獲手法、体制等を検討する

(2) 監視区域における取組み

1) シカ生息状況の把握

- ・ 自動撮影カメラを設置し、生息状況を監視する
- ・ 巡視員、鳥獣保護管理員、関係機関の職員等による情報を収集する
- ・ ガイドや入山者、地域住民からの目撃情報を収集する
- ・ チェックシートを用いた調査を行い、生息状況等を把握する
- ・ 収集された目撃情報は、白神山地世界遺産センター（西目屋館）において集約する

2) 普及啓発

- ・ シカの生態やシカによる生態系への影響等について、インターネットやパンフレット、シンポジウムの開催等を通じて地域住民等に普及啓発を進め、シカ対策への理解と協力を働きかける

3) 捕獲体制の構築

- ・ シカが定着した場合に備えるために、監視区域内での捕獲手法、体制等

を検討する

(3) 周辺地域における取組みとの連携

1) 青森県域

- ・平成 29 年度に「第二種特定鳥獣管理計画」を策定する【捕獲体制の強化】
- ・シカの適正な管理及び被害防止対策等に関する検討を行うためニホンジカ管理対策検討科学委員会を開催する【捕獲体制の強化】
- ・シカの狩猟及び将来的に実施を予定しているシカ捕獲事業を効果的に実施するための狩猟技術向上研修や鳥獣被害対策実施隊を対象とする実技実習及び予察捕獲モデル事業を行う【捕獲体制の強化】
- ・狩猟体感バスツアー及び狩猟免許試験日の増設により、新規狩猟者の増大を図る【捕獲体制の強化】
- ・シカ生息状況及び侵入・移動ルートを調査するため、センサーカメラの増設や生息状況モニタリングを実施する【シカ生息状況の把握】
- ・県民（行政職員、猟友会等を含む）を対象として、目撃情報及び農林業被害情報を収集する【シカ生息状況の把握】
- ・PR イベントの実施及び各種メディアによるシカに関する基礎知識、被害に関する危機意識の普及啓発を図る【普及啓発】

2) 秋田県域

- ・シカの生息状況、農林業被害発生状況等を調査し、平成 29 年度までに「第二種特定鳥獣管理計画」を策定する【捕獲体制の強化】
- ・シカの管理対策方針について検討するためのニホンジカ管理対策検討会を開催する【捕獲体制の強化】
- ・「狩猟の魅力まるわかりフォーラム」を開催し、若い狩猟者の確保を図るための普及啓発を実施する【捕獲体制の強化】
- ・地域における有害鳥獣駆除の後継者を育成するため、狩猟経験の初心者を対象として講習会（座学・実技）を開催する【捕獲体制の強化】
- ・これまでにニホンジカが目撃情報があった県内 13 市町村 42 地区において、密度調査（目撃調査、糞塊調査、足跡調査等）を実施する【シカ生息状況の把握】
- ・自然公園や繁殖の可能性の高い地区に監視カメラを設置し、重点監視体制を整備する【シカ生息状況の把握】
- ・県民（行政職員、猟友会等を含む）を対象として、目撃情報及び農林被害情報を収集する【シカ生息状況の把握】
- ・シカの生態等の基礎知識や、被害対策に関する研修会を開催する【普及啓発】

3) 岩手県域（シカに限らない鳥獣共通での対策を含む）

- 目撃及び被害情報の共有【シカ生息状況の把握】
- 県内担当部署との密接な情報交換の実施【捕獲体制の強化】
- シカ捕獲対策の強化【捕獲体制の強化】
 - ＜平成 28 年度捕獲目標（狩猟＋有害捕獲＋個体数調整）：1 万頭以上＞
 - ・捕獲による生息数管理
 - ・早池峰山周辺地域におけるシカ監視員設置
 - ・捕獲効果の高い春期に、市町村有害捕獲を集中的に実施するためのニホンジカ有害捕獲強化期間を設定
 - ・被害防止計画に基づく有害捕獲活動への支援
- 生息状況調査による捕獲対策の効果検証【シカ生息状況の把握】
- 地域ぐるみの対策の強化【捕獲体制の強化】
 - ・市町村や関係機関との被害状況の共有や被害防止対策を検討するための岩手県鳥獣被害防止対策連絡会等を運営
 - ・重点地域を選定し、地域ぐるみの捕獲体制整備を支援
- 市町村被害防止計画に基づく取組の推進【捕獲体制の強化】
 - ・市町村協議会等による被害防止活動やわな導入、侵入防止柵設置等にかかる経費を補助
 - ・シカ電気柵等整備に要する経費を補助
- 被害防止対策を指導する人材の育成【捕獲体制の強化】
 - ・地域ぐるみの被害防止活動を推進する指導者育成研修の開催
 - ・侵入防止柵の現地技術実証
- 農業者等に対する免許取得促進・定着【捕獲体制の強化】
 - ・狩猟免許試験及び予備講習会の開催
 - ・農業者への免許取得周知
 - ・新規狩猟者の確保・定着を図るための各種研修会、普及啓発活動
 - ・若手狩猟者による狩猟の普及啓発活動

※青森・秋田・岩手の 3 県で、定期的な検討会を実施

4) 国有林

- ・東北森林管理局職員による局管内全域（東北 5 県内）におけるシカの影響把握に係るチェックシートを用いた調査の実施【シカ生息状況の把握】
- ・早池峰山周辺地域のシカ生息状況等調査【シカ生息状況の把握】
- ・林道除雪による捕獲支援【捕獲体制の強化】
- ・東北森林管理局職員の鳥獣被害対策及び狩猟に関する知識・技術向上のための講習会の開催【捕獲体制の強化】
- ・森林鳥獣被害対策技術高度化実証事業への取組【捕獲体制の強化】

- ・ 被害防止対策協議会への積極的な参画による地域情報の収集、国有林の生息・被害情報の提供及び地域ニーズの把握、地域と共同した対策への取組【捕獲体制の強化】
- ・ 捕獲事業委託の実施【捕獲体制の強化】

5. 実施体制

- ・ 地域連絡会議（構成機関・オブザーバー機関）を中心に、科学委員会の助言を得ながら実施する。
- ・ 各行政機関はシカ対策に関係する部局間で情報共有を密にし、連携を図りながら取り組みを進める。
- ・ 大学や研究機関等における取り組みとの連携を図る。

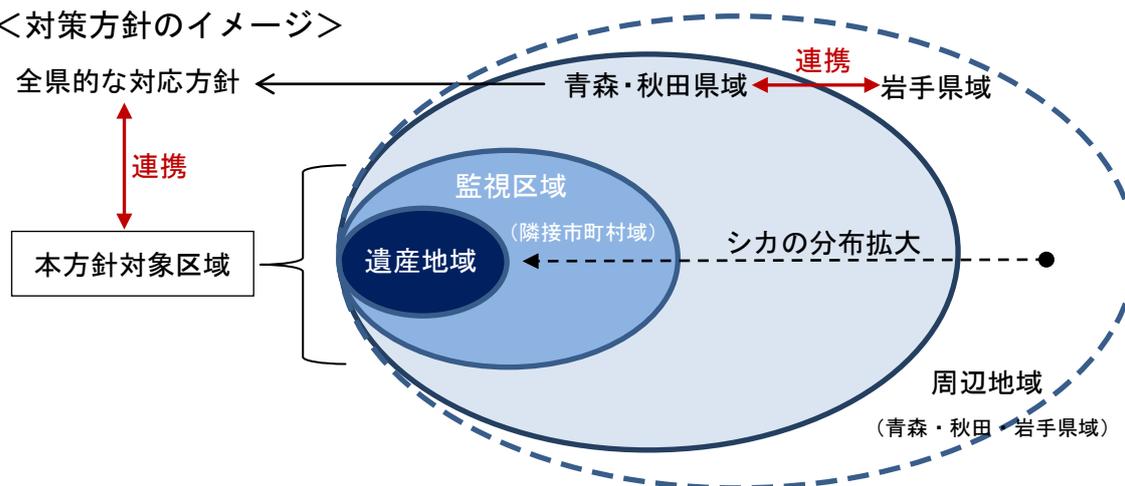
<役割分担>

対応	主担当	副担当
遺産地域内における対応の事務局	東北地方環境事務所	東北森林管理局
遺産地域外における対応の事務局	青森県自然保護課 秋田県自然保護課	市町村 ※岩手県とも連携

6. その他

- ・ 対策方針は必要に応じて見直し、シカの分布状況にあわせて実施内容を検討していく。

<対策方針のイメージ>



白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る今後の対応について
(別紙：「平成28年度実施計画」参照)

白神山地世界遺産地域連絡会議

白神山地世界遺産核心地域の入山利用については、平成26年3月8日に開催した第8回科学委員会において、地域連絡会議から提案した「核心地域の保全及び秩序ある適正な利用を目指す観点から、青森側では現行の入山の取扱いを継続するとともに、秋田側核心地域では自然遺産の価値を損なうことなく有効に活用していくため、新たなモデル的利用を試行する取扱いを検討する」との検討方針が了承された。

一方、モデル的利用の試行案を検討するにあたって、地元関係者との意見交換会を開催するなどしたところ、様々な意見が寄せられたところである。

地域連絡会議としては、第8回及び第9回科学委員会にて確認された「①青森県側の核心地域に入山している人数程度であれば、白神山地の自然環境に大きな影響は及ばない、②秋田側と青森側で入山に関する方針が異なることに対して科学的な理由（生態学的、地形学的等）はない」という結論を踏まえつつ、地元関係者から寄せられた様々な意見にも配慮して、世界遺産地域及び周辺部の入山利用については、以下のとおり対応を進めているところである。

1 遺産地域の現況把握

関係機関や専門家の踏査等による遺産地域の現況把握を実施する。

2 遺産地域に精通した人材の育成

核心地域の保全を強化するため、核心地域内を含めた遺産地域を巡視できる人材の育成に向けた具体策の検討を進める。

3 緩衝地域(周辺部を含む)の利用促進

緩衝地域(周辺部を含む)における利用促進策について、環白神エコツアーリズム推進協議会における検討状況等を踏まえつつ、検討を進める。

4 核心地域における入山の取扱いの検討

秋田側核心地域の保全を図ることを前提としたモデル的利用の試行については、地元関係者等の中でも入山利用そのものに関し様々な意見があり、一定の結論や合意が得られていない状況にあることから、これらの状況を勘案しつつ、引き続き検討課題として取り扱うこととする。

白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る平成28年度実施計画

機関名：東北地方環境事務所

番号	新規/継続	項目	概要（実施内容等）	実施主体(窓口)	備考
1	継続	遺産地域の現況把握	①2者との請負契約（141人日）、鳥獣保護区管理員及び職員による巡視を実施。 ②赤外線センサーによる入山者数カウンターを世界遺産地域及び周辺利用地点の主要登山道の入り口に設置。5月から11月まで入下山者数を計測。	西目屋自然保護官事務所	
2		遺産地域に精通した人材の育成			
3		緩衝地域(周辺部を含む)の利用促進	小学3年生以上を対象として、鱒ヶ沢及び藤里で自然体験キャンプを実施。	西目屋自然保護官事務所	
4		核心地域における入山の取扱いの検討			

白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る平成28年度実施計画

機関名：東北森林管理局

番号	新規/継続	項目	概要（実施内容等）	実施主体(窓口)	備考
1	継続	遺産地域の現況把握	①合同パトロールによる遺産地域の踏査（青森、秋田 各/年2回） ②職員、グリーンサポートスタッフ、白神山地世界遺産地域巡視員による巡視。 ③遺産地域における樹木損傷等の発見月日、場所、被害内容について集計（平成20年度より継続）。 ④「許可」又は「届出」により青森側核心地域へ入山した件数及び入山者数の年度別推移を把握（平成8年度より継続）。 ⑤「白神山地世界遺産地域における原生的ブナ林の長期変動調査」において、青森側の遺産地域等12箇所に固定式のセンサーカメラを設置し、入り込み状況を画像で記録（平成17年度より継続）。	東北森林管理局 津軽森林管理署 米代西部森林管理署 津軽白神森林生態系保全センター 藤里森林生態系保全センター	
2		遺産地域に精通した人材の育成			
3	継続	緩衝地域(周辺部を含む)の利用促進	①二ツ森登山道及び山頂部付近（緩衝地域）の刈払い整備 H26・27年度の整備結果を踏まえ、現状維持のための刈払いを平成28年9月実施予定。	遺産地域連絡会議	
4		核心地域における入山の取扱いの検討			

白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る平成28年度実施計画

機関名：青森県

番号	新規/継続	項目	概要（実施内容等）	実施主体(窓口)	備考
1	継続	遺産地域の現況把握	入山マナー向上や自然保護意識の普及啓発を図るため、白神山地世界遺産地域巡視員を配置し、入山者への指導や歩道の巡視等を行う。 (巡視員6名、巡視日数：延べ228日)	青森県自然保護課	
2		遺産地域に精通した人材の育成	特になし		
3	①継続 ②新規	緩衝地域(周辺部を含む)の利用促進	①青森県(自然保護課)が管理する白神山地周辺の自然観察歩道の安全性及び利便性を確保するため、緊急性の高い箇所において対策工(ササの刈り払いや看板補修など)を行う。 ②平成27年度に西目屋村暗門に整備したブナ林散策道の安全を確保するため、転落防止柵の設置を行う。	青森県自然保護課	
4		核心地域における入山の取扱いの検討	特になし		

白神山地世界遺産地域及び周辺部の入山利用に係る平成28年度実施計画

機関名：秋田県

番号	新規/継続	項目	概要（実施内容等）	実施主体（窓口）	備考
1		遺産地域の現況把握			
2		遺産地域に精通した人材の育成	<p>①世界遺産の価値を保全し、将来にわたって継承していくために必要となるインタープリター（人と自然との仲介役）としての白神ガイドを育成するため、既存ガイドを主体とした白神ガイドのレベルアップを目的として、ガイド技術や安全管理等についての講習会を開催。（座学・実習：全8回）</p> <p>②遺産地域の保全管理のほか、遺産地域内で遭難者が出た場合の捜索活動等にも対応できる総合的なスキルを備えた白神ガイドを育成するため、核心地域を踏査しながらルート取りや現地の自然環境等の特徴等について、ベテランガイドの講師より解説を受けるフィールド実習を実施。（実習：2回）</p>	秋田県自然保護課	②は、①のレベルアップ講習会の一環として実施。ただし、秋田県側核心地域の入山規制緩和を想定したものではない。
3		緩衝地域（周辺部を含む）の利用促進	白神山地の価値や魅力を体験できる場所を増やすため、新たな散策コース等の開設に向けて、関係機関と協議・調査を実施。	秋田県自然保護課 遺産地域連絡会議等の関係機関	
4		核心地域における入山の取扱いの検討			

暗門溪谷ルート（旧暗門の滝遊歩道）について

H27年度の2件の落石事故を受け、単管による仮設歩道の設置及び「遊歩道」としての整備・管理を実施せず、名称を「暗門溪谷ルート」に改めた。自己の責任と判断、相応の体力、山の知識が求められる登山道的な位置づけの上級者向けルートとし、通行にあたっては「通行届」の提出を求め、ガイドの同行、登山の装備、ヘルメットの着用を強く推奨。



入り込み客数の推移

月	協力金受付場所カウンター（人）		通行届提出済み 通行者数（人）
	H27年度	H28年度	
6月	2,116	1,854	開通前
7月	5,907	4,690	341
8月	11,808	8,945	921

※協力金受付場所カウンター：世界遺産の径 ブナ林散策道及び暗門溪谷ルート通行者数
 通行届提出済み通行者数：暗門溪谷ルート経由の暗門の滝方面への通行者数（把握分）

白神山地世界遺産地域科学委員会設置要綱

(目的)

第1条 世界自然遺産に登録された白神山地の自然環境を把握し、白神山地世界遺産地域連絡会議に対して、科学的なデータに基づいた順応的管理に必要な助言を行うため、学識経験者による白神山地世界遺産地域委員会を設置する。

(検討事項)

第2条 委員会は、次に掲げる事項について、必要な検討を行う。

- (1) 白神山地世界遺産地域の保全管理に関する事項
- (2) (1)のための調査研究・モニタリングに関する事項
- (3) その他目的達成のために必要な事項

(構成)

第3条 委員会は、次に掲げる委員、事務局及びオブザーバーをもって構成する。

- (1) 委員
学識経験者
- (2) 事務局
第6条に定める行政機関
- (3) オブザーバー
保全管理に関係するその他の者

(委員)

第4条 委員は、学識経験者のうちから、事務局幹事の組織の長が委嘱する。

- 2 委員の任期は3年とする。ただし、再任を妨げない。
- 3 委員の交替又は増員による場合は、他の委員の残任期と同じとする。

(運営)

第5条 委員会は、委員長が招集し、議事進行を行う。

- 2 副委員長は、議事進行にあたって委員長を補佐する。
- 3 委員長及び副委員長は、委員の互選により選出する。
- 4 委員長は、必要に応じて、委員以外の学識経験者等に対し、委員会への出席を求めることができる。
- 5 委員会は、重要な事項について検討を深めるため、委員会のもとに部会またはワーキンググループを設置することができる。
- 6 委員会は、原則として公開とするが、委員長の判断により非公開とすることができる。

(事務局)

第6条 委員会の事務局は、環境省東北地方環境事務所、林野庁東北森林管理局、青森県、秋田県、青森県教育委員会及び秋田県教育委員会によって構成し、事務局幹事は環境省東北地方環境事務所及び林野庁東北森林管理局の持ち回りとする。

(その他)

第7条 委員会は、世界遺産地域の適正な管理に資するため、白神山地世界遺産地域連絡会議への助言を行う。

- 2 上記に定めのない事項で、委員会の運営に必要なものについては、別に定める。

(附則)

- 1 この要綱は、平成22年6月1日から施行する。
- 2 平成22年12月13日一部改正する。
- 3 平成25年10月7日一部改正する。

白神山地世界遺産地域科学委員会 委員名簿

平成28年9月16日現在

参考資料0-2

分野	氏名	所属	役職等	専門分野
植物	中静 透	東北大学大学院生命科学研究科	教授	植物生態学
	蒔田 明史	秋田県立大学生物資源科学部	教授	生態学、環境教育学
動物	由井 正敏	岩手県立大学	名誉教授	森林鳥類生態学、野生動物管理学
	田口 洋美	東北芸術工科大学芸術学部歴史遺産学科	教授、東北文化 研究センター所長	狩猟文化(マタギ)、哺乳類(クマ)
	堀野 眞一	独立行政法人森林総合研究所森林研究部門 野生動物研究領域 鳥獣生態研究室	領域長	野生大型哺乳類の生態学と管理学
気象	田中 信行	東京農業大学国際食料情報学部国際農業開発学科	教授	温暖化影響評価と森林生態
地形・ 地理	檜垣 大助	弘前大学農学生命科学部	教授	応用地形学、砂防学
社会・ 地域利 用	幸丸 政明	岩手県立大学	名誉教授	環境政策、野生生物保護管理