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

報告書
（概要版）

令和７年３月

東北森林管理局

目　次

1　業務概要 1
1.1　業務の目的 1
1.2　業務内容 1
1.3　業務の対象地 1
1.4　植生モニタリング調査の実施方法 1
2　植生モニタリング調査結果 1
2.1　調査概要 1
2.1.1　調査日程 1
2.2　階層の植被率及び優占種の変化 4
2.2.1　代表的な群落組成・断面図 6
3　平成 25 年からの植生変化 8
3.1　変化の定義 8
3.2　調査地区全体の変化 9
3.2.1　階層別出現種数の変化 9
3.2.2　上位 10 種の階層別出現種数の変化 10
3.2.3　消失を含む階層別出現種数の合計 10
3.2.4　消失を含む階層別出現種数の比較 11
3.3　変化の詳細 12
4　杭の補修作業 12
5　調査結果の分析及び考察 12

1　業務概要

1.1　業務の目的

本調査では、遺産地域モニタリング計画に基づき、遺産地域内及び周辺部の植生の垂直分布の状態を定期的(5～10 年ごと）に調査・分析し、遺産地域の順応的管理に資することを目的としており、平成 25 年度に 1 回目の調査、平成 30 年度に 2 回目の調査を実施し、前回調査から 5 年以上（6 年）が経過したことから、今年度 3 回目の調査を実施するものである。

1.2　業務内容

所定の箇所に設定した標高別の永久プロット（以下、「プロット」）において、植生調査を行い、調査結果を取りまとめ、植物分布の特徴や植生動態について分析・評価を行うとともに、平成 25 年度から令和 6 年度調査時の植生変化を評価する。

1.3　業務の対象地

遺産地域内の 1 地区である高倉森について、歩道に沿って標高 50m毎に尾根系列及び谷系列に設定したプロットにおいて、植生調査を実施した。プロットは、22 点（尾根系列 11 点、谷系列 11 点）及び山頂付近 1 点の合計 23 点である。プロット座標と標高を表 2-1、プロット位置図を図 2-1 に示す。

1.4　植生モニタリング調査の実施方法

高倉森の植生モニタリング調査はブラウンーブランケ法により行い、調査結果については「植生基本調査票」に記録し、「調査取りまとめ表」に整理した。

現地調査は平成 25 年及び平成 30 年度の植生基本調査票を持参し、プロットに出現する全ての維管束植物の種名と被度・群度、階層別植比率をチェックし、変化の有無を記録した。

2　植生モニタリング調査結果

2.1　調査概要

2.1.1 調査日程

現地調査は令和 6 年 10 月 10～11 日、17～18 日に実施した。また、使用した植生基本調査票を表 2-2 に示す。

表 2-1　プロット座標と標高

地点番号	プロットNo.	調査地区	標高(m)	緯　度 dd.dddddd	経　度 ddd.dddddd	地点番号	プロットNo.	調査地区	標高(m)	緯　度 dd.dddddd	経　度 ddd.dddddd
1	48	高倉森	279	140.175758	40.523469	7	60	高倉森	594	140.164900	40.530439
1	49	高倉森	288	140.175200	40.523839	7	61	高倉森	610	140.164461	40.529961
2	50	高倉森	352	140.174845	40.525519	8	62	高倉森	658	140.163878	40.531253
2	51	高倉森	369	140.173961	40.525242	8	63	高倉森	663	140.164447	40.531725
3	52	高倉森	407	140.172672	40.525736	9	64	高倉森	681	140.163642	40.531814
3	53	高倉森	421	140.172194	40.526103	9	65	高倉森	686	140.162803	40.531781
4	54	高倉森	474	140.168486	40.528031	10	66	高倉森	723	140.161908	40.532856
4	55	高倉森	476	140.167928	40.527672	10	67	高倉森	736	140.161239	40.532703
5	56	高倉森	543	140.166833	40.529314	11	68	高倉森	813	140.161314	40.538378
5	57	高倉森	556	140.166386	40.529494	11	69	高倉森	817	140.161267	40.538833
6	58	高倉森	571	140.166672	40.529969	12	70	高倉森	821	140.163575	40.540847
6	59	高倉森	585	140.165983	40.530106						

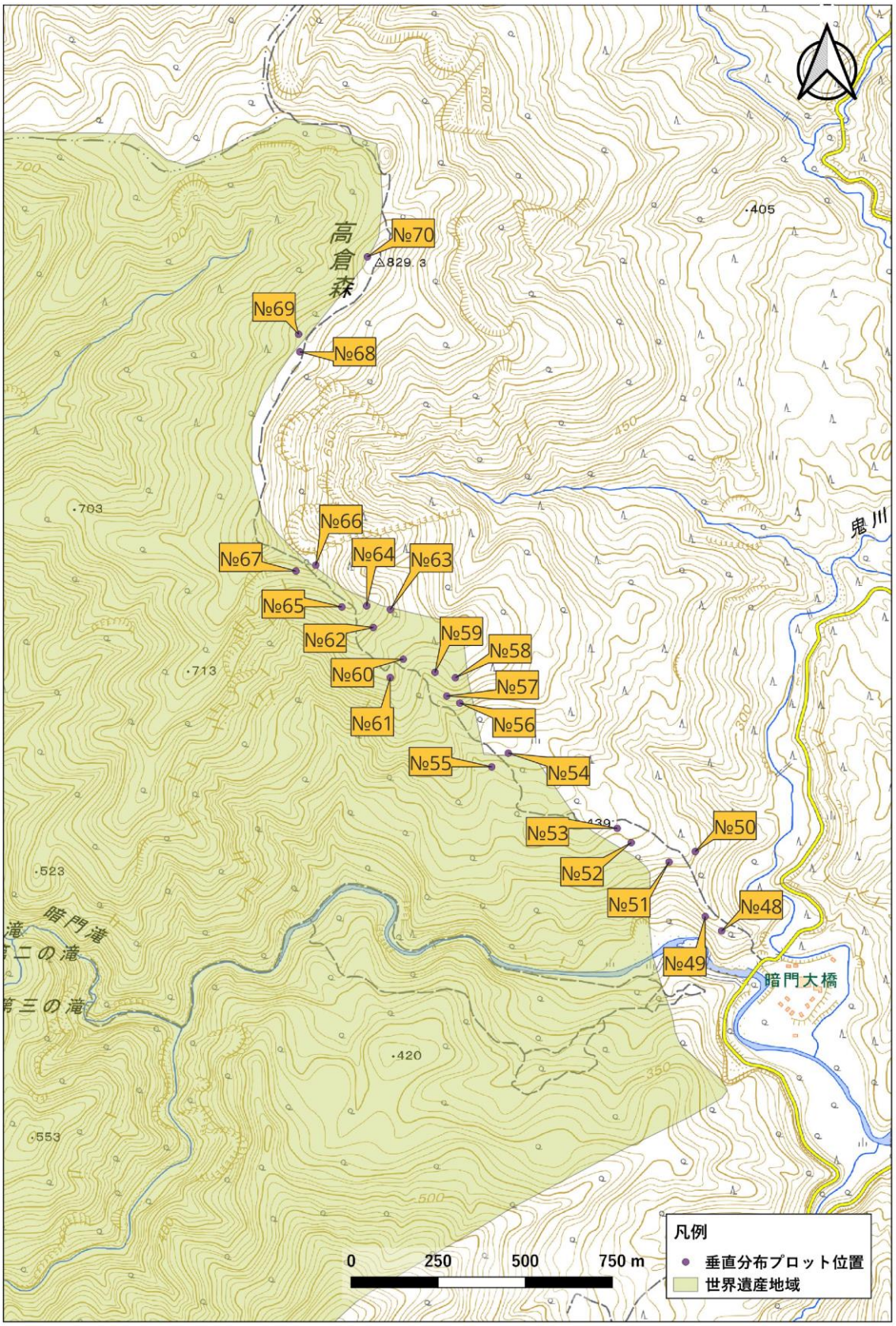


図 2-1　高倉森プロット位置図

表 2-2　植生基本調査票

別表1

植生基本調査票

整理番号　No.

地　名

メッシュコード

1. 山頂部　(1)斜　面
2. 尾根部　(2)平　担
3. 中腹部　(3)凸　地
4. 沢　筋　(4)凹　地
5. 谷底部　(5)台　地
6. 平地部　(6)屬状地

1. 高　林　　3. 植　林
2. 低　林

風当　弱 1 2 3 4 5 強
日当　陰 1 2 3 4 5 陽
土湿　湿 1 2 3 4 5 乾

母　岩
土　壌

ポド・褐森・赤黄色・黒色

暗赤色・グライ・泥炭

図幅名　上 右
1:5万　下 左
海　抜　m
方　位　°
傾　斜　°
面　積
(実面積　㎡)
種　数
林　令
標　本

階層構造	最大樹高	高さ(m)	植被率(%)	優占種	備考
Ⅰ 高木層					
Ⅱ 亜高木層					
Ⅲ 低木層					
Ⅳ 草本層					
Ⅴ 蘚苔地衣層					

緯度
経度

群落名

調査日　平成　年　月　日
調査者

	Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ	植物名	Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ	植物名	Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ	植物名
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

2.2　階層の植被率及び優占種の変化

プロットの最大樹高、植被率、優占種の平成 30 年と令和 6 年の比較を表 2-4、表 2-5 に示す。

調査プロットの階層の植被率及び優占種の変化は前回調査と比較して大きな変化はなかった。草本層において被度＋で記録された種類の新出と消失が多数確認された。

高倉森のプロットの設置標高は 279m から 817mまで 23 点である。台風や積雪の影響と考えられる樹木の倒木や折れのみられる地点が確認された。No.56 ではブナの倒木が確認され、前回調査の写真では確認できることから、平成 30 年以降に倒木が起きたと考えられる。

その他、草本層を中心とした軽微な変化が記録された。なお、オオバコ、その他外来種は確認されなかった。

写真 2-1　No.56 における前回調査写真(左)及び今回調査写真(右)

【分析評価】

前回調査と比較して、最も大きな変化が確認されたのは高倉森 No.53 であり、主に草本層の新出がみられた。高倉森 No.54、55，56，57，61 では主にブナの倒木が確認された。これら 5 地点の倒木の起きた時期については No.56 では前回調査の写真との比較から、平成 30 年以降に倒木が起きたと考えられるが、その他の地域は写真等の確認状況から平成 30 年以前である可能性が高い。

プロットにおいては草本層に＋で記録される種類の新出、消失が多数記録された。これらの種類は全てブナ林に一般的に見られる種類であった。

今回調査は 10 月中旬に実施しており、晩秋に差し掛かりかけていたが、9 月実施の既往調査と比較し草本種の確認状況に季節的な消長は確認されず、比較可能な時期に調査ができたものと考えらえた。

草本層植被率はほとんどの地点で増加傾向であった。ヒメアオキやチシマザサ等ニホンジカの食害が懸念される種についてシカの影響が推定される植生の変化は確認されなかった。

また、今回調査では病害虫による被害は確認されなかった。

表 2-3　調査プロットの最大樹高、植被率の平成 25 年から令和 6 年の比較

地区	ID	標高 (m)	最大樹高 (m)			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(%)		
			H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6
高倉森	No.48	279	20.0	23.0	23.0	80	80	90	10	10	20	30	30	30	70	70	70
	No.49	288	20.0	20.0	21.0	80	80	80	30	30	30	10	10	15	70	70	70
	No.50	352	-	21.0	21.0	90	90	90	10	10	10	5	5	10	30	30	30
	No.51	369	24.0	24.0	24.0	90	90	90	40	40	40	30	30	30	70	70	80
	No.52	407	22.0	22.0	22.0	90	90	90	20	20	20	5	5	10	60	60	70
	No.53	421	26.0	26.0	26.0	80	80	80	5	5	5	10	10	10	80	80	90
	No.54	476	23.0	23.0	23.0	90	90	90	20	20	20	10	10	10	80	80	80
	No.55	474	22.0	22.0	23.0	90	80	70	5	5	5	3	3	6	50	50	70
	No.56	543	20.0	22.0	22.0	80	80	80	10	10	10	5	5	10	40	40	60
	No.57	556	25.0	25.0	25.0	80	80	80	20	20	20	30	30	30	60	60	60
	No.58	571	23.0	23.0	23.0	80	80	80	10	10	15	40	40	50	50	50	60
	No.59	585	24.0	24.0	24.0	80	80	80	20	20	20	50	50	50	80	80	80
	No.60	610	24.0	24.0	24.0	70	70	70	20	20	20	60	60	60	80	80	80
	No.61	594	21.0	21.0	21.0	85	85	80	20	20	20	30	30	40	40	40	50
	No.62	663	24.0	24.0	24.0	90	90	90	10	10	10	50	30	30	80	80	80
	No.63	658	26.0	26.0	26.0	90	90	80	0	5	5	10	10	20	90	90	90
	No.64	681	24.0	24.0	24.0	90	90	90	10	10	10	30	30	30	90	90	80
	No.65	686	24.0	24.0	24.0	70	70	70	20	20	20	80	80	70	80	80	80
	No.66	723	20.0	20.0	20.0	50	50	50	-	-	5	80	80	80	80	80	80
	No.67	736	20.0	20.0	20.0	60	60	60	50	50	50	30	30	30	80	80	80
	No.68	821	23.0	23.0	23.0	90	90	90	10	10	10	30	30	30	90	90	90
	No.69	813	20.0	20.0	21.0	90	90	90	10	10	10	10	10	10	90	90	90
	No.70	817	18.0	18.0	18.0	90	90	90	10	10	10	20	20	20	90	90	90

注：　平成30年と令和6年が異なる

表 2-4　調査プロットの優占種の平成 25 年から令和 6 年の比較

地区	ID	標高 (m)	高木層_優占種			亜高木層_優占種			低木層_優占種			草本層_優占種		
			H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6
高倉森	No.48	279	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ミズナラ	リョウブ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	オオイワウチワ	オオイワウチワ	オオイワウチワ
	No.49	288	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	マルバマンサク	マルバマンサク	マルバマンサク	マルバマンサク	マルバマンサク	オオイワウチワ
	No.50	352	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	チゴユリ	チゴユリ	オオバクロモジ
	No.51	369	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ
	No.52	407	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ
	No.53	421	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	チシマザサ	チシマザサ	ミヤマベニシダ
	No.54	476	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ブナ	ブナ	ブナ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.55	474	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ
	No.56	543	ブナ	ブナ	ブナ	アカイタヤ	アカイタヤ	ミズナラ	ブナ	ブナ	ブナ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオバクロモジ
	No.57	556	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	リョウブ
	No.58	571	キタゴヨウ	キタゴヨウ	キタゴヨウ	ブナ	ブナ	ブナ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ
	No.59	585	ブナ	ブナ	ブナ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	ハウチワカエデ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ
	No.60	610	ブナ	ブナ	ブナ	アカイタヤ	アカイタヤ	サワグルミ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	ミヤマベニシダ	ミヤマベニシダ	ミヤマベニシダ
	No.61	594	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.62	663	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ
	No.63	658	ブナ	ブナ	ブナ	-	イワガラミ	ツルアジサイ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ	オオバクロモジ
	No.64	681	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.65	686	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.66	723	ブナ	ブナ	ブナ	-	-	コシアブラ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	リョウブ	チシマザサ
	No.67	736	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	アカイタヤ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	オオカメノキ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.68	821	ブナ	ブナ	ブナ	アオダモ	コシアブラ	アオダモ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.69	813	ブナ	ブナ	ブナ	コシアブラ	コシアブラ	コシアブラ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ
	No.70	817	ブナ	ブナ	ブナ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	ハウチワカエデ	オオカメノキ	オオカメノキ	オオカメノキ	チシマザサ	チシマザサ	チシマザサ

注：　平成30年と令和6年が異なる

2.2.1 代表的な群落組成・断面図

組成表は平成 25 年（2013 年）から令和 6 年（2024 年）を並べて表示した。また、変化の状況を出現した植物の種類別、階層別にカテゴリーを記入した。カテゴリーの定義は後述する表 3-1、表 3-2 に示した。なお、全プロットの組成表をエクセル形式の電子データで保存した。

【高倉森】

高倉森の代表的な群落組成表を表 2-5 に、群落断面図を図 2-1 に示す。

変化は亜高木層、草本層で確認され、階層変化が 4 種、消失が 2 種、新出が 2 種であった。

表 2-5　高倉森の代表的な群落組成表（プロット No.62）

測定番号		No.62	No.62	No.62
調査地名		高倉森	高倉森	高倉森
調査月日		20130920	20180906	20241018
緯度		4031525	4031525	4031525
経度		14009499	14009500	14009500
地理区画		60406133	60406133	60406133
標高(m)		663	663	663
傾斜方位		S20E	S20E	S20E
傾斜角度		32	32	32
地形位置		中腹	中腹	中腹
微地形		斜面	斜面	斜面
表層地質		安山	安山	安山
土壌型		褐森	褐森	褐森
調査面積(㎡)		430	430	430
高 木 層高さ(m)		12<	12<	12<
亜高木層高さ(m)		5-12	5-12	5-12
低 木 層高さ(m)		2-5	2-5	2-5
草 本 層高さ(m)		0-2	0-2	0-2
高 木 層植被率(%)		90	90	90
亜高木層植被率(%)		10	10	10
低 木 層植被率(%)		50	30	30
草 本 層植被率(%)		80	80	80
出現種数		35	42	42

■凡例　1

表の T1、T2、S1、H1 は左側にある種類を確認した植生の階層（高さの範囲）を示す。

■凡例　2

表の **＋、1.1、2.2、3.3、5.5** 等は数値の左側にある種類の**被度・群度**を示す。

出現種数		35	42	42	種の変化状況
ブナ	T1	5.5	5.5	5.5	変化なし
ブナ	T2	1.2	1.2	1.2	変化なし
ツルアジサイ	T1	+	+	+	階層変化
ツルアジサイ	T2			+	階層変化
ウダイカンバ	T1	1.1	1.1	1.1	変化なし
ハウチワカエデ	T2	+		+	階層変化
ハウチワカエデ	S1			+	階層変化
ハウチワカエデ	H1	+	+		階層変化
オオバクロモジ	S1	1.2	1.2	2.2	階層変化
オオバクロモジ	H1	4.4	4.4	4.4	階層変化
アカイタヤ	T2		+	+	変化なし
アカイタヤ	S1	+	+	+	変化なし
アカイタヤ	H1	+	+	+	変化なし
オオカメノキ	H1	2.2	2.2	2.2	変化なし
チシマザサ	H1	2.2	2.2	1.2	減少
サワグルミ	H1	+	+	+	変化なし
タニウツギ	H1	+	+	+	変化なし
タムシバ	H1	+	+	+	変化なし
トチノキ	H1	+	+	+	変化なし
ヤマブドウ	H1	+	+	+	変化なし
アキタブキ	H1	+	+	+	変化なし
ウド	H1	+	+	+	変化なし
ウワミズザクラ	H1	+	+	1.1	増加
エゾツリバナ	H1	+	+	+	変化なし
サカゲイノデ	H1	+	+	+	変化なし
シシガシラ	H1	+	+	+	変化なし
シラネアオイ	H1	+	+	+	変化なし
スミレサイシン	H1	+	+	+.2	増加
タチシオデ	H1	+	+	+	変化なし
チゴユリ	H1	+	+	1.2	増加
ツタウルシ	H1	+	+	+	変化なし
トリアシショウマ	H1	+	+	+	変化なし
ハリギリ	H1	+	+	+	変化なし
ホソバナライシダ	H1	+	+	+.2	増加
マタタビ	H1	+	+	+	変化なし
マルバマンサク	H1	+	+	+	変化なし
ミゾシダ	H1	+	+	+	変化なし
ミヤマカンスゲ	H1	+	+	+	変化なし
ユキザサ	H1	+	+	+.2	増加
オオタチツボスミレ	H1	+			変化なし
ツクバネソウ	H1	+			変化なし
ホオノキ	H1	+		+	新出
イケマ	H1		+		消失
オオカモメヅル	H1		+		消失
クマイチゴ	H1		+	+	変化なし
コシアブラ	S1			+	階層変化
コシアブラ	H1		+	+	階層変化
タケシマラン	H1		+	+	変化なし
タラノキ	H1		+	+	変化なし
マイヅルソウ	H1		+	+	変化なし
ヤマイヌワラビ	H1		+	+	変化なし
ヤマウルシ	H1		+	+	変化なし
リョウブ	S1		+	+	変化なし
リョウブ	H1		+	+	変化なし
テンナンショウSP.	H1			+	新出

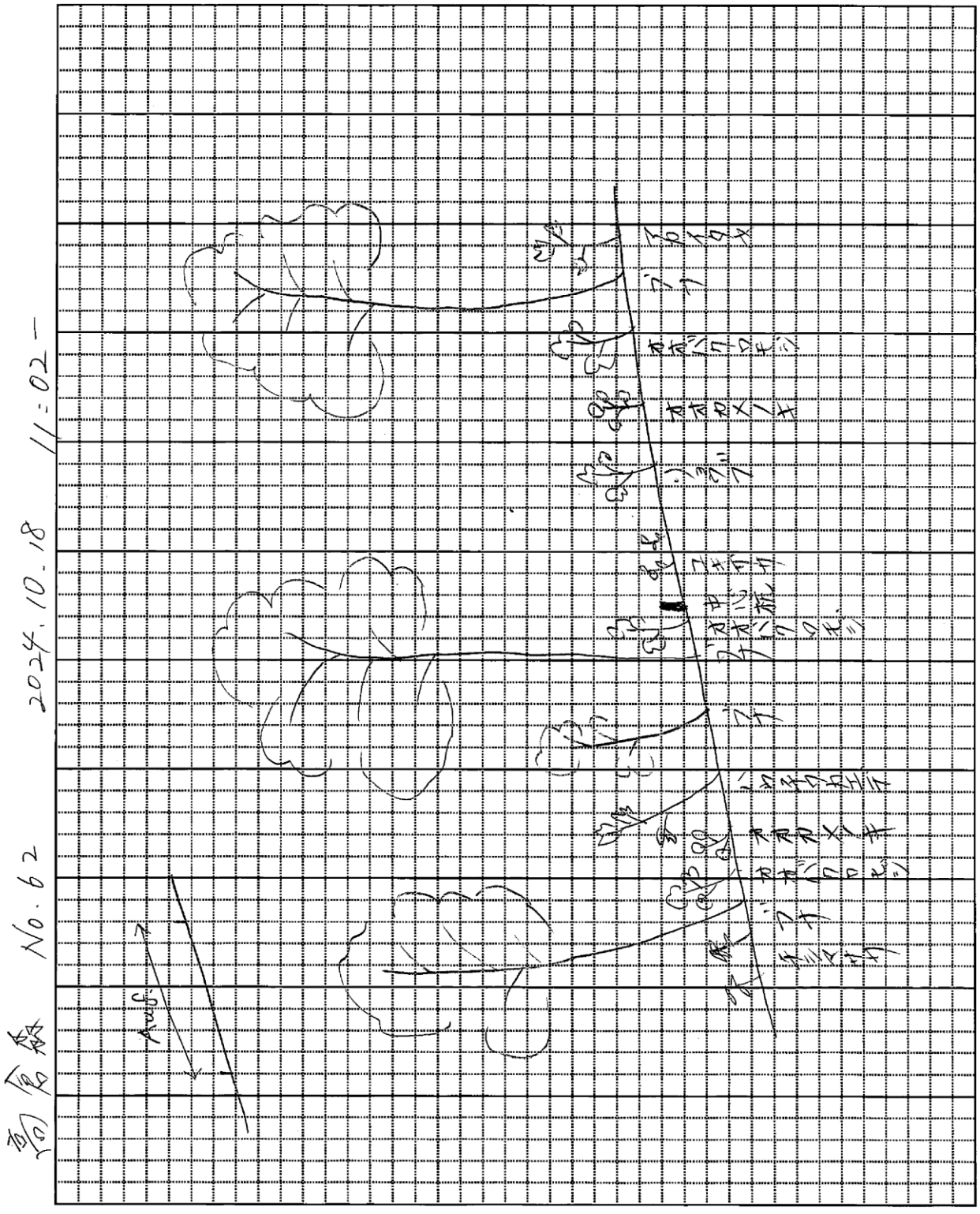


図 2-1　高倉森プロット No.62 の群落断面図

3　平成 25 年からの植生変化

3.1　変化の定義

地区の組成表の変化状況を評価するため、「種の変化」を定義した（表 3-1)。カテゴリー分けは前回調査（平成 30 年）の報告書に準拠し、「新出」、「消失」、「増加」、「減少」、「階層変化」、「変化なし」の 6 つとした。これらは、前回調査との組成を比較し、それぞれの種がどのように変化したのかを示す。この中で、「階層変化」としたカテゴリーは複数の階層に出現した種の中で、どこかの階層に変化があった種である。これら「階層変化」のカテゴリーについて表 3-2 のように定義した。

表 3-1　種の変化の定義

変化項目	カテゴリー	変化内容
種の変化	新出	前回調査で記録されず、今回調査で1つの階層に出現した種
	消失	前回調査で1つの階層に出現し、今回調査で記録されなかった種
	増加	前回調査で1つの階層に出現し、今回調査で同じ階層で被度・群度が増加した種
	減少	前回調査で1つの階層に出現し、今回調査で同じ階層で被度・群度が減少した種
	階層変化	前回調査と今回調査で階層が異なる又は複数の階層に出現し、被度・群度が変化した種
	変化なし	前回調査と今回調査の出現した階層と被度・群度が同じ種

表 3-2　階層変化の定義

変化項目	カテゴリー	変化内容
階層変化	新出	前回調査と異なる階層で今回調査は確認された種
	消失	前回調査で確認された階層で今回調査は記録されなかった種
	増加	前回調査で確認された階層で今回調査は被度・群度が増加した種
	減少	前回調査で確認された階層で今回調査は被度・群度が減少した種
	変化なし	前回調査と今回調査の出現した階層の被度・群度が同じ種

これらの定義にそって変化を整理した例が表 3-3 である。左から出現した種名、階層、平成 25 年～令和 6 年の被度・群度、種の変化、変化の原因、階層変化、変化の原因について示した。なお、四角い枠で囲んだ種類が階層変化の種である。また、変化の原因が特定できなかったところは空欄とした。

表 3-3　高倉森プロット No.51 の変化例（抜粋）

地区	No.	標高(m)	傾斜方位	傾斜角度	種名	階層	H25	H30	R6	種の変化	変化の原因	階層変化	変化の原因
高倉森	51	369	S50W	20	ヤマモミジ	T2	+	+	+	変化なし		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	ヤマモミジ	S1	+	+	+	変化なし		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	ヤマモミジ	H1	+	+	+	変化なし		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	ハウチワカエデ	T2	1.1	1.1	1.1	階層変化		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	ハウチワカエデ	S1	+	+	+	階層変化		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	ハウチワカエデ	H1			+	階層変化		新出	
高倉森	51	369	S50W	20	アカイタヤ	T2	+	+	+	変化なし			
高倉森	51	369	S50W	20	オオカメノキ	S1	1.2	1.2	1.2	階層変化		変化なし	
高倉森	51	369	S50W	20	オオカメノキ	H1	1.2	1.2	2.2	階層変化		増加	
高倉森	51	369	S50W	20	リョウブ	S1	2.2	2.2		階層変化		消失	
高倉森	51	369	S50W	20	リョウブ	H1	+	+	+	階層変化		変化なし	

3.2　調査地区全体の変化

3.2.1　階層別出現種数の変化

高倉森のプロットの階層別出現種数の変化について表 3 4 に示す。

この表は階層別に出現した種をプロット毎に集計し、平成 25 年から令和 6 年の数を比較したものである。また、合計の変化について、平成 30 年を基準として令和 6 年の値が減少した場合を赤文字とし、変化なし、あるいは増加した場合を黒字で示した。

高倉森全体としては前回調査から 37 種の増加が確認された。増加の要因は、主に草本層の新出によるものであった。

表 3-4　高倉森プロットの階層別出現種数の変化

No.	標高	T1			T2			S1			H1			合計			合計の変化	合計の変化
	(m)	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	総計	H30-H25	R6-H30
48	279	1	1	1	4	3	3	6	6	7	26	34	32	37	44	43	7	-1
49	288	3	3	3	2	2	2	3	2	3	45	51	53	53	58	61	5	3
50	352	4	4	4	4	4	3	5	5	5	39	40	42	52	53	54	1	1
51	369	4	4	4	4	4	4	5	5	4	23	25	26	36	38	38	2	0
52	407	3	3	3	2	2	2	4	4	5	22	28	30	31	37	40	6	3
53	421	8	7	7	1	1	2	3	3	3	27	28	35	39	39	47	0	8
54	476	5	5	4	4	4	4	4	4	5	20	22	27	33	35	40	2	5
55	474	1	1	2	3	3	3	3	3	3	44	44	45	51	51	53	0	2
56	543	4	4	4	4	4	4	5	5	7	44	43	42	57	56	57	-1	1
57	556	2	2	2	6	6	6	2	2	2	45	38	41	55	48	51	-7	3
58	571	2	2	2	2	2	2	7	7	8	33	29	29	44	40	41	-4	1
59	585	3	3	3	4	4	4	3	4	6	41	39	38	51	50	51	-1	1
60	610	3	3	3	2	2	2	6	8	9	44	46	44	55	59	58	4	-1
61	594	2	2	2	4	2	4	15	12	13	60	49	51	81	65	70	-16	5
62	663	3	3	3	2	2	4	2	3	5	32	39	38	39	47	50	8	3
63	658	5	5	5		1	2	3	3	3	33	37	40	41	46	50	5	4
64	681	2	1	1	3	3	3	4	4	6	21	23	25	30	31	35	1	4
65	686	1	1	1	4	4	4	6	5	6	21	26	28	32	36	39	4	3
66	723	1	1	1			1	4	7	7	21	19	21	26	27	30	1	3
67	736	2	1	1	3	2	2	4	3	3	26	27	24	35	33	30	-2	-3
68	821	1	1	1	3	2	3	5	4	4	21	22	18	30	29	26	-1	-3
69	813	1	1	1	2	2	2	3	5	6	16	21	17	22	29	26	7	-3
70	817	1	1	1	3	3	2	4	4	5	24	26	24	32	34	32	2	-2
総計		62	59	59	66	62	68	106	108	125	728	756	770	962	985	1022	23	37

3.2.2　上位 10 種の階層別出現種数の変化

次に、出現した種類について階層別の確認地点数の変化を表 3-5 に示す。表の種名の順番は令和 6 年の合計が高い順番に、上位 10 種類を示す。

高倉森では、ブナ、ハウチワカエデ、オオバクロモジ、オオカメノキ等が多く記録された。

表 3-5　高倉森出現種の階層別確認地点数の変化（抜粋）

種　名	T1			T2			S1			H1			合計			合計の変化	
	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H25	H30	R6	H30-H25	R6-H30
ブナ	23	23	23	18	17	18	13	11	13	15	16	15	69	67	69	-2	2
ハウチワカエデ				15	13	14	10	10	15	16	18	18	41	41	48	0	7
オオバクロモジ				1	1	1	12	12	16	20	22	22	33	35	39	2	4
オオカメノキ							15	14	16	21	22	22	36	36	38	0	2
アカイタヤ	7	6	6	6	7	6	4	3	3	16	13	15	33	29	30	-4	1
リョウブ							10	11	11	15	17	17	25	28	28	3	0
コシアブラ	2	1		3	3	4	3	4	6	15	16	17	23	24	27	1	3
タムシバ							5	4	5	17	17	19	22	21	24	-1	3
チシマザサ										22	22	22	22	22	22	0	0
ヤマウルシ							1		1	18	20	20	19	20	21	1	1

3.2.3　消失を含む階層別出現種数の合計

平成 25 年・平成 30 年・令和 6 年の消失※を含む階層別出現種数の合計を表 3-6 に示す。ここで、H25⇒H30 は平成 25 年と平成 30 年の消失を含む階層別出現種数の合計、H25⇒R6 は平成 25 年、平成 30 年、令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計、H30⇒R6 は平成 30 年と令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計である。

※　種類の変化のカテゴリー（表 3-1）及び階層変化のカテゴリー（表 3-2）の消失を示す。

表 3-6　平成 25 年・平成 30 年・令和 6 年の消失※を含む階層別出現種数の合計

No.	標高	T1			T2			S1			H1			合計		
	(m)	H25⇒H30	H25⇒R6	H30⇒R6	H25⇒H30	H25⇒R6	H30⇒R6	H25⇒H30	H25⇒R6	H30⇒R6	H25⇒H30	H25⇒R6	H30⇒R6	H25⇒H30	H25⇒R6	H30⇒R6
48	279	1	1	1	4	4	3	6	7	7	35	37	36	46	49	47
49	288	3	3	3	2	2	2	3	4	3	59	61	54	67	70	62
50	352	4	4	4	4	4	4	5	5	5	40	43	43	53	56	56
51	369	4	4	4	4	4	4	5	5	5	25	28	28	38	41	41
52	407	3	3	3	2	2	2	4	5	5	29	31	31	38	41	41
53	421	8	8	7	1	2	2	3	3	3	29	37	36	41	50	48
54	476	5	5	5	4	4	4	4	5	5	23	27	27	36	41	41
55	474	1	2	2	3	3	3	3	3	3	46	51	49	53	59	57
56	543	4	4	4	4	5	5	5	7	7	46	47	44	59	63	60
57	556	2	2	2	6	6	6	2	2	2	45	50	43	55	60	53
58	571	2	2	2	2	2	2	7	8	8	33	35	31	44	47	43
59	585	3	3	3	4	4	4	4	6	6	45	46	42	56	59	55
60	610	3	3	3	2	2	2	8	10	10	46	47	47	59	62	62
61	594	2	2	2	4	4	4	15	16	14	64	68	55	85	90	75
62	663	3	3	3	3	4	4	3	5	5	42	43	41	51	55	53
63	658	5	5	5	1	2	2	4	4	3	42	44	42	52	55	52
64	681	2	2	1	3	3	3	4	6	6	29	31	25	38	42	35
65	686	1	1	1	4	4	4	6	7	6	30	32	29	41	44	40
66	723	1	1	1		1	1	7	7	7	23	25	21	31	34	30
67	736	2	2	1	3	3	2	5	5	3	32	33	28	42	43	34
68	821	1	1	1	3	3	3	6	7	5	24	24	23	34	35	32
69	813	1	1	1	2	2	2	5	6	6	22	23	22	30	32	31
70	817	1	1	1	3	3	3	4	5	5	28	28	26	36	37	35
総計		62	63	60	68	73	71	118	138	129	837	891	823	1085	1165	1083

3.2.4　消失を含む階層別出現種数の比較

平成 25 年から令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計を表 3-7 に示す。ここで、H25 は平成 25 年の階層別出現種数の合計、H25⇒H30 は平成 25 年と平成 30 年の消失を含む階層別出現種数の合計、H25⇒R6 は平成 25 年、平成 30 年、令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計である。

平成 25 年から令和 6 年の合計は 1165 種であり、平成 25 年と平成 30 年の合計 1085 種に比べ 80 種増加した。高木層が 63 種、亜高木層が 73 種、低木層が 138 種、草本層が 891 種であった。最も種数が多かった階層は草本層で全体の 76%を占めた。高木層は全体の 5%、亜高木層は 6%、低木層は 12%であった。

表 3-7　平成 25 年から令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計

	H25	H25⇒H30	H25⇒R6
プロット数	23		
T1	62	62	63
T2	66	68	73
S1	106	118	138
H1	728	837	891
合計	962	1085	1165

平成 30 年と令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計を表 3-8 に示す。ここで、H30 は平成 30 年の階層別出現種数の合計、H30⇒R6 は平成 30 年と令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計である。

平成 30 年と令和 6 年の合計は 1083 種であり、高木層が 60 種、亜高木層が 71 種、低木層が 129 種、草本層が 823 種であった。最も種数が多かった階層は草本層で全体の 76%を占めた。高木層は全体の 6%、亜高木層は 7%、低木層は 12%であった。

表 3-8　平成 30 年と令和 6 年の消失を含む階層別出現種数の合計

	H30	H30⇒R6
プロット数	23	
T1	59	60
T2	62	71
S1	108	129
H1	756	823
合計	985	1083

3.3　変化の詳細

各地区の変化の詳細について表 3-9 に示す。これは、変化の定義にそって調査結果から「新出、消失、増加、減少、階層変化」に該当する種を抽出したものである。ここでは、変化の概要について示すため、高倉森の抜粋として、プロット No.48 のデータを示す。なお、変化なしを含む全てのデータを資料編で示した。

表 3-9　高倉森プロットの変化の詳細（抜粋）

地区	N	標高	傾斜方	傾斜	種名	階層	H2	H3	R6	種の変化	変化の原因	階層変化	変化の原因	H30R
高倉森	48	279	S	17	アオダモ	S1	+	+	+	階層変化		変化なし		一致
高倉森	48	279	S	17	アオダモ	H1			+	階層変化		新出		不一致
高倉森	48	279	S	17	タムシバ	H1	1.1	1.1	+	減少				不一致
高倉森	48	279	S	17	チシマザサ	H1	+	+	+.2	増加				不一致
高倉森	48	279	S	17	ツルアリドオシ	H1	+	+		消失				不一致
高倉森	48	279	S	17	ブナ	S1			+	階層変化		新出		不一致
高倉森	48	279	S	17	ハウチワカエデ	T2	1.1	1.1	1.1	階層変化		変化なし		一致
高倉森	48	279	S	17	ハウチワカエデ	S1	+	2.2	2.2	階層変化		変化なし		一致
高倉森	48	279	S	17	ハウチワカエデ	H1	+	+	1.1	階層変化		増加		不一致
高倉森	48	279	S	17	ウメガサソウ	H1		+		消失				不一致
高倉森	48	279	S	17	ギンリョウソウ	H1		+		消失				不一致

4　杭の補修作業

杭は「垂直分布プロット杭の点検・保守点検記録報告書」（平成 30 年 3 月）を参考に杭を必要本数準備し、現地調査の際に補修作業を行った。消失あるいは破損している杭を確認した場合、新しい杭を打設した。付替え本数は中心杭が 37 本（全本数の 39%）、周辺杭が 31 本（全本数の 4%）であった。新しい杭には、プロット No.をマジックで記入した。また、周辺杭には次回調査での利便性を考慮し、方位を記入した。

5　調査結果の分析及び考察

業務の対象地は豪雪地帯のため、雪によると思われる杭の損傷が確認されている。杭は調査範囲を明示するのに重要であり、今後も補修が必要である。そのため調査間隔がもし 10 年となると、さらに杭の流出が多くなると思われることから補修は 5 年間隔が適当と思われる。

次に、変化の評価は組成を記録することによって出現種をチェックし、今回のように 6 年前の調査結果と比較し、整理することが良いと考える。この中で、高木層を含む大きな変化、外来種の増加、シカ食害が見られるようであれば、科学委員会等の意見を踏まえ、必要に応じて対応策を検討することが望ましい。なお、調査間隔について、今回の 5 年間では大きな変化は認められなかったが、ニホンジカの確認事例が増加していることから次回も 5 年後の実施が望ましいと思われる。

今回の調査データの中からニホンジカが採食する種として、チシマザサ及びヒメアオキについて被度・群度の推移を抽出したところ、前々回～今回調査までの期間では、ほとんどが変化なしあるいは増加の傾向にあることがわかった。よって、ニホンジカの影響が推定される植生の変化は確認されなかった。

優占種の比較では、No.48 及び No.61 の亜高木層について、優占種がブナからミズナラ及びハウチワカエデへの遷移が確認された。将来ブナ林分布へ影響を与える主要因は WI(暖かさの指数)と推察

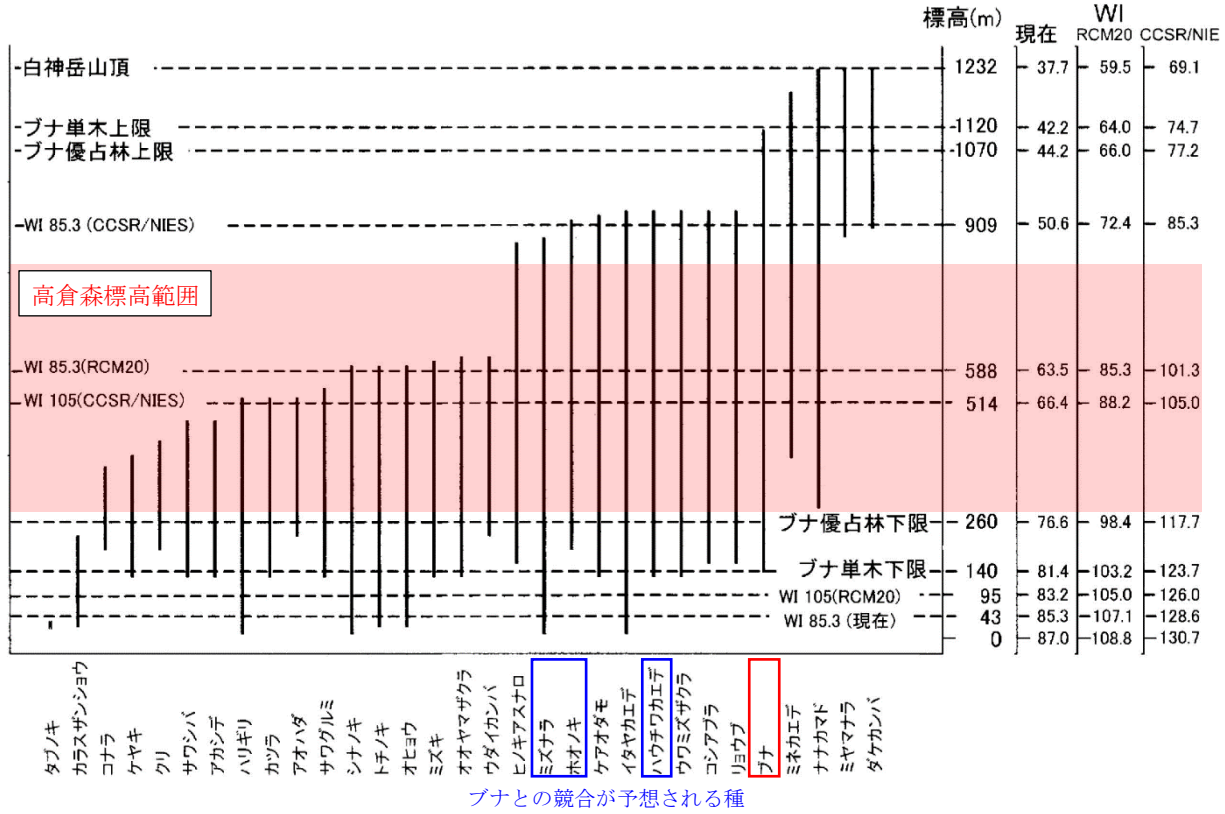
され、ブナ林の分布下限の WI85.3 に相当する標高は、現在の 43m から 2100 年には RCM20 シナリオで 588m、CCSR/NIES シナリオで 909m に上昇すると推定されている。図 5-1 に白神山地における 31 樹種の垂直分布と、ブナ林の分布領域予測を示す。

温暖化が進行した場合の積雪量減少によっても、ブナの分布に影響を与えると推察される。ブナよりも樹冠の直立の維持力が弱いミズナラ、ホオノキ、ハウチワカエデ等の優先度が上昇する可能性が考えられた。

また、2100 年ごろにブナ大径木の死亡が増加した場合、林冠ギャップの形成を契機とした多樹種との競争がブナ優占種の低下を引き起こすと考えられている。ミズナラ、コナラ、クリ等が有力な競合種と考えられており、高倉森においてはミズナラがこれに該当する。

今回調査では亜高木層の優占種でブナからの変化が生じた地点が確認されたが、林冠を形成する高木層において、ブナが優占する林分を維持していたことから、温暖化による植生の変化の影響は低いと考えられた。

上記より、温暖化による顕著な植生の変化やニホンジカによる食害等は確認されなかったことから、世界遺産としての普遍的価値を損なうおそれは認められなかったと考えられる。



※気候変動シナリオの内容は以下の通り。

W85.3(CCSR/NIES)：CCSR/NIES シナリオ(2081～2100 年)(Yokozawa et al.,2003) 下のブナ優占林分布下限 WI(暖かさ指数)に相当する標高

W105 (CCSR/NIES)：CCSR/NIES シナリオ(2081～2100 年)(Yokozawa et al.,2003) 下のブナ優占林分布上限 WI(暖かさ指数)に相当する標高

W85.3(RCM20)　：RCM20 シナリオ(2081～2100 年)(気象庁,2004) 下のブナ優占林分布下限 WI(暖かさ指数)に相当する標高

W105 (RCM20)　：RCM20 シナリオ(2081～2100 年)(気象庁,2004) 下のブナ優占林分布上限 WI(暖かさ指数)に相当する標高

W85.3(現在)　：現在の気候下のブナ優占林分布下限 WI(暖かさ指数)に相当する標

図 5-1　白神山地における 31 樹種の垂直分布と、ブナ林の分布領域予測

令和６年度
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報告書
（概要版）
令和７年３月

発注者：東　北　森　林　管　理　局
受託者：基礎地盤コンサルタンツ株式会社