

九州中央山地森林生物遺伝資源保存林
実態調査報告書

平成14年3月

九州森林管理局

社団法人 日本林業技術協会

はじめに

九州中央山地の天然林は、ブナ林、希少植物等の存在により九州を代表する天然林であることから、平成6年に九州中央山地森林生物遺伝資源保存林（以下「保存林」という。）に指定されたところである。

しかし、近年、台風の影響、ニホンジカの食害等と思われる被害木の発生、植物群落の衰退等の変化が生じている。

このため、保存林の適切な保護管理を推進することを目的として、九州森林管理局から、保存林の森林について、森林を構成する樹木類、下層植生等の実態調査の委託を受け、調査報告書として取りまとめたものである。

調査対象箇所は、白鳥山（標高1,638m）周辺（熊本県八代郡泉村大字五家荘他）の保存林で、調査内容は、

- ① 樹木類の調査（被害木発生の状況、被害の原因分析）
- ② 下層植生の調査（下層植生の変化の状況、変化の原因分析）
- ③ シカ被害の比較調査（防シカ柵設置区と無設置区とを比較した稚樹、下層植生への影響調査）
- ④ 今後の対策の検討

である。

本調査を進めるに当たっては、学識経験者により構成される「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林実態調査検討委員会」を設け、調査方法（調査マニュアル作成）及び調査結果の分析等についてご指導を賜った。委員の崇城大学工学部 総合教育（環境科学）教授 今江正知 氏、独立行政法人 森林総合研究所九州支所 チーム長 小南陽亮 氏、同 小泉透 氏、社団法人 日本林業技術協会 技術指導役 藤森隆郎 氏には厚く感謝する次第である。

また、本調査の全般に亘り、九州森林管理局計画部、同指導普及課及び熊本南部森林管理署の皆さんに色々ご支援、ご指導をいただいた。

現地の植生調査では、嘉島産業株式会社 環境調査部 主任研究員 佐藤俊一 氏、熊本南部森林管理署五家荘森林事務所 森林官 平田謙吉 氏、同署 業務第一課 森林ふれあい係長 平野洋志 氏、泉村大字五家荘の村川千代次 氏には多大のご協力をいただいた。

更に、熊本県環境生活部自然保護課長 吉田庄太郎 氏には特定鳥獣保護管理計画書等の資料の提供をいただいた。

巻末には、九州森林管理局からの依頼により熊本県立熊本農業高校教諭 永田瑞穂氏、同 田代周史 氏が取りまとめられた「ブナ林の変貌」を参考資料として掲載した。併せて、ここに厚く感謝の意を表する次第である。

なお、本調査報告書は、技術研究部課長代理 金森匡彦、九州事務所長 中村陽兒が担当した。

平成14年3月

社団法人 日本林業技術協会
理事長 弘 中 義 夫

目 次

はじめに

第 1 章 調査の目的と調査内容	1
1 調査の目的	1
2 調査内容等	1
(1) 調査対象箇所	1
(2) 調査内容	1
第 2 章 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林実態調査検討委員会	3
1 委員会の委員等	3
2 調査マニュアル	3
(1) 実態調査箇所等	3
(2) コードラートの設定等	3
(3) 調査時期等	4
(4) 樹木等植生調査の方法	4
(5) その他	5
第 3 章 調査対象地の概況	7
I 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の概要	7
1 特に重点的に遺伝資源の保存を図る必要がある生物（植物相）	7
2 森林生物遺伝資源保存林の管理保全	9
II 自然的環境	9
1 位置	9
2 気候	9
(1) 気温、降水量	9
(2) 温量指数	11
3 地形・地質	12
4 土壌	12
III 植生の概観	13
1 九州のブナ林	13
(1) ブナクラス域	14

(2) オオマルバノテンニンソウブナ群集	14
2 熊本の植生	15
IV 特定鳥獣保護管理計画によるシカの保護管理の概要	15
1 保護管理計画策定の目的及び背景	16
2 計画の期間	16
3 特定鳥獣の保護管理が行われるべき地域	16
4 特定鳥獣の保護管理	16
5 特定鳥獣の個体数の調整	22
V 九州におけるシカの生息状況等	22
第4章 植生等の実態調査結果の概要	25
I ブナ等森林を構成する樹木の立木密度や枯損木の発生状況を把握するための 現況調査	26
1 「コードラート1」の樹木類調査	26
(1) コードラート1の形状等	26
(2) 樹木類の調査結果	26
2 「コードラート2」の植生調査	29
(1) コードラート2の形状等	29
(2) 樹木類の調査結果	29
(3) 森林の階層構造別植生調査の結果	30
II 下層植生等に対するシカの影響を把握するための現況調査	31
1 「コードラート5」の植生調査	31
(1) コードラート5の形状等	31
(2) 防シカ柵設置区(5a)の調査結果	32
(3) 対照区(5b)の調査結果	33
2 「コードラート3」の植生調査	34
(1) コードラート3の形状等	34
(2) 防シカ柵設置区(3a)の調査結果	34
(3) 対照区(3b)の調査結果	35
3 「コードラート4」の植生調査	36
(1) コードラート4の形状等	36

(2) 防シカ柵設置区(4a)の調査結果	36
(3) 対照区(4b)の調査結果	37
第5章 まとめ	38
I 樹木類の枯損木の発生等	38
1 樹木類の枯損木の発生状況とその要因	38
2 樹木類の後継樹の更新状況とその要因	40
II 下層植生の変化の状況等	42
1 特定植物群落調査報告書(第2回自然環境保全基礎調査:環境庁委託、1978年、熊本県)の「泉村樅木御池のブナ林及び泉村樅木のキレンゲシヨウマ群落についての植生調査結果」等との比較	42
○ 特定植物群落調査報告書の中(p137)の植生調査表「泉村樅木御池のブナ林(1)」	43
(1) 調査地区の概要	43
(2) 今回の調査との対比	43
○ 特定植物群落調査報告書の中(p145)の植生調査表「泉村樅木御池のキレンゲシヨウマ群落(1)」	44
(1) 調査地区の概要	44
(2) 今回の調査との対比	44
○ 両調査の比較検討及び変化の要因	44
(1) 出現種の比較	45
(2) 草本層の植被率、被度・群度の比較	46
(3) 襲速紀要素、石灰岩特有の植物の出現状況	47
2 熊本県植物誌による検討	47
3 レッドデータブックくまもと(平成10年3月熊本県作成)による検討	48
4 樹上着生植物	49
III シカ被害の状況等	49
1 下層植生の出現種数等の比較	49
2 白鳥山周辺のシカによる植生の被食被害の状況	49
(1) 被食が認められた植生	49
(2) シカとの出会い等	50

(3) 熊本南部森林管理署 五家荘森林事務所森林官（平田謙吉氏）の弁	50
3 シカによる被食被害の植生に与える影響	51
IV 今後の対策の検討	51
巻末資料	53
○ 調査地の状況等写真	
1 調査地の状況（写真1）	54
2 枯損木の状況（写真2）	55
3 シカによる被食被害の状況（写真3）	56
○ 植生調査票等	
1 植生調査票	57
2 植物確認種目録	64
○ ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査等	
1 ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査（表4—5）	67
2 下層植生の調査（表4—6）	68
3 ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査（表4—7の(1)～(4)）	69
4 下層植生の調査（表4—8）	73
5 下層植生の調査（表4—9）	74
○ 参照した資料の一覧	75
○（参考資料） ブナ林の変貌	77

第1章 調査の目的と調査内容

九州森林管理局作成に係る「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の実態調査実施要綱」によると、次のとおりである。

1 調査の目的

九州中央山地の天然林は、ブナ林、希少植物等の存在により九州を代表する天然林であることから、平成6年に九州中央山地森林生物遺伝資源保存林（以下「保存林」という。）に指定されたところである。（「図1 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の位置図」を参照。本図は「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林計画（平成6年7月、熊本営林局策定）」のp8より転載。なお、図中、「営林署」は、現在、「森林管理署」に名称変更。また、同様に、「高千穂、日向」は「宮崎北部森林管理署」、「矢部」は「熊本森林管理署矢部事務所」、「八代、多良木」は「熊本南部森林管理署」にそれぞれ再編されている。）

しかし、近年、台風の影響、ニホンジカ（以下「シカ」という。）の食害等と思われる被害木の発生、植物群落の衰退等の変化が生じている。

このため、森林を構成する樹木類、下層植生等の実態調査を実施し、保存林の適切な保護管理を推進することを目的とする。

2 調査内容等

(1) 調査対象箇所

保存林の白鳥山周辺（熊本県八代郡泉村大字五家荘他）

(2) 調査内容

ア 樹木類の調査

- ・ 被害木発生の状況
- ・ 被害の原因分析

イ 下層植生の調査

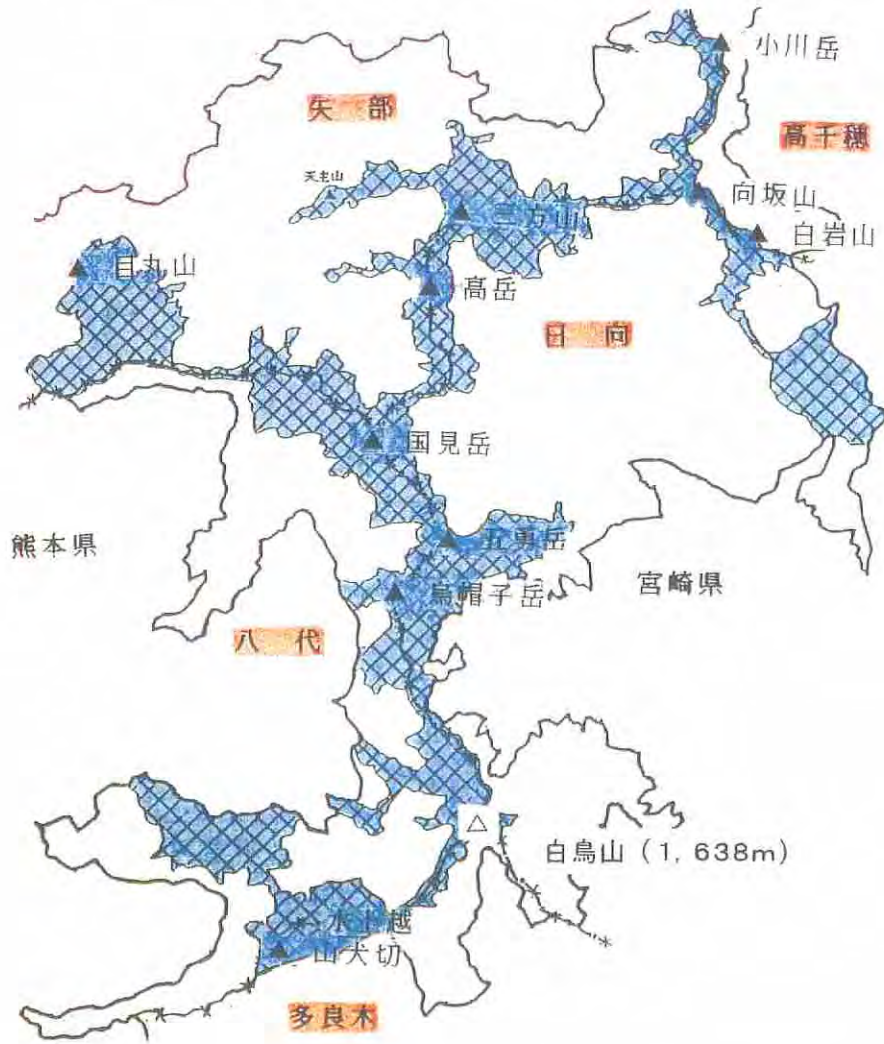
- ・ 下層植生の変化の状況
- ・ 変化の原因分析

ウ シカ被害の比較調査

- ・ 防シカ柵設置区と無設置区との比較による、稚樹、下層植生への影響調査

エ 今後の対策の検討

图1 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の位置図



第2章 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林実態調査検討委員会

1 委員会の委員等

本調査を進めるに当たっては、学識経験者により構成される「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林実態調査検討委員会（以下「委員会」という。）」を設置した。

<委員名簿（順不同、敬称省略）>

氏名	所属
今江 正知	崇城大学工学部 総合教育（環境科学）教授
小南 陽亮	独立行政法人 森林総合研究所九州支所 チーム長
小泉 透	独立行政法人 森林総合研究所九州支所 チーム長
藤森 隆郎	社団法人 日本林業技術協会 技術指導役

委員会においては、以下の調査方法（調査マニュアル作成）及び調査結果の分析等について検討する。

なお、委員会は2回開催し、調査方法については第1回の委員会（平成13年7月27日開催）において（これを踏まえ現地調査を行う。）、また、調査結果の分析等については平成14年1月28日の第2回委員会において検討した。

2 調査マニュアル

（1）実態調査箇所等

本調査地域は、保存林のうち、熊本県八代郡泉村大字五家荘の「白鳥山（1,638m）」周辺で、熊本南部森林管理署管内の球磨川流域に位置する縦木国有林1124林班い小班及び1127林班い小班である。

なお、1124林班い小班に1箇所、1127林班い小班に2箇所、計3箇所には、九州森林管理局により「防シカ柵設置区と無設置区」の試験地が設けられている。

また、1124林班い小班は御池学術参考保護林に指定（昭和46年3月31日設定）されていた箇所である。

（2）コードラートの設定等

本調査は、樹木類のうちブナに焦点を合わせた調査、また植生等に対するシカ被害の現況把握を行うこととし、5箇所のコードラートを設ける。（「図2 コードラート設定位置図」を参照）

ア ブナ林の立木密度や被害の発生状況及びブナの稚樹の発生状況を把握するための現況調査

本調査は、1124林班い小班内1, 600m付近に50m×50mの大方形区と、その中の平均的な箇所1個の10m×20mの小方形区を設定し行う。

コードラート1：「50m×50mの大方形区」については、ブナ及び高木・亜高木層の樹木（枯損木を含む。）の毎木調査を行う。

コードラート2：「10m×20mの小方形区」については、階層別の植生状況を把握する。

イ 下層植生等に対するシカの影響を把握するための現況調査

本調査については、九州森林管理局が平成13年3月に設けた「防シカ柵設置区と無設置区」の3箇所の試験地について、シカ被害の有無・程度を調査する。

コードラート3：1127林班い小班内1, 500m付近の「25m×25mの防シカ柵設置区」及び近接する「10m×20mの比較試験区（シカネットなし）」。

コードラート4：1127林班い小班内1, 580m付近の「10m×10mの防シカ柵設置区」及び近接する「10m×10mの比較試験区（シカネットなし）」。

コードラート5：1124林班い小班内1, 600m付近の「10m×20mの防シカ柵設置区」及び近接する「10m×20mの比較試験区（シカネットなし）」。

(3) 調査時期等

本調査は、夏季（7月）と秋季の2回実施する。なお、1回目の調査は、7月28、29日に行い、秋季は「防シカ柵設置区と無設置区」のコードラートでの調査を主とする（9月27、28日に実施）。

(4) 樹木等植生調査の方法

ア コードラート1については、ブナ及び高木・亜高木層の樹木の毎木調査（樹高、胸高直径、健全木か被害木（幹折れ、根返り、枯死木などの状況）かなど）を行う。

また、ブナの稚樹の発生状況は、現地の状況を踏まえて調査する。

イ コードラート2については、階層別の植生状況を把握するため、区域内の全植生について行う。

- ・ 階層区分は、高木、亜高木、低木、草本とする。
- ・ 調査項目は、各層別の優占種、高さ、胸高直径、植被率、出現種数、分布状況とする。また、階層別の出現種を被度、群度とともに記載する。
- ・ 胸高直径3 cm以上の立木（枯損木を含む。）は、2 cm括約で毎木調査を行う。3 cm未満のものは、植被率を目測する。なお、立木や下層植生にシカによる食害や剥皮（角研ぎの害）が認められる場合は、その程度などを野帳に付記する。

ウ 「防シカ柵設置区と無設置区」の試験地（コードラート3～5）の現況調査については、出現している下層植生の種類、高さ、シカ被害の有無・程度を調査する。

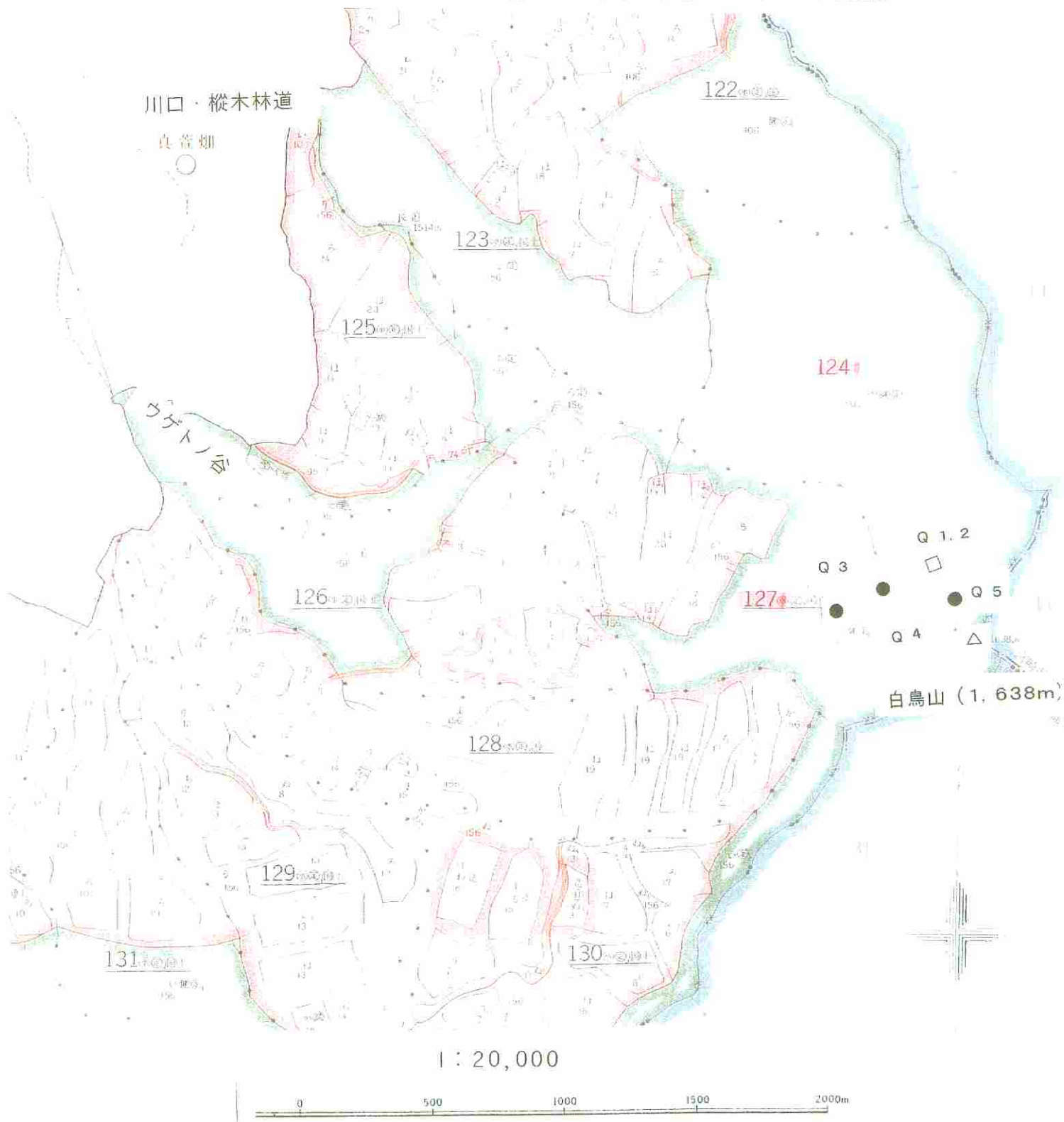
エ 下層植生のうち「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林計画（平成6年7月、熊本営林局策定）」の中で保存を図る必要があるとされている襲速紀（ソハヤキ）要素、石灰岩地等特有の植物については、コードラート内外で、できる範囲で出現の有無を確認する。

（5）その他

実態調査区域の森林・林床やブナ林の状況、シカ被害の状況、シカによる林床の踏圧の状況等について写真を撮影する。

図2 コードラート設定位置図

熊本南部森林管理署管内の縦木国有林1124林班い小班
及び1127林班い小班にコードラートを設定



- (注) 1 林班番号は現在、千番台に変更されている。(124→1124林班など)
 2 ●印は森林管理局による防シカ柵及び対照区の設置箇所(3箇所)
 3 □印は新たにコードラートを設定した箇所。Q1等はコードラート番号。

第3章 調査対象地の概況

I 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の概要

九州中央山地の国有林については、優れた景観の維持及び学術研究のため、従前より風致保護林及び学術参考保護林（約2,190ha）に設定されていたが、当該山地を構成する優良かつ特異な林相に対する関心が高まってきていたことから、平成4年に学識経験者による現地調査が行われた。

この結果、当該山地には

- ① 太平洋型ブナ林がある程度のまとまりをもって分布するとともに、一部に湿性タイプのブナ林が認められること
- ② 希少な野生動植物が生息・生育していること
- ③ 堆積岩及び石灰岩が主体をなしており、石灰岩地においては他の地域に見られない特異な植物が生育していること

等の優良で特異な自然が残っていることから、熊本営林局（現在の九州森林管理局）では、平成5年にこれらの生物遺伝資源を自然生態系内に広範に保存するため、できる限り面的なまとまりをもって保護・管理し、生物の多様性の維持・保存を図ることを基本とし、約6,040haの森林生物遺伝資源保存林の予定地を設定したところである。

更に、平成6年、「森林生物遺伝資源保存林設定に関する基本計画について」（6林野経第17号）に基づき、正式に地域指定がなされた。

以下、熊本営林局が平成6年7月に定めた「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林計画」から、当該保存林の特色と管理保全について「植物相」に限り要約する。

1 特に重点的に遺伝資源の保存を図る必要がある生物（植物相）

九州中央山地では、標高1,000m以上では、ブナを主とする落葉広葉樹林が、標高1,000m以下にはウラジロガシ、コジイを主とする常緑広葉樹林が中心となり、また、モミ、ツガ林が急傾斜地を中心にモザイク状に混生している。更に、溪谷に沿った場所には、サワグルミ、シオジ、ケヤキなどの落葉広葉樹が優占する溪谷林がみられる。

① ブナ林

九州中央山地にはブナ林の南限地域に残存するものとしては、最大規模の太平洋型ブナ林（スズタケブナ群落）が存在し、更に湿性タイプ（オオマルバノテンニンソウブナ群落）としては日本最大規模のものが山頂に発達してお

り、低木層、草本層と合わせて特徴的な植生を形成している。また、雲霧に包まれることが多いため、着生植物、コケ類も多く生育している。

② 襲速紀（ソハヤキ）要素の植物

襲速紀とは九州を意味する熊襲（くまそ）、四国を意味する速水瀬戸（はやすいのせと）、紀伊半島、それぞれ1字ずつとってつけられた言葉である。五家荘の植物を考える場合、特に重要なのが襲速紀要素である。

イヌトウキ、ハガクレツリフネ、ツクシシャクナゲ、シコクスミレ、ツクシチャルメルソウ、ヒコサンヒメシャラ、ツクシショウジョウバカマ、ヒゴイカリソウ、ツクシドウダン、ヨウラクツツジ、ミヤマキリシマ、ヘイケモリアザミ、ツクシテンナンショウ、ツクシアカショウマ、キレンゲショウマ、ヤハズアジサイ等

③ 好石灰岩植物

九州中央山地の中心部は、北東から南西に走る中央構造線の延長「臼杵―八代構造線」と「大坂間（おおさかま）構造線」とに挟まれ、複雑な地質構造をなしている。この構造線に沿って帯状に挟まっている石灰岩は、生物の生育環境に一つの特徴を与えており、多くの好石灰岩植物が生育している。

イワギク、ヤハズハハコ、イチョウシダ、ヒゴイカリソウ、イブキシモツケ、シコクハタザオ、オオクサボタン、ツクシクサボタン、ザリコミ、キビナワシロイチゴ、キビノクロウメモドキ、ウラジロウコギ、ヤマトグサ、カンザシギボウシ、クモノスシダ、ウスユキソウ、オオバメギ、マメグミ、キリンソウ等

④ 希少植物

アズマイチゲ、クリンユキフデ、カタクリ、ヒメニラ、アイズシモツケ、ヤマトグサ、フクジュソウ、ウラジロウコギ、チョウセンナニワズ、クロイチゴ、サナギイチゴ、キンセイラン、ユウシュンラン、ヒゴイカリソウ、ヤシャビシヤク、ミヤマビヤクシン、ヤハズハハコ、イワギク、ハシドイ、クサコアカソ、ヤマブキソウ、ハクサンハタザオ、シコクシモツケソウ等

2 森林生物遺伝資源保存林の管理保全

(1) 「森林と人との共生」を重視する森林

当該保存林は、九州中央山地国定公園の要所として、自然景観の維持、自然環境の保全・形成を図ることが期待されていることから、「国有林野の機能類型」（国有林野管理経営規程第3条）では「森林と人との共生林」に区分され、原始的な森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存等自然環境の保全に係る機能を重点的に発揮させるべき森林（自然維持タイプ）として位置づけられている。

(2) 保存林内の管理保全の基本方針

保存林内においては、原則として、自然の推移に委ねることとするが、保存林内の一部人工林については、間伐等を繰り返しながら将来的には天然林へ移行させることができることとし、その設定の趣旨を損なわないよう適切に取り扱うこととされている。

II 自然的環境

1 位置

調査対象地である熊本県八代郡泉村大字五家荘の白鳥山（標高1,638m）周辺の縦木国有林は、球磨川支流の川辺川の上流域（源流部）にあり、九州中央山地の中心部に位置している。

五家荘は、平家伝説を秘めた山懐深く散らばった五つの集落（仁田尾、縦木、九連子、椎原、葉木）の総称で、縦木へは国道445号から分かれ、川辺川（縦木川ともいう。）沿いの県道159号に入り、八八重（はちやえ）集落に至る。ここから調査地には川口・縦木林道をウゲトノ谷沿いに15キロ程走ると、白鳥山登山口（標高1,100m）に着く。更に、林内の歩道を徒歩で60分程登ると、今回の調査地（コードラート1で標高1,600m付近）に至る。

2 気候

(1) 気温、降水量

熊本県は、地域によって、西海型気候区、内陸型気候区、山地型気候区に分けられ、九州中央山地は山地型気候区に属する。

気温は主に緯度による日射量の違いや、標高によって変化するが、このうち、標高による気温の違いは、100m上がるにしたがって、約 0.6℃の割合で下がっていく（気温減率）。このことを使って、以下のとおり年平均気温を推定する。

測候所（熊本市：標高38m）の年平均気温（1971から2000年までの30年間の統計）は、16.5℃であり、これを基に推定すると、泉村縦木本村（標高840m：泉第八小学校付近）では11.7℃、白鳥山山頂（標高1,638m）では6.9℃となる。また、今回の実態調査地点（標高1,550m付近）では7.4℃と推定される。

表3-1 年平均気温（測候所：熊本市）

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均気温 ℃	5.4	6.5	10.1	15.5	19.7	23.2	27.0	27.7	24.1	18.5	12.7	7.4	16.5

表3-2 年平均気温の推定（泉村縦木）

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均気温 の推定℃	0.6	1.7	5.3	10.7	14.9	18.4	22.2	22.9	19.3	13.7	7.9	2.6	11.7

表3-3 年平均気温の推定（白鳥山山頂）

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均気温 の推定℃	-4.2	-3.1	0.5	5.9	10.1	13.6	17.4	18.1	14.5	8.9	3.1	-2.2	6.9

表3-4 年平均気温の推定（実態調査地点：標高1,550m付近）

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
平均気温 の推定℃	-3.7	-2.6	1.0	6.4	10.6	14.1	17.9	18.6	15.0	9.4	3.6	-1.7	7.4

なお、測候所（熊本市）の地上観測の統計（統計期間が1931-1960年と1971-2000年のそれぞれ30年間の平均）から、平均気温等の変化をみると次表のとおりである。

表3-5 測候所（熊本市）の地上観測に係る年降水量等

観測項目	統計	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計 又は 年平均
降水量 mm	①	51.7	79.6	108.6	169.8	186.2	345.3	330.8	167.2	198.7	95.4	64.3	71.7	1869.2
	②	60.4	77.5	134.4	157.7	185.8	434.7	376.4	182.2	176.8	86.1	71.4	49.4	1992.7
平均気温 ℃	①	4.6	5.7	9.2	14.1	18.6	22.4	26.5	27.0	23.4	17.4	12.3	7.1	15.7
	②	5.4	6.5	10.1	15.5	19.7	23.2	27.0	27.7	24.1	18.5	12.7	7.4	16.5
最高気温 ℃	①	10.1	11.4	15.3	20.5	24.7	27.6	31.2	32.5	29.0	23.9	18.8	13.0	21.5
	②	10.3	11.4	15.4	21.1	25.1	27.7	31.4	32.6	29.0	24.1	18.3	12.8	21.6
最低気温 ℃	①	-0.3	0.6	3.6	8.2	13.0	17.9	22.9	22.9	19.0	11.9	6.5	1.8	10.7
	②	0.8	1.7	5.0	10.0	14.5	19.3	23.6	23.9	20.0	13.5	7.6	2.5	11.9

(注) 統計欄の①とは統計期間1931-1960年(「熊本の気象百年(1990)」)、同②とは1971-2000年である。

最近の30年間の方がいずれの観測項目についてもより大きな値となっており、降水量は123.5mm、平均気温は0.8℃、最高気温は0.1℃、最低気温は1.2℃、それぞれ高くなっている。

一方、年降水量は、上表のとおり測候所(熊本市)が1,992mm(1971-2000年までの30年間の統計)であるのに対し、樺木では約2,400mm、真萱畑(標高1,000m)では約3,000mmに達し、五家荘は、熊本県でも降水量の多い地域である。また、降雪量も多く、3月下旬から4月上旬まで降ることもある。(樺木、真萱畑のデータは「泉村の自然」(五家荘の会「泉村の自然」編集委員会、1993年、泉村役場)による。)

(2) 温量指数

九州中央山地の白鳥山周辺の森林は、ブナなどの落葉広葉樹林帯に属しているが、これについては、温量指数を用いて区分される。

川喜多、吉良によって考案され実用化された温量指数のうち、「暖かさの指数」は、平均気温が5℃以上の月(閾値)に着目し、その各月の平均気温から5℃を差し引いた値を合計(積算)したもの。

暖かさの指数と日本の水平的森林帯の分布との関係については、ツンドラ植生と亜寒帯針葉樹林の境界が15℃・月、亜寒帯針葉樹林と冷温帯落葉広葉樹林との境界が45℃・月、冷温帯落葉広葉樹林と暖温帯落葉広葉樹林との境界が85℃・月、暖温帯落葉広葉樹林(照葉樹林)と亜熱帯林との境界が180℃・月、亜熱帯

林と熱帯林との境界が $240^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ と区分されている。なお、吉良は、平均気温が 5°C 以下の月に着目し、その各月の平均気温と 5°C との開きを合計（積算）し、これにマイナスをつけたものを「寒さの指数」とした。暖かさの指数が $85^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ 以上で、寒さの指数が $-10\sim-15^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ の地域は中間温帯に相当するとしている。

測候所（熊本市）の月別平均気温を基に、それぞれの地域について「暖かさの指数」を推計すると、測候所（熊本市：標高38m）で $137.8^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ 、樺木（標高840m）で $92.3^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ 、白鳥山山頂（標高1,638m）で $53.5^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ であり、実態調査地点（標高1,550m付近）では $57.0^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ となり、ブナなどの冷温帯落葉広葉樹林に属していることが分かる。

3 地形・地質

「九州中央山地」は、熊本県と宮崎県の分水嶺の山脈とその周辺に広がる山地を指し、今回の実態調査地が属する熊本県側では、清和村、矢部町、泉村、水上村（一部五木村を含む。）の山々とその山々に囲まれた地域である。

九州中央山地の最高峰、標高1,739mの国見岳を中心に1,300mから1,700mの山々が連なっていて、際立った独立峰もなく高い割には広くなだらかな準平原状となっている。各河川の上中流域は、急峻なV字谷となり、変化に富んだ地形を造り出している。

この山地の主な部分を含む九州から四国を経て紀伊半島にかけての陸地は、新生代第三紀以降ずっと水没せずに海面上に現れていた日本でも最も古い陸地の一つという特徴を持ち、日本固有の植物が数多く進化してきている。それらの植物は「襲速紀要素」と呼ばれている。また、中心部は、北東から南西に走る中央構造線の延長「臼杵－八代構造線」と「大坂間（おおさかま）構造線」とに挟まれ、石灰岩が貫入するなど複雑な地質構造をなしている。ここには、また、多くの好石灰岩植物が生育している。

4 土壌

「熊本営林局土壌調査報告 第40報 八代事業区の土壌（昭和40年度調査）」によると、五家荘団地は、気候、地形、植生などの環境に最も恵まれているので湿潤性の土壌が極めて広く分布し、乾性土壌の分布は狭い特徴を示している。

土壌型別面積としては、B_D型（適潤性褐色森林土）が最も広く分布しており、

次いでBD(d)型(適潤性褐色森林土・・・やや乾き気味のBD型土壌)となっている。

特徴的には、BE型(弱湿性褐色森林土)が分布しており、また、BA型(乾性褐色森林土)などの乾性土壌は全く分布していないことである。

表3-6 国有林の担当区別の土壌型別面積 単位：面積ha,(%)

担当区別	BE型土壌	BD型	BD(d)型	BE型	その他	林地計
縦木	433	2,110	1,435	117	7	4,103
椎原	139	503	392	41		1,074
計	572(11)	2,613(50)	1,827(35)	158(3)	7(0)	5,177(100)

(注) 五家荘団地の縦木・椎原担当区は、現在、五家荘森林事務所として管理されている。

III 植生の概観

九州中央山地の植生、特にブナ林が、日本のブナ林の中でどのような特徴を有しているのかについて、「日本植生誌 九州」(宮脇 昭、1981年、至文堂)から取りまとめる。

1 九州のブナ林

日本の森林は、常緑広葉樹林帯である「ヤブツバキクラス域」に接して、局地的には方位、傾斜などの地形条件に対応しながら夏緑広葉樹林(落葉広葉樹林)帯の「ブナクラス域」に移行する。平均的な九州中部では、標高1,000m以上の山地に発達している。

九州の自然植生とその配分を概観すると、タブノキ、シイ類、カシ類などの常緑広葉樹を主とするヤブツバキクラス域が最も広い面積を占めている。これに対し、九州全体に占める夏緑広葉樹林域(ブナクラス域の植生)の面積的な拡がりは5%以下に過ぎない。

日本のブナ林は、北海道の黒松内以南から本州中北部、特に、日本海側の山地で最も良く発達しており、南下するにしたがってブナ固有の種組成が貧化するという。分布の南限に近い九州山地のブナ林は、種組成が貧化しており、分布域も限られている。

九州山地のブナ林は、一般に高木層にブナが純林を形成していることは少ない。太平洋側のいわゆるコハブナとよばれる葉形が小さく、また、林床に発芽生育している幼苗が少なく、まばらなことも、日本海側のオオバブナともいわれている葉形が大きく、幼苗の生育の盛んな総体的に活力の高いブナ林とは異なっている。高木

層には、ヒメシャラ、ミズナラ、コハウチワカエデ、ヨグソミネバリ、ホオノキなどの種群を混生している。ブナの生育力も本州北部や日本海側の「チシマザサーブナ群団」に比べ低いという。

(1) ブナクラス域

九州、四国に主要な分布域のある「シラキーブナ群集」は太平洋側のブナ林で、「スズタケブナ群団」にまとめられている。反面、日本のブナ林の中心分布域は「チシマザサーブナ群団」にまとめられ、日本海側の多雪気候域にある。つまり、表日本気候域に中心分布域があるブナ林（スズタケブナ群団）は、日本のブナ林全体からみると派生的な位置にあるといえる。

九州山峰の山頂付近に局地的に生育しているブナ林には、はっきり潜在的に結びついた種群の発見が困難である。各山峰のブナ林に共通して常在度の高い種群は、高木層ではブナが優占しており、次いでミズナラ、ヒメシャラ、コハウチワカエデが比較的高い常在度で混生している。また、アカシデ、イヌシデ、クマシデ、コハクウンボク、コミネカエデ、コシアブラ、ホオノキなどがみられる。亜高木層は、一般に貧弱で、リョウブ、シロモジ、ネジキ、コハウチワカエデ、ナツツバキ、低木層にはベニドウダン、ツクシシャクナゲ、オオカメノキ、ツリバナ、アオダモ、アオハダ、イヌツゲ、カマツカなどが生育している。草本層にはマツブサ、ツルアジサイ、シシガラシ、チゴユリなど、何れも本州、四国のブナクラス域との共通種が広く九州の各ブナ林にはみられる。更に、高木層のブナと低木層又は草本層のスズタケが、ほとんどの林分で優占種となっている。

また、相観的には「スズタケブナ林」ともいえる九州のブナ林は、本州北部の安定した立地条件下で高木層がほとんどブナの純林を形成しているのに比べて、ミズナラ、コハウチワカエデなどが混生しているのが目立つ。

(2) オオマルバノテンニンソウブナ群集

九州のブナ林の一般的な特徴は、林床にスズタケなどのササ類を密生し、生育する植物種群が少ないことがあげられる。しかし、山頂に近い広い尾根状地では、時にササ類を全く欠くか、ササ類に勢力が弱く、高茎草原状の林床を持つブナ林が発達している。

このブナ林は、ササ型のブナ林が平均出現種数20種前後であるのに対して、

45種の多数にのぼる。高木層でブナが優占する林分が多いが、ヒメシャラ、ウリハダカエデ、コハウチワカエデ、ハリギリ、ミズキ、アサガラ、シナノキ、イトマキイタヤなどのブナ以外の夏緑広葉樹類が高い植被率で混生しているのが特徴である。低木層ではブナ林との共通種であるタンナサワフタギ、シロモジ、ツリバナ、オオカメノキなどのほかに、湿性の低木類であるヤマアジサイ、ウリノキ、サイゴクイボタなどを混生している。林床の草本層では、スズタケの被度の高い群落でもスズタケの背丈は低い。トチバニンジン、シシウド、アキチヨウジ、ミヤマムグラ、モミジガサ、オオマルバノテンニンソウ、ヤマジオウ、シソバタツナミソウなど多くの種群によってシラキーブナ群集から区分され、「オオマルバノテンニンソウブナ群落」としてまとめられる。

オオマルバノテンニンソウブナ群落は、九州中央山地の中南部の高海拔地に特によく発達している。雲霧帯に位置し、空中湿度と雨量が多いことと、地形的に広尾根上部の緩傾斜地であることから湿性的樹林として発達したものと考えられる。また、イワギボウシ、ミヤマノキシノブなどの着生が認められ、雲霧帯の一特徴を示している。

2 熊本県の植生

熊本県の植物相は、阿蘇を中心とする大陸系の植物、県南の天草と芦北南部には南方系の植物、大官山、内大臣、五家荘などの脊梁山地を中心とする地域には襲速紀要素をはじめ日本固有の植物が生育する三系統が分布している。

熊本県の植生は、海拔1,100m付近を境として、上部がブナクラス域、下部がヤブツバキ域に大きくまとめられている。

IV 特定鳥獣保護管理計画によるシカの保護管理の概要

熊本県では、今日、シカによる農林業被害が深刻化し、食害による植生の衰退や生態系の攪乱等が生じているといわれている。

今回の実態調査地である泉村五家荘地区は、シカの生息密度の高い八代・球磨北部地域に属し、「激害地区」とされていることから、その保護管理や被害状況の概要について把握しておく必要があることから、熊本県自然保護課の資料（特定鳥獣保護管理計画書（平成13年10月及び12年10月策定））等から取りまとめる。

1 保護管理計画策定の目的及び背景

平成11年6月15日に「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」が改正され、著しく増加し又は減少した野生鳥獣の個体群について、人と野生鳥獣の様々な軋轢を軽減・解消し、長期的な観点から当該野生鳥獣の個体群の保護繁殖を図ることを目的とした「特定の野生鳥獣の保護管理に関する計画制度」が創設された。

熊本県でも地域的に増加したシカ個体群について、科学的・計画的な保護管理を広域的・継続的に推進し、人との共存を図ることを目的として策定している。

2 計画の期間

平成12年11月1日から平成14年3月31日まで

3 特定鳥獣の保護管理が行われるべき地域

特に、シカの生息数が多い4地域について保護管理を行うこととされており、今回の実態調査地を含む泉村は「C 八代・球磨北部地域（坂本村、東陽村、泉村、湯前町、水上村、須恵村、深田村、相良村、五木村、山江村、（人吉市、多良木町、球磨村）の球磨川右岸部分）」の中に入る。（その他、「A 高森地域」、「B 上・下益城地域」、「D 球磨南部地域」、「E その他」の地域区分がなされている。）（「図3-1 生息分布区域図」を参照）

4 特定鳥獣の保護管理

（1）現状

ア 生息動向及び捕獲状況

平成6年（1994）に実施されたシカの生息実態調査におけるアンケート調査による分布現況及び捕獲状況は、そのほとんどが八代・球磨両郡の九州山地に集中している。（「図3-2 分布現況及び捕獲頭数の分布図」を参照）

イ 生息環境

本県のシカは、地域としては九州山地を中心として北は南外輪、南は市房山にかけて、標高については約200m程度から約1,600mにかけて生息している。

ウ 被害及び防除状況

（ア）経済的な被害

シカによる林業被害については、植林されたスギ・ヒノキの幼齢木に対する食害や壮齢木に対する角擦り、皮剥などの被害があり、無視でき

ない状況にある。従って、平成12年に、熊本県下320箇所を森林被害調査を実施している。（「図3-3 森林被害調査結果」を参照）

農業被害については、水稲、トウモロコシ、栗、野菜等に対する被害が年々目立つようになってきている。

表3-7 最近4年間の農林業の被害量（単位：ha）

区分	1997	1998	1999	2000
農業被害	3	2	55	6
林業被害	633	668	650	710
計	636	670	705	716

(イ) その他の被害

- ・ 造林や耕作放棄などといった意欲の減退
- ・ 労働意欲の減退に伴う農林業離れ、過疎化の進行による地域社会の崩壊
- ・ 下層植生を食べ尽くす等生態系への悪影響

エ 防除状況

シカによる農林被害を防止するため、忌避剤の散布、防護柵の設置を行うとともに、特に、平成10年（1998）から一部地域でメスジカ狩猟解禁による個体数調整を行っている。

(2) 保護管理の目標

平成12年度において、熊本県のシカ生息頭数は約49,000頭と推定されている。その地域別の平均密度、推定生息数は、次表のとおり今回の調査地が属する八代・球磨北部地域（C-1）が最大である。

表3-8 熊本県の地域別の推定生息数等

地域	区分	分布面積 (km ²)	平均密度 (頭/km ²)	推定生息数 (頭)
高森地域	A	27.10	23.28	631
上・下益城地域	B	254.34	36.75	9,347
八代・球磨北部地域	C-1	775.32	39.57	30,682
	C-2	530.75	6.74	3,579
	計	1,306.07	26.23	34,261
球磨南部地域	D-1	69.93	28.76	2,011
	D-2	343.87	8.28	2,847
	計	413.62	11.74	4,858
合計		2,001.31		49,097

また、地域個体群の保護管理の目標を八代・球磨北部地域については、自然公園、鳥獣保護区など保護を優先する地域を「保護地域(C-1)」として、密度目標を5頭/km²としている。その他の地域については「調整地域(C-2)」として、農林業地域の軽減を図るため、密度目標を2頭/km²と区別し設定している。

图3-1 生息分布区域图

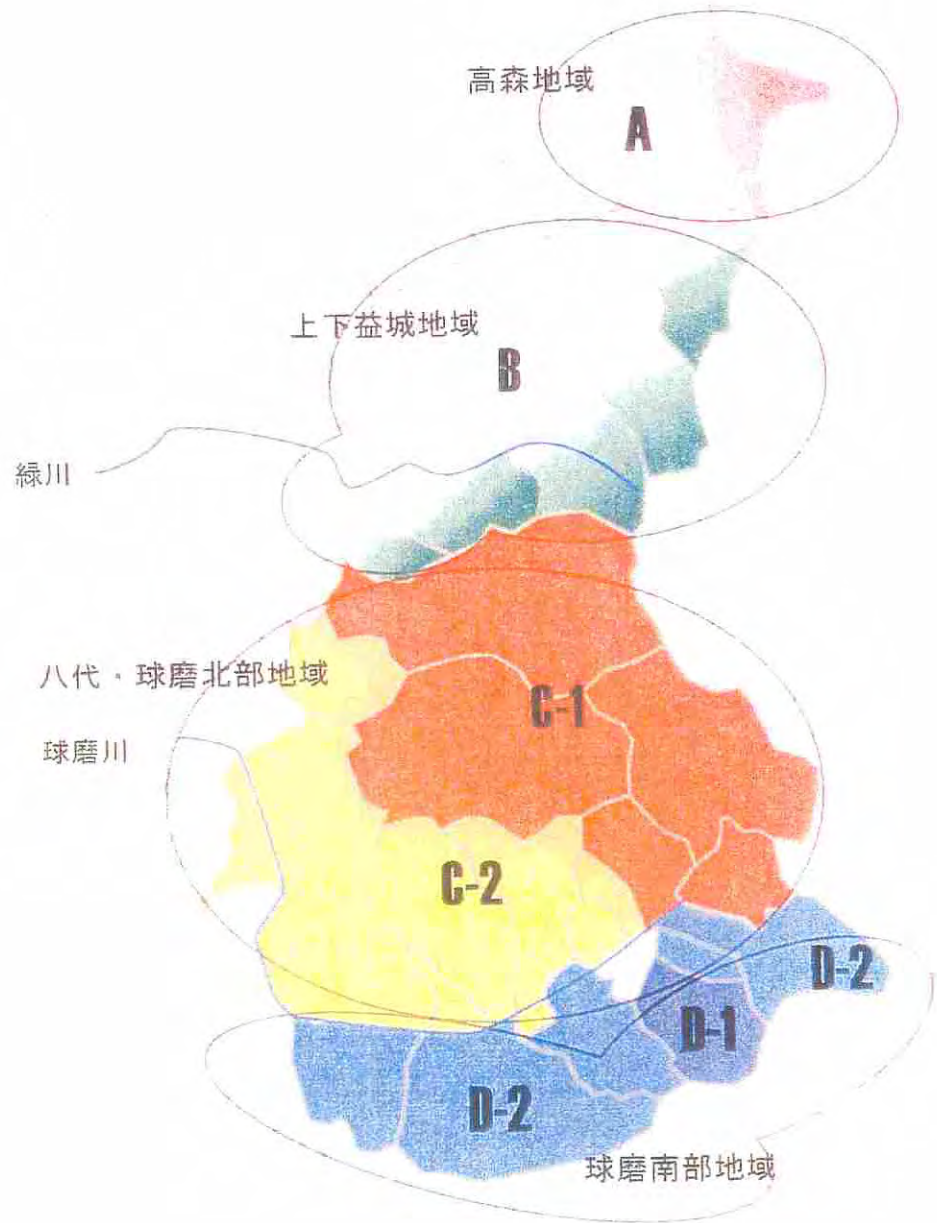


図3-2 分布現況及び捕獲頭数の分布図

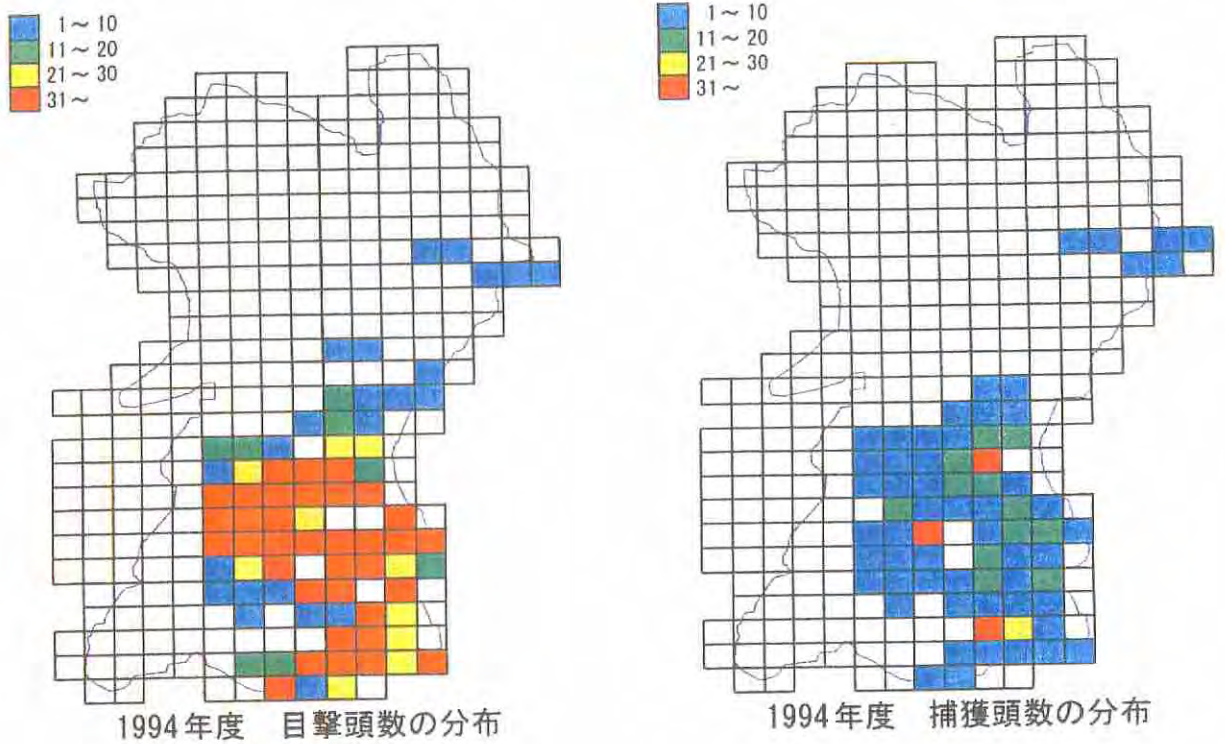
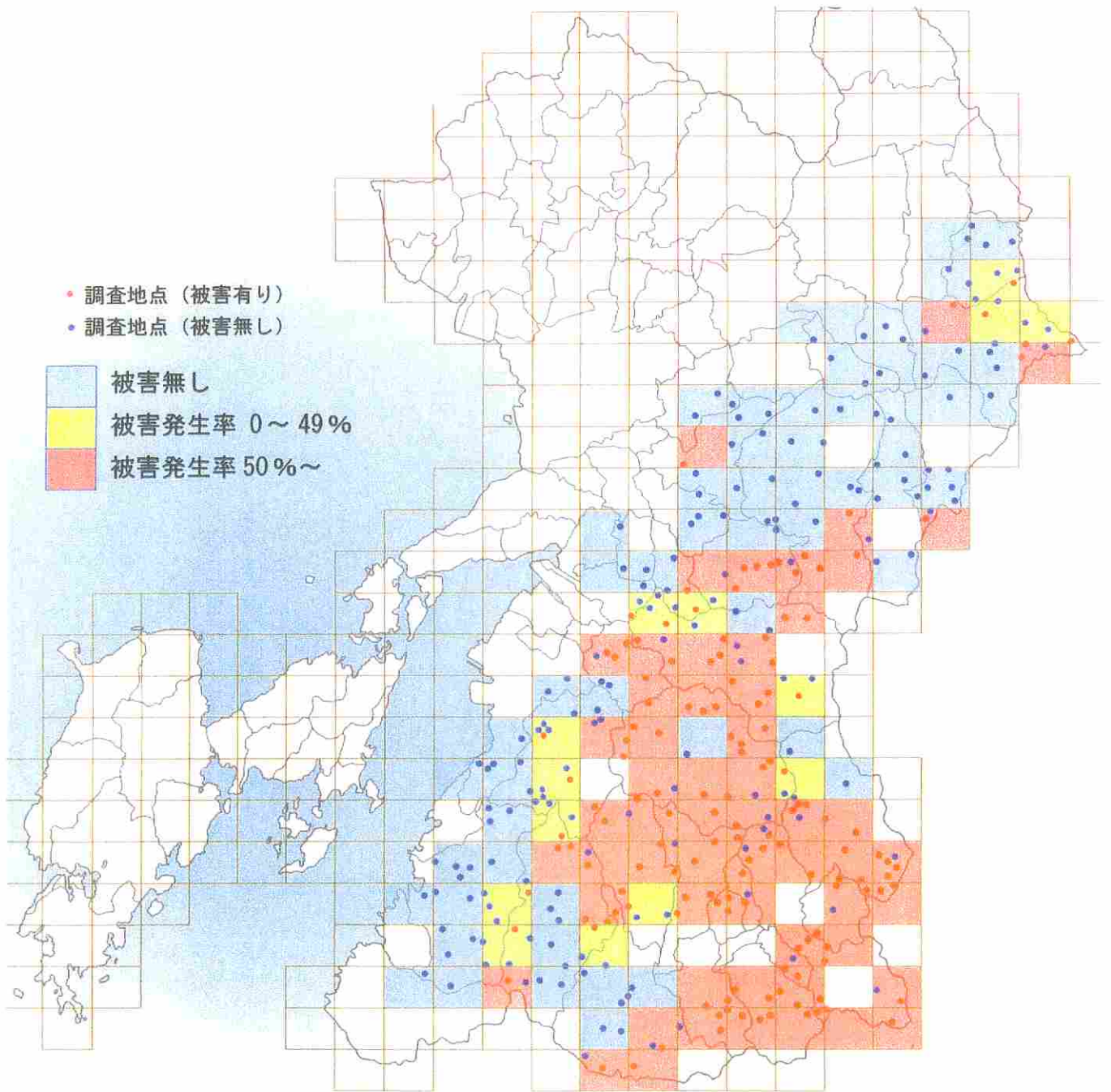


図3-3 森林被害調査結果



5 特定鳥獣の個体数の調整

シカの生息密度が著しく高い地域個体群については、基本目標頭数を設定し、メスジカの狩猟解禁による狩猟捕獲と有害駆除等により個体数を調整する。

表3-9 八代・球磨北部地域の目標頭数

推定生息数 (頭)	最終目標頭数 (頭)		
	保護地域	調整地域	合計
34,261	3,876	1,061	4,937

これに対し捕獲状況は次のとおり。

狩猟による捕獲数は、昭和63年（1988）まで500頭前後で推移し、以後、平成5年には、1,000頭を超え、メスジカが狩猟獣化された平成10年（1998）には、メスをあわせて2,800頭を超え、平成12年には3,859頭が捕獲されている。

一方、有害鳥獣駆除では、平成3年（1991）までは10頭以下であったが、以後、急激に増加し、平成12年には1,522頭が捕獲されている。

V 九州におけるシカの生息状況等

1 九州におけるシカの分布状況

九州においては、1990年代に入り農林業被害が増加してきたことから、本格的な調査が行われるようになった。1994年、九州の公設研究機関で組織される九州地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会内に「ニホンジカ分科会」が設けられ、また、行政では1995年に九州林政連絡協議会内に民有林・国有林シカ対策担当者連絡会（事務局：九州森林管理局）が設けられ、シカに関する情報交換や組織間の連携強化に努めている。

(1) 調査方法

九州におけるシカの地理的分布については、環境庁による第2回自然環境保全基礎調査（1980年、1981年）の結果が公表されている。その後、1995年に熊本営林局（現在の九州森林管理局）で開催された第3回民有林・国有林シカ対策担当者連絡会でシカの分布調査について検討され、各県の既存の分布情報を熊本営林局を通じて森林総合研究所九州支所に送付し、ここで国土地理院の5倍地域メッシュ（2.5万分の1の地形図を4等分した区画に相当。1区画約5km×5km）を単位として集計されている。以下、池田らによりまとめ

られた分布状況について、「九州におけるニホンジカの生態と被害防除」(2001年8月、「森林防疫No. 593」)より取りまとめる。

(2) 分布状況

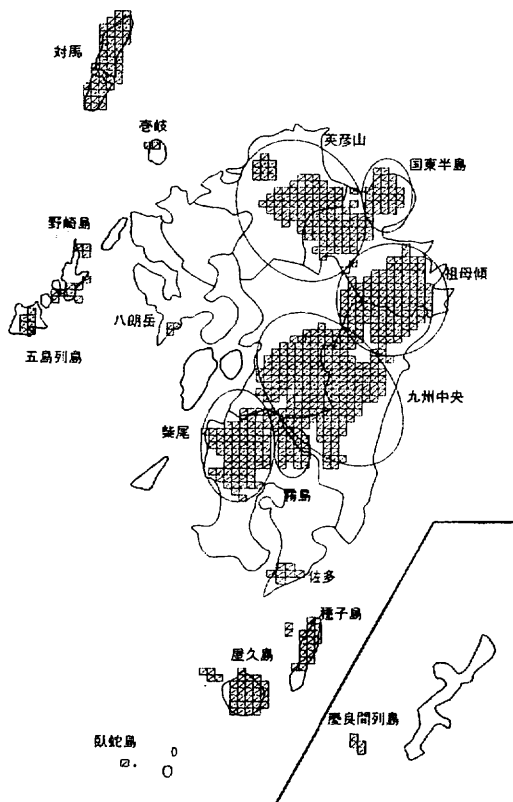
調査対象は全域で2,336区画であり、1995年調査では、この内、698区画(29.9%)でシカの生息が確認されている。地域別には英彦山山系(福岡、大分県境)、祖母傾山系(大分、宮崎県境)、九州中央山系(熊本、宮崎県境)、霧島山系(宮崎、鹿児島県境)、紫尾山系(鹿児島県)に大きな分布域が形成され、長崎県は生息区画のほとんどが対馬に集中している。

また、第2回自然環境保全基礎調査(1978年調査)と比較すると、分布域はこの10年で1.18倍に拡大している。

表3-10 各県における分布の変動状況

県名	区画数 (①)	1978年調査 (②)	1995年調査 (③)	②/① (%)	③/① (%)	③/②
福岡	261	38	50	14.6	19.2	1.32
佐賀	127	5	0	3.9	—	—
長崎	338	79	74	23.4	21.9	0.94
熊本	374	68	97	18.2	25.9	1.43
大分	311	147	180	47.3	57.9	1.22
宮崎	361	167	196	46.3	54.3	1.17
鹿児島	545	113	148	20.7	27.2	1.31
沖縄	236	1	4	0.4	1.7	4
全体	2,336	592	698	25.3	29.9	1.18

図3-4 九州におけるシカの分布（1995年）



2 シカの生息環境の利用様式

矢部らが1999年から2000年にかけて、九州中央山地におけるシカのホームレンジ（通常利用する区域という意味）についての調査を行っている。

調査地域は、宮崎県椎葉村の九州大学宮崎演習林大藪川流域及びその西側に隣接する一ツ瀬川流域の標高800～1,200mの山地で、ブナ、モミ、アカマツからなる天然林とスギ・ヒノキ造林地が混在している森林である。当地域は、九州山地のなかでもシカの高密度分布域の一つとなっている。

調査結果によると、九州中央山地のシカの行動圏は、比較的小さいようである。

(1) 調査方法

1992年12月に捕獲した個体のうち成獣については首輪型発信器を装着し、その場で放逐している。追跡個体の位置は、原則として、3時間から10日間程度の任意の間隔で測定している。

(2) 調査結果

12月1日に、オス成獣（M1）及びメス成獣（F1）それぞれ1頭に発信器を装着し、M1の発信は2000年5月26日、F1の発信は6月15日まで確認している。その結果、ホームレンジは、M1では約201ha、F1で約33.6haであった。

植物の出葉による食餌環境の変化を考慮し、追跡期間を12月から2月までの冬期と3月以降の春期に分けると、M1、F1ともに春期のホームレンジが冬期のそれよりも小さい傾向があった。

また、M1及びF1のホームレンジでなく、電波の記録点が比較的多い区域には、ともに比較的日当たりが良いと思われる南西向きの斜面が含まれていた。

第4章 植生等の実態調査結果の概要

実態調査地は、熊本南部森林管理署管内縦木国有林1124林班い小班及び1127林班い小班である。

調査は、平成13年7月28日、29日の2日間行った。なお、9月27日、28日には防シカ柵設置区を主体に補足調査を行った。

以下、実態調査した順番に従って記述するほか、巻末に「調査地の状況、樹木の枯損、シカによる被食被害状況の写真（撮影日：平成13年9月27、28日）（p54～56）」及び「植生調査票、植物確認目録（p57～66）」を掲載する。

I ブナ等森林を構成する樹木の立木密度や枯損木の発生状況を把握するための現況調査

1 「コードラート1」の樹木類調査

(1) コードラート1の形状等

1124林班い小班内に「50m×50m」の方形区をとり（図2のQ1）、胸高直径20cm以上の樹木類（衰退木、枯死木、倒木の枯損木であって、幹の原形が残っているものを含む。以下同じ。）を毎木調査した。

調査地は、白鳥山山頂部から御池（標高1,540m）に至る準平原的な地形であって標高1,600m付近のところにあり、北東方向に約15度傾斜した、なだらかな斜面となっている。

(2) 樹木類の調査結果

樹木類は11種（このほかに樹種不明の枯損木がある。）、41本確認された。うち25本が生立木、16本が枯損木（総本数の39%相当）である。

確認した種と本数は、ブナ5本（生立木3本、枯損木2本）、コハウチワカエデ13本（同9本、同4本）、サワグルミ5本（同4本、同1本）、モミ4本（生立木4本）、アオダモ2本（同1本、同1本）、ヘラノキ2本（同1本、同1本）、ノリウツギ1本（生立木1本）、ツリバナ1本（生立木1本）、イチイ1本（枯損木1本）、ヒメシャラ1本（生立木1本）、ハリギリ1本（枯損木1本）、樹種不明の枯損木5本である。なお、枯損木については、その主因がシカの剥皮によるものは見当たらなかった。

胸高直径で測定可能なもののうち80cmを超えているものは5本で、その内訳はブナ4本（立ち枯れ木が114cmと92cmの2本、生立木が90cmと82cmの2本）とハリギリ1本（梢端枯れの衰退木で110cm）である。つまりブナと確認できたもの5本のうち4本までが80cm以上の大径木であった。

表4-1 樹木類の樹種別胸高直径階別本数（胸高直径20cm以上）

樹種名	胸高直径階（10cm括約）別本数（単位：本）				
	20cm台	30cm台	40cm台	50cm台	60cm以上
ブナ	1(生)				2(生)、2(枯)
コハウチワ カエデ	3(生)、2(枯)	5(生)、1(枯)	1(枯)	1(生)	
サワグルミ	1(生)	1(生)	1(生)、1(枯)	1(生)	
モミ	1(生)		2(生)	1(生)	
アオダモ	1(生)、1(枯)				
ヘラノキ	1(生)				
ノリウツギ	1(生)				
ツリバナ	1(生)				
ヒメシャラ	1(生)				
ハリギリ					1(枯)
不明	2(枯)	3(枯)			
計（本）	11(生)、5(枯)	6(生)、4(枯)	3(生)、2(枯)	3(生)	2(生)、3(枯)

(注) 1 表中の(生)、(枯)は、それぞれ生立木、枯損木の別を表す。

2 上表のほかに胸高直径が測定不能なヘラノキ、イチイ、それぞれ1本ずつ(いずれも枯損木)確認している。

生立木(健全木)について樹高の状況を見ると、ブナが18mで高木層を形成し、胸高直径が小さくなるにつれ樹高も低くなり20cm台で11mである。

表4-2 樹木類の樹種別胸高直径階別の樹高状況

樹種名	胸高直径階（10cm括約）別の樹高状況（単位：本数（樹高：m））				
	20cm台	30cm台	40cm台	50cm台	60cm以上
ブナ	1本(12m)				2(17, 18)
コハウチワ カエデ	3(10, 12, 12)	5(12, 14, 14, 14, 15)		1(12)	
サワグルミ	1(18)	1(17)	1(17)	1(20)	
モミ	1(10)		2(17, 15)	1(18)	
アオダモ	1(10)				
ヘラノキ	1(10)				
ノリウツギ	1(10)				
ツリバナ	1(10)				
ヒメシャラ	1(10)				
計（本数、 平均樹高）	11本(11m)	6本(14m)	3本(16m)	3本(17m)	2本(18m)

次に、枯損木16本の状況を見ると、倒伏木6本のうち5本は北、北西、西方向に倒れている。

表4-3 樹木類の枯損木の倒伏状況

樹種（胸高直径）	枯損の形状		倒伏等の方向
	立ち枯れ	倒伏	
ブナ(114cm)	枝折れ(樹高15m)		
ブナ(92cm)	樹幹にキノコ(樹高15m)		
コハウチワカエデ(40cm)	梢端折損(樹高6m)		
コハウチワカエデ(32cm)		根返り(樹高14m)	幹、西向きに倒伏
コハウチワカエデ(28cm)	梢端折損(樹高8m)		
コハウチワカエデ(22cm)		倒伏(樹高5m)	幹、北向きに倒伏
サワグルミ(44cm)	(樹高14m)		
アオダモ(26cm)	幹折れ(樹高10m)		幹、北向きに折れ
ヘラノキ(-cm)	幹折れ(樹高5m)		幹、西向きに折れ
イチイ(-cm)	切り株腐朽		
ハリギリ(110cm)	衰退・梢枯れ(樹高18m)		
樹種不明(34cm)		倒伏(樹高1m)	幹、西向きに倒伏
樹種不明(34cm)		倒伏(樹高10m)	幹、北西向きに倒伏
樹種不明(32cm)		倒伏(樹高1m)	幹、東向きに倒伏
樹種不明(28cm)	幹折れ(樹高3m)		
樹種不明(22cm)		倒伏(樹高1m)	幹、北西向きに倒伏
計	10本	6本	

(注) 1 枯損木の樹高は「折損等を受けて残っている幹の根元から先端までの長さ」で表している。

2 胸高直径及び樹高で測定不能のものは「-」で表示している。

なお、ノリウツギ（健全木、胸高直径20cm、樹高10m）の根元近くには、シカによる食害（剥皮）がみられた。

2 「コードラート2」の植生調査

(1) コードラート2の形状等

コードラート1の内部に「10m×20m」の方形区を設け（図2のQ2）、階層別の植生調査を実施した。（巻末の「植生調査票（コードラート2）」を参照）

(2) 樹木類の調査結果

胸高直径3cm以上20cm未満の立木の毎木調査を実施した。出現樹種は9種（シロモジ、モミ、タンナサワフタギ、マンサク、ヒメヒヤラ、オオカメノキ、コハウチワカエデ、ウリハダカエデ、ガマズミ）で、総本数55本である。

この中には、後述するように林床にはブナの実生は確認したが、ブナの後継樹と期待されるものが見当たらなかったことが特筆される。

確認した樹種について、胸高直径階別に本数を整理すると、5cm以下の樹木が総数の71%（39本）を占めている。その樹高は2～9mまで、平均して5m程度である。

表4-4 樹木類の樹種別の胸高直径階別本数（胸高直径3cm以上20cm未満）

樹種	胸高直径階別本数				計
	3～5cm	6～10cm	11～15cm	16～20cm	
シロモジ	23	5			28
タンナサワフタギ	7		1		8
モミ		1	2	1	4
マンサク	2		2		4
ヒメヒヤラ	1	2	1		4
オオカメノキ	2	1			3
コハウチワカエデ	2				2
ウリハダカエデ	1				1
ガマズミ	1				1
計	39本	9本	6本	1本	55本

なお、当調査区内には胸高直径20cm以上の樹木として、モミ（胸高直径44cm、樹高17m）、ブナ（同82cm、同17m）、ブナ（同91cm、同18m）の3本の大径木が生立している。

(3) 森林の階層構造別植生調査の結果

巻末の「植生調査票」及び「植物確認種目録」の作成に当たっては、環境数理株式会社の植生調査支援システム「KS-PLANTS」を使用している。

「KS-PLANTS」では、和名・学名ともに「植物目録 1987」(環境庁自然保護局編)を基本データベースとし、他に以下の文献がデータベースとして使用されている。

[出典]

- ・ 「新日本植物誌 シダ編 改訂増補版」中池敏之 1992 至文堂
- ・ 「新日本植物誌 顕花編」大井次三郎 北川政夫改訂 1992 至文堂
- ・ 「琉球植物誌 追加・改訂版」初島住彦 1971 沖縄生物教育研究会
- ・ 「日本帰化植物図鑑」長田武正 1979 北隆館
- ・ 「原色日本帰化植物図鑑」長田武正 1989 6版 保育社
- ・ 「日本の野生植物 シダ編」岩槻邦男編 1992 平凡社
- ・ 「日本の野生植物 草本 I、II、III」佐竹義輔他 1985 平凡社
- ・ 「日本の野生植物 木本 I、II」佐竹義輔他 1989 平凡社
- ・ 「日本のタケ科植物目録」鈴木貞夫 1984 学研

ほか

分類系は、シダ植物及び裸子植物については「植物系統分類の基礎」(山岸高旺他、1983、北隆館)、被子植物については「朝日百科『植物の世界』別冊付録-新エングラ- (1964)による植物分類表」(清水建美監修、朝日新聞社編)を基本とした。「植物確認種目録」の科の配列等は、この分類にしたがった。

なお、以下の記述の中で、出現種の配列は、便宜上、植生調査票との対比(被度・群度の確認等)がしやすいように同票のそれによることとした。

ア 高木層

高木層の植被率は80%で、その優占種はブナ(胸高直径82cmと91cmの2本が生立、樹高17~18m)である。

その他、モミ（胸高直径 44cm、樹高 17m）、ツタウルシ、ツルアジサイ、ミヤマノキシノブが確認された。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は40%で、その優占種はヒメシャラ（樹高10m）である。その他、モミ、ナナカマド、ミヤマノキシノブ、ツルアジサイ、ツタウルシ、タンナサワフタギ、マンサク、フガクスズムシソウが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は50%で、その優占種はシロモジである。その他、タンナサワフタギ、モミ、コハウチワカエデ、オオカメノキ、ガマズミ、ツタウルシ、ミヤマノキシノブが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は70%で、その優占種はオオイトスゲである。

確認した種は30種であった。これを列挙すると、ミヤマタニソバ、タンナサワフタギ、ブナ、ウリハダカエデ、コミヤマカタバミ、シロモジ、コウヤザサ、サイゴクイボタ、ヒロハナライシダ、ツタウルシ、ツルアジサイ、ツルマサキ、ミヤマガマズミ、コハウチワカエデ、クロヅル、オキノダケ、チゴユリ、シコクスミレ、ミヤマフユイチゴ、ニワトコ、シケシダ、ミヤマムグラ、マムシグサ、ホソバトウゲシバ、アオダモ、オオイトスゲ、ホウチャクソウ、コバノフユイチゴ、テイカカズラ、ハリガネワラビである。

また、林床には、ブナの実生40本が確認された。（巻末の「表4-5 ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査」を参照）

II 下層植生等に対するシカの影響を把握するための現況調査

九州森林管理局が平成13年3月に設けた「防シカ柵設置区と無設置区（対照区）」3箇所試験区（図2のQ3、4、5）について、シカ被害の有無、程度を調査した。

1 「コードラート5」の植生調査

(1) コードラート5の形状等

1124林班い小班内に試験区として設置された「10m×20m」の方形の防シカ柵設置区（5a）と近接する「10m×20m」の対照区（5b）について、森林の階層構造別植生調査を実施した。（巻末の「植生調査票（コードラート5a、5b）」を参照）

調査地は標高1,600m付近のところにあり、北東方向に約8度傾斜した「馬の背」のようになだらかな斜面となっている。

（2）防シカ柵設置区（5a）の調査結果

ア 高木層

高木層の植被率は50%程度で、その優占種はサワグルミ（胸高直径32cm、38cm、38cmの3本が生立、平均樹高18m）である。その他、ミヤマノキシノブが確認された。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は5%と発達していないが、その優占種はツルアジサイである。その他、ミヤマノキシノブが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は30%で、その優占種はシロモジ（樹高2～5m）である。その他、ツルアジサイ、サイゴクイボタ、ミヤマノキシノブ、ノリウツギが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は70%で、その優占種はイワボタンである。

確認した種は44種であった。これを列挙すると、オオマルバノテンニンソウ、ナガバモミジイチゴ、コアカソ、ヒヨドリバナ、イワボタン、ツルアジサイ、ミヤマタニソバ、ダイコンソウ、アマチャヅル、テイカカズラ、オオイトスゲ、ホソバナコバイモ、ブナ、ハスノハイチゴ、メギ、ムクゲシケシダ、カタイノデ、ツクシヤマアザミ、ミヤマムグラ、バライチゴ、キレンゲシヨウマ、コウヤザサ、ヒロハナライシダ、コフウロ、ヤマアジサイ、トチバニンジン、ツリバナ、ホソバトウゲシバ、オニノダケ、クロクモソウ、バイケイソウ、マムシグサ、ツルマサキ、ハリガネワラビ、ヤマシロギク、イヌトウバナ、アキチヨウジ、ヤマヒヨドリ、クワガタソウ、イノデ、シケシダ、ミヤマガマズミ、ウリハダカエデ、ヒナノウスツ

ポである。

下層植生の草丈の伸びは対照区に比し顕著である。

また、9月27日の現地調査において、当調査区内の林床には、10種（木本類9種、草本類1種）、29本の植生にラベルを付している。（巻末の「表4-6 下層植生の調査」を参照）

（3） 対照区（5b）の調査結果

対照区は防シカ柵設置区の東側に近接して設けられている。

ア 高木層

高木層の植被率は80%で、その優占種はサワグルミ（胸高直径が34cm、36cm、40cm、40cmの4本生立、平均樹高が18m）である。その他、ツルアジサイ、ミヤマノキシノブが確認された。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は30%程度で、その優占種はタンナサワフタギ（平均樹高8m）である。その他、ヒメシャラ、コハウチワカエデ、ツリバナ、ツルマサキ、ツルアジサイが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は50%で、その優占種はアオダモ（樹高2~4m）である。その他、サワグルミ、ツルアジサイ、サイゴクイボタ、ウラゲウコギ、シロモジが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は30%程度で、その優占種はイワボタンである。確認した種は25種であった。これを列挙すると、バイケイソウ、クロクモソウ、テイカカズラ、コアカソ、ヤマアジサイ、ムクゲシケンダ、バライチゴ、サイゴクイボタ、ダイコンソウ、ミヤマタニソバ、コウヤザサ、ツルアジサイ、ミヤマムグラ、オオバヨメナ、キレンゲショウマ、ウラゲウコギ、アオミズ、ブナ、マムシグサ、シコクスミレ、アザミsp、ウリハダカエデ、シロモジ、ツタウルシである。

シカによる下層植生の食害が広範にみられ、防シカ柵内の植生の繁茂状況、草丈の高さとは対照的な林床の景観である。

防シカ柵設置区に比較し、確認された種は19種も少ない。

2 「コードラート3」の植生調査

(1) コードラート3の形状等

1127林班い小班内に試験区として設置された「25m×25m」の方形の防シカ柵設置区(3a)と近接する「10m×20m」の対照区(3b)について、森林の階層構造別植生調査を実施した。(巻末の「植生調査票(コードラート3a, 3b)」を参照)

調査地は標高1,500m付近のところにあり、北東方向に約15度傾斜した谷筋緩斜面となっている。

(2) 防シカ柵設置区(3a)の調査結果

ア 高木層

高木層の植被率は70%で、その優占種はコハウチワカエデ(胸高直径42cm、樹高18m)である。高木層を形成する大径木にブナ(胸高直径46cm、樹高19m)、サワグルミ(胸高直径109cm、樹高21m)が1本ずつ生立している。その他、ツルアジサイ、ミヤマノキシノブ、ツタウルシ、クロツルが確認された。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は60%程度で、その優占種はアオダモ(樹高8~12m)である。その他、ヒメシャラ、ツタウルシ、ミヤマノキシノブ、シロモジ、コハウチワカエデが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は40%で、その優占種はオオカメノキ(樹高2~5m)である。その他、ノリウツギ、ヒメシャラ、シロモジ、アオダモ、ブナ(胸高直径4cm、樹高4m)、サイゴクイボタ、コバノガマズミ、ハリギリが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は10%程度で、その優占種はミヤマタニソバである。

確認した種は44種であった。これを列挙すると、ホソバトウゲシバ、ブナ、ノリウツギ、ハスノハイチゴ、イタヤカエデ、アオダモ、キレンゲ

シヨウマ、トチバニンジン、ツリバナ、ツタウルシ、エゴノキ、シロモジ、スズタケ、ミヤマムグラ、タンナサワフタギ、オオバヨメナ、クマイチゴ、ウラゲウコギ、アザミsp、ムクゲシケシダ、クロクモソウ、サイゴクイボタ、ヤマホトトギス、ノダケ、ヒロハナライシダ、ダイコンソウ、ナガバモミジイチゴ、イワボタン、ツルマサキ、アオミズ、ミヤマハコベ、マムシグサ、シコクスミレ、シケシダ、ホソバナコバイモ、ハリギリ、アキチヨウジ、ニガキ、アサガラ、ニワトコ、ホウチャクソウ、ジウモンジシダ、ヒナノウスツボである。

ブナの稚樹については林床に芽生えている全てについて番号を付し、その苗高、葉の数、葉の状況を調査した。総数で143本を確認している（1年生の実生）。平均苗高は7cmである。2枚葉は菌類や昆虫等の何らかの食害等を受けているものが多い。（9月27日の現地調査の時点では41本欠損していた。欠損率28%である。）（巻末の「表4-7(1)~(4)ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査」を参照）

更に、当調査区の高木層にコハウチワカエデ、ブナ、サワグルミの大径木がそれぞれ1本ずつ生立しており、林床には比較的その稚樹が多く芽生えていることから、9月27日の現地調査において、13種（木本類9種、草本類4種）、37本の植生にラベルを付した。（巻末の「表4-8 下層植生の調査」を参照）

(3) 対照区(3b)の調査結果

対照区は防シカ柵設置区の東側に近接して設けられている。

ア 高木層

高木層の植被率は30%で、その優占種はサワグルミ（胸高直径50cm、樹高23m）である。その他、ミヤマノキシノブ、ツルアジサイが確認された。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は70%で、その優占種はコハウチワカエデ（平均樹高8m）である。その他、アオダモ、マンサク、タンナサワフタギ、ヒメシャラ、ミヤマノキシノブが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は40%で、その優占種はシロモジである。その他、ヒメシャラ、コハウチワカエデ、ミヤマガマズミ、イタヤカエデ、クロヅル、ノリウツギ、ミヤマノキシノブ、アオハダ、オオカメノキが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は5%程度と発達せず、その優占種はオオイトスゲである。

確認した種は27種であった。これを列挙すると、ホソバトウゲシバ、バイケイソウ、ハスノハイチゴ、ミヤマタニソバ、チゴユリ、エゴノキ、ツリバナ、シロモジ、オオイトスゲ、タンナサワフタギ、ミヤマハコベ、ブナ、ツルアジサイ、ツルマサキ、サイゴクイボタ、コバノガマズミ、ヤマアジサイ、ヒロハナライシダ、キレンゲショウマ、コハウチワカエデ、イワボタン、ネコノメソウsp、クロクモソウ、ミヤマムグラ、ヒメシャラ、チドリノキ、ヒメウワバミソウである。

シカによる下層植生の食害が広範にみられた。また、シカによる林床の踏圧も認められた。

防シカ柵設置区に比較し確認された種は17種も少ない。

3 「コードラート4」の植生調査

(1) コードラート4の形状等

1127林班い小班内に試験区として設置された「10m×10m」の方形の防シカ柵設置区(4a)と近接する「10m×10m」の対照区(4b)について、森林の階層構造別植生調査を実施した。(巻末の「植生調査票(コードラート4a, 4b)を参照)

調査地は標高1,580m付近のところにあり、ほぼ平坦地となっている。

(2) 防シカ柵設置区(4a)の調査結果

ア 高木層

高木層の植被率は40%で、その優占種はコハウチワカエデ(胸高直径42cm、樹高15m)である。

イ 亜高木層

亜高木層の植被率は70%で、その優占種はオオカメノキ(平均樹高8

m)である。その他、ヒメシャラ、ツリバナ、タンナサワフタギ、ミヤマノキシノブが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は70%で、その優占種はシロモジ（樹高2~4m）である。その他、タンナサワフタギ、ヒメシャラ、ミヤマノキシノブが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は70%で、その優占種はバイケイソウである。

確認した種は 33 種であった。これを列挙すると、サイゴクイボタ、ウラゲウコギ、コウヤザサ、ミヤマタニソバ、イワボタン、クリンユキフデ、ヤマホトトギス、シコクスミレ、ミヤマハコベ、オオバヨメナ、コフウロ、クロクモソウ、ツクシヤマアザミ、ニワトコ、トチバニンジン、ミヤマノキシノブ、ルイヨウボタン、ミヤマムグラ、シロモジ、タンナサワフタギ、アオミズ、ホソバナコバイモ、バライチゴ、ツタウルシ、ツルマサキ、オオマルバノテンニンソウ、アオダモ、テイカカズラ、アキチヨウジ、ヤマウルシ、コミネカエデ、ヒナノウスツボである。ブナは認められなかった。

また、9月27日の現地調査において、当調査区内の林床には、14種（木本類12種、草本類2種）、19本の植生にラベルを付した。（巻末の「表4-9 下層植生の調査」を参照）

(3) 対照区（4b）の調査結果

対照区は防シカ柵設置区の北東側に近接して設けられている。

ア 高木層

高木層の形成が認められなかった。

イ 亜高木層

平均樹高12m、亜高木層の植被率は60%で、その優占種はコハウチワカエデである。その他、クロヅル、ミヤマノキシノブが確認された。

ウ 低木層

低木層の植被率は40%で、その優占種はノリウツギである。その他、タンナサワフタギ、シロモジ、アオダモ、ミヤマガマズミ、ウツギ、マンサク、ミヤマノキシノブが確認された。

エ 草本層

草本層の植被率は20%程度で、その優占種はバイケイソウである。

確認した種は27種であった。これを列挙すると、バイケイソウ、ジュウモンジシダ、コバノガマズミ、マンサク、ツリバナ、ミヤマタニソバ、ツタウルシ、オキノダケ、シコクスミレ、ツルアジサイ、イワボタン、オオマルバノテンニンソウ、ウラゲウコギ、サイゴクイボタ、ツルマサキ、マムシグサ、ヒロハナライシダ、ノリウツギ、タンナサワフタギ、ブナ、コウヤザサ、ハスノハイチゴ、オオイトスゲ、クロクモソウ、ツクシヤマアザミ、ヒメシャラ、ホソバナコバイモである。

シカによる下層植生の食害が広範にみられた。

防シカ柵設置区に比較し確認された種は6種少ない。

第5章 まとめ

I 樹木類の枯損木の発生等

1 樹木類の枯損木の発生状況とその要因

コードラート1の毎木調査（胸高直径20cm以上）の結果によると、41本の樹木の39%に当たる16本が枯損木であった。樹種別（胸高直径を付記）にみると、ブナ2本(114cm、92cm)、コハウチワカエデ4本(40cm、32cm、28cm、22cm)、ハリギリ1本(110cm)、サワグルミ1本(44cm)、アオダモ1本(26cm)、樹種不明5本(34cm、34cm、32cm、28cm、22cm)とヘラノキ、イチイ（胸高直径測定不能）である。

現地調査の対象とした保存林を広範に調べていないので当該調査箇所に限った現象なのか判断できないが、「発生率39%」は決して小さな数値ではないと思われる。

当該調査箇所の森林は、胸高直径の分布状況（生立木は、大はブナの90cm、82cmから他樹種の50～20cmまで存在。枯損木は100cm前後の大径木が3本、40cm台が2本存在。）からみると「森林（林分）の発達段階でいう老齢段階」にあり、樹木の寿命等による枯損木の発生が長い期間の中で起こっていると考えられる。

また、枯損木16本のうち、6本が「倒伏（根返り）」し、10本の立ち枯れのうち「幹折れ、梢端折れ」が6本発生している。その方向も「幹折れ、倒伏」木8本のうち7本までが北、北西、西方向であり、これは九州に上陸した大型台風の風向と

同じ方向であることから、強風が寿命に達した木や腐朽菌に侵された木の枯損木発生を促進させる要因となっていると考えられる。

更に、台風により林内に大きなギャップが発生した場合、風当たりが強くなり、空気中の湿度が低下するなど、森林環境の変化による影響が樹木の枯損の誘因となることも考えられる。

これらに関連することについて、整理しておく。

(1) 森林（林分）の発達段階について

現地調査箇所である白鳥山周辺の森林（九州中央山地の天然林）は、オリバーらの提唱した「森林（林分）の発達段階」という見方から区分すると「老齢段階」にあるといえる。

発達段階は、200～300年ぐらいまでの範囲で捉えられており、一般的に4段階に区分（林分成立段階（更新段階）、若齢段階、成熟段階及び老齢段階）されている。

老齢段階の森林は、上層を優占していた木に寿命が来たり、病気や虫、風の影響をうけて次第に衰退木、枯死木、倒木が生じる。枯死木、倒木によるギャップが生じると、そこを中心にそれまで低木層で生長の抑えられていた高木性の樹種や新たに進入してきた樹種が亜高木層、更には高木層へと生長し、階層構造が複雑になる。老齢段階の森林には、若い木から老齢の木まで様々な大きさの木があり、また、生長の旺盛な木から衰退木、枯死木、倒木まで、様々な木と構造物で構成されているのが特色とされている。（このことに関して、今回の実態調査地の森林、とりわけブナ林についてみると、その後継樹が育っていないことが特筆される。）

斜面における倒木は、降雨時の地表流の流下エネルギーを抑制し、複雑な階層構造は雨滴の衝撃力を緩和するなど、老齢段階の森林は水土保持機能が高いとされている。

(2) ブナの寿命と枯損の特徴について

実測された樹齢としては440年前後が最大のものである。林冠に達した樹木の平均値としては更に低く、200年前後のようである。今回の現地調査で確認したブナは、胸高直径80cm以上の大径木であり、樹齢も300年生近くに達していると推定される。

ブナは、立ち枯れるものと途中で幹折れを起こすものが多く、根返りを起こすものは比較的少ないようである。ブナは、土壌の比較的浅いところに根を張るが、細い根が多く土壌をがっちりと掴むことが出来るので倒れにくくなるようである。

また、ブナは、枯死した後ばかりでなく、生きた状態でも腐朽菌類に最も侵されやすいグループに属している。このことが、立ち枯れや幹折れの多い原因と考えられる

(3) 台風の影響について

過去15年間に九州に上陸した大型、中型の台風は、9個を数え、上陸地点の中心付近の最大風速が50m/sという超大型のものは、平成3年(1991)の「台風19号」と平成5年(1993)の「台風13号」である。

風向については、現地調査箇所である白鳥山周辺のものではなく熊本市での観測値であるが、それぞれ南方向、北北西方向となっている。しかし、台風は左巻きの大きな渦の強風を伴い進行することから、調査箇所の枯損木の倒れる方向として「北向き、西向き」が多かったのは、この二つの超大型台風が枯損木発生を促進させる要因となっているのではないかと考えられる。

表5-1 九州に上陸した大型・中型の台風

台風名	13号 (1985)	17号 (1991)	19号 (1991)	10号 (1992)	13号 (1993)	6号 (1996)	12号 (1996)	19号 (1997)	18号 (1999)
上陸地点	枕崎市 付近	長崎市 付近	佐世保 市の南	玉名市 付近	薩摩半 島	薩摩半 島	熊本市 付近	枕崎市 付近	熊本県 北部
中心付近 (m/s)		35	50	40	50	40	40	35	
風速 (m/s)	17.9	18.6	25.8	14.3	16.8	10.2	17.2	10.6	24.9
風向	E	S	S	W	NNW	W	W	NW	SE

(注) 中心付近の風速は、上陸時の最大風速(「梅雨と台風(福岡管区气象台)」に記述のあるもの)である。また、風速(最大風速)、風向は熊本市での観測値である。

2 樹木類の後継樹の更新状況とその要因

今回の現地調査から当該地のブナ林についてみると、生立木の主体は大径木であり、中・小径木は極めて少ない状況にあることが確認された。前述(p13~15)の「日本植生誌 九州」によると、九州のブナ林は林床に発芽、生育している幼苗

が少なく、まばらであり、その活力も日本海側のそれと比較すると総体的に低いとされている。

今回の実態調査地は、スズタケを欠く林床であるにもかかわらず、ブナが後継樹を定着させられない状況が、何らかの要因によって、極めて長期間続いている状況にあると考えられる。

(1) コードラート 1 (50m×50mの方形区) の樹木類調査の結果

胸高直径20cm以上の樹木類は25本生立しており、ha 当たり100本の立木密度に相当するが、ブナについては3本(胸高直径90cm、82cm、20cm)生立し、立木密度は ha 当たり12本相当で、少ないのではないかと考えられる。

(森林総合研究所九州支所が、今回の調査地近くの椎葉峠において「九州中央山地ブナ林更新試験地」を設定して長期的な観測を行っているが、樹高2m以上のブナの立木密度は ha 当たり50本である。)

なお、当調査区内には、胸高直径20cm、樹高12mのブナ1本が確認された。

(2) コードラート 2 (コードラート 1 内に10m×20mの方形区) の樹木類調査(胸高直径3cm以上、20cm未満の全樹木)の結果

確認した樹種9種(55本)のうち、林冠木(高木層、亜高木層)を構成している樹木(コードラート1で確認した樹種11種)と同じ樹種は、モミ(4本)、コハウチワカエデ(2本)、ヒメシャラ(4本)の3種のみで、ブナの中小径木は確認できなかった。ただし、林床には40本のブナ実生(1年生)の発生が確認された。

なお、当調査区内には、胸高直径20cm以上の樹木として、モミ(胸高直径44cm、樹高17m)、ブナ(同82cm、同17m)、ブナ(同91cm、同18m)の3本の大径木が生立している。

また、55本のうち39本(71%)が胸高直径3~5cmの小径木であり、直径分布が大と小に偏りがみられた。

(3) ブナが高木層に出現する他のコードラートの植生調査の結果

コードラート3a(25m×25mの方形区)の場合、高木層にブナ大径木(胸高直径46cm、樹高19m)1本、低木層にブナ小径木(胸高直径4cm、樹高4m)1本を確認した。更に、その林床には143本のブナ実生(1年生)を確認している。

II 下層植生の変化の状況等

今回の実態調査地に選んだコードラートは、過去に調査が行われていないことから「植生の変化の状況」を確認することができない。このため既往の資料から検討することとする。

1 特定植物群落調査報告書（第2回自然環境保全基礎調査：環境庁委託、1978年、熊本県）の「泉村縦木御池のブナ林及び泉村縦木のキレンゲショウマ群落についての植生調査結果」等との比較

今回の現地調査地が白鳥山周辺の御池に近い尾根の平坦地ほかであり、場所としては、環境庁調査（以下「1978年調査」という。）とほぼ類似したところと考えられる。

また、植生調査の階層別をみると、高木層にはブナやサワグルミが優占し、草本層にはオオイトスゲと同じカヤツリグサ科のヒナスゲが優占しており、今回の調査区の状況と似通っていると考えられる。ただ、1978年調査では、植被率100%の草本層の優占種がキレンゲショウマとなっている調査区があるが、今回調査ではキレンゲショウマについては被度・群度ともに「+」で、確認したのみであった。

そこで、厳密には、調査区の位置（標高、地形）や大きさが同一でないこと等から、この両者の植生調査を比較検討の対象とすることには無理もあるが、豊かな植生に恵まれていたと考えられる1978年調査時点と、今回の実態調査とで、それぞれ確認した出現種の異同を調べることにより、植生の変化の状況等を概括的に検討することとする。

出現種の比較は、「高木層・亜高木層・低木層」と「草本層」とに分けて、1978年調査において、その植生調査表で確認されたものに対し、今回の実態調査で何種確認できたか（今回実施した5つのコードラートで出現した全ての種を比較の対象とした。）を調べる方法によった。（なお、1978年調査では、縦木御池で4箇所実施されているが、標高が1,500m以下の調査地区と草本層の優占種がスズタケの調査地区のものを除き、2箇所を比較検討の対象とした。）

○ 特定植物群落調査報告書の中（p137）の植生調査表「泉村縦木御池のブナ林（1）」

(1) 調査地区の概要

標高1,530mの斜面地形（傾斜13°）に25m×25mの調査区が設定され、出現種数63種を確認（調査日：1978年9月17日、調査者 今江ほか）している。

高木層の優占種はブナ（胸高直径100cm）で植被率60%、亜高木層はヒナウチワカエデで植被率50%、低木層はスズタケ・シロモジで植被率30%、草本層はヒナスゲで植被率90%となっている。

(2) 今回の調査との対比

1978年調査の高木層、亜高木層、低木層での出現種26種のうち18種までが今回の調査で確認された。（確認された種は、「高木層にあってはブナ、サワグルミ、ミヤマノキシノブ、ツタウルシ、亜高木層にあってはウリハダカエデ、コハウチワカエデ、ブナ、アオダモ、低木層にあってはシロモジ、オオカメノキ、タンナサワフタギ、アオダモ、モミ、ヒメシャラ、ミヤマガマズミ、ブナ、コハウチワカエデ、ノリウツギ、イチイ、ニワトコ、ツリバナ、マンサク」である。）

草本層では、1978年調査での出現種47種のうち19種を確認した。その状況を一覧する。（「確認された」とはいえ、シカによる被食被害のため植被率・被度・群度の点で今回調査の植生は貧弱であることに留意する必要がある。以下、同様。）

表5-2 草本層での種の出現状況（1978年調査と今回調査との比較）

確認された種	確認されなかった種
キレンゲショウマ、オオマルバノテンニンソウ、ノダケ、ミヤマタニソバ、ブナ、ヤマアジサイ、アオダモ、バイケイソウ、クロクモソウ、ヒメシャラ、シロモジ、ツタウルシ、タンナサワフタギ、コミネカエデ、サイゴクイボタ、ハスノハイチゴ、ハリギリ、ホソバトウゲシバ、チゴユリ	ヒナスゲ？、アキチヨウジ、ハルトラノオ、ミゾソバ、シロバナエンレイソウ、ユキザサ、ナルコユリ、キヨタキシダ、ミヤマクマワラビ、ヤマカモジグサ、ハガクレツリフネ、モミ、ヘイケモリアザミ、ツリバナ、サラシナショウマ、ミヤマシキミ、オオナルコユリ、ミヤマシケシダ、ツヤナシイノデ、コミヤマカタバミ、オオカメノキ、ヒコサンヒメシャラ、シケチシダ、ヤマジノホトトギス、シダsp、イヌワラビsp、ヒソミヤマスマレ

○ 特定植物群落調査報告書の中（p145）の植生調査表「泉村縦木御池のキレンゲショウマ群落（1）」

（1）調査地区の概要

標高1,530mの尾根地形（平坦）に10m×15mの調査区が設定され、出現種数38種を確認（調査日：1978年9月17日、調査者 今江ほか）している。

高木層の優占種はブナ・サワグルミ（胸高直径50cm）で植被率80%、亜高木層はアオダモで植被率30%、低木層はケヤマウコギで植被率5%、草本層はキレンゲショウマで植被率100%となっている。

（2）今回の調査との対比

1978年調査の高木層、亜高木層、低木層での出現種15種のうち12種までが今回の調査で確認された。（確認された種は、「高木層にあってはブナ、イタヤカエデ、サワグルミ、ヒナウチワカエデ、ミズキ、亜高木層にあってはアオダモ、ブナ、オオカメノキ、ツリバナ、タンナサワフタギ、低木層にあってはシロモジ、サイゴクイボタ、アオダモ、タンナサワフタギ、オオカメノキ、ウツギ」である。）

草本層では、23種のうち9種を確認した。その状況を一覧する。

表5-3 草本層での種の出現状況（1978年調査と今回調査との比較）

確認した種	確認されなかった種
キレンゲショウマ、オオバヨメナ、イワボタン、オオマルバノテンニンソウ、コフウロ、テイカカズラ、ミヤマタニソバ、アマチャズル、ツリバナ	アキチヨウジ、ハガクレツリフネ、キュウシュウツチトリモチ、ヤマジノホトトギス、サラシナショウマ、メタカラコウ、オタカラコウ、ミヤマイボタ、ヒメミヤマスマレ、ヘイケモリアザミ、ネナシカズラ、オククルマムグラ、ナルコユリ、クルマムグラ

○ 両調査の比較検討及び変化の要因

両調査の結果を分析すると、次のとおり実態調査地のブナ林を構成する高木層等の樹木類は似通った林相となっているが、草本層の植生は今回の調査の方が出現種数及び優占種等の被度・群度においてかなり貧弱になっているのではないかと考えられる。

この変化の要因としては、

- ① 次項（「Ⅲ シカ被害の状況等」）で述べるシカによる被食被害の激化（下層植生を食べ尽くすこと）による生態系の攪乱が直接的に影響していると考えられるが、更に、推測の域を出るものではないが、
- ② 台風により林内に大きなギャップが発生した場合、風当たりが強くなり、空気中の湿度が低下するなど、森林環境の変化による影響が植生の衰退の誘因となることも考えられること
- ③ また、前述の「気温（p11）」の項で、測候所（熊本市）の観測データ（統計期間が1931－1960年と1971－2000年のいずれも30年間の平均値）によると、最近の30年間の方がいずれの観測項目についても、より大きな値となっている。つまり降水量は123.5mm、平均気温は0.8℃、最高気温は0.1℃、最低気温は1.2℃、それぞれ高くなっていることが植生にどのような影響を及ぼすのか等にも留意しておく必要があると考えられる。

（1）出現種の比較

ア 高木層、亜高木層、低木層を構成する樹木の出現状況

1箇所当たりの調査面積の違い（平均すると1978年調査では387㎡、今回調査では230㎡）等もあり一概には対比できないが、1978年調査で出現した樹種の69%、80%が今回調査で確認された。

また、ブナ林にはコハウチワカエデ、サワグルミ、その中にモミが混じっていたり、低木にはシロモジ、タンナサワフタギ、ノリウツギ、アオダモ、オオカメノキなどが出現し、五家荘地域の天然林におけるブナ林相の樹種構成の特徴が両調査とも現れていると考えられる。

更に、高木層の植被率は、60%（1978年調査）、80%（今回調査）と比較的高いことも併せて類推すると、1978年当時と今日とでは、ブナ林の林相としては、かなり似通ったものであると考えられる。

イ 草本層の出現種の状況

1978年調査での出現種のうち40%程度が今回の調査で確認されたが、アの樹木の出現状況に比べるとかなり低くなっている。

(2) 草本層の植被率、被度・群度の比較

1978年調査時の下層植生について、防シカ柵設置区の植生状況と比較してみると、植被率も高く、被度・群度も高い植生が多く、豊かであると考えられる。

特に、キレンゲショウマの群落が豊かに林床を覆っている景観は、今では今回の調査地を含め全く見られなくなっている。

このことについて、1978年調査報告書の「泉村椈木御池のブナ林」の項(p134)で「・・・スズタケを欠くところでは草本層の植物相が豊富で、オオバヨメナ、キレンゲショウマ、ハガクレツリフネ、ハルトラノオなどが群生することがある・・・」と記述されている。

表5-4 草本層の出現種数、植被率等の比較(1978年調査と今回調査との比較)

区分	調査区の別	調査区の大きさ	出現種数	植被率 (%)	優占種の被度・群度		
					優占種	被度	群度
1978年調査	ブナ林	25m×25m	47	90	ヒナスゲ?	3	3
	キレンゲショウマ群落	10m×15m	23	100	キレンゲショウマ	5	4
今回の調査(防シカ柵設置区)	5a	10m×20m	44	70	イワボタン	3	3
	3b	25m×25m	44	10	ミヤマタニソバ	+	2
	4a	10m×10m	33	70	バイケイソウ	3	3

(注) 草本層の優占種以外の種で被度・群度が「+」以上のものは次のとおり。

「1978年調査・ブナ林」・・・アキチヨウジ(1・2)、キレンゲショウマ(1・2)、ハルトラノオ(1・1)、オオマルバノテンニンソウ(+・2)、ノダケ(+・2)、ミゾソバ(+・2)

「1978年調査・キレンゲショウマ群落」・・・オオバヨメナ(4・4)、イワボタン(1・2)、アキチヨウジ(1・1)、ハガクレツリフネ(+・2)

「コードラート5a」・・・ミヤマタニソバ(1・2)、ダイコンソウ(+・2)、オオイトスゲ(+・2)、ツクシヤマアザミ(+・2)、コウヤザサ(+・2)、バイケイソウ(+・2)

「コードラート3a」・・・スズタケ(-・2)

「コードラート4a」・・・サイゴクイボタ(+・2)、コウヤザサ(+・2)、ミヤマタニソバ(+・2)、イワボタン(1・2)、クリンユキフデ(+・2)、オオバヨメナ(+・2)、ツクシヤマアザミ(+・2)、ミヤマムグラ(+・2)、オオマルバノテンニンソウ(+・2)

(3) 襲速紀要素、石灰岩地特有の植物の出現状況

前述の「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林計画」に掲載されている襲速紀要素、石灰岩地特有の植物（p 8 に列挙）について、その出現状況を確認すると、以下のとおりである。

ア 襲速紀要素の植物

表 5-5 襲速紀要素の植物の出現状況

今回調査	1978年調査
キレンゲショウマ	キレンゲショウマ、ハガクレツリフネ、ヘイケモリアザミ、ヒコサンヒメシャラ

イ 石灰岩地特有の植物

両調査とも確認していない。

2 熊本県植物誌による検討

(1) 今回の実態調査で出現した植生

今回の実態調査で確認した種はコードラート全体で95種であった。これについて、熊本県植物誌（昭和44年、熊本記念植物採集会編）に記述されている「分布の量（程度）の6段階（極普通、普通、稍普通、稍稀、稀、極稀）」の中から、稍稀、稀、極稀に該当するものは、全体の約3割に相当する次の27種である。

表 5-6 熊本県植物誌の分布の量からみた今回調査の出現種の状況

稍 稀	稀	極 稀
カタイノデ、メギ、クロクモソウ、ミヤマフユイチゴ、コバノフユイチゴ、コミヤマカタバミ、コフウロ、コミネカエデ、ヘラノキ、トチバニンジン、オオマルバノテンニンソウ、ヒナノウスツボ、チゴユリ	ムクゲシゲンダ、マンサク、キレンゲショウマ、バライチゴ、ハスノハイチゴ、クロヅル、オニノダケ、ホソバナコバイモ、バイケイソウ、コウヤザサ、オオイトスゲ	ヒロハナライシダ、ルイヨウボタン、ヤマヒヨドリ
13種	11種	3種

(2) 1978年調査で出現した植生

熊本県植物誌で分類されている内容に従い、上述の(1)と同様の方法で整理すると次のとおりで、今回の実態調査で確認した植生の方が「稍稀、稀、極稀」に該当するものは、やや多い状況にある。

ア 泉村縦木御池のブナ林（１）の植生調査結果

出現種数63の25%に当たる16種が「稍稀、稀」に相当する。

表5-7 熊本県植物誌の分布の量からみた今回調査の出現種の状況

稍 稀	稀
オオマルバノテンニンソウ、サラシナショウマ、ユキザサ、クロクモソウ、コミネカエデ、チゴユリ、オオナルコユリ、コミヤマカタバミ、オオバギボウシ	キレンゲショウマ、ヒナウチワカエデ、ヒコサンヒメシャラ、シロバナエンレイソウ、バイケイソウ、ハスノハイチゴ、ヒナウチワカエデ
9種	7種

イ 泉村縦木御池のキレンゲショウマ群落（１）の植生調査結果

出現種数38の18%に当たる7種が「稍稀、稀、極稀」に相当する。

表5-8 熊本県植物誌の分布の量からみた今回調査の出現種の状況

稍 稀	稀	極 稀
サラシナショウマ、オオマルバノテンニンソウ、コフウロウ、ヒナウチワカエデ	キレンゲショウマ、ミヤマイボタ	キュウシュウツチトリモチ
4種	2種	1種

3 レッドデータブックくまもと（平成10年3月 熊本県作成）による検討

本書で「保護上重要な種」に選定されているもののうち「希少種、情報不足種」に該当している植生は、今回の実態調査では4種、1978年調査では1種であった。

表5-9 「レッドデータブックくまもと」の選定種の比較

区 分	希少種（R）	情報不足種（DD）	計
今回の実態調査	クリンユキフデ、キレンゲショウマ	ヒロハナライシダ、ヤマヒヨドリ	4
1978年調査	キレンゲショウマ		1

（注）1 希少種（R）とは、環境庁カテゴリー（1997）で「準絶滅危惧種（NT）」（現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種）のことである。

2 同様に、情報不足種（DD）とは、「情報不足（DD）」（評価するだけの情報が不足している種）のことである。

4 樹上着生植物

今回の調査では、高木層の大径木にはミヤマノキシノブや多量のコケ類が着生しているのを確認した。また、林内にはオヒヨウ、イタヤカエデやカツラにサイコクイワギボウシ、スズムシソウが着生している。更に、林床にはほとんど見られないキレンゲショウマが、大径木の二股樹幹に生えているのがそこそこに見られた。このことから、林内の空中湿度はかなり高いのではないかと考えられる。

III シカ被害の状況等

1 下層植生の出現種数等の比較

調査地区を含み、シカによる下層植生の被食が広範囲に認められ、「シカネットなし」の対照区（表中「b」）の植生は、出現種数も少なく、植被率、草丈も防シカ柵設置区に比し貧弱化している。

表5-10 下層植生の出現種数の比較（防シカ柵設置区と無設置区の草本層）

コードラ ート別	植被率 (%)	草本層の優占種	出現種数	(参考) 高木層の優占種 (植被率%)
5a	70	イワボタン	44	サワグルミ (50%)
5b	30	イワボタン	25	サワグルミ (80%)
3a	10	ミヤマタニソバ	44	コハウチワカエデ (70%)
3b	5	オオイトスゲ	27	サワグルミ (30%)
4a	70	バイケイソウ	33	コハウチワカエデ (40%)
4b	20	バイケイソウ	27	高木層の形成なし

2 白鳥山周辺のシカによる植生の被食被害の状況

(1) 被食が認められた植生

調査地区に向かう道すがら、シカによる被食被害の状況等を観察した。

木本植物ではマユミ、ツリバナ、メギ、ノリウツギ、ヤマヤナギなどは幹の剥皮、細枝の被食等を受け、全般的に枯死状態であった（表5-11 参照）。その他の樹木類は、一部幹の剥皮等の被害が散見された。草本植物ではバイケイソウ、マムシグサなど毒性を持ったもの以外は、土際まで丹念に被食されている。極端なことをいえば、近い将来には、シカの被食被害により、下層植生はバイケイソウなどのみ残る、又は目立つ状況になるのではとも予測される。

表5-11 白鳥山周辺のシカによる植生の被食被害の状況

(科名)	(種名)	(被食形態)
ニレ	オヒョウ	巻き枯らし(枯死寸前)
カツラ	カツラ	剥皮
クルミ	サワグルミ	剥皮
ニシキギ	コマユミ	細枝含め被食(枯死状態)
	ツリバナ	剥皮
ミズキ	ミズキ	剥皮
メギ	メギ	細枝含め被食
ユキノシタ	ノリウツギ	剥皮
	ヤマアジサイ	細枝含め被食(枯死状態)
ヤナギ	ヤマヤナギ	剥皮
マツ	モミ	剥皮
マツ	ツガ	剥皮
マタタビ	マタタビ	剥皮
ミカン	キハダ	剥皮

(2) シカとの出会い等

現地調査中に、林床にシカやイノシシの踏圧の跡がいたるところにあり、また、シカの鳴き声や群れや個体に頻繁に出くわした。

(3) 熊本南部森林管理署 五家荘森林事務所森林官(平田謙吉氏)の弁

私が、以前、昭和59年4月から62年3月まで3年間、ここ五家荘森林事務所に勤務していた当時、夏場における白鳥山、御池周辺は笹覆い地(スズタケ)以外はキレンゲショウマ、ヤマアジサイ、オオマルバノテンニンソウ、オタカラコウ、オオモミジガサ等が林床を鬱蒼と(草丈1m程)覆い尽くし、刈り払いしながら白鳥山へ登山したことを記憶している。

また、近隣の人工林沢沿いなどの陽がよく当たるところには、春にはヤマワサビ、タラの芽、イタドリなどの山菜が容易かつ豊富に得られ、そして、夏のお盆頃にはキレンゲショウマやクサボタンの蕾や花が豊かにみられた。

当時、3年間の在籍期間中、シカは国見岳方面で一度1頭見ただけであったが、現在は、山へ登ればシカを見ない日はない。

平成9年5月に白鳥山へウエノウチ谷から登った。昭和60年頃と比較し、林床草本がかなり少なくなっており、オオモミジガサは確認できなかった。

本年は、シカが有毒植物以外の下層植生を食べ尽くし、木の幹をかじるなどの木本類の被食被害が日々進行している。まさに、白鳥山周辺への巡視の度に、樹木の新しい剥皮の被害を数多く発見している状況である。

3 シカによる被食被害の植生に与える影響

シカによる植生への直接的な被食被害が植物生態にどのような影響を及ぼすのか、推測してみると、

- ① 下層植生が繰り返し被食被害を受けることにより、例えば、キレンゲショウマ等が開花出来ない状況に追い込まれること、また、炭酸同化作用を行うに十分な葉量が確保できないことにより植物としての生存が厳しくなること
- ② 下層植生が繁茂できないことにより風通しの強弱の変化が起こること、また、林床に直接太陽光線が射し込むことによる林床付近の微気候、土壌の湿度等に何らかの変化を引き起こし、このことが、当該地域の独特な、貴重な植生（襲速紀要素、石灰岩地特有の植物等）に有為な影響を与えている可能性があること

等いくつか挙げられるが、これらの要因が複合的に影響しあって植生の衰退を引き起こす誘因になっているのではないかと推測される。

IV 今後の対策の検討

保存林に係る天然林は、いわゆる「老齢段階」にある森林であり、また、現状では、シカによる被食被害が全域に及び、これがブナ実生、稚幼樹等を含む下層植生の変化等の主たる原因と考えられる。

従って、今後の対策の検討に当たっては、森林生態系を構成する生物全般の遺伝資源の保存を目的に設置されている国民共通の貴重な森林である保存林について、

- ① 我が国におけるブナ分布の南限に近い九州中央山地のブナ林の樹木類に被害木等が発生していること
- ② 下層植生についてシカによる被食被害が極めて広範囲に発生し、生態系の攪乱が生じていること

等についての現況等を広く国民に情報提供し、理解を深め、保存林の管理保全上の問題点、課題等の認識の共有を深めていくことが望ましいと考えられる。

今後の対策の主要課題として次の3項目について取り組み、知見の集積を重ねつつ、当該保存林の適切な保護管理の推進に努めることが望まれる。

(1) ブナ等樹木類の更新状況の把握

保存林に係る天然林は、いわゆる「老齢段階」にある森林であり、上層を優占していた大径木に寿命が来たり、病気や虫、風の影響をうけて次第に衰退木、枯死木、倒木が生じる。これに大型台風が枯損木発生を促進させる要因となっていると考えられる。

通常、こうして生じたギャップ空間の林床には後継樹の発生・生育が認められるところである。しかし、今回の実態調査地のブナについてみると、ブナが後継樹を定着させられない状況が何らかの要因によって極めて長期間続いている状況にあると考えられる。

実態調査地のいくつかのコードラートの林床には相当数のブナの実生が発生しており、その生長の過程を追跡し、知見を集積することが望まれる。

(2) 下層植生の回復状況の把握

広範な下層植生がシカによる徹底的な被食被害を受けている中で、防シカ柵に守られた区域については比較的高い草丈の植生が生育している。

特徴的な草本類や高木層、亜高木層まで生長が期待される樹木類の稚樹に着目して、下層植生がどのように回復していくのか、また、対照区（シカネットなし）の下層植生とどのような生長過程の違いが出てくるのかを追跡し、知見を集積することが望まれる。

(3) シカ個体数の調整の推進

熊本県では、シカの生息密度が著しく高い地域個体群については、基本目標頭数を設定し、メスジカの狩猟解禁を含め狩猟捕獲と有害駆除等による個体数の調整が進められているが、一層の個体数調整を推進するため、九州中央山地を抱える自治体等関係者の連携強化が望まれる。

上記の(1)～(3)をとおして、樹木・下層植生の状況など生態系の動態の要素をモニタリングし、その知見に基づき保存林の適切な保護管理を推進していくことが重要である。

巻末資料

- 調査地の状況等写真（撮影日：平成13年9月27、28日）
 - 1 調査地の状況（写真1）
 - 2 枯損木の状況（写真2）
 - 3 シカによる被食被害の状況（写真3）
- 植生調査票等
 - 1 植生調査票（コードラート：2、5a、5b、3a、3b、4a、4b）
 - 2 植物確認種目録
- ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査等
 - 1 ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査（表4—5）
 - 2 下層植生の調査（表4—6）
 - 3 ブナの実生（稚樹）の芽生え状況調査（表4—7の(1)～(4)）
 - 4 下層植生の調査（表4—8）
 - 5 下層植生の調査（表4—9）
- 参照した資料の一覧
- （参考資料）ブナ林の変貌

調査地の状況（写真1）



調査地の林相



樹上着生植物



シカネット設置区の内外の
林床植生の状況の違い



シカネット内の林床植生の
状況



シカネット外の林床
の状況（シカによる被食）



シカネット内のブナ実生

故損木の状況(写真2)



立ち枯れが始まるブナ



同左



根返り木



折損木



倒伏木



同左

シカによる被食被害の状況(写真3)



剥皮された樹木



被食され生長を抑えられた
スズタケ



被食された林床の状況



被食された林床の状況



被食された林床の状況

シダ植物 PTERIDOPHYTA

ヒカゲノカズラ類 LYCOPSIDA

ヒカゲノカズラ科 Lycopodiaceae

ホトトギス *Lycopodium serratum* Thunb.

シダ類 PTEROPSIDA

オシダ科 Dryopteridaceae

ヒメシダ *Leptorumhira miqueliana* (Maxim. ex Fr. et Savat.) H. Ito ssp. *fimbriata* (Koidz.) Nakaike

カタバ *Polystichum makinoi* (Tagawa) Tagawa

イデ *Polystichum polyblepharum* (Roem. ex Kunze) Pr.

ジュモンシダ *Polystichum tripterum* (Kunze) Pr.

ヒメシダ科 Thelypteridaceae

ホトトギス *Thelypteris japonica* (Bak.) Ching

メシダ科 Athyriaceae

シダ *Deparia japonica* (Thunb. ex Murray) M. Kato

ムゲシダ *Deparia kiusiana* (Koidz.) M. Kato

ウラボシ科 Polypodiaceae

ヤマノシダ *Lepisorus ussuriensis* (Regal et Maack) Ching var. *distans* (Makino) Tagawa

種子植物 SPERMATOPHYTA

裸子植物 GYMNOSPERMAE

マツ類 CONIFEROPSIDA

マツ科 Pinaceae

ミ *Abies firma* Sieb. et Zucc.

被子植物 ANGIOSPERMAE

双子葉植物 DICOTYLEDONEAE

離弁花類 CHORIPETALAE

クルミ科 Juglandaceae

ワカ *Pterocarya rhoifolia* Sieb. et Zucc.

ブナ科 Fagaceae

ブナ *Fagus crenata* Bl.

イラクサ科 Urticaceae

コナ *Boehmeria spicata* (Thunb.) Thunb.

ヒメウ *Elatostema umbellatum* Bl.

アオミ *Pilea pumila* (L.) A. Gray

タデ科 Polygonaceae

クニキ *Bistorta suffulta* (Maxim.) Greene

ヤマ *Persicaria debilis* (Meisn.) H. Gross

ナデシコ科 Caryophyllaceae

ヤマ *Stellaria sessiliflora* Yabe

クスノキ科 Lauraceae

シ *Parabenzoin trilobum* (Sieb. et Zucc.) Nakai

メギ科 Berberidaceae

キ *Berberis thunbergii* DC.

ホ *Caulophyllum robustum* Maxim.

ツバキ科 Theaceae

ヒ *Stewartia monadelphica* Sieb. et Zucc.

マンサク科 Hamamelidaceae

マン *Hamamelis japonica* Sieb. et Zucc.

ユキノシタ科 Saxifragaceae

ホ *Chrysosplenium* sp.

イ *Chrysosplenium macrostemon* Maxim.

ウ *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc.

ヤマ *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. var. *acuminata* (Sieb. et Zucc.) Makino

ノ *Hydrangea paniculata* Sieb. et Zucc.

ノ *Hydrangea petiolaris* Sieb. et Zucc.

キ *Kirengeshoma palmata* Yatabe (貴重)

ク *Saxifraga fusca* Maxim. var. *kikubuki* Ohwi

バラ科 Rosaceae

ゲ *Geum japonicum* Thunb.

ク *Rubus crataegifolius* Bunge

ミ *Rubus hakonensis* Franch. et Savat.

ハ *Rubus illecebrosus* Focke

カ *Rubus palmatus* Thunb.

コ *Rubus pectinellus* Maxim.

ハ *Rubus peltatus* Maxim.

ナ *Sorbus commixta* Hedl.

カタバミ科 Oxalidaceae

コ *Oxalis acetosella* L.

フウロソウ科 Geraniaceae

コ *Geranium tripartitum* R. Knuth

- ニガキ科 Simaroubaceae
ニガキ *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn.
- ウルシ科 Anacardiaceae
ツクルシ *Rhus ambigua* Lavall. ex Dipp.
ヤマウルシ *Rhus trichocarpa* Miq.
- カエデ科 Aceraceae
トドリノキ *Acer carpinifolium* Sieb. et Zucc.
コミナカエデ *Acer micranthum* Sieb. et Zucc.
イタヤカエデ *Acer mono* Maxim.
ウリハダカエデ *Acer rufinerve* Sieb. et Zucc.
コハウチワカエデ *Acer sieboldianum* Miq.
ミナカエデ *Acer tschonoskii* Maxim.
- モチノキ科 Aquifoliaceae
アホダ *Ilex macropoda* Miq.
- ニシキギ科 Celastraceae
ツルマサキ *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz. var. *radicans* (Sieb. ex Miq.) Rehder
ツルハナ *Euonymus oxyphyllus* Miq.
クワズル *Tripterygium regelii* Sprague et Takeda
- シナノキ科 Tiliaceae
ヘラノキ *Tilia kiusiana* Makino et Shirasawa
- スミレ科 Violaceae
シコクスミレ *Viola shikokiana* Makino
- ウリ科 Cucurbitaceae
アマチヤズル *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino
- ウコギ科 Araliaceae
ウラゲウコギ *Acanthopanax nikaianus* Koidz.
ハリキリ *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai
トチハニンジン *Panax japonicus* C. A. Meyer
- セリ科 Umbelliferae
ダケ *Angelica decursiva* (Miq.) Franch. et Savat.
オノダケ *Angelica gigas* Nakai
- 合弁花類 SYMPETALAE
- エゴノキ科 Styrcaceae
アサガラ *Pterostyrax corymbosa* Sieb. et Zucc.
エゴノキ *Styrax japonica* Sieb. et Zucc.
- ハイノキ科 Symplocaceae
タナサワノキ *Symplocos coreana* (Lev.) Ohwi
- モクセイ科 Oleaceae
アダモ *Fraxinus lanuginosa* Koidz. f. *serrata* (Nakai) Murata
サイゴクイボタ *Ligustrum ibota* Sieb. ex Sieb. et Zucc.
- キョウチクトウ科 Apocynaceae
テイカガシ *Trachelospermum asiaticum* (Sieb. et Zucc.) Nakai var. *intermedium* (Nakai) Murata
- アカネ科 Rubiaceae
ミヤマガラ *Galium paradoxum* Maxim.
- シソ科 Labiatae
イストクハナ *Clinopodium micranthum* (Regel) Hara
オオマハナテンソウ *Leucoscepttrum stellipilum* (Miq.) Kitamura et Murata var. *tosaense* (Makino) Kitamura et Murata
アキチョウジ *Rabdosia longituba* (Miq.) Hara
- ゴマノハグサ科 Scrophulariaceae
ヒナウスツボ *Scrophularia duplicato-serrata* (Miq.) Makino
クワタツク *Veronica miqueliana* Nakai
- スイカズラ科 Caprifoliaceae
ニクコ *Sambucus racemosa* L. ssp. *sieboldiana* (Miq.) Hara
ガマスミ *Viburnum dilatatum* Thunb.
コハナガマスミ *Viburnum erosum* Thunb. var. *punctatum* Franch. et Savat.
オオカメノキ *Viburnum furcatum* Bl.
ミヤマガマスミ *Viburnum wrightii* Miq.
- キク科 Compositae
ヤマシロキク *Aster ageratoides* Turcz. ssp. *amplexifolius* (Sieb. et Zucc.) Kitamura
アサミ *Cirsium* sp.
ツクシヤマアサミ *Cirsium suffultum* (Maxim.) Matsum.
ヒトバ *Eupatorium chinense* L. var. *oppositifolium* (Koidz.) Murata et H. Koyama
ヤマヒトバ *Eupatorium variabile* Makino
オハヨメ *Kalimeris miqueliana* (Hara) Kitamura
- 単子葉植物 MONOCOTYLEDONEAE
- ユリ科 Liliaceae
オウゴン *Disporum sessile* Don
チヨリ *Disporum smilacinum* A. Gray
オハナハナ *Fritillaria amabilis* Koidz.

ヤマホトギス *Tricyrtis macropoda* Miq.
ハクイソウ *Veratrum grandiflorum* (Maxim.) Loes. fil.

イネ科 Gramineae

コウササ *Brachyelytrum japonicum* Hack.
スサ *Sasamorpha borealis* (Hack.) Nakai

サトイモ科 Araceae

マムシグサ *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott

カヤツリグサ科 Cyperaceae

材トク *Carex sachalinensis* Fr. Schm. var. *alterniflora* (Franch.) Ohwi

ラン科 Orchidaceae

フカクスマシウ *Liparis fujisanensis* F. Maekawa (貴重)

表4-5 ブナの実生(稚樹)の芽生え状況調査

調査地区(1124い林小班) : コードラート 2

標本 番号	第1回調査(13/9/28)			苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況
	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況			
1	4.0	2	2葉とも1/2食われる			
2	6.0	1	1葉1/3食われる			
3	7.5	2	2葉とも正常			
4	7.0	2	1葉一部、1葉2/3食われる			
5	7.0	2	2葉とも1/3食われる			
6	5.5	2	1葉正常、1葉1/2食われる			
7	9.0	2	2葉とも1/3食われる			
8	6.5	2	2葉とも正常			
9	7.5	2	2葉とも正常			
10	7.5	2	1葉一部、1葉1/3食われる			
11	9.0	2	1葉正常、1葉1/3食われる			
12	7.0	2	2葉とも一部食われる			
13	6.5	2	2葉とも正常			
14	8.0	2	1葉1/2、1葉2/3食われる			
15	7.5	2	1葉正常、1葉一部食われる			
16	7.0	2	1葉正常、1葉一部食われる			
17	7.5	2	1葉1/2、1葉2/3食われる			
18	7.0	2	1葉正常、1葉1/2食われる			
19	6.0		正常(2年生)			
20	10.0		正常(2年生)			
21	6.5	1	1葉1/2食われる			
22	4.0	2	2葉とも1/3食われる			
23	5.0	2	2葉とも正常			
24	8.0	2	葉一部食われる(2年生)			
25	7.0	2	1葉正常、1葉2/3食われる			
26	6.0	2	2葉とも正常			
27	6.5	2	1葉一部、1葉1/2食われる			
28	7.0		葉一部食われる(2年生)			
29	6.0	1	1葉一部食われる			
30	4.0	2	1葉一部、1葉1/2食われる			
31	3.0	2	1葉1/2、1葉1/3食われる			
32	12.0		正常(2年生)			
33	9.0	2	2葉とも一部食われる			
34	5.0	2	1葉正常、1葉1/3食われる			
35	5.0	1	1葉一部食われる			
36	4.0	2	1葉正常、1葉一部食われる			
37	10.0		正常(2年生)			
38	7.0	2	1葉1/3、1葉2/3食われる			
39	7.0	2	2葉とも1/2食われる			
40	6.0	1	1葉1/2食われる			

表4-7(1) ブナの実生(稚樹)の芽生え状況調査

調査地区(1127い林小班)：防シカ柵設置内(コードラート 3a)

標本 番号	第1回調査(13/7/29)			第2回調査(13/9/27)		
	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況
1	8.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/2、1葉一部食われる
2	6.5	1	一部食われる		1	1葉1/3食われる
3	8.0	2	正常			欠損
4	7.5	2	1葉一部食われる		2	同左
5	10.0	2	1葉一部食われる		2	同左
6	7.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/3、1葉一部食われる
7	7.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/2、1葉一部食われる
8	6.5	2	1葉一部食われる、1葉巻き込む		2	同左
9	6.0	2	1葉一部食われる		2	同左
10	8.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/2、1葉2/3食われる
11	6.0	2	1葉一部食われる			欠損
12	5.5	2	1葉一部食われる			欠損
13	5.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/3、1葉一部食われる
14	6.5	2	2葉とも正常		2	1葉巻き込み、1葉一部変色
15	7.0	2	1葉一部食われる		2	同左
16	5.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/2、1葉一部食われる
17	9.0	2	1葉全部、1葉2/3食われる		2	同左
18	8.5	2	1葉一部食われる		2	同左
19	8.0	2	1葉2/3、1葉一部食われる		2	同左
20	6.0	2	1葉一部食われる		2	同左
21	6.0	2	2葉とも1/3食われる		2	同左
22	7.0	2	1葉1/2、1葉一部食われる		2	同左
23	7.5	2	1葉一部食われる		2	同左
24	9.0	2	1葉2/3、1葉一部食われる		2	同左
25	6.0	2	1葉一部食われる		2	1葉1/2食われる
26	5.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
27	6.5	2	1葉全部、1葉1/2食われる		2	同左
28	6.0	2	2葉とも2/3食われる		2	同左
29	7.0	2	2葉とも1/2食われる			欠損
30	7.5	2	1葉全部、1葉一部分食われる		2	同左
31	6.5	2	2葉とも1/3食われる		2	同左
32	8.0	2	2葉とも2/3食われる		2	同左
33						
34						
35	4.5	2	1葉2/3、1葉1/2食われる		2	同左
36	6.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
37	6.0	2	1葉一部食われる		1	1葉全部、1葉一部食われる
38	6.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
39	9.0	2	2葉とも1/2食われる		2	同左
40	5.0	2	1葉1/2食われる			欠損
41	9.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
42	8.0	2	正常			欠損
43						
44	6.0	2	1葉一部食われる		2	2葉とも一部食われる
45	4.0	1	1葉1/2食われる		1	同左
46	7.5	2	2葉とも一部食われる			欠損
47	5.0	2	1葉1/2、1葉一部食われる		2	同左
48	6.5	2	正常			欠損
49	8.0	2	1葉全部、1葉1/2食われる			欠損
50	7.5	2	2葉とも一部食われる		2	同左

表4-7(2) ブナの実生(稚樹)の芽生え状況調査

調査地区(1127い林小班) : 防シカ柵設置内(コードラート 3a)

標本 番号	第1回調査(13/7/29)			第2回調査(13/9/27)		
	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況
51	4.5	2	2葉とも一部食われる		2	同左
52	9.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
53	5.5	2	2葉とも一部食われる		2	同左
54						
55	8.5	2	1葉2/3、1葉一部食われる		2	同左
56	6.5	2	2葉とも一部食われる			欠損
57	10.0	2	2葉とも一部食われる		2	2葉とも1/3食われる
58	5.5	2	1葉一部食われる		2	同左
59	7.5	2	2葉とも正常		2	同左
60	6.0	1	1葉全部食われる			欠損
61	9.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
62	5.5	2	正常			欠損
63	9.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
64	3.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
65	6.5	2	2葉とも1/2食われる			欠損
66	7.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
67	9.0	2	正常		2	同左
68	7.5	2	1葉一部食われる		2	同左
69	9.5	1	1葉1/3食われる		1	同左
70	7.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
71	8.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
72	8.5	2	正常		2	同左
73	7.0	2	1葉一部食われる		2	同左
74	6.5	2	2葉とも1/2食われる			欠損
75	9.5	2	2葉とも1/2食われる		2	同左
76	6.5	2	2葉とも1/2食われる		2	同左
77	9.0	2	1葉一部食われる		2	同左
78	10.0	2	正常		2	同左
79	8.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/3、1葉2/3食われる
80	11.0	2	1葉一部食われる		2	同左
81	9.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
82	5.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/2、1葉一部食われる
83	10.5	2	1葉1/2、1葉一部食われる		2	同左
84	10.0	2	1葉2/3、1葉一部食われる		2	同左
85	8.0	2	1葉一部食われる			欠損
86	8.0	2	1葉1/3、1葉一部食われる		2	同左
87						
88						
89	8.5	2	1葉1/2、1葉1/3食われる		2	同左
90	8.0	2	正常			欠損
91	6.0	2	正常		2	同左
92	4.0	2	1葉1/2食われる		2	同左
93	10.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
94	6.0	2	2葉とも1/2食われる		2	同左
95	6.5	2	1葉一部食われる		2	同左
96	8.0	2	1葉全部、1葉1/3食われる		2	同左
97	9.5	2	2葉とも2/3食われる			欠損
98	10.0	2	正常			欠損
99	8.0	2	正常			欠損
100	6.0	2	正常			欠損

表4-7(3) ブナの実生(稚樹)の芽生え状況調査

調査地区(1127い林小班):防シカ柵設置内(コードラート3a)

標本 番号	第1回調査(13/7/29)			第2回調査(13/9/27)		
	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況
101	7.5	2	2葉とも1/2食われる		2	1葉1/2、1葉2/3食われる
102	6.5	2	2葉とも2/3食われる		1	1葉2/3食われる
103	6.5	2	正常		2	同左
104	10.0	2	2葉とも1/2食われる		2	同左
105						
106	6.0	2	正常			欠損
107						
108	10.0	2	正常		2	同左
109	7.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
110	7.5	2	1葉一部食われる			欠損
111	8.0	2	1葉一部食われる		2	同左
112	9.0	2	正常		2	同左
113	7.5	2	2葉とも一部食われる		1	1葉一部食われる
114	9.0	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/3、1葉一部食われる
115	10.0	2	正常			欠損
116	7.0	2	2葉とも2/3食われる		2	同左
117	8.5	2	正常		2	2葉とも巻き込み
118	5.5	2	2葉とも一部食われる		2	1葉1/3、1葉一部食われる
119	6.0	2	正常		2	同左
120	5.5	2	正常		2	同左
121	7.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
122	7.5	2	1葉1/2食われる			欠損
123	7.5	2	1葉1/2、1葉一部食われる		2	同左
124	10.0	2	正常			欠損
125	7.5	2	1葉1/2食われる			欠損
126	6.5	2	1葉1/2食われる		2	同左
127	7.0	2	正常		2	同左
128	8.0	2	2葉とも一部食われる		2	2葉とも1/3食われる
129	6.5	2	2葉とも巻き込む			欠損
130	7.5	2	1葉一部食われる		2	同左
131	8.0	2	1葉一部食われる			欠損
132	8.0	2	正常		2	同左
133	7.0	2	正常		2	同左
134	9.0	3	1葉1/2、1葉一部食われる			欠損
135	8.5	2	1葉1/2食われる			欠損
136	9.0	2	2葉とも一部食われる			欠損
137	4.0	2	1葉一部食われる		2	同左
138	6.0	2	1葉一部食われる		2	同左
139	9.0	2	1葉全部食われる		2	同左
140	5.5	2	正常		2	同左
141	11.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
142	9.0	2	1葉一部食われる		2	同左
143	7.5	2	1葉一部食われる			欠損
144	6.5	2	1葉一部食われる			欠損
145	8.0	2	2葉とも一部食われる		2	同左
146	6.0	2	1葉全部、1葉一部分食われる		2	同左
147	5.0	2	1葉1/2、1葉一部食われる		2	同左
148	6.5	2	1葉1/2、1葉一部食われる			欠損
149	7.0	2	1葉一部食われる			欠損
150	9.0	2	2葉とも1/2食われる		2	欠損

表4-7(4) ブナの実生(稚樹)の芽生え状況調査

調査地区(1127い林小班)：防シカ柵設置内(コードラート3a)

標本 番号	第1回調査(13/7/29)			第2回調査(13/9/27)		
	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況	苗高 (cm)	葉の 枚数	状 況
151	9.0	2	正常		2	同左

<コメント>

- 1 7月29日の調査では、143本の実生が確認された。
- 2 9月27日の調査では、苗高は同じなので測定しなかった。7月29日の時点と比し、41本の欠損が出ている。(欠損率 28%)

表4-8 下層植生の調査

調査地区(1127 い林小班) : 防シカ柵設置内 (コードラート 3 a)

標本 番号	第1回調査(13/9/27)			種名	苗高 (cm)	状況
	種名	苗高 (cm)	状況			
1	サワグルミ	8	正常			
2	サワグルミ	6	正常			
3	サワグルミ	5	正常			
4	サワグルミ	9	正常			
5	サワグルミ	7	正常			
6	サワグルミ	6	正常			
7	サワグルミ	4	正常			
8	サワグルミ	12	正常			
9	サワグルミ	9	正常			
10	サワグルミ	9	正常			
11	コハウチワカエデ	9	正常			
12	コミネカエデ(sp)	4	正常			
13	コミネカエデ(sp)	5	正常			
14	イタヤカエデ	8	正常			
15	ハスノハイチゴ	5	正常			
16	ハスノハイチゴ	4	正常			
17	アオダモ	10	正常			
18	アオダモ	4	正常			
19	アオダモ	7	正常			
20	イタヤカエデ	7	正常			
21	イタヤカエデ	3	正常			
22	トチバニンジン	12	正常			
23	トチバニンジン	8	正常			
24	アサガラ	7	正常			
25	アサガラ	8	正常			
26	アサガラ	8	正常			
27	ヤマホトトギス	6	正常			
28	ミズキ	6	正常			
29	ミズキ	7	正常			
30	キレンゲショウマ	14	正常			
31	ニガキ	13	正常			
32	ニガキ	12	正常			
33	ニガキ	7	正常			
34	キレンゲショウマ	8	正常			
35	キレンゲショウマ	9	正常			
36	キク科(sp)	33	正常			
37	キク科(sp)	45	正常			

(注) ラベルを付した種は13種である。(木本類 9種、草本類 4種)

表4-9 下層植生の調査

調査地区(1127 い林小班) : 防シカ柵設置内 (コードラート 4 a)

標本 番号	第1回調査 (13/9/27)			種 名	苗高 (cm)	状 況
	種 名	苗高 (cm)	状 況			
1	ヘイケモリアザミ	46	花付き、正常			
2	アオダモ	4	正常			
3	サワグルミ	7	正常			
4	ニワトコ	13	正常			
5	ミズキ	6	正常			
6	ミズキ	6	正常			
7	ツリバナ	47	正常			
8	ヤマホトトギス	14	正常			
9	ミズキ	5	正常			
10	ミズキ	4	正常			
11	ホソバナコバイモ	5	葉一部食われる			
12	コミネカエデ	4	葉一部食われる			
13	ミズキ	4	正常			
14	ウラゲウコギ	5	正常			
15	トチバニンジン	12	正常			
16	オオバヨメナ	27	正常			
17	シロモジ	11	正常			
18	アオダモ	5	正常			
19	タンナサワフタギ	8	正常			

(注) ラベルを付した種は14種である。(木本類 12種、草本類 2種)

参照した資料の一覧

- 「九州中央山地森林生物遺伝資源保存林計画」（平成6年7月、熊本営林局策定）
 - ・ 「第3章 I 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の概要」の項
- 「球磨川森林計画区 第1次地域管理経営計画書・国有林野施業実施計画書」（計画期間：平成11年4月1日～15年3月31日、九州森林管理局）
 - ・ 「第3章 I 九州中央山地森林生物遺伝資源保存林の概要」の項
- 「泉村の自然」（五家荘の会「泉村の自然」編集委員会、1993年、泉村役場）
 - ・ 「第3章 II 自然的環境」の項
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「熊本営林局土壌調査報告 第40報 八代事業区の土壌（昭和40年度調査）」
 - ・ 「第3章 II 自然的環境」の項
- 「日本植生誌 九州」（宮脇 昭、1981年、至文堂）
 - ・ 「第3章 III 植生の概観」の項
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「特定鳥獣保護管理計画書」（平成13年10月及び12年10月策定、熊本県自然保護課）
 - ・ 「第3章 IV 特定鳥獣保護管理計画によるシカの保護管理の概要」の項
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「九州におけるニホンジカの生態と被害防除」（池田ほか、2001年、森林防疫No. 593）
 - ・ 「第3章 V 九州におけるシカの生息状況等」の項
- 「九州中央山地におけるニホンジカのホームレンジ」（矢部ほか、2001年、日本林学会九州支部研究論文集）
 - ・ 「第3章 V 九州におけるシカの生息状況等」の項
- 「熊本県植物誌」（熊本記念植物採集会、昭和44年、長崎書店）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「ブナ林の自然環境と保全」（村井宏ほか編、1991年、ソフトサイエンス社）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項

- 「ブナ林の自然誌」（千葉県立中央博物館、1992年）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「九州中央山地における希少野性動植物の実状と保護方策（熊本県希少野生動物植物検討委員会、平成4年、熊本県環境保全課）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「第2回 自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書」（熊本県、1978年）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項
- 「森との共生」（藤森隆郎、平成12年、丸善ライブラリー）
 - ・ 「第5章 まとめ」の項

【参考資料】

参考資料掲載の経緯

熊本農業高校教諭 永田 瑞穂

2001年12月、九州森林管理局（指導普及課）より、『九州中央山地森林生物遺伝資源保存林実態調査報告書』（九州森林管理局発行）の末尾に参考資料として、現地に関わりのあった研究者からの森林の現状報告を掲載したい旨の依頼があった。

上記報告書の趣旨を勘案し、「五家荘の会」会誌『五家荘』Ⅱ-3号（2001年1月20日発行）掲載の特別寄稿「危機に瀕する五家荘の森林（現状報告）」（永田）の主旨を踏まえ、同会誌の研究報告「ブナ林の変貌」（田代）に若干の手を加えてここに供する。

ブナ林の変貌

熊本農業高校教諭 田代 周史

1 はじめに

九州中央山地の山頂を含む主稜線付近には原生林が残っている（写真1）。その大部分は、ブナ林で覆われ、谷にはサワグルミ林やシオジ林、乾燥した尾根や急峻な斜面などにはミズナラ林、モミ林、ツガ林が認められる。

九州中央山地のブナ林は、植物地理学的に日本におけるブナ林（典型亜群集）の南限として、またブナ林をはじめとした原生林には、地域固有の植物や襲速紀要素の植物、好石灰岩植物など特殊な植物が多く存在することが知られている。

平成5年、この地域に生息・生育する動植物の記録を残そうと『泉村の自然』が出版された。当時、筆者の一人である田代は植物を担当し、昭和59年から平成4年までの自己の調査資料と既存資料（今江正知氏、富田壽人氏）をもとに、維管束植物124科758種17変種5品種8雑種を目録に記載した。また、平成8～9年にかけて『熊本県の保護上重要な野生動植物』（通称レッドデータブックくまもと）作成のために現地調査を行い、九州中央山地で危惧される植物をカテゴリーごとにリストを作成した。このとき種の絶滅などの原因になる要因を検討し、人為的な影響による保護対策だけを項目として上げたに過ぎなかった。

ところが、その後九州中央山地の原生林で、高木の立ち枯れ現象や草本類の消失など、近年になかった異変が生じ始めた。その異変は年々徐々に広がり、その程度も深刻になりつつある。この地の植物に異変が起こるとは思いもよらなかっただけに、最悪の事態をも想定してこの機会にできるだけ詳細な記録を残しておくことにした。

2 ブナ林の現状

九州中央山地の原生林に起こっている異変の現状について、平成12年に書き記した記録を紹介する。

1) 水上越

平成12年9月10日、著者らが主宰している「五家荘の会」の例会で水上越（八代郡泉村縦木、水上村との峠境）に行った。川口線林道が土砂崩れのため不通となっていたので、4、5年ぶりの訪問である。この場所からさほど遠くない場所にある白鳥山は、平成3年に県下を襲った台風19号以来、原因はともかくとして、森林とその森林を構成している植物たちが衰弱の一途をたどっている。そのようなことから、今回の例会は、これまでこの付近を調査してきた経緯上、是非参加しなければならなかった。

注記1：「そはやきようそ」と読む。九州中西部を意味する「熊襲」の「襲」、四国を意味する「速吸瀬戸」（はやすいせと）の「速」、紀伊半島の「紀」の一字ずつをとって作られた言葉で、これらの地域は新生代第3紀以降海没していない陸地であった。ここに隔離された植物が古い残存種として生き残ったり新たに分化し新しい植物へと変わっていった、この地域固有の植物を襲速紀要素の植物と呼ぶ。

注記2：競争相手の少ない石灰岩地によく生えることから名付けられた。弱酸性の土壌を好む一般の植物が生育しにくい石灰岩の特殊な環境に耐えながら生きることで生活の場を確保している植物を指す。

五家荘の宿泊所を6時過ぎに出発し、林道を進む。林道決壊で長年放置された道なので覚悟はしていたが、意外なことに林道はきちんと整備してあった。聞くところによるとこの林道の終点である久連子でまた伐採が始まるとのこと。今、森林が危機的な状況にあるのに、いつになったらこのような行為に終止符が打てるのか、快適な林道を走りながら複雑な心境で目的地に向かった。

ちょっとしたハブニングがあり、車を降りて登山口についたのは9時を過ぎていた。サラシナショウマやオタカラコウの花が谷を白や黄色に染めている昔の情景を思い浮かべながら原生林に入った。ところが、草本類や木々の稚樹が豊かに茂っていたはずの谷沿いの林床は、ほとんど何も生えておらず、目を凝らしてやっと貧弱なヒメウワバミソウやサバノオなどがところどころに見つかる状況であった。心中落ち着かない状態で、ハイイヌガヤ（写真8）の生育地に向かった。以前何度も足を運んだ場所であったが、森の様子がどことなく変わっていて、枯死したハイイヌガヤの茎の残骸を見つけてその場であることがわかった。私が知る県下唯一の生息地がなくなり、事態の深刻さを感じた。

一つ救われたのは、背丈ほどの高さの岩上の植物や石灰岩峰の岩壁の植物は以前と変わらぬ状況にあったことである。そして、私が行けなかった前回の例会（山大切）で「ハシリドコロやタンナトリカブトが生育地を広げていた」という話を、今回自分の目で確かめることもできた。また、白鳥山では森の中心から木々が衰退していく景色が見られたのに対して、ここでは台風の影響で倒壊した巨木もあったが、森の中心部は生育状況の良好な木々が多かったことが目についた。巨木のなかには、シカによって樹皮を輪状にはぎ取られた跡があり、それが原因で枯死していた状況も確認できた。

2) 白鳥山

九州中央山地のブナ林の現状を森林管理局および環境庁、県林務課に説明するため、平成12年10月17日午前8時30分、砥用町町営駐車場に集合し、計18人で五家荘の白鳥山に向かった。時間的制約もあったため、登山口から山頂までの距離が最も短い「ウゲトの谷」の登山道を歩くことにした。

この谷は、登山口よりしばらくは両斜面ともスギの造林地である。以前は、まだ若い造林地であったため明るく、ススキやイタドリ、オオバコ、クマイチゴ、ヒメジョオンなど陽性草本や陽性木本が茂っていた。ところが、現在の状況はススキの枯れた株の一部が残っているだけで、地表は丁寧に草取りをしたかのようになって植物は見られず（写真4）、両斜面の造林地ともシカが歩き回った跡が四方八方に広がり、スギは樹皮を剥ぎ取られ、無惨な姿であった。特に被害のひどかった場所では、シカの糞が散乱し、シカ特有の臭いが漂っていた。「鹿園で見るような殺伐とした景色だ」という発言に、皆それぞれに納得した顔をしていた。

しばらく歩いて原生林内に入ると、カツラの巨木は健在で、谷沿いに生えるサワグルミも斜面に生えるブナも、以前とさして変わりなかった。ただ、谷に沿って豊かに生えていた草本植物（写真3）が見あたらない。遠目で草が生えているのを見つけ心躍らせながら近づくと、ツクシマムシグサやルイヨウボタンのような有毒植物であった。この時期なら大群落となっているサラシナショウマやオタカラコウ、キレングショウマの残り花が見られるはずである。「あそこなら少しは残っているかもしれない」というかすかな期待を抱きながら、以前キレングショウマの大群落の写真を撮った場所に急ぐ。しかし、林床にはキレングショウマはおろか他の草も全く生えていなかった（写真6）。同行した国や県の担当者に以前の写真（写真5）を見せたところ、その変わり様に驚いていた。

尾根上までブナの木立の中を上がっていった。登り詰めるとまもなく、平成3年の台風19号によりかなりのダメージを受け、平成6年夏の干ばつと記録的猛暑後に立ち枯れたブナの巨木（写真2）の場所に着いた。同行した国や県の担当者は、ここで初めて原生林の中心部分でブナをはじめとする高木が枯死した状況を確認したことになる。そこで、林縁ばかりではなく林内からも「林冠の欠所（gap）」がどんどん拡大する深刻な現象が起こっていることを、昭和59～60年にかけて行った植生調査（植被率75～90%）と現在の状態（植被率20～30%）を比較して説明した。また、高木がなくなり林床まで陽光が差し込むようになると通常ソデ群落・マント群落が生じるが、それがいまだに見あたらない状態に陥っていることの異常さに注目するように説明した。

その後、立ち枯れたヤマアジサイを見ながら東へ進んだ。県境に近づいたところで巨木の枝の付け根に花を咲かせているキレングショウマを一株見つけることができた。この2～3年、九州中央山地で見えていなかっただけに、久しぶりの再会であった。本種が生き残っていたことから、他の種についても事態さえ改善されれば復活する可能性が残されていると思った。

県境から山頂に向かった。この辺りはスズタケに覆われていた場所が多いので、大きな変化は見ら

れない。山頂から西回りに下り、往路にさしかかる辺りで大小いくつかの倒木を観察し、昨年の台風による被害も含まれているが、それとは別の原因によるものとも考えられる枯倒木があることを説明した。

3 九州中央山地でのブナ林の変遷

原生林の異変がいつ頃起こったのか、これまで個人的に記録していた資料や「五家荘の会」の例会記録等を見直し整理してみた。

昭和57(1982)年5月15日 九州中央山地国定公園指定。

昭和59(1984)年5月1日 卒業研究のため白鳥山に初入山。当時、五家荘南部では白鳥山ウゲトの谷(当時の主登山ルート)1440m付近の両斜面および山犬切から上福根山を經由し茶臼山にかけての南側一帯の原生林が盛んに伐採されていた。

昭和61(1986)年2月中旬 2年間にわたって行った原生林の調査結果をまとめ、下の結果を得た。

白鳥山で確認した維管束植物(シダ植物および種子植物は)…79科238種1変種

西の内谷、山犬切、七遍めぐり、水上越を含めると…95科342種5変種1品種

昭和61(1986)年4月以降 月2回を目標に五家荘原生林の植物調査を行う。原生林伐採は依然行われ続けた。

平成3(1991)年7～8月 『泉村の自然』資料編作成のため植物相および植生調査を五家荘の森林を対象に行った。本格的調査はこの年で終了し、過去の資料(今江正知氏、冨田壽人氏)を含めて、下の結果を得た。

五家荘の森林地帯で確認された維管束植物…124科758種17変種5品種8雑種

また、植生調査を行った時に、山犬切の西側斜面の原生林が伐採によって生じた林縁から徐々に立ち枯れを起し、他地域よりもその被害が大きいことを確認した。

平成3(1991)年9月27日 台風19号(940hpa)来襲。阿蘇では最大瞬間風速60.9m/sを記録した。

平成3(1991)年10月20日 「五家荘の会」第8回例会(水上越)。ブナをはじめとした高木や亜高木が根こそぎ倒れ、大小さまざまな枝が林床に落下していた。着生植物のスギラン・ツリシュスラン・シシランを採集。

平成5(1993)年7～8月 冷夏・長雨(梅雨明けしないままぐずついた天気が続いた)。『泉村の自然』発行

平成5(1993)年秋季 戦後最大級といわれた台風13号来襲。

平成6(1994)年7月1日 九州中央山地が森林生物遺伝資源保存林に指定。

平成6(1994)年7～8月 干ばつ、記録的猛暑(熊本市の8月の平均気温が29.4℃と観測史上過去最高)。秋にはウスバキトンボの群が県内各地で目立った。

平成7(1995)年7月29日 熊本自然環境研究会で現地学習会を行い、白鳥山の原生林内部の林冠植被率が平成3年以降に來襲した台風19号および台風13号、記録的な干ばつと猛暑等の影響でかなり減少していることがはっきりとしてきた。

平成7(1995)年5月7日 上村白髪岳の稜線上のブナ林が台風19号、13号により、ドミノ式に倒れている状況を確認した。

平成8(1996)年冬季 陸生の冬の渡り鳥が遅れて人里にやってきましたが、その数は少なく、話題となった。

平成9(1997)年 『郷土の自然に親しむ 自然観察の手引き』用の写真を撮影するため、五家荘原生林を回った。

平成10(1998)年6月15日 「五家荘の会」第43回例会(国見岳)で、イタドリ、オオマルバノテンニンソウ、キレンゲショウマ、ヤマアジサイなど、その上部をシカによって食べられたような痕が見られる。キレンゲショウマの蕾が見られた。

平成10(1998)年7～8月 多雨。

平成10(1998)年8月2日 「五家荘の会」第44回例会(白鳥山)で、キレンゲショウマの花が咲き、オオマルバノテンニンソウの蕾を確認。また、50cmの高さで切りそろえられたようなシカの喰み跡が確認された。

平成10(1998)年11月3日 「熊本日日新聞」に、上村「白髪岳」が取り上げられ、「台風の痛手

今もなお」という見出しで記事が掲載された。またこの頃、上村白髪岳でスズタケの茎の上部が刈り揃えられたように、シカによって食べられたとの情報が入った。

平成11(1999)年5月2日 永田瑞穂氏とウエノウチ谷の調査を行い、ワサビが激減していることに気づく。地元でもそのことが話題となっていたらしく、「シカが食べたワサビは腐る」と話を聞いた。また、斜面一面に生えていたニリンソウがほとんど見あたらなかった。しかし、沢沿いや岩壁にはワチガイソウやタチネコノメの花が咲いていた。

平成11(1999)年5月16日 永谷川より国見岳に向かう。登山口からすぐの沢沿いにクリユキフデの花が咲いていた。しかし、沢から離れると、林床には草本植物や稚樹は見られなかった。国見岳が唯一の生育確認地であった希少種のナンゴククガイソウ(写真7)は生えていなかった。

平成11(1999)年9月24日 台風18号(950hpa)が来襲し、牛深市で最大瞬間風速66.2m/sを記録した。

平成12(2000)年5月17日 熊本県理科研究協議会生物部会総会でブナ林の危機的な状況を報告した。

平成12(2000)年10月17日 九州森林管理局主催でブナ林の現状の視察を白鳥山で実施した。

4 異変の原因をたどってみると

ブナ林の異変を整理してみると次のようになる。

- 風倒木が森のあちこちで見られる。
- 森の中心部で高木の立ち枯れが起こっている。
- 亜高木や低木が立ち枯れも一部に見られる。
- オオクボシダやツリシュスランなど着生植物が激減している。
- シカの痕跡(足跡、糞、角こすり)が急増している。
- 草本層の植物がや低木層の植物の枝葉が見られない。
林冠の欠所でソデ群落、マント群落ができない。
- タンナトリカブトやハシドリコロなど有毒植物が残存し生育域を広げている。
- 林床の腐葉土層が流亡し地形が変化している。

台風19号通過直後に現地を訪れた時に、根こそぎ倒れた株やねじ切られたような傷痕の残る株、幹の途中から折れた株など、高木の被害が強烈に目に映った。高木の葉は1枚も枝になく、低木の葉で枝に残っているものは傷だらけで、林床には高木から落ちたと思われる太い枝やまだ青々とした葉がついた大小さまざまな木の枝が辺り一面に敷き詰められていた。傷を負った高木は、その大部分が徐々に衰弱しながら生き残ったが、3年後の干ばつと猛暑で、枯死する高木が相次いだ。そして、森の中心部の林冠にすっぽりと穴が空いてしまった(植生調査のデータ参照)。

干ばつと猛暑があった平成6年には、以前からことあるごとに観察していたオオクボシダの枯死を確認した。同様に他の着生植物も枯死した可能性はある。また、着生植物については、平成3年の台風19号後に落下した株を確認している。台風が原因で落下し、生育環境が変化したことから枯死したものもあるだろう。

草本層の植物が見られなくなったことについては、台風が直接の原因であるとは考えにくい。台風による風倒木被害が深刻であった場所と被害があまりなかったと思われる場所とでは草本の被害の差がなく、一様に被害を受けているからである。シカの食痕や角こすり痕、糞が目立つことからシカが原因と考えると、シカが立ち入られないような石灰岩峰や背丈以上の岩上などに以前と変わらない状況で植物が生えていることの説明がつく。ただ、草本層に異変の兆候が現れはじめてから深刻な状況になるまで2年ほどしかなく、シカが原因だとすればもっと前からこのような被害は出ていたのではないだろうか。この2年間の急激な変化にはさらに追究の余地がある。

健全な森では、高木等がなくなり林床に陽光が差し込むようになると、林縁を低木やつる植物などのマント群落を取り囲み、その外側を草本群落であるソデ群落を取り囲む。つまり、ソデ群落やマント群落は、傷口にできたかさぶたのようなもので、これによって林内に強い日差しや乾燥した風の侵入を防ぐ重要な役割を果たしている。ところが、現在のブナ林には草本層の植物がない。芽生えてきているかどうかは確認していないが、ソデ群落やマント群落を構成する植物も見られない。それで、林内には強い日差しや乾燥した風が絶えず侵入し、衰弱している森の状態をさらに悪化させていると思われる。

ここで『熊本日日新聞』（平成7年10月30日付）に気になる記事があったので紹介する。「深刻…森林立ち枯れ」という見出しの記事があり、それによると「『写真ドキュメント 立ち枯れる山』（森林の会、1997）に、全国に86カ所で樹木の立ち枯れが起き、主に標高1600～2500mの地域で広がっている。世界遺産に登録された屋久島でも森林の約8割（4000㍓）で葉が変色するなどの現象が確認されたとしている。また、立ち枯れの発生地域では水素イオン指数（pH）4.0～3.0とレモン果汁並の強酸性の雨や霧が検出されており「酸性雨などの大気汚染が立ち枯れの主原因」と同会は分析し、台風説はその後立ち枯れが広がっていることから否定的である」と記されていた。

さらに2000年6月23日付熊本日日新聞（夕刊）に、全国公害研協議会の酸性雨観測結果が記され、「冬は中国や韓国の硫黄酸化物などの排出が原因で特に日本海川を中心に酸性度が高まり、夏は国内の都市部などの汚染源が強く影響している」としている。

酸性雨については県内でも被害が出ていると聞かすが、石灰岩峰や背丈以上の岩上の植物が以前と変わらない状況にあることから、草本層の被害が酸性雨によるものとは考えにくい、樹木に与えている影響を否定できる根拠は今のところ何もない。

最近の環境に関する新聞記事を拾い上げると、平成3年あたりから毎年「干ばつ」、「冷夏」、「暖秋」、「集中豪雨」、「不時現象」、「猛暑」、「大級台風来襲」などの見出しが目につき、場合によっては観測史上初とか戦後最大級とかという修飾語までついている。しかし、このような現象は当然のことながら過去にも起こっているはずである。森の変化は一時的な出来事であって、もっと長い目でこれらの現象をとらえる必要もあるかもしれない。

今後ブナ林がどのように変化していくのか、いろんな場所で定期的にもうしばらく観察して結論を出す必要がある。現時点では、台風、そしてその後の干ばつと猛暑が引き金となり、温暖化や酸性雨等他の要因も作用して、衰弱した高木が連鎖的に立ち枯れを起こし、高木以外の木本や草本にも影響が及んで、森全体が衰弱して植物の生育状況が悪化し、シカの食害や土壌浸食・流出により被害に拍車をかけているのではないかと推察している。

5 おわりに

長年通い続け、出会ってきた植物が消えてしまうかもしれないという不安や焦りの中で、九州中央山地の原生林が急変している事態に対して、何か手を打たなければならないという思いに駆られている。しかし、ほとんど人の手が加わっていない自然のままの原生林に人が手を加えて、以前の状態を維持していくことが大事なことなのか。この被害が直接的に人間の影響で起こったものではないだけに、人が手を出すこと自体自然のルールに反しているのではないかと考えたりもする。

原因追及のために、気温測定装置やpH測定装置、あるいは侵入防護策等を設置して、一つ一つ検証しながら、一方ではこの事態を謙虚に受け止め、自然のままの変化の様子を詳細に記録していくことが今の著者個人の使命であると考えている。

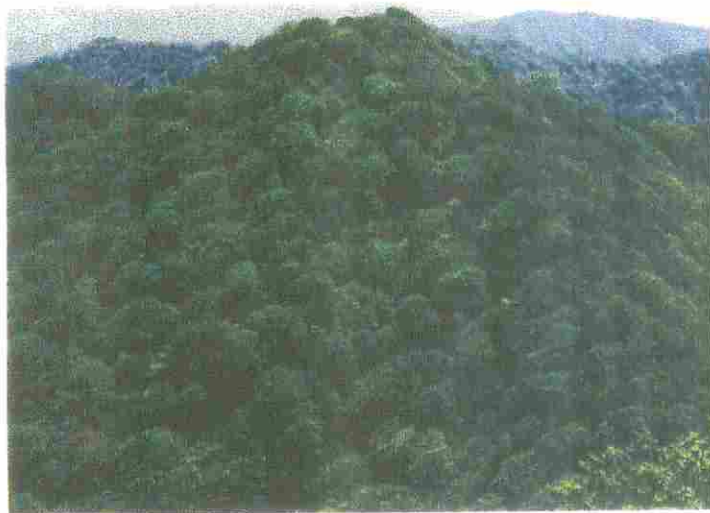


写真1 九州中央山地のブナ林
健全なブナ林であった時の状況



写真2 ブナの立ち枯れと林冠
にできた欠所（ギャップ）



写真3 溪流辺の植物
以前は多種多様な植物が覆っていた



写真4 荒れ果てた谷の現在の状況



写真5 キレンゲショウマの大群落
以前は広範囲に大群落が見られた



写真6 キレンゲショウマの大群落があった
地点 現在ではキレンゲショウマや
その他の草本植物は見られない



写真7 ナンゴククガイソウ
今は見られない



写真8 ハイイヌガヤ
今は見られない

補足資料 植生調査の結果について

今回問題視されている状況で最も危惧されているのは草本類の消失である。希少種のような特殊な植物の場合には一度失われてしまうと、どんなに環境が改善されても二度ともとの状態に戻らないからである。

草本が豊かであった場所ではその痕跡すら見あたらないように荒れ果てており、森林管理局との現地視察の際に被害がひどい3地点を示唆し、その後「防シカ柵」が設置されたと聞いている。現在の状況については調査済みだということなので、ここではその地点に近いかまたはその環境に近い植生状態の以前の資料を示してみたい。

植生調査票No. 18は、林床にオオマルバノテンニンソウが大群落を作っているブナ林の状況である。「防シカ柵」の4のかつての状況に近いということであげた。樹冠の植被率は80%で胸高直径100cmのブナが優占し、シナノキ、ハリギリの巨樹が見られる。典型的なブナ林の場合、低木層にスズタケが密生し草本植物はほとんどみられないのが特徴であるが、このブナ林の場合はスズタケが入り込んでいないことから植被率100%で40種余りの多様な草本植物が見られた。

植生調査票No. 51は「防シカ柵」の3の場所に近いということであげた。谷の最上流部で起伏がほとんどなくなっている尾根に近い場所である。ブナ帯の谷間に優占するサワグルミが群落を作るが、高木層～低木層にかけての構成種はブナ林のものとほとんど変わらない。草本層は95%という高い割合で覆われ、そこに深山の代表植物であるキレンゲショウマが大群落を作っていた。

植生調査票No. 42は「防シカ柵」の5の植生状況に近いということであげた。高木層の植被率が60%と当時の植生調査結果の中では最も低い場所を選んでの調査であった。しかし、このような場所でも、草本層の植被率は100%を示し、その中にはタンナサワフタギ、オトコヨウゾメ、オオカメノキ、コハウチワカエデ、ノリウツギ、ツリバナ、アオダモなどたくさんの稚樹が芽生えている。

No. 42 (調査地) 八代郡泉村樺木 白鳥山
(地形) 斜面上
(土壌) 森林褐色土

(風当) 中
(日当) 中陰
(土湿) 適

(海拔) 1610 m
(方位) N35° E
(傾斜) 12°
(面積) 20×20 m²
(出現種数)

(人為影響)

(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸高直径cm)	(種数)
I 高木層	ブナ	8 ~ 20	60	80	5
II 亜高木層	コハウチワカエデ	4 ~ 8	20		5
III 低木層	シロモジ	0.5 ~ 4	30		9
IV 草本層	オオイトスゲ	0 ~ 0.5	100		27

(群落名)

1985年 8月24日 調査者 田代周史 坂梨仁彦

S	L	DS	V	SPP	S	L	DS	V	SPP	S	L	DS	V	SPP
I		32		ブナ	III		21		シロモジ	IV		55		オオイトスゲ
		+		コハウチワカエデ			+		ヒコサンヒメシャラ			22		オオマルバノテンニンソウ
		+	着	ホオノギ			+		コハウチワカエデ			+1		ハリガネワラビ
		+	着	ミヤマノキシノブ			+		タンナサワフタギ			+	Fr	ナルコユリ
		+	着	ツルアジサイ			+	Fr	オオカメノキ			+		タンナサワフタギ
							+		ニワトコ			+		オトコヨウゾメ
							+		ノリウツギ			+		オオカメノキ
							+		ケヤマウコギ			+		コハウチワカエデ
							+		モミ			+		ツルアジサイ
												+		ニワトコ
												+	Fl	ミヤマタニツバ
												+		ヤマカモジグサ
												+		ケヤマウコギ
												+		ツルマサキ
												+		ノリウツギ
II		11		コハウチワカエデ								+		ツリバナ
		+		ハリギリ								+		アオダモ
		+		サワフタギ								+		ヤマアジサイ
		+		アオダモ								+		ジガバチソウ
		+		ウリハダカエデ								+		ミヤマナルコユリ
												+	Fr	エキザサ
												+	Fl	オニノダケ
												+		シラネワラビ
												+		コミヤマカタバミ
												+		ホソバトウゲシバ
												+		ミヤマムグラ
												+		サイコクイボタ
												+		ミヤマタニタデ
												+		ツタウルシ

植 生 調 査 票

No. 51 (調査地) 八代郡泉村縦木 ウゲトノ谷
 (地形) 谷
 (土壌) 森林褐色土

(風当) 中
 (日当) 陽
 (土温) 適

(海拔) 1460 m
 (方位) N50° E
 (傾斜) 15
 (面積) 36 × 9 m²
 (出現種数) 43種

(人為影響)

(階層)	(優占種)	(高さm)	(植被率%)	(胸高直径cm)	(種数)
I 高木層	サワグルミ	8 ~ 18	80	100	5
II 亜高木層	ヒコサンヒメシヤラ	3 ~ 8	40	15	8
III 低木層		0.5 ~ 3	10		8
IV 草本層	キレンゲショウマ	0 ~ 0.5	95		27

(群落名)

1985年 8月24日 調査者 田代周史 坂梨仁彦

S	L	DS	V	SPP	S	L	DS	V	SPP	S	L	DS	V	SPP
I		32		サワグルミ	III		+		アオダモ	IV		44	Fl	キレンゲショウマ
		11		イタヤカエデ			+		オトコヨウゾメ			22	Fl	ミヤマタニソバ
		+		ミズメ			+		マンサク			+1	Fl	オオマルバノテニシソウ
		+		ツルアジサイ			+		サイコクイボタ			+1	Fl	アキチヨウジ
		+		ツタウルシ			+		メギ			+1	Fl	サラシナショウマ
							+		ミヤマガマズミ			+1		イワボタン
							+		ツリバナ			+1		ハルトラノオ
							+		ケヤマウコギ			+		ヤマアジサイ
												+		タンナサワフタギ
												+		クロクモソウ
												+	Fl	ハイケモリアザミ
												+	Fl	シシウド
												+	Fl	テバコモミジガサ
												+		ツヤナシイノデ
												+		オオイトスゲ
II		11		ヒコサンヒメシヤラ								+		キンミズヒキ
		+		マンサク								+		オトコヨウゾメ
		+		オオカメノキ								+		ヒメミヤマスマレ
		+		タンナサワフタギ								+		ミヤマハコベ
		+		ノリウツギ								+		ヤマホトトギス
		+		ツリバナ								+		ツルマサキ
		+		アオダモ								+		ミヤマノキシノブ
		+		ヒナウチワカエデ								+		サイコクイワギボウシ
												+		ミヤマクマワラビ
												+		タニギキョウ
												+	Fl	オダカラコウ
												+		ヒメウワバミソウ