

第2章. 現地調査業務

2-1 調査の概要

調査対象地は、霧島山地域、白髪岳地域、傾山地域の3地域とした。

また、シカの生息密度調査結果と併せた分析を行うことを視野にいれ、標準地域メッシュの第3次メッシュ（約1km×1km）を活用し、シカの被害が標準的な地点において、1メッシュあたり1箇所調査を実施した。

ただし、対象地およびメッシュ内すべてにおいて調査を行い、被害の標準的な1地点を設定することは困難であることから、次の条件（条件-1～条件-4）を整理した森林タイプ毎に、現地確認を行いながら標準地を設定した。なお、地域によりシカの行動特性が異なることから、可能な限りヒアリングで得られた情報を反映し、条件を更新した。

以上をふまえ、最終的に調査を行った地点数は、霧島山地域46地点、白髪岳地域24地点、傾山地域26地点である。また、調査位置については、図2-1-1～図2-1-3に示した。霧島山地域では、平成21年度業務でゾーニングにより設定した植生再生保全区域を含む範囲を今年度調査区域とした。

[メッシュ内の標準地設定のための条件]

条件-1 人工林、天然林、林地外

… 人工林と天然林の境界付近を行動の中心とすることが多い（※1）

条件-2 林齢（幼齢、若齢、成熟、老齢）

… 一般的に若い樹林地では、食物となる草本や低木が多い

条件-3 激害地（高木林林冠疎、低木林、伐採跡地、その他）

… 航空写真より、シカの被害レベルを判読（※2）

条件-4 地形条件（林道沿い、緩傾斜地、急傾斜地）

… 一般的に傾斜角度41度以上の斜面地ではシカが利用しにくく、林道沿いや緩傾斜地を多く利用する

（※1）九州の森と林業「九州の生息地におけるニホンジカの行動」

（2003 独立行政法人 森林総合研究所 矢部他）

（※2）平成21年度 野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査報告書

（2011 九州森林管理局）

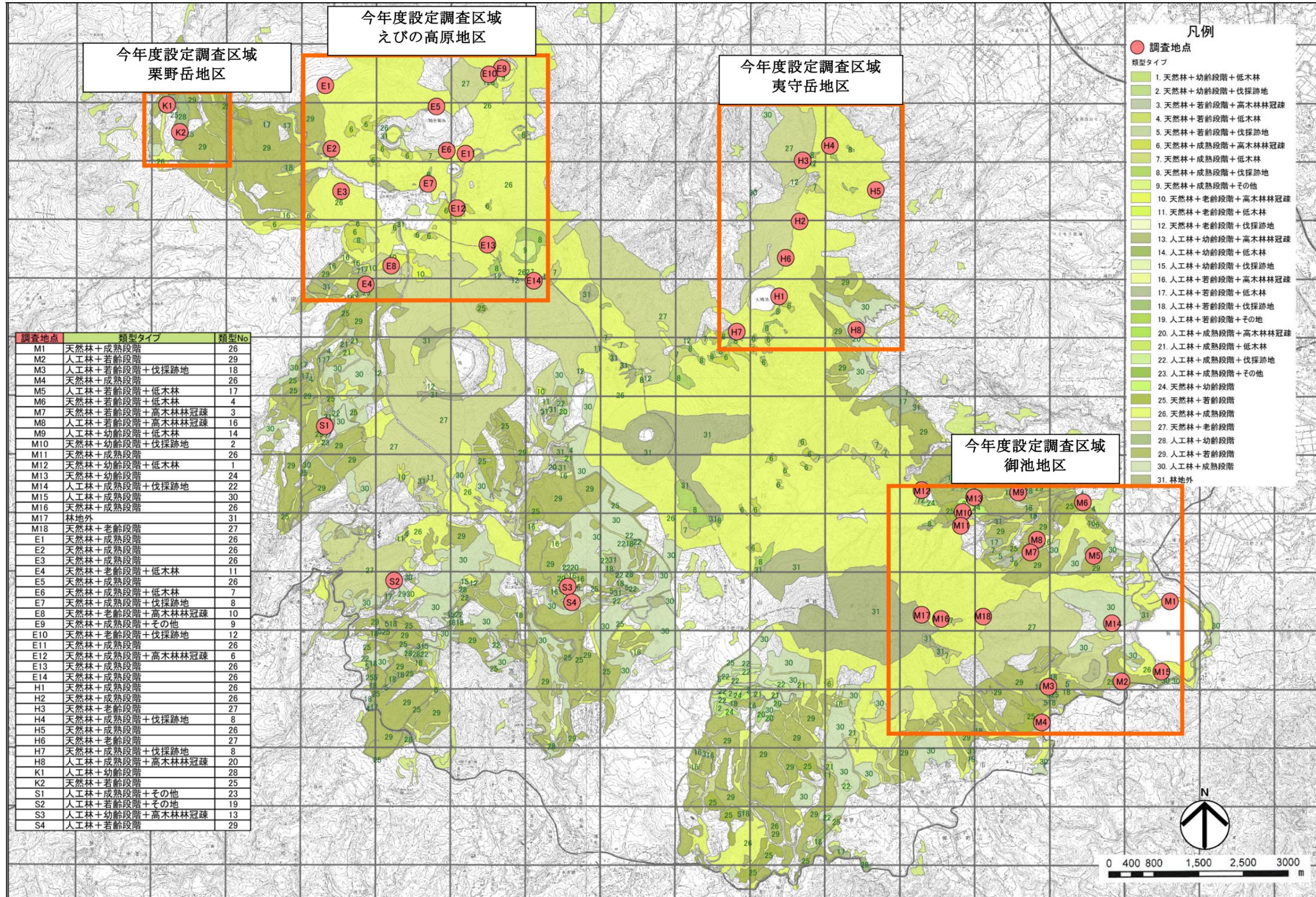


図 2-1- 1 霧島山地域における類型タイプと調査地点位置

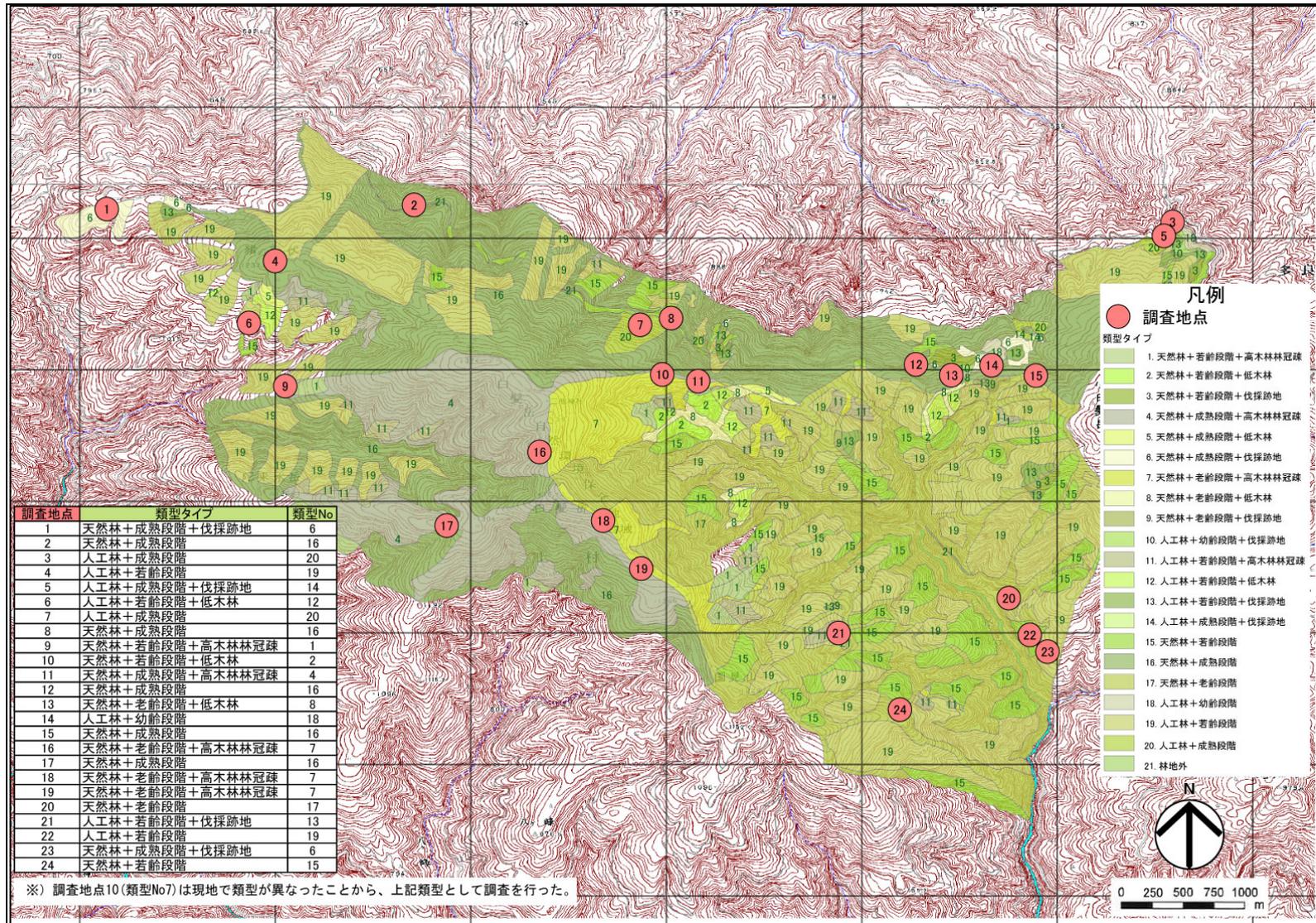


図 2-1- 2 白髪岳地域における類型タイプと調査地点位置

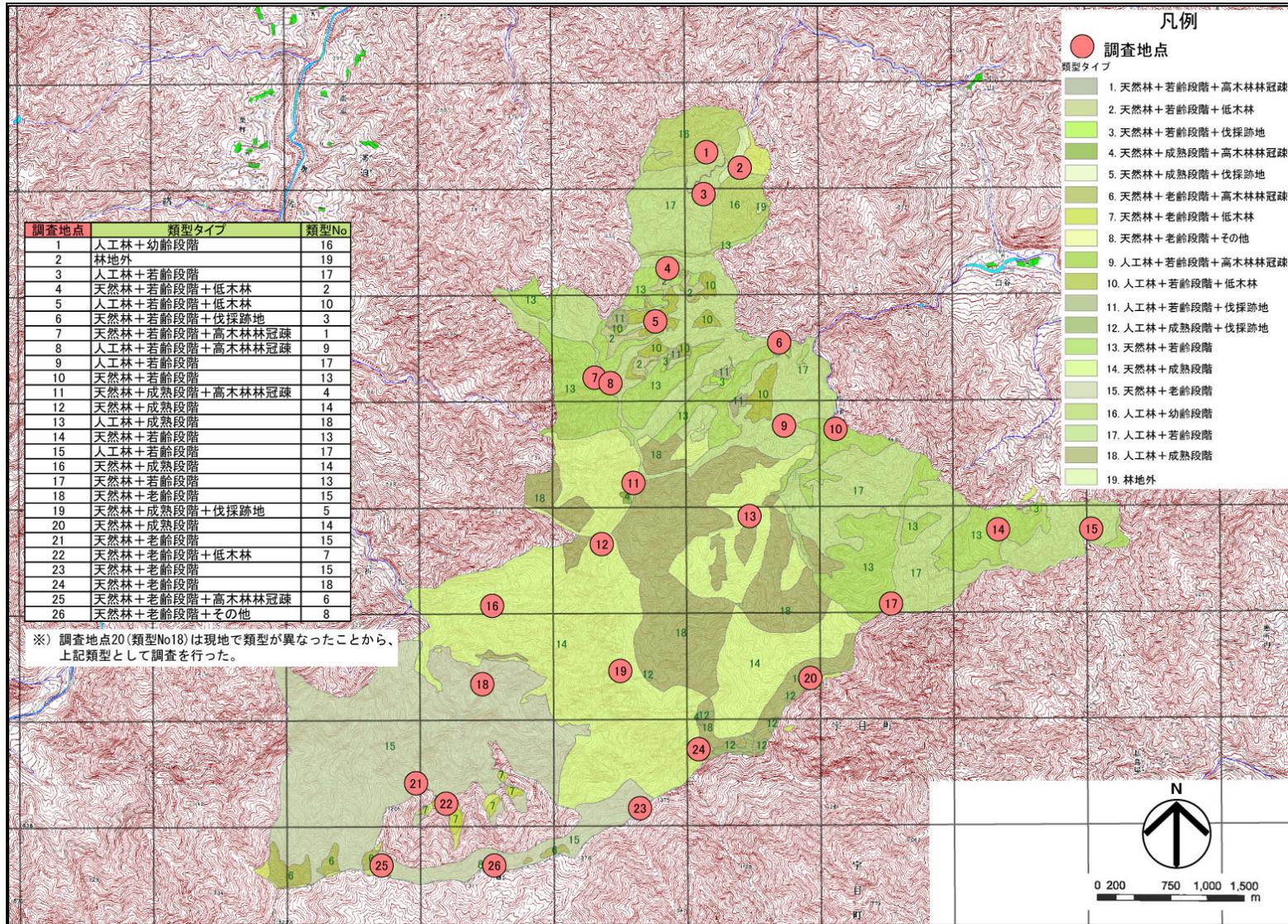


図 2-1- 3 傾山地域における類型タイプと調査地点位置

2-2 森林環境等調査

森林環境等調査は、「事前調査」「森林環境・被害実態調査」「シカの生息環境調査」の3つの調査項目からなる。それぞれの調査内容は次のとおりである。

【事前調査】

■ 立地特性の把握

現地調査前に、文献資料調査及びヒアリング調査を実施し、保全対象、保護林としての位置づけなど立地特性の把握を行った。

■ 文献資料調査

平成21年度業務の森林概況調査より「霧島山地域」「白髪岳地域」「傾山地域」の3地域の保護林の種別をもとに、設定の目的や将来的な方向性について整理した。また、特定植物群落、天然林、天然記念物などの基礎情報から、保全対策を図る対象の抽出を行った。

■ ヒアリング調査

ヒアリング調査を実施し、保全対象となる重要種（県RDB対象種等）の分布情報の抽出を行った。ヒアリング対象（学識経験者）は次に示す。

また、現地調査の際に可能な限り重要種の確認を行い、位置情報を反映するとともに保全対象種として対策等の検討を行った。

【森林環境・被害実態調査】

ヒアリング、文献資料調査を通じて得られた保全対象の現状の把握と保全対策を検討するための定性的な調査を実施した。

なお、保全優先順位の検討を行い、被害の程度が著しく、危機的状況である保全対象については、具体的な対策を早期に図ることができるように、現地調査と同時進行で行うよう努めた。

【シカの生息環境調査】

対象地において定量的な被害状況を把握するために、調査対象地に該当する、標準地域メッシュの第3次メッシュ（約1km×1km）を活用し、1メッシュあたり1地点で調査を実施した。なお、地点の設定については、地形及び植生状況を勘案して行った。

調査方法は、平成21年度業務の調査結果を活かすことを念頭に入れ、同様の手法としたが、今年度においては、下図に整理した森林の階層（高木層、低木層及び草本層）構造に着目した調査を追加で行い、被害状況の程度を把握し、保全対策の優先順位を検討する上での基礎データとして役立てた。

2-2-1 事前調査（霧島山地、白髪岳地域、傾山地域）

1) 立地特性の把握

(1) 地形・地質

阿蘇の南外輪山に源をもつ河川のうち、緑川は西に流れ熊本平野を潤し、大野川は北東に向かって流れ、別府湾に注ぐ。この両河川を境として、その南側に九州山地が高い断崖をもって迫っている。この九州山地は西南日本外帯の続きであり、地形的には壮年期の段階にあたる。高度も九州北側に位置する筑紫山地よりはるかに高く、1700mを越える山として、祖母山（1758m）、市房山（1722m）、国見岳（1739m）があり、このほか、傾山（1602m）、白髪岳（1417m）など 1500m 前後の山が多数そびえている。

また、九州の南側には、霧島・桜島から南西諸島に至る霧島火山帯が存在する。この地域の火山活動の時期は、新旧色々あり、霧島火山も長期間にわたってできたものと考えられている。霧島火山は、韓国岳（1700m）を主峰とする大小 20 余りの火山群の総称であるが、その中の新燃岳などは、有史以来 20 数回噴火を繰り返している。現在の鹿児島湾の北部には一大陥没カルデラが想定され、始良カルデラと呼ばれているが、現在活動中の桜島は、このカルデラの中央火口丘として噴出したものである。また、鹿児島湾頭にも阿多カルデラ（後に指宿カルデラと改称）の存在も想定されている。

阿蘇の南外輪山に源をもつ河川のうち、緑川は西に流れ熊本平野を潤し、大野川は北東に向かって流れ、別府湾に注ぐ。この両河川を境として、その南側に九州山地が高い断崖をもって迫っている。この九州山地は西南日本外帯の続きであり、地形的には壮年期の段階にあたる。高度も九州北側に位置する筑紫山地よりはるかに高く、1700mを越える山として、祖母山（1758m）、市房山（1722m）、国見岳（1739m）があり、このほか、傾山（1602m）、白髪岳（1417m）など 1500m 前後の山が多数そびえている。

また、九州の南側には、霧島・桜島から南西諸島に至る霧島火山帯が存在する。この地域の火山活動の時期は、新旧色々あり、霧島火山も長期間にわたってできたものと考えられている。霧島火山は、韓国岳（1700m）を主峰とする大小 20 余りの火山群の総称であるが、その中の新燃岳などは、有史以来 20 数回噴火を繰り返している。現在の鹿児島湾の北部には一大陥没カルデラが想定され、始良カルデラと呼ばれているが、現在活動中の桜島は、このカルデラの中央火口丘として噴出したものである。また、鹿児島湾頭にも阿多カルデラ（後に指宿カルデラと改称）の存在も想定されている。

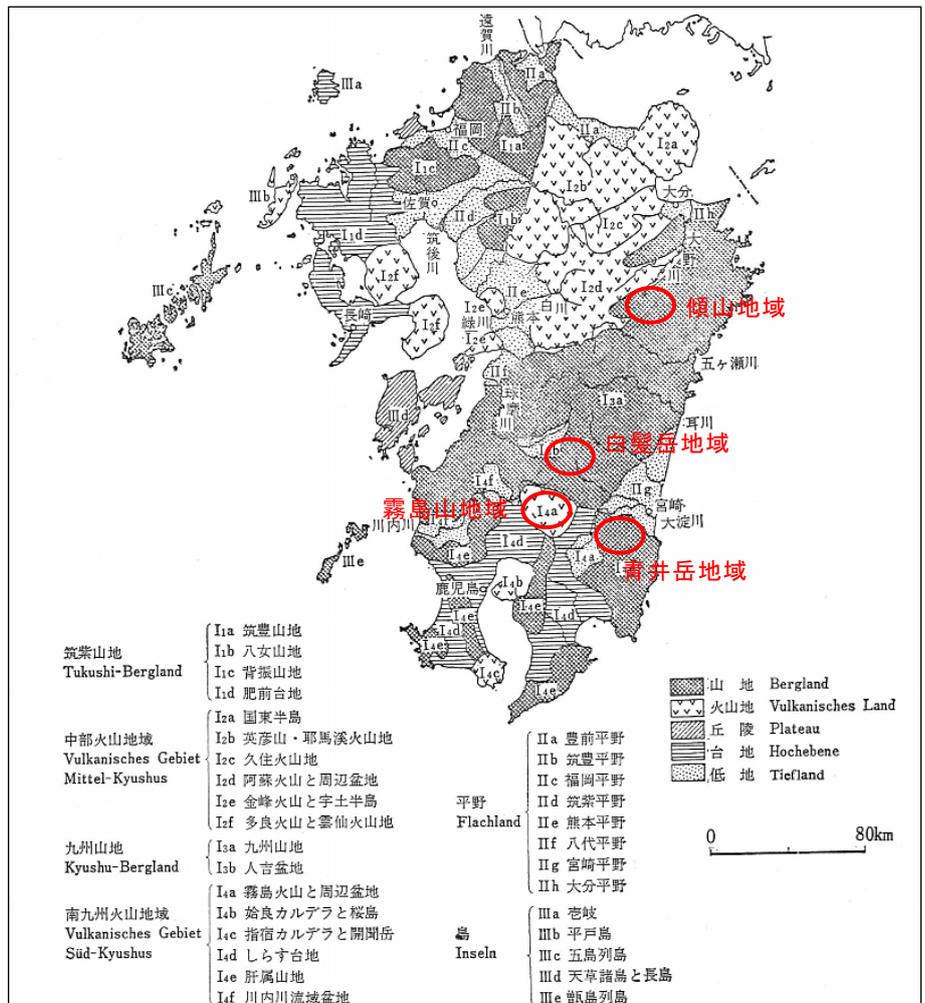


図 2-2-1- 1 九州の地形区分

出典：「日本植生誌 九州」（宮脇昭、1981）

（2）土壌

九州の森林土壌は、基本的には西南日本の他の地域同様に褐色森林土壌が主体をなしている。しかし、九州の土壌で最も特徴的なことは、上述した地形・地質との関係からも明らかなことであるが、黒ぼく土の占める面積が極めて広いことで、今回業務対象地域とした、霧島、傾山、白髪岳の大部分が、この黒ぼく土が占めていることがわかる。

黒ぼく土の特徴として、表層の豊富な腐植が粘土の主体であるアロフェン※によって捉えられるものと考えられ、見かけ上は肥沃であるものの植物の生育には完全に豊富な土壌ではなく、リン酸肥料を施さないと植物の生長に適した土壌でないということが特徴である。

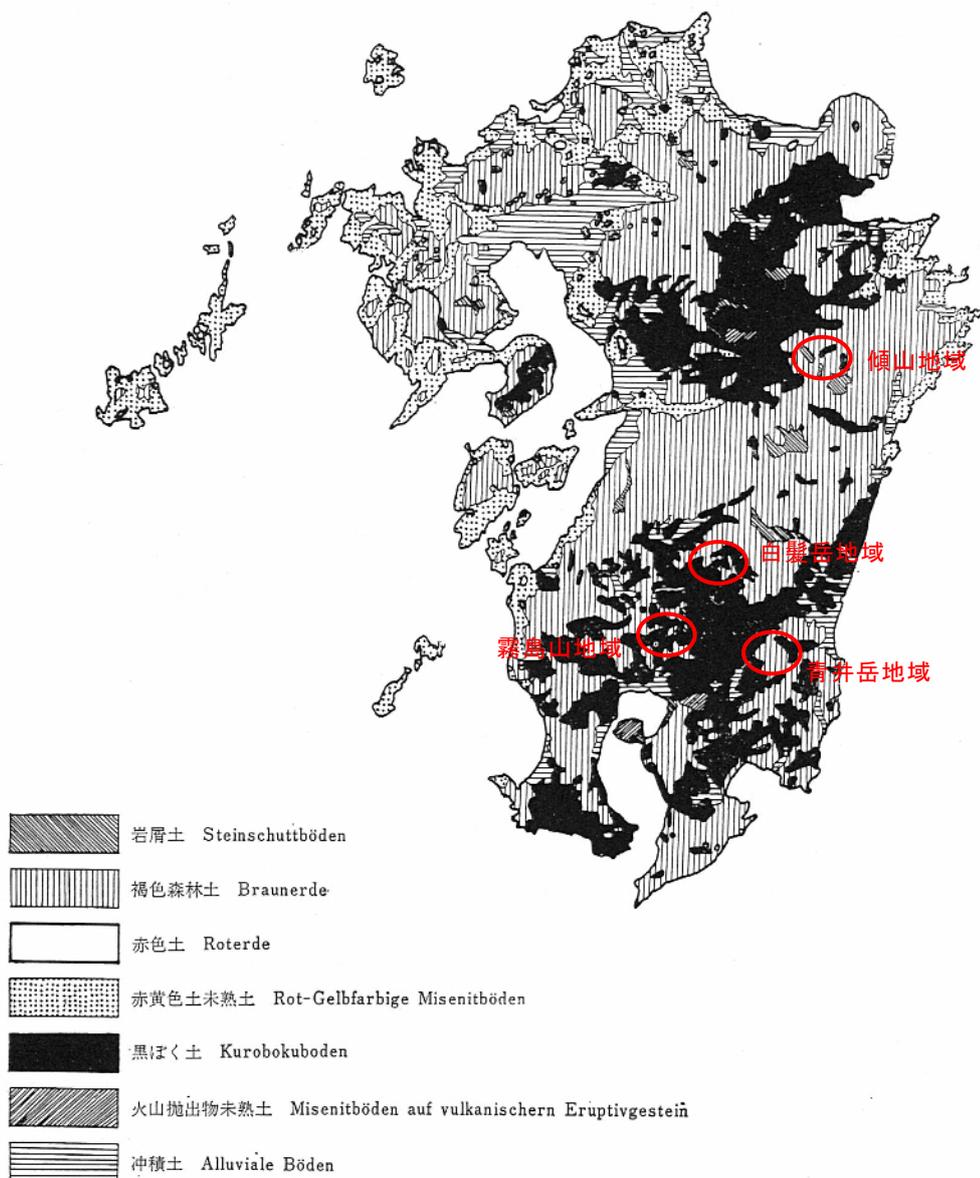


図 2-2-1- 2 九州の土壌図

出典：「日本植生誌 九州」（宮脇昭、1981）

※アロフェン：粘土を構成する鉱物の一種。アルミニウム分が高くリン酸と結合しやすい。そのためアロフェンを多く含む火山灰土壌に生育する植物は、リン酸が欠乏しやすい。

（3）気候

九州の気候の特徴として温暖多雨で、日本列島の南西端に位置しているため、緯度的にみても亜熱帯に近く、その上、九州の両岸は、太平洋と東シナ海に面し、暖流である日本海流（黒潮）に洗われているので全体的に暖かい。また、長期にわたる梅雨や頻繁に來襲する台風によって降水量も我国では最も多い地方である。

九州における梅雨はとくに顕著で、一年間の降水量の1/3は6月～7月の梅雨期に降る。梅雨は前線の北上にともなって、南の地方から始まり、順次北上してくる。

また、九州とくに南九州は台風に襲われることが多く、我国に來襲する台風の約30%は九州を通過し、台風後は九州山地の東側では湿った南東風が長時間にわたって吹き付けるので降水量は特に多くなる。

しかし、梅雨期の降水量は年によって大きく異なり、梅雨に雨が降らない、からつゆの年もある。このような年には深刻な水不足をまねくこともあり、九州の雨は降れば被害が大きく、降らなければ水不足を招くという現象が起こることが特徴である。

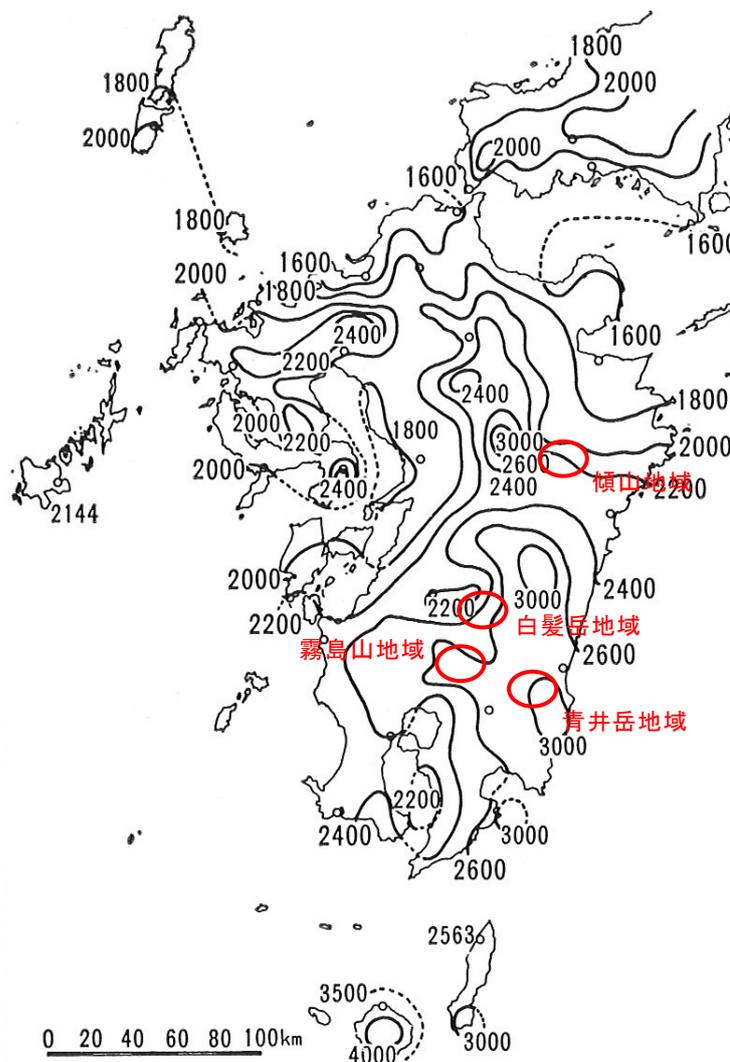


図 2-2-1- 3 九州地域における年間降水量 (mm) (福岡管区気象台 1964)

出典：「日本植生誌 九州」(宮脇昭、1981)

（４）各地区の植生の概況

森林環境・被害実態調査の対象である、霧島山地域、白髪岳地域、傾山地域の3地域について、植生の概況を整理した。

〔霧島山地域〕

調査範囲の大部分が霧島山森林生物遺伝資源保存林に位置づけられている。

調査対象地域は、霧島山系の南西部の山麓に位置し、海拔400～1700mとなっている。人工林、天然林の割合は、人工林36.56%、天然林58.10%となっている。また、人工林と比べ天然林の林齢が高く、発達した森林が形成されている。なお霧島山地域は、他の地域と比較して対象地域面積が広く、それぞれの場所で環境が大きく異なることから、次の地区区分を行った上で、植生の概況を整理した。霧島山地域は下表に示すように、多様な森林植生が発達している。

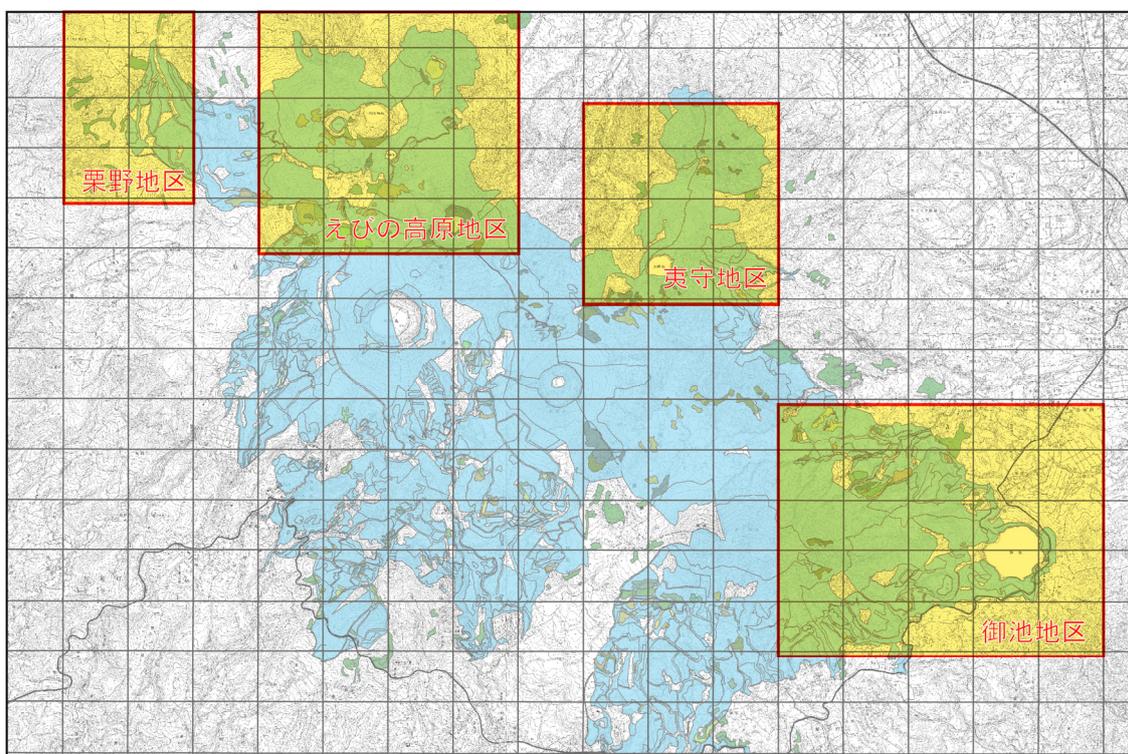


図 2-2-1- 4 環境を軸とした霧島の地区区分

地区	海拔	植生
御池地区	400～800m	天然林の植生は、イチイガン、スダジイ、アカガシ等が主な構成種となっており、常緑広葉樹林が広がっている。
えびの高原地区	1000～1700m	天然林の植生は、アカマツ、ミズナラが主な構成種となっており、針葉樹林と落葉広葉樹林が広がっている。
栗野岳地区	750～1000m	天然林の植生は、スダジイ、アカガシ等が主な構成種となっており、常緑広葉樹林が広がっている。
夷守岳地区	800～1300m	天然林の植生は、ミズナラが主な構成種となっており、落葉広葉樹林が広がっている。

〔白髪岳地域〕

調査範囲の西側の大部分が植物群落保護林に位置づけられている。

調査対象地域は、白髪岳の山頂から中腹に位置し、海拔 600～1400m となっている。調査範囲の東西で地形が大きく変わっており、西側は白髪岳を中心に尾根型の地形、東側は白水谷を中心に谷型の地形が広がっている。

調査範囲における人工林、天然林の割合は、人工林 30.44%、天然林 68.73% となっている。また人工林と比べ天然林の林齢が高く、発達した森林が形成されている。

天然林の植生は、アカガシ、モミ、ツガ、ブナ等が主な構成種となっており、主に針葉樹林と落葉広葉樹林が広がっている。

〔傾山地域〕

調査範囲の南側の大部分が傾山生態系保護地域に位置づけられている。

調査対象地域は、傾山の北側、大分県側の斜面に位置し、海拔 650～1600m となっている。

全体的に急峻な斜面となっており、特に山頂付近は露岩の発達した崖地となっている。

調査範囲における人工林、天然林の割合は、人工林 23.74%、天然林 76.20% となっている。また人工林と比べ天然林の林齢が高く、発達した森林が形成されている。

天然林の植生は、アカガシ、モミ、ツガ、ミズナラ等が主な構成種となっており、主に針葉樹林と落葉広葉樹林が広がっている。

2) 保全対象種の抽出

(1) ヒアリング調査

県版レッドデータブックや環境省のレッドリストに記載されている植物種をシカの食害やその影響から防ぐための保全すべき種を抽出した（以下、保全対象種と称す）。

保全対象種の抽出や生育状況の把握に際しては、地元の学識経験者を対象にヒアリング調査を行った。ヒアリング調査の実施日、対象者等は表 2-2-1-1 に示すとおりである。

表 2-2-1- 1 ヒアリング調査

ヒアリング実施日	学識経験者	ヒアリング対象地域
2010年7月2日	乙益正隆氏 (環境省希少野生動植物種保存委員)	白髪岳
2010年7月28日 2010年8月27日 2011年2月18日	南谷忠志氏 (宮崎植物研究会)	霧島、傾山
2010年8月25日	真柴茂彦氏 (大分生物談話会会員)	傾山

ヒアリング調査結果は次のとおりである。なお抽出した保全対象種について、既存資料により重要な植物のランクを整理し、一覧表とした。

表 2-2-1- 2 保全対象一覧（霧島山地域）

対象種	選定基準		
	1	2	3
オオクジャクシダ		NT	
キリシマイワヘゴ	CR-d	CE	CR
ミイケイワヘゴ	EX-r		
キリシマワカナシダ	EX-r		
タカチホイワヘゴ	EX-r		
ワカナシダ		NT	
チャボイノデ	CR-r	NT	
アイアスカイノデ	CR-d	NT	
キリシマヘビノネゴザ	CR-r	NT	
ヌカボタデ	EN-g	DD	VU
シモツケソウ	CR-r	CE	
ホソバシロスミレ	CR-d		VU
ツクシゼリ		VU	
キリシマミツバツツジ	OT-1	NT	VU
ミヤマイボタ		CE	
クモイコゴメグサ	EX-r	CE	EX
サワギキョウ	CR-r	VU	
キリシマアザミ			
キリシマヒゴタイ	NT-r	CE	
タヌキノシヨクダイ	EX-r	CE	EN
キリシマタヌキノシヨクダイ	EX-r	CE	EX
ツクシクロイヌノヒゲ	VU-g	VU	VU
イヌノヒゲモドキ		NT	
湿地のホシクサ類			
シコクヒロハテンナンショウ	EN-r	CE	EN
スズムシソウ		CE	
マイサギソウ	CR-r		
ヤマトキソウ	VU-g	VU	

※選定基準が空欄の種はアドバイザー指摘種

注) 選定基準およびランクは以下のとおり。

1. 「宮崎県レッドリスト（2007年改訂版）」（宮崎県，2007年）の掲載種

EX-r, EX-g, EX-d：絶滅、EW-r, EW-g, EW-d：野生絶滅、CR-d, CR-r, CR-g：絶滅危惧ⅠA類、EN-r, EN-g：絶滅危惧ⅠB類、VU-r, VU-g：絶滅危惧Ⅱ類、NT-r, NT-g：準絶滅危惧、DD-1, DD-2：情報不足、OT-1, OT-2：その他保護上重要な種

2. 「鹿児島県レッドデータブック」（鹿児島県，2003年）の掲載種

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CE：絶滅危惧Ⅰ類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、DI：分布上重要な種、QU：疑問種

3. 「環境省レッドリスト」（環境省，2007）の掲載種

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足

表 2-2-1- 3 保全対象一覧（白髪岳地域）

対象種	選定基準	
	1	2
キヨスミコケシノブ		
ナカミシシラン	NT	
ツルデンダ		
ツヤナシイノデモドキ		
ヨコグラヒメワラビ		
オオクボシダ	EN	
イチイ	NT	
マツグミ	VU	
オオバウマノスズクサ	NT	
サンヨウアオイ		
ヤハズアジサイ		
コバノクロヅル	DD	VU
ミツバウツギ		
シオジ	NT	
タカクマヒキオコシ	VU	
タマガワホトトギス	VU	
サルメンエビネ	EN	VU

※選定基準が空欄の種はアドバイザー指摘種

注) 選定基準およびランクは以下のとおり。

1. 「レッドデータブックくまもと」（熊本県，2009年）の掲載種

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群、CS：要注目種

2. 「環境省レッドリスト」（環境省，2007）の掲載種

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧

表 2-2-1- 4 保全対象一覧（傾山地域）

対象種	選定基準	
	1	2
ミヤマカラマツ	I B	
イシヅチカラマツ		CR
モミジカラマツ	I B	
クロフネサイシン	II	VU
コウヤミズキ	I B	
キリタチヤマザクラ		
ヒナノキンチャク		EN
ナンゴクミネカエデ	II	
キビノクロウメモドキ		VU
ツチビノキ		EN
ミヤマガンピ	準	
トダイアカバナ		VU
ウバタケニンジン	I A	VU
ホタルサイコ		
ツクシドウダン	II	
ヨウラクツツジ	II	VU
イワトミツバツツジ		
ツクシコメツツジ		
ユキワリソウ		
コウスユキソウ		
ウバタケギボウシ	I B	EN
マルバサンキライ	II	
ミヤマゼキショウ		CR
タシロノガリヤス	I B	EN
アオスズラン		
ソハヤキトンボソウ	I B	CR

※選定基準が空欄の種はアドバイザー指摘種

注) 選定基準およびランクは以下のとおり。

1. 「レッドデータブックおおいた」（大分県，2001年）の掲載種

野生絶滅 8：野生絶滅、I A：絶滅危惧 I A 類、I B：絶滅危惧 I B 類、II：絶滅危惧 II 類、準：準絶滅危惧、
 情報不足：情報不足、地域個体群：絶滅のおそれのある地域個体群

2. 「環境省レッドリスト」（環境省，2007）の掲載種

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧