

## 第2章 地域の概況

### 1. 基礎調査

ヤクシカの生態・生息状況及び被害状況に関する事項について文献調査、聞き取り調査を実施した。

#### 1) ヤクシカの生態、分布、生息状況

日本に生息するニホンジカ(*Cervus nippon*)は日本固有種でなくウスリ、韓国、台湾、中国などにも生息する。ヤクシカ(*Cervus nippon yakushimae*)はこのニホンジカの一亜種で、屋久島と口永良部島に分布する。ニホンジカの中では最も体サイズが小さいといわれており(伊沢ほか,1996\*1)、体重はエゾシカの3分の1、ホンシュウジカの2分の1程度である(図2-1)。

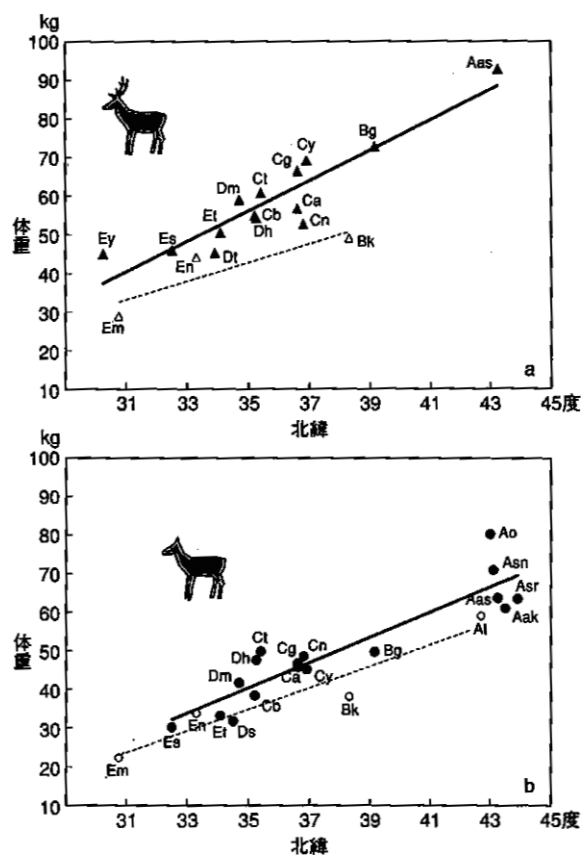


図2-1 日本列島におけるニホンジカの体重の変異(高槻,2006\*2)

[▲オス, ●メス, Ask 阿寒, Aas 足寄, Asr 斜里, Asn 白糠, Ao 音別, At 洞爺湖中島, Bg 五葉山, Bk 金華山島, Ca 足尾, Cb 房総半島, Cg 群馬, Cn 表日光, Ct 丹沢, Cy 矢板, Dh 兵庫, Ds 小豆島, Dr 徳島, Em 馬毛島, Es 宮崎椎葉, Et 対馬, Ey 屋久島]

(1) ヤクシカの食性

屋久島西部の照葉樹林では、直接観察によりヤクシカの食品目を調査した事例があり、葉以外にも果実、種子、花、根など植物種の様々な部位を採食していることがわかっている（図2-2）。この調査ではコケ類、菌類、サルの糞、鳥類の死骸の採食も観察されている。

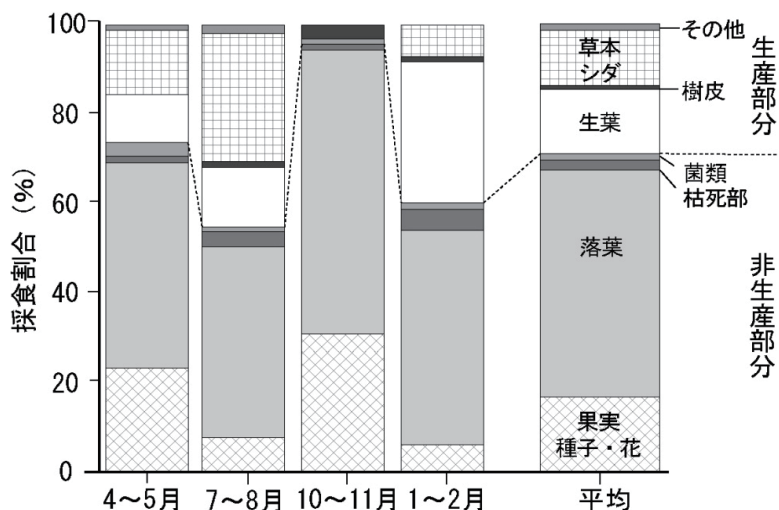


図2-2 屋久島西部照葉樹林内におけるヤクシカの食品目割合 (揚妻ら, 2006\*3)

また、屋久島西部ではヤクシカだけでなくサルも高密度に生息しており、サルが樹上で採食する際に落とす葉や果実はヤクシカの食物になっている。季節的に割合は変わるが平均するとヤクシカの食物の約1割がサルから供給されたものである（図2-3）。

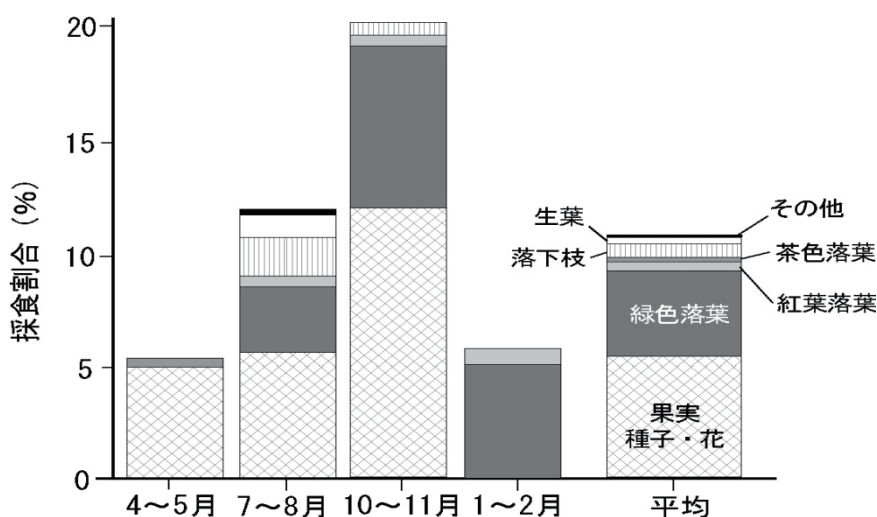


図2-3 ヤクシカの食品目におけるサルが供給した食品目の割合 (揚妻ら, 2006\*3)

(2) ヤクシカの生息密度分布と全頭数推定

屋久島全域の 31 箇所に調査地を設置して糞塊によって調査した報告があり（幸田,2009\*4、図 2-4）、各調査地に 50m × 4m のトランセクトを 1 箇所あたり 3 本から 8 本設置(計 152 本設置)して再加入した糞塊数からヤクシカの生息密度を推定している。この報告によれば推定生息密度は表 2-1 のとおりで、全頭数は 16600 頭～17600 頭と推定されている。

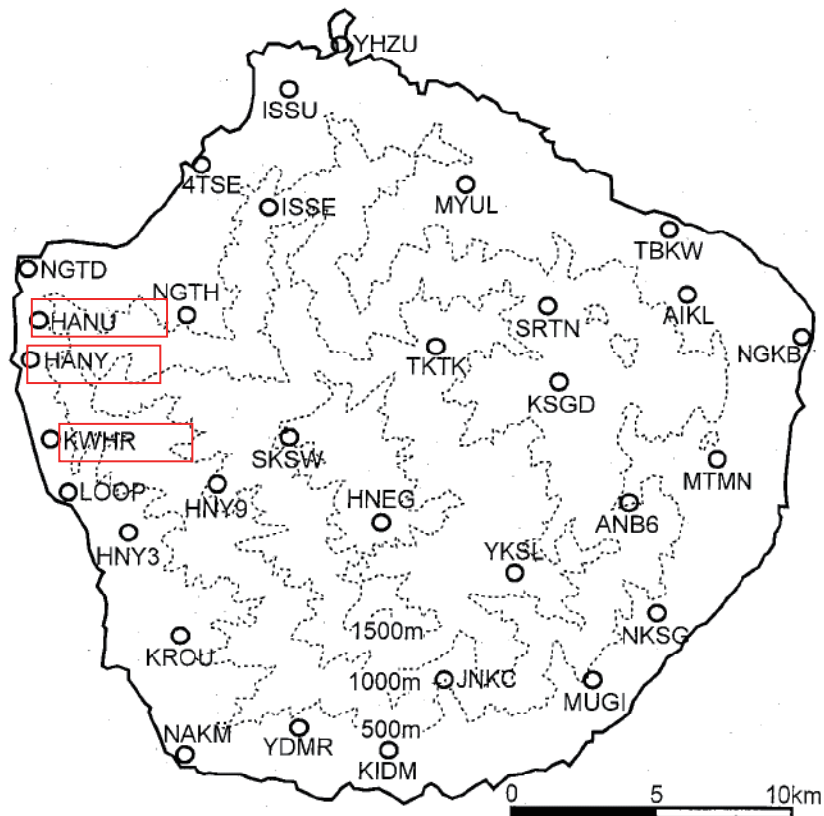


図 2-4 各調査地の位置とその略称（調査地名と略称は表 2-1 のとおり）

表 2 - 1 各調査地での調査状況とヤクシカ生息密度推定結果及びその標準偏差

調査地	略称	トランセクト数	除去日	再調査日	推定生息密度(/km <sup>2</sup> )	標準偏差
半山	HANY	4	2007/11/3	2007/12/4	114.53	60.31
川原	KWHR	4	2007/11/3	2007/12/4	131.82	23.17
永田歩道	NGTH	4	2007/11/4	2007/12/6	31.40	6.94
宮之浦	MYUL	6	2007/11/4, 11/10	2007/12/10	15.88	8.00
湯泊	YDMR	6	2007/11/5	2007/12/9	9.19	8.41
中瀬川	NKSG	5	2007/11/6	2007/12/10	12.61	6.30
鹿之沢	SKSW	4	2007/11/7	2007/12/14	49.13	10.42
花山 900	HNY9	3	2007/11/8	2007/12/19	39.21	23.26
一湊林道	ISSE	5	2007/11/9	2007/12/8	9.24	5.84
愛子	AIKL	8	2007/11/11	2007/12/11	15.63	13.21
恋泊	KIDM	4	2007/11/12	2007/12/12	4.47	4.47
麦生	MUGI	6	2008/2/25	2008/4/3	18.80	14.49
白谷下	SRTN	6	2008/2/26	2008/3/28	47.54	31.07
安房 600	ANB6	6	2008/2/27	2008/3/31	40.60	15.55
一湊	ISSU	6	2008/2/28	2008/3/29	8.93	7.29
松峯	MTMN	6	2008/2/29	2008/4/1	19.54	12.48
小杉谷	KSGD	6	2008/3/1	2008/4/2	55.82	35.74
永久保	NGKB	6	2008/3/2	2008/4/1	2.98	4.21
花山 300	HNY3	5	2008/3/4	2008/4/4	51.86	38.27
永田灯台	NGTD	5	2008/3/4, 3/6	2008/4/5	69.67	11.51
栗生	KROU	6	2008/3/5	2008/4/4	44.66	22.48
ループ橋	LOOP	4	2008/3/6	2008/4/5	147.37	69.90
ランド上	YKSL	6	2008/4/6	2008/5/16	39.08	20.25
蛇之口	JNKC	5	2008/4/7	2008/5/17	13.40	11.21
花之江	HNEG	4	2008/4/8	2008/5/16	28.21	33.07
高塚	TGTK	3	2008/4/9	2008/5/20	56.64	24.06
中間	NAKM	4	2008/5/18	2008/6/17	4.47	7.74
四ツ瀬	4TSE	4	2008/5/21	2008/6/19	25.41	13.67
矢筈	YHZU	3	2008/5/21	2008/6/19	52.36	15.70
楠川	TBKW	4	2008/5/22	2008/6/20	6.93	7.66
半山上	HANU	4	2008/11/4	2008/12/7	46.69	19.36



## 2) ヤクシカによる被害状況、被害対策の現況

屋久島における1999年度から2008年度までの農林業被害額を図2-5に示した。農林業被害額に占める林業被害額の割合が高いため、林業被害額の減少にともなって農林業被害額全体の額も減少している。一方、農業単独での被害額は、1992年から電気柵の設置等の対策を行っているにもかかわらず横ばい状態にあるが、この電気柵に係る経費は1992年から積算すると7億円を超えている。

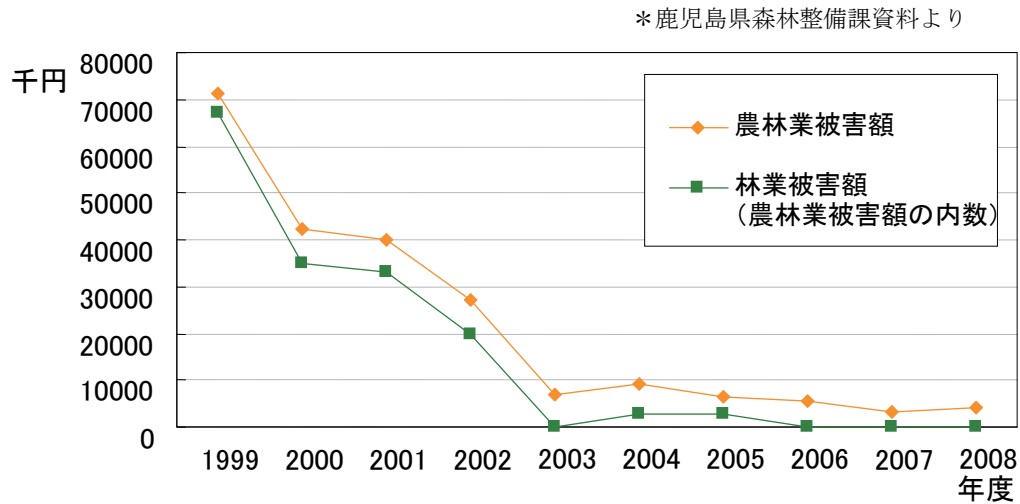


図2-5 屋久島における農林業被害額

屋久島における1999年度から2008年度までの有害鳥獣捕獲及び狩猟捕獲によるヤクシカの捕獲頭数を図2-6に示した。2007年度からヤクシカのメスに限って狩猟による捕獲が解禁されたが、同時期から有害鳥獣捕獲の頭数が減少しており、全体の捕獲頭数には変化がみられない。

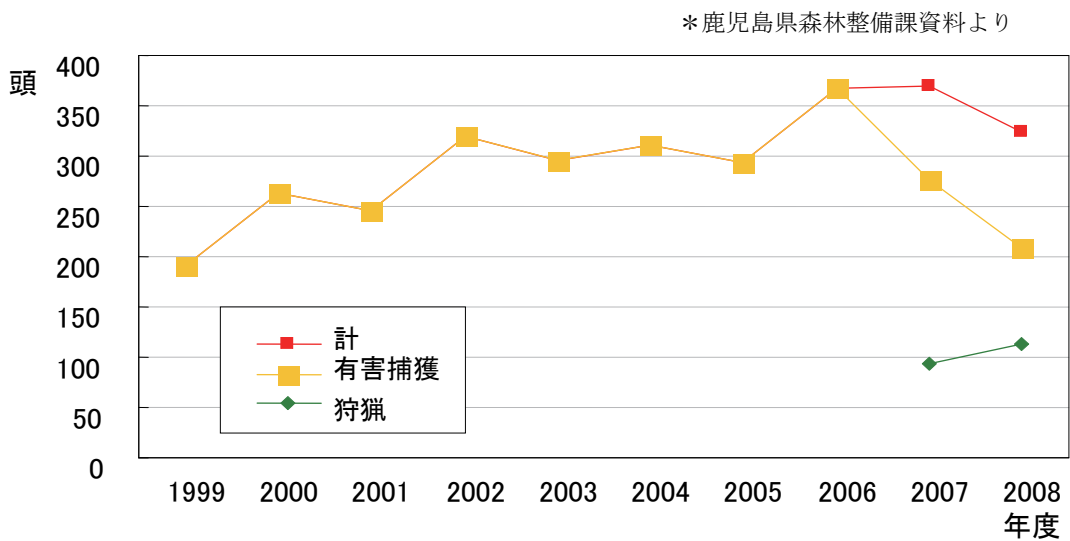


図2-6 屋久島におけるヤクシカの捕獲頭数

### 3) 屋久島における狩猟者の状況

屋久島における狩猟者(猟友会会員)の推移及び狩猟免許所持者の年齢構成は、表2-2、表2-3のとおりである。

表2-2のとおり、狩猟者数は過去25年間にほぼ半減したが、ここ5年間は70名弱で横ばい状態である。

また、表2-3のとおり、所領免許所持者の年齢構成は50代が32%、60歳以上が49%となっており、高齢化してきている。

表2-2 屋久島における狩猟者数の推移(単位:人)

年度 猟友会名	昭和	平成								
	60年	元年	5年	10年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
上屋久猟友会	60	45	38	35	28	28	24	27	31	28
屋久猟友会	61	71	77	50	42	40	39	36	38	38
計	121	116	115	85	70	68	63	63	69	66

\*鹿児島県森林整備課資料

表2-3 屋久島における狩猟免許所持者の年齢構成(平成20年度)

年齢	20代	30代	40代	50代	60歳以上	計
比率(%)	5	7	7	32	49	100

\*鹿児島県森林整備課資料

### 4) 参考となる全国におけるシカ対策

自然公園を対象に特別保護地区を含む地域でニホンジカによる植生への影響が著しい地域におけるシカ対策の参考事例を収集・整理した(表2-4)。

表 2-4 全国におけるシカ対策の事例

地域	対策名称（検討主体） / 対策の概要
知床国立公園 （世界遺産登録）	知床半島エゾシカ保護管理計画 （知床世界自然遺産地域科学委員会エゾシカワーキンググループ） 人為的な土地利用と保全の状況に基づく地区区分を行い、各地区の管理方針に基づいて3つの管理手法（防御的手法、越冬環境改変、個体数調整）を優先順位の高いものから実施。（参考：図 2-7）
吉野熊野国立公園	大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画-第2期- （大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会ニホンジカ保護管理部会） 植生の重要度、ニホンジカの生息密度、自然植生への影響を考慮して地区区分を行い、地区の必要に応じて防鹿柵、金網巻き付け、個体数調査を実施。（参考：表 2-5）
日光国立公園	（戦場ヶ原シカ侵入防止柵モニタリング検討会） 特別保護地区を含む地区にシカ侵入防止柵を設置。柵内へ侵入する個体の捕獲を実施。（参考：図 2-8）
丹沢大山国定公園	第2次神奈川県ニホンジカ保護管理計画（神奈川県） 特別保護地区を中心に植生保護柵を設置。高密度状態の低減を図るため特別保護地区周辺で管理捕獲を実施。 *ニホンジカ保護管理事業の一環として、総計 51 箇所の植生定点モデル地区を設置し、保護柵内外の植生調査を実施している。
尾瀬国立公園	尾瀬国立公園シカ管理方針（尾瀬国立公園シカ対策協議会） 特別保護地区内で銃やわなを使ったニホンジカの捕獲を実施。
伊豆半島 （天城牧場）	草地環境を利用したニホンジカ大量捕獲の試み（大橋正孝、静岡森林研究センター）—中森研No.58【論文】2010 ニホンジカの大量捕獲技術の検討として、伊豆半島天城にある全周囲に防鹿用の金網柵が設置されている県営牧草地において、侵入する個体の囲い込み捕獲を実施。銃捕獲に比べ同じ場所を繰返し利用も可能。 捕獲個体数はメス 127 頭、オス 84 頭（計 211 頭）と、多数のシカが捕獲された。
神奈川県松田町	ハイシート方式による捕獲試験（神奈川県 県単事業） 効率的に捕獲する手法開発としてハイシート（組み立て）からシカの行動を把握。捕獲予定の 9 日前から、誘引用にヘイキューブと醤油を撒き、給餌し、猟友会により銃器で捕獲。シカの出現は 17 時から出現が多くなり、18 時台に急激に増加することが確認された。
兵庫県	兵庫県森林動物研究センター 檻は幅・奥行き 18m と 12m（高さ 3m）の 2 種類。檻は側面の 2 面と天井部分に網を張り、残る側面は開けておき、シカを自由に出入りさせる。装置の奥に餌を置いて餌付けし、暗視カメラで確認しながら、天井に仕掛けた網を遠隔操作で落として一斉捕獲する。

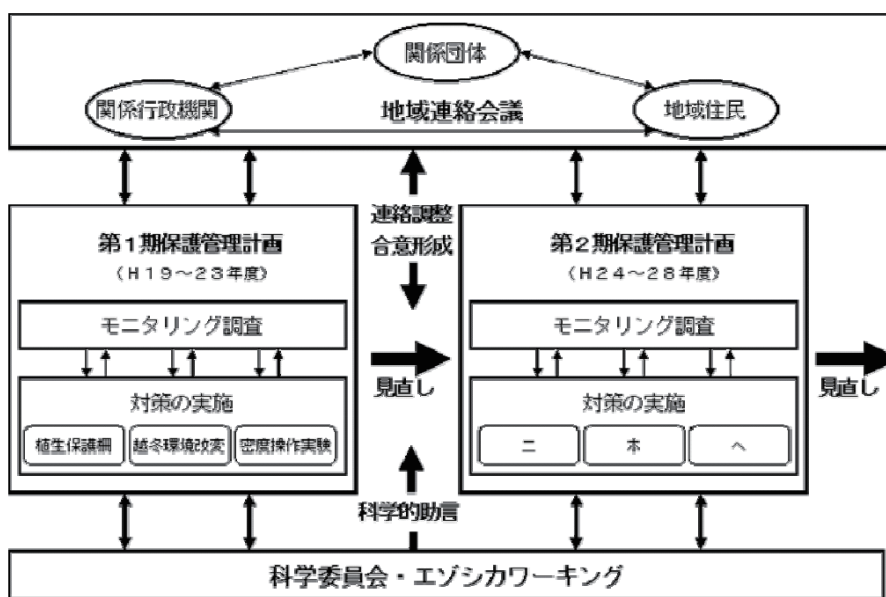


図 2 - 7 知床エゾシカ保護管理計画・計画実行プロセス (知床半島エゾシカ保護管理計画より抜粋)

表 2 - 5 モニタリング調査の項目と調査頻度 (大台ヶ原ニホンジカ保護管理計画より抜粋)

	調査対象地区	調査項目	調査頻度	
植生状況調査	緊急対策地区	植生への影響の把握	上層 (1.3m以上) ・ 毎木調査 ・ 剥皮の有無と程度 ・ 枯死木の有無 等	上層 : 1回/5年
			下層 (1.3m未満)	下層 : 毎年
	重点監視地区	植生への影響の把握	・ 草本の草丈、被度・群度 ・ 木本の実生や稚幼樹の樹高・被度・群度 等	上層 : 1回/5年
			調査区は防鹿柵の内外を含めて設置し、効果を検討する。 ・ 緊急対策地区では、ササの分布や実生の密度についても調査する。	下層 : 毎年
	周辺部	植生への影響の把握		上層 : 1回/5年
				下層 : 1回/5年
生息状況調査	緊急対策地区	生息密度の把握	糞粒法	毎年
			区画法	1回/5年
			ルートセンサス	毎年
	緊急対策地区	行動域調査	テレメトリー法	毎年
			捕獲個体調査	捕獲個体の繁殖および栄養状態に関するデータを収集する。
	重点監視地区	生息密度の把握	糞粒法	毎年
			ルートセンサス	毎年
		捕獲個体調査	捕獲個体の繁殖および栄養状態に関するデータを収集する。	毎年
周辺部	生息密度の把握	糞粒法	1回/5年	

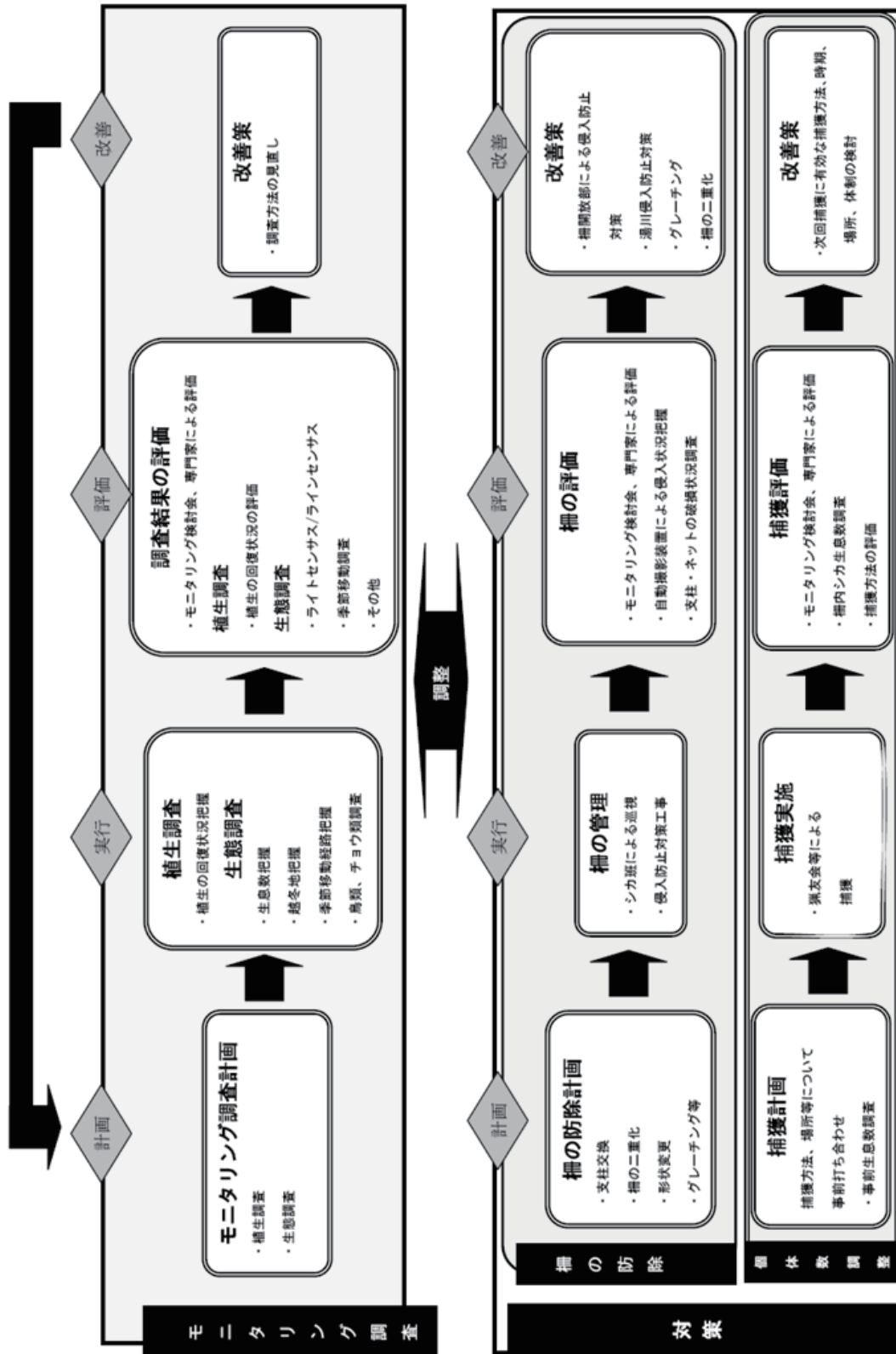


図2・8 戦場ヶ原シカ対策 フロワーチャート

## 2. 調査対象地域に関する概況調査

調査対象地域に関する自然的条件、社会的条件の各事項について文献調査を主として調査した。

### 1) 自然的条件

#### (1) 気象

屋久島測候所（屋久島空港内）における気温は図2-9のとおりである。最高・最低・平均気温ともに、2月上旬が年間の最低で、その後梅雨明けとともに2ヶ月近く気温の高い時期が続く特徴から、海岸部は本州よりも沖縄に近い特徴といえる（松本,2006\*5）。一方、標高2000mに近い宮之浦岳、翁岳、太忠岳等といった奥岳の地域は、北日本の気候に相当しており、積雪が確認できる日本の最南端である。

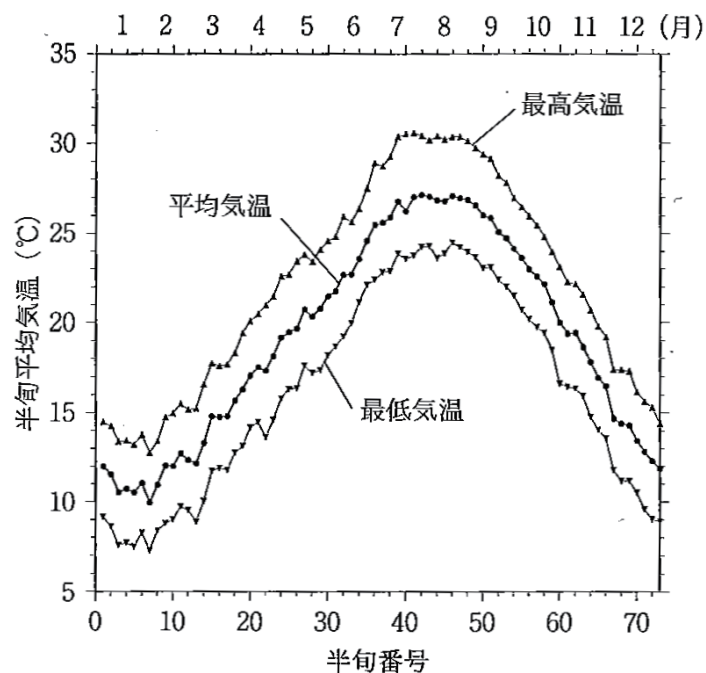


図2-9 屋久島における半旬平均気温の年変化（松本,2006\*5）

屋久島は雨の多いことで特に有名であるが、海岸部の年降水量は方角によって異なり、南東部で最も多く、次いで東部、北部・南部、西部の順に少なくなる（図2-10）。西部の年降水量は2700~3000mm程度で、南東部の約半分であり、同じ島内でも降水量に大きな地域差が認められる。一方で山岳部は、海岸部よりも降水量が多く、標高が高いほど降水量が増加する。

調査対象地域の最寄り観測所としては、尾之間（アメダス）があり、表2-6のとおり年間降水量は2340mm、年平均気温は20.5°Cである。

表 2 - 6 調査対象地域の最寄り観測所の年平均気温・降水量 (尾之間：アメダス)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
降水量 (mm)	149.0	153.0	258.5	252.5	88.0	395.0	187.0	86.5	97.0	290.5	291.0	92.5	2340.5
平均気温 (℃)	12.5	16.0	15.9	18.6	21.6	23.6	27.4	28.3	26.9	22.5	18.9	14.6	20.5

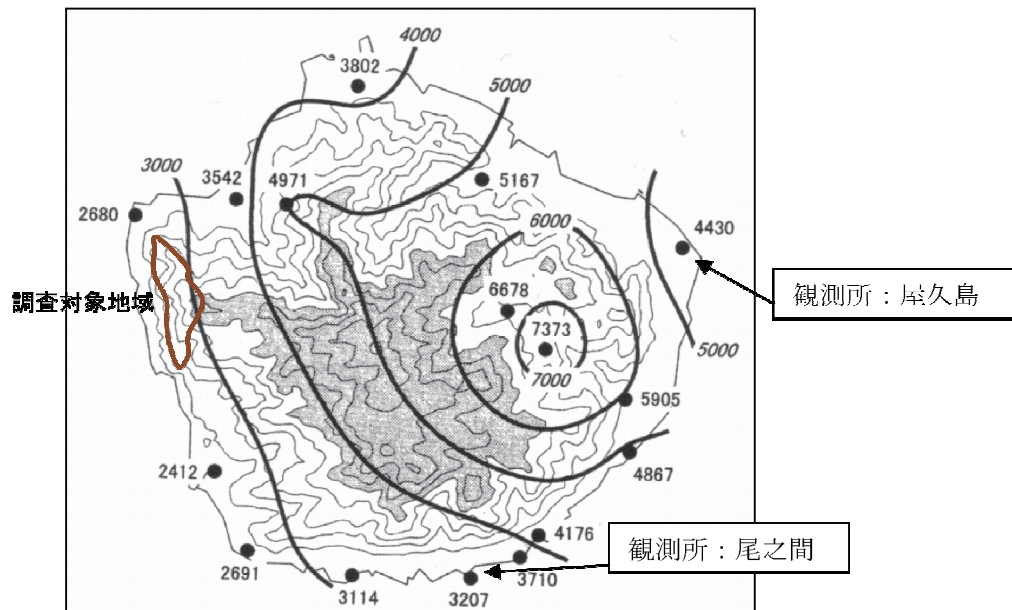


図 2 - 1 0 屋久島における年平均降水量の分布 (高原・松本, 2002\*<sup>6</sup>)



(2) 地形・地質

調査対象地域は国割岳(1,320m)の西斜面に位置し、急峻な地形に自然植生の垂直分布がみられる(図2-11)。

地質の特徴としては、屋久島の中央部から北西部にかけての広い範囲に花崗岩質の貫入岩(屋久島花崗岩)が分布しており、この地域は山崩れや土石流が発生しやすい(図2-12)。1993年の台風13号通過後は、岩盤が露出した箇所が多数確認された。

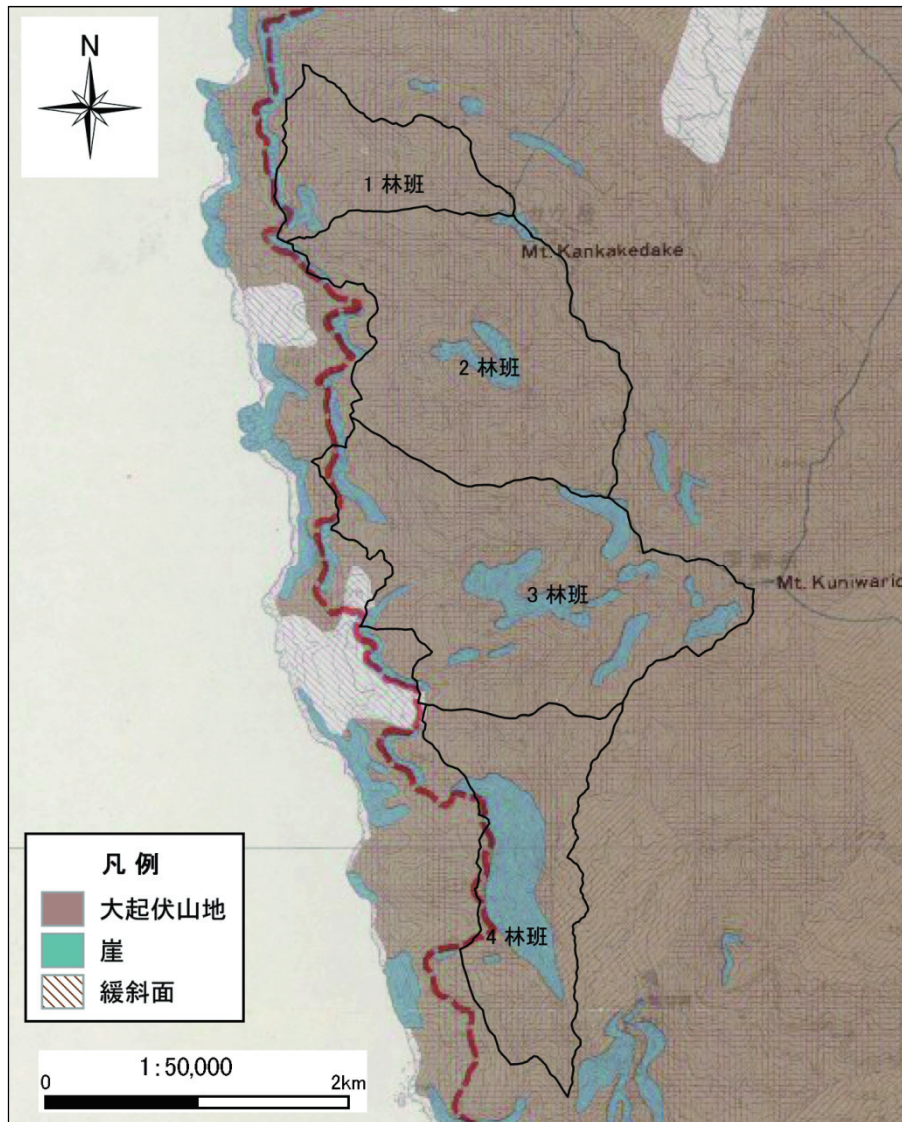


図2-11 屋久島の地形概要

(鹿児島県(1980)土地分類基本調査図,地形分類図,屋久島・口永良部島)

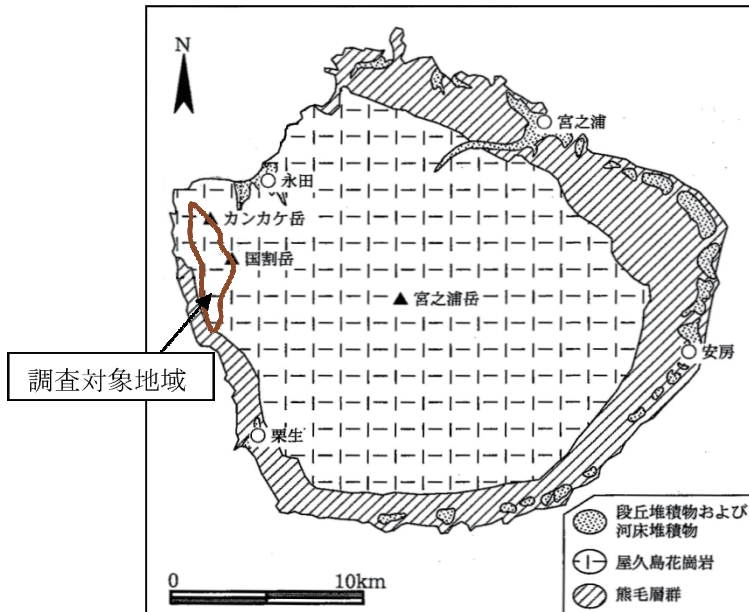


図 2 - 1 2 屋久島の地質概略図 (山本,2006\*7)

(3) 植生

調査対象地域は、西部林道沿いの標高約 100mから東側の国割岳 (標高 1,323m) までの標高差約 1,200mの区域であり、図 2 - 1 3 のとおり暖帯性下位の種であるタブノキ、イスノキ、ウラジログシや暖帯性上位の種であるスギ、ツガ、ヤマグルマ等により植生が構成されている。この特異な植生の垂直分布は、屋久島の世界自然遺産登録のクライテリアの一つである。

調査対象地域の植生分布は第 5 回自然環境保全基礎調査の植生調査 (環境省,1999) によると図 2 - 1 4 (自然環境情報 GIS\*8により作成) のとおりである。

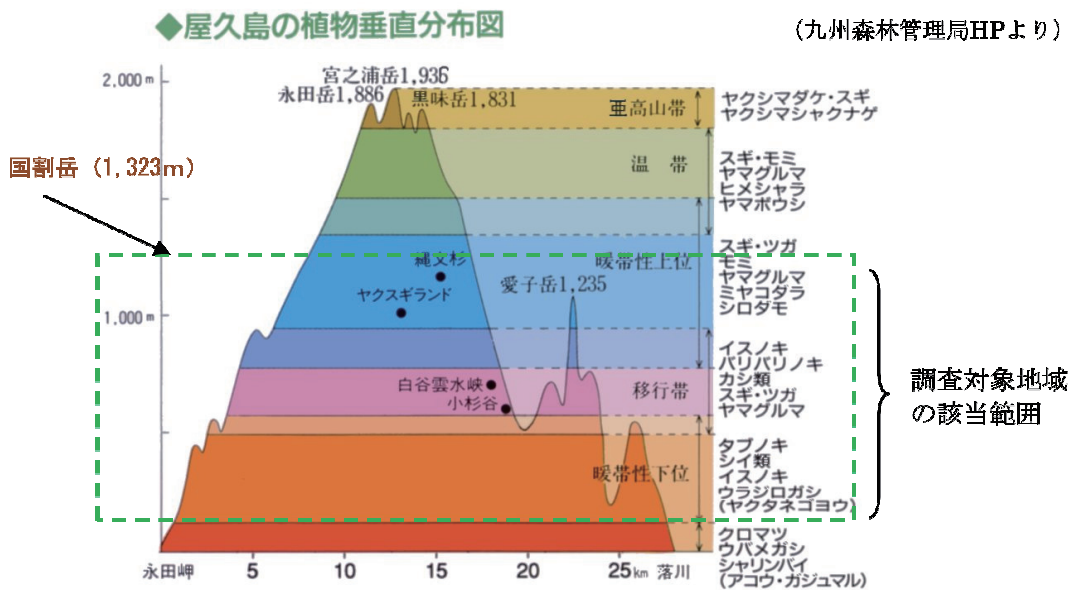


図 2 - 1 3 屋久島の植物垂直分布及び調査対象地域の植物概要



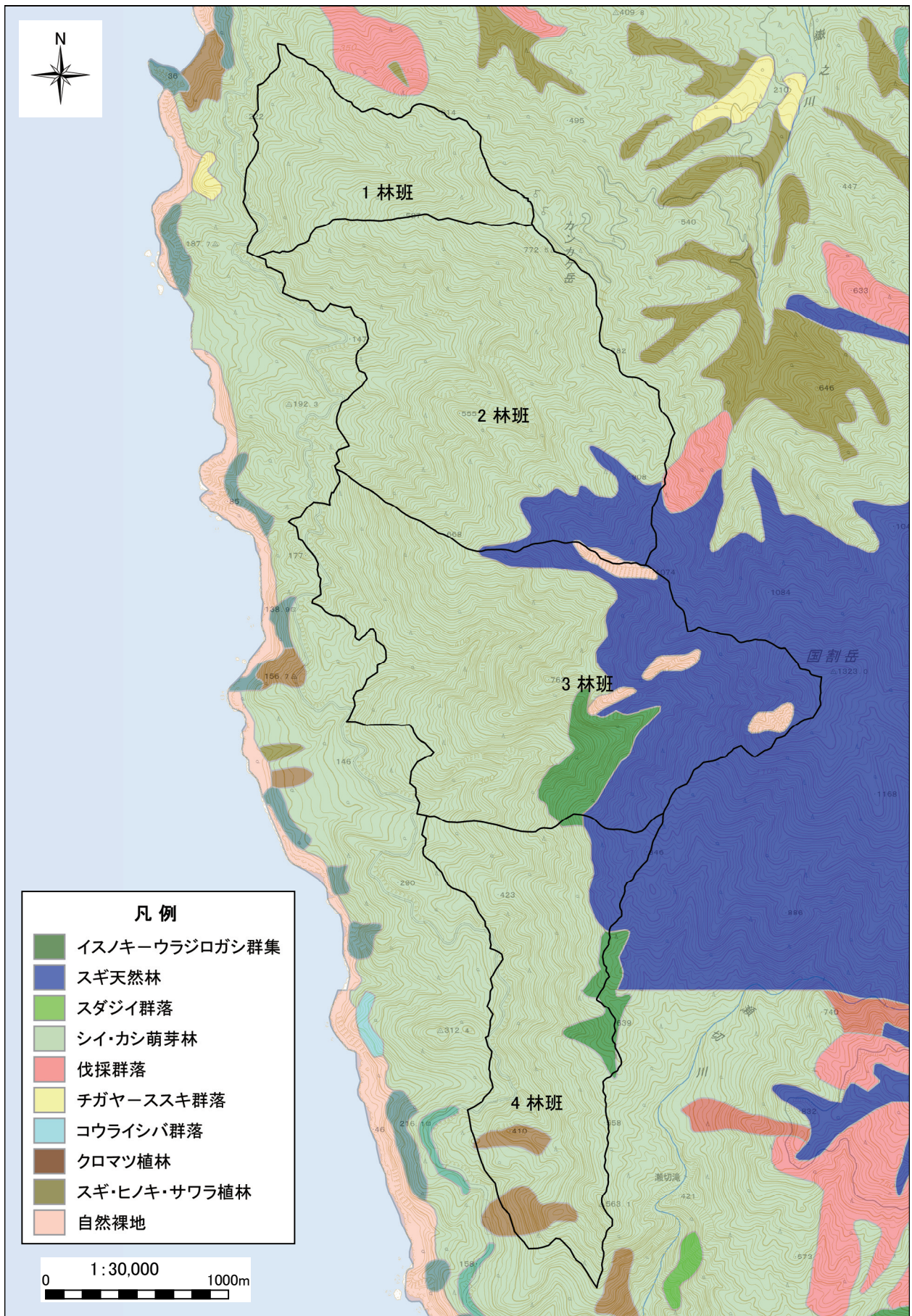


図 2 - 1 4 現存植生図



国割岳（標高 1,323m）を中心に標高 1,000m 付近まではスギ天然林と一部のイスノキ・ウラジロガシ群集が分布し、それ以下の区域はシイ・カシ群集が広く分布している。また、区域南部の一部にはクロマツ植林地が分布している。

調査対象地域の植物群落は、多くの種が混交して優占種がはっきりしない構造になっていることが報告されている（田川, 1980\*9）。その報告によると林冠を占めるバリバリノキ、マテバシイ、ウラジロガシ、アカガシなどブナ科、クスノキ科の樹種が出現しているが、同時にコバンモチ、ヒメユズリハ、タイミンタチバナなど低木・亜高木層の主要構成種が林冠の空いた部分や林縁などで優占するのが特徴である。これを模式図で示したものが図 2-15 であり、同じ標高帯にある群落であっても立地が尾根であるか谷であるかの地形条件によって階層構造が大きく異なるとされている。

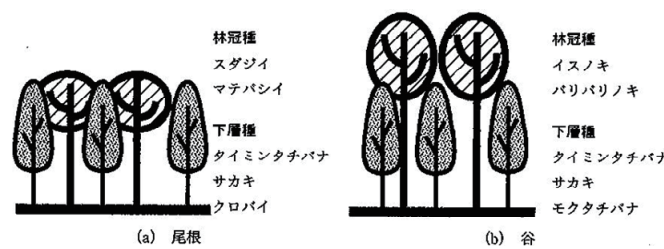


図 2-15 地形条件による階層構造の変化（大澤, 2006\*10）

屋久島西部の植生をこの地形条件と先の標高の条件の両面から区分すると、図 2-16 のようになる。

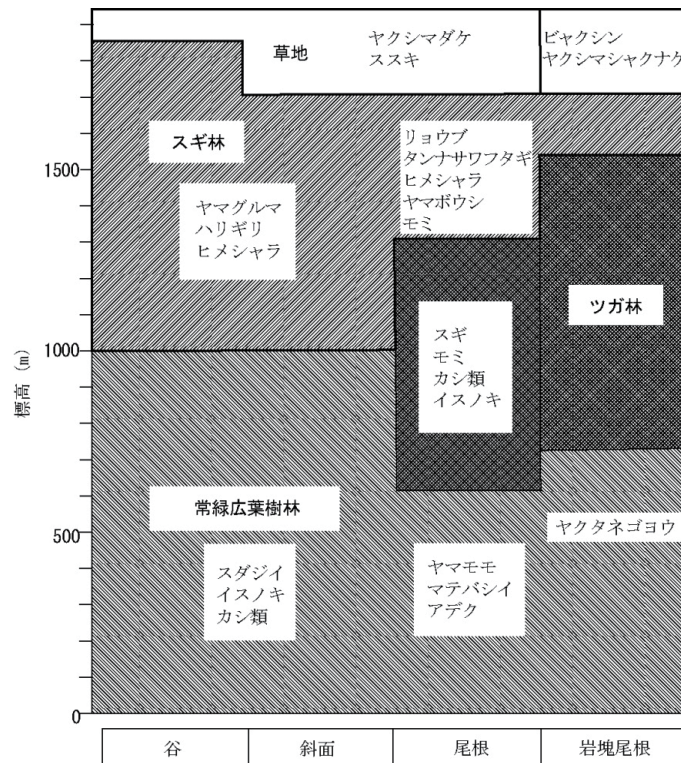


図 2-16 屋久島西部における標高と地形に規定された垂直分布帯（大澤, 2006\*10）

(4) 林種

調査対象地域の林種区分を集計し、表 2 - 7、図 2 - 1 7 に示す。また、林種区分の平面図を図 2 - 1 8 に示す。

調査対象地域全体では、天然生林が 94%と大半を占め、人工林は 2%と僅かである。

表 2 - 7 林班別林種区分面積と面積率

林班		人工林 (育成単層林)	天然生林	該当なし	計
1	面積 (ha)	0.00	93.81	2.47	96.28
	面積比率 (%)	0.00	97.44	2.56	100.00
2	面積 (ha)	0.00	274.83	0.00	274.83
	面積比率 (%)	0.00	100.00	0.00	100.00
3	面積 (ha)	0.00	286.25	25.20	311.46
	面積比率 (%)	0.00	91.91	8.09	100.00
4	面積 (ha)	18.91	153.03	0.00	171.93
	面積比率 (%)	11.00	89.00	0.00	100.00
計	面積 (ha)	18.91	807.92	27.67	854.50
	面積比率 (%)	2.21	94.55	3.24	100.00

(出典：平成 21 年度森林調査簿,九州森林管理局)

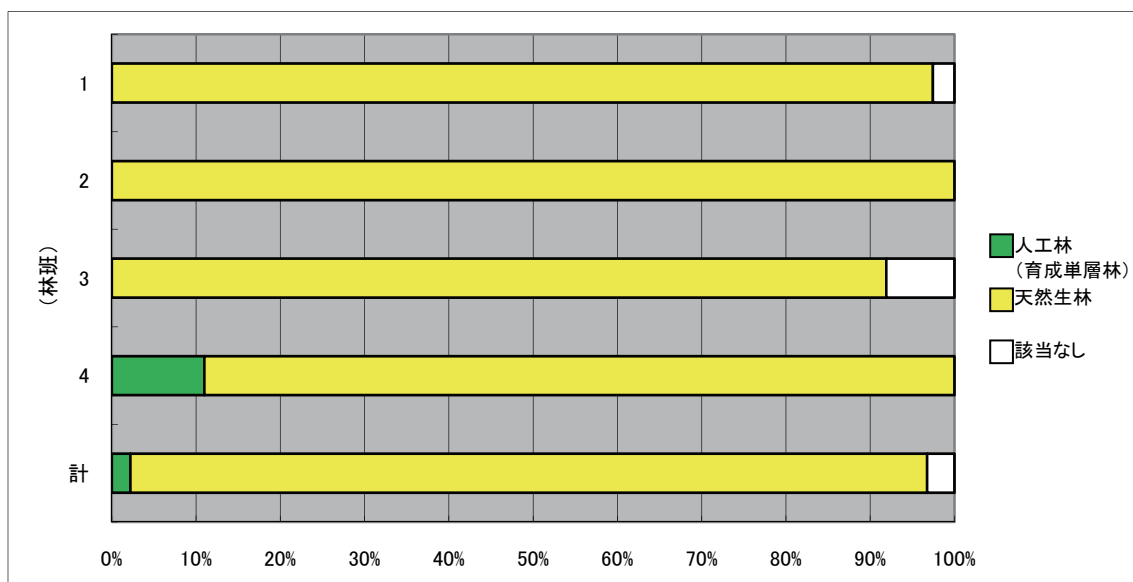


図 2 - 1 7 林班別林種区分面積率



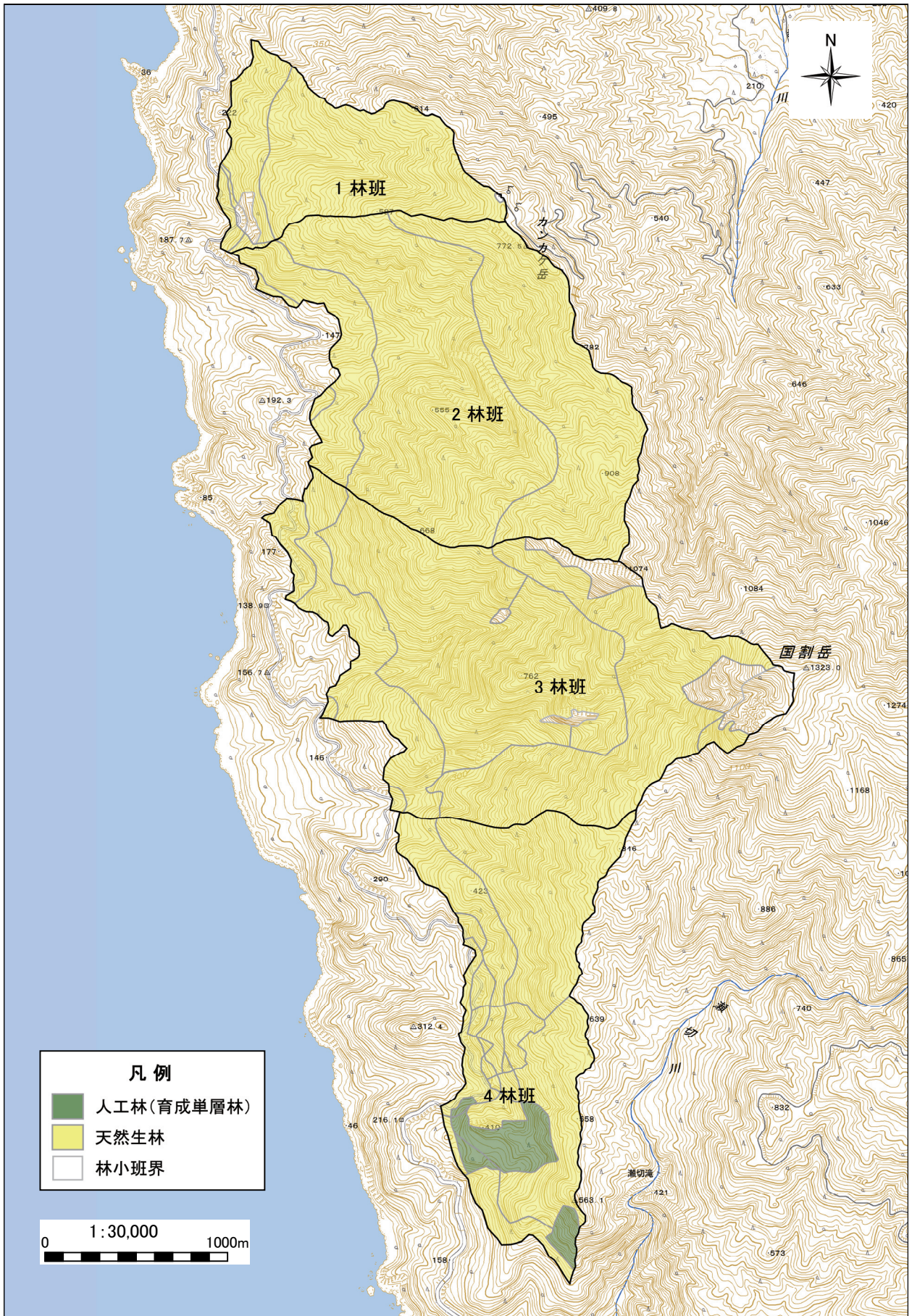


图 2 - 1 8 林種区分图

調査対象地域の林種は表 2 - 8 のとおりアカガシ、シイノキ、タブノキ等の生育する照葉樹林となっている。

表 2 - 8 調査対象地域の林種

林班	林地面積 (ha)	林種
1	92.73	クロマツ、アカガシ、シイノキ、タブノキ、イスノキ、天スギ、ツガ、その他広葉樹 (針：広割合=9：91)
2	271.42	クロマツ、アカガシ、シイノキ、タブノキ、イスノキ、天スギ、モミ、ツガ、その他広葉樹 (針：広割合=9：91)
3	284.39	クロマツ、アカガシ、シイノキ、タブノキ、イスノキ、天スギ、モミ、ツガ、その他広葉樹 (針：広割合=5：95)
4	167.46	クロマツ、ツガ、他針葉樹、アカガシ、シイノキ、他広葉樹 (針：広割合=9：91)

\* 森林計画区：熊毛、森林調査簿より

\* 針：広割合は最大の小班面積のものを代表

森林調査簿上では大半の林分が 163 年生であるため林分発達段階は老齢段階となるが、現地踏査の結果、大径木林の生育する過熟老齢林が分布しており、空中写真判読及び現地踏査により図 2 - 1 9 のとおり林分配置図を作成した。



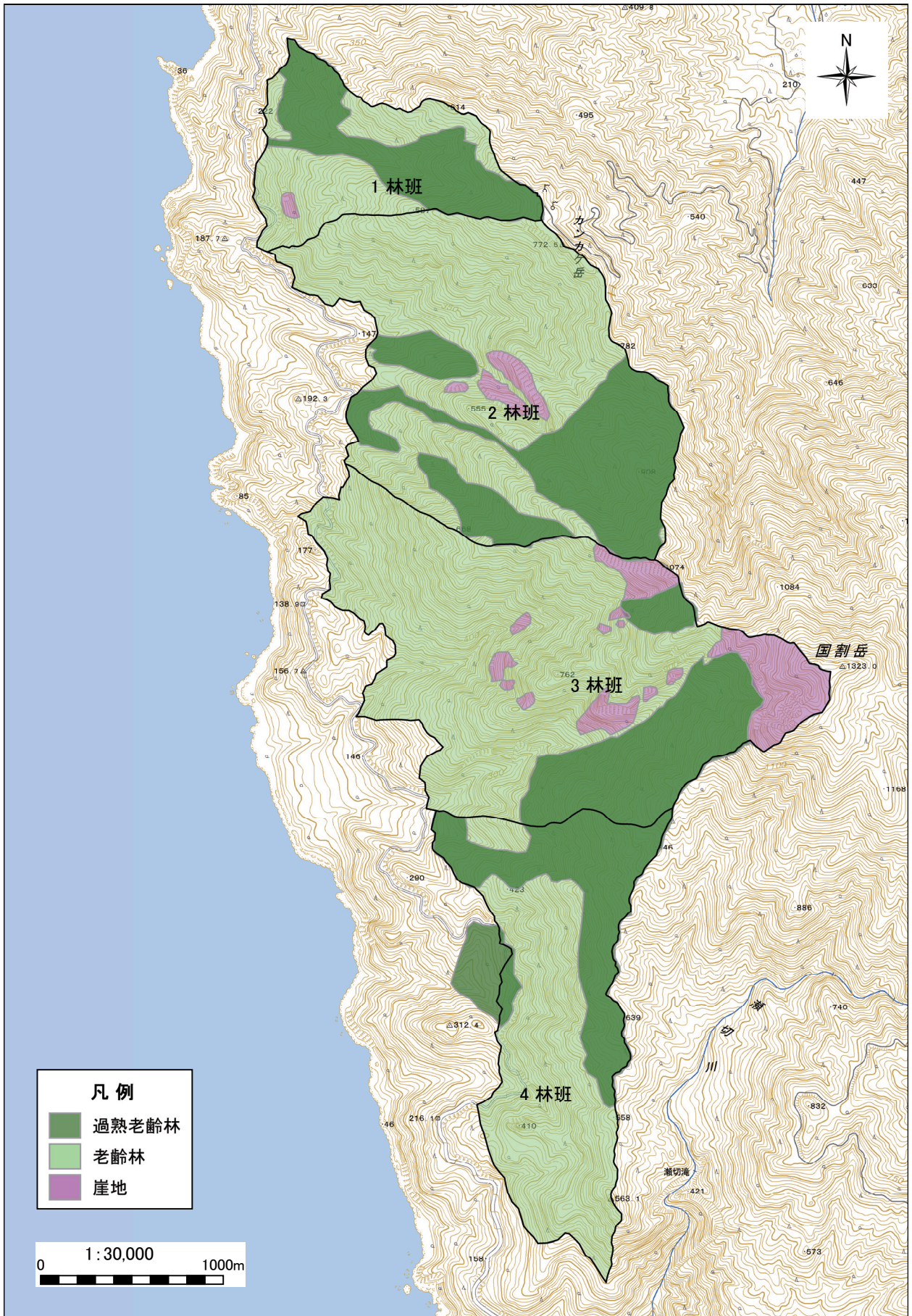


图 2 - 1 9 林分配置图

## 2) 社会的条件

### (1) 各種法的規制

#### 鳥獣保護区

調査対象地域の林班別鳥獣保護区の指定面積は、表2-9、図2-20のとおりで、また、その指定区域は図2-21のとおりである。

西部林道から山腹上部付近までが特別鳥獣保護区に指定されており、調査対象地域の42%を占める。

表2-9 林班別法的規制区分面積と面積率

林班		鳥獣保護区 特別保護地区	該当なし	計
1	面積 (ha)	0.00	361.00	361.00
	面積比率 (%)	0.00	100.00	100.00
2	面積 (ha)	145.39	93.72	239.10
	面積比率 (%)	60.81	39.19	100.00
3	面積 (ha)	108.96	13.34	122.30
	面積比率 (%)	89.09	10.91	100.00
4	面積 (ha)	106.48	25.62	132.10
	面積比率 (%)	80.61	19.39	100.00
計	面積 (ha)	360.83	493.67	854.50
	面積比率 (%)	42.23	57.77	100.00

(出典：平成21年度森林調査簿,九州森林管理局)

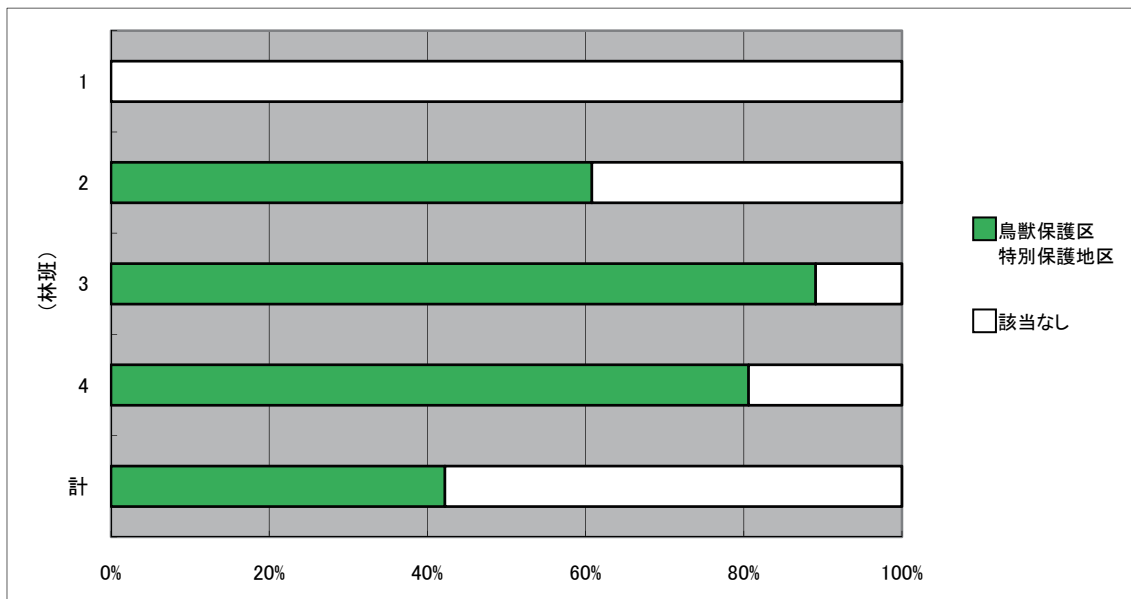


図2-20 林班別法的規制区分面積率





图 2 - 2 1 鳥獣保護区配置図



## 保安林

調査対象地域の林班別保安林指定面積は表 2 - 1 0、図 2 - 2 2 のとおりで、また、保安林の指定区域は図 2 - 2 3 のとおりである。

調査対象地域で森林となっている場所のすべてが土砂流出防備保安林に指定され、調査対象地域の 97% を占める。

表 2 - 1 0 林班別保安林区分面積と面積率

林班		土砂流出防備保安林	該当なし	計
1	面積 (ha)	93.81	2.47	96.28
	面積比率 (%)	97.44	2.56	100.00
2	面積 (ha)	274.83	0.00	274.83
	面積比率 (%)	100.00	0.00	100.00
3	面積 (ha)	286.25	25.20	311.46
	面積比率 (%)	91.91	8.09	100.00
4	面積 (ha)	171.93	0.00	171.93
	面積比率 (%)	100.00	0.00	100.00
計	面積 (ha)	826.83	27.67	854.50
	面積比率 (%)	96.76	3.24	100.00

(出典：平成 21 年度森林調査簿,九州森林管理局)

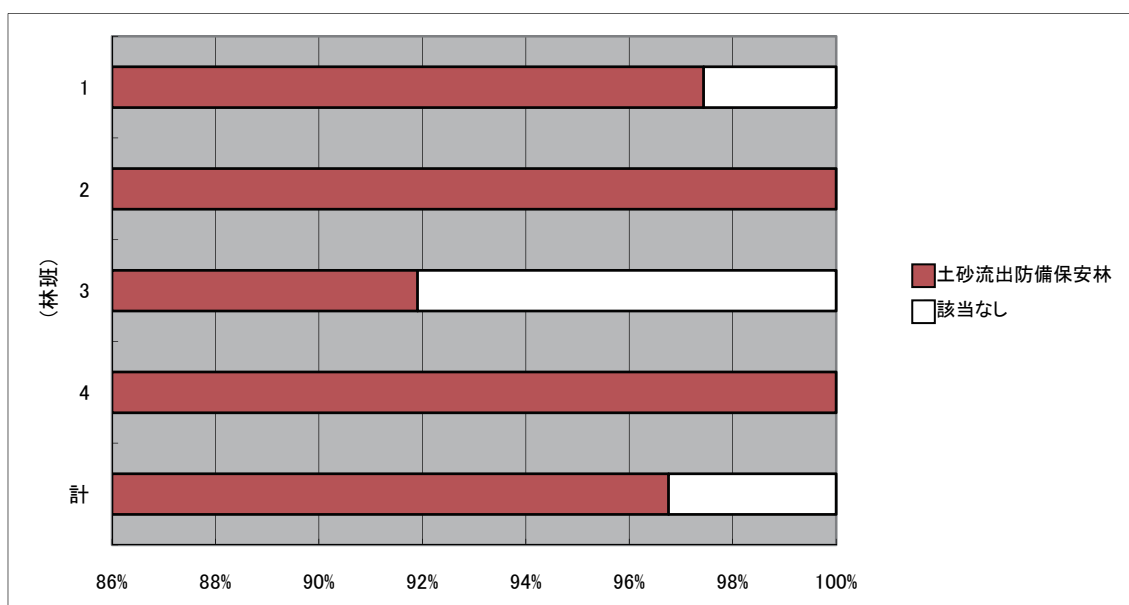


図 2 - 2 2 林班別保安林区分面積率



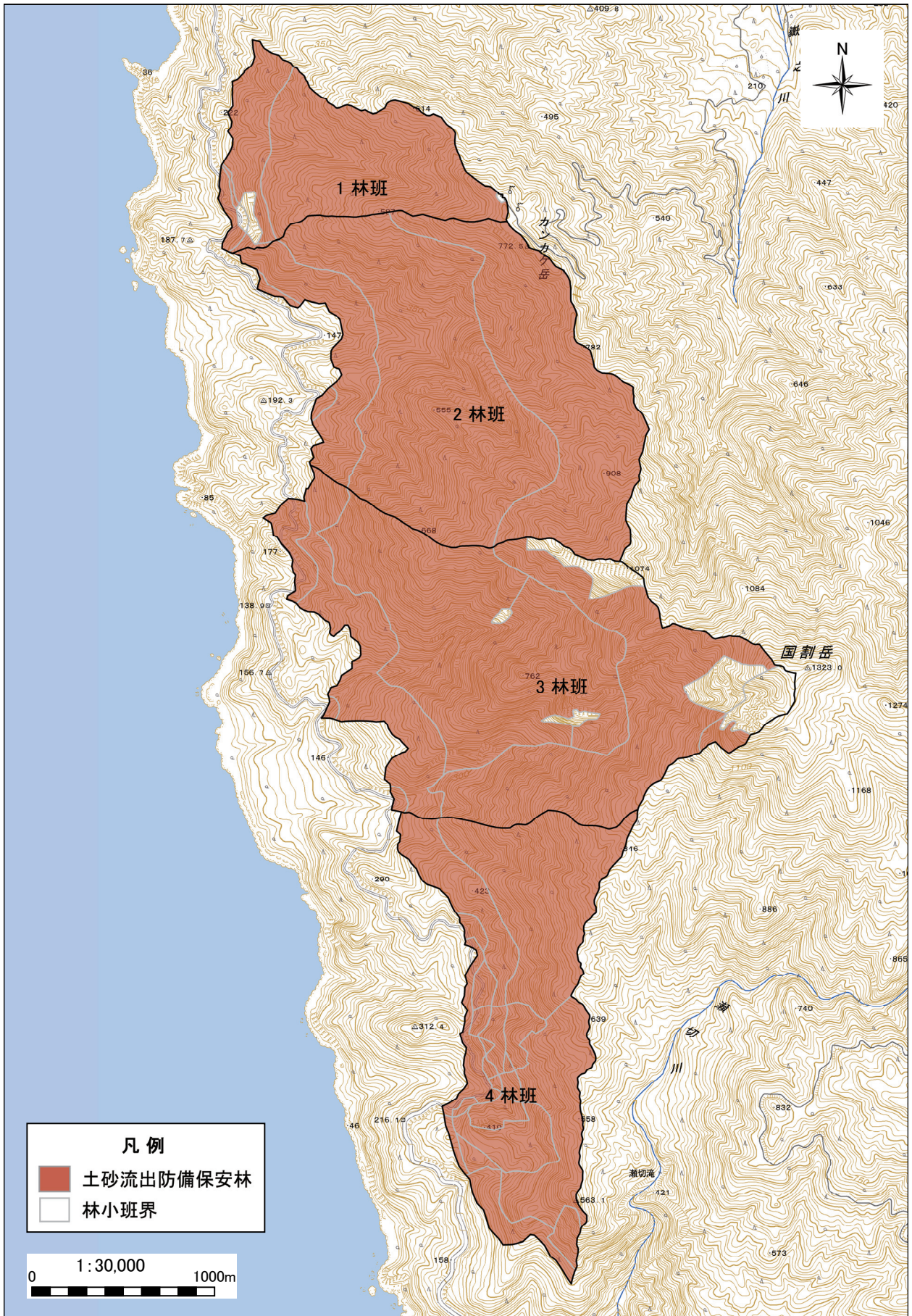


图 2 - 2 3 保安林配置图



保護林

調査対象地域の林班別保護林指定面積は表 2 - 1 1、図 2 - 2 4 のとおりで、また、保護林の指定区域は図 2 - 2 5 のとおりである。

調査対象地域のほぼ全域に近い 96%が森林生態系保護地域に指定されており、この核心域となる保存地区が 78%を占めている。保存地区の外周域である保全利用地区は、西部林道から 100m~300m程離れて帯状に広がっている。

表 2 - 1 1 林班別保護林区分面積と面積率

林班		森林生態系保護地域 保存地区	森林生態系保護地域 保全利用地区	該当なし	計
1	面積 (ha)	70.85	21.32	4.11	96.28
	面積比率 (%)	73.58	22.15	4.27	100.00
2	面積 (ha)	239.03	33.50	2.31	274.83
	面積比率 (%)	86.97	12.19	0.84	100.00
3	面積 (ha)	256.72	45.37	9.37	311.46
	面積比率 (%)	82.43	14.57	3.01	100.00
4	面積 (ha)	98.87	58.15	14.92	171.93
	面積比率 (%)	57.50	33.82	8.68	100.00
計	面積 (ha)	665.47	158.34	30.70	854.50
	面積比率 (%)	77.88	18.53	3.59	100.00

(出典：平成 21 年度森林調査簿,九州森林管理局)

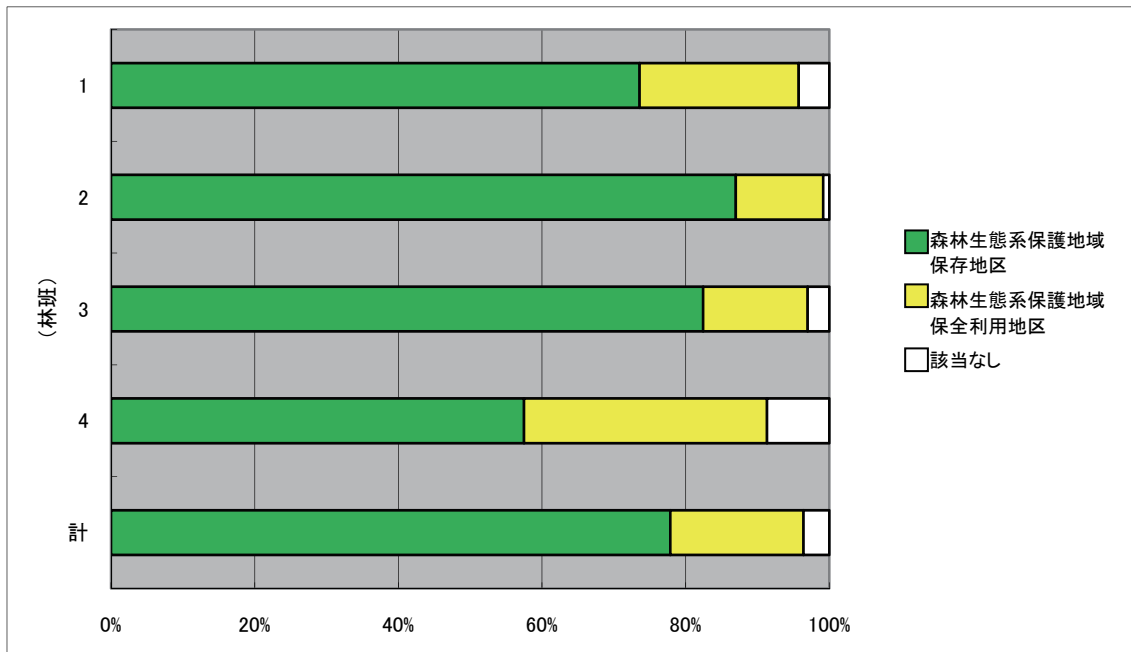


図 2 - 2 4 林班別保護林区分面積率



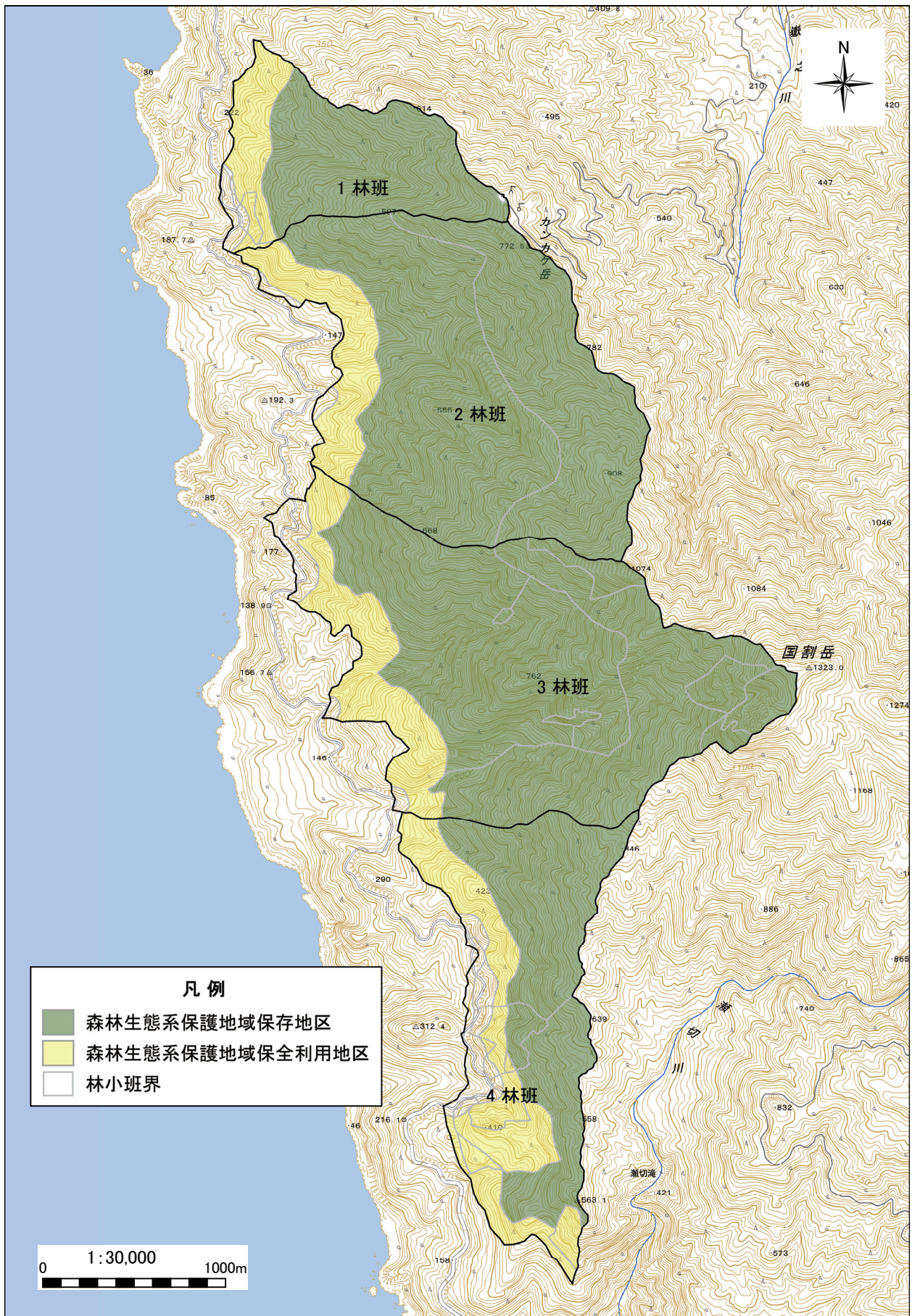


图 2 - 2 5 保護林配置図



#### 世界遺産条約による登録地

屋久島の一部の地域は 1993 年に“世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約（世界遺産条約）”の自然遺産に登録されており、調査対象地域の全域がこの登録地に含まれる。

#### （2）道路状況

調査対象地域の西側には、いわゆる西部林道が位置しており、屋久島の周回道路の一部となっている。そして、調査対象地域が世界自然遺産登録地となっていることから、西部林道は生活道路及び観光道路として利用されている。