

2-3-3 移動状況調査（霧島山地域、白髪岳地域、青井岳地域）

1) 目的

シカの移動状況、行動パターン等を把握するため、GPS テレメトリーシステムを用いて移動状況の調査を行った。

2) 調査方法

【霧島山地域】

平成 21 年度業務においてGPSテレメトリー調査用シカ捕獲地点の選定を行った。その結果、シカの生息密度や被害レベルが高い場所、人馴れジカの多い場所、聞き取りや目撃情報等、更に好適生息地や移動ルート等から、①小池林道、②西岳林道、③荒襲林道、④上床牧場付近の4地点を選定した。

抽出した4地点について、今年度捕獲を行った。なお、調査地近辺には野鳥の森や展望所やキャンプ場等の観光地が存在するため、捕獲に際しては観光客に配慮し、安全で移動設置が可能な箱罠を用いた。

予め前述の①～③における地点では給餌ポイントを設定し、ヘイキューブ（牧草のアルファルファを刈り取ったものを天日乾燥し、圧縮してキューブ状にしたもの）を誘引餌に用いて給餌を行なった。その後、自動撮影カメラでシカが十分に餌づいたのを確認し箱罠を給餌ポイントへ延びる獣道近くに設置した。

罠の見回りは基本的に毎日行った。餌については、採食されていれば補充し、雨や夜露でふやけて香りが無くなった場合にはすぐに交換し、常に新鮮さを保った。なお、④の上床牧場付近においては、牧場そのものが草原的環境でシカの餌場となっていることから、誘引餌による捕獲は困難であった。そのため、吹き矢又は自動飛出式防犯網などの網による捕獲を行った。

【白髪岳地域】

白髪岳地域におけるGPSテレメトリー調査用シカ捕獲地点は、目撃情報や林道からのアクセスの利便性を考慮し、①白髪岳林道と②猪子伏林道の2地点とした。

捕獲は麻酔銃を用いて行ったが、その際、人の少ない平日に行う、登山口から離れた地点で実施する等、白髪岳への登山客に配慮して行った。

【青井岳地域】

青井岳地域におけるGPSテレメトリー調査用シカ捕獲地点は、目撃情報や林道からのアクセスの利便性を考慮し、①飛松林道②飛松林道の支線や分線とした。

3) 捕獲体制

捕獲には獣医師やシカ専門家の指導の下、(株)九州自然環境研究所及び(株)野生動物保護管理事務所関西分室の職員合計6名が従事して行った。

4) 捕獲結果と測位スケジュール

前述の方法を用いて捕獲を行い、GPS首輪（スウェーデン FOLLOWIT 社製、Tellus 1D）を取付けた。霧島山地域では♀ 5 頭、♂ 4 頭、白髪岳地域♀ 3 頭、♂ 1 頭、青井岳地域♀ 2 頭の合計 15 頭の捕獲と GPS 首輪の装着に成功した。

放逐後、これら捕獲した 15 頭のうち全地域で 3 頭の死亡が確認された。その内、白髪岳地域では防護網に絡まって死亡した♀ 1 頭が確認された。また、青井岳地域で捕獲した♀ 1 頭及び霧島山地域で捕獲した♀ 1 頭については、取得した位置データがあまり動いていないことが確認されたため、山中を探索した。その結果、GPS 首輪のみが落下しているのが確認された。周辺には死体等発見出来なかったことから死因については不明である。

回収した首輪のうち再利用できる 1 頭の首輪のスケジュールの再設定を行い追加捕獲に備えた。その後、霧島山地域で♀ 1 頭が追加捕獲できたのでその首輪を装着した。

GPS テレメトリーによるシカの移動状況調査においては、測位される一週間のデータスケジュールを表 2-3-3-1 のような A 基本スケジュールと B 特別スケジュールの 2 パターンとした。

A 基本スケジュール：白髪岳地区は火曜日を 10 分間隔、栗野岳・上床牧場地区は水曜日を 10 分間隔、西岳・荒襲地区は木曜日を 10 分間隔、青井岳地区は金曜日を 10 分間隔に設定した。

B 特別スケジュール：西岳・荒襲地区の 2 頭に設定した。

表 2-3-3-1 測位スケジュール

A. 基本スケジュール

曜日	月	火	水	木	金	土	日
測位間隔	2時間	2時間	1時間	10分	2時間	2時間	2時間

B. 特別スケジュール(西岳・荒襲地区)

曜日	月	火	水	木	金	土	日
測位間隔	6時間	6時間	1時間	5分	6時間	6時間	6時間

発信機装着個体については以下の表 2-3-3- 2 に示す。

捕獲時期が秋季から冬季にあたったため、毛並にも艶があり外観からは栄養状態の良さが伺えた。

捕獲個体のうち KNM 1 については門歯と角により幼獣として扱い、その他は亜成獣も含め成獣（1 歳を含む性成熟個体）として扱った。

表 2-3-3- 2 各調査地域における発信機装着個体

調査地域	個体	捕獲日	性別	齢	体重(kg) (推定値)	全長(cm)	角の尖数	取得データ数	備考
霧島山	KNF-1	2010.11.3	♀	成獣	44	134	－	※2866	(5分間隔)、死亡
	KNF-2	2010.11.3	♀	成獣	34	122	－	1647	
	KNF-3	2010.11.3	♀	成獣	45	130	－	4404	(5分間隔)
	KNF-4	2010.11.5	♀	成獣	41	130	－	2435	
	KNF-5	2011.1.15	♀	成獣	(30+)	128	－	926	(5分間隔)、追加個体
	KNM-1	2010.10.27	♂	幼獣	22	－	(コブ)	1606+363	首輪故障で交換
	KNM-2	2010.10.27	♂	成獣	38	－	右4、左3	1949	
	KUM-1	2011.1.14	♂	成獣	58	167	4	818	
白髪岳	KUM-2	2011.1.18	♂	成獣	(35+)	－	1	737	
	SF-1	2010.10.16	♀	成獣	35.5	127	－	3201	
	SF-2	2010.10.18	♀	成獣	20	108	－	※1288	死亡
	SF-3	2010.12.12	♀	成獣	37	138	－	1509	
	SM-1	2010.10.18	♂	成獣	45	140	3	3255	
青井岳	AF-1	2010.11.11	♀	成獣	35	136	－	※1000	死亡
	AF-2	2010.12.22	♀	成獣	31	130	－	393	

成獣:1歳を含む性成熟個体

※死亡してから回収するまでのデータ含

5) 解析法

取得したデータの解析には、ベースマップ（植生図・傾斜区分図・標高区分図・水系区分図等）と重ね合わせて画像を表示し、移動パターン、行動域、日周期活動、環境選択性等様々な生態特性および行動特性の抽出を行なった。

今後これらの成果を基に最終的にポテンシャルハビタット※を明らかにするため、各地域におけるポテンシャルマップ※を作成していく予定である。

※ポテンシャルハビタット、ポテンシャルマップ

ポテンシャルハビタット：ある生物種が分布する地点と、その場の環境要因（植生や地形等）との対応関係から類推し、その生物種にとって潜在的な価値が高い場所のこと。

ポテンシャルマップ：ポテンシャルハビタットを基に作成した地図のこと。

6) 調査結果と考察

G P Sテレメトリーによって集積された位置データから、その最も外側を凸型につないでできた多角形を用いる最外郭法により行動域の推定を行なった。今回は追跡期間も少ないことからカーネル法や調和平均法等といった複雑な手法は使わず、手法が最も簡単で視覚的に分かり易いこの方法を採用した。しかしこの手法は①未利用地域を多く含む。②データ数に大きく依存する。③行動域内部の利用分布が推定されない。などの問題点があるため、利用確率の割合が含まれる最小の範囲として慣習的に利用されている95パーセントで行動域を求めた。また更に利用集中域の推定のため50パーセントでの算出も行なった。

その結果を表2-3-3-3に、また、図2-3-3-1～図2-3-3-5に推定行動域を示した。また、捕獲してから1週間以内に死亡が確認された個体については行動域を求めないこととした。

表 2-3-3-3 G P Sテレメジカの推定行動域

調査地域	個体	行動域(km ²)			データ取得期間 (データ採用期間)		使用データ数(※)	備考
		100%最外郭	95%最外郭	50%最外郭				
霧島山 西岳地区	KNF1	—	—	—	H22.11.3 - H23.1.5 (H22.11.3 - 11.7)	5日間	14	B:特別スケジュール 11月7日に死亡と推定
	KNF2	0.56	0.41	0.09	H22.11.3 - H23.1.5	64日間	456	
	KNF3	0.64	0.47	0.04	H22.11.3 - H23.2.5	95日間	241	B:特別スケジュール
	KNF4	1.01	0.73	0.05	H22.11.5 - H23.2.5	93日間	709	
	KNF5	0.02	0.01	—	H22.1.15 - H23.2.5	21日間	55	B:特別スケジュール
	KNM1	1.11	0.49	0.08	H22.10.27 - 12.22、 H23.1.26 - 2.5	57日間、 11日間	583	H22.12.23から首輪故障のため取得データなし。H23.1.26に首輪交換
	KNM2	1.06	0.62	0.01	H22.10.27 - 10.31 13:00	5日間	31	当個体については季節的な移動がみられたため、滞在期間と測位地点の量から行動域を3ヶ所に分けた。
		0.28	0.25	0.12	H22.11.1 19:00 - 11.5 15:00	5日間	31	
		6.37	2.68	0.15	H22.11.5 19:00 - 1.7	64日間	471	
霧島山 上床地区	KUM1	1.88	1.49	0.74	H23.1.14 - 2.11	29日間	276	
	KUM2	3.81	2.32	0.52	H23.1.18 - 2.11	25日間	287	H23.1.26 15:00から1.28 3:00までのデータは特異な移動がみられたため、行動域の推定には考慮しなかった。
白髪岳	SF1	0.29	0.13	0.02	H22.10.16 - H23.2.1	109日間	1091	
	SF2	0.18	0.12	0.03	H22.10.18 - 11.27 (H22.10.18 - 11.2)	16日間	156	11月2日死亡と推定
	SF3	1.3	0.56	0.3	H22.12.12 - H23.2.1	52日間	483	
	SM1	0.33	0.24	0.1	H22.10.18 - H23.2.1	107日間	1089	
青井岳	AF1	—	—	—	H22.11.11 - H23.1.4 (H22.11.11 - 11.13)	3日間	10	11月13日死亡と推定
	AF2	0.61	0.44	0.1	H22.12.22 - H23.2.17	58日間	543	

※測位スケジュールがA:基本スケジュールの個体では2時間間隔、B:特別スケジュールの個体は6時間間隔のデータを使用した。

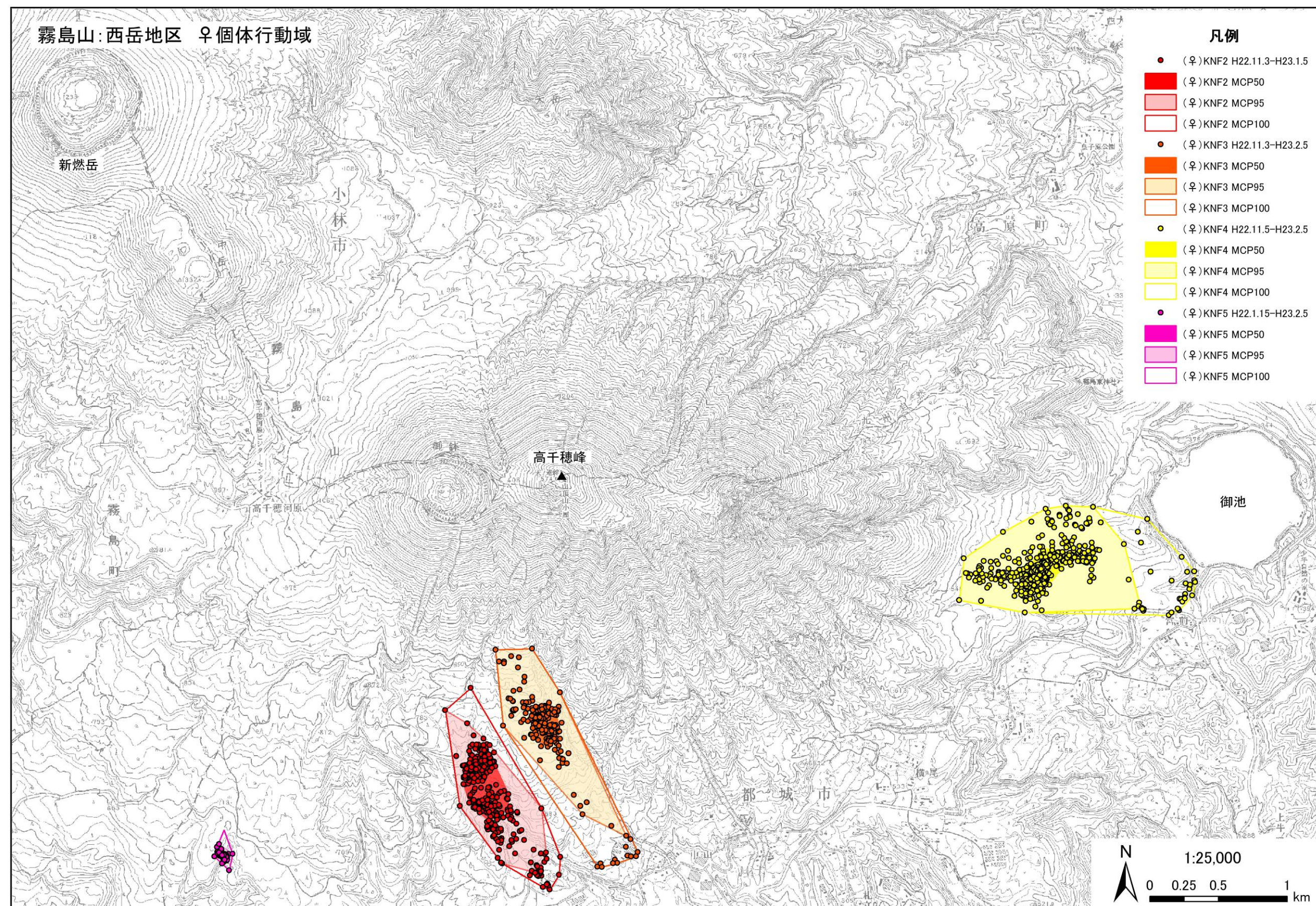


図 2-3-3- 1 霧島山：西岳地区♀個体行動域

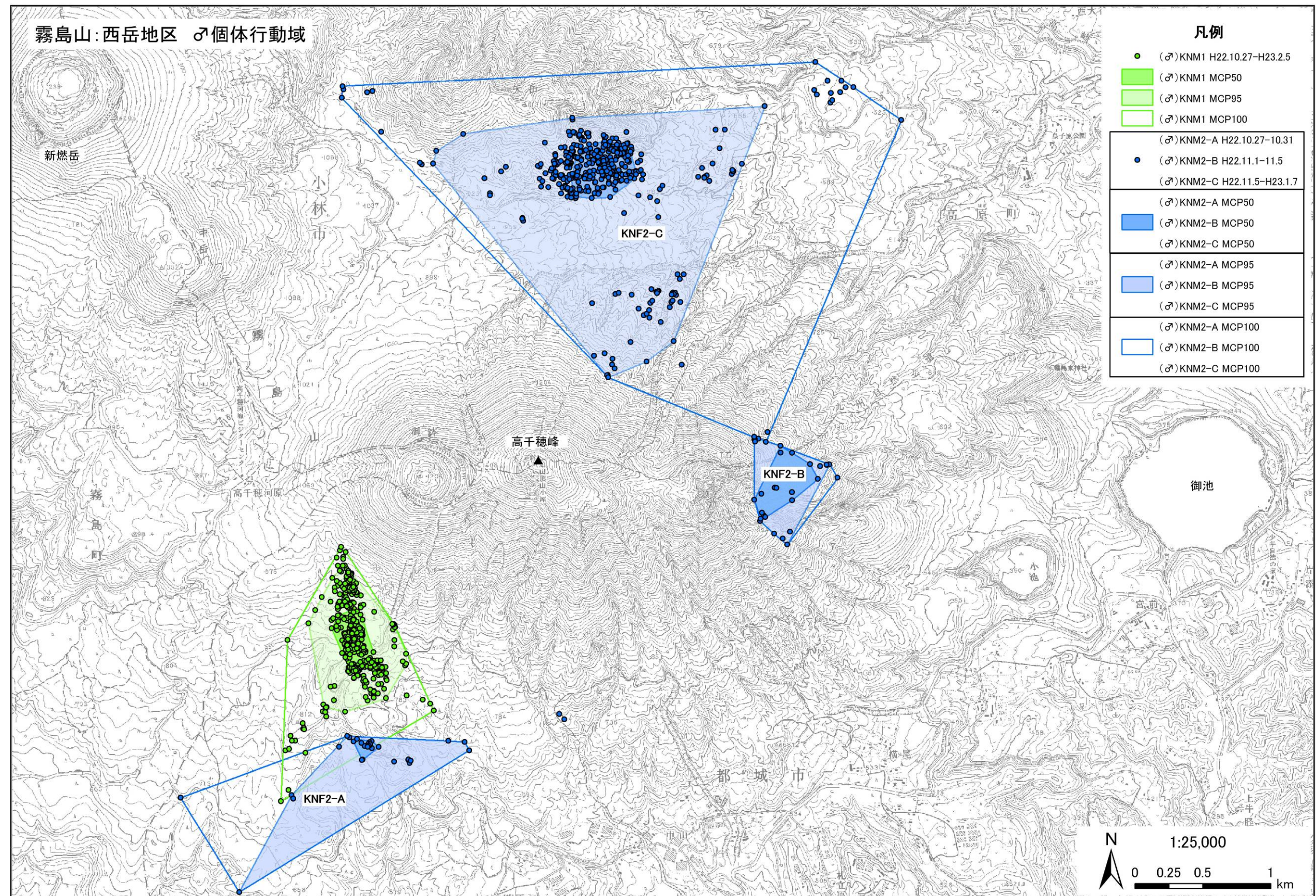


図 2-3-3-2 霧島山：西岳地区♂個体行動域

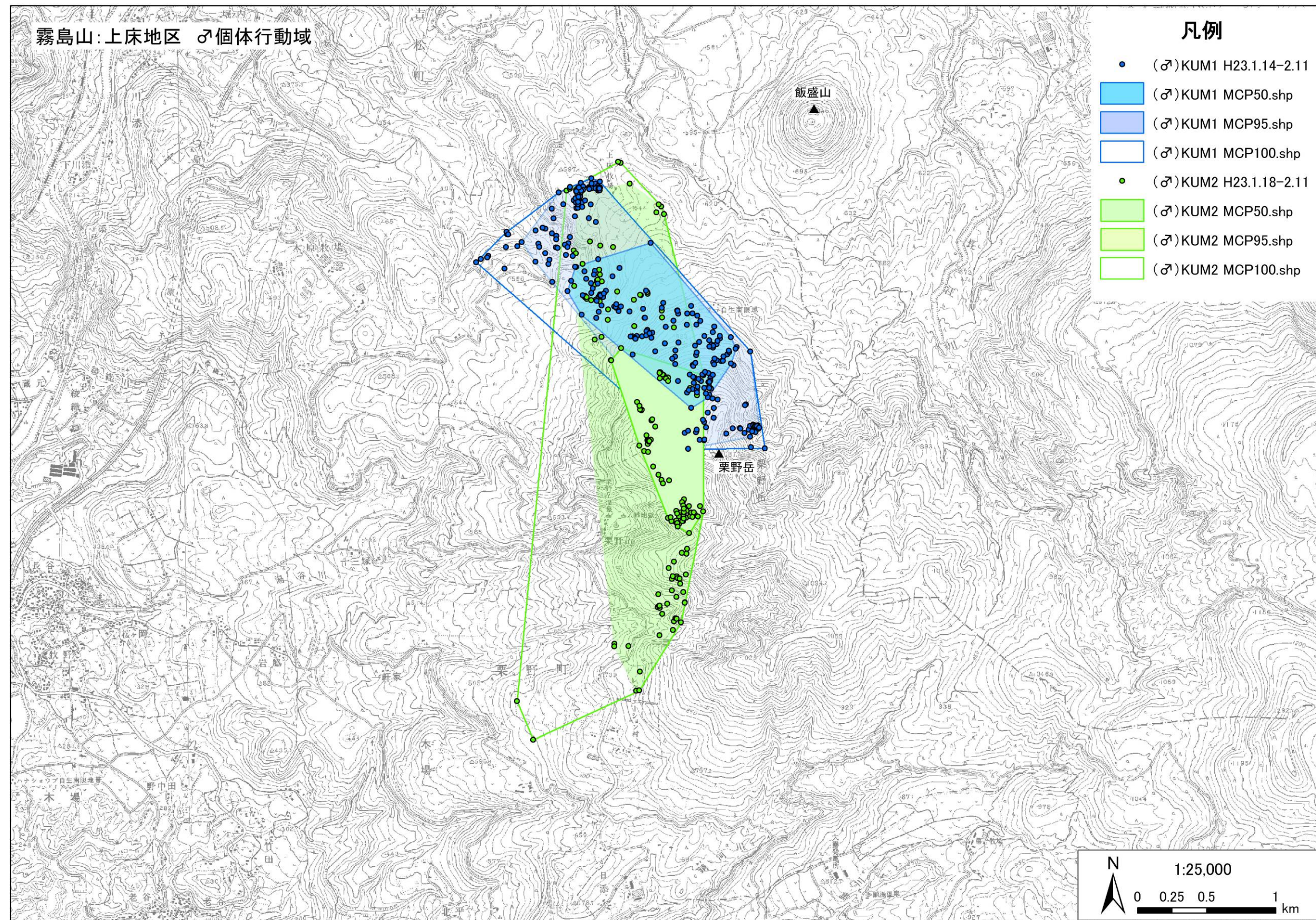


図 2-3-3- 3 霧島山：上床地区♂個体行動域

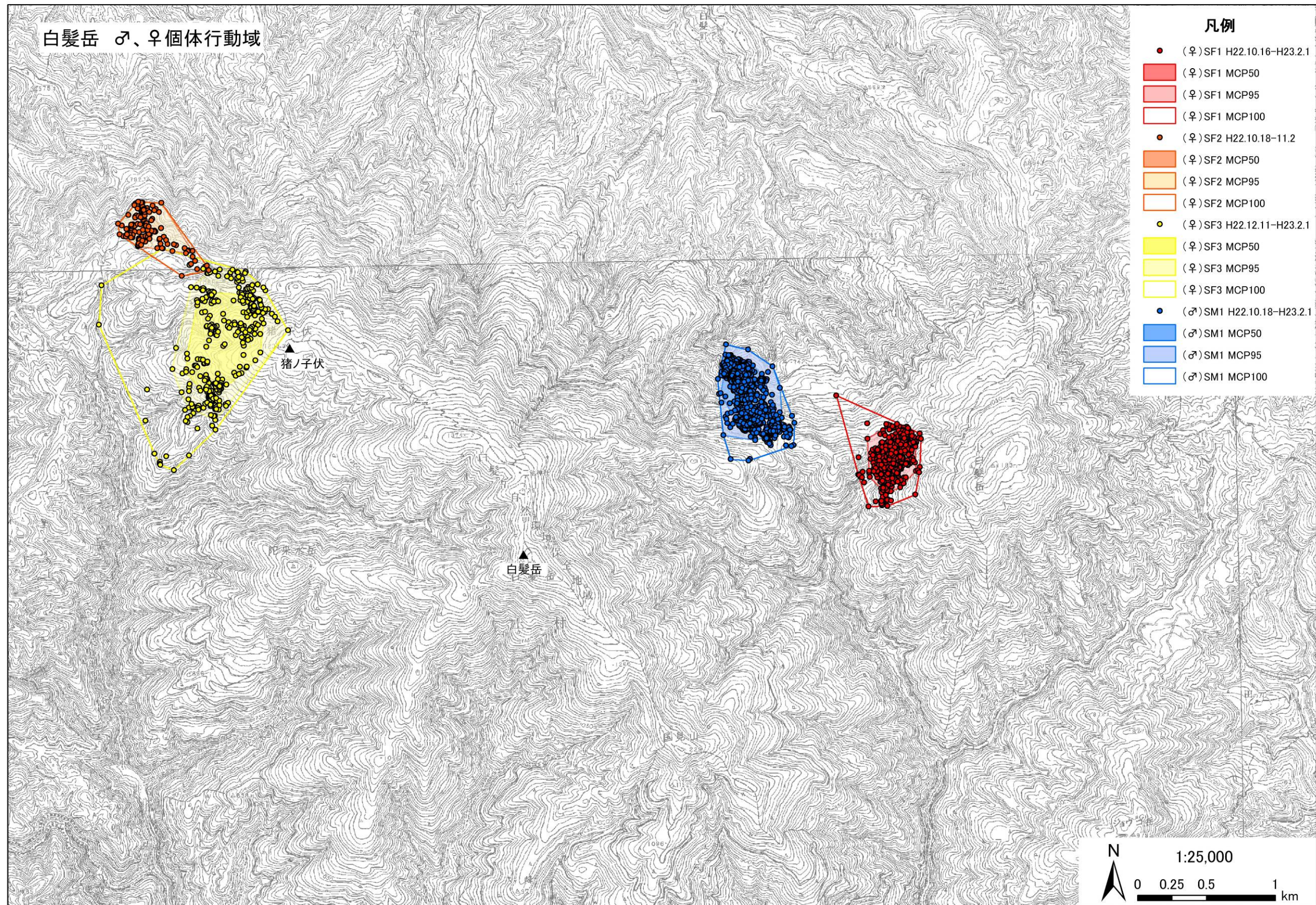


図 2-3-3- 4 白髪岳：♂、♀個体行動域

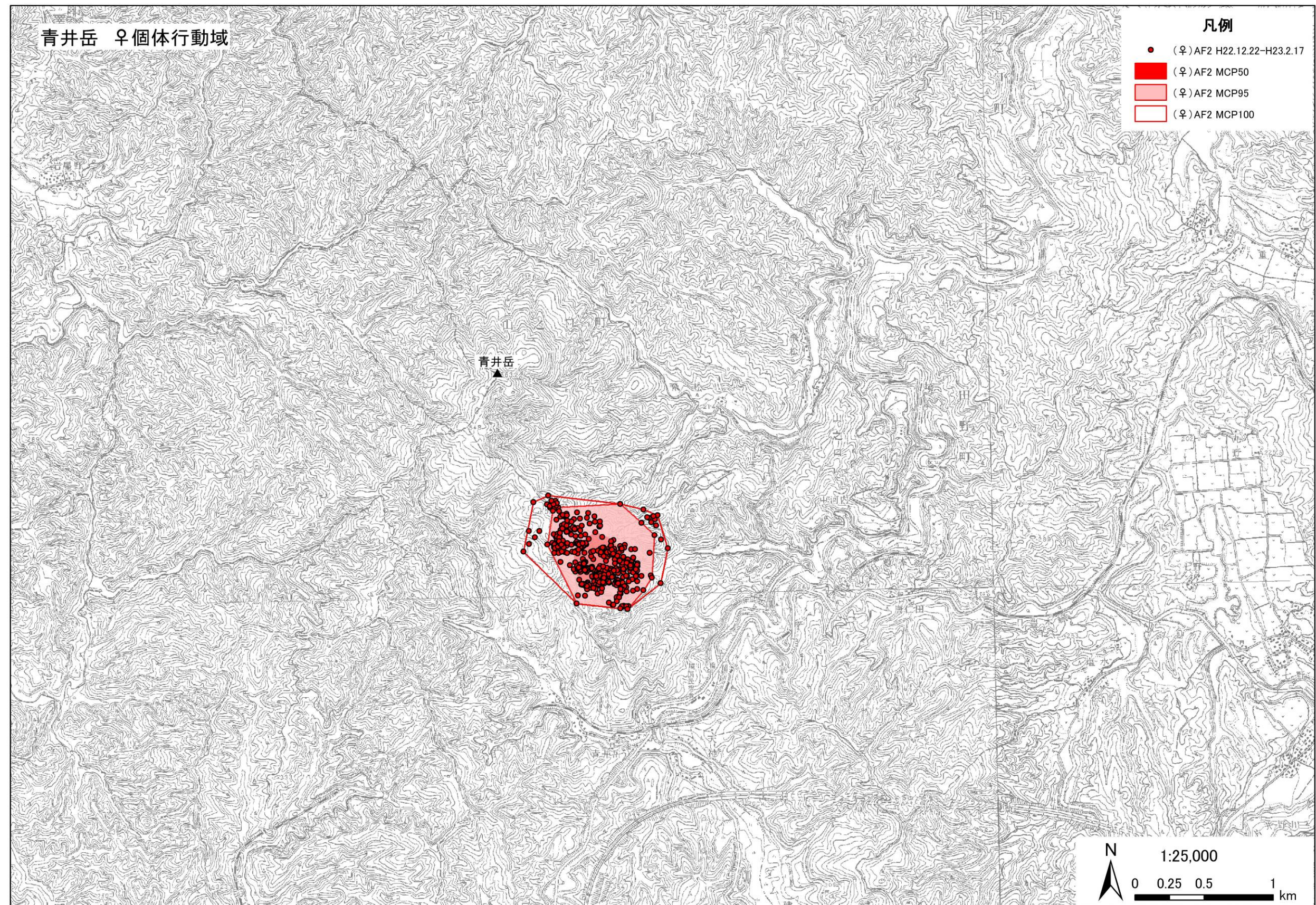


図 2-3-3- 5 青井岳：♀個体行動域

これまでの取得データから、各地域の行動域の平均は霧島山（西岳・上床）地域では 1.23 k m^2 （♀ 0.54 k m^2 ♂ 1.75 k m^2 ）、白髪岳地域では 0.26 k m^2 （♀ 0.27 k m^2 、♂ 0.24 k m^2 ）、青井岳地域では 0.44 k m^2 （♀のみ）という結果で、矢部(2001)よりかなり狭かった。

霧島山の西岳地区で大規模な季節移動と思われる長距離移動がみられた KNF 2（♂）の行動域については、移動が落ち着いた 11 月 5 日以降のデータを採用した。また 1 月 15 日に捕獲した行動域が狭い KNF 5 については、取得データの数量が少ないため、平均を求めるためにはデータとして採用していない。

♀の行動域及び日周期活動

【霧島山：西岳地区】

（KNF 1）

KNF 1 は♀の成獣で、標高 650m～750mの間でイスノキ・ウラジログシ群集やスギ・ヒノキ・サワラ植林地を利用し、大きな谷の東側尾根を中心として、同谷沿いに南北に広がる行動域をもっている。1 日の最大移動距離は 606mであった。11 月昼間は殆ど尾根上に滞在し、夜中になると谷部まで下りている傾向がみられた。当個体は追跡途中で死亡が確認されたため行動域の算出は行なわなかった。

（KNF 2）

KNF 2 は♀の成獣で、KNF 1 と同じ谷に行動域を持っており、その行動域は 0.41 k m^2 で標高 590m～820mの間でイスノキ・ウラジログシ群集やスギ・ヒノキ・サワラ植林や畑地雑草群落を高頻度で利用していた。

また、KNF 1 と KNF 2 では互いの行動域に重複が認められたが、目撃情報や捕獲情報から 2 個体が同じ場所で確認されることが全くなかったため、同一の集団に属している可能性は低いものと考えられた。

日周期活動における最大活動時間帯は 22 時から 0 時で、1 日の最大移動距離は 1140mであった。日中は大きい谷沿いの尾根にいて次第に斜面を下り、国有林を抜けて夕方には望原地区の畑地に出没し、その後朝方には同谷沢沿いに登ってねぐらに帰っていくといった動きが確認された。望原地区はネザサスキ群集、畑地雑草群落にあたり、シカは同地区で草や農作物等を採餌していたと考えられる。また、同地区と国有林との境にはシカ防護柵として高さ 2 m のフェンスが 6.1 km に渡り張巡らされており、それを飛越えるかあるいは潜抜けなければ国有林外へ脱出することはできない。そのため、このシカ防護柵は一部において機能していない可能性が考えられた。

当個体の 11 月から 12 月まで週一回 10 分間隔で取得したデータからは、いずれも日中標高の高い場所にいて夜間は標高の低い所へ下りるといった行動特性が確認された。

（KNF 3）

KNF 3 の♀成獣もまた他個体と同様に、谷沿い尾根を中心に南北に細長い行動域を示した。その行動域は 0.47 k m^2 で標高 550m～950m の間で、アカマツ植林や群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、ススキ群団やネザサ・ススキ群落を高頻度で利用していた。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で、1 日の最大移動距離は 1414m であった。他個体同様に日中は尾根上に滞在し、夕方から明け方にかけては谷部へ下りるあるいは標高の低い所へ下りるといった行動特性が確認された。当個体もまた、国有林を抜けて夜間望原地区のネザサ・ススキ群落や畑地雑草群落へ出没しており、採餌のため移動してきたことが示唆された。さらに周辺には牧場や養豚、養鶏場などが点在しており、その飼料等目当てに移動している可能性も考えられた。

（KNF 4）

KNF 4 の♀成獣は小池流込部分の三角州を中心として行動域が広がり、その行動域は 0.73 k m^2 の狭い範囲で活動している。標高 390m～610m の間で、イチイガシ群落やアカマツ植林、イスノキ・ウラジロガシ群集を高頻度で利用している。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で、1 日の最大移動距離は 1751m であった。11 月には同池の三角州に集中していた動きであったが、12 月には同池の縁に当たる斜面部分からその上方の平地を利用する傾向が見られた。1 月に一度、御池流込へ夜間移動が確認されたが、一時的なものであった。これらの動きには気温や日照時間等の要因が絡んでいると考えられた。

（KNF 5）

KNF 5 の♀成獣は 1 月の半ばに捕獲した個体のためデータ数が他個体より少ない。そのためか、行動域は 0.01 k m^2 での狭い範囲となっている。標高 640m～710m の間でイスノキ・ウラジロガシ群集を主に利用している。

1 日の最大移動距離は 598m であった。日中谷部に滞在して夜間に尾根部に上がりやや広く活動している。

【白髪岳地域】**（SF 1）**

SF 1 の♀成獣は行動域が 0.13 k m^2 で小白髪岳の西側の谷に分布し、標高 840m～1060m のスギ・ヒノキ植林からモミ・シキミ群集、伐跡群落といった環境を利用している。

日周期活動における最大活動時間帯は主に 16 時から 18 時で 1 日の最大移動距離は 798m であった。行動をみると、活動する時間帯に規則性が全くみられない。また当地域が白髪岳林道終点部にあたり人の出入りも少ないため、人間の影響を受ける事無く活動していると考えられた。

(SF 2)

SF 2 は♀の成獣で行動域は 0.12 km^2 で猪ノ子伏の北西側に分布し、その行動域の一部が SF 3 と重なる。標高 750m～1110m のスギ・ヒノキ植林からモミ・シキミ群集、コナラ群落といった環境を利用している。

当個体は追跡中途にして防鹿ネットに絡まって死んでいるのが確認されている。

(SF 3)

SF 3 は♀の成獣で、行動域は 0.56 km^2 で猪ノ子伏西側を南北に分布し、白髪岳追跡個体の内最大の行動域を持つ。標高 870m～1220m のスギ・ヒノキ植林からモミ・シキミ群集といった環境を利用している。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で 1 日の最大移動距離は 1196m であった。12 月中は日中から夜にかけて高標高のところに滞在し、深夜から早朝にかけて標高の低い所へ移動するパターンが多かったが、1 月に入ると、日中を標高の低い所で活動する傾向がみられた。こうした動きには何らかの気象条件等との関係があり小規模な季節移動を行っているものと考えられた。

【青井岳地域】**(AF 1)**

AF 1 は♀の成獣で標高 270m～380m の低標高で活動している。また、利用環境はスギ・ヒノキ植林とルリミノキ・イチイガシ群集といった環境を利用している。当個体は追跡中途において早い段階で死亡していたと判断したため行動域の算出は行なわなかった。

(AF 2)

AF 2 は♀の成獣でその行動域は 0.44 km^2 で北西から南東に分布し、標高 260m～490m の低標高で活動している。また、伐跡群落からスギ・ヒノキ植林といった環境を利用している。

日周期活動における活動時間帯は主に 16 時から 18 時で 1 日の最大移動距離は 724m であった。日中は伐跡地の小谷にいて夜間になるとスギ・ヒノキ植林地へ出没している。当該地域はシカ密度がまだ低く餌植物が十分生育していることから、狭い範囲に執着した動きとなっている可能性が高い。

♂の行動域及び日周期活動**【霧島山：西岳地区】****(KNM 1)**

KNM 1 は♂の幼獣で標高 710m～1000m のアカマツ群落からススキ群団、スギ・ヒノキ・サワラ植林やイスノキ・ウラジロガシ群集といった多様な環境を高頻度

で利用し、捕獲された地点の東側にある谷に沿うような形で南北に広がる細長い行動域 0.49 k m^2 であった。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で、1 日の最大移動距離は 1168m であった。朝から昼にかけては分散し行動域の中を広く使用し、夕方から夜間にかけては一箇所に回帰するような動きがみられる。特に 18 時～23 時の測位ポイントに限っては標高 800m～940m までの狭い範囲の動きとなっていて測位ポイントが谷部に集まる傾向がみられた。

周辺には有害鳥獣駆除のためのシカ用箱罠が設置しており、そこでは餌付けが行われている。当個体が、夜間に行動域近くの餌付け場所に依存して採餌している可能性が考えられる。それを裏付ける結果として、当個体は 12 月 6 日～1 月 26 日の期間中、3 回箱わなで再捕獲されている。

（KNM 2）

KNM 2 は♂の成獣でその行動域は①繁殖期、②移動期、③非繁殖期と変化がみられ、それぞれ① 0.62 k m^2 、② 0.25 k m^2 、③ 2.68 k m^2 となった。今回追跡した個体の中で最も長距離移動を行った個体である。捕獲当初は高千穂峰南西側の標高 550m～800m のイスノキ・ウラジロガシ林からスギ・ヒノキ・サワラ植林地を中心とした活動であったが、11 月には高千穂峰から東へ延びる尾根の二子石付近を巻いて北西へ移動した。その後は矢岳の南東側のモミ・シキミ群落を中心とした動きとなっている。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で、1 日の最大移動距離は 2094m であった。朝から昼にかけては同峰の南東側斜面にいて、夜から朝にかけて下方におりてきて、谷部および対岸の緩やかな地形のところで活動している。

アカマツ群落や伐跡群落の利用もみられ、アカマツ林では角研ぎ、伐採群落では芽生えてきた草等を採餌しているものと考えられた。

また、当場所が非繁殖期の越冬域にあたり、繁殖期に入ると稜線を超えて荒襲地区に出没していたのではないかと思われた。今後、春から夏にかけてデータ取得を行い、当個体の年間の行動パターンやホームレンジを明らかにすることにより、♂成獣の動きの予測に役立てていくのが望ましいと考えられる。しかし、噴火中の新燃岳から 3 km という近さに現在の行動域があるため、今後、火山活動や降灰による影響が懸念される。

【霧島山：上床地区】**（KUM 1）**

KUM 1 は♂の成獣で行動域は 1.49 km^2 と北西から南東へ垂直的に分布し、上床牧場周辺から栗野岳の東側斜面までの標高 $440 \text{ m} \sim 1060 \text{ m}$ の伐跡群落からモミ・シキミ群集、ミズナラ・リョウブ群集、アカマツ群落、イスノキ・ウラジロガシ群集、牧草地といった多種多様な環境を利用している。日周期活動における最大活動時間帯は、22 時から 0 時で 1 日の最大移動距離は 2421 m であった。日中は栗野岳の東側に滞在し夕方から夜間にかけて上床牧場まで移動し牧草を採餌した後、明け方になると栗野岳に戻るような動きとなっている。

また、新燃岳が大噴火を起こした 1 月 26 日の夜間のみ、ねぐらと思われる栗野岳東側の狭い範囲での動きとなった。このことから推測すると、大型で性成熟した♂個体は警戒心が非常に強く、用心深い習性であると考えられた。なお、その後は通常のパターンに戻ったことが確認された。

（KUM 2）

KUM 2 は♂の成獣で KUM 1 と行動域が重なる。その行動域は 2.32 km^2 で、南北に分布し、上床牧場周辺から栗野岳の南西部までの標高 $420 \text{ m} \sim 990 \text{ m}$ のスギ・ヒノキ植林からイスノキ・ウラジロガシ群集、モミ・シキミ群集、アカマツ群落、ススキ群団、伐跡群落、牧草地、畑地雑草群落といった多種多様な環境を利用している。

日周期活動における活動時間帯は主に 18 時から 20 時で、1 日の最大移動距離は 2876 m であった。上床牧場から栗野岳レクレーション村近辺までの全行程約 4 km を約 5 日かけて移動しているパターンが確認された。また移動の途中には幾つかの牧草地や畑地といった餌場環境があり、そうした場所に立寄り採餌している可能性が高い。

また、当個体は新燃岳噴火時 1 月 26 日 8 時から 1 月 28 日 3 時にかけて、噴火を忌避するかのように、日頃行っていない湯谷川方面への特異な移動がみられた。

【白髪岳地域】**（SM 1）**

SM 1 は♂の成獣で行動域は 0.24 km^2 で白髪岳と小白髪岳の中間に分布する。標高 $870 \text{ m} \sim 1220 \text{ m}$ のスギ・ヒノキ植林からモミ・シキミ群集といった環境を利用している。

日周期活動における最大活動時間帯は 16 時から 18 時で、1 日の最大移動距離は 1128 m であった。12 月中は日中から夜にかけて高標高のところに滞在し、深夜から早朝にかけて標高の低い所へ移動するパターンが多く見られた。しかし、1 月以降は、日中を標高の低い所で活動する傾向が見られた。1 月以降は積雪が多かったことから、本個体のこのような動きには、気象条件等との関係があるものと考えられる。

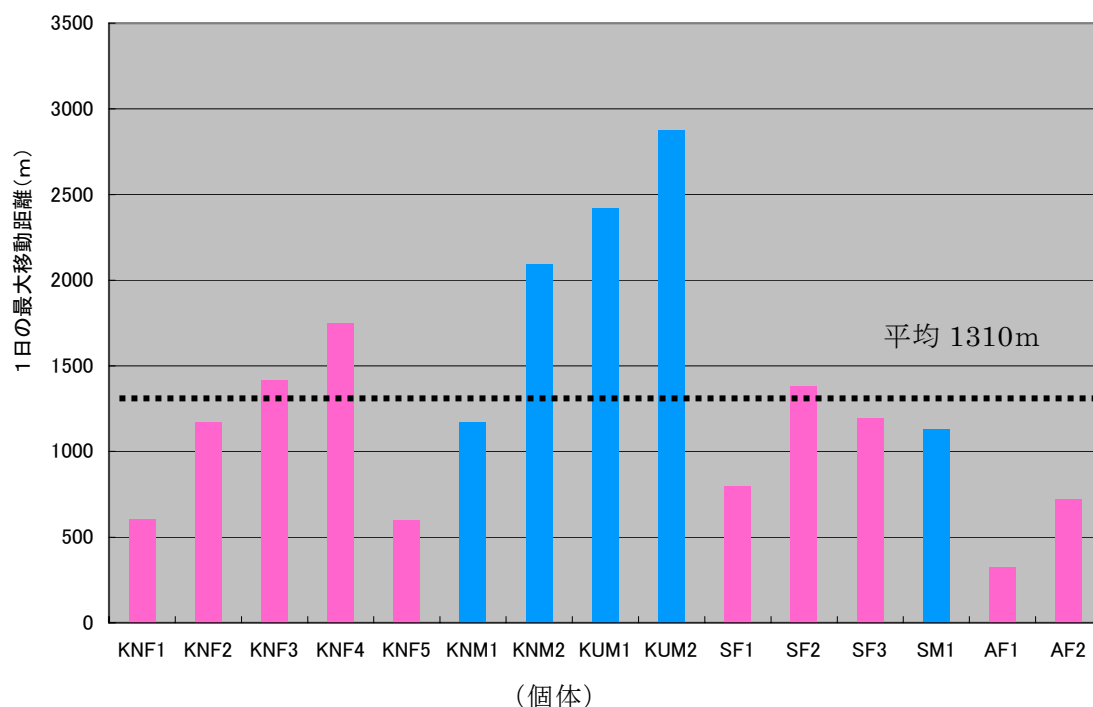


図 2-3-3- 6 1 日の最大移動距離

上図はGPSテレメトリー調査を行ったシカ 15 頭分のデータから、それぞれに抽出した 1 日あたりのシカの最大移動距離を表したものである。データの抽出には、総取得データを 1 日ごとに分割し、それぞれの最も離れた 2 点間の距離を測定した（桃色の棒グラフが♀個体、青色の棒グラフが♂個体）。最大値は KUM2 の 2876m で 15 個体の平均値は 1310m であった。これをみると♂個体の方が♀個体より 1 日の最大移動距離が長い傾向であると伺える。

移動パターンとしては、矢部（2003）によれば、キュウシュウジカの♀は一年を通じて特定区域に定住し♂は季節によって生息地を変える傾向にある、といわれている。推定行動域に移動距離のデータを加味して考えると、今回調査対象地域においてもその傾向が表れていた。また、丸山（1981）のニホンジカの 4 つの移動パターンを矢部（1995）により 2 分類に纏めたものに従い、今回取得された 15 頭分のデータについても現段階で個体の移動パターンを以下の 2 タイプに整理した。

タイプ①【定着型個体】：

年間を通じて同じ場所に定住している。季節行動域の分離は認められないが高度移動は行なっている。

霧島山地域．KNF 1．KNF 2．KNF 3．KNF 4．KNF 5．KNM 1．KUM 1．KUM 2

白髪岳地域．SF 1．SF 2．SF 3．SM 1

青井岳地域．AF 1．AF 2

タイプ②【季節的移動個体】：

夏と冬の季節行動域が地理的に分離していて、その位置は年々大きく変化せずこれらの間を往復移動する。定住性が認められず、それを求めて移動過程にある成熟前の個体。

霧島山地域．KNM 2

また、GPS テレメトリー調査によって取得された測位地点に、環境要因となる植生、傾斜、標高及び水域のデータを重ね合わせて図面に表し、シカの行動特性の抽出を行なった。図 2-3-3-7～10 に GPS データと植生との関係、図 2-3-3-11～14 に GPS データと傾斜との関係、図 2-3-3-15～18 に GPS データと標高との関係、図 2-3-3-19～21 に GPS データと水域との関係を示した。

これらの結果から、特に注目すべきはGPS データと傾斜角度の関係から♂成獣ジカが傾斜角度 20－25° を好適に選択している傾向が判明した。

作図により霧島地域における♂成獣ジカが図中の黄色から赤色に色分した部分に測位地点が多いことから、総取得GPS データのうち等間隔で取れている2時間間隔のデータのみを使用し、その総データ中の割合を求めた。その結果を図 2-3-3-22 に示す。