

第2章 事業内容

2-1 生息密度調査

2-1-1 糞粒法による生息密度調査

(1) 目的

九州中央山地等の各地域において、シカの生息状況を把握するため、平成24年度と同様の調査手法（糞粒法）を用いて、標準地域メッシュの第3次メッシュ※¹において、生息密度調査を秋季に1回実施する。

※1 「標準地域メッシュ・システム（昭48.7.12 行政管理庁告示第143号「統計に用いる標準地域メッシュ及び標準地域メッシュコード」）に基づくもので、一定の経線、緯線で地域を網目状に区画する方法（メッシュ法）である。第3次メッシュは基準地域メッシュと呼ばれる。範囲は約1km×1km。

(2) 調査対象地域

調査対象地域は、祖母傾地域（祖母山地区、佐伯地区）、向坂山地域、霧島山地域（西岳地区、上床地区）、八重山地域（旧鹿児島地域）及び大矢国有林、大洞国有林、永尾国有林の9地域とする。

各地域の調査地点は、図2-1-1-1(1)～(9)に示した緑枠のメッシュ内（環境省の第3次メッシュ）とし、1メッシュにつきベルトトランセクト（帯状調査区）を1ライン設定する。

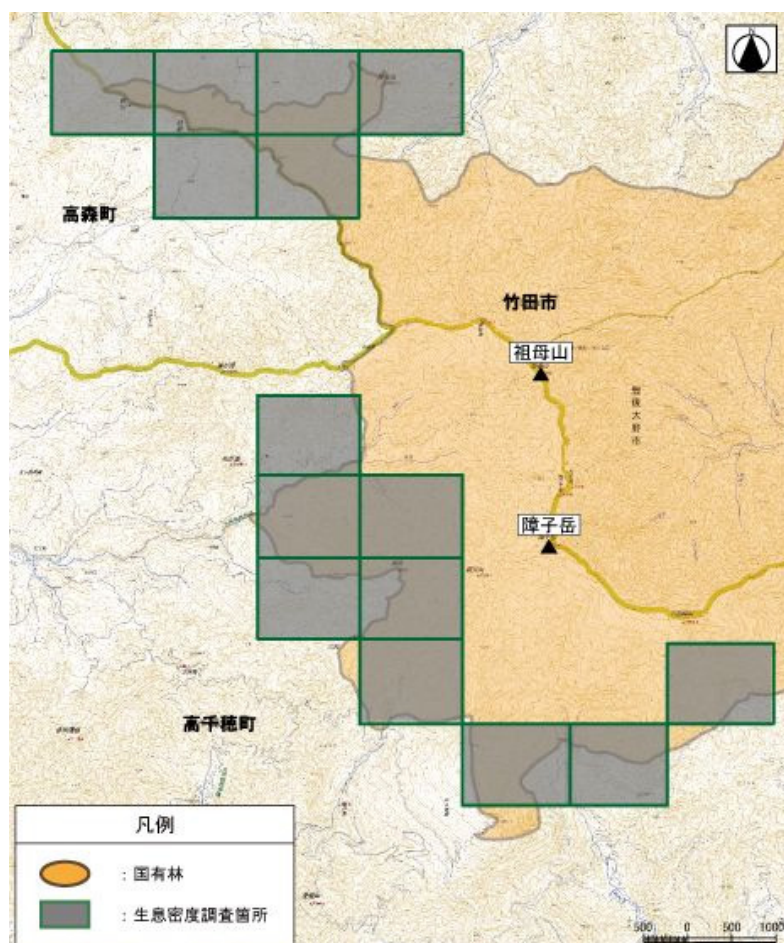


図 2-1-1-1(1) 祖母傾地域（祖母山地区）生息密度調査範囲

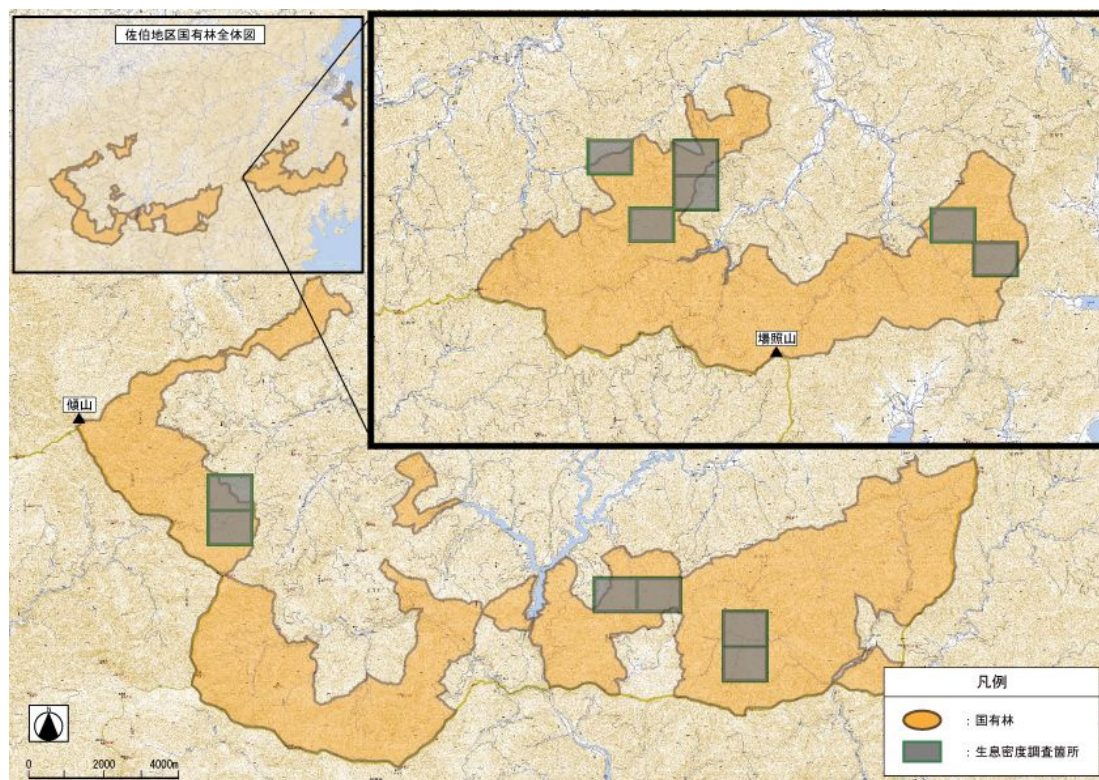


図 2-1-1-1(2) 祖母傾地域（佐伯地区）生息密度調査範囲

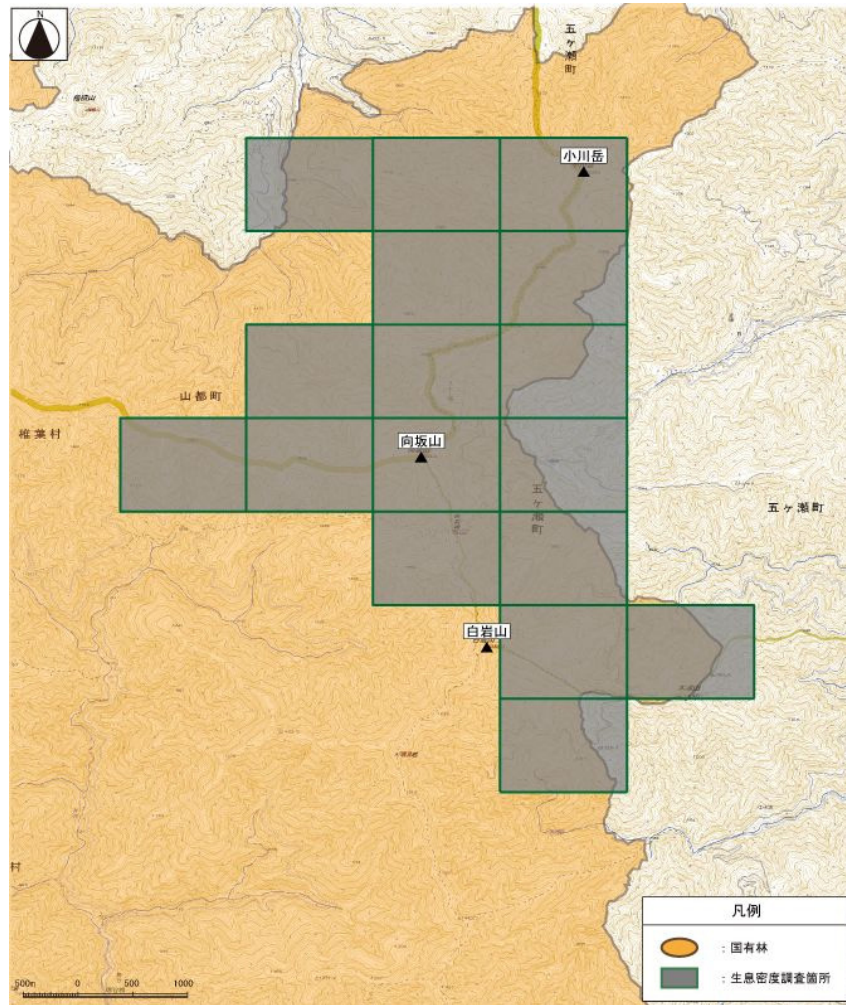


図 2-1-1-1 (3) 向坂山地域 生息密度調査範囲

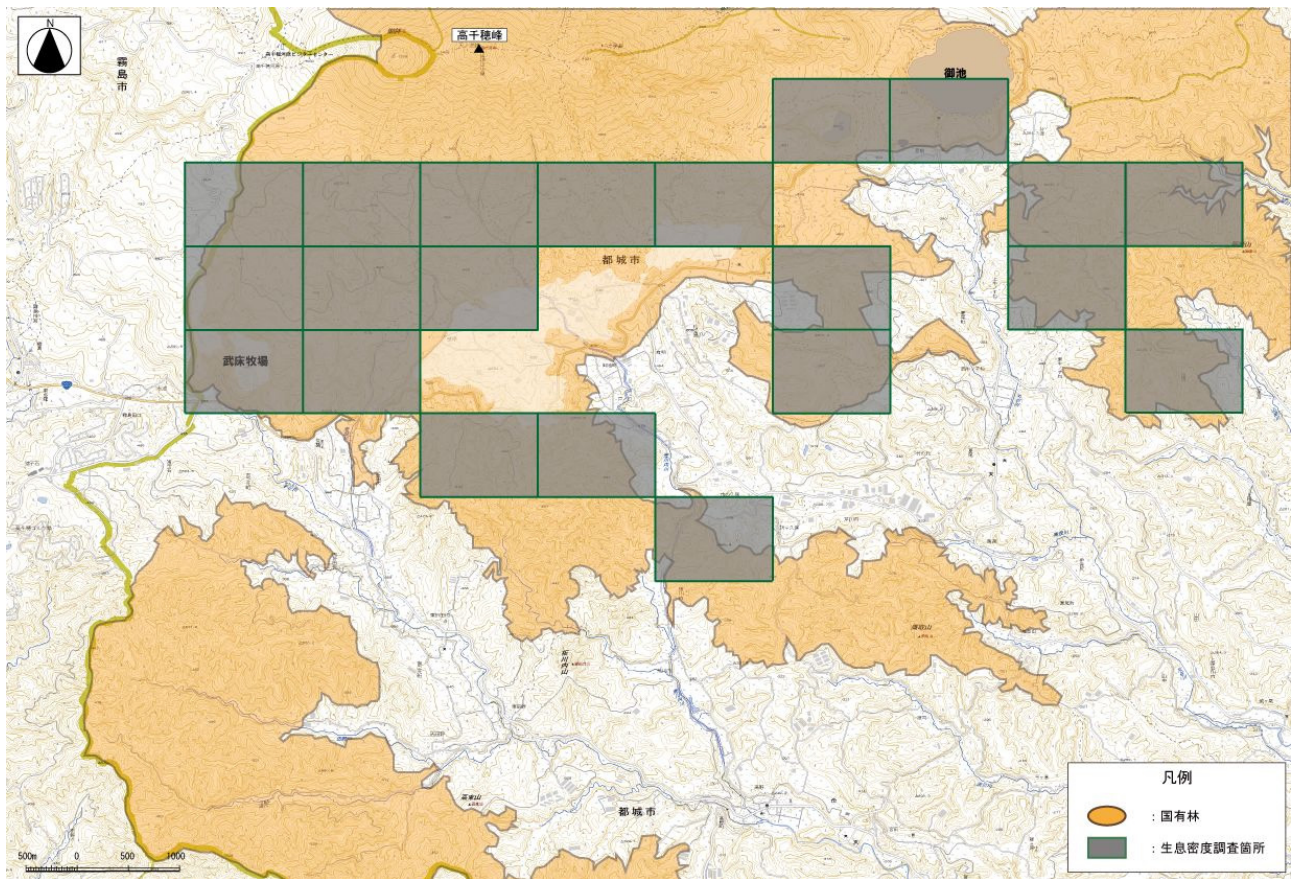


図 2-1-1-1(4) 霧島山地域（西岳地区）生息密度調査範囲

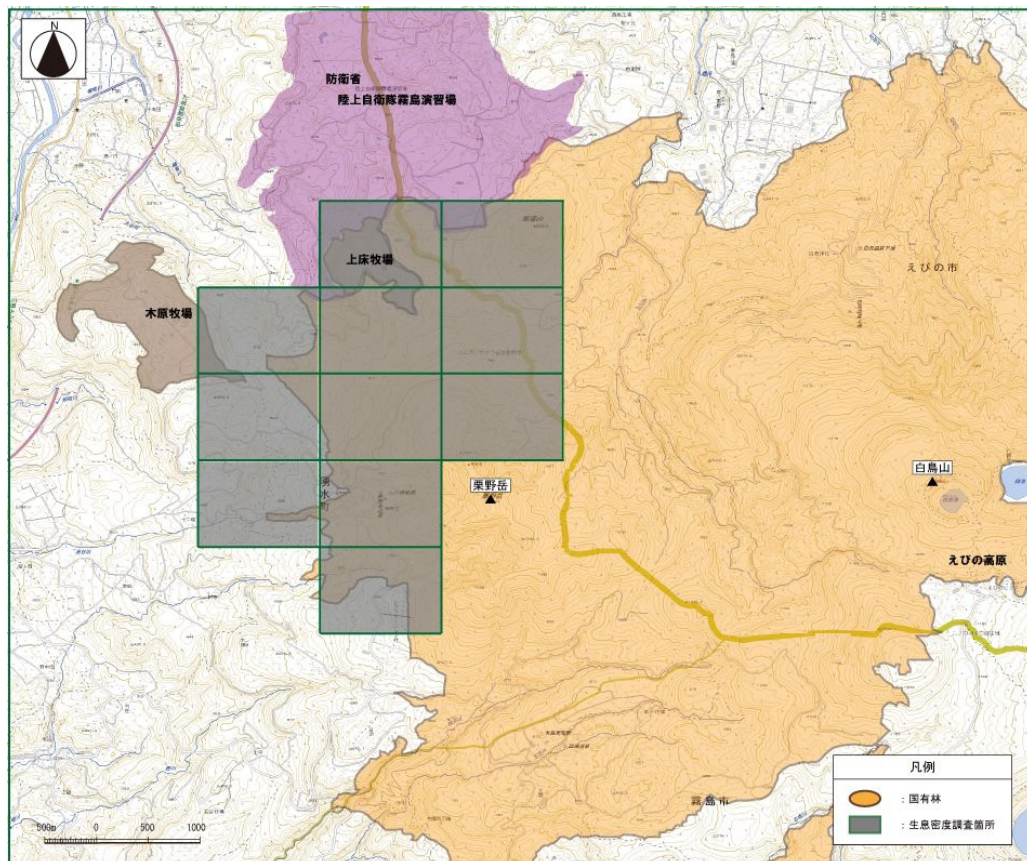


図 2-1-1-1(5) 霧島山地域（上床地区）生息密度調査範囲

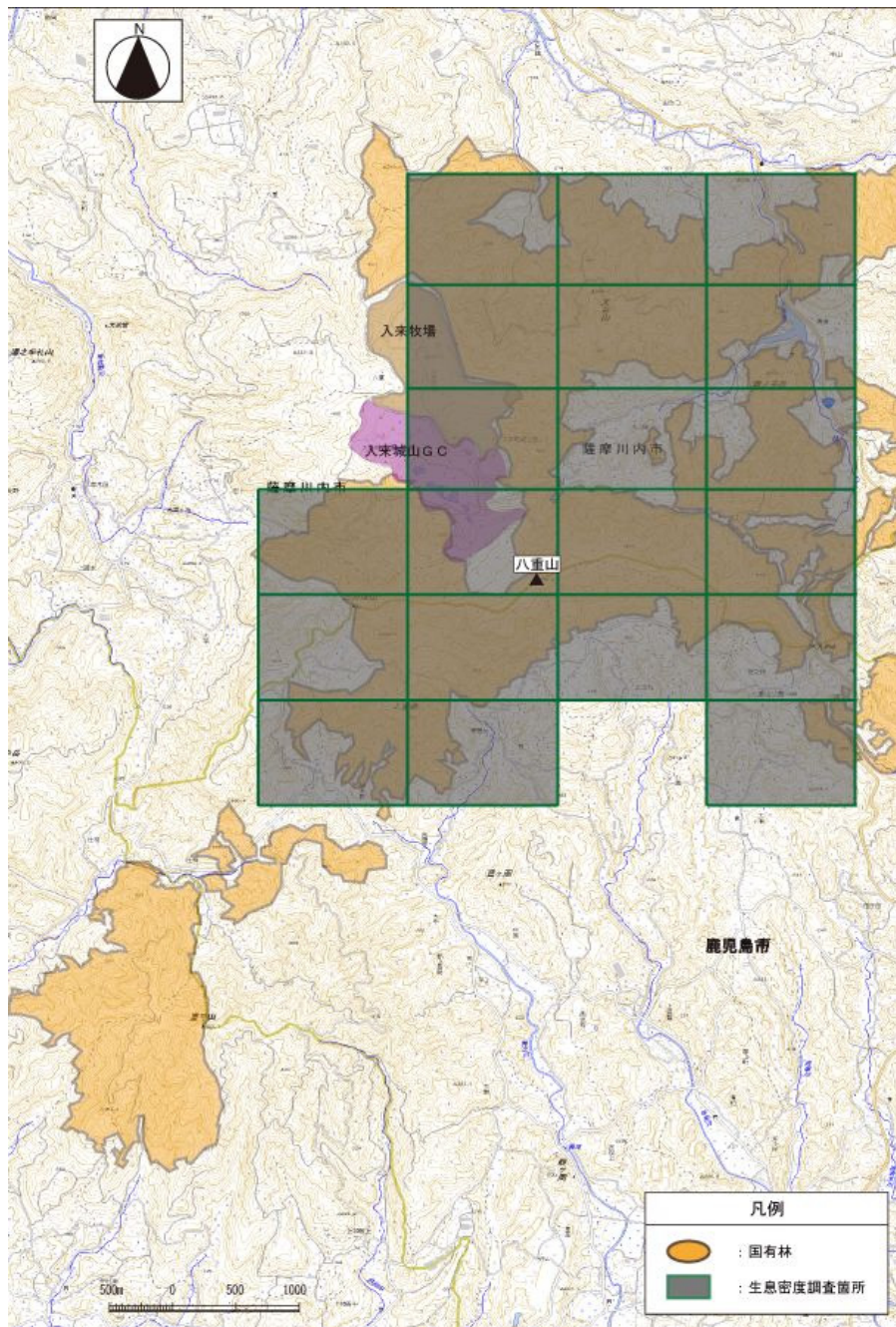


図 2-1-1-1 (6) 八重山地域 生息密度調査範囲

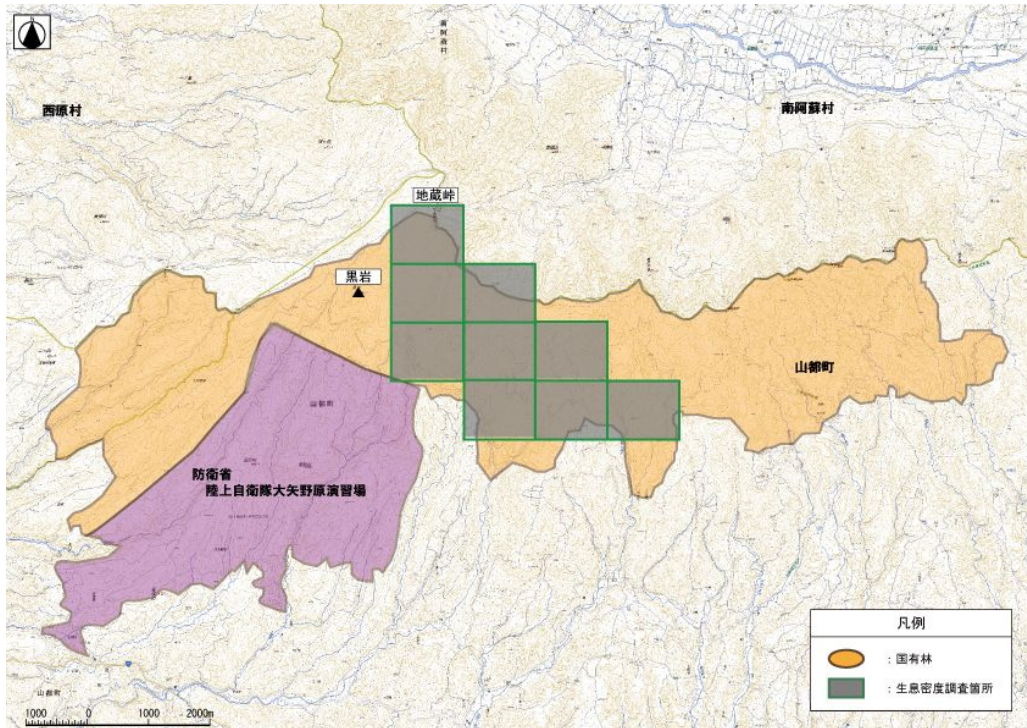


図 2-1-1-1(7) 大矢国有林 生息密度調査範囲

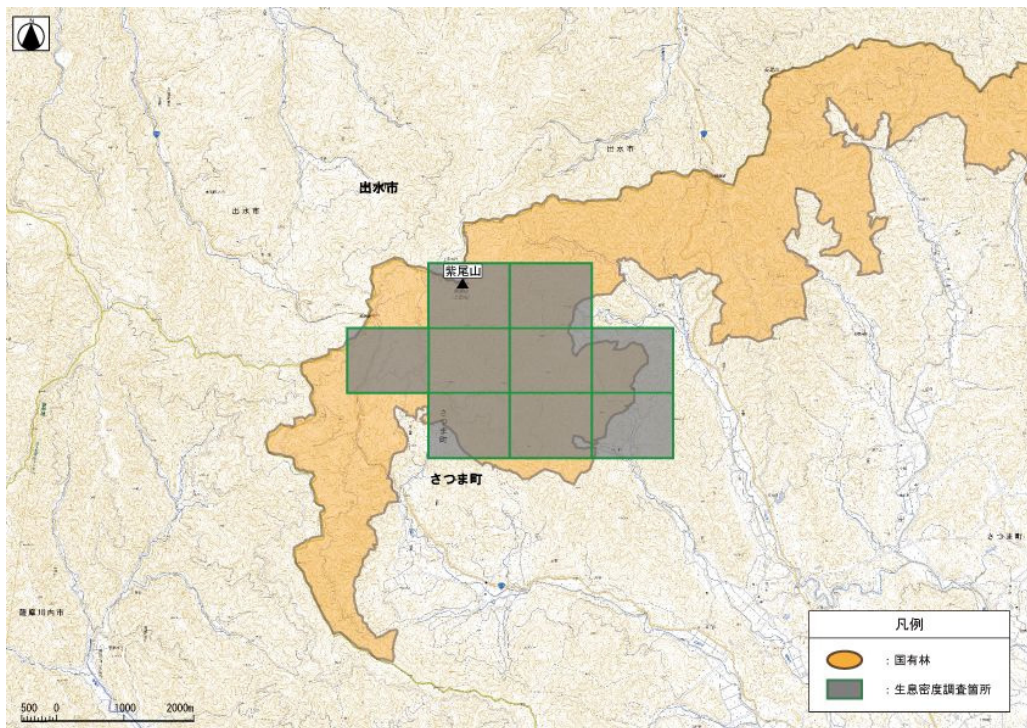


図 2-1-1-1(8) 大洞国有林 生息密度調査範囲

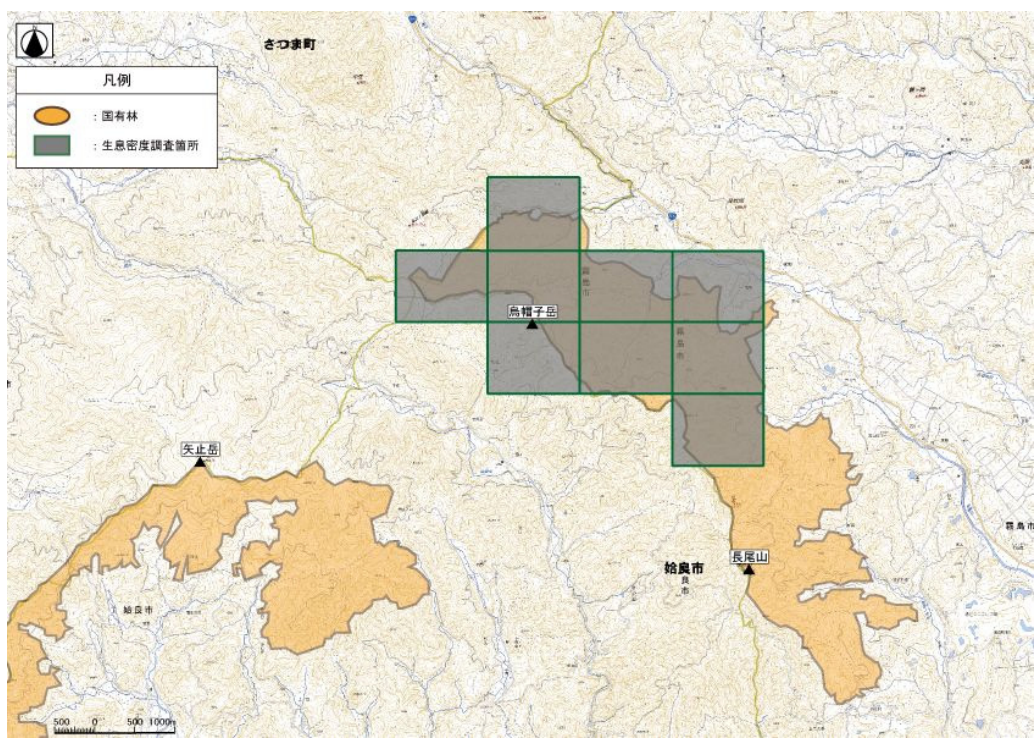


図 2-1-1-1 (9) 永尾国有林 生息密度調査範囲

(3) 調査方法

経年変化を把握するため、継続調査地域及び新規調査地域ともに糞粒法の一手法である「ベルトトランセクト法」により現地調査を実施する。

各調査メッシュにおいて、ベルトトランセクト（図 2-1-1-2）を設定し、これに沿って $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ のコドラート（調査方形区）を設け、その枠内でシカの糞粒数を数えるというものである。林道や遊歩道側の糞粒数は、林分奥に比べ有意に多くなる傾向が確認されている（H21 年度 ヤクシカ適正管理方策検討業務 - 環境省 -）。その林道効果を回避するため、調査区の設定に当たっては、林縁部から林内へ入ったところを始点とし、林道や歩道に対して垂直にベルトトランセクトを設定する。また、ほとんど人的な作為が入らず微環境を網羅できる理想の長さは $300 \sim 500\text{ m}$ とされていることから、その範囲に含まれる 440 m をベルトトランセクトの長さの基本とし、コドラートを 3 m 間隔に設定して、総面積 110 m^2 のコドラートを対象とする。



図 2-1-1-2 ベルトトランセクト法 イメージ

(4) 調査実施時期

昨年度の調査結果と比較を行うため、調査は昨年度と同様、秋季に1回実施する。
地域別の調査実施時期は表 2-1-1-1 に示すとおりである。

表 2-1-1-1 各地域における調査実施時期

地 域	実施時期
① 祖母傾地域（祖母山地区）	H26. 11. 11-11. 16
② 祖母傾地域（佐伯地区）	H26. 11. 17-11. 20
③ 向坂山地域	H26. 11. 9-11. 29
④ 霧島山地域（西岳地区）	H26. 10. 30-11. 4
⑤ 霧島山地域（上床地区）	H26. 11. 2-11. 6
⑥ 八重山地域	H26. 11. 11-12. 4
⑦ 大矢国有林	H26. 11. 19-12. 9
⑧ 大洞国有林	H26. 12. 4-12. 22
⑨ 永尾国有林	H26. 11. 7-11. 10

(5) 解析方法

解析は、糞の消失率が大きく変化する条件下で安定した算出が可能な密度推定プログラム「FUNRYU Pa ver. 1」(岩本ら, 2000)を用いてこれまで行っていた。本年度は、改訂された「FUNRYU Pa ver. 2 (2013 年 6 月版)」を用いて、各調査メッシュにおいて得られた糞粒数を基にシカの生息密度推定を行った。

なお、本プログラムでは調査地点における過去 5 年間の月平均気温と直近 12 ヶ月の月平均気温が必要であるため、調査地域に最も近い観測所の月平均気温に標高差 100 mにつき 0.65℃変化するとして補正した気温を用いた。

ベルトトランセクト法による調査結果については、推定したシカ生息密度と調査地点を各地域の地形図に重ね合わせ、クリギング法を用いて生息密度分布図を作成した。

クリギング法は連続的に広がる対象を、規則的もしくは不規則に設けた複数の測定箇所での属性値を用いて、任意の位置での属性値を予測する手法(間瀬・武田, 2001)である。調査地点の位置とその地点の生息密度を使って、ArcGIS の Kriging ツールを使用し計算を行う。そこに出てくる値は、調査地点間の生息密度を予測(補間)する値である。生息密度の高い地点同士で挟まれた空間は、値が高くなり、生息密度が高いと予測される。高い所と低い所で挟まれた空間は、低い所に向かって次第に生息密度が低くなると予測されるというものである。

(6) 結果及び考察

全地区について、環境省の「特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン」(環境省, 2010 年)で定められた適正密度(3～5 頭/km²; 以下同じ)※²からどのくらい密度の違いがあるかを示した。

※² シカの生息密度を「無～低密度(1 頭/km²未満)」、「低～中密度(5 頭/km²未満)」、「中～高密度(10 頭/km²未満)」、「極大」に区分した。

①、② 祖母傾地域(祖母山地区、佐伯地区)

祖母傾地域における推定生息密度を表 2-1-1-2(1)～(2)及び図 2-1-1-3(1)～(2)に示す。

推定生息密度は、祖母山地区が平均 9.01 頭/km²(0～42.70 頭/km²)、佐伯地区が平均 4.84 頭/km²(0～17.77 頭/km²)で、祖母山地区については、適正密度を超えて生息している状況にあった。特に、祖母山の南西側の S06(22.97 頭/km²)及び S07(29.31 頭/km²)、北西側の S011(42.70 頭/km²)が極大に該当した。

一方、佐伯地区については、SA6(17.77/km²)と SA12(16.13/km²)の 2 地点が極大であったものの、平均密度は適正範囲内という結果であり、また 0 頭/km²の地点が 4 地点(SA5、SA7、SA8、SA11)あった。本地区においては、2-5-2「アンケート調査による情報収集」で示す通り、捕獲従事者がシカ狩猟に対して意欲的である。国有林においてシカが好む餌資源が減少したことで、捕獲圧の高い民有地に下りてきて、その多くが捕獲されたのではないかと考えられる。

表 2-1-1-2(1) 推定生息密度（祖母傾地域（祖母山地区））

調査メッシュ番号	調査年月日	平均標高(m)	糞粒総数	糞粒密度 (粒/m ²)	H26年度 シカ密度 (頭/km ²)
SO1	2014年11月12日	974	1	0.01	0.06
SO2	2014年11月16日	880	66	0.60	4.04
SO3	2014年11月13日	797	46	0.42	3.28
SO4	2014年11月16日	1092	154	1.40	7.19
SO5	2014年11月13日	1099	178	1.62	8.57
SO6	2014年11月13日	1147	509	4.63	22.97
SO7	2014年11月14日	1110	618	5.62	29.31
SO8	2014年11月15日	1406	0	0.00	0.00
SO9	2014年11月14日	1154	135	1.23	6.03
SO10	2014年11月13日	1006	19	0.17	1.03
SO11	2014年11月12日	885	673	6.12	42.70
SO12	2014年11月14日	1085	94	0.85	4.61
SO13	2014年11月15日	1418	35	0.32	1.07
SO14	2014年11月11日	1128	63	0.57	2.92
SO15	2014年11月11日	1243	34	0.31	1.35
				平均	9.01

表 2-1-1-2(2) 推定生息密度（祖母傾地域（佐伯地区））

調査メッシュ番号	調査年月日	平均標高(m)	糞粒総数	糞粒密度 (粒/m ²)	H26年度 シカ密度 (頭/km ²)
SA1	2014年11月20日	608	29	0.26	2.26
SA2	2014年11月20日	690	54	0.49	3.79
SA3	2014年11月19日	360	54	0.49	5.72
SA4	2014年11月19日	496	37	0.34	3.33
SA5	2014年11月19日	220	0	0.00	0.00
SA6	2014年11月19日	360	168	1.53	17.77
SA7	2014年11月20日	298	0	0.00	0.00
SA8	2014年11月18日	239	0	0.00	0.00
SA9	2014年11月18日	460	24	0.22	2.25
SA10	2014年11月18日	535	79	0.72	6.78
SA11	2014年11月17日	178	0	0.00	0.00
SA12	2014年11月17日	195	126	1.15	16.13
				平均	4.84

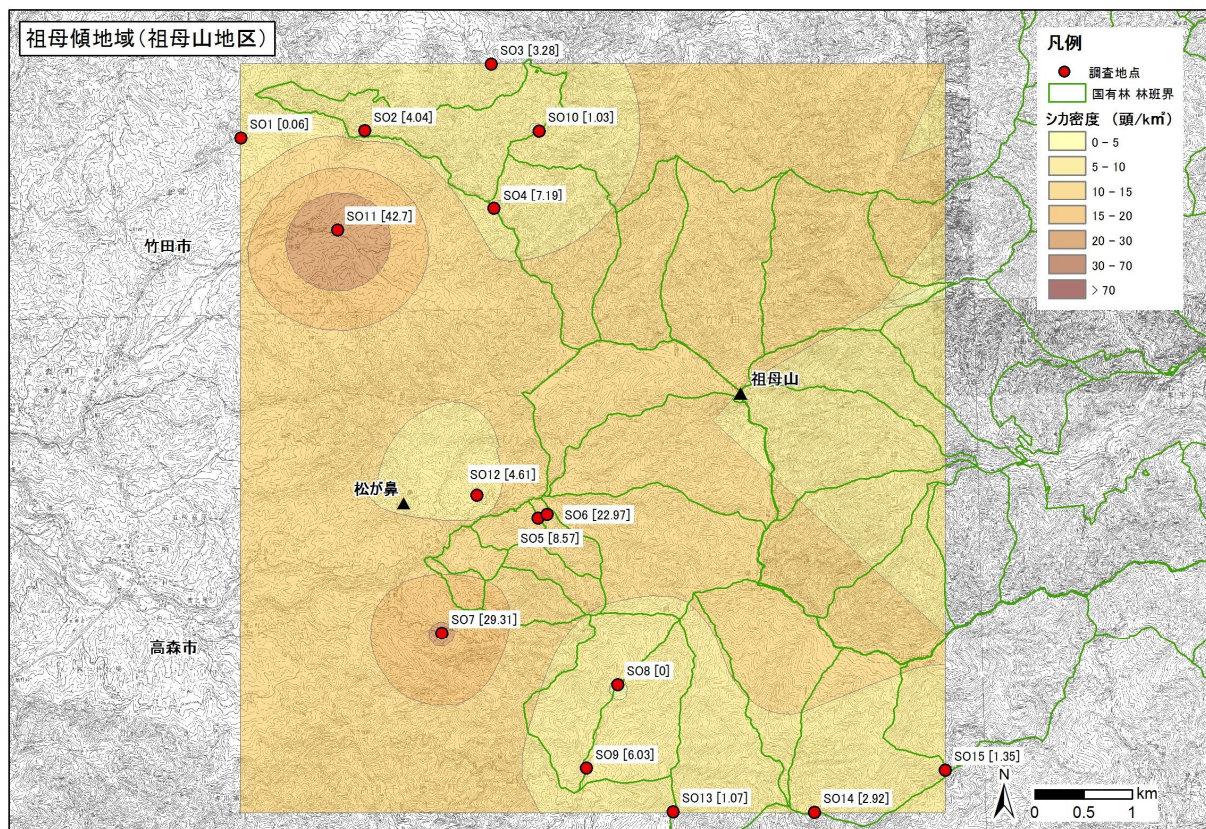


図 2-1-1-3(1) 祖母傾地域(祖母山地区)における生息密度分布

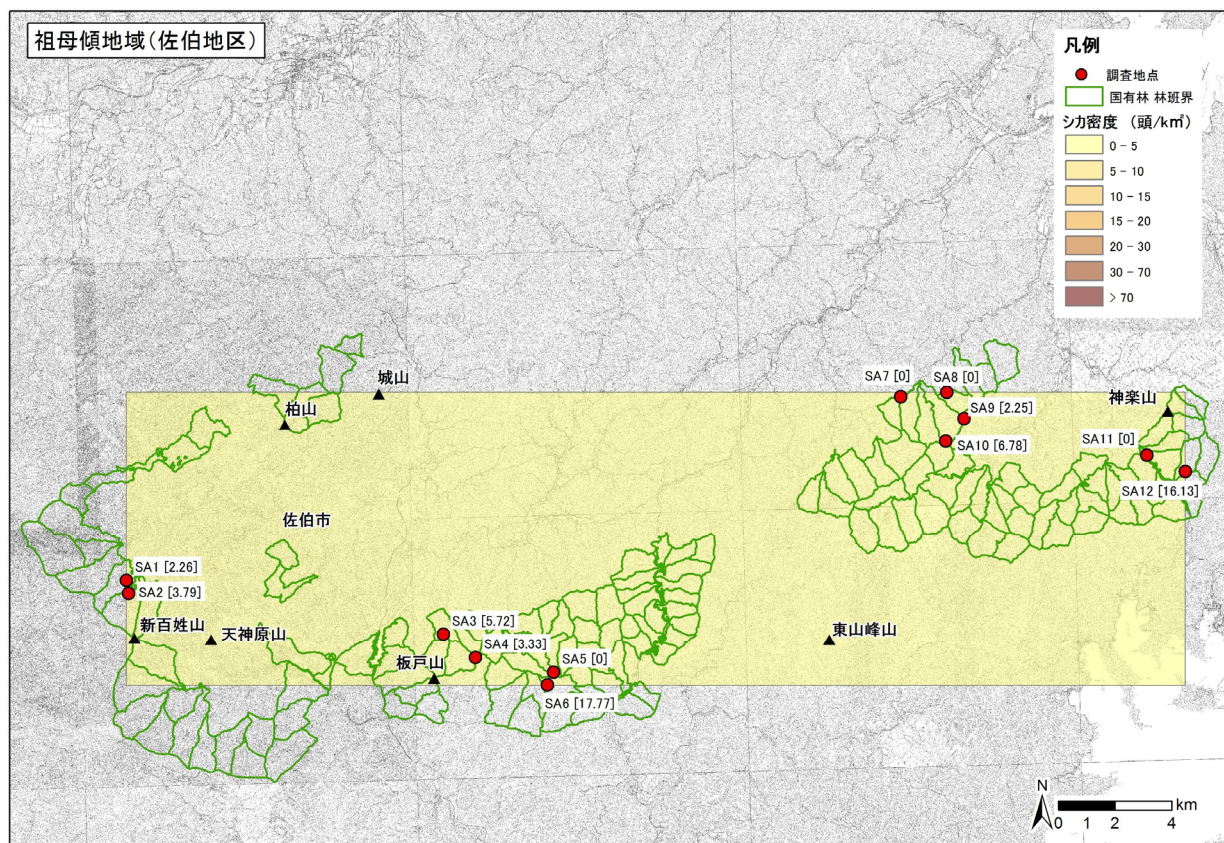


図 2-1-1-3(2) 祖母傾地域(佐伯地区)における生息密度分布

③ 向坂山地域

向坂山地域における推定生息密度を表 2-1-1-3 及び図 2-1-1-4(1)～(2)に示す。

向坂山地域の推定生息密度は、平均 9.35 頭/km² (0.74～77.97 頭/km²) で適正密度を超えて生息している状況にあった。全調査地点のうち向坂山の東側の調査地点 MU12 は 77.97 頭/km²と極大に該当した。また、北東側の MU8 は 10.40 頭/km²、白岩山の南東側 MU17 は 12.08/km²と極大であった。しかし、その他の地点の多くは低～中密度に該当するという結果であった。また、その分布をみると、かつてシカ密度が高かった主稜線部は低くなっていて、向坂山の東側が局所的に高い状況にあった。この場所は向坂山山頂にある五ヶ瀬スキー場へのアプローチルート近傍であるため、法面や道路周辺の管理による餌資源の創出、冬場の融雪剤散布によるシカの誘引、急峻な地形にともなう狩猟圧の軽減、地元狩猟者の減少等が、シカの高密度化に影響を及ぼしていると考えられる。

表 2-1-1-3 推定生息密度 (向坂山地域)

調査メッシュ番号	調査年月日	平均標高(m)	糞粒総数	糞粒密度 (粒/m ²)	H26年度 シカ密度 (頭/km ²)
MU1	2014年11月14日	958	12	0.11	0.74
MU2	2014年11月14日	1096	58	0.53	3.00
MU3	2014年11月11日	1458	114	1.04	3.69
MU4	2014年11月12日	1407	228	2.07	7.87
MU5	2014年11月11日	1436	108	0.98	3.59
MU6	2014年11月22日	1252	37	0.34	1.51
MU7	2014年11月11日	1501	94	0.85	2.88
MU8	2014年11月12日	1411	303	2.75	10.40
MU9	2014年11月29日	1414	29	0.26	0.96
MU10	2014年11月22日	1473	296	2.69	9.13
MU11	2014年11月10日	1641	372	3.38	9.64
MU12	2014年11月28日	1147	1672	15.20	77.97
MU13	2014年11月10日	1465	126	1.15	3.57
MU14	2014年11月9日	1327	72	0.65	2.76
MU15	2014年11月9日	1401	50	0.45	1.74
MU16	2014年11月18日	1361	209	1.90	7.42
MU17	2014年11月18日	1394	355	3.23	12.08
				平均	9.35

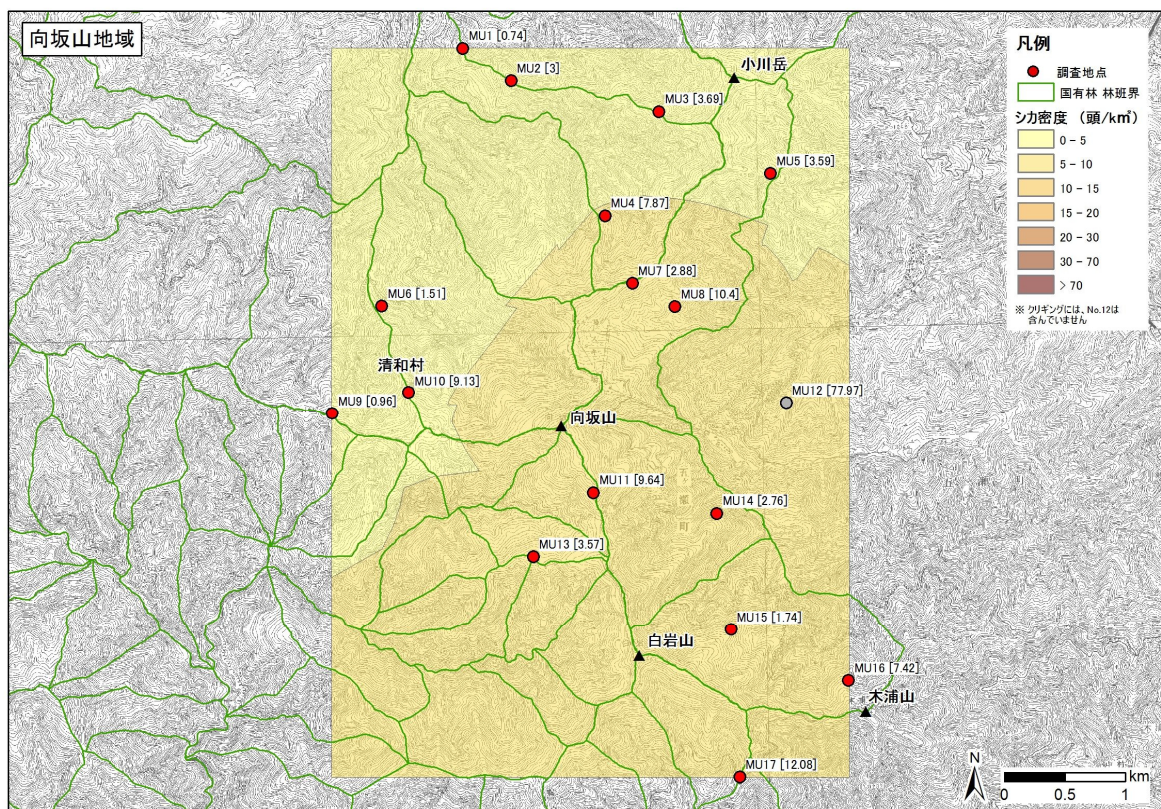


図 2-1-1-4(1) 向坂山地域における生息密度分布 (全 17 調査地点)

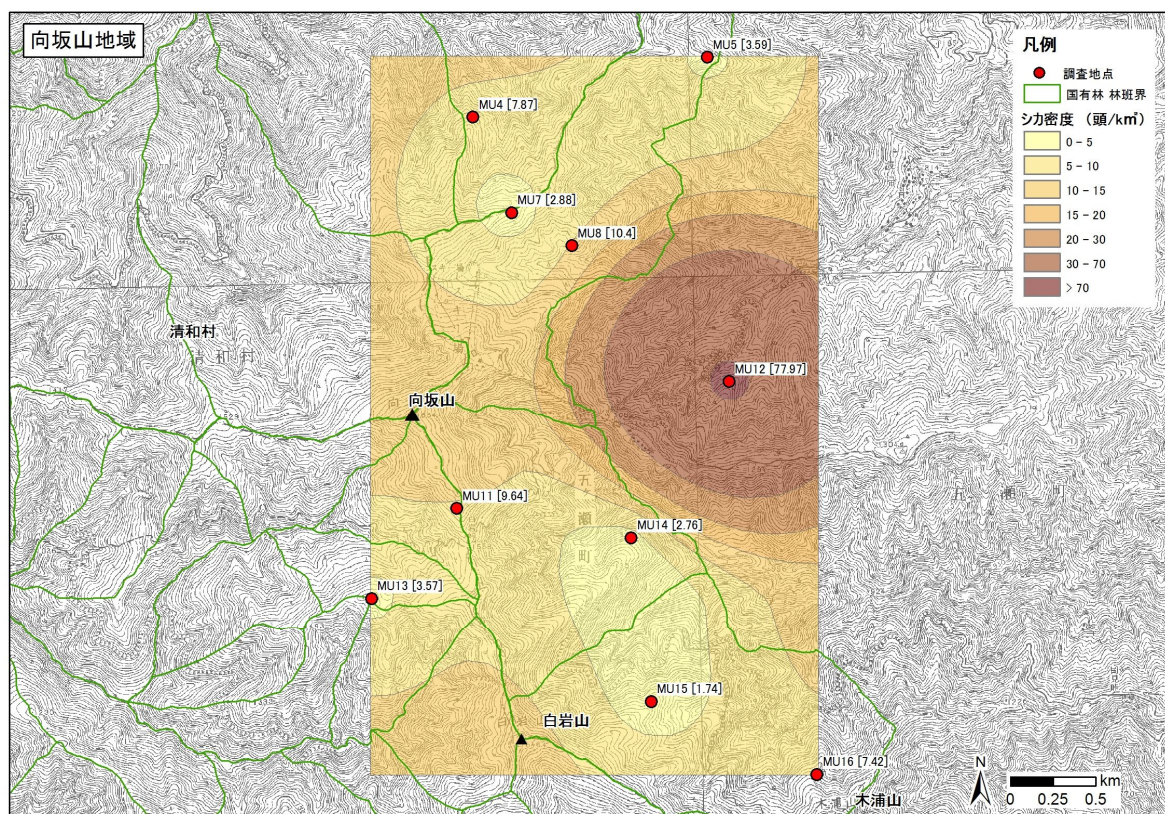


図 2-1-1-4(2) 向坂山地域における生息密度分布
(超高密度地点 MU12 周辺 10 地点のみを表示)