

(2) ニホンジカ個体群の管理

1) 個体群管理

個体群管理【概要】

- ・ササの稈高の変化はニホンジカの植生への影響の指標とすることができると分かった。東大台では、2014 計画（第 1 次～第 2 次）期間中、ニホンジカの生息密度は減少傾向であり、それにともないミヤコザサの稈高は増加傾向である。ニホンジカの利用度が低くなればミヤコザサを含む下層植生の積算被度、最大高は高くなるものと考えられる。しかしながらミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。
- ・西大台では、スズタケの稈高は低いまま回復していない。また、ニホンジカの不嗜好性植物以外の下層植生の被度・高さは低いままである。西大台では現在のニホンジカの利用度では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用度が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。
- ・第 3 期シカ特定計画では、目標捕獲頭数を達成できた平成 27 (2015) 年度までは、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、多少の増減はあるが目標である 5 頭/km² に近づきつつあり、REM 法による夏期の生息密度指標も減少傾向が見られた。しかし、平成 28 (2016) 年度にくくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態が発生し、わな設置に条件が設けられた結果、目標捕獲頭数を達成できず、糞粒法による生息密度は、平成 28 (2016) 年度以降は増加傾向を示した。
- ・第 4 期シカ特定計画では、平成 30 (2018) 年度に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度が 10 頭/km² を越えたが、令和元 (2019) 年度は、わな設置条件の見直しにより、目標捕獲頭数を達成し、糞粒法による生息密度も減少した。令和 2 (2020) 年度以降は、目標捕獲頭数についてパターン③（推移行列を用いたシミュレーションのうち現在の推定生息数を最大値とし、翌年度の中央値が目標生息数以下となるよう計算した捕獲頭数）を設定し高い達成率を得る等により、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度は、令和 2 (2020) 年度以降減少傾向を示していたが、令和 6 (2024) 年度は増加して 6.5 頭/km² となり、目標生息密度である 5 頭/km² には達していない。西大台とササ無し地点では近年 5 頭/km² 以下が続いている。
- ・目標捕獲頭数の達成状況と糞粒法による生息密度結果の関係性から、糞粒法による生息密度や推移行列シミュレーションによる目標捕獲頭数のパターン③以上の設定は妥当な数値と考えられた。
- ・引き続き、緊急対策地区の糞粒法による平均生息密度を 5 頭/km² まで減少させるために必要な捕獲数を確保するための、効率的な捕獲方法や捕獲実施地域拡大の検討、また、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等による捕獲効率の低下や、それに伴う必要な捕獲努力量の年変動を考慮した目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法の検討が、今後の課題となる。
- ・モニタリング手法については、糞粒法を指標とする上での課題の解決が必要で、植生回復という目的に対する生息密度の目標のあり方の検討や、REM 法の精度に対する評価が課題である。

① 健全な森林生態系が保全・再生されるようなニホンジカ個体群の適正な生息密度の検討
●評価

i) ニホンジカの利用度と植生の回復状況

調査を始めた平成 27（2015）年度以降、東大台ではニホンジカの生息密度は減少傾向であり（P64. 表 4-2-1）、ミヤコザサの被度・稈高は増加傾向である（図 4-2-1、4-2-2）。林冠構成種稚樹の最大高は増加しているが、ミヤコザサの稈高を越える高さのものはみられない（図 4-2-2）。

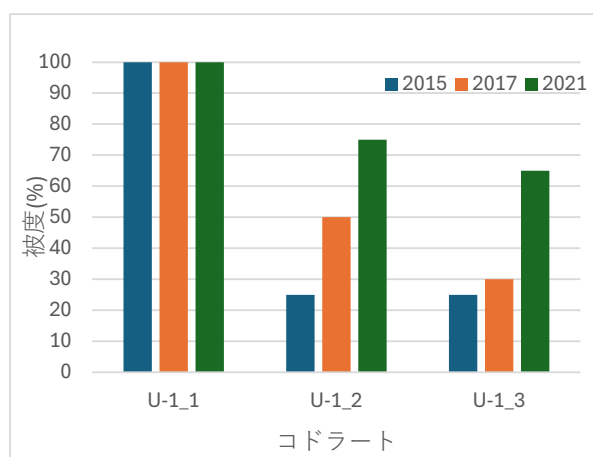


図 4-2-1 東大台・牛石ヶ原柵外コドラートのミヤコザサ被度の変化

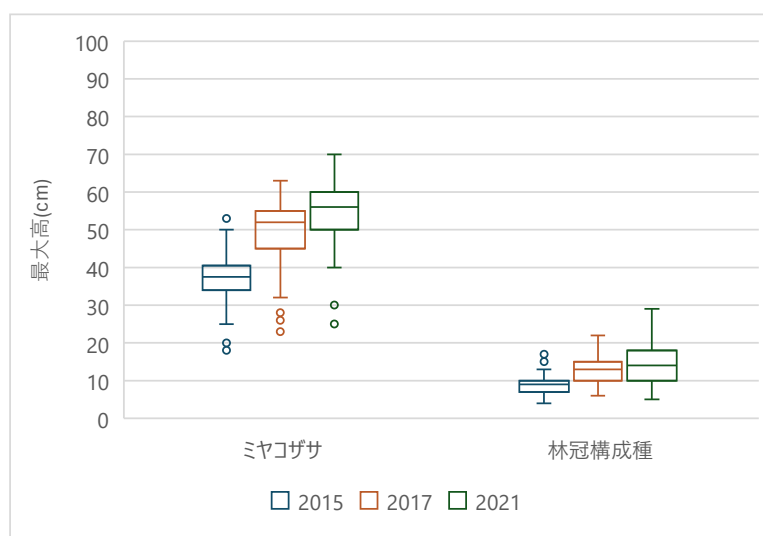


図 4-2-2 東大台・牛石ヶ原柵外ライトランセクトのミヤコザサと林冠構成種の最大高

※ライトランセクト: 延長 50mのラインの中心から左右に 2m×2mのメッシュを区切り、計 50 個で調査を行っている。

東大台・牛石ヶ原の柵内はニホンジカが入らないため、利用度は 0 である。柵内ではミヤコザサの被度、最大高は非常に高い。ミヤコザサ以外の種の被度、最大高は柵外に比べると高いが、ミヤコザサに被圧されているため低い状態である（図 4-2-3、4-2-4）。柵外ではニホンジカの利用度（撮影頻度）は高く、ミヤコザサの被度、最大高は柵内に比べると低い。ミヤコザサ以外の種は、被度、最大高ともに非常に低い（図 4-2-3、4-2-4）。柵内ではミヤコザサ以外の出現種数は柵外に比べると少ない（図 4-2-5）。

柵外でニホンジカが生息密度が減少し、利用度が極めて低い状態が続けばミヤコザサを含む下層植生の被度、最大高は柵内同様高くなるものと考えられる。一方、ミヤコザサの被度が高い場所では、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少するものと考えられる。

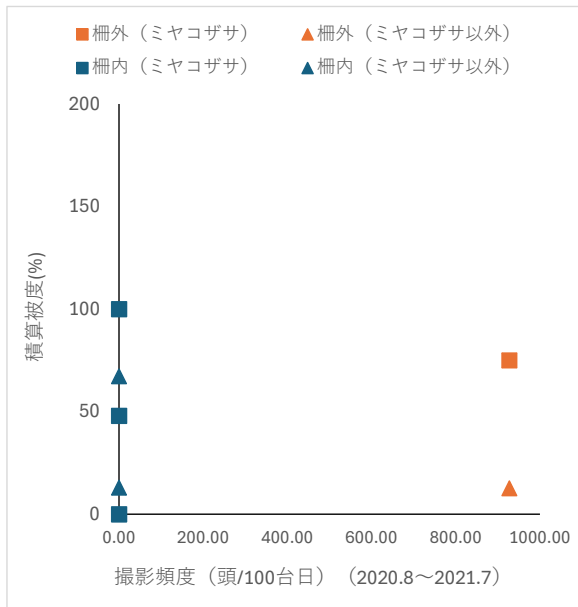


図 4-2-3 植物の被度とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)

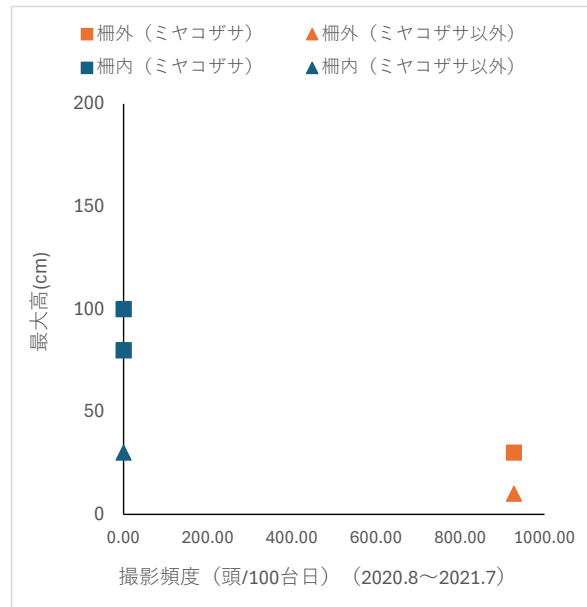
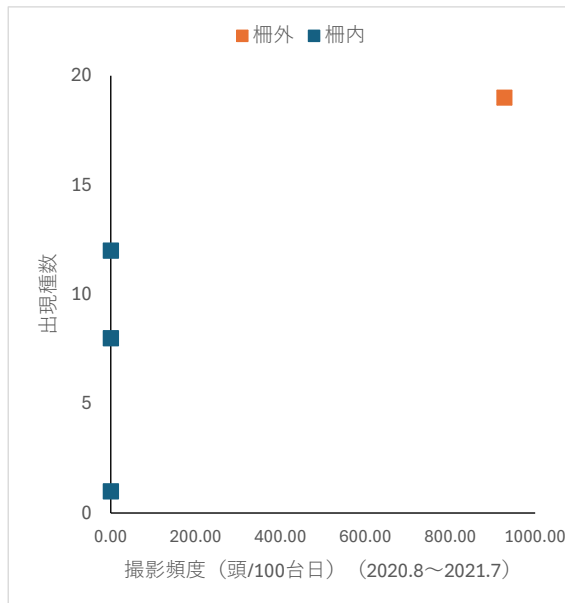


図 4-2-4 植物の最大高とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)



※積算被度: 種別の被度の合計値
 ※柵内の撮影頻度は 0 として算出した
 ※柵内外にコドラートは 3 つずつ設置されているが、柵外はカメラを設置したコドラート 1 箇所のみを示している

図 4-2-5 植物の出現種数とニホンジカの撮影頻度の関係(東大台・牛石ヶ原)

西大台ではニホンジカの生息密度は令和元（2019）年度以降は3～6頭/km²程度が継続しているが（表 4-2-1）、柵外ではニホンジカの不嗜好性植物*以外の下層植生の被度、最大高は低いままである（図 4-2-6、4-2-7）。西大台・コウヤ谷付近の REM 法による生息密度指標は、4 月～6 月の初夏と 8 月に高くなる傾向があり（図 4-2-8）、下層植生が回復していないのは、植物の成長期である 4 月～6 月のニホンジカの採食の影響が大きいものと考えられた。

西大台では現在のニホンジカの利用度では植生は回復しないものと考えられる。植生が回復するためには、ニホンジカの利用度が極めて低い状態が数年続く必要があるものと考えられる。

※不嗜好性植物：ミヤマシキミ、コバノイシカグマ、マンネンスギ、カワチブシ、パイケイソウ、オオミネテンナンショウ（神奈川県自然環境保全センター・2016、橋本・藤木・2014）

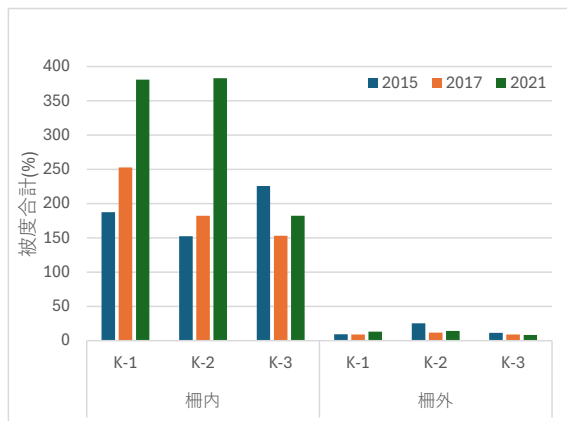


図 4-2-6 西大台・コウヤ谷コドラートの不嗜好性植物以外の被度の変化

※被度合計：3コドラートに出現した不嗜好性植物以外の種の被度(%)の合計値

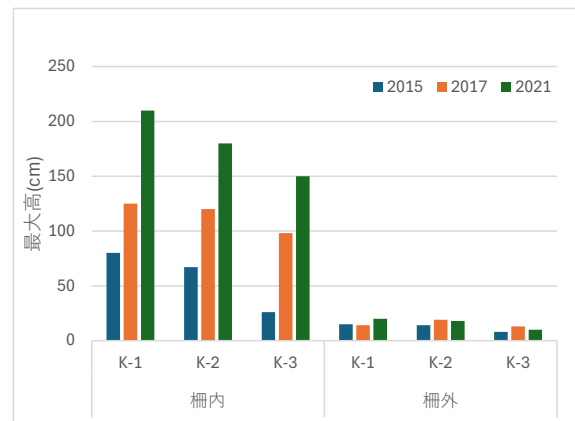


図 4-2-7 西大台・コウヤ谷コドラートの不嗜好性植物以外の最大高の変化

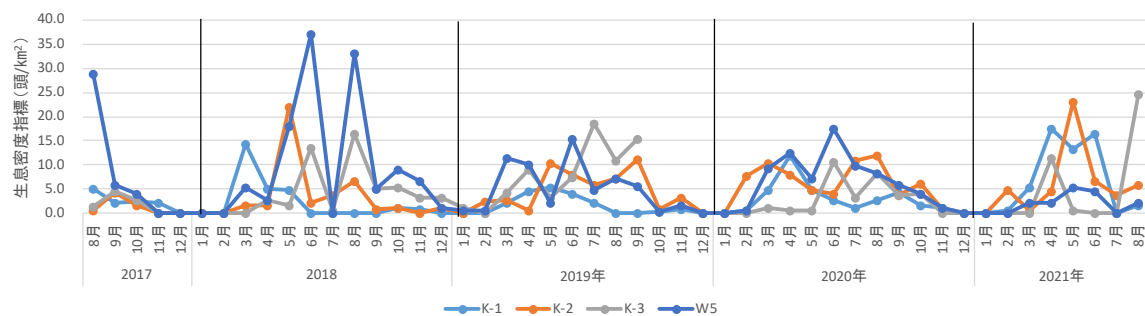


図 4-2-8 西大台・コウヤ谷柵外コドラート調査地点における REM 法によるニホンジカの生息密度指標

ii) ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の変化

東大台のミヤコザサ型林床では、第1期推進計画～第2期推進計画期間（平成16（2004）年～平成25（2013）年）の間にニホンジカの生息密度は大きく減少した。その間、ミヤコザサの稈高は増加傾向であった。2014計画（第1次～第2次）期間（平成26（2014）年～令和6（2024）年）では、ニホンジカの生息密度が平成28（2016）年度から平成30（2018）年度の間に上昇した際に、増加傾向であったミヤコザサの稈高が低くなり、その後ニホンジカの生息密度が減少し始めると、再び稈高が増加し始めた。そのため、ミヤコザサ型林床では、ニホンジカの生息密度が低下するとササの稈高が増加する傾向がみられた（図4-2-9）。

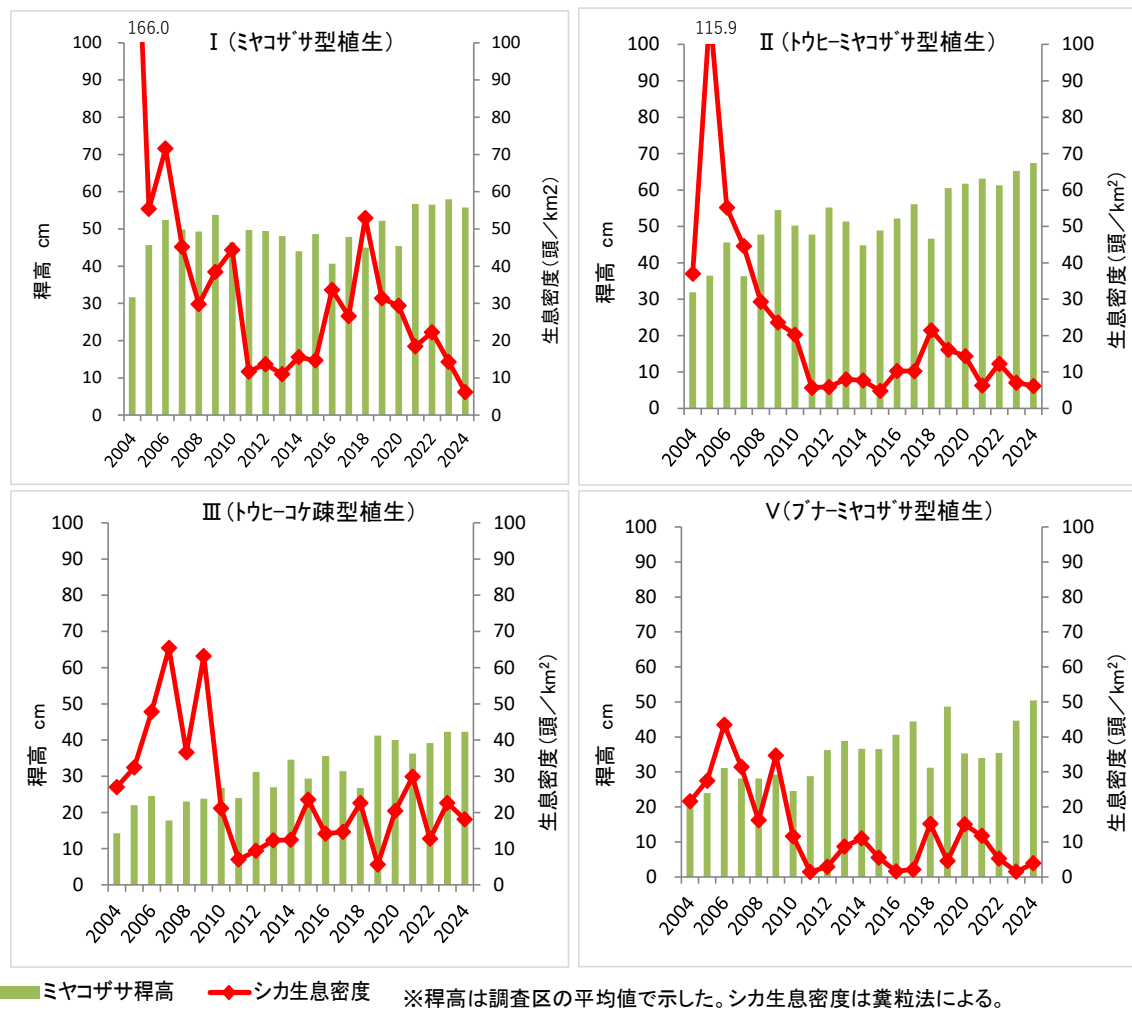


図 4-2-9 平成16(2004)年度～令和6(2024)年度のミヤコザサ稈高とシカ生息密度の推移
東大台・ミヤコザサ型林床(植生タイプⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ)

西大台のスズタケ型林床では、第1期推進計画～第2期推進計画期間（平成26（2014）年～令和6（2024）年）の間にニホンジカの生息密度は大きく減少したが、スズタケの稈高は15cm以下にまで減少した。2014計画（第1次～第2次）期間（平成26（2014）年～令和6（2024）年）では、ニホンジカの生息密度は令和元（2019）年度以降3～6頭/km²程度の低い状態が継続しており、一部ではスズタケの稈高に回復傾向がみられるものの、衰退前の状態までには回復しておらず、ニホンジカの影響が大きい状態が継続しているものと考えられた（図4-2-10）。

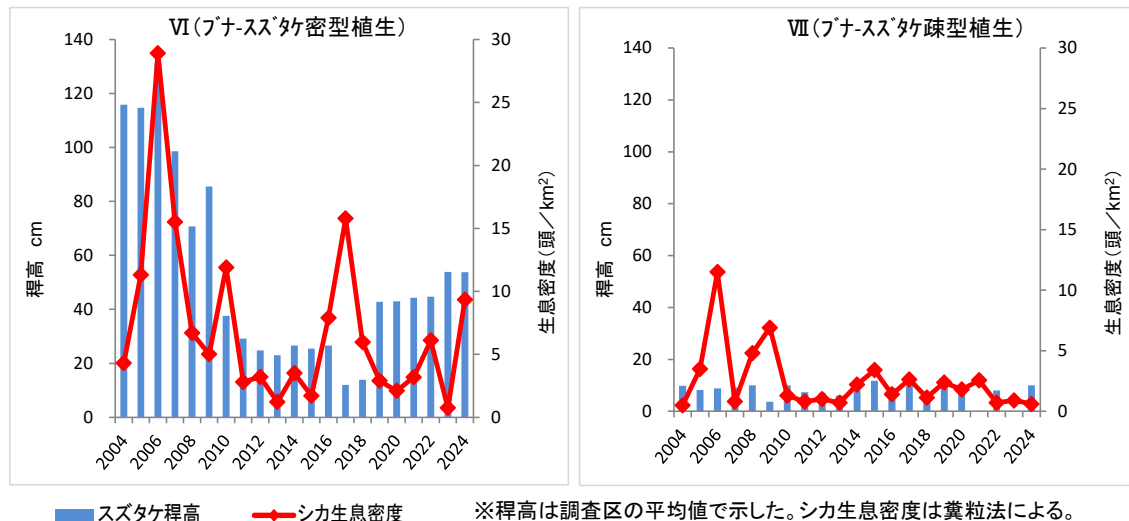


図 4-2-10 平成 16(2004)年度～令和 6(2024)年度のスズタケ稈高とシカ生息密度の推移
西大台・スズタケ型林床(植生タイプⅥ、Ⅶ)

■課題

東大台のミヤコザサの被度が高い場所では、ニホンジカの生息密度が下がるとミヤコザサが繁茂するため、ミヤコザサ以外の種は種数、被度ともに減少する。

西大台では、現在のニホンジカの生息密度であっても、食害の影響が大きく植生が回復していない。

下層植生が回復するニホンジカの生息密度や、利用度を季節変化を含めて明らかにする必要がある。

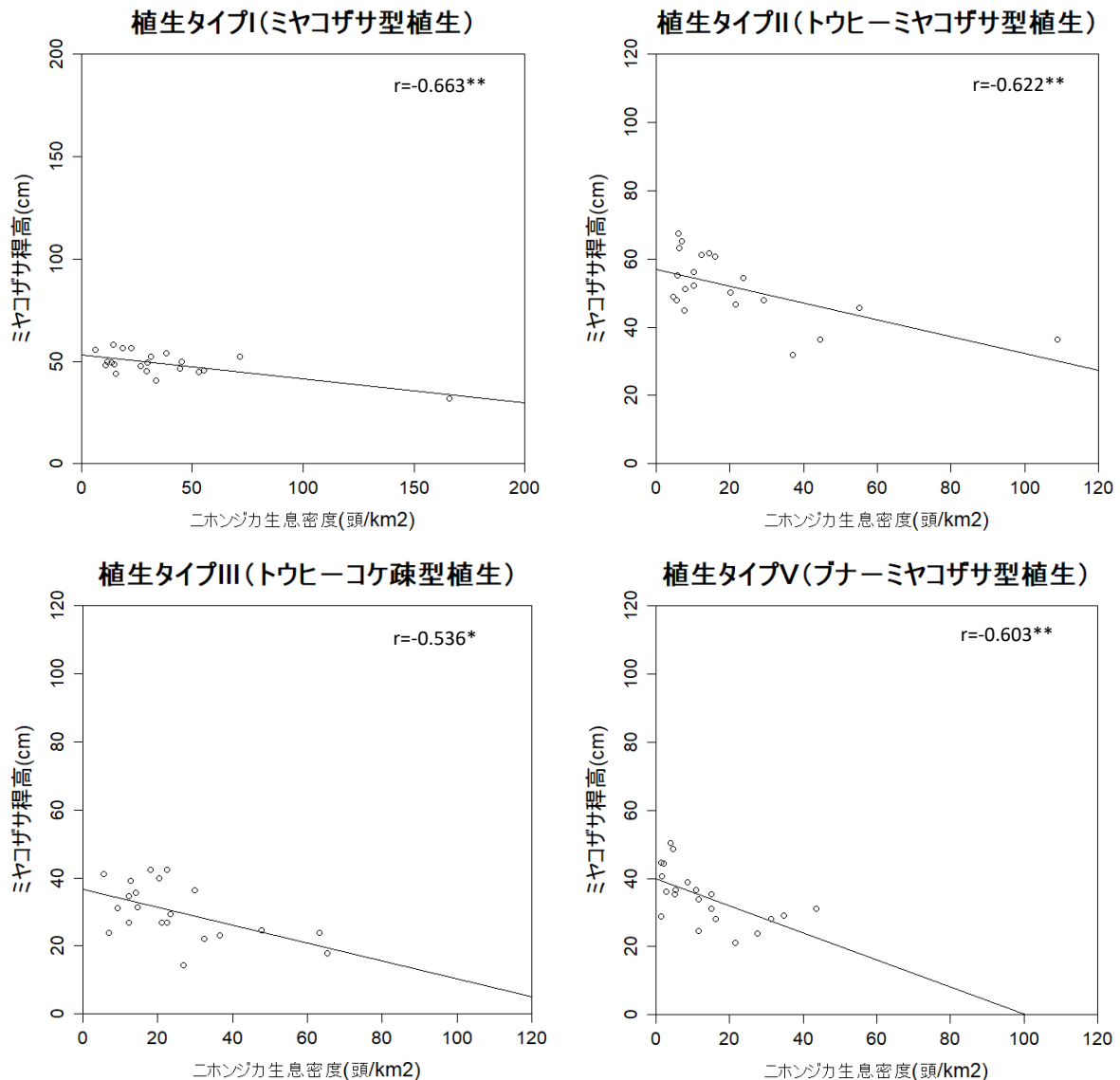
② 植生の回復状況を評価するためのモニタリング手法の検討

●評価

i) ニホンジカの生息密度とササ類の稈高の関係

ミヤコザサ型林床では、ニホンジカの生息密度が低下するとミヤコザサの稈高が増加する傾向がみられたことから、平成 16 (2004) 年度から令和 6 (2024) 年度までのデータを用いて、ミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度の関係について検証を行った。

ミヤコザサ型林床におけるササの稈高とニホンジカの生息密度については、全ての調査対照区において強い負の相関が認められた(図 4-2-11)。東大台のミヤコザサ型林床では、ミヤコザサの稈高はニホンジカの植生への影響の指標とすることができると考えられる。



ミヤコザサ型林床におけるミヤコザサ稈高とニホンジカ生息密度は、ピアソンの相関係数 $r = -0.663 \sim -0.536$ 、 $p < 0.05$ であり、強い負の相関が認められた。

※ r :ピアソンの相関係数 ** $p < 0.01$ * $p < 0.05$

※ミヤコザサ稈高とニホンジカの生息密度は平成 16(2004)年度～令和 6(2024)年度のデータを用いて算出した

図 4-2-11 ミヤコザサの稈高とニホンジカの生息密度の関係

西大台のスズタケはニホンジカの影響により一度衰退しており、ニホンジカの生息密度が減少しつつある現在においても、以前の状況にまでは回復していない。一方、防鹿柵内では、ニホンジカの影響が排除されたことによりスズタケの稈高は回復傾向である（図 4-2-12）。

このことから、防鹿柵外においてもニホンジカの影響が減少するとスズタケの稈高は回復すると考えられるため、スズタケの稈高は植生の回復状況の指標とすることができると考えられる。

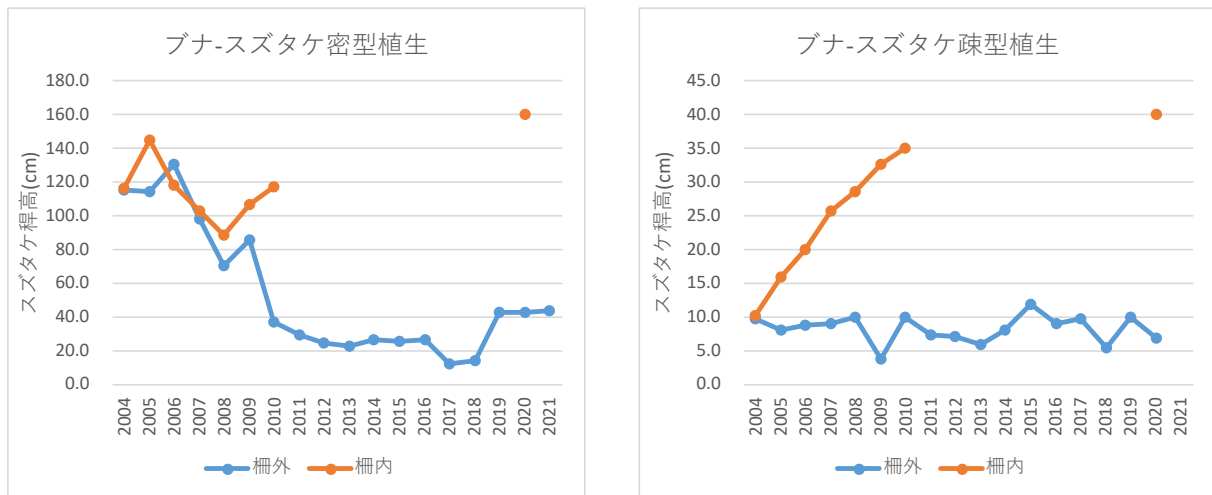


図 4-2-12 平成 16(2004)年度～令和 3(2021)年度の防鹿柵内外におけるスズタケの稈高の変化
 ※防鹿柵内のスズタケの稈高調査は平成 22(2010)年度以降は毎年実施していないため、参考値として令和 2(2020)年度に実施したササ類被度調査時に測定した稈高の値を使用した。

ii) 下層植生の回復状況を評価するためのモニタリング手法の検討

ニホンジカの影響により衰退した下層植生の回復状況を評価するために、平成 27(2015)年から湿地等様々な環境が含まれるようなライントランセクトを防鹿柵の内外に設定し、下層植生の回復状況のモニタリング調査を進めている。現状としては、防鹿柵外では、下層植生の回復は見られていない。

また、ニホンジカの利用度と植生の関係を把握することを目的として、平成 29(2017)年度より防鹿柵外の下層植生調査地点に自動撮影カメラを設置し、ニホンジカの利用度を合わせて把握することとした(4(2)1)①i)ニホンジカの利用度と植生の回復状況(参照)。

■課題

ライントランセクト調査、コドラート調査は調査地点が限られるため、今後、シカの糞粒法による生息密度が 5 頭/km² 以下に減少した際に、大台ヶ原全域で簡易に植生の回復状況を評価できる手法を検討していく必要がある。

③ ニホンジカの生息状況の把握、評価

●評価

i) ニホンジカの生息状況の把握

糞粒法（表 4-2-2 参照）による緊急対策地区の平均生息密度は、令和 2（2020）年度以降減少傾向を示していたが、令和 6（2024）年度は増加して 6.5 頭/km² となり、目標生息密度である 5 頭/km² には達していない（図 4-2-13、図 4-2-14、表 4-2-1）。西大台とササ無し地点では近年 5 頭/km² 以下が続いている。

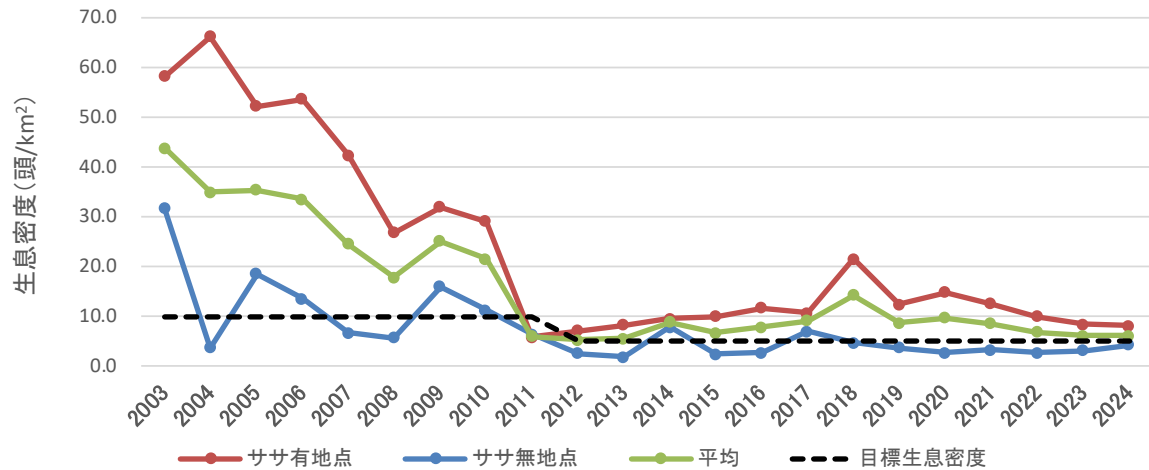


図 4-2-13 糞粒法による緊急対策地区における生息密度の推移(ササ有無別)

※目標生息密度：第 1 期～2 期(2003 年～2011 年)は 10 頭/km²、第 3 期(2012 年)以降は 5 頭/km²

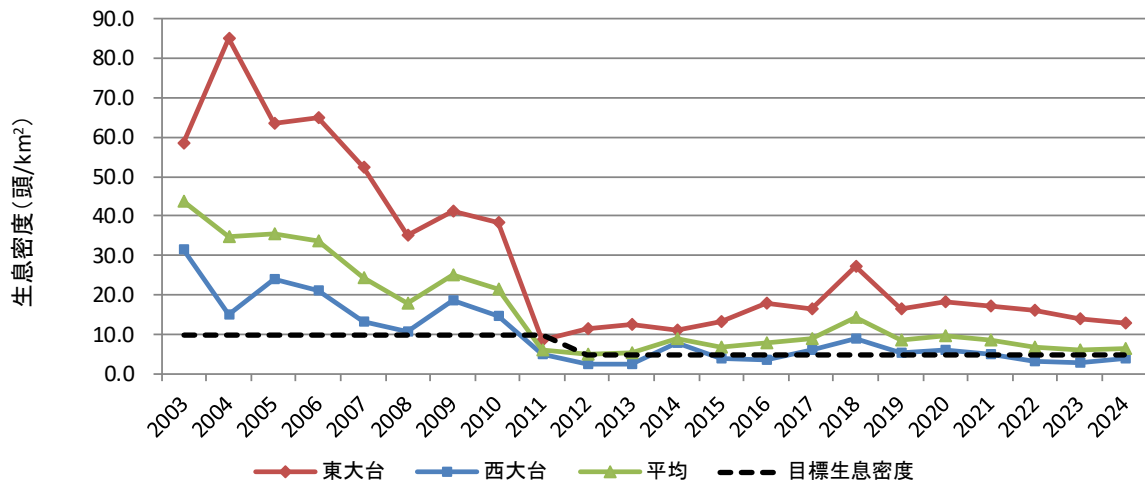


図 4-2-14 糞粒法による緊急対策地区における生息密度の推移(地区別)

※目標生息密度：第 1 期～2 期(2003 年～2011 年)は 10 頭/km²、第 3 期(2012 年)以降は 5 頭/km²

表 4-2-1 糞粒法による調査結果一覧

対象区域	地区区分	シカ保護管理メッシュ	自然再生植生タイプ	シカ下層植生	シカ保護管理	ササ被度	調査年度																							
							H13 (2001)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R01 (2019)	R02 (2020)	R03 (2021)	R04 (2022)	R05 (2023)	R06 (2024)	
緊急対策地区	西大台	mesh-1	Ⅶ			なし	—	3.9	0.5	3.5	11.5	0.8	4.8	6.9	1.3	0.8	1.0	0.7	2.2	3.4	1.4	2.6	1.1	2.4	1.8	2.6	0.7	0.9	0.6	
		mesh-2				+	—	—	3.6	9.6	12.1	4.7	10.8	13.1	18.5	0.2	0.6	1.1	5.2	8.4	1.7	2.9	1.3	3.2	1.3	2.5	2.0	0.9	5.5	
		mesh-3				3	—	—	2.5	2.2	10.0	3.8	3.2	8.2	2.4	1.2	0.5	1.4	2.9	2.2	1.1	2.0	15.7	2.4	7.5	4.6	1.4	0.1	2.4	
		mesh-5			N3	なし	25.9	15.5	0.6	9.8	2.4	0.4	0.6	1.5	2.1	1.4	0.2	2.3	10.5	1.3	0.8	2.4	2.8	1.3	0.3	1.6	0.7	0.2	0.3	
		mesh-6		No.6		なし	—	—	5.9	66.0	14.1	15.3	7.9	36.9	15.5	17.9	3.1	4.4	2.2	2.2	1.2	4.7	8.6	7.0	2.5	0.7	2.6	4.8	0.9	
		mesh-7		No.1	N4	5	20.5	68.3	99.6	82.3	62.2	51.2	43.6	34.4	46.4	9.6	6.7	4.1	13.6	10.8	16.8	12.4	30.0	22.0	22.1	12.2	6.2	8.4	1.6	
		mesh-9		No.5	N5	なし	20.8	13.1	4.3	18.2	10.1	5.8	3.9	32.0	17.6	4.9	1.6	1.5	17.2	4.0	3.2	13.5	5.9	1.7	1.2	3.3	1.8	4.8	3.9	
		mesh-10				なし	—	—	6.8	11.4	15.6	3.8	10.1	13.3	19.6	10.1	6.4	1.0	11.5	1.6	1.5	2.9	3.9	7.1	8.2	8.6	3.8	7.2	10.6	
		mesh-11		Ⅴ		5	—	81.5	21.6	27.5	43.5	31.4	16.2	34.7	11.6	1.4	2.9	8.7	11.0	5.5	1.6	2.1	15.1	4.6	15.0	11.7	5.2	1.5	3.9	
				Ⅵ		なし	—	6.8	4.3	11.3	28.9	15.5	6.7	5.0	11.9	2.8	3.2	1.2	3.5	1.7	7.9	15.8	6.0	2.9	2.1	3.2	6.1	0.7	9.3	
		東大台	mesh-12			N6	なし	109.7	105.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Ⅰ		5	—	67.3	166.0	55.4	71.6	45.2	29.8	38.5	44.4	11.7	13.7	11.0	15.6	14.7	33.7	26.6	53.0	31.4	29.4	18.5	22.3	14.3	6.2	
				Ⅱ		5	—	35.5	37.0	108.8	55.2	44.6	29.3	23.6	20.3	5.7	5.9	8.0	7.7	4.8	10.3	10.3	21.5	16.1	14.4	6.3	12.3	7.1	6.2	
				Ⅳ		なし	—	45.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	mesh-13					5	—	—	109.7	57.1	84.9	54.8	45.1	39.1	68.0	9.6	17.5	18.9	8.4	9.6	13.9	14.4	12.5	13.4	8.5	14.7	16.9	12.0	21.1	
			Ⅲ		5	—	38.2	27.0	32.4	47.8	65.4	36.6	63.2	21.1	7.0	9.4	12.3	12.4	23.5	14.1	14.7	22.6	5.6	20.4	29.9	12.7	22.6	18.1		
	東大台地区の平均						109.7	58.3	84.9	63.4	64.9	52.5	35.2	41.1	38.4	8.5	11.6	12.5	11.0	13.1	18.0	16.5	27.4	16.6	18.2	17.3	16.1	14.0	12.9	
	西大台地区の平均						22.4	31.5	15.0	24.2	21.0	13.3	10.8	18.6	14.7	5.0	2.6	2.7	8.0	4.1	3.7	6.1	9.1	5.4	6.2	5.1	3.1	2.9	3.9	
	ササ有地点の平均						20.5	58.2	66.2	52.2	53.6	42.3	26.8	31.9	29.1	5.8	7.1	8.2	9.6	9.9	11.6	10.6	21.5	12.3	14.8	12.5	9.9	8.4	8.1	
	ササ無地点の平均						52.1	31.7	3.7	18.5	13.5	6.6	5.7	15.9	11.3	6.3	2.6	1.9	7.9	2.4	2.7	7.0	4.7	3.7	2.7	3.3	2.6	3.1	4.3	
	生息密度の平均						44.2	43.7	34.9	35.4	33.6	24.5	17.8	25.0	21.5	6.0	5.2	5.5	8.9	6.7	7.8	9.1	14.3	8.6	9.6	8.6	6.8	6.1	6.5	
重点監視地区					N7	18.7	—	—	7.2	—	12.7	12.7	7.3	13.5	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6	9.1	6.6	8.8	7.5		
					N9	8.7	18.3	—	7.1	—	12.6	6.1	9.4	60.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
					N10	34.7	—	—	14.2	—	2.0	6.6	4.4	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	平均						20.7	18.3	—	9.5	—	9.1	8.5	7.0	27.1	4.4	1.6	17.7	5.1	22.2	14.8	28.0	25.2	1.3	4.6	9.1	6.6	8.8	7.5	
周辺地区					N1	61.1	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	1.8	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—		
					N8	0.3	—	—	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
					M1	66.0	—	—	73.0	—	—	—	—	—	—	22.1	—	—	—	—	11.1	—	—	—	20.7	—	—	—		
					M2	25.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
					M3	49.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	平均						40.5	—	—	24.8	—	—	—	—	—	—	12.0	—	—	—	—	5.6	—	—	—	20.7	—	—	—	
有効捕獲面積を考慮した地域のうち緊急対策地区を除く					S1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5	2.8	3.6	2.6	2.8	1.8	7.3	2.3	2.5	9.4	2.1	3.4	1.2	0.6	
					S2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.6	0.1	0.1	0.1	0.7	0.2	0.0	0.1	0.3	0.5	0.9	0.1	0.1	0.1	
					S3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.9	0.2	4.5	0.5	2.7	0.4	0.3	1.3	0.6	0.3	0.9	0.4	0.4	4.4	
					S4	23.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.7	0.4	3.5	3.7	0.9	0.6	1.6	6.6	1.3	0.6	2.3	0.9	1.3	5.5	
					S5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.7	0.9	4.1	3.3	2.2	0.8	3.9	4.0	4.1	8.0	5.9	14.0	10.6	6.9	
					S6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.7	0.5	1.8	8.8	2.2	1.4	3.4	0.8	4.2	2.3	5.7	6.7	5.9	3.2	
					S7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.8	11.3	21.6	8.8	4.4	4.6	5.1	12.8	2.4	11.4	9.3	14.9	17.4	50.6	
					S8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.8	7.4	24.2	6.5	31.0	4.0	23.2	17.3	6.5	8.0	3.8	4.0	6.6	4.1	
					S9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24.7	2.7	26.8	9.4	20.4	7.4	14.2	7.2	8.1	8.1	27.6	6.4	4.1	13.0	
					S10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.7	4.5	11.1	11.6	3.7	8.7	18.5	6.7	24.3	9.2	8.9	5.6	9.8	
					S11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	6.6	6.4	24.1	5.5	12.1	22.9	1.9	9.6	7.1	14.3	14.5	10.2	
	平均						—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.3	2.7	9.2	5.6	9.4	2.8	7.2	8.5	3.5	7.5	6.8	6.7	6.2	9.9	
有効捕獲面積を考慮した地域の平均						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3	4.1	7.1	7.4	7.9	5.6	8.3	11.8	6.4	8.7	7.8	6.8	6.1	8.0	
全平均						35.8	41.6	34.9	29.9	33.6	21.8	16.1	21.9	22.5	7.5	4.0	7.5	7.3	8.4	5.9	9.0	12.3	6.2	9.0	7.8	6.8	6.2	7.9		

- ※1 調査メッシュの単位は 3 次メッシュ(約 1km×1km)である。重点監視地区及び周辺地区で使用している N1～N10、M1～M3 は、ニホンジカ保護管理第 1 期計画で設定した番号であり、N は奈良県、M は三重県を示している。緊急対策地区については、大台ヶ原自然再生推進計画との整合性を図るため、ニホンジカ保護管理第 2 期計画から、新たにメッシュ番号を付した。

- ※2 調査は、調査メッシュ内の任意の点で実施している。ただし、大台ヶ原自然再生推進計画(第 1 期)の各植生タイプ調査地点(Ⅰ:ミヤコザサ型植生、Ⅱ:トウヒーマヤコザサ型植生、Ⅲ:トウヒークケ稈型植生、Ⅳ:トウヒークケ密型植生(平成 15(2003)年のみ実施)、Ⅴ:ブナーマヤコザサ型植生、Ⅵ:ブナースズタケ稈型植生、Ⅶ:ブナースズタケ密型植生)、大台ヶ原ニホンジカ保護管理第 2 期計画の植生モニタリング調査地点(NO.1、NO.5、NO.6)が含まれる調査メッシュでは、ニホンジカの生息密度が植生に与える影響を把握するために同じ調査地点で調査を実施している。

- ※3 ニホンジカ保護管理第 2 期計画までの周辺地区 N2 については、平成 23(2011)年度以降から S4 としている。

- ※4 糞粒プログラムが平成 25(2013)年度に改修されたため(糞粒プログラム ver2.0:排糞 1 ヶ月以内の糞の分解速度が見直された。全体的に旧プログラムより密度が低く推定される傾向にある)、過去の糞粒調査分も含め、改修後の糞粒プログラムを用いて計算し直した。

- ※5 ササ被度については、平成 28(2016)年度のササ類被度クラス調査(ミヤコザサ)の結果を示した。平成 28(2016)年度から令和 3(2021)年度のササ有地点及びササ無地点の生息密度平均は平成 28(2016)年度調査の結果から集計し、過年度の結果については平成 24(2012)年度、平成 20(2008)年度、平成 14(2002)年度の ササ被度クラス調査(ミヤコザサ)結果から集計した。

	…5.0以上10.0未満(頭/km ²)
	…10.0以上15.0未満(頭/km ²)
	…15.0以上(頭/km ²)

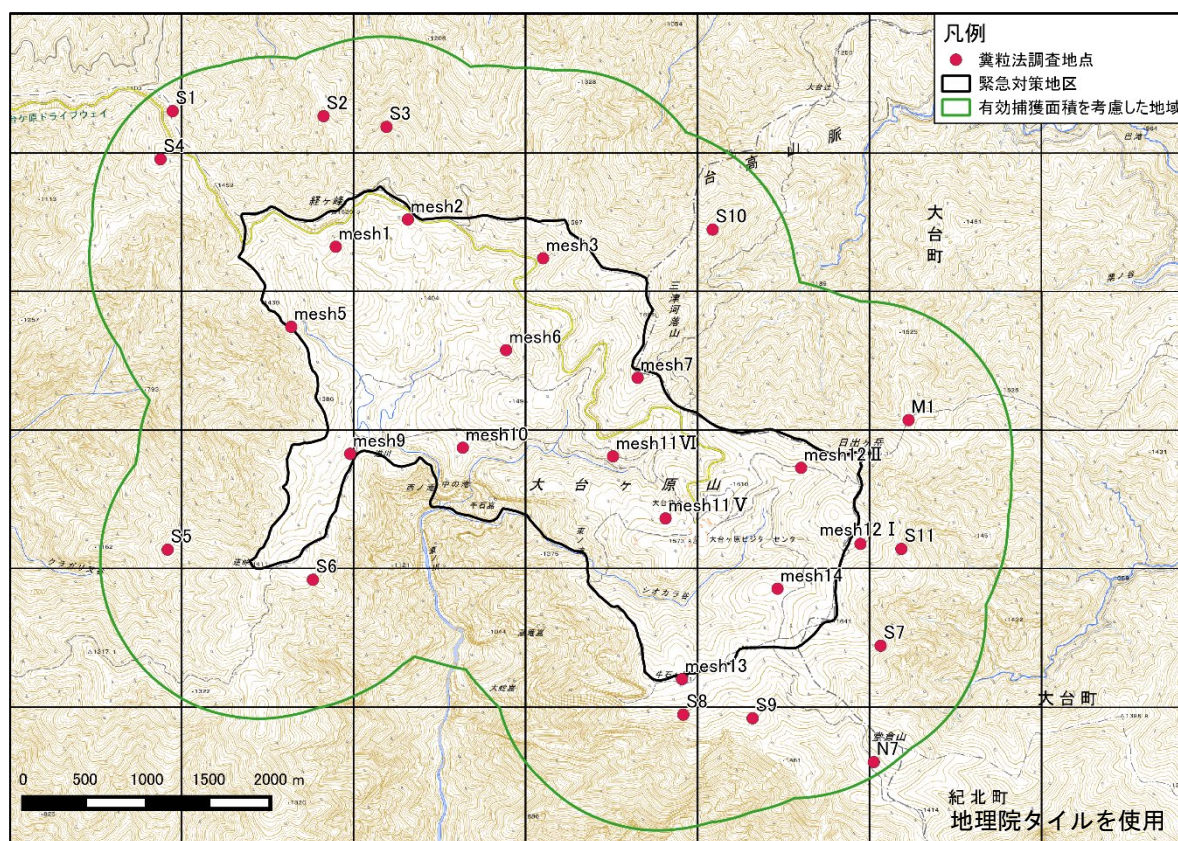


図 4-2-15 糞粒法の調査地点

REM 法 (Rowcliffe *et al.* (2008) の手法 (Random Encounter Model: REM 法) : 表 4-2-2 参照) により、これまで他の生息状況調査では評価ができず課題であった、植物の展葉期を含めたニホンジカの生息密度指標が得られ、春頃から夏に向けて高まり、6 月頃をピークとして秋以降に低下する傾向を把握できた (図 4-2-16)。また、カメラトラップ調査の撮影頻度指数 (RAI : relative abundance index、1 日当たりの撮影頭数) により、地域的な生息密度指標の勾配が把握できた (図 4-2-17) ことで、搬出困難地での捕獲に向けた搬出ルートの設定や、地域別や時期別に目標を定めた捕獲実施計画の策定に活用された。

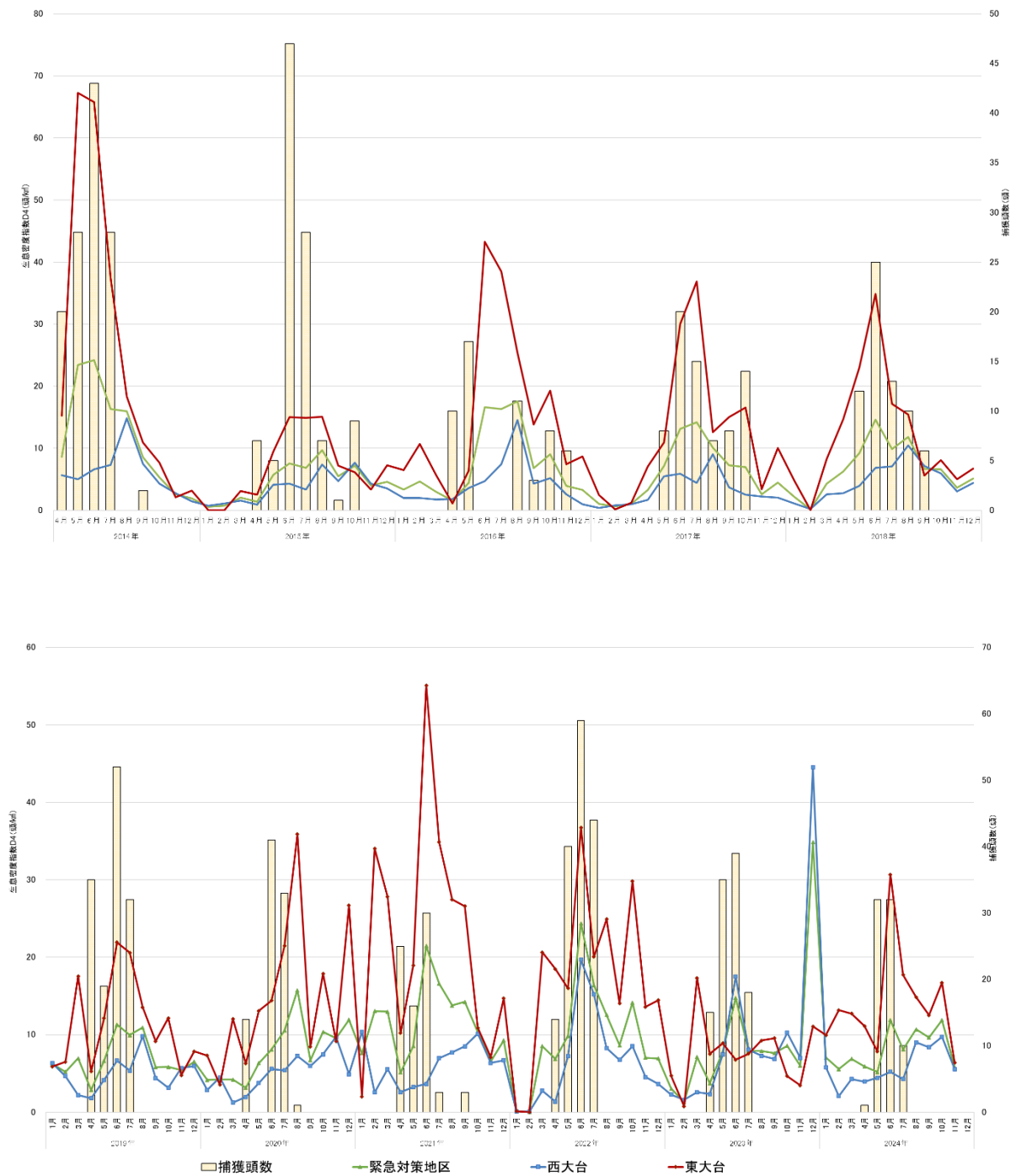


図 4-2-16 REM 法による月別生息密度指標の経年変化
(上段: 平成 26(2014)～平成 30(2018)年、下段: 令和元(2019)～令和 6(2024)年)

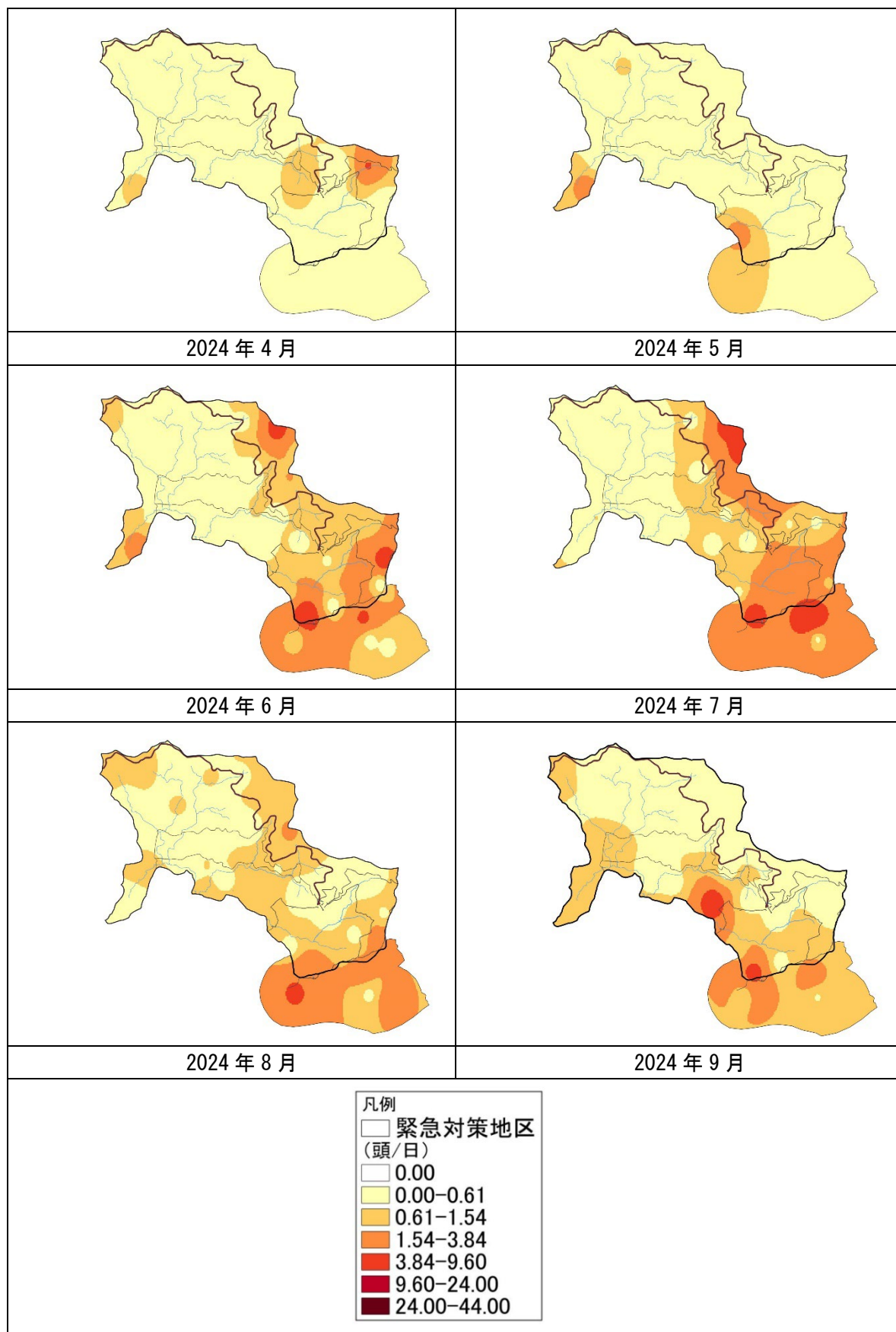


図 4-2-17(1) 撮影頻度指数の IDW 補間結果(2023 年 12 月～2024 年 11 月)

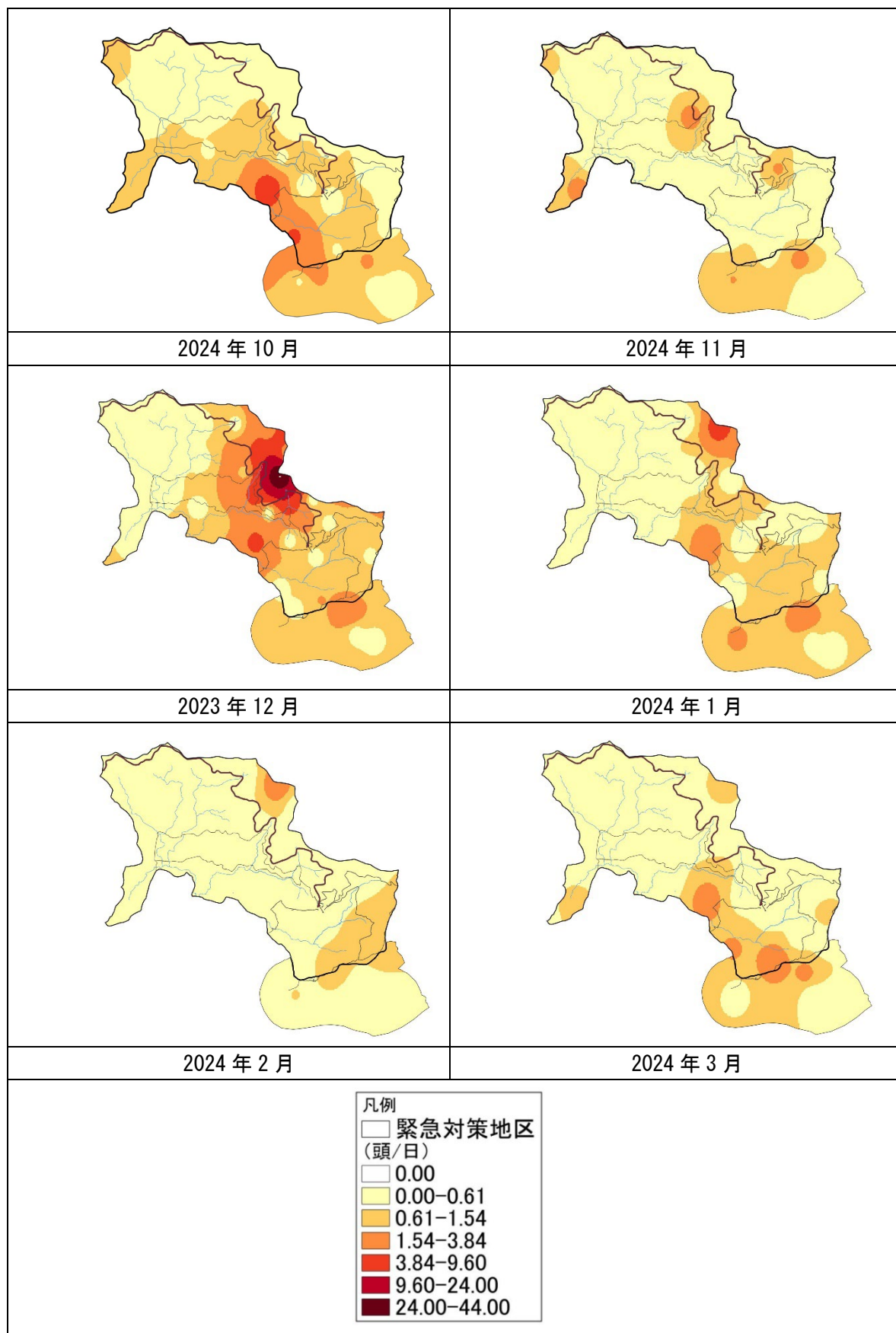


図 4-2-17(2) 撮影頻度指数の IDW 補間結果(2023 年 12 月～2024 年 11 月)

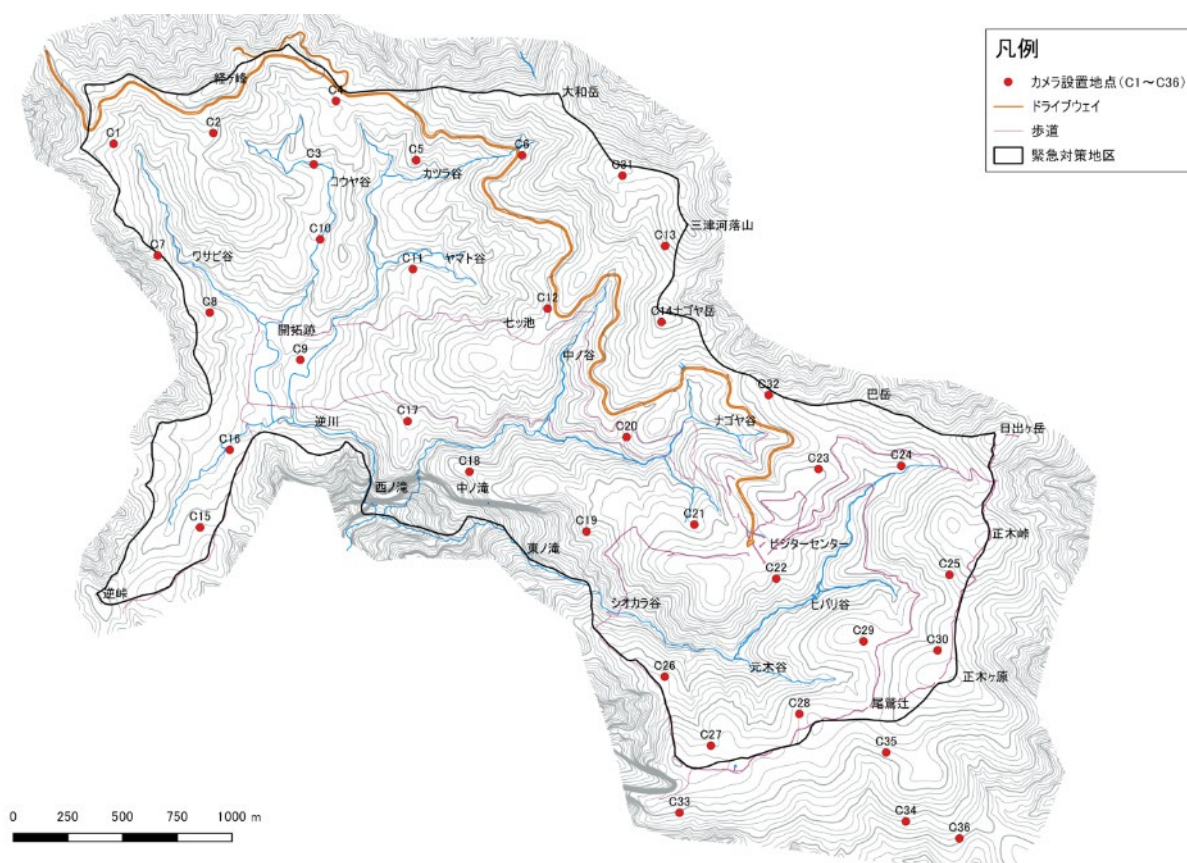


図 4-2-18 自動撮影カメラの設置位置

糞粒法による生息密度が示す個体群状態が、REM 法の生息密度指標でどのような値を示すかといった関係性を把握するため、第 4 期シカ特定計画期間中に両調査結果の相関関係等の比較を試みた。しかし、概念の違いから両調査結果の対象期間を合わせることが困難であること、調査方法の違いから比較対象地点の選定が困難であることから、糞粒法と REM 法の結果の関係性の検討は困難であるという結論に至った（図 4-2-19、図 4-2-20、表 4-2-2）。

これを踏まえ、今後の糞粒法と REM 法の調査は以下のとおり位置づけることとした。

- 糞粒法は、目標生息密度の指標、また個体数調整の捕獲目標頭数を設定する際の指標として、引き続き調査結果を用いることとし、調査を継続する。
- REM 法は、捕獲の効率化といった実施計画に使用する指標として位置づけ、調査を継続するが、目標生息密度の指標や目標捕獲頭数を設定する際の指標としては用いない。
- 当面の間、糞粒法から REM 法への移行は行わない。このため、両調査の関係性の検討は一旦終了とする。

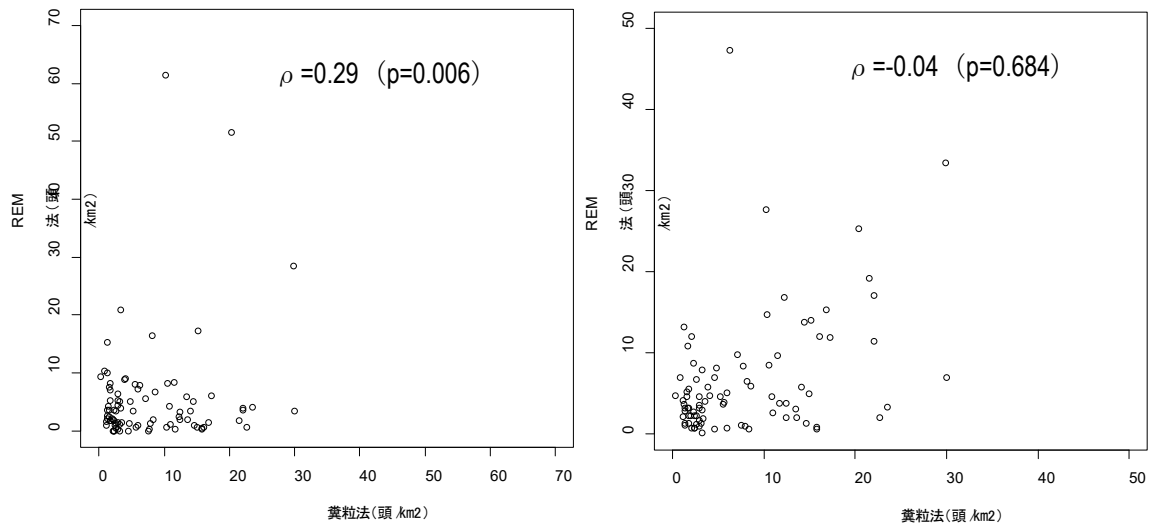


図 4-2-19 糞粒法と REM 法の比較(地点別)

(左 : REM 法は 9 月～10 月の平均、右 : REM 法は前年 11 月～当年 10 月の平均)

※ ρ :Spearman の順位相関係数

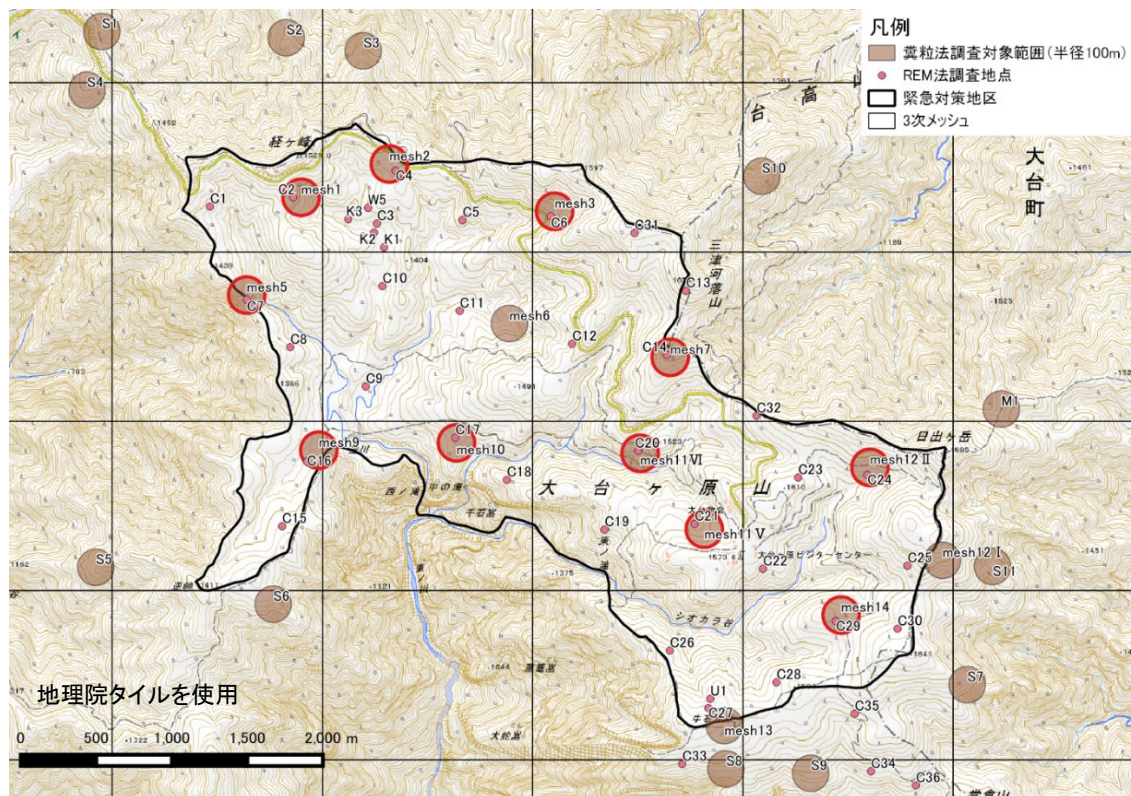


図 4-2-20 糞粒法と REM 法の関係性の検討に用いた地点

※関係性の検討に用いた地点を赤丸で示した。

糞粒法の調査地点の半径 100m の範囲にカメラトラップ調査のカメラが位置する地点を選択した。

表 4-2-2 糞粒法と REM 法の目的や方法

	糞粒法	REM 法
大台ヶ原における調査目的	- シカ特定計画における目標「糞粒法による推定生息密度で 5 頭/km²」の指標となっている。 - 糞粒法による結果から、密度面積法により生息数を推定し、推移行列シミュレーションにより目標とする密度（有効捕獲面積、及び緊急対策地区それぞれ 5 頭/km²）にするために必要な捕獲頭数を算出して、毎年度の捕獲目標頭数を設定している。	- 月別の密度指標の算出、月別地域別の撮影頻度の図化から、翌年度の個体数調整において捕獲を優先すべき地域や時期の検討といった、捕獲の実施計画に用いられる。 - 糞粒法と合わせて緊急対策地区のニホンジカの生息動向の指標として用いられている。
密度算出の概念	- シカ 1 個体が 1 日に排出する糞の堆積量と、堆積した糞が糞虫や微生物、風雨等により分解される量との関係から、生息密度を算出する。 - 大台ヶ原では、当年秋までに排出・分解された糞粒数から生息密度を算出している。排出・分解期間は 100 ヶ月（期間中は密度が定常状態）を仮定。	- 動物個体の行動パターンをガス分子の動きに模して、カメラの画角内にシカ個体が現れる事象と、動物個体の移動速度の関係から動物の生息密度を算出する。 - 大台ヶ原では、1 月ごとの生息密度指標を算出している。
調査方法	- 地点毎に 1m×1m のプロット×110（110m²）の糞粒数をカウントし、糞粒密度（1m²あたりの糞粒数）を算出する。 - 糞粒密度、平均気温等のデータを、糞粒プログラム FUNRYU Pa ver2.0（池田・岩本, 2004）に入力し、生息密度を計算する。	- 自動撮影カメラ調査により、地点毎に撮影されたニホンジカの頭数等を集計する - GPS 首輪調査により、ニホンジカの移動速度を算出する。 - Rowcliffe <i>et al.</i> (2008) の手法（以下 REM 法の計算式及びパラメータ）を用いて、月別の生息密度指標を算出する。 $D = gy / t \times \pi / vr (2+\theta)$ g : ニホンジカの群れサイズ（頭） y : 撮影枚数（枚） t : 調査日数（日） v : ニホンジカの移動速度（km/日） r : カメラの検知距離（km） θ : カメラの検知角度（ラジアン）
地点密度 地点数	1 kmメッシュ内に 1~2 地点。 - 緊急対策地区内に 14 地点。 - 有効捕獲面積を考慮した地域内に 11 地点。	1 kmメッシュ内に 3~4 地点。 - 緊急対策地区内に 32 地点。 - 有効捕獲面積を考慮した地域内は 4 地点のみ、かつ堂倉山周辺と偏った地域。
調査時期	毎年 10 月に実施。	通年で自動撮影カメラを設置。

ii) GPS 首輪を用いたニホンジカの行動把握

GPS テレメトリー調査により、移動速度を算出するにあたり適切と考えられる 1 時間おきの測位で得られたデータは、オス 3 個体、メス 7 個体の 10 個体分となり、REM 法による生息密度指標の精度向上に貢献した。また、移動速度や行動圏面積で性差がみられた。

オス (3 個体) の月別平均移動速度は、1.85~3.68km/日となり、メス (7 個体) の月別平均移動速度 1.27~2.50km/日と比べて高い値を示した (図 4-2-21)。

また、行動圏を解析した結果、メス (4 個体) の行動圏はすべて近接していたが、オス (3 個体) の行動圏はより広域にわたり、個体間の行動圏の重複も少なかった (図 4-2-22)。また、オスの特徴としては、夏及び 11 月以降は比較的狭く重複した範囲内に行動圏を持つが、9 月頃には移動範囲が拡大することが挙げられ、メスとはやや異なる傾向が見られた (図 4-2-23)。

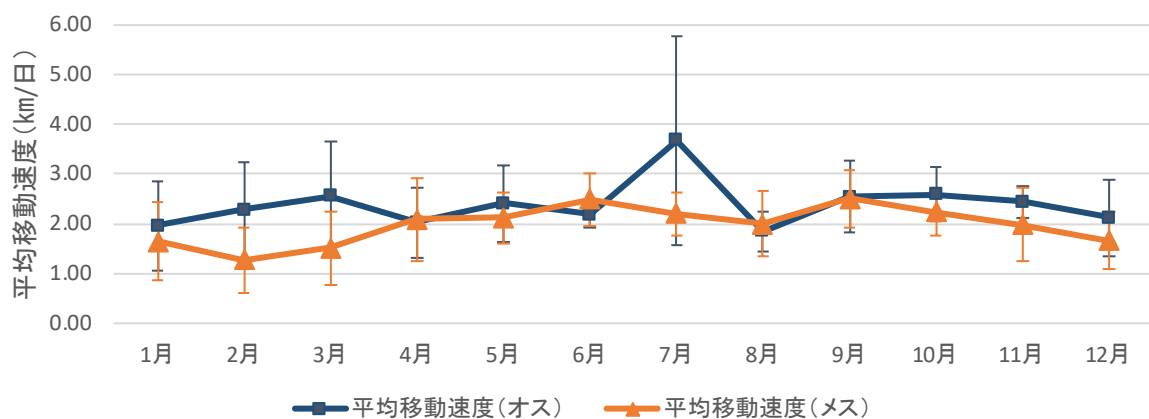


図 4-2-21 月別平均移動速度 (km/日 ± 標準偏差、測位間隔: 1 時間)

※オスは 2023 年度～2024 年度に調査した 3 個体分のデータから算出

メスは 2015 年度、2020 年度～2022 年度に調査した 7 個体分のデータから算出

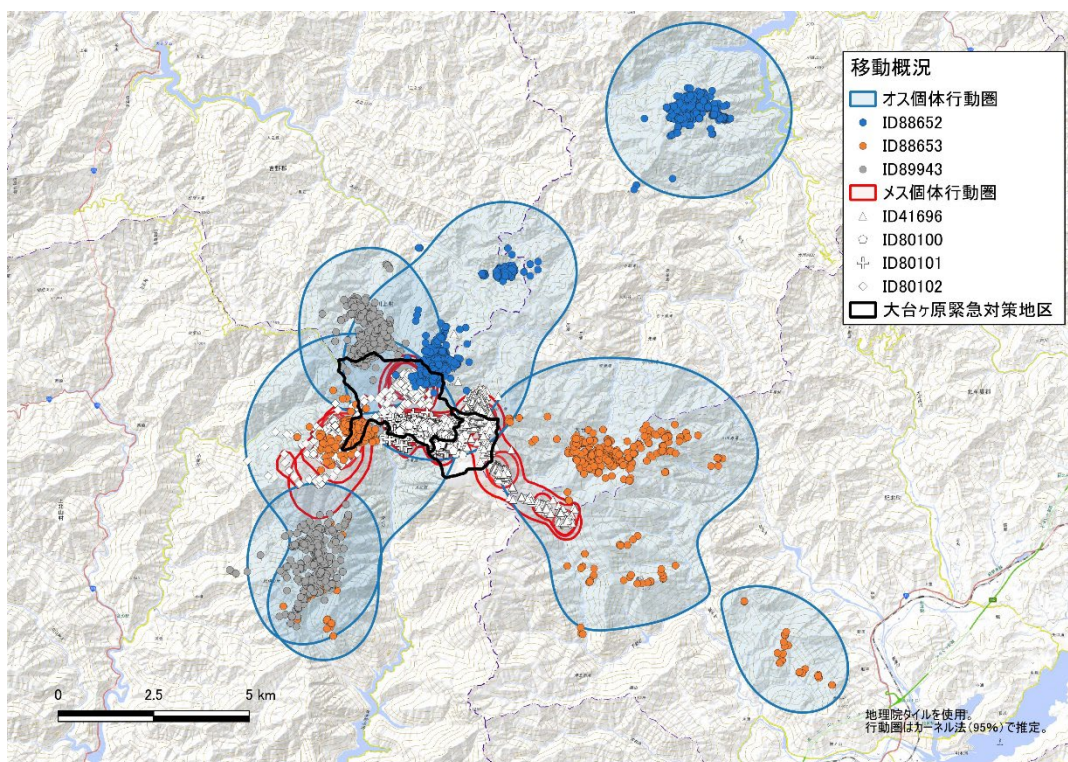


図 4-2-22 雌雄別行動圏

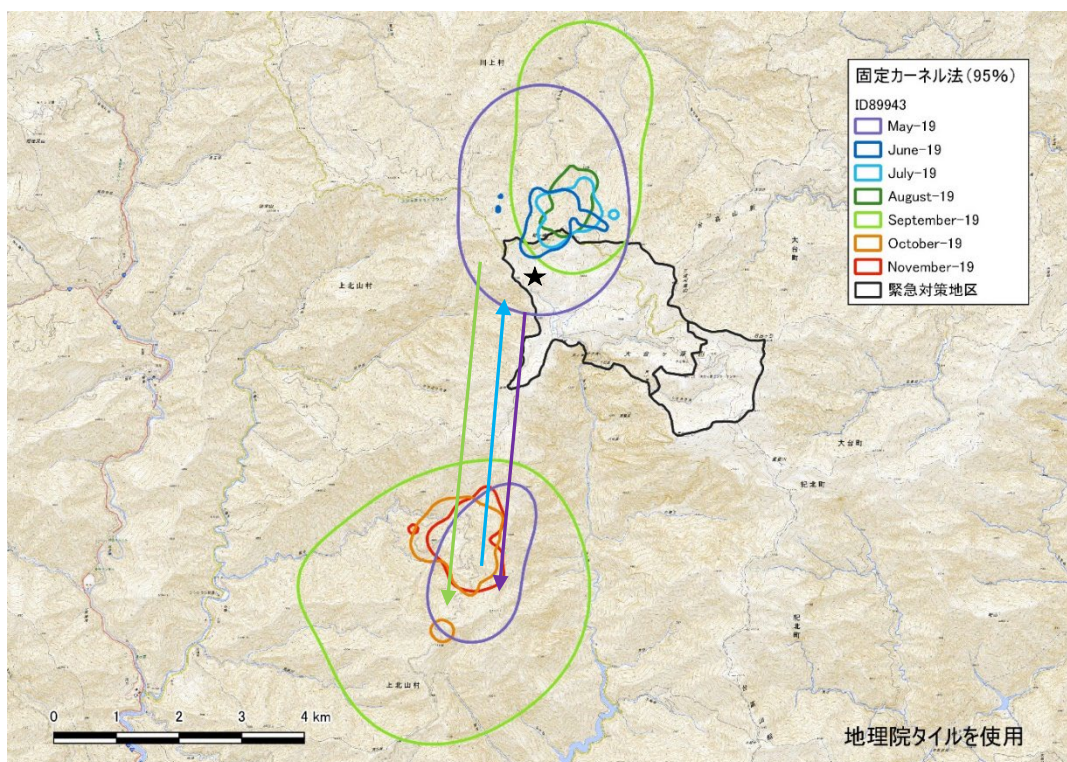


図 4-2-23 オス(ID88943)の行動圏(固定カーネル法 95%)

5～6 月: 捕獲地点(★標高 1200m 程度)から南に 6km 程度離れた場所(標高 800～1200m 程度)に移動
 7～8 月: 捕獲地点である経ヶ峰付近に戻り、0.6～0.7km² 程度の範囲に滞在
 9 月: 6 月に滞在した場所とほぼ同所まで南下 10～11 月: 周辺の 0.14～2.20km² 程度の範囲に滞在

月別行動圏面積を解析した結果、オス(3 個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で $0.26 \sim 26.74 \text{ km}^2$ 、固定カーネル法(95%)では $0.64 \sim 45.85 \text{ km}^2$ であったのに対し、メス(6 個体)の月別平均行動圏面積は、最外郭法(95%)で $0.35 \sim 1.29 \text{ km}^2$ 、固定カーネル法(95%)で $0.53 \sim 2.41 \text{ km}^2$ であり、オスの月別行動圏がより広域であることが示された(図 4-2-24、図 4-2-25)。

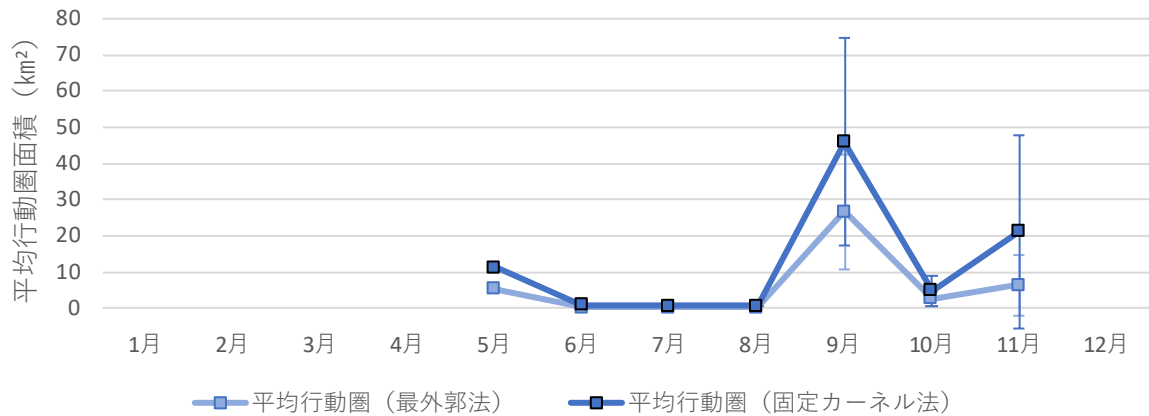


図 4-2-24 月別平均行動圏(最外郭法 95%)(固定カーネル法 95%)面積(km^2)(オス)

※2023 年度～2024 年度に調査し、測位データが得られたオス 3 頭について、各個体の月ごとの行動圏面積を、95%最外郭法及び 95%カーネル法で算出し、その平均値を示している。エラーバーは標準偏差。

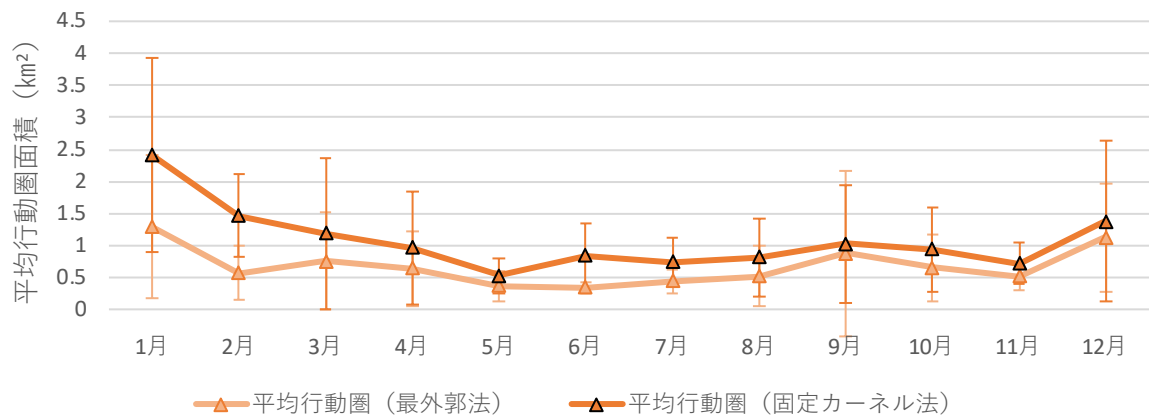


図 4-2-25 月別平均行動圏(最外郭法 95%)(固定カーネル法 95%)面積(km^2)(メス)

※2020 年度～2022 年度に調査し、測位データが得られたメス 6 頭について、各個体の月ごとの行動圏面積を、95%最外郭法及び 95%カーネル法で算出し、その平均値を示している。エラーバーは標準偏差。

iii) 捕獲個体モニタリング

個体数調整により捕獲されたニホンジカの第1切歯もしくは第2切歯を用い、歯根部セメント層の年輪を数える方法により、シカ特定計画期間別・性別の年齢を調査した。年齢査定は全ての個体を4月1日生まれと仮定し、捕獲年度の年齢とした。

成獣メスの平均年齢は、期間を経るごとに低下した（図4-2-26～図4-2-29）。また、第2期シカ特定計画から第4期シカ特定計画では、1歳の捕獲数が雌雄ともに最も多かった。

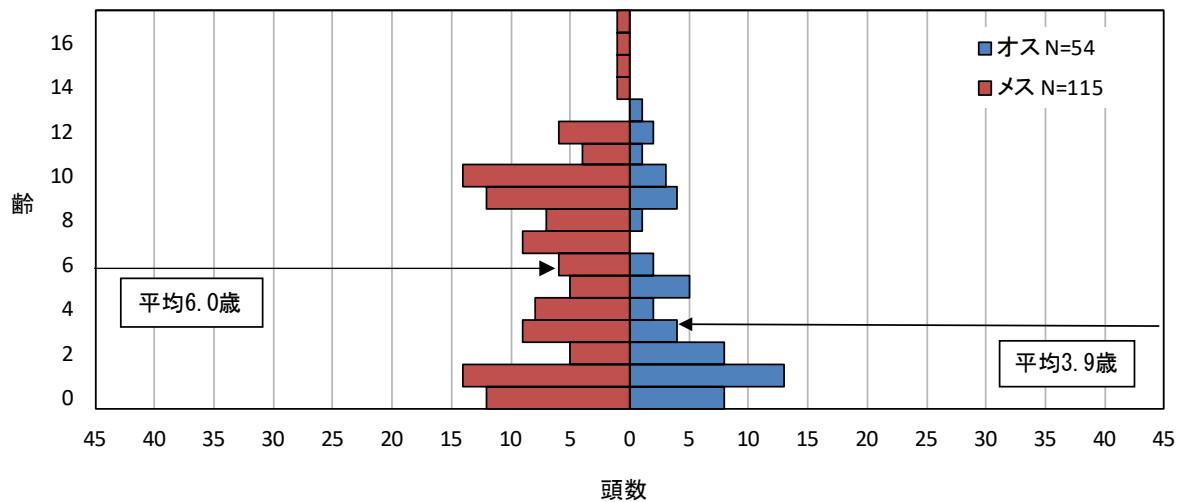


図 4-2-26 第1期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

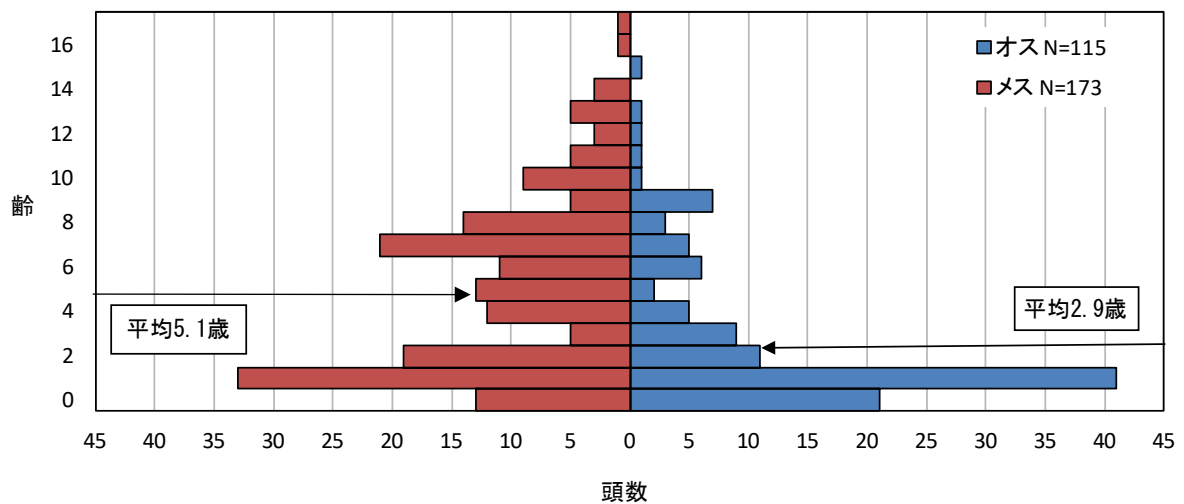


図 4-2-27 第2期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

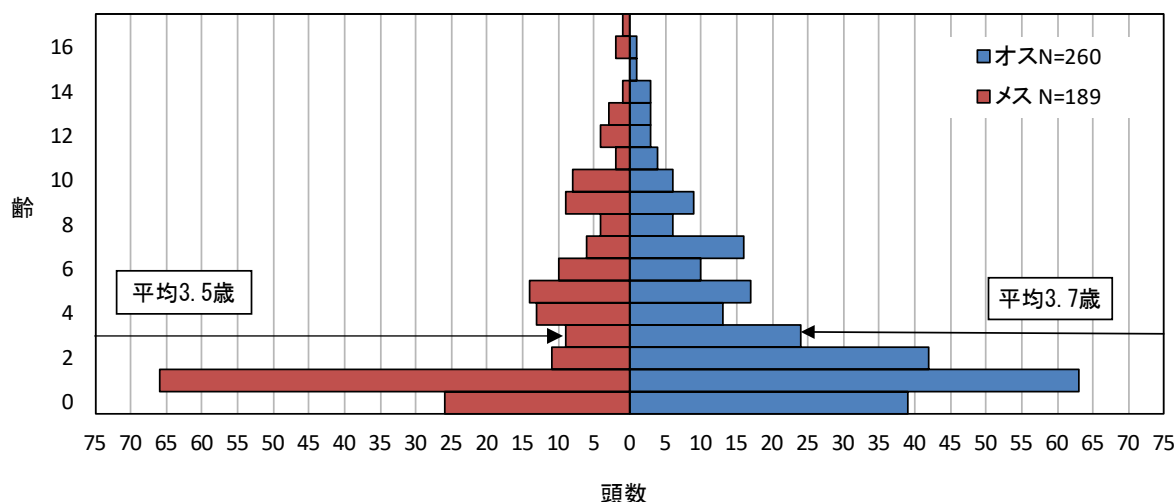


図 4-2-28 第 3 期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

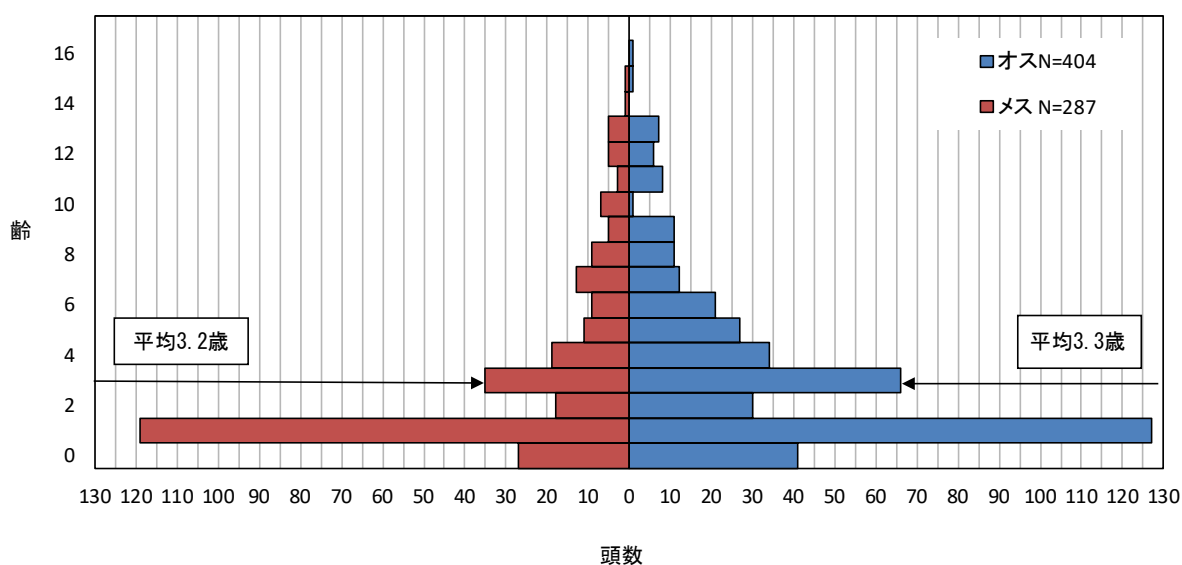


図 4-2-29 第 4 期シカ特定計画期間に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

※歯牙年齢査定未実施の平成 5 (2023) 年度の捕獲個体の一部、令和 6 (2024) 年度の捕獲個体は含まれていない。

シカ特定計画期間別の RKFI (ライニー式腎脂肪指数) は、成獣オスの中央値は第 2 期シカ特定計画から第 4 期シカ特定計画にかけて、成獣メスの中央値は第 1 期シカ特定計画から第 4 期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられ、雌雄ともに計画期間による有意な差が見られた (Kruskal-Wallis 検定: 成獣オス、統計量=23.322、 $p<0.01$; 成獣メス、統計量=17.297、 $p<0.01$) (図 4-2-30)。期間間の比較では、成獣オスは第 2 期と第 4 期、第 3 期と第 4 期で有意な差が見られ (Wilcoxon rank sum test、Bonferroni 補正: $p<0.01$)、成獣メスは第 1 期と第 4 期、第 2 期と第 4 期間で有意な差が見られた ($p<0.01$) (図 4-2-30)。

また、東・西大台地区別の RKFI は、成獣メスでは東大台地区の方が高い中央値を示したが、有意な差は認められなかった (Wilcoxon rank sum test、Bonferroni 補正: 成獣オス、統計量=10372、 $p=0.6752$; 成獣メス、統計量=4048、 $p=0.07883$) (図 4-2-31)。

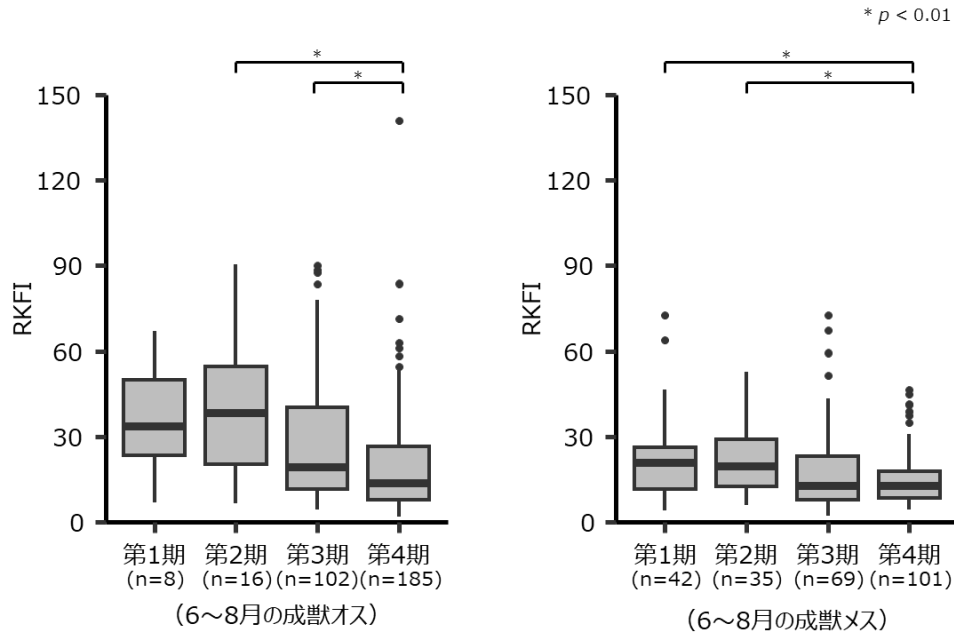


図 4-2-30 シカ特定計画期間別の RKFI 比較

※箱内直線は中央値を、箱は25～75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。図中の●は外れ値を示し、箱の上端または下端から箱の高さの1.5倍以上の差があるものは外れ値として処理した。

※比較的試料数を確保できた夏期（6～8月）について、ニホンジカの特定期間の期間ごとにグルーピング処理を行った。

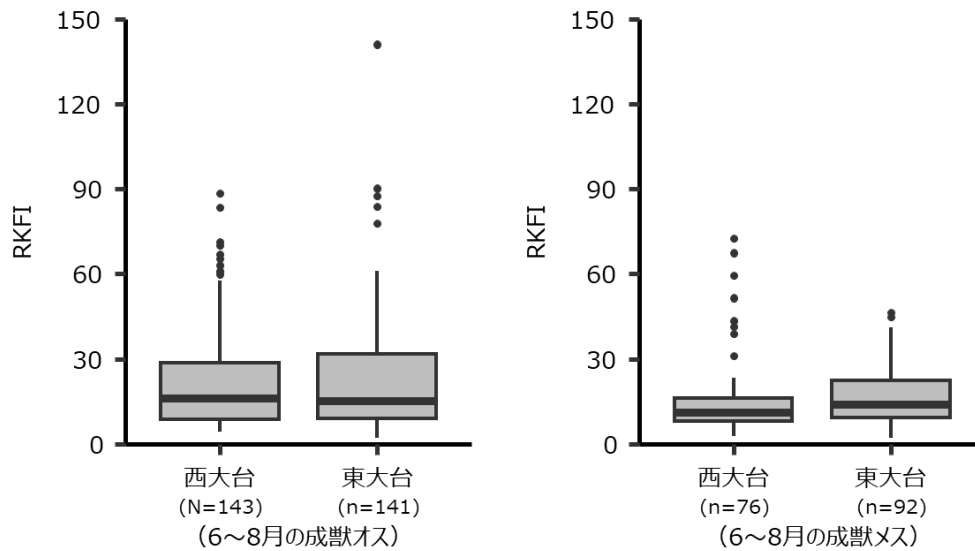


図 4-2-31 東西地区別の RKFI 比較(平成 24(2012)年度～令和 6(2024)年度)

※箱内直線は中央値を、箱は25～75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。図中の●は外れ値を示し、箱の上端または下端から箱の高さの1.5倍以上の差があるものは外れ値として処理した。

※比較的試料数を確保できた夏期（6～8月）について、捕獲場所（東大台または西大台）によりグルーピング処理を行った。

大台ヶ原全体における 2 歳以上の妊娠率は、第 1 期シカ特定計画の 70%から第 2 期シカ特定計画にかけて上昇し、第 2 期シカ特定計画および第 3 期シカ特定計画は 90%以上であり、第 4 期シカ特定計画は 76%であった（図 4-2-32）。また、1 歳の妊娠率は、第 2 期シカ特定計画から第 4 期シカ特定計画にかけて減少傾向がみられた。さらに、東・西大台地区別の捕獲個体の妊娠率は、第 4 期シカ特定計画の西大台地区は東大台地区に比べて低い結果であった（図 4-2-33）。

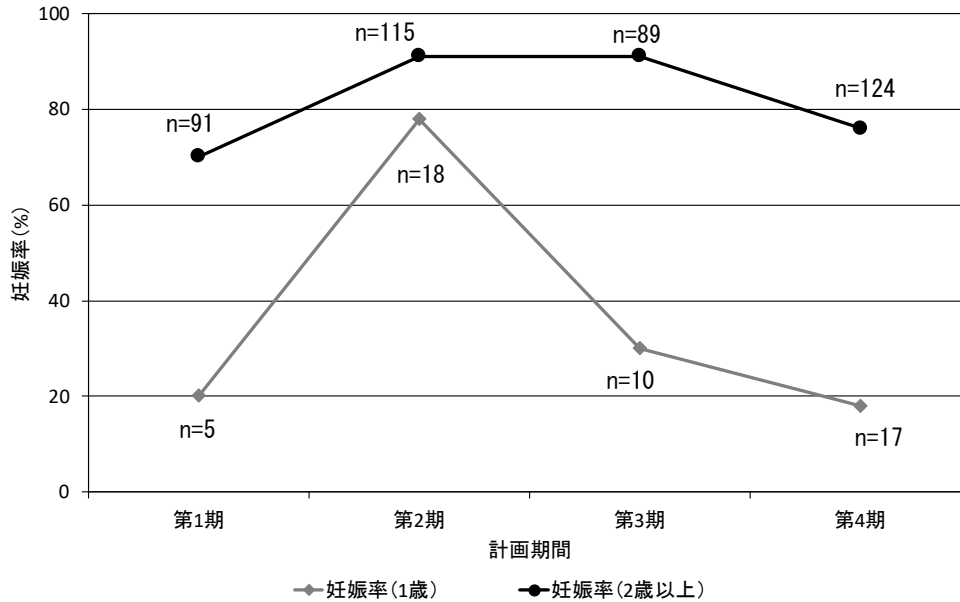


図 4-2-32 シカ特定計画期間別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※歯牙年齢査定未実施の平成 5(2023)年度の捕獲個体の一部、令和 6(2024)年度の捕獲個体は含まれていない。

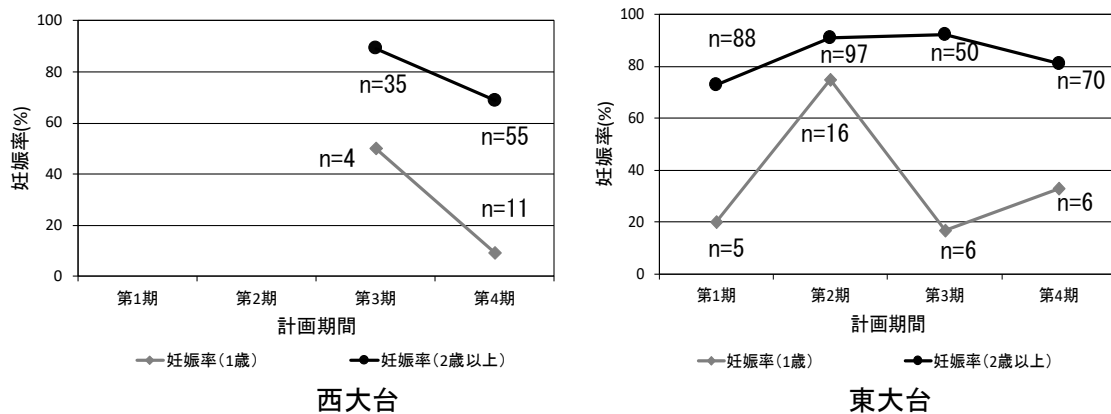


図 4-2-33 地区別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※歯牙年齢査定未実施の平成 5(2023)年度の捕獲個体の一部、令和 6(2024)年度の捕獲個体は含まれていない。

■課題

目標生息密度の指標を糞粒法から REM 法に変更できなかったため、植生回復という目的に対して植生に最も影響のある春～初夏の生息密度を指標にできないこと、目標捕獲頭数が過小になっている可能性があること等の、糞粒法を指標とする上での課題が解決できなかった。また、REM 法は、生息密度として信頼できる精度に達しているかの評価が必要である。

そのため、当面の間は、糞粒法は、目標生息密度の指標、また個体数調整の目標捕獲頭数を設定する際の指標として、REM 法は、捕獲の効率化といった実施計画に使用する指標として位置づけ、それぞれのモニタリング手法の特性を活かしながら、調査を継続する。引き続き GPS 首輪調査の結果から移動速度を算出して REM 法の精度向上を検討するが、同時にどの程度の移動速度のデータ数が必要かを検討する。あわせて、カメラトラップ調査における撮影距離の適正化等により分析精度の向上にむけた検討を引き続き行う。また、生息密度の調査手法に関しては新たな論文が発表される場合もあるため情報収集を行い、調査精度向上に関する検討を継続する。

④ 個体数調整の実施

●評価

i) 捕獲の実施

第1期シカ特定計画では、計画期間中に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を10頭/km²にすることを目標に、シミュレーションにより各年43～45頭を目標捕獲頭数として個体数調整を実施した。平成13(2003)年度を除き目標捕獲頭数は達成できなかったが、生息密度は減少し、個体群の増加を抑えることはできた(表4-2-3、図4-2-34)。

第2期シカ特定計画では、早期(2～3年)に糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を10頭/km²にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーション結果(年間70～95頭の捕獲が必要)を踏まえ、捕獲実績やモニタリング調査等から毎年目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。計画期間の後半は目標捕獲頭数の90%以上を達成し、生息密度の目標も達成した。

第3期シカ特定計画では、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を5頭/km²にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーションにより、有効捕獲面積を考慮した地域の生息密度が5頭/km²未満なるよう年度ごとに目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。平成26(2014)年度、平成27(2015)年度は100頭を越える捕獲と目標捕獲頭数を達成し、生息密度の低減に一定の効果を発揮したと考えられた。

平成28(2016)年度に発生したくくりわなで捕獲されたニホンジカをツキノワグマが捕食する事態により、大台ヶ原くくりわな設置に関する対策マニュアル以下、「マニュアル」を作成し、わなに設置条件が加わったことが大きく影響し、平成28(2016)年度以降は、年間捕獲頭数は100頭未満となり目標捕獲頭数は達成できず、この間の生息密度は増加傾向を示した。

第4期シカ特定計画では、糞粒法による緊急対策地区の平均生息密度を5頭/km²にすることを目標に、レスリー行列を用いたシミュレーションにより、有効捕獲面積を考慮した地域の生息密度が5頭/km²未満なるよう年度ごとに目標捕獲頭数を設定し、個体数調整を実施した。令和元(2019)年はマニュアルの改定によりわな設置条件が緩和され、捕獲頭数は100頭を超え目標捕獲頭数も達成し、生息密度も減少した。

令和2(2020)年度以降は、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等により、再び目標捕獲頭数を達成できない年度が続いたが、生息密度は減少傾向となった。しかし、令和6(2024)年度は再び生息密度が増加した。

表 4-2-3 年度別目標捕獲頭数達成率

特定計画期間	年度	目標捕獲頭数（頭）	捕獲頭数（頭）	達成率（％）
第1期	2002	45	25	55.6
	2003	45	45	100.0
	2004	44（64）	48	109.1
	2005	44（60）	25	56.8
	2006	43（78）	25	58.1
第2期	2007	70～95	33	47.1
	2008	95	49	51.6
	2009	100	89	89.0
	2010	70	70	100.0
	2011	62	59	95.2
第3期	2012	97	97	100.0
	2013	70	79	112.9
	2014	93～120	121	130.1
	2015	84～134	104	123.8
	2016	119～186	55	46.2
第4期	2017	113～135	72	63.7
	2018	111	66	59.5
	2019	106	138	130.2
	2020	136	91	66.9
	2021	152	77	50.7
	2022	183	158	86.3
	2023	130	107	82.3
	2024	99	75	75.8

※（ ）内の数値は変更目標捕獲頭数
～は幅のある目標値を設定した場合

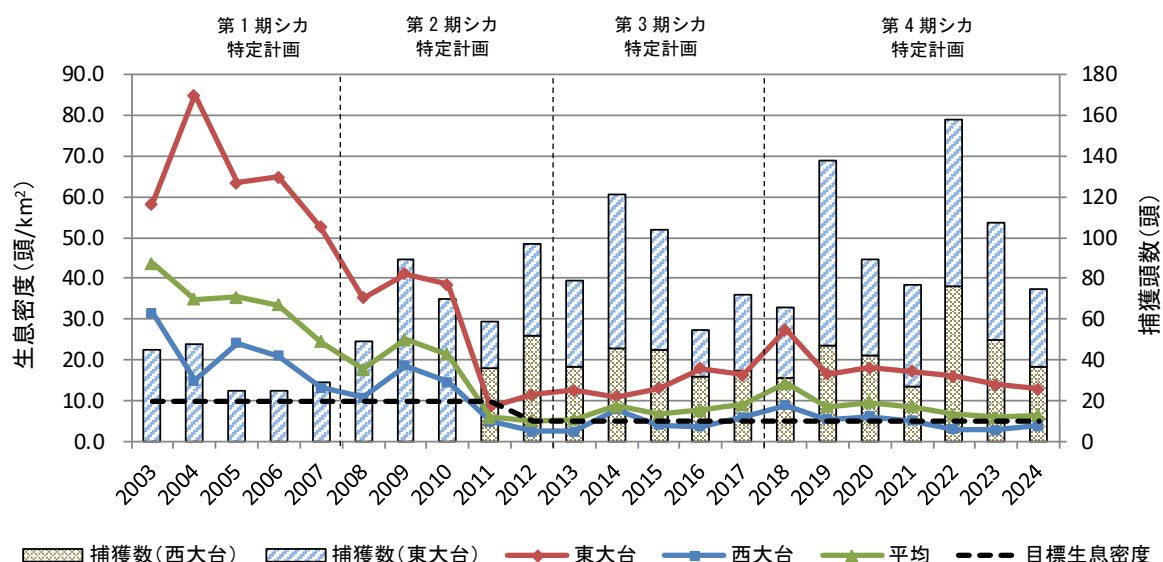


図 4-2-34 緊急対策地区(東大台・西大台)における捕獲頭数と生息密度の推移

※目標生息密度:第1期～2期(2003年～2011年)は10頭/km²、第3期(2012年)以降は5頭/km²

第1期シカ特定計画では、捕獲方法として麻酔銃とアルパインキャプチャーを使用した。麻酔銃では成獣メスを選択的に捕獲でき、アルパインキャプチャーと比べて捕獲数が多くCPUE（単位努力量当たりの捕獲数）も高かった（表4-2-4、図4-2-35）。

第2期シカ特定計画では、5種類の捕獲方法により個体数調整を実施した。麻酔銃による捕獲はニホンジカの警戒心の高まりにより捕獲が困難な状況となり、アルパインキャプチャーは老朽化が進み平成23（2011）年度以降は実施しなかった。それらに代わって、装薬銃と足くくりわなを主な捕獲方法として個体数調整を実施し、捕獲数が増加した。

第3期シカ特定計画では、足くくりわなを主な捕獲方法として実施し、第2期シカ特定計画と比べて捕獲数はさらに増加した。しかし、足くくりわなに対するニホンジカの警戒心は導入当初に比べて高まっていることが、自動撮影カメラにより確認されており、CPUE（単位努力量当たりの捕獲数）も低下傾向となった。

第4期シカ特定計画では、マニュアルの設置条件に従い足くくりわなを使用したほか、ツキノワグマの錯誤捕獲が発生しにくい方法として、囲いわな（大型）、麻酔銃、首輪式わな（引きバネ式及び押しバネ式）による捕獲を、試行も兼ねて実施した。足くくりわなのCPUE（単位努力量当たりの捕獲数）は低下傾向ではあるが、大台ヶ原では他の方法に比べると高く、わな設置や運搬といった作業面でも効率的であった。首輪式わなについては運搬や設置に労力がかかること、囲いわなについては設置地点が限られることや通報システムが安定しないこと、麻酔銃については捕獲実績を得られなかったこと等が課題となり、大台ヶ原では足くくりわなと比べて効率的ではなかった。

表 4-2-4 捕獲手法別 CPUE の推移

第 1 期シカ 特定計画							第 2 期シカ 特定計画				
手法/年度		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
足くくりわな	頭/基							0.025	0.026	0.043	0.061
	頭/箇所							0.24	0.10	0.20	0.20
	(頭/人)							(0.53)	(0.37)	(0.59)	(0.63)
引きバネ	頭/基										
首輪式わな	(頭/人)										
押しバネ	頭/基										
首輪式わな	(頭/人)										
麻酔銃	頭/丁	0.51	0.97	0.53	0.4	0.28	0.74	0.09	0.6	0	
	(頭/人)	(0.26)	(0.49)	(0.27)	(0.2)	(0.14)	(0.37)	(0.05)	(0.30)	(0)	
アルバイン	(頭/基)	0.2	0.28	0.22	0.04	0.16	0.16	0.2	0.26	0.29	
キャプチャー	(頭/人)	(0.10)	(0.14)	(0.11)	(0.02)	(0.08)	(0.08)	(0.10)	(0.14)	(0.15)	
装薬銃	頭/丁						0.44	0.43	0.27	0.13	0.20
	(頭/人)						-	-	-	-	-
センサー等を 利用した 囲いわな	頭/基										-
	(頭/人)										-
小型囲いわな	頭/基				0.08						
	(頭/人)				(0.04)						
大型囲いわな	頭/基										
	(頭/人)										

第 3 期シカ 特定計画							第 4 期シカ 特定計画							
手法/年度		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
足くくりわな	頭/基	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.010	0.008	0.032	0.026	0.017	0.014	0.010	0.007
	頭/箇所	0.17	0.13	0.09	0.06	0.04	0.010	0.008	0.032	0.026	0.017	0.030	0.015	0.015
	(頭/人)	(0.69)	(0.52)	(0.53)	(0.35)	(0.16)	(0.08)	(0.08)	(0.33)	(0.26)	(0.089)	(0.237)	(0.151)	(0.116)
引きバネ	頭/基						0.013	0.008	0.007	0.011	0.010			
首輪式わな	(頭/人)						(0.07)	(0.07)	(0.06)	(0.11)	(0.021)			
押しバネ	頭/基							0.018	0.010	0.026	0.014			
首輪式わな	(頭/人)							(0.08)	(0.04)	(0.06)	(0.028)			
麻酔銃	頭/丁						0							
	(頭/人)						(0)							
アルバイン	(頭/基)													
キャプチャー	(頭/人)													
装薬銃	頭/丁	0.25		0.20										
	(頭/人)	(0.08)		(0.05)										
センサー等を 利用した 囲いわな	頭/基	-	0.06		0.06	0.031								
	(頭/人)	-	(0.06)		(0.03)	(0.02)								
小型囲いわな	頭/基													
	(頭/人)													
大型囲いわな	頭/基									0.019	0.051	0.016		
	(頭/人)									(0.05)	(0.077)	(0.083)		

※上段：足くくりわな、首輪式わな、アルバインキャプチャー・センサー等を利用した囲いわな、
 小型囲いわなはのべ基数あたり、麻酔銃・装薬銃はのべ銃丁数あたりの CPUE。
 大型囲いわなは、頭/基＝捕獲数/日数(見回り・給餌・ゲート稼働・止めさしに要した
 日数)。

中段：足くくりわなはのべ箇所数あたりの CPUE

下段：のべ人数あたりの CPUE。

大型囲いわなは、頭/人日＝捕獲数/人日数(見回り・給餌・ゲート稼働・止めさしに要した
 人日数)。

「-」：実施したがデータなし。

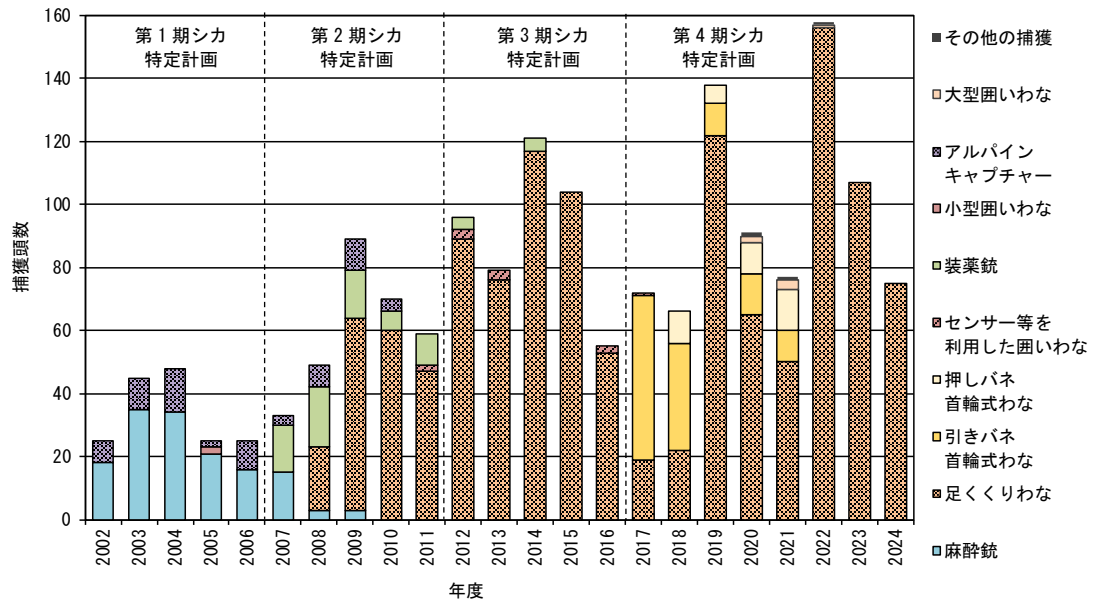


図 4-2-35 捕獲手法別捕獲数の推移

ii) 効率的な搬出方法と搬出ルートの検討

平成 27 (2015) 年度に実施した捕獲個体の処理に関する調査から、搬出距離が比較的短い牛石ヶ原では捕獲個体を「分割せず搬出」が最も労力が少なく、搬出距離が遠く搬出困難地となる逆峠～開拓では「埋設」が最も労力が少ないという結果であった（図 4-2-36）。しかし、埋設地点においては、キツネによる埋設地点の掘り返し、その後ツキノワグマなど他の動物種による採食が行われたことから、安全確保を優先し、不整地運搬車を用いて搬出することが最も有効な搬出方法であると考えられた（図 4-2-37）。

平成 27 (2015) 年度に、搬出困難度に応じた捕獲個体の処理を行うためのゾーニングを行うことを目的として、搬出困難区域の抽出を行った。また、カメラトラップ調査の撮影頻度指数から捕獲優先地域を抽出した。両結果から拡大すべき捕獲地域を検討し、牛石ヶ原付近と逆峠付近への搬出ルートを設定した（図 4-2-38、図 4-2-39）。搬出ルートにより、労力の軽減や、カメラトラップ調査により撮影頻度指数が高いが搬出が困難であった地域を捕獲地域として拡大することができ、効果的な捕獲に貢献した。

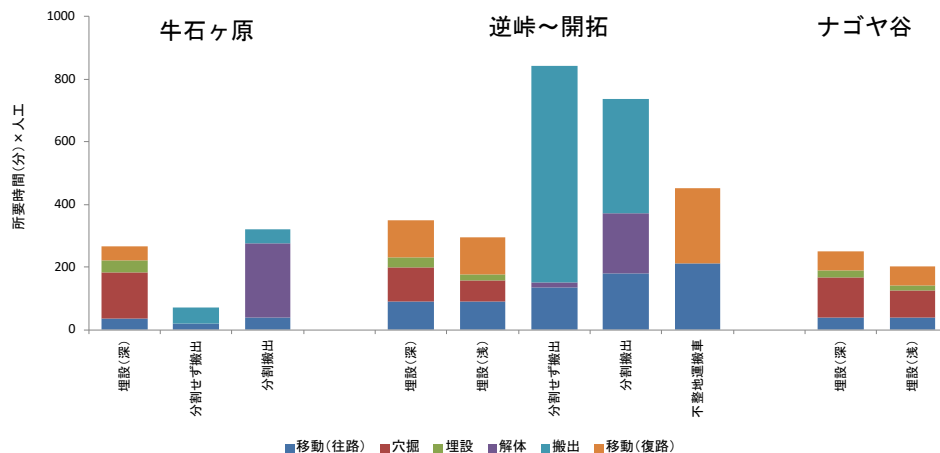


図 4-2-36 各地域における各試行の労力

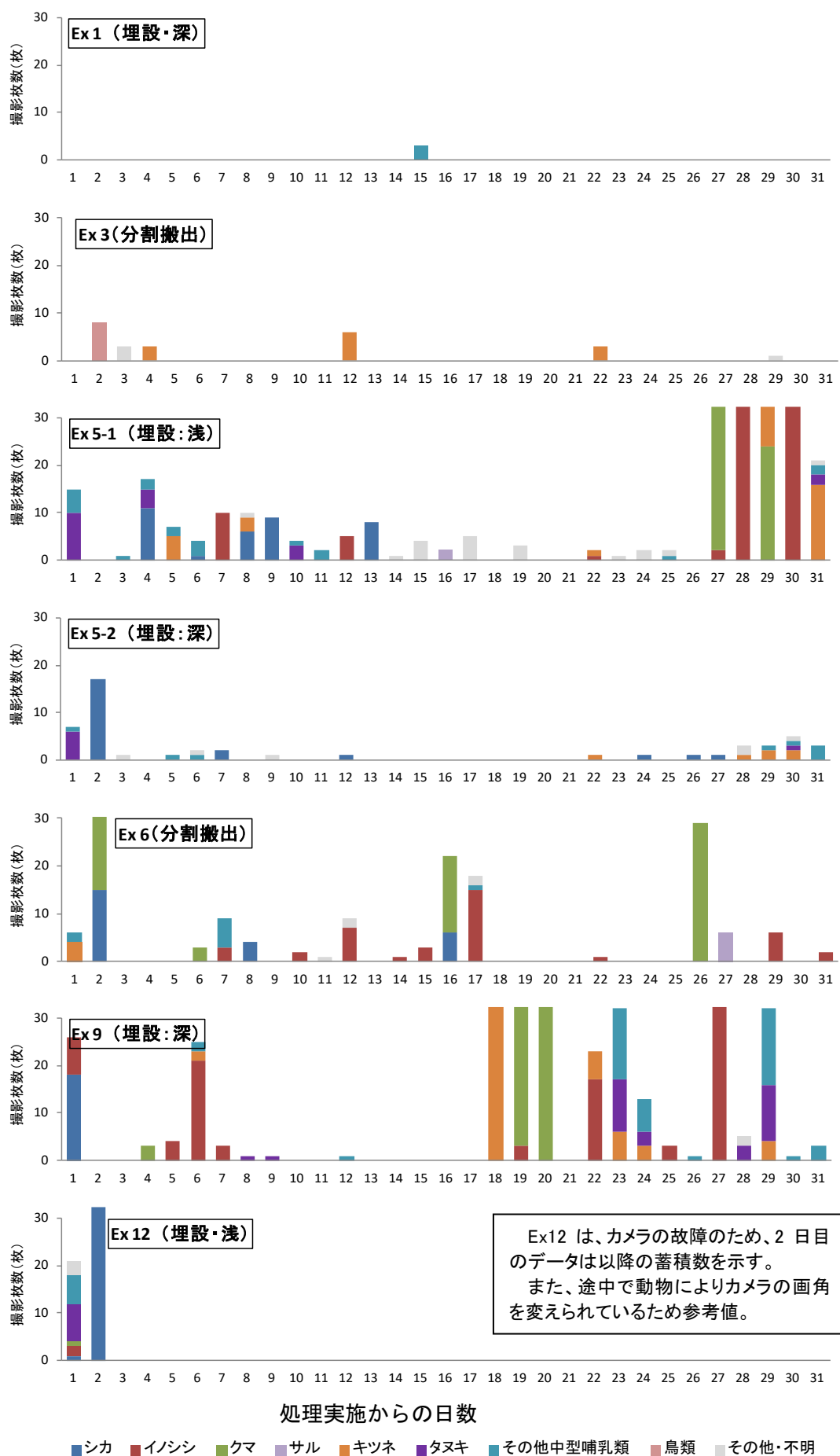


図 4-2-37 処理後の各動物種の撮影枚数

【区域分けの定義】

- ・ 搬出が容易な区域

従来の捕獲人員体制で捕獲から搬出まで実施可能な区域

- ・ 搬出が可能ではあるが、相応の労力を要する区域

従来の捕獲人員体制では捕獲から搬出まで実施不可能な区域

- ・ 搬出が困難な区域だが補助手段（作業道の改良やモノレール設置等）により

搬出可能となりうる区域

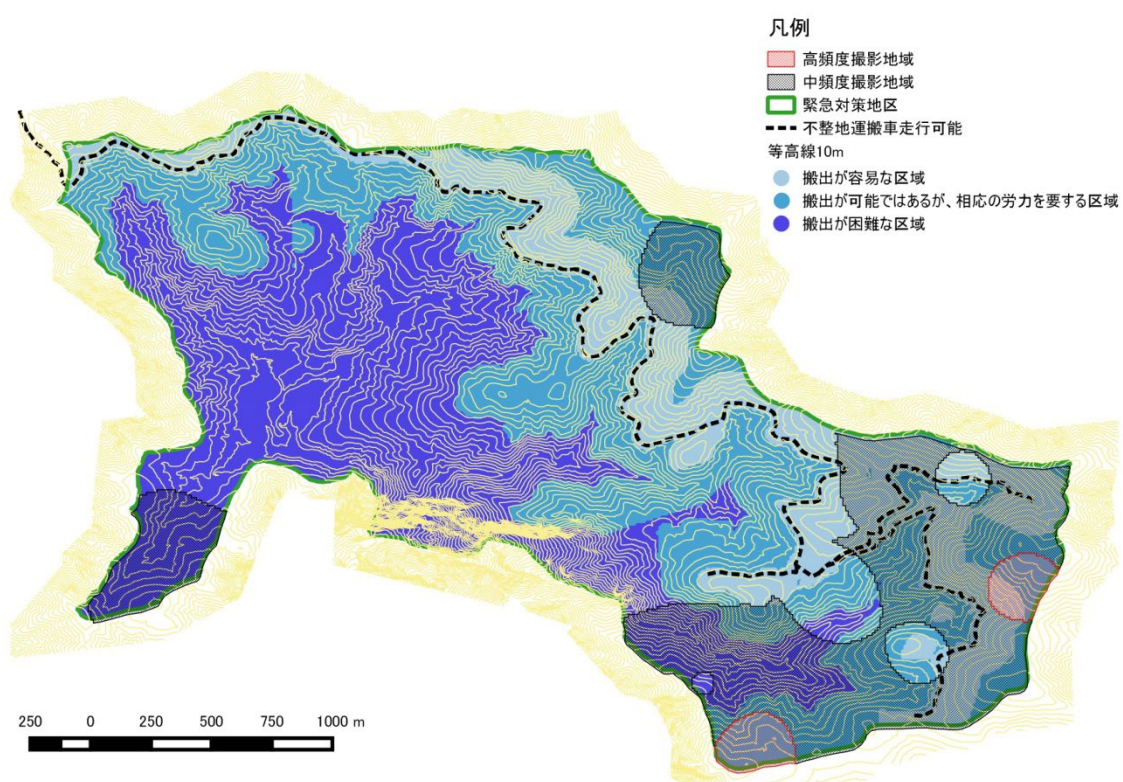


図 4-2-38 搬出困難度区域と捕獲優先地域（高頻度撮影地域、中頻度撮影地域）



図 4-2-39 平成 28(2016)年度に新たに設定した搬出ルート
(左:開拓搬出ルート、右:牛石ヶ原搬出ルート)

iii) ツキノワグマの生息状況把握

大台ヶ原を利用しているツキノワグマの生息に関する基礎情報を収集し、わなを利用した捕獲に関する安全対策に活かしていくため、平成 29 (2017) 年度にツキノワグマのヘアトラップ調査を実施し、調査の結果 4 個体を識別した (表 4-2-5)。また、カメラトラップでの撮影状況、目撃情報から、春季 (3 月～5 月) は大台ヶ原緊急対策地区周辺をツキノワグマが利用している可能性は低く、また、ドライブウェイ沿いや針葉樹林の多い東大台については、夏季～秋季にかけてもツキノワグマによる利用が少ないことが考えられた (図 4-2-40～図 4-2-42)。これらの情報は、季節や地域を限定した足くくりわなの設置条件を再検討することに活用された。

表 4-2-5 個体識別結果

識別No.	性別	HT No.	遺伝子座													
			G1A		G10B		G10X		MSUT2		MSUT6		UarMU05		UarMU23	
1	オス	K-09※1	201	201	162	162	151	151	84	84	192	192	141	147	121	121
2	オス	2-2	219	219	166	168	151	151	80	84	192	194	145	147	121	121
3	オス	5-2	213	219	162	166	151	151	80	84	192	194	147	147	121	127
4	メス	13-1	201	213	166	170	137	151	84	84	188	194	147	147	121	123
―※2	オス	2-2	201	201	162	166	151	151	84	84	192	194	147	147	121	127
―※2	オス	2-2	201	219	166	168	151	151	80	84	192	194	147	147	121	127

※1 ニホンジカ捕獲用の首輪式わなで採取された体毛

※2 遺伝子座の決定ができなかったサンプル

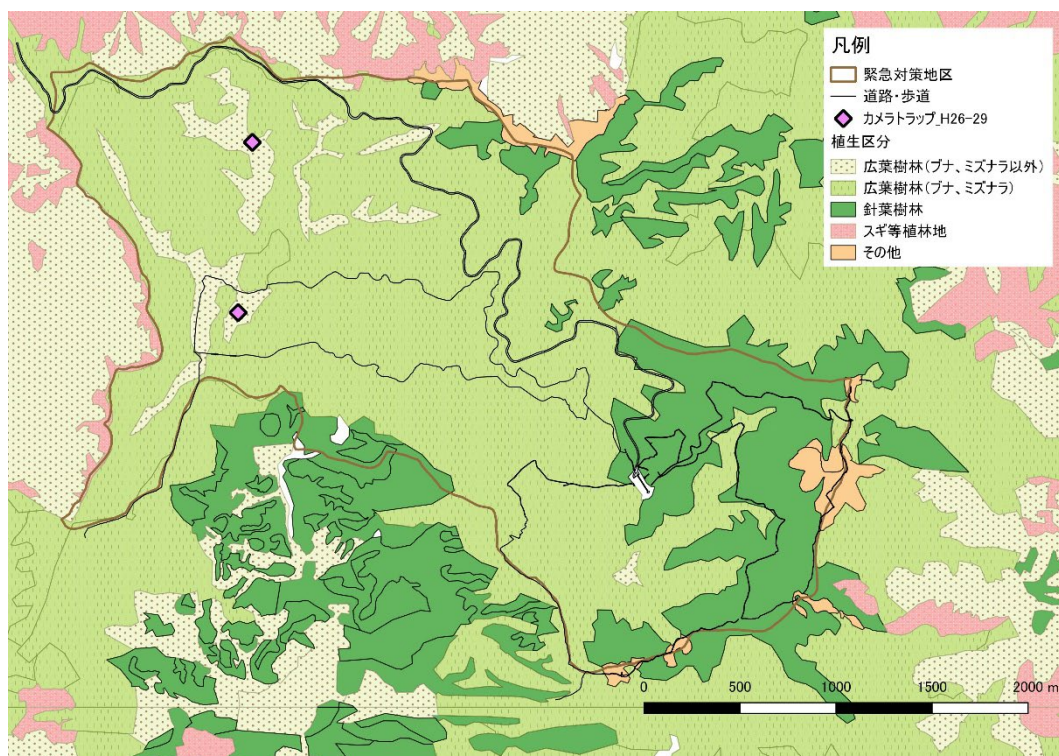


図 4-2-40 春季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

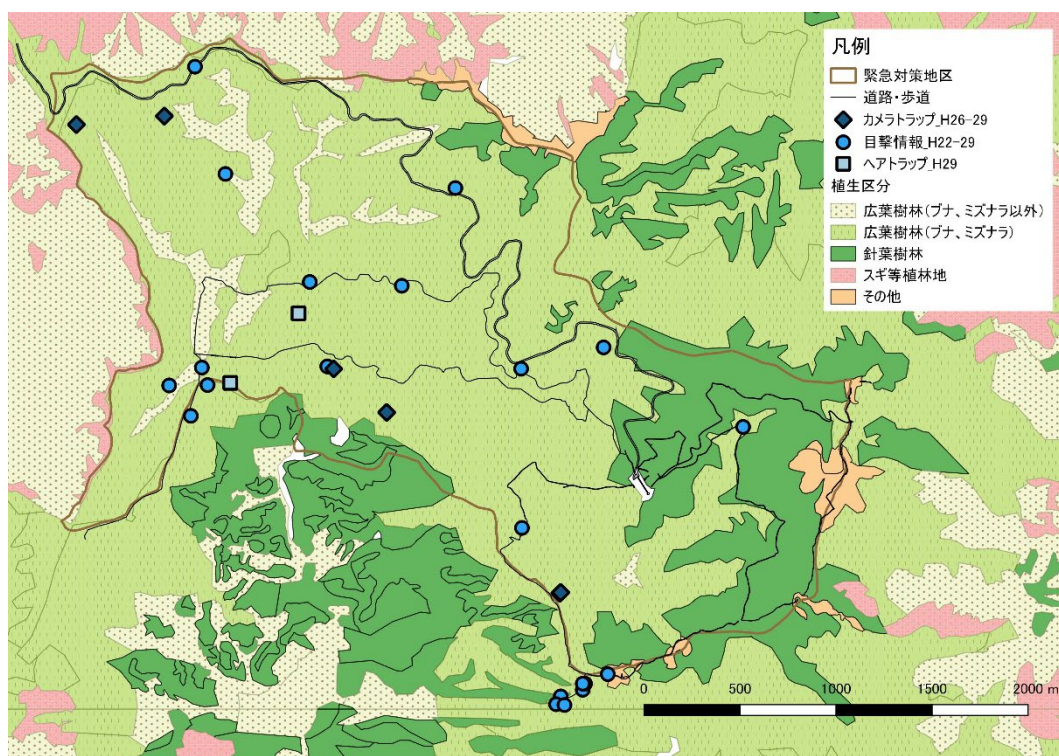


図 4-2-41 夏季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

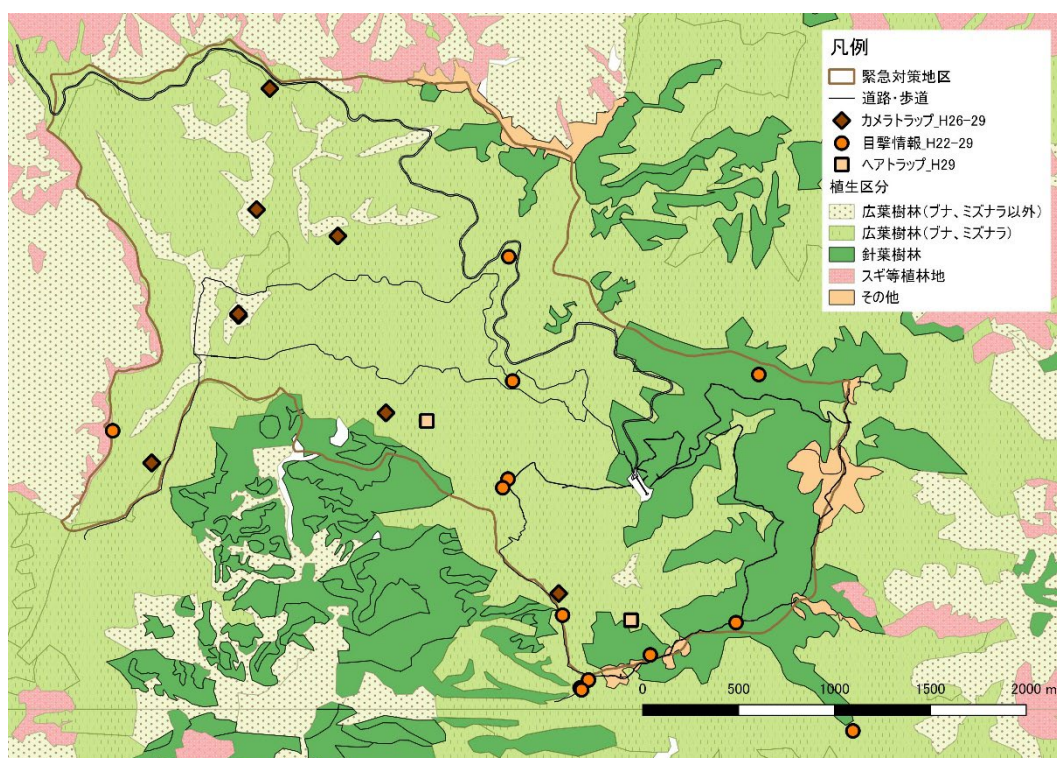


図 4-2-42 秋季のツキノワグマの目撃及び確認情報

植生図は第 6-7 回自然環境保全基礎調査植生調査(環境省生物多様性センター)GIS データより作成

■課題

糞粒法による生息密度が減少したことに加え、同じ地域で同じ手法による捕獲を継続したことによるニホンジカの警戒心の高まり等により、毎年 CPUE が減少傾向を示しており、前年度の CPUE を用いて計算された捕獲努力量では、目標捕獲頭数を達成できない状況が続いている。そのため、CPUE の減少により必要な捕獲努力量が増加することに対応できるよう、目標捕獲頭数の設定方法や捕獲実施計画策定方法について検討を行う必要がある。また、少ない捕獲努力量で目標捕獲頭数を達成できるよう、引き続き効率的な捕獲方法について検討を行う必要がある。

搬出が困難なために捕獲が実施できていない地域が存在する。そのため、特別保護地区での新たな搬出路整備に係る課題や、現地での埋設処分によるツキノワグマ誘引に対する利用者の安全性確保といった観点も踏まえ、搬出困難地における捕獲個体の搬出方法や、処分の方法等に関する検討を行う必要がある。

2) 生息環境管理

生息環境管理【概要】

- ・ニホンジカの生息密度を減少させるために、餌資源を減らす取組を実施する必要がある。そのためには、ニホンジカの主な餌場となっているミヤコザサ草地において、ミヤコザサの現存量を減らす取組が必要であるが、2014 計画(第1次～第2次)で示していたミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組については、期間内では具体的な取組には至っていない。一方、東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所においては、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである。
- ・広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する手法について検討は行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。

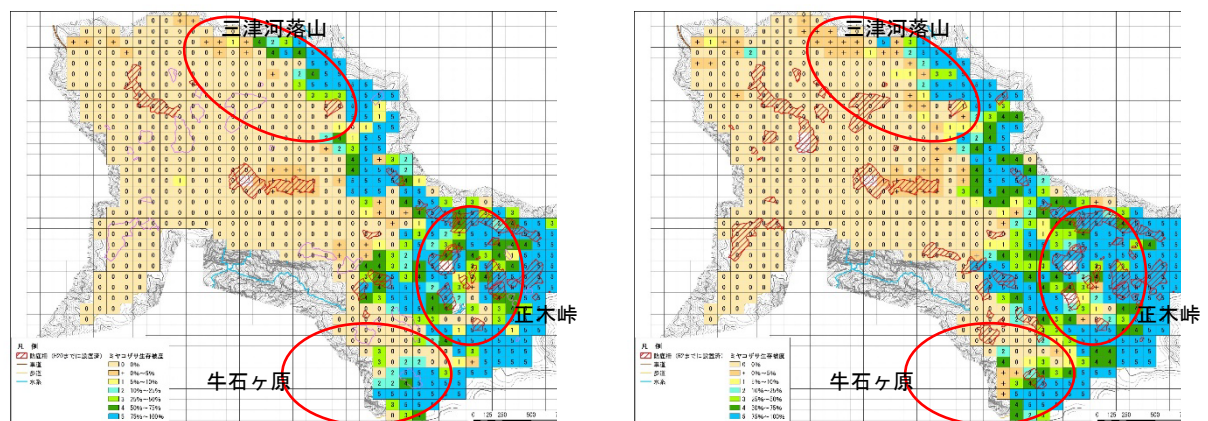
① ミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組の実施

●評価

東大台のミヤコザサ草地や森林後退箇所では、稚樹保護柵や小規模防鹿柵の設置・管理により、トウヒ等の自生稚樹の成長促進がみられ、ミヤコザサ草地から森林への誘導の足がかりができ始めたところである(「1.(1)2)森林更新の場の保全・創出」を参照)。

■課題

ニホンジカの生息密度が高い正木峠、三津河落山、牛石ヶ原などのミヤコザサ草地では、ミヤコザサの被度が高いエリアが広がりつつある。また、ミヤコザサは徐々に西側に分布を拡大しつつある(図4-2-43)。



被度 □0 □+ □1 □2 □3 □4 □5

※被度 +:5%未満、1:10%未満、2:10～25%、3:25～50%、4:50～75%、5:75～100%

図4-2-43 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス分布

ニホンジカの生息密度が高いミヤコザサ草地の拡大を抑制する取組が必要であるが、2014 計画(第1次～第2次)期間内では具体的な取組には至っていない。

② 周辺地域の植生状況の把握

● 評価

第4期シカ特定計画までは、数地点の植生調査により、周辺地域の植生への影響を把握していたが（図4-2-44）、第5期シカ特定計画以降のモニタリング項目として、広域的なニホンジカ管理の視点から、簡易な調査でニホンジカの植生への影響を広域に把握する必要がある。

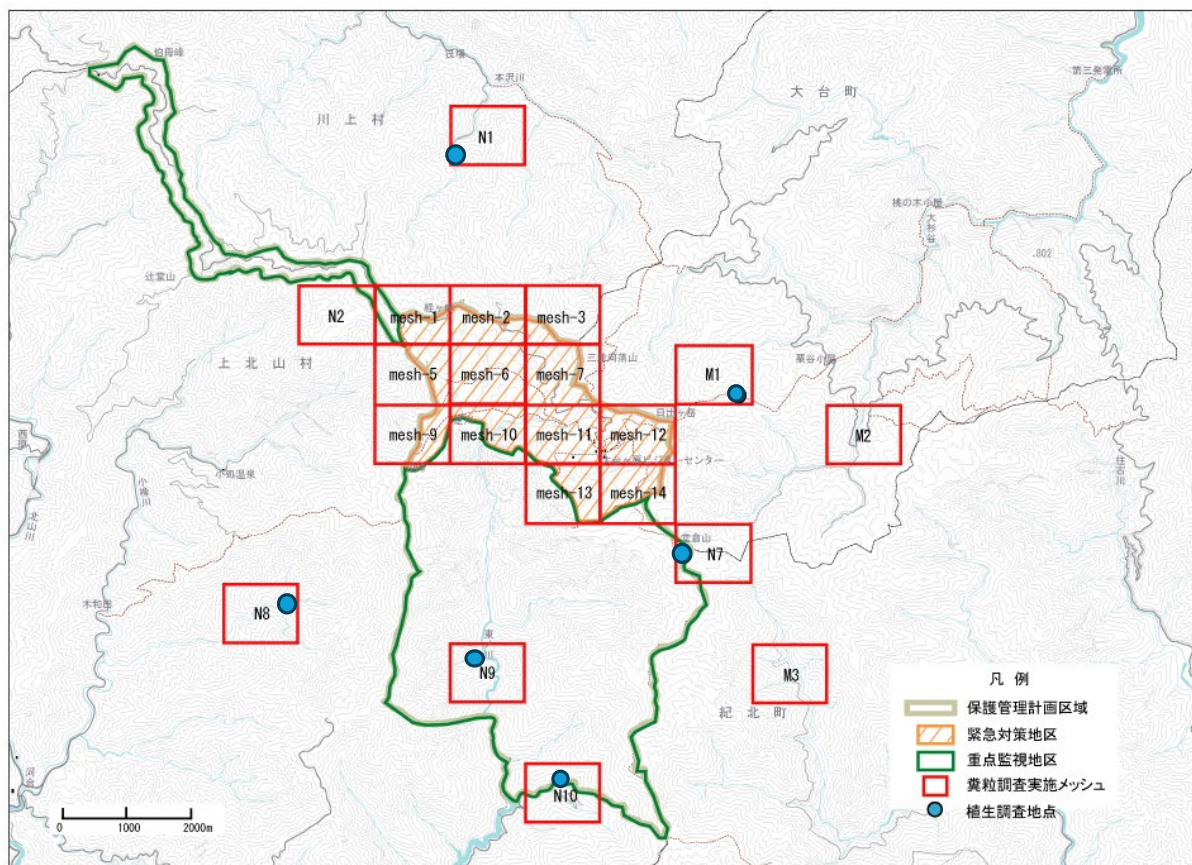


図4-2-44 大台ヶ原ニホンジカ第二種特定鳥獣管理計画（第4期）
までの植生調査地点

■ 課題

広域的な植生状況の把握手法については、検討を行っているが、具体的な手法は確定しておらず、まだ実施できていない。