

2008年度, 2009年度神奈川県ニホンジカ保護管理事業における 丹沢山地のニホンジカ個体群調査報告

末次加代子・池谷智志・永田幸志・山根正伸・藤森博英

Report of the shika deer (*Cervus nippon*) population research
in the Tanzawa Mountains in 2007,2008 for shika deer management
Kayoko SUETSUGU,Satoshi IKEYA,Koji NAGATA,Masanobu YAMANE,
Hirohide FUJIMORI

I はじめに

神奈川県では「生物多様性の保全と再生」、「地域個体群の維持」、「農林業被害の軽減」を管理目標として、2003年3月に4ヶ年を計画期間とする「神奈川県ニホンジカ保護管理計画」を策定した。

2007年3月には、この計画に基づく施策の成果と課題を踏まえ、2007年度から2011年度までの5ヶ年を計画期間とする「第2次神奈川県ニホンジカ保護管理計画」（以下、「第2次保護管理計画」という。）を策定した。第2次保護管理計画では、「分布域拡大による被害拡大の防止」をさらに保護管理目標に加えている。

第2次保護管理計画に基づく保護管理事業において、神奈川県自然環境保全センターでは、自然植生の回復を目的とするニホンジカの管理捕獲を大幅に強化し、個体数調整に努め、その効果検証を、主としてニホンジカの生息状況、植生の状況から行っている。本稿では、2008年度、2009年度に行ったニホンジカの生息状況調査の次の結果について報告する。

- 1 区画法による生息密度調査
- 2 糞塊密度調査
- 3 捕獲個体分析

II 区画法による生息密度調査

1 調査目的

丹沢山地内でニホンジカの生息個体数・密度の地域差や生息動向と植生等への影響、第2次保護管理計画で大幅に強化した捕獲の影響や効果を科学的に把握し保護管理事業を順応的に推進していくことを目

的として生息密度調査を実施した。

2 調査方法

丹沢山地におけるニホンジカの生息動向については、これまで、詳細な調査研究（古林, 1996、古林ら, 1997、永田ら, 2003ほか）が行われてきた。こうした蓄積されてきた調査研究を踏まえ、ニホンジカの生息密度調査は、区画法（Maruyama and Furubayashi, 1983）で行った。

第2次保護管理計画では、生息密度調査の調査地を52箇所設定しているが（図1）、2008年度、2009年度では、自然植生の回復のための管理捕獲地や過年度の調査時期からの経過年数、シカの密度、自然植生の劣化状況を考慮して、それぞれ、24箇所、31箇所を実施した。

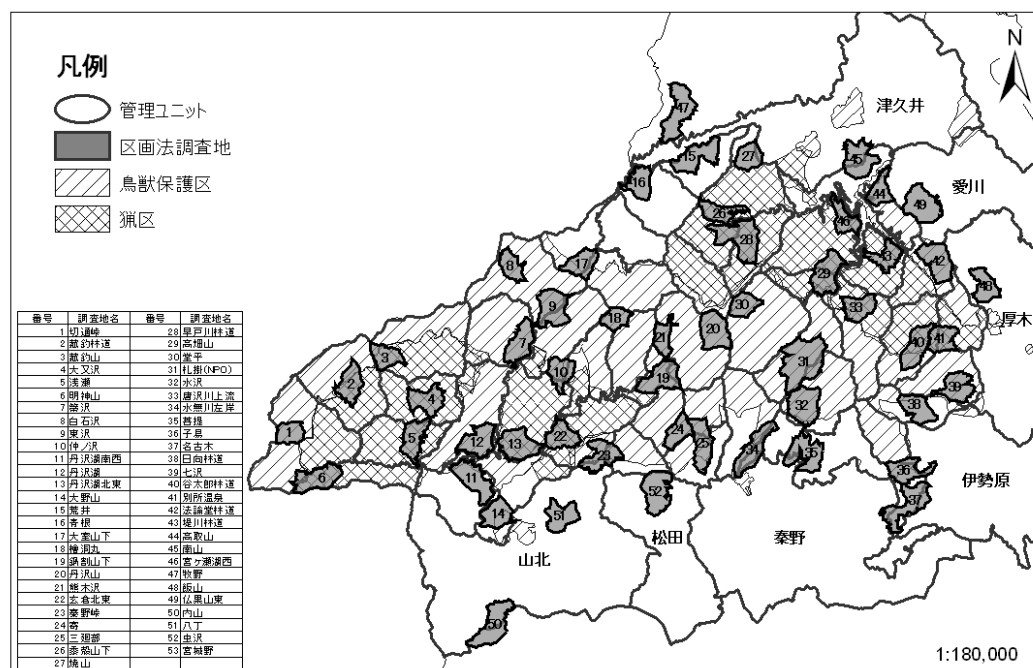


図1 区画法による密度調査地位置図

(※53 宮城野の調査位置は省略)

調査地は、地形等を考慮してさらに小区画に分け、各小区画に調査員を配置して、一定時間内に見落とさないよう区画内をくまなく踏査して行った。

調査時期は、森林内の森林内の見通しがよくなり、精度の高くなる落葉後の時期とし、2008年12月上旬から2009年1月下旬までの計14日間及び2009年12月上旬から2010年下旬までの計17日間に実施した。

調査時には、各調査員がトランシーバで連絡し、目撃個体の重複を確認した。集計時には、目撃時間と目撃場所から重複して目撃したと判断できる個体については、重複カウントを消去した。重複カウントの可能性を判断しにくい場合は、調査結果に幅を持たせることとした。

なお、本調査は株式会社野生動物保護管理事務所に委託して行った。

3 調査結果及び考察

2008年度、2009年度の調査結果を2003年度から2007年度の調査結果（末次ら, 2009ほか）とともに表1に示した。

また、2008、2009年度の自然植生回復のための管理捕獲（以下、「管理捕獲（植生回復）」という。）の実施状況について、管理捕獲を開始した2003年度からの調査結果とともに、表2に示した。

第2次保護管理計画の初年度となる2007年度からは、自然植生の劣化が著しい地域を中心に捕獲地域を拡大するとともに通年捕獲（夏休み期間を除く）を実施するなど、計画捕獲頭数を大幅に増やしたため、実績としての捕獲頭数が急増した。

管理捕獲（植生回復）を行っている管理ユニットでは、概ね生息密度が減少する傾向が見られるが、一部の場所で、増加・停滞が見られた。

第2次保護管理計画で管理捕獲（植生回復）を強化してきた箒沢、白石沢などでは、2007年度と比較すると半減し、捕獲の効果が現れていると考えられる。一方、丹沢山のように調査開始以来最多となる60.9頭/km²となる箇所があった。丹沢山の調査地は、丹沢中央Dの管理ユニット内にあり、中津川Bと接しており、第2次保護管理計画以降、捕獲圧を高めているユニットであり、何らかのインパクトによる移動等による影響があった可能性がある。

シカの個体数調整と生息密度の変化やシカの移動等との関係について、今後も継続調査の上、順応的に管理していきたい。

表1 2003から2009年度の区画法による生息密度調査結果

(頭/km²)

調査地名	大流域 エリア	管理 ユニット	地域指定	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
切通峠	世附川	A	保護区	-	1.4	-	-	7.1	-	3.6
菰釣林道		B	保護区・猟区	-	-	2.6	-	-	-	2.6
菰釣山		C	保護区・猟区	-	1.5	-	-	-	4.5	-
大又沢		D	猟区	-	2.9	-	-	-	5.2	-
浅瀬		E	猟区	-	-	11.7	-	-	-	7.4
明神山		F	猟区・保護区	-	-	6.4	-	7.1	-	6.4
簪沢	中川川上流	A	保護区	-	-	20.2	23.0	32.4	27.9	9.7
白石沢		B	保護区	4.3	3.9	-	26.4	24.8	16.1	10.7
東沢		C	保護区	12.5	14.6	12.9	28.7	24.6	14.8	13.4
丹沢湖南西	丹沢湖	A	乱場	-	-	0.5	-	-	-	11.3
丹沢湖		B	保護区	69.9	74.7	93.0	59.0	95.5	19.6	18.0
丹沢湖北東		C	猟区	-	20.9	-	-	-	47.3	-
大野山		D	乱場・保護区	-	10.0	-	-	+	-	22.0
荒井	神ノ川	A	シカ猟制限	-	-	+	-	-	+	-
青根		B	シカ猟制限	-	2.8	-	-	-	1.4	-
大室山下		D,E	シカ猟制限・保護区	+	4.1	4.5	2.8	-	+	-
仲ノ沢	丹沢中央	A	保護区	16.2	9.5	11.8	10.3	5.9	13.2	8.8
檜洞丸		B	保護区	-	-	23.1	-	-	27.9	-
鍋割山下		C,D	保護区	-	-	5.2	-	-	-	13.9
丹沢山		D	保護区	39.3	53.5	34.3	49.5	33.6	29.3	60.9
熊木沢		D	保護区	17.8	19.3	24.1	13.2	18.9	17.6	18.0
玄倉北東	丹沢南麓	A	猟区	-	14.9	-	-	-	32.0	-
秦野峠		B	保護区・乱場	39.3	38.5	48.3	34.5	14.9	37.3	19.3
寄		C	保護区	-	14.7	-	-	24.0	19.4	13.2
三廻部		D,E	保護区・乱場	-	19.3	-	-	4.8	25.7	25.4
焼山	早戸川	A	シカ猟制限	-	2.6	-	-	-	-	+
黍殻山下		A	猟区	4.6	1.5	+	-	+	-	-
早戸川林道		C	猟区	-	-	+	-	0.8	-	3.3
高畑山	中津川	A	猟区	-	-	+	-	0.5	-	5.1
堂平		B	保護区	30.5	23.1	20.8	14.2	14.2	9.9	16.5
水沢		D	保護区	-	-	-	16.4	-	-	-
唐沢川上流		E	猟区	-	-	19.0	-	-	8.9	-
水無川左岸		大山・秦野	A,B	乱場・保護区	-	-	2.6	-	-	-
菩提	B		乱場	-	+	-	-	-	-	-
子易	C		保護区・乱場	-	+	-	-	-	-	+
名古木	D		乱場	-	-	+	-	-	-	0.4
日向林道	清川	A	保護区・乱場	-	23.3	-	15.6	-	-	14.0
七沢		B	保護区	-	14.6	-	-	-	-	25.5
谷太郎林道		C	猟区・保護区	-	-	3.8	-	-	6.5	-
別所温泉		C,D	猟区	-	3.0	-	-	-	-	-
法論堂林道		E	保護区	-	-	40.0	18.9	-	13.1	-
堤川林道	宮ヶ瀬湖	A	猟区	-	-	2.4	-	-	16.9	18.1
高取山		B	保護区	-	7.7	-	-	35.9	-	17.1
南山		C	乱場・猟区・銃猟禁止	-	-	3.0	-	-	+	-
宮ヶ瀬湖西		D	猟区	-	2.5	-	-	5.9	-	10.1
牧野	エリア外	藤野町	乱場	-	-	+	-	-	-	-
飯山		厚木市	乱場	-	+	-	-	-	-	-
仏果山東		愛川町	乱場	-	-	+	-	-	-	-
八丁		山北町	乱場	-	1.8	-	-	-	-	9.8
虫沢		松田町	乱場	-	-	1.4	-	-	-	12.1
内山		南足柄市	乱場・保護区	-	-	2.6	-	+	-	2.2
宮城野		箱根町	保護区	-	-	+	-	-	-	-

注 各年度の生息密度は、中間値で示した。

網掛けの調査地は、平成15～21年度の管理捕獲(植生回復目的)実施場所及びその周辺。

確認頭数が0であっても、シカの新しい痕跡が認められた場合は「+」と表記した。

表2 自然植生回復を目的とした管理捕獲実施状況

管理ユニット	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
丹沢湖B	9 (7)	23 (21)	43 (40)	70 (61)	79 (61)	124 (105)	86 (66)
中川川上流A	0 (0)				60 (38)	44 (29)	62 (46)
中川川上流B					42 (29)	30 (24)	5 (3)
中川川上流C						8 (6)	0
丹沢中央A	0 (0)	8 (8)	5 (4)	4 (3)	1 (0)	6 (4)	12 (8)
丹沢中央B						15 (13)	15 (10)
丹沢中央D	19 (15)	30 (28)	14 (11)			19 (8)	44 (25)
丹沢南麓B						0 (0)	73 (61)
丹沢南麓C					31 (25)	10 (8)	4 (4)
丹沢南麓D					51 (39)	30 (26)	29 (21)
中津川B	17 (14)	16 (14)	8 (6)	17 (15)	27 (18)	22 (17)	16 (10)
中津川C					64 (48)	22 (15)	39 (25)
中津川D					2 (2)		
合計	45 (36)	77 (71)	70 (61)	91 (79)	357 (260)	330 (255)	385 (279)
実施期間	2/13-3/14	2/20-3/20	2/18-3/21	1/23-3/18	5/19-3/19	5/21-3/21	5/21-3/20

※注()内はメスの数

Ⅲ 糞塊密度調査

1 調査目的

神奈川県ニホンジカの保護管理計画におけるモニタリングでは、保護管理計画上の保護管理区域内において、区画法による生息密度調査が行われてきた。しかし、目撃情報等から、ニホンジカの分布拡大の傾向が懸念されるようになり、第2次保護管理計画で「分布域拡大による被害拡大防止」が保護管理目標に掲げられている。

糞塊密度は、生息状況の指標となるとされ、狩猟メッシュを調査単位とした糞塊密度は、区画法による生息密度と有意な正の相関があることが報告されている（濱崎ら, 2007）。これらのことから、2007年度から区画法による生息密度調査を補完し、より広域的な生息状況を把握することを目的として、糞塊密度調査を行っている。2008, 2009年度はその継続調査として実施した。

なお、本調査は、株式会社野生動物管理事務所に委託して行った。

2 調査方法

調査は、濱崎ら（2007）と同様の方法で行った。

調査地は、第2次保護管理計画による保護管理区域及び分布域の拡大が注視される監視区域全域（第2次神奈川県ニホンジカ保護管理計画）の踏査ルートが設定可能な地域とし、狩猟メッシュ（約4km×5km）を単位として45メッシュを対象とした。

調査員1名が調査メッシュ内の主要な尾根上を5kmから6km踏査し、踏査線の左右1m、計2mの幅内の糞塊数を記録した。

糞の形状、新鮮度、糞粒数を観察して糞塊の区別をし、1回の脱糞で排泄されたと判断される糞粒の集

まりを1糞塊とし、糞塊数を課題あるいは過小に評価しないよう注意した。

発見した糞塊の記録にあたっては、新鮮度と粒数に関して分類した。糞の新鮮度を、糞の表面が平滑でつやがあり、退色のないものを「新」、崩壊がはじまり形状が変化しているものを「旧」、その中間にあるものを「中」と3段階に分けた。また、糞塊数が少ないものについては、下層植生の多寡による見落とし率が異なると考えられるため、1糞塊の発見糞粒数を10粒未満（総糞塊密度）と10粒以上（10粒以上の糞塊の糞塊密度）に分類して記録した。糞塊密度は、踏査距離1kmあたりの糞塊数として表した。糞塊数は、糞塊数に応じて、7つにクラス分けした。

なお、シカの生息拡大域である24メッシュについては、シカの生活痕跡（糞塊、足跡、寝跡、角とぎ跡、樹皮剥皮など）を地図上に記録した。

調査は、2008年度は、2008年11月25日から28日の計4日間、2009年度は、11月下旬から12月上旬の計8日間に実施した。

3 調査結果及び考察

総糞塊密度調査結果を図2に示した。2008、2009年度では、調査を実施した45メッシュのうち、それぞれ、37、41メッシュで糞塊が発見された。10粒以上の糞塊については、それぞれ、36、40メッシュで確認された。総糞塊密度調査開始年度と2009年度の調査結果を比較すると、総糞塊数のランクが増加（総糞塊数が増加）したメッシュが11、横ばいのメッシュが28、減少のメッシュが6となった。また、末次ら（2009）の2007年度報告と同様に鍋割山周辺など丹沢山地の中心部で非常に高い傾向となった。

ニホンジカの主たる分布域の周辺部の傾向としては、北部、南部とも、糞塊密度の上昇の傾向が見られた。

分布域の拡大傾向としては、依然としてニホンジカの生活痕跡が確認されないメッシュはあるものの、箱根町、小田原市、相模原市（旧 相模原市藤野町）等の監視区域内のメッシュでも、過去2007、2009年度の調査と同様に本調査においても糞塊等の生活痕跡が確認されていることから、ニホンジカの生息が恒常化しつつあると考えられた。

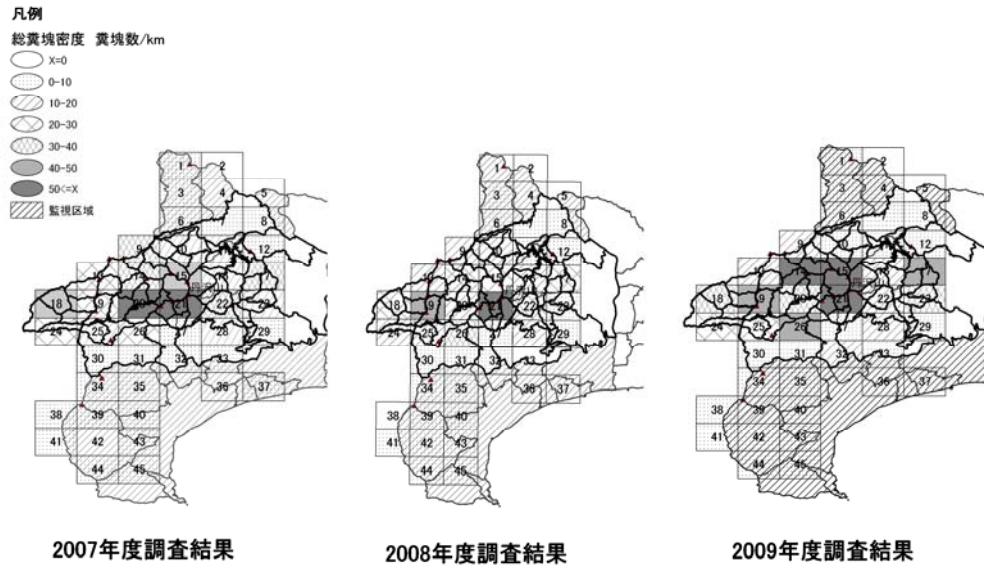


図2 総糞塊密度の推移(第2次保護管理計画当初からの推移)

IV 捕獲個体分析

1 目的

管理捕獲等の個体数調整がニホンジカ個体群に与える影響を把握し、丹沢山地でシカ地域個体群を安定的に存続させるためには、個体群内のシカの年齢、体重、栄養状態等、個体に関する情報を継続的に蓄積する必要がある。このため、管理捕獲や狩猟等により捕獲した個体について各データを収集し、分析を行った。

2 分析方法

(1) データ収集

分析に使用したデータは、次の各区分で捕獲された個体からサンプル（第一切歯及び腎臓と周囲脂肪）の採取や外部計測等で個体情報を記録することにより収集した。

ア 管理捕獲（植生回復）

捕獲は、神奈川県が社団法人神奈川県猟友会に委託して行った。捕獲時期は、2008年度が2008年5月28日から2009年3月21日の計47日間、2009年度が2009年6月3日から2010年3月20日の計45日間であった。捕獲個体の個体情報の記録とサンプルの採取は、管理捕獲従事者が行った。

イ 農林業被害軽減目的の管理捕獲（以下、「管理捕獲（被害軽減）」という。）

管理捕獲（被害軽減）は、農林業被害の発生している地域（主に山麓部）において、農協や市町村等から神奈川県猟友会の各地区支部に依頼して行った。捕獲個体の個体情報の記録とサンプルの採取は、捕獲従事者に依頼して行った。

ウ 狩猟

狩猟は11月15日～2月15日（山北町の猟区では10月15日～2月末日）の猟期中に行われた。猟期前に猟区管理者、狩猟者に捕獲個体の個体情報の記録とサンプルの採取を依頼した。

（2）分析内容

ア 外部計測

外部計測は、体重、全長、尾長、耳長（内側）、胸囲、胴囲、腰囲、後足長、肩高について行い、メスは胎児の有無を確認した。

イ 栄養状態

栄養状態の評価は、大腿骨骨髓内の脂肪の視覚的評価とライニー式腎脂肪指数（以下、「腎脂肪率」という。）の算出により行った。大腿骨骨髓内の脂肪は、肉眼的に、白、桃、赤、透明に分けて調査した。腎脂肪率は腎臓及び腎臓周囲の脂肪重量から、次式により算出した。

$$\text{腎脂肪率} = (\text{腎臓周囲の脂肪重量} / \text{腎臓重量}) \times 100 (\text{Rinney, 1955})$$

ウ 年齢査定

年齢査定は採取した第一切歯を脱灰処理マイクロトームにより組織片を作成し、染色後、顕微鏡でセメント質の年輪数を読み取るセメント質年輪法で行った。この際、シカの誕生日は全て6月1日とした。幼獣については、組織切片は作成せず、歯の形態により年齢を判断した。

3 分析結果

分析した項目のうち、シカ個体群の状況を把握するために重要と考えられる項目について結果を記した。

（1）平均体重

平均体重の分析は、管理捕獲（植生回復）個体についてのみ行った。2003年度から2009年度までの各年度で2月、3月に捕獲された0歳個体の平均体重を図3に、3歳以上個体の平均体重を図4に示した。1歳、2歳個体については、データ数が十分でなかったため図示していない。詳細は参考資料に記してあるのでそちらを参照してもらいたい。0歳個体、3歳以上個体ともに2006から2008年度にかけて体重が増加する傾向が見られたが、2009年度は前年度に比べて減少した。次年度以降も継続してデータを蓄積し、傾向の推移を確認していきたい。

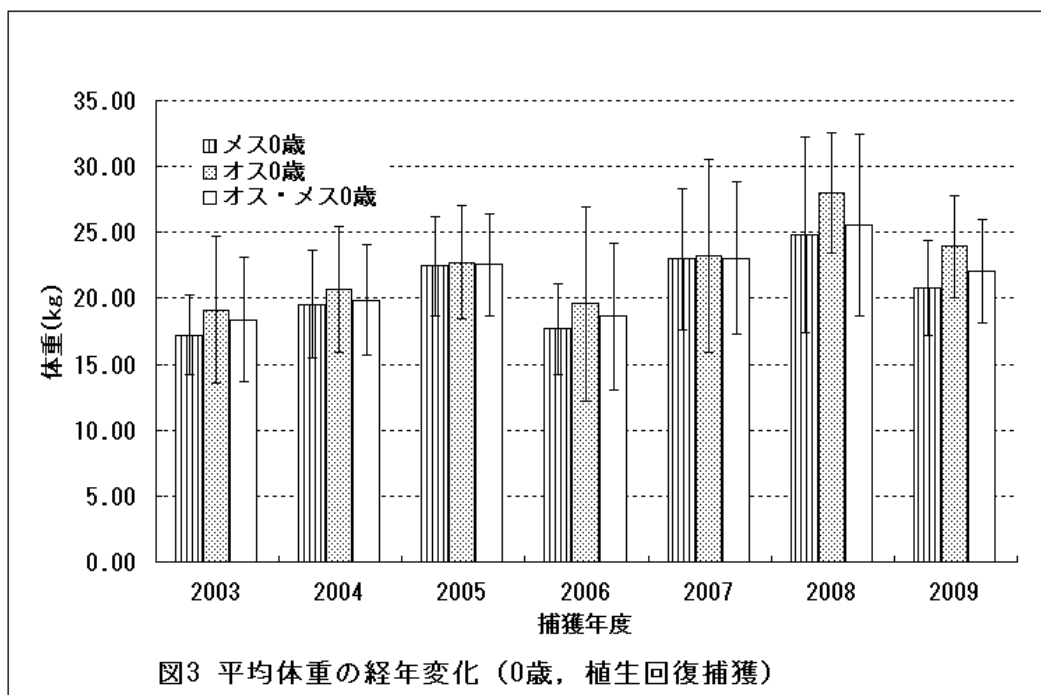


図3 附表

年度	メス			オス			オス・メス		
	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差
2003	17.20	5	3.03	19.13	8	5.57	18.38	13	4.70
2004	19.53	15	4.09	20.67	6	4.78	19.86	21	4.20
2005	22.46	13	3.78	22.75	8	4.27	22.57	21	3.87
2006	17.67	6	3.44	19.58	6	7.35	18.63	12	5.58
2007	23.00	22	5.37	23.21	7	7.30	23.05	29	5.75
2008	24.79	17	7.41	28.00	5	4.53	25.52	22	6.90
2009	20.77	11	3.57	23.94	8	3.86	22.11	19	3.93

※2月、3月に捕獲された個体の平均値

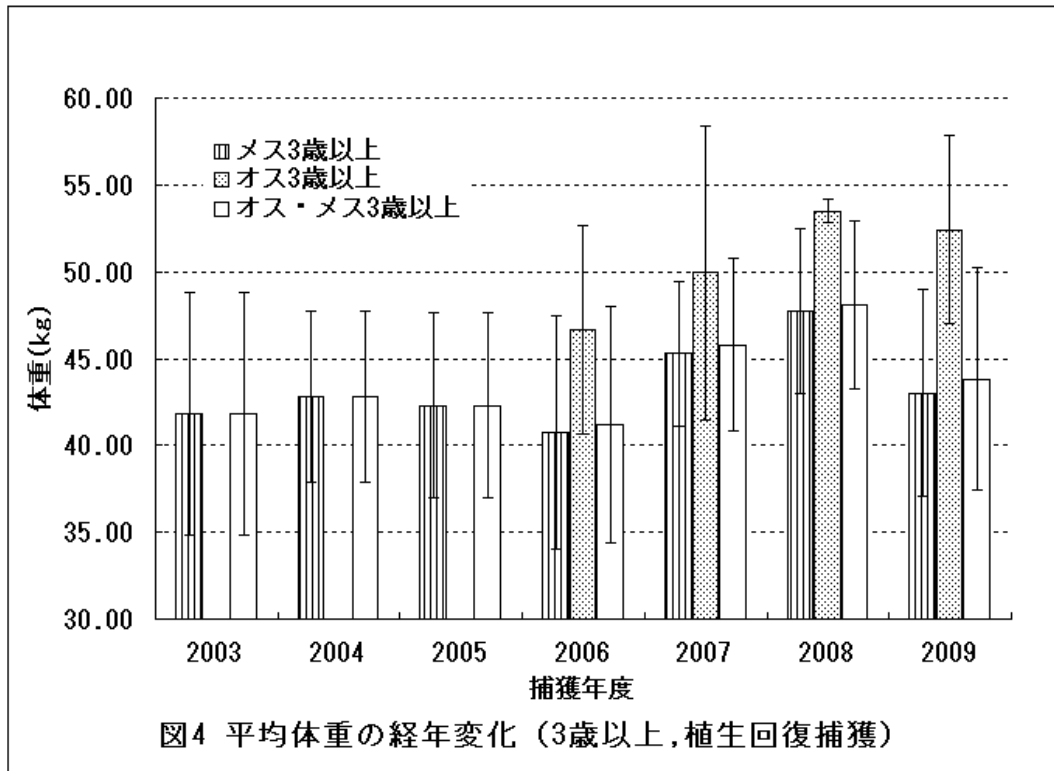


図4 平均体重の経年変化 (3歳以上, 植生回復捕獲)

図4 付表

年度	メス			オス			オス・メス		
	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差
2003	41.81	27	7.01	-	0	-	41.81	27	7.01
2004	42.77	52	4.93	-	0	-	42.77	52	4.93
2005	42.31	40	5.32	-	0	-	42.31	40	5.32
2006	40.75	36	6.71	46.67	3	6.03	41.21	39	6.78
2007	45.27	74	4.19	49.94	9	8.48	45.78	83	4.98
2008	47.75	32	4.75	53.50	2	0.71	48.09	34	4.80
2009	43.03	33	5.98	52.40	3	5.41	43.81	36	6.42

※2月、3月に捕獲された個体の平均値

(2) 妊娠率

2003年度から2009年度までの各年度で、胎児の有無が確認できる2月から5月に捕獲されたメス個体の妊娠状況を図5に示した。妊娠率は捕獲されたメス個体の記録から算出した。狩猟及び管理捕獲（被害軽減）個体は管理捕獲（植生回復）よりも妊娠率が高いが、両捕獲区分ともに経年変化をみると、妊娠率に顕著な増減の傾向が見られず、ほぼ横ばいで推移している。

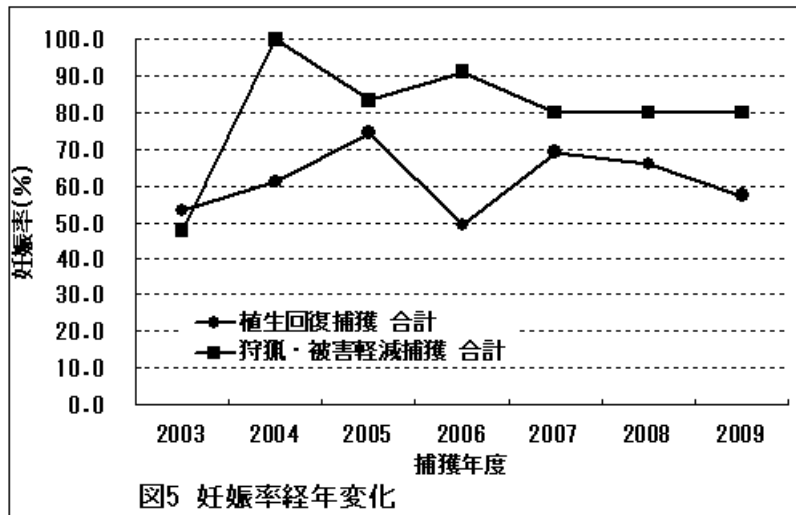


図5 付表

年度	捕獲区分		植生回復				狩猟・被害軽減			
	年齢(歳)		1	2	3以上	合計	1	2	3以上	合計
2003	胎児の有無	いいえ	2	0	12	14	3	2	6	11
		はい	0	1	15	16	2	0	8	10
	合計		2	1	27	30	5	2	14	21
	妊娠率(%)		0	100	55.6	53.3	40.0	0	57.1	47.6
2004	胎児の有無	いいえ	2	0	19	21	0	0	0	0
		はい	0	0	33	33	0	1	6	7
	合計		2	0	52	54	0	1	6	7
	妊娠率(%)		0	-	63.5	61.1	-	100	100	100
2005	胎児の有無	いいえ	5	0	7	12	0	1	2	3
		はい	0	0	35	35	1	1	13	15
	合計		5	0	42	47	1	2	15	18
	妊娠率(%)		0	-	83.3	74.5	100	50.0	86.7	83.3
2006	胎児の有無	いいえ	5	2	17	24	0	1	0	1
		はい	1	3	19	23	0	2	8	10
	合計		6	5	36	47	0	3	8	11
	妊娠率(%)		16.7	60.0	52.8	48.9	-	66.7	100	90.9
2007	胎児の有無	いいえ	10	7	18	35	2	1	2	5
		はい	3	6	69	78	3	9	8	20
	合計		13	13	87	113	5	10	10	25
	妊娠率(%)		23.1	46.2	79.3	69.0	60.0	90.0	80.0	80.0
2008	胎児の有無	いいえ	4	1	9	14	4	1	3	8
		はい	1	1	25	27	11	5	16	32
	合計		5	2	34	41	15	6	19	40
	妊娠率(%)		20.0	50.0	73.5	65.9	73.3	83.3	84.2	80.0
2009	胎児の有無	いいえ	6	1	11	18	1	0	4	5
		はい	0	2	22	24	1	2	17	20
	合計		6	3	33	42	2	2	21	25
	妊娠率(%)		0	66.7	66.7	57.1	50.0	100	81.0	80.0

※2~5月捕獲メス個体

(3) 腎脂肪率

腎脂肪率の分析は、管理捕獲（植生回復）個体についてのみ行った。2003年度から2009年度までの各年度で、腎周囲脂肪が少なくなる2月、3月に捕獲された個体の腎脂肪率を図6に示した。腎脂肪率の経年変化に顕著な傾向は認められないが、2007年度、2008年度と比べて2009年度は腎脂肪率が低下している。

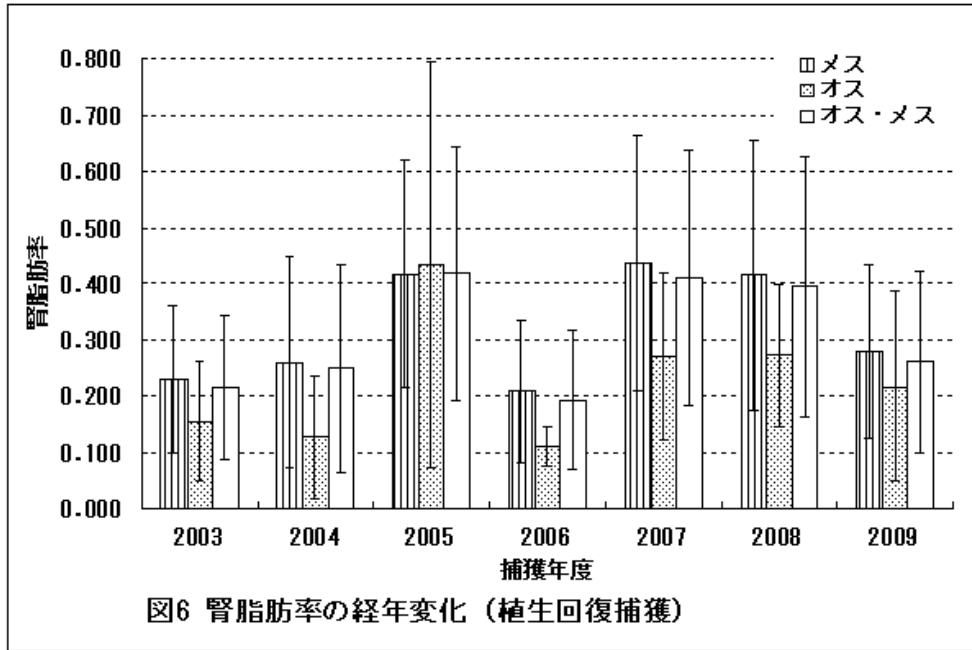


図6 付表

年度	メス			オス			オス・メス		
	腎脂肪率	データ数	標準偏差	腎脂肪率	データ数	標準偏差	腎脂肪率	データ数	標準偏差
2003	0.230	35	0.130	0.154	8	0.106	0.216	43	0.128
2004	0.259	68	0.189	0.126	6	0.108	0.248	74	0.187
2005	0.417	60	0.202	0.433	9	0.362	0.419	69	0.225
2006	0.208	51	0.127	0.108	9	0.034	0.193	60	0.123
2007	0.436	117	0.229	0.269	22	0.149	0.409	139	0.227
2008	0.414	51	0.241	0.271	8	0.126	0.395	59	0.233
2009	0.279	53	0.156	0.215	21	0.169	0.261	74	0.161

※2月、3月に捕獲された個体の平均値

※腎脂肪率＝脂肪重量÷腎臓重量

(4) 平均年齢

2003年度から2009年度までの各年度に捕獲された全個体の年齢査定結果を図7に示した。(年齢、性別不明個体は除く) 2003年度以降平均年齢は低下する傾向を示していたが、管理捕獲(植生回復)は2008年度から前年度に比べて年齢が高くなり、狩猟及び管理捕獲(被害軽減)は2007年度から年齢が高くなっている。引き続き年齢査定を行い、今後も同様の傾向が続くかどうか確認をしていきたい。

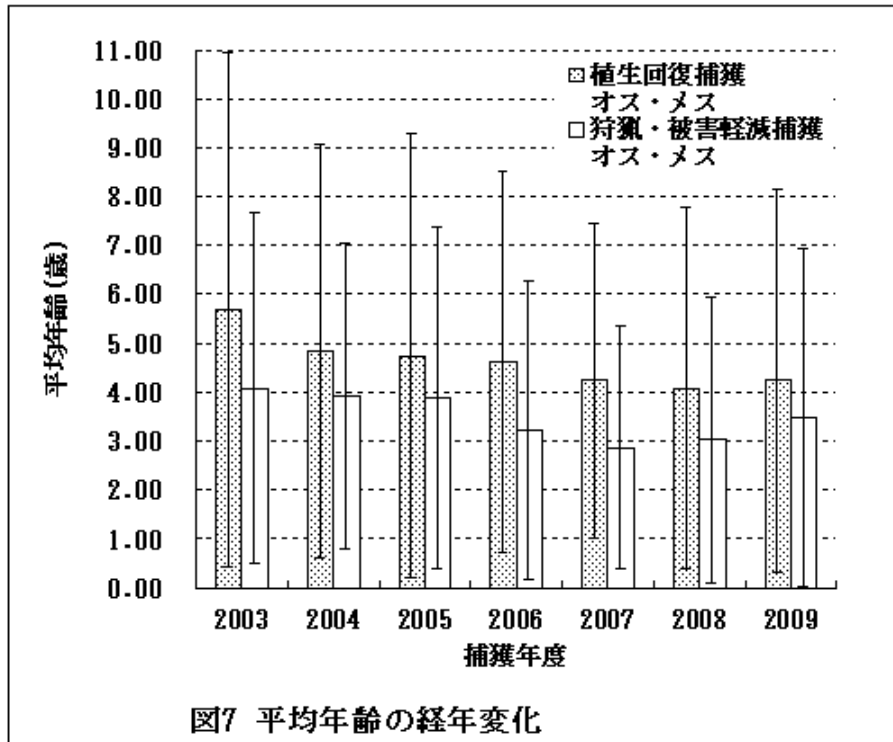


図7 平均年齢の経年変化

植生回復捕獲 オス・メス	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
平均年齢(歳)	5.70	4.83	4.74	4.63	4.23	4.09	4.24
査定頭数(頭)	43	76	69	75	313	302	349
標準偏差	5.27	4.24	4.54	3.92	3.21	3.71	3.94
狩猟・被害軽減捕獲 オス・メス							
平均年齢(歳)	4.08	3.91	3.90	3.21	2.86	3.02	3.49
査定頭数(頭)	133	94	126	131	182	264	219
標準偏差	3.60	3.13	3.48	3.05	2.49	2.92	3.47

※全捕獲個体の平均(年齢、性別不明個体を除く)

V まとめ

保護管理計画におけるモニタリングにおいて、丹沢山地におけるニホンジカ地域個体群の生息状況について、2003年度よりデータが蓄積されてきている。

第2次保護管理計画を開始した2007年度以降は、毎年1,500頭を超える捕獲が行われてきている。保護管理計画の区域内で全般的には、シカの密度は減少に転じていない。

一方で、水源林確保地で積極的な森林整備が行われているため、ニホンジカにとって、餌環境は著しく好転する可能性があるため、森林整備がニホンジカの個体群にどのような影響を与えているのか把握していくことが必要である。

VI 謝辞

ここに報告した調査を実施するにあたり、神奈川県猟友会の方々、神奈川県立丹沢湖ビジターセンター、秦野ビジターセンター、宮ヶ瀬ビジターセンター、各地域県政総合センターの環境部の職員には、サンプルの収集、保管等にあたってご協力いただいた。また、生息密度調査の実施にあたっては、多くのボランティアの方々に参加いただいた。ここに記して深く感謝の意を表したい。

VII 引用文献

- 古林賢恒・山根正伸・羽山伸一・羽太博樹・岩岡理樹・白石利郎・皆川康雄・佐々木美弥子・永田幸志・三谷奈保・ヤコブ・ボルコフスキー・牧野佐絵子・藤上史子・牛沢理(1997)ニホンジカの生態と保全生物学的研究. pp319-429, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, 神奈川県, 横浜, 635pp.
- 濱崎伸一郎・岸本真弓・坂田宏志(2007)ニホンジカの個体数管理にむけた密度指標(区画法, 糞塊密度及び目撃効率)の評価. 哺乳類科学47(1):65-71
- 神奈川県(2003)神奈川県ニホンジカ保護管理計画. 35pp
- 神奈川県(2007)第2次神奈川県ニホンジカ保護管理計画. 35pp
- Maruyama, N and Furubayashi, K(1983) Preliminary examination of block count method for estimating number of shika deer in Fudakake. Journal of Mammalogical Society of Japan, 9:274-277
- 永田幸志・栗林弘樹・山根正伸(2003)ニホンジカ(*Cervus nippon*)保護管理計画に関する調査報告. 神奈川県自然環境保全センター自然情報第2号:1-11
- 永田幸志・小林俊元・山根正伸・田村淳・栗林弘樹・瀧井暁子(2005)2003年度神奈川県ニホンジカ(*Cervus*

nippon)保護管理事業における個体群調査報告. 神奈川県自然環境保全センター報告第2号:1-10

Riney, T (1955) Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*), with special reference to New Zealand. *N. Z. J. Sci. Tech.*, 36 (Sect B), 5, 429-463

末次加代子・池谷智志・小林俊元・川村優子・永田幸志・山根正伸・溝口暁子 (2009) 2007年度 神奈川県ニホンジカ保護管理事業におけるモニタリング報告. 神奈川県自然環境保全センター報告第6号:5-19

参考資料1 平均体重の経年変化

年度	年齢 (歳)	植生回復捕獲全域								
		メス			オス			オス・メス		
		体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差
2003	0	17.20	5	3.03	19.13	8	5.57	18.98	13	4.70
	1	25.00	2	2.83	-	0	-	25.00	2	2.83
	2	44.00	1	-	-	0	-	44.00	1	-
	3以上	41.81	27	7.01	-	0	-	41.81	27	7.01
	合計	37.40	35	11.17	19.13	8	5.57	34.00	43	12.57
2004	0	19.53	15	4.09	20.67	6	4.76	19.86	21	4.20
	1	30.00	3	5.00	-	0	-	30.00	3	5.00
	2	-	0	-	-	0	-	-	0	-
	3以上	42.77	52	4.93	-	0	-	42.77	52	4.93
	合計	37.24	70	10.75	20.67	6	4.76	35.93	76	11.32
2005	0	22.46	13	3.78	22.75	8	4.27	22.57	21	3.87
	1	26.20	5	1.30	35.00	1	-	27.67	6	3.78
	2	-	0	-	-	0	-	-	0	-
	3以上	42.31	40	5.32	-	0	-	42.31	40	5.32
	合計	36.47	58	10.02	24.11	9	5.71	34.81	67	10.43
2006	0	17.67	6	3.44	19.58	6	7.35	18.63	12	5.56
	1	28.33	6	5.47	-	0	-	28.33	6	5.47
	2	36.40	5	8.56	-	0	-	36.40	5	8.56
	3以上	40.75	36	6.71	46.67	3	6.03	41.21	39	6.78
	合計	36.32	53	10.05	28.61	9	15.04	35.20	62	11.10
2007	0	23.00	22	5.37	23.21	7	7.30	23.05	29	5.75
	1	28.88	12	7.02	35.50	4	6.61	30.53	16	7.33
	2	35.72	12	6.39	45.75	2	13.79	37.15	14	7.90
	3以上	45.27	74	4.19	49.94	9	8.46	45.78	83	4.98
	合計	38.59	120	10.36	38.43	22	14.09	38.57	142	10.96
2008	0	24.79	17	7.41	28.00	5	4.53	25.52	22	6.90
	1	29.68	4	3.96	51.00	1	-	33.94	5	10.13
	2	37.50	2	14.85	-	0	-	37.50	2	14.85
	3以上	47.75	32	4.75	53.50	2	0.71	48.09	34	4.80
	合計	38.97	55	12.23	37.25	8	13.24	38.75	63	12.27
2009	0	20.77	11	3.57	23.94	8	3.86	22.11	19	3.93
	1	26.38	6	2.07	32.72	9	6.37	30.19	15	5.92
	2	38.67	3	4.31	33.30	2	13.72	36.52	5	8.06
	3以上	43.03	33	5.98	52.40	3	5.41	43.81	36	6.42
	合計	36.28	53	10.81	32.26	22	10.80	35.10	75	10.89

※2月、3月に捕獲された個体の平均値

参考資料2 平均体重の経年変化

年度	年齢 (歳)	丹沢湖 丹沢中央A・D 中津川B								
		メス			オス			オス・メス		
		体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差
2003	0	17.20	5	3.03	19.13	8	5.57	18.38	13	4.70
	1	25.00	2	2.83	-	0	-	25.00	2	2.83
	2	44.00	1	-	-	0	-	44.00	1	-
	3以上	41.81	27	7.01	-	0	-	41.81	27	7.01
	合計	37.40	35	11.17	19.13	8	5.57	34.00	43	12.57
2004	0	19.53	15	4.09	20.67	6	4.76	19.86	21	4.20
	1	30.00	3	5.00	-	0	-	30.00	3	5.00
	2	-	0	-	-	0	-	-	0	-
	3以上	42.77	52	4.93	-	0	-	42.77	52	4.93
	合計	37.24	70	10.75	20.67	6	4.76	35.93	76	11.32
2005	0	22.46	13	3.78	22.75	8	4.27	22.57	21	3.87
	1	26.20	5	1.30	35.00	1	-	27.67	6	3.78
	2	-	0	-	-	0	-	-	0	-
	3以上	42.31	40	5.32	-	0	-	42.31	40	5.32
	合計	36.47	58	10.02	24.11	9	5.71	34.81	67	10.43
2006	0	17.67	6	3.44	19.58	6	7.35	18.63	12	5.56
	1	28.33	6	5.47	-	0	-	28.33	6	5.47
	2	36.40	5	8.56	-	0	-	36.40	5	8.56
	3以上	40.75	36	6.71	46.67	3	6.03	41.21	39	6.78
	合計	36.32	53	10.05	28.61	9	15.04	35.20	62	11.10
2007	0	21.67	15	5.95	22.00	3	6.00	21.72	18	5.78
	1	23.17	3	3.33	27.00	1	-	24.13	4	3.33
	2	37.28	4	2.32	-	0	-	37.28	4	2.32
	3以上	45.16	28	3.94	49.33	3	10.97	45.56	31	4.65
	合計	36.18	50	11.85	34.43	7	15.80	35.95	57	12.25
2008	0	25.38	8	6.86	35.00	1	-	26.44	9	7.18
	1	25.70	1	-	51.00	1	-	38.35	2	17.89
	2	48.00	1	-	-	0	-	48.00	1	-
	3以上	46.66	22	4.51	53.00	1	-	46.93	23	4.60
	合計	40.73	32	10.92	46.33	3	9.87	41.21	35	10.82
2009	0	-	0	-	23.00	2	0.00	23.00	2	0.00
	1	27.33	3	2.08	38.25	2	6.72	31.70	5	7.01
	2	41.00	2	2.12	-	0	-	41.00	2	2.12
	3以上	39.10	8	5.65	47.20	1	-	40.00	9	5.94
	合計	36.68	13	6.97	33.94	5	11.15	35.92	18	8.07

※2月、3月に捕獲された個体の平均値

参考資料3 平均体重の経年変化

年度	年齢 (歳)	中川川上流A・B 丹沢中央B 丹沢南麓B・C・D 中津川C								
		メス			オス			オス・メス		
		体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差	体重(kg)	データ数	標準偏差
2003	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2006	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3以上	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	0	25.86	7	2.06	24.13	4	8.95	25.23	11	5.23
	1	30.78	9	6.98	38.33	3	4.16	32.67	12	7.09
	2	34.94	8	7.73	45.75	2	13.79	37.10	10	9.40
	3以上	45.34	46	4.38	50.25	6	8.16	45.91	52	5.10
	合計	40.33	70	8.82	40.30	15	13.39	40.33	85	9.69
2008	0	24.28	9	8.24	26.25	4	2.63	24.88	13	6.92
	1	31.00	3	3.61	-	0	-	31.00	3	3.61
	2	27.00	1	-	-	0	-	27.00	1	-
	3以上	50.16	10	4.56	54.00	1	-	50.51	11	4.48
	合計	36.53	23	13.73	31.80	5	12.62	35.68	28	13.44
2009	0	20.77	11	3.57	24.25	6	4.51	22.00	17	4.16
	1	25.43	3	1.91	31.14	7	5.79	29.43	10	5.54
	2	34.00	1	-	33.30	2	13.72	33.53	3	9.71
	3以上	44.28	25	5.61	55.00	2	4.24	45.08	27	6.16
	合計	36.15	40	11.87	31.77	17	11.00	34.84	57	11.69

※2月、3月に捕獲された個体の平均値