

千葉県におけるキョンの分布域および個体数推定(2010年)

浅 田 正 彦

千葉県生物多様性センター

摘 要 : 千葉県に生息するキョンの分布状況と個体数を推定するため、大多喜町、勝浦市、御宿町、富津市、市原市、鋸南町、いすみ市、南房総市において糞粒調査を実施した結果、2010年3月末時点で大多喜町182~646(中間値415)頭、勝浦市663~2409(中間値1539)頭、御宿町278~985(中間値633)頭、富津市35~125(中間値80)頭、市原市0頭、鋸南町35~126(中間値81)頭、いすみ市655~2398(中間値1529)頭、南房総市0頭と推定された。昨年度の調査結果からの推定値も含めると、総個体数は県全体で3,872~14,973頭(中間値9,441頭)と推定された。

はじめに

シカ科の小型の草食獣であるキオン (*Muntiacus reevesi*) は、中国南東部および台湾に自然分布するシカの仲間である。この種は千葉県房総半島と東京都伊豆大島で野生化している外来生物で、近年、両地域において個体数増加と分布拡大に伴う農作物被害が増加している(浅田ら 2000、浅田 2002)。また、自然生態系へも影響を及ぼすことから、キオンは外来生物法により、特定外来生物に指定されており、千葉県では2008(平成20)年に千葉県キオン防除実施計画を策定し、防除を実施している。この計画の中で、生息状況のモニタリングを実施し、防除の効果検証をおこなうとともに、その結果を防除事業に適切に反映していくこととしている。そこで、農家アンケート調査(浅田 2011)から2010年時点での分布域を推定し、地域的な生息密度構造を把握するために糞粒調査を実施し、市町村および全県の個体数を推定した

ので、ここに報告する。

調査方法

分布域は、2010年3月に実施した農家対象のアンケート調査(浅田 2011)における生息情報地点に2kmバッファを発生させて、推定生息分布域とした。

糞粒調査は、分布地域の各ユニットにおいて2009年12月~2010年1月に実施した。糞粒調査は1996年度以降、毎年分布域のほぼ半分の地域について実施し、2004年度および2006年度は全域調査した。2009年度は大多喜町、勝浦市、御宿町、富津市、市原市、鋸南町、いすみ市、南房総市において調査を行った。調査を行ったユニット数(ライン数)は大多喜町11ユニット(24ライン)、勝浦市5ユニット(14ライン)、御宿町2ユニット(4ライン)、富津市4ユニット(12ライン)、市原市3ユニット(6ライン)、鋸南町3ユニット(9ライン)、いす

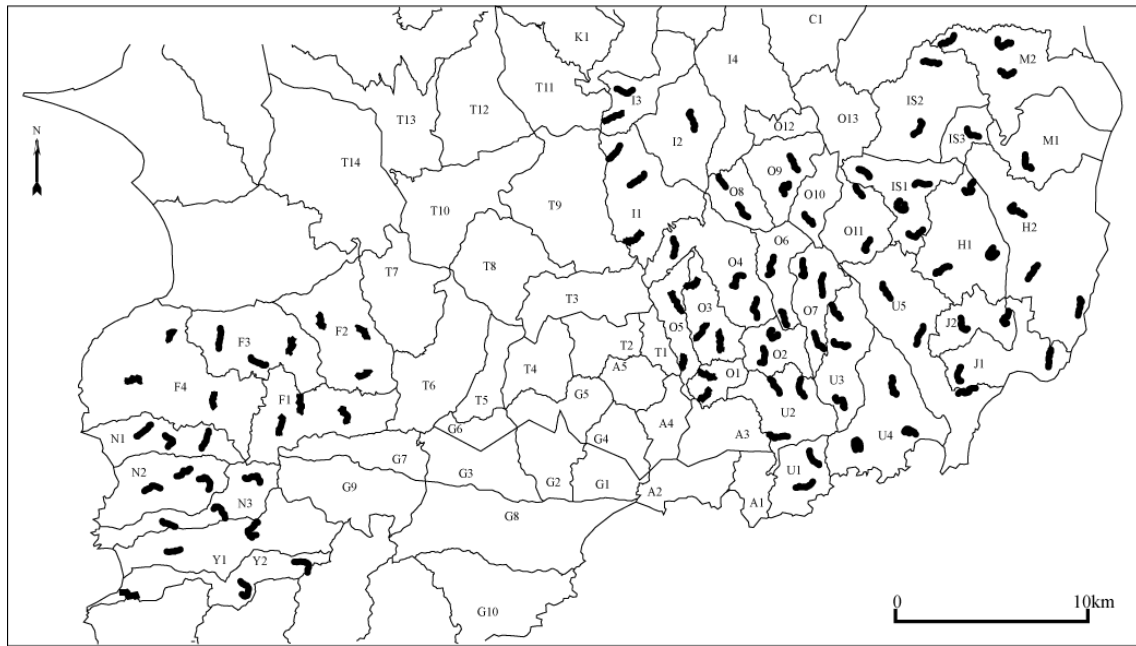


図1 糞粒法による調査を実施したラインの位置。 図中の太線はラインの位置を、英数字はシカ管理ユニットを示す。

み市7ユニット（16ライン）、南房総市2ユニット（5ライン）の計37ユニット（90ライン）であった(図1)。

調査方法は房総半島で実施しているニホンジカの糞粒調査（浅田・落合 2007）と同様である。調査対象とするユニット毎にユニット面積に応じた1～3本の調査ライン（以下、ラインとする）を稜線上に設定し、そのライン上に5mおきに設置した1m×1mの調査プロット内の糞粒数を、リター層を排除しながら全て数え上げた。ラインの距離は1.0kmとし、1ラインにつき200プロット設置した。この方法は、1）1日1頭当たりの排糞数は一定で、2）どの地域においても稜線上の糞粒数は地域全体の糞粒数に比例し、3）糞の消失率には地域差がなく、4）糞の発見率は場所や調査員によって左右されないと仮定したときに、稜線上に設置した調査区画内の糞粒数と個体数は比例するという考え方に基づいた調査方法である（千葉県・房総のシカ調査会1998、浅田・落合 2007）。同所的に生息しているニホンジカとキョンの糞の判別に

ついては、糞の短径が7mm以下のものをキョンの糞と判定した（千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 2000）。現地調査は、株式会社野生動物保護管理事務所に委託し、実施した。

この調査結果と2008年度実施された鴨川市および君津市の結果（浅田 2009）を合わせて検討することで、分布構造を検討した。

今年度に糞粒調査を実施した地域について、区画法（密度補正後）と糞粒法による糞粒数による回帰式（千葉県・房総のシカ調査会 2007）に基づき、ユニット単位の生息密度を推定した。回帰式は次のとおりである。

- 1) 最小補正值 (1.1) を用いた場合

$$y = 0.151x - 0.464 \quad (R^2 = 0.876, n = 37, P < 0.001)$$
- 2) 中間補正值 (2.5) を用いた場合

$$y = 0.344x - 1.041 \quad (R^2 = 0.876, n = 37, P < 0.001)$$
- 3) 最大補正值 (3.9) を用いた場合

$$y = 0.536x - 1.634 \quad (R^2 = 0.876,$$

$$n = 37, P < 0.001$$

ただし、 y は推定密度（頭/km²）を、 x は糞粒調査における100プロット当たりの出現糞粒数を示す。なお、上記の3式においては、糞粒数がごく少ない場合（ $x \leq 3.1$ のとき）に生息密度がマイナス値として表されるが、この場合は便宜的に生息密度を0.0頭/km²として生息頭数を求めた。

さらに、2008年度調査を実施した他の市町について、2009年3月末時点での推定個体数から、キョンで推定されている年増加率と、2009年度の市町別の年間捕獲数から2010年3月末時点での個体数を推定し、市町

毎および全県のキョン個体数を推定した。

そして、この個体数から千葉県キョン防除実施計画にもとづく管理目標案を算出した。

結果と考察

1 キョンの生息分布域推定

2010年1月に実施された農家アンケート調査（浅田 2011）の生息情報から生息分布域を推定した（図2）。これまでに房総半島のキョンにおいて、連続する分布域から

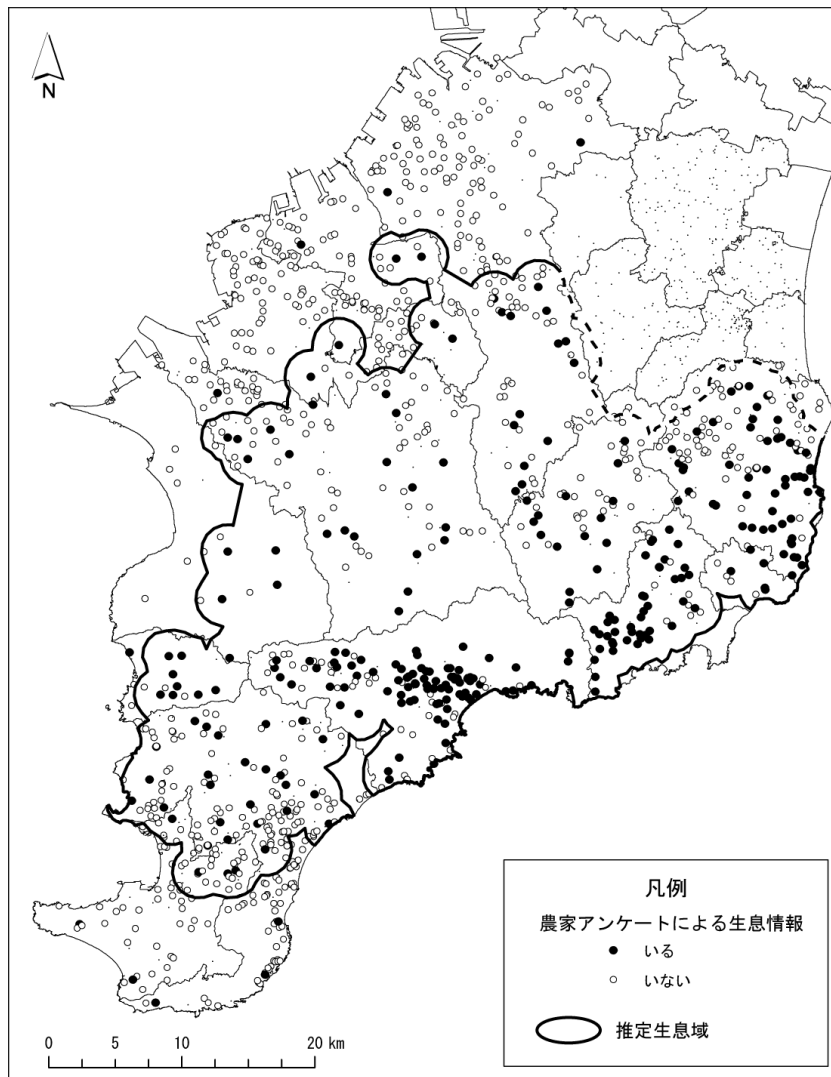


図2 千葉県におけるキョンの生息情報と推定生息域。農家アンケート（浅田 2011）による生息情報点と、情報点に2kmバッファーをかけて推定した生息域を示した。推定生息域は1377.3km²となった。

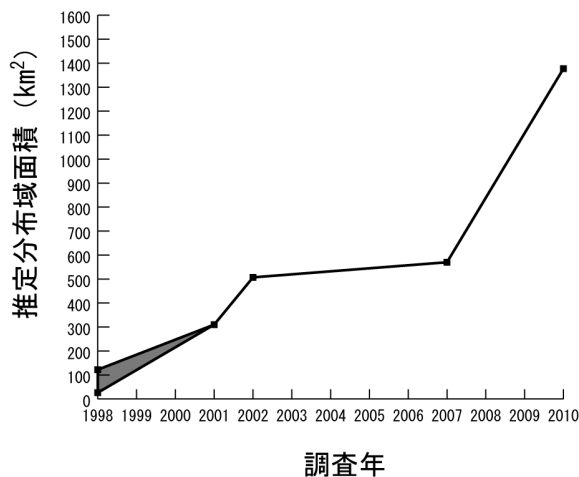


図3 千葉県におけるキョンの生息分布域面積の推移。分布面積は、浅田ら(2000)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2001)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2002)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2007)、千葉県環境生活部自然保護課ら(2008)および本調査結果から作図した。

遠く離れた場所へ個体が移動することが知られており、若齢のオスの分散行動の結果とみられている(千葉県環境生活部自然保護課ら 2008)。このことを踏まえ、情報点が地域的に連続しておらず、森林の連続性もない点については、一時的な生息と判断し、生息分布域から除外した。また、農家アンケート(浅田 2011)は一部地域(茂原市、一宮町、睦沢町、長生村、長柄町、長南町)で、キョンについての質問項目が除外されていたため、該当する地域での分布が不明であった。この不明地域について生息していないと仮定した場合、生息分布域面積は1,377.3km²と推定された。

これまでに房総半島のキョンの生息分布域面積について、1998年に26.2ないし122.2 km²(浅田ら 2000)、2001年に310 km²(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2001)、2002年に507 km²(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002)、2007年に570 km²(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2007)と推定されてきた。それぞれの調査方法は異なる

表1 キョンの糞粒調査の結果。2009年12月-2010年1月に実施した調査の結果。

市町村	ユニット	100プロット当たりの出現糞粒数			平均
		ライン1	ライン2	ライン3	
大多喜町	O1	59.5	27.0	-	43.3
	O2	22.5	2.0	-	12.3
	O3	0.0	34.5	48.0	27.5
	O4	0.0	56.0	10.5	22.2
	O5	0.0	0.0	-	0.0
	O6	0.0	3.5	-	1.8
	O7	3.0	27.5	26.5	19.0
	O8	0.0	0.0	-	0.0
	O9	5.5	135.5	-	70.5
	O10	0.0	-	-	0.0
	O11	0.0	0.0	-	0.0
勝浦市	U1	299.0	185.5	-	242.3
	U2	94.0	22.5	67.0	61.2
	U3	30.5	32.5	44.0	35.7
	U4	189.5	20.5	122.5	110.8
	U5	25.0	0.0	96.5	40.5
御宿町	J1	124.5	10.5	-	67.5
	J2	1.5	326.5	-	164.0
富津市	F1	0.0	0.0	0.0	0.0
	F2	0.0	0.0	22.0	7.3
	F3	2.0	11.0	29.0	14.0
	F4	0.0	0.0	0.0	0.0
市原市	I1	0.0	0.0	0.0	0.0
	I2	0.0	-	-	0.0
	I3	0.0	0.0	-	0.0
鋸南町	N1	0.0	0.0	0.0	0.0
	N2	0.0	0.0	0.0	0.0
	N3	0.0	99.0	0.0	33.0
いすみ市	H1	132.0	113.0	0.0	81.7
	H2	177.0	1361.5*	210.5	193.8
	IS1	3.0	81.0	0.0	28.0
	IS2	0.0	0.0	-	0.0
	IS3	54.5	-	-	54.5
	M1	63.0	-	-	63.0
南房総市	M2	0.0	0.0	0.0	0.0
	Y1	0.0	0.0	-	0.0
	Y2	0.0	11.0	0.0	3.7

*H2ユニットのライン2の値ははずれ値として、計算から除外した。

り、詳細に比較することができないものの、これらと比較すると(図3)、近年、分布域が大きく拡大してきた可能性が指摘できる。

2 糞粒調査結果と生息分布構造

糞粒調査の結果を過去の資料と比較するため、100プロット当たりの出現糞粒数に換

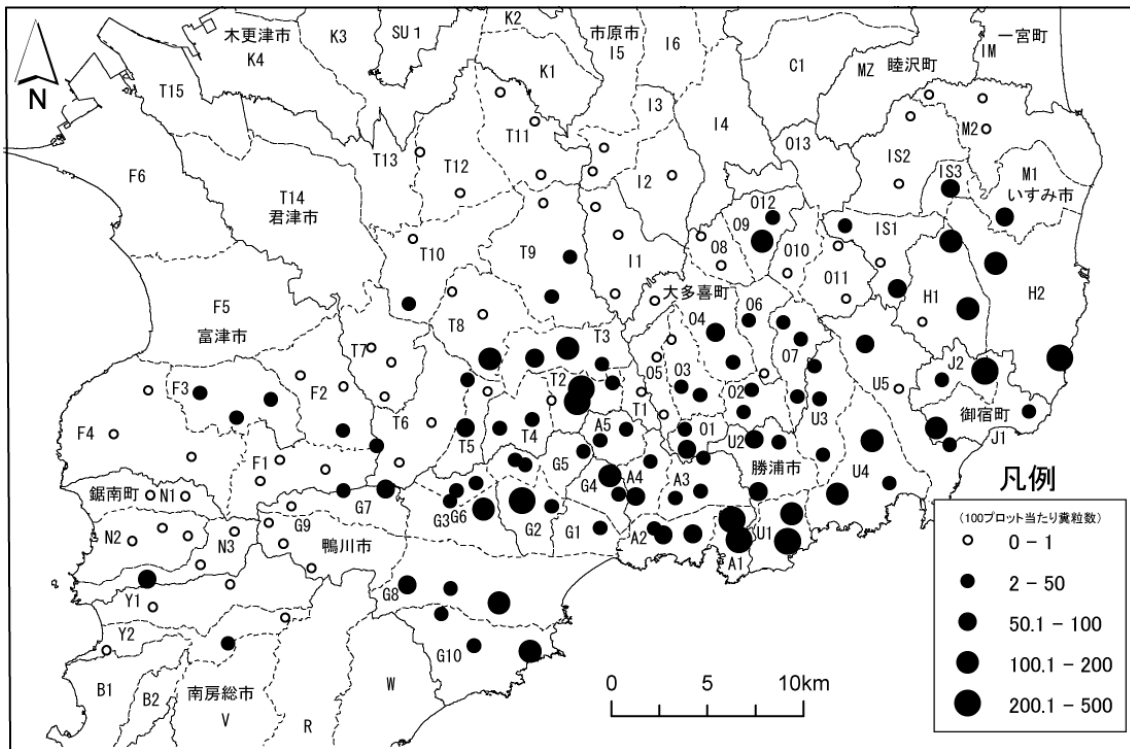


図4 キョンの糞粒法による調査結果。 大多喜町(O)、勝浦市(U)、御宿町(J)、富津市(F)、市原市(I)、鋸南町(N)、いすみ市(M、H、IS)、南房総市(Y)において2009年12月～2010年1月に行った調査結果に、2008年12月～2009年1月に鴨川市(A、G)、君津市(T)で実施した結果(浅田 2009)を合わせて表示した。英数字はユニットを示し、調査ライン毎の100プロット当たり出現糞粒数をランク別に示した(凡例参照)。

算してまとめた(表1)。100プロット当たりの平均出現粒数は最小が0、最大が242.3(U1)であった。

出現粒数の分布構造を明らかにするために、2008年度実施した鴨川市および君津市の調査結果(浅田 2009)もあわせて図示した(図4)。これによると、出現粒数の多かったラインは、旧天津小湊町東部から勝浦市西部にかけての地域(A1、U1、U4)、鴨川市中部の長狭街道北側の地域(G2)、君津市南部の東京大学千葉演習林郷台周辺(T2)、御宿町南西部(J2)、いすみ市西部(H2)に分布しており、それぞれの間にも生息しているラインが連続的に分布するものの、生息密度が高い場所が局所的に散在していることがわかった。これらの地域は2001～2002年度に実施した調査(千葉県・房総のシカ調査会 2002)にお

いても密度の高い場所であり、以前より生息していた場所で密度が減少していないことがわかった。

2009年度の報告(浅田 2009)において分布前線部の地理的条件を検討し、前線部と連続した分布地域との間には住宅地や河川、水田地帯など、物理的障壁がみられる場所が多く、ここ数年のうちに新たな生息場所に分散個体に移入し、新たに定着した地域であることを示した。今回の調査で、2006年度に実施された調査結果(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2007)と比較すると、特にいすみ市周辺でこれらの新しい生息地がみられ、密度増加が確認された。今後、これらの地域が核となり、さらなる分布域の拡大が促進される可能性があり、早急に効率的で重点的な捕獲が必要と考えられた。

表 2 糞粒数-生息密度の回帰式に基づくユニット別の生息頭数推定。 2010年1月の糞粒法調査結果から回帰式による密度換算を行い、生息頭数を推定した。推定方法は本文参照。

市町村	ユニット	100プロット 当たりの 平均 糞粒数	推定生息密度 (頭/km ²)			生息 可能 面積 (km ²)	2010年 1 月 推定頭数			2010年 2~3月 捕獲数	2010年3月末推定頭数		
			最小	中間	最大		最小	中間	最大		最小	中間	最大
大多喜町	O1	43.3	6.1	13.8	21.5	4.3	26	59	92	0	26	59	92
	O2	12.3	1.4	3.2	4.9	6.8	9	22	34	0	9	22	34
	O3	27.5	3.7	8.4	13.1	8.3	31	70	109	0	31	70	109
	O4	22.2	2.9	6.6	10.2	12.7	37	83	130	0	37	83	130
	O5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0	0	0	0	0	0	0
	O6	1.8	0.0	0.0	0.0	4.6	0	0	0	0	0	0	0
	O7	19.0	2.4	5.5	8.6	8.3	20	46	71	0	20	46	71
	O8	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0	0	0	0	0	0	0
	O9	70.5	10.2	23.2	36.2	5.8	59	135	210	0	59	135	210
	O10	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0	0	0	0	0	0	0
	O11	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0	0	0	0	0	0	0
勝浦市	U1	242.3	36.1	82.3	128.2	6.2	225	512	797	14	211	498	783
	U2	61.2	8.8	20.0	31.2	10.3	90	205	320	5	85	200	315
	U3	35.7	4.9	11.2	17.5	9.6	47	108	167	3	44	105	164
	U4	110.8	16.3	37.1	57.8	13.6	222	505	787	0	222	505	787
	U5	40.5	5.7	12.9	20.1	18.0	102	232	361	1	101	231	360
御宿町	J1	67.5	9.7	22.2	34.5	4.8	47	107	166	0	47	107	166
	J2	164.0	24.3	55.4	86.3	9.5	231	526	819	0	231	526	819
富津市	F1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	0	0	0	0	0	0	0
	F2	7.3	0.6	1.5	2.3	19.0	12	28	44	0	12	28	44
	F3	14.0	1.7	3.8	5.9	13.8	23	52	81	0	23	52	81
	F4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	0	0	0	0	0	0	0
市原市	I1	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	0	0	0	0	0	0	0
	I2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0	0	0	0	0	0	0
	I3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	0	0	0	0	0	0	0
鋸南町	N1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0	0	0	0	0	0	0
	N2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0	0	0	0	0	0	0
	N3	33.0	4.5	10.3	16.1	7.8	35	81	126	0	35	81	126
いすみ市	H1	81.7	11.9	27.1	42.1	13.0	155	352	549	0	155	352	549
	H2	193.8	28.8	65.6	102.2	15.5	447	1019	1587	28	419	991	1559
	IS1	28.0	3.8	8.6	13.4	7.5	28	64	100	0	28	64	100
	IS2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0	0	0	0	0	0	0
	IS3	54.5	7.8	17.7	27.6	1.2	9	21	33	0	9	21	33
	M1	63.0	9.0	20.6	32.1	4.9	44	101	157	0	44	101	157
	M2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0	0	0	0	0	0	0
南房総市	Y1	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	0	0	0	0	0	0	0
	Y2	3.7	0.0	0.0	0.0	9.3	0	0	0	0	0	0	0
計			5.4	12.3	19.2		1899	4328	6740	51	1848	4277	6689

表3 千葉県のコヨンの個体数推定(2010年3月末時点)

	2009年3月末時点			2009年出生による増加*			年間捕獲頭数	2010年3月末時点		
	最小値	中間値	最大値	最小値	中間値	最大値		最小値	中間値	最大値
鴨川市	1227	2824	4411	1,664	3,829	5,981	398	1,266	3,431	5,583
君津市	561	1280	1994	761	1,736	2,704	3	758	1,733	2,701
大多喜町	-	-	-	-	-	-	-	182	415	646
勝浦市	-	-	-	-	-	-	-	663	1,539	2,409
御宿町	-	-	-	-	-	-	-	278	633	985
富津市	-	-	-	-	-	-	-	35	80	125
市原市	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
鋸南町	-	-	-	-	-	-	-	35	81	126
いすみ市	-	-	-	-	-	-	-	655	1,529	2,398
南房総市	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
計	-	-	-	-	-	-	-	3,872	9,441	14,973

* 出生は年1回で、全ての捕獲は出生後に行われたと仮定している。

3 生息頭数の推定

糞粒法による出現糞粒数と、区画法による補正済み推定生息密度との回帰式(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2007)に基づき、今年度調査した地域において、ユニット別に生息密度を推定した(表2)。さらにユニット内の林野部を生息可能としたときのユニット内生息可能面積(千葉県 2004)から推定生息頭数を算出した(小数点以下四捨五入)。また、糞粒法調査後に有害鳥獣捕獲が実施されたので、各ユニット内の捕獲数を引いた2010年3月末時点での推定個体数もあわせて示した。ちなみに、推定生息域(図2)に含まれるが、糞粒法を実施しなかった地域(図1の点が分布しない地域)の生息密度は、密度と糞粒数の回帰式のy切片が負であることから、0として計算した。これによると、2010年3月末時点で大多喜町182~646(中間値415)頭、勝浦市663~2409(中間値1539)頭、御宿町278~985(中間値633)頭、富津市35~125(中間値80)頭、市原市0頭、鋸南町35~126(中間値81)頭、いすみ市655~2398(中間値1529)頭、南房総市0頭と推定された。

今年度の調査結果をふまえて、2010年3月末時点における総個体数を次のような方法で推定した(表3)。すなわち、今年度調査

した市町については上記の結果を用い、調査を行わなかった市町については2009年3月末時点の市町別推定個体数(浅田 2009)に、コヨンの増加率として推定されている35.6%(千葉県ほか 2008)を加え、有害獣捕獲および狩猟による捕獲数を減したものを採用した。これによると2010年3月末の総個体数は県全体で3,872~14,973頭(中間値での推定値は9,441)と推定された。2009年3月末の推定中央値が8,567~8,949頭であった(浅田 2009)ので、1年間で1.05~1.10倍に増加したことになる。

引用文献

- 浅田正彦. 2002. コヨン. *In* 外来種ハンドブック(日本生態学会 編), p. 79. 地人書館, 東京.
- 浅田正彦. 2009. 千葉県におけるコヨンの分布状況と個体数推定(2008年度). 千葉県生物多様性センター研究報告 1: 21-26.
- 浅田正彦. 2011. 2009年度「野生獣の生息状況・農作物被害状況アンケート調査」結果. 千葉県生物多様性センター研究報告 3:1-15.
- 浅田正彦・落合啓二・長谷川雅美. 2000. 房総半島及び伊豆大島におけるコヨンの

- 帰化・定着状況. 千葉中央博自然誌研究報告 6: 87-94.
- 浅田正彦・落合啓二 2007. 千葉県房総半島のニホンジカの個体数推定法と将来予測. 哺乳類科学 47: 45-53.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1998. 千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書 6. 89pp.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 2000. 千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書 8. 61pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2001. 千葉県イノシシ・キョン管理対策調査報告書1. 95pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002. 千葉県イノシシ・キョン管理対策調査報告書2. 97pp.
- 千葉県 2004. 千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書(総合版:1992~2003年度). 134pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会. 2007. 平成18年度外来種緊急特別対策事業(キョンの生息状況等調査)報告書. 88pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・千葉県立中央博物館・房総のシカ調査会. 2008. 平成19年度外来種緊急特別対策事業(キョンの生息状況等調査)報告書. 73pp.

著者: 浅田正彦 〒260-0852 千葉市中央区青葉町955-2 千葉県立中央博物館内 千葉県環境生活部自然保護課生物多様性戦略推進室生物多様性センター asada@chiba-muse.or.jp
 “Distribution and population estimation for Reeves’ s muntjac in 2010 in Chiba Prefecture, Japan.” M. Asada, Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan. E-mail:asada@chiba-muse.or.jp