

## 千葉県におけるキョンの分布状況と個体数推定（2008年度）

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 (*Muntiacus reevesi*) の分布状況と個体数を推定するため、鴨川市と君津市において糞粒調査を実施した結果、2009年3月末時点で鴨川市1,227～4,411頭、君津市561～1,994頭と推定された。2007年度の調査結果からの推定値も含めると、2009年3月末時点における総個体数は県全体で3,680～14,022頭と推定された。千葉県キョン防除実施計画における集中防除区域での2009（平成21）年度の捕獲目標を算出してみると、4,284～4,475頭となり、2008年度の10倍近い捕獲圧が必要と計算された。

### はじめに

シカ科の小型の草食獣であるキョン (*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、キョ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）年に千葉県キョン防除実施計画を策定し、早急な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、2009年時点での生息密度の地域的な高低の状況を把握するために糞粒調査を実施し、分布域全域における密度構造の状況について明らかにし、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

糞粒調査を鴨川市および君津市内の各ユニットにおいて2008年12月～2009年1月に実施した。

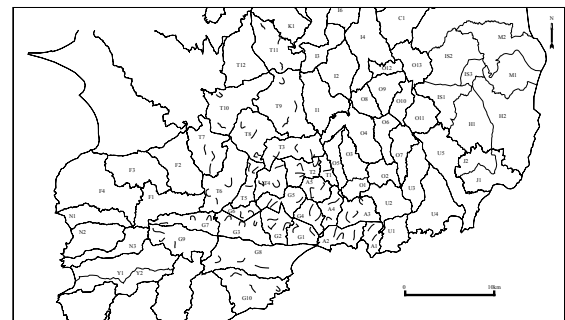


図1. 糞粒法による調査を実施したラインの位置。図中の線分はラインの位置を、英数字はユニット番号を示す。

調査を行ったユニット数（ライン数）は鴨川市15ユニット（39ライン）、君津市12ユニット（32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ヨンの糞の判別については、糞の短径が7mm以下のものをキヨンの糞と判定した(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2007年度に実施された他市町の結果(千葉県ほか 2008)を合わせて、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

$$y = 0.151x - 0.464 (R^2 = 0.876, n = 37, P < 0.001)$$

2) 中間補正值(2.5)を用いた場合

$$y = 0.344x - 1.041 (R^2 = 0.876, n = 37, P < 0.001)$$

3) 最大補正值(3.9)を用いた場合

$$y = 0.536x - 1.634 (R^2 = 0.876, n = 37, P < 0.001)$$

ただし、yは推定密度(頭/km<sup>2</sup>)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 ≤ 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/km<sup>2</sup>として生息頭数を求めた。

さらに、2007年度調査を実施した他の市町について、2007年度末時点での推定個体数から、キヨンで推定されている年増加率と、2008年度の市町別の年間捕獲数から2008年度末時点での個体数を推定し、市町毎および全県のキヨン個体数を推定した。

そして、この個体数から千葉県キヨ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 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算してまと

表1. キヨンの糞粒調査結果  
2008年12月～2009年1月に実施した調査の結果。

市名	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	
鴨川市	A1	220	328.5	-	274.3
	A2	82.5	84.5	36.5	67.8
	A3	18.5	31	1.5	17.0
	A4	8	91.0	-	49.5
	A5	47.5	16.5	-	32.0
	G1	50	551.5	-	300.8
	G2	48.5	560.5	232	280.3
	G3	0	35	161.5	65.5
	G4	165	10.5	-	87.8
	G5	4	9	2	5.0
G6	17	20.5	-	18.8	
G7	0	9.5	73.5	27.7	
G8	119	29	76	74.7	
G9	0	0	0	0.0	
G10	10	128	39.5	59.2	
君津市	T1	0	-	-	0.0
	T2	218.5	271	33.5	174.3
	T3	27.5	123.5	73	74.7
	T4	9	2.5	0	3.8
	T5	0	78.5	43.5	40.7
	T6	0	0	7.5	2.5
	T7	0	0	0	0.0
	T8	144.5	0	0	48.2
	T9	35	23	0	19.3
	T10	1.5	0	-	0.8
	T11	0	0	0	0.0
	T12	0	0	-	0.0

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300.8(G1)であった。

出現粒数の分布構造を明らかにするために、昨年度実施した他市町の調査結果(千葉県ほか 2008)もあわせて図示した(図2)。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, U2)、鴨川市中部の長狭街道北側の地域(G1, 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(J1)、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。

分布前線部の様子を検討するため、2006年度

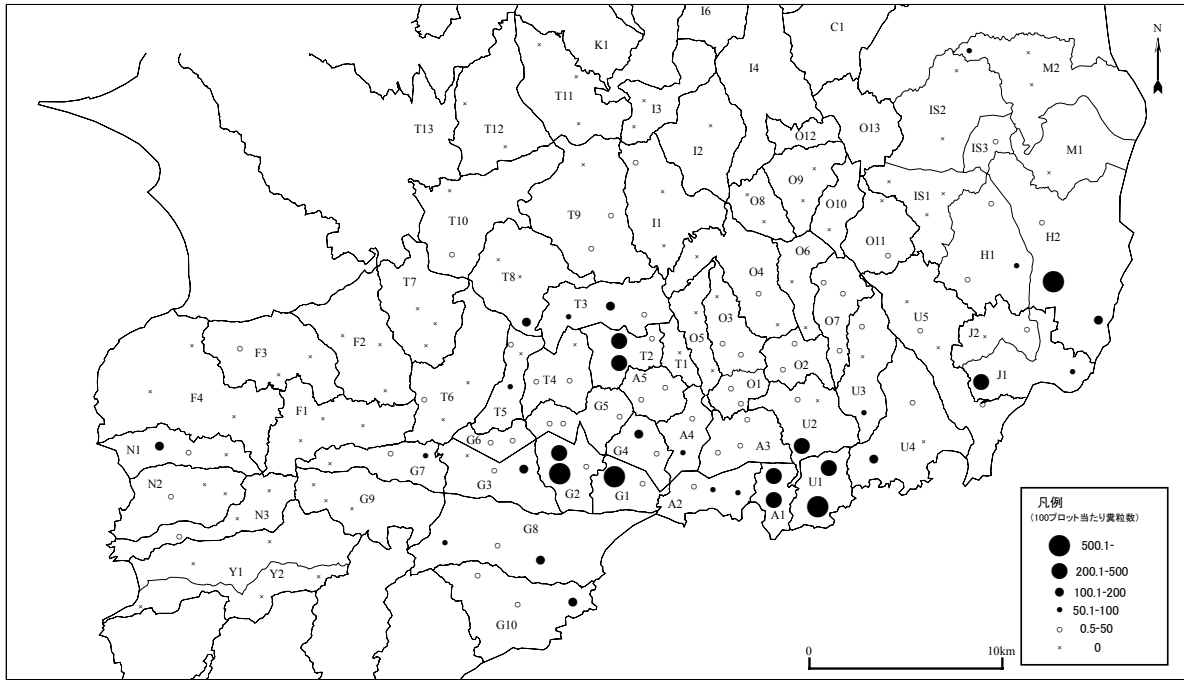


図2. キョンの糞粒法による調査結果. 鴨川市(A, G)、君津市(T)において2008年12月～2009年1月に行った調査結果に、2007年12月～2008年1月に実施した大多喜町(O)、勝浦市(U)、御宿町(J)、富津市(F)、市原市(I)、鋸南町(N)、いすみ市(M, H, IS)、南房総市(Y)における結果(千葉県ほか 2008)を合わせて表示した。各ユニット(英数字)の位置を模式的に示した。1ライン毎に100プロット当たりの出現糞粒数をランク別に示した(凡例参照)。

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

2009年1月(糞粒法調査実施)時点から2-3月の捕獲頭数を減じて2009年3月末時点の推定生息頭数を算出した。生息頭数の算出方法は本文を参照。

市名	ユニット	100プロット 当たりの 平均 糞粒数	回帰式による推定密度			生息 可能 面積 (km <sup>2</sup> )	2009年 1月			2009年 3月末			
			補正最小 生息密度 (頭/km <sup>2</sup> )	補正中間 生息密度 (頭/km <sup>2</sup> )	補正最大 生息密度 (頭/km <sup>2</sup> )		最小 推定頭数	中間 推定頭数	最大 推定頭数	最小 推定頭数	中間 推定頭数	最大 推定頭数	
鴨川市	A1	274.3	40.9	93.3	145.4	3.9	161	367	571	1	160	366	570
	A2	67.8	9.8	22.3	34.7	7.1	69	158	246	5	64	153	241
	A3	17.0	2.1	4.8	7.5	11.6	24	56	87	2	22	54	85
	A4	49.5	7.0	16.0	24.9	7.2	50	115	179	0	50	115	179
	A5	32.0	4.4	10.0	15.5	6.1	27	61	95	0	27	61	95
	G1	300.8	44.9	102.4	159.6	4.6	207	471	734	2	205	469	732
	G2	280.3	41.9	95.4	148.6	7.3	304	693	1079	9	295	684	1070
	G3	65.5	9.4	21.5	33.5	6.3	60	136	212	2	58	134	210
	G4	87.8	12.8	29.1	45.4	6.9	88	202	314	0	88	202	314
	G5	5.0	0.3	0.7	1.0	9.6	3	6	10	0	3	6	10
G6	18.8	2.4	5.4	8.4	4.5	11	24	38	0	11	24	38	
G7	27.7	3.7	8.5	13.2	5.8	21	49	76	0	21	49	76	
G8	74.7	10.8	24.6	38.4	10.1	109	249	387	0	109	249	387	
G9	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0	0	0	0	0	0	0	
G10	59.2	8.5	19.3	30.1	13.5	114	260	405	0	114	260	405	
君津市	T1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0	0	0	0	0	0	0
	T2	174.3	25.9	58.9	91.8	9.4	243	554	863	0	243	554	863
	T3	74.7	10.8	24.6	38.4	11.1	120	274	426	0	120	274	426
	T4	3.8	0.1	0.3	0.4	11.4	1	3	5	0	1	3	5
	T5	40.7	5.7	12.9	20.2	7.3	41	94	146	0	41	94	146
	T6	2.5	0.0	0.0	0.0	19.2	0	0	0	0	0	0	0
	T7	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0	0	0	0	0	0	0
	T8	48.2	6.8	15.5	24.2	14.2	97	221	344	0	97	221	344
	T9	19.3	2.5	5.6	8.7	24.0	59	135	209	0	59	135	209
	T10	0.8	0.0	0.0	0.0	18.6	0	0	0	0	0	0	0
	T11	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	0	0	0	0	0	0	0
	T12	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0	0	0	0	0	0	0

に実施した全域調査（千葉県・房総のシカ調査会 2007）と比較すると、糞粒が確認された地域が拡大しており、1）いすみ市北部（IS3, M2）、2）君津市西部から市原市南部にかけての地域（T9, I1）、3）君津市のT10ユニット、4）富津市のF3ユニット、5）鴨川市の長狭街道の南側（G8, G10）において、分布拡大していることが示唆された。これらの地域の地理的な条件を検討するために、航空写真上に図2を表示してみると、上述

の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（図3）、ここ1～2年のうちに新たな生息場所に分散個体に移入し、定着した新しい生息地とみることができる。これらの新しい生息地は、今後、ここ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る注意の要する地域で、早急に重点的な捕獲が必要と考えられた。

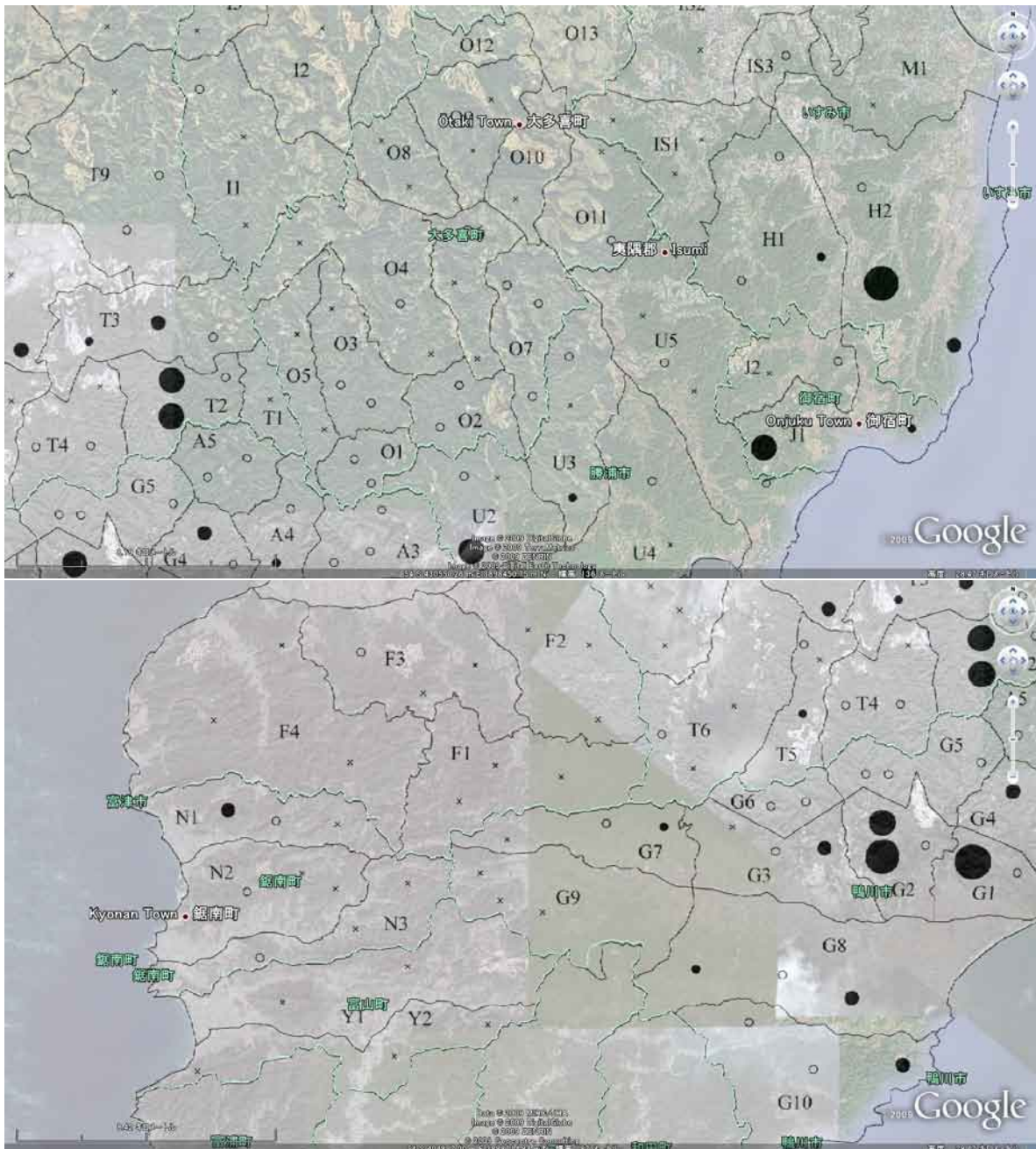


図3. キョンの糞粒調査結果と航空写真の重ね合わせ．航空写真は Google Earth をもちいた。キョンの糞粒調査結果は表2の部分再掲載である。

表3. 千葉県の子の個体数推定 (2009年3月末時点)

	2008年3月末時点			2008年出生による増加			年間捕獲頭数	2009年3月末時点					
	増加率35.6%での増加			増加率47.0%での増加				増加率35.6%の場合			増加率47.0%の場合		
	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	最小値	中間値	最大値
鴨川市	—	—	—	—	—	—	212	1,227	2,824	4,411	1,227	2,824	4,411
君津市	—	—	—	—	—	—	0	561	1,280	1,994	561	1,280	1,994
大多喜町	38	87	135	52	118	183	199	0	0	0	0	0	0
勝浦市	650	1,496	2,338	881	2,029	3,170	42	839	1,987	3,128	914	2,157	3,395
御宿町	133	303	471	180	411	639	0	180	411	639	196	445	692
富津市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市原市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鋸南町	48	109	170	65	148	231	0	65	148	231	71	160	250
いすみ市	624	1,443	2,258	846	1,957	3,062	39	807	1,918	3,023	878	2,082	3,280
南房総市	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
計	1,493	3,438	5,372					3,680	8,567	13,425	3,846	8,949	14,022

## 2 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・房総のシカ調査会 2007)に基づき、2008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2009年3月末時点での推定個体数もあわせて示した。これによると、2009年3月末時点で鴨川市1,227～4,411(中間値2,824)頭、君津市561～1,994(中間値1,280)頭と推定された。

2008年度の調査結果をふまえ、2009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2008年3月時点の市町別推定個体数(千葉県ほか2008)に、キョンの増加率として推定されている35.6%および47.0%(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2008年度末の総個体数は県全体で3,680～14,022頭(増加率35.6%の時の最小値～47.0%の時の最大値)と推定された。中間値を採用すると、8,000頭代後半～9,000頭となる。

## 3 個体数管理目標案

2008(平成20)年に策定した千葉県キヨン防除実施計画において、生息が恒常的に確認されているいすみ市、勝浦市、鴨川市、君津市、大多喜町、鋸南町、御宿町を集中防除区域として防除を行い、県内の野外から完全排除することを最終目標としている。また、集中防除区域では、前年度末にお

ける推定生息頭数(推定幅の中間値)の50%の頭数を捕獲目標としている。

そこで、集中防除区域での2009(平成21)年度の捕獲目標を算出してみると、集中防除区域の2009年3月末時点の生息頭数は中間値で8,567～8,949頭であるので(表3)、4,284～4,475頭となった。2007年度の捕獲実績(497頭)から考えると、少なくとも10倍近い捕獲圧が必要となる。

## 謝 辞

本稿をまとめるにあたり、千葉県立中央博物館の落合啓二博士には校閲をお願いし、適切なお指摘をいただいた。ここに深く感謝申し上げる。

## 引用文献

- 浅田正彦. 2002. キヨン. 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・落合啓二・長谷川雅美. 2000. 房総半島及び伊豆大島におけるキョンの帰化・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. 2002. 千葉県イノシシ・キヨ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 2008 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