

---

# 千葉県生物多様性センター研究報告

---

Report of the Chiba Biodiversity Center

第3号

2011年3月

千葉県生物多様性センター

---

## 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

浅 田 正 彦

千葉県生物多様性センター

### はじめに

県内のニホンジカ、ニホンザル、イノシシ、キョン、アライグマの生息状況と農作物被害状況を把握するための基礎資料とするため、おもに農家組合長に対して、アンケート調査を実施した。

これまで対象種の生息状況調査については、ニホンジカは鳥獣保護法の特定鳥獣保護管理計画に基づいて個体数や分布域が定期的に調査され（浅田 2009a、千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1993など）、ニホンザルは1955年（川村1956）以降断続的に群れ配置や分布域の推定が行われてきた（房総丘陵ニホンザル調査隊1973、千葉県環境部自然保護課・房総のサル管理調査会 1996、株式会社野生動物保護管理事務所 2010）。また、キョンに関しては、2000～2001年の調査（浅田ほか 2000、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2001；2002）ののち、外来生物法の防除実施計画に基づいて調査が行われてきた（浅田 2009b、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会2007）。イノシシに関しては、2000～2001年の調査（浅田ほか 2001、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2001；2002）以来、分布域や生息密度の濃淡などの調査はなされてこなかった。アライグマに関しては、浅田・篠原(2009)による個体数の簡易な試算のみである。このように、種によって調査事業が個別に実施されているために、調査頻度

が異なっており、広域的で統一的手法による生息状況と被害状況の把握がされてこなかった。そこで、主に県南部地域において、市町村を通じて、農家組合長（一部、自治会長）宛のアンケート調査を実施し、各種の分布域推定の基礎資料とした。

### 調査方法

調査は、図1の調査用紙と記入例を両面印刷したものを、市町村の協力のもと、農家組合など（配布宛先詳細は表1参照）に対し配布を行い、郵送（料金別納郵便）による回収を行った。茂原市、一宮町、睦沢町、長生村、長柄町、長南町、印旛村については、質問対象種をイノシシとアライグマのみとした。

配布は2010年1月6日～15日に市町村宛に依頼し、2010年7月30日までの回収分について分析を行った。

質問項目としては、回答者の属性に関すること（記入者氏名、住所、電話番号、集落名）、記入年月日、耕作放棄に対する鳥獣害の影響（3者択一）、21年度の柿と栗の実りについて（5者択一）、防護柵の種類と設置についてのり網、電気網、金網、トタン網、その他の網に関して設置の有無、設置率、主な設置者、防護対象動物、ヤマビルの生息、各対象動物についての生息の有無、増減、21年

野生獣の生息状況・農作物被害状況アンケート調査（2009年度）		千葉県	市・町・村	地区		
記入者氏名	住所	電話番号	記入年月日			
<small>(住所などの情報は郵便局の作業や、万一連絡が必要になった時のために記入して頂いて下さい。お名前を含まないで印刷いたします)</small>						
対象動物	動物の増減	平成21年の農業被害		被害の動向	実施した被害対策と効果（平成20年） 防護柵についてはこれまでに設置したものを含みます	
		被害作物名	被害の時期 月			
耕作放棄に対する鳥獣害の影響		集落内の設置率		防護対象動物		
<input type="checkbox"/> 集落内に耕作放棄地はない <input type="checkbox"/> 鳥獣害が多いことが耕作放棄の主な原因になっている <input type="checkbox"/> 耕作放棄地はあるが、鳥獣害は主な理由ではない		防護柵の種類と設置 のり網 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし 農地のおよそ %を囲っている 電気網 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし 農地のおよそ %を囲っている 金網 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし 農地のおよそ %を囲っている トタン網 <input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし 農地のおよそ %を囲っている その他の網 ( ) 農地のおよそ %を囲っている		主な設置者 個人 <input type="checkbox"/> 集落 <input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 集落 個人 <input type="checkbox"/> 集落 <input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 集落 個人 <input type="checkbox"/> 集落 <input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 集落 個人 <input type="checkbox"/> 集落 <input type="checkbox"/> 個人 <input type="checkbox"/> 集落		記入例は裏に あります ヤマビルの生息 周辺に生息している 生息していない
クワ カキ	<input type="checkbox"/> 豊作・平年並み・凶作・不明・栽培していない <input type="checkbox"/> 豊作・平年並み・凶作・不明・栽培していない	平成21年の農業被害 <input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 軽微 <input type="checkbox"/> 大きい(生産量の30%未満) <input type="checkbox"/> 深刻(生産量の30%以上)	動物の増減 <input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った <input type="checkbox"/> わからない	被害の動向 <input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	実施した被害対策と効果（平成20年） <input type="checkbox"/> 何もなかった <input type="checkbox"/> 捕獲 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 防護柵 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 耕作放棄地や林内の下草管理 (放牧も含む) (→効果がなかった・なかった・不明)	
ニホンザル	<input type="checkbox"/> 子を連れた群れがいる <input type="checkbox"/> 1～数頭の離れザルがいる <input type="checkbox"/> いない (→右は記入不要)	<input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 軽微 <input type="checkbox"/> 大きい(生産量の30%未満) <input type="checkbox"/> 深刻(生産量の30%以上)	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った <input type="checkbox"/> わからない	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	<input type="checkbox"/> 何もなかった <input type="checkbox"/> 捕獲 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 防護柵 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 耕作放棄地や林内の下草管理 (放牧も含む) (→効果がなかった・なかった・不明)	
イノシシ	<input type="checkbox"/> いる <input type="checkbox"/> いない (→右は記入不要)	<input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 軽微 <input type="checkbox"/> 大きい(生産量の30%未満) <input type="checkbox"/> 深刻(生産量の30%以上)	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った <input type="checkbox"/> わからない	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	<input type="checkbox"/> 何もなかった <input type="checkbox"/> 捕獲 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 防護柵 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 耕作放棄地や林内の下草管理 (放牧も含む) (→効果がなかった・なかった・不明)	
キョン	<input type="checkbox"/> いる <input type="checkbox"/> いない (→右は記入不要)	<input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 軽微 <input type="checkbox"/> 大きい(生産量の30%未満) <input type="checkbox"/> 深刻(生産量の30%以上)	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った <input type="checkbox"/> わからない	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	<input type="checkbox"/> 何もなかった <input type="checkbox"/> 捕獲 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 防護柵 (→効果があった・なかった・不明) <input type="checkbox"/> 耕作放棄地や林内の下草管理 (放牧も含む) (→効果がなかった・なかった・不明)	
アライグマ	<input type="checkbox"/> いる <input type="checkbox"/> いない (→右は記入不要)	<input type="checkbox"/> ほとんどない <input type="checkbox"/> 軽微 <input type="checkbox"/> 大きい(生産量の30%未満) <input type="checkbox"/> 深刻(生産量の30%以上) <input type="checkbox"/> 家屋に住みつくなどの被害がある	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	<input type="checkbox"/> 増えた <input type="checkbox"/> 変わらない <input type="checkbox"/> 減った	<input type="checkbox"/> 何もなかった <input type="checkbox"/> 捕獲 (→効果があった・なかった・不明)	

千葉県生物多様性センター（お問い合わせ 電話043-265-3601 担当：浅田正彦）

図1 「野生獣の生息状況・農作物被害状況アンケート調査(2009年度)」のアンケート用紙。A4版で印刷し、記入例とともに配布した。

度の農作物被害の状況（4者択一）、主な被害と時期、被害の動向、実施した被害対策と効果（4者択一）、であった（図1）。

## 調査結果と考察

### 回収率

回収の結果、配布した2,769件のうち、1,607件から回答があり、回収率は58.0%であった（表1）。回収範囲は千葉県のおよそ南部半分に相当する地域から得られた（図2）。回収率は特に、配布数が少なかった印旛村（現、印西市）で91.7%と高く、富津市では14.0%と少なかった。

### 耕作放棄に対する鳥獣害の影響

耕作放棄に対する鳥獣害の影響については、耕作放棄があると回答された920件のうち、「獣害が主な理由でない」が687件、「鳥獣害が主な原因」が233件（25.3%）回答され、約1/4が獣害を主なものとしてあげられていた（表2）。とくに獣害の激しい勝浦、大多喜、鴨川、鋸南について集計してみると、約半数（47.1%）が獣害による耕作放棄であった。

### 柿と栗の実りについて

平成21（2009）年度の柿と栗の実りについて質問したところ、回答は「凶作、並作、豊作、不明、栽培していない」の5者択一であったが、不明と不栽培をのぞくと、柿が613件、栗が417件の情報が得られた。

回答を数値化して評価するために、次の式で市町村毎の豊凶指数を算出した（図3）。

$$\text{豊凶指数} = (\text{「凶作」件数} \times -1 + \text{「並作」件数} \times 0 + \text{「豊作」件数} \times 1) / \text{回答件数}$$

これによると、栗では、全県的な傾向としては並作（全県平均で-0.19）であったが、柿については、並作から凶作（全県平

均で-0.28）となっていた。特に、東京湾に接している君津市、富津市、鋸南町では柿の凶作傾向が強かった（-0.5以下）。

### ヤマビルの生息情報

ヤマビルの生息について「周辺に生息している」と「生息していない」の2者択一の質問をしたところ、「生息している」が164件、「生息していない」が476件の計640件の回答が得られた。生息情報の地点を地図上で示すと（図4）、房総丘陵の鴨川市、勝浦市、大多喜町、君津市を中心に生息情報が連続して分布していた。この地域は、ヤマビルの宿主であるニホンジカ（浅田ほか 1995）などが古くから生息している場所である。この連続している分布点以外に、孤立して「生息している」回答が得られた集落について、ヤマビルの分布が孤立していると解釈するよりも、連続して分布域を拡大させてきた分布特性、生息していない地域でのヤマビルの認知度や、一方、生息分布している場所では人への吸血被害がありすぐに認知される点などから、水田などに生息しているコウガイビル科のチスイビルと誤認して回答された可能性が高いと考える方がよいだろう。

### ニホンジカの生息情報

ニホンジカの生息情報について、「いる」が692件、「いない」が286件の計978件得られた。「いる」の回答は房総丘陵を中心に得られた（図5）。ニホンジカの推定生息分布域については、他の調査結果とともに分析し、別報（浅田 2011a）で報告する。

### ニホンザルの生息情報

ニホンザルの生息情報については、「子連れ群れがいる」が580件、「1～数頭の離れザルがいる」が207件、「いない」が171件の、計958件から得られた。地域的にみても（図6）、房総丘陵を中心に群れの情報が広く連続しており、その周辺部



表1 農家アンケート配布・回収状況

市町村	あて	送付数	回収数	回収率(%)
市原市	農家組合長	352	200	56.8
印旛村	区 長	12	11	91.7
茂原市	農家組合長	210	138	65.7
一宮町	農家組合長	35	16	45.7
睦沢町	農家組合長	120	80	66.7
長生村	農家組合長	60	37	61.7
長柄町	農家組合長	20	7	35.0
長南町	農家組合長	90	44	48.9
勝浦市	農家組合長	82	61	74.4
大多喜町	農家組合長	100	59	59.0
いすみ市	農家組合長	245	139	56.7
御宿町	農家組合長	12	9	75.0
館山市	農業協力員	150	91	60.7
鴨川市	農家組合長	271	158	58.3
南房総市	農家組合長	370	241	65.1
鋸南町	農家組合長	22	16	72.7
木更津市	支部長	165	95	57.6
君津市	自治会長	226	122	54.0
富津市	区 長	107	15	14.0
袖ヶ浦市	農家組合長	120	66	55.0
不明			2	-
合計		2,769	1,607	58.0

表2 耕作放棄に対する鳥獣害の影響

市町	耕作放棄地あり			小計	耕作放棄地なし	回答件数
	獣害が主な理由でない	鳥獣害が主な原因	(%)			
印旛	7	1 ( 12.5 )	8	3	11	
茂原	79	3 ( 3.7 )	82	28	110	
一宮	9	0 ( 0.0 )	9	3	12	
睦沢	31	5 ( 13.9 )	36	22	58	
長生	24	3 ( 11.1 )	27	3	30	
長柄	4	1 ( 20.0 )	5	0	5	
長南	23	4 ( 14.8 )	27	12	39	
勝浦	21	27 ( 56.3 )	48	4	52	
大多喜	23	20 ( 46.5 )	43	2	45	
いすみ	77	16 ( 17.2 )	93	20	113	
御宿	5	3 ( 37.5 )	8	0	8	
館山	54	12 ( 18.2 )	66	8	74	
鴨川	52	54 ( 50.9 )	106	11	117	
南房総	124	42 ( 25.3 )	166	20	186	
鋸南	7	6 ( 46.2 )	13	0	13	
木更津	50	7 ( 12.3 )	57	12	69	
君津	48	23 ( 32.4 )	71	27	98	
富津	6	3 ( 33.3 )	9	1	10	
袖ヶ浦	43	3 ( 6.5 )	46	11	57	
合計	687	233 ( 25.3 )	920	187	1107	

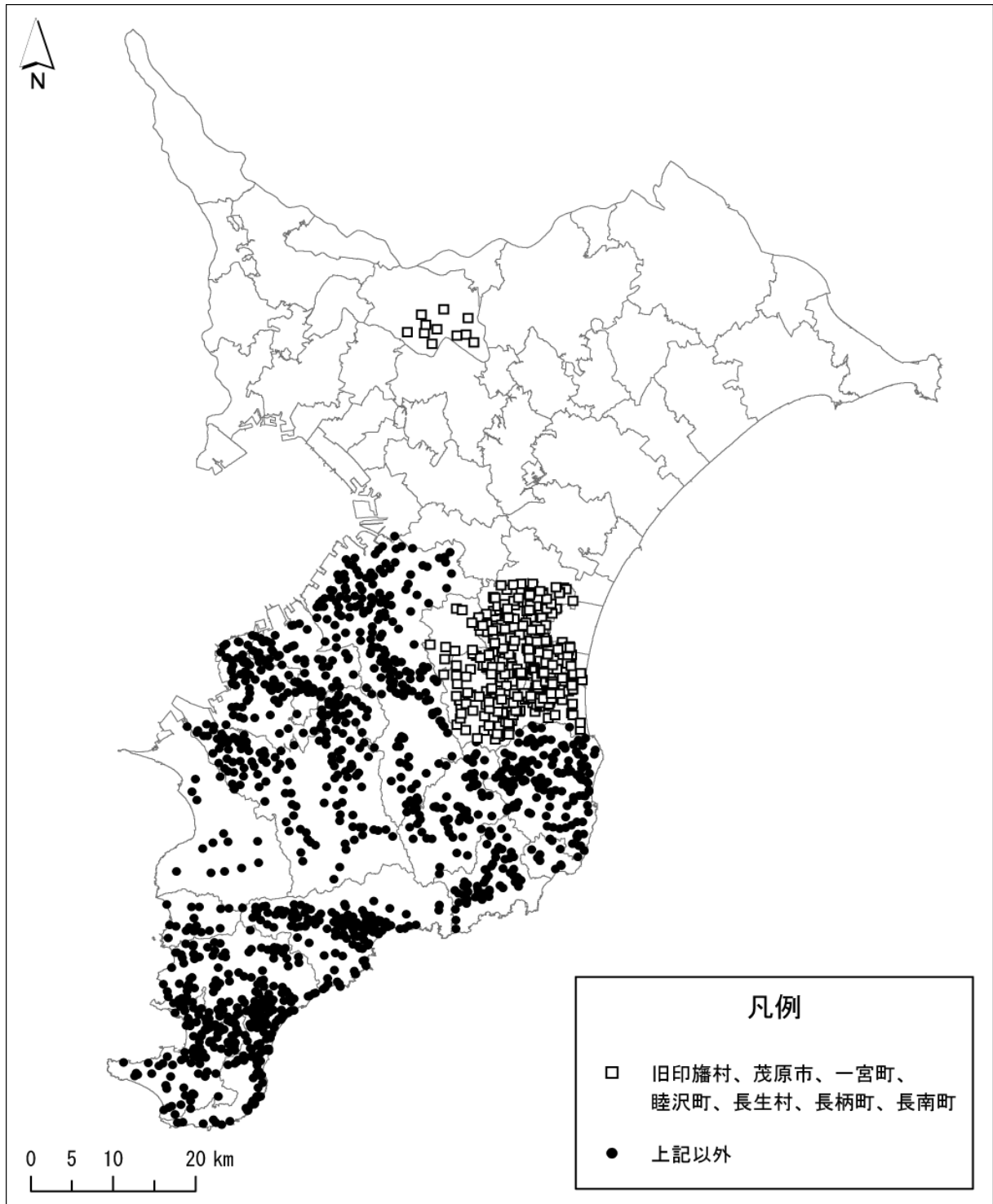


図 2 農家アンケートにより回答が得られた地点。 1,607件から情報が得られた。旧印旛村、茂原市、一宮町、睦沢町、長生村、長柄町、長南町については、質問対象種をイノシシとアライグマのみとした。

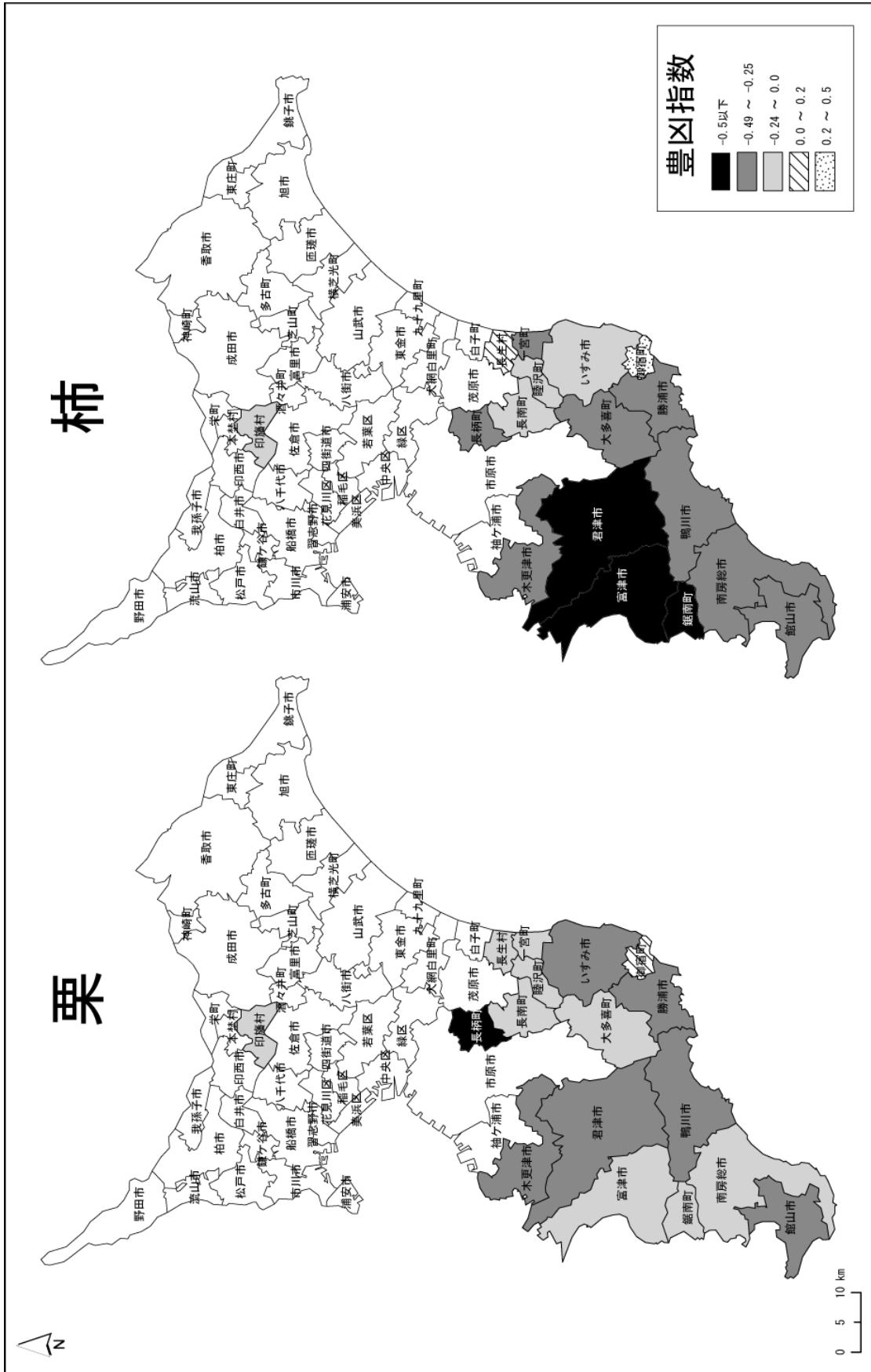


図3 栗と柿の豊凶指数。 栗と柿の豊凶の回答について、豊凶指数 = (凶:-1, 並:0, 豊:1) / 件数を算出して示した。

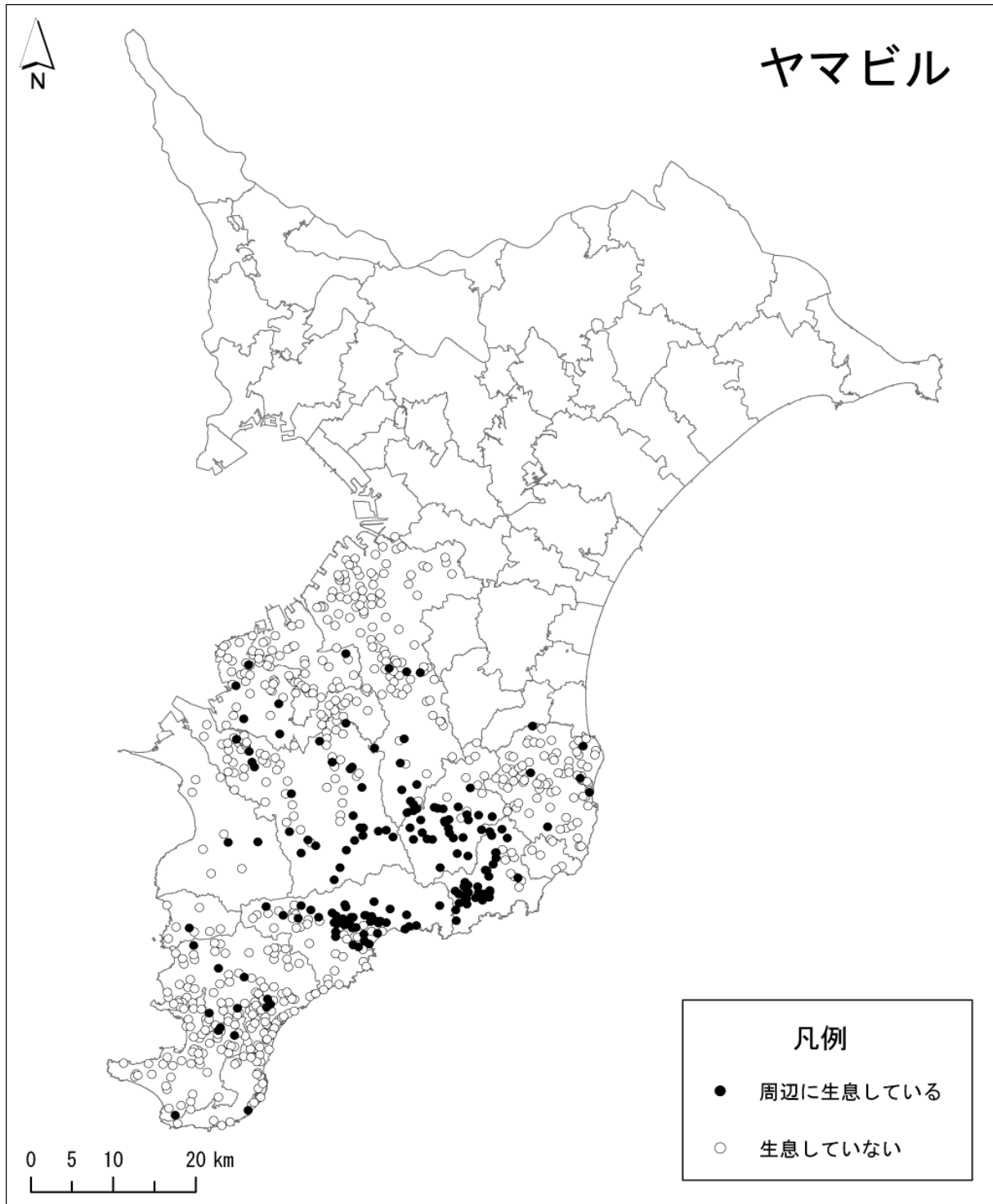


図4 ヤマビルの生息情報地点。 ヤマビルの生息について、「周辺に生息している」あるいは「生息していない」の情報地点を示した。ヤマビルの生息しない地域では、田などにいるチスイビルと誤認識して回答された可能性もあり、解釈には注意を要する。

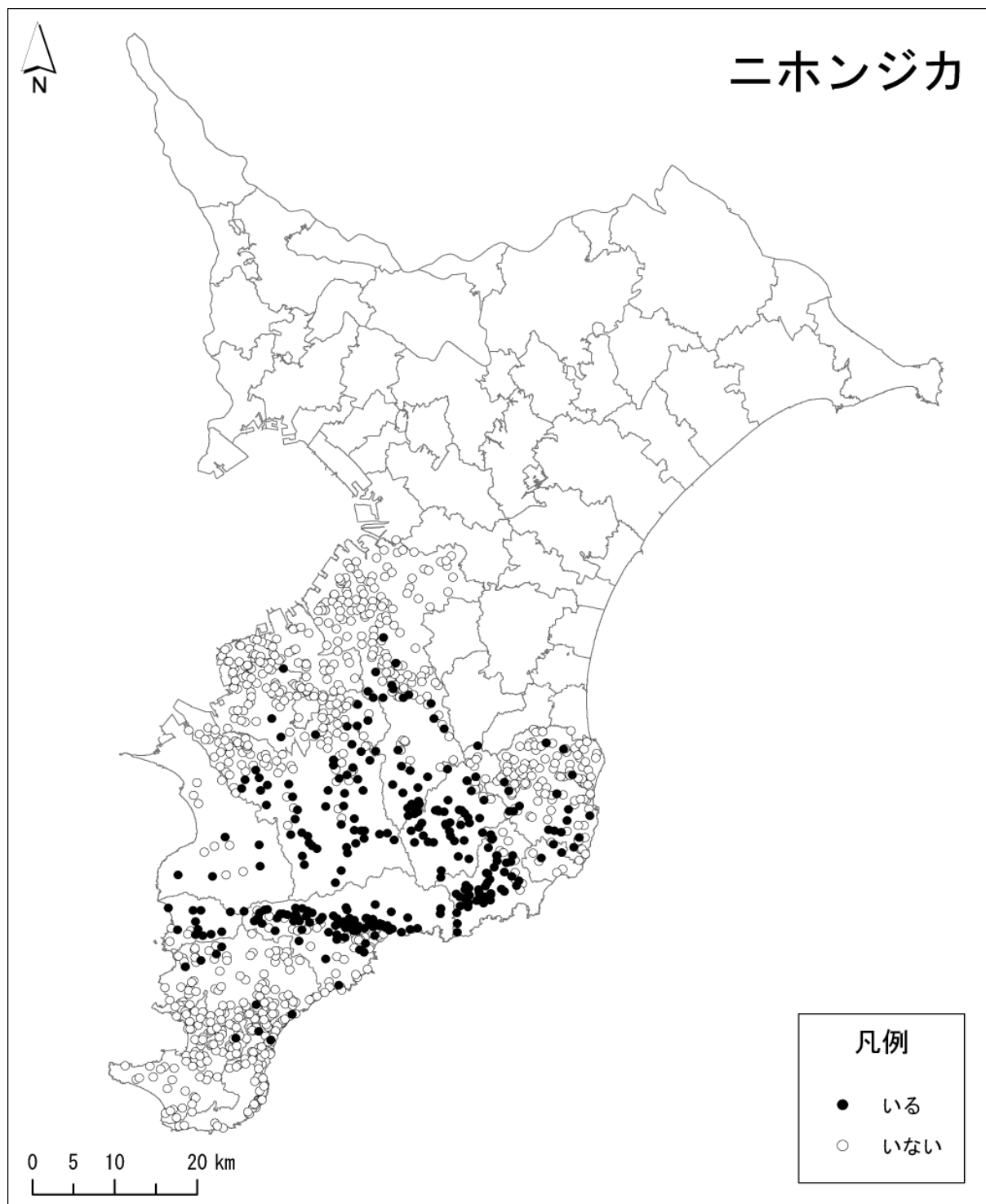


図 5 ニホンジカの生息情報地点。ニホンジカの生息について、「いる」あるいは「いない」の情報地点を示した。

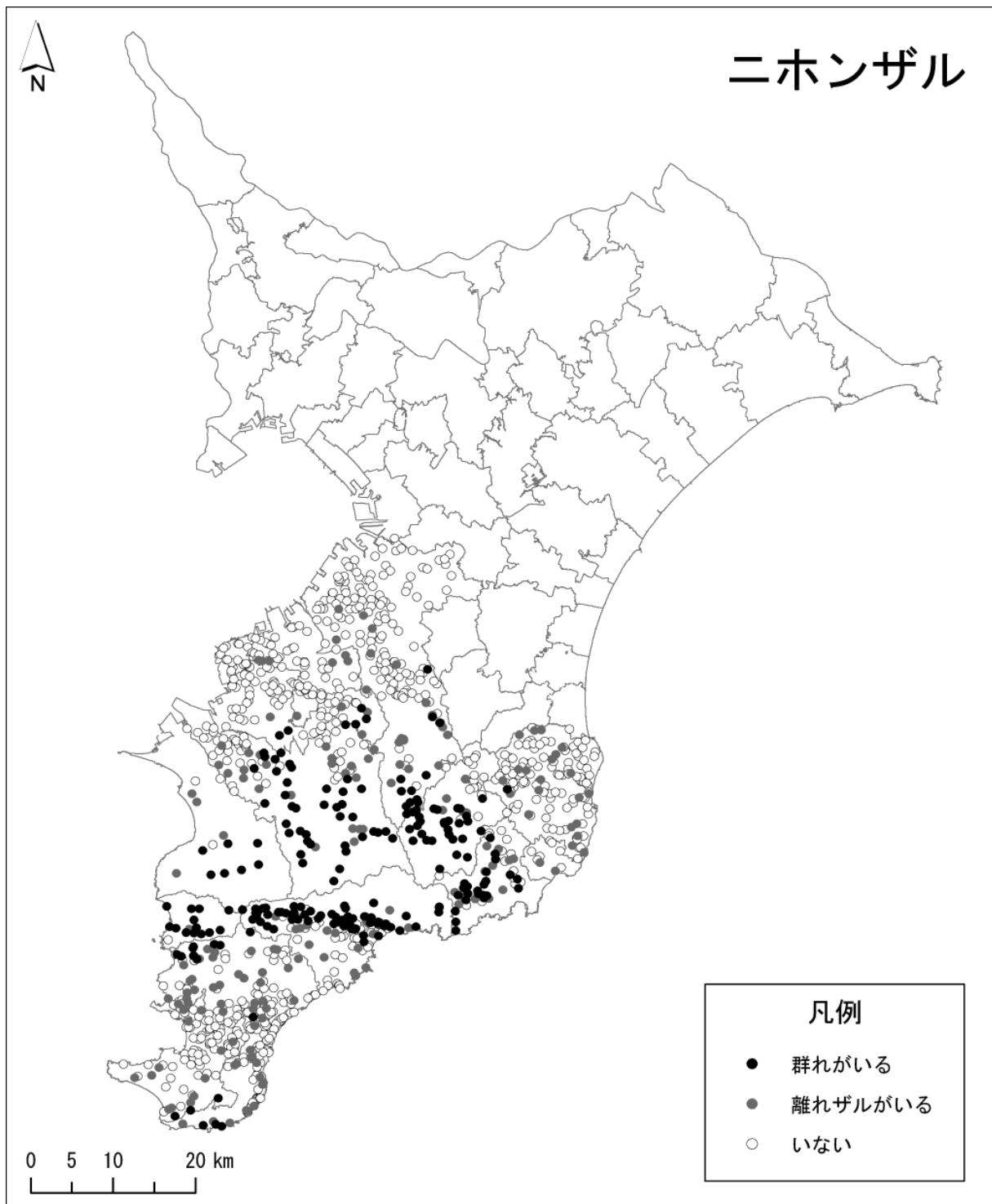


図 6 ニホンザルの生息情報地点。ニホンザルの生息について、「子をつれた群れがいる」、「1～数頭の離れザルがいる」、「いない」の情報地点を示した。南房総市南部の群れ生息情報はアカゲザルの可能性がある。

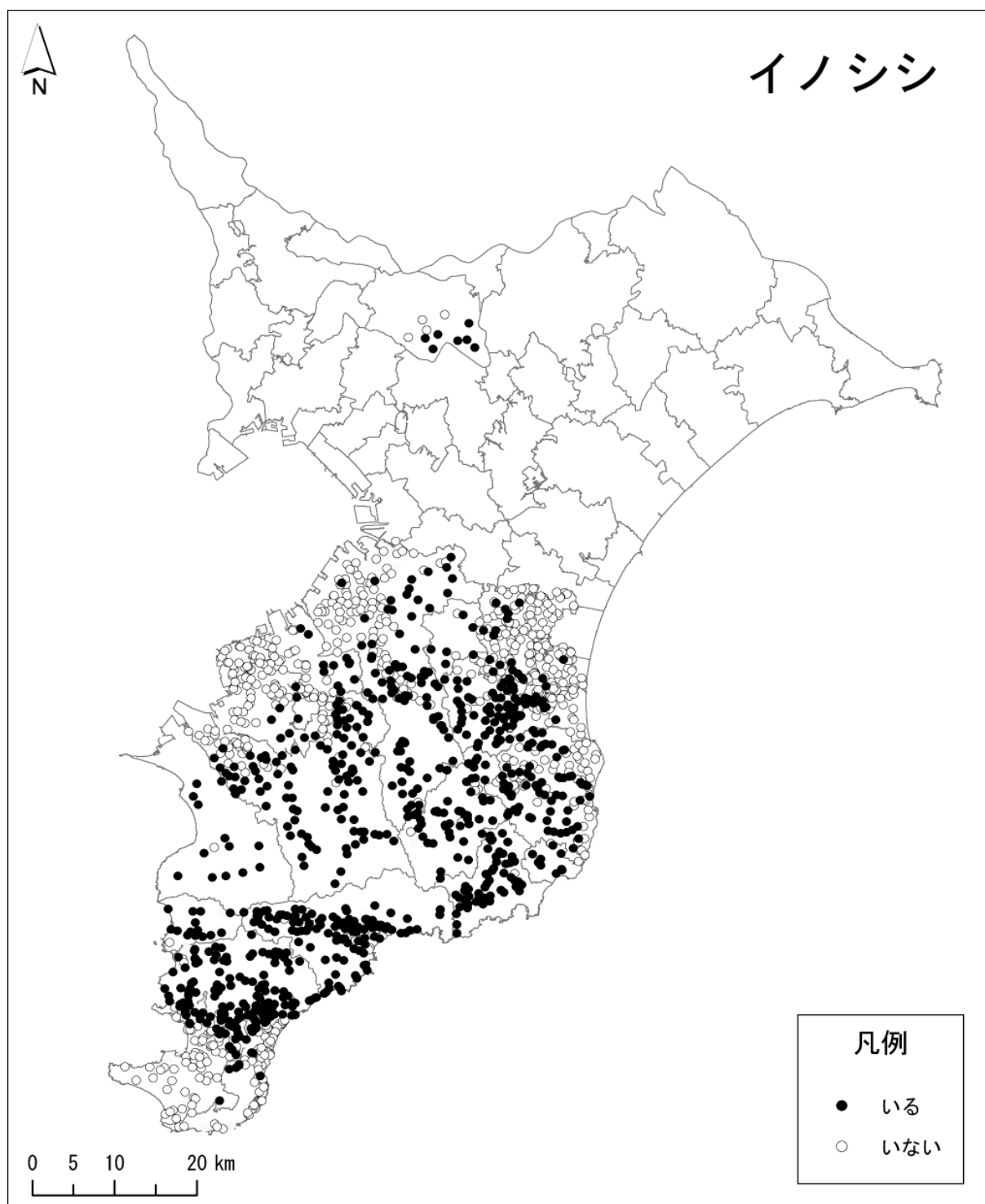


図7 イノシシの生息情報地点. イノシシの生息について、「いる」あるいは「いない」の情報地点を示した。今回調査しなかった市町村における生息情報などを含めた分布域の推定は浅田(2011b)を参照のこと。

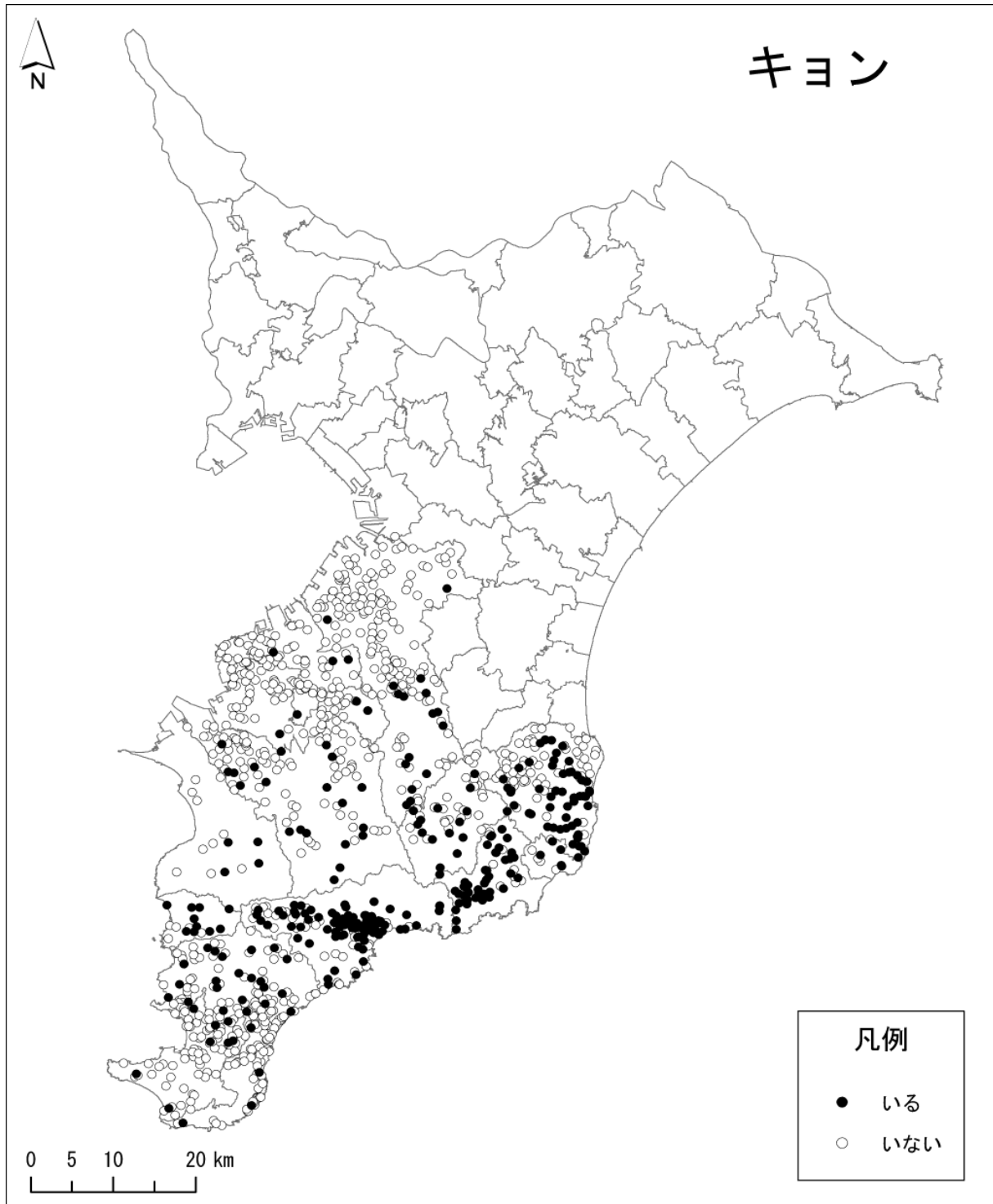


図 8 キョンの生息情報地点. キョンの生息について、「いる」あるいは「いない」の情報地点を示した。



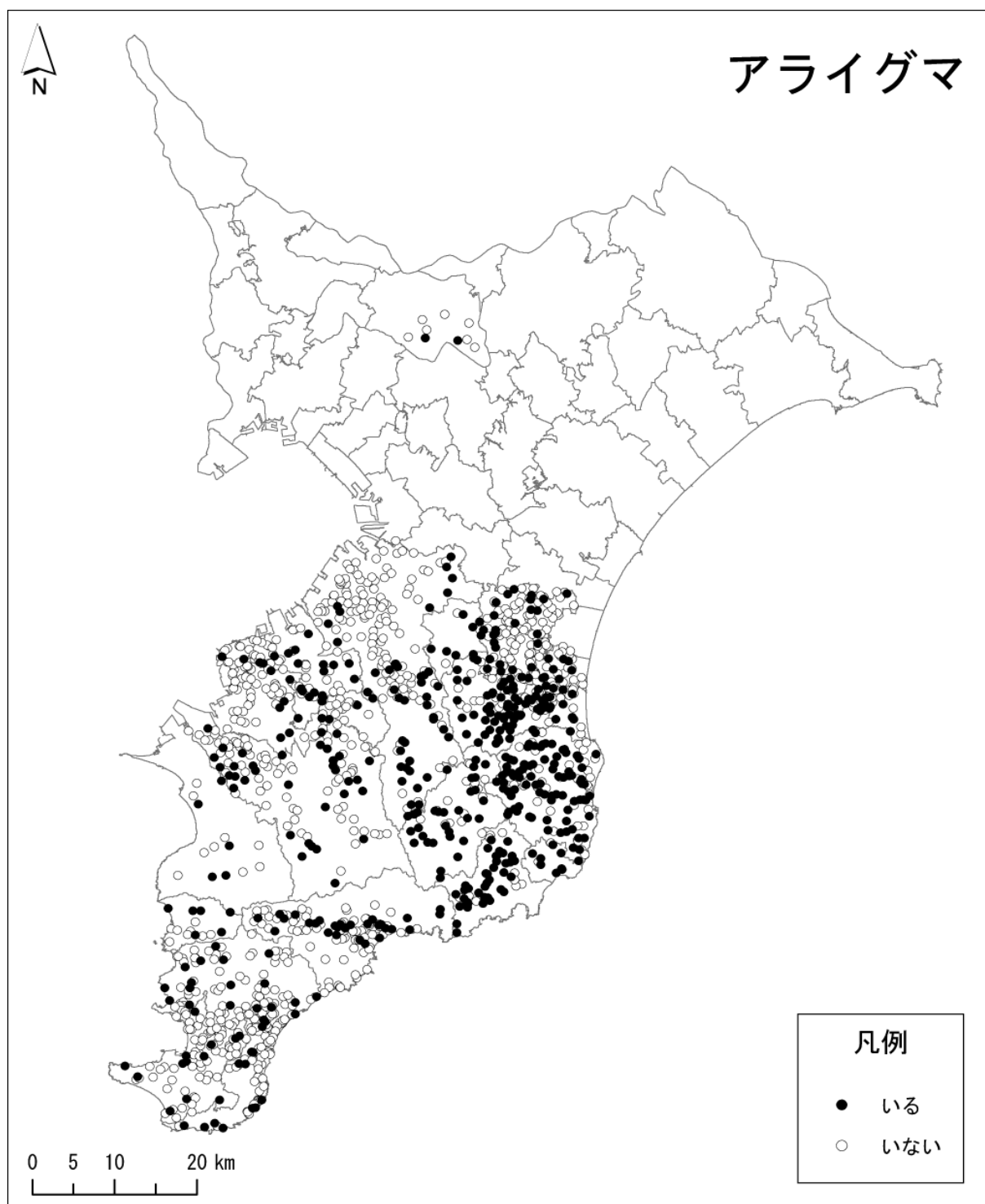


図 9 アライグマの生息情報地点. アライグマの生息について、「いる」あるいは「いない」の情報地点を示した。

にハナレザルの情報が点在することになった。最近の分布に関する既報（株式会社野生動物保護管理事務所 2010）の分布域外において、木更津市矢那から君津市泉、大多喜町部田からいすみ市大野、および勝浦市の中谷、宿戸、新戸地区で群れの生息情報が得られ、現地調査が必要と考えられた。

イノシシの生息情報

イノシシの生息情報については、「いる」が615件、「いない」が723件の計1,338

件得られ、今回調査対象とした獣種のうちで最も多く生息情報が得られた。「いる」の情報地点は南房総市から市原市北部、印旛村（現、印西市）と、調査範囲の全ての市町村から生息情報が得られた（図7）。イノシシの分布域については、他の調査結果とともに、別報（浅田2011b）で報告する。

キョンの生息情報

キョンの生息情報について、「いる」が

表3 獣種別の農林作物加害品目。作物別に10件以上回答のあった品目について示した。

作物	シカ	サル	イノシシ	キョン	アライグマ	件数
イネ	256	84	383	21	23	767
タケノコ	34	7	145	4	1	191
トウモロコシ	4	24	9	7	88	132
サツマイモ	10	18	82	4	10	124
カキ	4	72	2	4	34	116
大豆	18	24	37	4	8	91
ミカン	2	45	5	6	14	72
スイカ	2	3	3	7	50	65
アワ	2	34	16	0	4	56
果物	2	24	2	7	15	50
イモ	0	7	40	1	1	49
ジャガイモ	4	4	28	1	2	39
ラッカセイ	2	4	12	0	20	38
里芋	2	1	35	0	0	38
ビワ	0	9	14	2	7	32
トマト	4	3	1	2	11	21
水仙	6	1	11	0	1	19
豆	4	9	2	1	2	18
ブドウ	0	2	0	1	14	17
ナス	0	11	0	2	2	15
イチジク	0	1	2	1	9	13
カボチャ	0	9	1	1	2	13
シイタケ	2	7	0	3	1	13
花	4	0	6	1	0	11
空豆	0	8	1	2	0	11

その他の回答) シカ：ブロッコリー、大根、キヌサヤエンドウ、牧草、白菜、梅、キャベツ、マツ、ワラビ、小豆  
 サル：ネギ、キュウリ、大根、タマネギ、スモモ、桃、ナシ、キウイ、玉ネギ、柚子、キヌサヤエンドウ、菜の花、牧草、落花生、インゲンマメ、カブ、スターチス  
 イノシシ：菜の花、飼料作物、ハス、コンニャクイモ、ソテツ、ニンジン、フキ、根菜、山芋、大根、牧草、梅、山百合、落花生、桃、百合根、キュウリ、つまみ菜、ゴルフ場、サトイモ、ソルゴー、ハラソ、ミョウガ、ヤーコン、長イモ、麦  
 キョン：キュウリ、ブロッコリー、大根、桃、白菜、キヌサヤエンドウ、そば、エンドウマメ、樹木の新芽、庭木  
 アライグマ：ナシ、落花生、桃、イチゴ、スモモ、キウイ、ウリ、メロン、ハス、大根、コンニャクイモ、百合根、キンカン、ブルーベリー、リンゴ、観賞用ニワトリ、観賞用コイ・金魚

294件、「いない」が627件の計921件得られた。「いる」の回答は房総丘陵の夷隅地域、安房地域を中心に得られた(図8)。また、連続する生息情報地点の他にも、離れて孤立した地点も得られ、これまで報告されてきた分散個体が生息している可能性(千葉県ほか 2008)が予想できた。キョンの推定生息分布域については、他の調査結果とともに分析し、別報(浅田 2011c)で報告する。

#### アライグマの生息情報

アライグマの生息情報について、「いる」が443件、「いない」が789件の計1,232件得られた。「いる」の回答はいすみ市から長生村、長南町を中心に広域から得られた(図9)。

#### 農作物被害状況

獣種別に回答のあった農作物加害品目について集計すると、5獣種の合計では、イネが767件と最も多く、ついで「タケノコ」、「トウモロコシ」「サツマイモ」が続く(表3)。シカでは、イネが最も多く、タケノコ、大豆、サツマイモが加害され、サルでは、イネ、カキ、ミカン(品種の回答も含む)、アワが多く、イノシシでは、イネとタケノコ、キョンではイネが、アライグマでは、トウモロコシ、スイカ、カキ、落花生と続いた。

### 引用文献

- 浅田正彦. 2009a. 千葉県におけるニホンジカの個体数推定(2008年度). 千葉県生物多様性センター研究報告 1:1-8.
- 浅田正彦. 2009b. 千葉県におけるキョ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 2:21-26.
- 浅田正彦. 2011a. 千葉県におけるニホンジカの分布域および個体数推定(2010年). 千葉県生物多様性センター研究報告 3:16-27.
- 浅田正彦. 2011b. 千葉県におけるイノシシの分布、捕獲、被害状況(2009年度). 千葉県生物多様性センター研究報告 3:49-64.
- 浅田正彦. 2011c. 千葉県におけるキョンの分布域および個体数推定(2010年). 千葉県生物多様性センター研究報告 3:36-43.
- 浅田正彦・落合啓二・山中征夫. 1995. 房総半島におけるニホンジカに対するヤマビルの寄生状況. 千葉中央博自然誌研究報告. 3:217-221.
- 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・直井洋司・阿部晴恵・葦沢雄希. 2001. 房総半島におけるイノシシ(*Sus scrofa* Linnaeus, 1758)の生息状況. 6(2):201-207.
- 浅田正彦・篠原栄里子. 2009. 千葉県におけるアライグマの個体数試算(2009年). 千葉県生物多様性センター研究報告 1:30-40.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のサル管理調査会. 1996. 平成7年度房総半島における野生猿管理対策調査研究事業報告書. 97pp., 千葉県環境部自然保護課・房総のサル管理調査会, 千葉.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会. 1993. 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 1. 48pp., 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会, 千葉.
- 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, 千葉.
- 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., 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会, 千葉.
- 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・房総のシカ調査会, 千葉.
- 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., 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, 千葉.
- 川村俊蔵. 1956. 千葉県高宕山地区研究抄録及び保護活動. ニホンザル保護繁殖地に関する雑報 7: 1-4.
- 房総丘陵ニホンザル調査隊. 1973. 房総丘陵のニホンザル野生群の分布II. 1972年秋季一斉調査報告 予報. In 房総丘陵清澄山・高宕山地域の自然とその人為による影響(第II報)(房総の自然研究会 編), p1-12. 東京大学農学部附属演習林, 東京.
- 株式会社野生動物保護管理事務所. 2010. 平成21年度ニホンザル生息状況等調査業務委託報告書. 163pp., 株式会社野生動物保護管理事務所., 東京.

---

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  
“Results of a questionnaire survey on wildlife distributions and damages on agricultural production for FY 2009.” M. Asada, Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan. E-mail:asada@chiba-muse.or.jp

## 千葉県におけるニホンジカ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** : 千葉県に生息するニホンジカ (*Cervus nippon*) の分布域を推定するため、農家アンケート調査およびアオキの食痕調査を実施し、個体数推定を行うため、糞粒調査を行った。その結果、2010年時点での分布域は1,301.1km<sup>2</sup>と推定され、2010年3月末時点の生息頭数は、房総全体で6,527頭と推定された。

### はじめに

千葉県房総半島には古来よりニホンジカ (*Cervus nippon*) が生息しており、1960年代には分布が縮小していたが、1980年代以降、個体数を増加させており、それに伴い、農作物被害も多く発生している(2009年度被害金額754万円)。千葉県では第2次特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)を2008年度に策定し、シカ保護管理のための分布調査や個体数、生息密度などの動向を把握するモニタリング調査の必要性が明記されている。そこで、農家アンケート調査(浅田 2011)および食痕調査から分布域を、糞粒-区画法(浅田・落合2007)から個体数を推定した。

### 調査方法

ニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息分布域は、2010年3月に実施した農家対象のアンケート調査(浅田 2011)の結果と、アオキの食痕による生息状況調査(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002)

の結果から推定した。農家アンケート調査については、浅田(2011)を参照のこと。アオキの食痕調査については、2001年に推定した生息分布域の外部において調査地点を設定して調査した(図1)。各食痕調査地点はアオキがほぼ面的に、あるいはほぼ連続的に最低10本生育している地点とし、ニホンジカが採餌可能な180cm以下に着葉している10本のアオキを任意に選択し、食痕の有無を毎木調査した。キョンの食痕との判別のため、確認された食痕の高さを60cm以上のものをニホンジカの食痕とした。調査地点は可能なかぎり尾根すじに設定するが、一部、沢沿いとし、原則として車道から100m以上離れた場所とした(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002)。この結果と、農家アンケート(浅田 2011)の結果を踏まえ、食痕確認地点および生息情報地点についてバッファを発生させて、推定生息分布域とした。バッファは、房総半島のニホンジカのメス成獣の行動圏が調査された6頭の平均が64ha(範囲4.3~140.5ha)であることから、1kmバッファとした。

各地域のニホンジカの個体数は、糞粒-

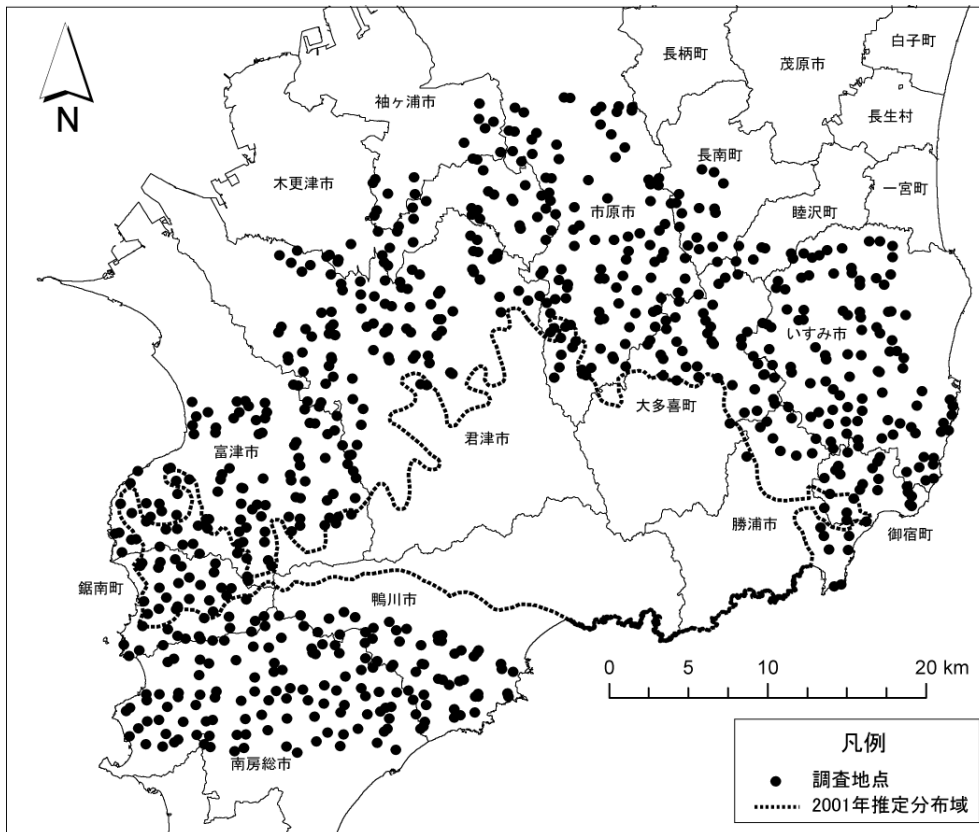


図 1 ニホンジカの分布域推定のための食痕調査地点。ニホンジカの生息を確認するために行ったアオキの食痕調査地点を●で示した。調査方法は本文参照。破線は2001年に推定されたシカの生息分布域を示す（千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002）。

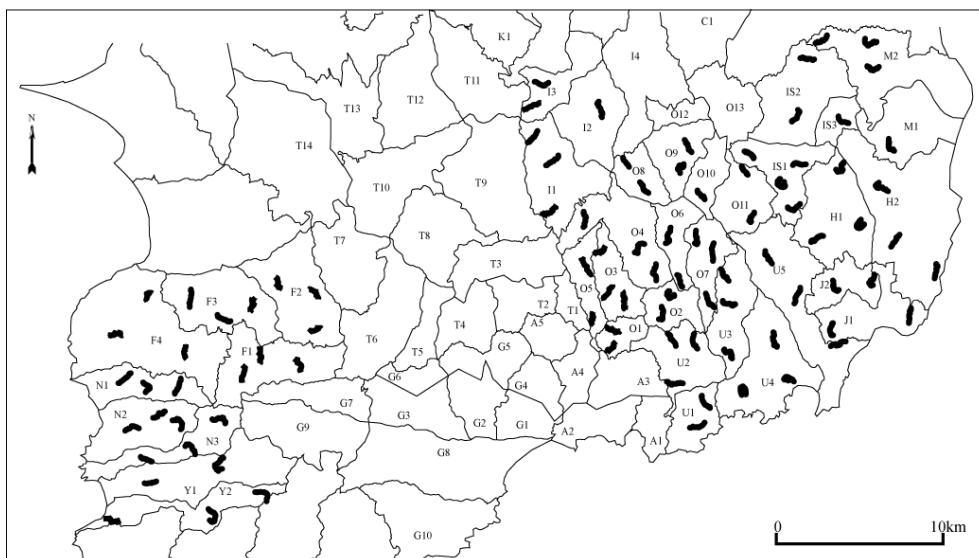


図 2 糞粒法による調査を実施したラインの位置。図中の太線はラインの位置を、英数字はシカ管理ユニットを示す。

区画法（浅田・落合 2007）を用いて行った。これは、個体密度と相関のある野外の糞粒密度を地域ごとにサンプリング調査で把握し、あらかじめ算出されている区画法による個体密度と糞粒密度の関係から、その地域の個体密度を算出する方法である。

糞粒調査は以下の方法によって行った。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（千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 1998、浅田・落合 2007）。

調査地域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。今年度は大多喜町、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2）。

2009年に算出した区画法による推定生息密度と糞粒法による出現糞粒数の回帰式（浅田 2009）から生息数を推定した。回帰

式は、

$$y = 0.055 x + 3.946 \quad (n=39, R^2=0.4097, p<.001)$$

ただし、xは100プロットあたりの発見糞粒数、yは区画法による推定生息密度を示す。

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。

この調査結果と昨年度実施された他市町の結果（浅田 2009）を合わせて検討することで、分布構造を検討した。

さらに、今年度糞粒調査を実施しなかった市町村（鴨川市、君津市）について、出生数－捕獲数法による個体数推定を実施し、2010年3月末時点での全個体数を推定した。そして、2010年に推定した年増加率1.342（浅田 2009）に基づき、2010年度の個体数増加数の推定と、捕獲数の管理目標について計算した（小数点以下四捨五入）。

## 結果と考察

### 1 生息分布域の推定

アオキの食痕調査の結果、調査地点のほとんどでニホンジカの食痕が検出された（図4）。この結果と農家アンケートのニホンジカ生息情報点（浅田 2010）からバッファを発生させて分布域を推定すると（図3）、1,301.1km<sup>2</sup>となった。ニホンジカの生息分布域は過去に2～9年おきに調査されており、2000年以降拡大傾向が大きくなっていることがわかった（図5、6）

### 2 生息密度の分布構造と生息数推定

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424.0（U3）、全体の平均が87.2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

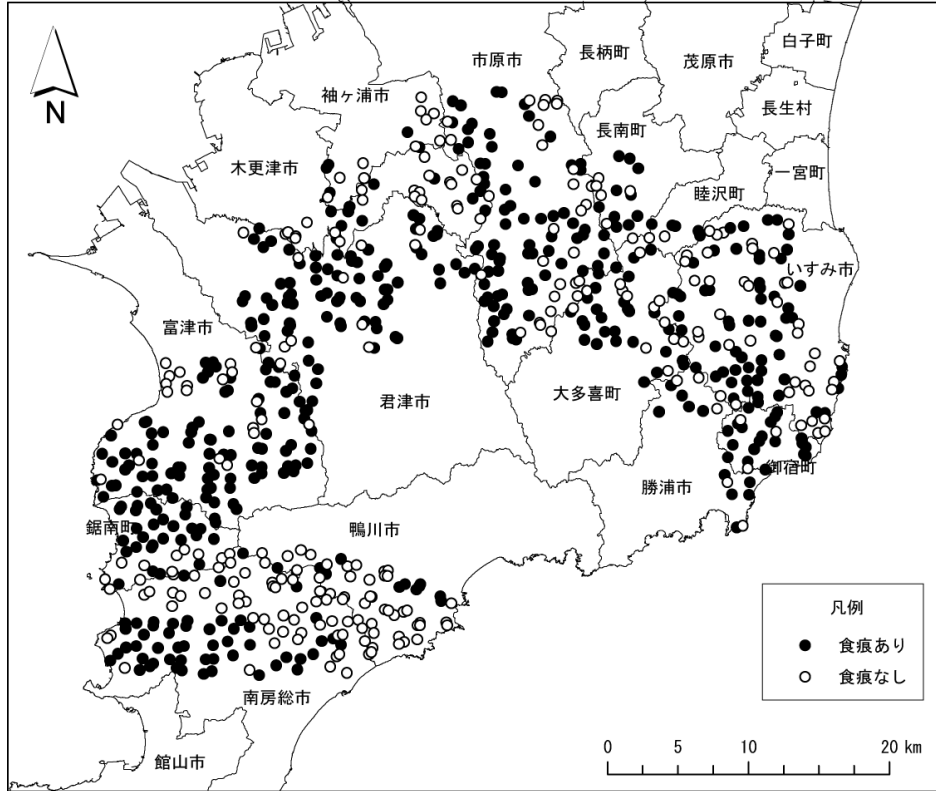


図 3 ニホンジカの食痕調査結果. 2010年2月に実施したニホンジカによるアオキの食痕調査結果を示した。調査方法は本文参照。食痕がみられた地点を●、食痕がみられなかった調査地点を○で示した。

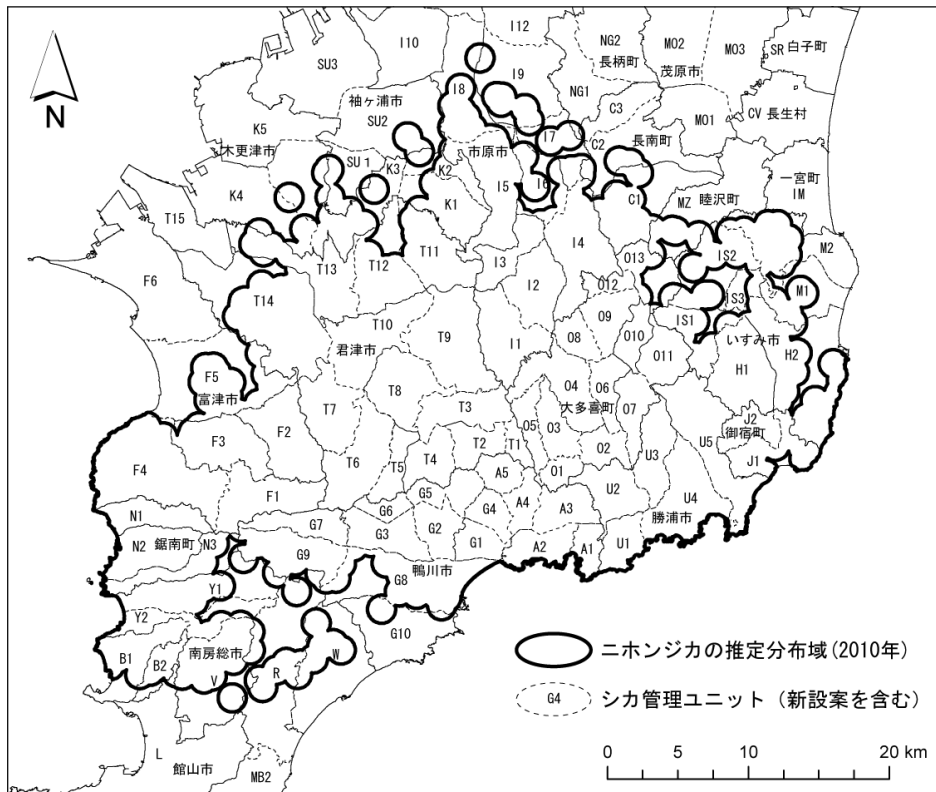


図 4 ニホンジカの推定分布域 (2010年 3月時点) . 農家アンケート (浅田 2011) および食痕調査結果から推定した。推定方法は本文参照。図中の英数字と点線はシカ管理ユニットを示す (新設案を含む)。推定した分布域は1,301.1km<sup>2</sup>であった。



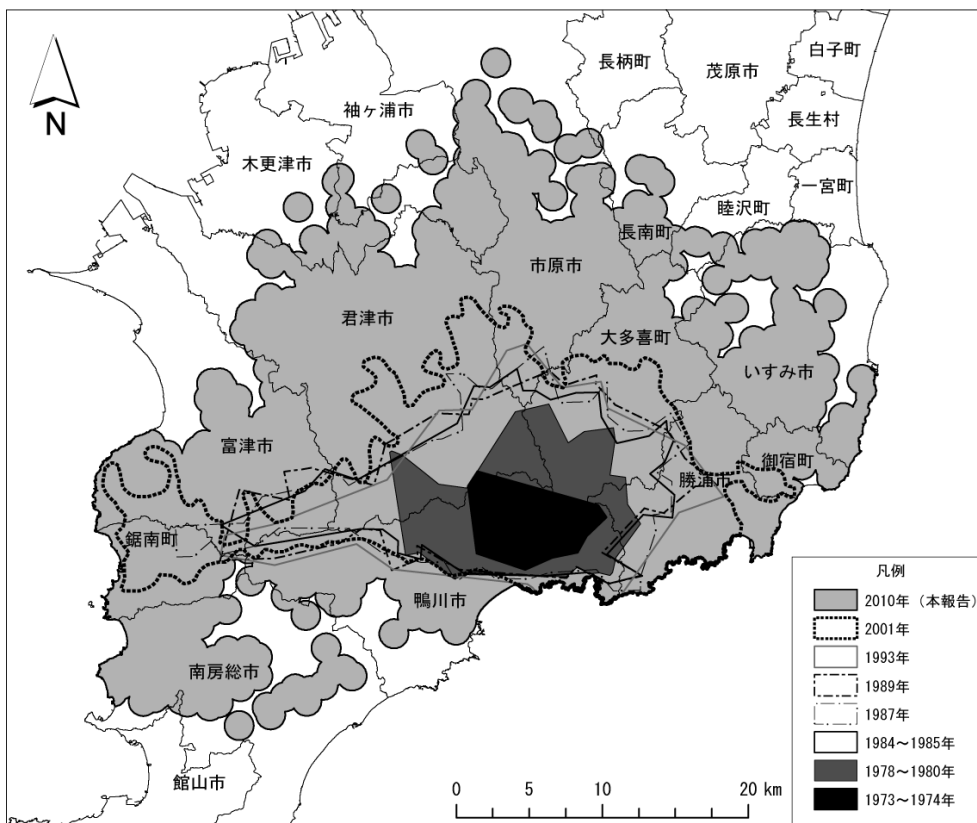


図 5 千葉県におけるニホンジカの分布域の変遷。 本報告で推定した2010年の分布域 (図 4 の再掲載) とあわせて、1973~1974年 (小金沢ほか1976)、1978~1980年 (千葉県環境部自然保護課 1987)、1987年 (財) 日本野生生物研究センター1988)、1989年 (千葉県環境部自然保護課・(財) 日本野生生物研究センター 1991)、1993年 (千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1993)、2001年 (千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002) の推定分布域を示した。

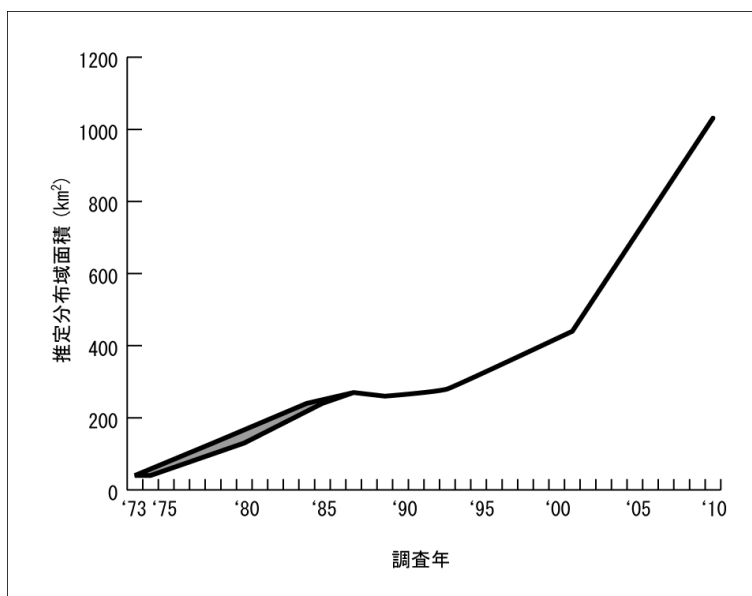


図 6 千葉県におけるニホンジカの推定分布域の面積の年推移。 千葉県のニホンジカ推定分布域面積について、本報告の値とともに、これまでに報告された値の年推移を示した (小金沢ほか 1976、飯村・千葉県環境部自然保護課 1981、千葉県環境部自然保護課 1987、(財) 日本野生生物研究センター 1988、千葉県環境部自然保護課・(財) 日本野生生物研究センター 1991、千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1993、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2002)。

た(図7)。これによると、出現粒数の多かったラインは長狭街道以北の鴨川市北部から君津市南部の地域と、鴨川市東部(天津小湊地域)から勝浦市北西部と大多喜町南部地域に集中していることがわかった。

糞粒法による出現糞粒数と、区画法による推定生息密度との回帰式に基づき、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。これによると、大多喜町887頭、勝浦市627頭、御宿町49頭、富津市827頭、市原市336頭、木更津市60頭、睦沢町16頭、袖ヶ浦市18頭、鋸南町199頭、いすみ市212頭、南房総市242頭、長南町49頭と推定された。

今年度の調査結果をふまえ、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。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鴨川市、君津市については2009年3月時点の市町別推定個体数(浅田2009)から、2009年4月から5月の有害獣捕獲による捕獲数を減し、推定出生数として全体の34.2%(浅田2009)を加え、2009年6月から2010年3月までの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年度末の総個体数は房総全体で6,527頭と推定された。

### 3 分布構造と推定個体数の年変化

糞粒調査は1997年より実施しており、これまでの調査結果(千葉県・房総のシカ調査会1998;2000;2002;2004;2005;2006;2007)、とくに2005~2006年度の糞粒調査結果と比較すると、大多喜町、勝浦市で横ばいなし減少傾向にあったが、シカ分布域の周辺部にあたる富津市、市原市、鋸南

町においては増加傾向にあることがわかった(図8)。

これまで、房総半島では1980年度以降、ニホンジカの総個体数の推定が行われてきた(飯村・千葉県1981、千葉県1987、千葉県・日本野生生物研究センター1991、千葉県・房総のシカ調査会1993;1995;2002;2003;2004;2005;2006;2007;2008、浅田2009)。今年度の推定値をこれらと比較すると(図9)、総個体数は1980年代に増加し始め、1990年代前半に一旦増加は少なくなったものの、2000年度以降、2002年度までに再び急激に増加し、2003年度には減少したものの、個体数増加が継続していることがわかった。

### 4 個体数管理目標案

毎年のシカ個体数の管理目標は、個体数の増減数の推定と各管理ユニットにおける目標密度によって立案されるものである。そこで、各市町における個体数推定にもとづく管理目標案を提示する(表3)。「千葉県特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)」では、保全調整地域と農業優先地域の生息密度の管理目標として、保全調整地域3~7頭/km<sup>2</sup>、農業優先地域0~3頭/km<sup>2</sup>が提示されている(千葉県2004)。そこで、それぞれの平均値(5頭/km<sup>2</sup>および1.5頭/km<sup>2</sup>)を用い、生息可能面積から各ユニットの目標生息頭数を計算した。

これらの2010年初夏推定個体数から目標生息頭数を引くと、大多喜町990頭、勝浦市758頭、御宿町45頭、富津市867頭、市原市197頭、木更津市81頭、睦沢町21頭、袖ヶ浦市13頭、鋸南町231頭、いすみ市280頭、南房総市81頭、長南町60頭と算出された。ちなみに、この数値は各市町において、もし来年度1年間のみで目標を達成させようとした時の捕獲頭数であるが、短期間での大量捕獲は危険性を伴い、さらにはこの推定法は多くの仮定と推定幅のあるデータに基づくものである。

表 1 2009年12月～2010年1月に実施した糞粒法の結果。 調査方法などは千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会(1998)参照。

		100プロット当たりの出現糞粒数			
	ユニット	ライン1	ライン2	ライン3	平均
大多喜町	O1	109.5	48.0	-	78.8
	O2	146.0	278.5	-	212.3
	O3	83.0	38.5	510.5	210.7
	O4	0.0	211.0	288.0	166.3
	O5	113.0	18.0	-	65.5
	O6	81.0	75.0	-	78.0
	O7	140.0	155.5	649.5	315.0
	O8	0.0	35.0	-	17.5
	O9	0.0	0.0	-	0.0
	O10	47.5	-	-	47.5
	O11	0.0	0.0	-	0.0
勝浦市	U1	35.0	200.5	-	117.8
	U2	279.0	457.5	333.0	356.5
	U3	555.5	398.0	318.5	424.0
	U4	37.5	32.0	31.5	33.7
	U5	12.0	12.0	24.5	16.2
御宿町	J1	6.0	0.5	-	3.3
	J2	15.5	1.0	-	8.3
富津市	F1	189.5	238.5	228.0	218.7
	F2	23.0	27.0	11.0	20.3
	F3	27.0	14.0	136.0	59.0
	F4	184.5	28.0	0.0	70.8
市原市	I1	24.0	111.0	62.5	65.8
	I2	0.0	-	-	0.0
	I3	0.5	0.0	-	0.3
鋸南町	N1	129.0	55.0	77.5	87.2
	N2	315.0	73.5	36.5	141.7
	N3	65.0	11.0	0.0	25.3
いすみ市	H1	0.0	0.0	0.0	0.0
	H2	0.0	0.0	0.0	0.0
	IS1	0.0	0.0	0.0	0.0
	IS2	0.0	0.0	-	0.0
	IS3	0.0	-	-	0.0
	M1	0.0	-	-	0.0
	M2	0.0	0.0	0.0	0.0
南房総市	Y1	0.0	1.5	-	0.8
	Y2	0.0	0.0	0.0	0.0

表 2 糞粒法による糞粒数と、区画法による生息密度の相関関係に基づく生息頭数推定。2010年1月下旬（糞粒法実施）時点から2～3月の捕獲数を引いて2010年3月末時点の推定頭数を示した。生息可能面積は森林地域のうち、2010年3月の推定生息分布が含まれる面積を求めた。また、生息分布が含まれるユニットについては生息するとして、糞粒調査を実施しなかった場所あるいは糞を検出できなかった場所を平方キロ当たり3.9頭と仮定して計算した(\*)。

市町	ユニット	100プロット当たり 平均粒数	推定密度 (頭/km <sup>2</sup> )	生息可能 面積(km <sup>2</sup> )	2010年1月下旬 推定頭数	2～3月 捕獲頭数	2010年3月末 推定頭数	
大多喜町	O1	78.8	8.3	4.5	38	0	38	
	O2	212.3	15.6	7.1	111	1	110	
	O3	210.7	15.5	9.2	144	2	142	
	O4	166.3	13.1	14.9	195	3	192	
	O5	65.5	7.5	7.5	57	0	57	
	O6	78.0	8.2	5.5	45	2	43	
	O7	315.0	21.3	8.4	178	10	168	
	O8	17.5	4.9	5.5	27	0	27	
	O9	0.0	3.9	*	7.8	31	0	31
	O10	47.5	6.6	4.3	28	0	28	
	O11	0.0	3.9	*	5.9	23	0	23
	O12	-	3.9	*	3.5	14	0	14
	O13	-	3.9	*	3.7	14	0	14
勝浦市	U1	117.8	10.4	6.5	68	2	66	
	U2	356.5	23.6	10.3	242	44	198	
	U3	424.0	27.3	9.6	263	42	221	
	U4	33.7	5.8	13.7	79	13	66	
	U5	16.2	4.8	16.9	82	6	76	
御宿町	J1	3.3	4.1	6.4	27	0	27	
	J2	8.3	4.4	5.1	22	0	22	
富津市	F1	218.7	16.0	18.9	302	0	302	
	F2	20.3	5.1	19.4	98	1	97	
	F3	59.0	7.2	15.1	109	0	109	
	F4	70.8	7.8	33.9	265	3	262	
市原市	F5	-	3.9	*	14.5	57	0	57
	I1	65.8	7.6	16.9	128	0	128	
	I2	0.0	3.9	*	8.6	34	0	34
	I3	0.3	4.0	7.5	30	1	29	
	I4	-	3.9	*	14.8	58	0	58
	I5	-	3.9	*	15.1	60	1	59
	I6	-	3.9	*	3.2	12	0	12
	I7	-	3.9	*	4.2	16	0	16
	I8	-	3.9	*	4.3	17	0	17
	I9	-	3.9	*	3.5	14	0	14
木更津市	K1	-	3.9	*	11.0	43	0	43
	K2	-	3.9	*	4.5	18	1	17
	K3	-	3.9	*	9.8	38	0	38
	K4	-	3.9	*	3.5	14	0	14
睦沢町	MZ	-	3.9	*	4.1	16	0	16
袖ヶ浦市	SU1	-	3.9	*	2.6	10	0	10
	SU2	-	3.9	*	2.2	8	0	8
鋸南町	N1	87.2	8.7	8.4	74	10	64	
	N2	141.7	11.7	9.3	109	8	101	
	N3	25.3	5.3	6.3	34	0	34	
いすみ市	M1	0.0	3.9	*	4.4	17	0	17
	M2	0.0	3.9	*	6.5	25	0	25
	H1	0.0	3.9	*	13.7	54	0	54
	H2	0.0	3.9	*	14.6	57	0	57
	IS1	0.0	3.9	*	7.5	29	0	29
	IS2	0.0	3.9	*	7.0	27	0	27
	IS3	0.0	3.9	*	0.7	3	0	3
南房総市	Y1	0.8	4.0	9.1	36	1	35	
	Y2	0.0	3.9	*	6.2	25	0	25
	V	-	3.9	*	16.1	63	0	63
	W	-	3.9	*	8.7	35	1	34
	B1	-	3.9	*	6.9	27	0	27
	B2	-	3.9	*	4.5	18	0	18
	R	-	3.9	*	10.1	40	0	40
長南町	C1	-	3.9	*	10.2	40	0	40
	C2	-	3.9	*	2.3	9	0	9
	C3	-	3.9	*	0.1	0	0	0
合計					3757	152	3605	

表 3 2010年度個体数推定値と個体数管理目標案。 第2次特定鳥獣保護管理計画（千葉県 2008）の目標密度の平均値に基づき算出した。計画地域外のユニットに関しては目標密度を0頭/km<sup>2</sup>と仮定して計算した。

		個体数管理目標案		目標密度	生息可能	頭数換算	捕獲目標	
		2009年2月	2010年初夏	(頭/km <sup>2</sup> )	面積(km <sup>2</sup> )	(頭)	(頭)	
		推定頭数	推定頭数					
大多喜町	O1	38	51	保全調整地域	5.0	4.3	21	30
	O2	110	148	保全調整地域	5.0	6.8	34	114
	O3	142	191	保全調整地域	5.0	8.3	42	149
	O4	192	258	農業優先地域	1.5	12.7	19	239
	O5	57	76	保全調整地域	5.0	7.2	36	40
	O6	43	58	農業優先地域	1.5	4.6	7	51
	O7	168	225	農業優先地域	1.5	8.3	12	213
	O8	27	36	農業優先地域	1.5	5.1	8	28
	O9	31	42	農業優先地域	1.5	5.8	9	33
	O10	28	38	農業優先地域	1.5	4.1	6	32
	O11	23	31	農業優先地域	1.5	5.3	8	23
	O12	14	19	計画地域外	0.0	3.3	0	19
	O13	14	19	計画地域外	0.0	4.5	0	19
	計	887	1192			202	990	
勝浦市	U1	66	89	農業優先地域	1.5	6.2	9	80
	U2	198	266	農業優先地域	1.5	10.3	15	251
	U3	221	297	農業優先地域	1.5	9.6	14	283
	U4	66	89	農業優先地域	1.5	13.6	20	69
	U5	76	102	農業優先地域	1.5	18.0	27	75
	計	627	843			85	758	
御宿町	J1	27	36	農業優先地域	1.5	4.8	7	29
	J2	22	30	農業優先地域	1.5	9.5	14	16
	計	49	66			21	45	
富津市	F1	302	405	保全調整地域	5.0	15.8	79	326
	F2	97	130	保全調整地域	5.0	19.0	95	35
	F3	109	146	農業優先地域	1.5	13.8	21	125
	F4	262	352	農業優先地域	1.5	31.5	47	305
	F5	57	76	計画地域外	0.0	44.5	0	76
	計	827	1109			242	867	
市原市	I1	128	172	農業優先地域	1.5	13.7	21	151
	I2	34	46	計画地域外	0.0	8.0	0	46
	I3	29	39	計画地域外	0.0	6.9	0	39
	I4	58	78	計画地域外	0.0	14.0	0	78
	I5	59	79	計画地域外	0.0	15.0	0	79
	I6	12	16	計画地域外	0.0	3.7	0	16
	I7	16	21	計画地域外	0.0	5.7	0	21
	計	336	218			21	197	
木更津市	K1	43	58	計画地域外	0.0	11.8	0	58
	K2	17	23	計画地域外	0.0	6.4	0	23
	K3	38	51	計画地域外	0.0	16.6	0	51
	K4	14	19	計画地域外	0.0	15.4	0	19
	計	60	81			0	81	
睦沢町	MZ	16	21	計画地域外	0.0	4.1	0	21
袖ヶ浦市	SU1	10	13	計画地域外	0.0	2.6	0	13
	SU2	8	11	計画地域外	0.0	2.2	0	0 *
	計	18	24			0	13	
鋸南町	N1	64	86	農業優先地域	1.5	6.5	10	76
	N2	101	136	農業優先地域	1.5	10.0	15	121
	N3	34	46	農業優先地域	1.5	7.8	12	34
	計	199	268			37	231	
いすみ市	M1	17	23	計画地域外	0.0	4.9	0	23
	M2	25	34	計画地域外	0.0	10.5	0	34
	H1	54	72	計画地域外	0.0	13.0	0	72
	H2	57	76	計画地域外	0.0	15.5	0	76
	IS1	29	39	計画地域外	0.0	7.5	0	39
	IS2	27	36	計画地域外	0.0	7.7	0	36
	IS3	3	4	計画地域外	0.0	1.2	0	0 *
	計	212	284			0	280	
南房総市	Y1	35	47	計画地域外	0.0	12.2	0	47
	Y2	25	34	計画地域外	0.0	9.3	0	34
	V	63	85	計画地域外	0.0	19.3	0	85
	W	34	46	計画地域外	0.0	18.5	0	46
	B1	27	36	計画地域外	0.0	7.6	0	36
	B2	18	24	計画地域外	0.0	5.0	0	24
R	40	54	計画地域外	0.0	24.2	0	54	
	計	242	81			0	81	
長南町	C1	40	54	計画地域外	0.0	16.6	0	54
	C2	9	12	計画地域外	0.0	15.4	0	0 *
	C3	0	0	計画地域外	0.0	4.0	0	0 *
	計	49	60			0	60	

\*)ユニットの推定頭数が個体数管理目標値案よりも少ない場合は捕獲を行わないと想定した。

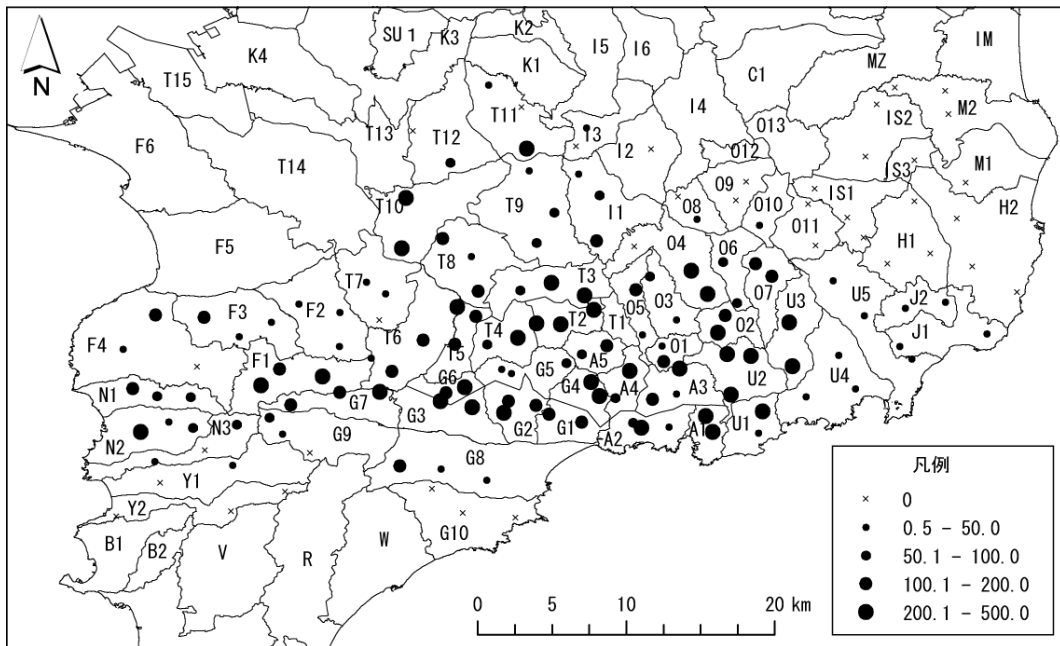


図 7 糞粒法による調査結果。 2009年12月～2010年1月に実施した大多喜町(O)、勝浦市(U)、御宿町(J)、富津市(F)、市原市(I)、鋸南町(N)、いすみ市(M、H、IS)、南房総市(Y)における結果に、鴨川市(A、G)、君津市(T)において2008年12月～2009年1月に行った調査結果(浅田 2009)を合わせて表示した。各ユニット(英数字)の位置を模式的に示した。1ライン毎に100プロット当たりの出現糞粒数をランク別に示した(凡例参照)。

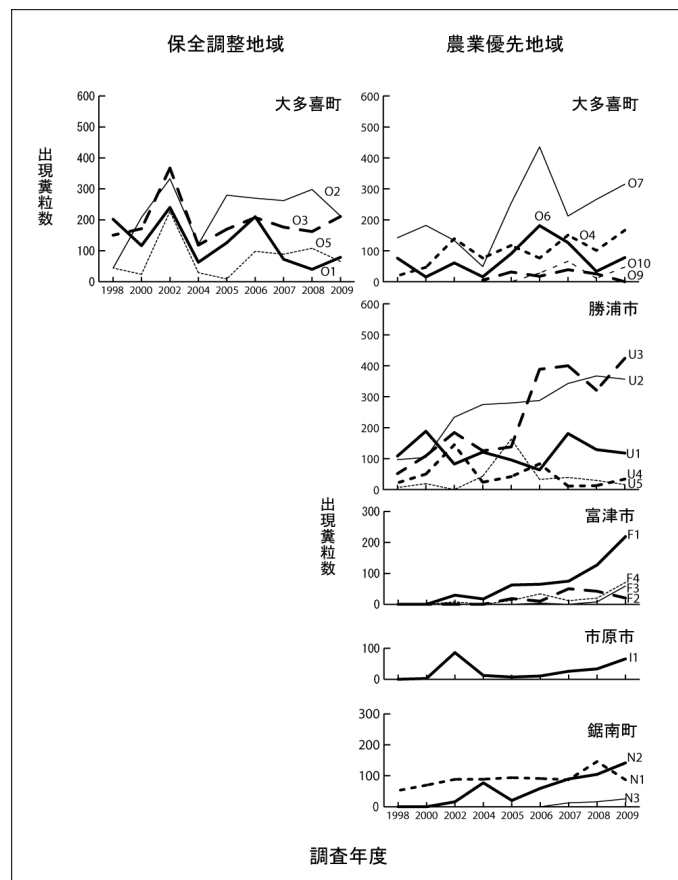


図 8 ユニット別の出現糞粒数の年推移。 各調査年における100プロットあたりの出現糞粒数を示した。昨年までのデータは千葉県・房総のシカ調査会(1998; 2000; 2002; 2004; 2005; 2006; 2007)、千葉県ら(2008)より引用。

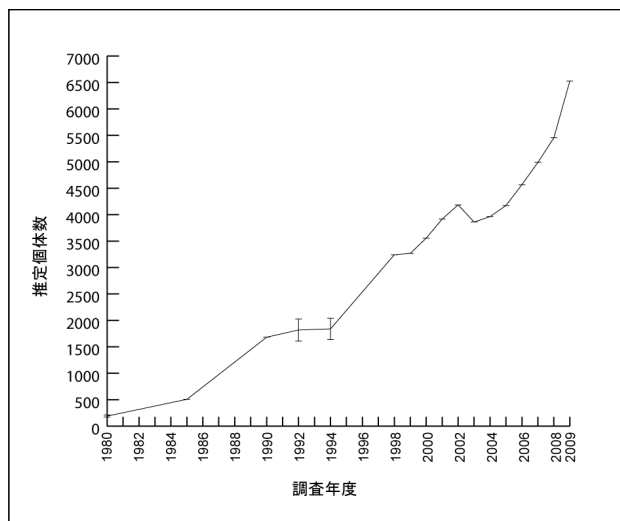


図 9 房総半島におけるニホンジカ個体群の推定個体数の年推移。 1980年度は飯村・千葉県（1981）を、1985年度は千葉県（1987）を、1990年度は千葉県・日本野生生物研究センター（1991）を参照した。1992年度以降、昨年度までの推定方法での結果は千葉県・房総のシカ調査会（1993；1995；1999；2000；2001；2002；2003；2004；2005；2006；2007；2008）、浅田（2009）を参照した。

### 引用文献

浅田正彦 2009. 千葉県におけるニホンジカの個体数推定（2008年度）. 千葉県生物多様性センター研究報告 1:1-8.

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 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 1987. 千葉県ニホンジカ生息状況調査報告書. 40pp.

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.

千葉県環境部自然保護課・財団法人日本野生生物研究センター 1991. 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. 129pp.

千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1993. 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 1. 48pp.

千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1994. 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 2. 59pp.

千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1995. 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 3. 90pp.

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 1999. 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 7. 71pp.

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 9. 97pp.

- 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 10. 84pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2003. 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 11. 78pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 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 12. 63pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2005. 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 13. 44pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2006. 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 14. 44pp.
- 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 15. 44pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2008. 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 16. 42pp.
- 飯村 武・千葉県環境部自然保護課 1981. 房総丘陵東部におけるシカ個体群とその管理. 22pp.
- 小金沢正昭・片井信之・丸山直樹 1976. 房総丘陵東部におけるシカの分布. 雑誌にほんごる(2): 115-121.
- Maruyama, N. and K. Furubayashi 1983. Preliminary examination of block count method for estimating numbers of sika deer in Fudakake. J. Mamm. Soc. Japan 9: 274-278.
- Maruyama, N. and S. Nakama 1983. Block count method for estimating serow populations. Jpn. J. Ecol. 33: 243-251.
- 仲真 悟・丸山直樹・花輪伸一・森 治 1980. 青森県脇野沢村におけるニホンカモシカの直接観察にもとづく個体数推定. 哺乳学誌 8: 59-69.

---

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 sika deer 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



## 千葉県におけるニホンジカの捕獲状況および栄養状態モニタリング (2010年)

浅 田 正 彦

千葉県生物多様性センター

**摘 要** : 房総半島に生息するニホンジカ (*Cervus nippon*) について捕獲状況と食性、体サイズ、栄養状態、繁殖状況をモニタリングした。2009年度の捕獲頭数は1,860頭であった。食性は常緑樹の葉やスゲ類などのグラミノイドが占めており、堅果は検出されなかった。体重や脂肪蓄積量は平年並みであった。繁殖率は2004年以降の増加傾向がみられた。

### はじめに

千葉県房総半島には古来よりニホンジカ (*Cervus nippon*) が生息しており、1960年代には分布が縮小していたが、1980年代以降、個体数を増加させており、それに伴い、農作物被害も多く発生している(2009年度被害金額754万円)。千葉県では第2次特定鳥獣保護管理計画(ニホンジカ)を2008年度に策定し、シカ保護管理のため、「できる限り経年的に行う調査」として、「捕獲実態の把握(ユニット別・雌雄別の捕獲状況)および「捕獲個体の解析(栄養状態・繁殖状態、食性の把握)」が明記されている。そこで、2009年度の捕獲状況についてとりまとめるとともに、捕獲個体の解析を行ったので、報告する。

### 調査方法

#### 1 捕獲試料の回収方法

「ニホンジカ・キョンの生態調査に係る

試料回収事業」として、同時期に市町村が実施している有害獣捕獲事業において、サンプル回収の協力依頼をすることにより試料の回収を行った。これは捕獲従事者が解体し、調査サンプルを採取した後、市原市にある千葉県射撃場へ運搬し、委託業者である株式会社野生動物保護管理事務所が分析を行った。回収されたサンプルは下顎もしくは頭骨、第1胃内容物、腎臓および周囲の脂肪、そしてメスの場合は子宮(胎児も含めて)であった。

#### 2 捕獲個体の分析方法

回収した個体は以下のような計測・分析を行った。集計について、今年度は試料数が考察に耐えうる数を確保できなくなってきたため、2008年度(浅田 2009)まで実施してきた市町村別の検討は行わなかった。

シカの栄養状態を把握するために、メス成獣(2歳以上)の体重と脂肪蓄積状態と幼獣(0才)の体重について検討した。メス成獣は定住性が高く、行動圏を季節的に大きく移動させないため(千葉県・房総のシ

カ調査会 1995)、生息地の状態をよく反映するものと考えられる。また、幼獣のサイズはその個体が成長過程で採食した食物の栄養価に大きく左右されるために、食物条件をよく反映する。脂肪蓄積状態はライニー式腎脂肪指数 (RKFI、Riney 1955) をとった。これは腎臓の両端で周囲の脂肪を切断して、腎臓の湿重量を100としたときの周囲脂肪の重量である。

食性を明かにするために、第1胃の内容物についてポイント枠法による定量的分析を行った。ポイント枠法とは胃内容物中の各植物片の表面積比から構成比率を推定する方法である (Leader-Williams *et al.* 1981; Asada and Ochiai 1996)。植物片を5mmメッシュの入ったシャーレに展開して、各植物片が覆っているメッシュの交点を400点以上計測し、その比率を全体の構成比とした。各植物片は種まで同定できないものもあるので下記の項目に分類した。

グラミノイド (非同化部、ササ、ササ以外、不明)

木本 (常緑広葉、落葉広葉、針葉、枯葉、樹枝、樹皮、繊維)

種実 (果実、種子、堅果)

その他 (草本、シダ)

不明

年齢は下顎骨を用いて査定した。6月1日生まれと仮定して (大泰司 1980)、満12カ月齢までを0才、満24カ月齢までを1才、以降満齢で示した。査定方法は2才までを乳歯から永久歯への交換状態で判定して行い (大泰司 1980)、0才と1才を若齢、2才以上を成獣として扱った。

繁殖率の指標とするため、捕獲個体の成獣妊娠率を計算した。

### 3 糞の窒素含有率

各ユニットのシカの食物の栄養状態を把握するため、食物のタンパク質含有率の指標となる糞の粗窒素含有率を測定した (Asada and Ochiai 1999)。

2009年12月～2010年2月に実施した糞粒法調査 (浅田 2011) の際に、各ラインにつき新鮮な10糞塊より1粒ずつ採取した。調査は鴨川市および君津市において実施した。採取した糞は、70℃で48時間乾燥し、ライン毎に10粒あわせて粉碎し、NCアナライザー (住友化学株式会社) により糞の乾量当たりの窒素含有率 (%) を測定した。

## 結果と考察

### 捕獲の実施状況

今年度の捕獲頭数は、有害捕獲が1,685頭、狩猟が175頭、計1,860頭であった (表1、2)。今年度の有害捕獲は、昨年度に引き続き、鴨川市、勝浦市、大多喜町、君津市、鋸南町、市原市、富津市、南房総市と木更津市においても実施された。シカの生息分布域の拡大に伴い農林業被害が広域になっており、捕獲範囲も拡大してきた。

今年度捕獲された個体の捕獲方法についてまとめてみると (表3)、市町村実施の有害獣捕獲では全体の78.2%がくくりワナなどのワナによる捕獲で、銃器による捕獲は21.8%だった。狩猟では67.4%の個体が銃による捕獲であった。2002～2003年度には全体の40～52%がワナによる捕獲であったことから (千葉県、2004)、ワナによる捕獲割合が大きくなってきていることがわかった。近年、狩猟者人口の減少に拍車がかかっているため、今後もさらにこの傾向が大きくなると思われる。

ワナ捕獲に際しては、捕獲効率 (単位ワナ日数あたりの捕獲数、CPUEという) が生息密度の指標となりうるため、統計資料として有害捕獲や狩猟の際のワナ日数を収集すべきである。

### 食性

2～3月に回収された胃内容物の分析結果を表4に、そのうちのメス成獣の集計を表5に示した。今年度モニタリングできた個

表1 2009年度ニホンジカ市町・ユニット別捕獲数

市町名	ユニット名	有害獣捕獲	狩猟	2009年度計
鴨川市	A1	44	9	53
	A2	181	10	191
	A3	48	6	54
	A4	32	0	32
	A5	92	0	92
	G1	78	2	80
	G2	88	2	90
	G3	130	4	134
	G4	0	3	3
	G5	0	0	0
	G6	0	0	0
G7	134	9	143	
G8	12	0	12	
G9	5	0	5	
G10	0	0	0	
不明	0	0	0	
計		844	45	889
勝浦市	U1	8	0	8
	U2	126	0	126
	U3	133	0	133
	U4	22	22	44
	U5	11	0	11
計		300	22	322
大多喜町	O1	0	0	0
	O2	12	5	17
	O3	9	2	11
	O4	25	6	31
	O5	8	0	8
	O6	7	3	10
	O7	37	0	37
	O8	0	0	0
	O9	0	0	0
	O10	2	0	2
	不明	0	8	8
計		100	24	124
君津市	T1	8	0	8
	T2	3	0	3
	T3	20	7	27
	T4	32	0	32
	T5	26	8	34
	T6	59	0	59
	T7	2	0	2
	T8	36	2	38
	T9	60	11	71
	T10	27	0	27
	T11	1	0	1
	T12	0	0	0
	T13	16	0	16
不明	0	9	9	
計		290	37	327
市原市	I1	0	1	1
	I2	0	0	0
	I5	0	6	6
	不明	4	0	4
計		4	7	11
木更津市	K1	13	0	13
	K2	4	0	4
	不明	1	0	1
計		18	0	18
南房総市	Y1	6	0	6
	Y2	0	0	0
	V	1	0	1
	W	1	0	1
	B1	0	0	0
	B2	0	0	0
	R	0	0	0
	不明	0	0	0
計		8	0	8
鋸南町	N1	40	11	51
	N2	41	0	41
	N3	8	0	8
	不明	0	0	0
計		89	11	100
富津市	F1	1	0	1
	F2	1	1	2
	F3	12	0	12
	F4	18	9	27
	不明	0	3	3
計		32	13	45
不明		0	16	16
総計		1685	175	1860

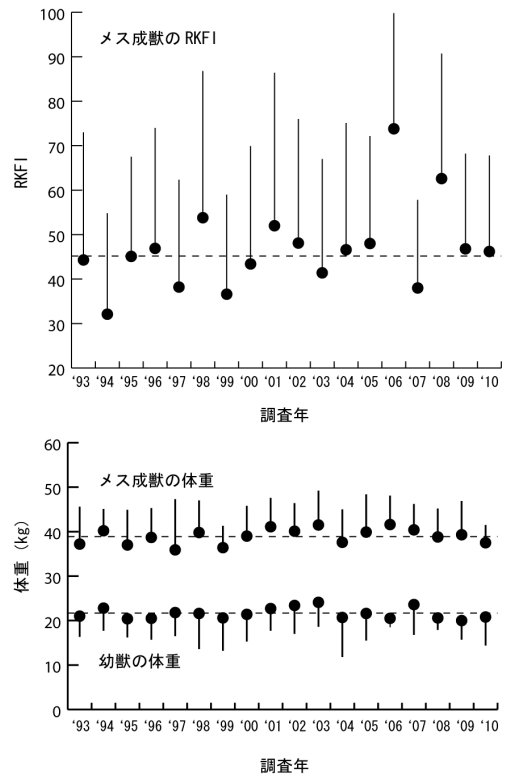


図1 千葉県におけるニホンジカの成獣の脂肪蓄積量 (RKF1、上図)および成獣と幼獣の体重 (下図)。図中の●は平均値を、縦線は標準偏差を、破線は昨年までの平均値を示す。

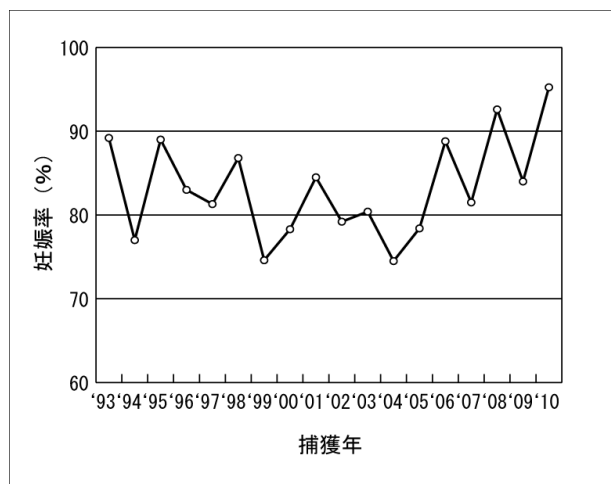


図2 千葉県のニホンジカの成獣妊娠率 (%) の年変化。県内全地域の合算を示す。

表2 千葉県におけるニホンジカの有害獣捕獲および狩猟による捕獲数の年推移

実施年度		旧天津小湊町			旧鴨川市			勝浦市			大多喜町			君津市			鋸南町			市原市			富津市			南房総市			木更津市			合計		
		♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計	♂	♀	計
1986	秋	9	5	14	-	-	-	2	0	2	6	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	6	23	
1987	秋	4	9	13	6	1	7	3	3	6	6	10	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	23	42		
1988	春	2	1	3	3	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	8		
	秋	6	12	18	14	11	25	7	3	10	9	7	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	33	69			
1989	春	3	13	16	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	15	20		
	秋	16	11	27	28	22	50	15	5	20	16	13	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	51	126			
1990	夏	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	8		
	秋	21	24	45	23	25	48	15	13	28	13	7	20	2	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	69	143			
	冬	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2		
1991	秋	32	24	56	24	39	63	22	15	37	19	15	34	13	7	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	100	210			
	冬(狩猟)	98	-	98	32	-	32	2	-	2	21	-	21	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	153	-	153			
1992	秋	21	23	44	42	48	90	18	22	40	14	18	32	10	9	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	120	225			
	冬(調査)	22	40	64*	18	29	47	8	18	26	8	24	32	8	5	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	116	182*			
1993	夏	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4	15		
	夏(調査)	5	5	10	4	7	11	2	0	2	0	1	1	0	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	15	26			
	秋	26	21	47	36	33	69	20	20	40	16	22	38	10	4	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	100	208			
	冬(調査)	22	31	53	14	18	32	10	13	23	6	17	23	8	5	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	84	144			
1994	秋	27	33	60	49	31	80	15	19	34	17	23	40	4	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112	109	221			
	冬(調査)	29	41	70	15	31	46	12	16	28	5	24	29	12	4	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	116	189			
1995	春	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	10		
	秋	18	11	29	43	47	90	18	32	50	25	25	50	9	6	15	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114	122	236			
	冬(調査)	23	57	80	19	41	60	20	20	40	7	17	24	10	9	20*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79	144	224*			
1996	(有害)	25	41	66	44	45	89	31	24	55	29	21	50	28	7	35	4	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161	139	300			
	(調査)	31	53	84	31	29	60	15	15	30	27	21	48	9	10	19	6	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119	129	248			
1997	(有害)	28	27	55	44	46	90	29	26	55	20	40	60	21	8	29	5	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	148	295			
	(調査)	37	64	101	41	65	106	11	15	26	6	13	19	17	16	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112	173	285			
1998	(有害)	15	33	48	48	49	97	29	10	39	33	42	75	13	8	21	5	0	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	142	285			
	(調査)	38	73	111	59	72	131	16	14	30	19	18	37	31	23	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163	200	363			
1999	(有害)	19	32	51	55	76	131	35	20	55	55	45	100	19	10	29	6	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	184	373			
	(調査)	34	70	104	42	69	111	13	12	25	10	17	27	17	21	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116	189	305			
2000	(有害)	33	56	89	54	67	121	28	32	60	41	40	81	22	18	40	8	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186	215	401			
	(調査)	19	23	42	25	37	62	25	24	49	17	42	59	21	17	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107	143	250			
2001	(有害)	46	89	135	63	72	135	39	19	58	61	54	115	17	16	33	8	5	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234	255	489			
	(調査)	17	32	49	49	65	114	35	34	69	27	32	59	20	13	33	-	-	-	9	3	12	-	-	-	-	-	-	157	179	336			
2002	(有害)	79	138	217	54	57	111	42	48	93*	71	51	122	19	28	48*	20	8	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285	330	619*			
	(調査)	-	-	-	35	49	84	36	36	72	24	46	70	17	28	45	-	-	-	8	3	11	-	-	-	-	-	-	120	162	282			
2003	(有害)	96	159	255	88	82	170	50	46	96	65	56	121	26	24	50	8	3	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	333	370	703			
	(調査)	-	-	-	17	31	48	4	8	12	7	7	14	22	17	39	-	-	-	15	7	22	-	-	-	-	-	-	65	70	135			
2004	(有害)	52	202	254	102	111	213	51	57	108	37	41	78	55	42	97	15	13	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	318	469	787			
	(調査)	-	-	-	14	20	34	-	-	-	20	30	50	28	27	55	-	-	-	9	6	15	-	-	-	-	-	-	71	83	154			
2005	(有害)	106	206	312	103	126	229	74	57	131	63	58	121	56	70	126	26	20	46	-	-	-	10	6	16	1	0	1	-	439	543	982		
	(狩猟)	-	-	-	0	1	1	1	1	2	-	-	-	2	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	11			
	(調査)	-	-	-	-	-	-	7	15	22	16	8	24	13	7	20	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	37	31	68			
2006	(有害)	148	203	351	148	166	314	79	83	162	47	48	95	91	62	153	20	22	42	-	-	-	12	17	29	-	-	-	545	601	1146			
	(狩猟)	-	-	-	1	3	4	1	4	5	4	5	9	0	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16	22			
2007	(有害)	163	246	409	151	143	294	78	72	150	61	68	129	110	106	217	19	31	50	2	0	2	38	53	91	-	-	-	622	719	1342*			
	(狩猟)	10	6	16	5	6	23	11	9	20	9	8	19	10	7	17	7	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	39	112*			
2008	(有害)	187	192	379	170	145	315	137	156	293	67	63	132	152	121	281*	35	50	85	3	1	4	30	31	61	3	0	3	7	2	9	791	761	1560*
	(狩猟)	8	7	15	11	8	26*	7	16	23	17	7	30*	16	22	39*	8	2	11*	2	0	7*	10	3	14*	-	-	-	79	65	165*			
2009	(有害)	212	185	397	238	209	447	147	153	300	44	56	100	171	117	290	38	51	89	4	0	4	20	12	32	6	2	8	12	6	18	892	791	1685
	(狩猟)	17	8	25	10	10	20	9	5	22*	11	6	24*	16	12	37	4	7	11	5	2	7	11	2	13	-	-	-	85*	54*	175*			

注) 実施時期に示した(調査)は県実施の調査及び生息数調整のための捕獲を、(狩猟)は狩猟を示す。

また、実施季節または(有害)は市町等実施の有害鳥獣捕獲または個体数調整による捕獲を示す。

\* 性、捕獲場所不明個体を含む

表 3 2009年度の市町毎のニホンジカ捕獲方法

市町捕獲	ワナ						ワナ合計 ( % )	方法不明	合計
	銃器	くくりワナ	箱ワナ	囲いワナ	ワナ不明				
鴨川市	171	618	49	5	1	673 ( 79.7 )	0	844	
勝浦市	15	127	158	0	0	285 ( 95.0 )	0	300	
大多喜町	100	0	0	0	0	0 ( 0.0 )	0	100	
君津市	39	71	152	13	15	251 ( 86.6 )	0	290	
木更津市	0	18	0	0	0	18 ( 100.0 )	0	18	
市原市	2	0	2	0	0	2 ( 50.0 )	0	4	
鋸南町	27	58	3	0	0	61 ( 68.5 )	1	89	
富津市	11	0	21	0	0	21 ( 65.6 )	0	32	
南房総市	2	6	0	0	0	6 ( 75.0 )	0	8	
計	367	898	385	18	16	1317 ( 78.2 )	1	1685	
狩猟	鴨川市	29	16	0	0	0	16 ( 35.6 )	0	45
	勝浦市	22	0	0	0	0	0 ( 0.0 )	0	22
	大多喜町	16	0	0	0	8	8 ( 33.3 )	0	24
	君津市	28	0	0	0	9	9 ( 24.3 )	0	37
	木更津市	0	0	0	0	0	0 ( - )	0	0
	市原市	2	5	0	0	0	5 ( 71.4 )	0	7
	鋸南町	11	0	0	0	0	0 ( 0.0 )	0	11
	富津市	10	0	0	0	3	3 ( 23.1 )	0	13
	南房総市	0	0	0	0	0	0 ( - )	0	0
	不明	0	0	0	0	16	16 ( - )	0	16
計	118	21	0	0	36	57 ( 32.6 )	0	175	
計	鴨川市	200	634	49	5	1	689 ( 77.5 )	0	889
	勝浦市	37	127	158	0	0	285 ( 88.5 )	0	322
	大多喜町	116	0	0	0	8	8 ( 6.5 )	0	124
	君津市	67	71	152	13	24	260 ( 79.5 )	0	327
	木更津市	0	18	0	0	0	18 ( 100 )	0	18
	市原市	4	5	2	0	0	7 ( 63.6 )	0	11
	鋸南町	38	58	3	0	0	61 ( 61.0 )	1	100
	富津市	21	0	21	0	3	24 ( 53.3 )	0	45
	南房総市	2	6	0	0	0	6 ( 75.0 )	0	8
	不明	0	0	0	0	16	16 ( 100.0 )	0	16
計	485	919	385	18	52	1374 ( 73.9 )	1	1860	

表 4 房総半島のニホンジカの食性 (2010年) . 2010年2～3月に実施した有害獣捕獲の試料回収個体の分析結果を示す。数値はポイント枠法による構成比率 (%) を示す。

試料数	鴨川市										
	天津小湊地域		鴨川地域		君津市	勝浦市		大多喜町		合計	
	N=10	SD	N=4	SD	N=2	N=13	SD	N=12	SD	N=41	SD
<b>グラミノイド</b>	<b>46.0</b>	<b>18.6</b>	<b>30.7</b>	<b>18.0</b>	<b>23.0</b>	<b>57.6</b>	<b>21.0</b>	<b>45.9</b>	<b>23.3</b>	<b>47.0</b>	<b>22.7</b>
非同化部	34.8	18.7	17.8	6.6	20.4	31.9	20.7	34.1	18.8	31.3	19.3
ササ	1.0	1.7	7.0	8.6	0.0	2.6	3.4	2.6	6.0	2.5	5.0
ササ以外	10.1	8.0	6.0	4.5	2.7	12.4	14.5	9.2	4.3	9.8	9.8
不明	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>木本</b>	<b>49.1</b>	<b>16.9</b>	<b>53.6</b>	<b>33.1</b>	<b>69.8</b>	<b>36.8</b>	<b>21.2</b>	<b>44.9</b>	<b>22.6</b>	<b>45.4</b>	<b>23.6</b>
常広	36.7	14.8	13.9	8.1	6.4	19.2	9.6	32.1	18.4	26.1	16.6
落広	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	0.0	0.0	0.1	0.5
針葉	0.8	1.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	3.0	5.0	1.1	3.1
枯葉	4.3	2.4	30.4	23.4	25.6	5.2	7.3	3.6	1.7	8.0	12.7
樹枝	3.2	1.9	2.7	1.1	3.2	2.6	3.4	2.5	2.3	2.7	2.5
樹皮	0.0	0.0	0.2	0.3	10.4	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	3.2
繊維	4.1	5.3	6.4	6.9	23.9	9.2	16.1	3.4	5.0	6.7	11.1
<b>種実</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.7</b>	<b>2.0</b>	<b>0.2</b>	<b>1.1</b>
果実	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.9	0.2	1.1
種子	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
堅果	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>その他</b>	<b>4.7</b>	<b>3.9</b>	<b>5.2</b>	<b>2.4</b>	<b>0.7</b>	<b>5.5</b>	<b>3.6</b>	<b>7.7</b>	<b>9.1</b>	<b>5.9</b>	<b>6.2</b>
草本	2.9	2.8	3.8	3.1	0.0	3.3	3.3	6.5	9.5	4.0	6.0
シダ	1.4	2.2	0.1	0.2	0.3	1.4	1.6	1.2	1.7	1.1	1.7
<b>不明</b>	<b>0.7</b>	<b>1.4</b>	<b>11.7</b>	<b>20.3</b>	<b>6.9</b>	<b>1.0</b>	<b>3.3</b>	<b>0.9</b>	<b>1.9</b>	<b>2.2</b>	<b>7.7</b>

表 5 房総半島のニホンジカのメス成獣の食性 (2010年) . 2010年2～3月に実施した試料回収個体のうちメス成獣の分析結果を示す。数値はポイント枠法による構成比率 (%) を示す。

試料数	鴨川市 (天津小湊地域)		鴨川市 (鴨川地域)		君津市		勝浦市		大多喜町		合計	
	N=5 平均	SD	N=2 平均	N=1 平均	N=6 平均	SD	N=7 平均	SD	N=21 平均	SD		
<b>グラムイノ</b>	<b>56.1</b>	<b>10.9</b>	<b>31.0</b>	<b>38.7</b>	<b>43.2</b>	<b>15.1</b>	<b>47.9</b>	<b>19.9</b>	<b>46.5</b>	<b>18.2</b>		
非同化部	45.4	14.4	16.2	36.7	24.6	16.8	37.8	16.7	33.7	18.0		
ササ	1.4	2.0	10.5	0.0	2.2	3.5	1.5	2.7	2.5	5.0		
ササ以外	9.3	4.6	4.3	2.0	12.2	18.8	8.7	4.9	9.1	11.1		
不明	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>木本</b>	<b>40.9</b>	<b>11.6</b>	<b>67.8</b>	<b>47.0</b>	<b>50.6</b>	<b>18.6</b>	<b>45.2</b>	<b>23.9</b>	<b>48.0</b>	<b>20.8</b>		
常広	27.4	10.7	16.0	12.0	20.0	6.8	28.4	15.1	23.8	12.2		
落広	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
針葉	0.4	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	4.4	6.0	1.6	4.0		
枯葉	4.1	2.2	39.9	8.7	7.4	9.3	3.9	1.7	8.6	13.6		
樹枝	2.8	1.3	3.4	2.8	4.4	4.0	3.0	2.7	3.4	2.8		
樹皮	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2		
繊維	6.2	6.1	8.2	23.0	18.8	19.8	5.3	5.9	10.5	13.4		
<b>種実</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>		
果実	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.2		
種子	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
堅果	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
<b>その他</b>	<b>1.9</b>	<b>1.5</b>	<b>2.3</b>	<b>0.7</b>	<b>4.1</b>	<b>1.9</b>	<b>5.4</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>3.1</b>		
草本	1.1	1.3	0.9	0.0	3.4	1.9	3.7	4.0	2.5	2.9		
シダ	0.5	0.5	0.2	0.7	0.8	0.9	1.7	2.0	0.9	1.4		
<b>不明</b>	<b>1.5</b>	<b>1.7</b>	<b>0.0</b>	<b>13.7</b>	<b>2.1</b>	<b>4.6</b>	<b>1.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.0</b>	<b>4.0</b>		

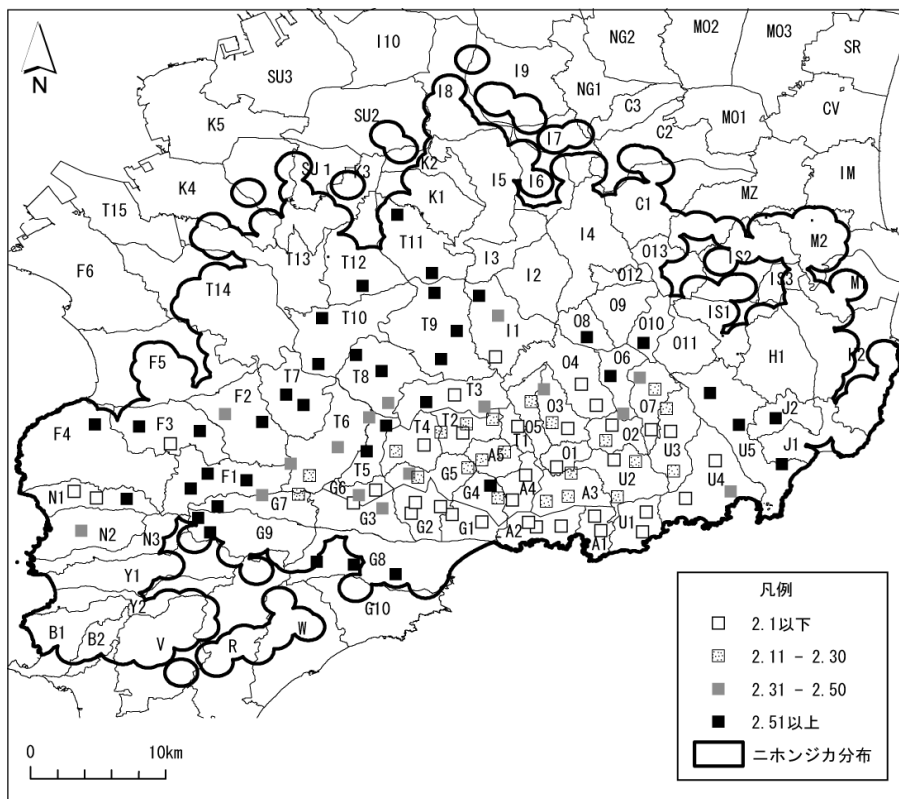


図 3 採集した糞の乾量当たりの平均窒素含有率 (%) . 2009年12月～2010年1月に富津市、市原市、大多喜町、勝浦市で採集した糞の窒素含有率に、2008年12月～2009年1月に鴨川市と君津市で採集した糞の窒素含有率 (浅田 2009) を加えて示す。図中の英数字はシカ管理ユニット (新設を含む) を示した。

体数が少なく、各市町で傾向が大きく異なるが、全体としては、胃内容物中を常緑樹の葉やスゲ類などのグラミノイドが占めていた。また、秋から冬季の堅果の採食割合は1993年からの調査で、多く採食される年があり、豊作年と考えられた。2008年度は多くの個体が採食しており、豊作年と考えられていた（浅田 2009）が、今年度は堅果を検出することができなかった。

#### 体サイズと脂肪蓄積状態

冬のメス成獣の体重は $37.5 \pm 4.0$ kg (20) (平均±標準偏差(試料数)、以下同様)、脂肪蓄積状態を示すRKFは $46.2 \pm 21.6$  (21)であった。また、幼獣の体重は、 $20.8 \pm 6.4$ kg (11)であった。1993年から昨年までのこの時期の捕獲個体の値は、成獣メス体重で、 $38.9 \pm 7.4$  (1288)、RKFで  $45.2 \pm 28.0$  (1273)、幼獣の体重で $21.7 \pm 6.1$  (701)であったので、いずれの値も今年度は平年並みであった（図1）。

#### 繁殖率

繁殖率の1993年からの成獣妊娠率の年変化をみると、2004年までは80%前後で年変動があるものの、ゆるやかな減少傾向にあり、2004年以降、増加傾向が読み取れる（図2）。ニホンジカの分布範囲は1970年代から2002年の拡大傾向に比較して、それ以降の拡大速度は速くなっている（浅田2011の図6参照）。この急速に拡大した分布周辺部では、比較的生息密度が低く（同、図7参照）、後述するように食物条件も良い地域となっている。このことから、捕獲がより周辺部で行われるようになったために、栄養状態がよく妊娠個体が多く捕獲されるようになっていると考えられる。

#### 糞中窒素含有率

今回調査したライン毎に採集した糞の窒素含有率と、2008年度に調査した鴨川市と君津市の値（浅田 2009）については（図

3）、窒素含有率の高いラインはシカの生息分布域の辺縁部にあたる市原市や君津市から富津市、鋸南町にかけてと、鴨川市の中部（嶺岡山系）、大多喜町の北東部から御宿町の地域にみられ、一方、分布の歴史の長い旧天津小湊町や旧鴨川市の東部、勝浦市西部、大多喜町南部では2.10%以下の低い値となっていた（図3）。

千葉県では1999年以降地域を分けて1～2年に一度、同様の調査を実施しており（千葉県・房総のシカ調査会 1999；2000；2001；2002；2003；2004；2005；2006；2007；2008、浅田 2009）、今回の結果と比較できる（図4）。これによると、前回までの調査では分布周辺の富津市、鋸南町、大多喜町、勝浦市では増加傾向にあったが、今年の値はやや低くなっていたことがわかった。

#### 引用文献

- Asada, M. and K. Ochiai 1996. Food Habits of sika deer on the Boso peninsula, central Japan. *Ecol. Res.* 11: 89-95.
- Asada, M. and K. Ochiai 1999. Nitrogen contents in feces and the diet of sika deer on the Boso Peninsula, central Japan. *Ecol. Res.* 14: 249-253.
- 浅田正彦 2009. 千葉県におけるニホンジカの個体数推定(2009年). 千葉県生物多様性センター研究報告1:1-8.
- 浅田正彦 2011. 千葉県におけるニホンジカの分布域および個体数推定(2010年). 千葉県生物多様性センター研究報告3:16-27.
- 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.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査

- 会 1995. 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 3. 90pp.
- 千葉県環境部自然保護課・房総のシカ調査会 1999. 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 7. 71pp.
- 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 9. 97pp.
- 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 10. 84pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2003. 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 11. 78pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 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 12. 63pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2005. 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 13. 44pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2006. 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 14. 44pp.
- 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 15. 44pp.
- 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2008. 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 16. 42pp.
- Leader-Williams, N., T. A. Scott and R. M. Pratt 1981. Forage selection by introduced reindeer on South Georgia, and its consequences for the flora. *J. Appl. Ecol.* 18: 83-106.
- 大泰司紀之 1980. 遺跡出土ニホンジカの下顎骨による性別・年齢・死亡季節査定法. *考古学と自然科学* 13: 51-74.
- Riney, T. 1955. Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*), with special reference to New Zealand. *J. Sci. & Tech., Sect B.* 36: 429-463.

---

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  
 “Current status of hunting and nutritional conditions for sika deer 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



## 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

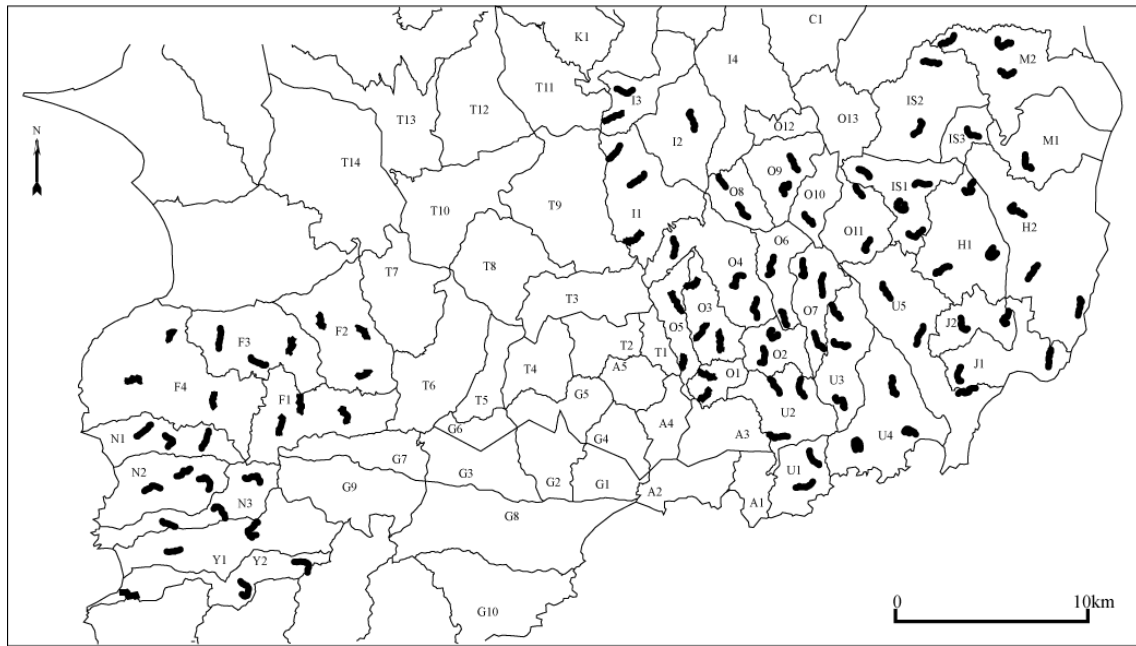


図1 糞粒法による調査を実施したラインの位置。 図中の太線はラインの位置を、英数字はシカ管理ユニットを示す。

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/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（ $x \leq 3.1$ 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/km<sup>2</sup>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

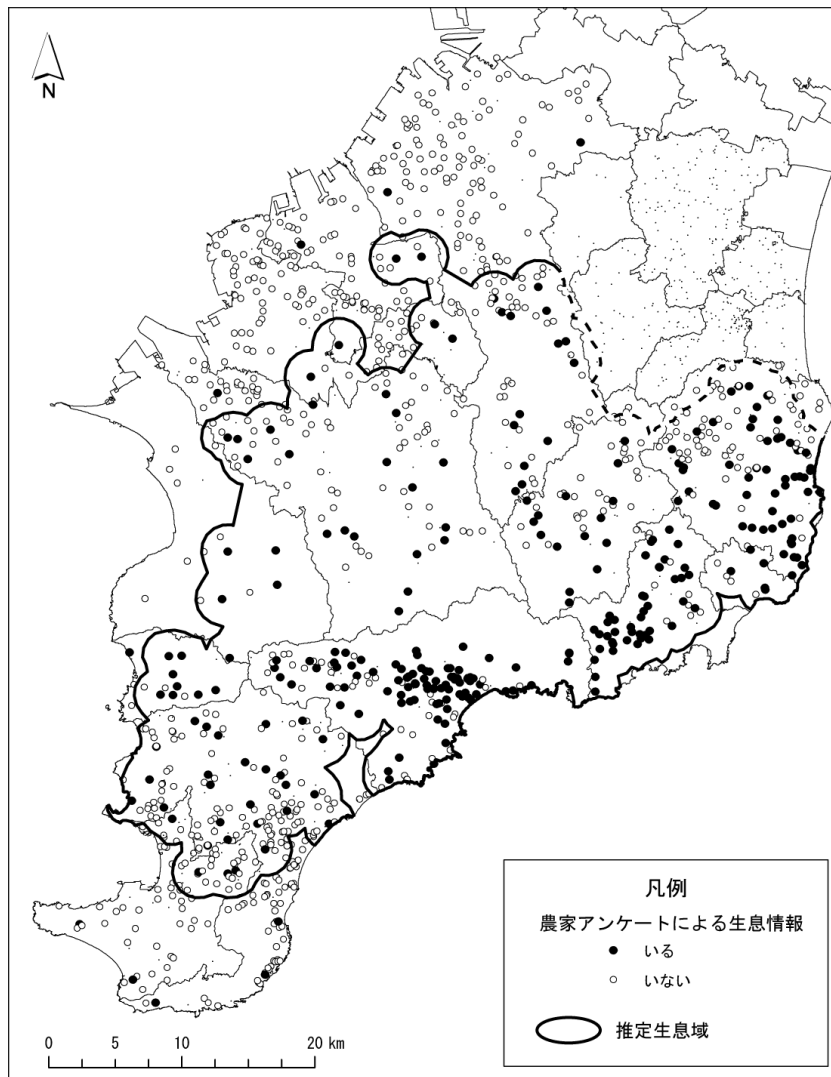


図2 千葉県におけるキョンの生息情報と推定生息域。農家アンケート（浅田 2011）による生息情報点と、情報点に2kmバッファーをかけて推定した生息域を示した。推定生息域は1377.3km<sup>2</sup>となった。

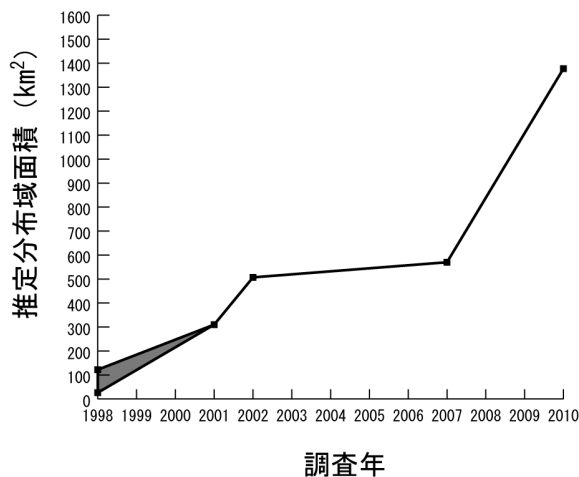


図3 千葉県におけるキョンの生息分布域面積の推移。分布面積は、浅田ら(2000)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2001)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2002)、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会(2007)、千葉県環境生活部自然保護課ら(2008)および本調査結果から作図した。

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1,377.3km<sup>2</sup>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 km<sup>2</sup>(浅田ら 2000)、2001年に310 km<sup>2</sup>(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 km<sup>2</sup>(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 km<sup>2</sup>(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

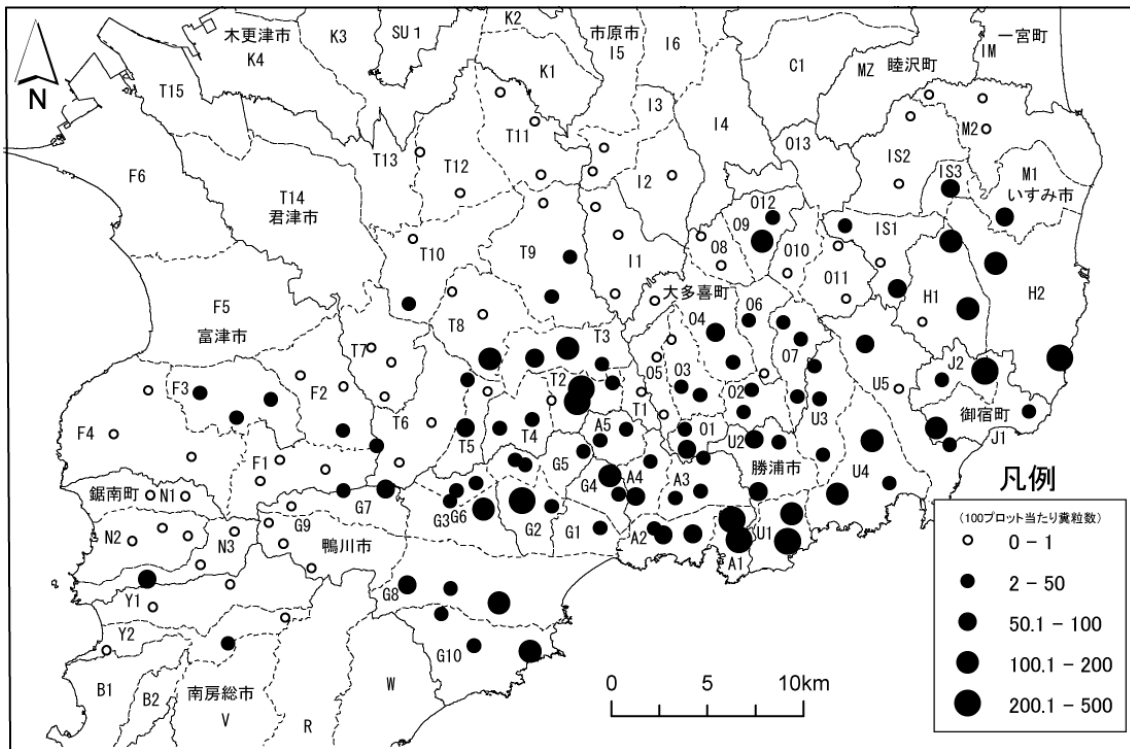


図 4 キョンの糞粒法による調査結果。 大多喜町(O)、勝浦市(U)、御宿町(J)、富津市(F)、市原市(I)、鋸南町(N)、いすみ市(M、H、IS)、南房総市(Y)において2009年12月～2010年1月に行った調査結果に、2008年12月～2009年1月に鴨川市(A、G)、君津市(T)で実施した結果(浅田 2009)を合わせて表示した。英数字はユニットを示し、調査ライン毎の100プロット当たり出現糞粒数をランク別に示した(凡例参照)。

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 <sup>2</sup> )			生息 可能 面積 (km <sup>2</sup> )	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 千葉県のコウモリの個体数推定(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、コウモリ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. コウモリ. *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. 千葉県におけるコウモリ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ウモリの

- 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



## 千葉県におけるキョンの栄養状態モニタリング(2010年)

浅 田 正 彦

千葉県生物多様性センター

**摘 要** : 房総半島に生息するキョン(*Muntiacus reevesi*)について「ニホンジカ・キョンの生態調査に係る試料回収事業」の回収個体を分析することで、体サイズ、栄養状態、食性、繁殖状況をモニタリングした。その結果、体サイズは例年と同サイズであり、脂肪蓄積量は多くなっていた。食性では、約半数を木本が、約3割をグラミノイドが占めていた。堅果の採食はいずれの市町村でも確認された。妊娠率は0才で0%、1才で54.5%、2才以上で41.7%であった。今回の調査で1.5kgの胎児を妊娠している個体が捕獲され、出産直前と考えられた。

### 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、捕獲個体の体サイズ、食性、繁殖状況、栄養状態、年齢構成等のデータを収集・分析し、野外での生息状況や自然環境への影響等の実態を把握し、防除事業に適切に反映させることとしている。そこで、2009年度に有害獣捕獲で捕獲した個体の一部を「ニホンジカ・キョンの生態調査に係る試料回収事業」として

試料回収し、分析したので、ここに報告する。

### 調査方法

#### 1 捕獲試料の回収方法

「ニホンジカ・キョンの生態調査に係る試料回収事業」として、同時期に市町村が実施している有害獣捕獲事業において、サンプル回収の協力依頼をすることにより試料の回収を行った。捕獲従事者が捕獲後、市原市にある千葉県射撃場へ運搬し、委託業者である株式会社野生動物保護管理事務所が解剖、分析を行った。

#### 2 捕獲個体の分析方法

回収した個体は以下のように、栄養状態の指標となる体重、脂肪蓄積量、食性、繁殖状況について計測・分析を行った。

体重は100g単位のパネばかりで計測した。

脂肪蓄積量を把握するために、腎臓の周囲に付着している脂肪の量を測定した。測定値はライニー式腎脂肪指数 (RKFI、Riney 1955) をとった。これは腎臓の両端で周囲の脂肪を切断して、腎臓の湿重量を100としたときの周囲脂肪の重量である。

食性を明かにするために、第1胃の内容物についてポイント枠法による定量的分析を行った。ポイント枠法とは胃内容物中の各植物片の表面積比から構成比率を推定する方法で、シカ類の定量的食性分析として多く用いられている (Leader-Williams et al. 1981; Asada and Ochiai 1996)。植物片を5mmメッシュの入ったシャーレに展開して、各植物片が覆っているメッシュの交点を400点以上計測し、その比率を全体の構成比とした。各植物片は種まで同定できないものもあるので下記の項目に分類した。

- グラミノイド (非同化部、ササ、ササ以外、不明)
- 木本 (常緑広葉、落葉広葉、針葉、枯葉、樹枝、樹皮、繊維)
- 種実 (果実、種子、堅果)
- その他 (草本、シダ)
- 不明

週齢・年齢は、頭骨を用いて、Chapman, et al. (1985)、盛 (1992) に従い、歯の萌出・磨耗状態で判定した。

繁殖率の指標とするため、捕獲個体の齢

別妊娠率を計算した。

## 結果と考察

今年度「ニホンジカ・キョンの生態調査に係る試料回収事業」として回収分析したキョンはいすみ市33個体 (オス20、メス12、不明1)、鴨川市23個体 (オス13、メス10)、勝浦市28個体 (オス15、メス13) の計84個体であった。

### 1 体重と脂肪蓄積状態

回収分析を行った個体のうち、2～3月に捕獲された個体の年齢別体重は表1のようになり、2才以上の成獣では、メス8.9±1.5kg (8) (平均値±標準偏差、括弧内は試料数)、オス9.6±1.7(14)であった。1992～2006年度に計測された成獣体重は、メス8.9±0.9(19)、オス10.0±1.4kg(21)であり、ほぼ同サイズであった。

体内に蓄積された脂肪量の指標として計測したRKFIは表1のようになり、オスでは0才よりも1才以上で蓄積量が少なくなっていた。この要因として、繁殖行動との関連が可能性として考えられ、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査 (2007) で指摘されているように交尾行動との関係しているかもしれない。

表1 千葉県におけるキョンの体重と脂肪蓄積量 (2～3月)

	体重			脂肪蓄積量 (RKFI)			
	平均	標準偏差	試料数	平均	標準偏差	試料数	
メス	0才(6ヶ月齢未満)	1.5		1	37.5		1
	0才(6ヶ月齢以上)	6.1		2	18.5		2
	1才	8.2	1.2	7	21.1	22.0	8
	2才以上	8.9	1.5	8	21.3	33.9	8
オス	0才(6ヶ月齢未満)	1.3		1	17.1		1
	0才(6ヶ月齢以上)	7.8	1.9	6	18.5	13.8	6
	1才	9.6	1.1	8	9.7	4.1	8
	2才以上	9.6	1.7	14	8.8	3.9	13

表 2 房総半島におけるキョンの胃内容物分析結果(2010年)。2010年2~3月に実施した有害獣捕獲の試料回収個体の分析結果を示す。数値はポイント枠法による構成比率(%)を示す。

試料数	鴨川市		いすみ市		勝浦市		合計	
	N=21 平均	SD	N=25 平均	SD	N=28 平均	SD	N=74 平均	SD
<b>グラミノイド</b>	<b>29.9</b>	<b>25.1</b>	<b>27.9</b>	<b>20.6</b>	<b>23.6</b>	<b>17.4</b>	<b>27.0</b>	<b>21.1</b>
非同化部	17.2	18.8	17.8	13.5	16.5	16.4	17.1	16.3
ササ	0.6	2.5	0.1	0.4	0.0	0.2	0.2	1.4
ササ以外	9.3	13.0	8.9	13.8	2.9	3.7	6.8	11.3
不明	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>木本</b>	<b>43.6</b>	<b>27.4</b>	<b>50.7</b>	<b>25.6</b>	<b>54.7</b>	<b>24.5</b>	<b>50.2</b>	<b>26.1</b>
常広	31.2	26.3	27.1	21.0	29.7	25.7	29.2	24.5
落広	0.6	2.5	2.4	8.5	0.2	0.8	1.1	5.3
針葉	0.2	0.8	2.1	9.7	2.6	11.9	1.7	9.3
枯葉	7.8	6.9	14.4	12.8	12.6	11.4	11.8	11.2
樹枝	2.9	4.1	2.6	2.9	3.4	2.9	3.0	3.3
樹皮	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.7	0.1	0.4
繊維	0.8	2.0	2.1	7.5	6.0	16.3	3.2	11.2
<b>種実</b>	<b>6.2</b>	<b>15.5</b>	<b>4.3</b>	<b>6.3</b>	<b>3.2</b>	<b>4.7</b>	<b>4.4</b>	<b>9.5</b>
果実	4.3	12.6	1.1	3.8	0.1	0.6	1.6	7.3
種子	1.8	3.5	0.7	1.4	0.6	1.1	1.0	2.2
堅果	0.1	0.3	2.4	5.6	2.4	4.4	1.8	4.4
<b>その他</b>	<b>17.9</b>	<b>15.6</b>	<b>18.5</b>	<b>15.2</b>	<b>14.4</b>	<b>14.6</b>	<b>16.8</b>	<b>15.2</b>
草本	10.7	9.3	13.3	12.9	10.7	14.7	11.6	12.8
シダ	2.3	4.6	3.7	6.2	1.6	4.0	2.5	5.1
<b>不明</b>	<b>7.0</b>	<b>16.2</b>	<b>1.3</b>	<b>2.9</b>	<b>10.4</b>	<b>22.1</b>	<b>6.4</b>	<b>16.7</b>

メスとオス0才のRKFIについて、1997~2006年度の値(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会2007)と比較してみると、0才(6ヶ月齢以上)のオスの蓄積量は多くなっていた。要因として、回収した場所の食物条件などの環境の違いや、捕獲個体の妊娠状況などの脂肪蓄積の生理的要求状況などが考えられるが、試料数が少なく、明確な傾向を分析することができなかった。

## 2 食性

2~3月に回収された個体の胃内容物中の構成比率をみると、約30%を常緑広葉樹の葉を採食しており、木本の枯葉なども含めると約半数を木本が占めていた。一方、スゲ類などのグラミノイドは3割程度、草本類が1割強を占めていた(表2)。堅果はいずれの市町村とも採食が確

認されており、全体では1.8%を占めていた。

キョンの食性については、これまで同所的に生息するニホンジカとの比較において、木本や種実類などの良質の食物を多く採食することが明らかになっている(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会2007)。本年の同地域において同時期に捕獲されたニホンジカの食性(浅田2011)と比較してみると、キョンでは、常緑広葉樹の葉の割合が多く、ニホンジカでは採食されていなかった堅果も検出され、これまでの調査結果と同様の傾向を示していた。

## 3 妊娠率

今回回収したメスの繁殖状況を調べるため、年齢別妊娠状態と、解剖により明らかになった胎児の性別、体サイズをみる

表 3 千葉県におけるキョンの試料回収個体の妊娠状況 (2010年)

整理 番号	個体番号	市町	年齢	週齢	体重(kg)	RKFI	妊娠状態	胎児			
								性	頭臀長(mm)	体重(g)	後足長(cm)
25	M100206い-1-25	いすみ市	0	1	1.5	37.5	なし				
18	M100120い-1-18	いすみ市	0	21			不明				
74	M100209い藤8-74	いすみ市	0	30	5.1	14.8	なし				
9	M091220い-1-9	いすみ市	0	30	5.2	9.1	なし				
20	M100124い-1-20	いすみ市	0	30	6.0	62.5	なし				
21	M100127い-1-21	いすみ市	0	30	6.8	39.2	なし				
66	M100207鴨稲2-66	鴨川市	0	30	7.1	22.2	なし				
13	M100109い-1-13	いすみ市	0	36	4.5	4.5	なし				
42	M100107勝7-42	勝浦市	0	36	5.5	12.5	なし				
19	M100122い-1-19	いすみ市	0	46	7.1	65.2	なし				
37	M100225A1-37	鴨川市	1	81	6.6	15	あり	♀	130	50	2.8
55	M100219勝20-55	勝浦市	1	74	7.0	60.4	あり	不明	78	11	1.8
88	M100313U1-1-88	勝浦市	1	78	7.8	10	なし				
58	M100223A1-1-58	鴨川市	1	78	8.1	5.3	なし				
61	M100305U2-1-61	鴨川市	1	78	8.1	3.6	あり	♂	140	80	3.3
70	M100223鴨稲6-70	鴨川市	1	78	8.9	6.9	あり	不明	150	<1	-
41	M100105勝6-41	勝浦市	1	81	9.0	113.6	あり	不明	30	1	-
40	M100103勝5-40	勝浦市	1	81	9.8	122	あり				
89	M100313A2-1-89	鴨川市	1	83	10.7	10.4	なし				
38	M091228勝3-38	勝浦市	1	78		68.2	なし				
79	M100301い高10-79	いすみ市	1	83		56.9	不明				
73	M100123い藤1-73	いすみ市	2		7.0	24	なし				
44	M110113勝9-44	勝浦市	2		8.0	99.7	なし				
14	M100111い-1-14	いすみ市	2				不明				
17	M100117い-1-17	いすみ市	3		8.8	20.7	あり	♂	100	29	2
49	M100125勝14-49	勝浦市	3		9.0	25	なし				
82	M100308勝平23-82	勝浦市	4		7.0	7.7	なし				
72	M100225鴨稲8-72	鴨川市	4		11.0	110.6	あり	♂	285	1500	10.5
57	M100222勝21-57	勝浦市	5		8.5	9.6	あり	不明	108	38	2.2
83	M100309勝平24-83	勝浦市	5		10.1	8.7	あり	♀	230	368	7.7
91	M100313A1-1-91	鴨川市	6		8.3	6.5	なし				
51	M100127勝16-51	勝浦市	6		9.0	29.9	なし				
92	M100315U1-1-92	鴨川市	7		7.5	7.4	なし				
60	M100222A1-2-60	鴨川市	7		7.8	5.3	なし				
54	M100217勝19-54	勝浦市	7		11.0	14.2	あり	♀	180	148	5.4

(表 3)。年齢別妊娠率は、0才で0.0% (N=9)、1才で54.5% (N=11)、2才以上で41.7%(12)となった。胎児の性別はオスが3頭、メスが3頭(サイズが小さく判別できなかった性不明3頭)と性比は1であった。

これまで房総のキョンの繁殖開始時期について、生後半年で妊娠し、1才~1才2ヶ月齢で初出産することが可能とされている(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会 2007)。今回分析した個

体のうち最も若齢なものは勝浦市の74週齢(1才6ヶ月齢)の個体であった。また、胎児のサイズが最も大きかったのは、鴨川市で2月に捕獲された4才の個体(整理番号72、個体番号M100225鴨稲8-72)で、胎児は体重1.5kg、頭臀長285mm、後足長10.5cmであった。この個体は、切歯が萌出しており、斑紋は全身にあったが、眼裂は閉鎖していた。キョンの出生時平均体重は中国では約1kg(盛 1992)、導入されたイギリスでは1.2kg(Chapman et. al. 1997)と報

告されており、今回、それ以上の胎児を確認でき、この個体は出生直前の個体と推測された。

## 引用文献

- Asada, M. and K. Ochiai 1996. Food Habits of sika deer on the Boso peninsula, central Japan. Ecol. Res. 11: 89-95.
- 浅田正彦. 2002. キョン. 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 2011. 千葉県におけるニホンジカの捕獲状況および栄養状態モニタリング (2010年). 千葉県生物多様性センター研究報告3:28-35.
- 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.
- Chapman, D. I., N. G. Chapman and C. M. Colles. 1985. Tooth eruption in Reeves' muntjac (*Muntiacus reevesi*) and its use as a method of age estimation (Mammalia: Cervidae). J. Zool., Lond. (A) 205: 205-221.
- Chapman, N. G., M. Furlong and S. Harris. 1997. Reproductive strategies and the influence of date of birth on growth and sexual development of an aseasonally-breeding ungulate: Reeves' muntjac (*Muntiacus reevesi*). J. Zool., Lond. 241: 551-570.
- 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.
- Leader-Williams, N., T. A. Scott and R. M. Pratt 1981. Forage selection by introduced reindeer on South Georgia, and its consequences for the flora. J. Appl. Ecol. 18: 83-106.
- Riney, T. 1955. Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*), with special reference to New Zealand. J. Sci. & Tech., Sect B. 36: 429-463.
- 盛 和林. 1992. 黄鹿. In 中国鹿類動物 (盛 和林 編), pp. 126-144. East China normal University Press, 上海.

---

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

“Current status of nutritional conditions in 2010 for Reeves' s muntjac 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

## 千葉県におけるイノシシの分布、捕獲、被害状況(2009年度)

浅 田 正 彦

千葉県生物多様性センター

**摘 要** : 房総半島に導入されたイノシシ(*Sus scrofa*)について、農家アンケートなどの情報から生息分布域の推定と、捕獲状況の分析、被害状況の取りまとめをした。分布域は県南部を中心に約2,075km<sup>2</sup>の地域と推定され、この8年間で約4倍に拡大していた。県南部の他、印西市など北総地域でも生息が確認され、今後の拡大が危惧された。捕獲状況を分析した結果、個体数指標として、低密度時は農家アンケートの生息情報件数割合が、地域全域に分布拡大した時は箱ワナCPUEが適当と考えられた。被害発生状況では、分布前線から3kmまでに位置する集落では被害が少なく、防護柵設置や捕獲といった防除対策も実施割合が低かった。県内全域に分布拡大したと想定した時の農作物被害金額は約35億円と計算された。

### はじめに

千葉県におけるイノシシ(*Sus Scrofa*)の生息に関し、古来より生息していた在来のイノシシは1970年代中頃に絶滅し、1980年代中頃に人為的に導入された個体が定着し、分布域を拡大している国内外来種であることが知られている(浅田ほか2001、千葉県外来種対策(動物)検討委員会・千葉県環境生活部自然保護課 2007)。また、本種による農作物被害は年々増大し、2009年度には約1億6,000万円にも上る(千葉県農林水産部農村振興課調べ)。さらに、1980年代以降生息が確認されてきた半島南部の他にも、印西市や匝瑳市、東金市、山武市といった半島北部地域においても生息情報が散発的に報告されるようになってきている。ところが、本種の分布域や生息密度などの生息状況や被害状況が不明である。そこで、2009年度末に実施された農家アンケート(浅田2011)の結果と、各種統計資料、

関係市町村の担当者への聞き取り調査などから、現時点での概要を把握し、今後の北総地域の分布拡大を想定し、市町村別の農作物被害金額の推定試算を行った。

### 調査方法

#### 1 分布状況

農家アンケート調査(浅田 2011)、山武市、東金市、匝瑳市担当者からの農作物被害等の情報および千葉市有害鳥獣農作物被害状況調査結果(千葉市農政センター提供)を収集し、イノシシの生息分布域を推定した。

県内の捕獲状況を整理し、各種個体数指標を検討した。捕獲資料の検討に先立ち、県内で2000~2008年度に捕獲されたイノシシの10kgきざみの体重階別の捕獲頭数を検討し、イノシシの「幼獣」と「成獣」の区分体重を検討した。

## 2 捕獲状況

市町村実施の有害獣捕獲事業において、年間1万ワナ日以上実施しているものについて、下記の式に基づき箱ワナ捕獲効率（箱ワナCPUEとする）を計算した。また、農家アンケートによる生息情報点の空間分布を調べるために、シカ管理ユニット毎に、1ユニット内に4件以上の情報が得られたものについて、件数割合を求めた。ただし、年間のベワナ日は年間箱ワナ設置数×365日で代替させた。

$$\text{箱ワナCPUE} = \frac{\text{年間捕獲個体数}}{\text{年間のベワナ日}} / 100$$

## 3 被害状況

県内の被害発生状況を把握するために、農家アンケートにおけるイノシシ被害の程度（深刻、大きい、軽微、ほとんどないの別）の県内分布を検討した。

被害の管理対策（捕獲、防護柵、林縁管理）の実施割合と対策の効果を分布域の最前線からの距離別にまとめた。さらに、防護柵について構造別に市町村毎の設置状況を比較した。

市町村別に農家アンケートによる農業被害指数と市町村まとめの農作物被害金額を比較した。農業被害指数は下記の式で市町村毎に算出した。

$$\text{農業被害指数} = \left( \begin{array}{l} \text{「ほとんどなし」回答件数} \times 0.05 + \text{「軽微」回答件数} \times 0.1 + \text{「大きい」回答件数} \times 0.3 + \text{「深刻」回答件数} \end{array} \right) / \text{全回答件数} \times 100$$

農作物被害品目について、農家アンケートの回答結果を集計するとともに、多くの回答が得られたタケノコについて、文献情報に基づく栄養学的検討を行った。

最後に、本調査によって明らかになった県北部への侵入危険性を踏まえ、全面的な個体数管理を実施しなかった場合に、現在

県南部で発生している被害状況が全県に拡大したと想定したときに将来起こりうる潜在的な農作物被害金額について、下記の手順で試算を行った。

### 1) 集落毎の潜在暴露面積割合の推定

最新の県内の植生図（県北東部については、「第6回・第7回自然環境保全基礎調査 植生調査」を、県北西部については第5回までの調査結果を用いた）のGISデータを用い、次の大分類について、「森林」として扱った：[タケ・ササ群落、低木群落、岩角地・海岸断崖地針葉樹林、常緑広葉樹二次林、常緑広葉樹林、暖温帯針葉樹林、植林地、河辺林、沼沢林、海岸風衝低木群落、竹林、落葉広葉樹二次林、落葉広葉樹林]。また、[水田雑草群落]を「田」、[耕作畑雑草群落]および[畑地雑草群落]を「畑」として扱った。

これらに基づき、潜在的に被害に暴露される範囲を算出するため、イノシシの水田被害は林縁に近いほど多く発生していることから（三平 2009、野元ら 2010）、森林から10mおよび40m以内に存在する「田」および「畑」を抽出し、全耕作地に対する割合（潜在暴露面積割合）を求めた。

### 2) 集落毎の作物別生産額の算出

農林業センサス2005の集落別の作物の作付面積と、面積当たりの収量、作物の卸売り単価から、集落毎の作物別生産額を算出した。

$$\text{生産額 (円)} = \text{作付面積 (a)} \times \text{単位面積あたり収量 (t / a)} \times \text{卸売単価 (円 / t)}$$

ただし、作付面積は、農林業センサス2005の集落別の「販売目的で作付けした作物の作物別作付(栽培)経営体数と作付(栽培)面積(園芸作物)」を、単位面積あたり収量は、農林水産省関東農政局千葉農政事務所「平成20～21年千葉農林水産統計年報」の平成17年度県全体の10aあたり収量を、卸売単価は、イネが農林水産省総合食料局食糧部計画課「米の取引価格について」（平成

20年発行)による平成19年度の全銘柄平均価格を、コムギとオオムギが千葉県「千葉の園芸と農産」による平成18年度政府買入価格を、大豆が農林水産省「大豆に関する資料」による平成18年度基準価格を、その他の作物が「千葉県農林水産統計年報 平成20～21年」(関東農政局千葉農政事務所)の「都市類別卸売数量・卸売価額及び価格」の「千葉県主要都市合計」による。

### 3) 被害暴露作物金額の算出

集落毎に、作物別生産額に潜在暴露面積割合(10mおよび40mバッファー地域)を掛けて、被害暴露作物金額を算出し、合計した。

### 4) 被害対策後に実現されると予測される被害発生金額

イノシシによる分布期間が長く、被害が甚大で、すでに捕獲や防護柵などの被害対策を講じている6市町(君津市、勝浦市、富津市、鴨川市、鋸南町、大多喜町)の2009年度実被害金額と、10mバッファーの被害暴露作物金額とを比較して、対策後の被害発生割合を算出し、各集落単位の被害暴露作物金額に乗ずることで対策後被害発生金額とした。

## 結果と考察

### 生息分布

農家アンケート調査、市担当者からの農作物被害等の情報および「千葉市有害鳥獣農作物被害状況調査」結果からイノシシの生息分布域を推定すると(図1)、県南部の広い地域と、県北部の旧印旛村(印西市)、山武市から東金市、千葉市にかけての地域、および匝瑳市での生息情報が収集できた。

県南部に連続的に得られた生息点は、いずれも遺伝的交流のある一つの地域個体を形成しているものと考えられ、分布域面積を推定すると、約2,075km<sup>2</sup>であった。県内

のイノシシ分布域は2002年に推定されており(千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会2002)、約518km<sup>2</sup>であったことから、8年間で約4倍に面積が拡大したことになる。

この県南部の連続分布域のほか、印西市に地域的な生息情報が得られた。印西市内では2008年度からイノシシが捕獲されており、2010年度には幼獣や妊娠メスを含む77頭(2010年11月末時点)のイノシシが有害捕獲されており、野外の定着個体群が生息している。山武市から東金市、千葉市にかけての情報については、市担当者や狩猟者への聞き取り調査や2010年9月15日に実施した予備的な現地調査によって生息が確認されたが、安定的な繁殖可能な個体群として存在するかどうかは現時点では、不明である。匝瑳市の市担当者からの情報では、「放獣由来の可能性のある一時的に遠出した個体」で、すでに捕獲されていることから、現在は生息していない可能性もあるとのことであった。

今回、このように印西市や匝瑳市といった隔離した地域で生息が確認された。これまでに、半島南部の個体群の由来は人為的な導入である可能性が高いことがわかっており(浅田ほか2001、千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会2002)、過去に船橋市や下総町、大栄町、成田市などでも野外でイノシシが捕獲されており、県北部で現在も人為的な放獣が行われ、それを起源とする個体群が野生化している状態にあることがわかった。現在生息が確認されていない県北部地域では、森林が連続しており、生息適地が広く分布していることから、印西や山武～東金地域が源となって、個体数増加と分布拡大が起こる可能性が高く、早急な現状把握と適切な個体数管理、飼育管理と放獣に対する規制などが急務といえる。

地域別に情報件数の割合をまとめると、分布域の中央部は割合が高く、周辺にいくに従い低くなっていた(図2)。この濃淡



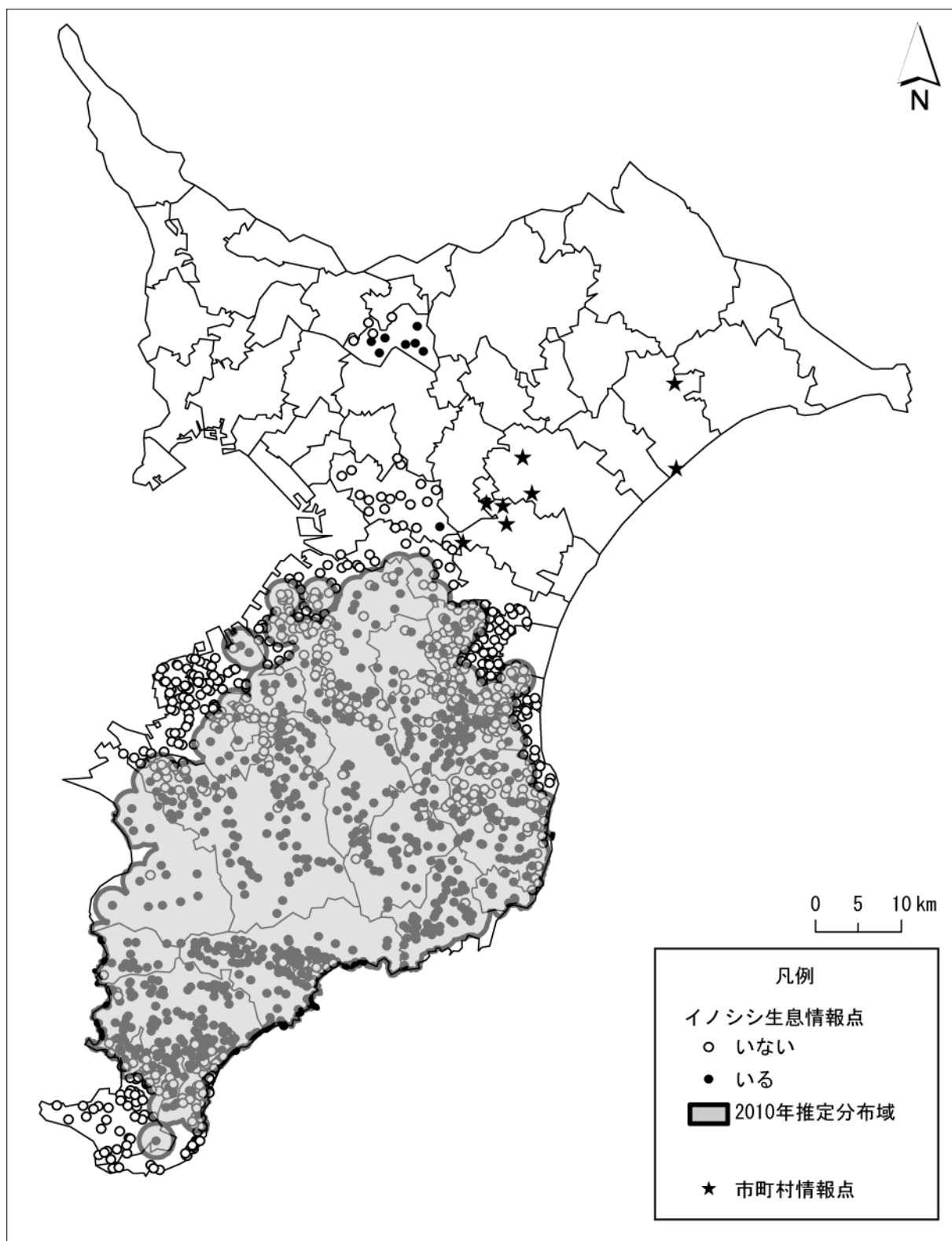


図1 千葉県におけるイノシシの推定生息分布域（2010年）

農家アンケート（浅田 2011）による生息情報と、山武市、東金市、匝瑳市の市町村担当者への聞き取り結果および千葉県有害鳥獣農作物被害状況調査（千葉県農政センターからの情報提供）による情報から推定した。

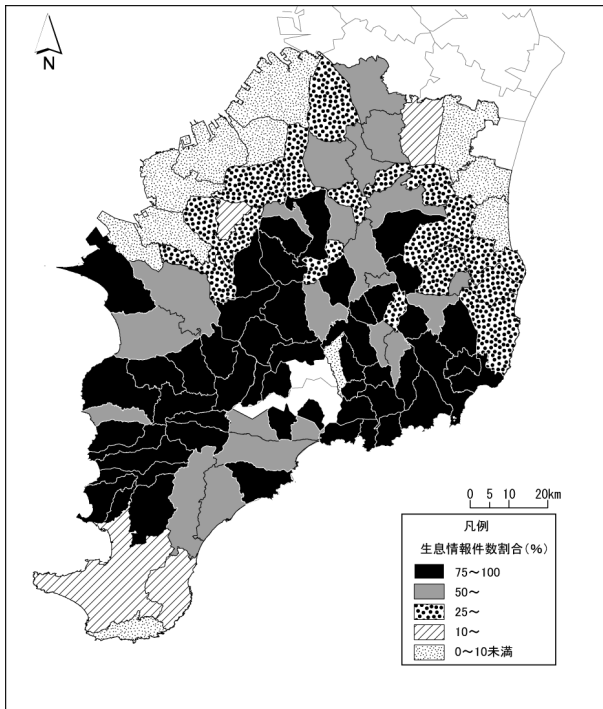


図2 農家アンケートによるイノシシの生息情報件数割合(2010年)。農家アンケート(浅田 2011)による生息情報から千葉県シカ管理ユニットの地域分けを利用して、地域ごとに4件以上情報が得られたものについて示した。

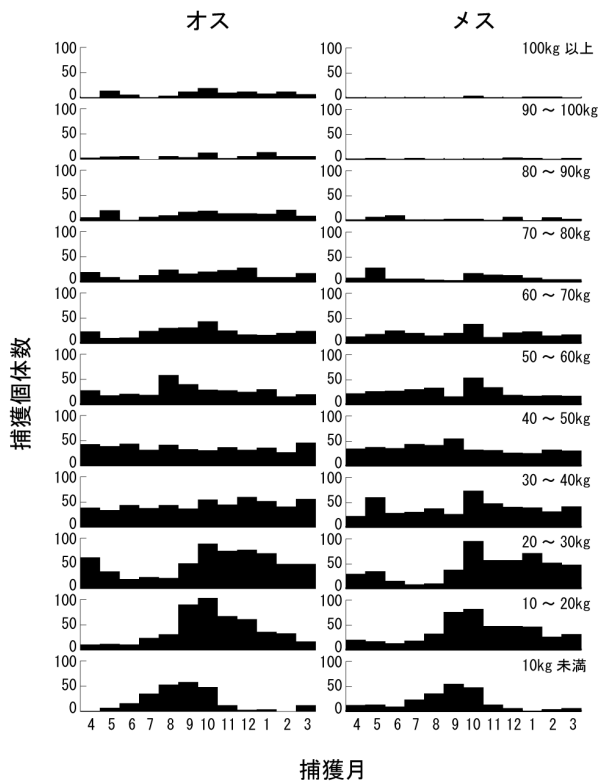


図3 千葉県におけるイノシシの体重階別捕獲頭数。2000~2008年度の捕獲記録から作成した(試料数はオス3,826、メス3,047)。

はイノシシの生息密度を反映したものと思われる、農家アンケート調査による生息情報件数割合は生息密度指標となる可能性を示している。情報件数割合が75%以上得られた地域は、2000~2003年当時の生息分布域とほぼ一致しており、生息期間が長いほど生息密度が高くなっていることが推測された。

## 2 捕獲状況

2000~2008年度に県内で捕獲されたイノシシの10kgきざみ体重階別捕獲頭数をみると(図3)、オスメスともに最小体重階の10kg以下は7~10月に集中し、9月にピークがみられた。このピークは体重階が大きくなるとともに、ずれていき、30kgを超えると、ピークが不明瞭となっていった。このことは、30kg以上で出生後の急速な成長が落ち着き、成長曲線における変曲点を超えて成獣サイズに近づいてくることを示している。また、捕獲記録によると、妊娠メス247頭のうち、243頭(98.3%)は30kg以上であったことから、性成熟サイズには性差があると考えられるが、オスメスともに30kgを成獣と幼獣の区分体重として扱った。

2008~2009年度の市町村毎の有害捕獲(県補助事業)における箱ワナ設置数および捕獲個体数から、箱ワナCPUE(100ワナ日あたり)をまとめると、表1のようになった。これによると、この一年で富津市、御宿町、市原市、南房総市、睦沢町においてCPUEが増加していた(図4)。一方、いすみ市では横ばいで、勝浦市では減少していた。これら2市では、年間9~10万ワナ日の箱ワナ設置をしており、このほかにもくくりワナや銃による捕獲によって個体数管理が比較的うまく機能し、急激な増加が抑止されていることを示している。しかし、年間13~15万ワナ日設置している南房総市では、CPUEが増加しており、相対的に密度は中程度でも、密度増加を押さえる程度の

表 1 市町村毎の箱ワナによるイノシシ捕獲効率. 箱ワナは1年を通じて設置したと仮定する。体重30kg未満を幼獣として扱った。各年度市町村毎に箱ワナを1万ワナ日以上設置したものについて集計した。

年度	市町村名	わな 設置数	ワナ日	捕獲数				CPUE			
				♂成獣	♀成獣	幼獣	合計	♂成獣	♀成獣	幼獣	合計
2008年度											
	いすみ市	245	89,425	23	26	43	92	0.026	0.029	0.048	0.103
	市原市	32	11,680	20	9	35	64	0.171	0.077	0.300	0.548
	大多喜町	123	44,895	52	42	82	176	0.116	0.094	0.183	0.392
	御宿町	43	15,695	7	19	73	99	0.045	0.121	0.465	0.631
	勝浦市	183	66,795	171	124	354	649	0.256	0.186	0.530	0.972
	富津市	150	54,750	193	83	220	496	0.353	0.152	0.402	0.906
	南房総市	351	128,115	87	62	208	357	0.068	0.048	0.162	0.279
	睦沢町	30	10,950	0	0	15	15	0.000	0.000	0.137	0.137
2009年度											
	いすみ市	245	89,425	23	26	43	92	0.026	0.029	0.048	0.103
	市原市	35	12,775	25	7	64	96	0.196	0.055	0.501	0.751
	御宿町	47	17,155	55	33	123	211	0.321	0.192	0.717	1.230
	勝浦市	294	107,310	226	150	433	809	0.211	0.140	0.404	0.754
	鋸南町	34	12,410	47	16	57	120	0.379	0.129	0.459	0.967
	長南町	47	17,155	1	8	15	24	0.006	0.047	0.087	0.140
	富津市	150	54,750	382	163	632	1181	0.698	0.298	1.154	2.157
	南房総市	411	150,015	211	164	413	788	0.141	0.109	0.275	0.525
	睦沢町	30	10,950	21	13	24	58	0.192	0.119	0.219	0.530

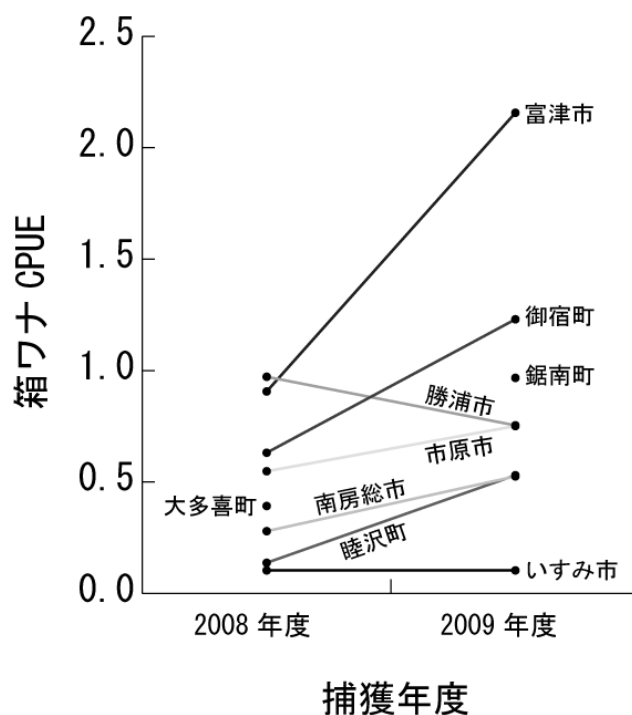


図 4 2008～2009年度におけるイノシシの市町村別箱ワナCPUEの推移. 市町村有害捕獲（県補助事業）の報告による箱ワナCPUE（計算方法は本文参照）の推移を示した。データは市町村内で年間1万ワナ日以上の捕獲を実施したものについて示した。

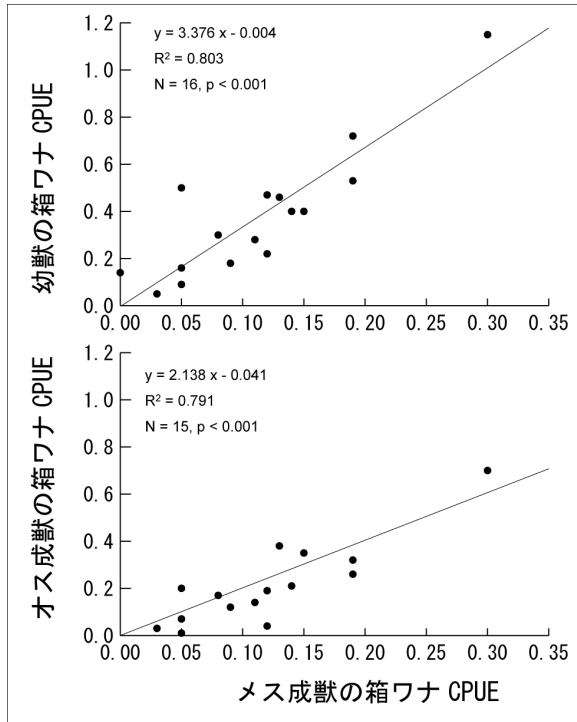


図5 市町村別の箱ワナ捕獲効率(CPUE)の性別階間の比較. 図中の直線は回帰直線を、式は回帰式、決定係数(R<sup>2</sup>)、標本数(N)、有意水準(p)を示す。CPUEは市町村報告の有害獣捕獲データのうち、箱ワナを年間1万ワナ・日設置した市町村のデータを用い、体重が30kg未満を幼獣として計算した。

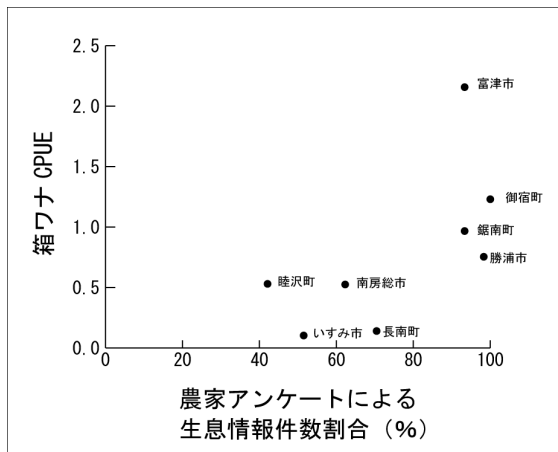


図6 市町村別の農家アンケートによる生息情報件数割合と箱ワナ捕獲効率(CPUE)の関係  
2009年度末に実施した農家アンケートのイノシシ生息情報の件数割合(浅田 2011)と、2009年度における箱ワナでのイノシシ捕獲効率(CPUE, 全性別年齢込み)の関係を示した。CPUEは、年間で1万ワナ・日以上実施した市町村について示した。図中に市町村名を示した。

捕獲努力量(くくりワナや銃猟を含めた)とはなっていない可能性を示している。

性や齢による生息密度の違いを検討するために、オスメス込みの幼獣と、オス成獣、メス成獣別に箱ワナCPUEを比較してみた(図5)。これによると、箱ワナCPUEはメス成獣と幼獣、メス成獣とオス成獣ともに有意に相関していた(統計値は図5参照のこと)。CPUEの相対的な比率となる回帰係数(回帰直線の傾き)は、メス成獣に対する幼獣が3.4、メス成獣に対するオス成獣は2.1であり、全体的な傾向として、幼獣はメス成獣の3.4倍、オス成獣はメス成獣の2倍高い捕獲効率であった。この違いには、それぞれの生息密度の違いと、捕獲されやすさの違いが反映されている。

次にともに密度指標となる箱ワナCPUEと農家アンケートによる生息情報件数割合の関係をみると(図6)、情報件数割合が80%以下の市町村では箱ワナCPUEは低い値で推移していたが、90%以上の市町村は箱ワナCPUEが高くばらついていた。このように両者の関係が一次関数的に変化するものではなかった。低密度では、生息が認知されたとしても、捕獲数が少なく、捕獲効率の感受性(検出力)が低い一方で、ほぼ全域に分布が拡大した場合、アンケートでは全回答に近くなり、この感受性は低くなる。従って個体数指標としては、低密度地域では集落の生息情報件数割合が適当で、全域に分布が広がっている地域(アンケート回答率90%以上)では箱ワナCPUEが適当と考えられた。

### 3 被害発生状況

イノシシの農作物被害の程度(深刻、大きい、軽微、ほとんどない)が生息域にどのように分布しているかを検討すると(図7)、生息履歴が長く、高密度で生息していると推測される地域で、深刻の割合が多く、分布前線の近くでは被害の程度が低くなっていた。このことを確かめるために、推定分布域の前線から集落までの距離毎

表2 イノシシ対策の防護柵の種類別効果の回答

	のり網(防鳥・ネット含む)	電気柵	金網柵	トタン柵	件数
効果あり	76	119	63	54	159
効果なし	33	22	22	20	68
効果率(%)	69.7	84.4	74.1	73.0	70.0

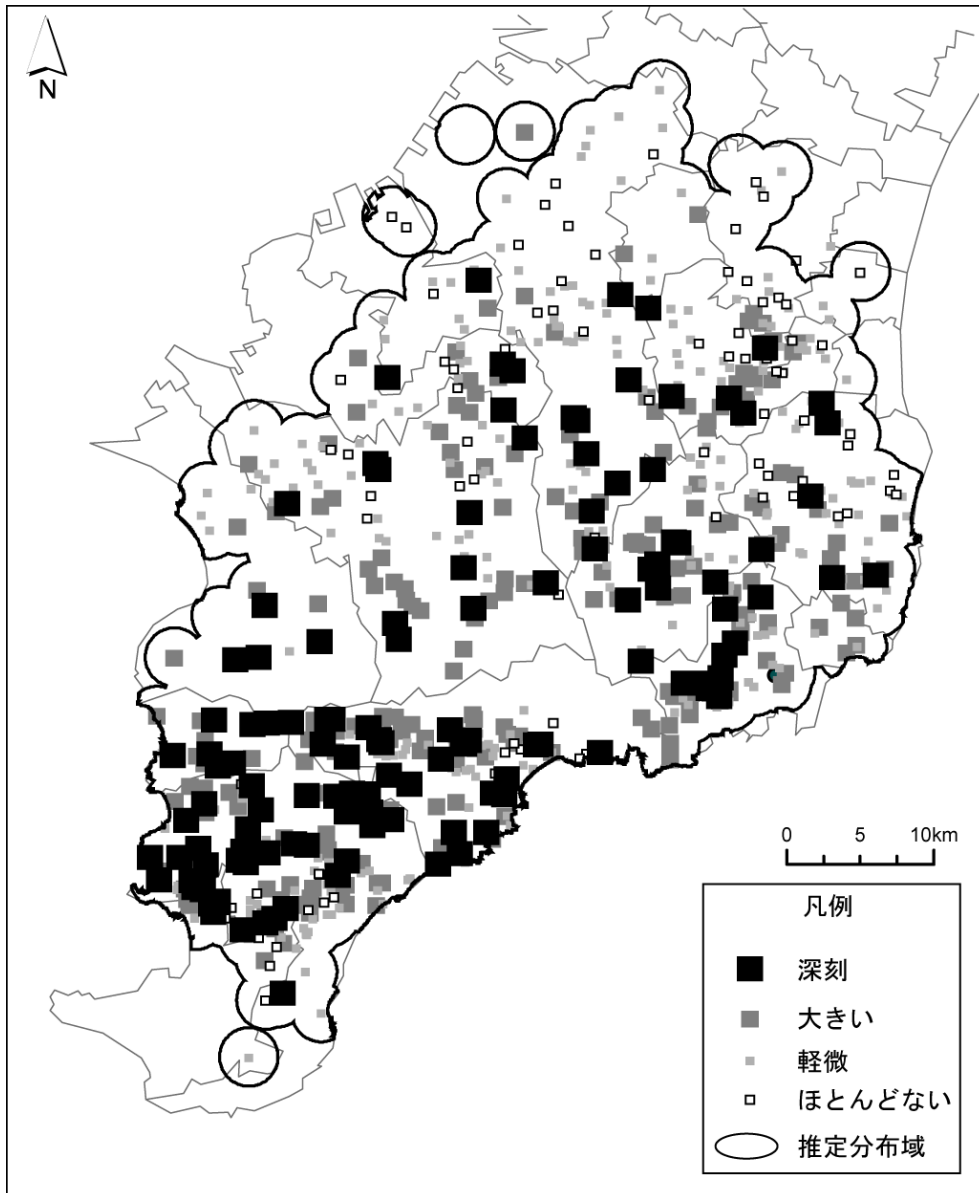


図7 イノシシの農作物被害の発生状況の分布。農家アンケート(浅田 2011)による被害程度の回答を示した。あわせて、推定した分布域も示した。

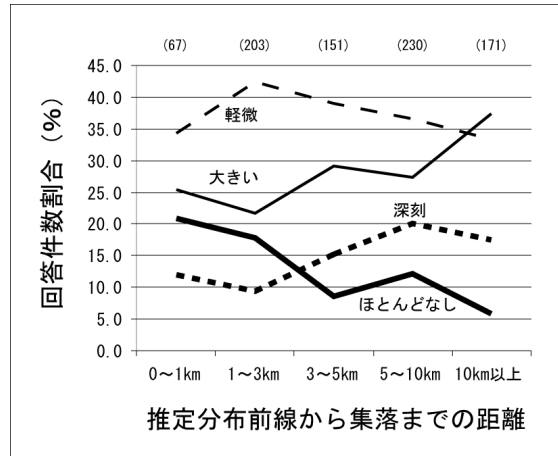


図8 イノシシの推定分布前線から集落までの距離による被害程度の違い  
 農家アンケート（浅田 2011）による被害程度の回答をイノシシの推定分布域からの距離別に集計した。図上のカッコ内は対象集落数を示した。

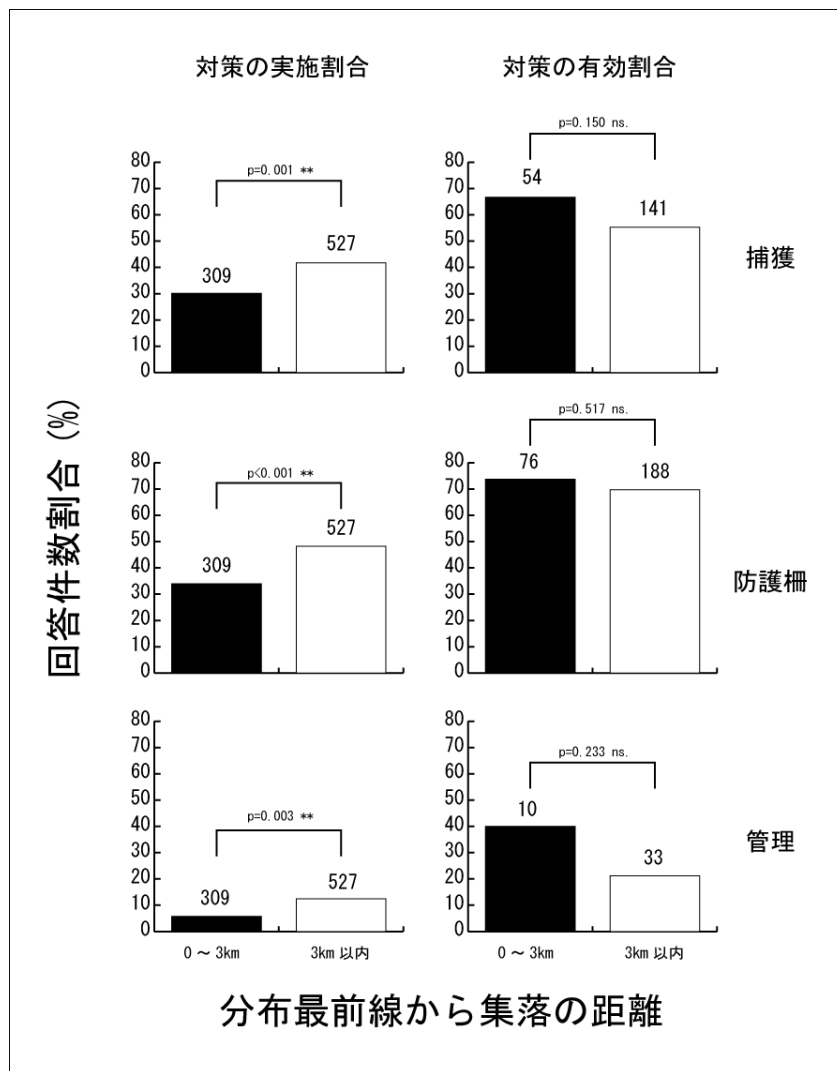


図9 イノシシの被害対策の実施割合・対策有効性と分布最前線からの距離  
 分布最前線から3kmまでの集落と、3km以上内側の集落毎に、各種対策の実施割合およびその対策の有効性について比較した。図中の数字は試料数を、p値と記号は $\chi^2$ 検定の結果を示した (\*\*:有意差あり、ns.:有意差なし)。

に、被害の程度 of 回答件数割合を調べると (図8)、前線から3kmまでに位置する集落では、被害が「ほとんどなし」や「軽微」が多く、それよりも内側になればなるほど、すなわち、生息期間が長くなればなるほど「深刻」や「大きい」との回答が増加していくことがわかった。

次に被害対策の実施割合とその効果について、この被害発生状況が変わる前線から3kmを境に変わるかどうかを検討した (図9)。それによると、前線から3kmまでに位置する集落では、捕獲、防護柵、林縁管理のいずれの対策も有意に実施割合が低いことがわかった (クロス集計による $\chi^2$ 検定法。捕獲： $\chi^2=11.28$ ,  $p=0.001$ ; 防護柵： $\chi^2=16.07$ ,  $p<0.001$ ; 管理： $\chi^2=8.79$ ,  $p=0.003$ )。一方、有効性に関しては、統計的に有意ではなかったものの、いずれの対策についても、効果があるという回答が、生息期間が長いと考えられる3km以内の集落よりも高かった (捕獲： $\chi^2=2.07$ ,  $p=0.150$ ; 防護柵： $\chi^2=0.42$ ,  $p=0.517$ ; 管理： $\chi^2=1.42$ ,

$p=0.233$ )。

防護柵の設置に関し、設置した種類による効果の違いがあるか検討すると (表2)、電気柵設置集落の84.4%で効果があると回答され、もっとも高かった。一方、のり網については効果ありが69.7%と、もっとも低かった。効果が高かった電気柵、金網柵、トタン柵について、市町村毎の設置状況と被害発生状況の関係をみるために、平成21年度のイノシシによる農作物被害金額の多い順に各種の柵の設置状況を示した (図10)。これによると、被害金額が1000万円以下の少ない市町村では、柵の設置がほとんどされていないことがわかった。その一方で、被害金額が極めて大きい南房総市やいすみ市では、柵の設置率が低いこともわかった。生息期間が長く、長年イノシシ被害をうけてきた勝浦市、大多喜町などでは柵の設置が進んでいた。このことから、現在、甚大な被害が発生している南房総市やいすみ市において、防護柵の設置が急務で、それにより、効果的にある程度の被害が減少することが予想された。また、今後生息密度の増加が予想される地域においても、被害が甚大化する前に設置を着実にすすめていくことも必要と考えられた。

集落からの被害の程度 of 回答に基づき、地域の被害状況を定量化するため、市町村毎に農業被害指数を計算し、平成21年度の農作物被害金額 (千葉県農村振興課調べ) と比較した (図11)。これによると、最近被害が拡大した被害金額上位2市町村のいすみ市および南房総市以外で、両者は有意に強く相関し (回帰分析による。 $y(\text{農家アンケートによる農業被害指数})=1.914x(\text{農作物被害金額、単位：百万円})+18.48$ ,  $R^2=0.810$ ,  $p<0.001$ )、2つの調査方法において同様な傾向がみられた。両者の関係からはずれて示されたいすみ市および南房総市では、農家アンケートによる指数よりも、被害金額として計上された割合が多かった。被害品目としては、両市ともに特用林産物の被害金額が他市町よりも多

表3 イノシシによる農林作物加害品目回答の得られた974件に占める割合も示した。

作物	回答件数	(割合%)
イネ	383	(39.3%)
イモ類合計	185	(19.0%)
サツマイモ	82	(8.4%)
イモ	40	(4.1%)
里芋	35	(3.6%)
ジャガイモ	28	(2.9%)
タケノコ	145	(14.9%)
大豆	37	(3.8%)
アワ	16	(1.6%)
ビワ	14	(1.4%)
ラッカセイ	12	(1.2%)
水仙	11	(1.1%)
トウモロコシ	9	(0.9%)
花	6	(0.6%)
ミカン	5	(0.5%)
スイカ	3	(0.3%)
カキ	2	(0.2%)
果物	2	(0.2%)
豆	2	(0.2%)
イチジク	2	(0.2%)
トマト	1	(0.1%)
カボチャ	1	(0.1%)
空豆	1	(0.1%)

その他の回答) 菜の花、飼料作物、ハス、コンニャクイモ、ソテツ、ニンジン、フキ、根菜、山芋、大根、牧草、梅、山百合、落花生、桃、百合根、キュウリ、つまみ菜、ゴルフ場、サトイモ、ソルゴー、ハラン、ミョウガ、ヤーコン、長イモ、麦

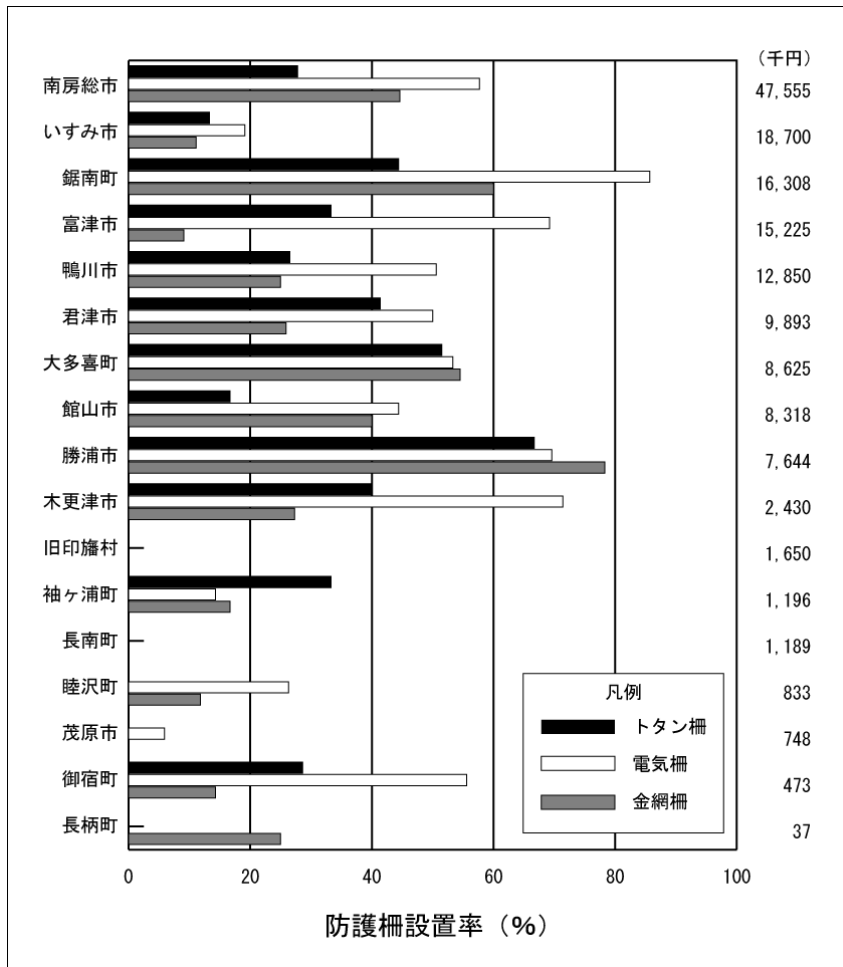


図 10 イノシシによる被害が発生している集落における市町村別防護柵の設置状況。2009年度のイノシシによる農作物被害金額（図右の数字。千葉県農村振興課調べ）の多い順にトタン柵、電気柵、金網柵の設置率を比較した。

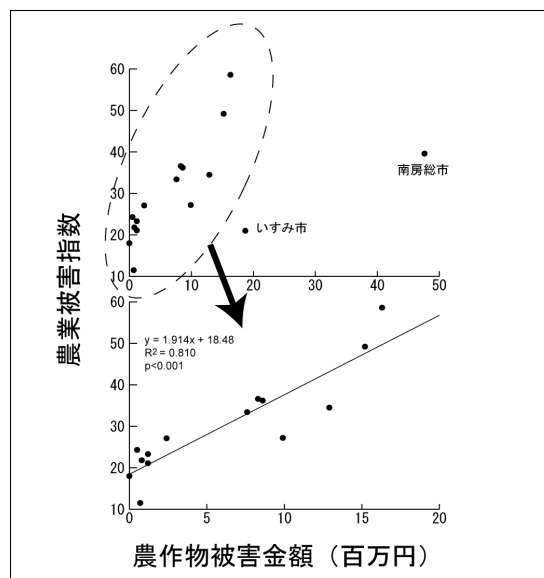


図 11 イノシシの農業被害指数と農作物被害金額の関係。農家アンケート（浅田 2011）による被害程度の回答について、市町村毎に農業被害指数（算出方法は本文参照）を算出し、農作物被害金額と比較した（上図）。農作物被害金額は千葉県農村振興課まとめの2009年度の市町村別イノシシによる農作物被害金額を用いた。下図は上図のいすみ市と南房総市の値を除いたものについて、回帰直線を引いたものである。図中に回帰式と回帰係数、有意確率を示した。





表 5 長期分布市町村における潜在被害発生額と2009年度の被害額の比較

単位:百万円

市町村	潜在被害発生額			H21実被害額			実被害割合	
	田 (a)	畑 (b)	合計 (a+b)	田 (c)	畑 (d)	(c+d)	田 (c/a)	畑 (d/b)
君津市	114.8	40.4	155.1	5.2	0.8	6.0	0.0	0.0
勝浦市	83.9	12.8	96.6	6.0	0.6	6.6	0.1	0.0
富津市	80.2	7.7	87.9	8.3	2.4	10.6	0.1	0.3
鴨川市	73.9	7.4	81.3	10.0	2.7	12.8	0.1	0.4
鋸南町	11.7	1.7	13.4	1.6	4.0	5.6	0.1	2.4
大多喜町	49.1	5.2	54.3	6.8	0.9	7.7	0.1	0.2
合計	413.6	75.1	488.6	37.9	11.4	49.3	0.1	0.6

く、南房総市では果樹が多かった。農家組合単位の広域の調査では被害の割合が低い値となっていたが、積み上げ式の被害金額が多かったことから、地域が集中してビワなどの果樹やタケノコなどの被害が発生している可能性があった。

次に、個別の被害品目についてみると(表3)、回答の記述にばらつきがあった(例えば、「サツマイモ」や「イモ」、「水仙」や「花」)ので、単純に品目数の比較はできなかつた。しかし、回答があった974件のうち、件数が多かったのはイネ(383件、39.3%)、イモ類(185件、19.0%)、タケノコ(145件、14.9%)であった。回答の多かった「タケノコ」について、イノシシにとってどのような価値をもつのかを評価するために、タケノコの栄養学的評価を試算した。タケノコの栄養分析については上田(1963)が実施しており、モウソウチクのタケノコのタンパク質含有率を20.6%と見積もっている(乾重全窒素含有率に変換係数6.25を乗した値)。また、京都での生産量について、1シーズンに、10aあたり446kgであるので、タンパク質換算で7,874.1gとなる。これをシーズンを50日(3月下旬から5月上旬)として、一日あたりのタケノコによるタンパク質供給量を求めると、157.5gとなった。一方、イノシシの栄養要求について、中国山地の捕獲個体の胃内容物では粗タンパク質が

14.1±3.9SD%であり(Kanzaki and Ohtsuka 1991)、日本飼養標準(豚)(中央畜産会2005)による肥育豚(60kg)の栄養要求の14.5%とほぼ同様であった。この肥育豚では、1日当たりタンパク質要求量は349gであるので、10aで生産されるタケノコのみによるタンパク質供給では、0.5頭が維持できる計算になった。同じように子豚(25kg)の値を比較すると、2.5頭となり、竹林は、この時期のイノシシの栄養を支える重要な餌資源となっていることが予想された。

#### 4 被害金額の将来予測(試算)

上述のように県北部地域では、印西や山武～東金地域が源となって、個体数増加と分布拡大が起こる可能性が高いことがわかった。全面的な個体数管理を実施しなかった場合の、将来起こりうる潜在的な農作物被害金額について試算を行った。

まず、植生図に基づき分類した「森林」からの10mおよび40m以内に存在する田畑の面積割合(暴露面積割合)を市町村別に計算した。次に、農林業センサス2005の作付面積から反収や卸売価格を考慮し算出した市町村別農作物生産額を計算した(表4)。これによると、イノシシの生息期間が長い夷隅・安房・君津地域の生産額は14,471百万円となり、分布拡大の可能性のある地域では印旛・香取・海匠・山武・長生地域の合計では121,924百万円となり、ほ

表6 イノシシが全県に分布・定着した場合の農作物被害金額の推定

(単位:百万円)

	市町村	被害暴露作物金額						対策後の潜在被害発生金額		
		10mバッファー地域			40mバッファー地域			田	畑	計
		田	畑	計	田	畑	計			
千葉	千葉市	61.8	113.2	175.0	223.9	428.5	652.5	6.5	62.5	69.0
	習志野市	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	1.1	0.0	0.1	0.1
	八千代市	26.4	62.1	88.5	86.9	240.0	326.8	2.8	34.3	37.1
	市原市	187.3	68.7	255.9	675.4	243.4	918.8	19.7	37.9	57.6
	小計	275.6	244.2	519.8	986.8	912.5	1,899.3	28.9	134.8	163.7
東葛飾	市川市	0.0	13.4	13.4	0.0	54.4	54.4	0.0	7.4	7.4
	船橋市	8.1	95.9	104.0	30.9	381.7	412.6	0.9	52.9	53.8
	松戸市	0.1	12.6	12.7	0.3	50.2	50.5	0.0	7.0	7.0
	野田市	14.2	64.4	78.6	63.9	283.9	347.8	1.5	35.6	37.1
	柏市	19.0	178.8	197.8	79.6	688.0	767.6	2.0	98.7	100.7
	流山市	1.5	25.1	26.7	7.0	101.8	108.9	0.2	13.9	14.0
	我孫子市	35.8	44.5	80.3	114.7	166.6	281.4	3.8	24.6	28.3
	鎌ヶ谷市	0.0	3.4	3.4	0.0	15.9	15.9	0.0	1.9	1.9
	浦安市	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	小計	78.7	438.1	516.8	296.5	1,742.5	2,039.0	8.3	241.9	250.1
印旛	成田市	267.2	501.7	768.8	905.5	1,781.6	2,687.2	28.1	276.9	305.0
	佐倉市	86.5	60.2	146.7	320.0	224.2	544.2	9.1	33.3	42.3
	四街道市	11.7	8.3	20.0	38.2	31.2	69.3	1.2	4.6	5.8
	八街市	25.3	458.5	483.8	72.7	1,752.6	1,825.3	2.7	253.1	255.7
	印西市	115.5	114.5	229.9	451.8	435.3	887.1	12.1	63.2	75.3
	白井市	12.0	38.0	50.0	49.0	154.3	203.3	1.3	21.0	22.2
	富里市	26.0	457.5	483.5	94.0	1,767.7	1,861.8	2.7	252.5	255.3
	酒々井町	32.3	10.7	43.0	115.9	38.7	154.6	3.4	5.9	9.3
	栄町	34.3	6.2	40.5	131.7	21.6	153.2	3.6	3.4	7.0
	小計	610.7	1,655.5	2,266.3	2,178.8	6,207.2	8,386.0	64.1	913.9	978.0
香取	香取市	310.9	567.9	878.7	1,100.3	2,004.7	3,105.0	32.6	313.5	346.1
	神崎町	20.9	22.4	43.3	84.7	74.2	158.9	2.2	12.4	14.6
	多古町	120.6	203.9	324.6	419.9	727.0	1,146.9	12.7	112.6	125.2
	東庄町	62.2	21.7	83.9	235.1	81.2	316.3	6.5	12.0	18.5
	小計	514.6	815.9	1,330.6	1,840.1	2,887.1	4,727.1	54.0	450.4	504.4
海匝	銚子市	48.0	1,086.5	1,134.4	155.0	3,829.5	3,984.5	5.0	599.7	604.8
	旭市	97.9	283.1	381.0	344.0	1,061.5	1,405.4	10.3	156.3	166.6
	匝瑳市	153.3	35.7	189.0	563.1	120.0	683.0	16.1	19.7	35.8
	小計	299.1	1,405.3	1,704.5	1,062.0	5,010.9	6,072.9	31.4	775.7	807.1
山武	東金市	45.8	68.5	114.3	185.8	235.0	420.8	4.8	37.8	42.6
	大網白里町	26.4	15.8	42.2	109.9	60.4	170.3	2.8	8.7	11.5
	九十九里町	3.3	1.7	5.0	14.1	7.1	21.1	0.3	0.9	1.3
	山武市	90.7	458.5	549.2	334.2	1,600.2	1,934.4	9.5	253.1	262.6
	横芝光町	38.6	99.7	138.3	164.9	331.2	496.1	4.1	55.0	59.1
	芝山町	48.2	261.4	309.6	189.9	928.7	1,118.6	5.1	144.3	149.4
	小計	253.0	905.6	1,158.6	998.7	3,162.5	4,161.2	26.6	499.9	526.5
長生	茂原市	58.8	35.0	93.8	231.9	140.7	372.6	6.2	19.3	25.5
	一宮町	5.4	2.4	7.8	21.9	9.4	31.2	0.6	1.3	1.9
	陸沢町	52.2	1.5	53.7	173.0	4.5	177.4	5.5	0.8	6.3
	長生村	5.7	2.6	8.3	23.9	10.6	34.5	0.6	1.5	2.1
	白子町	6.3	8.7	15.1	30.2	36.5	66.7	0.7	4.8	5.5
	長柄町	43.5	6.2	49.7	154.4	21.4	175.8	4.6	3.4	8.0
	長南町	50.4	7.6	58.0	172.2	12.7	184.9	5.3	4.2	9.5
	小計	222.4	63.9	286.3	807.5	235.7	1,043.2	23.3	35.3	58.6
夷隅	勝浦市	83.9	12.8	96.6	248.4	40.9	289.2	8.8	7.0	15.8
	大多喜町	49.1	5.2	54.3	173.1	12.5	185.6	5.2	2.9	8.0
	いすみ市	191.1	9.5	200.6	652.3	26.0	678.3	20.1	5.2	25.3
	御宿町	25.1	2.4	27.4	65.9	8.6	74.5	2.6	1.3	3.9
	小計	349.1	29.8	379.0	1,139.6	88.0	1,227.6	36.7	16.5	53.1
安房	館山市	48.3	43.2	91.5	172.3	159.0	331.3	5.1	23.8	28.9
	鴨川市	75.3	7.4	82.6	278.6	23.9	302.5	7.9	4.1	12.0
	南房総市	100.2	28.5	128.6	348.2	108.0	456.2	10.5	15.7	26.2
	鋸南町	11.7	1.7	13.4	40.8	6.2	47.0	1.2	0.9	2.2
	小計	235.5	80.7	316.2	839.9	297.1	1,137.0	24.7	44.6	69.3
君津	木更津市	60.8	14.5	75.3	213.4	38.5	251.8	6.4	8.0	14.4
	君津市	114.8	40.4	155.1	410.6	129.9	540.4	12.0	22.3	34.3
	富津市	80.2	7.7	87.9	293.1	30.8	323.9	8.4	4.2	12.7
	袖ヶ浦市	40.6	69.2	109.9	149.4	272.3	421.7	4.3	38.2	42.5
	小計	296.4	131.8	428.2	1,066.4	471.4	1,537.9	31.1	72.8	103.9
全県合計		3,135.2	5,771.0	8,906.3	11,216.3	21,015.0	32,231.3	329.2	3,185.6	3,514.8

ば10倍近い農業生産地帯にイノシシ被害が迫っていることがわかった。

この市町村別、作物別の農業生産額を元に、イノシシ被害の暴露面積割合を乗して、潜在被害発生金額を求めた。次に、イノシシの生息期間が長く、防護柵などで対策を講じている市町村において、潜在被害発生金額と2009年度イノシシによる農作物の実被害額（田、畑作物）の比較すると（表5）、対策後の平均実被害割合は田で0.105、畑で0.552となっていた。すなわち潜在的な被害発生金額に対して、被害発生率が田で約1割、畑で約5割程度になっていた。

この値を用い、各市町村に分布・定着した場合の農作物被害金額として、森林から10m以内の田畑における生産額と考えると、全県で35億円（田：3億円、畑：32億円）と計算され、拡大阻止対策を講じなかった場合の全県でのイノシシ被害は現在（平成21年度イノシシによる被害金額は約1億6千万円）の30倍以上にふくれあがることわかった（表6）。

ただし、今回の試算は、多くの仮定のうえに行われており、正確な推定のためには今後の詳細な全県調査が必要とされる。また、40mバッファーによる計算では全県で322億円という値になり、今回の試算値よりも大きくなる可能性もゼロではない。今回の試算以上に被害が拡大する可能性について、要因として1) 耕作放棄地が拡大し、侵入できる田畑の面積が増加することや、2) 農作業従事者の高齢化と人口減少が拡大し、10m以上離れた田畑への侵入を許してしまうことなどが考えられる。

また、今回の分析にはタケノコなど特用林産や果樹、スギ・ヒノキなどの林業への被害額は考慮していない。さらには、イノシシ同様に、シカやキョン、ニホンザルなども分布拡大傾向にあり、これらが複合的に加害をし、全体の被害金額がさらに増加する可能性も十分にある。

今回の分析から、イノシシの分布拡大が県北部へ進行しはじめており、想定される農作物被害は甚大なものが試算された。外来種防除対策の基本は水際防除であり、早期に対策することが、将来の損失を大きく減らすことがわかっている。このことを踏まえると、現在、侵入初期にあると考えられる地域（分布前線から3kmまでの地域など）における徹底した捕獲と、定着初期の地域における電気柵、金網柵、トタン柵の設置、さらにはそれを監視するモニタリング体制の整備が急務といえる。また、低密度地域における効果的な捕獲技術の開発も求められる。

## 謝 辞

千葉市のイノシシ被害状況について、「千葉市有害鳥獣農作物被害状況調査」のデータ提供を千葉市農政センターよりいただいた。また、各市の生息状況について、匝瑳市産業振興課、東金市産業振興課、山武市農林水産課、八街市農政課から情報提供をいただいた。竹林の情報について、有用な文献を千葉県森林研究所の方々にご提供いただいた。ここに感謝の意を表します。

## 引用文献

- 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・直井洋司・阿部晴恵・菑沢雄希. (2001) 房総半島におけるイノシシ (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) の生息状況. 千葉中央博自然誌研究報告 6(2): 201-207.
- 上田弘一郎. (1963) 有用竹と筍一栽培の新技术. 314pp. 博友社, 東京.
- Kanzaki, N. and E. Ohtsuka. (1991)

Winter diet and reproduction of Japanese wild boars. In *Wildlife Conservation Present Trends and Perspectives for the 21st Century* (Ed. Naoki Maruyama et al.), pp.217-219. Japan Wildlife Research Center, Tokyo.

千葉県外来種対策（動物）検討委員会・千葉県環境生活部自然保護課. (2007) 外来種（動物）の現状等に関する報告書. 71pp., 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉.

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., 千葉県環境生活部自然保護課・房総のシカ調査会, 千葉.

中央畜産会. (2005) 日本飼養標準・豚 (2005年版). 独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構 (編). 131pp., 中央畜産会, 東京.

三平東作. (2009) 農林作物におけるイノシシ被害の現状と対策. 公開講座 急増するイノシシ被害とかしこい防ぎ方. 千葉県野生鳥獣対策本部・千葉県農林総合研究センター・千葉県畜産総合研究センター (編). p.8-13. 千葉県野生鳥獣対策本部・千葉県農林総合研究センター・千葉県畜産総合研究センター, 千葉.

野元加奈・高橋俊守・小金澤正昭. (2010) 栃木県茂木町の水田と畑地におけるイノシシ被害地点と周辺環境特性. 哺乳類科学 50(2): 129-135.

---

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 pest control, damage to agricultural production for wild boar in 2009 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

## 千葉県利根川水系におけるウチダザリガニ

### *Pacifastacus leniusculus* の生息状況

尾崎真澄<sup>1</sup>・光岡佳納子<sup>2</sup>・高橋洋生<sup>2</sup>

- 1 千葉県生物多様性センター
- 2 財団法人自然環境研究センター

**摘要** : 2009年9月に関東地方で初めて生息が確認された特定外来生物ウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* について、漁業者からの捕獲情報収集を行うとともに、利根川水系の長門川、将監川および利根川において生息状況調査を行った。2009年9月から2010年1月までに、10尾の捕獲事例と9尾の捕獲個体の提供があり、調査により5尾が捕獲された。大きさは、雄の全長および頭胸甲長は、 $124.9 \pm 9.5$ mmおよび $49.3 \pm 5.9$ mm、雌が $113.8 \pm 11.5$ mmおよび $43.0 \pm 4.7$ mmであった。CPUEは、漁具（かごワナ）1個1晩あたりの捕獲数で0.01尾と算出され、北海道などの生息地域と比較して低い密度であったが、定着する可能性は否定できず、継続的なモニタリング体制の構築が必要である。

#### はじめに

ウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* は、北米大陸原産の淡水性ザリガニ類で、日本では、2006年2月に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」の特定外来生物に指定され、飼育、運搬、保管、譲渡・販売、野外に放つことなどが禁じられている。本種は、日本へは1909年に「タンカイザリガニ」として初めて輸入され（財団法人自然環境研究センター 2008）、その後1926～1930年にかけて水産資源として導入されており（川井ら 2002）、これまでに北海道（道東、道北、道央）、福島県、長野県、滋賀県での分布が知られてきた（Kawai et al. 2002、川井ら 2002、斉藤ら 2006、高山ら 2002、Usioら 2007）。本種は、国内では主に北海道を初め、冷涼な地域で

のみ定着が確認されてきたが、2009年9月に利根川水系の長門川で、関東地方で始めて生息が確認された（Nakata et al. 2010、尾崎 2009）。

本種は、全長15cmにまで成長し、淡水の底生動物としては最大級である。生態系におけるキーストーン種と考えられており、さまざまな小動物やの捕食や水草を切断して水生植物群落を壊滅させるなどして陸水生態系を攪乱する恐れがある（Usioら 2007、財団法人自然環境研究センター 2008）。北海道では絶滅危惧種のニホンザリガニ *Cambaroides japonicus* を駆逐していると予想され（中田 2007）、数多くのウチダザリガニの防除が実施されている（Usioら 2007）。

また、海外でも本種は侵略的外来種として問題視され、特に欧州では病気の媒介に

よる在来ザリガニ類の減少が著しく、現在も防除にかかる各種の取り組みがなされている (Dana et al. 2010、Freeman et al. 2010)。

著者らは、2009年9月に確認された利根川水系の長門川を中心に周辺水域での生息状況調査を実施するとともに、地元漁業者に対する聞き取りやアンケート調査を行い、本種の千葉県周辺水域における生息状況を把握することができたので報告する。

## 材 料 と 方 法

### 1 捕獲情報の収集

捕獲情報の提供者および所属する印旛沼漁業協同組合の関係漁業者からの聞き取りにより情報収集を行うとともに捕獲個体の提供を依頼した。

### 2 生息状況調査

#### (1) 調査場所

聞き取りによる捕獲情報から、本種が印旛沼・利根川流域の長門川、将監川、利根川などの複数の地点で生息している可能性が考えられたため、調査対象区域を長門川、将監川、利根川に区分するとともに、

利根川についてはさらに3つの区域に分けた下記の5区域において調査を行った (図1)。これらの各区域は、延長4~6kmになるように設定した。

- ① 長門川：北印旛沼出口から印旛水門まで
- ② 将監川：長門川との合流地点まで
- ③ 利根川1：栄町西地先から印旛水門出口まで
- ④ 利根川2：印旛水門出口から長豊橋まで
- ⑤ 利根川3：長豊橋から常総大橋まで

#### (2) 調査期間

長門川における調査は、2009年12月11・12日、将監川は2009年12月14・15日、利根川は2010年1月14日から19日にかけて、延べ10日間で実施した。

#### (3) 調査方法

##### 1) 漁具

千葉県がカミツキガメ防除業務で使用している改良型もんどりワナを主として用いた (写真1)。ワナ本体のサイズは底辺長径72cm、同短径56cm、高さ40cm、網目12mmであり、ワナの入口と反対側には長さ約2mの延長ネットを取り付けてある。これによ

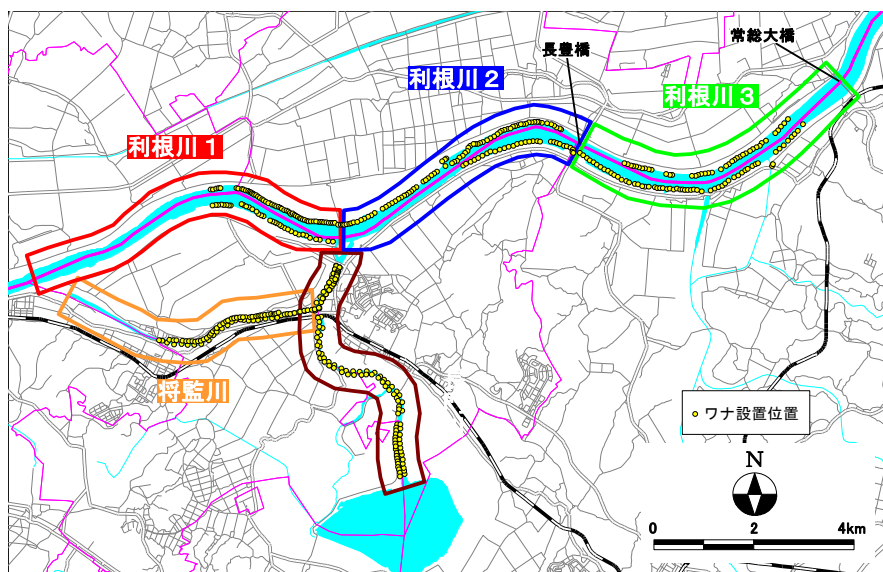


図1 調査区域図。○印は漁具設置点を示す。





写真1 改良型もんどりワナ



写真2 せん

り、カメ類などが混獲された場合にも窒息せず生かしておくことが可能となる。ワナには標識を装着し、外来生物法に基づく防除のための捕獲である旨及び実施者の住所、氏名、電話番号等の連絡先を記載した。

また、もんどりワナは網目が12mmと大きいため、捕獲されるウチダザリガニの大きさに偏りが見られる可能性もある。そこで「せん」（通称「お魚キラー」）を併せて用いた（写真2）。「せん」の本体のサイズは高さ25cm、幅21cm、奥行き40cm、網目5mmの長方形であり、両側に直径80mmの円形の入口が開いている。

## 2) 誘引餌

漁具の中に投入する誘引餌としてサバの頭部を用い、見回り時に適宜交換した。

## 3) 漁具の設置

各区間内において、改良型もんどりワナを100基、「せん」50基を約100mの間隔で設置し（図1）、原則的にはワナを翌日に回収した。ただし、調査期間中ウチダザリガニが捕獲された場所や、長門川において捕獲のあった地点周辺については、引き続き捕獲される可能性があることから、改良もんどりワナを数日にわたり設置した（定点捕獲用ワナ）。定点ワナの設置期間は、2010年1月14日から18日までの4晩で4地点、さらに18日から19日まで3地点を加えて設置し、期間中毎日見回りを行った（図1）。

## 4) 捕獲個体の回収および取り扱い

捕獲したウチダザリガニは、漁具別・設置位置別に保管袋に保管し、測定場所まで

運搬した。ウチダザリガニ以外の捕獲個体については、種名および捕獲数を記録した後に現地で放流した。ただし、特定外来生物や要注意外来生物については、種名や捕獲数を記録後、殺処分した。捕獲されたウチダザリガニは、全長（TL：額角先端から尾節末端）、体長（BL：眼窩（目の付け根）から尾節末端）、頭胸甲長（CL：眼窩（目の付け根）から頭胸甲末端）、体重（BW）を電子ノギスおよび電子秤で測定し記録した。また、性別、鋏（第一胸脚）の欠損状況、雌については抱卵状況や卵の発眼の有無などを記録した。捕獲個体は標本とするために10%ホルマリン液に個体別に保管した。

## 5) 単位捕獲努力量あたりの捕獲数の算出

本調査区間におけるウチダザリガニの生息密度を推定するため、単位捕獲努力量あたりの捕獲数（CPUE）を算出した。捕獲努力量は、1つの漁具（ワナ）を1晩設置した場合に「ワナ晩数」を1として算出した。そして、本調査で得られた捕獲尾数をのべワナ晩数（TN）で割ることでCPUEを求めた。

## 3 アンケート調査

本調査を行った水域の漁業権を持つ印旛沼漁業協同組合の組合員に対し、印旛沼や周辺河川におけるウチダザリガニの生息情報を収集するためのアンケート調査を行った。

調査は、2010年2月に、印旛沼漁協組合員322名にアンケート調査票を直接送付して



表 1 漁業者提供個体の概要

NO.	採捕年月日	採捕場所	採捕地先名	全長 (mm)	体長 (mm)	頭胸甲長 (mm)	体重 (g)	はさみ 欠損	雌雄	抱卵 状況	発眼 有無	備 考
1	2009/9/26	長門川	印旛郡栄町 安食ト杭新田	110.2	96.4	42.0	36	なし	♀	無	無	
2	2009/9/29	長門川	印旛郡栄町和田	119.5	101.6	44.5	48	なし	♀	無	無	
3	2009/10/2	長門川	印旛郡栄町和田	112.0	95.7	40.3	50	なし	♂	—	—	
4*	2009/10/5	長門川	印旛郡栄町	110.6	97.1	41.8	36	なし	♀	無	無	
5*	2009/10/5	長門川	印旛郡栄町	112.5	98.3	42.4	39	なし	♀	無	無	
6	2009/10/7	利根川	茨城県稲敷郡 河内町下町歩	134.4	115.4	56.3	98	なし	♂	—	—	
7*	2009/10/14	長門川	印旛郡栄町和田	112.2	97.1	43.1	32	左欠け	♀	無	無	
8	2009/10/19	長門川	印旛郡栄町	96.6	84.9	35.5	20	なし	♀	無	無	
9	2009/10/21	長門川	印旛郡栄町	—	—	—	—	—	♂	—	—	捕獲後殺処分
10	2009/12/12	将監川	印西市安食ト杭	120.8	105.8	48.2	76	一部欠け	♂	—	—	左爪先端欠損有り

\*NO.4.5.7の3個体については、区別せず保管されていたため、測定値順不同。

表 2 生息状況調査によって捕獲されたウチダザリガニの概要

NO.	採捕年月日	採捕場所	採捕地先名	採捕地先 (緯度)	採捕地先 (経度)	全長 (mm)	体長 (mm)	頭胸甲長 (mm)	体重 (g)	はさみ 欠損	雌雄	抱卵 状況	発眼 有無	備 考
1	2009/12/12	長門川	印旛郡栄町安食	N35.84431	E140.23961	122.0	105.0	45.7	60.1	左第一 再生	♂	—	—	右第一胸脚変形
2	2009/12/15	長門川	印旛郡栄町安食	N35.84397	E140.23952	116.9	103.2	45.8	69.2	なし	♂	—	—	
3	2009/12/15	長門川	印旛郡栄町安食	N35.84397	E140.23952	134.8	118.2	51.4	73.0	なし	♀	無	無	
4	2009/12/15	長門川	印旛郡栄町安食	N35.84425	E140.23959	137.3	119.2	55.7	72.1	なし	♂	—	—	
5	2010/1/18	長門川	印旛郡栄町安食	N35.84409	E140.23952	130.9	113.3	53.0	83.6	左再生	♂	—	—	左第一胸脚再生矮小

行った。

アンケート内容は、本種の認知や漁獲経験の有無、その時期や場所、漁獲サイズ、漁具の種類、処理状況などについて質問した(付図1)。

なお、このアンケート調査は、環境省によるカミツキガメ防除モデル事業による広域分布モニタリング調査によるカミツキガメを対象としたアンケート調査を利用して行った。



写真 3 ウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus*

## 結 果

### 1 生息確認の経緯

印旛沼漁業協同組合に所属する漁業者から、2009年9月26日および29日に、ウチダザリガニと思われるザリガニが利根川水系長

門川において袋網で捕獲されたとの情報が9月29日に寄せられた。同日、著者の一人である尾崎が現地を訪問し、捕獲された個体が、特定外来生物のウチダザリガニであると判断し、緊急収容を行った(写真3)。こ

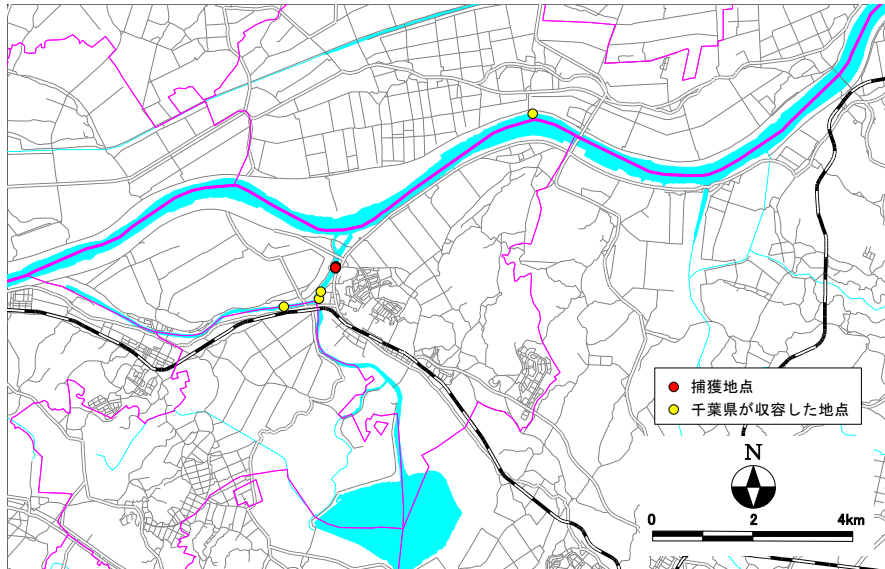


図2 捕獲地点図

これらの個体は、複数の専門家による同定結果から、ウチダザリガニの成熟雌であることが確認された (Nakata et al. 2010)。

## 2 捕獲情報の収集

漁業者への聞き取りおよび捕獲個体の提供を依頼したところ、2009年9月29日から2009年12月12日までに合計10尾（うち雄4尾、雌6尾）が捕獲された。捕獲場所は、長門川で8尾のほか、10月7日に利根川本流の長豊橋上流付近（茨城県側）で雄が1尾捕獲されていた。さらに、これらの情報収集を通じ、漁業者から4年ほど前より長門川に流入する将監川において「ウチダザリガニらしき」ザリガニを捕獲しているとの情報を得るとともに、将監川内で捕獲された1尾の提供を受けた（表1）。

## 3 生息状況調査

表3 捕獲個体の測定結果

	雄		雌	
	全長 (mm)	頭胸甲長 (mm)	全長 (mm)	頭胸甲長 (mm)
AV±SD	124.9±9.5	49.3±5.9	113.8±11.5	43.0±4.7
MAX	137.3	56.3	134.8	51.4
MIN	112.0	40.3	96.6	35.5
n	7		7	

調査期間を通じ、合計5尾のウチダザリガニを捕獲した（表2）。雌雄の内訳は、雄が4尾、雌が1尾であった。捕獲場所は、図2に示したように、長門川の右岸側に集中していた。また、提供個体の捕獲地点と併せてみても、将監川と利根川で1か所ずつ見られるほかは、すべてが長門川に集中していた。なお、「せん」による捕獲はなかった。

## 4 捕獲個体の概要

漁業者からの提供個体および調査捕獲個体の測定結果を表3に示す。全長および頭胸甲長は、雄が全長124.9±9.5mm（平均値±標準偏差）、頭胸甲長49.3±5.9mm、雌が全長113.8±11.5mm、頭胸甲長43.0±4.7mmであった。また、10月14日、12月12日および1月18日に捕獲された雄個体は、いずれも左の第一胸脚（はさみ）の再生個体であった（表1、2）。なお、雌の抱卵個体や稚ザリガニは捕獲されなかった。

## 5 CPUE の算出

5区間における捕獲努力量（のべワナ晩数：TN）は、523TNであった。生息状況調査で捕獲されたウチダザリガニは5尾であったので、CPUEは、5/523≒0.01尾と算出され

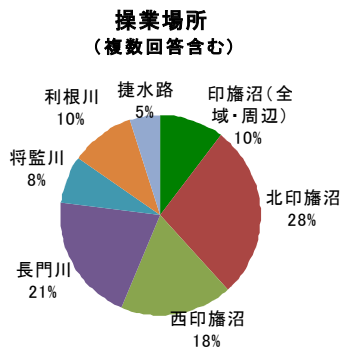


図3 アンケート調査結果 (作業場所)

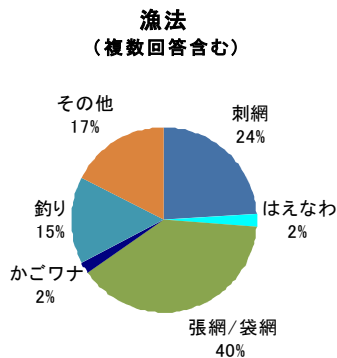


図4 アンケート調査結果 (漁法)

質問①：ウチダザリガニを知っていますか

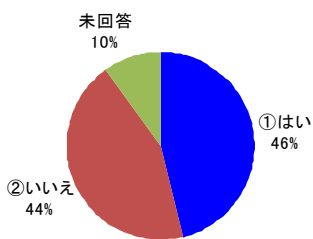


図5 アンケート調査結果 (認知度：ウチダザリガニ)

ンケート調査を行ったところ、50名から回答を得られ、回答率は15.5%であった。

回答者のうち、正組合員が76%、漁協で何らかの役職についている方は50%であった。

普段の作業場所は、印旛沼や周辺水域が大半を占め、利根川で作業するという回答は10%に過ぎなかった(図3)。また、普段の漁法は、張網・袋網(39%)、刺網(24%)、釣り(15%)の3種で大半を占めた(図4)。

次に、ウチダザリガニについてその認知度や捕獲の有無などについて質問したところ、「知っている」(46%)と「知らない」(44%)は、ほぼ同数(図5)であった。県内に本種が生息していることについては、「知っている」は28%、「知らない」は54%であり(図6)、半数の回答者は知らなかった。また、「知っている」と回答があったうち、実際に本種を「見た」は2件(13%)、「獲った」は1件(7%)、「情報を聞いた」は9件(60%)であった(図6右)。

このうち、実際に見たあるいは獲ったことがあると回答した方からウチダザリガニの捕獲時期および場所について得られた回答(複数回答)を整理すると、捕獲したもっとも古い年は2007年で1件あり、2009年の4件まで増加した(図7)。捕獲月は、10月が2件のほか、9月と11月にも各1件回答があり、秋期に捕獲事例が偏った(図8)。また、捕獲場所は、長門川および将監川で各3件あり、捕獲に用いた漁具は張網(袋網)の回答のみ見られた(表4)。

考 察

1 捕獲個体の性状

2009年9月26日から2010年1月18日までに、漁業者により10尾、筆者らによる調査により5尾の合計15尾のウチダザリガニが利根川水系の長門川、将監川および利根川で

た。

6 アンケート調査

2009年12月時点で印旛沼漁業協同組合に所属する組合員322名を対象に郵送によるア

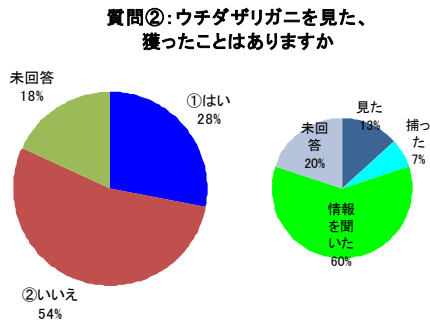


図 6 アンケート調査結果 (左: 生息の認知度、右: 確認事例)

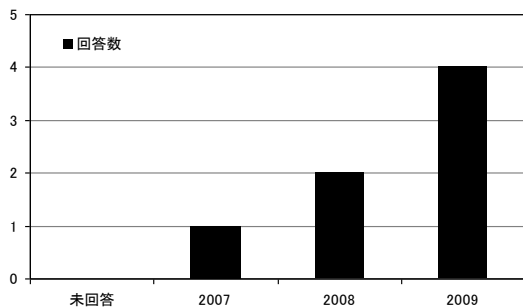


図 7 アンケート調査結果 (捕獲記録: 年)

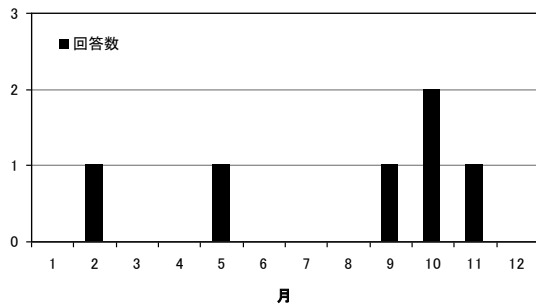


図 8 アンケート調査結果 (捕獲記録: 月)

捕獲された。

このうち、14尾について雌雄別に捕獲日と大きさの関係を図9に示す。

捕獲された個体は1尾 (TL96.6mm雌) を除き、全長100mm以上の個体であった。Bondar (2010) によるレビューでは、ウチダザリガニは生まれて1年目で全長20.3mmに成長するとある。その後の成長については、個体群により著しい差がある (Bondar 2010) が、例えばGuan and Wiles(1999)の調査では、年齢1+の頭胸甲長は概ね30mm台、年齢2+が40mm台を示していた。これらを本調査の測定結果に照らし合わせると、利根川水系で捕獲された個体は少なくとも2歳以上の個体群であると考えられる。また、本調査で捕獲された最大個体は全長137.3mm、頭胸甲長55.7mmの雄であるが、前述のGuan and Wiles(1999)に照らし合わせると、3~4歳に相当すると考えられた。また、小型個体が採捕されなかった理由に、漁具の捕獲の特性が考えられる。Usioら

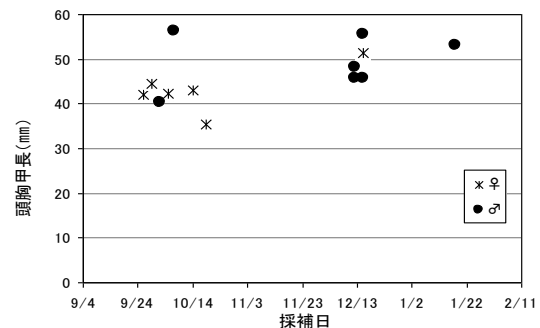


図 9 採捕日毎の出現状況

表 4 アンケート調査結果 (捕獲記録一覧)

回答者	捕獲年	捕獲月	捕獲場所	捕獲サイズ	捕獲数	その他
A	2009	10	長門川	10cm以上	—	
B	2009	11	長門川	10cm以上	—	雌に卵無し
C	2007	9	将監川	10cm以上	♂4, ♀2	毎年11-12月卵あり
C	2008	10	将監川	10cm以上	♂2, ♀4	
C	2009	10	将監川	10cm以上	♂6, ♀3	
D	2008	5	—	10cm以上	—	
E	2009	2	長門川	—	—	

(2007)やFreeman et al. (2010)は、かごワナ (trap) による捕獲は、サイズが大型個体に偏ることを述べている。しかし、Freeman et al. (2010)やDana et al. (2010)は、かごワナによる捕獲が、大型の成熟個体を効率的に捕獲でき、短期間に個体群密度に影響を与えることができることも示唆している。

次に、性比について見てみると、今回確認された15尾のうち、雄が8尾、雌が7尾であり、ほぼ1対1であった。しかし、採捕日毎の出現状況を見ると、9～10月にかけては雌が出現し、12月以降では雄が多く出現する傾向があった(図9)。Nakata et al. (2004)は北海道の然別湖において本種の繁殖生態を明らかにしており、然別湖では、10月中旬に交尾・産卵を行い、翌年7月中旬頃まで抱卵していた。また、Usioら(2007)は、抱卵期に雌の捕獲効率が下がることを推察している。これらのことから、本調査の12月以降に雌捕獲数が少ないことは、調査区域において抱卵雌が存在し

ていることを示唆するものと考えられる。

本調査では、雌個体の中で抱卵個体は観察されなかったほか、0歳の個体の捕獲もなかった。しかし、本種の捕獲個体を提供してくれた漁業者によれば、抱卵個体を複数回捕獲していることが確認されている。また、捕獲された個体が成熟サイズであることに加え、前述のような産卵行動に影響されたと考えられる捕獲数の雌雄差などから、本種が同水系内で再生産している可能性は高いと考えられた。

## 2 生息状況の推定

本調査における対象区域全域におけるCPUEは、0.01と推定された。

これは、ウチダザリガニの防除が実施されている他地域でのCPUEと比べて低い値であった(表5)。しかし、本調査での捕獲場所は、長門川の限られた範囲ですべての個体が得られたことや漁業者からの提供個体の位置も限定的であることから、局所的には比較的高い密度で生息していると考えら

表5 ウチダザリガニ防除地域におけるCPUE比較 (Usioら 2007を改編)

場所	水域名	最初の発見／ 導入年	CPUE (尾/ワナ晩数)	調査年月日	備考
北海道	洞爺湖	2005	0.4	1-Dec-05 ~22-Dec-05	①
	石狩川支流江丹別川	2005	25.0	5-Sep-07	
	天塩川音威子府	1999/2000	16.3	6-Sep-07	
	豊頃町礼文内川	2002	21.7	25-Aug-07	
	阿寒湖	1970年代初	14.9	15-Aug-03	
	屈斜路湖	1995	7.6	17-Sep-03	
	摩周湖	1930	4.5	14-Oct-03	
	根室市明治公園の池	1999	8.6	27-Aug-07	
	標津川	2002	9.5	28-Aug-07	
	北見市富里ダム湖	1992	2.6	29-Aug-07	
	おけと湖	1996	14.6	13-Oct-03	
丸瀬布武利ダム湖	1994	0.8	7-Sep-07		
福島県	秋元湖	不明	4.5	26-Sep-06	
長野県	明科の用排水路	1999(1926-1930の 可能性有)	0.5	11-Oct-06	
滋賀県	淡海湖(流入河川含む)	1926	9.8	12-Oct-06	
千葉県	利根川水系長門川、 将監川、利根川	2009	0.01	11-Dec-09 ~19-Jan-10	②

①調査結果は、環境省北海道地方環境事務所(2006)から算出した。

②本調査結果

れる。本調査は、関東地域における本種の初確認であることを踏まえ、12～1月の冬期に緊急的に実施した。北海道然別湖では、結氷前の12月（水温1.3℃）の時点でも多数捕獲されており（Nakata et al. 2004）、生息密度の高い場所では、低水温などの環境要因に関わらず捕獲されると考えられる。また、本調査では、捕獲個体の性比に、時期による偏りが見られた。これは、前述のように、産卵・抱卵期における雌の捕獲効率の低下が影響していることが考えられ、今後、年間を通じたサンプリングなどによる生息状況のモニタリングが必要となる。

次に、河川ごとの生息状況を見ると、本調査で情報の得られた15尾のうち、13尾は長門川から得られており、雌雄の成体が同時に捕獲されている。また、長門川に合流する将監川では、漁業者による提供個体が1尾確認されているほか、漁業者からの情報では、これまでに抱卵個体を含んだ数十尾を捕獲したことがあるとの回答が寄せられた。

これらの状況から、現時点における利根川水系の河川ごとにおけるウチダザリガニの生息状況は、以下のように推測される。長門川においては、将監川合流地点より下流方向について雌雄の成体が複数個体生息し、繁殖の可能性も高いと考えられる。将監川においては本調査では捕獲されなかったが、捕獲個体の提供や目撃情報もあることから生息の可能性は高いと考えられる。また、利根川本流については、本調査では捕獲はなかったが、提供個体が1尾あるほか、長門川下流においては複数の捕獲個体があること、漁業者による目撃例も現時点では少ないことなどから、生息している可能性は低くはないと考えられる。

### 3 アンケート調査（漁業者情報から）

漁業者からの回答のうち、ウチダザリガニの捕獲事例の回答が5名、のべ7件の捕獲事例の回答が得られた（表4）。これらを

まとめると、2007年以降に捕獲が見られ、その時期は秋期に集中し、その場所は長門川もしくは将監川であり、今回の調査結果とほぼ一致した。個別回答では、「秋期に捕獲された雌は抱卵している」ことや「同一場所での雌雄複数個体の捕獲がある」ことなど、捕獲場所周辺での再生産を示唆する回答が得られた。

### 4 定着の可能性

本水域で得られたウチダザリガニは、共生するヒルミミズ類が、北海道（Ohtaka et al. 2005）や福島県（大高 2007）のウチダザリガニから確認されている *Sathodrilus attenuates* と同定されたことや、額角の形状など（Kawai et al. 2004）から、北海道や福島県から持ち込まれた可能性が高いことが示唆されている（Nakata et al. 2010）。

本調査では、抱卵個体や稚ザリガニは確認されておらず、定着の裏付けとなる繁殖の確認はできなかった。しかし、聞き取り調査などから少なくとも2005年ごろから本種の複数個体の捕獲があったことが指摘されており（Nakata et al. 2010）、外来生物法による特定外来生物への本種の指定（2006年2月）に相前後して大量に遺棄されたことなども予想される。また、ウチダザリガニの耐水温度は、30℃以上であることが報告されている（Nakata et al. 2002）ことから、千葉県で本種の定着の可能性は低くはなく、確認されれば国内でもっとも南で確認された例となり、広範囲にわたって本種の定着が可能であることを示すことになる。

現在の生息状況から、千葉県におけるウチダザリガニの定着の可能性は、長門川、将監川、利根川の順に高いことが推測される。現在の生息密度は国内他地域と比較すると低い。外来生物が野外に導入された場合、その定着初期については、確認事例も少なく、「潜伏期間」ともいえる時期を10～15年経た後に爆発的に増加していくこと



がある(中田 2010、尾崎・宮部 2007)。

このため、本水域におけるウチダザリガニの確認事例については、導入初期において可能な対策を加減することなく実施し、生息密度が高まらないよう、継続的な防除モニタリング体制を構築していくことが重要である。

## 謝辞

独立行政法人土木研究所の中田和義博士については、本調査を実施するにあたり、計画立案や文献の紹介など多岐にわたってご指導いただくとともに有益な助言をいただいた。ここに記して深謝いたします。また、ウチダザリガニの捕獲個体を快く提供くださった藤田秀一氏、小見美朗氏並びに情報収集にご協力いただいた印旛沼漁業協同組合の清宮 光雄代表理事組合長を初めとした組合員の皆様に感謝申し上げます。さらに、調査を実施するにあたり、種々ご協力をいただいた千葉県立中央博物館の林紀男博士、千葉県水産総合研究センター内水面水産研究所の各位並びにアンケート調査の実施に際しご配慮いただいた環境省関東地方環境事務所成田自然保護官事務所の杉元一臣氏にも記してお礼申し上げます。

## 引用文献

Bondar, C. A. 2010. 外来種の生息環境(川井唯史 訳). ザリガニの生物学(川井唯史・高畑雅一 編). 北海道大学出版会. 札幌. 315-342.

Dana, E. D., J. Lopez-Santiago, J. Garcia-de-Lomas, D. M. Garcia-Ocana, V. Gamez and F. Ortega. 2010. Long-term management of the invasive *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) in a small mountain stream. *Aquatic Invasion*, 5(3). 317-322.

Freeman, M. A., J. F. Turnbull, W. E. Yeomans

and C. W. Bean. 2010. Prospects for management strategies of invasive crayfish populations with an emphasis on biological control. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* 20. 211-223.

Guan, R-Z. and P. R. Wiles 1999. Growth and reproduction of the introduced crayfish *Pacifastacus leniusculus* in a British lowland river. *Fisheries Research.* 42. 245-259.

環境省北海道地方環境事務所. 2006. 洞爺湖における外来種ウチダザリガニの生息状況等調査について(結果). 北海道地方環境事務所. 2006年1月24日報道発表資料.

Kawai, T., T. Mitamura and A. Ohtaka. 2004. The taxonomic status of the introduced north American signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) in Japan, and the source of specimens in the newly reported population in Fukushima Prefecture. *Crustaceana.* 77. 861-870.

Kawai, T., K. Nakata and T. Hamano. 2002. Temporal changes of the Density for two crayfish species, the native *Cambaroides japonicus* (De Haan) and the alien *Pacifastacus leniusculus* (Dana), in natural habitats of Hokkaido, Japan. *Freshwater Crayfish.* 13. 198-206.

川井唯史, 中田和義, 小林弥吉. 2002. 日本における北米産ザリガニ類(タンカイザリガニとウチダザリガニ)の分類および移入状況に関する考察. 青森自然誌研究. 7. 59-71.

中田和義. 2007. ザリガニ類の保全および増殖に関する研究. 日本水産学会誌. 73 (4). 664-667.

中田和義. 2010. 生理・生態. ザリガニの

- 生物学 (川井唯史・高畑雅一 編). 北海道大学出版会. 札幌. 343-396.
- Nakata, K., T. Hamano, K. Hayashi and T. Kawai. 2002. Lethal limits of high temperature for two crayfishes, the native species *Cambaroides japonicus* and the alien species *Pacifastacus leniusculus* in Japan. Fisheries Science. 68 (4) . 763-767.
- Nakata, K., N. Hayashi, M. Ozaki, A. Ohtaka and J. Miwa. 2010. First record of the North American invasive crayfish *Pacifastacus leniusculus* from the Kanto region, Tone River basin, central Japan: a range expansion to a warm water area. Plankton Benthos Res. 5(4). 165-168.
- Nakata, K., A. Tanaka and S. Goshima. 2004. Reproduction of the arien crayfish *Pacifastacus leniusculus* in lake Shikaribetsu, Hokkaido, Japan. Journal of crustacean biology. 24 (3) . 496-501.
- 大高明史. 2007. 特集：外来淡水産底生無脊椎動物の現状と課題. 日本における外来ヒルミミズ類 (環形動物門：環帯綱) の分布の現状. 陸水学雑誌. 68. 483-489.
- Ohtaka, A., S. R. Gelder, T. Kawai, K. Saito, K. Nakata and M. Nishino. 2005. New records and distributions of two North American branchiobdellidan species (Annelida : Clitellata) from introduced signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus*, in Japan. Biological Invasions. 7. 149-156.
- 尾崎真澄. 2009. 特定外来生物「ウチダザリガニ」の生息が県内で初めて確認されました!. 生物多様性ちばニュースレター. NO.15. 千葉県生物多様性センター. p4.
- 尾崎真澄, 宮部多寿. 2007. 利根川下流域におけるチャネルキャットフィッシュの漁獲実態. 千葉水総研報. (2) . 33-41.
- 斎藤和範, ザリガニ探偵団. 2006. 旭川市江丹別川におけるウチダザリガニの分布状況 (予報) . 旭川市博物館研究報告. 12. 21-26.
- 高山肇, 菊池基弘, 若菜勇. 2002. 北海道の湖沼. 外来種ハンドブック. 日本生態学会 (編著) . 254 - 256. 地人書館. 東京.
- Usio, N., 中田和義, 川井唯史, 北野聡. 2007. 特定外来生物シグナルザリガニ (*Pacifastacus leniusculus*) の分布状況と防除の現状. 特集：外来淡水産底生無脊椎動物の現状と課題. 陸水学雑誌. 68. 471-482.
- 財団法人自然環境研究センター. 2008. ウチダザリガニ. 日本の外来生物. 多紀保彦監修. 平凡社. 東京. 212-213.

---

著者：尾崎真澄 〒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 m.ozk2@pref.chiba.lg.jp、  
光岡佳納子 〒110-8676 東京都台東区下谷 3-10-10 財団法人自然環境研究センター kmitsuoka@jwrc.or.jp、高橋洋生 〒110-8676 東京都台東区下谷 3-10-10 財団法人自然環境研究センター hirotakahashi@jwrc.or.jp

“Present status of the North American invasive alien signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in the Tone River basin, Chiba prefecture.” Masumi Ozaki<sup>1</sup>, Kanako Mitsuoka<sup>2</sup>, Hiroo Takahashi<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan., E-mail: m.ozk2@pref.chiba.lg.jp, <sup>2</sup>Japan Wildlife Research Center, 3-10-10 Shitaya, Taito-ku, Tokyo 110-8676, Japan., E-mail: kmitsuoka@jwrc.or.jp, <sup>3</sup> Japan Wildlife Research Center, 3-10-10 Shitaya, Taito-ku, Tokyo 110-8676, Japan., E-mail: hirotakahashi@jwrc.or.jp



特定外来生物 カミツキガメ・ウチダザリガニに係るアンケート調査

(財)自然環境研究センター

下記の質問にお答えください。

1. ご所属、漁業や遊漁の方法について  
 質問1. ご所属をおしえて下さい。  
 所属（正組合員、准組合員）、役員等（組合役員、総代、漁場管理委員）

質問2. ふだん、漁業（遊漁）を行なう地域はどこですか？〔河川名、地名など：例（印旛村師戸周辺）〕

質問3. ふだん、使っている漁具は何ですか？（該当するものを○で囲んでください）  
 刺網・はえなわ・張網/袋網・かゴワナ・釣り・その他（ ）

2. カミツキガメについて  
 質問1. カミツキガメという生物がいますか？  
 ① はい  
 ② いいえ

質問2. カミツキガメを見た、あるいは獲ったことがありますか？  
 ① はい（見た・獲った・釣った）  
 ② いいえ

質問3. 質問2で「①はい」と答えた方への質問です。  
 → **別紙1** に記入してください

質問4. カミツキガメの混獲を避けるために、漁具の改良などの対策をしていますか？  
 ① はい  
 ② いいえ

質問5. 今後、カミツキガメへの対応を、組合員の皆さんに願うことは可能ですか？  
 ① 対応できない、したくない。  
 ② 情報提供（捕獲したことを連絡する、など）までなら可能。  
 ③ 捕獲に協力できる。（複数回答可）  
 ア) 有償なら可。 イ) 無償でも可。  
 ウ) 受取人が巡回すれば可。 エ) 漁協等への持ち込みも可。  
 オ) その他



3. ウチダザリガニについて  
 質問1. ウチダザリガニという生物がいますか？  
 ① はい  
 ② いいえ

質問2. 千葉県の河川・湖沼（利根川を含む）に、ウチダザリガニが生息していることを知っていましたか？  
 ① はい（見た・獲った・情報を聞いた）  
 ② いいえ

質問3. 質問2で「①はい（見た・獲った）」と答えた方への質問です。  
 → **別紙2** に記入してください

質問4. 質問2で「①はい（情報を聞いたことがある）」と答えた方への質問です。  
 どのような情報だったか、具体的におしえてください（時期、場所など）。

4. その他  
 質問1. カミツキガメ、ウチダザリガニ等を含めた外来生物に関してご意見等があれば、ご自由にお書きください

今後、さらに詳しく情報などをお聞きしてもよろしい場合は、お名前と連絡先をご記入ください。（個人情報、外来生物の調査や管理以外の目的では使用しません。）

ご協力、どうもありがとうございました。



記入用紙 2枚 を封筒に入れて、平成 22 年 2 月 28 日までにご返信ください。

連絡先 (財)自然環境研究センター 担当: 高橋、光岡  
 住所: 〒110-8678 東京都台東区下谷 3-10-10  
 電話番号: 03(5824)0969 FAX 番号: 03(5824)0970  
 メール: hirotakahashi@jwrc.or.jp

別紙2

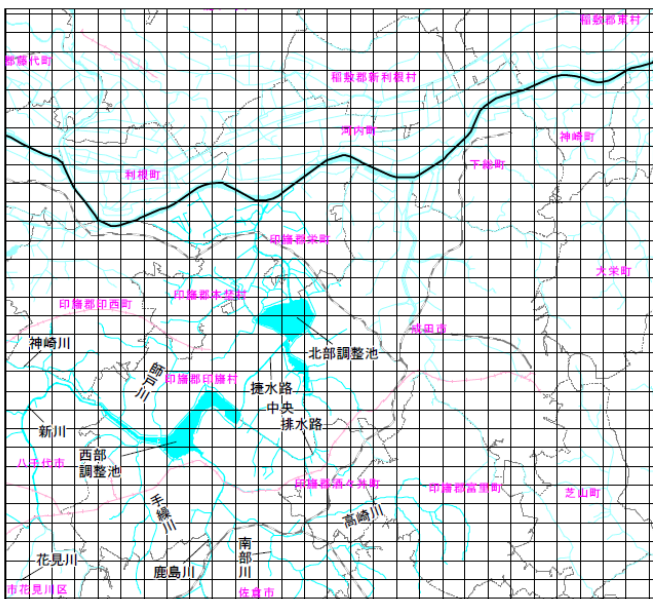
3. ウチダザリガニについて



質問3. ウチダザリガニを見つけた時の具体的な状況をおしえてください。

捕獲した場合に記入してください。

日時	場所(できるだけ詳しく)	ザリガニの大きさ	気づいたこと(卵の有無など)	漁具の種類	個体の処理	記号
年 月 日		5cm未満 / 5~10 cm / 10 cm以上		刺網 / はえなわ / 張網(袋網) / かゴワナ / 釣り / その他( )	放流した / 駆除した(殺した) / 食べた	①
年 月 日		5cm未満 / 5~10 cm / 10 cm以上		刺網 / はえなわ / 張網(袋網) / かゴワナ / 釣り / その他( )	放流した / 駆除した(殺した) / 食べた	②
年 月 日		5cm未満 / 5~10 cm / 10 cm以上		刺網 / はえなわ / 張網(袋網) / かゴワナ / 釣り / その他( )	放流した / 駆除した(殺した) / 食べた	③



記入例のように、この番号と矢印で、発見地点を地図に記入してください(できるだけ詳しく)。

自由記入欄

付図1 アンケート調査票(別紙1 カミツキガメに係る部分は除く)

## 県民参加型生物モニタリング「生命のにぎわい調査団」の報告について

柴 田 る り 子

千葉県生物多様性センター

**摘 要** : 「生命 (いのち) のにぎわい調査団」事業は、千葉県における県民参加型の生物モニタリングとして2008年7月に発足し、2011年1月までの2年半の間に、団員から8,147件の報告があった。調査対象の57種類の生物に加えて対象以外の生物についても多くの報告があり、報告には発見した生物の種名、日時、位置情報及び写真も添付される。生物の写真画像は延べ7,432ファイルになった。これらの報告から、調査対象種の分布図、生物季節の比較、調査対象以外の希少種の情報などを取りまとめ、現時点でのモニタリング状況の取りまとめと課題の抽出などを行った。

### はじめに

生物多様性の保全に当たっては、主要な生物種の分布や個体数を把握することが重要である。しかし、長期にわたる広域での生物種のモニタリングには、実施体制の確保や経費の面などから多くの困難を伴う。

近年では、こうしたモニタリングを市民が主体となって実施することにより、広域性と長期継続性を確保する動きが目立っている。環境省が2003年から実施しているモニタリングサイト1000は、まさにその典型例である。これより前には、環境庁(当時)により自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)の一環として、1984年から調査員を公募して環境指標種調査(身近な生きもの調査)が実施された。最近では、環境省生物多様性センターにおいて、2008年からの3か年事業として「いきものみつけ」が実施されている。

千葉県内の市町村においても市民参加による自然環境調査が実施されており、市原

市自然環境実態調査(1990~1993年度)、船橋市内環境調査(1999~2001年度)、市川市自然環境実態調査(2001~2003年度)などがある。

ただ、これら調査の多くは、短期間の限定された調査であり、また、モニタリングサイト1000は日本全域を対象としているため、千葉県のモニタリングとしては不十分である。そこで、本県では、生物多様性のモニタリングの一環として、2008年7月から広く調査団員を募集して、身近な生き物を対象とした県民参加型の生物モニタリング調査「生命(いのち)のにぎわい調査団」事業を開始した。多くの県民が団員となって、県に報告することで、広域性と長期継続性を確保し、併せて生物多様性保全の普及啓発を行うものである。

報告を受け始めた2008年8月から2011年1月までの2年半の間に、8,147件の報告があった。これらデータをもとに、現時点での分布図等を作成するとともに、モニタリング状況の検証を行い、これまでの成果や

表 1 調査対象種

分類群	発見報告		季節報告
	千葉県に元々いたもの	千葉県に入ってきたもの	
哺乳類	イタチ	アライグマ、イノシシ	
鳥類	キジ、カワセミ、ミヤコドリ、オオバン、セッカ、アマサギ	コジュケイ	ウグイス(初鳴)、ツバメ(初飛・営巣)、ホトギス(初鳴)モズ(高鳴)
両生類	ニホンアカガエル、ヤマアカガエル アカハライモリ	ウシガエル、アフリカツメガエル ヌマガエル	アズマヒキガエル(卵)、モリアオガエル(卵)、アカガエル類(卵) トウキョウサンショウウオ(卵)
爬虫類	ニホントカゲ、ニホンヤモリ		
昆虫	ヤマトタマムシ、ミノムシ類	ナガサキアゲハ、クマゼミ	ヒグラシ(初鳴)、ミンミンゼミ(初鳴)、ツクツクボウシ(初鳴)
植物	ハマヒルガオ、キンラン、ヤマユリ リンドウ	オオキンケイギク、オオフサモ ナガエツルノゲイトウ	ウメ(開花)、ソメイヨシノ(開花)、アジサイ(開花) ヒガンバナ(開花)、イチョウ(黄葉)、カエデ(紅葉)、ビワ(開花)
淡水生物	メダカ、スジエビ、サワガニ	ブルーギル、スクミリンゴガイ	
海洋生物	ハリセンボン、スベスベマンジュウガニ ツマジロナガウニ、マツモ	サキグロタマツメタガイ	

今後の課題を検討したので、ここに報告する。

### 調査団活動の概要

#### 1 調査対象種の選定

調査対象とした動植物57種類は、千葉県の陸域、陸水域および海域のそれぞれについて、人になじみ深く、種類の判別が容易で身近に見られる動植物の中から、次の4つの視点で選定した(表1)。

#### ①千葉県に元々生育・生息している自然の指標となる生物(25種類)

表1の「発見報告」の「千葉県に元々いたもの」が該当する。森林、河川、湖沼、海岸等、県内の各環境でみられる生物を選定した。このうち、2011年2月現在で千葉県レッドリストに掲載されている種は次のとおりである。カテゴリーA最重要保護生物：ミヤコドリ、ニホンアカガエル、アカハライモリ、カテゴリーB重要保護生物：ニホントカゲ、メダカ、カテゴリーC要保護生物：オオバン、ヤマアカガエル、サワガニ、カテゴリーD一般保護生物：セッカ、ニホンヤモリ、ヤマトタマムシ、キンラン、スジエビ

#### ②千葉県は元々分布域に入っていなかったものが、近年、急速に分布を拡大し、県内

で見られるようになった生物(2種)

表1の「発見報告」の「千葉県に入ってきたもの」のうち、ナガサキアゲハとクマゼミが該当する。日本の在来昆虫で、近年急速に分布を拡大している種がこのほかにも何種か知られており、地球温暖化の影響が考えられている。こうした実態を把握するとともに、分布拡大の要因を推定する基礎情報を得るため、代表的な2種を対象とした。

#### ③国内外から導入された外来生物(12種)

表1の「発見報告」の「千葉県に入ってきたもの」のうち、ナガサキアゲハとクマゼミを除く12種が該当する。このうち、アライグマ、ウシガエル、オオキンケイギク、オオフサモ、ナガエツルノゲイトウ、ブルーギルの6種は外来生物法に基づき特定外来生物に指定されている。また、アフリカツメガエル、スクミリンゴガイは、環境省により要注意外来生物に指定されている。これら外来生物は、早期に分布を把握して、対応を図る必要があることから対象とした。なお、イノシシは、千葉県では1970年代に絶滅し、その後、人が放獣した国内外来生物が広がったものと考えられている。

#### ④開花・鳴き声・産卵等の生物季節がよく

知られている生物（18種類）

表1の「季節報告」の種類が該当する。これらの生物季節のモニタリングをとおし、地球温暖化等の影響を把握していこうとするものである。このうち、ソメイヨシノは接ぎ木等で増殖させている種であり、遺伝的に均質で、環境への反応に個体差が少なく、全国の桜開花前線として生物季節の観測に用いられている。なお、18種類の選定は、一年を通して連続して生物季節を迫るように行った。

## 2 調査項目

団員が報告する項目は、団員番号、発見した生物名、発見年月日と時間、発見場所（緯度、経度）と対象生物の画像である。同定の確認を行うため、対象生物の写真データを添付することとした。しかし、写真撮影ができない場合も多いと考えられ、団員の同定能力の向上を図る必要があることから、現地研修会やフォーラムの開催、通信物による情報提供などを実施している。

報告方法は、報告用紙等の郵送やFAX送信、または調査団ウェブページの団員限定ページの「報告フォーム」での送信による（図1～2）。

## 3 調査団員の観察技術の向上と交流

団員の調査技術向上のための取組としては、入団時には調査団マニュアルを配布し、その後、調査団ウェブページにおいて、調査対象種の生物図鑑及び類似種との見分け技術、季節の観察情報を掲載している。

団員の観察技術の向上（見つけ方＝観察、見分け方＝同定能力）を図り、生物多様性等に関する知識の向上、調査団の活動促進と加入促進を行うために、研修会及び調査フォーラム（以下「研修会等」という）を開催している。野外観察を中心とした現地研修会は、年2回開催し、現地で生物の観察・発見方法、同定方法などを実習

する。調査フォーラムは、年1回開催し、団員からの生物報告、調査結果の説明、生物多様性に関する情報提供、情報交換会などを実施している。

また、同定その他の情報提供を目的とした「生命（いのち）のにぎわい通信」を年5回、全団員へ送付している。

## 4 ウェブページの運営と質問・同定依頼等への対応

県生物多様性センターのウェブサイト内に、生物多様性に関する情報提供および発見情報の閲覧の場として、調査団ウェブページを運営している。団員が、ID番号を入力して閲覧できる団員限定ウェブページがあり、他の団員の発見生物や発見場所の情報を閲覧できる。

また、発見報告の更新は毎週1回実施し、観察情報や普及啓発イベント等の情報も随時掲載している。また、質問や生物種の同定依頼については、千葉県立中央博物館と連携して回答している。このように生物多様性に関する情報の双方向交流も、当調査事業の特徴である。

## 2008年8月～2011年1月の活動

### 1 団員の構成と報告件数

2011年1月末現在、団員数は594名である。団員数を市町村別に見ると、東葛飾地域（市川市、船橋市）や千葉地域（千葉市、市原市）、印旛地域（佐倉市）など都市およびその近郊地域が多い（図3）。団員が少ないのは、県南部の安房、夷隅、長生地域と、県東部の山武、海匝、香取地域などの市町村であり、これらの地域では報告件数も少ない。

入団時の団員の年齢をみると、51～60歳が26%、61～70歳が25%で、この2つの年代を合わせると全体の過半数を占める（図4）。また、18歳未満の小学生から高校生までが12%、その親世代にあたる41歳から

### 「生命のにぎわい調査団」生き物報告フォーム

* 団員ID	<input type="text"/> a0***, a0を忘れないで入力してください
* 見つけた生き物	<input type="text"/> 調査対象57種の生き物名を選択してください <input type="text"/> 調査対象以外の生き物：(発見生物)、(希少生物)、(ロードキル) = 交通事故死体の生き物、(不明生物)の場合は推定する生き物名を記入し、写真を添付またはコメント欄に特徴を記入してください
* 確認したもの	<input type="text"/> その他の場合、具体的に
* 見つけた日時	2011年 <input type="text"/> 月 <input type="text"/> 日 <input type="text"/> 時頃 (半角)
* 見つけた場所	緯度 <input type="text"/> 経度 <input type="text"/> 緯度,経度 <input type="text"/> 緯度, 経度の数字をコピー&ペーストしてください。*度, 分, 秒ではなく、googleマップの数字10進法の例 35.1111, 140.1111をコピーしてください。 ただし、複数の報告フォームに同じコピーをしないで、発見場所を少しずつしてください <input type="button" value="Googleマップ表示"/> 「Google マップ」は <a href="#">こちら</a> をご利用ください。
コメント：生き物の特徴、緯度経度が不明の場合は見つけた場所の住所地番、生息環境など	<input type="text"/> 補足したい情報があったら書き入れてください。
添付ファイル1*写真ファイルが添付可能	<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選...ていません <input checked="" type="radio"/> 利用可 <input type="radio"/> 利用不可*写真ファイルが添付できます。特に調査対象57種以外は出来る限り写真を報告してください
添付ファイル2	<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選...ていません <input checked="" type="radio"/> 利用可 <input type="radio"/> 利用不可
添付ファイル3	<input type="button" value="ファイルを選択"/> ファイルが選...ていません <input checked="" type="radio"/> 利用可 <input type="radio"/> 利用不可

\*がついている項目は必須項目です。  
 添付ファイルの写真画像を、千葉県がホームページや刊行物、ポスター等に使用してよい場合は**利用可**を、不可な場合は**利用不可**を選択してください。

以上の内容でよろしければ、次の提出ボタンを押してください。  
  
 初めから書き直す場合は、次のボタンを押してください。

[HOMEに戻る](#)

図1 報告フォーム

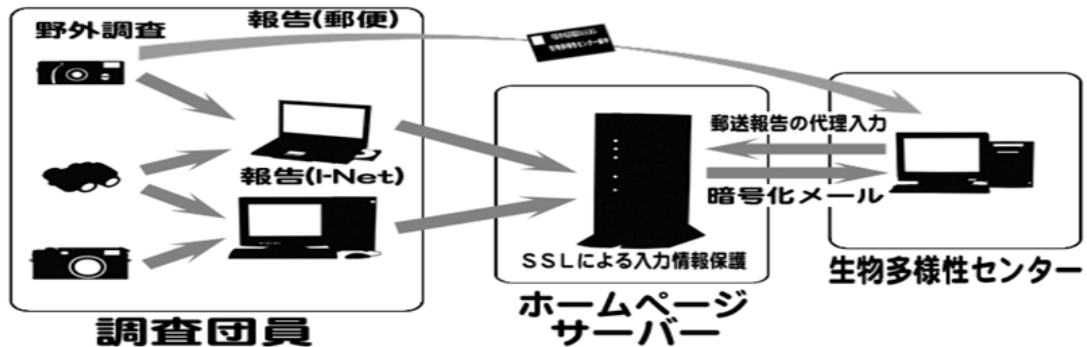


図2 報告データの送受信システム

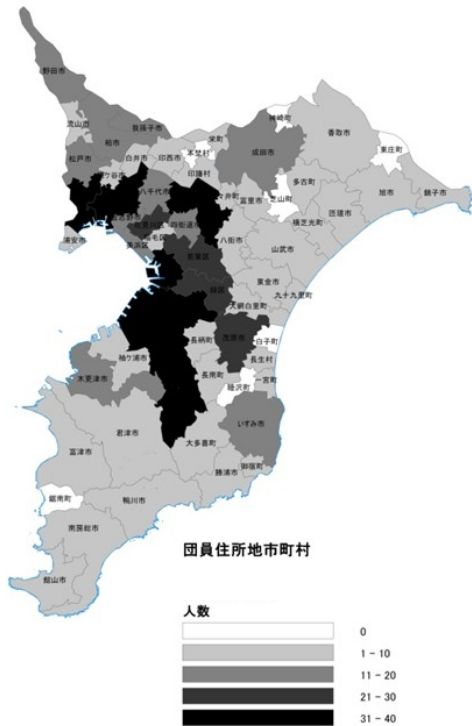


図3 市町村別調査団員数

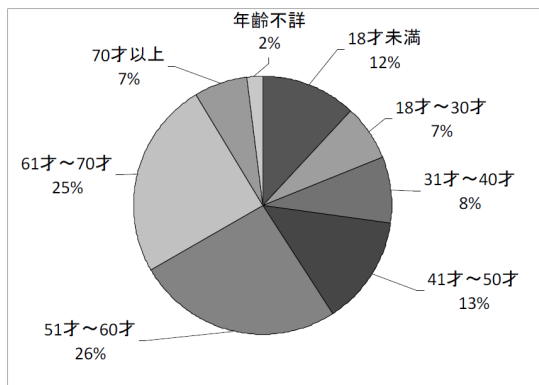


図4 調査団員の年代別構成

50歳が13%で、この両世代を合わせると全体の1/4である。

団員募集は随時行っており、特に調査団発足直後と、2009年3月の県広報紙（県民だより）での団員募集記事の掲載直後や2009年9月の環境関連イベント（エコメッセ）での募集活動で入団者が多くなっている（図

5）。

報告件数の累計は、2011年1月31日現在、8,147件である。調査団員の増加とともに、報告件数も増加し、2009年1月～12月は計2,355件、2010年1月～12月は計4,948件と、2倍以上増加した。調査対象の57種に加えて、調査対象以外の生物の報告も受理しており、他にも哺乳類のロードキルや希少な生物種等の報告が多数ある。

年間の報告件数の推移を見ると、様々な生物の活動期である春季から夏季の報告が最も多く、冬季は少ない(図6)。

報告された生物種の区分は、全報告件数8,147件のうち、調査対象種が51%、調査対象以外の種が48%、残り1%がロードキルであった。報告の約半分が調査対象以外の種というのは意外であったが、本事業が千葉県生物情報を幅広く受け入れる窓口として機能しているとも言える。

報告に添付された写真は、7,432ファイル（画像データファイル、23年1月末まで）あり、その内訳は、調査対象種が32%に対し、調査対象以外の種が67%であった。

調査対象以外の種のうち、県レッドリストのカテゴリーAからDに掲載されている種は22%あり、希少種については、広く生息情報が把握できるとともに、その種の生態写真データが数多く蓄積されてきている。

## 2 調査対象種の報告件数

調査対象種の報告件数は4,117件あり、報告件数が多い順に見ると、1位がキジ、次いでカワセミ、オオバン、モズ、ミノムシ類、ツバメ、ウグイス、ニホンアカガエル、ニホントカゲ、ナガサキアゲハとなっている（図7）。鳥類がとくに多く、上位10種中6種を占めている。一方で、イノシシ、アライグマのような夜行性哺乳類や水生生物の報告件数は少なく、特に海洋生物は極端に少なかった。鳥類の報告が多い理由は、鳴き声や姿を観察しやすいためと考えられる。



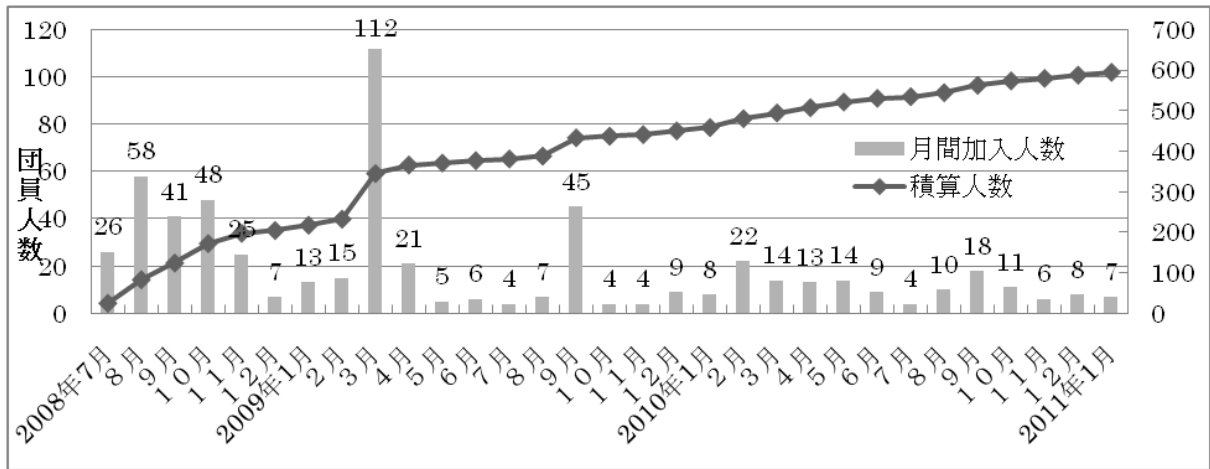


図5 調査団員の月間加入人数の推移

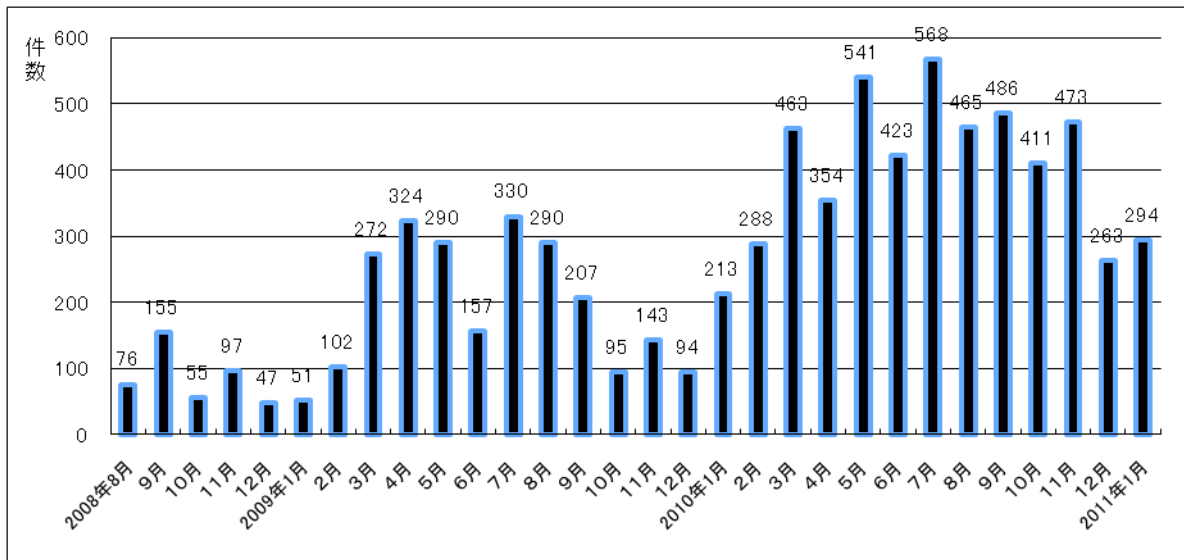


図6 月間報告件数の推移

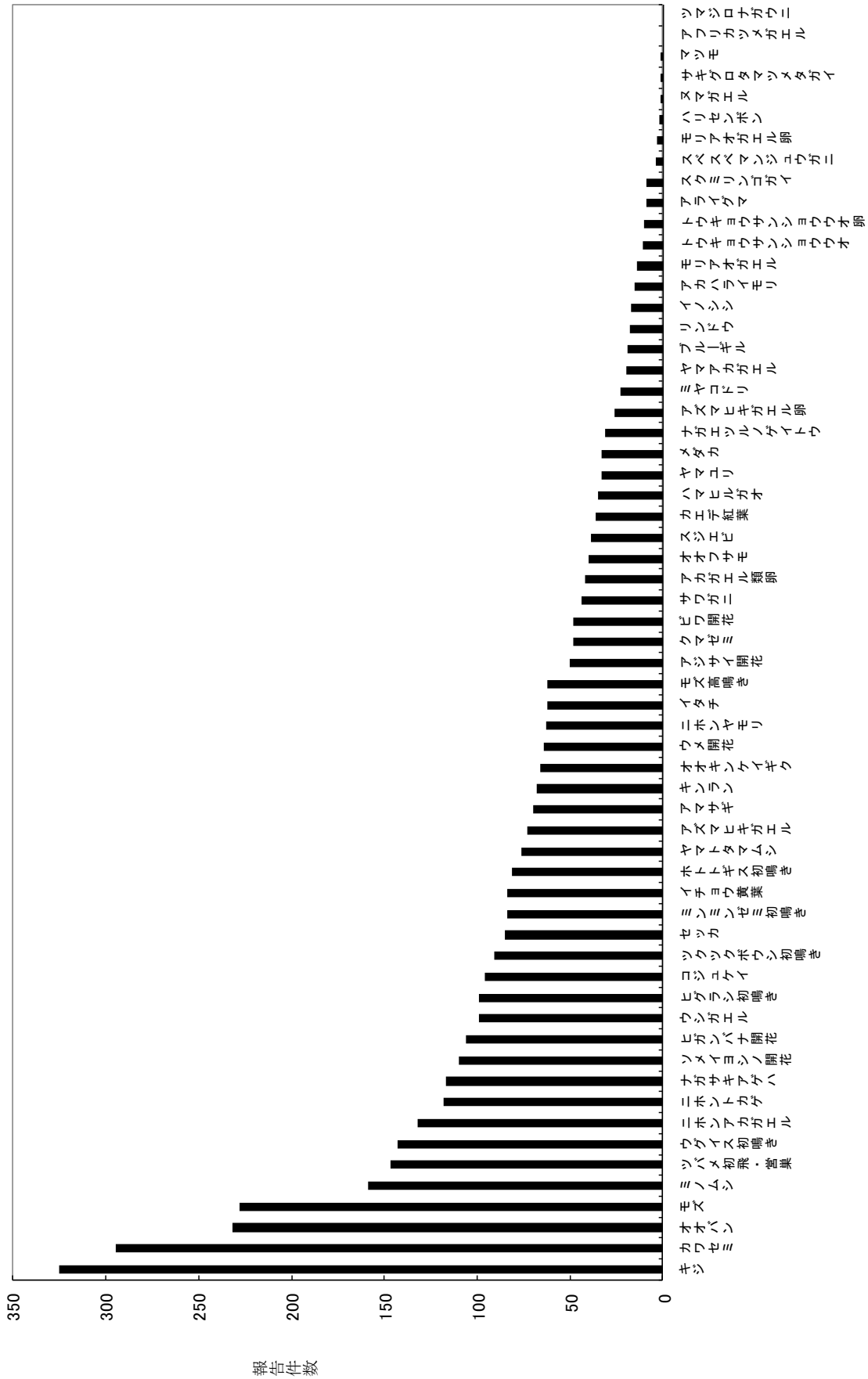


図7 調査対象種の累積報告件数 (2008年8月～2011年1月)



### 3 調査対象以外の種

調査対象以外の種の報告件数は3,937件あり、ジョウビタキやニホンカナヘビなど住宅地周辺でもよく観察できるものから、希少な生物で千葉県レッドリストに掲載されている種も1,658件報告があり、カテゴリーAのチュウヒ92件、サシバ49件、コジュリン55件やカテゴリーBのバン42件、オオタカ33件、ミサゴ24件などとなっている。ロードキルは、合計96件のうち、タヌキが最も多く36件、次にニホンイタチ14件、ニホンノウサギとハクビシンが11件と続いた。

### 4 発見報告による調査対象種の分布状況

調査対象57種類すべての発見地点を図8に示した。県全域に発見地点があるものの、地域による多寡の差が大きく、特に東葛飾地域から、印旛地域、千葉地域に発見地点が集中している。分布傾向の検討にあたっては、このことを考慮しなければなら

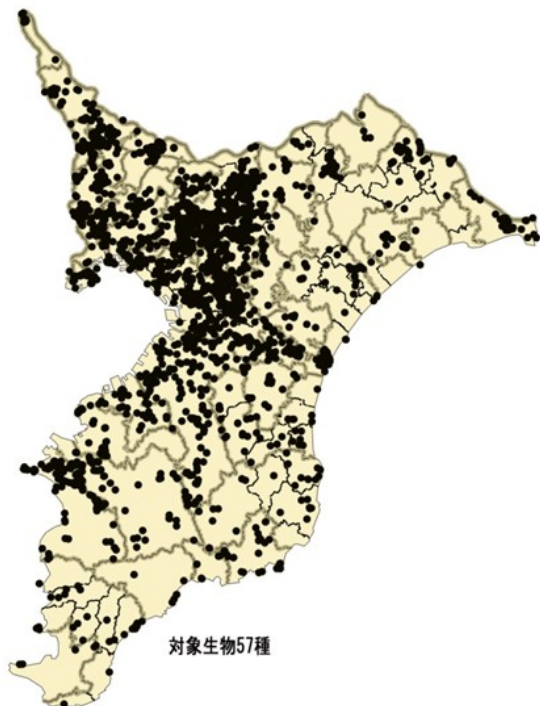


図8 調査対象生物57種の報告地点（2008年8月～2011年1月）

ない。

つぎに、調査対象生物57種類のうち発見報告39種類について、種ごとに分布図を示した（付図1）。発見地点が多い種の中でも、カワセミ、オオバンなど、おもに河川や湖沼で見られる種は、ほとんどが市街化されている東京都隣接の浦安市、市川市、松戸市などでも見られた。同様に、ニホンヤモリやミノムシ類、ナガサキアゲハやクマゼミについても、市街化が進んでいる地域で発見される傾向が認められた。また、ナガサキアゲハについては、報告件数は多くないものの、県内各地で発見されていた。一方、イタチ、キジ、ヤマユリなどでは、これら市街化が進んでいる地域での報告がなかった。ヤマアカガエル、アカハライモリ、イノシシは、おもに南房総地域からの報告であった。このように、種ごとに一定の分布傾向が読み取れるものの、現時点では団員の所在地と報告地点に偏りが著しいこと、また、生物多様性地理情報システムによる発見地点の土地利用や植生等の解析を行っていないことなどから、今後、さらに発見報告の蓄積を待って、詳細な解析を行いたい。

### 5 季節報告による対象種の生物季節

対象とした18種類の季節報告について、報告のあった期間を10日間に区切って付図2に示した。なお、初鳴き、初飛報告の中には、通常よりかなり遅い時期の報告もあり、これらについては初鳴きや初飛に該当しないものと判断し、付図には示していない。

最も報告期間が長かったのはモズ（高鳴き）とアカガエル（卵）で、3か月ほどの長期におよんだ。ウグイス（初鳴き）とツバメ（初飛）も2か月以上と長期間の報告があった。トウキョウサンショウウオ（卵）も長期間の報告となっていたが、報告件数が少なく、産卵時期の明確な傾向はつかめていない。

20日間程度の短期間に集中して観察され

たのは、ソメイヨシノ（開花）とヒガンバナ（開花）であった。これらは、もともと開花期間が短い種であり、また県内での地域による時期的な違いが少なく、同調性が高いものと考えられる。ミンミンゼミ（初鳴き）も報告時期が短期間に集中していた。

こうした種による違いは、種の特性による場合や環境条件の違いなどを反映した地域差による場合、または対象とした生物季節の把握しやすさ、すなわち「気づきやすさ」または「識別しやすさ」の違いによる場合などが考えられる。

アカガエル類とトウキョウサンショウウオの産卵については、産卵が始まった時期と、卵を確認した時期とでずれが大きかった可能性がある。一方、ソメイヨシノやヒガンバナの開花は、これらが人間生活とも密接に結びついているため、とくに情報が多く、他の生物よりも注意が払われていたと考えられ、このことが要因の一つとしてあげられる。

また、植物の紅葉黄葉は、観察樹を決めて、その樹に緑色の葉が一枚もなくなり色が変わりきった時を紅（黄）葉日とした。しかしながら、同じ場所のイチョウであっても、色づきには個体差があり、また、1個体のすべての葉から緑色がなくなる日の判定は難しく、緑色の葉を残したまま落葉が始まる事例も多く、判定が難しいものであった。植物の季節報告では、特定の観察樹を定めて、毎年観察することが必要である。

ここで、今回対象とした2009年と2010年の気象条件をみると、2009年7月は梅雨前線や低気圧、湿った空気が入った影響で曇りや雨の日が多く、気温は平年並みだったが日照時間は少なく、勝浦では月間日照時間の少ない方からの極値順位値、第1位を更新した（銚子地方気象台2009a）。8月は、千葉では25.8℃と低く、銚子・館山・勝浦では平年並みだったが、降水量は銚子でかなり多く、千葉・館山・勝浦でも多

かった（銚子地方気象台2009b）。2010年8月は、全国的に太平洋高気圧に覆われ猛暑となり、8月の月平均気温が銚子26.9℃、千葉29.0℃、館山27.9℃と極値順位値、第1位となり、降水量は千葉・館山では少なく、銚子・勝浦ではかなり少なかった（銚子地方気象台2010）。

## 調査報告の活用と今後の課題

本事業により集積された分布データや生物写真は、すでに千葉県版レッドデータブックの改訂作業に活用されている。特に団員から送られてきた生物写真については、平成22年版千葉県環境白書、千葉県生物多様性ハンドブック2、千葉県立中央博物館での展示、2010年7～10月に千葉県環境研究センターで開催された企画展「生物多様性って何だ!？」など、様々な場面で活用されてきた。

今後は、生物多様性地理情報システムへのデータの集積により、県の生物多様性保全施策をはじめ、市町村、県民・NPOへの情報提供や普及啓発など、さらに幅広く活用されていくことになるだろう。

一方、課題も明らかになってきた。最も大きな課題は、地域による報告件数の偏りである。これを解消するために県内全域における団員の増加が必要である。また、海洋生物等で報告件数が著しく少ないことから、その増加を図るための方法を検討する必要がある。さらに、長期にわたるモニタリングを実現するためには、団員の報告意欲を高めて、その維持を図る必要がある。そのためにも、調査成果の公表や活用、団員と当センターとの双方向の交流など、様々な取組を進める必要がある。

## 引用文献

銚子地方気象台. 2009a. 千葉県の気象・地

柴田るり子

震概況 平成21 (2009) 年7月. 22pp.  
銚子地方気象台. 2009b. 千葉県 of 気象・地  
震概況 平成21 (2009) 年8月. 24pp.

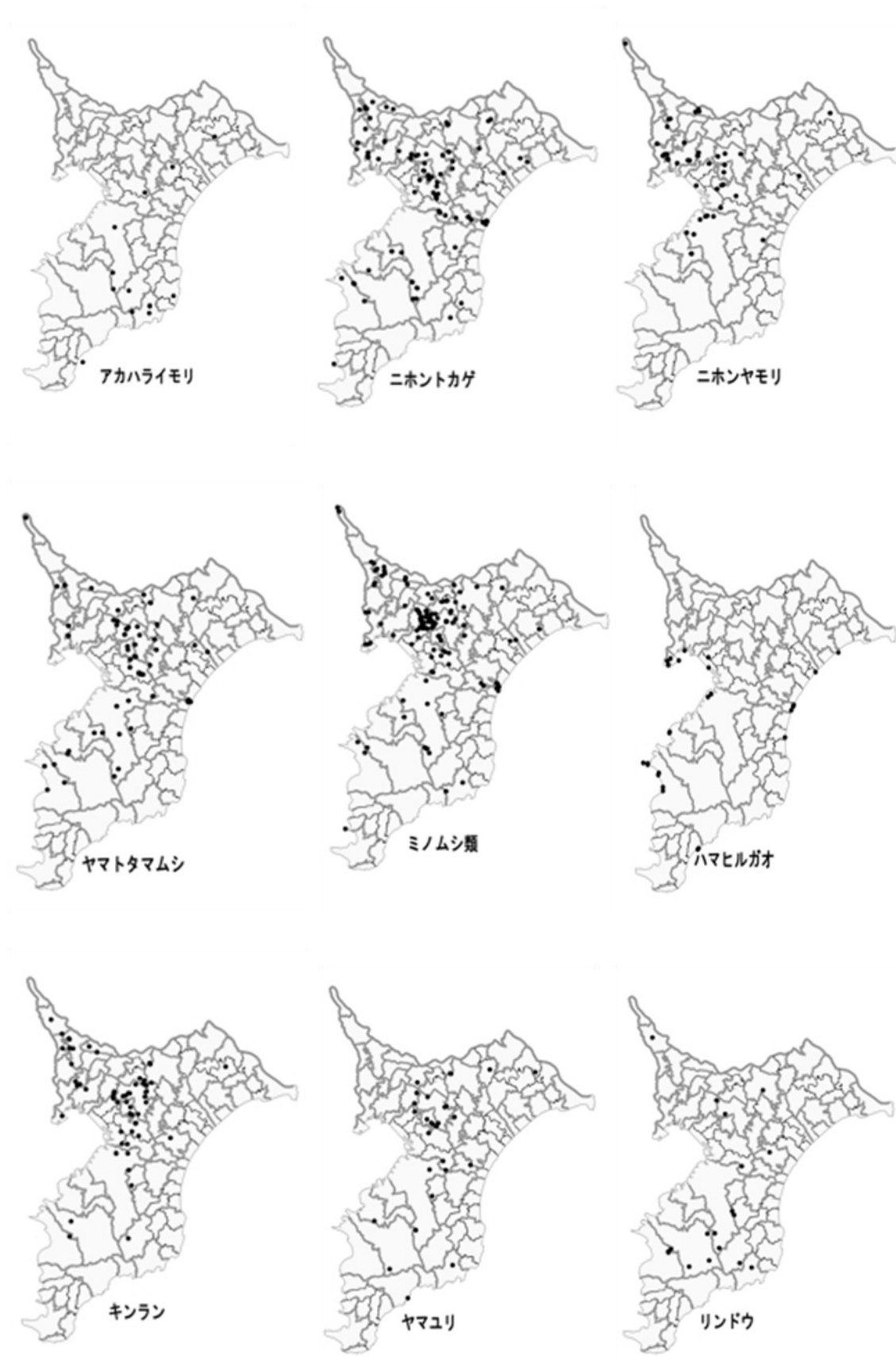
銚子地方気象台. 2010. 千葉県 of 気象・地  
震概況 平成22年 (2010) 年8月.  
17pp.

---

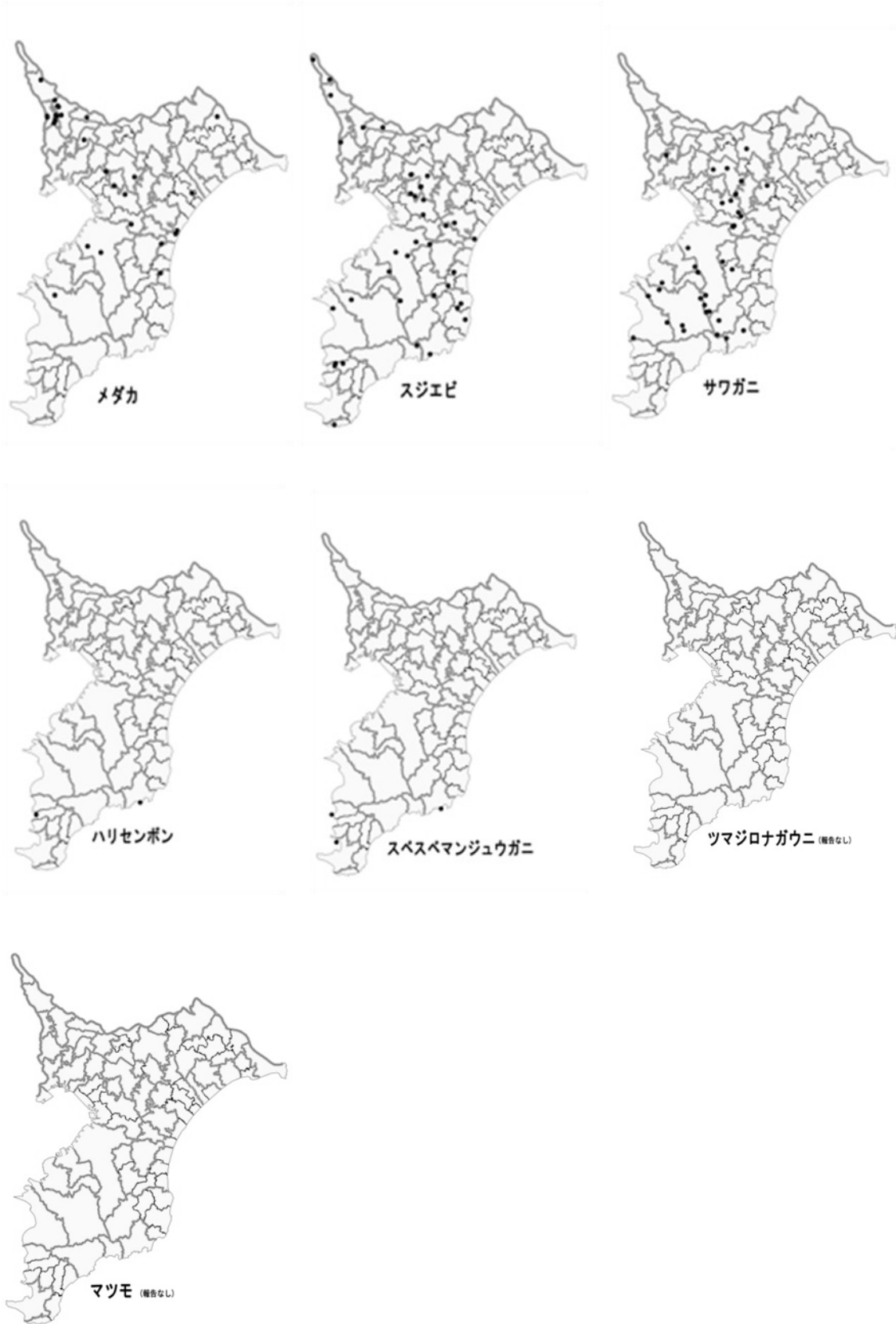
著 者 : 柴田るり子 〒260-0852 千葉市中央区青葉町955-2 千葉県立中央博物館内 千葉県環境  
生活部自然保護課生物多様性戦略推進室生物多様性センター r.shbt@pref.chiba.lg.jp  
“Results of the biological monitoring conducted by the organized citizens group  
“Inochinonigiwai Chosa-dan” ” R. Shibata, Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-  
cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan. E-mail:r.shbt@pref.chiba.lg.jp



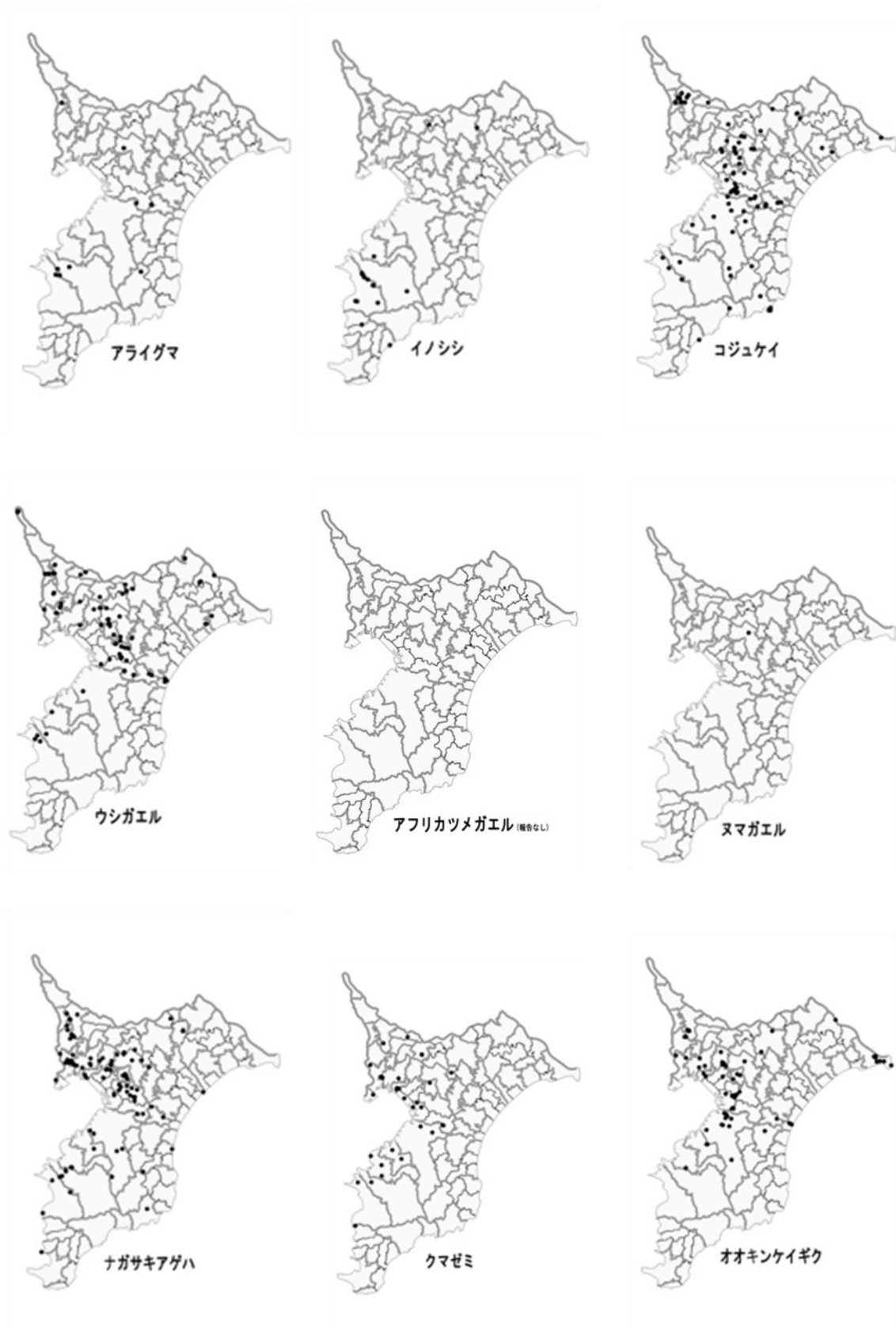
付図 1 調査対象種の報告地点図 (2008年8月～2011年1月)



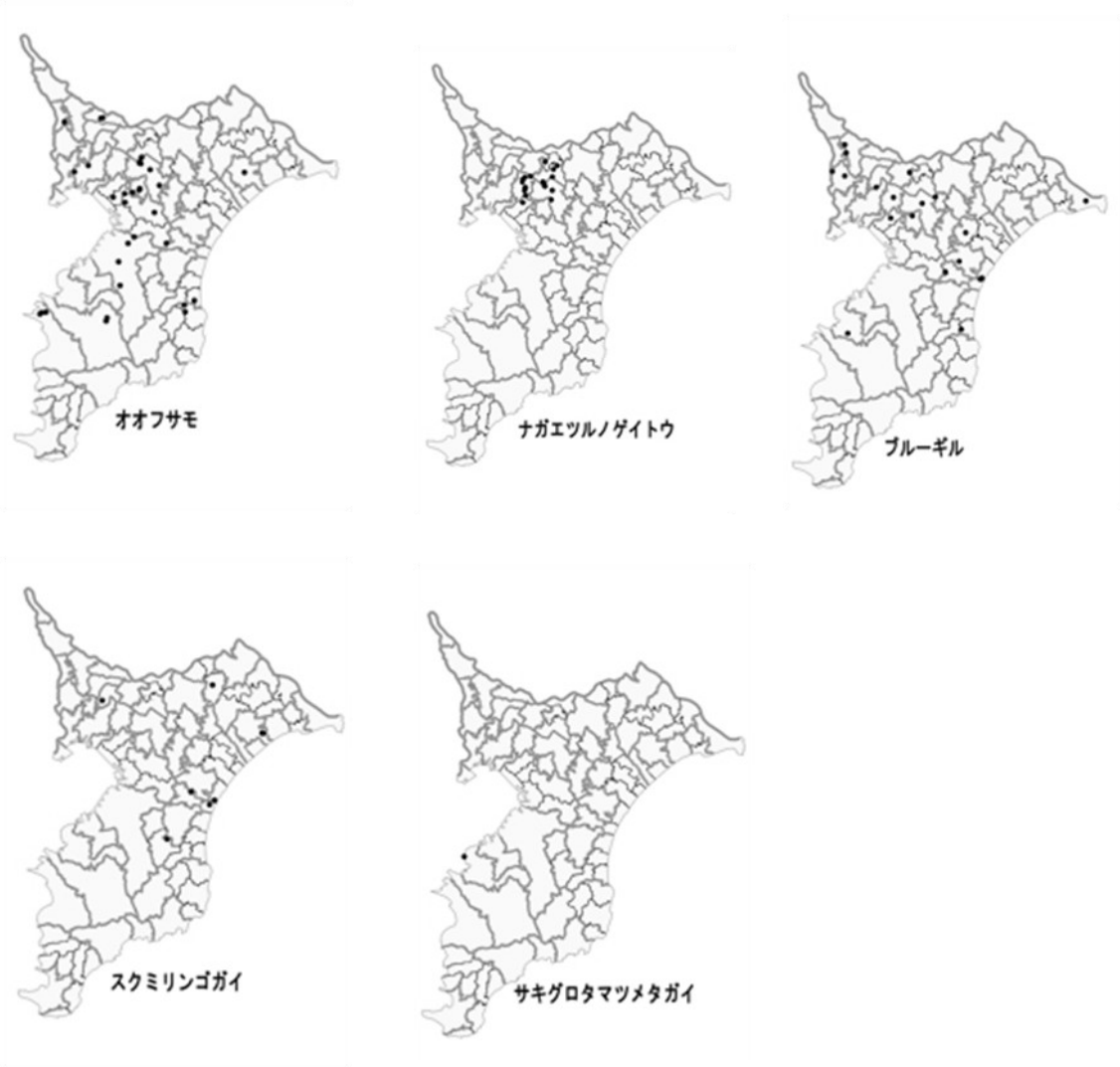
付図 1 (続き)



付図 1 (続き)

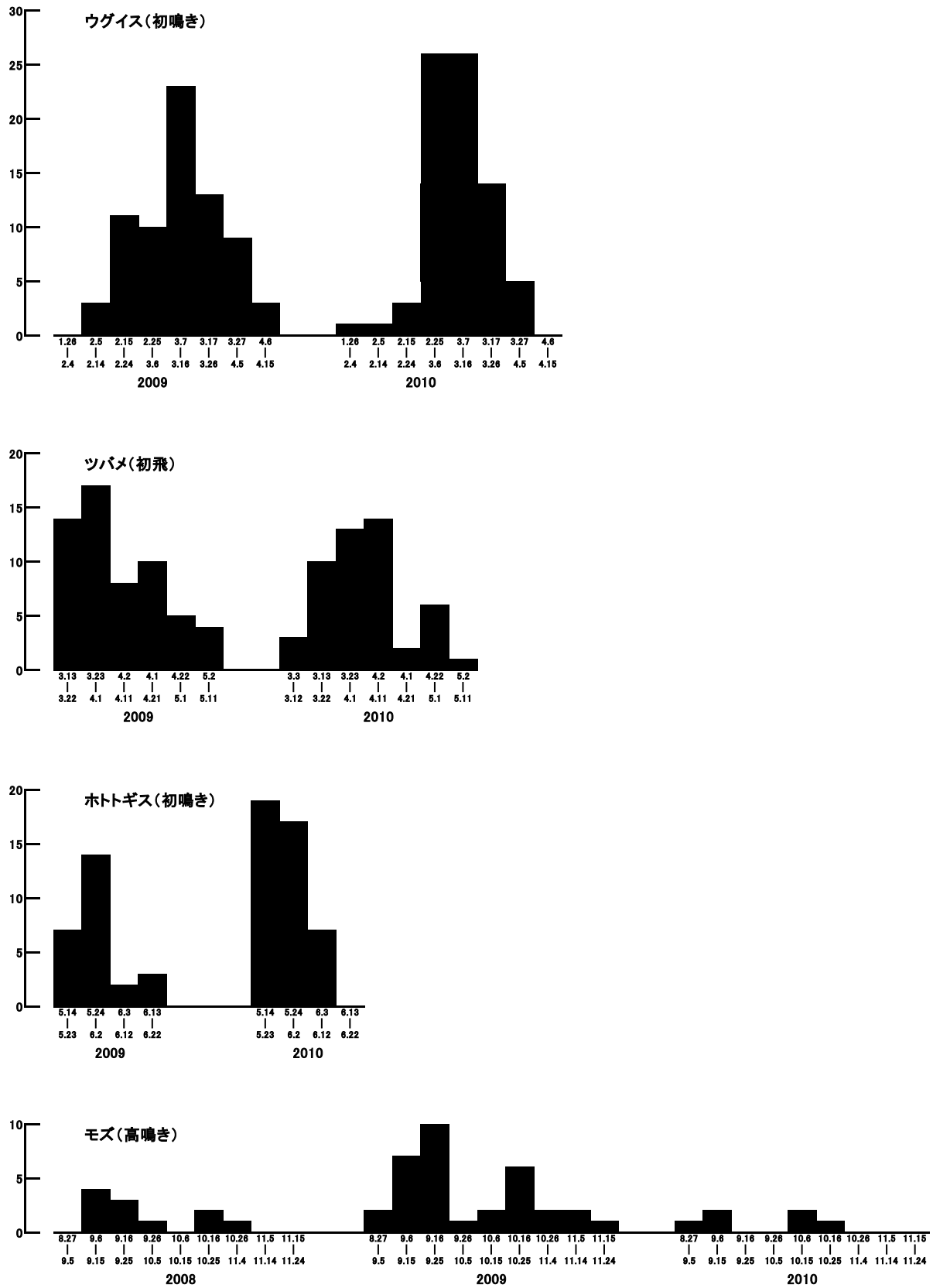


付図 1 (続き)

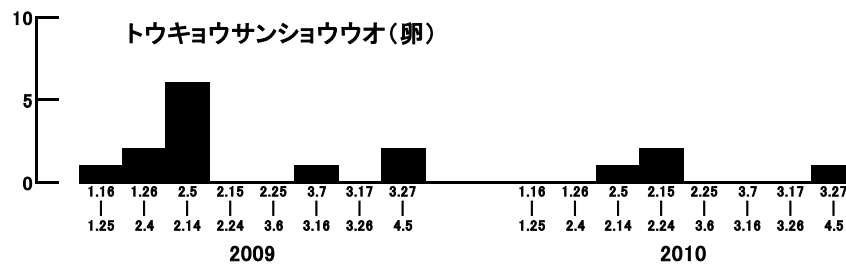
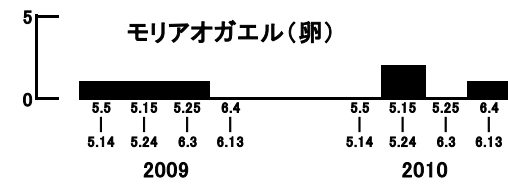
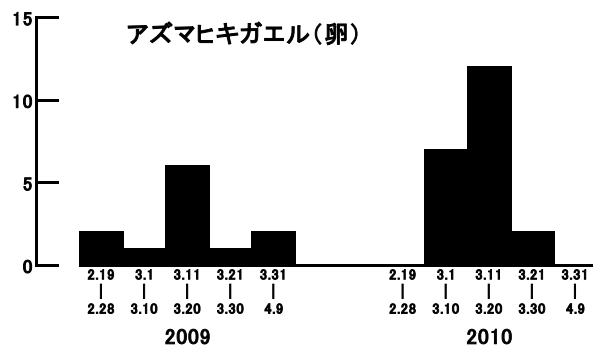
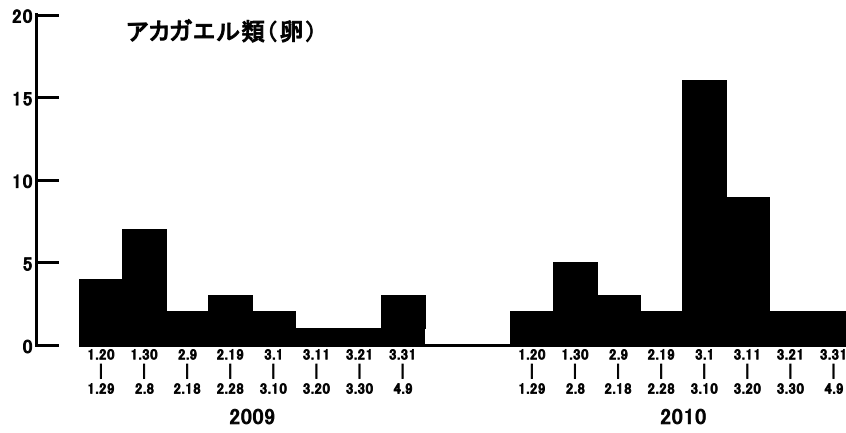


付図 1 (続き)

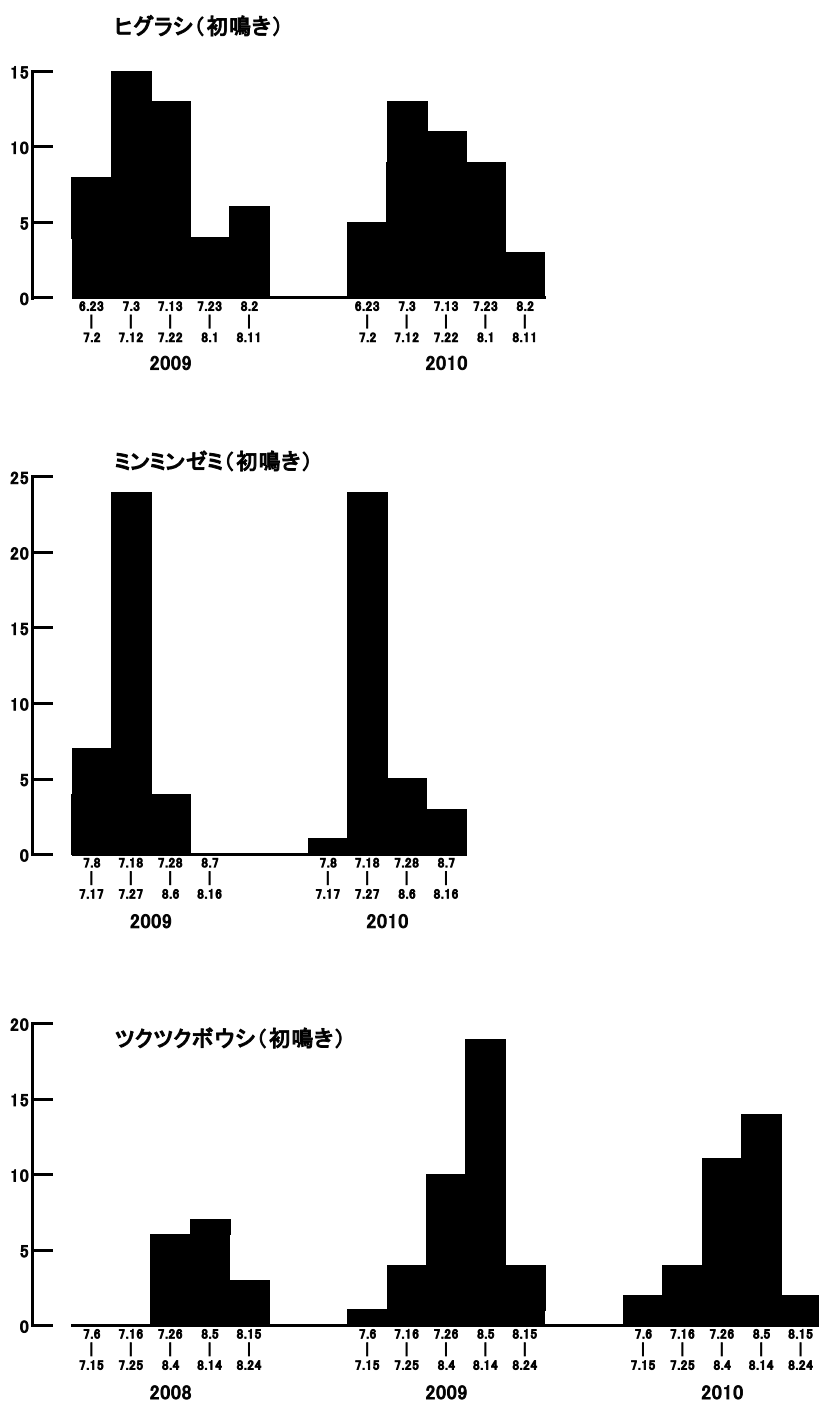




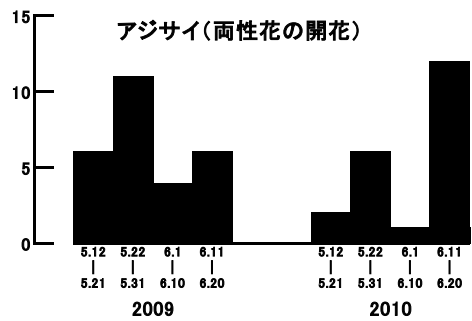
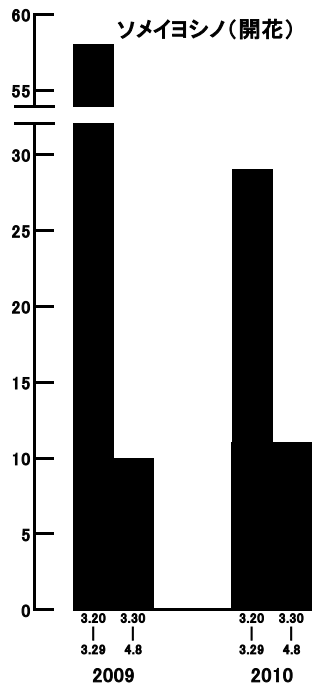
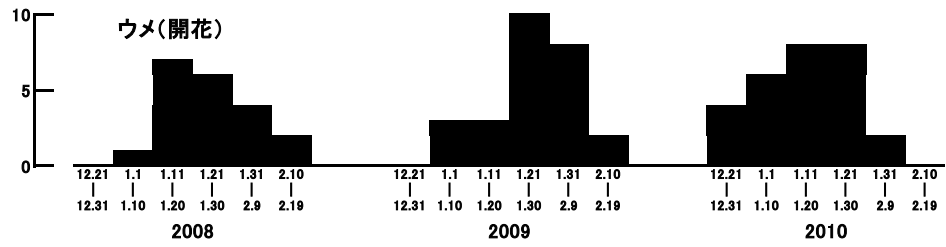
付図 2 調査対象種の季節報告の頻度分布 (2008年8月~2011年1月)。種ごとに季節報告を10日間ごとに区切り、それぞれの期間の報告件数をヒストグラムで示した。横軸は年月日、縦軸は報告件数を示す。



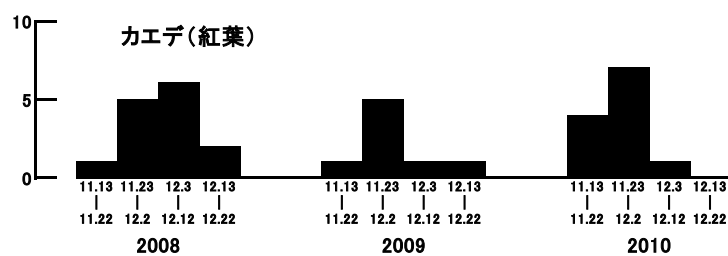
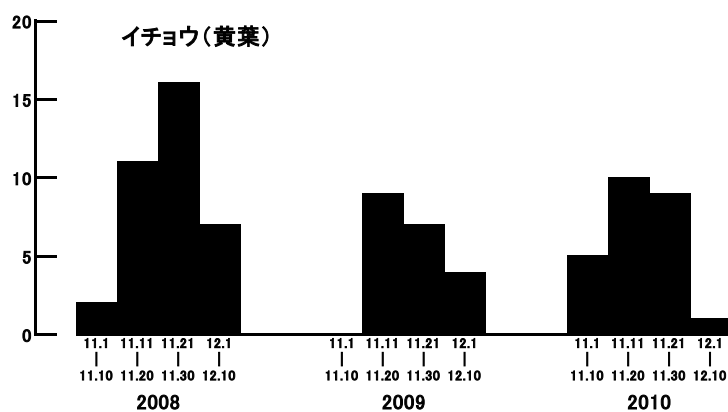
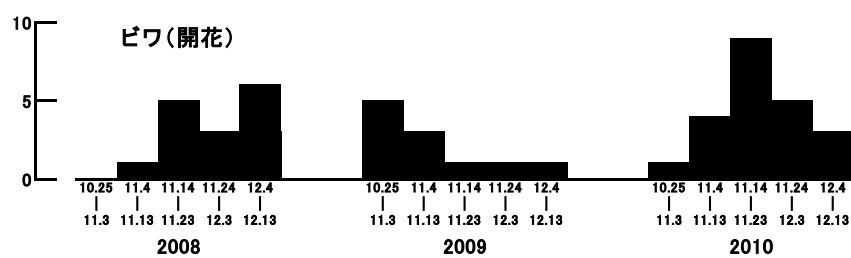
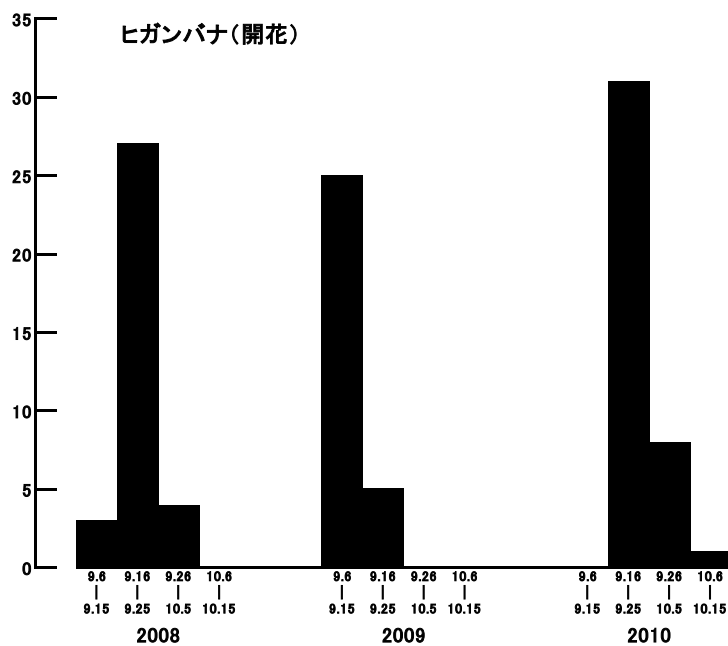
付図 2 (続き)



付図 2 (続き)



付図 2 (続き)



付図 2 (続き)

## 生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)併催屋外展示会 「生物多様性交流フェア」活動報告

北 澤 哲 弥

千葉県生物多様性センター

### はじめに

2010年10月に名古屋で行われた生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)では、政府・自治体、県民／市民、NGO／NPO、学術、企業など国内外の多様な主体が、生物多様性の課題や取り組みを持ち寄り、議論し、交流する場として、生物多様性条約第10回締約国会議併催屋外展示会「生物多様性交流フェア(以下:交流フェア)」が開催された(主催:生物多様性条約第10回締約国会議支援実行委員会)。千葉県は自然保護課を中心に、県の生物多様性保全に関する取り組みを広く国内外に発信するべく、交流フェアに参加し、展示ブース、ポスターセッション、ステージイベントに参加した。ここでは、交流フェアにおける本県の活動の内容とアンケート結果等について報告する。

### 生物多様性交流フェア およびCOP10関連イベント

交流フェアは2010年10月11日(月)から10月29日(金)まで開催され、本県はカルタヘナ議定書締約国会議(COP-MOP5)が終了し、COP10本会議が開催される18日から29日の期間で参加した。交流フェアは、展示ブースの出展、ポスター展示、ステージイベント発表、フォーラムの開催の4つのカテゴリーで構成された。主催者発表によれば、

展示ブースには207団体が参加し、うち海外からの出展が42団体であった。フォーラムは108の開催、ステージでは52の発表があった。フェア期間中は延べ118,647人が来場した(フォーラム参加者含む)。フェアは愛知県名古屋市熱田区で行われ、白鳥公園・熱田神宮公園・名古屋学院大学体育館が会場となった。

本県は、展示ブース出展(18-29日)およびポスター展示(18-29日)、ステージイベント(20日15時~16時)に参加した。また同期間中に行われた「自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)」、および「いきものみつけシンポジウム」において口頭発表を行い、「生物多様性国際自治体会議」ではポスター掲示をしたほか、COP10サイドイベント「生物多様性民間参画パートナーシップ」や「Assessment process: Exploring SATOYAMA-SATOUMI Renaissance(日本の里山里海評価)」などに出席した。

### 展 示 ブ ー ス

#### 1 概要

パネル、物品の展示、映像等を用いて、千葉県の生物多様性の現状、生物多様性ちば県戦略の概要と策定方法、生物多様性センターを中心とした戦略推進の取り組み等について紹介した。ブースには解説員として2名前後が常駐するよう、生物多様性戦略推

進室員が交代で務めた。また外国人対応のため、翻訳スタッフ1名が常駐した。期間中の来訪者数は2,838名、うち外国人が34名であった（カウント対象はブース内に入った人のみ。ブース前から覗き見るだけ、ブース前のパンフレットを持ち去るだけといった方は、カウント数に含まれていない）。ブースに入ってくる人は熱心に質問をし、10分以上も解説員と話をする人がかなり多くみられた（計測は行っていない）。ブースの来訪者は平日184.5人、土日496.5人と土日が多く、平日は一人当たり長く対応できる一方、土日はブース内に人が入れない状況もあった。他団体のブースでは解説員が1名もしくは全くいないところもあり、しっかりと解説をした点で本県のブースは高い評価を得ていた（アンケート結果参照）。

展示ブースを出展した団体はNPO/NGOが多かったものの、地方自治体や企業などの出展も多く見られた。参加した地方自治体は20を超え、都道府県では本県以外に、北海道、愛知県、石川県、三重県環境森林部、静岡県、長野県、山梨県、富山県、福井県、滋賀県、高知県、新潟県、埼玉県、沖縄県、京都府が参加した。滋賀県はピワコオオナマズの剥製、新潟県はトキの羽を飾るなど、各県が力を入れて取り組んでいる具体的な保全事業を紹介する展示が多く見られた。企業の参加は30社を超え、本業の中での生物多様性保全の取り組みからCSR的な取り組みまで、様々なPRが見られた。

## 2 展示

ブースでは、パネル、物品、映像、配布物という4つの手法で普及啓発を進めた（図1、写真1、2）。

パネルは計10枚を設置した。各パネルでは紹介したテーマは、①導入ポスター：千葉県の外来哺乳類を探せ、②千葉県の生物多様性、③生物多様性ちば県戦略、④生物多様性センターの概要、⑤センターの活動：外来生物対策、⑥センターの活動：生

物多様性地理情報システム、⑦センターの活動：生命のにぎわい調査団、⑧センターの活動：企業連携、⑨センターの活動：夷隅川流域での生物多様性保全再生事業、⑩千葉県の衛星画像である。展示時間は夕方の暗くなる時間帯に及んだため、スポットライトを用いてパネル類をライティングした。

物品展示では、パネル展示⑤の前にカミツキガメの成熟個体1匹と幼体2匹の剥製をアクリルケースに入れて展示するとともに、背甲と腹甲を触れる展示物としてケース外に設置した。これらの剥製は県立中央博物館から借用した。また通路側に「千葉県民による宣言！～生物多様性の保全のために私ができること～」（以下エコ宣言）を展示した。これは、県内各地で環境関連のイベントが行われた際に、自分のできるエコ活動として県民の方々に選んでいただいた結果を同数のおはじきを用いて展示した。県民から寄せられた宣言は計5821票で、「ペットは最期まで飼う（568票）」、「エコバックを使う（1039票）」、「生きものにやさしい商品を買う（724票）」、「旬の食材を買う（805票）」、「千葉の食材を買う（894票）」、「生きものに親しむ（533票）」、「マナーを守って自然と親しむ（643票）」、「省エネ・省資源生活を心がける（615票）」だった。イオン（株）などの商業施設で集められた票が多かったことも一因と思われるが、エコバッグなど買物に密接した行動が多く票を集めていた。

パネル展示⑦「生命（いのち）のにぎわい調査団」の前面に液晶ディスプレイを設置し、調査団の活動状況や、調査団員が撮影した県内の代表的な生物、希少種、外来種などの写真をまとめ、繰り返し再生した。液晶ディスプレイは数秒間で画像が入れ替わるため、ブース前を通り過ぎる方たちへのPRともなった。

ブースでは「生物多様性ちば県戦略」「生物多様性ちば県戦略の策定と推進」

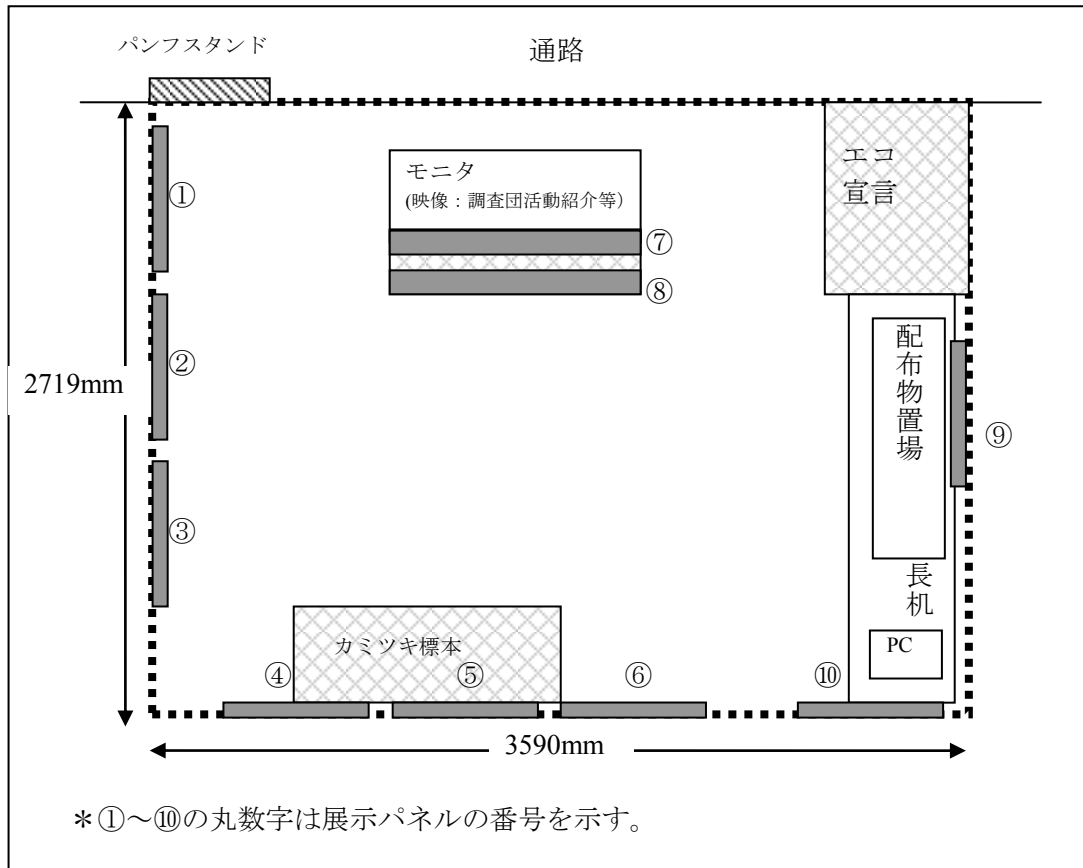


図1 ブース内の展示配置



写真1 ブースの概要



写真2 解説の様子

「生物多様性ゆたかな持続可能な社会に向けて一ちばの里山里海サブグローバル評価一」の3種類のパンフレットを配布した。それぞれ日本語版と英語版を作成し、日本語版は各千数百部、英語版は百部程度を配布

した。他にも、自然保護課、報道広報課、森林課、産業振興課などからの資料をあわせて配布した。

また、物品展示とパネル展示⑦および⑧を貼付した台(写真1中央)は、木質セル



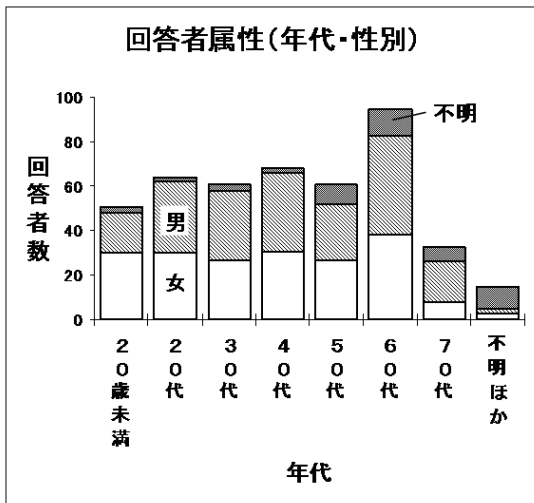


図2 アンケート回答者の年代および性別属性

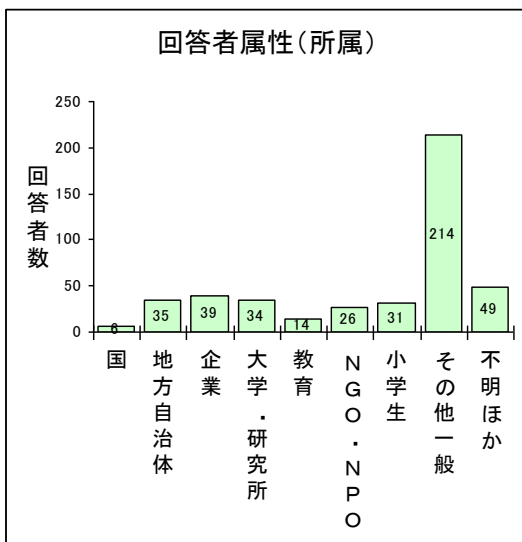


図3 アンケート回答者の所属

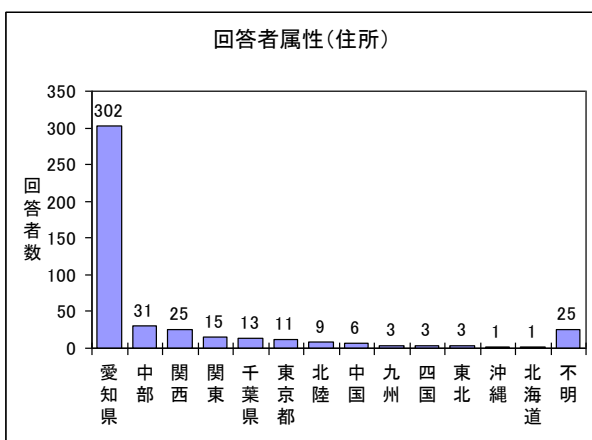


図4 アンケート回答者の居住地属性

ローズ素材などから造られた「レンブロック（平成21年千葉ものづくり認定製品）」というブロックを積み上げて作成した。また台の棚板は県産材を用いた合板を使用した。これらを組み合わせ、台自身も展示物とした。レンブロックおよび棚板は産業支援技術研究所から借用した。

### 3 アンケート

展示ブースの来訪者に対し、アンケートを行ったところ、448名から回答を得た。

回答者の属性をみると、年代・性別は特定の年代や性への偏りはほとんど見られず、20代から60代まで幅広い回答が得られた（図2、20歳未満には小学生31名が含まれる）。所属は近隣住民の方などに相当する、その他一般が214名と著しく多く、ほぼ半分を占めた。次いで企業39、地方自治体35、大学・研究所34（主に大学生）となった（図3）。回答者の住まいは愛知県内から302名とほとんどを占めたが、少ないながらも全国各地より来訪者があった（図4）。

Q1の展示・解説については、「よく分かった」と「分かった」を選んだ人がおよそ9割であった（図5）。分かりにくかったとする人が2名いたものの、概ね来訪者の求めるレベルに合った展示および解説ができたと思われる。

Q2の千葉県の生物多様性保全の取り組みについては、「非常に進んでいる」と「進んでいる」をあわせて8割近くを占めており（図6）、千葉県は取り組みの進んでいる県として認識されていると思われる。

Q3の千葉県の取り組みの中で最も評価されている取り組みは外来生物対策で、202票を集めた（図7）。次いで、生物多様性ちば県戦略を策定したことが139票、生物多様性センターの設置が117票と続いた。最も票を集めた外来生物対策については、導入ポスターが「千葉県の外来哺乳動物を探せ」だったこと、カミツキガメの剥製展示があったことなど、外来生物に関する話題提供が相対的に多かったという理由もある

Q1. 展示・解説の分かりやすさはいかがでしたか？

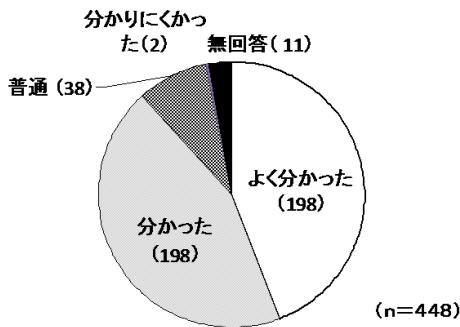


図 5 展示解説の分かりやすさに対する回答数（質問「展示・解説のわかりやすさはいかがでしたか？」に対し、「よく分かった」、「分かった」、「普通」、「分かりにくかった」の4段階から選択）

Q2. 千葉県の生物多様性保全の取組の評価

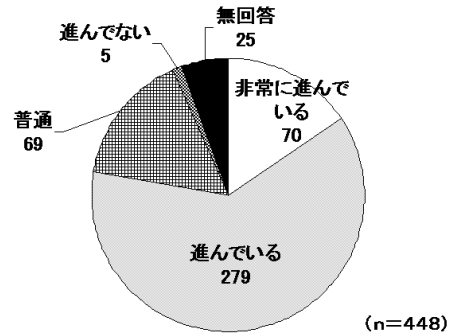


図 6 千葉県の生物多様性に関する取り組みに対する評価（質問「あなたは千葉県の生物多様性保全への取り組みをどう評価しますか。」に対し、「非常に進んでいる」、「進んでいる」、「普通」、「進んでいない」の4段階から選択）

が、「うちの近所でもカミツキガメがいる」といったような話をする方も多く、外来生物に対する市民の関心の高さを感じる結果となった。県戦略については、「県民が参加してつくったことに意義がある」や「他県に先駆けてつくった」ことなどを、進んでいると評価した理由として挙げる人が多かった。また生物多様性センターについては、「他県にはない先進的な取り組みである」、「多様な主体を牽引して戦略を実施するためにはこうした旗振り役が必要」といった理由をあげて評価する人が多かった。

Q4の千葉県や地方自治体に期待する取り組みとして挙げられた項目は、ここでも外来生物対策が最も多かった（図8）。次いで、森林管理・保全、希少動植物、環境教育などが挙げられている。これらの結果は、外来生物対策をどう進めるかあるいは絶滅危惧種をどう保全するかといった個々の生物種の問題、森林や農地など動植物の生息・生育環境をどう保全するか、さらには次世代に向けた自然環境を保全するための人材育成を促進する、といった点の充実を市民が行政に対して望んでいることがわ

かる。今後、地域戦略の策定を進めていく自治体が増えることが予想されるが、戦略をつくることだけではなく、その内容となる個々の施策の充実が求められているといえる。

Q5は今後の千葉県の参考となるような他団体の取り組みを紹介してほしいという意図で作った設問である。寄せられた意見数は53件とそれほど多くはなかったものの、内容は多様であった。共通するポイントを整理すると、市民・企業・行政など多様な主体が協力して生物多様性の保全に取り組む体制づくり、ビオトープや里山など身近な自然を保全する取り組みの推進、鳥獣害対策のような人間と生物との関係の在り方、特定の種の保護・保全、などについての意見が寄せられた。

自由回答でも様々な意見が寄せられた。多く見られた意見としては、外来生物対策をより一層進めてほしい、豊かな自然を減らすことなく保全に取り組んでほしい、県の活動をもっとPRする機会を増やすべき、東京湾の干潟の保全を進めてほしい、といった意見が多く寄せられた。

### Q3. 参考になった千葉県の取組み

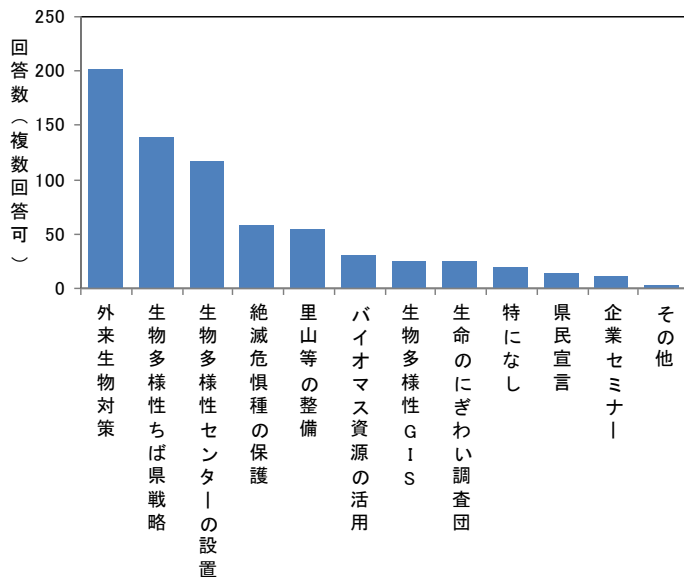


図7 参考になった千葉県の取り組み（質問「参考になった千葉県の取り組みは何ですか？（複数回答可）また、そのうちの1つ以上について、選んだ理由をご記入ください。」に対し「生物多様性ちば県戦略」、「生物多様性センターの設置」、「外来生物対策」、「絶滅危惧種の保護」、「生物多様性GIS」、「生命のにぎわい調査団」、「企業セミナー」、「里山等の整備」、「バイオマス資源の活用」、「県民宣言」、「特になし」、「その他」の12段階から選択（複数回答可）、また選んだ理由を書き込む自由記入欄あり）

### Q4. 千葉県や地方自治体に期待する取組み

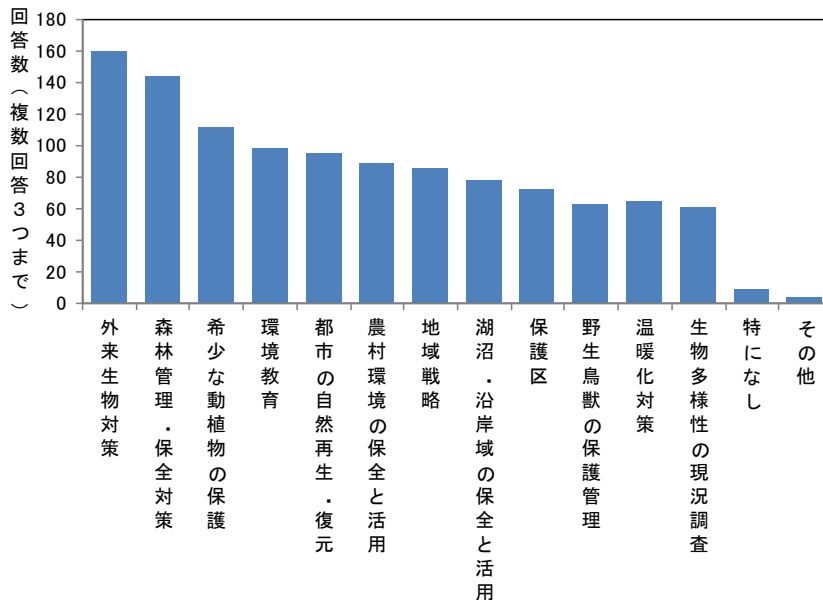


図8 千葉県もしくは他の地方自治体への期待（質問「千葉県や他の地方自治体に期待する取り組みを3つまでお選びください。」に対し、「地域戦略」、「保護区」、「森林管理・保全対策」、「農村環境の保全と活用」、「湖沼・沿岸域の保全と活用」、「都市の自然再生・復元」、「希少な動植物の保護」、「外来生物対策」、「野生鳥獣の保護管理」、「温暖化対策」、「環境教育」、「生物多様性の現況調査」、「特になし」、「その他」の14段階から選択（3つまで回答可）

## ポスターセッションおよびステージイベント

ポスター展示は、COP10期間中を通してポスター会場に掲示された。ポスターでは、千葉県の生物多様性の現状と課題、生物多様性ちば県戦略と県民参加での策定プロセス、千葉県生物多様性センターの取り組みについて紹介した。コアタイムのようなスピーカーを付けての発表などは行われなかったため、ポスターに対する参加者の反応はわからない。ただ、ポスターの掲示時に数名の参加者と話す機会があり、その際には「生物多様性センターが行政だけでなく専門家のいる博物館と連携して保全を進めている点が評価できる」、「千葉県が全

国で初めて戦略をつくったとは知らなかった」、「生物多様性センターという推進組織を他県でも真似してほしい」といった意見をいただいた。

ステージ発表は10月20日の午後3時～4時に実施した。パワーポイントやDVD映像を用いて、千葉県の生物多様性の成り立ち、生物多様性が脅かされている現状、生物多様性センターの取り組みなどについて紹介した。DVD映像では報道広報課より拝借した「ようこそ千葉県へ」「千葉の環境」および、環境政策課作成の「ちばCO2CO2ダイエット チィーバからはじめよう!」を利用した。のべ40名程度が参加し、参加者にはパンフレット配布等も行った。

---

著者：北澤哲弥 〒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 t.ktzw2@pref.chiba.lg.jp

“Activity report: Exhibiting at the CBD COP10 Interactive Fair for Biodiversity.” T. Kitazawa, Chiba Biodiversity Center, 955-2 Aoba-cho, Chuo-ku, Chiba 260-0852, Japan.  
E-mail: t.ktzw2@pref.chiba.lg.jp

## 千葉県の生物多様性保全にかかるアンケート

☆下記からあなたに当てはまるものを選んでください

性別： 男・女 年齢： 20歳未満 20代 30代 40代 50代 60代 70代以上  
所属： 国 地方自治体 企業 大学・研究所 教育 NGO・NPO 報道機関 その他一般  
住所： 千葉県 愛知県 その他の都道府県（ ） 日本以外（ ）

### 下記の5つの質問におこたえください

Q1 展示・解説のわかりやすさはいかがでしたか？

- 1) よく分かった 2) 分かった 3) 普通 4) 分かりにくかった

Q2 あなたは千葉県の生物多様性保全への取り組みをどう評価しますか。

- 1) 非常に進んでいる 2) 進んでいる 3) 普通 4) 進んでいない

Q3 参考になった千葉県の取り組みは何ですか？（複数回答可）

また、そのうちの1つ以上について、選んだ理由をご記入ください。

- 1) 生物多様性ちば県戦略 2) 生物多様性センターの設置 3) 外来生物対策  
4) 絶滅危惧種の保護 5) 生物多様性 GIS 6) 生命のにぎわい調査団 7) 企業セミナー  
8) 里山等の整備 9) バイオマス資源の活用 10) 県民宣言 11) 特になし  
12) その他（ ）

選んだ番号： \_\_\_\_\_  
理由： \_\_\_\_\_

Q4 千葉県や他の地方自治体に期待する取り組みを3つまでお選びください。

- 1) 地域戦略 2) 保護区 3) 森林管理・保全対策 4) 農村環境の保全と活用  
5) 湖沼・沿岸域の保全と活用 6) 都市の自然再生・復元 7) 希少な動植物の保護  
8) 外来生物対策 9) 野生鳥獣の保護管理 10) 温暖化対策 11) 環境教育  
12) 生物多様性の現況調査 13) 特になし  
14) その他（ ）

Q5 千葉県以外の団体が行う取り組みで、参考にすべき特徴的な事例があれば教えてください。

団体名： \_\_\_\_\_  
内容： \_\_\_\_\_

自由回答欄（千葉県の自然保護行政に期待すること、ご意見など、ご自由にお書きください）

☆ご協力ありがとうございました。 千葉県環境生活部自然保護課

## 千葉県生物多様性センター研究報告投稿規定

1. 「千葉県生物多様性センター研究報告」は、千葉県および関連した地域の生物多様性に関連する分野の原著論文、総説、調査報告、研究ノート、資料紹介、書評、資料目録などを掲載する。
2. 投稿者は千葉県生物多様性センターの職員や連携する研究者などの関係者とする。ただし、それ以外の者でも千葉県環境生活部自然保護課が適当と認めた者は、投稿者となることができる。
3. 原稿の採否は千葉県環境生活部自然保護課が決定する。審査に当たっては、千葉県生物多様性センターが当該分野の研究者に査読を依頼する。論文の内容および体裁に問題があると判断された場合、投稿者に修正または再考を求める場合がある。
4. 上記以外の事柄については千葉県生物多様性センターが決定する。

千葉県生物多様性センター研究報告 第3号

---

発行日 2011年3月25日  
発行者 千葉県環境生活部自然保護課  
編集者 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  
〒260-8682 千葉市中央区青葉町955-2 千葉県立中央博物館内  
電話043-265-3601 / ファックス043-265-3615  
URL <http://www.bdcchiba.jp/>

本誌掲載内容の無断転載は固くお断りします。

---

