

平成26年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(陸生鳥類調査)
調査報告書

平成27(2015)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

目 次

要約

Summary

I	調査の概要	1
1.	目的	3
2.	調査項目及び調査頻度	3
3.	調査サイトの配置状況	3
II	コアサイト・準コアサイト調査実施状況及び調査結果	5
1.	調査サイトの配置状況	7
2.	鳥類調査	13
(1)	調査方法	13
(2)	平成 26 (2014) 年度調査結果	14
(3)	集計・解析	15
1)	集計・解析方法	15
2)	越冬期群集構成	16
3)	繁殖期群集構成	19
3.	植生概況調査	23
(1)	調査方法	23
(2)	平成 26 (2014) 年度調査結果	23
(3)	集計・解析	24
III	一般サイト調査実施状況及び調査結果	27
1.	調査サイトの配置状況	29
2.	鳥類調査	31
(1)	調査方法	31
(2)	平成 26 (2014) 年度調査結果	31
(3)	集計・解析	31
1)	集計・解析方法	31
2)	記録鳥類	39
3)	植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係	43
4)	外来種	46
5)	分布域の高緯度への移動	49

3. 植生概況調査	50
(1) 調査方法	50
(2) 平成 26 (2014) 年度調査結果	50
(3) 集計・解析	50
1) 集計・解析方法	50
2) 植生の構造解析	50
IV 調査マニュアル (平成 26 (2014) 年度調査版)	53

要 約

1. 本コアサイト 20 か所、準コアサイト 6 か所において、鳥類調査及び植生概況調査を実施した。
2. 一般サイトでは、鳥類調査（繁殖期・越冬期で種と個体数）を実施した。繁殖期は森林 74 か所、草原 13 か所、計 87 か所で調査を実施し、越冬期については、森林 51 か所、草原 8 か所、計 59 か所で調査を実施した。
3. 本コアサイト及び準コアサイトにおける越冬期の鳥類相は、繁殖期と比べて個体数の年変動が大きく、冬鳥の渡来数のばらつきによる影響が示唆された。繁殖期の調査における優占種やギルド別の構成比は、過年度の結果とほぼ一致しており、生息状況の安定性が確認された。その一方で、シカの食圧によって下層植生が減少しているサイトでは、ウグイスやコルリなどの藪環境に依存する鳥類種の減少が見られた。
4. 一般サイトにおける鳥類調査では、2014 年度の繁殖期には合計 155 種、2013 年度の越冬期には 104 種の鳥類が記録された。森林サイトでは、植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係について、過年度では有意な相関関係がみられたが、本年度は傾向を検出できなかった。外来種は 6 種が記録された。そのうち、ガビチョウ、ソウシチョウの確認率は昨年度を上回り、これら外来種の分布域拡大と個体数増加が懸念される。

Summary

1. Bird censuses and vegetation surveys were conducted at 20 core sites and 6 sub-core sites.
2. In 2014 bird species and their respective populations were estimated at 87 satellite sites (74 forests and 13 grasslands) in the breeding season, and 59 sites (51 forests and 8 grasslands) in the wintering season.
3. The avifauna populations in wintering seasons, at the core and sub-core sites, had bigger fluctuations from year to year than the breeding season, suggesting that the fluctuation may be due to variation of the number of winter visitors. Bird surveys from the 2009 to 2014 breeding seasons showed that the dominant species and proportions of species comprising each guild were largely the same as the survey in 2014. This suggests a stability in habitats. On the other hand, birds that build nests in undergrowth (e.g. Japanese Bush Warbler, Siberian Blue Robin) have reduced in number at several sites where grasses and bushes were cropped (eaten) by sika deer.
4. A total of 155 species in the 2014 breeding season, and 104 species in the 2013-2014 wintering season, were recorded in the bird censuses performed at the satellite sites. Although the species diversity of breeding birds at forest sites correlated with foliage height diversity in the previous period, in this survey, it was not possible to detect such a correlation. In total, 6 alien species were recorded. Among them, the observation rate, based on the number of Hwamei (*Garrulax canorus*) and Red-billed Leiothrix (*Leiothrix lutea*), exceeded last year. The distribution areas' expansion and increasing population of these species are of concern.

I 調査の概要

1. 目的

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（通称：モニタリングサイト 1000）は、全国の様々なタイプの生態系について、合計約 1000 か所の調査サイトにおいて継続して調査を行ない、生態系の指標となる生物種の個体数の変化等のデータを収集していく事業である。

モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査では、森林・草原環境に生息する鳥類を対象生物として、2004 年度から調査を実施している。

2. 調査項目及び調査頻度

モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査では、調査サイトにおいて鳥類調査と植生概況調査を実施している。調査サイトは調査頻度の違いにより、コアサイト、準コアサイト、一般サイトの 3 種類に区分している（表 I-2-1）。

なお、各調査項目の調査方法の概要は、「Ⅱ 2. 及び 3. の（1）調査方法」並びに「Ⅲ 2. 及び 3. の（1）調査方法」に、調査方法の詳細は、「Ⅳ 調査マニュアル（平成 26（2014）年度調査版）」にそれぞれ示す。

表 I-2-1. モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査における調査頻度

調査頻度	
コアサイト	毎年
準コアサイト	5 年に一度
一般サイト	おおむね 5 年に一度

3. 調査サイトの配置状況

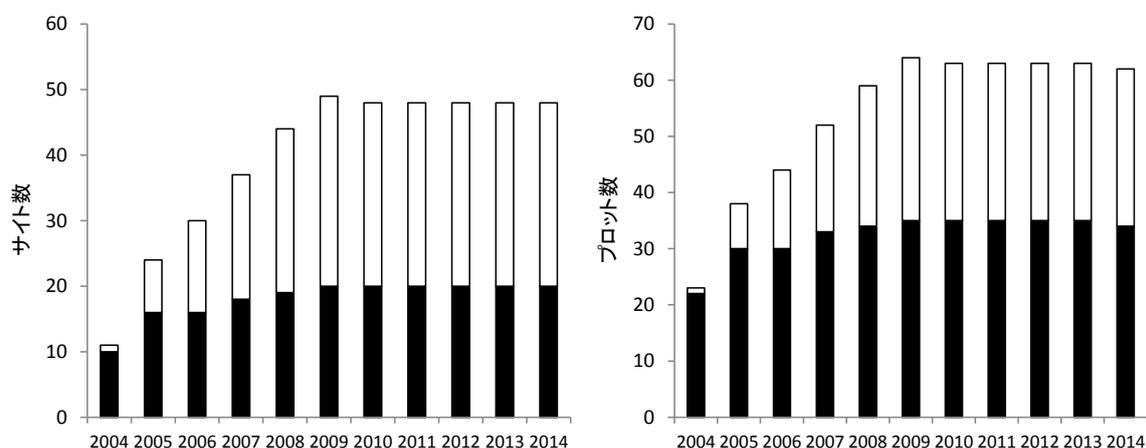
コアサイト・準コアサイトの配置状況は、「Ⅱ 1. 調査サイトの配置状況」に、一般サイトの配置状況は、「Ⅲ 1. 調査サイトの配置状況」にそれぞれ示す。

Ⅱ コアサイト・準コアサイト調査実施状況 及び調査結果

1. 調査サイトの配置状況

コアサイト・準コアサイトは、日本の代表的な森林タイプ（常緑針葉樹林、針広混交林、落葉広葉樹林、常緑広葉樹林など¹）や気候帯（亜高山帯・亜寒帯、冷温帯、暖温帯、亜熱帯）を網羅し、かつ生物多様性保全のための国土10区分のすべての区域に配置されている（48サイト、63調査区。表Ⅱ-1-1、表Ⅱ-1-2、図Ⅱ-1-1、図Ⅱ-1-2、図Ⅱ-1-3）。2014年度は、新たなサイトの配置はなく、すでに配置されているサイトで継続調査を行なった。

2014年度に鳥類調査を実施した調査区は、26サイトである（表Ⅱ-1-1）。



図Ⅱ-1-1. 2004-2014年度のコアサイト・準コアサイト数及び調査区数の推移
 (図中縦棒の黒塗り部分がコアサイト数、白抜き部分が準コアサイト数をそれぞれ示す)

¹ 本報告書では、針葉樹林とは、針葉樹の胸高断面積が全樹種の胸高断面積の60%以上の森林を指す。針広混交林とは、針葉樹の胸高断面積が全樹種の胸高断面積の40%以上、60%未満の森林を指す。落葉広葉樹林とは、針葉樹の胸高断面積が全樹種の胸高断面積の40%未満、かつ落葉広葉樹の胸高断面積が広葉樹の胸高断面積の60%以上の森林を指す。常緑広葉樹林とは、針葉樹の胸高断面積が全樹種の胸高断面積の40%未満、かつ常緑広葉樹の胸高断面積が広葉樹の胸高断面積の40%より大きい森林を指す。

表Ⅱ-1-1. コアサイト・準コアサイト一覧

サイトID	サイト名	サイトタイプ	プロット名	プロットコード	森林タイプ*	経度†	緯度†	標高(m)	毎木調査間隔	面積(ha)	モニ1000開始年	鳥類調査
200101	苫小牧	コア	苫小牧成熟林	TM-DB1	DB	42.71	141.57	80	毎年	1	2004	○
200102		コア	苫小牧二次林404林班	TM-DB2	DB	42.69	141.59	64	5年毎	1.2	2004	
200103		コア	苫小牧二次林308林班	TM-DB3	DB	42.67	141.63	33	5年毎	0.81	2004	
200104		コア	苫小牧二次林208林班	TM-DB4	DB	42.70	141.57	85	5年毎	0.45	2004	
200105		コア	苫小牧アカエゾマツ人工林	TM-AT1	AT	42.68	141.61	43	5年毎	0.2	2004	
200106		コア	苫小牧カラマツ人工林	TM-AT2	AT	42.67	141.59	36	5年毎	0.2	2004	
200107		コア	苫小牧トドマツ人工林	TM-AT3	AT	42.71	141.58	50	5年毎	0.225	2004	
200201	カヌマ沢	コア	カヌマ沢溪畔林	KM-DB1	DB	39.11	140.86	435	毎年	1	2004	○
200202		コア	カヌマ沢ブナ林	KM-DB2	DB	39.11	140.85	445	-	-	2004	
200301	大佐渡	コア	-	OS-EC1	EC	38.21	138.44	870	毎年	1	2004	○
200401	小佐渡	コア	小佐渡豊岡	KS-DB1	DB	37.98	138.52	125	毎年	0.25	2004	○
200402		コア	小佐渡キセン城	KS-DB2	DB	38.01	138.48	350	5年毎	0.25	2004	
200501	小川	コア	-	OG-DB1	DB	36.94	140.59	635	毎年	1.2	2004	○
200601	秩父	コア	秩父ブナ・イヌブナ林	CC-DB1	DB	35.94	138.80	1200	毎年	1	2004	○
200602		コア	秩父ウダイカンバ林	CC-DB2	DB	35.91	138.82	1090	5年毎	0.12	2004	
200603		コア	秩父18は1二次林	CC-DB3	DB	35.91	138.82	1090	5年毎	0.1	2004	
200604		コア	秩父矢竹沢	CC-AT1	AT	35.94	138.82	900	5年毎	計0.88	2004	
200701	富士	準コア	-	FJ-AT1	AT	35.41	138.87	1015	5年毎	0.25 2個	2004	○
200801	愛知赤津	コア	-	AI-BC1	BC	35.22	137.17	335	毎年	1	2004	○
200901	綾	コア	-	AY-EB1	EB	32.05	131.19	490	毎年	1	2004	○
201001	田野	コア	田野二次林	TN-EB1	EB	31.86	131.30	175	毎年	1	2004	○
201002		コア	田野海岸林	TN-EB2	EB	31.38	131.26	26	-	-	2004	
201101	与那	コア	-	YN-EB1	EB	26.74	128.23	250	毎年	1	2004	○
201201	雨龍	コア	-	UR-BC1	BC	44.37	142.28	335	毎年	1.05	2005	○
201301	足寄	コア	足寄拓北	AS-DB1	DB	43.32	143.51	360	毎年	1	2005	○
201302		コア	足寄美盛	AS-DB2	DB	43.26	143.51	340	5年毎	1	2005	
201303		コア	足寄花輪	AS-DB3	DB	43.29	143.50	380	5年毎	0.6	2005	
201401	カヤの平	コア	-	KY-DB1	DB	36.84	138.50	1495	毎年	1	2005	○
201501	おたの申す平	コア	-	OT-EC1	EC	36.70	138.50	1730	毎年	1	2005	○
201601	和歌山	コア	-	WK-EC1	EC	34.07	135.53	825	毎年	1	2005	○
201701	市ノ又	コア	-	IC-BC1	BC	33.15	132.92	560	毎年	0.95	2005	○
201801	野幌	準コア	-	NP-DB1	DB	43.06	141.53	42	5年毎	1.04	2005	○

表Ⅱ-1-1. (続き)

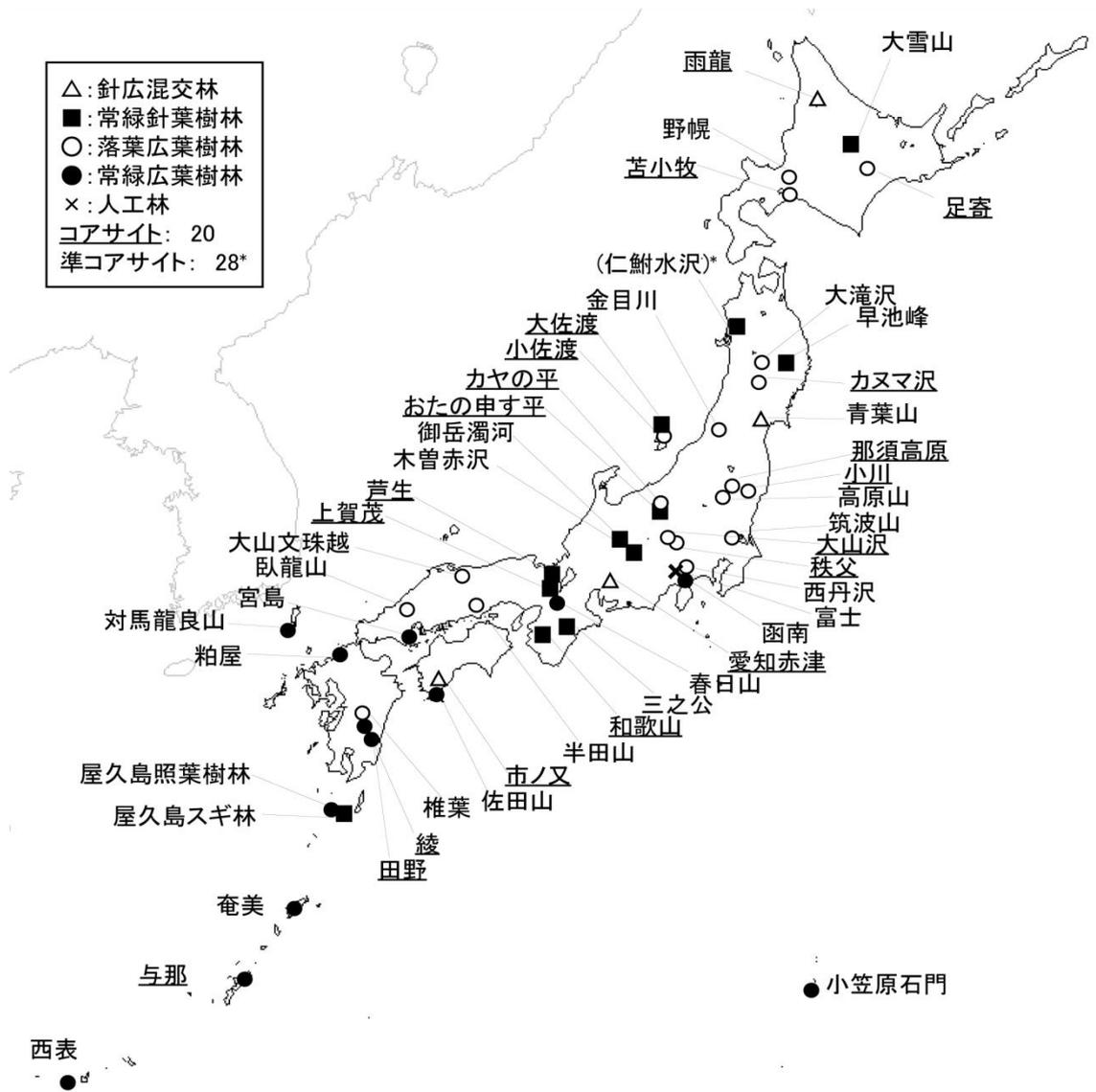
サイト ID	サイト名	サイトタイプ	プロット名	プロットコード	森林タイプ*	経度†	緯度†	標高(m)	毎木調査間隔	面積(ha)	モニ 1000 開始年	鳥類調査
201901	早池峰	準コア	-	HY-EC1	EC	39.54	141.50	1215	5年毎	1	2005	-
202001	金目川	準コア	-	KK-DB1	DB	38.15	139.84	543	5年毎	1	2005	-
202101	御岳濁河	準コア	-	NG-EC1	EC	35.93	137.46	1880	5年毎	1	2005	-
202201	函南	準コア	-	KN-EB1	EB	35.16	139.01	600	5年毎	1	2005	-
202301	奄美	準コア	-	AM-EB1	EB	28.33	129.45	330	5年毎	1	2005	○
202401	小笠原石門	準コア	-	OW-EB1	EB	26.68	142.16	290	5年毎	1	2005	-
202501	仁鮎水沢 ‡	準コア	-	NB-EC1	EC	40.08	140.25	190	-	1	2006	-
202601	青葉山	準コア	-	AO-BC1	BC	38.25	140.85	120	5年毎	1	2006	○
202701	大山文珠越	準コア	-	DI-DB1	DB	35.36	133.55	1110	5年毎	1	2006	-
202801	春日山	準コア	-	KA-EB1	EB	34.68	135.86	310	5年毎	1	2006	-
202901	粕屋	準コア	-	KJ-EB1	EB	33.65	130.55	450	5年毎	1	2006	-
203001	屋久島照葉樹林	準コア	-	YK-EB1	EB	30.37	130.39	150	5年毎	1	2006	-
203101	芦生	コア	芦生枡上谷	AU-EC1	EC	35.35	135.74	750	毎年	1	2007	○
203102		コア	芦生モンドリ谷	AU-DB1	DB	35.35	135.74	720	5年毎	1	2007	
203201	上賀茂	コア	-	KG-EC1	EC	35.07	135.77	140	毎年	0.64	2007	○
203301	半田山	準コア	-	HD-DB1	DB	34.70	133.92	110	5年毎	1	2007	-
203401	三之公	準コア	-	SN-EC1	EC	34.26	136.07	560	5年毎	1	2007	○
203501	対馬龍良山	準コア	-	TT-EB1	EB	34.15	129.22	160	5年毎	1	2007	-
203601	佐田山	準コア	-	SD-EB1	EB	32.74	133.00	320	5年毎	0.98	2007	-
203701	屋久島スギ林	準コア	-	YS-EC1	EC	30.31	130.57	1200	5年毎	1	2007	-
203801	大山沢	コア	-	OY-DB1	DB	35.96	138.76	1425	毎年	1	2008	○
203901	大雪山	準コア	-	TA-EC1	EC	43.66	143.10	975	5年毎	1	2008	-
204001	大滝沢	準コア	-	OZ-DB1	DB	39.64	140.89	460	5年毎	1	2008	-
204101	高原山	準コア	-	TK-DB1	DB	36.88	139.80	925	5年毎	1	2008	-
204201	木曾赤沢	準コア	-	KI-EC1	EC	35.72	137.63	1175	5年毎	1	2008	-
204301	西丹沢	準コア	-	TZ-DB1	DB	35.47	138.99	1150	5年毎	1	2008	-
204401	臥龍山	準コア	-	GR-DB1	DB	34.69	132.19	1150	5年毎	1	2008	-
204501	那須高原	コア	-	NS-DB1	DB	37.12	140.01	900	5年毎	0.3	2009	-
204601	筑波山	準コア	-	TB-DB1	DB	36.23	140.10	780	5年毎	1	2009	-
204701	宮島	準コア	-	MY-EB1	EB	34.30	132.33	100	5年毎	1	2009	○
204801	西表	準コア	-	IR-EB1 (仮)	EB (仮)	24.35	123.90	140	4年毎	1	2009	-
204901	椎葉	準コア	-	SI-DB1	DB	32.38	131.10	1190	5年毎	1	2009	○

* DB: 落葉広葉樹林、EB: 常緑広葉樹林、BC: 針広混交林、EC: 常緑針葉林、AT: 人工林。

○ 平成 26 (2014) 年度調査実施。

† 世界測地系 (WGS84)。

‡ 仁鮎水沢は 2010 年度より調査サイトではなくなった。



図Ⅱ-1-2. コアサイト・準コアサイトの配置 (2015年3月現在)

△: 針広混交林、■: 常緑広葉樹林、○: 落葉広葉樹林、●: 常緑広葉樹林、×: 人工林。

下線はコアサイト、下線なしは準コアサイト。

複数調査区がある場合は毎年調査している調査区の森林タイプを表示している。

* 仁鮎水沢は2010年度より調査サイトではなくなったため、準コアサイト数に含めず。

表Ⅱ-1-2. コアサイト・準コアサイトの生物多様性保全のための国土区分と気候帯別配置

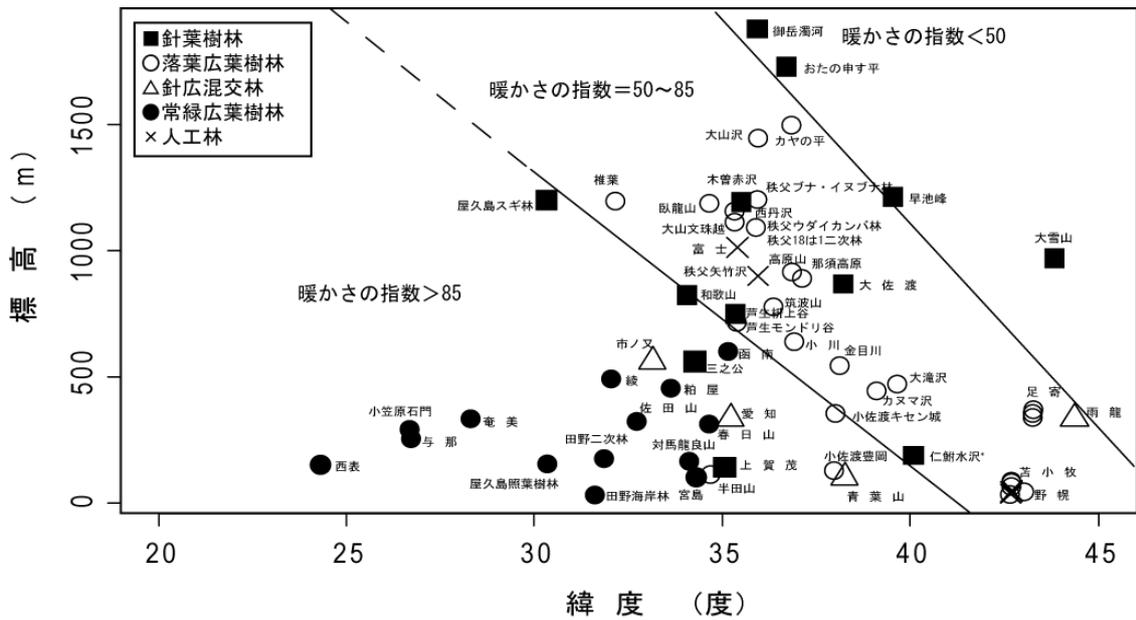
生物多様性保全のための国土10区分	亜高山帯・亜寒帯	冷温帯	暖温帯	亜熱帯	二次林等*	人工林
(1) 北海道東部区域	■大雪山	△雨龍 ○足寄	該当なし	該当なし	(○足寄)	
(2) 北海道西部区域		○苫小牧 ○野幌	該当なし	該当なし	(○苫小牧)	(×苫小牧)
(3) 本州中北部太平洋側区域	■御岳濁河	○小川 ○秩父 ○大山沢 ○高原山 ○那須高原 △青葉山 ■木曾赤沢		該当なし	(○秩父)	(×秩父) ×富士
(4) 本州中北部日本海側区域	■おたの申す平 ■早池峰	○カヌマ沢 △大滝沢 ■仁鮎水沢** ○金目川 ○カヤの平	該当少ない	該当なし		
(5) 北陸・山陰区域	該当少ない	■大佐渡 ○大山文殊越 ○臥龍山 ■芦生	■上賀茂	該当なし	○小佐渡	
(6) 本州中部太平洋側区域		○西丹沢 ○筑波山	●函南 ●春日山	該当なし	△愛知赤津	
(7) 瀬戸内海周辺区域	該当なし	該当少ない	●宮島	該当なし	○半田山	
(8) 紀伊半島・四国・九州区域		○椎葉	■和歌山 △市ノ又 ■三之公 ●田野 ●綾 ●対馬龍良 ●佐田山 ●粕屋 ●屋久島 照葉樹林 ■屋久島スギ林	該当なし		
(9) 奄美・琉球諸島区域	該当なし	該当なし	該当少ない	●与那 ●奄美 ●西表		
(10) 小笠原諸島区域	該当なし	該当なし	該当少ない	●小笠原石門		

表中の凡例は図Ⅱ-1-2と同じ。また、括弧書きはコアサイトの複数ある調査区のうち一部が該当する場合。

表中の「該当なし」又は「該当少ない」は、日本において、そこに該当する森林が「ない」又は「少ない」ことを表す。

* : ここではコナラやカンパ類などの陽樹が優占するなど、種組成が人為による影響を大きく受けた森林を指す。

** : 仁鮎水沢は2010年度より調査サイトではなくなった。



図Ⅱ-1-3. コアサイト・準コアサイトの緯度、標高、森林タイプとの関係

暖かさの指数 $50^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ は亜高山帯・亜寒帯常緑針葉樹林と冷温帯落葉広葉樹林の境界、
 $85^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ は冷温帯落葉広葉樹林と暖温帯・亜熱帯常緑広葉樹林の境界とされている。

図中の凡例は図Ⅱ-1-2 と同じ。

* 仁鮎水沢は2010年度より調査サイトではなくなった。

2. 鳥類調査

(1) 調査方法

本調査では、調査区内またはその周辺に5か所の定点を設置し、目視観察により鳥類の種及び種別個体数の記録を行なった。また、定点周囲の植生状況の簡単な記録を行なった。

鳥類の調査方法は、定点とその周辺にいる鳥をすべて記録していくスポットセンサス法（以下、「スポットセンサス」という）を採用した。この調査方法は、従来のラインセンサス法よりも鳥類を記録できる率が高く、環境との対比や調査地点間の比較がしやすい利点がある。以下に、調査方法の概略を示す。

調査方法の概要（スポットセンサス）	
調査間隔	コアサイト：毎年 準コアサイト：毎年もしくは5年に一度
調査頻度	繁殖期と越冬期に、5か所の定点で各4回（定点1か所につき原則1日に2回。各期2日間実施）、10分間の定点調査を実施した。ただし、多雪地域での越冬期調査は行わないこととした。
調査時期	繁殖期：繁殖期の前半に1日と繁殖期の最盛期に1日の合計2日間 越冬期：12月から2月の間で2週間以上の間隔をあけた2日間
調査時間	繁殖期は早朝から9:00まで、越冬期は8:00～11:00の間に設定している。雨天と強風の時には、調査を行わなかった。
調査定点	定点は、調査区内またはその周辺に200m程度の間隔をあけた上で極力、調査区と類似した（同一の）環境にA～Eの5つの定点を設置した。調査順はA→B→C→D→E→E→D→C→B→Aのように、折り返すようにして調査した。往路の調査終了後、復路の調査開始までには15分以上の間隔をあけた。
調査範囲	各定点において、半径50mの範囲。
記録内容	調査中に目視あるいは鳴き声を確認した鳥類の種名、個体数、行動等を記録した。対象地域付近の生息種をより多く記録するために、調査範囲外も同様に記録した。記録は各定点につき10分間の調査を2分ごとの5回に分けて行なった。
調査地点の写真	周辺環境の記録、調査地点の再現性の確保を目的に、各定点で写真を撮影した。

(2) 平成 26 (2014) 年度調査結果

本年度は、コアサイト 20 か所、準コアサイト 6 か所で調査を計画し、実施した。また、越冬期の調査は積雪のために調査地へのアクセスが困難な場所や、狩猟のために調査者の安全が確保できない場所では調査を行わなかった。その結果、調査サイト数は繁殖期にコアサイト 20 か所、準コアサイト 6 か所、越冬期にコアサイト 14 か所、準コアサイト 5 か所となった (表Ⅱ-2-1)。

表Ⅱ-2-1. 平成 26 (2014) 年度に調査を実施したコアサイト・準コアサイト

ID	サイト名	サイトタイプ	調査間隔	調査を実施した時期	
				繁殖期	越冬期
1	苫小牧	コア	毎年	○	○
2	カヌマ沢	コア	毎年	○	
3	大佐渡	コア	毎年	○	
4	小佐渡	コア	毎年	○	○
5	小川	コア	毎年	○	○
6	秩父	コア	毎年	○	○
8	愛知赤津	コア	毎年	○	○
9	綾	コア	毎年	○	○
10	田野	コア	毎年	○	○
11	与那	コア	毎年	○	○
12	雨龍	コア	毎年	○	○
13	足寄	コア	毎年	○	
14	カヤの平	コア	毎年	○	
15	おたの申す平	コア	毎年	○	
16	和歌山	コア	毎年	○	○
17	市ノ又	コア	毎年	○	○
31	芦生	コア	毎年	○	
32	上賀茂	コア	毎年	○	○
38	大山沢	コア	毎年	○	○
45	那須高原	コア	毎年	○	○
23	奄美	準コア	毎年	○	○
18	野幌	準コア	5年に一度	○	○
26	青葉山	準コア	5年に一度	○	○
34	三之公	準コア	5年に一度	○	
47	宮島	準コア	5年に一度	○	○
49	椎葉	準コア	5年に一度	○	○

(3) 集計・解析

1) 集計・解析方法

鳥類調査については、各調査サイトで確認された種数及び個体数を繁殖期、越冬期別に集計し、それを基に出現率、優占度、バイオマスを計算した。

種数は、調査範囲外を含めた全種数とした。大型キツツキ類、大型ツグミ類のように種まで同定できなかった記録については、例えば同じサイトでそれとは別にアカゲラやアオゲラ等の大型キツツキ類が記録されている場合は、「大型キツツキ類」の記録があっても種数に含めなかったが、記録されていない場合は1種として数えた。

個体数は、調査範囲内で記録されたものを対象とした。A～Eまでの各定点で行なった4回の調査のうち、各定点における種ごとの最大個体数を求め、それをA～Eの5地点分合計した値を各サイトにおける個体数とした。

出現率は、ある種の記録されたサイト数の総サイト数に対する割合とした。優占度は、各サイトで記録された全種の個体数に対するその種の個体数の割合(%)を算出し、それを全サイトで平均した値をその種の優占度とした。

バイオマスは各種鳥類の個体数にその種の平均体重を掛けて算出した。

これらの値について、食物別、採食場所(ギルド)別に集計を行ない、サイト間での比較を行なった。解析には、繁殖期については2009年度から2014年度調査までのデータ、越冬期については2009年度から2013年度調査までのデータを用いた。

2) 越冬期群集構成

a) 種数及びバイオマス

2009-2013 年度の越冬期調査における鳥類の種数及びバイオマスを示した（表Ⅱ-2-2）。
2013 年度の越冬期は、18 か所で調査を行なった。

コアサイトのこれまでの結果をみると、年による変動が大きいのがわかる。繁殖期の鳥類相が比較的安定しているのと比べ、越冬期はカラ類なども群れで活動しているので、こうした群れが記録できるかどうかという確率的なばらつきとともに、群れで越冬するツグミ類、アトリ類などの渡来数の多少といった年変動による影響が大きいと考えられる。2013 年度は雨龍、小佐渡、小川、秩父といった北に位置するサイトでバイオマスが多く、これはアトリ類の個体数が影響していた。

表Ⅱ-2-2. 2009-2013 年度越冬期の鳥類の記録状況

サイト名	越冬期種数					越冬期バイオマス(kg/10ha)				
	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013
雨龍	8	12	8	8	19	2.83	6.66	0.63	1.02	5.42
野幌		20					21.44			
苦小牧	15	16	14	12	16	5.98	25.83	22.38	22.97	22.98
青葉山		28					79.10			
小佐渡	24	21	22	20	25	11.97	14.09	18.88	10.47	38.07
那須高原	22	18	19	19	23	5.14	2.31	12.70	3.58	4.78
小川	25	27	15	23	24	10.57	22.68	10.84	7.41	24.16
高原山	14				19	5.01				4.12
筑波山	23				27	11.12				28.19
大山沢	14	16	15	12	11	3.78	2.37	4.36	3.24	1.23
秩父	19	17	18	20	18	3.55	3.26	10.39	5.84	8.16
西丹沢	15				15	6.43				4.68
富士			22					15.88		
函南		21					8.35			
愛知赤津	14	12	11	12	12	9.02	10.85	12.53	7.24	8.24
上賀茂	19	22	16	21	20	23.79	15.61	33.13	23.41	24.68
春日山			23					32.26		
和歌山	17	9	14	13	17	7.52	1.05	6.05	1.84	8.63
半田山			14					1.74		
宮島	18					115.42				
市ノ又	12	14	13	15	10	3.16	5.42	4.64	2.73	2.81
佐田山				18					13.41	
対馬龍良山				14					6.31	
粕屋			17					15.43		
椎葉	21					7.46				
綾		20	18	13	15		4.99	3.92	4.32	6.99
田野	18	21	16	19	21	12.63	13.55	5.61	9.71	8.37
屋久島照葉樹林		13					22.51			
屋久島スギ林				11					2.73	
奄美	16	20	15	13	15	30.62	35.48	10.21	14.27	14.31
与那	17	17	13	18	17	38.98	30.44	23.33	20.04	21.93
西表	15					18.13				
小笠原石門			5					3.35		

b) 優占種

出現率と優占度の上位種について、2009年度からの結果を示した(表Ⅱ-2-3)。出現率は、ヒヨドリ、ヤマガラ、コゲラ、シジュウカラが上位を占めるのは例年と変わらなかった。優占度は、例年はヒヨドリ、メジロ、シジュウカラ、ヒガラ、ヤマガラが上位を占めることが多いが、2013年度はマヒワ、アトリが2位、3位に入った点が特徴的だった。2013年度の冬は木の実が豊作で、食物の豊富な山地にこれらの鳥の群れが定着していたために、前述したバイオマスとともにその影響が現れたと考えられる。

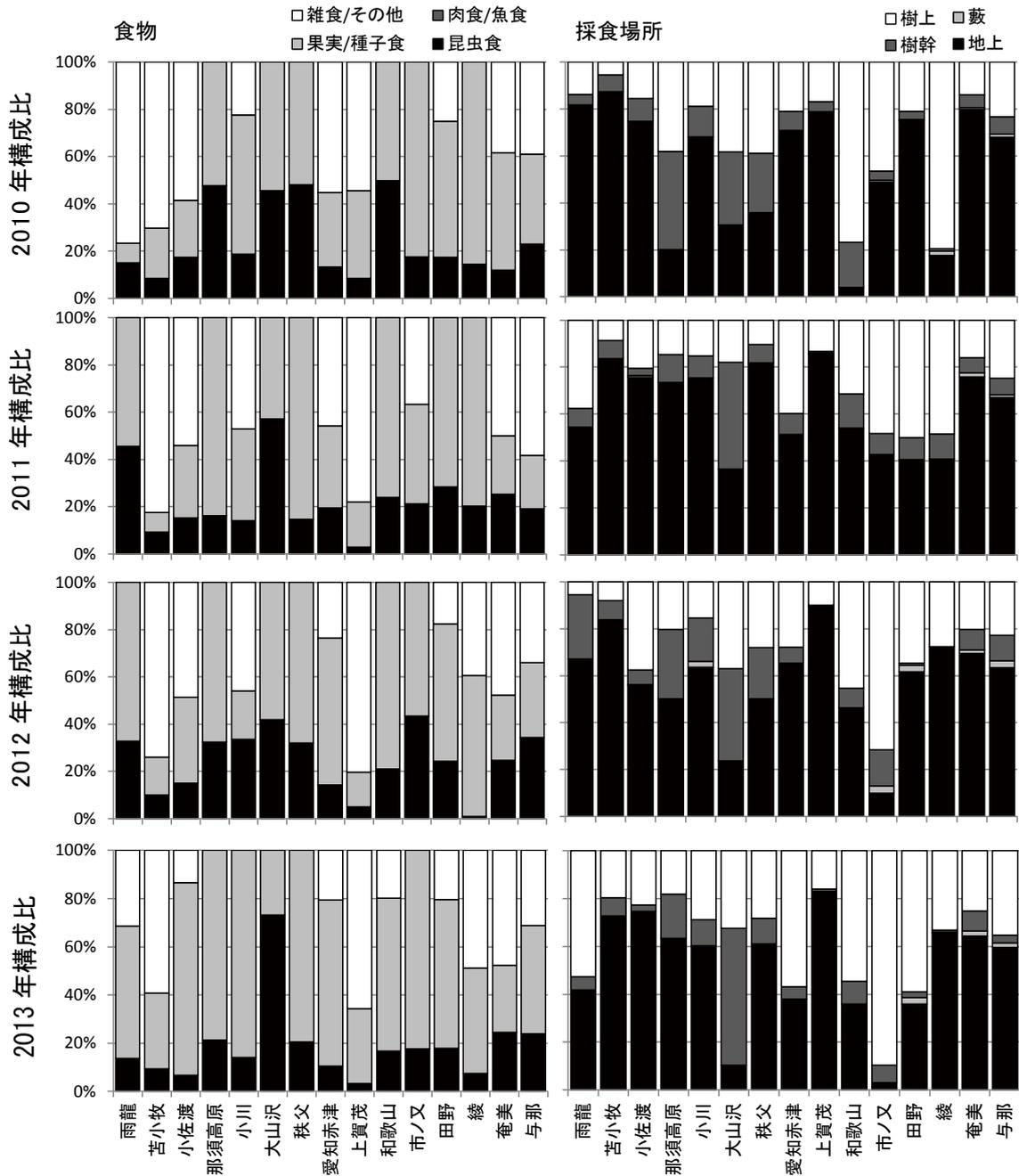
表Ⅱ-2-3. 2009-2013年度越冬期の鳥類の出現率および優占度の上位10種*

	2013年度	2012年度	2011年度	2010年度	2009年度
出現率					
1 ヤマガラ	94.4	ヒヨドリ	94.4	ヤマガラ	90.0
2 コゲラ	88.9	ヤマガラ	88.9	コゲラ	85.0
3 ヒヨドリ	83.3	コゲラ	83.3	ヒヨドリ	85.0
シジュウカラ	83.3	カケス	72.2	シジュウカラ	85.0
5 メジロ	61.1	シジュウカラ	72.2	ハシブトガラス	80.0
エナガ	61.1	メジロ	72.2	メジロ	70.0
ハシブトガラス	61.1	エナガ	61.1	キジバト	55.0
8 ヒガラ	55.6	シロハラ	61.1	アオゲラ	55.0
9 アトリ	44.4	ハシブトガラス	55.6	シロハラ	55.0
ツグミ	44.4	ゴジュウカラ	44.4	ヒガラ	55.0
				コゲラ	94.7
				ヒヨドリ	94.7
				ヤマガラ	94.7
				ハシブトガラス	94.7
				シジュウカラ	84.2
				エナガ	73.7
				ゴジュウカラ	63.2
				メジロ	63.2
				シロハラ	57.9
				カケス	57.9
				ヤマガラ	90.0
				コゲラ	85.0
				ヒヨドリ	85.0
				エナガ	65.0
				ハシブトガラス	65.0
				シジュウカラ	60.0
				メジロ	55.0
				シロハラ	55.0
				ミソサザイ	50.0
				カケス	45.0
優占度					
1 ヒヨドリ	12.1±11.2	ヒヨドリ	9.9±6.8	エナガ	8.3±15.7
2 マヒワ	9.8±19.5	メジロ	9.8±9.5	ヒヨドリ	8.3±8.7
3 アトリ	8.9±7.2	ヤマガラ	9.3±9.0	ヒガラ	6.9±13.6
4 メジロ	7.2±9.8	エナガ	7.4±8.9	アトリ	6.1±15.6
5 ヤマガラ	6.1±4.9	コゲラ	5.4±4.5	ヤマガラ	5.9±6.6
6 シジュウカラ	4.8±4.0	シジュウカラ	5.2±5.5	メジロ	5.6±7.3
7 コゲラ	4.6±4.2	カケス	5.0±7.1	ハシブトガラス	4.5±8.3
8 エナガ	4.5±6.6	コガラ	3.6±7.5	シジュウカラ	4.2±5.3
9 ヒガラ	4.1±6.1	キクイタダキ	3.4±8.7	コゲラ	3.9±4.6
10 ツグミ	4.1±8.4	ゴジュウカラ	3.3±4.9	ツグミ	2.8±8.4
				エナガ	8.8±8.4
				アトリ	7.0±21.2
				ヤマガラ	6.7±5.8
				ヒヨドリ	6.2±5.7
				シジュウカラ	5.7±5.3
				ヒガラ	5.4±10.8
				メジロ	5.3±5.9
				コゲラ	4.4±4.4
				マヒワ	3.7±8.1
				ゴジュウカラ	2.8±4.1
				ヒヨドリ	11.8±8.7
				エナガ	8.5±9.5
				メジロ	7.5±8.1
				ヤマガラ	7.5±7.7
				コゲラ	5.2±4.2
				ヒガラ	4.2±6.5
				ハシブトガラス	4.2±7.0
				ハシブトガラ	4.2±13.5
				シジュウカラ	4.0±4.7
				ゴジュウカラ	4.0±5.4

* 順位は2013年度による。

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

2013 年度まで4年間調査が行なわれたサイトの食物別、採食場所別のバイオマスの割合を示した（図Ⅱ-2-1）。地理的な傾向は認められなかったが、多少の変動はあるものの3年間の構成比はおおむね一致しており、ギルド構成の年変化は大きくないと考えられた。



図Ⅱ-2-1. 2010-2013 年度越冬期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合

3) 繁殖期群集構成

a) 種数及びバイオマス

2009-2014 年度の繁殖期調査における鳥類の種数及びバイオマスを示した（表Ⅱ-2-4）。種数は年による変動はあるものの比較的安定していたが、バイオマスは変動が大きかった。ただし、越冬期ほど変動は大きくなく、繁殖期の鳥類相の方が安定していた。これは、繁殖期の鳥類はなわばりをもつ鳥が多く、それらの鳥が一定の密度で生息するのに対して、越冬期の鳥類は群れで移動する鳥が多く、食物の多寡によって分布が大きく変化することによって来しているものと考えられる。

表Ⅱ-2-4. 2009-2014 年度繁殖期の鳥類の記録状況

サイト名	種数						バイオマス(kg/10ha)					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
足寄	27	33	30	30	34	28	5.3	5.7	5.5	7.7	7.9	13.7
雨龍	33	27	36	32	29	25	10.8	6.3	10.0	3.4	5.0	4.9
苫小牧	26	28	24	25	29	24	26.4	21.7	25.9	15.2	23.6	11.6
カヌマ沢	20	21	24	19	22	24	6.2	5.8	4.8	7.7	2.1	5.2
大佐渡	25	32	27	31	27	32	8.2	10.1	11.8	13.4	13.5	12.5
小佐渡	30	33	28	27	32	29	9.9	17.2	17.0	10.5	15.9	6.7
小川	22	24	25	26	33	30	14.7	13.9	15.5	13.4	25.3	11.6
那須高原	30	36	32	32	28	31	6.4	11.7	7.9	11.1	7.6	10.3
大山沢	27	36	29	27	30	29	4.7	9.3	5.6	4.4	4.0	7.8
秩父	33	38	28	29	31	31	8.4	8.5	5.8	3.2	4.0	6.9
カヤの平	22	23	25	29	27	27	4.2	4.5	5.2	6.9	7.9	7.8
おたの申す平	19	20	14	17	22	23	3.0	2.8	1.3	1.9	1.5	1.0
愛知赤津	23	19	22	18	22	22	8.8	8.1	13.6	9.7	8.9	7.9
芦生	25	25	20	22	17	25	15.7	25.8	8.4	24.4	6.0	11.1
上賀茂	23	22	16	21	21	23	25.8	26.9	27.9	23.3	25.0	27.2
和歌山	24	19	19	23	21	20	7.4	5.9	5.2	14.0	8.5	11.5
市ノ又	20	21	18	22	23	19	5.6	7.7	5.8	7.8	8.4	5.2
綾	22		24	23	25	25	3.9		5.4	4.0	6.5	8.1
田野	22		25	20	24	22	7.6		18.3	5.5	5.6	5.6
与那	16	17	16	17	17	16	17.5	22.1	19.8	19.6	14.9	18.7
奄美		19	18	16	17	16		24.1	22.5	21.5	14.2	20.6
大雪山					32						1.8	
野幌		31				31		27.4				3.3
大滝沢	23				24		8.1				6.0	
早池峰		22						5.1				
青葉山		26				24		20.0				33.4
金目川		35						15.7				
高原山	27				34		5.7				4.8	
筑波山	28				28		8.7				11.0	
西丹沢	24				32		5.6				4.1	
富士			30						12.5			
函南		27						12.6				
御岳濁河		22						3.8				
木曾赤沢	20				16		1.4				1.0	
三之公						24						6.0
春日山			25						16.4			
大山文珠越			23						10.8			
半田山				15						2.8		
臥龍山			23						16.1			
宮島	21					23	27.4					23.6
佐田山				16						13.0		
対馬龍良山				14						6.6		
粕屋			20						8.3			
椎葉		26				22		11.4				7.9
屋久島スギ林				15						7.2		
屋久島照葉樹林		14						11.6				
西表	15						21.7					
小笠原石門			4						3.1			

b) 優占種

出現率と優占度の上位種について、2009年度からの結果を示した（表Ⅱ-2-5）。出現率はウグイス、キビタキ、シジュウカラ、ハシブトガラス、コゲラが上位を占め、優占度はヒヨドリ、ヒガラ、シジュウカラ、ヤマガラが上位を占めることが多かった。年による順位の入れ替わりはあるものの、上位種は安定していた。この安定性は越冬期よりも高く、繁殖期の鳥類相が安定していることがうかがえる。

ただし、ヒガラの優占度が低いことが多くなっており、一方でキビタキの優占度は高いことが多くなってきている。今後の変化に注意が必要である。

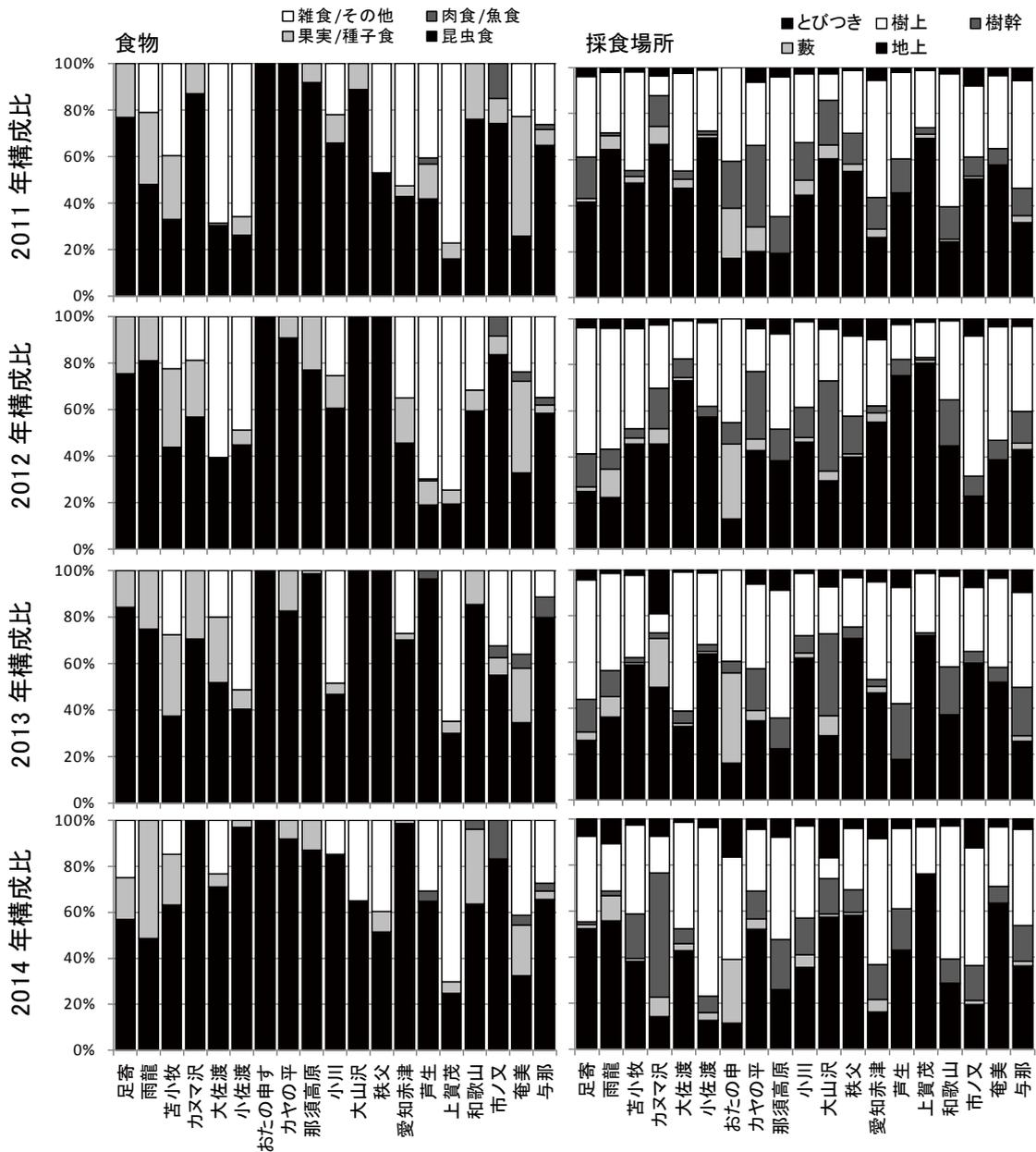
表Ⅱ-2-5. 2010-2014年度の繁殖期の出現率および優占度の上位10種*

	2014年	2013年	2012年	2011年	2010年				
出現率									
1 キビタキ	100	シジュウカラ	88.9	ウグイス	92.0	ウグイス	96.4	ウグイス	92.6
2 シジュウカラ	96.3	キビタキ	85.2	シジュウカラ	92.0	キビタキ	89.3	シジュウカラ	88.9
3 ウグイス	85.2	ヤマガラ	77.8	ハシブトガラス	88.0	シジュウカラ	89.3	キビタキ	85.2
4 コゲラ	81.5	ヒガラ	74.1	コゲラ	84.0	ハシブトガラス	82.1	コゲラ	81.5
5 アオバト	77.8	カケス	74.1	キビタキ	84.0	ヒガラ	78.6	ハシブトガラス	81.5
ヒヨドリ	77.8	コゲラ	70.4	ヤマガラ	84.0	ヒヨドリ	75.0	ヒヨドリ	77.8
ヤマガラ	77.8	ヒヨドリ	66.7	ヒヨドリ	72.0	ヤマガラ	75.0	ヒガラ	77.8
8 キジバト	74.1	ウグイス	63.0	ヒガラ	72.0	コゲラ	71.4	ヤマガラ	77.8
ハシブトガラス	74.1	メジロ	55.6	キジバト	64.0	カケス	71.4	カケス	74.1
10 ヒガラ他3種	70.4	エナガ	51.9	ツツドリ	64.0	エナガ	64.3	ツツドリ	70.4
優占度									
1 ヒヨドリ	7.5±7.2	ヤマガラ	7.6±6.3	ヒヨドリ	9.0±7.1	ヒガラ	6.2±7.5	ヒヨドリ	8.6±8.1
2 シジュウカラ	6.0±3.6	ヒガラ	6.7±6.3	ヤマガラ	7.5±6.6	ヤマガラ	5.2±5.3	ヒガラ	7.2±6.0
3 ヤマガラ	5.9±5.5	ヒヨドリ	6.6±6.6	シジュウカラ	7.0±4.4	ヒヨドリ	5.1±6.1	シジュウカラ	5.6±3.6
4 キビタキ	5.7±4.3	シジュウカラ	6.4±3.3	エナガ	6.2±9.9	シジュウカラ	4.8±4.1	ヤマガラ	5.4±4.5
5 ヒガラ	5.5±7.3	キビタキ	5.8±4.7	ヒガラ	5.3±5.9	キビタキ	4.4±4.5	ウグイス	5.1±4.0
6 エナガ	3.9±6.8	エナガ	3.5±6.1	キビタキ	5.3±4.0	ウグイス	3.7±3.9	キビタキ	4.9±3.4
7 メジロ	3.6±4.6	ウグイス	3.4±3.9	メジロ	5.0±6.1	エナガ	3.0±5.2	メジロ	4.4±5.7
8 ウグイス	3.3±3.3	カケス	3.3±3.7	ウグイス	4.5±4.3	メジロ	3.0±4.3	コゲラ	3.4±3.0
9 コゲラ	3.0±2.8	コゲラ	3.2±2.7	コゲラ	4.5±3.2	ミソサザイ	2.8±4.4	エナガ	3.0±3.8
10 センダイムシクシ	3.0±5.1	メジロ	3.1±4.4	ミソサザイ	2.5±4.6	カケス	2.7±3.0	ミソサザイ	2.9±3.9

* 順位は2014年度による。

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

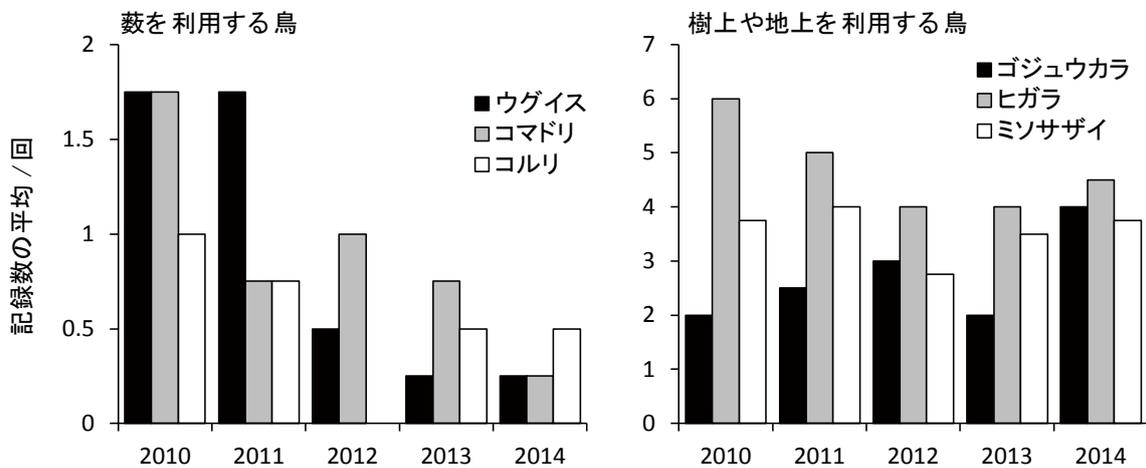
2014 年度まで 4 年間調査が行なわれたサイトの食物別、採食場所別のバイオマスの割合を示した（図Ⅱ-2-2）。寒冷な場所で特定のギルドが高くなるなどといった、地理的な傾向はあまり明確でなかった。しかし、特定の調査地のギルド構成の年による変化は小さく、ギルドの構成の年変動は小さいものと考えられた。食物について、大山沢と秩父で雑食/その他の割合が高くなっているのが例年と違う傾向だったが、両調査地ともバイオマスの大きいヤマドリが記録されており、それが影響していた。



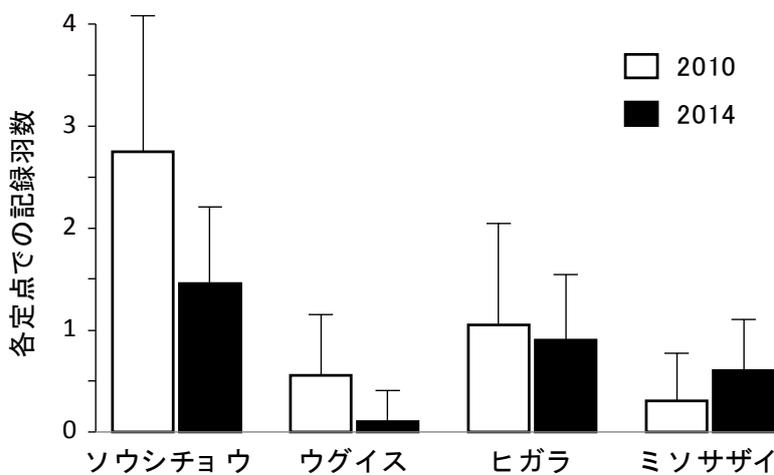
図Ⅱ-2-2. 2010-2014 年度繁殖期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合（左ほど寒冷な調査地となる）

d) 繁殖期鳥類の特徴的な変化

コアサイトの全国的な傾向として、藪に依存している鳥の減少が見られ、シカによる下層植生の減少が原因と考えられている（植田ほか 2014）。調査地の中で、ササが減少していることが観察された大山沢や椎葉について、藪に依存している種の代表種と、依存していない優占種について記録数の変化についてみてみると、大山沢では藪に依存しているウグイス、コマドリ、コルリの記録数は減少傾向にあったが、ゴジュウカラ、ヒガラ、ミソサザイといった両調査地の樹木や地上性の優占種には明確な変化が見られず（図Ⅱ-2-3）、椎葉についても藪に依存するソウシチョウやウグイスが減少し、ヒガラやミソサザイにはそのような傾向は見られなかった（図Ⅱ-2-4）。



図Ⅱ-2-3. 大山沢の鳥類の記録数の変化



図Ⅱ-2-4. 椎葉の鳥類の記録数の変化

3. 植生概況調査

(1) 調査方法

植生と鳥類の関係では、面積が大きな森ほど（村井・樋口 1988）、また、林内の植生の階層構造が発達した林ほど（Hino 1985 など）鳥類の多様性は高くなることが知られている。樹冠部の状況は、衛星写真や空中写真などで把握することができるが、階層構造まで把握することは困難である。そこで、簡便であり、植物に詳しい調査者でなくとも実施可能な方法により、繁殖期に植生概況調査を実施した（調査方法の詳細は、「IV 調査マニュアル（平成26（2014）年度調査版）」を参照）。

森林サイトの植生階層構造の調査では、鳥類のスポットセンサス（詳細は、「II 2. 鳥類調査（1）調査方法」を参照）を行なった各定点で約25m四方の調査区を設定し、階層別に植物の被度を記録した。階層は、林床（へそ高以下）、低木層（身長1.5倍程度まで）、亜高木層（10m程度まで）、高木層（林冠）、高高木層（突出木）の5層に分けた。各層の植物の被度は、6階級（0＝植生なし、1＝1～10%、2＝10～25%、3＝25～50%、4＝50～75%、5＝75%以上）に分けて記録した。

草原サイトの植生概況調査では、鳥類のスポットセンサスを行なった各定点で約50m四方の調査区を設定し、水平方向の環境構造の把握を目的として、草本は丈によって、ひざ下の草、へそ下の草、背丈程度、背丈以上の4区分、また他の要素については耕作地、樹木、裸地、水域の4区分（合計8区分）に分けた。各環境の植物の被度は、6階級（0＝植生なし、1＝1～10%、2＝10～25%、3＝25～50%、4＝50～75%、5＝75%以上）に分けて記録した。

森林サイトにおいては、植生タイプについても調査した。各層の植生をササ、草、落葉広葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹、落葉針葉樹、タケの7タイプに分け、優占度が高いものから1～7位の順位をつけた。

(2) 平成26（2014）年度調査結果

本年度は、コアサイト20か所、準コアサイト6か所にて植物が展葉している繁殖期に植生概況調査を実施した（表II-1-1）。

(3) 集計・解析

大台ヶ原では、ニホンジカの採食により下層植生がなくなり、下層植生を利用するウグイス、コルリ、コマドリ等の種が減少し、逆に開けた場所を好むアカハラやビンズイ等が増加したことが報告されている（Hino 2000、日野 2004）。2010年度の集計では、モニタリングサイト 1000の結果からも低木層の被度と藪性の鳥のバイオマスには弱い正の相関が、地上性の鳥のバイオマスとは弱い負の相関があることが示された。本年度の集計では、6年間の植生データが蓄積されたので、各地の林床や低木層の被度に変化が起きているかを検討した。

コアサイトの6年間の植生概況調査の結果を示した（表Ⅱ-3-1）。本調査では、植生被度を簡易的な6階級に分けて記録している。目測で記録しているため、たとえ実際の植生に年変動がなかったにしても、調査員の植生評価の年によるばらつきが出てしまうことが懸念された。しかし、実際には5地点の平均値は年によるばらつきが小さかったため、この手法で経年的な植生の変化をとらえられることが期待できる。

経年的な被度の変化が大きかったのがカヌマ沢であった。林床、低木層ともに減少しており、特に低木層は2009年の4.6から2014年には1.4に大きく減少した。今後の変化と、それに伴う鳥類層の変化に注意する必要がある。

表Ⅱ-3-1. コアサイトにおける6年間の植生概況調査の林床と低木層の結果

数値は被度の階級の5地点の平均を示す（階級は、0 = 植生なし、1 = 1～10%、2 = 10～25%、3 = 25～50%、4 = 50～75%、5 = 75%以上）。

調査地名	林床						低木層					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
足寄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	1.6	2.2	2.2	2.0	2.6	2.2
雨龍	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	1.6	1.6	1.6	2.0	1.8	1.8
苫小牧	4.0	3.0	3.4	3.2	4.2	5.0	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2
カヌマ沢	3.4	2.4	2.8	3.0	4.6	4.4	4.6	4.4	2.4	2.4	2.6	1.4
大佐渡	5.0	4.4	4.4	4.0	4.8	4.6	3.6	4.0	4.6	4.0	4.2	4.2
小佐渡	3.4	2.8	3.6	3.4	4.2	3.8	3.4	2.8	3.2	3.0	4.0	3.6
おたの申す平	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
カヤの平	5.0	5.0	5.0	4.6	4.8	4.8	1.8	2.4	2.6	2.2	2.0	2.6
那須	5.0	4.8	4.6	5.0	4.6	4.8	2.4	2.4	2.4	2.6	2.2	2.2
小川	2.4	2.6	2.6	3.4	3.4	3.6	2.8	2.6	2.6	2.8	3.2	3.8
大山沢	2.0	2.2	2.2	2.4	2.4	2.2	2.6	1.8	1.8	2.6	2.6	2.4
秩父	0.6	1.0	1.0	1.4	1.2	1.6	1.8	2.2	2.2	1.8	2.6	2.6
愛知赤津	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	2.8	3.8	3.0	3.0	2.6	2.8	2.6
芦生	1.6	1.6	1.6	1.0	1.6		1.2	1.2	1.4	0.8	1.4	
上賀茂	3.0	3.0	3.0	2.4	2.8		2.4	2.4	2.4	2.2	2.2	
和歌山	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	2.0	2.0	2.2	1.6	2.2	2.2
市ノ又	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8
田野	2.6		2.6	2.6	2.6	2.8	3.4		3.4	3.4	3.4	3.0
綾	1.3		1.6	1.6	1.6	1.8	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0
奄美	3.6		1.8	2.2	2.4	2.2	3.6		2.6	2.4	3.2	3.2
与那	3.2	3.2	2.8	3.2	3.0	4.2	3.6	3.6	3.2	2.8	2.2	3.2

引用文献

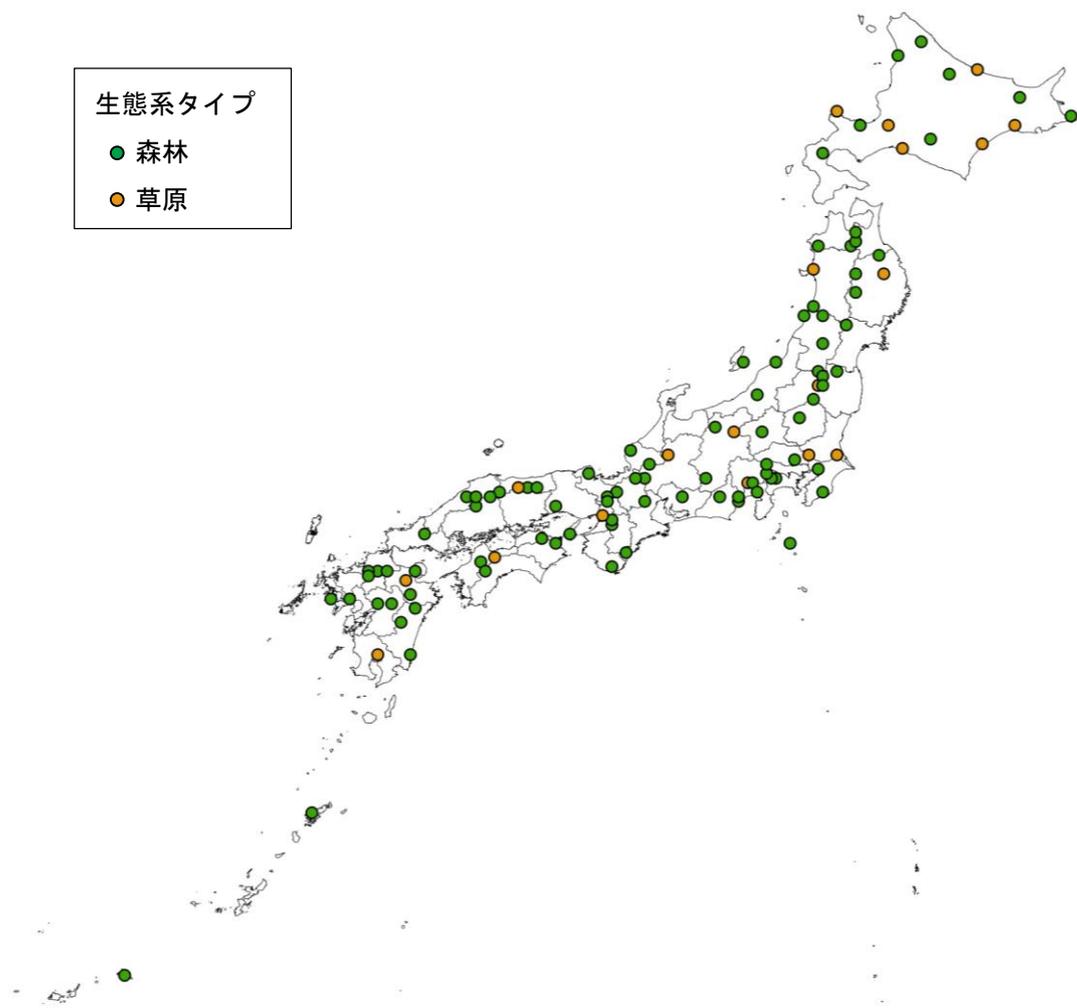
- Hino, T. (1985) Relationships between bird community and habitat structure in shelterbelts of Hokkaido, Japan. *Oecologia* 65: 442-448.
- Hino, T. (2000) Bird community and vegetation structure in a forest with a high density of Sika Deer. *Japanese Journal of Ornithology* 48: 197-204.
- 日野輝明 (2004) シカが鳥のすみかを左右する. *森の野鳥を楽しむ* 101 のヒント. pp. 164-165. 日本林業技術協会, 東京.
- 村井英紀・樋口広芳 (1988) 森林性鳥類の多様性に影響する諸要因. *Strix* 7: 83-100.
- 植田睦之・岩本富雄・中村 豊・川崎慎二・今野 怜・佐藤重穂・高 美喜男・高嶋敦史・滝沢和彦・沼野正博・原田 修・平野敏明・堀田昌伸・三上かつら・柳田和美・松井理生・荒木田義隆・才木道雄・雪本晋資 (2014) 全国規模の森林モニタリングが示す5年間の鳥類の変化. *Bird Research* 10: F3-F11.

Ⅲ 一般サイト調査実施状況及び調査結果

1. 調査サイトの配置状況

全国約 1000 か所のモニタリングサイトのうち、森林・草原の一般サイトは 420 か所を占める。これらサイトでは、おおむね 5 年に 1 回の頻度で陸生鳥類調査（繁殖期及び越冬期）及び植生概況調査（繁殖期にのみ実施）を実施している。

2014 年度繁殖期は、森林 75 か所、草原 15 か所、計 90 か所に調査を依頼した（図Ⅲ-1-1）。2014 年度の調査依頼サイトは、過年度とほぼ同じ水準で、生物多様性保全のための国土 10 区分と標高帯を網羅できている（表Ⅲ-1-1）。繁殖期に調査を依頼したサイトのうち、32 サイトでは積雪などの理由により越冬期調査が不可能であったため、越冬期の調査サイト数は繁殖期より少ない。



図Ⅲ-1-1. 平成 26（2014）年度に調査を実施した一般サイト

表Ⅲ-1-1. 調査依頼サイト（国土10区分別、標高帯別）

国土区分*		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
環境	森林	6	2	9	13	12	9	7	15	2		75
タイプ	草原	3	2	1	3	1	2		3			15
計		9	4	10	16	13	11	7	18	2	0	90

標高帯(m)		250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	計
環境	森林	22	25	9	8	5	4	1	1	75
タイプ	草原	8		2	3		1	1		15
計		30	25	11	11	5	5	2	1	90

* 生物多様性保全のための国土10区分

1：北海道東部区域 2：北海道西部区域 3：本州中北部太平洋側区域

4：本州中北部日本海側区域 5：北陸・山陰区域 6：本州中部太平洋側区域

7：瀬戸内海周辺区域 8：紀伊半島・四国・九州区域 9：奄美・琉球諸島区域

10：小笠原諸島区域

2. 鳥類調査

(1) 調査方法

一般サイトにおける鳥類調査はおおむね5年に一度行ない、調査方法は、コアサイト・準コアサイトに準ずる（詳細は、「Ⅱ コアサイト・準コアサイト調査実施状況及び調査結果」を参照）。

(2) 平成 26 (2014) 年度調査結果

繁殖期については、森林 74 か所、草原 13 か所、計 87 か所で調査を実施し、越冬期については、森林 57 か所、草原 13 か所、計 70 か所に調査を依頼している（表Ⅲ-2-1）。

(3) 集計・解析

1) 集計・解析方法

本報告書では、2014 年度繁殖期と 2013 年度越冬期の調査結果を集計・解析した。ここでは、2014 年 12 月 31 日までにチェックを終え、解析に使用できると判断されたデータのみ解析に用いた。繁殖期に解析可能な鳥類データの得られたサイトは、森林 71 か所、草原 13 か所、計 84 か所（表Ⅲ-2-1）であり、越冬期は、森林 46 か所、草原 8 か所、計 54 か所であった（表Ⅲ-2-2）。調査時期（調査日）や調査時間帯等の間違いがあったとしても、その程度が軽微であった場合は、すべてのデータを解析に用いた（詳細は、表Ⅲ-2-1 及び表Ⅲ-2-2 の備考欄を参照）。調査時間帯については、過去のモニタリングサイト 1000 森林・草原調査における解析と同様に、午前中に行われた調査は正しい方法で行われたと見なした。繁殖期に調査を実施したサイトのうち、6 か所で調査の後半の一部が 13 時台となる場合があった。これらのサイトは、アクセスが困難ゆえに規定時間に調査開始が難しい地域であるものが多く、また規定時間外であった調査が一部であったことから、解析に含めた。[100559 茂瀬] は唯一、調査時間帯が 14 時台にまで及んでいたサイトだが、アクセスの困難さを考慮し、また、1 地点のみゆえ全体への影響は軽微と考えられたため、解析に含めた。[100317 桧洞丸稜線部]、[100575 出会原]、[100577 三宅島大路池]については、調査は実施されたものの、調査方法の誤りや調査回数の不足があったため解析対象から除外した。

出現種の集計は、解析目的によって、定点から半径 50m 以上の範囲で記録された種もすべて含める場合と、50m 以内で記録された種のみを含める場合に分けた。個体数のデータには、定点から半径 50m 以内の範囲で記録されたもののみ解析に使用した。サイトで観察された個体数は、サイトの定点ごとに観察された種の最大個体数を、5 定点分合計した個体数を用いた。各定点における調査回ごとの個体数は、10 分の調査時間を 5 分割したうちの最大個体数を採用した。つまり、その各調査回の各定点の個体数のうち最大数を、A～E の 5 定点分合計したものが各サイトの個体数となる。

表Ⅲ-2-1. 平成 26 (2014) 年度調査実施状況一覧

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	繁殖期				越冬期		
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考	調査 依頼	調査 実施	備考
100034	豊沢	岩手県	森林	4	750	140.90	39.49	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100046	左沢	山形県	森林	4	250	140.21	38.40	○	○	○		○	○	
100047	天元台	山形県	森林	4	2000	140.15	37.75	○	○	○	開始時間がやや遅い	—	—	調査不可サイト
100049	酒田北部	山形県	森林	4	250	139.84	38.98	○	○	○		○	○	
100054	信夫山	福島県	森林	3	250	140.47	37.77	○	○	○		○	○	
100062	飯沼川左岸堤防	茨城県	草原	6	250	139.92	35.98	○	×	×	調査員の都合つかず	—	—	調査繰越
100081	麻綿原	千葉県	森林	6	500	140.17	35.19	—	—	—	越冬期のみ実施	○	×	調査員の都合つかず
100084	津久井町鳥屋	神奈川県	森林	6	500	139.21	35.53	—	—	—	越冬期のみ実施	○	待	
100109	大町	長野県	森林	4	1000	137.85	36.55	○	○	○		○	○	
100113	伊那駒場	長野県	森林	3	1250	137.71	35.49	○	○	○		○	○	
100120	蛭ヶ野高原板橋地区	岐阜県	草原	4	1000	136.93	36.00	○	○	○		○	待	
100131	印賀	鳥取県	森林	5	500	133.34	35.22	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100144	岡山県立森林公園	岡山県	森林	5	1000	133.88	35.28	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100163	鹿庭	香川県	森林	7	750	134.20	34.20	—	—	—	越冬期のみ実施	○	待	
100197	日置	京都府	森林	5	500	135.19	35.60	○	×	×	調査員の都合つかず	—	—	調査繰越
100211	葛城山	奈良県	森林	7	750	135.69	34.46	○	○	○		○	×	調査員の都合つかず
100218	古座川町下露	和歌山	森林	8	250	135.70	33.63	○	○	○		○	○	回数不足
100224	古処山	福岡県	森林	8	750	130.72	33.48	—	—	—	越冬期のみ実施	○	×	調査員の都合つかず
100237	妙善坊	大分県	森林	8	250	131.53	33.47	○	○	○		○	○	
100248	豊田市自然観察の森Bコース	愛知県	森林	6	250	137.20	35.09	○	○	○		○	○	
100251	眉山	徳島県	森林	8	250	134.54	34.07	○	○	○		○	○	
100254	浮島草原	茨城県	草原	6	250	140.46	35.96	○	○	○		○	待	
100259	論鶴羽山上田谷	兵庫県	森林	7	500	134.83	34.25	○	○	○		○	待	
100262	コムケ原生花園	北海道	草原	1	250	143.49	44.28	○	○	○		○	○	
100293	夕張川河川敷	北海道	草原	2	250	141.59	43.12	○	○	○		○	○	
100296	大原湖	山口県	森林	5	500	131.70	34.29	○	○	○		○	○	
100306	榛名湖	群馬県	森林	3	1250	138.86	36.48	○	○	○		○	待	
100308	矢田丘陵	奈良県	森林	7	250	135.73	34.64	○	○	○		○	待	
100311	朝明溪谷	三重県	森林	6	500	136.45	35.04	○	○	○		○	○	
100317	松洞丸稜線部	神奈川県	森林	6	1500	139.10	35.48	○	○	×	回数不足	—	—	調査繰越
100323	荒雄岳観光道路	宮城県	森林	4	750	140.72	38.82	—	—	—	越冬期のみ実施	○	待	
100325	瓶ヶ森	愛媛県	草原	8	1750	133.19	33.79	○	×	×	道路崩壊により調査不可	—	—	調査繰越
100334	猪苗代湖北岸	福島県	草原	4	750	140.14	37.51	—	—	—	越冬期のみ実施	○	×	調査員の都合つかず
100352	池野	岐阜県	森林	6	500	136.45	35.46	○	○	○		○	○	
100353	藤兼(神之瀬川)	広島県	森林	7	250	132.84	34.86	○	○	○		○	○	

[凡例]

調査依頼 (○ : 依頼した、× : 依頼していない)

調査実施 (○ : 実施済み、× : 実施できず、待 : データ送付待ち)

データの解析可否 (○ : 解析可、△ : 一部データは解析不可、× : 解析に用いず)

備考 : 解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-1. (続き)

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	繁殖期				越冬期		
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考	調査 依頼	調査 実施	備考
100360	三里浜ハマナス公園防風林	福井県	森林	5	250	136.09	36.15	○	○	○		○	○	
100364	花脊	京都府	森林	5	1000	135.83	35.23	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100366	愛宕山	京都府	森林	7	750	135.63	35.05	○	○	○		○	待	
100367	大原野森林公園	京都府	森林	7	500	135.62	34.95	○	○	○	開始時間がやや遅い	○	○	
100373	比婆山(立烏帽子山)	広島県	森林	5	1250	133.06	35.05	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100389	大川岱林道	秋田県	森林	4	500	140.84	40.45	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100394	中島台レクリエーションの森	秋田県	森林	4	750	140.02	39.17	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100400	人穴	静岡県	草原	3	1000	138.58	35.42	○	○	○		○	待	
100411	松浜	新潟県	森林	5	250	139.18	37.97	○	○	○		○	○	
100419	水津	新潟県	森林	5	500	138.50	38.02	○	○	○		○	待	
100426	二日市	福岡県	森林	8	250	130.50	33.48	○	○	○		○	○	
100428	鳴沢	山梨県	森林	3	1500	138.74	35.43	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100429	猿橋町藤崎	山梨県	森林	3	500	138.99	35.61	○	○	○		○	○	
100435	中頓別	北海道	森林	1	250	142.33	44.93	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100436	初山別	北海道	森林	1	250	141.85	44.57	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100437	菅平	長野県	草原	4	1500	138.35	36.54	○	○	○		○	○	
100440	美利河	北海道	森林	2	500	140.16	42.49	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100452	県民の森	長崎県	森林	8	500	129.72	32.91	○	○	○	開始時間がやや遅い	○	待	
100453	轟峡	長崎県	森林	8	500	130.11	32.95	○	○	△	植生調査実施せず	○	待	
100460	新甲子	福島県	森林	3	1000	140.03	37.18	○	○	○		○	待	
100462	葛野島の森	青森県	森林	4	500	140.95	40.60	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100474	湯湾岳	鹿児島	森林	9	500	129.32	28.29	○	○	○		○	○	
100478	立田山	熊本県	森林	8	250	130.74	32.82	○	○	○		○	○	
100480	蕨琴山	北海道	森林	1	750	144.35	43.70	○	○	○		○	待	
100481	温根内	北海道	草原	1	250	144.33	43.11	○	○	○		○	待	
100493	大崩山林道	宮崎県	森林	8	750	131.54	32.74	○	○	○		○	○	
100496	九大大河内演習林	宮崎県	森林	8	1250	131.19	32.40	○	○	○		○	待	
100497	猪八重溪谷	宮崎県	森林	8	250	131.37	31.73	○	○	○		○	○	
100499	鶴川河口	北海道	草原	2	250	141.93	42.56	○	○	○		○	○	
100501	中原	佐賀県	森林	8	500	130.45	33.39	○	○	○		○	待	
100504	英彦山	福岡県	森林	8	1000	130.93	33.48	○	○	○	開始時間がやや遅い	○	○	
100508	木之本	滋賀県	森林	5	500	136.23	35.53	○	○	○		○	待	
100516	張碓	北海道	森林	2	250	141.04	43.13	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100519	日出生台	大分県	草原	8	750	131.32	33.32	○	○	○		○	待	
100520	竹田市岡城跡	大分県	森林	8	500	131.40	32.97	○	○	○		○	○	

[凡例]

調査依頼 (○: 依頼した、×: 依頼していない)

調査実施 (○: 実施済み、×: 実施できず、待: データ送付待ち)

データの解析可否 (○: 解析可、△: 一部データは解析不可、×: 解析に用いず)

備考: 解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-1. (続き)

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	繁殖期				越冬期		
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考	調査 依頼	調査 実施	備考
100523	早坂高原	岩手県	草原	4	1000	141.51	39.85	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100524	松川温泉	岩手県	森林	4	1000	140.91	39.87	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100525	陸奥福岡	岩手県	森林	4	500	141.36	40.27	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100527	天狗の森	高知県	森林	8	1250	133.02	33.48	○	○	○		○	待	
100533	高坂ダム	山形県	森林	4	500	140.16	38.97	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100538	加治木	鹿児島	草原	8	250	130.74	31.73	○	○	○		○	待	
100543	吾妻山	福島県	森林	4	1750	140.25	37.71	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100544	静岡東部	静岡県	森林	6	250	138.44	34.97	○	○	△	植生調査に不備あり	○	待	
100545	蕎麦粒山	静岡県	森林	3	1500	138.05	35.13	○	○	○		○	待	
100546	和田島	静岡県	森林	6	750	138.41	35.10	○	○	○		○	×	道路崩壊により 調査不可
100548	三瓶山東部	島根県	森林	5	750	132.63	35.15	○	○	○		○	○	
100551	平良	沖縄県	森林	9	250	125.32	24.81	○	○	○		○	○	
100554	十勝大津	北海道	草原	1	250	143.63	42.69	○	○	○		○	○	
100559	茂瀬	北海道	森林	1	500	142.91	44.16	○	○	○	調査終了が14時台	—	—	調査不可サイト
100561	東梅	北海道	森林	1	250	145.48	43.26	○	○	○		○	待	
100564	二岐岳	北海道	森林	1	500	142.55	42.83	○	○	○		—	—	調査不可サイト
100568	山潟	福島県	森林	4	500	140.22	37.49	○	○	○		○	○	
100570	奥多摩湖	東京都	森林	3	1500	139.01	35.83	○	○	○		○	○	
100572	愛鷹山	静岡県	森林	6	1000	138.83	35.21	○	○	○	開始時間がやや遅い	○	○	
100574	龍野	兵庫県	森林	7	500	134.52	34.89	○	○	○		○	○	
100575	出合原	島根県	森林	5	1000	132.84	35.09	○	○	×	回数不足	—	—	調査繰越
100577	三宅島大路池	東京都	森林	6	250	139.53	34.06	○	○	×	回数不足	—	—	調査繰越
100579	秋ヶ瀬公園	埼玉県	森林	6	250	139.60	35.86	○	○	○		○	○	
100580	鬼怒川温泉	栃木県	森林	3	750	139.71	36.84	○	○	○	開始時間がやや遅い	○	○	
100581	礼立峠	三重県	森林	8	500	136.03	33.89	○	○	○		○	待	
100586	蒜山	岡山県	草原	5	750	133.67	35.30	○	○	○		○	待	
100588	大矢岳	熊本県	森林	8	1250	131.01	32.79	—	—	—	越冬期のみ実施	○	待	

[凡例]

調査依頼 (○ : 依頼した、× : 依頼していない)

調査実施 (○ : 実施済み、× : 実施できず、待 : データ送付待ち)

データの解析可否 (○ : 解析可、△ : 一部データは解析不可、× : 解析に用いず)

備考 : 解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-2. 2013 年度越冬期調査実施状況一覧

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	越冬期			
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考
100018	売買川	北海道	森林	1	250	143.16	42.87	○	○	○	
100020	平取町芽生	北海道	草原	1	250	142.40	42.69	○	○	○	
100035	吉田川	宮城県	草原	3	250	141.01	38.44	○	○	○	
100047	天元台	山形県	森林	4	2000	140.15	37.75	×	—	—	調査不可サイト
100049	酒田北部	山形県	森林	4	250	139.84	38.98	○	○	○	
100060	茨城県民の森	茨城県	森林	6	250	140.44	36.48	○	○	○	
100061	北筑波登山道	茨城県	森林	6	750	140.10	36.23	○	○	○	
100081	麻綿原	千葉県	森林	6	500	140.17	35.19	×	—	—	調査員の都合つかず
100084	津久井町鳥屋	神奈川	森林	6	500	139.21	35.53	○	×	—	調査員の都合つかず
100093	八尾(猿倉山)	富山県	森林	4	250	137.23	36.56	○	○	○	
100095	美女平探鳥コース	富山県	森林	4	1000	137.47	36.58	×	—	—	調査不可サイト
100098	別所岳	石川県	森林	5	250	136.85	37.19	○	○	○	
100118	下呂市御厩野	岐阜県	森林	6	1000	137.33	35.78	○	○	○	
100125	中山川流域	静岡県	森林	6	250	137.90	34.95	○	○	○	
100129	新城市庭野	愛知県	森林	6	250	137.51	34.89	○	○	○	
100131	印賀	鳥取県	森林	5	500	133.34	35.22	×	—	—	調査不可サイト
100133	波関・俵原線	鳥取県	森林	5	750	133.97	35.41	○	○	○	
100143	芋原コース	岡山県	森林	7	500	133.39	34.75	○	○	○	
100144	岡山県立森林公園	岡山県	森林	5	1000	133.88	35.28	○	○	×	積雪で調査回数不足
100159	三嶺	徳島県	草原	8	1750	133.99	33.84	×	—	—	調査不可サイト
100162	白峰寺遍路道	香川県	森林	7	500	133.93	34.33	○	○	○	
100163	鹿庭	香川県	森林	7	750	134.20	34.20	○	○	×	積雪で調査回数不足
100165	高鉢山	香川県	森林	7	500	133.94	34.19	○	○	○	
100183	大國林道	沖縄県	森林	9	500	128.21	26.73	○	○	○	
100193	愛知川河川敷	滋賀県	草原	6	250	136.22	35.12	○	○	○	
100198	京丹波町坂井	京都府	森林	7	500	135.34	35.20	○	○	○	
100212	竜王湖	奈良県	森林	6	750	135.99	34.57	○	○	○	
100221	新宮市高田農道	三重県	森林	8	250	135.91	33.74	○	○	○	

[凡例]

調査依頼 (○ : 依頼した、× : 依頼していない)

調査実施 (○ : 実施済み、× : 実施できず、待 : データ送付待ち)

データの解析可否 (○ : 解析可、△ : 一部データは解析不可、× : 解析に用いず)

備考 : 解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-2. (続き)

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	越冬期			
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考
100224	古処山	福岡県	森林	8	750	130.72	33.48	○	○	×	積雪で調査回数不足
100227	大小野-大楢間林道	佐賀県	森林	8	500	130.31	33.35	○	○	○	
100237	妙善坊	大分県	森林	8	250	131.53	33.47	×	—	—	調査不可サイト
100244	原沢ノ後林道	鹿児島	森林	8	250	130.85	31.18	○	○	○	
100255	有珠善光寺	北海道	森林	2	250	140.78	42.52	○	○	○	
100258	氷ノ山坂ノ谷	兵庫県	森林	5	1250	134.52	35.33	×	—	—	調査不可サイト
100261	興部	北海道	草原	1	250	143.11	44.49	○	○	○	
100269	高妻山	長野県	森林	4	1500	138.08	36.78	×	—	—	調査不可サイト
100270	手賀沼(岩井)	千葉県	草原	6	250	140.03	35.86	○	○	○	
100273	和歌山県高野山	和歌山	森林	8	1000	135.61	34.22	○	○	○	
100276	南丘貯水池	北海道	森林	2	250	142.40	43.97	×	—	—	調査不可サイト
100278	21世紀の森	北海道	森林	2	750	142.70	43.72	×	—	—	調査不可サイト
100281	本山寺	岡山県	森林	7	500	134.01	34.94	○	○	○	
100284	笠岡湾干拓地	岡山県	草原	7	250	133.49	34.47	○	○	○	
100315	大床谷	三重県	森林	8	500	136.73	34.39	○	○	○	
100323	荒雄岳観光道路	宮城県	森林	4	750	140.72	38.82	○	×	—	積雪で調査不可能
100324	石鏡山	愛媛県	森林	8	1500	133.13	33.79	○	○	○	
100326	高縄山	愛媛県	森林	7	1000	132.85	33.95	○	○	○	
100327	皿ヶ峰	愛媛県	森林	8	1000	132.89	33.72	○	○	○	
100330	篠山	愛媛県	森林	8	750	132.65	33.05	○	○	○	
100332	背あぶり山	福島県	森林	4	500	139.97	37.48	×	—	—	調査不可サイト
100334	猪苗代湖北岸	福島県	草原	4	750	140.14	37.51	○	×	—	積雪で調査不可能
100344	伊香保森林公園	群馬県	森林	3	1250	138.92	36.48	○	○	○	
100346	須衛	岐阜県	森林	6	250	136.90	35.44	○	○	○	
100351	白山・白川自然休養林	岐阜県	森林	4	1500	136.82	36.15	×	—	—	調査不可サイト
100355	海上の森	愛知県	森林	6	250	137.12	35.19	○	○	○	
100359	平家平	福井県	森林	4	1000	136.49	35.83	○	×	—	調査員の都合つかず
100365	芦生上谷	京都府	森林	5	750	135.74	35.35	×	—	—	調査不可サイト

[凡例]

調査依頼 (○: 依頼した、×: 依頼していない)

調査実施 (○: 実施済み、×: 実施できず、待: データ送付待ち)

データの解析可否 (○: 解析可、△: 一部データは解析不可、×: 解析に用いず)

備考: 解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-2. (続き)

サイト コード	調査サイト名	都道府県	生態系 タイプ	10 区分	標高帯	経度	緯度	越冬期			
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	備考
100368	西岡水源池	北海道	森林	2	250	141.38	42.98	○	○	○	
100376	豊平龍頭山	広島県	森林	7	750	132.44	34.67	○	○	○	
100377	川井谷(藤尾川)	広島県	森林	7	500	133.26	34.66	○	○	○	
100382	三平峠	群馬県	森林	4	1750	139.30	36.91	×	—	—	調査不可サイト
100384	本山寺自然環境保全地域	大阪府	森林	7	500	135.61	34.92	○	○	○	
100392	県立短大農場牧草地	秋田県	草原	4	250	139.96	40.00	○	×	—	積雪で調査不可能
100398	横手市山内大松川大倉沢	秋田県	森林	4	250	140.66	39.33	×	—	—	調査不可サイト
100403	河北潟干拓地	石川県	草原	5	250	136.69	36.69	○	○	○	
100412	角田山	新潟県	森林	5	250	138.85	37.79	○	○	○	
100413	月岡林道	新潟県	森林	4	250	138.98	37.60	○	○	○	
100424	太平山	栃木県	森林	3	250	139.69	36.36	○	○	○	
100447	岩木山岳登山道	青森県	森林	4	500	140.27	40.64	○	○	○	
100455	発地	長野県	草原	3	1000	138.60	36.31	○	○	○	
100458	白河	福島県	森林	3	500	140.19	37.11	○	○	○	
100465	下折紙沢	青森県	森林	4	250	140.89	40.81	○	×	—	積雪で調査不可能
100492	行藤山	宮崎県	森林	8	500	131.58	32.62	○	○	○	
100515	積丹岬	北海道	草原	2	250	140.48	43.37	○	×	—	調査員の都合つかず
100524	松川温泉	岩手県	森林	4	1000	140.91	39.87	×	—	—	調査不可サイト
100531	鏡ダム	高知県	森林	8	250	133.48	33.62	○	○	○	
100533	高坂ダム	山形県	森林	4	500	140.16	38.97	×	—	—	調査不可サイト
100536	大塚	鹿児島	森林	8	750	130.64	32.13	○	○	○	
100549	平田	島根県	森林	5	250	132.76	35.42	○	○	○	
100555	活平	北海道	森林	1	250	143.70	42.95	○	○	○	
100558	花園	北海道	森林	1	250	143.66	43.88	○	○	○	
100566	カルルス温泉	北海道	森林	2	500	141.10	42.51	○	○	○	
100567	郡山	福島県	森林	3	500	140.46	37.40	○	○	○	
100584	砥峰高原	兵庫県	草原	7	1000	134.69	35.15	×	—	—	調査不可サイト
100588	大矢岳	熊本県	森林	8	1250	131.01	32.79	○	○	×	積雪で回数不足

[凡例]

調査依頼 (○ : 依頼した、× : 依頼していない)

調査実施 (○ : 実施済み、× : 実施できず、待 : データ送付待ち)

データの解析可否 (○ : 解析可、△ : 一部データは解析不可、× : 解析に用いず)

備考 : 解析可否判断根拠

a) 記録鳥類

出現率は全調査サイト数に対してその種が出現したサイトの割合 (%) とした。優占度は各サイトで記録された全種の個体数に対するその種の個体数の割合 (%) を算出し、それを全サイトで平均した値とした。これらの上位 10 位までの種を、モニタリングサイト 1000 第 1 期 (2003~2007 年度、本調査は 2004 年度の越冬期から開始) を踏まえて第 2 期 (2008~2012 年度) の傾向と比較した。

b) 森林サイトにおける植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係

鳥類データと植生データの両方が得られたものは、森林 69 か所であった。これらについて解析を行なった。森林サイトにおいて、植生概況調査の結果から求めた群葉高多様度 (FHD) が高くなるに従って、繁殖期の鳥類の種多様度 (BSD) が高くなる傾向があるかを Spearman の順位相関係数と単回帰分析で解析した。鳥類の種多様度は、50m 以内に出現した種とその個体数のデータを用いて計算した。鳥類の種多様度も群葉高多様度と同様に Shannon-Weaver 関数であり、ある種の出現個体数と、全種の出現個体数から求めた (計算式の詳細は、「Ⅲ 3. 植生概況調査 (3) 1) 集計・解析方法」を参照)。

c) 草原サイトにおける環境の構造と鳥類の種多様度の関係

今年度はサイト数が多い繁殖期でも草原は 13 か所のみであった。これは、昨年度と同程度数であり、一昨年度の約半数である。昨年度同様に、統計解析を行なうにはサンプル数が不十分であると判断されたため、解析を見送った。

d) 外来種

在来生態系への悪影響が懸念される外来種について、繁殖期における記録地点、生息状況を記載した。なお、解析にあたっては調査回数の不足等で個体数等を用いた解析には不可としたサイトについても、在不在情報では使用可能として、解析に用いた。また、記録地点を前年度または第 6 回自然環境保全基礎調査の分布域 (環境省自然環境局生物多様性センター 2004) と比較した。

2) 記録鳥類

a) 2014 年度繁殖期

2014 年度繁殖期には、合計 155 種の鳥類が確認された。これは 2013 年度の 132 種、2012 年度の 138 種、2011 年度の 153 種、2010 年度の 152 種と比較すると、2011 年度以前と同等の値となった。これは今年度の解析可能サイト数が 84 か所であり、昨年 63 か所、一昨年度の 76 か所から、2011 年度以前の解析可能サイト数である 80 か所台（参考：2011 年度は 87 サイト）へと回復したことが要因と考えられる。昨年度、一昨年度においては、種数減少の原因として解析可能サイト数の減少が一因と考えられたが、今年度の回復傾向は過去の推測を裏付けるものとなった。過年度に引き続き、サイト数が確認種数に影響を及ぼす可能性について、より強く示唆されたといえる。

次に、森林及び草原における出現率、優占度の上位種をそれぞれ示した（表Ⅲ-2-3～Ⅲ-2-4）。森林における第 1 期（2004～2007 年度）及び第 2 期（2008 年度～2012 年度）の出現率の上位 10 種の順位は、年により種の多少の入れ替わりがあるがほぼ一致していた。第 1 期～2013 年度までの上位 10 種はイカル、ウグイス、オオルリ、キジバト、キビタキ、コゲラ、シジュウカラ、ツツドリ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、ホオジロ、ホトトギス、メジロ、ヤマガラ（五十音順）であった。一部の種の入替わりはあるが、今年度も傾向はこれまでと同様であった。なお、昨年度はイカル、ツツドリが新たに上位 10 種へランクインしたが、今年度は、新たにランクインした種はなかった。2011 年度には、第 2 期の開始以降 1 位を維持していたウグイスが 2 位に後退し、長年 2～3 位であったシジュウカラが 1 位となる変化がみられた。この変化が継続するかどうかに着目していたが、2012 年度は再びウグイスが 1 位、シジュウカラが 2 位となったのち、2013 年度は再びシジュウカラがウグイスと同率 1 位となった（図Ⅲ-2-1）。このように、昨年度時点ではシジュウカラがウグイスへ肉薄している状況が示唆されていた。しかし、今年度はウグイスが 1 位、シジュウカラが 2 位と定位置に戻った。これらから近年のシジュウカラの極端な順位上昇変動は、単年度では検出できなかった数年単位の一時的なものであったと推察された。今後とも、長期モニタリングにおいて、優占種の変動を注視する必要がある。

草原サイトの出現傾向は、今年度についても過去と同様の傾向で畑地・里山の鳥種が上位を占めた。草原サイトでは、森林サイトよりも種の入替わり及び上位 10 種間の順位の入替わりが激しい傾向があることが、これまでの解析から明らかとなっている。これは、単年度の草原サイトの調査地点数が森林サイトに比べて少ないことに起因する変動（測定上の誤差）であろう。また、過年度の植生に関する解析で明らかになったように、調査サイト数の少なさと各サイトの環境が大きく異なることが主な理由となり、年度間の草原サイトの環境のばらつきが非常に大きい。ただし、年度毎に調査地点やその環境が異なれば、出現する鳥類種が変化するのは自明といえる。草原サイトの出現種については、1 期（5 年間）のデータの取得を待って解析することが妥当であり、年度間での比較を行う際には注意を要する。

b) 2013 年度越冬期

2013 年度越冬期には、合計 104 種の鳥類が確認された。これは 2012 年度の 107 種と同等であり、それ以前の 2011 年度の 137 種、2010 年度の 118 種と比べると少ない値であった。今年度の草原サイト数は 13 か所で、昨年度の 12 か所と同等である。この 2 年間は、2011 年度以前の 20 サイト前後から約 3/4 ほどへ大きく調査サイト数が減少しており、このことが種数減少へ影響した可能性がある。調査対象サイトが昨年度から入れ替わった今年度においても昨年度と同様の結果が得られたことから、サイト数が出現種数へ及ぼす影響がより強く裏付けられたといえる。約 30 種もの確認種の減少は、種ごとの年変動やサイト配置の影響も考えられるが、それ以上にサイト数の減少による影響が大きいと考えられる。

次に、越冬期の森林における出現率、優占度の上位 10 種をそれぞれ示した (表Ⅲ-2-5)。なお、草原は調査サイト数が少ないため、昨年度と同様に算出を見送った。第 1 期～2011 年度の森林サイトの出現率の上位 10 種は、アオジ、ウグイス、ウソ、エナガ、カケス、カラヒワ、キジバト、コゲラ、シジュウカラ、シロハラ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、メジロ、ヤマガラ、ルリビタキ (五十音順) であり、年度により順位に多少入れ替わりはあるものの、種構成と順位の傾向は毎年おおむね一致していた。新たに上位 10 種に加わった種はなかった。2013 年度についても、順位の入替わりはあるが、傾向は第 1 期と同様であった。昨年度は、ヤマガラが初めて 2 位まで上昇し、その後の変動に注目していたが、今年度は 5 位まで後退した。過去 4 年間の上位 3 種は、ヒヨドリ、ハシブトガラス、コゲラで安定しており、4 位以下はシジュウカラ、エナガ、ヤマガラであった。その間、ヤマガラの順位は 5 位もしくは 6 位で安定していた後、昨年度は急上昇し、今年度は再び定位置の 5 位まで後退した。他にも、今年度はシジュウカラが 3 位へとわずかに順位を上げている。また、昨年度はウソが上位 10 種にはじめてランクインしたが、今年度は再びランク外となった。繁殖期同様に今後の長期モニタリングにおいて、優占種の変動を注視する必要がある。

表Ⅲ-2-3. 2014 年度繁殖期の出現率の上位 10 種

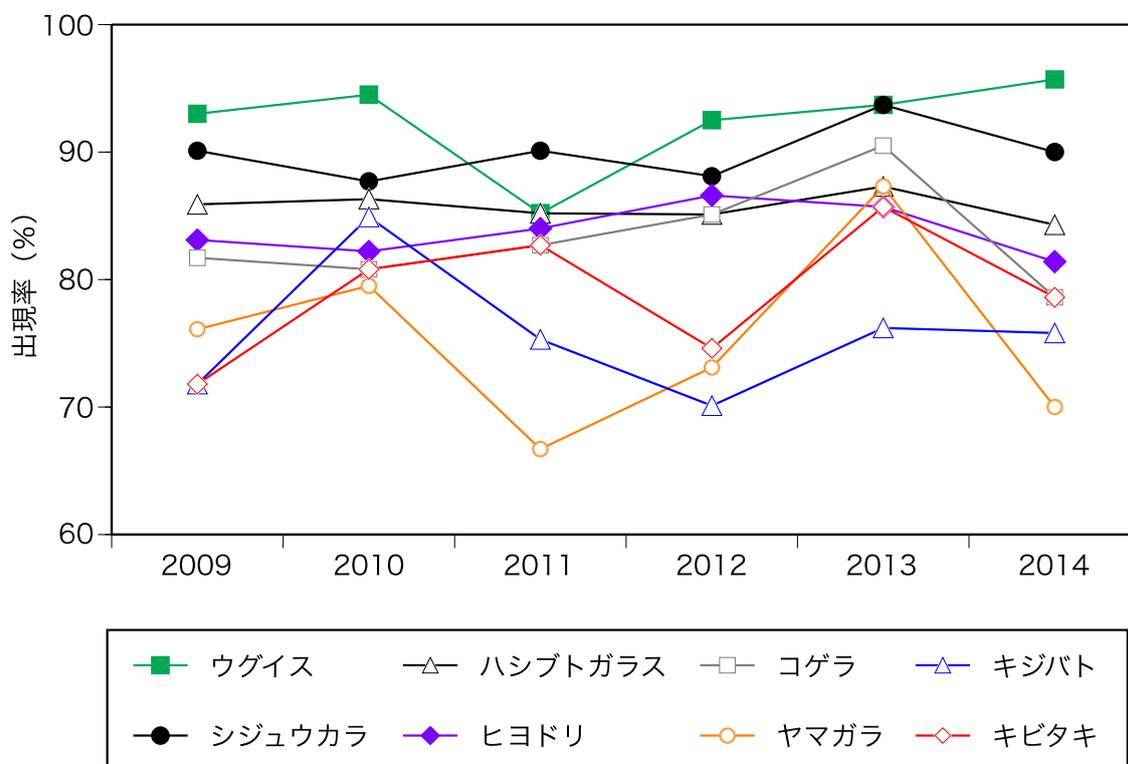
a) 森林 (n=71)			b) 草原 (n=13)		
順位	種名	出現率 (%)	順位	種名	出現率 (%)
1	ウグイス	95.8	1	ウグイス	92.3
2	シジュウカラ	90.1	1	キジバト	92.3
3	ハシブトガラス	84.5	3	カッコウ	84.6
4	ヒヨドリ	81.7	3	ハシブトガラス	84.6
5	キビタキ	78.9	5	カワラヒワ	76.9
5	コゲラ	78.9	5	ハシボソガラス	76.9
7	キジバト	76.1	7	トビ	69.2
8	ヤマガラ	70.4	7	ヒバリ	69.2
9	メジロ	67.6	7	ヒヨドリ	69.2
10	オオルリ	63.4	10	アオバト	61.5
			10	シジュウカラ	61.5
			10	ツツドリ	61.5

表Ⅲ-2-4. 2014 年度繁殖期の優占度の上位 10 種

a) 森林 (n=71)			b) 草原 (n=13)		
順位	種名	平均優占度	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	11.0	1	ヒバリ	6.9
2	ウグイス	7.1	2	ノビタキ	6.1
3	メジロ	5.9	3	カワラヒワ	4.6
4	シジュウカラ	5.7	4	ウグイス	4.6
5	ヤマガラ	4.4	5	ホオアカ	4.2
6	キビタキ	3.9	6	ホオジロ	4.0
7	ハシブトガラス	3.8	7	ハシブトガラス	3.9
8	ヒガラ	3.4	8	ムクドリ	3.8
9	コゲラ	3.3	9	カッコウ	3.4
10	エナガ	3.0	10	キジバト	3.2

表Ⅲ-2-5. 2013年度越冬期の出現率と優占度の上位10種

a) 森林 出現率 (n=48)			b) 森林 優占度 (n=48)		
順位	種名	出現率(%)	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	95.7	1	ヒヨドリ	15.2
2	コゲラ	89.1	2	エナガ	8.5
2	シジュウカラ	89.1	3	シジュウカラ	7.7
4	ハシブトガラス	87.0	4	メジロ	6.8
5	ヤマガラ	80.4	5	マヒワ	5.4
6	エナガ	73.9	6	ヤマガラ	4.5
7	カケス	63.0	7	ハシブトガラス	3.5
8	メジロ	56.5	8	ヒガラ	3.4
9	キジバト	52.2	9	コゲラ	3.4
10	ウグイス	50.0	10	カワラヒワ	2.8
10	カワラヒワ	50.0			
10	シロハラ	50.0			



図Ⅲ-2-1. 出現率上位種における出現率の推移 (森林・繁殖期)

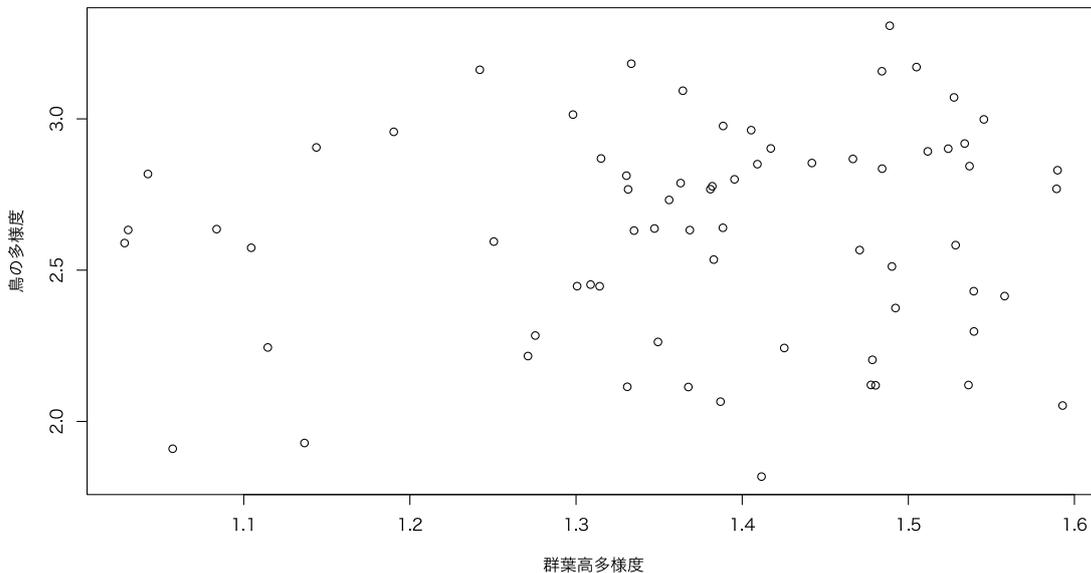
3) 植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係

a) 森林サイトにおける植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係（繁殖期）

森林 69 か所で群葉高多様度と鳥類の種多様度の両方が算出できた（群葉高多様度：1.39 ± 0.15 SD、鳥類の種多様度：2.62 ± 0.35 SD）。鳥類の種多様度と群葉高多様度の間に有意な関係は認められなかった（ $P = 0.363$ 、 $r = 0.11$ 、図Ⅲ-2-2。Spearman の順位相関係数： $P = N.S.$ ）。これは、2011 年度の傾向と同様だが、2013 年度および 2012 年度とは異なる結果である。相関が検出された過年度では、群葉高多様度が高くなるに従って鳥類の種多様度が有意に高くなる傾向があった。一方、検出されなかった過年度では、その回帰の正の傾きが緩く、有意ではなかった。なお、傾向が検出された過年度においては両者の相関関係が検出されても、その決定係数の値は小さく、回帰式の説明力は弱かった。

一般に、群葉高多様度と鳥類の種多様度の関係は誤差が大きく、回帰直線の当てはまりがよいものではないと考えられる。本調査は群葉高多様度を 6 階級に分類した粗いデータから算出していることから、その誤差が大きくなりやすい。このような状況は、サンプル数不足や森林サイトの環境選択の影響を受けやすい。過年度において有意な傾向が得られた年度が多いことや、5 年間でまとめて分析した第 2 期においては、同様の傾向が検出されていることから、群葉高多様度と鳥類の種多様度の間には、緩やかな正の相関関係が存在するものと考えられる。しかし、本年度のようにデータの年変動等によって、単年度では有意な傾向を検出できない場合があると考えられた。検出ができなくなる理由として、サンプル数不足（サイト数の統計的な不足）が挙げられる。しかし、サイト数が少なかった昨年度（63 か所）で検出されていることや、今年度は過去の例年並である 80 か所台であるにも関わらず、傾向が検出されなかったこと、これらを総合的に考えると、サンプル数については必要数を満たしているものと考えられる。複数年を通じた解析（第 2 期）からは傾向が検出されていることも考慮すると、全体としては両者の関係は存在するが、その結びつきが弱く、かつ、年変動するために、検出されない年があると解釈することが妥当である。

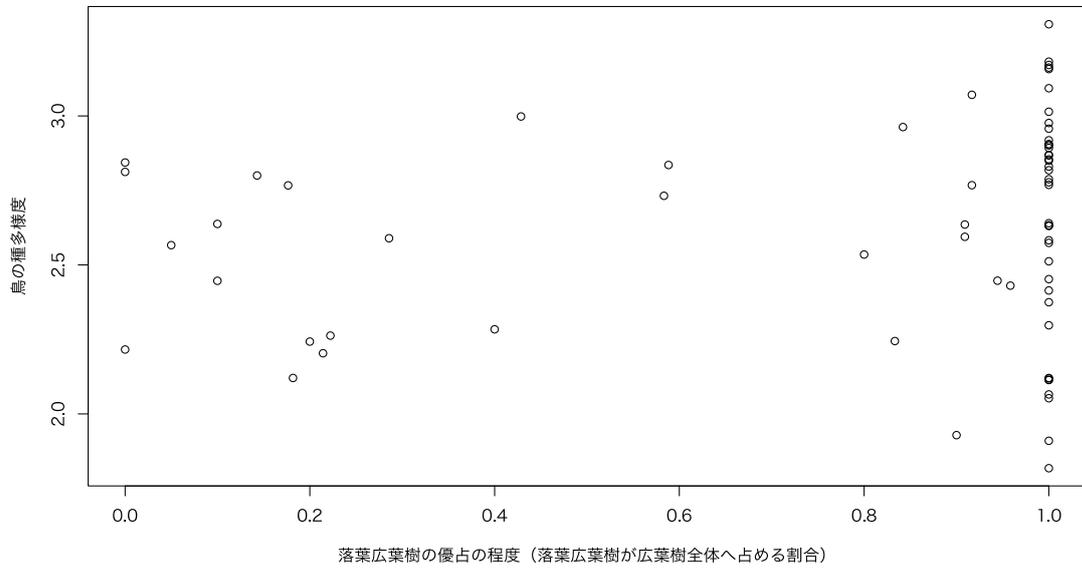
このような長期的な視点に基づく年間変動の検討には、引き続き今後の調査データを合わせて検討することが求められる。



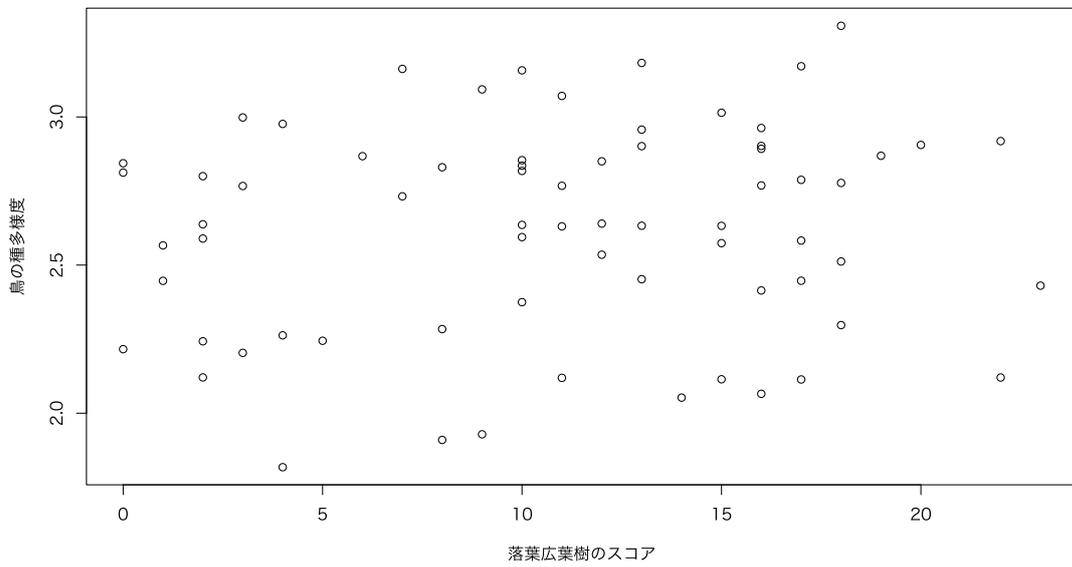
図Ⅲ-2-2. 森林サイトの群葉高多様度と鳥類の種多様度の関係

b) 森林サイトにおける植生のタイプと鳥類の種多様度の関係（繁殖期）

森林 69 か所で優占する森林タイプと鳥類の種多様度の関係について検討可能なデータを得た。ここでは特に、落葉広葉樹と常緑広葉樹について検討する。過年度における樹種カテゴリの主成分分析の結果を受けて、落葉広葉樹と常緑広葉樹は反比例の関係にあるといえる。そこでここでは、落葉広葉樹と常緑広葉樹の比（第1位が落葉広葉樹のプロット数 / (第1位が落葉広葉樹のプロット数 + 常緑広葉樹のプロット数)）と鳥類の多様度がどのような関係をもつかを検討した。この比はいわば、調査サイトが落葉広葉樹的か常緑広葉樹的なのかという森林タイプの傾向を示す。落葉広葉樹のスコア（プロット数）、常緑広葉樹のスコア（プロット数）および両者の交互作用項を説明変数とし、鳥類の多様度を応答変数とした重回帰分析の結果、このモデルは有意ではなかった（重回帰モデル: $df = 65$, $F = 0.454$, $R^2 = 0.02$, $P = 0.716$, 図Ⅲ-2-3)。変数選択の結果、鳥類の多様度はいずれの説明変数によっても説明されなかった（参考として、昨年は関係が検出された落葉広葉樹のスコアと鳥類の多様度の関係について、今年度の散布図を示す、図Ⅲ-2-4）。昨年度は、説明力が弱いながらも、落葉広葉樹のスコアのみを説明変数としたモデルで説明されており、過年度では落葉広葉樹の量と鳥類の多様度の正の相関関係が示唆されていた。しかし、今年度はこれらの傾向が検出されなかった。前項での解析で述べたように、今年度のサンプル数は例年と比べても少ないということはない。また、第2期全体を通じた解析においては傾向が検出されている。これらを総合的に考えると、サンプル数が原因ではなく、鳥類の植生データは解像度が粗いため年変動が大きくなり、傾向が検出されていない可能性がある。



図Ⅲ-2-3. 森林サイトの群葉高多様度と鳥類の種多様度の関係



図Ⅲ-2-4. 森林サイトの落葉広葉樹のスコアと鳥類の種多様度の関係

c) 草原サイトにおける環境の構造と鳥類の種多様度の関係（繁殖期）

草原 13 サイトで環境の多様度と鳥類の種多様度の両方が算出できたが、サイト数が極めて少なく、統計解析に十分なサンプル数を確保できていないことから、両者の関係の検討を見送った。

草原サイトは例年調査サイト数が少なく、かつ、森林サイトに比べて値の分散も大きい（詳細前述）。また、前述の通り、本調査では群葉高多様度を 6 階級に分類した粗いデータとなっている。これらよりデータの誤差が非常に大きく、変数間の関係を検討することが難しいといえる。単年度での解析は難しいため、1 期（5 年間）全体を通して解析を行なうことが妥当である。1 期を通じた過年度の解析結果については、第 2 期報告書を参照されたい。

4) 外来種

外来種は、インドクジャク、コジュケイ、コブハクチョウ、ドバト、ガビチョウ、ソウシチョウが記録された。これら外来種のうちインドクジャクは、2009 年度の調査で沖縄県 [100551 平良] において初めて記録された（環境省自然環境局生物多様性センター 2010）が、本年も同サイト 1 か所のみで記録された。コブハクチョウは千葉県 [10027 手賀沼] 1 か所のみ、ドバトは北海道 [100499 鶴川河口]、茨城県 [100254 浮島草原]、鹿児島県 [100538 加治木] の 3 か所で記録された。ただし、これら 3 種とも森林は本来の生息環境ではないため、偶発的に記録されたものと考えられる。ドバトについては、草原に生息する可能性があるが、調査者が意図的に記録していない場合もありうる。

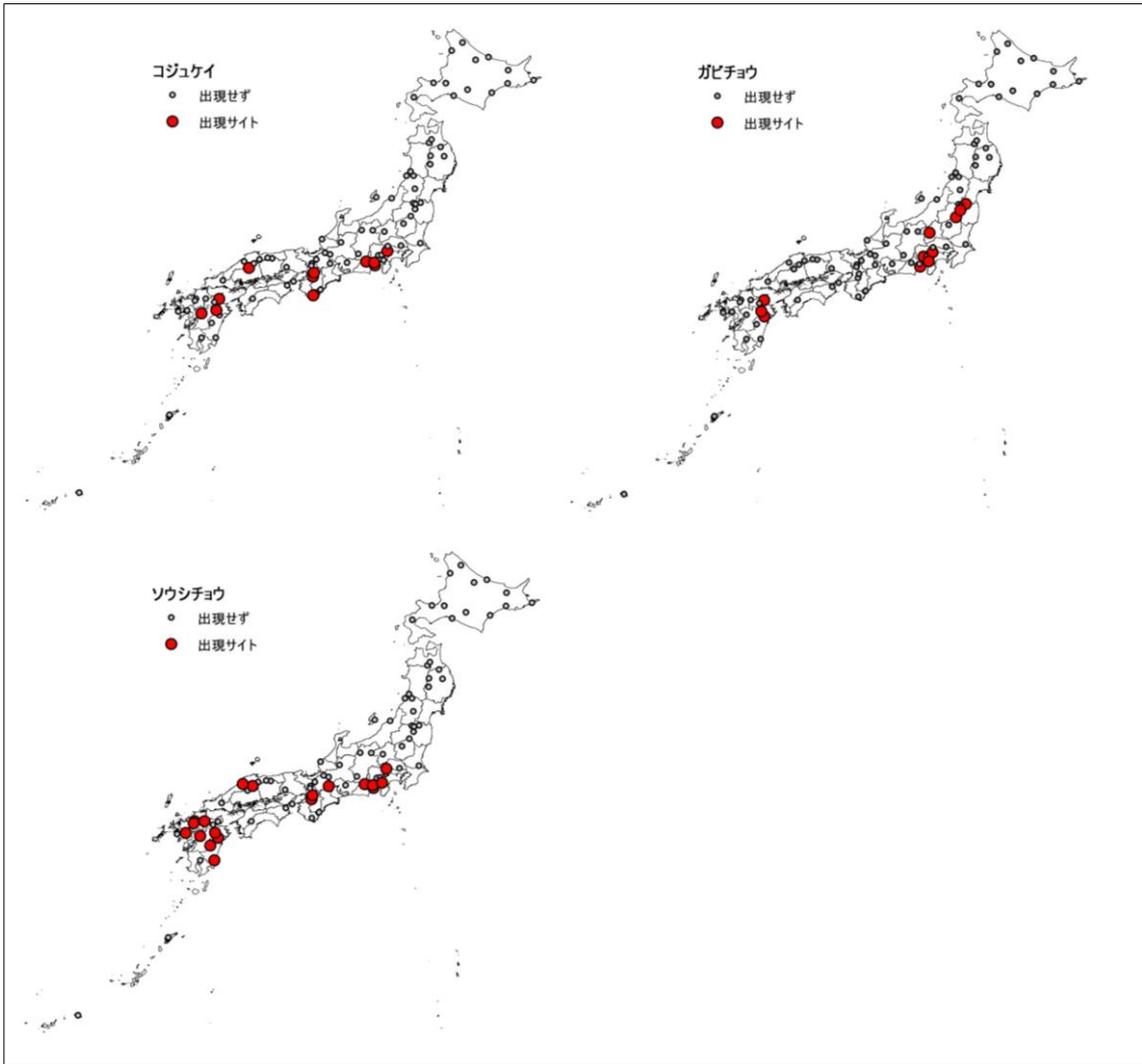
第 1 期報告書では、コジュケイ、ガビチョウ、ソウシチョウの 3 種のモニタリングの必要性が指摘されている。特に、ガビチョウとソウシチョウについては、在来生態系に大きな影響を及ぼすおそれがあるとして、外来生物法で特定外来生物に指定されており、動向に注意する必要がある。

2014 年度繁殖期に上記の外来種 3 種が記録されたサイトをまとめた（図 III-2-5）。コジュケイは草原サイトでは記録なし、森林サイトでは、山梨県、静岡県（3）、和歌山県、奈良県（2）、広島県、大分県（2）、熊本県の合計 11 か所で記録された。これは 2011、2012 年度の 19 か所、2013 年度の 18 か所より大きく減少した。その他の 2 種については、一昨年度までの調査結果と、第 6 回自然環境保全基礎調査（環境省自然環境局生物多様性センター 2004）で確認された分布域との大きな変化は認められない。ガビチョウは、草原サイトでは静岡県、森林サイトでは、福島県（3）、群馬県、山梨県、静岡県（2）、大分県（2）、宮崎県の合計 11 か所で記録された。これは 2013 年度の 7 か所、2012 年度の 8 か所からは微増であった。今年度の調査サイト数は昨年度、一昨年度より増加し、それ以前の 80 か所台へ回復しているため、本種の出現頻度は横ばいか微増と解釈するのが妥当と考えられる。ソウシチョウの草原サイトでの確認は稀だが、今年度は確認されなかった。森林サイトでは、東京都、静岡県（4）、奈良県（2）、三重県、島根県、広島県、福岡県（2）、佐賀県、長崎県、大分県、宮崎県（3）、熊本県の合計 19 か所で記録された。これは 2013 年度の合計

13 か所（森林 12 か所、草原 1 か所）、2012 年度の 15 か所（森林 13 か所、草原 2 か所）よりも増加した。本種の個体数は、第 1 期と比較して第 2 期に入ってから毎年、出現地点数及び優占度の増加傾向が続いている。昨年度は、一昨年度と同等か微減の可能性も考えられたが、今年再び増加したことから、調査サイト数の増加を考慮しても、横ばいか微増であると考えられる。ゆえに、昨年度は微減でなく、横ばいであったと推察するのが妥当であろう。過年度の個体数の推移から総合的に考えると、減少傾向は認められず、今後も注意を要する。

一般サイト調査において、各サイトの調査は 5 年に 1 回の頻度で行われる。したがって、本年度の調査サイトはすべて昨年度の調査サイトと入れ替わっている。それにも関わらず、本年度の調査結果は、昨年度と同等（またはそれ以上）にこれら 3 種の外来種が記録された。もし国内の一部地域のみこれら 3 種が定着しているのであれば、調査サイトの入れ替えにより、検出されるサイト数が年ごとに大きく変化すると予想される。ガビチョウとソウシチョウについては、昨年値を下回ることにはなかった。コジュケイについては、今年度は関東以北のサイトではコジュケイが記録されなかった。本種を記録したサイトの減少が、サイト配置の違い等による一過性のものであるのか、それとも実際に本種が減少しているのか、次年度以降の結果と合わせて検討する必要がある。本種は日本への移入時期が比較的古いため、野生の個体群の繁殖状況は安定化していると考えられるが、その一方で、狩猟放鳥数は激減しており、その影響が検出されはじめた可能性もある。

日本国内への加入が比較的新しい外来種であるソウシチョウとガビチョウは、調査サイトの入れ替えがあっても毎年各地で確認されていることから、年々その分布域と個体数を維持、拡大している傾向がうかがえる。これらの新しい外来種が、既に全国規模で広域に定着している可能性が推察され、その確度を増したといえる。過去の調査では確認されていない地域へのさらなる分布の拡大が懸念される。こうした外来種の個体数増加と分布域の拡大は、生息環境が類似した在来種、例えばソウシチョウではウグイスなど外来種への影響（江口・天野 2008）が懸念されており、引き続きモニタリングが重要となろう。



図Ⅲ-2-5. 2014 年度繁殖期における外来種 3 種の記録地点

5) 分布域の高緯度への移動

近年、大規模気候変動などに伴う生物の分布の変化と北上が懸念されている。鳥類においても、亜種リュウキュウサンショウクイで分布の変化が捉えうる可能性がある(三上・植田2011)。本年度の調査において、亜種リュウキュウサンショウクイは、昨年度、一昨年度と同様に草原サイトでは記録されなかった。森林サイトでは高知県、福岡県、佐賀県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県の計6か所で記録された。過去の記録数を見ると6→4→8→6→6(今年度)と変化している。調査サイト数の増減やサイト配置の影響があっても、例年と同規模を維持していると考えられる。

分布については、毎年九州地方南部で記録があり、これは今年度も同様であった。昨年度は、愛知県、佐賀県で初めて本種の記録があり、それより前の過去3年間で記録された地域は、高知県、福岡県、熊本県、鹿児島県、沖縄県であった。今年度は、これら過去4年間で記録された地域に加えて、宮崎県で初めて記録された。昨年の北限であった愛知県での記録はなかった。新たに記録された地域への定着や、分布域の拡大および北上傾向が続いている可能性がある。その傾向について、今後もモニタリングの継続と情報収集が必要である。

3. 植生概況調査

(1) 調査方法

一般サイトにおける植生の調査方法は、コアサイト・準コアサイトでの調査方法に準ずる（詳細は、「Ⅱ コアサイト・準コアサイト調査実施状況及び調査結果」を参照）。

(2) 平成 26 (2014) 年度調査結果

繁殖期は森林 71 か所、草原 13 か所、計 84 か所にて植物が展葉している繁殖期に植生概況調査を実施した（表Ⅲ-2-1）。

(3) 集計・解析

1) 集計・解析方法

解析可能なデータが得られた森林 70 サイトについて解析した。植生概況調査が実施されなかった[100453 轟峡]、調査方法に誤りが認められた[100544 静岡東部]は、解析可能な植生データが得られず除いた。なお、一部の地点で植生データが欠損していたり、調査票への誤記入と思われるサイトがあったが、調査員への聞き取りや環境写真から値を評価できた場合は補完して本解析に使用した。なお、これらサイトの一部には、鳥類データが得られていないサイトも含まれている。森林サイトは植生の階層構造について十分なサンプル数を得られているが、草原サイトは各年度の調査サイト数が 10 か所前後と少なく、単年度での解析は困難である。

森林において鳥類の種多様度と正の関係を持つ傾向が知られている群葉高多様度 (FHD) (e.g. MacArthur & MacArthur 1961, Recher 1969) を、サイトごとに被度階級に基づいて算出した。群葉高多様度は、各階層の群葉密度から求められる Shannon-Weaver 関数であり、ある階層における植物被度ランクを FA 、全階層の FA を合計したものを $FASUM$ とすると、以下の式で表される。

$$FHD = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \quad s: \text{階層数}, P_i: i \text{ 番目の階層の } FA \text{ の } FASUM \text{ に対する割合。}$$

各サイトの FA は、5 定点のデータの平均値とした。

一方、草原サイトについては、過年度の結果より単年度での環境構造の解析は、サンプル数が不十分であると判断されたため、1 期分 5 か年を蓄積して解析する事が妥当である。それゆえ草原サイトについては、単年度での解析とその評価は見送った。

2) 植生の構造解析

a) 森林サイトにおける植生階層構造

繁殖期の森林 65 サイトにおいて算出した群葉高多様度は、2009-2013 年度とほぼ同じだった（図Ⅲ-3-1； 1.39 ± 0.15 SD）。群葉高多様度の最下位より 3 サイトは、統計的に外れ値

であった（福井県[100360 三里浜ハマナス公園防風林]、熊本県[100478 立田山]、鳥取県[100131 印賀]）。

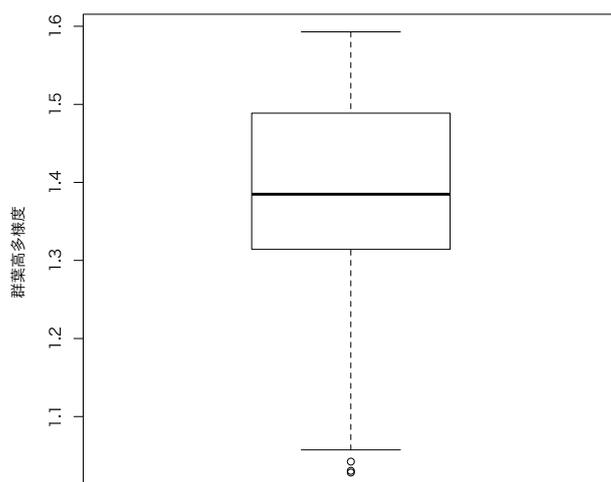
外れ値となった3サイトは西日本に集中した。昨年度は地域的統一性が認められておらず、さらにその前年は外れ値がいずれも北海道であったこととも、異なる結果である。このように、過去と比較しても、外れ値の発生地域に統一的な傾向は認められていない。

最下位であった[100360 三里浜ハマナス公園防風林]は、標高帯は250mに位置し、一部の地点の植生は低層～亜高木層が落葉広葉樹と常緑広葉樹によって構成されるが、それより高い高木層・高高木層は常緑針葉樹であるクロマツによって構成されており、いずれにおいても低被度であった。また一部の地点ではこうした高木がなかった。このように本サイトは、下層植生を中心に構成され総じて樹高が低く、全体的にやや開けた感のある植生環境であった。次に低かった[100478 立田山]は、標高帯は250mに位置し、常緑広葉樹を中心に落葉広葉樹が混在する環境であり、被度も高くなかった。林床～低木層も同様の構成であった。亜高木層以上は開けており、高木層と高高木層が無い、樹高の低い環境であった。

[100131 印賀]は、標高帯は500mに位置し、林床がササや草、落葉広葉樹でいくぶん覆われるものの、中間層が薄く、高木層や高高木層に少数のコナラ、スギ、ヒノキなどの樹種が生える総じて植生の薄い環境であった。

このように、値が低かったサイトは、低層を中心とし上部が開けた環境であったり、低密度に樹木が生え低層の植生も薄い環境であったりした。値の低いサイトに、必ずしも統一的な傾向（環境）があるわけではないといえる。

群葉高多様度と鳥類調査結果との関係については、「Ⅲ 2. 鳥類調査（3）集計・解析 3） a）森林サイトにおける植生階層構造と鳥類の種多様度の関係（繁殖期）」に記した。



図Ⅲ-3-1. 森林サイトにおける群葉高多様度の分布

引用文献

- 江口和洋・天野一葉 (2008) ソウシチョウの間接効果によるウグイスの繁殖成功の低下.
日本鳥学会誌, 57(1): 3-10.
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2004) 種の多様性調査. 鳥類繁殖分布調査報告書,
263-270.
- 環境省自然環境局生物多様性センター (2010) モニタリングサイト1000 ニュースレター, 4.
- MacArthur, R.H. & MacArthur, J.W. (1961) On Bird Species Diversity. *Ecology* 42:
594-598.
- 三上かつら・植田睦之 (2011) 西日本におけるリュウキュウサンショウクイの分布拡大.
Bird Research, 7: A33-A44.
- Recher, H. F. (1969) Bird species diversity and habitat diversity in Australia and
North America. *American Naturalist* 103: 75-80.

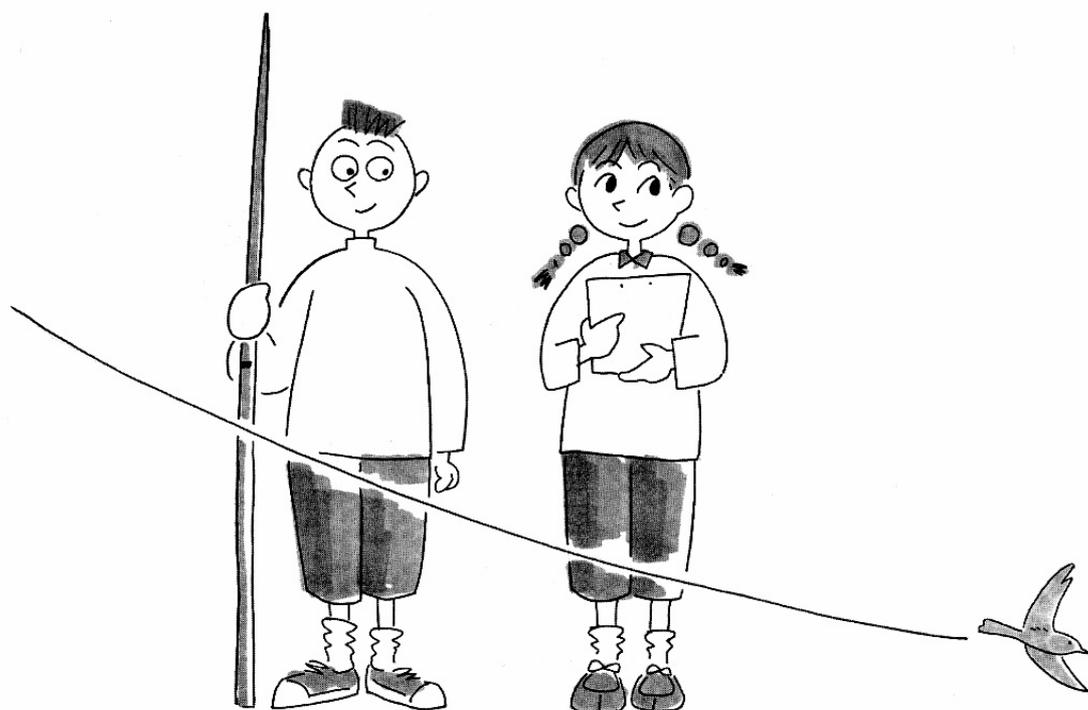
IV 調査マニュアル（平成 26（2014）年度調査版）

※本頁以降の頁番号は、資料オリジナルの頁番号となっている。

モニタリングサイト1000

森林・草原の 鳥類調査ガイドブック

(2009年4月改訂版)



環境省自然環境局生物多様性センター
(財)日本野鳥の会 NPO法人バードリサーチ

もくじ

1

調査をはじめる前に

調査の流れ・・・2

鳥の調査手法の変更について・・・3

調査のための準備・・・4

調査がおわったら・・・6

2

調査のおこないかた

環境全体のしらべかた・・・8

鳥の種と数のしらべかた・・・10

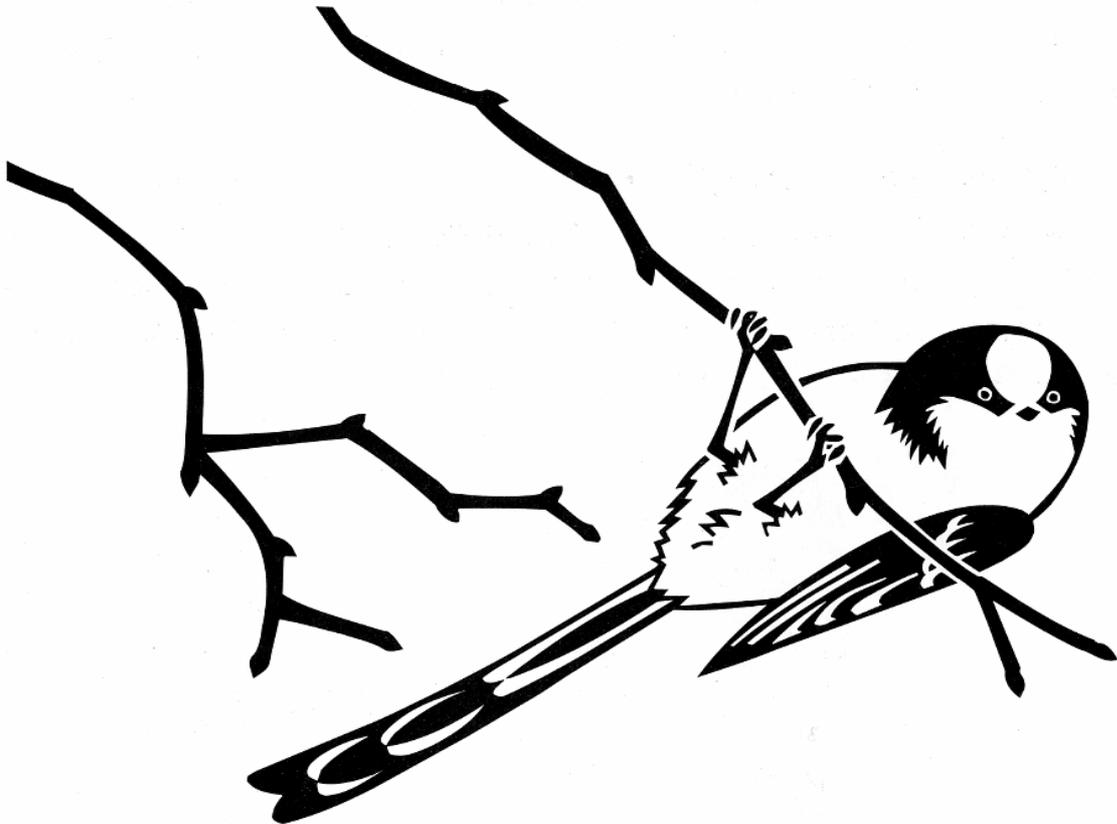
調査方法をよくお読み下さい

前回の調査では「ラインセンサス法」で調査を実施していただきましたが、今回から調査方法が「スポットセンサス法（定点センサス法）」に変わっていますので、ご注意ください。



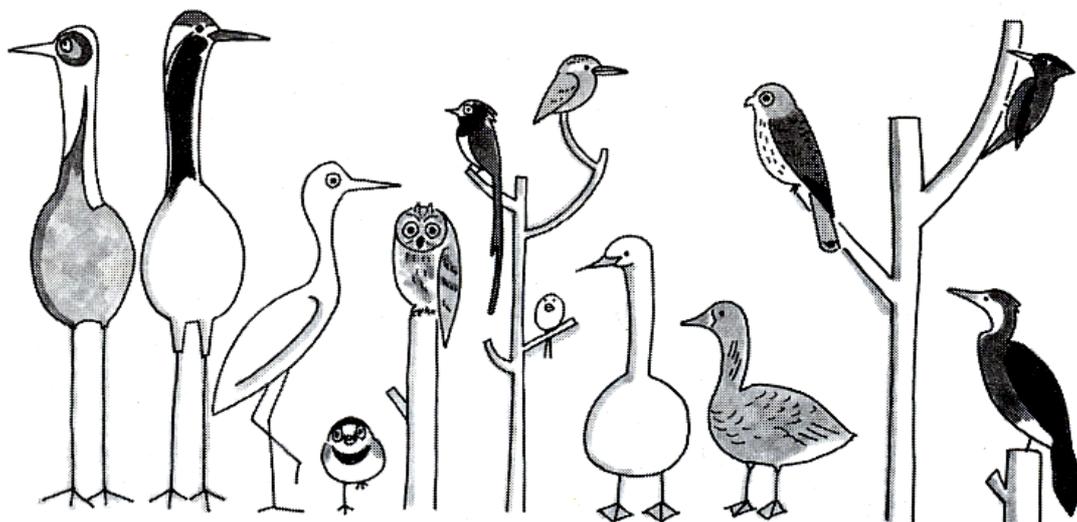
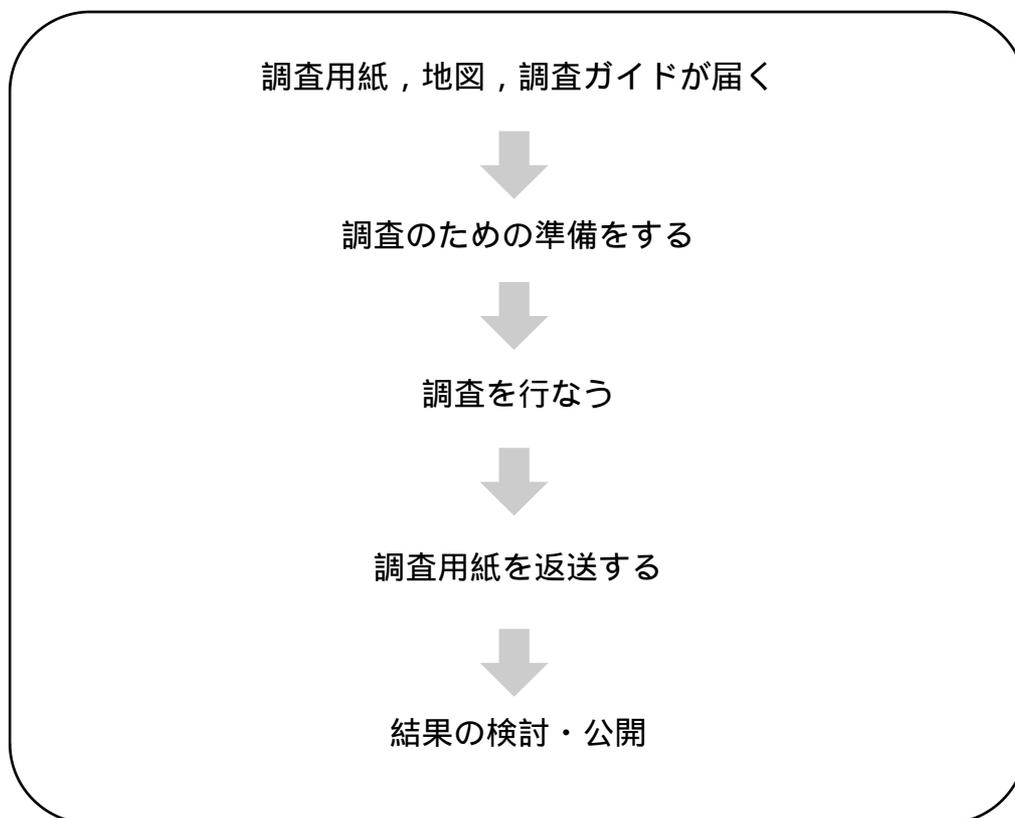
調査をはじめる前に

調査用紙等が届いてからのモニタリングサイト
1000・森林と草原の鳥類調査の流れを説明します。
調査を行なうためにはいくつかの準備が必要です。
調査が終わった後には、調査用紙の返送をお願いします。



調査の流れ

森林・草原の鳥類調査は以下のような流れで行ないます。



鳥の調査手法の変更について

モニタリングサイト1000の森林と草原の調査は、今までのラインセンサスからスポットセンサスに変更することになりました。その理由についてご説明いたします。

なぜスポットセンサスにかえたのか？

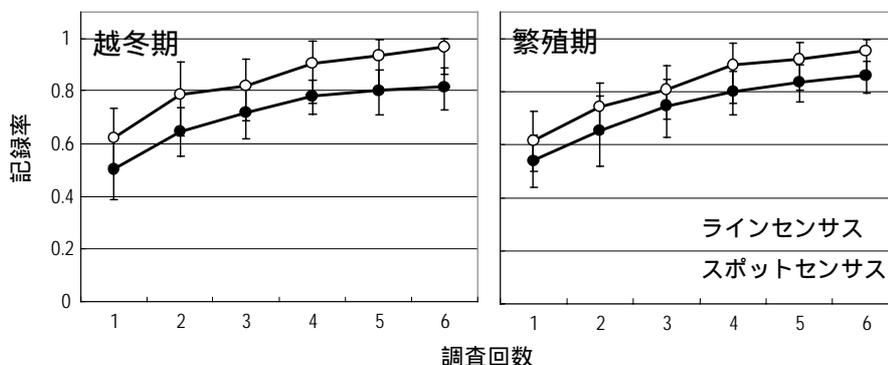
今まで、日本での鳥類の生息状況の調査は、おもにラインセンサス法で行なわれてきました。この方法は歩きながら広い範囲を調査することができる効率的な調査方法です。イギリスでの鳥類の生息状況の調査の多くもこのラインセンサス法で行なわれています。

しかし、モニタリングサイト1000のような多くの方が参加する調査の場合、欠点もあります。1つは調査コースの設定です。森林と草原の調査では1kmの調査コースを設定して調査することになっているのですが、この設定がどうしても調査員により違ってしまいます。モニタリングサイト1000の第1期の調査では、1kmに満たないコースから3kmを超えるコースまでいろいろなコースができてしまいました。このように調査距離が違ってしまうと調査結果の比較が困難になってしまいます。2つ目は調査時間の問題です。本調査では、1kmのコースを30分で歩くことになっていますが、これも調査員により、長いものでは数時間かけて調査してしまっているものもありました。

そこで、このような問題をなくし、より調査地間の比較のしやすい手法、スポットセンサスを調査手法として採用することになりました。この手法はアメリカでよく使われている調査手法です。

スポットセンサスの効率化は？

スポットセンサスは、調査地内に定点を設け、その周辺にいる鳥を記録する手法です。ラインセンサスよりも調査範囲が狭くなるので、記録される鳥が減ると心配される方もいらっしゃるかもしれませんが、予備調査の結果からは逆にスポットセンサスの方が多くの鳥を記録できることがわかりました。人が動かなくても、鳥が移動してくること、歩きながらの調査だと足音などで鳥の声が聞き取りにくいのに対して、その場に留まっているスポットセンサスでは小さな声が聞き取りやすいことなどがその理由だと思いますが、いずれにせよ、スポットセンサスの採用により鳥の記録漏れが増えてしまうということはありません。



ラインセンサスとスポットセンサスによる森林の鳥類の記録状況の違い。越冬期も繁殖期もスポットセンサスの方が多くの鳥を記録できていることがわかります

調査のための準備

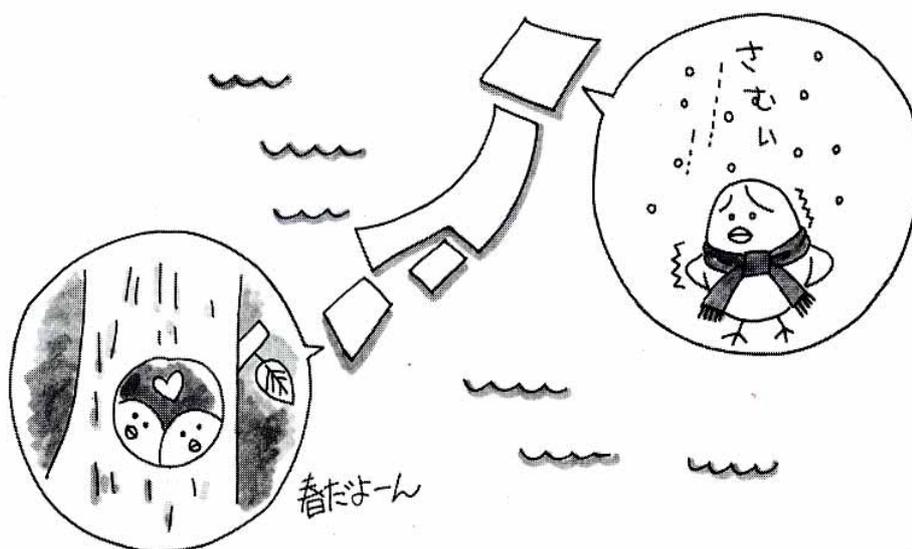
調査日時の設定

調査は、さえずりがさかんな繁殖の前期と最盛期に1日ずつ計2日、越冬期には冬鳥が揃ってから2週間以上の間隔を開けて2日行ないます。日本は南北にも東西にも細長いので、地域によって調査に適した日時が違ってきます。特に繁殖期はさえずりの盛んな時間帯が限られますので、下記の日時設定を参考にしながら各地の実情にあわせた調査日時を設定してください。越冬期は、全国で12月中旬から2月中旬までの午前11時までに実施すればよいでしょう。なお、この調査は調査地で繁殖している鳥の個体数密度を調べることを目的にしていますので、留鳥が繁殖している時期であっても、渡り鳥の通過個体が多い時期は避けて調査を行って下さい。

各地の調査時期の目安

あくまで目安ですので、調査地の事情に合わせて時期や時刻を変更していただいて構いません。（例：エゾハルゼミが鳴く地域は調査時刻を早めるなど）

地域	繁殖期		越冬期	
	時期	時刻	時期	時刻
南西	4～5月	6:00～9:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
近畿以西	5月下旬～6月	5:00～8:30	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
本州中部～東北	5月下旬～6月	4:00～8:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00
北海道	6～7月上旬	4:00～8:00	12月中旬～2月中旬	8:00～11:00



調査用紙とガイド，地図の準備

調査用紙

専用の調査用紙と地図を用意しています。調査コースの情報，調査地の地図，鳥の種と数の調査の記録用紙，調査地の写真，調査に関する備考と連絡事項の5種類の用紙をお送りします。調査に必要な枚数は下の表を目安にしてください。また，調査員1人につき調査ガイドを（この冊子）を1冊ずつ用意しています。

1コースの調査に必要な調査用紙の枚数（下表は繁殖期の調査の目安）

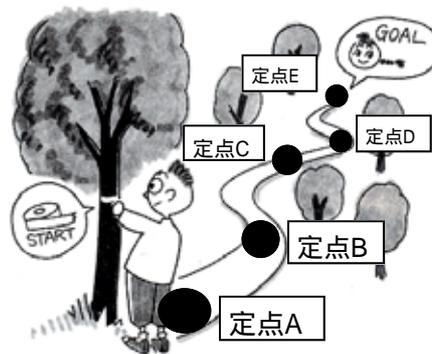
調査用紙	枚数
調査地の情報	1枚
調査地の地図	1枚
鳥の種と数の調査 記録用紙	20枚
調査地の写真 貼付用紙	5枚
調査に関する備考と連絡事項	1枚

調査地での準備

1. 調査するコースの下見をする（道をまちがえないように）



2. 調査定点5地点を決める



1 kmの調査コース上に5つの定点（A～E）を設定してください。森林のサイトでは森林環境に5定点、草原のサイトでは草原の環境に5定点を設定してください。スタート地点から250mおきに5定点を設定しますが，定点はその後も継続して調査する場所になりますので，厳密に250mおきでなくても良いので，わかりやすい場所に設定してください。また，植林の中に落葉広葉樹が一部混じっているような場合で，250m間隔で設定すると植林ばかりで調査することになってしまう場合や，水場など鳥の集まる場所がわかっている場合は，調査コースにあるそのような環境をうまく含むことができるように，定点を設定してください。ただし，定点間の距離が100mより近くなることは避けてください。

調査がおわったら

調査が終わったら，調査用紙を日本野鳥の会自然保護室に返送してください。

返送する調査用紙

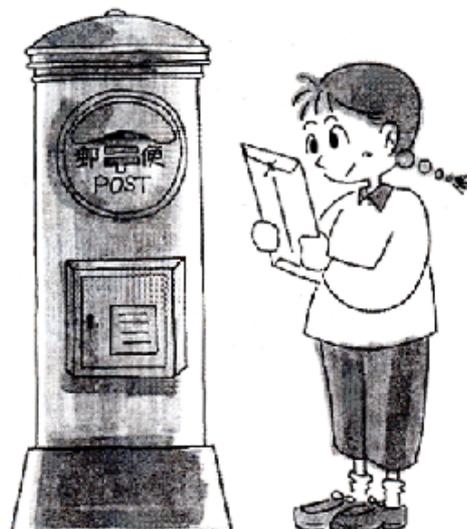
調査用紙	返送の必要
調査コースの情報	有
調査地の地図	1
鳥の種と数の調査 記録用紙	有
調査地の写真 貼付用紙	有
調査に関する備考と連絡事項	2

1 「調査地の地図」は，コースを決めるときに一度お送りいただければそれ以降は返送する必要はありません。ただし，コースの修正があった際にはお送り下さい。

2 「調査に関する備考と連絡事項」は，特に記載事項がなければ返送の必要はありません。

返送先

〒141-0031 東京都品川区西五反田3-9-23 丸和ビル
日本野鳥の会自然保護室 モニタリング担当



2

調査のおこないかた

モニタリングサイト1000・森林と草原の鳥類調査では、環境の調査と鳥の種と数の調査をおこないます。それぞれの調査方法や調査用紙への記入例などについて説明します。



環境全体のしらべかた

調査地の地形や植生など、環境全体の特徴を記録します。

調査に必要な物

地図、調査用紙の「1.調査コースの情報」と「3.調査地の写真貼付用紙」、カメラ、筆記用具

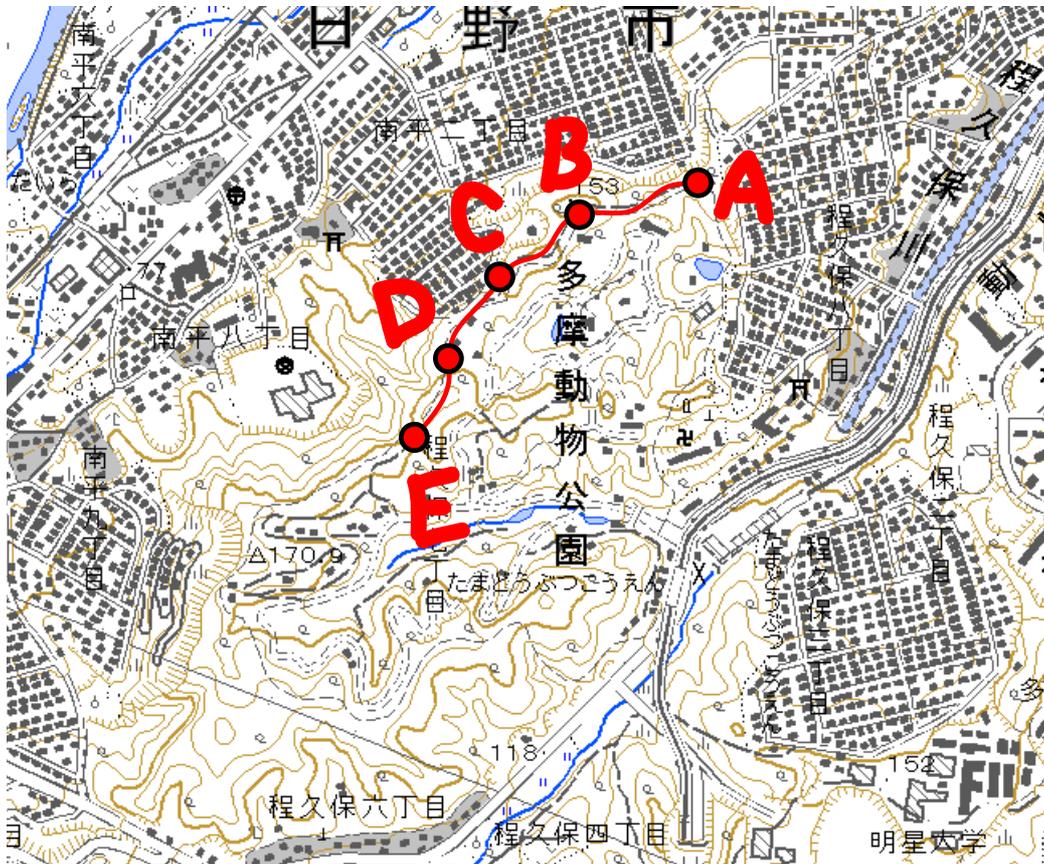
調査の要領

1. 調査用紙「1.調査コースの情報」への記入

毎回記録する項目と、繁殖期・越冬期のいずれかに1回記録する項目があり、詳細は調査用紙「1.調査コースの情報」に書かれています（次ページの記入例を参照）。

2. 調査コースの写真撮影

- ・繁殖期と越冬期の両方に、調査定点の5地点（A、B、C、D、E）で写真を撮影する。
5年後以降の調査で定点の位置を確認するための参考になるように、ルートを含めた定点の写真を撮影ください。
- ・毎回同じ地点で撮影する。
- ・初回調査時とコース修正時は、調査定点（撮影地点）5地点を地図に記入する。（下図を参照）



調査用紙の記入例

1. 調査コースの情報

は繁殖期，越冬期ともに記入して下さい。

調査コース名 多摩動物公園裏手 調査コース番号 100999
 (送付した地図に書いていない場合は名前をつけて下さい。) (送付した地図にある番号を記入。)

調査代表者 野原つぐみ

調査参加者 森野かけす、畑野スズメ

調査コースの住所 東京 都道府県 日野 市町村郡 南平

コース情報 (繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。変更があった際にも記入。)

環境 (一方を選択)	<u>森林</u> , 草原
地勢 (1つ選択)	山岳 , 盆地 , <u>丘陵</u> , 平野
地形 (複数選択可)	尾根 , <u>斜面</u> , 谷 , 河川 , 湖沼 , 海岸
面積 (孤立した森林または草原の場合のみ記入)	ヘクタール
保護区の指定	国立公園 , 鳥獣保護区 , 休猟区 , 銃猟禁止区 , 指定なし , <u>不明</u> , その他 ()

コース概要 (コースの環境によって森林コースあるいは草原コースのいずれかに記入。)

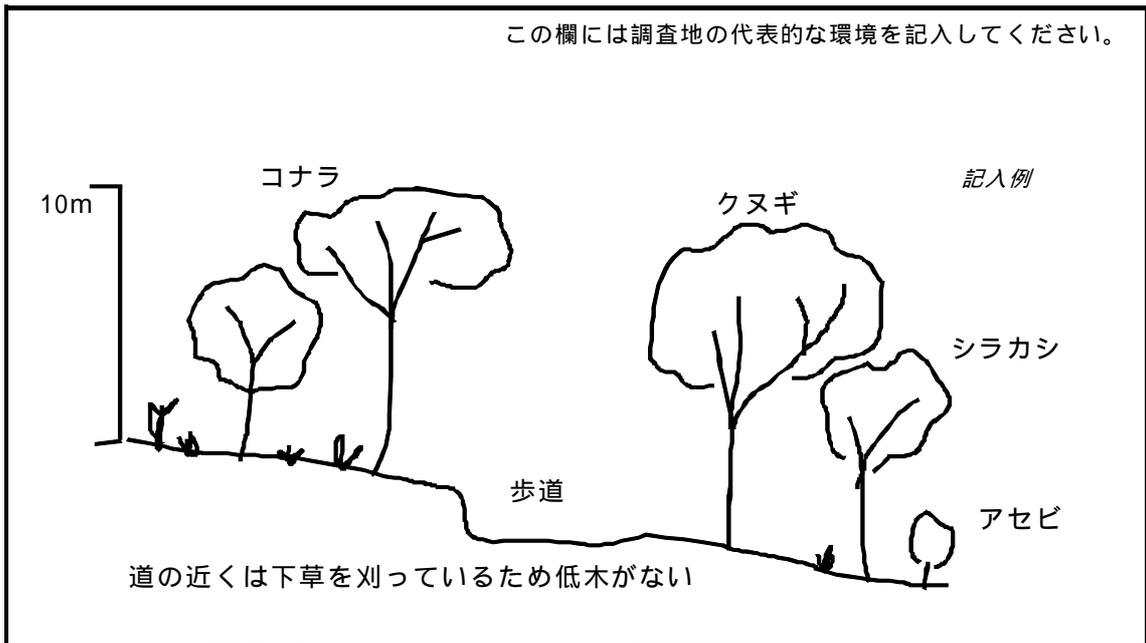
森林コース (繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

植物	1 <u>コナラ</u>	2 <u>クヌギ</u>	3 <u>シラカシ</u>
樹冠高	0.5m以下 , 0.5-2m , 2-5m , <u>5-10m</u> , 10-15m , 15m以上		
積雪	全面積雪 (10cm , 10-30cm , 30cm以上) , 部分積雪 , 積雪なし		

草原コース (繁殖期 , 越冬期ともに記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

植物	1	2	3
草丈	0.5m以下 , 0.5-2m , 2-5m , 不明		
積雪	全面積雪 (10cm , 10-30cm , 30cm以上) , 部分積雪 , 積雪なし		

環境断面の模式図 (繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。)



植生調査は別紙「植生調査の方法」をご覧ください、植生用の調査用紙にご記入ください。

鳥の種と数のしらべかた

調査に必要な物

調査用紙「2.鳥の種と数の調査記録用紙」, 画板, 筆記用具, 双眼鏡

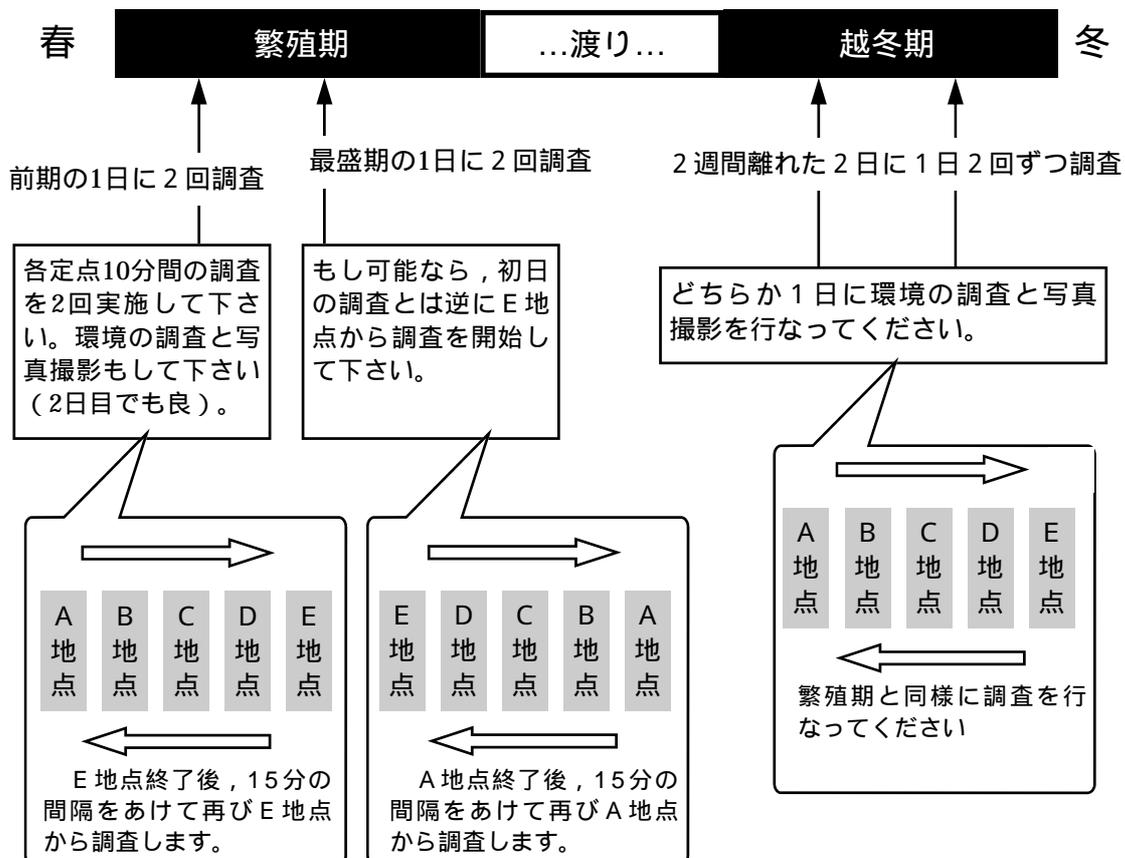
調査の要領

1日だけの調査では, 渡りの時期の違いによって記録できない種が出てくるため, 下記のように調査を2日に分けて行ないます。なお, 雨天と強風の日は調査しないでください。

繁殖期...さえずりがさかんな繁殖の前期に1日と最盛期に1日の計2日
越冬期...冬鳥が揃ってから1日, 2週間以上経ってからもう1日の計2日

- ・ 1日あたり各定点2回調査する。(下図参照)
- ・ 遠方などで2日に分けて行くのが困難な場合には1日で行なってもよい。(その場合は1日で各定点4回調査する)
- ・ 調査は鳥が活発に活動している時間帯に行なう。(4ページの表を参照)

調査のスケジュール



調査の方法

- ・各定点で10分間の調査します。
- ・草原の調査で堤防上から調査する場合は、草原側（川側）のみを調査範囲とします。
- ・2分ごとに、確認した種、記録方法、個体数を記録します。定点から半径50mの範囲とそれ以遠にわけて記録しますが、草原の調査のA地点とE地点では、さらに50～200mとそれ以遠に分けて記録して下さい。これは河川の国勢調査では200m以内の鳥を記録しているので、それとの比較を可能にするためです。
- ・草原では鳥の鳴声が森林などに比べ遠くから良く聞こえますので、目視できるときに、鳴声の大きさと鳥との距離を確認するように心がけてください。
- ・各定点を1回調査し終わったら、2回目をスタートさせる前に15分程度休んでください。

調査用紙の記入例

2. 鳥の種類と数の調査 記録用紙

調査コード: _____

調査日時: 2018年 6月 6日 5時

2分ごとに新たにカウントしなおしてください

草原のA地点とE地点のみ50～200m, 200m以上を分けて記録してください。
(河川の国勢調査との比較のため)

種名	0-2分					
	50m以内			50m以上	200m以上	50m以上
	S	成	幼			S
シジウカラ	3			2		3
オオルリ				1		2
エビ		2	5			
ヒヨ		1		4		
キビ						
メシ						

「0-2分」で記録した鳥と同じ鳥が「2-4分」にいた場合も再度「3」と記録してください

さえずりを確認したら「S」の欄に個体数を記入します

さえずり以外の記録は、巣立ちピナを見た場合は「幼」に、それ以外の記録は「成」に記入します

間違いの修正はわかりやすく示してください

- ・2分ごとに、改めて調査するイメージで、最初の2分で記録した鳥と同一個体でも、次の2分では再度数を記入ください。
- ・どの調査地点の何回目の調査用紙なのかがわかるように記入してください。
- ・1日目に2回調査した後の2日目の1回目の調査は「3回目」に○をつけてください
- ・高空を通過していった鳥は「50m以上」の部分に記録してください。
- ・成鳥の個体数を調べたいので、巣立ちピナを確認した場合は必ず「幼」の部分に記入してください
- ・モニタリング調査は、その地域の鳥類の相対的な多さの変化を比較するのが目的です。珍しい鳥を探したり、必要以上に多くの個体数を記録しようとする必要はありません。



モニタリング・サイト1000
森林・草原の鳥類調査ガイドブック
平成21年(2009年)4月 改訂版発行

財団法人 日本野鳥の会 自然保護室
〒141-0031 東京都品川区西五反田3-9-23 丸和ビル
電話：03-5436-2633 FAX：03-5436-2635

特定非営利活動法人 バードリサーチ
〒183-0034 府中市住吉町1-29-9

イラスト 重原美智子

©財団法人 日本野鳥の会

サンショウクイの亜種の記録について

日本野鳥の会
自然保護室

日本のサンショウクイは2亜種に分かれており、従来、亜種サンショウクイ *Pericrocotus divaricatus divaricatus* は夏鳥として主に本州から九州で繁殖し、亜種リュウキュウサンショウクイ *Pericrocotus divaricatus tegimae* は留鳥として主に南西諸島で繁殖し、九州南部等でもまれに繁殖、越冬する、とされてきました（日本鳥類目録改訂第6版、日本鳥学会、2000年）。

ところが近年、亜種リュウキュウサンショウクイの繁殖地域が九州北部まで北上しているという観察記録があり、四国でも記録されはじめているようです。

そこで、スポットセンサスの際に、もし可能であれば、視認により亜種の識別を行い、亜種名で記録してください。視認における識別点は下記の通りです。

- 前頭部は白い 亜種サンショウクイ
 目の下は白い
 上面は灰黒色
 胸から脇は汚白色
- 前頭部はくちばしの近くまで後頭部からの黒が広がっている
 目の下は線状に黒い部分がある
 上面は黒色
 胸から脇は灰黒色 亜種リュウキュウサンショウクイ

種名欄には、

亜種が識別できた場合には

 亜種サンショウクイ（または亜サンショウクイ）

または リュウキュウサンショウクイ

亜種が識別できない場合には

 サンショウクイ（亜種不明）

と書き分けてくださるようお願いいたします。

識別点参考文献：『フィールドガイド日本の野鳥 増補改訂版』（高野伸二、1982 / 2007年）228～229ページ

『増補改訂版日本鳥類大図鑑Ⅰ』（清棲幸保、1978年）283ページ

日本鳥類目録改訂第7版で変更になったメボソムシクイ類の記録について

2012年10月の日本鳥類目録の改定に伴い、従来亜種として記載されていたメボソムシクイの亜種が、別種として記載されましたので、ご注意ください。

・メボソムシクイ *Phylloscopus xanthodryas*

本州以南の亜高山帯で繁殖する種で、「ジュリジュリ、ジュリジュリ」とさえずる。

・オオムシクイ *Phylloscopus examinandus*

カムチャッカ半島、サハリン、北方四島で繁殖し、国内では北海道の知床半島での繁殖が確認されている。渡りの時期に本州以南でも見られる。「ジジロ、ジジロ」と三音節のリズムを持ったさえずり。

・コムシクイ *Phylloscopus borealis*

スカンジナビア半島からアラスカ西部で繁殖する。新潟や対馬で渡りの時期に見られている。濁った声で「ジイジイジイジイジイ」と同じ音要素を繰り返す単純なさえずり。

いずれの種も、日本（八重山諸島）、台湾、フィリピン、東南アジア、インドネシアで越冬する。

（それぞれの種については、モニタリングサイト1000 陸生鳥類調査情報 Vol. 4 No. 2）

http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/newsflash/pdf/terrestrial_bird_NL_Vol.4_No.2.pdf の該当部分を同封いたします。

種名欄には、

種が識別できた場合には

上記の種名を記入ください。

または

いずれの種か識別できない場合には

メボソムシクイ s p.

と書き分けてくださるようお願いいたします。

コムシクイ オオムシクイ メボソムシクイ

1. 分類と形態

分類: スズメ目 ムシクイ科

従来は3種ともメボソムシクイ *Phylloscopus borealis* とされ、ウグイス科 Sylviidae, ムシクイ属 *Phylloscopus* に分類されるのが一般的であった。しかし、最近の分子系統学的研究から、ムシクイ科 Phylloscopidae が新設され、その中に属するという、新しい分類体系が複数の世界的なチェックリストに採用されており (Parkin & Knox 2010, Terry et al. 2010), 日本鳥類目録改訂第7版でもこの体系によっている。

メボソムシクイは、これまで3~7の亜種を含む多型種とされてきた。しかし、著者らは繁殖分布域のほぼ全ての個体群を対象に、その分子系統、外部形態、音声を調べ、それに基づいて従来の種 *P. borealis* を3つの独立種に分けるという分類を提唱した (Saitoh et al. 2008, 2010, Alström et al. 2011, 齋藤ら 2012)。すなわち、

- ・コムシクイ (Arctic Warbler) *P. borealis*
- ・オオムシクイ (Kamchatka Leaf Warbler) *P. examinandus*
- ・メボソムシクイ (Japanese Leaf Warbler) *P. xanthodryas*

である。この分類の根拠は、これら3つの種(系統群)が、遺伝的に190~250万年前(鮮新世後期~更新世前期)と推測される古い分岐を持ち、強いまとまりを持つこと、はっきりと異なる音声形質を持つこと、一部オーバーラップはあるが、形態的にも区別できることによる (齋藤 2009)。

日本には、本州以南の亜高山帯で繁殖するメボソムシクイと、北海道・知床半島で繁殖するオオムシクイが分布する(図1)。また、コムシクイは、春秋の渡り時期に通過する(齋藤 2004)。



写真1. コムシクイ。

自然翼長: 65.9mm (63.6-68.1) n=18
尾長: 47.3mm (41.5-52.2) n=18
ふしよ長: 18.6mm (17.5-20.6) n=16
P10-PC長: -1.2mm (-3.4- 0.9) n=8
体重: 9.6g (8.5-11.5) n=17



写真2. オオムシクイ。

自然翼長: 66.3mm (60.3-71.7) n=16
尾長: 49.1mm (46.3-52.3) n=16
ふしよ長: 20.0mm (18.5-21.3) n=15
P10-PC長: 0.1mm (-4.0-3.0) n=16
体重: 11.1g (9.0-13.0) n=17



写真3. メボソムシクイ。

自然翼長: 70.8mm (68.6-75.5) n=45
尾長: 51.3mm (45.0-54.6) n=45
ふしよ長: 20.3mm (18.6-21.8) n=45
P10-PC長: 2.7mm (0.4-4.9) n=37
体重: 11.9g (9.8-13.0) n=39

※Saitoh et al. 2008を基にオス成鳥のみの計測値を示す。コムシクイの計測値は、亜種アメリカコムシクイを含む。P10-PC長は、初列風切最外羽(P10)と最長初列雨覆羽との長さの差である。

羽色: 雌雄同色。メボソムシクイは、上面、下面とも全ての種の中で一番黄色味が強く、コムシクイは上面の色の黄色味が乏しい灰緑褐色で、下面は白味が強い。オオムシクイは、その中間の色合いである。しかし、個体によっては変異があ

り、野外での羽色による識別は難しい場合がある。

鳴き声:

鳴き声は3種で明確に異なり、識別は容易である。コムシクイは濁った声で「ジジジジジジジジジ」と同じ音要素をくり返す単純なさえずりをもつ。オオムシクイは濁った声で「ジジロ、ジジロ」と三音節のリズムで鳴く。メボソムシクイは「チョチョチョリ、チョチョチョリ」と濁った声で4音節でさえずる。また、「銭取り、銭取り」とも聞きなされる。

モニタリングサイト1000の調査で記録されることの多いオオムシクイとメボソムシクイのさえずりは以下のインターネットURLから聞くことができる

オオムシクイ <http://www.bird-research.jp/1/omushikui.mp3>

メボソムシクイ <http://www.bird-research.jp/1/meboso.mp3>

2. 分布と生息環境

分布:

コムシクイは、スカンジナビア~アラスカ西部で繁殖し、オオムシクイは、カムチャツカ・サハリン・北海道知床半島、メボソムシクイは、本州以南(本州・四国・九州)で繁殖する。オオムシクイは、日本では北海道知床半島周辺でのみに繁殖しており (Saitoh et al. 2010), 同種の南限に位置する個体群として、保全学的に重要な個体群である。

また、3種は日本(八重山諸島)、台湾、フィリピン、東南アジア、インドネシアで越冬する。各種の越冬地はTicehurst (1938) に詳しい分布域があるが、DNA解析を伴った詳しい調査は未だされていない。

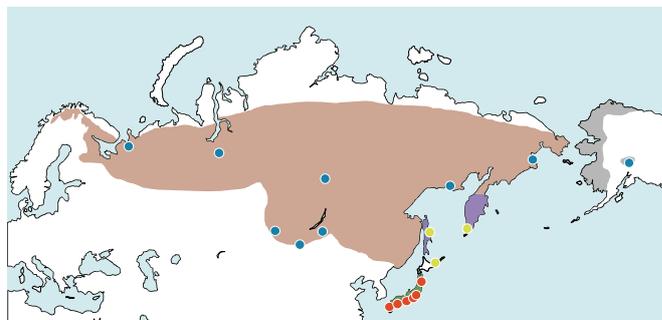


図1. 3種の繁殖分布域。丸印は、種(系統群)を調査した地点を示す。青丸:コムシクイ、黄丸:オオムシクイ、赤丸:メボソムシクイ。背景の色分けは、かつての亜種分布域を示す。Saitoh et al. 2010の図を改変。

繁殖地の環境:

日本のメボソムシクイの繁殖地は、標高約1500~2500mの亜高山針葉樹林帯(オオシラビソ、コメツガ)や高山帯(ハイマツ、ダケカンバ、ミヤマハンノキ)である。北海道知床半島に生息する、オオムシクイも同様に、亜高山帯の森林限界付近のダケカンバ・ハイマツ帯で繁殖する。ところが、同じオオムシクイでも、サハリンやカムチャツカ半島の個体群は平地でもヤナギやカバノキ類などの落葉広葉樹が茂る河畔林で普通にみられる。ユーラシア大陸のコムシクイは、タイガ林帯の針葉樹と広葉樹が混ざった茂みに多くみられるが、同様にカバノキ・ヤナギ類が生えている、川や水辺の近くを特に好む (Cramp 1992)。

この記事はバードリサーチニュース8(11):2-3に掲載された記事を改訂し、転載したものです

3. 生活史

繁殖システム:

一夫一妻といわれているが、コムシクイでは、ロシアのヤマル半島やフィンランドで、同時的な一夫多妻(オスが同時期に2か所のヒナのいる巣を持つ)が観察されている(Cramp 1992)。日本のメボソムシクイにおいても、一夫多妻の可能性が指摘されている(羽田・木内 1969)。



テリトリー:

オスはテリトリーを持ち、その中でさえぎり場所を防衛する。その密度は、日本のメボソムシクイの場合、1km²あたりで計算すると103.3個体である。

巣:

メボソムシクイの巣は、蘚類が茂る窪みや樹木の根の間、ササの根元、落ち枝の堆積の隙間など主に地上に造られることが多い。外巣は蘚類を主体とし、球形。入り口は側方につくり、産座にはリゾモルファ(根状菌糸束)や細根や獣毛等を用いる。

卵:

メボソムシクイの一腹卵数は、4~5卵。白色の地に微細な小斑点が散在する。コムシクイでは6~7卵。亜種アメリカコムシクイでは、平均5.9卵(5-7 n=18)(Ring *et al.* 2005)。

育雛:

メボソムシクイの抱卵・抱雛はメスのみが行い、12~13日で孵化する。給餌は雌雄で行う。巣立ち期間は孵化日から数えて13~14日である(羽田・木内 1969)。

天敵:

メボソムシクイは、ツツドリに托卵されることが多く、ある年の調査では10巣中4巣が托卵された例が報告されている(羽田・木内 1969)。巣はヘビ類にもよく捕食されるが、著者はメボソムシクイのヒナがテンに捕食されるのをビデオで撮影したことがある。

4. 食性と採食行動

ムシクイという名が示すように、主に昆虫を食する。メボソムシクイでは、夏期は昆虫を主として、甲虫目やハエ目、チョウ目、セミ目等の幼虫や成虫を食べるほか、クモ類も食べる。また、晩秋の頃には植物の実もついでむ(清棲 1952)。アラスカのコムシクイはカの幼虫や成虫を最も多く食べている(Ring *et al.* 2005)。

針葉樹林では下層部に多く、藪や低木で採餌し、ダケカンバ林では高層部も利用する。高山帯の針葉樹林内で混在する広葉樹では、樹木の下枝から下枝へ移動しながら葉や枝の下側に飛びついて周辺を飛んでいる虫や止まっている虫を食べる(中村・中村 1995)。

5. 興味深い生態や行動

メボソムシクイは、普通の夏鳥よりもさえずる時期が極端に長く、5月下旬から10月上旬にまで及ぶ。普通のスズメ目の小鳥では、繁殖後期はさえずりの頻度が極端に落ちるか、さえずらなくなるのにもかかわらず、本種のこの生態は特異である。その意義についてはまだよく分かっていない。また、オスは、翼や尾を上下させる求愛ディスプレイを行うが、メスに対して地上の蘚類や小枝を嘴でつまみ上げて放り投げることもある(Nakamura 1979)。意味は異なるが、著者はこれと同じ行動をオスのさえずりをスピーカーで再生して、捕獲作業を行っている際に見たことがある。オスが再生スピーカーに向かって、落ち葉をくわえて投げつけているのをみた時は驚きであった。

6. 引用・参考文献

Alström, P., Saitoh, T., Williams, D., Nishiumi, I., Shigeta, Y., Ueda, K., Irestedt, M., Björklund, M. & Olsson, U. 2011. The Arctic Warbler *Phylloscopus borealis* - three anciently separated cryptic species revealed. *Ibis* 153: 395-410.

Cramp, S. (ed.) 1992. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. 6. Oxford University Press, Oxford.

羽田健三・木内 清. 1969. メボソムシクイの生活史に関する研究. I. 繁殖生活の概要. *日本生態学会誌* 19: 116-125.

清棲幸保. 1952. *日本鳥類大図鑑 I*. 講談社, 東京.

Nakamura, T. 1979. The behavior patterns of aggressive, courtship and nest-invitations displays in *Phylloscopus* warblers. *Bull. Inst. Nature Edc. Shiga Heights* 18: 61-64.

中村登流・中村雅彦. 1995. 原色日本野鳥生態図鑑(陸鳥編)保育社, 大阪.

Parkin, D.T. & Knox, A.G. 2010. *The status of birds in Britain and Ireland*. Christopher Helm, London.

Ring, R., Sharbaugh, S. & Dewitt, N. 2005. Breeding ecology and habitat associations of the Arctic Warbler in Interior Alaska. *Alaska Bird Observatory*, Fairbanks, AK.

齋藤武馬. 2004. DNAでわかる繁殖集団の渡り-メボソムシクイ. *森の野鳥に学ぶ* 101のヒント: 162-163. 日本林業技術協会, 東京.

Saitoh, T., Shigeta, Y. & Ueda, K. 2008. Morphological differences among populations of the Arctic Warbler with some intraspecific taxonomic notes. *Ornithol Sci* 7: 135-142.

齋藤武馬. 2009. 鳥類の系統地理学への誘い~メボソムシクイを例に~. *Bird Research News* 6(11):23.

Saitoh, T., Alström, P., Nishiumi, I., Shigeta, Y., Williams, D., Olsson, U. & Ueda, K. 2010. Old divergences in a boreal bird supports long-term survival through the Ice Ages. *BMC Evolutionary Biology* 10:35 doi:10.1186/1471-2148-10-35. [http://www.biomedcentral.com/1471-2148/10/35]

齋藤武馬・西海 功・茂田良光・土田恵介. 2012. メボソムシクイ *Phylloscopus borealis* (Blasius) の分類の再検討 -3つの独立種を含むメボソムシクイ上種について-. *日本鳥学会誌* 61: 46-59.

Terry, C.R., Banks, R.C., Barker, F.K., Cicero, C., Dunn, J.L., Kratter, A.W., Lovette, I.J., Rasmussen, P.C., Remsen, J.V., Rising, J.D., Stotz, D.F., Winker, K. 2010. Fifty-first supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. *Auk* 127(3): 726-744.

Ticehurst, C.B. 1938. A systematic review of the genus *Phylloscopus*. *British Museum (Natural History)*, London.

執筆者

齋藤武馬 公益財団法人 山階鳥類研究所

大学院からメボソムシクイの研究を始めて、もう10年以上になります。メボソムシクイのおかげで、ロシアやモンゴル、日本各地の様々な地域に野外調査に行くことができ、沢山の知り合いもできました。これからも地域や人の繋がりを大切にしながら、ムシクイ類やその他の分類群についての系統地理学的研究を行っていきたくと思っています。

モニタリングサイト1000 森林と草原の鳥類調査

～ 調査方法に関するお知らせ ～

●鳥類調査について ～ラインセンサスからスポットセンサスに変更します～

なぜ変えるの？

調査精度の向上

- ラインセンサスの場合、調査距離1kmのところ1.5kmになってしまうなど誤差が出やすいですが、スポットセンサスは定点なので距離の誤差がありません。
- ラインセンサスの場合、歩く速度がまちまちになりやすく、調査時間が増えると記録数も増えてしまいます。スポットセンサスでは各定点10分と時間が決まっているので、調査時間の誤差がありません。
- ラインセンサスのように歩きながらの調査では、両側100mの範囲を特定するのが難しく、誤差が出やすくなります。スポットの場合、各定点で大体の範囲の目安をつけておけば、誤差が縮まります。

調査のし易さ

- 定点でじっくり鳥を見ることができるので、種の確認がし易くなります。
- ラインセンサスでは、3回（1往復半）の踏査が必要でしたが、スポットセンサスでは、2回（1往復）で調査が終了します。特に山岳地帯などで急峻なサイトの調査では、調査の負担が大幅に軽減されます。
- クマが出没するサイトでは、林道を車で移動できる場合があり、クマ遭遇の危険が少なくなります。

解析上の利点

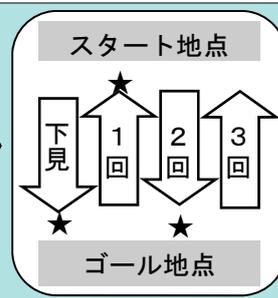
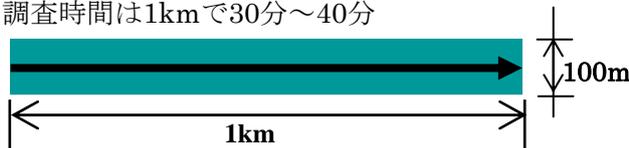
スポットセンサスの場合、定点毎のデータを植生調査・写真と組み合わせることで、定点別にデータを解析することもできるので、鳥と生息環境との関係をより細かく見ることができます。

ここが違います ～調査方法の比較～

	ラインセンサス	スポットセンサス
調査範囲	1kmの調査コースを設置。 コースの片側50m、両側で100mの範囲。	およそ1kmの間に5つの定点を設置。 各定点の半径50mの範囲。
調査時間・回数	1回＝1kmを30～40分かけて歩く これを（1日3回踏査）×2日	1回＝5箇所の定点で1箇所10分ずつ調査 これを（1日2回調査）×2日
調査時期その他	共通（これまでと変わりません）	

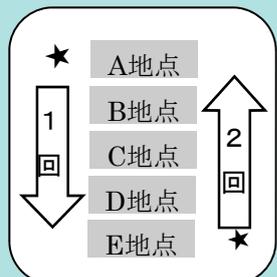
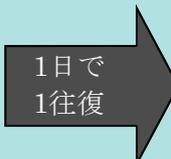
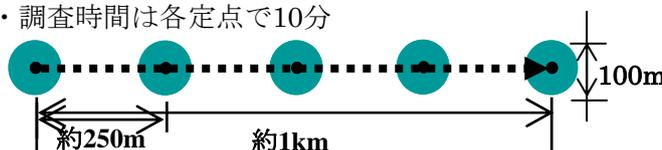
ラインセンサス

- ・1kmの調査コースを設置
- ・調査時間は1kmで30分～40分



スポットセンサス

- ・約1kmの間に5箇所の定点を設置
- ・定点間の距離はおよそ250m
- ・調査時間は各定点で10分



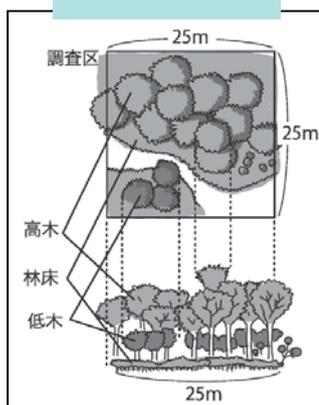
●新しく、植生調査を行います

植生調査では、これまでの環境の記録や、衛星画像からではわからない、林内（草原）の植生やその階層構造について、簡単に記録します。これによって、例えばシカの侵入などによってササがなくなる、など、林内の環境変化についてもある程度把握することができます。また、写真撮影を行うことで変化を継続的に追跡していきます。

植生調査の内容

- ①スポットセンサスの定点の脇に、約25m×25mの調査区を設定します（調査区は地図上に記録）。
- ②調査区内の植物の被度（植物が区画を覆っている割合）のランクを階層別に調べます。
（ランクは5段階程度 0：無し、1：***、・・・、4：50～75%、5：75～100%）
- ③階層別に多い植生（落葉広葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹、落葉針葉樹など）の順位を記録します。
- ④林の高さ、そこから突出している木の高さを記録します。
- ⑤地形を記録します。
- ⑥調査区と、調査区の上方向けて写真をとります（林内と、林の上部の状況を記録しておくため）。
※草原も、階層などの記録は減りますが、ほぼ同様の調査内容です。

調査区



記録内容

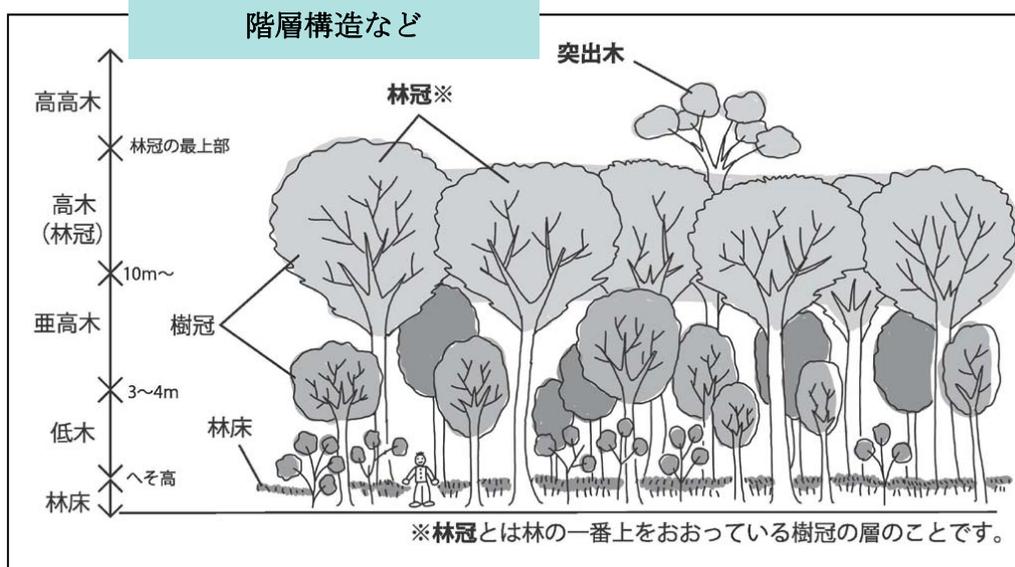
調査区 A

森林の植生 調査用紙

	被度の ランク	植生タイプ (カッコ内に多い順に数字を記入)	樹種(わかる場合)
林床(おへその高さ)	4	(1)ササ、(2)草、(4)落広、(3)常広、()常針	
低木層(身長の数)	4	(1)ササ、(3)落広、(2)常広、()常針、()落針	
垂高木層(~10m)	3	(1)落広、(3)常広、(2)常針、()落針	
高木層(~林冠)	3	(1)落広、(2)常広、()常針、(2)落針	
高高木層(突出木)	1	()落広、()常広、(1)常針、()落針	
林冠の高さ		~10m、10~15m、15~20m、20~30m、それ以上	
突出木の高さ		~10m、10~15m、15~20m、20~30m、それ以上	
地形		斜面、尾根、平地	沢の有無 有・なし

落広：落葉広葉樹
常広：常緑広葉樹
常針：常緑針葉樹
落針：落葉針葉樹

階層構造など





環境省
モニタリングサイト1000
森林・草原の鳥類調査ガイドブック



植生調査の方法





モニタリングサイト1000 は、
日本の自然環境の変化を
モニタリングしていくための調査です。

森林・草原の鳥類調査では、
鳥の生息状況の変化を明らかにするとともに
鳥の生息環境の変化もモニタリングするために
簡単な植生の調査を行ないます。

調査地の植生の平面的な広がりについては、
最近では精密な航空写真や衛星写真なども
手に入れることができるようになり、
それで解析することが可能です。


P. 2

しかし、森林内の
構造や樹高、草原の草丈など
高さ方向についての情報は
航空写真からはわかりません。

そこで、
モニタリングサイト1000の植生調査では
そのような部分を中心に
植生をしらべます。



植生調査の方法

▼ 調査に必要な物

1. 事務局から届いた過去の調査ルートが記入された地形図（1/25000を拡大した物）
2. 調査用紙、筆記具
3. カメラ（デジタルカメラまたはフィルムカメラ）

▼ 植生調査の種類

森林の植生調査と、草原の植生調査の2種類あります。調査の仕方に違いがありますので次項以降で別々に説明致します。

▼ 調査時期

植生調査は植物の高さ、被度（葉が被っている割合）を調べます。そのため、葉がついている繁殖期の調査の時に植生調査を行なってください。

▼ 植生調査を行なう場所

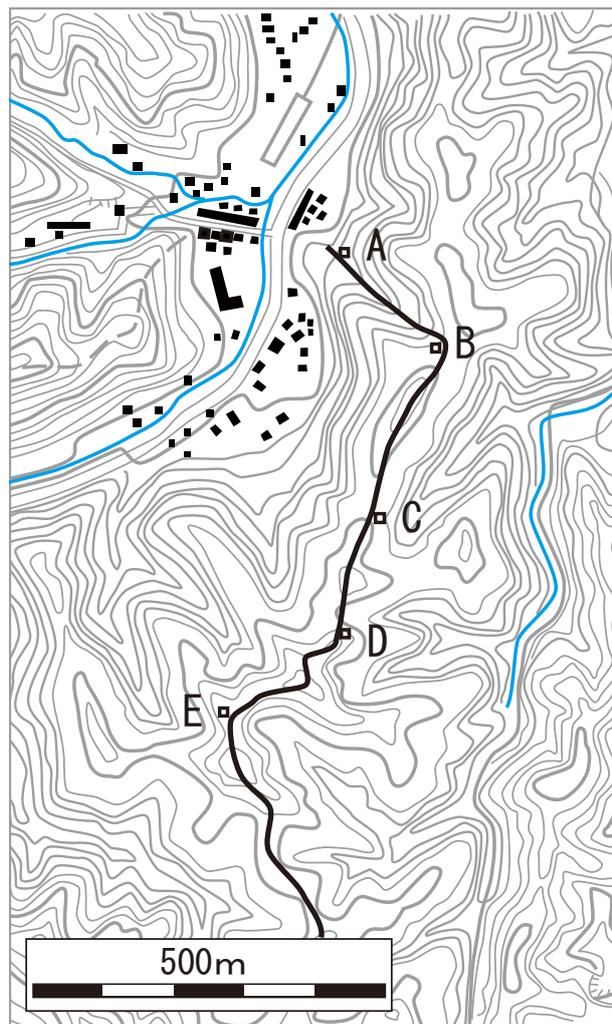
植生調査はスポットセンサスを行なった定点で実施してください。

定点5か所それぞれで調査を行ないます。

▼ 定点撮影

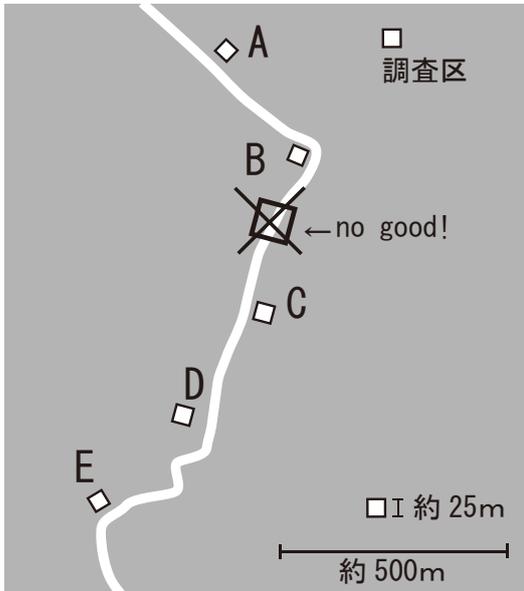
森林や草原の環境の変化をとらえるため、定点を設けて毎回同じ方向・同じ範囲を撮影します。撮影方向と対象については、次頁以降を参照ください。デジタルカメラで撮影した場合は、ファイル名に撮影情報（撮影した調査コースと調査区、撮影年月日と時間）を記入ください。フィルムカメラで撮影した場合は、撮影情報を写真の裏に記入ください。また、撮影方向を記録するため、地形図上に撮影地点を起点とした矢印を書き込んでください。

調査場所の地形図



森林の調査の方法

▼ 調査区の決め方



スポットセンサスを行なった定点と同じ場所に、約25m四方の調査区を設けその位置を地図に記入します。ただし道の上は調査に適していないので、道の近くの森林の中に設置してください。被度は割合で示すため、多少面積が変わっても結果に大きな影響は出ませんので、調査区の大きさは厳密でなくてもかまいません。また、定点が斜面に位置する場合は、見下しやすい場所に調査区を設定した方が調査しやすいと思います。

▲▲
P.4

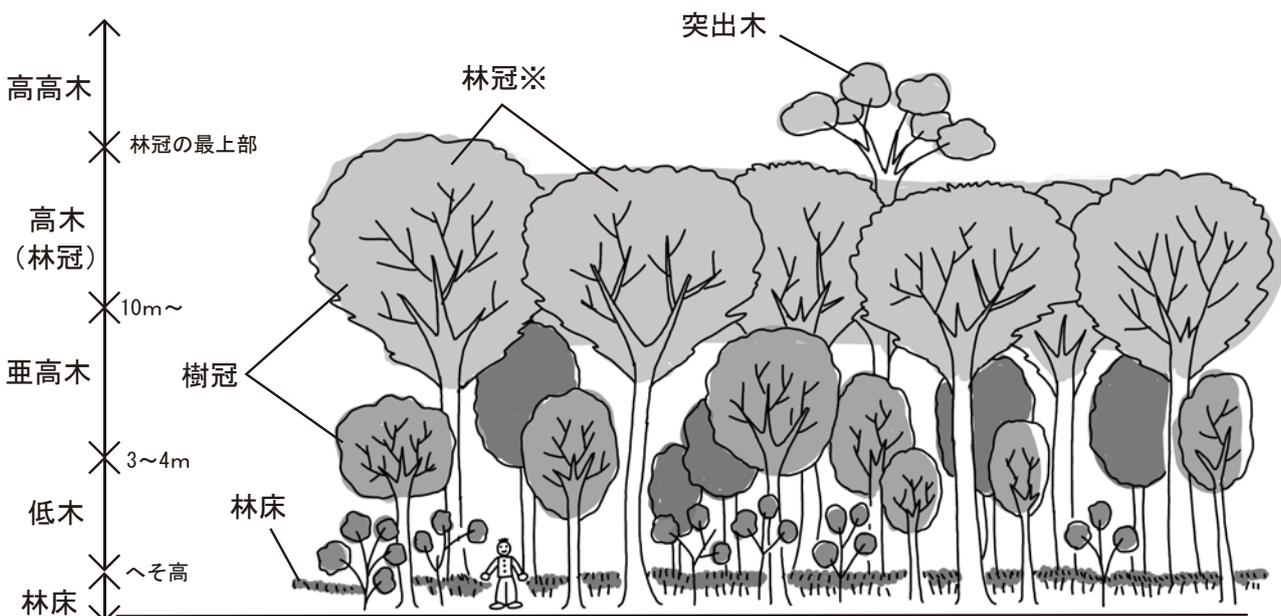
▼ 植生のしらべ方

まず、調査用紙に、調査コース名、調査年月日、調査員名を記入します。

・被度の調査

調査区内の植物の被度を高さ別に調べます。(図を参考に)

林床、低木層、亜高木層、高木層、高高木層の被度(葉がどれくらいおおっているか)を記録します。



※林冠とは林の一番上をおおっている樹冠の層のことです。

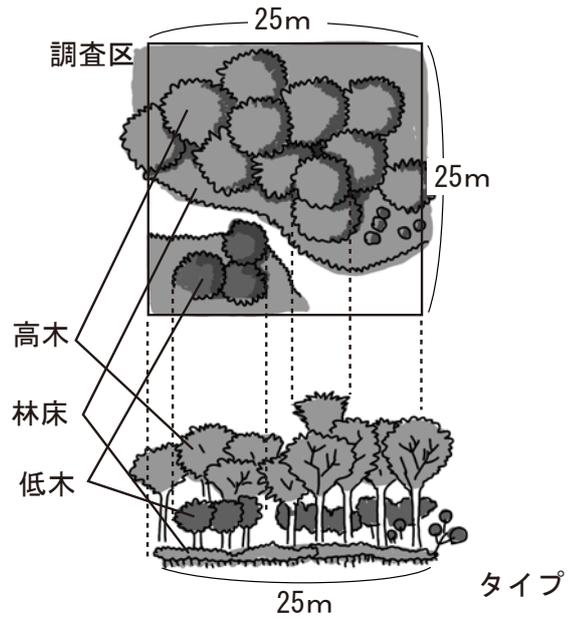
被度の合計は100%以上になりますが、それは林床と低木、林床と高木などのように異なる階層が重なっているためです

1. 植物の占める面積比率を被度のランクとして記録してください。あてはまるランクを0から5の数字で記入してください。

- ランク0=植生なし
- ランク1=1~10%
- ランク2=10~25%
- ランク3=25~50%
- ランク4=50~75%
- ランク5=75%以上

2. 次に、該当する植生タイプについて多い順に1から数字を振ってください。

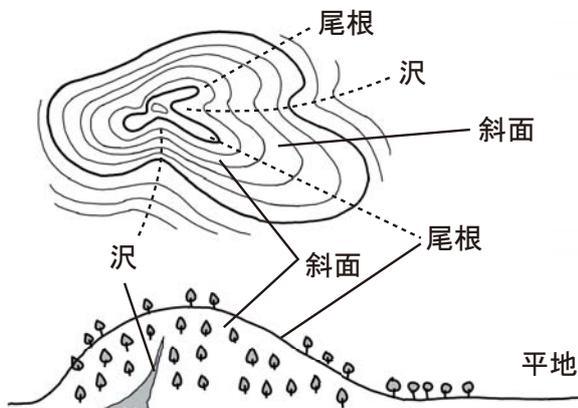
植生タイプが同じくらいの面積の場合は無理に順位付けせずに、同一順位でよいです。
樹高の低い林では、亜高木層がない場合もあります。
また、林冠より突出している木がない場合は高高木を記入する必要はありません。



調査区 A

階層	被度のランク	植生タイプ (カッコ内に広さ順に数字を記入)	樹種(わかる場合)
林床(おへその高さ)	4	(1)ササ、(2)草、(4)落広、(3)常広、()常針	
低木層(身長の倍)	4	(1)ササ、(3)落広、(2)常広、()常針、()落針	
亜高木層(~10m)	3	(1)落広、(3)常広、(2)常針、()落針、()竹	
高木層(~林冠)	3	(1)落広、(2)常広、()常針、()落針、(2)竹	
高高木層(突出木)	1	()落広、()常広、(1)常針、()落針、()竹	
林冠の高さ	~10m、10~15m、15~20m、20~30m、それ以上		
突出木の高さ	~10m、10~15m、15~20m、20~30m、それ以上		
地形	斜面、尾根、平地	沢の有無	有・なし

- 落広：落葉広葉樹
- 常広：常緑広葉樹
- 常針：常緑針葉樹
- 落針：落葉針葉樹



・樹高の調査

林冠の高さと、突出木の高さについて該当するものに丸をつけてください。

・地形の調査

地形(斜面、尾根、平地)と、沢の有無についてご記入ください。

・写真撮影

デジタルカメラで、それぞれの調査区ごとに真上(林冠)、斜面の下方向(平地の場合は北方向)、森林の階層の特徴がわかるような写真を、それぞれなるべく広角(望遠の反対)で撮影してください。写真の提出方法については、「P.3」を参照してください。

▼ 植生のしらべ方

まず、調査用紙に、調査コース名、調査年月日、調査員名を記入します

・被度の調査

1. 調査地全体を見渡して考えて、該当する草原タイプに丸をつけてください。
また水域の有無についても記入ください。

2. 植物や土地利用の区分が占める面積比率を被度のランク（0～5）として記録してください。あてはまるランクを0～5の数字で記入してください。

ランク0=植生なし
 ランク1=1～10%
 ランク2=10～25%
 ランク3=25～50%
 ランク4=50～75%
 ランク5=75%以上

3. 次に、該当する植生タイプについて面積が広い順に1から数字を振ってください。植生タイプが同じくらいの面積の場合は無理に順位付けせずに、同一順位でよいです。

草原の植生 調査用紙

草原のタイプ	<input checked="" type="checkbox"/> 湿性草原 ・ <input type="checkbox"/> 乾燥草原 ・ <input type="checkbox"/> 牧草地 ・ <input type="checkbox"/> その他
水域の有無	<input checked="" type="checkbox"/> 河川 ・ <input type="checkbox"/> 湖沼 ・ <input type="checkbox"/> 海 ・ <input type="checkbox"/> 水域なし

調査区 A

区分	被度のランク	植生タイプ（カッコ内に広さ順に数字を記入）
ひざ下の草	2	()アシ、(/)単子葉：細い葉、()双子葉：広い葉、(/)ツル
へそ下の草	1	()アシ、()単子葉：細い葉、(/)双子葉：広い葉、()ツル
背丈程度	3	(/)アシ、()単子葉：細い葉、()双子葉：広い葉、()ツル
背丈以上		()アシ、()単子葉：細い葉、()双子葉：広い葉、()ツル
耕作地		()水田、()畑地、()その他
樹木と高さ	1	<input checked="" type="checkbox"/> 落広 ・ <input type="checkbox"/> 常広 ・ <input type="checkbox"/> 落針 ・ <input type="checkbox"/> 常針 ・ <input type="checkbox"/> 竹 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 10m ・ <input type="checkbox"/> ~15m ・ <input type="checkbox"/> ~20m ・ <input type="checkbox"/> 20m以上
裸地		
水域	1	地表面の水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 ・ <input type="checkbox"/> なし ・ <input type="checkbox"/> 不明

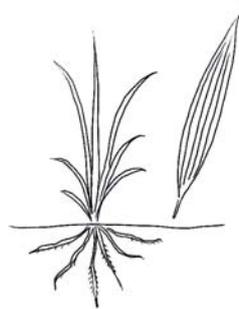
落広：落葉広葉樹
 常広：常緑広葉樹
 落針：落葉針葉樹
 常針：常緑針葉樹

単子葉植物：葉のすじが途中で別れずに並んでいる

双子葉植物：葉のすじが途中で別れ、網の目のようになっている。

・写真撮影

デジタルカメラで、それぞれの調査区ごとに斜面の下方向（平地の場合は北方向）、草原の断面の特徴がわかるような写真を、それぞれなるべく広角（望遠の反対）で撮影してください。写真の提出方法については、「P. 3」を参照してください。





環境省モニタリングサイト1000 森林・草原の鳥類調査ガイドブック
植生調査の方法

2008年3月21日 発行

発行 環境省自然環境局生物多様性センター 財団法人日本野鳥の会

編集 特定非営利活動法人バードリサーチ

イラスト／レイアウト 重原美智子

平成 26 年度
モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査
調査報告書

平成 27 (2015) 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター
〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
電話 : 0555-72-6033 FAX : 0555-72-6035

業務名 平成 26 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(陸生鳥類調査)
請負者 公益財団法人 日本野鳥の会
〒141-0031 東京都品川区西五反田 3-9-23 丸和ビル

本報告書は、古紙パルプ配合率 100%、白色度 70%の再生紙を使用しています。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

本報告書は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [Aランク] のみを用いて作製しています。

平成26年度 モニタリングサイト1000 陸生鳥類調査 調査報告書

環境省自然環境局 生物多様性センター