

平成30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31(2019)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

1. 2018年度は、コアサイトでは繁殖期 20 か所、越冬期 13 か所、準コアサイトでは繁殖期 9 か所、越冬期 6 か所において、鳥類調査（種と個体数）及び植生概況調査を実施した。
2. 一般サイトでは、鳥類調査及び植生概況調査を実施した。2018年度繁殖期は森林 62 か所、草原 15 か所、計 77 か所で調査を実施し、2018年度越冬期については、森林 47 か所、草原 12 か所、計 59 か所で調査を実施した。
3. 2017年度越冬期及び2018年度繁殖期の調査結果について経年変化等を分析した。
4. コアサイト及び準コアサイトにおける種数及びバイオマスの年変動について、2009年から2017年度までの越冬期の結果では、鳥類が群れで行動する習性や、群れで渡来し越冬するツグミ類やアトリ類の渡来数の年変動の影響から、年変動が大きいことが分かっていた。2017年の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、平年並みかやや多い結果となった。2016年の結果では、北のバイオマスが例年より少なめであったが、2017年の結果を踏まえると、特異な年であったことが分かった。出現率と優占度の上位種については、優占度でマヒワが2016年に引き続き2013年以来、徐々に上位10種に入ったがそれ以外は例年通りであった。近年注目されているシカの食害影響で下層植生に変化が生じ、藪性の鳥類だけでなく、それらの鳥類に托卵する種も確認されなくなっている。今後も、鳥類と植生両方のデータを蓄積していくことで、こうした変化とそれをもたらす原因を明らかにすることが期待できる。
5. 一般サイトは調査地が毎年入れ替わるが、森林サイトの出現種の構成は年間変動が少ないことが分かっており、鳥類相データの経年比較が可能となっている。一方、草原サイトは、単年度の調査地数が少ないために変動誤差が大きく、経年変化の比較が困難なことも明らかとなっている。
繁殖期では、出現率、優占度ともに過年度と同様の傾向を示していた。越冬期については、過去5年間の中で最も低い値を示しており、草原サイトのサイト数・出現数が影響していると考えられる。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、第3期全体の傾向と比較したところ、同様の傾向があり、有意な関係があると考えられた。外来種は5種が記録され、今年初めて、シマキンパラが沖縄にて確認された。ガビチョウ、ソウシチョウは全国規模で広域に分布し、個体数も維持している可能性を示唆する結果となった。

Summary

1. Bird censuses and vegetation surveys were conducted at 20 core sites and 9 sub-core sites in breeding season, and 13 core site and 6 sub-core sites in wintering season.
2. In 2018 bird species and their respective populations were estimated at 77 satellite sites (62 forests and 15 grasslands) in the breeding season, and 59 sites (47 forests and 12 grasslands) in the wintering season.
3. We analyzed investigation results obtained in the 2017 winter season and the 2018 breeding season.
4. The avifauna populations in wintering seasons, at the core and sub-core sites, had bigger fluctuations from year to year than during the breeding season, suggesting that the fluctuation may be due to variations in the number of winter visitors that migrate in flocks (e.g., Naumann's Thrush and Brambling). In 2017, the biological mass trend was much the same as usual. In 2016, the biological mass of the northern area was less than the average year, but it was an exceptional case. Bird surveys from 2009 to 2018 breeding seasons that showed the dominant species and appearance ratio were the same as in the past, with this exception: The dominance of Eurasian siskin (*Carduelis spinus*) was ranked in the Top 10 for the second time since 2013. The change in vegetation on the forest floor, due to damage caused by the feeding of Sika deer, affected not only birds breeding in the bushes but also brood parasites who deposited eggs in their nests. It is necessary to follow long-term trends in order to determine stability in habitats. It is absolutely necessary to continue ongoing monitoring to clarify the relation of cause and effect between the avifauna and the vegetation.
5. The survey sites are changed every year at the satellite locations; however, it is known that the composition of the species occurrence at the forest site has little annual variation, and it is possible to compare the avifauna occurrence data over the years. Meanwhile, the grassland site has a large variation due to the small number of survey sites in a single year, and it is difficult to compare the data over a period of years. In the breeding season, the trend of dominant species and appearance ratio was the same as in the past. Meanwhile, the number of dominant species and the appearance ratio are the lowest in 5 years in the wintering season, due to the limited number of survey

sites and appearance of fewer birds. For forest sites, a significant correlation between the hierarchic structure of the flora and the species diversity of birds was confirmed in the last five years. Five alien species were recorded in total, including Scaly-breasted munia (*Lonchura punctulata topela*), which was confirmed in Okinawa for the first time. The appearance of Hwamei (*Garrulax canorus*) and Red-billed Leiothrix (*Leiothrix lutea*), distributed in various sites, indicate the possibility of maintaining their populations.

目 次

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 30 (2018) 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 30 (2018) 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 30 (2018) 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	44
4)	外来種	49
5)	分布域の高緯度への移動	52

3. 植生概況調査	53
(1) 調査方法	53
(2) 平成30(2018)年度調査結果	53
(3) 集計・解析	53
1) 集計・解析方法	53
2) 植生の構造解析	53
IV 調査マニュアル(平成30(2018)年度調査版)	57

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 30（2018）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

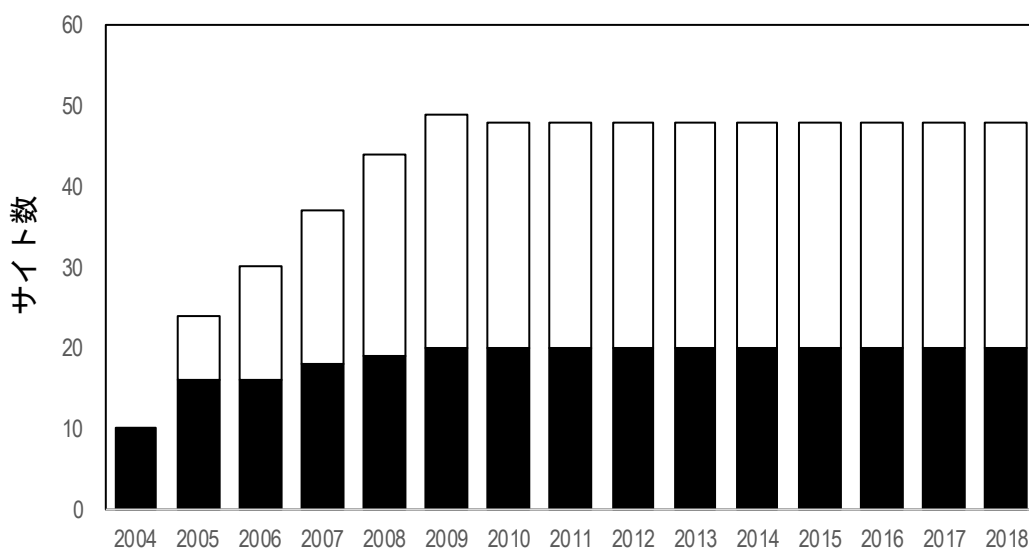
コアサイト・準コアサイトの配置状況は、「Ⅱ 1. 調査サイトの配置状況」に、一般サイトの配置状況は、「Ⅲ 1. 調査サイトの配置状況」にそれぞれ示す。

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）。2018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った。

2018年度に鳥類調査を実施した調査区は、29サイトである（表Ⅱ-1-1）。



図Ⅱ-1-1. 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)

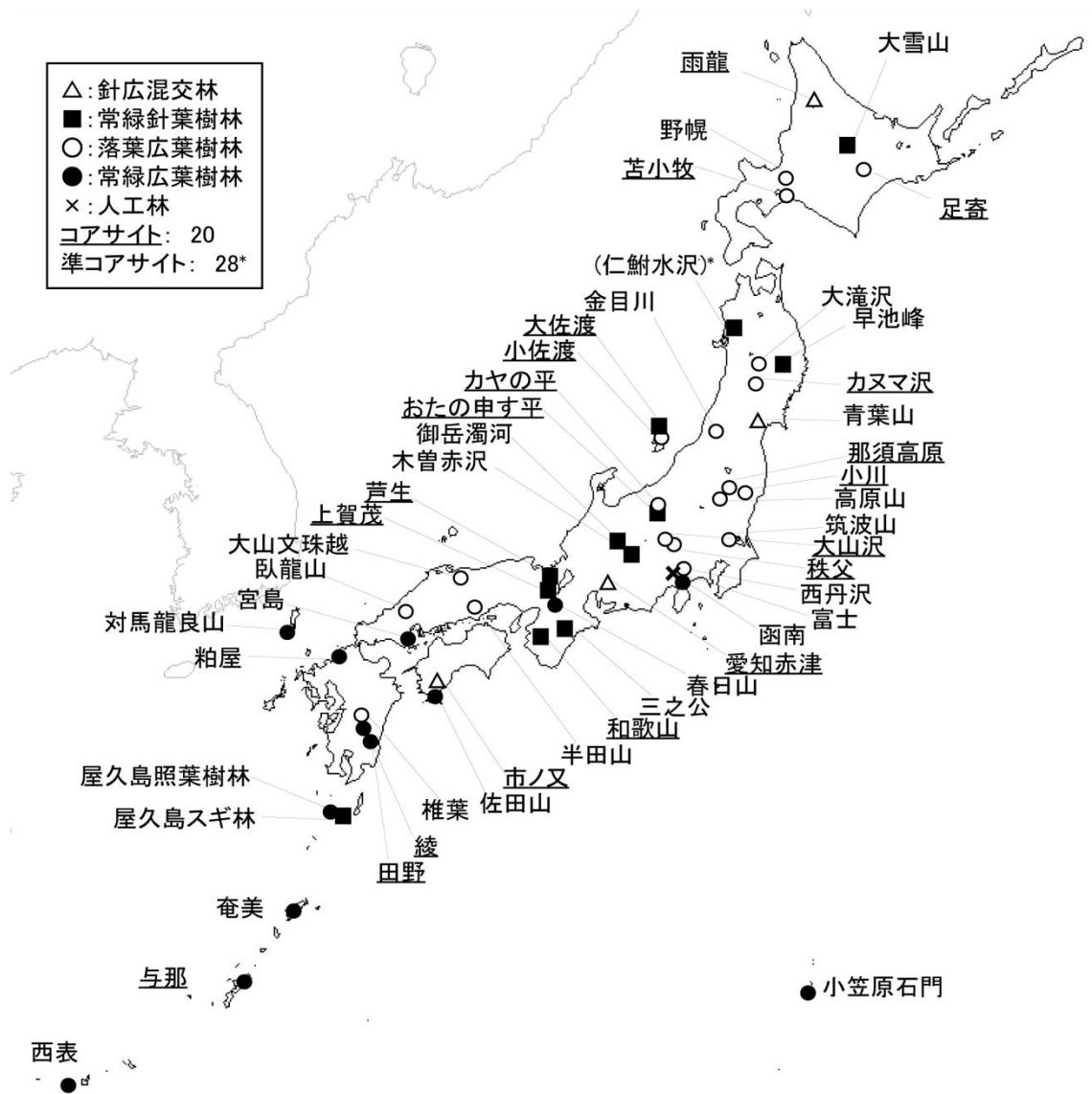
サイト ID	サイト名	サイトタイプ	プロット名	プロットコード	森林タイプ*	経度†	緯度†	標高(m)	毎木調査間隔	面積(ha)	モニ 1000開始年	鳥類調査
201901	早池峰	準コア	-	HY-EC1	EC	39.54	141.50	1215	5年毎	1	2005	-
202001	金目川	準コア	-	KK-DB1	DB	38.15	139.84	543	5年毎	1	2005	-
202101	御岳濁河	準コア	-	NG-EC1	EC	35.93	137.46	1880	5年毎	1	2005	-
202201	函南	準コア	-	KN-EB1	EB	35.16	139.01	600	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	仁耐水沢 ‡	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 30 (2018) 年度調査実施。

† 世界測地系 (WGS84)。

‡ 仁耐水沢は 2010 年度より調査を中止した。



図Ⅱ-1-2. コアサイト・準コアサイトの配置状況

△: 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 年度より調査を中止したため、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

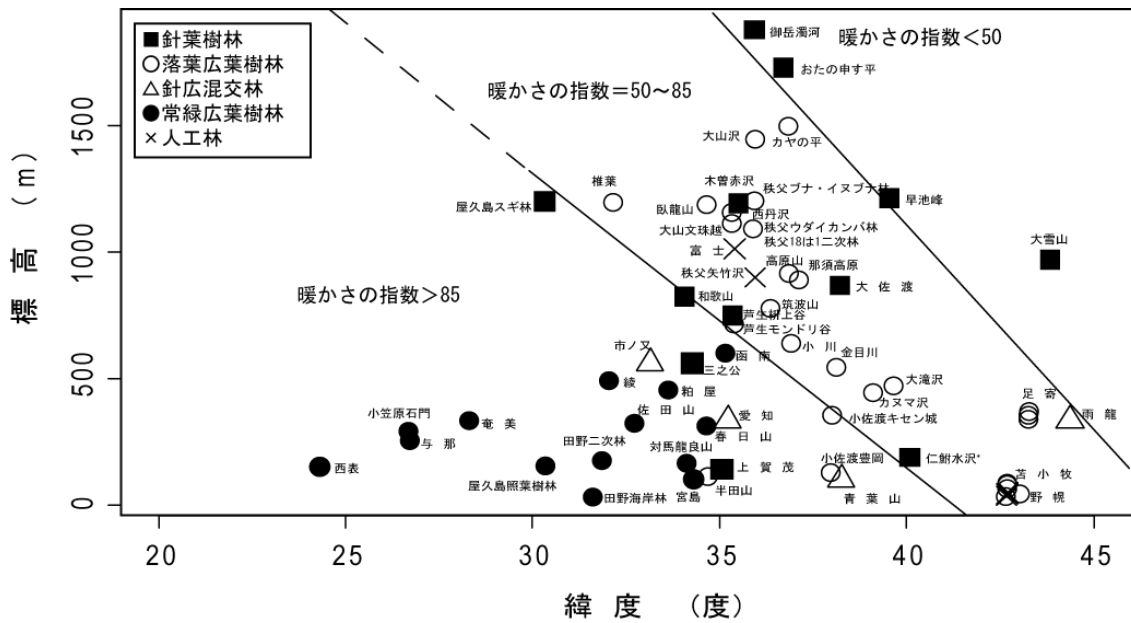
生物多様性保全のための国土10区分	亜高山帯・亜寒帯	冷温帯	暖温帯	亜熱帯	二次林等*	人工林
(1) 北海道東部区域	■大雪山	△雨龍 ○足寄	該当なし	該当なし	(○足寄)	
(2) 北海道西部区域		○苫小牧 ○野幌	該当なし	該当なし	(○苫小牧)	(×苫小牧)
(3) 本州中北部太平洋側区域	■御岳濁河	○小川 ○秩父 ○大山沢 ○高原山 ○那須高原 △青葉山 ■木曾赤沢		該当なし	(○秩父)	(×秩父) ×富士
(4) 本州中北部日本海側区域	■おたの申す平 ■早池峰	○カヌマ沢 △大滝沢 ■仁鮎水沢** ○金目川 ○カヤの平	該当少ない	該当なし		
(5) 北陸・山陰区域	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年度より調査を中止した。



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°C ・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°C ・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 年度より調査を中止した。

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った。また、定点周囲の植生状況の簡単な記録を行った。

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 30 (2018) 年度調査結果

本年度は、コアサイト 20 か所、準コアサイト 9 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 9 か所、越冬期にコアサイト 13 か所、準コアサイト 6 か所となった (表 II-2-1)。

表 II-2-1. 平成 30 (2018) 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	毎年	○	○
26	青葉山	準コア	毎年	○	○
39	大雪山	準コア	5年に1度	○	
40	大滝沢	準コア	5年に1度	○	
41	高原山	準コア	5年に1度	○	○
42	木曾赤沢	準コア	5年に1度	○	
43	西丹沢	準コア	5年に1度	○	○
46	筑波山	準コア	5年に1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)別に集計を行い、サイト間での比較を行った。解析には、繁殖期については2009年度から2018年度調査までのデータ、越冬期については2009年度から2017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

2017年度の越冬期は、21か所で調査を行った。

2009-2017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みると、年による変動が大きいのがわかる(表Ⅱ-2-2)。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。2016年度は特に北のバイオマスが例年より少なめだったが、2017年度は平年並みかやや多めになり、2016年度が特異な年だったことがわかった。

表Ⅱ-2-2. 2009-2017年度越冬期の鳥類の記録状況. 和歌山は1回しか調査を行っておらず、過小評価の可能性がある。

サイト名	越冬期種数									越冬期バイオマス(kg/10ha)								
	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	2009	10	11	12	13	14	15	16	17
雨龍	8	12	8	8	19	8	8	11	13	2.8	6.7	0.6	1.0	5.4	2.4	0.3	1.2	2.5
野幌		20				22	16	15	17		21.4				29.5	24.3	16.0	26.4
苫小牧	15	16	14	12	16	17	17	19	20	6.0	25.8	22.4	23.0	23.0	27.7	17.4	15.5	29.0
青葉山			28			28	26	20	26		79.1				35.5	29.2	19.2	42.4
小佐渡	24	21	22	20	25	18	27	25	25	12.0	14.1	18.9	10.5	38.1	8.9	23.2	10.9	10.7
那須高原	22	18	19	19	23	18	21	21	19	5.1	2.3	12.7	3.6	4.8	2.7	7.0	3.8	3.9
小川	25	27	15	23	24	19	20	20	18	10.6	22.7	10.8	7.4	24.2	12.5	23.7	16.9	25.7
高原山	14				19					5.0				4.1				
筑波山	23				27					11.1				28.2				
大山沢	14	16	15	12	11	12	15	16	15	3.8	2.4	4.4	3.2	1.2	2.3	2.0	2.1	3.0
秩父	19	17	18	20	18	18	16	23	22	3.5	3.3	10.4	5.8	8.2	18.3	9.2	4.5	10.6
西丹沢	15				15					6.4				4.7				
富士			22									15.9						
函南		21					26				8.4					13.6		
愛知赤津	14	12	11	12	12	13	16	12	13	9.0	10.8	12.5	7.2	8.2	9.1	10.4	3.9	9.1
上賀茂	19	22	16	21	20	19	19	15	14	23.8	15.6	33.1	23.4	24.7	30.2	22.8	21.1	18.1
春日山			23					21				32.3					19.9	
和歌山	17	9	14	13	17	12	12	15	(7)	7.5	1.0	6.0	1.8	8.6	3.0	5.3	84.5	(1.3)
半田山			14									1.7						
宮島	18					22				115.4					39.5			
市ノ又	12	14	13	15	10	13	15	20	17	3.2	5.4	4.6	2.7	2.8	8.9	6.3	11.0	7.8
佐田山				18					13					13.4				9.4
対馬龍良山				14					9				6.3					9.5
粕屋			17					12				15.4						6.2
椎葉	21					19				7.5					12.4			
綾		20	18	13	15	16	19	10	13		5.0	3.9	4.3	7.0	6.2	7.3	6.4	6.9
田野	18	21	16	19	21	17	17	16	17	12.6	13.6	5.6	9.7	8.4	15.8	8.1	9.4	24.3
屋久島照葉樹林		13						16			22.5						20.3	
屋久島スギ林				11				14					2.7					3.6
奄美	16	20	15	13	15	14	15	15	14	30.6	35.5	10.2	14.3	14.3	23.4	23.8	21.4	27.2
与那	17	17	13	18	17	16	18	17	18	39.0	30.4	23.3	20.0	21.9	22.5	29.2	22.6	27.8
西表	15						13			18.1						21.8		
小笠原石門			5					6				3.3					6.5	6.5

b) 優占種

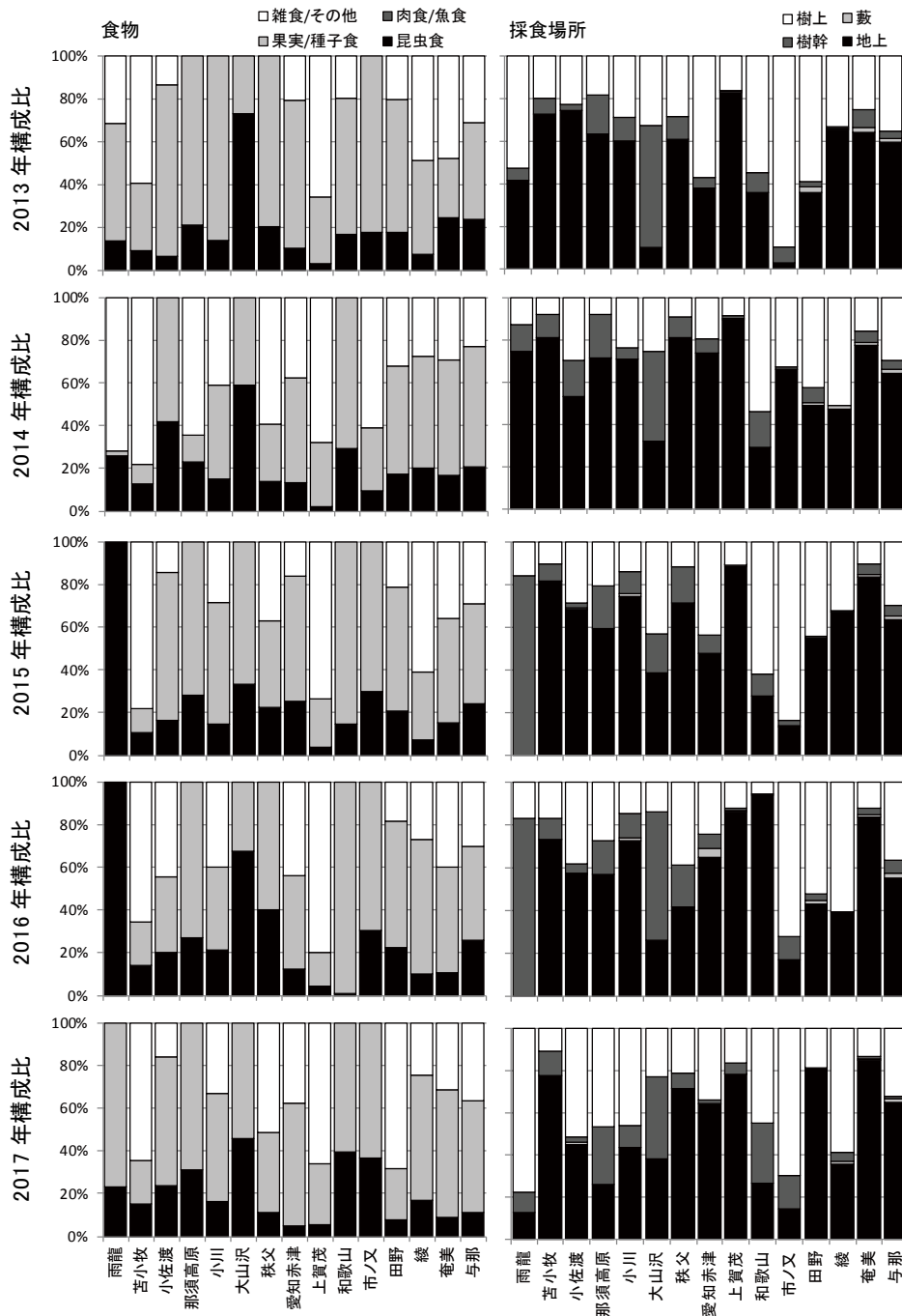
出現率と優占度の上位種について、2010年度からの結果を示した(表Ⅱ-2-3)。出現率は、ヒヨドリ、ヤマガラ、コゲラ、シジュウカラ、ハシブトガラスが上位を占めるのは例年と変わらなかった。優占度は、マヒワが昨年に続き、2013年以來、久々に上位10種に入ったが、それ以外は例年とほぼ同じ種だった。

表Ⅱ-2-3. 2010-2017年度越冬期の鳥類の出現率および優占度の上位10種*

2017年度		2016年度		2015年度		2014年度		
出現率								
1	ハシブトガラス	100.0	コゲラ	81.0	コゲラ	94.7	シジュウカラ	90.0
2	ヒヨドリ	95.0	ヒヨドリ	76.2	ヤマガラ	94.7	ヒヨドリ	80.0
3	ヤマガラ	90.0	ヤマガラ	76.2	ハシブトガラス	94.7	ヤマガラ	80.0
4	コゲラ	85.0	シジュウカラ	71.4	シジュウカラ	89.5	コゲラ	70.0
5	シジュウカラ	80.0	ハシブトガラス	61.9	ヒヨドリ	84.2	エナガ	70.0
6	メジロ	65.0	シロハラ	57.1	エナガ	73.7	ハシブトガラス	65.0
7	カケス	55.0	メジロ	57.1	メジロ	63.2	メジロ	55.0
8	ヒガラ	50.0	エナガ	47.6	シロハラ	57.9	シロハラ	50.0
	シロハラ	50.0	ヒガラ	42.9	カケス	57.9	ヒガラ	50.0
	エナガ	50.0	ゴジュウカラ	42.9	ヒガラ	52.6	ゴジュウカラ	50.0
優占度								
1	ヒヨドリ	13.6±9.1	ヒヨドリ	10.0±8.7	ヒヨドリ	11.6±8.6	ヒヨドリ	9.4±7.3
2	メジロ	11.4±12.5	メジロ	8.3±9.7	メジロ	8.7±10.0	エナガ	9.0±10.6
3	ヤマガラ	8.3±5.8	アトリ	8.0±21.5	エナガ	7.5±9.1	シジュウカラ	7.5±4.5
4	ヒガラ	6.6±8.4	エナガ	7.5±10.5	ヤマガラ	6.8±5.5	メジロ	6.3±8.4
5	エナガ	6.2±8.6	ヤマガラ	6.0±5.1	アトリ	6.7±17.0	ヤマガラ	5.3±4.7
6	シジュウカラ	5.7±5.5	コゲラ	4.8±5.1	ヒガラ	6.0±10.5	コゲラ	5.1±5.4
7	コゲラ	4.7±3.5	シジュウカラ	3.9±3.6	シジュウカラ	5.5±3.7	ヒガラ	5.1±8.6
8	ハシブトガラス	4.4±5.5	マヒワ	3.5±7.1	コゲラ	4.4±4.1	アトリ	5.0±14.7
9	マヒワ	3.6±14.6	ハシブトガラス	3.4±4.9	ハシブトガラス	4.1±5.8	ハシブトガラス	4.8±5.4
10	アトリ	2.8±8.1	シロハラ	3.1±4.3	ゴジュウカラ	3.9±5.8	ゴジュウカラ	4.0±7.3
2013年度		2012年度		2011年度		2010年度		
ヤマガラ	94.4	ヒヨドリ	94.4	ヤマガラ	90.0	コゲラ	94.7	
コゲラ	88.9	ヤマガラ	88.9	コゲラ	85.0	ヒヨドリ	94.7	
ヒヨドリ	83.3	コゲラ	83.3	ヒヨドリ	85.0	ヤマガラ	94.7	
シジュウカラ	83.3	カケス	72.2	シジュウカラ	85.0	ハシブトガラス	94.7	
メジロ	61.1	シジュウカラ	72.2	ハシブトガラス	80.0	シジュウカラ	84.2	
エナガ	61.1	メジロ	72.2	メジロ	70.0	エナガ	73.7	
ハシブトガラス	61.1	エナガ	61.1	キジバト	55.0	ゴジュウカラ	63.2	
ヒガラ	55.6	シロハラ	61.1	アオゲラ	55.0	メジロ	63.2	
アトリ	44.4	ハシブトガラス	55.6	シロハラ	55.0	シロハラ	57.9	
ツグミ	44.4	ゴジュウカラ	44.4	ヒガラ	55.0	カケス	57.9	
ヒヨドリ	12.1±11.2	ヒヨドリ	9.9±6.8	エナガ	8.3±15.7	エナガ	8.8±8.4	
マヒワ	9.8±19.5	メジロ	9.8±9.5	ヒヨドリ	8.3±8.7	アトリ	7.0±21.2	
アトリ	8.9±7.2	ヤマガラ	9.3±9.0	ヒガラ	6.9±13.6	ヤマガラ	6.7±5.8	
メジロ	7.2±9.8	エナガ	7.4±8.9	アトリ	6.1±15.6	ヒヨドリ	6.2±5.7	
ヤマガラ	6.1±4.9	コゲラ	5.4±4.5	ヤマガラ	5.9±6.6	シジュウカラ	5.7±5.3	
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	ヒガラ	5.4±10.8	
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	メジロ	5.3±5.9	
エナガ	4.5±6.6	コガラ	3.6±7.5	シジュウカラ	4.2±5.3	コゲラ	4.4±4.4	
ヒガラ	4.1±6.1	キクイタダキ	3.4±8.7	コゲラ	3.9±4.6	マヒワ	3.7±8.1	
ツグミ	4.1±8.4	ゴジュウカラ	3.3±4.9	ツグミ	2.8±8.4	ゴジュウカラ	2.8±4.1	

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

2017 年度まで5年間調査が行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）。これまで、多少の変動はあるものの各調査地のギルドの構成比はおおむね一致していた。雨龍が食物、採食場所共にほかの年と異なっていたが、調査地のなかで寒さが最も厳しい場所で記録個体数も少なく、そのため、構成比が大きく変動してしまうものと考えられる。



図Ⅱ-2-1. 2013-2017 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

2009-2018 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。バイオマスはやや変動が大きかったが、越冬期ほどではなかった。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由来しているものと考えられる。

表Ⅱ-2-4. 2009-2018 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	10	11	12	13	14	15	16	17	18	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18
足寄	27	33	30	30	34	28	28	28	31	32	5.3	5.7	5.5	7.7	7.9	13.7	6.4	10.6	6.0	12.1
雨籠	33	27	36	32	29	25	29	31	26	27	10.8	6.3	10.0	3.4	5.0	4.9	13.3	5.6	3.7	7.6
苫小牧	26	28	24	25	29	24	23	29	28	23	26.4	21.7	25.9	15.2	23.6	11.6	17.2	19.7	11.3	8.0
カヌマ沢	20	21	24	19	22	24	23	23	21	23	6.2	5.8	4.8	7.7	2.1	5.2	7.1	8.2	12.5	7.9
大佐渡	25	32	27	31	27	32	25	28	29	27	8.2	10.1	11.8	13.4	13.5	12.5	8.3	11.8	9.8	7.6
小佐渡	30	33	28	27	32	29	29	31	35	26	9.9	17.2	17.0	10.5	15.9	6.7	12.2	9.8	10.7	9.8
小川	22	24	25	26	33	30	28	28	21	26	14.7	13.9	15.5	13.4	25.3	11.6	14.7	13.7	13.5	18.9
那須高原	30	36	32	32	28	31	27	32	32	30	6.4	11.7	7.9	11.1	7.6	10.3	6.1	9.0	9.0	9.0
大山沢	27	36	29	27	30	29	30	29	25	27	4.7	9.3	5.6	4.4	4.0	7.8	3.7	7.6	7.1	7.2
秩父	33	38	28	29	31	31	28	31	29	25	8.4	8.5	5.8	3.2	4.0	6.9	3.5	3.0	2.7	4.7
カヤの平	22	23	25	29	27	27	30	20	26	25	4.2	4.5	5.2	6.9	7.9	7.8	9.0	5.2	4.7	5.5
おたの申す平	19	20	14	17	22	23	20	17	23	28	3.0	2.8	1.3	1.9	1.5	1.0	1.7	1.5	3.2	3.9
愛知赤津	23	19	22	18	22	22	19	26	23	21	8.8	8.1	13.6	9.7	8.9	7.9	8.3	6.5	12.1	3.5
芦生	25	25	20	22	17	25	17	23	23	24	15.7	25.8	8.4	24.4	6.0	11.1	8.6	7.1	4.7	4.7
上賀茂	23	22	16	21	21	23	26	19	17	17	25.8	26.9	27.9	23.3	25.0	27.2	24.9	17.7	25.5	19.6
和歌山	24	19	19	23	21	20	20	21	15		7.4	5.9	5.2	14.0	8.5	11.5	10.1		5.4	9.6
市ノ又	20	21	18	22	23	19	18	22	22	15	5.6	7.7	5.8	7.8	8.4	5.2	5.0	8.7	9.9	4.0
綾	22		24	23	25	25	18	20	21	23	3.9		5.4	4.0	6.5	8.1	1.6	4.2	7.8	5.0
田野	22		25	20	24	22	24	22	22	22	7.6		18.3	5.5	5.6	5.6	11.6	9.6	7.6	12.6
与那	16	17	16	17	17	16	20	16	16	17	17.5	22.1	19.8	19.6	14.9	18.7	21.4	19.0	19.7	24.1
奄美		19	18	16	17	16	18	17	17	16		24.1	22.5	21.5	14.2	20.6	19.1	22.7	22.7	26.6
大雪山					32					34				1.8					4.4	
野幌			31			31	23	27	28	10		27.4				3.3	20.7	27.8	28.3	15.8
大滝沢	23				24					24	8.1			6.0						9.6
早池峰			22				25					5.1					2.6			
青葉山			26			24	24	25	27	23		20.0			33.4	41.3	35.7	21.1	46.9	
金目川			35			31						15.7				24.9				
高原山	27				34					33	5.7				4.8					10.7
筑波山	28				28					26	8.7				11.0					12.5
西丹沢	24				32					30	5.6				4.1					6.1
富士			30										12.5							
函南		27					27					12.6					10.9			
御岳濁河		22					23					3.8					3.3			
木曾赤沢	20				16					18	1.4				1.0					1.4
三之公						24									6.0					
春日山				25				24						16.4				23.3		
大山文珠越			23					31						10.8				12.5		
半田山				15				21						2.8				15.3		
臥龍山				23						26				16.1						8.8
宮島	21					23					27.4					23.6				
佐田山					16					18					13.0					26.7
対馬龍良山					14					21				6.6						6.3
粕屋			20					23						8.3				12.7		
椎葉			26			22						11.4				7.9				
屋久島スギ林					15					13				7.2						10.4
屋久島照葉樹林		14								18		11.6							12.5	
西表	15							14			21.7								24.6	
小笠原石門				4				6						3.1					3.7	

和歌山は2018年に定点の変更があった

b) 優占種

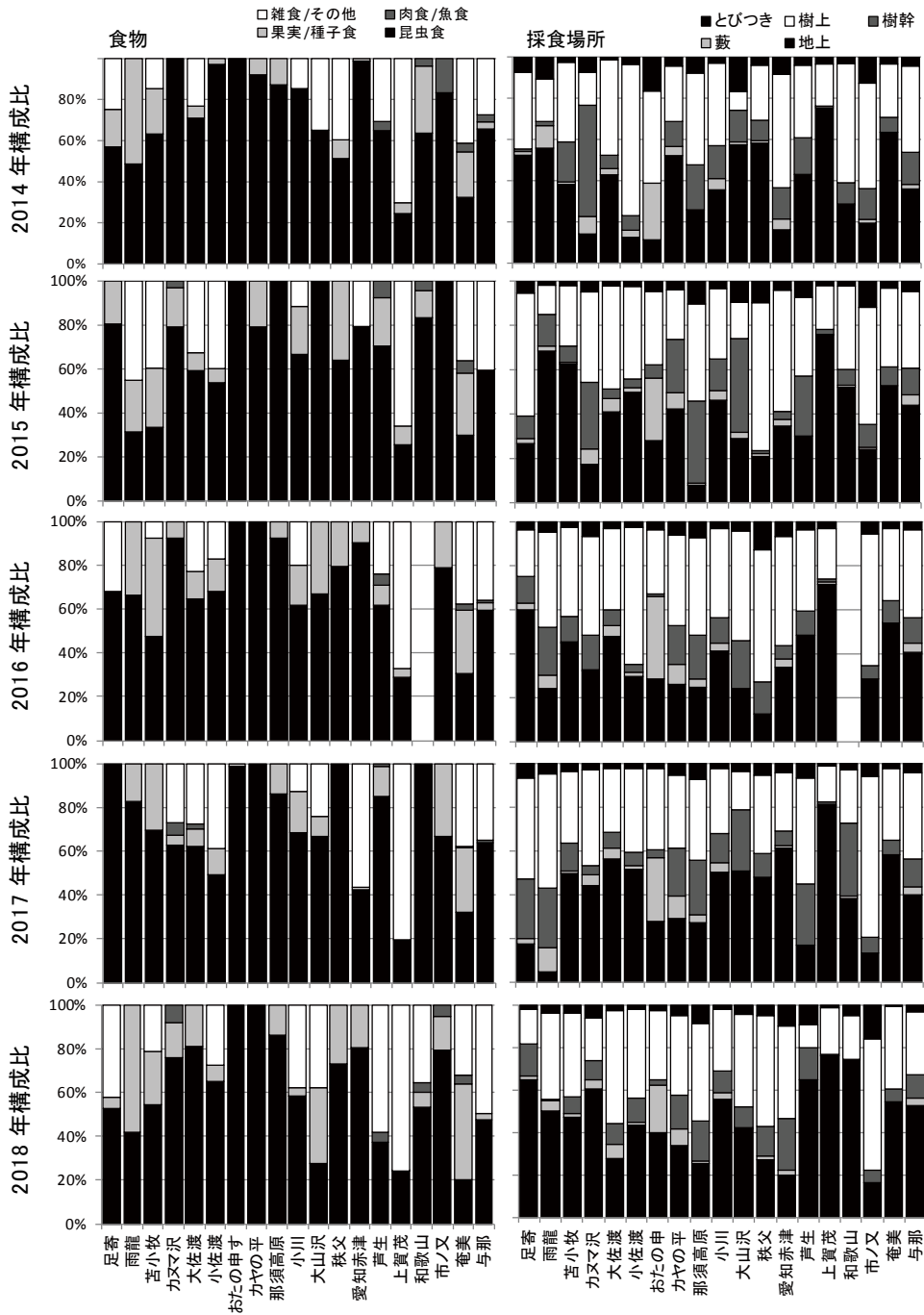
出現率と優占度の上位種について、2011年度からの結果を示した（表Ⅱ-2-5）。出現率はキビタキ、ウグイス、ヒガラ、シジュウカラ、コゲラが上位を占めることが多く、優占度はヒヨドリ、ヒガラ、シジュウカラ、ヤマガラが上位を占めることが多かった。2018年はヒガラが優占度が高く、メジロが10位から漏れたのが特徴的だった。今年、大雪山、大滝沢、木曾赤沢と寒冷地の準コアサイトが調査されたため、ヒガラが多く、暖地に多いメジロが少なかったと考えられる。

表Ⅱ-2-5. 2011-2018年度の繁殖期の出現率および優占度の上位10種*

2018年		2017年		2016年		2015年	
出現率							
1 シジュウカラ	93.3	ハシブトガラス	100	キビタキ	93.1	キビタキ	92.6
2 ヒヨドリ	83.3	キビタキ	92.6	シジュウカラ	89.7	ウグイス	88.9
キビタキ	83.3	シジュウカラ	88.9	ハシブトガラス	86.2	ヒガラ	88.9
ヒガラ	83.3	ヤマガラ	85.2	ヒヨドリ	82.8	シジュウカラ	85.2
5 コゲラ	80.0	ウグイス	81.5	ウグイス	82.8	ヤマガラ	81.5
6 ヤマガラ	76.7	コゲラ	74.1	コゲラ	79.3	コゲラ	77.8
ウグイス	73.3	ヒヨドリ	74.1	ヤマガラ	79.3	ヒヨドリ	77.8
ハシブトガラス	73.3	ヒガラ	74.1	メジロ	75.9	オオルリ	77.8
カケス	73.3	ツツドリ	70.4	ヒガラ	72.4	ハシブトガラス	77.8
オオルリ	73.3	カケス	70.4	キジバト	69.0	ツツドリ	74.1
優占度							
1 ヒガラ	9.6±8.8	ヒヨドリ	8.5±7.4	ヒヨドリ	8.3±7.8	ヒヨドリ	7.9±5.9
2 ヒヨドリ	7.8±8.0	ヤマガラ	7.8±5.7	シジュウカラ	6.1±4.5	キビタキ	7.0±3.9
3 ヤマガラ	7.4±6.0	ヒガラ	6.6±6.8	キビタキ	6.1±5.1	ヤマガラ	6.6±5.7
4 シジュウカラ	7.0±4.7	シジュウカラ	6.6±4.1	ヤマガラ	6.1±5.6	ヒガラ	6.6±6.0
5 キビタキ	5.6±5.1	キビタキ	6.0±3.8	メジロ	6.1±7.8	シジュウカラ	6.0±4.2
6 コゲラ	3.9±2.9	メジロ	5.1±5.6	ヒガラ	5.8±7.2	ウグイス	4.1±3.8
7 ミソサザイ	3.6±4.8	コゲラ	4.1±3.3	コゲラ	3.4±3.4	コゲラ	3.3±2.9
8 カケス	3.4±4.1	カケス	3.4±5.5	ウグイス	2.7±3.3	メジロ	3.3±5.4
9 オオルリ	3.2±4.8	ウグイス	3.4±3.0	エナガ	2.4±4.7	オオルリ	2.6±2.8
10 ウグイス	2.7±3.2	ミソサザイ	2.4±3.8	ハシブトガラス	2.1±3.2	ミソサザイ	2.6±4.5
						エナガ	2.6±4.5
2014年							
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
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
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
コゲラ	81.5	ヒガラ	74.1	コゲラ	84.0	ハシブトガラス	82.1
アオバト	77.8	カケス	74.1	キビタキ	84.0	ヒガラ	78.6
ヒヨドリ	77.8	コゲラ	70.4	ヤマガラ	84.0	ヒヨドリ	75.0
ヤマガラ	77.8	ヒヨドリ	66.7	ヒヨドリ	72.0	ヤマガラ	75.0
キジバト	74.1	ウグイス	63.0	ヒガラ	72.0	コゲラ	71.4
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
ヒガラ他3種	70.4	エナガ	51.9	ツツドリ	64.0	エナガ	64.3
2013年							
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
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
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
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
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
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
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
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	3.0±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
センダイムシクイ	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

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

2014年度から2018年度までの食物別、採食場所別のバイオマスの割合を示した（図II-2-2）。ギルド構成の地理的な傾向は明確でなかったが、各調査地のギルド構成の年変化は小さかった。今年（2018年）は、足寄のパターンが例年と違い、2016年と類似していた。また、和歌山も例年と異なっていたが、これは定点を変更した影響の可能性はある。



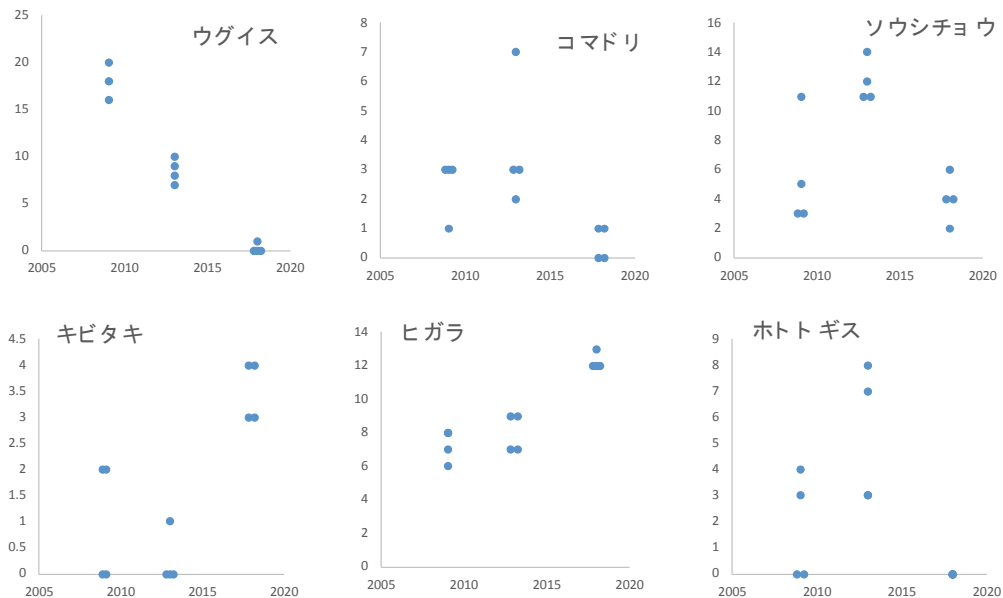
図II-2-2. 2014-2018年度繁殖期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合

d) 繁殖期鳥類の特徴的な変化：藪の鳥の減少

これまでに苦小牧サイトや秩父大山沢サイトで、シカの採食やスズタケの開花による枯死で下層植生に変化が生じ、藪を利用する鳥が減少したことが明らかにされているが、丹沢サイトでも、シカの採食と開花でスズタケが減ってしまった（図Ⅱ-2-3）。そして苦小牧や大山沢と同様に藪を利用する、ウグイス、コマドリ、ソウシチョウも記録されなくなり、藪を利用しない主要種、キビタキやヒガラは増加していた。ウグイスに托卵するホトトギスは記録されなくなった（図Ⅱ-2-4）。



図Ⅱ-2-3. 丹沢の林相の変化（左が2013年、右が2018年）



図Ⅱ-2-4. 丹沢における2009、2013、2018年の繁殖期の鳥類の記録個体数の変化

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、「業務報告書 V 資料3」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 30 (2018) 年度調査結果

本年度は、コアサイト 19 か所、準コアサイト 9 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）。

コアサイトの10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起きている例としてはカヌマ沢がある。林床、低木層ともに減少し、最近は回復傾向にあることがわかる。また、雨龍の低木層もやや増加傾向にあり、今後の変化と、それに伴う鳥類相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10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	10	11	12	13	14	15	16	17	18	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18
足寄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	1.6	2.2	2.2	2.0	2.6	2.2	1.8	2.4	1.8	2.0
雨龍	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	1.6	1.6	1.6	2.0	1.8	1.8	2.8	2.6	2.6	2.6
苦小牧	4.0	3.0	3.4	3.2	4.2	5.0	4.8	4.6	5.0	5.0	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.6	2.4	2.8	1.8
カヌマ沢	3.4	2.4	2.8	3.0	4.6	4.4	5.0	4.4	5.0	5.0	4.6	4.4	2.4	2.4	2.6	1.4	2.4	3.6	3.2	3.6
大佐渡	5.0	4.4	4.4	4.0	4.8	4.6	4.6	4.6	4.4	4.6	3.6	4.0	4.6	4.0	4.2	4.2	4.4	3.8	4.8	
小佐渡	3.4	2.8	3.6	3.4	4.2	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.4	2.8	3.2	3.0	4.0	3.6	3.6	3.2	3.0	3.0
おたの申す平	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	4.2	4.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.6	
カヤの平	5.0	5.0	5.0	4.6	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	5.0	1.8	2.4	2.6	2.2	2.0	2.6	1.8	2.4	1.4	1.6
那須	5.0	4.8	4.6	5.0	4.6	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	2.4	2.4	2.4	2.6	2.2	2.2	3.2	2.2	2.6	2.6
小川	2.4	2.6	2.6	3.4	3.4	3.6	4.0	4.2	3.8	3.6	2.8	2.6	2.6	2.8	3.2	3.8	3.6	3.2	3.8	3.2
大山沢	2.0	2.2	2.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.4	2.6		2.6	1.8	1.8	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.6	
秩父	0.6	1.0	1.0	1.4	1.2	1.6	1.6	1.6	1.4	1.8	1.8	2.2	2.2	1.8	2.6	2.6	2.6	2.8	2.6	2.8
愛知赤津	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	2.8	2.8	3.0	3.0	2.6	3.8	3.0	3.0	2.6	2.8	2.6	2.6	1.8	2.2	
芦生	1.6	1.6	1.6	1.0	1.6			1.6	2.0	2.0	1.2	1.2	1.4	0.8	1.4			1.4	1.4	1.4
上賀茂	3.0	3.0	3.0	2.4	2.8			2.8		0.8	2.4	2.4	2.4	2.2	2.2			2.4		1.6
和歌山	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.4		1.4	1.6	2.0	2.0	2.2	1.6	2.2	2.2	2.4		2.2	2.4
市ノ又	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.0	1.0	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.0	1.8	1.8
田野	2.6		2.6	2.6	2.6	2.8	2.4	2.4	2.4	2.4	3.4		3.4	3.4	3.4	3.0	2.8	2.8	2.8	2.6
綾	1.3		1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
奄美	3.6		1.8	2.2	2.4	2.2	2.4	1.4	2.4	2.0	3.6		2.6	2.4	3.2	3.2	3.4	2.0	2.8	2.4
与那	3.2	3.2	2.8	3.2	3.0	4.2	4.2	4.0	4.0	4.2	3.6	3.6	3.2	2.8	2.2	3.2	3.4	3.0	4.0	4.0

引用文献

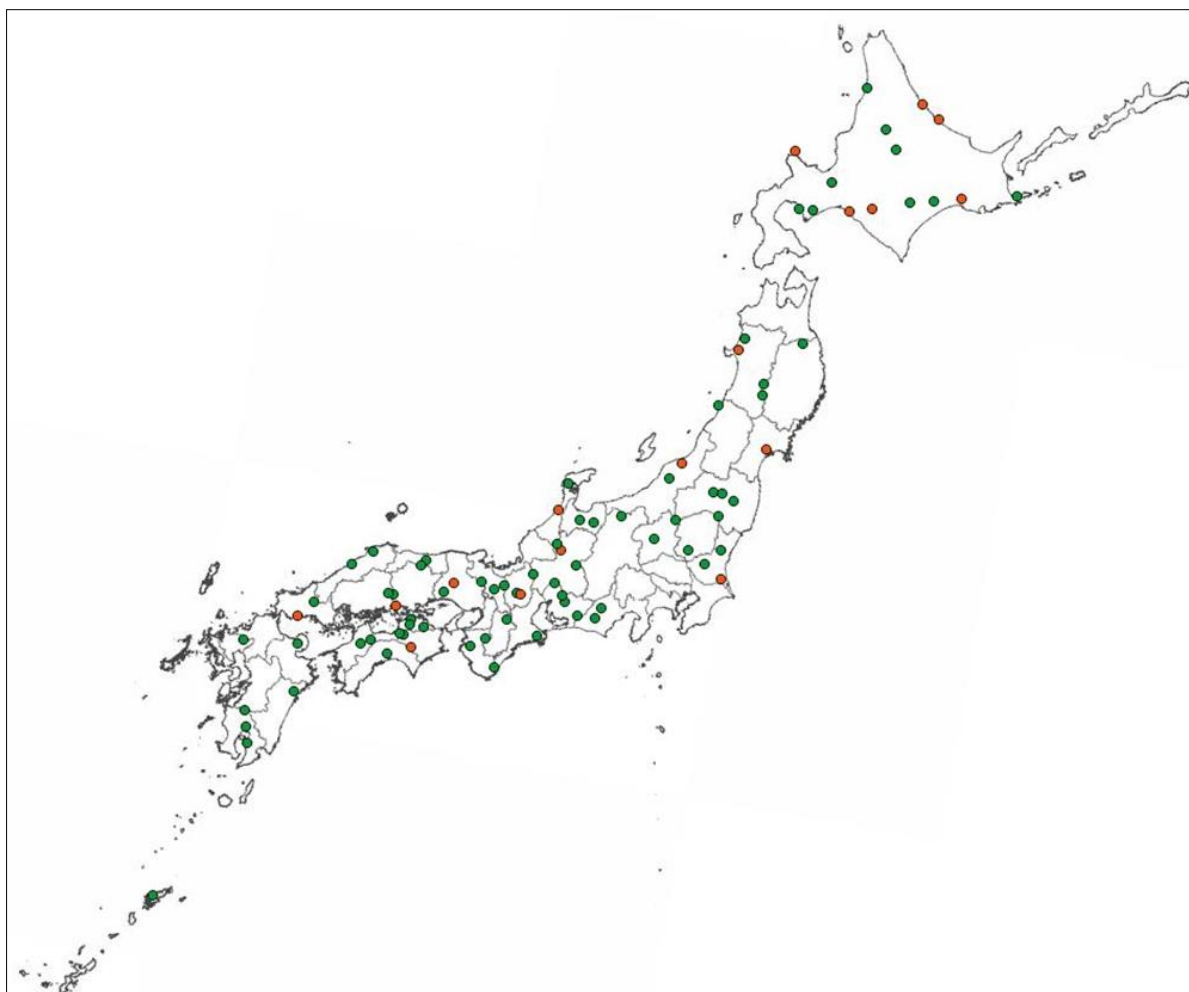
- Hino, T. (1985) Relationships between bird community and habitat structure in shelterbelts of Hokkaido, Japan. *Oecologia* 65: 442-448.
- Hino, T. (2000) Bird community and vegetation structure in a forest with a high density of Sika Deer. *Japanese Journal of Ornithology* 48: 197-204.
- 日野輝明 (2004) 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.

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 418 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（繁殖期のみ）を実施している。

2018年度繁殖期は、森林サイト69か所、草原サイト17か所、計86か所、2018年度越冬期は、森林サイト49か所、草原サイト12か所、計61か所、に調査を依頼した（図Ⅲ-1-1）。2018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、10か所では、林道工事による通行止めや土地所有者による立入規制などにより、調査実施を見送った。越冬期については、急な積雪等により調査を見送ったサイトがみられた。



図Ⅲ-1-1. 平成30（2018）年度に調査を依頼した一般サイト ●：森林サイト、●：草原サイト

表Ⅲ-1-1. 平成 30(2018)年度調査依頼サイト（国土 10 区分別*、標高帯別）

国土10区分		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
環境 タイプ	森林	4	5	5	13	7	11	10	13	1	0	69
	草原	4	2	1	2	2	2	2	2			17
	計	8	7	6	15	9	13	12	15	1	0	86
標高帯		250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	計		
環境 タイプ	森林	28	21	8	6	1	4	1	0			69
	草原	14			2			1	0			17
	計	42	21	8	8	1	4	2	0			86

* 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30（2018）年度調査結果

前述の通り、繁殖期については、調査を依頼しているサイトのうち、森林62か所、草原15か所、計77か所で調査を実施し、越冬期については、森林47か所、草原12か所、計59所で調査を実施した（表Ⅲ-2-1）。

(3) 集計・解析

1) 集計・解析方法

本報告書では、2018年度繁殖期と2017年度越冬期の調査結果を集計・解析した。ここでは、解析に使用できると判断されたデータのみを用いた。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58か所、草原14か所、計72か所（表Ⅲ-2-1）であり、越冬期は、森林46か所、草原9か所、計55か所であった（表Ⅲ-2-2）。期限までにデータ報告がなかったサイト、悪天候等により調査回数の不足があったサイトは解析対象から除外した。また、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こととした。越冬期において、アクセスが困難な地域では、調査時間の一部が13時台以後となったサイトが4か所あった。これら[100289 八代市民野鳥の森]、[100299 蓋井島]、[100517 黒岳]、[100541 母島]は、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。繁殖期については、調査時間の一部が13時台以後となったサイトは無かった。これらについても越冬期と同様に、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。

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全て含める場合と、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で用いた。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30（2018）年度調査実施結果 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	
								調査実施	解析可否	備考	調査実施	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	○	○		○	
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	○	○		○	
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	○	×	調査時間が不一致。	—	越冬期不可
100098	別所岳	石川県	森林	5	250	136.85	37.19	○	○		○	
100118	下呂市御殿野	岐阜県	森林	6	1000	137.33	35.78	○	○		○	
100120	蛭ヶ野高原板橋地区	岐阜県	草原	4	1000	136.93	36.00	○	○		○	
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	○	○		○	
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	○	○		—	越冬期不可
100159	三嶺	徳島県	草原	8	1750	133.99	33.84	○	○		—	越冬期不可
100160	善蔵寺参道	徳島県	森林	7	500	133.84	34.05	○	○		○	
100162	白峰寺廻路道	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	×	×		×	
100164	讃岐豊浜(大野原、五郷、有木)	香川県	森林	7	500	133.70	34.03	○	○		○	
100165	高鉢山	香川県	森林	7	500	133.94	34.19	○	○		○	
100192	県立希望ヶ丘公園	滋賀県	森林	6	250	136.07	35.06	○	○		○	
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	○	○		○	
100220	高津尾川	和歌山	森林	8	500	135.30	33.98	○	○		○	
100221	新宮市高田農道	和歌山	森林	8	250	135.91	33.74	○	○		○	
100227	大小野一大楢間林道	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	○	○		○	
100243	始良郡隼人町中福良	鹿児島	森林	8	250	130.73	31.83	○	○		○	
100245	猿ヶ城溪谷	鹿児島	森林	8	250	130.77	31.48	○	○		○	
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	○	○		○	
100254	浮島草原	茨城県	草原	6	250	140.46	35.96	○	×	地震で地盤沈下のためコース内が一部崩壊。	×	
100255	有珠善光寺	北海道	森林	2	250	140.78	42.52	○	○		○	
100261	興部	北海道	草原	1	250	143.11	44.49	○	○		○	
100262	コムケ原生花園	北海道	草原	1	250	143.49	44.28	○	○		○	
100269	高妻山	長野県	森林	4	1500	138.08	36.78	○	○		—	越冬期不可
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	○	○		○	
100278	21世紀の森	北海道	森林	2	750	142.70	43.72	○	○		—	越冬期不可
100284	笠岡湾干拓地	岡山県	草原	7	250	133.49	34.47	○	○		○	
100296	大原湖	山口県	森林	5	500	131.70	34.29	○	○		○	
100315	大床谷	三重県	森林	8	500	136.73	34.39	×	×		×	

[凡例] 調査実施 (○：実施済み、×：実施できず、—：越冬期不可)

データの解析可否 (○：解析可、×：解析に用いず、—：越冬期不可)

備考：調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

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	
								調査実施	解析可否	備考	調査実施	備考
100324	石鎚山	愛媛県	森林	8	1500	133.13	33.79	○	×	調査実施回数の不足	×	
100327	血ヶ峰	愛媛県	森林	8	1000	132.89	33.72	○	×	調査実施回数の不足	×	
100332	背あぶり山	福島県	森林	4	500	139.97	37.48	○	○		—	越冬期不可
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	×	×	林道復興工事のため通行止め	—	越冬期不可
100352	池野	岐阜県	森林	6	500	136.45	35.46	○	○		○	
100355	海上の森	愛知県	森林	6	250	137.12	35.19	○	○		○	
100364	花脊(はなせ)	京都府	森林	5	1000	135.83	35.23	○	○		—	越冬期不可
100366	愛宕山	京都府	森林	7	750	135.63	35.05	×	×		×	
100368	西岡水源池	北海道	森林	2	250	141.38	42.98	○	○		○	
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	×	×		—	越冬期不可
100391	老人福祉エリア散策路(小友沼東エリア)	秋田県	森林	4	250	140.08	40.18	○	○		—	越冬期不可
100392	県立短大農場牧草地	秋田県	草原	4	250	139.96	40.00	×	×		—	越冬期不可
100396	大神成	秋田県	森林	4	750	140.72	39.54	○	○		—	越冬期不可
100398	横手市内大松川大倉沢	秋田県	森林	4	250	140.66	39.33	○	○		—	越冬期不可
100403	河北湯干拓地	石川県	草原	5	250	136.69	36.69	○	○		○	
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	○	○		○	
100436	初山別	北海道	森林	1	250	141.85	44.57	○	○		—	越冬期不可
100458	白河	福島県	森林	3	500	140.19	37.11	○	○		○	
100474	湯湾岳	鹿児島県	森林	9	500	129.32	28.29	○	○		○	
100481	温根内	北海道	草原	1	250	144.33	43.11	○	○		○	
100492	行藤山	宮崎県	森林	8	500	131.58	32.62	○	○		○	
100499	鶴川河口	北海道	草原	2	250	141.93	42.56	○	○		○	
100515	積丹岬	北海道	草原	2	250	140.48	43.37	×	×		×	
100525	陸奥福岡	岩手県	森林	4	500	141.36	40.27	○	○		—	越冬期不可
100531	鏡ダム	高知県	森林	8	250	133.48	33.62	○	○		○	
100536	大塚	鹿児島県	森林	8	750	130.64	32.13	○	○		○	
100545	蕎麦粒山	静岡県	森林	3	1500	138.05	35.13	○	○		○	
100549	平田	島根県	森林	5	250	132.76	35.42	×	×	調査地内への侵入規制により、地点変更の必要あり	×	
100555	活平	北海道	森林	1	250	143.70	42.95	×	×		×	
100561	東梅	北海道	森林	1	250	145.48	43.26	○	×		○	
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	○	○		×	調査時間が不一致
100568	山湯	福島県	森林	4	500	140.22	37.49	○	○		×	吹雪のため調査中止
100574	龍野	兵庫県	森林	7	500	134.52	34.89	○	○		○	
100576	仁万	島根県	森林	5	250	132.45	35.13	○	○		×	調査実施回数の不足
100584	砥峰高原	兵庫県	草原	7	1000	134.69	35.15	○	○		×	
100595	福島湯	新潟県	草原	5	250	139.25	37.91	○	○		○	
100598	阿知須干拓	山口県	草原	8	250	131.38	34.02	○	○		○	

[凡例] 調査実施 (○: 実施済み、×: 実施できず、—: 越冬期不可)

データの解析可否 (○: 解析可、×: 解析に用いず、—: 越冬期不可)

備考: 調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

表Ⅲ-2-2. 平成 29 (2017) 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 実施	解析 可否	備考
100003	桂沢湖	北海道	森林	2	500	142.03	43.24	○	○	
100011	夕来	北海道	草原	1	250	141.58	45.22	○	○	
100031	高野	岩手県	森林	3	250	141.30	38.88	○	○	
100051	温海	山形県	森林	4	250	139.60	38.61	○	○	
100107	林道水晶線	長野県	森林	3	1000	138.23	36.45	—	—	越冬期不可サイト
100114	志賀高原 自然観察路	長野県	森林	4	1750	138.49	36.70	—	—	越冬期不可サイト
100206	鐺市ダム	兵庫県	森林	7	500	135.28	35.12	○	○	
100209	城崎	兵庫県	森林	5	250	134.77	35.65	○	○	
100245	猿ヶ城溪谷	鹿児島	森林	8	250	130.77	31.48	×	×	土砂崩れのため アクセス不可
100253	佐白城趾	茨城県	森林	6	250	140.27	36.38	○	○	
100256	三川山	兵庫県	森林	5	500	134.64	35.56	—	—	越冬期不可サイト
100264	小清水原生花園	北海道	草原	1	250	144.41	43.94	○	○	
100267	チミケツブ	北海道	森林	1	500	143.88	43.64	○	○	
100268	烏帽子岳ブナ立尾根	長野県	森林	4	1500	137.67	36.48	—	—	越冬期不可サイト
100274	護摩壇山	和歌山	森林	8	1250	135.57	34.06	—	—	越冬期不可サイト
100277	雨紛	北海道	森林	2	250	142.31	43.71	○	○	
100283	龍ノ口山	岡山県	森林	7	250	133.96	34.71	○	○	
100286	菊池溪谷	熊本県	森林	8	1000	130.98	33.00	○	○	
100289	八代市民野鳥の森	熊本県	森林	8	250	130.64	32.49	○	○	
100292	大関山	熊本県	森林	8	1000	130.55	32.20	○	○	
100294	熊田溜池	山口県	森林	5	500	131.59	34.49	○	○	
100295	宇佐郷	山口県	森林	5	500	132.04	34.38	○	○	
100299	蓋井島	山口県	森林	8	250	131.31	34.25	○	○	
100300	小串	山口県	森林	5	500	130.98	34.21	○	○	
100304	館山野鳥の森	千葉県	森林	6	250	139.84	34.92	○	○	
100310	大台ヶ原	奈良県	森林	8	1500	136.08	34.19	—	—	越冬期不可サイト

[凡例] 調査実施 (○: 実施済み、×: 実施できず、—: 越冬期不可)

データの解析可否 (○: 解析可、×: 解析に用いず、—: 越冬期不可)

備考: 調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

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		
								調査実施	解析可否	備考
100322	荒谷	宮城県	草原	3	250	140.94	38.60	—	—	越冬期不可サイト
100333	細野野鳥の森	福島県	森林	4	1000	140.04	37.69	○	○	
100349	二口林道	宮城県	森林	4	500	140.54	38.27	×	×	
100356	木曾岬干拓地	三重県	草原	6	250	136.77	35.03	○	○	
100361	三里山	福井県	森林	5	250	136.23	35.94	○	×	調査実施回数の不足
100363	野坂いこいの森	福井県	森林	5	500	136.03	35.61	○	○	
100371	陸中川尻・湯川	岩手県	森林	4	500	140.77	39.27	○	○	
100380	桧枝岐	福島県	森林	4	1750	139.30	36.98	—	—	越冬期不可サイト
100381	八風平	長野県	森林	3	1250	138.66	36.30	○	○	
100383	岩湧山	大阪府	森林	7	750	135.55	34.37	×	×	
100391	老人福祉エリア散策路 (小友沼東エリア)	秋田県	森林	4	250	140.08	40.18	—	—	越冬期不可サイト
100395	八塩山	秋田県	森林	4	750	140.23	39.24	—	—	越冬期不可サイト
100396	大神成	秋田県	森林	4	750	140.72	39.54	—	—	越冬期不可サイト
100397	岳岱自然観察教育林	秋田県	森林	4	750	140.27	40.42	—	—	越冬期不可サイト
100401	金石	石川県	森林	5	250	136.59	36.59	○	○	
100402	白山チブリ尾根	石川県	森林	4	1500	136.72	36.12	—	—	越冬期不可サイト
100405	田老	岩手県	森林	3	250	141.98	39.74	○	○	
100410	稲荷岡	新潟県	森林	5	250	139.29	38.02	×	×	積雪のためアクセス不可
100414	矢代田	新潟県	森林	5	250	139.07	37.72	—	—	越冬期不可サイト
100422	戦場ヶ原赤沼～三本松	栃木県	草原	4	1500	139.45	36.77	—	—	越冬期不可サイト
100430	武田の杜内健康の森	山梨県	森林	3	500	138.54	35.70	○	○	
100431	四尾連湖	山梨県	森林	3	1000	138.52	35.53	○	○	
100434	曲淵	北海道	森林	1	250	141.98	45.31	○	○	
100438	土橋自然観察教育林	北海道	森林	2	250	140.22	41.92	×	×	
100439	函館山	北海道	森林	2	250	140.70	41.76	○	○	
100448	雲仙あざみ谷コース	長崎県	森林	8	1250	130.29	32.76	○	○	

[凡例] 調査実施 (○:実施済み、×:実施できず、—:越冬期不可)

データの解析可否 (○:解析可、×:解析に用いず、—:越冬期不可)

備考: 調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

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		
								調査実施	解析可否	備考
100451	七ッ岳(五島列島)	長崎県	森林	8	250	128.69	32.69	×	×	寒波のためアクセス不可
100456	霧ヶ峰池のくろみ遊歩道	長野県	草原	3	1750	138.88	36.48	○	○	
100457	蓼科	長野県	森林	3	2250	138.35	36.06	—	—	
100459	磐城金山	福島県	森林	3	750	140.28	37.02	○	○	
100467	湯川登山道	福島県	森林	4	1000	140.32	37.64	×	×	積雪のためアクセス不可
100468	屋曽根一小畑林道	福島県	森林	3	500	140.89	37.54	○	○	
100471	有峰湖	富山県	森林	4	1250	137.43	36.47	—	—	
100475	小笠山	静岡県	森林	6	250	138.00	34.74	○	○	
100476	医王山	石川県	森林	5	500	136.77	36.53	○	×	
100477	古宇利島	沖縄県	森林	9	250	128.02	26.71	○	○	
100484	晩生内	北海道	草原	2	250	141.82	43.38	○	○	
100486	三頭山	東京都	森林	3	1250	139.03	35.74	—	—	
100489	扇ノ山 沢川	鳥取県	森林	5	1000	134.45	35.42	—	—	
100491	御池野鳥の森	宮崎県	森林	8	750	130.95	31.88	○	○	
100494	陸上自衛隊霧島演習場	宮崎県	草原	8	750	130.79	31.99	×	×	自衛隊実習中で立入禁止
100498	支笏湖野鳥の森	北海道	森林	2	500	141.40	42.77	—	—	
100502	有田	佐賀県	森林	8	500	129.90	33.21	○	○	
100506	床丹	北海道	草原	1	250	145.25	43.43	○	○	
100507	湯野浜	山形県	森林	4	250	139.77	38.81	○	○	
100511	黒河林道～三国山方面	福井県	森林	5	750	136.04	35.53	×	×	
100512	養老牛温泉	北海道	森林	1	250	144.73	43.59	○	○	
100514	小樽西部	北海道	森林	2	250	140.98	43.21	○	○	
100517	黒岳	大分県	森林	8	1000	131.29	33.12	○	○	
100518	九重町長者原	大分県	草原	8	1250	131.23	33.12	○	○	
100521	高尾山自然公園	大分県	森林	8	250	131.65	33.22	○	○	

[凡例] 調査実施 (○:実施済み、×:実施できず、—:越冬期不可)

データの解析可否 (○:解析可、×:解析に用いず、—:越冬期不可)

備考: 調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

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 実施	解析 可否	備考
100522	野津原 県民の森	大分県	森林	8	250	131.54	33.15	○	○	
100529	エ石山	高知県	森林	8	1000	133.52	33.67	○	○	
100530	春分峠	高知県	森林	8	750	133.03	33.32	○	○	
100532	月山	山形県	森林	4	1750	140.01	38.54	—	—	越冬期不可サイト
100534	旧最上川	山形県	草原	4	250	140.33	38.45	○	○	
100535	紫尾山	鹿児島	森林	8	1000	130.37	31.98	○	○	
100537	二股トンネル北	鹿児島	森林	8	500	130.95	31.25	○	○	
100539	唐仁原	鹿児島	森林	8	250	130.29	31.44	×	×	
100540	深耶馬溪	大分県	森林	8	500	131.16	33.37	×	×	調査地へアクセス不可
100541	母島	高知県	森林	8	250	132.57	32.72	○	○	
100550	西郷	島根県	森林	5	250	133.33	36.24	×	×	悪天候でアクセス不可
100557	糠平	北海道	森林	1	1000	143.15	43.36	×	×	道崩れでアクセス不可
100571	印野	静岡県	森林	3	1500	138.78	35.32	○	×	
100578	白神山地天狗岳	青森県	森林	4	750	140.09	40.53	×	×	入山規制のためアクセス不可
100587	深入山	広島県	草原	5	1000	132.21	34.65	○	×	
100591	尾瀬	群馬県	草原	4	1500	139.24	36.94	—	—	
100593	父島東平	東京都	森林	10	250	142.13	27.04	○	○	
100594	ウトナイ湖南東部湿原	北海道	草原	2	250	141.72	42.69	○	○	

[凡例] 調査実施 (○:実施済み、×:実施できず、—:越冬期不可)

データの解析可否 (○:解析可、×:解析に用いず、—:越冬期不可)

備考: 調査未実施の理由や解析可否判断の根拠

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) と第 2 期 (2008~2012 年度) を踏まえて、第 3 期 (2013~2017 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森林サイトは 57 か所であった。本調査は 5 年で 1 期となるように調査設計がされている。過年度の解析より、単年度での統計解析結果にて年によって検出されたりされなかったりする傾向が、1 期 (5 年) の統計解析結果では検出されることが分かっている。このため、直近の期 (第 3 期) について統計解析を実施し、本年度の結果がその 1 期分の全体傾向とどの程度当てはまるかを比較し評価した。まず第 3 期について、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単回帰分析で解析した (鳥類と植生のデータがそろっている 314 か所を対象とした)。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

本年度は、草原サイトが繁殖期 17 か所、越冬期 14 か所のみだった。これは、昨年度より少ないが例年並のサイト数である。過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したため、単年度での解析を見送った。これは、草原サイトは 5 年 1 期単位での解析を前提としたサイト数設計を検討して開始されたこと、および、森林サイトと比較して草原サイトは単年度の数が少ない為、単年度の比較に向かないことによるものである。

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) 2018 年度繁殖期

2018 年度繁殖期には、データ解析が可能な 72 サイトで合計 141 種の鳥類が確認された。これは 2017 年度：140 種（72 サイト）、2016 年度：164 種（84 サイト）、2015 年度：143 種（84 サイト）、2014 年度：155 種（84 サイト）と比較すると、ここ 5 年間でサイト数は昨年同様にもっとも少なく、種数は下から 2 番目の値となった。

過年度の本報告書では、調査サイト数の増減が出現種数の増減の一因であると考えられており、本年度の結果は同様の結論を導けるといえよう。なお、近年の動きをみると一昨年度は、過去 5 年間で突出して種数が多かった。過去の 3 年間は調査サイト数が 84 サイトと同数であることから、調査サイト数と出現種数の関係を考慮しても、その前年より 21 種も多かった事は、突出した注目すべき状況といえる。これは、出現した種構成の比較より、過年度の報告書にて検討した際、湖沼や草原を含む森林サイトにて水辺に生息する種や草原性の種が森林サイトで出現したために、例外的に種数の増加が起きている可能性があると考えられた。本年度と一昨年度の結果にはこうした種はほとんど含まれておらず、例年並の森林サイトの種が確認されたといえよう。一昨年度のサイト構成が特殊ではないかという問題が継続的な検討課題にあったが、本年度の結果は、一昨年度のサイト構成と種数の多さの特異性を改めて浮き立たせており、過去の考察を支持する結果となった。

次に、森林及び草原サイトにおける出現率、優占度の上位種をそれぞれ示した（表Ⅲ-2-3～Ⅲ-2-4）。森林サイトにおける第 1 期（2004～2007 年度）、第 2 期（2008～2012 年度）及び第 3 期（2013～2017 年度）の出現率の上位 10 種は、年により種や順位の多少の入れ替わりがあるがほぼ一致していた。第 1 期～2017 年度までの各年の出現率の上位 10 種に含まれた種は、アオバト、イカル、ウグイス、オオルリ、カケス、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。本年度の傾向は過年度と同様であった。一昨年度は、2013 年度以来の新しいランクイン種としてアオバト、昨年度はカケスのランクインがあり、上位 10 種構成の更新が続いたが、本年度は新たにヤブサメがランクインした。

過年度の結果から、上位の種構成は安定していることが分かっており、本年度も全体の構成に大きな変化はなかったが、小さな変化が検出された。出現率の 1 位は長年にわたってウグイスで安定しており、本年度も同様であった。ヒヨドリがはじめて同率 1 位となった。ヒヨドリは近年、4 位→3 位→1 位と順位を上げてきただけでなく、出現率も微増であり、増加している可能性がある（図Ⅲ-2-1）。3 位はキビタキであったが、これは初めてのことであり、本種の例年の順位は、上位 10 種の中盤である。キビタキは全国的な増加傾向が本モニタリングサイト 1000 でも認められており、これを受けての結果と考えられる。過去 5 年間の出現率も微増しているようにみえる（図Ⅲ-2-1）。なお、一昨年度には、ハシブトガラスが初めて 1 位となったが、本年度は 4 位という例年並の順位に落ち着いている。この点で

も一昨年度の結果の特殊性が浮き立つ（図Ⅲ-2-1）。また、ほとんどの年で出現率2位であったシジュウカラは、わずかに出現率が減少傾向であり、本年度は上位10種中で中盤の5位であった。本種が2位でないのは一昨年以来となった。1位のウグイスの出現率は例年並だが、順位上昇している上位種は出現率を微増させており、順位低下している上位種は出現率も微減している（図Ⅲ-2-1）。これは、一昨年のハシブトガラスの1位が、ハシブトガラス自身の出現率の微増と、その他の上位種（ウグイス、シジュウカラ）の出現率の低下が同時に起こったことによる結果であると推察されていたこととは、異なる状況と考えられる。ただし、昨年と本年度の結果のみからこれらの種の増加や減少を判断することはむずかしい。加えて、本年度は、ヤブサメが初めて上位10種に入ったが、その一方でアオバトやカケスは平年並の順位（20-10位程）に戻っている。こうした種が増加傾向にあるのかは単年度での判断は困難である。それゆえ引き続き、今後の長期モニタリングを通じて、こうした優占種の変動に注意する必要がある。

草原サイトの出現傾向は、本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れ替わり及び上位10種間の順位の入れ替わりが激しい傾向にあることが、これまでの解析から明らかになっている。この変動は、もともと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と、草原サイトの環境は多様で生息する種の相異も大きく、その中から単年度では限られたサイトのみ調査していることに起因すると考えられる。これは、過年度の植生データの解析で、年度間の草原サイトの環境のばらつき度が森林サイトより大きいという結果に裏付けられている。調べたサイトの環境が年度毎に異なれば、出現する鳥類種も変化するのとは自明である。草原サイトの出現種については、単年度ではなく、1期（5年間）のデータの取得を待つ期間単位で比較・解析することが妥当である。

b) 2017年度越冬期

2017年度越冬期には、合計103種が確認された。これは2016年度の126種、2015年度の123種、2014年度の118種、2013年度の104種と比較すると、過去5年間の中では変動の範囲内に納まらず、もっとも少ない値を示し、昨年度からの減少が大きかった（23種）。ただし、サイト構成がほぼ同じである2012年度の結果である107種と近似しており、冬鳥の少ないサイトで構成された単年度である可能性はある。なお、本年度の調査サイト55か所（森林46、草原9）について、昨年度63か所（森林49、草原14）、一昨年度の60か所（森林48、草原12）と森林サイトのみを比較すると、本年度94種、昨年度は94種、一昨年度は94種と、サイト数・出現種数ともに同等に推移していた。このことから、種数変動の原因は草原サイトにあるといえよう。昨年の考察でも草原サイトにおける種数変化が主要因であると考えており、本年度の結果もこれを支持した。草原サイトは、調査サイト入れ替えに伴う出現種の構成が変化しやすく、年度間比較には向かない。森林サイトのみに着目して比較した結果から、大きな経年変化はないと結論づけられる。これらより本年度の総種数の

増加は、本年度の越冬期の種数は平年並であったと推察される。

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、草原サイトは調査地点数が少ないため、昨年度と同様に算出を見送った。第 1 期～2016 年度の各年度における森林サイトの出現率の上位 10 種に含まれた種は、アオジ、ウグイス、ウソ、エナガ、カケス、カワラヒワ、キジバト、コゲラ、シジュウカラ、シロハラ、ツグミ、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。2017 年度については、種構成に変化はなく一昨年以前に多く見られた傾向と同様であった。なお、一昨年度はコゲラが 2010 年度以来出現率 1 位となり注目していたが、昨年度は 4 位、本年度は 3 位と例年並に落ち着いている。出現率も一昨年度に 90%を超えていたものが、ここ 2 年間は 80%台前半の例年並に減少しており、一昨年の増加は一時的または偶発的なものであったと考えられた。

このように、近年、出現率の順位変動が見られた種がいくつか存在し、その動向に着目してきた。キビタキやヒヨドリのように増加傾向にある可能性がある種がいる一方で、コゲラやヤマガラのように変動が一時的または偶発的であったと考えられる種もいた。継続的な変化が見られた種では、増加傾向や減少傾向について、幾分の示唆が出てきたといえるかもしれない。また同時に、ある年に変動があった種についても、その変動が一時的なものであったことの判定が確定的になる示唆が得られたといえる。長期調査によって経年変化を把握可能である本事業では、繁殖期と越冬期の両方において、今後の長期モニタリングを通じて優占種の変動を注視する必要がある、引き続き将来にいたるまでの調査の継続と得られる結果を踏まえた判断が必要である。

表Ⅲ-2-3. 2018年度繁殖期の出現率の上位10種

a) 森林 (n=58)

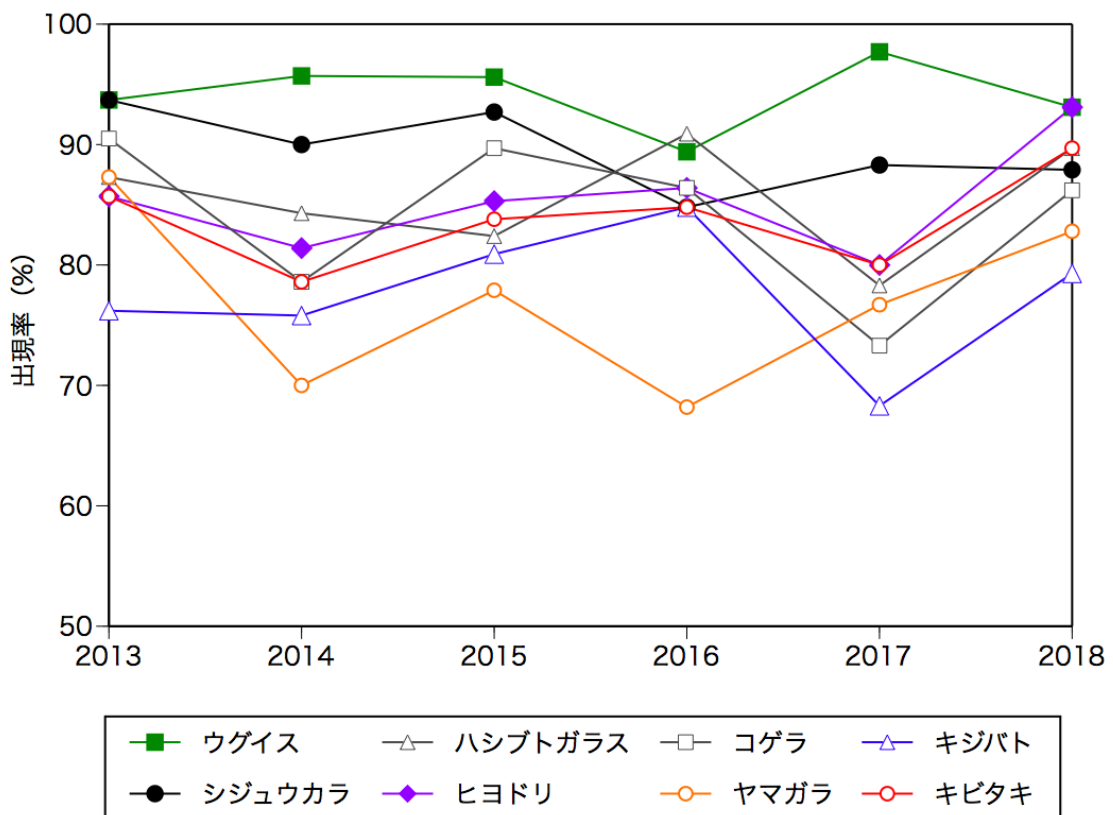
順位	種名	出現率 (%)
1	ウグイス	93.1
1	ヒヨドリ	93.1
3	キビタキ	89.7
3	ハシブトガラス	89.7
5	シジュウカラ	87.9
6	コゲラ	86.2
7	ヤマガラ	82.8
8	キジバト	79.3
9	メジロ	74.1
10	ヤブサメ	69.0

b) 草原 (n=14)

順位	種名	出現率 (%)
1	ハシブトガラス	92.9
2	カッコウ	85.7
2	キジバト	85.7
2	ハシボソガラス	85.7
5	カワラヒワ	78.6
5	ヒバリ	78.6
7	カッコウ	71.4
7	トビ	71.4
7	アオサギ	64.3
10	ヒヨドリ	64.3
10	ホオアカ	64.3
10	ムクドリ	64.3
10	モズ	64.3

表Ⅲ-2-4. 2018年度繁殖期の優占度の上位10種

a) 森林 (n=58)			b) 草原 (n=14)		
順位	種名	平均優占度	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	16.3	1	スズメ	17.5
2	ウグイス	6.4	2	ニューナイスズメ	8.3
3	シジュウカラ	5.9	3	ツバメ	7.4
4	ヤマガラ	5.0	4	キジバト	6.8
5	メジロ	4.9	5	オオヨシキリ	5.9
6	キビタキ	4.8	6	ホオジロ	5.0
7	ハシブトガラス	3.7	7	ヒバリ	5.0
8	コゲラ	3.5	8	ハシブトガラス	4.7
9	カケス	2.9	9	イワツバメ	4.6
10	キジバト	2.8	10	ノビタキ	4.2



図Ⅲ-2-1. 出現率上位種における過去5年間の推移（森林・繁殖期）

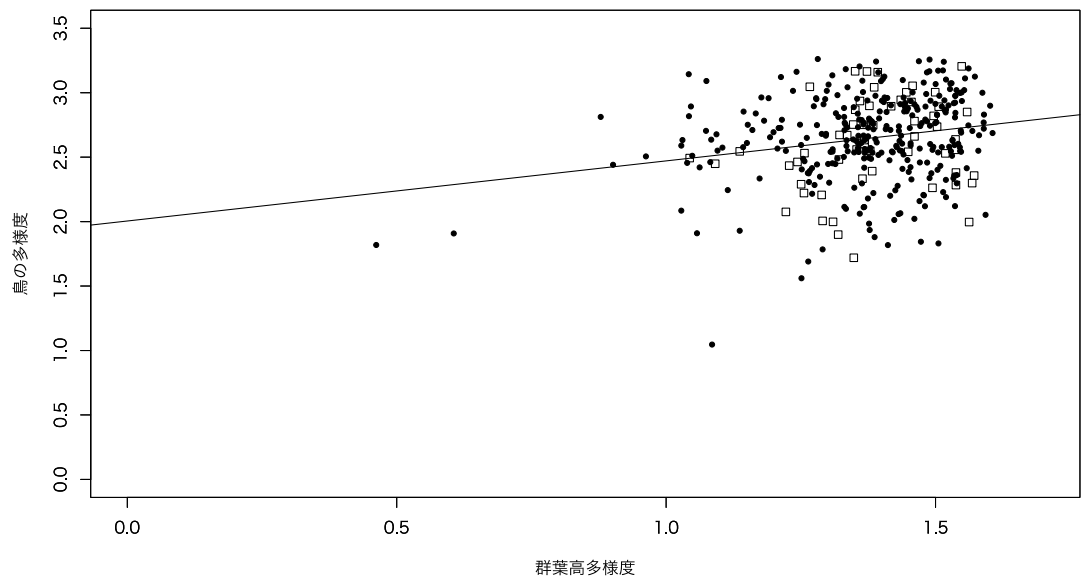
表Ⅲ-2-5. 2017年度越冬期の出現率と優占度の上位10種

a) 森林 出現率 (n=46)			b) 森林 優占度 (n=46)		
順位	種名	出現率 (%)	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	100.0	1	ヒヨドリ	12.2
2	シジュウカラ	87.0	2	ハシブトガラス	8.0
3	コゲラ	82.6	3	シジュウカラ	6.7
4	ハシボソガラス	80.4	4	エナガ	6.5
5	ヤマガラ	76.1	5	マヒワ	6.0
6	カケス	60.1	6	ヤマガラ	5.8
7	エナガ	54.4	7	メジロ	5.5
7	メジロ	54.4	8	ツグミ	4.2
9	ハシボソガラス	52.2	9	コゲラ	3.2
10	キジバト	50.0	10	カケス	3.2

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）

森林サイト 57 か所で群葉高多様度と鳥類の種多様度の両方を算出した（群葉高多様度：1.39±0.12 SD、鳥類の種多様度：2.60±0.35 SD）。この両者の関係は、単年度の解析ではサンプル数の不足や両者の関係の弱さが理由によって、検出されにくい。1期（5年間）で結果を得られるよう調査設計されていることから、直近の期（第3期）について、両者の関係を解析した結果、両者間に有意な関係が認められた（n=314 か所、図Ⅲ-2-2、 $P < 0.001$ 、傾き：0.47）。ここに、本年度の結果である 57 サイトを重ねて描画すると、本年度の傾向は第3期の結果と同様にプロットされた。このことから、本年度の調査サイトが前回調査された時点（多くのサイトでは5年前）と、現在の傾向が同様であり、群葉高多様度と鳥類の種多様度は現在も正の相関関係があると考えられた（図Ⅲ-2-2）。



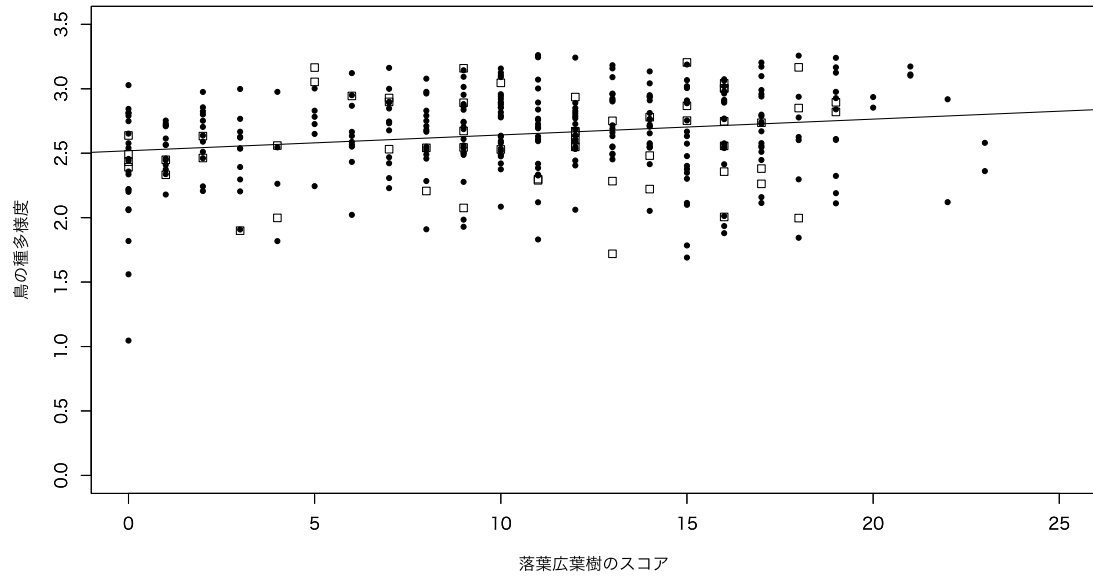
図Ⅲ-2-2. 森林サイトの群葉高多様度と鳥類の種多様度の関係

(●と回帰直線：第3期繁殖期、□：2018年度繁殖期)

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）

本年度の結果である森林サイト 57 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するため、前項と同様に第 3 期（5 年間、314 か所）のデータを統計解析し、それと本年度の結果を比較した。ここでは、落葉広葉樹と常緑広葉樹について検討した。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り、鳥類の多様度と関連があると考えられる。そこで、落葉広葉樹と常緑広葉樹と鳥類の多様度がどのような関係をもつかを解析した。落葉広葉樹スコアと常緑広葉樹スコアはいわば、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。植生調査では階層別に、植生タイプ（落葉広葉樹か常緑広葉樹かなど）と被度面積に応じた 5 段階のランクを記録している。これより、サイト内に設置された全調査地点それぞれの植生階層毎に優占する植生タイプの被度が求まる。これら全地点全階層よりサイト内の植生タイプごとの平均被度が求まるので、これにより落葉広葉樹スコアと常緑広葉樹のスコアが求まる。いわばこれらのスコアは、各植生タイプの被度を表す。これら落葉広葉樹のスコア、常緑広葉樹のスコア及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モデルを元に AIC を用いたモデル選択によって分析した結果、落葉広葉樹のスコアがほぼ有意 ($P=0.056$) で、常緑広葉樹のスコアが有意でない二つの説明変数を含む統計モデルが最適モデル、次点の統計モデルは落葉広葉樹のスコアのみが説明変数に含まれ有意 ($P<0.001$) であるモデルであった。どちらにおいても常緑広葉樹のスコアの係数は正の値であり、落葉広葉樹スコアの高さが、鳥類の多様度の高さに正の効果を持つことが示唆された（図Ⅲ-2-3）。

この第 3 期の結果に、本年度の結果を重ねて描画すると、本年度の傾向は第 3 期の結果と同様にプロットされた。このことから、本年度の調査サイトが前回調査された時点（多くのサイトでは 5 年前）と、現在の傾向が同様であると考えられた（図Ⅲ-2-3）。



図Ⅲ-2-3. 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
 (●と回帰直線：第3期繁殖期、□：2018年度繁殖期)

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）

草原サイト 14 か所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。また、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（詳細前述）。これらの理由により、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。特に単年度での解析は困難であるため、1 期（5 年間）全体を通して解析を行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 期とりまとめ解析報告書を参照のこと。

4) 外来種

外来種は、ガビチョウ、コジュケイ、シマキンパラ、ソウシチョウ、ヒゲガビチョウ（50音順）が記録された。シマキンパラは初記録であるが、その他のいずれの外来種は、過年度に既に記録のある種である。

シマキンパラは、沖縄県[100477 古宇利島]の森林サイトのみで記録された。ガビチョウに近縁なヒゲガビチョウは、高知県[100529 工石山]の森林サイト1箇所のみで記録された。本種は近年になってこの地域でのみ記録がある。なお、本年度はカラバト（ドバト）は記録されなかった。本種は本来、森林を生息地としないため、記録されにくい。また、草原に生息する可能性があるが、それ以前の問題として、野鳥観察者の長年の習慣・慣例として調査者が野鳥でないと認識し意図的に記録していない場合もあり、本年度はその影響が大きい可能性がある。

第1期とりまとめ解析報告書では、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いる。本調査では、継続してその動向に注意してきた（図Ⅲ-2-4）。

2018年度繁殖期において、コジュケイは、草原サイトは記録が無かった。森林サイトでは、宮城県、福島県、群馬県、茨城県、愛知県（2）、奈良県、京都府、滋賀県、岐阜県、和歌山県、香川県（2）、高知県、佐賀県、大分県（2）、宮崎県、鹿児島県の19か所で記録された。これは過去5年のうち、2017年度の8か所、2016年度の18か所、2015年度の19か所、2014年度の11か所と比較すると2番目に多かった。過年度まで本種については、この数年間は出現頻度に増減はないものと考えられてきた。例えば、2013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）で確認された分布を比較しても、大きな変化は認められない。過去5年でもっとも少なかった昨年度の結果により、本種が減少傾向にある可能性があるのか、それとも偶発的な結果であるのか、着目してきた。今回の結果や、調査サイトがほぼ同じである5年前（2013年度）は本年度とほぼ同じ18か所であったことも合わせて考えると、昨年の値は偶発的であり、過年度における評価同様に、本種の出現頻度は増減のないよこばいであろうと考えられた。

ガビチョウは、草原サイトでは記録されなかった。森林サイトでは福島県（2）、群馬県、高地県、熊本県、大分県（2）、鹿児島県（2）の計9か所で記録された。これは2017度の8か所、2016度の9か所、2015度の8か所、2014年度の11か所と同等でほぼ変わらなかった。また、調査サイトがほぼ同じである5年前（2013年度）は、本年度より微減の7か所であった。これら本年度と過年度における調査サイト数と出現サイト数を考慮すると、本種の出現頻度は例年並みであった。

ソウシチョウは、森林性であるため草原サイトでの確認は稀だが、本年度は徳島県の1か所で確認された。森林サイトでは、茨城県（3）、静岡県、愛知県、京都府、和歌山県（2）、鳥取県、島根県、香川県、高知県、福岡県、大分県、熊本県、佐賀県の16か所、合計17か

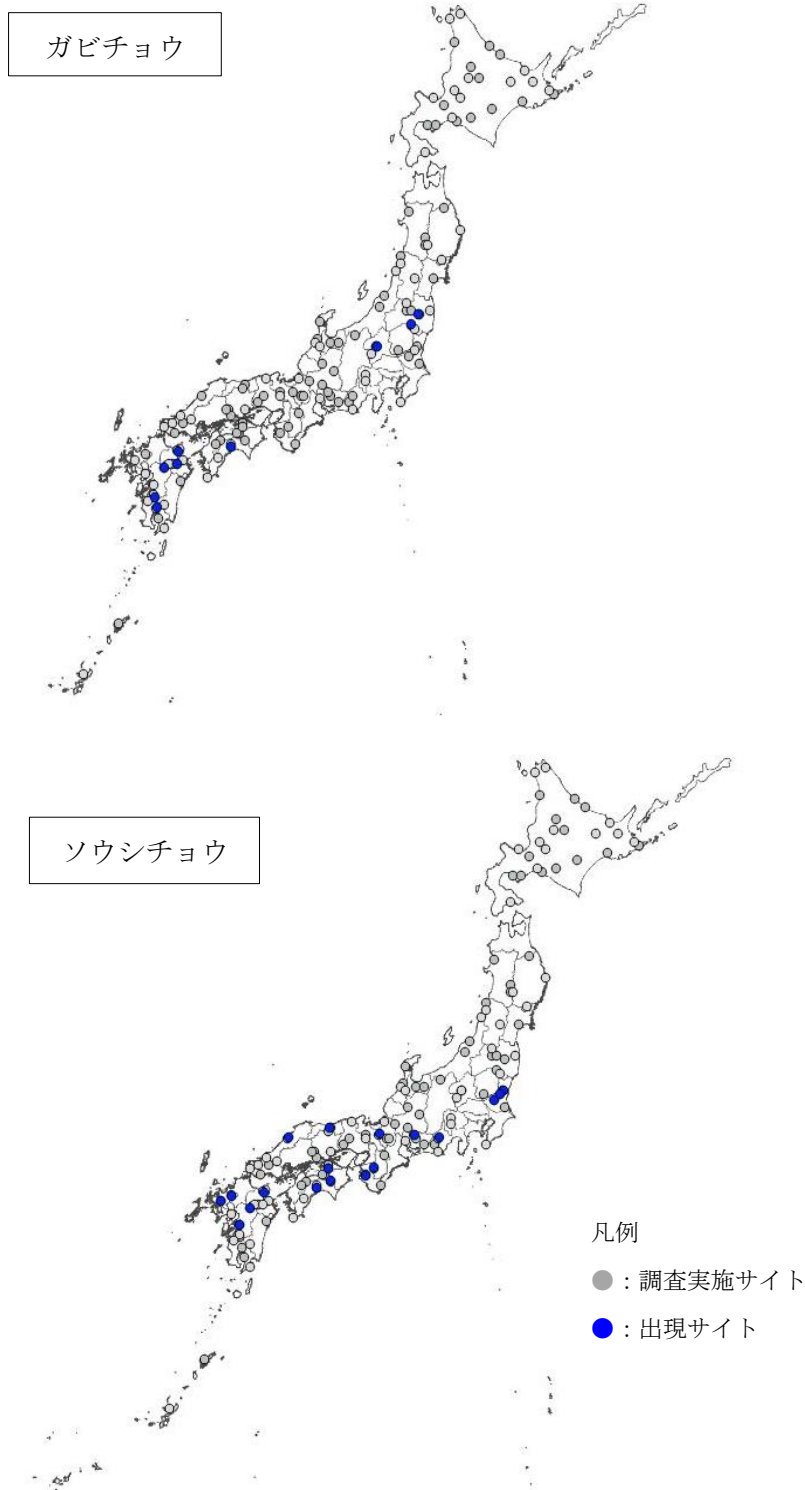
所で記録された。これは昨年度の合計 17 か所（森林 16、草原 1）と同じ結果であり、2016 年度の合計 10 か所（森林 8、草原 2）、2015 年度の合計 16 か所（森林 15、草原 1）、2014 年度の合計 19 か所（森林 19、草原 0）と比較すると、草原サイトと森林サイトの両方で例年並であった。ほぼ同一サイトを調べた 5 年前（2013 年度）は 13 か所（森林 12、草原 1）であったため、よこばいか微増である。一昨年度は森林サイトでの確認地点数が大きく減少した結果だったが、これは偶発的な結果であると考えられる。本種は第 2 期に入ってから第 1 期と比較して出現地点数及び優占度の増加傾向が続いた後、近年の確認頻度は横ばいであると推察されていた。本年度の結果を含めて過年度を概観すると、本種は変わらず横ばいである可能性があるが、今後の動向に更なる注意を要する。

一般サイト調査における各サイトの調査頻度は、概ね 5 年に 1 回となっている。各年度の調査サイトは前年度の調査サイトとはほぼ入れ替わっているが、そのいずれの年度でも複数のサイトで、これら 3 種の外来種が継続的に確認されてきた。この「サイトが入れ代わっても、似た頻度で常に確認されている」という事実から、これら 3 種が日本全国の広域に侵入・定着していると考えられる。コジュケイの分布については、3 年度前から昨年度まで継続して、関東より北での記録がなかったが、今年度は宮城県や福島県で久しぶりに記録された。本種は日本への移入時期が比較的古い外来種であるが、近年は狩猟放鳥数も激減しているため、その影響が表れてきている可能性があるため、昨年度に考察した。本年度の結果は、この考察に反するため、コジュケイの関東以北の出現傾向を今後も注視する必要がある。一方で、関東以南の確認サイト数が減っていないことから、関東以南では個体群が安定して維持されている可能性を過年度に指摘したが、本年度の結果はこうした地域においても本種が減少する可能性も考えられるため、今後のコジュケイの全国分布動向にさらなる注意を要する。

日本国内への侵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続けてきたことや、確認数が増加してきたことから、分布域の拡大が懸念されていた。今回の結果は、既に全国規模で広域に定着し、個体数を維持している可能性をさらに強く示唆した。特にガビチョウは、本調査では過年度に記録されていない日本海沿岸部でも標識調査等による記録（出口ら 2016）が近年になって得られたことから、さらに分布の拡大が進行していると考えられる。

ソウシチョウについては、本種が好む環境をウグイスも同様に好むことから、在来種であるウグイスの生息状況に本種の分布拡大が悪影響を及ぼす可能性（江口・天野 2008）が懸念されてきた。しかし、近年、シカの影響によって藪が減少し、そうした環境を選好するウグイスやソウシチョウの両方が減少する可能性が指摘されている（詳細は、28 年度本報告書「II 2. 鳥類調査（3）3」d. 繁殖期鳥類の特徴的な変化）を参照）。増加や分布の拡大だけでなく、減少の可能性も視野にいれながら、外来種と在来種の動向を継続的なモニタリングの実施により把握することが重要である。

図Ⅲ-2-4. 2017年度越冬期及び2018年度繁殖期におけるガビチョウとソウシチョウの記録地点



5) 分布域の高緯度への移動

近年、気候変動などに伴う鳥類を含めた生物の分布の変化と北上が懸念されている。本調査においても、亜種リュウキュウサンショウクイで分布の変化を捉えうる可能性（三上・植田 2011）を継続的に検討してきた。本年度の繁殖期調査において、本亜種は、草原サイトでは記録されなかった。草原サイトにおける本亜種は一昨年度まで4年度連続で確認されていなかったが、昨年は記録された。だが今年度は再び記録がなかった。他方、森林サイトでは徳島県、佐賀県、熊本県、鹿児島県、沖縄県の5か所で記録された。過去5年の記録地点数を見ると、6→6→2→5→5（本年度）と変化していた。なお、ほぼ同じサイトを調査した5年前（2013年度）は6か所だった。このように同程度の確認地点数が毎年度続いており、調査サイト数の変動の影響を考慮すると、本年度の確認サイト数は例年並であった。分布拡大が指摘されている本亜種についても、長期的なモニタリングの継続が必要である。

本亜種の分布については、毎年度九州南部にて記録があり、これは本年度も同様であった。過去5年間に記録された地域は、沖縄県・鹿児島県・熊本県・宮崎県・大分県、佐賀県・福岡県・高知県・徳島県・愛知県であり、本年度は新たに記録された地域は無かった。2013年度には愛知県で記録されており、これが本亜種の繁殖期における分布の北限となっているが、本年度はこうした北上傾向は確認されなかった。本亜種の分布域の拡大及び北上傾向についても、今後のモニタリングの継続と情報収集が必要となる。

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30（2018）年度調査結果

繁殖期は森林サイト 58 か所、草原サイト 14 か所、計 72 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サイト57か所について解析した。なお、サイト中の一部地点のみ植生データが欠けているなど、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。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（5年間）のデータ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

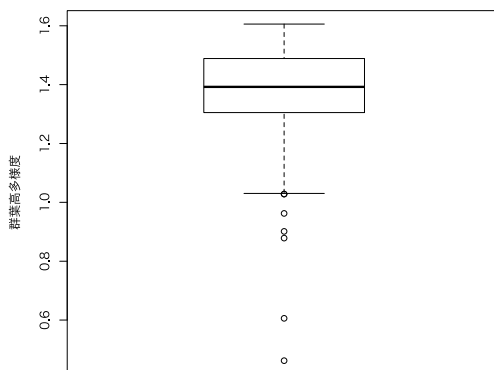
a) 森林サイトにおける植生階層構造

繁殖期の森林サイト57か所において算出した群葉高多様度は、2009-2017年度とほぼ同じだった（図Ⅲ-3-1； 1.39 ± 0.12 SD）。群葉高多様度の最下位より6サイトは、統計的に外れ値であった（北海道[100436 初山別]、京都府[100198 京丹波町坂井]、和歌山県[100221 新宮市高田農道]、岡山県[100143 芋原コース]、高知県[100531 鏡ダム]、佐賀県[100227 大小野一大楮間林道]）。

外れ値となった6サイトは北海道から九州まで幅広く偏ってはいなかった。5年間をかけて全ての一般サイトを網羅する本調査において、生物多様性保全のための国土10区分や標高帯を考慮し、サイトをバランス良く5回に分配することが重要となる。バランスのよいサイト配置になっているといえよう。

これらのうち、下位2か所がとくに外れていた。最下位であった高知県[100531 鏡ダム]は高木層や高高木層がなく、低い常緑広葉樹が中心の低被度のサイト、次点の和歌山県[100221 新宮市高田農道]は、常緑広葉樹中心で一部に低被度の地点が含まれたサイトであった。例年の外れ値となる群葉高多様度の値が低かったサイトの植生の傾向は、低木層を中心とし上層部が開けた環境であったり、低密度に樹木が生え下層植生も薄い環境であったりしている。過年度において値の低かったサイト同様、本年度についても既存の特徴に当てはまっていた。

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 (2018年度繁殖期)

引用文献

- 出口翔大・小川龍司・伊藤泰夫・組頭五十夫・中村勇輝・石原通裕（2016）北陸地方沿岸部におけるガビチョウ *Garrulax canorus* の記録. *Strix* 32: 179-187.
- 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.
- 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.

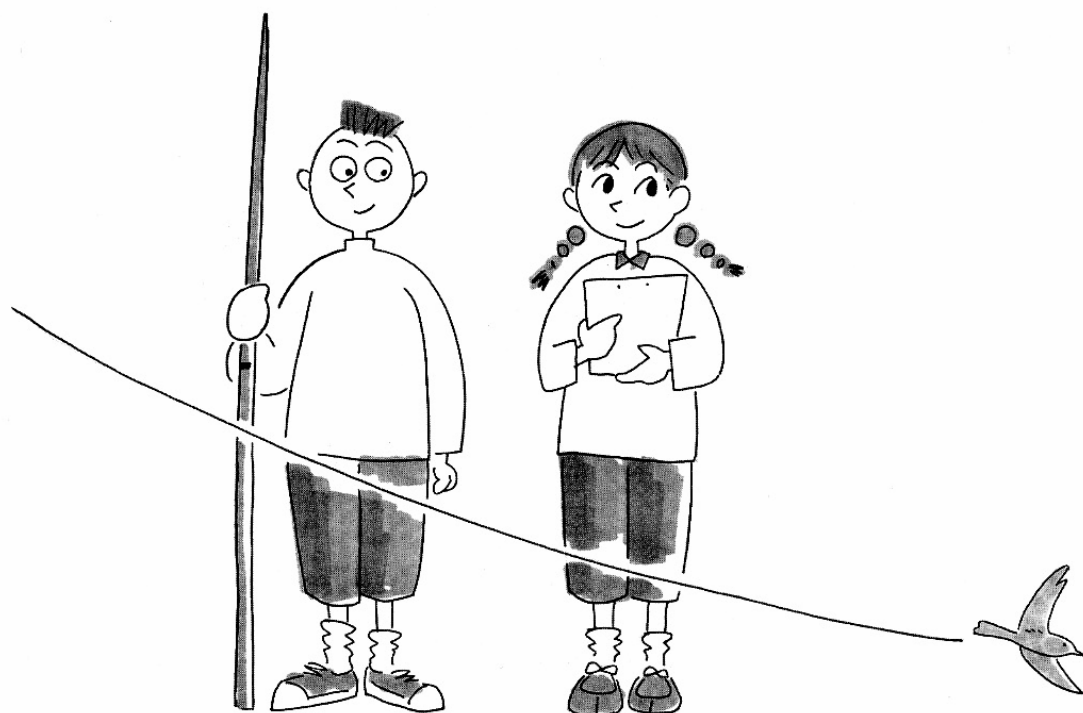
IV 調査マニュアル（平成 30（2018）年度調査版）

※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

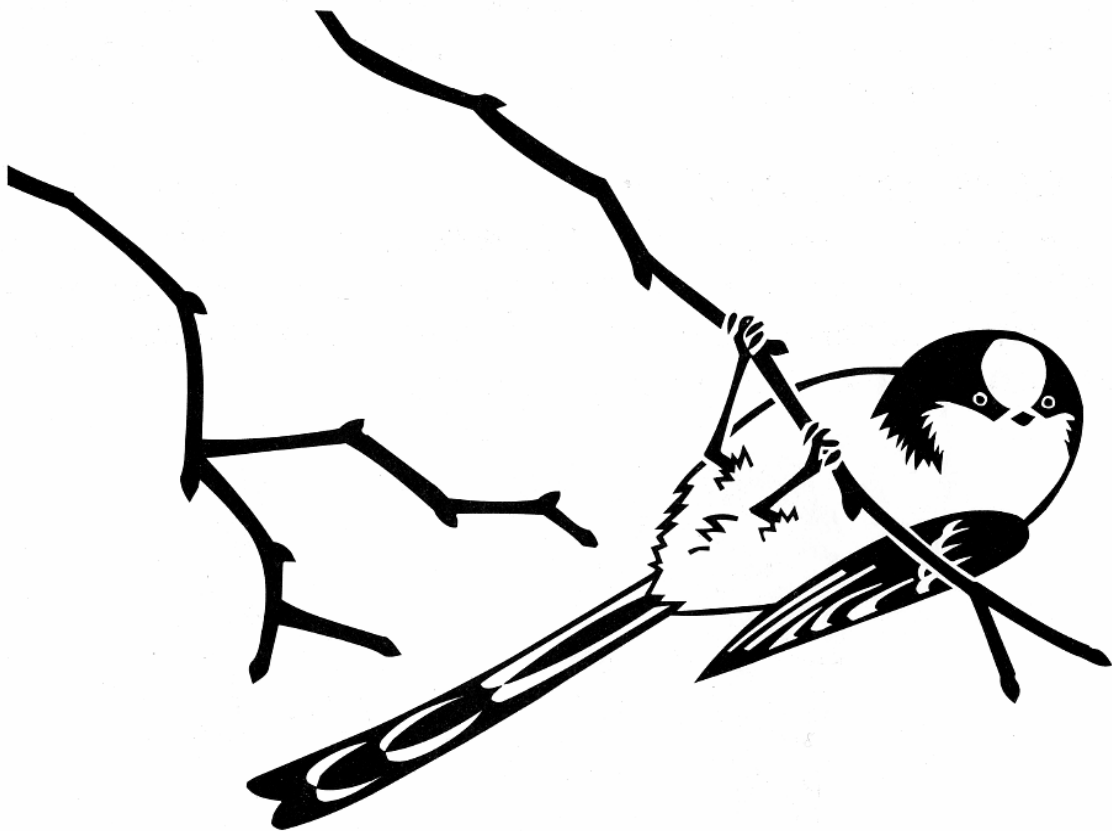
調査方法をよくお読み下さい

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。



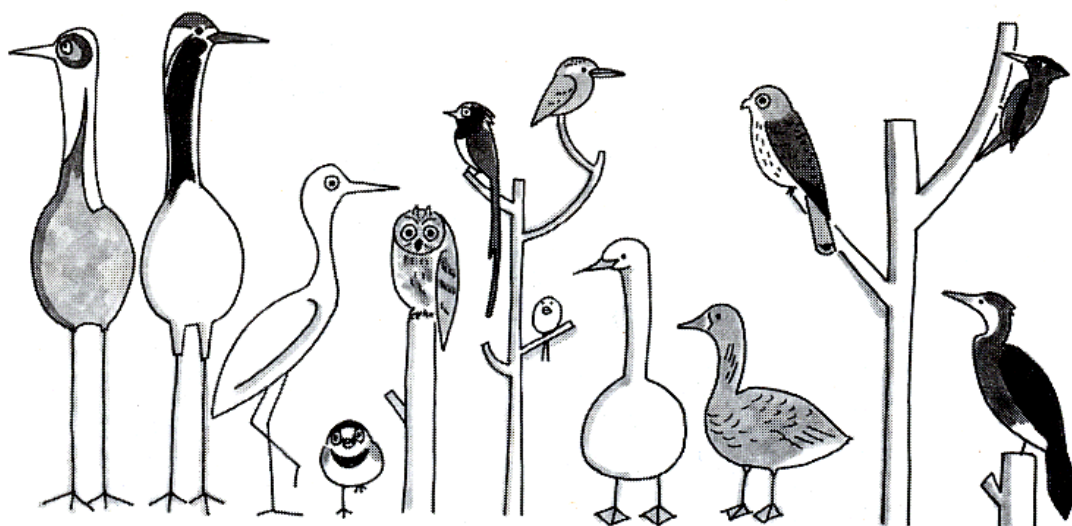
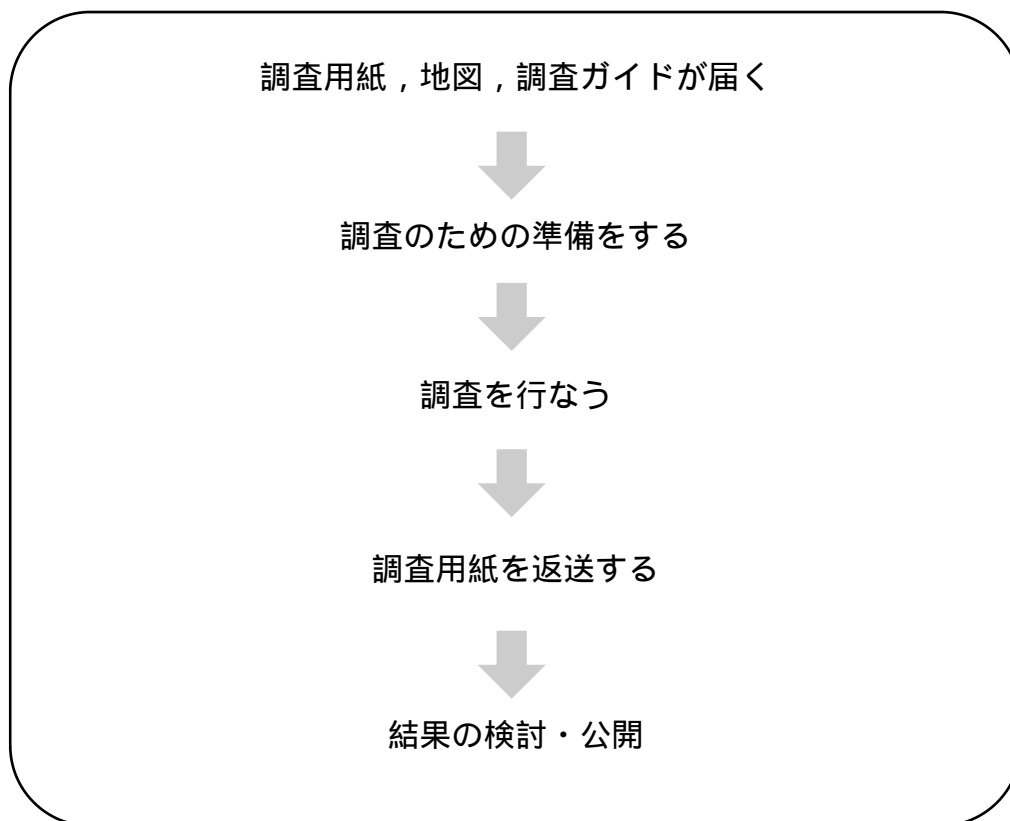
調査をはじめる前に

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？

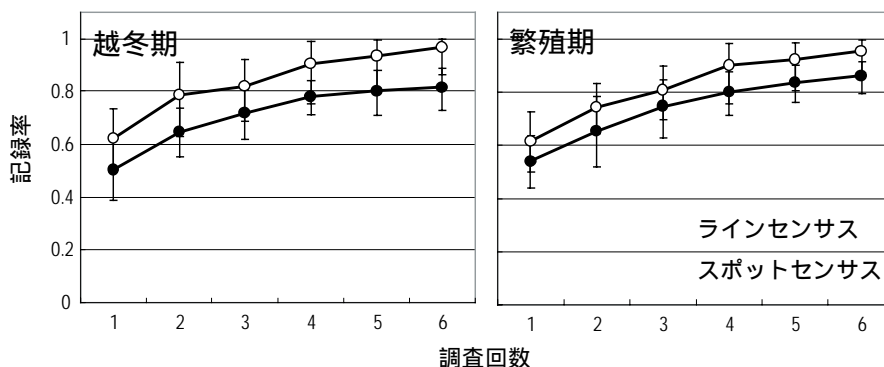
今まで、日本での鳥類の生息状況の調査は、おもにラインセンサス法で行なわれてきました。この方法は歩きながら広い範囲を調査することができる効率的な調査方法です。イギリスでの鳥類の生息状況の調査の多くもこのラインセンサス法で行なわれています。

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

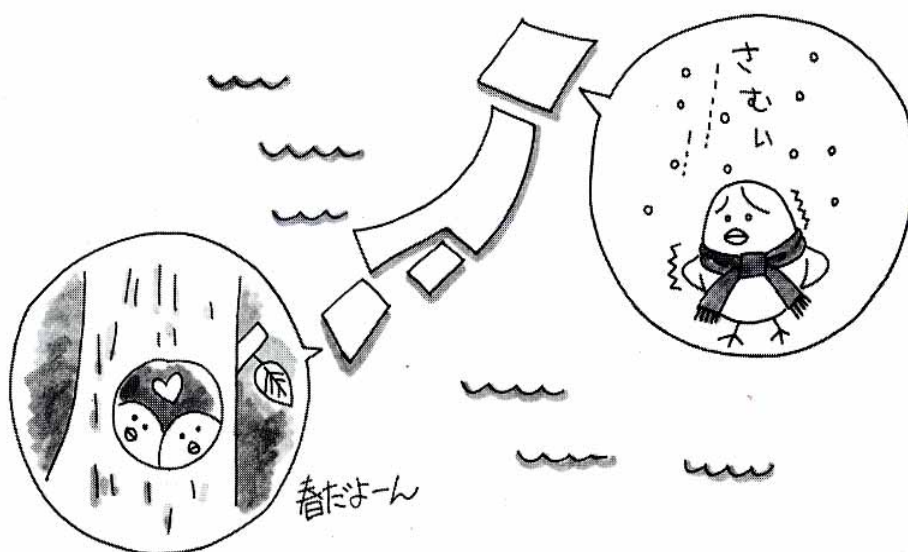
調査日時の設定

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に限られますので、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）

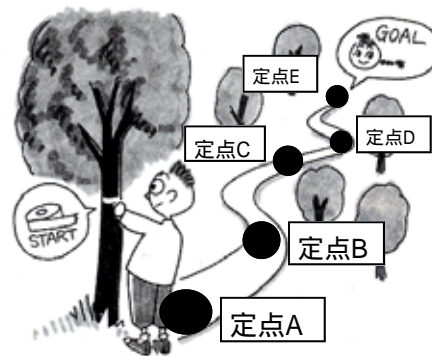
調査用紙	枚数
調査地の情報	1枚
調査地の地図	1枚
鳥の種と数の調査 記録用紙	20枚
調査地の写真 貼付用紙	5枚
調査に関する備考と連絡事項	1枚

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

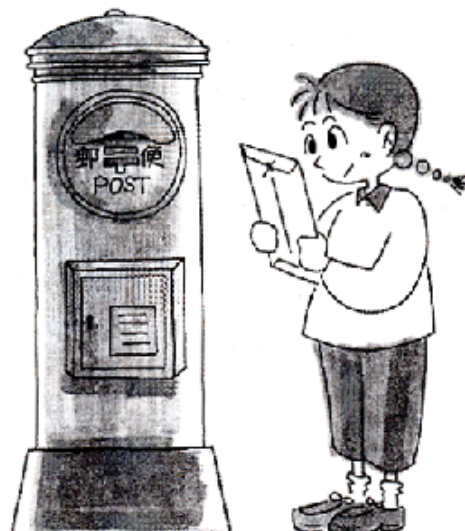
調査用紙	返送の必要
調査コースの情報	有
調査地の地図	1
鳥の種と数の調査 記録用紙	有
調査地の写真 貼付用紙	有
調査に関する備考と連絡事項	2

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

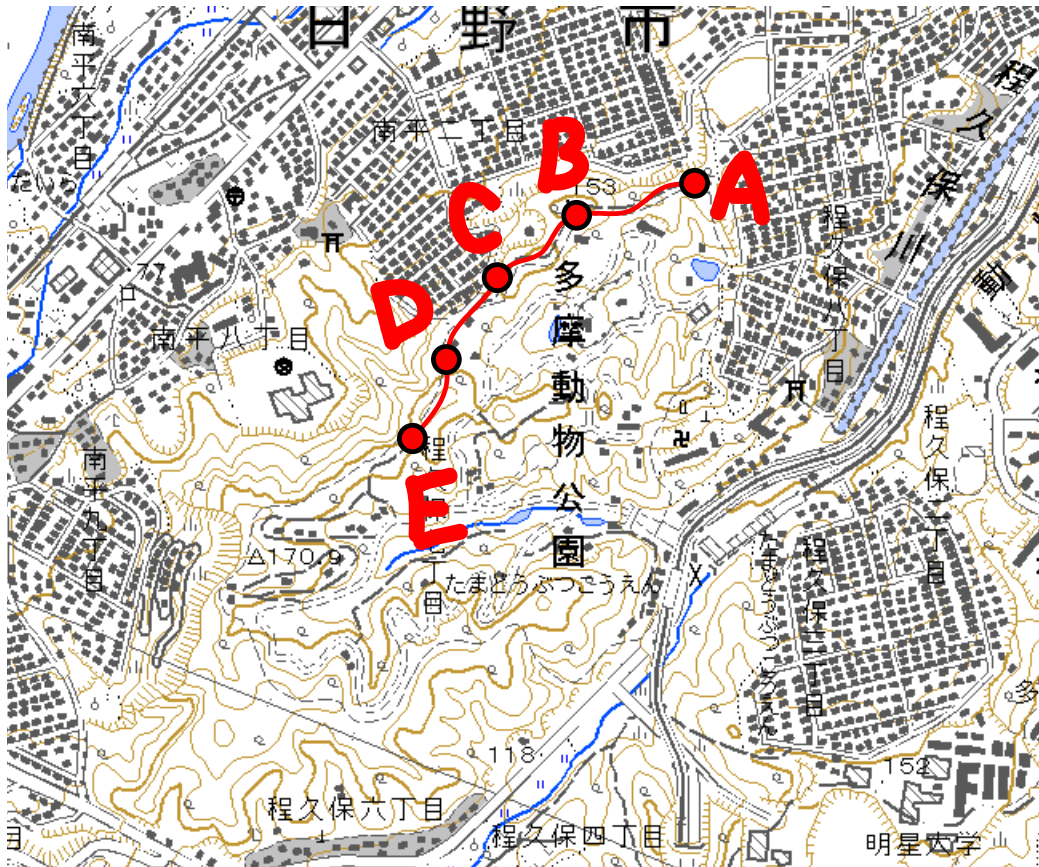
調査の要領

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。)

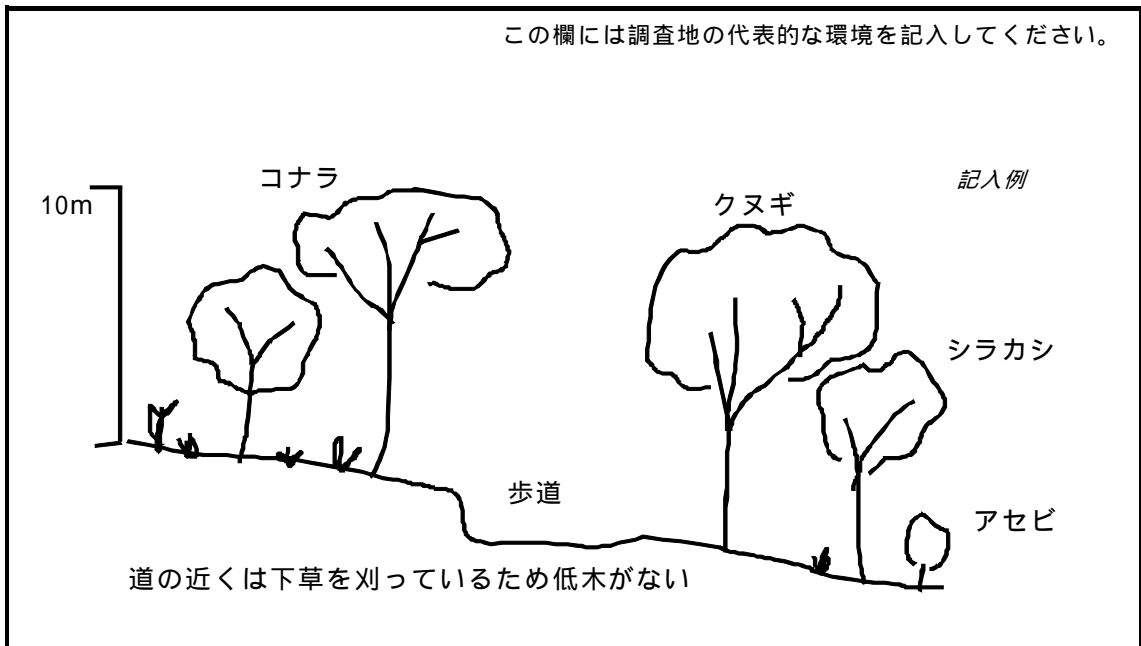
森林コース (繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

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

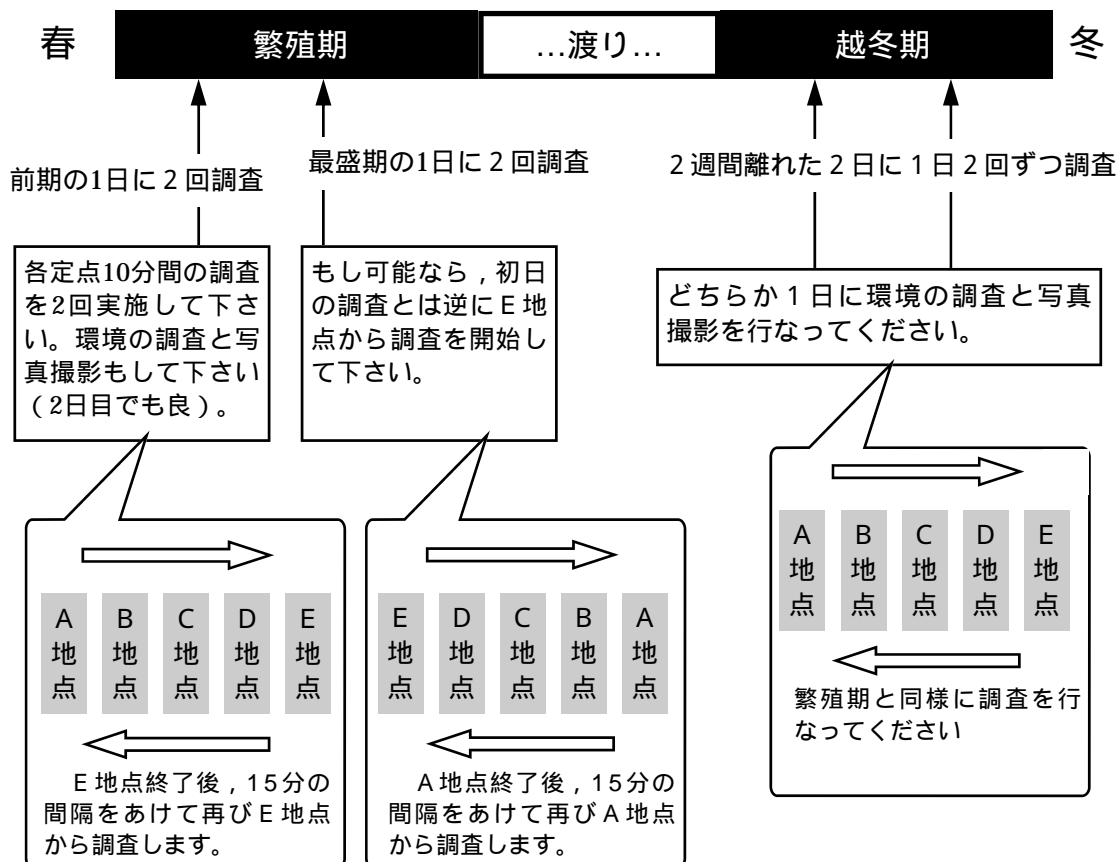
調査の要領

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回調査し終えたら、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						
メ						

「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ます。

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。

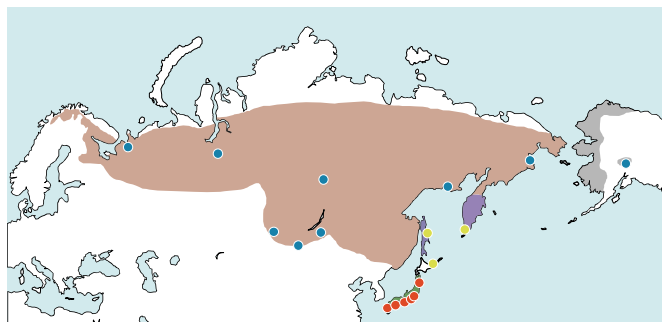


図1. 3種の繁殖分布域。丸印は、種(系統群)を調査した地点を示す。青丸:コムシクイ、黄丸:オオムシクイ、赤丸:メボソムシクイ。背景の色分けは、かつての亜種分布域を示す。Saitoh et al. 2010の図を改変。

繁殖地の環境:

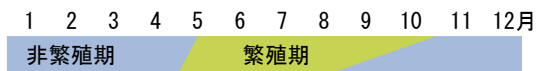
日本のメボソムシクイの繁殖地は、標高約1500~2500mの亜高山針葉樹林帯(オオシラビソ、コメツガ)や高山帯(ハイマツ、ダケカンバ、ミヤマハンノキ)である。北海道知床半島に生息する、オオムシクイも同様に、亜高山帯の森林限界付近のダケカンバ・ハイマツ帯で繁殖する。ところが、同じオオムシクイでも、サハリンやカムチャツカ半島の個体群は平地でもヤナギやカバノキ類などの落葉広葉樹が茂る河畔林で普通にみられる。ユーラシア大陸のコムシクイは、タイガ林帯の針葉樹と広葉樹が混ざった茂みに多くみられるが、同様にカバノキ・ヤナギ類が生えている、川や水辺の近くを特に好む (Cramp 1992)。

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。



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

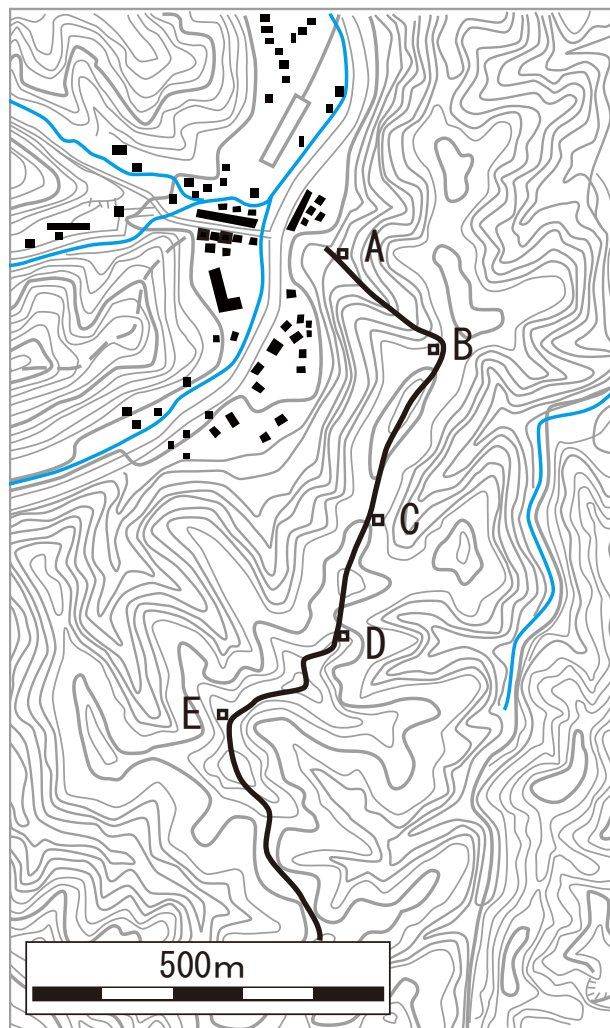
植生調査はスポットセンサスを行なった定点で実施してください。

定点5か所それぞれで調査を行ないます。

▼ 定点撮影

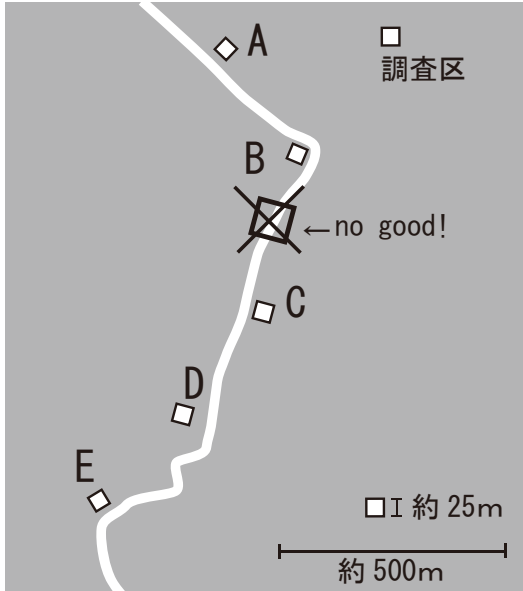
森林や草原の環境の変化をとらえるため、定点を設けて毎回同じ方向・同じ範囲を撮影します。撮影方向と対象については、次頁以降を参照ください。デジタルカメラで撮影した場合は、ファイル名に撮影情報（撮影した調査コースと調査区、撮影年月日と時間）を記入ください。フィルムカメラで撮影した場合は、撮影情報を写真の裏に記入ください。また、撮影方向を記録するため、地形図上に撮影地点を起点とした矢印を書き込んでください。

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

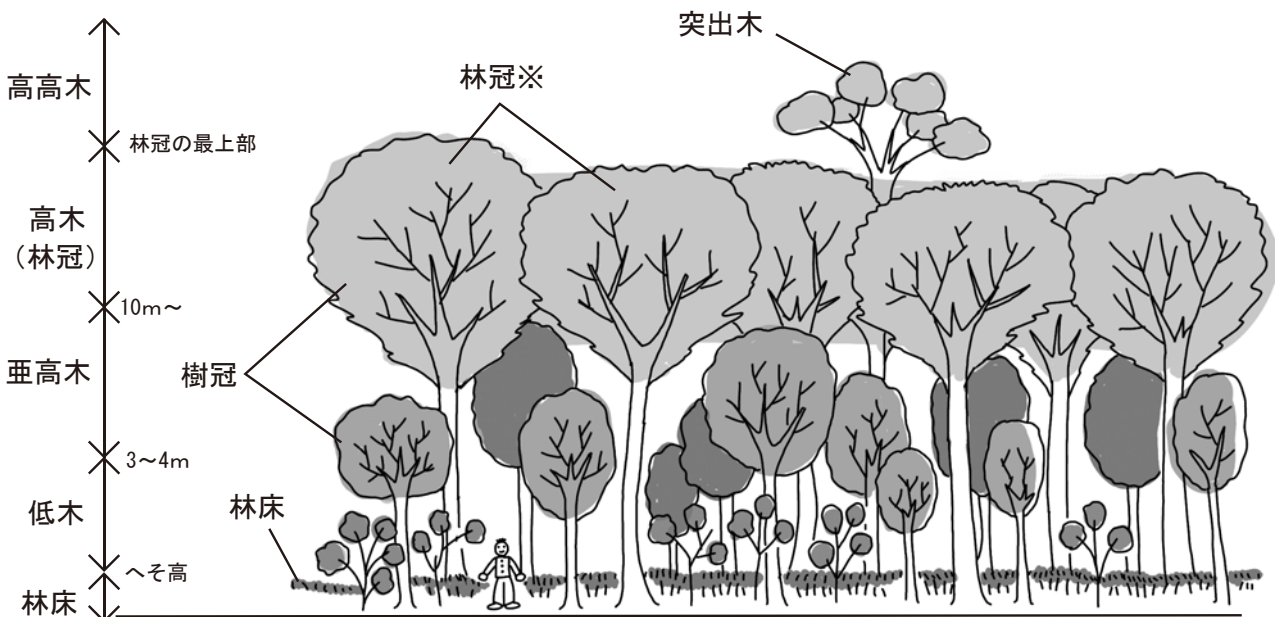
▼ 植生のしらべ方

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。

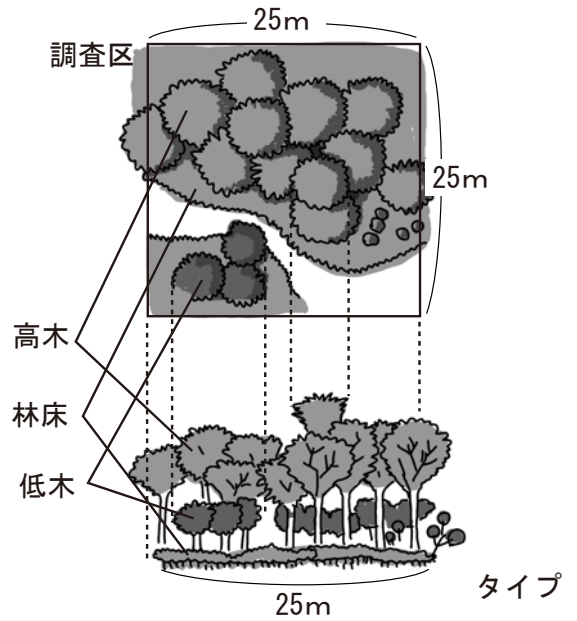
被度の合計は100%以上になりますが、それは林床と低木、林床と高木などのように異なる階層が重なっているためです

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。

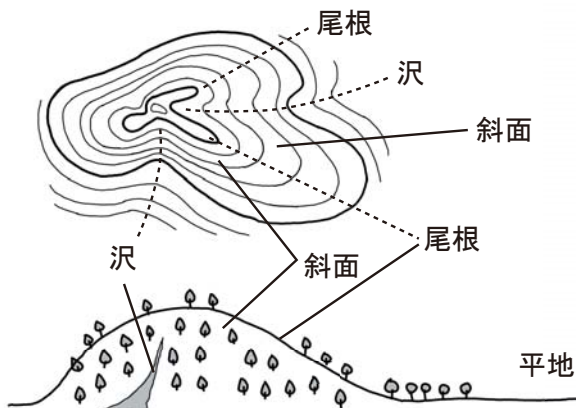
植生タイプが同じくらいの面積の場合は無理に順位付けせずに、同一順位でよいです。
樹高の低い林では、亜高木層がない場合もあります。
また、林冠より突出している木がない場合は高高木を記入する必要はありません。



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

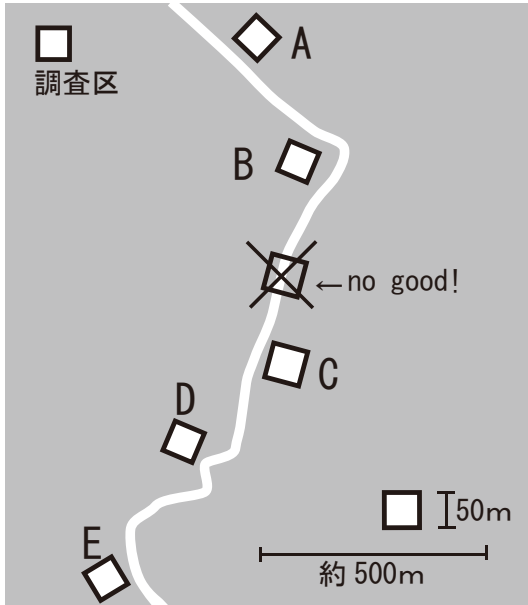
地形(斜面、尾根、平地)と、沢の有無についてご記入ください。

・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(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。

草原の調査の方法

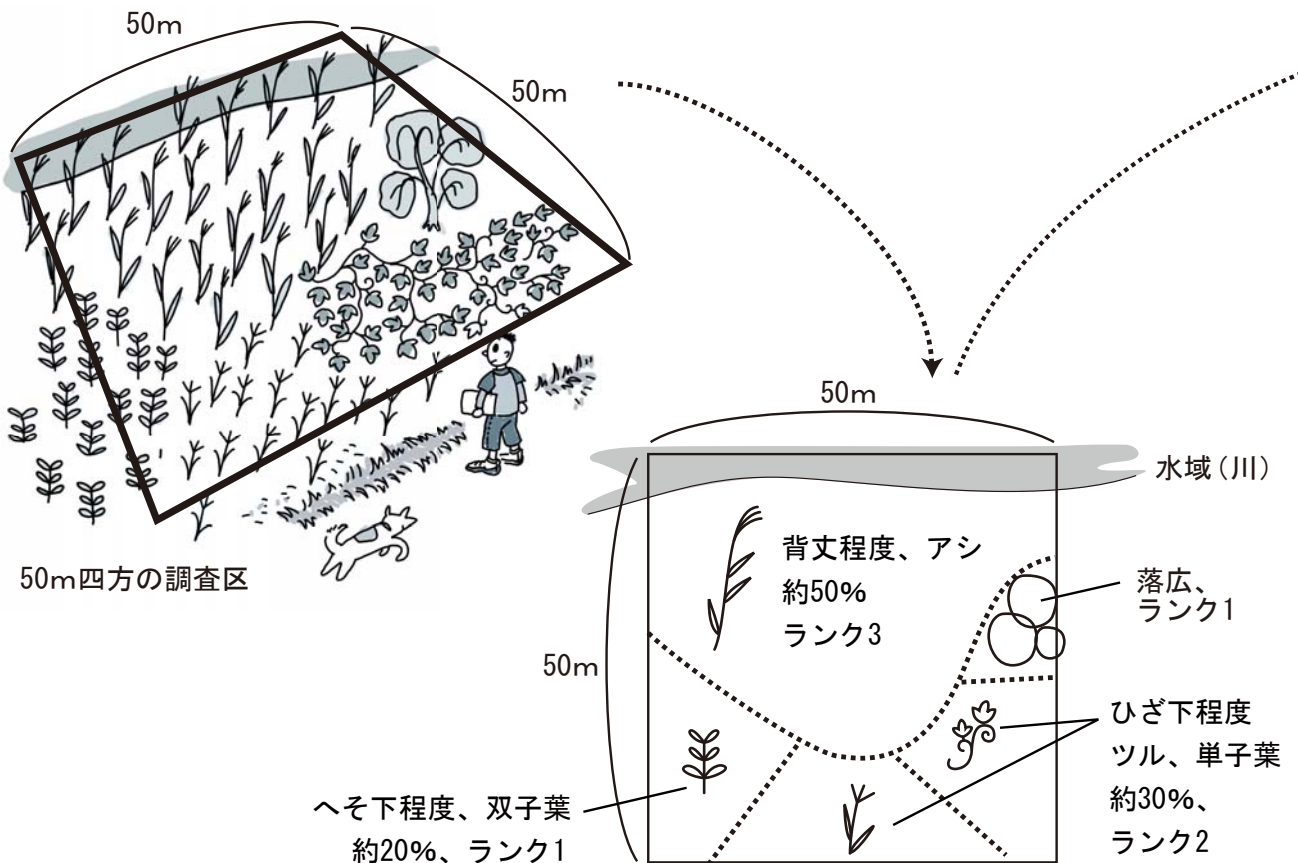
▼ 調査区の決め方



スポットセンサスを行なった定点と同じ場所に、約50m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、道を避けた場所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、草原では低いところからの見通しがきかないので、できれば堤防の上など高いところからの調査が行えるような場所に調査区を設定してください。



▼ 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

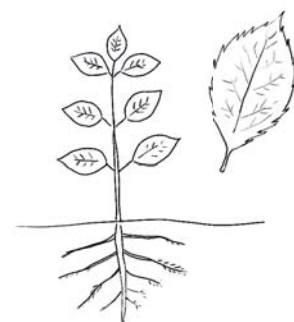
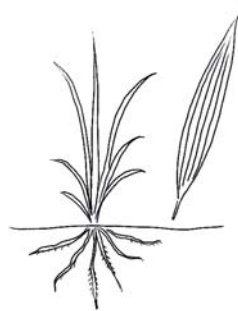
落広：落葉広葉樹
 常広：常緑広葉樹
 落針：落葉針葉樹
 常針：常緑針葉樹

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（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 30 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 31 (2019) 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 30 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

この印刷物は、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。