

2019 年度
モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査
調査報告書

令和2(2020)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

1. 2019 年度は、コアサイトでは繁殖期 20 か所、越冬期 12 か所、準コアサイトでは繁殖期 7 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。2019 年度繁殖期は森林 67 か所、草原 14 か所、計 81 か所で調査を実施し、2019 年度越冬期については、森林 45 か所、草原 11 か所、計 56 か所で調査を実施した。
3. 2018 年度越冬期及び 2019 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. 越冬期の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、これまでの越冬期の結果は、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る。2018 年度越冬期のコアサイト及び準コアサイトにおけるバイオマスは、平年並みかやや多い結果となったが、那須高原、小川、秩父でバイオマスが例年より多めであったが、これはアトリが多数記録されていることによる。優占度もアトリが 1 位となっていた。繁殖期では、種数、バイオマス等も例年どおりであった。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ツツドリのような種も減少していることが明らかになってきた。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、経年変化の比較は 5 年の調査結果を総合して検討するのが妥当ということが明らかとなっている。記録された種数は 2019 年度繁殖期、2018 年度越冬期ともに平年なみで、出現率、優占度ともに過年度と同様の傾向を示していた。繁殖期には、これまで出現率の順位が継続して上がってきていたキビタキがウグイス、シジュウカラと並んで 1 位となった。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、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、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. In 2019 bird censuses and vegetation surveys were conducted at 20 core sites and 7 sub-core sites during the breeding season, and 12 core site and 6 sub-core sites in the wintering season.
2. In 2019 bird censuses and vegetation surveys were conducted at 81 satellite sites (67 forests and 14 grasslands) in the breeding season, and 56 sites (45 forests and 11 grasslands) in the wintering season.
3. We analyzed results obtained in the 2018 winter season and the 2019 breeding season and compare to past 10 years monitoring data.
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 2018, biomass trend were same as usual. But at some sites (Nasu-kogen site, Ogawa site and Chichibu site) biomass trend of were bigger than the average year. At these sites many Brambling (*Fringilla montifringilla*) were observed and the dominant species. In 2019 breeding season, the numbers of birds and biomass were on average of recent years. 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 (e.g., Himalayan Cuckoo) 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 have 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 and wintering season, the trend of dominant species and appearance ratio of forest sites were the same as in the past. Narcissus Flycatcher (*Ficedula narcissina*) have been increasing in recent years, and had the same rate of

appearance as Japanese Tit (*Parus minor*) and Japanese Bush Warbler (*Cettia diphone*). Five alien species were recorded in total. The appearance of Hwamei (*Garrulax canorus*) and Red-billed Leiothrix (*Leiothrix lutea*), distributed in various sites, indicate the possibility that these species might have established 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)	2019 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	20
3.	植生概況調査	24
(1)	調査方法	24
(2)	2019 年度調査結果	24
(3)	集計・解析	25
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	37
3)	植生の階層構造と鳥類の種多様度の関係	42
4)	外来種	45
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) 2019 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 (2019 年度調査版)	54

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 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

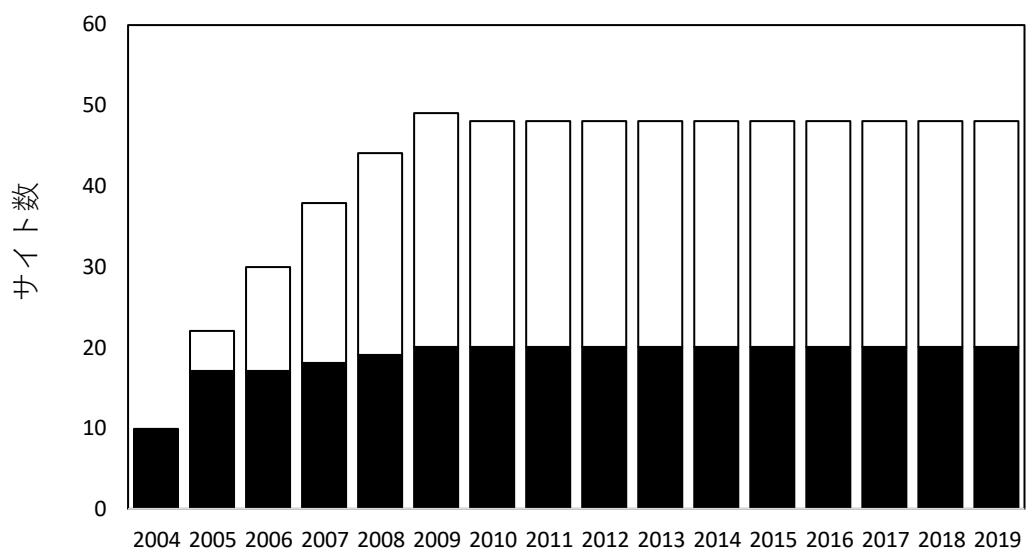
コアサイト・準コアサイトの配置状況は、「Ⅱ 1. 調査サイトの配置状況」に、一般サイトの配置状況は、「Ⅲ 1. 調査サイトの配置状況」にそれぞれ示す。

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なった。

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	苫小牧カラム 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)

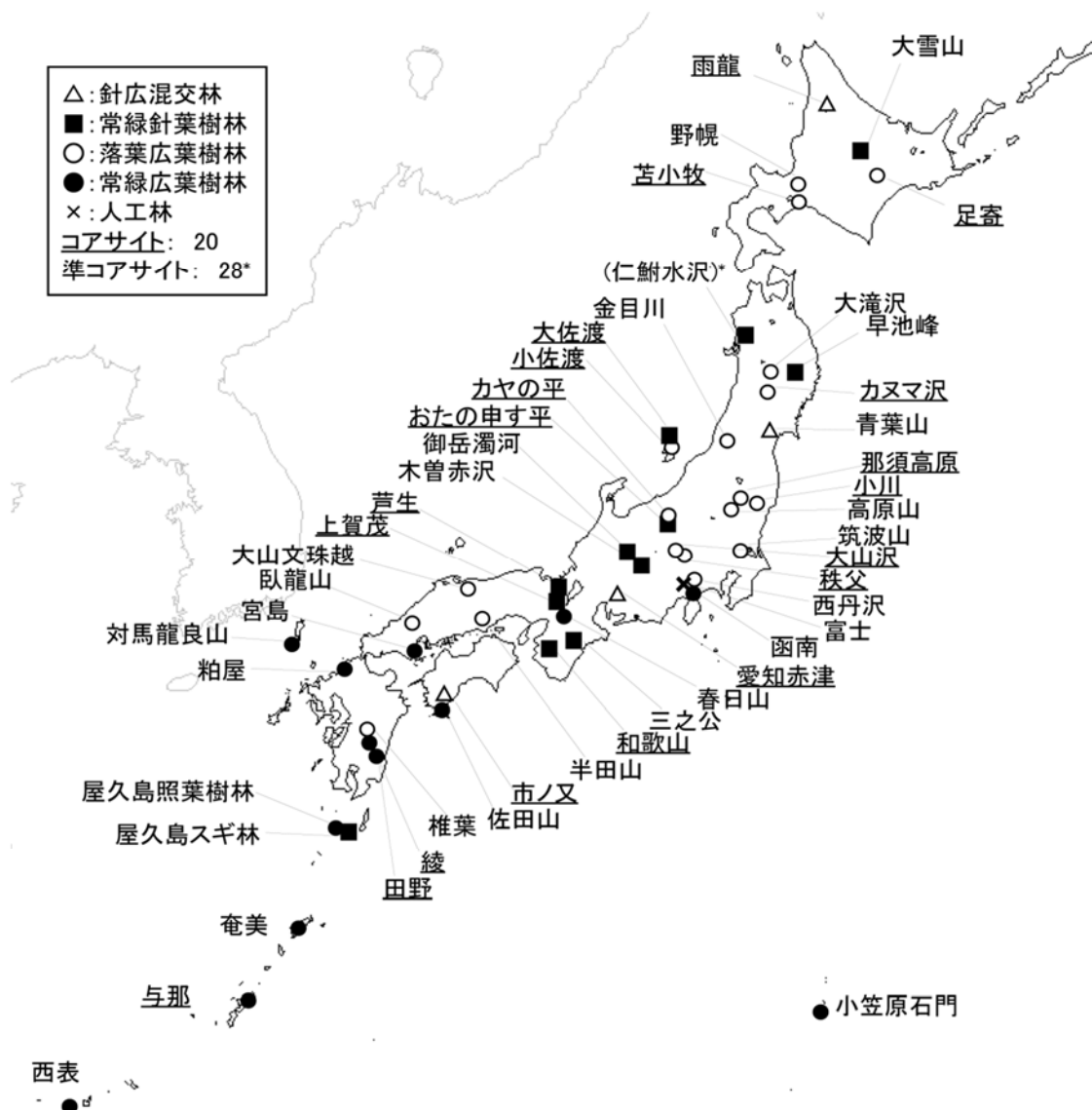
サイト ID	サイト名	サイト タイプ	プロット名	プロット コード	森林 タイプ*	経度†	緯度†	標高 (m)	毎木調査 間隔	面積 (ha)	モニ 1000 開始年	鳥類 調査
201901	早池峰	準コア	-	HY-EC1	EC	39.54	141.50	1215	5年毎	1	2005	-
202001	金目川	準コア	-	KK-DB1	DB	38.15	139.84	543	5年毎	1	2005	-
202101	御岳濁河	準コア	-	NG-EC1	EC	35.93	137.46	1880	5年毎	1	2005	-
202201	函南	準コア	-	KN-EB1	EB	35.16	139.01	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	-	A0-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	木曽赤沢	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)。

‡ 仁鮎水沢は 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、■: 常緑針葉樹林、○: 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

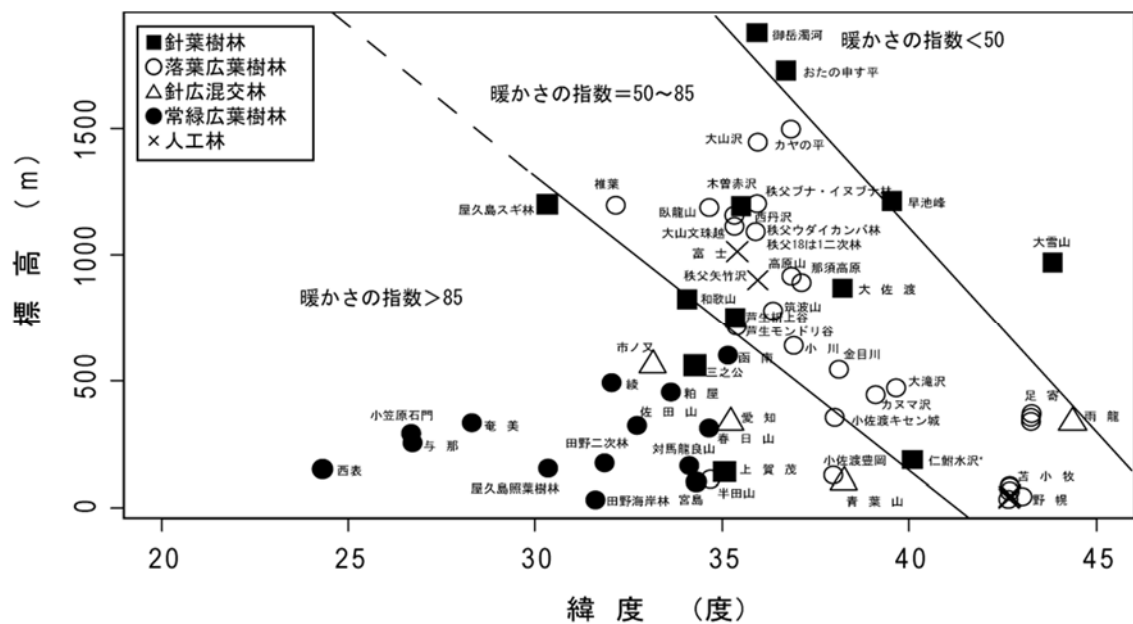
生物多様性保全 のための 国土10区分	亜高山帯・ 亜寒帯	冷温帯	暖温帯	亜熱帯	二次林等*	人工林
(1) 北海道東部 区域	■大雪山	△雨龍 ○足寄	該当なし	該当なし	(○足寄)	
(2) 北海道西部 区域		○苫小牧 ○野幌	該当なし	該当なし	(○苫小牧)	(×苫小牧)
(3) 本州中北部 太平洋側 区域	■御岳濁河	○小川 ○秩父 ○大山沢 ○高原山 ○那須高原 △青葉山 ■木曾赤沢		該当なし	(○秩父)	(×秩父) ×富士
(4) 本州中北部 日本海側 区域	■おたの申す平 ■早池峰	○カヌマ沢 △大滝沢 ■仁鮎水沢** ○金目川 ○カヤの平	該当少ない	該当なし		
(5) 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バ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℃・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℃・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) 2019 年度調査結果

本年度は、コアサイト 20 か所、準コアサイト 7 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。大山沢サイトは台風による林道崩落のため調査地へ行くことができず今年度の冬期調査は実施しなかった。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 7 か所、越冬期にコアサイト 12 か所、準コアサイト 6 か所となった（表Ⅱ-2-1）。

表Ⅱ-2-1. 2019 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	○	○
7	富士	準コア	5年に1度	○	○
34	三之公	準コア	5年に1度	○	
47	宮島	準コア	5年に1度	○	○
49	椎葉	準コア	5年に1度	○	○

* 2019 年秋の台風による林道崩落でアクセスできなかったため、実施せず

(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2019年度調査までのデータ、越冬期については2009年度から2018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

2018年度の越冬期は、19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は比べ、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。今年バイオマスが大きかった那須高原、小川、秩父、綾のうち、ハシブトガラスが多かった綾を除けば、アトリが多いのがその原因だった。

表Ⅱ-2-2. 2009-2018年度越冬期の鳥類の記録状況. 和歌山の2017年は1回しか調査を行なっておらず、過小評価可能性がある。

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	18	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18
雨龍	8	12	8	8	19	8	8	11	13	12	2.8	6.7	0.6	1.0	5.4	2.4	0.3	1.2	2.5	2.1
野幌		20				22	16	15	17	15		21.4				29.5	24.3	16.0	26.4	12.0
苫小牧	15	16	14	12	16	17	17	19	20	15	6.0	25.8	22.4	23.0	23.0	27.7	17.4	15.5	29.0	19.4
青葉山		28				28	26	20	26	25		79.1				35.5	29.2	19.2	42.4	28.6
小佐渡	24	21	22	20	25	18	27	25	25	24	12.0	14.1	18.9	10.5	38.1	8.9	23.2	10.9	10.7	11.7
那須高原	22	18	19	19	23	18	21	21	19	16	5.1	2.3	12.7	3.6	4.8	2.7	7.0	3.8	3.9	11.7
小川	25	27	15	23	24	19	20	20	18	19	10.6	22.7	10.8	7.4	24.2	12.5	23.7	16.9	25.7	54.1
高原山	14				19					20	5.0				4.1					6.8
筑波山	23				27					25	11.1				28.2					21.4
大山沢	14	16	15	12	11	12	15	16	15	17	3.8	2.4	4.4	3.2	1.2	2.3	2.0	2.1	3.0	9.1
秩父	19	17	18	20	18	18	16	23	22	27	3.5	3.3	10.4	5.8	8.2	18.3	9.2	4.5	10.6	24.5
西丹沢	15				15					19	6.4				4.7					10.0
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	12	9.0	10.8	12.5	7.2	8.2	9.1	10.4	3.9	9.1	1.8
上賀茂	19	22	16	21	20	19	19	15	14	15	23.8	15.6	33.1	23.4	24.7	30.2	22.8	21.1	18.1	23.1
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	19	3.2	5.4	4.6	2.7	2.8	8.9	6.3	11.0	7.8	9.1
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	15		5.0	3.9	4.3	7.0	6.2	7.3	6.4	6.9	13.5
田野	18	21	16	19	21	17	17	16	17	16	12.6	13.6	5.6	9.7	8.4	15.8	8.1	9.4	24.3	16.5
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	13	30.6	35.5	10.2	14.3	14.3	23.4	23.8	21.4	27.2	20.3
与那	17	17	13	18	17	16	18	17	18	16	39.0	30.4	23.3	20.0	21.9	22.5	29.2	22.6	27.8	20.4
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

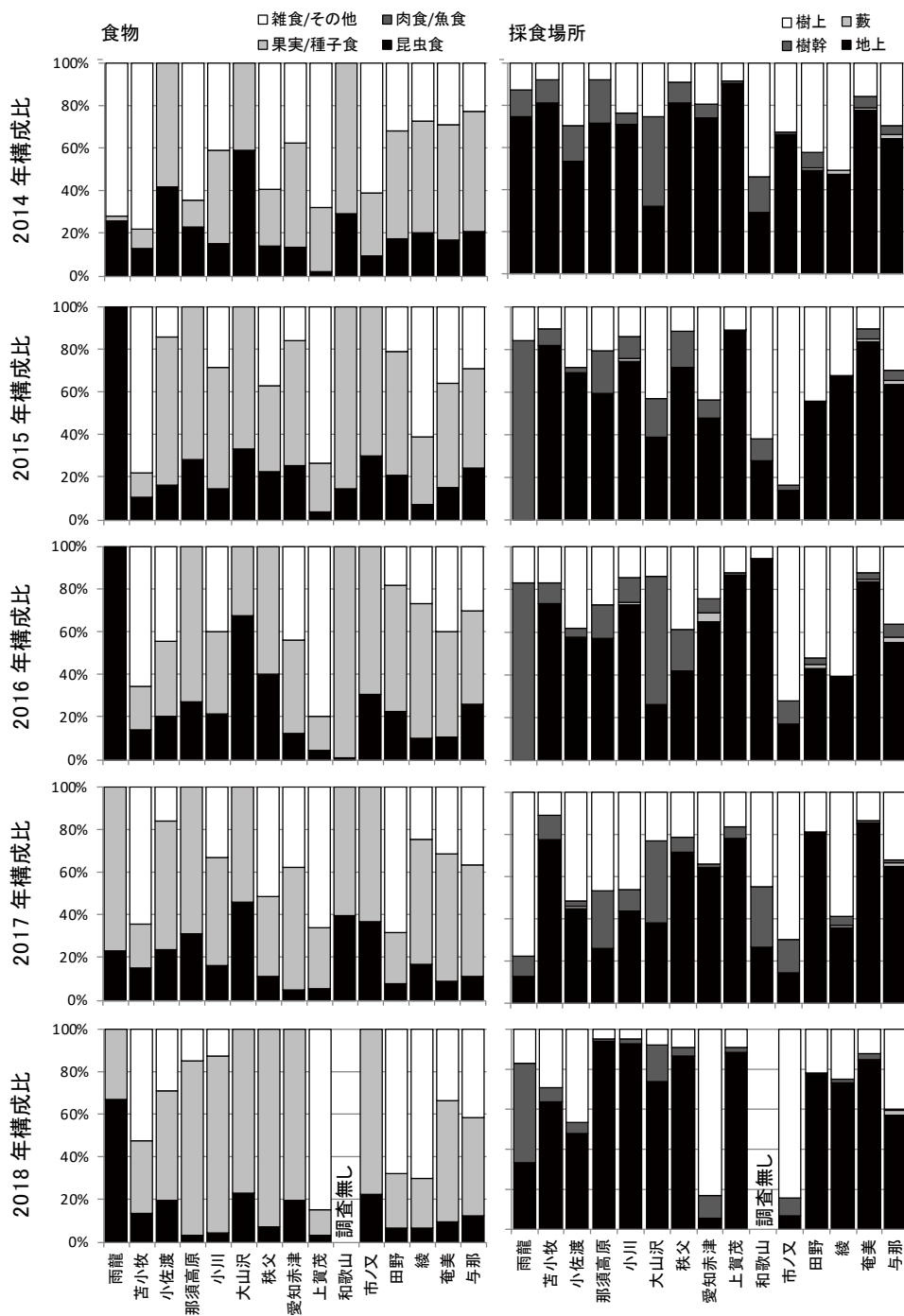
出現率と優占度の上位種について、2011 年度からの結果を示した(表Ⅱ-2-3)。出現率は、ヒヨドリ、ヤマガラ、コゲラ、シジュウカラ、ハシブトガラスが上位を占めるのは例年と変わらなかった。優占度は、アトリが1位になったのが特徴だった。前頁のバイオマスのところでも述べたが、年変動の大きいアトリが2018年度は多かったことを意味している。それ以外はヒヨドリ、ヤマガラ、シジュウカラ、エナガ、メジロが上位を占めることなど、例年とほぼ同じだった。

表Ⅱ-2-3. 2011-2018 年度越冬期の鳥類の出現率および優占度の上位 10 種

2018年度		2017年度		2016年度		2015年度		
出現率								
1	ハシブトガラス	100.0	ハシブトガラス	100.0	コゲラ	81.0	コゲラ	94.7
2	ヤマガラ	94.7	ヒヨドリ	95.0	ヒヨドリ	76.2	ヤマガラ	94.7
3	ヒヨドリ	89.5	ヤマガラ	90.0	ヤマガラ	76.2	ハシブトガラス	94.7
	シジュウカラ	89.5	コゲラ	85.0	シジュウカラ	71.4	シジュウカラ	89.5
5	エナガ	84.2	シジュウカラ	80.0	ハシブトガラス	61.9	ヒヨドリ	84.2
6	コゲラ	78.9	メジロ	65.0	シロハラ	57.1	エナガ	73.7
7	カケス	68.4	カケス	55.0	メジロ	57.1	メジロ	63.2
8	ヒガラ	57.9	ヒガラ	50.0	エナガ	47.6	シロハラ	57.9
9	アオゲラ	52.6	シロハラ	50.0	ヒガラ	42.9	カケス	57.9
	ツグミ	52.6	エナガ	50.0	ゴジュウカラ	42.9	ヒガラ	52.6
	メジロ	52.6						
優占度								
1	アトリ	13.7±23.3	ヒヨドリ	13.6±9.1	ヒヨドリ	10.0±8.7	ヒヨドリ	11.6±8.6
2	ヒヨドリ	11.6±9.8	メジロ	11.4±12.5	メジロ	8.3±9.7	メジロ	8.7±10.0
3	ヤマガラ	7.6±5.2	ヤマガラ	8.3±5.8	アトリ	8.0±21.5	エナガ	7.5±9.1
4	エナガ	7.4±6.4	ヒガラ	6.6±8.4	エナガ	7.5±10.5	ヤマガラ	6.8±5.5
5	シジュウカラ	7.0±4.9	エナガ	6.2±8.6	ヤマガラ	6.0±5.1	アトリ	6.7±17.0
6	メジロ	5.4±6.6	シジュウカラ	5.7±5.5	コゲラ	4.8±5.1	ヒガラ	6.0±10.5
7	コゲラ	4.6±5.6	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
8	ハシブトガラス	4.4±6.3	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
9	イカル	4.0±9.9	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
10	ヒガラ	3.4±4.1	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
2014年度		2013年度		2012年度		2011年度		
	シジュウカラ	90.0	ヤマガラ	94.4	ヒヨドリ	94.4	ヤマガラ	90.0
	ヒヨドリ	80.0	コゲラ	88.9	ヤマガラ	88.9	コゲラ	85.0
	ヤマガラ	80.0	ヒヨドリ	83.3	コゲラ	83.3	ヒヨドリ	85.0
	コゲラ	70.0	シジュウカラ	83.3	カケス	72.2	シジュウカラ	85.0
	エナガ	70.0	メジロ	61.1	シジュウカラ	72.2	ハシブトガラス	80.0
	ハシブトガラス	65.0	エナガ	61.1	メジロ	72.2	メジロ	70.0
	メジロ	55.0	ハシブトガラス	61.1	エナガ	61.1	キジバト	55.0
	シロハラ	50.0	ヒガラ	55.6	シロハラ	61.1	アオゲラ	55.0
	ヒガラ	50.0	アトリ	44.4	ハシブトガラス	55.6	シロハラ	55.0
	ゴジュウカラ	50.0	ツグミ	44.4	ゴジュウカラ	44.4	ヒガラ	55.0
	ヒヨドリ	9.4±7.3	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	9.0±10.6	マヒワ	9.8±19.5	メジロ	9.8±9.5	ヒヨドリ	8.3±8.7
	シジュウカラ	7.5±4.5	アトリ	8.9±7.2	ヤマガラ	9.3±9.0	ヒガラ	6.9±13.6
	メジロ	6.3±8.4	メジロ	7.2±9.8	エナガ	7.4±8.9	アトリ	6.1±15.6
	ヤマガラ	5.3±4.7	ヤマガラ	6.1±4.9	コゲラ	5.4±4.5	ヤマガラ	5.9±6.6
	コゲラ	5.1±5.4	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	5.1±8.6	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
	アトリ	5.0±14.7	エナガ	4.5±6.6	コガラ	3.6±7.5	シジュウカラ	4.2±5.3
	ハシブトガラス	4.8±5.4	ヒガラ	4.1±6.1	キクイタダキ	3.4±8.7	コゲラ	3.9±4.6
	ゴジュウカラ	4.0±7.3	ツグミ	4.1±8.4	ゴジュウカラ	3.3±4.9	ツグミ	2.8±8.4

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

2018 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が、今年は赤津の地上性の鳥が少ない点が目立った。バイオマスへの影響の大きいハシブトガラス、カケスといった大型の鳥が記録できなかったことが原因だったので、今年のための偶然の結果の可能性も高い。

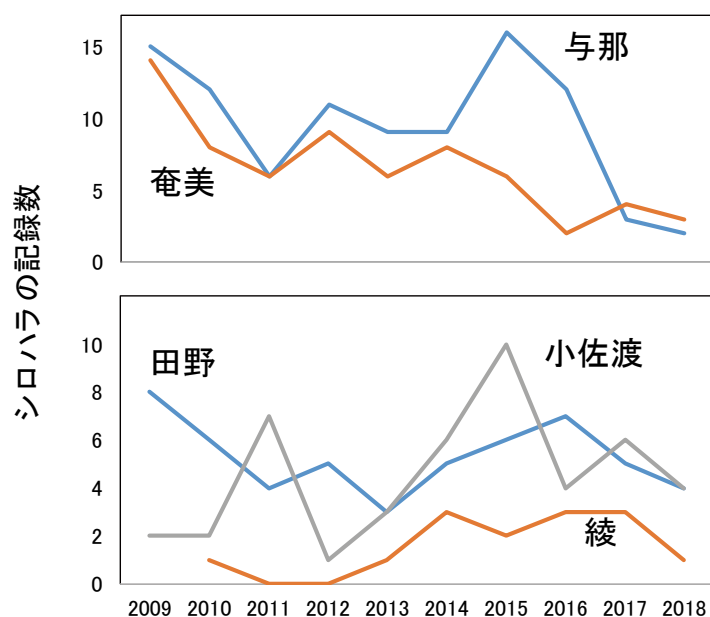


図Ⅱ-2-1. 2014-2018 年度越冬期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合

d) シロハラを増減の地域による違い

アトリ類の様に記録されない年があるわけではなく安定的に記録され、かつ、個体数の変動も大きいシロハラについてこれまでの個体数の動向をまとめた。定期的にシロハラが記録される与那、奄美、田野、綾、小佐渡について個体数の変化をまとめると、南西諸島の調査地である与那と奄美については減少傾向にあり、また特に2017年と2018年は個体数が少なかった。それに対して本土の調査地である田野、綾、小佐渡については明確な傾向はなかった（図Ⅱ-2-2）。

北の越冬地の越冬条件がよい年には南の越冬地である南西諸島の越冬数は少なくなることが予想される。こうした越冬条件から南西諸島のシロハラの記録数が減少しているのか、それともシロハラの全体の個体数が減少しており、それが一番南の越冬域に表れているのかは明らかでなく、今後のモニタリングで明らかにしていく必要がある。



図Ⅱ-2-2. 2009年以降のシロハラの記録数の変遷

3) 繁殖期群集構成

a) 種数及びバイオマス

2019 年度の繁殖期には、27 サイトでデータを収集した。2009-2019 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おり、バイオマスはハシブトガラスやアオバトなど大型の鳥や中型の群れで記録される鳥の記録の有無が影響するため、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対して、越冬期の鳥類は群れで移動する鳥が多いため、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. 2009-2019 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	19	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
足寄	27	33	30	30	34	28	28	28	31	32	32	5.3	5.7	5.5	7.7	7.9	13.7	6.4	10.6	6.0	12.1	9.4		
雨龍	33	27	36	32	29	25	29	31	26	27	24	10.8	6.3	10.0	3.4	5.0	4.9	13.3	5.6	3.7	7.6	2.0		
苦小牧	26	28	24	25	29	24	23	29	28	23	27	26.4	21.7	25.9	15.2	23.6	11.6	17.2	19.7	11.3	8.0	7.9		
カヌマ沢	20	21	24	19	22	24	23	23	21	23	24	6.2	5.8	4.8	7.7	2.1	5.2	7.1	8.2	12.5	7.9	12.8		
大佐渡	25	32	27	31	27	32	25	28	29	27	27	8.2	10.1	11.8	13.4	13.5	12.5	8.3	11.8	9.8	7.6	6.2		
小佐渡	30	33	28	27	32	29	29	31	35	26	30	9.9	17.2	17.0	10.5	15.9	6.7	12.2	9.8	10.7	9.8	10.1		
小川	22	24	25	26	33	30	28	28	21	26	24	14.7	13.9	15.5	13.4	25.3	11.6	14.7	13.7	13.5	18.9	18.3		
那須高原	30	36	32	32	28	31	27	32	32	30	26	6.4	11.7	7.9	11.1	7.6	10.3	6.1	9.0	9.0	9.0	7.4		
大山沢	27	36	29	27	30	29	30	29	25	27	28	4.7	9.3	5.6	4.4	4.0	7.8	3.7	7.6	7.1	7.2	7.4		
秩父	33	38	28	29	31	31	28	31	29	25	29	8.4	8.5	5.8	3.2	4.0	6.9	3.5	3.0	2.7	4.7	7.1		
カヤの平	22	23	25	29	27	27	30	20	26	25	28	4.2	4.5	5.2	6.9	7.9	7.8	9.0	5.2	4.7	5.5	8.0		
おたの申す平	19	20	14	17	22	23	20	17	23	28	22	3.0	2.8	1.3	1.9	1.5	1.0	1.7	1.5	3.2	3.9	7.2		
愛知赤津	23	19	22	18	22	22	19	26	23	21	18	8.8	8.1	13.6	9.7	8.9	7.9	8.3	6.5	12.1	3.5	8.3		
芦生	25	25	20	22	17	25	17	23	23	24	24	15.7	25.8	8.4	24.4	6.0	11.1	8.6	7.1	4.7	4.7	10.1		
上賀茂	23	22	16	21	21	23	26	19	17	17	13	25.8	26.9	27.9	23.3	25.0	27.2	24.9	17.7	25.5	19.6	22.2		
和歌山	24	19	19	23	21	20	20		21	15	15	7.4	5.9	5.2	14.0	8.5	11.5	10.1		5.4	9.6	23.8		
市ノ又	20	21	18	22	23	19	18	22	22	15	21	5.6	7.7	5.8	7.8	8.4	5.2	5.0	8.7	9.9	4.0	11.3		
綾	22		24	23	25	25	18	20	21	23	19	3.9		5.4	4.0	6.5	8.1	1.6	4.2	7.8	5.0	2.7		
田野	22		25	20	24	22	24	22	22	22	22	7.6		18.3	5.5	5.6	5.6	11.6	9.6	7.6	12.6	11.6		
与那	16	17	16	17	17	16	20	16	16	17	15	17.5	22.1	19.8	19.6	14.9	18.7	21.4	19.0	19.7	24.1	25.0		
奄美		19	18	16	17	16	18	17	17	16	15		24.1	22.5	21.5	14.2	20.6	19.1	22.7	22.7	26.6	17.4		
大雪山					32					34						1.8					4.4			
野幌		31				31	23	27	28	10	18		27.4				3.3	20.7	27.8	28.3	15.8	12.5		
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	24		20.0				33.4	41.3	35.7	21.1	46.9	23.0		
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								27				12.5							22.5		
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				21								6.0				5.5		
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				16		27.4						23.6				27.6		
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				21			11.4					7.9				11.5		
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、2012 年度からの結果を示した（表Ⅱ-2-5）。出現率はキビタキ、ハシブトガラス、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いが、2018 年度 2019 年度とウグイスが順位も割合も下がっていた。シカによる下層植生の影響が、個体数だけでなく出現率にまで影響してきた結果と考えられる。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 年はヒガラの優占度が高く、メジロが 10 位から漏れたのが特徴的だったが、今年は例年通りで、そうした傾向はみられなかった。2018 年とほぼ同じ準コアサイトが調査された 2013 年もヒガラの順位が高く、大雪山、大滝沢、木曽赤沢と寒冷地の準コアサイトが調査されているので、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. 2012-2019 年度の繁殖期の出現率および優占度の上位 10 種

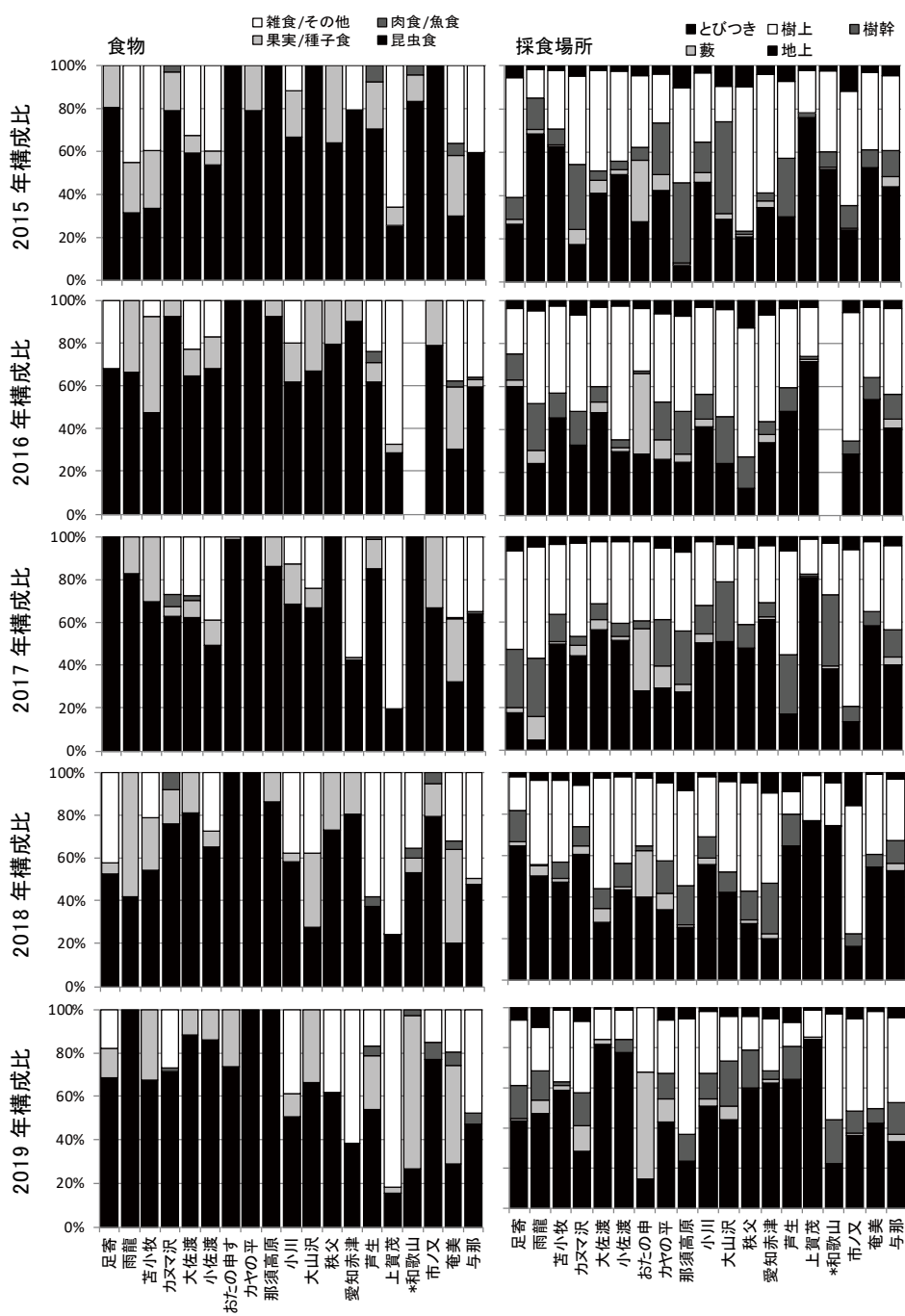
2019		2018		2017年		2016年	
出現率							
1 ハシブトガラス	92.6	シジュウカラ	93.3	ハシブトガラス	100	キビタキ	93.1
2 シジュウカラ	88.9	ヒヨドリ	83.3	キビタキ	92.6	シジュウカラ	89.7
3 ヤマガラ	85.2	キビタキ	83.3	シジュウカラ	88.9	ハシブトガラス	86.2
4 ヒヨドリ	81.5	ヒガラ	83.3	ヤマガラ	85.2	ヒヨドリ	82.8
キビタキ	81.5	コゲラ	80.0	ウグイス	81.5	ウグイス	82.8
6 コゲラ	77.8	ヤマガラ	76.7	コゲラ	74.1	コゲラ	79.3
7 アオバト	74.1	ウグイス	73.3	ヒヨドリ	74.1	ヤマガラ	79.3
ヒガラ	74.1	ハシブトガラス	73.3	ヒガラ	74.1	メジロ	75.9
9 ウグイス	70.4	カケス	73.3	ツツドリ	70.4	ヒガラ	72.4
10 カケス他2種	66.7	オオルリ	73.3	カケス	70.4	キジバト	69.0
優占度							
1 ヒヨドリ	10.0±8.4	ヒガラ	9.6±8.8	ヒヨドリ	8.5±7.4	ヒヨドリ	8.3±7.8
2 シジュウカラ	7.0±4.8	ヒヨドリ	7.8±5.7	ヤマガラ	7.8±5.7	シジュウカラ	6.1±4.5
3 ヤマガラ	6.7±5.4	ヤマガラ	7.4±6.0	ヒガラ	6.6±6.8	キビタキ	6.1±5.1
4 ヒガラ	5.8±6.6	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
5 キビタキ	5.6±4.6	キビタキ	5.6±5.1	キビタキ	6.0±3.8	メジロ	6.1±7.8
6 メジロ	4.8±6.4	コゲラ	3.9±2.9	メジロ	5.1±5.6	ヒガラ	5.8±7.2
7 ハシブトガラス	3.4±5.3	ミソサザイ	3.6±4.8	コゲラ	4.1±3.3	コゲラ	3.4±3.4
8 コゲラ	3.4±2.9	カケス	3.4±4.1	カケス	3.4±5.5	ウグイス	2.7±3.3
9 センダイムシク	3.3±6.1	オオルリ	3.2±4.8	ウグイス	3.4±3.0	エナガ	2.4±4.7
10 ウグイス	3.0±3.9	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

2015年		2014年		2013年		2012年	
キビタキ	92.6	キビタキ	100	シジュウカラ	88.9	ウグイス	92.0
ウグイス	88.9	シジュウカラ	96.3	キビタキ	85.2	シジュウカラ	92.0
ヒガラ	88.9	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	85.2	コゲラ	81.5	ヒガラ	74.1	コゲラ	84.0
ヤマガラ	81.5	アオバト	77.8	カケス	74.1	キビタキ	84.0
コゲラ	77.8	ヒヨドリ	77.8	コゲラ	70.4	ヤマガラ	84.0
ヒヨドリ	77.8	ヤマガラ	77.8	ヒヨドリ	66.7	ヒヨドリ	72.0
オオルリ	77.8	キジバト	74.1	ウグイス	63.0	ヒガラ	72.0
ハシブトガラス	77.8	ハシブトガラス	74.1	メジロ	55.6	キジバト	64.0
ツツドリ	74.1	ヒガラ他3種	70.4	エナガ	51.9	ツツドリ	64.0

ヒヨドリ	7.9±5.9	ヒヨドリ	7.5±7.2	ヤマガラ	7.6±6.3	ヒヨドリ	9.0±7.1
キビタキ	7.0±3.9	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	6.6±5.7	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
ヒガラ	6.6±6.0	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	6.0±4.2	ヒガラ	5.5±7.3	キビタキ	5.8±4.7	ヒガラ	5.3±5.9
ウグイス	4.1±3.8	エナガ	3.9±6.8	エナガ	3.5±6.1	キビタキ	5.3±4.0
コゲラ	3.3±2.9	メジロ	3.6±4.6	ウグイス	3.4±3.9	メジロ	5.0±6.1
メジロ	3.3±5.4	ウグイス	3.3±3.3	カケス	3.3±3.7	ウグイス	4.5±4.3
オオルリ	2.6±2.8	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	2.6±4.5	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
エナガ	2.6±4.5						

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

2015 年度から 2019 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-2-3）。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。

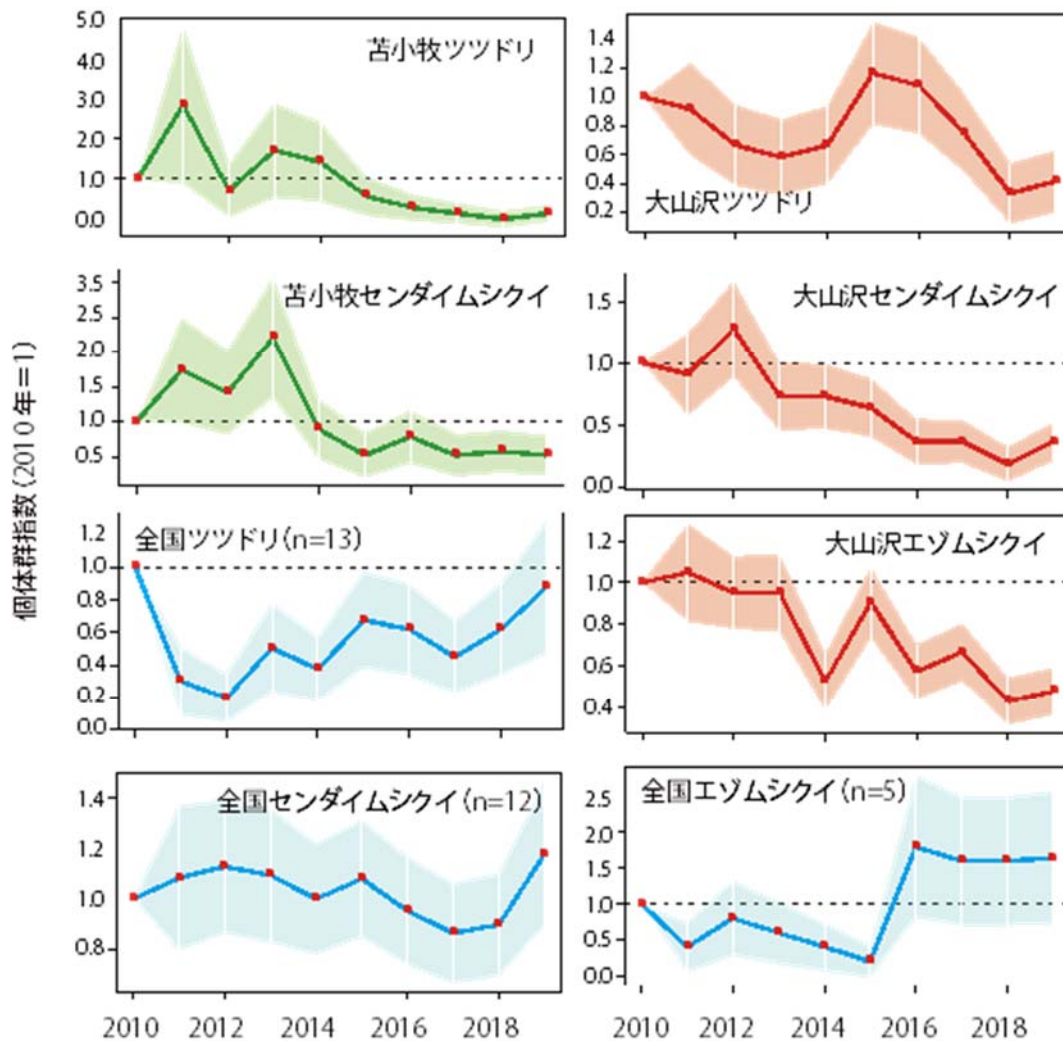


図Ⅱ-2-3. 2015-2019 年度繁殖期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合

d) シカの影響が藪の鳥だけでなく托卵性の鳥へも

昨年も丹沢でウグイスに托卵するホトトギスが記録されなかったことを報告したが、同様のことが、今年調査を実施した椎葉でも見られた。

そこで、シカの影響が進んでいる大山沢や苫小牧の結果と、シカの影響があまり顕著でない全国の調査地の托卵鳥の状況を解析すると、シカの影響が顕著な2調査地ではツツドリが有意に減少していたのに対し、全国では有意な傾向はみられず(図Ⅱ-2-4)、またホトトギスも全国では有意な傾向はみられなかった。苫小牧ではツツドリの宿主であるセンダイムシクイが減少しており、大山沢ではセンダイムシクイとエゾムシクイが減少している。全国では両種の減少はなく、シカの影響が藪の鳥を経由して托卵性の鳥へも影響を及ぼしていると考えられた。



図Ⅱ-2-4. シカの影響が顕著な苫小牧と大山沢のツツドリの変化と、シカの影響の小さい全国のサイトでの変化

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」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1.5mの倍程度まで）、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) 2019 年度調査結果

本年度は、コアサイト 19 か所、準コアサイト 7 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、那須では、今年急激に林床被度が減少した。林床のミヤコザサが減少しており、その原因はわかっていないが、昨冬にイノシシが確認されており他地域で起きている大型獣による摂食の影響の可能性もあり今後の変化、そしてそれが鳥に与える影響について注意深く見ていく必要がある。

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	19	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
足寄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.0	1.6	2.2	2.2	2.0	2.6	2.2	1.8	2.4	1.8	2.0	1.8		
雨龍	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.0	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	2.4		
苫小牧	4.0	3.0	3.4	3.2	4.2	5.0	4.8	4.6	5.0	5.0	5.0	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.6	2.4	2.8	1.8	2.4		
カヌマ沢	3.4	2.4	2.8	3.0	4.6	4.4	5.0	4.4	5.0	5.0	5.0	4.6	4.4	2.4	2.4	2.6	1.4	2.4	3.6	3.2	3.6	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	4.6	3.6	4.0	4.6	4.0	4.2	4.2	4.2	4.4	3.8	4.8	4.6		
小佐渡	3.4	2.8	3.6	3.4	4.2	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.0	3.4	2.8	3.2	3.0	4.0	3.6	3.6	3.2	3.0	3.0	2.4		
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	4.8	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.6	3.4		
カヤの平	5.0	5.0	5.0	4.6	4.8	4.8	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	1.8	2.4	2.6	2.2	2.0	2.6	1.8	2.4	1.4	1.6	2.4		
那須	5.0	4.8	4.6	5.0	4.6	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	2.8	2.4	2.4	2.6	2.2	2.2	3.2	2.2	2.6	2.6	2.0	3.0		
小川	2.4	2.6	2.6	3.4	3.4	3.6	4.0	4.2	3.8	3.6	3.6	2.8	2.6	2.6	2.8	3.2	3.8	3.6	3.2	3.8	3.2	2.0		
大山沢	2.0	2.2	2.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.4	2.6		2.2	2.6	1.8	1.8	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.6		2.8		
秩父	0.6	1.0	1.0	1.4	1.2	1.6	1.6	1.6	1.4	1.8	1.8	1.8	2.2	2.2	1.8	2.6	2.6	2.6	2.8	2.6	2.8	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	2.2	3.8	3.0	3.0	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	1.8	2.2	2.6		
芦生	1.6	1.6	1.6	1.0	1.6			1.6	2.0	2.0	2.4	1.2	1.2	1.4	0.8	1.4			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	1.6	2.0	2.0	2.2	1.6	2.2	2.2	2.4		2.2	2.4	2.2		
市ノ又	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.0	1.0	1.0	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.0	1.8	1.8	1.8		
田野	2.6		2.6	2.6	2.6	2.8	2.4	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	2.6		
綾	1.3		1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.0	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3		
奄美	3.6		1.8	2.2	2.4	2.2	2.4	1.4	2.4	2.0	2.2	3.6		2.6	2.4	3.2	3.2	3.4	2.0	2.8	2.4	3.4		
与那	3.2	3.2	2.8	3.2	3.0	4.2	4.2	4.0	4.0	4.2	4.0	3.6	3.6	3.2	2.8	2.2	3.2	3.4	3.0	4.0	4.0	3.8		

引用文献

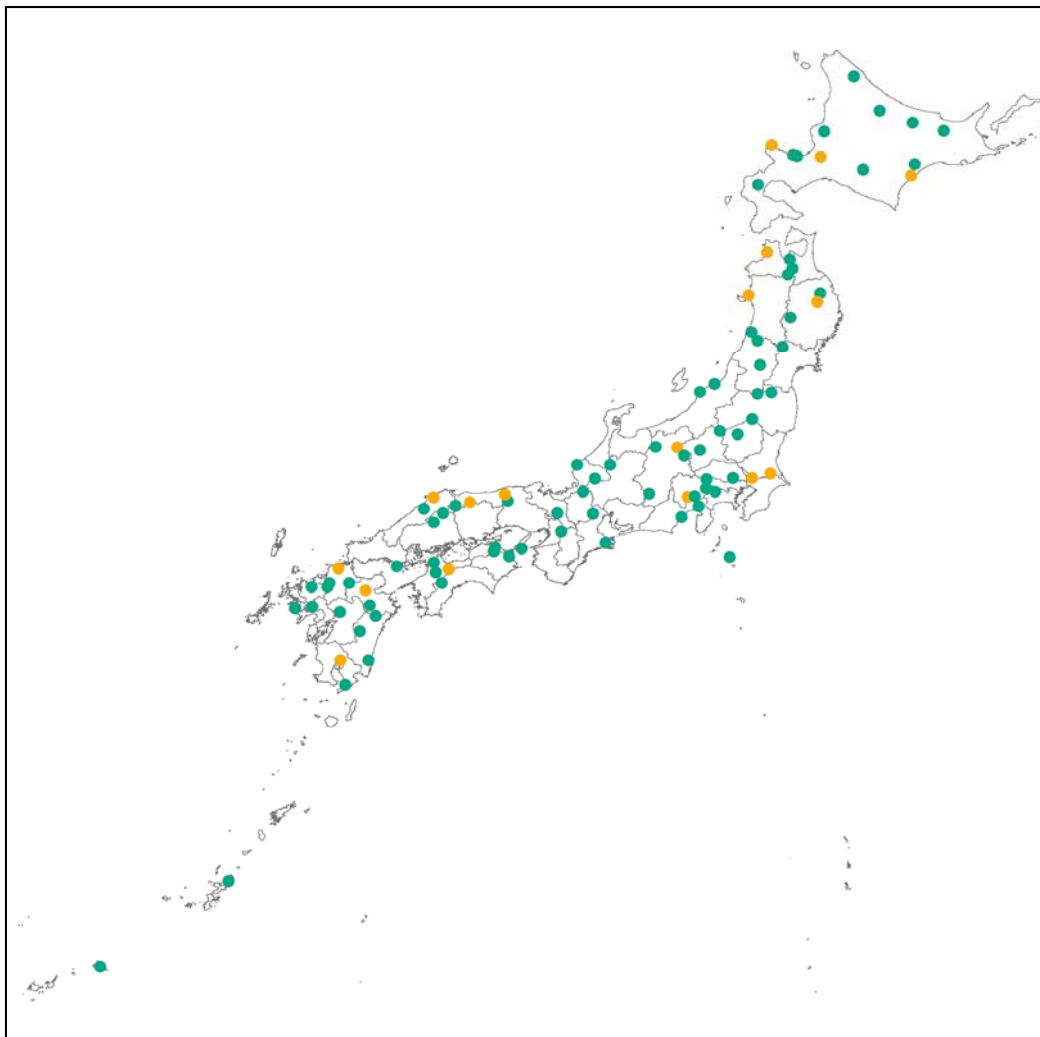
- Hino, T. (1985) Relationships between bird community and habitat structure in shelterbelts of Hokkaido, Japan. *Oecologia* 65: 442-448.
- Hino, T. (2000) Bird community and vegetation structure in a forest with a high density of Sika Deer. *Japanese Journal of Ornithology* 48: 197-204.
- 日野輝明 (2004) 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: 83-10.

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 年間隔で陸生鳥類調査（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。

2019年度繁殖期は、森林サイト74か所、草原サイト17か所、計91か所、2019年度越冬期は、森林サイト57か所、草原サイト13か所、計70か所に調査を依頼した（図Ⅲ-1-1）。2019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、林道の通行止めや調査者のスケジュールにより、調査実施を次年度以降に見送った。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あった。



図Ⅲ-1-1. 2019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. 2019 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	6	4	9	14	8	6	8	17	2	0	74
	草原	1	2	1	4	3	2		4			17
計		7	6	10	18	11	8	8	21	2	0	91

標高帯		250m	500m	750m	1000m	1250m	1500m	1750m	2000m	計
環境 タイプ	森林	23	19	11	8	7	4	1	1	74
	草原	10		2	3		1	1		17
計		33	19	13	11	7	5	2	1	91

* 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) 2019年度調査結果

前述の通り、繁殖期については、調査を依頼したサイトのうち、森林67か所、草原14か所、計81か所で調査を実施し解析可能なデータが得られた、越冬期については、森林45か所、草原11か所、計56か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、2019年度繁殖期と2018年度越冬期の調査結果を集計・解析した。ここでは、2019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67か所、草原14か所、計81か所(表Ⅲ-2-1)であり、越冬期は、森林43か所、草原12か所、計59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)や調査時間帯等の不備があったとしても、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、午前中で完了できた調査は正しい方法で行われたこととした。年度によってはアクセスが困難な地域にて、調査時間の一部が13時台以後となったサイトが生じており、毎年度、解析に含めるかを検討している。今年度は越冬期、繁殖期ともに、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。13時以前の規定時間外の調査が実施されたサイトについても毎年、解析対象とするかを検討しており、今年度は繁殖期・越冬期とも同様に規定時間外であった調査があった。これらは一部であったことから過年度同様に解析に含めた。

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を解析に使用した。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. 2019年度調査実施状況一覧

サイト コード	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
100034	豊沢	岩手県	森林	4	750	140.9	39.5	○	○		—	越冬期不可
100046	左沢	山形県	森林	4	250	140.2	38.4	○	○		○	
100047	大元台	山形県	森林	4	2000	140.1	37.8	×	×	次年度繰越	—	越冬期不可
100054	信夫山	福島県	森林	3	250	140.5	37.8	○	○		○	
100084	津久井町島屋	神奈川	森林	6	500	139.2	35.5	○	○		×	
100093	八尾(猿倉山)	富山県	森林	4	250	137.2	36.6	—	—		×	クマ出射につぎ次年度繰越
100109	大町	長野県	森林	4	1000	137.9	36.6	○	○		○	越冬期不可
100113	伊那駒場	長野県	森林	3	1250	137.7	35.5	○	○		○	
100131	印賀	鳥取県	森林	5	500	133.3	35.2	○	○		○	越冬期不可
100161	雨滝山	香川県	森林	7	250	134.2	34.3	○	○		○	
100163	鹿庭	香川県	森林	7	750	134.2	34.2	×	×	次年度繰越	×	次年度繰越
100183	大園林道	沖縄県	森林	9	500	128.2	26.7	○	○		○	
100244	原沢/後林道	鹿児島	森林	8	250	130.8	31.2	×	×	次年度繰越	×	次年度繰越
100251	眉山	徳島県	森林	8	250	134.5	34.1	○	○		○	
100254	浮島草原	茨城県	草原	6	250	140.5	36.0	○	○		○	
100258	水ノ山坂ノ谷	兵庫県	森林	5	1250	134.5	35.3	○	○		—	越冬期不可
100259	論鶴沼山上田谷	兵庫県	森林	7	500	134.8	34.3	○	○		○	
100270	手賀沼(岩井)	千葉県	草原	6	250	140.0	35.9	○	○		○	
100293	夕張川河川敷	北海道	草原	2	250	141.6	43.1	○	○		○	
100297	牛島	山口県	森林	7	250	132.0	33.9	○	○		×	次年度繰越
100306	榛名湖	群馬県	森林	3	1250	138.9	36.5	○	○		○	
100308	矢田丘陵	奈良県	森林	7	250	135.7	34.6	○	○		○	
100311	朝明溪谷	三重県	森林	6	500	136.4	35.0	○	○		○	
100315	大床谷	三重県	森林	8	500	136.7	34.4	○	○		○	
100323	荒雄岳観光道路	宮城県	森林	4	750	140.7	38.8	○	○		○	
100324	石鎚山	愛媛県	森林	8	1500	134.2	34.2	○	○		○	
100325	瓶ヶ森	愛媛県	草原	8	1750	133.2	33.8	○	○		—	越冬期不可
100326	高縄山	愛媛県	森林	7	1000	132.9	33.9	○	○		×	次年度繰越
100327	皿ヶ峰	愛媛県	森林	8	1000	132.9	33.7	○	○		×	次年度繰越
100351	白山・白川自然休養林	岐阜県	森林	4	1500	136.8	36.1	○	○		—	越冬期不可
100353	藤兼(神之瀬川)	広島県	森林	7	250	132.8	34.9	○	○		○	
100359	平家平	福井県	森林	4	1000	136.5	35.8	×	×	次年度繰越	×	繁殖期未実施の為次年度繰越
100360	三里浜ハマナス公園防風林	福井県	森林	5	250	136.1	36.1	○	○		○	
100366	愛宕山	京都府	森林	7	750	135.6	35.1	○	○		○	
100373	比婆山(立烏帽子山)	広島県	森林	5	1250	133.1	35.1	○	○		—	越冬期不可
100382	三平峠	群馬県	森林	4	1750	139.3	36.9	○	○		—	越冬期不可
100389	大川岱林道	秋田県	森林	4	500	140.8	40.5	○	○		—	越冬期不可
100392	県立短大農場牧草地	秋田県	草原	4	250	140.0	40.0	×	×	次年度繰越	—	越冬期不可
100394	中島台レクリエーションの森	秋田県	森林	4	750	140.0	39.2	○	○		—	
100400	人穴	静岡県	草原	3	1000	138.6	35.4	○	○		○	
100407	安家森	岩手県	森林	4	1000	141.6	40.0	○	○		—	越冬期不可
100411	松浜	新潟県	森林	5	250	139.2	38.0	○	○		×	次年度繰越
100412	角田山	新潟県	森林	5	250	138.9	37.8	○	○		○	
100426	二日市	福岡県	森林	8	250	130.5	33.5	○	○		○	
100428	鳴沢	山梨県	森林	3	1500	138.7	35.4	○	○		—	越冬期不可

〔凡例〕 調査依頼（○：依頼した、×：依頼していない、—：越冬期不可）

調査実施（○：実施済み、×：実施できず、返送待：調査実施中又は未返送、—：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：データ未取得の場合の対応

表Ⅲ-2-1. (続き)

サイト コード	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
100429	猿橋町藤崎	山梨県	森林	3	500	139.0	35.6	○	○		○	
100435	中頓別	北海道	森林	1	250	142.3	44.9	○	○		—	越冬期不可
100437	菅平	長野県	草原	4	1500	138.3	36.5	×	×	次年度繰越	—	越冬期不可
100440	美利河	北海道	森林	2	500	140.2	42.5	○	○		○	越冬期不可
100445	岩木川西側(竹田岩木川ヨシ原)	青森県	草原	4	250	140.4	41.0	○	○		—	越冬期不可
100452	県民の森	長崎県	森林	8	500	129.7	32.9	○	○		○	
100453	轟峡	長崎県	森林	8	500	130.1	32.9	○	○		○	
100454	1000m林道	長野県	森林	3	1250	138.5	36.4	○	○		○	
100460	新甲子	福島県	森林	3	1000	140.0	37.2	○	○		○	
100462	鳥野島の森	青森県	森林	4	500	140.9	40.6	○	○		—	越冬期不可
100465	下折紙沢	青森県	森林	4	250	140.9	40.8	○	○		—	越冬期不可
100478	立田山	熊本県	森林	8	250	130.7	32.8	○	○		○	
100480	藻琴山	北海道	森林	1	750	144.4	43.7	○	○		—	越冬期不可
100493	大崩山林道	宮崎県	森林	8	750	131.5	32.7	○	○		○	
100496	九大大河内演習林	宮崎県	森林	8	1250	131.2	32.4	○	○		○	
100497	猪八重溪谷	宮崎県	森林	8	250	131.4	31.7	○	○		○	
100500	相知	佐賀県	森林	8	750	130.1	33.4	○	○		○	
100501	中原	佐賀県	森林	8	500	130.5	33.4	○	○		×	次年度繰越
100504	英彦山	福岡県	森林	8	1000	130.9	33.5	○	○		○	
100508	木之本	滋賀県	森林	5	500	136.2	35.5	○	○		○	
100513	於古登山	北海道	森林	2	500	141.0	43.2	○	○		—	越冬期不可
100515	積丹岬	北海道	草原	2	250	140.5	43.4	×	×	次年度繰越	×	次年度繰越
100516	張碓	北海道	森林	2	250	141.0	43.1	○	○		—	越冬期不可
100519	日出生台	大分県	草原	8	750	131.3	33.3	○	○		○	
100520	竹田市岡城跡	大分県	森林	8	500	131.4	33.0	○	○		○	
100523	早坂高原	岩手県	草原	4	1000	141.5	39.9	○	○		×	
100527	天狗の森	高知県	森林	8	1250	133.0	33.5	○	○		×	次年度繰越
100533	高坂ダム	山形県	森林	4	500	140.2	39.0	×	×	次年度繰越	—	越冬期不可
100538	加治木	鹿児島	草原	8	250	130.7	31.7	○	○		○	
100544	静岡東部	静岡県	森林	6	250	138.4	35.0	×	×	次年度繰越	×	次年度繰越
100548	三瓶山東部	島根県	森林	5	750	132.6	35.1	○	○		○	
100551	平良	沖縄県	森林	9	250	125.3	24.8	○	○		×	次年度繰越
100554	十勝大津	北海道	草原	1	250	143.6	42.7	○	○		○	
100555	活平	北海道	森林	1	250	143.7	43.0	○	○		○	
100558	花園	北海道	森林	1	250	143.7	43.9	○	○		○	
100559	茂瀬	北海道	森林	1	500	142.9	44.2	×	×	次年度繰越	—	越冬期不可
100563	国領	北海道	森林	2	750	141.7	43.7	○	○		—	越冬期不可
100564	二岐岳	北海道	森林	1	500	142.5	42.8	○	○		—	越冬期不可
100567	郡山	福島県	森林	3	500	140.4	37.4	—	—		○	越冬期のみ前年度から繰越
100568	山湯	福島県	森林	4	750	140.2	37.5	—	—		○	越冬期のみ前年度から繰越
100570	奥多摩湖	東京都	森林	3	1500	139.0	35.8	○	○		○	
100572	愛鷹山	静岡県	森林	6	1000	138.8	35.2	○	○		○	
100576	仁万	茨城県	森林	5	250	132.4	35.1	—	—		○	越冬期のみ前年度から繰越
100577	三宅島大池	東京都	森林	6	250	139.5	34.1	○	○		○	
100579	秋ヶ瀬公園	埼玉県	森林	6	250	139.6	35.9	○	○		○	
100580	鬼怒川温泉	栃木県	森林	3	750	139.7	36.8	○	○		○	
100585	上山高原	兵庫県	草原	5	1000	134.5	35.5	○	○		○	
100586	蒜山	岡山県	草原	5	750	133.7	35.3	○	○		○	
100596	斐伊川河口	島根県	草原	5	250	132.9	35.4	○	○		○	
100600	遠賀川中流(中間)	福岡県	草原	8	250	130.7	33.8	○	○		○	

〔凡例〕 調査依頼（○：依頼した、×：依頼していない、—：越冬期不可）

調査実施（○：実施済み、×：実施できず、返送待：調査実施中又は未返送、—：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：解析可否判断根拠

表Ⅲ-2-2. 2018 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	国土10 区分	生態系 タイプ	標高帯	経度	緯度	調査 依頼	調査 実施	データ 採用	備考
100018	売買川	北海道	1	森林	250	143.2	42.9	○	○	○	
100020	平取町芽生	北海道	1	草原	250	142.4	42.7	○	○	○	
100035	吉田川	宮城県	3	草原	250	141.0	38.4	○	○	○	
100049	酒田北部	山形県	4	森林	250	139.8	39.0	○	○	○	
100060	茨城県民の森	茨城県	6	森林	250	140.4	36.5	○	○	○	
100061	北筑波登山道	茨城県	6	森林	750	140.1	36.2	○	○	○	
100098	別所岳	石川県	5	森林	250	136.8	37.2	○	○	○	
100118	下呂市御厩野	岐阜県	6	森林	1000	137.3	35.8	○	○	×	データ到着 遅れ
100120	蛭ヶ野高原板橋地区	岐阜県	4	草原	1000	136.9	36.0	○	○	○	
100125	中山川流域	静岡県	6	森林	250	137.9	34.9	○	○	○	
100129	新城市庭野	愛知県	6	森林	250	137.5	34.9	○	○	○	
100133	波関・俵原線	鳥取県	5	森林	750	134.0	35.4	○	○	○	
100143	芋原コース	岡山県	7	森林	500	133.4	34.7	○	○	○	
100160	箸蔵寺参道	徳島県	7	森林	500	133.8	34.0	○	○	○	
100162	白峰寺遍路道	香川県	7	森林	500	133.9	34.3	○	○	○	
100164	讃岐豊浜	香川県	7	森林	500	133.7	34.0	○	○	○	
100165	高鉢山	香川県	7	森林	500	133.9	34.2	○	○	○	
100192	県立希望ヶ丘公園	滋賀県	6	森林	250	136.1	35.1	○	○	○	
100193	愛知川河川敷	滋賀県	6	草原	250	136.2	35.1	○	○	○	
100198	京丹波町坂井	京都府	7	森林	500	135.3	35.2	○	○	○	
100212	童王淵	奈良県	6	森林	750	136.0	34.6	○	○	○	
100220	高津尾川	和歌山	8	森林	500	135.3	34.0	○	○	○	
100221	新宮市高田農道	和歌山	8	森林	250	135.9	33.7	○	○	○	
100227	大小野一大櫓間林道	佐賀県	8	森林	500	130.3	33.4	○	○	○	
100237	妙善坊	大分県	8	森林	250	131.5	33.5	○	○	○	
100243	始良郡隼人町中福良	鹿児島	8	森林	250	130.7	31.8	○	○	○	
100245	猿ヶ城溪谷	鹿児島	8	森林	250	130.8	31.5	○	○	○	
100248	豊田市自然観察の森Bコース	愛知県	6	森林	250	137.2	35.1	○	○	○	
100254	浮島草原	茨城県	6	草原	250	140.5	36.0	○	○	×	E地点地盤沈 下で調査で きず
100255	有珠善光寺	北海道	2	森林	250	140.8	42.5	○	○	○	
100261	興部	北海道	1	草原	250	143.1	44.5	○	○	○	
100262	コムケ原生花園	北海道	1	草原	250	143.5	44.3	○	○	○	
100273	和歌山県高野山	和歌山	8	森林	1000	135.6	34.2	○	○	○	
100276	南丘貯水池	北海道	2	森林	250	142.4	44.0	○	○	×	50m以内出 現種なし
100284	笠岡湾干拓地	岡山県	7	草原	250	133.5	34.5	○	○	○	
100296	大原湖	山口県	5	森林	500	131.7	34.3	○	○	○	
100344	伊香保森林公園	群馬県	3	森林	1250	138.9	36.5	○	○	○	
100346	須衛	岐阜県	6	森林	250	136.9	35.4	○	○	○	
100352	池野	岐阜県	6	森林	500	136.4	35.5	○	○	○	
100355	海上の森	愛知県	6	森林	250	137.1	35.2	○	○	○	
100368	西岡水源池	北海道	2	森林	250	141.4	43.0	○	○	○	
100377	川井谷(藤尾川)	広島県	7	森林	500	133.3	34.7	○	○	○	
100403	河北潟干拓地	石川県	5	草原	250	136.7	36.7	○	○	○	
100413	月岡林道	新潟県	4	森林	250	139.0	37.6	○	○	○	
100424	太平山	栃木県	3	森林	250	139.7	36.4	○	○	○	
100458	白河	福島県	3	森林	500	140.2	37.1	○	○	○	
100474	湯湾岳	鹿児島	9	森林	500	129.3	28.3	○	○	○	

〔凡例〕 調査依頼（○：依頼した）

調査実施（○：実施済み）

データの解析可否（○：解析可、×：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	国土10 区分	生態系 タイプ	標高帯	経度	緯度	調査 依頼	調査 実施	データ 採用	備考
100481	温根内	北海道	1	草原	250	144.3	43.1	○	○	○	
100492	行藤山	宮崎県	8	森林	500	131.6	32.6	○	○	○	
100499	鶴川河口	北海道	2	草原	250	141.9	42.6	○	○	○	
100531	鏡ダム	高知県	8	森林	250	133.5	33.6	○	○	○	
100536	大塚	鹿児島	8	森林	750	130.6	32.1	○	○	○	
100545	蕎麦粒山	静岡県	3	森林	1500	138.0	35.1	○	○	○	
100555	活平	北海道	1	森林	250	143.7	43.0	○	×		
100561	東梅	北海道	1	森林	250	145.5	43.3	○	○	○	
100566	カルルス温泉	北海道	2	森林	500	141.1	42.5	○	○	○	
100567	郡山	福島県	3	森林	500	140.5	37.4	○	○	×	調査時間帯 が遅い
100568	山潟	福島県	4	森林	500	140.2	37.5	○	○	×	天候不順に より回数不足
100574	龍野	兵庫県	7	森林	500	134.5	34.9	○	○	○	
100576	仁万	島根県	5	森林	250	132.4	35.1	○	○	×	天候不順に より回数不足
100584	砥峰高原	兵庫県	7	草原	1000	134.7	35.1	○	○	×	
100595	福島湯	新潟県	5	草原	250	139.2	37.9	○	○	○	
100598	阿知須干拓	山口県	8	草原	250	131.4	34.0	○	○	○	

[凡例] [凡例] 調査依頼 (○：依頼した)

調査実施 (○：実施済み)

データの解析可否 (○：解析可、×：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)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性(種数)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65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。第1期はラインセンサスで調査が行われ、第2期以降はスポットセンサスで調査が行われているので、第4期である本年度は、同じ調査方法で実施された過去の期(第2, 3期)と合わせた統計解析を実施し、植生の階層構造と鳥類の種数の関係を、一般化線形混合モデルによって評価した。本モデルは誤差分布にポアソン分布、リンク関数にlogリンクを指定し、応答変数に鳥の種数、固定効果の説明変数に各植生階層の被度スコア(落葉広葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹、常緑針葉樹)、変量効果にサイトIDをもちいた。他に、森林サイトにおける鳥類の種多様度および、植生の群葉高多様度を求め、示した。なお鳥類の種多様度は、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14か所、越冬期12か所のみだった。これは、昨年度よりやや少ない例年並のサイト数である。統計解析を行なうにはサンプル数が不十分であると過年度同様に判断したため、今年度においても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調査サイト数が少ないためであり、5年間のデータをもって解析することとした。

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。また、記録地点を前年度と比較した。

2) 記録鳥類

a) 2019 年度繁殖期

2019 年度繁殖期には、データ解析が可能な 81 サイトで合計 148 種の鳥類が確認された。これはここ 5 年の 2018 年度の 141 種 (72 サイト)、2017 年度の 140 種 (72 サイト)、2016 年度の 164 種 (84 サイト)、2015 年度の 143 種 (84 サイト) のうち、サイト数はちょうど中位であり、種数は上から 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果となった。なお、近年の動きをみると 2016 年度は、過去 5 年間で突出して種数が多かった。これは、出現した種構成の比較より、湖沼や草原を含む森林サイトで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た。一方、本年度や他の年度の結果にはこうした種はほとんど含まれていなかった。調査サイト数が増えると出現種数が増えるという傾向を考慮して考えると、2016 年度の結果が異例という過年度の考察は今年度の結果でも支持された。したがって、本年度は例年並の森林サイトの種数が確認されたといえる。

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～2018 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) であったが、本年度の傾向も過年度と同様であった。2016 年度は、2013 年度以来の新しい上位 10 種に現れた種としてはアオバト、2017 年度はカケス、2018 年度はヤブサメあり、上位 10 種構成に一部変化があったが、本年度は新たな従来どおりの種類構成であった。

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。出現率の各順位についてより詳細な検討を行い、優占度は出現率の結果に応じて、参考情報として扱った。これは、面的な拡大縮小を示す出現率と異なり、個体数の増減は測定誤差や年変動が大きくこれを元にしての優占度はその評価が難しいためである。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。同率 1 位はシジュウカラであった。多くの年に 2 位で安定していた本種は、昨年に 5 位まで大きく順位が低下したが、これは一時的なものであったようである。また、今年度はキビタキも同率 1 位であった。本種は年々順位を上げ、一昨年と昨年はついに 2 位になっていた。今年度はさらに順位を上げ、初めて同率 1 位となった。本種はモニタリングサイト 1000 において、もっとも明確に分布の拡大傾向が明らかになっている種の一つである。なお参考情報となるが、出現率だけでなく優占度も年々上昇する傾向が本種では見られており、個体数も増加している傾向がみうけられた。これらより明確な増加傾向が見られたといえよう。

4位はハシブトガラスであった。体サイズの大きな鳥である本種は、調査範囲に対して行動圏が広いのか、出現率の年変化が大きい。2016年度には、ハシブトガラスが初めて1位となったが、本年度は昨年度に続き今回も4位という例年並の順位に落ち着いている。この点でも2016度の結果の異例さが浮き立つ(図Ⅲ-2-1)。5位はヒヨドリであった。本種は、昨年度にはじめて同率1位となっていた。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、優占度も微増であり、増加しているのかもしれないが、今回は過去の多くの年度同様の順位に再び下がっており、今後の変化傾向に注意が必要であろう(図Ⅲ-2-1)。ただし、過年度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ため、引き続きのモニタリングが必要であろう。

なお、なお順位一桁後半台から10位前後の種については、例年並といえる。順位が一桁後半台にはコゲラ、ヤマガラ、キジバト、ツツドリが並んだ。そして同率10位で、アオバト、オオルリ、メジロであった。いずれの種もこのあたりの順位が定位置といえる種ばかりである。加えて、昨年度まで単年度で出現率上位10種へ新規にランクインした種である、カケス、アオバト、ヤブサメは、いずれも例年並の順位(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構成も大きく異なり、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は明らかであり、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って期間単位で比較・解析することが妥当である。

b) 2018年度越冬期

2018年度越冬期には、合計121種が確認された。これは2017年度の103種、2016年度の126種、2015年度の123種、2014年度の118種と比較すると、過去5年間の中で、ちょうど中位であった。種数は昨年度からの18種増加していた。サイト構成がほぼ同じである2013年度の結果の104種よりも大きく増加していた。さらに、2018年度の調査サイト55か所(森林43、草原12)について5年分を比較すると、2017年度55か所(森林46、草原9)、2016年度63か所(森林49、草原14)、それ以前は、60か所(森林48、草原12)、59か所(森林48、草原11)であった。森林サイトのみを比較すると、2018年度89種、2017年度94種、2016年度94種、それ以前が94種、97種であった。2018度は2017年度よりもサイ

ト数が微減だが、出現種数も微減であった。これらを総合してサイト数と出現種数の関係を考慮すると、森林サイトの出現種数は同等に推移していたといえる。このことから、種数変動の原因は草原サイトにあるという。過年度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られており、本年度の結果も同様と考えられた。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越冬期の種数は平年並であったと推察される。

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～2017 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。なお、2015 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、その後、4 位→3 位→今年度の 4 位と例年並に落ち着いている。出現率も 2016 年度に 90%を超えていたものが、その後は 80%台前半の例年並で推移しており、コゲラの単年度の順位上昇が一時的または偶発的なものであったと考えられた。

繁殖期、越冬期のいずれでも、出現率の順位変動が見られた種がいくつか存在する。本モニタリングでは、その動向に着目してきた。キビタキのように増加傾向にあることが濃厚であると結論づけられた種がいる一方で、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。ヒヨドリのようにまだ明確な判断に至っていない種もいる。継続的な変化が見られた種については、これま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可能性があったが、キビタキについては増加がほぼ確定的といえる判断が可能になったといえよう。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ろうとの判定を裏付ける結果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モニタリングサイト 1000 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、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. 2019 年度繁殖期の出現率の上位 10 種

a) 森林 ($n=67$)

順位	種名	出現率 (%)
1	ウグイス	88.1
1	キビタキ	88.1
1	シジュウカラ	88.1
4	ハシブトガラス	86.6
5	ヒヨドリ	83.6
6	コゲラ	73.1
7	ヤマガラ	70.2
8	キジバト	65.7
9	ツツドリ	64.2
10	アオバト	62.7
10	オオルリ	62.7
10	メジロ	62.7

b) 草原 ($n=14$)

順位	種名	出現率 (%)
1	キジバト	92.9
1	ハシブトガラス	92.9
3	ウグイス	85.7
3	トビ	85.7
5	ハシボソガラス	78.6
6	ヒヨドリ	71.4
7	カワラヒワ	64.3
7	ツバメ	64.3
7	ヒバリ	64.3
7	ホオジロ	64.3
7	モズ	64.3

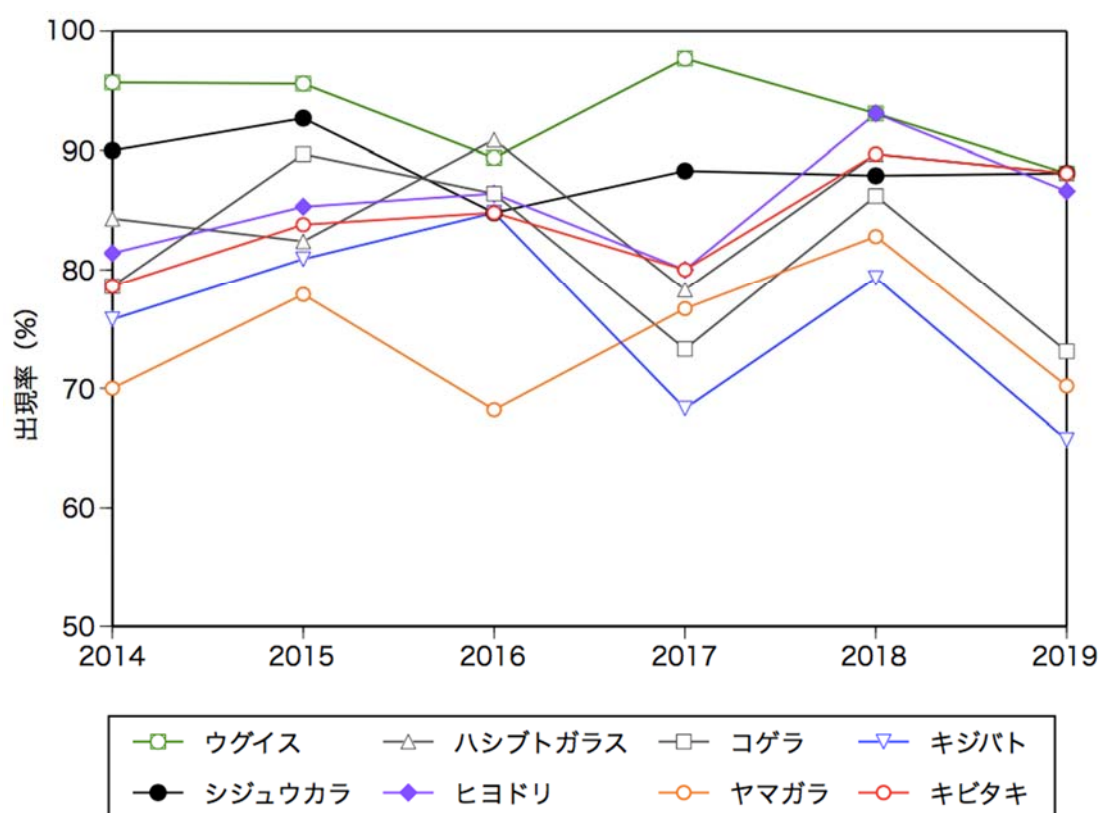
表Ⅲ-2-4. 2019 年度繁殖期の優占度の上位 10 種

a) 森林 (n=67)

順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	10.5
2	シジュウカラ	6.9
3	ウグイス	6.4
4	メジロ	5.8
5	キビタキ	4.9
6	ヤマガラ	4.1
7	ヒガラ	4.1
8	ハシブトガラス	3.8
9	エナガ	3.1
10	コゲラ	3.0

b) 草原 (n=14)

順位	種名	平均優占度
1	ウグイス	10.2
2	スズメ	7.8
3	オオヨシキリ	6.7
4	ホオジロ	5.4
5	コヨシキリ	4.8
6	ツバメ	4.4
7	カワラヒワ	3.6
8	ヒバリ	3.6
9	ハシボソガラス	3.5
10	ムクドリ	3.3



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. 2018 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 =43)			b) 森林 優占度 (n =43)		
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	15.6
2	ハシブトガラス	93.0	2	メジロ	8.4
3	ヤマガラ	90.7	3	エナガ	7.4
4	コゲラ	88.4	4	ヤマガラ	6.3
4	シジュウカラ	88.4	5	シジュウカラ	6.1
6	エナガ	76.4	6	ハシブトガラス	5.3
7	メジロ	65.1	7	ヒガラ	4.2
8	ウグイス	58.1	8	アトリ	3.8
9	シロハラ	55.8	9	コゲラ	3.6
9	ルリビタキ	55.8	10	マヒワ	3.0

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 64 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：1.41±0.13 SD、鳥類の種多様度：2.63±0.41 SD）。昨年度は森林サイト 57 か所において、（群葉高多様度：1.39±0.12 SD、鳥類の種多様度：2.60±0.35 SD）であり、今年度の値は昨年度とほぼ同様の値であった。群葉高多様度と鳥類の種多様度の関係は、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で検出されにくい。本調査は 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過年度の報告書での結果にて、両者間に有意な関係が認められている。前年度と同様の値を示したことから、第 4 期 5 年間のデータが揃っての解析が重要と考えられる。

b) 森林サイトにおける植生のタイプと鳥類の種多様度（種数）の関係（繁殖期）

本年度の結果である森林サイト 64 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、データが得られたサイトについて、過去の期（第 3 期と第 2 期）のデータとともに、通算 3 期分の反復測定データとして、植生と鳥種数の関係を解析した。植生調査では階層別に、植生タイプ（落葉広葉樹、常緑広葉樹など）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 5 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 5 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。いわばこのスコアは、各植生タイプの被度を表す。これら植生タイプのスコア 4 つ（常緑広葉樹、常緑針葉樹、落葉広葉樹、落葉針葉樹）を説明変数とし、

鳥類の出現種数を応答変数とした固定効果、サイト ID を変動効果とした一般化線形混合モデルによる AIC を用いたモデル選択によって分析した結果、説明変数に落葉針葉樹と常緑針葉樹が含まれたモデルが最適モデル、 ΔAIC が 2 以内であった次点のモデルの説明変数は落葉針葉樹のみであった（表Ⅲ-3-1）。どちらの説明変数においても係数は正の値であった。これより、落葉針葉樹スコアの高さが、鳥類の出現種数に正の効果を持つことが示唆された（表Ⅲ-3-1）。ただし、一般サイトの鳥類調査では植生の詳細な樹種データを収集していないが、国内の落葉針葉樹の大半はカラマツと考えられる。このため、カラマツの分布域が比較的標高の高い地域や東北以北であり全てのサイトにあるわけでないといった点を考慮すると、こうした地域での変化が全体の結果へ影響している可能性がある。また、この解析では被度の変化量を扱ったが、サンプル数の問題から植生階層を分けずに解析している。5 年間で構成される第 4 期とりまとめにおいては、階層を考慮した解析も必要であろう。このような背景から、今回の結果は、一部サイトにおける特定の影響である可能性も有り、今後のさらなる検討が必要である。

表Ⅲ-3-1. 2019 年度繁殖期の森林サイトにおける鳥類の種数と植生タイプのスコアの関係の上位モデル

順位	モデル	AIC	ΔAIC
1	落葉針葉樹 + 常緑針葉樹	232.3	0.0
2	落葉針葉樹	233.4	1.1

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。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なうことが妥当である。期を通じた過年度の解析結果については、第 2 期および第 3 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、インドクジャク、ガビチョウ、コジュケイ、コブハクチョウ、ソウシチョウ、ドバト（カワラバト）（50 音順）が記録された。昨年度は初記録の外来種としてシマキンバラが含まれたが、今年度はいずれも過年度に既に記録のある種である。

インドクジャクは、沖縄県[100551 平良]の森林サイトのみで記録された。コブハクチョウは、千葉県[100270 手賀沼（岩井）]の草原サイト1か所のみで記録された。なお、本年度はカワラバト（ドバト）は3か所（森林1か所、草原2か所）で記録された。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。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ったが、調査員に注意を促している近年のデータにおいては、改善していると考えられる。

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-2-2）。

コジュケイは、草原サイトでは昨年度は記録されなかったが、今年度は静岡県、大分県の2サイトで記録された。森林サイトでは、群馬県、埼玉県、東京都、山梨県、奈良県、高知県、熊本県、大分県、宮崎県の9県から合計11サイトで記録された。これは本年度を含む過去5年間のうち、2018年度の19サイト、2017年度の8サイト、2016年度の18サイト、2015年度の19サイトと比較すると2番目に少なかった。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（2014年度）は本年度と同じ11か所であったことも合わせて考えると、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横ばいであろうと考えられた。

ガビチョウは、草原サイトでは昨年度は記録されなかったが、本年は静岡県、福岡県、大分県の3か所で記録された。森林サイトでは福島県、群馬県、神奈川県、山梨県、静岡県、福岡県、大分県の7県から計10サイトで記録された。これは2018年度の9か所、2017年度の8か所、2016年度の9か所、2015年度の8か所よりわずかに多かった。また、調査サイトがほぼ同じである5年前（2014年度）は、本年度と同等の11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。

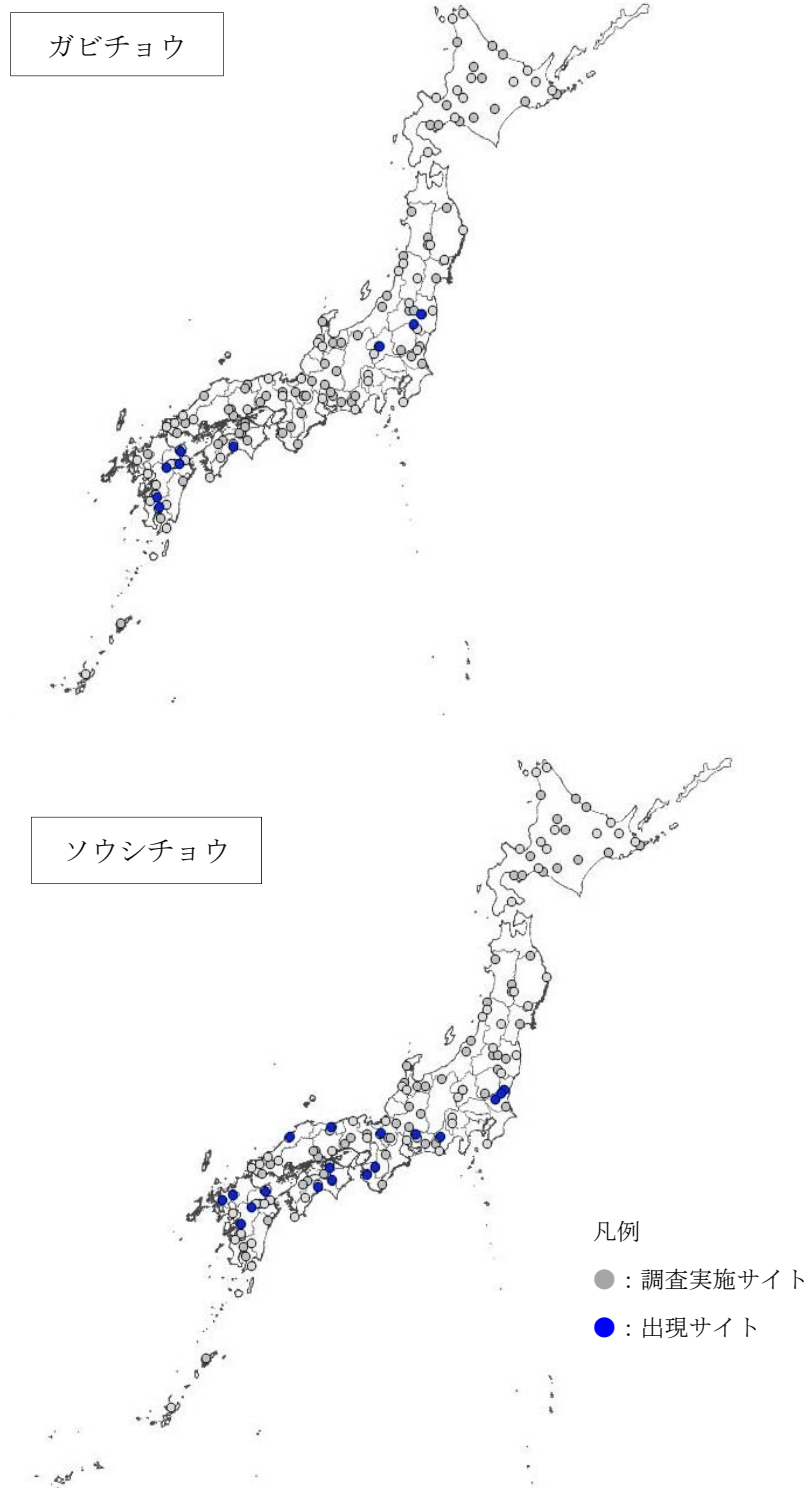
ソウシチョウは、森林性であるため草原サイトでの確認は稀だが、本年度は愛媛県、岡山県、兵庫県の3サイトで確認された。これは昨年の1か所から微増であった。森林サイトで

は、愛媛県（３）、宮崎県、京都府、熊本県、広島県、高知県、佐賀県（２）、静岡県、大分県、長崎県、島根県、奈良県、福岡県（２）、兵庫県の１８か所、合計２１か所で記録された。これは昨年度およびその前年である２０１７年度の合計１７か所（森林１６、草原１）より微増した結果であり、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）と比較すると、草原サイトと森林サイトの両方で例年並か微増であった。ほぼ同一サイトを調べた５年前（２０１４年度）は合計１９か所（森林１９、草原０）だったので、森林サイトでは差が無いが草原サイトで微増し、その結果、合計数が増加していた。２０１６年度に森林サイトでの確認地点数が大きく減少したことは偶発的な結果であると過年度に考察したが、今回の結果からも同様のことが言える。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。昨年度は引き続き横ばいの可能性を指摘したが、その一方で、草原サイトでの出現が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、一方で、以前は検出されなかった草原サイトでの出現が近年、見られている。草原サイトにも分布が拡大している可能性は否定できない。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。したがって、各年度の調査サイトは前年度の調査サイトと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、２０１５年度から２０１７年度まで継続して、関東より北での記録がなかったが、昨年度は宮城県や福島県で久しぶりに記録された。本年度はそうした東北での記録は無く、北限は群馬県であった。本種は日本への移入時期が比較的古い外来種であるが、近年は狩猟対象種としての放鳥数が激減しているため、その影響が表れてきている可能性がある。昨年度の東北での出現が偶発的なものであり、関東以南の確認サイト数が減っておらず個体群が安定して維持されている可能性があるが、現状は、拡大と減少を判断する材料は不十分である。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、昨年度の結果に引き続き、これらの新しい外来種が、既に広域に定着し、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、こうした分布の変化にも注視してきた。本年度の結果からは、こうした日本海側への分布拡大は検出されていないものの、将来的に本モニタリング調査にて検出される可能性は充分にある。

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）。本調査は、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必要がある。特にソウシチョウは検出される草原サイトが増加している可能性があり、森林性の本種が樹木のある草原などの環境へも進出している可能性がありうる。本種の分布変動へのさらなる注意が重要である。



図Ⅲ-2-2. 2019 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、大規模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、草原サイトでは福岡県の1か所で記録された。これは昨年の0か所から微増であった。草原サイトにおける本亜種は2016年度まで4年度連続で確認されていなかったが、2017年度は記録され、昨年度は再び記録がなかった。他方、森林サイトでは愛媛県、沖縄県、宮崎県（2）、熊本県、佐賀県、大分県、福岡県（2）の9か所、合計10か所で記録された。過去5年の記録地点数を見ると、6→2→5→5→5→10（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（2014年度）は6か所だったので、本年度は増加している。このように同程度の確認地点数が毎年度続いていたが、本年度は大きく増加した。調査サイト数の変動の影響を考慮しても、本年度の確認サイト数は例年並よりも増加した可能性がある。分布拡大が指摘されている本亜種については、今回の結果から、さらなる注意と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、これは過年度や今年度も同様であった。さらに今年度はこれ以外に愛媛県でも記録された。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) 2019年度調査結果

繁殖期は森林サイト 64 か所、草原サイト 14 か所、計 78 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64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

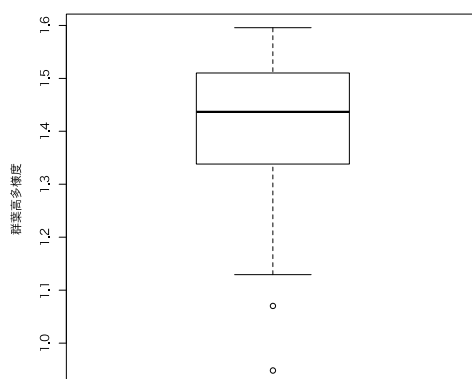
繁殖期の森林サイト64か所において算出した群葉高多様度は、2009-2017年度とほぼ同じだった（図Ⅲ-3-1； 1.39 ± 0.12 SD、詳細は3-aを参照）。群葉高多様度の最下位より2サイトは、統計的に外れ値であった（福井県[100360 三里浜ハマナス公園防風林]、新潟県[100411 松浜]）。

外れ値となった2サイトは特定の地域に集中しておらず、地域的な偏りはなかった。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、各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。本年度の調査サイトはバランスのよい配置になっているといえよう。

これらのうち、下位1か所がとくにはずれていた。最下位であった福井県[100360 三里浜ハマナス公園防風林]は高木層や高高木層がなく、低い落葉広葉樹が中心の低被度のサイト、次点の新潟県[100411 松浜]も同様であった。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 (2019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.

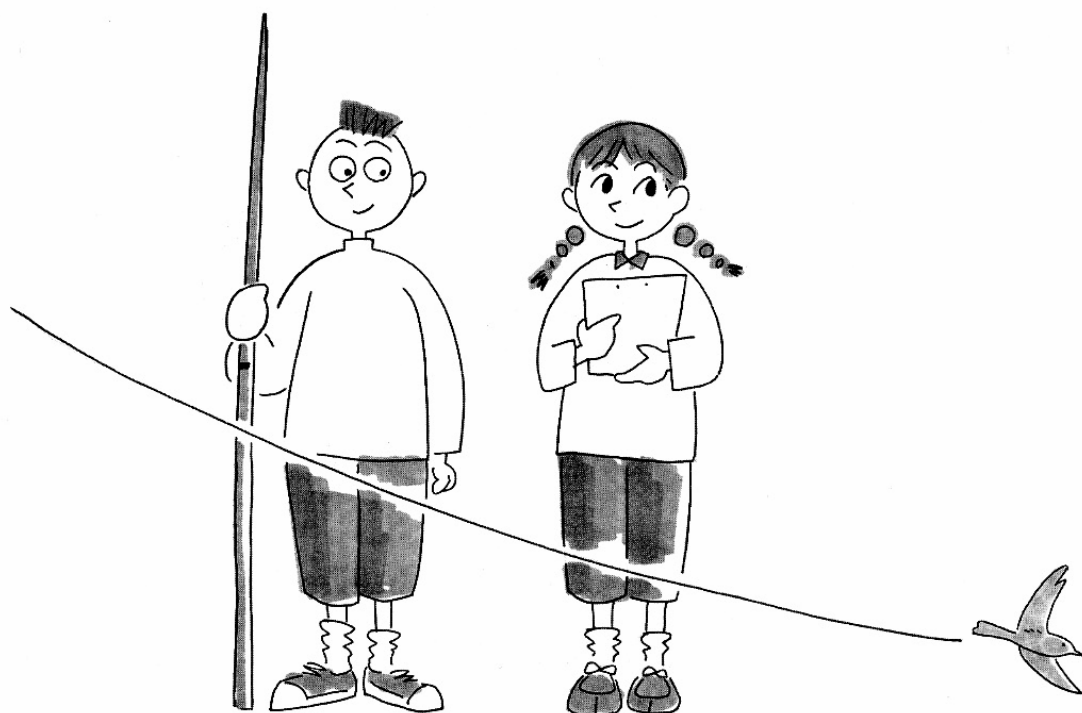
Ⅳ 調査マニュアル（2019 年度調査版）

※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

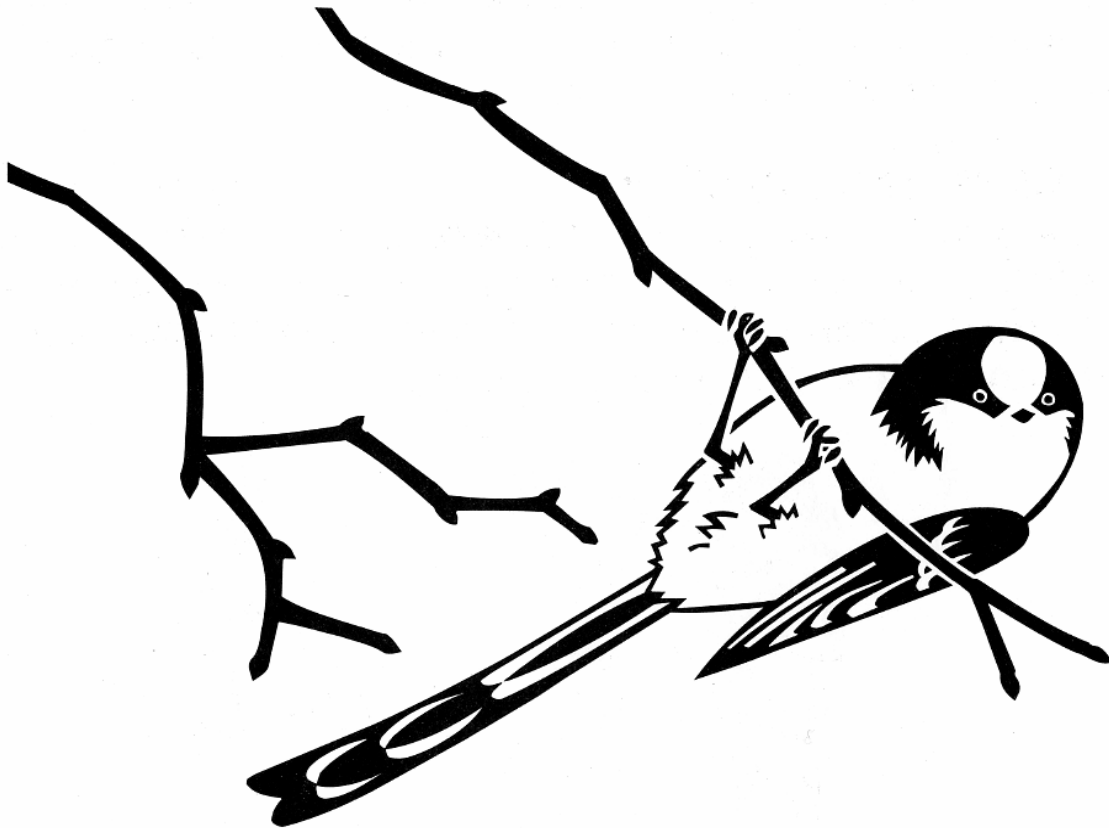
前回の調査では「ラインセンサス法」で調査を実施していただきましたが、今回から調査方法が「スポットセンサス法（定点センサス法）」に変わっていますので、ご注意ください。



1

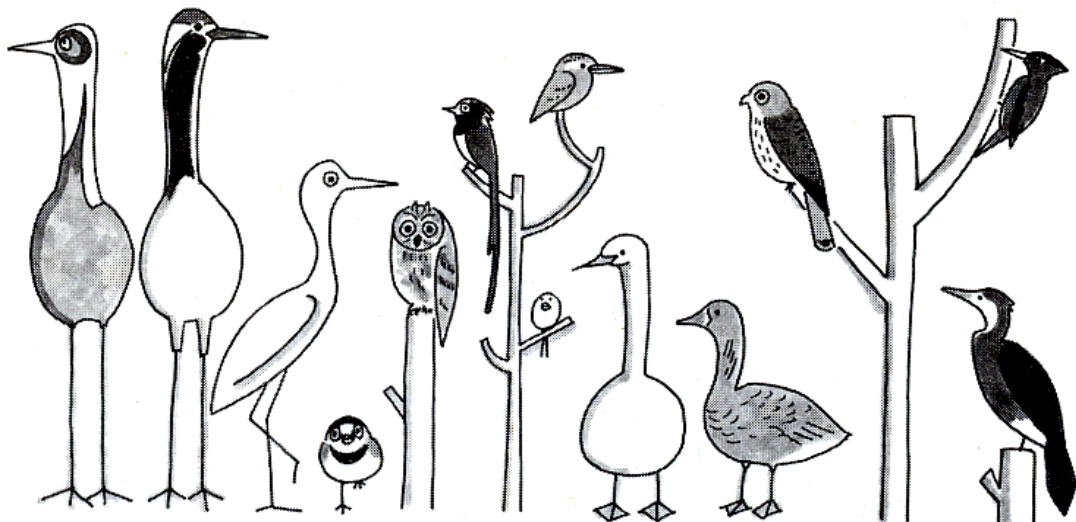
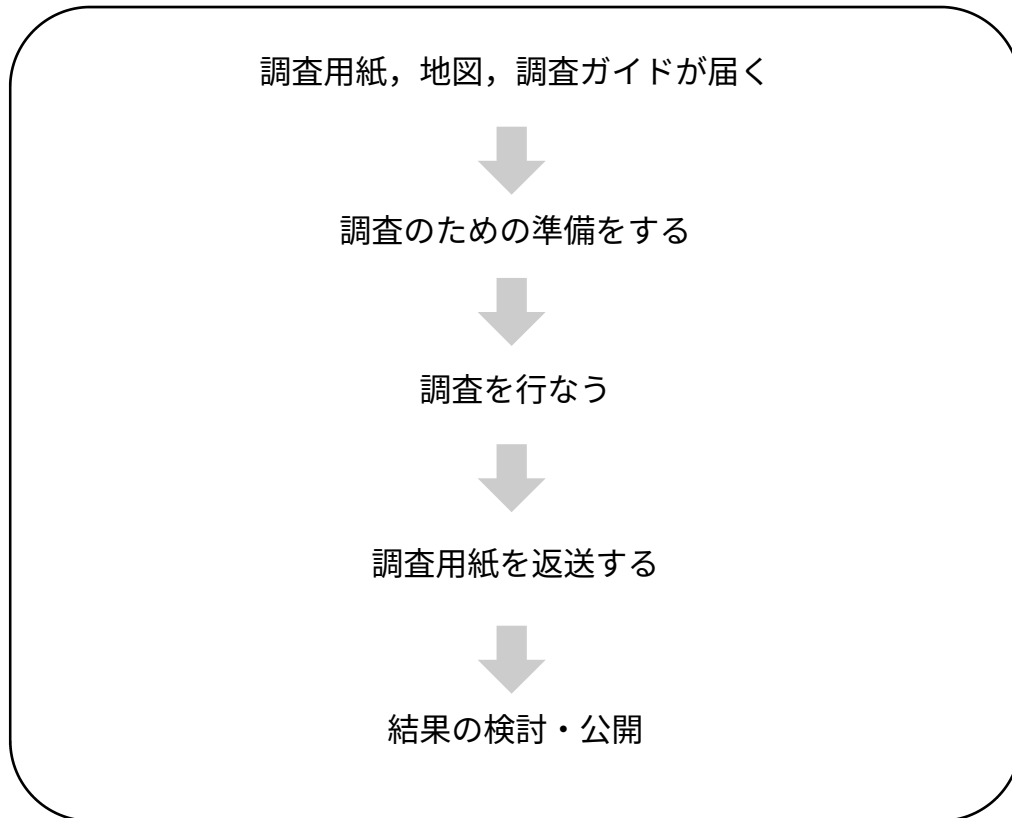
調査をはじめる前に

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？

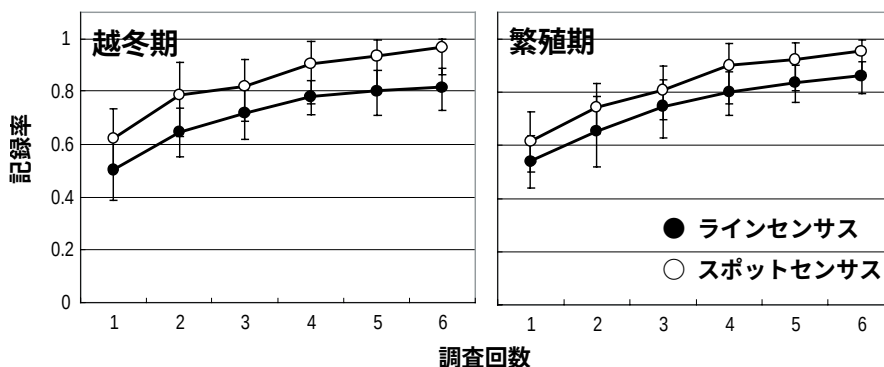
今まで、日本での鳥類の生息状況の調査は、おもにラインセンサス法で行なわれてきました。この方法は歩きながら広い範囲を調査することができる効率的な調査方法です。イギリスでの鳥類の生息状況の調査の多くもこのラインセンサス法で行なわれています。

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

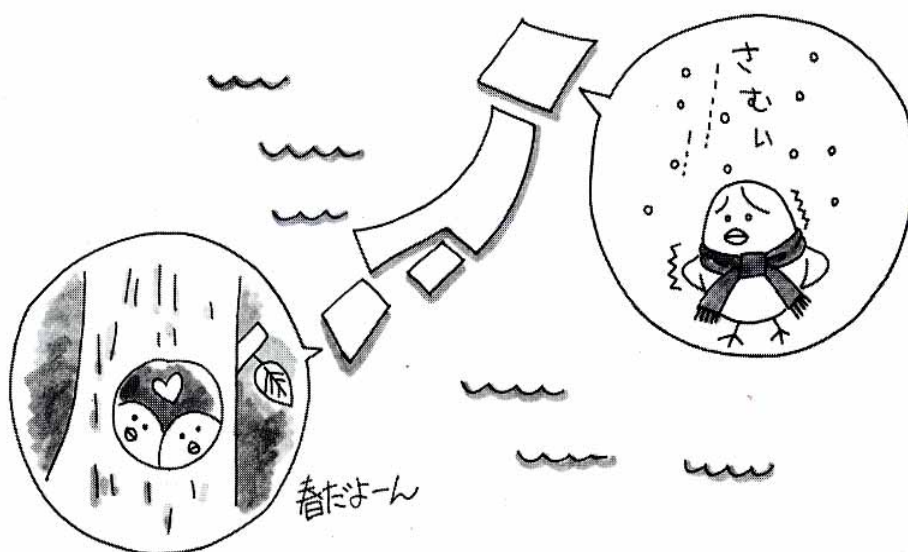
▼調査日時の設定

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）

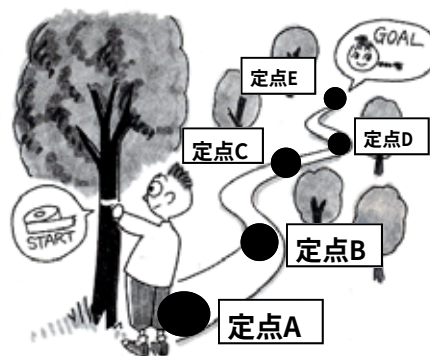
調査用紙	枚数
調査地の情報	1枚
調査地の地図	1枚
鳥の種と数の調査 記録用紙	20枚
調査地の写真 貼付用紙	5枚
調査に関する備考と連絡事項	1枚

▼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、定点はその後もし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

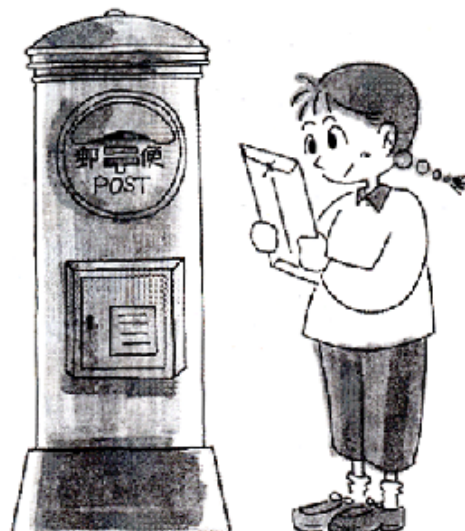
調査用紙	返送の必要
調査コースの情報	有
調査地の地図	※1
鳥の種と数の調査 記録用紙	有
調査地の写真 貼付用紙	有
調査に関する備考と連絡事項	※2

※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

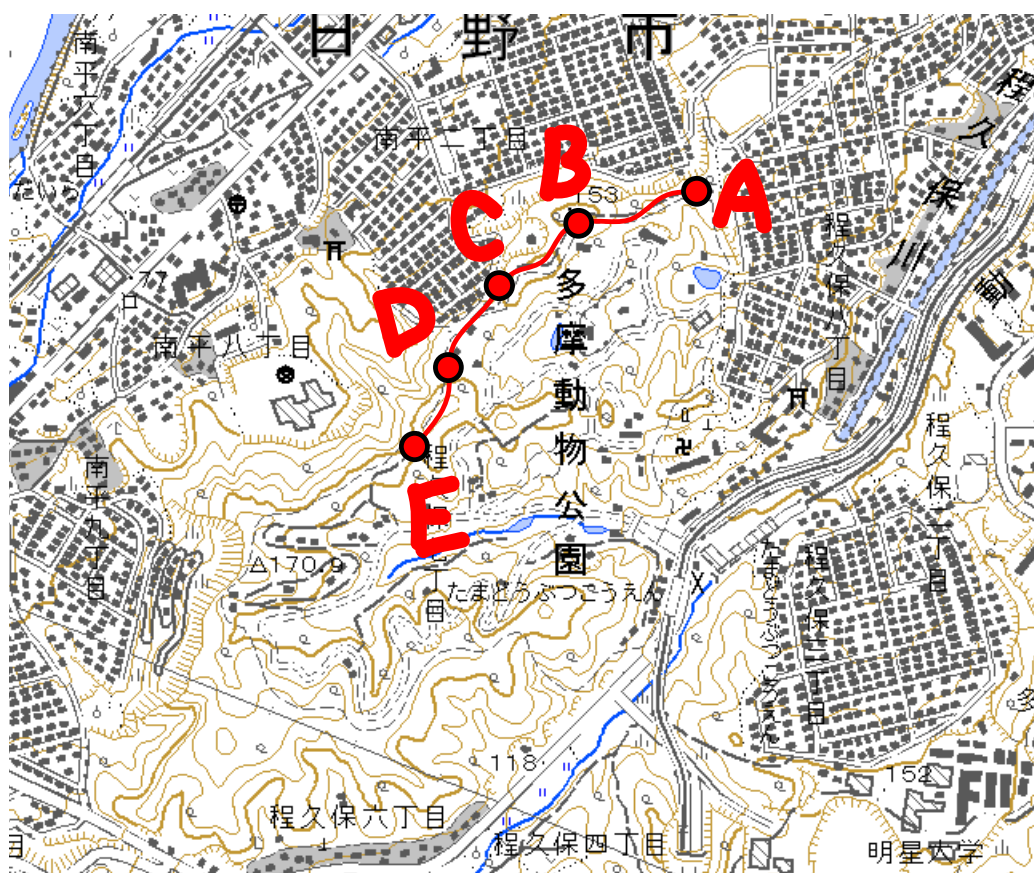
▼調査の要領

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)	(森林), 草原
地 勢 (1つ選択)	山岳, 盆地, (丘陵), 平野
地 形 (複数選択可)	尾根, (斜面), 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, (不明), 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。)

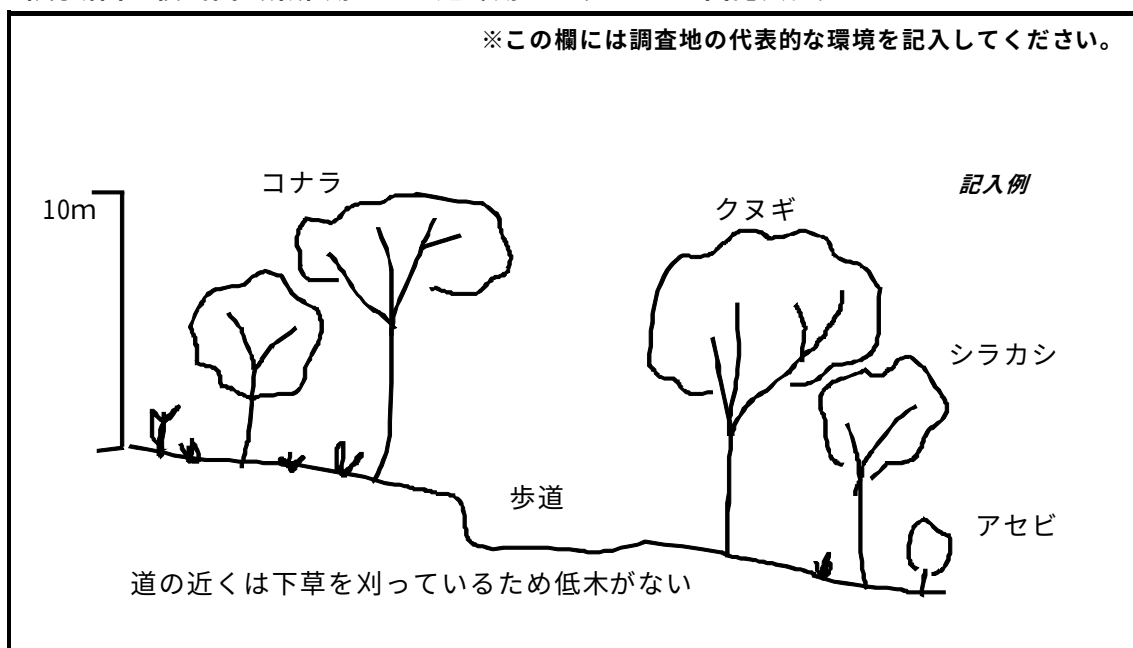
◆森林コース (繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

植 物	1 コナラ	2 クヌギ	3 シラカシ
樹冠高	0.5m以下, 0.5-2m, 2-5m, (5-10m), 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

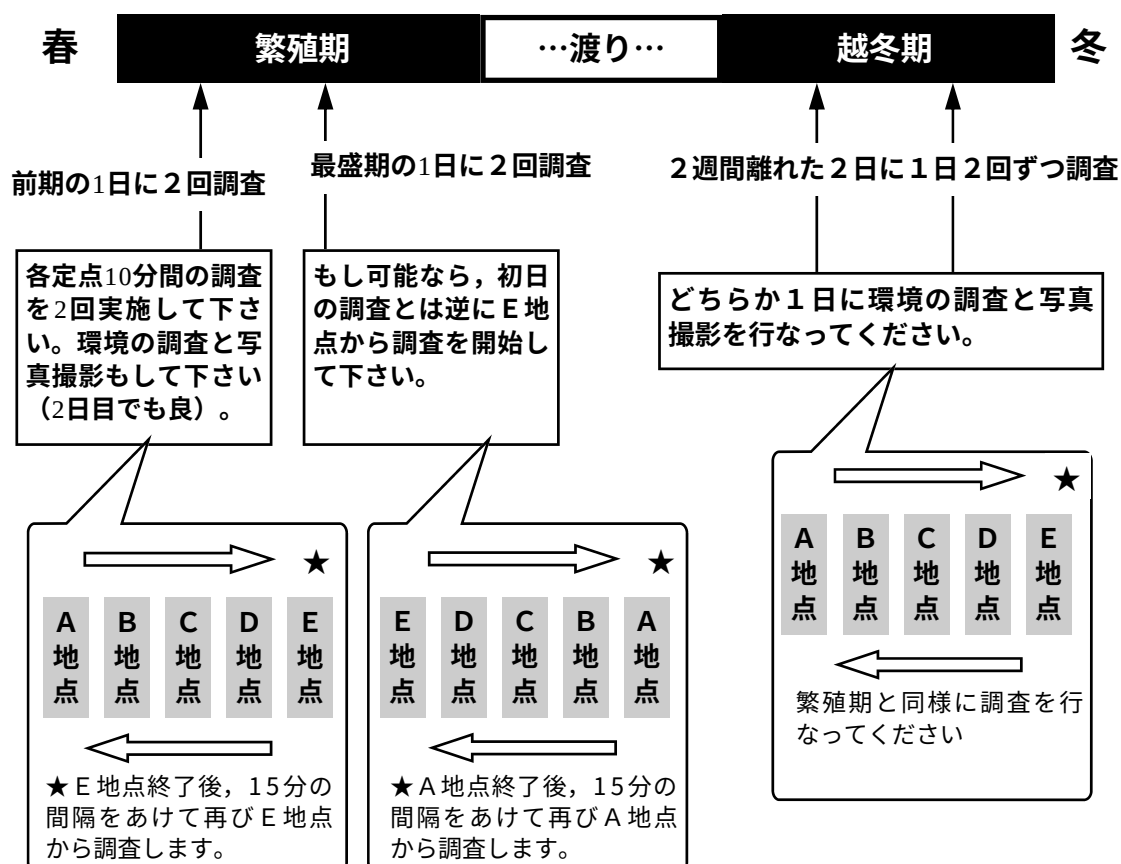
1日だけの調査では、渡りの時期の違いによって記録できない種が出てくるため、下記のように調査を2日に分けて行ないます。なお、雨天と強風の日は調査しないでください。

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. 鳥の調査用紙

2分ごとに新たにカウントし
なおしてください

調査日時 平成28年 6月 6日 5時

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 以上
	50m以内		50m 以上	200m 以上	S	
	S	成 幼				
シジュウカラ	3			2		3
オオルリ				1		2
エビ		2	5			
ヒヨ		1		4		
キビ						
メジ						

「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
ビナを見た場合は「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、巣立ちビ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



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。

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

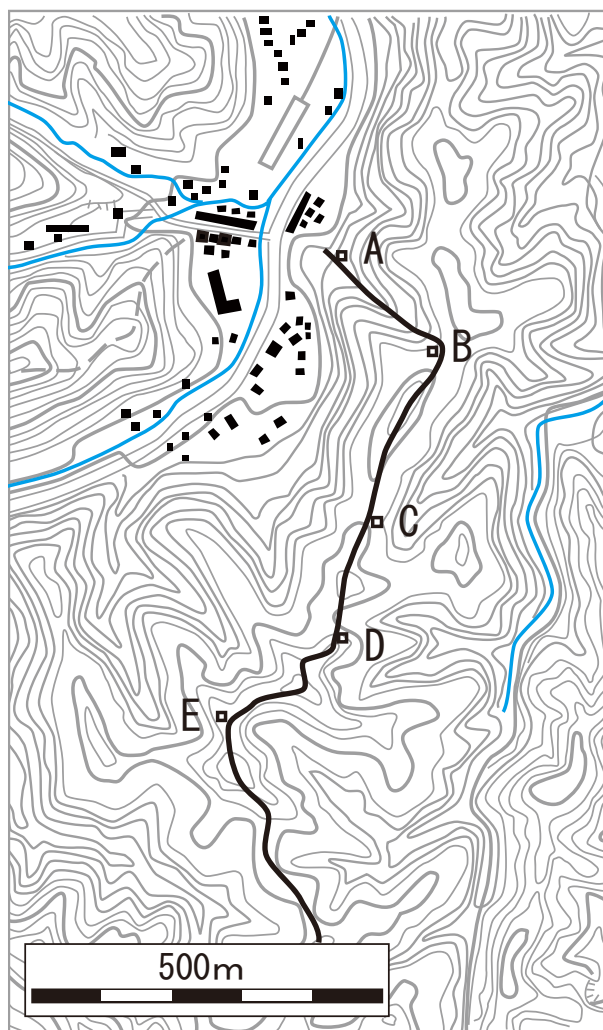
植生調査はスポットセンサスを行なった定点で実施してください。

定点5か所それぞれで調査を行ないます。

▼ 定点撮影

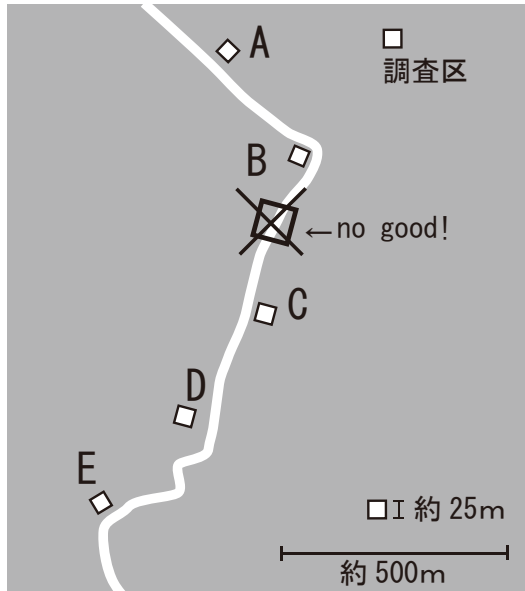
森林や草原の環境の変化をとらえるため、定点を設けて毎回同じ方向・同じ範囲を撮影します。撮影方向と対象については、次頁以降を参照ください。デジタルカメラで撮影した場合は、ファイル名に撮影情報（撮影した調査コースと調査区、撮影年月日と時間）を記入ください。フィルムカメラで撮影した場合は、撮影情報を写真の裏に記入ください。また、撮影方向を記録するため、地形図上に撮影地点を起点とした矢印を書き込んでください。

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

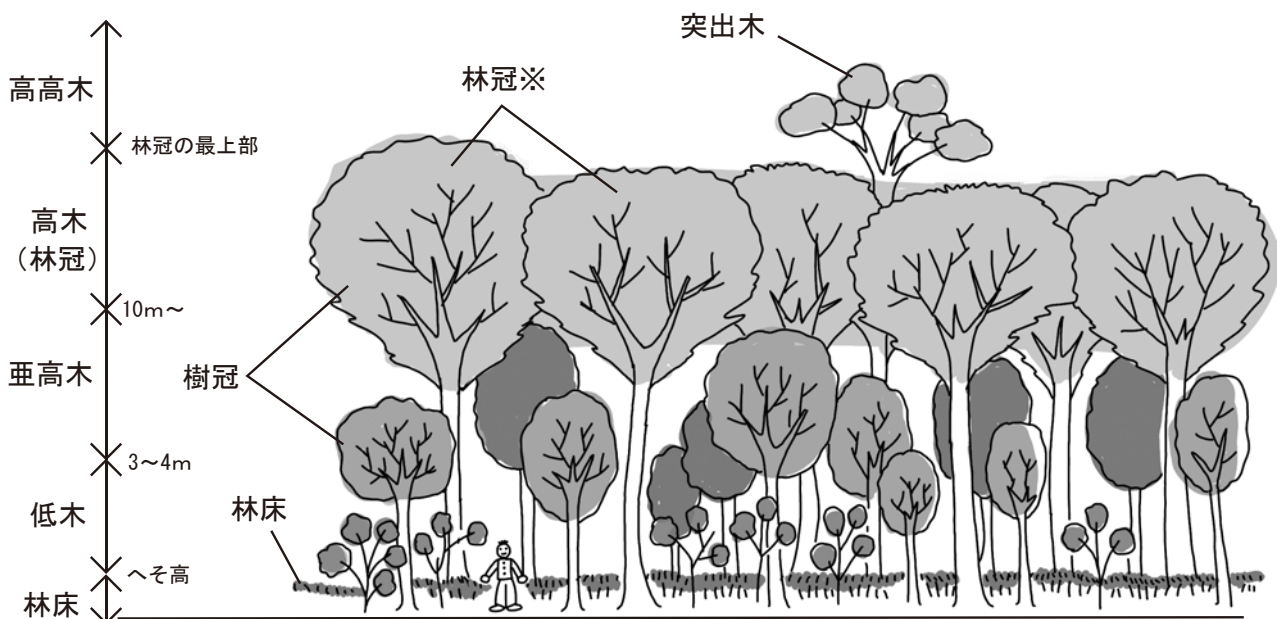
▼ 植生のしらべ方

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。



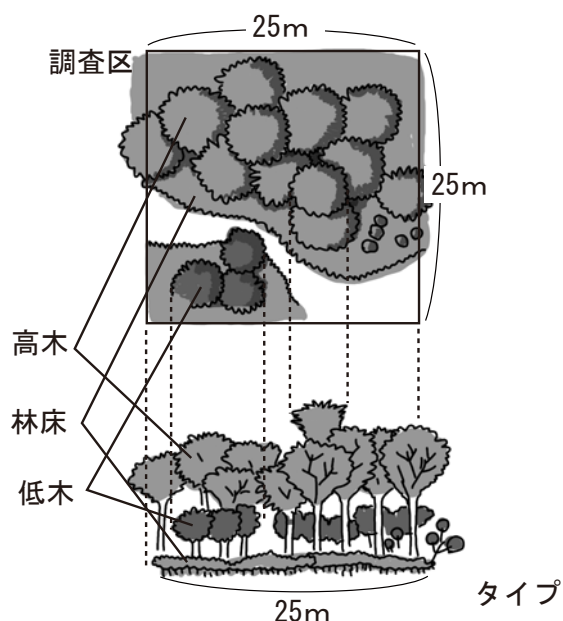
※林冠とは林の一番上をおおっている樹冠の層のことです。

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

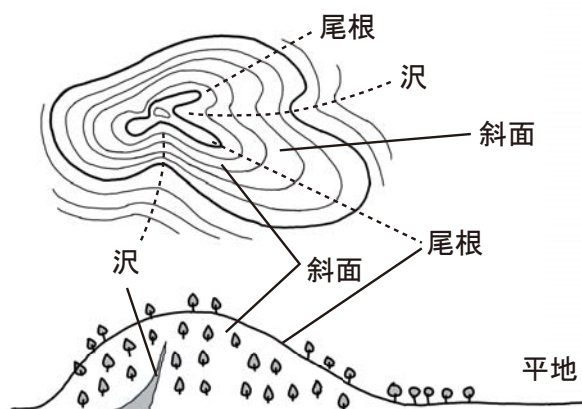
2. 次に、該当する植生タイプについて多い順に1から数字を振ってください。
 植生タイプが同じくらいの面積の場合は無理に順位付けせずに、同一順位でよいです。
 樹高の低い林では、亜高木層がない場合もあります。
 また、林冠より突出している木がない場合は高高木を記入する必要はありません。



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(身長の高さ)	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

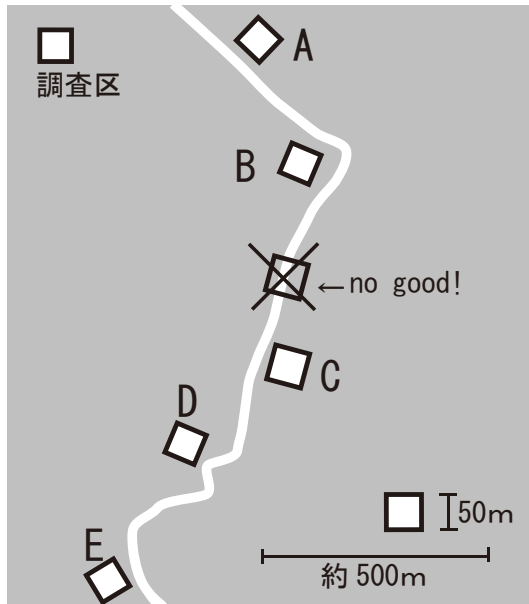
地形(斜面、尾根、平地)と、沢の有無についてご記入ください。

・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。

草原の調査の方法

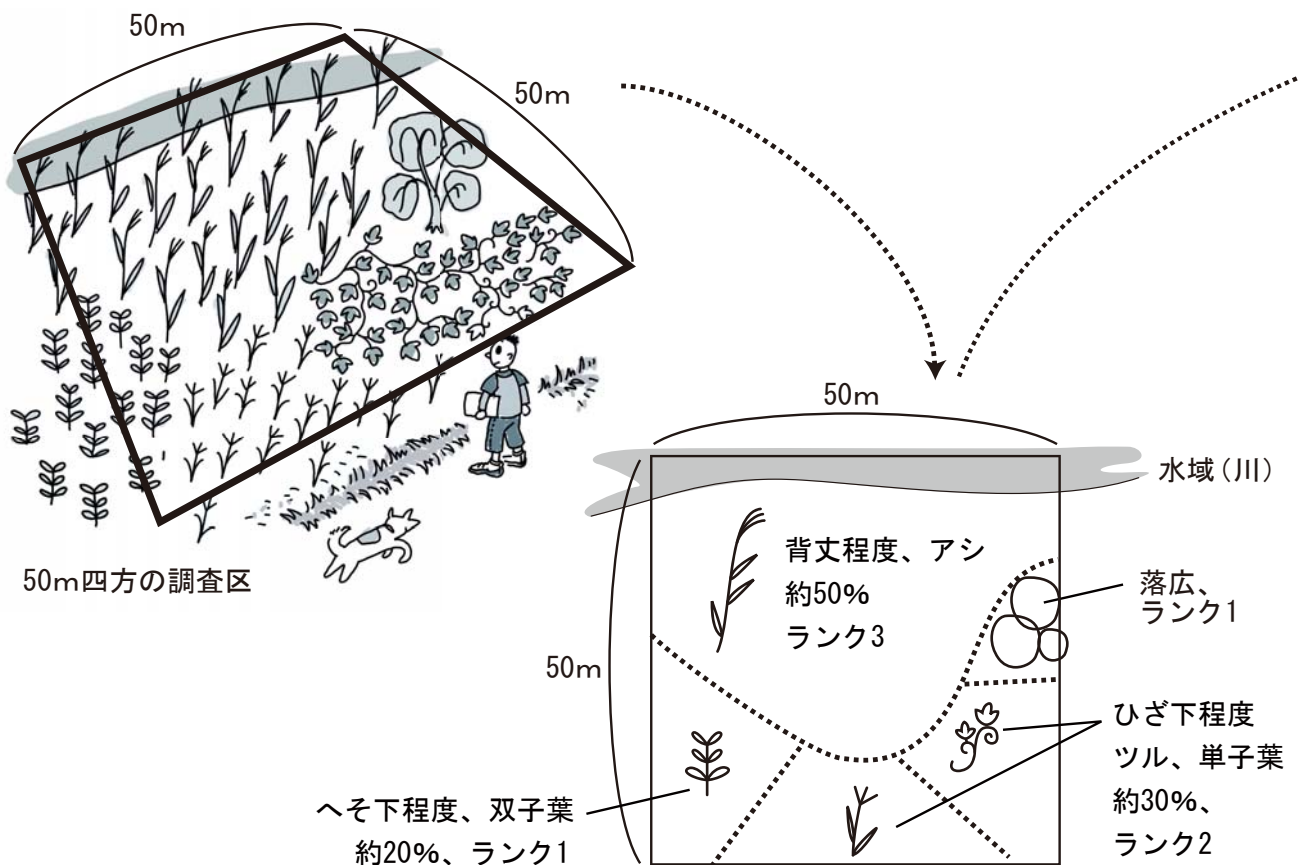
▼ 調査区の決め方



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	湿性草原 ・ 乾燥草原 ・ 牧草地 ・ その他
水域の有無	河川 ・ 湖沼 ・ 海 ・ 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	落広・常広・落針・常針・竹 ・ 10m ・ ～15m ・ ～20m ・ 20m以上
裸地		
水域	1	地表面の水 (有) ・ なし ・ 不明

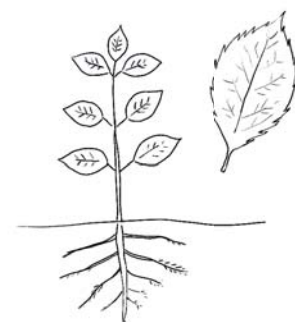
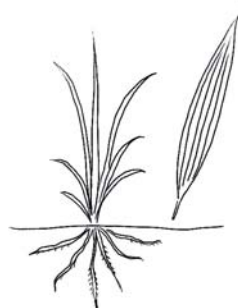
落広：落葉広葉樹
 常広：常緑広葉樹
 落針：落葉針葉樹
 常針：常緑針葉樹

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

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。

ー前頭部は白い

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

ー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「ジィジィジィジィジィジィ」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。

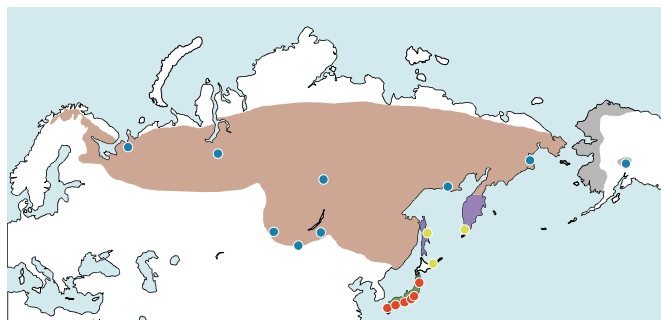


図1. 3種の繁殖分布域。丸印は、種(系統群)を調査した地点を示す。青丸:コムシクイ、黄丸:オオムシクイ、赤丸:メボソムシクイ。背景の色分けは、かつての亜種分布域を示す。Saitoh et al. 2010の図を改変。

繁殖地の環境:

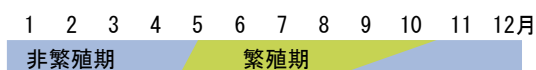
日本のメボソムシクイの繁殖地は、標高約1500〜2500mの亜高山針葉樹林帯(オオシラビソ、コメツガ)や高山帯(ハイマツ、ダケカンバ、ミヤマハノキ)である。北海道知床半島に生息する、オオムシクイも同様に、亜高山帯の森林限界付近のダケカンバ・ハイマツ帯で繁殖する。ところが、同じオオムシクイでも、サハリンやカムチャツカ半島の個体群は平地でもヤナギやカバノキ類などの落葉広葉樹が茂る河畔林で普通にみられる。ユーラシア大陸のコムシクイは、タイガ林帯の針葉樹と広葉樹が混ざった茂みに多くみられるが、同様にカバノキ・ヤナギ類が生えている、川や水辺の近くを特に好む (Cramp 1992)。

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(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いと思っています。

2019 年度
モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査
調査報告書

令和 2 年（2020）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 31 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
