

2020 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

令和2(2021)年3月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

1. 2020 年度は、コアサイトでは繁殖期 18 か所、越冬期 13 か所、準コアサイトでは繁殖期 7 か所、越冬期 4 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。2020 年度繁殖期は森林 62 か所、草原 17 か所、計 79 か所で調査を実施し、越冬期については、森林 50 か所、草原 13 か所、計 63 か所で調査を実施した。
3. 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は、冬期に群れで行動する習性や、群れで渡来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が、2019 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、平年並みだった。2020 年度の繁殖期は、種数、バイオマス等も例年どおりであった。ただし、那須サイトでは 2019 年度から確認種数が減少していた。記録できなかった種には藪を利用するウグイス、ヤブサメ、エナガが含まれているのが特徴で、林床植生の被度も低くなっており、大型哺乳類による林床植生の摂食の影響の可能性が考えられた。
4. 一般サイトでは年度ごとに調査サイトが入れ替わるにも関わらず、森林サイトでは出現種の構成の変動が少ないことがこれまでの調査でわかっており、経年的に比較することが可能と考えられる。一般サイトでは繁殖期、越冬期ともに、種類数、出現率及び優占度の全てにおいて過年度と同程度の様相を示していた。外来種は 6 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。また、ソウシチョウでは繁殖場所が平地へも拡大しつつある可能性が考えられた。

Summary

1. In 2020 bird censuses and vegetation surveys were conducted at 18 core sites and 7 sub-core sites during the breeding season, and 13 core site and 4 sub-core sites in the wintering season.
2. In 2020 bird censuses and vegetation surveys were conducted at 79 satellite sites (62 forests and 17 grasslands) in the breeding season, and 63 sites (50 forests and 13 grasslands) in the wintering season.
3. The avifauna populations in wintering seasons, at the core and sub-core sites, had bigger fluctuations from year to year than 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 2019, biomass trend were same as usual. In 2020 breeding season, the numbers of birds and biomass were on average of recent years. However, the number of recorded species at the Nasu site had decreased since 2019. The species that could not be recorded were birds using the understory vegetation such as Japanese bush warblers, Asian stubtails, and Long-tailed tits. In addition, the cover of the forest floor vegetation became lower. Boar and/or Sika deer browsing possibly affected the birds using the understory vegetation in Nasu site.
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. 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 but in this breeding season a decrease in the appearance rate of narcissus flycatcher was observed. Continuous monitoring is required in the future.

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)	令和2（2020）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	21
3.	植生概況調査	26
(1)	調査方法	26
(2)	令和2（2020）年度調査結果	26
(3)	集計・解析	27
III	一般サイト調査実施状況及び調査結果	28
1.	調査サイトの配置状況	30
2.	鳥類調査	32
(1)	調査方法	32
(2)	令和2（2020）年度調査結果	32
(3)	集計・解析	32
1)	集計・解析方法	32
2)	記録鳥類	38
3)	調査サイト植生と鳥類の種多様度の関係	44
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) 令和2（2020）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.....	51
IV 調査マニュアル（令和3（2020）年度調査版）	53

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（以下、「モニタリングサイト 1000」という）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（令和 2（2020）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

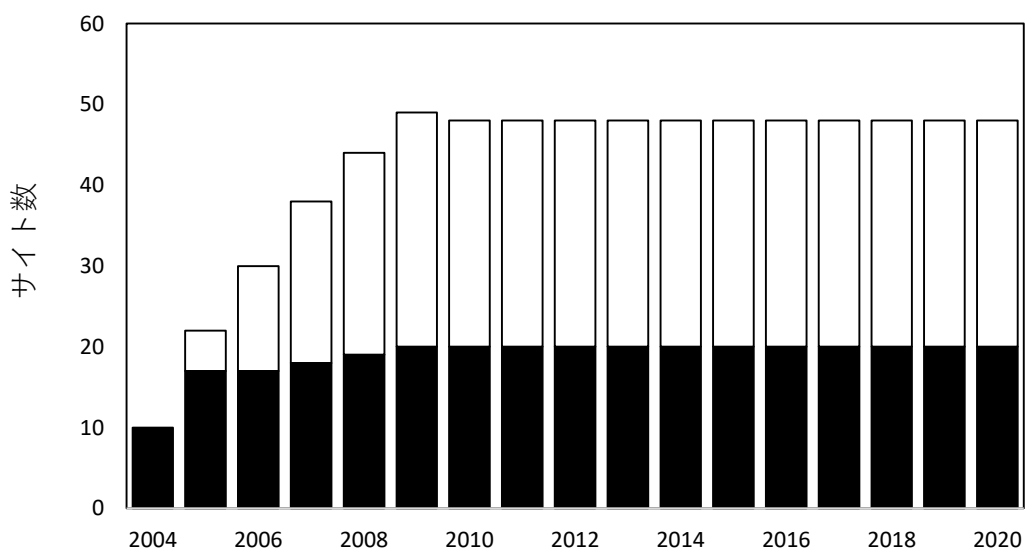
コアサイト・準コアサイトの配置状況は、「Ⅱ 1. 調査サイトの配置状況」に、一般サイトの配置状況は、「Ⅲ 1. 調査サイトの配置状況」にそれぞれ示す。

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）。2020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。

2020年度に鳥類調査を実施した調査区は、27サイトである（表Ⅱ-1-1）。繁殖期の調査は、佐渡（大佐渡サイト及び小佐渡サイト）並びに西表サイトで新型コロナ感染拡大に伴う入島規制で調査できなかった。また、越冬期の調査は野幌で台風による倒木の伐採搬出作業で入林規制されたため調査地へ行くことができず今年度の調査は実施しなかった



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。

○ 令和2(2020)年度調査実施サイト。+繁殖期の調査は実施できず、×越冬期の調査実施できず

† 世界測地系(WGS84)。

‡ 仁鮎水沢は2010年度より調査を中止した。

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		

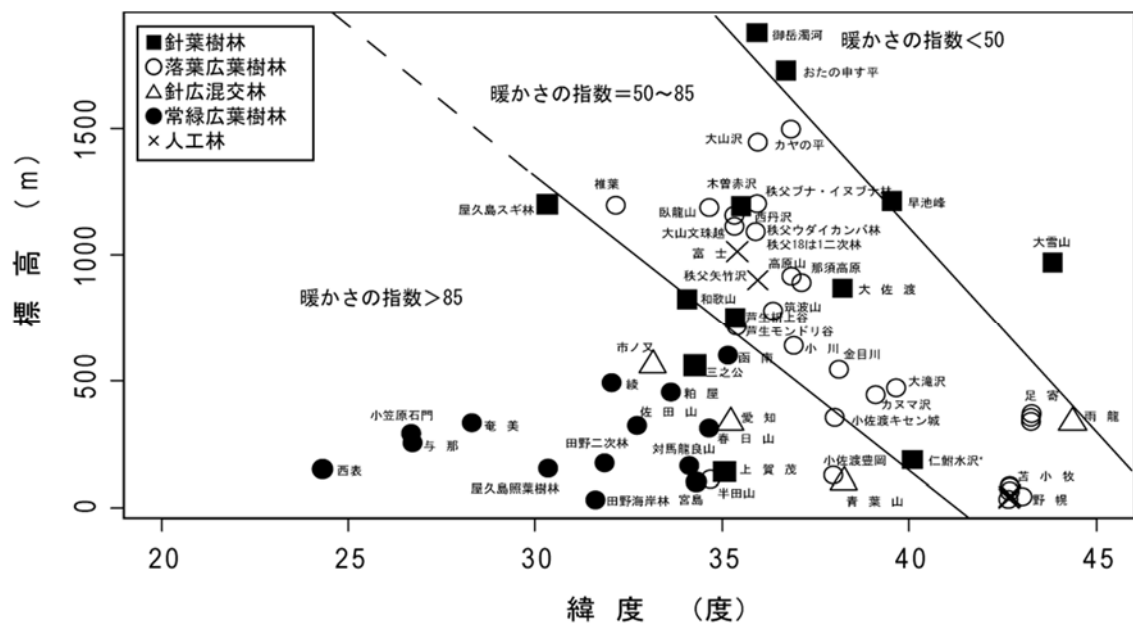
表中の凡例は図Ⅱ-1-2と同じ。また、括弧書きはコアサイトの複数ある調査区のうち一部が該当する場合。

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。

空欄は調査サイトのない区分

*：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) 2020 年度調査結果

本年度は、コアサイト 20 か所、準コアサイト 8 か所で調査を計画した。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。繁殖期の調査は、佐渡（大佐渡サイト及び小佐渡サイト）並びに西表サイトで新型コロナ感染拡大に伴う入島規制で調査できなかった。また、越冬期の調査は野幌で台風による倒木の伐採搬出作業で入林規制されたため調査地へ行くことができず今年度の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 18 か所、準コアサイト 7 か所、越冬期にコアサイト 13 か所、準コアサイト 4 か所となった（表Ⅱ-2-1）。

表Ⅱ-2-1. 2020 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	苦小牧	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	○	○
19	早池峰	準コア	5年に1度	○	
20	金目川	準コア	5年に1度	○	
21	御岳濁河	準コア	5年に1度	○	
22	函南	準コア	5年に1度	○	○
48	西表	準コア	5年に1度	×*	○

×* 新型コロナ感染症のため調査地に行くことができず、調査を実施せず

×⁺ 伐採作業のため調査地に入ることができず、調査を実施せず

（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、サイト毎に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 2020 年度調査までのデータ、越冬期については 2009 年度から 2019 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

2019 年度の越冬期は、18 サイトで調査を行なった。2009-2019 年度の越冬期調査における鳥類の種数及びバイオマスを示した（表Ⅱ-2-2）。

コアサイトのこれまでの結果を見ると、年による変動が大きいのがわかる。繁殖期の鳥類相が比較的安定しているのと比べ、越冬期はカラ類なども群れで活動しているので、こうした群れが記録できるかどうかという確率的なばらつきとともに、群れで越冬するツグミ類、アトリ類などの渡来数の多少といった年変動による影響が大きいと考えられる。そのなかで 2019 年度は平年並みだったが、北の調査サイトにバイオマスがやや少ないところがあった。

表Ⅱ-2-2. 2009-2019 年度越冬期の鳥類の記録状況

サイト名	越冬期種数											越冬期バイオマス(kg/10ha)										
	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
雨龍	8	12	8	8	19	8	8	11	13	12	11	2.8	6.7	0.6	1.0	5.4	2.4	0.3	1.2	2.5	2.1	0.8
野幌		20				22	16	15	17	15	17		21.4				29.5	24.3	16.0	26.4	12.0	11.4
苫小牧	15	16	14	12	16	17	17	19	20	15	12	6.0	25.8	22.4	23.0	23.0	27.7	17.4	15.5	29.0	19.4	5.2
青葉山		28				28	26	20	26	25	26		79.1				35.5	29.2	19.2	42.4	28.6	23.4
小佐渡	24	21	22	20	25	18	27	25	25	24	26	12.0	14.1	18.9	10.5	38.1	8.9	23.2	10.9	10.7	11.7	18.5
那須高原	22	18	19	19	23	18	21	21	19	16	21	5.1	2.3	12.7	3.6	4.8	2.7	7.0	3.8	3.9	11.7	20.8
小川	25	27	15	23	24	19	20	20	18	19	22	10.6	22.7	10.8	7.4	24.2	12.5	23.7	16.9	25.7	54.1	16.5
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	22	3.5	3.3	10.4	5.8	8.2	18.3	9.2	4.5	10.6	24.5	8.7
西丹沢	15				15					19		6.4				4.7					10.0	
富士			22			22					27			15.9			6.9					17.1
函南		21					26						8.4					13.6				
愛知赤津	14	12	11	12	12	13	16	12	13	12	17	9.0	10.8	12.5	7.2	8.2	9.1	10.4	3.9	9.1	1.8	7.8
上賀茂	19	22	16	21	20	19	19	15	14	15	10	23.8	15.6	33.1	23.4	24.7	30.2	22.8	21.1	18.1	23.1	25.2
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					17	115.4					39.5					24.3
市ノ又	12	14	13	15	10	13	15	20	17	19	16	3.2	5.4	4.6	2.7	2.8	8.9	6.3	11.0	7.8	9.1	5.6
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					22	7.5					12.4					13.7
綾		20	18	13	15	16	19	10	13	15	12		5.0	3.9	4.3	7.0	6.2	7.3	6.4	6.9	13.5	6.5
田野	18	21	16	19	21	17	17	16	17	16	16	12.6	13.6	5.6	9.7	8.4	15.8	8.1	9.4	24.3	16.5	6.7
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	16	30.6	35.5	10.2	14.3	14.3	23.4	23.8	21.4	27.2	20.3	21.9
与那	17	17	13	18	17	16	18	17	18	16	15	39.0	30.4	23.3	20.0	21.9	22.5	29.2	22.6	27.8	20.4	16.8
西表	15						13					18.1						21.8				
小笠原石門			5					6						3.3					6.5	6.5		

和歌山の 2017 年は 1 回しか調査を行なっておらず、過小評価の可能性がある。

b) 出現率及び優占度

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-2-3)。出現率は、ハシブトガラス、ヒヨドリ、ヤマガラ、コゲラ、シジュウカラが上位を占めるのは例年と変わらなかった。優占度もヒヨドリ、メジロ、ヤマガラ、シジュウカラが上位にくるのは例年通りで、アトリも上位に入ったが 2018 年度のように顕著に多いということとはなかった。

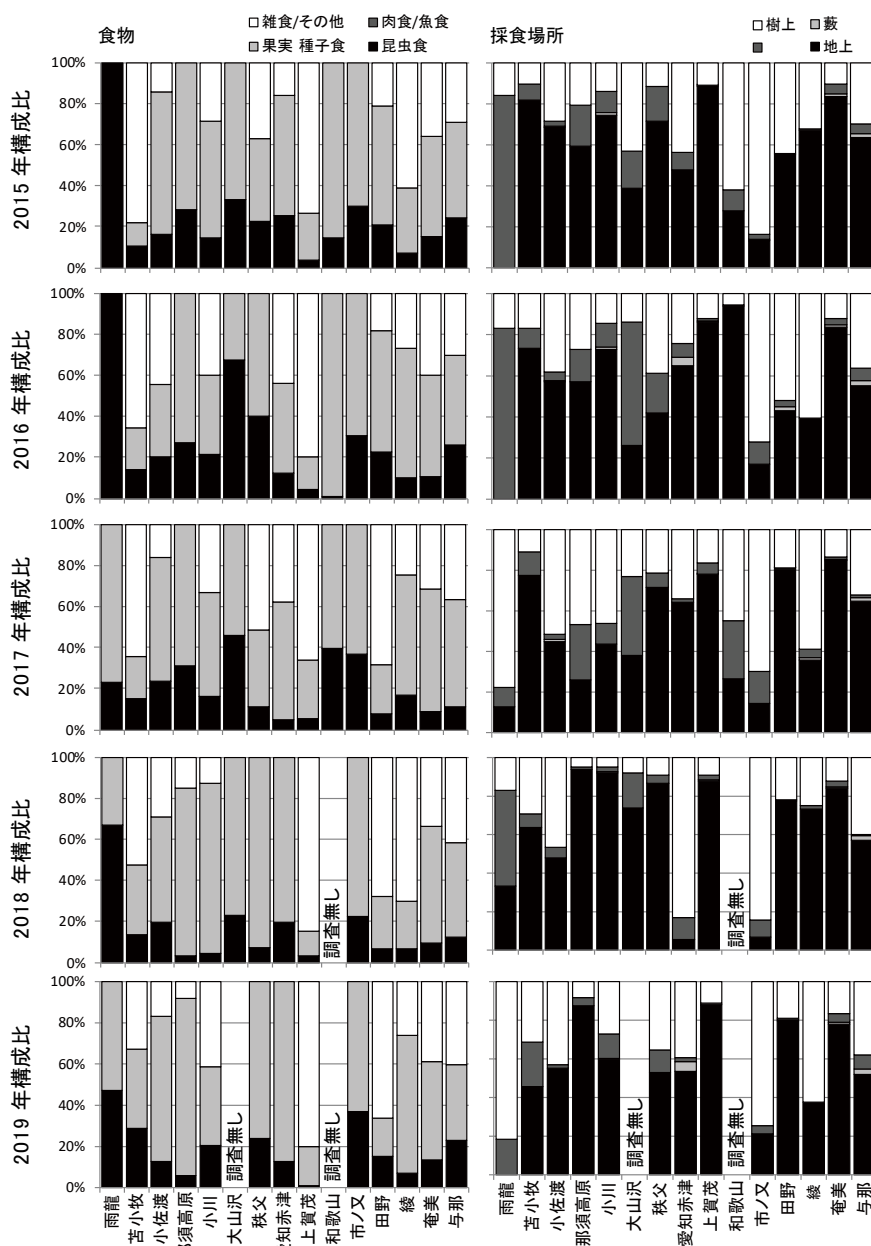
表Ⅱ-2-3. 2012-2019 年度越冬期の鳥類の出現率(確認サイト数÷総サイト数)および優占度(各サイトの優占度の平均±標準偏差)の上位 10 種

2019年度		2018年度		2017年度		2016年度	
出現率							
1 ヒヨドリ	100.0	ハシブトガラス	100.0	ハシブトガラス	100.0	コゲラ	81.0
ハシブトガラス	100.0	ヤマガラ	94.7	ヒヨドリ	95.0	ヒヨドリ	76.2
3 ヤマガラ	88.9	ヒヨドリ	89.5	ヤマガラ	90.0	ヤマガラ	76.2
4 シジュウカラ	83.3	シジュウカラ	89.5	コゲラ	85.0	シジュウカラ	71.4
5 コゲラ	77.8	エナガ	84.2	シジュウカラ	80.0	ハシブトガラス	61.9
6 カケス	66.7	コゲラ	78.9	メジロ	65.0	シロハラ	57.1
7 ヒガラ	61.1	カケス	68.4	カケス	55.0	メジロ	57.1
メジロ	61.1	ヒガラ	57.9	ヒガラ	50.0	エナガ	47.6
9 ルリビタキ	55.6	アオゲラ	52.6	シロハラ	50.0	ヒガラ	42.9
エナガ	55.6	ツグミ	52.6	エナガ	50.0	ゴジュウカラ	42.9
		メジロ	52.6				
優占度							
1 ヒヨドリ	13.6±11.3	アトリ	13.7±23.3	ヒヨドリ	13.6±9.1	ヒヨドリ	10.0±8.7
2 メジロ	9.0±11.5	ヒヨドリ	11.6±9.8	メジロ	11.4±12.5	メジロ	8.3±9.7
3 アトリ	6.8±15.8	ヤマガラ	7.6±5.2	ヤマガラ	8.3±5.8	アトリ	8.0±21.5
4 シジュウカラ	5.5±5.3	エナガ	7.4±6.4	ヒガラ	6.6±8.4	エナガ	7.5±10.5
5 ヤマガラ	5.2±3.9	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
6 エナガ	4.7±5.9	メジロ	5.4±6.6	シジュウカラ	5.7±5.5	コゲラ	4.8±5.1
7 ハシブトガラス	4.6±7.1	コゲラ	4.6±5.6	コゲラ	4.7±3.5	シジュウカラ	3.9±3.6
8 ヒガラ	4.3±10.0	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
9 コゲラ	3.4±3.3	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
10 マヒワ	3.4±7.5	ヒガラ	3.4±4.1	アトリ	2.8±8.1	シロハラ	3.1±4.3

2015年度		2014年度		2013年度		2012年度	
出現率							
1 コゲラ	94.7	シジュウカラ	90.0	ヤマガラ	94.4	ヒヨドリ	94.4
ヤマガラ	94.7	ヒヨドリ	80.0	コゲラ	88.9	ヤマガラ	88.9
ハシブトガラス	94.7	ヤマガラ	80.0	ヒヨドリ	83.3	コゲラ	83.3
4 シジュウカラ	89.5	コゲラ	70.0	シジュウカラ	83.3	カケス	72.2
5 ヒヨドリ	84.2	エナガ	70.0	メジロ	61.1	シジュウカラ	72.2
6 エナガ	73.7	ハシブトガラス	65.0	エナガ	61.1	メジロ	72.2
7 メジロ	63.2	メジロ	55.0	ハシブトガラス	61.1	エナガ	61.1
8 シロハラ	57.9	シロハラ	50.0	ヒガラ	55.6	シロハラ	61.1
カケス	57.9	ヒガラ	50.0	アトリ	44.4	ハシブトガラス	55.6
10 ヒガラ	52.6	ゴジュウカラ	50.0	ツグミ	44.4	ゴジュウカラ	44.4
優占度							
1 ヒヨドリ	11.6±8.6	ヒヨドリ	9.4±7.3	ヒヨドリ	12.1±11.2	ヒヨドリ	9.9±6.8
2 メジロ	8.7±10.0	エナガ	9.0±10.6	マヒワ	9.8±19.5	メジロ	9.8±9.5
3 エナガ	7.5±9.1	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
4 ヤマガラ	6.8±5.5	メジロ	6.3±8.4	メジロ	7.2±9.8	エナガ	7.4±8.9
5 アトリ	6.7±17.0	ヤマガラ	5.3±4.7	ヤマガラ	6.1±4.9	コゲラ	5.4±4.5
6 ヒガラ	6.0±10.5	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
7 シジュウカラ	5.5±3.7	ヒガラ	5.1±8.6	コゲラ	4.6±4.2	カケス	5.0±7.1
8 コゲラ	4.4±4.1	アトリ	5.0±14.7	エナガ	4.5±6.6	コガラ	3.6±7.5
9 ハシブトガラス	4.1±5.8	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
10 ゴジュウカラ	3.9±5.8	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

c) 食物別及び採食場所（ギルド）別の生息状況

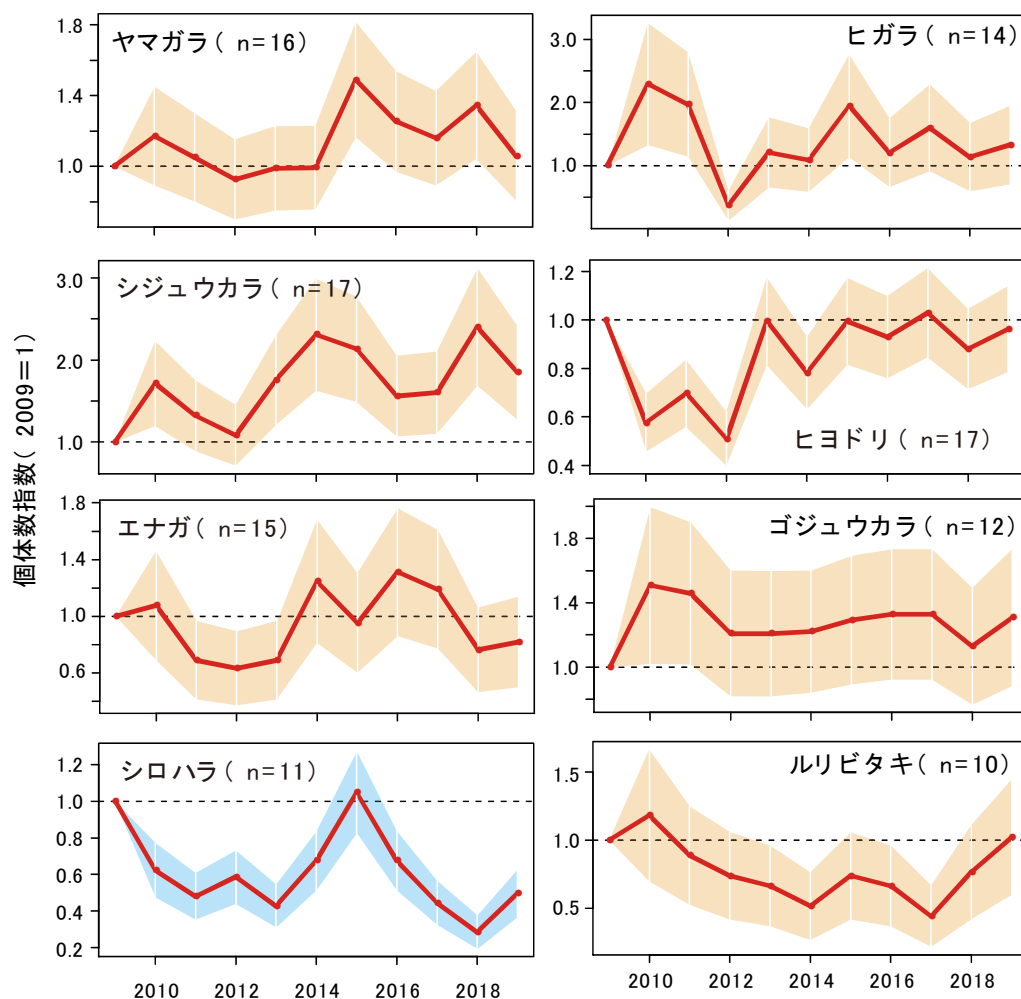
2019 年度までの 5 年間の食物別、採食場所別のバイオマスの割合を示した（図Ⅱ-2-1）。これまで、多少の変動はあるものの各調査地の採食場所の構成比はおおむね一致していたが、2018 年度は愛知赤津の地上性の鳥が少ない点が目立った。バイオマスへの影響の大きいハシブトガラス、カケスといった大型の鳥が記録できなかったことが原因で、2018 年のみの偶然の結果の可能性が高いと考えられたが、2019 年は例年通りの比率になっていた。また、苫小牧サイトでは地上採食性の鳥が減少傾向もみられるので、今後環境条件との関係など検討していく必要がある。



図Ⅱ-2-1. 2015-2019 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) 越冬期の鳥類の経年的変化

主要種について、2009 年からの個体数変化を個体数変動の解析のために Statistics Netherlands が開発した解析ソフト TRIM (Package ‘rtrim’) を使って解析し、図Ⅱ-2-2 にまとめた。これまでは、多くの種については増減がなく、ルリビタキが減少傾向にあることがわかっていたが、情報の蓄積により、その結果が変わってきている。減少傾向にあったルリビタキが、2018 年と 2019 年の記録数が多かったため、減少傾向ではなくなった。今後の状況次第では再び「有意な減少」となる可能性もあるので、引き続きのモニタリングが必要である。また、昨年度の報告書にも示したように、シロハラが、個体数の元々多かった南西諸島の調査地で減少傾向にあるため、全国集計でも減少傾向と考察された。ただし、これまでも 2015 年度に一度回復するなど記録数に大きな波があるので、より長期にわたるモニタリングで判断していくことが重要である。また、シジュウカラは増加傾向にあることが示された。



図Ⅱ-2-2. 2009 年以降の各種鳥類の越冬期の記録数の変遷. 線は 2009 年を 1 とした個体数指標の変化、幅は 95%信頼区間。幅の色が水色は有意に減少している種

3) 繁殖期群集構成

a) 種数及びバイオマス

2020 年度の繁殖期には、25 サイトでデータを収集した。2009-2020 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。

ただし、那須高原サイトの種数はこれまでは 30 種前後が記録されていたのが 2019 年以降 26 種となっていた。特定の種が 2019 年と 2020 年に記録されなかったわけではないので、偶然少なかった可能性がある。ただし記録できなかった種にウグイス、ヤブサメ、エナガなどがいるのが特徴で、また、後述する植生調査における林床植生の被度が 2018 年まではいずれも 75%以上だったのが、2019 年と 2020 年は 25-50%や 50-75%の場所が出てきており、林床植生の変化が原因の可能性もあり、今後の変化に注意が必要である。

表Ⅱ-2-4. 2009-2020 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	20	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
足寄	27	33	30	30	34	28	28	28	31	32	32	31	5.3	5.7	5.5	7.7	7.9	13.7	6.4	10.6	6.0	12.1	9.4	10.2
雨龍	33	27	36	32	29	25	29	31	26	27	24	26	10.8	6.3	10.0	3.4	5.0	4.9	13.3	5.6	3.7	7.6	2.0	2.0
苫小牧	26	28	24	25	29	24	23	29	28	23	27	27	26.4	21.7	25.9	15.2	23.6	11.6	17.2	19.7	11.3	8.0	7.9	4.5
カヌマ沢	20	21	24	19	22	24	23	23	21	23	24	24	6.2	5.8	4.8	7.7	2.1	5.2	7.1	8.2	12.5	7.9	12.8	8.2
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	26	14.7	13.9	15.5	13.4	25.3	11.6	14.7	13.7	13.5	18.9	18.3	14.2
那須高原	30	36	32	32	28	31	27	32	32	30	26	26	6.4	11.7	7.9	11.1	7.6	10.3	6.1	9.0	9.0	9.0	7.4	6.7
大山沢	27	36	29	27	30	29	30	29	25	27	28	25	4.7	9.3	5.6	4.4	4.0	7.8	3.7	7.6	7.1	7.2	7.4	5.6
秩父	33	38	28	29	31	31	28	31	29	25	29	28	8.4	8.5	5.8	3.2	4.0	6.9	3.5	3.0	2.7	4.7	7.1	6.7
カヤの平	22	23	25	29	27	27	30	20	26	25	28	26	4.2	4.5	5.2	6.9	7.9	7.8	9.0	5.2	4.7	5.5	8.0	7.8
おたの申す平	19	20	14	17	22	23	20	17	23	28	22	22	3.0	2.8	1.3	1.9	1.5	1.0	1.7	1.5	3.2	3.9	7.2	5.6
愛知赤津	23	19	22	18	22	22	19	26	23	21	18	21	8.8	8.1	13.6	9.7	8.9	7.9	8.3	6.5	12.1	3.5	8.3	5.9
芦生	25	25	20	22	17	25	17	23	23	24	24	22	15.7	25.8	8.4	24.4	6.0	11.1	8.6	7.1	4.7	4.7	10.1	3.3
上賀茂	23	22	16	21	21	23	26	19	17	17	13	13	25.8	26.9	27.9	23.3	25.0	27.2	24.9	17.7	25.5	19.6	22.2	22.5
和歌山	24	19	19	23	21	20	20		21	15	15	18	7.4	5.9	5.2	14.0	8.5	11.5	10.1		5.4	9.6	23.8	8.9
市ノ又	20	21	18	22	23	19	18	22	22	15	21	19	5.6	7.7	5.8	7.8	8.4	5.2	5.0	8.7	9.9	4.0	11.3	8.2
綾	22		24	23	25	25	18	20	21	23	19	21	3.9		5.4	4.0	6.5	8.1	1.6	4.2	7.8	5.0	2.7	4.8
田野	22		25	20	24	22	24	22	22	22	22	23	7.6		18.3	5.5	5.6	5.6	11.6	9.6	7.6	12.6	11.6	9.9
与那	16	17	16	17	17	16	20	16	16	17	15	16	17.5	22.1	19.8	19.6	14.9	18.7	21.4	19.0	19.7	24.1	25.0	18.9
奄美		19	18	16	17	16	18	17	17	16	15	16		24.1	22.5	21.5	14.2	20.6	19.1	22.7	22.7	26.6	17.4	21.4
大雪山					32					34							1.8					4.4		
野幌		31				31	23	27	28	10	18	36		27.4				3.3	20.7	27.8	28.3	15.8	12.5	18.8
大滝沢	23				24					24			8.1				6.0					9.6		
早池峰		22					25					28		5.1					2.6					7.5
青葉山		26				24	24	25	27	23	24	26		20.0				33.4	41.3	35.7	21.1	46.9	23.0	33.7
金目川		35					31					28		15.7					24.9					16.8
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			32			12.6					10.9					13.0
御岳濁河		22					23				22			3.8					3.3					3.5
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) 出現率及び優占度

出現率と優占度の上位種について、2013 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、ウグイスの順位がやや下がり、ヒヨドリが上位に入ることが多くなってきている。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。ヒガラは調査開始当初は、1 位か 2 位で、2012 年以降やや順位が低くなっていたが、2018 年は 2020 年と 1 位になるなど、やや順位が上がってきている。これは、2018 年は大雪など、2020 年は濁河など寒冷な準コアサイトが含まれていることも一因だが、同一の準コアサイトを調査している 5 年前の記録数と比べても増加しており、次節図Ⅱ-2-4 にも示すように、回復傾向にあるのだと思われる。

表Ⅱ-2-5. 2013-2020 年度の繁殖期の出現率（確認サイト数÷総サイト数）および優占度（各サイトの優占度の平均±標準偏差）の上位 10 種

	2020		2019		2018		2017年	
出現率								
1 シジュウカラ	92.0	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	
2 キビタキ	88.0	シジュウカラ	88.9	ヒヨドリ	83.3	キビタキ	92.6	
3 ヒガラ	80.0	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	80.0	ヒヨドリ	81.5	ヒガラ	83.3	ヤマガラ	85.2	
5 ヒヨドリ	76.0	キビタキ	81.5	コゲラ	80.0	ウグイス	81.5	
ウグイス	76.0	コゲラ	77.8	ヤマガラ	76.7	コゲラ	74.1	
オオルリ	76.0	アオバト	74.1	ウグイス	73.3	ヒヨドリ	74.1	
ヤマガラ	76.0	ヒガラ	74.1	ハシブトガラス	73.3	ヒガラ	74.1	
9 アオバト	72.0	ウグイス	70.4	カケス	73.3	ツツドリ	70.4	
ツツドリ/コゲラ	72.0	カケス他2種	66.7	オオルリ	73.3	カケス	70.4	
優占度								
1 ヒガラ	7.6±6.8	ヒヨドリ	10.0±8.4	ヒガラ	9.6±8.8	ヒヨドリ	8.5±7.4	
2 ヒヨドリ	7.5±6.8	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	
3 シジュウカラ	7.3±4.4	ヤマガラ	6.7±5.4	ヤマガラ	7.4±6.0	ヒガラ	6.6±6.8	
4 ヤマガラ	6.4±5.8	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	
5 メジロ	6.0±9.1	キビタキ	5.6±4.6	キビタキ	5.6±5.1	キビタキ	6.0±3.8	
6 キビタキ	5.5±4.7	メジロ	4.8±6.4	コゲラ	3.9±2.9	メジロ	5.1±5.6	
7 ウグイス	3.6±4.0	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	
8 コゲラ	3.2±2.8	コゲラ	3.4±2.9	カケス	3.4±4.1	カケス	3.4±5.5	
9 センダイムシクイ	3.0±3.7	センダイムシクイ	3.3±6.1	オオルリ	3.2±4.8	ウグイス	3.4±3.0	
10 カケス	2.7±3.1	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	
	2016年		2015年		2014年		2013年	
出現率								
1 キビタキ	93.1	キビタキ	92.6	キビタキ	100	シジュウカラ	88.9	
2 シジュウカラ	89.7	ウグイス	88.9	シジュウカラ	96.3	キビタキ	85.2	
3 ハシブトガラス	86.2	ヒガラ	88.9	ウグイス	85.2	ヤマガラ	77.8	
4 ヒヨドリ	82.8	シジュウカラ	85.2	コゲラ	81.5	ヒガラ	74.1	
ウグイス	82.8	ヤマガラ	81.5	アオバト	77.8	カケス	74.1	
6 コゲラ	79.3	コゲラ	77.8	ヒヨドリ	77.8	コゲラ	70.4	
ヤマガラ	79.3	ヒヨドリ	77.8	ヤマガラ	77.8	ヒヨドリ	66.7	
7 メジロ	75.9	オオルリ	77.8	キジバト	74.1	ウグイス	63.0	
8 ヒガラ	72.4	ハシブトガラス	77.8	ハシブトガラス	74.1	メジロ	55.6	
9 キジバト	69.0	ツツドリ	74.1	ヒガラ他3種	70.4	エナガ	51.9	
優占度								
1 ヒヨドリ	8.3±7.8	ヒヨドリ	7.9±5.9	ヒヨドリ	7.5±7.2	ヤマガラ	7.6±6.3	
2 シジュウカラ	6.1±4.5	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	
3 キビタキ	6.1±5.1	ヤマガラ	6.6±5.7	ヤマガラ	5.9±5.5	ヒヨドリ	6.6±6.6	
4 ヤマガラ	6.1±5.6	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	
5 メジロ	6.1±7.8	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	
6 ヒガラ	5.8±7.2	ウグイス	4.1±3.8	エナガ	3.9±6.8	エナガ	3.5±6.1	
7 コゲラ	3.4±3.4	コゲラ	3.3±2.9	メジロ	3.6±4.6	ウグイス	3.4±3.9	
8 ウグイス	2.7±3.3	メジロ	3.3±5.4	ウグイス	3.3±3.3	カケス	3.3±3.7	
9 エナガ	2.4±4.7	オオルリ	2.6±2.8	コゲラ	3.0±2.8	コゲラ	3.2±2.7	
10 ハシブトガラス	2.1±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	
		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

2016 年度から 2020 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）。採食場所構成の地理的な傾向は明確でなかったが、各調査地の採食場所構成の年変化は越冬期と同様小さかった。

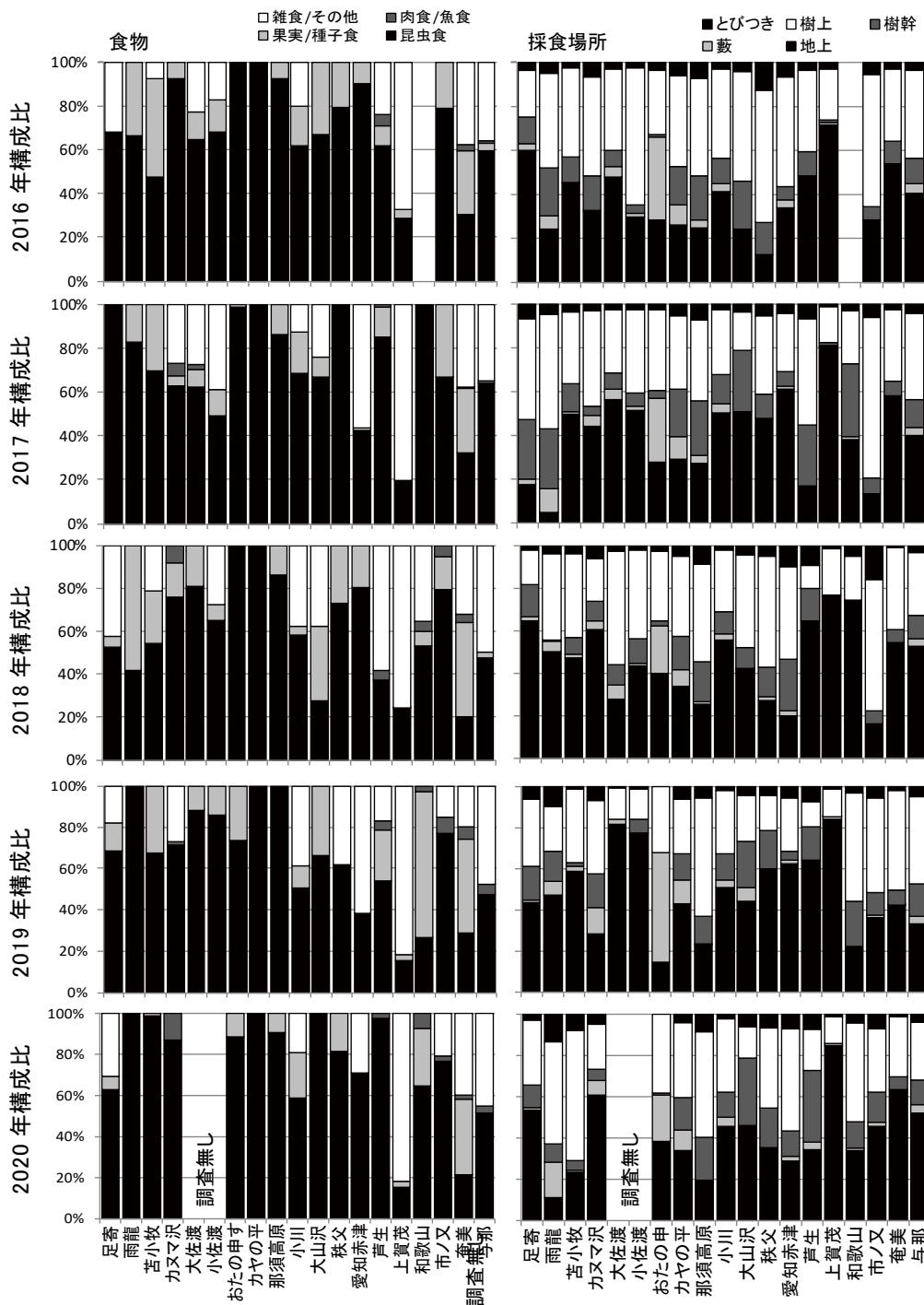


図 II-2-3. 2016-2020 年度繁殖期に記録された鳥類の食物別、採食場所別のバイオマス割合

d) 繁殖期の鳥類の経年変化

過年度ではウグイス、エナガ、コルリなど藪を利用する鳥が減少していること、そしてウグイスに托卵するホトトギスが減少傾向にある可能性が示されてきた。今回の解析でも同様の傾向が示された。反面、これまで増加しているとされてきたキビタキとヤマガラは、増加傾向がとまり、現時点では有意な傾向のない状況となった。この2種が増加しているのか、それとも変動の幅の中で増加しているように見えただけなのかは長期のモニタリングにより明らかにしていく必要がある。

また、キツツキ類ではアオゲラが増加し、アカゲラが減少していた。キツツキ類は、地鳴きだけでは識別が難しく、「大型キツツキ」と記録されることも多く、識別できたか、できなかったかで記録数は変化する。本当に増加/減少しているのかはもう少しデータを蓄積しつつ評価する必要がある。また、越冬期でも増加していたシジュウカラは繁殖期も増加しており、記録率や優占度から増加が示唆されたヒガラの増加も確認された。

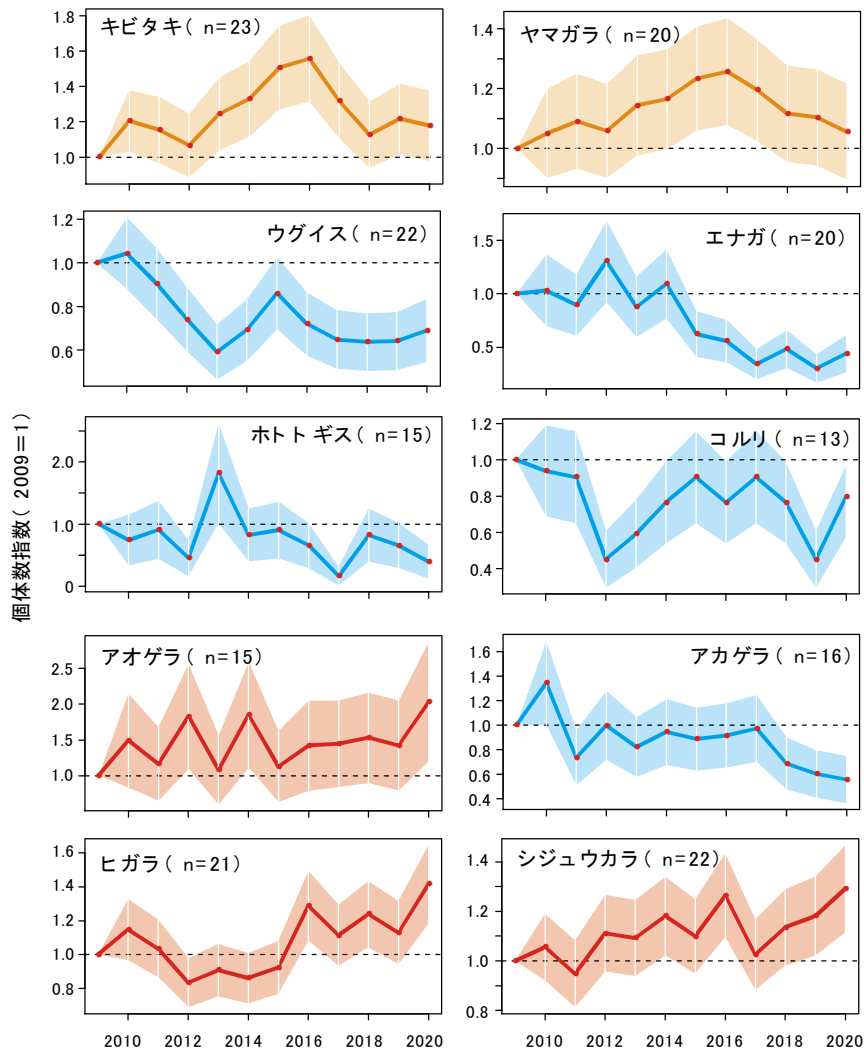


図 II-2-4. 2009 年以降の各種鳥類の繁殖期の記録数の変遷. 線は 2009 年を 1 とした個体数指標の変化、幅は 95%信頼区間。幅の色が水色は有意に減少している種、赤は有意に増加している種。

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) 2020 年度調査結果

本年度は、コアサイト 17 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。

(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 12 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。おたの申す平も 2017 年から林床の数値が大きく変わっているが、この年より調査者が変わっており、写真を見る限り顕著な違いはなく、調査者の違いによるものと思われる。

また、那須では、2019 年から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考えられる。藪を利用する鳥が記録されなくなる傾向も 2019 年と 2020 年に見られており、その影響が出てきている可能性もあり、今後の変化を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）。数値に応じて色分けをした。

調査地名	林床												低木層											
	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
足寄	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.0	4.8	1.6	2.2	2.2	2.0	2.6	2.2	1.8	2.4	1.8	2.0	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	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	2.2
苦小牧	4.0	3.0	3.4	3.2	4.2	5.0	4.8	4.6	5.0	5.0	5.0	4.0	3.0	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.6	2.4	2.8	1.8	2.4	2.6
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	5.0	4.6	4.4	2.4	2.4	2.6	1.4	2.4	3.6	3.2	3.6	3.6	4.0
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	4.2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.0	2.6	3.4	2.4	
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	5.0	1.8	2.4	2.6	2.2	2.0	2.6	1.8	2.4	1.4	1.6	2.4	2.0
那須	5.0	4.8	4.6	5.0	4.6	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	2.8	3.6	2.4	2.4	2.4	2.6	2.2	2.2	3.2	2.2	2.6	2.6	2.0	2.6
小川	2.4	2.6	2.6	3.4	3.4	3.6	4.0	4.2	3.8	3.6	3.6	3.8	2.8	2.6	2.6	2.8	3.2	3.8	3.6	3.2	3.8	3.2	3.0	3.0
大山沢	2.0	2.2	2.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.4	2.6		2.2	2.4	2.6	1.8	1.8	2.6	2.6	2.4	2.4	2.4	2.6		2.8	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	1.8	2.2	2.2	1.8	2.6	2.6	2.6	2.8	2.6	2.8	2.8	2.6
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	2.4	3.8	3.0	3.0	2.6	2.8	2.6	2.6	2.6	1.8	2.2	2.6	1.8
芦生	1.6	1.6	1.6	1.0	1.6			1.6	2.0	2.0	2.4	3.0	1.2	1.2	1.4	0.8	1.4			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	1.4	2.0	2.0	2.2	1.6	2.2	2.2	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	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	1.8
田野	2.6		2.6	2.6	2.6	2.8	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.6	3.4		3.4	3.4	3.4	3.0	2.8	2.8	2.8	2.6	2.6	2.8
綾	1.3		1.6	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	2.0	1.4	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.3	3.0
奄美	3.6		1.8	2.2	2.4	2.2	2.4	1.4	2.4	2.0	2.2	2.2	3.6		2.6	2.4	3.2	3.2	3.4	2.0	2.8	2.4	3.4	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	3.8	3.6	3.6	3.2	2.8	2.2	3.2	3.4	3.0	4.0	4.0	3.8	4.6

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.

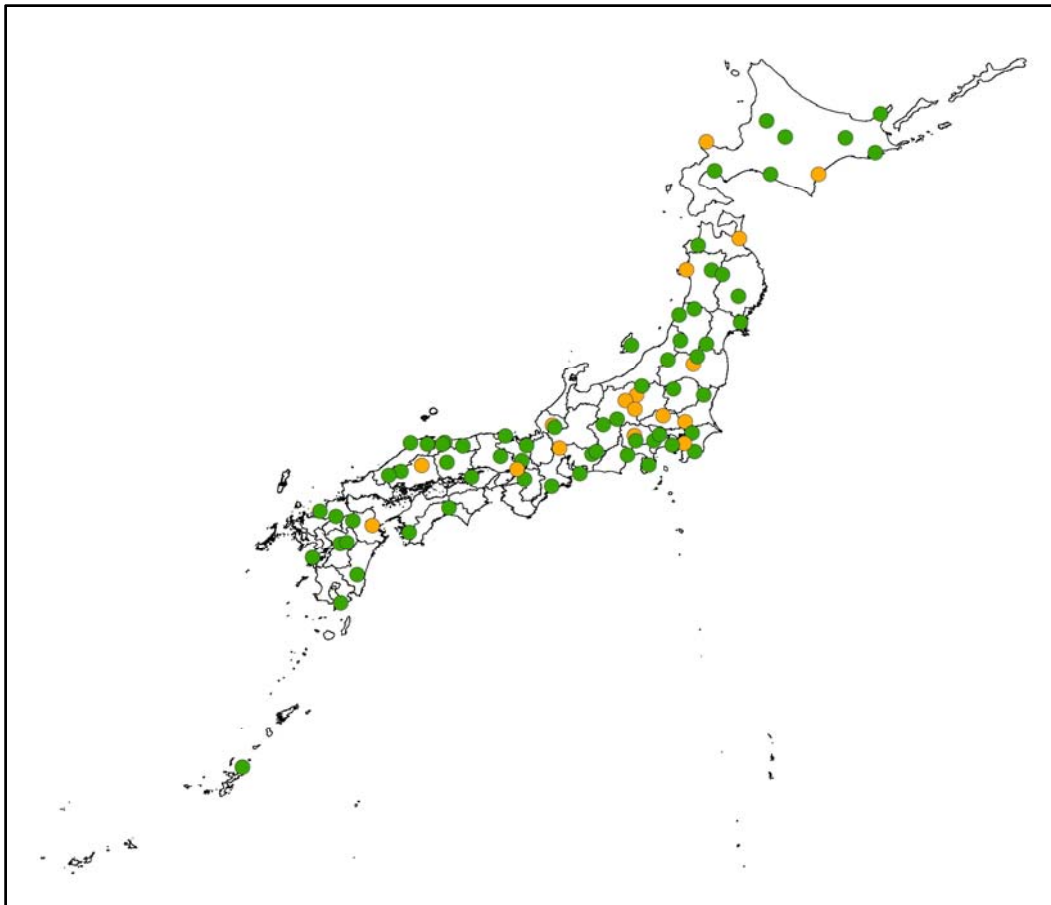
Ⅲ 一般サイト調査実施状況及び調査結果

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。

2020年度繁殖期は、森林サイト62か所、草原サイト17か所、計97か所、2020年度越冬期は、森林サイト55所、草原サイト15か所、計70か所、に調査を依頼した（図Ⅲ-1-1）。

2020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、18か所では、林道工事による通行止めや新型コロナウイルス感染症対策による立入規制などにより、調査実施を見送った。また越冬期については、積雪等により調査を見送ったサイトが 6 か所あった。



図Ⅲ-1-1. 令和2（2020）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. 令和2(2020)年度繁殖期調査依頼サイト(国土10区分別*、標高帯別)

国土10区分/ 標高帯		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	総計
森林	1750m				1		1					2
	1500m											0
	1250m			2	2		1		1			6
	1000m			3	2	2	1	1				9
	750m				2	3	1	1	3			10
	500m	1	1		1	3	2	3	1			12
	250m	2	3	3	3	1	3	1	6	1		23
	小計	3	4	8	11	9	9	6	11	1	0	62
草原	1750m				1							1
	1500m				2							2
	1250m											0
	1000m			1								1
	750m				1							1
	500m			1				1				2
	250m	1	1	1	2		3	1	1			10
	小計	1	1	3	6	0	3	2	1	0	0	17
総計		4	5	11	17	9	12	8	12	1	0	79

表Ⅲ-1-2. 令和2(2020)年度越冬期調査依頼サイト(国土10区分別*、標高帯別)

国土10区分/ 標高帯		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	総計
森林	1500m								1			1
	1250m			2					2			4
	1000m			3	1	2	1	2				9
	750m				1	2	1	1	3			8
	500m		1			2	2	3	2			10
	250m	1	3	3	3	1	3	1	7	1		23
	小計	1	4	8	5	7	7	7	15	1	0	55
草原	1500m				2							2
	1250m											0
	1000m			1								1
	750m				1							1
	500m			1				1				2
	250m	1		1	2		3	1	1			9
	小計	1	0	3	5	0	3	2	1	0	0	15
総計		2	4	11	10	7	10	9	16	1	0	70

* 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) 令和2（2020）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62か所、草原17か所、計79か所で調査を実施し、越冬期については、森林55か所、草原15か所、計70か所に調査を依頼している（表Ⅲ-2-1）。

(3) 集計・解析

1) 集計・解析方法

本報告書では、2020年度繁殖期と2019年度越冬期の調査結果を集計・解析した。ここでは、2020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62か所、草原17か所、計79か所（表Ⅲ-2-1）であり、越冬期は、森林46か所、草原11か所、計57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。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、調査の4分の3以上が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。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2019年度越冬期に奥多摩湖で1回のみ規定時間外であった調査が他の3回が規定内の時間帯である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、半径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. 令和2（2020）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	備考	調査 依頼	備考
100004	貫気別川	北海道	森林	2	250	140.7	42.6	○		○	
100010	旭野	北海道	森林	2	500	142.56	43.5	○		○	
100016	岩尾別台地	北海道	森林	1	250	145.07	44.1	○		○	
100019	門別町豊郷	北海道	森林	2	250	142.18	42.5	○		○	
100036	物見石山林道	宮城県	森林	3	250	141.39	38.6	○		○	
100038	蔵王硯石	宮城県	森林	4	1000	140.49	38.1	○		○	
100047	天元台	山形県	森林	4	2000	140.14	37.8	×	次年度延期	-	越冬期不可
100048	大規模林道入り口	山形県	森林	4	500	139.8	38.1	○		-	越冬期不可
100059	田野平山道	茨城県	森林	3	250	140.42	36.7	○		○	
100062	飯沼川左岸堤防	茨城県	草原	6	250	139.92	36.0	○		○	
100064	栗山村大笹青柳路	栃木県	森林	3	1250	139.61	36.8	○		○	
100081	麻綿原	千葉県	森林	6	500	140.17	35.2	○		○	
100090	上川月山	新潟県	森林	4	250	139.46	37.6	○		○	
100093	八尾(猿倉山)	富山県	森林	4	250	137.23	36.6	-	越冬期のみ	○	
100095	美女平探鳥コース	富山県	森林	4	1250	137.47	36.6	×	コロナで山小屋閉鎖	-	越冬期不可
100104	笛吹川支流濁川	山梨県	草原	3	500	138.59	35.6	○		○	
100106	精進山登山道入口	山梨県	森林	3	1000	138.62	35.5	○		○	
100108	尾玉小島と緑花の散策路	長野県	森林	3	1000	138.13	36.0	○		○	
100115	木曽野上	長野県	森林	3	1000	137.77	35.9	○		○	
100121	揖斐川舟付保護区	岐阜県	草原	6	250	136.61	35.3	○		○	
100130	裏谷	愛知県	森林	6	1000	137.47	35.1	○		○	
100132	船上山	鳥取県	森林	5	750	133.59	35.4	○		○	
100134	大山寺	鳥取県	森林	5	1000	133.53	35.4	○		○	積雪のためできず
100135	星上山	鳥根県	森林	5	500	133.13	35.4	○		-	越冬期不可
100142	有漢市場	岡山県	森林	7	500	133.65	34.9	○		○	
100147	七塚原	広島県	草原	7	500	132.98	34.8	○		○	
100163	鹿庭	香川県	森林	7	750	134.2	34.2	×	2021林道復旧予定	-	次年度繰越
100172	角茂谷	高知県	森林	8	750	133.7	33.7	○		○	
100175	旭ヶ丘	高知県	森林	8	250	133.96	33.5	×	次年度繰越	○	次年度繰越
100177	辺戸～奥	沖縄県	森林	9	250	128.26	26.8	○		○	
100190	大平川流域	三重県	森林	8	250	136.4	34.3	○		○	
100197	日置	京都府	森林	5	500	135.19	35.6	○		○	
100207	山田	兵庫県	森林	7	250	135.07	35.1	○		○	
100211	葛城山	奈良県	森林	7	750	135.69	34.5	○		○	
100218	古座川町下露	和歌山県	森林	8	250	135.7	33.6	×	次年度繰越	-	次年度繰越
100224	古処山	福岡県	森林	8	750	130.72	33.5	○		○	
100233	天君ダム上流コース	熊本県	森林	8	250	130.84	32.7	○		○	
100238	乙津川河口	大分県	草原	8	250	131.68	33.2	○		○	
100242	高房台登山道	宮崎県	森林	8	250	131.28	31.9	○		○	
100244	原沢ノ後林道	鹿児島	森林	8	250	130.85	31.2	○		○	
100247	寒露溪	香川県	森林	7	500	134.3	34.5	○		○	
100281	本山寺	岡山県	森林	7	500	134.01	34.9	×	次年度繰越	-	次年度繰越
100290	鬼海ヶ浦	熊本県	森林	8	250	130.11	32.4	○		○	
100297	牛島	山口県	森林	7	250	132.02	33.9	×	島嶼で依頼見送り	-	
100301	花見川(柏井橋～花島橋)	千葉県	森林	6	250	140.1	35.7	○		○	
100303	木更津小櫃川河口三角州	千葉県	草原	6	250	139.91	35.4	○		○	
100305	野反湖	群馬県	草原	4	1750	138.65	36.7	○		-	越冬期不可
100317	松洞丸稜線部	神奈川	森林	6	1750	139.1	35.5	○		-	越冬期不可
100318	円海山・瀬上沢	神奈川	森林	6	250	139.59	35.4	○		○	
100326	高縄山	愛媛県	森林	7	1000	132.85	33.9	-	越冬期のみ	○	
100327	皿ヶ峰	愛媛県	森林	8	1250	132.89	33.7	-	越冬期のみ	○	
100330	篠山	愛媛県	森林	8	750	132.65	33.1	○		○	
100331	湯ヶ島	静岡県	森林	6	1250	138.97	34.8	○		-	次年度繰越
100334	猪苗代湖北岸	福島県	草原	4	750	140.14	37.5	○		○	
100339	熊谷・大麻生野鳥の森	埼玉県	草原	3	250	139.35	36.1	○		○	
100354	根羽	愛知県	森林	3	1250	137.58	35.2	○		○	
100357	大山	愛知県	森林	6	250	137.15	34.6	○		○	
100358	部子山	福井県	草原	4	1500	136.43	35.9	○		○	
100359	平家平	福井県	森林	4	1250	136.49	35.8	○		-	越冬期不可
100365	芦生上谷	京都府	森林	5	750	135.74	35.3	○		-	越冬期不可

〔凡例〕 繁殖期 ○ 調査実施 × 次年度へ順延 - 越冬期のみ

越冬期 ○ 調査実施 x 次年度へ順延 - 越冬期に調査対象外

表Ⅲ-2-1. 令和2（2020）年度調査実施状況一覧（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	備考	調査 実施	備考
100367	大原野森林公園	京都府	森林	7	500	135.62	35.0	○		○	
100372	野手崎	岩手県	森林	3	250	141.33	39.3	○		○	
100376	豊平龍頭山	広島県	森林	7	1000	132.44	34.7	○		○	
100378	十方林道	広島県	森林	5	1000	132.12	34.6	○		×	
100384	本山寺自然環境保全地域	大阪府	森林	7	750	135.61	34.9	×	コロナで依頼見送り	-	次年度繰越
100386	淀川中津	大阪府	草原	7	250	135.49	34.7	○		○	
100390	奥森吉ノロ川上谷地	秋田県	森林	4	750	140.62	40.0	○		-	越冬期不可
100392	県立短大農場牧草地	秋田県	草原	4	250	139.96	40.0	○		○	
100409	露露ヶ岳	岩手県	森林	3	250	142.04	39.5	×	林道崩壊 サイト振替	-	
100411	松浜	新潟県	森林	5	250	139.18	38.0	-	越冬機のみ	-	
100415	山本山	新潟県	森林	4	250	138.82	37.3	×	次年度繰越	-	越冬期不可
100417	越後湯沢	新潟県	森林	4	1250	138.78	36.9	○		-	越冬期不可
100419	水津	新潟県	森林	5	500	138.5	38.0	○		×	積雪のためできず
100427	福岡西部	福岡県	森林	8	250	130.3	33.6	○		○	
100432	宇遠内山道/礼文林道	北海道	森林	2	250	141.03	45.3	×	コロナで延期	-	越冬期不可
100437	菅平	長野県	草原	4	1500	138.35	36.5	○		○	
100441	相沼	北海道	草原	2	250	140.1	42.0	×	次年度繰越	-	越冬期不可
100447	青木山岳登山道	青森県	森林	4	750	140.27	40.6	○		○	
100455	発地	長野県	草原	3	1000	138.6	36.3	○		○	
100461	仏沼	青森県	草原	4	250	141.35	40.8	○		○	
100466	薬研温泉	青森県	森林	4	250	141.03	41.4	×	2021林道復旧予定	-	越冬期不可
100479	イベシベツ川	北海道	森林	1	500	144.15	43.5	○		-	越冬期不可
100482	糸魚沢林道	北海道	森林	1	250	144.93	43.1	○		-	越冬期不可
100485	高尾山	東京都	森林	6	500	139.25	35.6	○		○	
100490	高鉢山	鳥取県	森林	5	750	134.07	35.3	○		○	
100501	中原	佐賀県	森林	8	500	130.45	33.4	-	越冬期のみ	○	
100507	湯野浜	山形県	森林	4	250	139.77	38.8	○		○	
100515	積丹岬	北海道	草原	2	250	140.49	43.4	○		-	越冬期不可
100524	松川温泉	岩手県	森林	4	1000	140.91	39.9	○		-	越冬期不可
100526	四角岳	岩手県	森林	4	500	140.95	40.2	×	次年度繰越	-	越冬期不可
100527	天狗の森	高知県	森林	8	1500	133.01	33.5	-	越冬期のみ	○	
100533	高坂ダム	山形県	森林	4	250	140.16	39.0	○		-	越冬期不可
100540	深耶馬溪	大分県	森林	8	500	131.16	33.4	○		○	
100543	吾妻山	福島県	森林	4	1750	140.25	37.7	○		-	越冬期不可
100544	静岡東部	静岡県	森林	6	250	138.44	35.0	×	次年度繰越	-	
100546	和田島	静岡県	森林	6	750	138.41	35.1	○		○	
100553	晩成	北海道	草原	1	250	143.44	42.5	○		○	
100559	茂瀬	北海道	森林	1	500	142.91	44.2	×	次年度繰越	-	越冬期不可
100562	鷹泊貯水池	北海道	森林	2	250	142.07	43.9	○		○	
100569	黒部湖	富山県	森林	4	2000	137.64	36.6	×	コロナで山小屋閉鎖	-	越冬期不可
100581	札立峠	三重県	森林	8	500	136.03	33.9	×	次年度繰越	-	
100588	大矢岳	熊本県	森林	8	1250	131.01	32.8	○		○	
100603	(仮称)大社	島根県	森林	5	250	132.68	35.4	○		○	

〔凡例〕 繁殖期 ○ 調査実施 × 次年度へ順延 - 越冬期のみ

越冬期 ○ 調査実施 × 次年度へ順延 - 越冬期に調査対象外

表Ⅲ-2-2. 平成 31（2019）年度越冬期調査実施状況一覧

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	越冬期			備考
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	
100046	左沢	山形県	森林	4	250	140.2	38.4	○	○	○	
100054	信夫山	福島県	森林	3	250	140.5	37.8	○	○	○	
100084	津久井町鳥屋	神奈川県	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	○	×	×	次年度繰越
100109	大町	長野県	森林	4	1000	137.9	36.6	○	○	○	
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	○	○	○	
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
100183	大国林道	沖縄県	森林	9	500	128.2	26.7	○	○	○	
100244	原沢ノ後林道	鹿児島県	森林	8	250	130.8	31.2	×	×	×	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	○	○	○	
100259	諭鶴羽山上田谷	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	○	○	○	
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
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
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	○	○	○	
100400	人穴	静岡県	草原	3	1000	138.6	35.4	○	○	○	
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	○	○	○	
100429	猿橋町藤崎	山梨県	森林	3	500	139.0	35.6	○	○	○	
100440	美利河	北海道	森林	2	500	140.2	42.5	○	○	○	越冬期不可
100452	県民の森	長崎県	森林	8	500	129.7	32.9	○	○	○	
100453	轟峽	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	○	○	○	
100478	立田山	熊本県	森林	8	250	130.7	32.8	○	○	○	
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	○	○	○	
100515	積丹岬	北海道	草原	2	250	140.5	43.4	×	×	×	次年度繰越
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
100538	加治木	鹿児島県	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
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

〔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、—：越冬期不可）

表Ⅲ-2-2. 平成 31（2019）年度越冬期調査実施状況一覧（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	越冬期			備考
								調査 依頼	調査 実施	解析 可否	
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	○	○	○	
100567	郡山	福島県	森林	3	500	140.4	37.4	○	○	○	
100568	山湯	福島県	森林	4	750	140.2	37.5	○	○	○	
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	○	○	○	
100577	三宅島大踏池	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、—：越冬期不可）

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 60 か所であった。このうち、次に述べる本年度の解析方法を行うために過去期（第 2，3 期）と今年度を合わせて計 3 回の鳥類データと植生データがそろい解析に用いることができると判断された森林サイトは 52 か所であったため、これらについて解析を実施した。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 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、及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、半径 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。鳥類の種多様度は、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 11 か所のみだった。これは、昨年度より繁殖期は 3 か所多く越冬期は 1 か所少ないが、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されたため、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に加えて、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、記録地点を前年度の本調査の結果または第 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) 2020 年度繁殖期

2020 年度繁殖期には、データ解析が可能な 79 サイトで合計 145 種の鳥類が確認された。これは最近 5 年間の 2019 年度：148 種 (81 サイト)、2018 年度：141 種 (72 サイト)、2017 年度：140 種 (72 サイト)、2016 年度：164 種 (84 サイト) のうち、サイト数と種数の両方で中位の値となった。

過年度の報告書では、調査サイト数の増減が出現種数の増減の一因と考えられるとされており、本年度の結果は同様の結論を導けるといえる。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、本年度は例年並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。本年度の傾向は過年度と同様であった。上位 10 種へ新たな種がランクインした年度は 2013、2016、2018 年度であり、その種はアオバト、カケス、ヤブサメであったが、本年度は上位 10 種に新規加入した種がなかった。

過年度の結果から、森林サイトにおける上位の種構成や順位は、年度毎に調査サイトが異なっても経年的に安定していることが分かっており、本年度も最上位 10 種の種構成や各種の順位に大きな変化はなかったが、出現率の順位のわずかに変動が検出された。上位 10 種より順にみると (図Ⅲ-2-1 参照)、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。2019 年度に同率 1 位まで上昇したシジュウカラは今年度 2 位となった。多くの年に 2 位で安定していた本種は、高い順位で変わらず安定しているようである。2018 年に 5 位まで大きく順位が低下したことなどから順位変動が起きている点に着目していたが、これらは一時的なものであったようである。3 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いためか、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、本年度は一昨年度と昨年度の 4 位の間となる 3 位であり、例年並の順位と出現率で安定している。順位が上昇しているかどうかは明らかではないが、少なくとも減少傾向は見られないといえる。4 位はヒヨドリであった。本種は、一昨年度にはじめて同率 1 位となるなど、年々少しずつ順位を上げていた。ヒヨドリの 2016 年からの順位変動は、4 位→3 位→1 位→5 位であり、出現率も微増していた。昨年度は過去の多くの年で見られた中位 (5 位) まで順位が下がっていたが出現率は低くなく、より上位 (1～4 位) の種と僅差であった。今回も出現率の高い値を維持して

いた。5位はキビタキであった。本種はモニタリングサイト1000の長期調査を通して、もっとも大きな変化が検出された種の一つである。以前は上位10種の中位であることが多かったが、年々順位を上げ昨年度はついに同率1位となっていた。モニタリングサイト1000のこれまでの結果において、個体数や分布が大きく広がったと考えられていた鳥である。しかし、今回は大きく順位を下げている。ただし、下がったとはいえ5位は過去の定位置ともいべき順位であり、約85%という出現率は5年以上前よりも高い値であるため、減ったというほどではない。今回の結果が通常の変動の範囲なのか、何かしらの減少傾向の始まりなのかは、現時点では判断できるものでないため、今後も傾向への注意を要する。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難しいため、引き続きのモニタリングが必要であろう。

6位のキジバトは例年通りの定位置ともいべき順位であり、安定していた。7位はコゲラであった。本種は2000年代の80%前後で上位10種の中盤（5位や6位など）が定位置であったが、年々じりじりと出現率の上昇が見られ2013年には約90%にまで達し、順位も3位にまで上昇した。本種はそのまま上位を維持するかと思われたが、ジグザグに上下しながら少しずつ順位を下げ続け、昨年度は6位、今回は7位と順位を落としており、出現率も下がってきているようである。ヤマガラも同様に、過去には順位の上昇傾向が見られていたが、その傾向が見られなくなり今年は順位を落とし、過去の定位置というべき順位（上位10種中の後半である8位）となった。これらの種が減少傾向になるのかどうかは注目に値するといえよう。今後の継続的なモニタリングが必要と考えられる。

次に、9位にアオバト、10位にオオルリとなった。これら2種は例年、上位10種中の下位グループと圏外（10位台）をいったりきたりしている種であり、今回は過去同様の動きといえよう。加えて、過去に起きた上位10種への新ランクイン種（前述）については、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ため、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。

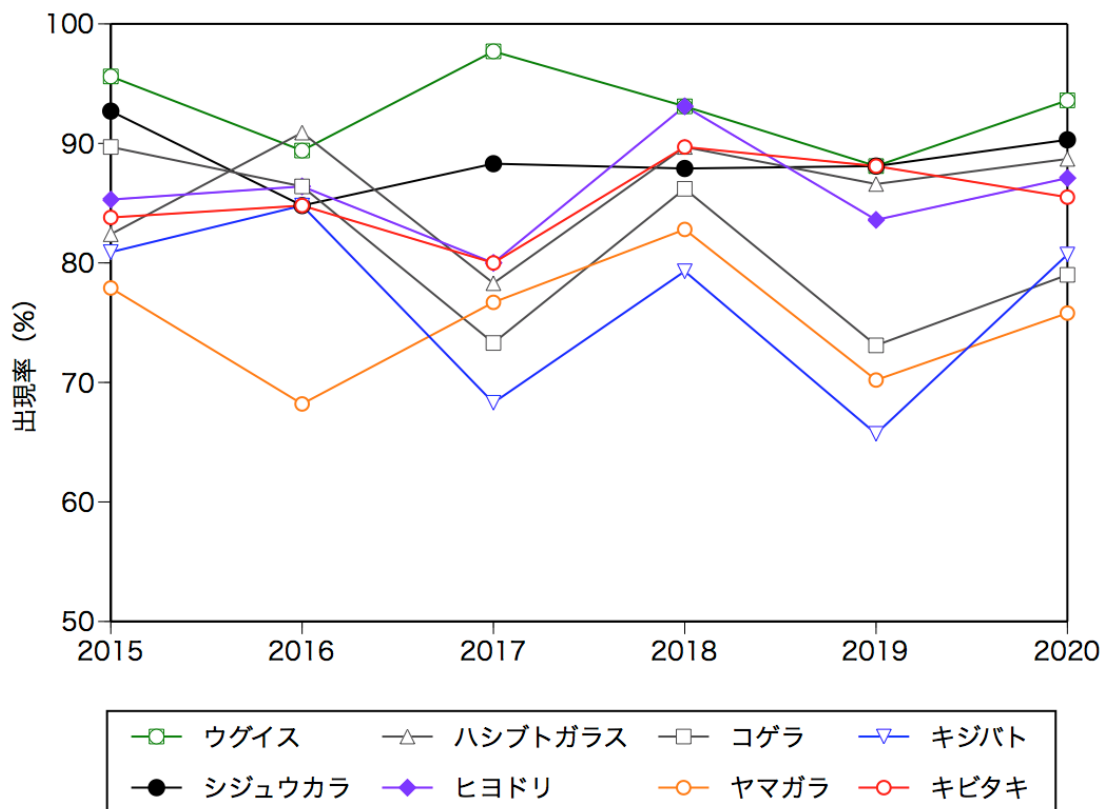
草原サイトの出現傾向は、本年度についても過去と同様の傾向で畑地・里山の鳥種が上位を占めた。草原サイトでは、森林サイトよりも種の入替わり及び上位10種間の順位の入替わりが激しい傾向にあることが、これまでの解析から明らかになっている。この変動は、もともと草原サイトの調査地点数が森林サイトに比べて少ないことと、草原サイトの環境は多様で生息する種の相異も大きく、その中から単年度では限られたサイトのみ調査していることに起因すると考えられる。これは、過年度の植生データの解析で、年度間の草原サイトの環境のばらつき度が森林サイトより大きいという結果に裏付けられている。調べたサイトの環境が年度毎に異なれば、出現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、今期（5年間）のデータの取得を待つ期間（5年）単位で比較・解析することが妥当である。

表Ⅲ-2-3. 2020 年度繁殖期の出現率の上位 10 種

a) 森林 ($n=62$)			b) 草原 ($n=17$)		
順位	種名	出現率 (%)	順位	種名	出現率 (%)
1	ウグイス	93.6	1	ウグイス	100.0
2	シジュウカラ	90.3	2	ホオジロ	88.2
3	ハシブトガラス	88.7	2	アオサギ	82.4
4	ヒヨドリ	87.1	2	キジバト	82.4
5	キビタキ	85.5	2	ハシブトガラス	82.4
6	キジバト	80.7	6	カワラヒワ	76.5
7	コゲラ	79.0	6	ハシボソガラス	76.5
8	ヤマガラ	75.8	8	ツバメ	70.6
9	アオバト	72.6	8	ヒバリ	70.6
10	オオルリ	71.0	10	オオヨシキリ	64.7
			10	トビ	64.7
			10	ヒヨドリ	64.7
			10	ムクドリ	64.7
			10	モズ	64.7

表Ⅲ-2-4. 2020 年度繁殖期の優占度の上位 10 種

a) 森林 ($n=62$)			b) 草原 ($n=17$)		
順位	種名	平均優占度	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	10.4	1	スズメ	10.8
2	ウグイス	7.3	2	ウグイス	6.9
3	シジュウカラ	6.3	3	カワラヒワ	6.7
4	メジロ	5.2	4	ツバメ	6.1
5	キビタキ	5.1	5	ムクドリ	5.7
6	ヒガラ	4.4	6	オオヨシキリ	4.5
7	ヤマガラ	3.9	7	キジバト	4.2
8	ハシブトガラス	3.7	8	ホオジロ	3.3
9	コゲラ	3.3	9	ヒヨドリ	3.2
10	ソウシチョウ	2.9	10	ホオアカ	2.8



図Ⅲ-2-1. 出現率上位種における過去6年間の推移（森林・繁殖期）

b) 2019 年度越冬期

2019 年度越冬期には、合計 121 種が確認された。これは 2018 年度の 121 種と同数であり、2017 年度の 103 種、2016 年度の 126 種、2015 年度の 123 種とも比較すると、過去 5 年間の中で、ちょうど 3 番目の種数であった。変動が大きい草原サイトを除き、比較的安定している森林サイトのみに着目すると、サイト構成がほぼ同じである 2014 年度の結果の 118 種と 3 種のみ少ない値であった。出現種数はサイト数と連動することが過年度の調査より明らかであるため、過去 5 年分の調査サイト数を比較すると、本年度 56 か所（森林 45、草原 11）、昨年度 55 か所（森林 43、草原 12）、一昨年度 55 か所（森林 46、草原 9）、それ以前は、63 か所（森林 49、草原 14）、60 か所（森林 48、草原 12）であった。森林サイトのみを比較すると、本年度 97 種、昨年度 89 種、一昨年度 94 種、それ以前が 94 種、94 種であった。今年度は昨年よりもサイト数が微増（2 サイト）で、出現種数は 1 割近い増加（8 種増）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が平年よりもやや多かったといえる。例年は、種数変動の原因は草原サイトにあり、森林サイトは安定していたが、今回は森林サイトの出現種数がやや増加したようである。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ため、森林サイトのみに着目して比較している。今回の結果からは、大きな経年変化で

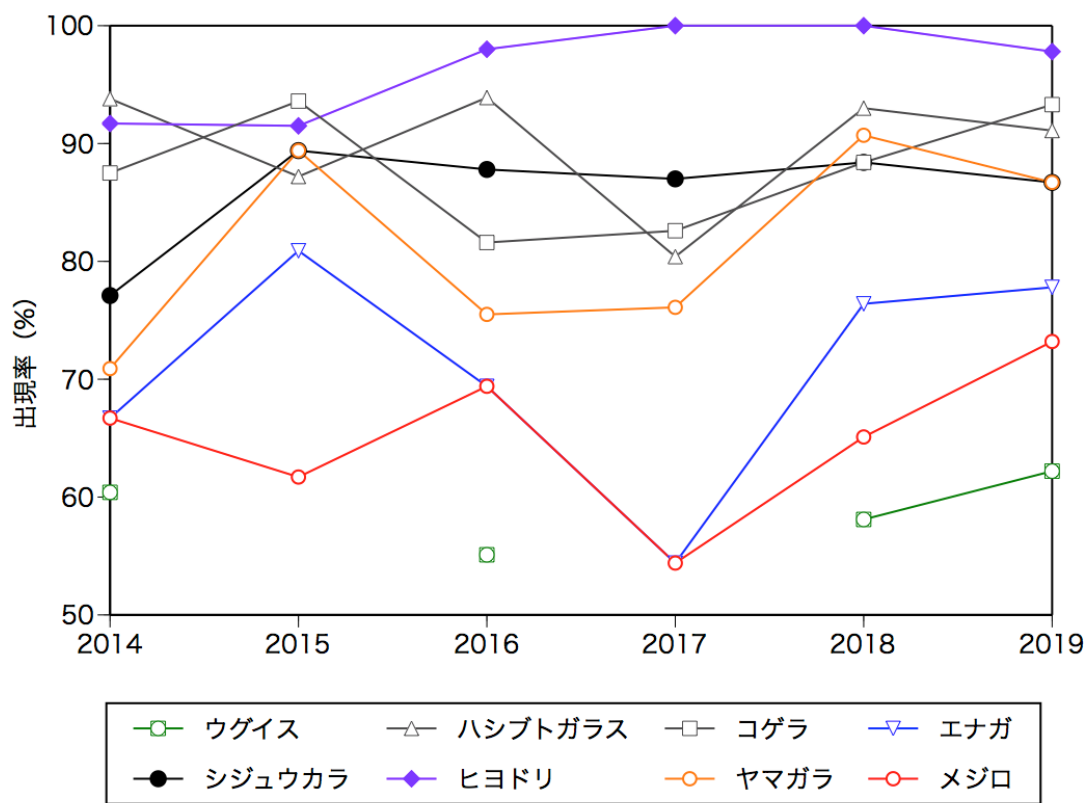
はないが、変動の可能性を今後の結果と合わせて判断する必要があると結論づけられる。

次に、越冬期の森林における出現率、優占度の上位 10 種をそれぞれ示した（表Ⅲ-2-5）。なお、草原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～第 3 期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。2019 年度については、種構成に変化はなく過年度に見られた傾向と同様であった。1 位は過去の多くの年度と同様にヒヨドリであった。なお、2015 年にはコゲラが 2010 年度以来出現率 1 位となったり、2014 年度にはハシブトガラスが 1 位となるなど、ヒヨドリの順位低下の可能性に注目していたが、その後は再びヒヨドリが 1 位に戻り、今年度も 1 位を維持した。出現率と優占度とも長年にわたって大きな値を維持している 2 位のコゲラ、3 位のハシブトガラスについても、過年度同様の高い順位を維持していた。同率 4 位のヤマガラとシジュウカラ、6 位のエナガ、7 位のメジロ、8 位のウグイスも、ほぼ例年通りの順位となっており、これらは安定した状態であることが伺える。9 位のカワラヒワ、10 位のツグミは上位 10 種の下位グループと圏外（10 位台）をいったりきたりしている種であり、今回は過去同様の動きといえよう。

越冬期の出現率と優占度における上位 10 種は非常に安定しており、毎年、似た傾向が続いている。そうした中、今回見られた大きな変化は、マヒワは優占度の上昇である。本種は優占度において上位 10 種の常連だが、例年は中盤以下（過去 5 年の最高は 5 位）であった。しかし今回は、2 位まで順位上昇した。大きな群れをつくって渡来する冬鳥であるマヒワは、餌となる木の実の豊凶に左右されたり、その冬の気温の温暖さの影響を受けたりすることなどが指摘されている。今後の傾向に注意が必要であろう。

表Ⅲ-2-5. 2019 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 =45)			b) 森林 優占度 (n =45)		
順位	種名	出現率 (%)	順位	種名	平均優占度
1	ヒヨドリ	97.8	1	ヒヨドリ	11.5
2	コゲラ	93.3	2	マヒワ	11.0
3	ハシブトガラス	91.1	3	メジロ	8.1
4	シジュウカラ	86.7	4	エナガ	7.6
4	ヤマガラ	86.7	4	シジュウカラ	6.1
6	エナガ	77.8	4	カワラヒワ	5.2
7	メジロ	73.3	4	ヤマガラ	4.7
7	ウグイス	62.2	8	コゲラ	4.5
9	カワラヒワ	60.0	8	ハシブトガラス	4.0



注) ウグイスの 2015, 2017 は最上位 10 位外のため非表示

図Ⅲ-2-2. 出現率上位種における過去6年間（最新年度+過去5年）の推移（森林・越冬期）

以上、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した。また、越冬期ではマヒワの優占度に大きな変化が認められた。本モニタリング調査を通じて、近年に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。キビタキはその最たるものであり、増加傾向にあることが濃厚であると結論づけられていた。こうした種が本年度はその傾向が不明確になった。これが一時的なものであるのかどうか、引き続きのモニタリングが必要といえよう。コゲラやヤマガラの変動も傾向があるのかどうか、モニタリングサイト 1000 の長期調査を通じて、今後の判断が待たれるところである。

3) 調査サイト植生と鳥類の種多様度の関係

植生と鳥類の種多様度の関係を見るため、植生の階層構造と鳥類の種多様性度（繁殖期）の関係、及び植生のタイプと鳥類の種多様性度（繁殖期）の関係について解析を行った。なお、草原サイトは、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、両者の関係の解析検討を見送った。

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 60 か所で群葉高多様度、森林サイト 62 か所で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；SDは標準偏差を示す、鳥類の種多様度： 2.66 ± 0.31 SD）。この値は昨年度とほぼ同様の値であった（昨年度は森林サイト 64 か所。群葉高多様度： 1.41 ± 0.13 SD、鳥類の種多様度： 2.63 ± 0.41 SD）。ただし、鳥類の種多様度の分散はやや小さくなった。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によって、検出されにくい。例えば年ごとのサイトの組み合わせの違いにより多様度が年度間で変動していると、年変動ではなく調査したサイトの特性で結果が左右されてしまうので注意が必要である。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。第4期5年間のデータが揃う将来の解析においては、過去期と同様の結果が検出されると予想される。今年度は前年度と似た値を示したことから、将来の分析のために必要な安定したサイト構成であったことが伺えよう。

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）

森林サイト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、本年の繁殖期の結果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。これにより、サイト内に設置された調査地点の植生階層毎に優占する植生タイプの被度が求まる。また、5地点の全階層のデータを基に、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、説明変数に常緑広葉樹が含まれたモデルの ΔAIC が2以内であった（表Ⅲ-3-1）。これらの説明変数の係数は、常緑広葉樹は負の値、常緑針葉樹は正の値であった。ただし、いずれの値も有意ではなく、常緑広葉樹のみが有意水準の境界線付近の値であった（ $p = 0.06$ ）。サンプル数の増減の影響や対象サイトの組み合わせによって、この変数の p 値は変動し有意水準周辺のいずれかの値となり、棄

却域の内外を変動した。加えて、変数無しの基無モデルとの差も小さかった。これらより、常緑広葉樹スコアの大きさが、鳥類の出現種数に負の効果を持つ可能性がありうるが、もしあるとしてもその検出力が高くないことが示唆された（表6）。さらに、この結果は、昨年度の結果（昨年度の対象サイトでの最適モデルは説明変数が落葉針葉樹 + 常緑針葉樹、次点のモデルは説明変数が落葉針葉樹のみ。係数はいずれも正の効果）とは異なる結果となっていた。つまり、年度と調査サイトの組み合わせの違いによって、異なる結果が生じていた。本モニタリングは5年で1期の調査デザインであることから、経年比較においては単年度の解析結果は参考とし、期単位のデータがそろった時点で、統合的な検討が必要であろうことが示唆された。

表Ⅲ-3-1. 2020 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	常緑広葉樹+ 落葉針葉樹	194.1	0.0
2	常緑広葉樹	194.2	0.1
3	常緑針葉樹	195.4	1.3
4	変数無し	195.9	1.8

4) 外来種

外来種は、繁殖期においてガビチョウ、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）、ハッカチョウ（50音順）が記録された。今年度はいずれも過年度に既に記録のある種である。

コブハクチョウは、青森県[100461 仏沼]の草原サイト1か所で記録された。カワラバト（ドバト）は草原サイト5か所（森林は無し）で記録された。本種は本来、森林を生息地としないためと考えられる。ハッカチョウは2015年に草原サイト1か所・大阪府[100386 淀川中津]にて記録があり、今回も同地点であった。

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している。本調査では、継続してその動向に注意してきた。

・ コジュケイ

2020 年度繁殖期において、コジュケイは草原サイトでは埼玉県[100339 大麻生野鳥の森]、広島県[100147 七塚原]の2か所で記録された。なお、一昨年度は記録されなかったが、本年は昨年度に引き続き確認された。森林サイトでは、茨城県、千葉県、東京都、神奈川県、

静岡県、愛知県、奈良県、兵庫県、高知県、熊本県、大分県、鹿児島県の12か所、計14か所で記録された。これは本年度を含む過去5年間のうち、2019年度の11か所、2018年度の19か所、2017年度の8か所、2016年度の18か所と比較するとちょうど中位であった。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2017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。今回の結果と近年の傾向を合わせて考えると、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、または、微減の可能性のどちらもありうるだろうと考えられた。

- ・ ガビチョウ

ガビチョウは、草原サイトでは、埼玉県、山梨県、長野県の3か所で記録された。なお、一昨年度は記録されなかったが、本年は昨年に引き続き出現した。森林サイトでは茨城県、東京都、神奈川県、長野県、大分県、熊本県で7か所の計10か所で記録された。これは2019年度の8か所、2018年度の9か所、2017年度の8か所、2016年度の9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（2015年度）は、本年度と同等の8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

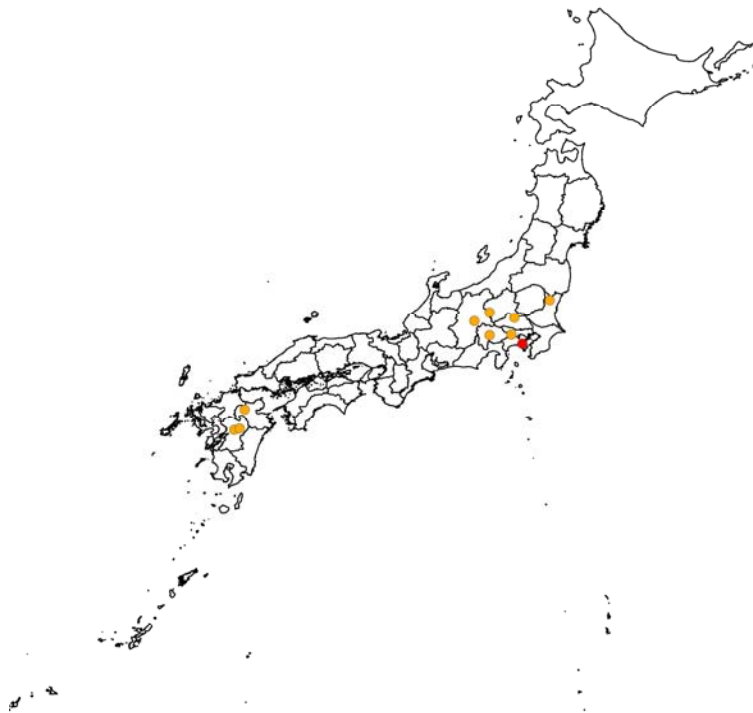
ソウシチョウは、森林性であるため草原サイトでの確認は稀であり、本年度は確認されなかった。なお、直近では昨年度、一昨年度は確認されていた。森林サイトでは、神奈川県、静岡県（2）、愛知県（2）、京都府、奈良県、鳥取県（3）、島根県（2）、広島県（2）、香川県、高知県、福岡県、大分県、熊本県（2）、宮崎県、鹿児島県、の22か所で記録された。これは昨年度の21か所（森林18、草原3）、一昨年度とその前年である2017年度が同じ結果だった各年の17か所（どちらの年度も森林16、草原1）より微増した結果である。また、これまでよりも海岸線に近いサイトでの新たな記録があり、低標高への進出の可能性が伺われた。本種は第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が、本年度の調査では、昨年度に引き続き横ばいか微増の可能性はある。

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種が日本全国の

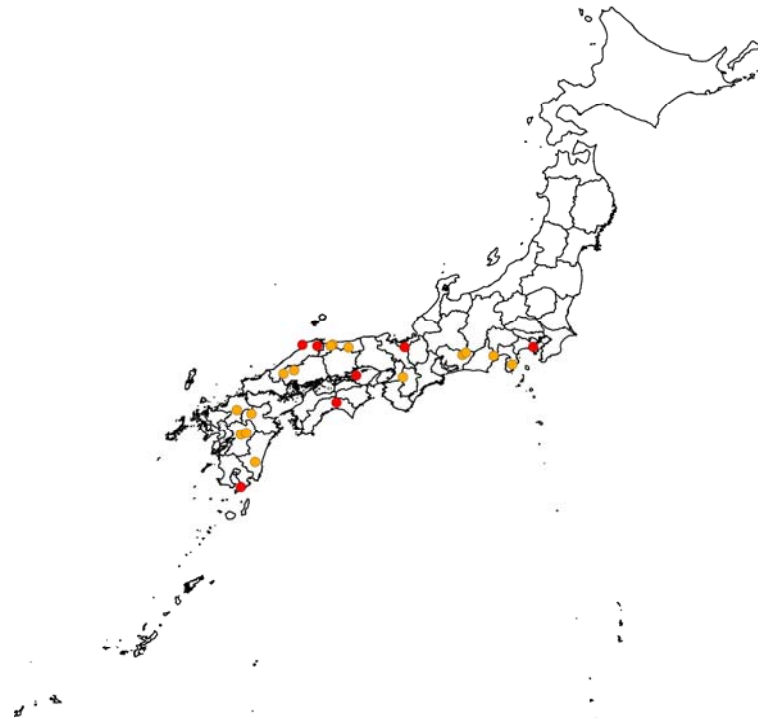
広域に侵入・定着していると考えられる。

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、こうした分布の変化にも注視してきた。今年度の結果からは、過年度に引き続き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ため、引き続き注意を要する。

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ことに努めている。今年度は草原サイトでは確認されなかったものの、森林の鳥類であるソウシチョウが草原サイトへ進出・増加している可能性がある（草原環境の遷移もその要因になりうる）。本種の分布変動へのさらなる注意が必要である。



図Ⅲ-2-3. 繁殖期におけるガビチョウの確認サイト（●は、新規確認サイト）



図Ⅲ-2-4. 繁殖期におけるソウシチョウの確認サイト（●は、新規確認サイト）

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が懸念されており、南方に分布する種では分布範囲が北上する傾向が見られている。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、草原サイトでは広島県 1 か所で記録された。これは一昨年度の 1 か所と同様であった。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、一昨年度は再び記録がなかったが昨年度は再び記録されており、一進一退の状況が続いているようである。他方、森林サイトでは沖縄県、鹿児島県、福岡県（2）、熊本県（2）、高知県、愛知県、東京都の 9 か所、計 10 箇所記録、これは昨年度と同数（総数、内訳ともに）であった。過去 5 年の記録地点数と合わせて見ると、2（2015 年度）→5→5→5→10→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（2015 年度）は 2 か所だったので、本年度は増加している。このように増加傾向が続いているだけでなく、昨年度に見られた大きな増加が、今年度も継続されており、昨年度の大きな増加は偶発的なものではなく、本種の増加傾向を示すものである可能性は十分に考えられる。調査サイト数の変動の影響を考慮しても、確認サイト数は増加傾向にある可能性がある。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ろう。

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。さらに昨年度はこれ以外に愛媛県でも記録されており、今年度もこの傾向が継続していた。さらに今年度はより北方である東京都で記録された。過去 5 年間に記録された地域の範囲は、沖縄県から愛知県であり、本年度記録された東京都は本モニタリング調査における新たな記録となる。なおこうした記録範囲の変化は 2013 年度に愛知県で記録されたことが、これまでの本調査における本亜種の繁殖期における分布の北限となっていたが、本年度はさらなる北上傾向が確認されたといえよう。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) 令和2（2020）年度調査結果

繁殖期は森林サイト 60 か所、草原サイト 17 か所、計 77 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60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。

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

各サイトの FA は、5定点のデータの平均値とした。

また、鳥類については、 s : 出現種数、 Pi : i 番目の種の個体数の全個体数に対する割合となるため、以下の式となる。

$$H' = - \sum_{i=1}^n Pi \cdot \ln Pi$$

n : 半径 50m 以内の出現種数、 Pi : i 番目の種の個体数の全個体数に対する割合。

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。

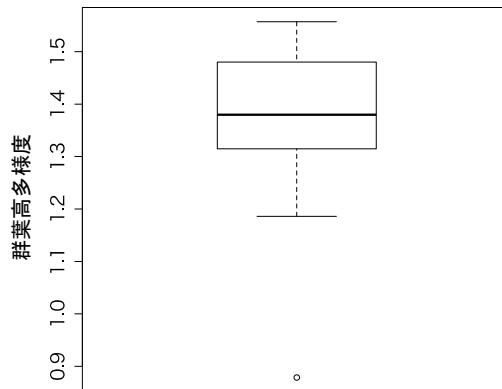
2) 植生の構造解析

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60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；SDは標準偏差を示す、詳細は3-aを参照）。群葉高多様度の最下位より1サイトは、統計的に外れ値であった（高知県[100172 角茂谷]）。

外れ値となった1サイトは過去の外れ値と比較しても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。今回最下位であったこのサイトは高高木層や亜高木層がないやや植生が貧弱な環境であった。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（2020 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.

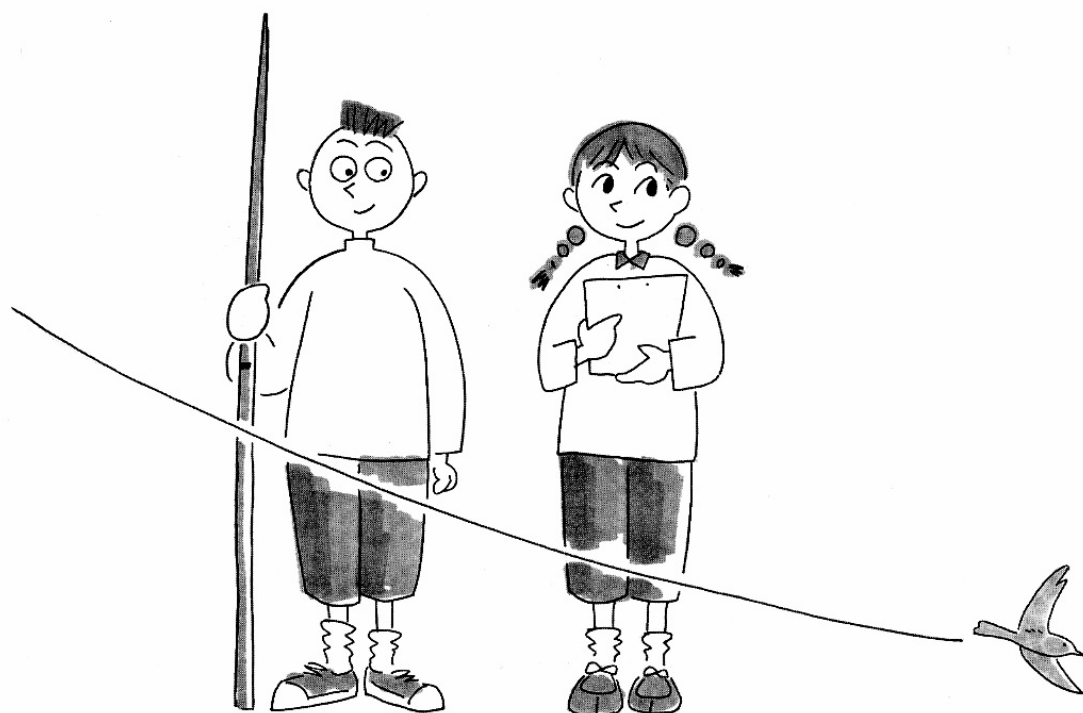
Ⅳ 調査マニュアル（2020 年度調査版）

※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

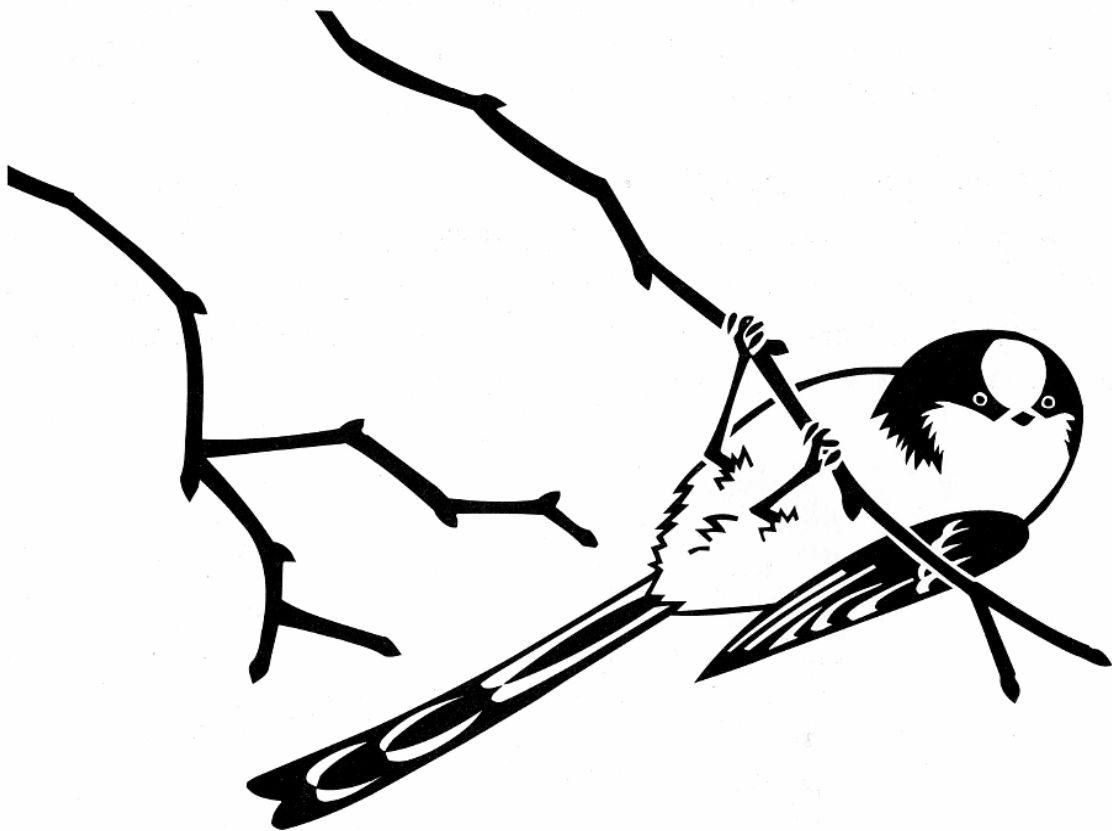
前回の調査では「ラインセンサス法」で調査を実施していただきましたが、今回から調査方法が「スポットセンサス法（定点センサス法）」に変わっていますので、ご注意ください。



1

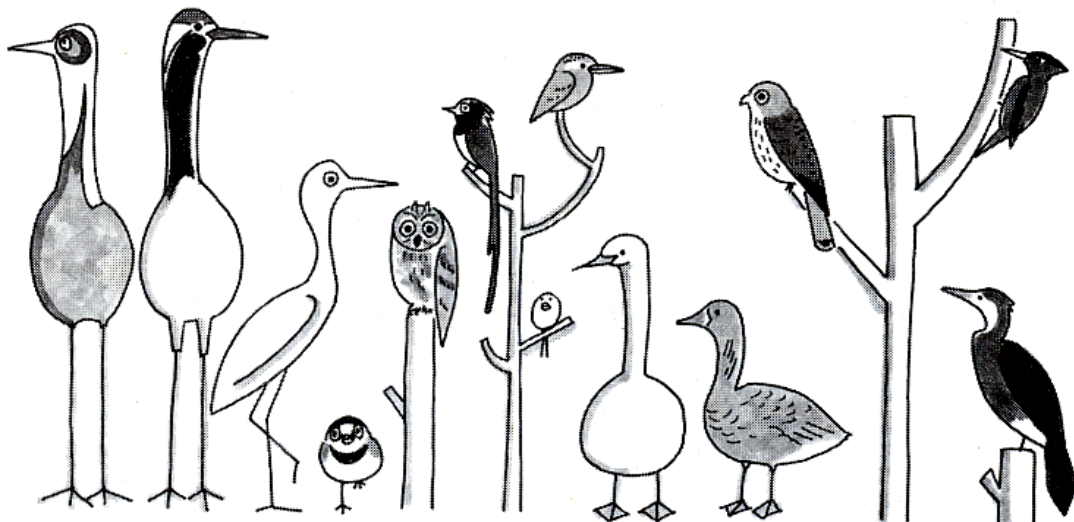
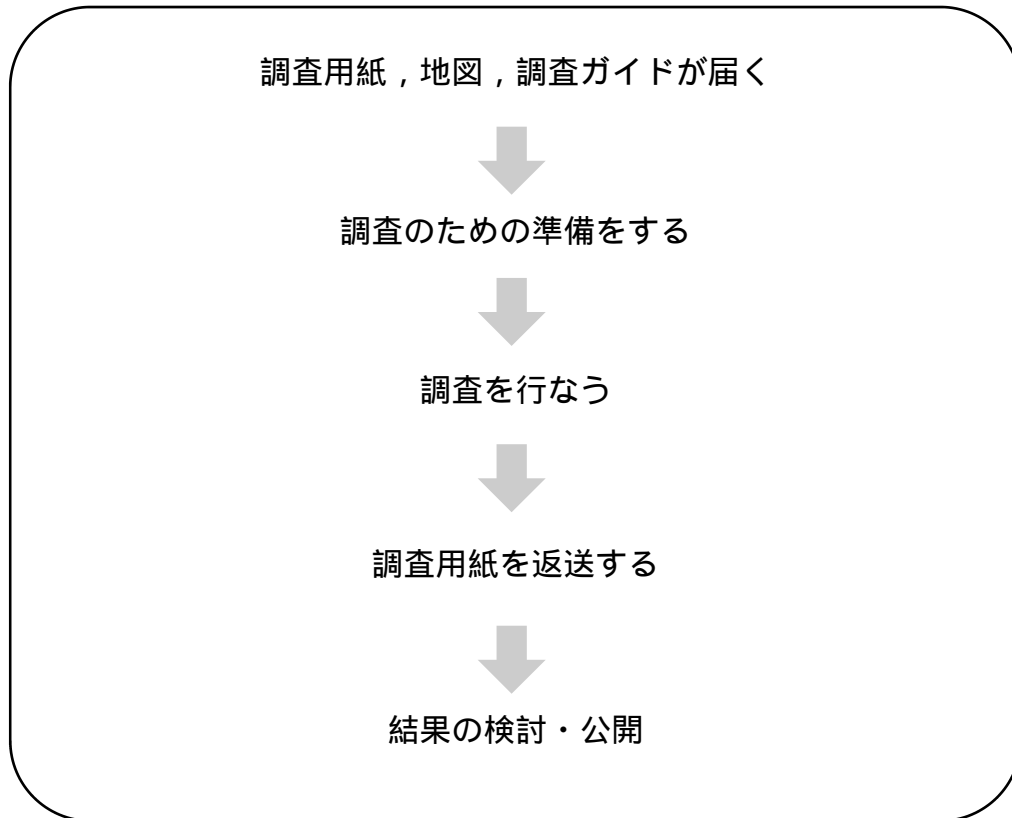
調査をはじめる前に

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？

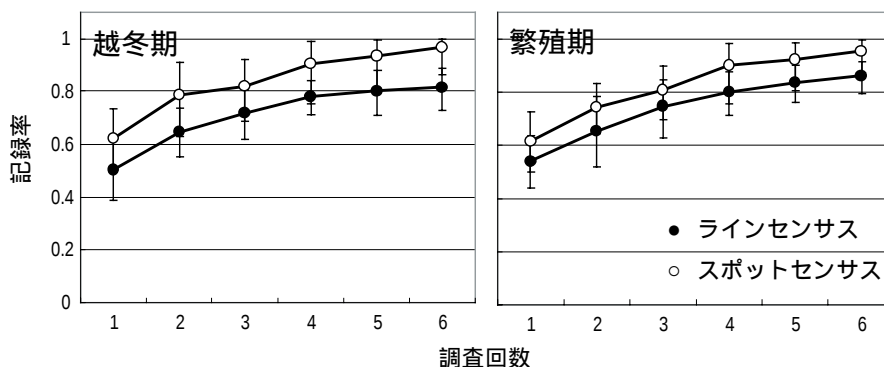
今まで、日本での鳥類の生息状況の調査は、おもにラインセンサス法で行なわれてきました。この方法は歩きながら広い範囲を調査することができる効率的な調査方法です。イギリスでの鳥類の生息状況の調査の多くもこのラインセンサス法で行なわれています。

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性は？

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

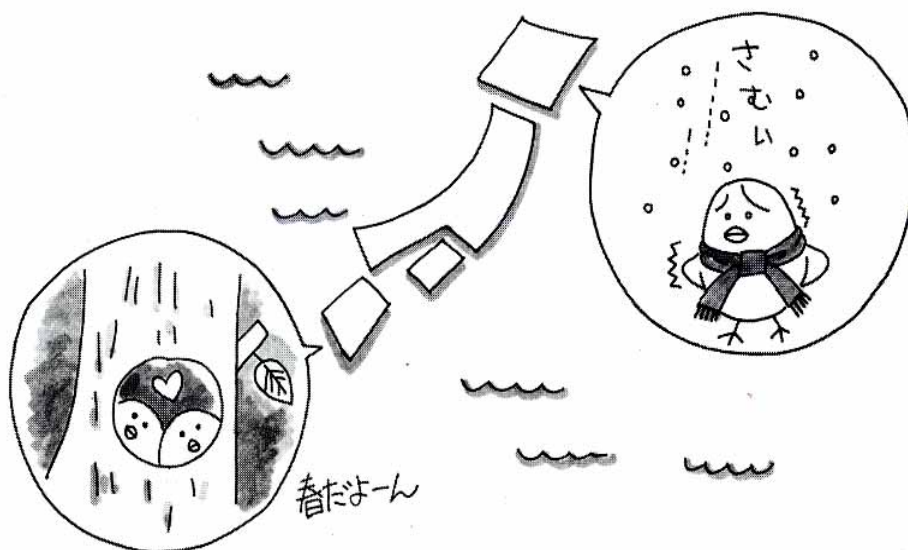
▼ 調査日時の設定

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）

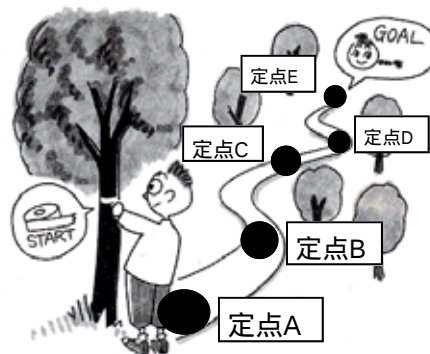
調査用紙	枚数
調査地の情報	1枚
調査地の地図	1枚
鳥の種と数の調査 記録用紙	20枚
調査地の写真 貼付用紙	5枚
調査に関する備考と連絡事項	1枚

▼ 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

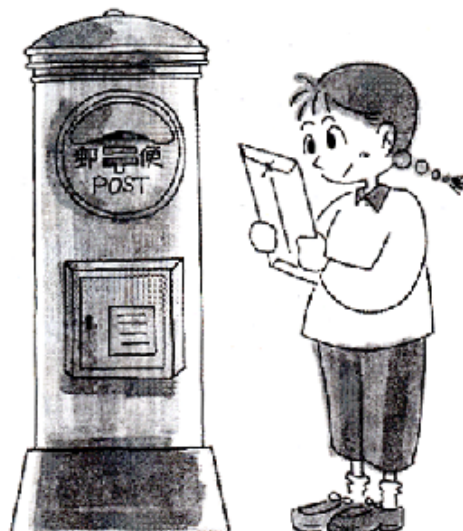
調査用紙	返送の必要
調査コースの情報	有
調査地の地図	1
鳥の種と数の調査 記録用紙	有
調査地の写真 貼付用紙	有
調査に関する備考と連絡事項	2

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

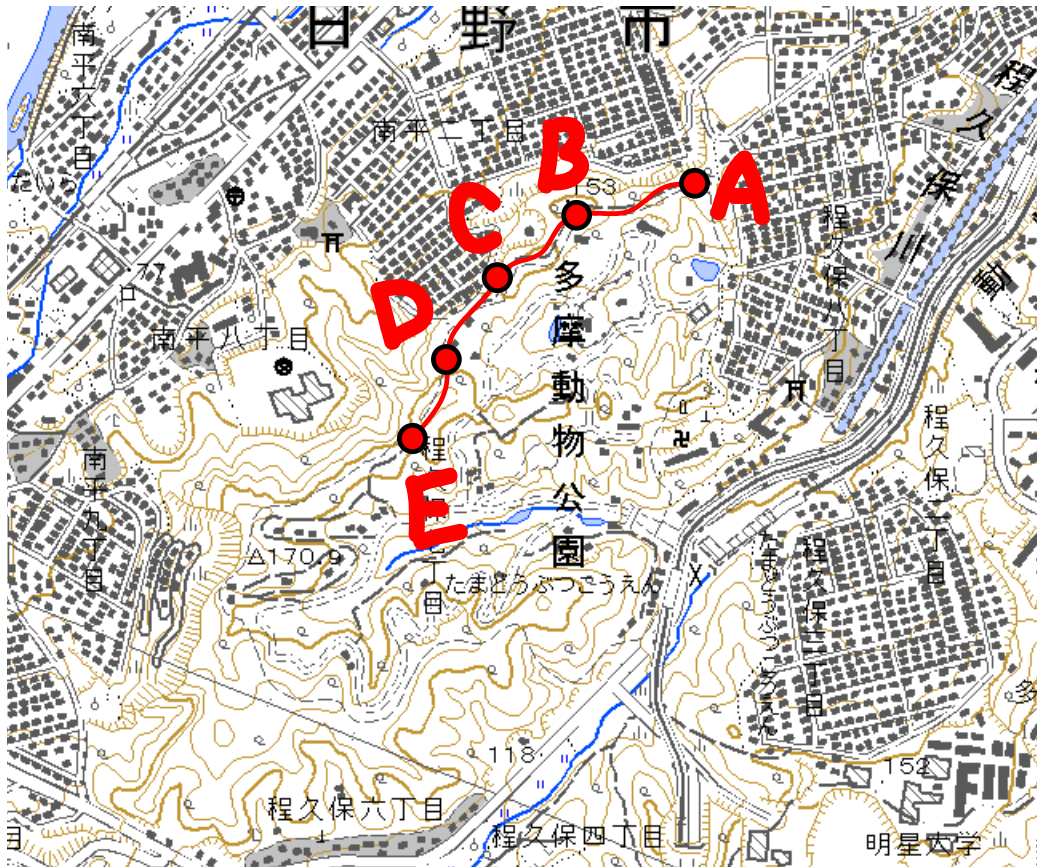
▼調査の要領

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

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

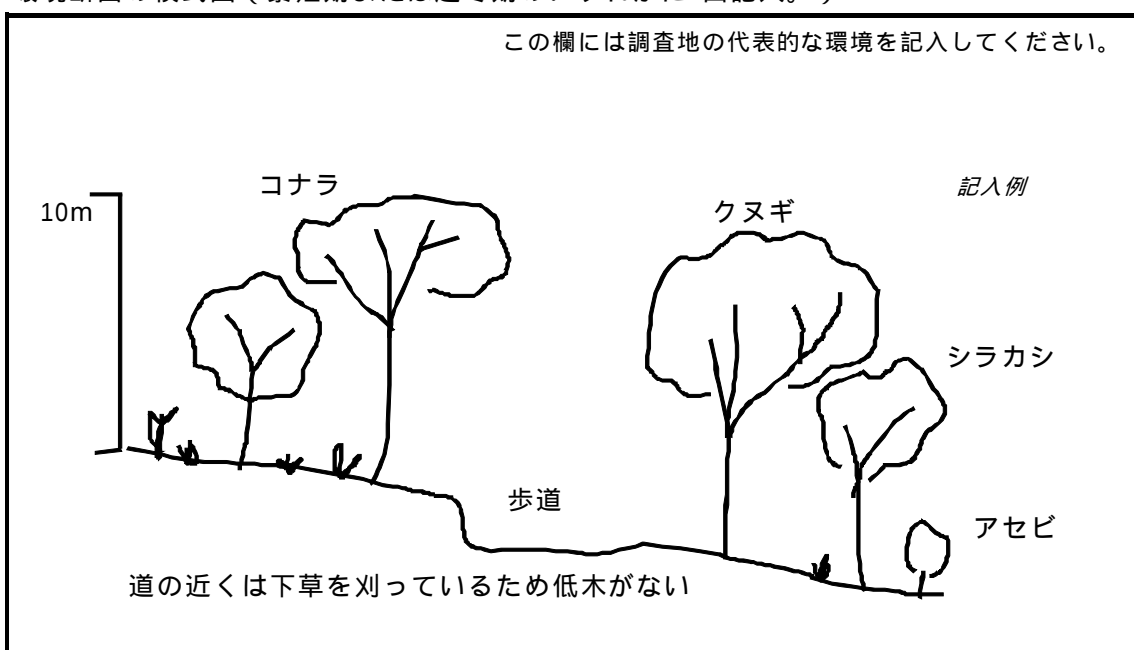
森林コース(繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

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

草原コース(繁殖期，越冬期ともに記入。ただし積雪は越冬期に記入。)

植 物	1	2	3
草 丈	0.5m以下，0.5-2m，2-5m，不明		
積 雪	全面積雪(10cm，10-30cm，30cm以上)，部分積雪，積雪なし		

環境断面の模式図(繁殖期または越冬期のいずれかに1回記入。)



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

鳥の種と数のしらべかた

■ 調査に必要な物

調査用紙「2.鳥の種と数の調査記録用紙」，画板，筆記用具，双眼鏡

▼ 調査の要領

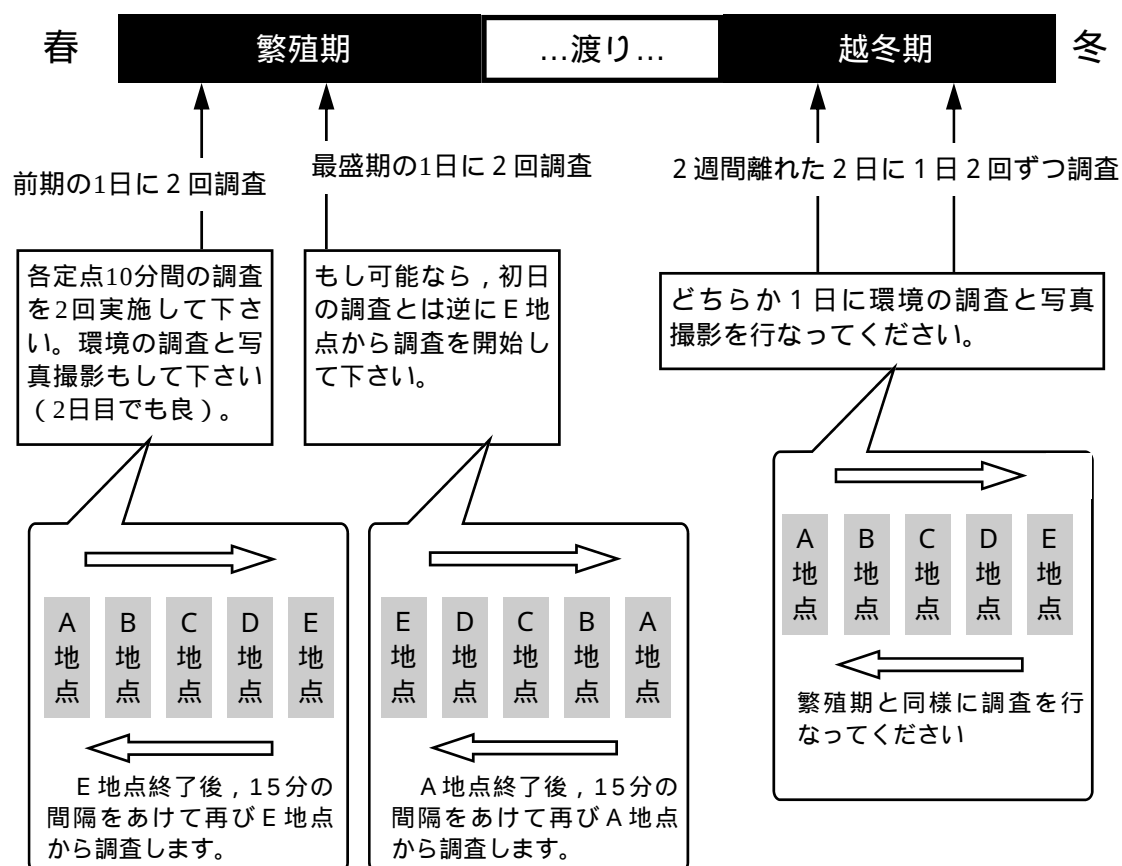
1日だけの調査では，渡りの時期の違いによって記録できない種が出てくるため，下記のように調査を2日に分けて行ないます。なお，雨天と強風の日は調査しないでください。

繁殖期...さえずりがさかんな繁殖の前期に1日と最盛期に1日の計2日

越冬期...冬鳥が揃ってから1日，2週間以上経ってからもう1日の計2日

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

■ 調査のスケジュール



▼調査の方法

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

▼調査用紙の記入例

2. 鳥の種と数・調査用紙

調査コード: _____

調査日時: 平成28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以上	50m以上
	50m以内			50m以上	200m以上		
	S	成	幼	以上	S		
シジュウカラ	3			2		3	1
オオルリ				1		2	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。



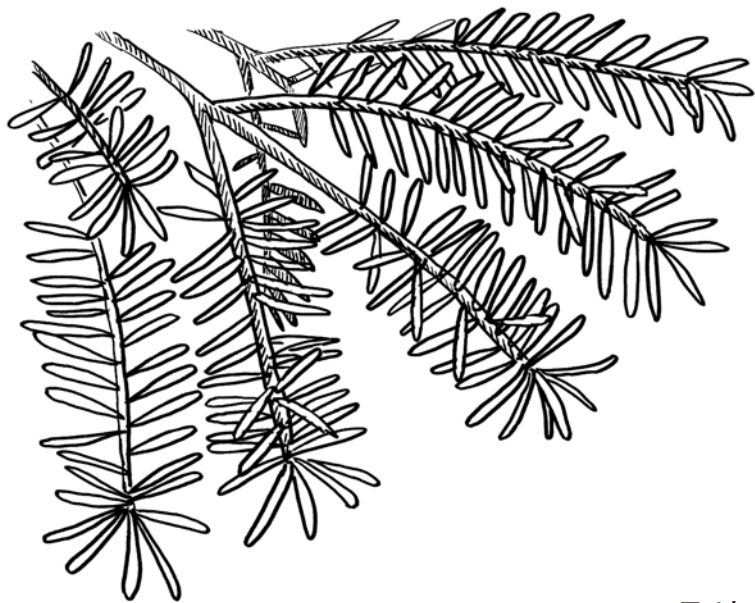
モニタリング・サイト1000
森林・草原の鳥類調査ガイドブック
平成21年(2009年)4月 改訂版発行

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

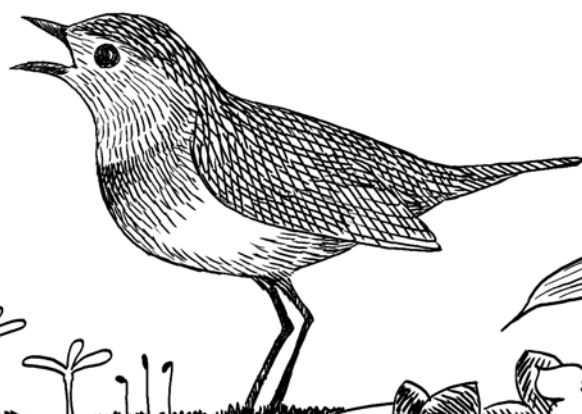
©財団法人 日本野鳥の会



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

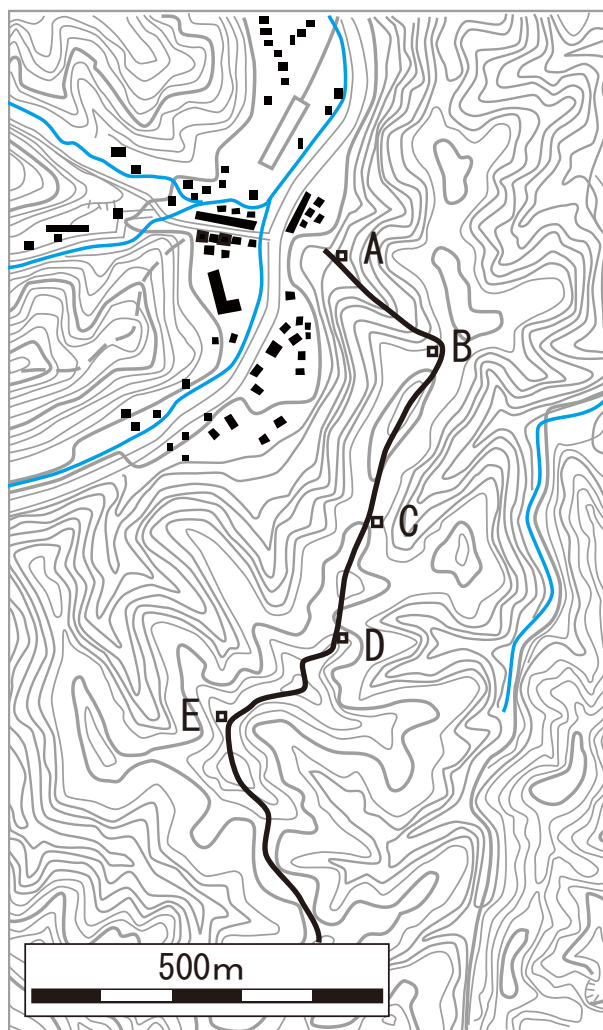
植生調査はスポットセンサスを行なった定点で実施してください。

定点5か所それぞれで調査を行ないます。

▼ 定点撮影

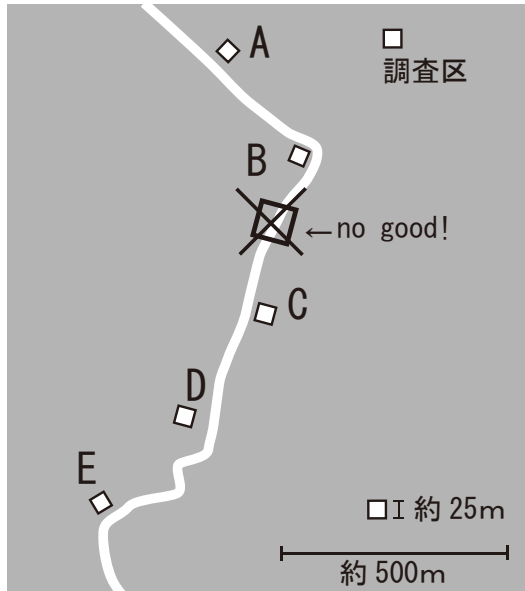
森林や草原の環境の変化をとらえるため、定点を設けて毎回同じ方向・同じ範囲を撮影します。撮影方向と対象については、次頁以降を参照ください。デジタルカメラで撮影した場合は、ファイル名に撮影情報（撮影した調査コースと調査区、撮影年月日と時間）を記入ください。フィルムカメラで撮影した場合は、撮影情報を写真の裏に記入ください。また、撮影方向を記録するため、地形図上に撮影地点を起点とした矢印を書き込んでください。

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

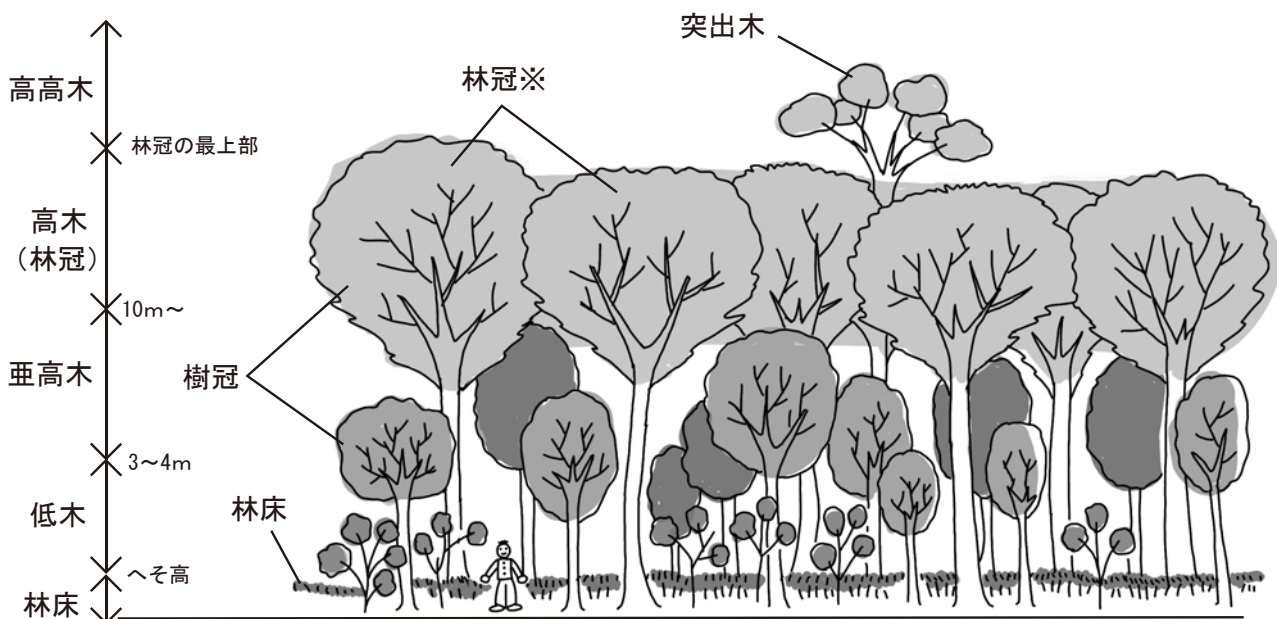
▼ 植生のしらべ方

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。



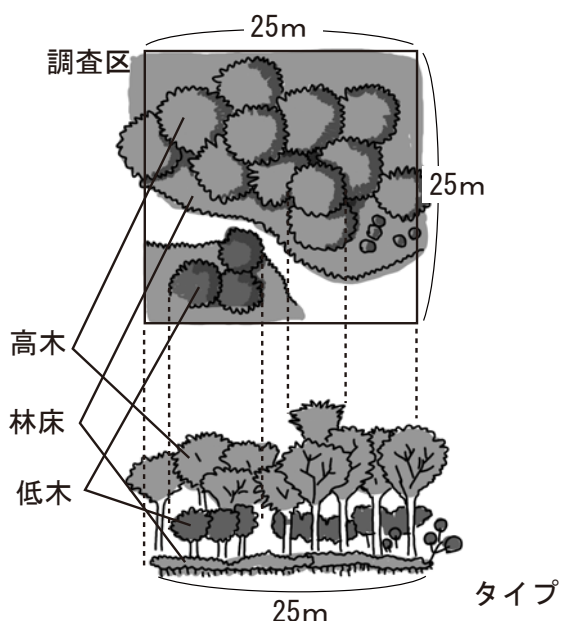
※林冠とは林の一番上をおおっている樹冠の層のことです。

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

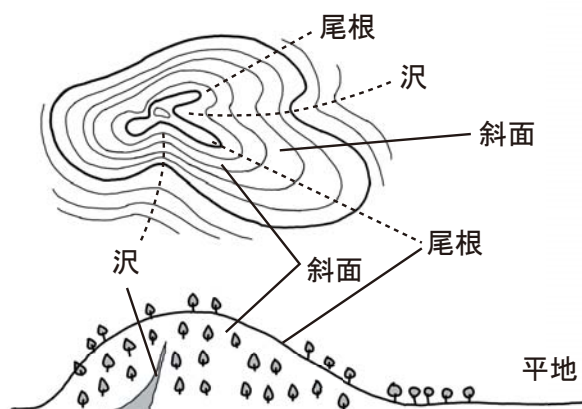
2. 次に、該当する植生タイプについて多い順に1から数字を振ってください。
 植生タイプが同じくらいの面積の場合は無理に順位付けせずに、同一順位でよいです。
 樹高の低い林では、亜高木層がない場合もあります。
 また、林冠より突出している木がない場合は高高木を記入する必要はありません。



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

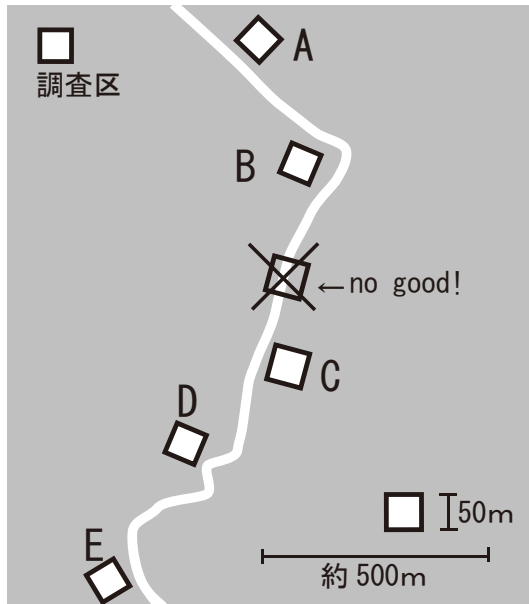
地形（斜面、尾根、平地）と、沢の有無についてご記入ください。

・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

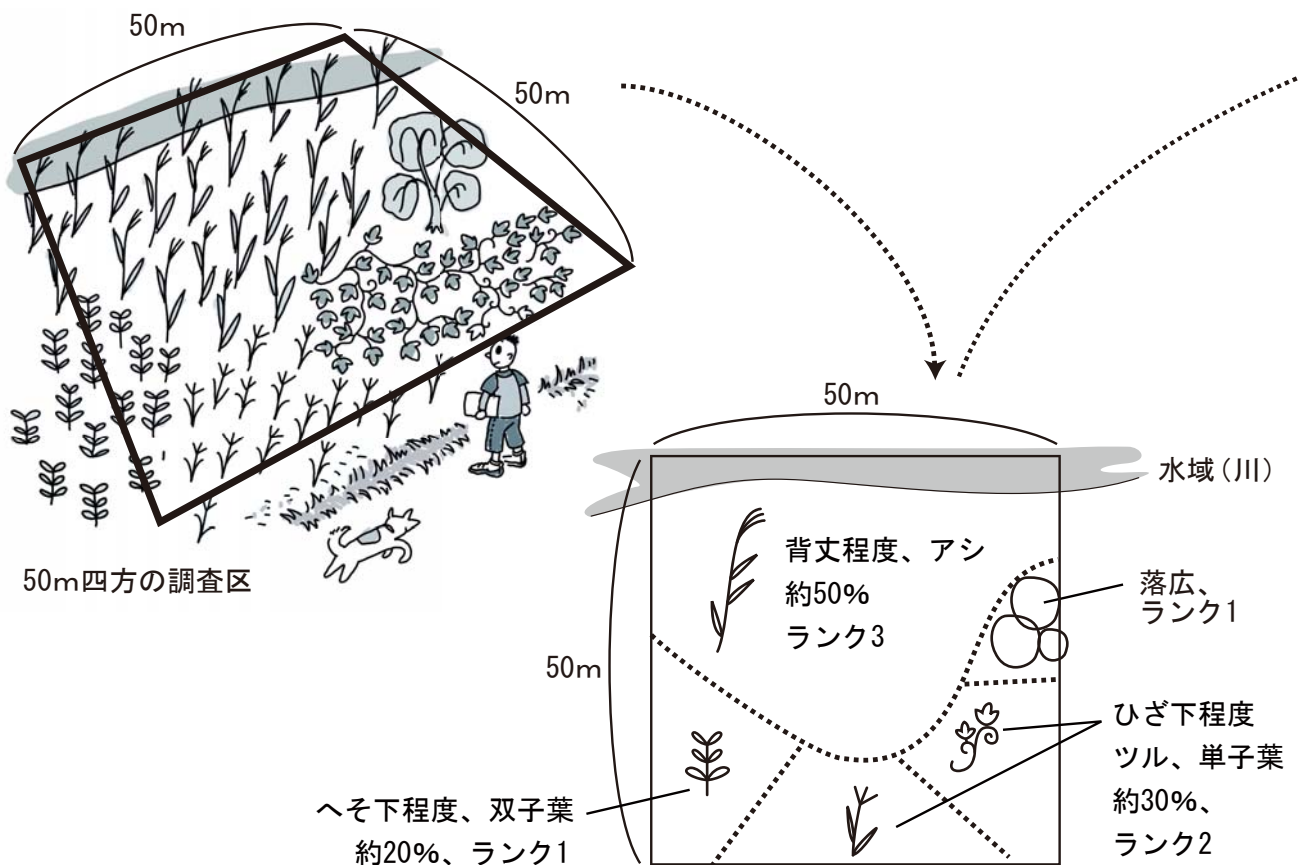
▼ 調査区の決め方



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

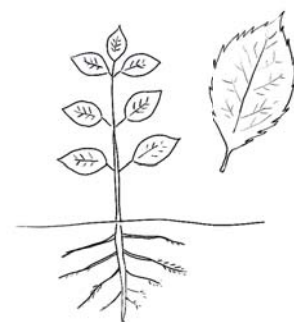
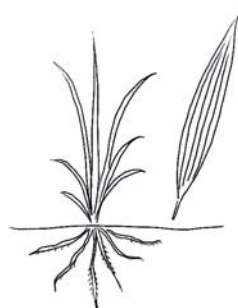
落広：落葉広葉樹
 常広：常緑広葉樹
 落針：落葉針葉樹
 常針：常緑針葉樹

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

2020 年度
モニタリングサイト 1000 陸生鳥類調査
報告書

令和 3 年（2021）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

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

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

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