Strix Vol. 31, pp.87–96, 2015
Journal of Field Ornithology ©Wild Bird Society of Japan

北海道中部・南東部におけるキセキレイとハクセキレイの繁殖期の生息状況

藤巻裕蔵
〒072-0005　美唄市東４条北２丁目６- １

摘要

1976 ～ 2014 年の 4 月下旬 –7 月下旬に北海道中部・南東部の 900 区画（4.5 km × 5 km）内の調査路 1009 か所でキセキレイ *Motacilla cinerea* とハクセキレイ *M. alba* の生息状況を調べた．これらが出現した区画数と調査路数は，キセキレイ 300 区画，321 か所，ハクセキレイ 440 区画，468 か所であった．生息環境別の出現率は，キセキレイでは 5 タイプの森林で 9–58％，農耕地・林で 30％，それ以外の環境で 9–10％，ハクセキレイでは 5 タイプの森林で 0–13％，それ以外の環境で 63–89％であった．標高帯別出現率は，キセキレイでは 201–600 mで他の標高帯より高く，ハクセキレイでは標高が高くなるにつれ低くなった．平均観察個体数はキセキレイでは森林で 0.1–0.7 羽，森林以外の環境で 0.1–0.4 羽，ハクセキレイでは，森林で 0–0.1 羽，それ以外の環境で 0.8–1.8 羽であった．

はじめに

北海道でキセキレイ *Motacilla cinerea* とハクセキレイ *M. alba* は夏鳥であるが，後者は少数が市街地で越冬することがある（日本鳥学会 2012，藤巻 2012）．2 種の北海道における繁殖期の分布については，キセキレイが山間部に，ハクセキレイがおもに平野部の農耕地や市街地，および山間部でもダム湖や砂防ダムなどの開けた環境があると生息することが経験的に知られており（藤巻 2012），また一部の河川沿いの調査で報告されている（川辺 1978）．しかし，北海道の広い範囲にわたり 2 種の生息環境の違いについて調査データにもとづいた報告は見当たらない．調査にもとづく 2 種の繁殖期の分布図は，第 2 回自然環境保全基礎調査（環境庁 1979）や種多様性調査（環境省自然環境局生物多様性センター 2004）がある．これらの分布図を見ると，ハクセキレイの方が平野部にも生息している状況がうかがえるが，1/5 万地形図を 1 区画（メッシュ）として図示しているため，上述のような 2 種の生息環境の違いがあまりはっきりしていない．

この論文では，1976 年以降の繁殖期に北海道中部と南東部で行なった調査結果にもとづきキセキレイとハクセキレイの地理分布を上記の分布図より小さい区画を用いて示し，生態分布や垂直分布について出現率と観察個体数に基づき定量的に述べ，セキレイ属 2 種の生息状況の特徴を明らかにする．

調査地および方法

調査地は北緯 41° 55’ から北緯 44° 0’ まで，東経 141° 0’ から東経 145° 0’ までの地域で（図 1），標高では海岸部から標高 1,900 mまでの範囲である．このうち後志・胆振・石狩地方の境界部は朝里岳から樽前岳に至る山地，石狩・空知・留萌地方の境界部は増毛山地，空知・上川地方の境界部は夕張山地と幌内山地，日高・

2015 年 2 月 24 日 受理
キーワード：キセキレイ，ハクセキレイ，分布，生息環境，観察個体数，北海道

十勝地方の境界部は日高山脈，十勝・上川地方の境界部は大雪山系，釧路地方北部は雌阿寒岳・雄阿寒岳などの山地，十勝・釧路地方の境界部は白糠丘陵である（各地方の位置については図1右下の図を参照）．それ以外は平野部である．山地はおもに森林，平野部の大部分は市街地や農耕地で，一部に森林公園，防風林や農耕地内の残存林などがあり，十勝平野南部の丘陵地では森林が多い．

1/5万の地形図を縦横それぞれ4等分した区画（約4.5km × 5km）を設定し，900区画で調査した．各区画内に2kmの調査路を1か所設けたが，同じ区画に森林と農耕地といった異なる環境がある場合には，それぞれの環境に調査路を1か所ずつ設けた場合があり，また同じ調査路でも十数年後には樹木が生育するなど異なる環境（下記参照）になったため別の調査路に変更した調査地もあるので，調査路総数は1009か所である．調査路として一般道路，農道，林道，堤防，登山道，沢を利用した．調査は，1976–2014年の4月下旬–7月上旬（高標高地では7月下旬まで延長）に行なった．1か所の調査回数は原則として4月下旬–5月下旬に1回，6月上旬–7月上旬（または7月下旬）に1回の計2回であるが，一部ではいずれか1回である．2回調査した場合，観察個体数が多い方をその調査路の値とした．調査路数を日高山脈と大雪山系を境に東西に区分し（以下調査地西部，東部とする），年代別にみると，1976–1989年に西部では87か所，東部では136か所，1990–1999年には60か所と254か所，2000–2014年には324か所と148か所で，調査路数は1990年代までは西部より東部で多かった．調査期間は長期にわたっているが，この間，都市周辺での住宅地の拡大，山間部でのダム湖の出現，幼齢人工林や一部の河川敷で樹木の成長など以外に著しい環境変化はなく，区画内の環境が全て変化した例はなかった．

調査では，夜明けから8時ごろまでの間に調査路を約2km／時で歩きながら片側25 m，計50 m幅に出現するキセキレイとハクセキレイの観察個体数（移動中の個体を含む．幼鳥を除く．巣外育雛期の雛は観察されなかった）を記録し，観察帯外に出現した場合には種だけを記録した．調査地の環境を調査路沿いの環境に基づいて便宜的にハイマツ林（調査路の標高は900–1,900 m），常緑針葉樹林（常緑針葉樹の人工林も含む，標高80–1,100 m），針広混交林（標高40–1,300 m），落葉広葉樹林（標高20–1,700 m），カラマツ人工林（標高25–460 m），農耕地・林（観察路沿いの環境の20％以上が林，標高4–530 m），農耕地（標高2–660 m），住宅地（観察路沿いの公園などの小規模の緑地を含む，標高2–550 m）の八つに区分した．生息環境別・標高別の組合せによる各項目ごとに，調査路総数に対するキセキレイとハクセキレイが出現した調査路数の割合を百分率で示したものを，それぞれの出現率とした．出現率の算出には観察帯外の記録も用いた．このほか，セキレイ類は水辺のある環境を好むとされているので（Austin & Kuroda 1953，清棲1978a，樋口ほか1997），出現率が50％以上と高い環境については水辺環境（河川，ダム湖を含む湖沼，水田，排水路）の有無による生息状況を検討した．この場合，調査路沿いの水辺環境が5％以上の場合を「水辺環境有」とした．

ハクセキレイは本州で30年くらいの間に繁殖分布域を拡大している(中村1987)．上述のように，調査期間中に調査した区画数・調査路数には西部と東部とで年代による偏りがあったので，調査地でも生息状況に変化があったかどうかを検討するため，調査地を西部と東部に区分し，それぞれで1976–1989年，1990–1999年，2000–2014年の3年代でハ

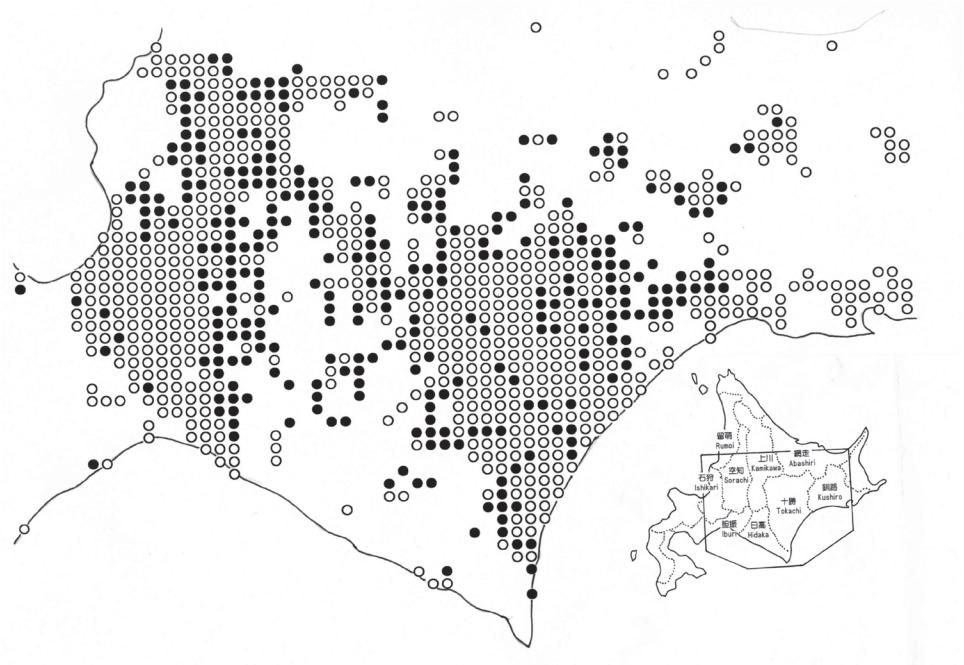

図１．北海道中部・南東部におけるキセキレイの分布（1976–2014）．円は 4.5 × 5k mの区画を示す．● = 観察された区画，○ = 調査したが観察されなかった区画.

Fig.1. Distribution of *Motacilla cinerea* in central and south-eastern Hokkaido (1976–2014). Circles represent 4.5km-by-5km quadrats. ● =quadrats with birds detected, ○ =quadrats with no birds detected.

クセキレイが出現した区画の割合を比べた.

調査した区画および調査路それぞれについて，セキレイ２種の出現率の違い，２種の環境間（森林とそれ以外の環境）・標高帯間の出現率の違い，２種の生息環境における水辺環境の有無による出現率の違い，西部と東部におけるハクセキレイの年代間の出現区画の割合の違いについて，それぞれの種が観察された区画および調査路の数と観察されなかった区画および調査路の数をデータとし，χ^2 独立性検定により検定した．２種の環境間の観察個体数の違いについては各調査路における観察個体数をデータとし，Kruskal-Wallis 検定で解析した．有意水準を５%とした．統計ソフトには柳井（2004）を用いた.

結果

1．地理分布

キセキレイはおもに増毛山地，幌内山地，夕張山地，日高山脈，大雪山系，白糠丘陵，阿寒湖などとそれらの周辺の山間部で観察された（図 1）．一方，ハクセキレイは，勇払平野（胆振地方中部），石狩平野（石狩地方中部と空知地方），上川盆地（上川地方中部），南部の丘陵地を除く十勝平野（十勝地方中部），釧路平野（釧路地方南部）など，おもに平野部で観察された（図 2）．主要な分布域が，前者は山間部，後者は平野部と，かなりはっきりと分かれている.

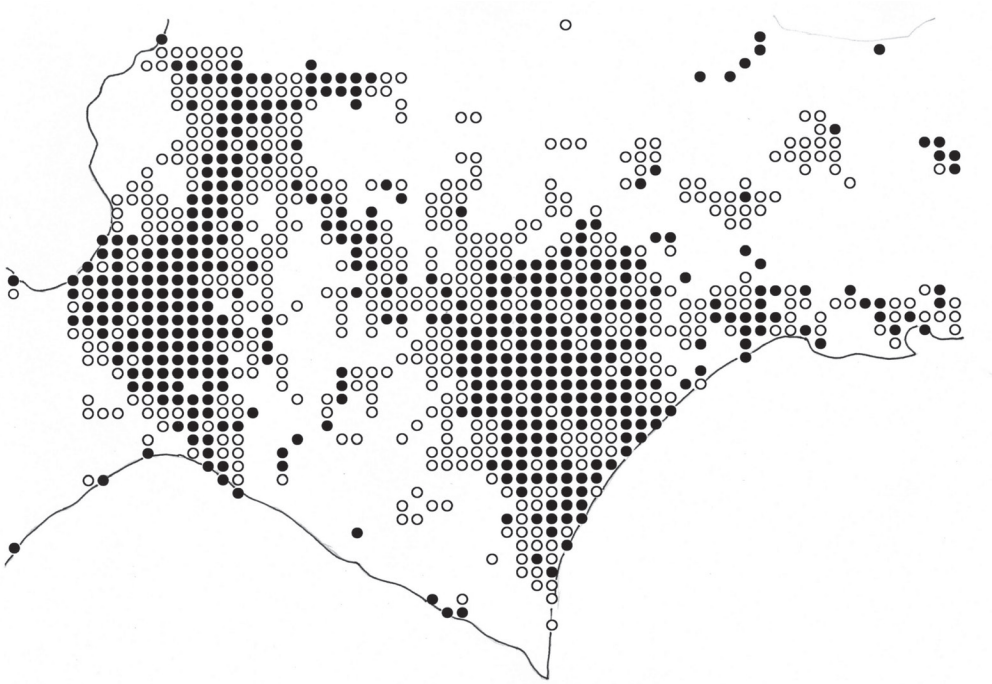

図２．北海道中部・南東部におけるハクセキレイの分布（1976–2014）．凡例は図１と同じ．
Fig. 2. Distribution of *Motacilla alba* in central and south-eastern Hokkaido (1976-2014). Symbols are the same as those in Fig.1.

キセキレイとハクセキレイが観察されたのは，調査した 900 区画のうちそれぞれ 300 区画（33%）と 440 区画（49%），また調査路 1009 か所のうちそれぞれ 321 か所（32%）と 468 か所（46%）であった．区画数，調査路数のいずれでも出現率はハクセキレイのほうで有意に高かった（区画数：χ^2=44.977，調査路数：χ^2=44.970，自由度＝ 1，$P < 0.01$）．上述のように，主要な分布域がキセキレイでは山間部，ハクセキレイでは平野部であったので，キセキレイでは森林，ハクセキレイでは森林以外の環境での出現状況をみると，キセキレイは 386 区画中 205 区画で観察され，出現率は 53％，ハクセキレイは 516 区画中 403 区画で観察され，出現率は 78% であり，やはりハクセキレイで出現率が有意に高かった（χ^2=62.776，自由度＝ 1，$P < 0.01$）．

２．生態分布

キセキレイの出現率は針広混交林で 58%，落葉広葉樹林で 53%，常緑針葉樹林で 27%，カラマツ人工林で 28% で（表 1），森林全体では 51% であった．森林内でキレキレイはおもに調査路とした林道沿いで見られたが，一部の林道では樹冠部に開けた空間がないこともあった．森林以外の環境における出現率は，農耕地・林で 30%，農耕地，住宅地で 9–10% で（表 1），これら 3 環境全体では 18% であった．農耕地・林でキセキレイが観察されたのは，おもに調査路の一部が山間部となって調査路が林を通って

表１．北海道中部・南東部における環境・標高別のキセキレイ *Motacilla cinerea* の出現率（1976–2014）．括弧内は調査区画数．出現率については本文参照．

Table 1. Occurrence rates[(No. of transects of occurrence/No. of transects surveyed)x100] of *Motacilla cinerea* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976–2014.

Habitat	Altitude (m)					
	–200	–400	–600	–800	801–	Total
Pinus pumila forest					9(11)	9(11)
Ever green coniferous forest	20(5)	33(3)	0(1)	0(3)	67(3)	27(15)
Mixed forest	44(34)	71(42)	63(48)	56(18)	43(14)	58(156)
Deciduous broad-leaved forest	52(123)	59(73)	47(15)	50(2)	29(7)	53(220)
Larix plantation	27(11)	27(11)	33(3)			28(25)
Agricultural land with woods	29(193)	33(45)	44(9)	0(1)		30(248)
Agricultural land	9(247)	12(40)	0(2)			10(289)
Residential area	10(42)	0(1)	0(2)			9(45)

表２．北海道中部・南東部における環境・標高別のハクセキレイ *Motacilla alba* の出現率（1976–2014）．括弧内は調査区画数．出現率については本文参照．

Table 2. Occurrence rates[(No. of transects of occurrence/No. of transects surveyed)x100] of *Motacilla alba* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976–2014.

Habitat	Altitude (m)					
	–200	–400	–600	–800	801–	Total
Pinus pumila forest					0(11)	0(11)
Ever green coniferous forest	0(5)	0(3)	0(1)	0(3)	67(3)	13(15)
Mixed forest	12(34)	2(42)	0(48)	6(18)	0(14)	4(156)
Deciduous broad-leaved forest	6(123)	10(73)	7(15)	0(2)	0(7)	7(220)
Larix plantation	0(11)	9(11)	0(3)			4(25)
Agricultural land with woods	65(193)	56(45)	56(9)	0(1)		63(248)
Agricultural land	89(247)	75(40)	50(2)			87(289)
Residential area	88(42)	100(1)	100(2)			89(45)

表３．北海道中部・南東部におけるキセキレイ *Motacilla cinerea* とハクセキレイ *M. alba* の主要な生息環境における水辺環境の有無と出現率の関係．括弧内は調査区画数．出現率については本文参照．

Table 3. Relationsips between occurrence rates[(No. of transects of occurrence/No. of transects surveyed) X100] and presence of waters along trensects for *Motacilla cinerea* and *M. alba* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in main habitats of central and south-eastern Hokkaido during 1976-2014.

	Habitat	A	B
Motacilla cinerea	Mixed forest	78(102)	22(54)
	Deciduous broad-leaved forest	72(138)	21(82)
Motacilla alba	Agricultural land with woods	58(121)	67(127)
	Agricultural land	84(102)	88(187)
	Residential area	67(6)	92(39)

A= 水辺環境有，There is waters along transects.

B= 水辺環境無，There is no waters along transects.

いたり，幅狭い農耕地でその両側または片側が森林であった所である．出現率は森林ではそれ以外の環境より有意に高かった（χ^2=121.921，自由度 =1，P< 0.01）．出現率が 50％以上あった針広混交林と落葉広葉樹林で，出現率と水辺環境の有無との関係を見ると，水辺環境がある場合の方が無い場合より有意に高かった（表 3，針広混交林：χ^2=42.066，落葉広葉樹林：χ^2=51.663，自由度 =1，P< 0.01）．

ハクセキレイの出現率は各タイプの森林で 0–13% で（表 2），森林全体では 6% であった．森林でハクセキレイが生息していたのは砂防ダム，ダム堤体周辺などに限られており，まれに近くに水域のない土場（伐採した材を一時的に集積しておく場所）で見られることがあった．出現率は，森林以外の環境では，農耕地・林で 63%，農耕地で 87%，住宅地で 89% で（表 2），これら 3 環境全体では 77% であった．農耕地・林や農耕地では調査路沿いの電線，建物の屋根上，堆肥場，住宅地では電線，建物の屋根上，道路上の街灯周辺などでよく見られた．出現率は森林ではそれ以外の環境より有意に低かった（χ^2=499.132，自由度 =1，P< 0.01）．出現率が 50% 以上あった農耕地・林，農耕地，住宅地について，水辺環境の有無による出現率の違いを検討したところ，有意な差は認められず（表 3，農耕地・林：χ^2=1.809，農耕地：χ^2=0.579，住宅地：χ^2=1.352，自由度 =1，P> 0.05），生息状況は水辺環境の存在と関係なかった．

ハクセキレイの地域別・年代別の出現した区画の割合の比較では，出現率の高かった農耕地・林，農耕地，住宅地のある区画について検討した．西部における年代別の出現区画の割合は，1976–1989 年 76%，1990–1999 年 82%，2000–2014 年 78% で，東部における年代別の出現区画の割合は，それぞれ 83%, 78%, 76% で，いずれの地域でも年代間に有意な差は認められなかった（西部：χ^2=0.437，東部：χ^2=3.341，自由度 =2，P> 0.05）．

３．垂直分布

キセキレイは低地から高標高帯まで，全ての標高帯で観察され，最も低い所は標高 5 m，最も高い所は標高 1,700m であった．標高帯別の出現率は，標高 200m 以下で 25%，201–400m で 45%，401–600m で 53%，

601–800m で 46%，801m 以上で 31% で，標高 201–800m で他の標高帯より高かった．これらの値の違いは一括検定で有意であった（χ^2=48.232，自由度 =4，P< 0.01）．標高 400m以下ではキセキレイが観察されなかった農耕地や住宅地が多かったので，森林だけについて標高帯別に出現率をみると，標高 200m 以下から順に 48%，60%，57%，48%，31%で，標高 201–600m で他の標高帯より高く，全ての環境を合わせた場合と似た傾向が見られた．これらの値の違いは一括検定で有意であった（χ^2=15.015，自由度 =4，P< 0.01）．

ハクセキレイも低地から高標高帯まで，全ての標高帯で観察され，最も低い所は標高 2m，最も高い所は標高 900m で，観察された最高標高はキセキレイより低かった．標高帯別の出現率は，標高 200m 以下で 60%，201–400m で 30%，401–600m で 11%，601–800m で 4%，801m 以上で 6% と，標高が高くなるのにしたがって低くなった．標高帯間の出現率の違いは一括検定で有意であった（χ^2=151.468，自由度 =4，P< 0.01）．ハクセキレイは森林ではほとんど観察されなかったので，おもに観察された標高 600m 以下の農耕地・林，農耕地，住宅地について標高帯別に出現率をみると，標高 200m 以下から順に 79%，65%，62% で，全体の環境の場合と同様に標高が高くなるにしたがって有意に低くなった（χ^2=9.905，自由度 =2，P< 0.01）．このようにハクセキレイが出現する標高帯はキセキレイより低かった．

4．観察個体数

ハイマツ林ではキセキレイが 1 調査路で 1 羽観察されただけなので，観察個体数についてはそれ以外の環境について述べる．2km 当たりのキセキレイの観察個体数は，常緑針葉樹林で 0–2 羽（0.2 ± 0.6，平均値±標準偏差，以下同様，n=15），針広混交林で 0–4 羽（0.7 ± 0.9 羽，n=156），落葉広葉樹林で 0–5 羽 (0.6 ± 0.9 羽，n=220)，カラマツ人工林で 0–1 羽（0.2 ± 0.7 羽，n=25），農耕地・林で 0–6 羽（0.4 ± 0.8 羽，n=248），農耕地で 0–4 羽（0.1 ± 0.4 羽，n=289），住宅地で 0–2 羽（0.2 ± 0.6 羽，n=45）であった．ハクセキレイの観察個体数は，常緑針葉樹林で 0–1 羽（0.1 ± 0.3 羽，n=15），針広混交林で 0–3 羽（0.1 ± 0.3 羽，n=156），落葉広葉樹林で 0–2 羽 (0.1 ± 0.4 羽, n=220), カラマツ人工林で 0–1 羽（0.04 ± 0.2 羽，n=25），農耕地・林で 0–5 羽（0.8 ± 1.0 羽，n=248），農耕地で 0–6 羽（1.5 ± 1.2 羽，n=289），住宅地で 0–4 羽（1.8 ± 1.2 羽，n=45）であった．2 種の各環境の間の観察個体数の違いは有意であった（Kruskal-Wallis の検定，キセキレイ：H=128.992，ハクセキレイ：H=333.465，自由度 =6，P< 0.01），ただし，2 種とも森林（ハイマツ林を除く）とそれ以外の環境との間で出現率がかなり異なっていたので，4 タイプの森林間，農耕地・林，農耕地，住宅地間で観察個体数の違いの有意性も検討してみる．4 タイプの森林間でキセキレイの観察個体数の違いは有意であったが（Kruskal-Wallis の検定，H=10.494，自由度 =3，0.01 < P< 0.05），ハクセキレイの観察個体数には有意な違いは認められなかった（Kruskal-Wallis の検定，H=1.893，自由度 =3，P> 0.05）．また農耕地・林，農耕地，住宅地間では 2 種とも観察個体数の差は有意であった（Kruskal-Wallis の検定，キセキレイ:H=15.366，ハクセキレイ:H=58.943，自由度 =2，P< 0.01）．

考察

キセキレイ，ハクセキレイとも調査した地域のほぼ全域に分布しており，クロツグミ *Turdus cardis* で見られたような分布の東西の

偏り（藤巻 2008）は見られなかった．しかし，Austin & Kuroda (1953) は，ハクセキレイは北海道北部と東部では普通であるが，南部では普通ではないと述べている．これは後述のように，この種の分布がこれまでに変化してきたことを示唆するものである．

生息環境ついてみると，キセキレイはおもに山間部の森林で出現率が高く，観察個体数が多かったが，なかでも川やダム湖を含む湖沼など水辺環境が近くにある場合に出現率が高かった．農耕地・林で出現率が常緑針葉樹林やカラマツ人工林と同程度であったのは，この環境の調査路の一部が山間部にかかり，調査路が林を通ったり，近くに森林があったためである．一方，ハクセキレイはおもに平野部の農耕地や住宅地に生息していて，観察個体数も多く，キセキレイほど水辺環境と強い結びつきはなかった．森林では出現率は低く，開けた環境がある所に生息していた．このように，2 種の生息環境ははっきり異なっており，分布の重なりはほとんどない．十勝地方の音更川でもキセキレイは上流の山間部で観察されたが，下流の平野部では観察されなかったのに対し，ハクセキレイは下流部で観察個体数が多くなって（川辺 1978），分布は今回の結果と同じであった．Austin & Kuroda（1953）や Brazil（1991）も，キセキレイは河川上・中流部に生息し，水辺からは離れないと述べている． なお，キセキレイは長野県では営巣場所として建築物をかなり利用しており（羽田・市川 1967），栃木県では住宅地や農耕地での出現率が高く（平野 1985，2005），清棲（1978a）は水田や村落に多いと述べている．しかし，今回の調査でキセキレイは農耕地や住宅地で観察されたが，おもに山間部の住宅地や農村で，出現率も非常に低く，農耕地や住宅地における出現率は森林における出現率より低かった．この点は本州と異なるところである．一方，ハクセキレイの生息環境について，Austin & Kuroda（1953）はおもに海岸に生息，清棲（1978a）は深山の渓流や森林地帯，高山などには生息しないが，それ以外のいたるところの水辺近くに生息，Brazil（1991）はおもに低地の農耕地，河川沿い，海岸，市街地に生息するとしている．また栃木県では生息数の増加し始めた 1970 年代にはおもに水路のある工業団地や市街地などに生息しており（樋口・平野 1981），その後は住宅地，建物密集地で出現率が高くなった（平野 1985，2005）．ハクセキレイが農耕地や市街地など開けた環境に生息し，住宅地における出現率が高いという点は今回の結果と同様である．

ハクセキレイは 1930 年代までは本州で繁殖していなかったが，1955 年頃までに東北地方，1980 年頃までには本州中部まで海岸沿いに分布を広げ，1970 年代になって内陸部にも分布を広げた（中村 1980，1985，1987）．北海道における内陸部への分布域拡大の時期・状況を示す具体的なデータはないが，Austin & Kuroda（1953）はハクセキレイはおもに海岸部に生息する，清棲（1978a）は森林以外のいたるところに生息していて，最も多いのは海岸であるとしている．このほかハクセキレイは内陸の札幌の農耕地で 1950 年代に観察されていた（藤巻　1967）．清棲（1978a）の図鑑・増補改訂版の本文は 1965 年出版の増補新訂版のままなので（清棲 1978b），ハクセキレイに関する記述は 1960 年代前半までの状況に基づくものと考えられる．これらの記述や報告から，内陸部への分布拡大は 1940 年代末まではまだ見られず，1950–1960 年代には見られていたが，まだ内陸では海岸部より多くなかったことがうかがえる．1978 年の繁殖期に行われた全国調査の結果でもすでに内陸部に分布している（環境庁 1979）．今回の調査結果では，1976

年以降現在まで西部でも東部でも年代による出現率の変化はなく，1950–1960 年代に内陸部に分布を広げた後は同じような生息状況が続いていると言えるであろう．したがって，調査した区画数・調査路数に年代による東西の偏りがあったが，このことが今回得られた結果に影響しなかったと考えられる．

ハクセキレイは水辺がない環境でも生息でき，営巣場所として農耕地内の倉庫軒下，廃屋内部（煙突穴から出入り），農家に置いてあるトラクターのエンジンルームなどの人工物を利用するが（藤巻 未発表），このような性質が内陸部に進出できた一因と考えられる．

垂直分布ではキセキレイの方が高標高まで生息しており，高標高で出現率が高くなる傾向が見られた．ハイマツ林帯での記録は 1 例だけであったが，これまでに大雪山系や十勝連峰では標高 2,000 m までのハイマツ帯で観察されており（小林 1931，山階 1935，正富 1976，佐藤・石川 1981，磯 1988，川辺 2003），生息数は少ないものの普通に生息しているといえよう．一方，ハクセキレイは，低地で多く，山間部でも開けた環境があると生息しているが少なかった．このように，垂直分布の特徴も 2 種で異なっている．

今回の報告では，北海道中部・南東部におけるキセキレイとハクセキレイについて地理分布の特徴，また生態分布と垂直分布については定量的に特徴を明らかにし，これまで経験的に述べられていたこれら 2 種の生息状況について，具体的なデータに基づいて明らかにできた．

引用文献

Austin, Jr. O. L. & Kuroda, N. 1953. The birds of Japan. Their status and distribution. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard 109: 279-613.

Brazil, M. A. 1991. The birds of Japan. Christopher pp.466. Helm, London,

藤巻裕蔵. 1967. 北海道大学第一農場の鳥類. 北海道立林業試験場報告 (5): 33–41.

藤巻裕蔵. 2008. 北海道中部・南東部におけるクロツグミとアカハラの繁殖期の生息状況. Strix 26: 115–125.

藤巻裕蔵. 2012. 北海道鳥類目録改訂4版. pp.78. 極東鳥類研究会, 美唄.

羽田建三・市川武彦. 1967. キセキレイの生活史に関する研究I 繁殖期(1)巣造り, 交尾, 産卵, 抱卵, 育雛. 日本生態学会誌 17: 93–100.

樋口広芳・森岡弘之・山岸哲. 1997. 日本動物大百科 4 鳥類II. pp.180. 平凡社, 東京.

樋口広芳・平野敏明. 1981. 栃木県におけるハクセキレイ(*Motacilla alba*)の繁殖記録と繁殖環境. 鳥 29: 121–128.

平野敏明. 1985. 宇都宮市におけるセキレイ類3種の繁殖環境. Strix 4: 1–12.

平野敏明. 2005. 宇都宮市におけるセキレイ類3種の生息分布と生息環境の変化. Bird Research 1: A25–A32.

磯清志. 1988. 大雪山黒岳総合調査報告書黒岳の鳥類. 上川町の自然 (13):1–15.

川辺百樹. 1978. 音更川におけるセキレイ属の分布. ひがし大雪博物館館報(4): 3–8.

川辺百樹. 2003. 大雪山国立公園鳥類目録. ひがし大雪博物館研究報告(25): 1–49.

環境庁. 1979. 第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(鳥類) 全国版. pp.560. 環境庁, 東京.

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. pp.343. 環境省自然環境局生物多様性センター, 冨士吉田.

清棲幸保. 1978a. 増補改訂版日本鳥類大図鑑I. pp.444. 講談社, 東京.

清棲保之. 1978b. 増補改訂版日本鳥類大図鑑補遺・総索引. pp.179. 講談社, 東京.

小林賢三. 1931. 北海道大雪山夏期の鳥界. 台湾博物会会報 31: 282–290.

正冨宏之. 1976. 大雪山系自然生態系総合調査中間報告(第2報) 第二章鳥類調査. pp.195–222. 大雪山系自然生態系総合調査中間報告(第2報).
中村一恵. 1980. ハクセキレイの本州侵入について. 野鳥 45: 360–364.
中村一恵. 1985. 日本列島におけるセキレイ属近縁2種の地理的分布の変遷(予報). 神奈川県立博物館研究報告(自然科学) (16): 23–36.
中村一恵. 1987. ハクセキレイとセグロセキレイの分布総説. 日本の生物 1(5): 44–51.
日本鳥学会. 2012. 日本鳥類目録 改訂第7版. pp.438. 日本鳥学会, 三田.
佐藤正三・石川信夫. 1981. 大雪山勇駒別及び姿見付近の鳥類調査. 北海道教育大学教育研究施設研究報告(16): 15–27.
山階芳麿. 1935. 北海道大雪山の鳥類に就いて. Biogeographica 1: 14–47.
柳井久江. 2004. 4Stepエクセル統計, 第２版. pp.270. オーエムエス出版, 所沢.

The distributions and abundances of Grey Wagtails *Motacilla cinerea* and White Wagtails *M. alba* during the breeding season in central and southeastern Hokkaido, northern Japan

Yuzo Fujimaki

Higashi 4, Kita 2-6-1, Bibai, 072-0005, Japan

The distributions and abundances of Grey Wagtails *Motacilla cinerea* and White Wagtails *M. alba* were surveyed using a line transect census in central and south-eastern Hokkaido from late April to early July between 1976 and 2014. The transect was 2 km in length and 50 m in width. One thousand and nine transects were situated in 900 4.5 km-by-5 km quadrats. Grey Wagtails occurred in 321 transects (32%) and 300 quadrats (33%) mainly in mountainous areas, while White Wagtails were detected in 468 transects (46%) and 440 quadrats (49%) mainly in plains. The occurrence frequencies of Grey Wagtails were 9% in Siberian dwarf pine forests, 27% in ever-green coniferous forests (Aa), 58% in mixed forests (Ac), 53% in deciduous broad-leaved forests (Ad), 28% in larch plantations (Ag), 30% in agricultural land with woods (Cw), 10% in agricultural land (C) and 9% in residential areas (D). Those of White Wagtails were 0%, 13%, 4%, 7%, 4%, 63%, 87% and 89%, respectively. The occurrence frequencies of Grey Wagtails at less than 200 m above sea level (asl), 201-400 m asl, 601-800 m asl, 601-800 m asl and 801 m asl or above were 25%, 45%, 52%, 46% and 31%, respectively. Those of White Wagtails were 60%, 30%, 11%, 4% and 6%, respectively. The average numbers of Grey Wagtails per 2 km were 0.2 ± 0.6 in Aa, 0.7 ± 0.9 in Ac, 0.6 ± 0.9 in Ad, 0.2 ± 0.7 in Ag, 0.4 ± 0.8 in Cw, 0.1 ± 0.4 in C, 0.2 ± 0.6 in D. Those of White Wagtails were 0.1 ± 0.3, 0.1 ± 0.3, 0.1 ± 0.4, 0.04 ± 0.2, 0.8 ± 1.0, 1.5 ± 1.2 and 1.8 ± 1.2, respectively.

Key Words: abundance, distribution, habitat, Hokkaido, Motacilla alba, Motacilla cinerea.