



北海道中部と南東部におけるエゾムシクイとセンダイムシクイの生息状況

藤巻裕蔵

帯広畜産大学畜産環境学科生態系保護学講座, 〒080-8555 帯広市稲田町西2-11

エゾムシクイ *Phylloscopus borealoides* とセンダイムシクイ *P. coronatus* は、北海道には5月上旬に渡来する夏鳥である。両種とも主として森林に生息するが、北海道では前者はおもに針葉樹林や針広混交林、後者はおもに針広混交林や落葉広葉樹林に分布し、一般にエゾムシクイのほうがより高い標高に生息するとされている (Austin & Kuroda 1953, 清棲 1965, Brazil 1991)。しかし、これら両種の生息状況が様々な環境でどの程度異なるのかについて、具体的な調査に基づいて定量的に示されていない。また、垂直分布についても、ミソザサイ *Troglodytes troglodytes* やウソ *Pyrrhula pyrrhula* のように種によっては北海道の西と東とでは異なるようなこともあるので (藤巻 1996a, 1998)、ある程度地域の違いを考慮する必要がある。

生息状況に関する定量的なデータは、それぞれの種にとってどのような環境が重要かを判断するのに欠かせないものである。この論文では、北海道中部・南東部で、繁殖期におけるエゾムシクイとセンダイムシクイの生息状況について調べ、分布を明らかにするとともに、生息環境の特徴を量的に示した。また、垂直分布については、調査地を東西に区分して比較した。

調査地および調査方法

調査地は十勝地方と釧路地方を中心に、胆振地方北東部、石狩地方東部、日高地方北部、空知地方南部、上川地方南部、網走地方南部で、標高では海岸部から標高1,800mまでの範囲である。空知地方南東部と上川地方南部は夕張山地、日高地方と十勝地方の境界部は日高山系、十勝地方北部と上川地方南東部は大雪山系、釧路地方北部は雌阿寒岳などの山地、十勝地方と釧路地方の境界部は標高の低い白糠丘陵である。それ以外は平野部である。山地はおもに森林で、平野部の大部分は都市や農耕地となっており、一部に公園、神社や寺の境内、農耕地内残存林、防風林などまとまって樹木のある部分がある。

5万分の1の地形図を縦横それぞれ4区分した区画(約5×5km)を設定し、553区画で調査した。各区画に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るので、全調査路

2000年9月19日 受理

キーワード: エゾムシクイ, 生息環境, センダイムシクイ, 分布, 北海道

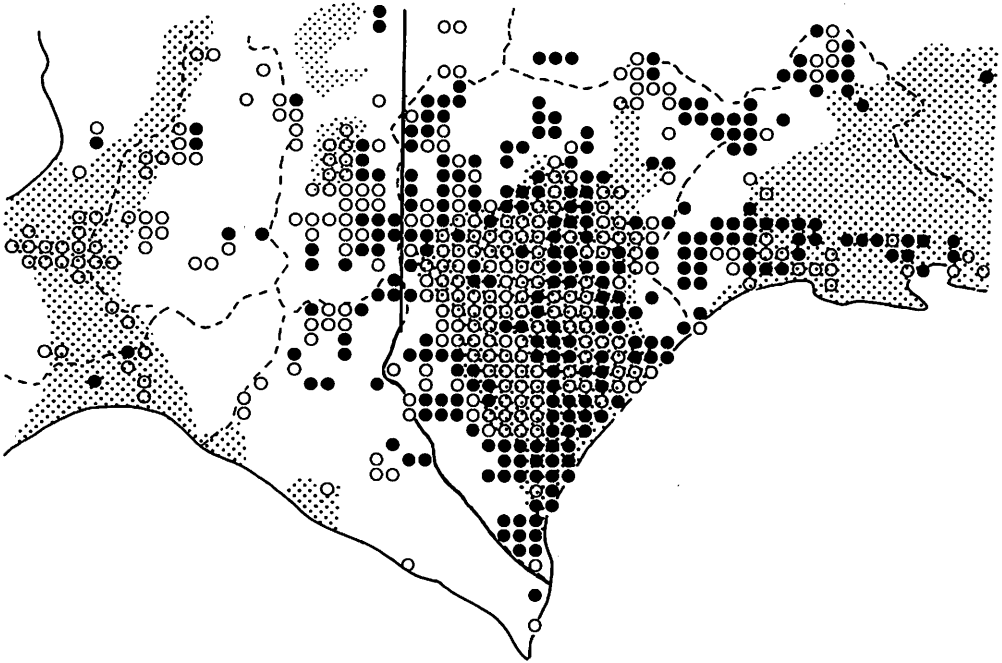


図1. 北海道中部・南東部におけるエゾムシクイの分布 (1976~2000). 丸は5×5kmの区画を示す。●=生息確認, ○=調査したが, 生息確認できず。点部は平野部を示す。太い実線は西部と東部の境界を示す。

Fig. 1. Distribution of the Pale-legged Warbler *Phylloscopus borealoides* in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000. Circles show 5×5km quadrats. ●=occurrence, ○=no sightings. Dotted area shows the plain. A thick solid line indicates the boundary of western and eastern parts.

数は618である。調査は、1976~2000年の4月下旬~7月上旬(ただし、高標高地では7月下旬まで)に行なった。調査期間は長期にわたっているが、この間、都市周辺で住宅地が広がったこと、山間部にダム湖ができたこと、幼齢人工林の樹木が高くなったこと以外に、著しい環境変化はなかった。

調査では、夜明けから8時ころまでの間に調査路を時速約2km/時で歩きながら片側25m、計50mの幅に出現するエゾムシクイとセンダイムシクイの個体数を数えた。同じ調査路で2回以上調査した場合には、個体数の多い方をその調査路の結果とした。また、観察幅外で観察された場合には、個体数には含めなかったが、その調査路のある環境と区画に生息するとした。

調査路の環境をハイマツ林(調査路の標高は900~1,800m)、常緑針葉樹林(常緑針葉樹の人工林も含む、標高80~1,100m)、針広混交林(標高40~1,300m)、落葉広葉樹林(標高20~770m、1,500m)、カラマツ人工林(標高25~460m)、農耕地・林(観察路ぞいの環境の20%以上が1~2列の防風林以外の林の場合、標高5~660m)、農耕地(標高5~530m)、住宅地(観察路沿いに公園などの緑地がある場合もある、標高2~550m)の8つに区分した。生息環境

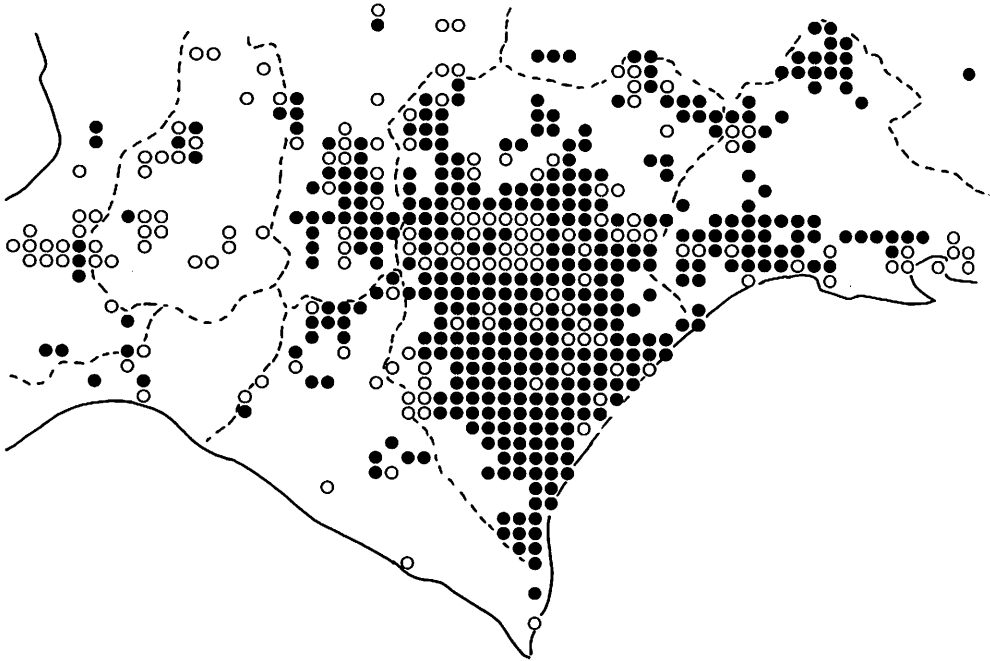


図2. 北海道中部・南東部におけるセンダイムシクイの分布 (1976-2000). 丸は5×5kmの区画を示す。●=生息確認, ○=調査したが, 生息確認できず。

Fig. 2. Distribution of the Eastern Crowned Warbler *P. coronatus* in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000. Circles show 5×5km quadrats. ●=occurrence, ○=no sightings.

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エゾムシクイとセンダイムシクイが出現した調査路数の割合を百分率で示したものを, それぞれの種の出現率とした。

2種の生息状況について調査地の西部と東部とで比較する場合には, 日高山脈と大雪山系の脊梁部を境とし, その西側を西部, 東側を東部とした(図1)。

結 果

1. 分布

エゾムシクイは, 西部の石狩地方, 空知地方南部, 上川地方南部ではおもに山間部に生息し, 平野部にあまり分布していなかったが, 東部の釧路地方では平野部にも生息し, 十勝地方では山間部のほか, 太平洋に近い南部では平野部にも生息していた(図1)。一方, センダイムシクイは西部でも東部でも平野部から山間部まで広く分布していた(図2)。

調査路618か所のうち, エゾムシクイが観察されたのは296か所(48%), センダイムシクイが観察されたのは419か所(68%)で, 後者の観察された調査路数の方が多かった(Fisherの正確確率検定, $P < 0.01$, 両側検定)。両種とも森林性鳥類であるため, 2種がともに観察された調査路は253か所(41%)で, エゾムシクイだけ, またはセンダイムシクイだけが観察さ

Table 1. Occurrence rates [(No. of transects of occurrence / No. of transects surveyed) x 100] of *Phylloscopus borealoides* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000.

Habitats	Altitude (m)						Total
	-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	1001-	
<i>Pinus pumila</i> forest	—	—	—	—	100 (2)	0 (9)	18 (11)
Ever-green coniferous forest	25 (4)	100 (3)	100 (1)	100 (2)	100 (1)	100 (1)	67 (12)
Mixed forest	57 (23)	65 (23)	75 (44)	85 (13)	83 (6)	50 (2)	70 (111)
Deciduous broad-leaved forest	78 (55)	53 (36)	85 (13)	25 (4)	—	100 (1)	69 (109)
<i>Larix</i> plantation	100 (9)	42 (12)	33 (3)	—	—	—	63 (24)
Agricultural land with wood	49 (108)	37 (43)	40 (5)	0 (1)	—	—	45 (157)
Agricultural land	24 (132)	5 (38)	0 (2)	—	—	—	20 (172)
Residential area	0 (19)	0 (1)	50 (2)	—	—	—	5 (22)

Table 2. Occurrence rates [(No. of transects of occurrence / No. of transects surveyed) x 100] of *Phylloscopus coronatus* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000.

Habitats	Altitude (m)						Total
	-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	1001-	
<i>Pinus pumila</i> forest	—	—	—	—	50 (2)	0 (9)	9 (11)
Ever-green coniferous forest	100 (4)	100 (3)	100 (1)	50 (2)	0 (1)	100 (1)	83 (12)
Mixed forest	61 (23)	74 (23)	84 (44)	46 (13)	0 (6)	50 (2)	68 (111)
Deciduous broad-leaved forest	96 (55)	83 (36)	92 (13)	50 (4)	—	100 (1)	89 (109)
<i>Larix</i> plantation	100 (9)	92 (12)	100 (3)	—	—	—	96 (24)
Agricultural land with wood	79 (108)	74 (43)	40 (5)	100 (1)	—	—	75 (157)
Agricultural land	57 (132)	53 (38)	0 (2)	—	—	—	55 (172)
Residential area	0 (19)	0 (1)	0 (2)	—	—	—	0 (22)

れた調査路それぞれ43か所（7%）、166か所（27%）より多かった。なお、前述のように調査期間中にダム湖の出現などの環境変化があった区画があるが、その区画全域の環境が変化した例はないので、図1, 2に示した分布図の作成にあたっては調査期間中の環境変化を考慮していない。

生息環境別にエゾムシクイの出現率をみると、森林ではハイマツ林で18%で低かったが、その他のタイプの森林では63~70%と高く、農耕地・林で45%、農耕地で20%と低くなり、住宅地では5%と非常に低くなった（表1）。これらの環境間の出現率の違いは有意であった（ χ^2 検定, $\chi^2=120.19$, 自由度7, $P<0.01$ ）。センダイムシクイの出現率は、ハイマツ林で9%と低く、その他のタイプの森林では68~96%と高くなり、農耕地・林と農耕地で出現率はそれぞれ75, 55%とかなり高かったが、住宅地では出現しなかった。これらの環境間の出現率の違いは有意であった（ $\chi^2=112.42$, 自由度7, $P<0.01$ ）。

生息環境別に両種の出現率を比べると（表1, 2）、ハイマツ林ではともに低く、常緑針葉

Table 3. Altitudinal occurrence rates [(No. of transects of occurrence / No. of transects surveyed) x 100] of *Phylloscopus borealoides* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000.

Habitats and areas	Altitude (m)					
	-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	1001-
Forest* (western)	29 (14)	42 (19)	71 (24)	60 (5)	100 (3)	66 (3)
Forest* (eastern)	80 (77)	62 (55)	78 (37)	79 (14)	75 (4)	100 (1)
Agricultural land** (western)	7 (14)	11 (19)	0 (2)	0 (1)	—	—
Agricultural land** (eastern)	38 (226)	37 (62)	40 (5)	—	—	—

* Ever-green conifer, mixed and deciduous broad-leaved forests and *Larix* plantation

** Agricultural land with wood and agricultural land

Table 4. Altitudinal occurrence rates [(No. of transects of occurrence / No. of transects surveyed) x 100] of *Phylloscopus coronatus* and number of transects surveyed (figures in parenthesis) in different habitats and altitudes in central and south-eastern Hokkaido during 1976-2000.

Habitats and areas	Altitude (m)					
	-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	1001-
Forest* (western)	86 (14)	74 (19)	83 (24)	40 (5)	0 (3)	67 (3)
Forest* (eastern)	87 (77)	91 (55)	89 (37)	50 (14)	0 (4)	100 (1)
Agricultural land** (western)	29 (14)	47 (19)	100 (2)	100 (1)	—	—
Agricultural land** (eastern)	69 (226)	66 (62)	40 (5)	—	—	—

* Ever-green conifer, mixed and deciduous broad-leaved forests and *Larix* plantation

** Agricultural land with wood and agricultural land

樹林と針広混交林では2種の間有意な差はなく(Fisherの正確確率検定, $P > 0.05$, 両側検定), 落葉広葉樹林, カラマツ人工林, 農耕地・林, 農耕地ではセンダイムシクイの方が有意に高かった(Fisherの正確確率検定, $P < 0.01$, 両側検定).

標高別の出現率については, 出現率が低かったハイマツ林と住宅地を除き, 常緑針葉樹林, 針広混交林, 落葉広葉樹林, カラマツ人工林をまとめて「全森林」, 農耕地・林と農耕地を合わせて「全農耕地」として算出した. 上の分布図の説明の際に述べたように, エゾムシクイは調査地東部では平野部でもかなり生息している傾向が認められたので, 東西に区分して比べた. エゾムシクイの出現率は, 西部の森林では標高400m以下では29~42%であったが, 標高401m以上で60~100%と有意に高くなった(表3, $x^2 = 9.03$, 自由度3, $0.01 < P < 0.05$). しかし, 東部の森林ではどの標高でも62~100%の範囲で, とくに出現率が標高帯によって異なることはなかった(表3, $x^2 = 6.489$, 自由度3, $P > 0.05$). センダイムシクイの出現率は, 西部の森林でも東部の森林でも標高600mまではそれぞれ74~86%, 87~91%と高かったが, 標高601m以上になると有意に低くなった(表4, 西部: $x^2 = 10.06$, 自由度3, $0.01 < P < 0.05$, 東部: $x^2 = 30.56$, 自由度4, $P < 0.01$). 一方, 農耕地についてみると, 両種とも標高による出現率に有意な違いは見られなかった(表3, 4, エゾムシクイ西部: $x^2 = 0.04$, 東部: $x^2 = 0.01$, センダイムシクイ西部: $x^2 = 1.16$, 東部: $x^2 = 0.458$, いずれも自由度1, $P > 0.05$).

調査地東部の森林では, エゾムシクイがかなり平野部にも生息することがわかったが, 5

月の記録のうち、上旬から中旬の観察の一部はまだ渡りの途中にあるとも考えられるので、5,6月両方の調査結果がある調査地について、標高別に5月にエゾムシクイが観察された調査地のうち、6月にはどのくらいの調査地で観察されたかを見てみた。西部では東部に比べると調査地数が少ないが、5,6月とも観察されたのは、標高200m以下では調査地3か所のうち0、標高201~400mでは調査地5か所のうち1か所(20%)であったが、東部では標高200m以下では調査地46か所のうち28か所(61%)、標高201~400mでは調査地18か所のうち7か所(39%)で、東部では6月にも観察される調査地の割合は標高200m以下では有意に高かった(Fisherの正確確率検定, $0.01 < P < 0.05$, 両側検定)。

2. 観察個体数

エゾムシクイの2kmあたりの平均観察個体数(±SD, 以下同様)は、常緑針葉樹林で 2.0 ± 2.2 羽 ($N=12$), 針広混交林で 1.3 ± 1.5 羽 ($N=111$), 落葉広葉樹林で 1.2 ± 1.4 羽 ($N=109$), カラマツ人工林で 1.2 ± 1.6 羽 ($N=24$)であったが、ハイマツ林, 農耕地・林, 農耕地では0.4羽以下と少なく、環境間で有意な差があった(Kruskal-Wallisの検定, $H=132.45$, $P < 0.01$)。センダイムシクイの2kmあたりの観察個体数は、常緑針葉樹林で 1.4 ± 1.6 羽 ($N=12$), 針広混交林で 1.5 ± 1.7 羽 ($N=116$), 落葉広葉樹林で 3.1 ± 2.2 羽 ($N=109$), 人工カラマツ林で 3.4 ± 2.1 羽 ($N=24$)であったが、エゾムシクイの場合と同様に、ハイマツ林, 農耕地・林, 農耕地, 住宅地では0.4羽以下と少なく、環境間で有意な差があった($H=132.450$, $P < 0.01$)。平均観察個体数が1羽以上であった4タイプの森林のそれぞれで2種の平均観察個体数を比べると、常緑針葉樹林と針広混交林では差がなかった(Mann-WhitneyのU検定, 常緑針葉樹林: $U=68.5$, $P > 0.05$, 針広混交林: $U=5381.0$, $P > 0.05$), 落葉広葉樹林とカラマツ人工林ではセンダイムシクイの方が多かった(落葉広葉樹林: $U=3272.5$, $P < 0.01$, カラマツ人工林: $U=183.0$, $0.01 < P < 0.05$)。

考 察

エゾムシクイ, センダイムシクイの両種とも常緑針葉樹林, 針広混交林, 落葉広葉樹林, カラマツ人工林といった高木林におもに生息し, ハイマツだけの低木林にはほとんど生息していない。しかし, 森林のタイプ別に出現率と観察個体数を比べると, 2種間でやや違いが見られる。すなわち, エゾムシクイの出現率はハイマツ林を除く各森林タイプのあいだで大差なかったが, 観察個体数は常緑針葉樹林では他の森林タイプより多く, この種が高木林の中では常緑針葉樹林を好むことを示している。センダイムシクイの出現率は, エゾムシクイの場合と同様にハイマツ林を除く各森林タイプ間で大差なかったが, 観察個体数は高木林の中では落葉広葉樹林とカラマツ人工林で多く, この2タイプの森林が主要な生息環境といえる。北海道中央部の日高山脈や大雪山系では普通常緑針葉樹林や針広混交林の上部, 標高1,300~1,600mはダケカンバ林帯となっている。今回調査した落葉広葉樹林は大部分が標高770m以下で, ダケカンバ林は標高1,500mの1か所だけであったため, ダケカンバ林における生

息状況を明らかにできなかったが、これまでの調査によると（黒田ほか 1971, 正富 1976, 藤巻ほか 1979), ダケカンバ林帯でエゾムシクイは生息していないか、していても非常に少なく、センダイムシクイはほとんど生息していない。以上に述べたことから、エゾムシクイとセンダイムシクイはおもに常緑針葉樹林以下の高木林に生息するといえる。

森林以外の環境では、農耕地・林や農耕地でもセンダイムシクイの出現率が比較的高かったのに対し、エゾムシクイの出現率は低かった。このことが、調査地全体における出現率がエゾムシクイよりセンダイムシクイで高かったことに反映している。ただし、農耕地・林や農耕地におけるセンダイムシクイの観察個体数は非常に少なく、これらの環境がこの種の主要な生息環境になっているとは思えない。

2種の垂直分布をみると、エゾムシクイの出現率は西部では標高401m以上で高くなったが、東部では標高200m以下の低地で出現率もかなり高く、東部の調査地の約60%では6月でも生息していた。このことは、東部の低地の森林では、渡りではなく繁殖期間中定着していることを示している。ミソサザイ、マヒワ *Carduelis spinus*、ウソでも、北海道の西部から東部になるにしたがって分布する標高が低くなる傾向があるが（藤巻 1996a, 1996b, 1998）、エゾムシクイの例もこれと同じ現象である。このように、分布下限が東部で低くなるのは森林群系の垂直分布が低くなること（石城・福田 1994）と関係があると考えられる。これまで、北海道における繁殖期のエゾムシクイの分布については、標高1,400m前後に生息し、渡りの途中だけ平地でみられる（Austin & Kuroda 1953, Brazil 1991）とか、大雪山では標高1,100~1,400mの常緑針葉樹林に生息する（清棲 1965）とされている。しかし、環境庁（1979）の第2回自然環境保全基礎調査の結果では、北海道南東部では海岸沿いの平野部でも生息することが明らかにされており、今回の調査結果からも必ずしもエゾムシクイの分布が高標高地に限られることはないといえる。

一方、センダイムシクイは東西の区別はなく、標高600m以下では普通に生息していた。北海道における繁殖期のセンダイムシクイの分布についても、これまでは北海道では平地の落葉広葉樹林に生息し、標高350mないし400m以上では生息しないか、非常に少なくなるとされている（Austin & Kuroda 1953, 清棲1965, Brazil 1991）。しかし、今回の調査結果では、少なくとも標高600m以下の森林では普通に生息していた。

以上に、北海道中部と南東部におけるエゾムシクイとセンダイムシクイの生息状況について述べたが、センダイムシクイの方がエゾムシクイよりいろいろなタイプの森林、農耕地・林にも生息し、生息環境の幅がより広いといえる。

要 約

1976~2000年の4月下旬~6月下旬（高標高地では7月下旬）に北海道中部・南東部の調査路618か所でエゾムシクイとセンダイムシクイの生息状況を調べた。両種のおもな生息環境は、常緑針葉樹林、針広混交林、落葉広葉樹林、カラマツ人工林で、エゾムシクイの出現率は63~70%、センダイム

シクイの出現率は68~96%であった。このほか農耕地・林でセンダイムシクイの出現率が75%と高かった。標高別にみると、エゾムシクイの出現率は、西部ではおもに標高401m以上で高かったが、東部では標高200m以下でも高かった。センダイムシクイの出現率は、標高600mまでは高かったが、標高601m以上では低くなった。エゾムシクイの調査路2 kmあたりの観察個体数(平均値±SD)は、常緑針葉樹林で 2.0 ± 2.2 羽 ($N=12$)、針広混交林で 1.3 ± 1.5 羽 ($N=111$)、落葉広葉樹林で 1.2 ± 1.4 羽 ($N=109$)、カラマツ林で 1.2 ± 1.6 羽 ($N=24$)で、その他の環境では0.4羽以下であった。センダイムシクイの2 kmあたりの観察個体数は、常緑針葉樹林で 1.4 ± 1.6 羽 ($N=12$)、針広混交林で 1.5 ± 1.7 羽 ($N=116$)、落葉広葉樹林で 3.1 ± 2.2 羽 ($N=109$)、カラマツ林で 3.4 ± 2.1 羽 ($N=24$)で、その他の環境では0.4羽以下であった。センダイムシクイの方がエゾムシクイよりいろいろなタイプの森林、農耕地・林にも生息し、生息環境の幅がより広いといえる。

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 Helm, London.
- 藤巻裕蔵. 1996a. 北海道南東部におけるウソの分布. 森林野生動物研究会誌(22): 24-28.
- 藤巻裕蔵. 1996b. 北海道中・南東部におけるカワラヒワとマヒワの生息状況. 帯大研報20: 41-47.
- 藤巻裕蔵. 1998. 北海道中部・南東部におけるミソサザイの分布. 森林野生動物研究会誌(24): 13-19.
- 藤巻裕蔵・芳賀良一・小野山敬一. 1979. 日高山系自然生態系総合調査報告, 第2章鳥類. 日高山系自然生態系総合調査報告書(動物編). pp. 57-88. 北海道, 札幌.
- 石城謙吉・福田正巳. 1994. 北海道・自然のなりたち. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 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(鳥類)全国版. 環境庁, 東京.
- 清棲幸保. 1965. 日本鳥類大図鑑I. 講談社, 東京.
- 黒田長久・白附憲之・千羽晋示・小笠原 嵩・由井正敏. 1971. JIBP主調査地, 大雪山地域の動物相調査報告III. 大雪山の鳥類調査(1970年7月). 陸上生態系における動物群集の調査と自然保護の研究, 昭和45年度研究報告: 23-50.
- 正富宏之. 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. 大雪山系自然生態系総合調査中間報告(第2報): 195-222.

Distribution and abundance of the Eastern Pale-legged Warbler *Phylloscopus borealoides* and the Eastern Crowned Warbler *P. coronatus* in central and south-eastern Hokkaido.

Yuzo Fujimaki

Laboratory of Wildlife Ecology, Department of Agro-Environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Inada, Obihiro 080-8555

Populations of the Eastern Pale-legged Warbler *Phylloscopus borealoides* and the Eastern Crowned Warbler *P. coronatus* were censused along one to three 2 km transects (a total of 618) situated in 553 quadrats (5×5km) in central and south-eastern Hokkaido from late April to late July, 1976-2000. Their main habitats were evergreen coniferous forest, mixed forest, deciduous broad-leaved forest and larch plantation. In addition to these habitats, Eastern Crowned Warblers also commonly occurred in woods surrounded by agricultural land. The Eastern Crowned Warbler presents in a wider range of habitat than the Pale-legged Warbler.

Eastern Pale-legged Warbler was more common below 400m above sea level in the eastern part of this area than in the western part. Eastern Crowned Warbler was common below 600m asl. The number of Eastern Pale-legged Warbler (mean±SD) counted per 2km transect was 2.0 ± 2.2 in evergreen coniferous forests, 1.3 ± 1.5 in mixed forests, 1.2 ± 1.4 in deciduous broad-leaved forests and 1.2 ± 1.6 in larch plantations. The corresponding values for Eastern Crowned Warbler were 1.4 ± 1.6 , 1.5 ± 1.7 , 3.1 ± 2.2 and 3.4 ± 2.1 , respectively. The counts for either species were less than 0.4 in other habitats.

Key words: abundance, distribution, Hokkaido, *Phylloscopus borealoides*, *Phylloscopus coronatus*