

東京大学秩父演習林突出峠における鳥類群集の長期観測

石田 健^{*1,*2}・高徳佳絵^{*1}・齋藤俊浩^{*1}・井村貴之^{*3,*4}・大村和也^{*1}・澤田晴雄^{*1,*5}

Avian community at Tsundashi-path, The University of Tokyo Chichibu Forest.

Ken ISHIDA^{*1,*2}, Kae TAKATOKU^{*1}, Toshihiro SAITO^{*1}, Takayuki IMURA^{*3,*4},
Kazuya OOMURA^{*1}, Haruo SAWADA^{*1,*5}

はじめに

日本は、急峻な山地が国土の7割程度以上を占め、標高500～1,000mの区域が約21%の広さを持つ（引用URL 1）。降雨量が多く、高標高地は水流に侵食され山崩れを起こすので、標高1,000mを超える区域はほとんど細い尾根となり、面積は6%台と狭い（引用URL 2）。対象地域が狭く交通が不便であるなどの理由から、高標高地に生息する生物の研究は少ない。東京大学秩父演習林は、標高約600mから1,970mにわたる山岳森林を有し、18林班の標高約1,650mの地点の突出峠付近は、尾根沿いの傾斜がなだらかで、ブナ (*Fagus crenata*)、ミズナラ (*Quercus crispula*)、カラマツ (*Larix kaempferi*)、ウラジロモミ (*Abies homolepis*)、ツガ (*Tsuga sieboldii*) 等の大径木の優占する、冷温帯性落葉広葉樹山地帯林から亜高山帯性常緑針葉樹林に移る中間の針広混交天然林となっている。知見の少ない高標高天然林の鳥類群集の組成と動態を追跡調査し、生態系のしくみを理解することを目的として、1989年から、スズタケ (*Sasa borealis*) 群生の中に切り開かれている登山道沿いにかすみ網を設置して鳥類を捕獲、足環で標識、計測して放鳥する調査を行った。1996年からの中断の間に、秩父山地では外来種鳥類のソウシチョウ (*Leiothrix lutea*) と草食性のニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息密度が増加した。シカは、森林の下層植生とひいては更新に大きな影響を与えている。調査地の森林の更新も徐々に進んでいる。そうした背景を踏まえて、2006年秋から、鳥類標識調査を再開した。

高標高地の天然林における鳥類群集の多様性、気候変動にともなう生物群集や生態系の変化、外来種鳥類とニホンジカの増加による生態系への影響の理解、ならびに下層植生の優占種であるスズタケおよび高木層の更新が鳥類群集に与える影響予測などの参考資料になると期待されるので、2013年までの記録を集計して報告する。

*1 東京大学秩父演習林 The University of Tokyo Chichibu Forest

*2 現在・東京大学大学院農学生命科学研究科フィールド研究支援研究室 Graduate School of Agricultural and Life Sciences

*3 日本大学生物資源科学部 Nihon University

*4 現在・石原産業(株) Ishihara Co. Ltd.

*5 現在・東京大学樹芸研究所 Arboricultural Research Institute, The University of Tokyo Forests

調査地と方法

標高約1,650m, 北緯35度55分18秒, 東経138度48分31秒 (WGS84) 付近の尾根沿いの登山道に, かすみ網を設置した (図-1, 秩父演習林21林班ろ小班)。調査地周辺の植生は, 高木層はブナ, ミズナラ, カエデ属 (*Acer* spp.), カラマツ, ウラジロモミ, ツガ等が混交し, マユミ (*Euonymus hamiltonianus*) やトネリコ属 (*Fraxinus* spp.) 等の点在する亜高木層の樹木は少なく, 低木層は地上高約2mのスズタケが繁茂している (図-2, 図-3a)。

2000年代に, 本調査地周辺を含む高標高の区域においてもニホンジカによる樹皮剥ぎや糞が頻繁に観察されるようになった。2011年と2012年の調査前の冬には, 下層のスズタケが受ける冬期の被食圧が高くなり, 早春にはほとんど緑葉がなく, 枯れたような状態になった (図-3b)。調査地点周辺の高木の中で比較的優占するカラマツ大径上層木の複数の枯死木がみられ, 設置した網の側にあるダケカンバ (*Betula ermanii*) の大径木 (胸高周囲長約200cm, 樹高約25m) の枯死立木が発生し, 下層が明るくなっている (図-3c, d)。

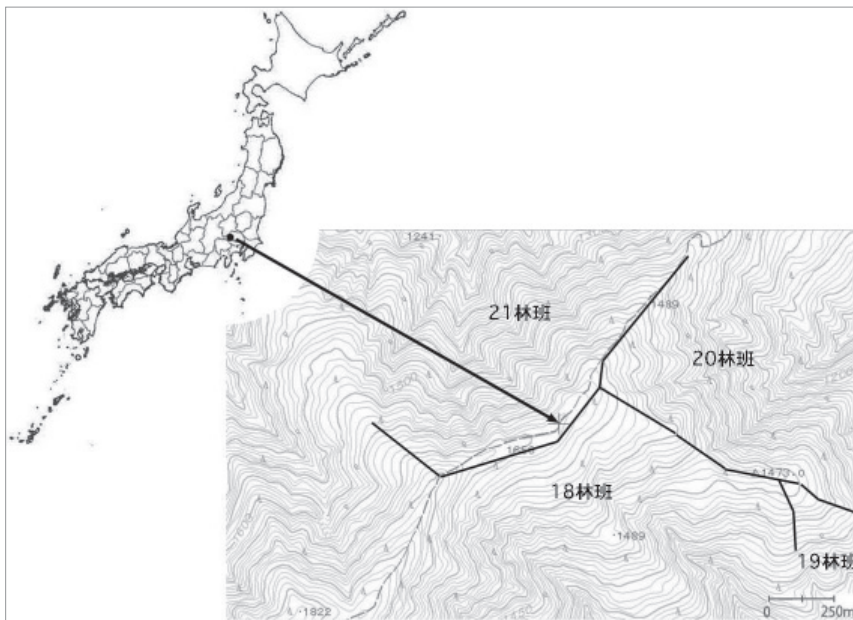


図-1. 調査地の位置および地形

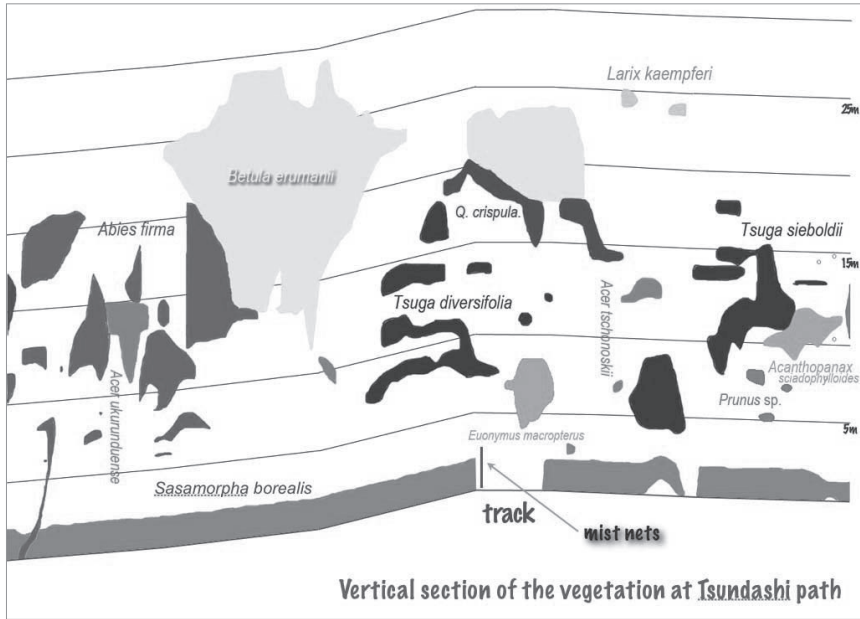


図-2. 突出峠の植生断面図



図-3(a). 調査地周辺の環境写真, 2008年



図-3(b). 2014年同付近スズタケの生育状況, 網5枚目付近



図-3(c). 網4枚目のギャップのある樹冠景観 (ダケカンバ, カラマツの枯死立木)



図-3(d). ギャップの下層植生

かすみ網の設置と捕獲

尾根中央部を通る幅2m足らずの登山道に、長さ12m、高さ約2mのかすみ網（網目の大きさ30mmと36mmを混在、東京戸張社製）を10枚（前期の一部6枚）張り、1泊ないしは夜明けから、少なくとも5時間捕獲調査を行った（表-2）。捕獲の有無の点検は、鳥の回収終了時から約30分程度をあけて次の網の見回りを行った。

捕獲にあたっては、環境省（途中まで環境庁）の標識調査事業による捕獲許可、一部期間にはそれと平行して学術捕獲許可を取得した。捕獲個体の右足に環境省（庁）の金属番号脚環を標識し、一部の個体の体重、自然翼長、跗蹠長、尾長（油脂腺後端から最大尾羽先端）、嘴長（右鼻孔先端から嘴先端）、裸出嘴峰長、右鼻孔先端部の嘴高および嘴幅を測定し、写真撮影をしてから放鳥した。

本報告では、1回の調査の中で2回以上捕獲された個体については、1回（1羽）の捕獲として計数した。事情により足環標識をできなかった個体も、種名が同定できた場合に1回として計数した。個体が捕獲時に死亡した少数の個体も、1回として記録した。異なる調査回に、同じ標識個体が再捕獲された記録は、複数回（羽）の捕獲として集計した。

ムシクイ類の表記と計数

2012年までの間、エゾムシクイの幼鳥を、メボソムシクイまたは頭中央線の薄いセンダイムシクイの幼鳥等と誤って識別していた可能性があること、また、日本産鳥学会鳥類目録第7版（2012）で従来はメボソムシクイ1種としていたものを3種に分けたものが、本調査では区別できていないこと等の理由から、この3種（以上）はメボソムシクイ属（*Phyloscops*、複数種からなる種群）として、1分類群にまとめて個体数、出現回（羽）数として集計した。

表-1. 突出峠で捕獲および調査期間中に観察された鳥類のリスト。分類・和名・学名は、日本産鳥類目録7版による。

	目・科	和名	学名	前期	後期
	タカ目 ACCIPITRIFORMES				
1	タカ科 ACCIPITRIDAE	ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>		*
	キツツキ目 PICIFORMES				
2	キツツキ科 PICIDAE	コゲラ ※	<i>Dendrocopos kizuki</i>	*	
3		アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>		*
	スズメ目 PASSERIFORMES				
4	カラス科 CORVIDAE	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>		*
5	クイイタダキ科 REGULIDAE	クイイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	*	*
6	シジュウカラ科 PARIDAE	コガラ	<i>Poecile montanus</i>	*	*
7		ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>		*
8		ヒガラ	<i>Periparus ater</i>	*	*
9		シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	*	*
10	ウグイス科 CETTIIDAE	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	*	*
11		ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	*	*
12	エナガ科 AEGITHALIDAE	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*
13	ムシクイ科 PHYLLOSCOPIIDAE	メボソムシクイ属	<i>Phylloscopus</i>	*	*
14	ゴジュウカラ科 SITTIDAE	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>	*	*
15	キバシリ科 CETHIIDAE	キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>	*	*
16	ミンサザイ科 TROGLODYTIDAE	ミンサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*
17	ヒタキ科 MUSCICAPIDAE	マミジロ	<i>Zoothera sibirica</i>		*
18		ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>		*
19		コマドリ	<i>Luscinia akahige</i>	*	*
20		ノゴマ	<i>Luscinia calliope</i>		*
21		コルリ	<i>Luscinia cyane</i>	*	*
22		ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	*	*
23		サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>	*	
24		キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	*	
25	イワヒバリ科 PRUNELLIDAE	カヤクグリ	<i>Prunella rubida</i>	*	
26	セキレイ科 MOTACILLIDAE	ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	*	
27	アトリ科 FRINGILLIDAE	ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*
28	ホオジロ科 EMBERIZIDAE	クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>	*	*
29	チメドリ科 TIMALIIDAE	ソウシチョウ	<i>Leiothrix lutea</i>	*	*

※前期のコゲラは声のプレイバックを用いて捕獲した。2014年9月3日にコゲラのメスが1個体捕獲された。
非捕獲確認種、フクロウ、コノハズク、アオバズク、ヤマドリ、キジバト、アオバト、アマツバメ、ヨタカ、ホトギス、ア
オゲラ、オオアカゲラ、イワツバメ、トラツグミ、サンショウクイ、メジロ、カケス、ガビチョウ、ハシブトガラス、ジュウ
イチ、ツツドリ

表-3. 種別, 捕獲個体数一覧 (メボソムシクイ, エゾムシクイ, センダイムシクイは, 属として)。死亡, 未標識個体も捕獲回数に計数した。

Table with columns for species name (前種/学名), capture count (和名), and total count (総個体数). It lists various bird species like Centa alphone, Tarsiger cyanurus, etc., and their distribution across capture dates (1-49).

表-4. 優占種10種の出現率, 個体数割合 (優占度, 円グラフ中の種番号は表-1に準じる)

前期/ 学名	和名	出現割合	個体数割合%
<i>Cettia diphone</i>	ウグイス	100	37.3
<i>Tarsiger cyanurus</i>	ルリビタキ	75.7	25.7
<i>Emberiza variabilis</i>	クロジ	59.5	7.5
<i>Poecile montanus</i>	コガラ	40.5	4.5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	ミンサザイ	45.9	4.3
<i>Periparus ater</i>	ヒガラ	27.0	3.5
<i>Luscinia akahige</i>	コマドリ	27.0	3.3
PHYLLOSCOPUS spp.	メボソムシクイ属*	32.4	3.1
<i>Dendrocopos kizuki</i>	コゲラ	32.4	2.6
<i>Aegithalos caudatus</i>	エナガ	16.2	2.5
後期/ 学名	和名		
<i>Tarsiger cyanurus</i>	ルリビタキ	97.8	37.0
<i>Leiothrix lutea</i>	ソウシチヨウ	60.0	13.8
<i>Cettia diphone</i>	ウグイス	86.7	13.5
<i>Aegithalos caudatus</i>	エナガ	31.1	7.8
PHYLLOSCOPUS spp.	メボソムシクイ属*	35.6	5.8
<i>Poecile montanus</i>	コガラ	60.0	5.0
<i>Emberiza variabilis</i>	クロジ	57.8	3.5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	ミンサザイ	53.3	3.4
<i>Periparus ater</i>	ヒガラ	26.7	3.2
<i>Luscinia cyane</i>	コルリ	31.1	2.1

*エゾムシクイ, メボソムシクイ類, センダイムシクイ

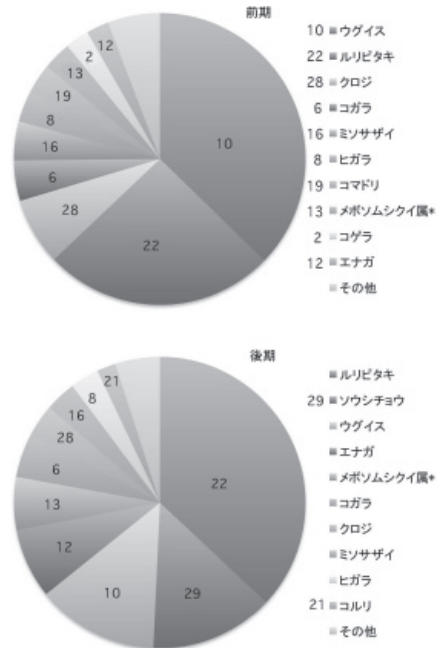


図-4. 前期 (1989年~1995年, 上) と後期 (2006年~2013年, 下) の, 主な種の出現個体数割合 (円グラフ, 図中の種番号は表-1に準じる)

結果

全期間を通じて, 3目, 17科, 25属, 29種(群)の鳥類を捕獲した(表-1)。前期(1~37回)調査において, 21種の鳥類が, 604回(羽)捕獲された(表-3)。ただし, コゲラは録音した音声をプレイバックして捕獲した。全体で捕獲羽数のもっとも優占したのはウグイスの225羽で全体の37%以上を占めた。次いで, ルリビタキの155羽(26%), クロジの45羽, コガラ27羽, ミンサザイ26羽, ヒガラ21羽, コマドリ20羽などが続いた(表-4, 図-4)。37回の調査で, ウグイスは毎回捕獲された。次いで捕獲頻度の高かったのは, ルリビタキの28回, クロジの22回, ミンサザイの17回, コガラの15回で, 捕獲個体数と捕獲頻度の両方においてウグイスが, 他種よりも著しく優占していた(表-4, 図-4)。前期を通じての1回の調査あたりの総捕獲個体数は平均約16.32羽で, その標準偏差は約9.54羽だった。

後期(38~82回)調査においては, 27種の鳥類が, 1,250回(羽)捕獲された(表-3)。全体でもっとも優占したのは, ルリビタキの462羽で37%を占めた。次いで, ソウシチヨウの172羽とウグイスの168羽(共に約14%), エナガの97羽(約8%), メボソムシクイ属の73羽(約6%), コガラの62羽(約5%), クロジの44羽, ミンサザイの43羽, ヒガラの40羽, などが続いた(表-4, 図-4)。45回の調査で, ルリビタキは44回とほぼ毎回捕獲された。次いで捕獲頻度の高かった

のは、ウグイスの39回、コガラの28回、ソウシチョウの27回、クロジの26回、ミソサザイの24回だった。捕獲個体数と捕獲頻度の両方において、ルリビタキが他種に比べて著しく優占していた。後期を通じての1回の調査あたりの総捕獲個体数は平均約27.78羽で、その標準偏差は約17.17羽だった（表-4, 図-4）。

観察では確認することのなかった、マミジロ（2羽）とノゴマ（1羽）がそれぞれ1回捕獲されて、調査地を通過していることがわかった。

捕獲によらない本調査時の5～10月に観察した種を合わせて、52種（群）を突出峠で確認した（表-1）。これは、秩父演習林全域で確認されている88種（東京大学演習林鳥類研究会, 2009）のうちの約6割にあたった。

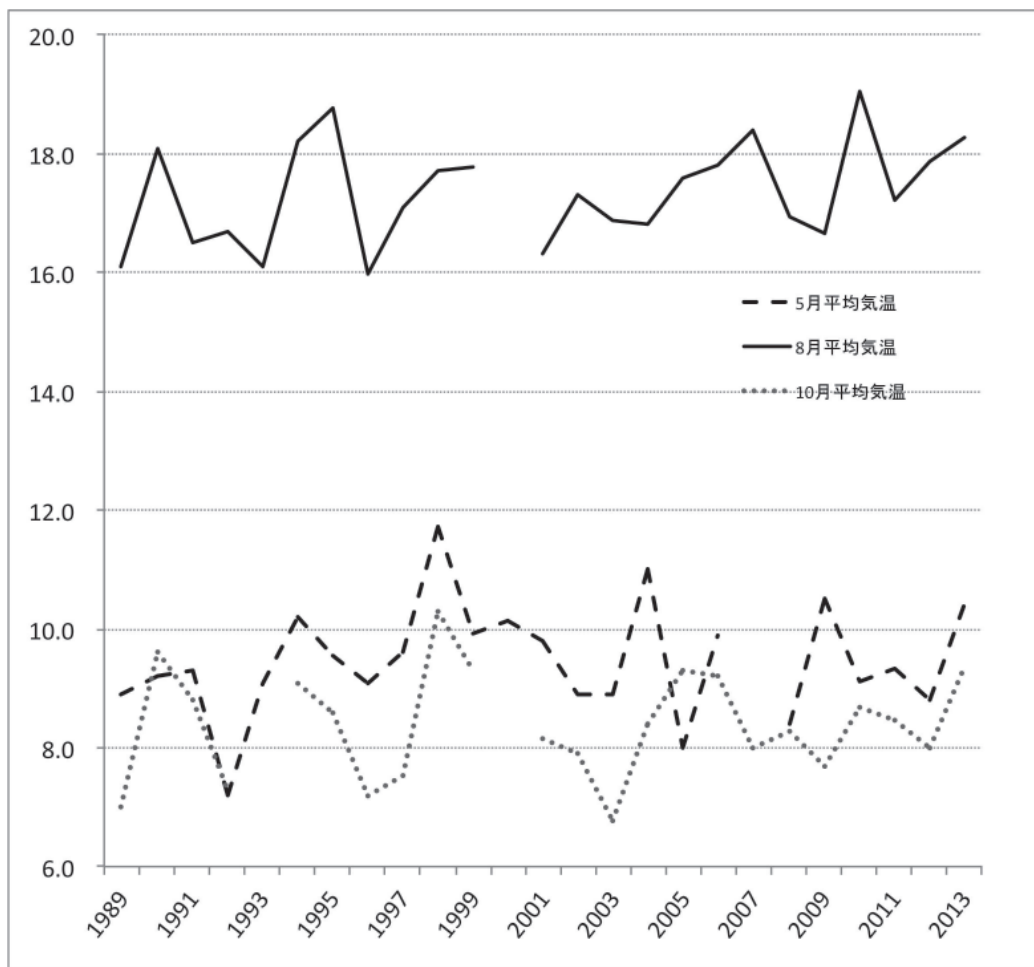


図-5. 調査期間中の、突出峠の5月、8月（最高）、10月の月平均気温（℃、秩父演習林測定データによる）

考 察

前期と後期を比較すると、もっとも優占した種がウグイスとルリビタキで入れ替わった。両種は、両方の期間で優占度の高い種であった。外来種のソウシチョウは、前期には2回の調査で3羽が捕獲され、この記録は関東地方でも比較的早い確認例であった(石田, 1990)。後期には、ソウシチョウがウグイスと同等の優占種になった。調査1回当たりの捕獲個体数は、前期の平均16.32羽に対して後期は27.78羽で、低木層における鳥類の活動が活発になっていた可能性がある。ソウシチョウとエナガが、同時に多数(20~30羽)捕獲されることがときどきあったのも、全体の捕獲個体数増加に寄与していた。

ソウシチョウが加わったこと、シカによってスズタケの稈密度や稈の高さが低下してコガラ、エナガなどが網を張った低木層で活動しやすくなったこと、高木の枯死、倒木による樹冠部の生物量の低下や下層部での増加などが、原因となった可能性のある環境変化として観察できた。

本報告時点で、突出峠周辺のスズタケ植生は稈密度と稈高は2006年当時よりも低下した状態になっており、また、かすみ網を設置している地点を含めて、登山道を横切るシカの踏み跡のけもの道が多数できている。スズタケの開花は、単稈としては少数が観察され、2014年の夏に開花個体数が増加した。この付近の群落全体としての一斉開花はまだ起こっていない。

1989年~2013年の25年間においては、秩父演習林による気象観測においても、鳥類群集の組成においても明らかな気候変動は、把握されなかった(表-2,表-3,図-5)。しかし、前期には鳴いていなかったエゾハルゼミ(*Terpnosia nigricosta*)とエゾゼミ(*Lyristes japonicus*)が、突出峠周辺でも2010年から鳴き始め、その標高上限は2013年までに標高1,800m付近まで毎年上昇した。昆虫群集の変化は、捕食者の鳥類群集を変化させる可能性がある。

今後、継続し、あるいは10~20年の間隔を開けて同様の調査をすることによって、森林の更新と、動物種等の移入、消失や温暖化の影響が、さらに明らかになると期待される。

謝 辞

東京大学秩父演習林には、調査地の利用、モノレール設置・利用、テント等調査資材・気象観測データ供与など、多くの便宜を図っていただいた。以下の方たちに現地調査や準備等の多くのことを手助けしていただいた（敬称略）。千嶋武、五十嵐勇治、佐々木潔州、佐々木和男、大村栄、芝野伸策、才木道雄、仁多見俊夫（以上秩父演習林、一部、当時）、佐々木絵美、鈴木優佳、佐藤雪太、江尻寛子、村田浩一（以上日本大学）、天野一葉、荒木田善隆、上田恵介、上田知子、北島幸恵、百瀬浩、森さやか、斎藤武馬博士（山階鳥類研究所）には、エゾムシクイの若鳥の外部形態の特徴について、詳しい解説をしていただいた。これらのみなさんに、深く感謝もうしあげます。

引用文献

- 石田健（1990）奥秩父の鳥. 日本の生物 46: 38-43.
東京大学演習林鳥類研究会（2009）東京大学演習林鳥類目録. 演習林 48: 103-131.
日本鳥学会（2012）日本産鳥類目録改訂第7版, 日本鳥学会.

引用URL

- 1) <http://www2.ttcn.ne.jp/~honkawa/7231.html>（本川統計データ・標高別と地面積, 元資料・日本統計協会「統計で見る日本2009」）
- 2) <http://www.stat.go.jp/data/nihon/g0101.htm>（総務省統計局・「土地白書」国土利用状況）

