Short Note (短 報)

ムシクイ類 3 種の秋の渡り時期の違い

今西 貞夫^{1)*}・小畑 義之²⁾・村田 健³⁾・枝川 逸裕⁴⁾
岩崎 健二⁵⁾・大村 尚子⁶⁾

Differential Timing of Autumn Migration of Three Species of
Leaf Warblers *Phylloscopus* in Central Japan

Sadao Imanishi^{1)*}, Yoshiyuki Obata²⁾, Ken Murata³⁾, Toshihiro Edagawa⁴⁾,
Kenji Iwasaki⁵⁾ and Hisako Ohmura⁶⁾

Abstract. The difference of migration timing during the autumn migratory period of three leaf warblers of the genus *Phylloscopus*, breeding widely in Japan, was studied at two areas of Honshu Island, Japan; Nobeyama plateau in Nagano Prefecture, central Honshu and Mt. Rokko in Hyogo Prefecture, about 340 km west-southwest from Nobeyama plateau. The three species of leaf warbler were captured by mist-net from late July to early or late November over a five year period (2003–2007). The Eastern Pale-legged Leaf Warbler *Phylloscopus borealoides* and the Eastern Crowned Leaf Warbler *P. coronatus* were captured almost exclusively from late July to early September, whereas the Arctic Warbler *P. borealis* was captured from early September to late November. The trapping period of the former two warblers overlapped greatly, but the median period of the Eastern Pale-legged Leaf Warbler was earlier than that of the Eastern Crowned Leaf Warbler at Mt. Rokko. The slight overlap of fall migration timing between the Arctic Warbler and the other two warblers may be related to the latitude of breeding ranges of the respective warbler species.

Received 14 March 2008, Revised 4 November 2008, 2nd Revision 6 December 2008, Accepted 8 December 2008.

¹⁾ 財団法人山階鳥類研究所, 〒270-1145 千葉県我孫子市高野山 115.

* 現住所: 東京都国分寺市東元町 1-21-35.

²⁾ 〒537-0003 大阪府大阪市東成区神路 3-7-29.

³⁾ 〒662-0811 兵庫県西宮市仁川町 1-6-30.

⁴⁾ 〒655-0852 兵庫県神戸市垂水区名谷町堂面 795-46.

⁵⁾ 〒655-0046 兵庫県神戸市垂水区舞子台 7-3-1-501.

⁶⁾ 〒590-0407 大阪府泉南郡熊取町青葉台 2-10-18.

¹⁾ Yamashina Institute for Ornithology, Konoyama 115, Abiko, Chiba 270-1145, Japan.

* Present address: 1-21-35 Higashimotomachi, Tokyo 185-0022, Japan.

²⁾ 3-7-29 Kamiji, Higashinari-ku, Osaka, Osaka 537-0003, Japan.

³⁾ 1-6-30 Nigawa, Nishinomiya, Hyogo 662-0811, Japan.

⁴⁾ 795-46 Doumen, Myodani, Tarumi-ku, Kobe, Hyogo 655-0852, Japan.

⁵⁾ 7-3-1-501 Maikodai, Tarumi-ku, Kobe, Hyogo 655-0046, Japan.

⁶⁾ 2-10-18 Aobadai, Kumatori, Sennan, Osaka 590-0407, Japan.

Key words: Arctic Warbler, Autumn migration, Difference of migration timing, Eastern Crowned Leaf Warbler, Eastern Pale-legged Leaf Warbler.

キーワード: メボソムシクイ, 秋の渡り, 渡り時期の違い, センダイムシクイ, エゾムシクイ.

はじめに

日本において、メボソムシクイ属 (*Phylloscopus*) は 11 種が記録されている (日本鳥類目録編集委員会 2000)。このうちメボソムシクイ *Phylloscopus borealis*, エゾムシクイ *P. borealoides*, センダイムシクイ *P. coronatus*, イイジマムシクイ *P. ijimae* の 4 種が日本で繁殖し、イイジマムシクイは一部の島でしか繁殖していないが、他の 3 種は北海道から九州にかけて広範囲で繁殖している (日本鳥類目録編集委員会 2000)。日本で広範囲に繁殖するメボソムシクイ, エゾムシクイ, センダイムシクイの 3 種の渡来および渡去時期については、本州中部の長野県での記載がある (清棲 1937) が、具体的なデータに基づいて、実際にどの時期にどれだけの個体が通過していくかについての報告は小畑 (2003) があるにすぎない。

近縁種の秋の渡り時期については、1 地域での報告は多くある (Hyytiä & Vikberg 1973, Murray 1979, Hall 1981, Stewart 1986, Hussell 1991, Wilson & Watts 1997, DeLong & Hoffman 1999) が、複数の地域での例は非常に少く (Bibby & Green 1981), 日本での例は見あたらない。そこで、今回、日本の異なった 2 地域で秋の同じ時期および期間に 3 種の近縁なムシクイ類を実際に捕獲することで、これら 3 種の本州における通過時期を明らかにし、3 種の渡りの開始時期の違いを明らかにすることを目的として研究を行った。

調査対象とした 3 種のムシクイ類の日本での繁殖分布について、メボソムシクイは北海道の一部、本州の中部以北および中部以南では亜高山帯で一部繁殖、エゾムシクイは北海道、本州中部以北と四国の一部で繁殖、センダイムシクイは北海道、本州、四国、九州で繁殖する (日本鳥類目録編集委員会 2000)。越冬地について、メボソムシクイは中国南東部、台湾、フィリピンから熱帯アジアやインドネシアで越冬、エゾムシクイは中国南東部、タイ、インドシナで越冬するらしく、センダイムシクイは東南アジアで越冬する (日本鳥類目録編集委員会 2000)。これら 3 種の日本以外の繁殖地については、メボソムシクイはスカンディナヴィア半島の北部から東シベリア、サハリン、モンゴル、カムチャッカ半島とアラスカの西部、エゾムシクイはサハリンと南千島、センダイムシクイはバイカル湖の東、アムール川流域、黒竜江省、ウスリー地方、韓国、四川省中央部と南西部である (日本鳥類目録編集委員会 2000)。以上の分布状況から 3 種の繁殖地の緯度の範囲は、メボソムシクイでは北緯 33° から 70°, エゾムシクイでは北緯 33° から 53°, センダイムシクイでは北緯 33° から 55° となり、メボソムシクイは他の 2 種に比べ広がっている (del Hoyo *et al.* 2006 参照)。

また、日本で広範囲に繁殖する 3 種の日本での繁殖場所は、メボソムシクイは亜高山帯の針葉樹林や落葉広葉樹林、エゾムシクイは山地の落葉広葉樹林や針広混交林、センダイムシクイは低山帯の森林である。また、これら 3 種の本州中部の富士山北側での繁殖期の垂直分布は、メボソムシクイが標高約 1300 m から 2500 m, エゾムシクイが標高約 900 m から 2100 m, センダイムシクイが標高約 600 m から 1400 m である (日本鳥類保護連盟 2002 p. 11)。

Fig. 1. Study sites (●) and banding stations (○).

方 法

調査は本州中部の長野県南佐久郡南牧村野辺山 ($35^{\circ} 57' N$, $138^{\circ} 28' E$, 標高 1350 m, 以下野辺山), 本州西部の兵庫県神戸市北区有野の六甲山山腹 ($34^{\circ} 46' N$, $135^{\circ} 15' E$, 標高 830 m, 以下六甲山) の 2 地域で行った (Fig. 1)。この 2 地域は、直線距離で約 340 km 離れている。

各調査地の環境は、野辺山は八ヶ岳の南東山麓にある高原で、野菜畑や牧草地が主な農耕地で、その中にズミ *Malus sieboldii* などの落葉樹とカラマツ *Larix leptolepis* などの植林された針葉樹の林が残っている。六甲山はアカマツ *Pinus densiflora* の中にブナ *Fagus crenata* やイヌブナ *F. japonica* が散在する山地の混交林で、下層はミヤコザサ *Sasa nipponica* に覆われている。一部にはススキ *Miscanthus sinensis* やアシ *Phragmites australis* の草原もある。

捕獲場所は、野辺山では小面積の残存林の中に、六甲山では山頂 (961 m) から 130 m 下った北斜面の林内とアシ原内に設置した。鳥の捕獲にはかすみ網を使用した。野辺山では 36 メッシュの 12 m の網を 10~13 枚と 36 メッシュの 6 m の網を 1 枚、六甲山では 36 メッシュの 12 m の網を 8~20 枚、30 メッシュの 12 m の網を 2 枚と 61 メッシュの 12 m の網を 1 枚設置した。また、捕獲効率を上げるために、野辺山では 3 種、六甲山ではエゾムシクイとセンダイムシクイの 2 種の囀りを適宜スピーカーで再生した。捕獲した個体には環境省の番号付きの足環を装着し、放鳥した。なお、野辺山では、捕獲時に各個体の外部形態の計測を行った。

今回用いたデータは 2003~2007 年の 5 年間のものである。野辺山での捕獲期間は 7 月下旬から 11 月上旬までで、捕獲日数は 223 日であった。六甲山では 7 月中旬から 12 月下旬までであったが、7 月中旬と 12 月下旬の捕獲はそれぞれ 1 年間の各 1 回 (1 日と 3 日) であったので、これらの旬を除く 7 月下旬から 11 月下旬までを捕獲期間とし、捕獲日数は 341 日であった。月

Fig. 2. The seasonal pattern of migration of three leaf warbler species captured at Nobeyama (A) and Mt. Rokko (B) in autumn for 2003–07. Frequency is the number of birds captured per 20 days of trapping. The actual trapping days are shown in parentheses. Birds captured repeatedly in one season were recorded only once.

は、上旬（1～10日）、中旬（11～20日）、下旬（21～30または31日）の3期に分け、旬ごとに捕獲個体数を合計した。

2調査地では3種のムシクイ類は繁殖していない。ただし、野辺山では、調査地より標高の高い周辺の山地ではメボソムシクイは普通に繁殖し、エゾムシクイも少数繁殖し（今西 1983, 今西未発表）、センダイムシクイは標高の低い所で少数繁殖している。野辺山周辺では、3種が繁殖しているので、これら3種のさえずりの期間についても調査した。メボソムシクイとエゾムシクイについては今西（1983）が以前調査した、捕獲地から直線距離で約 6 km 離れた標高約 1650 m の地域で、センダイムシクイについては同じく約 8 km 離れた標高約 1100 m の地域で調査した。上中下旬の3期に3種のさえずりの有無を確認した。

エゾムシクイとセンダイムシクイは亜種に分けられていないが、メボソムシクイは3亜種に分けられている（Baker 1997, del Hoyo *et al.* 2006）。メボソムシクイの3亜種のうち、亜種メボソムシクイ *P. b. xanthodryas* は日本で繁殖する亜種、亜種コメボソムシクイ *P. b. borealis* は日本を通過する亜種として記録されている（日本鳥類目録編集委員会 2000）。以前は、亜種メボソムシクイのうち、カムチャッカ半島から北千島列島で繁殖する個体群が亜種オオムシクイ *P. b. examinandus* とされ、北海道や本州などで通過の記録がある（山階 1941, 清棲 1978）。亜種メボソムシクイの日本で繁殖する個体群と日本以外で繁殖する個体群（旧亜種オオムシクイ）および亜種コメボソムシクイとの違いの一つとして、山階（1941）と清棲（1978）は、初列風切第10羽（最も外側）の長さと初列雨覆の長さとの差をあげている。初列風切第10羽と初列雨覆の差は、日本で繁殖する亜種メボソムシクイでは山階（1941）が1から3 mm、清棲（1978）が2 mm 以上であるが、日本以外で繁殖する旧亜種オオムシクイおよび亜種コメボソムシクイでは両者

とも約 0 mm かマイナスであると記述している。野辺山では、日本で繁殖する亜種メボソムシクイの識別には、この初列風切第 10 羽と初列雨覆の差を用い、この差が 2 mm 以上であれば、この亜種とした。

解析にあたっては、各句で捕獲日数が異なっていたので、比較可能にするために捕獲日数 20 日当たりの捕獲数という数値にした値を用いた。以下、特に断りのない限り、この値を捕獲数とした。検定には Mann-Whitney の U 検定を用いた。

結 果

捕獲個体数

各調査地でのそれぞれの種の 5 年間の捕獲個体数は、野辺山ではメボソムシクイが 116 羽、エゾムシクイが 58 羽、センダイムシクイが 29 羽、六甲山ではメボソムシクイが 553 羽、エゾムシクイが 298 羽、センダイムシクイが 47 羽であった。

野辺山で捕獲したメボソムシクイ 116 羽のうち、少なくとも 45 羽は日本で繁殖する亜種メボソムシクイであると識別できた。この亜種と識別できた個体は、8 月中旬に例外的に早く捕獲された 1 羽と 9 月中旬より 11 月上旬まで捕獲された。

捕獲時期

野辺山での捕獲結果を Figure 2A に示した。メボソムシクイは、8 月中旬に捕れ、その後は 9 月上旬から 11 月上旬まで連続して捕れた。捕獲数は 10 月上旬が最も多く、9 月中旬から 10 月下旬の 5 句に大部分 (95%) が捕れた。エゾムシクイは、調査を開始した 7 月下旬から 9 月下旬まで連続して捕れ、その後は 10 月中旬に捕れた。8 月下旬に最も多く捕れ、7 月下旬から 9 月上旬の 6 句に大部分 (97%) が捕れた。センダイムシクイは 7 月下旬から 9 月上旬まで連続して捕れ、その後は 9 月下旬に捕れた。8 月下旬に最も多く捕れ、7 月下旬から 9 月上旬の 5 句に大部分 (97%) が捕れた。

六甲山での捕獲結果を Figure 2B に示した。メボソムシクイは、9 月上旬から 11 月上旬まで連続して捕れ、その後は 11 月下旬に捕れた。10 月上旬に最も多く捕れ、9 月中旬から 10 月下旬の 5 句に大部分 (95%) が捕れた。エゾムシクイは、8 月上旬から 9 月中旬まで連続して捕れた。8 月中旬に最も多く捕れ、8 月上旬から 9 月上旬の 4 句にほとんど (99%) が捕れた。センダイムシクイは、調査を開始した 7 月下旬から 9 月下旬まで連続して捕れた。9 月上旬に最も多く捕れ、8 月上旬から 9 月中旬の 5 句に大部分 (95%) が捕れた。

野辺山と六甲山で各句の捕獲数の中央値を U 検定した結果からは、両地域共、メボソムシクイは、エゾムシクイとセンダイムシクイよりも明らかにこの中央値のある時期が遅くなっていた (野辺山: それぞれ $Z=10.87$, $P<0.0001$, $Z=8.70$, $P<0.0001$, 六甲山: それぞれ $Z=21.99$, $P<0.0001$, $Z=10.73$, $P<0.0001$)。エゾムシクイとセンダイムシクイは両地域で捕獲時期がほぼ重なり、野辺山では中央値のある時期に差がなかった ($Z=0.24$, ns) が、六甲山ではエゾムシクイがセンダイムシクイより早かった ($Z=-3.33$, $P<0.01$)。また、各種の捕獲数の中央値のある時期は、メボソムシクイでは野辺山が早く ($Z=-4.21$, $P<0.0001$)、エゾムシクイでは六甲山が早かった ($Z=-3.15$, $P<0.01$) が、センダイムシクイでは違いが見られなかった ($Z=0.86$, ns)。

さえずり期間

野辺山周辺で調査した 3 種のさえずりの期間は、センダイムシクイは 4 月中旬から 8 月上旬、エゾムシクイは 4 月下旬から 8 月中旬、メボソムシクイは 5 月上旬から 10 月上旬であった。それぞれの種の繁殖地でのさえずり期間は、メボソムシクイでは 5 ヶ月間、センダイムシクイとエゾムシクイでは 4 ヶ月弱であり、メボソムシクイは 1 ヶ月以上長くさえずりが聞かれた。なお、10 月上旬まで聞かれたメボソムシクイのさえずりは、繁殖期にその地域で聞かれた鳴き声であった。

議 論

通過時期と期間

3 種のムシクイ類の秋の渡りに関して、今回調査した本州中部と西部の 2 地域では、エゾムシクイとセンダイムシクイはほぼ同じ時期に通過し、これら 2 種の移動の終わり頃になって初めて、メボソムシクイが通過を始めるという結果が得られた。これら 3 種でのこのような秋の渡り時期の違いについては、ほぼ同じ秋の期間に標識調査がなされている北海道南端の松前白神 (Fig. 1) でも同様の結果が得られている (山階鳥類研究所 2004, 2005)。上記の 3 地域のように秋季の連続した標識調査が行われていないが、3 種が捕獲されている福井県の織田山 (Fig. 1) での 8 月下旬から 9 月上旬と 10 月下旬から 11 月上旬の標識結果からも、前半の期間ではエゾムシクイとセンダイムシクイが、後半の期間ではメボソムシクイだけが捕獲されるという似た結果が得られている (山階鳥類研究所 2005, 2006)。これらのことから、日本におけるこれら 3 種のムシクイ類の秋の渡りについては、7 月中下旬から 9 月中旬までにエゾムシクイとセンダイムシクイの 2 種が通過していき、9 月上旬以降にメボソムシクイが通過していくという一般的傾向があると考えられる。

2 地域間での各種の大部分の個体 (95% 以上) が通過する期間は、メボソムシクイとセンダイムシクイでは両地域とも 5 旬と同じであったが、エゾムシクイでは野辺山が 6 旬、六甲山が 4 旬と違っていた。また、各種の捕獲数の中央値がある時期は、センダイムシクイでは同じであったが、メボソムシクイとエゾムシクイでは違っていた。メボソムシクイについて、野辺山でこの中央値が早かったのは、この種の繁殖地の大部分は中部以北であり、渡りの移動が北から南に起こるためによると考えられる。一方、エゾムシクイについて、南の六甲山で中央値が早く、通過の期間が 2 旬も短くなっていた。このように南の地域でこの中央値が早くなる例は、キタヤナギムシクイ *P. trochilus* で報告されており、標識個体の回収例より、繁殖地域の違いが関係していることが認められている (Högstedt & Persson 1982)。エゾムシクイにおける六甲山で中央値の早いことと通過期間の短いことは、キタヤナギムシクイのように、この 2 地域を通過する繁殖地域個体群が違っている可能性が示唆される。

秋の渡りの開始時期の違い

上記の 3 種の繁殖分布状況と 2 地域での秋の通過の始まりの時期から、各種が秋の渡りを開始する時期は、日本で繁殖する亜種メボソムシクイでは野辺山で 9 月中旬には捕獲されていたので、9 月上旬か中旬であると考えられる。エゾムシクイとセンダイムシクイについては、調査を開始した 7 月下旬から捕獲され、松前白神においては 7 月中旬に捕獲がされている (山階鳥

類研究所 2004, 2005) ので、7 月中旬ごろからであると考えられる。渡りの開始時期についてもメボソムシクイが明らかに遅くなっていることがわかる。

一般的に緯度が高くなるにつれて繁殖期間が短くなり、南北の広い緯度に繁殖域を持つ種では、繁殖期の短い北の亜種では繁殖回数が 1 回であるが、繁殖期の長い南の亜種では 2 回以上である例が知られている (Lack 1968, Helm *et al.* 2005 参照)。メボソムシクイは南北に広く広がる繁殖域を持ち、3 亜種に分けられている (Baker 1997, del Hoyo *et al.* 2006)。これらの亜種のうち、最も北で繁殖する亜種 *P. b. kennicotti* のアラスカ中南部での繁殖については、6 月上旬に渡来し、6 月中旬から 7 月末までの繁殖期に 1 回繁殖する (Ring *et al.* 2005)。一方、最も南の日本で繁殖する亜種メボソムシクイの長野県北部での繁殖については、5 月中旬に渡来し、6 月上旬から 9 月上旬までの繁殖期に 2 回繁殖する (羽田・木内 1969)。このように日本で繁殖する亜種では、繁殖期が長くなり、繁殖回数が増えることが、秋の渡りの開始時期が遅くなっていることと関係している可能性が考えられる。

ただ、日本でのメボソムシクイの繁殖場所は上記のように標高の高い所であり、このような場所では秋には気温の低下が平地よりも早く、それに伴い餌となる昆虫類などが減少し、餌不足により生息に不適になる時期が早くなると考えられる。しかし、メボソムシクイの主たる餌である昆虫やクモ類 (羽田・木内 1969) については、羽田・木内 (1969) と同じ地域でのコマツガ *Tsuga diversifolia* 樹幹部における昆虫類とクモ類などの現存量調査の結果から、昆虫類は夏から秋にかけ減少したが、クモ類は増加し、全体として餌量は減少していなかった (吉田 1971)。メボソムシクイが繁殖する標高の高い所では、餌の不足が早く来ると予想されるが、実際には、餌量の不足が生じないので、繁殖期を延ばすことができ、渡りの開始が遅くなったのであろう。

エゾムシクイとセンダイムシクイについては、繁殖地に十分利用出来る餌がある 7 月半ば過ぎから渡りを開始している。繁殖地に十分利用出来る餌があるにも関わらず、シギチドリ類や鳴禽類が早い時期に繁殖地から越冬地に移動することについては、これらの種の一部が南方起源であるために早く渡去するのではないかという指摘がある (Kerlinger 1995)。しかし、エゾムシクイとセンダイムシクイの渡去が早い点については、越冬地が似ている他の日本で繁殖する夏鳥の渡去時期との比較などが今後必要であらう。

謝 辞

捕獲場所の使用には、信州大学の久馬 忠、筑波大学の門脇正史の各氏および両大学の職員の方々に便宜を図っていただいた。捕獲に際し、立教大学の土田恵介、小林孝裕、東京大学の笠原里恵および三科康人、三科美香の各氏に手伝っていただいた。また、文献収集に関しては吉田利男、久馬 忠、土田恵介、笠原里恵、山階鳥類研究所の鶴見みや古の各氏にお世話になった。メボソムシクイの亜種の分布などに関する情報を山階鳥類研究所の齋藤武馬氏に教えていただいた。2 名の匿名の査読者には有益なコメントをいただいた。以上の方々にお礼を申し上げる。

引用文献

- Baker, K. 1997. *Warblers of Europe, Asia and North Africa*. Princeton University Press, New Jersey.
- Bibby, C. J. & Green, R. E. 1981. Autumn migratory strategies of Reed and Sedge Warblers. *Ornis Scandinavica* **12**: 1-12.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Christie, D. A. eds. 2006. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers. Lynx Edicions, Barcelona.
- DeLong, J. & Hoffman, S. W. 1999. Differential autumn migration of Sharp-shinned and Cooper's Hawks in western North America. *Condor* **101**: 674-678.
- Hall, G. A. 1981. Fall migration patterns of wood warblers in the southern Appalachians. *Journal of Field Ornithology* **52**: 45-49.
- 羽田健三・木内 清 1969 メボソムシクイの生活史に関する研究 I 繁殖生活の概要. 日本生態学会誌 **17**: 16-125.
- Helm, B., Gwinner, E. & Trost, L. 2005. Flexible Seasonal Timing and Migratory Behavior: Results from Stonechat Breeding Programs. *Annals of the New York Academy of Sciences* **1046**: 216-227.
- Högestedt, G. & Persson, C. 1982. Do Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* of northern origin start their autumn migration at an earlier age than their southern conspecifics? *Holarctic Ecology* **5**: 76-80.
- Hussell, D. J. T. 1991. Fall migrations of Alder and Willow flycatchers in southern Ontario. *Journal of Field Ornithology* **62**: 260-270.
- Hyttiä, K. & Vikberg, P. 1973. Autumn migration and Moults of the Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* and the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* at the Signilskär bird station. *Ornis Fennica* **59**: 134-143.
- 今西貞夫 1983. ハヶ岳高原海の口自然郷の鳥相. ハヶ岳高原海の口自然郷自然環境調査報告書, pp. 83-102. 西武都市開発株式会社, 長野.
- Kerlinger, P. 1995. *How Birds Migrate*. Stackpole Books, Pennsylvania.
- 清棲幸保 1937. 日本北アルプスの鳥. 養賢堂, 東京.
- 清棲幸保 1978. 増補改訂版 日本鳥類大図鑑 I. 講談社, 東京.
- Lack, D. 1968. *Ecological Adaptations for Breeding in Birds*. Methuen & Co. Ltd, London.
- Murray, B. G. Jr. 1979. Fall migration of Blackpoll and Yellow-rumped Warblers at Island Beach, New Jersey. *Bird-banding* **50**: 1-11.
- 日本鳥類保護連盟 2002. 鳥 320 図鑑. 日本鳥類保護連盟, 東京.
- 日本鳥類目録編集委員会 (編) 2000. 日本鳥類目録改訂第 6 版. 日本鳥学会, 帯広.
- 小畑義之 2003. 鳥種別秋の渡り時期一覧 98 年～02 年六甲山上鳥類標識調査の結果から. コウノトリ (132): 14-23.
- Ring, R. M., Sharbaugh, S. M. & Dewitt, N. 2005. *Breeding Ecology and Habitat Associations of the Arctic Warbler in Interior Alaska: Final Report-2005 Field Season*. Alaska Bird Observatory, Fairbanks. <http://www.alaskabird.org/ABOResearch/ABOARWAFinalRep05.pdf>
- Stewart, P. A. 1986. Fall migration of twelve species of wood warblers through coastal Virginia. *North American Bird Bander* **11**: 83-88.
- Wilson, M. D. & Watts, B. D. 1997. Autumn migration of Gray-cheeked and Bicknell's Thrushes at Kiptopeke, Virginia. *Journal of Field Ornithology* **68**: 519-525.
- 山階鳥類研究所 2004. 平成 15 年度 鳥類標識調査報告書 (鳥類観測ステーション運営) 山階鳥類研究所, 我孫子.
- 山階鳥類研究所 2005. 平成 16 年度 鳥類標識調査報告書 (鳥類観測ステーション運営) 山階鳥類研究所, 我孫子.
- 山階鳥類研究所 2006. 平成 17 年度 鳥類標識調査報告書 (鳥類観測ステーション運営) 山階鳥類研究所, 我孫子.
- 山階芳麿 1941. 日本の鳥類と其の生態 第二巻. 岩波書店, 東京.
- 吉田利男 1971. 志賀高原“おたの申すの平.”における亜寒帯針葉樹林の無脊椎動物群集の生態学的調査. 信州大学教養部紀要 自然科学 (5): 37-48.