

福井県の丘陵地における 鳥類相の効率的な調査日数と時期*

大迫義人¹・納村力²・多田雅充¹

はじめに

鳥類相や鳥類の生息密度を調査する方法や条件について、いくつかの分析・考察がなされてきた。方法について大迫(1989)が、天候、進行速度、観察半径、調査者の識別能力などについて由井(1977)が、調査時間帯について由井(1977)、大迫(1992)が、調査距離について藤巻・戸田(1981)が、定量化の問題点について岡本・市田(1990)が検討している。しかし、鳥類相調査における効率的な日数と時期については、その母集団となる、周年の毎日行われた調査資料がないので分析できないでいる。

ある場所の鳥類相を調査する場合、夏期または冬期に行なわれることが多く、また、費やされる日数も限られている(例えば大迫 1988, 1992, 伊藤・藤巻 1990, 鈴木ほか 1991)。時期によって出現種や生息種が変わるので、これらは単に標本調査をしているにすぎない。果たして、それぞれの調査日数や時期で、周年調査を行なった場合に記録される鳥種のどの程度を抽出しているのか、また、限られた調査条件でより多くの種を記録するためにはどのように日数や時期を設定すべきなのか、検討する必要がある。そこで、福井県の丘陵地を例にし、年間280日間の調査を行ない周年記録される鳥種を明らかにして、出現種および生息種を効率的に記録できる日数と時期について分析・考察してみた。

調査地と方法

調査は、福井県鯖江市桜町の西山公園(35° 57'N, 136° 11'E)において、1992年1月~12月まで月平均23.3_{+3.8}(SD)日の計280日をかけて行なった。調査地は、武生盆地の孤立丘陵のひとつである標高112.6mの長泉寺山の一角にあり、その主な植生はコナラ *Quercus serrata*, クヌギ *Q. acutissima*, ヒサカキ *Eurya japonica*などであった(納村・大迫 1995)。標高20m~110mの丘陵地に延長1,540mの調査ルートを設定した。調査は、日の出前後に開始し、約2km/hで歩き、幅30m内に出現した鳥類の種を記録した。得られた結果から累積記録種数と調査日数の関係および累積記録種数の多い調査時期(ここでは便宜的に月単位)の組み合わせについて分析した。後者についてはBASIC ver. 6.1でプログラ

* 福井県自然保護センター研究業績 第34号

1. 〒912-01 福井県自然保護センター。福井県大野市南六呂師169-11-2
2. 〒916 鯖江市立鯖江東小学校。福井県鯖江市新横江2丁目6-37

ムを作成して解析した(多田 未発表)。

なお、出現種とは記録されたすべての種とし、生息種とは上空通過または一時滞在(旅鳥)と考えられる種を除き、繁殖、採食、休息などで一定期間、そこを利用している種とする。ここでは、便宜的に連続して2ヶ月以上にわたり記録された種とした。また、日、月および年の記録種とは、それぞれの期間の調査で記録されたすべての種とする。そして、効率的な、または効率がよいとは、ある調査条件における単位時間当たりの記録種数の多い場合とし、種数が飽和するとは、日を単位として記録された累積種数が月の記録数に達した場合とする。

結 果

調査地において、1992年に記録された鳥類は計13目28科80種であり、これを、本調査地における出現種の構成および種数と考える。そのうち、生息していると考えられる鳥類は計5目17科36種であり、これを生息種の構成および種数と考える(納村・大迫 1995)。また、生息種のそれらがその場所の鳥類相である(Gill 1990)。

1. 記録種数の飽和日数

各月の調査初日で最も多くの種を記録できたのは3月または4月で、ともに出現種では26種(年の記録種数の32.5%)、生息種では24種(年の記録種数の66.7%)の鳥類が記録された。

その月の出現種をすべて記録するまでの調査日数の最も短かったのが11月の13日間、最も長かったのが10月の30日間で、各月の平均は 21.5 ± 5.1 (SD)日間であった(図1)。また、その月の生息種をすべて記録するまでの調査日数(飽和日数)の最も短かったのが6月の3日間、最も長かったのが9月の25日間で、各月の平均は 16.0 ± 6.9 (SD)日間であった(図2)。ともに多くの日数を要したが、これは、調査が長期におよぶと季節が変わり、新しく渡ってきたり、移動してくる鳥類がいるためであった。ただし、生息種においては、5日間の調査でその月の記録種数の平均 84.6 ± 10.0 (SD)%の種を、また、10日間で平均 91.4 ± 9.1 (SD)%の種を記録できた(図3)。

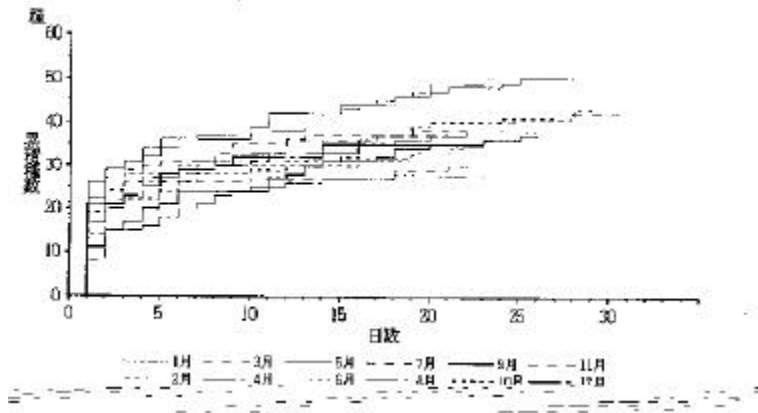


図1. 出現種における調査日数 - 記録種数曲線。

Fig. 1. Study duration-species number curve in the appearing birds.

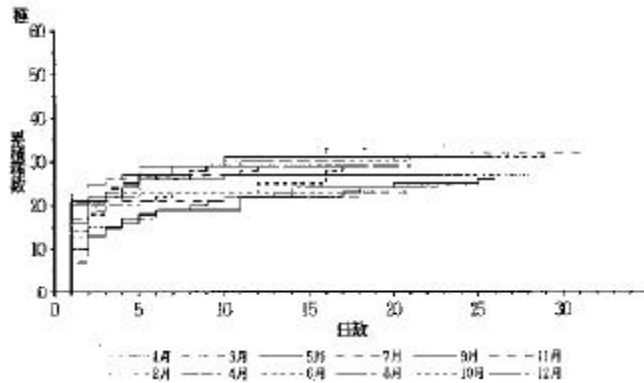


図2. 生息種における調査日数 - 記録種数曲線 .

Fig. 2. Study duration-species number curve in the inhabiting birds.

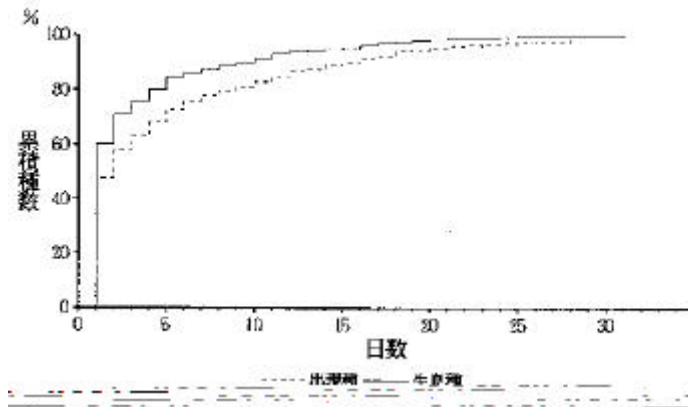


図3. 生息種における調査日数 - 記録種数の平均値曲線 . 記録種数の平均値とは、ある月の記録種数に対する累積記録種数の全月の平均 (%) である .

Fig. 3. Study duration-mean species number curve in the appearing and the inhabiting birds. The mean species numbers are the averaged percentages of cumulative species number out of all recorded in the month.

2. 調査時期

月の出現種の最も多かったのは4月の52種で年の記録種数の65.0%の種であり、次いで5月、10月で多かった。最も少なかったのは7月と8月の29種で、年の記録種数の36.3%しか記録できなかった。年1カ月の調査の場合では4月に行なうと52種 (65.0%) を、2カ月であれば4月と5月に行なうと65種 (81.3%) を、3カ月であれば4月、5月、10月に行なうと71種 (88.8%) を、4カ月であれば1月、4月、5月、10月に行なうと75種 (93.8%) を、5カ月であれば1月、4月、5月、10月、12月に行なうと77種 (96.3%) を、最も少ない日数で記録できた。そして、年の出現種のすべてを効率よく記録するには1月、3月、4月、5月、9月、

表1. 出現種の累積種数をより多く記録できる調査時期（月）の組み合わせ．

Table 1. The combinations of study season for recording more the appearing species.

調査月数 No. of months	調査時期と（種数飽和日数） Study season and (saturation days)												合計調査日数 Total days	累積記録種数 Cumulative no. of spp.(%)
	1月 (22)	2月 (23)	3月 (28)	4月 (23)	5月 (25)	6月 (16)	7月 (21)	8月 (18)	9月 (25)	10月 (30)	11月 (13)	12月 (14)		
1ヶ月													23	52(65.0)
2ヶ月													48	65(81.3)
3ヶ月													78	71(88.8)
4ヶ月													100	75(93.8)
5ヶ月													101	75(93.8)
													123	77(96.3)
													128	77(96.3)
													125	77(96.3)
													114	77(96.3)
6ヶ月													126	77(96.3)
													148	79(98.8)
													153	79(98.8)
7ヶ月													139	79(98.8)
													176	80(100.0)
													167	80(100.0)

10月，12月の組み合わせで年7カ月調査を行なうとよかった（表1）．

月の生息種の最も多かったのは4月の34種で年の記録種数の94.4%の種であり，次いで3月に多かった．最も少なかったのは6月の23種で年の記録種数の63.9%の種しか記録できなかった．年1回の調査の場合では4月に行なうと34種（94.4%）を記録でき，また，年のすべての生息種を記録するには1月と5月に行なうと最も効率がよかった（表2）．

表2. 生息種の累積種数をより多く記録できる調査時期（月）の組み合わせ．

Table 2. The combinations of study season for recording more the inhabiting species.

調査月数 No. of months	調査時期と（種数飽和日数） Study season and (saturation days)												合計調査日数 Total days	累積記録種数 Cumulative no. of spp.(%)
	1月 (10)	2月 (21)	3月 (24)	4月 (23)	5月 (10)	6月 (3)	7月 (21)	8月 (14)	9月 (25)	10月 (20)	11月 (12)	12月 (9)		
1ヶ月													23	34(94.4)
2ヶ月													20	36(100.0)
													31	36(100.0)
													24	36(100.0)
													35	36(100.0)
													30	36(100.0)
													31	36(100.0)
													41	36(100.0)
													35	36(100.0)
													46	36(100.0)
													41	36(100.0)
													34	36(100.0)
													45	36(100.0)
													38	36(100.0)
													49	36(100.0)
													40	36(100.0)
													29	36(100.0)

考 察

ある場所の鳥類相を明らかにするには，可能な限り多くの調査日数・時期で行なうことが望ましいが，実際には長期に行なうことは困難である．そこで，同じ時間や回数を費や

すのであれば、効率のよい日数と時期を設定する必要がある。

鳥類相調査において多くの場合に設定される、春期の5月、夏期の7月、秋期の10月および冬期の1月に各1日の計4日の調査を行なった場合（例えば建設省河川局治水課 1994）、本調査地においては年の出現種数の41.3%、年の生息種数の77.8%の種を記録できたことになる。しかし、この時期と日数ではまだ調査は不足しているといえる。

本調査地における年の出現種のすべてを明らかにするには、1月、3月、4月、5月、9月、10月および12月に、それぞれ22日間、28日間、23日間、25日間、25日間、30日間、14日間以上行なわなければならないが、年間計167日以上調査は実際には難しい。一方、一時的に通過や滞在する種を除いた生息種をすべて記録するには、1月と5月にそれぞれ10日間の計20日間の調査を行なうとよい。もし、繁殖と越冬している鳥類だけを明らかにするのであれば、少なくとも夏期と冬期に調査を行なう必要がある。その場合、月の記録種をすべて記録できた日数の短い、つまり渡りや移動の最も少ない月である6月と12月に（大迫・納村 未発表）、それぞれ3日間と9日間の計12日間の調査を行なうと周年調査によって確認された全種数の94.4%の種を記録できる。

今回の分析結果は、福井県の平野部にある丘陵地での例であり、地域や環境が異なるとう効率のよい日数や時期も異なるであろう。多くの地域と環境で同様の調査・分析を行なう必要がある。

また、行動圏が広がったり本来生息密度の低いサギ類、ワシタカ類は、生息しているも一時的にしか記録されないことがある。本調査地においてもサギ類と、トビを除くワシタカ類は記録されても生息種にしなかった。連続して2ヶ月以上にわたり記録された種を生息種とする仮定も生物学的に妥当かどうか検討する必要がある。

謝 辞

記録の整理を前田四郎氏と三原学君に手伝っていただいた。ここに記して感謝する。

要 約

鳥類相調査において効率のよい日数と時期を検討するために、1992年に福井県鯖江市の孤立丘陵である西山公園において、ラインセンサス法によって周年記録される鳥類種を明らかにして分析・考察してみた。計280日間の調査で計13目28科80種の鳥類（出現種）を記録し、そのうち計5目17科36種の鳥類（生息種）が生息していると考えられた。月の出現種をすべて記録するには平均 21.5 ± 5.1 (SD)日間かかり、月の生息種をすべて記録するには平均 16.0 ± 6.9 (SD)日間かかった。年の出現種のすべてを効率よく記録するには、1月に22日間、3月に28日間、4月に23日間、5月に25日間、9月に25日間、10月に30日間、12月に14日間の調査を行なうとよかった。また、年の生息種のすべてを効率よく記録するには、1月と5月にそれぞれ10日間の調査を行なうとよかった。もし、繁殖と越冬している鳥類だけを明らかにするのであれば、渡りや移動の少ない6月と12月にそれぞれ3日間と9日間の調査を行なうとよかった。今回の分析結果は、福井県の平野部にある丘陵地での例であり、他の地域や環境でも同様の調査・分析を行ない検討する必要がある。

引用文献

- 藤巻裕蔵・戸田敦夫. 1981. 北海道十勝地方の鳥類 2. 帯広市の都心部とその周囲の鳥類. 山階鳥研報. 13(3):37-49.
- Gill, F. B. 1990. Ornithology. p467. Freeman, New York.
- 伊藤育子・藤巻裕蔵. 1990. 帯広市の公園の鳥類. 日鳥学誌 38:119-129.
- 建設省河川局治水課(監). 1994. 平成4年度河川水辺の国勢調査年鑑 鳥類調査編. 1,234pp. 山海堂, 東京.
- 大迫義人. 1988. 北海道東部地方斜里の防潮保安林とその周辺における夏期の鳥類相. Strix 7:231-238.
- 大迫義人. 1989. 鳥類相調査における捕獲, ラインセンサスと定点観察の特性. Strix 8: 179-186.
- 大迫義人. 1992. 北海道東部地方斜里の防潮保安林における早春期の鳥類相とラインセンサス法の問題点. Strix 11:299-305.
- 岡本久人・市田則孝. 1990. 野鳥調査マニュアル 定量調査の考え方と進め方. 350pp. 東洋館出版社, 東京.
- 納村力・大迫義人. 1995. 鯖江市西山公園における鳥類相とその季節変化. Ciconia 4:17-23.
- 鈴木祥悟・由井正敏・伊達功. 1991. 北限地帯ブナ林の繁殖期の鳥類群集. Strix 10:213-218.
- 由井正敏. 1977. 野鳥の数のしらべ方. 65pp. 日本林業技術協会, 東京.

Duration and season for recording efficiently an avifauna of hill in Fukui

Yoshito Ohsako¹, Tsutomu Osamura² and Masamitsu Tada¹

Duration and season for recording avifauna efficiently in time were analysed using census data at Nishiyama Park on a hill, Sabae City, Fukui in 1992. A total of 80 species of 28 families of 13 orders was recorded in a total of 280 days, which is designated here the appearing bird. Of it, a total of 36 species of 17 families of 5 orders was thought to inhabit in the study area, which is designated the inhabiting bird. The cumulative number of the appearing bird species was saturated in the mean 21.5 ± 5.1 (SD) days a month. The number of the inhabiting bird species was saturated in the mean 16.0 ± 6.9 (SD) days a month. Totals of 167 days in January, March, April, May, September, October and December, and 20 days in January and May are needed to record all the appearing and inhabiting species, respectively. In order to clarify the breeding and wintering species, bird census should be conducted for 3 days in June and 9 days in December, when few birds migrate nor disperse. The result goes only in the

study area, so such an analysis should be conducted in other region and habitat.

1. Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono-shi, Fukui 912-01
2. Sabae-higashi Elementary School. Shin-yokoe 2-6-37, Sabae-shi, Fukui 916