

# 東京大学農学部附属演習林田無試験地における 主要な鳥類の生息状況

——島状に隔離された緑地の鳥類相について——

石 田 健\*

## Dominant Birds of the University Forest at Tanashi, Tokyo

—Avifauna at an Isolated “Forest Island”—

Ken ISHIDA

はじめに

東京大学農学部附属演習林田無試験地では、四季を通すと約 60 種の鳥類が観察されている。本試験地の面積は隣接する雑木林と合わせて約 10 ha と小規模であるが、緑地が減少している田無市をはじめとする首都圏にあっては、鳥類の重要な生息場所の一つとなっている。

本試験地は森林として孤立しており、緑の島にたとえることができる。そうした緑地における動物相は、本当の島に類似した性質をもつ (DIAMOND & MAY 1976)。鳥類においても、生息種数や種組成と緑地面積などに興味深い関係が見いだされている (樋口ら 1982, ASKINS *et al.* 1987)。大都市周辺では緑地の分断化が進んでおり、環境保全の上から島状の緑地の性質を理解するために、多くの調査地の動物相の記録が必要とされているが (HARRIS 1984, WILCOVE *et al.* 1986)、そのような資料が不足している。本報告は、鳥類における一事例として、その不足を補うものである。

東京大学の他の演習林の鳥類相については、千葉 (浜口・浦本 1972, 浜口 1974)、北海道 (北海道演習林 1973)、秩父 (紫田 1981, 宮下・大村 1986)、愛知 (荒木田・小島 1979, 荒木田・小島・各務 1981)、富士 (石田 1987a, b) などの報告があるが、田無試験地についての報告はないので、本報告に示されたリストは、全種の生息状況を報告するまでの仮の記録としての価値も持つであろう。

本試験地の鳥類の内、センサス調査を行って得た主要な種の生息状況について述べ、上記の観点から若干の考察を加える。

本試験地を利用するにあたって、同地主任の八木喜徳郎講師ならびに職員各氏にお世話になった。また、日頃の研究活動において、森林動物学教室の立花観二名誉教授・古田公人助教授にさまざまなご助力をいただいた。ここに記して、深く感謝の意を表したい。

### 調査地および方法

田無試験地は、北緯 35°44′, 東経 139°32′, 標高約 60 m に位置する。試験地の北東端に隣接

\* 東京大学農学部林学科  
Department of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Tokyo.

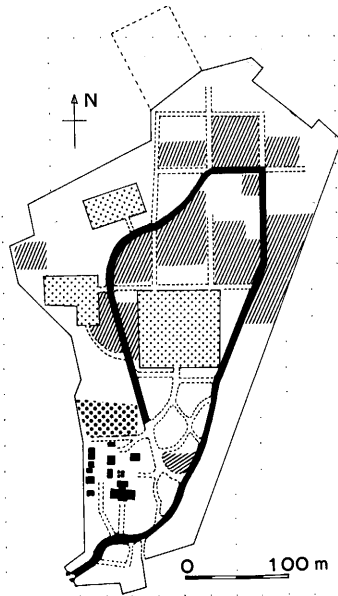


図-1 調査地とセンサスコース（黒く塗りつぶした通路部分）、斜線部が常緑針葉樹林、網掛け部分は苗畑（3ヶ所）と竹林、その他は広葉樹主体の混交林。上方に点線で囲ったのが隣接する雑木林。

Fig. 1. Map of the study area and the census route. Striped parts are ever-green coniferous stands, shaded parts are the three nurseries and a bamboo stand, and the rest is mixed forest dominated by broad-leaved trees (including the private forest neighboring the station, top of the map).

して約 1 ha の雑木林、東西に隣接して大学農場（約 29.0 ha）と民間の畑（約 4.4 ha および 0.9 ha）がある。その他の隣接地の大部分が、住宅地である。付近にある多少まとまった緑地としては、西方約 500 m の西原自然公園（約 3 ha）のクヌギ・コナラ林と南西方向約 2 km の小金井公園（約 25 ha）がある程度で、周囲には 1 ha に満たない小面積の緑地が点在しているにすぎず、孤立している。いわば「緑の島」と言える状態である。

本試験地内には、多種の樹木が植栽されている。北半分には、マツ類・スギ等を中心とする常緑針葉樹が多く、南中央部の樹木園にはカエデ類・サクラ類・シデ類等落葉樹が多く、それらとそれらを取りまくようにあるクスノキ・カン類等常緑樹が主な植生である。3ヶ所にそれぞれ 0.6, 0.2, 0.2 ha 弱の苗畑がある（図-1）。林床は、ほとんどの場所で疎である。

鳥類の調査は、1986年5月10日から1987年10月6日にかけて計31回、ラインセンサスを行った。調査は、日の出後2時間以内に、試験地内を一周する形で約30分間歩いて行い（図-1）、観察した種・個体数・行動・観察路からの距離を記録した。観察位置や移動方向等に注意し、同一個体を重複して記録しないように努めた。観察地点は、地図上に設けた25m間隔の格子状区画を基準にして目測した。行動の記録は、さえずり・飛翔・上空通過とそれを区別した。

ラインセンサス法は、記録方法や時期・観察者などの調査条件を比較的均一にして、相対的な種・個体数構成を調べるのに適した方法だと考えられる（FRANZREB 1981, 由井 1984 参照）。観察結果の信頼性を考慮して、本報告においては、優占度のように相対的な個体数を評価するときには 25 m ずつのデータを（図-2～5）、出現頻度やその季節変化のように種数を問題にするときには試験地のほぼ全域を観察範囲に含む両側 75 m ずつのデータを用いた（表-1～3）。ここで、優占度とは、種  $i$  が 1 回の調査あるいは期間の全調査の合計で  $n_i$  個体観察されたときに、 $D_i = n_i / \sum n_i$  であらわされる値である。出現頻度は、期間中で、1羽以上が記録された調査の回数であ

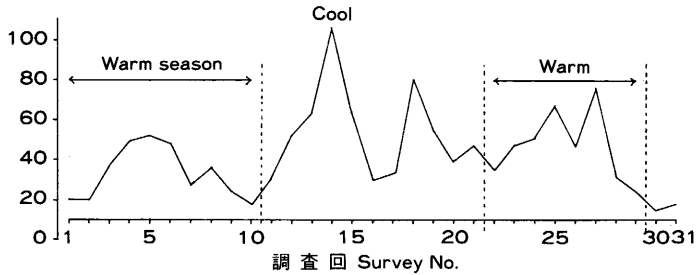


図-2 各調査で記録された個体数 (25 m 以内).

Fig. 2. Number of individuals in each census survey (within 25m from the transect course).

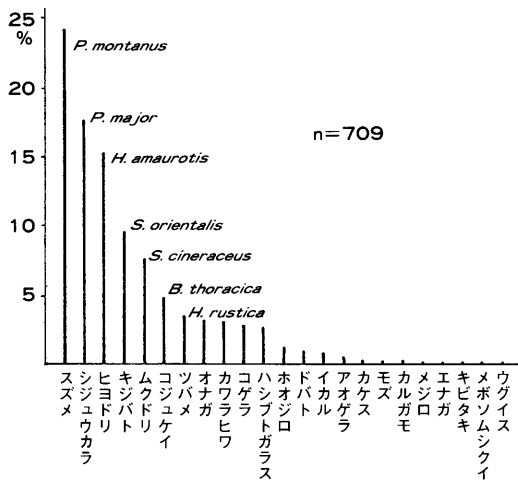


図-3 夏の優占度 (25 m 以内).

Fig. 3. Dominance in warm season (25m).

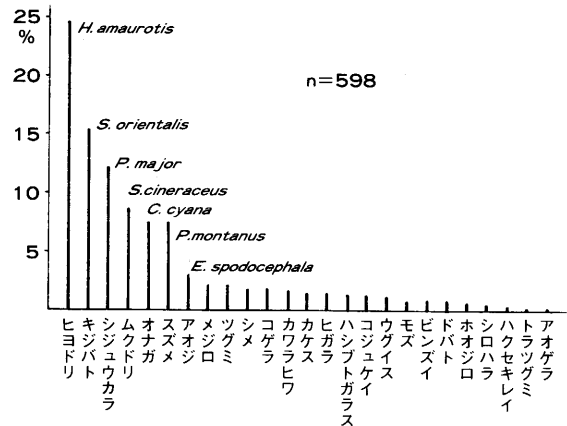


図-4 冬の優占度.

Fig. 4. Dominance in cool season.

る。

空中で飛翔する昆虫を専門に採食し、もっとも夏の季節性を代表する種であるツバメ (ISHIDA, in prep.) が調査中に記録された期間を夏、それ以外を冬の記録として区別した (図-5H, 表-1)。夏の記録は、1986年5月10日～9月24日と1987年5月11日～8月29日の間の計18回、冬の記録は、1986年10月5日～1987年4月20日の間と9月27日、10月6日の計13回である。

### 結 果

調査中には、31種が確認された。1回のセンサスで観察した個体数の変化を図-2に示した。最大数は調査14(11月22日)の106個体、最小は調査30(9月27日)の15個体であり、観察された個体数には約7倍の変化があった。夏鳥が渡去してから冬鳥が飛来するまでの初秋には2年とも個体数が少なかった(調査9～11, 29～30)。観察個体数が大きく変化したことに関しては、後で述べるように、多くの個体が調査地を出入りしていたことも一因になっていると考えら

表-1 夏の各種の出現頻度

Table 1. Observation frequencies (per 18 censuses) in warm season

和名 Japanese name	学名 Latin name	出現頻度 (18回あたり) Frequency
1. シジュウカラ	<i>Parus major</i>	18
2. ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	18
3. キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	18
4. コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	17
5. スズメ	<i>Passer montanus</i>	16
6. ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	13
7. ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	12
8. カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	12
9. ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	11
10. ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	11
11. コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>	11
12. オナガ	<i>Cyanopica cyana</i>	9
13. イカル	<i>Eophona personata</i>	6
14. モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	5
15. アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	5
16. ドバト	<i>Columba livia</i>	2
17. カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1
18. アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	1
19. メジロ	<i>Zosterops japonica</i>	1
20. エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	1
21. キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	1
22. メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	1
23. ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	1
24. セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	1
25. カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	1

れる。

図-3と図-4に、それぞれ夏と冬の優占度、表-1, 2には、それぞれ夏と冬の出現頻度を、値の高い順に示した。夏は、2年分すべて、冬は1976年だけ(11回)の調査にもとづいて集計した。夏には23種、合計709個体、冬には25種、合計598個体が観察された。

優占度・出現頻度の高い種は、夏と冬で変わらず、したがってすべて留鳥のヒヨドリ・シジュウカラ・キジバト・スズメ・ムクドリ・オナガの6種が本調査地の代表種である。この他に、コジュケイ・コゲラ・ハシブトガラス・カワラヒワ、夏鳥としてツバメ、冬鳥としてアオジ・メジロ・ツグミの8種は、やや優占度の低い本調査地の特徴種と言える。コジュケイは冬に優占度・出現頻度ともに低い、これは繁みの中で目立たない行動をとっているため、実際には特徴種に含められる可能性がある。樹林内には営巣しないツバメの他で、夏に渡来する種がほとんどなのは、小面積で孤立した都市緑地の特徴であろう。

調査1回あたりの平均観察個体数は、夏は $39.4 \pm 16.5$ (SD)羽、冬は $54.4 \pm 23.3$ 羽であった。夏・冬ともに観察個体数に大きな変動があるため(図-2)、統計的には有意差がない( $t$ 検定,  $p > 5\%$ )。また、特定の種への個体数の偏りは冬の方が有意に小さく(KOLMOGOROV-SMIRNOV 2試料検定,  $\chi^2_2 = 7.61, p < 5\%$ )、夏・冬とも、優占度1位のスズメとヒヨドリは25%近くをしめている

表-2 冬の各種の出現頻度

Table 2. Observation frequencies (per 11 censuses) in cool season

和名 Japanese name	学名 Latin name	出現頻度 (11回あたり) Frequency
1. シジュウカラ	<i>Parus major</i>	11
2. ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	11
3. キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	11
4. スズメ	<i>Passer montanus</i>	9
5. アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	9
6. ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	9
7. コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	9
8. ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	7
9. ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	7
10. メジロ	<i>Zosterops japonica</i>	7
11. オナガ	<i>Cyanopica cyana</i>	6
12. カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	6
13. ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	6
14. モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	6
15. カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	5
16. ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	5
17. ヒガラ	<i>Parus ater</i>	4
18. アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	4
19. シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	3
20. ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	3
21. ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	3
22. ドバト	<i>Columba livia</i>	3
23. コジュケイ	<i>Bambusicola thoracica</i>	3
24. シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	2
25. エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	1
26. アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	1
27. トラツグミ	<i>Turdus dauma</i>	1

が、冬には6位以下の優占度がゆるやかに減少し、夏には2~10位の種への集中が大きい。

図-5に本調査地で代表的な8種の調査ごとの出現個体数と優占度を示した。常に多くの個体数が確認されたのはヒヨドリ・シジュウカラ・キジバト・スズメの4種であり、ムクドリ・オナガ・コジュケイがそれにつづく。夏鳥のツバメは、調査地上空を飛翔しながら採食するのが観察されるが、個体数・優占度ともに大きくなることはなかった。図に示さなかった種で出現頻度の高い、カワラヒワ・コゲラ、主に冬に観察されるアオジ・メジロ・ツグミ・シメは最大でもそれぞれ6, 3, 4, 4, 3, 7羽が観察されたのみであり、優占度も5~10%でいどまでにしかなかった。つまり、図-2, 3で優占度の高い4種でいどどうしと、優占度の低い種どうしは入れ替わるものの、優占度の分布型においては、どの調査でも同様の型が観察された。

センサス中にさえずっているのが確認された個体数から、1986年と1987年の5種の繁殖つがい数を推定した(表-3)。この値は、調査中にさえずらなかつた個体を落としている可能性が残るので、繁殖期間中のつがい数が変化しないものと仮定した場合のつがい数の最小推定値にあたるが、センサス調査以外における定性的な観察からもほぼ実数にあたりと考えられた。ただし、さえずっていた雄がすべて営巣したかどうかは不明である。また、1987年のコジュケイの推定

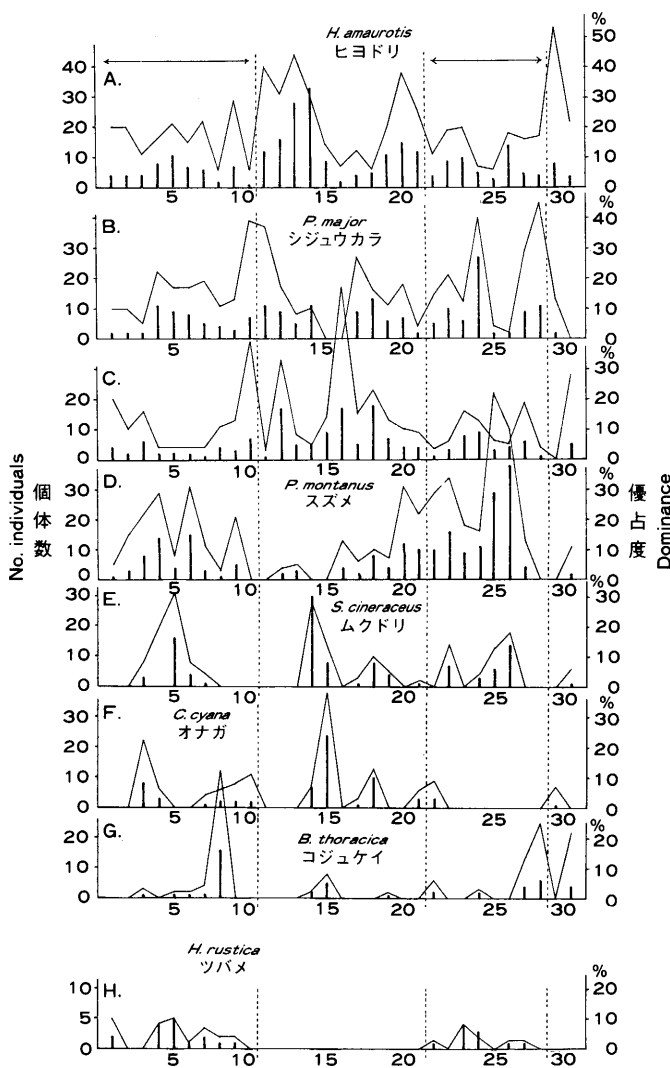


図-5 主要8種の個体数と優占度 (25 m 以内).

Fig. 5. Number of individuals and dominance of the commonest eight species.

値が4月20日の観察値であることから、5月10日以降に調査した1986年の値には疑問が残るが、その他の4種の推定値は、両年ともに5月以降のものである。

ホオジロについては、巣立ち後の若鳥が両年とも確認できなかったもので、実際に営巣したり、繁殖に成功したかはわからない。その他の4種については、若鳥によって実際に繁殖したことが確認された。シジュウカラとキジバトでは、巣も見つかった。

#### 考 察

東京都周辺の51ヶ所の緑地で繁殖期の鳥の種数を研究した樋口ら(1982)によると、本調査地

表-3 さえずり個体数による繁殖つがい数の推定  
Table 3. Number of breeding pairs estimated by singing male numbers

和名 Japanese name	学名 Latin name	最大さえずり数 Maximum No.	
		1986	1987
コジュケイ	<i>B. thoracica</i>	2	3
キジバト	<i>S. orientalis</i>	3	4
モズ	<i>L. bucephalus</i>	1	1
シジュウカラ	<i>P. major</i>	6	9
ホオジロ	<i>E. cioides</i>	2	2

で代表種とされた6種とハシブトガラスは、1 ha ていどのせまい緑地でも場所別出現率がほぼ60% (30ヶ所) 以上と高い種である。コジュケイは1.0~9.9 ha の緑地で23%、10.0~99.9 ha では67%の出現率であることがしめされているが、苗畑を含めて10 ha の本調査地では2~3つがいが繁殖していた。同じくカワラヒワは1.0~9.9 ha で77%、10.0~99.9 ha では89%の緑地に生息しており、本調査地では、面積の割にはむしろ観察数の少ない種だと言える。

コゲラは、~99.9 ha の緑地でも11%の出現率であると指摘されているが、近年、都下の緑地で生息数が増えており(川内1985)、現在も生息状況が変化している。1987年には、本調査地に近い西原自然公園や小金井公園でも営巣した(著者観察、清水私信)。本調査地でも、今後の動向が注目される種である。ホオジロとモズは、同じく~99.9 ha の緑地で22%の出現率がしめされているが、本調査地では少なくとも1つがいが繁殖している。

ヒヨドリ・キジバト・オナガ・ツバメ・カワラヒワ・アオゲラ・コゲラなど、優占度の高い種を含む多くの種が、本試験地を頻繁に出入りするのが実際に観察できる。田無試験地に生息する鳥類のほとんどが、周辺の小面積緑地や畑と田無試験地を合わせた地域全体を行動圏として利用していることがわかる。初めに述べた観察総個体数に7倍の変動があったのもそのためであろう。各個体がほぼ本試験地内にとどまっていると思われる種は、シジュウカラとコジュケイの2種だけである。

本試験地で繁殖期に生息が確認された種数は樋口ら(1982)の基準にしたがうと15種であった。これは、樋口ら(1982)のしめした種数と面積の関係式にあてはめると約40 ha 相当の緑地面積の種数にあたる。同関係式によると、10 ha ていどの緑地では10.5種が標準であり、本試験地で繁殖期に生息する種数は都下の同様な緑地に比べて多めということになる。

隔離された緑地に生息する動物相は、その面積だけでなく、隔離の程度や森林の空間構造などいくつかの環境要因に左右される(HARRIS 1984, WILCOVE *et al.* 1986, 石田1987a)。本調査地は、樋口ら(1982)の調査地に比べて、隔離の程度が小さく、林相が多様なために繁殖期の種数が多かったと思われる。

一方で、本調査地の優占種は季節に関係なく同一であり、夏に渡来して繁殖する種がいなかった。ASKINS *et al.* (1987)は、森林面積の減少ともなって姿を消しやすい種群と、小面積の森林にもとどまって繁殖する種群を区別して検討する必要があると主張している。本調査地の優占種は、後者のいわゆる林縁性の種である。また、物理的には同じ距離でも、動物種によって移動の障害としての意味が異なる(HARRIS 1984)。本調査地で優占度の高い種は、比較的移動力が大きい種群であると考えられる。したがって、観察された鳥類の生息地としての本調査地と周囲の環境は、相互に強い依存関係にある。

比較的多くの種が生息する本調査地は、鳥類にとって貴重な生息地であるが、その多くの種の行動圏は、周辺の緑地や隣接する農地等を含んでいる。したがって本調査地と同様な都市近郊の

鳥類とその生息環境の保全のためには、緑地間を結ぶ植樹を進めるなど、当該の緑地だけでなく、周辺の環境も含めた全体の複合生態系としての保全を考えることが望まれる。

### 要 旨

1. 東京大学演習林田無試験地で、1986年5月～1987年10月にかけて計31回の鳥類センサスをおこなった。
2. ツバメの生息の有無によって季節を夏と冬にわけ、季節別に種ごとの優占度と出現頻度を計算した。1回の調査あたりの記録個体数では、夏と冬の差は認められなかった。優占度では、夏の方が優占種への偏りが大きかった。出現頻度の高い種は、夏と冬で同じだった。
3. 優占度と出現頻度の両方が高い代表種は、ヒヨドリ・シジュウカラ・キジバト・スズメ・ムクドリ・オナガの6種で、すべて留鳥であった。
4. さえずっている雄の個体数から、コジュケイ・キジバト・モズ・シジュウカラ・ホオジロの5種の繁殖つがい数を推定した。本調査地で繁殖期に生息する種数は、面積の割には多かった。
5. 鳥類の生息地として、本試験地の環境は周囲の緑地や農地と深い関係にあることが示唆され、それらとの複合生態系としての環境保全に留意することが望まれた。

キーワード：鳥類、孤立した生息環境、優占度、出現頻度、ラインセンサス

### 引用文献

- \*印のあるものは間接引用
- 荒木田義隆・小島 宏(1979). 愛知演習林の異なった林相間における鳥類相の比較(繁殖期). 27 回日林中支講: 89-91.\*
- 荒木田義隆・小島 宏・各務久子(1981). 環境別にみた鳥. 犬山市史資料編(自然): 272-326.\*
- ASKINS, R. A., M. J. PHILBRICK and D. S. SUGENO (1987). Relationship between the regional abundance of forest and the composition of forest bird communities. *Biol. Cons.* **39**: 129-152.
- DIAMOND, J. M. and R. M. MAY (1976). Island biogeography and the design of natural reserves. In: *Theoretical Ecology*, ed. R. M. MAY, Blackwell, Oxford: 228-252.
- FRANZREB, K. E. (1981). The determination of avian densities using the variable-strip and fixed-width transect surveying methods. *Studies in Avian Biology* **6**: 139-145.
- 浜口哲一(1974). 房総丘陵清澄山地域の鳥類一斉調査の報告. 房総丘陵清澄山・高宕山地域の自然と人為による影響(房総の自然研究会), **3**: 15-18.\*
- 浜口哲一・浦本昌紀(1972). 清澄・郷台地区における鳥類棲息調査. 房総丘陵清澄山・高宕山地域の自然と人為による影響(房総の自然研究会), **1**: 77-81.\*
- Harris, L. D. (1984). *The Fragmented Forest*. Chicago U. P., Chicago, 211pp.
- 樋口広芳・塚本洋三・花輪伸一・武田宗也(1982). 森林の面積と鳥の種数との関係. *Strix* **1**: 70-78.
- 北海道演習林. (1973). 東京大学北海道演習林75年史. 北海道演習林刊, 116pp.\*
- 石田 健. (1987a). 植生断面図によって評価した森林の空間構造と鳥類の多様性. 東大演報 **76**: 267-278.
- 石田 健. (1987b). 山中湖の東京大学富士演習林周辺の鳥類群集 I. 概説. *Strix* **6**: 66-79.
- ISHIDA, K. Avian community in Yamanakako. II. Seasonal changes in structure and bark-foraging guild. (in preparation).
- 川内 博(1985). 東京都の鳥類 2. 東京におけるコゲラ・アオゲラの平地部進出について. 日本大学豊山中・高等学校研究紀要 **16**: 1-21.
- 宮下 直・大村和也(1986). 秩父山地の春期における鳥類数種の垂直的移動. 日林関東支論, **38**: 193-194.
- 紫田 栄. (1981). 秩父演習林およびその周辺における林相と鳥類群集. 東京大学農学部林学科森林動物学教室卒業論文, 30 pp.



WILCOVE, D. S., C. H. McLELLAN and A. P. DOBSON (1986). Habitat fragmentation in the temperate zone.

In: *Conservation Biology*, ed. M. E. Soule, Sinauer, Sunderland: 237-256.

由井正敏 (1984). 鳥類の個体数推定法とその問題点. 植物防疫 38: 495-500.

(1988年4月30日受理)

### Summary

1. Belt-transect surveys of birds were conducted at the University Forest Experimental Station in Tanashi, the University of Tokyo, thirty-one times from May 10, 1986 to October 6, 1987.

2. The period was divided into the two, warm and cool, seasons according to the presence and absence of Barn Swallow, *Hirundo rustica*. Species dominance and observation frequency are calculated for each season. The number of individuals per survey was similar between the two seasons. Dominance was more biased to the dominant species in warm season (Kolmogorov-Smirnov's test,  $\chi^2_2=7.61$ ,  $p<5\%$ ). Frequently observed species were the same ones between the two seasons.

3. *Hypsipetes amaurotis*, *Parus major*, *Streptopelia orientalis*, *Passer montanus* and *Sturinus cineraceus* were the commonest species, and they are all residents.

4. The number of breeding pairs was estimated by singing males for five species (Table 3). The number of species observed in breeding seasons was larger than expected from the area-standard number around Tokyo city (HIGUCHI *et al.* 1982). This is caused from the difference in isolation and the forest structure among the study sites. Further information on these aspects are left to be acquired.

5. Most birds use the forest of the experimental station and the surrounding environments together. So it is desirable that the forests are conserved considering the relationships among them as the bird habitats.

**Key Words:** birds, isolated habitat, dominance, observation frequency, belt-transect survey