

自然教育園の鳥類群集について

千 羽 晋 示

A bird census study in the National Park for Nature Study

Chiba Shinji

自然教育園の鳥類については目録および若干の考察を加えた報告が鶴田他(1966)によってなされている。

今回1960年4月から1961年3月まで、1964年9月から1965年8月までの各1年間おこなった調査の結果を報告したい。この報文を記すに際し、貴重な資料の使用を快諾されご教示をえた高野伸二氏(現日本鳥類保護連盟)また、本稿のご校閲を得た黒田長久博士(山階鳥類研究所)に深く謝意を表する。

1 調査の概要

調査地域

自然教育園は東京都の西南部に位置し、面積は約20万平方メートルである。園内は起伏にとみ、海拔は16~40mで、文化財の指定をうけ保護されているが、一部は公開地域として一般に開放されている。これら植物の報告は奥田により報告されている(1966)が、概略つぎのようである。

20万平方メートルの周囲は、全て2.7mのコンクリート堀で囲まれ、それに沿ってある土塁上にはシイが、中央部、西側、北東部にマツ、西南部斜面にコナラの各林、中央部から北東部にかけて、沢をはさんでミズギ、イイギリなどを含んだ雑木林などがある。このほか、西南から北東にのびる湿原、池沼などがあり、地形的にも、植生の面からも変化にとんだ地域であるといえよう(SummaryのFig.1参照)。

このように、市街地の中に残された自然の環境は、閉鎖された地域としての特異な性格をもち、したがって、その中に生息する鳥類群集も同意義的な性格をもつものと推察される。

調査期間と調査方法

この調査は1964年9月から1年間実施したものであるが、比較の資料とした高野の記録は1960年4月からの1年間のものである。両回での環境条件の違いは、1964年度より園外囲に建設された高速道工事がはじまったことで、一部地域の削減、樹木の移植などといった人為的影響が加わっている。

調査方法は線センサス法 line transect method を用いた。調査径路は正門入口から三叉路に到り、中央道路

沿いに縦断し、南側外囲にそって三叉路にでて、さらに西北側外囲にそって武蔵野植物教材園に達するもので、径路の重複は三叉路で交差する以外はない。(Fig.3)

調査時間は各調査日ともに9時を起点としたが、多少の差異はある。また、距離は1.8km、所要時間60分で実施し、調査速度は1.8km/hである。

調査巾は両側各25mの地域内とし、観察の記録は現在JIBP-CTSで採用しているものと同じ様式にしたがった。また、確実を期するため7倍の双眼鏡を使用した。

結果の処理

高野、千羽の両資料ともに黒田(久)(1966)の方法にしたがって処理した。今回の資料は1964年度については園内各地域別に6区分し、各区分の環境別に集計をした。共通の集計は、(イ)時間的出現率 (ロ)相対優占度 (ハ)鳥類群集内優占度 (ニ)最低密度指数を求め、両年度の種類組成の変化、個体数の変動などについて比較検討をした。

調査回数は月の気象条件などで多少はあるが、最少調査数は月あたり7回で平均月日数の24.3%、最多調査数は20回で66.6%になる。

両年度における調査回数(日数)は高野では年日数の46.6%、今回は35.3%となっている。

2 両年度の調査結果の比較

両年度の調査数にはそれぞれ相違があり、また結果的には調査地域の径路の若干の変更、調査者の個人差など、いろいろ問題となる点もあるが、集計の段階ではすべて機械的に取り扱ってある。

両年度の種類組成の比較

現在(1968年度)まで自然教育園で記録された種類は96種になっている。第1年度(1960.4~1965.3:以後同じ)の調査では65種が記録され、これは67.7%にあたる。第2年度(1964.9~1965.8:以後同じ)では56種が記録され、58.5%にあたる。これを月別に見た場合、両年度とも5, 9, 10月に多種が記録されており、6~8月では少なく、7月では最低の記録を示している。

両年度の間には種類からは9種の減少を示したが、内容的には2年度で未出現の種は16種、新しい出現種は7

種となっている。両年度とも出現した種は49種で、これは現在までの記録種数の51.0%にあたり、少なくとも半数の種は例年自然教育園に生息するか、あるいは冬鳥として、旅鳥として、漂鳥として飛来しているといえる。他の種類については稀に飛来する程度のもので、メボソ、イソシギ、アオバヅクなどの少数の種類については規則的ではないが飛来しており、96種中、真の稀鳥は23種と考えられる。このことについては鶴田他(1966)で報告したが、種類組成の点では違いが若干みられる。

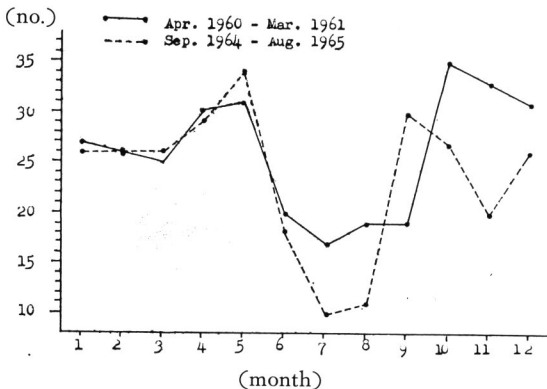
前回出現し、今回未出現の種(16)

1. <i>Eophona m. migratoria</i>	コイカル
2. <i>Motacilla alba lugens</i>	ハクセキレイ
3. <i>Muscicapa mugimaki</i>	ムギマキ
4. <i>M. griseisticta</i>	エゾビタキ
5. <i>Phylloscopus tenellipes</i>	エゾムシクイ
6. <i>P. b. borealis</i>	メボソ
7. <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	コヨシキリ
8. <i>Turdus dauma toratsugumi</i>	トラツグミ
9. <i>Troglodytes troglodytes fumigatus</i>	ミソサザイ
10. <i>Apus pacificus kurodae</i>	アマツバメ
11. <i>Cuculus saturatus horsfieldi</i>	ツツドリ
12. <i>Ninox scutulata japonica</i>	アオバヅク
13. <i>Accipiter gentilis fujiyamae</i>	オオタカ
14. <i>A. nisus nisosimilis</i>	ハイタカ
15. <i>Tringa hypoleucos</i>	イソシギ
16. <i>Jynx torquilla japonica</i>	アリスイ

今回新しく出現した種(7)

1. <i>Muscicapa l. latirostris</i>	コサメビタキ
2. <i>Saxicola torquatus stejnegeri</i>	ノビタキ
3. <i>Erithacus c. cyanurus</i>	ルリビタキ
4. <i>Picus a. awokera</i>	アオゲラ
5. <i>Cuculus canorus telephonus</i>	ツツドリ
6. <i>Egretta i. intermedia</i>	チュウサギ
7. <i>Butorides striatus amurensis</i>	ササゴイ

Fig. 1 The seasonal sequence of the species numbers at 1st and 2nd years.



時間的出現率(出現頻度)の比較 (Table 1)

両年度の月別の結果を比較してみると、いずれの種についても多少の変動がうかがわれる。これを各科別単位で(日本鳥類目録4版:1958)検討した。

(a) カラス科(4種): ハシブトガラスは両年度とも変化なく、周年生息するが、ハシボソガラスは2年度には低率を示し、冬鳥の性格から漂鳥の性格の種に移行しているように推察される。オナガは1年度では漂鳥の性格の強いものであったが(最高0.81:7月)、2年度では平均した出現率を示し、留鳥的な種となっている。本種は小鳥の森低木林で寝ぐらを記録した(1965.夏)。カケスは両年度とも変りなく、例年10月から翌年4月まで冬鳥として安定したものを示している。

(b) ムクドリ科(2種): ムクドリは両年度とも周年出現しているが夏季に高く、冬に低い率を示している。しかし、2年度では年間高い率を示しているが、真の留鳥ではなく、日中採餌に飛来するのみで繁殖は確認していない。コムクドリは1年度は夏から秋に出現しているが、2年度では稀な鳥となっている。

(c) キンパラ科(1種): スズメは年間生息し、両年度とも冬季低率となるが、夏季一部は園内の家屋を利用して繁殖し、多くは園外の人家で繁殖生息するもので採餌、休息のため園内に飛来する。

(d) アトリ科(8種): シメは10月から翌年4月まで生息する冬鳥である。2年度では低率を示すが、これは飛来個体数と関係がある。カワラヒワは大部分コカワラヒワと思われ、1年度は出現はないが2年度では高率を示し、やや留鳥の性格を示す。アオジは両年度とも10月から翌年5月まで出現し、とくに変化はない。ホオジロは園内で繁殖が確認されている。カシラダカは1年度では稀な出現種であったが、2年度では11月から翌年4月まで出現しちがいがみられた。多くは湿地周辺地域で生息する。クロジは1年度は秋季、2年度は春季に出現したが短日時の滞留にとどまり、イカル、マヒワとともに移動期に稀に飛来する種と考えられる。

(e) セキレイ科(3種): すべての稀な種あるいわ2年度には稀な種となった。中でもキセキレイは1年度では高率を示した種であったが、2年度では低率を示した。ビンズイ、ハクセキレイは稀な旅鳥といえる。

(f) メジロ科(1種): 1年度は高率を示したメジロも、2年度では稀な種になった。しかし、調査時外の記録も考えると、日周行動地域の一地域として本園を採餌地にする程度と考えられる。

(g) シジユウカラ科(3種): シジユウカラは繁殖を行なっている留鳥で両年度ともに100%の率を示した。多くはスダジイなどの樹洞を営巣場所とし、稀に建物にも営巣する。ヤマガラスは両年度とも稀に出現しているが、

Table 1 Occurrence rate in 1st and 2nd years

	1st year												2nd year											
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1. <i>Corvus leuallanti japonensis</i>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2. <i>C. corone orientalis</i>	0.68	0.75	-	0.46	0.40	0.07	0.50	0.65	0.81	0.42	0.08	0.58	-	0.10	0.17	0.30	0.38	-	1.00	1.00	0.65	1.00	0.64	1.00
3. <i>Cyanopica cyamus japonica</i>	0.57	0.57	0.20	1.00	-	-	-	-	0.81	0.21	0.63	0.53	-	0.70	0.29	0.40	0.44	-	0.30	0.30	0.80	0.71	0.64	0.75
4. <i>Dendrocopos major japonicus</i>	0.57	0.62	0.33	0.15	0.13	0.78	0.83	1.00	0.72	0.21	0.58	0.44	-	0.30	0.29	0.50	0.44	-	1.00	1.00	0.80	0.71	0.64	0.50
5. <i>Sturnus cinereus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	0.427	0.45	0.05	-	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
6. <i>Sturnus sturnina philippensis</i>	0.83	0.84	0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.94	0.94	1.00	0.59	0.70	0.57	0.70	0.61	0.60	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
7. <i>Passer montanus sturnus</i>	0.83	0.84	0.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.94	0.94	1.00	0.59	0.70	0.57	0.70	0.61	0.60	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
8. <i>Oocorystus coccyzoides japonicus</i>	0.70	1.00	0.66	0.38	-	-	-	-	0.11	-	-	-	0.39	0.70	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
9. <i>Eophona migratoria migratoria</i>	0.26	0.64	0.40	0.15	0.13	0.07	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
10. <i>Chloris sinica minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
11. <i>Parus major japonicus</i>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.94	0.94	1.00	0.59	0.70	0.57	0.70	0.61	0.60	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
12. <i>E. cinerea cinerea</i>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.94	0.94	1.00	0.59	0.70	0.57	0.70	0.61	0.60	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
13. <i>E. cinerea cinerea</i>	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.81	0.94	0.94	1.00	0.59	0.70	0.57	0.70	0.61	0.60	1.00	1.00	0.90	0.82	0.91	0.87
14. <i>E. variabilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
15. <i>Anthus hodgsoni hodgsoni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
16. <i>Motacilla cinerea cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
17. <i>Zosterops palpebrosa japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
18. <i>Parus major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
19. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
20. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
21. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
22. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
23. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
24. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
25. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
26. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
27. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
28. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
29. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
30. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
31. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
32. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
33. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
34. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
35. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
36. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
37. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
38. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
39. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
40. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
41. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
42. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
43. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
44. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
45. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
46. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
47. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
48. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
49. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
50. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
51. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
52. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
53. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
54. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
55. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
56. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
57. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
58. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
59. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
60. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.75
61. <i>P. major japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	0.25	0.36	-	0.30	0.72	0.70	0.69	0.34	-	-	0.07	-	0.36	0.

調査時外の記録を考へると比較的高い頻度で飛来しているものと推察される。ヒガラは両年度とも夏季に出現し、いずれも飼鳥の籠ゆけかと思われる。

(h) モズ科(2種)：園内で繁殖の確認されているモズは、両年度とも夏季に出現しない。これは一時園外に生息地を移すものと考えられるが確証はない。また生息数が少ないため調査時に記録される率が低い。アカモズは両年度ともに5月に出現しているが、稀である。

(i) ヒヨドリ科(1種)：ヒヨドリは9月から翌年5月頃まで出現し、10月から4月までは高率を示す。一般的に、飛来時は群で出現し、飛去は徐々にすすむ。

(j) サンショウクイ科(1種)：サンショウクイは1年度は春秋、2年度では春に出現したが、移動時、稀に出現する程度である。

(k) ヒタキ科(6種)：オオルリを除く5種は両年度いずれも春秋の移動時に出現している。とくにコサメビタキ、キビタキは確実に出現し、他の3種とともに旅鳥の性格を示す。オオルリは時々囀鳴しているのをみるが、おそらく飼鳥の籠ゆけかと思われる。

(l) ウグイス科(6種)：ウグイスは両年度とも長期間出現している。夏季の2~3か月は出現しないが、他の期間では高い出現率を示している。センダイムシクイは春秋の移動時に、オオヨシキリは春の移動時に出現するが、長期間の滞留はみられない。他の種については稀で、2年度では出現しなくなった種が多い。

(m) ツグミ科(8種)：シロハラ、アカハラ、ツグミは両年度とも秋から翌春にかけて出現している。中でもアカハラ、ツグミは出現率も高い。ジョウビタキは春秋の移動時に両年度とも出現している。トラツグミ、ノビタキ、ルリビタキは不規則な性格を示している。一般的にツグミ科の鳥は2年度では低率を示すようになってきており、出現しなくなった種も多い。

(n) ツバメ科(1種)：ツバメは両年度とも夏季に出現しているが、採餌行動地域の一つとしてのもので、繁殖のための営巣はみられていない。園外周地域での営巣は確認されている。

(o) カワセミ科(1種)：カワセミは1年度では常に出現していたが2年度では稀な出現種となった。これは環境の変化が要因と考えられるが、確実な原因解明の資料はない。急激に出現しなくなった代表的な種である。

(p) キツツキ科(3種)：両年度にわたって比較的多く出現したのはアカゲラであるが、いずれも雄1羽のみである。したがって啄孔跡は多くあるが、営巣の事実はない。アオゲラ、アリスイはきわめて稀な種である。

(q) フクロウ科(1種)：アオバヅクが両年度ともに夏季に出現する。夜行性であるため日中の調査時には確認されず、夜間に記録されている。2年度では番と思わ

れる2羽を記録したが、営巣の確証はない。

(r) ワシタカ科(4種)：両年度ともにノスリ、トビの出現が高い。ノスリは両年度ともに1羽のみで、採餌のための行動地域と考えられる。トビは両年度とも冬季に本園を蒔とし、早朝園外に飛去し、夕刻帰園する。オオタカ、ハヤブサについては稀に記録するが、上空を通過するもので園内との直接的な関連はない。

(s) サギ科(4種)：いずれも時々出現で、常に生息することはない。両年度ともに実質的には変化はなく、夜間採餌のため、池、湿地に飛来し、早朝には園外に飛去する。

(t) ガンカモ科(4種)：オシドリ、コガモが例年定期的に飛来し、安定した生息状態を示している。他種は不規則である。ともに9月頃から翌年5月頃まで出現し、オシドリが少し飛来去が早い。水生植物教材園、ひょうたん池に生息する。カルガモ、マガモは稀に不規則に出現し、安定性は低い。

(u) ハト科(1種)：キジバトは2年度で出現率が高くなり、周年出現するようになってきている。また、2年度では営巣も確認され、明らかに留鳥といえる。

(v) キジ科(2種)：コジュケイは園内で繁殖が確認されている。出現率の点では2年度が低くなっている。これは生息数と関係があると思われる。キジの雌が調査時外で記録されているが、稀なものである。

(w) その他：以上の他にアマツバメ、ミソサザイ、カッコウ、ツツドリ、イソシギ、ヤマシギなどが記録されている。しかし、不規則な出現をしており、稀な種である。

両年度の出現鳥種について出現率が0.49以下、0.50以上にわけて月別の種数をみると、概略類似した傾向を示している。内容的には2年度では頻度の低い種数が増加していることが知られる。また、出現率0.50以上の種を自然教育園で安定した鳥種と考え、両年度とも春秋の鳥類の移動期に大きな変動のあることを知り得る。それは夏鳥が著しく少数で、冬鳥の性格を示す種の多いことであり、出現率0.49以下の種について考えると、とくに春秋の移動時に多数を示している。これは、旅鳥の通過を示しているものと考えられ、本園の保護されている自然林が、鳥類の移動時、あるいは越冬地域として重要な地位を占めるものと推察され、その存在の有意性が認められてよいであろう。

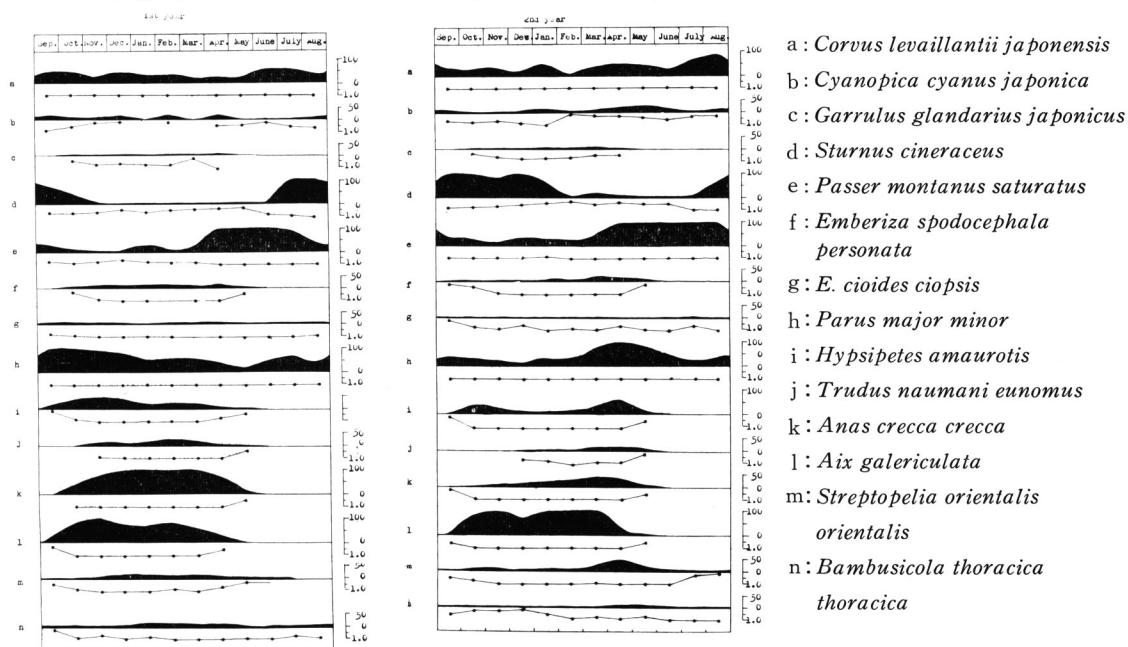
鳥相内相対優占度からの比較 (Fig. 2)

両年度の各月別の優占度を求めた。その結果として変化のいちぢるしい種のあることが知られた。また移動性の強い種でも、時間的な変動を知ることができる。

ここでは比較的安定した出現頻度を示した14種についてしるす。

ハシブトガラスは両年度とも類似した傾向を示してい

Fig.2 Showing the seasonal sequence of the dominance value in avifauna (upper) and occurrence rate (under) at 1st and 2nd years.



る。しかし、平均個体数では2年度は1年度の154.6%を示し、年変化では両年度ともに夏季に高率を示している。オナガは1年度では未出現の月があり、不規則な状態を示すが、2年度では低率ではあるが安定した値を得た。年平均個体数では1年度の166.6%を示している。本種は今後安定化への傾向を強く示すものと推察される。カケスは両年度とも類似するが、個体数では1年度の62.7%の値を示し、飛来数の減少がみられる。本種は今後減少することが考えられる。ムクドリは2年度で急激な増加がみられた。傾向は両年度とも類似しているが、2年度では319.8%の値を示した。この原因は主として冬季の蒔の群構成数の増加によるものと思われるが、近年の都内およびその周辺地域の生息場所の変化が大きく作用しているものと考えられる。スズメは高い優占度を示す種であるが、両年度とも夏季に高率を示している。平均個体数では2年度で108.6%の値を示し、増加は少ない。しかし、園内での生息分布は広がっているように推察される。アオジは平均個体数比で124.5%を示した。また、生息期間も長くなり、飛来数が増加し、冬季間の鳥類群集には重要な地位を占める種になりつつある。ホオジロは両年度ともに類似した傾向を示しているが、平均個体数では2年度に若干の低下をみた。しかし、生息数が少ない種で、変動はないものと推察される。

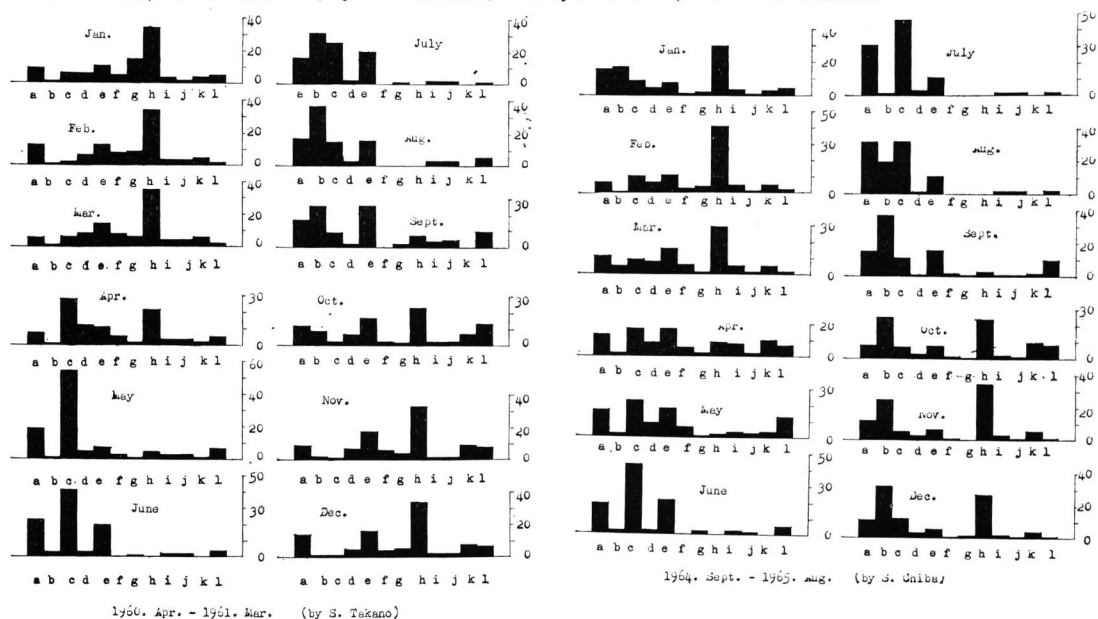
シジュウカラは優占種として占める時期的な差異が知られる。これは、カモ類の飛来に大きな影響をうけるため、平均個体数では2年度96.1%を示すことからあま

り大きな変動はないものと思われる。ヒヨドリは冬季生息期間に2つの山がみられ、平均個体数では2年度143.2%の値を示し、飛来数の増加が知られる。ツグミは両年度とも類似した傾向を示しているが、平均個体数では2年度で35.2%と低く、生息期間も短くなっている。この傾向はシロハラ、アカハラについても同じで、減少のみられる種である。コガモはもっとも顕著な変動を示した。生息期間に大差はないが、平均個体数では2年度では58.5%を示す。オシドリは逆の傾向を示してきており、優占期間も長くなっている。平均個体数では2年度185.8%を示す。この現象はカモ類の新生息地の開拓はコガモらしいことで、その後において他のカモ類の飛来、増加がみられることにあるらしい(高野)。この調査後にカルガモの長期の滞留が記録されている。キジバトは2年度に高い値を示し、とくに4月を中心に高い。平均個体数では2年度に175.0%を示し、これからの増加が推察される。コジュケイは優占度も低下し、平均個体数も2年度で52.0%の低い値を示した。閉鎖された一地域内で4年間に半分近くの減少をみたことは、飛翔力が弱く、移動性のあまりない本種の今後に不安をもたせるものといえよう。

これまでの相対優占度と平均個体数の2点から年変動を考察したが、1年度ではハシトガラスなど6種が優占種として考えられるのにたいし、2年度では5種となり、各月における変動も大きな違いが明らかであった。しかし、これはあくまでも最優占種の個体数の増減に影

Fig. 3 Seasonal sequence of Dominance value (%) (classify by families)

a : Corvidae, b : Sturnidae, c : Ploceidae, d : Fringillidae, e : Paridae, f : Turdidae, g : Accipitridae, h : Anatidae, i : Columbidae, j : Phasianidae, k : Pycnonotidae, l : other's families



響をうけるため、この変動そのものを種の段階にとりいれる訳にはいかないが、自然教育園内の各月における主鳥類群集の変動は推察できると思う。また、このことから自然教育園の生息絶対数の考察にも、何らかの形で利用し推測することもできよう。

鳥類群集内優占度からの比較 (Table 2)

自然教育園内の各月に生息する鳥類群集の中で、それぞれの種の占める比率を求めた。

四季別にみると冬季はオシドリ、コガモなどによって優占されているが、春季はスズメ、シジユウカラなどが、夏季にはスズメ、秋季にはムクドリが、それぞれ優占種となっている。概略的には両年度とも類似した傾向を示しているが、種そのものを考えた場合には両年度において若干の相違が認められる。それは1年度でコガモ、シジユウカラが優占種としての地形を占めていたが、2年度ではコガモに代ってオシドリが、シジユウカラに代ってスズメが地位を占めてきている。この両種の関係は生態型のうえでも類似しており、とくにスズメの場合、園内外の環境の変化なども考へると今後の自然教育園のあり方にも当然考えられねばならないことであろう。

ハシブトガラス、キジバトなどの種類でも若干の変化をみせているが、総体的に2年度では鳥類群集の組成の質的な点で不安定な傾向があるように推察される。

これら鳥類を分類上、習性上類似した点から科別に集計し、考察してみた。1月ではツグミ科、ワシタカ科の減少に比較し、ムクドリ科の増加がみられる。2月では

キンバラ科の増加傾向が示され、1月と同じツグミ科の減少が知られる。3月ではムクドリ科の増加にたいし、ワシタカ科、キジ科の減少の傾向が知られる。4月ではキンバラ科、ガンカモ科の減少で平均化した傾向を示しているが、ハト科、カラス科の増加が知られる。5月では鳥類の移動期にあたるためか、大きな変動が示され、キンバラ科に代って、アトリ科、シジユウカラ科、ツグミ科のほか、増加を示すものが多い。6月では両年度とも類似した傾向を示している。7月ではカラス科、アトリ科の増加傾向にたいし、ムクドリ科、シジユウカラ科の減少が目につくが、カラス科の増加、シジユウカラ科の減少については一考を要しよう。8月ではカラス科、キンバラ科の増加にたいし、ムクドリ科の減少が傾向として示される。9月ではムクドリ科の増加にたいし、シジユウカラ科の減少が示された。10月では9月と類似した傾向を示しているが、ここでガンカモ科の出現がみられはじめている。11月ではアトリ科、シジユウカラ科、ツグミ科の減少にたいし、ムクドリ科、キンバラ科の増加する傾向が知られる。12月ではムクドリ科、キンバラ科の増加にたいし、シジユウカラ科、ツグミ科、ワシタカ科の減少が目につき、とくにシジユウカラ科、ツグミ科については著しい減少を示す。(Fig. 3)

自然教育園の鳥類については、種類組成の単純化傾向が知られる。これは、ハシブトガラス、オナガ、ムクドリ、スズメ、アオジ、ヒヨドリ、オシドリ、キジバトなどの増加によるもので、この現象は都会地でも比較的生

Table 2 Dominance value in avifauna.

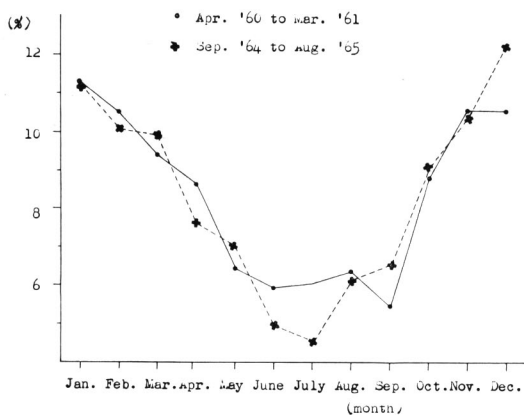
	I7, 1950- III, 1951 (by S. Takano)												IX, 1951- VIII, 1955 (by S. Onabe)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Corvus leuallentii japonensis</i>	6.5	6.6	4.5	6.7	12.1	23.2	15.3	12.2	11.7	1.6	5.1	8.4	12.7	4.3	7.4	6.9	9.9	12.1	29.4	27.7	10.6	6.8	10.2	7.2
<i>Cyanopica cyanus japonicus</i>	-	3.8	-	6.4	1.5	1.1	0.9	5.6	4.3	2.9	2.7	4.4	2.7	6.7	2.5	3.6	6.7	6.3	2.1	4.1	3.8	1.3	1.4	2.1
<i>Corvus glandarius japonicus</i>	6.8	6.8	-	6.7	1.3	-	-	-	-	1.4	0.9	0.4	6.8	6.9	1.7	1.1	-	-	-	-	-	0.7	0.6	0.8
<i>Sturnus cinereus</i>	1.2	6.9	6.7	6.4	6.5	3.2	23.5	34.0	19.3	8.3	1.8	1.2	17.8	0.9	4.4	1.4	1.9	1.9	1.7	26.1	36.8	25.8	25.0	32.4
<i>Passer montanus saturatus</i>	6.3	1.8	5.3	27.5	34.0	41.6	25.7	14.5	9.1	2.7	1.7	1.0	6.8	11.1	6.9	18.5	23.1	43.8	45.8	32.4	11.6	7.3	5.2	11.4
<i>Jacobus montanus s. japonicus</i>	1.4	1.3	1.2	6.7	-	-	-	-	-	1.1	1.1	1.5	0.4	6.4	6.4	6.7	-	-	-	-	-	-	-	0.3
<i>Chloris sinica minor</i>	1.1	1.1	6.9	1.3	6.5	6.6	-	-	-	0.6	0.9	0.4	1.1	1.2	2.6	2.6	2.6	6.8	-	6.8	-	0.5	-	1.2
<i>Asterias aplocephala personata</i>	2.4	2.5	2.5	4.4	1.1	-	-	-	-	1.5	3.4	2.5	2.4	3.3	4.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. cioides cioides</i>	1.2	1.7	2.4	3.1	2.3	2.4	1.9	3.0	2.2	1.5	1.7	1.2	6.5	1.1	1.0	1.3	1.2	1.8	3.4	1.0	1.0	1.1	0.6	0.4
<i>Parus major minor</i>	10.6	12.0	14.4	16.2	7.3	19.7	19.8	15.9	25.6	17.0	17.4	13.4	7.0	11.2	15.8	16.3	17.6	19.6	10.9	15.5	8.7	6.7	5.3	-
<i>Parus lucophyllus b.</i>	6.8	6.8	1.0	6.6	6.5	-	1.1	-	1.3	1.5	1.2	0.8	6.3	6.4	6.4	6.7	6.6	1.2	-	-	6.5	6.9	6.5	6.2
<i>Myiophobus minor s.</i>	4.0	4.6	6.2	1.6	6.8	-	-	-	-	7.5	7.7	7.4	2.9	5.3	5.4	16.0	2.9	-	-	-	1.7	10.2	6.8	4.0
<i>Cottia dipnops cantans</i>	0.9	1.2	1.5	6.0	6.5	-	-	0.9	6.9	1.5	2.2	1.5	6.4	6.6	6.9	6.9	6.6	6.8	-	-	4.5	6.7	6.8	6.4
<i>Turdus chrysolaus c.</i>	1.0	6.8	1.2	1.7	1.1	-	-	-	-	1.6	1.1	-	1.3	1.7	3.3	2.5	1.8	-	-	-	6.5	6.3	6.2	-
<i>P. haemulatus cantans</i>	3.0	5.7	4.9	2.0	1.2	-	-	-	-	6.5	3.1	2.6	2.0	4.1	6.8	1.7	6.6	2.5	-	-	6.5	6.5	-	1.4
<i>Alcedo nigra lineatus</i>	1.5	3.4	3.4	1.5	6.5	6.5	-	-	-	1.6	1.6	2.6	7.1	9.9	8.5	5.9	1.8	-	-	-	1.0	2.9	3.7	4.4
<i>Alcedo excubus s.</i>	17.3	14.9	16.2	24.5	4.3	-	-	-	-	6.1	1.9	10.7	24.0	34.9	26.9	3.3	6.6	-	-	-	1.6	21.7	30.7	22.2
<i>Aix galericulata</i>	3.4	2.6	3.1	6.9	6.5	6.5	-	-	-	1.3	1.2	4.1	3.4	4.5	5.5	6.1	3.1	2.5	1.8	1.0	6.9	2.3	3.3	2.7
<i>Streptopelia orientalis c.</i>	3.4	2.6	3.1	6.9	6.5	6.5	-	-	-	1.3	1.2	4.1	3.4	4.5	5.5	6.1	3.1	2.5	1.8	1.0	6.9	2.3	3.3	2.7
<i>Emusculia thoracica t.</i>	3.9	3.3	2.3	3.3	2.3	2.6	1.9	3.4	2.2	1.8	1.6	2.0	6.4	1.0	1.1	6.7	2.3	1.5	2.0	1.1	1.0	0.8	6.7	6.4
(Notes: a) <i>Sturnus s. philipensis</i> (VII-XII: 3-6.7), <i>Motacilla cinerea cinerea</i> (I-IV, VII-XII: 4-11.7), <i>Passerulus p. stratus japonicus</i> (Group I, XI-X: 2-4.9), <i>Macropygia tenuirostris</i> (I-IV, VII-XII: 4-2.1), <i>Macropygia tenuirostris</i> (I-III, V: 1-1.4).													b) <i>Motacilla rustica latirostris</i> (I-IV, XI-XII: 6.4-6.7), <i>Motacilla cinerea cinerea</i> (II, VII-XII: 4-6.3), <i>Poocinurus cinereus</i> (I-IV, VII-XII: 2-1.7), <i>Democorys major hondoensis</i> (I-III, V, XII: 2-0.5), etc.											

(other's) *Strinus s. philippensis* (VI-III-0.5), *Monticola cinerea cinerea* (I-IV-0.1-0.1), *Monticola philippensis* (except I-III-0.5-2.3), *Monticola philippensis* (I-IV-0.1-0.1), *Monticola philippensis* (I-III-0.1-0.1), etc.

Monticola rufina latifascia (I-IV, XI-III-0.1-0.8), *Monticola cinerea cinerea* (I-III, XI-III-0.1-0.8), *Monticola rufina latifascia* (I-III, XI-III-0.1-0.8), etc.

息可能な種の増加を示すものと考えられ、とくに留鳥の性格を示すハシブトガラス、オナガ、ムクドリ、スズメ、キジバトについては都市化現象の指標となるように推察される。したがって、森林性鳥類のいちぢるしい減少の傾向、移動期に飛来する頻度の低下、種数の減少などの傾向は、今後どのように進展するかが問題とならう。し

Fig. 4 The seasonal sequence of the observed density index of total individuals at 1st and 2nd years.



かし、個体数の月別変動の傾向は両年度ともに類似性を示している (Fig. 4)。

最低密度指数からの変動と類別 (Table 3)

調査で記録された全種について Kendeigh の指数 (index of abundance) を準用し、最低密度指数を求め、その季節的変動を、また、全種の出現頻度などを考りよし (1) 留鳥性、(2) 漂鳥性、(3) 冬鳥性、(4) 夏鳥性、(5) 旅鳥性、(6) 稀鳥性の 6 型に類別し、自然教育園鳥類群集の組成などを考察した。

最低密度指数から両年度を比較すると、つぎのような

変動が知られる。明らかに増加を示した種はオナガ、ムクドリ、オシドリ、キジバトの 4 種で、オナガでは 175.0 % の高率を示し、ムクドリでは 190.0 %、オシドリでは 145.2 %、キジバトでは 142.6 % の値を得た。カラス、スズメ、ヒヨドリでは 110 ~ 120 % の増加率を示しているがスズメでは本園内での生息が通常化していることが知られ、カラスは冬季の生息が固定化する傾向を示し、アオジについては変動がみられない。しかし、カワセミでは減少の一途をたどる傾向を示している。

このようにして鳥類群集の将来を推察するならば、シメ、アカハラ、ツグミ、カワセミ、コジュケイが 50 % 内外の指数を示しており今後の変動が憂いよされる。とくにコジュケイについては減少の危険性が高いと思われる。シジウカラは変動は少ないものと推察される。

総体的にみて、自然教育園内の鳥類では、草原性の性格を有すると思われる鳥種の減少が示されている。

類型については、自然教育園に限られた小範囲の地域であるため、変動も激しく結論的なものは出し難いが、夏鳥性の種が極度に少く、冬鳥性の種が多いことが知られ留鳥性の種より、移動性の種が多い。

3 各地域別の調査結果と比較

自然教育園全域の両年度にわたる結果については、先に記したが、この 20 ha. 内をさらに 6 地域に分割し、植生の相違、人為的な影響の有無など、環境の違いによる鳥類群集について結果をまとめてみた。この資料は先述の 2 年度のものを使用し、各地域とも比較に便するため 1 ha. 単位の数値に換算し、1 年を 4 期 (9 ~ 11 : 12 ~ 2 : 3 ~ 5 : 6 ~ 8 月) にまとめ、各期間ともに 3 か月の平均をもって処理してある。

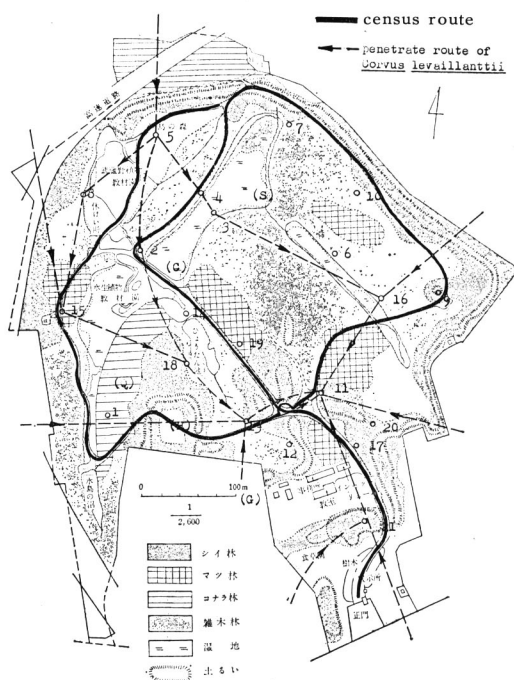
6 地域の環境の概略

地域の類別は調査路の各分岐点を境界にしたため、植

生の点から、公開、非公開地域という人為的な影響などによってはいない。したがって地域の環境とは無関係な形となったが、奥田(1966)の報告にしたがってみると概略その地域の環境類別に一致している。

植生からの相違は奥田(1966)に示されているが、園内は一部開放されているため、地域によっては人為的な要因が加っている。Ⅰ地域：正門附近、三叉路休憩所、Ⅱ地域：ひょうたん池前休憩所、水生植物教材園、Ⅲ地域：非公開、Ⅳ地域：東便所、休憩所、Ⅴ地域：館趾、休憩所、Ⅵ地域：武蔵野植物教材園、休憩所、小鳥の森などがあげられる。

Fig. 5 Illustration of Census Area (1965. Winter)



地形的には高低差が24mあり、起伏にとんでいる。Ⅰ地域は平坦であるがⅡ地域は三叉路から池まで下りで、水生教材園の近くは平坦地となる。Ⅲ地域は流水に沿い、西側は高く、東側は湿地で低い。Ⅳ地域はもっとも高いシイ並木に沿い、途中で沢をさむ変化のある地域である。Ⅴ地域は水鳥の沼から西便所まで若干の起伏はあるが平坦地に近く、Ⅵ地域は高台の平坦地である。

こうした環境の異なりの中で、鳥類群集がどのような関連を有するかは推測できないが、この異なった小地域間の結果はつぎのようであった。

主な種類の最低密度の比較

11種の種について季節的変動を1 ha. あたりの最低密度に換算して求めた。(Fig.5, SummeryのTable 2参照)

(a) ハシブトガラス：秋季にはシイ並木(Ⅳ地域)に

多く、冬季は非公開地域の森の小道(Ⅲ)に圧倒的に多く、中央路(Ⅱ)、シイ並木(Ⅳ)、水鳥の沼附近(Ⅴ)にも多い。このように冬季は各地域ともに多いことが知られるが、これは冬季本園を藪とするものの多いことを示している。と同時に、トビが冬季本園を藪とするため、シイ並木土塁近くのコナラ、ミズキ周辺の個体が分散するためとも考えられる。トビとの斗争は湿地上空附近でしばしば観察される。

本種の行動については園内でもっとも見通しのよい水生植物教材園と湿地を縦断する中央路で、飛去来の状況を時間で記録した。この結果、秋から冬にかけての侵入経路、寝ぐらえの移動などの一部を知り得た。また、区画時間調査の結果では、湿地タチヤナギ周辺に多く見ることができるようである。

(b) オナガ：冬季から春季にかけては館趾(H)、コナラ林(Q)の地域に多く出現するようで、夏季から秋季は森の小道(Ⅲ地域)に多く見られた。

しかし、本種は園内を一巡し去るものであるため、日照時間(照度)の変化が、地域出現率に影響しているものと推察される。この種の園内での日週行動は食草園から侵入し、樹木展示所を横切り、シイの土塁沿いに17と20地点に至り、16地点のサンショウウオの沢沿いに北上し、3、4地点の湿地に至るもので、その後小鳥の森、森の小道などに分散するが、5地点から15地点に至る間はおもに園路の湿地域斜面を移動、18、13地点を経てG方向に去ることが多い。しかし、冬季は一部小鳥の森を寝ぐらとして過すものもある。

(c) カケス：本種は冬季飛来する冬鳥であるため6～8月の夏季には生息しない。冬季の生息期間中はおもに川、Ⅳ地域に出現し、19、4、6を結ぶ地域内で観察される。しかし、本種も行動範囲が広いので、センサスの結果をそのままとりあげることは危険性があり、センサス外の時間帯では、ひょうたん池附近、コナラ林周辺(Q)、水生植物教材園などでもしばしば観察される。

(d) ムクドリ：四季をとおしてⅢ地域に多い。とくに湿地と沢の合流点(S)附近の枯木には大群で飛来して静止し、その下の流れで水浴をする。人の近づくかない開闊地を好むようで、ときには小鳥の森にも飛来する。Ⅳ地域のムクの枯木(13地点)には数百羽の群の休息するのが観察される。秋には園内で結実するイイギリ、ミズキ、ガマズミなどの実を啄食する。

(e) スズメ：本種はそのほとんどが園外周辺から飛来する。林縁、開闊地域に多く観察されるが林内では稀であり、シジユウカラの生息域とは異っている。園周辺から侵入するためか園外縁沿いに多く生息し、日中には中央部にまで飛来する。しかし、近年この傾向はくずれつつあるように思われる。

Table 3 Lowest density index (Kendeigh's index of abundance)

IV, 1956- III, 1961 (by S. Terano)												IX, 1964- VIII, 1965 (by S. Chiba)												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
.....Common resident.....																								
<i>Corvus leucallani japonensis</i>	4.16	3.82	3.03	3.57	4.75	6.54	5.39	3.63	3.52	3.79	3.39	4.38	7.17	3.47	4.14	3.43	4.66	3.81	6.12	7.83	4.67	4.42	6.21	6.10
<i>Cyanopica cyana japonensis</i>	1.26	-	0.67	1.07	0.37	0.92	1.84	2.03	1.49	1.69	1.09	1.09	1.64	0.55	1.54	1.23	2.09	2.03	1.84	2.53	1.84	1.43	1.88	2.86
<i>Sturnus cinereus</i>	3.70	1.82	2.82	7.11	9.99	8.75	6.37	3.94	2.78	2.16	1.60	1.14	4.61	0.95	1.60	4.81	6.29	7.25	7.65	8.49	4.55	4.39	4.20	7.07
<i>Passer montanus saturatus</i>	1.69	1.92	2.09	2.31	2.09	2.09	1.87	1.72	1.36	1.54	1.94	1.62	1.37	1.54	1.54	1.69	1.44	1.44	1.61	1.37	6.54	1.34	1.41	1.11
<i>Amuriza citreus saturatus</i>	5.29	5.30	5.21	4.35	3.63	6.62	6.09	4.13	5.20	5.61	6.18	5.93	5.63	5.61	5.13	4.65	5.47	4.85	3.73	4.91	5.59	5.00	5.02	5.36
<i>Amuriza major minor</i>	0.87	0.70	1.06	0.67	0.44	-	0.40	-	0.79	1.64	1.64	1.22	0.44	0.37	0.77	0.48	0.38	0.66	-	0.31	1.21	1.07	0.50	-
<i>Streptopelia orientalis</i> o.	3.00	2.19	2.34	1.14	0.72	0.66	-	0.68	1.31	2.19	3.01	-	0.84	3.57	3.57	3.44	2.21	1.73	0.83	0.44	1.62	2.12	3.54	3.69
<i>Amuriza citreus</i> t.	2.95	2.70	2.72	2.38	2.02	1.92	1.80	1.82	1.36	1.52	1.32	2.08	-	1.50	1.24	1.52	1.53	1.24	1.58	1.48	0.97	0.54	0.67	0.43
.....Wintering bird.....																								
<i>Colinus sinica minor</i>	0.85	1.44	0.80	0.61	0.36	0.26	-	-	0.51	0.42	1.09	0.60	1.14	1.50	1.61	1.36	1.54	0.37	-	0.71	-	0.26	-	2.12
<i>Actocitta sinica caespicia</i>	-	-	-	-	-	0.54	0.26	0.45	-	0.42	0.89	0.24	-	-	0.37	-	-	-	0.62	0.46	0.37	-	-	-
<i>Zosterops palpebrosa japonica</i>	-	0.47	0.26	0.26	0.36	0.26	0.43	0.42	-	1.57	0.88	0.60	-	-	0.54	-	-	-	-	0.50	-	-	-	-
<i>Farus varius</i> v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alcedo stethis bengalensis</i>	-	-	0.71	1.02	0.50	0.59	0.53	0.76	0.56	0.33	0.64	0.24	-	-	-	-	-	-	-	0.22	-	-	-	-
<i>Dendrocygna major hendensis</i>	0.66	0.70	0.77	-	-	-	0.40	-	0.30	0.50	0.40	0.53	0.44	0.37	0.31	-	-	-	-	-	0.59	-	0.61	-
.....Winter visitor.....																								
<i>Corvus glandarius japonicus</i>	0.86	0.96	0.50	1.81	-	-	-	-	0.72	1.12	0.78	0.78	1.07	1.24	1.26	0.81	-	-	-	-	0.64	1.16	1.73	-
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i> japonicus	1.53	1.67	1.23	0.72	-	-	-	-	-	1.58	0.81	0.23	1.02	0.75	0.31	0.23	-	-	-	-	-	0.60	1.60	-
<i>Emberiza spodiophaea personata</i>	2.50	2.34	2.16	2.68	0.91	-	-	-	0.73	2.17	2.38	2.38	3.16	3.11	3.66	2.06	0.56	-	-	0.22	1.26	2.35	2.58	-
<i>Z. rustica lateralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.41	-	0.83	0.66	0.89	0.57	-	-	-	-	-	0.94	0.48	-
<i>Hypodictya amurensis</i> a.	3.26	3.19	3.42	1.61	0.55	-	-	-	0.85	0.36	0.85	2.43	1.81	3.45	3.87	3.58	3.74	1.37	-	-	0.50	5.43	5.05	4.50
<i>Curtin diction cantans</i>	1.46	1.54	1.84	1.09	0.50	-	-	-	-	0.36	1.82	1.81	1.64	1.17	1.21	0.98	0.38	0.37	-	-	0.22	0.92	1.53	0.72
<i>Turdus chrysolaus</i> o.	1.64	1.18	1.43	1.66	1.15	-	-	-	-	2.53	2.12	-	0.53	1.66	1.34	0.97	-	-	-	-	0.26	0.88	0.70	-
<i>T. naumani sinensis</i>	2.73	3.48	3.04	2.25	0.88	-	-	-	-	-	0.64	0.42	1.63	2.19	2.50	1.65	0.67	-	-	-	-	-	1.06	-
<i>Latro luteo turanicus</i>	0.75	0.70	0.28	-	-	-	-	-	-	-	3.86	5.49	5.37	5.27	4.50	2.86	1.26	-	-	-	0.54	2.86	3.75	4.71
<i>Amuriza citreus</i> o.	7.11	6.47	6.61	6.16	1.64	-	-	-	-	1.53	5.07	8.48	10.65	9.91	6.94	2.14	0.72	-	-	-	1.40	7.95	10.7	10.6
<i>Amuriza citreus</i> t.	6.08	5.50	5.09	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.....Summer visitor.....																								
<i>Struthio s. philippensis</i>	-	-	-	-	-	-	0.63	0.83	1.31	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.22	-	-	-	-
<i>Farus ater insularis</i>	-	-	-	-	-	0.37	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myiobuteo</i> n. n.	-	-	-	-	-	0.36	0.26	0.28	0.42	0.59	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-	0.31	-	-	-	-
<i>Rinox scutellata japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.....Transient (Japanese).....																								
<i>Emberiza variabilis</i>	-	-	-	-	-	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amuriza citreus superciliosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Periphrone roseus divaricatus</i>	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terapia stercorata</i> a.	-	-	-	-	-	0.54	0.70	-	0.42	-	-	-	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muscicapa naumanni</i> n.	-	-	-	-	-	0.26	0.44	-	-	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. cyanomela</i> c.	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	0.65	1.89	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus tenuirostris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus orient.</i>	-	-	-	-	-	0.67	0.42	-	-	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phoenicurus phoeniceus</i> a.	-	-	-	-	-	0.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phoenicurus phoeniceus</i> a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tringa hypoleucos</i>	0.22	-	0.50	-	-	-	-	-	-	0.41	0.40	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	0.31	0.74	-	-
.....Other's.....																								
<i>Corvus corone orientalis</i>	1.53	1.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34
<i>Turdus obscurus</i> o.	0.87	1.00	0.66	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.60
<i>Amuriza citreus</i> p.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.93
<i>A. pectoratorica zonorhyncha</i>	0.38	-	-	-	-	-	-	-	0.42	0.79	0.28	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.51
.....Rare bi l.....																								
<i>Eophona migratoria</i> m. (X10.46), <i>Amuriza citreus</i> h. (X1:0.41), <i>Motacilla alba lugens</i> (X10.22), etc. 15 species.																								
<i>Corvus sinensis</i> spinus (X10.33), <i>Amuriza citreus</i> h. (X1:0.54), <i>Corvus sinensis</i> (X10.33), etc. 11 species																								

(f) アオジ：夏季には生息しない冬鳥である。冬季を中心に生息地域はⅢ地域が多く、とくに小鳥の森に見られる。また中央園路の水生と湿地の両側に茂る（C地点附近）ススキ、ヨシなどのところに多く観察される。一般には小鳥の森から森の小道（非公開地域4地点のある道）の周辺に生息する。樹木のない開濶地域を好むようである。

(g) シジユウカラ：周年生息する留鳥で、生息数は周囲の環境変化の影響のせいか、園外他地域よりも多いようで、生息状態もⅠ地域を除く全地域に平均的に見られる。繁殖個所が樹洞などに限られているためか、夏季における出現度、密度がⅢ、Ⅳ地域が高くなっているのが知られる。スズメが比較的草原、林縁下の道路上で見られるのにたいし、本種は林間、林縁の樹上で観察されることがおおく、稀に草原などでの採餌が見られるにすぎない。

(h) ヒヨドリ：冬季に飛来する冬鳥で、滞留中はおもにⅢ、Ⅳ、Ⅴ地域に生息する。センサスの上では秋季はⅢ、Ⅴ地域に、冬季はⅣ、Ⅴ地域で高い値を示しているが、開放地にはあまり姿を見せない。

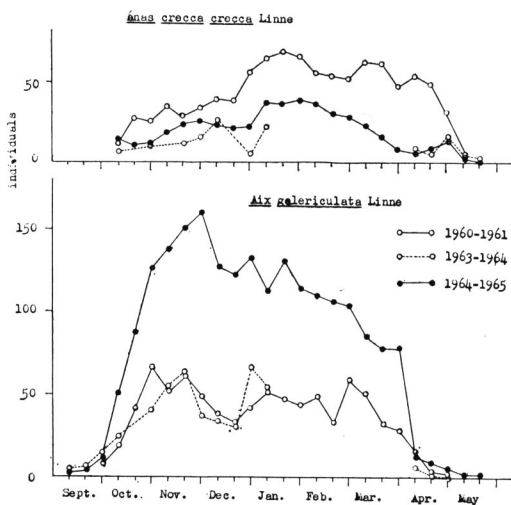
また、コナラ林（Q地点）周辺には多く見られるが、他に小鳥の森、湿地に面する林縁（5、4、3地点附近）、東便所附近（9、16地点）などでもしばしば見聞きされる。また、正門附近のシイ林（21地点）附近でもよく行交うのを見ることができる。

(i) カモ類（コガモ・オシドリ）：カモ類はひょうたん池が中心生息地となっている。オシドリは日中池西側シイ、コナラ林の中に潜行し、木の実を採食している。コガモはひょうたん池の他、水生植物教材園に休息し、オシドリのようにシイ林（20地点附近）、コナラ林（Q地域）、湿地（7地点下部地域）などに入りこむことはない。オシドリは樹上生活をするものも若干あるが、これは休息時（おもに日中）のみで夕刻になると一斉に水面に現われるが、コガモは、終日水面で生活する。夜間には園外に飛去し、あけ方帰園するものもある。

オシドリとコガモの数の季節変化は、1960～61年度ではコガモがオシドリを上まわる飛来数であったが、1963～64年度にはコガモが極端に少くなっている。しかし、この年度ではオシドリの飛来数はあまり変化はないが、コガモでは最高数でも低くなっている。1964～65年度では、オシドリの飛来数が急激に増加した。この反面コガモは前年よりは多いが1960～61年度の数までは至っていない。水生にみられるコガモ、オシドリは人為的な影響が加わると、コガモはひょうたん池前部に入り、オシドリはさらに奥にはいる。平常の状態では、この両種は生息域をはっきりわけているように推察される。（Fig. 6）

(j) キジバト：周年生息する留鳥である。本種は森の

Fig. 6 Seasonal sequence of the Tial, *Anas crecca crecca* and Mandarin Duck, *Aix galericulata* (real number)



小道（Ⅲ地域）に多く生息し、採餌は湿地域で見られ、カナムグラの実などを啄している。小鳥の森と森の小道の間にあるミズキの林にもよく観察された。また、コナラ林の林縁（1地点）、沢（16地点）などでもよく見られる。営巣場所はアオキの叢中であり、林縁に見られる。

(k) コジユケイ：本種も留鳥である。Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ地域の道路ぞいに多く見られるが、シイ、コナラなどの大きな樹木のある林中では少ない。丈の低い草叢中に構築し営巣する。

(l) その他：以外のもものでは総体的にⅢ地域の非公開地域に多く見られる。

しかし、センサス記録からはⅠ地域を除く他地域でも平均して見られており、種類による若干の片寄りはある。多くは渡り途中のもので、園内に長い期間滞留するものは少なく、あるいは個体数の少ないものである。

種類数、個体数からの比較（Table 4）

6地域について出現種を季別に検討するとⅠ地域を除く他地域では、数値のうえでは類似した傾向を示している。しかし、実質的には異なる内容を含み、出現率、最低密度などの点を考りよしなければ、地域差、関連性の比較検討はむずかしい。

最低密度と各地域の季節別の1種あたり平均個体数をみた。結果は、ムクドリ、ハシブトガラスのような群集性の種が多い地域では値が高くなっている。これをそのまま推測の根拠とすることはできないが、一つの要因に考えることはできよう。これはⅡ地域についてもいえることで、カモ類の水面生息性が秋冬の傾向に示される。この他では、公開地域、非公開地域という人為的な影響も、自然教育園内の鳥類群集を考える場合に無視するこ

とのできない要因であることは云うまでもない。

Table 4 Seasonal sequence of birds in Six areas

(1) Species numbers

Area	Autumn	Winter	Spring	Summer
I	8.3	8.0	10.6	5.0
II	17.3	15.3	16.0	6.0
III	14.3	15.0	16.6	8.0
IV	13.3	13.6	16.0	5.0
V	17.3	16.6	17.0	8.0
VI	12.3	9.6	12.0	4.0

(2) Lowest density (per ha.)

Area	Autumn	Winter	Spring	Summer	Average
I	4.45	5.67	5.62	10.40	5.06
II	52.40	81.03	23.07	6.20	61.81
III	39.00	69.80	31.14	16.15	42.64
IV	18.86	17.62	13.72	15.73	16.57
V	18.90	24.25	14.26	13.26	18.47
VI	30.68	19.02	12.54	13.99	20.56
Total	164.29	217.39	100.35	75.73	165.11

(3) Areal relative density (%)

Area	Autumn	Winter	Spring	Summer	Average
I	2.72	2.61	5.60	13.73	3.06
II	31.89	37.26	22.99	8.20	37.43
III	23.74	32.11	31.03	21.33	25.83
IV	11.48	8.11	13.67	20.77	10.04
V	11.50	11.16	14.21	17.50	11.19
VI	18.69	8.75	12.50	18.47	12.45

4 都内類似地域との比較

都内類似地域の鳥類については浦本（1965）が明治神宮内苑を、黒田（久）（1966・67）が皇居について報告している。これらの資料をもとに、鳥類群集を比較した。飛来種数では明治神宮内苑と類似した傾向を示しているが、内容的には吹上御苑、赤坂御用地と類似していることが知られる。したがって、現在の自然教育園の鳥類群集の動態は、東京都内のこのような植生を保っている地域としては平均的な内容をもつものと推察してよいであろう。しかし、各地域の環境条件との関連性を詳細に調べたのちでなければ解析ができないので、ここでは3地域の比較を示すにとどめる。

ただこの資料以後の調査からいえることは、たしかに自然教育園鳥類群集の質的な変動はみられるが、日時の経過とともに安定した方向に進みつつあることは事実で

地 域	自然教育園 *	明治神宮内 苑（浦本： 1965）**	吹上御苑 （黒田：1966）	赤坂御用地
比 率	数（％）	数（％）	数（％）	数（％）
留 鳥	9 (12.5) (9)(9.3)	15 (16.1) (15)(16.1)	11 (23.6)	11 (23.6)
夏 鳥	4 (5.6) (4)(4.6)	12 (12.9) (6)(6.5)	4 (8.5)	2 (4.2)
冬 鳥	11 (15.3) (11)(11.4)	41 (44.1) (21)(22.6)	19 (41.2)	14 (30.1)
旅 鳥	14 (19.4) (14)(14.5)	17 (18.3) (3)(3.2)	7 (16.1)	12 (26.0)
漂 鳥	6 (8.3) (6)(6.2)	—	3 (6.4)	7 (16.1)
稀 鳥	28 (38.9) (52)(54.1)	8 (8.6) (45)(51.6)	2 (4.2)	—
合 計	72 (96)	93 (93)	46	46

* 下段（ ）内の数字は、センサス外の記録も含めたもの。

** 上段の数字は、S.22年より月1回、197回の全体を見た時の内訳。下段の数字は167回のうち10回以上出現した45種を中心にした内訳で、10回以下はすべて稀鳥に入れた。

ある。

5 考 察

これまでいろいろな角度から自然教育園の鳥類群集について記してきたが、黒田（久）（1966～'67）の報告に準じて ha. km. あたりの数値を求めた（Summery の Table 1 参照）。しかし、黒田（久）も報告しているように季節偏差、個々の種の集合、分散など生息状態の相違からくる誤差などがあり、また、両年度の比較においても、数多くの処理法によって得たものからの推察以外に決定的な方法がないなど、いくつかの基本的な問題が解決されていない。

こうした基本的な点の解決は現在 I・B・P の鳥類部門で検討中であり、いずれ結論がでると思われるが、現時点での自然教育園鳥類群集の概要は把握し得るものと思う。

結果として記すならば、都内の開発された中の 20 ha. という狭い地域に残されている自然林では、比較的多くの鳥類が生息し、渡りの際には種々の鳥類が利用することが知られる。しかし、ハシブトガラス、スズメなど開発された地域を生活域とする種の増加、森林性、草原性生活域とする種の減少は、自然教育園内外の環境の変化を示しているのか知れない。

ただ、オシドリ、コガモを含む水生性の種が大群で飛来する事実は、園内に散在するセイ、ナラなどの木の実が餌としての重要度を示すものと考えられる。また、シ

今後、高速道路の開通の影響がどのような形で示されてくるかは推測しがたいが、公開地域と非公開地域との差が明らかに示されたため、人為的な影響を今後どのように解決して行くべきかは問題として提起されよう。

参考文献

奥田重俊・宮脇 昭(1966):自然教育園の植生と現存
植生図 自然教育園生物群集に関する調査報告第1
集 1~14

黒田 長久(1966): 皇居および赤坂御用地の鳥類調査
概要(1965年度) 山階鳥類研究所報告4(5)1~11

黒田 長久(1967):皇居および赤坂御用地の鳥類調査
(1966年度)山階鳥類研究所報告 5(1)1~12

黒田 長久 (1967) : 鳥類の (生態) 研究 新思潮社
日本鳥学会 (1958) : 日本鳥類目録 (訂4) 日本鳥学会

鶴田総一郎・千羽晋示・桜井信夫(1966):自然教育園
の鳥類について 自然教育園生物群集に関する調査
報告第1集 79~93

浦本 昌紀(1965):明治神宮の鳥類について
日本鳥学会第203回例会発表要旨

Summery

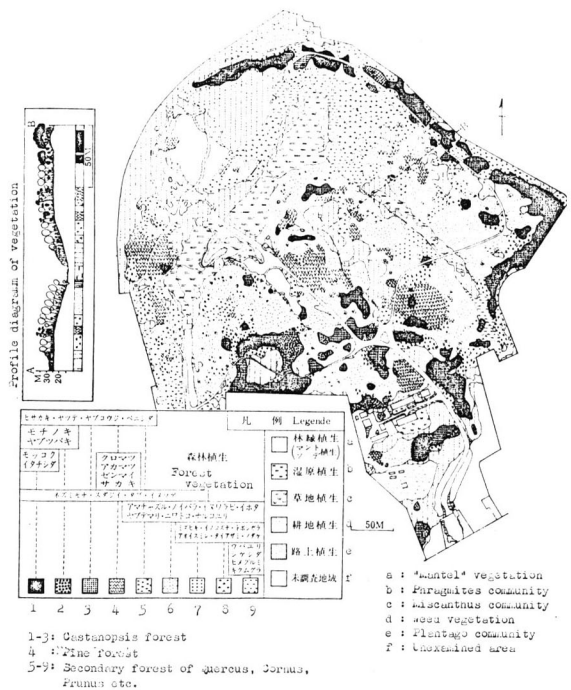
The results of monthly line transect bird censuses made during April, 1960 to March, 1961 (S. Takano) and August, 1964 to July, 1965 (S. Chiba) in the National Park for Nature Study, south-east of Tokyo, are compared.

The census was made along a fixed route of 1.8 km. usually from 9.00-10.00 a.m.

65 and 56 species of birds were recorded in the years 1960 and 1964 respectively and with some additions in 1964, the total increased to 73 species.

The relative abundance of species in years 1960 and 1964 was compared with occurrence rate, dominance value and relative density per hectare and kilometre

Fig. 1 Existing Vegetation Map.
(Miyawaki. A, et. al. :1966)



(Table 1).

In 1964, the study area was divided into 6 habitat types, as shown in Fig. 1.

The seasonal change in the relative density of the main species in each area are in Table 2.

During September 1963 and April 1964, over 150 Mandarin Duck, *Aix galericulata* and Teal, *Anas crecca crecca*, gathered on the central pond (area II), where they returned at about 6.00 a.m. from their outside feeding area.

The *Castanopsis* wood (area IV) formed a joint roosting site for about 250 Jungle Crow, *Corvus leuclantii japonensis* and 80 Black-eared Kite, *Milvus migrans lineatus*.

Areal dominance was in general the highest at area III.

Table 1 Compared of the relative abundance of species in 1960 and 1964 years.

	IV, 1960-III, 1961 (by S. Takano)						IX, 1964-VIII, 1965 (by S. Oniba)						
	Occurrence number	Total number	Economic density	Occurrence rate in time	avifaunal relative density	number / ha.	Occurrence number	Total number	Economic density	Occurrence rate in time	avifaunal relative density	number / ha.	
<i>Corvus leuallantii japonensis</i>	170	3109	18.3	1.00	50.7	2.3	129	3649	26.3	1.00	67.7	3.5	
<i>Cyanopica cyanus japonica</i>	48	262	4.5	0.28	12.4	0.6	59	383	7.5	0.46	13.3	0.9	
<i>Garrulus glandarius japonicus</i>	14	105	7.5	0.68	20.8	0.9	36	96	2.6	0.60	5.0	0.4	
<i>Sturnus cineraceus</i>	75	1478	16.1	0.56	44.6	2.0	83	4117	31.5	0.64	91.0	0.5	
<i>Passer montanus saturatus</i>	146	4733	32.4	0.86	39.7	4.1	122	4207	35.2	0.75	62.2	4.4	
<i>Coccothraustes c. japonicus</i>	75	218	2.9	0.44	8.0	0.4	22	31	1.4	0.37	2.5	0.2	
<i>Unoris sinica minor</i>	38	71	1.9	0.22	5.3	0.2	41	111	3.6	0.32	6.3	0.3	
<i>Emberiza spodocephala personata</i>	99	561	5.7	0.53	15.7	0.7	61	453	7.1	0.67	12.5	0.9	
<i>E. cioides ciopsis</i>	162	593	3.7	0.75	10.1	0.5	21	222	2.3	0.74	4.1	0.3	
<i>E. rustica latifascia</i>	4	5	1.3	0.62	3.5	0.2	17	34	0.6	0.13	3.5	0.3	
<i>Motacilla cinerea caspica</i>	26	39	1.6	0.15	4.4	0.2	9	12	1.3	0.07	2.4	0.2	
<i>Zosterops palpeurosa japonica</i>	26	77	3.0	0.15	3.2	0.4	17	2	0	0.02	7.1	0.3	
<i>Parus major minor</i>	170	4333	28.4	1.00	70.7	3.6	156	3526	27.3	1.00	40.4	3.2	
<i>Amnis bucephalus b.</i>	83	164	2.0	0.49	5.5	0.3	11	53	1.4	0.29	2.5	0.2	
<i>Hypsipetes amaurotis a.</i>	103	1311	12.5	0.49	34.6	1.6	6.7	1362	17.9	0.59	31.7	2.2	
<i>Perisoreus atricapillus a.</i>	12	15	1.4	0.07	3.0	0.2	0.8	2	4	0.02	3.5	0.3	
<i>Muscicapa narcisus n.</i>	25	80	3.2	0.15	6.9	0.4	1.8	16	29	1.6	3.2	0.2	
<i>Cettia dipodops cantans</i>	162	270	2.6	0.60	7.3	0.3	1.4	53	100	1.9	0.41	3.3	0.2
<i>Turdus erythrorhynchos c.</i>	37	229	2.6	0.51	7.3	0.3	1.4	24	50	2.1	0.19	3.7	0.3
<i>T. naumanni emmaus</i>	38	648	7.4	0.52	20.6	0.9	4.1	30	171	4.8	0.23	8.4	0.4
<i>Phoenicurus phoeniceus a.</i>	15	17	1.1	0.09	3.1	0.1	0.6	15	29	1.9	0.11	3.5	0.2
<i>Luteo b. burmanicus</i>	27	27	1.0	0.16	2.8	0.1	0.6	16	16	1.0	0.12	1.3	0.1
<i>Milvus migrans lineatus</i>	65	1126	17.3	0.38	48.0	2.2	9.6	31	121	4.5	0.24	7.7	0.6
<i>Nycticorax n. n.</i>	10	10	1.1	0.06	3.1	0.1	0.6	5	5	1.0	0.04	1.3	0.1
<i>Anas crecca c.</i>	112	4449	36.1	0.66	100.0	4.5	20.1	79	940	15.0	0.61	26.0	1.9
<i>Aix galericulata</i>	162	3068	30.4	0.66	84.1	3.6	18.9	36	3618	56.3	0.60	100.0	7.1
<i>Streptopelia orientalis o.</i>	117	574	9.3	0.74	13.4	0.6	2.7	104	671	8.4	0.61	14.0	1.1
<i>Bambusicola thoracica t.</i>	147	747	5.0	0.63	13.0	0.6	2.8	71	176	2.4	0.55	4.9	0.3

Table 2 Seasonal sequence of the six area's birds. (lowest density per 1 ha.)

Sp. Name	I					II					III				
	Aut	Win	Spr	Sum	Ave.	Aut	Win	Spr	Sum	Ave	Aut	Win	Spr	Sum	Ave
<i>Corvus leuallantii japonensis</i>	1.2	1.4	0.6	0.2	1.0	1.7	4.7	1.6	1.4	2.4	3.9	9.4	7.2	1.3	6.1
<i>Cyanopica cyanus japonica</i>	0.1	0.4	0.3	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	1.1	1.8	0.4	0.2	1.3
<i>Garrulus glandarius japonicus</i>	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.1	0.2	0.1	-	0.1	0.1	0.5	0.2	-	0.2
<i>Sturnus cineraceus</i>	0.4	0.1	0.0	0.0	0.2	4.2	0.8	0.1	0.0	2.0	16.3	31.7	1.7	1.5	15.6
<i>Passer montanus saturatus</i>	0.8	0.1	1.6	7.6	0.9	4.6	4.9	2.0	2.0	3.8	3.4	6.0	5.1	5.0	4.1
<i>Emberiza spodocephala personata</i>	0.1	0.2	0.7	-	0.2	0.3	0.9	0.3	-	0.4	0.2	3.6	0.7	-	1.1
<i>Parus major minor</i>	0.8	1.9	1.3	1.8	1.3	3.2	3.5	4.6	2.2	3.6	4.6	4.6	3.7	4.2	4.3
<i>Hypsipetes amaurotis amaurotis</i>	0.7	0.9	0.2	-	0.6	1.2	0.6	1.1	-	1.0	2.1	1.6	1.3	-	1.3
<i>Aix, Anas etc.</i>	0.1	0.0	0.1	-	0.0	36.0	63.2	11.4	-	46.9	0.0	0.0	0.0	-	0.0
<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	3.7	8.9	7.4	2.0	6.0
<i>Bambusicola thoracica thoracica</i>	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.0	0.2
<i>Other's birds</i>	0.2	0.4	0.7	0.4	0.4	1.0	1.8	1.8	0.6	1.4	0.8	3.1	3.3	1.0	2.1

Sp. Name	IV					V					VI				
	Aut	Win	Spr	Sum	Ave	Aut	Win	Spr	Sum	Ave	Aut	Win	Spr	Sum	Ave
<i>Corvus l. j.</i>	4.4	5.3	1.4	1.6	3.6	3.0	6.2	1.6	1.9	3.0	2.2	1.2	1.6	0.3	1.7
<i>Cyanopica g. j.</i>	0.4	0.3	0.3	0.0	0.3	0.4	0.6	0.4	0.0	0.4	0.2	0.0	0.3	1.3	0.2
<i>Garrulus g. j.</i>	0.7	0.2	0.1	-	0.1	0.2	0.1	0.0	-	0.2	0.1	0.1	0.1	-	0.1
<i>Sturnus c.</i>	7.1	0.1	0.1	0.2	3.1	3.4	0.5	0.1	0.0	1.7	16.8	0.5	0.3	0.0	7.3
<i>Passer m. s.</i>	0.7	1.9	3.4	7.9	2.1	2.2	6.5	4.5	7.3	4.1	6.3	9.0	3.9	10.7	5.0
<i>Emberiza s. p.</i>	0.1	0.6	0.4	-	0.3	0.2	0.9	0.4	-	0.4	0.6	3.1	1.7	-	1.5
<i>Parus m. m.</i>	2.9	3.6	4.5	6.0	3.7	4.9	4.4	4.3	2.9	4.5	2.5	2.7	2.6	1.7	2.6
<i>Hypsipetes a. a.</i>	1.9	2.7	1.3	-	1.8	3.4	2.3	1.2	-	2.4	1.2	1.1	0.2	-	0.8
<i>Aix, Anas etc.</i>	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.1	0.0	0.0	-	0.1	0.0	0.0	0.0	-	0.0
<i>Streptopelia o. o.</i>	0.2	0.6	0.2	0.0	0.3	0.2	0.9	0.3	0.0	0.4	0.1	0.4	0.2	0.0	0.2
<i>Bambusicola t. t.</i>	0.1	0.1	0.3	0.7	0.2	0.1	0.6	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Other's birds</i>	0.3	2.2	1.8	0.0	1.1	0.8	1.5	1.3	1.3	1.1	0.8	1.1	1.7	0.0	1.1

Aut.: September-November, Win.: December-February, Spr.: March-May, Sum.: June-August

Ave.: Average of year