

東京農業大学世田谷キャンパスの鳥類相

竹内将俊*・小島宏海*・渡辺昌也*

(平成 21 年 11 月 24 日受付/平成 22 年 4 月 23 日受理)

要約：東京農業大学世田谷キャンパスにおいて鳥類のラインセンサスとポイントセンサスを実施し、同様の調査を行った馬事公苑と種構成や個体数を比較した。1年と3カ月にわたる両調査地の調査で、計24科42種が確認された。2つの調査地間で、2種類のセンサス法による月を単位とした種数、個体数、Shannon-Wienerの多様度指数を比較した結果、世田谷キャンパスに比べ馬事公苑で種数と個体数が多く、多様度指数が高い傾向が認められた。この理由として、馬事公苑は外周を階層構造の発達した樹林が取り囲むなど緑地の占める面積割合が高く、まとまった落葉広葉樹林や水辺、芝地など多様な環境が含まれることが影響していると考えられた。また、世田谷キャンパス全体を25m×25mの区画に区切り、シジュウカラ、メジロ、コゲラなど7種の観察総数と緑被率との関係を解析した結果、すべての種で緑被率と観察総数との間に正の相関が認められた。キャンパス内の鳥類の多様性を高めるためには、落葉層を含む下層植生の発達したまとまった樹林を設けることが有効であると考えられる。

キーワード：都市緑地、鳥類相、緑被率、大学キャンパス

諸 言

都市緑地は、人工建造物によって周囲から隔離された小空間であることが多く、移動能力の低い野生生物にとっては、侵入と定着が難しい環境である。野鳥類では、隔離された緑地の空間分布構造に加え、限定された緑地面積¹⁻³⁾や階層構造の発達程度^{4,5)}が都市部での生息数に大きく影響する。したがって、野鳥の生息場所として都市緑地の自然環境を向上させるためには、緑地そのものの質を生態的に高めることに加え、周囲の緑地とのつながりとしてのネットワークの構築が重要となる³⁾。

東京農業大学世田谷キャンパスは世田谷区の中央に位置するが、構内には300種以上の花木が植栽・管理され、緑豊かなキャンパスとして、学生だけでなく地域住民にも利用されている。またその周辺には馬事公苑や砧公園など比較的大きな公園緑地が存在することから、鳥類の生息環境としての機能も期待される。

一方、本学は2002年から2003年にかけて3キャンパス全体でISO14001を取得し、環境に負荷をかけない教育・研究活動を進めており、本学の目指す「エコ・キャンパス」では、その基本方針の一つとして「各キャンパスにおける自然的環境の維持と動植物の保全の推進」が掲げられている。しかし、世田谷キャンパスでは、野生動物についての定量的な調査は行われておらず、断片的な知見を有するにすぎない。今後キャンパス内の緑化整備や自然環境を扱った教育活動を実施する上で、また世田谷区の自然環境の現状を理解する上でも、世田谷キャンパスや周囲の緑地に生息する動物の生息状況を把握し、情報を蓄積することは有用である。

本研究では、世田谷キャンパスの鳥類の季節変化や主要な種のキャンパス内での生息環境について2008年1月から2009年4月まで定量的な調査を行った。またキャンパスに隣接する馬事公苑でも同様の調査を行い、両調査地間の種数や個体数の比較から、鳥類の生息地としてのキャンパスの緑地環境について考察した。

調 査 方 法

(1) 調査対象地

東京農業大学世田谷キャンパスは総敷地面積12.8haである。キャンパス内の樹木の種類数が多いが、建造物が立ち並び、植栽樹の多くは道路や建物に沿って列状に配置されている。北田・内田(私信)によって2007年に実施された樹木調査によると、キャンパス内には302種8456本の樹木があり常緑樹が多い。植栽樹の総計は220種7607本、階層別の内訳は高木12%、中木30%、低木58%で、高木ではメタセコイヤ、ケヤキ、カリナボブラ、ユリノキ、ソメイヨシノ、イチヨウ、ヒマラヤスギ、低木ではサツキツツジ、ハマヒサカキ、ツゲなどが含まれる。植栽樹以外にもトウネズミモチ、ワジュロ、ムクノキ、クワなど自然樹木も見られるが、これらの多くは鳥類散布によって侵入した株で、全体の10%を占める。高木、中木、低木の樹種が存在しているものの同所的に植栽されているわけではなく、自然林のような階層構造の発達は認められない。

馬事公苑は、世田谷キャンパスから100mほどのところに位置し、総敷地面積18.5haである。武蔵野自然林をはじめ、ウメ林やサクラ林、日本庭園、花壇、芝地、砂馬場など、緑地環境に多様性が認められる。さらに苑の外周はマテバシイやスダジイ、クス、コナラやエノキなどの高木

* 東京農業大学短期大学部環境緑地学科

によって囲まれ、その中下階層の植物が発達していることもあって、全体的に世田谷キャンパスに比べて緑地の占める割合が大きい。

(2) ラインセンサス法

世田谷キャンパス、馬事公苑ともに、2008年1月から2008年12月までは週に1回、2009年2月から4月までは月に1回、午前9:00から調査地内に設定した観察コースを時速1~2kmで歩き、左右25mずつ(計50m)内に確認された鳥類を計数した。個体ごとに種類と地図上の確認位置、確認時の状況として飛行中か地上での観察かを記録した。地上で確認した場合、その位置環境を建物やコンクリート壁、電柱、電線、フェンス、野球場ネットなどの「構造物上」、高木から低木を含む「樹上」、草地や裸地、落葉、砂地上の「地上」の3項目に分けた。

世田谷キャンパスでは鳥類の生息環境をより詳細に検討するため、キャンパス全体を25×25m区画に区切り(計197)、これらすべてのメッシュ内での確認ができるよう長さ3.4kmのルートを設定した。馬事公苑では、区画を設けることをせず、主要な環境が概ね含まれるよう1.8kmのルートを設定した。なお、ラインセンサスによる調査地間の比較のための解析には毎週調査を行った2008年1月~12月までの12カ月のデータを用いた。

(3) ポイントセンサス法

2つの調査地間で野鳥の相対的な出現頻度を比較するため、2008年3月から2009年2月までポイントセンサス法による調査を行った。世田谷キャンパス、馬事公苑ともに任意に6箇所のポイントを設け、毎月1回9:00~10:55の間に15分ずつ各ポイントの中心から半径25m内に出現した鳥類の種類ごとの個体数を記録した。毎回の調査は両調査地で同時刻に開始した。

一般的に野鳥の調査では明け方から開始するほうが好ましいが⁶⁾、今回のライン、ポイント両センサスでは、調査開始時刻は馬事公苑の開園時間に合わせた。また調査時刻の偏りを防ぐため、ラインセンサスではコースの開始と終了地点を、ポイントセンサスでは調査ポイントを回る順序を毎回変えた。調査中に確認された外来種、高い上空を通過した種、ポイントセンサスにおいてポイント間の移動時に確認された種については確認種一覧のリストに加えたが、調査地間の比較のための解析には用いなかった。

結 果

(1) 確認された鳥種

外来種、上空を通過した種、ポイントセンサス中の移動時に確認した種も含め両調査地において、確認された種の一覧を表1に示した。渡り区分(出現時期による分類)は、日本野鳥の会東京支部⁶⁾に従い、留鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥、不明とした。その結果、キャンパスで26種、馬事公苑で39種、両調査地あわせて24科42種の鳥類が確認された。このうちキャンパスでのみ確認された種はトビ、ツミ、センダイムシクイの3種、馬事公苑でのみで確認された種はダ

イサギ、アオサギ、カルガモ、カワセミ、アオゲラ、イワツバメ、キセキレイ、ルリビタキ、アカハラ、シロハラ、オオヨシキリ、キビタキ、コサメビタキ、ヤマガラ、アトリ、オナガの16種であった。なお上空を通過した種にはトビ、オオタカ、カワウ、外来種にはカワラバト(ドバト)とホンセイインコが挙げられた。

渡り区分では、年間を通じて確認される留鳥にハシブトガラス、ハシボソガラス、キジバト、ヒヨドリ、シジュウカラ、メジロ、スズメなど25種、夏鳥にツバメ、イワツバメ、オオヨシキリの3種、冬鳥にジョウビタキ、アカハラ、シロハラ、ツグミなど10種、旅鳥にセンダイムシクイ、キビタキ、コサメビタキの3種、渡り区分が不明としてツミが含まれた。

(2) 種数、観察個体数、多様度指数の調査地間の比較

2008年1月から12月までの12カ月のラインセンサスにおいて、キャンパスでは15科19種2837個体が、馬事公苑では18科29種4281個体が確認された。キャンパスと馬事公苑における種数、観察個体数、多様度指数の月変化を図1に示した。多様度指数はShannon-Wiener関数(H')式によった。世田谷キャンパスに比べ馬事公苑で、年間を通じ種数、観察数が多く、多様度指数が高い傾向が認められた。これら3つの指数の季節的な変化は、馬事公苑ではいずれも冬季に高く夏季に低下する傾向があり、季節間の差が顕著であった。しかし世田谷キャンパスでは、種数は夏季の特に9月に、個体数は2月と9月に減少したが、それ以外の月間で著しい差異は認められなかった。また世田谷キャンパスでの多様度指数は全体的には8月~11月で低い傾向があったが、月変化は小さかった。

ラインセンサスにおいて1kmあたりに換算した月ごとの種数、観察数、多様度指数の平均±標準偏差を、調査月をペアとしたウィルクソン符号付順位和検定とともに2つの調査地間で比較した。その結果、種数(キャンパス 7.50 ± 1.16 , 馬事公苑 12.50 ± 4.07 , $Z=2.98$, $p=0.003$), 観察数(キャンパス 59.33 ± 17.71 , 馬事公苑 92.57 ± 25.49 , $Z=2.98$, $p=0.003$), 多様度指数(キャンパス 1.94 ± 0.39 , 馬事公苑 2.70 ± 0.58 , $Z=2.98$, $p=0.003$)のいずれも、世田谷キャンパスより馬事公苑で大きかった。

調査地間の定量調査として行ったポイントセンサスにおいても、月ごとの種数、観察数、多様度指数の比較を行い、その結果を図2に示した。ラインセンサス同様に、世田谷キャンパスより馬事公苑で種類、観察数ともに多く、種数では1.6倍、個体数では1.5倍の差異があった。また多様度指数も馬事公苑で有意に高かった。

(3) 観察数からみた優占種

毎回のラインセンサスで記録された鳥類個体数を1kmあたりに換算し、その平均を降順に並べたものを図3に示した。なお、ここでは夏期と冬期の2区分を設定し4月から9月までを夏期、10月から3月までを冬期とした。また、水辺を中心に生息するアオサギとカルガモについては解析から除外した。

夏期について、世田谷キャンパスでは17種が確認され、観察数はスズメ、シジュウカラ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、メジロ、ムクドリと続いた。特にスズメが多く、優占

的であった。馬事公苑では21種が確認され、世田谷キャンパス同様にスズメが多くこれにムクドリ、シジュウカラ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、メジロと続き、順位は異なる

表1 確認された鳥類 (2008年1月~2009年4月)

科名	種名	学名	キャンパス	馬事公苑	出現時期による分類
ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	●	●	R
サギ科	ダイサギ	<i>Egretta alba</i>		●	R
	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>		●	R
カモ科	カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>		●	R
タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>	●		R
	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	●	●	R
	ツミ	<i>Accipiter gularis</i>	●		U
キツツキ科	アオグラー	<i>Picus awokera</i>		●	R
	コグラー	<i>Dendrocopos kizuki</i>	●	●	R
ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	●	●	R
カワセミ科	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>		●	R
ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	●	●	M
	イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>		●	M
セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		●	W
	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	●	●	R
ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	●	●	R
	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	●	●	R
ツグミ科	ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>		●	W
	ジョウビタキ	<i>Phoenicurus auroreus</i>	●	●	W
	アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>		●	W
	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>		●	W
	ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	●	●	W
ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	●	●	W
	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	●		P
	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		●	M
ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>		●	P
	コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>		●	P
エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	●	●	R
シジュウカラ科	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>		●	R
	シジュウカラ	<i>Parus major</i>	●	●	R
メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	●	●	R
ホオジロ科	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	●	●	W
	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	●	●	R
アトリ科	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>		●	W
	シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	●	●	W
ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	●	●	R
ムクドリ科	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	●	●	R
カラス科	オナガ	<i>Cyanopica cyana</i>		●	R
	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	●	●	R
	ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	●	●	R
ハト科	カワラバト(ドバト)	<i>Columba livia</i>	●	●	R*
インコ科	ホンセイインコ	<i>Psittacula krameri</i>	●	●	R*

R: 留鳥, M: 夏鳥, W: 冬鳥, P: 旅鳥, U: 不明, *: 外来種を示す。出現時期による分類は日本野鳥の会東京支部6)に従った。

26種

39種

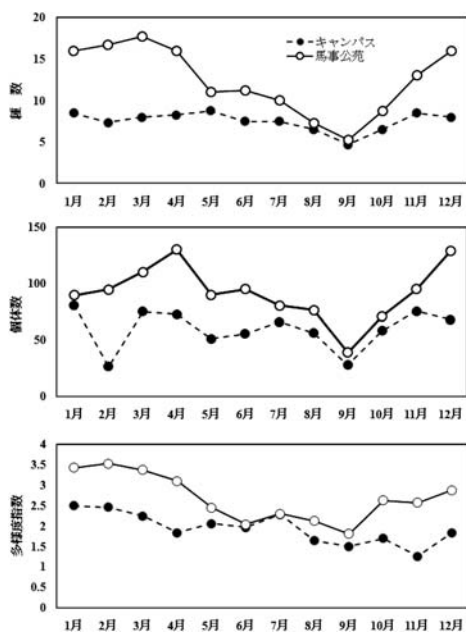


図1 ラインセンサスにおける種数、個体数、多様度指数 (H') の月変化 (2008年1月~12月)。

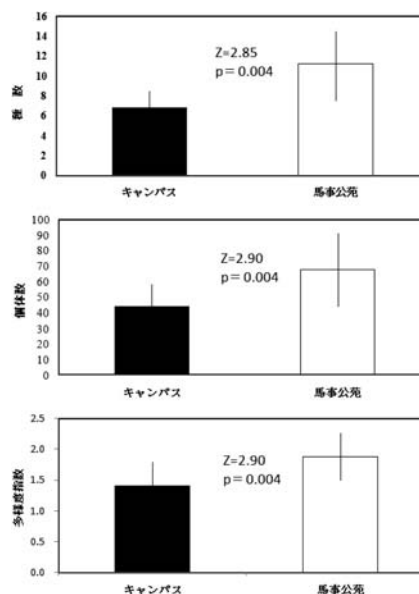


図2 ポイントセンサスにおける種数、個体数、多様度指数 (H') の2調査地間の比較 (2008年3月~2009年2月)。平均±標準偏差、有意差はウィルコクソン符号付順位和検定による。

ものの上位6種は調査地間で同一であった。冬期については、上位を占める5種は調査地間で同一で、やはりスズメの優占度が大きかった。6種目は世田谷ではキジバト、馬事公苑ではシメであった。1年を通して毎回確認された種は、スズメ、シジュウカラ、メジロ、ハシブトガラスの4種であった。

図3は、横軸の種名が多いほど観察された種数が多く、各順位の個体数がなだらかに減少するほど種間の観察数のバラツキが小さいことを示す。夏期、冬期ともに世田谷キャンパスに比べ馬事公苑で種数が多く、優占種への偏りは夏期の馬事公苑と、冬期の世田谷キャンパスで小さい傾向にあった。

(4) 世田谷キャンパスにける7種の確認場所

世田谷キャンパスのルートセンサスで確認された鳥類のうち任意に選んだ留鳥7種、キジバト、コゲラ、ハクセキレイ、ヒヨドリ、シジュウカラ、カワラヒワ、メジロについて、各個体の確認された環境を検討するため、25m四方

に区切った区画ごとの緑被率と観察個体の総数を算出した。緑被率については調査地の衛星画像をコンピュータ内に取り込み、画像解析ソフト Scion Image により緑被面積を求めた。観察個体の総数については2008年1月から12月までの出現総個体数とした。「構造物上」、「樹上」、「地上」の占める割合(%)と、緑被率と観察数の相関係数を表2に、このうちシジュウカラ、コゲラ、メジロについてランク分けした緑被率とともに区画ごとの観察総数を図4に示した。

コゲラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロは80~90%の個体が樹上で観察され、コゲラは構造物上では1羽も観察されなかった。ハクセキレイとカワラヒワは観察数の60%が飛行中の個体で、ハクセキレイは樹上では確認されず、カワラヒワは飛行以外では構造物上が23.1%、樹上が15.4%であった。キジバトは電柱や電線など人工物上、樹上、地上など、さまざまな場所区分で確認された。

区画を単位とした緑被率と観察総数とのスピアマンの順位相関係数は、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロ、コゲラ、キジバト、ハクセキレイ、カワラヒワのすべての種で無相関が棄却され、正の相関が認められた(表2)。

図4における世田谷キャンパスの緑被率の高いエリアはまとまった植栽が行われた場所であり、1-13やm-12, 13などに位置するクスノキやシラカシ、スダジイ、1-9, 10, 11, やm-9, 10, 11, 12などに位置するメタセコイア、ユリノキ、クスノキ、f-11, 12, h-11, 12, i-11, 12などに位置するキンモクセイ、ヒマラヤザクラ、ユリノキが含まれた。シジュウカラ、メジロ、コゲラは、緑被率の高いエリアで観察数の多くなる傾向がみられ、シジュウカラは階層にかかわらず様々な樹上で、コゲラはメタセコイアやソメイヨシノの樹上で確認され、メジロはソメイヨシノより早く開花するh-11内のヒマラヤザクラで多数の吸蜜が確認された。図5では、表2に示した7種のうち樹上で確認された割合の大きい5種の野鳥について、横軸に緑被率の小さい順に区画をならべ、縦軸には全観察数に対する各区画の観察数の累積値割合(%)を示した。併せて図中に、累積観察数が全観察数の50%に達する緑地率(%)を点線で結んだ。その結果、メジロやヒヨドリ、キジバトは緑被率が20%過ぎで、シジュウカラやコゲラは緑被率が30%以上になって観察累計値が50%に達した。

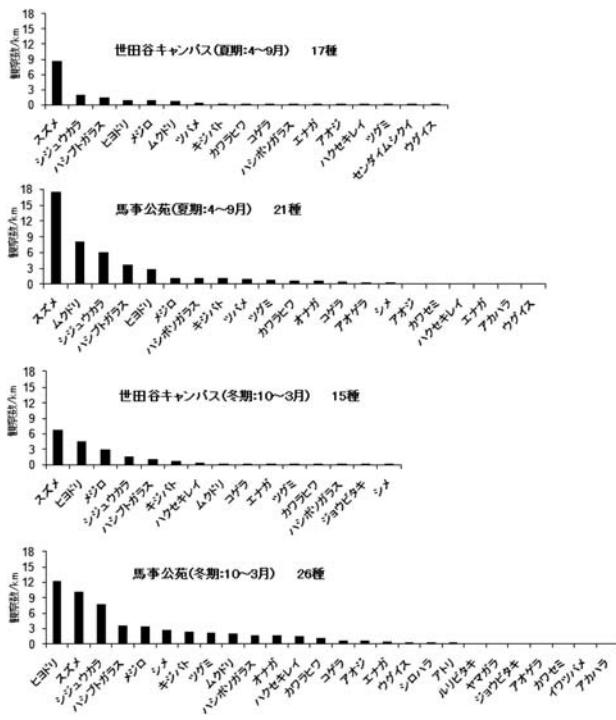


図3 ラインセンサスにおける各種の相対優占度 (2008年1月~12月)。

表2 野鳥7種の確認場所ならびに区画を単位とした緑被率と観察個体数の関係(世田谷キャンパス)

	観察個体数	確認された場所(%)				緑被率と観察総数の相関係数(n=197)
		構造物上	樹上	地上	空中	
コゲラ	47	0	90.9	0	9.1	rs=0.53
シジュウカラ	273	4.2	85.4	4.7	5.7	rs=0.58
ヒヨドリ	426	2.6	79.9	1.7	15.7	rs=0.46
ハクセキレイ	30	10	0	30	60	rs=0.46
メジロ	250	1.3	87.1	0	11.6	rs=0.54
カワラヒワ	37	23.1	15.4	0	61.5	rs=0.46
キジバト	82	20.3	35.9	26.6	17.2	rs=0.48

緑被率と観察総数はスピアマンの順位相関係数で示し、全種で無相関は棄却(p<0.05)

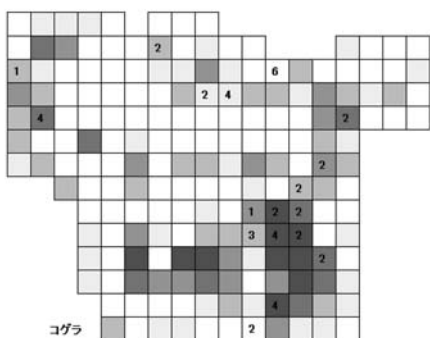
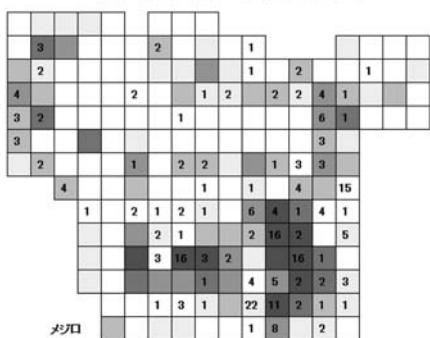
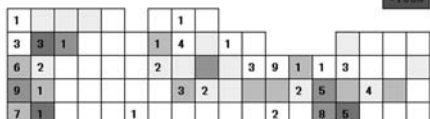


図4 シジュウカラ、メジロ、コゲラの出現場所 (世田谷キャンパス, 2008年1月~12月). 区画は25m×25m.

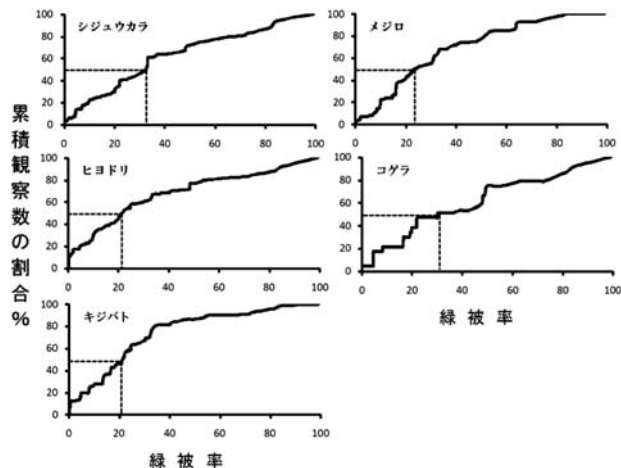


図5 緑被率に対する5種の野鳥の累積観察数の割合(%)の変化(世田谷キャンパス). 累積観察数が全観察数の50%に達する緑被率(%)を点線で結んだ.

すべて留鳥として都市域に適応した種類である。これらの種を優占種とする事例は、他の緑地で実施された調査でも示されている^{7,8)}。都市に適応した種類の多くは、植生構造にそれほど影響されず、森林内部から疎林まで幅広いタイプの樹林に生息するジェネラリストとして³⁾、狭い樹林地であっても生息は可能である⁹⁾。たとえば都市域において樹林性の代表的な種であるシジュウカラは、出現する階層構造に偏りがなく^{10,11)}、繁殖には落葉広葉樹が必要であるが人工物への営巣も可能である⁸⁾。しかし、このような都市に適応した種である樹林性種の子ヨドリ、シジュウカラ、キジバト、メジロであっても、舗装率が減少するにつれて出現率が高まる傾向を示す¹²⁾。

種構成の季節変化について、今回の調査では、特に馬事公苑でライン、ポイントセンサスともに種数は冬季で高い傾向にあり、これと同様の報告例も散見される^{13,14)}。このことは、都市緑地が鳥類の越冬地として、また渡りの中継地として機能していることを示すが、今回の調査で冬季に数カ月わたって複数回観察されたのは、ウグイス、アオゲラ、アカハラ、シロハラ、ヤマガラ、ルリビタキ、アオジ、エナガなどの樹林性種であり、主に馬事公苑の自然林で確認された。アオゲラは1990年代になって平地部にも分布を広げ、渡りの区分では留鳥である。住宅地や市街地の緑地が成長、繁殖できる環境として不十分なため¹⁵⁾、今回冬にのみ確認された。ウグイスは東京では漂鳥、平地部には冬鳥として飛来するが、藪があれば平地でも繁殖する¹⁵⁾。

一方、旅鳥として区分されているセンダイムシクイやキビタキ、コサメビタキが確認されていることは、夏季においても、都市緑地が渡りの中継地として機能していることを示している。

旅鳥として一次的に滞在したヒタキ類を含め、アオゲラやルリビタキは林縁よりも森林内部を好む種であり、面積の大きな樹林地での出現機会が大きい³⁾、馬事公苑で観察されたといえる。

考 察

(1) 両調査地の鳥類の概要

日本野鳥の会東京支部⁶⁾によると、世田谷区では野生・外来種209種の鳥類が確認されており、外来種を除く今回の確認種類数40種は、その19%に相当する。年間を通じ、数多く確認できた種類は、スズメ、ヒヨドリ、メジロ、シジュウカラ、ハシブトガラス、ムクドリなどで、これらは

(2) 野鳥の生息地としての調査地間の比較

年間を通じた調査により、今回確認された種類数は馬事公苑で39種となり世田谷キャンパスのそれを上回った。前述のように野鳥類の生息には影響するいくつかの要因が知られ、以下に2つの調査地間で比較した。

一般的に隔離された島状の緑地では、面積が大きいほど生息する種類は多くなるが^{1,2)}、馬事公苑は世田谷キャンパスに比べて、およそ1.5倍の面積を有しており、緑地の占める割合も大きい。都市緑地では、樹林を生息環境とする種が多く、樹林面積と種数の間に正の相関が示される^{7,11)}。たとえば都区内でコゲラの生息を調査した濱尾ら¹⁶⁾によれば、コゲラの生息には繁殖期・非繁殖期ともに森林面積が影響し、広い面積をもつ森林に生息しやすい傾向が認められているが、緑地面積の大きい馬事公苑では本種の営巣が確認されている¹⁷⁾。

世田谷キャンパス全域を25m間隔の区画で区切り7種の出現数を解析した結果、全種で緑被率と出現数の間に相関が認められ、これらの相関係数はシジュウカラ、メジロ、コゲラなど、樹林性の種で高い傾向にあった。さらに累積観察数が全観察数の50%に達する緑地率(%)を求めたところ、メジロやヒヨドリ、キジバトは20%過ぎであったのに対しシジュウカラやコゲラは30%以上であり、前者の3種に比べて後者の2種は、より緑被率の大きい区画で観察数の多い傾向があった。したがって、世田谷キャンパスを野鳥にとってより適した緑地空間にするには、対象とする野鳥の生息条件を考慮した上で、緑地面積を増やすとともに、分散している樹林地をつなげることが重要であろう。

緑地の面積にも関連することであるが、水平的な緑地の構造として、緑地内の環境の多様性も鳥類の生息に大きく影響する。緑地内に多様な環境が含まれれば、ニッチの異なる種が定着可能となり、結果的に種数が増加する可能性があるが、馬事公苑は世田谷キャンパスに比べて多様な環境が含まれている。水辺の野鳥にとっては日本庭園にある池が、また樹林性の野鳥にとってはまとまった落葉広葉樹林である自然林が生息場になっている。前者ではカルガモやカワセミが、後者ではシロハラやアカハラ、ルリビタキ、シメなどが観察された。草地や山林に加え池があることで水辺の野鳥が生息し、結果的に種類が多いことは、桜谷¹⁸⁾や佐藤ら¹⁹⁾によっても報告されている。

野鳥類の生息に影響する3つ目の要因は、高木層から低木層、草本層など垂直的な緑地内の環境の多様性であり、それぞれの階層構造が発達することで生息種数の増加が期待できる。特にウグイスやルリビタキ、アオジ、シロハラなどは落葉層を含む低木層、草本地表層などの下層植生の発達が重要であるが^{3,8-11,20)}、都市域の緑地ではその確保が難しい。馬事公苑は、階層構造の発達した樹林で囲まれ、園内の各所に低木のブッシュが配列されている。さらに武蔵野の自然林は保護エリアでもあり、雑木林として落葉が堆積し、ササ藪も隣接している。今回の調査で、馬事公苑でのみ確認された17種のうち水辺の鳥や一時的な旅鳥を除けば、アオゲラ、ルリビタキ、アカハラ、シロハラ、ウグイス、ヤマガラなどであったが、キャンパス内にはこれ

らの種の好むまとまった低木層や藪、落葉の堆積地が存在しないことから、下層構造の違いも調査地間の種類数の差異に影響していると考えられる。

環境の多様性に関連し、緑地内に野鳥類を誘致する上で配慮すべき事項の一つとして、植物種の多様性への指摘もある¹⁰⁾。例えば、冬季に果実をつける樹種が多ければ鳥の種類が増加する^{3,18,21)}。前述のようにキャンパスでは毎木調査が行われており、すべての植栽種が把握されているが、馬事公苑についての知見は有していないため、ここでの比較は困難である。キャンパスでの観察中、メジロがサクラの開花を、ヒヨドリがトウネズミモチの果実を利用している光景が頻りに目撃された。他の野鳥類も含めて餌資源となる樹種を導入することは有用であろう。

野鳥類の生息に影響する4つ目は人の利用(立ち入り)頻度である^{9,22)}。今回の調査時間帯は、馬事公苑の開園時間に合わせるため9時以降に実施した。概して利用者密度は馬事公苑に比べて世田谷キャンパスで高く、キャンパス内で通行人数が多い出入り門や講義棟周辺で、鳥類観察数に影響した可能性が想像されるが、都市に適応した野鳥類が、人の利用頻度にどれだけ影響を受けるかについては、種や地域個体群でも異なることが予想される。野鳥類の生息に影響する最初の3つの要因は、野鳥の生息に必要な資源の状態に関するものであったが、それらとは異なる環境要因として、この人の利用頻度が採餌行動や繁殖に及ぼす影響は今後の研究課題でもある。

今回観察された野鳥類にとって、世田谷キャンパスと馬事公苑が近接しているということは、どのような意味をもっているのであろうか。鳥類の生息地は周囲の緑地や農地と深い関係にありそれらとのネットワークを形成した複合生態系として環境保全に留意することが重要で、都市域では、緑地の樹林性鳥類を豊かにする方策として、周囲の樹木量の増加や街路樹、ビルの空き地の緑化の指摘もある⁸⁾。一ノ瀬⁷⁾は大きな緑地から離れていなければ、街路樹がコリドーとして機能することを示したが、馬事公苑と世田谷キャンパスの間には、高木となったケヤキが多数株植栽されており、これらを利用した2調査地間の野鳥類の移動についての調査も重要であると考えられる。

引用文献

- 樋口広芳, 塚本洋三, 花輪伸一, 武田宗也: 森林面積と鳥の種類数の関係, *Strix*, 1, pp. 70-78, 1982.
- 平野敏明, 石田博之, 国友妙子: 冬季における森林面積と鳥類種類数の関係, *Strix*, 8, pp. 173-178, 1989.
- 橋本啓史: 孤立林の鳥, いのちの森 - 生物親和都市の理論と実践, 森本幸裕, 夏原由博編, 京都大学学術出版会, 152-181, 2005a.
- 村井英紀, 樋口広芳: 森林性鳥類の多様性に影響する諸要因, *Strix*, 7, pp. 83-100, 1988.
- 山浦悠一, 由井正敏: 都市近郊林におけるバードウォッチングポイントの定量的解析, 岩手大学農学部演習林報告, 32, pp. 49-59, 2001.
- 日本野鳥の会東京支部: 東京都産鳥類目録2000, 自治体編 Ver.1, 自治体別目録. 東京都産鳥類目録作成委員会, http://homepage2.nifty.com/tokyo-birdstudy/tokyotyouruimokuroku2000/pdf/mokuroku_tougou.

- pdf, 2009a.
- 7) 一ノ瀬友博：大阪市中心部の街路樹と越冬期の鳥類の出現状況の関係，*ランドスケープ研究*, 69 (5), pp. 37-54, 2006.
 - 8) 橋本啓史：野鳥からみた都市緑地計画，いのちの森—生物親和都市の理論と実践，森本幸裕，夏原由博編，京都大学学術出版会，pp. 346-365, 2005b.
 - 9) 岡崎樹里，秋山幸也，加藤和弘：都市緑地における樹林地の構造と鳥類の利用について，*ランドスケープ研究*, 69 (5), pp. 519-522, 2006.
 - 10) 加藤和弘：都市緑地内の樹林地における越冬期の鳥類と植生の構造の関係，*ランドスケープ研究*, 59 (5), pp. 77-80, 1996.
 - 11) 一ノ瀬友博，加藤和弘：都市域の小規模樹林地と都市公園における越冬期の鳥類の分布に影響する要因，*ランドスケープ研究*, 66 (5), pp. 631-634, 2003.
 - 12) 黒沢令子：東京における鳥類相と環境要因としての舗装率，*Strix*, 13, pp. 155-164, 1994.
 - 13) 本村 健，藤井 幹，坂本健吾，正仁親王：常盤松御用邸内緑地の鳥類生息地としての評価，*国立科学博物館専*, 39, pp. 21-34, 2005.
 - 14) 佐藤友哉，石川康裕，関 晋平，吉田裕樹，馬場好一郎，藤吉正明：東海大学湘南キャンパスにおいて観察された鳥類，*神奈川自然誌資料*, 29, pp. 73-82, 2007.
 - 15) 日本野鳥の会東京支部：東京都の繁殖鳥 50 種，[http://homepage2.nifty.com/tokyotyouruimokuroku2000/pdf/mokuroku_hansyoku50.pdf](http://homepage2.nifty.com/tokyo-birdstudy/tokyotyouruimokuroku2000/pdf/mokuroku_hansyoku50.pdf), 2009b.
 - 16) 濱尾章二，山下大和，山口典之，上田恵介：都市緑地におけるコゲラの生息に関わる要因，*日本鳥学会誌*, 55 (2), pp. 96-101, 2006.
 - 17) 石田 健，多賀レア：馬事公苑（東京都内）武蔵野自然林の植生とコゲラの穴木分布，*Strix*, 7, pp. 213-230, 1988.
 - 18) 桜谷保之：近畿大学奈良キャンパスで見られる野鳥類，*近畿大農紀要*, 29, pp. 27-37, 1996.
 - 19) 佐藤隆士，岡村まゆみ，小林達明，野村昌史：園芸学部の鳥類とその季節推移，*千葉大学園学報*, 57, pp. 17-25, 2003.
 - 20) 葉山嘉一，高橋理喜男，勝野武彦：都立東大和公園における植生と鳥類の生息特性に関する研究，*ランドスケープ研究*, 59 (5), pp. 89-92, 1996.
 - 21) 白藤登志子：大阪府豊中市千里中央公園の鳥類相の12年間の変遷，*Bulletin of the Osaka Museum of Natural History*, 58, pp. 1-18, 2004.
 - 22) 葉山嘉一：都市緑地における鳥類の生息特性に関する研究，*造園雑誌*, 57 (5), pp. 229-234, 1994.

Avifauna at the Setagaya campus of the Tokyo University of Agriculture

By

Masatoshi TAKEUCHI*, Hiromi KOJIMA* and Masaya WATANABE*

(Received November 24, 2009/Accepted April 23, 2010)

Summary : The bird census was studied for approximately 1 year starting in January 2008 at the Tokyo University of Agriculture and Baji-Koen located in urban Tokyo. To assess the number of species and individuals, a line-census survey and fixed-point survey were conducted weekly during the study period. The census data confirmed 42 species and the avifauna consisted of resident birds including tree sparrows, bulbuls, white-eyes, great tits that adapted to the urban environment, and a small number of migrating birds. The avian species were significantly more diverse at Baji-Koen than at the university campus according to the two census surveys. In addition, we assessed the influence of the extent of green cover on the abundance of birds at the campus and found a correlation between the percentage of green cover and the abundance of 7 bird species. The results suggest that habitat characteristics such as the expanse of green cover influence bird diversity and that greater vegetative coverage is required to achieve greater diversity in campus avifauna.

Key words : avifauna, degree of green cover, University campus, urban ecology

* Department of Environment and Landscape, Junior College of Tokyo University of Agriculture