

## ⑦ 枯れ木の量が異なる2つの都市緑地におけるコゲラの採食木の特徴

青木薫乃\*・倉本 宣\*

Characteristics of tree used foraging of *Dendrocopos kizuki* in two urban greenbelts differing in the quantity of the dead tree

Yukino Aoki\*, Noboru Kuramoto\*

### はじめに

#### 1. 都市緑地の役割と管理

都市緑地は緑が少ない都市の中で、都市住民の自然とのふれあいの場や生物の生息空間などといった重要な役割を果たしている。これらの緑地では、多様な種類の生物や生態系の上位に位置する生物が生息するとともに、住民に親しまれる生物の存在が健全な生態系や人と自然との関わりを維持していく上では重要な要件となる(今村ほか, 2012)。都市住民の自然とのふれあいの場としての機能に重点が置かれた都市緑地の多くでは、アメニティ機能を重視した管理や来園者の安全性を考慮した管理がなされており、生物が利用する枯れ木や落ち葉は園内から排除する管理手法をとることが多い。

#### 2. コゲラの生態

コゲラ(図1)は、キツツキ目キツツキ科に分類される鳥類の一種で、日本を含む東アジアの一部のみに生息する。日本では、全国の暖帯の常緑樹林から亜高山帯、亜寒帯の針葉樹林までの森林に生息しているが、1980年代に入ってから、東京都内及びその近郊の緑地で以前は記録されたことの無いコゲラの繁殖が確認され、その観察例も増えている(川内, 1987; 石田, 1997)。近年、通年見られるようになったキツツキ類 Picidae は採食や営巣に枯死木を利用すること、行動圏が比較的に広いことなどから都市緑地への定着には独特の制限要因があると考えられる(濱尾ほか, 2006)。都市におけるコゲラの生態、生息環境についての調査では以下の事が明らかにされてきた。

濱尾ら(2006)は、都内21か所の緑地を対象にコゲラの生息状況とそれに影響する環境要因について調査を行い、都市緑地におけるコゲラの生息に関わる要因として緑地の森林面積が影響しており、広い森林をもつ緑地にはコゲラが生息しやすい傾向にあることを明らかにした。コゲラは1ha以上の林で観察が確認され始めるが、コゲラのなわばりは8~20haと広いこと(三沢, 1976; 石田, 1997)から緑地内の森林面積がコゲラの生息の有無にとって重要な要因であることが考えられる。

---

\*明治大学, Meiji University

石田・多賀（1988）は、東京の馬事公苑においてコゲラの穴木分布の調査を行った。その結果、コゲラが多く穴を掘るのは、林が過密な状態に入り、枯死木、枯れ枝が多く生じる状態に至った部分であるという結論が得られた。また、穴を開ける樹種としては、コナラ、エゴノキ、スダジイ、サクラ、アカマツ、ウメ、シラカシなどが挙げられる。いずれも枯死木、枯れ枝であり、コゲラが営巣する環境にはそれらが必要である可能性が高いと

考えられると結論付けた。また、コゲラは立ち枯れ木の幹が途中で折れた木を営巣木として選択する傾向が強い（Bull & Meslow, 1977; Matsuoka, 1979）。

Shiina & Hasegawa（2013）は、北海道の混合林で調査を行いコゲラが穴を掘りやすい樹種としてシラカバ、ミズナラが好まれ、ハンノキ属は避けられる傾向にあるという結果を得た。また、コゲラはキツツキ類の中でも小型であり、つつく力が弱いという点により営巣木には腐朽した軟らかい材の特定の樹種を選択しているとした。

### 3. キツツキ類の採食

キツツキ類は様々な目的で立ち枯れ木を利用するが、主なものは営巣、ねぐら、採食、ドラミングなどの種内での通信を目的としたものであろう（松岡ほか, 1999）。キツツキ類の採食行動の特徴は、木材などの内部の餌も利用できるという点であり、そのため採食器官には特殊化がみられ、キツツキ類は丈夫な嘴や長く突き出すことのできる舌、衝撃を吸収する事のできる構造の頭蓋骨を持っている（Burt, 1930; Beecher, 1953）。

また、キツツキ類の幹の中の昆虫を採餌するという特性から、アカゲラやアオゲラなどの中型のキツツキにおいてはマツノマダラカミキリによる被害を防除するための誘致試験が行われた（井上・西, 2001）。キツツキの採餌環境に関する研究ではクマゲラ保護のため冬期における採餌木の特徴と分布の調査が行われた。その結果、トドマツ林より広葉樹林、カラマツ林で採餌木密度が高くなった（雲野, 2010）。

コゲラの食物については千羽（1969）が報告しており、コゲラ 16 個体の胃内の内容物を調査した。その結果、動物質はアリ類、カミキリムシ類、植物質はツタウルシとシナノキの 2 種がみられた。動物質、植物質ともに見られたが、動物質のものを好んで食べることがわかった。

### 4. 研究目的

以上のような研究の背景から、本研究では近年都市緑地での定着が確認され始めているコゲラについて、都市緑地においてコゲラの営巣、採食に利用されるとされている枯れ木の量に着目し、コゲラ



図1 コゲラと営巣穴（右上）

の都市緑地での採食木の特徴を明らかにすることを目的とする。現在コゲラは都市の環境指標動物として注目されており都市での採食木の特徴を明らかにすることで都市でのコゲラの生態の一資料になればと考えている。

## 調査対象地

### 研究対象地

調査地は、コゲラが営巣や採食に利用するとされている枯れ木の量に着目し、埼玉県立大宮公園と国立科学博物館附属自然教育園とした。

#### ① 埼玉県立大宮公園（図2）

埼玉県立大宮公園（以下、大宮公園）はJR大宮駅から東北へ約1.5kmに位置する。埼玉県営公園の中では最も長い歴史を持ち、埼玉県で一番利用者の多い県営公園である（埼玉県立大宮公園 施設概要）。

明治6年、太政官の布告によって氷川神社の旧境内地内に氷川公園としてつくられたものが現在の大宮公園である。明治15年には、埼玉県令吉田清英が1000本余りのサクラを植え込んだ（星野, 1976）。氷川神社は大宮台地に位置し、洪積世の火山灰の堆積によるローム層でおおわれた海拔5～18.7mの台地で、植生はスダジイなどの暖帯林にあたる。大宮公園として整備されてからは、終始人の手が加えられている。1983年から1984年の鳥類の調査では、コゲラは観察されなかったと報告されている（大宮郷土史研究会, 1984）。

総敷地面積は約35haで、アカマツやソメイヨシノの古木が特に多く存在する。また、園内にはサッカー場や野球場、博物館などがあるため多くの来園者が訪れる。また、園路が多く、枯れ木は倒木

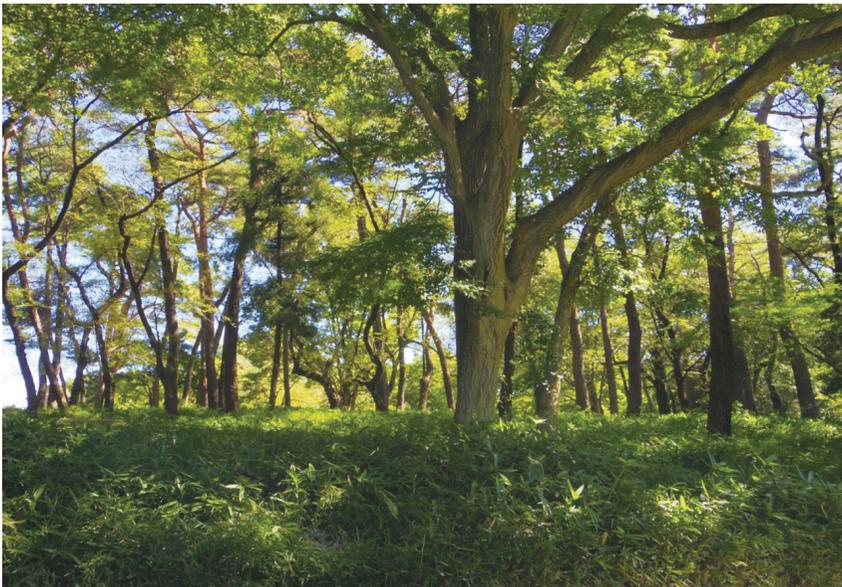


図2 大宮公園 風景写真

の可能性があり危険であるため、大宮公園では来園者の安全性を配慮し枯れ木は排除する管理手法をとっている。

大宮公園内の舟遊池北の林を調査対象地とした。調査日は、2013年4月26日、5月13日、5月21日、8月10日、9月4、5、6、7、8、9、10、17日、10月17日、11月14日、12月8日の15日間である。

## ② 国立科学博物館附属自然教育園 (図3)

国立科学博物館附属自然教育園(以下、自然教育園)は、面積約20haの都市緑地である。東京都港区白金台に位置し、JR目黒駅から北東500mの位置にあり、現在自然教育園として利用されている土地は、江戸時代末期には高松藩松平讃岐守の下屋敷、明治から大正時代にかけては海、陸軍火薬庫として利用されており(濱尾ほか, 2013)、1949年の開園以降、自然教育のための利用に供しながら極力人為を加えない状態での管理が行われてきた(測田・福嶋, 2011)。園内には小川や一部には湿地、スダジイ林、マツ林、コナラ林、ミズキ林などさまざまな環境が存在し、これまで植物は1473種生育し、動物は約2800種が生息する(自然教育園ガイドブック, 2014)など、多くの生物が生育・生息する空間である。

鳥類の生息環境として見てみると、自然教育園では開園から今までに133種の鳥類の生息が記録されている。自然教育園の森は鳥類の生息環境としては2つの大きな特徴があり、1つ目は低木層が発達していること、2つ目は枯死した木や枝が多いことである(濱尾, 2013)。

予備調査として、園内でのコゲラの生息状況を確認するためにルートセンサス法にて観察を行った(調査日:2014年3月2日)。調査の結果、比較的多くのコゲラを観察することができた2ヵ所を調査対象地とし、武蔵野植物園と館跡とした。武蔵野植物園においては、武蔵野の雑木林やそこに生育している野草が見られる。館跡はかつて中世の豪族の館があった場所であり、現在はスダジイの古木やコナラ林のある環境である。自然教育園は、全域が天然記念物に指定されているため、園路沿い以外の枯れ木は伐採せず、残す管理手法をとっている。

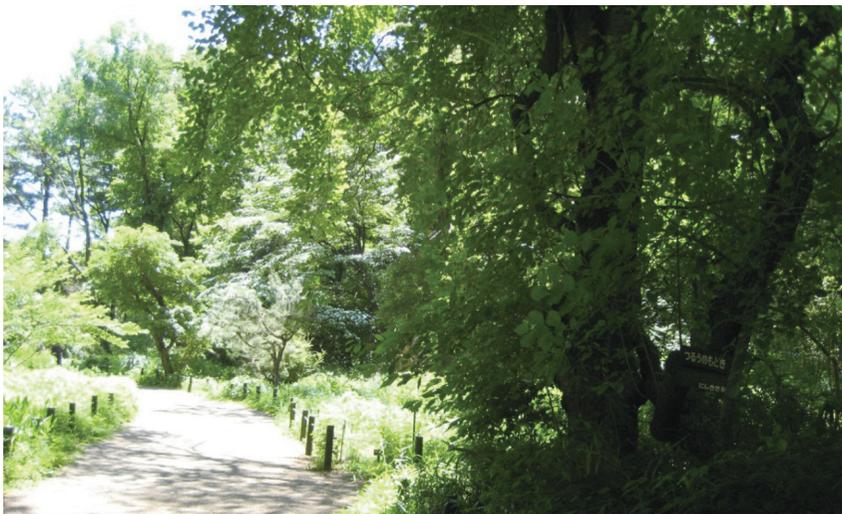


図3 自然教育園 風景写真

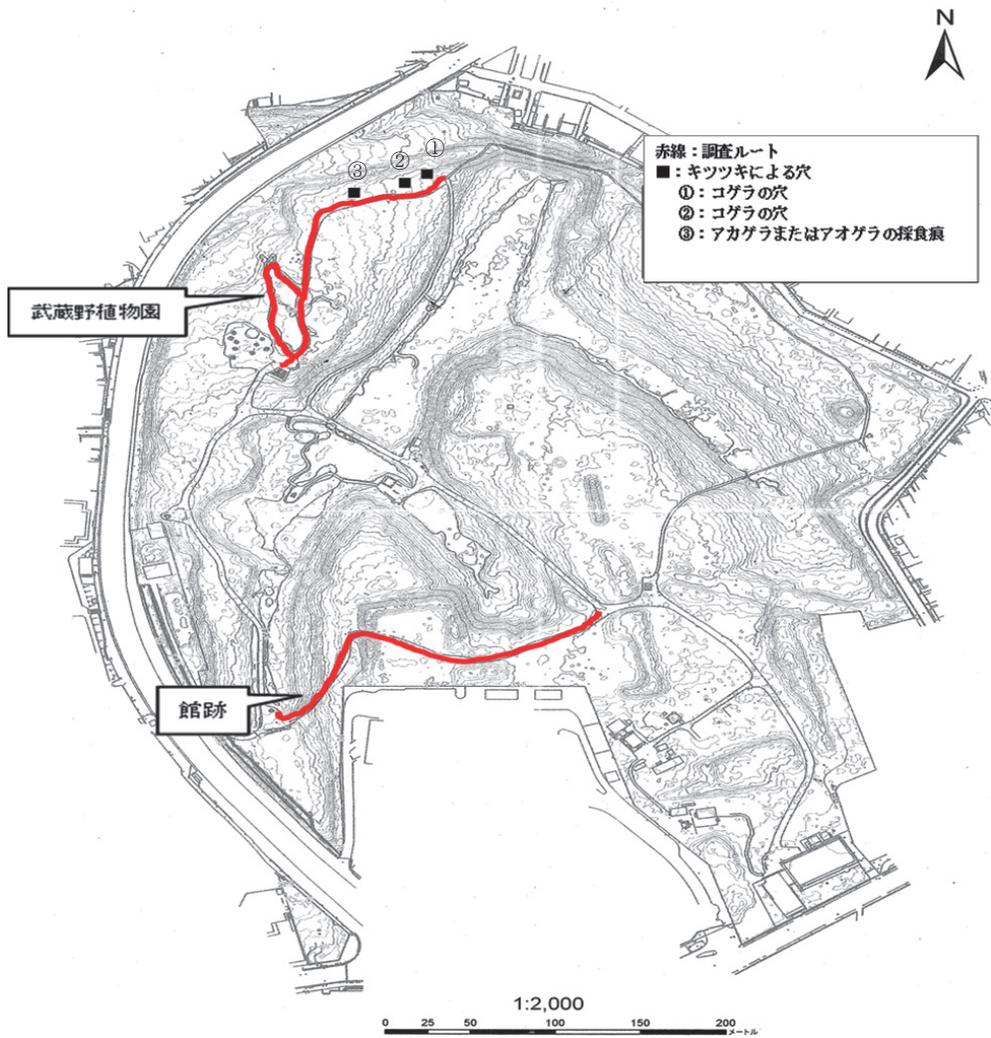


図4 自然教育園内の調査区とキツツキ類による穴

調査日は、2014年4月10日、17日、5月8日、17日、29日、6月19日、7月3日、17日、10月3日、9日、16日、23日、31日、11月13日、12月10日の15日間である。

## 環境調査

### 研究方法

調査対象地において樹種構成、枯死木密度、面積を算出した。

大宮公園においては、樹種構成は、胸高直径15cm以上の樹木について毎木調査を行い、樹種名を記録した。また、枯死木であるのかを目視にて判定した。面積は、調査地の地図を複写して、紙の質量を測定し、縮尺と単位面積あたりの紙の質量から、調査地の総面積と調査対象地の比より、面積を

算出した。

自然教育園においては、園内の地図情報をもとに、樹種、枯死木密度を算出し、地図に記載されていない部分については大宮公園同様、毎木調査を行い記録した。面積は、大宮公園同様、調査地の地図を複写して、質量を測定し、縮尺と単位面積あたりの紙の質量から、調査地の総面積と調査対象地の比より、面積を算出した。

### 解析方法

環境調査で得られた各調査地の構成樹種の結果より、Hornの重複度指数（Horn's measurement of overlap）による重複度指数（Ro）（Horn, 1966；木本, 1976）を算出した。重複度指数（Ro）は、各地点間の類似性を求める指数で、値は0～1の範囲で示され、0は全く重複しないことを、1は完全に一致（重複）することを示す。各地点間のRoの値より単純連結法（SLINK：single linkage clustering method）によりデンドログラムを作成しクラスター解析を行った。

### 結果

#### 大宮公園

調査面積は約0.7haであった。出現本数は250本であり、アカマツ、ソメイヨシノが全体の50%以上を占めていた。出現樹種22種中、落葉樹が63%で最も多くの割合を占め、続いて針葉樹が23%、常緑樹が14%であった（図5）。林床にはクマザサとアズマネザサが繁茂していた。枯死木密度は1.0本/haであった。

#### 自然教育園

##### ① 武蔵野植物園

調査面積は約0.5haであった。出現本数は193本であり、コナラ、スダジイが多く存在した。

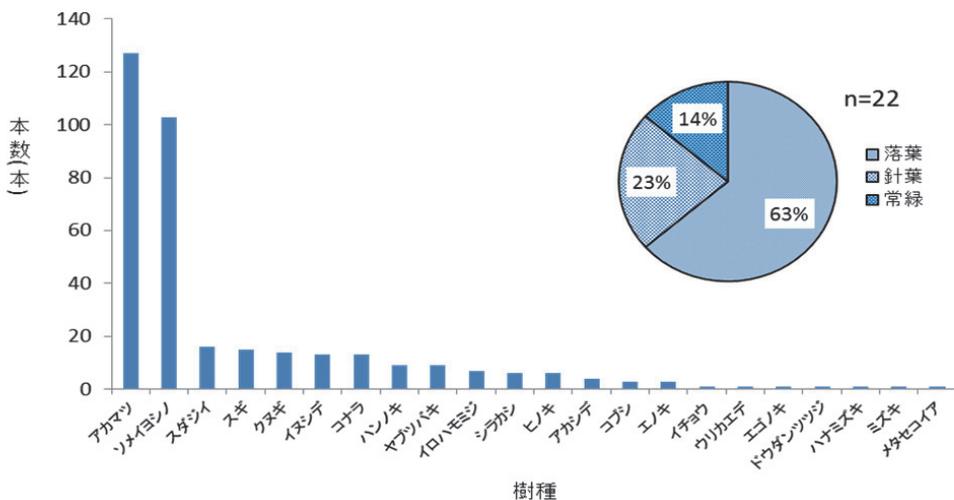


図5 大宮公園の構成樹種（本/ha）と樹種割合

出現樹種が41種と、全調査地の中で最も樹種数が多かった。落葉樹が71%、針葉樹が7%、常緑樹が22%であった（図6）。林床にはアズマネザサが繁茂していた。枯死木密度は90.0本/haであった。

② 館跡

調査面積は約0.5haであった。出現本数220本であり、シロダモ、スタジイが多く存在していた。出現樹種18種中、落葉樹が56%で最も多くの割合を占め、続いて常緑樹が39%、針葉樹が5%であった（図7）。低木のアオキが繁茂していた。枯死木密度は72.0本/haであった。

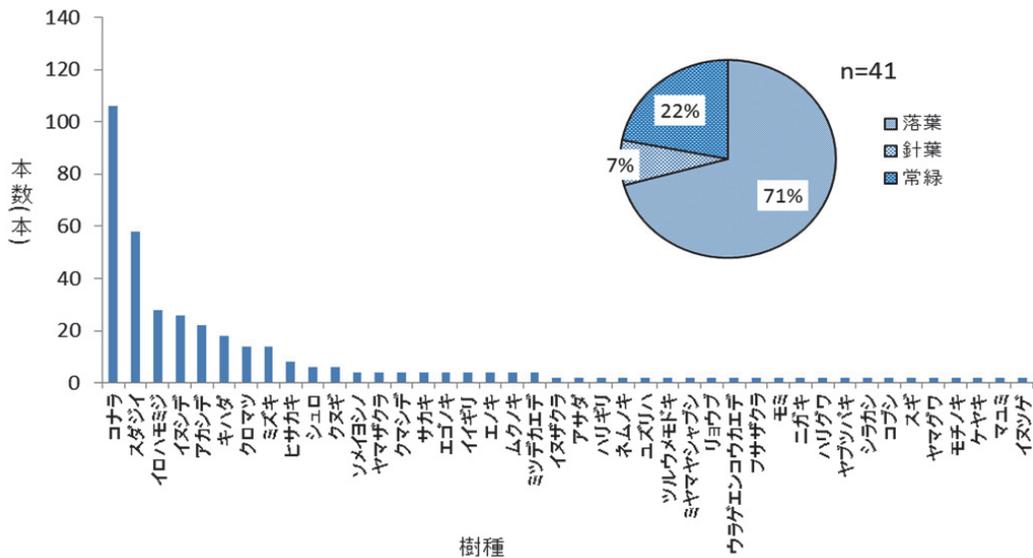


図6 武蔵野植物園の構成樹種（本/ha）と樹種割合

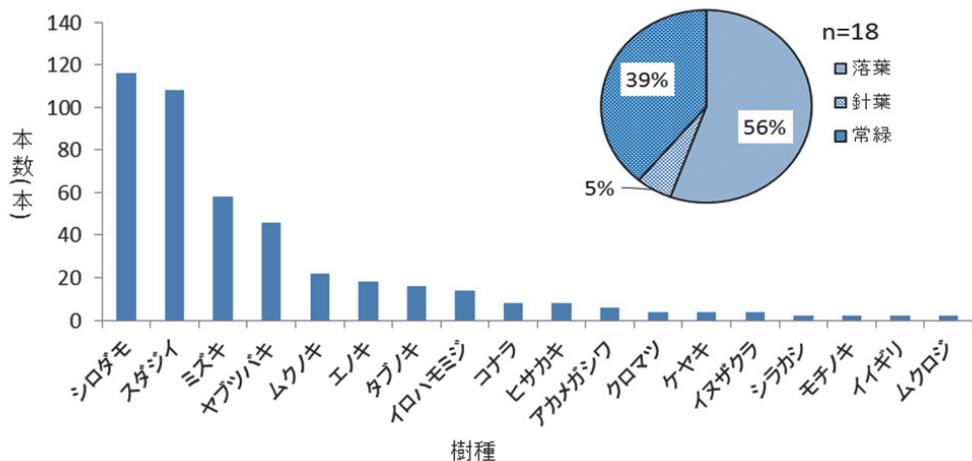


図7 館跡の構成樹種（本/ha）と樹種割合

**解析結果**

武蔵野植物園と館跡では、重複度指数 (Ro) の値が0.41 となり、ある程度似ているという結果になった。続いて、大宮公園と武蔵野植物園では0.36、大宮公園と館跡では0.20 という値であった (表1)。解析の結果、樹種構成については自然教育園内の2つの調査地は比較的類似しており、大宮公園と自然教育園内の2つの調査地との重複度指数が小さくなっていることから、大宮公園と自然教育園の2つの調査地は樹種構成について、ある程度異なっているということが明らかになった (図8)。

表1 調査地と重複度指数 (Ro)

	武蔵野植物園	大宮公園
館跡	0.41	0.20
武蔵野植物園		0.36

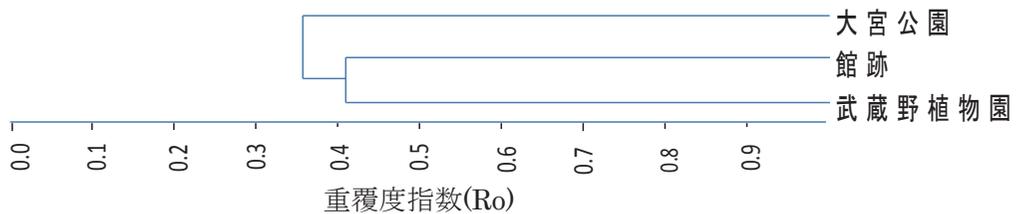


図8 各調査地のデンドログラム

**考察**

樹種構成、枯死木密度、調査地面積からそれぞれの調査地の特徴が明らかになった。枯死木密度については、枯れ木の管理手法の違いから、枯死木密度にも違いがあることが明らかになった。また、重複度指数の算出により自然教育園内の2つの調査地が樹種構成からみるとある程度似ていること、大宮公園とはある程度異なっていることが明らかになった。

大宮公園では、都市公園として、人の手によって植栽され (星野, 1976)、整備されたという歴史があるのに対し、自然教育園の植生は武蔵野の雑木林をそのまま残しているという特徴がある (自然教育園ガイドブック, 2014)。このような歴史的背景から2つの緑地で、構成樹種にある程度の違いが見られたと考えられる。

**採食木調査**

**研究方法**

調査地において約800mの調査ルートを設定し、ルートセンサス法にてコゲラを観察し、採食行動が確認された場合は、採食確認樹木について採食要因として考えられる樹種・樹冠の状態・樹木の健全度・枯れ枝の有無・腐朽の有無・空洞の有無・採食部位を調査項目とし記録した。樹冠の状態につ

いては、1本の樹木の樹冠について葉や枝が樹冠のどのくらいの割合を覆っているかを3段階（1：鬱閉度70%以上，2：鬱閉度70～30%，3：鬱閉度30%以下）で評価した。また、樹木の健全度については5段階（1：生立木，2：一部の枝が枯れている木，3：多数の枝が枯れている木，4：全体が枯れた木，5：枯死して時間の経過した木）で評価した。いずれも目視にて評価した。また、採食木調査の際には、観察されたコゲラの個体数も記録した。1回当たりの調査時間は、2時間とした。

## 解析方法

### (1) 樹種の選択について

コゲラの採食樹木に対する選択性を指標する値として Ivlev (1961) の摂食の選択性の大きさを示す選択性指数 (E 値) を用いた。選択性指数 (E 値) では、餌食物など複数の資源に対して、利用可能な資源の割合 ( $p_i$ ) と動物が利用する資源の割合 ( $r_i$ ) が異なっている場合に、動物が資源を選択的に使用していると考えられることができる (前迫・和田・松村 2006)。本研究においては、利用可能な資源の割合 ( $p_i$ ) が調査地の全樹木における樹種  $i$  の割合、動物が利用する資源の割合 ( $r_i$ ) が採食確認樹木における採食確認樹木  $i$  の割合として当てはめた。

ここではコゲラの採食確認樹木  $i$  に対する選択性を次のように表現した。

$$E_i = (r_i - p_i) / (r_i + p_i)$$

ここで  $r_i$  : 採食が確認された全樹木種の  $i$  種の割合,  $p_i$  : 出現した全樹木種の  $i$  種の割合である。選択性指数 (E 値) は -1 から 1 までの値を取り, E 値が正 ( $0 < E \leq 1$ ) の場合には正の選択性, -1 から 0 まで ( $-1 \leq E < 0$ ) の場合には負の選択性と判断した。またコゲラが採食確認樹木  $i$  に対して嗜好性も忌避性も示さず, ランダムに採食をした場合に E 値は 0 となる。E 値の算出は, 採食が確認された調査地についてそれぞれ行った。

### (2) 樹木の特徴について

前述の研究方法で述べたそれぞれの項目を記録し, 調査地別に割合を算出した。

## 結果

採食木調査によって採食が確認された樹木は大宮公園では 36 本, 武蔵野植物園では 39 本, 館跡では 16 本であった。

### (1) 樹種の選択について

表 2 より, 全調査地において共通して採食が確認された樹種はスダジイ, イロハモミジ, コナラの 3 種であり, 大宮公園と館跡では正の選択性, 武蔵野植物園では負の選択性を示した。大宮公園, 武蔵野植物園にて採食が確認されたソメイヨシノ, イヌシデはともに正の選択性を示した。また, 武蔵野植物園ではヤマザクラ, イヌザクラで, ともに正の選択性がみられた。ヤブツバキはどの調査地にも存在したが, いずれでも採食が確認されなかった。また, 調査地の構成樹種で 3%以上を占めているにも関わらず, 採食が確認されなかった樹種は大宮公園ではスギ (4%), 武蔵野植物園ではミズキ (4%), クロマツ (4%), キハダ (5%) であり, 館跡ではタブノキ (4%) であった。大宮公園で最も多く存在するアカマツについても負の選択性が見られた。

表2 調査地ごとの樹種と選択性指数

(選択性指数が正 ( $0 < E \leq 1$ ) の場合には正の選択性,  
 $-1$  から  $0$  まで ( $-1 \leq E < 0$ ) の場合には負の選択性を示す  
 空欄: 樹木本数  $0$  本,  $-$ : 構成割合が  $0\%$  の樹種を指す)

樹種	大宮公園 <sup>※1</sup>	武蔵野植物園 <sup>※2</sup>	館跡 <sup>※3</sup>
スダジイ	0.28	-0.02	0.13
イロハモミジ	0.66	-0.3	0.77
コナラ	0.28	-0.04	0.75
ソメイヨシノ	0.35	0.75	
ヤマザクラ		0.57	
イヌザクラ		0.91	-1
イヌシデ	0.28	0.46	
ムクノキ		-1	0.43
ミズキ	-	-1	-0.35
ヤブツバキ	-1	-1	-1
ヒサカキ		-1	-1
ケヤキ		-1	-1
クヌギ	-0.01	-1	
シラカシ	-1	-1	-
アカマツ	-0.5		
ヒノキ	-1		
スギ	-1	-1	
クロマツ		-1	-1
コブシ	-1	-1	
エノキ	-	-1	-1
タブノキ			-1
キハダ		-1	
モチノキ		-1	-
イイギリ		-1	-
アカシデ	-1	-0.23	
アサダ		0.75	
ハリギリ		0.75	
ネムノキ		0.75	
シロダモ			-0.35
エゴノキ	-	-1	
ハンノキ	-1		

(※1) 大宮公園のみ存在し、構成割合が  $0\%$  の樹種: イチョウ・ウリカエデ・ドウダンツツジ・ハナミズキ・メタセコイア

(※2) 武蔵野植物園のみで存在し、選択性指数が  $-1$  であった樹種: シュロ・クマシデ・サカキ・ミツバカエデ・ユズリハ・ツルウメモドキ・ミヤマヤシャブシ・リョウブ・ウラゲエンコウカエデ・フサザクラ・モミ・ニガキ・ハリグワ・ヤマグワ・マユミ・イヌツゲ

(※3) 館跡でのみ存在し、構成割合が  $0\%$  の樹種; ムクロジ

館跡でのみ存在し、選択性指数が  $-1$  であった樹種: アカメガシワ

## (2) 採食木の特徴について

採食木の特徴については、採食が確認された樹木を対象に各項目について調査を行った。表3より、樹冠の状態については、樹冠の状態は1である樹木割合が大宮公園では47%、武蔵野植物園では67%、館跡では50%であり、全調査地で樹冠の状態が1の樹木数が多かった。

樹木の健全度については健全度1の樹木が、大宮公園では33%、武蔵野植物園では51%、館跡では50%であり、健全度2の樹木が大宮公園では39%、武蔵野植物園では46%、館跡では31%と、全調査地で健全度1、2の樹木の割合が半分以上の割合を占めていた。

また、枯れ枝の有無については、「有」の樹木割合が大宮公園では75%、館跡では69%と多かったのに対し、武蔵野植物園では46%と少なかった。大宮公園では、枯れ木は少ないものの枯れ枝のある木はある程度存在していたことが明らかになった。

腐朽の有無については、「無」が全調査地で70%以上の割合を占め、「有」より多い結果となった。同様に空洞の有無については、全調査地ともに「無」の樹木が80%以上を占める結果となった。

また、採食部位については、全調査地で「枝」での採食が多く見られた(表3)。

表3 調査地と調査項目と採食確認樹木数

(カッコ内は割合を示す)

調査項目		自然教育園		
		大宮公園	武蔵野植物園	館跡
樹冠の状態	1	17(47)	26(67)	8(50)
	2	11(31)	9(23)	5(31)
	3	8(22)	4(10)	3(19)
樹木の健全度	1	12(33)	20(51)	8(50)
	2	14(39)	18(46)	5(31)
	3	5(14)	0(0)	1(6)
	4	5(14)	0(0)	0(0)
	5	0(0)	1(3)	2(13)
枯れ枝の有無	有	27(75)	18(46)	11(69)
	無	9(25)	21(54)	5(31)
腐朽の有無	有	10(28)	9(23)	2(12)
	無	26(72)	30(77)	14(88)
空洞の有無	有	1(3)	4(10)	3(19)
	無	35(97)	35(90)	13(81)
採食部位	幹	2(6)	3(8)	5(31)
	枝	34(94)	32(82)	11(69)
	幹・枝	0(0)	4(10)	0(0)

## 考 察

樹種選択については、表2の結果の通り、大宮公園と自然教育園の2つの調査地でそれぞれ共通して正の選択性がみられた樹種が存在し、大宮公園と館跡では、スダジイ、イロハモミジ、コナラであり、大宮公園と武蔵野植物園では、ソメイヨシノとイヌシデであった。また、武蔵野植物園ではヤマザクラ、イヌザクラでも正の選択性がみられた。コゲラのサクラ *Prunus* spp. に対する選好性は、濱尾ら(2006)も言及しているが、サクラが枯死木を提供しやすいのか、コゲラがサクラを選好しているのかについては明らかになっていなかった。しかし、今回の調査の結果よりソメイヨシノ、ヤマザクラ、イヌザクラでコゲラの採食木として正の選択性が確認される結果となり、コゲラがサクラを選好している可能性が示唆された。

ヤブツバキはどの調査地にも存在したが、いずれでも採食が確認されなかった。調査地のヤブツバキは、葉が密生し、樹幹が露出している部分が少なく、材が硬いため、採食に利用されにくかったことが考えられる。

また、調査地の構成樹種で3%以上を占めているにも関わらず、採食が確認されなかった樹種は、大宮公園ではスギ(4%)、武蔵野植物園ではミズキ(4%)、クロマツ(4%)、キハダ(5%)であり、館跡ではタブノキ(4%)であった。大宮公園で最も多く存在するアカマツについても負の選択性が見られた。スギ、クロマツ、アカマツなどの針葉樹で負の選択性がみられたことについては、材の硬さや樹幹に生息する昆虫との関係などの何らかの原因で忌避されていたのではないかと推察されるが、本研究では原因を明らかにすることができなかった。

しかし、大宮公園のアカマツは、マツ枯れを防止するための薬剤注入の処置がなされていた。この処置がコゲラの採食する昆虫に何らかの影響を与えた可能性もある。

自然教育園内に枯れ木として多く存在するミズキについては、倒木が多いためコゲラが採食のために利用しにくかったのではないかと、また、ミズキという樹種そのものに忌避される要因があったのかなどさまざまな要因が影響していた可能性がある。しかし、ミズキはコゲラの営巣・採食によく利用されるという認識があること、また、今回の調査では自然教育園のミズキの枯れ木が多く存在する区域での調査を行っていないため、ミズキとコゲラの採食の関係を明らかにするためには全域を調査する必要がある。

採食木の特徴については、全調査地で樹冠の状態が1の樹木数が多かった。樹木の健全度については全調査地で比較的健全であることを示す健全度1、2の樹木割合が半分以上を占めていた。また、腐朽の有無、空洞の有無については全調査地で「無」が多かった。

枯れ枝の有無については、武蔵野植物園では「無」の樹木が多く、館跡と大宮公園では枯れ枝が「有」の樹木が多かった。雲野・明石(2008)においても、クマゲラの採餌木について枯れた大枝があると採餌されやすいと報告されていた。

これらのことから、コゲラは枯れ枝があるが、腐朽や空洞の無い比較的健全な木を採食木として利用しやすいことが分かった。これは、濱尾ら(2006)が、コゲラの採食について枯死木である必要性は高くないのではないかと述べていることと対応している。したがって、コゲラの採食にとって重要なのは、比較的健全な生立木の一部分が枯れていることではないかということが示唆された。

## 個体数調査

### 研究方法

採食木調査の際にコゲラが観察された場合に、個体数を記録した。採食木調査では同個体が異なる樹木で採食行動が確認されることがあるため、採食確認数と観察個体数は必ずしも一致しない。そのため、大宮公園と自然教育園でのコゲラの個体数を知るために、調査1回あたりの平均観察個体数の差を比較した。しかし、調査回数が調査地によって異なること、月ごとの調査頻度が異なることから今回は4月～6月（繁殖期）、7月～9月、10月～12月（混群期）の3つの時期に分け、3か所の調査地において1回の観察あたりの観察個体数の合計を比較した。

また、各々の調査地におけるコゲラの穴の個数を記録した。

### 結果と考察

調査の結果、時期ごとの調査1回あたりの平均観察個体数は、大宮公園では4月～6月では1.6 ± 0.4羽、7月～9月は0.6 ± 0.7羽、10月～12月は2.0 ± 0.7羽となった。また、武蔵野植物園では4月～6月では1.8 ± 0.6羽、7月～9月では1.0 ± 0.6羽、10月～12月では1.3 ± 0.7羽という結果、館跡では、4月～6月では1.0 ± 0.7羽、7月～9月は0.0 ± 0.0羽、10月～12月は0.8 ± 0.8羽となった（表4）。

表4 調査地ごとの調査1回あたりの平均観察個体数（平均値±標準偏差）

	4-6月	7-9月	10-12月
大宮公園	1.6±0.4	0.6±0.7	2.0±0.7
武蔵野植物園	1.8±0.6	1.0±0.6	1.3±0.7
館跡	1.0±0.7	0.0±0.0	0.8±0.8

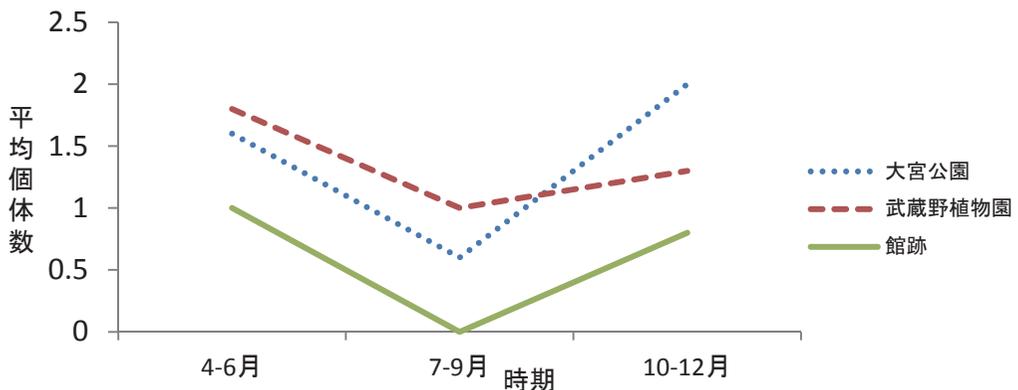


図9 調査地ごとの調査1回あたりの平均観察個体数

大宮公園と武蔵野植物園での平均確認個体数は大きな差は見られなかった。しかし、館跡では他の2つの調査地に比べ、平均観察個体数が少なかった(図9)。これは、館跡に隣接する東京都庭園美術館では、調査期間中工事が行われており、工事に伴う音がしていたため、コゲラが館跡を避けていた可能性がある。

1回の観察あたりの観察個体数については、時期ごとに以下のような結果となった。4月～6月はコゲラの繁殖期にあたり、コゲラはつがいで行動し、なわばりを主張するためによく鳴くようになるためコゲラ自体を発見しやすくなり比較的多く観察することができた(図10)。7月～9月は換羽期でありコゲラは活発に活動しないことから、両調査地で、1回の観察あたりの観察個体数が減少したと考えられる(図11)。また、コゲラは冬期にはシジュウカラやメジロとともに混群を作り活動する。その際、つがいで行動する場合や単独で行動することがある。そのため両調査地で1回の観察あたりの観察個体数が増加したと考えられる(図12)。

大宮公園ではコゲラの穴のある木は2本確認され、ソメイヨシノ4個、イヌシデ1個であった。ま

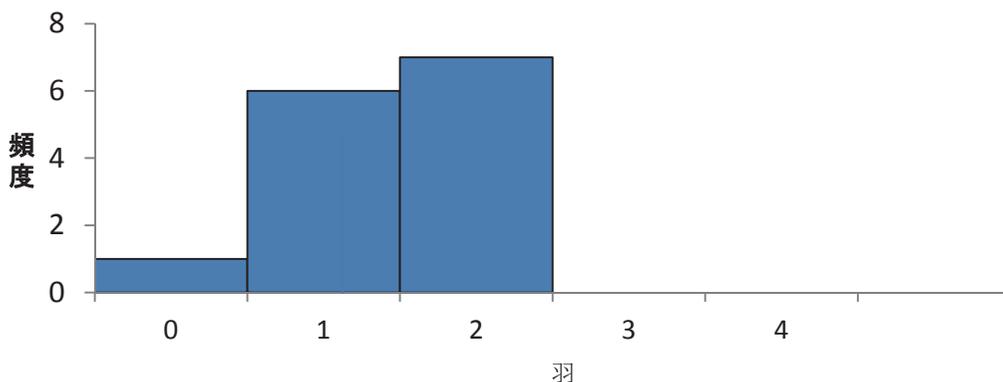


図10 4-6月の1回の観察あたりの観察個体数

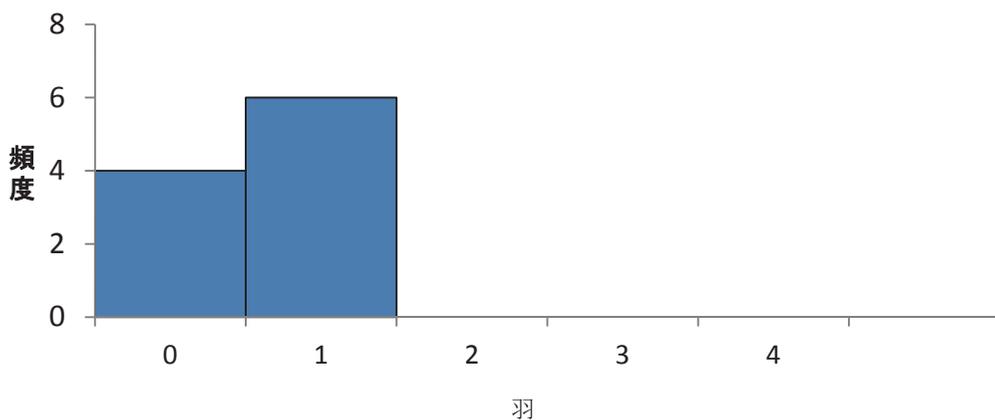


図11 7-9月の1回の観察あたりの観察個体数

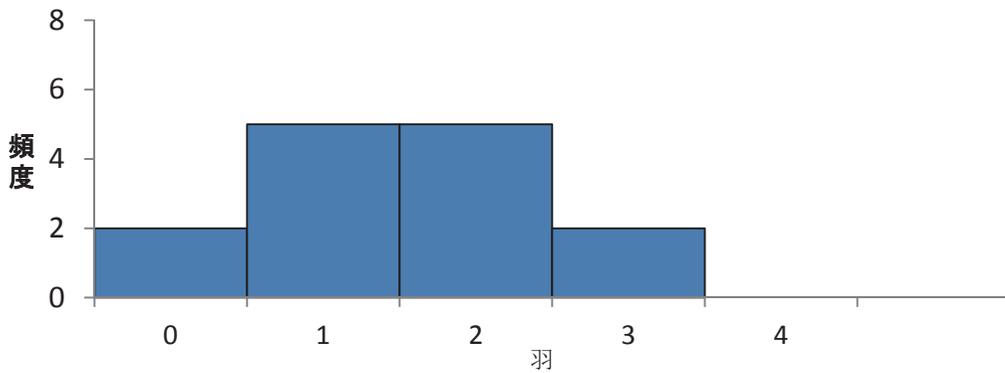


図 12 10 - 12 月の 1 回の観察あたりの観察個体数

表 5 調査地とコゲラの穴

調査地	番号	樹種	高さ(m)	個数(個)
大宮公園	B196	ソメイヨシノ	4	4
	B361	イヌシデ	7	1
武蔵野植物園	I 406	イイギリ	10	6
	I 436	エノキ	5	1
	I 542	スダジイ	7	1

た、武蔵野植物園では、コゲラの穴のある木は3本でエノキ1個、イイギリ6個、スダジイ1個で確認された。館跡では、確認されなかった(表5)。

今回の調査では、それぞれの調査地について一部でのみ調査を行ったこと、通年での調査ができていないことなどから、調査地全体での繁殖個体数などは明らかにすることはできなかった。しかし、大宮公園は総敷地面積約35ha、自然教育園は総敷地面積約20haであり、コゲラのなわばりが8~20ha(三沢, 1976; 石田, 1997)であることから、両調査地ともにコゲラのなわばりをカバーすることのできる面積を有していることからコゲラの生息には適した環境であるといえる。

## 総 合 考 察

### 都市緑地におけるコゲラの採食木の特徴について

本研究では、環境調査と採食木調査より、コゲラの採食木についてある程度異なる環境においても、スダジイ、イロハモミジ、コナラやソメイヨシノ、イヌシデに正の選択性を示すことが明らかになった。特に調査地で共通してみられた樹種であるスダジイ、イロハモミジ、コナラについては、それぞれ大宮公園と館跡では正の選択性、武蔵野植物園では負の選択性を示した。環境調査の結果より、武

蔵野植物園と館跡は比較的似た環境であるという結果が得られており、採食に利用される樹種も似ているのかと考えていたが、予想に反した結果となった。また、同様に大宮公園と館跡はある程度異なった環境であるということが明らかとなった上で、採食に利用される樹種は共通している部分も見られ、意外であった。また、ソメイヨシノについては大宮公園と蔵野植物園では正の選択性、また、蔵野植物園ではヤマザクラ、イヌザクラにも正の選択性がみられるなど、サクラについては採食で利用されやすいのではないかとということが示唆された。石田（1988）では、営巣についてサクラが利用されたと報告されている。またコゲラのサクラに対する選好性は、濱尾ら（2006）も言及している。このことから、コゲラの採食・営巣にとってサクラは重要な役割を果たしている可能性がある。

採食木調査の結果で述べたとおり、コゲラは採食木として枯れ枝があるが、腐朽や空洞の無い比較的健全な生立木を利用しやすいことが分かった。これは、濱尾ら（2006）が、コゲラの採食について枯死木である必要性は高くないのではないかと述べていることと対応している。都市緑地においてコゲラは、以上のような特徴のある樹木を採食に用いていると言える。

また、本研究では枯れ木の量の差に着目し、調査地を選定したが枯れ木の量の差によって、コゲラの平均観察個体数に大きな差は見受けられなかった。このことからコゲラの採食と枯れ木の量には直接的な関係性はない可能性がある。松岡・高田（1999）では、キツツキ類は木に穴を開けなくても、餌が豊富にある季節や生息環境では採食行動を「つつくことから、ついでむような」方法に変化させると述べている。また、本研究では健全な木の一部が枯れていることがコゲラの採食にとって重要であるという可能性があることがわかった。このことから、コゲラの採食にとって枯れ木の重要性はあまり高くないかもしれない。

今回調査地とした2つの緑地では、コゲラの餌資源は枯れ木をつつかなくとも手に入れることができた可能性もあるが、しかし、調査範囲が敷地の一部に限られていることから枯れ木の量とコゲラの生息との関係についてはっきりとしたことは、2つの調査地における繁殖個体数を確認しなければ分からないだろう。

本研究では、枯れ木の量が異なる2つの都市緑地でコゲラの採食木について検討した。当初は調査地の違いによって採食に使われる樹種、採食木の特徴、確認個体数も違うのではないかと考えていたが、大きな違いは見られなかった。その理由として、本研究では各緑地の一部のみを調査対象としたことで緑地全体としての比較ができなかったことが考えられる。

## 今後の課題

本研究では、都市緑地においてコゲラの採食木の特徴を明らかにするため、採食木について評価項目を設け、記録した。キツツキの採食木の研究は数少なく、特に都市緑地でのコゲラの採食木については研究がされておらず、現在都市の環境指標動物として注目されているコゲラの、都市での採食木の特徴を明らかにすることは重要なことであるといえる。本研究ではコゲラの採食について選好する樹種、忌避する樹種が見られたが、その理由を明らかにすることはできなかった。樹種によって木の形状や枯れ枝を提供しやすいかなどの特性が異なることから、今後はより樹種の特性に着目した研究を行い、この理由の解明することが重要なことである。

## 要 約

1980年代からコゲラの都市緑地への定着が確認されはじめたが、その理由については明らかになっていないのが現状である。都市緑地におけるコゲラの営巣環境についての研究はいくつかあるが、採食に焦点をあてたものは少ない。そこで本研究では、都市緑地においてコゲラの採食に焦点をあて、コゲラの採食木の特徴を明らかにすることを目的とした。

コゲラの営巣・採食に利用するといわれている、枯れ木の管理手法が異なる2つの都市緑地において、コゲラの採食木について調査を行った。調査地は、埼玉県立大宮公園と国立科学博物館附属自然教育園である。前者では、枯れ木は残さない管理手法をとり、後者では園路以外の場所においては、枯れ木は伐採せずそのまま残す管理手法をとっている。調査は、環境調査、採食木調査、個体数調査を行った。

調査の結果から、採食木に対する樹種選択と採食木の特徴を検討した。採食木に対する樹種選択には Ivlev (1961) の選択性指数を用い、樹種ごとに選択性指数を算出した。その結果、正の選択性がみられる樹種と負の選択性がみられる樹種が存在した。樹木の特徴については枯れ枝があるが、腐朽や空洞のない生立木で採食が多く確認された。しかし、枯れ木の量の違いからコゲラの採食木や個体数に大きな違いは見られなかった。

## 謝 辞

国立科学博物館附属自然教育園の矢野亮名誉研究員には、調査許可の便宜を図っていただくとともに、研究内容について様々なアドバイスをいただいた。

大宮公園事務所の早坂亜樹子氏には、調査の許可、調査用具を公園内に置くなど便宜を図っていただいた。

東京大学大学院農学生命科学研究科の石田健准教授には、お忙しい中、研究を始めて間もない私に、非常に心強いアドバイスをいただいた。

研究室の客員研究員、大学院生、4年生、3年生など多くの方々から助言をいただきました。またお忙しい中、時間を割いて調査等に協力していただいた皆様に心より感謝申し上げる次第である。

## 引 用 文 献

- Beecher, W. J. 1953. Feeding adaptations and systematics in the avian order Piciformes. J. Wash. Acad. Sci. 43 : 293-299.
- Bull, E. L. & Meslow, E. C. 1977. Habitat requirements of the pileated woodpecker in northeastern Oregon. J. For. 75 : 335-337.
- Burt, W. H. 1930. Adaptive modification in the woodpeckers. Univ. Calif. Pub. zool. 32 : 455-524.
- Horn, H. S. 1966. Measurement of "overlap" in comparative ecological studies. Am. Naturalist 100 : 419-424.
- 星野和央. 1976. 埼玉ふるさと散歩・大宮市 第1版 37pp. さきたま出版社, 埼玉.

- 渕田早穂子・福嶋 司. 2011. 自然教育園においてキアシドクガによるミズキの大量枯死が森林に与えた影響. 自然教育園報告, 第42号: 49-65.
- 濱尾章二・松浦啓一・萩原信介. 2013. 大都会の緑地: 自然教育園の森. 濱尾章二・松浦啓一(編), 国立科学博物館叢書⑭ 大都会に息づく照葉樹の森 —自然教育園の生物多様性と環境. xvii-xx. 東海大学出版会, 神奈川.
- 濱尾章二. 2013. 自然教育園に現れた133種の鳥. 濱尾章二・松浦啓一(編), 国立科学博物館叢書⑭ 大都会に息づく照葉樹の森 —自然教育園の生物多様性と環境. 46-56. 東海大学出版会, 神奈川.
- 濱尾章三・山下大和・山口典之・上田恵介. 2006. 都市緑地におけるコゲラの生息関わる要因. 日本鳥学会, 55: 96-101.
- 井上牧雄・西 信介. 2001. 野鳥を利用したマツノマダラカミキリの生物的防除—キツツキ類の営巣環境と巣箱による誘致試験. 森林応用研究, 10-1.
- 今村史子・城野裕介・徳江義宏. 2012. 都市近郊域におけるコゲラの生息環境の評価. 応用生態工学, 15 No.1: 91-99.
- 石田 健. 1997. コゲラ 樋口広芳・森岡弘之・山岸 哲(編), 日本動物大百科 第4巻鳥類Ⅱ, 64-65 平凡社, 東京.
- 石田 健・多賀レア. 1988. 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: 213-230.
- Kanomi Shiina・Osamu Hasegawa・Seigo Higashi. 2013. Characteristics of Trees Excavated by the Japanese Pygmy Woodpecker *Dendrocopos kizuki*. *Ornithological Science* 12 (1): 27-33.
- Koplin, J. R. & Baldwin, P. H. 1970. Woodpecker predation on an endemic population of Englemann spruce beetles. *Am. Midl. Nat.* 83: 510-515.
- Kroll, J. C. & Fleet, R. R. 1979. Impact of woodpecker predation on over-wintering within-tree populations of the southern pine beetle (*Dendroctonus frontalis*). Dickson *et al.* (eds.) *The role of insectivorous birds in forest ecosystems*: 269-281. Academic Press, New York.
- 国立科学博物館附属自然教育園. 2014. 国立科学博物館附属自然教育園 ガイドブック: 1-30.
- 川内 博. 1987. 東京におけるコゲラ・アオゲラの平地部進出について. 日大豊山中高研究紀要, 18: 1-8.
- 木本新作. 1976. 生態学研究講座14 動物群集研究法(特) —多様性と種類組成—. 共立出版株式会社, 東京.
- Ivlev, V. S. 1961. *Experimental ecology of the feeding of fishes*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Matsuoka, S. 1979. Ecological significance of the early breeding in white-backed woodpeckers *dendrocopos leucotos*. *Tori (Jpn. J. Ornith.)* 28: 63-75.
- 三沢昌夫. 1976. 雄が夜間抱卵〈コゲラ〉羽田健三監修, 続野鳥の生活 32-36 築地書館, 東京.
- 松岡 茂・高田由紀子. 1999. キツツキ類にとっての立ち枯れ木と森林管理における立ち枯れ木の扱い. 日本鳥学会誌, 47: 33-48.
- 前迫ゆり・和田恵次・松村みちる. 2006. 奈良公園におけるニホンジカの樹皮剥ぎ. 植生学会誌, 23: 69-78.

- 大宮郷土史研究会. 1984. 氷川神社の歴史と四季—創立 15 周年記念出版— 121-128 新生社, 埼玉.  
埼玉県大宮公園 施設概要 埼玉県立大宮公園ホームページ <http://www.pref.saitama.lg.jp/omiya-park/> (アクセス日時: 2015 年 1 月 7 日)
- 杉山禎彦・赤塚隆幸. 1999. 都市公園におけるコゲラの巣の乗取りと思われる行動. *Strix*, 17 : 165-172.
- Thomas, J. W. & Anderson, R. G. & Maser, C. & Bull, E. L. 1979. Snags. Thomas, J. W. (ed.) *Wildlife habitats in managed forests, the Blue Mountains of Oregon and Washington* : 60-77. USDA, For. Ser., Agli. Hnadbk. No.553.
- 千羽晋示. 1969. 日本産啄木鳥の食性分析 鳥類の食性. 山階鳥研報, 5 : 487-510.
- 雲野 明. 2010. クマゲラの採餌環境管理手法の開発と簡易センサス手法の検討. 北海道森林資源部年報, 22-23.

