

# 上越教育大学構内の鳥類相

生 稲 慶 子\*・中 村 雅 彦\*\*

(平成21年9月10日受付;平成21年10月15日受理)

## 要 旨

上越教育大学周辺の環境変化が大学構内の鳥類相に与える影響を調べるため、ラインセンサス法と捕獲法を用いて大学構内に生息する鳥類の種組成と個体数を調べ、10年前の環境と鳥類相を比較した。10年前に比べ、大学周辺は宅地化が進み、構内も林の面積が減少した。本調査では34科81種の鳥類を確認した。10年前の種組成と比較すると、際立った変化はみられず、両調査とも半数近くを通過種が占めていた。種数の季節変化と個体数の季節変化も10年前と同じ傾向を示した。本調査では27種170個体の鳥類を捕獲した。捕獲個体の優占種は10年前と同じだった。大学構内の杉林はカラスのねぐらとして利用されている。カラスの最大就峙個体数は10年前が13071羽で、今回の調査では13541羽であった。これらの結果は、大学周辺の環境変化は大学構内の鳥類相に大きな影響を与えていないことを示唆している。

## KEY WORDS

Birds 鳥類, Number of species 種数, Number of individuals 個体数, Seasonal fluctuation 季節変化

## 1 はじめに

1980年代半ばより、日本各地において鳥類、特に夏鳥の減少が報告されている(中村・中村 1996, 山本・脊戸 1997, 東京大学渡り鳥研究グループ 1999, Amano & Yamaura 2007)。鳥類の減少は、森林の分断化(樋口ら 1982, 高野 1991)、越冬地の開発(Higuchi & Morishita 1999, 内田ら 2003)、宅地化(平野 1996)等と関わっていることが示されている。その一方で、調査地の顕著な環境変化が認められないにもかかわらず、複数の鳥類が記録されなくなったという報告もある(川崎ら 1997, 平野・小池 1998, 植田・神山 2003)。鳥類の分布は、地史的な要因、環境要因、生物間の相互作用などによって決定される(福井ら 2005)。どのような要因でそれぞれの鳥類の分布が決まり、その地域の種組成が決まるのかを理解するには、多くの調査地において過去と現在の鳥類群集を比較し、その結果と各要因との関係を検討する必要がある。

上越教育大学では、1992年から1997年までの6年間(以下、10年前)にわたり構内の鳥類相の調査が行なわれ、一年を通して36科100種の鳥類が確認されている(大鷹・中村 1996, 岡・中村 1998)。大学設置当時(1978年)は、周辺一帯には水田が広がっていたが、1990年代後半から宅地化や道路の整備拡張が進み、多くの水田が裸地となった。鳥類相の調査から約10年が経過し、構内を取り巻く自然環境は一層変化しているが、それにともない鳥類相がどのように変化したのかは明らかにされていない。そこで、本研究では、まず、現在の鳥類相を明らかにすることを第一の目的とした。次いで、大学構内の鳥類相と周辺の自然環境を10年前と比較し、大学構内や周辺の環境変化と鳥類相の変遷に関連性があるのかを検討することを第二の目的とした。

## 2 調査地及び方法

### 2.1 調査地及び調査期間

調査は、新潟県上越市の北西に位置する上越教育大学構内(北緯37°08', 東経138°14', 標高15~25m)において実施した。上越教育大学は春日山麓の南東方向に広がる緩やかな丘陵地帯に位置し、構内(355,919m<sup>2</sup>)の約40%は二次林によって占められている。林内にはクヌギ*Quercus acutissima*, コナラ*Q. serrata*などの落葉広葉樹, アカマツ*Pinus densiflora*, スギ*Cryptomeria japonica*といった常緑針葉樹が優占し、中層部にはエゴノキ*Styrax japonica*, ウリハダカエデ*Acer rufinerve*, ホオノキ*Magnolia obovata*が生育している。低木としてヒメアオキ*Aucuba japonica* var. *borealis*, ツツジ属*Rhododendron*, ウルシ属*Rhus*の植物が多くみられる。林は建造物や道路, グラウンド(テニスコートも含む)などの裸地や池に囲まれ、一部が春日山麓と連続している(図1)。

\*上越教育大学附属小学校 \*\*自然・生活教育学系

調査は、2006年11月から2007年10まで一年を通して行なった。そのうちの3月から8月を繁殖期、9月から2月までを非繁殖期とした。

## 2.2 環境分析

環境分析には、平成8年と平成19年の上越市都市計画図を使用した。上越教育大学の事務棟を中心に縦1.0km、横1.5kmの範囲を設定し、Adobe Photoshop 7.0（アドビ システムズ社 2002）を用いて本調査地とその周辺環境の水田の面積、林の面積、家屋の戸数を算出した。

## 2.3 調査方法

調査は、10年前の記録と比較するため、先行研究（大鷹・中村 1996、岡・中村 1998）と同様の、以下の2種類の方法を用いて行なった。

### 2.3.1 ラインセンサス法

構内を一巡する周回コース（全長2.5km）を設定し、左右それぞれ20m、計40m以内に出現した鳥類の種名と個体数を地図に記録した。調査時間は日の出時間に合わせるため、繁殖期は午前5～8時までとし、非繁殖期は午前7～10時までとした。繁殖期の巡回時には、繁殖行動（求愛給餌、造巣活動、育雛活動）に注意を払い、巣の発見に努めた。ラインセンサス法は、調査期間中に計35日行なった。調査には8×30倍の双眼鏡（Nikon）を使用した。

### 2.3.2 捕獲法

鳴き声や姿では発見できない種を把握するため、午前5～11時（繁殖期は5～9時、非繁殖期は7～11時）の間、構内の2地点（図1：A地点は林縁、B地点はヨシ原内）に長さ12mのかすみ網を連続して2枚ずつ、地上から高さ0.3～1.8mの範囲に張り、捕獲を行なった。

捕獲した鳥類は、種名、性、年齢、捕獲時間及び捕獲地点を記録し、イギリスA.C.HUGHES社製のプラスチック製カラーリングを両足に装着した。リングを装着した個体は、各部位（体重、翼長、ふ蹠、尾長、嘴峰）の測定を行なった後、捕獲した場所で速やかに放鳥した。捕獲調査は、調査期間中に30回行なった。捕獲個体数は、2地点の結果を合計し、月ごとにまとめた。

ラインセンサス法、捕獲法とも、記録率に大きな差が出ないよう雨天時や降雪時の調査は避けた。

## 2.4 カラスの個体数調査

冬期の上越市にはハシボソガラス *Corvus corone*、ハシブトガラス *C. macrorhynchos*、そしてミヤマガラス *C. frugilegus* の3種が生息する（上越鳥の会 1994）。これら3種は秋から冬にかけて毎日決まったねぐらに集結し、集団で眠る習性がある。上越教育大学構内のスギ林は昔からカラスのねぐらとして利用されている。これらのカラスは高田平野のみならず、南は関山、北は頸城区、東は安塚区、西は名立区に生息するほぼすべてが上越教育大学に集結する（村山 1990, 1992）。2002年、このスギ林は駐車場拡張のため一部が伐採された。その結果、ねぐらは通路を挟んだ構内の別のスギ林へと分散し、その年の最大就峙個体数は前年より約3000羽減少した（Nakamura & Umezawa 2004）。本研究では、就峙個体数を2006年9月から2007年3月までの7ヶ月間調査し、1996年から1997年までの記録（Nakamura & Umezawa 2004）と比較した。

調査は、大学の敷地を取り囲むように10～12人を配置し、就峙個体数をカウンターにより計測した。調査回数は毎月1回とし、雨天時や降雪時を避けて夕刻に実施した。

## 2.5 滞在状況による種の分類

確認または捕獲した鳥類は、中村（2002）に従い、留鳥、漂鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥、迷鳥の6つに区分した。また、本論文では、上越地方では漂鳥、夏鳥、冬鳥であっても、一ヶ月しか観察されない種や二ヶ月観察されても連続した月に観察されなかった種を通過種とした。

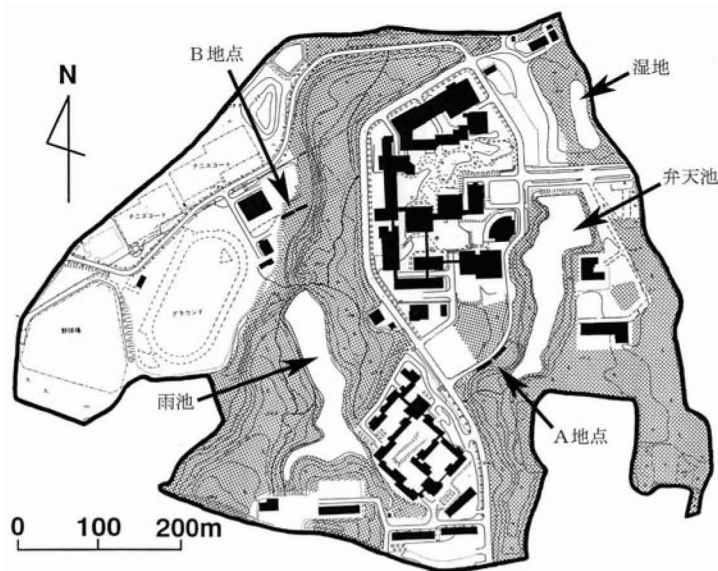


図1. 調査地の環境。黒四角形は建造物、点域は林、A・B地点は標識場所を示す。

### 3 結 果

#### 3.1 環境変化

1996年の大学周辺の環境は、水田面積が21.6ha、林の面積が27.0ha、家屋の戸数は545であった。2007年の大学周辺の環境は、水田面積が11.6ha、林の面積が26.7ha、家屋の戸数は928であった。水田、林、家屋の分布を見ると、1996年は宅地造成のため、ほとんどが裸地であった大学の東側は、2007年には住宅と飲食店が立ち並び、宅地化された。大学の北西に位置する水田も大幅に減少し、宅地へと変化した。一方、大学周辺の林の分布は1996年からほとんど変わっていないが、2007年は、大学の西側に広がる春日山山麓の林縁が一部宅地化されていた。大学構内では、学生駐車場を拡張するため、2002年に構内の東に位置する湿地が縮小し、学生宿舎前のスギ林の一部（2000m<sup>2</sup>）も伐採された。

#### 3.2 種組成

##### 3.2.1 総種数

10年前の調査では、36科100種の鳥類が観察されている（表1）。本調査では、ラインセンサス法及び捕獲法により、調査期間を通して34科81種の鳥類を確認した（表1）。100種から81種の19種の減少は、本調査では確認されなかった種が24種、反対に、新たに確認された種が5種（カワウ *Phalacrocorax carbo*、ホトトギス *Cuculus poliocephalus*、ビンズイ *Anthus hodgsoni*、シマセンニュウ *Locustella ochotensis*、ミヤマガラス）いたためである。今回確認されなかった24種は、エゾビタキ *Muscicapa griseisticta*を除くすべてが通過種に区分される確認頻度の低い種であった（表1）。その内訳は、オシドリ *Aix galericulata*、ノスリ *Buteo buteo*、セグロセキレイ *Motacilla grandis*、オナガ *Cyanopica cyana*といった上越では留鳥に区分される種が4種（16.7%）、漂鳥がハヤブサ *Falco peregrinus*、トラツグミ *Zoothera dauma*、クイタダキ *Regulus regulus*の3種（12.5%）、夏鳥がヨタカ *Caprimulgus indicus*、コムクドリ *Sturnus philippensis*などの5種（20.8%）、冬鳥がホシハジロ *Aythya ferina*、ベニヒワ *Carduelis flammea*などの4種（16.7%）、旅鳥がノゴマ *Luscinia calliope*、エゾムシクイ *Phylloscopus borealoides*などの7種（29.2%）、迷鳥が1種（4.1%）である（表1）。

表1. 上越教育大学構内で観察された鳥類と出現状況の比較

科名	種名	学名	出現状況		繁殖		季節性
			1992/97年	2006/07年	1992/97年	2006/07年	
カイツブリ科	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	+	○		留鳥
ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>		+			漂鳥
サギ科	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>	+	+			漂鳥
	ダイサギ	<i>Egretta alba</i>	+	+			旅鳥
	チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	+				旅鳥
	コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	+	+			漂鳥
	アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	+	+			留鳥
カモ科	オシドリ	<i>Aix galericulata</i>	+				留鳥
	マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+			冬鳥
	カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	+	+	○	○	留鳥
	コガモ	<i>Anas crecca</i>	+	+			冬鳥
	ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>	+				冬鳥
タカ科	キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>	+				冬鳥
	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>	+	+			留鳥
	ハチクマ	<i>Pernis apivorus</i>	+				夏鳥
	トビ	<i>Milvus migrans</i>	+	+	○		留鳥
	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	+	+			漂鳥
ハヤブサ科	ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	+	+			漂鳥
	ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	+				留鳥
	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>	+				漂鳥
	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+			留鳥
	キジ	<i>Phasianus colchicus</i>	+	+	○		留鳥
クイナ科	バン	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+		○	夏鳥
チドリ科	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	+	+			夏鳥
シギ科	タシギ	<i>Gallinago gallinago</i>	+				冬鳥
ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	+	+	○	○	留鳥
カッコウ科	カッコウ	<i>Cuculus canorus</i>	+	+			夏鳥



	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>		+	*			夏鳥
フクロウ科	アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>	+	*	+			夏鳥
	フクロウ	<i>Strix uralensis</i>	+	*	+			留鳥
ヨタカ科	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>	+	*				留鳥
アマツバメ科	アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	+	*	+			旅鳥
カワセミ科	アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>	+		+	*		夏鳥
	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	+		+		○	○
ヤツガシラ科	ヤツガシラ	<i>Upupa epops</i>	+	*				迷鳥
キツツキ科	アオゲラ	<i>Picus avokera</i>	+		+			留鳥
	アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	+		+			留鳥
	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	+		+		○	○
ヒバリ科	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	+		+			漂鳥
ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	+		+		○	○
	イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	+		+			夏鳥
セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	+		+	*		留鳥
	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	+		+		○	○
	セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	+	*				留鳥
	ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>			+	*		旅鳥
	タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>	+	*				旅鳥
サンショウクイ科	サンショウクイ	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	+	*	+	*		夏鳥
ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	+		+		○	○
モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	+		+		○	○
ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	*	+			漂鳥
ツグミ科	ノゴマ	<i>Luscinia calliope</i>	+	*				旅鳥
	ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	+	*	+	*		旅鳥
	ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	+		+	*		旅鳥
	ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	+	*				旅鳥
	イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>	+	*	+	*		留鳥
	トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>	+	*				漂鳥
	クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>	+	*	+	*		夏鳥
	アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	+		+	*		旅鳥
	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	+		+			冬鳥
	マミチャジナイ	<i>Turdus obscurus</i>	+	*	+	*		旅鳥
	ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	+		+			冬鳥
ウグイス科	ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	+	*	+	*		夏鳥
	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	+	*	+			夏鳥
	シマセンニュウ	<i>Locustella ochotensis</i>			+	*		旅鳥
	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	+	*	+	*		夏鳥
	メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	+	*	+			旅鳥
	エゾムシクイ	<i>Phylloscopus borealoides</i>	+	*				旅鳥
	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	+	*	+			夏鳥
	キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	+	*				漂鳥
ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	+	*	+			○
	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	+	*	+	*		夏鳥
	エゾビタキ	<i>Muscicapa griseisticta</i>	+					旅鳥
	コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>	+	*	+	*		夏鳥
カササギヒタキ科	サンコウチョウ	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	+		+	*	○	○
エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	+		+		○	○
シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>	+		+			漂鳥
	ヒガラ	<i>Parus ater</i>	+		+			漂鳥
	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	+		+		○	○
	シジュウカラ	<i>Parus major</i>	+		+		○	○
メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	+		+		○	○
ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	+		+		○	○
	コジュリン	<i>Emberiza yessoensis</i>	+	*				漂鳥
	ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>	+	*				旅鳥
	カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>	+		+			夏鳥
	ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>	+	*	+	*		冬鳥
	ノジコ	<i>Emberiza sulphurata</i>	+	*	+	*		夏鳥
	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	+		+			旅鳥
	クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>	+	*	+	*		旅鳥

アトリ科	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>	+	+			冬鳥
	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	+	+	○	○	夏鳥
	マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>	+	+			冬鳥
	ベニヒワ	<i>Carduelis flammea</i>	+	*			冬鳥
	ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>	+	*	+	*	旅鳥
	ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+	+			漂鳥
	イカル	<i>Eophona personata</i>	+	*	+	*	漂鳥
	シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+	*	+	*	冬鳥
	ニユウナイスズメ	<i>Passer rutilans</i>	+	*			夏鳥
ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	+	+	○	○	留鳥
	コムクドリ	<i>Sturnus philippensis</i>	+	*			夏鳥
ムクドリ科	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>	+	+			留鳥
	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	+	+			漂鳥
カラス科	オナガ	<i>Cyanopica cyana</i>	+	*			留鳥
	ミヤマガラス	<i>Corvus frugilegus</i>			+	*	冬鳥
	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	+	+	○	○	留鳥
	ハシブトカラス	<i>Corvus macrohynchos</i>	+	+			留鳥
37科	105種		100	81	20	15	

1992/97年の出現状況及び繁殖のデータは、大鷹・中村（1996）、岡・中村（1998）に基づく。  
出現状況の+の右の\*は通過種を示す。

調査期間を通して毎月確認された鳥類の種数は、本調査では14種、10年前の調査では16種だった。両調査ともに毎月確認された種は、アオサギ *Ardea cinerea*, トビ *Milvus migrans*, キジバト *Streptopelia orientalis*, コゲラ *Dendrocopos kizuki*, ハクセキレイ *M. alba*, ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis*, ヤマガラ *Parus varius*, シジュウカラ *P. major*, スズメ *Passer montanus*, ハシボソガラス, ハシブトガラスの11種である。

本調査でのみ毎月確認された種は、カルガモ *Anas poecilorhyncha*, メジロ *Zosterops japonicus*, カワラヒワ *C. sinica* の3種で、反対に、10年前の調査でのみ毎月確認された種は、キジ *Phasianus colchicus*, アオゲラ *Picus awokera*, モズ *Lanius bucephalus*, エナガ *Aegithalos caudatus*, ムクドリ *S. cineraceus* の5種であった。

### 3.2.2 種組成

本調査で確認した34科81種の中には、ミサゴ *Pandion haliaetus* やミソサザイ *Troglodytes troglodytes* などの留鳥ないし漂鳥が29種（35.8%）、夏鳥はバン *Gallinula chloropus*, アオバズク *Ninox scutulata*, ツバメ *Hirundo rustica*, イワツバメ *Delichon urbica*, ウグイス *Cettia diphone*, センダイムシクイ *P. coronatus*, キビタキ *Ficedula narcissina*, カワラヒワの8種（9.9%）、冬鳥はマガモ *A. platyrhynchos*, コガモ *A. crecca*, シロハラ *Turdus pallidus*, ツグミ *T. naumanni*, カシラダカ *Emberiza rustica*, アトリ *Fringilla montifringilla*, マヒワ *C. spinus* の7種（8.6%）、旅鳥はダイサギ *Egretta alba*, メボソムシクイ *P. borealis*, アオジ *E. spodocephala* の3種（3.7%）、通過種は34種（42%）含まれた。34種の通過種には、夏鳥が12種、冬鳥が3種、旅鳥が9種、留鳥が6種、漂鳥が4種含まれ、夏鳥や旅鳥など移動性の高い種が多い。中でも、ゴイサギ *Nycticorax nycticorax*, カッコウ *C. canorus*, ビンズイ, サンコウチョウ *Terpsiphone atrocaudata* などの17種は調査期間中に一度しか確認されなかった。

10年前の調査で記録された36科100種の内訳は、留鳥・漂鳥が30種（30%）、夏鳥が6種（6%）、冬鳥が7種（7%）、旅鳥が4種（4%）、通過種が53種（53%）であった。組成を比較すると、種数は減少しているが、留鳥・漂鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥、通過種それぞれの割合に際立った変化はみられず、両調査とも半数近くを通過種が占めていた。

### 3.2.3 繁殖した種

本調査では、カルガモ, カワセミ *Alcedo atthis*, エナガ, シジュウカラなど15種の繁殖が確認された（表1）。バンとキビタキの繁殖は、今回初めて確認された。一方で、10年前の調査では繁殖が観察されていた20種のうち、カイツブリ *Tachybaptus ruficollis*, キジ, サンコウチョウ, ホオジロ *E. cioides* など7種の繁殖が本調査では確認できなかった（表1）。中でも、ホオジロは、10年前はスズメ, カワラヒワに次いで繁殖個体数が多かったが、本調査ではまったく確認できなかった。

### 3.3 種数の季節変化

ラインセンサス法及び捕獲法による各月の出現種数をグラフ化し、留鳥と漂鳥、渡り鳥（通過種に区分されない夏鳥、冬鳥、旅鳥）、通過種、総種数をそれぞれ比較した。総種数は、渡りの時期である4月と10月に増加し、8月に最も減少するという全体的な傾向は一致している（図2）。しかし、10年前の調査では、積雪期である2月に総種数が減少しているのに対し、本調査では減少することなく推移した（図2）。留鳥・漂鳥は、両調査とも一年を通して安定した種数を保っていた（図2）。通過種は、10年前の調査は4月に増加が認められたが、本調査でも同様の傾向がみられた（図2）。

### 3.4 個体数の季節変化

#### 3.4.1 非繁殖期における個体数の比較

ラインセンサス法により推定された非繁殖期における個体数（カモ類を除く）の季節変化を1996/97年と2006/07年とで比較した。各月の個体数は2006/07年の方が多く、1月の個体数は2倍近く差がある（図3）。季節変動をみると、12月の個体数は、1996/97年は減少し、2006/07年は増加している（図3）。そのほかの全体的な季節変動は両調査に際立った違いはなかった（図3）。

#### 3.4.2 カモ類の個体数の比較

非繁殖期（9月から2月）におけるカモ類の個体数の季節変化を1996/97年と2006/07年とで比較した。1996/97年は12月に最大個体数を記録し、翌年1月から減少し、2月には最小となった（図4）。2006/07年は1月に最大個体数を記録し、2月はコガモの減少によって個体数が若干減少したが、1月と大きく変わらない（図4）。1996/97年、2006/07年ともに9月から12月までの増加傾向は同じであるが、最大個体数を記録する月が異なり、2月の減少幅も大きく異なっていた（図4）。

### 3.5 捕獲した種の構成

#### 3.5.1 捕獲個体数と優占種

調査期間中、捕獲法により確認した鳥類の総個体数は27種170個体であった（表2）。イソヒヨドリ *Monticola solitarius*、ヤブサメ *Urosphena squameiceps*、シマセンニュウ、ノジコ *E. sulphurata*、クロジ *E. variabilis* はラインセンサス法では発見できなかった種であり、捕獲法によって初めてその存在が明らかになった。イソヒヨドリ、オオヨシキリ *Acrocephalus arundinaceus*、キビタキ、ウソ *Pyrhula pyrrhula* の4種は、10年前の捕獲調査では捕獲されなかった種である（表2）。

捕獲個体はシジュウカラが最も多く、44個体を捕獲した。次いで、アオジが40個体と捕獲個体数が多かった（表2）。アオジは、秋の渡りの時期である10月から翌

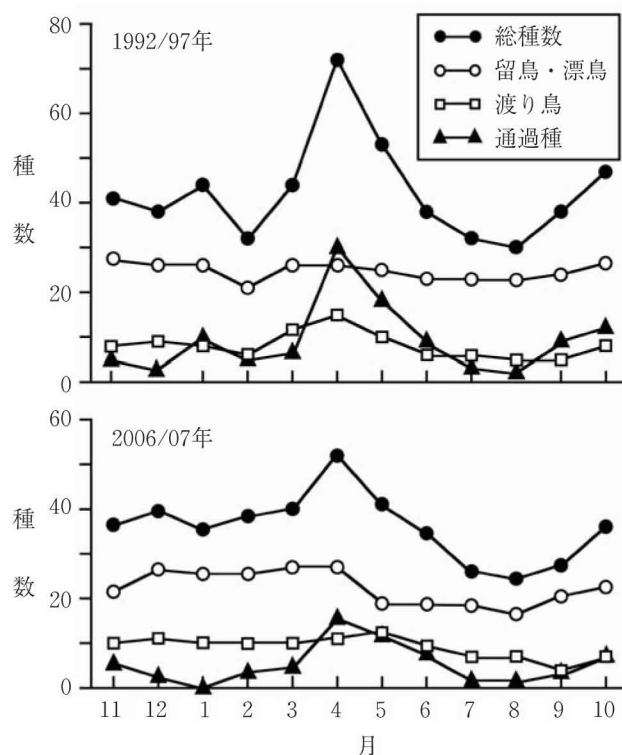


図2. 種数の季節変化。1992/97年のグラフは大鷹・中村（1996）と岡・中村（1998）をもとに作図した。

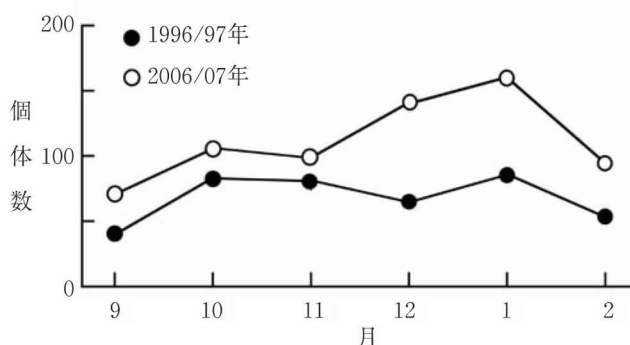


図3. ラインセンサス法により推定された個体数の季節変化。1996/97年のグラフは岡・中村（1998）をもとに作図した。

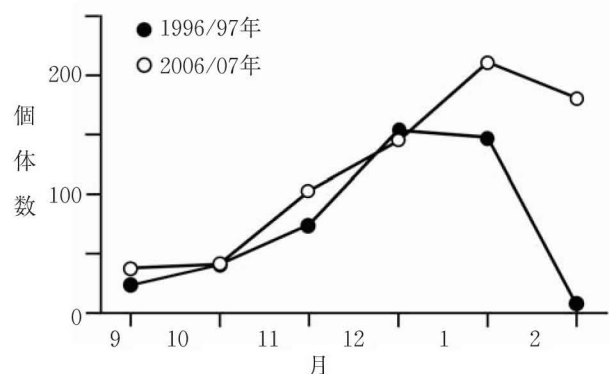


図4. カモ類の個体数の季節変化。1996/97年のグラフは岡・中村（1998）をもとに作図した。

表 2. 1992/97年及び2006/07年の捕獲個体数

科名	種名	学名	捕獲個体数	
			1992/97年	2006/07年
カワセミ科	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	2	0
キツツキ科	アオゲラ	<i>Picus awokera</i>	2	1
	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	4	3
セキレイ科	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	7	0
	タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>	1	0
ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	30	0
モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	6	1
ミソサザイ科	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	1
ツグミ科	ノゴマ	<i>Luscinia calliope</i>	2	0
	ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	7	0
	ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>	6	2
	ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	1	0
	イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>	0	1
	トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>	3	0
	クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>	2	0
	アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>	1	0
	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	7	1
	マミチャジナイ	<i>Turdus obscurus</i>	1	0
ウグイス科	ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	0	7
	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	38	9
	シマセンニュウ	<i>Locustella ochotensis</i>	0	1
	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0	1
	メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	3	2
	エゾムシクイ	<i>Phylloscopus borealoides</i>	1	0
	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	1	0
	ヒタキ科			
ヒタキ科	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>	0	3
	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	1	0
	コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>	1	0
エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	48	1
シジュウカラ科	コガラ	<i>Parus montanus</i>	1	4
	ヒガラ	<i>Parus ater</i>	2	0
	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	97	19
	シジュウカラ	<i>Parus major</i>	144	44
	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	8	13
メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	8	13
	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	9	2
	コジュリン	<i>Emberiza yessoensis</i>	5	0
	ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>	1	0
	カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>	28	1
	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>	97	19
	シジュウカラ	<i>Parus major</i>	144	44
	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	8	13
ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	9	2
	コジュリン	<i>Emberiza yessoensis</i>	5	0
	ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>	1	0
	カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>	28	1
	ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>	1	0
	ノジコ	<i>Emberiza sulphurata</i>	5	1
	アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	182	40
	クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>	1	1
	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>	1	0
	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>	8	4
アトリ科	ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>	11	1
	ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0	1
	ハタオリドリ科			
ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	6	5
	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0
カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0
16科	48種		95	170

1992/97年の捕獲個体数は、大鷹・中村（1996）、岡・中村（1998）に基づく。



年1月のあいだは連続して捕獲でき、春の渡りの時期である4月も6個体捕獲した。そのほかの優占種と個体数は、ヤマガラ19個体、メジロ13個体、ウグイス9個体だった（表2）。ヤマガラとシジュウカラは一年を通して捕獲できた。

1992年から1997年までの6年間で捕獲した鳥類の総個体数は、42種689個体であった（表2）。優占種5種とその個体数は、アオジ182個体、次いで、シジュウカラ144個体、ヤマガラ97個体、エナガ48個体、ウグイス38個体だった（表2）。

捕獲法を行なった期間と回数が異なるため、捕獲個体数に大きな差はあるが、どちらの調査もヤマガラ、シジュウカラ、アオジ、ウグイスが優占種であることは変わりがない。

### 3.5.2 捕獲個体数の季節変化

本調査では、最も捕獲個体数が多かったのは11月で、37個体であった（図5）。11月に最も多く捕獲された種はシジュウカラとアオジで、12個体、10個体とそれぞれ全体の32.4%、27.0%を占めている。また、春の渡りの時期である4月も捕獲個体数が多く、19個体であった。

10年前の調査では、最も捕獲個体数が多かったのは4月と10月でそれぞれ116個体と221個体であった（図5）。4月、10月とも最も多く捕獲された種はアオジで、それぞれ全体の41.4%、44.3%を占めた。

調査期間や捕獲法を実施した回数が異なるため、捕獲個体数が大きく異なり、正確な季節的変化の比較はできないが、両調査ともに渡りの季節である4月と10、11月の捕獲個体数が多いことは一致している（図5）。

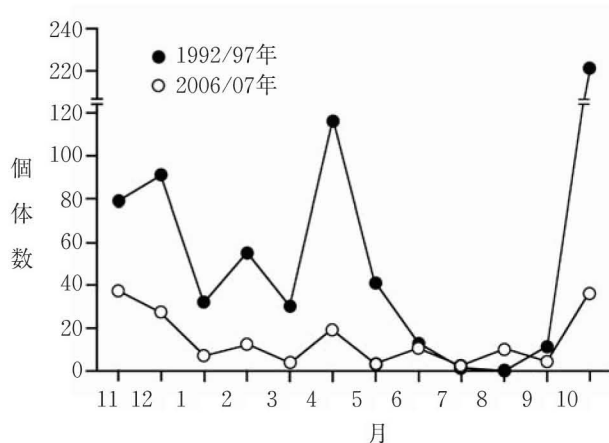


図5. 捕獲個体数の季節変化。1992/97年のグラフは大鷹・中村（1996）と岡・中村（1998）をもとに作図した。

### 3.6 非繁殖期におけるカラスの就峙個体数

#### 3.6.1 就峙個体数の季節変化

2006年9月から2007年3月までの就峙個体数は、9月から12月にかけて増加し、翌年1月には最大値である13541羽を記録し、3月に急激に減少して4502羽になった（図6）。

1996年9月から1997年3月までの就峙個体数は、9月から12月にかけて増加し、12月に最大値である13071羽を記録した。翌年1月に個体数は急激に減少し、2月に再び増加したものの3月には2000羽台まで減少した（図6）。

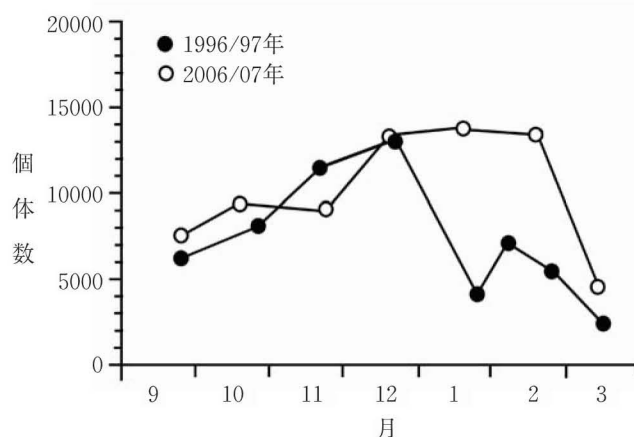


図6. 上越教育大学をねぐらとするカラスの個体数の季節変化。1996/97年のデータはNakamura & Umezawa (2004)をもとに作図した。

#### 3.6.2 最大就峙個体数の年変化

1987年から2007年までの最大就峙個体数の推移を図7に示した。本調査での最大就峙個体数は、2007年1月に記録した13541羽であった（図7）。毎年最大値は12月に記録されるが、本調査では1月と一ヶ月遅かった。最大就峙個体数は、1998年に過去最大である18054羽を記録したが、スギ林が伐採された2002年には13606羽まで減少し、その後は13000から15000羽台で推移している（図7）。

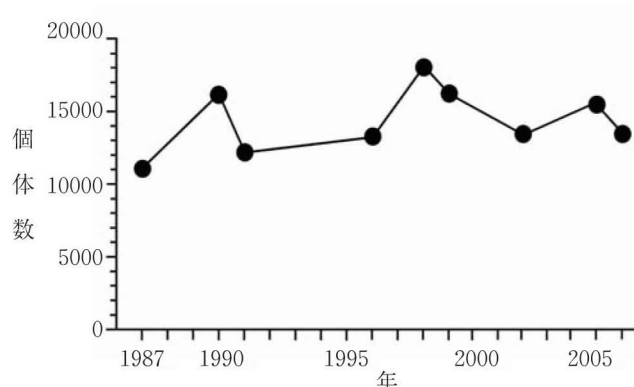


図7. 上越教育大学をねぐらとするカラスの個体数の年変化。1987年から2005年のグラフは中村（2008）をもとに作図した。



## 4 考 察

本研究は、上越教育大学を調査地とした先行研究（大鷹・中村 1996、岡・中村 1998）とは調査期間や捕獲回数が異なるため、単純な比較はできない。しかし、留鳥、漂鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥、迷鳥、通過種のそれぞれの割合に大きな変化はみられず、先行研究で確認された代表的な種、たとえば、シジュウカラやスズメなどの留鳥、オオルリ *Cyanoptila cyanomelana*、キビタキなどの夏鳥、ツグミ、カシラダカなどの冬鳥は本研究においても確認された（表 1）。また、種数や個体数の季節変化も 10 年前とほぼ同じ傾向であり、カラスのねぐらに集結する個体数も 10 年前に比べ顕著な違いはなかった。しかし、その一方で、特定の種の個体数の増減が認められた。

10 年前後で種組成や個体数を比較した先行研究では、全体の傾向は同じであるが、一部の鳥類の個体数の増減が明らかになっている（平野・小池 1998、竹内 1998）。本研究においても同様の傾向がみられる。カイツブリ、キジ、ホオジロは 10 年前に繁殖が確認されたが、今回は確認できなかった（表 1）。また、ヨタカの声も今回の調査では聞かれなかった。コチドリ *Charadrius badius* は、10 年前は大学の東にある裸地（現在の山屋敷団地）で多く観察され、繁殖期には大学構内へも飛来していた。しかし、本調査では 4 月に一度観察されたのみであったため、宅地化の影響を受けていると考えられる。カワウは、本研究で新たに確認され、12 月から翌年 2 月のあいだに上空を通過する個体や弁天池に飛来した個体が観察されている。カワウは、近年、上越地方では増加傾向にあり（山田 2008）、今後も本調査地での観察機会が増えると予想される。オオタカ *Accipiter gentilis* は、先行研究では 3 月に一度観察されたのみであるが、本研究では 3 月以外は毎月観察され、弁天池や雨池で採餌行動が見られた。また、林内においてカラスの死体を採食する幼鳥が観察されている。カワラヒワは、先行研究では降雪前の 12 月までに姿を消し、雪解け後の 3 月に再び確認されたが、本研究では一年を通して確認することができた。これは、調査期間であった 2006 年 12 月から翌年 3 月にかけての降雪量が例年に比べて非常に少なかったことが原因と考えられる。ちなみに、気象庁の気象統計情報のホームページ（<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>）より入手した気象データを使用し、11 月から 3 月までの降雪量を比較すると、1996/97 年は平均 90 cm であるのに対し、2006/07 年は 40.6 cm と明らかに少ない。この降雪量の違いは、カモ類の個体数の季節変化にも影響している。先行研究では、1 月から 2 月にかけての降雪にともないカモ類の個体数が激減している（図 6）。これは、カモ類が利用している弁天池と湿地が積雪（最深積雪量 108 cm）により閉ざされてしまい、他の場所へ移動したためと考えられる。一方、本研究では、1 月と 2 月の最深積雪量が 12 cm、19 cm と少なく、カモ類の移動が少なかったため、個体数を維持していた。また、カラスの就時個体数の季節変化も、積雪量の違いが 1 月の個体数の大きな差に表れている（図 8）。

先行研究と本研究とで最も異なる点は、通過種に区分される確認頻度の低い種の種数であった。今回確認されなかった 24 種は、すべてが通過種であった。これらの通過種は、ラインセンサス法によりたまたま発見された種やラインセンサス法では確認できなかったが捕獲法により確認できた種である。したがって、これらの種の確認は偶然によるところが大きい。

上越教育大学構内とその周辺の環境を平成 8 年と平成 19 年とで比較すると、林面積に顕著な変化はみられないが、水田面積は大幅に減少し、宅地化が進んでいることがわかった。また、大学の西に広がる春日山山麓の林縁も一部宅地化が進み、大学キャンパスの林は孤立化が進んでいる。黒田・米田（1983）は、皇居に生息する鳥類の 10 年間の変化をまとめ、都市の孤立した緑地としての留鳥個体群は、季節変動を繰り返しつつ安定し、春・秋の通過種は周囲の都市化と共に減少することを明らかにした。本調査地を取り巻く環境がますます宅地化されると、通過種はますます減少することが予想される。森林の分断化（樋口ら 1982、高野 1991）、宅地化（平野 1996）が鳥の種数、個体数に与える影響を調べるためには、同一場所における定期的な継続調査が必要と考えた。

## 謝 辞

本研究を進めるにあたり、上越教育大学の小川 茂准教授には貴重な御意見をいただいた。上越教育大学自然系理科の天野和孝研究室の根本顕司氏、および同大自然系理科の小林辰至研究室の長谷河健志氏には、調査に御協力をいただいた。本調査において、上越教育大学自然系理科の中村雅彦研究室の荻原秀崇氏、三橋祐次郎氏、茂木綾子氏、岡本八寿祐、杵渕 壮、村田健輔、新井絵美、川原 心、室橋圭太、館野光輝、石倉栄子、武重純恵、山口 晃の諸氏、および筑波大学生命環境科学研究科の長谷川 克氏には、長期にわたり多大な御協力をいただいた。また、本論文の作成において、有益な御助言と温かい御支援をいただいた。これらの方々にも心から感謝を申し上げる。文献収集のさいには、日本野鳥の会神奈川支部の方々には支部報を提供していただいた。我妻ベッキー氏には ABSTRACT の英文を校閲していただいた。この場を借りて厚く御礼申し上げる。

## 引用文献

- Amano T & Yamaura Y (2007) Ecological and life-history traits related to rage contractions among breeding birds in Japan. *Biol. Conserv* **137**: 271-282.
- 福井晶子・安田雅俊・神山和夫・金井 裕 (2005) 全国的な鳥類調査「鳥の生息環境モニタリング調査」で明らかになった繁殖期の鳥類群集の種構成. *Strix* **23**: 1-29.
- 樋口広芳・塚本洋三・花輪伸一・武田宗也 (1982) 森林面積と鳥の種数との関係. *Strix* **1**: 70-78.
- Higuchi H & Morishita E (1999) Population Declines of Tropical Migratory Birds in Japan. *Actinia* **12**: 51-59.
- 平野敏明 (1996) 宇都宮市祭山における繁殖期の鳥類相 ―最近25年間の変化―. *Strix* **14**: 25-31.
- 平野敏明・小池重人 (1998) 日光戦場ヶ原周辺における繁殖期の鳥類相の変化. *Strix* **16**: 25-35.
- 上越鳥の会 (1994) 雪国・上越の鳥 (中村登流監修). 郷土出版社, 松本市.
- 川崎慎二・加藤和明・樋口広芳・高田令子 (1997) 北海道東部・春国岱の繁殖期の鳥類相の変化. *Strix* **15**: 25-38.
- 黒田長久・米田重玄 (1983) 皇居内の鳥類10年間の調査 (1965年4月~1975年3月). *山階鳥研報* **15**: 177-333.
- 村山 諭 (1990) カラスの囀に関する研究. 上越教育大学平成2年度卒業論文.
- 村山 諭 (1992) 上越地方におけるハシボソガラスの春期囀に関する研究. 上越教育大学平成4年度修士論文.
- 中村浩志・中村恵理 (1996) 戸隠探鳥会44年間の出現鳥の変化. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **33**: 35-44.
- 中村雅彦 (2002) 上越市史資料編1, 第4章 第2節鳥類. 上越市.
- 中村雅彦 (2008) 上越のカラスは日本一. 上越鳥の会 (編) 雪国上越の鳥を見つめて (中村雅彦監修). pp.32-34, 新潟日報事業社, 新潟市.
- Nakamura M & Umezawa Y (2004) Effects of Felling of Roosting Forest on Roost Size and Site of Crows. *J. Yamashina Inst. Ornithol.* **35** (2): 149-154.
- 日本鳥学会 (2000) 日本鳥類目録 改訂第6版. 日本鳥学会, 帯広市.
- 大鷹宏彰・中村雅彦 (1996) 上越教育大学構内における繁殖期の鳥類相. *Strix* **14**: 113-124.
- 岡 徹・中村雅彦 (1998) 上越教育大学構内における非繁殖期の鳥類相 ―多雪地域において積雪が鳥類群集に与える影響―. *Strix* **16**: 55-66.
- 高野 肇 (1992) 多摩試験地を中心とした森林緑地の変遷と鳥相の変動. *森林総研研報* **363**: 41-57.
- 竹内 裕 (1998) 相模原市東林間における市街地の鳥類相の変化. *BINOS* **5**: 17-22.
- 東京大学渡り鳥研究グループ (1999) 夏鳥の減少実態研究報告. 東京大学渡り鳥研究グループ, 東京都.
- 植田睦之・神山和夫 (2003) 環境省の鳥類全国分布調査から. *野鳥* **666**: 5-7.
- 内田康夫・島津秀康・関本兼曜 (2003) 都下自由学園周辺の鳥相変化と環境変動 ―長期羽数調査の統計分析から―. *Strix* **21**: 53-70.
- 山田雅晴 (2008) カワウの増加 朝日池. 上越鳥の会 (編) 雪国上越の鳥を見つめて (中村雅彦監修). pp.122-124, 新潟日報事業社, 新潟市.
- 山本 裕・脊戸宣博 (1997) 山口県における夏鳥の減少 ―主に探鳥会資料の分析から―. *Strix* **15**: 15-23.

# Avifauna on the Campus of Joetsu University of Education

Keiko IKUINE\* • Masahiko NAKAMURA\*\*

## ABSTRACT

To determine the effect of environmental change on the bird community around Joetsu University of Education, we studied environment and avifauna on the campus of the University by line censuses and mist net captures in 2006/07. We compared them with those of 1992/97. The residential areas around the university had an increase, while the wooded areas had a decrease. A total of 81 species of 34 families were recorded. The species composition in our study was similar to that of the 1992/97 studies, and about half of the species were transits in both studies. The seasonal change in the number of species and birds in 2006/07 had the same trend as that in 1992/97. A total of 170 individual birds of 27 species were banded. Dominants of the 27 species were the same as those in 1992/97. The seasonal change in the number of banded birds in our study showed a similar trend in the 1992/96 study: the number of birds increased in April, October and December. A forest on the campus of the university has been used as a roost site by crows. The maximum roost size in 1996/97 and in this study was 13,071 and 13,541, respectively. These results show that the environmental change has not had a major effect on the bird community in the campus of Joetsu University of Education.

---

\* University Attached Elementary School to Joetsu University of Education    \*\* Natural and Living Science