

特集：矢作川上中流域の河畔林

調査報告

矢作川河畔林整備基礎調査－鳥類調査報告

－矢作川上中流域の鳥類相とその季節変化－

Report of bird census results at several riparian forests in the upper and middle reaches of the Yahagi River:
species compositions, numbers, species diversities and their seasonal change

橋本啓史¹⁾・大畑孝二²⁾・深見 弘³⁾・新妻靖章¹⁾・手嶋洋子²⁾・先崎啓究¹⁾・阿部晃久⁴⁾

Hiroshi HASHIMOTO¹⁾, Koji OHATA²⁾, Hiroshi FUKAMI³⁾, Yasuaki NIIZUMA¹⁾, Yoko TESHIMA²⁾, Hiraku SENZAKI¹⁾ and Akihisa ABE⁴⁾

要 約

- 1) 矢作川上中流域の6か所の河畔林において、年間を通じて鳥類の定点調査を行った。
- 2) 1年間の調査で72種の鳥類(外来種と不明種を除く)が記録され、河川との関わりで分類すると、魚食性水鳥5種、植食性水鳥4種、水生昆虫食鳥類5種、魚食性陸鳥3種、飛翔性昆虫食陸鳥9種、草原性陸鳥4種、その他の陸鳥42種となり、のべ個体数は2,856羽であった。
- 3) 鳥類の種数や個体数、多様度(Shannon-Wiener 指数および対数逆 Simpson 指数)は、多重比較検定の結果、調査地間および季節間で明確な差は見られなかったが、種数や個体数は上流側の調査地では夏鳥の飛来時期に比べて冬季は少なくなり、逆に下流側の調査地では冬季に増える傾向があると考えられた。

キーワード：矢作川上中流域、河畔林、鳥類

はじめに

「矢作川河畔林整備基礎調査費」事業は、矢作川河畔林等の植生・昆虫・水生生物等についての現況把握や、河川愛護・保全活動状況を把握し、景観に配慮した河畔林等の保全及び河川の環境改善に寄与することを目的として、2006年度から2007年度にかけて実施された。この事業の一環で、6か所の矢作川上中流域の河畔林において年間を通じて鳥類の定点調査を行ったので、その調査結果から矢作川上中流域の鳥類相とその季節変化の概要を述べ、注目すべき記録を報告する。

調査地概要

調査地は、愛知県豊田市を流れる矢作川本川上中流域(越戸ダムより旭支所まで)の6か所の河畔林である(図1)。「矢作川河畔林整備基礎調査費」事業の植生部門の調査地名と揃えるために、上流から順に、調査地1、調査地2、調査地3、調査地10、調査地4、調査地5と称する。

調査地1は、本調査における最上流部にあたる旧旭町地内の小渡町小柳の左岸に位置する。河畔林の背後に4

軒の民家があり、その周りには小面積の畑がある。その背後は道路が走り、後ろは切り立った山である。定点調査地点は河畔林のほぼ中央の河岸で、川は調査地点より上流部へ50mくらいは流れが緩やかで深くなり、水面の幅が狭くなり、左岸は石がゴロゴロした砂地になっている。調査地点の下流部は大きな石が多く、流れも速い。調査地点の下流部の河畔林にはケヤキ *Zelkova serrata* やエノキ *Celtis sinensis* var. *japonica*、サイカチ *Gleditsia japonica* の大木がある。調査地点の上流部は竹林が大半を占め、カシ、ヤブツバキ *Camellia japonica* などの常緑樹も多い。対岸は切り立った二次林で人工林は無い。

調査地2は、旧小原村の樽俣町地内の右岸に位置する。定点調査を行った場所は、上流側に瀬があり、正面に淵がある。河川敷には、大きな石がごろごろし、その合間にはヤナギ類が、背の近くはツルヨシ *Phragmites japonica* が生え、淵の近くには砂地もある。定点の背後には河畔林として高木のアベマキ *Quercus variabilis* の群落がある。その周辺は竹林が大きく広がっている。対岸の左岸は、道路の法面として垂直コンクリートとなっているところがある。道路の奥は急斜面の落葉及び常緑



図1 調査地の位置。

広葉樹の天然林およびスギ *Cryptomeria japonica* などの人工林の山となっている。

調査地3は、百月ダムより少し下流の旧小原村の百月町地内の右岸に位置する。木本類はほとんどなく、河畔林はマダケ *Phyllostachys bambusoides* の狭い竹林からなる。河畔林からすぐに河川の環境となり、石がごろごろした浅瀬から流れのある河川となり、対岸は山が迫っており、河畔林は発達していない、季節によっては、鮎釣りの人が河川内に入る。

調査地10は、阿摺発電所より少し下流の旧足助町の大河原町地内の左岸に位置する。ケヤキなどの樹木もあるが、河畔林はマダケの竹林からなり、林床にはアオキ *Aucuba japonica*、チャノキ *Camellia sinensis* などがある。河畔林からすぐに河川の環境となり、石がごろごろした浅瀬から流れのある河川となり、対岸は整備された公園のようにになっている。時おり、草刈が行われていた。季節によっては、鮎釣りの人が河川内に入る。

調査地4は、西広瀬町西前地内で西広瀬小学校より少し上流の右岸に位置する。広瀬やなおよび広梅橋の少し下流で、飯野川との合流点下である。河畔林に宅地が迫っており、河畔林の幅はあまり広くない。ケヤキなどの樹林があるが、マダケの竹林がある。河畔林からすぐに河川の環境となり、石がごろごろした浅瀬から流れのある河川となり、対岸は竹が切られて整備されたところと、

その下流側は竹が密生している。季節によっては、鮎釣りの人が河川内に入る。

調査地5は、東広瀬町ヲゴソ地内、矢作川の湾曲部（通称「大曲がり」）のすぐ上流の左岸に位置し、西広瀬小学校の対岸にあたる。定点調査を行った左岸は背にあたり、河川敷には草地があり、水際は石河原となっている。この草地は大水の時にはしばしば泥をかぶり、砂の堆積も見られる。定点の背後および上流の川岸には竹林を中心とした針葉樹・落葉広葉樹を含む河畔林があり、河畔林の背後は畑地、堤防上の道路をはさんで水田と人工林になっている。対岸の右岸には、調査地4の落葉広葉樹を主体とした河畔林の最下流部が見え、砂河原がその前面に広がっている。その下流の矢作川湾曲部の淵の水際は、背の低い竹藪となっているが、大きな石も水面から頭を出している。また、右岸の河畔林の背後の堤内は、上流側から畑地、西広瀬小学校の校庭、人工林の山となっている。季節によっては、鮎釣りの人が河川内に入る。

方法

1. 調査方法

矢作川本川上中流域の6か所の河畔林において定点調査を行った。調査は、2006年7月から2007年6月までの1年間とし、毎月1回、中旬に実施した。ただし、雨天時、降雪時、増水時は避けた。時間は午前中の1時間

とした。

定点調査地は河川と対岸を見渡せる河岸とし、河岸まで河畔林が迫っている調査地 10 では林内での調査となった。観察範囲は、河川水面と対岸水際は 100 m の範囲（上流側 50 m, 下流側 50 m）、河畔林は立つ位置を中心に半径 50 m の範囲とした。

記録項目は、観察時刻、種名、個体数、出現環境である。特に、河畔林内で鳥を確認した場合は、目視によるのか鳴き声によるのかを備考欄に記録した。また、出現環境は以下のカテゴリーで記録した。河畔林、川岸（石河原、砂河原、草地）、河川上（中洲や岩も含む）、上空（高空、河畔林のすぐ上、樹林より低い高度）。出現環境は、発見時の環境を記録するが、観察範囲外や対岸の個体が範囲内に移動してきた場合は、範囲内に入って最初に利用した環境に修正した。飛翔中に発見した個体が観察範囲内に止まった場合には、最初に止まった環境を記録した。明らかに同一個体と考えられる個体の記録は、最初の 1 回のみとした。

2. 分析方法

1) 地点間および季節間の種数、個体数、多様度の比較

種数、個体数、2 種類の多様度指数について、各季節における調査地間および同一調査地点における季節間で多重比較を行った。分析には観察範囲内に出現した個体のうち、対岸を利用した個体と高空を通過した個体を除いた個体数をもちいた。

用いた多様度指数は、Shannon-Wiener 指数と対数逆 Simpson 指数である。

Shannon-Wiener 指数は、値が大きいほど個々の種の個体数が等しく、多様であることを示す。稀な種の出現に大きく反応することが欠点である（伊藤・佐藤, 2002）。以下の式 1 より求められる。

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \quad (N_i: \text{種ごとの個体数}, N: \text{合計個体数}, p_i = N_i/N) \quad \cdots \text{式 1}$$

対数逆 Simpson 指数は、優占種の影響が小さい指数である（伊藤・佐藤, 2002）。以下の式 2 で求められる。

$$\log(1/D) \quad (D = \sum \{(N_i - 1) / (N - 1)\}^2) \quad \cdots \text{式 2}$$

季節は、便宜的に 3～5 月を春、6～8 月を夏、9～11 月を秋、12～2 月を冬と 4 季に分け、3 か月分（3 回）の調査結果を 1 組のデータとして扱った。なお、鳥類にとっては、夏は繁殖期に、春と秋は渡り時期に、冬は越冬期に相当する。ただし、多くの鳥類の繁殖（産卵・育すう）期は春から初夏にかけてであるが、カワセミ

Alcedo atthis やモズ *Lanius bucephalus* 等のように 2 月くらいから造巣活動を開始し、5 月までに育すう期間が終わっている種もある。また、8 月には既に秋の渡りを開始している種もある。

多重比較にはノンパラメトリックな検定手法を用いた。まずクラスカル・ウォリスの検定でグループ間に違いがあるのかを検定し、グループ間に有意な違い（ $p < 0.05$ ）があった場合には、次いで 2 グループ間の差の検定を全ての組み合わせにおいて、ボンフェローニの不等式による修正を利用したウィルコクソンの順位和検定を用いて行った。したがって、季節間の比較の場合は 6 組の 2 グループ間の検定になるので有意確率 $p = 0.05 / 6$ 、調査地間の比較の場合は 15 組の 2 グループ間の検定になるので有意確率 $p = 0.05 / 15$ となる。検定には SPSS 11.5J for Windows (SPSS 社製) を用いた。

2) 河川との関わりからみたカテゴリー区分による出現傾向の把握

河川環境あるいは河畔林との関わりが深いと考えられる種の出現傾向について検討するため、中村・中村 (1995a) と中村・中村 (1995b) を参考にして、魚食性水鳥、植食性水鳥、水生昆虫食鳥類、魚食性陸鳥、飛翔性昆虫食陸鳥、草原性陸鳥、その他の陸鳥、の 7 カテゴリーに出現種を分類し、カテゴリーごとの月別個体数をグラフ化した。

結 果

1. 調査結果

1) 調査結果概要

表 1 に各調査地における出現種とのべ個体数を示した。6 か所の河畔林において、71 種の鳥類と外来種 2 種（コジュケイ *Bambusicola thoracica*、ソウシチョウ *Leiothrix lutea*）が記録された。その他に、記録対象外であるが、調査地 5 の対岸でコチドリ *Charadrius placidus* の記録があったので、表 1 には 72 種掲載してある。また、6 か所で記録したのべ個体数は 2,856 羽（外来種および不明種は除く）であった。

2) 調査地 1

調査地 1 では、12 回の調査で記録された種数は 35 種、のべ個体数は 471 羽であった。のべ個体数の最も多かった種は、ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* の計 88 羽であった。年間の出現頻度でもヒヨドリが最も高く、毎回の 12 回だった。のべ個体数で次に多かったのはイカル *Eophona personata* の計 67 羽だが、これは 10 月の調査でケヤキの実に群がる 50 羽の群を数えたものであり、年間の出現頻度は 3 回と少ない。ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* が毎回の 12 回出現したが、河畔林での

表1 各調査地における出現種および個体数

科名	種名(学名)	調査地					合計	河川との関わりから分類したカテゴリー区分	希少性		
		1	2	3	4	5			国RDB	県RDB	豊田RDB
カイツブリ科	カイツブリ <i>Tachybaptus ruficollis</i>			1	6		7	魚食性水鳥			
ウ科	カウウ <i>Phalacrocorax carbo</i>	11	13	48	47	16	12	147	魚食性水鳥		
サギ科	タイサギ <i>Egretta alba</i>	1	4		4	4		13	魚食性水鳥		
	チュウサギ <i>Egretta intermedia</i>			1				1	魚食性水鳥	NT	NT
	アオサギ <i>Ardea cinerea</i>	5	6	8	8	16	10	53	魚食性水鳥		
カモ科	オシドリ <i>Aix galericulata</i>	8	3	1	2	4	121	139	植食性水鳥	DD	配慮種
	マガモ <i>Anas platyrhynchos</i>		5					5	植食性水鳥		
	カルガモ <i>Anas poecilorhyncha</i>			15	2	4		21	植食性水鳥		
	コガモ <i>Anas crecca</i>			3	1			4	植食性水鳥		
タカ科	ミサコ <i>Pandion haliaetus</i>			1	1		2	4	魚食性陸鳥	NT	NT
	ハチクマ <i>Pernis apivorus</i>			1			○	1	その他の陸鳥	NT	VU
	トビ <i>Milvus migrans</i>	6	2	8	14	7	11	48	その他の陸鳥		
	オオタカ <i>Accipiter gentilis</i>				1			1	その他の陸鳥	NT	NT
	ハイタカ <i>Accipiter nisus</i>	1		1	1	1		4	その他の陸鳥	NT	NT
	ノスリ <i>Buteo buteo</i>			1				1	その他の陸鳥		
	サシバ <i>Butastur indicus</i>			2	1		○	3	その他の陸鳥	VU	VU
チドリ科	コチドリ <i>Charadrius dubius</i>						○	0	水生昆虫食鳥類		
	イカルチドリ <i>Charadrius placidus</i>	5				7	1	13	水生昆虫食鳥類		VU
シギ科	クサシギ <i>Tringa ochropus</i>						1	1	水生昆虫食鳥類		
	イソシギ <i>Actitis hypoleucos</i>					1	1	2	水生昆虫食鳥類		
ハト科	キンバト <i>Sturnopelia orientalis</i>	13	5	11	11	20	○	60	その他の陸鳥		
	アオバト <i>Sphenurus sieboldii</i>			2				2	その他の陸鳥		
カッコウ科	ホトキス <i>Cuculus poliocephalus</i>				3			3	その他の陸鳥		
アマツバメ科	アマツバメ <i>Apus pacificus</i>						3	3	飛翔性昆虫食陸鳥		
カワセミ科	ヤマセミ <i>Ceryle lugubris</i>	4	1	1	8	3	1	18	魚食性陸鳥	EN	VU
	カワセミ <i>Alcedo atthis</i>	8	11	8	8	14	8	57	魚食性陸鳥		
キツツキ科	アオケラ <i>Picus avokera</i>	7	2	1	2		○	12	その他の陸鳥		
	アカケラ <i>Dendrocoptes major</i>			1				1	その他の陸鳥		配慮種
	コケラ <i>Dendrocoptes kizuki</i>		9	9	5	3	5	31	その他の陸鳥		
ツバメ科	ツバメ <i>Hirundo rustica</i>	9	7	21	17	18	30	102	飛翔性昆虫食陸鳥		
	イワツバメ <i>Delichon urbica</i>	2					1	3	飛翔性昆虫食陸鳥		
セキレイ科	ギセキレイ <i>Motacilla cinerea</i>	17	16	13	9	22	8	85	飛翔性昆虫食陸鳥		
	ハクセキレイ <i>Motacilla alba</i>					3	11	14	飛翔性昆虫食陸鳥		
	セグロセキレイ <i>Motacilla grandis</i>	23	15	35	24	28	8	133	飛翔性昆虫食陸鳥		
サンショウクイ科	サンショウクイ <i>Pericrocotus divaricatus</i>		2	1	6		○	9	飛翔性昆虫食陸鳥	VU	NT
ヒヨドリ科	ヒヨドリ <i>Hypsipetes amaurotis</i>	88	49	70	82	66	111	466	その他の陸鳥		
モス科	モス <i>Lanius bucephalus</i>	5		1	1	3	3	13	その他の陸鳥		
カワガラス科	カワガラス <i>Cinclus pallasi</i>	11	9	11	8	10	1	50	水生昆虫食鳥類		VU
ミソサザイ科	ミソサザイ <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	3	2			7	その他の陸鳥	NT	NT
イワヒバリ科	カヤクグリ <i>Prunella rubida</i>			1				1	その他の陸鳥		
ツグミ科	ルリビタキ <i>Iarsiger cyanurus</i>	2	1		2		○	5	その他の陸鳥		
	ジョウビタキ <i>Phoenicurus auroreus</i>	1	3	4	2	3	2	15	その他の陸鳥		
	クロツグミ <i>Turdus cardis</i>	1						1	その他の陸鳥		NT
	シロハラ <i>Turdus pallidus</i>				1	3	2	6	その他の陸鳥		
	ツグミ <i>Turdus naumanni</i>			18	1	7	2	28	その他の陸鳥		
ウグイス科	ヤブサメ <i>Urosphena squameiceps</i>		3	1				4	その他の陸鳥		
	ウグイス <i>Cettia diphone</i>	11	16	10	8	7	8	60	その他の陸鳥		
	メボソムシクイ <i>Phylloscopus borealis</i>			1				1	その他の陸鳥		
	エソムシクイ <i>Phylloscopus borealoides</i>		1					1	その他の陸鳥		
	センタイムシクイ <i>Phylloscopus coronatus</i>			1	1			2	その他の陸鳥		
ヒタキ科	キヒタキ <i>Ficedula narcissina</i>	5	3	2	6	3	2	21	飛翔性昆虫食陸鳥		
	オジロビタキ <i>Ficedula parva albicilla</i>			1				1	その他の陸鳥		
	オオルリ <i>Cyanoptila cyanomelana</i>	2	1	2	3			8	飛翔性昆虫食陸鳥		
エナガ科	エナガ <i>Aegithalos caudatus</i>		23	18	22	1	7	71	その他の陸鳥		
シジュウカラ科	ヒガラ <i>Parus ater</i>			3				3	その他の陸鳥		
	ヤマガラ <i>Parus varius</i>	6	2	43	6	4	8	69	その他の陸鳥		
	シジュウカラ <i>Parus major</i>	22	13	49	21	27	15	147	その他の陸鳥		
メジロ科	メジロ <i>Zosterops japonicus</i>	23	18	50	18	22	59	190	その他の陸鳥		
ホオジロ科	ホオジロ <i>Emberiza cioides</i>	10	7	23	36	17	10	103	草索性陸鳥		
	ガンラタカ <i>Emberiza rustica</i>			1	9	2		12	草索性陸鳥		
	アオシ <i>Emberiza spodocephala</i>	11	5	10	26	19	10	81	その他の陸鳥		
	クロジ <i>Emberiza variabilis</i>			1	7			8	その他の陸鳥		
アトリ科	アトリ <i>Fringilla montifringilla</i>			3				3	その他の陸鳥		
	カウラヒワ <i>Carduelis sinica</i>		2			11	8	21	草索性陸鳥		
	ベニマシコ <i>Uragus sibiricus</i>			2	1		○	3	草索性陸鳥		
	ウソ <i>Pyrrhula pyrrhula</i>			2	1			3	その他の陸鳥		
	イカル <i>Eophona personata</i>	67	3	71	5	2	1	149	その他の陸鳥		
スズメ科	スズメ <i>Passer montanus</i>	11	5			6	6	28	その他の陸鳥		
ムクドリ科	ムクドリ <i>Sturnus cineraceus</i>					1	3	4	その他の陸鳥		
カラス科	カケス <i>Garrulus glandarius</i>	33	18	30	25	6	6	118	その他の陸鳥		
	ハシボソガラス <i>Corvus corone</i>	4	4	3	8	12	4	35	その他の陸鳥		
	ハシブトガラス <i>Corvus macrorhynchos</i>	37	9	13	15	18	23	115	その他の陸鳥		
キジ科	コジュケイ(外来種) <i>Bambusicola thoracica</i>			1	1			2			
チメドリ科	ソウシチヨウ(外来種) <i>Leiothrix lutea</i>	1						1			
	不明種	6		3	1		2	12			
	種数	35	37	54	48	40	37	71			
	合計個体数	471	297	643	499	422	524	2,856			

○印は調査範囲外のみ記録。種数、合計個体数には外来種と不明種および調査範囲外の記録は含めていない。

記録ではなく、ほとんどが上空を通過した記録である。

他方、水鳥で漁協や釣り人に嫌われるカワウ *Phalacrocorax carbo* が7回、アオサギ *Ardea cinerea* が4回、ダイサギ *Egretta alba* が1回観察された。特にカワウは、河川の低空をさらに上流へと飛ぶことがほとんどであった。

3) 調査地2

調査地2では、12回の調査で記録された鳥類の種数は37種、のべ個体数は297羽であった。のべ個体数の最も多かった種は、ヒヨドリの計49羽であった。のべ個体数の多かった種は、次いでエナガ *Aegithalos caudatus* (計23羽)、メジロ (計18羽)、カケス *Garrulus glandarius* (計18羽) であった。

調査地2の河畔林を利用していた鳥類で特筆すべきはキビタキである。繁殖期の2006年7月と2007年5月に姿およびさえずりを確認した。そのほかの森林性鳥類としては、メジロやカケス、シジュウカラ *Parus major*、ヤマガラ *Parus varius* などのカラ類、キツツキの仲間のコゲラ *Dendrocopos kizuki*、アオゲラ *Picus awokera*、藪の環境を好む夏鳥のヤブサメ *Urosphena squameiceps* とウグイス、定点に隣接したヤナギの疎林では、ホオジロ *Emberiza cioides*、ジョウビタキ *Phoenicurus auroreus*、ミソサザイ *Troglodytes troglodytes*、モズなどが観察された。

河川では、カワガラス、ヤマセミ、カワセミ、セキレイ類3種など河川環境に依存する鳥類が観察された。

4) 調査地3

調査地3では、12回の調査で記録された鳥類の種数は54種で、のべ個体数は646羽であった。のべ個体数が最も多かった種はイカルの計71羽で、次いでヒヨドリの70羽であった。イカルは、9月に15羽、10月に44羽観察されたが、繁殖期が過ぎ秋の移動の時期にあたり、群れで通過して行ったものである。ヒヨドリは、2007年3月の1羽が最低、最高は4月の14羽で、調査地3では毎月観察された唯一の種である。

河畔林を利用する小鳥は、シジュウカラ、ヤマガラ、ヒヨドリ、メジロ、ホオジロなどが中心となっていた。河川内には浅瀬の砂地や岩などがあり、サギ類やキセキレイ、セグロセキレイなどが餌場として利用していた。

5) 調査地10

調査地10では、12回の調査で記録された鳥類の種数は48種で、のべ個体数は499羽であった。のべ個体数が最も多かった種は、ヒヨドリの82羽であった。出現頻度が最も高かったのはヒヨドリで、100%であった。次いでカワウの92%、セグロセキレイとホオジロの83%であった。カワウは、2006年11月に21羽が観察されたが、ほかの月は1～数羽の記録のみであった。

河畔林を利用する小鳥は、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロ、ホオジロなどが中心となっていた。キビタキは繁殖期の4月から7月までを通じて記録された。

河川内には浅瀬の砂地や岩などがあり、サギ類やキセキレイ、セグロセキレイなどが餌場として利用していた。また、数は多くないが、ヤマセミが1年を通して観察された。

6) 調査地4

調査地4では、12回の調査で記録された鳥類の種数は40種で、のべ個体数は422羽であった。のべ個体数が最も多かった種は、ヒヨドリの66羽であった。

河畔林に住宅地が隣接し、河畔林の幅が限られた地点となっているため、河畔林を利用する小鳥は、シジュウカラ、ヒヨドリ、メジロ、ホオジロなどが中心となっていた。ただし、森林性のキビタキが、繁殖期の5、6月によく囀っていた。

河川内には浅瀬の砂地や岩などがあり、サギ類やキセキレイ、セグロセキレイなどが餌場として利用していた。また、イカルチドリとイソシギ *Actitis hypoleucos* が繁殖期初期の4月によく鳴きながら飛翔する個体を観察した。イカルチドリはつがいと思われる2個体が観察された。

6) 調査地5

調査地5では、12回の調査で記録された鳥類の種数は37種、のべ個体数は524羽であった。のべ個体数が最も多かった種はオシドリの121羽であったが、これは冬期に大きな群れが河川上を通過したためであり、調査地5の河畔林を最もよく利用していた種はヒヨドリ (計111羽)、次いでメジロ (計59羽) であった。

河畔林を利用していた鳥類で特筆すべきはキビタキである。本種は繁殖期を通じて記録され、調査期間後の2007年7月には巣立ち雛1羽が観察された。定点に隣接する草地ではホオジロがよく観察された。

定点前の水面を利用する水鳥は少なく、記録されたオシドリやカワウのほとんどが河川上を飛翔して通過する個体であった。ヤマセミ、カワガラス、クサシギ *Tringa ochropus* も定点前の水面は利用せず、河川上を通過した記録のみであった。一方で、カワセミは主に対岸 (右岸) の河畔林に滞在し、定点前の水面でも採餌を行っていた。イソシギ、イカルチドリ、コチドリ *Charadrius dubius*、セキレイ類3種は、定点付近の石の上や対岸の砂河原を利用していた。

2. 分析結果

1) 地点間および季節間の種数、個体数、多様度の比較
各調査地における月別種数を表2に、月別個体数を表3に、多様度指数のひとつである Shannon-Wiener 指数の月別の値を表4に、もうひとつの多様度指数である対

表2 月別種数.

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	年間平均
地点1	15	12	10	12	13	12	12	13	13	13	16	16	13.1
地点2	20	9	12	15	13	7	15	11	12	17	17	16	13.7
地点3	14	9	10	16	21	21	20	18	14	19	16	18	16.3
地点10	18	10	10	15	17	22	15	15	20	14	22	16	16.2
地点4	10	16	11	13	15	17	21	19	17	21	15	17	16.0
地点5	10	10	8	13	19	13	14	8	13	15	15	12	12.5

表3 月別個体数.

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	年間平均
地点1	27	37	27	82	57	33	25	32	34	45	30	48	39.8
地点2	40	24	22	31	23	14	34	18	23	24	20	24	24.8
地点3	39	19	49	101	79	76	63	51	23	62	42	42	53.8
地点10	35	43	15	32	78	82	38	31	45	29	42	24	41.2
地点4	17	48	31	40	40	41	48	39	31	33	26	28	35.2
地点5	31	34	59	40	50	52	129	13	16	38	33	31	43.8

表4 月別 Shannon-Wiener 指数.

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	年間平均
地点1	2.52	1.93	1.97	1.45	2.02	2.29	2.31	2.43	2.23	2.29	2.64	2.54	2.93
地点2	2.69	2.00	2.22	2.40	2.37	1.67	2.33	2.27	2.40	2.73	2.79	2.60	3.16
地点3	2.29	1.91	2.06	1.99	2.38	2.52	2.49	2.20	2.59	2.49	2.58	2.65	3.17
地点10	2.70	1.64	2.08	2.48	2.37	2.67	2.54	2.59	2.69	2.40	2.82	2.43	3.25
地点4	2.18	2.55	2.07	2.33	2.36	2.61	2.77	2.70	2.71	2.82	2.60	2.66	3.22
地点5	1.96	1.82	1.23	2.11	2.58	1.87	1.16	2.03	2.48	2.30	2.49	2.22	2.68

表5 月別対数逆 Simpson 指数.

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	年間平均
地点1	6.72	3.41	4.77	1.99	4.65	6.38	7.22	6.58	4.98	5.63	7.33	6.35	6.44
地点2	6.06	5.07	4.79	5.49	5.63	3.60	4.94	6.37	7.60	8.20	9.40	6.94	7.13
地点3	5.13	4.68	4.74	3.34	5.18	6.23	4.45	4.72	6.66	5.72	6.69	7.21	7.80
地点10	6.63	2.72	4.69	5.72	5.19	6.54	5.03	6.46	6.62	6.28	6.81	7.37	7.04
地点4	6.14	6.89	4.82	5.92	4.91	7.19	6.71	6.03	8.06	7.19	7.64	7.07	7.33
地点5	4.77	3.61	2.71	4.28	5.78	3.13	1.19	7.10	7.27	4.68	6.31	5.79	5.32

数逆 Simpson 指数の月別の値を表5に示した。また、各調査地間の種数を季節別に比較したグラフを図2に、各調査地間の個体数を季節別に比較したグラフを図3に、各調査地間の Shannon-Wiener 指数を季節別に比較したグラフを図4に、各調査地間の対数逆 Simpson 指数を季節別に比較したグラフを図5に示した。

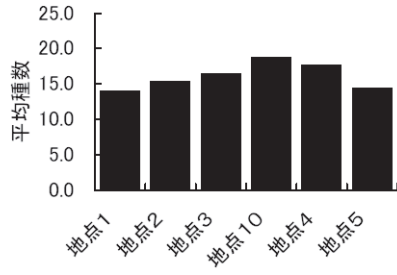
クラスカル・ウォリスの検定で有意なグループ間の違い ($p < 0.05$) があった組み合わせは、地点4における対数逆 Simpson 指数の季節間 (漸近有意確率 $p = 0.029$)、冬季の種数の地点間 (漸近有意確率 $p = 0.028$)、冬季の Shannon-Wiener 指数の地点間 (漸近有意確率 $p = 0.013$) の3つの組み合わせであった。次いで、これら3つの組み合わせ内の2グループ間の差の検定を、全ての組み合わせにおいてボンフェローニの不等式による修正を利用したウィルコクソンの順位和検定を行ったところ、いずれの組み合わせにおいても有意な違い (正確有意確率、季節間: $p < 0.05 / 6$ 、地点間: $p < 0.05 / 15$) は見られなかった。

2) 河川との関わりからみたカテゴリー区分による出現傾向

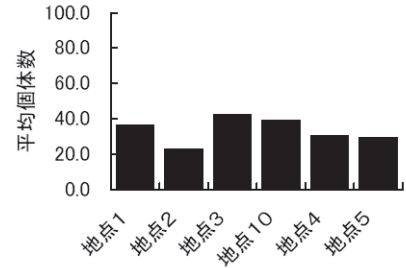
外来種と不明種を除いた72種の鳥類は、魚食性水鳥5種、植食性水鳥4種、水生昆虫食鳥類5種、魚食性陸鳥3種、飛翔性昆虫食陸鳥9種、草原性陸鳥4種、その他の陸鳥42種、の7カテゴリーに分類することができ(表1)、カテゴリー別の個体数の月別変化のグラフを図6に示した。

魚食性水鳥には、潜水して魚を捕えるカイツブリ *Tachybaptus ruficollis* やカワウと、岸や岩の上から魚を捕えるサギ類が含まれた。魚食性水鳥の個体数は、夏季は少なく、カワウの群れの出現した11月や冬季にやや多い傾向を示した(図6a)。カワウは年間を通じて各調査地に出現したが、まとまった数の群れで出現したのは11月の調査地3の19羽と調査地10の21羽のみである。サギ類では、チュウサギ *Egretta intermedia* が1羽出現したほかは、大型種のダイサギとアオサギのみが出現し、アオサギは年間を通じて各調査地に少数個体が、ダイサ

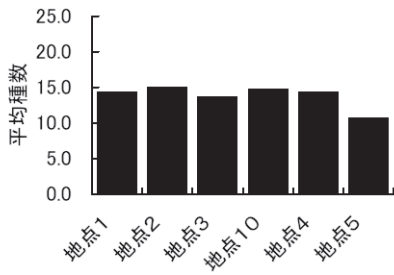
a) 春



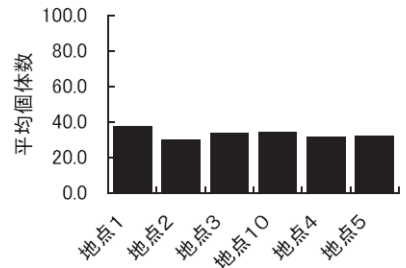
a) 春



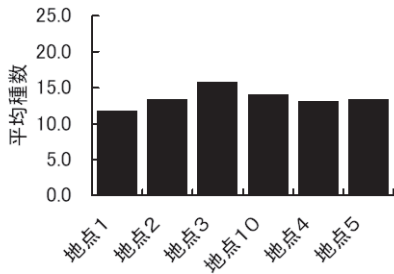
b) 夏



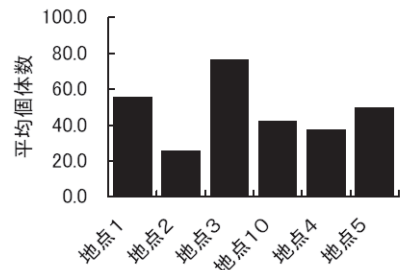
b) 夏



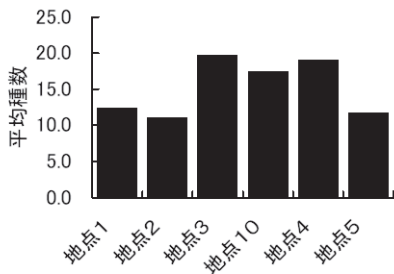
c) 秋



c) 秋



d) 冬



d) 冬

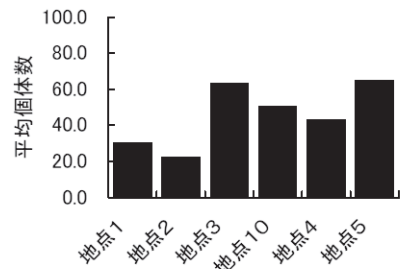
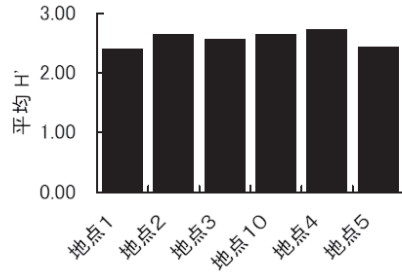


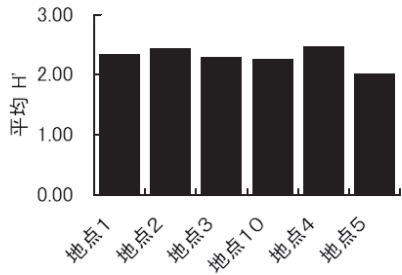
図2 季節別にみた各調査地における種数.

図3 季節別にみた各調査地における個体数.

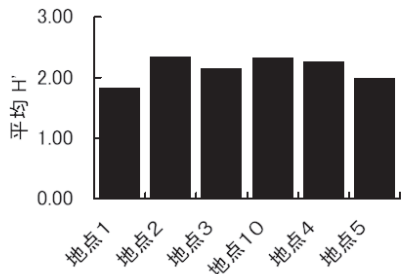
a) 春



b) 夏



c) 秋



d) 冬

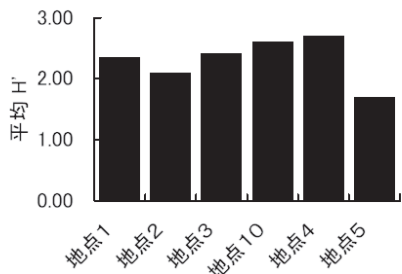
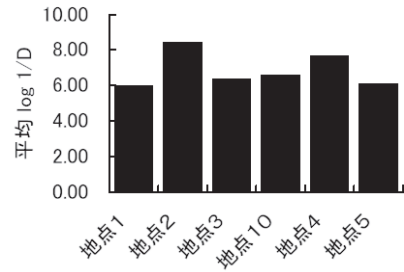
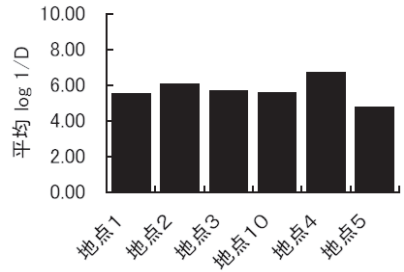


図4 季節別にみた各調査地における Shannon-Wiener 指数.

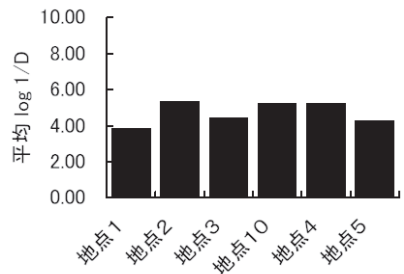
a) 春



b) 夏



c) 秋



d) 冬

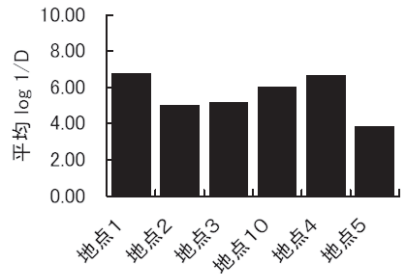


図5 季節別にみた各調査地における対数逆 Simpson 指数.

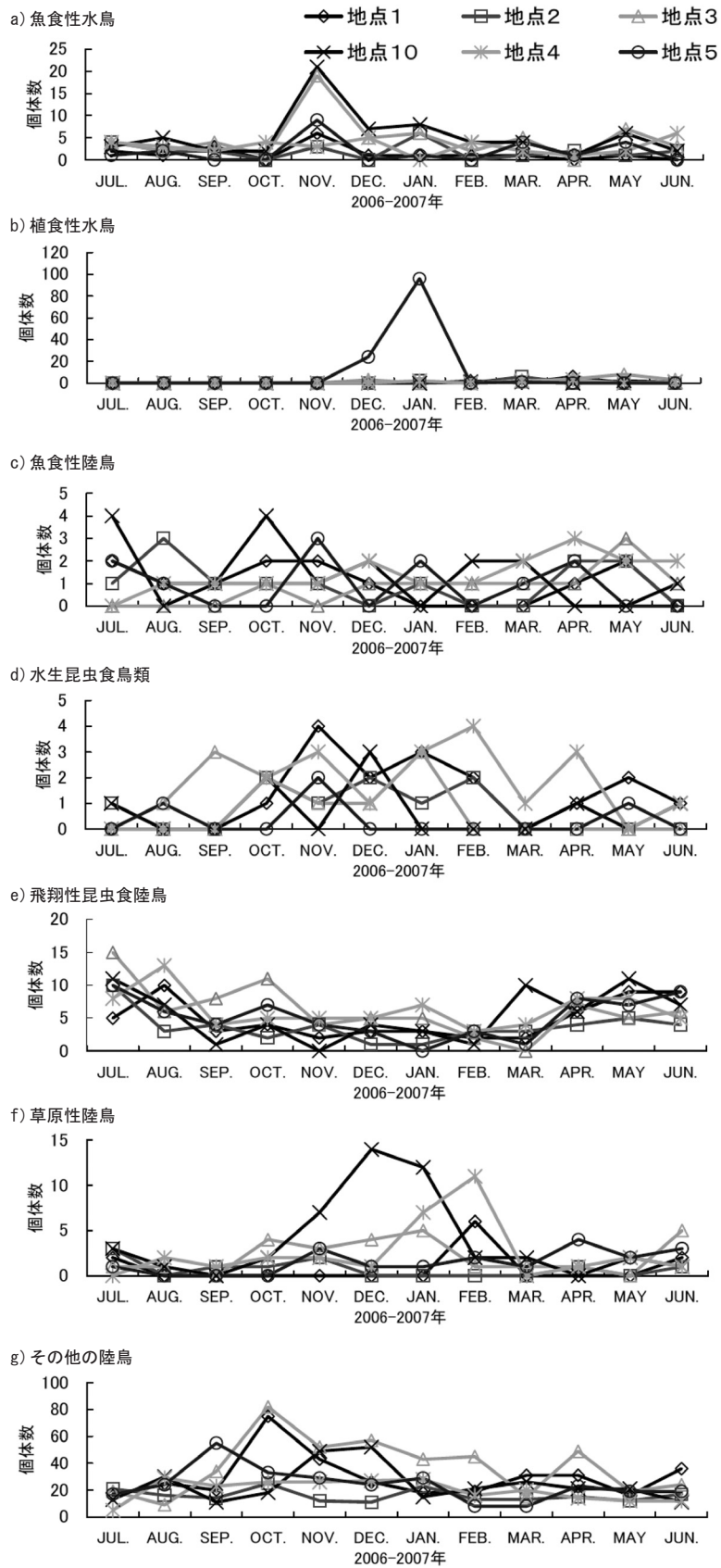


図6 カテゴリー別個体数の季節変化.

ギは厳冬期を除いて少数個体が出現した。

植食性水鳥には、カモ科鳥類4種が含まれた。調査地5では冬季にオシドリの大群が通過したため非常に大きな個体数を記録したが、年間を通じて植食性水鳥の個体数は少なかった(図6b)。留鳥のカルガモ *Anas poecilorhyncha* は調査地4では夏季にも記録があったが、マガモ *Anas platyrhynchos* やコガモ *Anas crecca* と同様、主に冬季に少数個体が観察された。

魚食性陸鳥には、猛禽類のミサゴ *Pandion haliaetus*、水中に飛び込んで魚を捕える陸鳥のカワセミとヤマセミが含まれたが、年間を通じて個体数は少なかった(図6c)。ミサゴは、秋季から春季にかけて、調査地3,10,5で記録された。ヤマセミとカワセミは全ての調査地で観察され、特に調査地10ではヤマセミが1年を通して観察され、調査地5付近ではカワセミの繁殖の可能性があった。なお、猛禽類のトビ *Milvus migrans* も魚の死体を餌とするが、このカテゴリーには含まなかった。

水生昆虫食鳥類には、水際で水生昆虫を含む昆虫の成虫・幼虫をついばむ水鳥のシギ・チドリ類4種と、水中に潜ってトビケラやカワゲラ等の水生昆虫の幼虫を捕える陸鳥のカワガラスが含まれたが、年間を通じて個体数は少なかった(図6d)。調査地1と調査地4付近でイカルチドリが春季から夏季にかけての繁殖期に観察されたが、他のシギ・チドリ類は稀だった。カワガラスは、少数個体ではあるが、全ての調査地で観察された。調査地5以外では繁殖期に相当する春季や夏季にも観察された。

飛翔性昆虫食陸鳥には、高空や水面上を飛びながらユスリカ類の成虫等を捕食するツバメ類2種やアマツバメ *Apus pacificus*、川岸の地面から飛び上がってトビケラやカワゲラ等の羽化してきた水生昆虫の成虫を捕えるセキレイ類、樹木の枝から水生昆虫の羽化成虫を含む飛翔性昆虫を飛びついて捕える通称フライキャッチャー類と呼ばれる小鳥類のオオルリ *Cyanoptila cyanomelana* やキビタキ、サンショウクイ *Pericrocotus divaricatus* が含まれた。飛翔性昆虫食陸鳥は、春季から秋季にかけて個体数が増加した(図6e)。内訳を見ると、セグロセキレイとキセキレイは年間を通じて各調査地で観察され、セグロセキレイに次いで個体数の多かったツバメ *Hirundo rustica* は、夏鳥であり、春季から秋季にかけてのみ観察された。フライキャッチャー類もすべて夏鳥であり、春季から夏季にかけて少数個体が観察された。特にキビタキはすべての調査地点で繁殖期に観察された。

草原性陸鳥には、河川敷の草原を利用するホオジロやカワラヒワ *Carduelis sinica*、ベニマシコ *Uragus sibiricus* が含まれ、冬季に個体数が増加した(図6f)。特に調査地10と調査地4で冬季にホオジロが多く観察された。

その他の陸鳥は秋季から冬季に個体数が増加し(図6g)、特に初冬に河畔林のニレ科樹種の果実を食べにヒヨドリやイカル、メジロがやってきていた。また9月の調査地5では、渡り途中のヒヨドリが、河畔林に立ち寄りながら、次々と下流へ移動していた。

考 察

1. 矢作川上中流域の鳥類相とその季節変化

1年間の調査で72種の鳥類(外来種と不明種を除く)が記録され、河川との関わりで分類すると、魚食性水鳥5種、植食性水鳥4種、水生昆虫食鳥類5種、魚食性陸鳥3種、飛翔性昆虫食陸鳥9種、草原性陸鳥4種、その他の陸鳥42種、となった(表1)。

矢作川本川上中流域の河畔林をよく利用する鳥類は、ヒヨドリ(のべ466羽)、メジロ(のべ190羽)、イカル(のべ149羽)、シジュウカラ(のべ147羽)などであった。特にイカルは、河畔林に多いニレ科樹種の果実を好み、河畔林と密接に関係した鳥類である。また、河川から羽化して来る水生昆虫などをフライング・キャッチして捕食することもあるキビタキが、マダケ林のような樹洞営巣性鳥類にとって一見不向きな植生タイプがあっても、すべての調査地で繁殖期に記録されたのは、河畔林が本種にとって魅力的な生息環境であることを示していると考えられる。同じくフライキャッチャー類のオオルリは、上流側の調査地のみに生息した。また、樹洞営巣性のアオゲラが、一見生息に不向きなマダケ林の多く混じる河畔林であっても、生息している河畔林がいくつか見られた。河畔林に自ら樹洞を掘ることのできるキツキ類が生息し、樹洞を生産することによって、キビタキやシジュウカラを始めとする他の樹洞営巣性鳥類の繁殖環境が河畔林に創られていると考えられる。ただし、キビタキについては、近年、折れた竹の節間で営巣する例もあるという(吉鶴靖則氏ほか私信)。特に上流側では河川に山林がせまっており、大木も多く、その樹洞にはオシドリが営巣している可能性がある。なお、上流域の調査地の河畔林は、夏鳥の種類は豊富であるが、冬季は種数・個体数ともに少なくなる(図2,3)。V字型の谷の底に位置しているため、日照時間も短く、冷え込むので、暖かい下流域に移動するか活動量を落としているものと考えられる。

一方、矢作川本川上中流域の河川環境をよく利用する鳥類は、カワウ(のべ147羽)、オシドリ(のべ139羽)、セグロセキレイ(のべ133羽)、ホオジロ(のべ103羽)、ツバメ(のべ102羽)などであった。カワウののべ個体数は多いが、大群で飛来するという状況ではなく、通常は数羽単位で観察される。カワウが調査地1の更に上流に向かって飛んでいくところが観察されており、矢作ダ

ムまで採餌のために川を遡っていると考えられる。カワウと同様に魚食性水鳥であるサギ類は、大型のアオサギやダイサギがほとんどであり、本川中流域のような水深や水勢のある環境では、足の長い大型種でない採餌が難しいものと考えられる。魚食性水鳥の個体数は夏季に少なかったが（図6a）、これは鮎釣りの人が河川内に入ることが影響していると考えられる。水面を飛ぶ飛翔性昆虫食のツバメやセキレイ類の多さも、河川環境ならではの傾向と言える。河畔林に生息するフライキャッチャー類と共に、これらの飛翔性昆虫食鳥類の生息数と水中から羽化するトビケラ類やカワゲラ類、ユスリカ類等の発生量との関連を、今後、明らかにするための昆虫のデータおよび更なる分析が望まれる。また、河川敷の草原は、ホオジロを始めとする草原性鳥類の主に越冬地となっている（図6f）。矢作川本川上中流域の河川環境をよく指標する鳥類は、魚食性陸鳥のヤマセミとカワセミ、水生昆虫食鳥類のカワガラスであろう。頻度の差こそあれ、これら3種がすべての調査地に出現したことは、矢作川中流域には清流が残っていることを示しているのではないだろうか。水生昆虫食の水鳥では、河原や中洲に営巣するイカルチドリが3か所で記録され、付近での繁殖の可能性も高いが、その他のシギ・チドリ類はわずかである。植食性水鳥のカモ類は、冬季にオシドリが多数観察されるものの、その他のカモ類は本川中流域では非常に少ない（図6b）。オシドリについては大畑（2009）に詳細な報告があるが、豊田市内でも繁殖記録が少数あるものの、矢作川中流域本川では主に越冬期に観察される。最上流部の調査地1では繁殖の可能性があったが、他の調査地では越冬期に少数個体が観察され、調査地5では1月に大きな群れの通過が観察された。オシドリは、陸上の森林内でドングリを食べる習性を持ち、河川の水面、特に河畔の樹木が水面にオーバーハングした陰のようなところを休息の場所として利用する。カルガモ、マガモ、コガモは主にイネ科種子や藻類、植物プランクトン等を餌としている。

鳥類の種数や個体数、多様度は、多重比較検定の結果、調査地間および季節間で明確な差は見られなかった（図2～5）。しかしクラスカル・ウォリスの検定では、地点4における対数逆 Simpson 指数の季節間、冬季の種数の地点間、冬季の Shannon-Wiener 指数の地点間において有意なグループ間の違い（ $p < 0.05$ ）が見られた。種数や個体数は、上流側の調査地では夏鳥の飛来時期に比べて冬季は少なくなり、逆に下流側の調査地では冬季に増える傾向がありそうだ。特に秋冬には単一種の大きな群れが観察されることがあり、個体数のみならず、多様度の低下を一時的に引き起こす。特に対数逆 Simpson 指数は、特定種の増加による種構成の単調化をよく反映し

ており（図5）、8月と9月におけるヒヨドリの渡り個体群の出現による多様度の低下、調査地1の10月におけるイカルの群れの出現による多様度の低下、調査地5の1月のオシドリの群れの出現による多様度の低下等が顕著である。

2. 注目すべき記録

1) 記録された稀少種

本調査で記録された国（環境省、2006）、愛知県（愛知県、2008）または豊田市（豊田市自然環境基礎調査会、2005）のレッドリスト掲載種は、チュウサギ（国および豊田市の準絶滅危惧（NT））、オシドリ（国の情報不足（DD）および豊田市の配慮種）、ミサゴ（国、県および豊田市の準絶滅危惧）、ハチクマ *Pernis apivorus*（国の準絶滅危惧、県および豊田市の絶滅危惧Ⅱ類）、オオタカ *Accipiter gentilis*（国、県および豊田市の準絶滅危惧）、ハイタカ *Accipiter nisus*（国、県および豊田市の準絶滅危惧）、サシバ *Butastur indicus*（国および県の絶滅危惧Ⅱ類および豊田市の絶滅危惧）、イカルチドリ（県の絶滅危惧Ⅱ類および豊田市の準絶滅危惧）、ヤマセミ（県の絶滅危惧ⅠB類および豊田市の絶滅危惧Ⅱ類）、アカゲラ *Dendrocopos major*（豊田市の配慮種）、サンショウクイ（国および豊田市の絶滅危惧Ⅱ類、県の準絶滅危惧）、カワガラス（県の絶滅危惧Ⅱ類および豊田市の準絶滅危惧）、ミソサザイ（県および豊田市の準絶滅危惧）、クロツグミ *Turdus cardis*（県の準絶滅危惧）の計14種であった（表1）。調査地ごとの注目すべき記録を以下に記す。

2) 調査地1

県の絶滅危惧Ⅱ類のカワガラスが5回、県の絶滅危惧ⅠB類のヤマセミ3回の記録があった。繁殖期に入る4月に、国の情報不足のオシドリのペアが老木の樹洞の近くで警戒と思われる鳴き声を発していたので、繁殖を期待したが、翌月の調査では姿が見られず、断念したと思われる。すぐ近くに釣り人などが入川する道があることが原因かもしれない。県の絶滅危惧Ⅱ類のイカルチドリも繁殖期に3回観察され、ペアで警戒と思われる鳴き声を発していた。営巣に恰好の砂地の河原があり繁殖の可能性が高いが、残念ながら繁殖の確認はできなかった。

3) 調査地2

国の絶滅危惧Ⅱ類のサンショウクイが繁殖期である5、6月に観察された。さえずりながらの上空通過のため、定点調査エリア内での営巣の可能性は低いが、周辺地域での繁殖の可能性は高い。県の絶滅危惧ⅠB類のヤマセミ、絶滅危惧Ⅱ類のカワガラス、準絶滅危惧のミソサザイが観察された。ミソサザイは2007年3月に1羽観察された。繁殖地である標高の高い地域への移動途中であると思われる。

4) 調査地3

猛禽類として、ミサゴ、ハチクマ、ノスリ *Buteo buteo*、ハイタカ、サシバの記録があり、ノスリを除き、いずれも国や県の準絶滅危惧や絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。ミサゴは、通常河口域で魚類を採食しているが、矢作ダムまで飛来していると思われる。繁殖ではなく、採食エリアとして矢作川流域を利用していると思われる。ハチクマとサシバは、里山で繁殖する猛禽類で、いずれも繁殖期の5月に観察されているので、周辺の里山環境で繁殖しているものと思われる。ハイタカの繁殖状況については、この地域ではあまり観察例がないことと、今回も2月に観察されており、冬季の生息のみと思われる。

その他、チュウサギ（国の準絶滅危惧）、サンショウクイ（国の絶滅危惧Ⅱ類）、オシドリ（国の情報不足、豊田市の配慮種）、アカゲラ（豊田市の配慮種）が観察された。

また、2007年2月12日にオジロビタキ *Ficedula parva albicilla* 1羽が鳴き声により観察（観察者：先崎啓究・新妻靖章）されたが、1997年11月8日扶桑町での記録以来、豊田市で2例目の記録である（豊田市、2005）。オジロビタキは、旅鳥または冬鳥として希に日本に飛来する小型鳥類で、通常はユーラシア大陸に生息する。

5) 調査地10

猛禽類として、ミサゴ、オオタカ、ハイタカ、サシバの記録があり、いずれも国や愛知県のレッドリストの準絶滅危惧や絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。ミサゴは矢作川流域一帯を採食エリアとして行動している。オオタカとサシバは、調査エリアを含む広い範囲の中で繁殖しているものと思われる。ハイタカに関しては、12月の記録であり、越冬していたものと思われる。

6) 調査地4

県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているイカルチドリの付近での繁殖の可能性があった。その他の注目すべき種として、国の情報不足のオシドリ、県の絶滅危惧ⅠB類のヤマセミ、県の絶滅危惧Ⅱ類のカワガラスが観察された。カワガラスは、梅広橋橋脚の隙間で営巣したと思われる。

7) 調査地5

国の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているサシバ、準絶滅危惧のミサゴ、準絶滅危惧のハチクマ、の3種の猛禽類と絶滅危惧Ⅱ類のサンショウクイ、情報不足のオシドリが観察された。また、愛知県の絶滅危惧ⅠB類のヤマセミ、愛知県の絶滅危惧Ⅱ類のカワガラスとイカルチドリが観察された。ミサゴは1月の調査時の2羽上空通過の記録である。ハチクマは2006年7月に対岸上空と2007年5月に上流の広梅橋付近上空の2度、それぞれ1羽が観察された。渡りの前後の可能性もあるが、付近の山林で営巣している可能性も考えられる。サシバは2007年5月

に上記ハチクマにモビング（擬似攻撃）する1羽が観察された。本種は河畔林で営巣する種ではないので、付近の水田と山林を利用して生息しているものと考えられる。サンショウクイは2007年5月に対岸から鳴き声が聞かれた。渡りの時期は過ぎていると考えられるので、調査地周辺で繁殖している可能性は充分にある。オシドリは越冬期に群れで多数が観察されたが、定点よりも少し下流の通称“大曲り”の水面や水際にいることが多かった。

謝 辞

本調査を行うにあたり、豊田市矢作川研究所には様々な面で便宜を図っていただいた。近年の竹林におけるキビタキの繁殖状況については、(財)日本野鳥の会サンクチュアリ室（豊田市自然観察の森）の吉鶴靖則氏と匿名レフリーにご教示いただいた。記して謝意を表します。

引用文献

- 愛知県 (2008) 第二次レッドリスト.<URL: <http://www.pref.aichi.jp/0000013869.html>> (2008年11月25日参照)
- 伊藤嘉昭・佐藤一憲 (2002) 種の多様性比較のための問題点 - 不適当な指数の使用例も多い -. 生物科学, 53: 204-220.
- 環境省 (2006) 鳥類レッドリスト.<URL: http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=8929&hou_id=7849> (2008年8月22日参照)
- 中村登流・中村雅彦 (1995a) 原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>. 保育社, 大阪市.
- 中村登流・中村雅彦 (1995b) 原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>. 保育社, 大阪市.
- 大畑孝二 (2009) 矢作川上中流域におけるオシドリの個体数. 矢作川研究, 13: 103-104.
- 豊田市自然環境基礎調査会 (2005) 豊田市自然環境基礎調査報告書. 豊田市環境部環境政策課, 豊田市.

- | |
|--|
| 1) 名城大学農学部生物環境科学科
〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1丁目501番 |
| 2) (財)日本野鳥の会サンクチュアリ室 |
| 3) 豊田野鳥友の会 |
| 4) 名城大学大学院農学研究科 |