

福井県におけるサギ類コロニーの分布と種構成 — 2008年サギ類コロニー調査の結果 —

日本野鳥の会福井県支部サギ類調査グループ*¹

要旨: 福井県内におけるサギ類の生息状況を明らかにするため、2008年5月にサギ類コロニーの分布と種構成を調査した。これまでにサギ類コロニーが形成された履歴のある地点など62地点を調査し、うち44地点でコロニーの形成を確認した。確認できたサギ類の営巣数の合計は、1,014巣であった。もっとも多く営巣した種はアオサギ *Ardea cinerea* で、全体の76%を占めていた。ゴイサギ *Nycticorax nycticorax*、アマサギ *Bubulcus ibis*、ダイサギ *Egretta alba*、チュウサギ *E. intermedia* およびコサギ *E. garzetta* の営巣数は、それぞれサギ類の合計営巣数の10%、5%、2%、4%および3%を占めていた。コロニーのうち、アオサギ1種のみで形成されたものは32地点、複数種によって形成されたものは12地点であった。2005、2006年の調査と比較して、2008年にはアオサギの優占度が高かった。その原因として、調査時期の違いと、大規模コロニーの縮小、消失の影響が考えられる。

キーワード: アオサギ, コロニー, チュウサギ, 福井県, サギ類

Heron Research Group, Fukui Branch of the Wild Bird Society of Japan*¹. 2008. Distribution and species composition of breeding colonies of herons in Fukui Prefecture: results of the 2008 census. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center) 13:21-28. We surveyed the distribution of breeding colonies of herons in Fukui Prefecture in May 2008. We found 44 breeding colonies among 62 survey points at which herons had previously formed breeding colonies. The total number of heron nests was 1,014. The most common species was *Ardea cinerea*, which occupied 76% of all nests. Of the remainder, 10% were occupied by *Nycticorax nycticorax*, 5% by *Bubulcus ibis*, 2% by *Egretta alba*, 4% by *E. intermedia*, and 3% by *E. garzetta*. Thirty-two colonies were formed by 1 species (*A. cinerea*) and 12 were formed by multiple species. The dominance of *A. cinerea* was greater in 2008 than in the 2005-06 census. Differences in the time of year at which the census was performed and the disappearance of large colonies may have influenced this difference.

Key words: *Ardea cinerea*, Colony, *Egretta intermedia*, Fukui Prefecture, herons

はじめに

サギ類はコウノトリ目サギ科に属する大型の魚食性水鳥である。本州で繁殖するサギ類のうち、ゴイサギ *Nycticorax nycticorax*、アカガシラサギ *Ardeola bacchus* (ただし稀; 日本鳥類目録編集委員会 2000)、アマサギ *Bubulcus ibis*、ダイサギ *Egretta alba*、チュウサギ *E. intermedia*、コサギ *E. garzetta* およびアオサギ *Ardea cinerea* は、繁殖時に複数の種が混じり合っ
てコロニー(集団繁殖地)を形成することが知られている(中村・中村 1995)。このうちチュウサギは、環境省レッドリストでは準絶滅危惧種(NT)に(環境省 2006)、福井県レッドデータブックでは県域準絶滅危惧種に(福井県福祉環境部自然保護課 2002)、それぞれ指定されている。

サギ類は絶滅に瀕しているトキ *Nipponia nippon* やコウノトリ *Ciconia boyciana* と同様、農耕地や河川などで魚類やカエル、水生昆虫などの動物質を利用する高次捕食者である。このため水辺や農耕地の環境指標として注目される(藤岡 1998)。その一方で、サギ類のコロニーが、住宅地など人間活動が活発な地域に近接している場合、糞や悪臭、鳴き声による騒音などが問題となる(佐々木 2001)。またサギ類の営巣は同じ大型水鳥であるカワウ *Phalacrocorax carbo* と同様(石田 2002)、枝葉の折り取りや富栄養な糞の供給などにより、樹木の衰退や枯死を引き起こすことがある(渡辺 1997)。このため、サギ類のコロニーは野生動物と人間との軋轢の問題からも、注目される。

サギ類を環境指標として利用したり、あるいはサギ類の営巣により発生する諸問題について検討したりす

1 日本野鳥の会福井県支部 〒918-8046 福井市運動公園 1-2703 柳町邦光方
Fukui Branch of Wild Bird Society of Japan c/o Kunimitsu YANAGIMACHI, Undokoen 1-2703, Fukui City, Fukui 918-8046, Japan.

* 執筆者: 水谷瑞希 Written by Mizuki MIZUTANI. E-mail: mmizuki@fncc.jp.
福井県自然保護センター 〒912-0131 福井県大野市南六呂師 169-11-2
Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono, Fukui 912-0131, Japan.

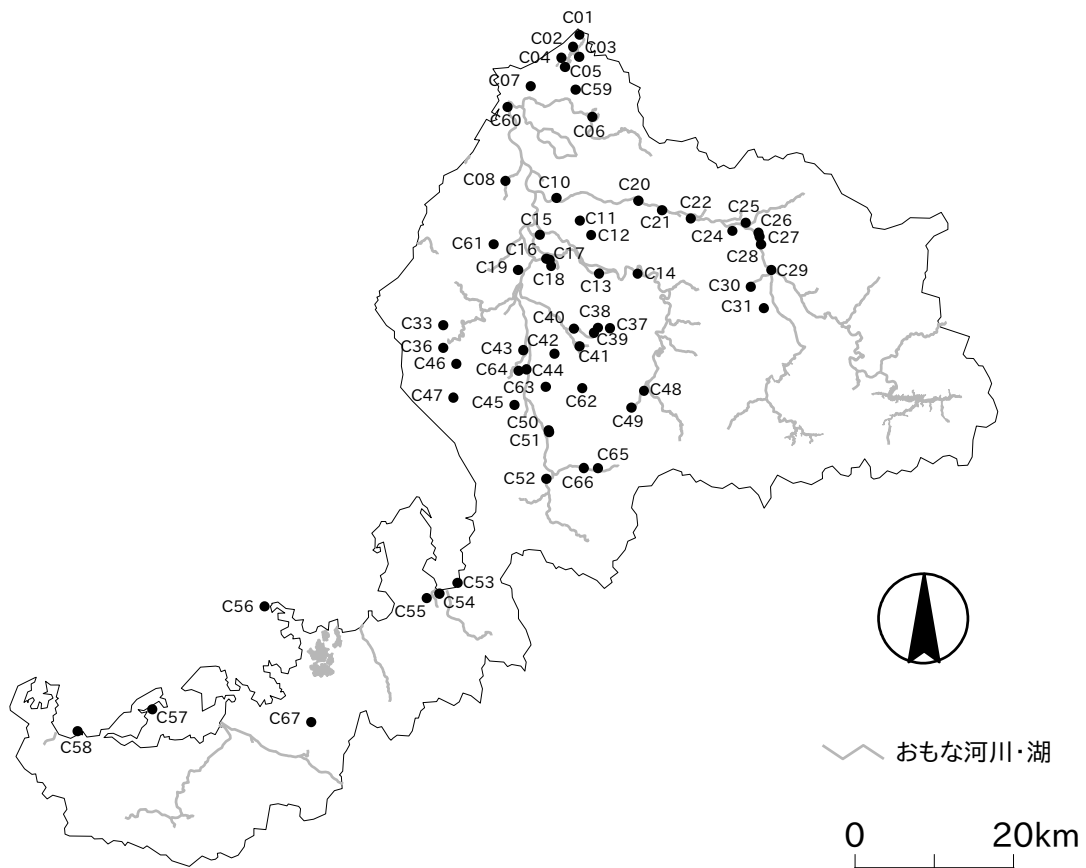


図1 調査したサギ類コロニーの分布.

るためには、複数のコロニーにおいて種ごとの利用状況を把握することが必要である（藤岡 2002）。また、サギ類のコロニーは長期間の間に移動、消失したり、規模や種構成が変化したりするため（成末 1992）、その動態を継続的に調査することも重要である。福井県内におけるサギ類コロニーの状況については、2005年から2006年にかけて調査がおこなわれたが（福井県自然保護センター 2008）、その後の定期的な調査は計画されていなかった。そこで2008年5月に福井県全域を対象として、サギ類コロニーの状況を把握するための調査をおこなったので、報告する。

調査地と調査方法

調査は2008年5月に実施した。ただし、一部の調査地点では7月に補足調査を実施した。以下の条件に適合する地点を対象として調査した。

- ・ 2005年、2006年に実施したサギ類コロニー調査（福井県自然保護センター 2008）で確認した地点のうち、樹木の伐採などの理由で今後コロニーが形成される可能性が低いと考えられる地点を除く地点。
- ・ 上記の調査で確認地点に含まれていなかった、過去のコロニー形成地点。
- ・ 2007年に新規にコロニーの形成が確認された

表1 調査したサギ類コロニーの一覧。地点記号は2005年、2006年のサギ類コロニー調査の報告（福井県自然保護センター2008）と統一しており、調査しなかったコロニーは欠番となっている。

記号	市町	地区名	営業環境	植生	3次メッシュ	経緯度 (WGS84)	標高 [m]
C01	あわら市	浜坂	社寺林	針葉樹, 竹林	54363240	36°17'16"N, 136°14'50"E	18
C02	あわら市	浜坂	ゴルフ場	(不明)	54363129	36°16'27"N, 136°14'17"E	39
C03	あわら市	細呂木	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54363119	36°15'46"N, 136°14'48"E	10
C04	あわら市	北潟	(不明)	(不明)	54363117	36°15'42"N, 136°13'17"E	18
C05	あわら市	赤尾	社寺林	(不明)	54362198	36°15'04"N, 136°13'36"E	8
C06	あわら市	東田中	山林	針葉樹, 竹林	54362231	36°11'40"N, 136°15'55"E	9
C07	坂井市	加戸大堤	水辺林	針葉樹	54362174	36°13'46"N, 136°10'42"E	10
C08	福井市	八幡町	山林	針葉樹	54361141	36°07'18"N, 136°08'34"E	18
C10	福井市	天池町	河畔林	低木林	54361117	36°06'08"N, 136°12'52"E	4
C11	福井市	丸山	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360280	36°04'35"N, 136°14'51"E	43
C12	福井市	印田町	社寺林	針葉樹	54360261	36°03'37"N, 136°15'48"E	9
C13	福井市	東郷二ヶ町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360212	36°00'59"N, 136°16'28"E	17
C14	福井市	市波	社寺林	針葉樹	54360216	36°00'59"N, 136°19'42"E	78
C15	福井市	加茂河原	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360165	36°03'37"N, 136°11'27"E	12
C16	福井市	江守中町	社寺林	針葉樹	54360137	36°01'59"N, 136°12'01"E	8
C17	福井市	舞屋町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360137	36°01'55"N, 136°12'18"E	8
C18	福井市	下荒井町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360126	36°01'30"N, 136°12'25"E	8
C19	福井市	片山	社寺林	針葉樹	54360123	36°01'14"N, 136°09'38"E	19
C20	永平寺町	東古市	社寺林	広葉樹	54361216	36°05'57"N, 136°19'47"E	39
C21	永平寺町	轟	孤立林	針葉樹, 広葉樹, 竹林	54361209	36°05'18"N, 136°21'47"E	49
C22	永平寺町	上志比清水	社寺林	針葉樹, 広葉樹	54360392	36°04'44"N, 136°24'12"E	65
C24	勝山市	鹿谷町志田	(不明)	針葉樹	54360377	36°03'53"N, 136°27'43"E	105
C25	勝山市	荒土町新保	社寺林	針葉樹	54360388	36°04'27"N, 136°28'51"E	116
C26	勝山市	沢町	社寺林	針葉樹	54360470	36°03'46"N, 136°29'55"E	124
C27	勝山市	元町	社寺林	針葉樹	54360460	36°03'30"N, 136°30'00"E	127
C28	勝山市	立川町	社寺林	針葉樹	54360450	36°02'59"N, 136°30'08"E	129
C29	勝山市	下荒井	河畔林	針葉樹	54360421	36°01'14"N, 136°30'59"E	156
C30	大野市	庄林	社寺林	針葉樹	53367399	36°00'05"N, 136°29'15"E	165
C31	大野市	東中	社寺林	針葉樹	53367460	35°58'37"N, 136°30'20"E	179
C33	越前町	織田	社寺林	針葉樹	53367044	35°57'28"N, 136°03'20"E	117
C36	越前町	小曾原	山林	針葉樹	53367014	35°55'55"N, 136°03'19"E	109
C37	鯖江市	寺中町	屋敷林	針葉樹	53367243	35°57'15"N, 136°17'22"E	58
C38	鯖江市	寺中町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53367242	35°57'17"N, 136°16'22"E	52
C39	鯖江市	河和田	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53367242	35°56'57"N, 136°16'01"E	60
C40	鯖江市	落井町	社寺林	広葉樹	53367149	35°57'13"N, 136°14'20"E	30
C41	越前市	西庄境	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53367119	35°56'01"N, 136°14'48"E	22
C42	越前市	中新庄	社寺林	針葉樹	53367107	35°55'31"N, 136°12'42"E	33
C43	越前市	家久町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53367113	35°55'46"N, 136°10'04"E	25
C44	越前市	日野川豊橋上流	河畔林	低木林	53366184	35°54'27"N, 136°10'20"E	29
C45	越前市	塚原町	社寺林	針葉樹	53366132	35°52'01"N, 136°09'19"E	54
C46	越前市	安養寺	社寺林	針葉樹, 竹林	53366096	35°54'50"N, 136°04'25"E	153
C47	越前市	丸岡町	社寺林	針葉樹	53366055	35°52'31"N, 136°04'10"E	190
C48	池田町	市	社寺林	針葉樹	53366257	35°52'59"N, 136°20'13"E	227
C49	池田町	西角間	社寺林	針葉樹	53366235	35°51'50"N, 136°19'10"E	259
C50	南越前町	鑄物師	社寺林	針葉樹	53366106	35°50'18"N, 136°12'12"E	109
C51	南越前町	鑄物師	屋敷林	針葉樹	53366106	35°50'11"N, 136°12'14"E	78
C52	南越前町	燧	水辺林	広葉樹	53365136	35°46'58"N, 136°12'00"E	145
C53	敦賀市	金ヶ崎町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53363096	35°39'53"N, 136°04'32"E	56
C54	敦賀市	松原町	小学校	広葉樹	53363074	35°39'09"N, 136°03'01"E	2
C55	敦賀市	木崎	山林	針葉樹	53363072	35°38'50"N, 136°01'57"E	16
C56	若狭町	御神島	島嶼	広葉樹	53353654	35°38'16"N, 135°48'20"E	181
C57	おおい町	冠者島	島嶼	広葉樹	53352522	35°31'16"N, 135°38'58"E	9
C58	高浜町	鷹島	島嶼	広葉樹	53351493	35°29'46"N, 135°32'42"E	7
C59†	あわら市	細呂木高塚	山林	針葉樹, 広葉樹	54362169	36°13'32"N, 136°14'30"E	8
C60†	坂井市	三国町新保	河畔林	針葉樹	54362141	36°12'21"N, 136°08'44"E	2
C61†	福井市	本堂町桜ヶ丘	山林	針葉樹	54360150	36°02'59"N, 136°07'34"E	81
C62†	越前市	桧尾谷町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53366250	35°53'11"N, 136°15'02"E	96
C63†	越前市	庄田町	屋敷林, 社寺林	針葉樹	53366166	35°53'16"N, 136°11'57"E	39
C64†	越前市	深草町	社寺林	針葉樹, 広葉樹	53366183	35°54'21"N, 136°09'40"E	32
C65†	南越前町	上温谷	山林, 屋敷林	針葉樹, 広葉樹	53365252	35°47'42"N, 136°16'21"E	172
C66†	南越前町	古木	屋敷林	針葉樹	53365250	35°47'43"N, 136°15'09"E	146
C67†	若狭町	三田	山林	針葉樹	53352609	35°30'24"N, 135°52'17"E	65

† 本調査で新たに把握したコロニー。

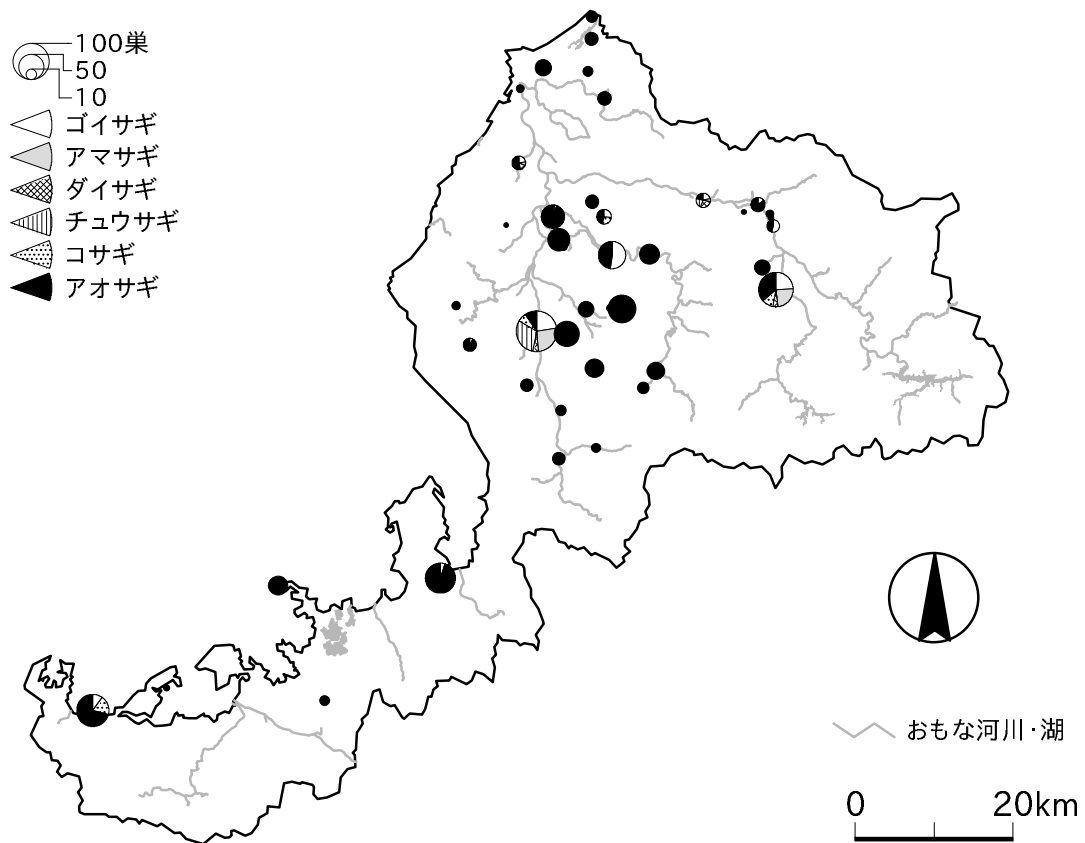


図2 サギ類コロニーの営巣数と種構成.

地点.

- ・ 調査期間中に、新たなコロニーの形成が確認された地点.

調査地点は福井県自然保護センター（2008）からの継続が 53 地点、追加が 9 地点で、計 62 地点となった（図1；表1）.

現地調査は、野鳥の同定、観察に習熟した調査員に、担当地点を割り当てて実施した。調査は地点ごとに、営巣数が増え最も多い時期に実施した。調査員は担当地点に形成されたサギ類コロニーの外部から、位置、植生、種ごとの個体数、営巣数を記録した。

なお、コロニーを利用するサギ類の個体数を適切に把握するためには、日の出や日没前後にコロニーへの出入り数をカウントする必要がある（e.g. 植竹 2007）。しかし本調査では多地点を調査対象とするために、このようなコロニーへの出入り調査はおこなっていない。このため、種構成の評価には営巣数のみを用い

た。また、巣が樹木の枝葉で隠れていたり、営巣木が観察地点よりも高所や遠方にあつたりするため、コロニー全体が見渡せない場合が多かった。このため、本調査の営巣数は実際よりも過小評価となっていることが予想される。

結果

コロニーの形成環境

全調査地点 62 地点のうち、44 地点でサギ類の営巣が確認された（表2）。サギ類コロニーのうち、91%は嶺北の地点であり、嶺南は4地点のみであった（図2）。サギ類コロニーが形成された地点の環境は、社寺林や屋敷林など人間活動が活発な場所に隣接する地点が70%と最も多く、次いで河畔林や島嶼など開放水面に面した森林が14%を占めていた（表1）。サギ類コロニーが形成された地点の標高は $72.9 \pm 66.9\text{m}$

表2 コロニーごとの個体数(羽)と営巣数(巣).

地点	調査者	ゴイサギ <i>N. nycticorax</i>		アマサギ <i>B. ibis</i>		ダイサギ <i>E. alba</i>		チュウサギ <i>E. intermedia</i>		コサギ <i>E. garzetta</i>		アオサギ <i>A. cinerea</i>		サギ類 合計 営巣数	カワウ <i>P. carbo</i>	
		個体数	営巣数	個体数	営巣数	個体数	営巣数	個体数	営巣数	個体数	営巣数	個体数	営巣数		個体数	営巣数
C01	組頭五十夫											11	12	12		
C02	組頭五十夫															
C03	組頭五十夫											19	15	15		
C04	組頭五十夫															
C05	組頭五十夫															
C06	大西五十二			1	0							48	16	16		
C07	組頭五十夫											25	22	22		
C08	大橋正明	10	3	2	1	2	2			1	0	25	7	13		
C10	大橋正明															
C11	鈴川文夫											17	15	15		
C12	鈴川文夫	8	4							5	4	9	7	15		
C13	柳町邦光	32	27									29	25	52		
C14	柳町邦光											57	32	32		
C15	中林喜悦					1	1	1	1			18	36	38		
C16	中林喜悦											43	40	40		
C17	楽間準二											10	5	5		
C18	楽間準二											10	6	6		
C19	楽間準二															
C20	土田孝幸															
C21	土田孝幸															
C22	土田孝幸	4	3	1	1	5	4	5	3			5	3	14		
C24	宇野竜司											5	3	3		
C25	宇野竜司	3	2									18	12	14		
C26	宇野竜司											7	6	6		
C27	宇野竜司											11	4	4		
C28	宇野竜司	9	6									11	5	11		
C29	宇野竜司															
C30	鈴川文夫											15	20	20		
C31	鈴川文夫	16	20	23	20	5	4			7	9	30	30	83		
C33	納村 力											14	7	7		
C36	納村 力															
C37	酒井敬治											80	60	60		
C38	鈴川文夫											7	6	6		
C39	酒井敬治															
C40	酒井敬治											26	20	20		
C41	横山大八															
C42	酒井敬治											57	50	50		
C43 [†]	吉田一朗	78	26	110	30	8	5	68	35	16	8	15	11	115		
C44	吉田一朗															
C45	吉田一朗											21	14	14		
C46	吉田一朗	2	1									20	11	12		
C47	横山大八															
C48	横山大八											30	25	25		
C49	横山大八											25	12	12		
C50	納村 力											20	10	10		
C51	納村 力											2	1	1		
C52	吉田一朗											35	14	14	43	14
C53	小嶋明男															
C54	小嶋明男															
C55	小嶋明男	8	3									132	60	63		
C56	小嶋明男											42	30	30		
C57	井尻雅己											10	4	4	41	17
C58	堀 孝敏	16	7							58	14	107	51	72		
C59	大西五十二											21	9	9		
C60	組頭五十夫											7	6	6		
C61	楽間準二											13	3	3		
C62	横山大八											13	28	28		
C63	吉田一朗															
C64	吉田一朗															
C65	吉田一朗															
C66	吉田一朗											3	8	8		
C67	小嶋明男					1	0					16	9	9		
合計		186	102	137	52	22	16	74	39	87	35	1139	770	1014	84	31

† 確認個体数, 営巣数が多かった7月7日の調査結果を示した.

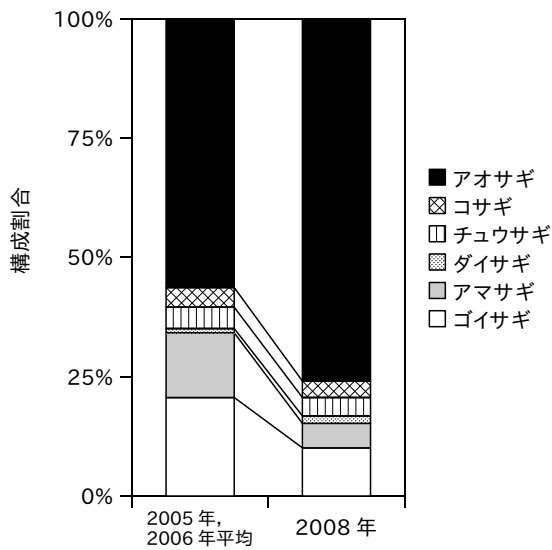


図3 営巣したサギ類の種構成。2005年、2006年の平均は福井県自然保護センター（2008）より作成。

(mean ± 1SD) で、標高 120m 以下の地点が 75 % を占めていた。

サギ類の営巣数と種構成

営巣が確認されたサギ類は、ゴイサギ、アマサギ、ダイサギ、チュウサギ、コサギおよびアオサギの 6 種で、合計営巣数は 1,014 巣であった (表 2)。もっとも多かったのはアオサギで、全体の 76 % を占めていた (図 3)。ゴイサギ、アマサギ、ダイサギ、チュウサギおよびコサギの営巣数は、それぞれサギ類の合計営巣数の 10 %、5 %、2 %、4 % および 3 % を占めていた。

コロニーの規模と種構成

アオサギは、サギ類の営巣が確認されたコロニーすべてに出現した (図 2; 表 2)。その他の種の、営巣が確認されたコロニーへの出現率は、ゴイサギ、アマサギ、ダイサギ、チュウサギおよびコサギがそれぞれ、25 %、9 %、11 %、7 % および 9 % であった。

コロニーのうち、アオサギ 1 種のみで形成されたものは 32 地点あった (図 2; 表 2)。これらのコロニーの営巣数は 16.0 ± 14.0 巣 (mean ± 1SD) と、比較的小規模であった。一方、アオサギを含む複数種によって形成されたコロニーは 12 地点あった。複数種からなるコロニーの営巣数は 41.8 ± 35.0 巣であり、アオサギが単独で形成したコロニーの営巣数と有意に異なっ

ていた (Wilcoxon rank sum test, $P < 0.001$)。

営巣数が 50 巣以上のコロニーは 7 地点あった: C13 (福井市東郷二ヶ町), C31 (大野市東中), C37 (鯖江市寺中町), C42 (越前市中新庄), C43 (越前市家久町), C55 (敦賀市木崎), C58 (高浜町鷹島)。このうち C37 (鯖江市寺中町), C42 (越前市中新庄) の 2 地点はアオサギの単独営巣で、他は複数種のサギ類が営巣するコロニーであった。

チュウサギの営巣

絶滅危惧種に指定されているチュウサギは、以下の 3 か所のコロニーで営巣が確認された: C15 (福井市加茂河原), C22 (永平寺町上志比清水), C43 (越前市家久町)。

考察

サギ類のコロニーは人間活動が活発な場所に隣接する地点に多く、低標高に位置していた。この傾向は、前回の調査と同様であった (福井県自然保護センター 2008)。

サギ類の営巣数と種構成について前回の調査と比較すると、アオサギが占める割合は多く、ゴイサギとアマサギが占める割合は少なくなっていた (図 3)。またコロニーごとの営巣確認率も、前回の調査と比較してチュウサギとコサギの確認率が低くなった。

このように、サギ類の種構成や営巣確認率が前回調査と異なっていた理由として、2 点が考えられる。

第一は、種ごとの営巣時期と調査時期のミスマッチの影響である。アオサギは福井県では通年観察される種であり (福井県自然環境保全調査研究会鳥獣部会 1998)、他のサギ類よりも営巣開始が早い傾向がある。アオサギの営巣数は、2006 年の 705 巣に対して、2008 年は 770 巣であり (表 2)、顕著な差はなかった。一方、それ以外のサギ類の合計営巣数は、2006 年に 537 巣であったのに対し、2008 年には 244 巣と大きく減少した。2005 年、2006 年の調査では、調査日は 5 月後半から 6 月であったのに対し、2008 年の調査日は 5 月前半に集中しており、調査時期は前回調査よりも早かった。このため、営巣時期が早いアオサギの営巣は前回調査と同様に把握できた一方、営巣時期が比較的遅い種の営巣は、十分に把握できていなかった可能性がある。たとえば C43 (越前市家久町) のコロニーで

は、5月5日の時点では4種16巣しか確認されなかったが、7月7日の調査では6種115巣の営巣が確認された(表2)。また営巣時期の年次変動も、営巣が確認されたサギ類の種構成に影響しているかもしれない。とくに移動直後の不安定な大規模コロニーでは、サギ類の営巣時期が、通常よりも遅くなっていた可能性も考えられる。今後同様の調査をおこなう際に、アオサギ以外の種の営巣を適切に把握するためには、調査を5月末から6月上旬を中心におこなうことが望ましいと思われる。

第二は、大規模コロニーの縮小、消失の影響である。アオサギ以外のサギ類の営巣が集中する大規模なコロニーのうち、前回調査から継続している地点は3地点であり、2地点は縮小、消失した。とくに大きな影響があったと思われるのは、C44(越前市日野川豊橋上流)のコロニーの消失である。このコロニーは主要河川の河畔林に形成されたコロニーで、以前から安定的に利用されていたが(吉田2001)、2007年に消失した。樹木の大規模な伐採等の顕著な攪乱はなく、コロニー消失の原因は不明である。2007年にはC64(越前市深草町)の社寺林に多数のサギ類が営巣したが、これはC44を利用していたサギ類が移動したことによるものと思われる。その後、C64では営巣木の枝を落とすなどの対策がとられ、2008年の調査では営巣は確認されなかった。2008年にこの付近でサギ類の営巣数が多くなったのは、C43(越前市家久町)のコロニーである。しかしここで確認された営巣数は115巣にとどまっており(表2)、2006年にC44(越前市日野川豊橋上流)で確認された営巣数(280巣)の半分以下でしかない。このためC44(越前市日野川豊橋上流)を利用していたサギ類の相当数が、まだ未発見のコロニーに移動した可能性が考えられる。

アオサギ以外のサギ類の営巣は、数地点の大規模なコロニーに集中しているため、サギ類の種の保全上、これら大規模なコロニーの重要性は高い(福井県自然保護センター2008)。しかし一方で、大規模なコロニーが住宅地等に近い場所に形成されると、糞害、騒音、悪臭などのため追い払いがおこなわれ、コロニーを安定的に維持することは困難である(佐々木2001)。C44(越前市日野川豊橋上流)のコロニー消失以降の、丹南地域における規模の大きいサギ類コロニーの動態については、今後とくに注視する必要があるだろう。

日本野鳥の会福井県支部サギ類調査グループ

調査報告の取りまとめは、柳町邦光(日本野鳥の会福井県支部長)が担当した。

現地調査参加者は下記の通り(五十音順、敬称略): 井尻雅己, 宇野竜司, 大西五十二, 大橋正明, 納村力, 組頭五十夫, 小嶋明男, 酒井敬治, 須本一郎, 鈴川文夫, 土田孝幸, 中林喜悦, 堀孝敏, 門前孝也, 柳町邦光, 横山大八, 吉田一朗, 楽間準二。

引用文献

- 藤岡正博. 1998. サギが警告する田んぼの危機. 江崎保男・田中哲男(編)水辺環境の保全—生物群集の視点から. 朝倉書店, 東京. pp. 34-52.
- 藤岡正博. 2002. サギ山を見てみよう. 野鳥 654: 4-9.
- 福井県福祉環境部自然保護課(編). 2002. 福井県の絶滅のおそれのある野生動物: 福井県レッドデータブック(動物編) 2002. 福井県, 福井.
- 福井県自然保護センター. 2008. 福井県におけるサギ類コロニーの分布と種構成: 渡り鳥保全調査事業 2005, 2006 年度. Ciconia(福井県自然保護センター研究報告) 13:11-19.
- 福井県自然環境保全調査研究会鳥獣部会(編). 1998. 福井の鳥とけものたち. 福井県県民生活部自然保護課, 福井.
- 石田朗. 2002. カワウのコロニーや集団ねぐらによる森林生態系への影響. 日本鳥学会誌 51:29-36.
- 環境省. 2006. レッドリスト鳥類. 環境省, 東京. URL http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=8929&hou_id=7849 (引用:2008/12/01).
- 中村登流・中村雅彦. 1995. 原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>. 保育社, 東京.
- 成末雅恵. 1992. 埼玉県におけるサギ類の集団繁殖地の変遷. Strix(日本野鳥の会研究報告) 11:189-209.
- 日本鳥類目録編集委員会(編). 2000. 日本鳥類目録改訂第6版. 日本鳥学会, 帯広.
- 佐々木凡子. 2001. 京都府におけるサギ類の集団繁殖地の分布と保護. Strix(日本野鳥の会研究報告) 19:149-160.
- 植竹孝. 2007. 茨城県常陸太田市におけるシラサギ

類の集団繁殖地の観察記録. *Strix* (日本野鳥の会
研究報告) 25:185-190.
渡辺央. 1997. 長岡市悠久山公園のサギ営巣地にお
ける営巣樹の枯死と営巣の関係. 長岡市立科学博

物館研究報告 32:21-26.
吉田一郎. 2001. 日野川付近のサギ類の繁殖状況
(2000年). つぐみ (日本野鳥の会福井県支部報)
125:11.