

手賀沼で越冬するカモ類の個体数変動

松原健司¹・小峯誠²・依田光雄²・本間恵子²・杉森文夫³

はじめに

千葉県北西部に位置する手賀沼は、かつて数十万羽の水禽類が飛来する日本有数の水禽類の越冬地であった(斉藤1931, 黒田1985)。しかし、1946年以降本格化した干拓事業により沼面積の約40パーセントが消失し、その後の集水域における人口増加などによって急激に水質汚濁が進行した(千葉県水質保全研究所1981)。それにともない沼に飛来する水禽類の種類と個体数も極端に減少した(千葉県水質保全研究所1981, 岡1988)。こうした状況にある手賀沼の鳥相に関して、近年では多くの報告がなされてきた(我孫子野鳥を守る会1972-1992, 柿沢1988, 岡1988, 杉森他1988, 1989, 小峯1990, 斉藤他1992 a, b)。これらの報告によると、冬期の手賀沼ではカモ類が優占し、そのほかオオバン、カイツブリ、ユリカモメ等が普通に見られる鳥類であることが示されている。このうちカモ類に関しては、杉森他(1989)、小峯(1990)が種構成、個体数変動、沼の利用状況などに関して検討している。特に小峯(1990)は杉森他(1989)の指摘に基づいて、日中だけでなく夜間の生息状況についても概要をまとめている。しかし、いずれの報告においても越冬期全般にわたった観察はなされていない。著者らは、小峯(1990)が報告した1989年9月より1990年2月に加えて同年5月までの期間および、1990年9月より1991年5月までの合計2シーズン、沼全域における昼夜各1回のカモ類を対象とした観察を毎月2回継続して行ってきた。本報文では、この2シーズンにおける調査結果のうち、カモ類の個体数の変動について報告する。

調査地および調査方法

手賀沼は面積6.5km²、平均水深0.8mで、東西に細長い瓢箪型をした沼である(田中1992)。その中央部のくびれた部分に架かる手賀大橋を境に西側が上沼、東側が下沼と呼ばれている。沿岸には細長くヨシ帯が広がり、一部ではその外側にマコモ、ヒメガマ等が隣接して見られる。この他、下沼南岸の一部にハスが見られるが、その他の水生植物はほとんど見ることができない。沼の水質、水生生物相に関しては既に多くの記載があり(水質：上田・小倉1989, 水生生物および鳥類：我孫子野鳥を守る会1972-1992, 千葉県水質保全研究所1981, 高村他1986, 柿沢1988, 岡1988, 杉森他1988, 1989, 浅間1989, 斉藤他1992 a, b)、詳しくはこれらの報告を参照されたい。観察に際しては沼の水面を図1に示

-
1. 〒520-01 滋賀県大津市下阪本4-1-23 京都大学生態学研究センター
 2. 〒274 千葉県船橋市三山2-2-1 東邦大学理学部生物学科
 3. 〒270-11 千葉県我孫子市高野山115 (財)山階鳥類研究所

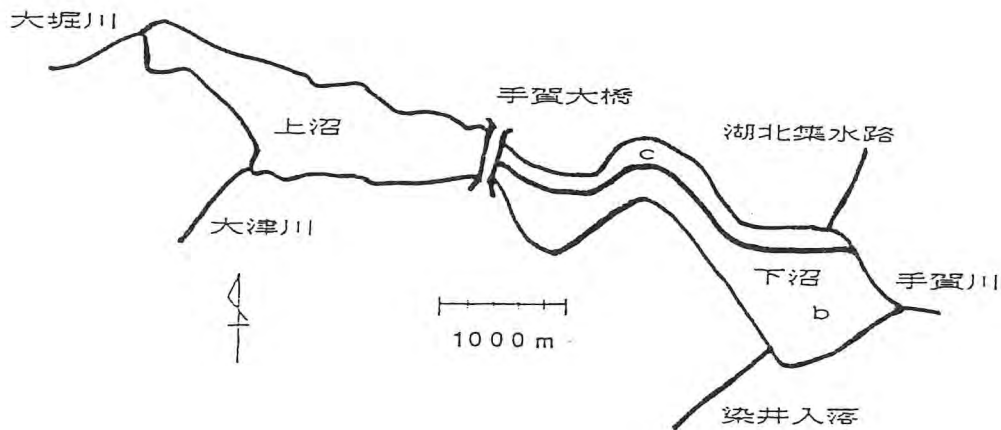


図1. 手賀沼全景および調査区画

a : 上沼 b : 下沼北部水域 c : 下沼南部水域

す3つの区画に分けて、原則として午前中に上沼を、午後に下沼り2区画を観察した。従来の報告に比べて観察に時間がかかった点は、種構成、個体数だけではなく、行動など出現したカモ類の沼の利用状況についても記録をとったためである（その内容については現在解析中で、別途報告の予定）。上沼および下沼の南部水域に関しては車で移動し、区域内を漏れなくカウントするようつとめた。下沼北部については沿岸の遊歩道を徒歩で移動しながら観察を行った。下沼の観察においては出来るだけ各区画の観察時間をそろえカウントの重複あるいはカウント漏れを防ぐよう努力した。夜間のセンサスにおいても、真夜中をはさみ日中と同じ順序で観察した。昼夜どちらの観察においても、7~10倍の双眼鏡および10~20倍の望遠鏡を使用した。沼の北部沿岸からは街灯および民家の照明が水面に向かっており夜間の観察においても不自由することはなく、特に月がでている場合などはカモ類の雌雄の判別も可能であった。

結 果

2シーズンを通じて観察されたカモ類は、5属14種であった（表1）。この中で最も出現頻度が高いのはカルガモ (*Anas poecilorhyncha*) で、すべての調査時に観察されており、以下順にコガモ (*A. crecca*)、ハシビロガモ (*A. clypeata*)、マガモ (*A. platyrhynchos*)、オカヨシガモ (*A. strepera*)、オナガガモ (*A. acuta*) の6種が調査回数半数以上に出現していた。その他の種では、ホシハジロ、ミコアイサが約40パーセント、ヒドリガモが約30パーセントの出現頻度を示した。以下、日中と夜間それぞれに分けて、カモ類の種構成および個体数の変動について述べる。

日中の種構成および個体数の変動

各調査期間および、2シーズン通算での出現種の累積個体数および総個体数に占める割合を表2に示す。1989年から1990年にかけては約10,000羽、1990年から1991年にかけては約15,000羽のカモ類が出現している。これはハシビロガモとホシハジロを除く全ての種で個体数の増加が見られたことによる結果である。全個体数に占める割合を見ると、ハシビロガモの割合が2年間でやや変動するものの、出現頻度の高かった6種類が上位を占める結果となった。その他比較的高い出現頻度を示していた種では、ミコアイサがわずかに2パーセント前後を占めるのみで、それ以外は1パーセントに満たなかった。

表1. 出現したカモ類とその出現頻度

学名	和名	出現頻度 (%) *
<i>Aix galericulata</i>	オンドリ	3.0
<i>Anas platyrhynchos</i>	マガモ	87.9
<i>A. poecilorhyncha</i>	カルガモ	100.0
<i>A. clypeata</i>	ハンビロガモ	90.9
<i>A. crecca</i>	コガモ	93.9
<i>A. falcata</i>	ヨシガモ	9.1
<i>A. strepera</i>	オカヨシガモ	72.7
<i>A. acuta</i>	オナガガモ	66.7
<i>A. penelope</i>	ヒドリガモ	33.3
<i>Aythya ferina</i>	ホシハジロ	45.5
<i>A. fuligula</i>	キンクロハジロ	24.2
<i>A. marila</i>	スズガモ	6.1
<i>Melanitta nigra</i>	クロガモ	3.0
<i>Mergus albellus</i>	ミコアイサ	42.4

*1989年9月-1990年5月, 1990年9月-1991年5月の2シーズン,
合計35回のセンサス中に出現した回数の百分率

表2. 日中出现したカモ類の累積個体数

種名	1989-1990年	1990-1991年	1989-1991年合計
オンドリ	0 (P)*	1 (P)	1 (P)
マガモ	744 (7.7)	1,497 (9.6)	2,241 (8.9)
カルガモ	3,953 (40.9)	6,508 (41.6)	10,461 (41.5)
ハンビロガモ	1,554 (16.1)	1,161 (7.4)	2,715 (10.7)
コガモ	1,976 (20.4)	3,513 (22.5)	5,489 (21.6)
ヨシガモ	0 (P)	7 (P)	7 (P)
オカヨシガモ	307 (3.2)	964 (6.2)	1,271 (5.0)
オナガガモ	865 (8.9)	1,368 (8.8)	2,233 (8.8)
ヒドリガモ	14 (0.1)	61 (0.4)	75 (0.3)
ホシハジロ	95 (1.0)	43 (0.3)	138 (0.5)
キンクロハジロ	8 (0.1)	11 (0.1)	19 (0.1)
スズガモ	0 (P)	3 (P)	3 (P)
クロガモ	0 (P)	2 (P)	2 (P)
ミコアイサ	109 (1.1)	489 (3.1)	598 (2.4)
カモ spp.	41 (0.4)	0 (P)	41 (0.2)
合計	9,666	15,628	25,294

*: () 内は合計個体数に占める割合 (%)

Pは全個体数に占める割合が0.05%以下を示す

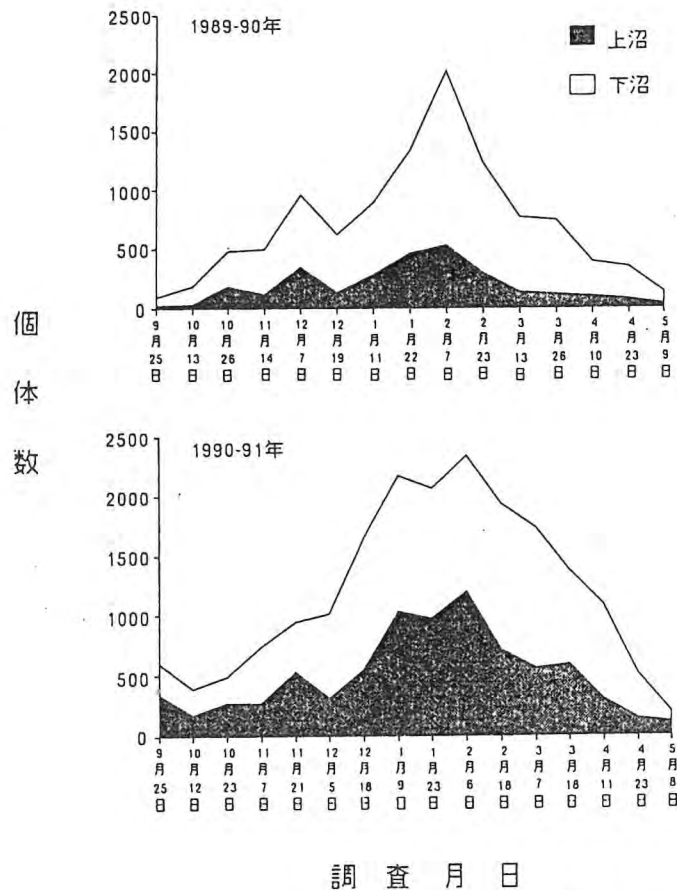


図2. 日中のカモ類総個体数の変動

総個体数の変動を見ると、2シーズン通じて最大のピークは2月に見られた(図2)。1989年から1990年にかけては12月に小さなピークが見られ、一旦減少した後、2月7日に最大の1,804羽を記録した。以後3月から5月にかけては急激に減少した。上沼と下沼では下沼で観察された個体数が多かった。一方1990年から1991年にかけては12月以降の増加が早く、2月6日のピーク(2,035羽)を過ぎて以後の減少が前年に比べて緩やかであった。また上沼と下沼の個体数もほぼ均等になっていた。

次に2シーズンを通じて累積個体数に占める割合が5パーセント以上を示した6種について、2シーズンの個体数の変動傾向を比較した(図3)。

1. マガモ：2シーズンとも11月から12月にかけて最初の小さなピークがみられ、以後2月まで増加し、3月以後減少した。また観察された個体のほとんどが下沼でみられた。

2. カルガモ：1989年から1990年には11月から12月にかけて1回目のピークがみられ、次に2月を中心とした2回目のピークが観察された。1990年から1991年では9月に1回目のピークがあったとみられる。それ以後は前年と同様2回のピークが見られるが、前年の1回目に相当する2回目のピークはやや後半にずれ込んでいる。2シーズンを通じて、上沼と下沼における分布は同様で、下沼にやや多くの個体が見られるものの、ほぼ均等に分布していた。

3. ハシビロガモ：2シーズンともに他の種類に比べて個体数の増加時期が後半にずれしており、1月以降増加しはじめ、2月から3月にかけて2回のピークが見られた。また増

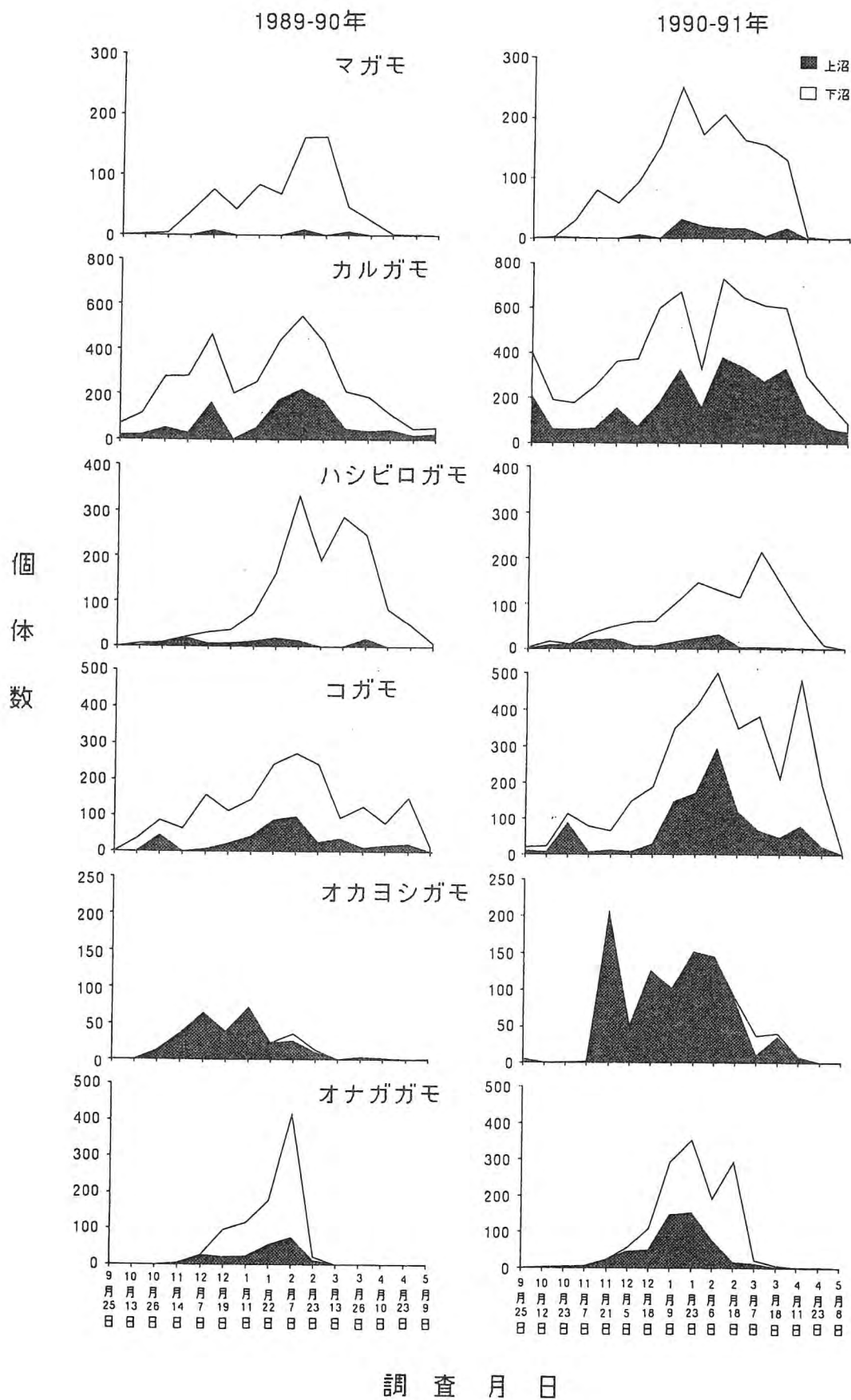


図3. 主要な構成種の個体数の変動 (日中)

加する個体のほとんどは、下沼において観察された。

4. コガモ：最初のピークは10月にみられ、以後徐々に増加し、1月から2月にかけて最大のピークを迎えた。また他のカモ類が減少したあとの4月中に3回目のピークがみられたことが特徴である。カルガモと同様に下沼で観察された個体の方がやや多いものの、上沼下沼の双方でほぼ均等に観察することができた。

5. オカヨシガモ：1890年から1990年にみられたピークは11月、1月、2月であったが、1990年から1991年では11月と2月の2回のみであった。また3月以降も比較的多くの個体が残っているのが観察された。他の種と異なり、2シーズンとも出現個体は上沼に集中していた。

6. オナガガモ：ピークの出方が2シーズンで異なるものの、どちらの場合も観察された期間が他の5種に比べて比較的短かった。11月以降急激に増加し、1月から2月に最大値を示した後、3月上旬までの間に急激に減少するというパターンであった。分布も1989年から1990年には下沼で見られた個体が多かったが、1990年から1991年には上沼で観察された個体も多く、やや異なる様子であった。

夜間の種構成および個体数変動

日中の結果と比較して、夜間の種構成は単純なものであった(表3)。累積個体数に占める割合が2シーズンで逆転した形となっているものの、カルガモとハシビロガモの2種をあわせて約80パーセントを占めていた。その他、日中の出現頻度、累積個体数でみた場合に上位を占めた4種もわずかではあるが観察された。カモ spp. としての個体については、その形態、大きさ、行動、鳴き声などからして、ほとんどはカルガモである可能性が高い。夜間の個体数の変動はカルガモとハシビロガモの2種をあわせたものにほぼ対応するので、総個体数の変動については割愛し、この2種についての変動をみることにする(図4)。

1. カルガモ：2回のシーズンを通じて、1回目の観察(9月下旬)時に最大の個体数を記録し、以後1月から2月、3月から4月にかけて、やや多くの個体数を記録した。1989年から1990年に観察された個体は1990年から1991年に比べて少なく、いずれの観察でも50羽以下であった。これに対して1990年から1991年には、3月まで100羽を越える個体

表3. 夜間出現したカモ類の累積個体数

種名	1989-1990年	1990-1991年	1989-1991年合計
マガモ	9 (0.6)	62 (3.0)	71 (2.0)
カルガモ	188 (12.5)	1,337 (64.1)	1,525 (42.5)
ハシビロガモ	1,071 (71.2)	322 (15.4)	1,393 (38.8)
コガモ	38 (2.5)	139 (6.7)	177 (4.9)
オカヨシガモ	0 (P)	9 (0.4)	9 (0.3)
オナガガモ	20 (1.3)	43 (2.1)	63 (1.8)
ミコアイサ	0 (P)	3 (0.1)	3 (0.1)
カモ spp.	178 (11.8)	171 (8.2)	349 (9.7)
合計	1,504	2,086	3,590

*：()内は合計個体数に占める割合(%)
Pは全個体数に占める割合が0.05%以下を示す。

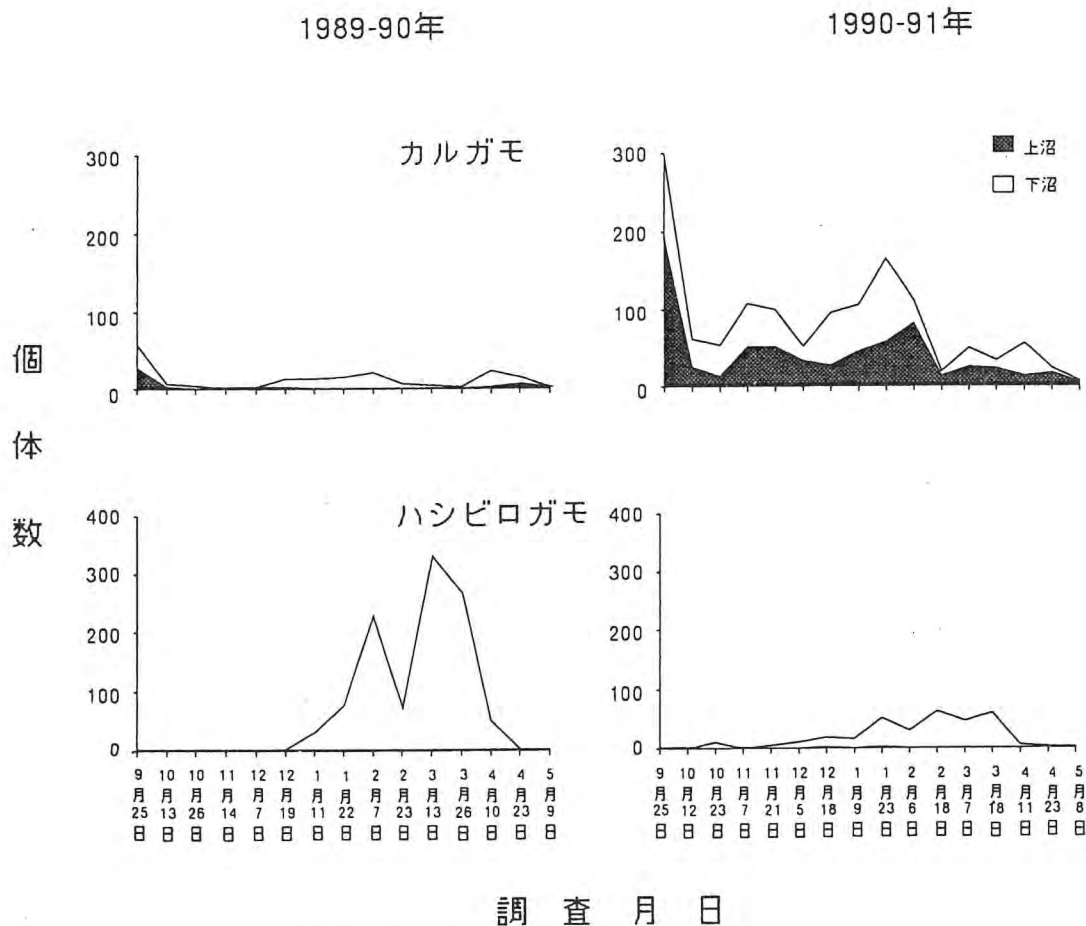


図4. 主要な構成種の個体数の変動（夜間）

が観察されることが多かった。上沼と下沼における分布は、1989年から1990年にかけては多くが下沼でみられたのに対して、1990年から1991年にはほぼ同数の個体が上沼と下沼でみられた。

2. ハシビロガモ：2シーズン通じて変動パターンは日中のそれと全く同じであった。しかし、1989年から1990年には日中とほぼ同数の個体が観察されたのに対して、1990年から1991年にかけては日中の半数以下の個体しか観察されなかった。分布についても日中と同様で、ほぼ全ての個体が下沼において観察された。

考 察

出現頻度と累積個体に占める割合からみて、2シーズンに手賀沼でみられたカモ類の種構成は、多少の変動はあるにせよカルガモが優占し、それに続く5種類、マガモ、ハシビロガモ、コガモ、オカヨシガモ、オナガガモが優勢であった。また飛来数に差があるものの、2シーズンを通じて各種類の個体数の変動パターン、上沼と下沼における分布に顕著な違いはなく、それぞれの種が固有のパターンをもって手賀沼に飛来していると予想される。これらの種類のうちコガモに関しては、1986年9月より1987年2月までの全域センサスの結果をもとにして、柿沢（1988）が「飛来初期」と「渡去前」に沼に集結するという挙動を示しているのではないかと推論した。小峯（1990）は、カルガモに関しても同様に

「飛来初期」と「渡去前」に沼に集結するという挙動が2山型の変動パターンとして現われているのではないかと推論している。しかし今回の結果では、コガモに関して4月に入ってから3回目のピークが見られており、「渡去前」の集結としてはこちらのピークを考えるほうが妥当ではないかと思われる。また、ハンビロガモの後半のピークとコガモの3回目のピークを除くと、いずれの種類についても狩猟期間中に個体数が増加しており、周辺地域における狩猟圧との関係も考慮すべきであろう(岡1988)。一方、夜間の種構成は、カルガモとハンビロガモがほとんどを占める形となった。カモ類は基本的に夜間採餌する習性があるので、日中見られたほとんどの個体は夜間採餌のために沼外へ出ていくと考えられる(Tamisier1976)。しかし、小峯(1990)によると夜間観察されたカルガモのほとんどは休息しており、この傾向は2シーズンを通じて変わることがなかった。これらの個体がいつどこで採餌しているのか、日中沼で見られたグループと同一のものであるのか、あるいは日中と夜間で群れの交換がおこっているのかなど、より詳細な調査を行い検討する必要がある。ハンビロガモに関しては、杉森他(1988)、岩渕(1988)、野谷(1989)、依田(1990)などによって、夜間沼で観察された個体の多くが水面採餌を行っていたことが示されている。また杉森他(1988)、松原(1992)は採餌中のハンビロガモを捕獲し、その消化管内容物から動物プランクトンを検出しており、本種が沼を採餌の場として利用していることは明らかである。ただし、1989年から1990年には日中とほぼ同様の個体数が観察されたのに対して、1990年から1991年には日中の半数以下の個体しか見ることができなかった。この点については夜間観察の精度の問題、餌となる動物プランクトンの分布および密度との関連、沼外の餌生物の得やすさなどとの関連でさらに検討しなければならない。

謝 辞

調査全般にわたって、我孫子市環境保全課および公園街路課の皆様には便宜を計っていただきました。東京都鳥獣保護員の藤村仁氏、東邦大学の向山宣秀氏、加藤秀男氏をはじめとする生物学科の学生諸氏、池田(旧姓:和知)昌江氏、中川智久氏、都立園芸高校の佐藤達夫氏、山階鳥類研究所の石本あゆみ氏には野外調査の際協力していただきました。データの処理に当たっては近藤わか氏に助力していただきました。山階鳥類研究所の黒田長久所長をはじめとする所員の皆様、斉藤(旧姓:今村)知子氏、アジア航測の岩渕聖氏、野谷靖浩氏、東邦大学理学部の青山莞爾教授には内容全般をまとめるにあたり貴重なコメントをいただきました。以上の皆様に厚くお礼申し上げます。また、この調査は、文部省科学研究費補助金(01540556)および(財)日本科学協会の援助を受けて行ったものの一部であります。

要 約

1. 手賀沼で越冬するカモ類の沼の利用状況を把握するための基礎として、1989年9月から1990年5月および、1990年9月から1991年5月までの2シーズン、毎月2回手賀沼水面全域を対象として、昼夜1回のカモ類の個体数カウントを行った。
2. 調査期間中出现したカモ類は5属14種であった。
3. 2シーズンともに総個体数は2月中に最大となる変動パターンを示した。また通算の累積個体数は1989年から1990年の約10,000羽から1990年から1991年の約15,000羽へ

- と増大した。
4. 出現頻度、累積個体数に占める割合から見て、日中はカルガモ、コガモ、ハンビロガモ、マガモ、オナガガモ、オカヨシガモの順に優占し、この6種が主な構成種であることが示された。また夜間にはカルガモとハンビロガモの2種が優占するより単純な構成になることが示唆された。
 5. 上記6種の飛来数は2シーズンで差があるものの、個体数の変動パターンおよび上沼と下沼の分布に大きな違いは見られず、各種類固有の飛来パターンがあることが予想された。

引用文献

- 浅間茂. 1989. 手賀沼の生態学. 崙書房, 千葉県.
- 我孫子野鳥を守会. 1972-1992. ほーほーどり(1)-(94).
- 千葉県水質保全研究所. 1981. 手賀沼の汚濁と生態系. 千葉県水質保全研究所研究資料29. 千葉県.
- 岩渕聖. 1988. 手賀沼におけるハンビロガモ *Anas clypeata* の採餌行動および食性の季節変化. 日本大学農獣医学部畜産学科卒業論文.
- 柿沢亮三. 1988. 手賀沼の鳥類相特に水鳥の渡来生息状況 (定期センサス結果). 山階鳥類研究所 (編). 手賀沼1990年代の課題—鳥と人との共存—. pp29-43. (財)山階鳥類研究所, 千葉県.
- 小峯誠. 1990. 手賀沼における水禽類の環境利用と行動様式. 東邦大学理学部生物学科卒業論文.
- 黒田長久. 1985. 水鳥の里, 手賀沼—我孫子移転にあたって—. 山階研究所報告17: 3-8.
- 松原健司. 1992. 手賀沼におけるハンビロガモ *Anas clypeata* の消化管内容物. 陸水学雑誌54: 373-377.
- 野谷靖浩. 1989. 手賀沼におけるハンビロガモ *Anas clypeata* の環境選択と採餌行動. 日本大学農獣医学部畜産学科卒業論文.
- 岡奈理子. 1988. 手賀沼流域開発の水禽への影響と住民意識. III-1. 沼及び流域の開発が手賀沼の水禽類に与えた影響. 山階鳥類研究所 (編). 手賀沼1990年代の課題—鳥と人との共存—. pp71-98. (財)山階鳥類研究所, 千葉県.
- 斉藤源三郎. 1931. 千葉県共同狩猟地の概況 (二), 三 手賀沼共同狩猟地. 鳥7: 87-89.
- 斉藤安行・百瀬邦和・平岡考・鶴見みや古・大山紀子. 1992 a. 手賀沼とその周辺の鳥類センサス結果報告 I—ヨシ原、水田・畑地、斜面林 (1988-1991)—. 我孫子市鳥の博物館調査研究報告 1: 43-59.
- 斉藤安行・平岡考・百瀬邦和・鶴見みや古・大山紀子. 1992 b. 手賀沼とその周辺の鳥類センサス結果報告 II—水面 (1988-1990)—. 我孫子市鳥の博物館調査研究報告 1: 61-73.
- 杉森文夫・松原健司・岩渕聖. 1988. 手賀沼におけるハンビロガモ *Anas clypeata* の採餌行動と陸水学的環境との関係. 山階鳥類研究所 (編). 手賀沼1990年代の課題—鳥と人との共存—. pp 9-68. (財)山階鳥類研究所, 千葉県.
- 杉森文夫・松原健司・岩渕聖. 1989. 手賀沼に飛来するカモ類の環境利用と水質汚濁の関係. 山階鳥類研究所報告21: 234-244.
- 高村健二・菅谷芳雄・高村典子・花里孝幸・岩熊敏夫・安野正之. 1986. 手賀沼の水生生物現存量と一次生産量. 国立公害研究所研究報告96: 45-58.
- Tamisier, A. 1976. Diurnal activities of Green-winged Teal and Pintail wintering in Louisiana.

Wildfowl 27 : 19-32.

田中正明. 1992. 日本湖沼誌. 名古屋大学出版会, 愛知県.

上田真吾・小倉紀雄. 1989. 手賀沼における底泥の脱窒活性との沼の浄化に果たす役割. 陸水学雑誌
50 : 15-24.

依田光雄. 1990. 手賀沼におけるハシビロガモ *Anas clypeata* の摂食生態. 東邦大学理学部生物学科
卒業論文.

Temporal fluctuation of abundance of wintering ducks in the Lake Teganuma

Matsubara Takeshi¹, Komine Makoto², Yoda Mitsuo², Honma Keiko², Sugimori Fumio³

1 . Center for Ecological Research, Kyoto University, 4-1-23 Shimosakamoto Otsu, Japan,
520-01

2 . Faculty of Science, Toho University, 2-2-1 Miyama Funabashi, Japan, 274

3 . Yamashina Institute for Ornithology, 115 Konoyama Abiko, Japan, 270-11

付表2. 手賀沼全域調査結果その2 (1990-1991年: 日中)

種名	調査日															
	90/09/25	90/10/12	90/10/23	90/11/07	90/11/21	90/12/05	90/12/18	91/01/09	91/01/23	91/02/06	91/02/18	91/03/07	91/03/18	91/04/11	91/04/23	91/05/08
カンムリカイツブリ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
アカエリカイツブリ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カイツブリ	60	87	54	80	42	68	106	71	95	67	56	52	46	61	22	26
カイツブリ類合計	60	87	54	81	42	69	108	71	95	67	56	52	46	61	22	26
コバクチョウ	2	1	2	2	2	0	0	2	2	2	2	4	2	2	2	1
コハクチョウ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0
コナクチョウ	2	1	2	2	2	0	0	6	4	4	4	4	2	2	2	1
コナクチョウ類合計	2	1	2	2	2	0	0	6	4	4	4	4	2	2	2	1
オシドリ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マガモ	0	2	29	79	58	95	153	251	172	206	163	155	130	3	0	1
カルガモ	397	191	177	251	363	373	598	672	327	729	644	611	600	299	188	88
ハシビロガモ	3	17	11	35	50	60	62	103	147	129	113	215	140	68	8	0
コガモ	21	22	113	78	65	151	188	350	409	499	348	382	210	480	193	4
ヨシガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0
オカヨシガモ	5	0	1	2	204	51	126	102	152	145	88	38	41	9	0	0
オナガガモ	0	4	5	7	24	58	109	291	353	191	292	22	7	3	2	0
ヒドリガモ	0	0	6	31	0	0	4	0	1	7	4	8	0	0	0	0
ホシハジロ	0	0	0	1	3	6	21	5	0	1	0	0	6	0	0	0
キンクロハジロ	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	1	0	1	0	0
スズガモ	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
クロガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
ミコアイサ	0	0	0	0	4	22	99	89	128	128	19	0	0	0	0	0
カモSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ガンカモ類合計	426	236	344	488	771	816	1365	1863	1689	2035	1674	1434	1136	866	391	93
オオバン	97	70	75	159	122	101	162	213	255	213	166	207	168	115	87	69
バン	14	3	21	13	5	19	9	14	10	12	18	28	16	35	6	8
クイナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
クイナSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナ類合計	111	73	96	172	127	120	171	227	265	225	184	236	186	150	93	77
合計	604	398	496	743	943	1005	1644	2167	2053	2331	1922	1726	1370	1079	508	197

付表 3. 手賀沼全域調査結果その 3 (1989-1990年：夜間)

調査日	調査日															
	89/09/26	89/10/13	89/10/26	89/11/14	89/11/22	89/12/07	89/12/19	90/01/11	90/01/22	90/02/07	90/02/23	90/03/13	90/03/26	90/04/10	90/04/23	90/05/09
カナムリカイツブリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アカエリカイツブリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カイツブリ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1
カイツブリ類合計	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1
コブハクチャウ	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
コハクチャウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハクチャウ類合計	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
オシドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マガモ	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	2	0	0	0
カルガモ	58	7	4	0	3	13	12	14	21	6	4	2	22	15	2	5
ハシビロガモ	0	0	2	0	2	0	4	32	79	228	73	330	266	52	3	0
コガモ	0	0	0	0	0	0	2	5	2	7	2	0	12	3	3	2
ヨシガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オカヨシガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オナガガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0
ヒドリガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ホシハジロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キンクロハジロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ミコアイサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カモSPP.	4	3	34	13	17	10	45	5	20	5	9	1	6	2	0	4
ガンカモ類合計	62	10	40	13	22	23	63	58	137	256	88	333	308	72	8	11
オオバン	1	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	11	9	3	5
バン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
クイナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナSP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナ類合計	1	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	11	9	5	6
合計	64	11	40	14	26	26	66	59	130	256	88	334	319	86	15	19

付表 4. 手賀沼全域調査結果その 4 (1989-1990年：夜間)

調査日	90/09/25	90/10/12	90/10/23	90/11/07	90/11/21	90/12/05	90/12/18	91/01/09	91/01/23	91/02/06	91/02/18	91/03/07	91/03/18	91/04/11	91/04/23	91/05/08
種名																
カンムリカイツアリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アカエリカイツアリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カイツアリ	7	1	0	0	0	1	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0
カイツアリ類合計	7	1	0	0	0	1	3	3	6	0	0	0	1	0	2	2
コブハクチョウ	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
コハクチョウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	2	0
コハクチョウ類合計	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0
オシドリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マガモ	0	0	0	2	2	3	18	7	2	19	3	5	1	0	0	0
カルガモ	298	62	53	108	100	52	95	106	166	112	19	48	33	56	23	6
ハシビロガモ	1	0	11	0	6	10	19	16	52	29	62	47	61	6	2	0
コガモ	0	0	0	4	0	10	14	4	50	5	2	10	6	24	10	0
ヨシガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オカヨシガモ	0	0	0	0	0	0	0	6	1	2	0	0	0	0	0	0
オナガガモ	0	0	0	0	0	4	0	20	10	4	5	0	0	0	0	0
ヒドリガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ホシハシロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キンクロハシロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロガモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ミコアイサ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カモSPP.	27	5	5	6	0	6	9	9	35	17	8	0	1	41	0	2
カモ類合計	329	67	69	120	108	85	155	168	316	188	99	110	102	127	35	8
オオバン	3	2	1	4	1	0	0	0	2	0	3	1	0	9	5	10
バン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナSP.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クイナ類合計	3	2	1	5	1	0	0	0	2	0	3	1	0	9	5	13
合計	339	70	70	127	111	86	158	171	324	190	104	115	102	140	42	21