



カモ類によるため池の選択に水生植物が与える影響

阿部桂輔・内海絢那・野崎礼実・松奥三沙・松岡 翔・溝口由佳・吉見祐城・滝 朋子

香川県立三本松高等学校理数科. 〒769-2601 香川県東かがわ市三本松1500-1

はじめに

日本で越冬するカモ類がどのような池を選択するかについて、多くの研究が行なわれている。たとえば、カモ類の飛来する池はそうでない池に比べて池の長径が長く、水草が多いなどの特徴がある(武田 1990, 太田ほか 2005)。また、Shimada(2001)は、カモが池に近づく人間とのあいだにとろうとする安全距離について、池の総面積から除いた安全面積が大きい池にカモが来ることを指摘した。

これらの研究では、日中の安全な休息地として選好される池の条件は検討されているが、採食場所として選好される池の条件は考察されていない。越冬するカモ類の多くは狩猟圧のため、おもに夜間採食を行ない、日中は安全な水域で休息しているが、狩猟の行なわれない環境では日中もしばしば採食する(羽田 1955)。したがって、日中にため池で過ごしているカモ類は、休息地としてだけでなく採食地としてもその池を選択している可能性がある。事実、給餌が行なわれている池には多くのカモ類が飛来し、日中でもさかんに採餌を行なっている。

これまでの研究でカモ類の越冬場所として選択された池の特徴としてあげられている、池の長径が長い、安全面積が大きいという特徴は、おもに休息場所として選択される池の特徴である可能性があり、植物がある池は採食場所として選択される池の特徴であると考えられる。

そこで筆者らは、食物資源量、とくに水生植物の量がカモ類によるため池の選択に影響をおよぼしているかを明らかにするため、カモ類のため池での日中の行動を観察し、カモ類の個体数、採餌行動と水生植物の量との関係について、ため池間で比較した。

調査地および調査方法

1. 調査地

調査は香川県東かがわ市にある池ノ内池、川田池、松崎新池、松崎上池の 4つのため池で

2007年 4月27日 受理

キーワード: カモ類, ため池, 水生植物

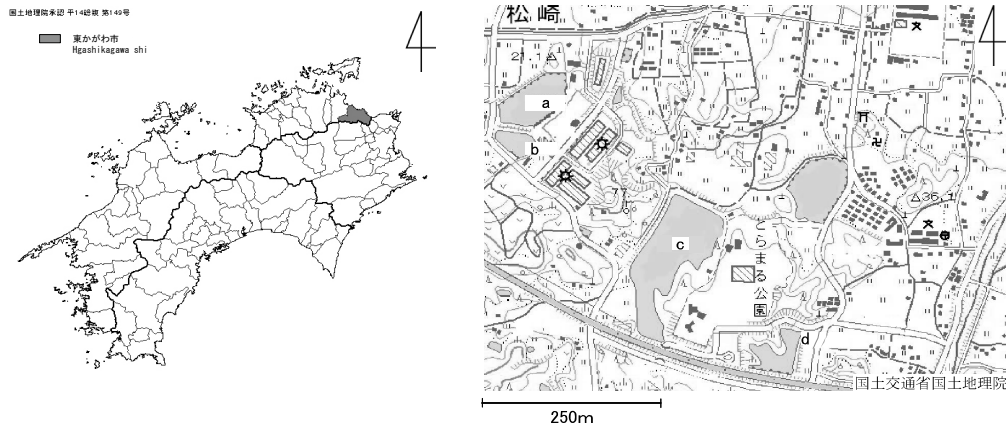


図 1. 調査地. a:松崎新池 b:松崎上池 c:川田池 d:池ノ内池

Fig.1. Study area. a : Matsuzakishin-ike b : Matsuzakikami-ike c : kawada-ike d : Ikenouti-ike

行なった(図 1). 東かがわ市は香川県の東端に位置し、北に瀬戸内海、南に讃岐山脈が迫り、平野部が少ない。その狭い平野には、降水量の不足を補うために小さなため池が密集しており、ため池の周囲はおもに水田と民家で囲まれている。調査地である 4 つのため池は、前年度カモ類の飛来が確認されている非狩猟区のため池で、カモ類への給餌も行なわれていない。

カモ類の採餌はおもに夜間に行なわれるため、カモ類がため池を選択する場合には、夜間の採餌場所とため池との距離も影響している可能性があるが、4 つのため池は離れているものでもその距離は 1km 以内と非常に狭い範囲にあり、周辺環境もあまり変わらないため、この地域に飛来するカモ類が上空からみた場合にはどの池もカモに認識され、カモ類は池そのものの環境の違いによってどの池に降りるかを選択していると考えられた。

2. 調査方法

池の環境は満水面積 (ha)、深さ (貯水量/面積)、池の水生植物量 (風乾重量; g) について調査した。面積、貯水量、深さについては、讃岐のため池誌資料編 (讃岐のため池誌編纂委員会 2000) の値をもちいた。

池の水生植物については、泡立て器を改良した水草採集装置をもちいて、カモ類の飛来前の 9 月 5 日に採集した。採集は岸から 5m のところにおもりのついた水草採集装置を投げ込み、完全に沈んだことを確認した後、ゆっくり引き寄せて水草を採集した。それぞれの池で場所を変えながら、水草採集装置を計 3 回投げこみ、得られた水草は持ち帰って風乾し、その重

量を計測した。

池に飛来したカモ類の調査は2005年12月18日から2006年 3月18日まで月に 1回, 雨天や荒天の日を避けて行なった。調査には 8倍の双眼鏡と30倍の望遠鏡をもちいた。

カモ類の行動は時間帯によって変化することから(藤原ほか 1998), 調査は 1日 3回, 朝(8:00~10:30), 昼(10:30~14:00), 夕(14:00~16:30)の各時間帯に 1回ずつ, 事前に設定した定点から観察されたカモ類の種と個体数, 観察時の行動を記録した。1回の観察に要した時間はおよそ15分であった。

それぞれの調査日における種ごとの個体数は, その日の調査で記録された最大個体数とした。

カモ類の行動は休息, 採食, 移動, 整羽, 求愛の 5つに分けて記録した。これらの行動のうち, 休息は陸上, 水上にかかわらず翼に頭を入れる背眠や観察時に静止している状態とした。採食は, 逆立ちして頭を水面に入れている状態やくちばしを水中に入れて動かしている状態, 潜水を繰り返している状態とした。移動は歩行, 遊泳のほか飛行も含み, 整羽は水浴びや羽ばたき, 羽づくろいのすべてを含めた。求愛は雄同士の闘争や反り縮み, 交尾, けしかけといった繁殖やつがい形成に関係する行動としたが, 今回の調査では観察されなかったので解析には加えなかった。また, 雌雄が併走するなどの行動は移動と見分けがつきにくく, 求愛とはっきり識別できない場合が多かったため, 移動に分類した。

調査で得られた行動の記録は池ごとにすべてまとめ, それぞれのため池のカモ類の行動として解析にもちいた。

なお, 本調査で記録されたカモ類はおもに湿性植物や浮葉植物, 沈水植物やその種子を採食する植食性のカモであることから(羽田 1962), 植食性のカモ類としてまとめて解析した。

結 果

(1)ため池の水生植物量

調査した 4つのため池の水草の量や種は, 池によって大きく異なっていた。それぞれのため池で採集された水生植物の乾燥重量と池の環境を表 1に示した。

松崎上池は0.98haと最も小さい池であるが, ヒシ *Trapa japonica* を中心にサンショウモ *Salvinia natans* やイヌタヌキモ *Utricularia australis* など非常に多くの水草が確認され, 140.0gの水草が採集された。池ノ内池は面積 2.1haで, 136.0gと多くの水草が採集された。ここで採集されたのはそのほとんどが沈水植物であるホザキノフサモ *Myriophyllum spicatum* であった。

表 1. それぞれのため池の水生植物量と池の環境.

Table 1. Dry weight of water plants and characteristics of each pond.

調査地	植物の乾燥重量	池の面積	池の深さ	池でみられたおもな植物
Study site	Dry weight of plants (g)	Area (ha)	Depth (m)	Plant species
松崎上池 Matsuzakikami-ike	140.0	0.98	1.70	ヒシ <i>Trapa japonica</i> , イヌタヌキモ <i>Utricularia australis</i> , ガガブタ <i>Nymphoides indica</i> , アオウキクサ <i>Lemna perpusilla</i> , ホテイアオイ <i>Eichhornia crassipes</i>
池ノ内池 Ikenouchi-ike	136.0	2.1	1.63	ホザキノフサモ <i>Myriophyllum spicatum</i>
松崎新池 Matsuzakishin-ike	41.0	3.0	2.81	ガガブタ <i>Nymphoides indica</i>
川田池 Kawada-ike	0	8.3	3.00	なし No plants

表 2. ため池に飛来したカモ類の月ごとの最大個体数 (Dec.2005 – Mar. 2006).

Table 2. Maximum number of ducks observed at study sites in each month (from Dec.2005 to Mar. 2006).

種名	Species	松崎上池 Matsuzaki kami-ike				松崎新池 Matsuzaki shin-ike				池ノ内池 Ikenouchi-ike				川田池 Kawada-ike			
		Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.
マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	3	30	14	16	20
カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コガモ	<i>Anas crecca</i>	12	5	1	0	3	4	0	0	1	0	0	0	5	8	14	9
ヨシガモ	<i>Anas falcata</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	24	3	2	0	9	0	0	5	0	0	0	0	6	0	0	0
ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>	15	0	0	0	20	7	0	0	44	7	0	0	6	0	1	0
ハシビロガモ	<i>Anas clypeata</i>	9	5	1	2	18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ホシノハジロ	<i>Aythya ferina</i>	16	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total number		76	13	4	2	75	22	0	5	45	17	2	3	47	28	31	29

松崎新池は、面積が 3.0haと比較的大きな池で、41gの水草が採集された。そのほとんどは浮葉植物であるガガブタ *Nymphoides indica* であった。

川田池は 8.3haと、この地域でも最も大きな池の一つである。しかし、水中の水草はまったく採集されなかった。

(2) カモ類個体数の季節変動

観察されたカモ類の種と個体数を表 2に示した。カモ類の種組成は池により大きく異なっており、池ノ内池ではヒドリガモ *Anas penelope* が多く、川田池ではマガモ *A. platyrhynchos* とコ

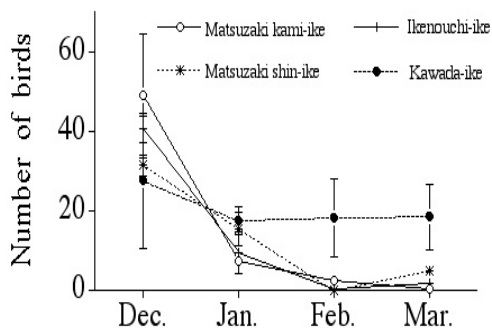


図 2. カモ類の個体数変動. 松崎上池(○), 池ノ内池(+), 松崎新池(*)では季節の進行にともなってカモ類の個体数が急激に減少したが, 川田池(●)では1月以降も安定していた.

Fig. 2. Fluctuation of number of ducks. Except for Kawada-ike (●), the number of ducks decreased in mid and late winter.

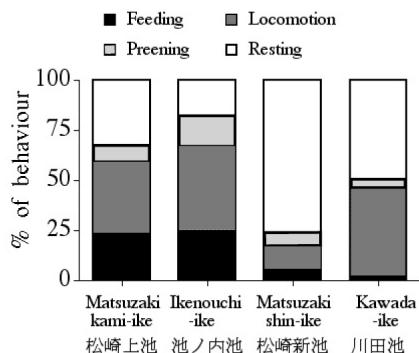


図 3. ため池ごとのカモ類の行動. 水生植物の生育しているため池では, 5-20%のカモ類が採餌し, 水生植物のないため池では採餌している個体はほとんど観察されなかった.

Fig. 3. Behavior of ducks in each pond. In ponds with water plants 5-20% of the ducks fed. In ponds with no water plants, however, few ducks fed.

ガモ *A. crecca* が目立った. また, 松崎上池ではオカヨシガモ *A. strepera*, コガモ, ハシビロガモ *A. clypeata* が多く, 松崎新池ではホシハジロ *Aythya ferina* とヒドリガモが多く観察された.

植食性のカモ類の個体数変動を図 2に示した. 池ノ内池, 松崎新池, 松崎上池では12月にカモ類が最も多く記録され, 季節の進行にともなって個体数が大きく減少した. 川田池でも12月に最も多くのカモ類が記録され, その後は減少したが, 1月以降はほぼ増減はみられなかった.

(3)カモ類の行動

それぞれの池におけるカモ類の行動を図 3に示した. 松崎上池では移動している個体が最も多く, 全体の35.6%を占め, 次の休息している個体が32.2%を占めた. 採餌している個体は23.9%であった. 池ノ内池でも移動している個体が最も多く, 全体の42.8%を占めた. 次の採餌している個体が24.5%, 休息している個体と整羽している個体はそれぞれ17.6%, 15.1%を占めた. 松崎新池では休息している個体が75.8%と最も多く, 次の移動(11.5%), 整羽(7.0%)の順であり, 採食している個体は5.7%であった. 川田池はほとんどの個体が休息(49.4%)もしくは移動(45.3%)しており, 採餌している個体は2.0%と少なかった.

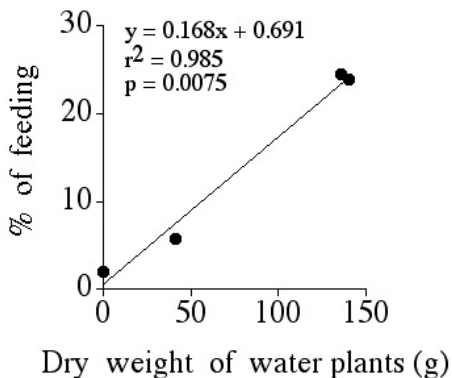


図 4. 水生植物の量と採餌している個体の頻度の関係. 水生植物が多いほど, 採餌している個体の割合が高かった.

Fig. 4. Relationship between water plant mass and proportion of ducks feeding. There was a significant positive relationship between water plant mass and proportion of feeding ducks.

考 察

本調査では, 水生植物が豊富な池でカモ類の採食行動がよく観察され, 水生植物がみられない池ではまれにしか観察されず, 水生植物の乾燥重量と採餌頻度のあいだには有意な回帰式が得られた(図 4). さらに, 季節の進行にともなって, 水生植物量の多い松崎上池, 池ノ内池, 松崎新池では記録されるカモ類の個体数が減少し, 水生植物の生育していない川田池では 1 月以降も個体数は減少しなかった.

季節の進行にともなう池の水生植物量の変化は, カモ類がため池で活動している日中に植物を採集すると攪乱要因となり, カモ類の採食活動を妨げ, 場合によってはカモが警戒して飛去してしまうこともあるために実施しなかった. しかし, 調査時にみられる池表面の植物は季節とともに明らかに減少し, カモ類の飛去後に確認した水中の植物もまったく残っていないか, 残っていても柔らかい葉や芽の部分はほとんど食い尽くされていた.

これらのことは, カモ類によるため池の選択に水草の量が影響していること, 水生植物の減少が池ノ内池, 松崎上池, 松崎新池での個体数の減少の一因となっている可能性を示唆している.

これに対し, 川田池の個体数はあまり変化せず, 採餌している個体も越冬期を通じてごくまれにしかみられなかった. これは, カモ類が餌場ではなく安全な休息地を求めて飛来していたためと考えられる. 池の周囲の樹木やヨシ *Phragmites australis* などの植物による遮蔽効果は, 寒くなっても伐採がないかぎりあまり変化しない. また, 川田池は面積が 8.3ha と香川県のため池の中では大きく, 岸からの安全距離を十分にとることのできる池である. したがって, 季節が進行しても川田池の安全な休息地としての価値は変化せず, カモ類の個体数も変化しなかったのではないかと考えられる.

以上より, カモ類の越冬する池の条件としては, 安全な休息地であることと同時に, 食物とな

る植物の多いことが重要であると考えられる。松崎上池のように面積が 1ha 以下と非常に小さな池であっても、食物となる植物が豊富な池にはカモ類は飛来していた。したがって、現在カモ類が飛来していない池でも、人為的な攪乱が少ないなどカモ類にとって安全な環境であるならば、食物となる植物を増やすことでカモ類の越冬する池となる可能性がある。

多くのカモ類が少数の池に集中して越冬することは、排泄物による水質汚染や伝染病が発生した場合の被害の拡大など多くの問題を生じる。食物となる植物を維持することで小さな池にもカモ類が越冬できる環境を作り、越冬するカモ類を分散させることができれば、カモ類や地域の環境を保全するうえで効果があると期待される。

また、ため池は希少水生植物の生育場所として、生物多様性を維持するうえで重要であるが、特に環境に敏感な沈水植物の維持には定期的な藻刈りや池干しなどの水位操作が必要である(嶺田ほか 2006)。藻刈りなどの作業には多くの人手が必要になるが、カモ類が採食のためにため池に飛来し、藻刈りに替わって池の植物を減少させることは、富栄養化の進行を防ぐと同時に、ため池の生物の多様性を維持することにもつながる。

ただし、今回の調査では、季節の進行にともなうため池の水生植物の減少の状況については調査を行っていない。今後、季節の進行にともなう水生植物量の減少とカモ類の個体数の変化の間に何らかの関係がみられるかを検討することで、水生植物がカモ類のため池の選択に与える影響について、より具体的な検討を行いたい。また、今回の調査地では池ごとに種構成が大きく異なっていた。カモ類の種による食物選択性の違いと池間に存在する水生植物の種類や量の相互関係が、生息する種の構成に反映している可能性がある。今後は、種ごとの採食行動や食物内容の違いや採食地としてのため池への依存度、具体的には例えば、ため池の外側での採食時間の有無や水生植物の量などについても検討していきたい。

謝 辞

今回調査をまとめるにあたり、日本鳥学会2006年度大会に参加されていた方々から様々な助言をいただいた。ここに記して、これらの方々に厚く御礼申し上げたい。

要 約

カモ類が越冬する湖沼の選択に水生植物量が影響しているかどうかを明らかにするため、4つのため池で水生植物量、カモ類の個体数と採餌、移動、整羽、休息行動の頻度を調べた。カモ類は水生植物の多い池では採食行動が観察される頻度が高く、水生植物のない池では採食活動はほとんど観察されなかった。水生植物が多かった池では、季節の進行にともなってカモ類の個体数が急激に減少したが、水生植物がみられなかった池では、1月以降も個体数はほぼ一定であった。このことから、カモ類の越冬場

所の選択に水生植物量が影響している可能性が示唆された。したがって、ため池の水生植物を維持することが、カモ類の保全や生物多様性を維持することにつながると考えられる。

引用文献

- 藤原宣夫・百瀬浩・田畑正敏・船久保敏・半田真理子・田中隆. 1998. ダム湖におけるカモ類の行動と環境選択. 環境システム研究 26: 112-119.
- 羽田健三. 1955. 内水面に棲息する雁鴨科鳥類に於ける生態 Kineto-adaptation 並びに Allometry に関する研究Ⅱ 雁鴨科鳥類集団の社会生態学的研究—すみわけ構造の解析を中心として—. 信州大学教育学部紀要 5:39-70.
- 羽田健三. 1962. 内水面に棲息する雁鴨科鳥類の採食型と群集に関する研究Ⅲ雁鴨科鳥類の食物. 信州大学教育学部紀要 10: 181-212.
- 太田真由・岡田拓也・佐戸一生・三谷恵子・滝朋子. 2006. 東かがわ市のため池におけるカモ類の環境選択. Strix24: 49-56.
- Shimada, T. 2001. Roosting of Ducks on Open Water: Resting Site Selection in Relation to Safety. Japanese Journal of Ornithology 50: 167-174.
- 武田恵世. 1990. カモ科鳥類の越冬する池の環境条件. Strix 9: 89-115.
- 土山ふみ. 2001. ため池の水環境 ため池の自然—生き物たちと風景: 23-29. 信山社サイテック, 東京.
- 嶺田拓也・石田憲治・廣瀬裕一. 2006. 希少な沈水植物が生育する小規模ため池の環境特性と管理水準—香川県多度津地方のため池を事例として—. 農工研技報 204: 43-52.

Effect of water plants on the pond selection of ducks wintering in
Kagawa Prefecture, western Japan

Keisuke Abe, Ayana Utsumi, Ayami Nozaki, Misa Matsuoka, Syou Matsuoka, Yuka
Mizoguchi, Yuki Yoshimi & Tomoko Taki

Sanbonmatsu Senior High School. 1500-1 Sanbonmatsu, Higashikanagawa, Kagawa 769-2601, Japan

In order to determine the effect of the amount of water plants on the pond selection of wintering ducks, we studied the amount of water plants, the number of wintering ducks and the frequencies of their feeding, movement, preening and resting in four ponds in Kagawa Prefecture, western Japan.

The feeding frequency of ducks was high in ponds with a large amount of water plants. In a pond with no water plants, however, few ducks were observed to feed. In ponds with a large quantity of water plants ducks decreased rapidly after January. In a pond with no water plants, however, ducks underwent no marked change in abundance throughout the wintering period. This suggests the possibility that the amount of water plants has an effect on the site selection of wintering ducks. It is reasonable to assume, therefore, that the conservation of water plants in ponds contributes to that of ducks and biodiversity.

Keywords : ducks, pond, water plants

