

Title	千葉県中北部で観察された冬鳥
Author(s)	高畑, 悟郎; 宮脇, 龍介
Journal	東京歯科大学教養系研究紀要, 25(): 22-40
URL	http://hdl.handle.net/10130/1413
Right	

千葉県中北部で観察された冬鳥

高畑 悟郎*

宮脇 龍介**

1. はじめに

筆者は、千葉県佐倉市（一部四街道市）の水田を利用する鳥類の報告¹⁾をしたが、夏鳥（8種）に比べ冬鳥（2種）は少なかった。しかし、佐倉市全域での調査によると、夏鳥13種に対し冬鳥54種が記録されており²⁾、冬鳥の方が数倍多い。

そこで今回は、佐倉市とその周辺を主に、千葉県の中北部に渡来する冬鳥の調査をした。さらにその結果をコレスポネンデンス分析したので報告をする。

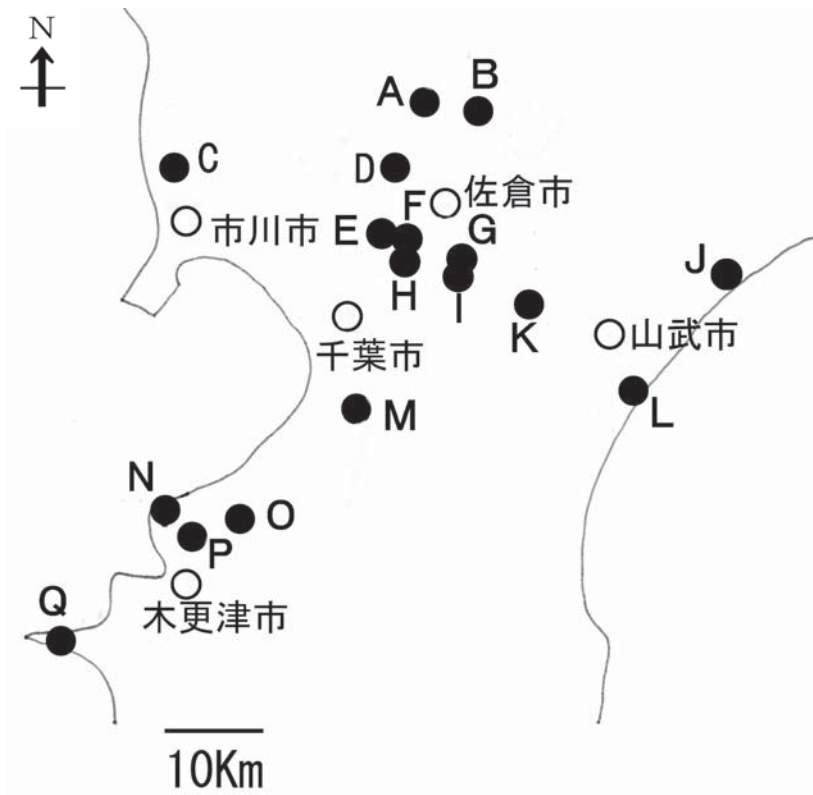


図1 調査地の略図 A～Qは調査地記号

*東京歯科大学生物學研究室

**東京歯科大学非常勤講師

2. 調査方法

調査期間は、2008年～2009年の冬季である。調査地は、千葉県の中北部（北緯35度18分～35度49分）で、調査地とその概要は図1、2、表1に示した。

調査地は、地図で任意に選んだ場所である。ただし、**A**地、**C**地は冬鳥の生息情報を事前に得ていた場所で、**J**地、**N**地は偶然に冬鳥を観察した場所である。

調査・観察は目視または双眼鏡（Nikon Sport Star EX）で行い、デジタルカメラ（本体：Nikon D40, D80、レンズ：AF Zoom-Nikkor70-300mm, TAMRON SP AF200-500mm）で撮影して記録した。

分類・学名は「日本鳥類目録」³⁾を参照した。

3. 観察された鳥類

確認された鳥類は、下記の3目4科12種である。

カモ目

カモ科

コハクチョウ *Cygnus columbianus*

マガモ *Anas platyrhynchos*

コガモ *Anas crecca*

ヨシガモ *Anas falcata*

ヒドリガモ *Anas penelope*

オナガガモ *Anas acuta*

ハシビロガモ *Anas clypeata*

ホシハジロ *Aythya ferina*

キンクロハジロ *Aythya fuligula*

チドリ目

チドリ科

タゲリ *Vanellus vanellus*

カモメ科

ユリカモメ *Larus ridibundus*

スズメ目

セキレイ科

タヒバリ *Anthus spinoletta*

これらの鳥の観察された場所と概数は表2に示したが、詳細については下記の通りである。なお、ツグミ (*Turdus naumanni*) も水田・畑地・草地などで観察したが、観察地・観察回数が多数なので、本報告では除外した。

表1 調査地の概要

調査地 記号	調 査 地				
	行政地名	生息環境	面積 (ha)	北緯	東経
A	印旛郡本埜村笠神	水田 (湛水)	0.5	35度49分07秒	140度13分25秒
B	成田市大竹	坂田ヶ池	4.8	35度48分51秒	140度16分47秒
C	市川市中国分	じゅん菜池	1.5	35度44分51秒	139度54分33秒
D	佐倉市臼井台	西印旛沼	560 ^①	35度44分40秒	140度10分58秒
E	佐倉市下志津	殖産調整池	0.7	35度43分07秒	140度10分04秒
F	佐倉市染井野	七井戸公園の池	0.3	35度42分52秒	140度11分38秒
G	佐倉市城	調整池	0.2 ^②	35度41分53秒	140度14分29秒
H	四街道市千代田	調整池	1.2	35度41分35秒	140度11分30秒
I	佐倉市藤治台	藤治台調整池	1.3 ^②	35度41分33秒	140度14分22秒
J	匝瑳市長谷	水田 (乾田)	—	35度39分47秒	140度36分43秒
K	山武市雨坪	源川調整池	1.4 ^②	35度37分36秒	140度21分29秒
L	山武郡九十九里町小関	作田川	70m ^③	35度32分21秒	140度27分34秒
M	市原市今富	今富堰	1.1	35度28分11秒	140度 5 分17秒
N	木更津市畦戸	水田 (乾田)	—	35度25分03秒	139度54分27秒
O	袖ヶ浦市飯富	袖ヶ浦公園の池	11.1	35度25分00秒	139度59分40秒
P	木更津市久津間	小櫃川	56m ^③	35度24分58秒	139度55分23秒
Q	富津市富津	富津公園の池	2.3	35度18分12秒	139度48分27秒

面積：YahooJapan 地図より算出。但し① Yahoo 百科事典 ②現地表示板 ③川幅
緯度経度：YahooJapan 地図

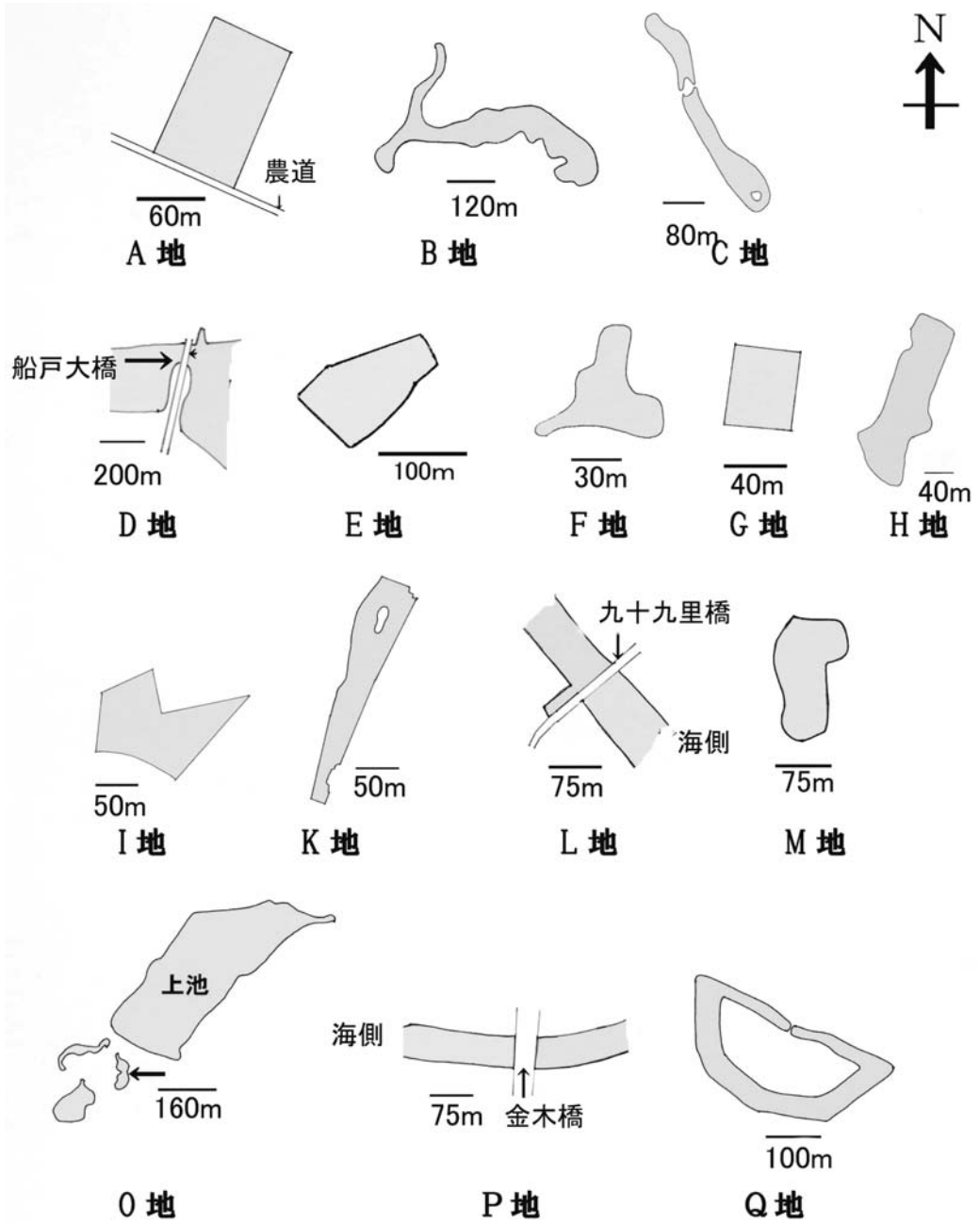


図2 調査地の平面略図

表2 鳥種と概数

調査地 記号	調査地		種名										調査日時			
	行政地名	生息環境	コハク チヨウ	マガモ	コガモ	ヨシガ モ	ヒドリ ガモ	オナガ ガモ	ハシビ ロガモ	ホシハ ジロ	キンク ロハジ ロ	タゲリ		ユリカ モメ	タヒバ リ	人によ る給餌
A	印旛郡本埜村笠神	水田 (湛水)	◎					○						△	毎日 2回	2008.12.8 12:00
B	成田市大竹	坂田ヶ池		△	○				◎	△					不定期	2009.1.25 13:00
C	市川市中国分	じゅん菜池		△			◎	◎	△		△		△		不定期	2009.1.4 15:00
D	佐倉市臼井台	西印旛沼											○		不定期	2008.2.11 12:00
E	佐倉市下志津	殖産調整池			○										なし	2009.1.1 11:00
F	佐倉市染井野	七井戸公園の池			○					○					不定期	2009.1.11 11:30
G	佐倉市城	調整池			○										なし	2009.1.28 9:00
H	四街道市千代田	調整池								△					不定期	2009.2.1 12:00
I	佐倉市藤治台	藤治台調整池													なし	2009.2.11 16:00
J	匝瑳市長谷	水田 (乾田)										△			なし	2009.2.21 14:00
K	山武市雨坪	源川調整池													なし	2009.2.20 13:00
L	山武郡九十九里町小関	作田川						○							なし	2009.2.20 15:00
M	市原市今富	今富堰													なし	2009.1.2 12:00
N	木更津市畦戸	水田 (乾田)										△			なし	2008.12.27 15:00
O	袖ヶ浦市飯富	袖ヶ浦公園の池		△	△										不定期	2009.1.2 14:00
P	木更津市久津間	小櫃川		△			◎								なし	2008.12.28 10:30
Q	富津市富津	富津公園の池													なし	2008.12.28 13:30

観察数 (羽) △ : 1 ~ 9 ○ : 10 ~ 49 ◎ : 50 ~

A地：本荳村水田

水田地帯の中に、冬季湛水している水田（図2，3）が1枚（0.5ha）あり、この水田とその周囲の乾田にコハクチョウ（約100羽）とオナガガモ（約40羽）の群れが観察された（2008年12月8日）。水田で泳いでいるコハクチョウは、時々頭部を水に潜らせて、水没している稲の茎や根を啜り出して採食していた（図4）。また、周辺の乾田にいるコハクチョウは、二番穂の籾を採食していた（図5）。なお、群れには、頭部から首にかけて黄色の個体や、全身が灰色をした幼鳥が混じっていた。

オナガガモは水田で、群れをつくって泳いでいたが、時々逆立ちをして、水の中で採餌行動を行っていた。また、この水田の畦で、籾をついばむタヒバリ（1羽）を観察した。

B地：成田市坂田ヶ池

坂田ヶ池（図2）は、江戸時代に灌漑用として作られたが、現在は、『坂田ヶ池総合公園』内の池として整備されている⁴⁾。池の北側の岸は、石をコンクリートで固めたもので、緩やかな傾斜をつけて造られている。池の周囲は遊歩道になっている。

この池で、ハシビロガモ（約50羽）、コガモ（約10羽）、マガモ（数羽）、ホシハジロ（数羽）が観察された。ハシビロガモは嘴を水につけながら回転をして、プランクトンなどを濾しとって食べる独特の採食行動を頻繁に行っていた（図6，7）。回転は、1～10数羽で行っていた。

しばしば来園者（主に幼児）による菓子などの給餌があるが、その時は池に散在していたほとんどの鳥が集まり、給餌を受けていた。

C地：市川市じゅん菜池

この池は、住宅地に囲まれた『じゅん菜池緑地』⁵⁾の台地間の谷間にできた細長い池である（図2）。池の周囲は遊歩道であるが、その外側はコナラなどの落葉広葉樹の斜面林になっている（南側を除く）。

この池で、ヒドリガモ（約300羽）（図8，9）、オナガガモ（約100羽）、ハシビロガモ（約10羽）、マガモ（約10羽）、ユリカモメ（8羽）、キンクロハジロ（数羽）が観察された。池は南と北に分かれるが、オナガガモとハシビロガモは南の池に多く、ユリカモメとキンクロハジロは南の池のみに、ハシビロガモとマガモは北の池のみに観察された。

池の岸は、石、石畳、芝生、草叢などで、南側と東側の岸の大部分は傾斜をつけて造られている。大半の鳥は、池の縁の浅瀬や、岸の石、石畳、芝生の上などで、日光浴、休息、羽づくろいなどをしていて、池で泳いでいる鳥は少なかった。

時折、駐車場に近い池の南端で、来園者（主に幼児）による菓子・パンなどの給餌があるが、その時は付近にいる数10羽のヒドリガモやオナガガモが給餌者に密集して近寄り、争って採食をしていた。また一部の鳥は、池の斜面を歩いて遊歩道に上がり、給餌者にまとわりついて、餌をねだる様子が見られた。ユリカモメ、ハシビロガモ、マガモはこの密集に加わることはなかった。

D地：佐倉市西印旛沼

西印旛沼の岸辺のほとんどは、ヨシなどの抽水植物が繁茂して見通しが悪く、沼面の鳥類の観察は困難であるが、船戸大橋の付近（図2）は裸地になって視界が開け、水際まで近付くことができる。

この付近でユリカモメ（約20羽）が観察された（図10）。ユリカモメは水面で漂ったり、沼に挿してある竹や、パイプで組んだ枠の上に止まっていた。

時折、近隣の住民がパンなどを持って水辺に来ると、ほとんどの個体が水際まで飛んできて集まり、争って給餌を受けていた。

E地：佐倉市下志津殖産調整池

周囲は傾斜（約30度）したコンクリートの堤で、その上には金網の柵（約1.2m）がある。面積の約70%は、ヨシ、コガマなど抽水植物の群落になって水面が見えない。

この池で、泳いだり抽水植物の間で休んでいるコガモ（約10羽）を観察した。

F地：佐倉市染井野七井戸公園の池

池は緑地公園内にあり、岸は垂直に石を積んだ場所（0.5mと1.2m）と、石をコンクリートで固めた緩やかな傾斜の場所がある。

この池で、ホシハジロ（約40羽）（図11）とコガモ（約40羽）が観察された。大部分は泳いでいたが、水際の浅瀬で、羽づくろいをする鳥も十数羽観察された。時々、来園者が菓子類の給餌を行っていた。



図3 手前が湛水した田 (A地)



図4 稲の茎の採食 (A地)



図5 二番穂を採食するコハクチョウの群れ (A地)



図6 ハシビロガモの雄 (B地)



図7 ハシビロガモの採食 (B地)

G地：佐倉市城調整池

道路、水田、駐車場に囲まれた池である（図2）。周囲は垂直なコンクリートの壁（約3m）で、その上には金網（約1m）がある。面積の約3割は、ヨシなど抽水植物の群落になっている。泳いだり抽水植物の間で休んでいるコガモ（約20羽）を観察した。

H地：四街道市千代田調整池

住宅団地内の池で、谷津の谷間を利用してつくられた細長い池である（図2）。池の両側はコナラ、クヌギなどの落葉樹の斜面林で、池と林の間は遊歩道になっている。岸は垂直のコンクリート（約1m）で囲まれ、擬木の柵（高さ約1m）がある。池には小規模なヨシの群落（約20m²）が2か所ある。

この池で、ホシハジロ（雄8羽、雌1羽）が観察された。ほとんど泳いでいるが、時々池内の浅瀬に立って、羽づくろいをしていた。まれに、近隣住民によるパンなどの給餌が行われていた。

I地：佐倉市藤治台調整池

住宅団地内の道路に囲まれた池で（図2）、周囲は垂直なコンクリートの壁（約6m）になっている。その上には金網（約2m）がある。抽水植物の植生はない。

この池で、ハシビロガモ（雄8羽、雌12羽）を観察したが、B地のハシビロガモと同様の採食行動を行っていた。時々、相手や場所も変え、断続的に行っていた。

J地：匝瑳市長谷水田

県道30号線に面している水田で、採餌行動をしていたタゲリ（3羽）を観察した。この水田は、前日の雨水が溜まり、湿地化していた。

K地：山武市源川調整池

源川の河川敷に造られたダムのような形状の池である（図2）。池の堤はコンクリートや石で護岸され、急な傾斜になっている。堤の上には金属パイプの柵（高さ約1m）が設置されている。面積の約半分（特に川上側）は、抽水植物と灌木が繁茂して水面は見えない。

この池で、泳いだり抽水植物の間で休んでいるコガモ（約20羽）を観察した。

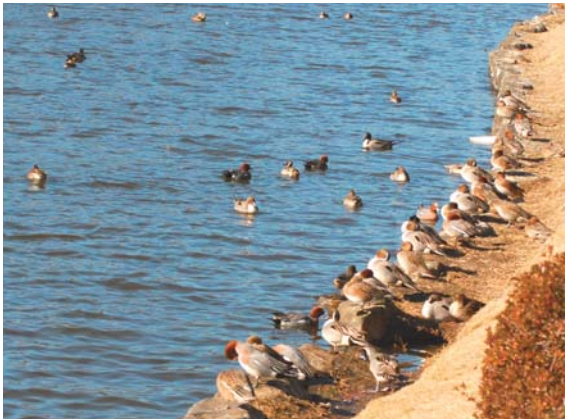


図8 日光浴をするヒドリガモ (C地)



図9 ヒドリガモの雄 (C地)



図10 ユリカモメの群れ (D地)

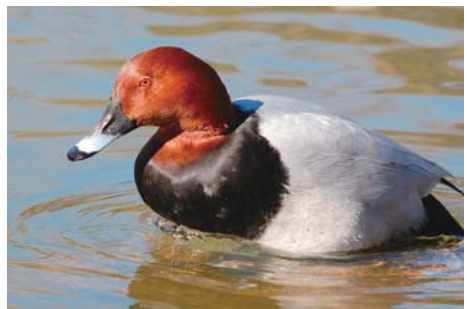


図11 ホシハジロの雄 (F地)



図12 パンを手にした人を見つけ、集まってきたオナガガモ (O地)

L地：九十九里町作田川

九十九里橋付近の作田川（図2）で、ヒドリガモ（約20羽）が泳いでいるのを観察した。

M地：市原市今富今富堰

農村集落内にある堰で、土や石の堤で囲まれている。その上は金網とガードレールが設置されている。堰の周囲や南側は抽水植物の群落になって水面が見えず、中央と北側が開水面になっている。ここで、ハシビロガモ（約20羽）とホシハジロ（数羽）を観察した。ハシビロガモは、全個体で採食行動を行っていた。

N地：木更津市畦戸水田

トラクターで田起こしをしている水田で、タゲリ（9羽）を観察した。タゲリは散在して探餌して、ミミズなどを採食していた（図17）。

O地：袖ヶ浦市飯富袖ヶ浦公園の池

総合公園内にあり、大きい池（上池）と小さい3個の池（下池）がある（図2）。これらの池で、オナガガモ（400～500羽）、コガモ（約10羽）、マガモ（数羽）が観察された（図13, 14）。なお、池の淵に立ち入ることができない場所が多く、遠方のために鳥種の判別ができない水鳥が相当数見られた。

駐車場に近い池（図2の○地の矢印）では、来園者による菓子類の給餌が頻繁に行われ、数10羽のオナガガモが集まっていた（図12）。

P地：木更津市久津間小櫃川

金木橋付近の小櫃川で、ヨシガモ（約70羽）、ヒドリガモ（約40羽）、マガモ（数羽）、キンクロハジロ（数羽）の混群が、ゆっくりと上流に向かって泳いでいるのを観察した（図15, 16）。このような混群は、橋の下流にも断続的に観察された。

Q地：富津市富津公園 池

富津公園にあるドーナツ型の池で、キンクロハジロ（約50羽）が、池の中や、中の島で観察されたが、ほとんどは休息していた。



図13 コガモの雄 (O地)



図14 マガモの雄 (O地)

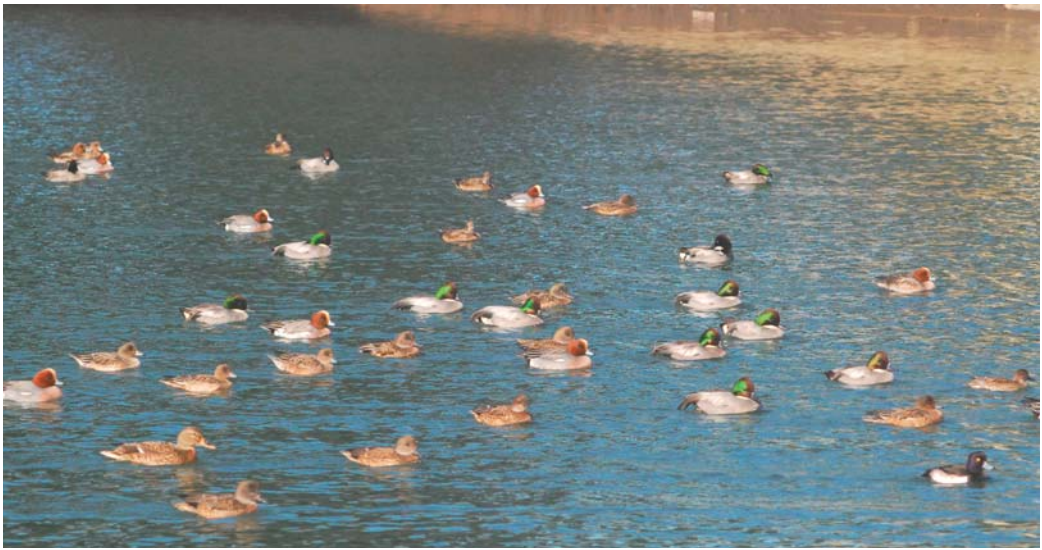


図15 カモ類の混群 (P地)



図16 ヨシガモの雄 (P地)



図17 タゲリ (N地)

4. 観察結果のデータ解析による検討

表3「種名と調査地」は、セルに行と列との間の対応度が記された2元表であると考えられるので、その対応度により、行変数と列変数の間に存在する関係の性質を示すことができないかを検討してみた。

行変数と列変数の2つの名義変数間の関係を、図を用いて多次元空間で調べるために多変量解析のひとつであるコレスポンデンス分析を用いた。計算プログラムはSTATISTICAのコレスポンデンス・モジュールを使用した。分析対象としては、表3の△を1、○を2、◎を3、他は0として入力データ行列を作成した。このデータファイルをプログラムに入力後、正準規準化 (canonical standardization) を選択して実行し、計算結果を得た。

その結果、タゲリとこれに対応する調査地 J, N (乾田) は外れ値と判断されたため、これを除外して、2回目の分析を行った。

2回目の分析の結果、次元1から次元3までで全イナーシャ (=4.014、データの変動) の54.4%が表されている。それぞれのイナーシャの比率は、次元1が20.9%、次元2が19.2%、次元3が14.3%であった。その次元1から次元3までの座標値により、調査地 A から Q まで (J, N を除く) を布置図にしてみると図18-1 のようであった。また鳥種を同様に布置図にしたものが図18-2である。これらの図は SPSS の図表ビルダー機能を用いて作成された。

さらに、行変数と列変数の相互関係をより見やすくするために、次元1×次元2、次元1×次元3、次元2×次元3の3枚の2D布置図を作成した。図中では、行変数の各カテゴリー (調査地) を○で、列変数の各カテゴリー (鳥種) を□で表し、これを図19-1、19-2、19-3に示した。図中のプロットでは、行変数と列変数の各カテゴリー間に関連がみられるものが相互に近い位置に表示されている。言い換えれば、行ポイントと列ポイントは近い位置にあるほど関連している (正準規準化)。

図19-1の原点より右には、コガモ、ホシハジロ、ハシビロガモがみられ、この近くにある調査地は、E, G, K, F, M, B, I, Hであり、これらは調整池や公園の池、堰であった。

その対極にある原点より左側に表示されているカテゴリーは、右側のカテゴリー群と何らかの意味において対比的な関係にあるものと考えられるのであるが、これらは次元2において、上下に大きく2分されている。左上には、コハクチョウとタヒバリがみられ、調査地はAが近くにある。これは水田 (湛水) であった。最初の解析においても、水田 (乾田) は、そのほかの調査地から分離されていた。つい

で、Aの下方、原点よりには、オナガガモがみられ、その近くには調査地Oがある。これは公園の池であった。

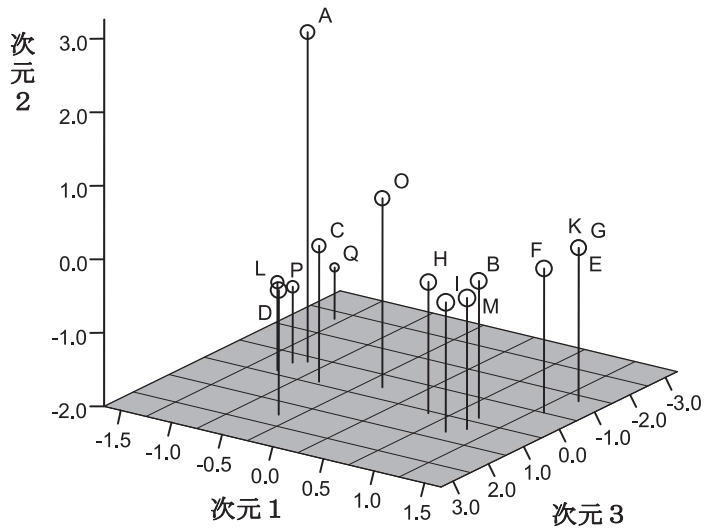


図18-1 調査地の3D布置図

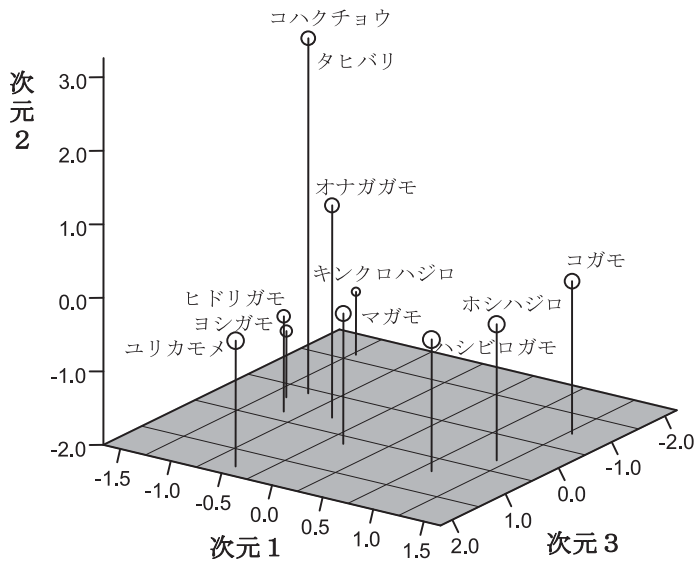


図18-2 鳥種の3D布置図

千葉県中北部で観察された冬鳥

左下には、キンクロハジロ、ヨシガモ、ヒドリガモがみられ、調査地はQ, P, Lが近くにある。これは公園の池と川であり、海に近く海から数百メートル以内であった。これらの群よりやや原点よりにあるのが、ユリカモメであり、その近くに表示される調査地は、C, Dである。いずれも内陸にあるが、水面面積が広い、または近隣に広大な水環境（江戸川）がある点で共通している。こちらの群にも公園の池が右側の群と同じくあるものの、川や池、沼が特徴的となっているようである。

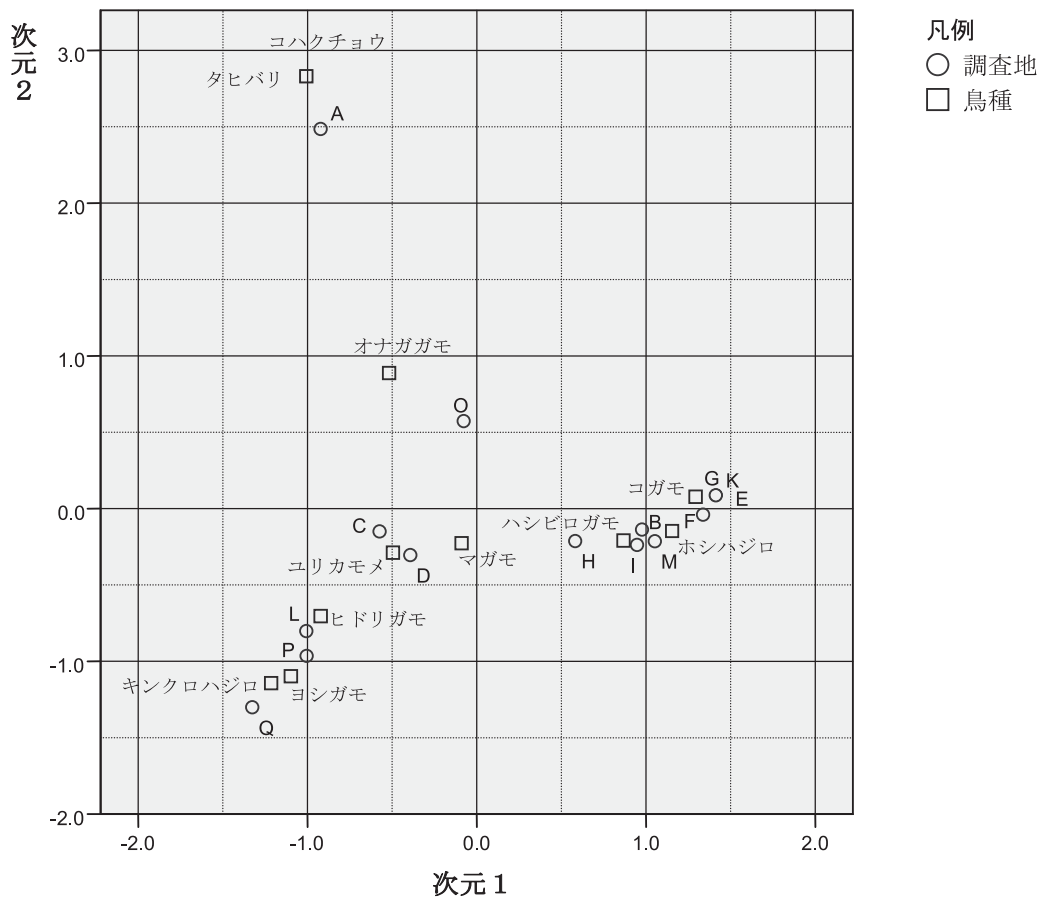


図19-1 調査地と鳥種の布置図

また、次元1のイナーシャへの寄与率からみると、右側はFが12.8%、Bが11.9%とともに公園の池が相対的に高く、左側は、Pが14.5%を示し川が相対的に高かった。次元2の場合は、上方のAが69.2%、下方は、Pが13.9%となっており、水田対川の構図になっていた。これらは、それぞれの次元にとって重要なポイントである。

これらをあわせて考慮に入れると、右側は、調整池や公園の池の群であり、その反対側の群は、水田（湛水）と川・沼の2群に大きくわかれるようである。

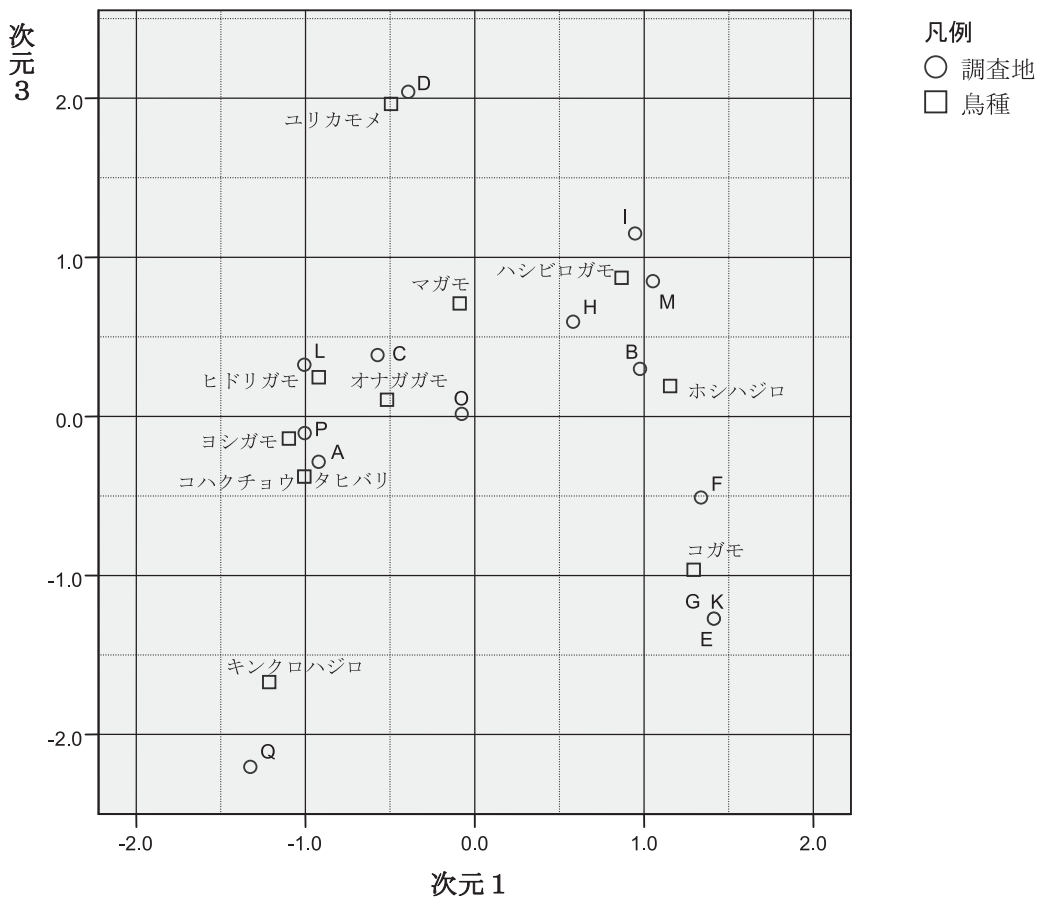


図19-2 調査地と鳥種の布置図

左側に表示されたQの公園の池は、内陸地の池ではなく、海から数十メートルの位置であり、海に類似の環境といえる。これに対して右側に表示される公園の池は、内陸地の池であり、多くは人工的に作られたものでまた面積も狭いといったところが、対比的な特徴のようである。

つぎに図19-2は、横軸は次元1のままにし、縦軸を次元3にしたものである。この図の上方には、鳥種ではユリカモメがみられ、その近くに調査地Dが位置している。これは沼であった。これに対する下方にはキンクロハジロがみられた（調査地Q）。

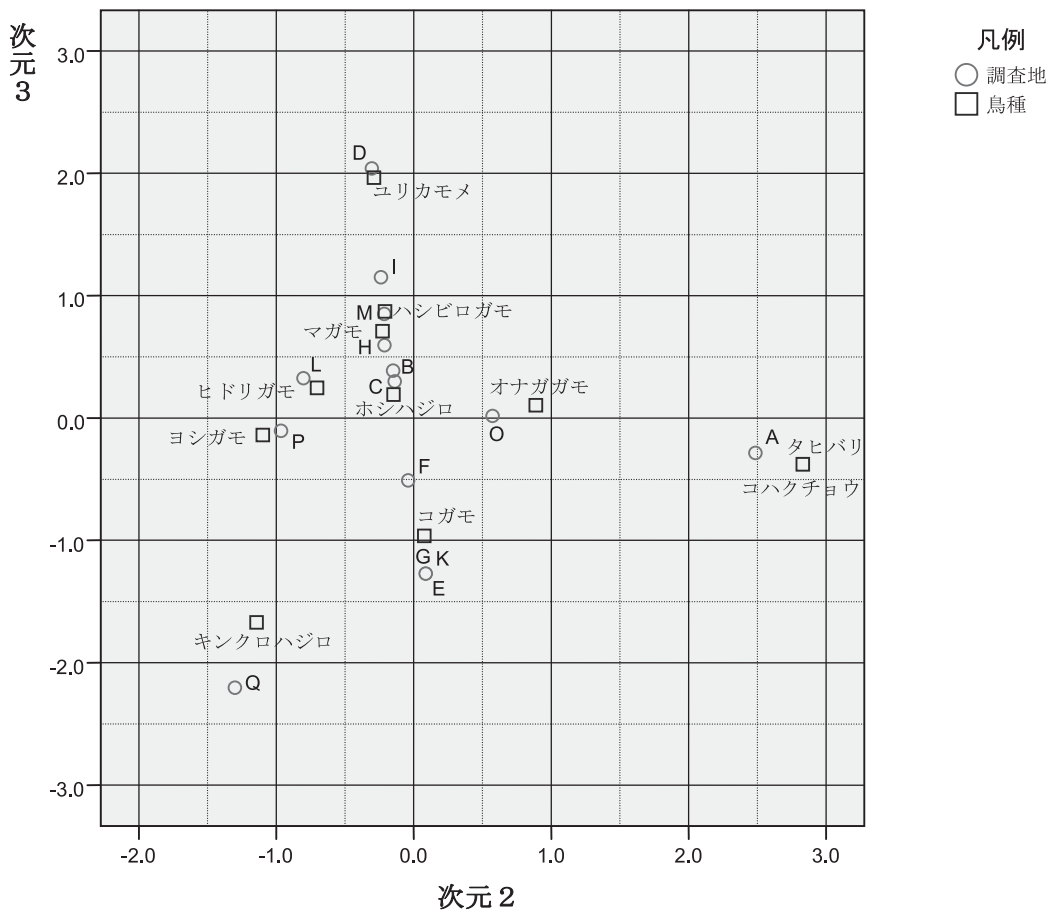


図19-3 調査地と鳥種の布置図

これに伴って、図19-1で原点より右側においてひとまとまりになっていた群が、図19-2では、次元3により上下方向に分散されている。上の方にはハシビロガモがみられ、調査地IやMが近くにある。これは調整池や堰であった。これとは逆の下方向にはコガモがみられ、近くに調査地E, G, Kが位置している（これらは調整池である）。

上方にある調査地Iの調整池は、住宅団地内の道路に囲まれた池である。ここには抽水植物の植生はない。調査地Mの堰は、農村集落内にあり土や石の堤で囲まれており、堰の周囲と南側には抽水植物の群落がみられる。逆に、下の方にある調査地E, G, Kも調整池であるが、上方にある調整池と異なり、それらの水面の3割から7割の範囲に抽水植物の群落がみられた。

次元3は、鳥種ではユリカモメ・ハシビロガモ対キンクロハジロ・コガモであり、調査地では西印旛沼と富津公園の池を両極にしたようなおおまかな構図になっており、その間に調整池と堰が挟まれるようにはいつているようで調整池は図の上下二つに分かれるようである。

次元3のイナーシャへの寄与率ということでは、調査地Dが27.0%、調査地Qが31.5%と他に比べて相対的に高かった。このことから次元3においては調査地DおよびQが重要なポイントであると判断される。

それから図19-3は横軸に次元2、縦軸に次元3をとった布置図であり、さきの図19-1および図19-2でみた次元2と次元3の特徴が射影されている。タヒバリ・コハクチョウと水田（湛水）、ユリカモメと西印旛沼、キンクロハジロと富津公園の池という3つのそれぞれのまとまりが、他のポイントから離れて図の周辺に位置し、次元2と次元3とを大きく規定している要因となっているようすが現わされている。

5. 考察

環境省の生物多様性センターのデータ⁶⁾によれば、ハクチョウの渡来・越冬地は、東北地方や日本海側の県に多く、関東地方では数か所である（茨城県小美玉市池花池、茨城県坂東市菅生沼、栃木県大田原市羽田沼など）。

千葉県では、A地のみであり、本州の太平洋側では、南限である。しかし、A地で越冬するようになったきっかけは、人の給餌⁷⁾であるので、人為的要因を除けば越冬地の南限は利根川以北といえよう。

ハクチョウが越冬する環境は、湖・沼・池であり、A地のような、冬期湛水の水田というのは稀な事例である。また、A地のハクチョウはイネの地下茎を採食して

いた。マコモの地下茎の採食については渡辺らの報告⁸⁾があるが、イネについての報告は見あたらない。こうしたことから、A地でのコハクチョウは、採食行動においても貴重な例といえよう。

今回、調査対象とした池（堰、堀も含む）は、構造的に2型に分けることができる。一つは自然公園などに設置されている池（B, C, F, O地など）で、来園者が水辺に近づける構造になっている。従って、このような池に飛来してきた鳥は、来園者の給餌を受けることが多い。その為か警戒心が弱く、積極的に人の給餌を受けている。もう一つは、調整池、堰などのように、転落事故防止のため、防護柵が厳重に設置されている池（E, G, I, M地など）で、人が水面に接近できなくて給餌もない。このような池に飛来してきた鳥は警戒心が強く、人が近づくと抽出植物などの間に逃避する。

公園などで、来園者が野鳥に給餌する行為には、様々な問題が含まれている。パンやスナック菓子は加工食品で、多くの食品添加物が含まれている。ヒトには安全としても、野鳥への内分泌攪乱作用や、遺伝子変異は予測できない。また、病原菌の感染や、野鳥の自然環境での生存能力の低下をもたらす可能性も考えられる。

C地の池の淵には『野鳥への給餌をしないように』という趣旨の市の掲示板があるが、殆ど守られていない。他の公園の池にはこのような掲示板がない。野鳥と人との接し方については、生活環境、職業などによってそれぞれ歴史的背景があり、一律に決められないとは思いますが、鳥類保護に携わる関係諸団体によるガイドラインの策定及び広報活動が必要と思われる。

今回の調査結果をコレスポンデンス分析したところ、生息地と鳥種との関係が判明した。今後千葉県全域での調査を行なうことにより、生物多様性の保全活動の有効な基礎資料となることと思われる。

参考文献

- 1) 高畑悟郎：東京歯科大学教養系研究紀要 24 12-22 2009
- 2) 長谷川雅美・小倉正一：佐倉市自然環境調査報告書 181-184 佐倉市経済環境部 2000
- 3) 日本鳥学会：日本鳥類目録 改訂第6版 2000
- 4) 成田市：<http://www.city.narita.chiba.jp/sisei/sosiki/koen/std0018.html>
- 5) 市川市：<http://www.city.ichikawa.lg.jp/gre04/1521000002.html?print=true>
- 6) 生物多様性センター：<http://www.biodic.go.jp/moni1000/gankamo/index.html>
- 7) 本埜村役場：<http://www.vill.motono.chiba.jp/swan/index.html>
- 8) 渡辺朝一他：池沼におけるガン・ハクチョウ類の食物としてのマコモの重要性と種による採食方法の違い 日本鳥学会誌 57 97-107 2008