

アメリカコハクチョウとコハクチョウ の雑種の嘴峰の黄色斑について

村 瀬 正 夫

1980年の The Auk に掲載された M. E. Evans と W. J. L. Sladen の報文によれば、アメリカコハクチョウ（以下アメコと略）とコハクチョウ（以下コハクと略）との両亜種間の差異は体長などに若干見られるものの、識別上の決定的相違点は夫々の嘴峰に占める黄色部分の比率にあるとして、その計算方法と判定結果を紹介し、加えてアメコとコハクのペアの存在とそれらの雑種幼鳥にも触れ、それが可能な地域的考察が述べられている。従来、日本におけるこの種の報告は極めて少なかったが、「日本の白鳥Ⅱ14」にアメコ特集が生まれ、その中にアメコとコハクのペア及びその雑種について3編の報文が寄せられている。

今回、筆者は1987年より3年連続で岩手県北上市に幼鳥を帯同飛来しているアメコ（通称「クロ」）とコハクのペアとその係累を中心に、それらの嘴峰パターンの変化を観察し、2、3の知見を得たので報告する。

◇ 本論（I） 雑種幼鳥の経時的嘴峰パターンの変化

第1表にアメコとコハクの雑種として岩手県と福島県に飛来した12羽の年次経過の一覧を示すが、本報では岩手県北上市に飛来した雑種についての観察を中心に記述する。

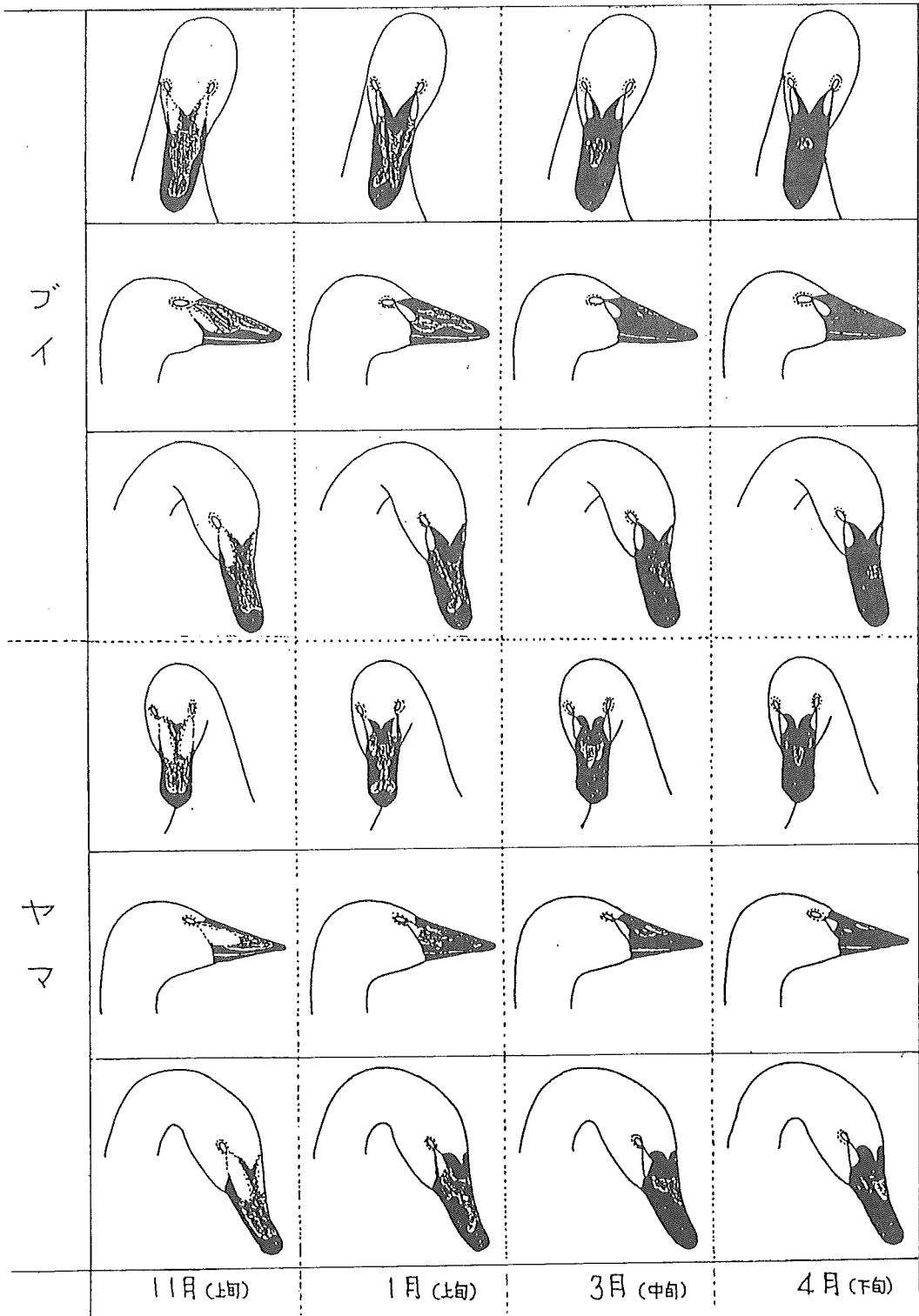
第1の観察点は、10月の中・下旬、親鳥に帯同されて約半年間を越冬地で過ごす幼鳥の嘴峰パターンはその間に大きく変化する。第1図に1987年に飛来した雑種幼鳥「ブイ」と「ヤマ」の経時変化を図示す。この例に見られるように越冬期間を1ヶ月半づつの4期に分けると、飛来直後の第1期は口の周囲が真黒で他に額の中央が黒い程度で嘴峰の残る部分は将来黄色斑になる部分とその周辺が淡黄白色であるほかすべて淡桃色であり、この時期の幼鳥は嘴峰の黄色斑で個体識別するのは至難である。従ってこの例では夫々の幼鳥の額の特徴から「ブイ」、「ヤマ」と命名した。又、ここで見られる嘴峰の淡桃色はコハクでも同様であるが、雑種との相異は淡黄白色部分の大きさでそれとわかる。オオハクチョウでは黒色部以外がすべて灰白色でコハクとの種の違いが識別される。ついで嘴峰の淡桃色部分は黒と接するところから徐々に桃色、濃桃色に色を変え、色の濃い部分より黒に変わり、第2期には嘴峰全体がかなり複雑な模様になる。この時期黄色斑はほぼ将来的輪郭を推定出来るようになるが、尚周辺部は不鮮明である。更に第3期になると黒色部分は急速に色が揚がり、嘴峰の中心とその両側に小さな濃桃色を残す程となり、黄色斑の輪郭がかなり明確となるので、その黄色斑の特徴による個体識別が可能となる。この例では「ブイ」は左右に水滴様の黄色斑を、「ヤマ」はむしろ直角三角形の黄色斑となった。最後の第4期では黄色斑を除くほとんどの嘴峰色が真黒となってくるが、僅かに中央部に濃桃色が残る程度となる。この様子は1988年飛来の4羽についてもほとんど同様であったが、1989年飛来の幼鳥「ゲ

ながら転々とジプシー生活を送ってきたこととなります。そして最終の地であった彦名干拓地でやっと30ヘクタールの水面が白鳥のために残されることとなったところです。このジプシー生活の中で大きな危機を迎えた時期がありました。白鳥海岸の全盛期に塙としていたすぐ西側の干拓地が干陸化されてしまったのです。島根県の野鳥研究第一人者の故根岸啓二氏と門脇氏が再三に亘って県・農林省に対し白鳥が生息出来るだけの内水面を残すよう申し入れられましたが、努力の甲斐なく干陸化されたのです。丁度その頃他に適当な干拓地もなく、白鳥たちは陸続きの海岸で夜を明かさざるをえません。もう、いつ白鳥海岸を見捨ててもいい状況が続いたのですが、この危機を乗り越えたのは、白鳥たちの白鳥海岸への愛着心以外の何者でもなかったように思われます。もし、この時白鳥海岸を見捨ててしまっていたら中海そのものから白鳥たちが姿を消したであろうことを考えますと、白鳥海岸、すなわち氏の功績に改めて敬意を表するところです。

毎年のことながら、北帰行の時期になりますと、一緒にシベリアに行きたいと潤んだ目で空を見上げておられた氏の姿が思いだされます。多分、これからは氏の魂は白鳥とともにこの出雲の国と遙かなシベリアを永遠に往復されるのではないのでしょうか。

第1表 アメリカコハクチョウとコハクチョウの雑種(調査対象)

		昭和60年度 (1985.10 ~ 1986.5)	昭和61年度 (1986.10 ~ 1987.5)	昭和62年度 (1987.10 ~ 1988.5)	昭和63年度 (1988.10 ~ 1989.5)	平成元年度 (1989.10 ~ 1990.5)		
岩 手 県	親 鳥	「クロ」 → (アメコ)(亜)	「クロ」 → (成)	「クロ」 → (成)	「クロ」 → (成)	「クロ」 (成)		
			「カアサン」 → (コハク)(成)	「カアサン」 → (成)	「カアサン」 → (成)	「カアサン」 (成)		
	第一 世代 中間 型	飛来場所： 北上川，新堤			「ブイ」 → (雑種)(幼)	----→不明		
					「ヤマ」 → (雑種)(幼)	「ヤマ」 (亜)	「ヤマ」 (亜)	
							「オジサン」 → (雑種)(幼)	----→死亡
							「ニタ」 → (雑種)(幼)	「ニタ」 (亜)
							「キボッチ」 → (雑種)(幼)	「キボッチ」 (亜)
							「ナガレ」 → (雑種)(幼)	「ナガレ」 (亜)
								「ゲン」 (雑種)(幼)
	福 島 県	親 鳥		----→不明				
(アメコ)(幼)								
中間			----→不明					
		(コハク)(成)						
第一 世代 中間 型	親 鳥	「アメコモドキ」 → (雑種)(幼)	「アメコモドキ」 → (亜)	「アメコモドキ」 → (亜)	「アメコモドキ」 → (成)	「アメコモドキ」 (成)		
					----→不明			
	第一 世代 中間 型	飛来場所： 高野池，大池， 阿武隈川			----→不明			
					「アメコ2世」 → (雑種)(幼)	「アメコ2世」 → (亜)	「アメコ2世」 (亜)	
			「メジロ」 → (雑種)(幼)	----→不明				
			「クロボン」 → (雑種)(幼)	「クロボン」 → (亜)	「クロボン」 (亜)			
			「シロボン」 → (雑種)(幼)	「シロボン」 → (亜)	----→不明			

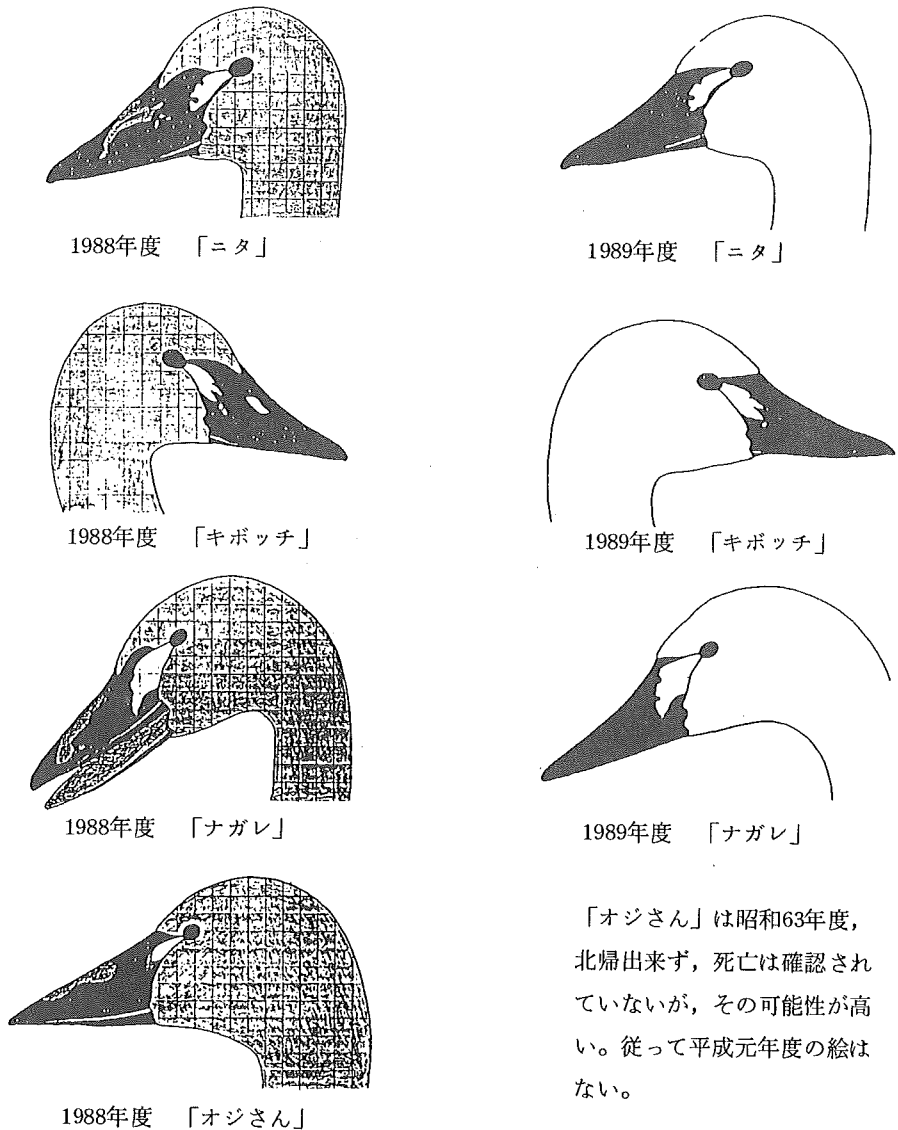


第1図 雑種幼鳥の経時的嘴峰パターンの変化(略図)

ソ" は飛来時期が12月上旬とすでに第2期に入っていたので、当初から漠然と黄色斑の大きさを推定出来る状態であった。

◇ 本論(Ⅱ) 雑種の幼鳥から亜成鳥への嘴峰パターンの変化と個体識別

約半年間の越冬地滞留後、北帰し、換毛も終えた雑種幼鳥は次のシーズン亜成鳥として再飛来する。この北帰直前の幼鳥と再飛来时亜成鳥の時の嘴峰パターンはどのように変化するか、又、個体識別に支障のない程度の変化なのかを1988年幼鳥飛来の「ニタ」, 「キボッチ」, 「ナガレ」の例で第2図に示す。

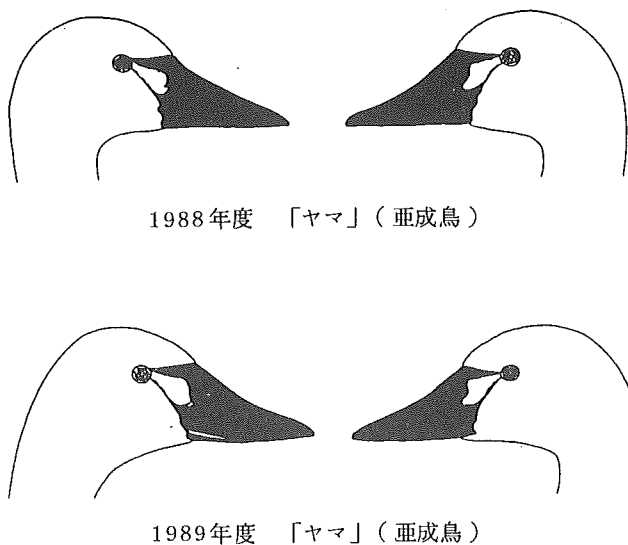


第2図 雑種の幼鳥(1988年度)から亜成鳥(1989年度)への嘴峰パターンの変化(略図)

この図でも明らかなように嘴峰が頬と接する部分はその形を大きく変えるが、嘴峰が頬と接する部分と黄色斑の形状には個体識別に支障をきたす程の変化は生じない。勿論、微妙な変化が見うけられることもあるが、撮影の僅かな方向変化や光線条件と嘴峰の凹凸に左右されることもあり、本当に変化したのかどうかを判定するのはむづかしい。以上から幼鳥で飛来した雑種については次年度再飛来の早い時期に命名し、給餌時に常に同一呼びかけを行えば、再飛来時にもその呼び方にかなり敏感に反応を示し、これも個体識別の補助的手段にはなるが地域性はあるかも知れない。

◇ 本論（Ⅲ） 雑種の亜成鳥の年次別の嘴峰パターンの変化

幼鳥が亜成鳥として2年、3年と連続飛来した場合、雑種ではその嘴峰パターンはどのように変化するかを1987年から連続して3シーズン同一地点に飛来している「ヤマ」の例で第3図に示す。



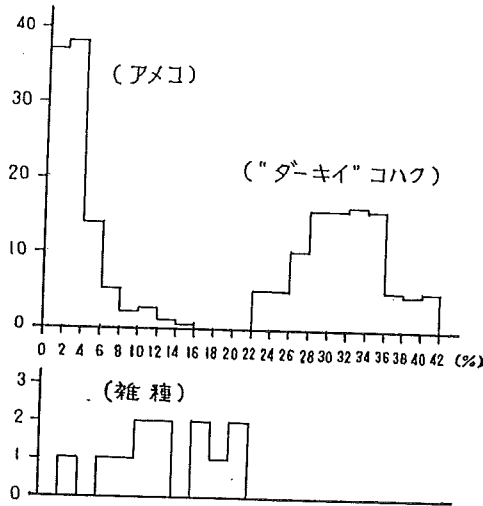
第3図 雑種の亜成鳥の年次別の嘴峰パターンの変化（略図）

図には1988年度「ヤマ」の左右側面と、1989年度の左右側面を描いてあるが、夫々の側面はほとんど合致していた。ここでも見られるように、雑種（雑種に限られたものではないが）の左右側面の黄色斑は比較的類似はしていても全く対称ではないので、夫々の特徴を把握すれば識別を誤ることはない。1990年2月福島に飛来していた「アメコモドキ」が北帰の途中で北上市北上川で羽根を休めたが、その黄色斑の特徴からすぐに写真同定された。このような映像による同定は勿論雑種に限られるものではない。

◇ 本論（Ⅳ） 雑種の嘴峰の黄色部分の比率をアメコ及びコハク（ダーキィ）と比

較する。

冒頭, Evans と Sladen の報文に触れたが, それに述べられている方法に従って, 正しく側面から撮られたスライドの映像をグラフ用紙に写しとり, 嘴峰側面全体に占められる黄色斑部分の面積比率を計算して Evans と Sladen の図と比較し第4図に示す。ここで測定対象とされた雑種は第1表に示さ



第4図 雑種の嘴峰の黄色部分の比率解析：アメリカコハク
チョウ, コハクチョウ(ダーキイ)と比較する。
(Evans & Sladen (1980)による)。

れた「ブイ」, 「ヤマ」, 「オジサン」, 「ニタ」, 「キボッチ」, 「ナガレ」, 「ゲン」の7羽と,
「アメコモドキ」, 「アメコ2世」, 「メジロ」, 「クロボシ」, 「シロボシ」の5羽の計12羽で, 幼
鳥時の映像を用いねばならぬものもあり, 若干の誤差は免がれない。第4図上段のEvans, Sladen の
図でアメコの黄色斑比率が0~16%, コハク(ダーキイ)の比率が22~42%となっており16~22%はア
メコにもコハク(ダーキイ)にも見うけられなかった中間領域であった。

第4図下段が筆者の調査で, 調査12例のうち雑種の黄色斑の比率ではアメコの90%を占める0~6%
のものはただ1例, アメコの残り10%を占める6~16%のものは6例, そして中間領域に属する16~22
%のものは5例で, コハク(ダーキイ)領域に入るものはなかった。「クロボシ」, 「シロボシ」の黄
色斑はコハクのそれに近い面積比率を持つが, 雑種の黄色斑とコハク(ダーキイ)のそれとは形状がや
や異なるように見うけられ, 正面像で見る黒色帯(鼻筋部分)の比率がコハク(ダーキイ)のそれがほ
ぼ60%以下であるのに対し雑種のそれは70%以上ある。目下データ集積中であるが, この事実は観察時
に雑種正面像に黒色が著るしく目立つことから識別の一助となると考えられる。

今回の調査で, 岩手県, 福島県で観察された雑種に見られた共通点は, 親鳥の一方であるアメコより
小さい黄色斑を持つものは現れなかったということである。

◇ 結 語

今回はアメコとコハクとの雑種の嘴峰の黄色斑についての観察結果をまとめたが、いかんせん素性の明確な雑種の数はいまだ少なく、十分な統計データになり得なかったのは残念である。しかし本報で明らかなように12羽の雑種のうち7羽はアメコの黄色斑領域に入るため、別な地点へ単独飛来した際は当然アメコと判断されるケースは出て来る。今回はこれら雑種を一応第一世代中間型と考えたが、これとて確たる証拠があるものではなく、今後第二世代中間型（組合せによっては複雑）の出現を待つて更に調査を展開してゆく必要がある。尚、福島県における雑種については「日本の白鳥Ⅱ14」に八木博氏撮影の写真が掲載されているので、本報では岩手県における雑種7羽の写真を紹介するにとどめる。

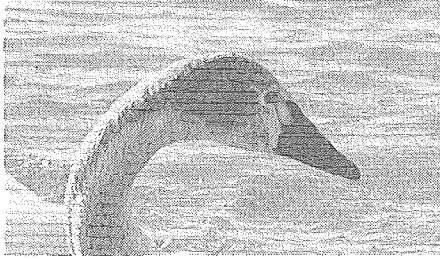
謝 辞

今回の調査に当り、基礎的面でのご教示を頂いた山階鳥類研究所の柿沢亮三氏と、福島県飛来の雑種にかかわる貴重な情報を提供頂いた日本白鳥の会の八木博氏に深く感謝する。

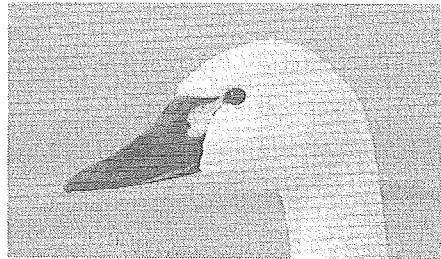
文 献

Evans M. E. and W. J. L. Sladen, 1980.; Auk 97:697-703.

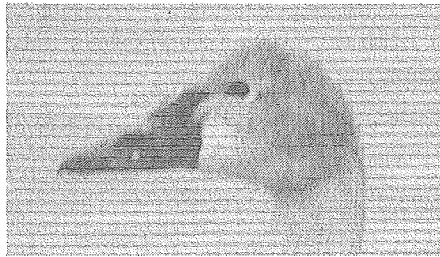
(参 考)



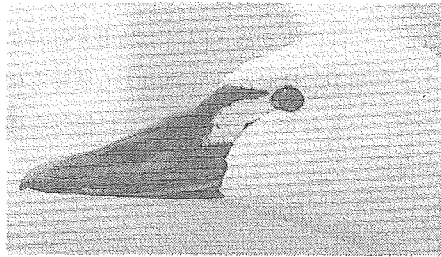
1987年度：ブイ



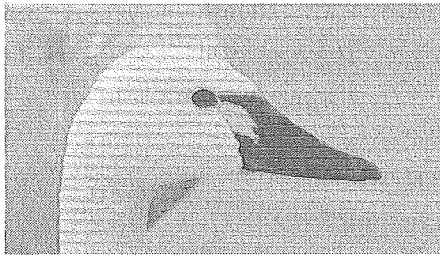
1989年度：ヤマ



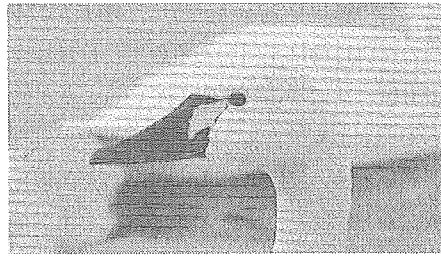
1988年度：オジサン



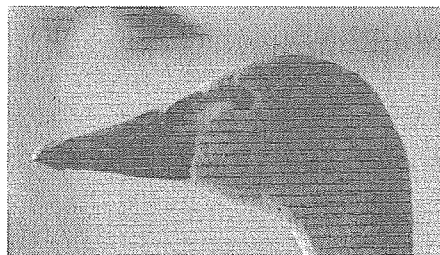
1989年度：ニタ



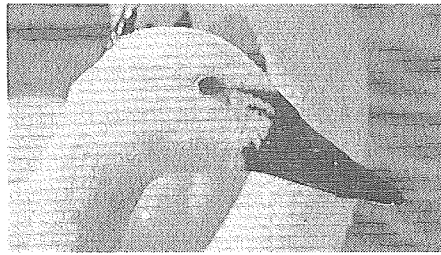
1989年度：キボッチ



1989年度：ナガレ



1989年度：ゲン



1989年度：アメコモドキ
(北上川)

ハクチョウ類と植物の相互作用について

伊豆沼・内沼環境保全学術調査委員会

この報告は、伊豆沼・内沼環境保全学術調査委員会による「伊豆沼・内沼環境保全学術調査報告書」(宮城県, 1988年3月)からの部分(P. 249 - 262)転載である。なお、この転載にあたっては、宮城県(保健環境部環境保全課)の許可を得た。〔編集委員会〕

ハクチョウ類が冬期に飛来することによって、伊豆沼・内沼に生育する植物にどのような影響があるのかを明確にすることは、ラムサール条約による指定湿地の維持管理には、不可欠のことである。

ハクチョウ類は毎年10月下旬から伊豆沼・内沼に飛来し、翌年の3月下旬ころに北へ向かって旅立っていく。この間に伊豆沼・内沼を利用するハクチョウ類は1日最高で2,000~3,000羽である。そして、ハクチョウ類が毎日餌として利用する植物も相当量に上るものと考えられる。

そこで、ハクチョウ類がどのように植物を採餌するのか、その結果植物には、どのような影響があるのかを探ってみた。

1) ハクチョウ類の採餌行動

後述する竹丸の報告によると、ハクチョウ類は午前6時から午後4時まで採餌行動が見られるとしている。そして、伊豆沼では一時に採食する個体の最大は100羽、内沼では200羽程である。

夜間の採餌行動は不明であるので、NHK支局の協力をえて、特殊カメラを用いて観察したところ、夜間でも極一部の個体は採餌していることが確認された。また、数羽が交代で起きており、群の安全を監視しているようである。

ハクチョウ類の採餌の仕方は、1.首を泥に差込む型、2.足の付け根まで体を水中に潜らせる型の二型が認められた。また、首の差込み型にも1.直接型、2.足で泥や植物を掻き分けた後に首を差し込む型の二型が認められた。

首を直接差し込んで採餌するときの所要時間は約5秒であり、足の付け根まで体を水中に潜らせて採餌するときの所要時間は約15秒であった。

竹丸の報告にもあるように、ハクチョウ類は伊豆沼・内沼での生活域は主に図9に示すように、伊豆沼では西側の堤防に接する地域、敷味地域、東部の流出口付近および新田の採餌場付近である。内沼では八沢川の流入する北西部、北東部および南東部の地域である。この地域はマコモ群落がよく発達している。ハクチョウ類の採餌を観察していると、マコモを良く食べている。このことからハクチョウ類は、伊豆沼・内沼のマコモ群落に食糧を依存しているものと考えられる。

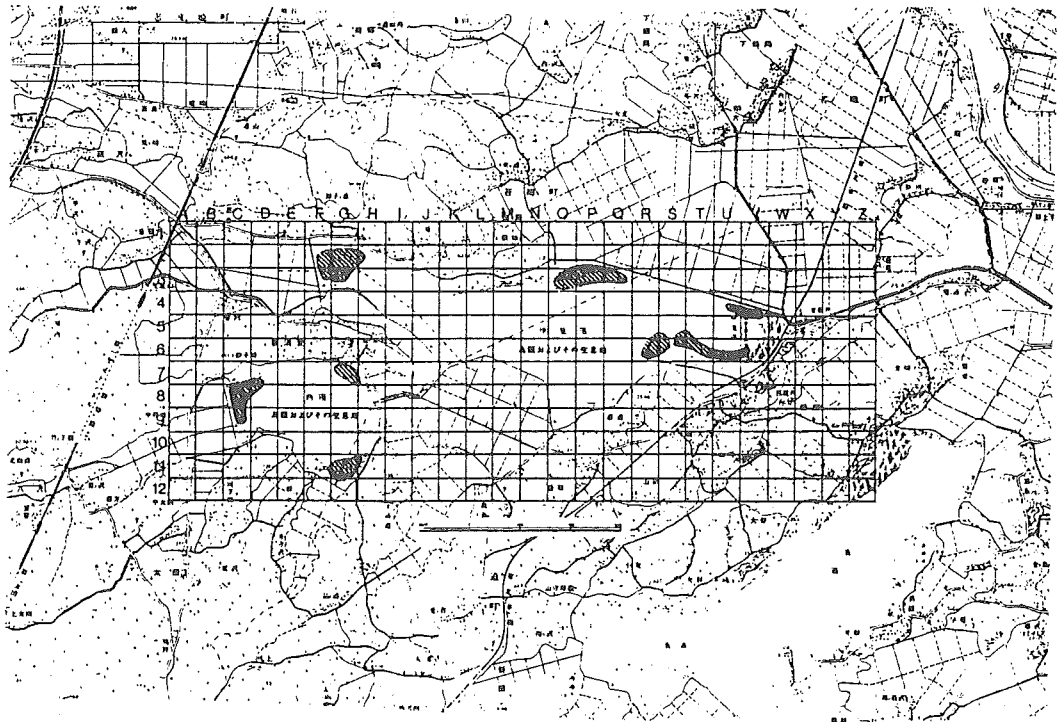


図9 ハクチョウの採餌場

2) マコモの個体分散

ハクチョウ類の採餌がマコモ群落に依存している傾向が見られたので、ハクチョウ類がどのように、マコモの地下茎や冬芽を採餌しているか、そして、その結果マコモの個体がどのように生育しているか

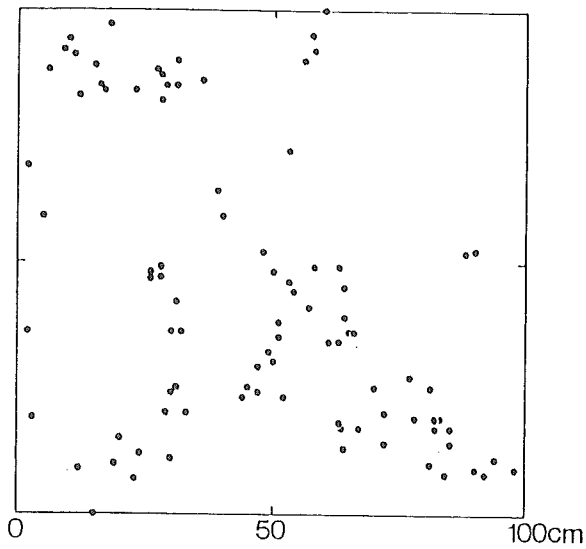


図10 伊豆沼のマコモの個体分散

を調査した。

伊豆沼におけるマコモの個体分散は図10のようであった。この図からマコモの個体がどのような分布をしているかを、森下の $I\delta$ を算出した結果は、図12-Aに示したようである。伊豆沼のマコモは集中分布を示し、その集中斑の大きさは $1/8 m^2$ であった。

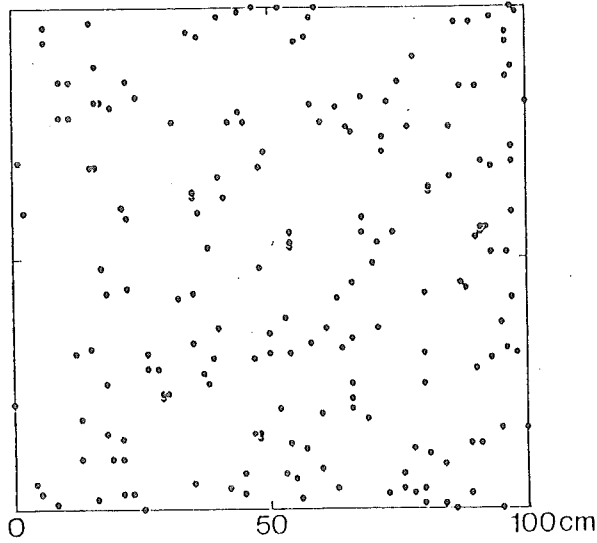


図11 ハクチョウ類に攪乱されない地のマコモの個体分散

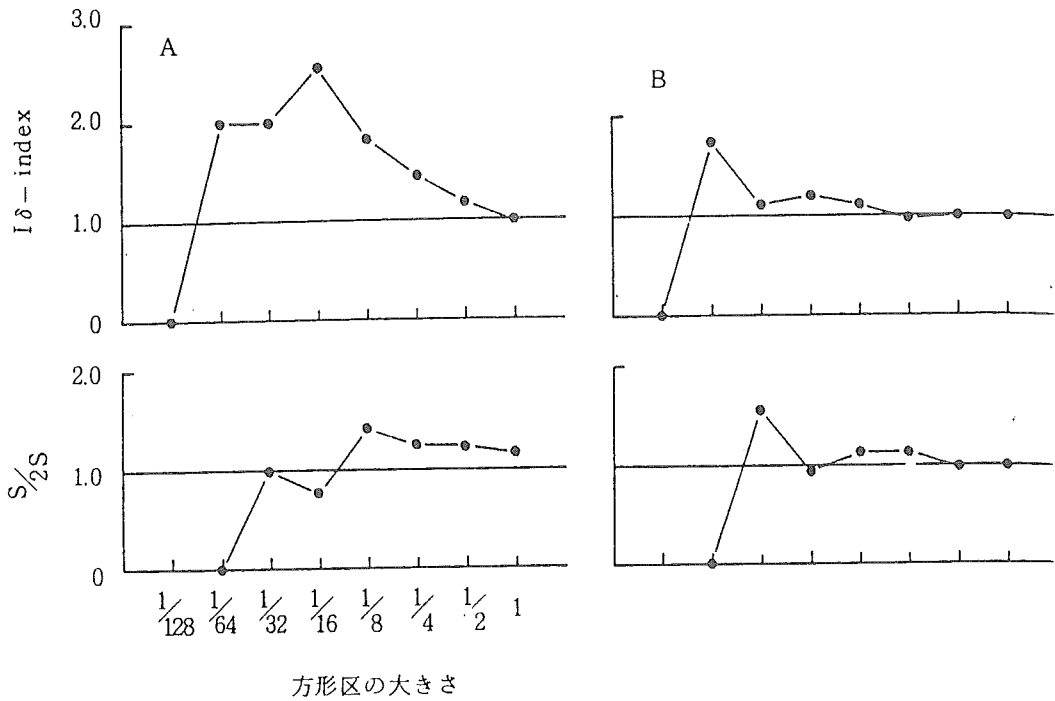


図12 伊豆沼および仙台空港付近のマコモ $I\delta$ -index と集中斑の大きさ
A: 伊豆沼 B: 仙台空港付近

ハクチョウ類の採餌の影響を受けていない仙台港付近のマコモの個体分散を調査した結果は、図11のような分散を示し、これを森下のI σ を算出してみると、図12-Bのようであり、伊豆沼のマコモと同様に集中分布を示し、その集中斑の大きさは1/32m²であった。

このことから、マコモはハクチョウ類の採餌によって、大きな集中斑を示すようになるものと考えられる。

3) ハクチョウ類によるマコモの地下茎の採餌状況

内沼の北西部の八沢川の流入口付近のマコモ群落に、5×5mの方形枠を設置し、ハクチョウ類がどのように、マコモの地下茎を採餌しているかを調査した結果は、図13のようであった。この地は表面に僅かに水が存在する所であり、ハクチョウ類はあまり多くの採餌跡を残していないが、22箇所の採餌跡が認められた。これらの採餌跡の穴の大きさは、直径10~15cmのものが多く、また、穴の形も円形のものが多かった。大きな穴では100×80cmのものが見られたが、これは表面の5cmほどが大きな穴となっており、その中に15cmほどの穴があいている。これはハクチョウ類が足で表面を掻き出し、その後、首を土中に差込み、マコモの地下茎を採餌したためである。

この穴の大きさについて、伊豆沼と内沼において調査した結果は、図14のようであり、内沼の砂子崎、伊豆沼の獅子ヶ鼻での水深15~30cmにおいては、40~50cmの深さまで採餌した穴が達していた。この穿孔の深さがほぼ一定であることは、ハクチョウ類の首の長さに関係しているものと考えられる。

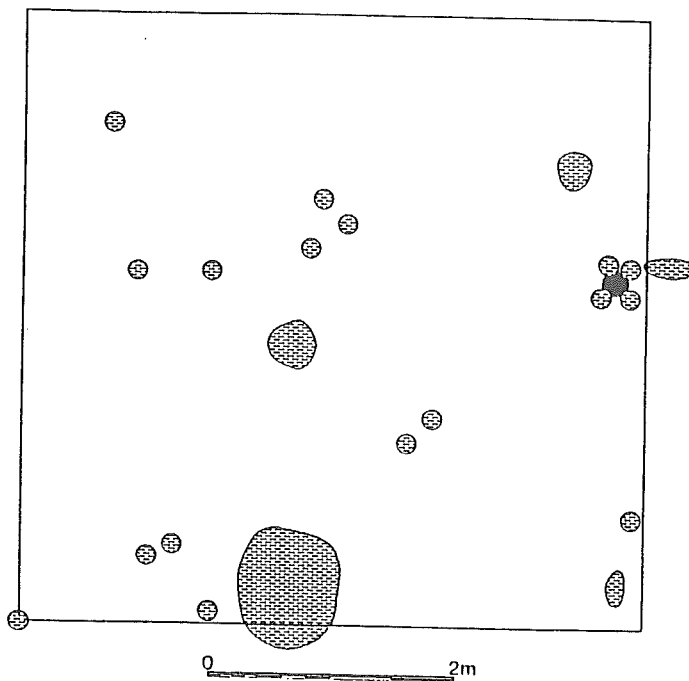


図13 ハクチョウ類によるマコモの地下茎の採餌状況

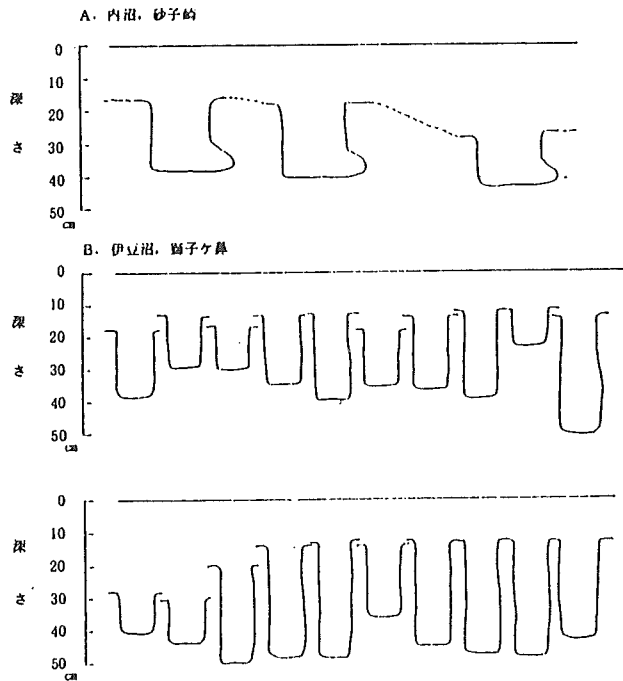


図14 ハクチョウによるマコモの採餌跡の大きさ

オオハクチョウの後頭部から嘴までの頭長が約20cm、胸から頭までの頸長約40cmであり、個体差はほとんどない。コハクチョウはやや小型である。このハクチョウ類の頸の長さともコモ群落内の穿孔の深さとは良く一致する。さらに、ハクチョウ類の採餌の穿孔の深さは、マコモの地下茎の分布範囲と良く一致している。

また、ハクチョウ類は採餌のときに、カモ類のように全身を水中に没する事はなく、足の付け根まで体を没し、垂直状態までが採餌の出来る限界である(写真1, 2)。オオハクチョウの死体によって、オオハクチョウの嘴端から足の付け根までの長さを測定した結果、約100cmであった。このことからハクチョウ類が、採餌するために首を動かしたり、嘴を動かしてマコモなどの地下茎や冬芽を食わせるための余裕を考慮しても、ハクチョウ類が採餌できる深さは、水面から約80cmくらいは有るものと考えられる。これに基づいて、伊豆沼・内沼におけるハクチョウ類の採餌可能域を図化してみると、図15のようになる。したがって、ハクチョウ類は伊豆沼・内沼においては、マコモ以外の水生植物の冬芽なども採餌の対象とすることが出来るものと推測される。

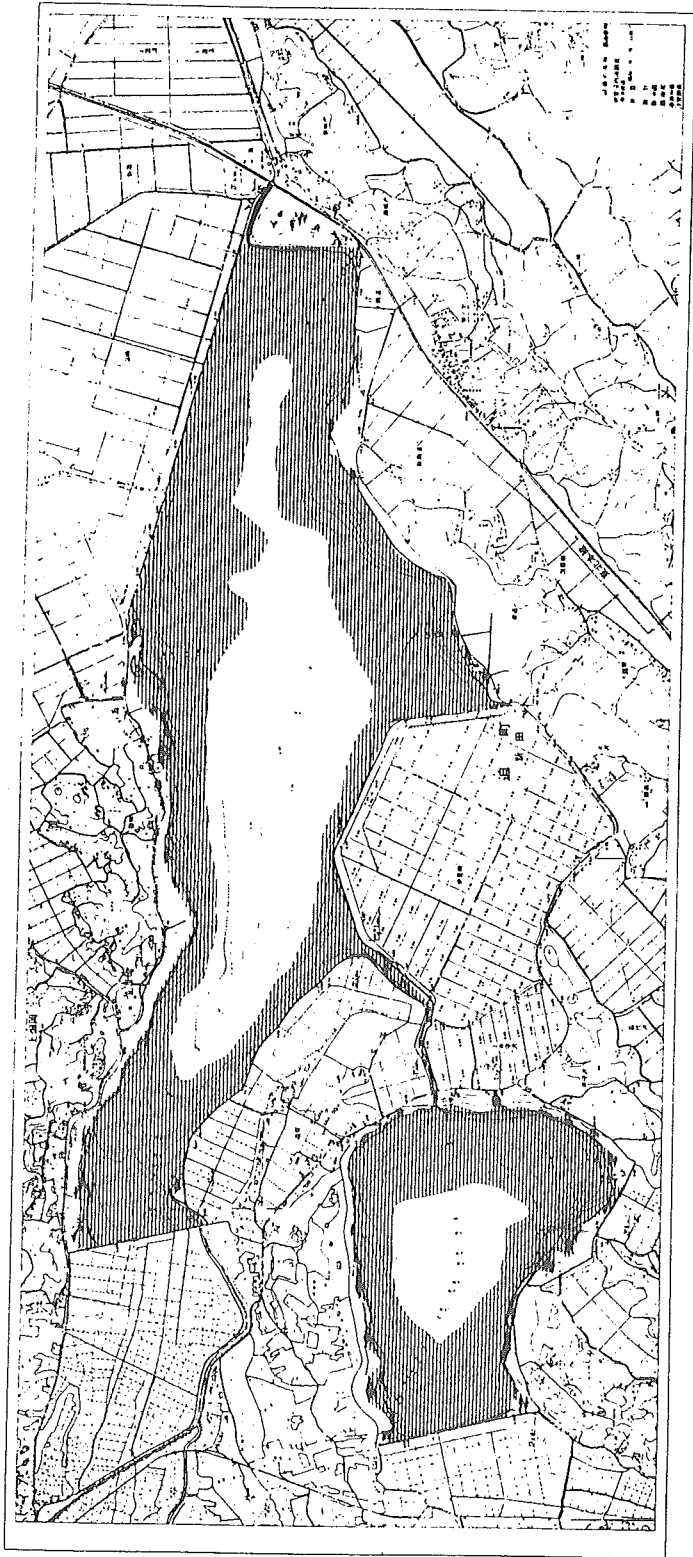


図15 伊豆沼・内沼における推測されるハクチョウの採餌可能域

これらのことから、前述した伊豆沼のマコモの個体散布図のうち、マコモの個体の存在しないところは、毎年飛来するハクチョウ類の採餌による影響のために、マコモの個体が存在していないのであろうと考えた(図16)。

ハクチョウ類の採餌はマコモ群落においても、完全に水面から干上がった所では行われていない。これはハクチョウ類の嘴の強度と土壌の硬さや粘りが関係あるものと考えられる。

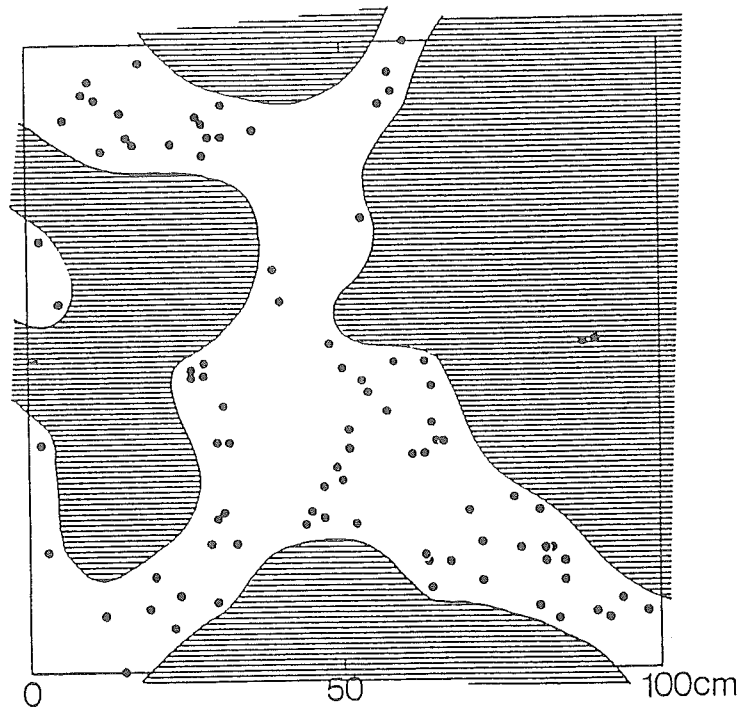


図16 マコモの個体分散とハクチョウ類に攪乱されたところ(横線部)

4) 浮マコモ

1986年8月5日の豪雨による増水の後に、伊豆沼・内沼に多くのマコモの株が、浮いて漂流しているのが見られた。この現象を「浮マコモ」と呼ぶことにした。現在までにマコモの繁殖について、このような現象を経験していないので、これらのマコモが将来どのようなようになるのか、すなわち、「浮マコモ」は枯れてしまうのか、あるいはどこかに漂着して定着、繁殖するのか。また、どのようにしてマコモの株が漂流するのかを調査してみた。

前述したように、マコモはハクチョウ類の採餌行動によって、その生育に相当の影響を受けている。(図13)。このようにマコモはハクチョウ類によって根茎を食いちぎられ、孤立した株となって生育を続ける。図13の右側の方形枠に接して図化されている黒丸はマコモの株である。その周囲に4箇所のハクチョウ類の採餌した穿孔が認められる。このように株の周囲を採餌されたマコモは、地下茎および根が冬期に無くなっている(写真3, 4)。そして、春から生長した地下茎や根は、8月初旬にはまだ十

分に湖底に定着していないものと考えられる。このような状態の時期に、豪雨などがあって、河川からの流入水が勢いよく流入すると、マコモの株はその水圧によって、泥土から浮き上がって漂流するものと推測される。

8月5日の豪雨による増水によって生じた内沼の「マコモ」は、8月26日の調査では、図17のようであった。「浮マコモ」は内沼の東南部に縞状に漂着し、その数は相当のものであった。この地の「浮マコモ」は株を引っ張って定着しているかを調べたところ、人力では移動しなかった。完全に漂流しているマコモの根茎部を調べた結果では、漂流後に根茎部が伸長したことが見られたので、前述の「浮マコモ」は、湖底に定着したものと考えた。また、東部および中央部に20~30株の「浮マコモ」が認められた。これらの「浮マコモ」は、調査時にも明らかに漂流していた。さらに図18に示したように、12月9日の調査では、これらの東部および中央部の「浮マコモ」は、漂流を終えて東岸および南東部にほとんどが漂着していた。

このことから「浮きマコモ」は漂流後に生育可能な地に漂着すれば、その後はその地で定着、繁殖するものと考えた。

さらに、1987年の初夏にこれらの「浮マコモ」がどうなったかを調査した結果は、図18とは異なり、内沼の東南部に存在した「浮マコモ」は、ほとんど存在せず、さらに岸側へ打ち寄せられていた。そして、「浮マコモ」の数も減少していた。このことは冬期の風波によって一時定着したものが、再度漂流したためと冬期にハクチョウ類の採餌の影響を受けたためであろう。この現象は伊豆沼においても同様であった。

「浮マコモ」の定着、繁殖については、底質も関係するが（砂質地では定着しないと推定される）、漂着したものは、ハクチョウ類の採餌によって攪乱を受けなければ、十分に可能であると考えられる。このようなことから、マコモは種子繁殖、地下茎による繁殖のほかに、「浮マコモ」というような形式でも、繁殖しその勢力を増大させることが出来るものと考えた。そして、ハクチョウ類はマコモを採餌という形では攪乱するが、一方では「浮マコモ」という形で、その群落の形成や分布の拡大に一役かっているものと考えられる。

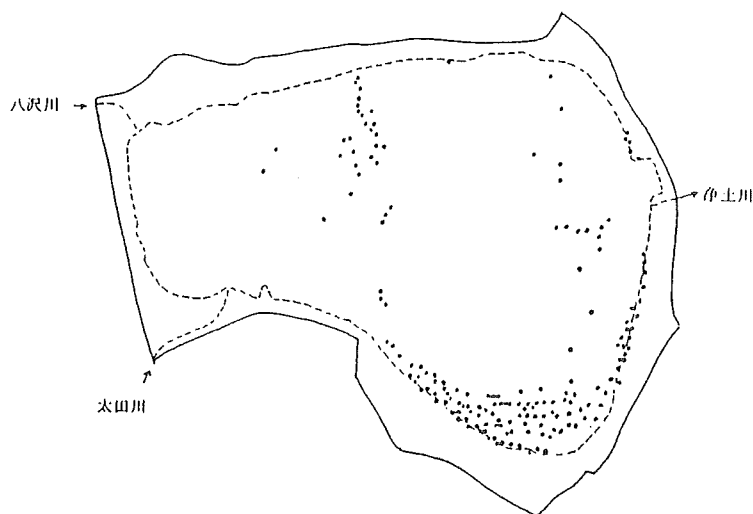


図17 内沼における浮マコモの分布 (1986. 8.26)

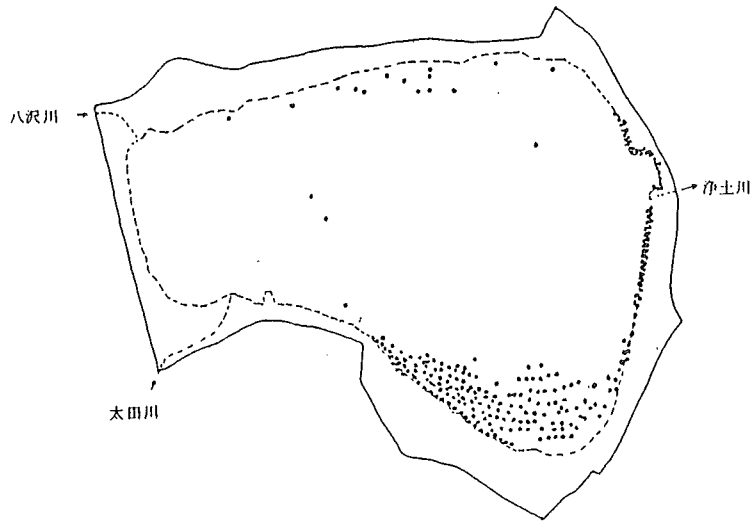


図18 内沼における浮マコモの分布(1986.12.9)

5) 水位の変動とマコモ

伊豆沼・内沼の植生は、昭和55年7～8月の大雨による洪水で極めて大きな変化を受けた。それらは抽水植物、浮葉植物、沈水植物など広範な植物に亘るが、最も大きな影響を受けたのは、抽水植物のなかでも水辺の限定された環境にしか生育しないマコモ群落と、せいぜい1m程度の増水にしか適応でき

表7 マコモ群落の地域別分布状況の推移

	1978年	1986年
伊豆沼		
1. 荒川流入口	12.5 ha	7.9 ha
2. 敷味 1	0.0	0.6
3. 敷味 2	10.3	7.0
4. 第2工区	0.0	0.9
5. 遠東	4.5	1.7
6. 第3工区	0.0	1.0
7. 彦道 1	2.0	2.3
8. 彦道 2	5.7	1.2
9. 荒川流出口	3.5	2.6
	38.5	25.2
浄土川	2.0	2.0
内沼		
1. 八沢川流入口	5.5	2.5
2. 横須賀	2.0	0.7
3. 遠東	1.5	0.7
4. 太田川流入口	5.0	2.2
5. 内沼南東部	2.8	3.1
6. 漂着マコモ		0.4
7. 流出口東部	4.5	1.0
	21.3	10.6
分布面積総計	61.8 ha	37.8 ha
湖面積に占める割合	16.0%	9.8%

ない抽水植物のハス群落であった。数週間におよぶ長期間の冠水によって、マコモは根腐されを起して激減し、それまで湖面を覆いつくすほど繁茂していたハスもほぼ全滅状態となり、その影響はいぜんとして今日まで続いている。

洪水以前の昭和53年の現存植生図（図5）と昭和61年の今回の現存植生図（図7）とからそれぞれの時点でのマコモの分布面積を求めて比較すると表7のように示される。

現在の状況は、昭和53年当時に比較して、伊豆沼では荒川流入口、敷味、遠東、彦道などの地域でマコモの著しい減少が目立ち、分布面積は38.5haから25.2haへと35%減となっている。一方、内沼では南東部で少し面積が増えているものの、八沢川流入口、太田川流入口など、かつて広くマコモの繁茂していた地域や横須賀などで著しい減少が目立ち、21.3haから10.6haへと50%減となっている。内沼が伊豆沼よりマコモの減少の割合が高いのは、内沼の位置と滞水性の強い湖盆状のかたちをもつためと考えられる。

このようにして、昭和53年には両者で61.8ha見られていたマコモが、現在では37.6haと、かつての61%にまで減少し、湖面に占めるマコモ群落の割合も16.0%から9.8%に減少した状態になっている。

6) マコモの変化とハクチョウの生息数

伊豆沼における植生の変化は、さまざまな生物相に大きな影響を与えるものと思われる。特に、昭和55年夏のマコモやハスの減少や消滅は、それを食餌としているハクチョウに重大な影響を与えたと考えられる。

ハクチョウの伊豆沼周辺における生息数の経年変化を、環境庁が毎年実施している生息調査（ここでは1月14日～17日のいずれかの日に行われた調査）から見ると（図19）、昭和45年に生息調査がはじまって以来、年々増加の傾向にあって、昭和55年1月には3,832羽を数えたが、洪水のあった年の冬（56年1月）には2,154羽となり、翌年の57年には1,035羽、58年には945羽と著しい減少を示し、その影響は翌59年まで続いた。これは明らかにマコモやハスなどの餌不足が原因と考えられる。また、伊豆沼に渡来するハクチョウは、洪水前までは県全体の約80～90%を占め、伊豆沼集中型の渡来状況を示していたが、洪水後は周辺各地の水域に著しい分散化傾向を示し、58年を見ると伊豆沼は県全体のわずか24%程度を占めるにすぎない状況となった。その後、伊豆沼には少しずつ渡来数が増え、63年にはほぼ洪水前の羽数に戻りつつあるが、県全体で見られる渡来数が10,000羽を越す現在の状況から見るとむしろ少ない割合になっている。

羽数が回復した原因には、洪水の直後よりさらに数年を経た現在の方がわずかながらマコモの回復が見られること、伊豆沼、内沼の各所で、餌不足に対処するための給餌がさかんに行われるようになったこと、などが考えられ、植生の比較で述べたように、植生の十分なる回復が見られない現況からすれば、特に給餌が大きな影響を与えているものと思われる。もしも給餌による餌の供給がなければ、ハクチョウの生息数はさらに少ない数になるものと思われる。

県全体の渡来数が、3,000羽から現在では10,000羽に達することにも、全県的に各地で給餌が行われるようになったことが少なからず関係があるものと思われる。ハクチョウの新たな渡来先の河川や湖沼には、餌となる植物がわずかであったり、ほとんど見られないところが多く、自然条件下では生息環

境として不適なところが多い。洪水後の餌不足によって各地にハクチョウが分散し、それらのハクチョウに地元の人々が競って餌付けしたことが、羽数の増大につながっているものと考えられる。いずれにしても、水位の長期にわたる変化が、伊豆沼におけるマコモやハスの現存量を減少させ、それがハクチョウの生息数に重大な影響をおよぼしたことだけは確かであろう。今後は、伊豆沼・内沼の食餌植物の現存量や生産量と、ハクチョウの採餌量との関係を調査し、伊豆沼・内沼における適正な生息数を割り出すことが大切であると思われる。

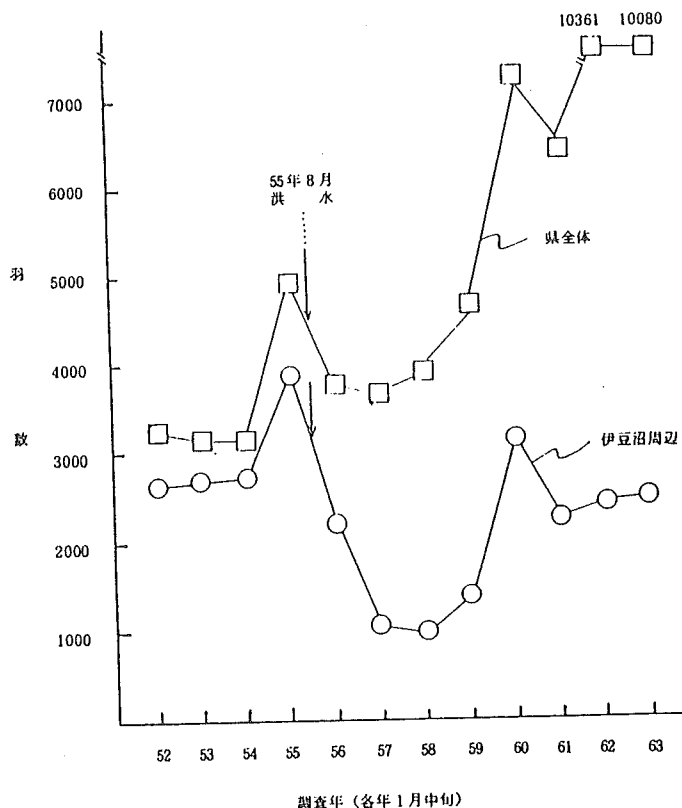


図19 伊豆沼周辺へのハクチョウ渡来数

7) 伊豆沼・内沼の凍結とマコモの分布域

伊豆沼・内沼が水鳥の渡来地となる重要な条件のひとつは、冬季、湖面の凍結する期間が短いことが挙げられる。伊豆沼・内沼の湖面が全面にわたって凍結する日数は、数日から長くとも数週間程度であり、年によっては全面凍結に達しないこともある。このために、マコモなどを主要な食餌とするハクチョウにとっては冬でも採餌が可能である。

伊豆沼が凍結しにくい原因は、冬でも比較的気温が暖かいこと、湖面が広く冬の北西の卓越風による波浪が凍結をさまたげること、などのためである。特に伊豆沼は、周辺の丘陵に囲まれた状態の内沼や長沼に比較して、風の方向に細長いため、いっそう凍結しにくい湖沼となっている。

しかし、寒冷な日が長く続くと、凍結がはじまりそれが拡大して全面凍結に達することがある。このような状態になるのは2月中旬から下旬にかけての厳寒期に最も多い。

凍結は湖岸の止水性の高い浅瀬よりはじまり、最後に流水性の深い地域にまでおよぶ。凍結の進行は、そのときの気温や風の強さ、水位や水門の開閉による流れの状態などによっても異なる。

1987年2月9日に見られた湖面上の凍結域を示すと図20のようになる。これは凍結開始から全面凍結に至る途中の過程を示すものであろう。凍結域は、伊豆沼では荒川流入口、浄土川流入口、彦道沿岸、新田沿岸に見られ、内沼では八沢川流入口、太田川流入口及び南岸の小清水沿岸で見られた。湖面に占める凍結域の割合は内沼が2/5、伊豆沼が1/4で、内沼の割合が高く、伊豆沼が低い。

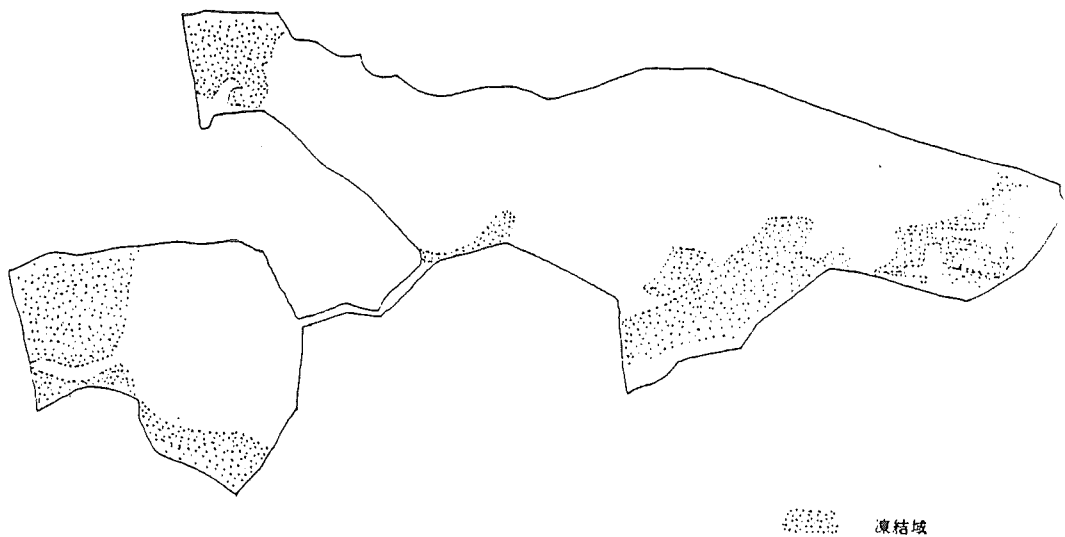


図20 凍結のパターン(1987年2月9日)

ここでは凍結域は止水性の高いところに見られた。止水性の高いところは浅底の地形で、土砂の堆積が著しく、季節風にとまなう波浪の影響も少ないところである。

このような凍結域は、先に述べたコマモ群落の見られる地域と非常によく一致する。すなわち、湖面のなかで寒冷になって最初に凍結がはじまる地域が、ほぼコマモ群落の見られる地域と考えられ、このような状態になるとハクチョウによるコマモの採餌が不可能になることを示している。

このような状態が長く続くとハクチョウは、さらに凍結しない南の湖や流れのある河川に向かって移動せねばならないであろう。しかし、伊豆沼は湖面の凍結する期間が極めて少なく、コマモの採餌が全く不可能になる日数はごくわずかなのである。

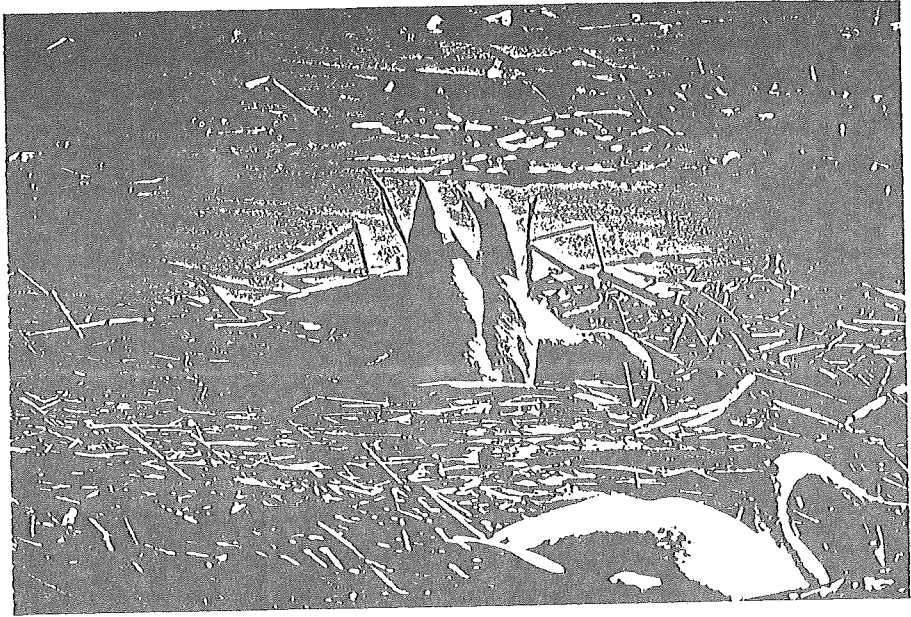


写真1 倒立してマコモの根を食べるハクチョウ

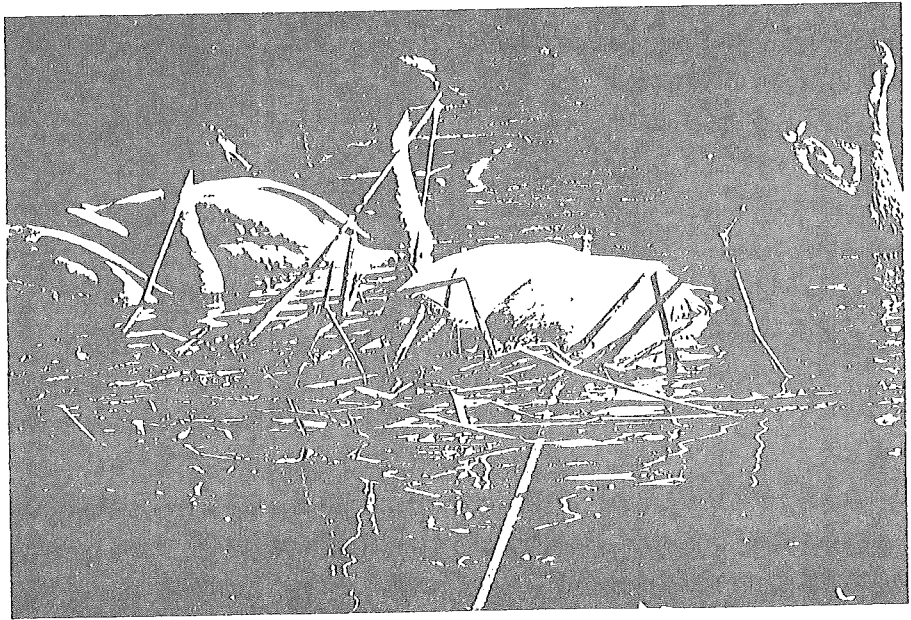


写真2 倒立してマコモを採餌するハクチョウ