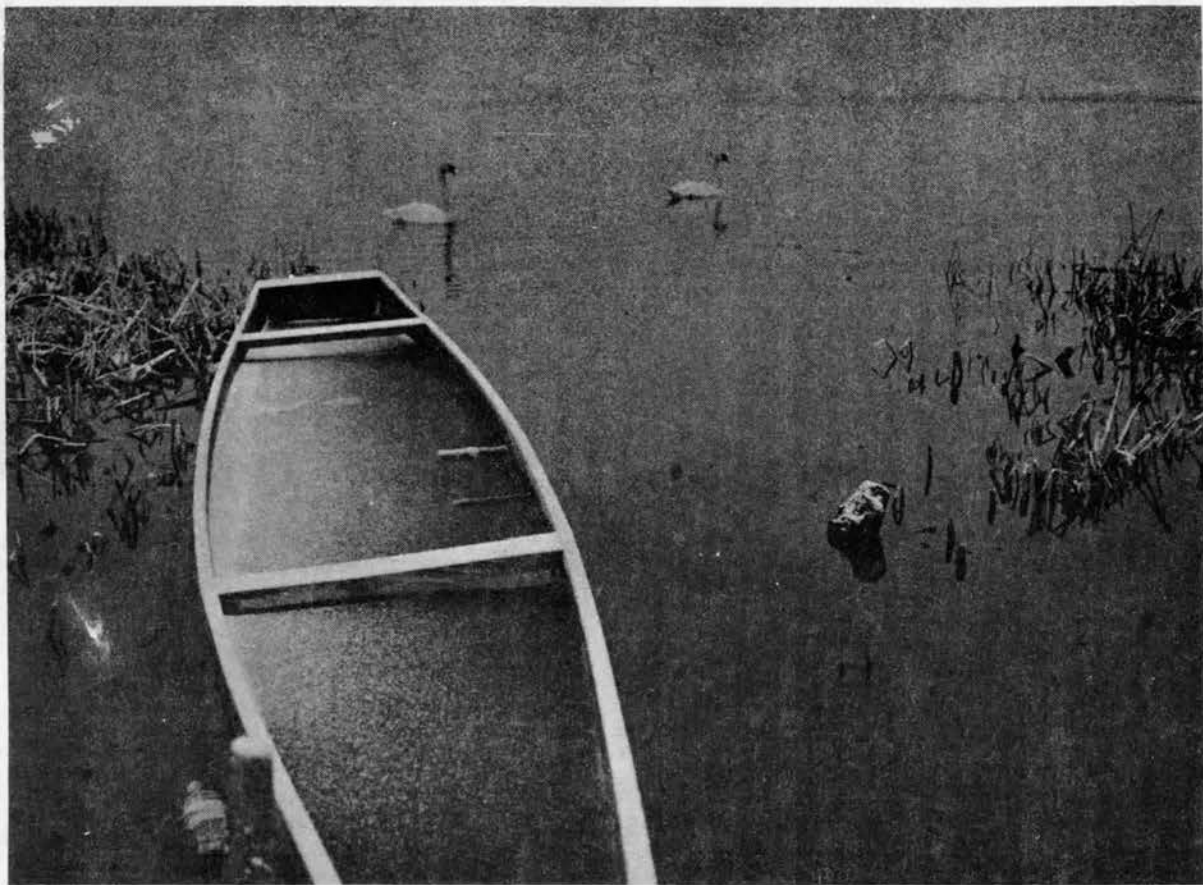


山と博物館

第18巻 第12号 1973年12月25日 大町山岳博物館



冬の木崎湖

撮影 山本 操 幸

何を超克すべきか

ドイツの社会学者、ゲオルク・ジンメル(一八五八—一九一八年)は、都市住民の典型的な性格と態度は、「尊大」と「倦怠」にあると分析し、都市住民の高慢で横柄な性格と退屈してあきまきしている態度を指摘した。人類が言葉を発見したことが第一の情報革命といわれ、第二は、文字の発見、第三は、印刷技術、第四は、電信・電話、そして第五にはこんにちの電子計算機の発明と普及によって、文字どうり、人類は情報化時代を迎えたのである。生産財が商品として流通した社会から、情報が財に代って商品として流通する社会を迎えたのである。このような情報手段の革命は、ついに大量の情報と強烈な刺激を人類に氾濫させ、人間の脳のキャパシティをを超えるに至った。しかも多様な印象・強烈な刺激、氾濫する危険は、より新しいものより強い印象、より強力な刺激を求める傾向が生まれ、その結果は、無神経で、何物にも興奮しない人間の登場をみつつある。

いかなるものにも畏敬の念を感じない不遜で情緒不安定な人間の輩出ほど心配なことはない。尊大と倦怠で充満した精神環境から解放するために、古代ローマでは西暦のはじめから三世紀間、強烈な刺激に求めた。二十五万人収容の円形劇場を作り、第十代の皇帝テイトゥスは、そのコケラ落しに、五千頭の野獣を殺したり、罪人を役者に使って想像を絶するしゅらのちまたを演じて退屈をしのいだという。血なまぐさい闘技場の曲技は、ローマ人の退屈しのぎのレジャーであった。

かれらが地球を支配したその頃は、創造性の全くない空白の時期であった。しかし、かれらは、その前後を通じて退屈をしのぎ、精神を高揚させるために「不必要な刺激をさける」ことを発見した。荒廃し、ひからびた人間の心の影の部分に光をあて、現代の精神環境から人間性回復のために、何を超克し、挑戦すべきか、戦いははじまっている。

(市教委社会教育係長 大日方 健)

人口爆発時代と動物の社会

山岸 哲

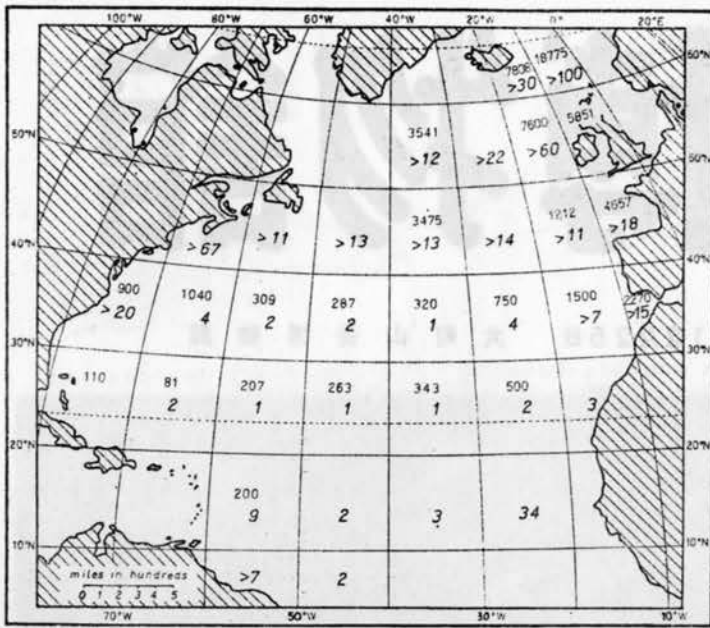
今や世界人口は総計三十六億を突破し、年二・一パーセントの成長率でなお増加している。

この勢いで増加すると三十二年後には倍増するだろうといわれている。
資源に対する危機感にはI・B・PやM・A・Bとなつて世界的規模で生物生産力の実態を探ろうという動きにまで発展したり、海中部市の建設計画まで真面目に実行化されようとしている。それもすべて、この地球という限

りある一小惑星にヒトという生物が、異常なまでに増え過ぎたことに起因している。

では一体他の動物の世界では、こういうことは起らないのであろうか。

動物の個体数を長期にわたつて調査する事は並大抵のことではないが(三十七年間にわたつてオランダでシジュウカラ *Parus minor* を調べた例がある)、数少ない資料は動物の個体数はある巾をもちながら、ほぼ一定値の上下を振動しており、異常に増えることも、異常に減ることもまれであることを示している。



1.北大西洋における一日に観察された平均の海鳥の数(下の数字)と1mlあたりのプランクトン量(上の数字)の関係

このような動物の個体数の恒常性をもたらす機構は何であらうか。この問題は古くから個体群生態学者の興味のもととなつてきた。そもそも、ある特定の地域の動物の数が増えも減りもしないということはどういうことなのであろう。

増える要因として新しく生れてくるもの、移入してくるものが考えられ、減る要因としては死亡と移出が考えられるので、このプラスとマイナスの要因が毎年バランスがとれていることとなる。その上、個体数が増加しだすと、それを引き下げる何か働らき、逆に減りだすとまたもとのレベルへ戻すような力(即ち密度効果)が働いていなくてはならないことになる。このような調節能力を動物は本當に持っているのであろうか。

こうした研究は条件を割合自由にコントロールでき、しかも室内で実験的に進めることができる昆虫を材料としてぜひ分発展してきた。昆虫がほぼ一定の個体数を保つのは、第一に、個体群密度の増加に伴つて死亡率が上昇したり、体型が小さくなつて産卵数が減少したり、交尾や産卵が妨害されたり……というマイナスの諸影響が働く。

第二はアブラムシ類、ウンカ類、トビバツタ類に見られる移住であるという。ある昆虫は高密度になると休眠してしまうものさえある。

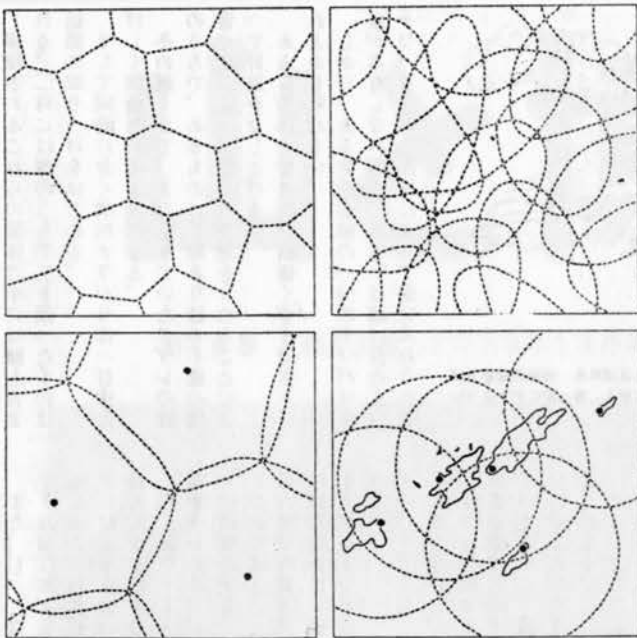
鳥の研究からこの問題に取り組んできたのが、今年三月に六十三歳で亡くなったイギリスのエドワード・グレイ研究所(Edward Grey Institute)のデビット・ラック(David Lack)所長である。(彼の「鳥類の一腹産卵数は親が育て得る最大難数に一致して進化した」という説はあまりにも有名である) ラックは「動物の個体数の自然調整(The Natural Regulation of Animal Numbers 1954)」と「鳥の個体数研究(Population Studies of Birds 1966)」という本を書いて、鳥類における個体数の恒常性の機構を説明するのに大きな貢献をした。彼は厩大なシジュウカラ類に関する資料を整理して、次のような結論を得た。
「鳥では一旦住みついた場所を死ぬまで変えないものが多いので、移住はあまり問題とならない。シジュウカラは育て得る最大の卵を産み、害敵にやられない限り、そのほとんど全部を巣立ちさせる。
その結果夏には春の数倍に個体数が増えるが、そのうちどれだけ翌春まで生き残るかは主として夏のえさの多さによつてきまり、特別に寒い冬のえさの多さも影響される。
そして、おそらくえさの量は気候によつて変化するので、個体数も年によつて変化するようになる」という。
一言にすると死亡によつて恒常性が保たれるということになるが、言葉でいうとこうした簡単なことも何十年というデータの積み重ねと分析がそのもとにあることはいくらでもない。
これに対して、動物の社会行動が個体数を調節しているのではないかと仮説をたてる人も現われている。
カレラ(Kalela, 1954)のアイディアに多分に影響を受けて、さかんにこうした機構の存在を主張するのはイギリスのアバジン大学(University of Aberdeen)のウイーン・エドワーズ(Wygnne-Edwards)である。
彼は「社会行動に關係した動物の分散(Annual Dispersion in relation to Social Behaviour 1962)」とこう十五三ページにわたる長大な本を書いた。この中で彼は、イエスベールソンの資料をもとにして、北大西洋での海鳥の数と、そのプランクトンの量との間に

八十五パーセントという高い相関係数 ($r = 0.001$) を得たこと (図1) を先ず述べ、遠洋の鳥は有効な食物の局地的ストックに非常に正確に順応する密度の場所へ到着するために彼ら自身を分散させる高度に効果的な方法を進化させてきたに違いないと考える。

そして、人間の世界をかえり見たとき、自由企業のシステムのもとでは、あまりにも大きな収穫をとりすぎ、ストックを涸渇させたり、収益漸減のキリモミ状態をはじめることによって人間は資源をそこなうゆゆしい危険の中にあることを、捕鯨問題を例にくわしくとり上げる。

そして、鯨の資源保護が国際的捕鯨条約などの「約定的取り決め」によってのみ果されていることに示唆され、動物の世界の中にもそうした約定的な、ある種の取り決めを見いだそうとする。

そのような個体群密度を調整する機構として、彼は鳥のナワバリ制、順位制、共同就棲



2. 個体群調整の4つの基本的なタイプが描かれている。鳥や哺乳類でテリトリーを有するものは有効な食物を得たり繁殖したりする権利を有し、その他のものは効果的に押し出されてしまう。上の2つの図は単独の雄とその配偶者によって占有されたテリトリーのタイプ、下の図はコロニーで生活する動物によって占有されるタイプ、両方とも左は極端に排他的なものである。下右は5つの鳥に生活する海鳥のコロニーで最大半径以内に散開している。

そのグルーブに関するメンバーの中の競争の近似的な所有が、社会的地位の所有が、それである。四、この約定的なコンテンツに一諸に従事する個体からなるいかなるグループも、自動的に一つの社会を構成する。全ての社会行動は原始的にはこの源から流出してきた

行動などを上げる。(図2) 彼の考えは以下のように要約することができよう。

一、特に高等な門に属する動物は彼等自身の個体群密度を調整するのに、さまざまに適応している。

二、その機構は資源の変動レベルに関係して、その個体群密度を調節するように自動制御的(ホメオスタチック)に働く。

そこで制限ある資源は食物であり、そのホメオスタチック、システムは個体群が食いつぎの原因になったり、未来の収穫物の涸渇の原因になるほど密度を増加させるのを妨げる。

三、その機構は部分的には、究極要因としての実際の食物それ自体をうばい合う代り、もっと抽象的な近似要因としての約定的な目的物の代用品を競い合うことに負うている。即ち、ナワバリ、家、生活空間、あるいはそのグルーブに関するメンバーの中の競争の近似的な所有が、社会的地位の所有が、それである。四、この約定的なコンテンツに一諸に従事する個体からなるいかなるグループも、自動的に一つの社会を構成する。全ての社会行動は原始的にはこの源から流出してきた

ものである。

ウイン・エドワーズのこうした考え方は、七年間にわたって彼が指導して進めてきたスコットランドでのアカライチョウ (*Lagopus lagopus scoticus*) のジェンキンス (*Jenkins*, D., 1963) 等の個体群生態学的調査によってよく示された。

アバジトンの近くのヒースの荒野にアカライチョウの個体群は、お互いに知り合い、社会的地位は彼等の中で異なっている個体より成り立っている。優占雄たちは、ほとんど一年中通してテリトリーを持ち、最も攻撃性の強いものが平均して最も大きなナワバリを有する。

彼等の個々の領地はモザイクのように、荒地をうめつくす。(図3)

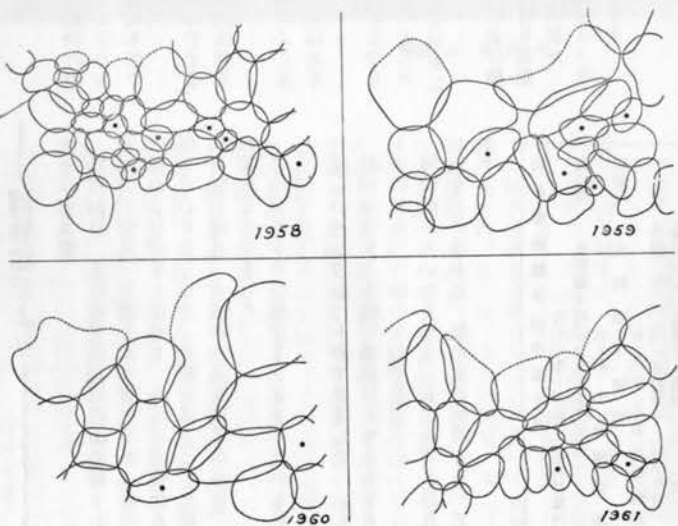
その共同体にはナワバリを持たない社会的劣位の雄や、未婚の雌をメンバーとして有している。

しかし、冬の到来とか、または他の何らかの理由による食物供給の減少によって、この社会的地位の低い定員外の個体は押し出されてしまう。

そして低下した食物レベルによって支えられるだけの個体数のみが残ることを許されるという。

このようにしてアカライチョウの社会的階級制は個体数増大の安全弁、あるいは過剰個体流出機構として働き、食糧資源を食いつぎる余剰個体を取り除くのである。

3. 140 エーカーのヒースの荒地における4年間のアカライチョウのテリトリー分布。黒点は未婚の雄の所有するテリトリーであり面積が小さいことに注意。平均のテリトリー面積は繁殖密度によって年により変化し、密度は更に食物となるヒースの量によって変化する。



ナワバリと社会身分を求めてのアカライチョウの競争は特徴ある特定のきまりがある。八月と九月の秋に、彼等は夜明けの曙光と、それから二、三時間後の間の晴れた朝のみ、ガアー、ガアー鳴いておどかし合う。

このようなディスプレイは近縁のクロライチョウ (*Lagopus lagopus*) で特に有名である。(図4)

この争いはとても攻撃的なもので、その緊張は負けた者をして、その荒地から逃げ出させるほどである。

そして、なれていない土地で、しかも平常の食糧がなくては、逃げ出した個体はやがて弱り、天敵または病気、栄養失調によって生命をうばわれる。

しかし、一旦朝のコンテンツが終ると、その生息地に残っている鳥たちは愛想よく集まり、一日の残りの時間を互いに並んでえさを



4.スコットランドにおけるクロライチョウのディスプレイ、多くの雌たちはレックとよばれる 共同の尾を上げて 尻取ったもったいぶった歩き方をする。場所に集まりこのディスプレイを同時にやる。めったにディスプレイをしない劣位の雌は追い払われて繁殖個体群から除外されてしまう。

ついでにむのである。排除されるこれらの個体の中には雌も含まれる。二月には雌のうちで生き残ったものは結婚の取りつけをはじめる。そして同時に全く突然ナワバリは一日中はずしく防衛されるようになる。冬の間、まだ生きていたアプレの雄のうちで、あるものは土地あり雄の不慮の傷害や死によって生じた空地をうめることによって昇進をなしとげる。あるものは、まれに忍耐強く春まで生き残れるかも知れない。しかし、ある最低面積の一つのナワバリを雄が占有しない限り、あるいは雌は質のよいナワバリを有した雄によって受け入れられない

い限り、繁殖は禁止される。また、もっと重要なことは、平均のテリトリ面積は年々変化し、主要な食物植物であるヒース (*Calluna vulgaris*) の生産力の変化に対する直接の明らかな反応として、個体群密度が変化する。(図3) 以上がウイン・エドワーズによって最も好んで使われるジュンキンス他のアカライチョウの研究の概要であるが、次に共同就時行動については、ホシムクドリ (*Sturnus vulgaris*) 等の時での集団乱舞は、彼等が自分たちの個体群密度を自ら測るエビダイクティックなディスプレイであるとウイン・エドワーズはい

しかしながら、ウイン・エドワーズのこのテーマを進展させていくと、社会性の最も大きな恩恵はそのグループ全体として生き残っていくために、個々のメンバーの利益を踏みにじることのできるその能力から生じていることになる。そしてこのことは、自然選択が生得の権利としての進化単位である個体ではなく、社会グループ間で起ってきた、即ちグループ・セレクションによるとウイン・エドワーズは考えている。こうなると、個体群密度の自動調節は、前にアカライチョウのアプレ雄で見てきたように、しばしば個体の機性を要求することになる。一体こうしたことが自然選択にかかるかどうかは遺伝学者の大きな疑義をみるところであり、現在のところ、ウイン・エドワーズの動物社会に対する考え方は(多少、全体主義的な臭いがないでもないが)認める、全体主義それがグループ・セレクションによって進化してきたとする彼の考え方は、集団遺伝学から、一般的にはまだ認められたとは言えない。

このウイン・エドワーズの仮説に執拗なま

でに反対を唱えたのは前述のラックであり、彼は「鳥の個体数研究」の中で、口をすっぱくしてウイン・エドワーズを批判している。ラックのこうした考え方は彼の二十代の後半からすであつたようである、三十一歳で著した彼の処女作「ロビン生活」(*The Life of Robin 1943*) の中にすでにあらわれている。彼は若き日から死ぬまで一つの考え方を貫き通して何冊もの本を書き上げてきたことになる。ラックは「ロビンの生活」の中で、「鳥類が食糧の量との関係に基づいて自分たちの個体数を調整しているという考えは、絵のようにすばらしいものであり、アリストテレス時代以来、一部の動物学者の妄想をとらえてきたものである。しかし、この考えを支持するような実際の証拠はない。ナワバリ行動はある地域内に住んでいるツガイを大きくばらばらに置いて配置させてはいるが、ナワバリ行動がそこに生息し得るツガイ数を実際に制限しているといえるようないい証拠はまったくなく……」と。

ふりかえってみると、我々ヒトも動物の中

石油の販売規制等の現代の問題に待つまでもなく、すでに十年も前に資源の有効な利用を動物たちがホメオスタチックにはかかっていると提唱し、動物社会の視点から人類に警鐘を鳴らしたウイン・エドワーズの言葉に我々ももつと耳を傾けるべきであつたのではないだろうか。人間の人口の増加がもしテンポをゆるめることがあるならば、それは人間自身の判断力を使った、そして社会的に働きかけられた努力によってでなければならぬ」と彼はいう。ともあれ、個体群調整におけるナワバリの働きについては、まだまだ果しない論争が続いていくだろう。そんな時にデビット・ラックを失ったことは、この方面における大きな損失であつたことは、まがいがいない。(信州大学教育学部付属志賀自然教育研究施設助手)

新しいパンフレットができました
新パンフレットは、表紙にカモシカをカラーでのせた三つ折のもの。博物館のいたちから、北アルプスのなりたちなどのほかに、展示室の解説が入っています。

カモシカ入園
10月24日、大町市平高瀬川の山の神トンネル出口で発見、保護されたカモシカ(オス)は鼻および眼から出血し、さらに右後足も負傷しておりましたが、治療をほどこした結果12月10日現在、右眼の白濁を残すのみで、他の傷はなおりました。
このカモシカは推定3-4才の若いものです。

山と博物館 第16巻 第12号
一九七三年十二月二十五日発行
発行所 長野県大町市TEL2021
印刷所 大町市下仲町 大糸タイムス印刷部
定価 年額四〇〇円(送料共)(切手不可)
郵便振替口座番号(長野)一三、二九三