

北里大学教養図書館

閲覧ニュース

36号

1982.10



行動学あるいは エソロジーについて

奥井 一 満

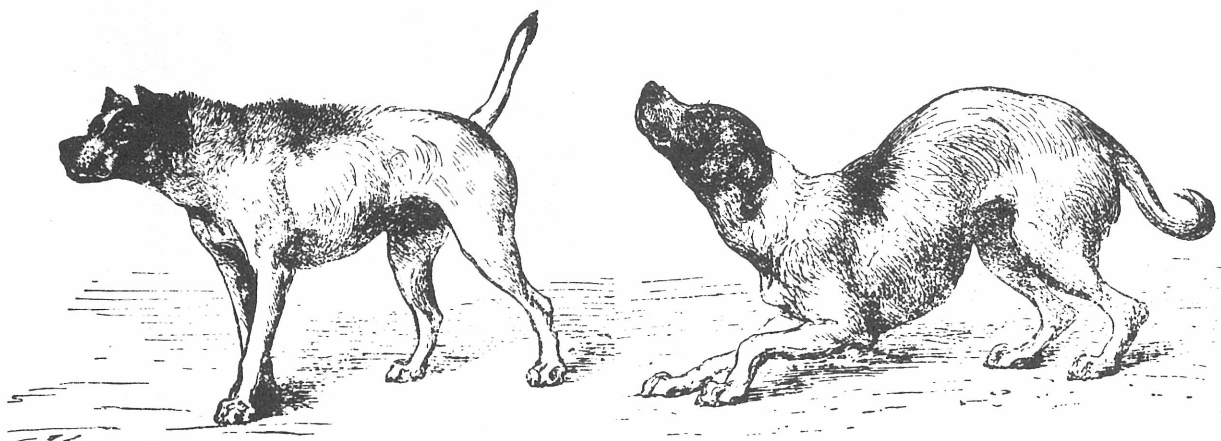
太古の人々は動物の習性を熟知し狩にいでんだと言う¹⁾。彼等は対象となる動物に応じて、その行動を良く知っていた。それは狩の成果につながる大切なことだった。K. ローレンツは“行動学は動物の行動を比較研究する生物学”と言っているが、その意味で彼等はみな無名のエソロジストだったのである。

カイメンを除いた総ての動物は行動する。動物は行動を通じて生きていって決して過言ではなく、動物と言う呼び方は適切である。英語の Animal も Anima (気、気配、転じて生氣) に由来すると言われる。こうした動物の動きは、見る側から見ると非常に興味あるものだった。“どのような動きをするか、何のために動くのか、動きの仕組みはどうなっているか、動きにはどんな意味があるのか”人間の知ろうとする関心は、このような点に集中して相手を観察した。原始人が獲物を得るために得た知識も、今日の科学的関心も、その内容において変わるところはない。しかし、原始人は人と動物を厳密に区別せず、動物も人と同じように感じたり、考えたりすると考えていたと思われる。これは、今日の native な人々の生活の中にも伺える。

アメリカの比較心理学者、T. C. シュナイラによれば、人間が他の動物に関して関心を持った見方には、二つの傾向があるとされている。一つは、人間と動物の違いを強調し、相似点を無視する“人に対する獣、すなわち man-brute view”であり、一方が、互いの違いと似ている点を比較し、その成り立ちを考える、いわゆる“evolutionary view”である。後者がより近代的で、先述のローレンツも、“ダーウィン以来の近代生物学のあらゆる手法を用いて比較研究する”と述べている。

このような動物に関する関心を、最初にまとめて記述したのはアリストテレス²⁾である。彼は動物運動論、動物進行論の中で、数多くの動物の動きの仕組みを記録し、動物誌の大部分を習性の記述にあてた。彼は、人間の理由のある行動に対比して動物の行動を記し、その意味で典型的な man-brute view である。この傾向はローマに受け継がれ、博物誌を著わしたプリニウスも動物の知性について述べているが、これもまた、人間に対して動物は……と言った見方であった。しかし、動物の知能や動き、あるいは本能と言ったものについては、常に人間を述べる時の哲学的命題として切りはなすことは出来なかった。多くの哲学者（例えば、デカルトが動物を自動機械に見たてたように）が、動物（あくまでも人間と対立する）の行動について触れている。

一方、18世紀から19世紀にかけて近代科学の萌芽が見られる頃から、動物の習性に関する詳細な記録が出はじめる。この背景には、いわゆる大航海時代の新しい土地の発見と、その土地の自然についての報告が刺激となったことは、19世紀の探検記や博物誌から容易に伺うことができるが、これ等の習性に関する記録は後の行動学の展開に重要な役割を果たした。また、機能に関する生理学の発達も行動の観察から実験のレベルへの展開を促した。同時に進化に関する認識が、改めて人間と動物を比較する考え方を推進した。ダーウィンが著わした『人及び動物の表情について』は、この代表的なものであり、動物心理学や行動学の出発点とされている。この頃、パリのアカデミーにおいてキュビエとの論争に破れた、サンチレール³⁾は南仏の海岸地方で研究所をつくり、エソロジーを提唱し“家族あるいは社会の中での生物の相互関係を研究する”と称したが、これは今日の生態学(エコロジー)にあたるものだった。いずれにしても19世紀なかば頃から、動物を見る眼は科



ダーウィンの『人及び動物の表情について』より

このような動物の行為の考察が各所に見られる。

左. 威嚇姿勢をとる犬

右. 服従姿勢の犬

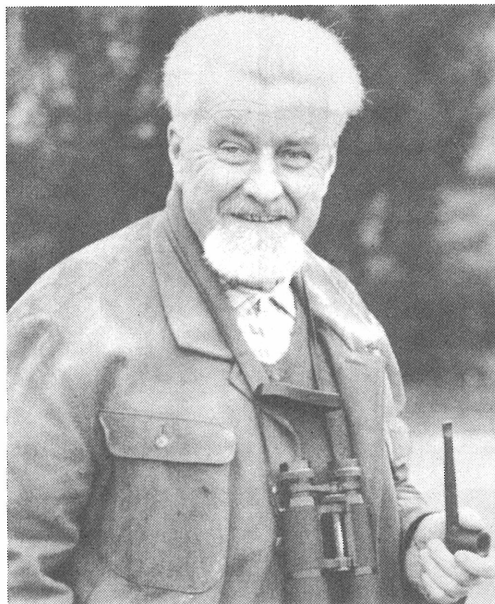
学的になり、積極的に実験や観察の対象にとり込まれた。しかし、同時に生理学的背景の強い実験的な方向と、博物誌的傾向との差も広がり、かつ多様化した。特に19世紀後半から20世紀の初頭にかけて、これは、キュビエとサンチレールの論争に代表され、その後遺症のような感じもするが、科学的な態度とは、すべて実験的に解明されるべきであると言う傾向が強まり、多くの動物が実験室の中で管理されテストされた。その典型が、ロエブの強制運動に関する実験であり、これが趨性学と呼ばれ一時的には、動物行動の研究の中心になった。⁴⁾ 今日、走性と呼んでいるものである。1973年、ローレンツ、ティンバーゲンと共に行動の研究でノーベル賞を受賞したフリッシュ⁵⁾は、ミツパチのダンスで有名だが、彼も1930年後半には、もっぱら、ハチの色覚に関する走性の研究をしていた。確かに走性は、動物行動の一部である。だが、走性の実験を正確にすればする程、単一の刺激に対して、どんな動きをするかと言った部分的なものになる。ロエブが強制運動と言ったのは、その意味で正しく、ある刺激を強めながら、

動物がどの時点でどんな動きをとるか生理的限界を追求したものであり、動物行動の総てを知るよりも、生理的な反応能力を見るものだった。キューン、フェルボーン、ジェニングス等の欧米の学者がこの時代の中心的な存在である。しかし、実験の性質上、原生動物や、扁形、環形、節足動物等の比較的単純な動物が、対象に選ばれた。

一方では、実験心理学の材料として、サルやトリが使われたが、ソーンダイクの迷路の実験を頂点にネズミを用いた脊椎動物、特に哺乳類に関する心理学的な実験も進んだ。ここでは常に本能と学習が対比した形で見られ、つまるところ人間の知能を知るための手段にされた。ここでも、動物そのものの性質よりも、如何に慎重に実験手続きを行ったかと言った点に興味が集申し、ある意味では、古代の man-brute 的な傾向すら出現した。因みに動物学を修めた行動学者は、この傾向をラット・サイコロジーと呼んで、長い間、反目していた⁶⁾。スキナー箱で著名なスキナーの実験はその典型だが、彼等によれば主観的な行動観察ほどあてにならないものはないとされ

ていた。このような実験的研究の発展とは別に博物誌の伝統は連綿として続き、特に昆虫を中心にして、ペッカム夫妻のハチの習性や、ファーブルの昆虫記（副題に、本能と習性の研究とされている）が記され、また、オズボーンの鳥、アガシの動物の習性、ブレイムの動物誌、ベーツのアマゾン流域の自然誌、ベルトのニカラグアの自然誌、ウォーレスのマレー群島の動物相と言った報告が残された。このような博物誌は個人の長年の努力の成果ではあるが、あまりにも個人的特徴が強すぎて、科学的と言うより探検記か紀行文学のような印象を与えるものもあった。中にはブレイムの動物誌のように擬人的な欠陥が多いとして自然科学の範疇から無視されるものもあった。しかし、これ等が今日の行動学の上に少なからず影響を与えているのも事実である。

19世紀から20世界にかけては、まさに科学の黎明期であった。あらゆる分野の自然科学が飛躍的に発展するが、それは反面、多様化する混沌の時代でもあった。同じ動物の行動を見るにしても、ダーウィンがミミズの習性を述べたのと⁷⁾、ヤーキースがT字管の中にミミズを入れ迷路選択をさせたのと、どこでどのようにつなげればよいのか全く不明のまま、一方に生理的な実験があり、他方で習性の記述を残したまま、今世紀のなかばに至るが、ここで、感覚生理、神経生理を中心にした生理学が、両者の間を有無を言わず結びつける結果となった。特に行き詰った走性の研究は、動物の感覚器官やその能力を追求し、それが神経系でどのように制御されるか考えざるを得なくなった。動物はその反映として運動しているのである。要するに、動物の知覚する世界と、反応する世界とが結びついた。それは、つまるところ、動物の習性の観察と、動物の生理学との結びつきだった訳である。ユークスキュールが『生物から見た世界』⁸⁾に記したのが、これであり、これはローレンツ



ローレンツ

の生得的解発機構の考え方に多大の影響を及ぼしたと言える。同じことが実験心理学についても言えよう。脳の生理学が発展すれば、思考や行動の背景にある脳を無視することはできない。中枢器官としての脳が、どの程度の規模を持つものか当然のことながら重要なテーマになる。ここでは、あくまで個々の動物を比較する、いわゆる evolutionary な見方が必要であり、今日では比較心理学と行動学は、同じ立場に立っている。

ところで、行動学と呼ばれる分野が定着したのは、いつ頃だったのか。“学”はあくまで人間が科学を進める上で便宜的につけたものであり、動物の行動そのものは、彼等が出現した時からあるのだから、どうしてもよい問題かもしれないが、一応の考察は必要であろう。既に、前述の通り、人間の関心が、あらゆる面に向い、動物の行動を様々な角度から見ていたのは事実だが、我が国で行動学あるいは行動生物学と呼ばれるようになったのは、1960年代以後である。もちろん、その前の50年代に走性の研究や生態学の中から、行動の

問題がとり出される時期があった。そして、これは、ヨーロッパを中心にして展開していた Ethology の影響であった。Ethology (エソロジー) の語源は ethics で、日本では倫理と言った訳し方もされるが、本来の性、習性と言った意味である。そのため、最初は、エソロジーを習性学とも呼んでいた。このエソロジーの近代での創始者と呼ばれるのが、ローレンツであり、ティンバーゲンである。共に先記の通り、ノーベル賞を得ているが、1930年から40年にかけて、トリやサカナ、昆



フリッシュ

虫の習性研究から、新しい追求の方法を見出した。いわゆる行動を発現させる生得的解発機構 (IRM) と、これを作動させる信号刺激の研究である。これは本能と呼ばれて一まとめにされていた動物の行動能力を、より明確にさせるものだった。IRMは動物の種が遺伝的に持っている行動発現のプログラムであり、このために、あらゆる動物が生れながら、何の不自由もなく、その種の正常な営みを行えると言うものである。例えば、カモメのヒナは、母親の口ばしにある赤い斑紋について餌をねだるが、これは、ヒナにとって

母親の全体像を見ているのではなく、黄色い棒の上の赤い紋を見ているのであり、これが、ヒナのIRMを解発する信号刺激になっていると言ったものである。ヒナは生まれながらに、このような信号に対して、つつき反応を起すプログラムを持っており、それが親鳥の給餌行動を引き出して、餌を得ることができる。このような動物の性質は、反応を引き出すモデルを用いて実験できるが、走性実験と違う点は、必ずしも単一刺激に対する単一の反応を見るのではなく、一連の行動をセットにして見ている点である。このような見方が、育児や配偶、摂食と言った行動を理解する上で、非常に効果的なものとなった。そして、このような方法で、多くの動物を比較することによって、最終的には人間の行動まで及ぶようになった。要するに行動学、あるいはエソロジーと呼ばれる学問が定着したのは、ここ20年あまりのことであり、その意味では、現在も相当に解釈の中のある分野である。

しかし、ローレンツやティンバーゲンに影響を与えたものとして、ハインロスやスポールディング、ホイットマンと言った人々の、特にトリの習性の研究、また、ユークスキュールの考え方や、ブッデンブロッックの感覚生理の研究等を除くことはできない。言わばあらゆる角度から動物の行動を見る、即ち、ローレンツが言うように“ダーウィン以後の近代生物学のあらゆる方法を駆使して、比較検討する”のが行動学である。だが、それではあまりにも莫然としているので、どのような面を見るのか、いくつかにまとめると、1) 行動の意味と役割、2) 行動の機構、3) 行動の発達、4) 行動の進化、と言ったことになる。1) は、習性の観察やモデルを用いた実験から多くの結果が得られるし、2) は、生理学、特に神経生理が解明する。今日、動物学的な行動学の主流は、この部分に集中している傾向がある。3) は比較心理学的な手法が必要であり、4) は遺伝と切り離すこと

はできない。そうして、このような行動の総和として、ある動物の生活があるのだから、その動物の生態学的な位置付けも必要になる。今日、社会生物学（Sociobiology）と呼ばれる新しい分野が台頭し、行動の問題もこの中に組み込まれている。種社会を維持する上で効果的な行動が淘汰されて行くと言った見方である。これは、究極的には、良い遺伝子、悪い遺伝子の問題とつながり、ある時期に大きな論争の対象にもなった。

さて、このような行動の研究が、人間に及ぶとどうなるであろうか。人間の行動の大部分は、知性に基づく習得的なものであり、明らかに動物の本能とは違うと言うのが一般的な見方であろう。事実そうであり、人間はどこまで動物⁹⁾かと言う問題が常に提起されるのは、背景に、ヒトと動物は違うと言う認識がある為であろう。その為に動物の行動学から発展した見方が、そのまま今日の人間の行動の総てを説明しているとは言えない。D. モリス¹⁰⁾が『裸のサル』や『マンウォッチング』を著した時も、ローレンツが『攻撃』¹¹⁾の中に書いたことも賛否両論であった。モリスは飛躍や、思いつきの推論が多いと批判され、ローレンツは、攻撃性は動物の生得的レベルによるものと述べ非難された。しかし、アイベスフェルト¹²⁾が地道な観察を続けているように、人間の行動の中にも、例えば、喜びや悲しみを現わす時の表情のもとになる筋肉の動きに、ヒトと言う種に共通の運動が見られることも判って来ている。そして、これがコミュニケーションの手段として効果を挙げる。言わば、人間の行動の一部にも、プログラム化されて伝わっている部分があるのだ¹³⁾。人間の社会生活は、この基本的プログラムを生後の経験に従って、大巾に変更したり修正したりさせているのである。今日、私達は学習を通じて生活しているが、実は学習する能力をプログラム化して遺伝しているとも言えるのである。学習は記憶することから始まる。記

憶は扁形動物のプラナリアでも生ずる。記憶し、これに基づく学習の結果を発揮する動物は、昆虫、サカナ、トリ、哺乳類とあらゆる動物に見られる。ヤマガラのおみくじ引きや、サーカスで芸をする動物、チンパンジーの知能実験¹⁴⁾、すべてが学習の成果である。チンパンジーの知能は、人間の3才児に匹敵するとも言われ、ミツバチやジガバチは自分の巣を、何等かの認識を手がかりに覚えていて、帰巢する。こうして見ると学習能力は決して人間の専売ではない。しかし、日常の総ての行動に学習の効果を期待しているかどうかと言った点になると、ハチの帰巢等、限られた動物の、限られた行動にしか見られない。これは、生得的なプログラムで十分生活して行けることを意味している。ところが人間は、そうは行かなかった。生得的プログラムだけでは情報伝達ができない程の多様化を、種の中で行ってしまった。いわゆるヒト化の進化過程は今日でも、はっきりしていないが、直立歩行に伴った、手の発達、未熟児出産による育児、視線の変化と言った様々な要素が、脳の発達と並行して、人間を大きく他の動物とは違ったルールの世界に発展させた。恐らく、この過程で生得的プログラムを修正していくプログラム、別な言い方をすれば、非常に巾の広い生得的プログラムを獲得し、この中に学習によって発現するルートをつくり上げたと見ることができる。ローレンツは、“学習することのできる能力も生得的”と言っているが¹⁵⁾、このような能力が人間の社会生活を、知的なものにしたのである。しかし知的と言うのは、個人の経験による成果でもある。どのような情報を貯えるかで発現の仕方は異なる。個々の信号が違って来ると、種社会の中では、個々の固有の情報と、種社会に普遍的な情報とを判別させる仕組みが必要になる。こうして人間の社会は非常に複雑になり、一般化の図式よりも、特殊化する傾向が強くなる。自然科学が客観性と再現性を重視するの



ティンバーゲン

に対して、至って個人的な問題を中心にかかえる結果となった。その意味で、人間の心理学が文学部哲学科の中におかれたのもうなずける。同時に人間の社会形態そのものを研究する社会学も独自の発達をした。サルの社会形態から出発したサル学は、今日では、成員である個体の行動を無視することはできなくなったが、人間の社会形態につなぐ格好の分野であった。しかし、ボス中心に形成されるニホンザルの世界は、比喩的に、ある人間のグループになぞらえることはできても、直接、人間社会を説明する手法にはならなかった。現在のサル学は、霊長類自体の多様の進化の中で、互いの種の間の構造上の比較、例えば、ゴリラ、チンパンジー、ヒヒ、ハヌマンラングール、ニホンザル等の社会組織を比較する方が多くなっている¹⁶⁾。ある種のサルの中でも地域的な違いが見つかるなど、動物のシステムそのものを理解するのに精一杯の現状である。しかし、系統的な種の違いによる社会構造の比較は、ある意味で未開社会と文明社会を比較する構造主義的な社会学と類似して

おり、これは自然人類学と雲長類学の接近に似た関係になっている。恐らく、この辺りから人間と動物の接点が見つかる筈だが、行動は、社会を構成する成員である個々の個体の表現様式であるので、改めて見直されていると言えよう。

各方向から行動学に関係のある分野を引き出すことは容易である。しかし、では行動学とはどんな学問かと言われると、仲々、うまい説明は見当らない。とりあえずはローレンツの“動物行動の比較研究”と言うことになるが、今日では比較の対象に人間も完全に含まれることになった。考えて見れば当然で、アリストテレスの時代からヒトと動物の対比は重要なテーマだった。それが、行動学では、動物研究の側から人間の問題に到達し、心理学ではヒトの問題を知るために比較心理学の中で動物行動を追求するようになったと言えるだろう。そして、このような個体の集まりが、種社会であるとするなら、社会構造の発達を研究することも行動学の重要なテーマの一つになる。

自然界には、多くの動物がそれなりのルールに従って、営々と生き続ける。人間の“学”の範疇を越えた“生きている実体”がある。この実体の生き様を知ろうとするのが行動学である。だからこそ、三島由紀夫の『行動学入門』のようなタイトルの本や、“企業経営の行動学”と言った表現もみられる結果になる。だが本来は動物学の一分野で生理学と生態学の中間にあったものと見てよい。行動主義心理学とか、行動科学 (Behaviorism、Behavioral science) と言う言葉もあるが、これは、心理学、社会学の中で発達したもので、エソロジーとはいささか範疇を異にする。

今日の行動学は、広い分野の関心をかっている。単に、かわった動物の珍しい行動を枚挙するだけでなく、ヒトと動物の対比を明確にした時、新しい総合科学となるであろう。現在は、その胎動の時である。(行動学)

- 1) J. D. バナール (鎮目・長野訳)
歴史における科学 I みすず書房
402/B38/1
- 2) アリストテレス全集 7. 8. 9
(島崎訳) 岩波書店
131. 4/A76/7~9
- 3) 八杉龍一 進化論の歴史 岩波新書
467. 5/Y63i
- 4) 菊地健三 動物の行動 河出書房
林 泉 動物趨性学 養賢堂
- 5) K. von フリッシュ (桑原訳)
ミツバチの生活から 岩波書店
- 6) D. A. デューズバリイ (奥井訳)
比較・動物行動学 共立出版
- 7) C. ダーウィン (渋谷訳)
ミミズと土壌の形成 たたら書房
- 8) J. von ユークスキュール
(日高・野田訳)
生物から見た世界 思索社
481. 3/U79
- 9) A. ボルトマン (高木訳)
人間はどこまで動物か 岩波新書
469/P83
- 10) D. モリス (日高訳)
裸のサル 河出書房新社
481. 7/Mo78
D. モリス (藤田訳)
マンウォッチング 小学館
141. 7/Mo78
- 11) K. ローレンツ (日高・久保訳)
攻撃―悪の自然誌 1. 2. みすず書房
481. 78/L88a/1~2
- 12) I. アイブル=アイベスフェルト
(伊谷・美濃口訳)
比較行動学 I. II みすず書房
481. 78/E37a/1~2
- 13) I. アイブル=アイベスフェルト
(霜山・岩渕訳)
プログラムされた人間 平凡社
- 14) W. ケーラー (宮訳)
類人猿の知恵試験 岩波書店
481. 78/Ko22
- 15) K. ローレンツ (三島訳)
生命は学習なり-わが学問を語る
思索社
- 16) A. ジョリー (矢野・菅原訳)
ヒトの行動の起源-霊長類の行動進化学
ミネルヴァ書房

編 集 後 記

1 年次生の皆さんは夏休みもあけ、いよいよ大学生活充実の時を迎えられたことと思います。今回の閲覧ニュース36号は行動学の奥井先生に「行動学あるいはエソロジーについて」と題してその歴史、現状等をお書き頂きました。行動学は今年度新設された科目でもあり皆さんの関心も大きいことと思います。

参考文献中、当図書館所蔵分には請求記号が付してあります。秋の夜長に向い読書の一助にして下さい。

表紙：ラウレンツィアーナ図書館（フィレンツェ）閲覧室の床。図書館はミケランジェロ設計。床の煉瓦は彼の意匠に基いてトリポーロとサンテ・ブリオーニが焼いた。菩提樹の板を張った天井にも同じ紋様の浮彫りがある。それはバットィスタ・デル・タッソーとアントニオ・カロータの作。図書館は1526年に起工、1555年のミケランジェロの死の後にはアマナーティとヴァザーリが引継いで、1559年に完成した。

閲覧ニュース 36号 1982・10 発行 北里大学教養図書館 発行責任者 小野健一 〒228 相模原市北里1-15-1
