

## 第4章 個体同士のつながり 実験的検証と理論的検討

本章では、互いに遠方にいる個体同士の間で観察されるつながりらしきものを客観的に観察、実験した研究や、その結果として得られたデータを説明するための理論的研究をとりあげること<sup>[註1]</sup>にしたい。本章では、主として、ルパート・シェルドレイクの形態形成場の理論について検討する。

最初にとりあげるのは、英国で観察された鳥類による新規行動の伝播に関する研究である。英国に棲息する、シジュウカラに近縁のアオガラ（シジュウカラ科）が、厚紙でできた牛乳瓶の栓（蓋）をこじ開けるという行動が、1921年にサウサンプトンの一画で初めて観察された。玄関先に配達され、屋内に取り込まれるまでの間に、その早業が敢行されるのである。その習性は短期間のうちにイングランド各地に、さらにはウェールズやスコットランド、アイルランドの一部にまで広がった。そして、アオガラのみならず、他のカラ類を含む、少なくとも11種類の鳥がこうした行動を示すようになったのである。カラ類以外<sup>[註2]</sup>で多かったのは、イエスズメ、クロウタドリ、ホシムクドリであった。

このような蓋開け行動が急速に広まった理由については、鳥類学者の間でも、現在に至るまで明確な合意が形成されているわけではない（たとえば、

---

[註1] 動物ではなく、人間の見えないつながりのようなものを説明するための理論や概念として唱えられたものは、これまでにいくつかある。オーストリアの遺伝学者であったパウル・カンメラーの連続性、カール・ユングの共時性および集合的無意識、英国の著名なジャーナリストであったアーサー・ケストラーの合流的事象、運命心理学を唱えたレオポルド・ソンディの遺伝的同族関係、アメリカの心理学者、レックス・G・スタンフォードのPMIRモデルおよび適合理論、アメリカの著名な社会心理学者であったスタンレー・ミルグラムの六次の隔たりなどである。これらについては、前著『人間の「つながり」と心の实在』（2020年、すびか書房）で詳細に検討しておいた。

Aplin, Sheldon & Morand-Ferron, 2013, p. 1226)。動物のもつ能力や、場合によっては生物の進化にもかかわる可能性のある (Sheldrake, 1988c, p. 181) こうした新規行動の広まりが、かなり正確に把握され、そのことを実験的に検証する努力が行なわれているのは珍しいこと (*ibid.*, p. 177) のようなので、本章ではまず、この問題について検討する。これらの観察や実験は、生物というものをどのようにとらえるかという問題を含めて、実にさまざまなことを教えてくれるからである。

### アオガラによる牛乳瓶の蓋開け行動

アオガラのこの行動は、1950年代および60年代に最盛期を迎えた。当時は、群れをなして牛乳配達車についてまわり、各戸の玄関先に配達されると、すぐに牛乳瓶に飛びかかるのみならず、係員が配達しているわずかな隙をついて、荷車に積まれた牛乳瓶を襲うことすらあったという (Fisher & Hinde, 1949, pp. 354, 356)。著名なナチュラリストであったジェームズ・フィッシャーは、後にやはり著名な鳥類行動学者となるロバート・ハインドとともに、英国鳥類学トラストの会員を対象にしてこの行動の伝播について調査した。ふたりは、この現象の要点を、次のようにまとめている。

個々の鳥が、この習慣を他者に倣って身に着けたのはどの程度までであり、自ら発見したのはどの程度までなのであろうか。もしそのほとんどが他者から学習したものであるなら、どのような過程でそれを習得したのであろうか。牛乳瓶の中に食物があることは、どのようにして知ったのであろうか、また、知るのであろうか。 (*ibid.*, p. 347)

---

[註2] 英国のイエズメ *Passer domesticus* は、わが国のスズメ *Passer montanus* とは別の種であるが、生態学的には、わが国のスズメとほぼ同等の位置を占めている (Shaw, Chamberlain, Conway & Toms, 2011)。つまり英国では、人間の居住地の周辺に住むのがイエズメであり、スズメのほうは、わが国とは違って林の中に棲息するのである。この問題については、前著『今西進化論と小田柿生物社会学』(アマゾン・オンデマンド版) 第9章で詳細に検討している。



図4-1 牛乳瓶のアルミホイルの蓋に穴を開けようとしているシジュウカラ。  
*Telegraph*, June 12, 2012 より引用。

蓋の開けかたはさまざまで、アルミホイルの蓋の場合には、くちばしで突いて穴を開けてから細かく引き裂く(図4-1)。また、蓋を完全に引きはがすこともあれば、小さな穴を開けるだけのこともある。紙栓の場合にも、さまざまな開けかたがある。全体をはがすこともある一方で、中央部だけを取り除くこともあったし、厚紙の層を少

しずつはがしてから、小さな穴を穿つこともあった。そして、その穴からミルクを飲むこともあれば、その穴にくちばしを差し込んで、栓を払いのけることもあった。どの地方でも、何通りかの方法が用いられたし、同じ個体が複数の方法を使うこともあったのである。以上の観察事実からすると、身につけた手順は、まさに牛乳瓶からミルクを得るためのものであって、それ以外の目的はない (*ibid.*, p. 354)。

配達員は、被害を未然に防ぐため、一時、牛乳瓶に空きかんをかぶせるという方法を採用した。これには効果があったが、直径17センチほどのブリキの蓋をかぶせた例では、端にとまったアオガラに外されてしまったというし、上に平らな石を載せた例では、アオガラに3回続けて払いのけられたという (*ibid.*, pp. 354-55)。

牛乳瓶の栓を開けることが確認されているアオガラ、シジュウカラ、ヒガラの3種を含め、英国に棲息するカラ類のほとんどは留鳥なので、冬期であっても、通常は営巣地から2、3マイル(3-5キロほど)しか移動しない。15マイル(24キロ)もの移動は例外的にしかなく、2、3マイルを越えて移動する個体は、ほとんどが生後1年以内の若鳥である。したがって、その習慣が観察された地域から15マイル以上離れたところで新たに見つかった事例の場合、地元で棲息する個体はその習慣を独自に“発見”したと考えてよいことになる (*ibid.*, p. 351)。そして、それが、観察模倣学習を含む社会的学習を通じて、それぞれの周辺に棲む個体に伝達されたということになるのであろう。

ハインドらは、その2年後に、英国以外のヨーロッパ諸国で観察された事例を報告している (Hinde & Fisher, 1951)。そのうちスウェーデンでは、ヨーテボリ在住の女性が地元の牛乳販売店に問い合わせたところ、こうした習慣はやはり広く見られ、アオガラのみならず、カササギやクロウタドリでも観察されているという。厚紙の栓ばかりでなく、アルミホイルの蓋も被害を受けていた。この習慣は、デンマークでもよく知られていて、場所によっては流行病のようにすらなっており、コペンハーゲン周辺では、アカゲラによる被害が日常的に発生していた。

オランダでは、ニコラス・ティンベルヘンの実弟であり、後に夭折する鳥類学者のルーク・ティンベルヘン (1915-1955年) が、一般向けの自然雑誌を通じてアンケート調査を行なっている。それによると、一部の地方 (ゾイデル海南部) では、シジウカラによる被害が少なくとも21カ所で確認されていることがわかったという。また、オーストラリアで20年ほど暮らした経験をもつ柴谷篤弘によると、同地のカササギフエガラス (フエガラス科) も、やはり牛乳瓶のアルミ箔を破って、中のミルクを飲むようになったという (柴谷, 1981年, 201ページ)。

英国では、牛乳瓶は第二次大戦中にいったん使われなくなり、1947、48年頃に再び使われるようになったという経緯がある。そうすると、大戦前にこの習慣を身につけた個体が戦後まで生き延びたとはい、その寿命からして考えにくいので、どの地方でも、1947年以降にその習慣があらためて発現したことになる。先述のようにカラ類は、若鳥を除けばあまり移動しないため、この習慣は、それぞれの地域で、そこに棲息する個体が編み出したものであるのは確かなようである。それに対して、英国と同じくオランダでもカラ類がふつうに棲息しているうに、牛乳瓶が普及しているにもかかわらず、この習性が観察されない地方も少なからずあるという (*ibid.*, pp. 393-94)。

ついでながらふれておくと、こうした習慣とその伝播は、動物の文化 (前文化 pre-culture) や伝統を思わせる現象と言える (たとえば, Kothbauer-Hellmann, 1990, p. 353; Lefebvre, 1995, p. 43)。動物に文化類似の伝統が存在するか否かをめぐっては、1960年代に世界の動物学者の間で激しい論争が起こったが、そのきっかけとなったのは、今西錦司の霊長類研究グループが、幸島でサツ

マイモ洗いをするサルに関する論文<sup>[註3]</sup>を発表したことである（たとえば, Galef, 1992, pp. 162-66; Laland & Galef, 2009, pp. 3-4）。したがって、フィッシャーとハインズの論文が公刊された1949年当時は、アオガラによる牛乳瓶の蓋開け行動には、少なくとも文化的な要素が含まれているとは受けとめられていなかったことになる。

長年、英国のインデペンデント紙で環境問題の編集委員を務めてきたマイクル・マッカーシー（McCarthy, 2003）によれば、アオガラが玄関先に配達された牛乳瓶の栓を開けてミルクを飲むという習慣は、最近ではほとんど見られなくなっているという。この行動が最も頻繁に見られたのは1950年代から60年代にかけてであったが、この10年ほど（この報告が行なわれた2003年頃までの10年ほど）は、王立愛鳥協会に問い合わせがあったのはわずか1件であった。それは、ひとつには、加工技術が発達したため牛乳を均質化

---

[註3] 幸島の餌づけ群で、イモと名づけられた1歳半のメスザルの始めた行動が、三戸サツエによって初めて観察され（ドゥ・ヴァール, 2002年, 191-192ページ）、その行動が、社会的位置づけに沿って、次第に群れに広がって行く様子が、河合雅雄や川村俊蔵によって記録された。これは、人間と同じように個体を識別し、それぞれに名前をつけ、家系図を作って長期の観察を継続的にするという独自の方法を用いた成果であった。それに基づいて河合（Kawai, 1965）が、今西の創刊になる霊長類研究専門誌（『プリマーテス *Primates*』）に英文で発表した論文が、既に発表されていた川村（Kawamura, 1959）の英文論文とともに、動物にも文化的要素が見られることを最初に報告した基本文献として、今なお広く引用されるのである。河合も川村も、それ以前に、この現象に関する論文を邦文で発表しているし、当時、京都大学動物学科の教授であった宮地伝三郎も、1958年7月にロンドンで開催された第15回国際動物学会でこの現象を報告し、その論文が掲載された議事録が翌年に刊行されているが、接する機会が限られるためか、この論文が引用されることはほとんどない。なお、河合の論文では、イモ洗いだけではなく、その後に観察されたムギ洗いや水浴の習慣の伝播についても述べられている。最近では、ニホンザルのあいさつ行動に地域差があることが明らかになったという（Nakagawa *et al.*, 2015）。ニホンザルでも、地域によって慣習的文化に違いがあるということにほかならない。

ちなみに、フランス・ドゥ・ヴァールによれば、1980年に行なわれた国際学会では、動物言語の研究を禁止しようとする動きすら起こったという（ドゥ・ヴァール, 2002年, 36ページ）。第1章で説明しておいたように、西洋世界では、動物と人間を全く異質のものとする習慣が異常に強いということである。

できるようになり、鳥類の好む脂肪分が表面に浮き上がらなくなったため (Griffin, 2001, p. 52) であり、もうひとつには牛乳が、玄関先ではなく、専用のボックスに配達されるようになったためである (McCarthy, 2003)。こうした消長は、この行動がやはり文化類似のものであることをうかがわせる。

#### 実験的検証 1. ガレフらによるもの

トロント大学心理学科のデヴィッド・F・シェリーと、その恩師であるマクマスター大学心理学科のベネット・G・ガレフは、鳥による牛乳瓶の蓋開け行動が広まったのは、観察による学習や模倣によるものなのかどうかを、ハインドらの要請 (Fisher & Hinde, 1950, p. 355) に従って、実験的に確認することを試みた (Sherry & Galef, 1984)。ちなみにガレフは、動物の社会的学習に関しては最も影響力をもつとされる動物行動学者である。この実験では、北アメリカには棲息しないアオガラ *Parus caeruleus* の代わりに、成鳥で捕獲した16頭のアメリカコガラ *Parus atricapillus* が用いられた。

16頭のコガラは、最初に、それぞれの籠 (80×80×100cm) で予備訓練を受けた。これは、容器の蓋を自発的に開けるかどうかを調べるために行なわれたものである。コーヒー用のクリームを入れてアルミホイルで蓋をしたプラスチック容器 (高さ3.2センチ、直径4センチ) を、それぞれの籠に15分間だけ固定して設置するという試行を、2日間に分けて5回行なったところ、驚くべきことに、16頭のうちの4頭が自発的に蓋を開けたことが確認された。このような行動は、比較的簡単に編み出されることが、これにより明らかになった。なお、その15分の間は、いつもの餌は除去されていた。

次に、自発的に蓋を開けた4頭を除く12頭が、教育群、開放群、対照群の3群に無作為に振り分けられ、それぞれが訓練と本実験とを受けた。教育群では、籠の中央部が金網で仕切られた一方の側に、自発的に蓋を開けた個体 (教師) を入れ、もう一方の側に入れた生徒の目の前で蓋開け行動を見せるという試行を、15分ずつ5回行なった。

開放群では、ピーナツとヒマワリの種を1個ずつ入れた容器を、それぞれの籠の中に15分だけ設置した。この時に提示された容器は、アルミホイルの蓋に十字型の切れ目を入れてめくり上げられ、中の餌が見えるようにされ



たものであった。なお、比較のための対照群では、単にアルミホイルで蓋をした容器を、かごの中に15分だけ設置した。

この訓練期間が終了すると、各群の個体は本実験を受けた。クリームを入れてアルミホイルで蓋をした容器を、それぞれの籠にやはり15分だけ設置し、蓋開け行動をするかどうかを調べたのである。その結果、教育群と開放群の2群では、4頭のうちの3頭までが実験中にそれぞれ蓋を開けたことが確認された。そうすると、教師が蓋を開ける場面を見た個体でも、既に開いた容器を見ただけの個体でも、蓋を開ける確率は全く変わらなかったことになる。この結果から、シェリーらは、観察模倣学習を通じて牛乳瓶の蓋開け行動が広まったとする仮説は支持されなかったとしている (*ibid.*, p. 938)。

6年後、この結果の妥当性をあらためて確認しようとしたシェリーらは、やはり成鳥で捕獲した48頭のアメリカコガラを使って、前回とほぼ同じ条件で追認実験を行なった (Sherry & Galef, 1990)。実験は、予備訓練、訓練、本実験の3段階に分かれていた。今度は15分ではなく25分間の試行を、各段階ごとに2日にわたって5回くり返した。

最初の予備訓練では、48頭中16頭もの個体が、自発的に蓋を開けたことが確認された。前回の実験では、自発的に蓋を開けたのは16頭中の4頭であった(4分の1)が、今回の実験では、餌の入った容器と接する時間が長かったためか、全体の3分の1が自力で蓋を開ける方法を編み出したことになる。続いて、この16頭を除いた32頭が3群に分けられ、籠の中央部に張られた金網の仕切りの向こう側にいる教師が蓋を開けて見せる教師実演群(10頭)、教師が目の前にいるだけで、教師の側にはクリームの入った容器が置かれていない教師存在群(16頭)、教師のいない教師不在群(6頭)のいずれかに無作為に振り分けられた。<sup>[註4]</sup> 続いて、教師を置かない本実験が行なわれたが、対照群では訓練段階と同じ操作が繰り返された。

この実験の結果、教師実演群と教師存在群では、訓練段階、本実験段階

---

[註4] 無作為に割り当てられたとしても、本来はもう少し均等にすべきところであろうが、なぜか各群の個体数がかなり不均等になっている。教師存在群の挙動の観察に実験の主眼が置かれていたため、そこに多くの個体を配置したということなのかもしれないが、実際のところは、どこにも書かれていないのでわからない。