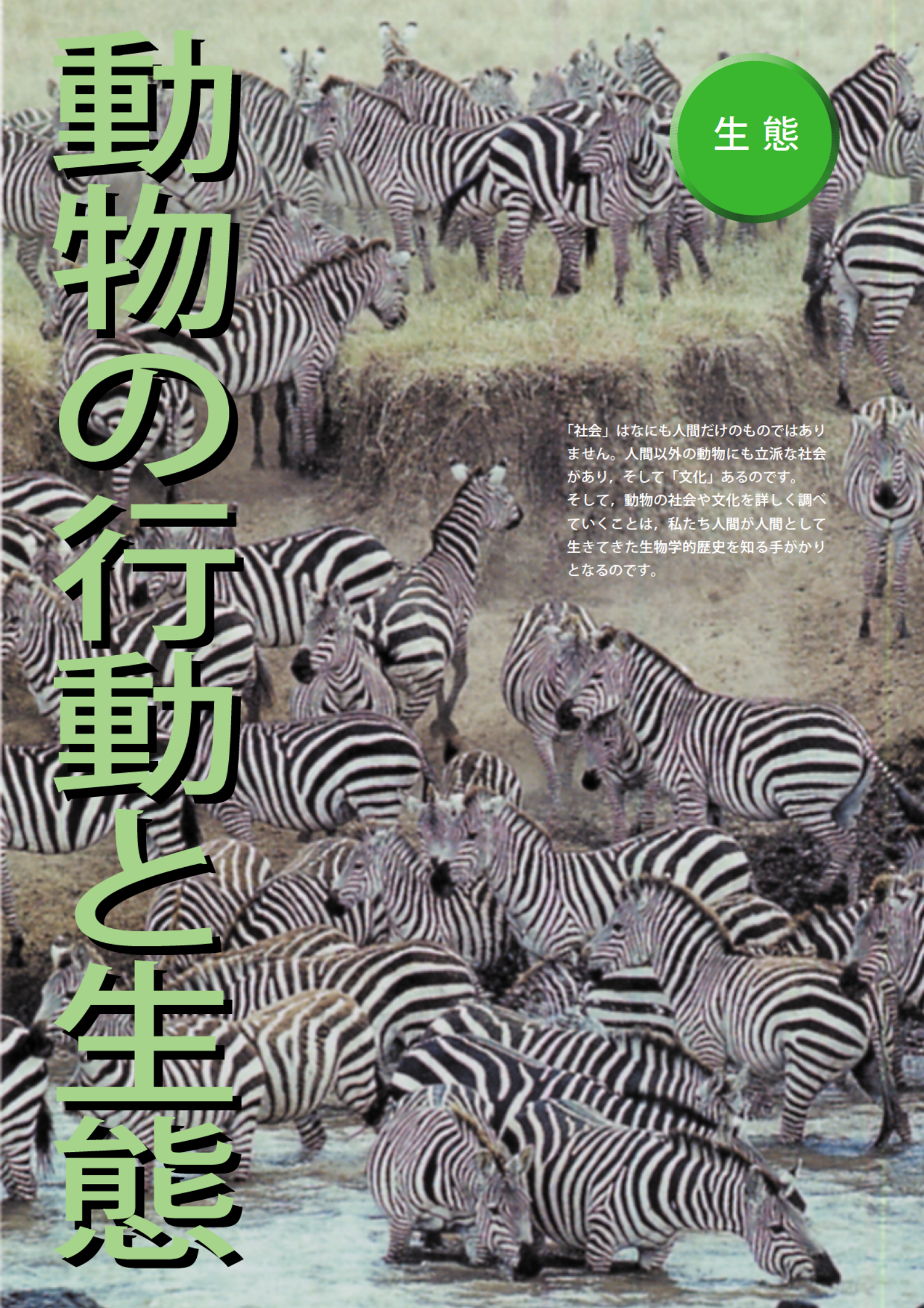




生態

動物の行動と生態

「社会」はなにも人間だけのものではありません。人間以外の動物にも立派な社会があり、そして「文化」あるのです。そして、動物の社会や文化を詳しく調べていくことは、私たち人間が人間として生きてきた生物学的歴史を知る手がかりとなるのです。

動物の行動を変化させる仕組み

個々の動物特有の行動。知れば知るほどその謎は深まるばかり。

しかし、「フィールドワーク」と呼ばれる、野外における綿密な調査と、時としてコンピュータを用いる分析がこの謎をひとつひとつ解明しつつあります。

分類とフィールドワーク

動物の行動や生態を理解するためには、まずその動物がどの分類群に属しているかを知らなければなりません。動物はそれぞれの形態に応じて動く範囲や利用する環境が異なっているからです。生物の多様性を知るためにはどんな動物がいるのかを同定し、分類する作業が不可欠になります。フィールドワークはその大切な研究方法の一つです。動物を採集し同定し、その行動をつぶさに記録します。得られた情報をデータ・ベースにして他の生息地の個体や近縁種と比較することによって、その動物の進化や適応の歴史を推定することができます。そういった調査をする中で、アリと共生する植物や魚の口内保育といった興味深い発見があるほか、サルの子殺し行動や魚の曲がった口の適応的意味が解明されます。



「右利き」「左利き」の魚

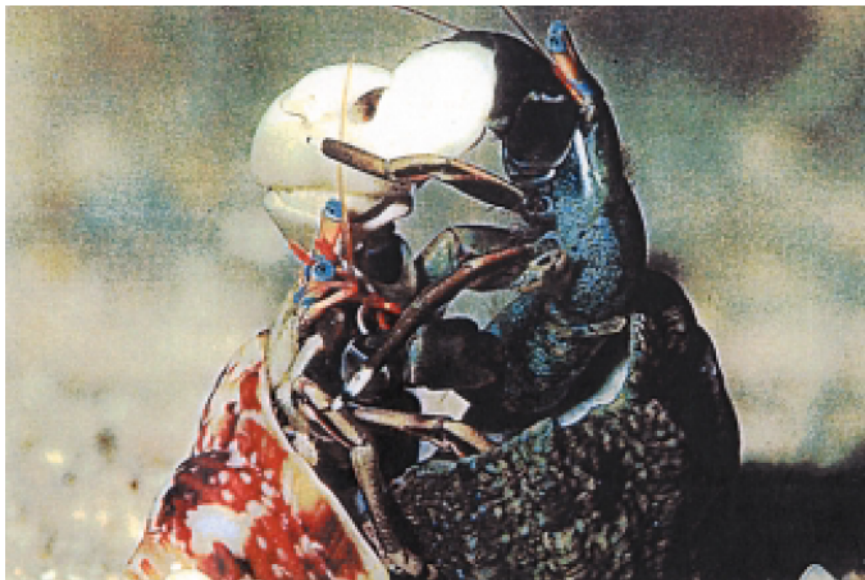
左側は右利き個体、右側は左効き個体（口が右、左にそれぞれ曲がっている）。

ナチュラル・ヒストリーと進化

ナチュラル・ヒストリーは自然史学、あるいは博物学と訳され、物の収集と記載をする学問と思われてきましたが、実は個々の動物が繰り広げるドラマに科学的なストーリーを付けて説明する学問です。それは、なぜその動物がそんな行動をするのか、という質問を発することから始まります。1) 生理学的メカニズム、2) 発達過程、3) 機能や適応度、4) 進化史的理解、という4つの問いをティンバーゲンは設定しましたが、それぞれの質問に適合する異なった分野の説明があります。なぜハチやアリにはカーストがあるのか。なぜヤドカリは殻を借りるのか。なぜつがいの鳥でも浮気をするのか。とくに、4つ目の質問には、自然淘汰や性淘汰という進化現象について

ダーウィン以来の謎を解く鍵が隠されています。数理モデルを作ってそれを

コンピュータ上に再現するという方法も使われています。



ヤドカリ同士の貝殻の交換

貝殻を奪われたヤドカリは攻撃したヤドカリが捨てた貝殻に入る。

性の不思議に挑む

多くの動物では性差は卵と精子の違いに発し、顕著な形態や行動上の性的二型を生み出しています。それは雄と雌で繁殖成功度を左右する条件が異なっているからです。卵に比べてコストの低い精子を生産する雄は、交尾の機会や配偶相手の獲得に投資します。一方、高価な卵の生産や育児に投資する雌は配偶相手を選択します。雄の方が交尾相手をめぐる競争が強いので、シカの立派な角やヒヒの長い犬歯のように武器となる形質が雄だけに発達するのです。しかし、武器にならないクジャクの羽のような形質も、雌に好まれて繁殖相手を獲得できるために発達したと考えられます。コウホウジャクの長い尾を切って、さまざまな長さにして調べた結果、雌が長い尾の雄を好むことがわかりました。雌は今まで考えられていた以上に積極的に雄を選び、

雄の姿や行動を変えているらしいのです。このような性淘汰によってつくられた形質は自然界にたくさん存在しています。



上：ウォーターバック

雄がもつ立派な角は雄間競争によって進化したと考えられている。

下左：ヒヒ

マントヒヒの雄はライオンの雄のような立派なたてがみと長い犬歯をもっている。

下右：クジャク

豪華な羽は雄が雌に好まれるための手段として発達した。



社会の仕組みと文化の起源を探る

「一匹狼」。本当にオオカミは一匹で暮らしているのでしょうか？

「猿まね」。本当にサルは他人のまねをするのでしょうか？

動物それぞれの独自の社会や文化の一端をご紹介します。

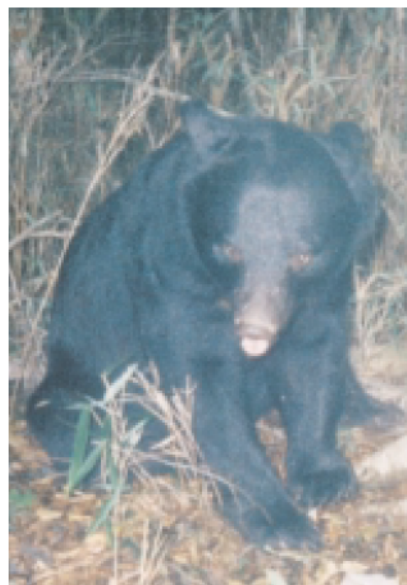
社会の多様性をつくり出す要因とは何か

動物は種によってさまざまな集団をつくります。単独生活をしていて交尾をするときだけ雌雄が一緒になるトラやクマ、つがいですらすオオカミ、雄がなわばりを構えて雌の集団を取り込むインパラやガゼル、大きなハレムをつくるオットセイ、複数の雌雄と一緒に暮らすニホンザルなど、多種多様です。なぜ動物は群れをつくるのでしょうか。その主たる理由は食物の摂取と捕食者からの防衛によって説明されます。小さな群れでは捕食者にねらわれる危険が大きく、大きな群れでは食物をめぐる競合が高くなります。この傾

向は食物の種類によっても、似たようなニッチを占める他の動物種の存在によっても、さらに交尾相手をめぐる雄の競合状態によっても異なってきます。生態学的条件の他に、おそらく系統的な制約や問題を解決する社会的知性のあり方がこうした違いを生み出していると思われるのです。

右：絶滅寸前にあるツキノワグマ

写真提供：社団法人高知県生態系保護協会



文化的行動と道具使用

宮崎県の幸島に生息するニホンザルは、人から与えられたサツマイモを海水で洗い、砂を落とし塩味を付けて食べます。これは4歳の雌が始め、しだいに群れの仲間へと伝播していきました。こういった文化的な行動は霊長類によく見られます。とくに、チンパンジーは多種多様な道具を使うことで有名です。アフリカでは、チンパンジーの生息地に対応してそれぞれ違う道具が発見されており、文化圏と呼び得るものがあると考えられています。霊長類以外にも、カラス、ササゴイ、ダーウィンフィンチなどの鳥類にも道具を使って食物をとる行動が観察されています。これらの動物で文化的な行動がどのようにして定着し、他の集団や地域に伝播していくのか。人間が文化を獲得した生態学的背景や社会的条件は何か。人間以前の文化がしだいに明らかになりつつあります。



サツマイモを洗うニホンザル

大アリを釣るチンパンジー

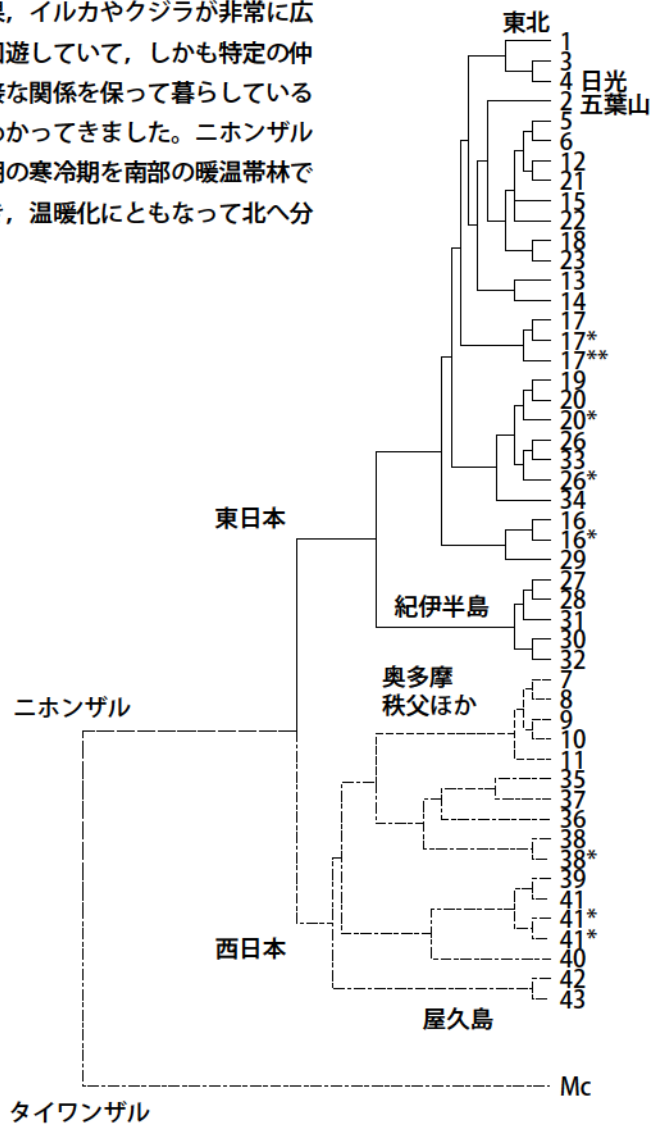


チンパンジー文化圏の地図

繁殖と行動を結びつけて考える

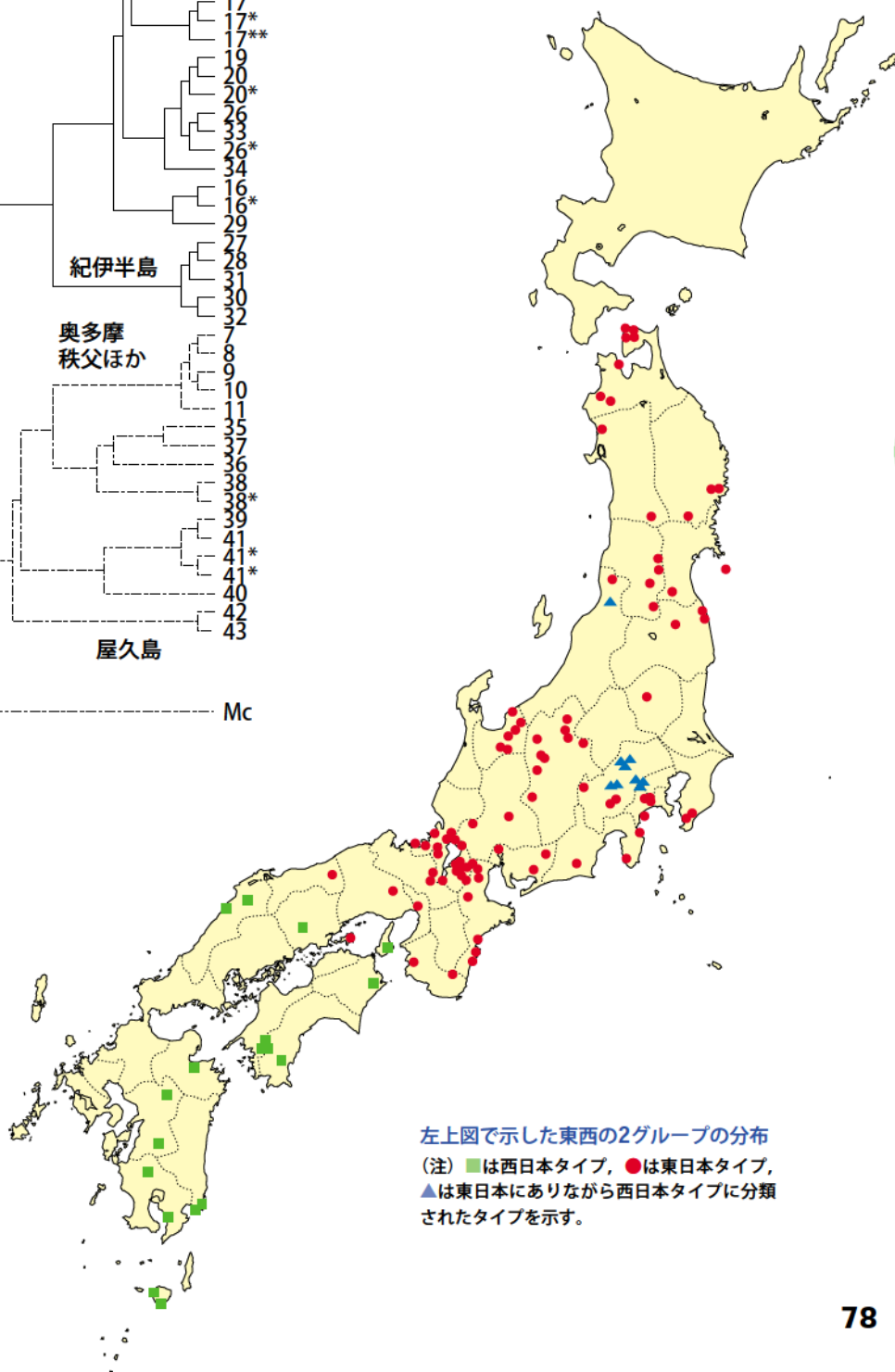
近年、わざわざ動物を捕獲して血液を採取せずに、体毛や糞といった残存物の資料から得られるDNAの配列を比較する手法を用いて、同一種の地域集団間の類縁関係を調べたり、子どもの父親を判定できるようになりました。その結果、イルカやクジラが非常に広範囲を回遊していて、しかも特定の仲間と密接な関係を保って暮らしていることがわかってきました。ニホンザルも氷河期の寒冷期を南部の暖温帯林で生き抜き、温暖化にともなって北へ分

布を広げた過程が推定できるようになりました。それぞれの動物種の繁殖特性が、社会の動態や分布域の拡大にどう関与しているかを分析できるようになったのです。



ミトコンドリアDNA配列から各地のサルが示すタイプ（番号で表示）の関係を推定した結果

（注）ニホンザルは単一系統で、東西の2グループに大別できる。ただし奥多摩、秩父など一部のサルは、西日本のサルに似たタイプを示す。



左上図で示した東西の2グループの分布
（注）■は西日本タイプ、●は東日本タイプ、▲は東日本にありながら西日本タイプに分類されたタイプを示す。