国立大学法人 大阪大学
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1
TEL: 06-6877-5111 (代)
www.osaka-u.ac.jp

Press Release

研究成果

2021 年 11 月 24 日

分野：自然科学系　　キーワード：統合動物科学、博物館、行動、発達

動物園だからできた！生後 1 年間にわたるホッキョクグマ母子の行動発達研究

～かわいいだけやないねん！ホッキョクグマのホウちゃんが教えてくれたこと～

【研究成果のポイント】

- ◆ 動物園の協力により、野生下では難しいホッキョクグマの長期的な母子関係の研究が可能となった
- ◆ 動物園でしかできない研究を推進し、動物園における「調査・研究」の役割を多くの方々に伝えたい
- ◆ 一般の方々にも動物園での研究をより身近に感じていただけるよう、「発達」をキーワードに、対象としているホッキョクグマ母子をフォトブックにまとめた

❖ 概要

大阪大学大学院人間科学研究科 大学院生の山本誉さん（博士前期課程 2 年）、山田一憲講師、中道正之大阪大学名誉教授らの研究グループは、地方独立行政法人天王寺動物園との共同研究により、ホッキョクグマ母子の長期的な行動発達研究を行っています。

現在、日本の動物園や水族館は、「4 つの役割」を掲げています（用語説明※**1**）。その中には、来園された方々に楽しい時間を提供する「**レクリエーション**」のほか、動物がより快適に暮らせるよう、生態・行動・繁殖・病気・老化・子育てといった特徴を科学的に分析する「**調査・研究**」があります。

本研究グループは、2020 年 11 月 25 日に誕生した、ホッキョクグマのホウちゃん（メス）と、母親のイッちゃんを対象に、「飼育ホッキョクグマの母子における出産直後から生後 12 ヵ月までの行動発達研究」というテーマで、行動観察を行っています。本研究の中間成果を、『てんのうじどうぶつえん ホッキョクグマのホウちゃん“1 さい、おめでとう！” Memorial photo book』として、フォトブックにまとめました。ホウちゃんが 1 歳の誕生日を迎える 2021 年 11 月 25 日（木）に発刊されます（特記事項※**1**）。

❖ 研究の背景

動物園での研究には、出産や子育てといったできごとを間近で観察できることや、対象個体を長期間にわたり観察できるというメリットがあります。野生ホッキョクグマは、間近での観察が危険であることや、広大な生息範囲をもつため、長期間観察し続けることが困難です。さらに、メスは出産から約 4 ヵ月間の子育てを巣穴で行うため、その様子を研究者が詳細に観察することはできませんでした。本研究では、天王寺動物園で飼育されているホッキョクグマの産室（用語説明※**2**）にカメラを設置し、出産後の様子（**図 1**）を録画することで、動画像と音声から母子の様子を分析することができました（特記事項※**4**）。さらに本研究では、死亡率が高い生後半年間をホウちゃんが乗り越えたことで、母子の観察を現在に至るまで継続できており、ホウちゃんの行動発達を長期間にわたって解析する準備を整えることができました。

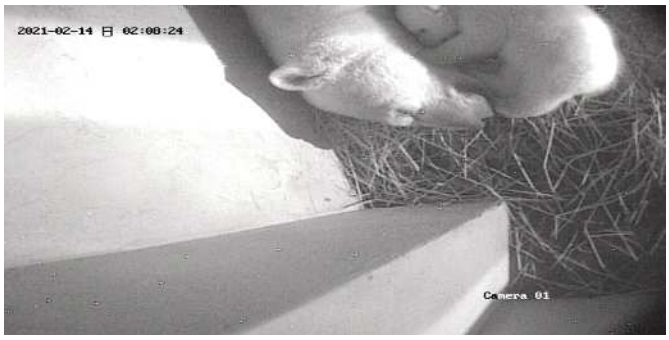


図 1：屋外展示が始まる前に産室内で撮影された母のイッちゃん（左）と子のホウちゃん（右、2 ヵ月齢）。提供：地方独立行政法人天王寺動物園

国立大学法人 大阪大学
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1
TEL: 06-6877-5111 (代)
www.osaka-u.ac.jp

❖ 本研究成果が社会に与える影響（本研究成果の意義）

世界の動物園や水族館には年間約 7 億もの人々が訪れています。つまり、動物園や水族館は、研究の様子や成果を一般の方々に直接見ていただく機会が多い施設だといえます。本研究のように、**動物園と大学などが協力しあい、より多くの方々に動物園や水族館での研究活動を知っていただくことで、「調査・研究」の役割を「レクリエーション」や「教育・環境教育」へと発展させることが期待できます。**

本研究チームが所属する、人間科学研究科 比較行動学研究分野は、過去にも天王寺動物園をはじめ、京都市動物園・神戸市立王子動物園・姫路市立動物園・広島市安佐動物公園などと協力し、キリン・シマウマ・カバ・クロサイなどといった、様々な哺乳類における母子関係の研究を実施してきました。異なる種の子育てを比較しながら研究を行うことで、それぞれの動物種が持つ独自の子育ての特徴と、哺乳類という分類群に共通してみられる特徴が明らかになります。

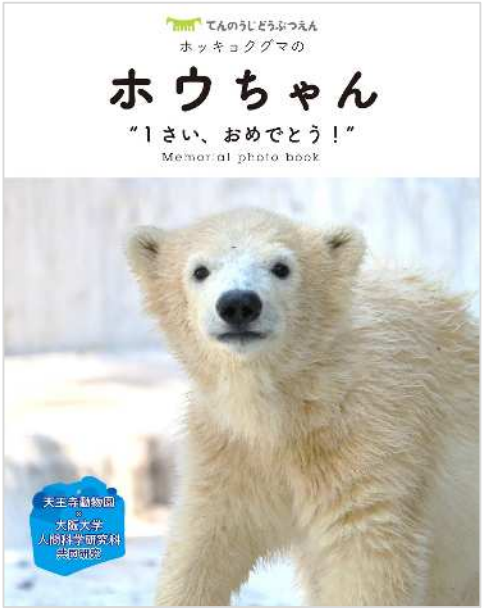
本研究チームの 1 年にわたる長期間の観察では、**ホウちゃんが 5 ヵ月齢のときに二足立ちをし、前肢でモノを操作することを記録しました（図 2）。現在この行動は、母のイッちゃんと一緒にモノを使って遊ぶ行動へと発展しています。発達心理学において三項関係とよばれるようなモノとの関わり方を、ホウちゃんがイッちゃんを通して学んでいることが明らかになってきました。このような行動の発現や発達だけでなく、種に特異的な行動に気づくことができるのは、長期間にわたり観察できる動物園だからできることであり、これこそが行動発達研究の面白さでもあります。**

本来は北極圏という過酷な環境でしか観察できないホッキョクグマのこのような特徴が、身近な動物園でじっくり観察できるすばらしさを多くの方々に知っていただきたいです。

図 2：二足立ちし、餌が入ったポリタンクを持ち上げるホウちゃん（5 ヵ月齢）。2021 年 5 月 10 日撮影

❖ 特記事項

※1 本研究の中間成果は、下記の通り KIDS PROMOTION から、2021 年 11 月 25 日（木）（日本時間）に発刊されます。2021 年 3 月 23 日に母子の一般公開が始まりましたが、母子の健康管理や新型コロナウイルス感染拡大の影響により公開が中止、天王寺動物園も臨時休園となりました。その期間も共同研究は進められ、山本さんが研究データとして撮りためた写真から厳選写真を集めたのがこのフォトブックです。研究テーマである「発達」をキーワードに、研究者視点で行動を切り取ったことで、ホウちゃんの発達が伝わるよう、編集にも工夫を凝らした 1 冊となっています。



例えば、**図 3** は、イッちゃんの授乳の様子を撮影した写真です。ホッキョクグマは、母が腹部に子をのせて授乳をおこなうスタイルが多いとされています(Hansson and Thomassen, 1983)。しかしイッちゃんはそのようなやり方はせず、ホウちゃんを地面に置いて前かがみの姿勢になって授乳をおこないます。イッちゃんはいつもこのような姿勢で授乳していますので、この授乳スタイルは、どうやらイッちゃんの個性のようです。イッちゃんはなぜこの姿勢で授乳するのでしょうか。イッちゃんの母も、この姿勢でイッちゃんに授乳していたのでしょうか。ホウちゃんも将来、この姿勢で自分の子ど

国立大学法人 大阪大学
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1
TEL: 06-6877-5111 (代)
www.osaka-u.ac.jp

もに授乳するのでしょうか。この例のように、行動に注目することで、たった 1 枚の写真から学術的な探求を始められます。動物の個性に着目し、生涯にわたって追跡・観察できることが、動物園での研究の魅力だといえるでしょう。**フォトブックというメディアを通じて、一般の方々にも動物園での研究活動を身近に感じてほしい、共有したいというメッセージが込められています。**

●書名：『てんのうじどうぶつえん ホッキョクグマのホウちゃん“1 さい、おめでとう！” Memorial photo book』
●撮影者：山本 誉（一部、動物園からの提供写真を含む）
●サイズ：A4 判（縦約 27 ㎝、横約 21 ㎝）、80 ページ
●価格：1980 円（税込）

図 3：授乳するイッちゃんと母乳を飲むホウちゃん（4 ヵ月齢）。2021 年 4 月 20 日撮影

※2　なお、本研究は JSPS 科研費 19K12731 の助成を受けたものです。
●研究課題：「サル、ウマ、展示動物を対象とした『出会い』と『別れ』に関する行動研究」
●課題番号：19K12731

※3　メディアの方にご利用頂ける画像を以下の URL にまとめています。
https://photos.app.goo.gl/wboKpP2f1iAMJFns5
（短縮 URL：https://onl.tw/v1Nz4hU）

※4　この研究成果は、山本誉・佐野祐介・油家謙二・中道正之・山田一憲によって「飼育ホッキョクグマにおけるささ鳴きの発達変化」として 2021 年 9 月 10 日開催の、動物の行動と管理学会 2021 年度大会にて学会発表され、優秀発表賞を授賞しました。http://jsabm.org/award/

❖　用語説明

※1　動物園と水族館の 4 つの役割
記事内で取り上げた「レクリエーション」と「調査・研究」の他に、種ごとに繁殖計画を作り、動物園・水族館同士で動物を賃借し、生息数の減少が著しい動物を繁殖させ、絶滅から守るという「種の保存」、動物たちのにおいや鳴き声を実際に体験したり、野外観察会を開いて、実際に野生動物が暮らしている場所の勉強会を行ったりするという「教育・環境教育」がある。
（公社）日本動物園水族館協会の 4 つの役割 HP：https://www.jaza.jp/about-jaza/four-objectives

※2　産室
飼育ホッキョクグマが出産や子育てをする際に使用する、野生下の狭い巣穴を再現した部屋。野生ホッキョクグマは、産後約 4 ヵ月間は巣穴から出ず、暗く静かな環境で子育てを行う。飼育下でもその環境に近づけるため、子育て期間中は飼育者でさえ産室付近には極力近づかないよう配慮する。

国立大学法人 大阪大学
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-1
TEL: 06-6877-5111 (代)
www.osaka-u.ac.jp

【研究者のコメント】

山本誉（大阪大学大学院人間科学研究科）：行動発達研究をする中、論文や学会といった学術界に向けた発表だけでなく、この度はフォトブックという一般の方々にも分かりやすい形で、特定の個体を長期間記録し続けることへの成果を発表することができました。

佐野祐介（天王寺動物園）：ホッキョクグマの出産、子育ては、基本的に人の立ち入りを禁止とするため、カメラ映像やマイク音声に頼ることになりますが、死角や雑音などもあり非常に観察や分析が困難です。また、観察や分析を飼育スタッフで日々こなすのも、なかなか難しいことです。共同研究でこれらを実施できることは、双方にとって非常にメリットがあります。動物園は研究材料の宝庫です。私たちは材料があるけど研究まで手が回らない、あるいは手法や機器を有していない、研究者はノウハウを持っているけど材料がないという状況をうまく乗り越えるのが共同研究かなと思います。その成果や派生物が広くみなさんの目に届くということは、大変喜ばしいことです。

中道正之（大阪大学名誉教授）：動物園の産室での映像と音声記録から、ホッキョクグマの母が赤ん坊に頻繁に授乳していることが、初めて分かりました。多分、極寒の北極圏の雪の洞の中で、野生のホッキョクグマの母は飲まず食わずで、同じように赤ん坊を育てているのだと想像できます。動物園で子育てをするホッキョクグマを見続けることで、これまでわからなかった野生での暮らしも見えてきました。若い研究者が 1 年をかけて追いかけて、カメラで捉えたホッキョクグマの子の生後 1 年間の成長の記録を楽しみながら、野生のホッキョクグマたちの暮らし、そして、地球温暖化などで危うくなりつつある彼らの未来にも思いを馳せることができると思います。

山田一憲（大阪大学大学院人間科学研究科）：本来ならば北極圏という過酷な環境に出向かないと観察できないホッキョクグマの子育てを、私たちは身近な動物園でじっくり観察することができます。最近、ホウちゃんはプールに浮かべられているプラスチックの浮きをおもちゃにして遊んでいます。ホッキョクグマがこんなに器用にモノを操作して遊ぶということを、私はこれまで知りませんでした。ホッキョクグマの親子がこんなに熱心に遊ぶことも知りませんでした。動物園の動物を通して、私たち研究者もさらに多くの新しい事実を知ることができました。愛らしいホウちゃんの成長を見守ることで、野生ホッキョクグマや野生動物の保全への関心につながっていくことを期待しています。