

北野高校 4 期生

テーマ：視線と行動の関係

目的：行動の対象とその直前の視線の対象の候補が一致していたか調べる。

行動の前後になされる視線の対象にみられる特徴がないか調べる

方法：連続記録個体追跡サンプリング

観察する個体が移動していない状態で、顔の向きが正面からずれたとき、その個体の位置とその一回の動作で最初の顔の方向を見取り図上に直線の矢印で記録する。個体の鼻にある赤い模様の方向を顔の向きとする。向きを記録したと同時に、他の個体の位置をスキャンサンプリングで記録する。一回の動作は1秒以上とする。

マンドリル舎を5×5のエリアに分け、顔の向きの延長線を通るエリア内にある個体を見た対象の候補として記録する。視線のあと個体が移動し、初めにした行動を記録する

結果：ベンケイが視線を動かした場合、視線の直後に行動の変化があったのは視線全体の3分の1だった。ベンケイが視線を動かした場合、その視線に対象個体が存在するのは約7割だった。視線を動かし行動をした事象のうち、グルーミングは全7回中7回すべてで視線の対象と行動の対象が一致した。視線の対象と威嚇の対象が12回中7回で一致、5回では一致しなかった。

考察：視線の変化があった直後に行動の変化が必ずしも起こるとは限らない。

対象個体が存在する視線の回数が予測したより少ない。ベンケイは、グルーミングを行う直前に対象の個体をみる傾向がある。威嚇の定義を見直す必要がある。

これからしようとしているテーマ

視線と社会的行動の関係

ある個体から他の個体に向けられる視線の頻度と、社会的行動の頻度には正の相関があると仮定して、オトナメスとオトナメスの視線の対象を連続記録個体追跡サンプリングで調べる。オスとメスの視線の意味の違いについて考察する。

学会に出席した感想

学会以前は、観察を通じて観察の対象となっている個体の性格や癖についてはつかめていたけれども、種としてのチンパンジーやマンドリルにどんな特徴があるのか、霊長類の中でどのような位置づけであるのかなど、総合的な知識は恥ずかしながらほとんど無かった。しかし学会に出席して、昔からの長い研究の成果の上で新しい発見が重ねられていることを知り、観察だけではない学問としての霊長類学の存在を初めて知った。大阪に帰って、霊長類についての本を読むようになった。科学的な発表を聞くのは初めてで、理解するのに精一杯だったが、単純に興味を引かれる発表がたくさん行われていて、研究者の方々の着眼点に驚かされた。また外国の方や英語での発表が思ったより多く、英語の勉強の必要性を感じた。

ポスター発表では自分の伝えたいことが正しく伝わっているかどうかわからず、説明する力の無さに気付かされたし、研究は複雑にならないよう筋道をシンプルにまとめなければいけないと感じた。研究者の方々のアドバイスはどれも的を射ていて新たな気づきに出逢えた。批判的な視点で見ることを自分でもできるようにステップアップしたい。

実習を通して感じたこと

まず、抽象的なことを数値化するのは難しいと感じた。自分の研究のイメージを大学生や研究者の方に伝えるのに初めはとても苦労した。逆に、うまく伝わったときはとても嬉しかったし、やる気につながった。また、毎回の感想を書くことや考察・まとめ作りを通じて excel の関数や正しいグラフの作り方を初めてきちんと教わることでできたためになった。集めたデータのうち、自分で調べてみたいちょっとしたことがあってもすぐに可視化できるようになり、データの使い方のアイデアが浮かぶようになった。自分のできる事の幅が広がり、日常生活でも興味を持ったことをほったらかしにせず、すぐに調べてみるようになったと感じる。

行動範囲や個体の数が限られている動物園の動物たちを見ていると、野生の動物たちに興味を持つようになった。いままで、農業分野の動物より植物について興味があったけれど、動物に関わる学問も学んでみたいと思った。

北野高校 4期生

学会発表 感想

自分たちのこれまで取ってきたデータを発表するために、一つ一つのグラフや考察についてあんなにしっかりと考えてするのかと思い、準備のときはとてもびっくりした。発表の前日まではとても緊張していたが、実際に発表するとなると、物おじせずに話すことが出来たと思う。話を聞いて下さった方はみんな優しい雰囲気でも聞いてくださっていたし、様々な意見や指摘をおっしゃって下さったので、これからの実習に役立てていきたい。また、他の方のポスターや口頭発表をみて、発表の仕方や考察の仕方が参考になったし、発表している方が全員とても楽しそうだったので、研究者もいいなと思った。次の発表まで、今回学んだことを実践して、次回はいい発表が出来るように頑張ります。

北野高校 4期生

私は2月から約半年間、チンパンジーの個体間関係について研究し、特にコドモと群れの中にいる他個体との関係性について考察を行いました。観察は、チンパンジー5個体を対象として各個体同士の行動を5つに分類して記録する行動サンプリングと、3分毎に各個体の最近接個体とその概算距離を記録する瞬間サンプリングを行いました。観察から、オトナオスのうちコドモの父は、もう一方のオトナオスよりコドモとの行動頻度が低いのに対し、コドモとの距離はコドモの父の方が近接する頻度が高いことが分かりました。このことから、コドモにとって、父は自分を見守ってもらうような存在であり、他のオトナオスは、自分が遊びたいときに近づいていく、友達のような存在であることが考えられます。また、チンパンジー、ゴリラ、マンドリルの3種で個体間関係を比較して考察したところ、チンパンジーとゴリラは喧嘩や威嚇の頻度が低いのに対し、マンドリルはその頻度が高くなりました。ゴリラは体格差が大きいため、またチンパンジーは社会行動の多さから1番社会関係が構築されており、場面ごとに各個体のすべき行動がある程度決まっているために喧嘩が少ないのだと考えられます。それに対し、マンドリルはコドモ2頭の喧嘩の多さが回数の多さにつながっているのだと考えられます。学会では以上のことを主に発表しました。

そして、今後の研究テーマとして主に考えているものは、チンパンジーの新生児の誕生による、それまで最年少だった個体の他個体との関係性の変化です。京都市動物園でチンパンジーの新生児が生まれ、それまで末っ子で他個体によく遊びかけていたり、母親に抱き着いていたりしたコドモの個体が、どのように群れからの扱いの変化を受けて成長するのかに興味を持ったからこのテーマにしました。新生児の誕生前後のデータが集められるので、ニイニと群れとの関係性の比較が行えると考えています。

今後の実習では、夏の学会で刺激になったことを存分に活かして深い考察ができるようにしたいです。刺激とは、学会で会った大学の先生や研究者の方々は、自分の何万倍もの努力をして説得力のある説明をなさっていたということです。圧倒的に違っていたところは、総観察時間と定義や実験方法の緻密さです。口頭発表を聴いていて、多大なデータ量があるからこそ綺麗に相関関係が発見されたものや、試行錯誤の上行われた実験結果は興味深いものが多く、もっと教えてほしい、まだ発表を終えないで欲しいとまで思うほど、霊長類学の世界にのめり込んでいきました。自分たちのポスター発表では、「この観察方法ではあなたの思っていることが分からないのではないか。」や、「もっと面白い考察を考えてほしい。」などのご指摘をたくさん受け、説明に苦勞する場面も多々あったのですが、質問やアドバイスをいただいた時には、自分の研究に興味を持っていたように嬉しく思い、同時に次はもっと納得のいくまで細かく定義や観察方法を考えていこうと励みになりました。

今までの実習では、観察を実行するまでに、いかに定義を誰でも分かるように考え、適切な観察方法をとるかが全体の質を決めるのだということを知り、観察に移る前にとっても苦勞しました。しかし、データをまとめて予想していなかった結果が出た時にはとても面白く、

レポート

次のテーマの候補が次々と浮かんできました。この実習で学んだ事はこのようなことだけでなく、初めて霊長類学の存在を知った時のように、霊長類がどれだけヒトと似ているか、という私の霊長類への興味の原点にも戻ることができました。チンパンジーを観ていて、遊びかけたり喧嘩に発展したりと、ひとつひとつの行動がヒトと同じように見えてきて、チンパンジーがこちらをじっと見てきた時には、私たちが観察されているのではないかと思ったほどです。これから実習があと半年間しかないと考えるととても短く感じ、もっと霊長類の生態や知能、人間らしさに迫りたいと思っているのに残念です。残り半年、次の学会で興味深い発表ができるようにより一層精進していきたいと思います。

北野高校 4期生

○これまでしてきた研究

テーマ

ゴリラの個体間関係

目的

予備観察した際、ゴリラは霊長類三種の中でも、特に父親と子どもの関わりが見られなかった。そのため、人や他の霊長類とは違う見方でゴリラは父親を認識しているのではないかと思ったので、父親の存在とさらにそこから考えられるゴリラの個体間関係をテーマとした。父親の認識について、遊びなどの社会行動や個体間距離の違いという観点から調べる。

方法

対象

ゴリラ3個体（モモタロウ、ゲンキ、ゲンタロウ）

手続き

- ・3分ごとに NN を記録して、それぞれの最接近個体とその個体との距離を調べる。個体間距離は、接触、互いが手をのばせば触れ合う距離（短）、手の届く範囲からさらに1m以内（中）、それ以上はなれている（長）として概算する。
- ・個体同士の社会行動を行動サンプリングで記録する。行動を開始した個体と、その対象個体も記録した。社会行動は、グルーミング(G)、遊び(P)、喧嘩(F)、接触のみ(T)、追従(C)の6つとする。

結果

表 1. 各個体における最近接個体とその個体との距離

主体 最近接個体	モモタロウ	ゲンキ	ゲンタロウ
モモタロウ		6.782609	6.434783
ゲンキ	11.13043		13.56522
ゲンタロウ	8.869565	13.21739	

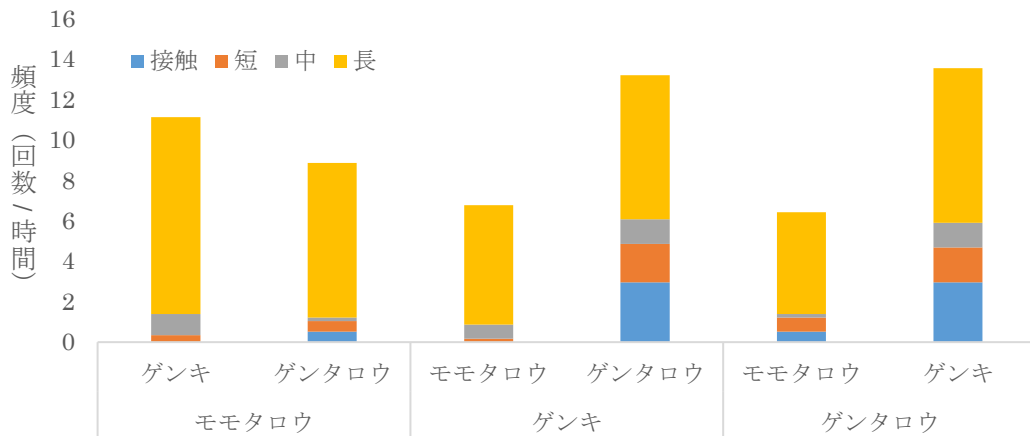


図1. 各個体における最近接個体とその個体との距離

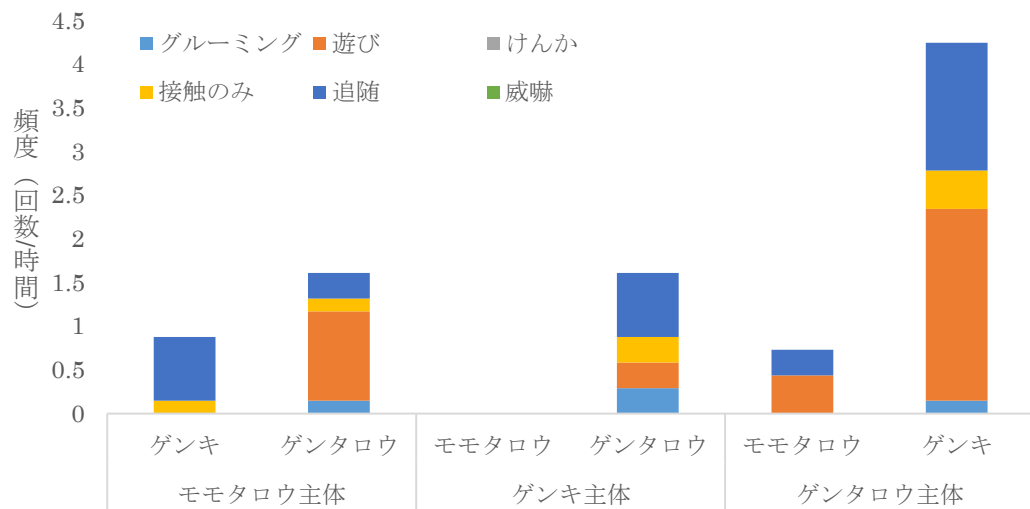


図2. 各個体の行動と頻度

考察

モモタロウとゲンタロウの関係

・モモタロウとゲンタロウの行動は遊びが多く、モモタロウから働きかける場合が多かった(図4)。

→モモタロウは積極的にゲンタロウと遊ぼうとしていた。対してゲンタロウはモモタロウを怖がっていた。

ゲンキとゲントロウの関係

- ・ゲンキとゲントロウはお互い最近接個体になる頻度が多かった(図 3)。
- ・ゲンキの最近接個体では、ゲントロウの「接触」「短」の頻度が高かった(図 3)。
- ・ゲントロウの最近接個体では、ゲンキの「接触」「短」「中」の頻度が高かった(図 3)
- ・「接触」の中でも、ゲントロウからゲンキへの遊びがモモタロウからより圧倒的に多かった(図 4)。

→ゲンキは、ゲントロウをよく気にかけており、ゲントロウにとっても、母親のゲンキが近寄りやすく、遊びを誘いやすかった。

モモタロウとゲンキの関係

・モモタロウの最近接個体の頻度はゲンキが多かったが、その距離はほとんど長距離だった(図 3)。

・モモタロウからゲンキへはたらきかけた社会行動はあったが、ゲンキからモモタロウへの行動は全くなかった(図 4)。

→モモタロウはゲンキに対して一方的な行動が多かった。

→個体間関係を調べるためには双方からの観点が必要になる。

○これからしようと思っているテーマ

テーマ：追従から見るゴリラの個体間関係

仮説：ゴリラは追従をしてから、遊びやグルーミングといった他個体とのコミュニケーションをとる割合が高いのではないか。

方法：追従を行動サンプリングで記録し、主体、対象個体、追従をした距離と時間、その後の行動を調べる。また、今までに引き続き最近接個体とその概算距離も記録する。(追従を調べるのにあたって、個体間の距離は参考になるかもしれないため)

○学会で得たこと、感想

受けた指摘

- ・ゲンキの妊娠をどのように今後観察に組み込むかどうか。
- ・今回のポスター発表では、ゴリラ全体を薄くとらえただけであり、もっと自分が気になっていることを追求すべきだった。

自分が気になったことを調べる、という点にとっても納得がいき、3種比較をしたとき気になっていた「なぜゴリラだけ追従の頻度が高いのか」という疑問があったことに気づけたので、今後のテーマにつなげることができた。学者の方々には私たちの研究を話すのは緊張したが、質問にも答えることができた。外国人の研究者に、英語では話すことができ、今後の自信につながった。

○実習を通しての感想

霊長類を観察していく中で、発表の仕方やデータのまとめ方など技術が身についたことはもちろん、考察の際には新しい見方をたくさん知ることができた。東京での学会、ポスター発表はほかの高校生では経験できないもので、自分のこれからの人生に活かせる経験ができてよかったと思う。何気なく見ていた霊長類の行動にも全て考えがあり、データにまとめることで発見が増えることが楽しかった。今後は、自分なりの疑問や仮定をもとに観察を進めていきたいと思う。

北野高校 4期生

○これまでの研究まとめ

[目的]

チンパンジーが四足歩行以外の移動方法をとる目的

[方法]

- ・対象：チンパンジー5個体
- ・手続き：個体追跡サンプリングで、観察個体が移動した際にその移動方法と移動後の行動を記録した

[結果]

二足歩行の目的

- ・前足を使って食べ物を運ぶ
- ・おいかける対象に対して自分を大きく見せるため

木登りの目的

- ・他個体から食べ物をとられないようにするため
- ・日向ぼっこをするため
- ・他個体からの干渉をさけるため

垂直跳躍

- ・データ不足のため、わかりませんでした

○これからのテーマ

[目的]

群れの移動がどの個体中心に行われているのか

[方法]

- ・対象：チンパンジー5個体
- ・手続き：京都市動物園のチンパンジー舎の二部屋を、それぞれ全個体が移動しきった場合に移動を開始した個体を追跡しようかなと思っています。

[仮説]

・アルファオスであるジェームズか、自力で歩行できる最年少個体であるニイニか、群れの最年少個体の母親であるローラかだと思っています。

個人的には、ニイニかなと思っています。

○学会に出席して

・プロの方々から、テーマや目的からおもしろくない、もっと定義をしっかりとの方がいいなど、厳しい指摘をたくさんいただき、自分の観察の抜けがわかりました。

・自分が観察対象としている種とは違う種を観察されている方の発表や、ゲノムという観点からの研究発表を聞いて楽しかったです。

・他の高校生の方と話して、自分より研究期間が長くて、霊長類への愛が大きい人が多くていい刺激になりました。

○実習を通した感想

・月 2 で京都市動物園に行くだけでも大変だって思っていたけど、海外のジャングルで何ヶ月も観察していると知って、自分もがんばろうと思いました。

・実習を始めるまでは、霊長類を全然見分けられなかったけれど、今は個体の識別もできるようになって、霊長類って興味深いなと思えるようになりました。

・何回か観察に行けなかったり、宿題の提出がおそくなったりしていたけど、京都大学の方々からテーマ決め、定義、観察方法までとてもサポートして下さったおかげで、何とか発表できてよかったです。

北野高校 4期生

これまでのテーマ チンパンジー・ゴリラ・マンドリルの個体間関係

目的 京都市動物園で飼育されているチンパンジー・ゴリラ・マンドリル三種それぞれの個体間関係の考察と、その種間比較をおこなう

方法 三分ごとに各個体の最近接個体（NN）を記録し、さらにその距離をおおまかに判定した。また、個体同士の接触があった際に、接触した個体、時間、そのときの接触した個体の行動を行動サンプリングで記録した。

結果 ①三種すべてにおいて母と子が互いに最近接個体となる頻度が一番高く、父の最近接個体の子となる頻度は、母の最近接個体の子となる頻度よりも低かった。

②ケンカと威嚇についてゴリラとチンパンジーはその頻度が少ないが、マンドリルは多い。

③追従について、マンドリルとチンパンジーはこども個体に多く見られたが、ゴリラはどの個体でも見られた。

考察 ①母は養育行動やその名残が理由であり、父は自分の子だと認識しておらず、アルファオスとしてふるまっている。

②ゴリラは体格差が大きいことからケンカの勝敗が明らかなために、またチンパンジーは社会行動の多さから一番社会関係が構築されており、場面ごとに各個体のすべき行動がある程度決まっているために、数が減っていると考えられる。それに対し、マンドリルは子ども二頭のケンカの多さが回数が多さにつながっている。

③ゴリラは、まず追従をして興味のある個体に近づいてから他の社会行動をとる傾向にあると考えられる。

これから研究しようと思っているテーマと目的と仮説

テーマ マンドリルの子どもの遊び

目的 半年間の研究でマンドリルの子どもには遊びが多いことが分かった。年齢によって遊び方や遊び相手、遊ぶ時間に違いがあるのではないかと思い、マンドリルの子どもの遊びを調べる。

仮説 ・遊び方 年齢が上がるにつれて、木の枝などの道具を使った遊びが増えるのではないか。

・遊び相手 年齢が下がるほど母親との遊びが多くなり、上がるにつれて一人遊びが多くなるのではないか。→七月までの研究で、最年少個体であるヨシツネは母親という時間がいちばん長かったから。

・遊ぶ時間 年齢が上がるにつれて、遊ぶ時間は減っていくのではないか。→七月までの研究で、マンドリルのおとなにあまり遊びが見られなかったから。

学会に出席して

今回の霊長類学会では普段見ることができないたくさんの方の研究の発表を聞くことができて、とても勉強になった。どの研究もしっかりとした目的があり、それにそって適当な手続きがとられていると感じた。なにより世界中で実際に霊長類を研究している人がたくさんいて衝撃を受けた。霊長類の好みの食べ物を調べるために、その霊長類が生息している環境の膨大な数の木の成分を調べるなど、並大抵の根性では到底研究しきれないような研究もあり、興味が広がった。また、自分たちと同じように霊長類の研究をしている中学生や高校生の発表も見ることができてよかった。似たようなことを研究しているのかと思っていたが、全く違ったことを研究しており、とてもしっかり発表していたのを見て、感銘を受け、自分の研究への意欲が湧いた。非常に有意義な学会だった。

実習を通して

このような研究というものをしたのは初めてでわからないことや困難なことがたくさんあった。大学生の方に手伝っていただきながら何とか半年間の実習を終えて、研究に一区切りができ、とりあえずは安心した。研究の方法、定義の仕方、結果を受けた考察など苦労したことが多くあった半年間だったが、その分いろいろなことを学び、得ることができたと思う。その中でも私は特に、研究にいたった動機が大切だと感じた。実習をしていたときや、学会の前に自分の研究をまとめたときに、何度もなぜこの研究をしようと思ったのかわからなくなるがあった。学会でも発表していた方たちの動機はともしっかりしており、動機の大切さを感じた。だから、私の後期の研究では、動機をしっかり考えてから取り組みたいと思う。このこと踏まえて、あと半年、精一杯頑張りたい。