

# SGH関高・SGU京大連携事業：霊長類学セミナー＆野外実習

日時：平成28年8月9日(火)、10日(水) 10:00～16:30

場所：京都大学霊長類研究所、日本モンキーセンター(JMC) 参加：希望者(10名)

セミナーや野外実習を通じ、霊長類の認知や行動、生物多様性について学びました！

- 松沢哲郎先生(京大高等研究院特別教授、霊長研兼任教授、JMC所長)のご指導で、霊長類学の専門家からさまざまなセミナーを受講し、野外行動観察を体験しました。
- 今回の企画は、関高校と京都大学(霊長類学・ワイルドライフサイエンス・リーディング大学院)連携事業。連携する京大リーディング大学院は、学問と実践をつなぐグローバル人材育成をめざす機関です。
- 一日目(9日)午前は林美里先生、足立幾磨先生から、ヒトとチンパンジーの比較認知科学に関するお話をうかがいました。午後はチンパンジーの認知に関する実験(右写真)を見学したあと、実際にチンパンジーの行動観察を体験しました。最後に、友永雅己先生も交え、活発な質疑応答となりました。
- 二日目(10日)午前は高野智先生の講義を受けたあと、野外行動観察を体験しました。テーマは、フクロテナガザル、アヌビスヒヒ、ジェフロイクモザル、ポリディアリズザル(右写真)の4種の行動観察です。それぞれの歩き方、走り方、樹上での活動の仕方等を観察し、手足・尾との関連性、生息域や食性との関連性を推測しました。
- 午後は高野先生の案内で園内のサル類を観察し、さらに骨格標本をもとに、サル類の形態的特徴や進化について幅広く学びました。



## <参加した生徒の感想>

- 一日目の霊長研では、足立幾磨先生の呼吸制御の話が一番印象に残りました。考えてみると、息をとめることは様々な場面において必要だと思いました。人は森から追いやられたあと、食料を獲るために草原や水辺へ出たといえます。**私は、「森を出たことで握力、腕力が下がり、力を込めるために呼吸制御が必要になったのでは」と考えました。考え出すときりがありませんが、推測することの大切さを知ることができたなと思います。これからは、推測と実証というふたつの作業を大切にします。**
- 午後のチンパンジーの行動観察では、思っていた以上に争いが多いと感じました。「社会性を持っているのでけんかは少ないかな」と思っていたのでビックリしました。観察するポイントを決めて観察をする事が大切だと分かりました。この視点をSGHの課題研究でも生かしていきます。生物学もとても面白いと今回改めて思いました。課題研究がよりいっそう楽しみになりました。
- 二日目のモンキーセンターの研修では、環境と生物の関係についてとてもよく知ることができました。理にかなった進化をしているなあと驚きました。また、進化の要因は環境だけでなく相同器官も関わっていると知りました。今回関心を持ったことは、尾の有無の関係です。「木の上を歩く」「木の下をぶら下がる」と、同じ環境でも適応の仕方は様々であると知りました。
- 食も、生きている環境も進化と関わっていると知ることができました。様々な要因が複雑に絡み合い一体

化することで、今の生き物がいると思うと、「生き物ってすごいなあ」と心の底から思いました。生物学についてもっと知りたいと思いました。

(1年男子)

■ 今回の霊長研での研修を通し、林美里先生からは霊長類というものを思考言語分野という視点から学び、また足立幾磨先生からは多くの驚きや知識を学ぶことができました。

■ 私が今回の研修で最も印象に残っていることは、チンパンジーの子と母の関係性です。「我が子にいろんなことを積極的に教えて、多くの知識を得たり成長できる環境を整えてあげることこそが母の仕事である」。人間の持つ固定観念の視点で林先生の話聞いてしまった自分は、子供に積極的に道具の使い方や、木の実の



食べ方などを教えようとはしない、非積極的な「教育方針」をとるチンパンジーの行動に多くの疑問を持ちました。しかし、先生がみせてくださった写真に、子が死んでしまったときにミイラになるまでおんぶして抱き歩く姿を見たり、チンパンジーの子育てに関する講義をうけるうちに、子を思う強さや愛情は人に負けないほどあり、詰め込まない育て方の中に本当の絆があることや、人間が見習うべき本来の理想像があるのではないかと強く感じました。また、データとして得た観点から、霊長類の社会や知能を解明していくことに強い興味を持ったとともに、自身がこれから行っていく研究に役立つ知識を得ることができました。

■ 足立先生の講義では、「なぜ人が言葉を獲得したのか」という疑問について、「水中適応などを通して呼吸制御ができるようになったからかもしれない」などのお話をうかがい、科学的推理を楽しみながら、当時の背景とともに学ぶことができました。自分がこれから知識を得ていく時も、どうしてそのような行動が起こるのかを、時代背景(進化の過程)とともに照らし合わせて考察し、答えを多面的に導き出していきたいと思いました。

■ 「人間こそは、言葉や道具を手にして世界の支配者となって今の社会が形成されている」と言われている中で、もとはといえば人は霊長類の中では敗者であったことなどの過去の背景や、研究からわかる従来の生活の仕方の本質をより深く学び、人やチンパンジーをはじめとする多くの生物が共存共栄していけたら素晴らしい世界になることを強く実感できました。



■ 二日目のJMCでの研修では、「それぞれの種が、それぞれ与えられた環境で生き抜くために、進化するべくして進化したかのように現在の姿にいたっている」ことを強く感じました。

■ 環境や天敵から身を守り、食料を求めてそれぞれが適応した姿になっていったなかで、我々人間の先祖は、霊長類全体の中では敗者に分類されていることや、森を追い出されて今のようになっていると聞いた時には、どこか情けなさを感じてしまいました。しかし、そこには、「現代の支配者は人である」という誰が決めたわけでもない固定観念があって多くの生物を見てしまっているという偏見があり、自分自身の生物の多様性に対する見方に危機感を覚えました。

■ 本来ともに共存するはずの生物たちが、人間の一方的な破壊のせいで減少している事実にもう一度生活の仕方を人が考え直すべきだと強く感じました。また、高野智先生の講義において、骨を見ればその生物の一生がわかってしまうことや、わずかな差異から、成長の過程などがわかることなど、知識の少ない私たちが聞いてもとても興味がわく多くの知識を知ることができました。

■ 同時に、JMCで育てられている霊長類の遺骨が、今後の発展のためにすべて保存されているという話をうかがい、人が今後新たな知を発見していくために、最後まで陰で大きな力になってくれていることに、私



たちも大きな感謝の念を持たなければならないと感じました。

- JMCではこのような貴重な経験ができ、とても良い研修に参加できたと思っています。また、**高野先生が笑顔で案内をしてくださり、「研究者として、未知のことを既知のことに変えていく仕事はどれだけやりがいがあり、追究することのおもしろさがどれほどあるのか」等、自分がこれから研究を行っていくうえでの姿勢をも考えさせられました。**有意義な研修を送ることができたことに感謝したいです。 (1年男子)

- 今回の講義で僕が最も印象に残ったことは、「チンパンジーの母親が、子どもに対し教えない」ということです。また「助けを必要としている仲間がいても、助けを求めると助けない」ということにも驚きました。霊長類の中で「助けたい」と思うのは我々人だけだそうです。僕はそのことはとても誇らしいことだと思います。なぜなら、人に一番大切なことは「思いやり」だと思うからです。僕は困っている人を積極的に助ける方ではありません。しかし、**この講義で「人しか持っていないものを人が使わないでどうする」と強く思いました。**これからは人をもっと助けられる人になろうと決意しました。

- また、人に最も近いチンパンジーの行動観察もしました。数々の動きを見ることができ、その動きの意味まで考えました。チンパンジーを研究して人と比べることで「人らしさとは何か」を学べると思います。これは、人類の歴史や人がこの世に存在する意味を知ることに関わると感じます。 (1年男子)

- 今回の霊長研での講義を通して、自然の中でのチンパンジーとヒトでは、行動や感覚で同じことが多いとともに、育児などの関係では大きな違いがあるということがわかりました。私たちはヒトを中心に考えて他の生物のことはあまり身近に感じないけれど、チンパンジーの生活のあり方から教育について学ぶことも多いと思ったし、私たち人間を知るためには他の霊長類について知る必要があると強く感じました。私は今後、様々な霊長類の群れの中での関係を知りたいと思いました。そこから、今の世界の状況を見つめ直していきたいと思いました。



- JMCの研修では、生物の進化と多様性について学びました。動物園などに行くと、ただ見るだけで、その生物が生きていた場所や、なぜその分類のされ方をしているのかを気にすることはありませんでした。この研修で、**生物が自分の住む環境や食物によって生活しやすいように適応していったことを知り、それが体の構造や、性格、行動の仕方に反映されていることがわかりました。**そのことを通して、**生物が自然の中で「生きる」ということを再認識しました。**

- 私たちは知らないうちに、動物園の動物と野生動物を同一視してしまっていると思います。その動物が生きている自然環境や進化の歴史を知ることによって、私たちと自然との関わり方も変わっていくのではないかと思います。 (1年男子)

- 僕は京都大学霊長類研究所で研修をし、様々なことを学びました。僕が特に印象に残っていることはふたつです。ひとつ目は、道具使用の発達についてです。チンパンジーは次のような段階を踏みます。①ものを触る。②複数のものをたたいたり転がしたりする。これらの動作を対象操作といいます。③自分の持っているものをほかの個体に向けて使う。この動作を定位的操作といいます。④物と物を関連付ける。この動作を定位操作といいます。このようにして道具を使用できるようになります。さらに、ヒトも同じような経路をたどって道具を使えるようになります。このことを知ったとき僕はとても驚きました。ヒトのほうがはるかにたくさんの道具を使うのに発達の方法が似ていたからです。また、たくさんの種類の霊長類が積み木に挑戦していて、その中でも特に、たたくのが得意なコマキザルがたたくようにして積み木を積んでいる映像を見て、霊長類はとても興味深いと改めて思いました。普段何気なく道具を使っているけれど、なぜ今自分

は道具を使っているのかなんて考えてことがなかったのでとても良い経験になりました。

- ふたつ目は、京都大学霊長類研究所で行っている検証です。僕たちは、3つの検証について教えていただきました。音と色の共感的な知覚について、社会的な地位と高低について、そして数字の認知と記憶力についてです。どの検証でも、仮説→予想→検証となっていました。ゴリラの行動観察を行っていた関高校先輩からのアドバイスでも教えていただいたことなので、このことはしっかり行うべきだと強く強く思いました。

- 数字の認知と記憶力についての検証は、実際にチンパンジーが行っているところを間近で見ることができました。小さい順に数字を押すチンパンジーを見て、「頭の良さ」(瞬間的な記憶力の良さ)を感じました。さらに僕自身も同様の実験に挑戦することができ、貴重な経験をすることができました。



- 二日目の日本モンキーセンターを訪問して、僕は、新たな2つの視点で霊長類を見ることができました。多様性と骨格です。僕は今までこんなにも多くの霊長類がいるなんて思ったことはありませんでした。しかも、**どの種類の霊長類にも特徴があり、さらにその特徴にもちゃんと意味があることを知りとても驚きました。**僕が最も興味を持ったのは、クモザルとテナガザルの進化の過程です。クモザルもテナガザルも木の高い所に住んでいますが、クモザルは木の枝を通して移動したので、バランスをとるために尻尾が長くなりました。対してテナガザルは、祖先のころから尻尾がなかったため、木の下をぶら下がって移動するようになり、手が長くなりました。このことを知ったとき、進化し続け生き延びてきた霊長類の素晴らしさに感動しました。また、今日本当にたくさんの霊長類を見ることができて、霊長類を研究することって面白い、楽しいと感じました。

- 僕はヒト以外の骨について学ぶのは今日が初めてでした。だから、今日学んだことはすべてとても興味深かったです。後眼窩閉鎖かどうかや、バイロフォントがあるかどうか、そして歯の種類別の数である程度の種が分かってしまうことを知り、骨の重要さがよくわかりました。さらに、ヒトの体はすべて槌子(てこ)の原理で動いていること、体重と骨の太さは比例することはとても驚きました。

- 今回の訪問で学んだことを、これからの霊長類研究に活かしていきたいと思います。貴重な経験をすることができました。これからもがんばります。  
(1年男子)

- 今回の、研修で、初めて知ったこと、新しい発見、その中で浮かび上がってきた疑問などが、たくさんありました。その中でも、特に印象に残った2つがあります。1つ目は、チンパンジーの、パネルを使った数字学習です。自分が同じ実験を体験してみて、彼らが瞬間的に写真として記憶していることの凄さに気づきました。それは木の上で生活していく上で、見たものの中から、瞬間的に物事を判断する必要があるから、そのような力が備わっているのだと思いました。

- 2つ目に、人間とチンパンジーとの共通点についてです。生活する環境が違っても似たようなところがあり、驚きました(例えば、社会構造や共感的な知覚など)。しかし、そのなかで、逆に人間とは、似ているようで違うところがあって、面白いと感じたのが親と子の関係です。人間の場合は、親が食事のマナーであったり、物の扱いであったりを、子が理解するまで教えるところを、チンパンジーだと、親は手本を示すだけで、一見、親が子を放ったらかしにしているように思えますが、僕は、実はそういう子育ての方が子供の考える力、見る力がより育つのではないかと感じました。

- 今回の研修を終えて強く思ったことは、**様々な物を対比させながら調べていくと自分の調べたいことがより分かたり、違いを見つけることでそこからわかること、進化の過程などを見つけ出すことができるようになるということ**です。また、環境などとの関係も見つけていくことができたり、生物の進化の歴史と絡めていったりと、**様々な分野に結びつけていけるところが面白いところだ**と思いました。自分も、これ

から物事を考える時、偏った見方をするのではなく、そこからつながって見えてくるものに目を向けられるようになりたいです。

(1年男子)

- 今回、林先生の「チンパンジーとヒトの比較認知発達」、足立先生の「こころ」についての講義を聴き、実際にチンパンジーを観察し、チンパンジーとヒトの認知の相違やチンパンジーの「こころ」について、またチンパンジーそのものについて学ぶことができました。林先生の講義で特に印象に残ったのが、チンパンジーの子育ての話です。母親が積極的に教えたりせず、子どもが自発的に興味をもってやるというのはアクティブ・ラーニングに通じると思ったし、子どもの行動に寛容で常にお手本を見せるという母親の態度に好感が持てました。その一方で、子どもの食べ物を奪ったり、相手からの要請がないと助け合えないといったところに、ヒトとの違いを感じました。
- 足立先生の講義で特に印象に残ったのは、ヒトだけが呼吸制御でき、それにより自由に音を生成することが可能になり、共感的な感覚に一致した音を出すことでそれが言葉になり、それとともに「こころ」が発達したという話でした。僕は漠然と、先に「こころ」があって、それで言葉ができたと思っていたので、とても驚きました。またチンパンジーの食物を分け合えなかったり、助け合えなかったりというヒトとの違いは、そこに由来するのかも知れないと思いました。
- 行動観察実習では、今まで見たことのないほど間近でチンパンジーを観察できてうれしかったし、問題に取り組むチンパンジーは当たり前だけど一人ひとり性格が違って面白かったです。
- JMCで高野先生の霊長類の多様性の講義を聴いて、実際に様々な種類の霊長類を見て、進化の凄さや生物の力強さを感じました。ネズミのように小さなものから人間より大きいものまで、本当にいろいろな種類がいて驚いたし、さらにそれぞれが環境に適応し進化していて驚きました。
- 骨についての話で、骨はすべて「梘子の原理」で動いており、「地上を四足歩行して生活する種は足を伸ばしきる直前に最大の力が出せるようになっている」というように、**その動物が最も力を必要とする場面で最大の力が出せるように、骨の梘子の位置がその種の生活環境で決まっているということがわかりました。誰かが考えたわけでもないのに、まるで人間がいろいろ工夫して作ったかのようにできていて、本当に凄いと思いました。**僕は生物が大好きなのですが、そのきっかけのひとつは、授業で学んだ生物の体の仕組みの精巧さに感銘を受けたことでした。今回はそのことを改めて深く感じることができました。

(2年男子)

- 今回の霊長研での研修で、「チンパンジーは賢いんだ」と改めて感じた。見たり教えてもらった事を同じ道具を使ってやる事が出来るということは、学習能力があるということだ。数字やアルファベットを教えると順番を理解し、間違えても何度も挑戦する姿は私たちと同じか、もしくはそれ以上の意欲があると思った。学習と記憶、理解ができるからこそ私たちと同じヒト科に分類されると分かった。
- **ただ、私たちヒトは、成長する段階で様々な人の支えがなければ大人になれない。学校で勉強をし、新聞やテレビで社会情勢を知る。このように周りに様々な情報を広範囲に広める媒体を作ることができたのは、知性人であるヒトだからこそであると思う。しかし、そのように考える力が身につくまでには様々な大人の介入がなければならない。そんなヒトに対し、チンパンジーは親や周りの大人が何かを教えるという事はしない。誰かにしつこく頼まれないと協力をしないと知った。そこがヒトとチンパンジーの知性の差であり、発達の差であると学んだ。**
- 私は今回の研修を通して知性や発達に差があり、育て方が違っていても感覚は同じで思考も似たようなものだと感じた。私も将来は子供を産み、育てることになると思う。その時には今回の研修を思い出すことになるだろう。そして、ヒトとチンパンジーの違いと類似点を再認識すると思う。重ね合わせて考えてしまうほどに似ていると感じた。

- 二日目のJMCでは、以下のことを考えた。普段よく耳にする霊長類。私は、霊長類とはヒトやゴリラやチンパンジーなどのヒト科の別名だと思っていた。今回の研修を通して霊長類とはヒト科の動物だけでなくオナガザル科などの、私たちが普段“サル”と呼ぶものも分類されると知った。
- そんな霊長類の体の作りは大部分がヒトと似ている。違う点を挙げるなら、種類によって手が長かったり、尻尾が長かったりすることだろう。そのような違いが現れるのは住んでいる環境の違いだという。移動する時に木の間を飛びまわったり、木の上でバランスを取るのに尻尾は役に立つ。そんな尻尾を木の実などの食べ物をとる時に第五の手として使うものがあると知りとても驚いた。
- また、他の動物と霊長類を比較すると、目の周りの骨が霊長類はしっかりしていると知った。自分の目の周りを触ると骨が円状になっているので他の動物もそうだと思っていたがそのようなつくりになっているのは霊長類だけだと知り、側頭筋というものから目を守るために発達したと学んだ。骨や歯を見ていると骨折や虫歯など、その動物が負った怪我などが分かり、骨は個体の履歴なんだと分かった。今回の研修を通して、私はヒトが霊長類と分類されているだけあって他の“サル”との共通点が多いと知り、今までの認識を改めなければならないと感じた。

(2年女子)

- 今回の霊長類研究所の見学・セミナーは、知らないことをたくさん知れただけではなく、自分の興味のある分野への考えをより深めることもでき、とてもいい経験になりました。午前の林美里先生のお話は、前に読んだ山極寿一先生の本にあった育児の共同や、自分自身も参加したゴリラ研究で特に気になったメス同士の関係について、ゴリラ以外の視点から考えることができ面白かったです。
- やはり、別の群れでのメス同士の関係は「ゴリラと同じで強くはないんだなあ」と思いました。しかし、いろいろな要因が重なれば祖母の干渉があり、さらにそれは母の教育の負担軽減につながっているということはとても興味深かったです。実の母娘の間には強い絆があることがわかりました。
- 一方で、ボノボのメス同士の結託も面白いと思いました。ゴリラやチンパンジーとは全く違う社会構造で、こちらでは他の集団で育ったメス同士が出会い、上手く関係を築けている社会は、人間がたくさん学ぶべきことがありそうだなあと思いました。ボノボに関する知識は今は全然ないので、今後機会があればまた調べてみたいと思いました。
- 育児の方法では母は子に積極的に手を貸すことはなく、「言葉のない教育」であることがわかりました。これは沈黙の関係と言っていいかは分かりませんが、**セミナーの最後には「つめこまない教育」「ことばを介さない母子の絆」と表現されていました。直接自分の行ってきたゴリラ研究と関わってくる内容だったので、このことは自分の研究に取り入れてさらに深めていきたいです。**
- 午後は、チンパンジーの認知に関する研究を、実際に現場で見学できて感激でした。特に印象深かったのは研究者の先生方とチンパンジーたちがとても仲がいいことでした。研究者の中には対象動物を研究動物としか見ていない人もいますが、犬山の霊長研ではそうではない絆を大事にしているそうです。参与観察という形での実験においてのこのような意識の重要性を強く感じました。今回の見学にいかないと知れなかったことを学ぶことができ、本当に良かったです。今日吸収したことを今後の霊長類研究にどんどん活かしていきたいです。

(3年女子)

- 初めに林美里先生の講義を受けて、チンパンジーの社会はボノボやゴリラ、ヒトと全く違うことに驚きました。ボノボはメスが強い社会に対して、チンパンジーはオスが強い社会だということも不思議に感じました。全く逆の社会の構造を作りながら、どちらも現在まで絶滅していないから、オスとメスのどっちが強い社会が正しいとかではないのだと感じました。道具を使用する時、ヒトとチンパンジーの子供の動作が同じで面白いと思いました。でも、母親の態度はヒトとチンパンジーでは異なっていて、ヒトの母子関係は特殊なのかなと思いました。チンパンジーの詰め込まない教育というのは、人間の親も参考にしたらいいと感じま



した。

- 次の足立幾磨先生の講義では、ヒトのことばの獲得の段階を研究していることが分かりました。共感的な知覚と概念メタファーという2つの言葉がとても印象的でした。言葉で言うと、よく分からなかったけれど、例を聞いて、とても納得しました。無意識にある感覚だったけれど、それらがチンパンジーにもあるかもしれないというのはとても驚きました。音と映像を関連させる習性がことばの発達につながるのだと分かりました。
- チンパンジーの行動観察は、様々な方法があつてそれぞれを使い分けるのが勉強になりました。私が観察したクレオはずっとアキラにグルーミングをしていて、それにも下の立場から上の立場への挨拶の意味があることに驚きました。また、至近距離で、プチがタッチパネルの学習をしているところを見ることができて嬉しかったです。
- 今回の研修で理系の研究も大きなテーマは文系と同じで「人間とは何か？」ということだと実感しました。そして、理系の研究を進める中で、倫理や哲学といった文系の学問も必要だと分かりました。

(3年女子)



JMC チンパンジーのマモル(2歳)