

|              |   |
|--------------|---|
| Title        | ニホンザルにおける個体間関係を調整する音声コミュニケーションの研究   |
| Author(s)    | 勝, 野吏子  |
| Citation     | 大阪大学, 2016, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/56025">https://hdl.handle.net/11094/56025</a>   |
| rights       |   |
| Note         | やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。 |

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 論文内容の要旨

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 氏 名 ( 勝 野 吏 子 )   |                                   |
| 論文題名  | ニホンザルにおける個体間関係を調整する音声コミュニケーションの研究 |
| 論文内容の要旨   |                                   |
| <p>【第1章 序論】</p> <p>ヒトとヒト以外の霊長類は系統的に近いにも関わらず、音声コミュニケーションの能力には大きな隔たりが存在する。しかし、社会場面で音声をどのように理解するか、状況に応じて音声をどのように用いるかといった語用論に関する能力の進化を探る上では、社会関係や発達の過程においてヒトとの連続性が見られるヒト以外の霊長類を対象とすることは有益であると考えられる。本論文では、霊長類における音声の柔軟な理解の仕方と用い方に、社会の複雑さが与えた影響を明らかにすることを目的とした。ニホンザルが主に近接した相手に対して用いる音声である <b>grunt</b>、<b>girney</b>、そして近接した相手から視界外にいる相手に対して用いられる音声である <b>coo</b> を対象として、文脈に応じた音声の理解、相手や状況に応じた音声の使い方、そして発達に伴う音声の使い方の変化がみられるのかを検討した。</p> <p>【第2章 音声の理解における音声と文脈の情報の統合】</p> <p>ニホンザルの <b>grunt</b>、<b>girney</b>、<b>coo</b> は多様な場面で用いられる。これらの音声の後には親和的交渉が続きやすいという報告があるが、研究により一貫していない。そこで、音声の音響的特徴そのものに加えて、音声が用いられる文脈が、受け手の意思決定に影響するのかを明らかにするために、音声を用いられた後に受け手との間で生じる社会交渉を調べた。音声を用いられる文脈として、音声を鳴き交わすか、複数種類の音声を組み合わせて発するか、という使い方、及び送り手と受け手の関係に注目した。</p> <p>嵐山ニホンザル集団（京都市）において、成体メス15頭を対象として行動観察を行った。対象個体が用いた <b>grunt</b>、<b>girney</b>、<b>coo</b> を記録し、同一種類の音声のみを用いた場合と、異なる種類の音声を組み合わせて用いた場合（<b>mixed</b>バウト）に分類した。2011年8月から2012年3月までの間に、計118時間の個体追跡観察を行った。</p> <p><b>Grunt</b>、<b>girney</b>、<b>coo</b> を用いて接近した後は、対象個体は敵対的な行動を行わなかった。つまり、受け手はこれらの音声から、送り手に敵意がないという情報を読みとることができると考えられる。対象個体は <b>mixed</b>バウトを用いた後は親和的交渉を主導しやすかった。受け手との間で音声を鳴き交わした場合にはそうでない場合よりも、親和的交渉が起りやすくなった。これらの結果は、同じ種類の音声でも用いられる文脈により、親和的交渉の起りやすさが異なることを表す。さらに、親和的交渉の起りやすさは同じ音声でも送り手と受け手との関係により異なっていた。優位個体が受け手であった場合に <b>girney</b> や <b>coo</b> を用いた後は、<b>mixed</b>バウトを用いた後と比べて、親和的交渉は起りにくかった。しかし劣位個体が受け手であった場合には音声の種類による違いはみられなかった。これらの結果から、成体メスが受け手となる場合には、音声そのものの情報に加え、音声の使い方や送り手との関係といった文脈の情報も、統合して理解することが示唆された。</p> <p>【第3章 音声の使い方の柔軟性】</p> <p>音声の受け手が誰であるか、あるいは受け手がどのような状態であるかに応じて音声を用的かどうかが変わる現象は観客効果と呼ばれ、ヒト以外の動物が音声を相手に情報を伝達するために意図的に用いていることの証拠とされている。ニホンザルの敵対的交渉後場面に着目し、音声の送り手と受け手双方における、攻撃や威嚇の受けやすさ、相手が次に何を行うかが予測しにくいという不確かさが、音声の使い方及ぼす影響を検討した。</p> |                                   |

嵐山集団において、成体メス同士で敵対的交渉が生じた場合に、その敵対的交渉の終了直後から5分間、攻撃者、あるいは被攻撃者（当事者）を追跡観察した（敵対的交渉後場面：PC）。翌観察日に同一個体に対して観察を行い、統制場面（MC）とした（PC-MC法）。

PCではMCと比べて被攻撃者は攻撃者や敵対的交渉に関わっていない周囲の個体から攻撃を受けやすく、被攻撃者から周囲の個体に対しても攻撃を行いやすかった。被攻撃者はPCで攻撃者と親和的交渉を始める際に、音声をういやすかった。つまり、被攻撃者は自身に攻撃を行いやすい相手に音声をういていたと解釈される。攻撃者、被攻撃者はPC、MCともに、親和的交渉の相手があまり親しくない場合に、音声をういやすかった。しかしPCにおいては、被攻撃者は相手が親しい場合でも音声をういえることが増えた。被攻撃者では、自身よりも順位が高い相手に音声をういていたわけではなかった。これらの結果は、被攻撃者が順位の高い相手に対する恐怖のみにより発声していたわけではないことを示している。被攻撃者と周囲の個体との間では互いに攻撃を行うことが増えていた。従って、相手が次に何を行うかが互いに予測しにくい状況において、敵意を持たないことを知らせるために、被攻撃者は音声をういていたと考えられる。相手との間で不確かさを解消する必要性が高い場合に、ニホンザルが音声のうい方を調整することが示唆された。

次に、PCとMCでどのような種類の親和的交渉が起こりやすいのかを調べた。その結果、音声を伴わない接触による交渉は、PCではMCと比較して起こりにくく、特に被攻撃者と攻撃者の間の交渉では起こりにくかった。一方、音声による交渉はPCや順位がより高い相手、あまり親しくない相手との間で起こりやすかった。つまり、攻撃を受けるリスクの高い相手や、行動が予測しにくい相手と関わる際には、接触による交渉よりも音声による交渉を行いやすいと考えられる。ニホンザルが相手との関係や状況により、音声や接触などのコミュニケーションの様式を使い分けている可能性が示唆された。

#### 【第4章 音声行動の発達に及ぼす他個体との関わりの影響】

ヒト以外の霊長類で、音声をういる場面や相手に関する学習（文脈の学習）は、どの程度生じるのか。Grunt、girney、coolは成体では非血縁成体メスと関わる際に用いられやすい。これらの音声に関して文脈の学習が生じているのかを明らかにするために、年齢が高くなるのに伴い音声为非血縁成体メスに用いられやすくなるか、という発達的变化に加え、その変化に音声行動に関する経験が影響しているかを検討した。

嵐山集団の0歳齢個体、未成体（1–3歳齢）、準成体（4–5歳齢）、低年齢成体メス（未経産・6–7歳齢）合わせて16頭と成体メス（経産・7歳齢以上）14頭に対して個体追跡観察を行った。観察期間は1頭につき1年から3年、総観察時間は317時間であった。

音声のうい方には、発達的变化が見られた。低年齢成体や成体では、非血縁成体メスと関わる際に血縁成体メスと関わる際よりも音声をういやすかったが、0歳齢個体や未成体、準成体ではこの傾向は見られなかった。非血縁成体メスとの間では、対象個体の年齢段階に関わらず音声をういた場合のほうがういかなかった場合よりも、親和的交渉が起こりやすかった。この結果は、音声を非血縁成体メスに用いるという行動が、親和的交渉という報酬により強化される可能性があることを意味する。準成体は接近する際に音声をういたかどうかに関わらず、非血縁成体メスから敵対的行動を受けやすかった。4歳齢から6歳齢の間に非血縁成体メスに対して接近した頻度の高かった個体ほど、その翌年に非血縁成体メスと関わる際に音声をういやすかった。非血縁成体メスとの関わりが多さという経験が音声のうい方に影響していたことは、文脈の学習が生じていた可能性を示唆する。しかし0歳齢から3歳齢の個体において、非血縁成体メスとの関わりと音声のうい方に関連はみられなかった。母から受ける毛づくろいの減少や、非血縁成体メスが準成体に対してあまり寛容でないことといった、発達に伴う社会関係の変化が、音声のうい方に影響していたと考えられる。

#### 【第5章 総合考察】

第2章から第4章までの研究から、社会場面で用いる音声であるgrunt、girney、coolに関して、ニホンザルはうい方

や送り手との関係に応じて音声を理解すること、相手との関係や相手の状態に応じて音声の使い方を調整すること、そして社会交渉の経験が音声の使い方に影響することが示された。また、音声によるコミュニケーションは攻撃を受けるリスクが高いと考えられる相手との間で起こりやすかった。専制的で血縁びいきな社会を形成するニホンザルにおいては、接触ではなくgrunt、girney、cooという音声によるコミュニケーションが、順位や血縁の異なる相手との関係を調整する上で重要な役割を果たしていると考えられる。多様な関係の個体と関係を築き、保つことが、複雑な音声コミュニケーションの進化に与えた影響について、さらなる検討が必要である。

## 論文審査の結果の要旨及び担当者

| 氏 名 ( 勝 野 吏 子 ) |                      |
|-----------------|----------------------|
|                 | (職) 氏 名              |
| 論文審査担当者         | 主 査 教 授 中道 正之        |
|                 | 副 査 教 授 佐藤 眞一        |
|                 | 副 査 准教授 杉浦 秀樹 (京都大学) |
|                 | 副 査 講 師 山田 一憲        |

## 論文審査の結果の要旨

ヒトは言語を用いて互いに意図を伝えあう能力をどのように獲得したのか。このヒトの言語進化を探る上で、ヒト以外の霊長類の音声コミュニケーションの研究は有用である。しかし、これまでの研究は捕食者に対する警戒音声や食物を見つけた個体が発する音声などを主な対象としており、個体間の関係調整に用いられる音声はほとんど検討されてこなかった。

本研究では、嵐山ニホンザル集団における270余日の観察を通して、ニホンザルにおいてあいさつ行動に相当すると考えられるgrunt、girney、cooという音声に関わる行動を記録して、以下の3点を分析した。①ニホンザルが文脈に応じてこれらの音声の意味を理解するのか。②文脈に応じて音声の用い方を調整するのか。③他個体と関わった経験によって音声の用い方が変わるのか。集団で暮らすニホンザルは集団内での個体間関係を調整する必要がある。そのために、ニホンザルの音声コミュニケーションにはかなりの柔軟性が存在する。本研究では、上記の3点の分析から、個体間関係を調整する必要性が音声コミュニケーションの柔軟性に与えた影響を明らかにすることを目指した。

(1)受け手における音声の理解。 音声の受け手が送り手よりも劣位のときには、その後、毛づくろいといった親和的交渉の起こりやすさに音声の種類による違いは見られなかった。しかし、音声の受け手が送り手よりも優位のときには、他の種類の音声よりもgirneyの後には親和的交渉が起こりにくかった。同じ種類の音声でも受け手と送り手との優劣関係によりその後の交渉の起こりやすさが異なっていたことは、受け手は音声の用い方や送り手との関係といった文脈も考慮して、音声に対してどのように行動するかを決定することを示唆している。

(2)送り手における音声の用い方。 ニホンザルが普段関わりの少ない相手(つまり、親しくない相手)に対して親和的交渉を始める際には、親しい相手に関わる場合と比べて、grunt、girny、cooの音声を用いることが多かった。しかし、敵対的交渉(ケンカ)後には、親しい相手に対してもこれらの音声を用いることが増えていた。関わりの少ない相手と関わる際や、敵対的交渉後場面では、親しい相手であっても、相手が敵対的にふるまうのか、親和的にふるまうのか、互いに次の行動が予測しにくくなると考えられる。ニホンザルはこのような状況で、敵意がないことを知らせるために音声を用いていたと考えられる。つまり、ニホンザルは音声の用い方を相手が誰であるかのみではなく、一時的な状況に応じて調整していると考えられる。

(3)音声の用い方の発達的变化。 0歳齢から成体までの年齢段階で、年齢段階が高くなるに従い、非血縁成体メスに対して関わるときに、選択的に多く音声を用いるようになった。また、非血縁成体メスと関わるが多かった個体ほど、その翌年に音声を用いた割合が高かった。これらの事実は、他個体と関わった経験により音声の用い方が修正されることを示している。

以上のように、本研究は野生ニホンザル集団の中で暮らす個体を長期にわたり追跡観察し、詳細な記録と分析を通して、ニホンザルが柔軟な音声コミュニケーション能力を、敵対的交渉後場面や、順位や血縁の異なる相手と関係を築くという文脈で発揮していることを発見した。本研究のこれらの発見は、ヒト以外の霊長類の音声コミュニケーションの理解を大きく前進させただけでなく、これまでに検討されてきたような警戒音や食物に関する音声に加えて、個体間の関係調整に関わるヒト以外の霊長類の音声研究が、コミュニケーションの進化及び、ヒトの言語進化を探る上で重要であることを明確に指摘している。以上より、本研究は、博士(人間科学)の学位授与に値するものと判定された。