

Title	勝山ニホンザル集団における母子相互交渉と子の社会的発達
Author(s)	山田, 一憲
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/47195">http://hdl.handle.net/11094/47195</a>
DOI	
rights	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

氏名	山田 一憲
博士の専攻分野の名称	博士（人間科学）
学位記番号	第 20801 号
学位授与年月日	平成 19 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 人間科学研究科人間科学専攻
学位論文名	勝山ニホンザル集団における母子相互交渉と子の社会的発達
論文審査委員	(主査) 教授 南 徹弘 (副査) 教授 白井伸之介 教授 日野林俊彦 助教授 中道 正之

## 論文内容の要旨

### 第 1 章 序論

霊長類は、集団を形成することによって、同種の他集団との食物資源をめぐる競争を有利に進めたり、捕食者を回避したりしている。しかし一方で、集団生活は、同じ集団に属する個体の間に、様々な競争や葛藤を生む。

集団で生活する霊長類にとって、同じ集団に属する他個体との間に生じる様々な利害の対立に対処することは、生涯にわたる課題となる。個体が他個体との関わりの中で発揮する知性の一側面は「社会的知性」と呼ばれている。霊長類は、他個体と行う複雑な社会交渉において、様々な形で社会的知性を発揮して生活している。本論文では、ニホンザル (*Macaca fuscata*) の子が、(1)他個体との利害の対立に対処する能力をどのように獲得していくのか、(2)そのような能力を母ザル以外の個体との関わりにおいてどのように発揮するのかを調べた。

### 第 2 章 ニップルコンタクトをめぐる母子相互交渉と子ザルの社会的知性の発達

#### 第 1 節 離乳期の母子にみられる相互交渉

**【目的】** 生後初期の母ザルと子ザルは、身体接触や授乳を通じて極めて密接な関係にある。しかし、子ザルが離乳期を迎える頃になると、母ザルは乳を求める子ザルに対して、咬んだり、威嚇したり、払ったりするなどの拒否行動を示すようになる。つまり、授乳を求める子ザルと、離乳を求める母ザルとの間に、葛藤が生じる。このニップルコンタクト（乳首接触）をめぐる母ザルとの相互交渉において、子ザルは初めて、他個体との激しい利害の対立を経験する。

本節では、(1)子ザルが試みたニップルコンタクトの成功率は、母ザルの活動内容によって異なるのかどうか、(2)母ザルがニップルコンタクトを許容しやすい活動を行っている時に、子ザルは頻繁にニップルコンタクトを試みているのかどうかを検討した。

**【方法】** 本論文の全ての観察は、岡山県真庭市神庭の滝自然公園に生息する勝山ニホンザル集団を対象として行った。本節の観察対象個体は、2002 年の春に生まれた 1 歳齢前半の子ザルとその母ザル 15 組であった。観察期間は 2003 年 4 月から 9 月までの 76 日間であり、それぞれの母子ペアにつき 15 時間、総計 225 時間の行動観察を行った。子ザルがニップルコンタクトを試みた場合に、その瞬間の母ザルの活動内容と、ニップルコンタクトに対する母ザルの拒否行動の有無を記録した。

【結果と考察】子ザルが試みたニップルコンタクトの成功率は、母ザルの活動内容によって異なっていた。母ザルが「採食・移動」をしている時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの成功率は有意に低い値を示した。しかし、母ザルが「自分の子ザルに毛づくろいを行っている」時や「他個体から毛づくろいを受けている」時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの成功率は有意に高い値を示した。

子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度は、母ザルの活動内容によって異なっていた。母ザルが「採食・移動」をしている時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度は有意に低い値を示した。母ザルが「自分の子ザルに毛づくろいを行っている」時や「他個体から毛づくろいを受けている」時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度は有意に高い値を示した。これらの結果は、子ザルが、母ザルの活動内容に合わせて乳首をくわえるタイミングを調節していたことを意味する。つまり、1歳齢前半の子ザルは、母ザルがどのような活動をしている時に、ニップルコンタクトが成功しやすいのかを認知していた可能性を示唆している。

## 第2節 ニップルコンタクトをめぐる母子相互交渉に関する生後1年半の発達変化

【目的】先行研究において、母ザルが行う拒否行動は、子ザルの生後4ヵ月から8ヵ月にかけて増加することが報告されている。母ザルが子ザルに対して行う拒否行動の頻度に発達変化が見られるならば、前節において1歳齢前半の子ザルが示した「母ザルの活動内容に合わせて乳首をくわえるタイミングを調節する能力」も発達の的に変化するかもしれない。

本節では、子ザルを生後1年半にわたって縦断的に観察することによって、「母ザルの活動内容に合わせて乳首をくわえるタイミングを調節する能力」が、子ザルの成長に伴って、どのように変化するのかを調べた。

【方法】本節の観察対象個体は、2004年の春に生れた子ザルとその母ザル11組であった。観察期間は、2004年7月から2005年9月までの162日間であり、総観察時間は405時間であった。この観察期間を、「0歳齢前半」、「0歳齢後半」、「1歳齢前半」の3期間に分けた。「1歳齢前半」の期間は、前節の対象個体の観察期間に該当する。観察手続きは、前節に準ずる。

【結果と考察】子ザルが0歳齢前半の時には、ニップルコンタクトの成功率は、母ザルの活動内容に関わらず高い値を示していた。しかし、子ザルが0歳齢後半や1歳齢前半になると、母ザルの活動内容の違いによって成功率に明確な差が生じるようになった。母ザルが「自分の子ザルに毛づくろいを行っている」時や「他個体から毛づくろいを受けている」時のニップルコンタクトの成功率は、子ザルが成長しても変化がみられず、高い値が続いた。一方、母ザルが「他個体に毛づくろいを行う」「自己指向性行動」「休息」「採食・移動」をしている時のニップルコンタクトの成功率は、子ザルが成長すると、有意に減少した。

0歳齢前半の時に、子ザルがニップルコンタクトを試みた頻度は、母ザルの活動内容との関連性が低かった。しかし、子ザルが0歳齢後半や1歳齢前半になると、母ザルの活動内容の違いによって、子ザルがニップルコンタクトを試みる頻度に違いが見られるようになった。母ザルが「他個体から毛づくろいを受けている」「自分の子ザルに毛づくろいを行っている」「休息」をしている時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度は、子ザルが成長しても、変化がみられなかった。一方で、母ザルが「採食・移動」をしている時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度は、子ザルが成長すると、有意に減少した。母ザルが「他個体に毛づくろいを行う」「自己指向性行動」をしている時に、子ザルが試みたニップルコンタクトの生起頻度も、5%水準で有意ではなかったが、減少傾向を示した。これらの結果は以下の2点を意味する。(1)ニップルコンタクトの成功率が母ザルの活動内容に関わらず高い値を示していた0歳齢前半の時には、子ザルは母ザルの活動内容とは関係なくニップルコンタクトを試みていた。(2)ニップルコンタクトの成功率が母ザルの活動内容によって明確に異なるようになった0歳齢後半や1歳齢前半の時には、ニップルコンタクトが成功しにくい活動を母ザルが行っている場合、子ザルはニップルコンタクトを行わないようにしていた。

第2章では、子ザルが「母ザルの活動内容に合わせて乳首をくわえるタイミングを調節する能力」を発達の的に獲得していることが示された。このことは、他個体(母ザル)との利害の対立に対処する能力、すなわち、社会的知性の萌芽が、離乳期の母子の相互交渉において見られることを意味している。

### 第3章 青年期の母子関係と社会的発達

#### 第1節 青年期みなしごメスの毛づくろい関係

【目的】霊長類のメスが行う毛づくろい交渉は、他個体との親和的な社会関係を維持するだけでなく、そのメスの生存や繁殖にも影響を与える重要な社会行動である。そのため、メスは1日のうち一定の時間を毛づくろい交渉の時間として確保している。

ニホンザルの毛づくろい交渉は、母ザルとその娘の間でもっとも頻繁に生起する。しかし、集団の中には、母ザルを失いみなしごとなる個体もいる。4歳齢未満のみなしごに関する事例をまとめた先行研究は、みなしごが姉や非血縁成体オスに世話を受けながら成長することを報告しているが、4歳齢以降のみなしごに関しては情報が無い。ニホンザルにおいて、5歳齢前後のメスは、性成熟は始まっているが初産を迎えていない個体が多く、ヒトの青年期に相当する。

本節では、以下の2点を検討した。(1)母ザルを失ったメスのみなしごは、母ザルがいる個体と比較して、毛づくろい交渉にかかる時間が少なくなっているのであろうか。(2)それとも、新しい毛づくろい相手を獲得して、母ザルがいる個体と同じくらいの時間を毛づくろい交渉の時間として確保しているのであろうか。本節では、勝山集団にいる全ての青年期メス（性成熟は始まっているが初産を迎えていないメス）を、「姉妹がいるみなしご（6頭）」、「姉妹がいないみなしご（9頭）」、「母ザルがいる個体（11頭）」の3群に分類し、それらの毛づくろい交渉を比較した。

【方法】観察期間は、2001年4月から8月までの43日間であった。各個体につき10分の個体追跡を24回行い、総計108時間の行動観察を行った。個体追跡中に毛づくろいが生起した場合、全生起法を用いて、毛づくろいの相手、継続時間、対象個体の周囲2mに母ザルが近接していたかどうかを記録した。

【結果と考察】単独でいる時間や、毛づくろい交渉を行った総時間に関して、姉妹がいるみなしご、姉妹がいないみなしご、そして母ザルがいる個体の間に有意な差は見られなかった。この結果は、青年期のみなしごが、社会的に孤立しているわけではないことを意味する。母ザルがいる個体は、母ザルと頻繁に毛づくろい交渉を行っていた。一方で、みなしごは、母ザル代わりとなる毛づくろい相手を見つけたり、多くの個体と幅広い毛づくろい関係を築いたりすることにより、母ザルの不在を補償し、母ザルがいる個体と変わらない毛づくろい交渉量を維持していた。特に、姉妹がいないみなしごは、多くの非血縁成体メスと頻繁に毛づくろい交渉を行っていた。

青年期は、コドモからオトナへの移行期であって、毛づくろい関係が非血縁の成体メスへ広がっていく時期であるとされる。母ザルや姉妹がいないことは、青年期のニホンザルメスの社会化を促進して、彼女たちを早い段階からオトナの毛づくろいネットワークに組み込んでいくのかもしれない。

#### 第2節 青年期の母娘関係に見られる多様性

【目的】前節において、みなしごは非血縁個体と独自の社会関係を築きやすい可能性が示唆された。それでは、母ザルがいる個体においても、母ザルとの関わりが少ない個体は、母ザル以外の個体と親和的な関係を築きやすいのだろうか？ 本節では、母ザルがいる個体を対象として、母ザルとの親密さが、非血縁個体との毛づくろい交渉に与える影響を検討した。

【方法】前節の対象個体のうち、母ザルがいる個体（11頭）のデータを、再度分析した。対象集団、観察期間、観察時間、観察手続きはすべて前節に準ずる。

【結果と考察】青年期の母娘関係には、親密さに関して多様性がみられた。母ザルと密接な関係を維持する娘がいる一方で、母ザルとの関わりが少ない娘もいた。母ザルとの近接や毛づくろい交渉が少ない娘ほど、非血縁個体と頻繁に毛づくろい交渉を行っており、毛づくろい相手の数も多いことが明らかになった。非血縁個体との毛づくろい交渉は、母ザルが近接している時よりも、近接していない時に、高い頻度で生起していた。これらの結果は、母ザルと頻繁に社会交渉を行って密接な関係を維持する青年期の娘が存在する一方で、母ザルとの関わりが少ない娘が、母ザルから離れた場所で、非血縁個体を含めた多様な相手と頻繁に社会交渉を行っていることを示している。

さらに、母ザルと頻繁に関わる娘であっても、母ザルとの関わりが少ない娘であっても、毛づくろい交渉の総量に違いはみられなかった。

第3章では、母ザルとの関係性が、青年期のメスの社会的発達、特に非血縁個体との毛づくろい交渉に影響を与え

ることが明らかになった。母ザルの在・不在に応じて、もしくは、母ザルとの親密さに応じて、毛づくろいの相手を柔軟に変化させることによって、青年期のメスは一定量の毛づくろい交渉を維持していた。青年期のメスが毛づくろい交渉において示したこのような柔軟性は、同種の他個体と集団を形成して、その集団の中で暮らしていくニホンザルメスの生活史を支える重要な能力であると考えられる。

#### 第4章 結語

本論文によって明らかになった事実は、子ザルの社会的発達、母ザルとの関係性の中で展開されていくということであった。離乳期の子ザルは、母ザルとのニップルコンタクトをめぐる相互交渉を通じて、他個体との利害の対立に対処するための能力を身につけていくことが示された。青年期のメスは、母ザルと十分な社会交渉が行えない場合、母ザル以外の個体との新しい社会関係を切り開くことによって、一定量の社会交渉を維持していることが示された。つまり、子ザルは、母ザルとの相互交渉において社会的知性を獲得し、母ザル以外の他個体と行う社会交渉においてその社会的知性を発揮していた。子ザルの発達段階に応じて、様々な形で表れる社会的知性が、ニホンザルの社会的発達を特徴づけていると考えられた。

#### 論文審査の結果の要旨

霊長類が集団で暮らすことは食物資源の獲得や捕食者からの回避などにおいて好都合であるが、同じ集団に属する他個体との社会交渉においては様々な利害の葛藤が生じる。したがって、霊長類が他個体との間に生じる多様な葛藤に対処する能力をどのように獲得し、さらに発揮するのかを明らかにすることは、サル類の社会的発達過程を理解する上で、極めて重要である。

本論文は、野生ニホンザル集団で生まれ育つ子ザルと母ザルの社会交渉を詳細に分析することによって、利害の葛藤に対処する能力を獲得する過程を、さらに、青年期のメスの他の集団成員との社会交渉を分析することによって、ニホンザルが葛藤を解決する能力をどのように発揮しているのかを明らかにすることを目的としてなされたものである。

離乳期を迎えても、なお授乳を求める子ザルとその授乳を拒否する母ザルとの間に様々な葛藤が生じる。この乳首接触をめぐる母子間の葛藤を検討するために、申請者は生後1年半までのニホンザル幼体とその母ザルを対象として継続観察を行った。子ザルは0歳齢後半になると、母ザルが他の個体から毛づくろいを受けているときなどのように、乳首接触を許してもらいやすいときにより頻繁に乳首接触を試み、他方、母ザルが採食・移動しているときなどに、子ザルは乳首接触を行わないことが明らかとなった。さらに、母ザルのいない青年期のみなしごが多くの個体と幅広い毛づくろい関係を形成していること、母ザルとの関わりが少ない青年期の娘ほど多様な相手と頻繁に毛づくろいを行っていることも明らかとなった。これらの結果は、青年期のメスが母ザルの在・不在などの事態においても、集団内の他個体との多様な社会関係を形成・展開するだけの柔軟性を有していることを示唆している。

ニホンザル幼体が母ザルとの関わりの中で社会的知性を獲得し、さらに、母ザルや他の個体との社会交渉の中でその社会的知性を発揮することを、本研究は長期間の野外観察と精緻な分析によって明らかにしたものであり、これらの知見は霊長類の社会的発達研究に大きく寄与するものである。以上の理由により、本委員会は本論文が博士（人間科学）の学位授与に値すると認定した。