

チンパンジーにおける道具使用技法の社会学習

山本真也¹, ハムル・タチアナ², 田中正之³

(¹ 京都大学霊長類研究所ヒト科3種比較研究プロジェクト, ² 英国ケント大学, ³ 京都大学野生動物研究センター)

メール: shinyayamamoto1981@gmail.com

キーワード: 観察学習、道具使用、技法の伝播、文化

はじめに

研究背景

近年、「文化」という観点から、ヒト以外の動物における行動の地域差に注目が集まっている。特にチンパンジーでは、道具使用においても地域差がみられる。道具使用行動の種類だけでなく、技法にも地域差がみられる。このような地域差がどのように生まれ、どのように集団内で保持されているのか探ることは、ヒトの「文化」の起源を探る上で非常に有用である。本研究では、道具使用の技法が集団内で保持されるメカニズムについて実験を通して検討した。

技法の伝播

集団固有の行動が保持されるメカニズムとして、社会学習を通じた伝播の重要性を示唆する実験研究が近年報告されている。しかし、先行研究では、単純な行動(場所の選択など)の個体間伝播や道具選択の学習を扱っており、道具使用の技法について社会学習が成り立つかどうかを検討した研究は少ない。本研究では、これまでストローを使って「浸し釣る」技法をとっていたチンパンジーがジュースを「吸う」技法を獲得するまでにける社会学習の影響を検討した。

研究の意義

道具使用技法の社会学習は、「累積文化(cumulative culture)」の基盤となる中心メカニズムといえる。個体ごとに行動が修正され、その中でより洗練された行動が集団内に伝播し定着するという「累積文化」の存在はヒト以外では証明されていない。本研究では、他者のより効率のよい技法を観察することによってチンパンジーが技法を変えるかどうかを調べることで、チンパンジーにおける「累積文化」の可能性を検討する。

方法

実験参加チンパンジー(京都大学霊長類研究所にて)

最初に見せたストロー使用技法

Ai	Chloe	Cleo	Pendesa
30歳♀	26歳♀	7歳♀	30歳♀

「吸う」(高効率)  モデル個体

「浸し釣る」(低効率)  テスト個体

Ayumu	Pal	Pan	Mari	Puchi
7歳♂	7歳♀	23歳♀	31歳♀	41歳♀

装置

- ・地面から65cmの位置に直径10mmの穴を開け、ジュースが50ml入った容器を外側に設置。
- ・ジュースを飲むための道具には、長さ18cm・直径8mmのストローを用意した。

手続き

- ・1セッションを10分、1日1セッション。
- ・5セッションを1ブロックとし、個体が「吸う」行動を学習するまで、最長4ブロックおこなった。
- ・各ブロックは、1個体場面、2個体場面①、1個体場面、2個体場面②とした。
- 1個体場面:ジュースが1カ所に設置された場面にテスト個体を1個体ずつ導入し、ストローを1本供給した。
- 2個体場面①:ジュースが2カ所に設置された場面にテスト個体とモデル個体をペアにして導入し、ストローを2本供給した。2個体場面①では、2個体を一緒に1つの実験ブースに入れた。
- 2個体場面②:モデル個体の独占を防ぐため、透明な間仕切りで仕切られた隣接する2つのブースに2個体を入れ、それぞれにジュースを設置し、ストローを1本ずつ供給した。

※「吸う」:ストローを穴に差込み、口で吸ってジュースを飲む。
「浸し釣る」:ストローを穴に差込みジュースにつけ、引き抜いて先についたジュースをなめたり吸ったりする。

結果

「吸う」技法と「浸し釣る」技法

- ・「吸う」技法に比べ、「浸し釣る」技法は効率が悪かった。「吸う」技法だと数十秒で飲み干すことができたのに対し、「浸し釣る」技法だと10分以内に飲み干すことはできなかった(最高でも10分間に20ml程度)。
- ・「浸し釣る」際に、ストローを口にくわえて穴に差し込んだり抜いたりする行動がみられた。

2個体場面での「吸う」技法の獲得

- ・5個体のうち4個体がストローで「吸う」技法を学習した。4個体とも「吸う」技法を獲得したのは2個体場面においてだった(Table 1)。
- ・「吸う」技法を獲得する前には、4個体とも「浸し釣る」技法を見せていたが、一度「吸う」技法を獲得すると、「浸し釣る」技法はとらなくなった。

モデルの観察

- ・「吸う」技法を獲得する前に、4個体とも、モデル個体がストローでジュースを吸う場面を観察した。とくに、Pal・Ayumu・Puchiはモデル個体から50cm以内の間近で観察した。
- ・AyumuとPalが「吸う」技法を初めて見せたセッションでは、まず自分で「浸し釣る」を試したのち、モデル個体が吸っているところを間近で観察し、その直後に「吸う」技法を見せるようになった。



Table 1: ストローでジュースを「吸う」技法の獲得過程

	1個体場面	2個体場面①	1個体場面	2個体場面②
Pal	D D D D D	D S S S S	S S S S S	
Ayumu	D D D D D	D S S S S	S S S S S	
Puchi	D - - - -	D - - S S	S S S S S	
Pan	D D - - -	D - - - -	D - - - -	- S S S S
Mari	- - - - -	- - D - D	- - D - -	- D D D D

D: 浸し釣る S: 吸う - : ジュースをまったく飲まない ○: 50cm以内でモデルを観察



Pendesa(右)のジュース吸い行動を間近で観察するPuchi(左)。

考察

技法の伝播

・道具使用の技法が観察を通してチンパンジー間で伝播することが示された。同じ道具(本研究ではストロー)で同じ対象(ジュース)に対して同じ場所(パネルの穴)でおこなう道具使用行動でも、わずかな違いを理解し、より効率のよい技法を社会学習によって獲得したと言える。野生でみられる集団間の道具使用技法の違いは、社会学習によって伝播・保持されている「文化」のひとつである可能性が高い。

伝播の方向

・間近でモデルを観察した個体がいずれも新しい技法を獲得した。近接度の高い個体間では技法の個体間伝播も起こりやすいと考えられる。

・社会学習を示した中の1個体であるPuchiは41歳だった。老齢個体であっても、意欲が高ければ社会学習によって行動を変容させることが明らかとなった。

累積文化(cumulative culture)の可能性

・Yamamoto et al. (2008) は、新しい道具使用行動が、すでに獲得されている道具使用行動を基に創出され、個体学習によってより洗練される可能性を示した。本研究からは、ある1個体によって新たに生み出されたより洗練された道具使用技法が、チンパンジー集団内で伝播・保持される可能性を示している。これはまさに「累積文化」の過程である。これまでヒトに特有と考えられてきた「累積文化」の基盤がチンパンジーにもみられることが示唆された。