

“動物の心”に関する研究

Do animals have mind?

から

What do animals mind?へ

生命科学院 行動知能学講座
修士2年 川森 愛

Do animals have mind?

犬



イルカ



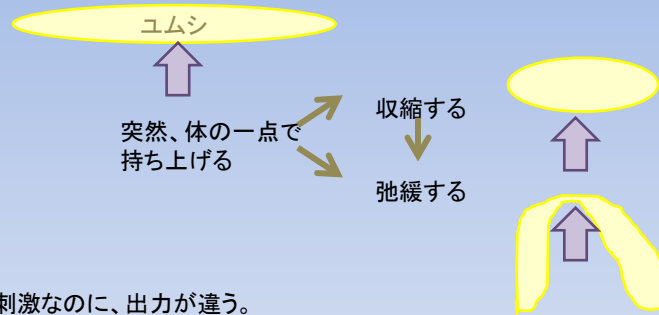
ハツカネズミ



ユムシも心を持つ?



海産無脊椎動物 ユムシ(ユムシ動物門)



同じ1つの刺激なのに、出力が違う。

なにか考えてる？ (ように思える)

特に理由なく起こる確率的反応なのではないのか？

見かけの複雑さから“心”を仮定するのは危険。

Do animals have mind?

どうすれば“心”の存在を検証できるか？

“心”の定義が必要

心: ①人間の精神作用のもとになるもの。また、その作用。
知識・感情・意志の総体(広辞苑第5版)

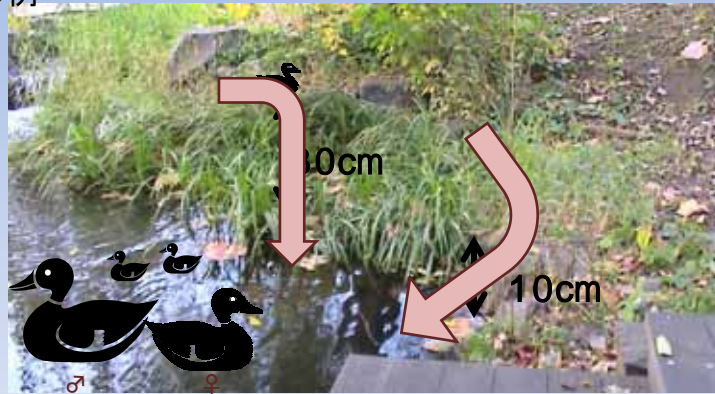
よく分からない・・・

行動主義の台頭・・・科学的注目は観察できる行動だけに限る

(問題が解決したわけではないけれど、放置)

なぜ“心”を仮定する必要があるのか？

北大のカモの例



刺激

子ガモ(3羽中1羽)がついてこない

応答

引き返す

10cmの経路を選ぶ (のぼるのは大変だから?)

回り道して10cmの経路を選んだ(子の恐怖の理解?)

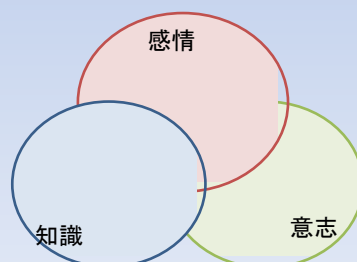
~~Do animals have mind?~~

What do animals mind?

“心”というひと固まりが検証できないなら、個別的に調べてはどうか。

心: ①人間の精神作用のもとになるもの。また、その作用。

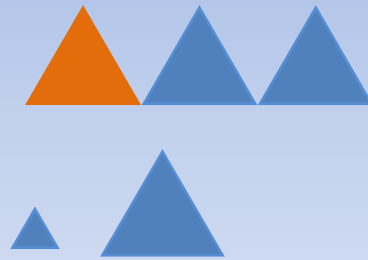
①知識・感情・意志の総体(広辞苑第5版)



知識

1. 物質の認知能力(オウム)

- ・色、形、数の概念
- ・同じ、違うという概念
- ・相対性の概念
- ・物体の永続性の概念(視界から消えても存在はしている。)
- ・ゼロの概念



知識

2. mental time travelling

カケス(western scrub jay)

・for past...
エピソード様記憶

・for future...
future planning



(Clayton, Bussey and Dickinson 2003)

エピソード記憶とエピソード様記憶

エピソード記憶—Tulvingにより定義(1983)

記憶の分類(特に宣言的記憶、言葉にできる記憶)

・意味記憶(事実、概念;言葉、概念、数式、客観的出来事、など)

みかん・・・橙色の丸い果物

・エピソード様記憶(イベント、出来事、個人的な思い出;生々とした感情を伴う)

みかん・・・去年の正月おばあちゃんの家で食べた。

エピソード様記憶

何を、どこで、いつの3つの情報が統合された記憶
(Clayton and Dickinson 1998)

エピソード様記憶

(Clayton, Bussey and Dickinson 2003)

何を(虫orピーナッツ)
いつ
どこに 隠したか

回収



4時間後



虫を回収する

貯食
虫(黄)orピーナッツ(オレンジ)

124時間後
(虫は腐っている)



ピーナッツを回収する

知識

2 . mental time travelling

カケス(western scrub jay)

・for past...
エピソード様記憶

・for future...
future planning



(Clayton, Bussey and Dickinson 2003)

future planning



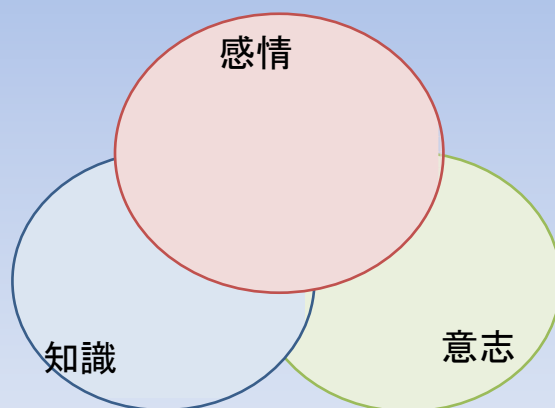
ピーナッツ部屋にはkibbleを多く隠した。

kibble部屋にはピーナッツを多く隠した。

現在のモチベーションには関係なく、将来を見越して行動した。

➡ future planning

What do animals mind?

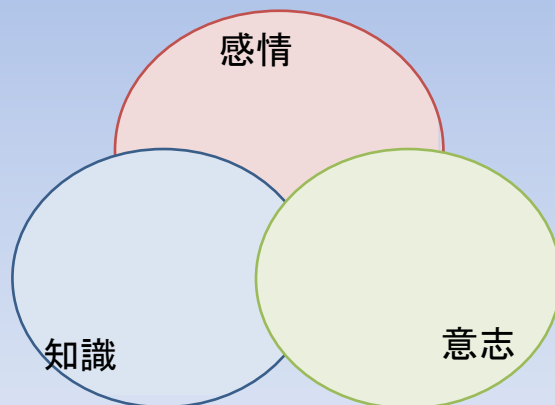


感情

広辞苑(第5版)

- 喜 ... 散歩に行く時の犬
- 怒 ... 餌を奪われたカラス
- 哀 ... つがいを亡くした雌インコ (藤原 et al.)
(コルチコステロン濃度)
- 楽 ... 一人遊びするチンパンジー(プレイフェイス)
- 好 ... おもちゃに固執する猫
- 悪 ... 群れ間抗争をするワオキツネザル

What do animals mind?



意志

社会的

合理性？

①(will)

㊦[哲]道徳的評価を担う主体。理性による思慮・選択を決心して実行する能力。知識・感情と対立するものとされ、併せて知・情・意という。

①[心]ある行動をとることを決意し、かつそれを生起させ、持続させる心的機能。

②物事をなしとげようとする、積極的な志。

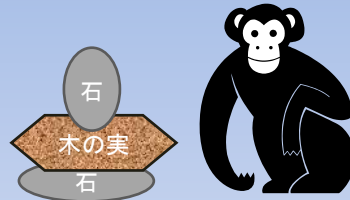
(広辞苑第5版)

決定する。何に基づいて？ →知性と呼ばれるもの

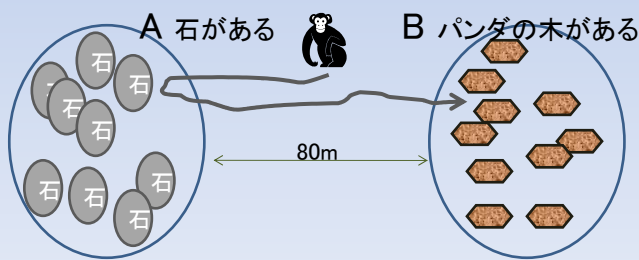
1. 物理的知性: チンパンジーのちょっと複雑な意志決定
2. 社会的知性: 欺きと対抗戦略

1. 物理的知性

石で堅いパンダの実を割るチンパンジー



パンダの実は非常に堅い木の
実である。
チンパンジーは石を打ち付けて
割ることで、食べることができる。



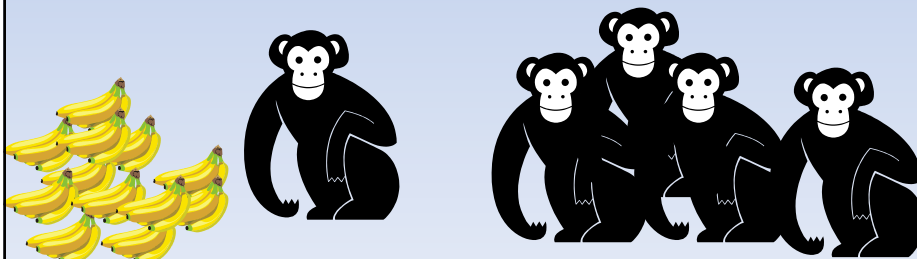
石が手に入る場
所とパンダの実が
手に入る場所が離
れていれば、まず
石のある場所へ行
く。

2. 社会的知性

チンパンジー ベルとロックの逸話

飼育下の実験: 実験者が放牧場に**食物を隠す**が、群れの中で**ベルにだけその在り処を見せる**。後で食物を探す段階になって、ベルという1個体が群れ全体の動きをどのようにコントロールするかをみた。

ロックの関係: ベルが食物を見つけるや否や、**追いかけて蹴ったり噛んだりして食物を取り上げてしまった**。



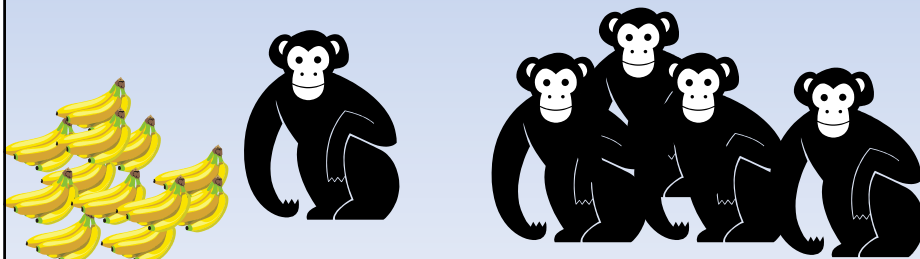
ベルの行動	ロックの行動
1. ロックが去るまで 食物の上にじっと座った。	1. ベルを 押し のけて彼女の座っていたところを探した。
2. 食物の手前で止まる ようになった。	2. ベルの 周囲 から探し少しずつ範囲を拡げて探した。
3. 食物から だんだん離れて座り 、 ロックが反対側を向く まで食物を取りに行かなくなった。	3. ベルがどこかに動き出すまで、 あらゆる方向 を見ているようになった。ときにはうろうろとその場を離れ、 ベルが食物を取り出そうとする まさにその瞬間、 取って返す ようになった。
(ほんの2~3試行で、ベルは集団を食物と反対の方向に連れて行き、ロックがその場所を探している間に食物を手に入れた。)	
5. 大きな食物の山とは別に、3mほど離れた場所に別の食物を1つ置いた試行では、ベルはロックをそこに連れて行き ロックがそれを取っている間に果物の山に走って行った。	5. 1つだけの食物を無視 しベルをずっと見張るようになった。

2. 社会的知性

チンパンジー ベルとロックの逸話

チンパンジーは自身の行動が他個体に与える影響を知っている。

(そしてその結果自身の行動を変化させる。)



心の理論

他者が自分と同じ心的過程を持つと考え、それを使って他者の行動を予測したり、説明したりできる能力。
(ヒトでは4歳すぎから心の理論を持つ)

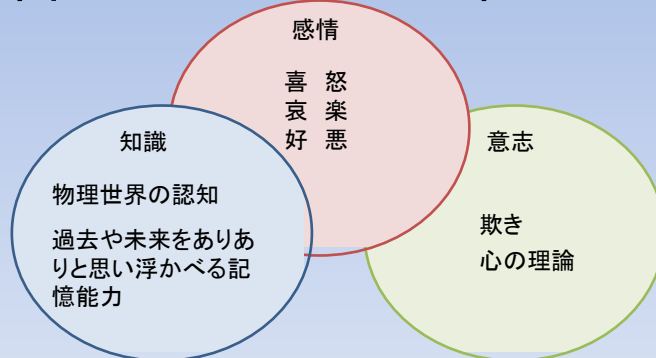
サリーとアンテスト(「AはBという信念を持つ」ということの意味)

サリーとアンが部屋で遊んでいる。サリーは、自分のおはじきをかごの中に入れて部屋を出る。アンは、サリーが出ていった後、そのおはじきを自分の箱の中に隠す。
「部屋に戻って来たサリーは、まず、どこをさがすでしょうか？」

前述のベルとロックのような事例から、霊長類(特にチンパンジーとボノボ)でも心の理論を持っていると考えられている。
ただし、限定的であるともされ、さらなる検証が必要。

心とは何か？

答え：モジュールの集まり



今後の研究では、ある動物がどのモジュールを得意とするかが分かるだろう。(けれどそれ一つがあっても、より高等な“心”を持つとかいうことにはならない。)

Take home message

“心”は一つの定義で決められるものではなく、複数のモジュールの総体である。

動物の進化的背景で何が必要とされたかによって、“心”の構成モジュールは異なる。

動物の“心”を知るとは、その動物がどのようなモジュールに優れているかを知ることである。

Thank you for your attention!