

## ■本資料のご利用にあたって(詳細は「利用条件」をご覧ください)

本資料には、著作権の制限に応じて次のようなマークを付しています。  
本資料をご利用する際には、その定めるところに従ってください。

\* : 著作権が第三者に帰属する著作物であり、利用にあたっては、この第三者より直接承諾を得る必要があります。

CC : 著作権が第三者に帰属する第三者の著作物であるが、クリエイティブ・コモンズのライセンスのもとで利用できます。

© : パブリックドメインであり、著作権の制限なく利用できます。

なし : 上記のマークが付されていない場合は、著作権が東京大学及び東京大学の教員等に帰属します。無償で、非営利的かつ教育的な目的に限って、次の形で利用することを許諾します。

- I 複製及び複製物の頒布、譲渡、貸与
- II 上映
- III インターネット配信等の公衆送信
- IV 翻訳、編集、その他の変更
- V 本資料をもとに作成された二次的著作物についての I から IV

ご利用にあたっては、次のどちらかのクレジットを明記してください。

東京大学 UTokyo OCW 学術俯瞰講義  
Copyright 2015, 戸田山和久

The University of Tokyo / UTokyo OCW The Global Focus on Knowledge Lecture Series  
Copyright 2015, Kazuhisa Todayama

# 生物学と哲学をシームレス につなぐ

戸田山和久

名古屋大学情報科学研究科

# 自己紹介

**1977年 理科2類に入学**

**1982年 文学部哲学科卒業、アレレ？**

**1989年 教養部の哲学講師として名古屋大学に就職**

**現在、情報科学研究科に所属。工学者・数学者・認知科学者・物理学者等に囲まれて暮らす**

**唯物論者です**

# 私にとっての哲学とは

**科学の営みが当たり前のこととして前提していることから問題をにして、科学の隙間を埋める**

**科学の成果が、われわれの人間観、社会観、人生観、価値観にどのような変容を迫るかを明らかにする**

**まだ、制度的に科学になっていない、来るべき科学の種を蒔く**

# 1 生きることと 「意味すること」

# 生きているってどういうこと？

「生きているって、所詮、化学反応にすぎない」と言う  
だけなら超カンタン

問題は、生きているって、**どういう**化学反応なのか？

# 生きている、の暫定的特徴づけ

生きものは、環境中の事物・出来事に反応するのに、たんにその物理的性質に反応しているだけではない

自分の利害の観点からカテゴリー化してそれに反応する、という仕方で反応することができる

ネコの出現にもタカの出現にも同じ行動をするのはネコ出現事象とタカ出現事象の両者に**共通の物理的特徴**があるからではない

どちらもが「捕食者の出現」とカテゴライズされるから

# 生きている、の暫定的特徴づけ

生きものはたんに世界の事物の物理的性質それじたいではなく、事物が彼らに対してもつ「意味」に反応できるようにになっている

「意味に反応することができる」「何かを意味することができる」と言いたくなるような「或る仕方」で、因果関係が組織されている、その組織化のされ方が「生きている」ということ

# Elizaは書き換えてるだけじゃん

(1) I have been very depressed lately.

YOU HAVE BEEN VERY DEPRESSED LATELY.

rule: ( )

response: (YOU SAY I)

You say you have been very depressed lately.

(2) What about my mother beating me?

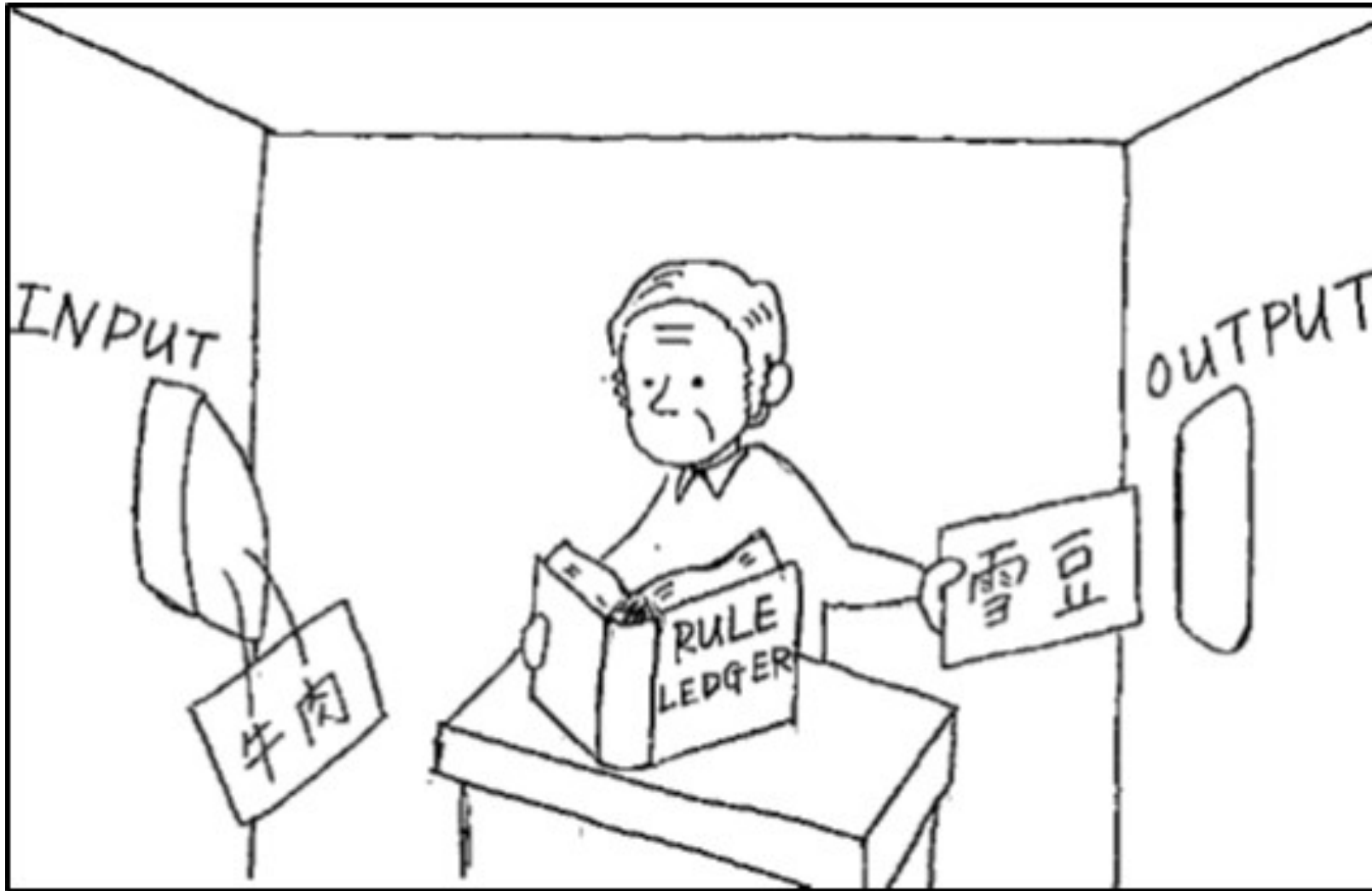
WHAT ABOUT YOUR MOTHER BEATING YOU.

rule: ( YOU (family category) )

response: TELL ME MORE ABOUT YOUR FAMILY.

Tell me more about your family.

# Chinese Room Argument



John Searle  
1932-

**記号のシンタクティカルな変形操作では意味の理解がない。だから計算機は心を持ってない**

**Chinese  
Room**

**記号のシンタクティカルな変形操作では意味の理解がない。だから計算機は心を持ってない**



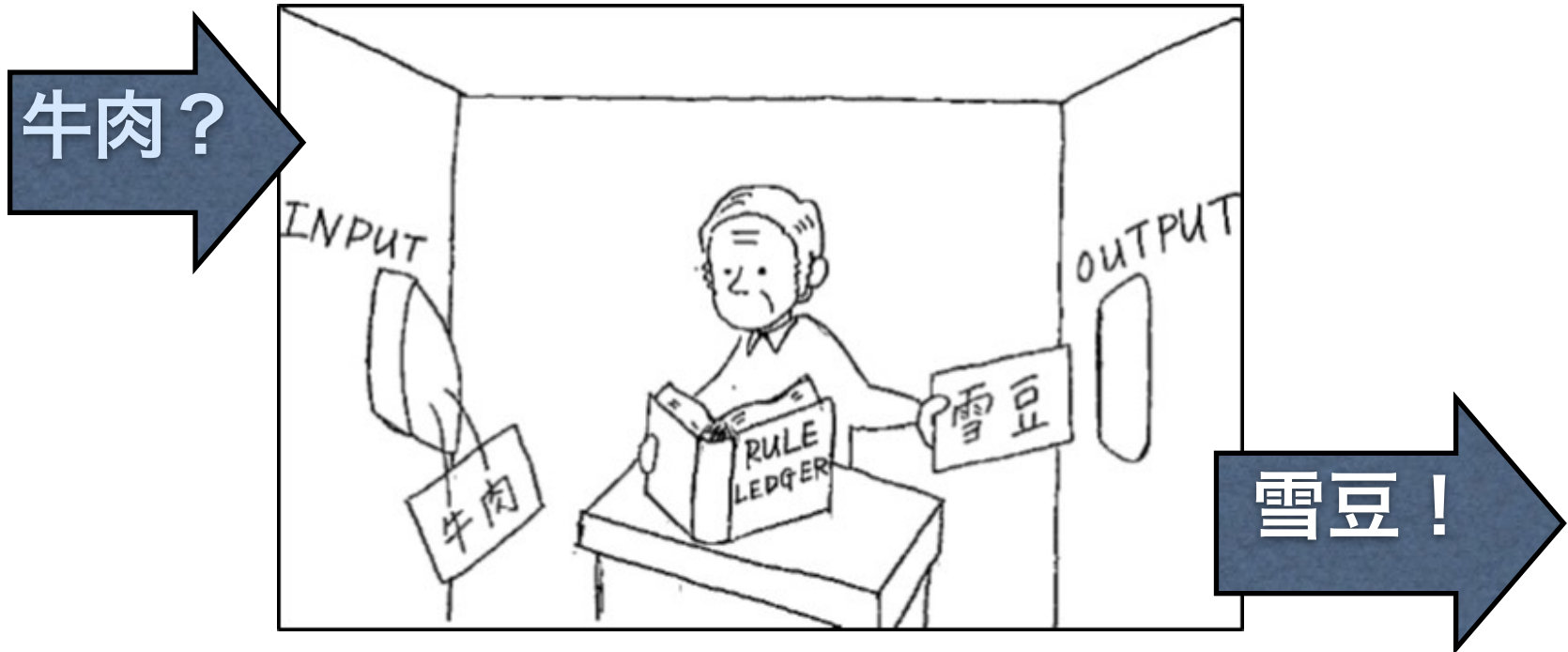
牛肉？

**Chinese  
Room**

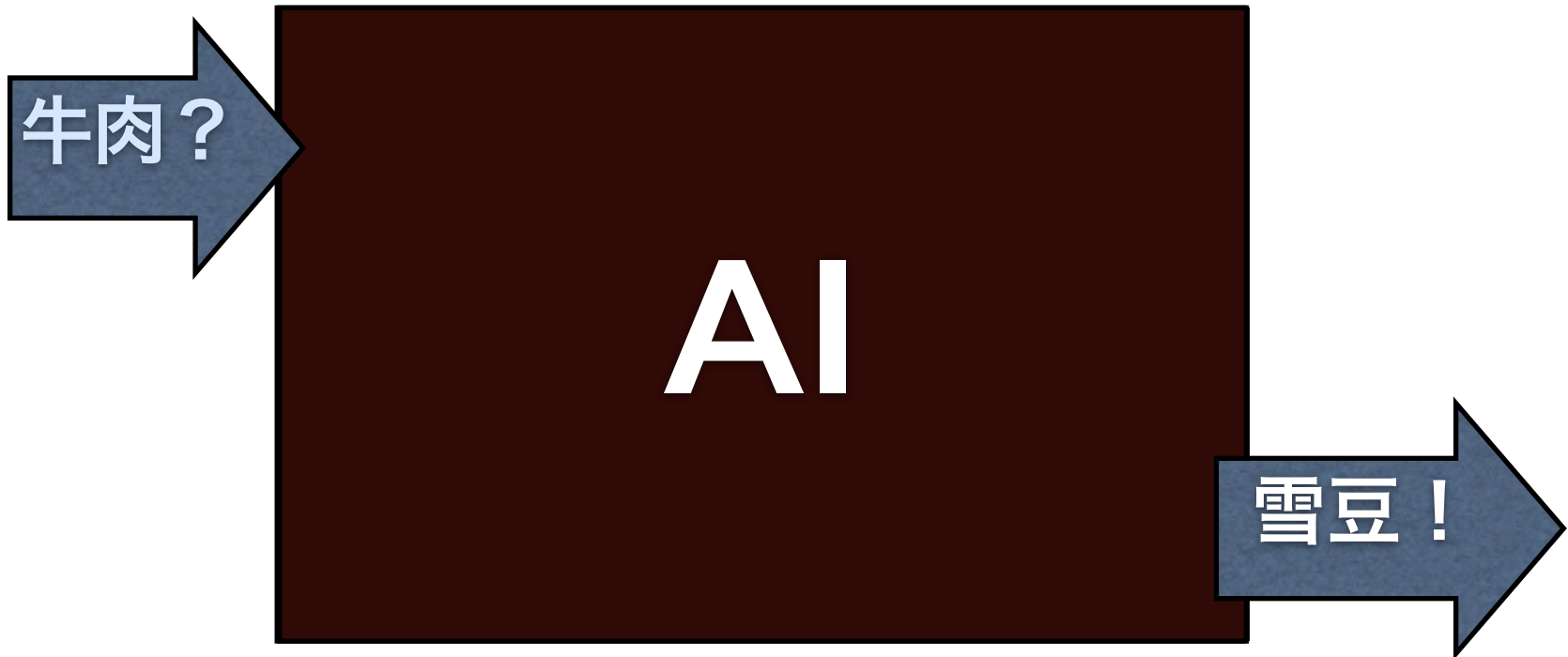


雪豆！

**記号のシンタクティカルな変形操作では意味の理解がない。だから計算機は心を持ってない**



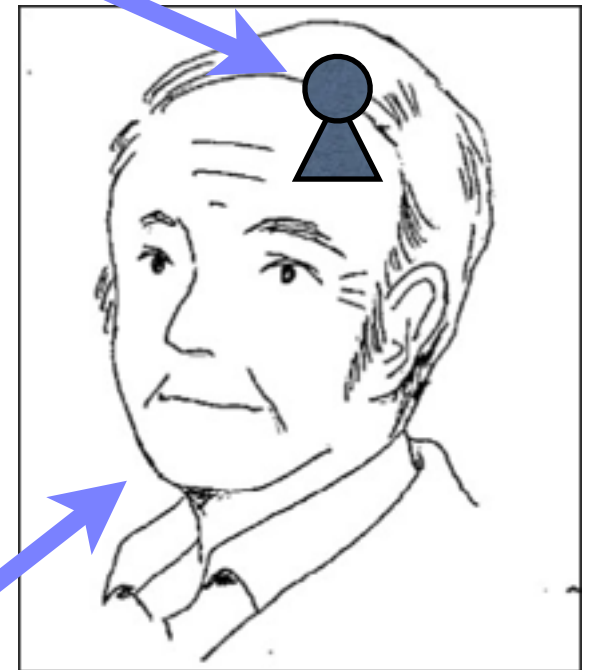
**記号のシンタクティカルな変形操作では意味の理解がない。だから計算機は心を持ってない**



# サールの議論はちょっと category mistake

わかつたらん

わかつたらん



≡

わかつるとか

わかつたらんと言えるのは

# **意味の理解を問うべきは部屋全体**

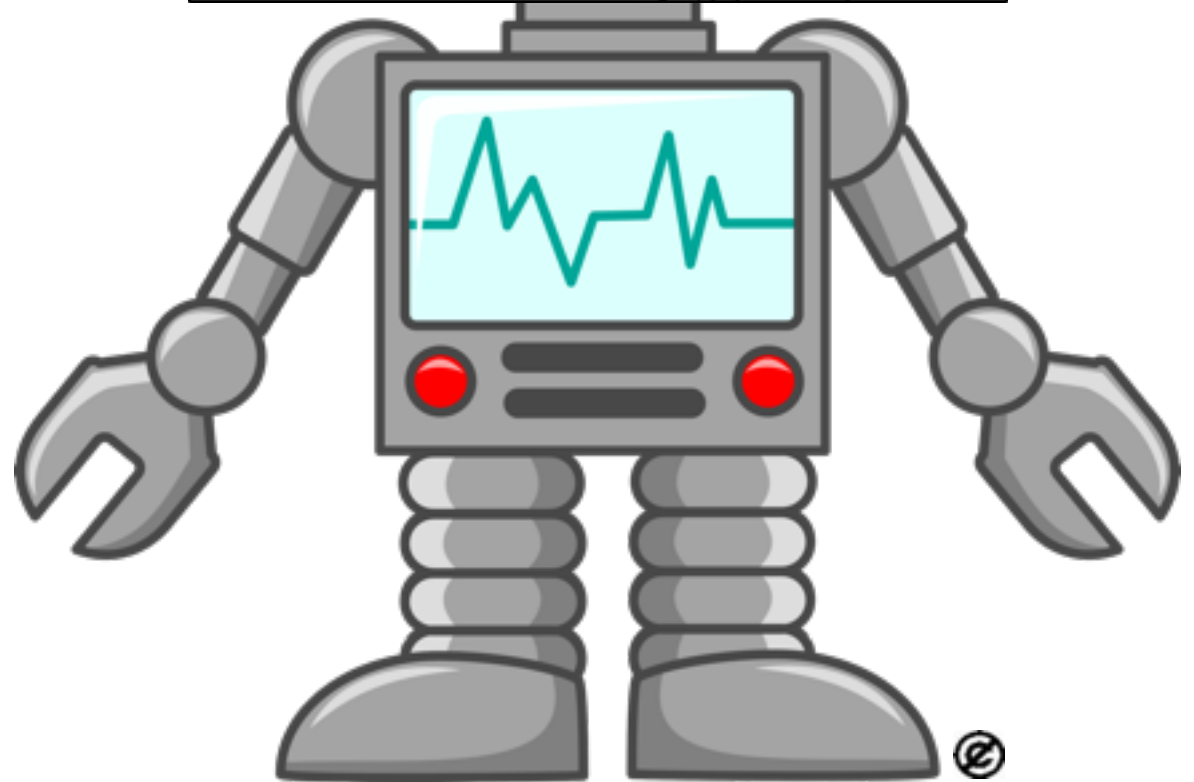
**サールは、部品（ジョン君）に意味の理解がないことから、全体（中国語の部屋）に意味の理解がないと飛躍している**

# 部屋に意味の理解がないと言いたくなる本当の理由

「中国語の部屋は意味を理解している」と言いたいわけではない

部屋は意味を理解していない。ただし、それは部屋が会話以外何もしないから

# Chinese Room 搭載口ボ



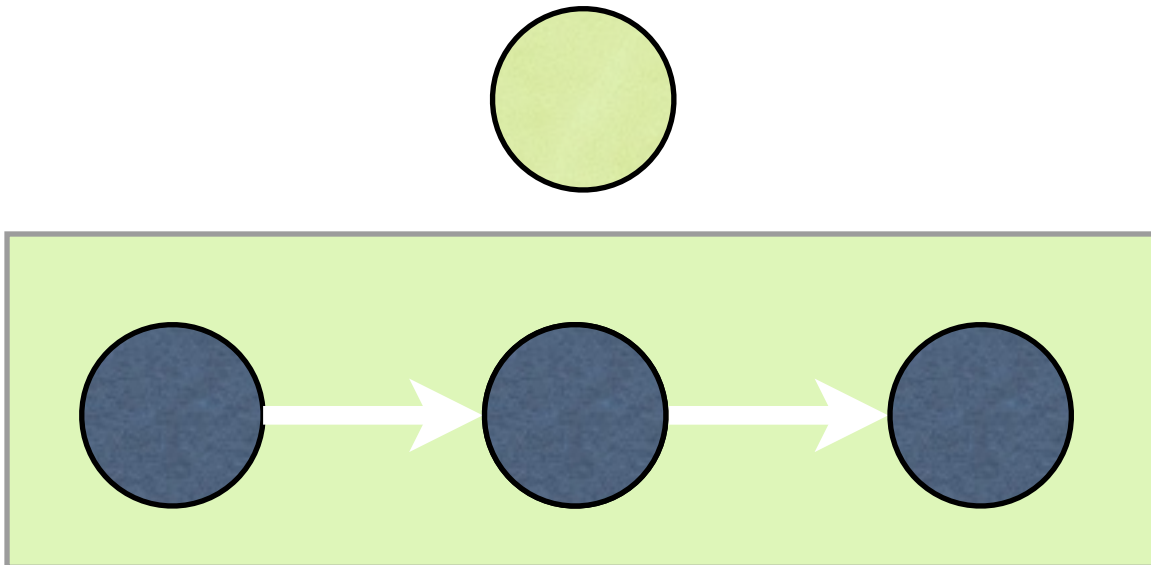
## **2 Biosemantics宣言**

# 意味の自然化というプロジェクト

「何かが何かを意味する」という関係が、どういう自然現象なのかを明らかにする

モノだけの自然界の中には意味するという関係はとりあえずなさそう

しかし「意味する」は生命の特質。どのように意味を唯物論的世界像に書き込むか



# 意味を唯物論的世界像に 書き込むための方針

モノだけの自然界の中にあるのは、物理的相互作用、  
つまり因果関係だろう

「何かがあるが何かを意味する」という関係を因果関係に  
還元すればよい

# Causal Semanticsとその困難

# 一番ストレートな提案

## Causal Semantics

表象XがAを意味する

⇔ AとXの間に法則的相関がある

⇔ AそしてAだけがXの原因となる

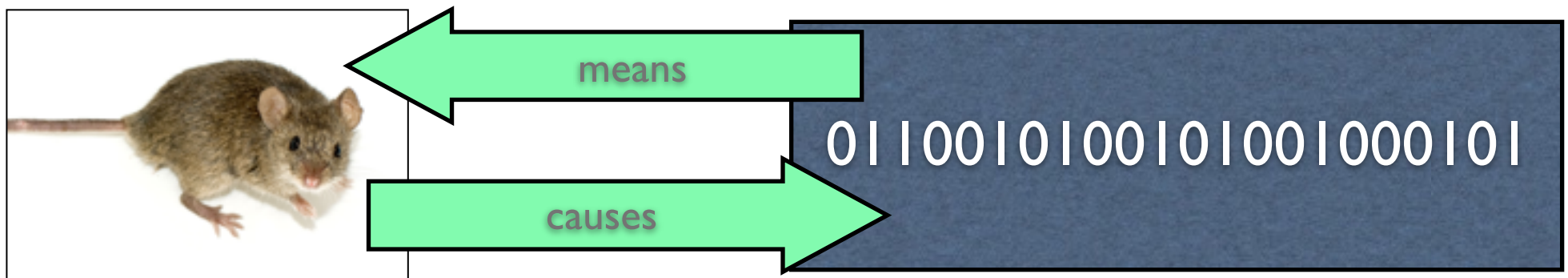


Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons, ref.2016/01/14  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)

CC BY-SA 1.0

# Causal Semanticsの困難

**1) この「意味する」は普遍的すぎる**

→ 煙は火を意味する (flow of information)

一般に成り立つ

**2) ターゲット固定問題**

**3) 表象間違いがありえないことになる**

# ターゲット固定問題

**flow of informationはハゲしくnested  
因果連鎖の中で、特定のモノを「表象のthe意味」として  
取り出せるのか（しかも、解釈者がやるのでなく）**

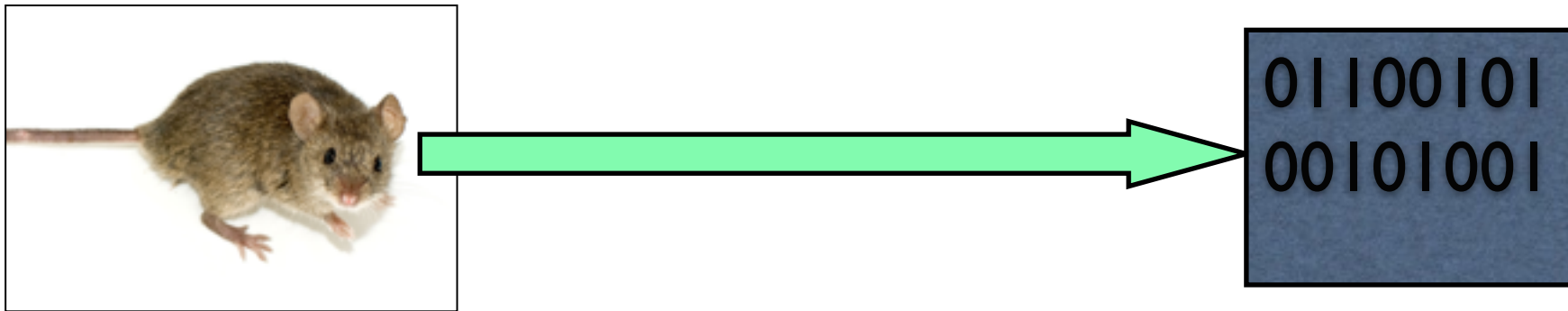
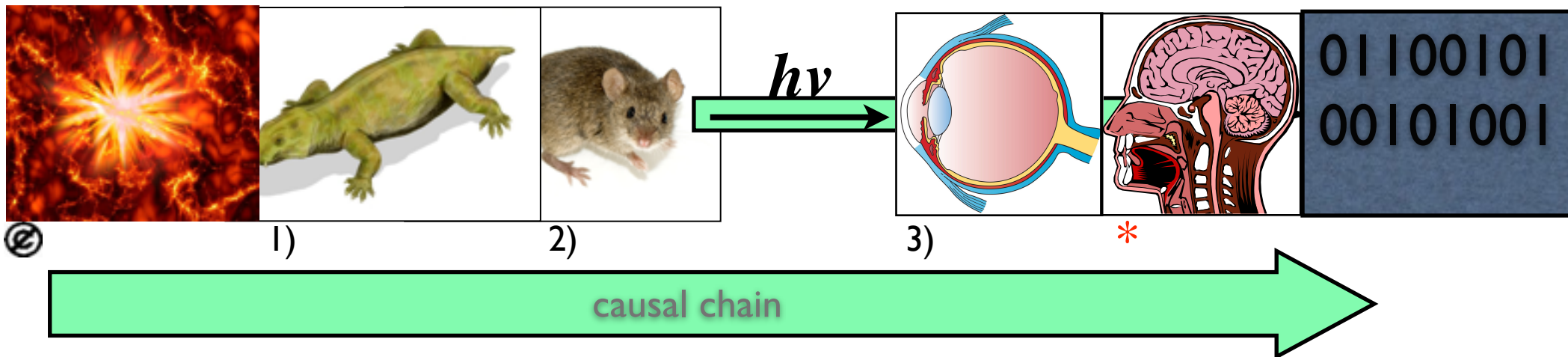


Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons, ref.2016/01/14  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)  
CC BY-SA 1.0

# ターゲット固定問題

flow of informationはハゲしくnested  
因果連鎖の中で、特定のモノを「表象のthe意味」として  
取り出せるのか（しかも、解釈者がやるのでなく）



1) Image by Nobu Tamura, from Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dicynodon\\_BW.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dicynodon_BW.jpg)  
CC BY-SA 3.0 (ref.2016/01/14)

2) Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)  
CC BY-SA 1.0 (ref.2016/01/14)

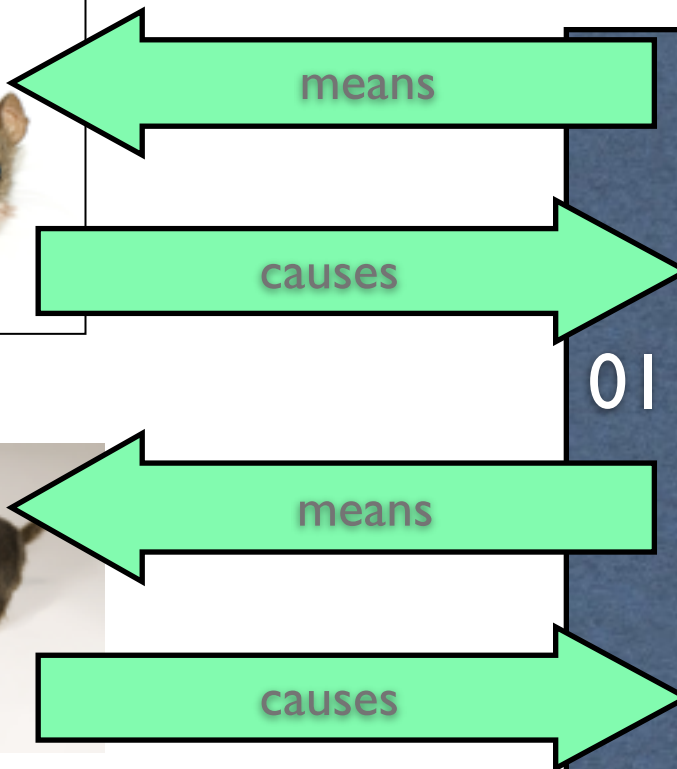
3) Attribution: Regents of the University of Michigan,  
CC BY 3.0

# 表象間違いがありえない

Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons, ref.2016/01/14  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)  
CC BY-SA 1.0



OR



01100101001010010001010  
010000

Image by Didier Descouens, from Wikimedia Commons, ref. 2016/01/18  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa\\_europaea\\_MHNT.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa_europaea_MHNT.jpg)  
CC BY-SA 4.0

# なんでこれが「困難」なの？

「意味する」ということは「間違いがありうる」ということと表裏一体

表象XがAを意味する、ならば

A以外のものにXを当てはめたり（誤用）

A以外のものによってXが生じたり（見間違い等）

したケースは間違いになる

→表象間違い / misrepresentation

# なんでこれが「困難」なの？

ところが、causal semanticsでは

A以外のものBによっても規則正しくXが生じると、XはAorBを意味していることになってしまう  
→表象間違い / misrepresentation がありえなくなってしまう

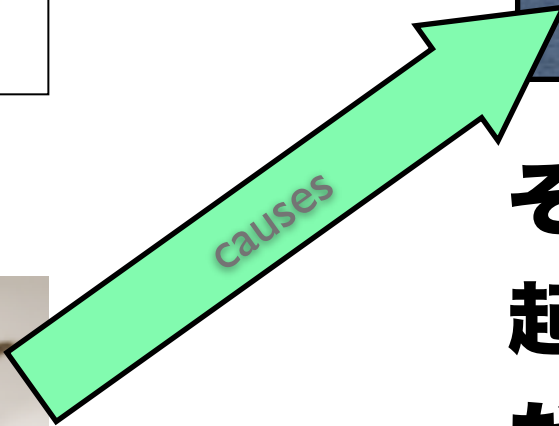
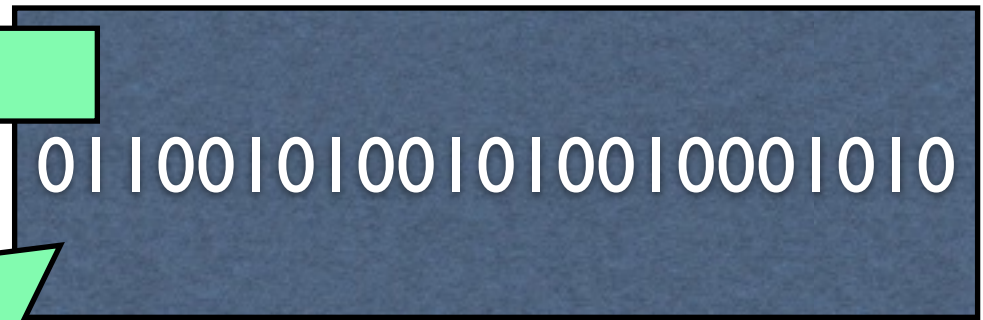
**teleosemantics**

# Misrepresentationの分析

この表象は本来ネズミを表象する**ためのもの**

Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons, ref.2016/01/14  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)

CC BY-SA 1.0



それがモグラによって引き起こされてしまった  
だから間違い



Image by Didier Descouens, from Wikimedia Commons, ref. 2016/01/18  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa\\_europaea\\_MHNT.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa_europaea_MHNT.jpg)

CC BY-SA 4.0

# 本来の機能 Proper function

**【人工物】ハサミはいろんな機能を持つが、その本来の機能は紙・布・髪などを切ること**

**【自然物】心臓の本来の機能は血液循環**

- **「心臓は血液を循環させるためにある」**
- **「心臓は血液を循環させるためのもの」と言う**

# **本来の機能があるから異常がある**

**何らかの原因のため血液循環の機能を果たせない心臓も「本来の機能」はもっている**

**本来の機能があるのにそれを果たせないとき異常とか機能不全(malfunction)と言う**

# 表象の本来の機能

**ネズミ表象の本来の機能は「ネズミを意味すること」**

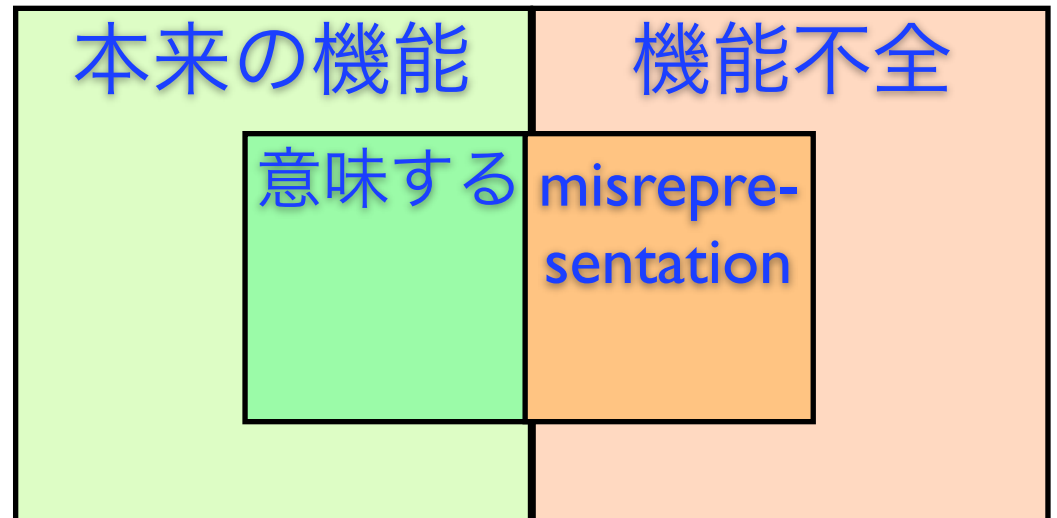
**ネズミ表象は「ネズミを意味するためにある」**

**misrepresentationは、ネズミ表象が本来の機能を果たしていないケース、つまり機能不全の一例**

# おおまかな方針が立った

「本来の機能」の概念を自然化すれば

その特殊ケースとして表象の意味も自然化できそう



# 唯物論者的には「本来の機能」一般を自然化せねばならん

たんなる機能の概念は、事実として或るものが何らかの結果をもたらしていればよい

これに対し、「本来の機能」という概念は「そもそも～のためにある」を含んでいる（目的論的）

目的論は唯物論に反する。それは結果で原因を説明しているから。それを斥けるために科学はがんばってきた

例) アリストテレス物理学→原因の不可知論→現代物理

# 「本来の機能」をどうやって 自然化したらよいか

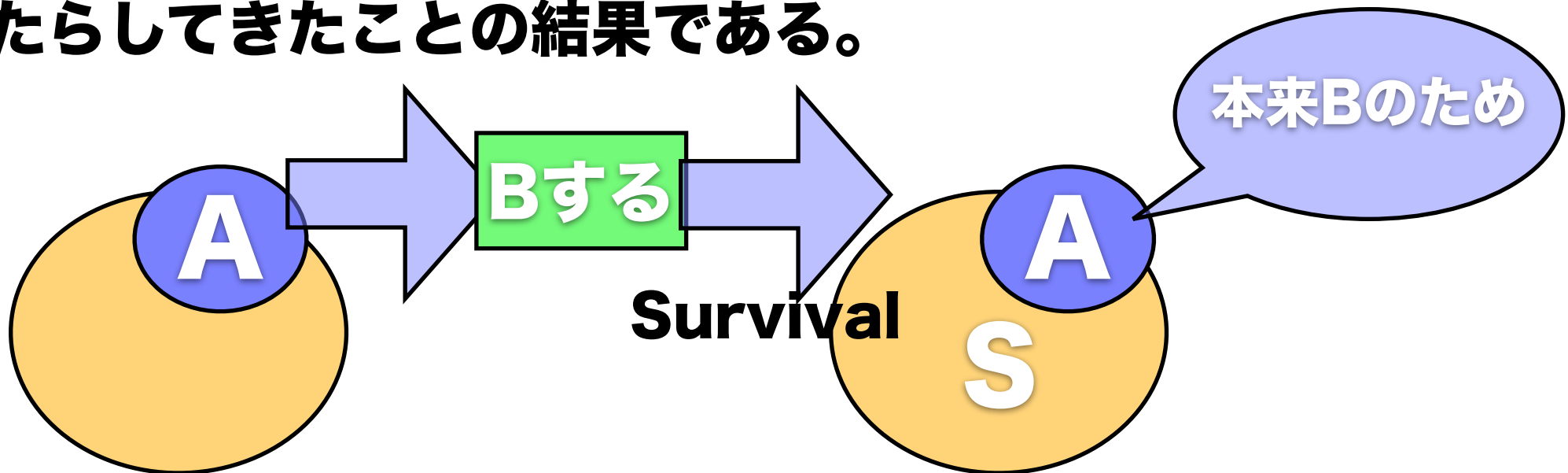
人工物の場合、本来の機能は**制作者の意図**によって特定される（例：コーヒーのふたのへこみ）

自然物の場合もかつては制作者（神）の意図で説明した。  
でも、いまではそれはダメ。

神の意図による説明を斥けて、唯物論的な説明に成功した典型例は**自然選択説**。これを使うでしょ当然。

# 「本来の機能」 を選択の歴史に訴えて自然化する

SがもつアイテムAがBという本来の機能を持つ ⇔ SにAが存在しているのは、Sの先祖においてAがBという効果を果たしたことが、生存上の有利さを先祖たちにもたらしてきたことの結果である。



# 心臓についてこの定義を確認

- ① 私の心臓がSが血液循環という本来の機能を持つ ⇔ 私に心臓が存在しているのは、私の先祖において心臓が血液循環という効果を果たしたことが、生存上の有利さを先祖たちにもたらしてきたことの結果である
- ② 普通の向きの因果だけを含んでいて、唯物論にかなう

# 心臓についてこの定義を確認

③私の心臓に穴が空いていて血液循環の機能をもたないとしても、私の先祖では心臓が血液循環という効果を果たし、これによって生存が有利になり、その結果、私がいて私に（穴があいているけど）心臓がある。この限りにおいて、私の心臓は現実には血液循環の機能を持たないが、本来は血液循環をするためのものだ、と言える

④心臓は時計の機能も持つが、これは先祖の生存の助けになったわけではない。これは本来の機能でない

**「ネズミ表象はネズミを意味するのが本来の機能だ」というのはどういうことか**

**そのためには、表象の原因でなく表象の機能（使い道）に注目し、その本来の機能を同定**

**【トムがもつネズミ表象の使い道】ネズミ表象は、おなかですいたときには、ネズミを捕らえて食べる行動を引き起こす。そうでないとき、狩りの訓練をさせる。**

# **「意味する」を因果関係に還元**

**トムの表象Aがネズミを意味する ⇔ トムにAが存在しているのは、トムの先祖においてAが「ネズミによって引き起こされ、ネズミ補食や狩りの練習を引き起こす」という機能を果たしたことが、生存上の有利さをもたらしてきたことの結果である**

# ターゲット固定問題も解決

表象Aの原因は、因果連鎖においてネズミの前にも後ろにも拡がっているが、表象Aはそれらのうち、（ネズミの先祖や網膜像ではなく）ネズミ個体へのかかわりを引き起こすという機能のゆえに存在している

Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)  
CC BY-SA 1.0 (ref.2016/01/14)

Attribution: Regents of the University of Michigan,  
CC BY 3.0

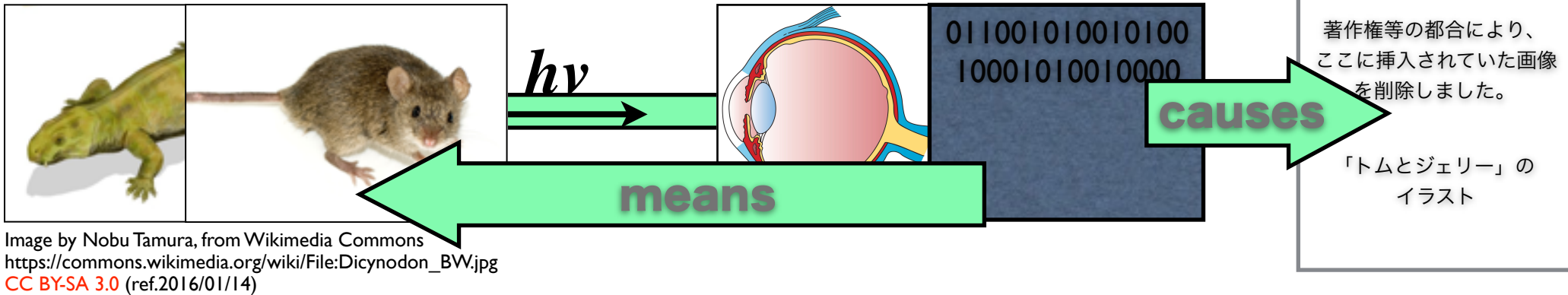


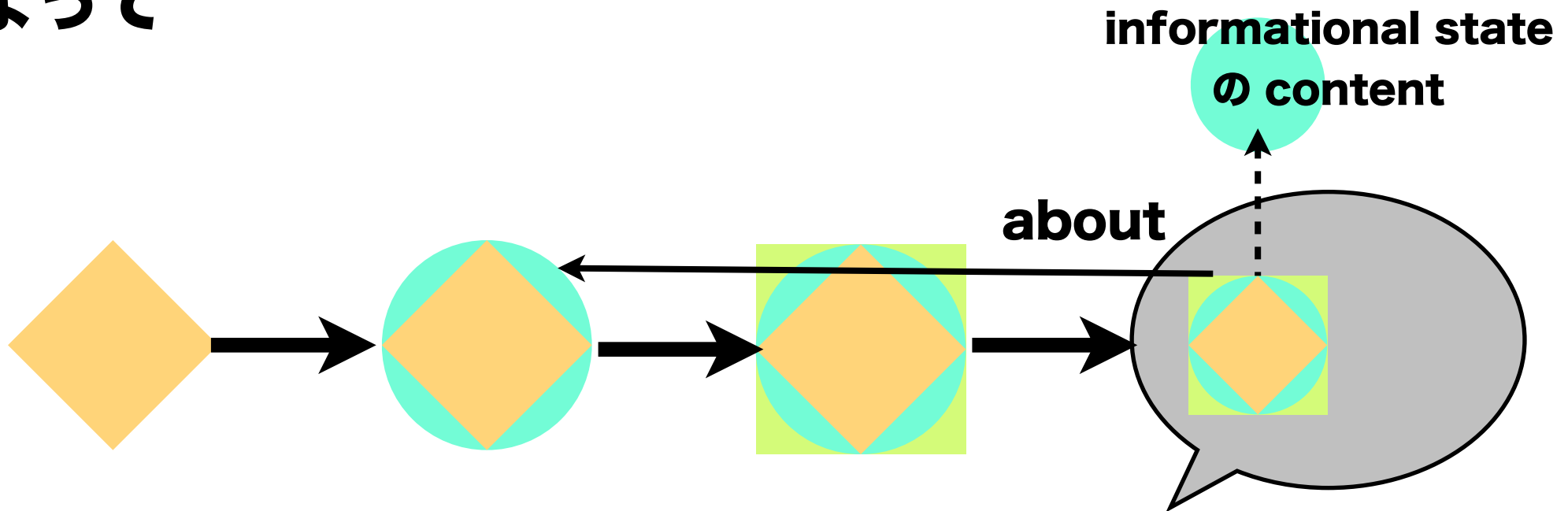
Image by Nobu Tamura, from Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dicynodon\\_BW.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dicynodon_BW.jpg)  
CC BY-SA 3.0 (ref.2016/01/14)

# ここまででわかったことと展望

- 表象の生産 (producer) だけ考えていた causal semanticsはダメ
- 表象の意味を捉えるには、表象の生存における使い道 (消費者 : consumer) を考えないといけない
- producer → representation → consumer

# 情報状態と表象の違い

- 情報内容はハゲシク nested
- 生物はその中の特定のものをフィルターにかける  
= 意味に反応する → どうやって? → 使うこと  
によって



**TeleosemanticsからBiosemanticsへ**

# 「意味する」の拡張

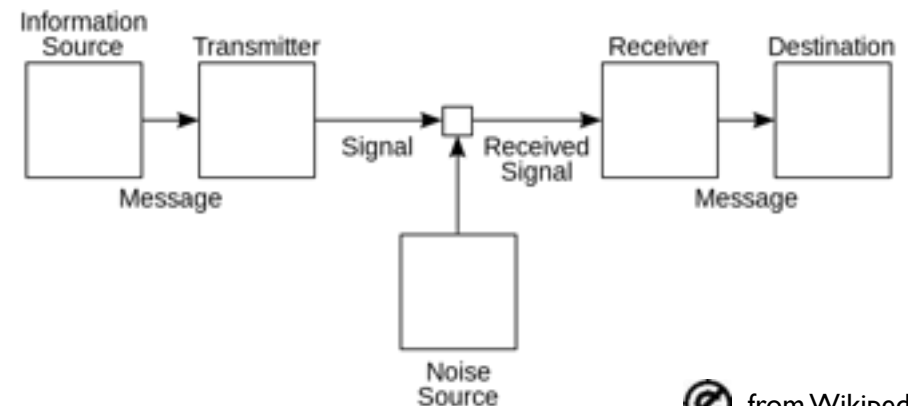
- **producer→representation→consumer**の構造が、何らかの選択過程により安定的に存在するようになると、**representation**は本来の機能として、何かを意味するようになる
- **teleosemantics**は意味の発生と進化の理論でもある
- だとしたら「**個体のもつ表象が何かを意味する**」以外の**意味ライク**な現象一般にこの枠組みは使える

# 意味を扱う生物学 biosemantics

- **意味ライク**な現象とは、生体内のシグナル一般、抗原抗体反応、遺伝暗号、「～の遺伝子」、ミツバチのダンスetc.
- **意味ライク**な現象に共通しているのは、①遠位のもの志向する、②間違いがある
- **psychosemanticsからbiosemanticsへ**

# 言語論の難問を解く

- **producer**→**representation**→**consumer**  
これって、通信 (**sender**→**signal**→**receiver**)  
の理論じゃん。個体間のコミュニケーションにも当て  
はまる
- **言語哲学の重要問題を解消できるのでは？**



# **重要問題 1 恣意性がどうして進化？**

- ・ 慣習的・恣意的な性格をもっているにもかかわらず、  
どうして言語が自然界で生じることができなのか**
- ・ 「それまで言語をもたなかった長老たちが集まって会議を開き、牛をウシ、狼をオオカミと呼ぶことにしよう  
と合意するなどということは想像しがたい」**
- ・ 牛をウシと呼ばねばならない必然性はない。だとしたら、  
どうしてその恣意性そのものが自然の中で生じうる  
のか**

# B. Skyrms, Signals 2010

**W1ではA1を行うのが適切で、W2ではA2を行うのが適切**

**送信者戦略 S1: W1を見るとs1、W2を見るとs2を送信**

**送信者戦略 S2: W1を見るとs2、W2を見るとs1を送信**

**受信者戦略 R1: s1を受けるとA1、s2を受けるとA2を行う**

**受信者戦略 R2: s1を受けるとA2、s2を受けるとA1を行う**

**戦略Xをとる個体の割合の変化速度 = 戦略Xをとる個体の割合 × [戦略Xをとったときの平均報酬と全集団での平均報酬との差]**

**【結果】 どのような初期状態（戦略の割合）から出発しても、最終的にこの集団は、S1とR1、ないしS2とR2の組み合わせのいずれかで平衡状態（ナッシュ均衡）に落ち着く**

# **重要問題2 言語が先か思考が先か**

**【言語主義者】心（思考）の志向性は言語のソレが心に読み込まれたもの**

**【心理主義者】言語の志向性は思考の志向性が外化したもの**

# 鍵は $p \rightarrow r \rightarrow c$ アプローチの汎用性

個体間 フェロモン、ミツバチのダンス

個体内 ホルモンや神経伝達物質を介した信号…

$p$ と $c$  は生物個体でなくてもよい。個体の部分でも思考を脳ないし心の部分間の通信だと考えればよい

言語と思考は、おそらく原言語と原思考から並行進化

# 私にとっての哲学とは

科学の営みが当たり前のこととして前提していることから問題をにして、科学の隙間を埋める→意味の自然化

科学の成果が、われわれの人間観、社会観、人生観、価値観にどのような変容を迫るかを明らかにする

まだ、制度的に科学になっていない、来るべき科学の種を蒔く

# **3 Biosemanticsの使い道**

**認識論を壊して作り直す**

# アイディア 1

- 情報概念には3つある（確率系、知識系、計算系）
- 情報の流れの中に知識を位置づけることによって、知識系情報概念と確率系情報概念を統合したい（そのために表象の進化が鍵になる）
- 知識系情報概念によれば、知識とは情報によってもたらされる何か。何かって何？
- これまではbeliefと考えられていた  $K=JTB$

# 戸田山がやってみたアンケート（ずさん）

**【問い1】 次のいくつかの文のそれぞれについて、それがあなたの直感に照らして自然な言い方であると判断したなら○、どこか不自然な言い方である、あるいは間違った言い方であると判断したなら×、どちらともつかないなら△を回答欄に記入してください**

**(N=28、哲学の予備知識なし)**

	○	×	△
彼は今日情報科学入門の試験があることを知っているが、彼はそう思っていない	1	23	4
彼は今日情報科学入門の試験があると思っているが、じつは試験は来週だ	28	0	0
彼は今日情報科学入門の試験があることを知っているが、じつは試験は来週だ	3	24	1
古代中国の人々は地球は平らだと信じていたが、今日の我々は地球は丸いことを知っている	28	0	0
古代中国の人々は地球は平らだということを知っており、今日の我々は地球は丸いことを知っている	1	20	7

# 分かったこと

(1) 知っているからにはそうだと思って（信じて）  
いなければならない

$S$ は $p$ ということを知っている $\rightarrow$  $S$ は $p$ と思っている

(2) 明らかに間違っていることには「知っている」  
は使わない

$S$ は $p$ ということを知っている $\rightarrow$  $p$ は真である

# 正しいことを信じてるだけでは×

【問い2】 姉と兄と弟が学校から帰ってくると、テーブルの上にケーキ屋の紙袋が置いてあった。3人は同時に「きっとシュークリームだよ」と声を上げた。袋を開けるとシュークリームが出てきた。そこで3人に聞いた  
私：どうしてシュークリームが入っていると思ったの？

兄：だって、今朝お母さんが、シュークリームを買っておくから学校から帰ったら食べなさいと言ってたもん

弟：だって、ゆうべ夢にぴかちゅーが出てきて、明日のおやつはシュークリームだよって教えてくれたんだもん

姉：シュークリームを食べたい気分だったんだもん

①兄は袋の中身がシュークリームだと知っていた

②弟は袋の中身がシュークリームだと知っていた

③姉は袋の中身がシュークリームだと知っていた

それぞれYes, noで答えてください

# 正しいことを信じてるだけでは×

<b>Yes, Yes, no</b>	<b>4</b>
<b>Yes, no, no</b>	<b>21</b>
<b>no, no, no</b>	<b>2</b>
<b>これ以外の組み合わせ</b>	<b>0</b>
<b>無回答</b>	<b>1</b>

# 分かったこと

(3) ただ単に真なることを信じているだけでは知っているとは言わない（まぐれ当たり）。知っているためには、証拠（理由・正当化）がなければならない

Sはpということを知っている

→ Sは証拠があってpと信じている

Sにはpと信じるそれなりの理由がある

Sのpという信念は正当化されている

※証拠には強弱があるらしい

# 合わせると…

Sはpということを知っている

→ Sはpと信じている

& pは真である

& Sのpという信念は正当化されている

これが必要条件ではなく、必要十分条件だと考えると  
「知識の古典的定義」になる

**Knowledge = justified true belief**

# アイディア 2

- 知識をより広い知識likeな現象の一種とする
  - 【知識likeな現象】 外界から取り入れた情報を生存に使う→問いの逆転
- ×信念が知識になるためにはどういう条件を満たす必要があるか
- 情報が信念という形式で抱かれていることにどんな意義があるか+知識に正当化を求めることの利点は？

# 知識が信念でもあることの意味

- ・ 表象の進化という観点から考える

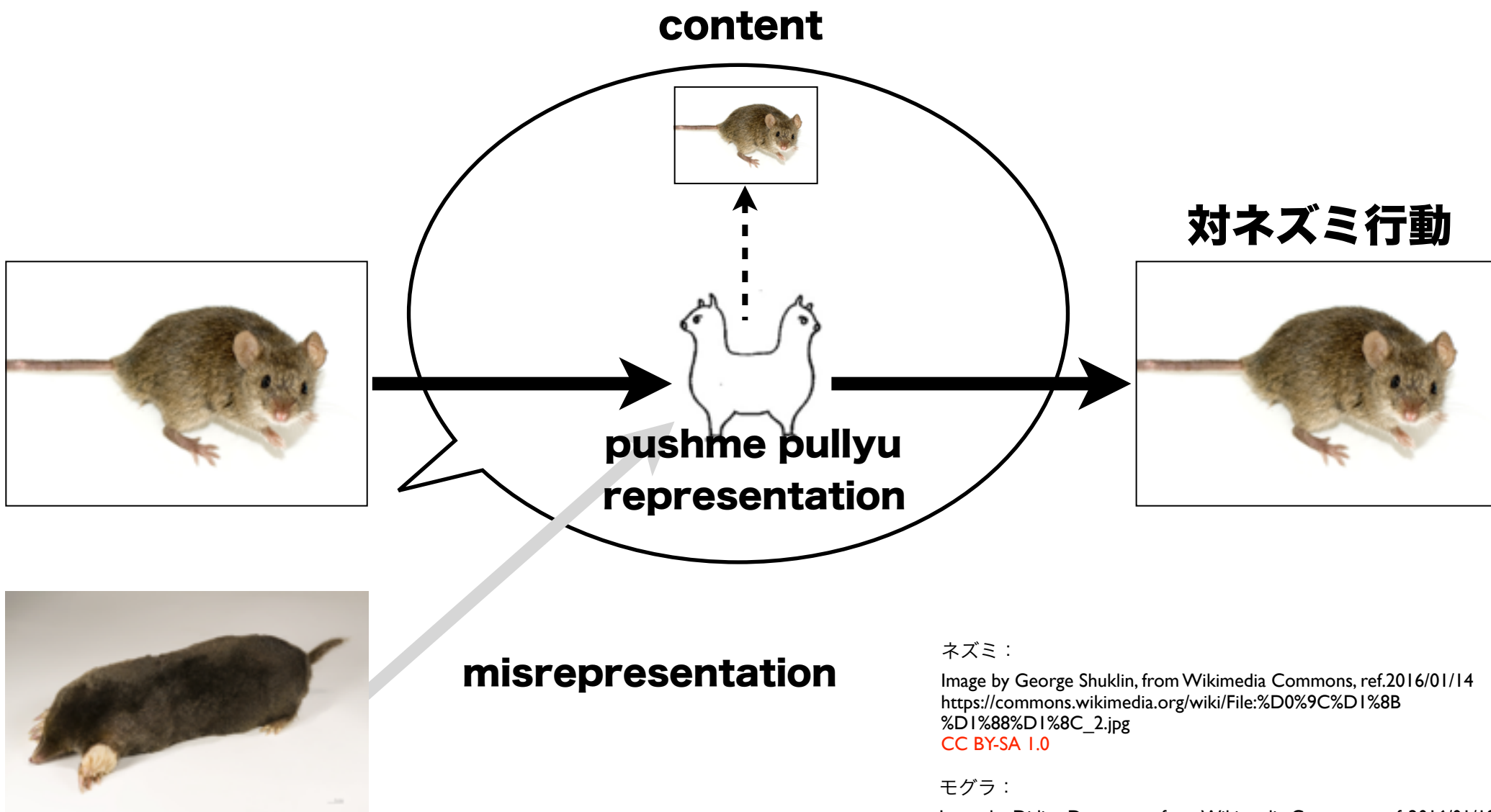
<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ（蚊に食われたな）</b>

# 知識が信念でもあることの意味

- ・ 表象の進化という観点から考える

<b>informational state</b>	<b>aboutness nested</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>

# 間違え可能性が加わると志向性



ネズミ：

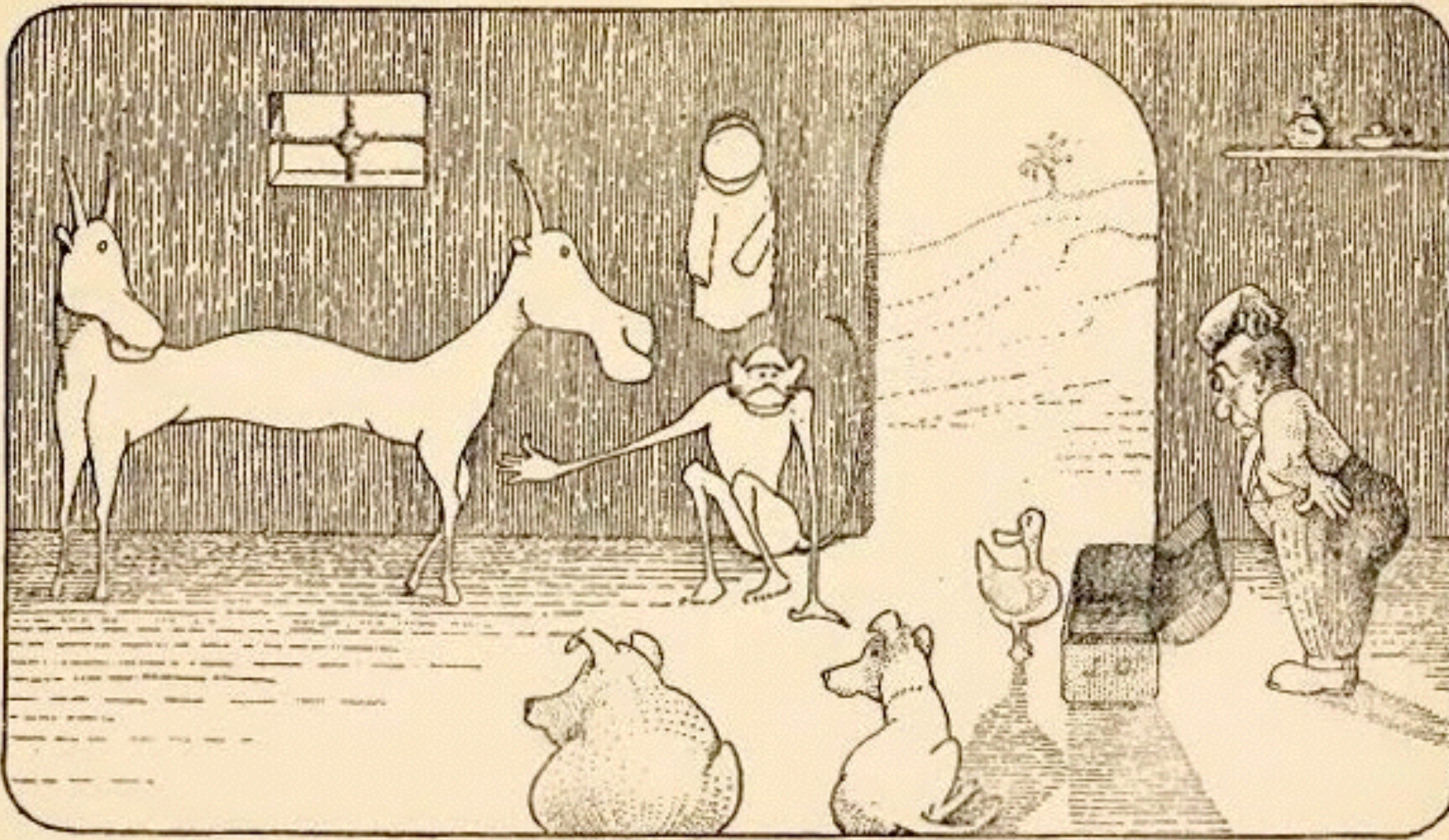
Image by George Shuklin, from Wikimedia Commons, ref.2016/01/14  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%9C%D1%8B%D1%88%D1%8C_2.jpg)  
CC BY-SA 1.0

モグラ：

Image by Didier Descouens, from Wikimedia Commons, ref. 2016/01/18  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa\\_europaea\\_MHNT.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa_europaea_MHNT.jpg)  
CC BY-SA 4.0

# pushme pullyu representation

- 記述面と指令面が未分化な表象



# 知識が信念でもあることの意味

- ・ 表象の進化という観点から考える

<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>
<b>belief</b>	<b>記述面と指令面の分離 → 汎用性</b>	<b>人の信念</b>

# 2つのQへの答え（仮説）

- **情報が信念という形で抱かれていることの意義**
- **正当化することの利点**

**・情報を信念という形式でもつことの利点は汎用性にある**

# 2つのQへの答え（仮説）

## 【正当化作業の存在理由】

- 人間は、表象ワールドを拡大し、先に信念を抱けるようになってしまったので…
- ポパー型生物として、事前のシミュレーションが可能になった（可能な環境のモデル＝信念）
- その副産物として、正当化が必要になった

# 知識が信念でもあることの意味

- ・ 表象の進化という観点から考える

<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>
<b>belief</b>	<b>記述面と指令面の分離→汎用性</b>	<b>人の信念</b>

なぜここがあるのか？

# 信念は頭の中にある必要はない

- ・ 表象の進化という観点から考える

<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>
<b>belief</b>	<b>記述面と指令面の分離→汎用性</b>	<b>人の信念</b>
<b>extended belief</b>		

# 拡張された信念

- **情報を信念という形式でもつことの利点は汎用性にある**      **信念＝汎用的な行為生成装置**
- **だとしたら、個人の頭の中に知識を置いておく必要もない（実際にそうになっている）**
- **ヒトDNAの全塩基配列についての知識**
- **統計解析ソフトとデータマイニング（外化された方法的知識）**
- **人工物も知識の担い手**
- **信念は知識を実現する一つの形にすぎない**

# 知識の定義を拡げる

**【定義】 知識とは、何らかのエージェントが汎用的な仕方で生存のために有利な行為を生成するために利用することが可能な形式で蓄積・保持されている情報である**

# この定義の特質

**【定義】 知識とは、何らかのエージェントが汎用的な仕方です生存のために有利な行為を生成するために利用することが可能な形式で蓄積・保持されている情報である**

- **「エージェント」は個人である必要はない。多数の個人の集合体でも、制度や機械などの人工物との複合体でもよい**
- **情報を獲得する者（生産者 pushme）情報を保持する者、情報を使う者（消費者 pulllyu）が別であっても良い**
- **伝統的な定義を包摂し、拡張している**

# 信念は頭の中にある必要はない

- ・ 表象の進化という観点から考える

<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>
<b>belief</b>	<b>記述面と指令面の分離→汎用性</b>	<b>人の信念</b>
<b>extended belief</b>	<b>生産者・保持者・消費者の分離 脱個人主義・脱心理主義</b>	<b>科学的知識</b>

# 拡張された知識概念の使い道

- 認識論のもう一つの課題は**知性改善**
- 個人が「科学的思考法」を身につけても、科学的知識が生み出されるわけではない（リテラシー教育の限界）
- ひとりひとはアホでも良い。よいネットワークを設計しそれに組み込む必要→制度設計が重要（原子力村）
- 知性改善は情報の流れのマネジメント
- 認識論は経営学や工学に似てくる

# 私にとっての哲学とは

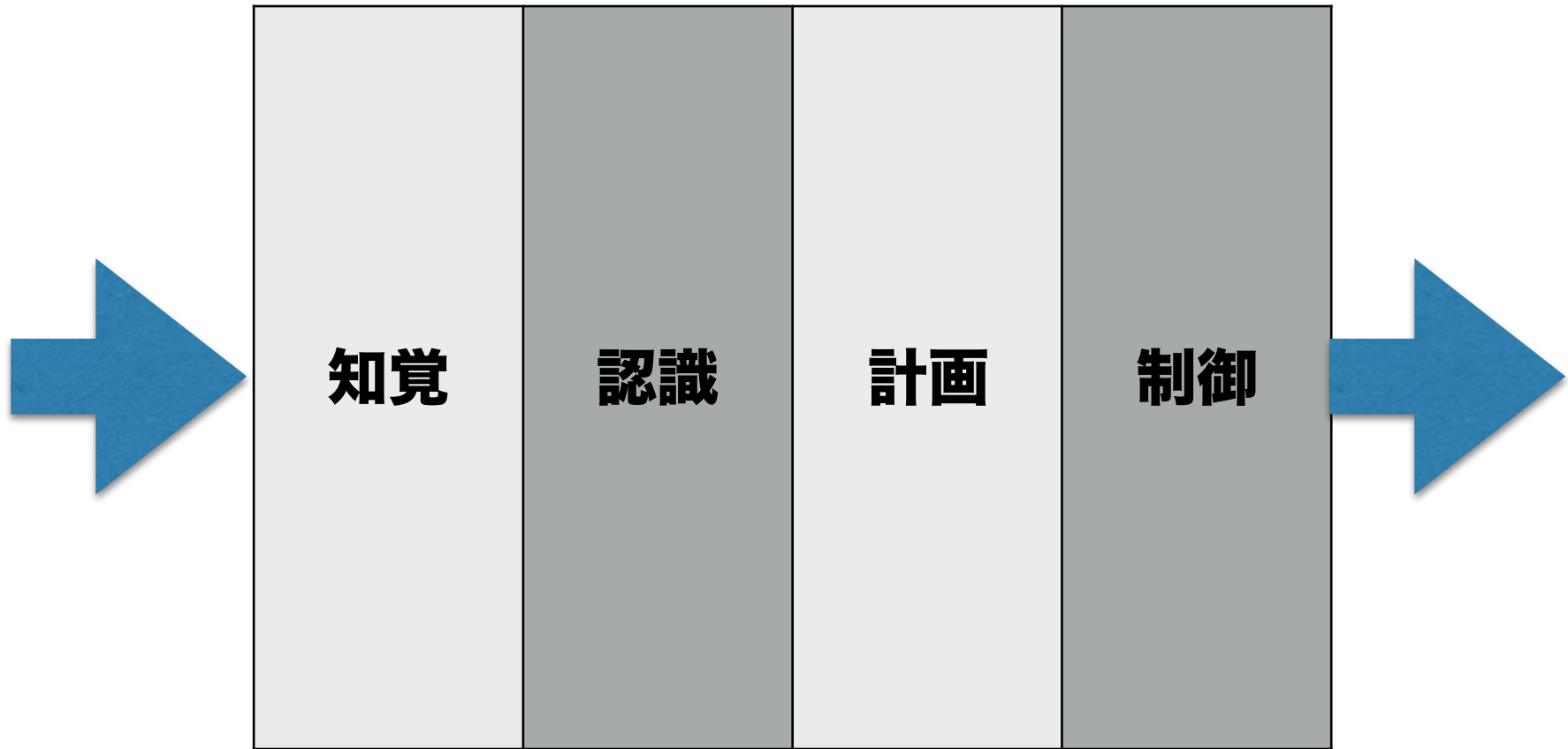
科学の営みが当たり前のこととして前提していることから問題をにして、科学の隙間を埋める

科学の成果が、われわれの人間観、社会観、人生観、価値観にどのような変容を迫るかを明らかにする

まだ、制度的に科学になっていない、来るべき科学の種を蒔く→知識の科学

**人間観（人間のアーキテクチャに  
ついての理解）を変える**

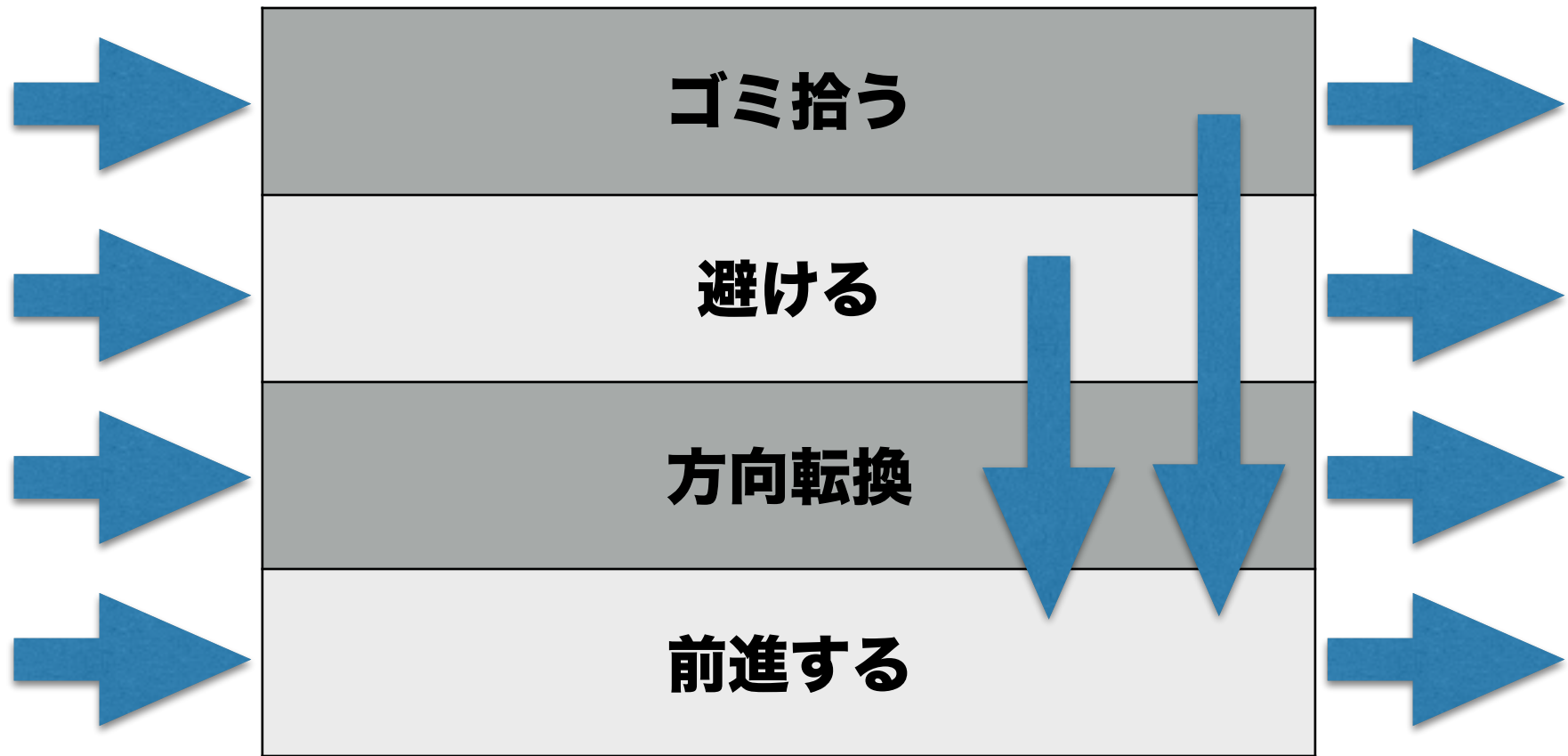
# 伝統的な人間観



# 人間はすべての層を使って生きる

<b>informational state</b>	<b>aboutness</b>	<b>皮膚の腫れ</b>
<b>pushme pullyu representation</b>	<b>aboutness + 誤りの可能性</b>	<b>蛙の八工表象</b>
<b>belief</b>	<b>記述面と指令面の分離→汎用性</b>	<b>人の信念</b>
<b>extended belief</b>	<b>生産者・保持者・消費者の分離 脱個人主義・脱心理主義</b>	<b>科学的知識</b>

# むしろ、包摂アーキテクチャ

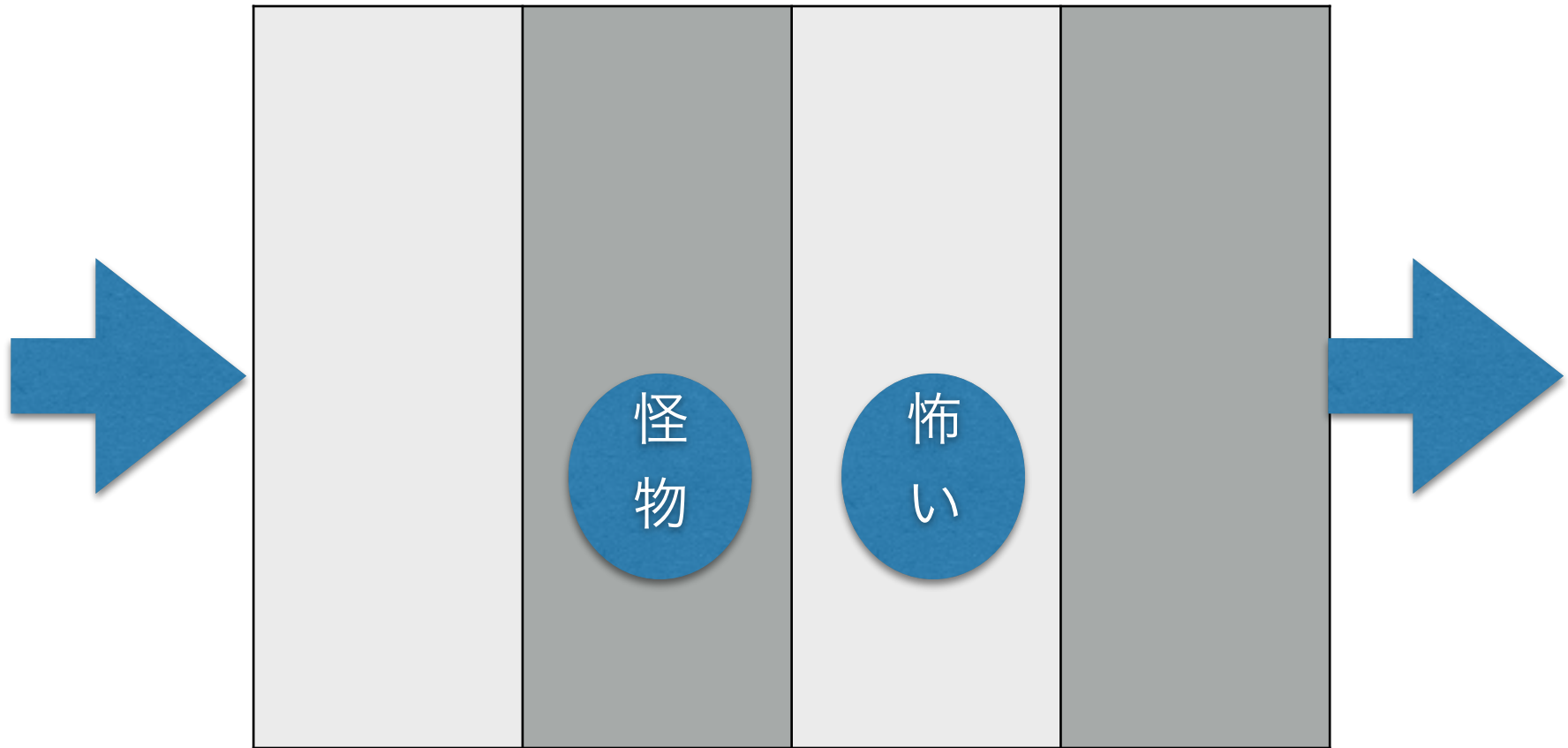


# 応用問題 ホラーの美学

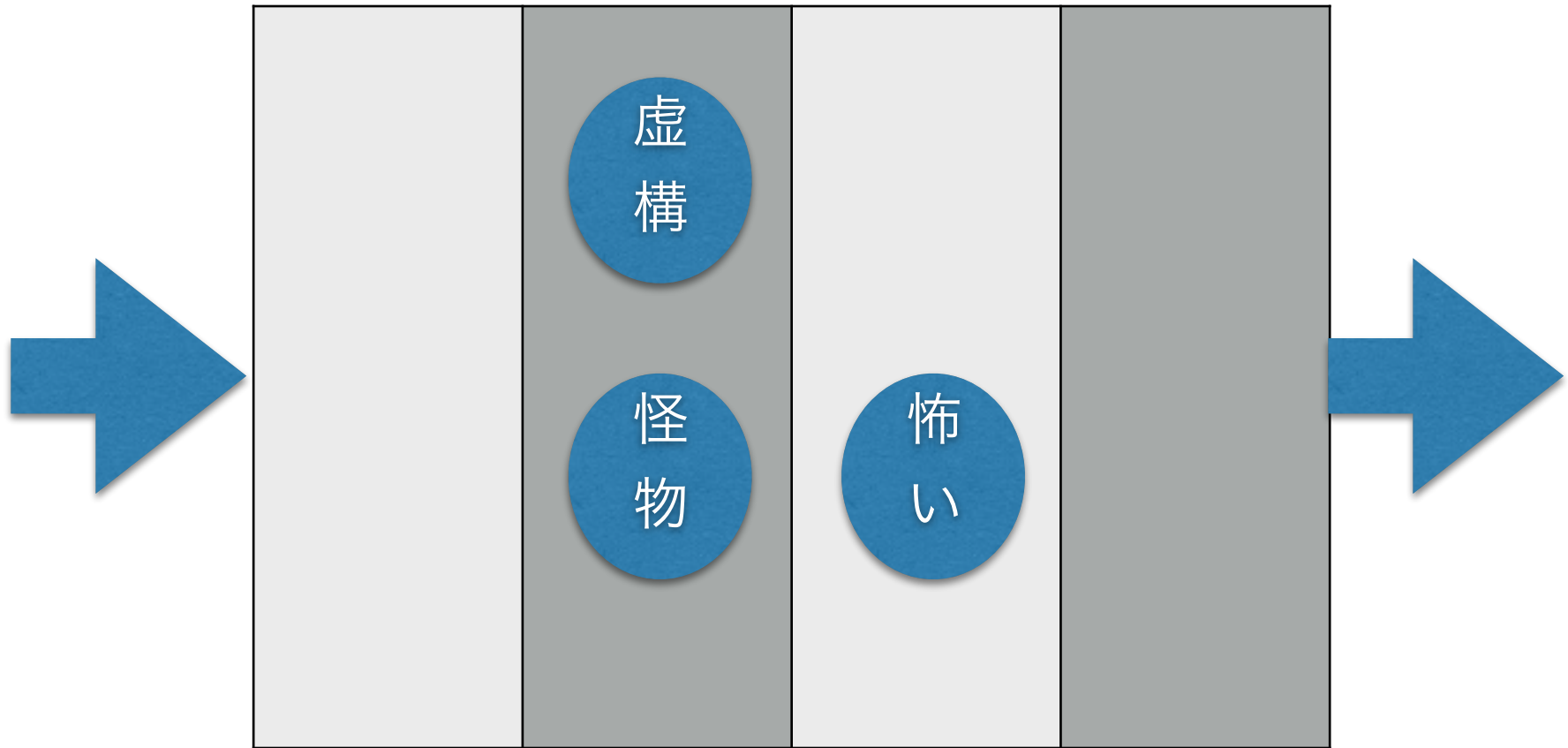
## ホラーというジャンルの謎

- ①なぜ虚構だと分かっているのに怖いのか
- ②なぜいるんなものを怖がれるのか
- ③なぜ怖いのに楽しめるのか

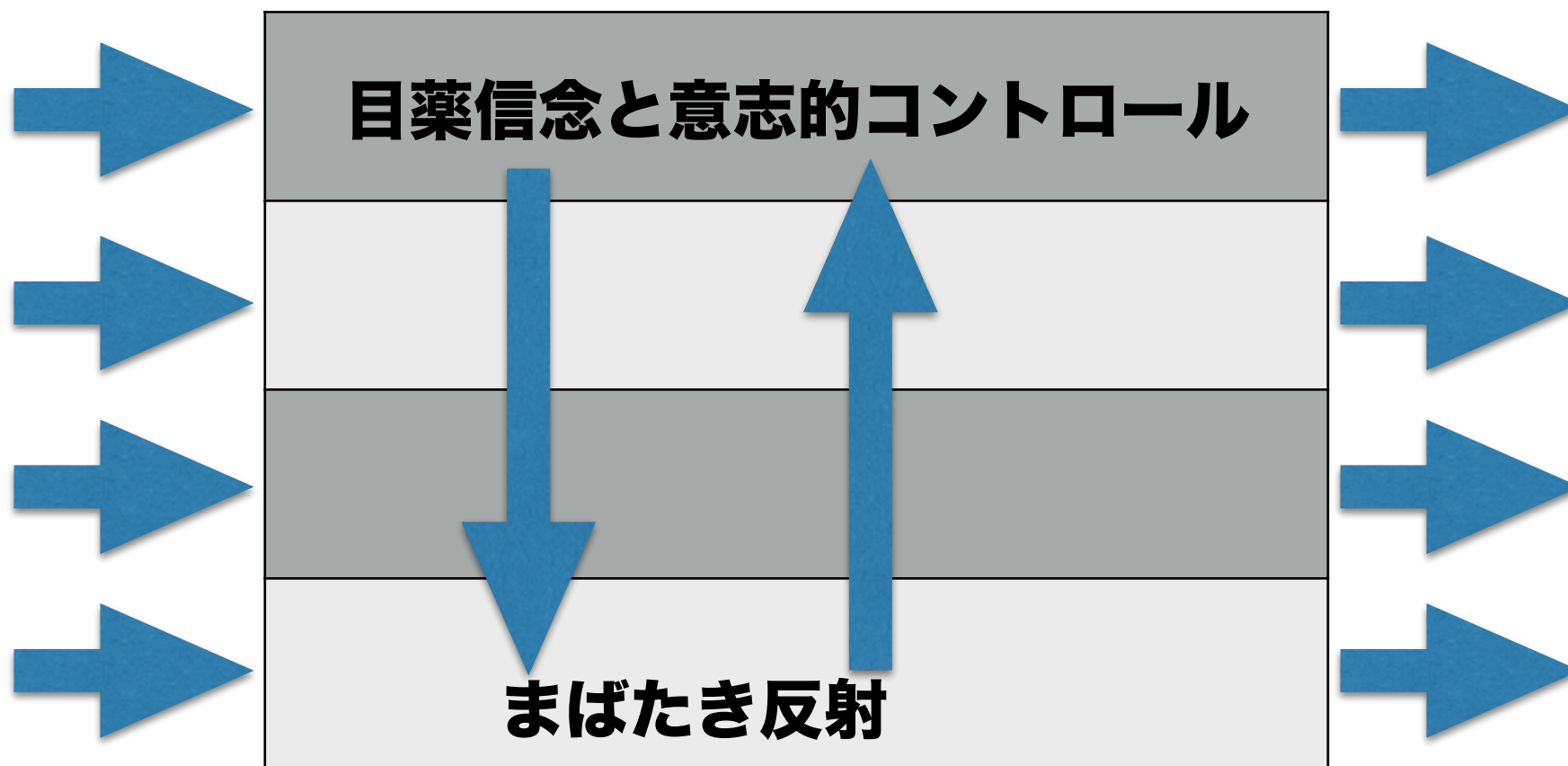
# 謎になるのはこう考えているから



# 謎になるのはこう考えているから



# こっちで考えるとどうなるか



それぞれの層がせめぎあいながらわれわれの生を形作っている  
それぞれの層は合理的設計になっている

# やりたいこと

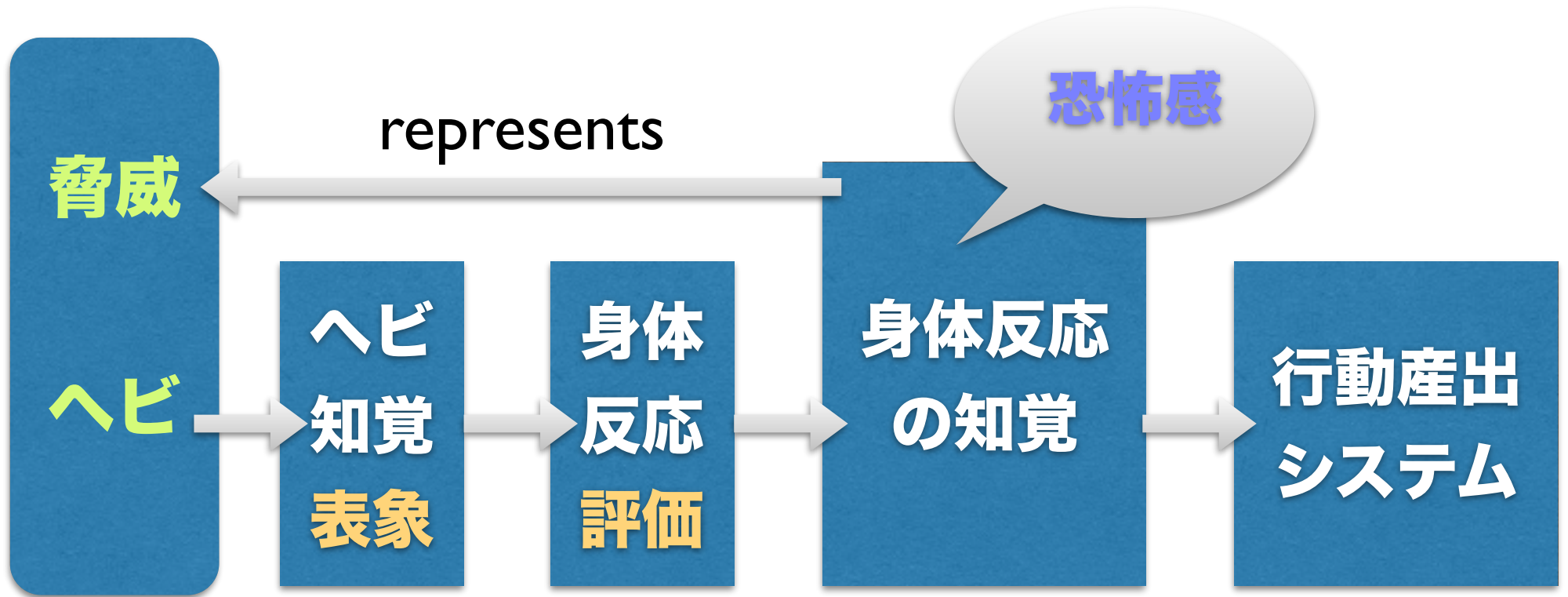
**「プラグインモジュール付きルンバ」的人間観が正しいなら**

**1) われわれが人間を特徴づけるために用いてきた概念セットはどのように変容するか 例) 自由意志、理性と感情、合理性、論理と思考、欲求と充足、幸福、正義…**

**2) それらにもとづいて行われたきた、伝統的哲学の議論はどうか**

**3) 道徳や倫理、法、社会制度はどのように再設計されるべきか**

# Embodied Appraisal Theory (Prinz 2004)



脅威

怪物

高級  
な  
表象

ヘビ  
知覚  
表象

身体  
反応  
評価

身体反応  
の知覚

行動産出  
システム

虚構  
だ  
信念

恐怖感



# 私にとっての哲学とは

**科学の営みが当たり前のこととして前提していることから問題をにして、科学の隙間を埋める**

**科学の成果が、われわれの人間観、社会観、人生観、価値観にどのような変容を迫るかを明らかにする**

**まだ、制度的に科学になっていない、来るべき科学の種を蒔く**

# conclusion

**われわれ人類の抱える問題は、文系用と理系用に分かれていない**

**われわれが生物であり、進化の産物であるなら、生物学と哲学がシームレスにつながるのは必然**

**その結果、哲学は原型をとどめなくなるかもしれないが、それもまた良し！**