

モノに心がある、と言わされて

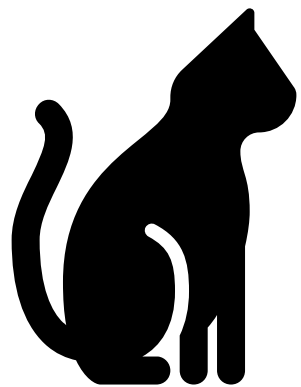
森山 徹

信州大学繊維学部

存在するとは

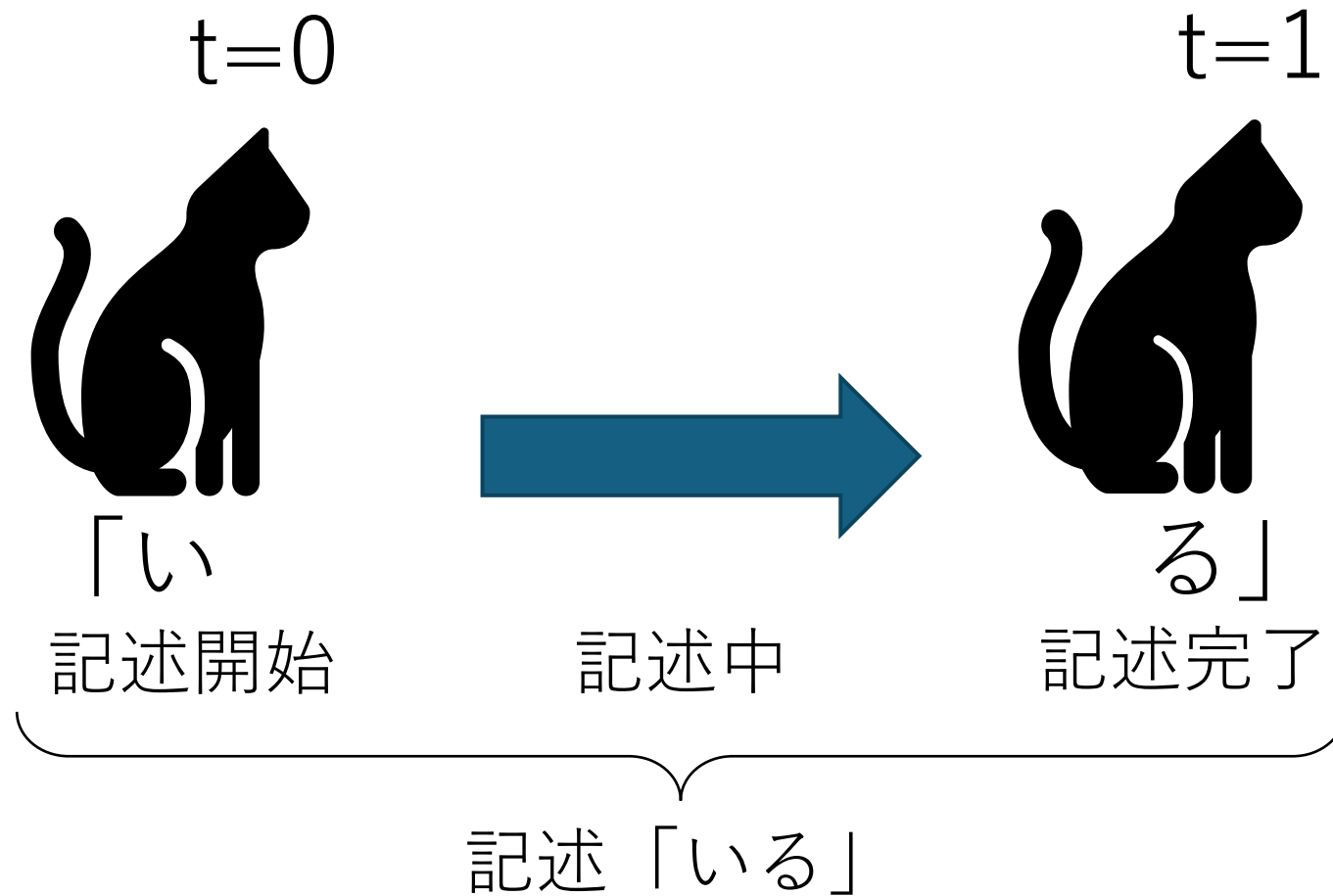
- モノゴトの存在は、モノゴトがなくならないことで成立する。
- 私たちは、モノゴトがなくならないことを御することとはできず、それをモノゴトに委ねるしかない。

猫がいる

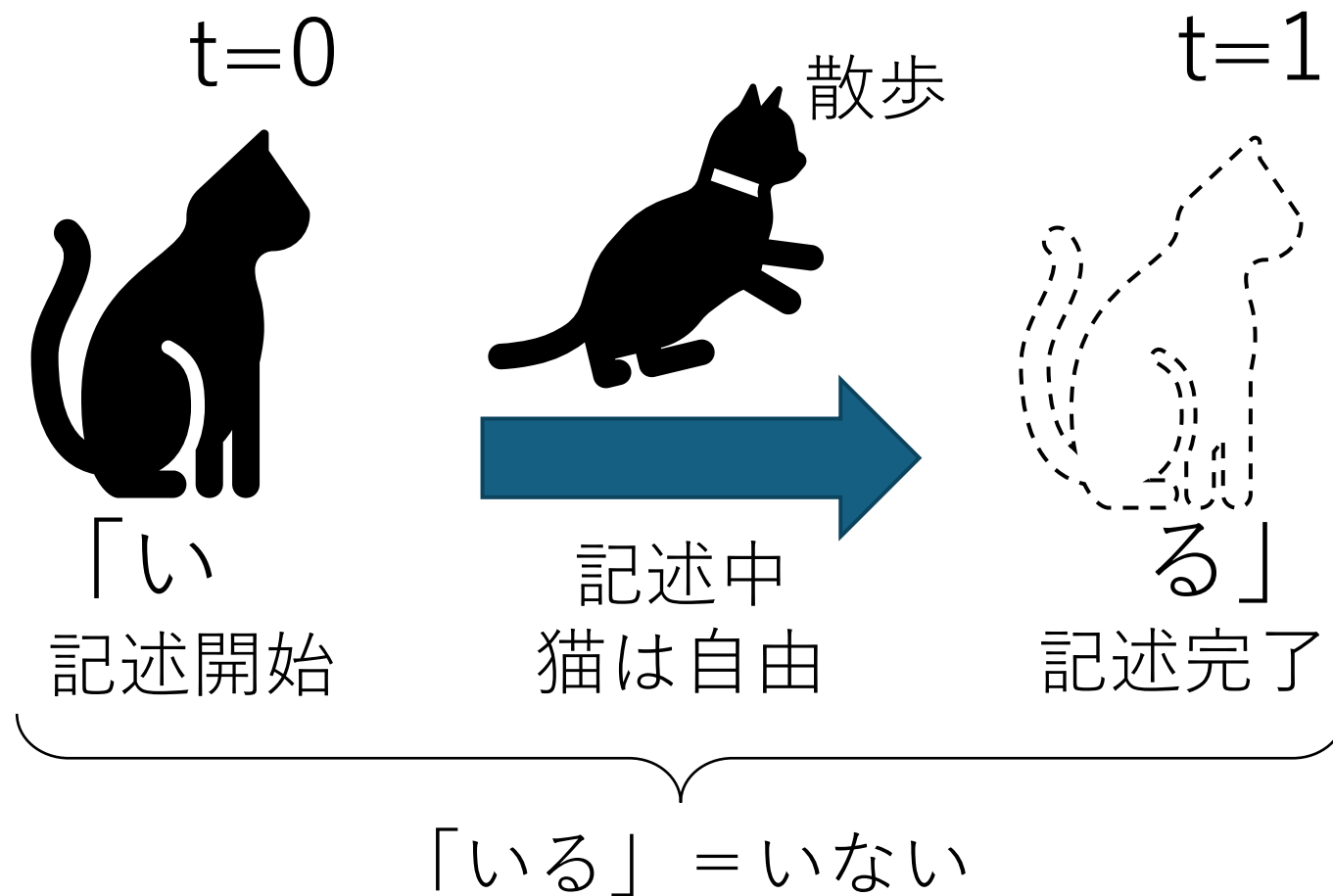


いる

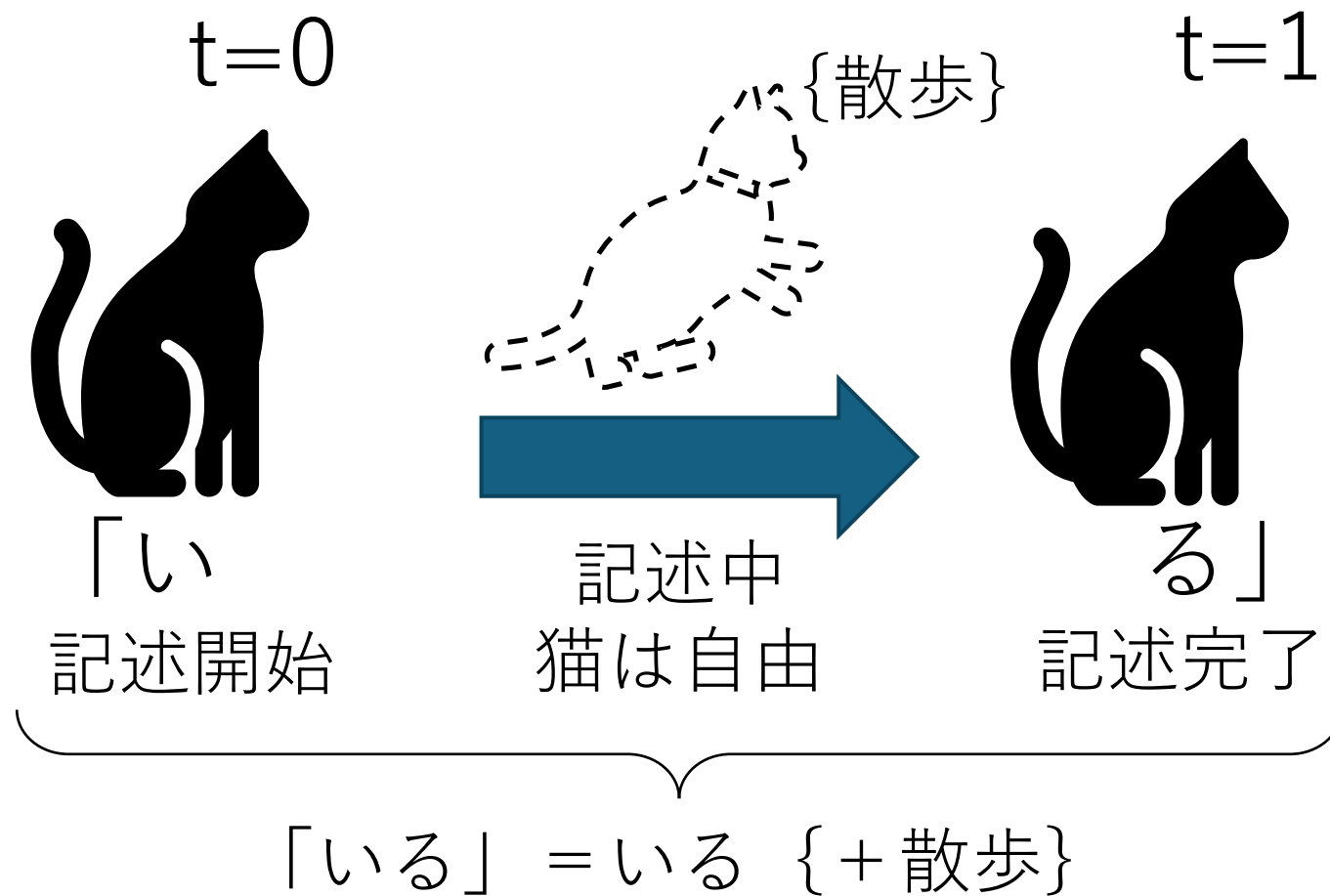
記述「いる」



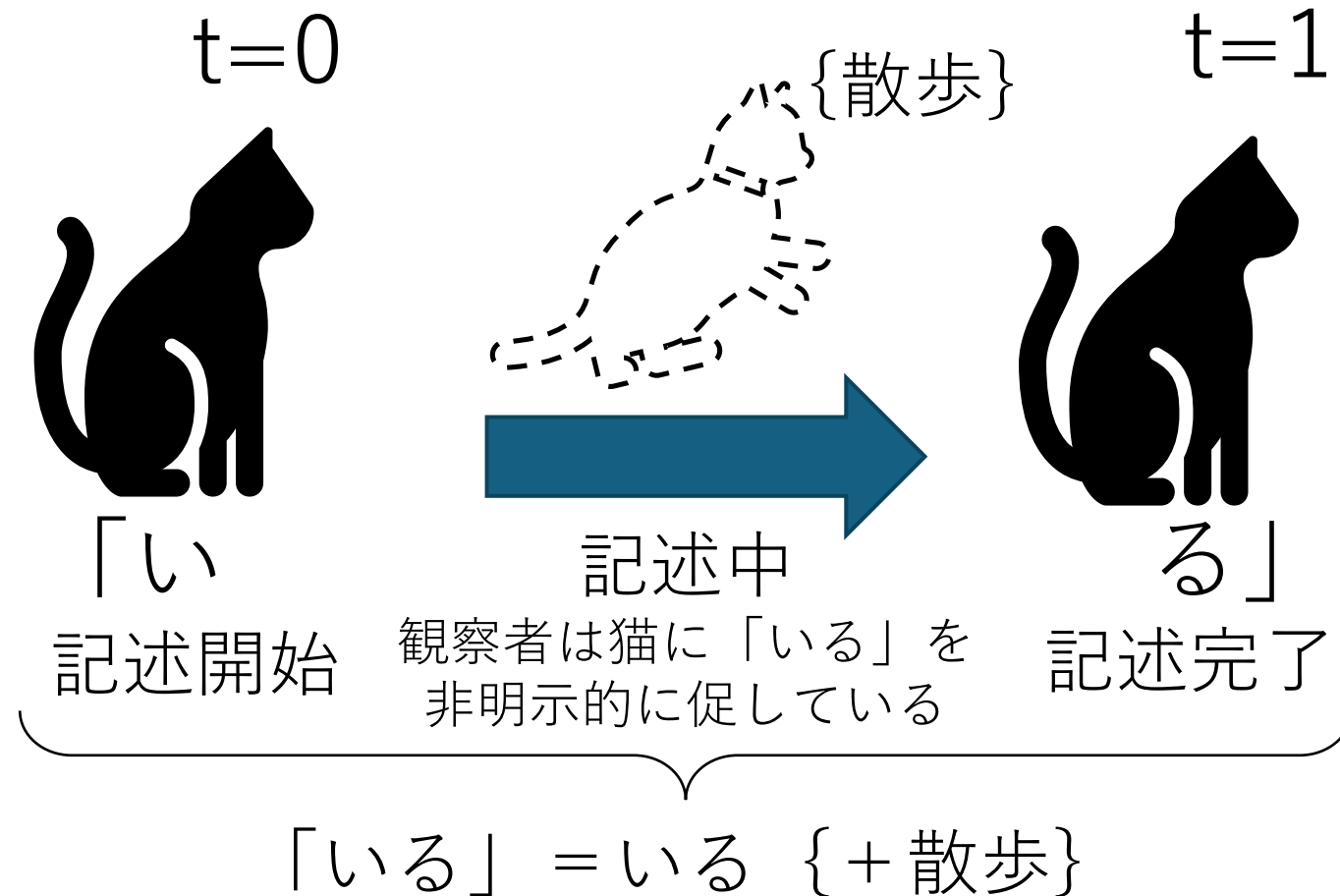
記述と現実の齟齬



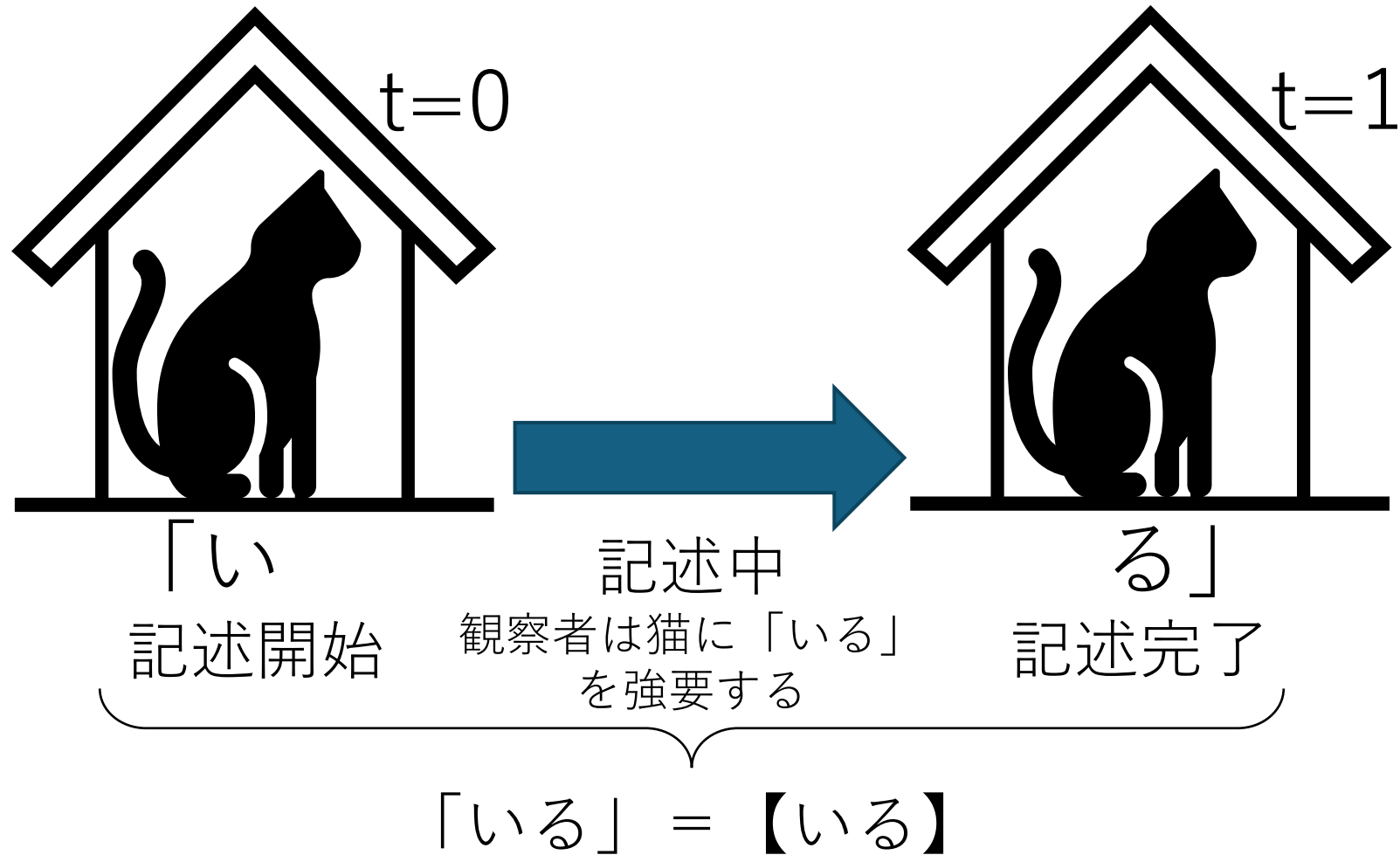
記述と現実の一致



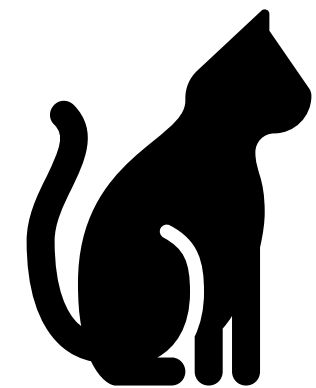
記述と現実の一致の奇跡



記述と現実の一致の強制



存在の奇跡と強制



いる

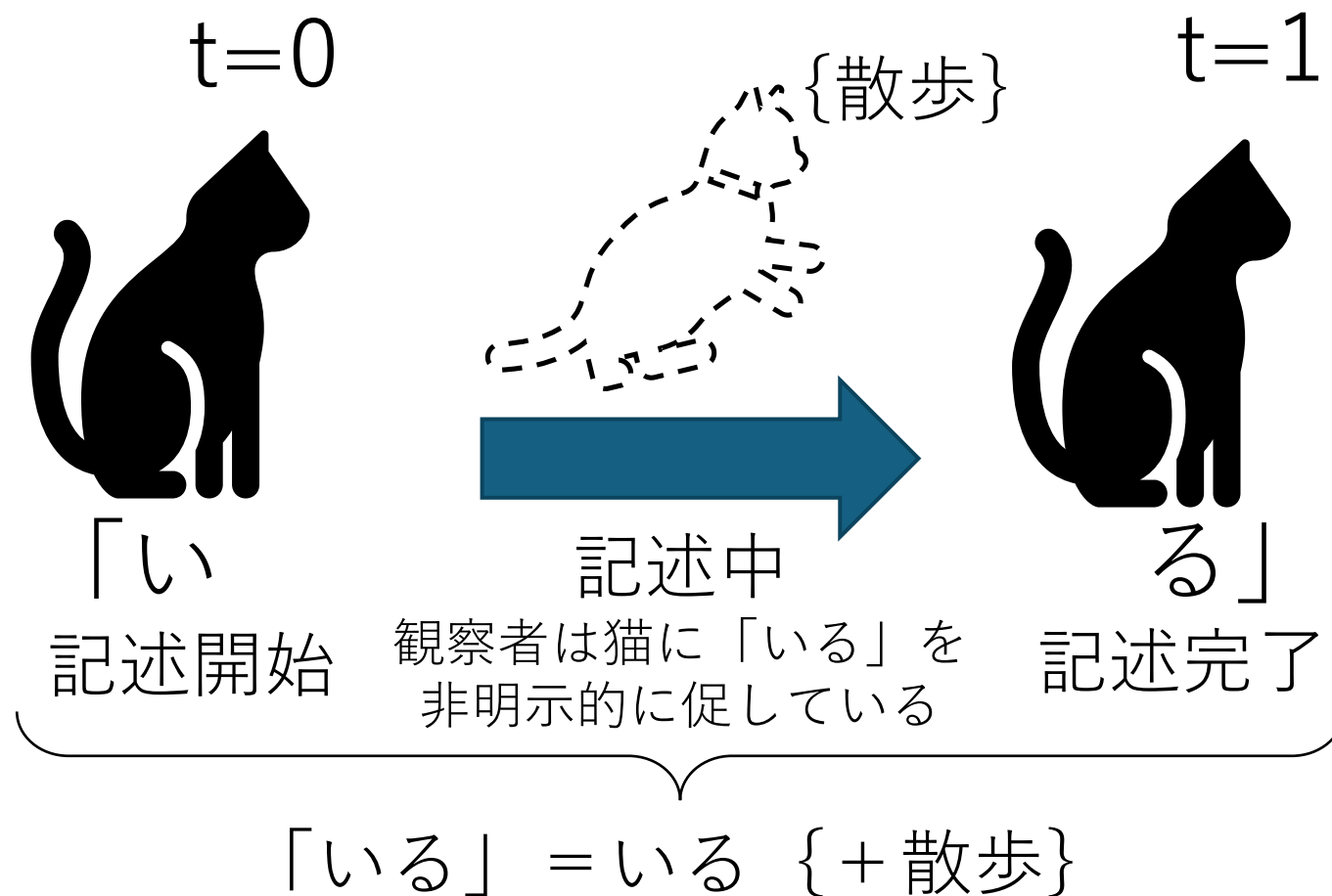
OR



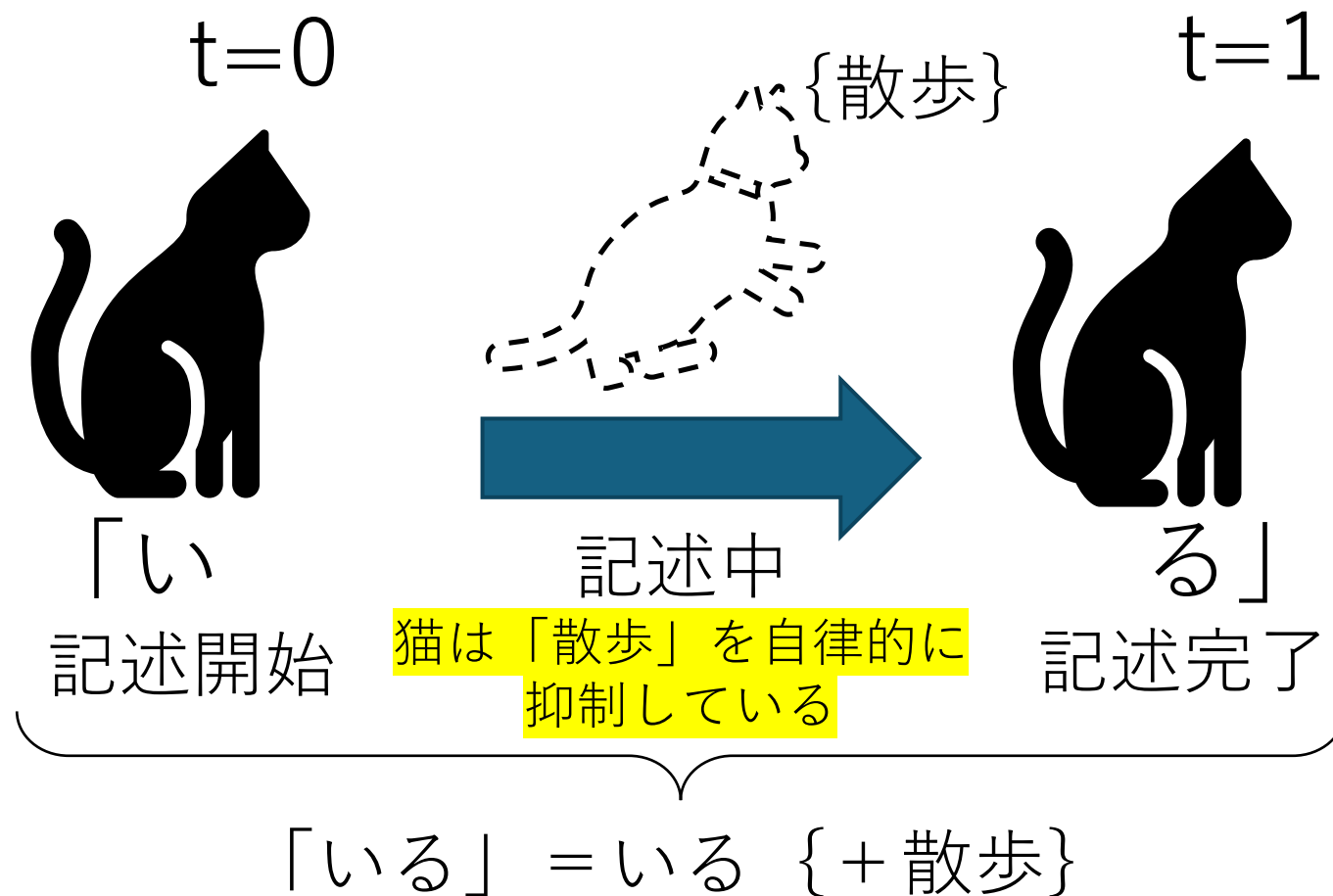
いる

奇跡に委ねるか、強制するか
それは観察者の好み

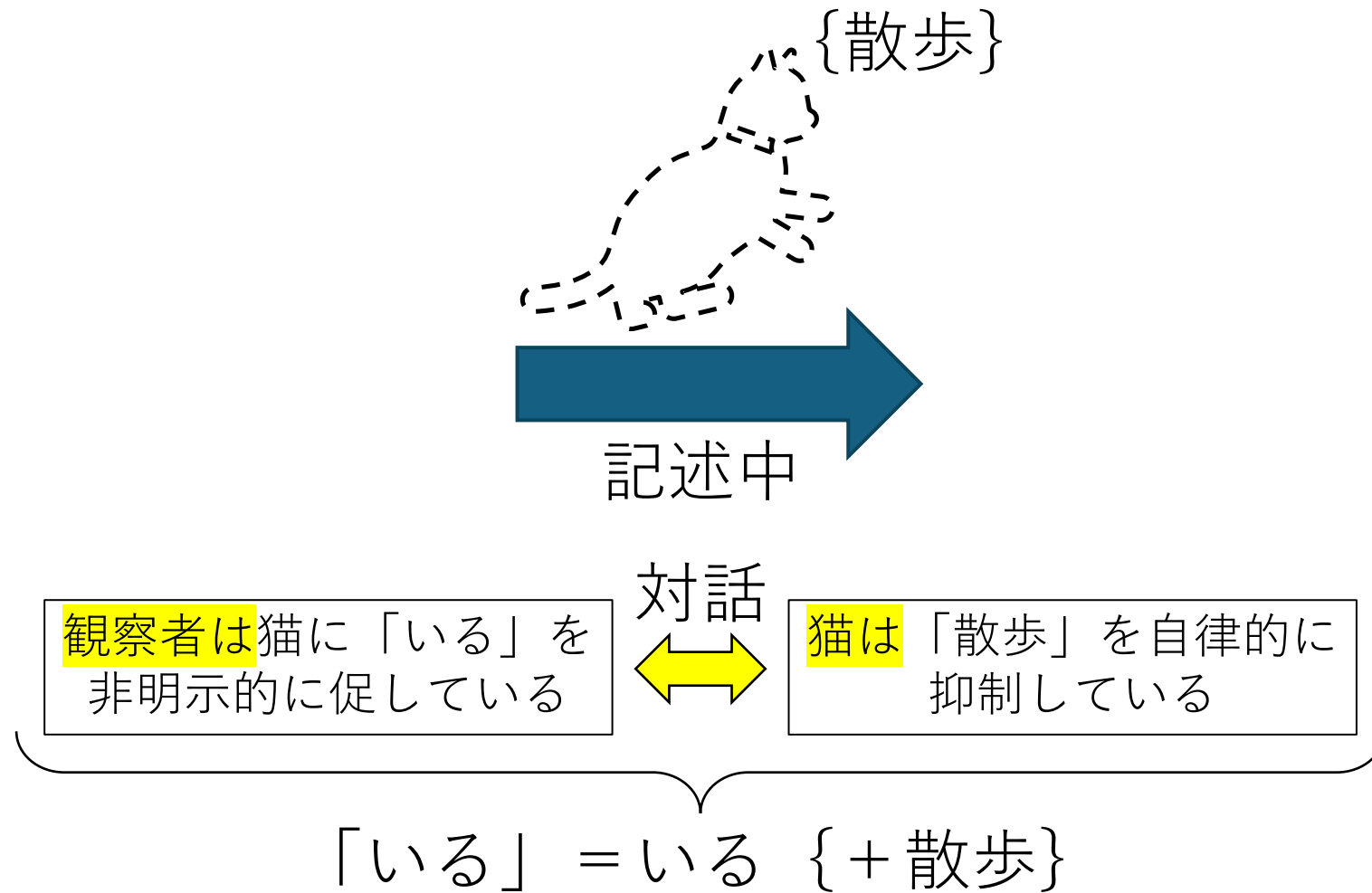
存在の奇跡：観察者の立場



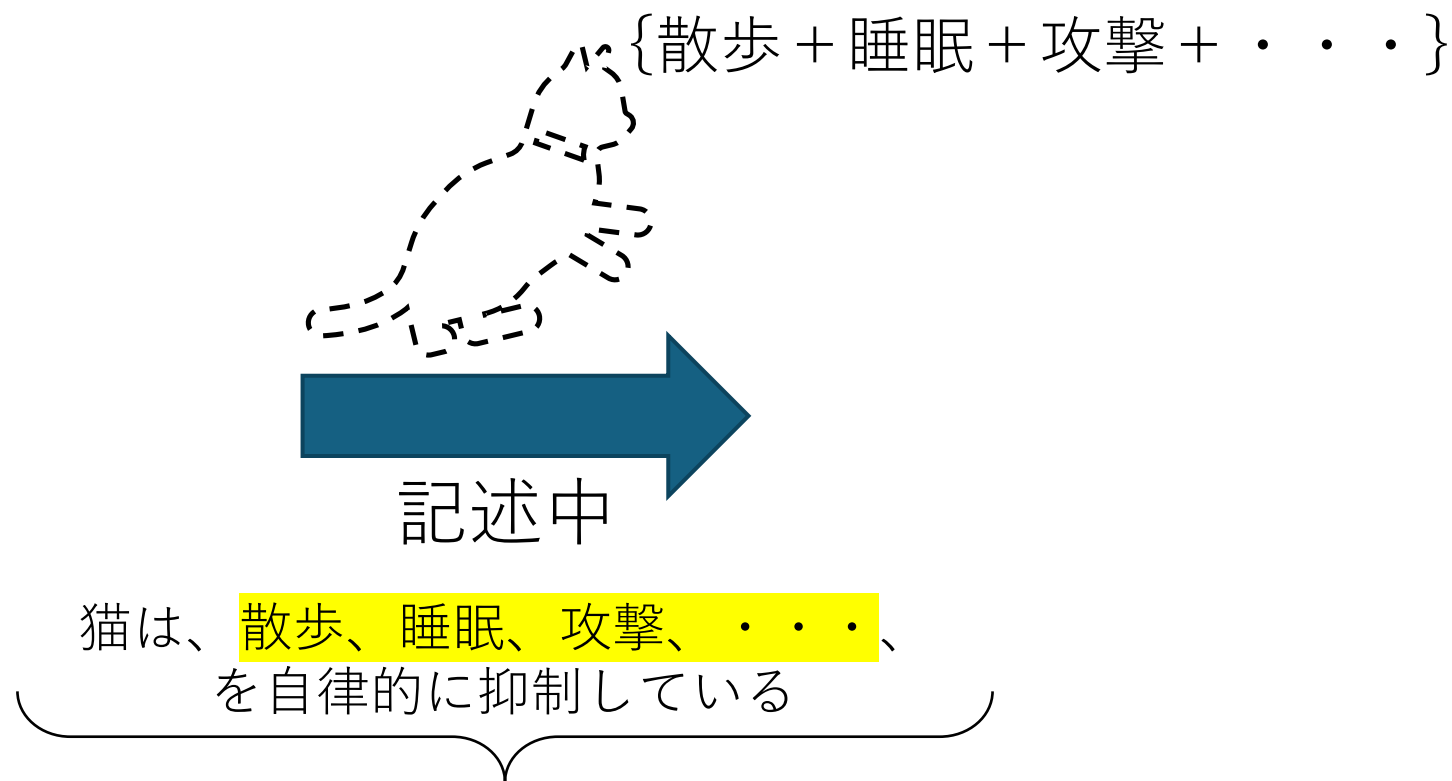
存在の奇跡：猫の立場



存在の奇跡：観察者と猫の対話

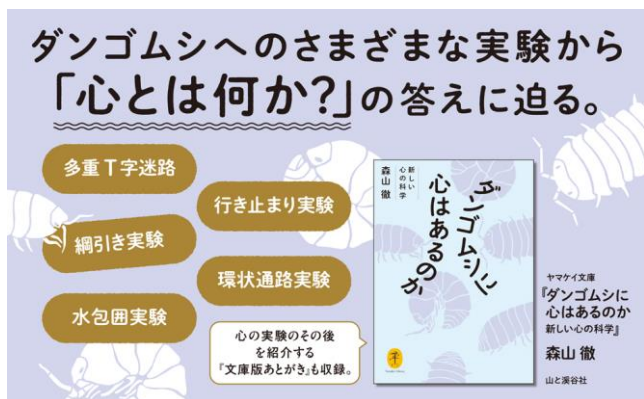


存在の奇跡：その仕組み①



「いる」 = いる { + 散歩 + 睡眠 + 攻撃 + . . . }

心の行動抑制ネットワーク仮説



frontiers
in Psychology

HYPOTHESIS AND THEORY

published: 05 May 2020

doi: 10.3389/fpsyg.2020.00832

Check for updates

Mind as a Behavioral Inhibition Network

Toru Moriyma^{1*}, Kohei Sonoda², Hanna Saito³ and Masao Migita⁴

¹ Faculty of Textile Science, Shinshu University, Ueda, Japan, ² Research Organization of Science and Technology, Tsukuba University, Tsukuba, Japan, ³ Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo, Tokyo, Japan, ⁴ Faculty of Education, Shiga University, Otsu, Japan

This study aimed to propose to add a new perspective on what may create the impression of “mind” in other beings. The conventional is perspective is that when we observe mental activities in animals, this creates in us the impression that they have a mind. On the other hand, the authors’ proposal is that when we observe unpredictable activities in living beings, this creates in us the impression of mind. This “unpredictability” is a characteristic product of all living things and is not limited to animals. In response to this additional perspective of mind, we assumed that the following questions would arise, “Is mind as the source of unpredictability an imaginary thing? Does it really exist?” To answer this question, a conceptual model of mind was proposed, and its validity was investigated by introducing studies on the relationship between animals’ unpredictability and emergent behavior. In section “Animal Mind as a Behavioral Inhibition Network,” we examined the question from the perspectives of comparative psychology, ethology, and neurophysiology. As a result, we obtained the hypothesis that every animal can have a “behavioral inhibition network” and that this corresponds with the source of unpredictability. The function of the behavioral inhibition network is to create “unpredictable behavior.” It makes an observer facing the animal feel unpredictability of the animal. However, unpredictable behavior may arise from exogenous factors such as congenital malfunction in the mechanism to generate an innately acquired behavior, as well as environmental disturbances. Therefore, in the section “Innate and Emergent Behavior of Animals,” we introduce studies where unpredictable behavior seems to occur endogenously. In these studies, various animal species were examined in unexperienced problem-solving tasks that could not be solved by innately acquired behaviors. As a result, each animal solved the problem by generating unpredictable behaviors with high frequency. Such biologically significant unpredictable behaviors are referred to as “emergent behaviors.” In the section “Discussion,” we investigate whether the behavioral inhibition network matches the mind that one experiences in their daily life. Finally, toward a science of universal mind, we introduce experimental results suggesting the possibility that plants and materials such as stones have a similar structure to a behavioral inhibition network.

Keywords: behavioral generation module, behavioral inhibition network, emergent behavior, mind, unpredictability

OPEN ACCESS

Edited by: Serge Thiel, Radboud University, Netherlands

Reviewed by: Felice Cimatti, University of Calabria, Italy
Lucia Maria Sacchi, University of Milano-Bicocca, Italy

***Correspondence:** Toru Moriyma toru@shinshu-u.ac.jp

Specialty section: This article was submitted to Theoretical and Philosophical Psychology, a section of the journal Frontiers in Psychology

Received: 14 December 2019
Accepted: 03 April 2020
Published: 05 May 2020

Citation: Moriyma T, Sonoda K, Saito H and Migita M (2020) Mind as a Behavioral Inhibition Network. Front. Psychol. 11:832. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00832

Frontiers in Psychology | www.frontiersin.org May 2020 | Volume 11 | Article 832

学術系クラウドファンディングサイト「Academist (アカデミスト)」

JP | EN

academistとは? ログイン 新規登録

心をも再定義する一心の行動抑制ネットワーク理論で平和な社会作り
に貢献する

寄付型

SUCCESS

寄付型

心を再定義する
心の行動抑制ネットワーク理論で
平和な社会作りにも貢献する

森山徹 X 信州大学、准教授

支援総額: 500,000 円
目標金額: 500,000 円

達成率 100% サポーター 33人 残り時間 終了

募金期間は終了しました

KAKEN

研究課題をさがす 研究者をさがす

KAKENの使い方 日本語

前のページに戻る

心の行動抑制ネットワーク仮説の哲学的展開

研究課題

研究課題/領域番号 23K17485

研究種目 基礎的研究(萌芽)

配分区分 基金

審査区分 中区分1: 思想、芸術およびその関連分野

研究機関 信州大学

研究代表者 森山 徹 信州大学、学術研究院組織学系、准教授 (20325898)

研究分担者 森名 太一 東京女子大学、現代教養学部、准教授 (20518659)
平岡 雅規 高知大学、教育研究部総合科学系黒潮園科学部門、教授 (30380306)
野村 真一郎 東北大学、工学研究科、准教授 (50372446)
石田 正夫 道徳大学、教育学部、教授 (70335157)
井手 典介 日本大学、文理学部、准教授 (75553999)
園田 耕平 立命館大学、情報理工学系、助教 (90638628)

研究期間 (年度) 2023-06-30 - 2026-03-31

研究課題ステータス 交付 (2023年度)

配分額 *注記 4,290千円 (直接経費: 3,300千円、間接経費: 990千円)
2025年度: 2,210千円 (直接経費: 1,700千円、間接経費: 510千円)
2024年度: 1,170千円 (直接経費: 900千円、間接経費: 270千円)
2023年度: 910千円 (直接経費: 700千円、間接経費: 210千円)

キーワード 心の形成仮説 / 新感性 / 二要素相互抑制系モデル / 高速情報伝達抑制制御 / RNA分子集合体 / DNA分子運動回路 / 緑藻多細胞化 / 行動抑制ネットワーク / 心の哲学 / 心身問題 / 心のプロトタイプ / 湧心論

研究開始時の研究の概要 湧心論は、物質の最小構成単位に想定される心のプロトタイプの姿を明らかにしていない。本研究は、そのモデルとして、申請者が考案した行動抑制ネットワークを提案する。本仮説は、あらゆる存在者がその存在の維持のために余計な行動を抑制する仕組みを心の本体、未知の状況で新奇行動を解する能力を心の特性と考える。本研究は、数理モデルの構築、植物細胞及びRNAを用いた構成論的実験を通して、本仮説の妥当性を検証する。

心はわからなさのもと

- 自分の心の知覚：私秘的 (**Private**)、無形的 (**Intangible**)
- 他者の心の知覚：行為主体性 (**Agency**) と主観的経験 (**Experience**)

Gray et al. Dimensions of mind perception. *Science*, 2007

➤ 追加：わからなさ (**Unpredictability**)

Moriyama et al. Mind as a behavioral inhibition network. *Front. Psychol.*, 2020

➤ わからなさを生む行動抑制ネットワークは私秘性、無形性、行為主体性、主観的経験を表現する可能性をもつ

森山徹. 心、創発、行動抑制ネットワーク. 科学基礎論学会講演会, 2025

モノの心の研究会の目的

- 科学であつかいにくい「わからなさ」「予測不能性」
「創発性」を科学であつかうとりくみ
- 創発性に出会うときBINを想定することがモノに心を
認めること

モノに行動抑制ネットワークはあるか？

実施体制

- ・統括：森山徹（信州大）
- ・実施協力者：
 - モノの心の研究会メンバー
 - 飯盛元章（中央大）
 - 磯部洋明（京都市芸大）
 - 井手勇介（日本大）
 - 齋藤帆奈（東京大）
 - 園田耕平（立命館大）
 - 野村慎一郎（東北大）
 - 春名太一（東京女子大）
 - 平岡雅規（高知大）
 - 右田正夫（滋賀大）
- ・広報：
 - 松野浩枝（ITコーディネータ）



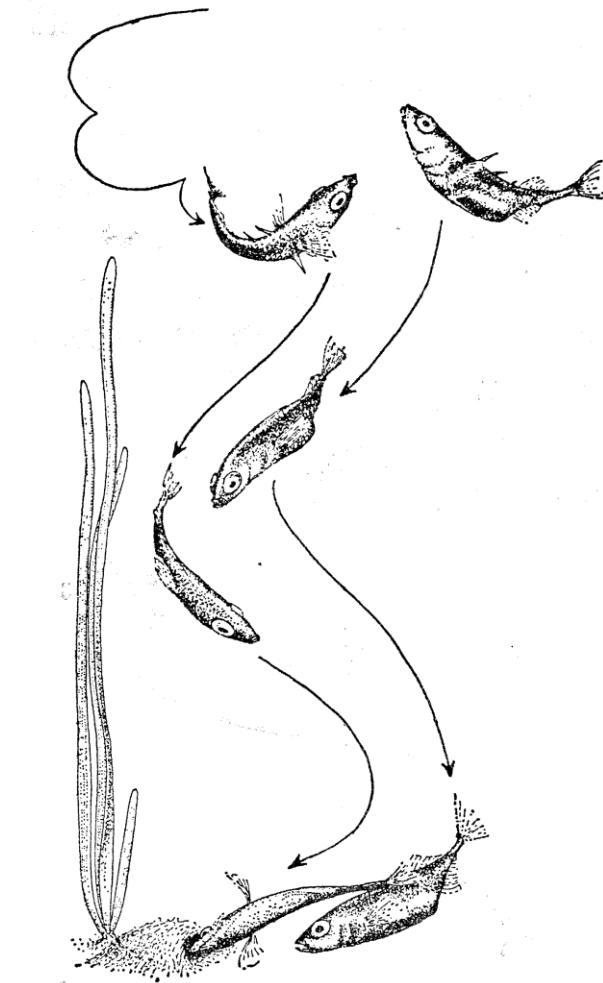
石に行動抑制ネットワークはあるか？

池西大輔氏提供

行動抑制ネットワークとは

動物行動学

- 動物行動の機構、発達、機能、進化の解明
- ローレンツ、ティンバーゲン、フリッシュが
1973年にノーベル生理医学賞受賞
- 個体行動および社会的行動の様式の組織
化と誘発に関する発見



本能の研究. ティンバーゲン著,
永野為武訳, 1975の図を改変

ハリヨの特徴と生態

俗名 ハリンコ ハリングョ ハリタテ

学名 イトヨ属 とげうお科

特徴 体長5cm~8cmで成魚になる。ウロコは無く、りん板が前方に6枚ほど一列にある。
トゲが背びれに3本、尾ひれの先に1本、腹びれに1対ある。
そのためハリヨの仲間は「とげうお」とも呼ばれる。



オス 全体に褐色のまだら模様。腹部は銀色の光沢がある。口から腹鰭にかけて紅色。産卵期には青緑色を帯びる。



メス まだら模様のある褐色。

メスオスとも呼ばれる。

生態

湧き水をもつ澄んだ細流に生息。水生昆虫や動物プランクトンを食べる。オスはなわぼりを形成し、巣作りをする。メスを巣内に誘導して産卵させた後に授精し、卵がふ化するまで(12~14日)巣を守るとともに、「水あおり」という作業を休まず続ける。
ふ化した稚魚は4~5mmの大きさになると巣を離れる。

攻撃・威嚇行動



巣作り行動



求愛・産卵行動

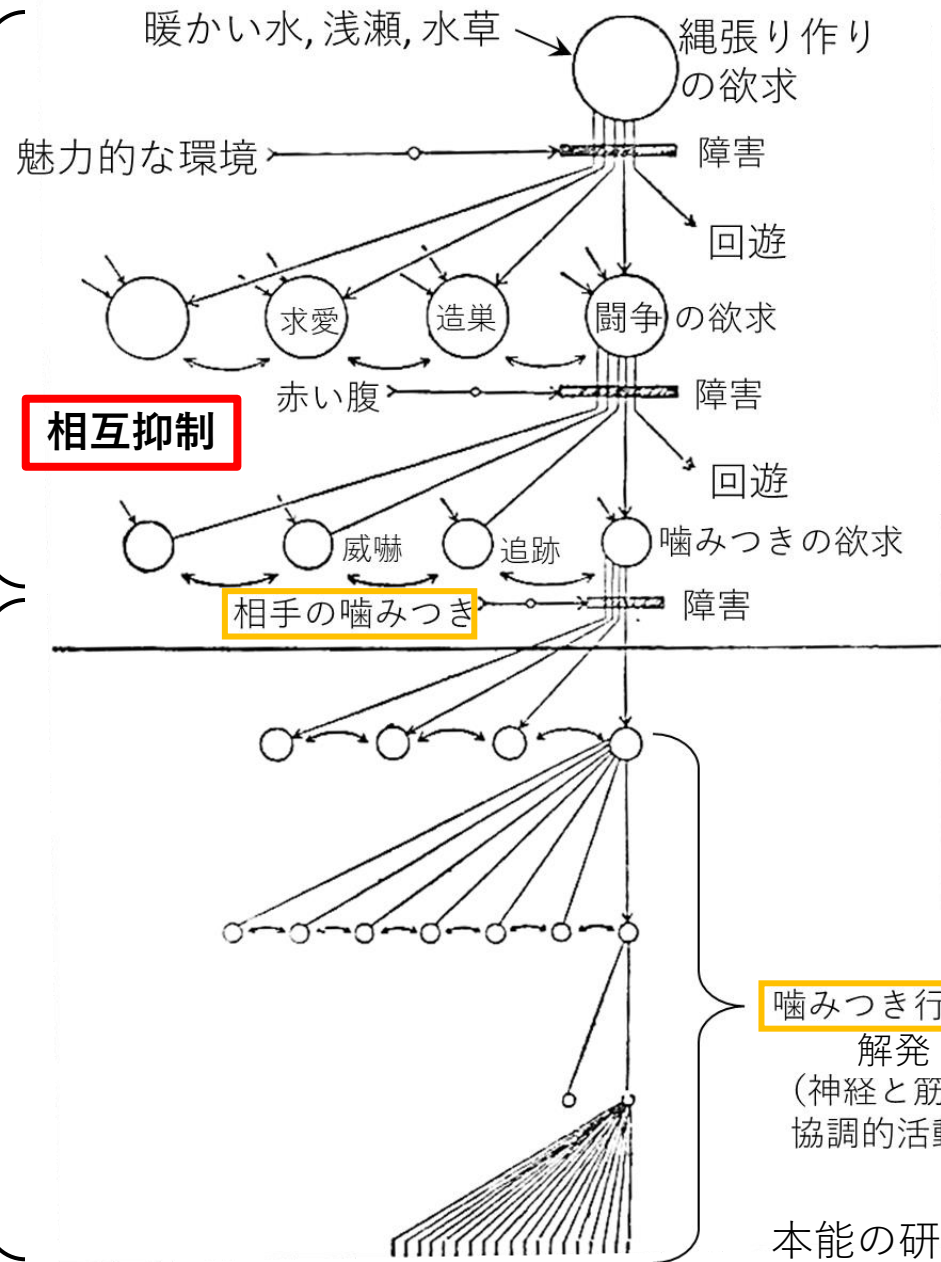


海津市ハリヨを守る会

行動解発の準備



刺激と行動の因果関係



生得的解発機構
Innate Release
Mechanism

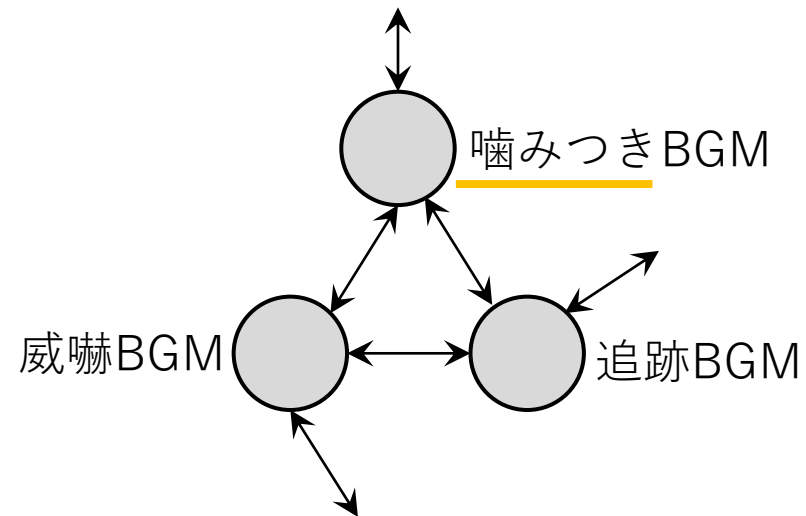
噛みつき行動の
解発
(神経と筋肉の
協調的活動)

本能の研究. ティンバーゲン著,
永野為武訳, 1975の図を改変

行動生成機構 BGM: Behavioral Generation Module



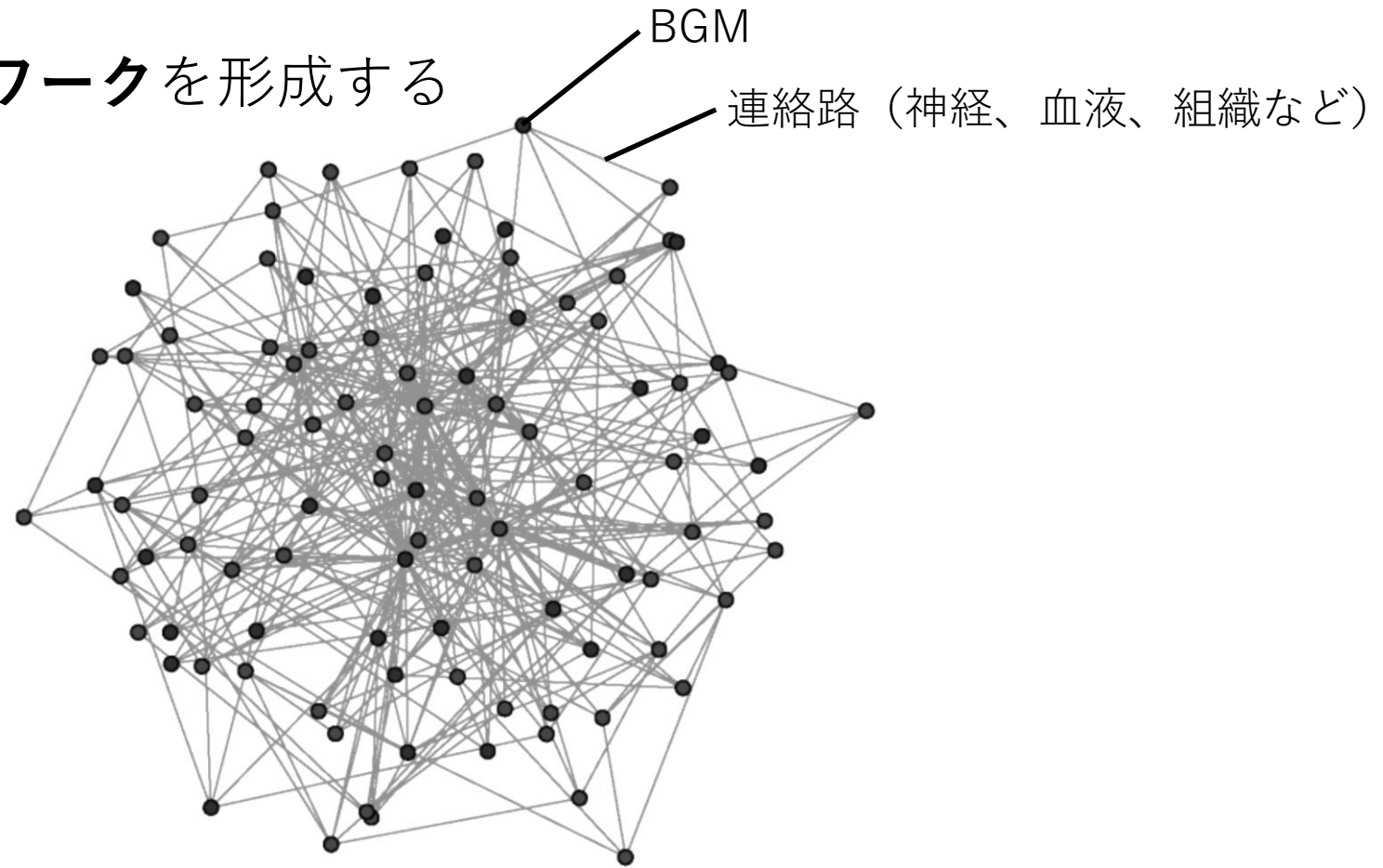
Delcomyn. *Foundations of Neurobiology*, 1998



多くの**BGM**が、神経、血液、組織などを介し相互に**連絡**する

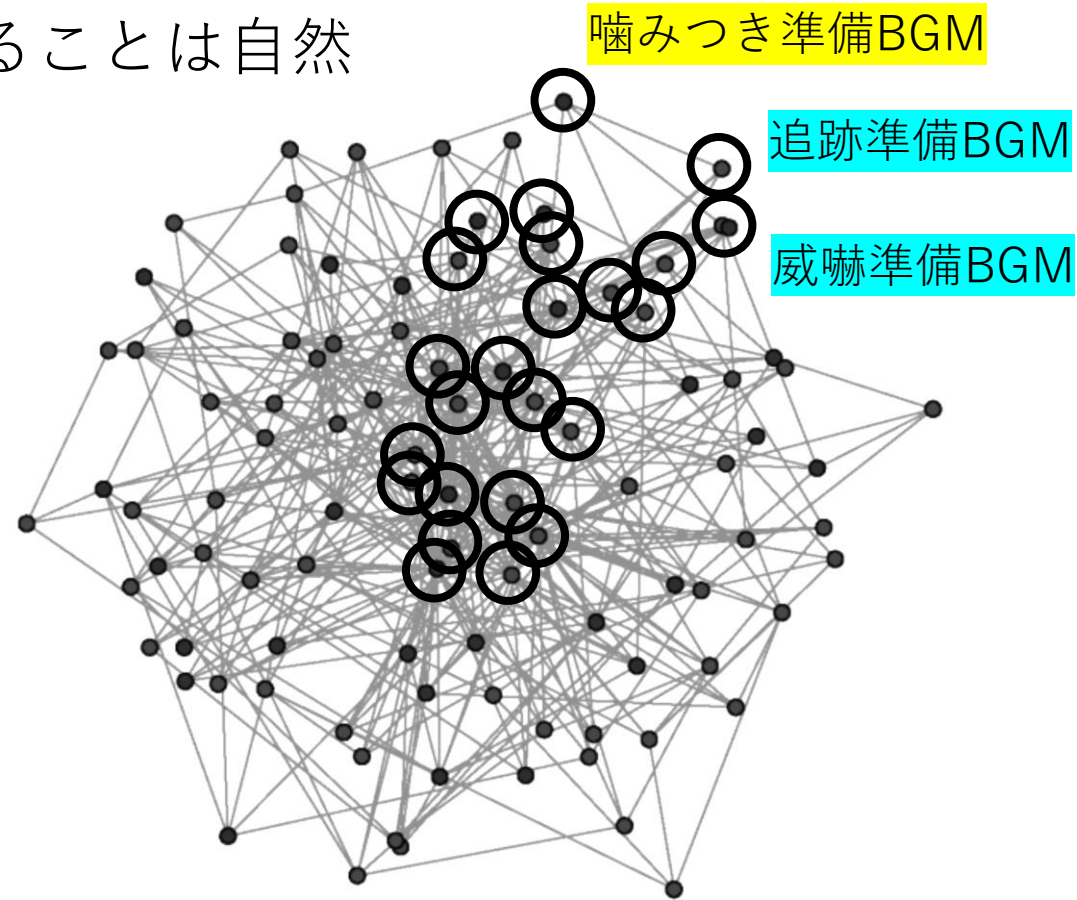
Moriyama, Sonoda, Saito, Migita. Mind as a behavioral inhibition network, *Frontiers in Psychology*, 2020

BGMは
ネットワークを形成する



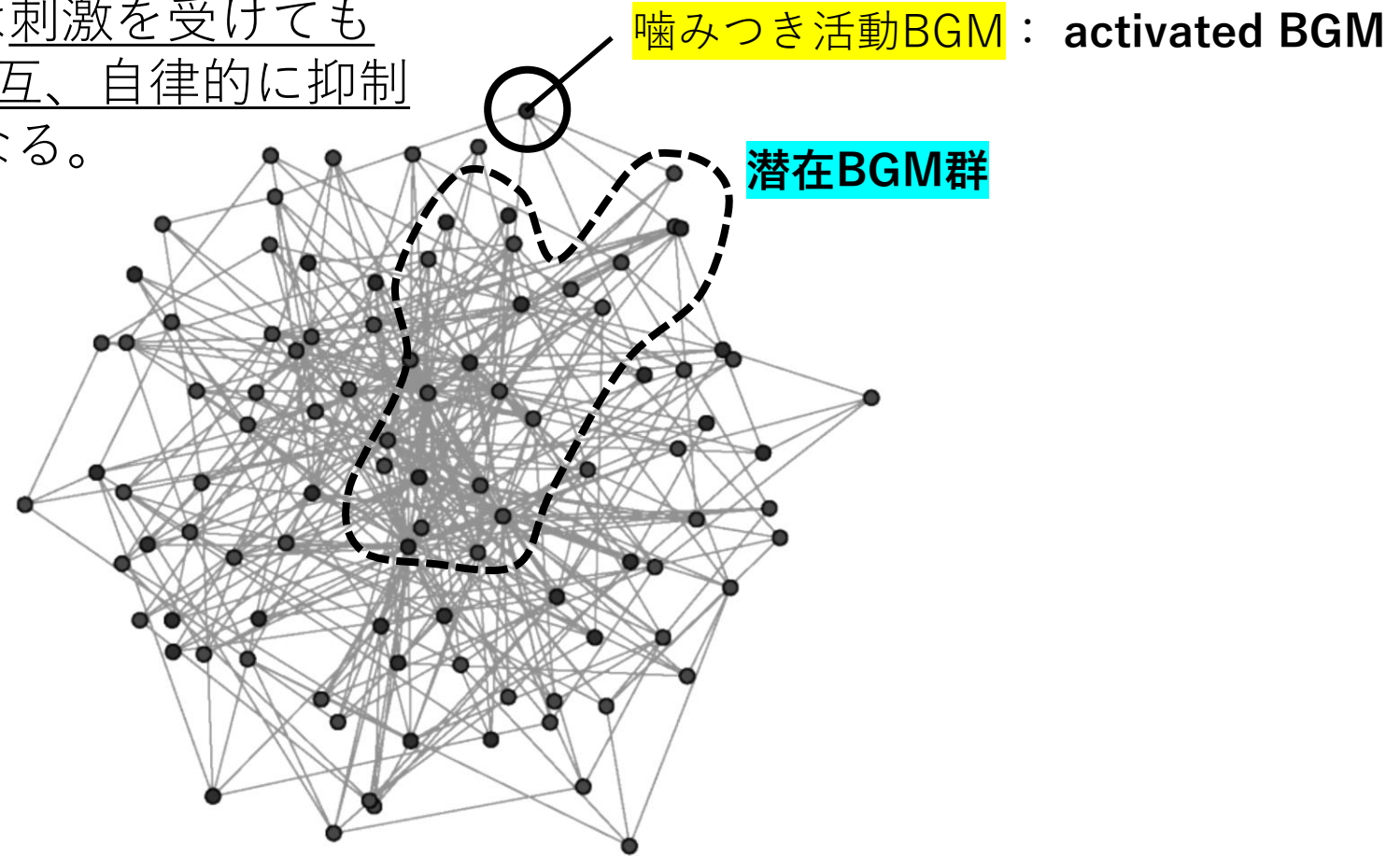
Moriyama, Sonoda, Saito, Migita. Mind as a behavioral inhibition network, *Frontiers in Psychology*, 2020

複数のBGMが**同時に行動**
を準備することは自然



Moriyama, Sonoda, Saito, Migita. Mind as a behavioral inhibition network, *Frontiers in Psychology*, 2020

ある準備BGMが刺激を受けて行動を生成し**活動BGM**となるとき、他の準備BGMは刺激を受けても行動の生成を相互、自律的に抑制し**潜在BGM**となる。

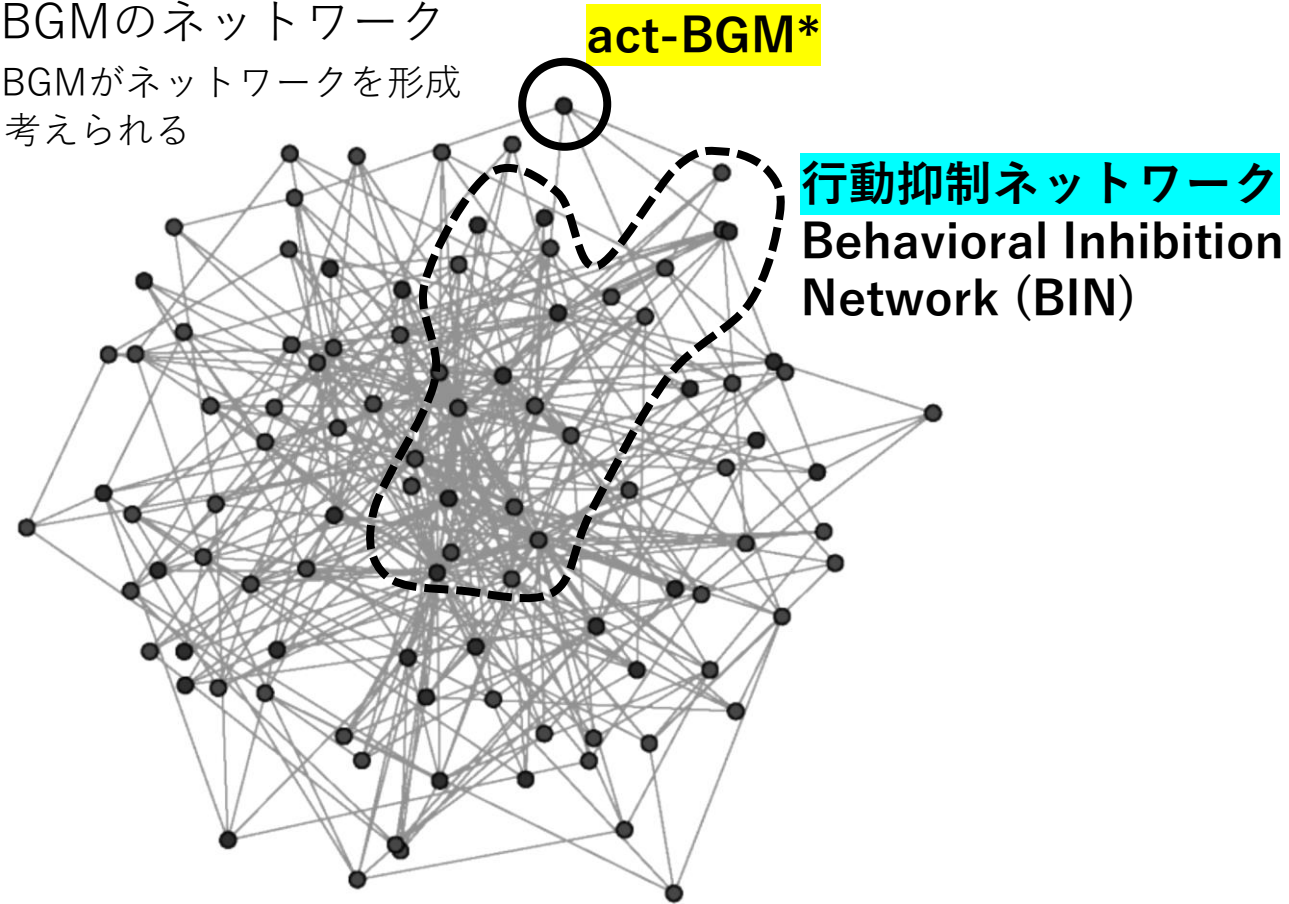


Moriyama, Sonoda, Saito, Migita. Mind as a behavioral inhibition network, *Frontiers in Psychology*, 2020

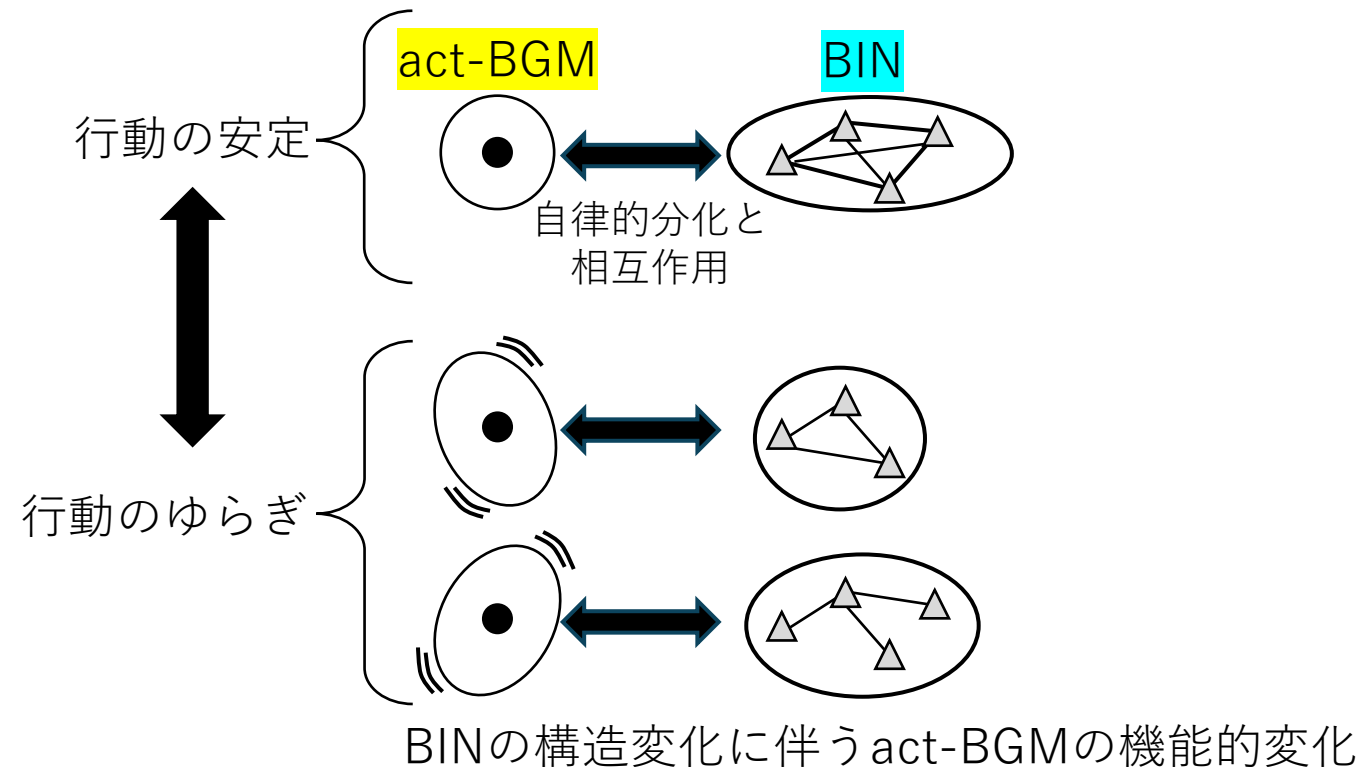
行動生成の概念モデル：

act-BGMと**BIN**が自律的に
分化するBGMのネットワーク

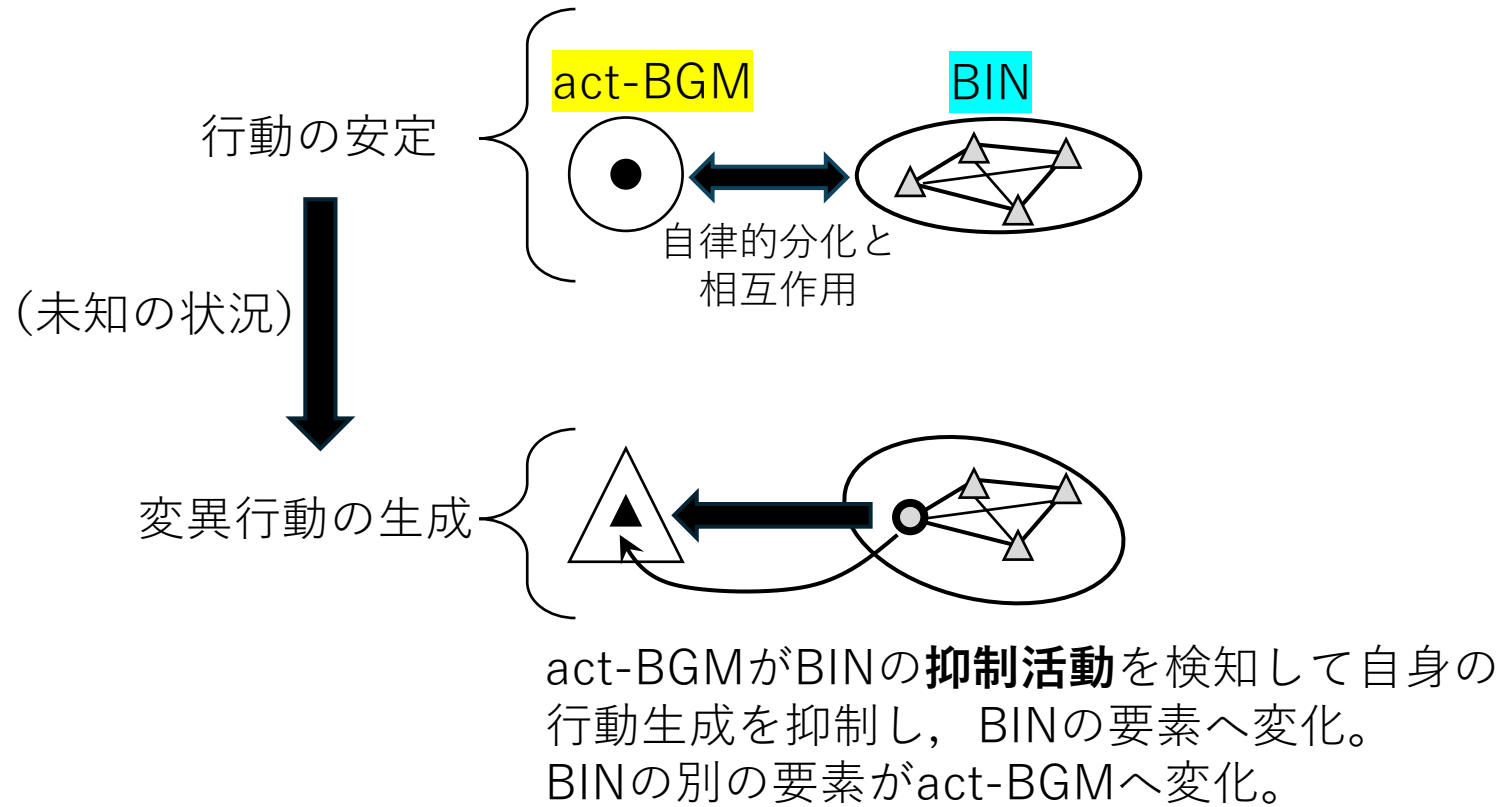
*複数のact-BGMがネットワークを形成
する場合も考えられる



Moriyama, Sonoda, Saito, Migita. Mind as a behavioral inhibition network, *Frontiers in Psychology*, 2020

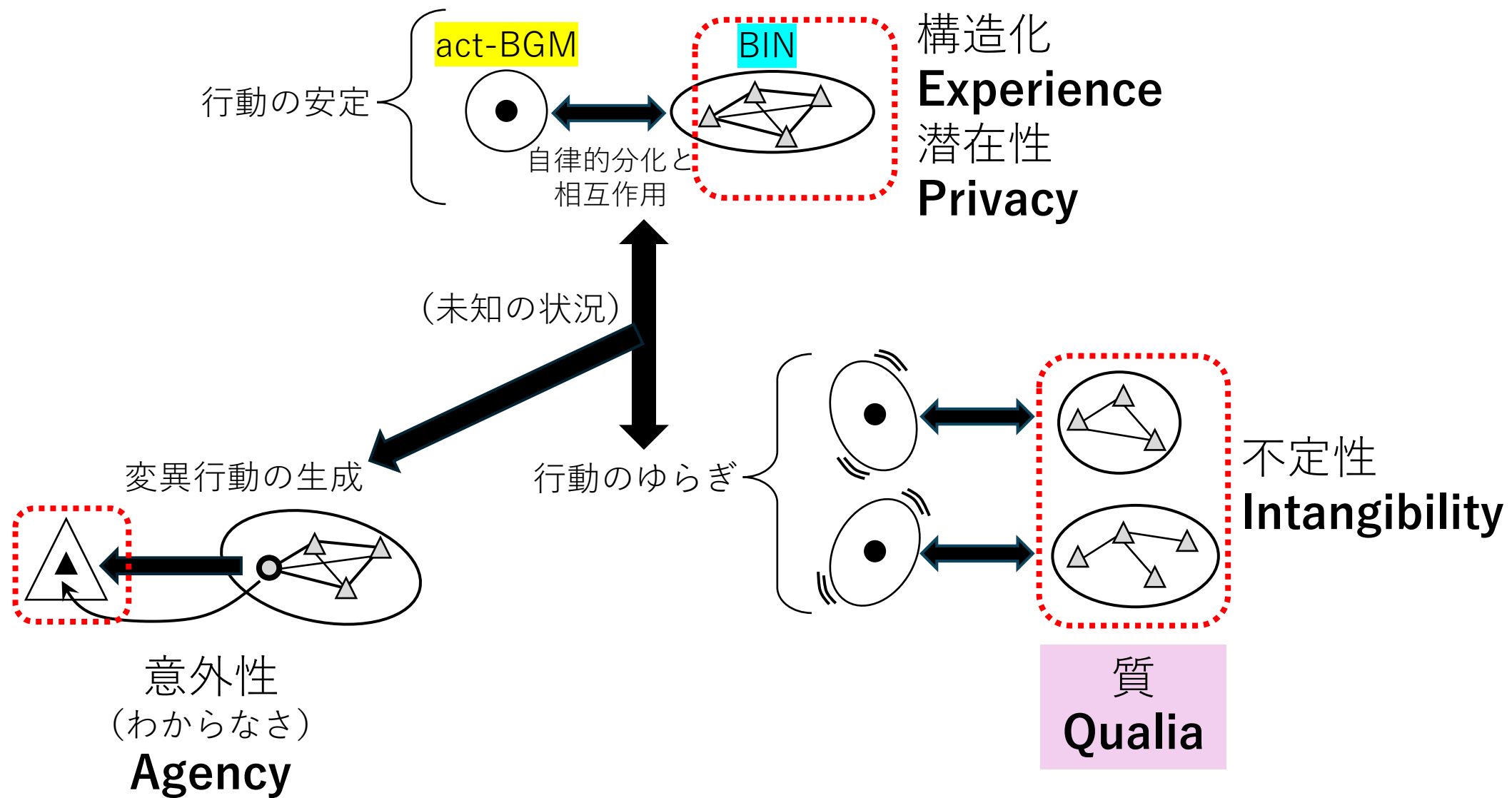


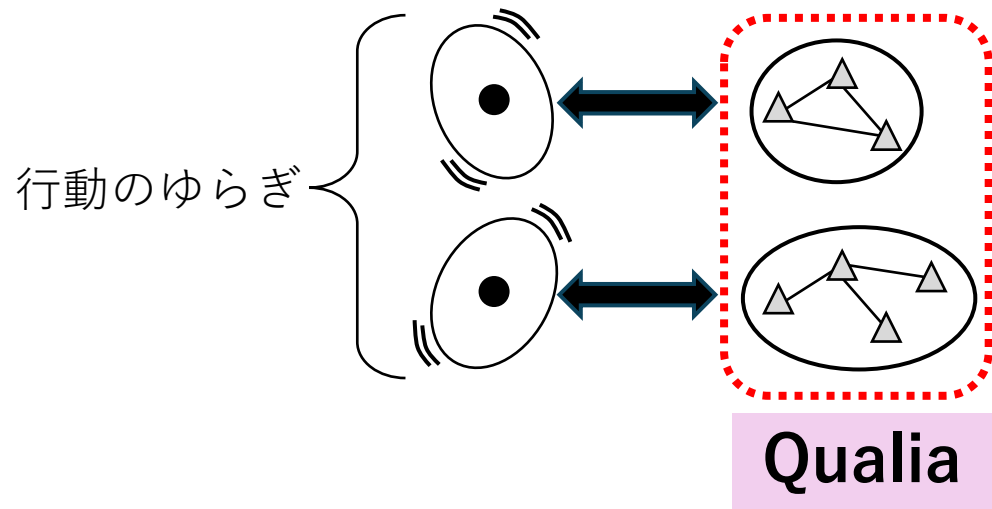
BINは、行動の**ゆらぎ**の内的要因となる



BINは、**変異行動を生成／創発***する

*適応を度外視





BINは、act-BGMの刺激-行動の因果関係を動的に維持する活動を通し、刺激や行動の処理を修飾する＝質（深み、彩り、味）を与える



©nenemoriyama



赤のクオリアはBINの活動

➤ 赤の赤らしさ、ではなく、**食べたり寝たり踊ったりしないこと**が赤のクオリア

絵の価値は作者以外が決める

心の訓

こころ：

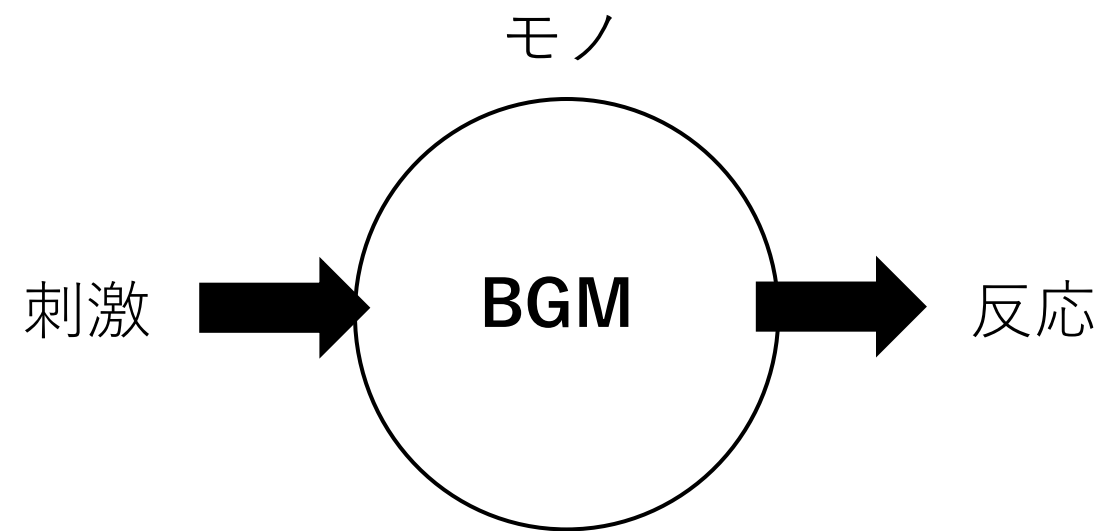
人間の理知的、情意的な精神機能をつかさどる器官、また、その働き

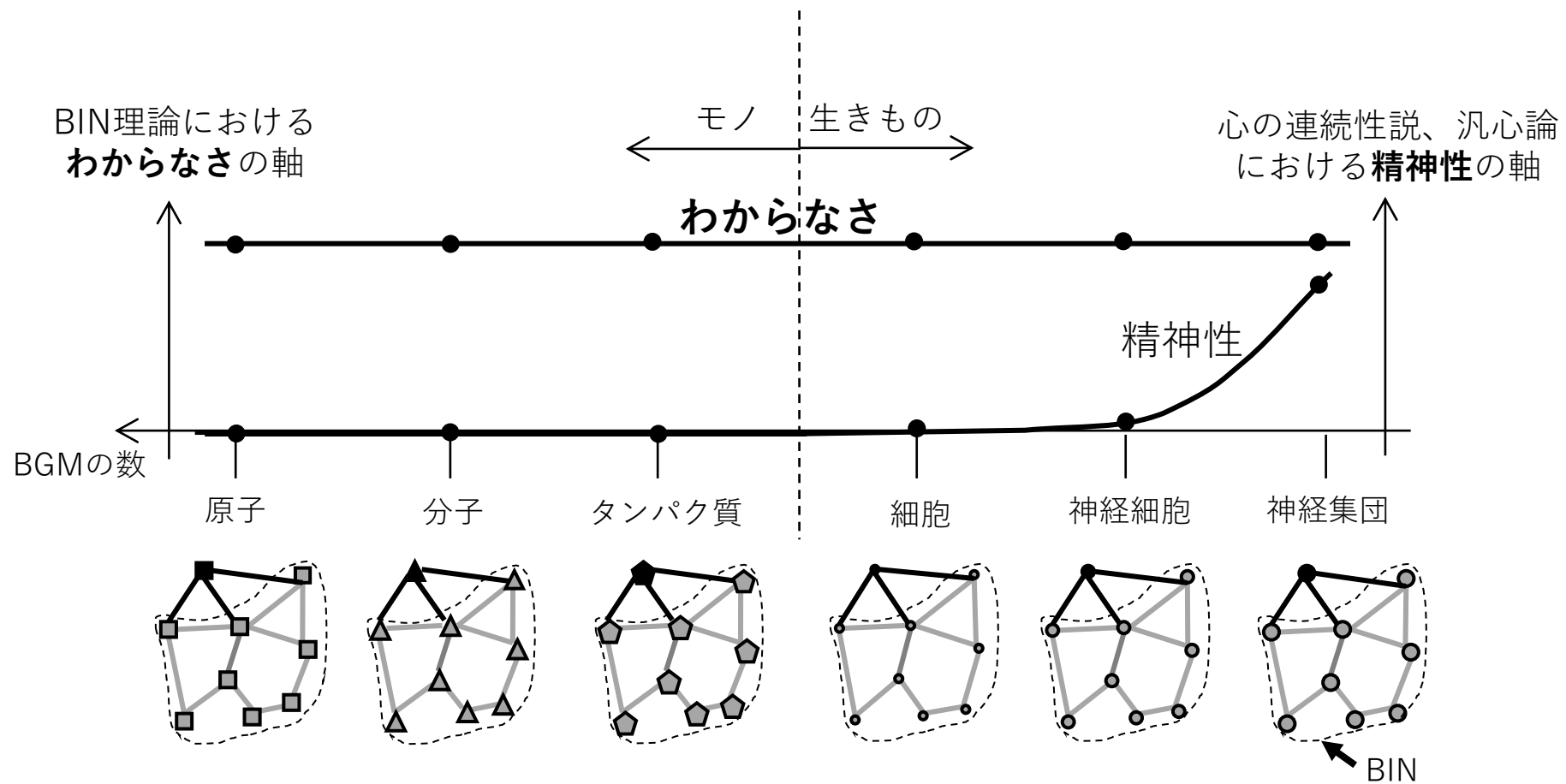
うら：

（「裏」「浦」と同語源）心。心のうち 精選版 日本国語大辞典, 2006

「BIN」は「うら」としての心の側面

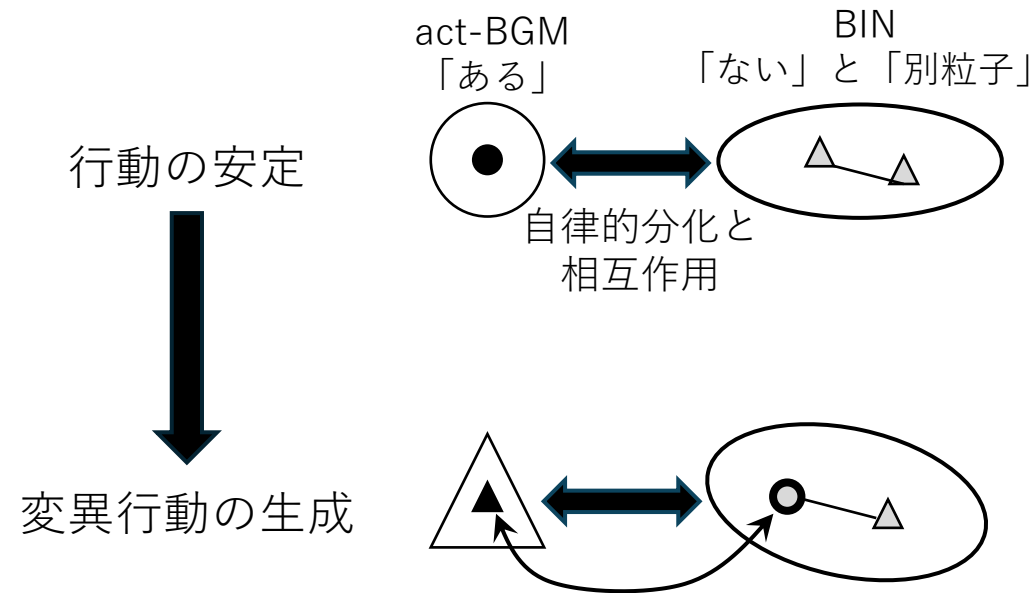
森山, 齋藤, 園田, 右田, 飯盛. 心の語源研究と行動抑制ネットワーク仮説. 生態心理学研究, 2021





BIN理論：あらゆるモノに心（BIN）はある

素粒子の場合



BINは、変異行動を生成＝創発する
(素粒子は突如寿命を変えたり、別粒子に変化したりする)

素粒子は、

- ・ BIN「ない」「別粒子」をもつか
- ・ 行動「ある」のゆらぎを生成するか
- ・ 変異行動「寿命の変化」「別粒子の出現」を生成＝創発するか

素粒子は「わからなさとしての心」をもつ

予備資料

ダンゴムシの創発性

ダンゴムシ：Pill Bug



オカダンゴムシ（等脚目・甲殻類）
Armadillidium vulgare (Isopoda, Crustacea)

左右交互の転向：交替性転向反応 (Turn Alternation : TA)

TAの制御機構：BALM
(Bilaterally Asymmetrical Leg Movements)
…Hughes, 1985

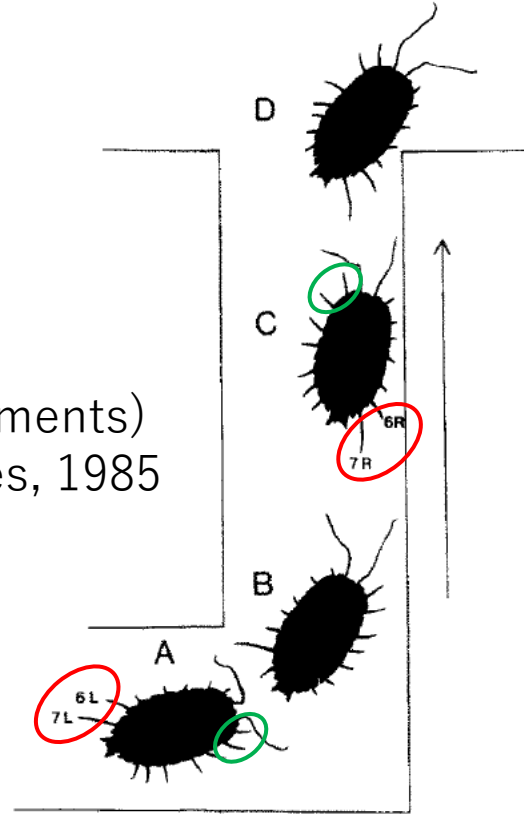
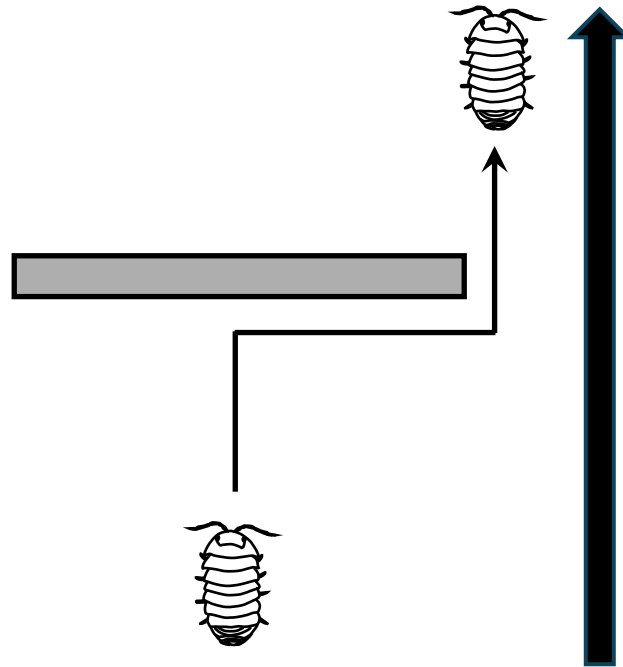
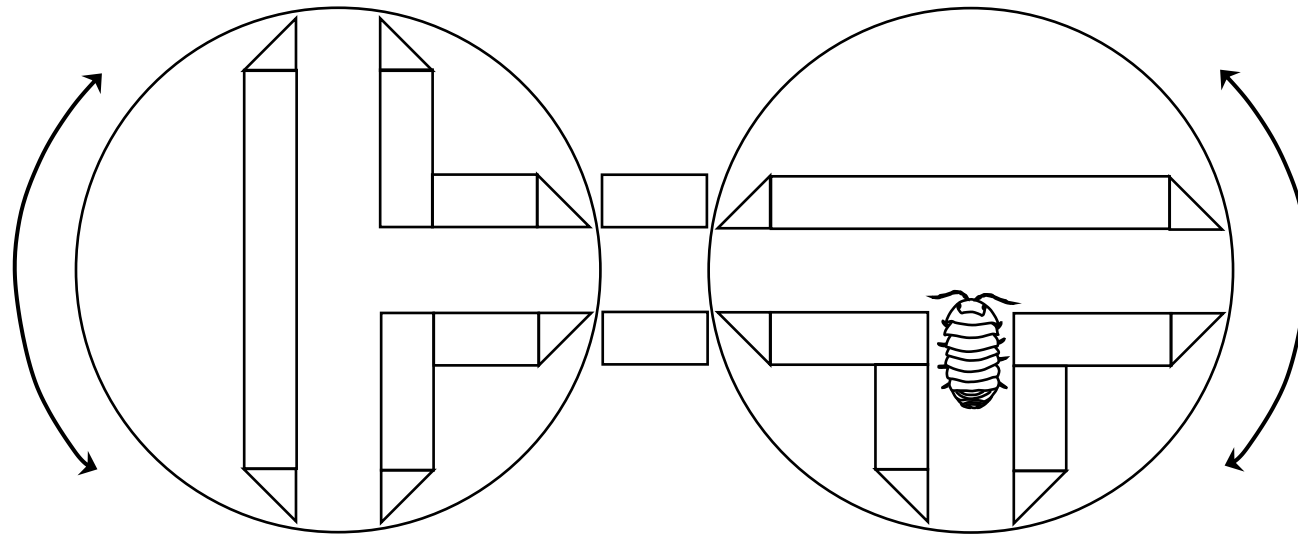


Fig. 2. A representative sequence of leg extensions in a woodlouse negotiating a forced and then free turn.

…Hughes, 1989

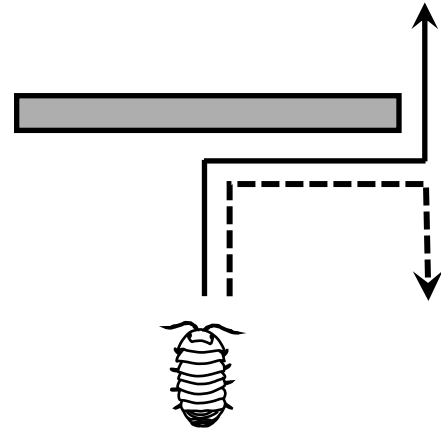
TAの適応的意義：進行方向の補正・障害物の迂回



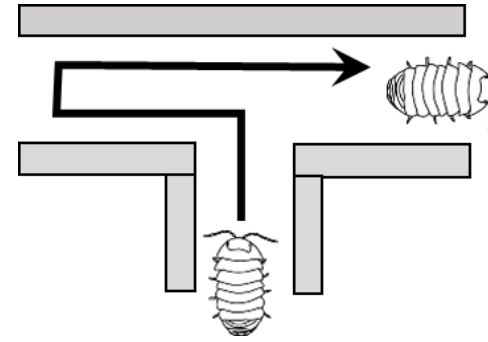


多重T字迷路

Moriyama T. *Int. J. Comp. Psychol.*, 1999

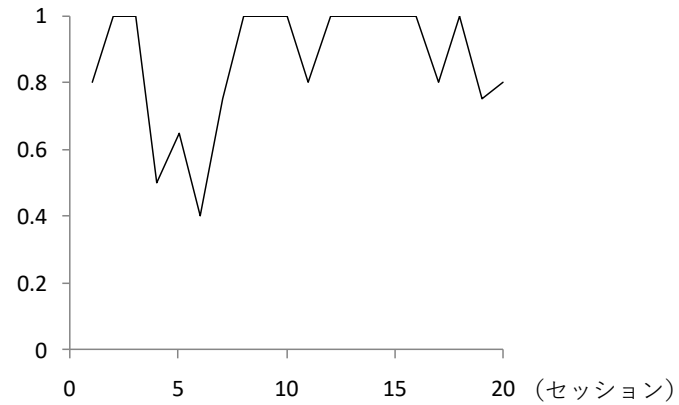


反復性轉向反應

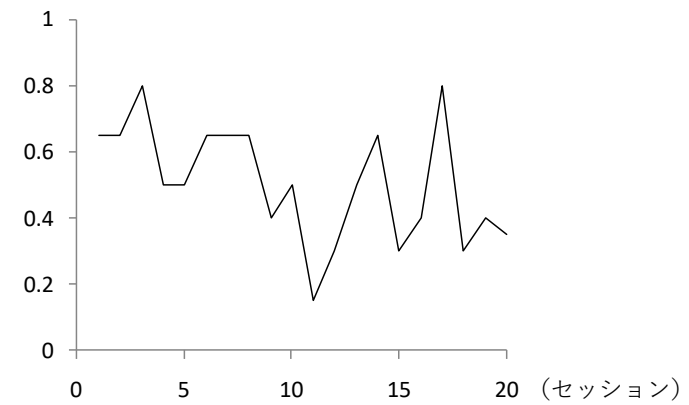


方向轉換

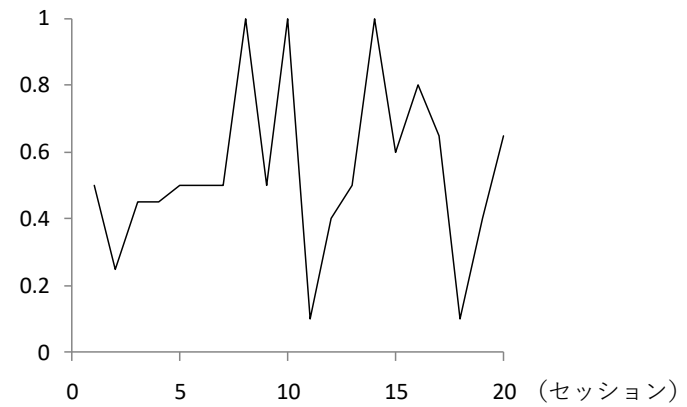
(1) TA率高・ゆらぎ小：まじめ



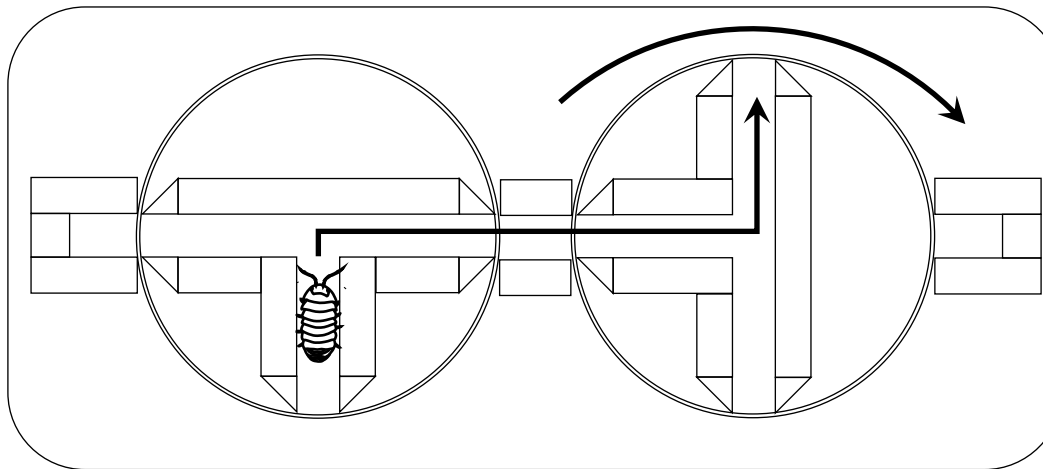
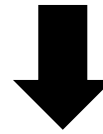
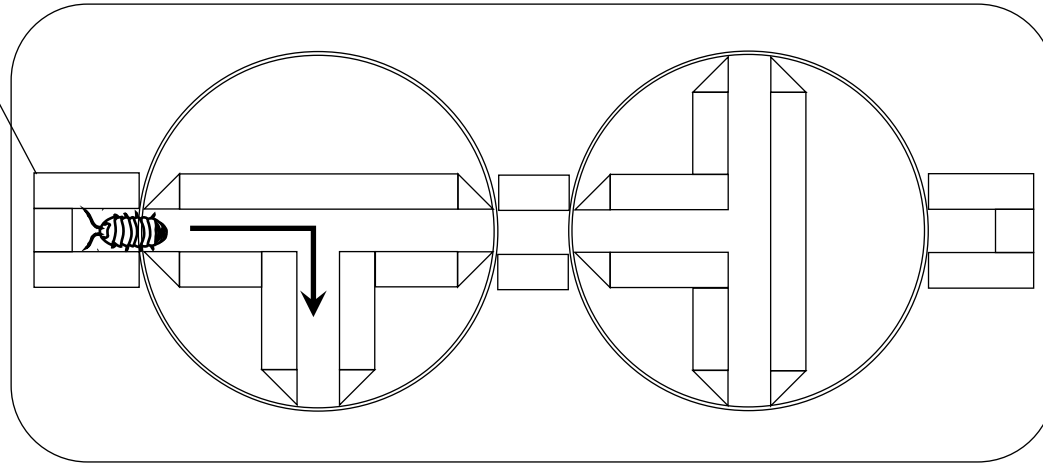
(2) TA率低・ゆらぎ小：誤動作



(3) TA率中・ゆらぎ複雑：気まぐれ

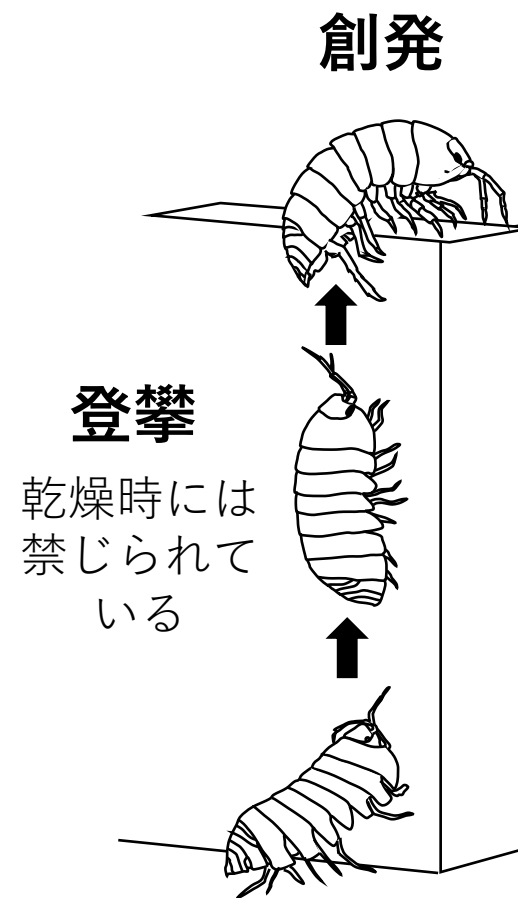
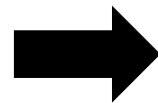
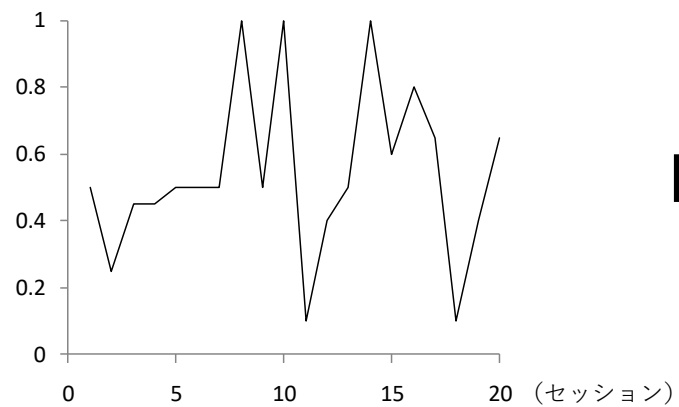


行き止まり

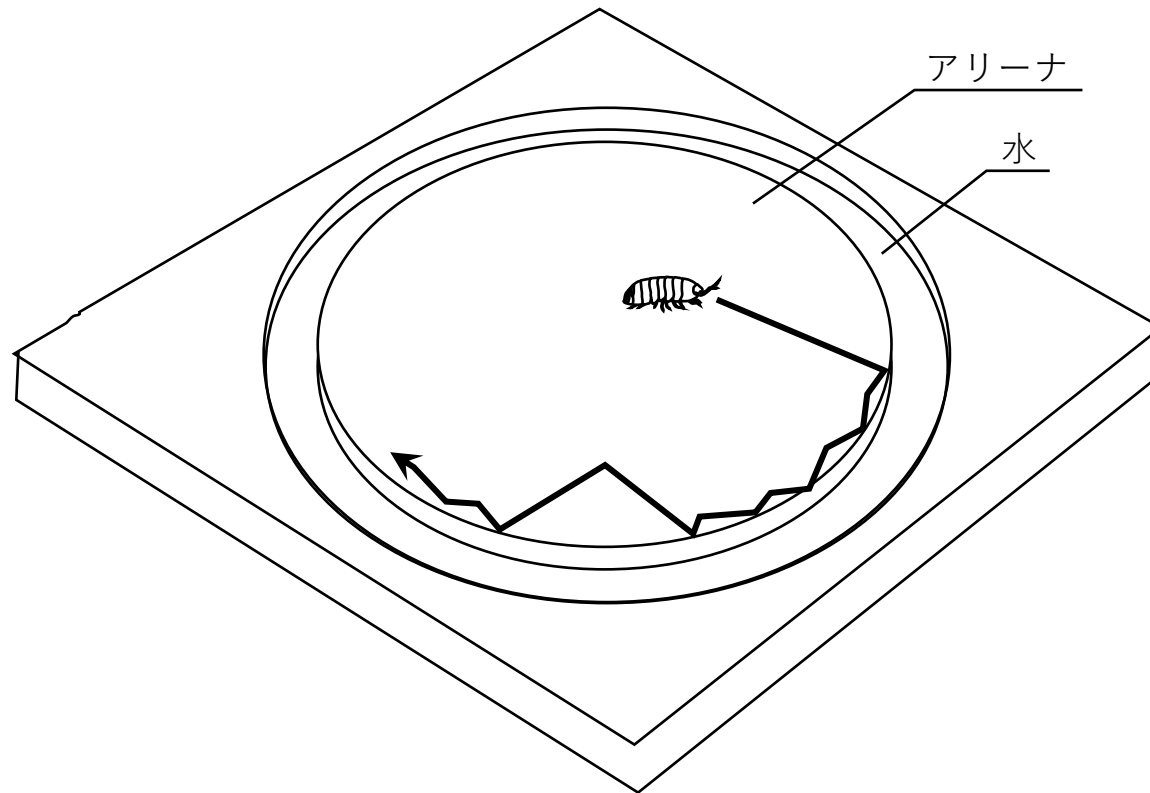


想定外の事態：適応的意義もゆらぎも否定

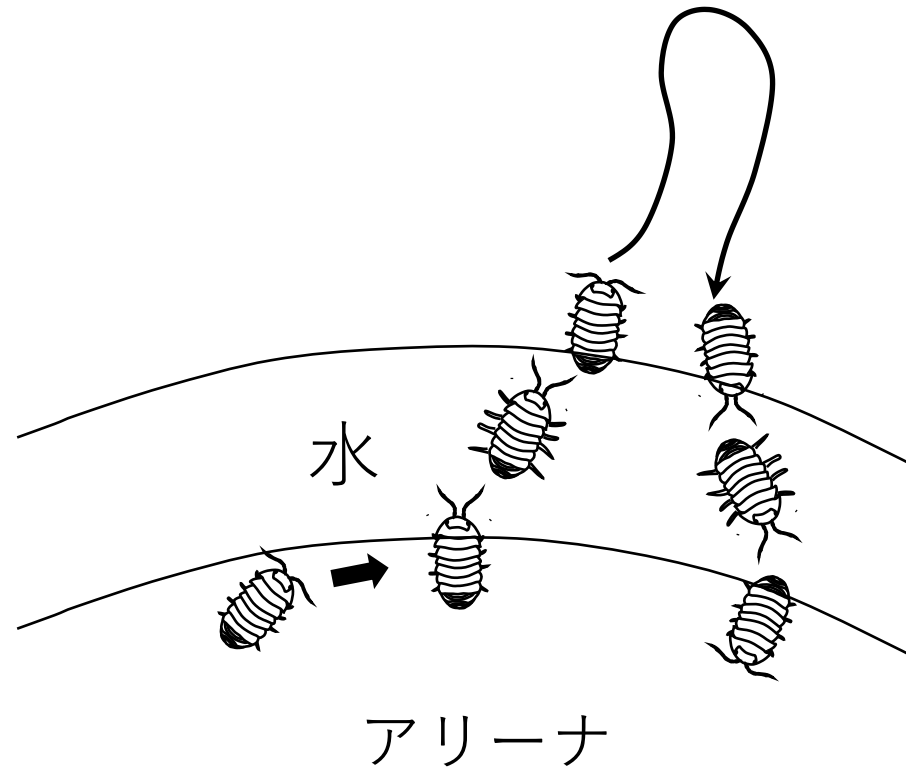
(3) TA率中・ゆらぎ複雑：気まぐれ



	登攀	歩きの継続
気まぐれ	⑤	0
まじめ、誤動作	1	⑥
対照	2	16

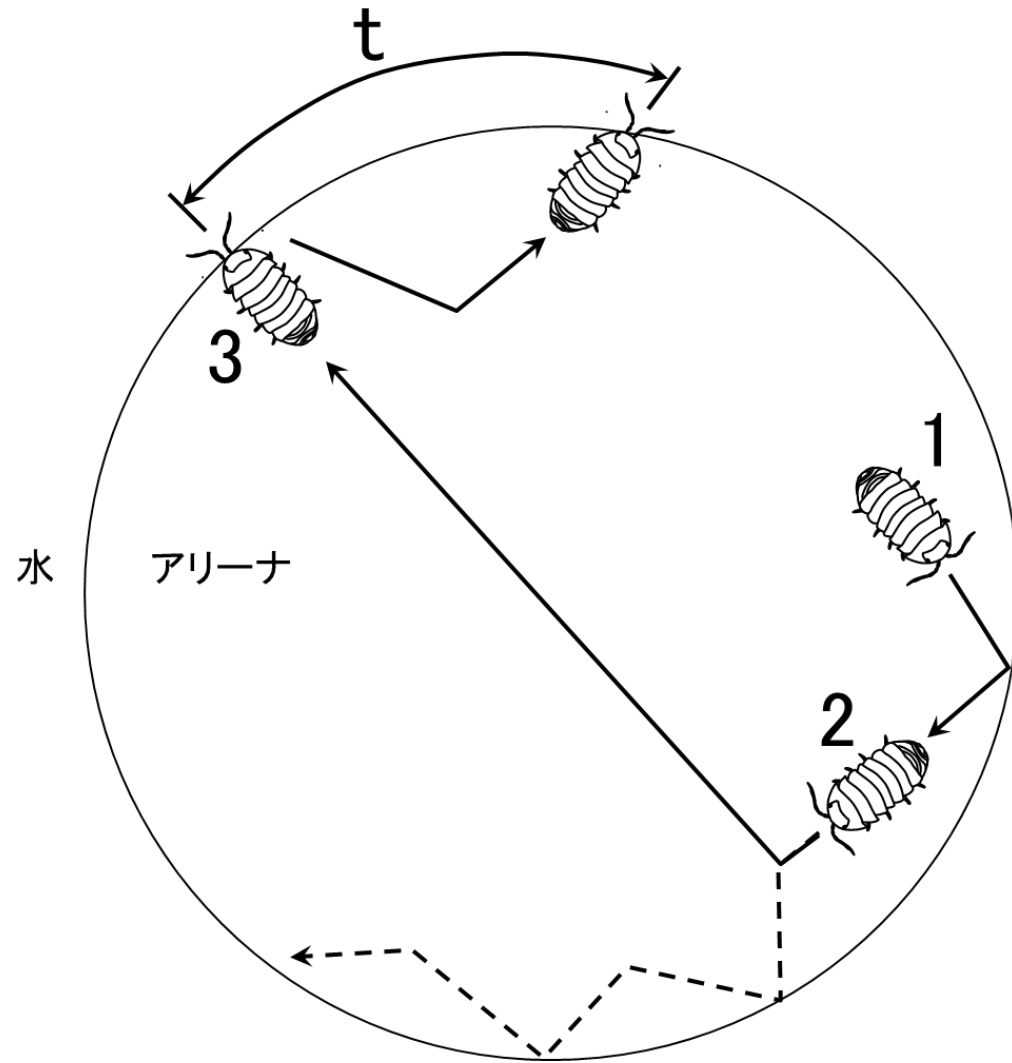


想定外の事態
TAに水際歩行を強いられる

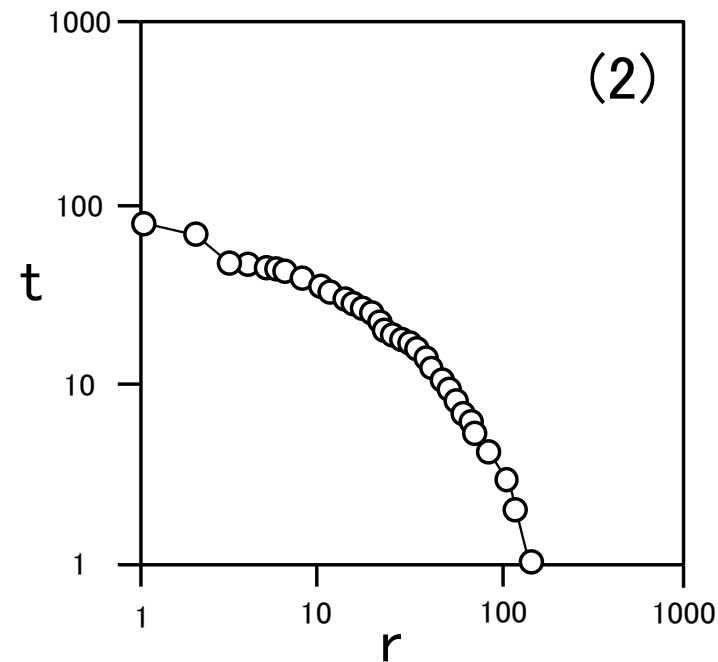
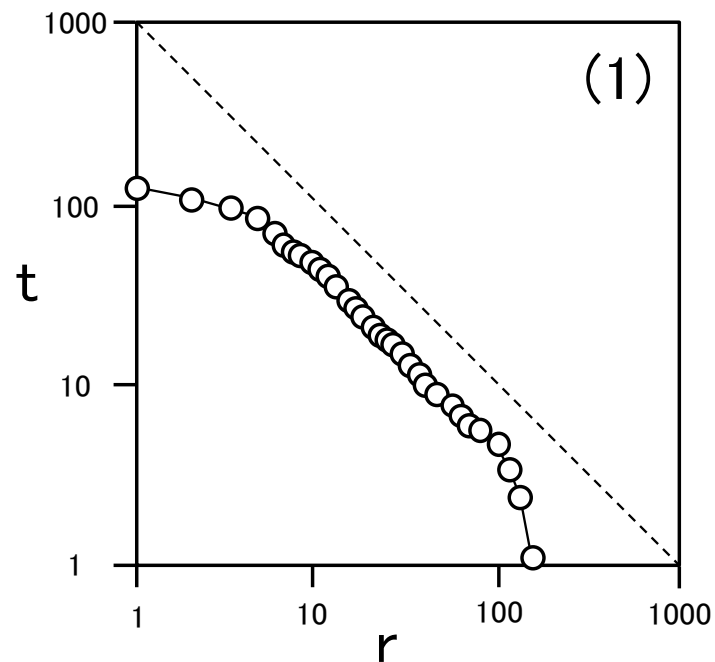


事態の打開

泳いで（変異行動）対岸へ渡ることによって水際歩行を回避



TAのゆらぎの複雑さを、水接触の時間間隔 $t(\text{sec})$ で評価

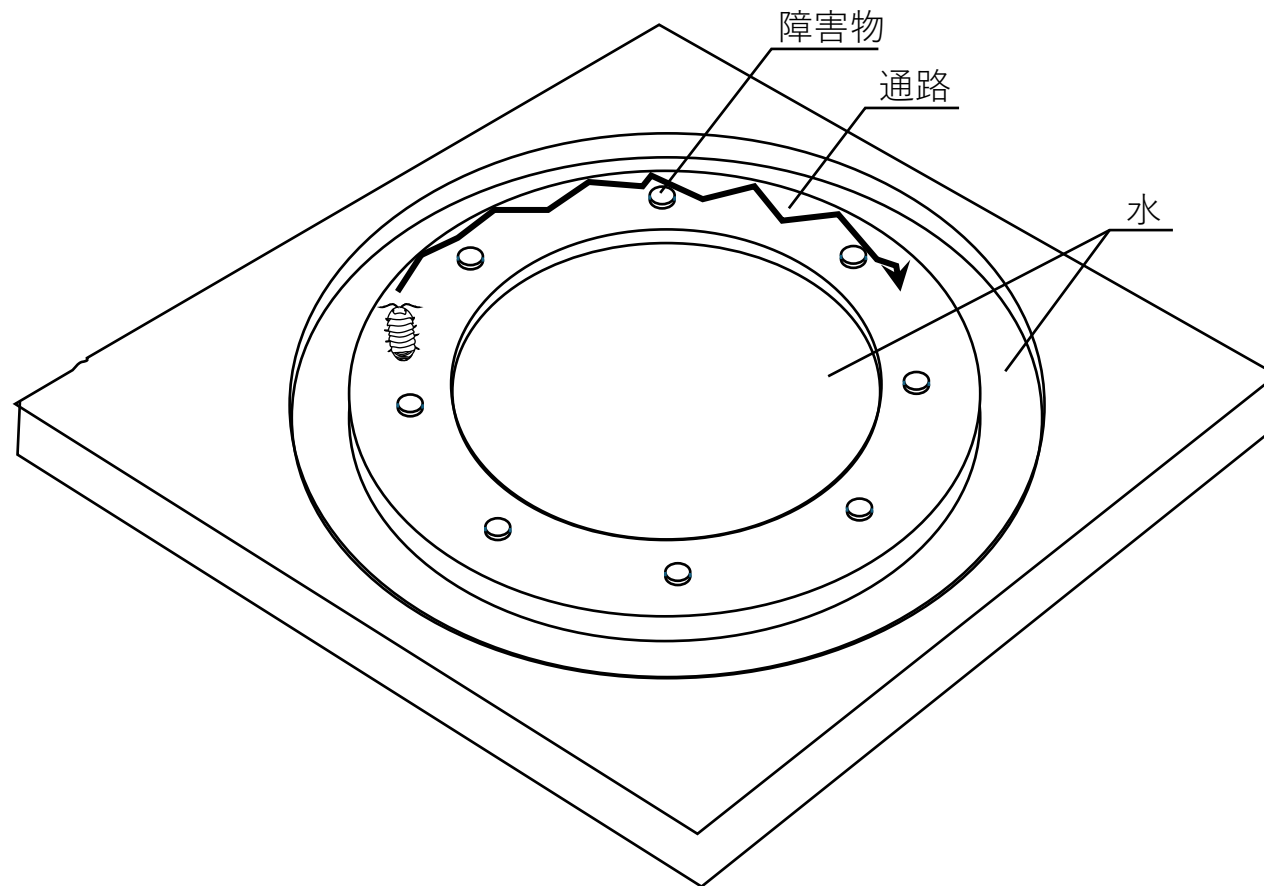


(1)では t の分布が**べき分布**： t に特徴的な長さはなく多様・複雑
 =ゆらぎの要因は内的

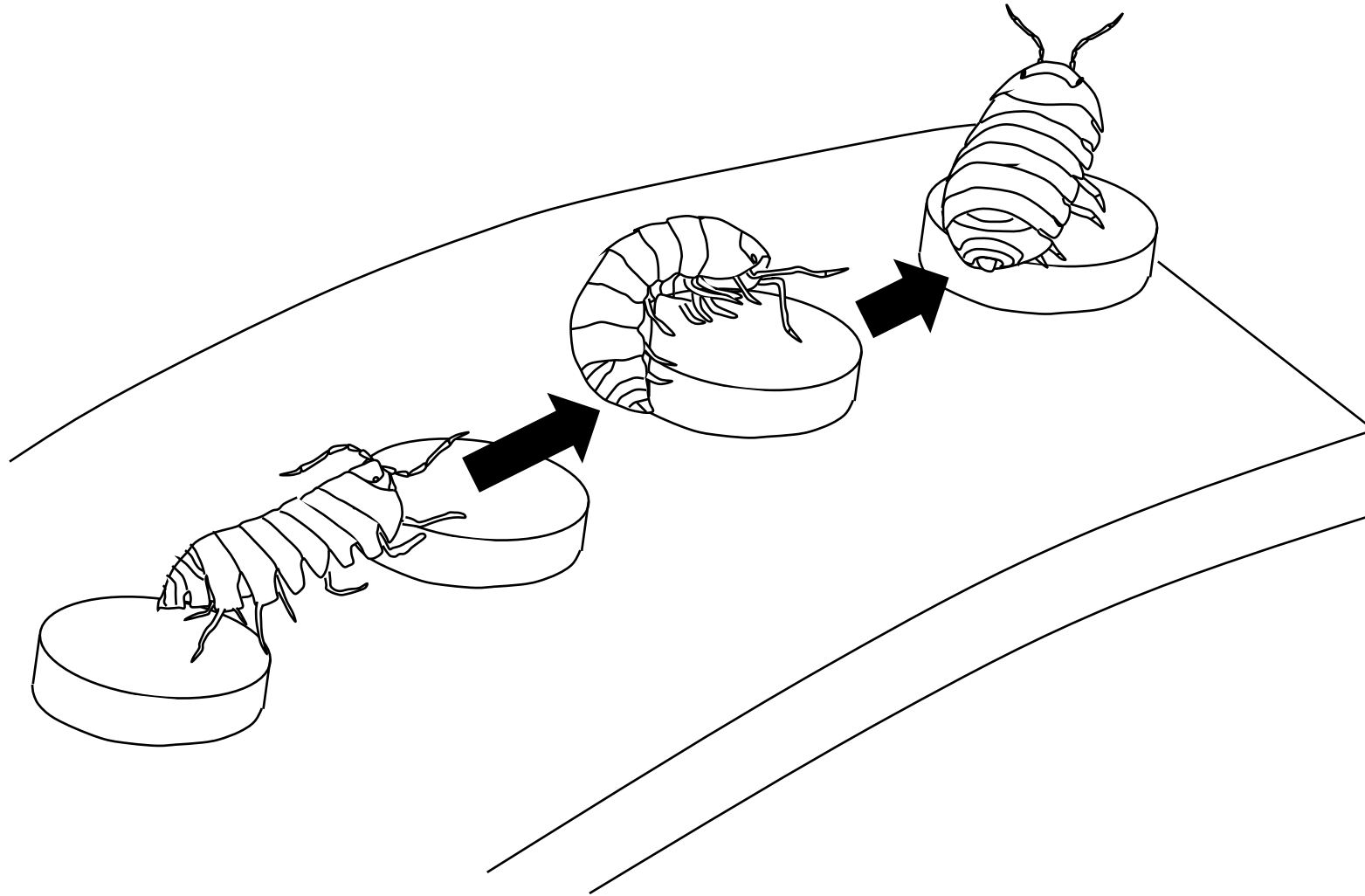
(2)では t の分布が指数分布： t に平均値のような特徴的な長さがある
 =ゆらぎの要因は外的（外乱や動物の異常）

泳ぎを発現した個体の t は、(1)の分布を示した・・・

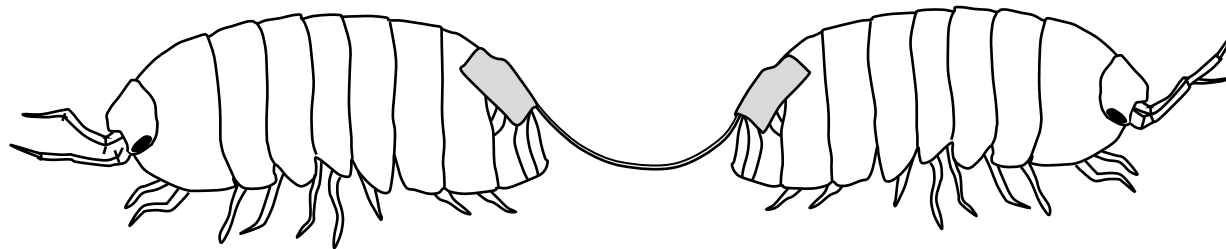
「ゆらぎの複雑さ」と「変異行動の生成」の相関



泳ぎは、実は、水への頻繁な接触により
必然的に発現する本能行動ではないか？

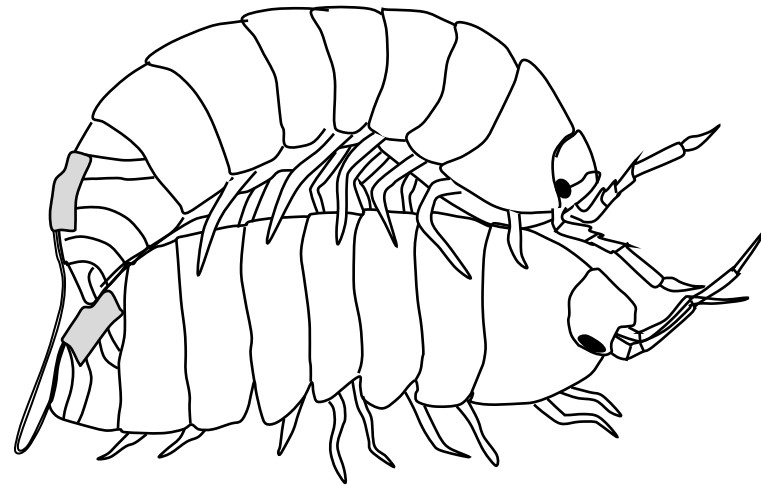


障害物への反応（新たな変異行動）の生成



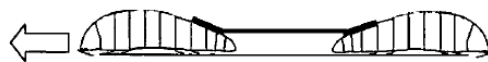
想定外の事態

牽引力の等しいペアと、異なるペアを用意

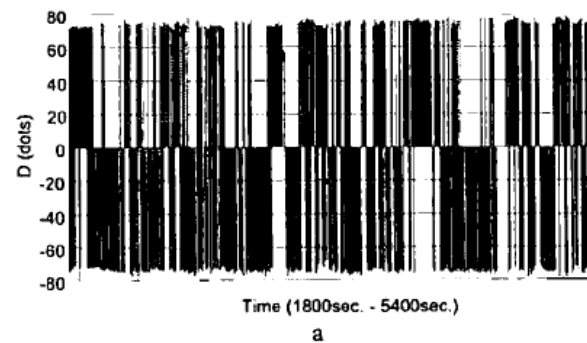


打開する変異行動はこれだろう！

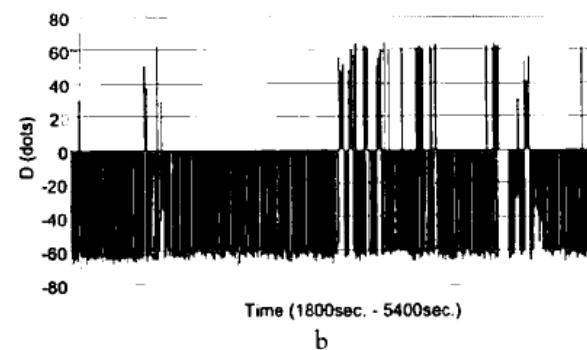
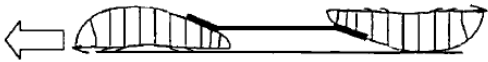
引っ張り合いの継続



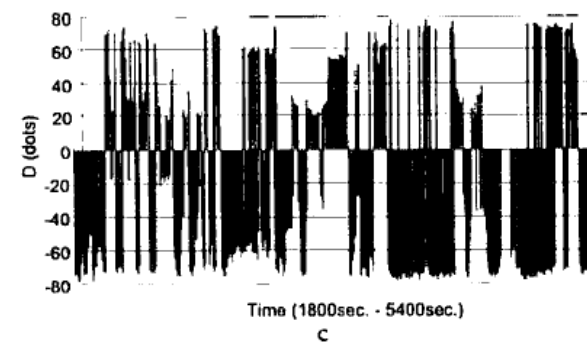
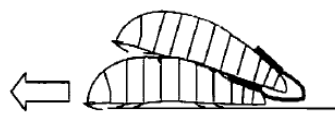
牽引力が異なるペア



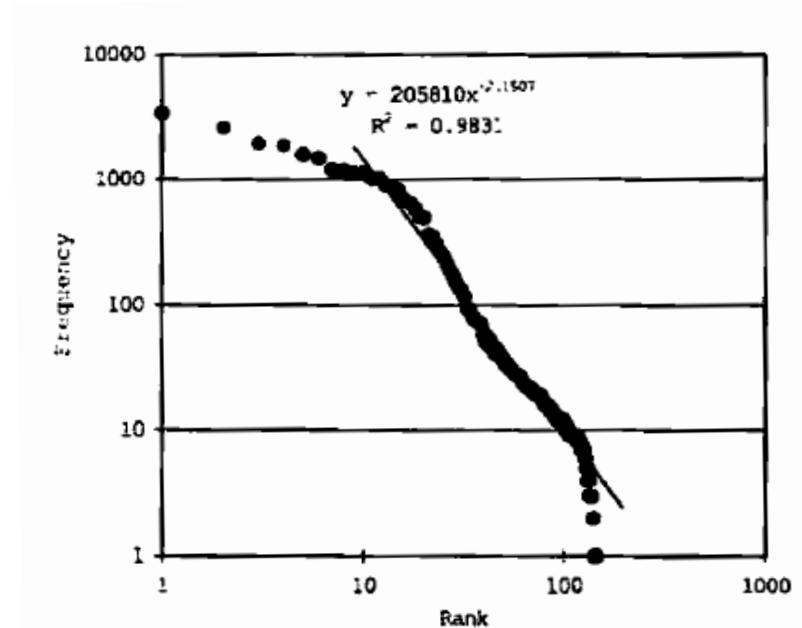
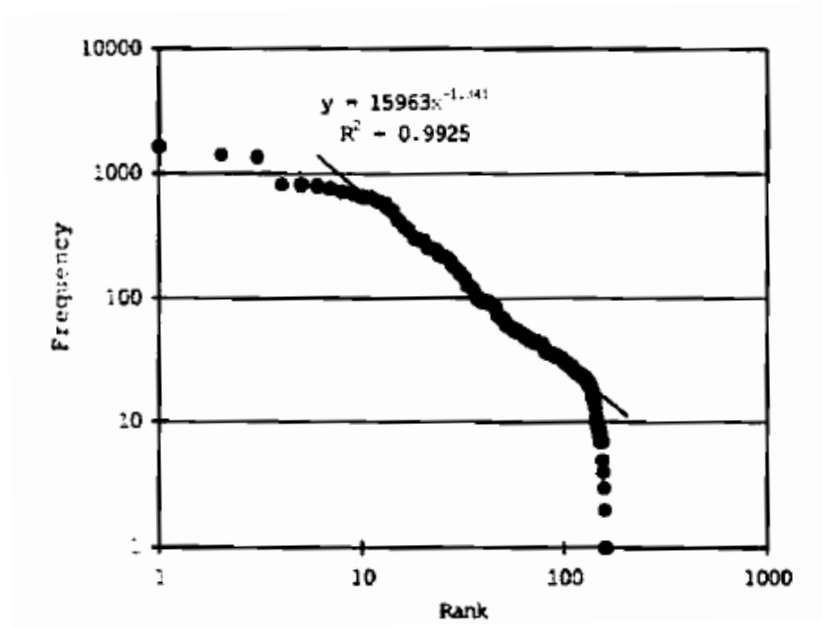
2 種の変異行動



牽引力が等しいペア



Dの時間変化

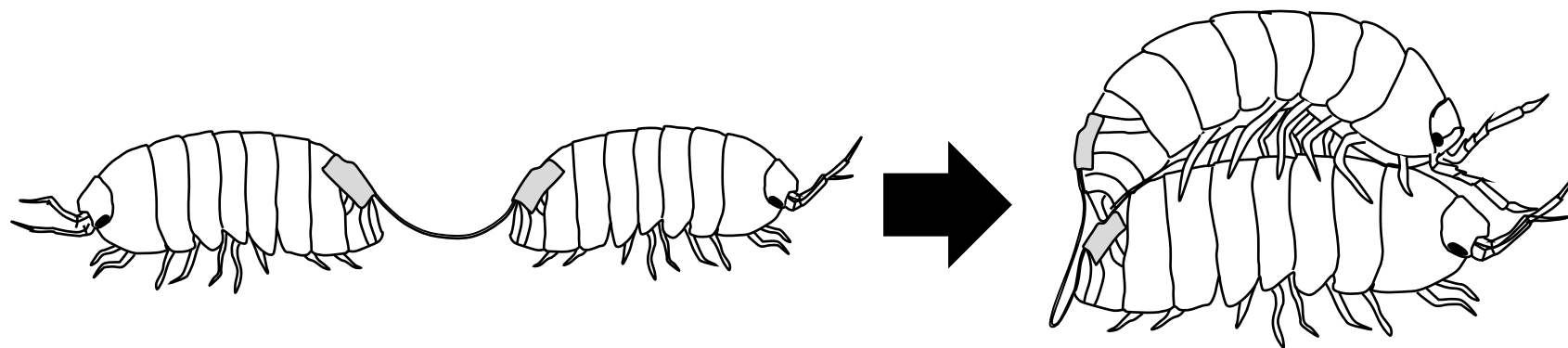
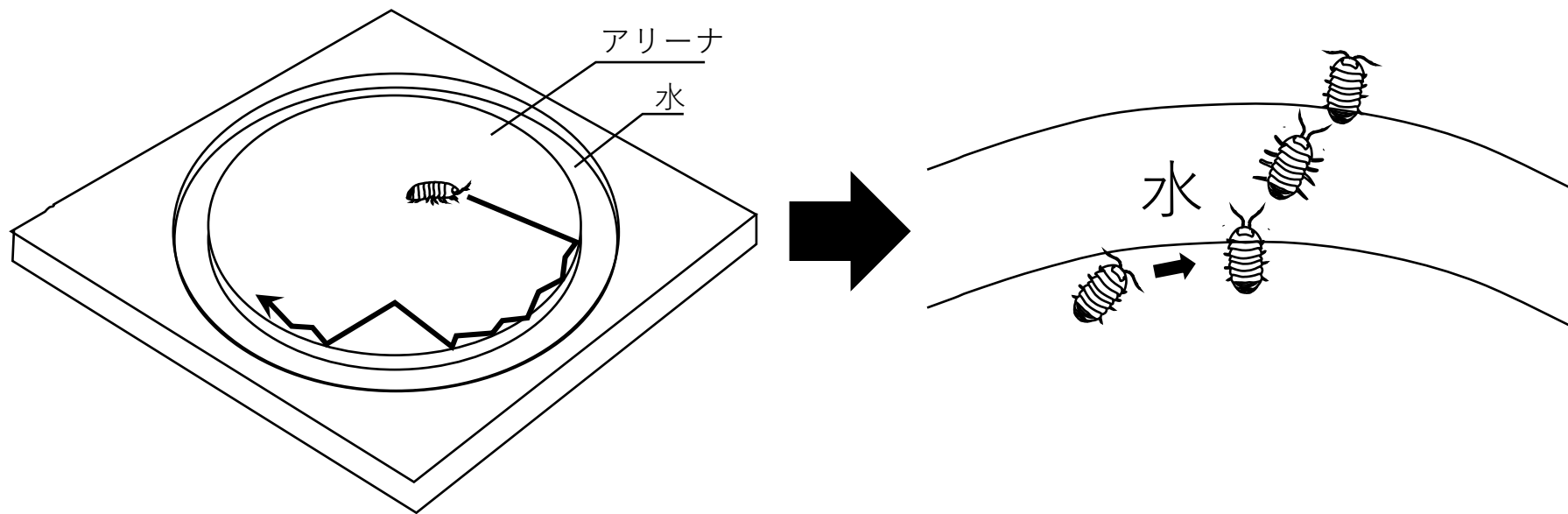


Dの出現頻度を大きい順に並べたプロット

- ・ 左は牽引力が等しいペア：べき分布で、近似関数の傾きが-1のジップ則
- ・ 右は牽引力が異なるペア：べき分布で、近似関数の傾きは-2

共にゆらぎの主要因は内的と考えられるが、左の方が複雑度は高い

ゆらぎの複雑さと変異行動の生成の相関



Method:

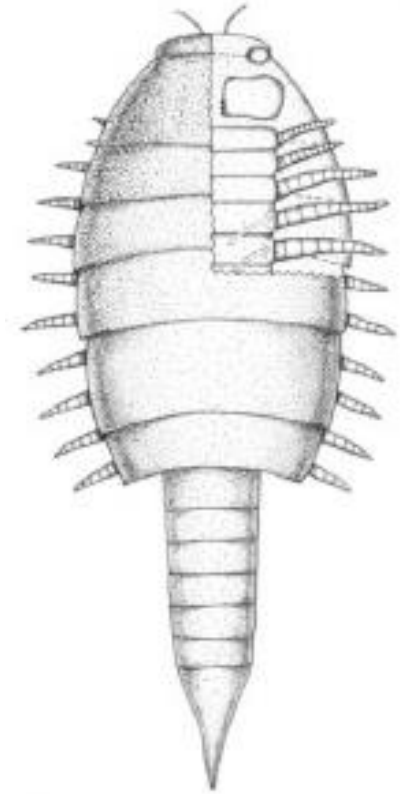
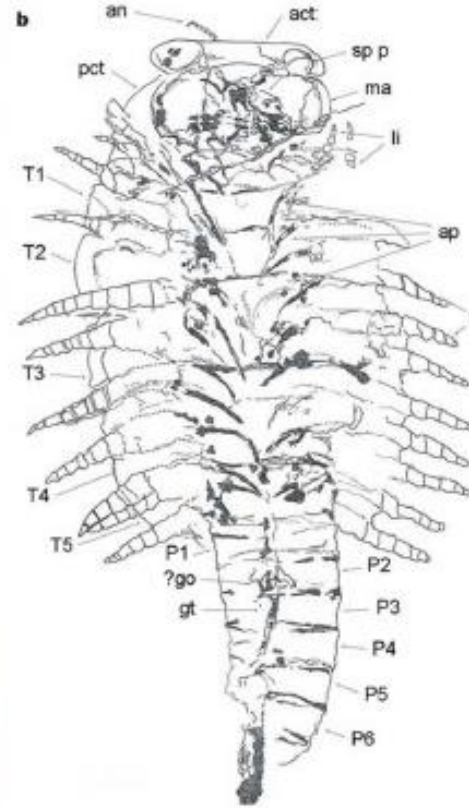


Results:



Discussion:

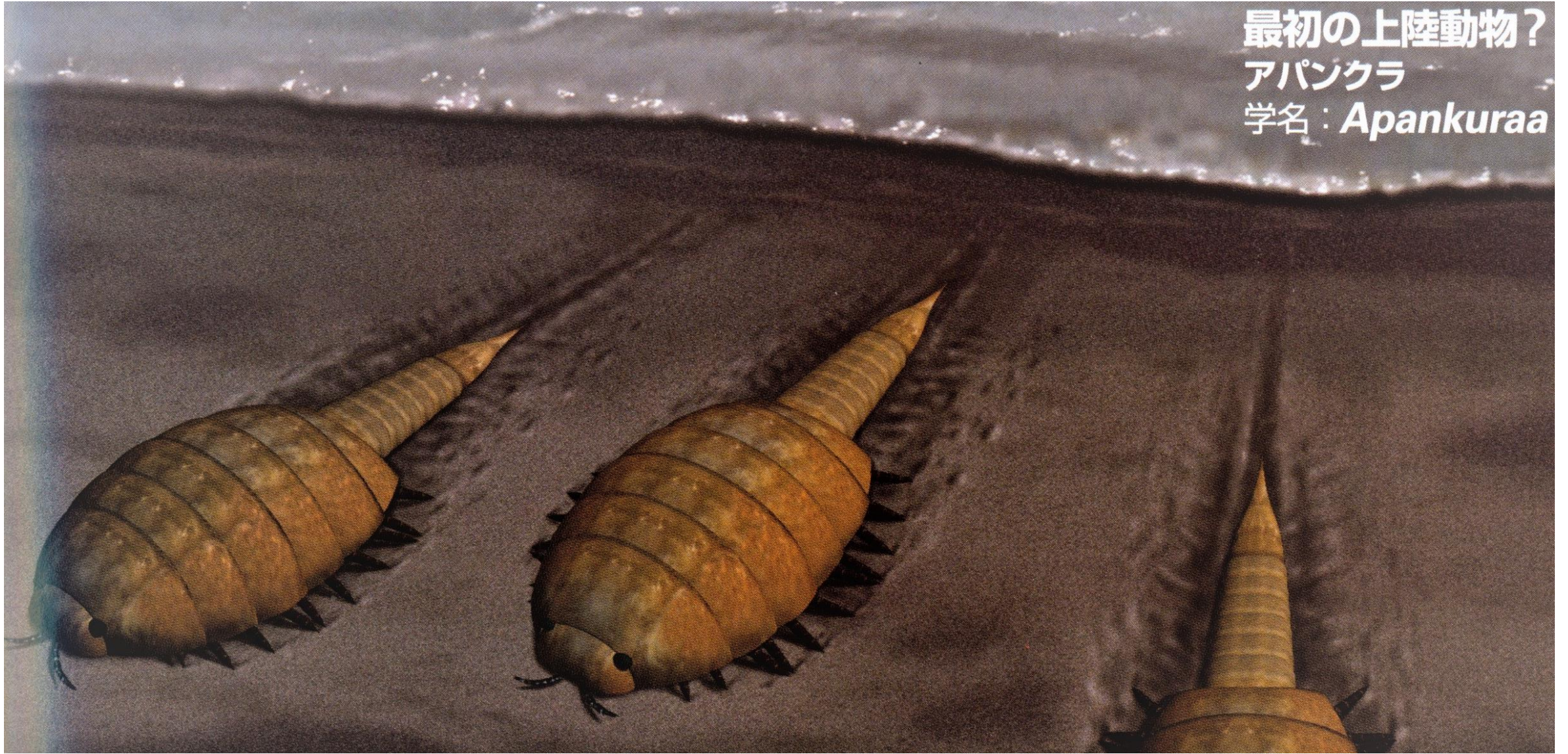
The first animal that
landed from the sea.



Apankura machu (Vaccari et al., *Nature*, 2004)

Fossil Arthropoda, marine strata in Argentina, dating from the latest Cambrian period

最初の上陸動物？
アパンクラ
学名：Apankuraa



(Newton 別冊 生命の誕生と進化の38億年, 2012)