

# 疼痛医学 –行動科学– 2限：行動の基本原理

---

名古屋市立大学大学院 医学研究科  
精神・認知・行動医学  
公認心理師・臨床心理士 酒井美枝

# 疼痛医学 ー行動科学ー

	テーマ	キーワード
2/9	1限 医療現場における行動科学	ストレス, ライフサイクル, パーソナリティ
	2限 行動の基本原理	レスポンデント条件づけ, オペラント条件づけ 観察, 動機づけ, 行動変容のステージ
2/16	1限 慢性痛と精神-心理・社会的要因	生物-心理-社会モデル, 精神疾患, 心理社会的要因
	2限 慢性痛への行動科学的アプローチ	オペラント行動モデル, 認知行動モデル, Fear-avoidanceモデル, 心理的柔軟性モデル, マインドフルネス

# 学習

個体発生過程において、経験により、比較的永続的な行動変化がもたらされること、およびそれをもたらす操作、そしてその過程。



- 生得的行動
- 遺伝の影響を受ける成熟
- 一時的な状態（疲労、動因など）

# 生得的な行動：反射

生まれてからさまざまな経験や練習によって獲得された学習性の行動と異なり、経験や練習をしなくても行うことができる行動。

- 吸啜反射
- 把握反射
- 膝蓋腱反射



# 生得的な行動：本能行動

複数の異なる運動で構成される生得的行動。

- ・ リスの木の実埋め行動
- ・ クモの巣作り



# 生得的な行動：初期学習

初期経験によって生じる学習。

- 刷り込み（刻印づけ）  
ローレンツ（Lorenz, K. Z.）  
臨界期（生後16時間）



# 馴化

ある刺激が繰り返し（あるいは持続して）提示されることで、その刺激に対する反応が弱くなること。

- ・ 単純な学習性の行動



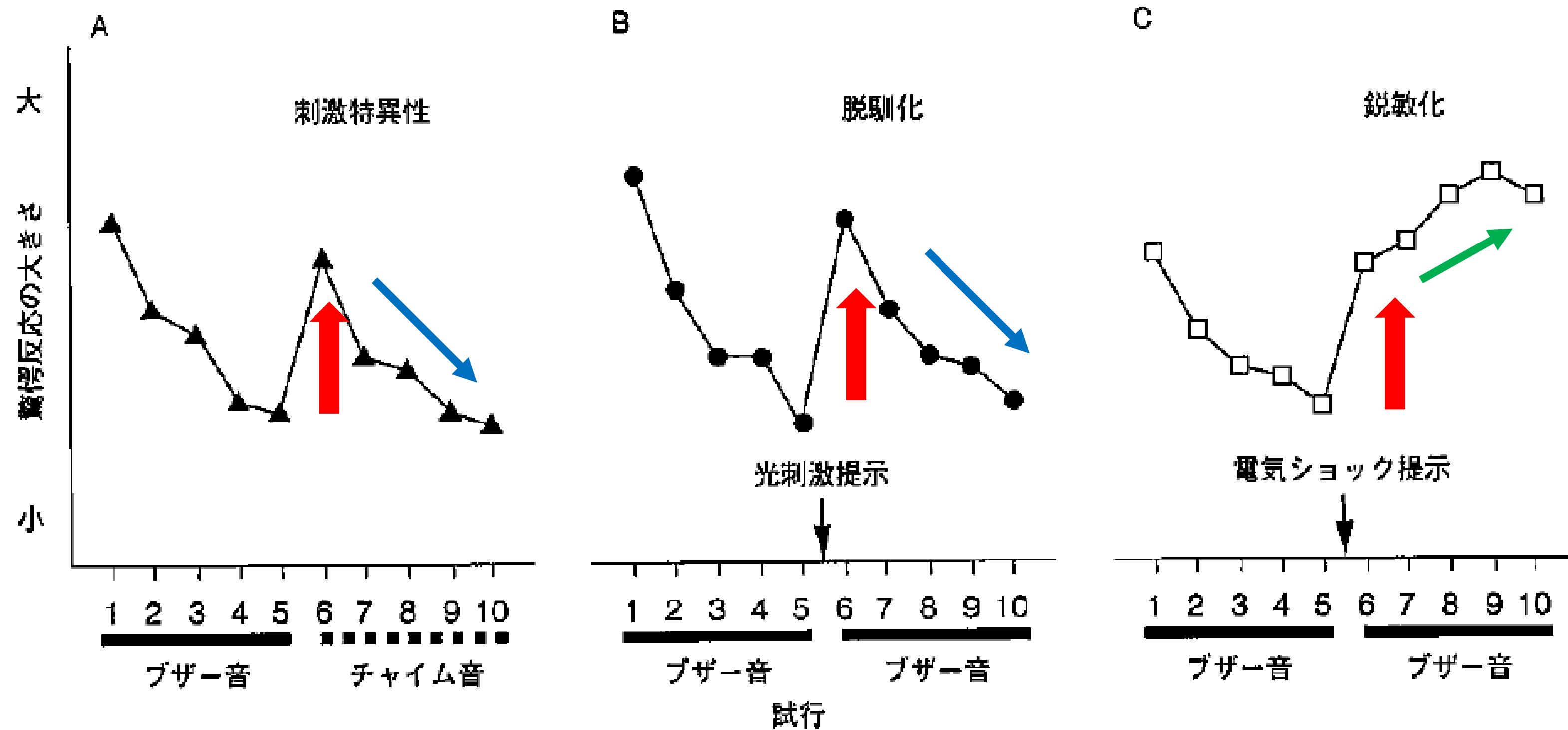


図4-1 ネズミの驚愕反応の馴化過程と馴化に特有な性質

A: 6試行目以降チャイム音が提示され、刺激特異性を示した。 B: 矢印の時点で光刺激を提示し、脱駆化を示した。

C: 矢印の時点で電気ショックを提示し、锐敏化を示した。

# 古典的条件づけ

条件刺激の呈示後に、無条件刺激を対呈示することにより、条件反応を形成するもの。

- 無条件刺激 (unconditioned stimulus; U S)
- 無条件反応 (unconditioned response; U R)
- 条件刺激 (conditioned stimulus; C S)
- 条件反応 (conditioned response; C R)

# パブロフの実験

音 (CS) と肉片 (US) を対呈示した結果、  
音 (CS) を呈示するだけで唾液 (CR) が生じるようになる。

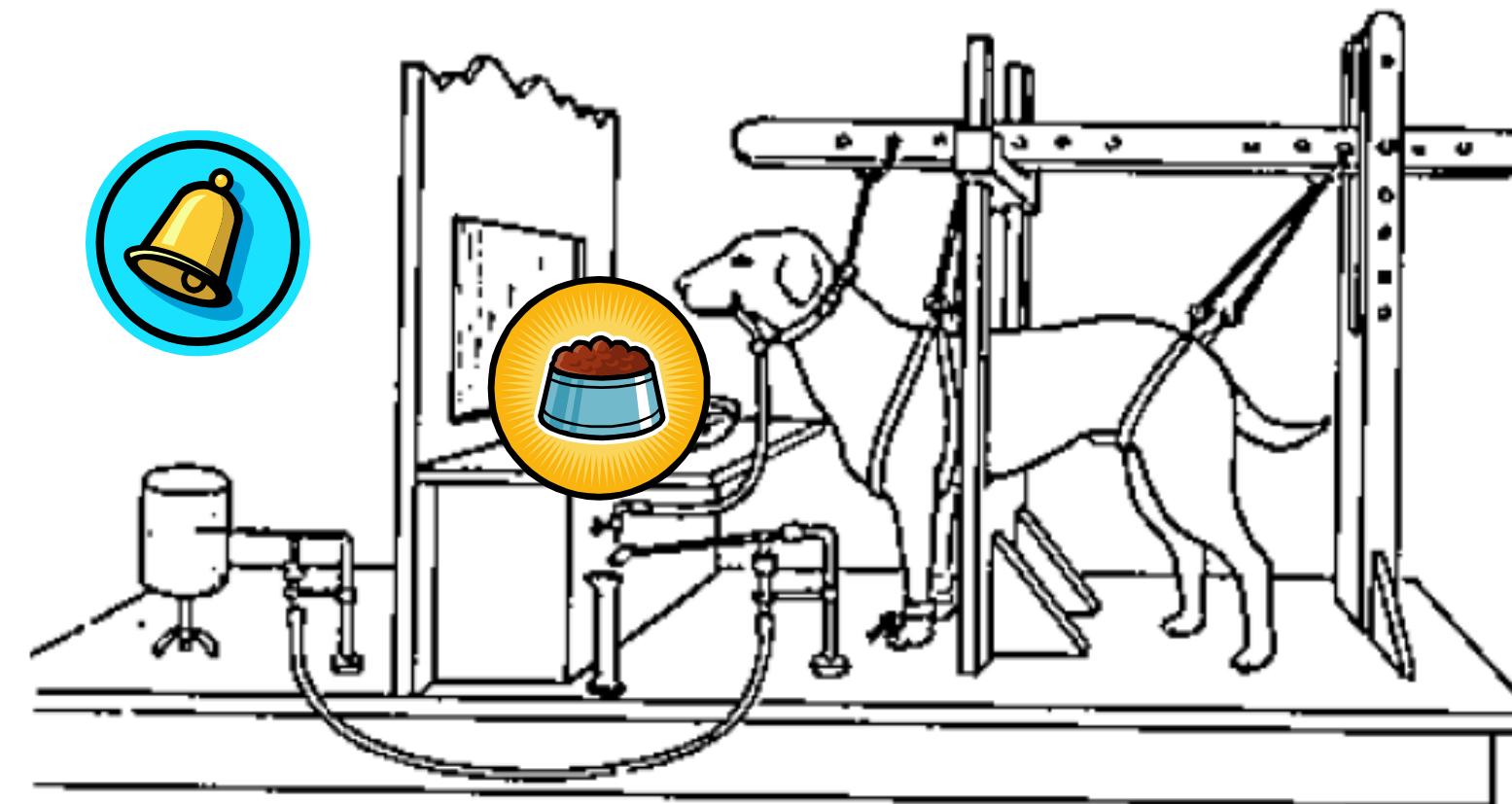
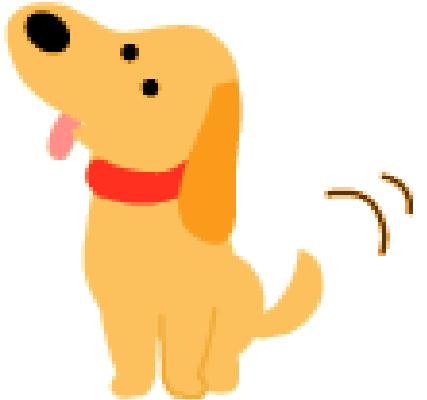


図 6-1(a) パブロフの実験装置 (辰野, 1973)

イヌの頬に取りつけた管によって分泌した唾液を集め、何滴唾液を分泌したか記録できるようになっています。

# レスポンデント条件づけ

## パブロフの犬の実験



無条件刺激



無条件反応

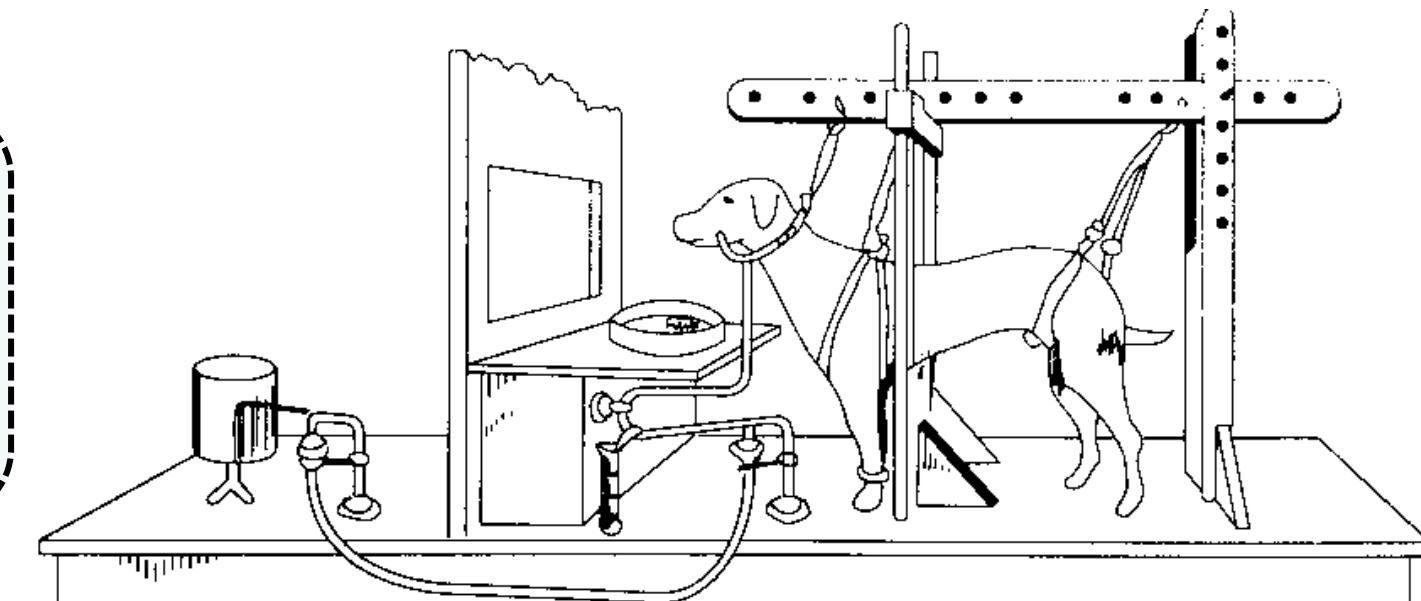


条件刺激



条件反応

エサとベル音を対呈示すると、エサを取り除いてもベル音だけで唾液を出すようになる。



# パブロフの実験

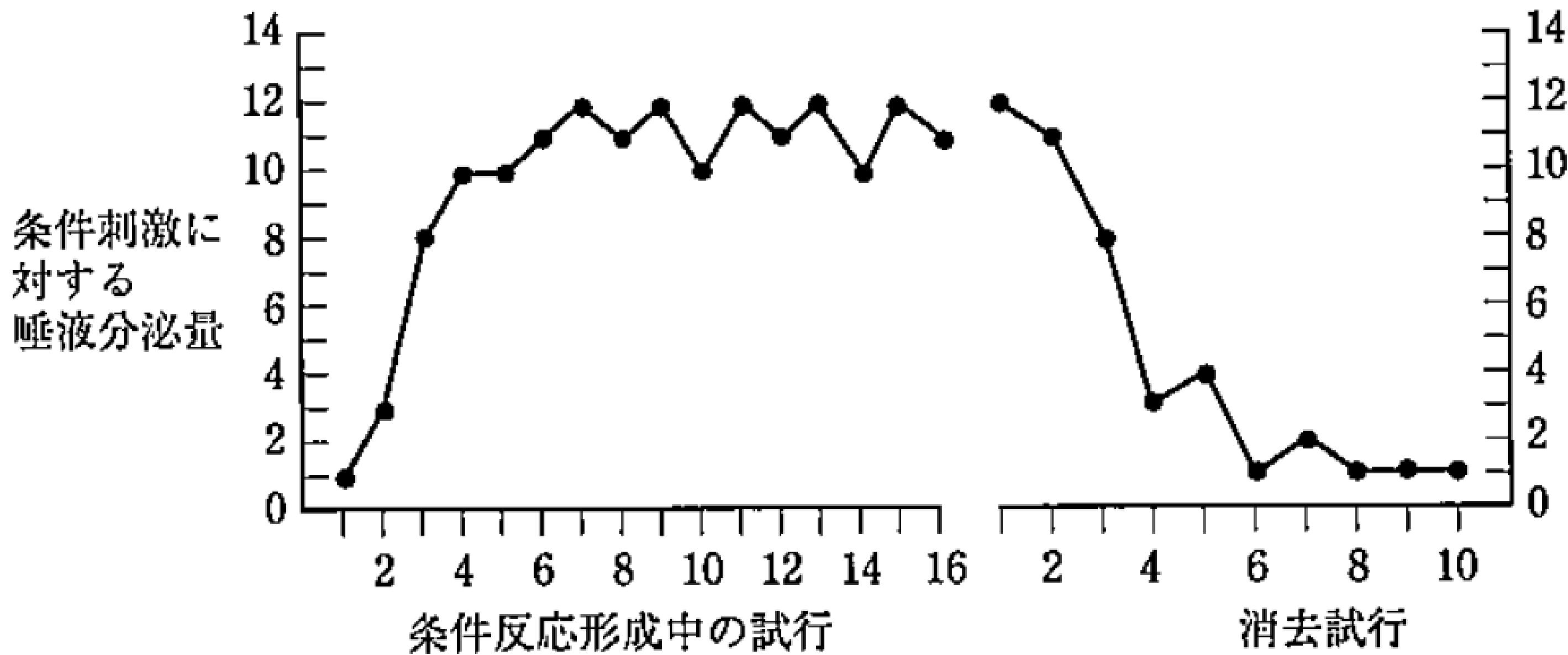
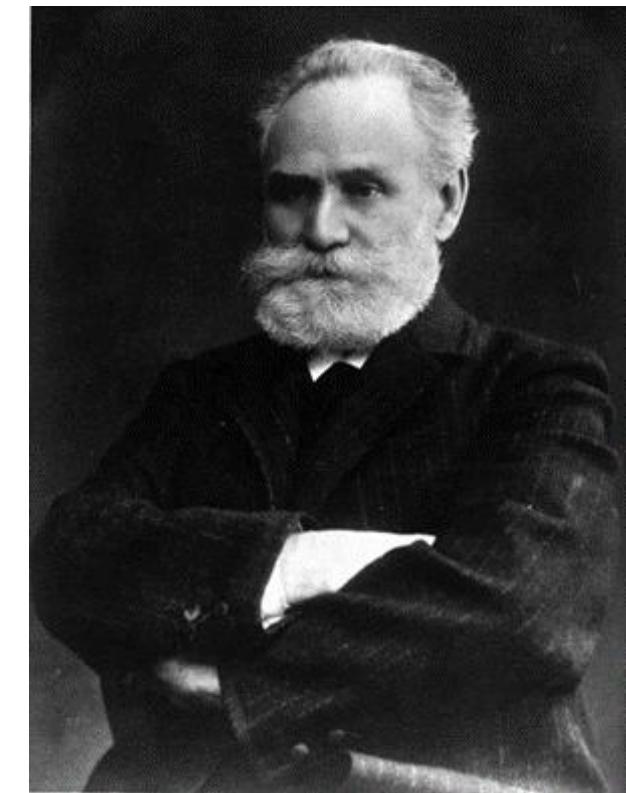


図 6-1(b) 条件刺激に対するイヌの唾液分泌 (Atkison *et al.*, 2000)

古典的条件づけ学習の習得（形成中）と消去過程のイヌの唾液分泌量の測定。



# さまざまな古典的条件づけ

- 眼瞼（がんけん）条件づけ（瞬目条件づけ）
- 味覚嫌悪条件づけ
- 恐怖条件づけ



# 古典的条件づけに関連する現象

## ■ 消去

古典的条件づけの成立後、CSだけを単独で呈示すると、CRは徐々に消失する。

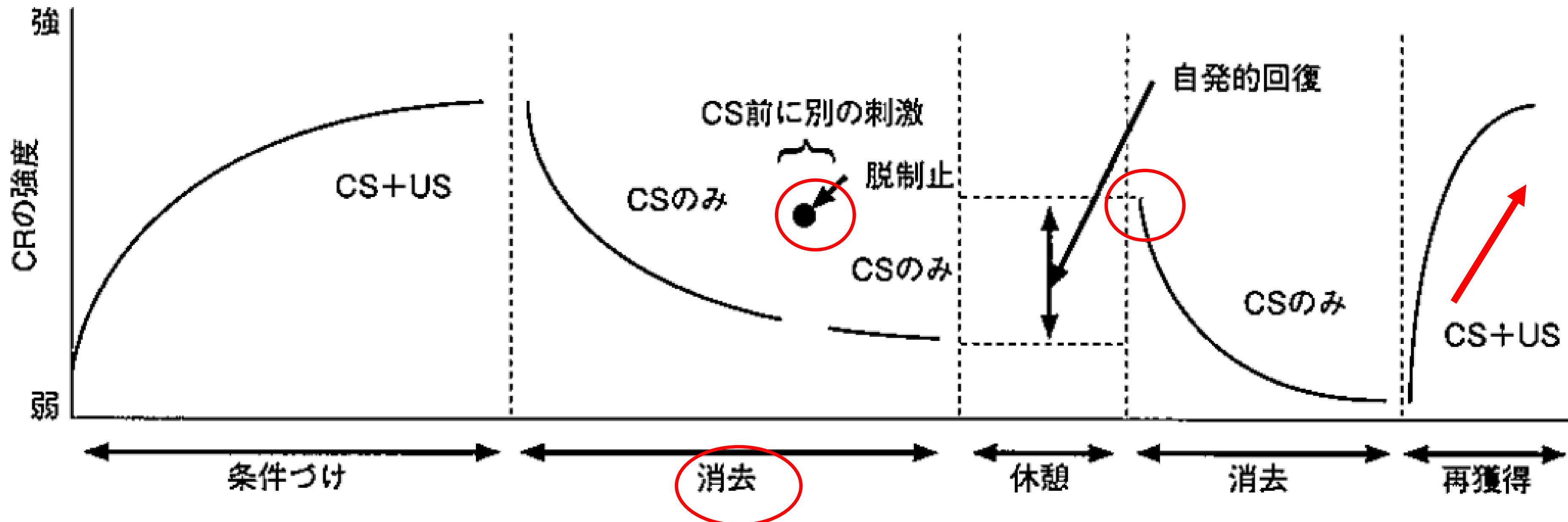
## ■ 脱制止

## ■ 自発的回復

## ■ 速やかな再獲得

消去によってCRは観察されなくなるが学習したことが完全に消失するわけではない

# 古典的条件づけに関する現象



# 弁別と般化

- 弁別  
ある刺激に対しては C R が出現し,  
他の刺激に対しては出現しないこと
- 般化  
元の条件づけに用いた C S 以外の刺激に対しても  
C R が生じること

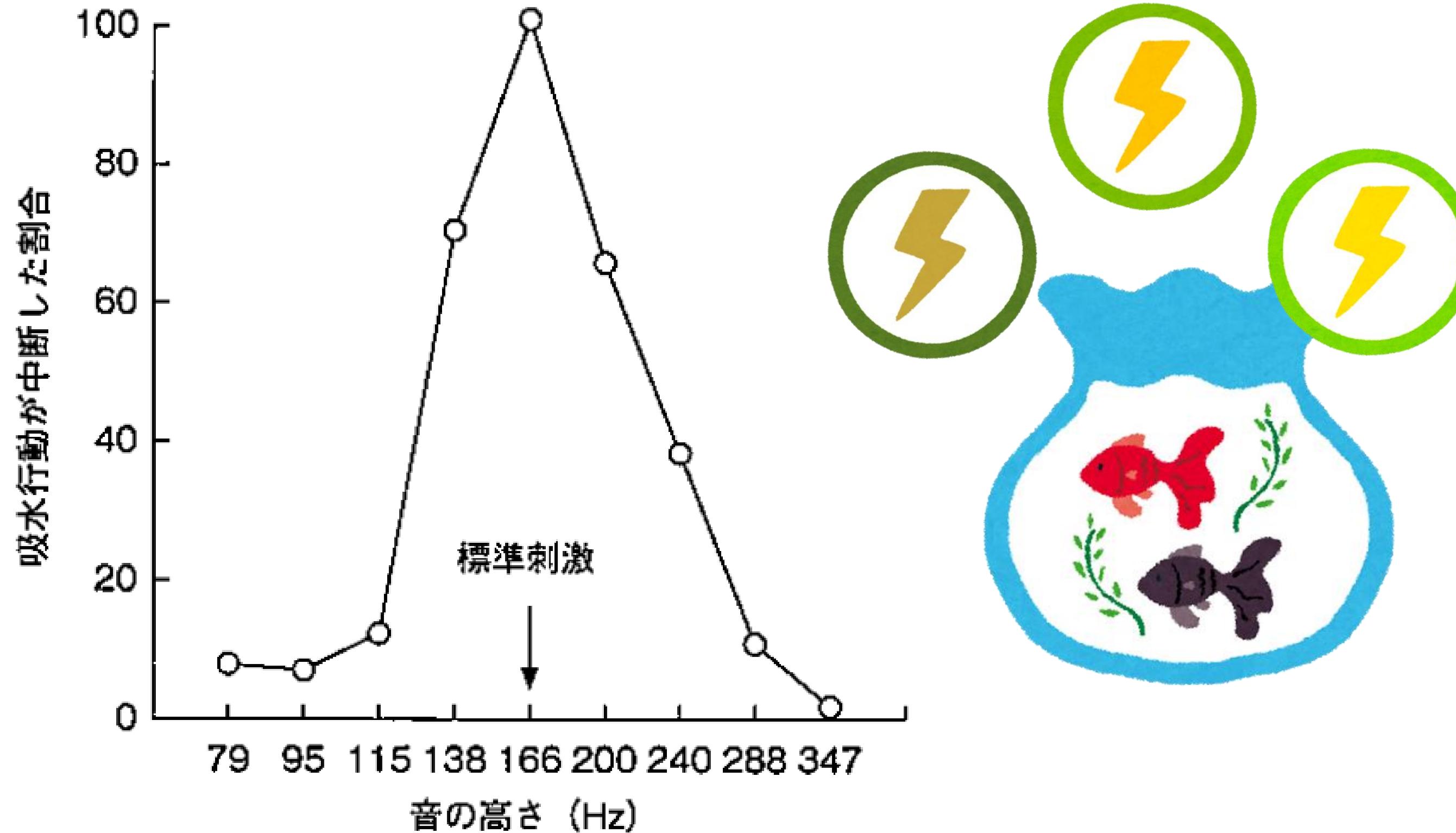


図4-3 キンギョの音高弁別の般化勾配 (Fay, 1992を改変)

横軸は音の高さであり、大きな値ほど高い音を表わす。縦軸は吸水行動が中断した割合であり、標準刺激に対して吸水行動が中断した割合を100として表わしている。

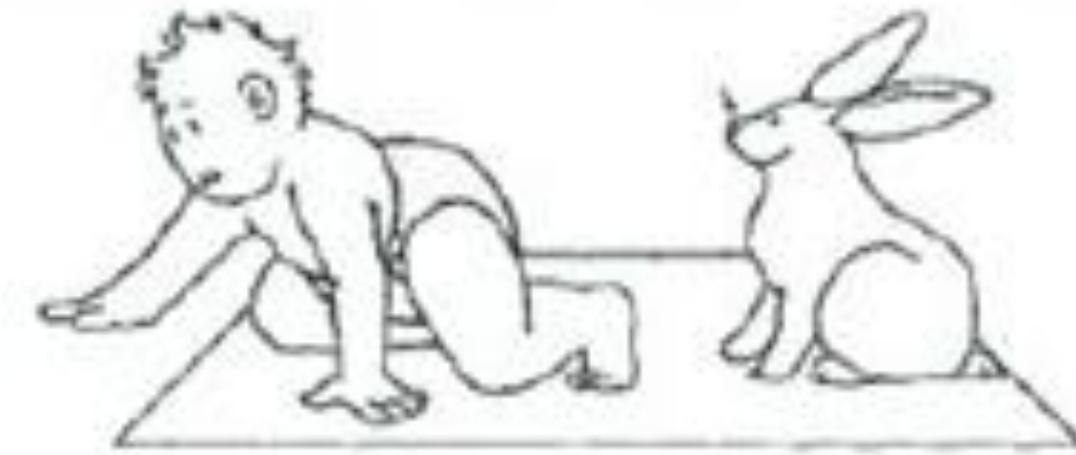
# アルバート坊やの実験



(1) 最初はシロネズミ、シロウサギや毛皮、綿、毛髪、サンタクロースのお面には恐怖感はない。



(2) シロネズミを見せると同時に大きな金属音を聞かせる。



(3) シロネズミを見せると逃げまどい、シロウサギに対しても同様となる。

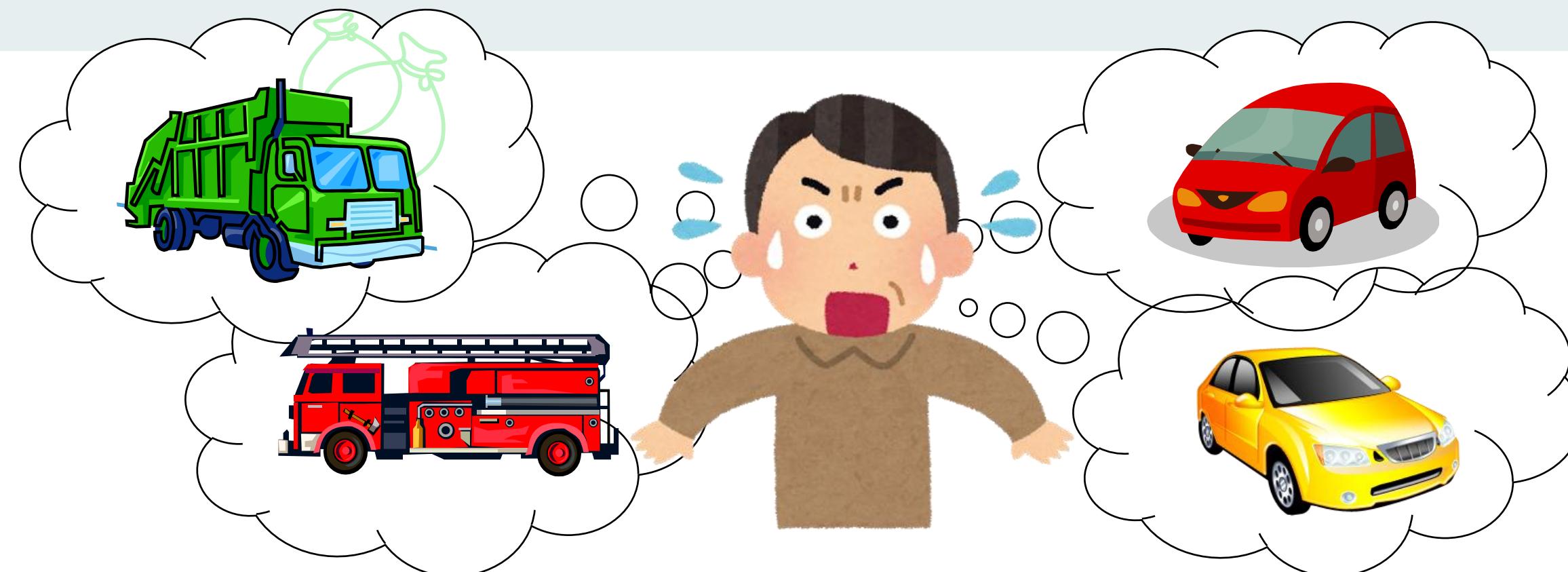


(4) さらに毛皮、サンタクロースのお面に対しても恐怖反応を示す。

条件刺激（ベル音）だけを繰り返し呈示して、無条件刺激（エサ）を呈示しなければ、条件反応（唾液）は徐々に減少する。

### 事例①40歳男性Aさん

車を運転中に交通事故にあったAさんは、その時に急激な不安反応を経験しました。その後、Aさんは、車を見るだけで、不安反応を示すようになってしましました・・・。



無条件刺激

交通事故



無条件反応

恐怖反応



条件反応

車

条件刺激



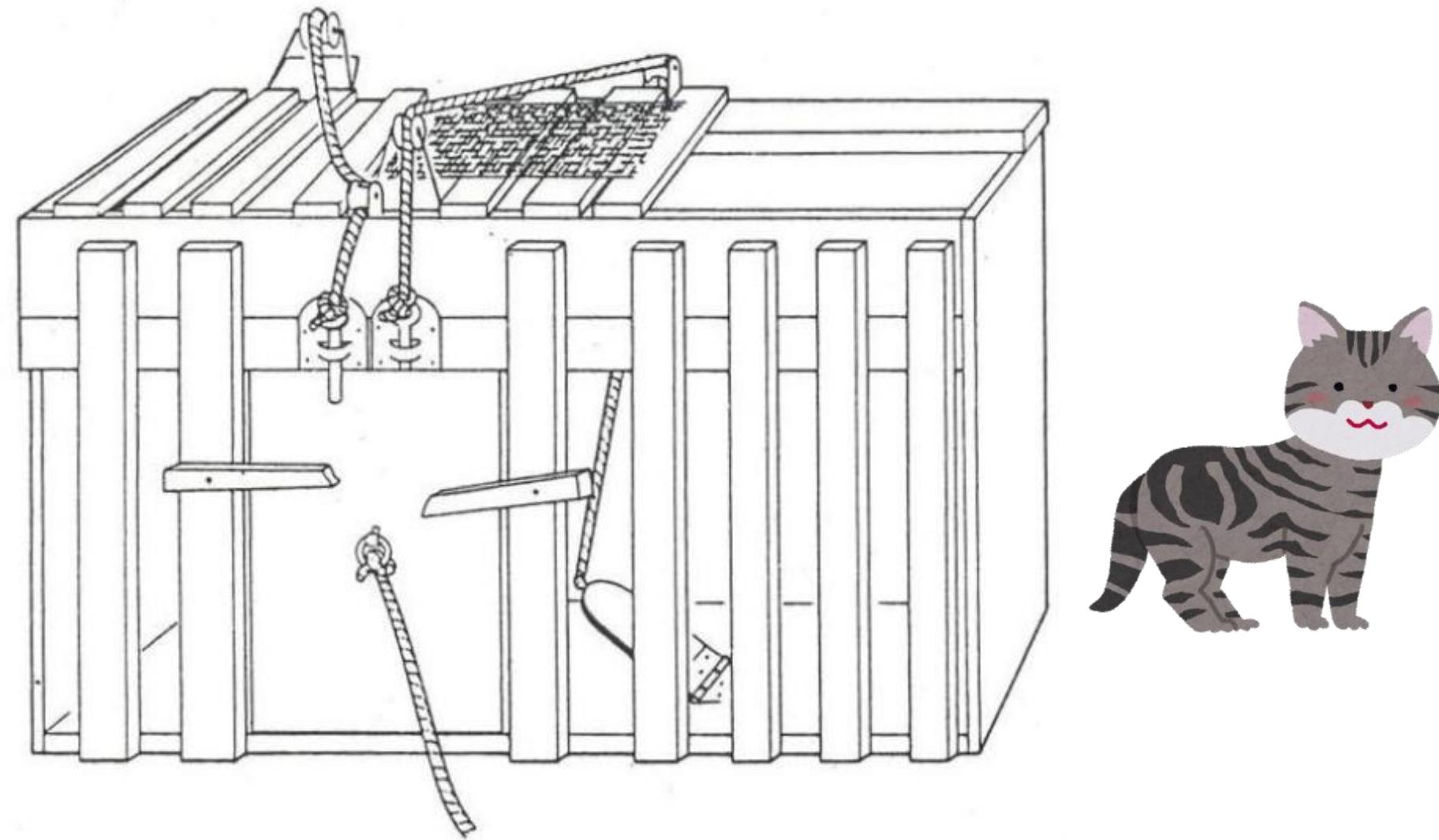
リラックスした状態で車を見たり、乗ったりするなど、事故にまつわる事柄を伴わない状態で、車（条件刺激）だけを何度も呈示するうちに、次第に不安反応（条件反応）は低減する。

# オペラント条件づけ

「行動に結果が伴うことにより、その行動の強度や頻度が変化すること」



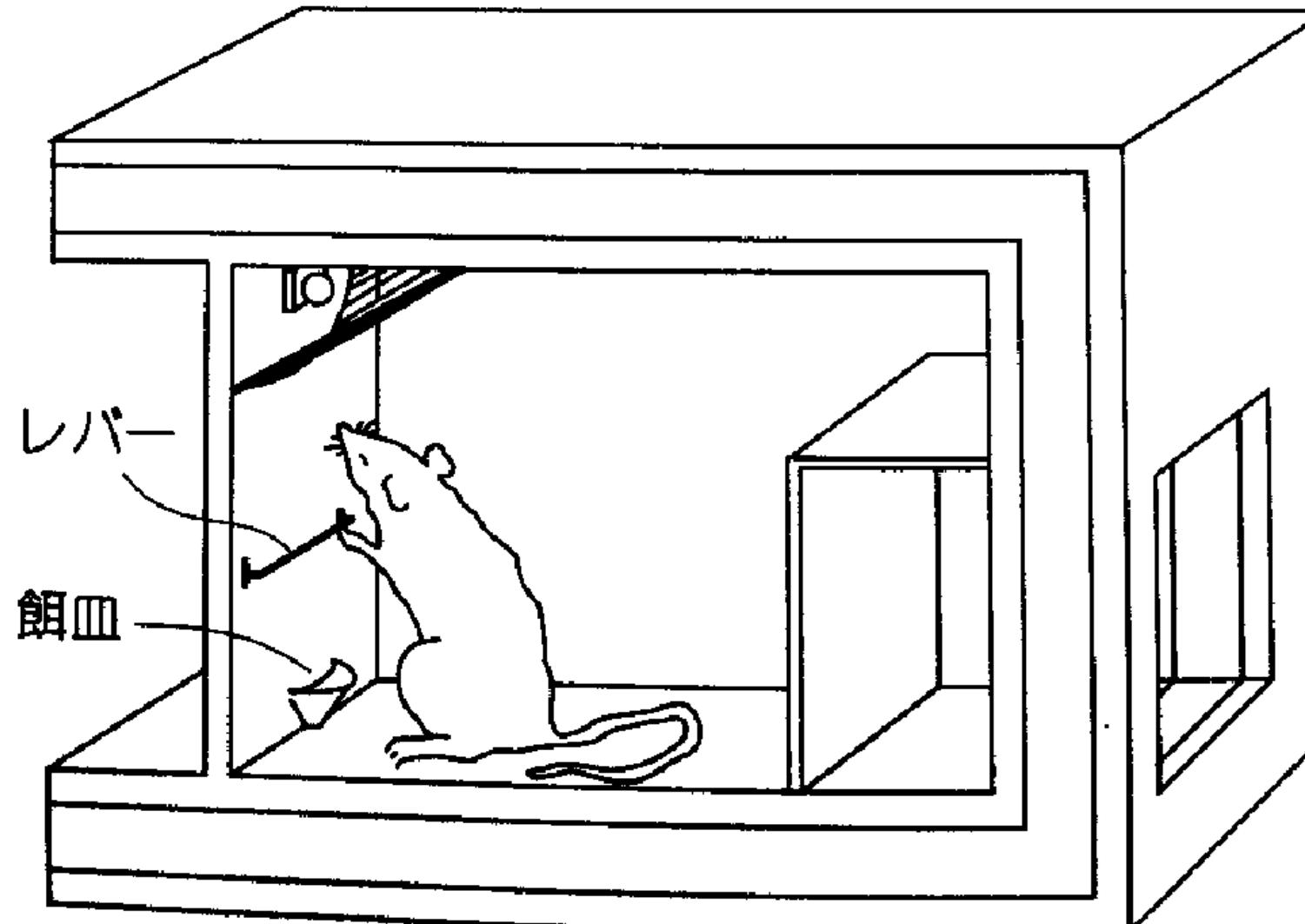
# ソーンダイクの問題箱



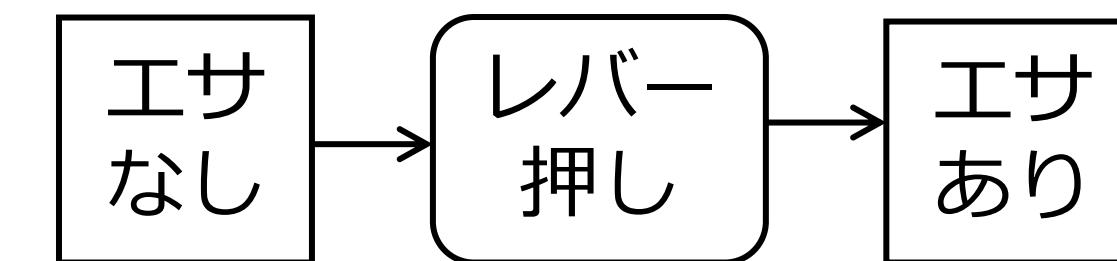
19世紀末～20世紀初め

ひもを引くなどの反応をすることで、ドアを開けて外のエサを食べるとという経験を何度も繰り返すうちに、問題箱に入れられるとすぐにふさわしい 反応をしてエサを食べるようになる。

# スキナー箱



20世紀中頃



レバー押しで、エサがもらえることを学習したネズミは、レバー押し反応を多発するようになる。

# オペラント条件づけの型

行動に対して刺激  
が呈示

行動に対して刺激  
が除去

行動が増加

行動が減少

正の強化

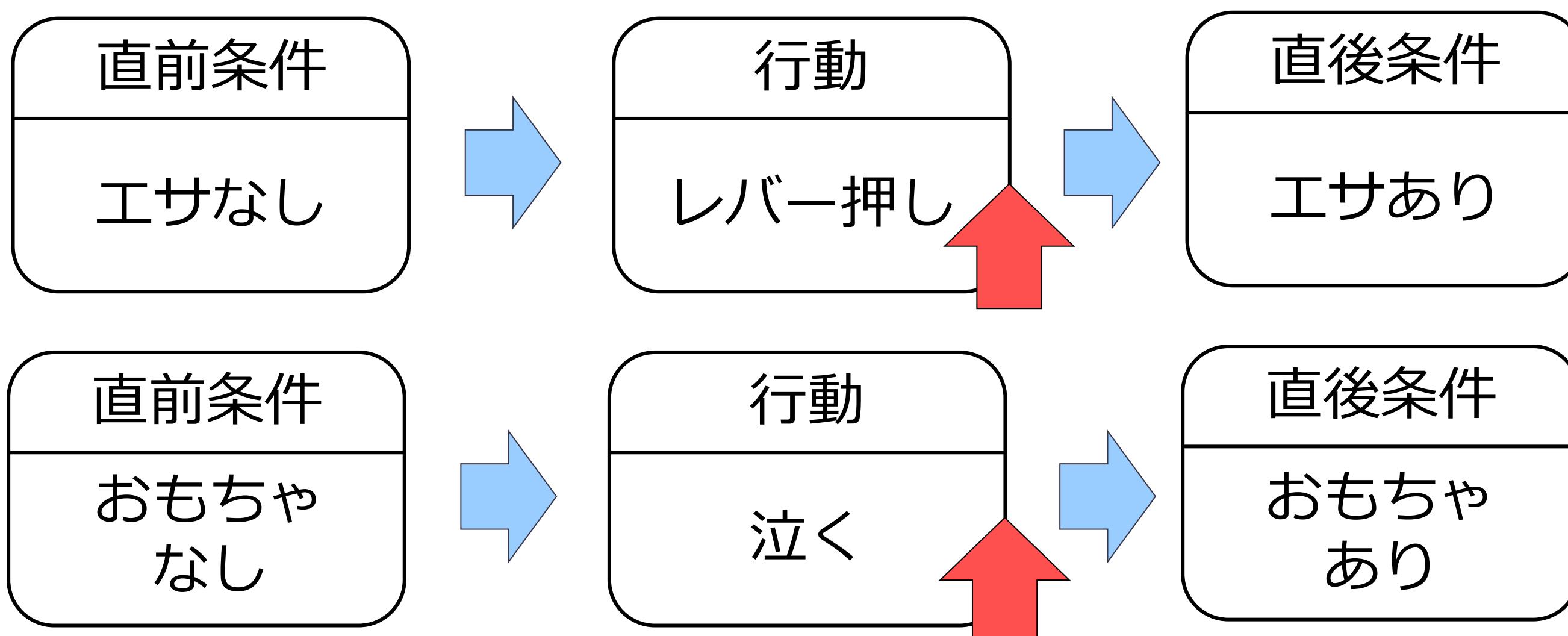
正の弱化

負の強化

負の弱化

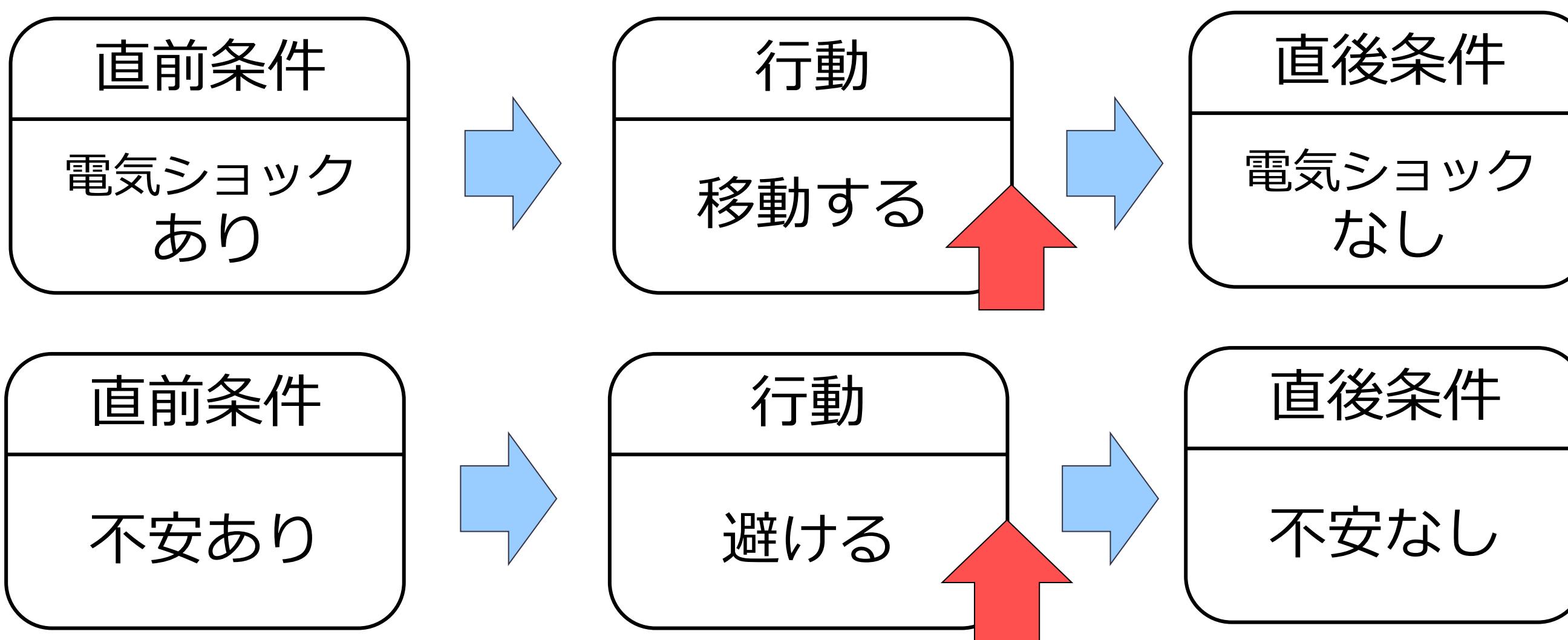
# 正の強化

「行動すると強化子が与えられ、その行動の頻度が増加する」場合。



# 負の強化

「行動すると強化子（負の強化子）が除去され、その行動の頻度が増加する」場合。

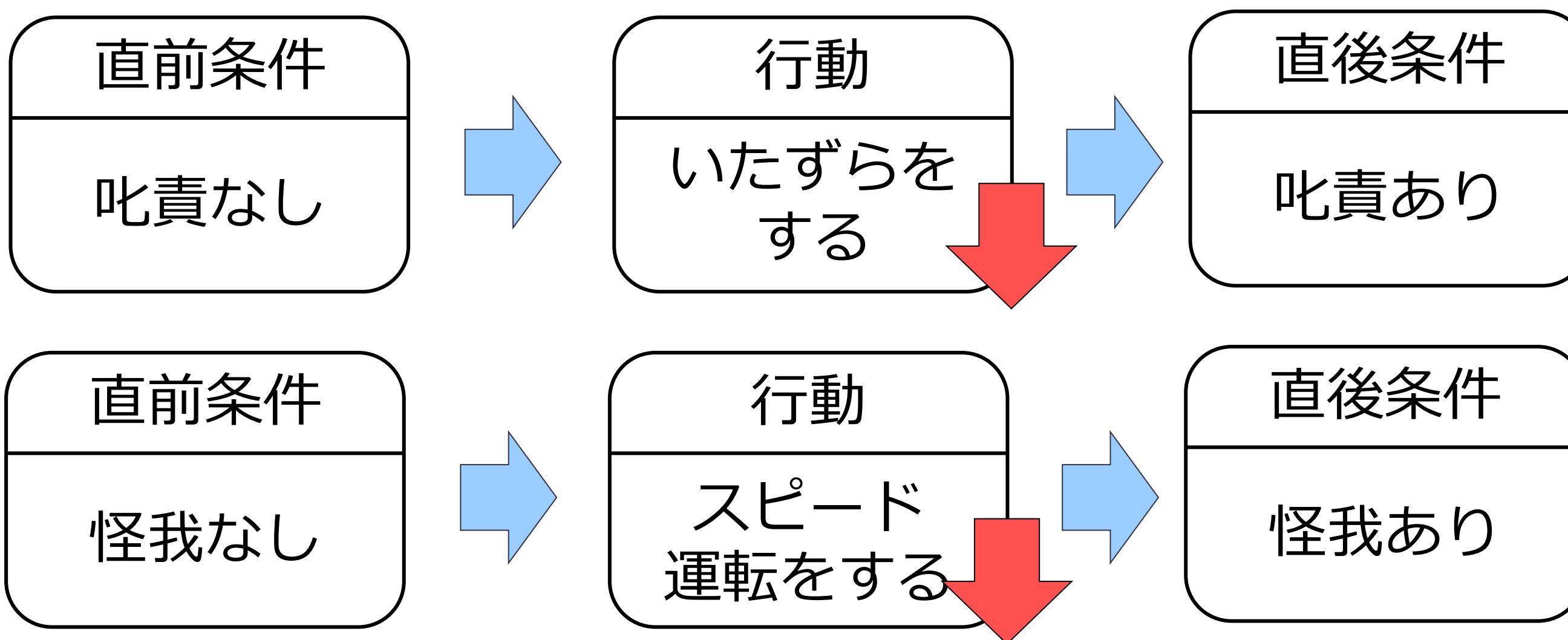


# 負の強化

- 逃避行動  
嫌悪刺激が与えられた後で、それから逃れる反応
- 回避行動  
嫌悪刺激が与えられる前にそれを避ける反応

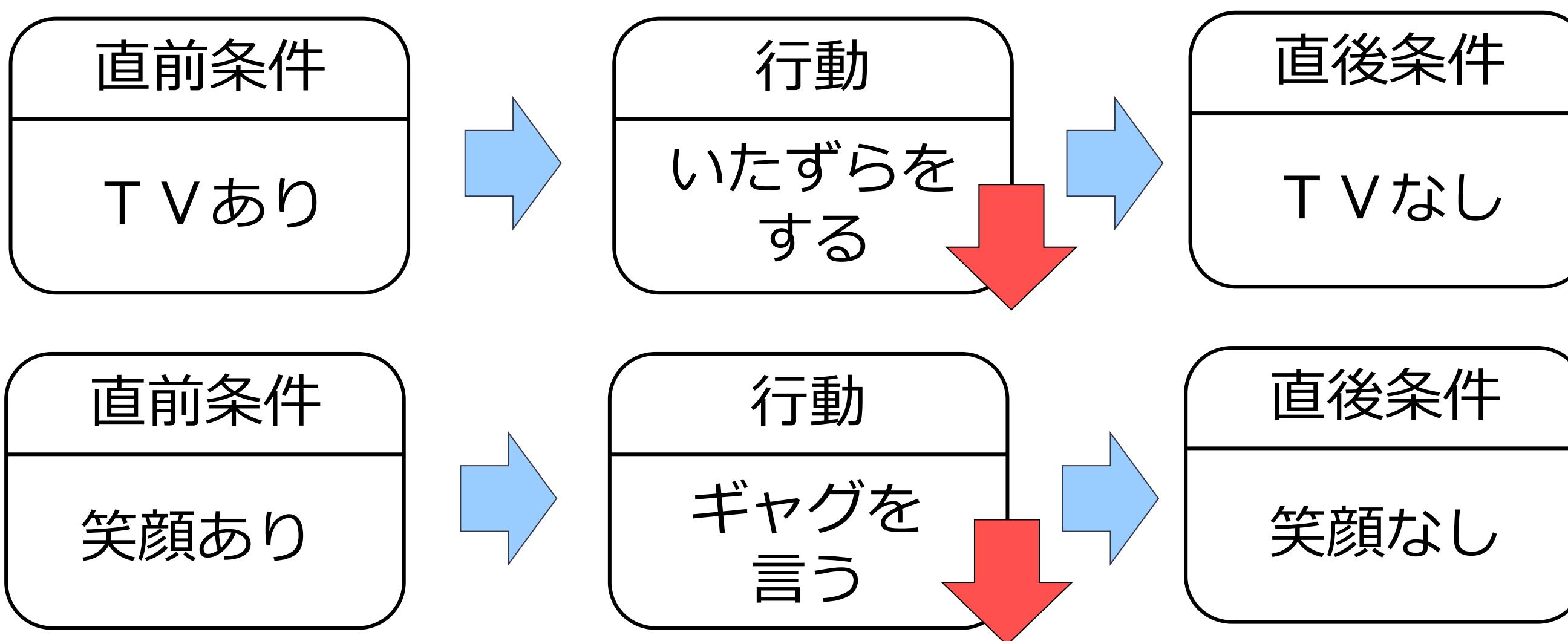
# 正の弱化（正の罰）

「行動すると強化子（負の強化子）が与えられ、その行動の頻度が低下する」場合。



# 負の弱化（負の罰）

「行動すると強化子が除去され、その行動の頻度が減少する」場合。



# グループワーク①：4つの型のうちどれ？

- ① スピード違反をして罰金を取られてから、スピード違反をしなくなった。
- ② たまたま入った喫茶店でおいしいコーヒーが飲めたので、その店に行くようになった。
- ③ 焼きたての餅を口に入れて火傷したので、焼きたての餅は口に入れなくなった。
- ④ 服の汚れをSNSで見た方法で洗ったら良く取れたので、その方法で洗うようになった。



# 死人テスト

※補足  
行動分析学における「行動」

死人でもできることは行動ではない！とする



行動になるもの：  
死人にはできないもの

例) 話す, 笑う, 歩く, 考える



行動にならないもの：  
受け身, 状態, 非行動 (~しない)

例) 殴られる, 静かにしている, 歩かない

# 消去

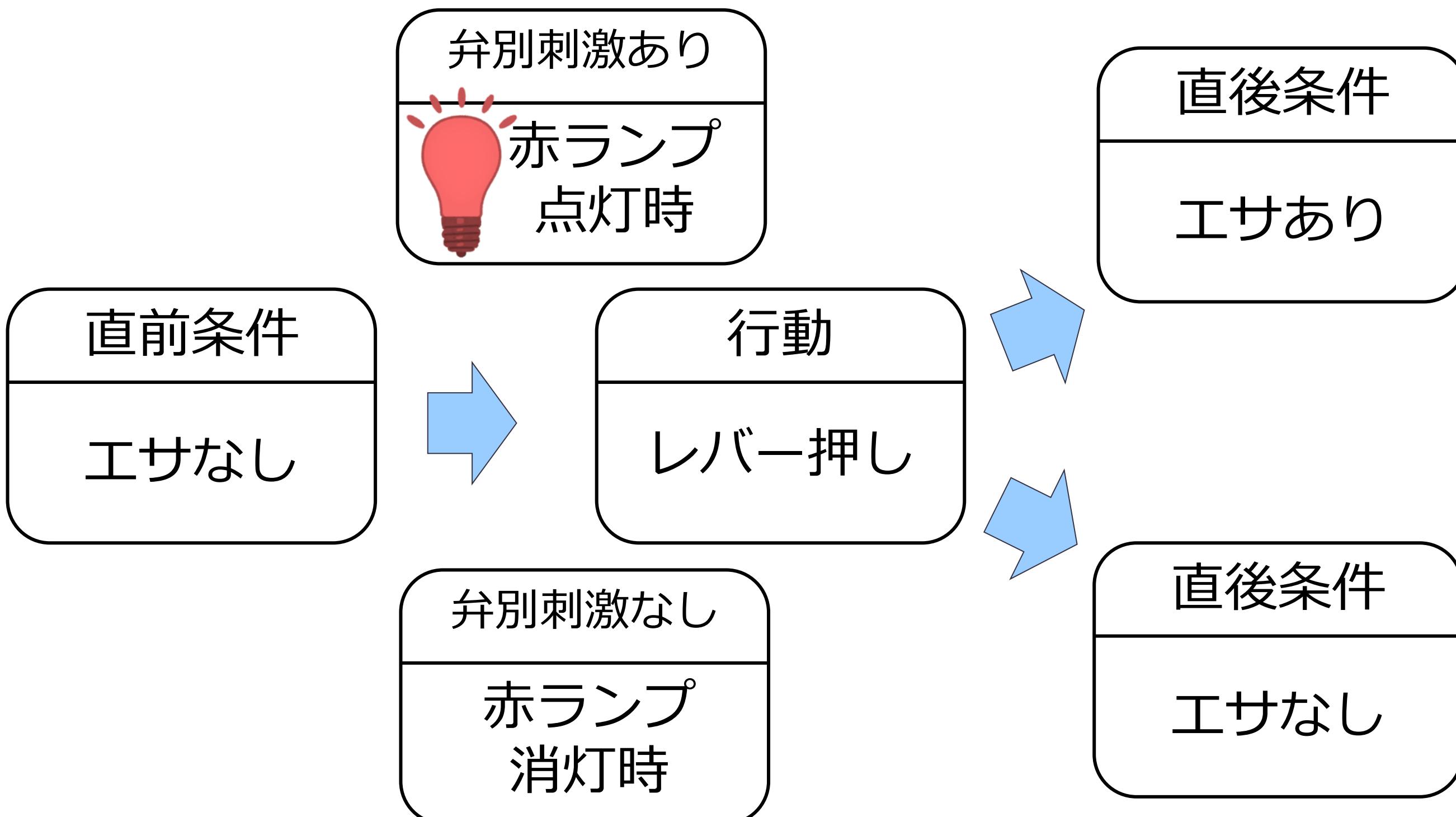
オペラント反応に強化子を与えることをやめると、行動の頻度は条件づけの前の水準に戻る。



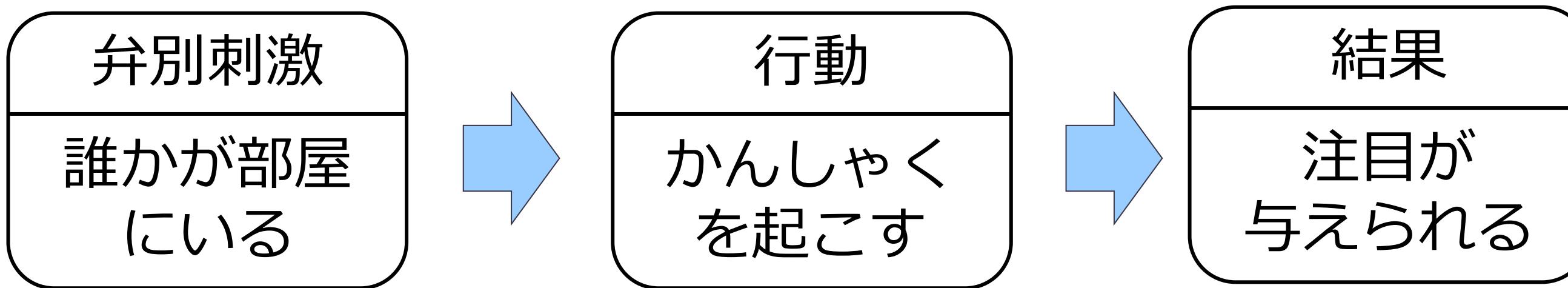
- 自発的回復
- 再学習

# 弁別刺激

行動と結果との関係を知らせる刺激。



# 三項随伴性



# 強化スケジュール

- オペラント行動と強化の関係の規則。
- 連續強化スケジュール
  - …行動に毎回強化子が呈示される。
- 消去
  - …反応にまったく強化子を与えない。
- 部分強化スケジュール
  - …固定比率強化, 変動比率強化,
  - 固定間隔強化, 変動間隔強化

# グループワーク②：4つの型で分析する

4つの型の身近な例を1つずつ見つけましょう。

	行動が増加	行動が減少
行動に対して刺激が呈示	正の強化	正の弱化
行動に対して刺激が除去	負の強化	負の弱化

# 観察学習（モデリング）

他者の行動やその結果をモデルとして観察することによって観察者の行動に変化が生じる現象。



# 動機づけ

人が一定の目標に向かって行動を開始し、それを維持する一連の働き。



# 欲求

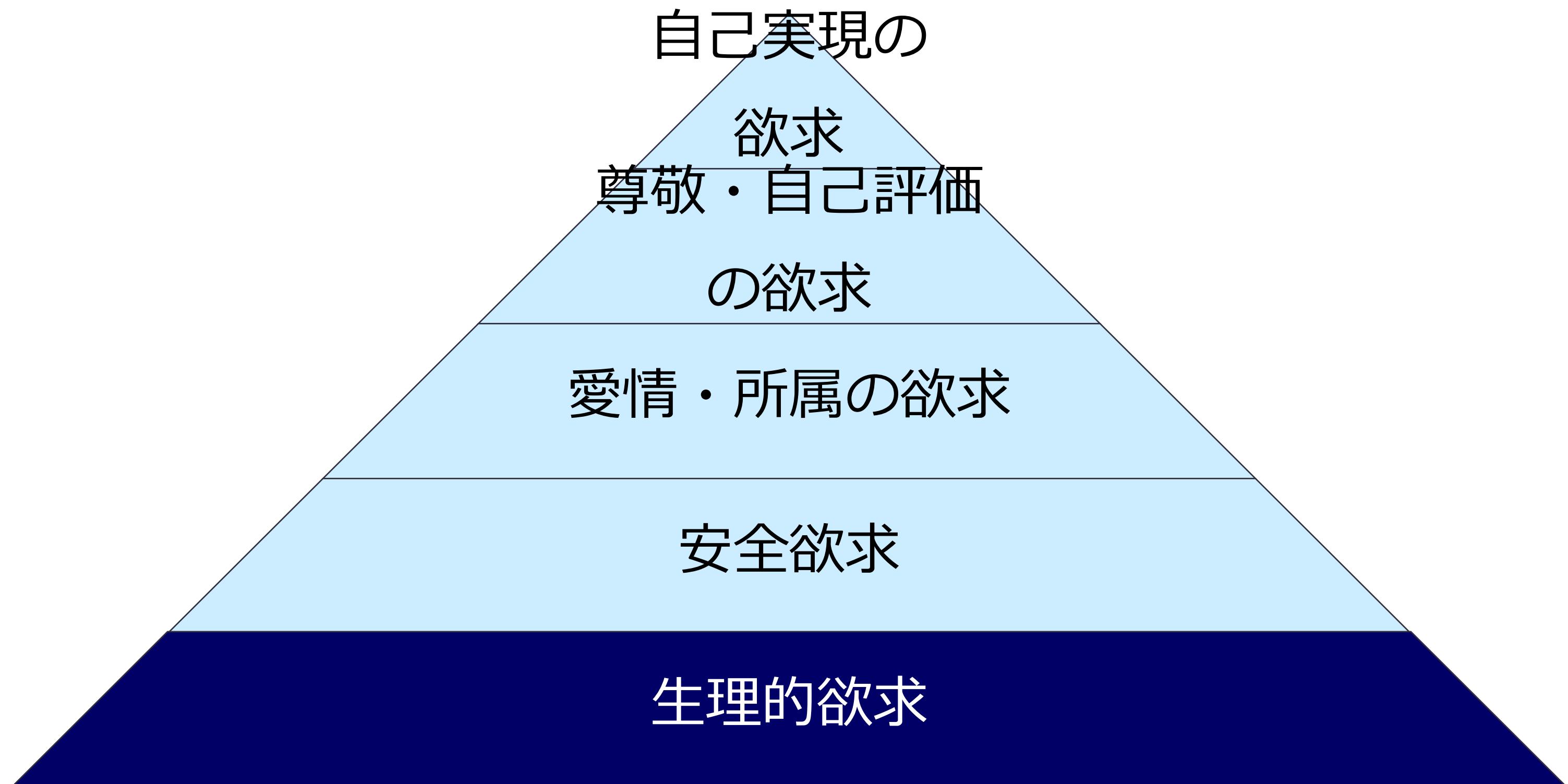
## ■ 一次的欲求

人間にとつてきわめて基本的な欲求。  
ある程度は誰にでも共通。飢え、渴き、  
睡眠、排泄などの生理的欲求。

## ■ 二次的欲求

一次的欲求が満たされることによって生じる  
心理社会的な欲求。

# 欲求階層説



# 欲求階層説

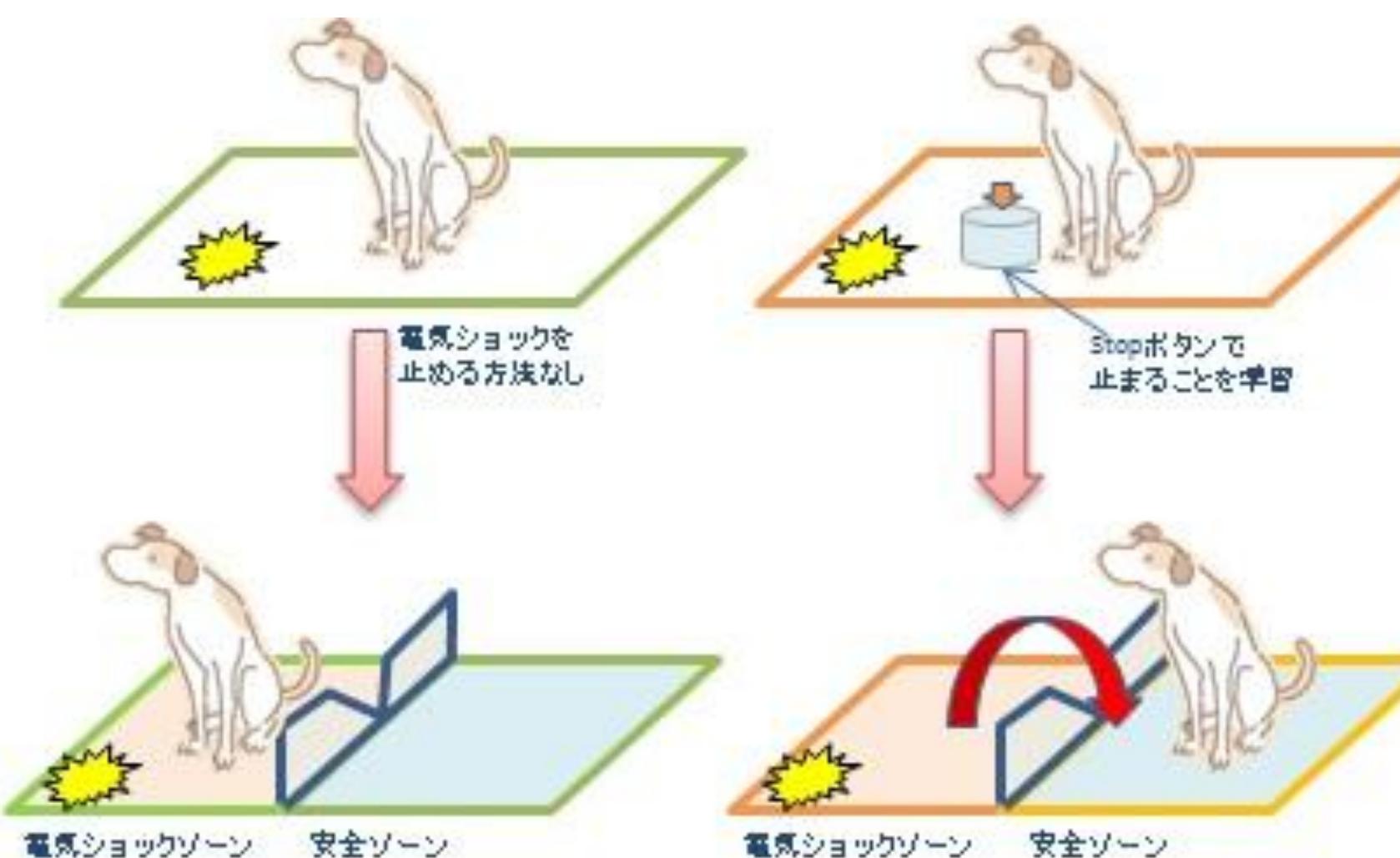
- マズロー (Maslow, A. H.) によって提唱。
- 様々な欲求には、階層的な構造が認められ、より高次の心理的欲求は、より低次の欲求が満たされることではじめて重要性が意識される。



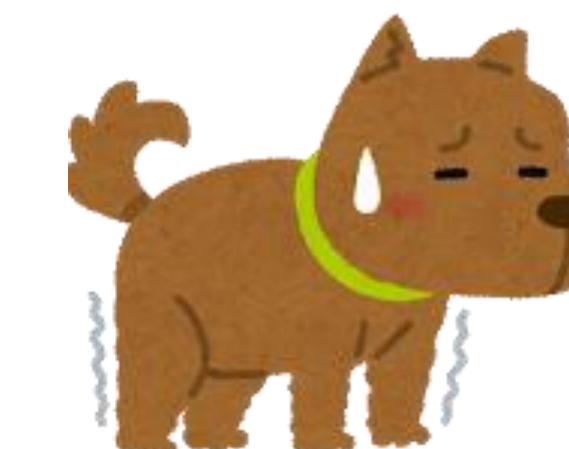
# 学習性無力感

表6-2 学習性無力感実験における動機づけ低下反応の例(Seligman & Maier, 1967)

	平均反応潜時 (秒)	10回中失敗した試行数の平均
回避不可能群	48.22	7.25
回避可能群	27.00	2.63
統制群	25.93	2.25



セリグマン  
の実験



# 外発的動機

- 報酬の獲得や罰の回避など、活動そのものと内容的に無関係な目標を達成するための手段として、その活動に取り組んでいる状態。

例) テストで高得点を取るためにする勉強



# 内発的動機

- 知的好奇心や興味による動機づけ。
- 行動すること自体が目的となっている状態。

例) 勉強すること自体  
が面白い



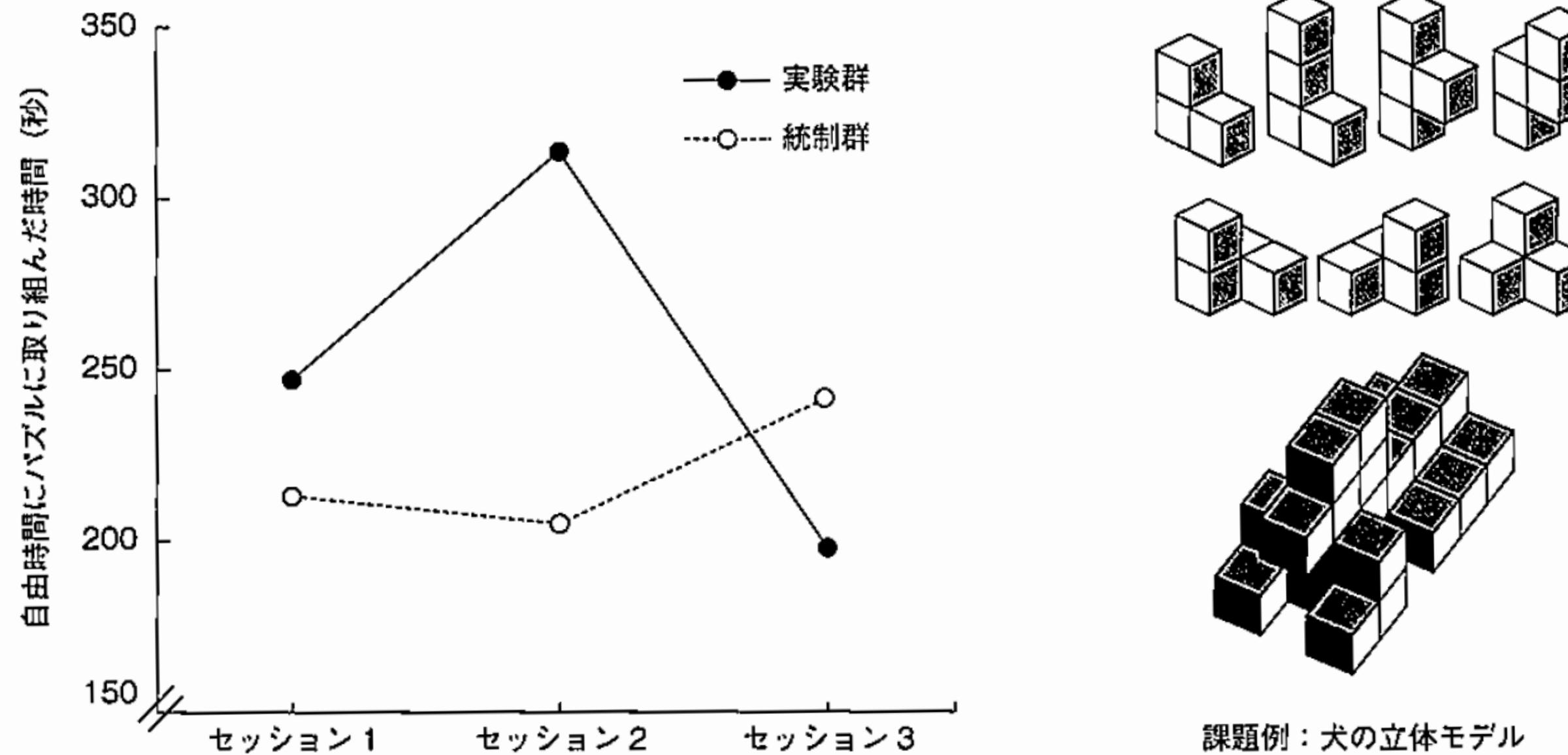


図6-10 ソマパズルの例と金銭報酬が内発的動機づけに与える影響 (Deci, 1971をもとに作成)

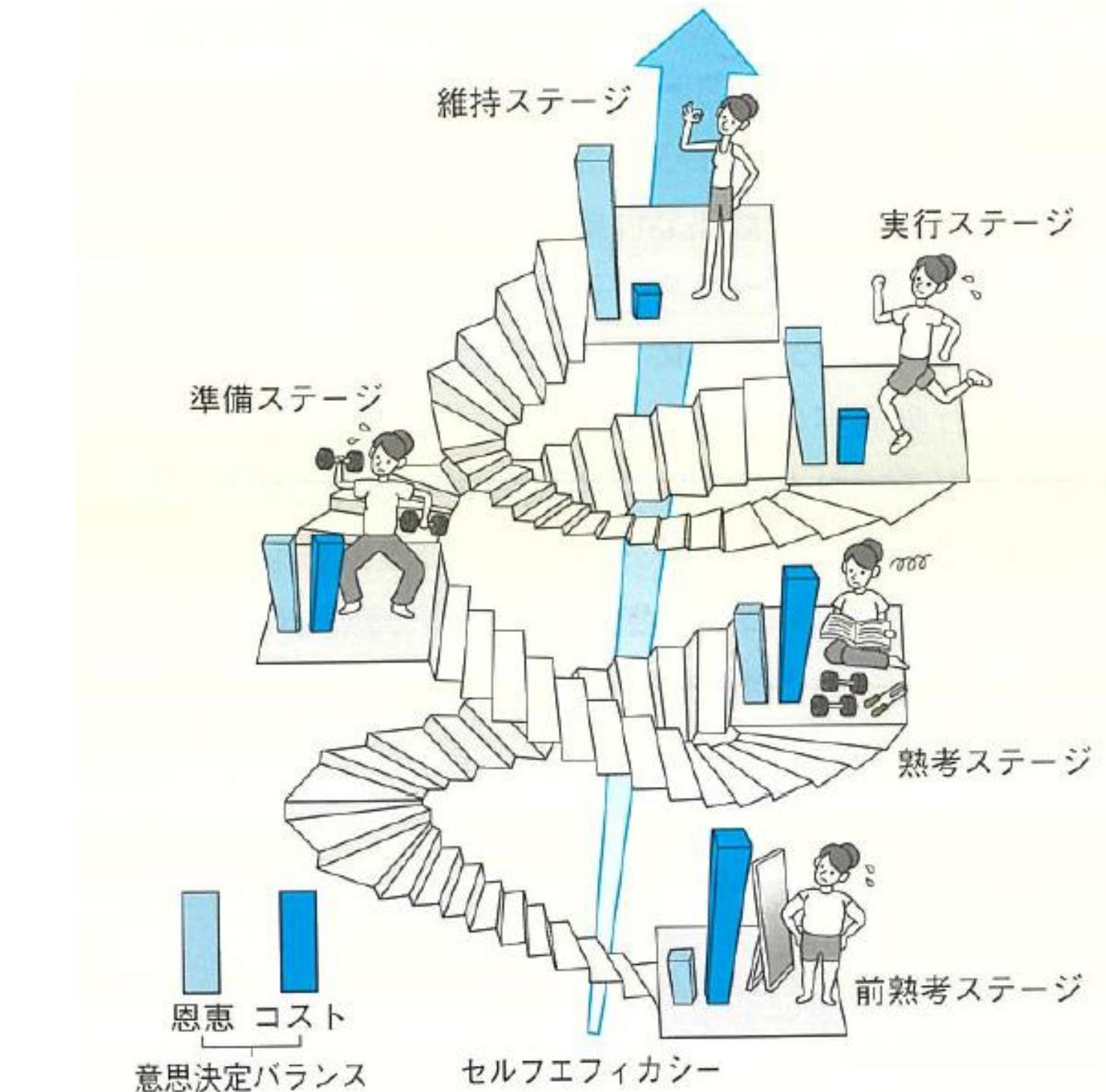
値が高いほど、内発的動機づけが高いことを示す。自由時間にパズルに取り組んだ時間を示す。パズル課題を解くことができると金銭的報酬が与えられた実験群では、報酬が約束されたセッション2で自由時間にパズルに従事した時間が増加するが、報酬がなくなったセッション3では従事時間がセッション1よりも減少している。つまり内発的動機づけが低下していることがわかる。

## アンダーマイニング (undermining) 効果

内発的に動機づけられた行為に対して、報酬を与えるなどの外発的動機づけを行うことによって、動機づけが低減する現象。

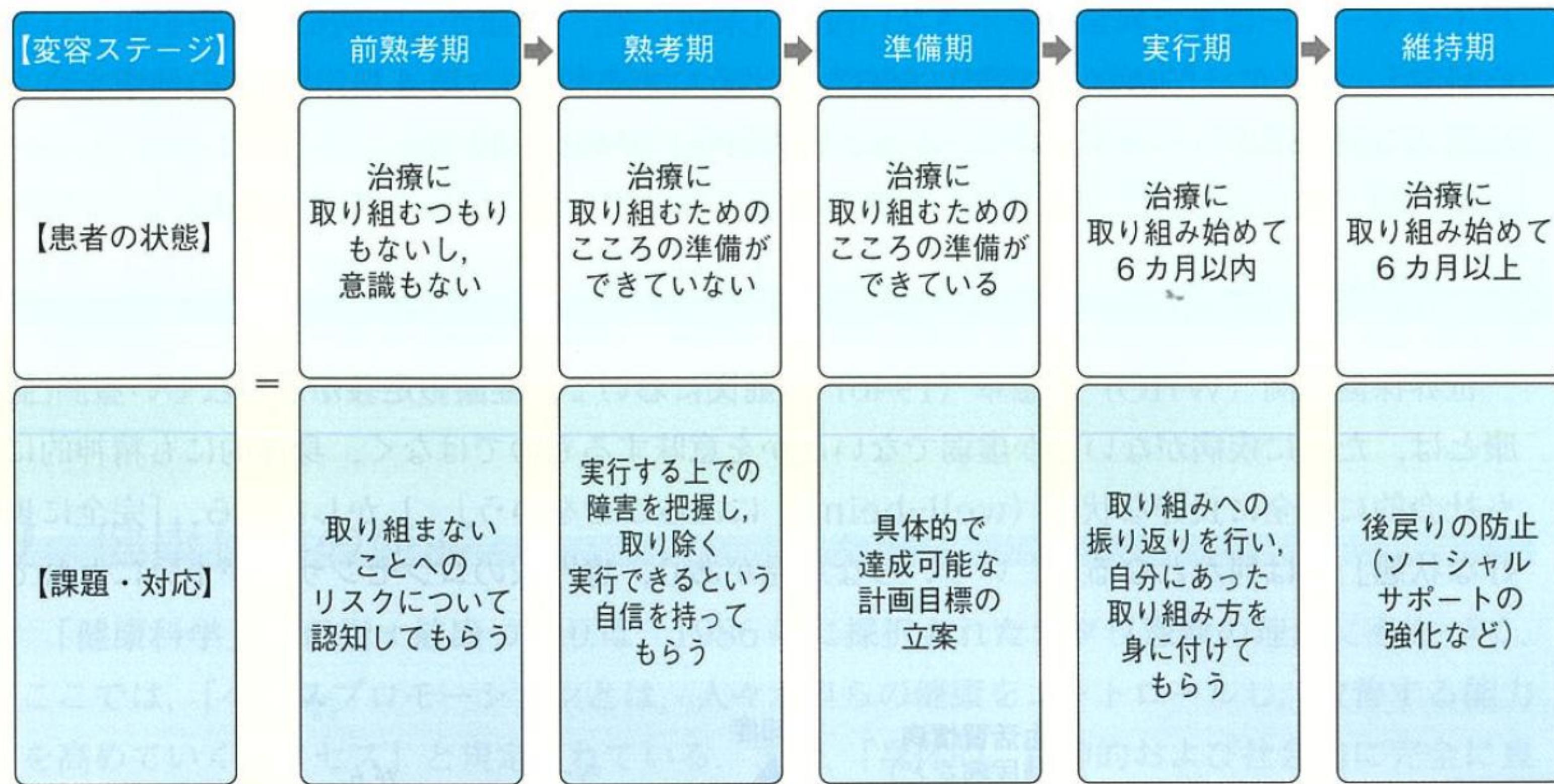
# Transtheoretical Model : TTM

- 多理論統合モデル
- 個人を対象として、人の行動を説明し、行動を変容させることを目的に開発された複合モデル
  
- 行動変容ステージ
- 行動変容プロセス
- 意思決定バランス
- セルフエフィカシー  
(自己効力感)



■ 図 1 トランスセオレティカル・モデルの 4 構成概念  
変容ステージ、変容プロセス、意思決定バランス、セルフエフィカシー  
(竹中晃二、編、ストレスマネジメント「これまで」と「これから」  
— 東京: ゆまに書房; 2005. p.163 より引用)

# 行動変容ステージ



■ 図4 患者の治療に対する行動変容のステージ

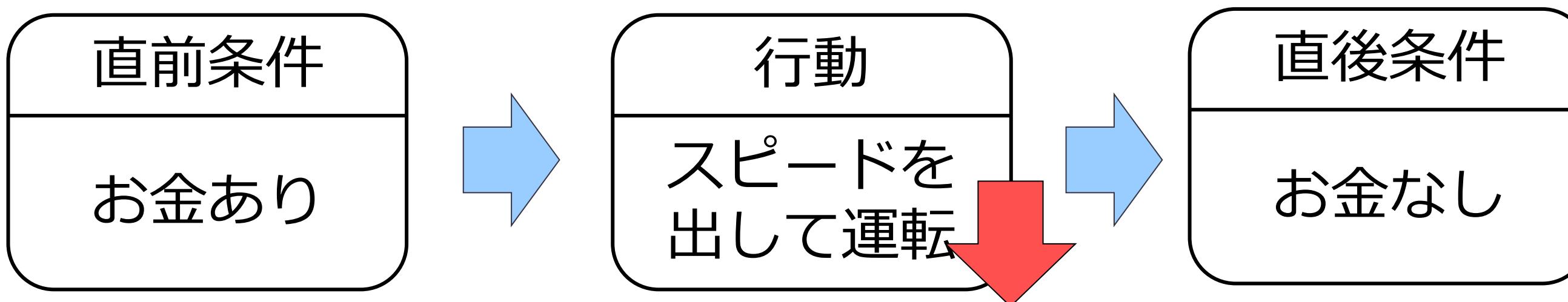
# お知らせ

- ※これ以降のスライド（p.49-52）は、講義内のグループワークで取り組みますので  
予習していただく必要はありません（できれば、これ以降のスライド（p.49-52）は  
予習せずに、グループワークに臨むことをお勧めします。）
- ※これ以降のスライド（p.49-52）は、復習用に使ってください。



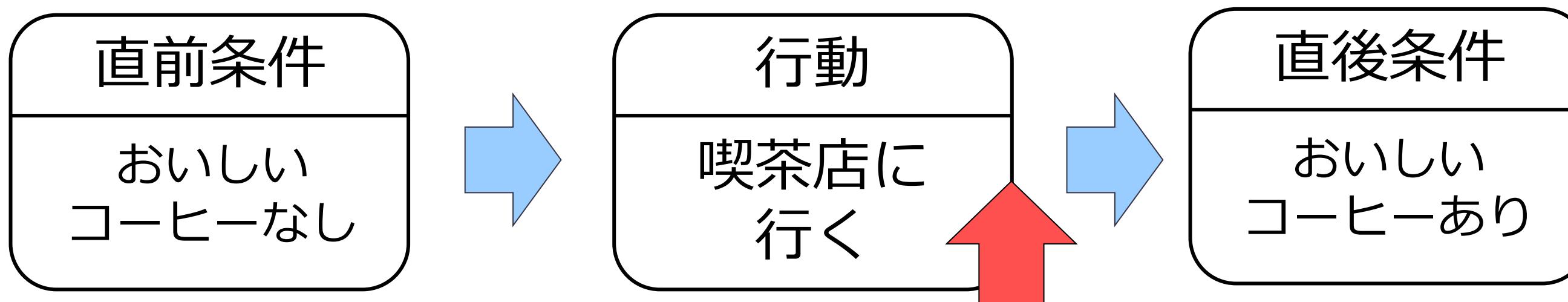
# 負の弱化（負の罰）

①スピード違反をして罰金を取られてから、  
スピード違反をしなくなった。



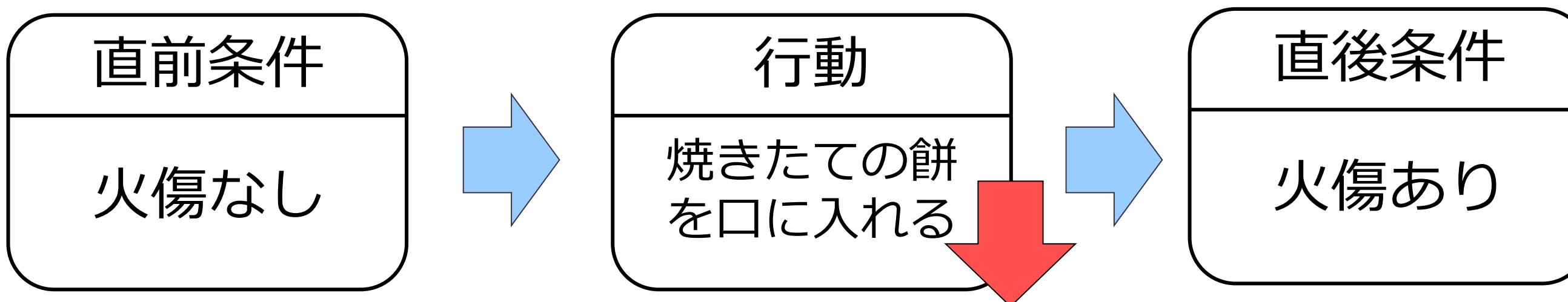
# 正の強化

②たまたま入った喫茶店でおいしいコーヒーが飲めたので、その店に行くようになった。



# 正の弱化（正の罰）

③焼きたての餅を口に入れて火傷したので、  
焼きたての餅は口に入れなくなつた。



# 負の強化

④服の汚れをSNSで見た方法で洗つたら良く取れたので、その方法で洗うようになった。

