



資料

< 例1 > 受験で良い結果を得るための解答順の決め方

受験で良い結果を得るための解答順の決め方



- ・ 問題は5問あり、第3問が解き易く、第1問は難解

< 例2 > 朝三暮四

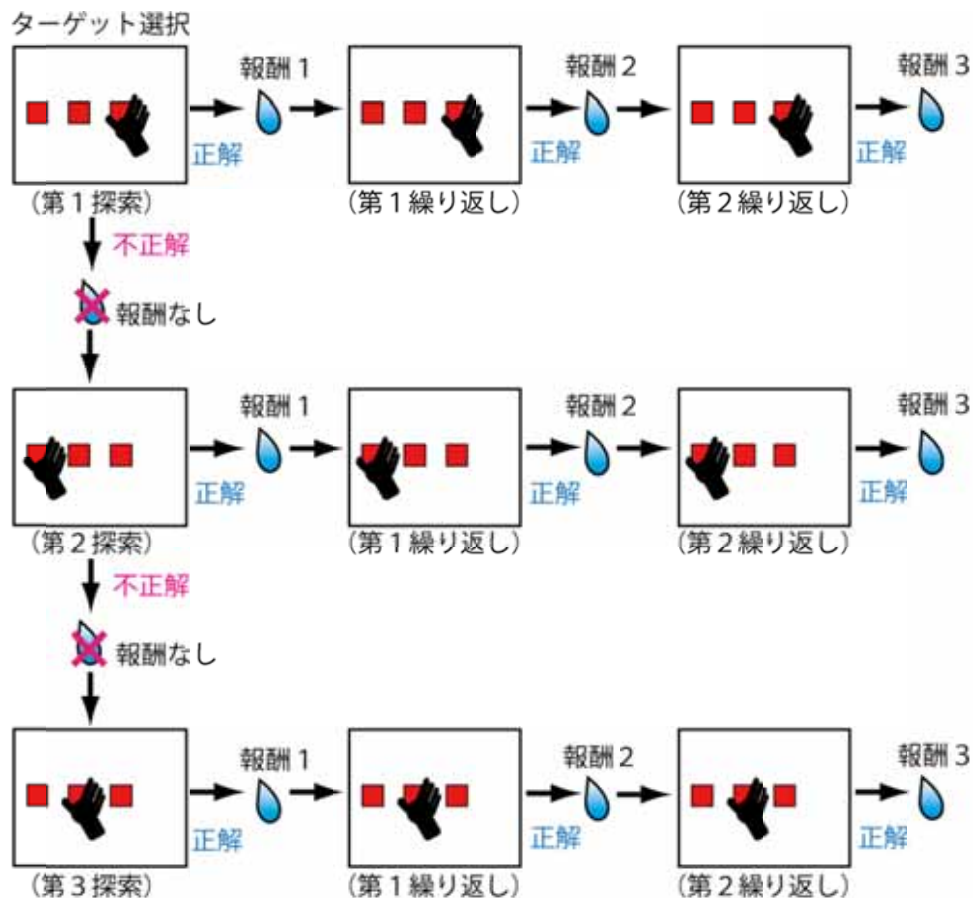
朝三暮四 (ちょうさんぼし)

目先の違いにとらわれて、
全体のことに気づかないこと。



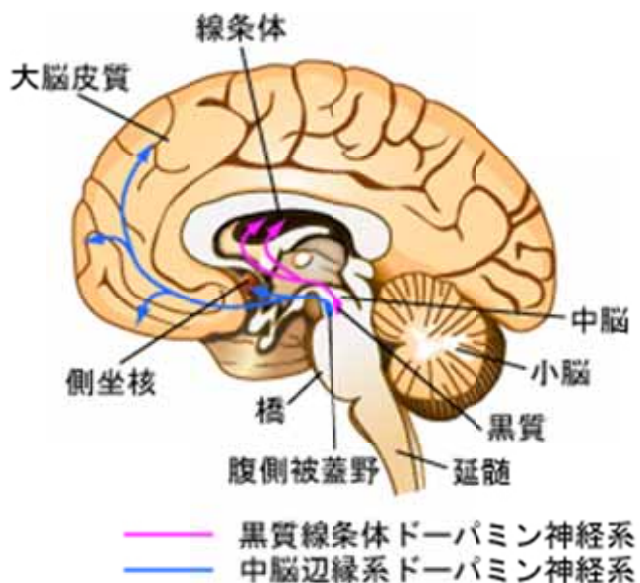
宋の国に狙公という人がいた。猿を可愛がって群れをなすほど養っていた。サル of 気持ちを理解することができ、猿も同様に主人の心をつかんでいた。自分の家族の食べ物を減らしてまで、猿の食欲を充たしていた。ところが急に貧しくなったので、猿に与える餌の茅(どんぐり)を減らすことにした。猿たちが自分になつかなくなってしまうのではないかと心配したので、まず猿たちを誑かして言った。
「お前たちにどんぐりをやるのに、朝は三つで暮は四つにする。足りるか」すると猿たちは皆立ち上がって怒りだした。そこで狙公は急に言い変えて、「それじゃ、朝は四つで暮は三つにしよう。足りるか」と言うと、猿たちは皆平伏して喜んだ。

< 図1 > 合計3回の報酬を得るための意志決定と行動選択課題



3つの選択肢(ターゲットボタン)の中から、試行錯誤で1つの正解を探す(探索試行)。正解ボタンを探し当てると、続く2回の試行(繰り返し試行)で同じボタンを選択することで、合計3回の報酬(ジュース)が得られる。第1探索試行においては三分の一、第2探索試行では二分の一、第3探索試行ではほぼ9割の確率で正解できた。サルはこれらの複数試行を経て、合計3回の報酬を得ることを目標として課題を行う。

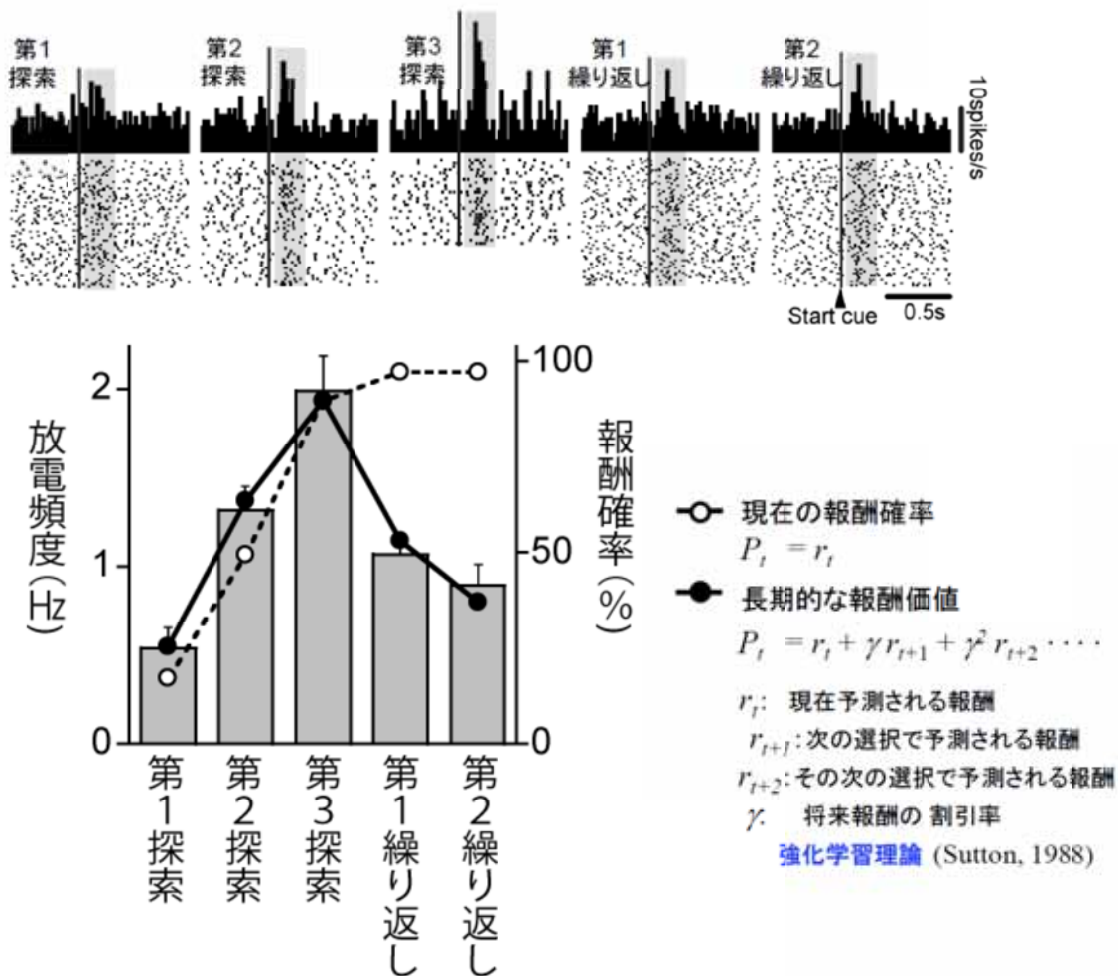
< 図2 > 中脳ドーパミン細胞とその放電活動の記録



脳のドーパミン細胞は中脳と視床下部にあり、線条体や前頭葉、大脳辺縁系などに投射してドーパミンを放出することで、判断や意志決定などの認知機能や運動機能に欠くことのできない調節している。

< 図3 > ドーパミン細胞の放電活動

ドーパミン細胞の放電応答



試行開始の合図に対するドーパミン細胞の応答(棒グラフ)。第1～第3探索試行において、報酬を得られる確率が上がるにつれて活動は大きくなるが、ほぼ 100%報酬が得られる繰り返し試行における活動は小さかった。このことは、探索試行においては、繰り返し試行の報酬も含んだ将来の3回分の報酬情報を、第1繰り返し試行においては2回分、第2繰り返し試行においては1回分の報酬情報が表現されていることを示す。折れ線グラフは、強化学習理論に基づいて推定した、長期的な報酬価値(実線)と各試行での報酬確率(点線)。