

ハンターの実験では、必ずしも「頭による記憶」を用いなくても「正解」を得ることができる。例えば、左の目標箱の信号灯が点灯している時に、動物が身体を左に寄せて出発箱で待機し、ドアが開くとその方向の目標箱に走行するならば、報酬を得ることができる。そこでこのような「身体による記憶」から「頭による記憶」を分離して評価するために考案されたのが遅延見本合わせ(delayed matching to sample : DMTS)課題である。

1.2 遅延見本合わせ課題と遅延場所合わせ課題

典型的な DMTS 課題の手続きを示そう。1 試行は見本試行と選択試行から成る。刺激パネルの左、中央、右の 3 カ所に刺激提示場所がある。見本試行は刺激パネルの中央に見本刺激(例えば、白丸)を一定時間提示する。次に、見本刺激を取り除き刺激を提示しない遅延時間の経過後、選択試行を開始する。左右の刺激提示場所に選択刺激(例えば、白丸と黒丸)を提示し、動物が見本と同じ刺激(白丸)を選べば報酬が与えられる。この課題では、選択刺激がどの場所に提示されるか分からないので、「身体による記憶」を用いることはできない。また、この課題では見本刺激の提示時間が長いほど、保持がよくなることが知られている。なお、2つの選択刺激から見本刺激と異なる刺激を選択することを要求する課題を遅延非見本合わせ(DNMTS)課題と言う。

DMTS 課題は、ハトやサル、ヒトなどの実験で用いられることが多いが、ラットの実験ではそれほど多くない。ラットでは、見本刺激の代わりに、特定の場所を「見本刺激」として用いる遅延場所合わせ(delayed matching to place:DMTP)課題を用いることが多い。ここでは T 型迷路での実験を例にとろう。見本試行では、左右の走路の一方、例えば左の走路への入り口に障害物を置き、出発箱からラットを右の走路へ走行させる。一定の遅延時間の後に、左右両方の走路の選択を可能にし、選択試行を行い、見本試行と同じ走路(右走路)を選ぶと報酬が得られる。なお、見本走行の場合と異なる走路を選ぶと報酬が得られる課題を遅延非場所合わせ(DNMTP)課題と言い、ラットでは、一般に DMTP 課題よりも DNMTP 課題の方が成績がよい。いずれの課題においても海馬損傷や食餌制限また加齢によって成績の低下が生じることが多くの実験によって報告されている。筆者らが円形プールで行った逃避型の DMTP 実験を紹介する。

図-2 のような円形プールに墨汁で黒濁させた水を深さ 12cm まで満たす。見本遊泳では一方の選択領域への入り口を閉じ(例えば左側)、出発点から右側領域に向かって泳がせ、右側領域の中央に沈められている不可視逃避台に到達させる。30 秒の遅延時間の後、左右の領域への進入を可能にして、選択遊泳を行わせ、見本と同じ側(この例では右側領域)を選択すると逃避台に到達できる。1 日 1 試行の訓練を自由摂食ラットと食餌制限ラットに 17 カ月齢から 40 日にわたって訓練を行い、10 試行中 9 正選択の学習基準達成までに要した訓練試行数を比較した。自由摂食ラットは 22 試行で基準に達成したが、食餌制限ラットは 37 試行もかかった²⁾。同様の DMTP 課題で海馬 CA1 の錐体細胞をイボテン酸によって損傷したラットでは 33 試行必要であった³⁾。

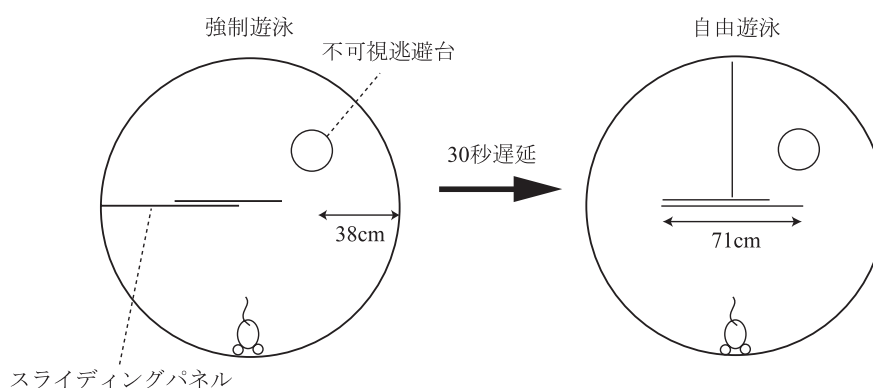


図-2 円形プールを用いた遅延場所合わせ課題