キンギョの放射状迷路遂行における系列位置効果

○谷内 通

(金沢大学大学院人間社会環境研究科)

キーワード: キンギョ, 系列位置効果, 放射状迷路

Serial position effect in radial maze performance in goldfish

Tohru TANIUCHI

(Graduate School of Socio-Environmental Studies, Kanazawa Univ.)

Key Words: goldfish, serial position effect, radial maze

目 的

短期記憶と長期記憶という2段階式の記憶過程の存在を示す現象の1つに記憶の系列位置効果がある。特に、初頭性効果の存在と、記銘後の妨害課題による新近性効果の選択的阻害は、短期記憶過程の存在と、リハーサルによる長期記憶への転送機能により説明される。DiMattia & Kesner (1984)は放射状迷路のアームへの系列的な強制選択後に既選択アームと未選択アームの選択テストを行うことにより、ラットにおける記憶の系列位置効果について検討した。テストにおいて未選択アームを選択させる win-shift 課題では、強制選択の最終部で提示されたアームに対する正しい回避率が高く、新近性効果のみが認められた。これに対し、テストにおいて既選択アームを選択させる win-stay 課題では、新近性効果だけでなく、初頭性効果が確認された。ラットは win-stay 課題の獲得が難しいことが知られており、Dimattia & Kesner (1984)でも課題の習得そのものは win-shift 課題よりも多くの訓練を要した。このことから、生得的な反応傾向と矛盾する win-stay 課題においては能動的な情報リハーサル処理が行われ、その結果として初頭性効果が生じたと考えられた (DiMattia & Kesner, 1984; Harper et al., 1993)。

キンギョは試行間で強化の有無が交替する単一交替系列の学習が困難であることや連続逆転学習における漸次的改善効果が認められないことから、能動的な短期的記憶過程の不在を主張する仮説がある。キンギョにおいても win-stay 課題と win-shift 課題の比較による記憶の系列位置効果、特に初頭性効果の存在を検討することにより、短期記憶過程とリハーサル機能の有無について検討することが可能であると考えられる。そこで、本研究では、キンギョ用の8方向放射状迷路遂行における記憶の系列位置効果について、win-stay 課題と win-shift 課題で比較することを目的とした。

方 法

被験体: 実験経験のないワキン 10 匹を用いた。

装置: 白色塩ビ製 8 方向放射状迷路を使用した。中央のプラットホームは直径 17 cm, 各アームは幅 5 cm, 奥行 25 cm, 高さ 15 cm であった。各アームの進入口には白色塩化ビ製のギロチンドアがあった。迷路の水深は 10 cm とした。各アームは壁・床の色および内部に設置された物体によって迷路内手がかりを与えた。各アームの先端にはそれぞれ餌皿を設置し、沈下性の餌ペレットを与えた。

手続: 迷路探索および各アームの強制選択による摂食訓練からなる予備訓練を行った。

本訓練は学習段階とテストで構成された。まず学習段階では、強制選択により 4 本のアームを選択させた。あらかじめ餌皿に餌ペレットを 1 粒ずつ置き、アームが閉まった状態でキンギョをプラットホームに放ち、60 秒後に 1 本目のドアを開けた。被験体が 4 本すべてのアームの餌を摂食し、中央プラットホームに戻ってきたらアームを閉じ、60 秒間中央

プラットホームに閉じ込めた。この遅延時間は学習段階が終了してテストに移行することの信号であり、実験者が餌を補充するための時間でもあった。次にテストを行った。テストは、学習段階で進入したアームと新奇のアームの 2 本から 1 本選択させるものであった。遅延時間の終了時に 2 本のアームのドアを同時に開けた。win-stay 群については学習段階中に進入したアームを正反応とした。win-shift 群では学習段階で進入していない新奇アームを正反応とした 1-2 時間の試行間隔の下で 1 日 2 試行を行った。本訓練は 40 日間で 80 試行を行った。

結 果

Figure 1 に win-stay 群と win-shift 群の第 41-80 試行における各系列位置の正反応率を示した。課題の習得は DiMattia & Kesner (1984)のラットと同様に win-stay 群よりも win-shift 群で速やかであった。Win-shift 群では新近性効果が認められた。本研究の訓練範囲内では、win-shift 課題の十分な習得は認められなかった。

Figure 1. 第41-80試行における両群の正反応率。

考 察

40 日間 80 試行の訓練範囲内では、win-stay 群における課題習得は認められなかった。キンギョにおいても win-shift 課題よりも win-stay 課題の習得が困難であることが示されたことから、さらに訓練を継続した場合に、ラットと同様に初頭性効果が発現するのか、十分な訓練を経てもキンギョでは初頭性効果は生じないのか、キンギョにおける短期記憶過程とリハーサル機能の存在を明らかにする上でも、さらなる検討が必要である。

謝 辞

本研究は金沢大学大学院人間社会環境研究科の平野友理さんとの共同研究として行われた。本研究は科学研究費 (21730589, 24530913) の助成を受けた。