淡路島ニホンザル集団における報酬と負荷が意思決定に及ぼす影響

徐　沈文

【序論】意思決定は、動物が生き延びるため環境中の多様な選択肢から自らに利益をもたらすような行動を選び、実行することを意味する。本研究は、動物の意思決定を定量的に検討するため、個体は単位時間あたりの採餌量が最大になるような採食行動を実行すると予測する最適採餌理論のパラダイムを用いた。ヒトと近縁であり、かつ行動研究の成果が蓄積されているニホンザル（*Macaca fuscata*）を対象とした。得られる食物報酬量は同じであるが報酬を得るために必要な負荷が異なる 3 つの選択肢を同時に提示して、自由に選択させる課題を行った。対象個体が（1）食物報酬の獲得に必要な重量による負荷の量・重量による単位負荷量・報酬の距離を意思決定の手がかりにしているか、(2) 性・年齢・授乳中のアカンボウの有無といった個体属性が、意思決定に影響を与えているかどうかを検討した。

【方法】実験は淡路島モンキーセンター（兵庫県洲本市）の餌場を訪れる淡路島ニホンザル集団（399 頭）を対象に行った。実験者は餌場に隣接する小屋の中に以下の実験装置を設置し、サルは小屋の外から装置を操作した。実験装置は、エサ箱（報酬を置く餌皿と重量による負荷として用いた重りが乗せられた箱に紐をつないだもの）を 3 つ並べたものであって、小屋の外にいるサルは金網越しに紐を引くことでエサ箱1つを手元にたぐり寄せ、餌皿から報酬となるサツマイモ片（1×1×0.5cm）を 1 つ獲得できた。実験装置にサルが自発的に近づいて、実験者が 3 つのエサ箱に報酬を設置することで実験が開始し、個体は 3 つのエサ箱を自由な順番で操作することができた。その個体が 3 つすべてのエサ箱を操作して報酬を得るまでを 1 つの試行とした。3 つのエサ箱の重りの数を、以下の条件でそれぞれ設定した。条件 1 では「重りが 1 つ、重りが 2 つ、重りが 3 つ」、条件 2 では「重りなし、重りが 1 つ、重りが 2 つ」、条件 3 では「フリー（報酬が近くにあり、紐を引かなくても獲得できた）、重りが 1 つ、重りが 2 つ」であった。本研究では、対象個体が最初に選択したエサ箱の選択率に注目した。

【結果・考察】基準を満たす試行数を経験した個体 25 頭（成体メスが 18 頭、成体オスが 6 頭、準成体オスが 1 頭）を実験参加個体とした。これらの個体が行った 4079 試行を分析対象とし、以下の結果が得られた。(1) 対象個体はいずれの条件においても、最も負荷の低いエサ箱を多く最初に選択した一方、最も負荷の低いエサ箱以外の第 2 番目と第 3 番目に多く最初に選択したエサ箱は負荷量が異なるものの、選択率に負荷量との対応関係を示さなかった。意思決定と負荷量の間に見られた対応関係より、ニホンザルは重量や報酬の距離といった具体性のある負荷を手がかりにして行動を調節したことを示唆した。負荷の最も小さいエサ箱以外の選択肢が負荷量と対応しなかったのは、社会的場面における探索過程の変動性に起因すると考えられ、ニホンザルは同じ集団に属する他個体の状況により行動を調節した可能性を示唆した。(2) メスはオスよりも、低年齢成体は中年齢成体よりも、最も重りの数が少ないエサ箱を多く最初に選択した。これはつまり、体重が比較的軽いメスや低年齢成体は、重量により敏感的であったといえよう。また、消費されるエネルギーが高いニホンザルの授乳中メスよりむしろ授乳中でないメスのほうが、報酬が近くにあるエサ箱をより多く最初に選択した。よって、食物報酬への需要量が選択行動の特性に与える影響を検討するため、授乳中のアカンボウの有無以外の要因を用いた新たな検討が必要であろう。また、食物報酬への需要量以外の、報酬の距離への敏感度に関与する要因に関するさらなる検討も必要であろう。このように、ニホンザルは自らや外部環境の状況に応じて柔軟に意思決定を変化させたと考えられた。

(比較行動学)