

論文題目：霊長類における運動情報に基づくアニマシー知覚
京都大学大学院理学研究科 生物科学専攻 博士後期課程 渥美剛史

要約

日常生活を円滑におくるうえで、他者の行動やその目的を理解することは重要である。しかしヒトは、単純な幾何学図形による運動のみから、それらが「喧嘩」や「遊び」のような社会的交渉を表していると認識する。対象の目的や行為を運動情報から推論する能力はアニマシー知覚と呼ばれるが、ヒト以外の動物におけるこの認知は不明であった。そこで本研究では、霊長類を対象にこの認知能力の分析を試みた。本論文では特に、アニマシー知覚を生じる運動種の典型例である「追跡」事象の知覚について分析を行った。

研究1ではリスザル (*Saimiri sciureus*) を対象に、追跡運動の弁別の可否を検討した。実験1ではリスザル6頭を対象に、2つの幾何学図形による2種の動画（「追跡」と「ランダム」）の弁別をGo/No-go課題により訓練した。訓練後のテストでは、各運動種の新奇な動画をプローブ刺激として呈示し、学習の般化を確認した。なお追跡動画では2物体の軌跡が類似するため、サルがこの特性を手がかりに弁別を獲得したことが考えられた。そこで般化テストでは、訓練と異なる追跡およびランダム動画に加え、2運動物体が同一の軌跡を描く「クローン」動画を導入した。その結果全頭が追跡とランダムを弁別し、3個体で追跡-クローン間を弁別した。これらの個体差について、追跡動画中の目標指向性運動が不十分であったことが考えられた。そこで実験2ではヒト成人を対象に、動画の印象について検討した。このとき、実験1におけるテスト刺激間の相対的な目標指向性印象強度を分析した。その結果、追跡における印象強度はほか2種より高く、テスト刺激の妥当性が示された。実験1の結果が学習法略の相違によると考えられたため、実験3では、追跡-クローン間を弁別しなかった3個体を対象に、これらの弁別を訓練した。その結果、2個体が追跡運動を弁別した。一連の実験から、リスザルは追跡に特異的な運動特性を検出し、弁別手がかりとして利用可能であることが示された。

研究2ではニホンザル (*Macaca fuscata*) とヒトを対象に、追跡運動知覚における局所的な特性の影響についてより詳細に分析した。またそのさいの結果から、両種の知覚を比較した。ヒトを対象とした予備実験では、運動物体間の軌跡の相関の高さと刺激中の目標指向性印象強度の間に正の相関がみられ、物体間の軌跡が同一な場合（クローン運動）は中程度の強度であることが示された。実験1ではサル2個体とヒト成人8名を対象に、物体間の軌跡の相関が弁別に与える影響を検討した。まず研究1と同様な課題により、追跡とランダム動画間の弁別を訓練した。その後のテストでは、追跡における

2 物体の軌跡の相関を「類似度」として系統的に操作した刺激を複数種導入した。般化テストの結果、両種で類似度と反応率との間に正の相関がみられ、クローン動画において反応率が低下した。このことから、両種は軌跡の相関のみに基づいて弁別を獲得していなかったことが示された。しかし追跡では一方の物体が他方へ接近し続けることから、サルがこの特性に着目して弁別を獲得した可能性が残された。そこで実験 2 では、物体間の近接性が弁別に与える影響を検討した。実験 1 の弁別学習の維持を確認したのち、同様な手続きによる新たなテストを実施した。このとき、物体間の距離が追跡動画中と同等に統制された、ランダム運動様の「コントロール」動画を追加で導入した。その結果、両種で追跡-コントロール動画間の弁別がみられた。一連の結果から、サルは刺激から物理特性のみを検出しているのではなく、ヒトと同様に目標指向性運動を知覚していることが示唆された。

研究 3 では、サルは追跡運動を物体の行為主体性にもとづいて認識するかを検討した。研究 3 と同一のニホンザル 2 個体を対象に、実験 1 では追跡-ランダム間の弁別の維持を確認したのち、新たなテストを実施した。テストではプローブ刺激として新奇な追跡動画と、追跡者と逃避者をそれぞれ示す物体が頻繁に入れ替わる、「Bidirectional」動画が導入された。テストの結果、サルは 2 運動種間で異なる反応率を示し、役割の変化を検出していたことが示された。しかし Bidirectional 動画では 2 物体の運動方向が制限されており、これが結果に影響したことが考えられた。そこでフォローアップとして実験 2 を実施した。まず実験 1 の追跡動画における、追跡者の運動方向に無作為性を付与した「Zigzag」動画とランダム動画の弁別を同様に訓練した。その後のテストでは新奇な追跡、Zigzag、および物体間の距離がほか 2 動画種と同等に統制された「コントロール」動画を呈示し、これらへの反応般化を確認した。その結果、追跡と Zigzag へのみ般化がみられた。しかしコントロール刺激における物体間の軌跡の類似度はほかより低く、サルが新たに高い類似性を手がかりに弁別を獲得したことが考えられた。そこで追加のテストでは、類似度が統制された新奇な「コントロール」動画と、研究 2 と 3 で用いたクローン動画への反応般化を確認した。その結果、これらの刺激に対する般化はみられなかった。これらの実験から、サルはエージェントへ目的を帰属し、それらの示す運動が一貫した行為主体によって担われていることを認識していたことが示唆された。

一連の本研究から、サルが運動情報から目的を帰属し、行為における文脈を認識していることが示唆された。またアニメシー知覚がヒト特有ではなく、進化の過程において獲得されたということが示唆された。今後、本研究の実験パラダイムによって様々な動物種をテストすることで、他者の行動認知の進化基盤について、新たな知見が得られると期待される。