社会的促進の観察効果と共行動効果は発生機序が異なる

— 帯状回破壊ラットによる検討 —

○ 請園正敏¹・須藤竜之介²・高野裕治³

(¹ 明治学院大学大学院心理学研究科・² 九州大学大学院システム生命科学府・³ 同志社大学赤ちゃん学研究センター)

キーワード：社会的促進・帯状回・脳破壊実験

The difference mechanism between audience effect and co-action effect in social facilitation.

Masatoshi UKEZONO¹, Ryunosuke SUDO², Yuji TAKANO³

(¹ Graduate School of psychology, Meijigakuin Univ., ² Graduate School of Systems Life Sciences, Kyushu Univ., ³ Center for Baby Science, Doshisha Univ.)

Key Words: Social facilitation, Cingulate, Lesion brain

目 的

他者が存在する時は、一人で行うときと比べ自身の課題遂行量が増加、もしくは減少する。前者は社会的促進、後者は社会的抑制とよばれる (Allport, 1924)。Zajonc (1965) は、社会的促進の生起プロセスを説明する動因説を提唱し、社会的促進を他個体の存在のあり方から、二つに大別した。一つは、他個体が観察者として存在する際に起きる「観察効果」、もう一つは他者が共に課題を行う共行為者として存在するときに起きる「共行動効果」と呼ばれる。両効果は、長らく社会的促進の研究において、同等の現象として扱われてきた。実際、行動に着目した研究では、他個体の存在が与える影響は両効果で同一である。しかしながら、脳内において異なる部位がそれぞれの効果を支えていることはないだろうか。

社会的促進において積極的に前部脳機能に着目した検討はなされていない。前部脳部位である、帯状回は実験動物を用いて検討されており、他個体の社会的立場を考慮した行動の意思決定に関わっているとされている (Hillman & Bilkey, 2012)。そこで本研究では帯状回に着目し、両効果との関連を検討した。

方 法

Long-evans ラットをそれぞれ 44 匹, 68 匹, 40 匹用意した。それぞれ、リーチング課題、放射状迷路課題、水飲み課題に割り当てた。社会的促進は課題によって、促進または抑制が生じるのか明確に分かれる。社会的促進の観察効果が顕に起きる状況としてリーチング課題を用意した。観察部屋とリーチング部屋が用意され、リーチング部屋からのみ前足でエサを挿入で取る (リーチング) が可能であった。学習完了後、リーチング前に 1 回転させることを学習させ、一匹でリーチングを行う統制群と、観察部屋に他個体がいる観察群とで、1 回転にかかる時間に差があるか検討した (Takano & Ukezono, 2014)。

続いて、社会的抑制の観察効果が顕に起きる状況として放射状迷路を用意した。中央アリーナと呼ばれる台から、放射状に 8 本通路が伸びており、その通路の先端にエサ皿を設置し、エサは 8 本中 4 本にランダムに設置した。中央アリーナに観察部屋として檻を設置した。ラットは、中央アリーナの観察部屋から観察されつつ探索される観察群と、観察群が探索を行ったあとに、探索を一匹で行う群 (統制群) とで、4 つのエサを手に入れるまでの各通路の探索にかかった時間の平均に差があるか検討した。

最後に、上記二つの観察効果とは異なる、社会的促進の共行動効果の検討を行う課題として、水飲み行動を検討した。オペラントボックスを 2 台連結して設置し、連結部は透明の亚克力で隣が見えるようになっていた。両ボックスともに、水が飲めるノズルが出ており、各ラットは実験前に飲み水の制限を受け、10 分間ボックス内で水を飲むことができた。こ

のときの水を飲む量を、一匹で飲む条件と (統制群)、二匹同時に飲む条件とで、水を飲む量に違いがあるかを検討した。

ラットを統制群と破壊群とに分け、手術を実施した。統制は脳破壊前まで手術を行い縫合した。破壊群のみ帯状回部位に電氣的に破壊を行った。手術後、ラットはリーチングの訓練、放射状の訓練、水飲みの訓練を行い、統制群と実験群とで差があるかを検討した。

結 果

結果は図 1 の通りである。リーチング課題において、リーチング前の回転速度が、観察されることによって、一匹で行う速度に比べ社会的促進が起きた。しかし、帯状回破壊された群においては促進効果が見られなかった。放射状課題において、通路一本当たりの探索時間が、観察されることによって、一匹で行う時間に比べ、社会的抑制が見られた。しかし、帯状回破壊された群においては、抑制効果が見られなかった。水飲み行動において、10 分当たりの水飲み回数が、二匹で行うことによって、一匹で行う回数に比べ、促進効果が見られ、帯状回破壊された群においても、同様に見られた。

図1 帯状回破壊による社会的促進/抑制の結果

考 察

観察されることによって生じる社会的促進と抑制は、帯状回破壊群では消失した。しかしながら、共に行うことで起きる社会的促進の共行動効果は帯状回破壊では消失しなかった。このことから、帯状回が他個体から観察されていることを認識するのに重要な役割を果たしている可能性が示唆された。更に、他個体の運動を観察することで影響を受けている共行動効果は、帯状回とは別の脳内機構によって支えられていることが分かった。

引用文献

- Hillman, K. L., & Bilkey, D. K. (2012). *Nature neuroscience*, **15**(9), 1290-1297.
 Takano, Y., & Ukezono, M. (2014). *Scientific reports*, **4**, 1-5.
 Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *Science* **149**, 296-274.