

強者の戦略

【生物：第24章：試行錯誤からの学習と記憶

2015年 兵庫医科大学 医学部一次試験 より】

「恐怖」とは、人間が動物として生命を保持し、生き抜くために必要な感情です。もしも「恐怖感」がなければ、危険を察知することができません。人間が生き延びていくために、太古の昔から、動物としての原始的な感情である「恐怖」を持っているのでしょう。この「恐怖感」を味わっているとき、動物の危機察知能力は最大限に発揮されています。あたりを見渡し、景色の色や形状、臭い、音、何か異常なことはないか、研ぎ澄まされた感覚と細心の注意力で情報収集をしています。

恐怖をはじめとする感情は、大脳によって作り出されています、特に「喜怒哀楽」といった基本的な感情は【大脳辺縁系（大脳辺縁皮質）】によって作りだされます。人間は言語能力に優れていますので、感覚情報に言葉による意味づけをしまい、さらに複雑な感情を生み出しています。さらにその複雑な感情が人間行動にプラスに作用したりマイナスに作用したりします。（話題が少しづれましたね）

ところで、ネズミは泳げます。中でもドブネズミやハツカネズミは泳ぎが得意と言えます。一方クマネズミは泳ぎが得意ではありません。今回の実験ではネズミの名前は特に記載されていませんが、元々の「モリスの水迷路実験」ではラットが使用されています。ちなみにラットとは、野生ドブネズミを改良して作られた実験用の飼養変種です。従って泳ぎは比較的得意ではと思われます。（ちなみに、Mouseはハツカネズミなどの小型ネズミ類を、Ratはクマネズミ属などの比較的大型のネズミ類をあらわす。）

とは言うものの、自分の意思によらず足のつかない濁ったプールの中に何回もたたき込まれ、必死の思いで立ち泳ぎをさせられるわけですから、水面下に隠れていた踏み台（避難用の足場）を発見できたときは、正直ホッとしたのではと思います。そして、あたりを見渡し、周辺の状況を手に入れるでしょう。

従って、踏み台の存在に気づかない個体=いつまでも泳ぎ続けている個体には、踏み台の存在を強制的に教えなければなりません。そのため、一定時間でタイムアウトして、強制的に踏み台の上へのせまです。最初のうちはきょとんとしていたネズミは、新大陸を発見した！とは思わないでしょうが、ここはどこなんだ？と回りをグルッと見渡すことでしょう。

ところで海馬は大脳辺縁系の一部で、記憶や空間学習能力に関わる器官です。最近の研究では、海馬が近時記憶全般と長期記憶の導入（記銘）に重要な役割をはたしていることがわかりました。今回の実験も海馬の機能が重要なポイントになります。

【解答例】

- 問1 外部目印から踏み台の位置を推測させるため、踏み台を直接目視できないようにする。
- 問2 避難用の踏み台の存在を認識させ、その位置をプールの外側の目印で記憶させるため。
- 問3 ウ
- 問4 変異型
- 問5 大脳
- 問6 記憶に関わる海馬に遺伝子Xを導入することで、変異型個体における試行錯誤による学習が回復し、野生型と同様の傾向が現れる。