

期待 56：恐怖の記憶の固定 6

今月の Tay et al. (2019) の恐怖の記憶の destabilization-reconsolidation (手続き的には retrieval- relearning) の論文で Monfils et al. (2009) の論文が引用されていた。Monfils らの実験は恐怖の記憶の消失を問題にしているので、『期待』の興味に合うので紹介する。

実験手続き (図 A) と結果 (図 B) が下にある。ラットに音と電撃の対提示による条件づけを行い、翌日に 4 群のラットでは retrieval (Ret) の操作を行った。Retrieval は条件づけを行った装置内に閉じ込めることで、記憶を不安定にすると考えられている。また、retrieval を行わない群 (No Ret) も設けた。Ret の 4 群は、retrieval の 10 min, 1 hr, 6 hrs, 24 hrs 後に消去を行った。No Ret 群も消去を行った。そして翌日に長期記憶 LTM、1 か月後に自発的回復のテストを行った。

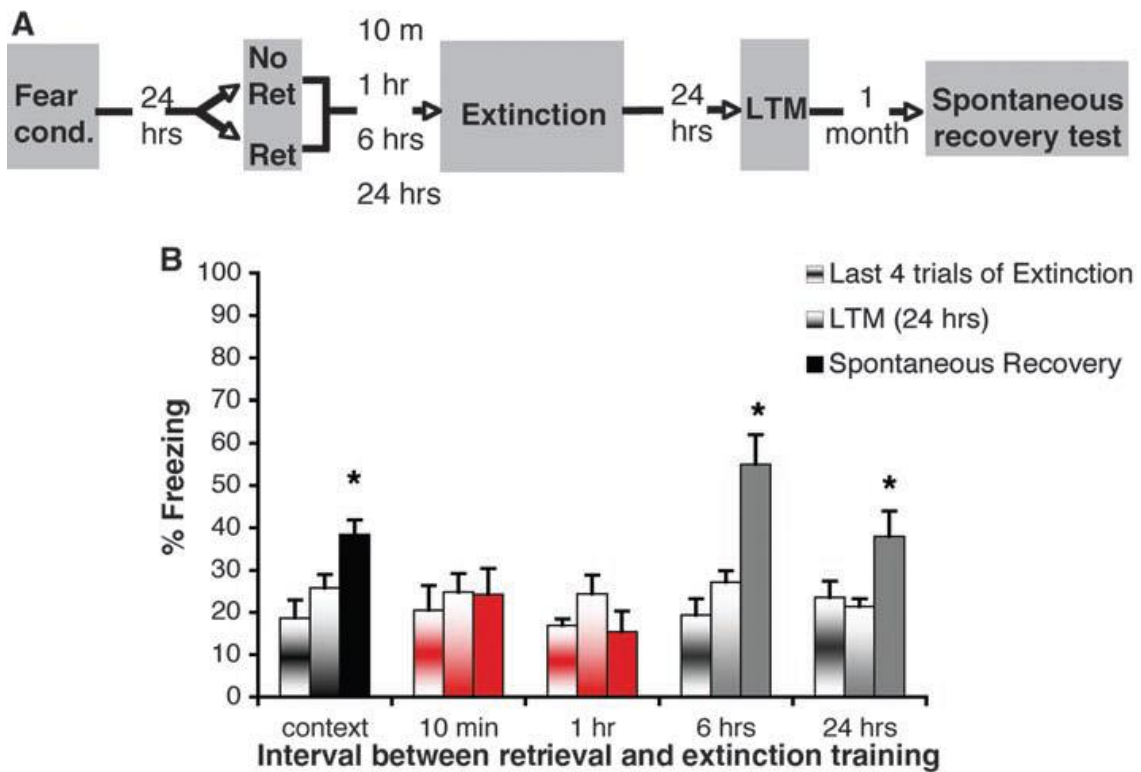


図 B の結果は記憶が不安定になった 10 min と 1 hr 後に消去を行った群を除く 6 hrs, 24 hrs, No Ret 群では、24 hrs の結果よりも有意に freezing が多く、自発的回復がみられた。恐怖の記憶が持続していることを示した。一方、10 min と 1 hr 群では自発的回復がみられていない。

『期待 51』の発端となった実験と色々な点で類似している。発端となった実験は passive avoidance で、課題の性質上ラットが小部屋に入らなければ消去にならず、retrieval と類似した。そしてそれが恐怖の記憶を不安定にする。Monfils らの実験では条件づけの翌日に retrieval を行っている点で発端となった実験とは異なるが、retrieval 後の消去が有効である

ためには retrieval と消去の間の時間が重要だった。Monfils らの実験では 3 時間群がないが、6 時間では自発的回復があり、消去は有効でなかった。この時間面の結果は両方の実験でよく似ている。なお、Monfils らによると、この時間窓に関しては Nader et al. (2000) の論文があるそうだ。

発端となった passive avoidance の実験では、条件づけを行った直ぐ後の時間を問題にした。Monfils らの実験を踏まえて行うべき実験としては、次の 2 つが考えられる。一つは、Monfils らの実験とは異なり、古典的条件づけの当日に様々な時間関係で retrieval を行うことであり、恐怖の記憶の更なる弱体化を目指して消去を行うこともあり得るだろう。もう一つは、発端となった実験に retrieval を導入すること。この実験で用いた時間で黒い小部屋への入り口を閉ざし、白い大部屋に晒すことである。発端となった実験の直後 (10 分) 群の大部分のラットは小部屋に入らなかったが、48 時間後の消去では小部屋に入る個体が増加した。Retrieval 後に消去を行うと、恐怖の記憶はより確実に消失するのだろうか。

Tay et al. (2019) J. Neurosci., 39:1109-1118.

Monfils et al. (2009) Science, 324:951-955.

Nader, K. et al. (2000) Nature, 406:722-726.