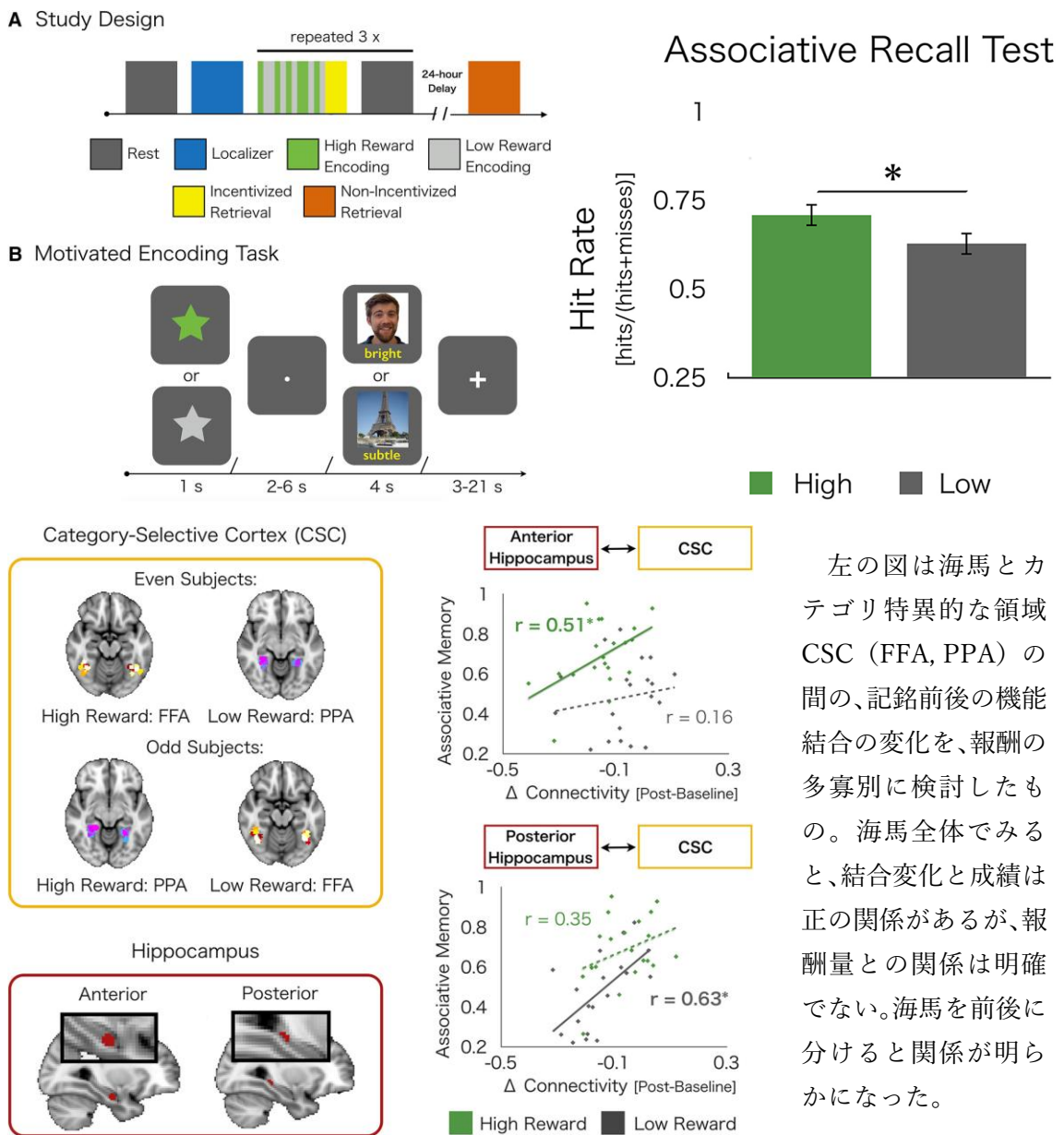
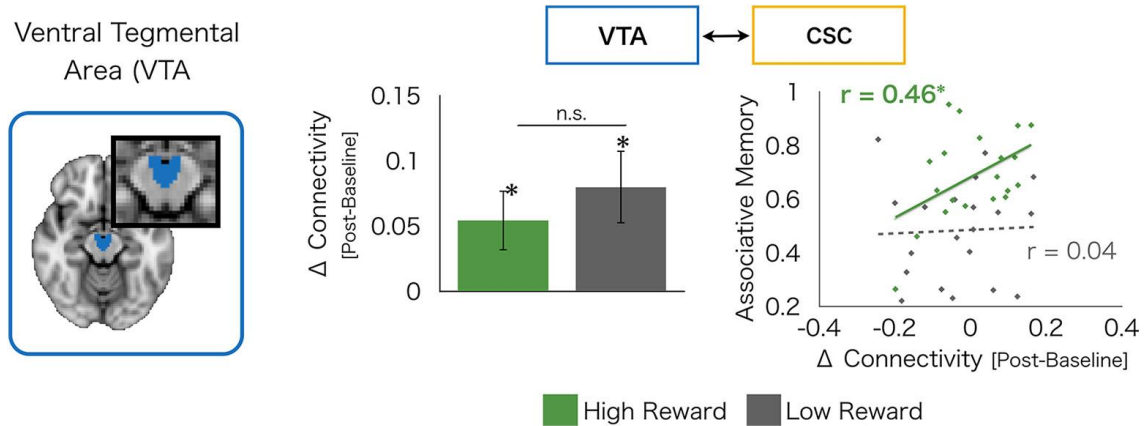


25. Prediction Error と記憶

今月（2月）、Murty et al. (2017) の論文を紹介した。これまで記憶と学習は別に研究されることが多かった。これは脳の研究だけでなく、行動でも同様だった。Murty らの研究はこの両領域の間のギャップを埋める試みである。『認知神経科学への期待』では紙幅の制限を設けていないので、載せることができなかつた図を載せておく。この論文のおおよその内容は2月の『今月の認知神経科学』をお読みください。ここでは補足的な説明にとどめる。下図の左は手続きで、Bの星印は報酬量、写真の下に形容詞があり、その対を学習する。下図の右は24時間後に行った再生テストの結果で、報酬量の多い方の成績が良い。



下の図は VTA と CSC の機能結合の変化で、結合変化は増加するが、報酬量で差はない。しかし、報酬量が多いと、結合変化と記憶成績は正の相関を示した。



『予測する脳』第3章で述べたように、中脳のVTAにはドーパミンDA細胞があり、報酬の prediction error, RPE に反応する。もし RPE が真の報酬ならば、Murty らの実験に RPE を組み込んで、同様に機能結合を検討できるだろう。具体的には、報酬量とそのフィードバックの関係を変えること。例えば、通常正解で 100 円の報酬なのに、フィードバックが 50 円の RPE の試行を混ぜる。また、10 円→50 円の RPE もあるだろう。もし、RPE が真の報酬ならば、報酬が半分に低下しても、記憶の成績は良いかもしれない。また、報酬が上がる場合も、高い正反応率が得られるかもしれない。これは正、負の RPE を検討することにつながるか。そして、それらに対応した機能結合があるだろう。他に、刺激の PE も考えられるかもしれない。例えば、形容詞でなく名詞にする。

『認知神経科学入門』の第5章で同じ方向性の論文 (Wolosin et al., 2012) を紹介した。記憶で VTA と海馬の関係を調べた論文を挙げておく。おそらくもっとあるだろう。

Murty, V.P. et al. (2017) J. Neurosci., 37:537-545.

Wolosin, S.M. et al. (2012) J. Cognit. Neurosci., 24:1532-1547

Duncan, K. et al. (2014) J. Neurosci., 34:11188-11198.