適応科学分野

行動生理学研究室　北　一郎（教授）

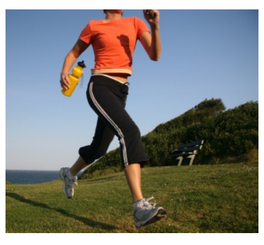
「行動を調節する脳、行動で変わる脳」

行動の詳細な観察と脳神経系の機能・構造の解析を同時に行い
さまざまな行動発現の背景にある神経メカニズムを解明する科学

運動や環境がもたらす恩恵効果の神経メカニズムを解明する！

運動や環境は、
脳をどのように変えるか？
どんな運動、環境が効果的か？

運動　ストレス　環境



脳の高い可塑性

機能的脳神経回路

脳領域ごとの神経活動
神経回路
神経伝達物質

脳の可塑的変化（適応現象）

神経細胞の新生
神経細胞の感受性
脳神経ネットワークの変化

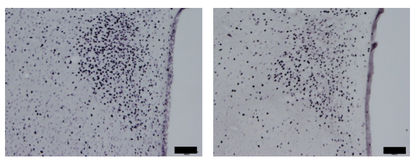
精神機能：行動

抗うつ・抗不安
認知症（記憶・学習）
社会性（共感力）
本能行動（摂食・睡眠）

研究方法

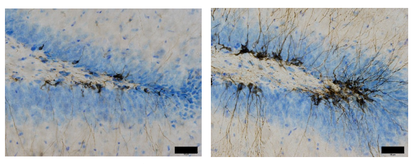
免疫組織化学染色

神経活動（c-Fos）



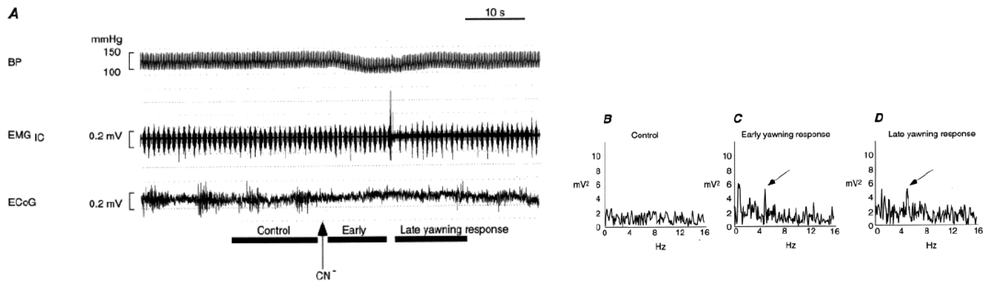
トレーニング前
急性運動
トレーニング後
急性運動

海馬神経新生（DCX）



トレーニングなし
低強度トレーニング

神経薬理学、電気生理学

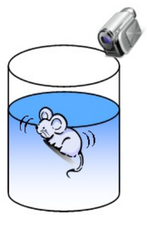


行動科学

不安

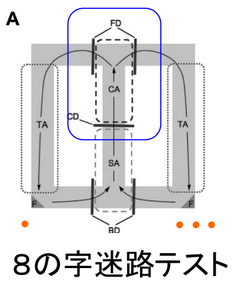
高架式十字迷路テスト

うつ



強制水泳テスト

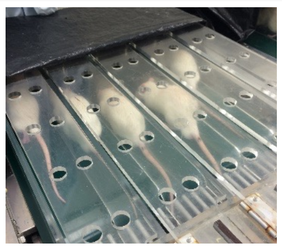
記憶・学習



8の字迷路テスト

研究成果

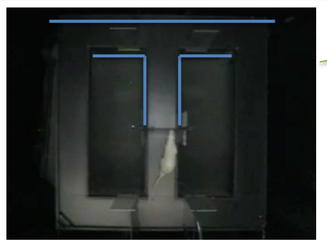
運動と情動の脳科学



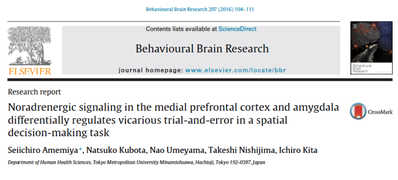
運動は脳を変える？
（うつ病・認知症の改善）

Behavioural Brain Research 298 (2016) 44–51
Contents lists available at ScienceDirect
Behavioural Brain Research
journal homepage: www.elsevier.com/locate/bbr
Research report
Effects of acute treadmill running at different intensities on activities of serotonin and corticotropin-releasing factor neurons, and anxiety- and depressive-like behaviors in rats
Tomomi Otsuka, Ayu Nishii, Seiichiro Amemiya, Natsuko Kubota, Takeshi Nishijima, Ichiro Kita

情動と意思決定の神経機序



なぜ迷うの？


Behavioural Brain Research 297 (2016) 104–111
Contents lists available at ScienceDirect
Behavioural Brain Research
journal homepage: www.elsevier.com/locate/bbr
Research report
Noradrenergic signaling in the medial prefrontal cortex and amygdala differentially regulates vicarious trial-and-error in a spatial decision-making task
Seiichiro Amemiya, Natsuko Kubota, Nao Umeyama, Takeshi Nishijima, Ichiro Kita

あくびと情動・覚醒・ストレスの神経機序

あくびの役割は？

Neuroscience Letters 560 (2014) 182–187
Contents lists available at ScienceDirect
Neuroscience Letters
journal homepage: www.elsevier.com/locate/neulet
Emotional stress evoked by classical fear conditioning induces yawning behavior in rats
Natsuko Kubota, Seiichiro Amemiya, Shinya Yanagita, Takeshi Nishijima, Ichiro Kita

研究室ホームページ

http://www.comp.tmu.ac.jp/sport/personal/kita/kita.html
（首都大、行動生理学で検索）