

1回の運動が1日の摂食行動に及ぼす影響

都市教養学部理工学系生命科学コース 白井明来

【はじめに】

肥満は世界的に深刻な生活習慣病の一つであり、その原因は、摂取カロリーが消費カロリーを上回る食べ過ぎであるとされている。この肥満の予防・改善には、ダイエットや運動が一般的に行われている。後者の運動に関しては、代謝を高めることで肥満を抑制し、生活習慣病を改善すると考えられているが、一方で運動は摂食行動にも直接影響することが示唆されている。つまり、運動はダイエットにも有効なツールになると考えられる。しかし、運動強度の違いによる摂食行動に現れる反応の違いや、摂食を調節する脳神経機構にどのような影響を与えるのかについては明らかにされていない。本研究では、1回の急性運動による1日の摂食行動の変化に焦点を当て、運動強度の違いが摂食行動、および摂食に関わる脳神経機構に及ぼす影響について調べることが目的とした。本研究の結果は、効率的な肥満解消法の提案につながると考えられる。

【方法】

実験動物

Wistar系ラット (8週齢♂ラット n=9)

実験条件

トレッドミルを用いた30minの急性運動

- ・コントロール群 (0m/min) : con
- ・低強度群 (15m/min) : low
- ・高強度群 (25m/min) : high

測定項目

①摂食量

ラットを1.5時間絶食させてから急性運動を行い、30min,1,3,6,12,24h後の摂食量を測定した。

②神経活動

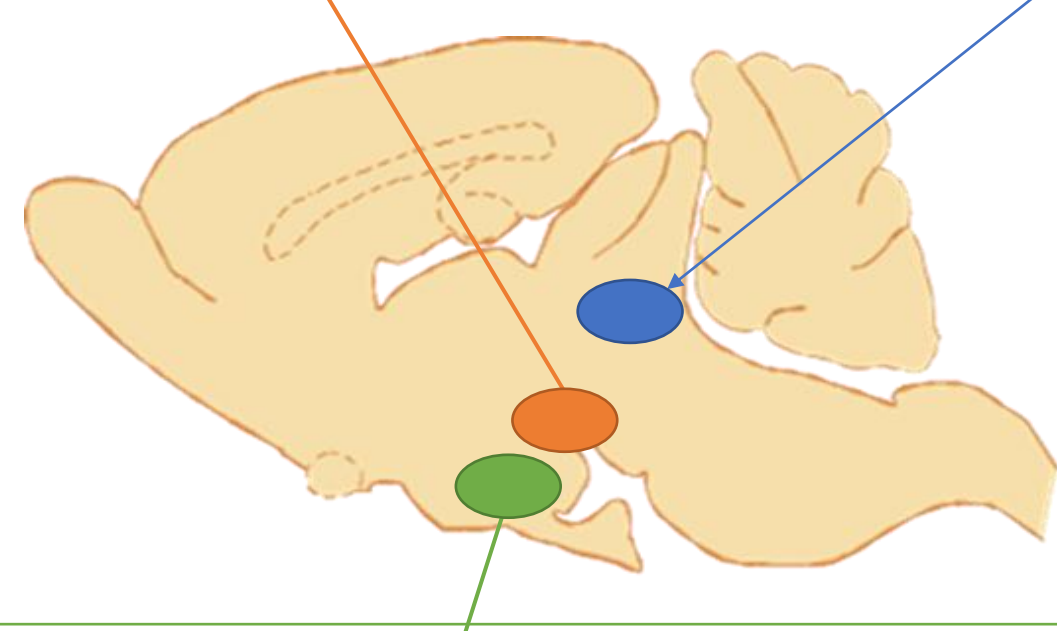
免疫組織化学的手法 (二重染色)

- ・神経活動を示すc-Fosタンパク質
- ・細胞体 (オレキシン・セロトニン)

測定領域

視床下部外側野
→オレキシン神経
摂食中枢

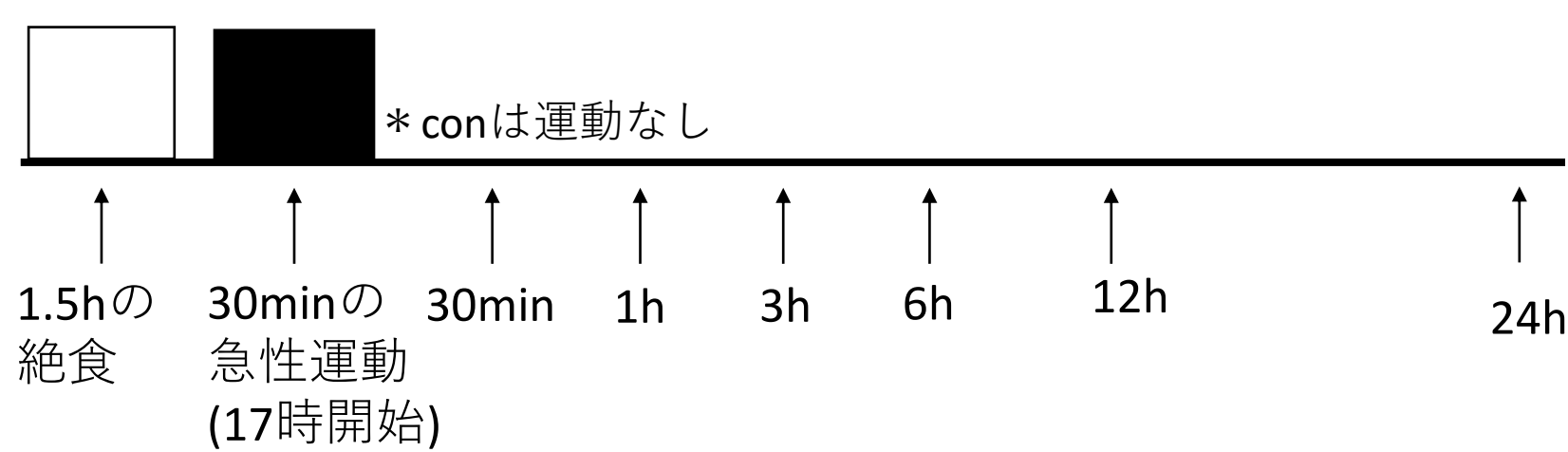
中脳背側縫線核
→セロトニン神経
摂食抑制



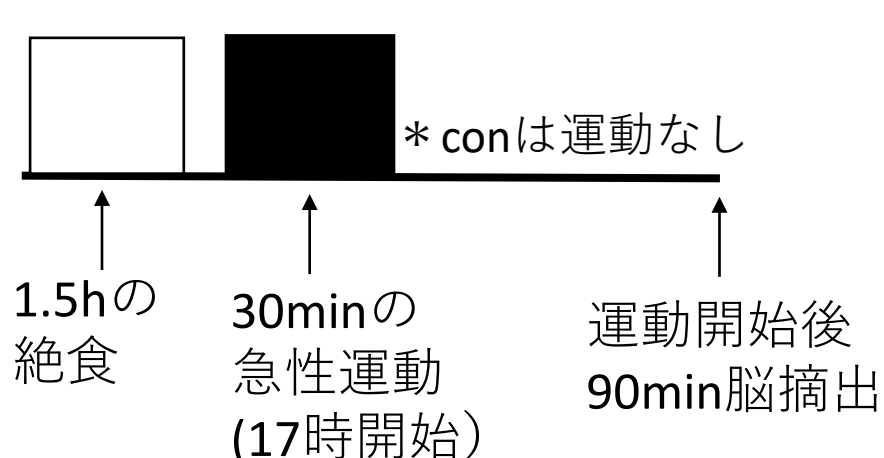
視床下部室傍核
→摂食抑制 (ストレス反応)

実験スケジュール

1日目 (摂食量測定)



2日目 (灌流固定)



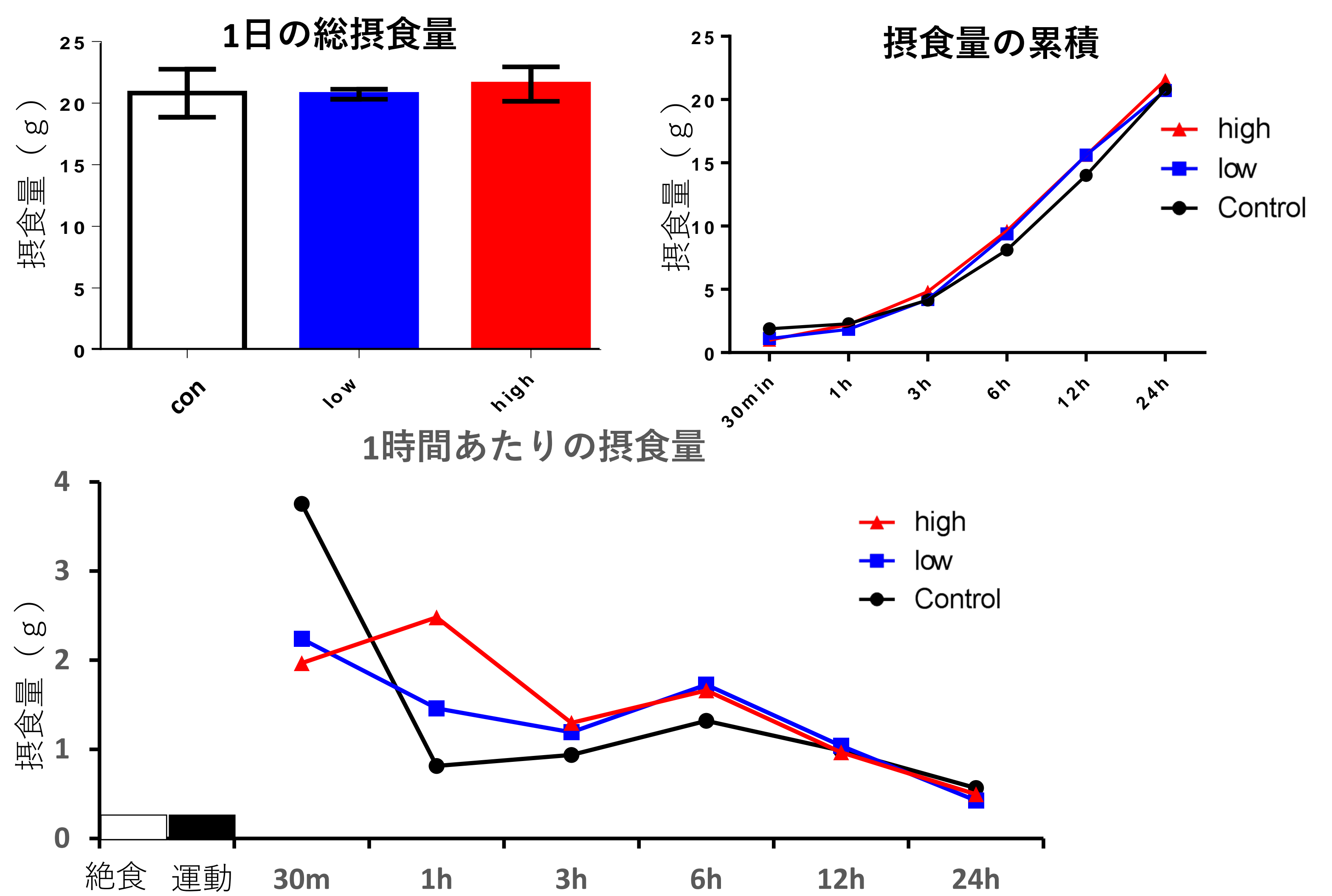
【まとめ】

1回の急性運動は、強度によらず、コントロール群と比べて、1日の総摂食量を変化させなかったが、1日の摂食行動のパターンは、運動強度によって変化することが示唆された。また、運動群はコントロール群と比べて、オレキシン神経、セロトニン神経の活動が高く、視床下部室傍核の神経活動は運動強度に依存して高まった。

これらのことから、1回の急性運動は、コントロール群と比べて1日の総摂食量を変化させないが、運動強度によって1日の摂食行動パターンや脳神経活動を変化させると考えられる。運動群では、コントロール群に比べて30min後に摂食量を減少させるが、高強度群では1h後に前の時間と比べて摂食量の増加が見られる。低強度群ではこの増加が見られなかったため、ダイエットを効率よく行うためには、低強度の運動が有効であると考えられる。今後は、急性運動ではなく、慢性的な運動の摂食行動への影響や摂食量の調査時間の延長などを行うことによって、より効果的な肥満解消法を検討していきたい。

【結果】

摂食行動



脳神経活動

