

ラットのガス交換閾値と乳酸閾値は、有効な中強度トレーニング指標になる

概要：ラットで未確認であったガス交換閾値（GET）の同定に成功し、GETと乳酸閾値（LT）が同期すること、有酸素運動トレーニング時のパフォーマンス向上効果を分岐する中強度運動指標になることを確認しました。

背景

ヒトのGETとLT

1. 最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_{2\max}$ ）の45～75%、すなわち、『中強度』領域に同期して存在する。
2. GET・LT以上でのトレーニングが、有酸素運動能力（ $\dot{V}O_{2\max}$ 、GET、LT）を高める。

ラット

- LTモデルは、確立済み（Soya et al., 2007）。
- GETは、同定されていない。上記1、2も確認されていない。

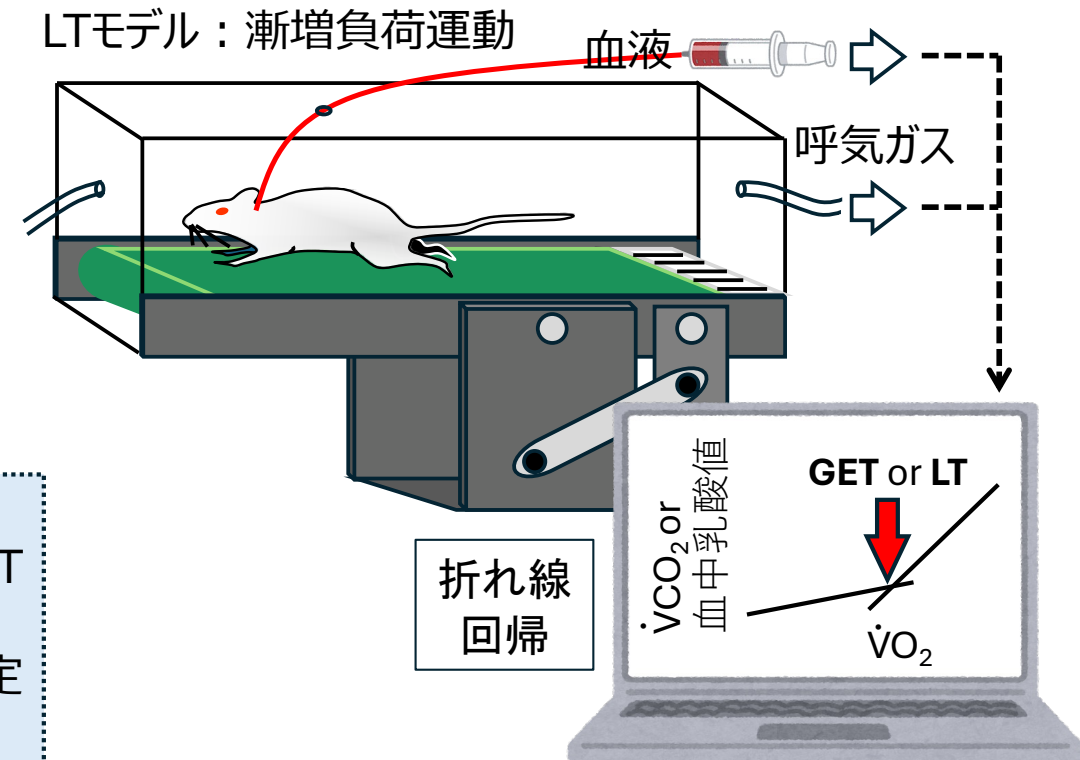
課題：ラットのGETやLTの強度指標としての生理的な有用性が不明である。

用語

- ✓ GET：運動中、 $\dot{V}CO_2$ が $\dot{V}O_2$ に対して急増する閾値。VTと同義。LTと異なり、侵襲性が小さいという利点がある。
- ✓ V-slope法：Beaverらが1986年に開発したGET同定法の一つ。折れ線回帰を用いて閾値を同定する。

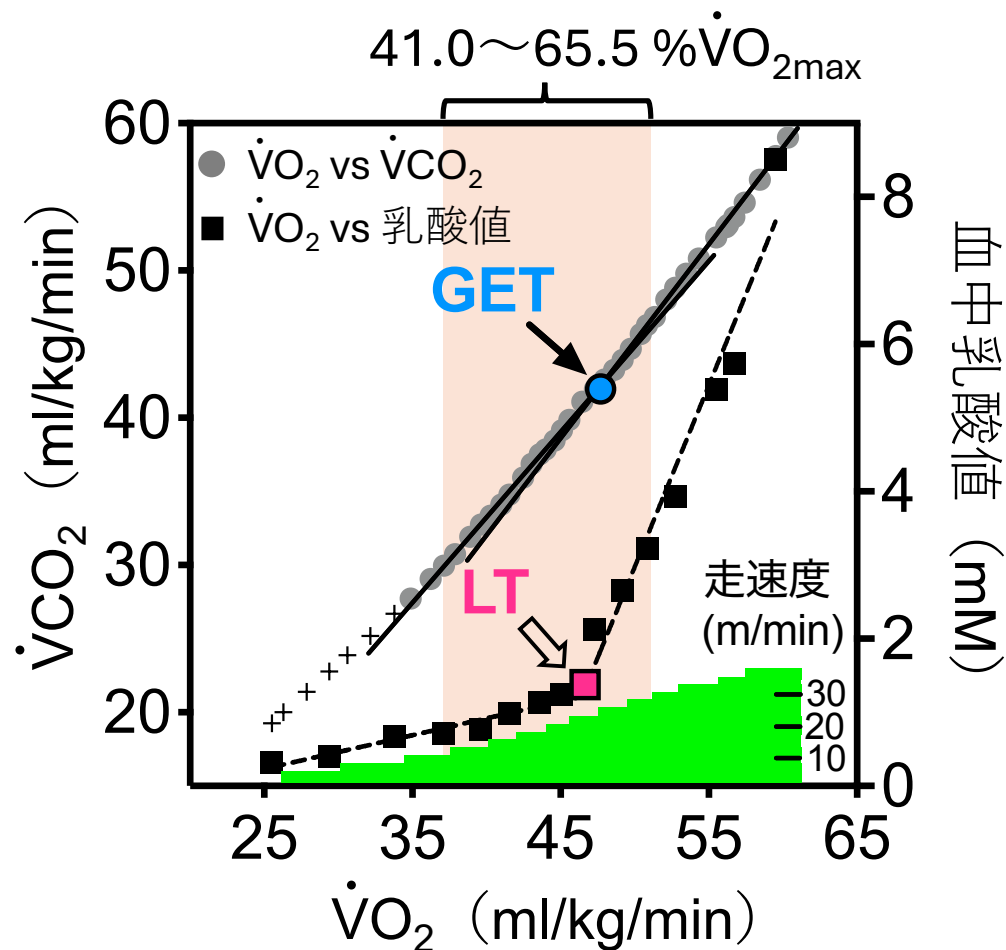
目的

我々のラットLTモデルに代謝チャンバー（下記）を組み合わせてGET同定を試み、ヒトと同様に、ラットのGETとLTがトレーニング時に有効な『中強度』運動強度指標となるか明らかにする。



成果①

GETとLTが、 $\dot{V}O_{2\max}$ （最大有酸素能力）の40～66%、すなわち『中強度』領域に同期して存在することを確認した。



成果②

GETやLT超えでのトレーニングが、GETとLT（最大下有酸素運動能力）と $\dot{V}O_{2\max}$ （最大有酸素運動能力）を高めることを確認した。

異なる強度での6週間の走運動トレーニング

有酸素運動能力

低強度



< GET・LT

$\dot{V}O_{2\max}$

GET・LT

変化なし

VS

高強度



> GET・LT

$\dot{V}O_{2\max}$

GET・LT

共に向上

ラットのGETとLTは、有酸素運動能力を高めるトレーニング処方において、ヒトと同様に、実用的な中強度指標になる。本研究は、健康増進やアスレックス分野における運動強度ベースのラット基礎研究の活性化につながることが期待される。