平成26年度学術講演会報告

タバタ・トレーニング

―科学的根拠がもたらした世界的展開―

田畑　泉

TABATA TRAINING – Worldwide Development on a Scientific Basis –

Izumi TABATA

タバタ・トレーニング

-科学的根拠がもたらした世界的展開-

立命館大学スポーツ健康科学部
田畑　泉

Tabata　protocol

一言で言えば、
高強度・短時間・間欠的トレーニング

高強度：最大酸素摂取量の170%の強度（一般に用いられるトレーニング強度は最大酸素摂取量の50～70%）

短時間：正味の運動時間が4分以内(一般のトレーニングは20分以上

間欠的：20秒の運動を10秒の休憩を挟んで行う

疲労困憊に至るまで行う（ほぼ最大努力）

エネルギー特異性
トレーニングで刺激を受けた（トレーニング運動で使われた）
エネルギー供給系だけの能力が向上する。

有酸素性エネルギー供給機構の最大能である
最大酸素摂取量が観察されるようなトレーニングは
有酸素性エネルギー供給系を最大に刺激する
↓
有酸素性のエネルギー供給能の最大値である最大酸素摂取量が最大に増加する。

無酸素性エネルギー供給機構の最大能である
最大酸素借が観察されるようなトレーニングは
無酸素性エネルギー供給系を最大に刺激する
↓
無酸素性のエネルギー供給能の最大値である最大酸素借が最大に増加する。

身体運動で消費されたATPの再合成のための
エネルギーを供給するエネルギー供給機構

有酸素性エネルギー供給機構
酸素+炭水化物あるいは脂質→
二酸化炭素+水+エネルギー

無酸素性エネルギー供給機構
1.クレアチンリン酸+ADP→クレアチン+ATP
2.グリコーゲン→乳酸+ATP

有酸素性エネルギー供給系の能力指標は
最大酸素素摂取量(ml/kg/分）

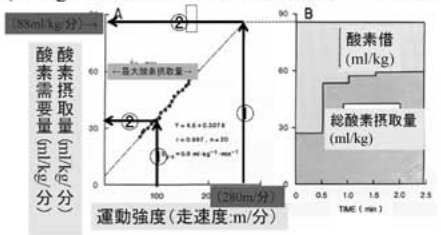
→有酸素性エネルギー供給系に対する当該運動（トレーニング）の負荷は、当該運動の酸素摂取量が最大酸素摂取量に対してどれほどか（%Vo_2max)で評価される。

無酸素性エネルギー供給系の能力指標は
最大酸素借(maximal oxygen deficit:MOD）

酸素借とは
最大酸素借とは？

立命館大学スポーツ健康科学部

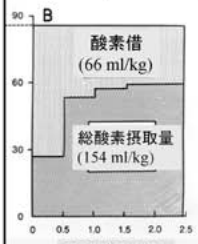
超最大の強度の運動（分速280mの酸素需要量（ml/kg/分）の推定法（外挿法：測定値の外側で推定）



最大酸素摂取量を超えるような強度の運動の酸素需要量は測定することが不可能だから、最大下の強度で求められた酸素摂取量と強度の直線関係が成立すると仮定して、推定する。（だって最大酸素摂取量より多い酸素摂取量はあり得ない。

総酸素需要量（220ml/kg）

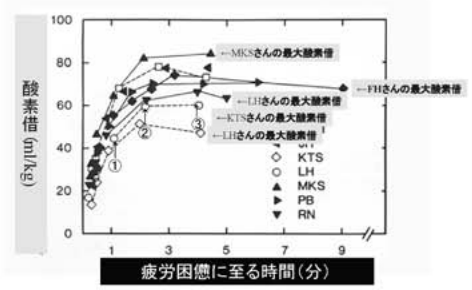
↓

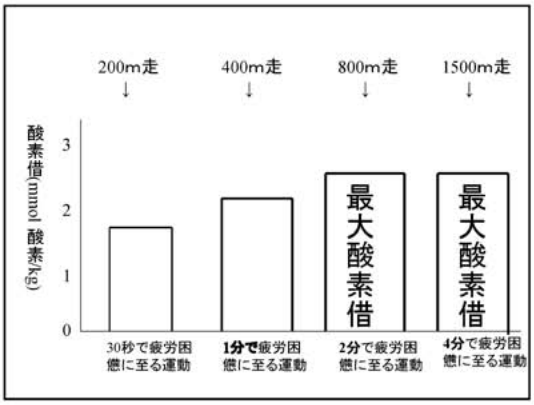


そうすると
疲労困憊に至る運動時間が2.5分であれば、その運動の総酸素需要量は
総酸素需要量(ml/kg)=
酸素需要量(ml/kg/分)x運動時間（分）
=88ml/kg/分x2.5分=220 ml/kg

そして、実際に測定された総酸素摂取量（有酸素性エネルギー供給量）が154ml/kgであったとすると、
酸素借は66ml/kgと計算でき、
それが無酸素性エネルギー供給量となる。

最大酸素借(maximal oxygen deficit: MOD)の
▲MKSさんと◇LHさんの差は、筋中にためることのできる乳酸の量の差（乳酸→ATP！）。クレアチンリン酸濃度に個人差はない。

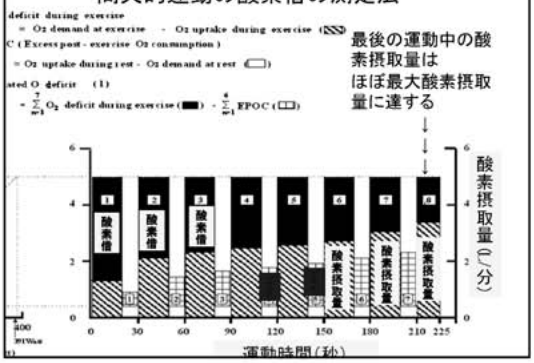




高強度短時間間欠的トレーニングが有酸素性および無酸素性エネルギ供給能に対する効果

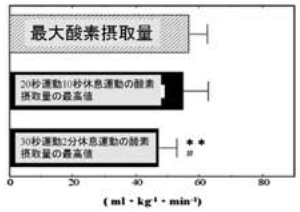
日本のトップスケート選手の行っているトレーニング

間欠的運動の酸素借の測定法



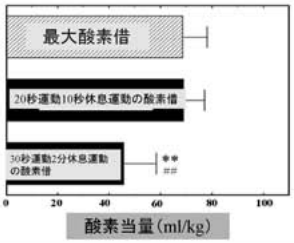
20秒運動10秒休息を1セットとし、8セットで疲労困憊に至る間欠的運動の最後のセットで観察される酸素摂取量は最大酸素摂取量と差がない。

→この運動は有酸素性エネルギー供給系を最大に刺激する。



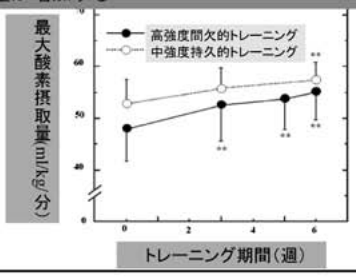
20秒運動10秒休息を1セットとし、8セットで疲労困憊に至る間欠的運動の総酸素借は最大酸素借と差がない。

→この運動では無酸素性エネルギー供給系を最大に刺激する

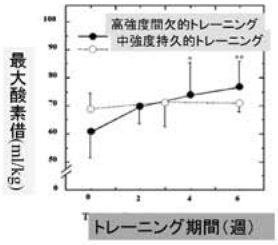


トレーニング効果は、
その機能に
最大の負荷をかけた場合に
最大に向上する。

間欠的トレーニングが実際に最大酸素摂取量に及ぼす影響→高強度間欠的トレーニングにより、従来、最大酸素摂取量を最大に増加させると考えられてきた最大酸素摂取量の70%の強度のトレーニングと同程度、最大酸素摂取量が増加する



高強度間欠的トレーニングは最大酸素借を大幅に増加させる。しかし、最大酸素摂取量の70%の強度のETは、最大酸素借に影響を与えない。




Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO_{2max}

Metabolic profile of high intensity intermittent exercises

この20秒運動10秒休息トレーニングは

だれかがTabata Protocolと名付けて、
世界中で行われている



新しいスーパーマンも
タバタ やってる



2012年3月 朝6時 突然のロンドンのJayne(写真左)からの電話

Angela (UIEI)副社長(写真 真ん中)

Tabata protocolプロジェクトは18名(当時)ほとんど女性

実は、アメリカの大手放送局(NBC)の関連会社であるユニバーサルスチューディオインターナショナル(本社 ロンドン)からTabata protocolを全世界に普及しようというプロジェクトが提案され、今後DVDやフィットネススタジオでの運動プログラムを開発する予定です。

タバタプロトコル ロゴ
↓

tabata

ソフトの輸出！



FUTURE PLANS

- TABATA® name registered as UK trademark
- TABATA name in final stages of registration process in US
- Brand launch July 2014
- TABATA Cycle launch August 2014
- New website launch August 2014
- Exploring opportunities in US, Canada, Australia and Europe followed by Japan & Asia
- US Master Trainer appointed – PJ Stahl



