

健康づくり運動支援現場における 全身持久力の到達水準の予測可能性

○樋口慶亮, 盛田さつき, 石本洋介, 田中英幸,
山村和郎, 江口慎一, 松原建史
(株式会社健康科学研究所)

背景

健康づくり運動の支援現場 ▶ 全身持久力の向上 ▶ 健康の維持・増進

負荷調整の指標：年齢推定による50%VO₂max相当HR(推定50%HR)



しかし

運動適応量には個人差が大きい

- 運動時間
- 体力水準
- 年齢
- 体重が同等でも

なぜ？

目標HRをプラス
する方がいい？

推定50%HRでは効果閾値を下回っていることが原因

しかし

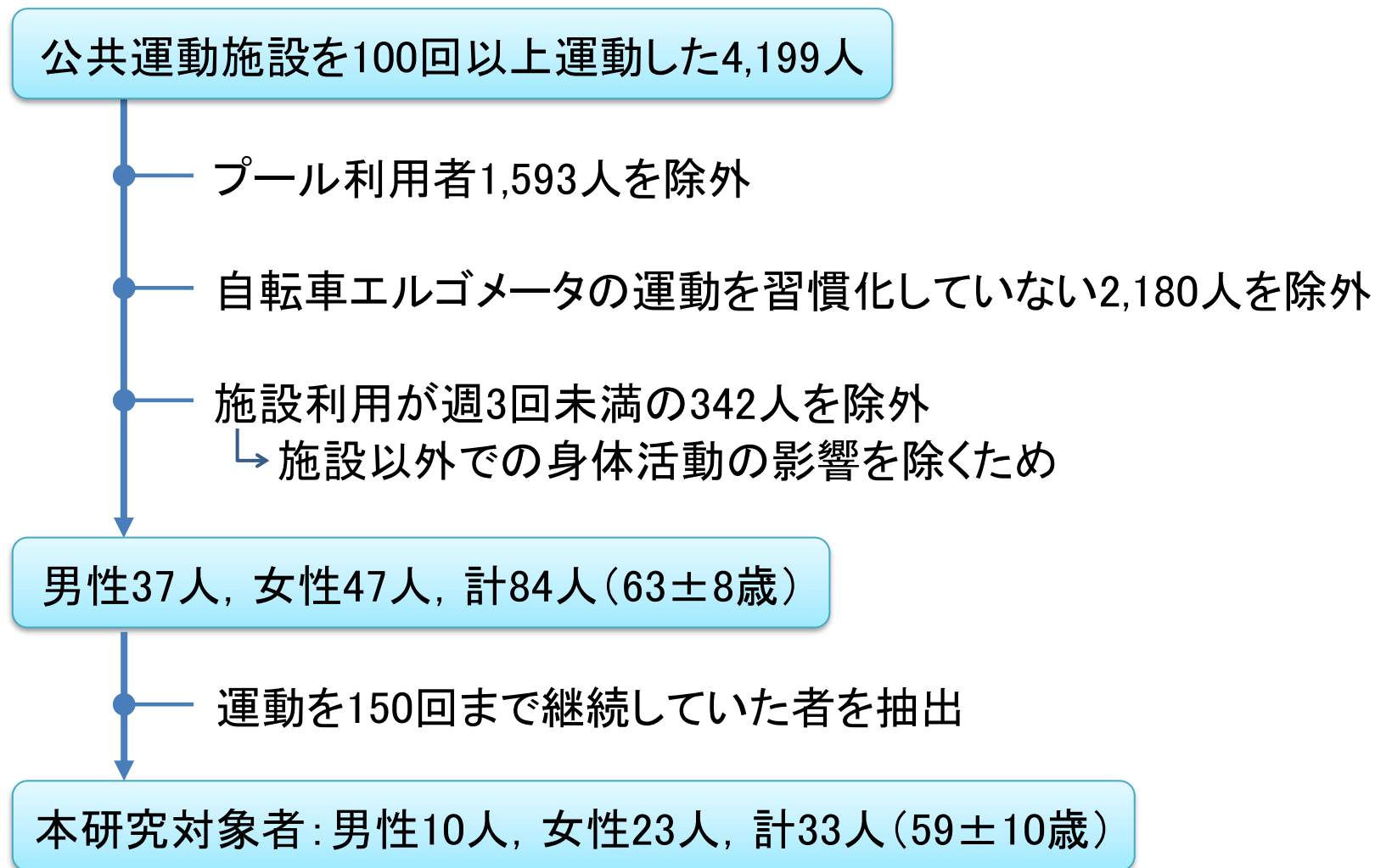
基準がないため判断できない

推定50%HRによる全身持久力の到達水準が分かっているならば、個々人の運動適応量から推定50%HRの適正判定をすることが可能

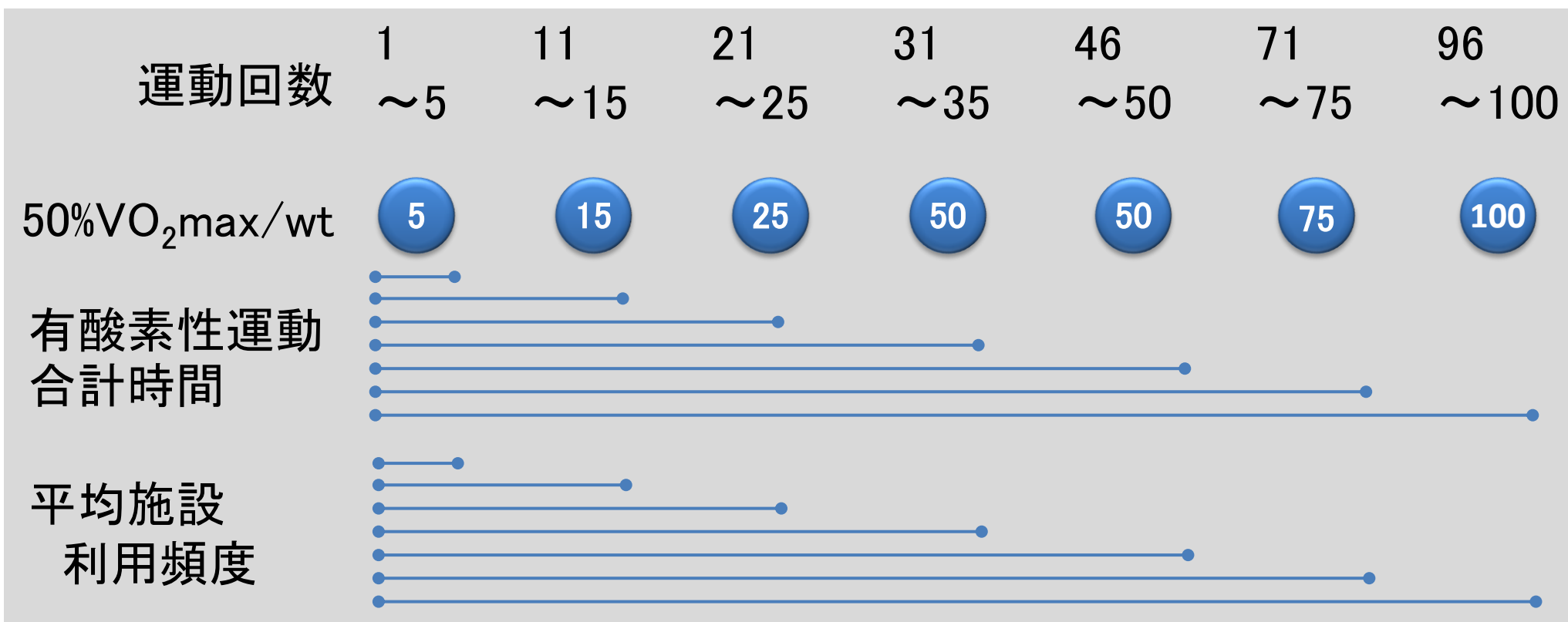
目的

推定50%HRの有酸素性運動による
全身持久力の到達水準の予測可能性
を検討すること

方法:対象



方法：予測式に用いた変数の算出・集計方法



$50\%VO_2\max/wt = 1.8 \times \text{推定}50\%HR\text{相当の仕事率}(\text{kg}\cdot\text{m}/\text{分}) / \text{体重}(\text{kg}) + 3.5(\text{ml}/\text{kg}/\text{分}) + 3.5(\text{ml}/\text{kg}/\text{分})$

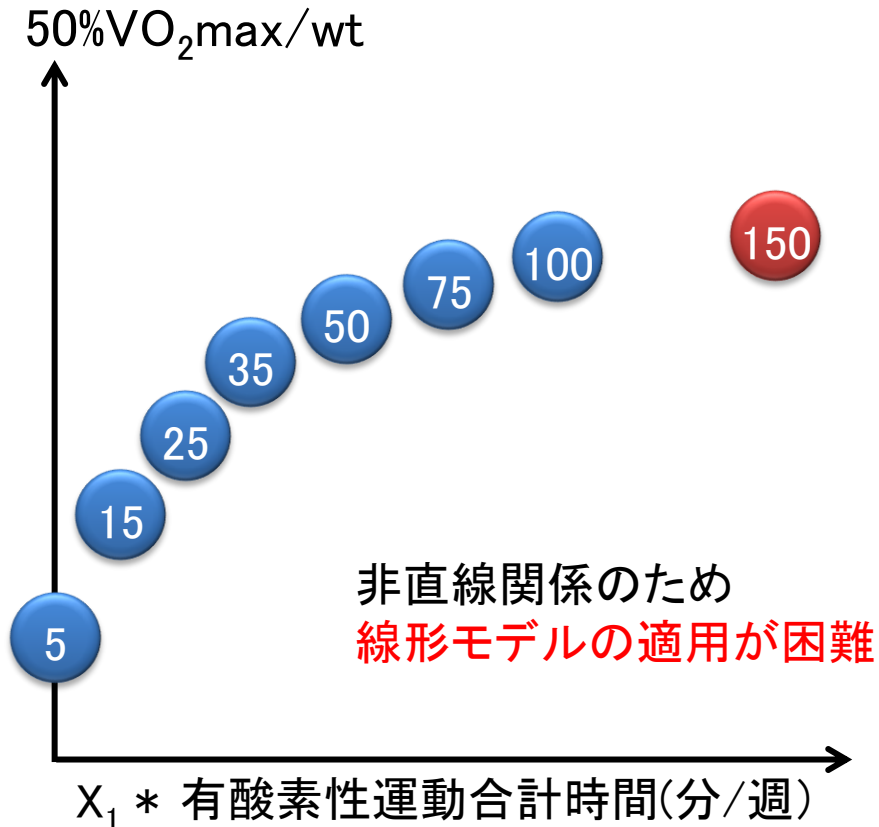
推定50%HR = $138 - \text{年齢} / 2$

有酸素性運動合計時間：自転車エルゴメータ、トレッドミルと踏み台運動の合計時間

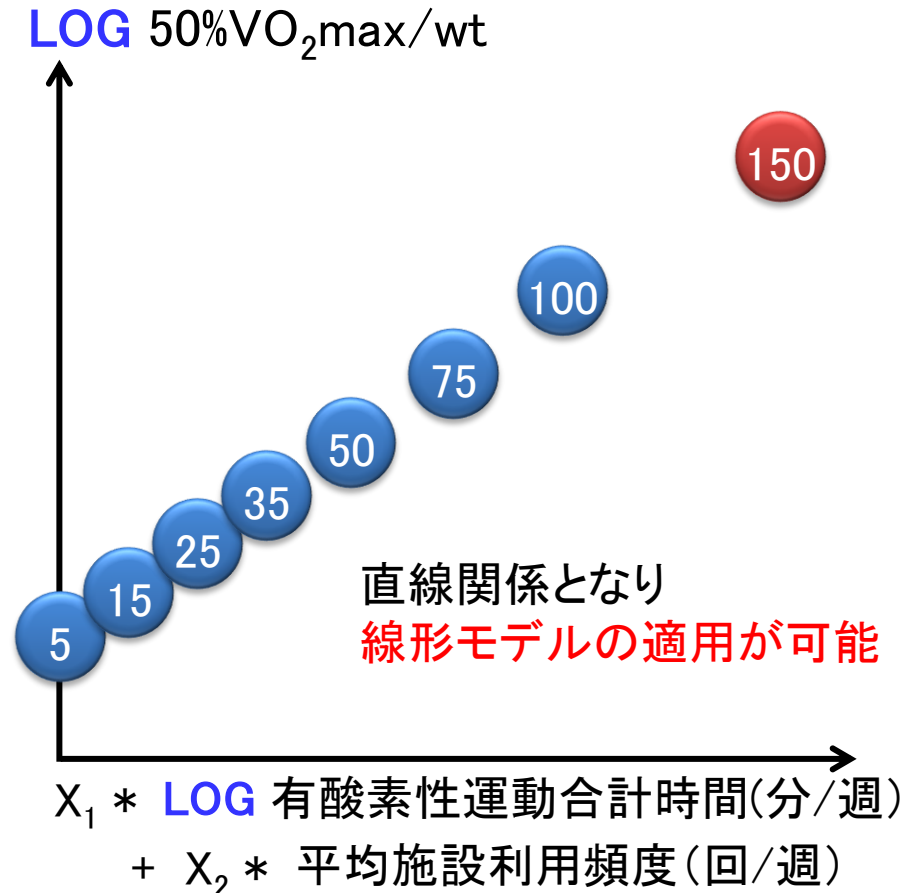
方 法: 予測モデルの処理方法

運動100回までのデータを用いて、150回時の全身持久力到達水準を予測

実測値の場合

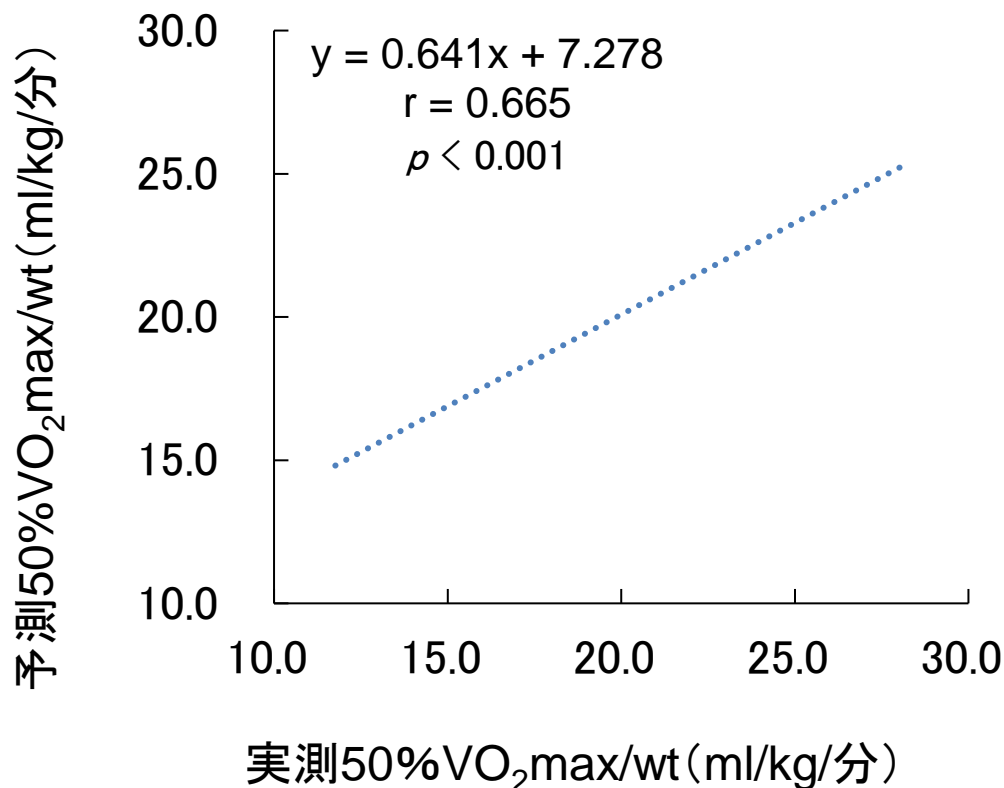


両対数変換した場合



結果：実測値と予測値との関係

実測値と重回帰予測値との関係



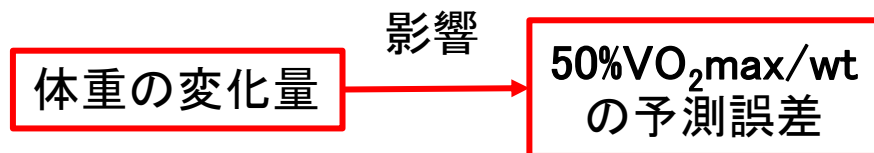
実測値と予測値に有意な相関を認めたが、予測式として十分な相関ではなかった

予測誤差と影響因子の関係

	相関係数	p値
年齢(歳)	-0.134	n.s.
体重(kg)		
初期	0.189	n.s.
150回時	0.069	n.s.
変化量	-0.296	<0.05
50%VO ₂ max/wt (ml/kg/分)		
初期	-0.087	n.s.
150回時	0.447	<0.05
変化量	0.647	<0.05

体重の変化量が予測誤差に影響していることが示唆された

方法と結果：予測モデルの再検討



期間中に体重が変化したことが
予測誤差に影響している



50%VO₂max/wtを50%VO₂maxに変更して
重回帰式による予測値を算出

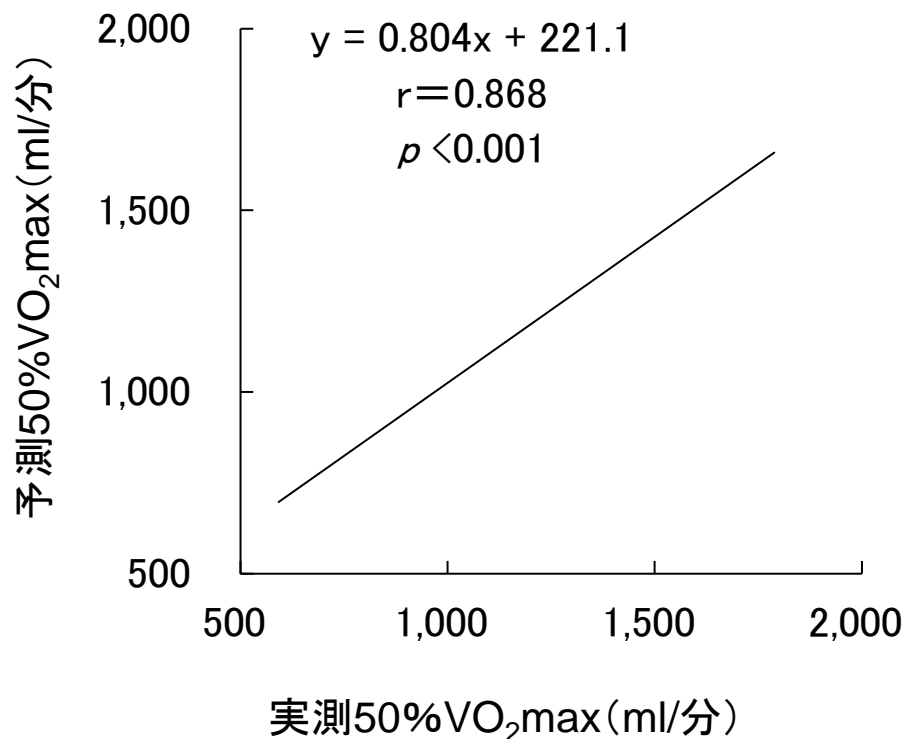


LOG 50%VO₂max =

$X_1 * \text{LOG 有酸素性合計運動時間(分/週)}$

+ $X_2 * \text{平均施設利用頻度(回数/週)}$

実測値と重回帰予測値との関係



体重を除外することにより、強い相関を認め、
予測精度が改善することが示唆された

まとめ

- “50%VO₂max”と“有酸素性運動合計時間”を対数変換した重回帰分析による到達水準を設定できる可能性が示唆された
- 運動を推定50%HRの範囲内で積み重ねていることを条件に、全身持久力の到達水準に対する達成度を評価しながら、運動強度を漸増(目標HRを上方修正)する支援を検討していく

