

博士論文

高強度の走行中における無氣的エネルギーの動員が
酸素摂取量に及ぼす影響

平成11年度

筑波大学大学院 体育科学研究科

佐伯 徹郎

寄贈
佐伯徹郎氏

00003528

目次

略語の説明

表のタイトル一覧

図のタイトル一覧

I. 緒言	1
II. 文献研究	4
1. 長距離走運動の生理学的特性	4
2. 長距離走パフォーマンスと有気的能力との関係	5
3. 長距離走パフォーマンスと無気的能力との関係	9
4. 有気的能力と無気的能力との関係	13
5. 中距離走者と長距離走者の体力特性の相違	17
III. 検討すべき問題点および本研究の目的	21
IV. 漸増負荷走行テストにおける最高走速度と有気的能力および無気的能力との関係（実験1）	
－長距離走パフォーマンスに無気的能力は関与するか（1）－	24
1. 目的	24
2. 方法	26
(1) 被検者	26
(2) 測定項目および測定方法	26
(3) 統計処理	29
3. 結果	29
(1) 漸増負荷走行テストの結果	29
(2) 最高走速度とPeak $\dot{V}O_2$ 、RER1.0での走速度と $\dot{V}O_2$ 、および運動後の血中乳酸濃度との関係	29
4. 考察	32
5. 要約	39
V. 長距離走レースにおけるパフォーマンスと無気的エネルギーとの関係（実験2）	
－長距離走パフォーマンスに無気的能力は関与するか（2）－	40
1. 目的	40
2. 方法	41
(1) 被検者	41

(2) 対象レース	.....	41
(3) 血中乳酸濃度の測定	.....	41
(4) 統計処理	.....	42
3. 結果	.....	42
4. 考察	.....	42
5. 要約	.....	48
VI. 一定負荷走行における無氣的エネルギーとPeak $\dot{V}O_2$ との比から みた中長距離走者の特性 (実験3)		
- 走行中の無氣的エネルギーの動員は走能力のタイプによって異なるか -	.....	49
1. 目的	.....	49
2. 方法	.....	50
(1) 同一速度による約2分～3分のexhaustion走の場合 (実験A)	.....	50
1) 被検者	.....	50
2) 運動プロトコール	.....	51
3) 測定項目	.....	51
(2) 同一速度による約6分のexhaustion走の場合 (実験B)	.....	53
1) 被検者	.....	53
2) 運動プロトコール	.....	53
3) 測定項目	.....	54
(3) 統計処理	.....	54
3. 結果	.....	54
(1) 最大下走行後のO ₂ debtと最大走行中のPeak $\dot{V}O_2$ との関係	.....	54
(2) 走能力のタイプと最大下走行後のO ₂ debtと最大走行中の Peak $\dot{V}O_2$ の比との関係	.....	57
4. 考察	.....	57
5. 要約	.....	61
VII. 漸増負荷走行における無氣的エネルギーの動員が $\dot{V}O_{2max}$ の出現 条件に及ぼす影響 (実験4)	.....	63
1. 目的	.....	63
2. 方法	.....	64
(1) 被検者	.....	64
(2) 測定項目および測定方法	.....	64
(3) 統計処理	.....	67
3. 結果	.....	67

(1) $\dot{V}O_{2\max}$ テストにおける呼吸循環機能水準および血中乳酸濃度の中距離走者と長距離走者の比較	67
(2) exhaustion後の血中乳酸濃度と $\dot{V}O_{2\max}$ の出現時間および $\dot{V}O_2$ の変化量との関係	70
4. 考 察	70
5. 要 約	75
Ⅷ. 一定負荷走行の後半局面における無気的エネルギーの変化量と $\dot{V}O_2$ の変化量との関係 (実験5)	
- 走行中の無気的エネルギーの増加によって $\dot{V}O_2$ は高まるか-	77
1. 目 的	77
2. 方 法	78
3. 結 果	80
4. 考 察	80
5. 要 約	86
Ⅸ. 討 論	88
1. 長距離走パフォーマンスと無気的エネルギーとの関係	88
2. 無気的・有気的運動中の無気的エネルギーの動員が $\dot{V}O_2$ に及ぼす影響	89
3. 持久的パフォーマンスにおける無気的トレーニングの意義	91
X. 総 括	95
1. 研究目的	95
2. 研究課題	95
3. 研究結果	96
(1) 漸増負荷走行テストにおける最高走速度と有気的能力および無気的能力との関係 (実験1)	
- 長距離走パフォーマンスに無気的能力は関与するか	
(1) -	96
(2) 長距離走レースにおけるパフォーマンスと無気的エネルギーとの関係 (実験2)	
- 長距離走パフォーマンスに無気的能力は関与するか	
(2) -	97
(3) 一定負荷走行における無気的エネルギーとPeak $\dot{V}O_2$ との比からみた中長距離走者の特性 (実験3)	
- 走行中の無気的エネルギーの動員は走能力のタイプによって異なるか-	98

(4) 漸増負荷走行における無氣的エネルギーの動員が $\dot{V}O_{2max}$ の出現条件に及ぼす影響 (実験4)	99
(5) 一定負荷走行の後半局面における無氣的エネルギーの変化 量と $\dot{V}O_2$ の変化量との関係 (実験5) ー走行中の無氣的エネルギーの増加によって $\dot{V}O_2$ は高まる かー	100
XI. 結 論	101
謝 辞	102
文 献	103

本論文は、以下に示した論文に、未発表の実験結果を加えてまとめられたものである。

1. 佐伯徹郎・三本木温・高松薫（1998）一定速度による無氣的・有氣的最大走行の後半局面における酸素摂取量の変化量と血中乳酸濃度の変化量との関係. 体力科学, 47 : 327-332.
2. 佐伯徹郎・鍋倉賢治・高松薫（1999）漸増負荷走行における最高走速度と有氣的能力および無氣的能力との関係. 体力科学, 48 : 171-178.
3. 佐伯徹郎・鍋倉賢治・高松薫（1999）漸増負荷走テストにおける生理的応答からみた中距離走者と長距離走者の相違. 体力科学, 48 : 印刷中.