

## 第3章 研究課題1

### RPEを用いた強度設定の妥当性

#### 第1節 緒言

特殊な機器は必要なく運動強度を簡便に評価できるRPE指標（尺度）がある。Borg（1973）によって考案されたこの尺度は、生体にかかる運動負荷を、運動遂行者がどの程度の“きつさ”として感じているのかをフィードバックさせるものである。トレッドミルエルゴメータや自転車エルゴメータを用いたRPEに関する研究によると、自覚的なRPEと客観的な運動強度の指標である $\dot{V}O_2$ およびHRとの間には、個人内で高い正の相関関係のあることが明らかにされている（Felts et al., 1988; Pandolf et al., 1984）。このことは、RPEが個人の能力に応じた運動強度を正確に表現できる有効な指標となりえることを示唆するものである。また、運動負荷テストでATが出現するときのRPEは、性、年齢、体力水準の高低に関係なく、RPE11“楽である”～13“ややきつい”であることが明らかにされている（Demello et al., 1987; Seip et al., 1981; Purvis and Cureton, 1981）。したがって、RPE11～13がATに相当する強度として一律に基準化できるといえよう。このように、RPEは運動強度の指標として利用価値の高いことが示唆されており、運動処方においてHRに代わる指標として注目できる。

以上のようなRPEの長所に対して問題点もいくつかあげられる。RPEは、与えられた定量負荷に対する感覚をフィードバックする形であれば妥当な指標であることが数多くの研究から報告されている。しかし、RPEのみで運動強度を設定する場合の報告は少ない。とくに中高年者を対象とした報告はみ

あたらない。RPEのみで運動強度を設定できることが確認できれば、あえてHRを利用しなくても自分の感覚を利用して運動を実施すればよいことになり、家庭でのトレーニングや設備の整わない施設での運動処方に応用できる。研究課題1では、RPEのみによって各個人に適した運動強度を設定できるか否かを検討し、運動処方におけるRPEを用いた運動強度設定の有用性を明らかにする。実際にRPEを利用した運動処方を考える場合、(1) 運動時間の相違が強度の設定に影響を及ぼさないか、(2) 運動習慣（運動経験）の有無が“きつさ”の把握に影響を及ぼさないか、(3) パーソナリティの相違が強度の設定に影響を及ぼさないかなどの検討課題があげられる。また、健康増進を目的とした運動処方を考える場合、若年者だけではなく中高年者を対象とした検討は不可欠といえる。そこで研究課題1では、健康な中高年男女を対象としてトレッドミル歩行での運動強度をRPEのみで設定できるかについて、(1) 運動時間、(2) 運動習慣、(3) パーソナリティの影響という3つの視点から検討することを目的とした。具体的にはATを運動処方の至適運動強度と仮定して、多段階漸増負荷テストで測定されたRPEATを利用してAT水準の強度を設定できるかについて検討した。

## 第2節 方法

## 1) 対象者

対象者は35~70歳の健康な中高年男女19名（男8名・女11名）とし、対象者の身体的特徴の平均値を表7に示した。すべての対象者に対して、研究の目的および内容について説明をおこない、被検者としての研究協力の承諾を得た。

Table 7 Physical and physiological characteristics of subjects

		Men n = 8	Women n = 11	All n = 19
Age	(yr)	52.9 ± 8.4	53.0 ± 9.8	52.9 ± 9.0
Height	(cm)	169.3 ± 4.9*	153.6 ± 3.7	160.2 ± 9.0
Weight	(kg)	69.0 ± 8.9*	55.3 ± 6.5	61.1 ± 10.2
VO <sub>2peak</sub>	(ml/kg/min)	41.8 ± 6.4*	35.1 ± 3.9	38.0 ± 6.0
HR <sub>peak</sub>	(beat/min)	168.4 ± 18.3	174.8 ± 17.1	172.1 ± 17.4
RPE <sub>peak</sub>		16.8 ± 2.3	17.0 ± 1.4	16.9 ± 1.8
peakV	(km/h)	6.8 ± 0.3**	6.3 ± 0.4†	6.5 ± 0.4†
VO <sub>2peakV</sub>	(ml/kg/min)	29.0 ± 3.3	27.0 ± 3.0	27.8 ± 3.2
HR <sub>peakV</sub>	(beat/min)	130.4 ± 15.7*	149.9 ± 15.8	141.7 ± 18.2
RPE <sub>peakV</sub>		13.8 ± 1.7†	13.2 ± 1.3†	13.4 ± 1.5†
VO <sub>2AT</sub>	(ml/kg/min)	24.8 ± 3.1	23.0 ± 2.4	23.7 ± 2.8
HR <sub>AT</sub>	(beat/min)	115.1 ± 13.0*	132.5 ± 18.2	125.2 ± 18.1
RPE <sub>AT</sub>		12.4 ± 0.9	11.7 ± 1.1	12.0 ± 1.1
V <sub>AT</sub>	(km/h)	6.1 ± 0.4*	5.7 ± 0.5	5.8 ± 0.5
Self-efficacy score		12.0 ± 5.0	9.6 ± 4.4	10.6 ± 4.7
Type A behavior score		1.5 ± 1.2	2.5 ± 1.7	2.1 ± 1.7

\* Significantly different between men and women ( $P < 0.05$ ).

† Significantly different from the AT level ( $P < 0.05$ ).

## 2) 至適運動強度の設定

研究課題1では、(1) 運動耐用能に改善が得られる運動強度、(2) 代謝性アシドーシス、血中カテコラミンの著しい増加を惹起しない、(3) 運動を長時間継続することが可能であることを至適運動強度の条件とし、AT (LT) がこの条件を満たすと仮定した。ATは運動中の血中乳酸濃度が安静時水準（またはウォーミングアップ時の水準）から急激に立ち上がる時点と定義した。多段階漸増負荷テストによるATの詳細な測定方法については付録1に示した。それぞれの測定値からAT時点での $\dot{V}O_2$ 、HR、RPE、歩行速度 (walking velocity: V) をそれぞれ $\dot{V}O_{2AT}$ 、HR<sub>AT</sub>、RPE<sub>AT</sub>、V<sub>AT</sub>とした。また、多段階漸増負荷テストで歩行速度が最高に達した時点 (peakV) での $\dot{V}O_2$ 、HR、RPE を $\dot{V}O_{2peakV}$ 、HR<sub>peakV</sub>、RPE<sub>peakV</sub>とした。 $\dot{V}O_{2peak}$ は、symptom-limited (症候性限界) まで運動をおこない得たことを条件とし、運動中に観察した一連の $\dot{V}O_2$ の中の最大値とした。HR<sub>peak</sub>およびRPE<sub>peak</sub>は、その時のHRとRPEである (付録1参照)。

## 3) RPEによって運動強度を設定するトレッドミル自由ペース歩行

RPEによって運動強度を設定できるか否かを検討するため、運動負荷テストから得られた個人の至適運動強度 (AT) でのRPE (RPE<sub>AT</sub>) によるトレッドミル自由ペース歩行 (自由歩行) を実施した。実際には、3.6 km/hあるいは4.2 km/hにて2分間のウォーミングアップ歩行後に検者が徐々に速度を上昇させ、被検者があらかじめ指示されたRPE<sub>AT</sub>となる時点あるいは“この速度であればRPE<sub>AT</sub>を維持できる”と感じる時点で速度を固定する方法をとった。この時、0.3 km/h単位でできるだけ一定間隔で速度を上昇させるようにした

(約30秒で5.0 km/hまで上昇させるような間隔)。歩行中は指示されたRPEを被検者が維持できるように、個人の意志で自由に速度を調節した。なお、速度の調節は被検者側からいつでも要求するように指示し、さらに検者側からもテスト開始から5分までは1分ごとに5分以降は5分ごとに速度の調節の有無を再確認した。このとき被検者には速度を伝えず、できるだけ身体の負担度(感覚)のみで速度を調節するよう指示した。速度調節は0.3 km/h単位でおこなった。

運動時間の違いがRPEでの強度設定に影響しないかを検討するために歩行時間は、2分間のウォーミングアップ歩行を除いて10分と30分の2種類とした。定常運動の場合、3~6分で生理学的反応が一定するとの報告(Fairshter et al., 1983)を参考に短時間の有酸素性運動として10分自由歩行を、運動を処方する際に長時間の有酸素性運動として比較的多用される30分自由歩行を経験的に採用した。各被検者とも1~2週間の期間において、2種類の歩行をランダム順に実施した。自由歩行中は5分ごとに $\dot{V}O_2$ 、HR、Vを測定した。なお、この測定には運動負荷テストと同一の測定機器を使用した。トレッドミルエルゴメータの傾斜は、5%一定とした。

#### 4) 質問紙調査

運動習慣やパーソナリティの相違がRPEでの強度設定に及ぼす影響を検討するため質問紙調査を実施した。その内容は、(1)トレッドミル歩行の経験の有無、(2)運動実施状況(運動習慣)、(3)A型行動(Type A behavior)(Friedman and Rosenman, 1959)、(4)自己効力感(Self-efficacy)(Bandura, 1977)であり、詳細は以下の通りである。

トレッドミル歩行の習熟度が実験結果に影響しないことを確認するため、これまでのトレッドミルエルゴメータでの歩行経験について、「はじめてである」、「どちらかといえば慣れていない」、「どちらかといえば慣れている」、「十分慣れている」から選択させた。現在の運動実施頻度については、「週2～3回以上」、「週1回程度」、「月に1～2回」「ほとんどしない」から選択させた。回答の信頼性を高めるために、運動の内容と1回の運動時間を記入させた。

パーソナリティについては、ふたつの行動特性に注目した。ひとつはFriedman and Rosenman (1959) の提唱したA型行動について、もうひとつはBandura (1977) の提唱した自己効力感である。A型行動は、(1) 性急で物事をできるだけ速く成し遂げようとし、それが妨げられると強い怒りを示す、(2) 仕事への意欲が強い、(3) 他人に対し、非寛容で敵意を示しやすいなどの行動特性があるとされている (Friedman and Rosenman, 1959)。研究課題1では、Friedman and Rosenmanが作成した質問紙 (宗像, 1996) を採用した。自己効力感は、個人がいかに多くの努力を払おうとするか、あるいは嫌悪的状况にいかに長く耐えることができるかを決定する要因とされている (Bandura, 1977)。研究課題1では、坂野と東篠 (1986) の作成した質問紙を採用した。両行動特性は、RPEでの強度設定に影響を及ぼすことも予想されることから、この2種類を選択した (付録2)。

## 5) 統計解析

各測定項目についての平均値と標準偏差を求めた。平均値の有意差検定については、サンプル数が少ないことを考慮して確立分布を用いないWilcoxon

signed-rank testあるいはWilcoxon rank-sum test (Mann-Whitney U検定) を対応のあるデータと対応のないデータに応じて用いた。統計的有意水準は、すべての検定において5%に設定した。

第3節 結果

1) トレッドミル歩行の習熟度が強度設定に及ぼす影響

質問紙調査の結果から、「十分に慣れている」、「どちらかといえば慣れている」と回答した者を習熟群 (n = 11)、「はじめてである」、「どちらかといえば慣れていない」と回答した者を非習熟群 (n = 8) に分類して比較した (表8)。両群とも10分および30分自由歩行時の $\dot{V}O_2$ と $\dot{V}O_{2AT}$ を比較したが、有意な差はなかった (図2)。つまり、トレッドミル歩行の習熟度が実験結果に及ぼす影響の小さいことが示唆された。以下、RPEでの強度設定にトレッドミル歩行の習熟度の影響はないものと仮定して検討を進める。

Table 8 Physical and physiological characteristics of different groups in four separate categories

	Category 1 Treadmill walking experience		Category 2 Habitual physical exercise	
	Experienced group	Non-experienced group	Exercise group	Non-exercise group
	n = 11; $\bar{x}$ = 5, $\bar{y}$ = 6	n = 8; $\bar{x}$ = 3, $\bar{y}$ = 5	n = 12; $\bar{x}$ = 5, $\bar{y}$ = 7	n = 7; $\bar{x}$ = 3, $\bar{y}$ = 4
Age (yr)	50.2 ± 8.2	56.6 ± 9.1	50.7 ± 8.0	56.9 ± 9.8
Height (cm)	161.1 ± 10.5	159.0 ± 6.9	160.5 ± 8.9	159.7 ± 9.9
Weight (kg)	63.0 ± 10.7	58.5 ± 9.3	60.8 ± 7.4	61.7 ± 14.4
$\dot{V}O_{2peak}$ (ml/kg/min)	39.4 ± 5.5	36.0 ± 6.4	40.2 ± 4.7	34.1 ± 6.4
$HR_{peak}$ (beat/min)	170.0 ± 14.0	175.0 ± 21.9	176.6 ± 17.4	164.4 ± 15.6
$\dot{V}O_{2AT}$ (ml/kg/min)	23.1 ± 2.7	23.3 ± 2.6	23.7 ± 2.9	22.4 ± 2.0
$HR_{AT}$ (beat/min)	119.9 ± 20.3	132.5 ± 12.4	123.5 ± 22.1	128.1 ± 8.8
RPE <sub>AT</sub>	11.6 ± 0.9	12.5 ± 1.1	11.8 ± 1.1	12.3 ± 1.0
V <sub>AT</sub> (km/h)	6.0 ± 0.4	5.5 ± 0.6	6.0 ± 0.4	5.5 ± 0.6
	Category 3 Self-efficacy		Category 4 Type A behavior	
	High-score group	Low-score group	High-score group	Low-score group
	n = 7; $\bar{x}$ = 2, $\bar{y}$ = 5	n = 7; $\bar{x}$ = 2, $\bar{y}$ = 5	n = 7; $\bar{x}$ = 4, $\bar{y}$ = 3	n = 7; $\bar{x}$ = 4, $\bar{y}$ = 3
Age (yr)	50.3 ± 7.8	52.7 ± 9.4	54.3 ± 9.2	50.6 ± 6.8
Height (cm)	157.9 ± 6.9	158.0 ± 10.3	162.7 ± 6.2	162.0 ± 12.6
Weight (kg)	60.5 ± 10.6	62.5 ± 11.5	63.8 ± 5.8	65.5 ± 12.3
$\dot{V}O_{2peak}$ (ml/kg/min)	39.4 ± 5.8	33.8 ± 4.7	37.8 ± 6.4	39.3 ± 6.9
$HR_{peak}$ (beat/min)	180.0 ± 15.7	172.0 ± 11.3	174.9 ± 18.4	172.0 ± 15.2
$\dot{V}O_{2AT}$ (ml/kg/min)	23.4 ± 2.1	22.3 ± 2.8	23.7 ± 2.9	22.7 ± 2.9
$HR_{AT}$ (beat/min)	130.3 ± 19.3	130.1 ± 15.1	123.9 ± 17.9	125.6 ± 20.7
RPE <sub>AT</sub>	12.4 ± 1.1	11.7 ± 1.1	12.1 ± 0.9	11.6 ± 1.1
V <sub>AT</sub> (km/h)	5.7 ± 0.4	5.8 ± 0.4	5.8 ± 0.4	6.0 ± 0.5
Score	14.4 ± 2.0*	5.4 ± 1.9	3.1 ± 0.9*	0.4 ± 0.5

\* Significantly different between groups within each category ( $P < 0.05$ ).



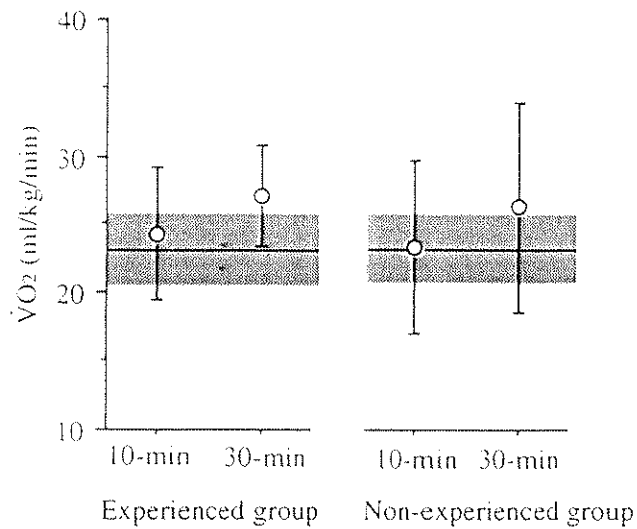


Figure 2  $\dot{V}O_2$  at the last minute of 10-min and 30-min treadmill walk for experienced group (n = 11) and for non-experienced group (n = 8) on treadmill walking. Shaded areas show mean of 1SD of  $\dot{V}O_{2AT}$  for each group.

## 2) 運動時間の違いが強度設定に及ぼす影響

10分および30分自由歩行とも、5分ごとに $\dot{V}O_2$ 、HR、 $\dot{V}$ を測定した。男女ごとに歩行中の変化を図3、図4に示した。5分以降の $\dot{V}$ に大きな変化はみられなかった。ほとんどの対象者が試行錯誤的に $\dot{V}$ を調節しながら、それぞれのRPEに適した $\dot{V}$ を最初の5分で設定できたものと考えられる。男女とも5分ごとの各測定値と多段階漸増負荷テストで得られたAT水準値とに有意な差はなかった。

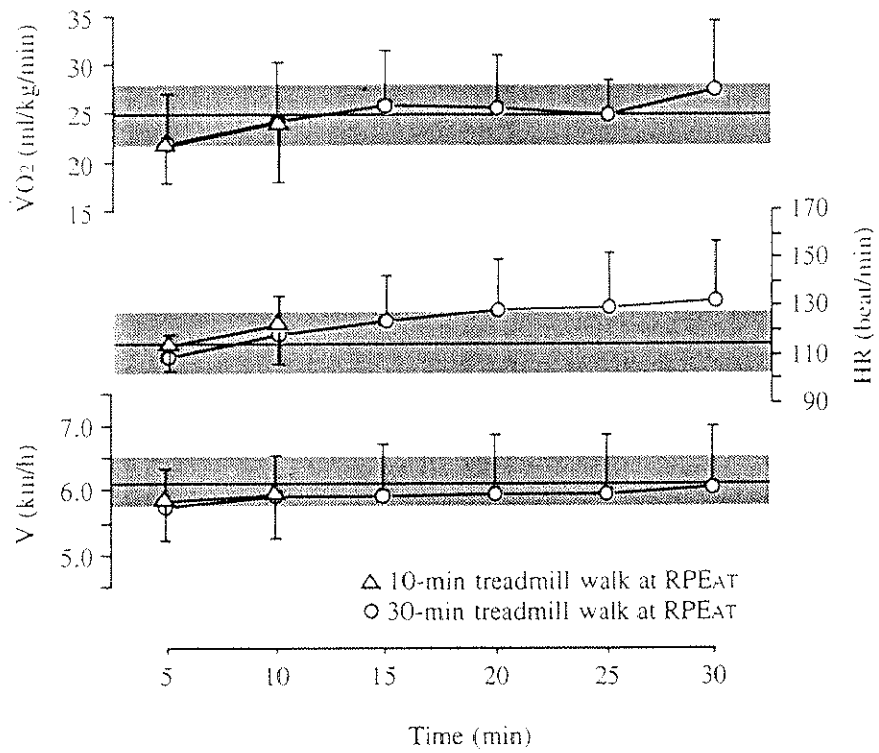


Figure 3  $\dot{V}O_2$ , HR, V responses to 10-min and 30-min treadmill walk at RPEAT for men (n = 8). Shaded area shows mean and 1SD of the values corresponding to AT.

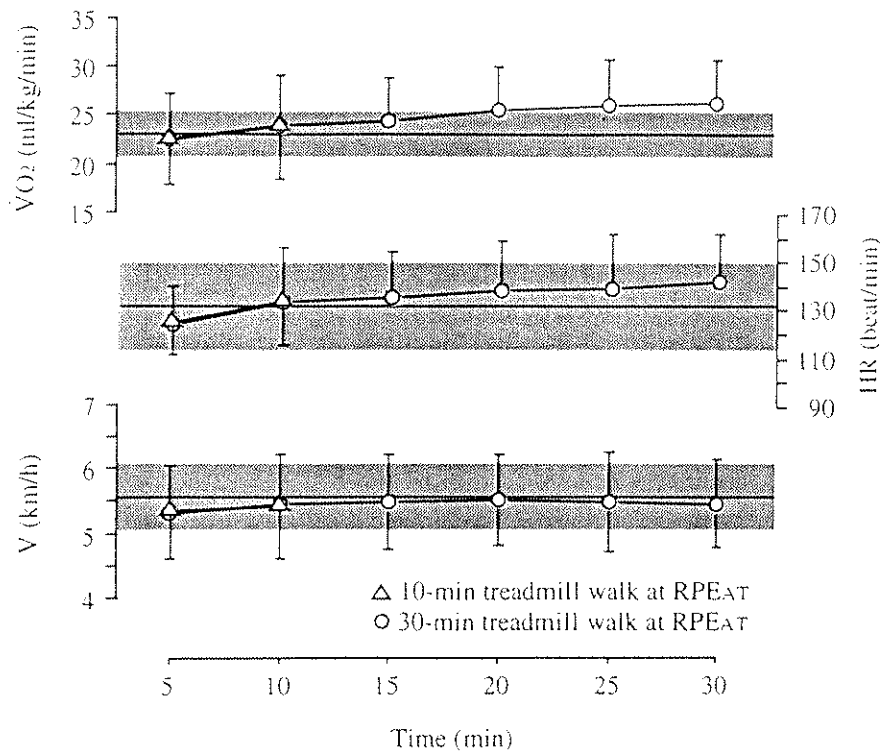


Figure 4  $\dot{V}O_2$ , HR, V responses to 10-min and 30-min treadmill walk at RPEAT for women (n = 11). Shaded area shows mean and 1SD of the values corresponding to AT.

3) 運動習慣の違いが強度設定に及ぼす影響

質問紙調査の結果をもとに運動実施状況が、「週2回以上」を運動群 (n = 12)、「週1回以下」を非運動群 (n = 7) とした (表8)。両群とも10分および30分自由歩行時の $\dot{V}O_2$ と $\dot{V}O_{2AT}$ には有意差が認められなかった (図5)。

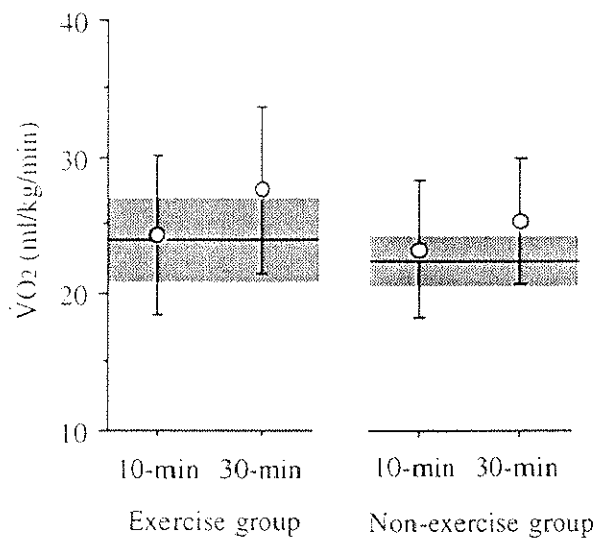


Figure 5  $\dot{V}O_2$  at the last minute of 10-min and 30-min treadmill walk for exercise group (n = 12) and for non-exercise group (n = 7). Shaded areas show mean and 1SD of  $\dot{V}O_{2AT}$  for each group.

## 4) パーソナリティの違いが強度設定に及ぼす影響

A型行動については、7項目の質問からこの行動特性をもつと認知される回答をした場合を1点とし、合計7点満点とした（宗像, 1996）。自己効力感については、17項目の質問からこの行動特性が強いと認知される回答をした場合を1点とし、合計17点満点とした（坂野と東篠, 1986）。研究課題1では、各行動特性の影響を反映させるため、得点の高い者から7名（全体の約1/3）、得点の低い者から7名を検討の対象とした。このとき、各群で男女の比率が同一になるように抽出した（表8）。A型行動および自己効力感の両群とも10分および30分自由歩行時の $\dot{V}O_2$ と $\dot{V}O_{2AT}$ には有意な差が認められなかった（図6, 図7）。

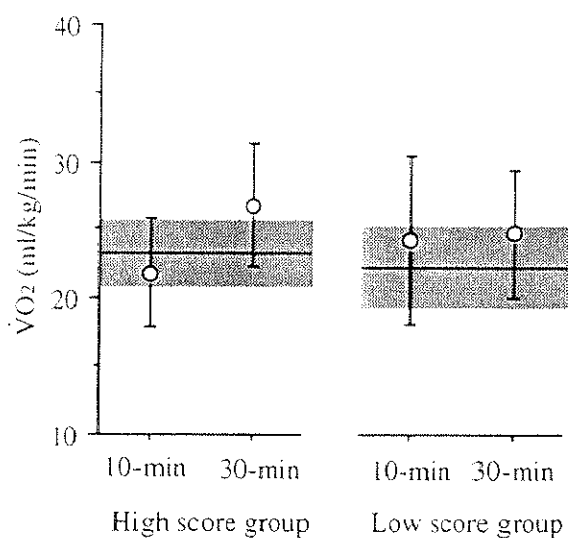


Figure 6  $\dot{V}O_2$  at the last minute of 10-min and 30-min treadmill walk for high-score group ( $n = 7$ ) and for low-score group ( $n = 7$ ) on self-efficacy. Shaded areas show mean and 1SD of  $\dot{V}O_{2AT}$  for each group.

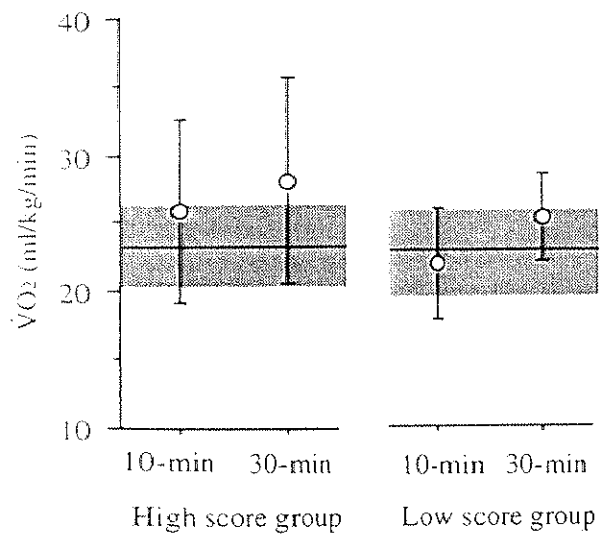


Figure 7  $\dot{V}O_2$  at the last minute of 10-min and 30-min treadmill walk for high-score group ( $n = 7$ ) and for low-score group ( $n = 7$ ) on Type A behavior. Shaded areas show mean and 1SD of  $\dot{V}O_{2AT}$  for each group.

## 第4節 考察

## 1) 運動時間の違いが強度設定に及ぼす影響について

10分および30分自由歩行とも、Vは最初の5分以降、 $\pm 0.3$  km/hまたは $\pm 0.6$  km/hの変化にとどまり、ほとんどの対象者が試行錯誤的にそれぞれのRPEに適したVを最初の5分で設定できたものと考えられる。さらに、5分ごとのVとVATを比較したが、有意差はなかった。また、10分自由歩行のVと30分自由歩行（最初の10分）のVとの間に有意な差は認められなかった。以上のことから、歩行時間に関係なくRPEATのみによってAT水準の強度を設定できることが確認できた。30分以内のトレッドミル歩行であればRPEによる強度設定に時間の影響は小さいものと推察できる。また、10分自由歩行と30分自由歩行は1~2週間の期間をあけて実施しているが、両歩行とも同様な結果だったことから、RPEによる強度設定の再現性は高いといえよう。

これまでのRPEに関する数多くの研究（Demello et al., 1987; Seip et al., 1981; Purvis and Cureton, 1981）は、多段階漸増負荷テスト中のRPEの再現性が高いことや多段階漸増負荷テストで得られたAT時の物理学的運動強度指標（物理学的指標）あるいは生理学的指標で設定した定常運動のRPEがRPEATと一致することを報告しているだけで、RPEが運動強度の補助的指標として妥当であることを明らかにしてきたにすぎない。また、RPEで強度を設定する場合の報告（Dunbar et al., 1992）についても、アスリートや若年者を対象としており、中高年者についての報告は少ない。しかし、研究課題1の結果は、中高年者にとっても補助的ではなく、RPEを強度設定に利用できることを示唆している。つまり、これまでの報告に加えて中高年者に対してもRPEが強度設定の指標として、妥当であることが明らかになった。運動中の経時的な

$\dot{V}O_2$ とHRの変化をみても、AT時の物理学的指標で設定したKim et al. (1992)の報告と同様な変化を示しており、30分以内のトレッドミル歩行であれば、RPEATによってAT水準を維持できることがわかった。したがって、RPEATによって最適な運動（トレッドミル歩行）を処方できるといえる。また、従来の研究でも明らかのように、研究課題1でもAT出現時のRPEが11~13の範囲（ $12.0 \pm 1.1$ ）にあった。このことからRPE11~RPE13で運動強度を一律に設定しても、ほぼAT水準の強度を設定できると推察できる。

## 2) 運動習慣の違いが強度設定に及ぼす影響について

Eklom and Goldberg (1971) は、8週間のトレーニング前後で同一% $\dot{V}O_{2max}$ のRPEに差はなかったとし、RPEの把握にトレーニングの影響は小さいことを報告している。同様にDemello et al. (1985) は、RPEが運動習慣や体力水準の影響を受けず血中乳酸濃度と一致することを示している。多段階漸増負荷でのRPEや固定負荷でのRPEに運動習慣やトレーニングの及ぼす影響は小さく、RPEは有用な指標であるとされている。RPEはもともと与えられた定量負荷に対する感覚をフィードバックする形で利用されており、多段階漸増負荷のように定量的に強度が設定されるときには、トレーニング状況や運動への慣れの影響を受けにくく、RPEが有効な指標となる。しかし、RPEによって強度を設定する場合、フィードフォワード的な感覚とフィードバック的な感覚を混同しながら強度が設定されるため、トレーニング状況や運動への慣れがRPEでの強度設定に影響を及ぼすことも予想される。これまで、よくトレーニングを積んだランナーやサイクリストであれば、RPEでランニングやサイクリングの運動強度を設定しても正確に目標とする運動強度を維持でき



ることが報告されている (Dunbar et al., 1992)。研究課題1では、RPEに関する知識をもたない、特別な運動指導を受けていない中高年者を対象とした。運動習慣のある者とない者に分けて検討した結果、運動習慣のない者であっても運動習慣のある者と同じくRPEによって個々に適した運動強度を設定できることが確認できた。このようにRPEや運動に関する知識や経験がない者でも丁寧にRPEを説明することによって、よくトレーニングを積んだ者と同様にRPEATでAT水準の強度を設定できるといえよう。

### 3) パーソナリティの違いが強度設定に及ぼす影響について

RPEは運動実施者の自覚的な強度であることから、RPEの判断が各個人のパーソナリティに影響されるかもしれない。例えば、Morgan (1973, 1981) は、自転車駆動でのRPEとMaudsley personality inventory (MPI) の外向性得点、状況不安得点、特性不安得点との間に $-0.62 \sim -0.70$ の相関関係があることを報告しており、RPEとパーソナリティ要因との有意な関連性を示している。A型行動に関しては、Rejeski et al. (1983) が、この行動特性をもつ者は、運動への耐用が過大評価されること、つまり、RPEが低く評価される傾向にあることを報告している。一方、Dishman et al. (1991) は、運動中のRPEからA型行動を予測することはできないとし、論議は対立している。この行動特性には、「性急で物事を速く成し遂げようとする」こと、「仕事意欲が強い」ことがあげられることから、RPEを用いた強度設定に何らかの影響を及ぼすことも考えられる。しかし、研究課題1の結果からは、RPEでの強度設定にA型行動は関係しないことが示唆された。

自己効力感に関する報告はほとんどないが、これは、「個人がいかに多

くの努力を払おうとするか」、あるいは「嫌悪的状况にいかにか長く耐えることができるか」を決定する要因であることを考えると、運動中のRPEがこの行動特性に関係すると思われる。しかし、McCauley and Courneya (1992) は、予測70%HR<sub>max</sub>に達したときのRPEに自己効力感がごくわずかしか(全分散の説明率28.3%中の3.1%)影響しないことを報告している。同様に研究課題1の結果から、RPEでの強度設定に自己効力感は関係しないことが示唆された。このようにパーソナリティの影響が小さかったのは、運動強度がRPE11“楽である”～RPE13“ややきつい”の範囲で中程度の運動強度だったことが一因と考えられる。したがって、中程度の運動強度であれば、RPEでの強度設定にパーソナリティの影響は小さいものとして、運動処方現場に応用できる可能性が高い。

このほか運動時間の違いによってパーソナリティの影響が異なるとの報告もある。西田ら(1983)は、多段階漸増負荷による10分と30分の自転車駆動をおこなったときのRPEとパーソナリティの要因との関連性について、重回帰分析の結果から時間的な条件差を確認している。つまり、パーソナリティの要因によって説明されるRPEの分散は、10分と比べて30分運動の方がより大きい傾向を示したことを報告している。ある運動強度に達するまでの時間が異なる運動で比較した場合、パーソナリティの影響が大きくなるかもしれない。たとえば、急激に運動強度が増加する(運動時間が短い)場合には、RPEの判断に時間的余裕がなく負担度が直接反映されるためRPEと生理学的指標とが密接にかかわる。それに対してゆっくりと運動強度が増加する(運動時間が長い)場合には、RPEの判断に時間的余裕があり、自覚的な評価にパーソナリティの影響があらわれるのかもしれない。しかし、研究課題1の

場合は、RPEによって強度を設定した定常運動であり、西田ら（1983）の報告とは運動の条件が異なる。RPEによって意識的に運動強度を設定できる場合では、パーソナリティの影響を受けることも予想されたが、本結果からはパーソナリティの影響はみられなかった。このように運動に対する身体の負担度で強度設定することを十分に注意させることによって、RPEでの強度設定におけるパーソナリティの影響を取り除けるかもしれない。ただ、研究課題1では、Friedman and RosenmanのA型行動の質問紙と坂野と東篠の自己効力感の質問紙の結果のみに基づいていることや対象者数が少ないことから、得られた結果をパーソナリティの影響として一般化するには十分とはいえない。とくに自己効力感については、運動やトレッドミル歩行などに関する特定の自己効力感について検討することも必要と考えられる。今後、より詳細な検討が必要であろう。

## 第5節 まとめ

研究課題1では、中高年者を対象としてRPEATによってAT水準の強度を設定できるか否かを、(1) 運動時間、(2) 運動習慣、(3) パーソナリティ(A型行動および自己効力感)の影響をふまえて検討した。運動様式はトレッドミル歩行とした。運動時間に関しては、10分自由歩行と30分自由歩行について検討した。その結果、30分以内のトレッドミル歩行であればRPEATによってAT水準の強度を維持でき、RPEATでの強度設定による運動時間の影響は小さいことがわかった。また、運動習慣については、運動習慣のある群、ない群とも、パーソナリティの影響については、A型行動および自己効力感の高得点群、低得点群ともRPEATによってAT水準の強度を維持できていた。このように運動習慣やパーソナリティがRPEATでの強度設定に及ぼす影響は小さく、統計的にみて有意でないことが示唆された。以上のことから、中高年者のトレッドミル歩行では、RPEATのみでAT水準の運動強度を設定できるいえよう。