九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

短時間の快適自己ペース走における運動強度と感情変化に及ぼす走行距離の影響 : 900mと2000mのフィールドを用いて

橋本, 公雄
九州大学健康科学センター

村上, 雅彦
大阪人間科学大学

本多, 芙美子
鹿屋体育大学

https://doi.org/10.15017/24708

出版情報：健康科学. 34, pp.1-8, 2012-03-30. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

健　康　科　学
Vol.34, 2012 年 3 月

－原　著－

短時間の快適自己ペース走における運動強度と感情変化に及ぼす走行距離の影響－900m と 2000m のフィールドを用いて－

橋本公雄[1)]，村上雅彦[2)]，本多芙美子[3)]

Selected Running Pace (intensity) during and Affect Changes after 900 and 2,000 meters Comfortable Self-paced Running.

Kimio HASHIMOTO, Masahiko MURAKAMI, Fumiko HONDA

Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of comfortable self-paced running (CSPR) for two different distances (900 m and 2,000 m) on mood state, and to assess exercise intensity during exercise. Sixty-eight male and 106 female students, who took a sport psychology or health science class, were asked to perform a trial of CSPR for 900 m or 2000 m. The Mood Check List-short form 2 consisting of "Pleasantness," "Relaxation," and "Anxiety" subscales, a Feeling Scale, and a Comfortable Feeling Scale were used to evaluate participants' mood states before and after exercise. Exercise intensity during CSPR was determined using the Ratings Perceived Exertion scale, heart rate, and %HRmax. A comparison of the exercise intensity during CSPR for the two running distances revealed that running speed was significantly lower for the 2,000 m distance among female participants only. This demonstrates that running speed during CSPR was influenced by the distance. No significant differences in the other measures of exercise intensity were observed. Compared to before CSPR, increased pleasure and decreased relaxation and anxiety were observed after CSPR for both running distances. The present results suggest that running even short distances can induce positive feelings. Furthermore, as people adjust their comfortable self-established pace based on the distance, stress-reduction effects can be obtained even at a distance of 900 m.

Key Words: comfortable self-paced running, exercise intensity, mood change

(Journal of Health Science, Kyushu University, 34: 1-8, 2012)

1）九州大学健康科学センター　Institute of Health Science, Kyushu University
*連絡先：九州大学健康科学センター　〒816-8580　福岡県春日市春日公園 6-1　Tel：092-583-7856
*Correspondence to: Institute of Health Science, Kyushu University, 6-1 Kasuga-koen, Kasuga, Fukuoka 816-8580, Japan
Tel: +81-92-583-7856 E-mail: hasimoto@ihs.kyushu-u.ac.jp
2）大阪人間科学大学　Oosaka University of Human Science, 〒566-8501 大阪府摂津市正雀 1-4-1
3）鹿屋体育大学　National institute of fitness and sports in Kanoya, 〒891-2393　鹿児島県鹿屋市白水町 1 番地　Tel : 0994-46-5321

1. 緒 言

運動に伴う不安や抑うつなどのネガティブ感情の変化を調べた研究では，%HRmax，%VO_2max，自己選択，RPE (Ratings of Perceived Exersion) など，さまざまな運動強度の指標が用いられている。しかし，これらの研究の視点は，単に運動強度と感情変化の関係を調べることにあり，運動後に最大の感情効果をもたらす至適運動強度や運動の継続化をもらたす運動強度を探索するものではない。この点，橋本ら[1),2)]や橋本[3)]が提唱する「快適自己ペース(Comfortable Self-Established Pace: CSEP)」は，運動に伴うポジティブ感情の最大化と運動の継続化を意図した自己選択的な主観的運動強度である。橋本[3)]，Hashimoto & Tokunaga[4)]，丸山[5)]は快適自己ペース(CSEP)を基準とするいくつかの運動強度で運動後の快感情を調べ，快適自己ペース(CSEP)での運動強度のとき，最も高い快感情が得られることを明らかにしている。また，快適自己ペース(CSEP)が運動の継続化に役立つかどうかに関する検証は，まだ不十分ではあるが，村上ら[6)]は3ヶ月間のウォーキング事業参加者を対象として実証的研究を行い，快適自己ペース(CSEP)を指導した介入群が指導していない非介入群に比べ，ウォーキングの継続率は高いことを見出し，快適自己ペース(CSEP)がウォーキングの継続に役立つ可能性を指摘している。

この快適自己ペース(CSEP)を用いたランニングを「快適自己ペース走（Comfortable Self-Paced Running: CSPR）」と称し、トレッドミルを用いた15分間の快適自己ペース走(CSPR)の終了後，ポジティブな感情（快感情，リラックス感，満足感）の増加が明らかにされている[7)-9)]。また，走行開始後5分ですでに有意な快感情とリラックス感の増加および不安感の減少が報告されている[2)]。しかしながら，これらの研究は統制のとれた実験室で行われたものであり，さまざまな環境要因（気温，湿度，天候，風景など）が感情の変化に作用すると考えられるフィールドにおいて同様の効果が得られるかどうかは十分には検証されていない。フィールドにおいても，短時間の快適自己ペース走(CSPR)によって，ポジティブな感情の増加とネガティブな感情の減少が明らかにされれば，この走運動は仕事や学業の業間を利用したストレス解消法としても有用であり，広く推奨できると考えられる。

ウォーキングという「いつでも」「どこでも」「誰にでも」できる運動を実践しない最大の理由は，「忙しくて時間がない」である[10)]。ランニングはウォーキングと異なる運動様式ではあるが、快適自己ペース走(CSPR)は「快適」と感じる自分のペースで遂行できるという利点があり，ウォーキング同様，「いつでも」「どこでも」「誰にでも」できる走運動ともいえるかもしれない。ただ，ランニングに対するイメージは，「きつい」というネガティブ感情を抱く者は多い。その点，快適自己ペース(CSEP)はこの主観的な「きつさ」を払拭できる可能性がある。ランニング遂行のもうひとつのバリアは，ウォーキングと同様，「忙しくて時間がない」ということになるだろう。したがってここに，短時間の快適自己ペース走(CSPR)によるポジティブ感情の変化を調べる意義が見出せる。また，運動後のポジティブ感情の獲得は運動継続化には欠かせない問題である。

これまで短時間の運動に伴う感情の変化を調べた研究はあまり行われていない。その理由はおそらく運動の身体的効果に着目しているためと考えられる。Berger[11)]は運動に伴う感情研究の中で運動処方としてリズミカルな20分間の運動を提唱しているが，これはおそらくはACSM (American College Sport Medicin)[12)]の運動推奨のガイドラインを意識しているからと思われる。よって，運動心理学の研究領域でも20分間の運動を提示する者は多い[11),13),14)]。しかし，3ヶ月間，半年間という教室型の運動プログラムで身体的効果がみられたとしても、運動教室を終了したあと運動を継続するとは限らず，逆戻りする可能性もある。したがって，運動の身体的効果を性急に求めず，まずは運動を開始させ，継続させることに注意を払うべきであろう。長期的に運動を継続すれば身体的効果はあとからついてくるものである。

ところで，快適自己ペース(CSEP)は走行距離や時間を見積もってペース（ランニングスピード）を調整すると考えられる。よって，走行距離や時間で運動強度は異なり，感情の変化も異なるかもしれない。丸山[5)]は1時間という長時間の快適自己ペース走（CSPR）を用いた感情変化を調べた研究で，運動中にポジティブ感情が減少すると，快適自己ペース(CSEP)を変更することを明らかにしている。しかし，短時間の快適自己ペース走(CSPR)で，運動強度が変わるかどうかを確認した研究は行われていない。

そこで本研究では，900m と 2000m のフィールドを用いて，走行距離の違いが運動強度や運動に伴う感情の変化にどのような影響をもたらすかを調べることを目的とした。

2. 方　法

1. 対象および測定時期

対象は 2 つの国立大学の学生である。A 大学の対象者は，「健康・スポーツ科学実習」を受講した 3 クラスの 1 年生男女学生 120 名（男子：31 名；女子：89 名）であり，平成 18 年 5 月中旬に測定を実施した。また，B 大学の対象者は，「スポーツ心理学」の集中講義を受講した教育学部の 2 年生男女学生 54 名（男子：37 名；女子：17 名）であり，平成 18 年 8 月中旬に実施した。

2. 方法

1) 運動

運動は快適自己ペース(CSEP)でのランニングを用いた。快適自己ペース(CSEP)を掴ませるため，「自分のこころやからだと相談しながら快適と感じるペースを探してください」という言語教示を用いた。その際，ここでいう「快適」とは「不快を感じない」という意味であることを付け加えた。走行距離は，A 大学の学生は外周約 2000m の公園（ジョギングロード）1 周であり，B 大学の学生は 300m の陸上競技トラックを 3 周（900m）とした。

2) 運動強度

快適自己ペース走(CSPR)時の運動強度を測定するため，心拍数，走行スピード，%HRmax，RPE [15),16)] を用いた。心拍数は運動終了直後 15 秒間の脈拍を立位姿勢の触診法で測定し，それに 10 拍を加算し，運動中の心拍数を推定した。走行スピードはストップウォッチによって所要時間を計測し，走行距離から算出した。

3) 感情尺度

(1) Feeling Scale (FS)

運動に伴う感情を測定するため，Rejeski[17)]が作成した Feeling Scale (FS) を用いた。FS は快感情を測定する単項目の尺度であり，回答カテゴリーは，「とても悪い（-5)」から「とても良い（+5)」までの得点幅（11 件法）から，自分の感情に当てはまる数字を選択する方法をとっている。

(2) Comfortable Feeling Scale (CFS)

運動に伴う快適状態を測定するため，橋本 [4)]が作成した Comfortable Feeling Scale (CFS) を用いた。CFS は FS に準拠し作成されたもので，反応カテゴリーのワーディングは「良い－悪い」から「快適である－不快である」に変更され，FS 同様 11 段階の自己評定尺度法からなっている。

(3) MCL-S.2 (Mood Check List-Short form 2)

感情尺度として橋本・村上 [18)]が作成した Mood Check List-Short form 2 (MCL-S.2) を用いた。MCL-S. 2 は快感情，リラックス感，不安感の 3 つの下位尺度（各 4 項目），12 項目で構成されている。回答カテゴリーは「まったくそうでない」から「まったくそうである」までの 7 段階評定尺度法である。最も否定的な回答を 1 点，最も肯定的な回答を 7 点としてリッカートの簡便法により得点化し，下位尺度得点を算出した。快感情とリラックス感の尺度の得点は高得点ほどポジティブな感情状態を表し，不安感はこれらとは逆となり，高得点ほどネガティブな感情状態（不安状態）を意味する。言い換えると，不安感の低得点は安心感や自信を意味する。

3. 手続き

運動前に室内（A 大学は体育館，B 大学は教室）で安静時の脈拍を測定し，MCL-S. 2 感情尺度を用いて「たった今」の感情状態をチェックした。その後，フィールドに出て，快適自己ペース走(CSPR)を実施した。快適自己ペース(CSEP)は，自己決定・自己選択される運動強度である。よって，集団で同時に走行させると，他者のペースに合わせてしまい，個々人の「快適」と感じるペースの設定ができなくなるため，15 秒間の間隔を空けて一人ずつ走行させた。その際，競争ではないので，他者のペースにとらわれることなく，自分の「快適」と感じるペースで走行するように注意を与えた。

授業担当教員が 15 秒おきに学生をスタートさせ，時間を知らせ，残りの走者に記録させた。ゴールでも同様に，担当教員が到着時間を知らせた。ランニング終了後，学生は立位姿勢で脈拍を 15 秒間測定し，運動後の 2 回目の感情状態の測定と RPE をチェック

した。最後に，走行スピードと%HRmax を算出し，測定終了とした。

4. 統計処理

快適自己ペース走に伴う感情の変化に及ぼす走行距離の影響をみるため，運動前後のデータに関し，群（900m 群・2000m 群）×時間（運動前・運動後）の繰り返しのある多変量分散分析を用い，また交互作用がみられたときは、下位検定として各下位尺度ごとに二要因分散分析を用いて分析を行った。

3. 結 果

1. 運動強度

快適自己ペース(CSEP)という主観的な運動強度は運動実施者によって設定されるため，走行スピードは各自異なる。表 1 に 2 群の走行スピード，心拍数，%HRmax，RPE の平均値と標準偏差を示した。群(2)×性(2)の二要因分散分析の結果，走行スピードに，性〔F（1, 173）= 2.835, p<.10〕と群〔F（1, 173）= 3.849, p<.10〕の主効果がみられたが，群と性の交互作用もみられた〔F（1, 173）= 4.505, p<.05〕．そこで，下位検定を行ったところ，2000m 群の女子のスピードが 168.3m/分と，他の 2000m 群の男子や 900m 群の男女に比し，有意に低かった(p<.05).RPE 以外の運動強度指標の標準偏差は大きいが，平均値をみると，心拍数は 155-160 拍/分，%HRmax は 80%弱，RPE は 13 前後であり，中等度の運動強度を示した。

表 1. 900m 群と 2000m 群の快適自己ペース走時の運動強度

	900m群 n=54		2000m群 n=120		
	M	SD	M	SD	ANOVA
スピード	202.8	28.92	177.3	59.45	8.983**
心拍数	154.5	26.87	160.8	32.92	1.503
%Hrmax	77.6	14.13	79.3	16.46	0.406
RPE	12.9	1.84	13.2	2.73	0.372

**p<.01

2. 感情の変化

運動前後における FS, CFS, MCL-2 の感情尺度得点および繰り返しのある二要因分散分析（ANOVA）の結果を表 2 に示した。

1) Feeling Scale

FS 得点に対し，時間（運動前・後）×群（900m・2000m）の分散分析を行った。その結果，交互作用が認められた〔F (1, 172) = 6.336, p<.05〕.そこで下位検定を行ったところ，時間〔F (1, 172) = 27.169, p<.01〕および群〔F (1, 172) =20.392, p<.01〕ともに単純主効果が認められた。つまり，両群とも運動後の FS の増加がみられたが，900m 群よりも 2000m 群の増加が大きかった（図 1)。

2) CFS

CFS 得点に対し，時間（運動前・後）×群（900m・2000m）の分散分析を行った。その結果，交互作用が認められ〔F (1, 172) = 8.993, p<.01〕，時間〔F (1, 172) = 46.221, p<.01〕および群〔F(1, 172)=29.389, p<.01〕ともに単純主効果が認められた。つまり，両群とも運動後の CFS の増加がみられたが，900m 群よりも 2000m 群の増加が大きかった（図 2)。

3) MCL-S.2

MCL-S.2 の下位尺度（快感情，リラックス感，不安感）得点に対し，時間 (運動前・後)×群（900m・2000m）の多変量分散分析（MANOVA）を行った。その結果，群〔F (3,170) = 78.387, p<.01〕と時間〔F (3,170) = 78.387, p<.01〕の主効果，および群と時間の交互作用がみられた〔F(3,170)=2.976, p<.05〕。そこで，下位尺度ごとに下位検定を行った。快感情では，群と時間の交互作用が認められた〔F(1, 172)=6.572, p<.05〕。つまり，運動後に両群とも快感情の増加がみられたが，900m 群より 2000m 群の増加が大きかった（図 3)。

リラックス感では，群〔F(1, 172)=7.385, p<.01〕と時間〔F(1, 172)=14.520, p<.01〕の主効果がみられたが，群と時間の交互作用は認められなかった（図 4)。両群とも運動終了直後にリラックス感は減少したが，2000m 群のほうが 900m 群よりリラックス感は高かった(p<.01)。

不安感では，時間〔F(1, 172)=114.474, p<.01〕の主効果がみられ，群〔F(1, 172)=2.748, p<.10〕の主効果は 10%の有意水準であった。また，群と時間の交互作用は認められなかった（図 5)。両群とも運動終了直後に不安感は減少した。

表 2. 運動前後の感情尺度得点の平均値と標準偏差および分散分析の結果

	900m群				2000m群				ANOVA		
	pre		post		pre		post		main effect		interaction
	n=54				n=120				group	time	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD			
FS	-0.1	2.06	0.4	1.73	0.5	1.50	1.9	1.88	20.392**	27.169**	6.336*
CFS	-0.4	1.57	0.3	1.56	0.3	1.33	2.0	2.19	29.389**	46.221**	8.993**
快感情	14.8	4.59	17.3	4.29	16.1	4.14	20.6	4.59	14.643**	72.922**	6.572*
ﾘﾗｯｸｽ感	17.6	4.03	15.8	4.49	19.1	4.01	17.3	4.88	7.385**	14.520**	0.012
不安感	10.9	5.23	6.8	3.37	12.1	5.24	7.8	4.39	2.748**	114.474**	0.038

**p<.01

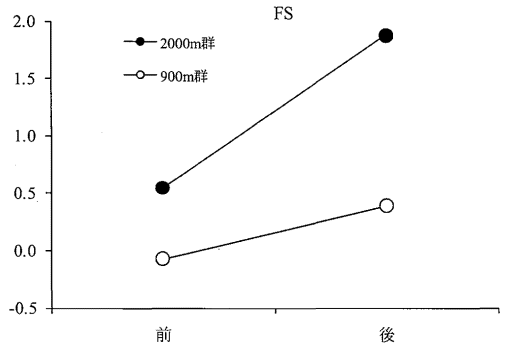

図 1. FS の変化

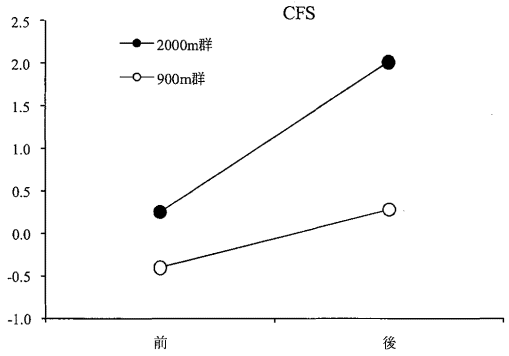

図 2. CFS の変化

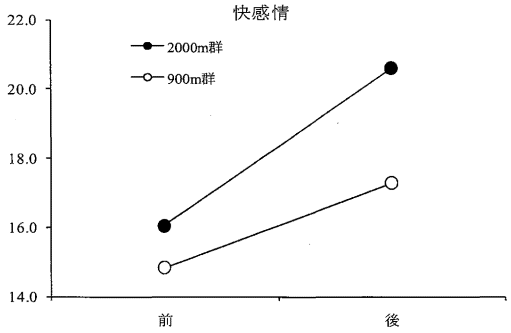

図 3. 快感情の変化

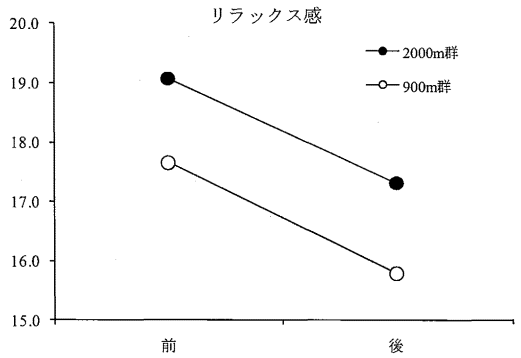

図 4. リラックス感の変化

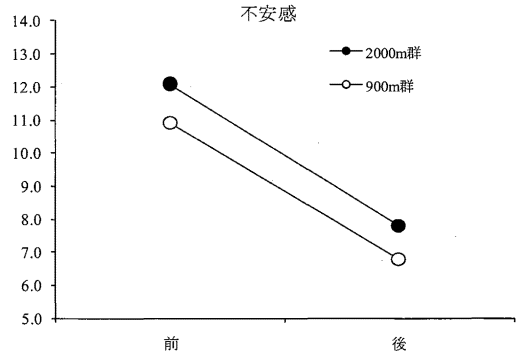

図 5. 不安感の変化

4. 考 察

快適自己ペース(CSEP)は，運動後のポジティブ感情の獲得の最大化と運動の継続化を意図して提唱されている主観的運動強度[1),3)]である。パーソナリティ研究においては，精神テンポ（パーソナルテンポ）の存在がリズミカルなさまざまな課題を用いて明らかにされている[19)]。また，Dishman ら[20)]は快適な運動を行わせるために自己選択的な preffered intensity（好みの強度）を提唱している。快適自己ペース

(CSEP)がこれらのパーソナルテンポや preffered intensity とどのような関係にあるのかは分からないが，いずれにしても個々人に特有のリズムやペースがあり，それらは運動を行う上で快適な状態をもたらす可能性がある。

快適自己ペース(CSEP)の場合，個々人に「快」と感じるペースを設定させるために「こころとからだで相談しながら，最も快適と感じるペース（不快を感じないペース）を探し，走行してください」という言語教示を用いているが，この言語教示で十分であると考えられる。なぜなら，この言語教示で設定された快適自己ペース(CSEP)の再現性はきわめて高く[3),7)]，快適自己ペース(CSEP)のとき運動後に最も高い快感情が得られ、それよりランニングスピードが速くても遅くても快感情は減少する[5), 21)]からである。

さて，本研究では，この快適自己ペース(CSEP)を用いて，900m と 2000m のランニング遂行時の運動強度と運動後の感情の変化を調べ，走行距離の影響がみられるかどうかを検討した。

900m と 2000m における快適自己ペース(CSEP)の運動強度は，走行スピード，心拍数，%HRmax，RPE で比較検討した。心拍数，%HRmax，RPE では，両群間に男女とも有意な差はみられず，いずれの平均値も中等度の運動強度を示した。標準偏差が大きかったことは，個々人が感じる「快」のレベルが異なることを意味する。快適自己ペース(CSEP)は運動者がどのような運動強度で走行しても運動後に快感情が増加することが明らかにされている[22), 23)]。ここに快適自己ペース(CSEP)が主張される根拠が見出せる。また，900m と 2000m の運動強度に相違がみられなかったことから，2000m 以内の走行距離では，快適自己ペース(CSEP)の設定は一定していると考えられる。走行スピードでは顕著な相違がみられ，2000m 群の女子は遅かった。このことは女子では走行距離が延びれば快適自己ペース(CSEP)を低くめに設定する可能性を示唆している。900mと 2000mでは，心拍数，%HRmax，RPE では相違がみられないにもかかわらず，走行スピードで相違がみられたことは，一見矛盾した結果のように思われる。しかし，これは快適自己ペース(CSEP)が心拍数，%HRmax，RPE によって規定され，それを走行スピードで調整していることを意味しているのかもしれない。実は，トレッドミルを用いて同一被検者に 10 試行の快適自己ペース走(CSPR)を実施させたときの結果と類似している[23)]。そこでは，快適自己ペース走(CSPR)のスピードは 4 試行までは漸増し，その後安定するが，%VO_2max，心拍数，RPE は 1 試行から 10 試行まで一貫して一定であったことが明らかにされている。男子では，900m と 2000m間にランニングスピードの差がみられていない。このことは性別による体力水準の違いといった別の要因が影響していると考えられる。つまり，女子は男子に比べ体力水準が低かったために，快適と感じる%VO_2max，心拍数，RPE を維持するために走行スピードを遅く設定する必要があったのかもしれない。今後，さらに追試する必要がある。

つぎに，900m 群と 2000m 群の快適自己ペース走(CSPR)に伴う感情変化をみてみると，快感情は 900m 群も 2000m 群も運動終了直後で増加したが，2000m 群のほうがより増加が大きく，走行距離の影響がみられた。トレッドミルを用いた 15 分間の快適自己ペース走(CSPR)では，運動中の快感情は運動開始後 5 分で有意な増加がみられ，運動開始後 15 分まで漸増することが報告されている[22), 23)]。今回の平均所要時間（走行距離/平均スピード）は 900m で約 4.4 分，2000m で約 11.3 分となる。快感情が運動開始後 15 分まで増加することを考えると，今回の快適自己ペース走(CSPR)は 15 分以内の範囲であり，900m 群より 2000m 群のほうが運動後の快感情の増加が大きくなったことは頷ける。また，900m という 5 分程度の短時間であっても快感情の増加がみられたことは，ポジティブな感情の獲得における短時間の快適自己ペース走(CSPR)の有効性を示すものである。

一方，リラックス感の変化に関しては，走行距離の影響はみられず，900m 群も 2000m 群も運動直後に減少した。この結果は 15 分間の快適自己ペース走(CSPR)を用いて実験室実験で行った際の結果と異なる。そこではリラックス感はむしろ増加しているのである[8), 22), 23)]。この結果の不一致の原因の 1 つは，実験室における恒温・恒湿の条件下と外気温のコントロールされていないフィールドでの条件という運動環境の相違が考えられる。もう 1 つは運動終了後のリラックス感は運動中の強度に規定されるし，運動終了後の回復期 30 分まで増加する[23)]ので，測定のタイミングの相違も考えられる。しかし，残念ながらここではこの結果の不一致の原因は特定できな

いことから，今後フィールドにおける快適自己ペース走(CSPR)で，一時的にリラックス感が減少するかどうかを検討する必要がある。本研究は，体育授業を用いての測定であり，運動終了後 30 分で測定することは不可能であった。もし運動終了直後ではなく回復期の 15 分か 30 分で測定していれば，運動前値に比べ有意な増加が得られたことであろう。

ところで，この運動直後にリラックス感が減少し，その後増加する現象に対し，橋本ら[8]は Solomon と Corbit[24] や Solomon[25]の反動処理仮説でもって説明している。反動処理仮説は運動強度に伴う不安低減効果を生理心理学的に説明したもの[14),26)]で，運動によって生じる交感神経系の興奮は，それに見合う感情を生起させるが，終了後は逆の感情が生起するというものである。つまり，快に対しては不快，緊張に対してはリラックスが生じるということができる。よって，本研究でみられた運動後のリラックス感の減少は一時的なものであり，回復期に増加していることが推測され,このメカニズムは反動処理仮説で説明できると考えられる。

また，不安感もリラックス感同様，走行距離に関係なく，運動終了直後に減少した。トレッドミルを用いた 15 分間の快適自己ペース走(CSPR)後に快感情が増加し，不安感が減少することは，これまで指摘されてきた[7),8),23)]が，フィールドを用いても同様の結果が得られた。このことは，快適自己ペース(CSEP)という主観的運動強度を用いてランニングを実施した場合，環境に左右されることなく運動後に一貫して不安感の減少がもたらされることが示唆された。また，15 分の快適自己ペース走(CSPR)の実験では，不安は運動開始後 5 分で有意な減少を示し，運動終了時まで漸減することが明らかにされている[2),23)]。この結果からすると，走行距離の差が運動後の不安得点の差となって現れてもおかしくはないはずである。しかし本研究では，900m 群も 2000m 群も不安の変化に群間差はなかった。

以上示したように，短時間の快適自己ペース走(CSPR)に伴う運動終了直後の感情変化は，900m も 2000m も快感情の増加とリラックス感および不安感の減少がみられた。リラックス感は減少したが，運動終了後 30 分で最大値が得られる[2),4)]ことを考えれば，一時的な問題である。よって，900m という短い距離，つまり短時間でも快感情の増加と不安感の減少が得られるということで，快適自己ペース走(CSPR)は大学生においては学業ストレス，社会人においては仕事にまつわるストレスの解消法としても有用であることを示唆している。

5. 今後の課題

本研究では，2 つの走行距離の異なるフィールドを用いて，短時間の快適自己ペース走(CSPR)に伴う感情の変化を調べたが，両群の被験者は異なる。本来ならば，同一被験者を用いて走行距離が感情に及ぼす影響を調べなければならないが，体育授業というフィールドを用いてのデータ収集であったので，授業カリキュラム上，それはできなかった。また，フィールドを用いて運動による感情変化を調べるとき，気温や環境の影響は無視できないかもしれない。よって今後は，同一被験者を用いて環境のコントロールされた実験室において，走行距離や時間の異なる快適自己ペース走(CSPR)を実施し，そのときの運動強度や感情の変化との関係を検討する必要があるであろう。

いくつか残された課題はあるが，先行研究で得られた運動中の感情の変化がフィールドによっても明らかにされたこと，また走行距離 900m という短時間の快適自己ペース走(CSPR)でポジティブ感情の増加とネガティブ感情の減少が得られることが明らかにされたことは，ストレスマネジメントを考える上でも意義は大きいといえる。

6. 引用文献

1) 橋本公雄・徳永幹雄・高柳茂美・斉藤篤司・磯貝浩久 (1993): 快適自己ペース走による感情の変化に影響する要因－ジョギングの好き嫌いについて－. 日本スポーツ心理学研究, 20 (1): 5-12.

2) 橋本公雄・斉藤篤司・徳永幹雄・花村茂美・磯貝浩久 (1996b): 快適自己ペース走に伴う運動中・回復期の感情の変化過程. 九州体育学研究, 10 (1): 31-40.

3) 橋本公雄 (2000): 運動心理学研究の課題－メンタルヘルスの改善のための運動処方の確立を目指して－. スポーツ心理学研究, 27: 50-61.

4) Hashimoto K. & Tokunaga M. (1999): Comfortable

Self- Established Pace (CSEP) and affect change in running. Proceeding of 3th International Congress Asian-South Pacific Association of Sport Psychology, Wuhan, China.

5) 丸山真司 (2006): 長時間運動中の快適自己ペースの調整と感情，運動強度および疲労度との関係. 九州大学人間環境学府修士論文.

6) 村上雅彦・橋本公雄・西田順一・内田若希・村上貴聡 (2004): 通信を用いた介入が非監視下のウォーキング継続へ及ぼす効果－快適自己ペースおよび運動継続化の螺旋モデルの適用－.九州体育・スポーツ学研究，19(1): 1-7.

7) 橋本公雄・斉藤篤司・徳永幹雄・高柳茂美・瀧豊樹 (1994): 快適自己ペース走の再現性の検討. 健康科学, 16: 57-63.

8) 橋本公雄・斉藤篤司・徳永幹雄・花村茂美・磯貝浩久 (1995): 快適自己ペース走による感情の変化と運動強度. 健康科学, 17: 131-140.

9) 斉藤篤司・橋本公雄・高柳茂美 (1994): 運動・スポーツによる心理的「快」の生物学的裏づけと運動処方への応用の検討.体力研究，85: 146-154.

10) 橋本公雄 (2009): 21年度ウォーキング実態調査報告書.

11) Berger BG. (1983): Stress reduction through exercise: The mind－body connection. Motor Skills: Theory into Practice, 7(1): 31-46.

12) American College of Sport Medicine (2006): ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th Ed., Lippincott Williams & Wilkins.

13) Leith LM. (1994): Foundations of Exercise and Mental Health. Fitness Information Technology, Inc., Morgantown, WV.

14) Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. (1992): A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. Sport Medicine, 11(3): 143-182.

15) Borg GA. (1973) Perceived exersion: A note on history and method. Medicine and Science in Sports, 5(2): 90-93.

16) 小野寺孝一・宮下充正 (1974): 全身持久性運動における主観的強度と客観的強度の対応性－Ratings of Perceived Exersion の観点から－.体育学研究，21(4): 191-203.

17) Rejeski JW. (1985): Perceived exertion: An active or passive process? Journal of Sport Psychology, 7: 371-378.

18) 橋本公雄・村上雅彦 (2011): 運動に伴う改訂版ポジティブ感情尺度（MCL-S.2）の信頼性と妥当性.健康科学，33: 21-26.

19) 杉之原正純・松田俊・平伸二 (1984): 精神テンポの基礎的実験研究.広島修道大学研究叢書，31: 1-23.

20) Dishman RK, Farquhar RP, and Cureton KJ. (1994): Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. Medicine and Science in Sport and Exercise, 26(6): 783-790.

21) 橋本公雄・斉藤篤司・徳永幹雄・丹羽劭昭 (1998): 快適自己ペース走によるポジティブな感情の変化量を規定する生理心理学的要因. 健康科学，20 : 31-38.

22) 橋本公雄・徳永幹雄 (1996): 運動中の感情状態を測定する尺度（短縮版）作成の試み－MCL-S.1尺度の信頼性と妥当性－. 健康科学, 18: 109-114.

23) 橋本公雄 (1998) 快感情を求める身体活動.竹中晃二（編），健康スポーツの心理学，大修館書店.

24) Solomon RL, Corbit JD. (1974): An pponent-process theory of motivational temporal dynamics of affect. Phycho1ogcal Review, 81: 119-145.

25) Solomon R L. (1980): The opponent-process theory of acquired motivation. American Phycho1ogist, 35: 691-712.

26) Morgan WP. (1985): Affective beneficence of vigorous physical activity. Medicine and Science in Sport & Exercise, 17 (1): 94-100.