

定期的運動習慣が日常生活での疲労軽減に及ぼす効果に関する研究

小田切優子¹⁾、下光 輝一¹⁾、松原 大²⁾、大谷 由美子¹⁾、井上 茂¹⁾

1) 東京医科大学衛生学公衆衛生学

2) 大塚製薬（株）佐賀栄養製品研究所

1. はじめに

近年、職域において労働者のストレスや慢性的な疲労が問題となっている。平成9年労働者健康状況調査の結果では、普段の仕事での身体の疲れについて、「とても疲れる」とする労働者の割合は11.8%、「やや疲れる」は60.2%となっており、両者を合わせたものを「疲れる」とすると、72.0%と約4分の3の労働者が疲れを感じている。これを前回調査と比較すると、「疲れる」とする労働者の割合が前回の64.6%から7.4ポイント上昇し、「疲れしない」とする労働者の割合は低下している¹⁾。

運動・スポーツは、生活習慣病をはじめとする種々の疾患を予防する効果を有することが多くの研究により明らかとされている²⁾。さらに運動は、ストレス解消、気分の向上などの、心理的に好ましい効果をも有することが報告されている^{2) 3) 4)}。このため、運動は、地域や職域の健康増進のために積極的にすすめられているが、ストレスや心身の疲労の予防に寄与するかについての報告は十分とはいえず、さらに検討の余地がある。

そこで本研究では、定期的な運動習慣の有無が、労働者のストレス状態や疲労とどのように関連しているか検討することを目的とした。特に、ストレス要因の存在下で、定期的な運動習慣を持つことが、疲労やイライラなどの精神心理に対して緩和効果を有するのか、に着目して検討することとした。

2. 研究方法

東北地方にある某企業の協力を得て、ストレスや疲労と健康習慣に関するアンケート調査を実施した。対象は、某企業の1事業場に在籍する従業員558名とした。会社の健康管理室より、全員に調査票を配布した。調査票の内容は、旧労働省委託研究班で開発された職業性ストレス簡易調査票^{5)、6)}、蓄積的疲労徴候インデックス(CFSI)調査票^{7) 8)}、喫煙、飲酒、睡眠、運動習慣とした。

職業性ストレス簡易調査票は、57項目からなる自記式質問票で、職業性のストレス要因、ストレス反応、修飾要因について測定できる。その信頼性と妥当性はすでに検討され報告されている^{5)、6)}。本研究では、ストレス反応の指標として、活気、疲労、いらいら、抑うつ、身体愁訴について各々の尺度得点を算出した。また、職業性ストレスの存在下で、定期的な運動習慣の有無がストレス緩和効果を有するか検討するために、職業性ストレス要因の指標として、仕事の量的負担、仕事の質的負担、裁量の自由度の3尺度を算出して用いた。

蓄積的疲労徴候インデックス(CFSI)は、「労働・生活場面から生起する心身活動への負担に関する心身活動への負担に関する主観的な評価をねらった評定尺度のひとつ」とされ、回答者は81の項目に対して、「近頃のことであてはまるものに○をつけよ」という指示に従って回答する方式となっている。下位尺度として、不安徴候、抑うつ状態、一般的疲労感、イライラの状態、労働意欲の低下、気力の減退、慢性疲労、身体不調の8尺度がある。本研究では、それぞれの尺

度の得点を算出して、蓄積的疲労徴候の程度について検討した。また、先行研究^{7)、8)}に示された方法に従い、運動習慣あり、なしのそれぞれの群で、各尺度の平均訴え率を算出した。

喫煙については、現在の喫煙の有無、飲酒については、飲まない、時々飲む、ほとんど毎日飲む、の3件法で、睡眠については、過去一ヶ月の睡眠時間と過去一ヶ月の自分の睡眠の質を1：非常によい～4：非常に悪い、までの4段階で自己評価する方法でたずねた。

運動については、「テニス、水泳、ジョギング、野球、運動としてのウォーキングなどの有酸素運動」を定期的におこなっているか否かをたずねた。

なお、本研究は、東京医科大学倫理委員会の審査を経て実施した。

3. 結果

調査票を552名(回収率98.9%)より回収した。このうち、調査票に添付した調査結果の研究活用に対する同意書にサインが得られたのは、男性479名、女性49名、計528名(回答者の95.7%)であった。ストレス反応としての身体愁訴や、疲労などの訴えは、男性と比較して女性に顕著であることが指摘されている⁷⁾ため、男女を分けて検討する必要がある。本研究の対象者における女性の割合が低いことから、以下の検討では、調査研究活用に同意の得られた男性479名を解析の対象とした。

対象者の平均年齢は37.6±9.5歳であった。交替勤務についているものが141名(31.1%)含まれた。対象者の生活習慣について、表1に示す。喫煙率は50.5%、ほとんど毎日飲酒する人の割合は39%といずれも高かった。過去1ヶ月の睡眠時間は6.5±0.9時間で、睡眠の質に関する自己評価は、「非常に良い」と「かなり良い」をあわせると69.5%が良いと評価していた。定期的な運動習慣は、43.1%がありと回答した。

表1. 対象者の生活習慣の概要

生活習慣	(%)
喫煙(%)	50.5
飲酒(%)	
飲まない	9.6
時々飲む	51.4
ほとんど毎日飲む	39.0
睡眠時間(h)	6.5±0.9
睡眠の質	
非常に良い	9.0
かなり良い	60.5
かなり悪い	29.2
非常に悪い	1.3
有酸素運動の定期的な実施(%)	43.1

次に、運動習慣の定期的な有無により、対象者を「運動習慣あり」群(n=205)と「運動習慣

なし」群 (n=271) とに分類し、職業性ストレス簡易調査票のストレス反応尺度および蓄積的疲労徴候の各尺度に差があるか検討した。検討にあたり、2 群間で年齢および交替勤務者の割合に有意差があったため、これらを共変量とした分散分析を実施した (表 2)。(平均年齢：運動習慣あり群 38.8 ± 9.9 歳、運動習慣なし群 36.9 ± 9.1 歳、 $p < 0.05$ 、交替勤務者の割合：運動習慣あり群 26.8%、運動習慣なし群 34.3%、 $p < 0.05$) その結果、職業性ストレス簡易調査票のストレス反応の「活気」に差がある傾向、および蓄積的疲労徴候の「気力の減退」と「身体不調」に有意な差が認められた。すなわち、運動習慣あり群では、運動習慣なし群と比較して、活気が低い傾向および気力の減退および身体不調得点の有意な低値が認められた (図 1、図 2、図 3)。

表 2. 定期的運動習慣の有無によるストレス反応および蓄積的疲労徴候下位尺度得点の違い

職業性ストレス簡易調査票下位尺度	運動習慣あり		運動習慣なし		p値
	平均点	標準偏差	平均点	標準偏差	
活気	6.8	2.1	6.6	2.1	0.08
いらいら	6.2	2.0	6.3	2.0	n.s.
疲労	5.8	2.1	6.0	2.2	n.s.
不安	5.9	2.1	6.0	2.0	n.s.
抑うつ	9.6	3.3	9.8	3.4	n.s.
身体愁訴	16.5	4.9	16.9	4.6	n.s.
蓄積的疲労徴候下位尺度					
不安徴候	1.4	1.8	1.6	2.1	n.s.
抑鬱状態	1.7	1.8	1.9	2.2	n.s.
一般的疲労感	2.0	1.8	2.1	2.2	n.s.
イライラの状態	1.2	1.8	1.3	1.8	n.s.
労働意欲低下	1.3	1.9	1.5	2.1	n.s.
気力の減退	1.5	2.2	2.0	2.7	<0.05
慢性疲労	1.1	1.4	1.3	1.6	n.s.
身体不調	1.0	1.3	1.3	1.7	<0.05

年齢および交替制勤務を共変量とした共分散分析

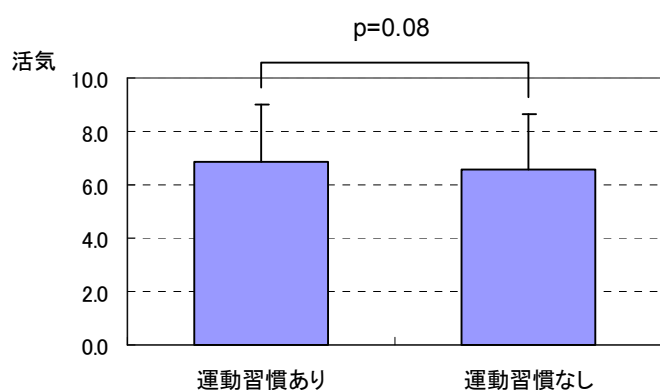


図 1. 運動習慣の有無と「活気」得点

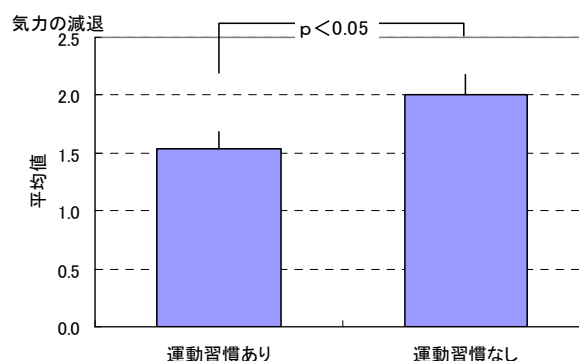


図 2. 運動習慣の有無と「気力の減退」得点

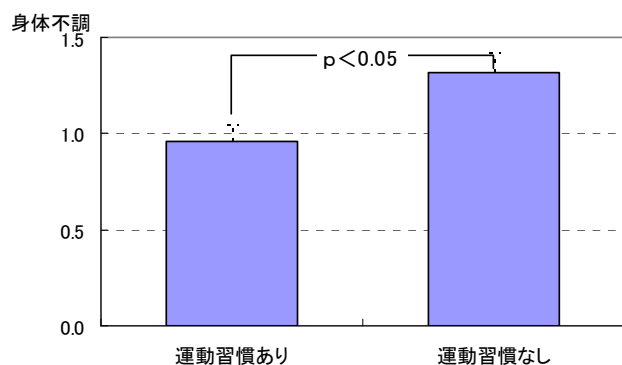


図 3. 運動習慣の有無と「身体不調」得点

また、蓄積的疲労徴候の各尺度の訴え率を、運動習慣あり群と運動習慣なし群ごとに算出し、先行研究における 8,888 人の労働者を対象とした訴え率とともに図 4 に示した。本研究の対象者の蓄積的疲労徴候は、先行研究における値よりは低かったが、運動習慣なし群のほうが運動習慣あり群より平均訴え率は高く、レーダーチャートはより広い形となった。

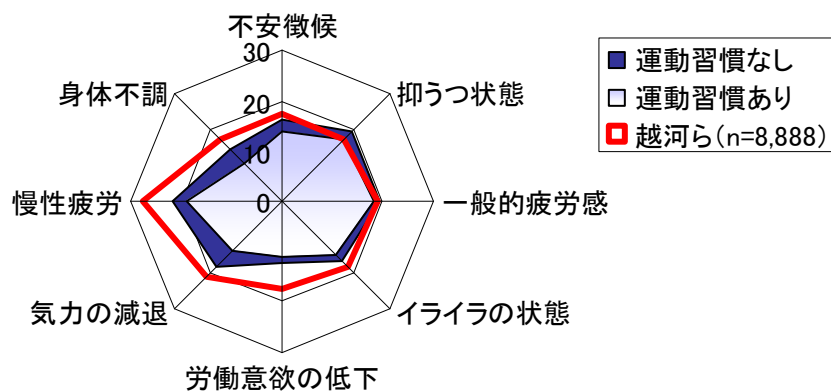


図 4. 運動習慣の有無による蓄積的疲労徴候の違い

さらに、定期的な運動習慣の有無による「活気」、「気力の減退」、「身体不調」の違いが、職業性ストレス要因の高低を考慮した場合にどのような違いがあるかを検討した。仕事のストレス要因は、職業性ストレス簡易調査票の「仕事の量的負担」「仕事の質的負担」「裁量の自由度」について、中央値で「高い」「低い」に2分割した。「活気」、「気力の減退」、「身体不調」のそれぞれの尺度得点を従属変数、運動習慣の有無および「仕事の量的負担」、「仕事の質的負担」あるいは「裁量の自由度」の高低を独立変数、年齢および交替制勤務を共変量とした二元配置分散分析を実施した。その結果、仕事の質的負担と運動習慣の有無の組み合わせでは、「活気」得点に対して、運動習慣の有無の主効果（ $p=0.05$ ）、仕事の質的負担と運動習慣の間に弱い交互作用（ $p=0.06$ ）が認められた（図5）。また、同様に「活気」得点に対して、裁量の自由度と運動習慣の有無の組み合わせにおいて、裁量の自由度の主効果（ $p<0.001$ ）と裁量の自由度と運動習慣の間に弱い交互作用（ $p=0.07$ ）が認められた（図6）。蓄積的疲労徴候の「気力の減退」得点に対しては、それぞれのストレス要因との組み合わせで運動習慣の有意な主効果、「仕事の量的負担」および「仕事の質的負担」の有意な主効果は認められたが、運動習慣の有無とストレス要因との交互作用はなかった。「身体不調」得点に対しては、運動習慣の有意な主効果は認められたが、ストレス要因のいずれの主効果も、運動習慣の有無との交互作用もなかった。

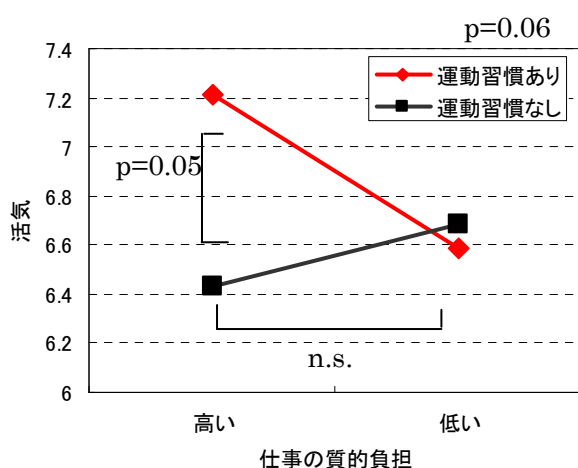


図5. 「活気」得点に対する運動習慣の有無と仕事の質的負担の交互作用

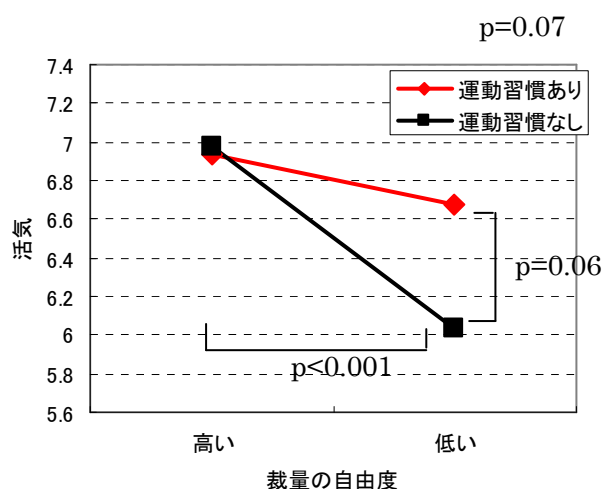


図6. 「活気」得点に対する運動習慣の有無と裁量の自由度の交互作用

4. 考察

これまで、運動が精神や心理におよぼす効果については多くの研究報告があり^{2) 3) 4) 10) 11) 12)}、職場などにおける一般健康人に対するストレスマネジメント法として期待が高い。また、メンタルヘルスと運動に関連した疫学研究では、一般健康人において心理的健康状態 (Psychological well-being) や自覚的健康感 (Subjective well-being) と運動習慣とが関連していること¹⁰⁾が報告されている。職域における運動とメンタルヘルスの検討では、我々が某企業の従業員を対象に

気分プロフィール調査（POMS）を行い、運動習慣のある者はない者と比較して POMS の「活気」得点が高く他のネガティブな感情尺度得点が低い傾向を認めているほか¹³⁾、企業の従業員 3,987 名を対象として自記式質問表による調査で、男女とも運動をよくすると回答した者ほど低い抑うつ得点を示したという川上らの報告がある¹⁴⁾。

本研究においても、メンタルヘルスの指標として用いた職業性ストレス簡易調査票の「活気」得点に運動習慣の有無により差がみられた。このような検討結果は、先行研究の結果とほぼ同様であるが、さらに、本研究では、職域における運動習慣と心身の健康との関連に着目し、蓄積的疲労徴候についても検討した。その結果、蓄積的疲労徴候の訴え率は、運動習慣あり群のほうが運動習慣無し群よりも低いという結果が得られた。

さらに本研究では、職域に特徴的な職業性のストレス要因を含めた検討を行った。長引く経済不況や産業構造の変化にともない、職業生活においてストレスを感じる人の割合が増えていることから¹⁾ 15)、単に心身の健康のための運動について検討するだけでなく、職域においてストレス要因を考慮した検討は今後さらに重要と思われる。本研究の検討では、「活気」得点に対して、運動習慣の有無の主効果 ($p=0.05$) と仕事の質的負担と運動習慣の間に弱い交互作用 ($p=0.06$) が認められた。これは、「かなり注意を集中する必要がある」「高度の知識や技術が必要な難しい仕事だ」などの仕事の質的負担が比較的低い場合は、運動習慣の有無により「活気」得点に差は無いが、仕事の質的負担が高い場合には、運動習慣があるほうが「活気」が高いということを示している。また、同様に「自分で仕事の順番・やり方を決めることができる」などの仕事の裁量の自由度が高い場合には運動習慣の有無による違いは無いが、裁量度が低くよりストレスが高い場合には、運動習慣を有するほうが「活気」が高いということを示している。

本研究における定期的な運動習慣は、「テニス、水泳、ジョギング、野球、運動としてのウォーキングなどの有酸素運動」を定期的に行っている場合、とした。本研究対象者の運動習慣あり群では、平均して月に 12 回、1 回あたり 60 分の運動を実施していた。また、「汗が出るくらいの運動やスポーツを過去 1 ヶ月の間に 1 回以上実施」した人の割合は、運動習慣を有する者の 95.5% を占めていた。このことより、本研究における運動習慣は、比較的頻度が高く、かつ強度も中等度以上のケースが多いと考えられる。

本研究のデザインは横断研究であり、運動と疲労の蓄積についての因果関係は推定できない。定期的に運動を実施するには、疲労は重要な阻害要因と考えられることから、比較的身体的負担の少ない、労働における疲労が少ない者が運動を実施している結果である可能性もある。

職場のメンタルヘルスや疲労の予防は、労働生産性の改善にも寄与する重要な問題である。今後は本研究対象者を長期にフォローし、運動習慣の継続が職場のメンタルヘルスや疲労に効果を有するか、縦断的な検討を行っていく必要がある。

5. まとめ

職域において、仕事のストレス要因を考慮した場合の、運動習慣の有無と蓄積的疲労徴候や活気、抑うつなどのストレス反応との関係について検討した。その結果、運動習慣がある群では、運動習慣が無い群と比較して、「活気」が高く、蓄積的疲労徴候の「気力の減退」および「身体不調」が低かった。さらに、運動習慣がある群では、低ストレス状態においてよりも、仕事の質的負担が高い、裁量の自由度が低いという高ストレス状態において「活気」が高く、運動習慣を有することは、仕事のストレス要因の存在下では、より意義深いものと考えられた。

6. 参考文献

- 1) 平成9年労働者健康状況調査結果、労働大臣官房政策調査部統計調査第2課
- 2) U.S. Department of Health and Human Services: Physical Activity and Health. A Report of the Surgeon General, International Medical Publishing, 1996
- 3) 小田切優子, 下光輝一 身体活動と生活習慣病 身体活動とメンタルヘルスの疫学 2000 日本臨牀 58(増): 445-450, 2000
- 4) 下光輝一、小田切優子 II部 運動・スポーツと体内における対応 15章 精神・心理機能の変動 スポーツ医科学, 中野昭一 (株)杏林書院 p291-307 1999
- 5) 下光輝一ら 主に個人評価を目的とした職業性ストレス簡易調査票の完成. 平成11年度労働省「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレスおよびその健康影響に関する研究報告書 p. 126-138
- 6) 下光輝一ら 簡易ストレス調査票の信頼性と妥当性. 平成9年度労働省「作業関連疾患の予防に関する研究」労働の場におけるストレスおよびその健康影響に関する研究報告書 p. 116-124
- 7) 越河六郎ら. 「蓄積的疲労徴候調査」(CFSI) について. 労働科学 63:229-246, 1987
- 8) 越河六郎 CFSI(蓄積的疲労徴候インデックス)の妥当性と信頼性 労働科学 67 (4) 145-157, 1991
- 9) Willis J.D. and Campbell L.F.: Psychological effects of exercise. In: J.D. Willis and L.F. Campbell(Eds.) Exercise Psychology(pp.39-58) Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1992
- 10) Ross C.E. and Hayes D.: Exercise and psychologic well-being in the community. Am. J. Epidemiol. 127, 762-771, 1988
- 11) 松原大, 下光輝一, 岡村浩嗣, 小田切優子 超持久運動におけるアミノ酸代謝と感情・気分の変動について体力科学 48(1): 201-210, 1999
- 12) 小田切優子, 下光輝一 スポーツによる疲労困憊とそのメカニズム -生理・心理学的検討- (特集: スポーツと疲労 病的疲労のメカニズムと回復) 臨床スポーツ医学 17: 829-834, 2000
- 13) 下光輝一, 岩根久夫, 大谷由美子, 小田切優子: 生活行動と健康-運動の行動医学的アプローチ. 公衆衛生 58, 252-257, 1994
- 14) 川上憲人, 原谷隆史, 金子哲也, 小泉明: 企業従業員における健康習慣と抑うつ症状の関連性. 産業医学 29, 55-63, 1987
- 15) Shimomitsu, T. Odagiri, Y. Legal and Legislative Issues: Working Life in Japan The Workplace and Cardiovascular Disease, Occupational Medicine: State of the Art

Reviews Schnall, P. Belkic, K., Landsbergis, P., Baker, D Hanley & Belfus, INC
2000 p.280-281