

女性保育士における終業時の疲労感に対する運動習慣と体力の関与

Relationship among end-of-work fatigue, habitual physical activity and physical fitness
in female nursery school teachers

島岡 みどり*	蛭田 秀一*	小野 雄一郎**
服部 洋児***	今枝 敏彦**	巽 あさみ****
堀 文子*****		
Midori SHIMAOKA*	Shuichi HIRUTA*	Yuichiro ONO**
Youji HATTORI***	Toshihiko IMAEDA**	Asami TATSUMI****
Fumiko HORI*****		

ABSTRACT

The aim of this investigation was to examine relationship among end-of-work fatigue (EWF), habitual physical activity (HPA) and physical fitness (PF) in nursery school teachers.

EWF and HPA were checked by use of the questionnaire method and six indices of PF were measured for 123 female nursery teachers aged 20–57 years (mean age $37.1 \pm SD 9.7$ yr). Distribution of subjects concerning EWF and HPA, which were divided into three levels for analyses, respectively. Six indices of PF tests concerning grip strength, back strength, arm flexion power, leg extension power, sit-up and estimated maximal oxygen uptake were performed.

The group with higher frequency of HPA was correlated with a lower degree of EWF (Spearman $\rho = -0.25$, $p < 0.01$). The group with the highest EWF level had the lowest back strength and sit-up frequency on average and significant difference ($p < 0.05$) in back strength was found between the highest EWF group (73.7 ± 17.1 kg) and the intermediate groups (82.9 ± 19.4 kg). However, there were no significant differences in all PF averages among three HPA levels.

Back strength is the key to lowering fatigue in nursery school teachers. Thus, habitual physical activity aiming at the training of trunk muscles might have an effect on lowering the levels of EWF among female nursery school teachers.

はじめに

現在、我が国では、少子高齢化の進行や女性の社会進出の増加に伴い、年々保育所を含む保育関連サービスへの需要が増してきているが、それに対応して保育

労働に従事する保育士が健康障害を起こさず、健康に働き続けられるような健康管理が重要になることはいうまでもない。

しかし、今までの研究において、保育士は身体各部位の自覚症状が高く、筋骨格系健康障害のリスクも少

* 名古屋大学総合保健体育科学センター
** 藤田保健衛生大学医学部公衆衛生学
*** 大同工業大学
**** 藤田保健衛生大学衛生学部衛生看護学
***** 岐阜医療技術短期大学
* Research Center of Health, Physical Fitness and Sports, Nagoya University
** Department of Public health, Fujita Health University School of Medicine
*** Daido Institute of Technology
**** Fujita Health University School of Health Sciences
***** Gifu College of Medical Technology

なくないこと¹⁾²⁾と、そして、これらの原因の一つとして業務に由来する疲労の蓄積が関係していること³⁾がそれぞれ報告されている。

保育士の健康保持や疾病予防の対策として、作業条件・環境の改善や健康管理の重要性が述べられているが³⁾、そこには運動習慣の定着や体力増進活動も含まれている。他の職種の労働者において腰痛予防対策に体力向上⁴⁾や高強度の労働のための体力改善⁵⁾の報告があるが、一方で腰部障害の予測に体力やライフスタイルの要因では説明できないという報告⁶⁾もある。このように疲労や筋骨格系健康障害に關与する運動習慣や体力の要因については、労働集団の構成員や職種の違いによって、また同職種であっても労働の環境・条件の違いによって結果が異なっている。したがって、これらの点について個々の集団毎に事例を積み重ね、それらの結果を比較検討していくことは重要である。

本研究の目的は、保育労働に対応した健康管理対策の基礎資料を得るために、女性保育士を対象に一日の終業後の疲労感の度合いと体力および運動習慣の関係を検討することである。

方法

調査対象者は、A 県内の民間保育所に勤務する女性保育士で、2001年9月に実施した特殊健康診断の受診者176人(正規職員142人、パート34人)のうち、健康・労働生活調査結果と体力測定結果についてデータが揃い、疾病障害等による勤務制限措置に該当していない20~57歳(平均年齢37.1±SD9.7歳)の正規職員123人(受診正規職員の86.6%)であった。

一日の終業直後の疲労感の度合い(以後、本文中では疲労度、図表中では EWF と記す)と運動習慣(図表中では HPA と記す)については、健康・労働生活調査の一部として質問紙により調べた。

疲労度は、過去3ヶ月間の平均的な終業時疲労のレベルを問い、スケールは、1.非常に疲れきってしまう、2.ひどく疲れる、3.かなり疲れる、4.やや疲れる、5.ほとんど疲れない、からなる5レベルである。分析にあたっては、5つのレベルのうち1または2を選択したもの(高レベル)と3を選択したもの(中レベル)と4または5を選択したもの(低レベル)の3群に再分類した。

運動習慣は、過去3ヶ月間の平均的な運動頻度を問い、回答項目は、1.まったくしなかった(年に数日以下)、2.少し運動した(月に1-3日程度)、3.よく運動していた(週に1-2日程度)、4.非常によく運動をしていた(週に3日以上)、の4レベルである。分

析にあたっては、4レベルのうち1を選択したもの(低頻度)、2を選択したもの(中頻度)、3または4を選択したもの(高頻度)の3群に分類した。

体力項目は、握力、背筋力、上体起こし、脚伸展力、腕力、最大酸素摂取量の6項目である。握力、上体起こしは、文部科学省の体力テスト要項に、背筋力は、旧体力テスト要項に基づいて行った。最大酸素摂取量は、自転車エルゴメーター(コンビ社製エアロバイク800)の体力測定プログラムを用いて推定した。脚力は、脚伸展パワー(竹井器機社製)の測定プログラムを用いて両足の等速性伸展パワー(0.8m/sec)を4-5回測定し、最高値を記録した。腕力は、脚伸展パワー装置を応用して長座位姿勢において両腕を床面に対して水平にのばした状態から胸まで4-5回牽引させ最高値を記録した。

統計処理について、疲労度、運動習慣のそれぞれ3群間の体力項目、身長、体重、年齢の平均値と標準偏差をもとめた。疲労度と運動習慣について、各群間の平均値の差の検定に、それぞれ一元配置の分散分析と多重比較(Scheffe)を用いた。疲労度(3段階)と運動習慣(3段階)の相関関係の検定に Spearman の相関係数(ρ)を用いた。各検定の危険率を5%とした。

結果と考察

表1に、対象者の年齢、勤務年数、身長、体重、6項目の体力の平均値と標準偏差(SD)を示した。

本調査は、民間保育所に勤務する保育士を対象に行われたが、同じ地域において1990年にも同様の調査が実施された。対象者集団の年齢や勤続年数を1990年時

Table 1. Means and standard deviations (SD) of subjects (n=123).

	[unit]	Mean	(SD)
Age	[yr]	37.1	(9.7)
Career	[yr]	15.0	(9.0)
Height	[cm]	155.4	(5.5)
Weight	[kg]	51.8	(8.4)
Grip strength	[kg]	29.9	(3.9)
Back strength	[kg]	78.2	(18.7)
Arm flexion power	[watt]	91.0	(22.2)
Leg extension power	[watt]	394.6	(107.2)
Sit-up	[times/30sec]	13.8	(4.4)
Maximal oxygen uptake [§]	[ml/kg/min]	33.9	(7.3)

[§]n = 114.

のものと比較すると、年齢が32.5歳から37.1歳と伸びて年々高齢化し、勤務年数も10.5年から15年と長期化を示し⁷⁾、この間の状況が激変しない限り今後も集団の高齢化は進むと考えられる。

表2は、疲労感の5段階スケールとそれをもとに3群にグループ分けした際の各群の人数を示したものである。3段階の疲労度（高、中、低）を訴えた人数割合は、それぞれ全体の44.7%、35.8%、19.5%であった。

1990年に調査した同じスケールによる高、中、低レベルの疲労度の訴え率は、それぞれ17.4%、38.7%、43.8%であり⁷⁾、高疲労度群の訴え率が27.3ポイント増加していた。疲労度の増加の理由の一つとしては、集団の平均年齢の増加があげられる。小野は、腰痛、頸肩腕痛の有訴率が年齢とともに上昇することをあげており¹⁾、疲労度の増加は年齢とともに筋骨格系の疲労の蓄積やまた加齢に応じて身体的回復力の低下が考えられる。労働省の調査⁸⁾によれば、平均年齢35.9歳の女性労働者の身体の疲労、神経の疲労についての訴

え率は、それぞれ74.8%、73.4%である。これらの数値は「疲労感がない」以外の区分の合計であり、本研究の結果と一概には比較できないが、本調査の「疲労感がほとんどない」以外の人数割合が80.5%であることを考慮すると、今回対象とした保育士は比較的高い疲労感を訴える集団といえる。

表3は、運動習慣の4段階スケールとそれをもとに3群にグループ分けした際の各群の人数を示したものである。3段階の頻度（高、中、低）の運動習慣の人数割合は、それぞれ9.8%、35.0%、55.3%であり、半数以上の人平均月1回の運動もしないと回答している。1990年の調査では、高頻度群の割合は20.6%を示し⁷⁾、それと比べると本調査では割合がほぼ半減していた。また、厚生労働省の調査⁹⁾によれば、20～59才の女性の週2回以上の運動習慣者の割合は24.6%であるが、今回の対象者では週1回以上の条件にもかかわらず、その割合は厚生労働省調査の率のさらに4割以下の低い値であった。

1990年の調査と比較して、今回の対象者の疲労度が増し、運動習慣頻度が低下した共通の理由として、この間の保育所業務の変化の影響があるかもしれない。例えば、保育需要の量的増加と多様化に応じるための勤務体制の変化（変則時間勤務の増加など）が、疲労の増大や運動習慣の困難化を促す可能性も考えられる。この点については、今後詳細に調査する必要がある。

Table 2. Group on scale for end-of work fatigue (EWF) and distribution.

Scale for end-of-work fatigue (EWF) on questionnaire	Grouping for analyses	No. of persons
5 Exhausted	High	55 (44.7%)
4 Fairly tired		
3 Very tired	Intermediate	44 (35.8%)
2 Slightly tired	Low	24 (19.5%)
1 Scarcely tired		

Table 3. Grouping on scale for habitual physical activity (HPA) and distribution.

Scale for habitual physical activity (HPA) on questionnaire [Average frequency of physical exercise or sports taken for the last 3 months]	Grouping for analyses	No. of persons
4 3+ day/week	Weekly or more	12 (9.8%)
3 1-2 day/week		
2 1-3 day/month	Monthly or more	43 (35.0%)
1 Less than 1day/month	Non-habitual	68 (55.3%)

運動習慣と体力の関係について

図1は、各体力項目について、3段階の運動習慣別グループの平均値を比較したものである。いずれの体力項目についても、運動習慣の違いによる有意な平均値の差はみられなかった。なお、各グループ間において平均年齢にも有意差はみられなかった。運動習慣の違いによる体力差がみられなかった理由としては、本研究では運動習慣の違いを頻度区分で質問しており、体力向上に影響を及ぼす刺激としての運動強度の強弱は問わなかったことと、保育士の場合、労働強度が比較的高いので¹⁰⁾、余暇時間で行われた運動種目がリフレッシュ効果を求めた軽い強度のものが多く体力向上につながる運動強度にまで達していなかった可能性が考えられた。

疲労度と体力の関係について

図2は、各体力項目について、3段階の疲労度別グループの平均値を比較したものである。なお、各グル

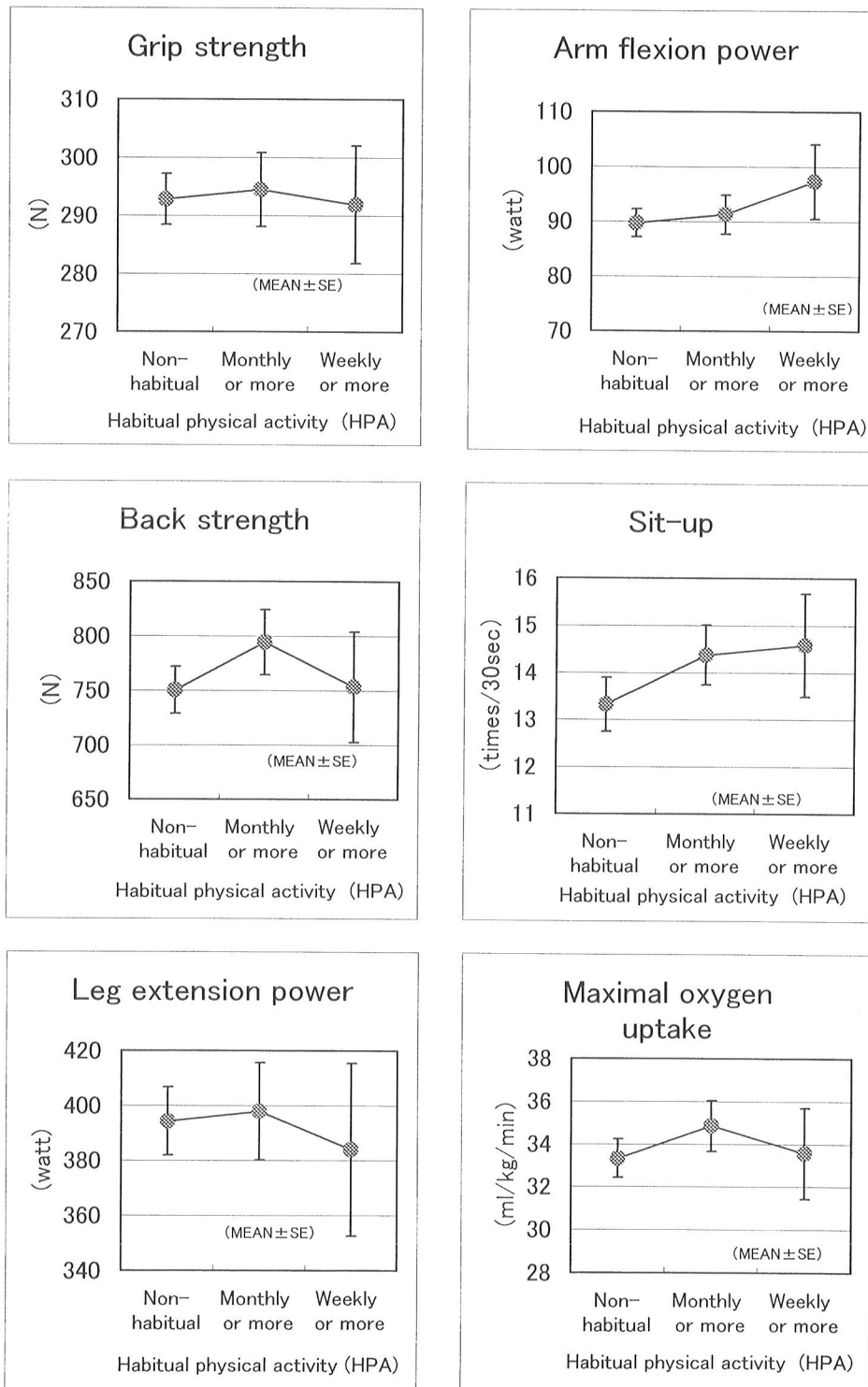


Fig. 1. Comparison of physical fitness among habitual physical activity (HPA) levels in female nursery teachers.

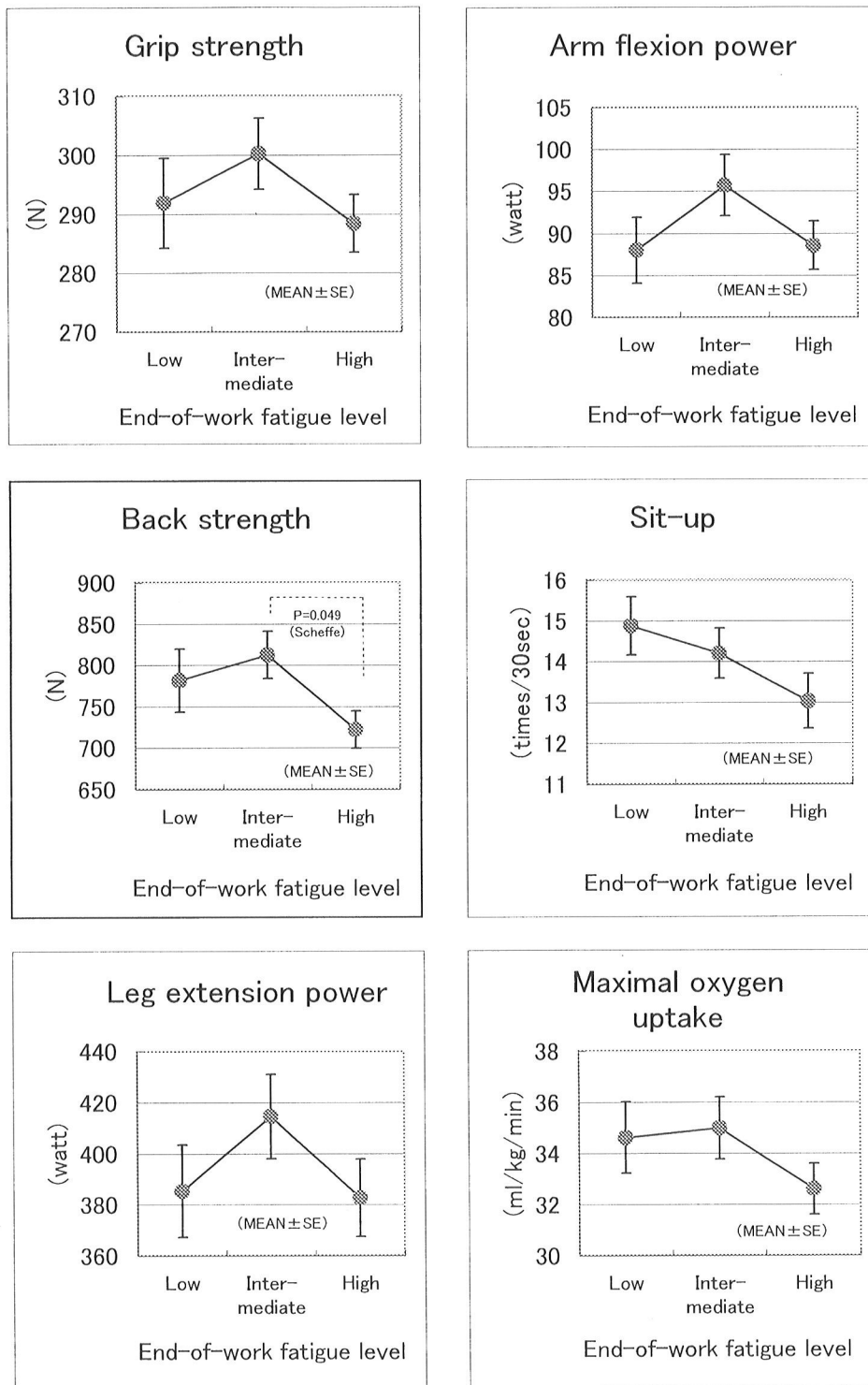


Fig. 2. Comparison of physical fitness among end-of-work fatigue (EWF) levels in female nursery teachers.

ープにおける平均年齢に有意差はみられなかった。

背筋力、上体起こし、最大酸素摂取量について、高疲労度群はそれぞれ最低の平均値を示した。また、背筋力については疲労度（5段階）との間に有意な負の相関関係がみられた（Spearman $\rho = 0.181, p < 0.05$ ）。さらに、背筋力の平均値について高疲労度群と中疲労度群との間に有意差がみられた。これらのことは、終業時に疲労度の高い集団の中に低体力の人の割合が多く含まれていることを示しており、保育士の疲労軽減策の一つとして、これらの低体力者をターゲットとした職場での働き方や身体トレーニングに関するプログラムの実施が重要と考えられる。

疲労度と運動習慣の関係について

図3に、3段階の運動習慣区別にみた各疲労レベルの人数割合を示した。

疲労度（3段階）と運動習慣（3段階）の間には有意な負の相関関係（Spearman の $\rho = -0.25, P < 0.01$ ）がみられた。すなわち、高頻度、中頻度、低頻度の運動習慣区分における低疲労度群が、各運動習慣区分全体のそれぞれ33.3%、25.6%、13.2%であるように、運動習慣が高い頻度の群ほど、疲労度の低い者の割合が多かった。一般的には、このような結果の場合、理由として運動習慣による体力の維持向上をとおして労

働時の疲労軽減につながるという図式を描きがちであるが、上述したように、本研究の対象者には運動習慣と体力項目の間には明確な関係はみられなかった。したがって、別の理由をあげれば、運動習慣のある人は運動を含めたライフスタイルを維持するために、職場で疲労度が極端に高くないように注意して働く傾向が強いのかもしれない。この点については、今後しくわしく調べる必要がある。

いずれにしても、今回の保育士において運動習慣が高頻度ほど疲労度が低い傾向があるにもかかわらず、職種集団全体として運動習慣率が低いことは問題である。健康日本21において2010年にむけて健康のため「運動習慣あり」のライフスタイルをおくる国民を35%にするという目標を掲げている⁹⁾ことからみても、健康管理の一環として積極的に運動習慣を定着させる対策をたて、労働と労働以外の生活を見直すことが必要と思われる。その際、保育士については高疲労度群で背筋力や上体起こし回数が低かったことから、運動内容に体幹の最大筋力や筋持久力の向上をめざした強度の種目を取り入れることが、疲労軽減によりつながると考えられる。

まとめ

- 1) 対象者は、A 県内の民間保育所に勤務する女性保

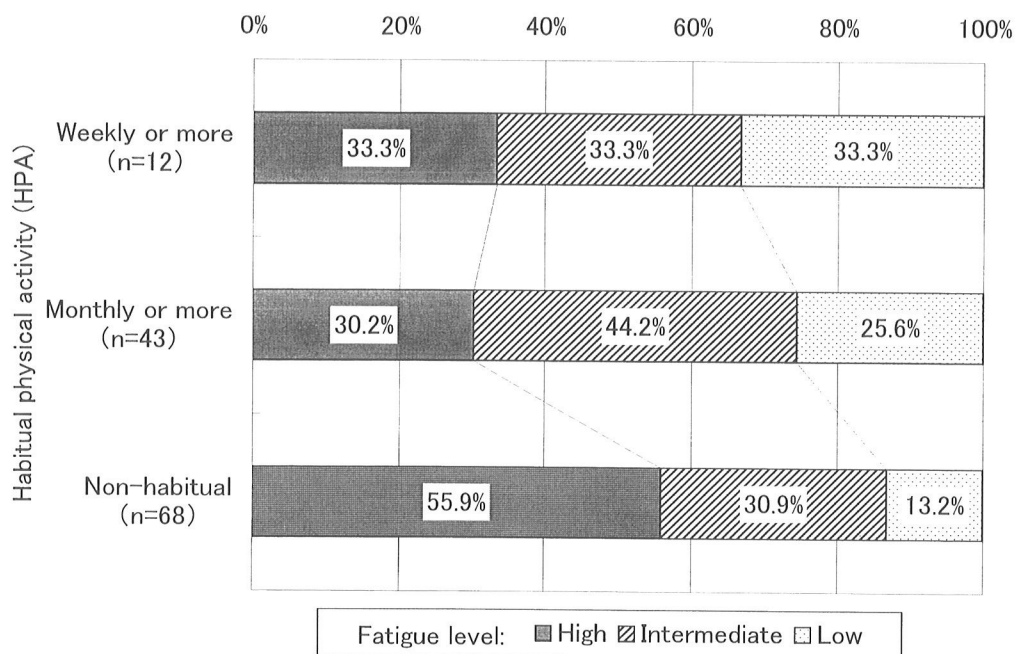


Fig. 3. Percentage of fatigue subgroups in each group divided by HPA

育士で、2001年の特殊健康診断と体力測定を受けた、疾病障害等による勤務制限措置に該当していない20～57歳（平均年齢37.1±SD9.7歳）の正規職員123人。

2) 各対象者について、質問紙の回答から終業直後の疲労度（高、中、低）、運動習慣の頻度（高頻度、中頻度、低頻度）を、体力測定によって、握力、背筋力、上体起こし、脚伸展力、腕力、最大酸素摂取量の6項目の体力データをそれぞれ得た。

3) 高、中、低レベルの疲労度を訴えた人数割合は、それぞれ44.7%、35.8%、19.5%、であった。高疲労度の訴え率は、1990年に調査した同地域の保育士の高疲労度訴え率と比べて27.3ポイント増加した。

4) 高、中、低頻度の運動習慣グループは、それぞれ9.8%、35.0%、55.3%、であり、約半数の人が運動習慣がほとんどないと回答している。高頻度の運動習慣率は、1990年調査の集団と比べてほぼ半減した。

5) 疲労度と運動習慣について高頻度、中頻度、低頻度運動習慣グループの疲労度の低レベルグループは、それぞれ33.3%、25.6%、13.2%であり、運動習慣の高い頻度のグループであるほど、低い疲労度グループの割合が優位に高かった。

6) 体力と疲労度について背筋力および上体起こしと5段階の疲労度群とに優位な相関関係をしめした。かつ背筋力において高レベルの疲労群と中レベル疲労群との間に優位な差がみられ、高い背筋力や上体起こしの多いグループは、疲労度の少ないことを示した。

7) 体力と運動習慣について運動習慣は、いずれの体力項目において関係はみられなかった。

8) 疲労度と背筋力や上体起こし数とに負の関係がみられることから運動習慣のなかに体幹の最大筋力や筋持久力の向上をめざした運動強度のプログラムを取り

入れることが大切と考えられる。

文 献

- 1) 小野雄一郎、島岡みどり、蛭田秀一他：社会福祉労働者の頸肩腕痛および腰痛の有訴率、総合保健体育科学 22：69-78、1999.
- 2) Ono Y., T. Imaeda, M. Shimaoka, S. Hiruta, Y. Hattori, S. Ando, F. Hori and A. Tatsumi: Associations of length of employment and working conditions with neck, shoulder and arm pain among nursery school teachers. *Industrial Health*: 149-158, 40, 2002.
- 3) 田中博一、徳永力雄：保母の労働と健康、斉藤一監修、頸肩腕障害と腰痛、第2版、労働科学研究所出版部、東京、111-125、1981.
- 4) Skargren E and B. Oberg : Effects of an exercise program on musculoskeletal symptoms and physical capacity among nursing staff. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 6(2)122-30, 1996.
- 5) Tammelin Tuija, S. Nayha, H. Rintamaki and P. Zitting : Occupational physical activity is related to physical fitness in young workers. *Medicine & Science in Sport & Exercise* 34-1: 158-166, 2002.
- 6) Ready AE, Boreskie SL, Law SA and Russell R. : Fitness and lifestyle parameters fail to predict back injuries in nurses. *Can. J. Appl. Physiol.* 18-1:80-90, 1993.
- 7) 民間保育士特殊健康診断実行委員会報告書未発表資料、1990.
- 8) 労働者健康状況調査報告 企業における健康対策の実態、労働大臣官房政策調査部編、1998.
- 9) 厚生労働省の調査：国民栄養の現状、健康・栄養情報研究会編、2002.
- 10) Shimaika M., S. Hiruta, Y Ono, H Nonaka E. Wibaeuos Hjelm and M. Hagberg : A comparative study of physical work load in Japanese and Swedish nursery school teachers. *Eur. J. Appl. Physiol.* 77: 10-18, 1998.

(2003年12月12日受付)

