

# 一事業所における運動習慣の実態分析と効果的な運動対策の検討

月野木ルミ 宮松直美

滋賀医科大学医学部看護学科臨床看護学講座

## 要旨

一事業所での生活習慣病予防のための効果的な運動対策を展開するために、運動習慣と身体活動状況の実態把握とアセスメントを行うことで問題点を明らかにし、事業所の特性に適した運動対策計画の検討を行うことを目的とした。対象は 2623 名規模の一事業所とし、運動習慣と身体活動状況実態調査は 05 年度の健康診断結果分析と職場巡視、ヒアリング、事業の再検討を踏まえアセスメントを行った。その結果、対象事業所では「30-40 歳代の肥満率の増加」と「交替勤務者の運動不足」、「主な作業形態が軽作業で歩き回る業務と座業であること」、また「ほとんどの従業員は通勤中の歩行時間が少ないこと」という問題点が抽出された。また医療保健職側の課題として、運動への関心を高めるための健康増進活動の実施と情報提供の量が少なく、上手く資源を利用できていないことが、今回明らかになった。これらの点を考慮して、運動習慣定着の動機付けになるように情報や機会を提供することを中心とした環境整備、運動増進活動、個別保健指導についての活動計画の立案検討を行った。本研究によって職場における運動対策では年齢構成、交替勤務有無、作業形態、通勤方法、また職場環境や利用できる資源などについては、十分にアセスメントを行った上で計画立案と活動展開することが必要であると示唆された。今後は実施後の評価・改善の検討を行いながら、事業所の特性に適した効果的な運動対策を展開していく必要がある。

**キーワード**：生活習慣病予防、運動習慣、健康増進活動

## I. 緒言

運動習慣は肥満対策や生活習慣病予防の一つとして非常に有用であるが<sup>1-3)</sup>、20-50 歳代における「週 2 回以上」の運動習慣率が他の年齢層と比較しても低く、また 30-50 歳代における歩数および「運動習慣のある者」の割合が健康日本 21 の数値目標<sup>4)</sup>を下回っており、特に生活習慣病発症率が多くなる壮年期を含む勤労者層に焦点をあてた運動習慣の定着と身体活動量の増加は重要な課題である。ただし勤労者は通勤、就業内容など生活環境の影響が大きいと、効果的な運動対策の立案には勤労者集団の特徴を考慮した検討が必要である。

本研究では、職場における運動対策の推進のための運動習慣と身体活動状況の把握とアセスメントを行い、アセスメント結果に基づき運動対策の検討を行ったので報告する。

## II. 方法

### 1. 対象

対象は、A 社[2623 名；平均年齢 42.2±8.4 歳（平均±標準偏差）、男性 2250 名；平均年齢 42.3±8.1 歳、女性 373 名；平均年齢 41.2±10.0 歳]であった。職種は製造業職、開発・技術職、事務職に大別され、勤務形態は日勤、2 交替、3 交替等と業務内容や勤務形態が多様である。05 年度健康診断結果によると、肥満、高血圧、脂質異常、高血糖の該当者は平均年齢の上昇に伴って年々増加傾向にあり、生活習慣病予防が健康増進施策の大きな課題に

なっており、06 年度健康増進施策として生活習慣病予防と健康増進のために「運動習慣率の増加と対策の強化」を目標に設定した。

### 2. 運動習慣と身体活動について

「運動」とは各種球技、水泳、ウォーキング、ストレッチなどのスポーツ・運動とし、「身体活動」は日常生活や仕事などに伴う身体活動とした。また「運動対策」は運動習慣と身体活動を総合した健康増進対策とした。

### 3. 実態調査の方法

A 社の運動習慣と身体活動の実態調査は、05 年度健診結果と健診時の自記式質問紙を用い、分析対象は妊娠中の者を除く全従業員 2613 名とした。また運動習慣との関連が認められている HDL コレステロール<sup>5)</sup>と運動習慣頻度の検討は、対象は毎年測定している 40 歳以上とした。自記式質問紙は、健診問診時に保健師によって記入内容の確認を行った。

### 4. 運動対策の検討

運動習慣と身体活動の実態調査結果を、職場巡視や従業員などからのヒアリングを基にした A 社の現状（勤務形態、職場環境、従業員のニーズ等）と整合して検討した上で、運動習慣と身体活動に関するアセスメントを行った。健康増進施策の目標と各施策は安全衛生委員会にて承認を得た。運動対策の計画・活動実践に際しては幾つかの生活習慣病予防のための健康教育プログラムと教材を参考に実施した<sup>6-8)</sup>。

### 5. 統計解析

年齢層別にみた性別や生活習慣状況等の割合の比較と、運動習慣頻度別にみた各種身体活動状況の割合比較は、 $X^2$ 検定を用いた。運動習慣頻度と HDL コレステロール値の関連は共分散分析を用い、性、年齢、BMI (Body Mass

Index)、高コレステロール血症薬服薬有無、喫煙習慣、飲酒習慣、交替勤務有無で補正し検討を行った。運動頻度各群での HDL コレステロール値の比較は、Bonferroni 検定を用いた。統計解析は、SPSS11.5J を用い、統計学的有意水準は危険率 5%未満とした。

表 1. A 事業所従業員の特性 (n=2613)

	-29 歳 n=85 n(%)	30-39 歳 n=1081 n(%)	40-49 歳 n=861 n(%)	50 歳- n=586 n(%)	P*
男性	37(43.5)	944(87.3)	783(90.9)	486(82.9)	<.001
BMI $\geq$ 25kg/m <sup>2</sup>	12(14.1)	273(25.3)	263(30.5)	151(25.8)	.002
交替勤務 「あり」	59(69.4)	719 (66.5)	449(52.1)	289(49.3)	.362
運動習慣 (n=2604)	n=85	n=1079	n=859	n=581	
なし	49(57.6)	636(58.9)	490(57.0)	355(61.1)	.001
月 1, 2 回	16(18.8)	230(21.3)	184(21.4)	89(15.3)	
週 1, 2 回	13(15.3)	157(14.6)	130(15.1)	74(12.7)	
$\geq$ 週 3 回	7( 8.2)	56( 5.2)	55( 6.4)	63(10.8)	
作業内容 (n=2603)	n=85	n=1075	n=861	n=582	
歩き回る作業	49(57.6)	630(58.6)	383(44.5)	304(52.2)	<.001
デスクワーク	22(25.9)	284(26.4)	374(43.4)	173(29.7)	
歩き回る&デスクワーク	1( 1.2)	47( 4.4)	28( 3.3)	11( 1.9)	
立ち仕事	10(11.8)	71( 6.6)	46( 5.3)	56( 9.6)	
その他	3( 3.5)	43( 4.0)	30( 3.5)	38( 6.5)	
通勤中歩行時間 (n=2568)	n=84	n=1063	n=849	n=572	
<10 分/日	46(54.3)	624(58.7)	489(57.6)	315(55.1)	.619
10 - 20 分/日	37(44.0)	422(39.7)	346(40.8)	242(42.3)	
$\geq$ 20 分/日	1( 1.2)	17( 1.6)	14( 1.6)	15( 2.6)	
喫煙習慣					
非喫煙	64(75.3)	640(59.2)	499(58.0)	354(60.4)	<.001
$\leq$ 10 本/日	5( 5.9)	58( 5.4)	42( 4.9)	22( 3.8)	
11-20 本/日	14(16.5)	330(30.5)	247(28.7)	134(22.9)	
>20 本/日	2( 2.4)	53( 4.9)	73( 8.5)	76(13.0)	
飲酒習慣 (n=2611)	n=85	n=1081	n=860	n=585	
非飲酒、機会飲酒	79(92.9)	805(74.5)	550(64.0)	347(59.3)	<.001
ほぼ毎日飲酒 1 合位	3( 3.5)	195(18.0)	190(22.1)	123(21.0)	
ほぼ毎日飲酒 2 合位以上	3( 3.5)	81( 7.5)	120(14.0)	115(19.7)	

対象は妊娠中の者を除く。%は年齢層群別にみた変数項目の人数割合を示す \* P value は $X^2$ 検定による

表 2. 運動習慣頻度別にみた身体活動状況

	運動習慣				P
	なし n(%)	月 1-2 回 n(%)	週 1 - 2 回 n(%)	週 3 回以上 n(%)	
性別 (n=2604)	n=1539	n=520	n=374	n=181	
男	1267(56.5)	482(21.5)	336(15.0)	158( 7.0)	<.001
女	263(72.9)	37(10.2)	38(10.5)	23( 6.4)	
交替勤務 (n=2604)					
あり	936(62.0)	293(19.4)	176(11.7)	104( 6.9)	<.001
なし	594(54.2)	226(20.6)	198(18.1)	77(7.0)	
作業内容 (n=2594)	n=1521	n=519	n=374	n=180	
歩き回る作業	840(61.7)	257(18.9)	170(12.5)	95( 7.0)	<.001
デスクワーク	450(52.9)	194(22.8)	153(18.0)	54( 6.3)	
歩き回る&デスクワーク	43(49.4)	24(27.6)	14(16.1)	6( 6.9)	
立ち仕事	104(57.5)	32(17.7)	26(14.4)	19(10.5)	
その他	84(74.3)	12(10.6)	11( 9.7)	6( 5.3)	
通勤中歩行時間 (n=2559)	n=1511	n=506	n=366	n=176	
<10 分/日	890(60.6)	288(19.6)	200(13.6)	91( 6.2)	.104
10 - 20 分/日	596(57.1)	212(20.3)	157(15.1)	78( 7.5)	
≥20 分/日	25(53.2)	6(12.8)	9(19.1)	7(14.9)	

対象は妊娠中の者を除き、%は各変数項目別にみた運動習慣頻度別の人数割合を示す

\* P value はX<sup>2</sup>検定による

表 3. HDL コレステロール値と運動習慣の関係 (n=1437)

	運動習慣				P*
	なし n=842	月 1, 2 回 n=273	週 1, 2 回 n=204	≥週 3 回 n=118	
HDL chol. (mg/dL)	56.69 (0.44)	57.00 (0.78)	59.71 (0.90)	60.15 (1.18)	.002
運動習慣「なし」との比較†	—	ns	p=.016	p=.036	

HDL chol. (HDL コレステロール)値は推定値(標準誤差)で示し、性、年齢、BMI、高コレステロール血症薬服用有無、喫煙習慣、飲酒習慣、交替勤務有無で補正

\* Pvalue は共分散分析による

† Pvalue は Bonferroni検定を用い、運動習慣「なし」と各群との比較結果を示す

### III. 結果

#### 1. 身体活動の実態把握

A 社従業員の特性は表 1 に示す。男性は 2250 名、女性 363 名であり、年齢は 19 歳-69 歳で 30-40 歳代が 74.4%を占め、10 歳代 2 名(0.1%)、20 歳代 83 名(3.2%)、50 歳代 559 名(21.4%)、60 歳代 27 名(1.0%)であった。BMI 25kg/m<sup>2</sup> 以上の肥満者の割合は、30-50 歳代が

25%以上を占めており、特に 40 歳代は 30%以上であった。運動習慣は全体でみると「なし」が 1530 名(58.8%)、「週 1 回以上」は 555 名(21.3%)、「週 3 回以上」は 177 名(6.8%)であった。各年齢層とも「なし」が過半数を占め、作業内容は軽作業で「歩き回る内容」に従事している者が最も多く全体で 1366 名(52.5%)、次に「デスクワーク」が 853 名(32.8%)であり、各年代層でも同様であっ

た。交替勤務者と通勤中歩行時間は年代層別で差異を認めなかった。

運動習慣頻度別にみた日常の身体活動状況を表2に示す。交替勤務者、また作業内容は軽作業で「動き回る内容」の者で運動習慣「なし」の割合が多かった。性差では男性の運動習慣「なし」の者が多くこれは従業員の男女構成割合にほぼ準じていたが、女性だけでみると運動習慣「なし」の割合が多かった。運動習慣と通勤中の歩行時間には有意な差異を認めなかった。

HDLコレステロール値と運動習慣との関係を表3に示す。運動習慣の頻度が増えるに従って、HDLコレステロール値も高くなり、特に運動習慣が「なし」の群と比較して、「週1, 2回」、「週3回以上」の運動を行っている群は、有意にHDLコレステロール値が高かった。この傾向は、性、年齢、BMIのみで調整した場合も同様の結果であった（データは示さず）。

## 2. 運動習慣と身体活動についてのアセスメントと運動対策の計画検討

A社の運動習慣と身体活動についてのアセスメント結果を表4に示す。運動習慣と身体活動の実態調査は、職場巡視や従業員からのヒアリング結果と整合していた。またA社の業務形態から、軽作業で動き回っている業務に従事している者のほとんどは、製造職かつ交替勤務者である。

これらの結果から、A社の運動対策で考慮するポイントは、「30歳代以上の男女（特に40歳代）」、「交替勤務者」、主な作業形態が「軽作業で動き回っている業務」と「デスクワーク」であること、また「ほとんどの従業員が通勤中歩行時間は少ないこと」であることが今回明らかになった。

医療保健職側の課題は、06年度運動対策立案の際に05年度の運動対策内容を振り返ったところ、運動イベントや運動・身体活動に関する内容の健康教育などの活動を行っていなかったこと、運動や身体活動に関するパンフレットなどの情報提供の機会が健診時、もしくは健診後の保健指導時くらいしかなかったこと、また社内体育館や周辺のスポーツジムなどの運動施設等は整っているが、運動対策に活用できていなかったこと、各部署などと連携して活動推進できていなかったことがあげられた。したがって医療保険職は、運動習慣定着への動機付けとなるような健康増進活動の計画実施や、情報提供を行う機会を増やす、人的・物理的資源を上手く活用した活動展開を行うなどの、環境整備を重視すべきであると考えた。

以上の点を踏まえて、①環境整備②健康増進活動、③個別指導について運動対策を立案・実施した。

表4. A社の運動習慣と身体活動に関するアセスメント

1. 30歳以上男女の肥満率の増加（特に40歳代）
2. 週3回以上の運動を行う者が約1割である
3. 交替勤務者（製造現業職）運動習慣なしの割合が多いが、業務は軽作業で動き回る業務がほとんどである
4. 主な作業は軽作業で動き回る業務とデスクワーク
5. 通勤手段が主に電車か車で、通勤中歩行時間が短い
6. 運動に関する情報提供の機会が少ない
7. 人的・物理的資源、健康増進活動が未整備・未活用

具体的な運動対策の活動内容については表5に示す。環境整備は、従来の健診時にパンフレット提供に加えて、食堂に卓上カード、食堂入り口に健康情報するパンフレット立てを新たに設置し、また職場単位で卓上カードをポスター掲示して運動や身体活動に関する情報提供を行った。またイントラネットにおける健康管理部門のホームページの充実化を図り、運動に関する情報提供を随時行うようにした。

健康増進活動は、運動への動機付けとして事業所内にある体育館にてスポーツクラブのインストラクターを講師とした運動イベントを年2回実施した。実施に際して、交替勤務者と日勤者を考慮した日時で、同一内容を3-4回実施し、全ての交替班の者に参加機会が与えられるようにした。プログラム内容は、講師と相談し参加希望者の年齢や作業形態等に応じた運動強度で、第一回はエアロビクスとボクソサイズを中心とした運動プログラム、第二回はストレッチを中心とした運動プログラムで実施することにした。

また健康教育では生活習慣病予防のテーマの中で、A社の健診結果や運動習慣や身体活動状況データを利用して職場や参加者の特性・職場環境に応じた運動や身体活動に関する情報提供を行った。また職場独自の運動対策活動の推進支援も行い、資料や情報提供や衛生管理者の相談にも積極的に対応するようにした。

個別保健指導は、健診結果に基づき、文書指導対象者で問診票に運動習慣のない者に対して、運動に関するパンフレットや個人の生活習慣や作業形態・勤務形態に応じた運動習慣や身体活動に関するコメントを入れて健診結果に同封した。また要保健指導・要医療者に対して、指導時に運動や身体活動に関するアドバイスや要フォローアップ者に対しては生活習慣の改善目標の中で運動に関する目標設定を行い、数ヵ月後目標達成確認と血圧、採血・身体計測等を行った。具体的な目標設定の例としては、「週数回は自転車もしくは徒歩通勤」、「15時退社の勤務時は駅からバスに乗らず30分歩く」、「週2日夫婦でウォーキング」、「4階まで階段利用」、「テレビを見なが

らストレッチ」、「買い物は歩いていく」など自分自身で目標宣言してもらい、一部の対象者には定期的に電子メールや文書にて目標の再確認、情報提供、アドバイスを送付して目標達成の支援を行った。

運動や身体活動に関する情報内容は、様々な運動方法や周辺の運動施設の情報提供だけでなく、身体活動量を増加させるような、日常生活や仕事でも気軽に始められる内容（階段利用、歩き方の注意点など）とした。

表 5. A 社における運動対策関連の活動内容

	具体的内容
①環境整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食堂の卓上カード「健康支援室の一口メモ」の設置：効果的な歩き方と靴底が語るあなたの歩き方(6-7月)</li> <li>・食堂に健康情報専門のパンフレット立ての設置：運動に関するパンフレットを設置</li> <li>・健康診断時にパンフレットコーナーの設置</li> <li>・健康支援室のホームページの充実化</li> <li>・職場単位で、食堂卓上カードをポスターとして掲示</li> </ul>
②健康増進活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運動イベント（年2回） 「楽しくはじめる運動のコツ」、 「リフレッシュ！ゆがみとり教室」</li> <li>・職場への出張健康教育：「健康診断結果から見直す生活習慣」、「メタボリックシンドロームを防ぐコツ」の中での運動に関する知識提供</li> <li>・職場単位で運動イベント等の参加や独自の健康増進活動</li> </ul>
③個別指導	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健診問診時に情報提供と指導</li> <li>・健診結果送付時の文書指導（パンフレットやコメント送付）</li> <li>・要保健指導・要医療者に対する医療職の保健指導</li> </ul>

#### IV. 考察

本研究は、一事業所での生活習慣病予防のための効果的な運動対策を展開するために、運動習慣と身体活動状況の実態把握とアセスメントを行い、事業所の特性に適した運動対策計画の検討を行ったものである。その結果、対象事業所では 30-40 歳代の肥満率の増加と交替勤務者の運動習慣なしが多いが軽作業で歩き回る業務に主に従事している、主な作業形態が軽作業で歩き回る業務とデスクワークであること、またほとんどの従業員が通勤中の歩行時間は少ないこと、また医療保健職側の課題と

して運動への関心を高めるための健康増進活動の実施と情報提供の機会が少なく、上手く人的・物理的資源を利用できていないという問題点が今回明らかになった。これらの点を考慮して運動習慣定着の動機付けになるように情報や機会を提供することを中心とした環境整備、運動増進活動、個別保健指導についての活動計画と実践を行った。本研究によって職場における運動対策では年齢構成、交替勤務有無、作業形態、通勤方法、また職場環境や利用できる資源などについて把握した上で計画立案と活動展開することが必要と示唆された。

A 社における運動習慣と身体活動の実態であるが、「週 3 回以上の運動習慣の有無」に着目して A 社と全国を比較すると、平成 15 年国民栄養調査<sup>9)</sup>によると、20 歳代 9.5%、30 歳代 9.3%、40 歳代 11.5%、50 歳代 19.2% であり、全国と比較して A 社は 20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳代共に割合が少なかった。身体活動に関しては、交替勤務は運動習慣なしの割合が多かったが、仕事は軽作業で歩き回る作業に従事している。首都圏一事業所における男性勤務者を対象としたの報告によると、出勤日の歩数が多い（9894 歩以上）者は、肥満や生活習慣病保有の割合が少なかった<sup>10)</sup>。よって運動習慣の定着が困難な場合は、勤務中や日常生活の中で身体活動量を増やすようなアプローチが今後も必要であると考えられた。また 40 歳以上の A 社従業員において、HDL コレステロール値は、運動頻度の増加に伴い、増加するということが示された。したがって運動対策の評価において、HDL コレステロール値は評価指標の一つになると示唆された。

一事業所における運動対策を行う上では、生活・職場環境の特性と、対象の年齢、作業形態などを計画立案の際に考慮する必要があることが示唆されたが、これまでの報告でも出勤日の歩数、通勤中の運動時間、休日の運動習慣有無などの運動習慣や身体活動が、循環器疾患や BMI に関連することが明らかにされている<sup>10,11)</sup>。これらの運動施策は、糖尿病、循環器疾患などの生活習慣病の状況、運動習慣・身体活動の状況や、生活・職場環境をはじめとする従業員の特性や運動への関心度などについて定期的に分析し、事業所特性に適した運動対策になるよう展開をしていく必要がある。

今回は運動に関する情報提供や運動習慣定着の動機付けとなる機会づくりとしての環境整備と健康増進活動、個別指導の提供を重点に置いたが、定期的な運動や身体活動強化に対する関心を高めるような職場環境作りは、従業員自身の行動変容において非常に大きな原動力になる。部門単位における運動対策の推進のために、キーパーソンに対して運動対策推進に対する理解と支援を行うことより、従業員主体の運動対策活動となるよう心がける必要がある。また今回の調査によって対象事業所の特性と問題点の抽出だけでなく、活用できる資源の再確認

や効果的な健康増進活動を進めるための重視すべきポイントやアプローチ方法を整理することができた。現場では多くの時間と労力を費やすため十分なアセスメントや評価を行えていない場合が多いが、効果的に健康施策を展開するために、分析、計画立案など根拠に基づく施策策定は不可欠である。

本研究の限界として、事業所の実態分析と活動計画の立案検討までであるため、運動対策を定期的に評価・改善しながら展開していく必要があり、今後は評価と改善方法が大きな課題である。また今回は断面の生活習慣調査結果に基づくアセスメントであったので、勤労者層に対する年齢構成、交替勤務有無、作業形態、通勤方法などの身体活動と運動習慣の関係、また健診結果など縦断的に調査分析を行い、より従業員の特性に即した運動対策になるよう考慮することが生活習慣病予防のために重要である。

## V. 結語

本研究は、一事業所での運動対策を展開するために、運動習慣と身体活動状況の実態把握とアセスメントを行い、事業所の特性に適した運動対策計画の検討を行った。その結果、対象事業所では30-40歳代の肥満率の増加と交替勤務者の運動習慣なしが多い、主な作業形態が軽作業で歩き回る業務とデスクワークであること、またほとんどの従業員が通勤中の歩行時間は少ないこと、また健康増進活動の実施と情報提供の機会が少なく、上手く人的・物理的資源を利用できていないという問題点が今回明らかになった。運動対策立案と実施は、これらの点を考慮して環境整備、運動増進活動、個別保健指導について行った。今後は実施後の評価・改善の検討を行いながら、事業所の特性に適した効果的な運動対策を展開していく必要がある。

## 引用文献

- 1) Rodriguez BL, Curb JD, Burchfiel CM, Abbott RD, Petrovitch H, Masaki K, Chiu D.: Physical activity and 23-year incidence of coronary heart disease morbidity and mortality among middle-aged men. The Honolulu Heart Program. *Circulation*, 89(6), 2540-4, 1994.
- 2) Hu G, Eriksson J, Barengo NC, Lakka TA, Valle TT, Nissinen A, Jousilahti P, Tuomilehto J.: Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to total and cardiovascular mortality among Finnish subjects with type 2 diabetes. *Circulation*, 110(6), 666-73, 2004.
- 3) Noda H, Iso H, Toyoshima H, Date C, Yamamoto A, Kikuchi S, Koizumi A, Kondo T, Watanabe Y, Wada Y, Inaba Y, Tamakoshi A: JACC Study Group. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. *J Am Coll Cardiol*, 46(9), 1761-7, 2005.
- 4) 健康日本 21 企画検討会, 健康日本 21 計画策定検討会: 21 世紀における国民健康づくり運動 (健康日本 21) について報告書. 東京, 財団法人健康・体力づくり事業財団, 2000.
- 5) Fransson EI, Alfredsson LS, de Faire UH, Knutsson A, Westerholm PJ: WOLF Study : Leisure time, occupational and household physical activity, and risk factors for cardiovascular disease in working men and women: the WOLF study. *Scand J Public Health*, 31(5), 324-33, 2003.
- 6) 上島 弘嗣, 岡山 明, 岡村 智教: コレステロールを下げる健康教育 ~教材を用いた実践的プログラム~ (生活習慣改善支援シリーズ). 保健同人社, 2005.
- 7) Okamura T, Tanaka T, Babazono A, Yoshita K, Chiba N, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Miura K, Tamaki J, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H: HIPOP-OHP Research Group : The high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study: study design and cardiovascular risk factors at the baseline survey. *J Hum Hypertens*, 18(7), 475-85, 2004.
- 8) 厚生労働省保健局国民健康保険課: 国保ヘルスアップモデル事業個別健康支援プログラム実施マニュアル (Ver.1). 国民健康保険中央会, 2005.
- 9) 厚生労働省: 平成 15 年国民健康・栄養調査報告. 第一出版株式会社, 16-22, 2005.
- 10) 縄田敬子, 石田裕美, 山下直子, 上西一弘: 首都圏在住の男性勤労者における歩数と Body Mass Index の関係. *産業衛生学雑誌*, 48(5), 176-182, 2006.
- 11) 高田康光: 勤労者の通勤時運動時間と虚血性心疾患危険因子の関係. *厚生*の指標, 51(11), 29-33, 2004