

## 青年勤労者における抑うつ状態と体力との関連

クボタ アキオ ハラダ カズヒロ ササイ ヒロユキ  
久保田 晃生\*1 原田 和弘\*2\*3 笹井 浩行\*3\*4  
カイ ユウコ タカミ キョウタ  
甲斐 裕子\*5 高見 京太\*6

**目的** 本研究は職域の青年期を対象に抑うつ状態と体力との関連を検討し、職域におけるメンタルヘルスの向上を効果的に推進するための基礎的資料を得ることを目的とする。

**方法** 静岡県内のN社K製造所で、本研究に協力の得られた20歳代、30歳代の男性288人を対象とした。この内、「解析項目に1つでも欠損値がある」「体力項目のいずれかに平均値+標準偏差×3以上の値がある」「CES-Dで逆転項目の回答が不十分である」75人を除いた213人を解析対象者とした。体力は握力と長座体前屈、反復横とび、上体起こし、立ち幅とびを測定した。質問紙調査では、自記式の推定最大酸素摂取量、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) 日本語版、International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) 日本語版 Short Version のほか、年齢、配偶者、学歴、睡眠時間、夜勤、喫煙習慣、飲酒習慣、現病歴の状況を把握した。また、同時期の健診結果からBMIを把握した。解析は、CES-D得点から2群(16点以上の抑うつ群と16点未満の非抑うつ群)に分け、体力測定、質問紙調査の結果をMann-Whitney U検定、 $\chi^2$ 検定で比較した。抑うつの有無(抑うつ群=1, 非抑うつ群=0)を目的変数、各体力項目を説明変数、各交絡因子を調整変数としたロジスティック回帰分析を施し、抑うつ状態と体力との関連を検討した。

**結果** 全体のCES-D得点は $15.3 \pm 8.1$ 点(平均値±標準偏差)で、抑うつ群は88人(41.3%)であった。抑うつ群と非抑うつ群の比較では、年齢、配偶者、夜勤、BMI、立ち幅とび、上体起こしで有意差が認められた( $p < 0.05$ )。立ち幅とび、上体起こし以外の体力項目は、有意差は認められなかったが、抑うつ群の方が非抑うつ群よりも低い値を示した。ロジスティック回帰分析では、立ち幅とび(1標準偏差上昇に対するオッズ比0.57, 95%信頼区間0.41 - 0.80)、推定最大酸素摂取量(0.58, 0.39 - 0.86)、上体起こし(0.72, 0.53 - 0.97)、握力(0.73, 0.54 - 0.99)が有意な関連を示した( $p < 0.05$ )。

**結論** 本研究の結果、抑うつ状態と体力を構成する要素である筋力(握力)と筋持久力(上体起こし)、筋パワー(立ち幅とび)、持久力(推定最大酸素摂取量)が関連し、体力を向上させることが、抑うつ予防につながる可能性が考えられた。しかし、本研究は横断的研究であり、抑うつ状態と体力との因果関係は断言できない。今後、縦断的研究が望まれる。

**キーワード** 抑うつ状態、CES-D、体力、身体活動量、青年期、勤労者

\*1 東海大学体育学部生涯スポーツ学科専任講師(元 静岡県総合健康センター)

\*2 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科博士後期課程

\*3 日本学術振興会特別研究員

\*4 筑波大学大学院博士課程人間総合科学研究科スポーツ医学専攻

\*5(財)明治安田厚生事業団体力医学研究所運動疫学研究室研究員 \*6 法政大学スポーツ健康学部准教授

## 緒 言

2006年における年代別の主な死因を概観すると、20歳代、30歳代で最も多い死因は自殺で、それぞれ44.5%、32.6%を占める<sup>1)</sup>。自殺に至る動機は複数あると思われるが、先行研究<sup>2)3)</sup>では、自殺者の9割以上が何らかの精神疾患に罹患していること、うつ病が背景に存在している可能性の高いことが指摘されている。一方、2008年の職域における調査では、抑うつ状態のようなメンタルヘルスの不調者の増加が目立つ年代は30歳代、次いで20歳代と報告<sup>4)</sup>されている。したがって、今後の青年期における自殺予防のためにも、職域でのメンタルヘルスの対策は喫緊の課題であり、それを検討するための基礎的資料を得ることは極めて意義がある。

これまで、メンタルヘルスの対策を検討する手掛かりとなる、うつ病や抑うつ状態と関連する要因は複数報告されている。その中で、予防として日常生活の中に取り入れることが可能な要因の1つに運動がある。しかし、運動がうつ病や抑うつ状態と関連することを示した代表的なコホート研究<sup>5)-7)</sup>では、運動の内容に踏み込む研究は少なく、むしろ運動の実践に伴う身体活動量の確保が、うつ病や抑うつ状態の発症予防につながることを示唆している。また、コホート研究を手掛かりとした介入研究では、運動の実践内容に有酸素性運動、筋力トレーニング、レクリエーションなどが見られ<sup>8)-10)</sup>、どのような運動様式が、うつ病や抑うつ状態の軽減、改善に対して効果的かは、現時点で統一した見解は認められていない。

一方、運動実践は、身体活動量の増加のみではなく体力の向上にも関連すると思われる。しかし、うつ病や抑うつ状態と体力との関連を示した報告は比較的少ない。一般に身体活動量が多い人の体力は高く<sup>11)12)</sup>身体活動の多寡を検討すれば良いことや、体力は遺伝的素因が少なからず影響し<sup>13)</sup>個人の努力では変容しにくいなどの理由から、体力とうつ病や抑うつ状態との関連について研究されることが少なかった可能性

はある。しかし、近年、体力が身体活動とは独立した生活習慣病罹患の予測因子<sup>14)</sup>であることや、たとえ低い強度の身体活動が多くても、必ずしも体力は高くないことが示されている<sup>15)</sup>。すなわち、体力と身体活動とは別の因子であると考えられるため、個々にうつ病や抑うつ状態との関連について、研究を蓄積することにより、運動の実践内容(体力を高めるための運動)を提言できる可能性がある。

さらに、先行研究は欧米人を対象としたものが多く、日本人を対象に抑うつ状態と体力との関連を示唆した報告は高齢者に限られている<sup>16)17)</sup>。現在メンタルヘルスが問題となっている青年期の者を対象として、うつ病や抑うつ状態と体力との関連を検討した研究は皆無である。

以上の諸点を踏まえ、本研究では職域の青年期にいる者を対象に抑うつ状態と体力との関連を検討し、職域におけるメンタルヘルスの向上を効果的に推進するための基礎的資料を得ることを目的とした。

## 研究 方 法

### (1) 対象

静岡県内N社K製造所に勤務する20歳以上40歳未満の男性従業員(平成20年2月現在566人)に体力測定と質問紙調査の協力を依頼した。協力の意思表示は、質問紙調査における氏名の表記で確認し、同意の得られた288人(20歳代、30歳代男性従業員の51%)を本研究の対象とした。なお、除外基準をうつ病の治療中としたが、288人の中で現病歴にて該当者はいなかった。また、本研究では、解析項目に1つでも欠損値がある51人に加え、体力測定の結果が対象集団の平均値から大きく外れており、これが転記ミスか実際の値か判断できない者を除外するために平均値+3標準偏差以上の値である6人を解析から除外した。さらに、質問を良く読まずに回答するような不正確回答者を除外するため、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) 日本語版<sup>18)</sup>で、逆転項目を含めたすべての回答を「まれに~なし」としてい

る18人を除外した。除外した人数は合わせて75人(26%)で、最終解析対象者は213人(74%)である。

## (2) 方法

本研究の対象には、平成20年2月18日から3月18日の1カ月の間で、体力測定と質問紙調査を行った。体力測定の項目は、握力、上体起こし、反復横とび、長座体前屈、立ち幅とびであり、文部科学省の新体力テスト<sup>19)</sup>に準拠した。なお、握力はKJ-041(株)エパニュー)を使用して左右各2回測定し、左右の最大値から平均値を求めて分析に用いた。上体起こしの測定は1回とし、30秒間での遂行回数を分析に用いた。反復横とびは、20秒間で1m間隔のラインをまたぐ回数について、2回測定し最大値を分析に用いた。長座体前屈はT.T.K. 5112(竹井機器工業株)を使用して、2回測定し最大値を分析に用いた。立ち幅とびは2回測定し最大値を分析に用いた。

質問紙調査では、身体活動の状況、抑うつ状態、自記式持久力および交絡因子を把握した。身体活動の状況は、International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) 日本語版 (Short version)<sup>20)</sup>を用いて、1週間の身体活動量を算出し分析に用いた。IPAQ日本語版 (Short version)は、9つの質問からなる調査票(運動強度別の実践頻度、実践時間を把握)である。このIPAQ日本語版 (Short version)で算出した身体活動量は、先行研究<sup>20)</sup>において、生活活動記録、2種類の加速度計(CSA, ライフコーダー)から算出した身体活動量との有意な関連が報告されている。それぞれの方法で算出した身体活動量との相関係数は、0.63, 0.39, 0.37であった。

抑うつ状態の把握は、CES-D日本語版<sup>18)</sup>を用いた。CES-Dは、疫学研究でうつ状態を把握する際に用いられる代表的尺度の1つで、16のネガティブ項目(うつ気分, 対人関係, 身体症状等)と4つのポジティブ項目(生活満足感, 生活の楽しさ等)から構成され、抑うつ状態が数値化される(数値が低いと、抑うつ状態が低

い)。この数値をCES-D得点として分析に用いた。

自記式持久力の調査は、体力測定の中で実施していない持久力の程度を把握するために行った。本来、持久力は最大酸素摂取量の実測が望まれるが、測定時間・測定機器の確保、対象者の測定に係る身体的負担などから本研究の範囲では測定が困難であったため、質問紙調査法で把握した。この自記式持久力は、5つの質問からなる調査票(現在の急歩能力や子どもの頃の長距離走能力などを把握)を用い、簡便に推定最大酸素摂取量を把握するもので、先行研究<sup>21)22)</sup>に基づき計算し、分析に用いた。この調査票で推定した最大酸素摂取量と実測の最大酸素摂取量との相関係数は0.70と報告されている<sup>22)</sup>。

体力と抑うつ状態との関連に影響する可能性のある交絡因子として、先行研究<sup>23)-26)</sup>を手掛かりに、年齢(歳)、配偶者(無=0, 有=1)、学歴(高卒未満=0, 高卒以上=1)、睡眠時間(6時間未満=0, 6時間以上=1)、夜勤(月1回未満=0, 有:月1回以上=1)、喫煙習慣(無=0, 有:吸う・時々吸う=1)、飲酒習慣(無=0, 有:飲む・時々飲む=1)、現病歴(無=0, 有:治療中=1)を質問紙調査から把握した。この他に、職場での健診時におけるbody mass index (BMI)を把握した。

## (3) 統計解析

統計解析として、体力測定値、身体活動量、CES-D得点、交絡因子の状況を確認した。CES-D得点は、分布の状況をグラフ化して確認した。次に、CES-D得点が16点以上(以下、抑うつ群)と16点未満(以下、非抑うつ群)の2群に分け、体力測定値、身体活動量、交絡因子の状況を比較した。なお、先行研究<sup>20)</sup>に基づきCES-D得点が16点をカットオフ値として、16点以上を抑うつ状態と定義した。2群間の比較にはMann-Whitney U検定と $\chi^2$ 検定を用いた。

さらに、抑うつ状態と体力との関連は、抑うつ状態の2群を目的変数(抑うつ群=1, 非抑

うつ群 = 0), 各体力項目 (各体力測定値は関連の強さを比較検討するため, それぞれ標準偏差で除し解析に用いた) を説明変数, 年齢, 配偶者, 夜勤, BMI を調整変数としたロジスティック回帰分析 (強制投入法) を施した。なお, 調整変数は抑うつ群と非抑うつ群の比較で有意差の認められた交絡因子とした。

以上の統計解析はすべてSPSS.16.0. 統計解析パッケージを用い, 5%の危険率を持って有意と判断した。

(4) 倫理的配慮

本研究対象者には, 文書による説明と文書による同意を得た。なお, CES-D によって, 抑うつ状態が把握された場合は, N社のK製造所の診療所が対応することとした。本研究は, 静岡県総合健康センター倫理委員会にて審査・承認を得ている。

結 果

(1) 抑うつ群と非抑うつ群の比較

解析対象者の平均年齢は29.7±5.6歳, CES-D得点の平均値は15.3±8.1点であった。解析対象者でCES-D得点が16点以上の抑うつ群は88人(41.3%), 16点未満の非抑うつ群は125人(58.7%)であった(図1)。

次に, 抑うつ群と非抑うつ群の体力測定値, 身体活動量, 交絡因子の状況を比較した結果を, 表1に示す。2群間で有意差が認められた項目は, 年齢, 配偶者, 夜勤, BMI, 立ち幅とび, 上体起こしであった(p<0.05)。このうち,

図1 CES-D得点の分布

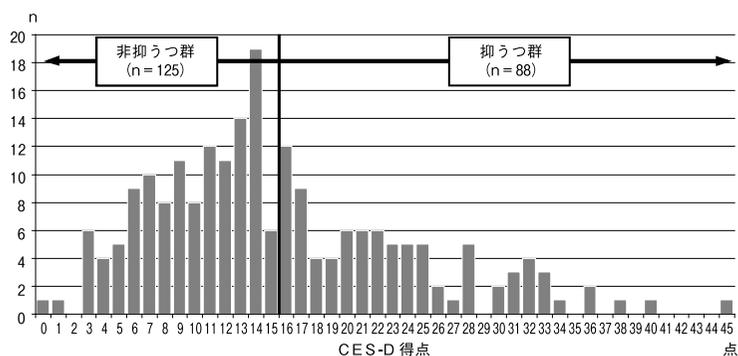


表1 抑うつ群と非抑うつ群の要因比較

要因	総数	非抑うつ群 (n=125)	抑うつ群 (n=88)	有意差
CES-D (点) <sup>1)</sup>	15.3±8.1	9.9±3.7	23.0±6.4	-
年齢 (歳) <sup>2)</sup>	29.7±5.6	30.3±5.3	28.9±5.9	*††
配偶者: 有 (%)	41.8	51.2	28.4	**†
学歴: 高校卒業以上 (%)	32.4	36.0	27.3	ns
睡眠時間: 6時間以上 (%)	77.0	76.0	78.4	ns
夜勤: 有 (%)	49.8	43.2	59.1	*†
喫煙習慣: 有 (%)	55.4	56.0	54.5	ns
飲酒習慣: 有 (%)	51.6	50.4	53.4	ns
現病歴: 有 (%)	15.5	15.2	15.9	ns
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>3)</sup>	23.5±4.0	23.1±4.0	24.3±4.0	*††
身体活動量 (kcal/週) <sup>3)</sup>	2 458±4 146	2 531±4 310	2 355±3 924	ns
握力 (kg) <sup>3)</sup>	47.5±7.1	48.2±6.8	46.4±7.5	ns
長座体前屈 (cm) <sup>3)</sup>	35.7±16.8	37.1±16.6	33.6±17.0	ns
上体起こし (回/30秒) <sup>3)</sup>	21.4±7.4	22.2±7.5	20.3±7.2	*††
反復横とび (回/20秒) <sup>3)</sup>	38.7±12.9	40.0±12.0	36.8±14.0	ns
立ち幅とび (cm) <sup>3)</sup>	208.2±31.9	213.7±27.6	200.3±35.8	**††
推定最大酸素摂取量 (ml/kg/分) <sup>3)</sup>	41.8±5.0	42.2±4.6	41.2±5.5	ns

注 1) ns: not significant, \* P<0.05, \*\* P<0.001  
 2) †: χ<sup>2</sup>検定, ††: Mann-Whitney U検定  
 3) 平均値±標準偏差

表2 ロジスティック回帰分析による抑うつ状態と体力項目との関連

体力項目	オッズ比	95%信頼区間	P値
立ち幅とび	0.57	0.41-0.80	0.01
推定最大酸素摂取量	0.58	0.39-0.86	0.01
上体起こし	0.72	0.53-0.97	0.03
握力	0.73	0.54-0.99	0.04
長座体前屈	0.80	0.59-1.08	0.15
反復横とび	0.80	0.60-1.07	0.14

注 ロジスティック回帰分析 (強制投入法) は, 抑うつの有無 (抑うつ群 = 1, 非抑うつ群 = 0) を目的変数, 各体力項目 (各値は標準偏差で除し解析に用いた) を説明変数, 年齢, 配偶者, 夜勤, BMI を調整変数とした。

抑うつ群の方が非抑うつ群よりも高値を示したのは, 夜勤, BMIであった。一方, 抑うつ群の方が非抑うつ群よりも低値を示したのは, 年

年齢、配偶者、立ち幅とび、上体起こしであった。なお、立ち幅とび、上体起こし以外の体力項目に、有意差は認められなかったが、すべての項目で抑うつ群の方が非抑うつ群よりも低値を示した。

## (2) 抑うつ状態と体力との関連

抑うつ状態と体力との関連を検討するために行ったロジスティック回帰分析の結果を表2に示す。このうち、抑うつ状態と有意な関連が認められた(オッズ比の95%信頼区間が1を含まなかった)項目は、立ち幅とび(1標準偏差上昇に対するオッズ比0.57, 95%信頼区間0.41 - 0.80), 推定最大酸素摂取量(0.58, 0.39 - 0.86), 上体起こし(0.72, 0.53 - 0.97)および握力(0.73, 0.54 - 0.99)であった。

## 考 察

本研究では、青年期の抑うつ状態と体力との関連について、静岡県N社K製造所に勤務する20歳以上、40歳未満の213人における調査結果を分析して検討した。その結果、抑うつ群と非抑うつ群で有意差が認められた体力項目は、立ち幅とび、上体起こしであった。立ち幅とび、上体起こしとともに、抑うつ群の方が、非抑うつ群よりも低値を示した。なお、立ち幅とびはロジスティック回帰分析のオッズ比の値から判断すると、その他の体力項目より強い関連を示した。立ち幅とびは、体力要素の中で筋パワーに分類されるが<sup>27)</sup>、動作は全身で遂行するとともに、体力の発揮には技術的な側面も要する。そのため、体力を構成する筋力、柔軟性、敏捷性などの複数の要素を含む可能性があり、ある一部分の体力の要素を強化するよりも、むしろ体力全般の向上を図ることがメンタルヘルスの向上において重要かもしれない。ロジスティック回帰分析では立ち幅とび以外に、推定最大酸素摂取量、上体起こし、握力といった体力項目が、抑うつ状態と有意な関連を示した。本研究で分析に加えた6項目の中で4項目が有意な関連となり、いずれの項目も、体力の高いことが抑うつ

状態を低くすることにつながる結果で、体力全般の向上を図ることを支持するものと思われる。

これまで日本人の青年期の抑うつ状態と体力との関連を報告した先行研究は見当たらないが、高齢男性では、抑うつ状態が、握力、総合的移動能力と関連するとの報告<sup>16)</sup>や、生活体力<sup>17)</sup>と関連するとの報告がある。それらの報告では、抑うつ状態と体力との関連のメカニズムに言及していないが、握力などの身体機能が低いことによってもたらされる生活活動能力の低下を介して、抑うつ状態に影響を及ぼすといった解釈が示されている。本研究の解析対象者は青年期であり、体力といった身体機能の結果が低いとしても、生活活動能力のような日常生活の自立の低下には、直接に結びつくことは少ないと思われる。しかしながら、体力の低いことが社会生活を活動的に過ごす意欲の低下につながり、抑うつ状態に影響を及ぼすといった解釈は考えられる。青年期における抑うつ状態と体力のメカニズムに関しては十分言及できないものの、メンタルヘルスの向上を目指すためには、体力を評価し、その低下予防の対策を図ることが意義深いことと考えられる。

なお、欧米では成人の大規模集団を対象に、トレッドミルを用い最大酸素摂取量を実測して抑うつ状態との関連を検討し、持久力が高いほど抑うつ状態が低いといった量反応関係が示されている<sup>28)</sup>。本研究のロジスティック回帰分析では、自記式質問紙による測定という限界を含むものの推定最大酸素摂取量が抑うつ状態と有意な関連を示し、先行研究と同様の結果を得ることができた。しかし、体力低下への対策を図る意義をより強く支持するには、日本人を対象としたさらなる研究が望まれる。

本研究では抑うつ状態の把握にCES-Dを用いたが、この他にはBeckの抑うつ性尺度<sup>29)</sup>、Zungの自己評価式抑うつ尺度<sup>30)</sup>、Lubinの抑うつ形容詞チェックリスト<sup>31)</sup>などがフィールド調査で用いられている。各指標には特徴があり、研究対象や研究計画により使い分けられている。そのため、研究成果の単純比較はできないが、

日本人の青中年層を対象に CES-D を用いた先行研究<sup>23) 24) 26) 32) 33)</sup>を概観すると、抑うつ状態の割合は7.8%から46.7%と対象によって異なる値を示した。本研究では抑うつ状態の割合が41.3%と比較的高率であった。CES-D の回答が不十分な人を除いたため割合が若干高率となった可能性があることや、同年代の報告が少ないことから断言はできないが、本研究の対象者は比較的抑うつ傾向が高い集団であった可能性がある。

本研究では交絡因子を抑うつ群と非抑うつ群で比較した。体力以外で抑うつ群と非抑うつ群との間に有意差の認められた項目は、年齢、配偶者、夜勤、BMI であった。抑うつ群は、非抑うつ群よりも、低年齢で、配偶者有の割合が低く、夜勤有の割合、BMI が高い値を示した。しかし、先行研究<sup>23) 26)</sup>では、本研究と逆の結果を示す報告も認められている。個人的な背景や、性格、生活歴の影響に加え、企業の社風などの影響を受ける可能性もあるため、現時点では抑うつ群と非抑うつ群の間で差のある要因は確定されていない。なお、多くの先行研究で抑うつ状態との関連が報告されている身体活動量に関して有意差は認められなかった。1企業では生活スタイルや労働時間内の身体活動の状況に違いが少ないため、身体活動量に差が出にくい可能性もある。これらのことは、本研究の限界ともいえず、先に述べた体力と抑うつ状態との関連の結果は、外的妥当性が高いとはいえない。今後、対象を広げた研究が望まれる。

本研究における最大の限界は、横断的研究であり結果の因果関係を明らかにできないことであろう。青年期における自殺予防のために、職域でのメンタルヘルスの対策は喫緊の課題である。強い根拠に基づくメンタルヘルス対策を検討するためにも縦断的研究が早急に必要であろう。

#### 謝辞

本研究は、N社近藤保健師、伏見看護師に多大なる御協力をいただきました。この場を借りて深謝します。また、本研究は運動疫学研究会

の運動疫学セミナーの成果が形となったものです。運動疫学セミナーの講師の先生方に重ねてお礼申し上げます。

#### 文 献

- 1) 厚生労働省．平成18年人口動態統計．2008．
- 2) 飛鳥井望．自殺の危険因子としての精神障害 - 生命的危険性の高い企図手段をもちいた自殺失敗者の診断学的検討 - ．精神神経誌 96 : 415-43 . 1994 .
- 3) 川上憲人．心の健康問題と対策基盤の実態に関する研究．平成14年度厚生労働科学特別研究事業．
- 4) (財)労務行政研究所．企業におけるメンタルヘルスの実態と対策．2008．
- 5) Camacho TC, Roberts RE, Lazarus NB, et al. Physical activity and depression: evidence from the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1991 ; 134 : 220-31 .
- 6) Paffenbarger RS, Lee IM, Leung R. Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 1994 ; 377 : 16-22 .
- 7) Harris AH, Cronkite R, Moos R. Physical activity, exercise coping, and depression in a 10-year cohort study of depressed patients. *J Affect Disord* 2006 ; 93 : 79-85 .
- 8) Martinsen EW, Medhus A, Sandvik L. Effects of aerobic exercise on depression: a controlled study *Br Med J* 1985 ; 291 : 109 .
- 9) Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1997 ; 52 : M27-35 .
- 10) Boutcher S. Emotion and aerobic exercise. In RN Singer, M Murphey and LM Tennant (eds), *Handbook of research on sport psychology* (PP. 799-814) . New York: Macmillan.
- 11) Carroll S, Cooke CB, Butterly RJ. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the primary components of blood viscosity. *Med Sci Sports Exerc* 2000 ; 32 : 353-58 .

- 12) Nagaya T, Kondo Y, Shibata T. Effects of sedentary work on physical fitness and serum cholesterol profile in middle-aged male workers. *Int Arch Occup Environ Health* 2001 ; 74 : 366-70 .
- 13) Wolfarth B, Bray MS, Hagberg JM, et al. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2004 update. *Med Sci Sports Exerc* 2005 ; 37 : 881-903 .
- 14) Talbot LA, Morrell CH, Metter EJ, et al. Comparison of cardiorespiratory fitness versus leisure time physical activity as predictors of coronary events in men aged  $\leq 65$  years and  $> 65$  years. *Am J Cardiol* 2002 ; 89 : 1187-92 .
- 15) Leon AS, Casal D, Jacobs D Jr. Effects of 2,000 kcal per week of walking and stair climbing on physical fitness and risk factors for coronary heart disease. *J Cardiopulm Rehabil* 1996 ; 16 : 183-92 .
- 16) 長田久雄, 柴田博, 芳賀博, 他. 後期高齢者の抑うつ状態に関連する身体機能および生活活動能力, *日本公衛誌* 1995 ; 42 : 897-909 .
- 17) 種田行男, 荒尾孝, 西嶋洋子, 他. 高齢者の生活体力と日常生活の活動性および主観的幸福度・抑うつ度との関連について. *体力研究* 1996 ; 90 : 7-16 .
- 18) 島悟, 鹿野達男, 北村俊則, 他. 新しい抑うつ性自己評価尺度について. *精神医学* 1985 ; 27 : 717-23 .
- 19) 文部科学省. 新体力テスト実施要綱(20歳~64歳対象). 1998 .
- 20) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 他. 身体活動量の国際標準化 - IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価 - . *厚生指標* 2002 ; 49(11) ; 1-9 .
- 21) 田中喜代次, 金禧植, 李美淑, 他. 質問紙法によるヒトの全身持久性体力の簡易評価法に関する提案 - 成人女性を対象として - *臨床スポーツ医学* 1995 ; 12 : 438-44 .
- 22) 沼尾成晴, 田中喜代次, 林容市, 他. 質問紙法で推定した最大酸素摂取量の運動種目の違いによる妥当性の検討 - 中高齢者を対象として - . *日本生理人類学会誌* 2004 ; 9 : 7-13 .
- 23) 瀧澤透, 田中尚恵, 渡邊直樹, 他. 青森県三戸町における中年期の抑うつ感と関連要因 - 自殺一次予防としての心の健康に関する調査 - . *民族衛生* 2005 ; 71 : 244-54 .
- 24) Wada K, Satoh T, Tsunoda M, et al. Associations of health behaviors on depressive symptoms among employed men in Japan. *Industrial Health* 2006 ; 44 : 486-92 .
- 25) 小田切優子, 谷川武, 涌井佐和子, 他. 職域における心理的ストレス反応に関連する職業性ストレスや生活習慣に関する検討. *疲労と休養の科学* 2003 ; 18 : 75-82 .
- 26) Tanaka K, Ihara K, Iwasaki A, et al. Prevalence of factors associated with depressive states in middle-aged workers. *Showa Univ J Med Sci* 2002 ; 14 : 27-33 .
- 27) 田中喜代次. 体力と運動能力(構成要素)・体力構成要素の測定法.(財)健康・体力づくり事業財団. *健康運動指導士テキスト(下)*. 東京:(財)健康・体力づくり事業財団, 2007 ; 799-818 .
- 28) Galper DI, Trivedi MH, Barlow CE, et al. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. *Med Sci Sports Exerc* 2006 ; 38 : 173-8 .
- 29) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, et al. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961 ; 4 : 561-71 .
- 30) Zung WW, Richards CB, Short MJ. Self-rating depression scale in an outpatient clinic. *Arch Gen Psychiatry* 1965 ; 13 : 508-15 .
- 31) Lubin B. Adjective checklists for measurement of depression. *Arch Gen Psychiatry* 1965 ; 12 : 57-62 .
- 32) 池田英二, 塩崎一昌, 池田東香, 他. 神奈川県内の公務員における抑うつ傾向に影響する勤務状況と職務内容. *精神会誌* 2008 ; 57 : 3-9 .
- 33) 高橋綾子, 小西聖子. 救急隊員の業務活動における職業性ストレス及び惨事ストレスに関する調査研究. *消防技術安全所報* 2007 ; 44 : 146-54 .