

## 65歳まで健康で働ける社会の実現に向けて

### —亘理町研究のエビデンスから

宗像 正徳

東北労災病院生活習慣病研究センター

東北労災病院高血圧内科

東北労災病院治療就労両立支援センター

(平成 27 年 3 月 24 日受付)

**要旨：**亘理町研究の成果を総括し、高齢労働者が増加するこれからの日本の産業保健の望ましいあり方を提言する。

平成 21 年度に特定健診を受診した一般住民 3,093 名(平均年齢 61 歳, 男性 40%)を対象として、微量アルブミン尿と脳、心臓疾患発症の関係を最大 48 カ月追跡した。ベースラインデータで微量アルブミン尿が 237 名にみられ、正常アルブミン尿は 2,827 名であった。追跡期間中 48 名に、脳、心臓疾患が発症した。微量アルブミン尿群では正常アルブミン尿に比べ、脳、心臓疾患発症率は有意に高く (5.0 vs. 1.8%,  $p=0.0008$ )。多変量調整 Cox 比例ハザードモデルでは、年齢、男性、HDL に加え、微量アルブミン尿が有意な予測因子であった。微量アルブミン尿群の正常アルブミン尿群に対するハザード比は 2.258 (95%CI : 1.058~4.385) であった。微量アルブミン尿の脳、心臓、疾患発症予測能は、血圧、血糖、脂質といった古典的リスクより優れていることが示された。

平成 22 年度の特定健診受診者 3,429 名に週当たり労働時間、NIOSH 職業ストレス調査表による「技能活用度」調査を行い、生活習慣病との関係を調べた。週当たり 50 時間以上働く群では 40 時間未満に比べ、肥満リスクが 53% 高かった。また、技能活用が低い群では高い群に比べ、高血圧リスクが 75% 高かった。量的労働ストレス、質的労働ストレスは生活習慣病リスクと関連した。

微量アルブミン尿を有する者に適切な介入を加え、職場ストレスの適切な管理に努めることで、高齢労働者の脳、心臓疾患発症リスクを低減できる可能性が示唆された。

(日職災医誌, 63 : 189—195, 2015)

#### —キーワード—

生活習慣病, 高齢化, アルブミン尿, ストレス, 過労死

#### はじめに

少子高齢化が進行し、生産年齢人口が減少する日本社会において、高齢労働者の活用は、労働力を確保し、社会を維持する有力な方策の一つである。そのためには、高齢者が健康で長く働ける社会を構築する必要がある。

高齢者は、若年、壮年層に比べ、心身の機能が衰え、動脈硬化リスク保有者が増加することから、脳、心臓疾患予防対策を強化する必要がある。特に、健康リスクの高い労働者を適切に管理し、疾病発症を未然に防ぐ対策は、高齢労働者の過労死予防に繋がると思われる。また、高齢者に見られる健康格差は労働環境に対する適応能力の格差を生み出すことが予想されることから高齢者の状態に応じた、労働環境の整備は重要になる。すなわち、

労働時間はもとより、質的な労働ストレスに対する配慮も求められよう。しかしながら、質的労働ストレスと健康障害の関係に関する研究は少ない。

本稿では、我々が、宮城県亘理町で進めてきたコホート研究のデータをもとに<sup>1)</sup>、高リスク者同定の方法としての微量アルブミン尿測定の有用性と健康影響のある質的労働ストレスについての調査を紹介し、高齢労働者に長く健康で働いてもらう政策について提言したい。

#### 尿中微量アルブミンと脳・心血管疾患発症の関係に関する縦断調査

#### 目的

腎臓の糸球体より漏れ出るアルブミン蛋白は、内皮障害の指標とされ、欧米では脳、心臓疾患発症の独立した

表1 正常アルブミン尿群および微量アルブミン尿群のベースライン特性

変数	全対象者 (n = 3,064)	正常アルブミン尿 (n = 2,827)	微量アルブミン尿 (n = 237)	P
年齢 (歳)	61.3 ± 11.4	60.9 ± 11.6	65.6 ± 7.7	<0.001
男性 (%)	40.0	39.2	49.8	0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.2 ± 3.3	23.2 ± 3.3	24.3 ± 3.8	<0.001
収縮期血圧 (mmHg)	131.4 ± 19.7	130.4 ± 19.1	143.6 ± 22.0	<0.001
拡張期血圧 (mmHg)	74.9 ± 11.3	74.3 ± 11.0	81.2 ± 12.4	<0.001
LDL (mg/dL)	123.4 ± 30.8	123.0 ± 30.4	127.3 ± 34.4	0.042
HDL (mg/dL)	62.9 ± 15.7	63.3 ± 15.6	57.9 ± 15.6	<0.001
中性脂肪 (mg/dL)	107.3 ± 67.6	105.4 ± 65.8	129.9 ± 83.5	<0.001
HbA1c (NGSP) (%)	6.0 ± 0.6	5.9 ± 0.6	6.4 ± 1.0	<0.001
喫煙 (%)	13.4	12.8	20.3	0.001

危険因子と考えられている<sup>2)~5)</sup>。一方、日本人のコホートにおいて、微量アルブミン尿が脳、心臓疾患の発症を予測するとの報告は皆無である。そこで、本研究では、亙理町のコホートにおいて、微量アルブミン尿が脳、心臓疾患の発症を予測するか、もしそうであれば、その予測能は、血圧、血糖、脂質といった古典的危険因子に勝るか否かを検討した。

#### 対象と方法

平成21年度に特定健診を受診した一般住民3,093名を対象として、尿中微量アルブミン排泄量と脳・心血管イベント発症の関連を最大48カ月まで追跡調査した<sup>1)</sup>。健診における測定項目は身長、体重、腹囲、安静時血圧、空腹時採血による血液生化学検査、および早朝随時尿による尿中アルブミン排泄量(尿中クレアチニン値補正)である。追跡期間中に町から提供された死亡統計および国民健康保険のレセプトデータの解析から、脳・心血管死および脳卒中(脳梗塞・脳出血・くも膜下出血)・心筋梗塞・血行再建術を要する狭心症の発症を抽出して複合脳心血管エンドポイントとした。エンドポイントとベースラインデータの結合は、町の有する個人IDにより、エンドポイント判定後におこなった。従って、エンドポイント判定段階で、個々人のベースラインデータについて判定医はブラインドの状態であった。平成21年度に特定健診を受診し、平成25年度も特定健診対象者であった被験者数は1,926名であった。従って、62.3%の被験者が医療レセプトにより疾患発症の有無に関してフォローアップされたといえる。フォローアップが途中で中断になったのは75歳からの後期高齢者への移行が617名(19.9%)、国保以外の保険者への移動や転居による脱退が521名(16.8%)であった。

ベースラインデータ計測時(平成21年度健診時)に測定された尿中アルブミン排泄量から、日本腎臓学会CKD診療ガイド2012に基づき、対象者を正常アルブミン尿(尿中アルブミン排泄量<30mg/gCr)、微量アルブミン尿(30~299mg/gCr)、および顕性蛋白尿(≥300mg/gCr)に層別化した。顕性蛋白尿を示した28名、および尿中アルブミン排泄量に関するデータが欠損していた1名を除

いた3,064名を最終的な解析対象とし、微量アルブミン尿群と正常アルブミン尿群間でその後の複合脳心血管エンドポイント発症を調べた。微量アルブミン尿群と正常アルブミン尿群における累積発症率の比較には Kaplan-Meier法並びにlog-rank検定を、両群間のイベントリスクの差異はCox比例ハザードモデルを用いて解析した。群間の比較にはカイ二乗検定およびunpaired-t検定を用いた。統計解析はJMP 9.0 (SAS Institute, USA)を用いて実施し、有意水準はP<0.05とした。

#### 結果

解析対象者3,064名の平均年齢は61.3±11.4歳、男性が40.0%であり、微量アルブミン尿を有するものが237名、正常アルブミン尿を示したものが2,827名であった。正常アルブミン尿群および微量アルブミン尿群のベースライン特性を表1に示す。微量アルブミン尿群では正常アルブミン尿に比べ、高齢で男性が多く、BMIが高かった。さらに血圧、脂質、糖代謝リスクはすべての指標において微量アルブミン尿群の方が高かった。

平均追跡期間40.3カ月(最大追跡期間48カ月)の間に48名(脳・心血管死4名、脳卒中30名、急性心筋梗塞6名、血行再建術を要する狭心症11名、重複例を含む)が複合脳心血管エンドポイントを発症した。生存例はすべて入院加療を要した症例である。48名の内訳は正常アルブミン尿群からの発症が38名、微量アルブミン尿群からの発症が10名であり、累積エンドポイント発症率は各群でそれぞれ1.8%および5.0%であった(図1:P=0.0008 by log-rank test)。

単変量解析で複合エンドポイント発症との関連が認められた変数(表2)を多変量調整Cox比例ハザードモデルに投入し、ステップワイズ法を用いて発症予測因子を検討したところ、最終的に年齢、性別、低HDL血症、微量アルブミン尿の有無が有意な予測因子として抽出された。表3に年齢、性別、低HDL血症、微量アルブミン尿の有無で多変量調整した場合の調整ハザード比および95%信頼区間を示す。微量アルブミン尿を有する群の複合脳心血管エンドポイント発症リスクは正常アルブミン尿群の約2.3倍であり、日本人の一般住民集団において

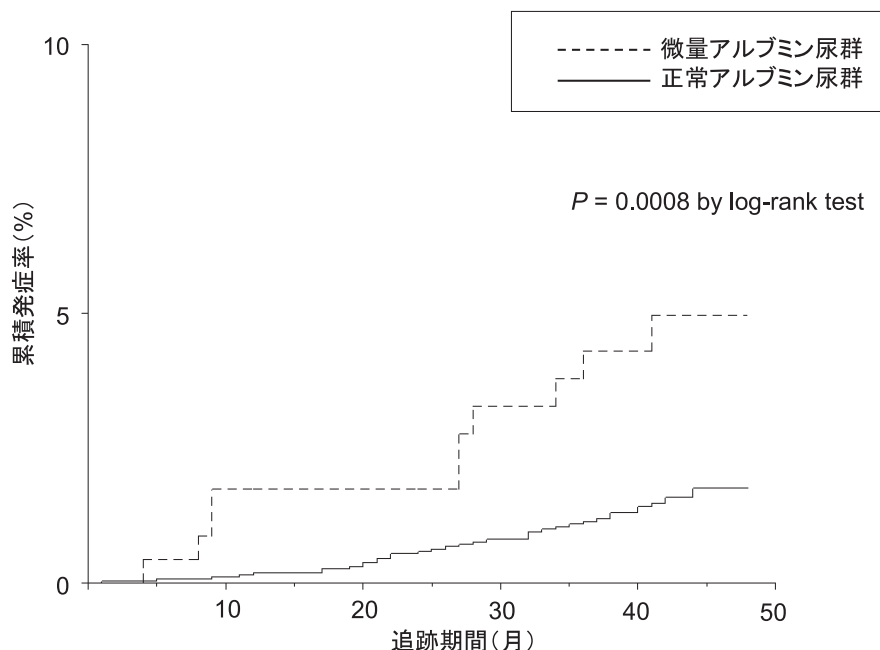


図1 正常アルブミン尿群および微量アルブミン尿群の累積エンドポイント発症率

表2 複合心血管エンドポイントに対する単変量ハザード比 (95%信頼区間)

	ハザード比	95% 信頼区間	P
年齢 (1歳増加毎)	1.085	1.035 ~ 1.146	<0.001
性別 (男性/女性)	2.607	1.461 ~ 4.813	0.001
BMI (1kg/m <sup>2</sup> 増加毎)	1.107	1.021 ~ 1.194	0.014
収縮期血圧 (1mmHg 増加毎)	1.019	1.005 ~ 1.033	0.007
拡張期血圧 (1mmHg 増加毎)	1.028	1.002 ~ 1.053	0.034
LDL (1mg/dL 増加毎)	1.004	0.995 ~ 1.013	0.351
HDL (1mg/dL 増加毎)	0.953	0.931 ~ 0.974	<0.001
中性脂肪 (1mg/dL 増加毎)	1.002	0.998 ~ 1.004	0.389
HbA1c (1% 増加毎)	1.355	0.965 ~ 1.741	0.075
喫煙 (有/無)	0.959	0.366 ~ 2.087	0.922
微量アルブミン尿 (有/無)	3.099	1.461 ~ 5.977	0.005

表3 複合心血管エンドポイントに対する多変量調整ハザード比 (95%信頼区間)

	調整ハザード比	95% 信頼区間	P
年齢 (1歳増加毎)	1.069	1.022 ~ 1.127	0.002
性別 (男性/女性)	1.821	1.002 ~ 3.421	0.049
HDL (1mg/dL 増加毎)	0.964	0.941 ~ 0.986	0.001
微量アルブミン尿 (有/無)	2.258	1.058 ~ 4.385	0.036

も微量アルブミン尿が心血管イベント発症の有意な予測因子である可能性が示された。

**考察**

一般住民において、微量アルブミン尿が心血管イベントの独立した予測因子であることは欧米での複数の研究によって広く報告されているが<sup>2)~5)</sup>、日本における一般住民を対象としたコホート研究はこれまで報告がない。本研究は、微量アルブミン尿が脳、心臓疾患発症を予測する独立した要因になることを日本人で示したはじめての研究である。

本研究の追跡期間は最大48カ月と短く、イベント発症数は48名と多くはない。にもかかわらず、微量アルブミン尿の予後予測能に有意性がみられたことは、この指標が日本人においても極めて精度の高い動脈硬化の初期病変である可能性を示唆する。

単変量Cox比例ハザードモデルでは、年齢、男性、

BMI、血圧、HDL、微量アルブミン尿が脳、心臓疾患発症と有意に関連したが、多変量解析では、年齢、男性、HDL、微量アルブミン尿のみが有意となった。これらのことから、微量アルブミン尿の存在は、血圧、血糖、LDLといった一般的な健診で重視される循環器リスク以上にすぐれた脳、心臓疾患発症予測能を有することが示された。このことは、微量アルブミン尿の有無で高リスク者を同定し、強力な介入を加えることで、効果的に脳、心臓疾患発症を予防できる可能性を示唆する。本研究の参加者の平均年齢は61歳であり、今後増えるであろう60歳以上の労働者の健康状態をよく反映した集団であると考えられる。ベースライン3,064名のうち、140/90mmHg以上の高血圧が1,017名、HbA1c 6.5%以上の糖尿病が185名、LDL 140mg/dL以上の高LDL血症は873名おり、個別のリスクに注目すると対象者が多すぎて、個別指導がしにくいのが、微量アルブミン尿者は237名であるので、遥かに的が絞やすいといえる。これまで、微量アルブミン尿測定は、肥満、高血圧、高血糖、脂質異常症を有し、労災二次健診対象者の一部にのみ測定が認められていたが、60歳以上の高齢労働者の高リスク患者の同定にも有用と考えられる。

表4 うつ病等のスクリーニングのための質問票<sup>8)</sup>

最近のあなたのご様子について、あてはまる項目をチェックして下さい。

1. 毎日の生活に充実感がない	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ
2. これまでに楽しんでやれていたことが、楽しめなくなった	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ
3. 以前は楽にできていたことが、今ではおっくうに感じられる	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ
4. 自分が役に立つ人間だと思えない	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ
5. わけもなく疲れたような感じがする	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ

表5 技能の活用度を評価する質問項目 (NIOSH ストレス調査票<sup>9)</sup> より)

次のようなことがあなたの仕事でどのくらいの頻度で起きるかお答えください。

	ほとんどない	たまに	ときどき	しばしば	よくある
1. 学校で学んだ技能や知識を仕事で使うこと	1	2	3	4	5
2. 自分の得意なことをする機会	1	2	3	4	5
3. 以前の経験や教育・訓練で得た技能を使えること	1	2	3	4	5

本研究のもう一つの重要な知見として、HDLの低下が微量アルブミン尿と並んで脳、心臓疾患発症を予測したことが挙げられる。すなわちHDLは血圧、血糖、LDL以上に脳、心臓疾患発症予測能が高かった。これまで、HDLがアジア人で、冠動脈疾患の独立した予測因子となることは報告されているが<sup>6)</sup>、脳卒中との関連についてはあまり報告がない。今回は、エンドポイント数が少ないため、脳卒中と冠動脈疾患の複合エンドポイントとして評価したが、今後、さらに追跡することで、HDLと冠動脈疾患、脳卒中、それぞれの発症との関連を明らかにしたい。また、HDLはこれを上昇させる有効な薬剤は少なく、薬物治療により、HDLが増加しても、それが動脈硬化性疾患の発症予防に結びつくとのエビデンスは得られていない<sup>7)</sup>。従って、HDLについては、非薬物療法により上昇させるアプローチが現段階では勧められる。そこで亶理町研究では、HDLと関連する生活習慣についても調査を進めていきたい。

### 量的、質的職業ストレスと心身の健康の関係

#### 目的

労働時間の増加や質的職業ストレスが、地域職域集団においてどのような健康影響を及ぼすかを心身両面から横断的に検討すること。

#### 対象と方法

この調査は、亶理町の平成22年度の特定健診受診者3,429名(住民3,020名、職員409名)を対象として行われた。通常の特定健診項目に加え、1週間当たりの勤務日数と1日あたりの就業時間、疲労蓄積度とうつ病等判定のための質問票(長時間労働による健康障害防止のための面接指導自己チェック票)<sup>8)</sup>、技能活用度判定のための

質問票(NIOSH 職業性ストレス調査票<sup>9)</sup>によるアンケート調査を行った。うつ傾向のスコアは表4の5項目の質問に対する回答から「はい」を1点、「いいえ」を0点として合計し、2点以上を抑うつ傾向ありと判定した<sup>8)</sup>。また、技能の活用度は表5の3項目の質問に対する回答の合計である技能活用度スコア(3点から15点;点数が高いほど自分の得意とする技能が仕事に生かされていることを意味する)を用いて評価した。2,550名(住民2,205名、行政職員345名)からアンケートの回答を得た。この中で「現在仕事をしている」と回答した対象者1,075名(一般住民751名および自治体行政職員324名)で検討した。

1日あたりの就業時間と週当たりの勤務日数を掛け合わせた「週当たりの労働時間」を量的職業ストレス指標、「技能の活用度」を質的職業ストレス指標とし、それぞれの値を3分位(週当たりの労働時間40時間未満、40時間以上50時間未満、50時間以上の3群、および技能活用度5点以下;低活用群、6点から9点;中活用群、10点以上;高活用群の3群)とし、生活習慣病ならびにうつ傾向との関連を検討した。肥満(BMI 25kg/m<sup>2</sup>以上)、高血圧(140/90mmHg以上または高血圧治療中)、糖尿病(HbA1c 6.5% (NGSP)以上または糖尿病治療中)、脂質異常症(LDL 140mg/dL以上・中性脂肪150mg/dL以上・HDL 40mg/dL未満・脂質異常症治療中のいずれか)、うつ傾向(2点以上)の有無を目的変数とした多重ロジスティック回帰分析を実施した。肥満を目的変数とした際の補正因子は、年齢、性別、喫煙、大量飲酒の有無、高血圧、糖尿病、脂質異常症、うつ傾向を目的変数とした際の補正因子は、年齢、性別、BMI、喫煙および大量飲酒の有無とした。統計解析はJMP 9.0 (SAS Insti-



表6 週あたりの労働時間と肥満, 生活習慣病, うつ傾向のリスク

	40時間未満 (n=434)	40以上50時間未満 (n=439)	50時間以上 (n=202)
肥満 <sup>1)</sup>	1.000	1.511 (1.078 ~ 2.122)	1.530 (1.037 ~ 2.252)
高血圧 <sup>2)</sup>	1.000	1.555 (1.031 ~ 2.354)	1.122 (0.707 ~ 1.772)
糖尿病 <sup>2)</sup>	1.000	1.076 (0.613 ~ 1.874)	1.211 (0.666 ~ 2.162)
脂質異常症 <sup>2)</sup>	1.000	1.093 (0.799 ~ 1.496)	1.163 (0.806 ~ 1.675)
うつ傾向 <sup>2)</sup>	1.000	1.132 (0.834 ~ 1.537)	1.703 (1.186 ~ 2.445)

<sup>1)</sup> 年齢, 性別, 喫煙および大量飲酒の有無で補正 <sup>2)</sup> 年齢, 性別, BMI, 喫煙および大量飲酒の有無で補正

表7 技能活用度と肥満, 生活習慣病, うつ傾向のリスク

	高活用 (n=330)	中活用 (n=413)	低活用 (n=332)
肥満 <sup>1)</sup>	1.000	0.812 (0.575 ~ 1.146)	1.257 (0.888 ~ 1.784)
高血圧 <sup>2)</sup>	1.000	1.212 (0.786 ~ 1.877)	1.756 (1.135 ~ 2.736)
糖尿病 <sup>2)</sup>	1.000	0.847 (0.484 ~ 1.488)	1.043 (0.589 ~ 1.855)
脂質異常症 <sup>2)</sup>	1.000	1.376 (0.999 ~ 1.898)	1.295 (0.925 ~ 1.817)
うつ傾向 <sup>2)</sup>	1.000	1.621 (1.175 ~ 2.246)	2.391 (1.714 ~ 3.355)

<sup>1)</sup> 年齢, 性別, 喫煙および大量飲酒の有無で補正 <sup>2)</sup> 年齢, 性別, BMI, 喫煙および大量飲酒の有無で補正

tute, USA) を用い, 有意水準は  $P < 0.05$  とした。

### 結果

表6には週あたり労働時間と肥満, 生活習慣病, うつ傾向との関係を示す。週あたり労働時間50時間以上群では, 40時間未満群に比べ, 肥満リスクは53%高かった。また, うつ傾向リスクは約1.7倍であった。高血圧については40時間未満群に比べて40から50時間未満群でリスクの上昇を認めたが, 50時間以上群ではリスク上昇は有意ではなく, 労働時間と高血圧リスクの関係は単純な用量依存関係ではなく, 非線形的である可能性が示唆された。表7には技能活用度と肥満, 生活習慣病, うつ傾向の関係を示した。技能活用が低い群では高い群に比べ, 高血圧リスクが75%高かった。技能活用の低下と抑うつ傾向には容量依存性の関係がみられ, 低活用群では高活用群に比べてうつ傾向リスクは約2.4倍であった。

### 考察

亶理町の調査より, 長時間労働は「肥満」と「うつ」の危険因子となりうること, 技能の低活用は, 「高血圧」と「うつ」の危険因子となりうることを示された。本研究の結果は, 多様な職種を含む地域職域集団において, 量的あるいは質的職業ストレスが心身の健康障害の原因となることを示した。

本研究の結果は, 我々が労災過労死第一期研究で得られた成果をいくつかの点で支持している。第一期労災過労死研究では, 労働者健康福祉機構で働く職員を平均5.25年追跡し, 脳, 心臓疾患発症リスクとして, 高血圧, 脂質異常症, 糖尿病の他, 職業ストレスとして技能の低活用が重要であることを明らかにした<sup>10)</sup>。本研究の結果は, 技能の低活用が高血圧リスクを高めて, 動脈硬化に

対し促進的に作用する可能性を示した。第二に, 長時間労働が肥満リスクを上昇させることを示した。本研究では, 週労働時間が50時間以上群では40時間未満群に比べ, 肥満リスクは約1.5倍であった。週労働時間の基準は40時間であるから, 週50時間以上の労働は残業が10時間以上で月に換算すると40時間以上, 年間にするとおよそ500時間以上となる。従って, 年間500時間以上でメタボリックシンドロームのリスクが高まるという我々の過労死第一期研究の成果と一致する<sup>11)</sup>。我々の一連の結果は, 月当たり残業時間の上限を45時間と定める労働基準法は, 健康障害予防の観点から妥当であることを示す。

労働時間の延長や技能活用の低下はうつ傾向の上昇とも関連した。近年, メンタル不調による過労死が増加しており<sup>12)</sup>, 労働環境は脳, 心臓疾患の発症予防のみならずメンタル不全にも配慮することが望まれる。今後, 高齢者の再雇用が進む中で, 長時間労働のような量的ストレスのみならず質的な労働ストレスの影響を考慮することも, 健康で長く働いてもらう労働環境の構築を図る上では重要と考えられた。

### まとめ

我々はこれまで, 正常高値血圧, 高血糖, 高中性脂肪血症が微量アルブミン尿発症のリスクになることを報告している<sup>13)</sup>。すなわち, 職業ストレスと心血管リスク因子, 脳・心血管イベント発症の関係は図2のようにまとめられる。量的な職業ストレスである長時間労働は肥満を介して, また質的職業ストレスである技能の低活用は高血圧を介して心血管リスクの増大をもたらすと推測さ

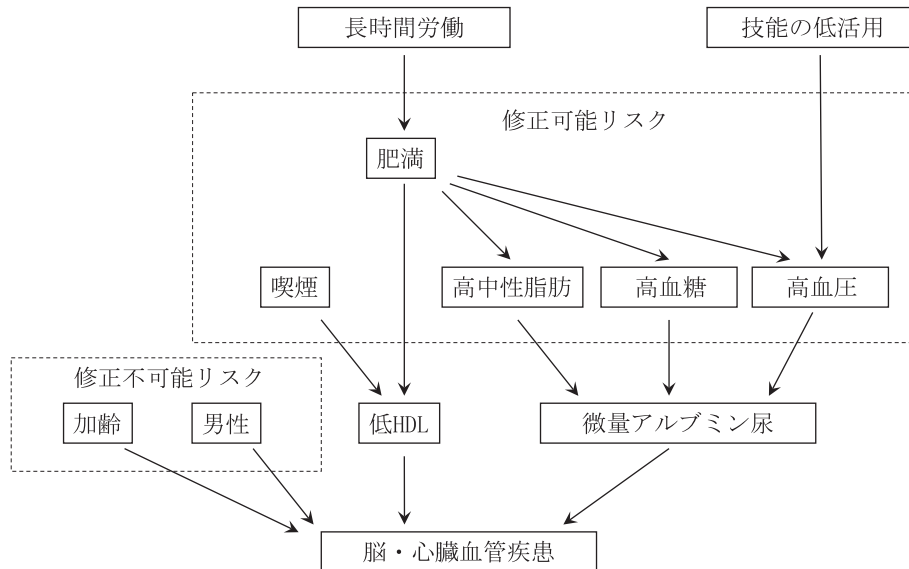


図2 互理町研究から得られた脳・心臓疾患発症と動脈硬化リスク、職業ストレスの関係

れる。また、高中性脂肪、高血糖、高血圧は内皮機能障害を引き起こし、脳、心臓疾患の発症へとつながっていくと考えられる。特に、血圧については、正常高値レベルからそのリスクは高まる。さらに、HDL コレステロールの低下は微量アルブミン尿とは独立したメカニズムを介して心臓疾患の発症に関与している可能性がある。以上の結果から、高齢労働者の脳、心臓疾患を効果的に予防するために、微量アルブミン尿の有無から高リスク群を早期に同定し、肥満、喫煙、高中性脂肪、高血糖、高血圧などの修正可能なリスク因子に対して生活習慣の是正や薬物療法などの積極的な介入をおこなうことが有効と考えられる。心身の適応能力の低下する高齢労働者は量的、質的労働ストレスの影響をより受けやすい可能性があるが、これを労働の現場でどのように斟酌していくかは今後検討すべき重要な課題である。

利益相反：利益相反基準に該当無し

## 文献

- 1) 独立行政法人労働者健康福祉機構：「業務の荷重負荷による脳、心臓疾患の発症要因に係る研究、開発、普及」研究報告書。2013。
- 2) Hillege HL, Fidler V, Diercks GF, et al: Urinary albumin excretion predicts cardiovascular and noncardiovascular mortality in general population. *Circulation* 106: 1777—1782, 2002.
- 3) Romundstad S, Holmen J, Kvenild K, et al: Microalbuminuria and all-cause mortality in 2,089 apparently healthy individuals: a 44-year follow-up study. The Nord-Trøndelag Health Study (HUNT), Norway. *Am J Kidney Dis* 42: 466—473, 2003.
- 4) Wang Z, Hoy WE: Albuminuria and incident coronary heart disease in Australian Aboriginal people. *Kidney Int* 68: 1289—1293, 2005.
- 5) Yuyun MF, Khaw KT, Luben R, et al: A prospective study of microalbuminuria and incident coronary heart disease and its prognostic significance in a British population: the EPIC-Norfolk study. *Am J Epidemiol* 159: 284—293, 2004.
- 6) Huxley RR, Lopez FL, Folsom AR, et al: Absolute and attributable risks of atrial fibrillation in relation to optimal and borderline risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Circulation* 123: 1501—1508, 2011.
- 7) Keene D, Price C, Shun-Shin MJ, et al: Effect on cardiovascular risk of high density lipoprotein targeted drug treatments niacin, fibrates, and CETP inhibitors: meta-analysis of randomised controlled trials including 117,411 patients. *BMJ* 349: g4379, 2014.
- 8) 過重労働対策等のための面接指導マニュアル・テキスト等作成委員会：長時間労働者への面接指導チェックリスト。産業医学振興財団，2008。
- 9) 原谷隆史：NIOSH 職業性ストレス調査票。産業衛生学雑誌 40：A31—32, 1998。
- 10) 独立行政法人労働者健康福祉機構：「業務の過重負担による脳・心臓疾患の発症の実態及びその背景因子の研究・開発、普及」研究報告書。2008。
- 11) 宗像正徳，和田安彦，両角隆一，他：若年労働者における長時間労働とメタボリックシンドロームの密接な関係—労災過労死研究。日本職業・災害医学会誌 57 (6)：285—292, 2009。
- 12) 厚生労働省労働基準局労災補償部：平成 24 年度脳・心臓疾患と精神障害の労災補償状況。厚生労働省，2013。
- 13) Konno S, Hozawa A, Miura Y, et al: High-normal diastolic blood pressure is a risk for development of microalbuminuria in the general population: the Watari study. *J Hypertens* 31: 798—804, 2013.

別刷請求先 〒981-8563 宮城県仙台市青葉区台原  
4-3-21  
東北労災病院生活習慣病研究センター  
宗像 正徳

**Reprint request:**  
Masanori Munakata  
Research Center for Life Style Related Disease, Tohoku Rosai Hospital, 4-3-21, Dainohara, Aobaku, Sendai, 981-8563, Japan

### **Creating the Society in Which People Can Actively Work until 65 Yrs of Age —From the Evidence of the Watari Study**

Masanori Munakata  
Research Center for Life Style Related Disease, Tohoku Rosai Hospital  
Division of Hypertension, Tohoku Rosai Hospital  
Reserch Center for the Health Promotion and Employment Support, Tohoku Rosai Hospital

We propose desirable industrial health concepts in order to create a society in which people can actively work until 65 yrs of age based on the evidence of the Watari study.

In 2009, we conducted general health check-ups and measurements of urinary albumin excretion in 3,093 inhabitants of Watari (mean age 61 yrs, 40% men). The relationship between the presence of microalbuminuria and cardiovascular events was prospectively examined until a maximum of 48 months later. We observed 48 cardiovascular events during the follow-up period. The cumulative incidence rate for major cardiovascular events was significantly higher in patients with microalbuminuria than in those with normoalbuminuria (5.0% vs. 1.8%,  $p = 0.0008$  by log-rank test). Multivariate Cox proportional hazards analyses revealed that microalbuminuria is an independent predictor of cardiovascular events (HR 2.258, 95% CI: 1.058–4.385) but blood pressure, fasting blood glucose and low density lipoprotein is not.

In a health check-up in 2010, a questionnaire was administered to examine job status, weekly working hours, and degree of skill utilization in 3,429 inhabitants of Watari town. We examined the relationship between qualitative or quantitative work stress and life style related diseases. We divided subjects into groups according to weekly working hours and skill utilization score. The group who worked 50 hrs/week or more showed 53% higher risk of obesity compared with the group who worked less than 40 hrs/week. The lowest group of skill utilization demonstrated 75% higher risk of hypertension compared with the highest counterpart.

Thus early intervention to the subjects with microalbuminuria and management of both qualitative and quantitative work stress could be a desirable industrial health strategy to create a society in which people can live healthy and work until 65 yrs of age.

(JJOMT, 63: 189—195, 2015)