

## 教員の過労死を予防するモデルの構築に関する調査研究計画—その背景と概要

宗像 正徳<sup>1)</sup>, 中山 文恵<sup>1)</sup>, 長澤 美穂<sup>1)</sup>, 金野 敏<sup>1)</sup>  
 服部 朝美<sup>1)</sup>, 井上 信孝<sup>2)</sup>, 伊藤 弘人<sup>3)</sup>, 中村 智洋<sup>4)</sup>  
 寶澤 篤<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>東北労災病院生活習慣病研究センター

<sup>2)</sup>神戸労災病院循環器科

<sup>3)</sup>労働者健康安全機構本部

<sup>4)</sup>東北大学東北メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門

(2018年12月26日受付)

**要旨：**日本人勤労者の平均労働時間が短縮傾向を示しているなかで、教員は労働時間が増加している数少ない職種の一つである。即ち、教員は過労死リスクが相対的に高まっている職種であり、過労死予防対策が急務といえる。そこで、本稿では、脳、心臓疾患発症予測の優れたバイオマーカーである尿アルブミンを指標として、高リスクの教職員を同定し、適切な介入を行うことで脳、心臓疾患の発症を未然に防ぐモデルの構築を目指す研究計画を紹介する。本研究は、宮城県の県立学校教職員約4,000人を対象とする。法定健診に合わせ、尿アルブミンを測定し、残業時間、休日勤務、睡眠時間、SDS (Self-rating Depression Scale) によるうつの評価を行う。微量アルブミン尿を認めた職員は脳、心臓疾患リスクが高いと判定し、介入を実施する。具体的には、詳細な生活習慣調査、治療状況の調査を行い、家庭血圧レベルに応じた、受診勧奨、生活指導を行う。指導翌年度も尿アルブミンの測定を行い、指導による尿アルブミンの変化から脳、心臓疾患発症リスク低減効果を分析し、介入の効果を評価する。本研究は高リスク勤労者の同定、介入、追跡を行う初めての職種コホート研究である。働き方改革が進む中、容易に労働時間を減らせない職種が存在する。本研究の介入の有効性が確認できれば、そのような職種に応用することで、効果的な過労死予防対策が可能になると考える。

(日職災医誌, 67:313—316, 2019)

### —キーワード—

生活習慣病, アルブミン尿, 過労死

### はじめに

日本人勤労者の年間労働時間は平成年間に入り、右肩下がりに減少している。このような中で、教員は労働時間が増加している数少ない職種の一つである<sup>1)</sup>。平成28年度の教員の勤務実態調査によれば、平成18年度と28年度を比較すると、校長、副校長、教頭、教諭、講師、養護教諭のいずれの職種においても一日あたり労働時間は延長していた<sup>2)</sup>。週あたり労働時間でみると、小学校教諭では55時間以上60時間未満働く割合が24.3%で最も高く、中学校教諭では60時間以上65時間未満働く教諭の割合が17%で最も高かった。週あたり法定労働時間が40時間であることを考えると、相当数の教員が月当たり80時間以上の残業をしていることが示唆される。これ

らのデータは、教職員において、長時間労働による健康障害リスクが高まっていることを示すものである。

教職員の精神疾患による休職者数は平成8年ごろより急増し、平成22年のデータでは休職者数は5,407人でこれは平成8年の1,385人の4倍以上である<sup>3)</sup>。その後、教員の精神疾患による休職者数は平成28年まで、年間5,000人前後で推移している<sup>4)</sup>。精神疾患の内容は公表されていないが、相当数をうつが占める可能性が示唆される。うつは自殺のリスクのみならず、脳、心臓疾患発症リスクになることが報告されている<sup>5)</sup>。うつの要因には過労が示唆されていることから教員は過労死リスクが相対的に高まっている職種と推測され、過労死予防対策が急務といえる。

我々はこれまで、労災過労死研究、生活習慣病研究と

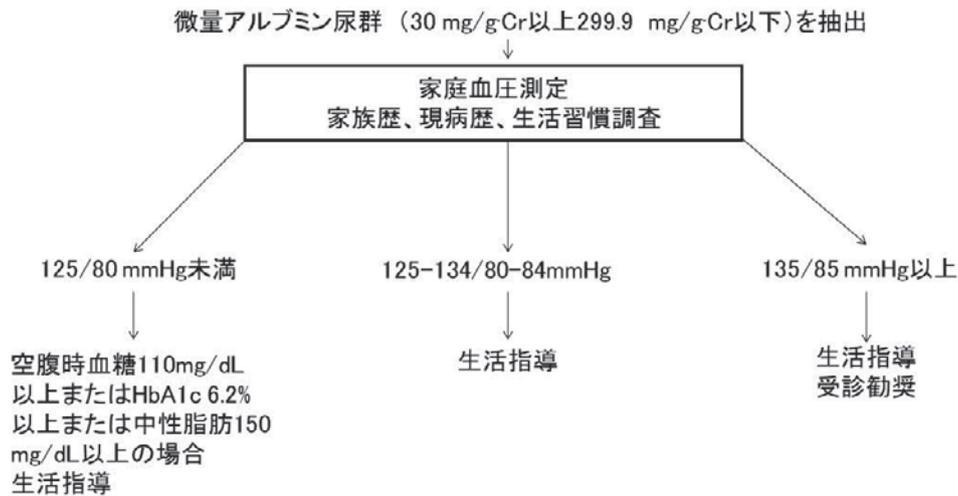


図1 尿アルブミン排泄量に基づく高リスク者同定の方法と家庭血圧に基づく層別化と介入の方法

いう一連の研究において、「微量アルブミン尿」が血圧、血糖、脂質といった古典的心血管リスクに比べ、脳、心臓疾患発症の予後予測能に優れることを明らかにし報告してきた<sup>6)7)</sup>。そこで今回紹介する研究計画では、尿アルブミンを指標として、高リスクの教職員を同定し、適切な介入を行うことで脳、心臓疾患発症リスクを低減させることが可能か否かの検証を行う。このアルブミン尿を指標とした、高リスク勤労者の発見、介入の有効性が証明されれば、過労死の発症を未然に防ぐ対策の構築に結び付くことが期待される。また、日本人において、尿アルブミン排泄量は食塩摂取量と相関するとの報告があることから<sup>8)</sup>、本研究では、指導に際しての一助とするため、全対象者で推定食塩摂取量を測定する。

#### 対象と方法

宮城県の県立学校関係教職員約4,000人程度で検討する。法定健診に合わせ、従来の方法に従い、スポット尿により、尿中アルブミン排泄量(mg/gCr)を定量する<sup>6)7)</sup>。また今回は、その後の健康改善に寄与する情報として、高血圧治療ガイドライン2014にも採用されている田中式に基づく、1日推定塩分摂取量も評価する<sup>9)</sup>。独自のアンケート、そして、残業時間、休日出勤、睡眠時間等に関するアンケートならびにSDS (Self-rating Depression Scale) によるうつスコアの評価を行う<sup>10)</sup>。

次に、一次健診の尿アルブミン排泄量から、正常アルブミン尿 (<30mg/gCr)、微量アルブミン尿 (30~299.9 mg/gCr)、顕性たんぱく尿 (300mg/gCr) に層別化し、微量アルブミン尿者を指導対象者として抽出する。顕性たんぱく尿者は要治療の腎疾患を有する可能性が高いことから即、受診勧奨とする。推定食塩摂取量は、Tanakaらの式により、随時尿のNaとCr排泄量から計算する。即ち、推定一日食塩摂取量 (g/日) = 21.98 × [随時尿 Na (mEq/L) ÷ 随時尿 Cr (mg/dL) ÷ 10 × 24 時間尿 Cr 排泄

量予測値]<sup>0.392</sup> ÷ 17 である<sup>9)</sup>。ここで、24時間尿Cr排泄量予測値 (mg/日) = 体重 (kg) × 14.89 + 身長 (cm) × 16.14 - 年齢 × 2.04 - 2244.45 である。

微量アルブミン尿者に対する指導の方法は図1に示す通りである。まず、家族歴、現病歴、生活習慣に関する詳細なアンケートを実施する。合わせて、家庭血圧計を貸与し、5日間、朝と夜に家庭での自己血圧測定を依頼する。日本高血圧学会のガイドラインに従い、5日間の家庭血圧測定値に基づき、高血圧 (135/85mmHg 以上)、正常高値血圧 (125~134/80~84mmHg)、正常血圧 (125/80 mmHg 未満) に分類し、それぞれの診断に対し以下の介入を行う。高血圧群に対しては、受診勧奨を行うと同時に血圧ならびに併存するリスクの低減を目的とした生活指導を行う。治療中の対象者については、家庭血圧高値、微量アルブミン尿陽性であることを主治医に連絡し、今後の治療の参考としてもらう。正常高値群に対しては、高血圧群同様、血圧ならびに併存するリスクの低減を目的とした生活指導を行う。亶理町研究から、微量アルブミン尿の発症リスクとして、正常高値血圧の他、高血糖、高中性脂肪血症が確認されているので<sup>11)</sup>、空腹時血糖が110mg/dL以上、HbA1cが6.2%以上、中性脂肪が150mg/dL以上等の異常がみられた場合、これらを改善する生活改善指導を行う。正常血圧群に対しては、上記、糖、脂質代謝異常が認められた場合に介入を行う。微量アルブミン尿者に対しては推定食塩摂取量の値を参考に高血圧学会が推奨する6g/日以下になるような指導を行う。

本研究は独立行政法人労働者健康安全機構本部の倫理審査委員会承認を受けている。また、独立行政法人労働者健康安全機構東北労災病院の倫理審査委員会での承認も受けて行われる。

#### 統計解析

我々はこれまで、亶理町の一般住民の平均48カ月にわ

たる追跡調査により、微量アルブミン尿を有する住民では、正常アルブミン尿の住民に比べ、約2.4倍、脳、心臓疾患発症リスクが高いことを見出している。また、尿中アルブミン排泄量を連続変数（LOG変換）とした解析では、尿中アルブミン排泄量が1LOG増加すると、脳、心臓疾患発症リスクが2.3倍になることも分かっている<sup>6)</sup>。これら巨理町の基礎データをもとに、指導介入による尿中アルブミン排泄量の変化から、脳、心臓疾患発症リスクへの効果を分析する。また、巨理町において微量アルブミン尿を呈しながら無介入で1年間観察された集団を対照とした比較も検討する。さらに今回は、基礎調査として、宮城県教職員の残業時間、週末勤務、睡眠時間、うつ指標などの調査も行う予定である。残業時間や休日勤務とアルブミン尿の関係、うつ指標とアルブミン尿の関係など、過重労働とうつ、動脈硬化初期病変の横断的、縦断的解析も行う。

### 本研究の意義

脳、心臓疾患発症リスクの高い勤労者に対する予防事業としては、一次健診で肥満、高血圧、高血糖、脂質異常症の4つを有する労働者に対する労災保険による二次健診事業がある。しかし、この事業では、脳、心、腎等の検査と保健指導を実施するものの、予後調査は行われないので、この健診が予後の改善にどの程度結びついているのかは不明である。本研究では、日本人の一般住民で優れた脳、心臓疾患発症予測能を有することが示された尿アルブミンを指標として高リスク者を同定し、一定の介入を行い、翌年度の尿アルブミン排泄量の変化から、心血管リスクの低減効果を評価する。すなわち、本研究は微量アルブミン尿を指標とした高リスク者の「発見」、「介入」、「追跡」がセットになった初めての職域介入研究である。

本研究にはいくつかの独創性や学術的意義がある。第一に、教員が過労死のハイリスク集団になりつつあるという現状を鑑み、宮城県の県立学校教職員全員を調査対象とする点。即ち、全数調査であり、任意に対象者を抽出する手法に比較しバイアスがかかりにくいと考えられる。第二に、微量アルブミン尿の発生機序として血圧が重要な役割を果たすという先行研究の成果を考慮し<sup>10)</sup>、家庭血圧を基準とした血圧層別化を行い、介入を行う点。巨理町研究では、正常高値血圧レベルより微量アルブミン発症リスクが上昇し、軽度の血圧上昇が微量アルブミン尿発症リスクとなることが明らかとなった。随時血圧より予後予測能にすぐれる家庭血圧を指標とし、その正常高値レベル以上を介入対象とすることでより効果的な微量アルブミン尿抑制効果が期待される。第三に、推定食塩摂取量を同時評価することで、アルブミン尿と食塩摂取の横断的、縦断的関係を解析できる点。日本人の一般住民で、尿中食塩排泄量とアルブミン尿の横断的正相

関が報告されているが<sup>8)</sup>、縦断的な関係や、食塩摂取抑制という介入のアルブミン尿に及ぼす影響などについては検討がない。本研究では微量アルブミン尿者に対して、食塩摂取量の適正化を求める介入を行うことで、食塩摂取量とアルブミン尿の関係が明確化できると推測される。

「働き方改革」により、長時間労働を見直す動きがあるが、一方で容易に労働時間の短縮が困難な業種があり、このような業種の過労死予防対策は急務である。アルブミン尿を指標とした高リスク者の同定、介入により心血管発症リスクを抑制できることが証明されれば、過労死リスクの高い職域集団への応用が期待される。

利益相反：利益相反基準に該当無し

### 文献

- 1) 長尾伸一, 野村大輔: 最近の就業者の労働時間と労働時間帯の関連に関する実証分析. 2019-2-4. <https://www.stat.go.jp/training/2kenkyu/pdf/gakkai/toukei/2015/nagao.pdf#search=%27%E8%81%B7%E7%A8%AE%E5%88%A5%E5%8A%B4%E5%83%8D%E6%99%82%E9%96%93%E6%8E%A8%E7%A7%BB%27>
- 2) 教員勤務実態調査（平成28年度）の分析結果及び確定値の公表について 文部科学省. 2019-02-01. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/30/09/1409224.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/30/09/1409224.htm)
- 3) 教員のメンタルヘルスの現状 文部科学省. 2019-02-04. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/088/shiryo/\\_icsFiles/afieldfile/2012/02/24/1316629\\_001.pdf#search=%27%E6%95%99%E5%93%A1+%E7%97%85%E6%B0%97%E4%BC%91%E8%81%B7%E8%80%85%E6%95%B0+%E6%8E%A8%E7%A7%BB+%E6%96%87%E9%83%A8%E7%A7%91%E5%AD%A6%E7%9C%81%27](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/088/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2012/02/24/1316629_001.pdf#search=%27%E6%95%99%E5%93%A1+%E7%97%85%E6%B0%97%E4%BC%91%E8%81%B7%E8%80%85%E6%95%B0+%E6%8E%A8%E7%A7%BB+%E6%96%87%E9%83%A8%E7%A7%91%E5%AD%A6%E7%9C%81%27)
- 4) 平成28年度公立学校教職員の人事行政状況調査について（概要）文部科学省. 2019-02-04. [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/jinji/1399577.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/jinji/1399577.htm)
- 5) 伊藤弘人, 奥村泰之: 循環器疾患と精神障害: 虚血性心疾患に伴ううつを中心に. *Jpn J Gen Hosp Psychiatry* 23 (1): 11—18, 2011.
- 6) Konno S, Munakata M: Moderately increased albuminuria is an independent risk factor of cardiovascular events in the general Japanese population under 75 years of age: the Watari study. *PLoS One* 10 (4): e0123893, 2015.
- 7) 宗像正徳: 65歳まで健康で働ける社会の実現に向けて—巨理町研究のエビデンスから. *日職災医誌* 63: 189—195, 2015.
- 8) Konta T, Hao Z, Abiko H, et al: Prevalence and risk factor analysis of microalbuminuria in Japanese general population: the Takahata study. *Kidney Int* 70 (4): 751—756, 2006.
- 9) 血圧治療ガイドライン2014.
- 10) 井上信孝: 過労死の要因となる脳心血管病の発症・再発に関する研究 労災疾病臨床研究事業 平成27年度総括・分担研究報告書.
- 11) 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 Hyper*

tens 31 (4): 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  
宗像 正徳

**Reprint request:**

Masanori Munakata  
Research Center for life style-related Disease, Tohoku Rosai Hospital, 3-21, Dainohara 4 Aobaku, Sendai, 981-8563, Japan

### Plan on the Study to Establish Preventive Strategy for Karoshi of Teachers —its Background and Outline

Masanori Munakata<sup>1)</sup>, Fumie Nakayama<sup>1)</sup>, Miho Nagasawa<sup>1)</sup>, Satoshi Konno<sup>1)</sup>, Tomomi Hattori<sup>1)</sup>,  
Nobutaka Inoue<sup>2)</sup>, Hiroto Ito<sup>3)</sup>, Tomohiro Nakamura<sup>4)</sup> and Atsushi Hozawa<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Research Center for life style-related Disease, Tohoku Rosai Hospital

<sup>2)</sup>Department of Cardiovascular Medicine, Kobe Rosai Hospital

<sup>3)</sup>Japan Organization of Occupational Health and Safety

<sup>4)</sup>Department of Preventive Medicine and Epidemiology, Tohoku Medical Megabank Organization, Tohoku University

Among many of Japanese occupations, teacher is one of rare samples which show an increasing tendency of work hours. Thus the risk of Karoshi, or overwork-related cardiovascular death, would be elevated in school teachers as compared with other occupations. It is urgent need to establish strategy to prevent their Karoshi. We have shown in the general population of Watari town that people with microalbuminuria, a marker of endothelial damage, is associated with 2.4 times higher risk of cardiovascular events as compared with normoalbuminuric people. In this study, we examine whether or not adequate intervention to high risk teachers presenting microalbuminuria would effectively reduce their cardiovascular risk. We will study nearly 4,000 school teachers who work in Miyagi prefecture. Urinary albumin to creatinine ratio (UAE) in the morning spot urine sample and the questionnaire on overtime, holiday work, depression and others will be studied in association with annual health check-up. Teachers who present microalbuminuria are requested to measure their home blood pressures and to answer detailed questionnaire on family history, past and present illness, and lifestyles including their overtime or holiday work. They are given lifestyle guidance and/or recommendation to visit doctor according to home BP level. Examination of UAE will be repeated in the following year. Risk reduction of cardiovascular event would be evaluated by the change in UAE. Thus microalbuminuria is used as a measure not only to find high risk individuals but also to examine the effects of intervention. This study will help establish strategy to prevent Karoshi for employees involved in overwork.

(JJOMT, 67: 313—316, 2019)

—Key words—

lifestyle-related disease, albuminuria, Karoshi