

労災疾病等13分野医学研究・開発、普及事業
分野名「業務の過重負荷による脳・心臓疾患（過労死）」

勤労者の残業時間とメタボリック シンドローム保有状況の 関係についての調査研究

— メタボリックシンドロームの発症要因としての長時間労働 —



独立行政法人 労働者健康福祉機構
勤労者 脳・心臓疾患研究センター

東北労災病院 勤労者予防医療センター

相談指導部長 宗 像 正 徳

研究の目的

過労死は重労働により脳・心臓疾患を発病し、死に至る病態である。2002年以降、過労死の認定件数が急増し、大きな社会問題となっている。過労死の95%以上は男性であり、基礎疾患としては高血圧を有するものが多いことが知られている。一方、近年日本では、男性でメタボリックシンドロームが増加しているが、この病態は厚生労働省の調査研究からも、脳、心臓疾患を発症しやすいことが明らかにされており、過労死の基礎病態として注目されている。そこで、本研究では、長時間労働がメタボリックシンドロームのリスクになりうるか否かを検討した。

対象と方法

I 対象

過労死研究に参加した労働者健康福祉機構職員のうち、時間外労働時間と健康診査データを正確に把握できた非管理職職員2,108名(平均年齢44±5才、男性620名、女性1,488名)を対象とした。管理職職員は、時間外労働が給与明細に正確に反映されていない可能性が高く、今回の調査からは除外し、非管理職職員の1年間の時間外労働時間を給与明細書から計算した。年1度の健康診査データから、体格指数(body mass index : BMI)、血圧、空腹時血糖、血清脂質を調査した。BMIが25kg/m²以上で高血圧(収縮期血圧130 mmHg以上または拡張期血圧85 mmHg以上)、高血糖(空腹時血糖110 mg/dL以上)、脂質異常症(中性脂肪150 mg/dL以上またはHDL-コレステロール40 mg/dL未満)のうち、2つ以上有するものをメタボリックシンドローム(MetS)、1つ有するものを予備軍(PreMetS)と定義し、それ以外を非MetS(non-MetS)とした。

職種は、事務職、医師、医療職(検査技師、放射線技師、薬剤師、管理栄養士、作業療法士、理学療法士など)、看護職、技能業務職(調理師、運転士、ボイラー技師など)の5群に分類した。対象者2,108名の基礎データを示す。

対象者の基礎データ

		解析対象例 (N=2108)
年 齢	例数	2,096例
	平均±標準偏差	43.7±5.41才
	中央値	43.0才
	最小値、最大値	34、58才
性 別	40歳未満	572例 (27.3%)
	40~44歳	675例 (32.2%)
	45~49歳	474例 (22.6%)
	50歳以上	375例 (17.9%)
性 別	男	620例 (29.4%)
	女	1,488例 (70.6%)
職 種	事務職	185例 (8.8%)
	医師	22例 (1.0%)
	医療職	629例 (29.8%)
	看護職	1,161例 (55.1%)
	技能業務職	111例 (5.3%)

II データ解析方法

4年間連続して健康診査データが収集された、1,543名について、MetSの保有状態の変化を調べると、4年間すべてMetSとみなされる被験者が25名(1.6%)、「MetS有り」から「なし」への変化を示した被験者が199名(12.9%)、「MetSなし」から「有り」への変化を示した被験者が188名(12.2%)であった。従って、MetSの保有状態は固定的ではなく、経年的に変化することが示された。

そこで、本研究では、1年間の残業時間が翌年の健康データに影響するとの仮説を検証する為、年間総残業時間と翌年の健康診査データの関係を検討した。すなわち、各被験者において、N年の残業時間とN+1年のMetSまたはPreMetS保有状態をペアとし、POOLED LOGISTIC 回帰モデルで解析した。データは平均値と標準偏差で表示した。頻度の差は χ^2 検定で調べた。p<0.05をもって有意と判定した。総計解析にはSAS (ver. 9.1.3 windows) を用いた。

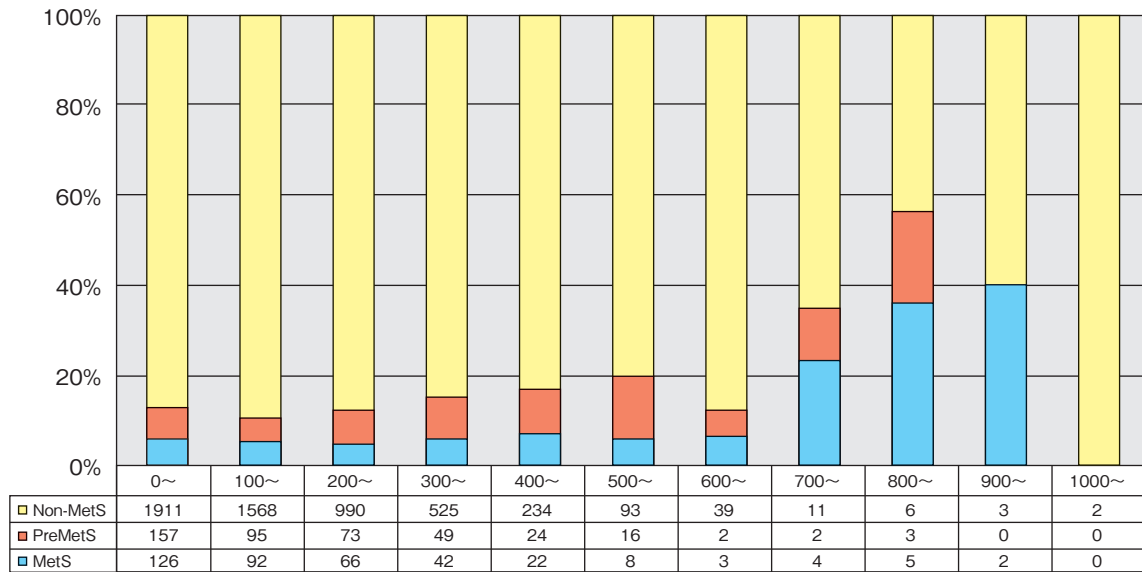
結果

本研究のコホートは開かれたコホートである。下記に示すように、毎年、流入する数の方が多かったため、平成14年から18年まで、解析する対象者は徐々に増加した。

平成14年から18年における検討者の人数と
残業時間およびMetS、PreMetS、Non-MetSの頻度

(N=解析対象例)		平成14年 (N=1349)	平成15年 (N=1472)	平成16年 (N=1603)	平成17年 (N=1707)	平成18年 (N=1790)	合計 (N=7921)
残業時間	例数	1349	1472	1603	1707	1790	7921
	平均	172.3	173.9	179.4	176.9	170.7	174.7
	標準偏差	146.48	145.92	145.21	147.76	143.80	145.79
	中央値	143.0	144.0	149.7	146.0	139.5	145.0
	最小値、最大値	0、972	0、966	0、1027	0、1313	0、981	0、1313
	50時間未満	321 (23.8%)	301 (20.5%)	325 (20.3%)	340 (19.9%)	381 (21.3%)	1668 (21.1%)
	50~150時間未満	381 (28.2%)	462 (31.4%)	474 (29.7%)	536 (31.4%)	561 (31.3%)	2414 (30.5%)
	150~250時間未満	313 (23.2%)	341 (23.2%)	355 (22.2%)	393 (23.0%)	418 (23.4%)	1820 (23.0%)
	250時間以上	334 (24.8%)	367 (24.9%)	444 (27.8%)	438 (25.7%)	430 (24.0%)	2013 (25.4%)
メタボリック シンドローム 分類	MetS	58 (4.3%)	82 (5.6%)	100 (6.2%)	100 (5.9%)	120 (6.7%)	460 (5.8%)
	PreMetS	96 (7.1%)	95 (6.5%)	98 (6.1%)	121 (7.1%)	130 (7.3%)	540 (6.8%)
	Non-MetS	1195 (88.6%)	1295 (88.0%)	1405 (87.6%)	1486 (87.1%)	1540 (86.0%)	6921 (87.4%)

年間残業時間と翌年の Non-MetS, PreMetS, MetS 保有状況の関係



上図は、集積された7,921個のデータから、残業時間別に、MetS、PreMetS、Non-MetSの頻度分布を示したものである。MetS、PreMetSの頻度分布は年間残業時間400時間までほぼ一定で、500時間を超えると、増加する傾向が見られる。実際、残業時間150時間以上群の150時間未満群に対するMetS、PreMetS保有のオッズ比は1.103で有意ではなかった(下表)。

年間残業時間150時間以上群の150時間未満群に対する、 MetS、PreMetS保有のオッズ比

		メタボリック シンドローム分類	残業時間 150時間未満	残業時間 150時間以上	カイ2乗 p値	オッズ比 (95%信頼区間)
残業時間	MetS or PreMetS	386 (12.3%)	405 (13.4%)	p=0.199	1.103	
	Non-MetS	2,758 (87.7%)	2,624 (86.6%)		(0.950, 1.280)	
性別	男	MetS or PreMetS	187 (28.2%)	271 (23.7%)	p=0.031	0.788
		Non-MetS	475 (71.8%)	874 (76.3%)		
	女	MetS or PreMetS	199 (8.0%)	134 (7.1%)	p=0.264	0.878
		Non-MetS	2,283 (92.0%)	1,750 (92.9%)		
年齢別	40歳未満	MetS or PreMetS	69 (8.2%)	90 (10.8%)	p=0.071	1.354
		Non-MetS	769 (91.8%)	741 (89.2%)		
	40~44歳	MetS or PreMetS	105 (11.6%)	152 (15.5%)	p=0.013	1.402
		Non-MetS	803 (88.4%)	829 (84.5%)		
	45~49歳	MetS or PreMetS	96 (13.3%)	101 (14.2%)	p=0.632	1.076
		Non-MetS	625 (86.7%)	611 (85.8%)		
50歳以上	MetS or PreMetS	116 (17.1%)	62 (12.3%)	p=0.021	0.677	
	Non-MetS	561 (82.9%)	443 (87.7%)			
職種別	事務職	MetS or PreMetS	45 (23.3%)	74 (24.5%)	p=0.763	1.067
		Non-MetS	148 (76.7%)	228 (75.5%)		
	医師	MetS or PreMetS	0 (0.0%)	11 (45.8%)		
		Non-MetS	0 (0.0%)	13 (54.2%)		
	医療職	MetS or PreMetS	94 (12.8%)	186 (15.8%)	p=0.070	1.280
		Non-MetS	643 (87.2%)	994 (84.2%)		
	看護職	MetS or PreMetS	180 (9.0%)	116 (8.2%)	p=0.365	0.893
		Non-MetS	1,812 (91.0%)	1,307 (91.8%)		
技能業務職	MetS or PreMetS	67 (30.2%)	18 (18.0%)	p=0.022	0.508	
	Non-MetS	155 (69.8%)	82 (82.0%)			

一方、年間残業時間500時間をカットオフ値として、同様の解析を行うと、500時間以上群の500時間未満に対するオッズ比が2.048で有意に高値 ($p<0.001$) となった。さらに、年齢別に検討すると、40才未満群でオッズ比3.442 ($p<0.001$)、40~44才でオッズ比2.682 ($p<0.001$) で有意であり、45才を超える集団では有意ではなくなった(下表)。

年間残業時間500時間以上群の500時間未満群に対する、MetS、PreMetS保有のオッズ比

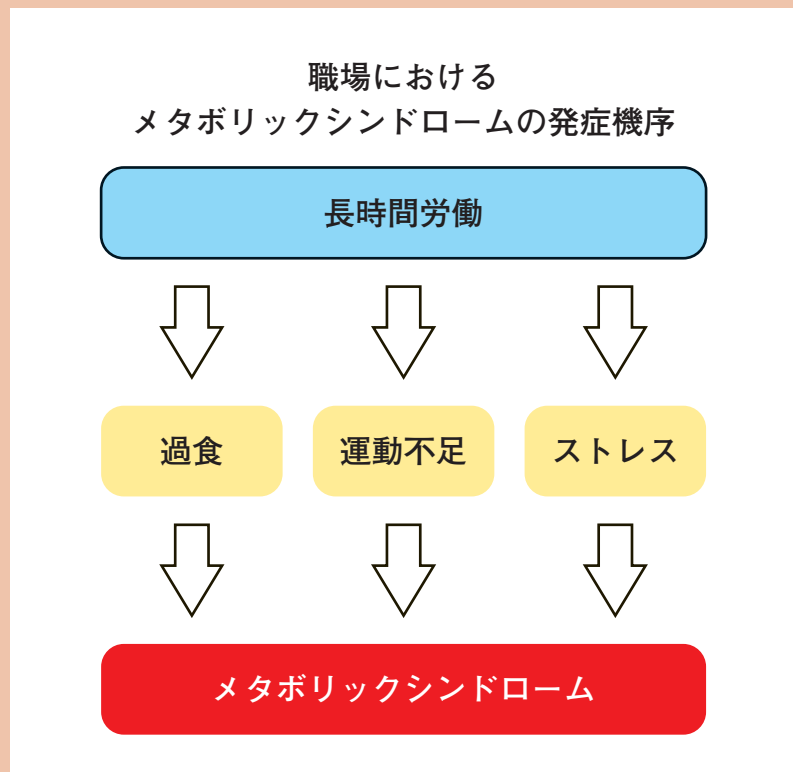
	メタボリックシンドローム分類	残業時間 500時間未満	残業時間 500時間以上	カイ2乗 p値	オッズ比 (95%信頼区間)
残業時間	MetS or PreMetS	746 (12.5%)	45 (22.6%)	$p<0.001$	2.048 (1.456, 2.880)
	Non-MetS	5,228 (87.5%)	154 (77.4%)		
性別 男	MetS or PreMetS	419 (25.1%)	39 (28.3%)	$p=0.413$	1.175 (0.798, 1.730)
	Non-MetS	1,250 (74.9%)	99 (71.7%)		
女	MetS or PreMetS	327 (7.6%)	6 (9.8%)	$p=0.513$	1.327 (0.567, 3.106)
	Non-MetS	3,978 (92.4%)	55 (90.2%)		
年齢別 40歳未満	MetS or PreMetS	141 (8.8%)	18 (25.0%)	$p<0.001$	3.442 (1.965, 6.030)
	Non-MetS	1,456 (91.2%)	54 (75.0%)		
40~44歳	MetS or PreMetS	240 (13.1%)	17 (28.8%)	$p<0.001$	2.682 (1.502, 4.787)
	Non-MetS	1,590 (86.9%)	42 (71.2%)		
45~49歳	MetS or PreMetS	190 (13.7%)	7 (15.2%)	$p=0.769$	1.131 (0.499, 2.565)
	Non-MetS	1,197 (86.3%)	39 (84.8%)		
50歳以上	MetS or PreMetS	175 (15.1%)	3 (13.6%)	$p=0.851$	0.889 (0.260, 3.035)
	Non-MetS	985 (84.9%)	19 (86.4%)		
職種別 事務職	MetS or PreMetS	98 (23.2%)	21 (28.8%)	$p=0.306$	1.335 (0.767, 2.325)
	Non-MetS	324 (76.8%)	52 (71.2%)		
医師	MetS or PreMetS	6 (46.2%)	5 (45.5%)	$p=0.973$	0.972 (0.194, 4.872)
	Non-MetS	7 (53.8%)	6 (54.5%)		
医療職	MetS or PreMetS	265 (14.5%)	15 (17.0%)	$p=0.507$	1.213 (0.685, 2.146)
	Non-MetS	1,564 (85.5%)	73 (83.0%)		
看護職	MetS or PreMetS	292 (8.6%)	4 (14.8%)	$p=0.254$	1.844 (0.633, 5.368)
	Non-MetS	3,096 (91.4%)	23 (85.2%)		
技能業務職	MetS or PreMetS	85 (26.4%)	0 (0.0%)		
	Non-MetS	237 (73.6%)	0 (0.0%)		



考 察

- ◆ 労働は身体機能に様々な影響を与える。近年、経済のグローバル化が進み、企業は否応なしに、世界規模の競争にさらされ、その中で、労働者が様々な質的、量的労働負荷をこうむる。過労死は、過重な業務が引き金となり脳、心臓疾患で死亡する病態である。この概念は、高度経済成長期の日本で提唱された概念であるが、近年は、経済発展の著しい中国や、アメリカでも注目されており、過重労働と健康障害の問題は世界的なテーマとなりつつある。
- ◆ 本研究の新しい成果は、年間残業時間が500時間を超えるとメタボリックシンドロームのリスクが増えること、さらにこの増加が特に45才未満の若年群で大きいことを示した点にある。この結果は、慢性的な残業により、過労死を起こす基礎病態が形成されやすくなることを示している。最近40才代の過労死の増加が指摘されており、この新しい知見が重要である。

- ◆ 残業時間の増加がメタボリックシンドロームを増加させる機序は現在のところ、明らかでないが、いくつかの推測が可能である（右図）。



1. 長期間労働により、夜間の間食が増える、座位時間が長くなり身体活動性が低下するなどの不健康な生活習慣が常態化する。
2. 長時間ストレスの多い労働環境にさらされることにより、下垂体－コチルゾール系の活性化が生じ、より内臓脂肪が蓄積しやすい体質になる。

- ◆ 残業時間と健康障害の関連の研究は困難な点が多い。その理由は、残業時間の正確な把握や持続期間を正確に把握することが難しいことがある。従来の研究では、残業時間を被験者の主観的アンケートにより断面調査をしていることが多く、客観性に乏しい。従って、長期間の残業時間を正確に評価して検討した研究はきわめて少ない。本研究では、同じ病院組織に勤務する労働者を超過勤務手当の分析という共通基準から残業時間を割り出すことで、年単位の残業時間を客観的な手法で正確に評価し、健康障害との関連を検討した数少ない研究であると思われる。
- ◆ メタボリックシンドロームは、現在の医療の世界が解決しなければならない大きなテーマである。多くの研究が、食習慣、運動習慣の改善に向けられているが、本研究は、長時間労働がメタボリックシンドロームを引き起こす可能性を示した。良く考えてみると、労働時間の長短は、当然、食習慣、運動習慣に影響を与えているわけで、今後メタボリックシンドローム対策としての食習慣、運動習慣の改善に関して、労働時間の長短が食、運動に与える影響についても検討してゆく必要があることを示している。職場における食習慣、運動習慣に対する対策が重要と考えられる。



「業務の過重負荷による脳・心臓疾患（過労死）」分野 研究者一覧

○南 都 伸 介	関西労災病院	勤労者脳・心臓疾患研究センター長
西 野 雅 巳	大阪労災病院	循環器科部長
宗 像 正 徳	東北労災病院	勤労者予防医療センター相談指導部長
両 角 隆 一	関西労災病院	核医学診断部長
山 根 冠 児	中国労災病院	脳神経外科部長
和 田 安 彦	関西労災病院	医療情報部長

* ○印は主任研究者（以下研究者五十音順）

本研究は、独立行政法人労働者健康福祉機構 労災疾病等13分野医学研究・開発、普及事業によりなされた。

※「業務の過重負荷による脳・心臓疾患（過労死）」分野

テーマ：業務の過重負荷による脳・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