

## 論点に関する医学的知見

1	睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献	
	（１）脳血管疾患に関するもの	2 1 文献
	（２）心疾患に関するもの	5 5 文献
2	労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献	
	（１）脳血管疾患に関するもの	1 2 文献
	（２）心疾患に関するもの	2 7 文献
3	勤務間インターバルが短い業務と脳・心臓疾患の発症に関する文献（疫学研究）	2 3 文献
4	不規則な勤務・交替制勤務・深夜勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献	
	（１）疫学研究	1 0 文献、ほか参考 2 文献
	（２）症例報告	4 文献
5	出張の多い業務と脳・心臓疾患の発症に関する文献	
	（１）時差に関するもの	3 文献
	（２）症例報告	1 文献
6	心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献	
	（１）疫学研究	6 0 文献
	（２）症例報告	6 文献
7	身体的負荷を伴う業務と脳・心臓疾患の発症に関する文献	1 6 文献、ほか参考 2 文献
8	温度環境と脳・心臓疾患の発症に関する文献（疫学研究）	2 文献
9	騒音と脳・心臓疾患の発症に関する文献（疫学研究）	8 文献、ほか参考 6 文献

本資料は、

- ・ 第3回検討会資料5の文献
- ・ 第5回検討会資料2の文献
- ・ 第10回検討会で追加した文献
- ・ 第11回検討会で追加した文献

を合わせて作成したものである。なお、各資料の一部を修正している。

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(21文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
1 25	5時間以下、6時間、7時間、8時間、9時間、10時間以上	前年の平均睡眠時間	平均追跡期間は14.7年	脳血管疾患による死亡	1993年から1998年の間にリクルートされた、中国南部の福建省と広東省出身でシンガポールに住む45-74歳の中国人63,257人	前向きコホート研究	モデル1:年齢、募集年、性別、地域、教育レベル、BMI、飲酒、喫煙強度(タバコの数/日)及び期間(喫煙年数)、身体活動のレベル、総カロリー、野菜、果物、食物繊維、多価不飽和脂肪酸の摂取量 モデル2:モデル1の因子+高血圧、糖尿病、心血管疾患、脳血管疾患、及びがんの病歴	1日7時間の睡眠と比較して、短時間(5時間以下)及び長時間睡眠(9時間以上)の両方が脳血管疾患死亡のリスク増加と関連した。5時間以下で1.25(95%CI: 1.05-1.50)、9時間以上も1.54(95%CI: 1.28-1.85)で有意であった。また脳梗塞では短時間睡眠で1.37(95%CI: 1.12-1.68)、長時間睡眠で1.68(95%CI: 1.36-2.06)であった。	5時間以下あり 9時間以上あり	Pan A et al.	Sleep duration and risk of stroke mortality among Chinese adults: Singapore Chinese health study.	2014
2 30年度 16	短時間睡眠(5-6時間以下) 長時間睡眠(8-9時間以上)	-	追跡期間6.9年-25年	冠動脈性心疾患(CHD)、脳卒中、全心血管疾患(CVD)	15の研究(日本、アメリカ、ヨーロッパ等の24のコホートの474,684人の男女。発症例16,067人(冠動脈性心疾患4,169人、脳卒中3,478人、心血管疾患8,420人)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	短時間睡眠(5-6時間以下)はCHD(相対危険度1.48、95%CI: 1.22-1.80)及び脳卒中(相対危険度1.15、95%CI: 1.00-1.31)の発症又は死亡と有意な関連が見られたが、CVDとは関連が見られなかった(相対危険度1.03、95%CI: 0.93-1.15)。 長時間睡眠(8-9時間超)は、CHD(相対危険度1.38、95%CI: 1.15-1.66)、脳卒中(相対危険度1.65、95%CI: 4.45-4.87)、CVD(相対危険度1.41、95%CI: 1.19-1.68)全てのリスクを有意に増加させた。	短時間睡眠(5-6時間以下)あり(脳卒中) 長時間睡眠あり(脳卒中、CVD)	Cappuccio FP et al.	Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2011
3 5	各調査の定義	-	2013年10月、2014年10月と2016年5月	糖尿病、高血圧、心血管疾患、脳血管疾患、冠動脈性心疾患、肥満、うつ状態	5,172,710人の参加者を含む153の研究(死亡36、心血管疾患24、脳卒中14の研究)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	メタ回帰分析により、統計的に有意な死亡率の増加と6時間未満の睡眠時間との間に線形の関連性が見られた。短い睡眠時間は、死亡率の増加と有意に関連していた(RR 1.12、95%CI: 1.08-1.16)。また、心血管疾患とも有意に関連していた(RR1.16、95%CI:1.10-1.23)が、脳卒中とは有意な関連がなかった(RR1.08、95%CI: 0.98-1.19)。	6時間未満あり(死亡率) 短い睡眠あり(心血管疾患)	Itani O et al.	Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression.	2017
4 32	短時間(6時間以下)、適切(7-9時間)、長時間睡眠(10時間以上)	平均睡眠時間	2010年	慢性疾患(冠動脈性心疾患、脳血管疾患、糖尿病)	米国の14の州のうち、45歳以上の成人54,269人(対象の33.1%が65歳以上、52.8%が女性、非ヒスパニック系白人76.5%、非ヒスパニック系黒人5.7%、ヒスパニック系10.2%)	横断研究	モデル1:未調整 モデル2:性別、年齢、人種及び民族、教育歴 モデル3:モデル2の因子+肥満 モデル4:モデル2の因子+精神的苦痛	モデル2の解析の結果、6時間以下、10時間以上のいずれの睡眠時間も、冠動脈性心疾患(OR 1.45、95%CI: 1.29-1.63; OR1.92、95%CI: 1.52-2.43)、脳血管疾患(OR 1.34、95%CI: 1.14-1.59; OR 2.47、95%CI: 1.89-3.22)、糖尿病(OR 1.34、95%CI: 1.20-1.49; OR 1.96、95%CI: 1.60-2.39)のリスク増加と有意に関連していた。	6時間以下、10時間以上あり	Liu Y et al.	Sleep duration and chronic diseases among U.S. adults age 45 years and older: evidence from the 2010 Behavioral Risk Factor Surveillance System.	2013
5 40	6時間未満、6時間以上7時間未満、7時間以上8時間未満、8時間以上9時間未満、9時間以上	ベースラインの睡眠時間(自己申告)	2007年まで(平均追跡期間は7.8年)	慢性疾患(糖尿病、心筋梗塞、脳血管疾患)	23,620人(平均年齢48.8-53.9歳、女性57.9-65.9%)	コホート研究	年齢、性別、社会経済的要因、睡眠障害の有無、飲料からのアルコール摂取量、喫煙状態、身体活動量、雇用状況、教育レベル、BMI、ウエストヒップ比、ベースラインでの高血圧有無及び高血中脂質の既往、カフェイン入り飲料の摂取量、生活への満足度、健康への満足度、抗うつ剤の摂取有無	6時間未満の群では、脳血管疾患(HR 2.06、95%CI: 1.18-3.59)、慢性疾患全体(糖尿病、心筋梗塞、脳血管疾患のいずれか)(HR 1.31、95%CI: 1.10-1.55)のリスクが有意に増加した。それ以外の睡眠時間では、有意な関連は見られなかった。	6時間未満あり それ以外なし	von Ruesten A et al.	Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam study.	2012
6 42	6時間未満、6-6.9、7-7.9、及び8時間以上	ベースラインの睡眠時間	1994年から2007年までの14年間	心血管疾患、冠動脈性心疾患、脳血管疾患発症	35-54歳の富山県の軽金属工場の男性労働者のうち2,282人	前向きコホート研究	モデル1:年齢 モデル2:モデル1の因子+仕事の種類、労働時間、精神的負荷 モデル3:モデル2の因子+BMI、平均血圧、HbA1c、総コレステロール値、現在の喫煙習慣、飲酒習慣、余暇の身体活動、及び高血圧、糖尿病、及び高コレステロール血症のための服薬状況	6時間未満の睡眠は、心血管疾患(HR3.49、95%CI: 1.30-9.40)及び冠動脈性心疾患(HR4.95、95%CI: 1.31-18.73)の発症リスクの増加と関連していた。	6時間未満あり	Hamazaki Y et al.	The effects of sleep duration on the incidence of cardiovascular events among middleaged male workers in Japan	2011
7 30年度 3	短時間睡眠(6時間未満) 長時間睡眠(8時間超)	-	-	脳卒中の発症又は死亡	MEDLINEとEMBASEから関連する文献を抽出(日本、アメリカ、ヨーロッパ、スウェーデンの12件のコホート研究、6件の横断研究)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	コホート研究では、対照群に比較して、短時間睡眠(4-6時間未満)、長時間睡眠(8時間超)に対する脳卒中のHRはそれぞれ1.13(95%CI: 1.02-1.25)、1.40(95%CI: 1.16-1.64)であり、有意な増加が見られた。横断研究においても短時間睡眠、長時間睡眠による脳卒中のORはそれぞれ1.71(95%CI: 1.39-2.02)、2.12(95%CI: 1.51-2.73)であり、有意な増加が見られた。	短時間睡眠(4-6時間未満)、長時間睡眠あり	Ge B & Guo X	Short and long sleep durations are both associated with increased risk of stroke: a meta-analysis of observational studies	2015

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(21文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
8 3	短時間睡眠(7時間未満)、標準睡眠時間(7-8時間)	平均睡眠時間	2004年から2013年	心血管疾患(冠動脈性心疾患、高血圧、糖尿病、腎機能障害、脳血管疾患を含む)	the National Health Interview Survey (NHIS)の対象者のうち、18歳以上の、地域居住の206,049人(平均46.75 ± 0.12歳、男性45.3%)	横断研究	年齢、人種、性別、婚姻状況、世帯収入、教育歴	短睡眠(7時間未満)と心血管疾患及び心血管疾患のリスク因子には有意な関連が見られた( $\beta=0.08$ 、 $P<0.001$ )。また、BMI、精神的苦痛、身体活動による媒介効果も有意であった(すべて $P<0.001$ )。	7時間未満あり	Seixas AA et al.	Mediating effects of body mass index, physical activity, and emotional distress on the relationship between short sleep and cardiovascular disease.	2018
9 第5回資料2-1	自己申告睡眠時間(7.5時間以上又は未満)	ベースライン時(24時間血圧測定時)の自己申告(1日の日誌)	①1990~1998年(平均41±14か月)、②1996~2002年(平均66±27か月)	心血管疾患(CVD:脳卒中、心筋梗塞、心臓突然死)	日本の医療機関9施設において高血圧の治療又は評価を受けた無症候性患者1255人(平均年齢70.4±9.9歳(範囲33~97歳)、男性476例・女性779例、うち94%は高血圧)	前向きコホート研究	モデル1:年齢、性別 モデル2:モデル1の因子+BMI、現在の喫煙、糖尿病状態、総コレステロール、血清クレアチニン、対数変換トリグリセリド、24時間SBP(収縮期血圧) モデル3:血圧上昇パターン(夜間血圧低下0%未満)	多変量解析では、短い睡眠時間(7.5時間未満)はCVD発症と関連した(HR=1.68、95%CI:1.06-2.66、 $P=0.03$ )。短い睡眠時間と上昇パターン間に相乗的相互作用が観察された( $P=0.089$ )。被験者を睡眠時間と上昇/非上昇パターンに基づいて分類すると、共変量とは無関係に、より短い睡眠+上昇グループは、優勢な正常睡眠+非上昇グループより実質的かつ有意に高いCVDの発生率を有した(HR4.43、95%CI:2.09-9.39、 $P<0.001$ )。	短い睡眠時間(7.5時間未満)あり	Eguchi K et al.	Short sleep duration as an independent predictor of cardiovascular events in Japanese patients with hypertension	2008
10 11	6時間以下、7時間、8時間、9時間以上/日	前年の平均睡眠時間	1992年から2008年まで	脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血、及び不定型の脳血管疾患	1992年に高山コホートスタディに登録された者のうち、35歳以上の男性12,875人、女性15,021人	コホート研究	年齢、教育レベル、婚姻状況、BMI、アルコール摂取量、喫煙状況、高血圧及び糖尿病の既往	6時間及び8時間睡眠では、全脳血管疾患、脳梗塞いづれも有意な関連は見られなかったが、9時間以上の睡眠時間で全脳血管疾患による死亡及び脳梗塞による死亡リスクが有意に増加した(HR1.51、95%CI: 1.16-1.97; HR1.65、95%CI: 1.16-2.35)。脳出血は、9時間睡眠では有意な関連は見られなかった(HR0.96、95%CI: 0.60-1.54)が、6時間未満の短時間睡眠では、リスクが低下した(HR0.64、95%CI: 0.42-0.98)。	9時間以上あり(全脳血管疾患による死亡) 6時間未満(脳出血)リスク低下	Kawachi T et al.	Sleep Duration and the Risk of Mortality From Stroke in Japan: The Takayama Cohort Study.	2016
11 12	6時間未満(短時間睡眠)、6-8時間、>8時間超(長時間睡眠)	ベースラインの睡眠時間	2006年から2007年までにデータを収集し、平均7.9年間追跡	脳梗塞及び脳出血	脳血管疾患の既往のない18-98歳(平均51.2歳)の95,023人の中国人成人	前向きコホート研究	モデル1:年齢と性別 モデル2:モデル1の因子+婚姻歴、家族一人あたりの月収、教育レベル、喫煙状況、飲酒状況、身体活動、及び脳血管疾患の家族歴 モデル3:モデル2の因子+BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、空腹時血糖、総コレステロール、降圧薬の使用、脂質低下薬の使用、血糖値降下薬の使用、心筋梗塞の罹患歴、いびきの状態 モデル4:モデル3の因子+高感度C反応性タンパク質及び心房細動	モデル4による解析の結果、8時間超の睡眠は全脳血管疾患の発症リスクの増加と関連していた(HR1.29、95%CI: 1.01-1.64)。6時間未満のHRは0.92(95%CI: 0.81-1.05)であった。	8時間超あり 6時間未満なし	Song Q et al.	Long sleep duration and risk of ischemic stroke and hemorrhagic stroke: The kailuan prospective study	2016
12 110	6時間未満、6-8時間、8時間超	通常の睡眠時間	不明	脳梗塞の発症	中国の漢民族749人から、抽出された脳梗塞患者245人(31-88歳、平均年齢: 63.7±10.4)、脳出血患者222人(30-90歳、平均年齢: 63.5±11.0)、脳梗塞あるいは一過性脳虚血発作の罹患歴を有さない対照282人(30-82歳、平均年齢 59.4±9.2)	症例対照研究	年齢、性別、喫煙状況、アルコール摂取、高血圧、糖尿病、心血管疾患、高コレステロール血症	睡眠時間6-8時間を対照群とした場合、睡眠時間8時間超では、脳梗塞と有意な関連が認められたが(OR 3.90、95%CI: 2.43-6.26)、脳出血との関連は見られなかった。睡眠時間6時間未満では、脳梗塞及び脳出血ともに関連が認められなかった。	8時間超あり(脳梗塞) 6時間未満なし	Zhang Y et al.	Interaction between methylenetetrahydrofolate reductase C677T gene polymorphism and sleep duration on risk of stroke pathogenesis.	2008

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(21文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
13 30	6時間以下、7時間、8時間、9時間及び10時間以上/日	前年の平均睡眠時間	1995年1月1日から2008年3月31日(平均追跡期間10.8年)	全死因、冠動脈性心疾患(虚血性心疾患)と脳血管疾患、がん、その他の原因による死亡	宮城県の大崎保健所が管轄する地域の国民健康保健受給者で、1995年にリクルートされた40-79歳の51,253人のうち、49,256人(男性23,749人、女性25,507人)	コホート研究	年齢、性別、総エネルギー摂取量、体格指数、婚姻状況、教育レベル、雇用状況、心筋梗塞・がん・脳血管疾患・高血圧・糖尿病の既往歴、喫煙状況、飲酒習慣、1日の歩行時間、精神的ストレスレベル、主観的健康観、身体的機能(制限有無)	8時間以上の睡眠では、心血管疾患による死亡リスクとの有意な関連が見られた(8時間HR 1.21、95%CI: 1.08-1.36、9時間HR 1.32、95%CI: 1.15-1.28、10時間以上HR 1.49、95%CI: 1.30-1.71)。6時間以下の睡眠では有意な関連は見られなかった。心血管疾患のうち、虚血性心疾患と脳血管疾患のみ、個別に分析した結果では、6時間以下の睡眠、8時間以上の睡眠の両方が虚血性心疾患による死亡と有意に関連していた(6時間以下HR 1.38、95%CI: 1.02-1.86、8時間HR 1.36、95%CI: 1.06-1.73、9時間HR 1.49、95%CI: 1.10-2.02、10時間以上HR 1.41、95%CI: 1.04-1.92)。一方で、脳血管疾患では9時間以上での睡眠でのみ有意な関連が見られ(9時間HR 1.30、95%CI: 1.06-1.60、10時間以上HR 1.51、95%CI: 1.24-1.85)、6時間、8時間では有意な関連はなかった。	8時間以上あり 6時間以下なし (脳血管疾患)	Kakizaki M et al.	Long sleep duration and cause-specific mortality according to physical function and self-rated health: the Ohsaki Cohort Study.	2013
14 30年度 4	短時間睡眠(6時間未満) 長時間睡眠(8時間超)	平均睡眠時間	9.5年間のフォローアップ期間	脳卒中	脳卒中の病歴のない英国人9,692人(男性4,444人、女性5,248人、42-81歳)を対象	前向きコホート研究、メタアナリシス	年齢、性別、社会階級、教育歴、婚姻状態、喫煙、アルコール摂取、睡眠薬の使用、脳卒中に関する家族歴、BMI、身体活動、MDD、SBP、DBP、既存MI、糖尿病、血清コレステロールレベル	長時間睡眠(8時間超)は、脳卒中の発生率増加と有意な関連があり、平均的睡眠時間(6-8時間)の群に比べるとHRは1.46(95%CI: 1.08-1.98)であった。短時間睡眠(6時間未満)も脳卒中と関連があったが、HRは1.18(95%CI: 0.91-1.53)であり、有意差はなかった。本研究以外の研究例11件を含めたメタ解析の結果でも、短時間睡眠HRは1.15(95%CI: 1.07-1.24)、長時間睡眠HRは1.45(95%CI: 1.30-1.62)であり脳卒中との関連が認められた。	短時間睡眠(6時間未満)なし 長時間睡眠あり	Leng Y et al.	Sleep duration and risk of fatal and nonfatal stroke :a prospective study and meta-analysis.	2015
15 102	5時間以下、6、7-8、9、10時間	通常の睡眠時間	1984/85年のペースラインから1999/2001年まで14年間追跡	全脳血管疾患(非致命的及び致命的)、非致命的脳血管疾患、致命的脳血管疾患	25~74歳の男女17,604人	前向きコホート研究	年齢、調査時期、教育歴、身体活動、アルコール摂取量、喫煙習慣、BMI、高血圧有無、糖尿病有無、脂質異常症有無	男性では、5時間以下の睡眠及び10時間以上の睡眠と、全脳血管疾患との関連が見られた(5時間以下:HR 1.44、95%CI: 1.01-2.06;10時間以上:HR 1.63、95%CI: 1.16-2.29)。6時間、9時間睡眠では、全脳血管疾患とは有意な関連は見られなかった。非致命的、致命的脳血管疾患とは、いずれの睡眠時間でも、有意な関連は見られなかった。女性では、いずれの睡眠時間も、いずれのアウトカムと有意な関連は見られなかった。	【男性】 5時間以下あり 10時間以上あり 【女性】 なし	Helbig AK et al.	Symptoms of Insomnia and Sleep Duration and Their Association with Incident Strokes: Findings from the Population-Based MONICA/KORA Augsburg Cohort Study.	2015
16 31	5時間未満、6、7、8、9時間以上	コホート研究 前年の睡眠時間	平均追跡期間は12.9年	死亡	45-75歳のハワイとロサンゼルス市の成人のうち、がんや心疾患、動脈硬化の既往のない男性61,936人、女性73,749人	コホート研究	年齢、人種、喫煙習慣	男性では、9時間以上で心血管疾患のリスク(HR 1.22、95%CI: 1.09-1.35)が増加した。5時間以下及び9時間以上と冠動脈性心疾患(HR 1.21、95%CI: 1.04-1.42;HR 1.16、95%CI: 1.04-1.42)、9時間以上の睡眠と脳血管疾患(HR 1.35、95%CI: 1.03-1.75)と有意な関連が見られた。女性では、5時間以下及び9時間以上の睡眠では、心血管疾患の死亡リスク(HR 1.20、95%CI: 1.05-1.36;HR 1.29、95%CI: 1.13-1.47)が増加した。心血管疾患のサブタイプ別では、9時間以上と脳血管疾患(HR 1.39、95%CI: 1.06-1.83)で有意な関連がみられた。	【男性】 9時間以上あり 【女性】 9時間以上あり 5時間以下あり (心血管疾患全体)	Kim Y et al.	Insufficient and excessive amounts of sleep increase the risk of premature death from cardiovascular and other diseases: the Multiethnic Cohort Study.	2013
17 19	6時間以下、7-8時間、9時間以上	代表的な通常の平日睡眠時間	1992-1994年から2005年まで	心筋梗塞、脳血管疾患、虚血性心疾患に基づく死亡	スウェーデンで登録された参加者のうち心血管疾患の既往歴のない45-64歳の男性5,875人、女性7,442人	前向きコホート研究	モデル1:年齢 モデル2:モデル1+社会経済的地位、婚姻歴、社会参加 モデル3:モデル2+喫煙状況、少ない身体的運動量、肥満 モデル4:モデル3+高血圧、糖尿病 モデル5:モデル4+首の痛さ、肩の痛さ、腰痛	モデル1を用いて解析した睡眠時間のみとの関連については、男性では6時間以下のHRは1.1(95%CI: 0.96-1.3)、9時間以上は1.3(95%CI: 1.01-1.7)であり、短い睡眠との関連は消失した。女性ではそれぞれ1.3(95%CI: 1.1-1.5)、1.5(95%CI: 1.1-2.1)であった。	【男性】 6時間以下なし 【女性】 6時間以下、9時間以上あり	Canivet C et al.	Insomnia increases risk for cardiovascular events in women and in men with low socioeconomic status: A longitudinal, registerbased study	2014

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(21文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
18 53	4時間以上、5、6、7、8、9時間、10時間以上	前年の平日の平均睡眠時間	追跡期間の中央値は14.3年	死亡(全脳血管疾患、脳出血、脳梗塞、冠動脈性心疾患、全心血管疾患、がん)	1988-1990年にthe Japan Collaborative Cohort Studyに登録された、当時40-79歳だった参加者のうち、男性41,489人、女性57,145人	前向きコホート研究	年齢、BMI、高血圧症の既往、糖尿病の既往、アルコール摂取、喫煙、教育レベル、運動時間、歩行時間、正規雇用か否か、知覚精神的ストレス、抑うつ症状及び新鮮な魚介類の摂取頻度	男性では、冠動脈性心疾患は、いずれの睡眠時間とも関連がなかった。 女性では、全脳血管疾患は、8時間、9時間、10時間以上の睡眠と有意に関連していた(HR 1.24, 95%CI: 1.05-1.47; HR 1.29, 95%CI: 1.01-1.64; HR 1.69, 95%CI: 1.29-2.20)。脳出血、がんはいずれの睡眠時間とも有意な関連はなく、脳梗塞は、10時間以上の睡眠と関連していた(HR 2.37, 95%CI: 1.70-3.32)。冠動脈性心疾患は、4時間以下、5時間、9時間睡眠と有意に関連していた(HR 2.32, 95%CI: 1.19-4.50; HR 1.64, 95%CI: 1.07-2.53; HR 1.52, 95%CI: 1.05-2.19)。全心血管疾患とは、8時間、9時間、10時間以上の睡眠が有意に関連していた(HR 1.28, 95%CI: 1.14-1.44; HR 1.37, 95%CI: 1.17-1.62; HR 1.54, 95%CI: 1.28-1.86)。	【男性】なし 【女性】8時間以上あり	Ikehara S et al.	Association of sleep duration with mortality from cardiovascular disease and other causes for Japanese men and women: the JACC study	2009
19 101	6時間未満または9時間以上、6時間-8時間	調査前年の平均睡眠時間	1994年から2009年まで	心血管疾患、冠動脈性心疾患、及び脳血管疾患に起因する死亡	シンガポールに住む中国人(ベースライン時45-74歳)のうち、50,466人(糖尿病、CVD、またはがんの既往のない者は44,056人)	前向きコホート研究	年齢、糖尿病または心血管疾患の診断時年齢、性別、方言、在籍年、教育、婚姻状況、及びエネルギー摂取量	睡眠に関しては、6時間未満または9時間以上の者に対して、6-8時間の者のハザード比は0.82(95%CI: 0.72-0.94)であった。	U字型の関連あり	Smagula SF et al.	Chronic disease and lifestyle factors associated with change in sleep duration among older adults in the singapore chinese health study	2016
20 100 30年度 1	5時間以下、6時間(6時間以上7時間未満)、7時間(7時間以上8時間未満)、8時間(8時間以上9時間未満)、9時間以上	-	各調査による	脳卒中の発症及び脳卒中による死亡	2016年1月までに発表された16の報告を含む11件の論文。(睡眠時間の短縮と脳卒中の発症に関して11件、脳卒中の死亡に関して7件の報告)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	脳卒中の発症リスクは、対照群の睡眠時間7時間と比較して、睡眠時間が1時間長くなるごとに、あるいは1時間短くなるごとに、相対リスクが有意に増加した(RR 1.17, 95%CI: 1.14-1.20; RR 1.07, 95%CI: 1.02-1.12)。睡眠時間と脳卒中発症率との間には概してJ字型の関連がみられた。 脳卒中による死亡率に関しては、1日あたり7時間の睡眠時間と比較して、睡眠時間が1時間長くなるごとにリスクが有意に増加した(RR 1.17, 95%CI: 1.13-1.20)。1時間短くなるごとにリスクが増加したが、有意差は認められなかった(RR 1.05, 95%CI: 0.99-1.11)。	J字型の関連あり 脳卒中の発症あり	Li W et al.	Sleep duration and risk of stroke events and stroke mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies.	2016
21 16	4-5、6、7、8、9、10時間以上	過去2年間の毎日の睡眠時間(昼寝含まない)	追跡期間の中央値は女性で7.12年、男性で6.07年	心血管疾患、脳血管疾患、糖尿病、がん	中国上海に住む40-74歳の中国人成人(女性74,941人、男性61,480人)のうち、113,138人	コホート研究	年齢、学歴、所得、喫煙状況、飲酒量、身体活動量、夜間勤務の有無、茶の摂取量	男女ともに、心血管疾患(傾向P値: 女性<0.001、男性=0.2046)、脳血管疾患(傾向P値: 女性=0.0283、男性=0.7890)を含む疾患固有の死亡率の関連も、一般に同じJ字型のパターンに従っていたが、女性ではこの関連が有意であった一方、男性では有意な関連ではなかった。	【男性】なし 【女性】J字型の関連あり	Cai H et al.	Sleep duration and mortality: a prospective study of 113 138 middle-aged and elderly Chinese men and women.	2015

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
1 61	5時間以下、6-8時間、9時間以上 週あたりの睡眠時間5時間以下の日数は、0日、1日、2日以上	過去1年間及び過去1か月の睡眠時間	1996年9月から1998年9月	急性心筋梗塞の発症	1996-1998年間に急性心筋梗塞を発症して入院した男性労働者(40-79歳)260人	症例対照研究	解析モデル:高血圧、糖尿病、高脂血症、過体重、喫煙、アルコール摂取、両親の既往歴(狭心症及び心筋梗塞)、職種(ホワイトカラーまたはブルーカラー)、労働の運動量	過去1年間における勤務日の睡眠時間5時間以下の群、及び睡眠時間5時間未満が週2日以上以上の群において、それぞれOR2.5、95%CI: 1.1-5.3; OR2.1、95%CI: 0.9-4.6。 過去1か月間については、睡眠時間5時間未満の日が2日以上以上の群のオッズ比(OR3.6、95%CI: 1.9-6.9)が有意に高かった。	5時間以下あり	Liu Y & Tanaka H.	Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men.	2002
2 96	5時間、6時間、7時間、8時間、9時間、10時間、11/12時間	通常の平均睡眠時間	1997年10月から2001年5月まで	アテローム性動脈硬化のリスク因子である頸動脈内膜中膜厚の肥大	ドイツ北東沿岸部の一般集団を対象とした参加者2,437人(45-81歳)	横断研究	年齢・性別調整モデルのほかモデル1(生活様式):喫煙状況、アルコール摂取、身体的活動、シフト勤務 モデル2(社会経済的):家庭の月間収入、婚姻歴、学歴、職業 モデル3(生化学):BMI、総コレステロール/HDL、糖尿病、心筋梗塞、高血圧 フルモデル:モデル1からモデル3までの因子すべて	フルモデルによる解析の結果、睡眠時間ごとの推定値は、睡眠時間5時間0.038(95%CI: 0.002-0.074)、6時間0.007(95%CI:-0.012-0.027)、7時間0.001(95%CI: -0.015-0.018)、9時間0.022(95%CI: 0.000-0.045)、10時間0.043(95%CI: 0.015-0.070)、11/12時間0.065(95%CI: 0.017-0.113)であった。すべてのモデルを用いた解析の結果、11/12時間では頸動脈内膜中膜厚が有意に大きいと示された。	5時間あり、9時間以上あり	Wolff B et al.	Relation of self-reported sleep duration with carotid intima-media thickness in a general population sample	2008
3 27	5時間未満、5-6時間、7-8時間、9時間以上	過去10年間の通常の睡眠時間	1995年-1996年から2011年末まで(平均14年間)	心血管疾患及びがんによる死亡	心血管疾患、がん、呼吸器疾患を有さない米国の51-72歳の男女239,896人	コホート研究	調整モデルは、性別、年齢、人種、婚姻歴、学歴、自己申告による健康状態、喫煙状況、喫煙量、禁煙後の年月(0を含む)、アルコール摂取(Full modelは身体活動(MVPA)、テレビの視聴、BMIをそれぞれ追加)	Full modelによる解析の結果、心血管疾患による死亡率のHRは5時間未満の群で1.25(95%CI: 1.13-1.38)、9時間以上の群で1.07(95%CI: 0.97-1.17)であった。	5時間未満あり 9時間以上なし	Xiao Q et al.	Sleep duration and total and cause-specific mortality in a large us cohort: interrelationships with physical activity, sedentary behavior, and body mass index	2014
4 35	5時間以下、6、7-8、9、10時間以上	過去4週間の典型的な睡眠時間	平均追跡期間は10.3年	冠動脈性心疾患及び心血管疾患	86,329人(50-79歳)	前向きコホート研究	年齢、人種、教育、収入、喫煙、BMI、身体活動、アルコール摂取、うつ病、糖尿病、高血圧、高脂血症、併存疾患	短時間(5時間以下)及び長時間(10時間以上)の睡眠時間は、年齢調整及び人種調整モデルで冠動脈性心疾患及び心血管疾患発症率の増加が見られたが、完全調整モデルでは有意ではなかった。6時間睡眠、9時間睡眠では有意な関連はみられなかった。	5時間以下、10時間以上あり (年齢調整及び人種調整モデル)	Sands-Lincoln M et al.	Sleep duration, insomnia, and coronary heart disease among postmenopausal women in the women's health initiative	2013
5 54	5時間以下、6時間、7時間、8時間、9時間以上	過去1年間の平均睡眠時間	1993年-2006年まで	冠動脈性心疾患による死亡	1993-1998年にコホートに登録されたシンガポールの中国人成人のうち、冠動脈性心疾患の既往のない45-74歳の58,044人(女性58.95%)	前向きコホート研究	年齢、性別 多変量調整モデル:年齢、性別に加えて、方言グループ(広東語、福建語)、学歴、リクルート年、BMI、喫煙習慣、アルコール摂取量、中程度の身体活動の頻度、総エネルギー摂取量、果物、野菜、食物繊維、総脂肪及びコレステロールの摂取量、ビタミン/ミネラルサプリメントの使用有無、閉経状態及び閉経後ホルモン補充療法の使用経験	多変量調整モデルによる解析の結果、対照群と比較して、短い睡眠時間(5時間以下)と長い睡眠時間(9時間以上)の両方が、冠動脈性心疾患による死亡率と関連していた(それぞれHR1.57、95%CI: 1.32-1.88、HR1.79、95%CI: 1.48-2.17)。性別とBMIによるサブグループ解析においても、同様の結果が得られた。	5時間以下あり 9時間以上あり	Shankar A et al.	Sleep duration and coronary heart disease mortality among chinese adults in singapore: A population-based cohort study	2008
6 59	5時間未満、6、7、8時間、9時間以上	毎日の睡眠時間	追跡期間は10年	冠動脈性心疾患発症	米国のNurses' Health Studyに登録された45-65歳の女性71,617人	前向きコホート研究	年齢、シフト勤務の有無、高コレステロール血症、BMI、身体活動レベル、アルコール摂取、うつ、アスピリンの使用、閉経後のホルモン使用、心筋梗塞の家族歴	短い睡眠時間(5時間未満)は冠動脈性心疾患発症のリスク増加と関連していた(HR1.45、95%CI: 1.10-1.92)。糖尿と高血圧を調整するとHR1.39(1.05-1.84)だが、6時間睡眠、7時間睡眠では有意ではなかった。9時間以上の睡眠でも有意な関連が見られた(HR1.38、95%CI: 1.03-1.86)。糖尿と高血圧調整後はHR1.37(1.02-1.85)であった。	5時間未満あり 9時間以上あり	Ayas NT et al.	A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women	2003
7 30年度16(再掲)	短時間睡眠(5-6時間未満) 長時間睡眠(8-9時間以上)	-	追跡期間6.9年-25年	冠動脈性心疾患(CHD)、脳卒中、全心血管疾患(CVD)	15の研究(日本、アメリカ、ヨーロッパ等の24のコホート)の474,684人の男女。発症例16,067人(冠動脈性心疾患4,169人、脳卒中3,478人、心血管疾患8,420人)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	短時間睡眠(5-6時間以下)はCHD(相対危険度1.48、95%CI: 1.22-1.80)及び脳卒中(相対危険度1.15、95%CI: 1.00-1.31)の発症又は死亡と有意な関連が見られたが、CVDとは関連が見られなかった(相対危険度1.03、95%CI: 0.93-1.15)。 長時間睡眠(8-9時間超)は、CHD(相対危険度1.38、95%CI: 1.15-1.66)、脳卒中(相対危険度1.65、95%CI: 4.45-4.87)、CVD(相対危険度1.41、95%CI: 1.19-1.68)全てのリスクを有意に増加させた。	短時間睡眠(5-6時間以下)あり(CHD) 長時間睡眠あり(CHD、CVD)	Cappucci o FP et al.	Sleep duration predicts cardiovascular outcomes :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2011

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間 発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
8 5 (再掲)	各調査の定義	-	2013年10月、2014年10月と2016年5月	糖尿病、高血圧、心血管疾患、脳血管疾患、冠動脈性心疾患、肥満、うつ状態	5,172,710人の参加者を含む153の研究(死亡36、心血管疾患24、冠動脈性心疾患19の研究)	システマティックレビュー	-	メタ回帰分析により、統計的に有意な死亡率の増加と6時間未満の睡眠時間との間に線形の関連性が見られた。短い睡眠時間は、死亡率の増加と有意に関連していた(RR 1.12、95%CI: 1.08-1.16)。また、心血管疾患(RR1.16、95%CI:1.10-1.23)、冠動脈性心疾患(RR1.26、95%CI:1.15-1.38)とも有意に関連していた。	6時間未満あり(死亡率) 短い睡眠あり(心血管疾患、冠動脈性心疾患)	Itani O et al.	Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression.	2017
9 32 (再掲)	短時間(6時間以下)、適切(7-9時間)、長時間睡眠(10時間以上)	平均睡眠時間	2010年	慢性疾患(冠動脈性心疾患、脳血管疾患、糖尿病)	米国の14の州のうち、45歳以上の成人54,269人(対象の33.1%が65歳以上、52.8%が女性、非ヒスパニック系白人76.5%、非ヒスパニック系黒人5.7%、ヒスパニック系10.2%)	横断研究	モデル1:未調整 モデル2:性別、年齢、人種及び民族、教育歴 モデル3:モデル2の因子+肥満 モデル4:モデル2の因子+精神的苦痛	モデル2の解析の結果、6時間以下、10時間以上のいずれの睡眠時間も、冠動脈性心疾患(OR1.45、95%CI: 1.29-1.63; OR1.92、95%CI: 1.52-2.43)、脳血管疾患(OR1.34、95%CI: 1.14-1.59; OR2.47、95%CI: 1.89-3.22)、糖尿病(OR1.34、95%CI: 1.20-1.49; OR1.96、95%CI: 1.60-2.39)のリスク増加と有意に関連していた。	6時間以下、10時間以上あり	Liu Y et al.	Sleep duration and chronic diseases among U.S. adults age 45 years and older: evidence from the 2010 Behavioral Risk Factor Surveillance System.	2013
10 40 (再掲)	6時間未満、6時間以上7時間未満、7時間以上8時間未満、8時間以上9時間未満、9時間以上	ベースラインの睡眠時間(自己申告)	2007年まで(平均追跡期間は7.8年)	慢性疾患(糖尿病、心筋梗塞、脳血管疾患)	23,620人(平均年齢48.8-53.9歳、女性57.9-65.9%)	コホート研究	年齢、性別、社会経済的要因、睡眠障害の有無、飲料からのアルコール摂取量、喫煙状態、身体活動量、雇用状況、教育レベル、BMI、ウエストヒップ比、ベースラインでの高血圧有無及び高血中脂質の既往、カフェイン入り飲料の摂取量、生活への満足度、健康への満足度、抗うつ剤の摂取有無	6時間未満の群では、脳血管疾患(HR2.06、95%CI: 1.18-3.59)、慢性疾患全体(糖尿病、心筋梗塞、脳血管疾患のいずれか)(HR1.31、95%CI: 1.10-1.55)のリスクが有意に増加した。それ以外の睡眠時間では、有意な関連は見られなかった。	6時間未満あり(慢性疾患全体) それ以外の睡眠時間なし	von Ruesten A et al.	Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam study.	2012
11 42 (再掲)	6時間未満、6-6.9、7-7.9、及び8時間以上	ベースラインの睡眠時間	1994年から2007年までの14年間	心血管疾患、冠動脈性心疾患、脳血管疾患発症	35-54歳の富山県の軽金属工場の男性労働者のうち2,282人	前向きコホート研究	モデル1:年齢 モデル2:モデル1の因子+仕事の種類、労働時間、精神的負荷 モデル3:モデル2の因子+BMI、平均血圧、HbA1c、総コレステロール値、現在の喫煙習慣、飲酒習慣、余暇の身体活動、及び高血圧、糖尿病、及び高コレステロール血症のための服薬状況	6時間未満の睡眠は、心血管疾患(HR3.49、95%CI: 1.30-9.40)及び冠動脈性心疾患(HR4.95、95%CI: 1.31-18.73)の発症リスクの増加と関連していた。	6時間未満あり	Hamazaki Y et al.	The effects of sleep duration on the incidence of cardiovascular events among middle-aged male workers in Japan	2011
12 20	1日あたり6時間未満、6-8時間、8時間超	発症前1週間の平均睡眠時間	2008年1月から2011年11月の間	急性心筋梗塞または重度の冠動脈性心疾患の発症	台湾において、急性心筋梗塞または重度の冠動脈性心疾患と診断された23歳から60歳未満の男性322人(急性心筋梗塞134人、重度の冠動脈性心疾患188人)と、対照として全国調査から選ばれた男性644人	症例対照研究	年齢と学歴	睡眠時間が6時間未満の場合、対照群の6-9時間と比較して、冠動脈性心疾患のリスクが増加することが認められた(OR3.0、95%CI: 2.3-3.9)。	6時間未満あり(冠動脈性心疾患)	Cheng Y et al.	Working hours, sleep duration and the risk of acute coronary heart disease: a case-control study of middle-aged men in Taiwan.	2014
13 28	6時間未満、6-7時間、8時間以上	睡眠時間を申告	1970年-1971年から追跡30年間	虚血性心疾患による死亡(ICD-8の410-414、ICD-10のI20-I25)	コペンハーゲンの男性のうち、心血管疾患の既往がある男性を除外した5,249人(40-59歳)	前向きコホート研究	年齢、ライフスタイル要因(アルコール摂取、喫煙、余暇の身体活動)、臨床、健康関連要因(BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、糖尿病、高血圧、体力)、社会階級を段階的に追加	6時間未満の睡眠は、虚血性心疾患の死亡リスクの増加とは関連していた(HR1.46、95%CI: 1.07-2.00)が、総死亡率とは関連が見られなかった(HR1.06、95%CI: 0.90-1.25)。8時間以上の虚血性心疾患、全死亡のHRは、それぞれ1.20(95%CI: 0.97-1.49)、0.99(95%CI: 0.84-1.09)であった。	6時間未満あり(虚血性心疾患) 8時間以上なし	Garde AH et al.	Sleep duration and ischemic heart disease and all-cause mortality: prospective cohort study on effects of tranquilizers/hypnotics and perceived stress	2013
14 43	6時間以下、7または8時間、9時間以上	通常の睡眠時間	10-15年(平均11.9年)	心血管疾患及び冠動脈疾患の発症	1993年から1997年の間にオランダの3つの街(Doetinchem, Maastricht, Amsterdam)でランダムにリクルートされた23,033人のうち、情報に欠損がある者を除いた20-65歳平均41.4-44.3歳の20,432人(男性9,217人、女性11,215人)	コホート研究	モデル1:年齢及び性別 モデル2:モデル1の因子+喫煙状況、アルコール、コーヒーの摂取 モデル3:モデル2の因子+主観的健康観、学歴 モデル4:モデル3の因子+総/HDLコレステロール比、収縮期血圧、冠動脈疾患に対する服薬、及びII型糖尿病	モデル3では対照群と比較して、短時間睡眠(6時間以下)は、心血管疾患のリスクが15%高く(HR1.15、95%CI: 1.00-1.32)、冠動脈性心疾患のリスクが23%高かった(HR1.23、95%CI: 1.04-1.45)。9時間以上では、心血管疾患と冠動脈疾患のいずれとも有意な関連は見られなかった。	6時間以下あり 9時間以上なし	Hoevenaars-Blom MP et al.	Sleep duration and sleep quality in relation to 12-year cardiovascular disease incidence: the MORGEN study.	2011

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
15 24	6時間以下、7-8時間、及び9時間以上	平均睡眠時間	1971年から2007年末	心筋梗塞の発生や冠動脈性心疾患による死亡を含む冠動脈性心疾患の発症	30歳以上の成人のうち、冠動脈性心疾患の既往がなく、C反応性タンパク質と睡眠時間の測定値が欠落していない3,381人	前向きコホート研究	モデル1:年齢と性別 モデル2:モデル1の因子+喫煙状況、週あたりのアルコール摂取量、収縮期血圧、総コレステロール値、BMI、及び糖尿病 モデル3:モデル2の因子+C反応性タンパク質	モデル1による解析の結果、6時間以下の睡眠は冠動脈性心疾患の発症リスク増加と関連していた(HR1.42、95%CI: 1.15-1.76)が、9時間以上の睡眠では有意な関連は見られなかった(HR1.23、95%CI: 0.90-1.70)。モデル2では、6時間以下のHRが1.35(95%CI: 1.09-1.67)、9時間以上が1.14(95%CI: 0.82-1.58)、モデル3ではそれぞれ1.29(95%CI: 1.03-1.61)、1.13(95%CI: 0.81-1.58)であった。	6時間以下あり 9時間以上なし	Liu J et al.	Sleep duration, c-reactive protein and risk of incident coronary heart disease—results from the framingham offspring study	2014
16 77	6時間未満、6-8時間、および8時間以上	日常的な睡眠時間	-	上腕足首脈波速度によって評価される動脈硬化	台湾の地方病院の医療従事者576人(平均43歳、女性85%)	横断研究	性別、年齢、医療従事者、労働時間、仕事の種類、うつ病、肥満度指数、収縮期および拡張期血圧、空腹時血糖値、およびコレステロール	6時間未満の睡眠時間( $\beta=0.3$ 、95%CI: 0.0-0.6、 $P<0.05$ )と60時間を超える週労働時間( $\beta=0.8$ 、95%CI: 0.2-1.5、 $P<0.05$ )のみが、動脈硬化のリスク増加と有意に関連していた。それ以外の睡眠時間、労働時間では有意な関連は見られなかった。	6時間未満あり	Chou LP et al.	Work-Related Psychosocial Hazards and Arteriosclerosis: A Cross-Sectional Study Among Medical Employees in a Regional Hospital in Taiwan	2015
17 30 (再掲)	6時間以下、7時間、8時間、9時間及び10時間以上/日	前年の平均睡眠時間	1995年1月1日から2008年3月31日(平均追跡期間10.8年)	全死因、冠動脈性心疾患(虚血性心疾患と脳血管疾患)、がん、その他のほかの原因による死亡	宮城県の大崎保健所が管轄する地域の国民健康保険受給者で、1995年にリクルートされた40-79歳の51,253人のうち、49,256人(男性23,749人、女性25,507人)	コホート研究	年齢、性別、総エネルギー摂取量、体格指数、婚姻状況、教育レベル、雇用状況、心筋梗塞・がん・脳血管疾患・高血圧・糖尿病の既往歴、喫煙状況、飲酒習慣、1日の歩行時間、精神的ストレスレベル、主観的健康観、身体的機能(制限有無)	8時間以上の睡眠では、心血管疾患による死亡リスクとの有意な関連が見られた(8時間HR1.21、95%CI: 1.08-1.36、9時間HR1.32、95%CI: 1.15-1.28、10時間以上HR1.49、95%CI: 1.30-1.71)。6時間以下の睡眠では有意な関連は見られなかった。心血管疾患のうち、虚血性心疾患と脳血管疾患のみ、個別に分析した結果では、6時間以下の睡眠、8時間以上の睡眠の両方が虚血性心疾患による死亡と有意に関連していた(6時間以下HR1.38、95%CI: 1.02-1.86、8時間HR1.36、95%CI: 1.06-1.73、9時間HR1.49、95%CI: 1.10-2.02、10時間以上HR1.41、95%CI: 1.04-1.92)。一方で、脳血管疾患では9時間以上での睡眠でのみ有意な関連が見られ(9時間HR1.30、95%CI: 1.06-1.60、10時間以上HR1.51、95%CI: 1.24-1.85)、6時間、8時間では有意な関連はなかった。	8時間以上あり 6時間以下あり (虚血性心疾患)	Kakizaki M et al.	Long sleep duration and cause-specific mortality according to physical function and self-rated health: the Ohsaki Cohort Study.	2013
18 81	6時間未満、6時間(6時間以上、7時間未満)、7時間(7時間以上、8時間未満)、8時間(8時間以上9時間未満)、9時間(9時間以上10時間未満)、10時間以上	通常の睡眠時間	平均追跡期間は2.3年	心血管疾患または糖尿病の発症	241,949人のオーストラリア成人(45歳以上)	前向きコホート研究	性別、5歳ごとの年齢群、教育歴、婚姻状況、居住地(大都市、地方、または遠隔地)、アルコール摂取量、喫煙状況、健康保険ステータス、世帯の税引前年間収入、BMI、及び十分な身体活動の有無	6時間未満の睡眠は、ベースライン時に何らかの疾患を報告していた者の心血管疾患の発症に関連していた(HR1.38、95%CI: 1.12-1.70)。しかし、ベースライン時に病気のあった者を除外し、ベースラインの健康状態を調整した後では有意ではなかった。ベースラインに病気を有していた患者を除外し、ベースラインの健康状態を調整した後でも2型糖尿病の発症リスクは6時間未満の睡眠と関連していた(HR1.29、1.08-1.53、 $P=0.004$ )。	6時間未満あり (ベースライン時に何らかの疾患ありの者)	Holliday EG et al.	Short sleep duration is associated with risk of future diabetes but not cardiovascular disease: A prospective study and meta-analysis	2013
19 30年度 124	短時間睡眠(6-7時間未満) 長時間睡眠(8-9時間以上)	-	-	全死因、死因別(心血管疾患、がん)	PubMedの検索等により、睡眠時間と死亡率(全死因、死因別)の関係を調べた研究23件(コホートサイズ:184-1,116,396人)を抽出。全死因に関し16の研究(対象者1,376,728人)、心血管疾患による死亡に関し5の研究(対象者104,468人)。	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	短時間睡眠(多くの研究で6-7時間未満、全死因に係る1研究は8時間未満)を中程度の睡眠時間と比べた時の死因別相対危険度は、全死因(1.10、95%CI=1.06-1.15)、心血管疾患による死亡(1.06、95%CI=0.94-1.18)、がんによる死亡(0.99、95%CI=0.88-1.13)であった(男性+女性)。 長時間睡眠(8-9時間以上)を中程度の睡眠時間と比べた時の死因別相対危険度は、全死因:1.23(95%CI=1.17-1.30)、心血管:1.38(95%CI=1.13-1.69)、がん:1.21(95%CI=1.11-1.32)であった。 短時間睡眠、長時間睡眠の両方で、全死亡率の増加との関連が認められた。	短時間睡眠(6-7時間未満)あり (全死因) 長時間睡眠あり	Gallicchio L & Kalesan B	Sleep duration and mortality :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2009
20 3 (再掲)	短時間睡眠(7時間未満)、標準睡眠時間(7-8時間)	平均睡眠時間	2004年から2013年	心血管疾患(冠動脈性心疾患、高血圧、糖尿病、腎機能障害、脳血管疾患を含む)	the National Health Interview Survey (NHIS)の対象者のうち、18歳以上の、地域居住の206,049人(平均46.75 ± 0.12歳、男性45.3%)	横断研究	年齢、人種、性別、婚姻状況、世帯収入、教育歴	短睡眠(7時間未満)と心血管疾患及び心血管疾患のリスク因子には有意な関連が見られた( $\beta=0.08$ 、 $P<0.001$ )。また、BMI、精神的苦痛、身体活動による媒介効果も有意であった(すべて $P<0.001$ )。	7時間未満あり	Seixas AA et al.	Mediating effects of body mass index, physical activity, and emotional distress on the relationship between short sleep and cardiovascular disease.	2018

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
21	第5回資料2-1 (再掲)	自己申告睡眠時間(7.5時間以上又は未満)	ベースライン時(24時間血圧測定時)の自己申告(1日の日誌)	①1990~1998年(平均41±14か月)、②1996~2002年(平均66±27か月)	心血管疾患(CVD:脳卒中、心筋梗塞、心臓突然死)	前向きコホート研究	モデル1:年齢、性別 モデル2:モデル1の因子+BMI、現在の喫煙、糖尿病状態、総コレステロール、血清クレアチニン、対数変換トリグリセリド、24時間SBP(収縮期血圧) モデル3:血圧上昇パターン(夜間血圧低下0%未満)	多変量解析では、短い睡眠時間(7.5時間未満)はCVD発症と関連した(HR=1.68, 95%CI:1.06-2.66, P=0.03)。短い睡眠時間と上昇パターンの間に相乗的相互作用が観察された(P=0.089)。被験者を睡眠時間と上昇/非上昇パターンに基づいて分類すると、共変量とは無関係に、より短い睡眠+上昇グループは、優勢な正常睡眠+非上昇グループより実質的かつ有意に高いCVDの発生率を有した(HR4.43, 95%CI:2.09-9.39, P<0.001)。	短い睡眠時間(7.5時間未満)あり	Eguchi K et al.	Short sleep duration as an independent predictor of cardiovascular events in Japanese patients with hypertension	2008
22	95	測定時間	1年間隔で測定	15-20年後の5年間	冠動脈石灰化	前向きコホート研究	潜在的な交絡因子(年齢、性別、人種、教育、無呼吸のリスク、喫煙状況)及び媒介因子(脂質、血圧、BMI、糖尿病、炎症マーカー、アルコール摂取、うつ、敵意、自己申告の医学的状態)	年齢、性別、人種、教育、喫煙、及び無呼吸のリスクの調整後は、測定された睡眠時間が長くなるに従い、石灰化の発生率が低下した(OR0.67/時間、95%CI: 0.49-0.91/時間)。上記に加えBMI、HDL、LDL、血圧及び糖尿病でさらに調整した場合も、同様に発生率が低下した(OR0.66/時間、95%CI: 0.48-0.92/時間)。	睡眠時間が長くなるにつれて冠動脈石灰化発生率低下(睡眠時間が短いほど石灰化発生率が高い)	King CR et al.	Short sleep duration and incident coronary artery calcification	2008
23	15	7時間未満、7時間以上8時間未満、8時間以上9時間未満、9時間以上10時間未満、10時間以上	前6か月の通常の睡眠時間	2013年10月まで	非致死的心筋梗塞、不安定狭心症、不特定の冠動脈性心疾患、または冠動脈性心疾患による死亡	前向きコホート研究	年齢、性別、BMI、教育歴、喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動、高血圧、高脂血症、糖尿病、冠動脈性心疾患の家族歴、昼寝時間または睡眠時間	10時間/夜以上の睡眠で冠動脈性心疾患発生率のリスクが増加した(HR1.33, 95%CI: 1.10-1.62)。この関連は、体重が正常で糖尿病を患っていない場合に特に顕著であった。10時間未満の睡眠の各群では、有意な差は見られなかった。	10時間以上あり 10時間未満なし	Yang L et al.	Longer Sleep Duration and Midday Napping Are Associated with a Higher Risk of CHD Incidence in Middle-Aged and Older Chinese: the Dongfeng-Tongji Cohort Study.	2016
24	10	6時間以下、7-8、9時間以上	通常の睡眠時間	2008年まで追跡され、追跡期間の中央値は17年間	心血管疾患	前向きコホート研究	モデル1:収縮期血圧、総コレステロール、HDLコレステロール、糖尿病、喫煙習慣、教育レベル、睡眠障害または睡眠時間 モデル2:モデル1の因子+余暇時間における身体活動、うつ状態	9時間以上の睡眠は、心血管疾患のリスク増加と有意な関連が認められた(HR1.56, 95%CI: 1.10-2.22)が、冠動脈性心疾患との有意な関連は見られなかった(HR1.36, 95%CI: 0.87-2.12)。6時間以下では、心血管疾患、冠動脈性心疾患発症ともに有意な関連が見られなかった(HR1.14, 95%CI: 0.85-1.53; HR1.14, 95%CI: 0.81-1.61)。	9時間以上あり(心血管疾患) 6時間以下なし	Gianfagna F et al.	Influence of sleep disturbances on age at onset and long-term incidence of major cardiovascular events: The monica-brianza and pamela cohort studies	2016
25	13	0-4時間、4-6時間、6-8時間、8時間超	睡眠時間(どれくらい寝ますか?と質問)	1994年から2011年まで	冠動脈疾患	前向きコホート研究	モデル1:年齢と性別 モデル2:モデル1の因子+教育、婚姻状態、喫煙、アルコール摂取、身体活動、高血圧の履歴、糖尿病の履歴、心臓病の履歴 モデル3:モデル2の因子+BMI、収縮期血圧、空腹時グルコース、総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセリド、催眠薬/鎮静薬の使用	モデル2による解析の結果、8時間超の睡眠が冠動脈性心疾患による死亡のリスク増加と関連していた(HR1.35, 95%CI: 1.11-1.65)。睡眠時間が0-4時間、4-6時間のHRは、それぞれ1.34(95%CI: 0.87-2.07)、1.03(95%CI: 0.85-1.23)であった。	8時間超あり 6時間以下なし	Strand LB et al.	Self-reported sleep duration and coronary heart disease mortality: A large cohort study of 400,000 taiwanese adults	2016
26	29	9時間以上、7または8時間、6時間、及び5時間以下	ベースライン過去4週間の典型的な睡眠時間	1993年-1998年から2009年まで	冠動脈性心疾患または心筋梗塞による死亡	コホート研究	モデルA:睡眠時間、年齢、人種、学歴、収入 モデルB:モデルAの因子+フィブリノゲンレベル モデルC:モデルBの因子+BMI、低運動量、高アルコール摂取、喫煙歴、高血圧、糖尿病有無、うつ病有無、一般的な健康状態、及び生活満足度スケール	モデルAによる解析の結果、9時間以上の長時間睡眠時間では、冠動脈性心疾患発症リスクが有意に増加した(OR2.05, 95%CI: 1.02-4.11)。睡眠時間6時間、5時間以下のオッズ比は、モデルAでは、0.64(95%CI: 0.40-1.00)、1.13(95%CI: 0.66-1.94)であった。	9時間以上あり 6時間、5時間以下なし	Hale L et al.	Fibrinogen may mediate the association between long sleep duration and coronary heart disease	2013
27	107	5時間以下、6時間、7時間以上	睡眠時間の自己申告	2009年8月から2010年7月まで	頸動脈アテローム性動脈硬化の発症	横断研究	年齢、性別、LDLコレステロール、HDLコレステロール、トリグリセリド、空腹時血糖グルコース、HbA1c、空腹時インスリン、BMI、アルコール摂取、喫煙状況	年齢及び性別のみで調整したモデルでは、睡眠時間5時間以下のオッズ比は1.087(95%CI: 0.787-1.500)で有意ではなく、7時間以上は1.261(95%CI: 1.032-1.542)であった。すべての調整因子を用いたモデルでは、5時間以下が1.059(95%CI: 0.764-1.467)と有意ではなく、7時間以上が1.263(95%CI: 1.031-1.546)で、いずれのモデルにおいても、7時間以上で有意な関連が認められた。	7時間以上あり 5時間以下なし	Abe T et al.	Sleep duration is significantly associated with carotid artery atherosclerosis incidence in a Japanese population	2011

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
28 45	≤5時間、6時間、7時間、8時間、及び≥9時間	前月の平均睡眠時間	2003年4月から2004年3月	動脈硬化	北海道の35-62歳の地方自治体の職員のうち、データに欠損のない4,268人の従業員(平均48.0±6.9歳、男性3,410人)	横断研究	年齢、性別、収縮期血圧、高血圧、生物学的危険因子(BMI、総コレステロール(TC)、logトリグリセリド(中性脂肪)、HDL-C、及び血糖値(FBS)、ライフスタイル要因(運動、喫煙、アルコール摂取)、職業的要因(職業、労働時間、交替勤務、休日、仕事の負担))	9時間以上の睡眠群のみ、上腕足首脈波速度値の上昇と有意に関連していた(標準回帰係数44.69、95%CI: 17.69-71.69、p<0.01)。5時間以下、6時間、8時間の睡眠に関しては有意差がなかった	9時間以上あり それ以外なし	Yoshioka E et al.	Relation between self-reported sleep duration and arterial stiffness a cross-sectional study of middle-aged Japanese civil servants	2011
29 47	5時間以下、6時間、7時間、8時間以上	平均睡眠時間	1985-1988年から平均15年間追跡	冠動脈性心疾患	英国のホワイトホールIIの調査に登録された1985-1988年に35-55歳だった者のうち、10,308人	前向きコホート研究	睡眠に関するすべての変数、年齢、性別、民族、雇用等級、車のアクセス、及び住宅の契約年数が含まれた。媒介因子として、自己評価の健康状態、総コレステロール値、高血圧、肥満度指数、糖尿病、喫煙、アルコール摂取、激しい運動と中程度の運動の習慣、果物と野菜の摂取	睡眠時間の短さと睡眠障害は、女性と男性の両方で冠動脈性心疾患のリスク増加に関連していたが、交絡因子の調整後は、睡眠障害のみがリスク増加と有意に関連していた。睡眠障害が「一般より多い」はHR1.36(95%CI: 1.10-1.68)であった。	睡眠障害についてあり 睡眠時間の短さについてなし (交絡因子調整後)	Chandola T et al.	The effect of short sleep duration on coronary heart disease risk is greatest among those with sleep disturbance: A prospective study from the whitehall ii cohort	2010
30 62	6時間未満、6-8時間、8時間超	平均睡眠時間	1983年から1995年の12年	冠動脈性心疾患による死亡	スウェーデンのダーラナ県で、1983年、45-65歳の1,870人	前向きコホート研究	年齢、独身、独居、喫煙有無、BMI(>28)、心臓病、高血圧、糖尿病、呼吸器疾患、関節炎、消化器系疾患、睡眠時間(6時間未満及び8時間超)、入眠困難、睡眠維持の困難、いびき、睡眠薬の使用	短期または長期の睡眠時間は、どちらの性別でも冠動脈性心疾患による死亡または総死亡のリスクに影響していなかった。	なし	Mallon L et al.	Sleep complaints predict coronary artery disease mortality in males: a 12-year follow-up study of a middle-aged Swedish population J Intern Med 2002	2002
31 31 (再掲)	5時間未満、6、7、8、9時間以上	コホート研究前年の睡眠時間	平均追跡期間は12.9年	死亡	45-75歳のハワイとロサンゼルス市の成人のうち、がんや心疾患、動脈硬化の既往のない男性61,936人、女性73,749人	コホート研究	年齢、人種、喫煙習慣	男性では、9時間以上で心血管疾患のリスク(HR1.22、95%CI: 1.09-1.35)が増加した。5時間以下及び9時間以上と冠動脈性心疾患(HR1.21、95%CI: 1.04-1.42; HR1.16、95%CI: 1.04-1.42)、9時間以上の睡眠と脳血管疾患(HR1.35、95%CI: 1.03-1.75)と有意な関連が見られた。女性では、5時間以下及び9時間以上の睡眠では、心血管疾患の死亡リスク(HR1.20、95%CI: 1.05-1.36; HR1.29、95%CI: 1.13-1.47)が増加した。心血管疾患のサブタイプ別では、9時間以上と冠動脈性心疾患(HR:1.23、95%CI:1.02-1.49)で有意な関連がみられた。	【男性】 9時間以上あり (心血管疾患) 5時間以下あり (冠動脈性心疾患) 【女性】 5時間以下、9時間以上あり (心血管疾患)	Kim Y et al.	Insufficient and excessive amounts of sleep increase the risk of premature death from cardiovascular and other diseases: the Multiethnic Cohort Study.	2013
32 53 (再掲)	4時間以上、5、6、7、8、9時間、10時間以上	前年の平日の平均睡眠時間	追跡期間の中央値は14.3年	死亡(全脳血管疾患、脳出血、脳梗塞、冠動脈性心疾患、全心血管疾患、がん)	1988-1990年にthe Japan Collaborative Cohort Studyに登録された、当時40-79歳だった参加者のうち、男性41,489人、女性57,145人	前向きコホート研究	年齢、BMI、高血圧症の既往、糖尿病の既往、アルコール摂取、喫煙、教育レベル、運動時間、歩行時間、正規雇用か否か、知覚精神的ストレス、抑うつ症状及び新鮮な魚介類の摂取頻度	男性では、冠動脈性心疾患は、いずれの睡眠時間とも関連がなかった。女性では、全脳血管疾患は、8時間、9時間、10時間以上の睡眠と有意に関連していた(HR1.24、95%CI: 1.05-1.47; HR1.29、95%CI: 1.01-1.64; HR1.69、95%CI: 1.29-2.20)。脳出血、がんは、いずれの睡眠時間とも有意な関連はなく、脳梗塞は、10時間以上の睡眠と関連していた(HR2.37、95%CI: 1.70-3.32)。冠動脈性心疾患は、4時間以下、5時間、9時間睡眠と有意に関連していた(HR2.32、95%CI: 1.19-4.50; HR1.64、95%CI: 1.07-2.53; HR1.52、95%CI: 1.05-2.19)。全心血管疾患とは、8時間、9時間、10時間以上の睡眠が有意に関連していた(HR1.28、95%CI: 1.14-1.44; HR1.37、95%CI: 1.17-1.62; HR1.54、95%CI: 1.28-1.86)。	【男性】 なし 【女性】 5時間以下あり (冠動脈性心疾患)	Ikehara S et al.	Association of sleep duration with mortality from cardiovascular disease and other causes for Japanese men and women: the JACC study	2009
33 56	5時間以下、6、7、8、9時間以上	睡眠時間	追跡は2002年まで(平均追跡期間は10.1年)	非致死性及び致死的心筋梗塞の発症	1984-1995年の間に実施された、3つの研究のいずれかに参加した、男性3,508人、女性3,388人(45-74歳)	コホート研究	年齢、調査、BMI、教育、脂質異常症、アルコール摂取、MIの親の履歴、身体活動、定期的な喫煙、高血圧、糖尿病、更年期障害の状態(女性のみ)	女性では、8時間睡眠と比較して、5時間未満の睡眠ではMIのリスクが増加したが(HR2.98、95%CI: 1.48-6.03)、9時間以上の睡眠では有意な増加は見られなかった(HR1.40、95%CI: 0.74-2.64)。男性では、5時間未満、9時間以上とも有意なリスク増加は見られなかった(HR1.13、95%CI: 0.66-1.92及びHR1.07、95%CI: 0.75-1.53)。	【男性】 なし 【女性】 5時間未満あり	Meisinger C et al.	Sleep duration and sleep complaints and risk of myocardial infarction in middle-aged men and women from the general population: The monica/kora augsburg cohort study	2007

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
34 19 (再掲)	6時間以下、7~8時間、9時間以上	代表的な通常の平日睡眠時間	1992-1994年から2005年まで	心筋梗塞、脳血管疾患、虚血性心疾患に基づく死亡	スウェーデンで登録された参加者のうち心血管疾患の既往歴のない45-64歳の男性5,875人、女性7,442人	前向きコホート研究	モデル1:年齢 モデル2:モデル1の因子+社会経済的地位、婚姻歴、社会参加 モデル3:モデル2の因子+喫煙状況、少ない身体的運動量、肥満 モデル4:モデル3+高血圧、糖尿病 モデル5:モデル4の因子+首の痛さ、肩の痛さ、腰痛	モデル1を用いて解析した睡眠時間のみとの関連については、男性では6時間以下のHRは1.1(95%CI:0.96-1.3)、9時間以上は1.3(95%CI:1.01-1.7)であり、短い睡眠との関連は消失した。女性ではそれぞれ1.3(95%CI:1.1-1.5)、1.5(95%CI:1.1-2.1)であった。	【男性】 6時間以下なし 【女性】 6時間以下、9時間以上あり	Canivet C et al.	Insomnia increases risk for cardiovascular events in women and in men with low socioeconomic status: A longitudinal, registerbased study	2014
35 26	5時間以下、6、7、8、9時間以上	平均睡眠時間	1985-1988年から2010年まで(平均追跡期間は22年)	原因特異的死亡(心血管疾患、がん、その他)	英国の既存の疾患のない9,098人の男女	前向きコホート研究	年齢、職階級、喫煙習慣、高アルコール摂取量、及び身体活動量、BMI、総コレステロール、うつ病/不安、婚姻状況	男性では、6時間以下の睡眠と睡眠障害は、心血管疾患死亡率と独立した関連は見られなかった。女性では、6時間以下の睡眠(HR1.81; 95%CI: 1.05-3.10)と睡眠障害(HR3.04; 95%CI: 1.42-6.51)は独立して心血管疾患死亡率のリスク増加と関連していた。	【男性】 6時間以下なし 【女性】 6時間以下あり	Rod NH et al.	The joint effect of sleep duration and disturbed sleep on cause-specific mortality: results from the Whitehall II cohort study	2014
36 46	5.9時間以下、6.0-6.9時間、7.0-7.9時間、8.0-8.9時間、9.0時間以上	通常の睡眠時間	平均追跡期間は10.7年	心血管疾患、動脈硬化、心筋梗塞	18歳から90歳の11,367人(男性4,413人、平均年齢55.1±11.9歳;女性6,954人、平均年齢55.3±11.2歳)	前向きコホート研究	年齢、総コレステロールレベル、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣	心血管疾患の発症は、男性では6時間未満の睡眠でリスクが増加した(HR2.14、95%CI: 1.11-4.13)。8時間以上の睡眠では有意な関連は見られなかった。女性では、いずれの睡眠時間でも、有意な関連は見られなかった。	【男性】 6時間未満あり 【女性】 なし	Amagai Y et al.	Sleep duration and incidence of cardiovascular events in a Japanese population: the Jichi Medical School cohort study.	2010
37 104	5時間以下(5.4時間以下)、6時間(5.5-6.4時間)、7時間(6.5-7.4時間)、8時間(7.5-8.4時間)、及び9時間以上(8.5時間以上)	前年の平日の平均睡眠時間	ベースライン(1988-1990年)から2009年まで追跡	死亡	ベースライン時に心血管疾患、がん、腎疾患、または肺結核の既往がない、日本人で、糖尿病を自己申告した患者(40~79歳男性1,674人、女性1,240人)	前向きコホート研究	年齢、BMI、高血圧症の既往歴、糖尿病の薬物治療、アルコール摂取、喫煙状況、昼間の睡眠、知覚される精神的ストレス、抑うつ症状、ウォーキング、スポーツ、緑黄色野菜摂取	男性では、心血管疾患による死亡は、9時間以上の睡眠(HR1.56、95%CI: 1.01-2.41)が有意に関連していた。それ以外の睡眠時間では、有意な関連は見られなかった。女性の場合、心血管疾患はいずれの睡眠時間とも関連が見られなかった。	【男性】 9時間以上あり それ以外なし 【女性】 なし	Kubota Y et al.	Relationship between sleep duration and cause-specific mortality in diabetic men and women based on self-reports	2015
38 60	7時間未満、7-8時間、8時間超	睡眠時間	1970-1973年から25年間追跡	心血管疾患による死亡	スコットランドの労働者男女のうち、1回目のスクリーニングを受け、情報に欠損のない5,819人の男性と978人の女性。このうち、4-7年後の1997年に2回目のスクリーニングを受けたのは男性2,588人、女性442人。	コホート研究	年齢、配偶者の有無、社会階級、病気の危険因子、自己認識ストレスレベル	1回目のスクリーニング時の睡眠時間を用いた場合、男性では、8時間超睡眠の群の死亡リスクは、対照群と比べて減少した(HR0.63、95%CI: 0.30-1.34)。女性では、7時間未満睡眠の群で死亡リスク増加と関連していた(HR2.30、95%CI: 0.94-5.60)。1回目と2回目の睡眠の情報を縦断的に検討した場合、両方で7時間未満睡眠を報告した男女は、対照群と比べ、総死亡率の増加が見られた(RR1.15、95%CI: 0.93-1.42; RR1.73、95%CI: 0.99-3.03)。	【男女】 長期にわたって睡眠が短いと、総死亡率は高まる	Heslop P et al.	Sleep duration and mortality: the effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all cause mortality in working men and women	2002
39 106	5時間以下(≤5.9)、6時間(6.0-6.9)、7時間(7.0-7.9)、8時間(8.0-8.9)、9時間以上(≥9.0)	通常の睡眠時間	1983年から1990年に実施(追跡は7年間)	心血管疾患による死亡	ベースライン時に20-79歳であった日本人12,489人(男性4,770人、女性7,719人)	コホート研究	年齢、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、喫煙状態、飲酒習慣、身体活動	男性では対照群と比較して、睡眠時間が9時間以上の群で総死亡率及び心血管疾患死亡率のリスクの有意な増加が認められた。睡眠時間が5時間以下の総死亡率及び心血管疾患死亡率のハザード比は、1.44(95%CI:0.65-3.19)、1.57(95%CI:0.35-7.15)、6時間では0.86(95%CI:0.50-1.48)、0.60(95%CI:0.17-2.15)であった。女性では、対照群と比較して、9時間以上睡眠で総死亡率のリスクの有意な増加が認められた。9時間以上の心血管疾患死亡率のハザード比は、1.72(95%CI:0.76-3.89)であった。睡眠時間が5時間以下の総死亡率及び心血管疾患死亡率のハザード比は、それぞれ1.01(95%CI:0.42-2.39)、0.80(95%CI:0.18-3.47)、6時間では1.31(95%CI:0.78-2.21)、0.91(95%CI:0.38-2.23)であり、短時間睡眠との有意な関連は見られなかった。	【男女】 短時間睡眠なし	Li Y et al.	Potential biochemical pathways for the relationship between sleep duration and mortality	2013
40 113	6時間未満、6-8時間、8時間超	通常の睡眠時間	1985年-1987年から9-11年間追跡	心血管疾患による死亡	西エルサレム地区に居住する50歳以上の1,842人(女性1,001人)(年齢の中央値は男性が64歳、女性が63歳)	コホート研究	男性:年齢、自己申告による健康状態、日常の運動量、心血管疾患、アルコール摂取、収縮期血圧、ホモステイン値、グルコース値、昼寝時間 女性:年齢、糖尿病、うつ病、心不全、BMI、収縮期血圧、アルブミン値、昼寝時間	追跡中に認められた死亡例403(女性205例)のうち、170例(女性93例)が心血管疾患によるものであった。男性では、総睡眠時間が8時間超の群で心血管疾患による死亡率と強い関連が見られたが(HR2.86、95%CI: 1.15-7.13)、6-8時間睡眠の群では有意な関連は見られなかった(HR1.57(95%CI: 0.65-3.78)。女性では有意な関連は見られなかった。	【男性】 8時間超あり 【女性】 なし	Burazeri G et al.	Over 8 hours of sleep marker of increased mortality in mediterranean population: follow-up population study	2003

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
41 101 (再掲)	6時間未満または9時間以上、6時間-8時間	調査前年の平均睡眠時間	1994年から2009年まで	心血管疾患、冠状動脈性心疾患、及び脳血管疾患に起因する死亡	シンガポールに住む中国人(ベースライン時45-74歳)のうち、50,466人(糖尿病、CVD、またはがんの既往のない者は44,056人)	前向きコホート研究	年齢、糖尿病または心血管疾患の診断時年齢、性別、方言、在籍年、教育、婚姻状況、及びエネルギー摂取量	睡眠に関しては、6時間未満または9時間以上の者に対して、6-8時間の者のハザード比は0.82(95%CI: 0.72-0.94)であった。	U字型の関連あり	Smagula SF et al.	Chronic disease and lifestyle factors associated with change in sleep duration among older adults in the singapore chinese health study	2016
42 44	5時間以下、6時間、7-8時間、9時間、10時間以上	平均睡眠時間	1972年または1977年から2006年まで	心血管疾患(心筋梗塞または脳血管疾患)による死亡、及び非致命的な心血管イベント	フィンランドの25,025人のうち、完全なデータが取得できた23,290人(男性11,373人、女性11,917人)	コホート研究	年齢、婚姻状況、収入、1か月間の社会活動の頻度、BMI、喫煙、総コレステロール、トリグリセリド、及び収縮期血圧	男女ともに、総死亡率と睡眠時間との間にU字型の関連が見られた。男性では、調整前のモデルによるハザード比は、睡眠時間5時間以下、6時間、9時間、10時間以上でそれぞれ1.97(p<0.01)、1.46(p<0.01)、0.95(p=0.54)、1.44(p=0.02)であった。女性では、調整なしのモデルによるハザード比は、睡眠時間5時間以下、6時間、9時間、10時間以上でそれぞれ3.04(p<0.01)、1.77(p<0.01)、1.04(p=0.65)、1.95(p<0.01)であった。	U字型の関連あり	Kronholm E et al.	Self-reported sleep duration, all-cause mortality, cardiovascular mortality and morbidity in Finland	2011
43 50	5時間以下、6時間、7時間、8時間、9時間以上	平均睡眠時間	2005年にデータ収集	心血管疾患(医師によって心筋梗塞、狭心症、脳血管疾患と診断されたもの)	米国人で18歳以上の30,397人(女性:57.1%)	横断研究	年齢、性別、人種、喫煙状況、アルコール摂取、運動量、BMI、糖尿病、高血圧、うつ病	睡眠時間ごとの7時間睡眠に対するオッズ比は、5時間以下が2.20(95%CI: 1.78-2.71)、6時間が1.33(95%CI: 1.13-1.57)、8時間が1.23(CI: 1.06-1.41)、9時間以上が1.57(CI: 1.31-1.89)であった。	U字型の関連あり	Sabanaya gam C & Shankar A.	Sleep duration and cardiovascular disease: results from the National Health Interview Survey.	2010
44 55	5時間以下、6、7、8時間、9時間以上	平均睡眠時間	ベースラインのフェーズ1:1985-88年からの17年及びフェーズ3:1991-93年からの12年	心血管疾患による死亡	ベースラインで35-55歳であった10,308人のホワイトカラーの英国公務員のうち、データに欠損のない9,781人の参加者がフェーズ1の分析に含まれ、そのうち7,729人がフェーズ3の分析と睡眠時間の変化の分析に含まれた。	前向きコホート研究	年齢調整モデル:年齢のみ フルモデル:年齢、性別、婚姻歴、雇用等級、喫煙状態、身体活動、アルコール摂取、自己評価による健康状態、BMI、収縮期血圧、コレステロール、身体疾患、修正GHQ(General Health Question)スコア、冠動脈性心疾患の有病	フェーズ1及びフェーズ3の睡眠時間(5時間以下、6、7、8時間、9時間以上)とその後の総死亡率、心血管疾患、及び非心血管による死亡率の間でU字型の関連性が観察された。	U字型の関連あり	Ferrie JE et al.	A prospective study of change in sleep duration: associations with mortality in the Whitehall II cohort	2007
45 30年度 109	短時間睡眠(7時間未満) 長時間睡眠(7時間超)	-	-	冠動脈性心疾患(CHD)	MEDLINEとEMBASEから抽出した22件の前向きコホート研究(被験者合計517,440人、CHD 17,841症例)。1時間ごとの睡眠時間の短縮について14の、延長について11の研究を解析。	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	睡眠時間とCHD発症率との間にはU字型の関連があり、睡眠時間7-8時間が最も発症リスクが低い。睡眠時間が1時間短くなった場合の相対危険度は1.11(95%CI=1.05-1.16)、1時間長くなった場合の相対危険度は1.07(95%CI=1.00-1.15)であった。	睡眠時間U字型の関連あり	Wang D et al.	Sleep duration and risk of coronary heart disease :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2016
46 78	5時間、6時間、7時間、8時間、9時間以上 (7時間の睡眠及び「主観的な睡眠の質が良好」な群を対照群とした)	-	-	冠動脈石灰化及び上腕足首脈波速度	冠動脈石灰化を測定した29,203人(平均41.8±7.3歳)、上腕足首脈波速度を測定した18,106人	横断研究	年齢、性別、スタディセンター、訪問年、教育、婚姻状況、うつ状態、喫煙状態、アルコール摂取、身体活動レベル、BMI、空腹時血糖、収縮期及び拡張期血圧、身長、心拍数	睡眠時間と冠動脈石灰化にはU字型の関連が見られ、5時間以下、6時間、7時間、8時間、及び9時間以上の睡眠群のうち、冠動脈石灰化スコアが正の参加者の割合は、それぞれ16.2、15.1、12.5、12.6、及び18.4%であった。多変量調整冠動脈石灰化スコア比(95%CI)は、1.50(1.17-1.93)、1.34(1.10-1.63)、1.37(0.99-1.89)、1.72(0.90-3.28)(2次傾向P=0.002)であった。	U字型の関連あり(短時間睡眠は有意で、長時間睡眠は有意傾向)	Kim CW et al.	Sleep Duration, Sleep Quality, and Markers of Subclinical Arterial Disease in Healthy Men and Women.	2015
47 82	5.0時間未満、5.0-5.9時間、6.0-6.9時間、7.0-7.9時間、及び8.0時間以上	参加時に30日間測定	-	総頸動脈内中膜厚と平均最大頸動脈内中膜厚	心血管疾患のリスクが高い257人(平均42.2歳)の米国人警察官	横断研究	年齢、性別、人種/民族、腹部高(仰臥位で測定した腹部の厚み)、収縮期血圧、抗高血圧薬の使用、グルコース、LDL、HDL、血中脂質低下薬の服用、身体活動、アルコール摂取、知覚ストレス、抑うつ症状スコア、睡眠の質、喫煙状況、交替勤務、副業	客観的に測定された睡眠時間と最大平均頸動脈内中膜厚の間にはU字型の関連が示された(P=0.029)。自己申告による睡眠時間は、どちらの頸動脈内中膜厚測定とも関連していなかった。	U字型の関連あり	Ma CC et al.	Associations of objectively measured and self-reported sleep duration with carotid artery intima media thickness among police officers	2013
48 21	5時間以下、6時間、7時間、8時間、9時間、10時間以上	通常の平日睡眠時間	2005-2012年の国民健康栄養調査のデータ	心血管疾患	心血管疾患と脳血管疾患の既往がない40-79歳(平均54.6歳)の男性及び非妊娠女性7,690人	横断研究	モデル2:年齢 モデル3:モデル2の因子+性別、人種または民族、教育レベル、余暇の身体活動、BMI、関節炎、がん、慢性閉塞性肺疾患、肝臓の状態、甲状腺の障害、睡眠障害の既往 モデル4:モデル3から年齢を除外した因子	モデル3による解析の結果、睡眠時間5時間以下、6、7、8、9時間、10時間以上における、心血管疾患の10年後の予測発症リスクは、それぞれ4.0%、3.6%、3.4%、3.5%、3.7%、3.7%であった(p<0.001)。予測心血管リスクが20%以上になる割合は、モデル3による解析では、有意な関連はみられなかった。(p=0.698)	U字型の関連あり	Ford ES	Habitual sleep duration and predicted 10-year cardiovascular risk using the pooled cohort risk equations among us adults	2014

1 睡眠時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心臓疾患に関するもの(55文献)

報告書 No.	時間	調査期間 発病前	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
49	48	5時間以下、6、7、8時間、及び9時間以上	1990年の平均睡眠時間	1990年にデータ収集(追跡期間の中央値は15.9年)	心血管疾患のイベントの発生及び全死亡	1990-1991年に台湾の研究に登録された35歳以上の成人3,430人	前向きコホート研究	モデル1:年齢、性別 モデル2:モデル1の因子+BMI、喫煙状況、アルコール摂取、婚姻歴、教育レベル、職業、定期的な身体活動の有無、冠動脈性心疾患の家族歴 モデル3:モデル2の因子+ベースライン時の高血圧有無、糖尿病有無、コレステロール、HDL、トリグリセリド、グルコース、及び尿酸レベル	モデル3では、睡眠時間と総死亡との関連 RR (95%CI) は、5時間以下 1.15 (0.90-1.46)、6時間 0.97 (0.79-1.21)、7時間 1.00、8時間 1.04 (0.86-1.27)、9時間以上 1.34 (1.08-1.67) にU字型の関連性が見られた。心血管疾患イベント発生との関連は有意ではなかった。	長時間睡眠あり(短時間睡眠なし)	Chien KL et al.	Habitual sleep duration and insomnia and the risk of cardiovascular events and all-cause death: report from a community-based cohort	2010
50	16 (再掲)	4-5、6、7、8、9、10時間以上	女性:過去2年 男性:過去1年	追跡期間の中央値は女性で7.12年、男性で6.07年	心血管疾患、脳血管疾患、糖尿病、がん	中国上海に住む40-74歳の中国人成人(女性74,941人、男性61,480人)のうち、113,138人	コホート研究	年齢、学歴、所得、喫煙状況、飲酒量、身体活動量、夜間勤務の有無、茶の摂取量	男女ともに、心血管疾患(傾向P値:女性<0.001、男性=0.2046)、脳血管疾患(傾向P値:女性=0.0283、男性=0.7890)を含む疾患固有の死亡率の関連も、一般に同じJ字型のパターンに従っていたが、女性ではこの関連が有意であった一方、男性では有意な関連ではなかった。	【男性】なし 【女性】J字型の関連あり	Cai H et al.	Sleep duration and mortality: a prospective study of 113 138 middle-aged and elderly Chinese men and women.	2015
51	86	測定時間	測定時(3日間、1年後再び測定)	1985年登録、睡眠の測定は15年目(2005-2006年)、頸動脈内膜中膜厚の測定は20年目(2010-2011年)	頸動脈内膜中膜厚	617人の黒人及び白人の健康な参加者(37-52歳、58%の女性)	前向きコホート研究	年齢、性別、人種、BMI、うつ病、喫煙、腰痛、トリグリセリド、低比重リポタンパク質コレステロール、高比重リポタンパク質コレステロール、糖尿病、収縮期血圧、拡張期血圧、インターロイキン-6、C反応性タンパク質、身体活動、アルコール摂取、カフェイン消費、血圧とコレステロールの薬、夜間覚醒、いびき	調整後、睡眠時間が1時間長くなると、男性では頸動脈内膜中膜厚が0.026mm少なくなり有意であったが(P=0.02; 95%CI: -0.047~-0.005)、女性では0.001mmに留まり有意ではなかった(P=0.91; 95%CI: -0.020-0.022)。	【男性】あり(睡眠時間が長くなると厚み小) 【女性】なし	Sands MR et al.	Short sleep duration is associated with carotid intima-media thickness among men in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study	2012
52	105	短時間睡眠(6時間未満)、通常(6-8時間)及び長時間睡眠(8時間以上)	平均睡眠時間	2006-2009年	動脈硬化	台湾国立成功大学病院の健康診断センターを拠点とし、脳血管イベント、冠動脈疾患、末梢動脈疾患の既往のない、3,508人(20-87歳)	横断研究	BMI、eGFR、高血圧の有無、糖尿病の有無、喫煙習慣、アルコール摂取量、身体活動の有無、いびきの有無	男性では、長時間睡眠(OR 1.75、P=0.034)は動脈硬化のリスクと有意に関連していたが、短時間睡眠では有意な関連は見られなかった(OR 0.98、P=0.92)。女性では、短い睡眠時間も長い睡眠時間も動脈硬化の増加と有意な関連は見られなかった。	【男性】長時間睡眠あり 短時間睡眠なし 【女性】なし	Tsai TC et al.	Long sleep duration associated with a higher risk of increased arterial stiffness in males	2014
53	22	7時間以上は「十分な睡眠」	通常の睡眠時間	1994年~1997年調査開始からの10~14年間(平均12年)	心血管疾患	心血管疾患を有さない20-65歳の男性8,128人及び女性9,759人	コホート研究	年齢、性別、学歴	健康的な4つの生活様式(十分な運動量、適切な食事、適度なアルコール摂取、禁煙)のうち、4つすべてに該当し、十分な睡眠である群は、0もしくは1つに該当する対照群と比較して、心血管疾患全体のリスクは65%低く(ハザード比0.35、95%CI: 0.23-0.52)、致命的な心血管疾患のリスクは83%低かった(ハザード比0.17、95%CI: 0.07-0.43)。	あり(十分な睡眠かつ健康的な生活様式である群のリスク低)	Hoevenaer-Blom MP et al.	Sufficient sleep duration contributes to lower cardiovascular disease risk in addition to four traditional lifestyle factors: the MORGEN study.	2014
54	58	1日の睡眠時間	発症前1か月または健康診断1か月前の睡眠時間	2002年	急性心筋梗塞の発症	症例群:愛知県3か所及び東京2か所の病院に急性心筋梗塞で入院した47人(平均52.0±6.1歳)の患者 対照群:健康診断のために病院(上記の病院のうち愛知県1か所、東京1か所)を訪れた労働者のうち、性別と年齢が症例群と対応する健康な47人(平均50.7±6.1歳)	症例対照研究	-	睡眠時間は、対照群が(6.6±0.9時間)、急性心筋梗塞患者が(6.3±0.9時間)で、有意な差が認められなかった。	なし	Fukuoka Y et al.	Do Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause?	2005
55	30年度121	睡眠不足	-	-	血管内皮機能	睡眠時間と過労死発症モデルの構築に関する考察	総説	-	睡眠時間と血管内皮機能を検討した研究では、睡眠時間の短縮が血管内皮機能を劣化させることを示した。 睡眠の質との関係では、一晩の睡眠でレム睡眠出現率が高くなるように睡眠構築バランスを保つことができれば、血管内皮の柔軟性を保つことができる可能性が示された。	-	佐々木司・松元俊	睡眠構築バランス理論からみた過労死発症モデルについて	2017

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(12文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
1	4	1週間あたりの労働時間が30-45時間(対照群)、55時間以上(長時間労働)	-	2018年7月にPubMedによる文献検索	-	-	メタアナリシス	-	労働時間が55時間/週以上では、対照群の30-45時間/週と比較して心血管疾患のリスクが1.12倍(95%CI: 1.03-1.21)で、脳血管疾患のリスクが1.21倍(95%CI: 1.01-1.45)であった。	長時間労働(週55時間以上)あり	Virtanen M et al	Long Working Hours and Risk of Cardiovascular Disease	2018
2	17	1週間あたりの労働時間が35時間未満、35-40時間(対照群)、41-48時間、49-54時間、55時間以上	-	PubMedとEmbase開始から2014年8月20日までの文献	冠動脈性心疾患、脳血管疾患	ヨーロッパ、アメリカ、オーストラリアの24のコホートからの25の研究。うち、冠動脈性心疾患の発症については22研究598,470人、脳血管疾患の発症については14研究520,925人	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	対照群と比較して、長時間労働(週55時間以上)は冠動脈性心疾患(RR 1.13、95%CI:1.02-1.26)および脳血管疾患(RR1.33、95%CI:1.11-1.61)を発症するリスクが高かった。	長時間労働(週55時間以上)あり	Kivimäki M et al.	Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals	2015
3	23 30年度 33	「短期労働時間」(前週の労働時間を≤40、40.1-45、45.1-50、50.1-55、55.1-60、>60時間)、「長期労働時間」(過去3か月間の週平均労働時間を≤40、40.1-44、44.1-48、48.1-52、>52)	発症前週 発症前3か月	2010年11月から2011年10月まで	CVD(脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血、急性心筋梗塞)の発症	登録された824の症例のうち、特定の2病院に由来する711人から、不就業、再発、誤診断、労働時間に関する情報が不足した者を除外した、348人	症例対象研究	教育のレベル、高血圧、糖尿病、運動、BMI、喫煙及びアルコール摂取レベル	短期的にも、長期的にも、CVDリスクのオッズ比(OR)は、対照群と比較して、労働時間が長い群で増加した(短期労働時間の場合、50.1-60時間労働:OR 1.85、95%CI: 1.22-2.81、60時間以上:OR 4.23、95%CI: 2.81-6.39、長期労働時間の場合、48.1-52時間労働:OR 1.73、95%CI: 1.03-2.90、52時間以上:OR 3.46、95%CI: 2.38-5.03)。	長時間労働あり	Jeong I et al.	韓国人労働者における労働時間と心血管疾患 症例対照研究(Working Hours and Cardiovascular Disease in Korean Workers: A Case-control Study)(英語)	2013
4	1	1週間あたりの労働時間が35時間未満、35-40時間、41-48時間、49-54時間、55時間以上	1. 5年で4回にわたって通常の労働時間を聞き取り	1999年-2013年から2014年まで追跡	脳出血及び脳梗塞を含む脳血管疾患の発症(入院または死亡)	1999年から2013年までにデンマークに居住していた、調査開始時に20-64歳の労働者(週35時間以上労働)149,811人。	コホート研究	性別、年齢、調査実施年、調査開始から追跡終了までの期間及び社会経済的地位で調整	週55時間以上労働する群は、対照群と比較して、脳血管疾患の発症リスクに有意な差はなかった(RR 0.89、95%CI:0.69-1.16)。労働時間の1つのカテゴリー増加あたりの推定率比は、脳出血で1.15(95%CI: 1.02-1.31)で有意であった。脳血管疾患全体と脳梗塞に関しては有意な差はなかった。	長時間労働あり(脳出血)なし(脳血管疾患全体、脳梗塞)	Hannerz H et al.	Long working hours and stroke among employees in the general workforce of Denmark.	2018
5	8	発症前7日間及び発症3か月前から8日前の平均的な勤務時間をそれぞれハザード期、コントロール期とした。	発症前7日間(発症前3か月から8日前の平均と比較)	2009年	脳血管疾患(脳梗塞、脳出血及びくも膜下出血)、心血管疾患(心筋梗塞及び大動脈瘤乖離)の発症	2009年に労災補償を申請した労働者で、心血管疾患を発症した1,042人	症例クロスオーバー研究	年齢、性別、喫煙習慣、高血圧、糖尿病、脂質異常症	コントロール期と比較して、10時間の労働時間増加と、脳血管-心血管疾患発症リスクとの間に有意な関連が見られた。(OR 1.45、95%CI: 1.22-1.72)	長時間労働(週当たり10時間の増加)あり	Shin KS et al.	The effect of long working hours on cerebrovascular and cardiovascular disease; a case-crossover study	2017
6	34	1週間あたりの労働時間が35-40時間(対照群)、41-48時間、49-54時間、55時間以上	国勢調査前4週間	2001年から2009年までの8.7年間	死亡	2001年の英国国勢調査時に20-59/64歳(公的な退職年齢)であった北アイルランドのフルタイム雇用の414,949人(男性270,011人、女性144,938人)	前向きコホート研究	年齢、配偶者の有無、扶養している子供の数、介護義務の有無、職業階層、長期の病気と一般的な健康の制限の有無	職業階層を考慮しない男女別の解析の結果、いずれの労働時間も、総死亡率との有意な関連は見られなかった。職業階層(管理職、中間職、自営業、単純労働職)別の解析の結果、男性では、55時間/週以上労働の単純労働職のみ総死亡率のリスクの増加と関連していた(HR1.31、95%CI: 1.11-1.55)。単純労働職の死因別解析では、全心血管疾患(HR1.49、95%CI: 1.10-2.00)虚血性心疾患(HR1.53、95%CI: 1.08-2.17)、脳血管疾患(HR2.65、95%CI: 1.28-5.50)等による死亡リスクも有意であった。女性では、いずれの職業階層でも、労働時間と総死亡、死因別の死亡に有意な関連は見られなかった。	なし(単純労働職の長時間労働(55時間/週以上)あり(総死亡、全心血管疾患、脳血管疾患))	O' Reilly D & Rosato M	Worked to death? A census-based longitudinal study of the relationship between the numbers of hours spent working and mortality risk	2013
7	30年度 104	労働時間 仕事量の調整不能	発症2~3年前	-	脳卒中	長野市において40-64歳で脳卒中を発症した住民(138人)と発症していない住民(276人)を対象	症例対照研究	-	多重ロジスティック回帰分析では性別と年齢を強制投入し、その他の因子はステップワイズ法を用いてモデルを作成した。分析したORは以下のとおり。①高血圧(OR 12.6)、②喫煙(OR 8.8)、③油を使う料理をほぼ毎日食べる(OR 8.3)、④味付けの濃い料理をほぼ毎日食べる(OR 5.7)、⑤自分の判断で仕事量や期限を調整できない(OR 5.3)、⑥卵・卵料理をほぼ毎日食べる(OR 5.3)、⑦高齢(OR 3.8)、⑧近親者の脳卒中歴(OR 3.0)。脳卒中発症群138人において労働時間8時間以上は40.8%(対照群と有意差なし)	なし	巴山玉蓮 他	働き盛り世代における脳卒中発症の生活背景要因に関する研究	2005

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)脳血管疾患に関するもの(12文献)

8	第5回資料2-2	長時間労働(1日10時間以上の労働を年50日以上しているか否か)のばく露年数(1年未満、1~10年未満、10年以上)及び5年ごとの累積曝露量	調査時10年以上前からのばく露年数	2012年(ベースラインアンケートデータ)	脳卒中	6か月以上の勤務経験を有する18~69歳のフランス人143,592人	後ろ向きコホート研究	年齢、BMI、職業、高血圧、糖尿病、脂質異常症、心臓血管系疾患の家族の既往歴および喫煙習慣	長時間労働は脳卒中中のリスク増加と関連しており(OR1.29、95%CI:1.11-1.49)、特に10年以上長時間労働にばく露された人々の間で関連していた(OR1.45、95%CI:1.21-1.74)。50歳未満の者は10年以上長時間労働にばく露された場合、脳卒中中のリスクが高かった(OR2.28、95%CI:1.46-3.58)。	長時間労働(50日/年・10時間/日以上)あり(特に10年以上の長時間労働)	Fadel M et al.	Association Between Reported Long Working Hours and History of Stroke in the CONSTANCES Cohort	2019
9	第5回資料2-3	長時間労働、過重労働、仕事の負荷(job strain)、ストレス	-	-	脳卒中	過重労働、労働ストレス、連続勤務等の文献	文献レビュー	-	Eggersは、過重労働や仕事の負荷が高いこと(high job strain)による慢性的な機能不全ストレス反応が、血小板活性化を刺激することで脳卒中を引き起こし、凝固能亢進状態をもたらす可能性があることを報告した。Isoらは、1988-1990年に日本人73,424人(男性30,180人、女性43,244人)を追跡調査し、精神的ストレスを強く感じている女性は脳卒中で死亡するリスクが2倍以上であることを明らかにした(RR2.24、95%CI:1.52-3.31、p<0.001)。スウェーデンでの長期コホート研究(Ohlinら、n=33,346、1974-1992年)では、ストレスが高いと認識された男性労働者における脳卒中中の死亡率は2倍であった(RR2.04、95%CI:1.07-3.88)。日本人労働者6,553人についての前向き研究(Tsutsumiら ※下記No.4)では、高負荷の男性の脳卒中リスクが2倍以上増加した。台湾の病院ベースの症例対照研究(Ke DS)では、1日16時間以上、1週間連続した労働が脳卒中中のリスクを4倍増加させていることが確認された。	1日16時間以上・1週間連続労働、高いストレスあり	Ke DS	Overwork, stroke, and karoshi-death from overwork	2012
10	第5回資料2-3	1日の労働時間が短時間(7時間未満)、標準(7-9時間未満)、1-2時間の時間外労働(9-11時間未満)、3時間以上の時間外労働(11時間以上)	ベースライン時(1993年)と10年目フォローアップ時(2003年)の労働時間の平均	1993年をベースラインとして2013年1月1日より前に起きた急性心筋梗塞と脳卒中症例を追跡	急性心筋梗塞、脳卒中	1993年に5つの保健所管内に居住していた、40-59歳の男性15,277人	前向きコホート研究	第1モデル:年齢 第2モデル:第1モデルの因子+肥満指数(BMI)(kg/m <sup>2</sup> )、高血圧・糖尿病・高脂血症の既往歴、喫煙、アルコールの摂取量、歩行時間、睡眠時間 第3モデル:第2モデルの因子+仕事内容(給与所得者、農業/林業/漁業労働者、自営、専門職、複数就業者、分類不明、主婦と失業者)	コックス比例ハザード回帰モデルを用いた結果では、第3モデルの多変量調整後、7-9時間未満/日と比較して、急性心筋梗塞のHRは、7時間未満/日1.29(95%CI:0.81-2.05)、9-11時間未満/日1.22(95%CI:0.84-1.77)、11時間以上/日1.63(95%CI:1.01-2.63)であった。全脳卒中(脳梗塞、脳出血)では、7時間未満/日1.04(95%CI:0.82-1.32)、9-11時間未満/日1.06(95%CI:0.87-1.29)、11時間以上/日0.83(95%CI:0.60-1.13)であった。	なし(脳卒中)	Hayashi R et al.	Working Hours and Risk of Acute Myocardial Infarction and Stroke Among Middle-Aged Japanese Men	2019
11	第10回追加1	1週間あたりの労働時間が35-40時間(対照群)、41-48時間、49-54時間、55時間以上	-	2018年5月にWHO ICTRP、Scopus、Web of Science、CISDOC、PsycINFOを、2020年4月にMEDLINE、PubMedを検索	脳卒中(有病、発病、死亡)	発病について、17研究の275,181人(49-54時間/週の群)、7研究の162,644人(55時間以上/週の群)死亡について、10研究の664,647人(55時間以上/週の群)	メタアナリシス	-	脳卒中中の有病率については適切な文献がなかった。脳卒中中の発病について、41-48時間/週の群では有意な関係がなかった。、49-54時間/週の群では有害性の限られた証拠があった(RR1.13、95%CI: 1.00-1.28)。55時間以上/週の群では有意にリスクが高かった(RR1.35、95%CI: 1.13-1.61)。脳卒中による死亡について、いずれの群でも有意な関係がなかった。(55時間以上/週の群のRR 1.08、95%CI: 0.89-1.31)。	長時間労働(55時間以上/週)あり(脳卒中中の発病) なし(脳卒中中の死亡)	Descatha A, et al.	The effect of exposure to long working hours on stroke: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury	2020
(参考)12	第11回追加	週55時間以上の労働を長時間労働と定義	-	2016年の世界人口における、長時間労働者の数、長時間労働による脳卒中及び虚血性心疾患による死亡者数、障害調整生命年等を推計	脳卒中、虚血性心疾患	世界全体について推計	-	-	世界の長時間労働者(週55時間以上労働)の数について、4億8800万人(95%不確実性区間:4億7200万~5億3000万)世界人口の8.9%(8.6-9.1)に当たると推計。Descathaら2020、Liら2020の結果を最適推計値とし、長時間労働(週55時間以上労働)による脳卒中及び虚血性心疾患による死亡者数について、745,149人(705,786-784,601)と推計。同障害調整生命年(早死、障害、疾病によって失われた年数)は、2330万年(2220万-2440万)と推計した。	-	Pega F, et al.	Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury	2021

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心疾患に関するもの(27文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
1 61	週当たりの労働時間40時間未満(対照群)、41-60時間、61時間以上	昨年の平均	1996年9月から1998年9月	急性心筋梗塞の発症	1996-1998年間に急性心筋梗塞を発症して入院した男性労働者(40-79歳)260人	症例対照研究		解析モデル:高血圧、糖尿病、高脂血症、過体重、喫煙、アルコール摂取、両親の既往歴(狭心症及び心筋梗塞)、職種(ホワイトカラーまたはブルーカラー)、労働の運動量	急性心筋梗塞のリスクは、過去1年間、過去1か月間ともに、週当たりの労働時間61時間の群のオッズ比が対照群の約2倍に増加した(それぞれOR 1.8、95%CI: 1.0-3.3; OR 1.9、95%CI: 1.1-3.5)。	週61時間以上あり	Liu Y & Tanaka H.	Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men.	2002
2 77 (再掲)	週あたりの平均労働時間40時間以下、41-49時間、50-59時間、および60時間以上	前月の週平均	-	上腕足首脈波速度によって評価される動脈硬化	台湾の地方病院の医療従事者576人(平均43歳、女性85%)	横断研究		性別、年齢、医療従事者、労働時間、仕事の種類、うつ病、肥満度指数、収縮期および拡張期血圧、空腹時血糖値、およびコレステロール	6時間未満の睡眠時間( $\beta=0.3$ 、95%CI: 0.0-0.6、 $P<0.05$ )と60時間以上の週労働時間( $\beta=0.8$ 、95%CI: 0.2-1.5、 $P<0.05$ )のみが、動脈硬化のリスク増加と有意に関連していた。それ以外の睡眠時間、労働時間では有意な関連は見られなかった。	週60時間以上あり	Chou Li-Ping et al.	Work-Related Psychosocial Hazards and Arteriosclerosis: A Cross-Sectional Study Among Medical Employees in a Regional Hospital in Taiwan	2015
3 20	1週間あたりの平均労働時間が40時間未満、40-48時間、49-60時間、60時間超	発症前1週間	2008年1月から2011年11月	急性心筋梗塞または重度の冠状動脈性心疾患の発症	台湾において、急性心筋梗塞または重度の冠状動脈性心疾患と診断された23歳から60歳未満の男性322人(急性心筋梗塞134人、重度の冠状動脈性心疾患188人)と、対照として全国調査から選ばれた男性644人	症例対照研究	年齢と学歴		1週間あたりの平均労働時間が60時間超の場合、対照群の40-48時間と比較して、CHD(冠状動脈性心疾患)のリスクが有意に高いことが認められた(OR 2.2、95%CI: 1.6-3.1)。睡眠時間と長時間労働及び短い睡眠時間は、男性の心血管疾患のリスクに独立して寄与する。	長時間労働(週平均60時間超)あり	Cheng Y et al.	Working hours, sleep duration and the risk of acute coronary heart disease: a case-control study of middle-aged men in Taiwan.	2014
4 52	残業なし(1日7-8時間勤務)、1時間の残業(1日9時間勤務);2時間の残業(1日10時間勤務);3-4時間の残業(1日11-12時間勤務)	ベースライン時の残業	追跡期間は平均11.2年	冠動脈性心疾患の発症	ロンドン(英国)の20の公務員部門に勤務する公務員(フェーズ3ベースライン時(1991-1994)で、勤務時間に関する質問に回答したフルタイム労働者で、データの欠損がなく、かつ、フェーズ7(2002-2004)まで追跡された39-61歳の6,014人が分析対象)	前向きコホート研究	モデルA:年齢、性別、婚姻歴、職場における地位 モデルB:モデルAの因子+糖尿病、収縮期及び拡張期血圧、LDL及びHDLコレステロール、トリグリセリド モデルC:モデルBの因子+喫煙状況、アルコール摂取、果実及び野菜の摂取、運動レベル、BMI、睡眠時間 モデルD:モデルCの因子+病欠、心理的ストレス、仕事の要求、職場での決定権 モデルE:モデルDの因子+タイプAの行動パターン	モデルAでは1日あたり3-4時間の残業が、残業なしの従業員と比較して、冠動脈性心疾患発症のリスクを1.60倍(95%CI: 1.15-2.23)増加させることが示された。この結果は、モデルのEでもほぼ同じであった(HR 1.56、95%CI: 1.11-2.19)。狭心症を除いた場合でも、モデルEでHR 1.67(95%CI: 1.02-2.76)であった。	1日3-4時間の残業あり	Virtanen M et al.	Overtime work and incident coronary heart disease: the Whitehall II prospective cohort study.	2010	
5 4 (再掲)	1週間あたりの労働時間30-45時間(対照群)、55時間以上(長時間労働)	-	2018年7月にPubMedによる文献検索	-	-	メタアナリシス	-		労働時間が55時間/週以上では、対照群の30-45時間/週と比較して心血管疾患のリスクが1.12倍(95%CI: 1.03-1.21)で、脳血管疾患のリスクが1.21倍(95%CI: 1.01-1.45)であった。	55時間/週以上あり	Virtanen M et al.	Long Working Hours and Risk of Cardiovascular Disease	2018
6 6	1週間あたりの労働時間35時間未満、35-40時間、41-48時間、49-54時間、55時間以上	ベースライン時の長時間労働	1991年から2004年まで	心房細動の発症	英国、デンマーク、フィンランドの心房細動の罹患歴のない85,494人(平均年齢43.4歳、男性29,579人、女性55,915人)	コホート研究	年齢、性別、社会経済的状態		35-40時間を対照群として比較した場合、長時間労働(55時間以上)により、心房細動のリスクが1.4倍増加したと示された(HR 1.42、95%CI: 1.13-1.80)。	長時間労働(55時間以上)あり	Kivimäki M et al.	Long working hours as a risk factor for atrial fibrillation: a multi-cohort study.	2017
7 17 (再掲)	記載なし	-	PubMedとEmbase開始から2014年8月20日までの文献	-	ヨーロッパ、アメリカ、オーストラリアの24のコホートからの25の研究が含まれた	メタアナリシス	-		標準時間(週35~40時間)と比較して、長時間労働(週55時間以上)は冠動脈性心疾患(相対危険度RR=1.13、95%CI:1.02-1.26)および脳血管疾患(RR 1.33、95%CI:1.11-1.61)を発症するリスクが高かった。	長時間労働(週55時間以上)あり	Kivimäki M et al.	Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals	2015
8 23 30年度 33 (再掲)	「短期労働時間」(前週の労働時間を $\leq 40$ 、40.1-45、45.1-50、50.1-55、55.1-60、 $>60$ 時間)、「長期労働時間」(過去3か月間の週平均労働時間を $\leq 40$ 、40.1-44、44.1-48、48.1-52、 $>52$ )	発症前週発症前3か月の週平均	2010年11月から2011年10月まで	CVD(心血管疾患:脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血、急性心筋梗塞)の発症	登録された824の症例のうち、特定の2病院に由来する711人から、不就業、再発、誤診断、労働時間に関する情報が不足した者を除外した、348人	症例対象研究	教育のレベル、高血圧、糖尿病、運動、BMI、喫煙及びアルコール摂取レベル		・短期労働時間の場合は40.1-50時間労働の群、長期労働時間の場合は40.1-48時間労働の群が対照群とされた。 ・短期的にも、長期的にも、CVDリスクのオッズ比(OR)は、対照群と比較して、労働時間が長い群で増加した(短期労働時間の場合、50.1-60時間労働:OR 1.85、95%CI: 1.22-2.81、60時間以上:OR 4.23、95%CI: 2.81-6.39、長期労働時間の場合、48.1-52時間労働:OR 1.73、95%CI: 1.03-2.90、52時間以上:OR 3.46、95%CI: 2.38-5.03)。	長時間労働(短期:週50.1-60時間以上、長期:週48.1-52時間以上)あり	Jeong I et al.	韓国人労働者における労働時間と心血管疾患 症例対照研究(Working Hours and Cardiovascular Disease in Korean Workers: A Case-control Study)(英語)	2013

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心疾患に関するもの(27文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
9	7	1週間あたり40-50時間、50-60時間、60-70時間、70-80時間、80-90時間	平均労働時間	2012年7月から2013年7月まで	心血管疾患	東ネパールの20-59歳の男性労働者を対象に抽出された20-55歳の労働者494人(平均33.56±8.75歳)(対象の40.7%が20-29歳)	横断研究	-	カイニ乗検定とフィッシャーの直接確率法を用いて心血管疾患の発症のオッズ比を評価した結果、1週間あたりの労働時間が50時間以上の場合、50時間未満を対照としたオッズ比が1.98(95%CI: 1.02-3.83)であった。	50時間以上あり	Pyakurel P et al.	A Study of Occupational Characteristics and their Association with Cardiovascular Disease among Industrial Workers in Eastern Nepal.	2017
10	9	週あたりの労働時間 45、50、55、60、65、70、75時間	10年間	1986年から2011年まで	心血管疾患(狭心症、冠状動脈性心疾患、うっ血性心不全、心臓発作、高血圧)	1986年に登録された、ベースライン時に18歳以上だった対象者のうち、1,926人(平均年齢32.8±0.3歳、男性52.4%)	後ろ向きコホート研究	年齢、性別、教育、人種/民族、及び給与状況	ポアソン回帰分析の解析の結果、週平均労働時間と心血管疾患発症との間に用量反応関係が観察され、少なくとも10年間の平均週労働時間が46時間以上であると、心血管疾患のリスクが増加した(RR 1.01、95%CI: 1.00-1.02)。	46時間以上あり	Conway SH et al.	Dose-Response Relation Between Work Hours and Cardiovascular Disease Risk: Findings From the Panel Study of Income Dynamics.	2016
11	49	週あたり40時間以下、41-45時間、46時間以上	-	追跡は30年間	虚血性心疾患による死亡	40-59歳の男性のうち、5,249人	前向きコホート研究	BMI、血圧、糖尿病の治療有無、高血圧の治療有無、飲酒、喫煙週間、職業関連身体活動の要求度、社会階級	週あたりの労働時間が45時間以上の群で、最大酸素摂取量が低い群では、有意に虚血性心疾患による死亡のリスク増加が見られたが(HR 2.28、95%CI: 1.10-4.73)、最大酸素摂取量が中程度、高度の群では有意な関連は見られなかった。	週45時間以上で最大酸素摂取量低あり	Holtermann A et al.	Long work hours and physical fitness: 30-year risk of ischaemic heart disease and all-cause mortality among middle-aged	2010
12	8 (再掲)	・発症前7日間及び発症3か月前から8日前の平均的な勤務時間をそれぞれハザード期、コントロール期とした。	発症前7日間(発症前3か月から8日前の平均と比較)	2009年	脳血管疾患(脳梗塞、脳出血及びくも膜下出血)、心血管疾患(心筋梗塞及び大動脈瘤乖離)の発症	2009年に労災補償を申請した労働者で、心血管疾患を発症した1,042人	症例クロスオーバー研究	年齢、性別、喫煙習慣、高血圧、糖尿病、脂質異常症	コントロール期と比較して、10時間の労働時間増加と、脳血管-心血管疾患発症リスクとの間に有意な関連が見られた。(OR 1.45、95%CI: 1.22-1.72)	長時間労働(週当たり10時間の増加)あり	Shin KS et al.	The effect of long working hours on cerebrovascular and cardiovascular disease; a case-crossover study	2017
13	38	報告された残業、毎日の労働時間(長時間労働の定義のカットポイントが10時間以上または11時間以上の範囲)、または毎週の労働時間(長時間のカットポイントは、>40時間から>65時間の範囲)	-	1966年から2011年1月19日まで	-	12件の研究が選択された(7件の症例対照、4件の前向きコホート研究及び1件の横断的研究)。	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	長時間労働に対する冠動脈性心疾患の最小調整相対リスクは1.80(95%CI: 1.42-2.29)で、多変量調整分析では相対リスクは1.59(95%CI: 1.23-2.07)であった。4つの前向き研究のメタ分析では、相対リスク1.39(95%CI: 1.12-1.72)が得られた。7つの症例研究のメタ分析では、相対リスクは2.43(95%CI: 1.81-3.26)であった。	長時間労働あり	Virtanen M et al.	Long working hours and coronary heart disease a systematic review and meta-analysis	2012
14	57	長時間労働のカットオフポイントは、週に40時間以上	-	2000年から2002年	狭心症の症状の有無	フィンランドのヘルシンキ市の40-60歳の女性7,093人	横断研究	年齢、社会経済的状態、健康行動(喫煙、暴飲、肥満度指数)、及び閉経	長時間労働あり(OR 1.414、95%CI: 1.059-1.888)、仕事の管理の低さ(「高い」OR 0.933、「低い」OR 1.496、「非常に低い」OR 2.036)が狭心症症状に関連していた。	長時間労働あり	Lallukka T et al.	Associations between working conditions and angina pectoris symptoms among employed women	2006
15	66	40時間を超えている文献と、1週間あたりの平均労働時間に1標準偏差(SD)を加えた時間が40時間以上の文献	-	1996年1月から2001年7月まで	-	-	レビュー	-	抽出された文献から、死亡率、心血管疾患、糖尿病、障害による退職、自己申告による身体的健康状態、疲労状態を指標とした健康状態の悪さと、長時間労働との関連が確認された。	長時間労働あり	Bannai A & Tamakoshi A	The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence	2014
16	39	長時間労働は各文献の基準	-	MEDLINE検索2011年1月、Web of Science検索2011年3月	-	1958年から2010年に発表された合計22,518人の参加者を含む文献12報(症例対照研究7、前向きコホート4、横断研究1)	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	長時間労働と冠動脈性疾患のリスクについて、12の研究(計22,518人の対象者)に関して調整が最小限の相対危険度は、1.80(95%CI: 1.42-2.29)であった。最大限に多変量で調整された相対危険度は、1.59(95%CI: 1.23-2.07)であった。	長時間労働あり	Virtanen M, et al.	Long Working Hours and Alcohol Use: Systematic Review and Meta-Analysis of Published Studies and Unpublished Individual Participant Data	2015
17	92	①ベースラインでの週あたりの労働日数(3日、5日、7日)、②ベースラインでの1日あたりの労働時間、③ベースラインでの週あたりの労働時間、④フォローアップ中の雇用強度及び⑤フォローアップ期間中の1年間の平均労働時間	ベースライン時の週当たり労働日数	11年追跡	頸動脈内中膜肥厚	621人のフィンランド人男性労働者	前向きコホート研究	血糖値、血漿フィブリノーゲン値、LDLコレステロール値、HDLコレステロール値、収縮期血圧、脂質低下薬の服薬期間、降圧剤の服薬期間、BMI、喫煙習慣、アルコール摂取量、収入、ジョブストレスなど	全体に対して行われた解析では、ベースライン時の週あたりの労働日数は頸動脈内中膜肥厚の増加と有意に関連していた(RCR 1.14、95%CI: 1.04-1.24)。そのほかの労働時間の指標とは有意な関連が見られなかった。	労働日数あり労働時間なし	Krause N et al.	Work time and 11-year progression of carotid atherosclerosis in middle-aged Finnish men	2009

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心疾患に関するもの(27文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
18 34 (再掲)	週あたり35-40時間、41-8時間、49-54時間、55時間以上	国勢調査前4週間	2001年から2009年まで	死亡	2001年の英国国勢調査時に20-59歳または64歳(公的な退職年齢)であったフルタイム雇用の男女コホートのうち、414,949人(男性270,011人、女性144,938人)	前向きコホート研究	年齢、配偶者の有無、扶養している子供の数、介護義務の有無、職業階層、長期の病気と一般的な健康の制限の有無	職業階層を考慮しない男女別の解析の結果、いずれの労働時間も、総死亡率との有意な関連は見られなかった。 職業階層(管理職、中間職、自営業、単純労働職)別の解析の結果、男性では、55時間/週以上労働の単純労働職のみ総死亡のリスクの増加と関連していた(HR1.31, 95%CI: 1.11-1.55)。単純労働職の死因別解析では、全心血管疾患(HR1.49, 95%CI: 1.10-2.00)虚血性心疾患(HR1.53, 95%CI: 1.08-2.17)、脳血管疾患(HR2.65, 95%CI: 1.28-5.50)等による死亡リスクも有意であった。女性では、いずれの職業階層でも、労働時間と総死亡、死因別の死亡に有意な関連は見られなかった。	なし <b>(単純労働職の長時間労働(55時間/週以上)あり(総死亡、全心血管疾患、虚血系心疾患))</b>	O' Reilly D & Rosato M	Worked to death? A census-based longitudinal study of the relationship between the numbers of hours spent working and mortality risk	2013
19 63	40時間/週(8時間/日)を超える文献、平均労働時間に1標準偏差(SD)を加えた時間が40時間/週以上(8時間/日)の文献	-	1995-2012年にMedlineとPsycINFOで検索、抽出	-	合計17の論文と19の研究(12の前向きコホートと7つの横断研究)	レビュー	-	循環器疾患及び冠動脈性心疾患に関する結果は論文間で一致しなかった。	なし	岩崎 健二	長時間労働と健康問題	2008
20 79	残業時間は、<45、≥45及び<60、≥60及び<80、≥80及び<100及び≥100時間/月	過去2-3か月	記載なし	動脈硬化(心臓足首血管指数(cardio-ankle vascular index :CAVI) ≥9.0が動脈硬化ありと定義)	日本人労働者3,862人(26-59歳)	横断研究	残業時間、定期的な運動、年齢、体重分類(BMIによりやせ、正常、過体重、肥満に群分け)、糖尿病、脂質異常症、高血圧、喫煙習慣、脈拍数	全体では、平均CAVIと残業時間間に有意な関連は見られなかった。CAVI≥9.0のオッズ比は、次のとおりであった: ≥45及び<60時間/月: OR1.11(95%CI: 0.73-1.69)、≥60及び<80時間/月: OR0.92(95%CI: 0.48-1.76); 80時間以上及び100時間未満/月: OR1.50(95%CI: 0.50-4.49)、≥100時間/月 OR2.65(95%CI: 0.82-8.54)。	なし	Hata K et al.	Relationship between Overtime Work Hours and Cardio-ankle Vascular Index (CAVI): A Cross-sectional Study in Japan	2014
21 2	「時間外労働無し」、「時間外労働あり、有償」、「時間外労働あり、無償」時間外労働は自己申告による。	2011年に質問	2011年から2013年まで	心疾患の発症	心疾患を有さないドイツの労働者6,345人(男性3,079人、女性3,266人)	コホート研究	モデル1: 年齢、性別、婚姻状況、学歴、雇用形態 モデル2: モデル1の調整変数と喫煙状況、アルコール摂取、運動量、BMI モデル3: モデル2の調整変数とうつ状態、糖尿病、高血圧	「時間外労働あり、無償」の「時間外労働無し」に対する相対危険度(RR)は、モデル1では1.84(95%CI: 1.05-3.22)、モデル2では1.83(95%CI: 1.04-3.22)、モデル3では1.85(95%CI: 1.05-3.25)であった。 「時間外労働あり、有償」については有意差がなかった。 層別解析では女性(2.73(95%CI: 1.39-5.38))及び収入が低い場合(3.68(95%CI: 1.81-7.48))にリスクが高いと示された。男性、高収入は有意差なし。	なし(時間外労働あり、有償)	Li J & Siegrist J.	The role of compensation in explaining harmful effects of overtime work on self-reported heart disease: Preliminary evidence from a Germany prospective cohort study.	2018
22 14	各文献の基準	-	-	-	1985年~2014年に発表された96の文献	システマティックレビュー	-	作業環境要因と虚血性心疾患との関連について、エビデンスレベルが、4(High)、3(Moderate)、2(Limited)、1(Insufficient)の4段階で評価された。iso-strain(仕事の負担+仕事上の支援の低さ)、プレッシャーの高い仕事、仕事と報酬のバランスの悪さ、職場におけるサポートの低さ、秩序の無さ、スキルの裁量の欠如、不安定な雇用、夜間労働、長時間労働、騒音については、エビデンスレベルが2と評価された。	-	Theorell T, et al.	A Systematic Review Including Meta-Analysis of Work Environment and Depressive Symptoms	2015
23 65	各文献の基準	-	PubMed検索(2005年1月)12文献	-	-	レビュー	-	長時間労働と心血管疾患を直接結びつけた研究はごくわずかであり、その関連を強く支持する新たな科学的エビデンスは得られなかった。労働時間は鋭敏なばく露指標とは考えられず、ほかの測定値との併用もしくはより鋭敏な因子の代用を検討する必要性が示された。	-	van der Hulst M	Long Workhours and Health	2003
24 第5回資料23 (再掲)	1日の労働時間により短時間(7時間未満)、標準(7-9時間未満)、1-2時間の時間外労働(9-11時間未満)、3時間以上の時間外労働(11時間以上)に区分分け	ベースライン時(1993年)と10年目フォローアップ時(2003年)の労働時間の平均	1993年をベースラインとして2013年1月1日より前に起きた急性心筋梗塞と脳卒中症例を追跡	急性心筋梗塞、脳卒中	1993年に5つの保健所管内に居住していた、40-59歳の男性15,277人	前向きコホート研究	第1モデル: 年齢 第2モデル: 第1モデルの因子+肥満指数(BMI)(kg/m <sup>2</sup> )、高血圧・糖尿病・高脂血症の既往歴、喫煙、アルコールの摂取量、歩行時間、睡眠時間 第3モデル: 第2モデルの因子+仕事内容(給与所得者、農業/林業/漁業労働者、自営、専門職、複数就業者、分類不明、主婦と失業者)	コックス比例ハザード回帰モデルを用いた結果では、第3モデルの多変量調整後、7-9時間未満/日と比較して、急性心筋梗塞のHRは、7時間未満/日1.29(95%CI: 0.81-2.05)、9-11時間未満/日1.22(95%CI: 0.84-1.77)、11時間以上/日1.63(95%CI: 1.01-2.63)であった。全脳卒中(脳梗塞、脳出血)では、7時間未満/日1.04(95%CI: 0.82-1.32)、9-11時間未満/日1.06(95%CI: 0.87-1.29)、11時間以上/日0.83(95%CI: 0.60-1.13)であった。	長時間労働(11時間以上/日)あり(急性心筋梗塞)	Hayashi R et al.	Working Hours and Risk of Acute Myocardial Infarction and Stroke Among Middle-Aged Japanese Men	2019

2 労働時間と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)心疾患に関するもの(27文献)

報告書 No.	時間	調査期間 (発病前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
25 第10回追加2	1週間あたりの労働時間が32-40時間(対照群)、41-48時間、48時間以上	聞き取り前4週以内の特定の週の労働時間。	1999年から2013年までの労働力調査を用い、2014年まで追跡(平均追跡期間7.7年)	虚血性心疾患の発症	1999年から2013年までにデンマークに居住していた、調査開始時に21-59歳の労働者(週32時間以上労働)145,861人。	追跡調査	性別、年齢、夜勤の有無、調査実施年、調査開始から追跡終了までの期間、保健業での勤務の有無及び社会経済的地位で調整	主効果だけが含まれたモデルで、虚血性心疾患の相対リスク(RR)は、32-40時間/週の群と比較して、41-48時間/週の群では0.95(95%CI: 0.85-1.06)、>48時間/週の群では1.07(95%CI: 0.94-1.21)であり、有意な関係はみられなかった。 低い社会経済的地位の層に限ると、虚血性心疾患の相対リスク(RR)は、32-40時間/週の群と比較して、>48時間/週の群ではRR1.27(95%CI: 1.05-1.53)で有意であった。なお、性別、他の社会経済的地位、夜勤の有無、聞き取り調査年で区分したいずれの層でも有意な関係はみられなかった。	<u>なし</u> <u>(低い社会経済的地位の層のみ長時間労働あり(週48時間以上))</u>	Hannerz H, et al.	Long weekly working hours and ischaemic heart disease: a follow-up study among 145 861 randomly selected workers in Denmark	2018
26 第10回追加3	1週間あたりの労働時間が35-40時間(対照群)、41-48時間、49-54時間、55時間以上	-	2018年7月にWHO ICTRP、Scopus、Web of Science、CISDOC、PsycINFOを、2019年8月にMEDLINEを検索	虚血性心疾患(有病、発病、死亡)	発病について、22文献の合計339,680人 死亡について、13文献の合計288,278人	メタアナリシス	-	虚血性心疾患の有病率については適切な文献がなかった。 虚血性心疾患の発病について、41-48時間/週、49-54時間/週の群では有意な関係がなかった。55時間以上/週の群では有意にリスクが高かった(RR1.13、95%CI: 1.02-1.26)。 虚血性心疾患による死亡について、41-48時間/週、49-54時間/週の群では有意な関係がなかった。55時間以上/週の群では有意にリスクが高かった(RR 1.17、95%CI: 1.05-1.31)。	<u>長時間労働(55時間以上/週)あり(発病率、死亡率)</u>	Li J, et al	The effect of exposure to long working hours on ischaemic heart disease: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury	2020
(参考) 27 第11回追加(再掲)	週55時間以上の労働を長時間労働と定義	-	2016年の世界人口における、長時間労働者の数、長時間労働による脳卒中及び虚血性心疾患による死亡者数、障害調整生命年等を推計	脳卒中、虚血性心疾患	世界全体について推計	-	-	世界の長時間労働者(週55時間以上労働)の数について、4億8800万人(95%不確実性区間:4億7200万~5億3000万)世界人口の8.9%(8.6-9.1)に当たると推計。 Descathaら2020、Liら2020の結果を最適推計値とし、長時間労働(週55時間以上労働)による脳卒中及び虚血性心疾患による死亡者数について、745,149人(705,786-784,601)と推計。同障害調整生命年(早死、障害、疾病によって失われた年数)は、2330万年(2220万-2440万)と推計した。	-	Pega F, et al.	Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury	2021

3 勤務間インターバルと健康障害等に関する文献(23文献)

No.	時間	負荷の調査期間(発症前)	観察期間	健康障害等	調査対象	調査方法	調整因子	結果	分析項目	有意性	著者名	タイトル	年次	
1	第5回資料2 1-1	シフト勤務における勤務間インターバル11時間未満(準夜勤から日勤への移行、クイックリターン)と、夜勤から夜勤への移行、準夜勤から準夜勤への移行、日勤から日勤への移行を比較	調査開始時点から2週間の仕事、睡眠の日記を収集	2週間	在床時間、睡眠時間、入眠潜時、覚醒回数、中途覚醒、早朝覚醒、睡眠効率、睡眠の質*、シフト間の仮眠、シフト後の仮眠、シフト2回目のストレス*、シフト2回目の眠気*(*は1-5尺度)	ノルウェーのテレマルク県の看護師64人	日誌法研究	—	クイックリターン時(準夜勤→日勤)の就床時間(平均6.2時間)は、他のシフト間よりも有意に短かった。合計睡眠時間(平均5.6時間)は、準夜勤間、日勤間よりも有意に短かった。入眠(平均13.1分)はやや長く、覚醒が少なく(平均1.0回)、中途覚醒(平均4.4分)と早朝覚醒(平均6.6分)が短かった。しかし、これらの差は睡眠効率に影響を与えほど大きくはなかった。睡眠の質(平均3.4)は、準夜勤間と比較して低かった。シフト間の仮眠の頻度(平均0.0回)は低かった。クイックリターンの2回目のシフト後の仮眠(平均0.3回)は頻度が高かった。クイックリターンの2回目のシフト後の眠気(平均2.9)は、2回目の日勤および準夜勤後よりも高かった。知覚されたストレス(平均3.0)は、夜勤よりも高かった。	有無(11時間)	<b>就床時間、合計睡眠時間、中途覚醒、早朝覚醒の長さ、入眠時間の長さ、覚醒回数の少なさ、睡眠の質、シフト間の仮眠の頻度の低さ、2回目のシフト後の仮眠頻度・眠気の長さ、2回目のシフトの知覚されたストレスの高さについてあり</b>	Vedaa Ø, et al	Sleep detriments associated with quick returns in rotating shift work: a diary study.	2017
2	第5回資料2 1-2	勤務間インターバル10時間未満、10、11、12、13、14、15時間台、16時間以上	前月の平均勤務間インターバル	2016年11月に行ったインターネット調査	睡眠時間、睡眠の質(PSQI-Jスコア。スコアが大きいほど不眠感が強く、原発性不眠症のカットオフポイントは≥6)	日本国内の常勤の日勤労働者3,867名	横断研究	年齢、性別、業種、喫煙の有無、アルコール飲料の摂取頻度	勤務間インターバルが<10、10、11、12、13、14、15、および≥16時間のグループの労働者の睡眠時間は、それぞれ5.3、5.9、6.1、6.3、6.5、6.7、6.7、6.9時間であった。傾向分析では勤務間インターバルが短いほど睡眠時間も短くなる有意な直線的傾向が明らかになった。勤務間インターバルが14時間以上の労働者の睡眠時間は14時間未満の労働者の睡眠時間よりも長かった。14、15時間台及び16時間以上のグループ間の睡眠時間に有意差はなかった。勤務間インターバルが<10、10、11、12、13、14、15、および≥16時間のグループのPSQI-Jスコアは、それぞれ7.1、6.7、6.7、6.3、6.0(5.999)、5.6、5.2、5.2であった。傾向分析では勤務間インターバルが短いほど睡眠の質も低下する有意な直線的傾向が明らかになった。勤務間インターバル13時間未満の労働者の一部に睡眠の質が劣化する可能性を意味した。勤務間インターバルが14時間以上の労働者の睡眠の質は、14時間未満の労働者の睡眠の質よりも高いことが明らかとなった。勤務間インターバルが14、15時間台、16時間以上の労働者間の睡眠の質に有意差はなかった。	時間数	<b>睡眠時間についてあり(勤務間インターバル14時間未満)、睡眠の質の劣化についてあり(勤務間インターバル13時間未満)</b>	Ikeda H, et al	Cross-sectional internet-based survey of Japanese permanent daytime workers' sleep and daily rest periods.	2017
3	第5回資料2 1-3	勤務間インターバル(2つの連続する勤務の間隔)が11時間未満(クイックリターンの回数(0回:対照群、1-30回、30回超)	調査時点(2008~2009)から過去1年間のクイックリターンの回数	—	不眠症、過度の眠気、過度の疲労、交替勤務睡眠障害、不安、うつ	ノルウェーの看護師1990人	横断研究	年齢、性別、過去1年間の夜勤の回数、夜勤の年数、常勤職の割合	調整済みロジスティクス回帰分析で、過去1年間のクイックリターンが1-30回、30回超とも、不眠症(OR1.44(95%CI:1.06-1.96)、OR1.57(95%CI:1.16-2.12))、過度の眠気(OR1.53(95%CI:1.05-2.23)、OR1.78(95%CI:1.24-2.57))、交替勤務睡眠障害(OR1.88(95%CI:1.33-2.67)、OR2.86(95%CI:2.03-4.03))との間に、有意な関連があった。過度の疲労は、調整前・クイックリターン30回超の場合にのみ有意に関連していた(OR1.39(95%CI:1.05-1.86))が、調整後は有意ではなかった。不安とうつはクイックリターンと関連していなかった。	回数(11時間)	<b>不眠症、過度の眠気、交替勤務睡眠障害についてあり、過度の疲労についてあり(調整前・年間クイックリターン30回超)、不安、うつについてなし</b>	Eldevik MF, et al	Insomnia, excessive sleepiness, excessive fatigue, anxiety, depression and shift work disorder in nurses having less than 11 hours in-between shifts.	2013
4	第5回資料2 1-4	勤務間インターバル(2つの連続する勤務の間隔)が11時間未満(クイックリターン:QR)の回数	ベースライン(2009:T1)の過去1年間のQRの回数と、フォローアップ時(2010:T2)へのQRの回数の減少または増加	1年間(2009-2010)	交替勤務睡眠障害、過剰な眠気、病的疲労、不安、抑うつ	ノルウェーの看護師1224人	前向きコホート研究	年齢、性別、T1の過去1年間の夜勤の回数、T1からT2への夜勤数・クイックリターン数の変化	T1における過去1年間のクイックリターン数が、T2における交替勤務睡眠障害(OR1.01(95%CI:1.00-1.01))、病的疲労(OR1.01(95%CI:1.00-1.01))に有意な関係があった。また、T1からT2へのクイックリターン数が減少すると、T2における病的疲労リスクが有意に減少した(OR0.67(95%CI:0.45-0.99))。調整分析では、T1におけるクイックリターン数とT2における過剰な眠気、不安、抑うつに有意な関連はなかった。	回数(11時間)	<b>交替勤務睡眠障害、病的疲労についてあり(クイックリターン数)、過剰な眠気、不安、抑うつについてなし</b>	Flo E, et al	Short rest periods between work shifts predict sleep and health problems in nurses at 1-year follow-up.	2014
5	第5回資料2 1-5	少なくとも月に1回の11時間未満の勤務間インターバル	調査時点の状況を質問	—	疲労、睡眠障害、社会的困難(家族や友人に会うことの困難) ※いずれも自己認識を調査	16歳から74歳のスウェーデンの2,031人	横断研究	年齢、性別、パートタイム/常勤職、社会経済的グループ、身体的作業負荷	多重ロジスティクス回帰分析において、11時間未満の休息は、疲労(OR1.71(95%CI:1.37-2.14),p=0.000)、睡眠障害(OR2.12(95%CI:1.69-2.67),p=0.000)、社会的困難(OR1.45(95%CI:1.17-1.80),p=0.001)と有意に関連していた。	有無(11時間)	<b>疲労、睡眠障害、社会的困難についてあり</b>	Åkerstedt T, Kecklund G	What work schedule characteristics constitute a problem to the individual? A representative study of Swedish shift workers.	2017

3 勤務間インターバルと健康障害等に関する文献(23文献)

No.	時間	負荷の調査期間(発症前)	観察期間	健康障害等	調査対象	調査方法	調整因子	結果	分析項目	有意性	著者名	タイトル	年次	
6	勤務間インターバル(就業終了時刻から開始時刻までの間隔:DRP) ※15時間-15時間59分を基準とし、1時間刻み~10時間未満で分析	調査時点(2015年10月)の過去10日間(土日及び休日を含む)の就業開始・終了時刻を質問(最大5つのDRPを収集)	—	心理的苦痛、熟眠障害、疲労(ストレス症状)、職務遂行能力	日本のIT関連労働者1811人	横断研究	モデル1:調整なし モデル2:年齢、性別、毎週の勤務時間、通勤時間 モデル3:モデル2に追加して雇用状況、勤務スケジュール、運動、喫煙、子の有無、介護、定量的な作業負荷、裁量度、監督者の支援、同僚の支援	モデル2では、平均疲労が、10時間未満( $b=3.39$ 、95%CI:0.33-6.46)、10時間台( $b=3.46$ 、95%CI:1.13-5.78)、11時間台( $b=2.26$ 、95%CI:0.57-3.95)の勤務間インターバルで有意に高かった( $b$ :線形回帰係数)。熟眠障害でも同じパターンに関連が観察され、10時間台は有意であった(OR2.54、95%CI:1.33-4.84)が、10時間未満(OR2.17、95%CI:0.94-5.03)、11時間台(OR1.60、95%CI:0.98-2.61)では有意ではなかった。	時間数	有意	Tsuchiya M, et al	Cross-sectional associations between daily rest periods during weekdays and psychological distress, non-restorative sleep, fatigue, and work performance among information technology workers.	2017	
7	勤務間インターバル11時間未満、12時間未満、13時間未満、14時間未満、14時間以上	1か月間	2015年10月~12月	睡眠時間、覚醒時の持ち越し疲労、就寝時のサイコロジカル・ディタッチメント(仕事との心理的距離)、精神運動警戒タスク(持続的注意反応時間課題:5分間で測定)、睡眠覚醒ログ	日本のIT企業で働く55名	前向きコホート研究	年齢、性別、週、日(曜日)	11時間未満(基準)の勤務間インターバルと比較して、13時間未満( $\beta=0.48$ 、95%CI:0.12-0.84、 $P=0.009$ )、14時間未満( $\beta=0.69$ 、95%CI:0.33、1.05、 $P<0.001$ )、14時間以上( $\beta=1.01$ 、95%CI:0.67-1.35、 $P<0.001$ )では睡眠時間(h)が大幅に増加したが、12時間未満( $\beta=0.33$ 、95%CI:-0.08-0.74、 $P=0.119$ )では有意差は見られなかった。持ち越し疲労は、基準と比較してすべての勤務間インターバルの時間で有意に減少した。12時間未満( $\beta=-10.2$ 、95%CI:-17.1~-3.2、 $P=0.004$ )、13時間未満( $\beta=-8.92$ 、95%CI:-14.9~-2.9、 $P=0.004$ )、14時間未満( $\beta=-13.2$ 、95%CI:-19.3~-7.1、 $P<0.001$ )、14時間以上( $\beta=15.2$ 、95%CI:20.9~-9.6、 $P<0.001$ ) サイコロジカル・ディタッチメントは、基準と比較して(13時間以上)14時間未満( $\beta=7.1$ 、95%CI:0.6-13.5、 $P=0.031$ )と14時間以上( $\beta=9.6$ 、95%CI:3.6-15.6、 $P=0.002$ )で有意に増加したが、他の時間で有意差はなかった。	時間数	有意	Kubo T, et al	睡眠時間の増加についてあり(勤務間インターバル12時間以上) 持ち越し疲労の減少についてあり(勤務間インターバル11時間以上) サイコロジカル・ディタッチメントの増加についてあり(勤務間インターバル13時間以上)	Day-to-day variations in daily rest periods between working days and recovery from fatigue among information technology workers: One-month observational study using a fatigue app.	2018
8	勤務間インターバル(就業終了時刻から開始時刻までの間隔)(11、12、13、14時間基準)	ベースライン時の直近1か月の就業日の平均就業開始・終了時刻を質問	2015年10月~12月中の1か月(第1週、第3週、第4週に測定)	安静時血圧、疲労感	裁量労働制とフレックスタイム制を採用している日本のIT企業の54人	観察研究	年齢、性別、睡眠時間、睡眠効率、BMI、喫煙の有無	線形混合モデル分析の結果、勤務間インターバルと収縮期血圧との関連性は有意でなかった( $\beta=-0.582$ 、ns)が、拡張期血圧( $\beta=-1.290$ 、 $p<0.01$ )、疲労感( $\beta=-0.081$ 、 $p<0.05$ )との関連性は有意であった。12、13、14時間を基準として勤務間インターバルが基準より長いグループと短いグループに分け分析(二元線形混合モデル分散分析)した結果、14時間勤務間インターバル基準グループに拡張期血圧の主効果の有意性[F(1,44)=7.053、 $p<0.05$ ]を認めた。	時間数	有意	Ikeda H, et al	拡張期血圧、疲労感についてあり	Impact of daily rest period on resting blood pressure and fatigue: a one-month observational study of daytime employees.	2017
9	勤務間インターバル11時間未満(クイックリターンの回数、日勤、準夜勤、夜勤の回数・連続した夜勤)	アンケート前3か月間の勤務シフト	2008、2012、2014、2015年に行ったアンケート調査	疲労、睡眠障害	フィンランドの病院従業員1716~2781名(質問に2回以上回答し、疲労や睡眠に変化があった者)	前向きコホート研究	年齢、性別	クイックリターンは、勤務中の疲労(OR1.42、95%CI:1.19-1.72)、休日の疲労(OR1.25、95%CI:1.03-1.49)および入眠困難(OR 1.38、95%CI:1.13-1.64)と関連していた。休日の疲労について、クイックリターンとの関連は、最も若い年齢群と最も高齢の年齢群(39歳以下OR 1.49、95%CI:1.13-1.95、40~49歳OR0.90、95%CI:0.65-1.28、50歳以上OR 1.68、95%CI:1.10-2.54、交互作用 $P<0.092$ )で認められた。※ オッズ比(OR)は、連続ばく露変数(勤務シフトとシフト強度の割合を記述する変数)が25%上昇するごとの比を指す。	有無(11時間)	有意	Härmä M, et al	勤務中の疲労、休日の疲労、入眠困難についてあり	Association of changes in work shifts and shift intensity with change in fatigue and disturbed sleep: a within-subject study.	2018
10	23:00~6:00の夜勤 18:00~23:00の準夜勤 3:00以前~18:00以内の朝勤	4年及び6年	2008年~2012年 2008年~2014年	休日の疲労、長時間睡眠	フィンランドの病院労働者2,546名	前向きコホート研究	年齢、性別、教育	夜勤を伴う交代勤務は、日中勤務と比較して、4年後に休日の疲労のリスク増加と関連しており(RR1.35、95%CI:1.16-1.56、調整モデル)、6年後に休日の疲労の増加(RR1.38、95%CI:1.17-1.63)及び長時間睡眠(RR8.04、95%CI:2.88-22.5)と関連していた。夜勤を伴わない交代勤務は、日中勤務と比較して、6年後に長時間睡眠の増加と関連したが(RR5.87、95%CI:1.94-17.8、調整モデル)、仕事中または休日の疲労とは関連しなかった。	—	有意	Härmä M, et al	— (検討した交代勤務スケジュールは、ほとんどが不規則で、交代勤務の間に11時間未満の連続した夜勤とクイックリターンが随時あり、週勤務時間の変動があったとされている)	Shift work with and without night work as a risk factor for fatigue and changes in sleep length: A cohort study with linkage to records on daily working hours.	2017
11	勤務間インターバル(シフト勤務間の休息時間)が11時間未満はクイックリターン、11時間以上を正常とみなした	2014年~2018年	2014年~2018年(平均2.49年)	高血圧	韓国の病院で働いていた非高血圧のシフト(夜勤)勤務者1372人	後向きコホート研究	性別、年齢、喫煙の有無、アルコール飲料の摂取、運動、BMI、労働時間、シフト勤務年数	クイックリターンは、高血圧発症に関係したが(HR1.88、95%CI:1.00-3.54)、夜勤の連続は関係しなかった。クイックリターン群で2~3日連続して夜勤をした場合(HR3.33、95%CI:1.18-9.39)、及び4日以上連続して夜勤をした場合(HR3.79、95%CI:1.22-11.76)の高血圧発症のハザードは基準群(クイックリターンなし、夜勤の連続なし)と比較して著しく高くなった。	有無(11時間)	有意	Cho YS, et al	高血圧の発症についてあり	Short rest between shifts and risk of hypertension in hospital workers.	2019

3 勤務間インターバルと健康障害等に関する文献(23文献)

No.	時間	負荷の調査期間(発症前)	観察期間	健康障害等	調査対象	調査方法	調整因子	結果	分析項目	有意性	著者名	タイトル	年次	
12	第5回資料2 1-12	短い勤務間インターバル(連続した日における仕事の終了時間から仕事の開始時間までの11時間未満)の頻度	2015年11月~2016年7月の出勤データ(測定期間は2か月)	2015年11月~2016年7月まで	メンタルヘルス(1健康、2やや負担を感じる、3ひどく負担を感じる、4医師に相談中である)、ただし4は分析に含めず	同一企業(日本の製造業)のホワイトカラー労働者1334人、ブルカラー労働者786人	前向きコホート研究	年齢、労働日数、時給、出張回数	ホワイトカラー労働者とブルカラー労働者の両方で、短い勤務間インターバルはメンタルヘルスと関連しなかった(係数は正であるが有意ではない。固定効果モデルによる線形確率の推定: ホワイトカラー: 係数0.0039[0.0051]、ブルーカラー: 係数0.0063[0.0121]、[]は標準誤差)。	回数(11時間)	メンタルヘルスについてなし	Sato K, et al	Mental health effects of long work hours, night and weekend work, and short rest periods.	2019
13	第5回資料2 1-13	勤務間インターバル11時間未満(クイックリターン0回、平均1~3回/月)	2013年5月~2014年2月	2013年1年間(当該年の勤務データ、病欠記録と調査期間に収集した質問票を分析)	病気に起因する仕事の欠勤	ノルウェーの公立の大学病院に看護師及び看護助手の1,538名	前向き登録研究	性格特性(朝型、倦怠感、柔軟性)、性別、年齢、配偶者の有無、同居する子どもの有無、当該月の労働時間	1か月間に経験したクイックリターンの回数は、翌月の病欠日数(発生率比: IRR=1.064, p=0.003)と病月期間(IRR=1.061, p=0.001)のリスクをともに有意に増加させていた。クイックリターンが1単位増加すること、病欠日数の予想対数は0.062(IRR=1.064)、3単位増加することにより0.186(IRR=1.205)となった。クイックリターンのない者と比較して翌月に病欠休暇を取るリスクは20.5%増加が示唆された。	回数(11時間)	病欠日数についてあり	Vedaa Ø, et al	Short rest between shift intervals increases the risk of sick leave: a prospective registry study.	2016
14	第5回資料2 1-14	勤務間インターバル11時間未満(クイックリターン0シフト/年、1-12シフト、13-50シフト、>50シフト)	ベースライン(2008年度)1年間のクイックリターンの回数	デンマーク: 2007年~2015年 フィンランド: 2008年~2015年	長期病欠	年齢が18~67歳、病欠が30日未満のデンマーク人看護職員31,729名とフィンランド人看護職員6970名	前向きコホート研究	年齢、性別、前回の短期病欠、週労働時間	クイックリターンは、デンマークのデータでは長期病欠のリスク低下(13-50回/年でIRR=0.88, 95%CI:0.78-0.99)、フィンランドのデータではリスク増(13-50回/年でIRR=1.62, 95%CI:1.04-2.53, 50回超/年でIRR=1.65, 95%CI:1.04-2.60)と関連があったが、デンマークのデータで、フィンランドと同様に妊婦を除外すると、長期病欠リスクが高くなることがわかった	回数(11時間)	病欠リスクについてあり(13回以上/年、フィンランドのデータ)	Larsen AD, et al	Working time characteristics and long-term sickness absence among Danish and Finnish nurses: A register-based study.	2020
15	第5回資料2 1-15	11時間未満のシフト勤務間インターバル(クイックリターン: 4週間で0~1回、4週間で2~3回、4週間で4回(対照群)、4週間で5回以上)	病気休業発生前の4週間(さらにその前4週間を対照期間とした)	2008年1月1日~2015年12月31日	短期病気休業	フィンランドのシフト勤務契約社員12,156人、契約社員6,225人	ケース・クロスオーバー研究	-	1週間の労働時間が40時間以上(OR1.29, 95%CI:1.20-1.39)、48時間以上(OR1.24, 95%CI:1.01-1.54)、およびクイックリターン(OR1.02, 95%CI:1.01-1.02)があると、病気休業発生の可能性は高くなった。4週間のクイックリターン数が少ない場合、病気休業発生の可能性は低くなったが(0~1回(OR0.46, 95%CI:0.42-0.51)、2~3回(OR0.67, 95%CI:0.63-0.72))、クイックリターンが5回以上あった場合、病気休業発生の可能性は高くなった(OR1.88, 95%CI:1.76-1.99) このような関係は、シフト勤務者と日勤勤務者で同様であった(※上記ORはいずれもシフト勤務者のもの)	回数(11時間)	短期病気休業についてあり(4週間でみた場合、5回以上のクイックリターン)	Ropponen A, et al	Exposure to working-hour characteristics and short sickness absence in hospital workers: A case-crossover study using objective data.	2018
16	第5回資料2 1-16	勤務間インターバル11時間未満(クイックリターン: 前年の回数 0回、1~20回、20回を超える)	調査前年のクイックリターンの回数	2014年	調査前1か月間の疼痛の訴え(頭痛、頸部・肩・上背部、上肢、下背部、下肢、腹部)	ノルウェーの看護師1585人	横断研究	年齢、性別、配偶者の有無、同居する子供の有無、フルタイム率	前年のクイックリターン回数と疼痛の訴えの関連性は弱いことが示された。前年のクイックリターン回数が20回を超えていた場合、疼痛部位数と関連する傾向があった(OR1.18, 95%CI:0.98-1.43)	回数(11時間)	クイックリターン回数と疼痛の訴えの関連性は弱い	Matre D, et al	Pain complaints are associated with quick returns and insomnia among Norwegian nurses, but do not differ between shift workers and day only workers.	2019
17	第5回資料2 1-17	勤務間インターバル11時間未満	2008年~2015年	2008年~2015年	外傷リスク	デンマーク2地域(都市部、農村部)の病院職員69,200名	後向きコホート研究	年、季節、年齢、性別、職業	勤務間インターバル11時間未満は、標準的なインターバル(15-17時間)に比べ、外傷リスクが高かった(IRR1.39, 95%CI 1.23-1.58)。勤務間インターバル11時間未満後の日数を評価すると、外傷リスクは特に最初の2日間で高かった(1日目: IRR1.39, 95%CI:1.23-1.58, 2日目: IRR1.39, 95%CI:1.21-1.58)	有無(11時間)	外傷リスクについてあり	Nielsen HB, et al	Short time between shifts and risk of injury among Danish hospital workers: a register-based cohort study.	2019
18	第5回資料2 1-18	過去1年間のクイックリターン(勤務シフト間のインターバルが11時間未満)の回数	調査前1年間	2016年	自己申告による業務上の事故(自身、患者・他者、設備)、ヒヤリハット(自身、患者・他者、設備)、居眠り(勤務中、運転中)との関連	ノルウェーの看護師1784人(平均年齢=40.1歳、SD=8.4、女性91%)	横断研究	性別、年齢、配偶者の有無、世帯内に同居する子供、FTE(フルタイム換算)の割合、シフト経験(夜勤)	クイックリターンの年間回数は、業務関連事故、ヒヤリハット、居眠りに関する8項目中運転中の居眠りを除く7項目と正の関連があった(完全調整モデル)。例えば、看護師自身への事故(IRR=1.009, 95%CI:1.005-1.013)、患者・他者への事故(IRR=1.006, 95%CI:1.002-1.010)、設備への事故(IRR=1.009, 95%CI:1.005-1.012)と関連していた。	回数(11時間)	業務関連事故、ヒヤリハット、勤務中の居眠りについてあり	Vedaa Ø, et al	Short rest between shifts (quick returns) and night work is associated with work-related accidents.	2019
19	第9回資料2 1-1	クイックリターン(夕勤の翌日の朝勤)の頻度(経験なし、月1~3回、月4~6回、月6回以上)	-	教育期間及び臨床研修の最初の3年間	睡眠の質、疲労	スウェーデンの看護師1459名(学生時に登録し、就職後3年間追跡)	コホート縦断研究	ベースライン時の健康状態、睡眠の質、性別、夜勤経験、卒業3年後の年齢、子供との同居の有無、雇用形態、朝型か夜型か、夜勤の頻度	クイックリターンが頻繁になると(1か月4回以上)、睡眠の質が有意に低下し、睡眠時間が短くなること(5時間未満の睡眠)が有意に増え、より多くのリラクゼーションの問題を有意に伴った。1か月6回以上のクイックリターンで極度の疲労は有意に増大した。	回数	1か月に4回以上のクイックリターンで睡眠の質の低下あり 1か月に6回以上のクイックリターンで極度の疲労あり	Dahlgren A, et al	Quick returns and night work as predictors of sleep quality, fatigue, work-family balance and satisfaction with work hours.	2016

3 勤務間インターバルと健康障害等に関する文献(23文献)

No.	時間	負荷の調査期間(発症前)	観察期間	健康障害等	調査対象	調査方法	調整因子	結果	分析項目	有意性	著者名	タイトル	年次
20	クイックリターン(2つのシフト間が11時間以下)	-	-	睡眠障害、眠気、疲労	1983年から2014年までに公表された22の研究(加重平均年齢が38.5歳の14,028名の被験者を含む。)	文献レビュー	-	表1「クイックリターンと健康との関係に関する研究の文献レビューの要約」とおり。	-	-	Vedaa Ø, et al	Systematic review of the relationship between quick returns in rotating shift work and health-related outcomes.	2016
21	休息(勤務間インターバル)、休日日数、シフトの長さ、週勤務時間、コンプレストワークウィーク(1日の労働時間を延長し労働日数を短縮すること)、時間外労働、夜間勤務 ※右欄では、勤務間インターバルに関するレビューについてのみ記載	-	-	トラック運転手の事故リスク、製造業における注意力、疲労、看護師の病的疲労	1988年から2014年までの間に発表された35の研究(うち、勤務間インターバルに関するものは3件)	文献レビュー	-	トラック運転手の事故事例136例と非事故事例271例を比較した症例対照研究では、10時間の運転では30分間の休憩を1回または2回とすることで事故リスクが低下し、運転前に長時間(11時間超)の休憩時間があっても事故リスクの低減には効果がないことが示された(ChenとXie, 2014)。製造部門での横断的研究では、昼勤と夜勤のブロックの間に24時間を超える休憩時間があることは、そのような休憩時間がない場合よりも高い平均注意力(未調整平均: 24時間超休息あり6.40、同休息なし6.15)および低い平均疲労(未調整平均: 同休息あり2.62、同休息なし2.75)と関連した(Tuckerら, 1999)。1224名の看護師を対象とした縦断研究では、ベースライン(T1)でのクイックリターン(シフト間が11時間未満)の年間数は、T2(1年後)の病的疲労の発生を予測した(OR=1.01、95%CI:1.00-1.01)(Floら, 2014 ※第5回検討会資料2No.4)。	時間数/回数	<b>看護師の病的疲労あり(11時間のインターバルの回数)</b> ※第5回検討会資料2No.4	Dall'Ora C, et al	Characteristics of shift work and their impact on employee performance and wellbeing: A literature review.	2015
22	夜勤後のクイックリターン(夜勤後28時間未満の回復期間)の回数	妊娠最初の20週間	2007年~2013年	妊娠高血圧症候群(HDP)	観察期間中に妊娠、出産したデンマークの女性18,724名	前向きコホート研究	年齢、BMI、出産歴、喫煙、社会経済的地位、傷病休暇(妊娠前3か月)	夜勤後のクイックリターン回数の増加に伴い、HDPリスクが増加する傾向が見られた(QR0: OR0.84 95%CI0.55~1.23 QR1~4: OR0.86 95%CI0.69~1.07 QR≥5: OR1.06 95%CI0.87~1.29)。肥満女性(BMI≥30kg/m <sup>2</sup> )の間で、長時間夜勤、連続した夜勤のより長い夜勤、夜勤後のクイックリターンの回数が最も多かった人は、日勤労働者と比較し、HDPのリスクが4~5倍増加した。	回数(夜勤後28時間未満)	<b>夜勤後のクイックリターンの回数あり</b>	Hammer P, et al	Night work and hypertensive disorders of pregnancy: a national register-based cohort study.	2018
23	クイックリターン、交替勤務	-	-	睡眠障害、乳がん、内分泌代謝性障害、生殖、心血管疾患、胃腸障害、	電子データベースの検索(交替勤務、夜勤、系統的レビューまたは夜勤及び系統的レビュー及び英語)の結果の30件の研究	メタアナリシス	-	交替勤務と睡眠障害の関係、及び夜勤と睡眠障害の関係について、交替勤務6件、夜勤3件の研究を選択、オッズ比1.17(95%信頼区間[CI]: 0.96-1.43)で睡眠障害との関係は有意でなかった。交替勤務と様々な種類のがんとの関係を系統的にレビューした複数の研究の中で、13件を選択、乳がんのリスクは標準化罹患比1.44(95%CI1.26~1.65)と有意に増加したことを明らかにした。交替勤務がコルチゾール値に与える影響を調査した5件の研究を解析し、コルチゾールの分泌が日中に睡眠をとった交替勤務労働者に増加したと結論を下した。交替勤務と生殖の関係に関する系統的レビューの中から、14件の早産に関する研究、6件の胎内発育遅延児の出産、及び2件の妊娠高血圧腎症と妊娠誘発性高血圧を対象にした研究が選択され、交替勤務が早産のリスクを有意に増加させることを示した(RR1.31、95%CI1.61-1.47)。胎内発育遅延児の出産に関するRRは1.07であった(95%CI0.96-1.19)。交替勤務と虚血性心疾患リスクを系統的レビューの中から、16件の研究を選択し、交替勤務により虚血性心疾患リスクが有意に増加する結果を示した(RR1.48、95%CI1.36-1.61)。交替勤務と胃腸障害の関係に関する系統的レビューの中で、6件の胃腸症状に関する研究、6件の消化性潰瘍性疾患関係の研究、3件の機能性胃腸疾患関係の研究が選択され、4件の胃腸症状、5件の消化性潰瘍性疾患、2件の機能性胃腸疾患関係の研究は、交替勤務によりそれぞれの障害リスクが有意に増加することを報告した。健康の効果指標、睡眠の機能的能力、及び仕事と生活のバランスに関する系統的な文献調査を行い、22件の研究を選択し、クイックリターンは、睡眠、眠気及び疲労に有害な影響があると結論を下した。		交替勤務及び夜勤と睡眠障害の関係ではなし 交替勤務と乳がんのリスクではあり 日中に睡眠を取った交替勤務労働者とコルチゾール値増加ではあり 交替勤務と早産のリスクではあり 交替勤務と虚血性心疾患リスクではあり 交替勤務と胃腸障害リスクではあり クイックリターンと睡眠、眠気、疲労ではあり	Itani O, Kaneita Y	The association between shift work and health: a review. Sleep Biol Rhythms.	2016

4 不規則な勤務・交替制勤務・深夜勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究10文献(ほか参考2文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
1	23	交替制勤務(夜勤等)	-	睡眠障害、がん、代謝系・内分泌系の疾患(糖尿病、肥満等)、生殖への影響、心血管疾患、消化器疾患等	PubMed(MEDLINE)の検索結果30件のシステマティックレビュー例	総説	-	メタ解析の結果、交替制勤務と各疾病への相対危険度は、がん(1.48、95%CI: 1.36-1.61)、内分泌不順(1.12、95%CI: 1.06-1.19)、不妊(1.31、95%CI: 1.16-1.47)、虚血性心疾患(1.48、95%CI: 1.36-1.61)であった。	虚血性心疾患あり	Itani O & Kaneita Y	交代勤務と健康との関連 レビュー (The association between shift work and health: a review)(英語)	2016
2	25	交替制勤務、深夜勤務	-	虚血性心疾患等	交替制勤務(深夜勤務含む)と健康被害に関する文献レビュー	文献レビュー	-	大規模疫学研究JACC Studyからは、男性労働者17,649人を10年間フォローアップした結果、日勤者と比較して仕事の時間が昼夜決まっていない交替制勤務者では虚血性心疾患等による死亡リスクが2.32倍(95%CI: 1.37-3.95)と有意に増加していたと報告されている(Fujino Y. Am J Epidemiol. 2006;164:128-135.)	虚血性心疾患あり	久保達彦	交替制勤務者の健康管理	2016
3	36	交替制勤務(夕方、夜間、ローテーション、混合型、不規則)	調査対象者の勤務形態	血管系疾患	交替制勤務と血管系疾患との関係を調べた研究34件を抽出し、合計2,011,935人のデータ	システマティックレビュー、メタアナリシス	-	交替制勤務者の疾患別の罹患率は通常の昼時間帯の勤務者と比較した結果、心筋梗塞の相対危険度は1.23(95%CI: 1.15-1.31)、脳卒中は1.05(95%CI: 1.01-1.09)であった。夕方勤務を除くすべての交替制勤務パターン(不規則、混在、夜勤のみ、ローテーション)は、冠動脈系疾患の増加と有意な関連があった。	心筋梗塞、冠動脈系疾患あり	Vyas MV et al.	Shift work and vascular events :systematic review and meta-analysis	2012
4	10	睡眠障害 交替制勤務 深夜勤務 業務上のストレス	-	脳・心臓疾患	近年のシステマティックレビュー及びメタ解析	総説	-	交替制勤務・深夜勤務に従事することにより心血管疾患リスクが高いことが指摘されており、34件の観察研究を用いてメタ解析を行った結果、交替制勤務者では心筋梗塞のリスクが1.23倍(95%CI: 1.15-1.31)、虚血性脳梗塞のリスクが1.05倍(95%CI: 1.01-1.09)であった(Vyas MV et al 2012)。	報告書No.36のレビュー	茅嶋康太郎 他	過労死等防止対策の歴史とこれから これまでに蓄積された過重労働と健康障害等との関連性に関する知見	2017
5	85	交替制勤務	調査対象者の勤務形態	心血管疾患(CVD)	交替制勤務と心血管疾患(CVD)の有病率、死亡率との関係を調べた17件の研究を対象	システマティックレビュー	-	17件の研究では、交替制勤務によるCVDのORは0.4-3.6と幅があるが、多くの大規模研究の平均的なORは約1.4である。方法論的に最も妥当性が高い研究例でもOR1.4であった。	心血管疾患あり	Bøggild H & Knutsson A	Shift work, risk factors and cardiovascular disease	2001
6	96	交替制勤務による睡眠と概日リズムのかく乱	-	冠動脈心疾患、高血圧、脳血管疾患、虚血性心疾患、機能不全	交替制勤務が健康に与える有害な影響について最近の研究を総括	総説	-	交替制勤務と疾患の関係については、冠動脈心疾患が最も研究が多く、交替制勤務によるリスク増加が示されている。高血圧も交替制勤務との有意な関係が示されているが、脳血管疾患に関する証拠は限られている。虚血性心疾患についても、約7万人の女性看護師のコホート研究により、リスクが増加することが報告されている。交替制勤務による睡眠と概日リズムは神経行動学的な機能不全を引き起こし、これが通常とは異なる勤務時間中の怪我、作業能率低下等につながる可能性がある。	冠動脈心疾患、高血圧、虚血性心疾患あり	Takahashi M	Assisting shift workers through sleep and circadian research	2014
7	12	精神的ストレス 夜間勤務 長時間労働 仕事要求度	死亡届記載の産業・職業(人口動態産業・職業調査の分析)	脳卒中、虚血性心疾患	厚生労働省が保持する男性労働者約2,300万人(25-59歳)のデータ サービス業(135万人) 経営者(66万人) 農業・漁業(54万人) 建築・採鉱業(195万人) 電気・ガス業(21万人) 輸送業(146万人) 専門・エンジニアリング(373万人)	横断研究	-	脳卒中及び虚血性心疾患による死亡の相対危険度が有意に高い職業は、以下であった。脳卒中: サービス業(4.56)、経営者(2.93) 農業・漁業(2.75)、建設・採鉱(1.94)、電気・ガス(4.90)、輸送(1.78)、専門・エンジニアリング(1.68)。虚血性心疾患: サービス業(3.72)、経営者(2.68) 農業・漁業(2.55)、建設・採鉱(1.40)、電気・ガス(4.30) 輸送(1.65)、専門・エンジニアリング(1.67)。	脳卒中及び虚血性心疾患による死亡あり(職業別)	Wada K et al.	Differences in stroke and ischemic heart disease mortality by occupation and industry among	2016
8	34	交替制勤務 長時間勤務 警察業務特有の職場ストレスに起因する過度の飲酒、生活様式の歪み	発症時の職業	虚血性心疾患、各種危険因子の保有率、メタボリック症候群の有所見率	日本で虚血性心疾患を発症した警察官58人と発症歴のない警察官58人を比較。次に警察官1,539人と一般職員153人を対象に比較。(警察官の交替制勤務者割合は25%(一般職員は5%))	症例対照研究、横断研究	-	警察官においても高血圧、耐糖機能障害、高LDL-C血症、高LDLコレステロール血症等の既知の危険因子が虚血性心疾患の発症と関連していた。一般職員と比較し、警察官では年齢階層の上昇に伴う肥満の有病率又はメタボリック症候群による腹部肥満率の増加が顕著だった。警察官におけるメタボリック症候群の発症には交替制勤務や長時間勤務等の特殊な勤務形態、飲酒や睡眠の状態等の生活様式が関係していることが示唆された。	肥満、メタボリック症候群あり(警察官)	塩崎万起他	警察官における虚血性心疾患の危険因子とその背景要因に関する検討	2013
9	44	震災復興業務に関わる心理的負担、残業、睡眠不足、交替制勤務、作業場でのスナック菓子や缶詰食品の摂取等	7~14か月(震災から健康診断実施時までの期間)	心疾患	震災発生時(2004年10月)に地方自治体に勤務していた4,035人を対象(職務は、震災直後の集約的な復興業務(男性1,285人、女性222人)、もしくは通常業務(男性1,573人、女性955人)。復興業務に従事した男性1,285人は、さらに追加健康診断に呼ばれた人279人、呼ばれなかった人1,006人に分類。)	後ろ向き研究	年齢	男性において、業務量が一番多かった群では、一番低かった群に比べて、有意にBMI、収縮期血圧、血清総コレステロールが増加した。女性では、収縮期血圧、拡張期血圧が有意に増加した。この増加は復興作業業務が終わった後も続き、震災前のレベルには戻らなかった。業務量が一番多かった群の収縮期血圧上昇(10 mmHg)のリスクは、男性(OR 2.02、95%CI: 1.47-2.79)、女性(OR 1.82、95%CI: 1.21-2.75)ともに約2倍増加した。これらの原因として震災復興業務に関わる心理的負担、残業、睡眠不足、交替制勤務、作業場でのスナック菓子や缶詰食品の摂取等を考察している。	収縮期血圧上昇あり	Azuma T et al.	Prolonged effects of participation in disaster relief operations after the Mid-Niigata earthquake on increased cardiovascular risk among local governmental staff	2010

4 不規則な勤務・交替制勤務・深夜勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究10文献(ほか参考2文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
10	76	交替制勤務	9年間(観察開始・終了時の勤務形態により分析)	1992～2000年まで	脳血管疾患、虚血性心疾患	製鉄業に勤務する従業員のうち、1992年時点で健康診断を受診していた男性社員6,708人を対象。 (勤務形態は常屋-常屋2,883人、常屋-交替702人、交替-常屋1,063人、交替-交替2,060人の4群)	コホート研究	-	Cox比例ハザード回帰分析は、勤務形態ダミーを用いて常屋-常屋群に対するハザード比を求めた。その結果、交替-交替の常屋-常屋に対するハザード比は脳血管疾患罹患が0.36(95%CI: 0.18-0.69)、虚血性心疾患罹患が0.34(95%CI=0.17-0.65)と有意に低い値を示した。長期の追跡研究で夜勤や交替制勤務の影響がみられない理由として、長期間の観察により健康障害の発生した従業員は死亡、退職、勤務が変化したことにより、見かけ上の改善が発生すると考察している。	交替-交替は有意に低い	大久保靖司 他	交代勤務の健康に与える影響に関する疫学研究	2002

(参考)その他の疾病

11	129	交替制勤務 夜間勤務	1～2日	日勤又は夜勤の2日目に調査	自律神経系及び血液凝固線溶系の概日リズム	日本の高血圧、糖尿病等を有さない病棟看護師(女性、平均33±3歳)10人を対象 (勤務時間は日勤が8時-17時まで、深夜勤が21時40分-翌8時40分まで)	横断研究	-	日勤で得られたデータからは、交感神経優位及び血液凝固能亢進の状態が朝にみられる傾向が確認された。夜勤の日には日勤の日に見られたような自律神経系や凝固線溶系の概日リズムがはっきりしなかった。 ・心拍変動の周波数解析の結果、午前中と比較して夕方において、日勤の日にはRR間隔とHF成分(パワーとnu)の有意な上昇と、LFnu(交感神経活動)とLF/HF比の有意な減少を認めた。同じ対象者間で午前8時と午後6時の測定の前平均を対応のあるt検定を用いて比較したところ、夜勤の日にはTF、LF及びHF成分のパワーの有意な上昇を認めた。 ・凝固線溶系検査では、午前中と比べて夕方において日勤の日にはPTの有意な上昇とF1+2(prothrombin fragment 1+2)、プロテインC及びPAI-1(plasminogen activator inhibitor-1)の有意な減少を認め、夜勤の日においてはDダイマーの上昇を認めた。	夜勤は自律神経系及び血液凝固線溶系の概日リズムに影響あり ※HF成分:副交感神経活動の指標 LF成分:交感神経活動の指標	津田泰夫 他	交替制勤務が自律神経活動及び血液凝固線溶系の概日リズムに与える影響	2001
12	19	過重労働、特に、長時間労働、交替制勤務及び精神的ストレス	-	-	健康障害	-	-	-	過重労働、特に、長時間労働、交替制勤務及び精神的ストレスにより、心疾患危険因子の増悪や発症リスクの増大が報告されている。しかし、過重労働が死亡を助起すること、又は死亡リスクを増加させることを直接示した研究はない。	-	寶珠山務	過重労働とその健康障害:いわゆる過労死問題の現状と今後の課題について	2003

4 不規則な勤務・交替制勤務・深夜勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)症例報告4文献

症例報告

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	時間、従事作業等	調査方法	症状	著者名	タイトル	年次
1 1 (症例)	夜間勤務 不規則勤務 職場ストレス	1か月	発症約1か月前に転職し、前職では稀であった22時前後までの夜間勤務や時間外勤務が頻繁であった。 作業自体もこれまでの職歴にはなかった大型印刷機械の取り扱いであり、強いストレスを感じていた。	症例報告	51歳男性 2012年11月、仕事中突然に傾眠状態、失語症、重度の右片麻痺となり救急搬送された。 入院時所見で、頭部MRIでは拡張強調画像で左中大脳動脈領域に広範な高信号を認め、頸動脈乖離を発症。 入院後、アルガトロバンとエダラボンの投与による加療。10日目の頸部MRI及び15日目の血管造影では内頸動脈乖離部の出血性変化が改善。左M1部の閉塞は良好に再開通していた。 入院36日目に転院。4か月後には解離部は完全に再構築され、神経症状もほぼ消失した。	Aoyama Y et al.	[Case of spontaneous cervical internal carotid artery dissection with embolic stroke after a job-change].	2014
2 6 (症例)	【職業要因】 不定期な運航形態 7か月以上の継続乗船 精神的負荷(発電機のトラブル) 深夜の停泊地移動及び待機 【個人要因】 脳動脈瘤の存在 便秘	前日~当日、 7か月	内航貨物船の機関長として運航機関の運用に従事(8時~12時、20時~24時)。資材補給、機関整備の他、主機関、補器、発電機等機関全般の運転状況等の把握、各作業の実施計画策定及び指揮。 1989年6月10日0時20分、停泊地移動、接岸作業に続いて船員総出で荷役準備作業に当たった。 同日17時0分に一旦作業を終了し、23時45分に再度停泊地移動を開始した。 6月11日0時45分、再び停泊地移動を終え、荷役作業を開始。待機命令が出たが船員全員仮眠することとなった。 同日6時40分、荷役作業を終え、港を出港。	症例報告	51歳男性 1989年6月11日7時23分、船内の便所に倒れているところを発見される。病院へ搬送したが、くも膜下出血によって死亡と診断された。 航海スケジュールの不規則性による生体リズムの崩壊、7か月連続乗船勤務による疲労の蓄積、発電機トラブルによる精神的負荷が脳動脈瘤悪化に作用したと考えられた。	坂村修・上畑鉄之丞	くも膜下出血をきたした船員についての業務関連性の考察	2001
3 7 (症例)	労働時間 勤務体制	3か月	麻酔科業務(①緊急手術での麻酔、②ICUにおける重症患者の集中治療③院内患者の急変時の救命処置)及びオンコール対応 1994年7月から府立病院に勤務。 通常の麻酔科の業務に加え、自主的に居残りをし、ICU管理の実施や経験の浅い医師のバックアップをする等、出勤日の勤務終了時間は平均21時であった。 1995年12月~1996年3月までの3か月の間に、日直6回、当直12回、時間外の緊急出図が3回であった。時間外労働時間は平均103時間/月であった。 研究活動も活発に行い、1994~1996年までに日本語論文3本、英語論文1本を発表し、5つの学会・研究会に出席し、うち2つで演題を発表した。	症例報告	男性 1996年3月5日未明、自宅にて急性心機能不全で死亡。	日山亨 他	訴訟事例からみた医療従事者の過労死・過労自殺について	2010
4 4 (症例)	精神的負担 夜間勤務・深夜勤務	作業直後、1か月 又はそれ以前	市立総合病院ICU及び救急病棟に看護師として勤務。 夜間勤務は平均10.2回/月、深夜勤務は同4.6回実施。 1990年7月からは救急病棟における看護師数の減少や夏季休暇により看護師1人当たりの患者数が大幅に増加していた。	症例報告	女性 1990年7月、患者を車いすから移す作業直後にくも膜下出血を発症。	日山亨 他	医療従事者の過労死・過労自殺が関係した訴訟事例の検討 医療従事者の過労死・過労自殺を予防するために	2008

5 出張の多い業務 (1)時差と健康障害等(概日リズム)に関するもの 3文献

著者名、タイトル、年次	概要
<p>Czeisler C, et al Stability, Precision, and Near-24-Hour Period of the Human Circadian Pacemaker (ヒトの体内時計の安定性、正確性及び概日周期) 1999</p>	<p>注意深く管理された照明条件下での健常な若年層及び高齢層のメラトニン、深部体温及びコルチゾールの内因的概日リズムの周期を正確に推定すると、ヒトの体内時計の内因的周期は、若年者群、高齢者群ともに平均24.18時間であり、他の動物種と同様に、密な分布であることが判明した。</p> <p>11名の健常若年被験者（平均年齢23.7歳）と13名の健常高齢被験者（男性9名、女性4名；平均年齢67.4歳）について、29日～38日間の調査を実施した。強制脱同期化プロトコール下では、それぞれの被験者の就寝時刻が、毎日4時間ずつ遅れるように設定し、それを約3週間半続ける予定とした。したがって、それぞれの被験者の睡眠-覚醒周期は“1日”28時間でスケジューリングされた。そのことで、体内時計による活動リズムは、それぞれの被験者の睡眠-覚醒周期と脱同期化された。このようにすることで、予定された睡眠-覚醒周期と関連する光性及び非光性同期因子の両方へのばく露を全ての概日リズムの位相に均一に分布させた。</p> <p>強制脱同期化プロトコールの期間中、深部体温、血漿メラトニンレベル及び血漿コルチゾールレベルのサンプリングを実施した。内因的概日周期は、非直交スペクトル解析(NOSA)法を用いて推定した。</p> <p>個別の被験者内で解析すると、深部体温、メラトニン、コルチゾールのリズムの内因的周期の推定値は、高い相関関係を有しており、これらの研究で測定した概日周期が核の体内時計の内因的周期を反映するという仮説を支持するものである。したがって、それぞれの被験者の体内時計の内因的周期の推定値を、それぞれの変量から得られた周期の推定値の平均を求めることによって算出した。24名の被験者の内因的概日周期の推定値は、狭い範囲に分布しており、推定値の90%近くが、24.00時間から24.35時間の範囲にあった。内因的周期の平均推定値(±SEM)は、若年男性で24.18±0.04時間(PCV 0.54%)、高齢被験者で24.18±0.04時間(PCV 0.58%)であった。</p> <p>われわれが観察した内因的周期は、強制された睡眠-覚醒周期の長さに依存しているようには見えなかった。20時間強制脱同期化実験と28時間強制脱同期化実験で、被験者1111と1507から得た深部体温リズムの内因的周期は、ほぼ同等であり、被験者1111についてはそれぞれ24.29時間と24.28時間、被験者1507については24.26時間と24.16時間であった。28時間強制脱同期化プロトコールの被験者24名をまとめて得た深部体温データの内因的概日周期の推定値(平均±SEM = 24.17± 0.03時間)と、他の2つの実験における20時間強制脱同期化プロトコールによる14名の被験者から得た推定値(平均±SEM = 24.15±0.04時間)には有意差がなかった(P = 0.6211)。</p>
<p>Akashi M,et al Noninvasive method for assessing the human circadian clock using hair follicle cells (毛包細胞を用いてヒトの概日時計を評価するための非侵襲的方法) 2010</p>	<p>本論文では、頭部もしくはあごの毛包細胞の生検検体を用いて、ヒトの時計遺伝子の発現を検出する便利で信頼性が高く、低侵襲性の方法について報告する。毛包細胞における時計遺伝子の発現の概日位相は、個別の被験者の行動リズムを正確に反映していることを本論文で示し、この測定計画は、人の末梢概日時計の評価に適していることを示す。さらに、この方法を用いて、交代制勤務者が、概日遺伝子の発現リズムと生活スタイルの間に、重大な時間の遅れ(タイムラグ)が生じていることを示す。したがって、毛包細胞の時計遺伝子の発現を定性的に評価することが、臨床での人の概日時計を研究する有効なアプローチであると思われる。</p> <p>(ヒトの行動リズムと毛包細胞における概日時計遺伝子の発現の間の相関関係に関する一調査内容として、) ライフスタイルの位相の進みにより生じる時計遺伝子の発現リズムの位相のずれについて調べた。健常被験者4名のライフスタイル(起床/食事/睡眠スケジュール)を、3週間で4時間、徐々に前進させた(-1時間/5日)。この位相の進みを支えるため、被験者には、覚醒直後に約10,000-luxの光量の光に30分ばく露させる必要があった。毛包細胞における時計遺伝子の発現リズムの位相の進みの平均値は、約2.1時間と2.8時間であった。メラトニンとコルチゾールのリズムにおいては、約2.5時間と2.9時間の位相の進みが観察された。これらの結果は、われわれの毛包細胞に基づく計画が、ヒトの末梢概日時計を評価するのに有力であることを再度強調するものであり、3週間の適応期間では、分子時計の位相を4時間進ませるには十分な期間ではないことを示している。</p>
<p>Amerian Academy of Sleep Medicine (アメリカ睡眠医学会) International Classification of Sleep Disorders (睡眠障害の国際分類) Third Edition,2014</p>	<p>時差障害の診断基準</p> <p>A 少なくとも2つの時差帯域を超える経線横断のジェット機旅行に伴って不眠や日中の過度の眠気の訴えがあり、総睡眠時間の減少とともに報告される。</p> <p>B 日中機能の障害。全身倦怠感や身体症状(例えば胃腸障害)が旅行後1～2日以内に随伴する。</p> <p>C 睡眠障害は、現在知られているその他の睡眠障害、身体疾患や神経疾患、精神疾患、薬物使用、あるいは物質使用障害ではよく説明できない。</p>

5 出張の多い業務と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)症例報告1文献

症例報告

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	時間、従事作業等	調査方法	症状	著者名	タイトル	年次
1 5 (症例)	労働時間 出張 蓄積疲労(1987年10月～1988年2月)	5か月	<p>新聞社センター主任として勤務。 入社以来、年間労働時間は3,137時間、残業時間は平均100時間/月。 1987年10-12月にかけて東京の出版社へ出張校正。ホテル泊で休日を取らずに作業睡眠時間は毎日4-5時間。 2月になり残業は減ったが、新企画立案のため自宅にて毎夜12時頃まで仕事をしていった。 死亡前5か月(1987年10月～1988年2月)の労働時間は、10-12月に所定内労働時間の平均2.07倍となり1月も1.587倍であった。</p>	症例報告	<p>38歳男性、身長167cm、体重54kg。喫煙20本/日、飲酒、ウイスキー水割り1-2杯/日。10代より高血圧あり 1980年新聞社に入社。 1984年6月、左半身のしびれが出現し病院受診。血圧が220/170 mmHgあり降圧薬開始。2週間後150/110-100 mmHgに下降したが、強い頭痛が出現した。 □1985年より新聞社出版センター主任。同年11月の職場検診で血圧164/108 mmHg。治療中断を指摘され、医療機関を受診。 1986年9月、血圧214/142 mmHg。入院を勧められたが外来治療を希望。 1987年10月～1988年2月頃にかけて仕事が繁忙となり、常に疲れた様子で休日は1日中寝ていても疲れが取れず、起床をつらそうにしていた。発症前約3日間は、頭痛や肩こりが強く、帰宅するとすぐ寝込む状態であった。 1988年2月、仕事上の宴会があり0時帰宅、翌朝8時30分出勤、同日16時30分頃早退、18時頃、妻が意識なく倒れているのを発見。病院に搬送後、視床出血・脳室穿破で翌日死亡。</p>	内田博 他	くも膜下出血・脳出血発症と過労をめぐって 高血圧性脳出血で死亡した出版編集者の労災認定事例 脳出血の病理学的機序と過労の影響について	2004

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
1	30	肉体的・身体的にストレス(被疑者の拘束・口論、被疑者追跡、肉体トレーニング、医療・救助活動等)	当該業務中の突然死	1984~2010年	心臓性突然死	米国において1984~2010年にかけて勤務中に発生した警察官の心臓性突然死441例	症例分布研究	法律を執行する業務のうち、被疑者の拘束・口論中は34-69倍、被疑者追跡中は32-51倍、肉体トレーニング中は20-23倍、救急医療・救助活動中は6-9倍と有意に相対危険度が高かった。	被疑者の拘束・口論中、被疑者追跡中、肉体トレーニング中、医療・救助活動中あり(警察官)	Varvarigou V et al.	Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study.	2014	
2	34 (再掲)	交替制勤務長時間勤務警察業務特有の職場ストレスに起因する過度の飲酒、生活様式の歪み	当該業務中の突然死	-	虚血性心疾患	日本で虚血性心疾患を発症した警察官58人と発症歴のない警察官58人を比較。次に警察官1,539人と一般職員153人を対象に比較。(警察官の交替制勤務者割合は25%(一般職員は5%))	症例対照研究、横断研究	警察官においても高血圧、耐糖機能障害、高LDL-C血症、高LDLコレステロール血症等の既知の危険因子が虚血性心疾患の発症と関連していた。一般職員と比較し、警察官では年齢階層の上昇に伴う肥満の有病率又はメタボリック症候群による腹部肥満率の増加が顕著だった。警察官におけるメタボリック症候群の発症には交替制勤務や長時間勤務等の特殊な勤務形態、飲酒や睡眠の状態等の生活様式が関係していることが示唆された。	肥満、メタボリック症候群あり(警察官)	塩崎万起 他	警察官における虚血性心疾患の危険因子とその背景要因に関する検討	2013	
3	17	消火作業を伴うストレス(要求度の高い作業、重くて圧迫感のある装備、消火活動の緊急性等)高血圧、高コレステロール血症	当該業務中の突然死	-	虚血性心疾患	2006~2009年にかけてPubMed等の関連文献を網羅的にレビュー	総説	文献レビューの結果、一般市民と比較して消防士の死亡や虚血性心疾患のリスクが高いとの結果は得られなかった。一方、高血圧(>160/100 mmHg)の消防士は、正常血圧/治療中の消防士に比べて、退職、休職、怪我等の発生率が2-3倍高かった。	なし	Drew-Nord DC et al.	Cardiovascular risk factors among career firefighters.	2009	
4	27(再掲)	消防士における高リスク業務夕方-夜間作業(18時-23時59分)	当該業務中の突然死	1998~2012年まで	心臓性突然死(SCD)	米国の男性消防士における1998~2012年までの勤務中の心臓性突然死(SCD)182例	動的コホート研究	SCDの最大の原因は虚血性心疾患で、IRIは18.1/100,000人年であった。低リスク業務、高リスク業務中の発生率はそれぞれ11.0、38.3/100,000人年であり、高リスク業務中には約3倍高くなる。	高リスク業務中あり	Farioli A et al.	Incidence of sudden cardiac death in a young active population.	2015	
5	31	高リスク(緊急)業務	当該業務中及び通報帰還時の突然死	1996~2012年まで	心臓性突然死(SCD)	米国の男性消防士(男性、45歳以下)における1996~2012年までの心臓性突然死(SCD)205例	後ろ向きコホート研究	緊急業務は非緊急業務に比べてSCDとの関連が高く、その相対危険度は、消火活動(22.1、95%CI: 14.8-32.9)、緊急通報対応(2.6、95%CI: 1.5-4.6)、緊急通報からの帰還(4.1、95%CI: 2.7-6.2)、訓練(4.8、95%CI: 3.2-7.2)であった。心血管疾患の発症がある場合、さらにリスクは高くなる。	緊急業務あり	Farioli A et al.	Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters.	2014	
6	55	緊急業務(特に消火作業)	当該業務中及び通報帰還時の突然死	1994~2004年のデータを解析(2001年9月11日に発生したテロにおける死亡者は除いた)	冠動脈性心疾患	米国における消防士(1994~2004年のデータを解析)	症例対照研究	冠動脈性心疾患の死亡者の割合は、消火作業(32.1%)、通報への対応(13.4%)、通報からの復帰(17.4%)、身体訓練(12.5%)、非火災緊急事態への対応(9.4%)、非緊急業務(15.4%)であった。非緊急業務における死亡率(OR)を1とし比較すると、消火作業(自治体OR 5.3、95%CI: 4.0-7.2、大都市OR 12.1、95%CI: 9.0-16.4、国家OR 13.6、95%CI: 10.1-18.3)、通報への対応(自治体OR 7.4、95%CI: 5.1-11、大都市OR 2.8、95%CI: 1.9-4.0、国家OR14.1、95%CI: 9.8-20.3)、通報からの復帰時(自治体OR 5.8、95%CI: 4.1-8.1、大都市OR 2.2、95%CI: 1.6-3.1、国家OR10.5、95%CI: 7.5-14.7)、身体訓練時(自治体OR 5.2、95%CI: 3.6-7.5、大都市OR 2.9、95%CI: 2.0-4.2、国家OR 6.6、95%CI: 4.6-9.5)であった。冠動脈性心疾患による死亡のリスクは、非緊急業務より緊急業務の方が著しく高かった(緊急事態でない時の約10-100倍リスクが高い)。緊急業務のうち、特に消火作業が最も高いリスクを示した。	緊急業務あり	Kales SN et al.	Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States.	2007	
7	110	高リスク(緊急)業務	当該業務中及び通報帰還時の突然死	-	心臓性突然死(SCD)	米国における消防士の心臓性突然死(SCD)と消火作業等の緊急活動との関連についての研究事例	総説	消火活動中のSCDの相対危険度は、非緊急業務中のSCDの10-100倍に達する(Kales SN et al 2007)。消火活動後の「緊急通報からの帰還」においてもSCDの相対危険度は2-10倍高い(Soteriades ES et al 2011, Geibe JR et al 2008)。業務中の心血管疾患(CVD)は、概ね以下の要因を1つ以上保有する人に発生する。 ①CVDの診断歴がある ②何らかの構造的な心疾患を有する(多くは死亡前には判明せず) ③CVD危険因子又は虚血性心疾患を有する SCDの解剖所見では、左室肥大/心肥大を伴う冠動脈アテローム性動脈硬化がしばしば認められる(Yang J et al 2013)。	緊急業務あり	Kales SN & Smith DL	Sudden cardiac death in the fire service.	2014	
8	8	ストレスの自覚(特に男性被雇用者)	ベースライン時におけるストレスの経験、労働形態	10年間フォローアップ	心血管疾患等	日本人の労働者25,945人(男性15,434人、女性10,511人、40-59歳)を対象	コホート研究	ストレスの自覚、高血圧、糖尿病、教育レベル、喫煙、飲酒、職種、BMI、年齢	被雇用者群は、ストレスの自覚が有意に高かった。男性被雇用者群は、男性自営業群に比べ脳血管疾患による死亡リスクが有意に高かった(自営業者のHR 0.58、95%CI: 0.35-0.97)。一方、全死亡リスク、虚血性心疾患のリスクは、両群間で有意差がなかった。	男性被雇用者群あり(脳血管疾患)	Fujino Y et al.	日本人労働者における就業形態と循環障害による死亡率に関する前方視的コホート研究(A Prospective Cohort Study of Employment Status and Mortality from Circulatory Disorders among Japanese Workers)(英語)	2005

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
9	12(再掲) 精神的ストレス 夜間勤務 長時間労働 仕事要求度	死亡届記載の産業・職業(人口動態産業・職業調査の分析)	-	脳卒中、虚血性心疾患	厚生労働省が保持する男性労働者約2,300万人(25-59歳)のデータ サービス業(135万人) 経営者(66万人) 農業・漁業(54万人) 建築・採鉱業(195万人) 電気・ガス業(21万人) 輸送業(146万人) 専門・エンジニアリング(373万人)	横断研究	-	脳卒中及び虚血性心疾患による死亡の相対危険度が有意に高い職業は、以下であった。 脳卒中: サービス業(4.56)、経営者(2.93) 農業・漁業(2.75)、建設・採鉱(1.94)、電気・ガス(4.90)、輸送(1.78)、専門・エンジニアリング(1.68) 虚血性心疾患: サービス業(3.72)、経営者(2.68) 農業・漁業(2.55)、建設・採鉱(1.40)、電気・ガス(4.30) 輸送(1.65)、専門・エンジニアリング(1.67)	職業別あり	Wada K et al.	Differences in stroke and ischemic heart disease mortality by occupation and industry among	2016
10	26 社会心理学的ストレス(ホワイトカラー)	死亡診断書記載の産業・職業	2006年から2013年	心臓性突然死(SCD)	米国の18-65歳の労働者の心臓性突然死(SCD)646症例と対照群の死亡622症例 SCD群の職種はブルーカラー(男性226人、女性28人)、ホワイトカラー(男性252人、女性100人)、専業主婦(女性40人)	症例対照研究	-	ホワイトカラー男性労働者のSCDのリスクは、ブルーカラー労働者と比較し有意に高かった(OR 1.67, 95%CI: 1.26-2.23)。	ホワイトカラー男性労働者あり	Zhang L et al.	Occupation and risk of sudden death in a United States community: a case-control analysis.	2015
11	86(再掲) 炭坑内での労働(特に高温環境下での作業) 心理的ストレス	-	-	虚血性心疾患(IHD)	ウクライナのドンバス炭鉱の労働者6,500人を対象	横断研究	-	IHDの有病率は年齢とともに増加し、勤務年数(地下での作業時間の長さ)と有病率との間に関連が認められた。心臓性突然死の56%は作業中又は労働者の帰宅中に発生し、63%は高温環境下での過酷な肉体労働に関連していた。さらに心臓性突然死の80%は、以前より心理的ストレスを経験していた。	勤務年数、高温環境下での過酷な肉体労働、心理的ストレスあり(炭鉱労働者)	Cherkesov VV	[The prevalence of ischemic heart disease and the characteristics of sudden cardiac death in miners of the Donets Basin coal mines].	2000
12	44(再掲) 震災復興業務に関わる心理的負担、残業、睡眠不足、交替制勤務、作業場でのスナック菓子や缶詰食品の摂取等	7~14か月(震災から健康診断実施時までの期間)	2004年(震災前)の健康診断結果と2005年(震災後)の健康診断(各年5~12月に実施)結果の比較	心疾患リスク	震災発生時に地方自治体に勤務していた4,035人を対象(職種は、震災直後の集約的な復興業務(男性1,285人、女性222人)、もしくは通常業務(男性1,573人、女性955人)。復興業務に従事した男性1,285人は、さらに追加健康診断に呼ばれた人279人、呼ばれなかった人1,006人に分類。)	後ろ向き研究	年齢	男性において、業務量が一番多かった群では、一番低かった群に比べて、有意にBMI、収縮期血圧、血清総コレステロールが増加した。女性では、収縮期血圧、拡張期血圧が有意に増加した。この増加は復興作業業務が終わった後も続き、震災前のレベルには戻らなかった。業務量が一番多かった群の収縮期血圧上昇(10 mmHg)のリスクは、男性(OR 2.02, 95%CI: 1.47-2.79)、女性(OR 1.82, 95%CI: 1.21-2.75)ともに約2倍増加した。これらの原因として震災復興業務に関わる心理的負担、残業、睡眠不足、交替制勤務、作業場でのスナック菓子や缶詰食品の摂取等を考察している。	震災復興業務あり	Azuma T et al.	Prolonged effects of participation in disaster relief operations after the Mid-Niigata earthquake on increased cardiovascular risk among local governmental staff	2010
13	81 タイプA行動(時間的切迫感、競争的、攻撃的行動)及び敵意、うつ病、不安、職場の心理社会的特徴、社会的支援	-	-	冠動脈性心疾患(CHD)	心理社会的要因と冠動脈性心疾患(CHD)の発症及び予後の関係を調査した前向きコホート研究を対象	システマティックレビュー	-	CHD発症に関して、下記の要因との間に中程度-強度の関連が認められた論文の割合は以下であった(タイプA行動及び敵意6/18、うつ病15/22、不安4/8、職場の心理社会的特徴10/13、社会的支援6/9)。 予後に関して、下記の要因との間に中程度-強度の関連が認められた論文の割合は以下であった(タイプA行動及び敵意2/15、うつ病18/34、不安8/18、職場の心理社会的特徴2/4、社会的支援14/21)。 タイプA行動及び敵意に関する結果は、ばらつきがあった。	-	Kuper H et al.	Systematic review of prospective cohort studies of psychosocial factors in the etiology and prognosis of coronary heart disease	2002
14	60 Job strainモデル、努力-報酬モデル、organizational injustice(組織的公正)モデルによって測定された職場ストレス	-	-	冠動脈性心疾患(CHD)、心臓循環系疾患死	MEDLINEの検索により、職場ストレスと冠動脈性心疾患(CHD)、心臓循環系疾患死との関係を解析した前向きコホート研究14例	メタアナリシス	-	Job strain(要求度高く裁量度低い状態)モデルに基づく83,014人のデータによれば、高度Job strain群は低度Job strain群に比べCHDの相対危険度は1.43(95%CI: 1.15-1.84)であったが、危険因子調整後は1.16(95%CI: 0.94-1.43)に減少した。努力-報酬モデルに基づく11,528人のデータによれば、高努力低報酬群の相対危険度は1.58、95%CI: 0.84-2.97)であり、危険因子調整後も変化はなかった。Organizational injustice(組織的公正)モデルによる7,246人のデータによれば、相対危険度は1.62(95%CI: 1.24-2.13)であった。これらの結果から、職場ストレスはCHDのリスクを平均50%増加させる。	取り上げた3つのモデルの中では、組織的公正モデルあり	Kivimäki M et al.	Work stress in the aetiology of coronary heart disease - a meta-analysis	2006
15	78 職場ストレス(特に努力-報酬不均衡が大きく、高度Job strainの業務)	対象者の仕事要求度等に関する認識	1992年から1994年	心筋梗塞	ストックホルム在住の心筋梗塞を発症した951人(男性710人、女性241人、平均55.8歳)と対照群1,147人(男性838人、女性309人、平均55.9歳)を対象	症例対照研究	モデル1: 高血圧、総コレステロール、糖尿病歴、CHDの家族歴 モデル2: 喫煙歴、身体運動不足、BMI	多変量ロジスティック回帰分析の結果、両モデルともストレスと心筋梗塞との関連が認められたが、男性では外面的な要因、女性では内面的な要因がより影響していた。2モデルを組み合わせ、努力-報酬不均衡が大きく、高度Job strain群に着目したところ、男性、女性の心筋梗塞のORIはそれぞれ2.02(95%CI: 1.34-3.07)、2.19(95%CI: 1.11-4.28)であった。	あり(特に努力-報酬不均衡が大きく、高度Job strainの業務)	Peter R et al.	Psychosocial work environment and myocardial infarction: Improving risk estimation by combining two complementary job stress models in the SHEEP Study	2002
16	83 職場ストレス(要求度高く、裁量度低い)、努力-報酬不均衡(低い給料、社会的承認の欠如、努力に対してキャリアアップの機会が少ない)	-	1973年から平均25年フォローアップ	心血管疾患(CVD)	フィンランドの金属工場勤務者812人(男性545人、女性267人)を対象	コホート研究	性別、年齢、ベースライン時の生物学的要因	性別・年齢調整モデルでは、高度Job strain(仕事要求度が高く、仕事裁量度が低い)群では、低い群と比較して心疾患死のリスクが約2倍高かった(HR 2.2, 95%CI: 1.2-4.2)。また努力-報酬不均衡が高い群の心疾患死のリスクも有意に高かった(HR 2.4, 95%CI: 1.3-4.4)。これらのリスク増加は、ベースライン時の生物学的要因について調整を行った後も有意であった。	高度Job strainの群、努力-報酬不均衡が高い群あり	Kivimäki M et al.	Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees	2002

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
17	87	Job strain、努力-報酬不均衡、危険回避のための緊張を伴う仕事、長時間労働	-	-	心血管疾患 (CVD)	職場ストレスと心血管疾患 (CVD) のレビュー (過去20年間)	文献レビュー	-	研究結果からは、Job strain (要求度が高く裁量度が低い状態)、努力-報酬不均衡、危険回避のための緊張を伴う仕事、長時間労働が危険因子となることが示されている。	高度Job strain、努力-報酬不均衡、危険回避のための緊張を伴う仕事、長時間労働あり	Tennant C	Work stress and coronary heart disease	2000
18	91	男性において、高度仕事要求度、社会的支援の欠如、iso-strain	-	-	冠動脈性心疾患 (CHD)	職場関連心理社会的要因と冠動脈性心疾患 (CHD) の関係について調査した33文献 (男性を対象とした解析51件、女性を対象とした解析18件、男性女性両方を対象とした解析8件)	システマティックレビュー	-	男性においては、高い仕事要求度、社会的支援の欠如、iso-strain (要求度高く、裁量度低く、かつ社会的支援が低い状態) がCHDの危険因子であることが明らかとなった。Job strain (要求度が高く裁量度が低い状態) はCHDの危険因子であるが、近年の研究では仕事要求度がより重要なリスクであることを示している。男性において、努力-報酬不均衡、injustice、職場の不安定さ、長時間労働という要因が危険因子かどうかについては、証拠が不十分である。女性においては、CHDの発症と要因間の関係を考察するためのデータが不十分である。	要求度高く、裁量度低く、かつ社会的支援が低い状態あり	Eller NH et al.	Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: A systematic review	2009
19	41	仕事の不安定性 仕事への不満 高度要求度	13年間のフォローアップ	-	虚血性心疾患 (IHD)	コペンハーゲンの労働者1,146人 (男性551人、女性595人) を対象	コホート研究	-	Job strainとIHDとの関係を調べたところ、要求度も裁量度もIHDとの有意な関連は見られなかった。モデルの要素別に見ると、IHDと関連していたのは男性では仕事の不安定性 (OR 2.7, 95%CI: 1.1-5.6)、女性では仕事への不満 (OR 3.0, 95%CI: 1.2-7.6) であり、IHDの予測に利用可能と考えられた。50歳以上の男性では、高度要求度・低度裁量度群 (OR 3.5, 95%CI: 1.1-10.5)、高度要求度・高度裁量度群 (OR 3.2, 95%CI: 1.1-9.5) でもIHDとの関連が認められた。	【男性】 仕事の不安定性あり、50歳以上男性の高度要求度 (高度裁量度・低度裁量度) 群あり 【女性】 仕事への不満あり	Netterström B et al.	Is the demand-control model still a usefull tool to assess work-related psychosocial risk for ischemic heart disease? Results from 14 year follow up in the Copenhagen City Heart study.	2010
20	42	Job strain	8.5年間のフォローアップ	-	心疾患	ストックホルムで初発心筋梗塞 (MI) 後に職場復帰した労働者674人 (男性532人、女性142人、45-65歳) を対象	前向きコホート研究	年齢、性別、教育歴、職業、配偶者の有無、残業時間、交替制勤務、家事の有無	Job strainが最も高い群は、最も低い群に比べ、心臓死又は非致命的MIのリスク比が高かった。Job strainが高い群は、心臓死又は非致命的MI (HR 1.73, 95%CI: 1.06-2.83)、心不全 (HR 2.81, 95%CI: 1.16-6.82)、全死因 (HR 1.65, 95%CI: 0.91-2.98) のリスクが有意に高かった。	Job strainが高い群あり	KD Laszlo et al.	Job strain predicts recurrent events after a first acute myocardial infarction: The Stockholm Heart Epidemiology Program	2010
21	49	Job strain (日本版カラセックJQCに基づいて測定)	-	-	動脈硬化症	日本の化学物質へのばく露歴のない工場勤務者 (男性352人) を対象	横断研究	-	Job strain別の解析の結果、高度Job strain群では、hyperintense spotの有病率増加 (OR 3.5, 95%CI: 1.14-5.63)、脈波伝播速度の上昇 (3.5%, 95%CI: 0.0-6.9) が見られた。	高度Job strain群あり (hyperintense spotの有病率、脈波伝播速度の上昇)	Michikawa T et al.	Job strain and arteriosclerosis in three different types of arteries among male	2008
22	51	Job strain (要求度高く裁量度低い状態)	平均12年間のフォローアップ	-	冠動脈性心疾患 (CHD)	ロンドンの公務員10,308人 (男性3,413人、女性6,895人、35-55歳) を対象	前向きコホート研究	年齢、性別、雇用等級、喫煙歴、総コレステロール値、高血圧	慢性Job strainはCHDと関連があり、特に50歳以下の労働者では発症リスクが有意に高くなった (HR 1.68, 95%CI: 1.17-2.42)。職場ストレスと身体活動低下、粗末食事、メタボリック症候群、心拍変動との間にも同様の関連が認められた。横断的に職場ストレスは起床時のコルチゾールの上昇と関連していた。職場ストレスがCHDに与える影響は、生活習慣の変化と内分泌学的ストレス経路の両方が関係している。	50歳以下で慢性Job strainあり	Chandola T et al.	Work stress and coronary heart disease: What are the mechanisms?	2008
23	62	職場ストレス (高度心理的要求、高度要求度+低度裁量度によるJob strain)	1993-1996年から44か月フォローアップ	-	心疾患	ヨーロッパ4か国における男性労働者21,111人を対象	コホート研究	年齢、標準的心疾患危険因子	高い心理的要求群は、低い心理的要求群に比べて、心疾患リスクが有意に高くなった (年齢調整済みHR 1.46, 95%CI: 1.08-1.97、年齢及び標準的心疾患危険因子調整済みHR 1.46, 95%CI: 1.08-1.97)。またストレス群 (高度要求度+低度裁量度) は、リラックス群 (低度要求度+高度裁量度) に比べて、心疾患リスクが有意に高くなった (年齢調整済みHR 1.53, 95%CI: 1.0-2.35、年齢及び標準的心疾患危険因子調整済みHR 1.46, 95%CI: 0.96-2.25)。	高い心理的要求群、ストレス群あり	Kornitzer M et al.	Job stress and major coronary events: Results from the job stress, absenteeism and coronary heart disease in Europe study	2006
24	71	Job strain (要求度が高く裁量度が低い状態)	-	-	心血管疾患 (CVD)	1966~2002年にかけて文献検索を行った、Job strain (要求度が高く裁量度が低い状態) と心血管疾患 (CVD) に関する35文献	システマティックレビュー	-	17件の縦断研究で、最も高い内部妥当性が見られた。2件を除くすべての研究で、帰無仮説へのバイアスが見られた。8件の研究で有意な正の関連が見られた。9件の症例対照研究のうち6件で有意な正の関連が見られた。想起バイアスによる過大評価は最小限であった。8件の横断研究のうち4件で、有意な正の関連が見られた。男性では一貫して、強いJob strainとCVDの関係が見られた。女性では、関係性は一貫していなかった。その他の生物学的要因も、Job strainとCVDの関係を裏付けていた。	Job strain (要求度が高く裁量度が低い状態) あり	Belkic KL et al.	Is job strain a major source of cardiovascular disease risk?	2004
25	88	心理社会的職場ストレス	-	-	心疾患	心疾患と心理社会的職場環境の関係についての文献レビュー	文献レビュー	-	Job strain モデルによる反復多変量解析のORは、1.2-5.0であり、努力-報酬不均衡モデルを用いた解析では、1.5-6.1であった。また交替制勤務といった従来の職業上ストレス要因は、努力-報酬不均衡に仲介されて、心疾患の発症に結びつくことが複数の研究で示されている。	Job strain、努力報酬不均衡あり	Peter R & Siegrist J	Psychosocial work environment and the risk of coronary heart disease	2000

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
26	38	職場での心理社会的ストレス	-	-	心疾患	20コホートについて40解析を行っている26文献を対象	システマティックレビュー	-	20コホートのうち13コホートで、職場ストレスによる有意な心疾患のリスク増加が見られた。上記の有意な関連は、Job strainモデルを用いた13コホート中7コホート、努力-報酬不均衡モデルを用いた3コホートすべて、その他のモデルを用いた6コホート中3コホートで見られた。有意な関連の多くは、男性のみを対象にした研究から得られた。職場ストレスと心臓疾患の関係は、女性においては不明確であった。職場ストレスと心臓疾患の関係は、55歳以上においては弱かった。	職場ストレス(Job strain、努力報酬不均衡、その他)あり (20コホート中13コホートで有意) 女性では関係不明確、55歳以上は関係弱い	Backe EM et al.	The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review	2012
27	48	裁量度が低い仕事	2~5年間 (2002-2005年にJob Strainを質問票により測定)	2002-2007年	虚血性心疾患(IHD)	デンマークの公務員18,258人(79%が女性)を対象	コホート研究	性別、フォローアップ開始時の年齢、配偶者の有無、15歳以下の子供の同居、社会経済的地位	Job strain、仕事の満足度ともに、IHDリスクとは関連が見られなかった。しかし、裁量度が低い仕事についていた群は、IHDリスクが高まった(HR 2.0, 95%CI: 1.1-3.6)。デンマークの公務員(主に女性)においては、高度Job strain及び仕事不満足度とCHD発症間の関係を支持する結果は得られなかった。	裁量度が低い仕事あり Job strain、仕事の満足度なし	Bonde JP et al.	Job strain and ischemic heart disease: A prospective study using a new approach for exposure assessment	2009
28	45	外在的努力(仕事の要求度、責任、義務等への対処)レベルの高い業務労働者のオーバーコミットメント	発症前の仕事上のストレスを面接により調査	2005-2006年	冠動脈性心疾患(CHD)	虚血性心疾患の疑いで冠動脈血管造影を行った中国人388人(30-70歳)を対象	症例対照研究	-	冠動脈造影の結果、CHDと診断された292人(症例群)、診断されなかった92人(対照群)について、性別、年齢で調整した上で高血圧等その他の危険因子を投入し、努力-報酬不均衡の質問票の回答を分析したところ、努力-報酬不均衡、外在的努力、オーバーコミットメント(OVC)の度合いはCHDと有意な関連があった。低ストレス群と比較した調整済みORは、外的努力で中程度ストレス群が2.4(95%CI: 1.3-4.7)、高ストレス群が2.7(95%CI: 1.4-5.3)、OVCで中程度ストレス群が1.8(95%CI: 0.9-3.5)、高ストレス群が2.8(95%CI: 1.4-5.3)であった。努力-報酬不均衡、OVCの両方が高度の群では低度の群と比較しCHDのリスクがさらに増加した(OR 5.5, 95%CI: 2.2-13.4)。一方、仕事による報酬が高い場合、低い場合に比べてCHDのORは0.4低下した。	高ストレス群(努力-報酬不均衡、外在的努力、オーバーコミットメント)あり	Xu W et al.	仕事上のストレスと冠動脈性心疾患中国人における症例対照研究(Job Stress and Coronary Heart Disease: A Case-control Study using a Chinese Population)(英語)	2009
29	58	超過勤務仕事裁量度の低さ仕事による疲労高度の肉体的ストレス	調査時点の職場環境を質問	2000-2002年	狭心症(AP)	フィンランド(ヘルシンキ)の女性労働者7,093人(40-60歳)を対象	横断研究	年齢、生活習慣、社会的地位、更年期の有無	APと職場ストレスとの関係を調べたところ、超過勤務(OR 1.41, 95%CI: 1.05-1.88)、仕事裁量度の低さ(非常に低い群が非常に高い群に対して、OR 2.03, 95%CI: 1.5-2.75)、仕事による疲労(疲労が高い群が疲労がない群に対して、OR 2.8, 95%CI: 2.08-3.89)、高度の肉体的ストレス(ストレスが高い群が低い群に対して、OR 1.66, 95%CI: 1.2-2.2)がAPと有意に関連していた。一方、生活習慣要因(喫煙、飲酒、BMI)、社会経済的地位、更年期はAPとの関連がなかった。	超過勤務、仕事裁量度の低さ、仕事による疲労、高度の肉体的ストレスあり	Lallukka T et al.	Associations between working conditions and angina pectoris symptoms among employed women.	2006
30	89	低い仕事裁量度	平均5.3年間フォローアップ(2回測定)	平均5.3年間フォローアップ(2回測定)	冠動脈性心疾患	ロンドンの公務員10,308人	コホート研究	年齢、フォローアップ期間	新規冠動脈性心疾患の発生と仕事要求度(男性OR 0.97, 95%CI: 0.85-1.12, 女性OR 1.17, 95%CI: 0.98-1.41)、職場での社会的支援(男性OR 1.11, 95%CI: 0.96-1.28, 女性OR 1.15, 95%CI: 0.95-1.38)との間には有意な関連は見られなかった。新規冠動脈性心疾患の発生は、自己申告(男性OR 1.55, 95%CI: 1.20-2.01, 女性OR 1.74, 95%CI: 1.15-2.64)及び客観的アセスメント(男性OR 1.43, 95%CI: 1.09-1.88, 女性OR 1.73, 95%CI: 1.14-2.62)の両方で仕事裁量度が低いほど、有意に増加する傾向を示した。2回目フォローアップ時の新規冠動脈性心疾患の発生率は、ベースライン時に仕事裁量度が低い群ではOR1.18(95%CI: 0.95-1.46)、1回目フォローアップ時に仕事裁量度が低い群ではOR1.16(95%CI: 0.94-1.44)であった。しかしベースラインとフォローアップ1回目時ともに仕事裁量度が低い群では、OR 1.36(95%CI: 1.15-1.62)と有意であったことから、仕事裁量度の低さは累積効果があると考えられる。	仕事裁量度の低さあり 仕事要求度なし	Bosma H et al.	Low job control and risk of coronary heart disease in Whitehall II (prospective cohort) study.	1997
31	119	職場ストレス	-	-	心臓疾患(CVD)	職場ストレスを含む心理社会的要因が心臓疾患(CVD)に与える影響とそのメカニズムをレビュー	総説	-	これまでの研究から、以下の心理社会的要因がCVDに影響すると考えられている。①否定的な感情(うつ、怒り、敵意、不安)、②慢性及び急性のストレス(特に職業性)、③社会的要因(社会的結びつき、社会的支援、社会的あつれき)	-	Everson-Rose SA & Lewis TT	Psychosocial factors and cardiovascular diseases	2005
32	40	努力報酬不均衡による職場ストレス 1-オーバーコミットメント	-	-	頸動脈内中膜厚(CIMT)	虚血性心疾患を有しない中国人労働者734人(男性508人、女性226人)を対象	横断研究	年齢、高血圧、糖尿病、高脂血症、BMI	女性において、以下の努力-報酬不均衡主要指標とCIMTとの間に有意な関連が見られた。努力: $r^2=0.258$ 、オーバーコミットメント: $r^2=0.261$ 、努力-報酬不均衡: $r^2=0.274$ 。報酬はCIMTと負の関連が見られ、報酬が上がるとストレスが低下した。男性も同様の傾向であったが、交絡因子の影響により、有意な関連は見られなかった。	【男性】なし 【女性】努力-報酬不均衡あり	Xu W et al.	中国人労働者における職業性ストレスおよび頸動脈内中膜厚度(Job Stress and Carotid Intima-media Thickness in Chinese Workers)(英語)	2010

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
33	82 努力に対する報酬の低比率	11年間 (ベースライン時に測定)	平均11年間フォローアップ	冠動脈性心疾患 (CHD) 発症及び物理的・精神的非健康状態	ロンドンの国家公務員10,308人 (男性6,895人、女性3,413人)	コホート研究	年齢、性別、雇用グレードレベル (給与ベースで6グレード)、その他の経済的指標、既存のCHD危険因子	努力に対する報酬の低比率は、フォローアップ期間においてすべてのCHD (HR 1.36, 95%CI: 1.12-1.65)、CHDによる死亡・非致死的心筋梗塞 (HR 1.28, 95%CI: 0.89-1.84)、肉体的な非健康状態 (OR 1.47, 95%CI: 1.24-1.74)、精神的な非健康状態 (OR 2.24, 95%CI: 1.89-2.65) を発症するリスクと有意に関連があった。内的努力 (仕事の後も仕事のことが頭を離れない) が高いことも、上記のリスクを有意に高める要因であった。	努力に対する報酬の低比率、内的努力の高さあり	Kuper H et al.	When reciprocity fails: Effort-reward imbalance in relation to coronary heart disease and health functioning within the Whitehall II study	2002
34	39 努力-報酬不均衡が高い労働低報酬の労働	平均4年間 (観察期間中3回の調査)	平均4年間のフォローアップ	冠動脈性心疾患 (CHD) の再発	カナダで心筋梗塞を発症した後、職場復帰した労働者 (男性669人、女性69人) を対象	前向きコホート研究	年齢、性別、併存疾患、血栓溶解、推奨薬の数、労働体制の要因、社会的支援、無感情症、業務上ストレス	報酬が高い群と比較し、報酬が低い群はCHDを再発するリスクが高く (調整済みHR 1.77, 95%CI: 1.16-2.71)、男女別では特に女性でこの傾向が強かった (9.53, 95%CI: 1.15-78.68)。努力-報酬不均衡が低い群と比較し、高い群はCHDが再発するリスクが高く (1.75, 95%CI: 0.99-3.08)、男女別では、特に女性でこの傾向が強かった (3.95, 95%CI: 0.93-16.79)。オーバーコミットメントとCHD再発との間には関連が見られなかった。	努力-報酬不均衡が高い群あり	Aboa-Éboule C et al.	Effort-reward imbalance at work and recurrent coronary heart disease events: a 4-year prospective study of post-myocardial infarction patients.	2011
35	9 職場ストレス	18か月の追跡調査時に測定	対象者の84%を18か月にわたりフォローアップした (男性249人、女性218人)	初期アテローム性動脈硬化症	公益事業会社に勤務している573人 (心血管疾患の身体症状のない40-60歳) を対象	コホート研究	年齢	動脈病変保持率は、男性の高ストレス群 (上位4分の1) では36%、低ストレス群 (下位4分の1) では21%であり、正の関連があった ( $\beta = 0.829 \pm 0.425$ )。また男性では、高ストレス群では、低ストレス群に比べて、Intima-media thicknessに0.048 ± 0.025 mmの増加が見られた。	男性高ストレス群あり	Nordstrom CK et al.	Work-related stress and early atherosclerosis	2001
36	14 短時間睡眠 精神安定剤/睡眠薬の服用 職場ストレスの影響は十分な睡眠により低減可能	30年間 (ベースライン時に測定)	30年間のフォローアップ調査	虚血性心疾患 (IHD) 及び全死因	コペンハーゲン (デンマーク) で男性5,249人 (40-59歳) を対象	前向きコホート研究	年齢、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、糖尿病、高血圧、最大酸素摂取量 (V <sub>m2</sub> Max)、アルコール摂取、喫煙、余暇の身体活動、社会的地位	短時間睡眠者 (6時間未満) は、睡眠時間が中程度 (6-7時間) の群に比べて、IHDによる死亡率が高かった (HR 1.46, 95%CI: 1.07-2.00) が、全死因死亡率については有意ではなかった (HR 1.20, 95%CI: 0.97-1.49)。職場や余暇活動における心理的プレッシャーは、睡眠時間とIHDによる死亡率との関係に有意な影響は与えなかった。精神安定剤/睡眠薬を服用 (定常的又は稀に服用) する短時間睡眠者は、使用頻度が高いほどIHDによる死亡率が高かった (低頻度群HR 0.94, 95%CI: 0.60-1.48、中頻度群HR 2.50, 95%CI: 1.31-4.80、高頻度群HR 3.03, 95%CI: 1.31-6.951)。	短時間睡眠あり (虚血性心疾患) 心理的プレッシャーなし	Garde AH et al.	Sleep duration and ischemic heart disease and all-cause mortality: prospective cohort study on effects of tranquilizers/hypnotics and perceived stress.	2013
37	19 (再掲) 過重労働、特に、長時間労働、交替制勤務及び精神的ストレス	-	-	心疾患危険因子の増悪や発症	-	総説	-	過重労働、特に、長時間労働、交替制勤務及び精神的ストレスにより、心疾患危険因子の増悪や発症リスクの増大が報告されている。しかし、過重労働が死亡を助長すること、又は死亡リスクを増加させることを直接示した研究はない。	-	寶珠山務	過重労働とその健康障害: いわゆる過労死問題の現状と今後の課題について	2003
38	22 ストレス性出来事: 口論、警察等による身体的拘束、警察による留置、試験・学校・仕事のストレス、悪い知らせ等	出来事の最中又は直後	-	心臓性突然死 (SCD)	ストレス性出来事の最中又は直後に心臓性突然死 (SCD) を起こした英国の成人110人 (男性89人、女性21人、平均36 ± 16歳) を対象	後ろ向きコホート研究	-	SCD110例の原因は、口論 (45%)、警察・警備員・病院職員等による身体的拘束 (31%)、警察による留置 (10%)、試験・学校・仕事のストレス (7.27%)、悪い知らせ (4%) 等であった。死亡例の43%は、解剖で異常は見られず、心臓の形態は正常であった。	-	Krexli L et al.	Sudden cardiac death with stress and restraint: The association with sudden adult death syndrome, cardiomyopathy and coronary artery disease.	2016
39	37 職場ストレス (特に高ストレスの職場での肉体的労働)	4.6年間 (ベースライン時に測定)	4.6年間のフォローアップ	心血管疾患及びうつ病を原因とする障害給付の受給状況	フィンランドの公務員69,842人 (男性16,613人、女性53,229人、平均44.3歳) を対象	コホート研究	年齢、職種、作業特性、身体機能、精神障害、参加者の社会経済的階層	男性、女性、肉体的労働者は、ストレスレベルが1段階上昇すると、筋骨格系の障害給付の受給リスクが1.3-2.4倍増加した。心血管疾患による障害給付は、高ストレスの職場で働く男性で増加が認められた。うつ病を原因とする障害給付にはストレスとの有意な関連は見られなかった。	高ストレスの職場で働く男性あり	Mäntyniemi A et al.	Job strain and the risk of disability pension due to musculoskeletal disorders, depression or coronary heart disease: a prospective cohort study of 69,842 employees	2012
40	43 職場でのプレッシャー	15年間 (ベースライン時に測定)	15年間のフォローアップ	虚血性心疾患 (IHD)	デンマークの女性看護師12,116人 (45-64歳) を対象	前向きコホート研究	IHDの家族歴、糖尿病、更年期の状態、BMI、喫煙、アルコール摂取、余暇時間の身体活動、年齢	適度プレッシャー群に比べて、プレッシャー過大群 (HR 1.38, 95%CI: 1.04-1.81) 及びプレッシャーがやや多い群 (HR 1.26, 95%CI: 1.03-1.53) ではIHDのリスクが有意に増加した。プレッシャーの大きさやIHDとの間に用量反応関係が見られた。特に50歳以下の看護師では有意な関連が認められ、適度プレッシャー群に比べて、やや多い群 (HR 1.57, 95%CI: 1.09-2.25) よりも過大群 (HR 1.94, 95%CI: 1.25-3.01) のほうがリスクが高かった。	プレッシャーの大きさによってあり	Allesøe K et al.	Psychosocial work environment and risk of ischaemic heart disease in women: The Danish Nurse Cohort Study	2010
41	52 陰性感情、心理的苦痛	12年間 (ベースライン時に調査)	12年間フォローアップ	炎症反応及び冠動脈性心疾患 (CHD)	ロンドンの国家公務員6,396人 (男性4,453人、女性1,943人) を対象	コホート研究	性別、年齢、民族性、雇用グレード、従来の心疾患危険因子	性別・年齢調整モデルにおいて、高度炎症マーカー濃度はCHD発症と有意な関連があった (フィブリノーゲン: HR 2.37, 95%CI: 1.55-3.61、CRP: HR 1.31, 95%CI: 1.21-1.42、IL-6: HR 1.39, 95%CI: 1.20-1.60)。高レベルの陰性感情及び心理的苦痛と、炎症マーカー濃度との間には有意な関連は見られなかった。陰性感情 (Relative index of inequality) (HR 1.68, 95%CI: 1.20-2.36) 及び高度心理的苦痛 (HR 1.66, 95%CI: 1.28-2.14) はCHD発症と有意な関連があり、炎症マーカー濃度について調整後もこの関係性は有意であった。陰性感情及び心理的苦痛と、CHD発症を関連付けるメカニズムに炎症反応は介在していない。	高度炎症マーカー濃度、陰性感情及び高度心理的苦痛あり (CHDの発症)	Nabi H et al.	Do psychological factors affect inflammation and incident coronary heart disease: The Whitehall II Study	2008

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
42	57	肉体的な悪条件 (降雪、強風、長距離の歩行と長時間の連続作業) と心理的ストレス (除雪作業に対する責任)	直前	2000~2004年	心筋梗塞死亡	ポーランドで2000~2004年にかけて労災として民事裁判となった12例	横断研究 (労災認定に関する事例紹介)	12例のうち11例については、業務中の活動内容が労災の基準に合致せず、心筋梗塞は内因性のものと判断された。1例については、悪天候 (降雪、強風) のもとで肉体的に過酷な業務 (長距離の歩行、休憩なしの長時間作業が行われ、心理的ストレス (町の除雪作業に対する責任) も重なったことから、業務が心筋梗塞発症の原因になったと判断された。		Bloch-Bogusławska E et al.	[Myocardial infarction as an occupational injury as represented in the materials collected at the Department of Forensic Medicine in Bydgoszcz in the years between 2000 and 2004].	2006	
43	64	短期的な業務負荷の増加と競争の激化業務に関する出来事の重複発生	12か月 (発症前12か月のライフイベントを調査)		心筋梗塞	初発心筋梗塞を発症したスウェーデンの労働者1,381人 (男性968人、女性413人) を対象	症例対照研究	業務上のストレス (「業務でのあつれき」、「責任の増加」等) が心筋梗塞と関連があると示唆された。day1とday2を比較した結果、短期的な業務の増加、競争の激化が心筋梗塞と関連があり、「仕事の締め切りが厳しかった」経験が次の翌日における心筋梗塞のリスクを増加させた (OR 6.0, 95%CI: 1.8-20.3)。一方、「生活上のストレス性出来事」が12か月にわたって重なることとの関連は見られなかった。	<b>業務上のストレス (短期的な業務の増加、競争の激化、仕事の締め切りが厳しかった経験) あり</b>	Möller J et al.	Work related stressful life events and the risk of myocardial infarction. Case-control and case-crossover analyses within the Stockholm heart epidemiology programme (SHEEP).	2005	
44	65	職場での突発的ストレス性イベント	1か月 (突発的なストレス性イベントとしては、発症前1か月の体験を調査)		急性心筋梗塞 (AMI)	急性心筋梗塞 (AMI) で入院した日本人労働者47人 (男性46人、女性1人) と健康な労働者47人 (男性46人、女性1人) を対象	横断研究	過労をAMIの原因とする群は、過労以外をAMIの原因とする群に比べ、「職場で突発的ストレス性出来事があった」リスクが有意に高かった (OR 6.88, 95%CI: 1.84-25.75)。	<b>過労をAMIの原因とする群あり</b>	Fukuoka Y et al.	Do Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause?	2005	
45	66	職場ストレス 家庭でのストレス	5年間	5年間フォローアップ	冠動脈系疾患	スウェーデンで冠動脈系疾患を発症した女性 (30-65歳) 292人と健康な女性292人を対象	コホート研究	年齢	観察開始時での職場と家庭の両方でストレスを受けた群は、冠動脈疾患を発症するリスクが有意に高く (HR 10.2, 95%CI: 2.4-23.6)、予後も良くなかった。患者群では、うつ症状がより多く見られ、特に家庭でのストレスとの関連が強かった。	<b>職場と家庭の両方でストレスを受けた群あり</b>	Orth-Gomér K & Leineweber C	Multiple stressors and coronary disease in women. The Stockholm Female Coronary Risk Study.	2005
46	70	職場ストレス、家庭ストレス、経済的ストレス、過去1年における生活上の出来事関連ストレス、うつ病	1年間	過去1年	急性心筋梗塞	24,767人 (心筋梗塞患者11,119人、対照群13,648人) を対象 (心筋梗塞群11,119人のうち5,426人、対照群14,637人のうち7,387人は家庭以外の場所で勤務していた)	症例対照研究	年齢、性別、地域、潜在的交錯因子	心筋梗塞群では、対照群に比べて、すべてのストレスを有意に多く体験していた (p<0.0001)。就業中心心筋梗塞群では、就業中対照群 (17.9%) に比べて、23.0%が散発的職場ストレスを体験していた。また就業中心心筋梗塞群では、就業中対照群 (5.0%) に比べて、10.0%が前年に慢性的職場ストレスを体験していた。年齢、性別、地域、喫煙調整後のロジスティック回帰分析の結果、職場ストレスのある期間 (OR 1.38, 99%CI: 1.19-1.61)、慢性的職場ストレス (OR 2.14, 99%CI: 1.73-2.64) によって心筋梗塞のリスクが有意に高くなった。心筋梗塞群では、対照群 (8.6%) に比べて、11.6%が散発的家庭ストレスを体験していた。また心筋梗塞群では、対照群 (1.9%) に比べて、3.5%が慢性的家庭ストレスを体験していた。心筋梗塞のリスクは、散発的家庭ストレス (OR 1.52, 99%CI: 1.34-1.72)、慢性的家庭ストレス (OR 2.12, 99%CI: 1.68-2.65) によって有意に増加した。経済的ストレスの体験率は、心筋梗塞群14.6%、対照群12.2%であり、それにより心筋梗塞のリスクは有意に増加した (OR 1.33, 99%CI: 1.19-1.48)。過去1年における生活上の出来事関連ストレスの体験率は、心筋梗塞群16.1%、対照群13.0%であり、それにより心筋梗塞のリスクは有意に増加した (OR 1.48, 99%CI: 1.33-1.64)。またうつ病の罹患率も、対照群 (17.6%) に比べて、心筋梗塞群 (24.0%) で高く、それにより心筋梗塞のリスクは有意に増加した (OR 1.55, 95%CI: 1.42-1.69)。	<b>ストレスあり</b>	Rosengren A et al.	Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11,119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study	2004
47	72	慢性的ストレス、社会経済的地位が低い、うつ病・不安障害、タイプAの性格 (特に敵意)、社会的支援の欠如			冠動脈性心疾患 (CHD)	慢性的ストレス、うつ病、社会経済的地位、性格、社会的支援の5分野に注目したレビュー	文献レビュー		慢性的ストレスには、職場ストレス、Job strain (要求度高く裁量度低い状態)、努力-報酬不均衡、結婚・家庭上ストレスがあり、どれもCHDのリスクを高めることが経験的に知られている。職場での地位、収入、教育程度等で定義される社会経済的地位が低いほど、CHDリスクが高いことが知られる。うつ病や不安障害は、CHD発症と強い関連があり、その予後も悪影響を及ぼすことが知られる。タイプAの中で特に敵意及び怒り感情はCHDのリスクを高めると考えられている。社会的支援により、様々なストレスが緩和されると考えられている。そのためその欠如は、CHDのリスクを増加させる可能性が高い。	<b>慢性的ストレス、社会経済的地位が低い、うつ病・不安障害、タイプAの性格 (特に敵意)、社会的支援の欠如あり (有意性への言及なし)</b>	Strike PC & Steptoe A	Psychosocial factors in the development of coronary artery disease	2004
48	73	職業関連ストレス			冠動脈性心疾患 (CHD)、急性心臓疾患	オーストラリアの国立心臓病財団 (National Heart Foundation) の専門家の近年の研究をレビュー	システマティックレビュー (オピニオン)		うつ、社会的孤立と良質な社会的支援の欠如は、CHDに対して強固で一貫した因果関係を有する。慢性的な生活上の出来事、職業関連ストレス (業務の裁量度、要求度とJob strain) とCHDの間には、強固で一貫した因果関係はない。A型の行動様式 (野心的、競争的、不寛容な行動様式)、不安症、パニック障害とCHDの間にも強固で一貫した因果関係はない。職場ストレスに関する3件のレビュー研究を精査したところ、CHDとの有意な関連は見られないとする研究が、データ数、証拠の質の点で最も信頼性が高いと考えられた。	<b>うつ、社会的孤立と良質な社会的支援の欠如あり 慢性的な生活上の出来事、職業関連ストレス (業務の裁量度、要求度とJob strain)、A型の行動様式なし</b>	Bunker SJ et al.	"Stress" and coronary heart disease: psychosocial risk factors.	2003

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
49	74	職場におけるいじめ(本調査での定義:職場での孤立・排除、仕事や努力を認められる、脅迫される、陰で侮蔑的なことを言われる、その他の苦痛や憔悴、苛立ちを引き起こすような否定的態度を受ける等)	2~4年間	-	心血管疾患、うつ症状	フィンランドの病院勤務者5,432人(男性601人、女性4,831人、18-63歳)を対象	コホート研究	性別、年齢、所得	1次調査、2次調査(各2年間)で実施した質問紙の両方で「職場でいじめを受けている」とした回答者について、いじめを受けたことのない回答者と比較した結果、性、年齢階級、収入で調整した心血管疾患のORは2.3(95%CI: 1.2-4.6)であった。ただし、ベースラインでの肥満の影響を調整した後は、有意ではないが高い傾向を示した(OR 1.6、95%CI: 0.8-3.5)。いじめとうつ症状の関連は、性別、年齢階級、収入に加え肥満で調整後も有意であった(OR 4.2、95%CI: 2.0-8.6)。2回の調査のどちらか一方(1回)、両方(2回)でいじめを経験した回答者のうつ病のORは、性、年齢階級、収入で調整したところ1回経験者2.27(95%CI: 1.50-3.42)、2回経験者4.81(95%CI: 2.46-9.40)で、いじめの長期化とうつ症状の関係が示唆された。	職場でのいじめ:傾向あり	Kivimäki M et al.	Workplace bullying and the risk of cardiovascular disease and depression	2003
50	79	社会的結びつきの欠如	10年間(ベースライン時と8年後に測定)	10年間フォローアップ	死亡(致命的冠動脈心疾患)	健康・医療関連産業(歯科医、獣医師、薬剤師等)に勤務する米国の男性28,369人(42-77歳)を対象	コホート研究	年齢、期間、職業、喫煙歴、アルコール摂取量、BMI、身体活動量、家事の有無、就労形態、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、心筋梗塞の家族歴、エネルギー摂取量、全脂肪、飽和脂肪、葉酸、繊維量、マルチビタミン及びビタミンEのサプリメント使用	社会的な結びつきの弱い男性は、結びつきの強い男性に比べ死亡の相対危険度が1.19(95%CI=1.06-1.34)であった。社会的な結びつきの弱い男性は、致命的冠動脈心疾患のリスクが増加し(相対危険度1.82、95%CI: 1.02-3.23)、事故死、自殺死、がん、心臓疾患による死亡も増加していた。	社会的な結びつきの弱い男性あり	Eng PM et al.	Social ties and change in social ties in relation to subsequent total and cause-specific mortality and coronary heart disease incidence in men.	2002
51	80	精神ストレス(本文では、精神ストレスと心血管疾患発症の正の相関は、報告バイアスによる人工産物ではないかと考察している)	21年間(ベースライン時と5年後に測定)	21年間フォローアップ	心血管疾患(CVD)、冠動脈性心疾患(CHD)	スコットランドの27の職場に勤務している男性2,623人を対象	コホート研究	狭心症及び虚血発症年齢	狭心症の罹患率と発生率は、自覚するストレスが増えるとともに増加した(OR 2.66、95%CI: 1.61-4.41)。高ストレス群は低ストレス群と比較し、入院する割合がすべての入院で1.13倍(95%CI: 1.01-1.27)、CVD1.20倍(95%CI: 1.00-1.45)、精神疾患2.34倍(95%CI: 1.41-3.91)であり、これらはすべて有意に高かった。しかし、高ストレス群では、CHDによる入院の増加は見られず、全死因死亡、CVDによる死亡、CHDによる死亡に関しては、低ストレス群の方が高いという逆相関が見られた。	あり(狭心症、CVDによる入院割合)なし・逆相関(CHDによる入院増加、全死因死亡、CVDによる死亡)	Macleod J et al.	Psychological stress and cardiovascular disease: empirical demonstration of bias in a prospective observational study of Scottish men	2002
52	92	業務の見通しの低さ(長期的な急性MIのリスクを高める)	14年間(ベースライン時に調査)	18年間	心筋梗塞(MI)	心筋梗塞(MI)の既往のないフィンランドの民間企業勤務者7,663人(男性5,947人、ブルーカラー5,173人)を対象	コホート研究	-	急性MIと職場の心理的環境の関連を年齢や血圧、糖尿病の既往等で調整した上で調べると、MIのリスクは仕事の見通し(predictability)の低さと関連し(モデル1 HR1.13、95%CI=1.02-1.26)、決定権限(decision autonomy)や技術の裁量(skill discretion)とは関連がなかった(HR 1.04 95%CI: 0.93-1.15、HR 1.10 95%CI: 0.98-1.23)。45-54歳では、見通しの低さはMIと有意に関連があり(p=0.02)、決定権限(p=0.53)、技術の裁量(p<0.10)との有意な関連は認められなかった。	45-54歳の見通しの低さあり	Väänänen A et al.	Lack of predictability at work and risk of acute myocardial infarction: an 18-year prospective study of industrial employees.	2008
53	94	業務負担	19年間(ベースライン時に調査)	1986-1999年までフォローアップ	虚血性心疾患	デンマークの労働者(男性659人)を対象	コホート研究	年齢、社会階級、社会的ネットワーク、冠動脈危険因子	自己申告に基づく業務負担は、標準的な冠動脈危険因子とは関係なく、虚血性心疾患と有意な関連を示した。業務負担のうち、より高い要求度がこの結果に関連していた。また、虚血性心疾患の発生率は、雇用主や管理職でも高いことを示しており、肩書や給与等から算出した客観的職場ストレスを用いた解析では、ストレスと虚血性心疾患の発症との間には有意な関連は見られなかった。	自己申告に基づく業務負担あり ストレスなし	Netterstrøm B et al.	Psychological job demands increase the risk of ischaemic heart disease: A 14-year cohort study of employed Danish men	2006
54	108	連続短時間睡眠 心理的ストレス	短期間:10日間/回復期4日間	-	脳・心血管疾患	条件(健康男性、朝型-夜型テストで中間型、非喫煙者、睡眠に悩みを持たない、睡眠薬の非服用、キーボード入力可能)を満たす日本人男性16人(平均27.3歳、19-38歳)を対象	介入研究	-	英文転写問題の課題による心理的ストレスが10日間にわたる5時間睡眠とその後の回復夜の睡眠構築に与える影響を検討し、課題未達成群において、レム睡眠潜時の短縮とレム睡眠の増加が見られた(p<0.05)。4日間の回復夜を得ても回復しなかったことから、心理的ストレスがレム睡眠の発現に影響を及ぼすと推測。	心理的ストレスあり(レム睡眠の発現)	久保智英 他	ノルマによる心理的ストレスが連続睡眠短縮夜とその後の回復夜の睡眠構築に及ぼす影響	2008
55	114	睡眠障害(精神的・肉体的ストレスに起因すると考えられる)	-	-	大動脈解離(ADD)	日本における大動脈解離(ADD)患者139人(男性107人、女性32人、平均54.3±8.5歳)を対象	横断研究	-	ADD患者139人のうち、70人(50.4%)が睡眠障害であった。睡眠障害の内訳は睡眠障害が35人(50%)、睡眠不足が31人(44.3%)、睡眠時無呼吸候群は43人(61.4%)であった。これらの患者のほとんどが職場ストレスにより不規則な生活を送っており、66人(94.3%)は日常生活で重度の精神的ストレスを訴えた。	-	Hata M et al.	労働人口における睡眠障害と大動脈解離(Sleep disorders and aortic dissection in a working population)(英語)	2012
56	118	職場ストレス(特に休日後の最初の就業日)	-	2002~2007年	急性心筋梗塞(AMI)	ハンガリーで2002~2007年に急性心筋梗塞(AMI)を発症した患者90,187人を対象	記述疫学研究	-	AMIの発症率は月曜日をピークとして金曜日まで順次減少し(減少率15%)、週末になるとさらに低下した(減少率22.3%)。月曜日が休日になると、発症率は低下する。65歳以下、65歳以上の集団どちらでも月曜日に発症率のピークが見られた。(退職者集団では月曜日のピークが見られないという他の研究とは異なる。)65歳以上では、職場ストレスとは別の生活面のストレス(家庭での役割に関連)が影響している可能性も示唆された。	-	Bodis J et al.	Permanent stress may be the trigger of an acute myocardial infarction on the first work-day of the week.	2010

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (1)疫学研究60文献

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
57	バーンアウト	平均3.4年間 (ベースライン時に調査)	平均3.4年のフォローアップ	冠動脈性心疾患 (CHD)	イスラエルの健康な男女8,838人 (男性5,712人、女性3,126人、19-67歳)を対象	前向きコホート研究	重要な危険因子: 年齢、性別、喫煙歴、家族歴 心理社会的要因: 抑うつ、客観的作業負荷、主観的作業負荷	フォローアップ期間中に93件のCHDが発症し、ベースライン時点でのバーンアウトはCHD発症リスクと関連があった (調整済みHR 1.41、95%CI: 1.08-1.85)。重度のバーンアウト(上位1/4)の場合、CHDとの関連はさらに強くなり、下位3/4と比較してHRは1.79 (95%CI: 1.05-3.04)であった。	バーンアウトあり	Toker S et al.	Burnout and risk of coronary heart disease: a prospective study of 8838 employees.	2012
58	第5回資料2-4 職業性ストレス (job strain: 仕事裁量度4項目、仕事要求度5項目を調査)	ベースライン時(1992年4月~1995年7月)に調査	2005年末までの11年間	脳卒中の発症(くも膜下出血、脳内出血、虚血性脳卒中)	日本の12地域の65歳以下の成人(男性3190人、女性3363人)	前向きコホート研究	モデル1(社会経済的): 年齢、地域 モデル2(行動的): 年齢、学歴、職業、喫煙状況、アルコール摂取、身体活動、地域 モデル3(生物学的): モデル2の因子、BMI、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症	多変量解析では、モデル2の調整後、低負荷(仕事要求度が低く裁量度が高い)の男性と比較して、高負荷(要求度が高く裁量度が低い)の男性(HR2.73、95%CI:1.17-6.38)の総脳卒中リスクが2倍以上増加した。生物学的リスク因子の追加調整はHRを減弱させたが、統計的有意性が続いた(HR2.53、95%CI:1.08-5.94)。女性では、どの職務特性カテゴリー間の脳卒中発症率についても統計的有意差は認められなかった。	【男性】 高負荷の仕事(要求度が高く裁量度低い状態)あり	Tsutsumi A et al.	Prospective study on occupational stress and risk of stroke	2009
59	第5回資料2-5 仕事の負荷 (job strain)	-	3.4年~16.7年	脳卒中	PubMed、Embase、PsycINFOにより抽出された6件の前向きコホート研究(18~75歳の参加者138,782人)(アジア1件、米国1件、ヨーロッパ4件)	メタアナリシス	-	高負荷の仕事(仕事要求度が高く裁量度が低い状態)は、低負荷の仕事(要求度が低く裁量度が高い状態)と比較して、脳卒中のリスク増加と関連していた(RR1.22、95%CI: 1.01-1.47)。この関係は虚血性脳卒中中で顕著であった(RR1.58、95%CI:1.12-2.23)。脳卒中中のリスクは女性で有意であり(RR1.33、95%CI:1.04-1.69)、男性は有意ではなかった(RR 1.26、95%CI:0.69-2.27)が、男女差は有意ではなかった。男性はデータが限られた(12,323人)ため有意にならなかった可能性がある。 能動的な仕事(要求度が高く裁量度も高い状態)(RR1.07、95%CI:0.90-1.28)も受動的な仕事(要求度が低く裁量度も低い状態)(RR 1.01、95%CI:0.86-1.18)も、低負荷の仕事と比較して脳卒中のリスク増加と関連しなかった。	高負荷の仕事(要求度が高く裁量度低い状態)あり (特に女性)	Huang Y et al.	Association between job strain and risk of incident stroke: A meta-analysis	2015
60	第5回資料2-6 仕事の負荷 (job strain. 要求度-裁量度質問票に従って定義)	1985年から2008年間のベースライン調査	平均追跡期間9.2年	脳卒中	14件のヨーロッパの前向きコホート研究に参加した男女196,380人(平均年齢42.4歳、女性53%)	メタアナリシス	年齢、性別、社会経済的地位	1,815,848人/年(平均追跡期間9.2年)の間に、2,023件の脳卒中発症が報告された。 全脳卒中のHRIについて仕事の負荷ありの群を仕事の負荷なしの群と比較したところ(年齢と性別で調整)、有意差は認められなかった(1.09、95%CI:0.94-1.26)。仕事の負荷は虚血性脳卒中発症リスクの増加と関連していた(HR1.24、95%CI:1.05-1.47)が、出血性脳卒中発症リスクの増加とは関連していなかった(HR1.01、95%CI:0.75-1.36)。	仕事の負荷(要求度が高く裁量度低い状態)あり(虚血性脳卒中のみ)	Fransson EI et al.	Job strain and the risk of stroke: an individual-participant data meta-analysis	2015

6 心理的負荷を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献 (2)症例報告6文献

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	時間、従事作業等	調査方法	症状	著者名	タイトル	年次
1 (再掲) (症例)	夜間勤務 不規則勤務 職場ストレス	1か月	発症約1か月前に転職し、前職では稀であった22時前後までの夜間勤務や時間外勤務が頻繁であった。 職業自体もこれまでの職歴にはなかった大型印刷機械の取り扱いであり、強いストレスを感じていた。	症例報告	51歳男性 2012年11月、仕事中突然に傾眠状態、失語症、重度の右片麻痺となり救急搬送された。 入院時所見で、頭部MRIでは拡張強調画像で左中大脳動脈領域に広範な高信号を認め、頸動脈乖離を発症。 入院後、アルガトロンとエタラボンの投与による加療。10日目の頸部MRI及び15日目の血管造影では内頸動脈乖離部の出血性変化が改善。左M1部の閉塞は良好に再開通していた。 入院36日目に転院。4か月後には解離部は完全に再構築され、神経症状もほぼ消失した。	Aoyama Y et al.	[Case of spontaneous cervical internal carotid artery dissection with embolic stroke after a job-change].	2014
2 (症例)	過労 睡眠時間の短縮(職場ストレスによる睡眠不安)	3か月	私立研究所に所属(ホワイトカラー)。 育児のため9-15時の時短勤務(脳出血発症直前の労働負荷は高くなかった。)	症例報告	40歳男性 脳出血を発症。 脳出血発症前の6か月間の労働データから、多重負担、発症前3か月続いた過労、生理心理的に休息にならない休日という特徴が認められた。 発症直前の労働負荷強度よりも、勤務日と休日の過労の進展度が過労障害につながったと考えられる。	Sasaki T et al.	時短勤務中に脳出血を発症したホワイトカラー労働者の症例研究 週内性過労状態に着目して(A Case Study of a White-Collar Employee Who Developed a Cerebral Hemorrhage with a Focus on Week-to-Week Over-Fatigue Conditions)(英語)	2009
3 (症例)	長時間労働 職場ストレス 育児時間 ※男性が過労障害を発症した要因を判断するために、毎週の疲労状況から分析。	3か月	私立研究所に研究者として所属。 2004年より育児のため、勤務時間を9-15時(6時間)に短縮した。 グループ長として13人のスタッフを管理 発症4-6か月前は月当たり43.8-87.6時間の残業があった。しかし発症3か月前に人事異動により月当たり135.0-141.1時間の残業(休日出勤含む)を行うようになった。 夜11時過ぎまで残業する妻に代わり子供の保育園の送迎、夕飯、風呂の世話等を担当していた。 パソコンとネット環境があれば働けるという仕事の性質上、休みの日も精神的には休息できなかったと考えられる。	症例報告	40歳男性 2004年の健康診断で収縮期血圧204 mmHg、拡張期血圧130 mmHgから高血圧と左心室の肥大と診断された。 2005年の健康診断では収縮期血圧182 mmHg、拡張期血圧120 mmHgに基づく左心室の肥大と診断されたが、治療は行わなかった。 2006年7月、左被殻出血を発症し、過労障害と診断された。 発症3か月前からの疲労、生理的・心理的に休息にならない休日を過ごしていた特徴があった。 とりわけ休日の覚醒時には感情の起伏、睡眠時間の不安定により心身を休息させることができなかった。 発症直前の労働負荷強度よりも、勤務日と休日の過労の進展度が過労障害につながったと考えられた。	Sasaki T & Kubo T	時短勤務中に発症したKaroh-shogai事例における時間外労働時間(Hours of Actual Overtime Worked in a Karoh-shogai Case Developing Despite Reduced Work Hours)(英語)	2008
4 (再掲) (症例)	精神的負担 夜間勤務・深夜勤務	作業直後、1か月又はそれ以前	市立総合病院ICU及び救急病棟に看護師として勤務。 夜間勤務は平均10.2回/月、深夜勤務は同4.6回実施。 1990年7月からは救急病棟における看護師数の減少や夏季休暇により看護師1人当たりの患者数が大幅に増加していた。	症例報告	女性 1990年7月、患者を車いすから移す作業直後にくも膜下出血を発症。	日山亨 他	医療従事者の過労死・過労自殺が関係した訴訟事例の検討 医療従事者の過労死・過労自殺を予防するために	2008
5 (再掲) (症例)	【職業要因】 不定期な運航形態 7か月以上の継続乗船 精神的負荷(発電機のトラブル) 深夜の停泊地移動及び待機 【個人要因】 脳動脈瘤の存在 喫煙	前日~当日、7か月	内航貨物船の機関長として運航機関の運用に従事(8時-12時、20時-24時)。 資材補給、機関整備の他、主機関、補器、発電機等機関全般の運転状況等の把握、各作業の実施計画策定及び指揮を行っていた。 1989年6月10日0時20分、停泊地移動、接岸作業に続いて船員総出で荷役準備作業に当たった。 同日17時0分に一旦作業を終了し、23時45分に再度停泊地移動を開始した。 同日11日0時45分、再び停泊地移動を終え、荷役作業を開始。待機命令が出たが船員全員仮眠することとなった。 同日6時40分、荷役作業を終え、港を出港。	症例報告	51歳男性 1989年6月11日7時23分、船内の便所に倒れているところを発見される。病院へ搬送したが、くも膜下出血によって死亡と診断された。 航海スケジュールの不規則性による生体リズムの崩壊、7か月連続乗船勤務による疲労の蓄積、発電機トラブルによる精神的負荷が脳動脈瘤悪化に作用したと考えられた。	坂村修・上畑鉄之丞	くも膜下出血をきたした船員についての業務関連性の考察	2001
6 (症例)	【症例1、2】 過労 精神的ストレス	—	【症例1、2】 従事作業等不明。	症例報告	【症例1】 34歳男性、喫煙歴あり 2005年7月、徹夜明けでトラックを運転中、強い前胸部痛を自覚。車を止め30分ほどで症状は軽快したが、翌朝も同様の症状があり、同日午後医療機関を受診。 来院時心電図では誘導で異常Q波、V2-3でT波増高、V4-6でST上昇を認めた。 緊急冠動脈造影では、対角枝#9入口部に偏心性の99%狭窄を認め、#6にも50%狭窄を認めた。 CCU入室となり、入院1週間後に狭窄は改善しており、心筋梗塞の原因は血栓性閉塞と判断された。 【症例2】 28歳男性。 4歳時に川崎病の疑いとされたが確認されず、以後はフォローアップされなかった。 2004年、実家に帰省中で飲酒機会が多く、睡眠不足が続いていた。 同年9月16日23時頃、前胸部痛を自覚し救急搬送。胸痛は激しく塩酸モルヒネを使用。 来院時心電図ではV1-3で異常Q波とT波増高、心エコーでは前壁中隔に壁運動消失を認めた。 緊急冠動脈造影検査では、左前下行枝#6が完全に閉塞しており、右冠動脈は#2に冠動脈瘤を認めた。	小岩弘明 他	当院で経験した若年者急性心筋梗塞症例の検討	2006

7 身体的負荷と脳・心臓疾患の発症に関する文献 (疫学研究16文献、ほか参考2文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
1 30 (再掲)	肉体的・身体的にストレス(被疑者の拘束・口論、被疑者追跡、肉体トレーニング、医療・救助活動等)	当該業務中の突然死	1984~2010年	心臓性突然死	米国において1984~2010年にかけて勤務中に発生した警察官の心臓性突然死441例	症例分布研究	-	法律を執行する業務のうち、被疑者の拘束・口論中は34-69倍、被疑者追跡中は32-51倍、肉体トレーニング中は20-23倍、救急医療・救助活動中は6-9倍と有意に相対危険度が高かった。	<b>被疑者の拘束・口論中、被疑者追跡中、肉体トレーニング中、医療・救助活動中あり(警察官)</b>	Varvarigou V et al.	Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study.	2014
2 17 (再掲)	消火作業を伴うストレス(要求度の高い作業、重くて圧迫感のある装備、消火活動の緊急性等) 高血圧、高コレステロール血症	-	-	虚血性心疾患	2006~2009年にかけてPubMed等の関連文献を網羅的にレビュー	総説	-	文献レビューの結果、一般市民と比較して消防士の死亡や虚血性心疾患のリスクが高いとの結果は得られなかった。一方、高血圧(>160/100 mmHg)の消防士は、正常血圧/治療中の消防士に比べて、退職、休職、怪我等の発生率が2-3倍高かった。	なし	Drew-Nord DC et al.	Cardiovascular risk factors among career firefighters.	2009
3 31 (再掲)	高リスク(緊急)業務	当該業務中及び通報帰還時の突然死	1996~2012年まで	心臓性突然死(SCD)	米国の男性消防士(男性、45歳以下)における1996~2012年までの心臓性突然死(SCD)205例	後ろ向きコホート研究	-	緊急業務は非緊急業務に比べてSCDとの関連が高く、その相対危険度は、消火活動(22.1, 95%CI: 14.8-32.9)、緊急通報対応(2.6, 95%CI: 1.5-4.6)、緊急通報からの帰還(4.1, 95%CI: 2.7-6.2)、訓練(4.8, 95%CI: 3.2-7.2)であった。心血管疾患の発症がある場合、さらにリスクは高くなる。	<b>緊急業務あり</b>	Farioli A et al.	Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters.	2014
4 55 (再掲)	緊急業務(特に消火作業)	業務中及び通報帰還時の突然死	1994~2004年のデータを解析(2001年9月11日に発生したテロにおける死亡者は除いた)	冠動脈性心疾患	米国における消防士(1994~2004年のデータを解析)	症例対照研究	-	冠動脈性心疾患の死亡者の割合は、消火作業(32.1%)、通報への対応(13.4%)、通報からの復帰(17.4%)、身体訓練(12.5%)、非火災緊急事態への対応(9.4%)、非緊急業務(15.4%)であった。非緊急業務における死亡率(OR)を1と比較すると、消火作業(自治体OR 53, 95%CI: 40-72、大都市OR 12.1, 95%CI: 9.0-16.4、国家OR 136, 95%CI: 101-183)、通報への対応(自治体OR 7.4, 95%CI: 5.1-11、大都市OR 2.8, 95%CI: 1.9-4.0、国家OR 14.1, 95%CI: 9.8-20.3)、通報からの復帰時(自治体OR 5.8, 95%CI: 4.1-8.1、大都市OR 2.2, 95%CI: 1.6-3.1、国家OR 10.5, 95%CI: 7.5-14.7)、身体訓練時(自治体OR 5.2, 95%CI: 3.6-7.5、大都市OR 2.9, 95%CI: 2.0-4.2、国家OR 6.6, 95%CI: 4.6-9.5)であった。冠動脈性心疾患による死亡のリスクは、非緊急業務より緊急業務の方が著しく高かった(緊急事態でない時の約10-100倍リスクが高い)。緊急業務のうち、特に消火作業が最も高いリスクを示した。	<b>緊急業務あり</b>	Kales SN et al.	Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States.	2007
5 24	職場での身体的負荷(特に心肺持久力が劣ると自覚している労働者について)	中央値18.5年間(ベースライン時に調査)	フォローアップ期間(中央値18.5年)	心血管疾患(CVD)	デンマークで心血管疾患(CVD)を有しない男性2,190人、女性2,534人(20-67歳)を対象	前向きコホート研究	年齢、性別、余暇での身体活動、MBI、喫煙、所得、アルコール摂取、糖尿病の有無	CbX比例ハザード回帰分析を行い、CVDと身体的負荷(OPA)、及び主観的心肺持久力との関係を調べた結果、OPAが高く(OPAスコア3-4)、心肺持久力が劣ると自覚している労働者は、OPAが低く心肺持久力に優れた労働者に比べてCVD死亡のリスクが有意に高かった(HR 6.22, 95%CI: 2.67-14.49)。	<b>身体的負荷が高く、心肺持久力が劣ると自覚している労働者あり</b>	Holtermann A et al.	Self-reported occupational physical activity and cardiorespiratory fitness: Importance for cardiovascular disease and all-cause mortality	2016
6 28	肉体的高負荷労働 %VO2max又は%VO2resが高い労働	20年間(ベースライン時に調査)	20年間	急性心筋梗塞	米国の労働者1,891人を対象	コホート研究	-	IHD既往のない群: 絶対的なエネルギー消費量(kcal/day)よりも、相対最大酸素摂取量(%VO2max)又は相対安静時酸素摂取量(%VO2res)が高い労働がIHDと関連があった。負荷が10%増加することに急性心筋梗塞のリスクが増加した。IHD既往のある群: 同様の傾向が見られたが、既往のない群に比べて弱かった。	<b>肉体的高負荷労働が高い労働あり</b>	Krause N et al.	Occupational physical activity and 20-year incidence of acute myocardial infarction: results from the Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study.	2015
7 54	業務での高エネルギー消費活動(消費カロリー、%VO2max、%VO2res)	11年間(ベースライン、4年目、11年目に調査)	11年間フォローアップ	頸動脈アテローム性動脈硬化症	フィンランドの男性612人(観察開始時で42-60歳)	コホート研究	年齢等	11年間の頸動脈内中膜肥厚(IMT)の増加を調べた結果、仕事での高エネルギー消費活動を示す5種類の指標すべてにおいて、エネルギー消費量の増加とIMT増加との間に有意な関連が見られた。IHD及び頸動脈狭窄の既往歴で分けると、既往がある群では%VO2max及び%VO2resが有意に高くなった。特に虚血性心疾患の既往者においては顕著であった。	<b>エネルギー消費量の増加あり</b>	Krause N et al.	Occupational physical activity, energy expenditure and 11-year progression of carotid atherosclerosis.	2007
8 56	軍事訓練中の肉体的負荷	軍事訓練中	1997~2001年	突然死	米国で1997~2001年に発生した女性兵士(平均19歳)の軍事訓練中の突然死15例	横断研究	-	突然死15例のうち13例(81%)は心疾患を原因とし、8例(53%)は、心臓に病理学的に異常がなかったが不整脈による突然死を起こし、2例(13%)では冠動脈系の異常が認められた。アフリカ系米国人の死亡率は、非アフリカ系に比べて有意に高かった(リスク比 10.2, p<0.001)。	-	Eckart RE et al.	Causes of sudden death in young female military recruits.	2006
9 57(再掲)	肉体的な悪条件(降雪、強風、長距離の歩行と長時間の連続作業)と心理的ストレス(除雪作業に対する責任)	直前	2000~2004年	心筋梗塞死亡死	ポーランドで2000~2004年にかけて労災として民事裁判となった12例	横断研究(労災認定に関する事例紹介)	-	12例のうち11例については、業務中の活動内容が労災の基準に合致せず、心筋梗塞は内因性のもつと判断された。1例については、悪天候(降雪、強風)のもとで肉体的に過酷な業務(長距離の歩行、休憩なしの長時間作業が行なわれ、心理的ストレス(町の除雪作業に対する責任)も重なったことから、業務が心筋梗塞発症の原因になったと判断された。	-	Bloch-Bogustawska E et al.	[Myocardial infarction as an occupational injury as represented in the materials collected at the Department of Forensic Medicine in Bydgoszcz in the years between 2000 and 2004].	2006
10 105	船内での運動不足(当直の見張りや移住空間の往復くらいで運動量が少ない等)が肥満につながっている。	-	-	船員災害疾病(循環器系)	国土交通省に報告された「船員災害疾病発生状況報告集計書」より1986~2000年までに発生した3日以上以上の休業又は死亡を伴う船員の疾病に関する約5万件のデータ	記述疫学研究	-	循環器系の発症割合は、業種ごとでは外航で11.8%、内航で12.6%、漁業で10.8%、その他で12.5%であった。職員全体を見ると、循環器系は13.4%であり、船長においては15.5%と他の職種に比べ割合がやや高かった。また甲板部では11.3%とやや割合が低かった。	-	久宗周二他	船員の疾病内容についての研究	2004
11 115(再掲)	等尺性運動等張性運動 高温作業環境(25℃以上)	1-4時間前	-	急性心臓事象	1998~2009年に報告されたポーランドの航海船における急性心臓事象30例(30例のうち22例は心筋梗塞で、その他は急性虚血性心疾患、心筋炎等)	記述疫学研究	-	喫煙、肥満、高血圧、炭水化物代謝疾患(糖尿病等)等事象リスクを高める要因を有する死亡者が多かった。上記要因に加えて、事象1-4時間前に、等尺性又は等張性の運動(作業)に従事することが心臓突然事象と有意に関連していた。 ※等尺性運動: 重い積み荷の積み下ろし・移動、拘束された大意での作業、手を肩より上に上げての作業等、等調整運動: 歩行、走行、四肢を動かす作業等	<b>事象1-4時間前に、等尺性又は等張性の運動(作業)に従事することあり</b>	Wójcik-Stasiak M et al.	Sudden cardiac event on a sea-going ship and recognition of a work-related accident.	2011

7 身体的負荷と脳・心臓疾患の発症に関する文献（疫学研究16文献、ほか参考2文献）

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
12	116 消火活動	3時間の訓練前後の比較	-	動脈硬化への影響 (大動脈血圧、心拍数、脈波増大係数、脈波伝播速度、前腕反応性充血、前腕血流、脈圧波反射タイミング等を測定して比較)	米国の消防士69人(平均28±1歳)を対象	観察研究	-	実火災体験型施設での3時間の訓練の前後で以下の各指標で有意な変化(増加と減少)が見られた。増加:大動脈拡張期の血圧、心拍数、脈波増大係数、脈波伝播速度、前腕反応性充血、前腕血流。減少:大動脈血圧、脈圧波反射タイミング	あり 増加:大動脈拡張期の血圧、心拍数、脈波増大係数、脈波伝播速度、前腕反応性充血、前腕血流 減少:大動脈血圧、脈圧波反射タイミング	Fahs GA et al.	Acute effects of firefighting on arterial stiffness and blood flow.	2011
13	117 消火等の緊急活動	-	-	心疾患	米国消防士の心疾患に関するシステムティックレビュー	システムティックレビュー	-	消防活動は身体的に激しいものであるにも関わらず、消防士の中には体力不足、肥満、その他の心疾患危険因子保持者が多い。消防士に起こる心疾患は、消火等の緊急活動時に頻繁に起こる。また既存の危険因子保持者に特に発症することも知られる。	-	Soteriades ES et al.	Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review	2011
14	84 低い社会職業クラスに分類される労働(非熟練肉体力労働等)	発症時の職業クラス	-	心筋梗塞(MI)	イタリア北部で心筋梗塞(MI)を発症した男性1,077人(35-64歳)を対象	横断研究	-	職業クラスとMI、MIIによる死亡の発生率との関係を調べたところ、NMWIに比べ、SMW、SE、MW、UWIになるほどORが上昇し、低い社会職業クラスになるほど発生率が高くなる傾向が見られた。(具体的な数値の記載なし)。職業クラスによるMI治療の違い(発症前、発症時、入院時における処置の違い)は認められなかった。	-	Cesana G et al.	Socio-occupational differences in acute myocardial infarction case-fatality and coronary care in a northern Italian population.	2001
15	2 過労(過労指数=実労働時間÷MAWH)	-	-	脳・心臓疾患(脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、急性心筋梗塞)	韓国の労働者(脳・心臓疾患の既往者711人、既往のない対照群836人)を対象	症例対照研究	労働の身体的負荷、体力、労働時間	代謝当量(MET)に基づく労働の身体的負荷、対象者の年齢等を考慮して最大可能労働時間(MAWH)を決定し、実労働時間÷MAWHを過労指数として定義。身体的負荷が中程度又は高い業務について、過労指数に基づき過労指数0.81-1.00のオッズ比(OR)を1.0として、喫煙、アルコール消費量、教育、睡眠時間、労働スケジュール等で調整したモデルを算定すると、過労が進むにつれて脳心血管疾患リスクが増加した。調整済みORは以下のとおり。 過労指数=1.01-1.20:OR2.6、95%CI=1.0-6.9 過労指数=1.21-1.50:OR3.1、95%CI=1.1-8.7 過労指数>1.50:OR4.3、95%CI=1.7-10.9	過労が進むにつれてあり	Jang TW et al.	韓国の成人労働者における過労と脳・心血管疾患(Overwork and cerebrocardiovascular disease in Korean adult workers)(英語)	2015
16	120 通勤時運動時間	5年間(初年度と最終年度に調査)	5年間観察	虚血性心疾患の危険因子(高血圧、高脂血症、糖尿病の発症)	同一職場に属し、1998年度定期健康診断時の血圧、血清コレステロール、血糖の項目で精密検査の対象とならなかった者で、慢性疾患で治療中の者を除いた日本人4,905人(男性429人、女性61人、平均50歳)	コホート研究	-	通勤時運動時間が20分未満(A群279人)、20分以上40分未満(B群163人)、40分以上(C群48人)の3群に分け、疾病発症件数及び前後の健康診断結果を比較。観察調査中に発症した高血圧、高コレステロール血症、糖尿病の件数は21件であった。そのうちの17件(81%)、及び境界型高血糖51件のうちの36件(71%)がA群に属していた。通勤時の運動時間とこれら疾病の総発症及び境界型高血糖を示した人数には有意な関連を認めなかった(p<0.05)。	通勤時の運動時間あり	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	2004

(参考)その他の疾病

17	20 阪神淡路大震災	5週間	-	血圧上昇	地震発生の前後に24時間血圧記録のある高齢の外来患者189人のデータ	横断研究	-	震災1-2週間後は平均で、収縮期血圧が14±16 mmHg、拡張期血圧が6±10 mmHg上昇した。しかしこの増加は震災3-5週間後にはベースラインに戻った。震災による血圧増加は、白衣効果の見られる患者(r=0.34、p<0.001)、BMI過多(r=0.28、p<0.001)、高齢者(r=0.24、p<0.01)で多く見られる傾向があった。	震災1-2週間後あり(血圧上昇)	Kario K et al.	Factors associated with the occurrence and magnitude of earthquake-induced increases in blood pressure.	2001
18	15 震災に関わる長時間労働	4~8か月(震災から検査実施時までの期間)	2010年(震災前)の健康診断結果と2011年(震災後)検査(7~11月に実施)結果の比較	血圧上昇	震災前後に血圧及び健康診断を受けた宮城県亘理町公務員240人、対照群として亘理町住民1,776人を対象(公務員群では、時間外労働増・通常業務に加えがれき除去等の業務あり)	前向き症例対照研究	性別、年齢	前年の測定結果と比較して、公務員では住民よりも有意に血圧が上昇した(収縮期血圧11.3 vs -1.9 mmHg、p<0.001及び拡張期血圧7.8 vs 1.1 mmHg、p<0.001)。疲労、うつ病、生活破綻度について質問紙を用いて調査した結果、2群の間に有意な差は見られなかった。	-	Konno S et al.	Blood pressure among public employees after the Great East Japan Earthquake: the Watari study.	2013

8 温度環境と脳・心臓疾患の発症に関する文献(疫学研究2文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次
1 86	炭坑内での労働 (特に高温環境下での作業) 心理的ストレス	-	-	虚血性心疾患 (IHD)	ウクライナのドンバス炭鉱の労働者6,500人を対象	横断研究	-	IHDの有病率は年齢とともに増加し、勤務年数(地下での作業時間の長さ)と有病率との間に関連が認められた。心臓性突然死の56%は作業中又は労働者の帰宅中に発生し、63%は高温環境下での過酷な肉体労働に関連していた。さらに心臓性突然死の80%は、以前より心理的ストレスを経験していた。	虚血性心疾患あり	Cherkesov VV	[The prevalence of ischemic heart disease and the characteristics of sudden cardiac death in miners of the Donets Basin coal mines].	2000
2 115	等尺性運動 等張性運動 高温作業環境 (25°C以上)	発症の直前の作業環境	-	急性心臓事象	1998~2009年に報告されたポーランドの航海船における急性心臓事象30例 (30例のうち22例は心筋梗塞で、その他は急性虚血性心疾患、心筋炎等)	記述疫学研究	-	喫煙、肥満、高血圧、炭水化物代謝疾患(糖尿病等)等事象リスクを高める要因を有する死亡者が多かった。上記要因に加えて、事象1-4時間前に、等尺性又は等張性の運動(作業)に従事することが心臓突然事象と有意に関連していた。	-	Wójcik-Stasiak M et al.	Sudden cardiac event on a sea-going ship and recognition of a work-related accident.	2011

9 騒音と脳・心臓疾患の発症に関する文献(疫学研究8文献、ほか参考6文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
1	90	激しい騒音(95dB以上)	10年間の騒音ばく露レベル	-	心筋梗塞	ドイツの心筋梗塞患者及び心臓性突然死の生存者(男性1,527人、女性353人)と、性別、年齢を合わせた対照群(男性1,527人、女性706人)を対象	症例対照研究	-	すべての職業カテゴリーをプールした最も高い騒音範囲(95-124dB)で、男性労働者の心筋梗塞のリスクが有意に高まった(45-61dBと比較しOR 2.18、95%CI: 1.17-4.05)。	95dB以上あり(男性)	Kersten N & Backé E	Occupational noise and myocardial infarction: considerations on the interrelation of noise with job demands.	2015
2	67	交通騒音(特に70dB(A)以上)	10年以上のばく露等	-	心筋梗塞(MI)	ベルリンの病院でMI治療を受けた患者1,881人(男性1,527人、平均56±8歳、女性354人、平均58±9歳)と対照群2,234人(男性1,527人、平均56±9歳、女性707人、平均58±9歳)を対象	症例対照研究	-	日中70dB(A)以上の騒音にばく露する男性は、60dB(A)以下のばく露男性に比べMIのリスクが高まる傾向があった(OR 1.3、95%CI: 0.88-1.8)。10年以上同じ場所に居住する男性のMIのリスクは有意に増加した(OR 1.8、95%CI=1.0-3.2)。騒音レベルの上昇に伴い、MI発症との間に用量反応関係が認められた。女性では、騒音レベルとMIとの間に有意な関連は見られなかった。	10年以上同じ場所に住む男性で、70dB以上あり	Babisch W et al.	Traffic noise and risk of myocardial infarction	2005
3	53	交通騒音(60dB以上)	長期間	-	心筋梗塞	交通騒音と心疾患発症について調べた37の研究	メタアナリシス	-	日中60dB以下の騒音レベルの場合にはリスク増加は見られなかった。騒音レベルが60dB以上場合には、リスク増加及び容量反応関係が見られた(交通騒音に長期間ばく露しているサブサンプルにおいて、OR1.44、p=0.020)。	60dB以下なし 60dB以上あり	Babisch W	Road traffic noise and cardiovascular risk	2008
4	59	作業環境での騒音(騒音レベルを4段階(騒音なし、低、中、高))	勤続5年未満の一部条件で有意	-	虚血性心疾患	英国の2ヶ所の原子力発電所(サイトA又はサイトB)の男性労働者(肉体労働)を対象に、虚血性心疾患で死亡した症例と対照1,101組について	症例対照研究	喫煙習慣、BMI、身長、収縮期血圧、拡張期血圧	サイトAでは有意な関連が見られなかったが、サイトBでは低、中、高レベルの騒音ばく露群のORは、騒音なし群に比べて1.15(95%CI: 0.81-1.65)、1.45(95%CI: 1.02-2.06)、1.37(95%CI: 0.96-1.96)であった。しかし、勤続期間5年以上の労働者では、上記のORはそれぞれ1.07(95%CI: 0.64-1.77)、1.33(95%CI: 0.88-2.01)、1.21(95%CI: 0.82-1.79)に減少し、有意差はなかった。	中レベルの騒音ばく露群について、条件によってあり	McNamee R et al.	Occupational noise exposure and ischaemic heart disease mortality	2006
5	61	職場での騒音(主観的な不快度ではなく客観的な騒音レベル、特に男性労働者)	対象者の居住地の騒音レベル	1998年から2001年	心筋梗塞(MI)	ベルリンの病院で急性MIの治療を受けた患者4,115人(男性3,054人、平均56±9歳、女性1,061人、平均58±9歳)と対照群(男性に対しては症例と1:1、女性には1:2の対照を割り付け)を対象	症例対照研究	糖尿病、喫煙、高血圧、心筋梗塞の家族歴、肥満、教育、独居、残業や交替制勤務を含む作業状況、この研究で示されている騒音感度とその他の騒音の変化	女性では環境騒音の不快度とMIとの間に有意ではないが弱い関連が認められた(調整済みOR 1.47、95%CI: 0.98-2.25、p=0.081)、男性では関連がなかった。職場騒音に対する不快度とMIの間には関連がなかった。客観的な騒音レベルを基準にすると、環境騒音のレベルは男性、女性ともMIのリスクを増加させた(男性OR 1.46、95%CI: 1.02-2.0、p=0.04、女性OR 3.36、95%CI: 1.40-8.0、p=0.007)。職場の騒音レベルとMIの関連は、男性のみで認められた(OR 1.31、95%CI=1.01-1.7、p=0.045)。	客観的な環境騒音レベルあり(男女) 客観的な職場騒音レベルあり(男性)	Willich SN et al.	Noise burden and the risk of myocardial infarction	2006
6	6	職場での騒音の知覚	ベースライン時における職場での騒音の経験	1988年～1990年から2003年	脳血管疾患	脳血管疾患を有しない日本人男性労働者14,568人(40-59歳)を対象	コホート研究	年齢、喫煙、教育、精神的ストレス、既往歴、BMI、歩行時間、移動時間、仕事の種類、交替制勤務等	騒音の知覚群と脳出血との間に有意な関連(HR 2.11、95%CI: 1.01-4.40)が見られた。特に高血圧を有する労働者において関連が強かった。高血圧がある群に限定すると、HR 5.6(95%CI: 3.61-8.57)であった。脳血管疾患、くも膜下出血、脳梗塞と騒音の知覚との間には関連が見られなかった。	脳出血あり 脳血管疾患、くも膜下出血、脳梗塞なし	Fujino Y et al.	日本の男性労働者における職場での自覚される騒音曝露と脳血管疾患に関するプロスペクティブコホート研究(A Prospective Cohort Study of Perceived Noise Exposure at Work and Cerebrovascular Diseases among Male Workers in Japan)(英語)	2007
7	32	幹線道路周辺(50m以内)での居住による騒音、大気汚染物質へのばく露	26年間の居住地における騒音	26年間	心臓疾患	米国の女性107,130人(30-55歳)を対象	コホート研究	年齢、人種、カレンダー時刻	年齢と人種を調整した後、幹線道路から50m以内に居住する群と50m以上遠くに住む群のSCD(心臓性突然死)の発生率を比較したところ、50m以内の居住群ではリスクが増加した(HR 1.56、95%CI: 1.18-2.05)。高コレステロール、高血圧、脳卒中、冠動脈性心疾患について調整した後も、50m以内の居住群でSCDとの間には有意な関連が認められた(HR 1.38、95%CI: 1.04-1.82)。冠動脈性心疾患による死亡についても50m以内の居住群のリスクは調整因子を投入しても統計的に有意であった(HR 1.24、95%CI: 1.03-1.50)が、非致死的心筋梗塞では有意差はなかった(HR 1.08、95%CI: 0.96-1.23)。	心臓性突然死、冠動脈性心疾患あり 心筋梗塞なし	Hart JE et al.	Roadway Proximity and Risk of Sudden Cardiac Death in Women	2014
8	第11回追加	85dBA以上の騒音ばく露(85dBA未満が対照群)	-	2019年4月にInternational Trials Register、EMBASE、Lilacs、Scopus、Web of Science、CISDOCを、2020年1月31日にMEDLINE、PubMedを検索	虚血性心疾患、脳卒中、高血圧(それぞれの有病、発病、死亡)	虚血性心疾患の発病について、2文献の合計11,758人、死亡について、4文献の合計198,926人 脳卒中の発病について、2文献の合計170,000人、死亡について、3文献の合計195,539人 高血圧の発病について、3文献の合計147,820人	システムティックレビュー、メタアナリシス	-	各疾病の有病率、高血圧の死亡率については適切な文献がなかった。 虚血性心疾患の発病について、騒音ばく露群では有意にリスクが高かった(RR1.29、95%CI: 1.15-1.43)。ただし、「有害性の限られた根拠」と評価。 虚血性心疾患による死亡(RR 1.03、95%CI 0.93-1.14)、脳卒中の発病(RR 1.11、95%CI 0.82-1.65)及び脳卒中による死亡(RR 1.02、95%CI 0.93-1.12)、高血圧の発病(RR 1.02、95%CI 0.93-1.12)については有意な関連がなかった。	虚血性心疾患の発病あり(85dBA以上) 虚血性心疾患の死亡、脳卒中(発病、死亡)、高血圧(発病)なし	Teixeira L, et al.	The effect of occupational exposure to noise on ischaemic heart disease, stroke and hypertension: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury	2021

9 騒音と脳・心臓疾患の発症に関する文献(疫学研究8文献、ほか参考6文献)

疫学研究

報告書 No.	負荷要因	調査期間 (発症前)	観察期間	疾病	調査対象	調査方法	調整因子	結果	有意性	著者名	タイトル	年次	
9	103	90dB以上の作業騒音	2年以上の騒音ばく露作業従事	-	血圧	ベッドフレーム製造工場に勤務する難聴者52人及び、対照群として金属工場の勤務者65人、オフィス勤務者64人を対象	症例対照研究	除外基準:年齢、勤務年数、心疾患の家族歴、BMI等	騒音にばく露している群の拡張期血圧の平均値(93.4、SD12.4)及び収縮期血圧の平均値(143.7、SD21.5)は、2つの対照群と比較して有意に高かった(拡張期血圧 $p<0.001$ 、収縮期血圧 $p<0.05$ )。また騒音にばく露している群では、2つの対照群と比較して、高血圧(75%、 $p<0.001$ )、拡張期血圧高血圧(69.2%、 $p<0.001$ )、起立時血圧低下(82.6%、 $p<0.005$ )の割合が有意に高かった。2つの対照群間では、血圧指標に有意な差は見られなかった。ベッドフレーム製造工場勤務者の拡張期血圧は、90dBより低い群(91.1、SD13.1)に比べて、90dB以上にばく露している群(99.6、SD10.3)で有意に高かった( $p<0.05$ )。	90dB以上あり(高血圧等)	Tomei F et al.	Hypertension and chronic exposure to noise	2000
10	77	職場での騒音 航空機/道路騒音	-	-	血圧/虚血性心疾患	1970~1999年に発表され、騒音へのばく露(職場及び住居)と血圧/虚血性心疾患との関係を分析した43件の疫学研究	メタアナリシス	-	職場騒音及び航空機騒音と高血圧との間に有意な関連が認められ、5dB(A)の騒音レベルの上昇ごとに相対危険度がそれぞれ1.14(95%CI=1.01-1.29)、1.26(95%CI=1.14-1.39)に上昇した。職場での騒音が85dB(A)を超えると、高血圧の相対危険度が1.7となった。航空機騒音へのばく露は、医療機関の受診、心臓血管系の医薬品の使用、狭心症と関連が見られた。横断研究では、道路騒音へのばく露と心筋梗塞、全虚血性心疾患との間に関連が認められた。	騒音レベルの上昇あり(高血圧)	Van Kempen EE et al.	The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis	2002
11	100	職業性騒音(85dB以上を高度騒音群、それより低い場合を低度騒音群)	3年以上の騒音ばく露作業従事	-	血圧	高血圧又は心血管疾患治療薬による治療歴がなく、現在の職場で3年未満である基準を満たした178人(男性、35歳未満を含む)	横断研究	目的変数:収縮期血圧、拡張期血圧 説明変数:職場での騒音へのばく露、年齢、BMI、職場での、交替制勤務、騒音の知覚レベル、アルコール摂取、喫煙、環境騒音、配偶者の有無、学歴、高血圧の家族歴、運動量	騒音レベルと収縮期血圧の間に有意な正の相関が見られたが( $p<0.01$ )拡張期血圧の間に有意な相関は見られなかった。独立変数との相互作用の影響を推定するために行われた追加の分析では、騒音へのばく露と雇用年数(年齢)との間に相互作用は見られなかった。騒音へのばく露と職場での身体活動量との間の相互作用は、収縮期血圧への影響を統計的に有意に説明するよう見えた( $R^2=0.06$ 、 $p=0.002$ )。	騒音レベルの上昇あり(収縮期血圧)	Powazka EE	A cross-sectional study of occupational noise exposure and blood pressure in steelworkers	2003
12	98	累積ばく露85dB×年以上の作業騒音(平均累積ばく露(dB×年)は114.3、平均ばく露年数は20.6年)	対象者のばく露年数	1991~1998年	高血圧	1991~1998年に製材所に勤務していた10,872人を対象	コホート研究	年齢、民族性、ばく露年月日	高度ばく露群(累積ばく露115dB×年)の高血圧の相対危険度は、対照群(<95dB×年)に比べて32%高かった。高血圧リスクは、累積ばく露に応じて単調増加を見せた。高血圧罹患率は、ばく露年数に応じて増加する傾向を見せた。これら3つのばく露-反応傾向は、すべて有意であった( $p=0.002$ 、0.006、0.036)	累積ばく露115dB×年以上あり(高血圧)	Sbihi H et al.	Hypertension in noise-exposed sawmill workers: a cohort study.	2008
13	102	職場の騒音、仕事複雑度	対象者の在職期間	2-4年にわたるフォローアップ期間	血圧変化	21の工業工場勤務807人(男性451人、女性356人)を対象	症例対照研究	年齢、性別、BMI、在職期間、家族歴、聴覚保護具の使用、作業場の温度、ブルー/ホワイトカラー	高度騒音下での血圧増加率は、簡単な仕事(2%)に比べて、複雑な仕事(6%)では2倍以上高かった。低度騒音下での血圧増加率は、複雑な仕事ではほぼ0だったが、簡単な仕事では4%近かった。高血圧罹患率も、上記と同様の傾向が見られた。複雑な仕事の場合、フォローアップ期間中で仕事満足度は増加したが、その増加率は高度騒音下では、低度騒音下に比べて低かった。	複雑な仕事をしている人が高度騒音にばく露した場合及び簡単な仕事をしている人が程度騒音にばく露した場合あり	Melamed S et al.	The interactive effect of chronic exposure to noise and job complexity on changes in blood pressure and job satisfaction: a longitudinal study of industrial employees	2001
14	95	騒音へのばく露	-	-	心臓機能への影響	心臓機能に影響を及ぼすストレスホルモン濃度を指標として、騒音との関係を調べた研究	文献レビュー	-	アドレナリン、ノルアドレナリン、コルチゾールといったストレスホルモンと騒音ばく露の関係を調べた実験及び疫学研究は多いが、その結果は必ずしも一貫していない。	-	Babisch W	Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise	2003