

業務上疾病に関する医学的知見の収集に係る

調査研究 報告書

対象疾病 2：労災認定基準に掲げる脳・心臓疾患等
(負傷に起因するものを除く。)

目次

I. 調査の背景と目的	1
II. 調査方法	2
1. 調査方法の概要	2
2. 医学文献検討委員会の設置	3
3. 医学文献の収集等	4
3.1 文献の収集範囲	4
3.2 文献収集の手順	5
3.3 レビューサマリの作成	7
III. 調査結果	8
1. 認定基準	8
2. 国内における認定基準に関する動向	9
3. 疾病の発生機序・診断・治療	10
3.1 発生機序	10
3.2 過重負荷による疾患の発症	13
3.3 診断	14
3.4 治療	17
4. 文献レビュー結果	19
4.1 症例報告	19
4.2 疫学研究報告	23
5. 最新の学会等の動向	83
5.1 海外の学会等の動向	83
5.2 国内の学会等の動向	84
IV. 考察	86
V. 参考資料	87

I. 調査の背景と目的

2001 年 12 月 12 日付け基発第 1063 号「脳血管疾患及び虚血性心疾患等（負傷に起因するものを除く。）の認定基準について」（最終改正：2010 年 5 月 7 日。以下、「認定基準」という。）の策定後、16 年が経過している。本調査は、個別事案における業務上外の判断や、認定基準見直しの可否に係る検討を行うに際して、最新の医学的知見を踏まえ、労災認定基準に掲げる脳・心臓疾患等の発症と業務、特に労働時間以外の負荷要因との関係について、国内外の医学文献及び症例報告等、関連する最新の医学的知見を収集・分析し、業務上疾病の認定に資する情報を整理することを目的として実施した。

II. 調査方法

1. 調査方法の概要

本調査では、認定基準に掲げる脳・心臓疾患等の発症と業務、特に労働時間以外の負荷要因との関係について、国内外の医学文献及び症例報告等、関係する最新の医学的知見の収集を行った。その調査研究フローは図 1 に示すとおりである。

本調査を行うに当たっては、業務上及び認定基準に掲げる脳・心臓疾患等に関する豊富な知識と経験を有する有識者による医学文献検討委員会を組織し、医学文献の検討と選定を行った。第 1 回医学文献検討委員会で調査方針を確定したのち、第 3 回までの間に労災認定基準に掲げる脳・心臓疾患等について収集した文献のレビュー結果のまとめ（以下、「レビューサマリ」という。）を作成した。レビューサマリ作成に際しては、適宜、委員の個別指導を受けるとともに、医学文献検討委員会にて評価・検討を受けながら進めた。

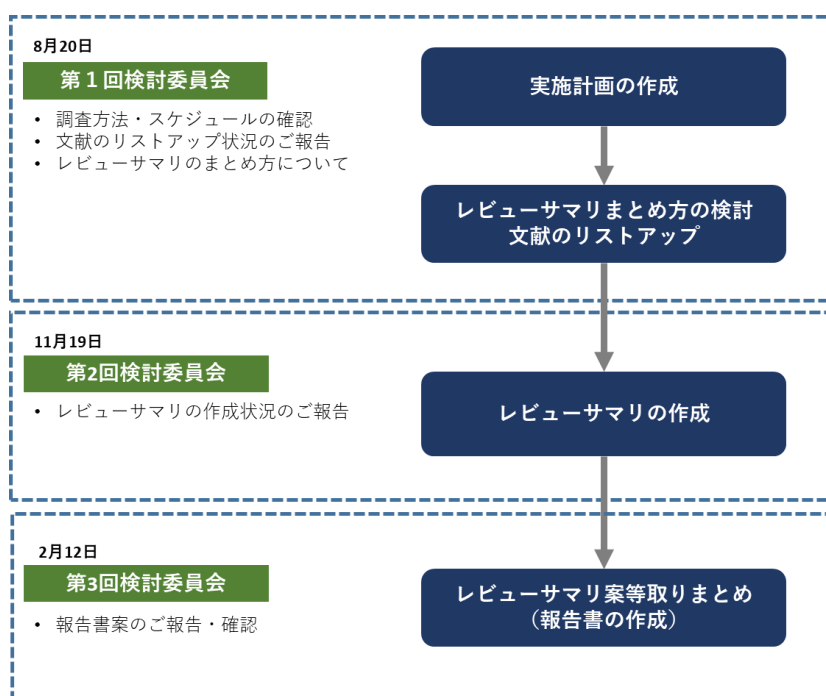


図 II-1 調査研究フロー

本調査において対象とした認定基準に掲げる脳・心臓疾患は表 II-1 に示すとおりである。

表 II-1 本調査の対象疾病

脳血管疾患	虚血性心疾患等
(1) 脳内出血（脳出血）	(1) 狭心症
(2) くも膜下出血	(2) 心筋梗塞
(3) 脳梗塞	(3) 心停止（心臓性突然死を含む）
(4) 高血圧性脳症	(4) 解離性大動脈瘤

2. 医学文献検討委員会の設置

本調査では労働者の職業上の疾病又は障害、及び労災補償上の取り扱いについての専門的知見を得るため、以下に示す公衆衛生及び労災認定基準に掲げる脳・心臓疾患等の専門家からなる3名の委員で医学文献検討委員会を組織した。

表 II-2 医学文献検討委員会 委員

氏名	所属	役職	専門	検討委員会での役割
茅嶋 康太郎	株式会社ボーディ・ヘルス ケアサポート	代表取締役	産業医学	文献検索、レビューについての推敲・作成アドバイス
立道 昌幸	東海大学医学部医学科 基盤診療学系公衆衛生学	教授	産業医学、分子環 境予防学、疫学	文献検索、レビューについての推敲・作成アドバイス
角田 正史	防衛医科大学校医学教育部 医学科 衛生学公衆衛生学	教授	衛生学・公衆衛生 学、毒物学、産業 医学	文献検索、レビューについての推敲・作成アドバイス

図 II-2 に示すとおり、医学文献検討委員会委員は、レビューサマリ案について検討する他、調査研究の各場面に応じて具体的な指導を行った。特に、レビュー対象となる文献の抽出・選定における技術指導や、事務局が作成する各疾病に係るレビューサマリ案の推敲を担当した。

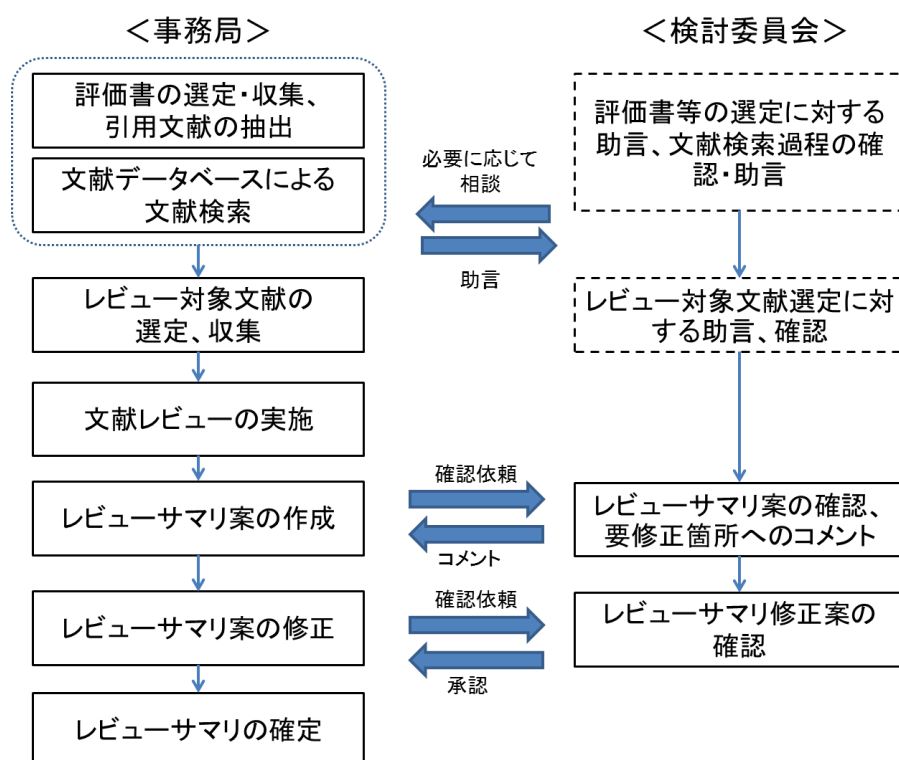


図 II-2 事務局と検討委員会の役割

3. 医学文献の収集等

3.1 文献の収集範囲

本調査では、認定基準に掲げる脳・心臓疾患等について、労働時間以外の過重負荷との関連について医学文献の収集を行った。

過重負荷とは、医学的経験則に照らして、脳・心臓疾患の発症の基礎となる血管病変等をその自然経過を超えて著しく増悪させることが客観的に認められる負荷をいい、業務による明らかな過重負荷と認められるものとして、「異常な出来事」、「短期間の過重業務」、「長時間の過重業務」に区分し、認定要件としたものである。具体的な出来事は、表 II-3 に示すとおりである。なお、過重負荷としての長時間労働は本調査の対象外とした。

表 II-3 認定基準における過重負荷

認定基準における過重負荷	具体的な内容
異常な出来事	・ 強度の緊張、興奮、恐怖、驚がく等の強度の精神的負荷を引き起こす突発的又は予測困難な異常な事態 ・ 緊急に強度の身体的負荷を強いられる突発的又は予測困難な異常な事態 ・ 急激で著しい作業環境の変化
短期間の過重業務	日常業務と比較して特に過重な身体的、精神的負荷を生じさせたと客観的に認められる業務であり、評価対象となる具体的な内容は以下のとおりである。 ・ 労働時間 ・ 不規則な勤務 ・ 拘束時間の長い勤務 ・ 出張の多い業務 ・ 交替制勤務・深夜勤務 ・ 作業環境（温度環境、騒音、時差） ・ 精神的緊張を伴う業務
長時間の過重業務 ※本調査の対象外とした	恒常的な長時間労働等の負荷が長期間にわたって作用した場合には、「疲労の蓄積」が生じ、これが血管病変等をその自然経過を超えて著しく増悪させ、その結果、脳・心臓疾患を発症させることがある。 このことから、発症との関連性において、業務の過重性を評価するに当たっては、発症前の一定期間の就労実態等を考察し、発症時における疲労の蓄積がどの程度であったかという観点から判断する。

3.2 文献収集の手順

文献データベースを用いて、認定基準策定後の情報を収集した。また、国際評価機関や諸外国をはじめとする国内外の報告書を確認し、脳・心臓疾患等と労働に関する報告書及び症例報告、さらに報告書内で引用されている医学文献を収集した。

3.2.1 文献データベースを用いた検索

海外の文献については PubMed を、国内の文献については、特定非営利活動法人医学中央雑誌刊行会が提供する文献検索サービス医中誌 Web を利用し、検索した。検索対象とする文献は、認定基準が制定された 2000 年以降に発行されたもの（認定基準の策定が 2001 年であり、策定時点での情報を網羅するため、2000 年以降とした。）とし、学会発表、学位論文は除外とした。

また「認定基準」に掲げられている疾患名及び過重負荷から、表 II-4 及び表 II-5 に示すキーワードを踏まえて検索式を検討し、検索を実施した。なお、海外では「過労死 karoshi」という概念がほとんど使われないため、「突然死 death, sudden^{*}」「作業負荷 workload^{*}」「過労 over work」「極度の疲労 burnout」「燃え尽き症候群 burnout syndrome」をキーワードとして検索を行った。さらに、業務上の負荷要因であることから「業務上の occupational」「仕事 work, job」「業務上疾病 occupational diseases^{*}」もキーワードとして検索を行った¹。

表 II-4 項目から想定されるキーワード（疾病）

項目	項目から導出されるキーワード
1.脳血管疾患	cerebral vascular disease
(1) 脳内出血（脳出血）	intracerebral hemorrhage (cerebral hemorrhage [*])
(2) くも膜下出血	subarachnoid hemorrhage [*]
(3) 脳梗塞	cerebral infarction [*]
(4) 高血圧性脳症	hypertensive encephalopathy [*]
2.虚血性心疾患（心臓病）	ischemic heart disease (heart disease)
(1) 心筋梗塞	myocardial infarction [*]
(2) 狭心症	angina pectoris [*]
(3) 心停止（心臓性突然死）	cardiac arrest (sudden cardiac death, death, sudden, cardiac [*])
(4) 解離性大動脈瘤	dissecting aortic aneurysm

※Mesh 用語が存在するため、Mesh 用語で検索している。

表 II-5 項目から想定されるキーワード（過重負荷）

項目	項目から導出されるキーワード
1. 勤務形態	work pattern
(1) 不規則な勤務	work shift, shift work, irregular, interval
(2) 拘束時間の長さ（通勤時間、満員電車）	binding hour, company time, hours on duty, portal to portal, spread over, a crowded train, jam-packed train, packed train, train packed with passengers, overcrowded trains, crowded commuter trains
(3) 出張の多さ	business journey, business tour, duty-trip, official trip, travel on company business, a trip for business

¹ ※：Mesh 用語が存在するため、Mesh 用語で検索している。

項目	項目から導出されるキーワード
(交替制勤務・深夜勤務)	night shift
2. 作業環境	work environment, working environment
(1) 温度 (寒冷環境/暑熱環境)	temperature*, heat, hot, torrid
(2) 騒音	noise*, clutter
(3) 時差	difference in time, time difference
3. 精神的緊張	psychosocial, mental, strain, stress
(1) 日常的に精神的緊張を伴う業務 (ノルマ、トラブル、ペナルティ、危険・困難、プレッシャー、ハラスメント、責任等)	norm, trouble, penalty, heat, pressure, danger, adversity, arduousness, difficult, devil's own, harassment, responsibility, obligation, commitment, blame, answerability
(2) 精神的緊張を伴う業務に関連する出来事 (災害時対応等)	disaster, fatality, extraordinary accident

※Mesh 用語が存在するため、Mesh 用語で検索している。

3.2.2 国際評価機関及び諸外国等の報告書の引用文献

国際評価書や諸外国及び国内の研究機関が公表している脳・心臓疾患等と労働に関する報告書から、引用されている文献をリストアップした。

国際評価機関や諸外国の報告書は、当該分野の専門家が原案を策定後、査読を経て成立する関係上、信頼性と客観性が高く、関係性が網羅されている。なお、使用した国際機関等や諸外国による報告書は、表 II-6 に示すとおりである。

表 II-6 国際評価機関及び諸外国等の報告書

No.	正式名称	タイトル	発行年
1	CDC	Criteria for a Recommended Standard Occupational Exposure to Heat and Hot Environments Revised Criteria 2016	2016 年
2	CDC, NIOSH	Evaluation of Ergonomic Risk Factors, Thermal Exposures, and Job Stress at An Airline Catering Facility	2014 年
3	EPA,CDC	Climate Change and Extreme Heat What You Can Do to Prepare	2016 年
4	EU-OSHA	Psychosocial risks in Europe: Prevalence and strategies for prevention	2014 年
5	EU-OSHA	R Observatory Thematic Report. Noise in Figures	2005 年
6	NIOSH	Preventing Fire Fighter Fatalities Due to Heart Attacks and Other Sudden Cardiovascular Events	2007 年
7	NIOSH	Overtime and Extended Work Shifts: Recent Findings on Illnesses, Injuries, and Health Behaviors	2004 年

No.	正式名称	タイトル	発行年
8	NIOSH	The Changing Organization of Work and the Safety and Health of Working People	2002 年
9	Safe Work Australia	Occupational Noise-Induced Hearing Loss in Australia.	2010 年
11	WHO	Japan Health System Review.	2018 年
10	WHO	Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview.	2010 年
12	WHO	WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project final report of phase I	2007 年
13	WHO	Prevention of Cardiovascular Disease: Guidelines for Assessment and Management of Cardiovascular Risk	2007 年
14	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 過労死等調査研究センター	過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究（2016 年度総括）	2017 年
15	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 過労死等調査研究センター	過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究（2015 年度総括）	2016 年
16	独立行政法人 労働者健康福祉機構	業務の過重負荷による脳・心臓疾患の発症要因に係る研究・開発、普及 研究報告書	2014 年
17	独立行政法人 労働者健康福祉機構	業務の過重負担による脳・心臓疾患の発症の実態及びその背景因子の研究・開発、普及 研究報告書	2008 年

3.3 レビューサマリの作成

収集した文献はレビューサマリとして取りまとめた。

III. 調査結果

1. 認定基準

認定基準が策定され、業務による明らかな過重負荷が加わることによって、血管病変等がその自然経過を超えて著しく増悪したことで発症した脳・心臓疾患に関して、業務に起因することが明らかな疾病として取り扱うこととなった²。この認定基準では、以下に掲げる脳・心臓疾患を対象疾病として取り扱うこととしている。

1.脳血管疾患	2.虚血性心疾患等
(1) 脳内出血（脳出血）	(1) 狭心症
(2) くも膜下出血	(2) 心筋梗塞
(3) 脳梗塞	(3) 心停止（心臓性突然死を含む）
(4) 高血圧性脳症	(4) 解離性大動脈瘤

また明らかな業務上の過重負荷とは、発症の有力な原因が就労によるものとはっきりしており、医学的経験則に照らし合わせ、脳・心臓疾患の発症の基礎となる血管病変等をその自然経過を超えて、著しく増悪させ得ることが客観的に認められる負荷を指し、①異常な出来事、②短期間の過重業務、③長期間の過重業務を指す³。また、疾患の発症と業務の関連性を判断する上で、発症した疾患名と発症時期を特定することも重要であり、臨床所見、解剖所見、発症前後の身体の状態等を確認することとされている。

厚生労働省が公表した 2017 年度過労死⁴等の労災補償状況⁵では、脳・心臓疾患に関する事案の労災補償請求件数は 840 件であり、前年度比 15 件増であった。支給決定件数は 253 件で前年度比 7 件の減となり、うち死亡件数は前年度比 15 件減の 92 件であった。請求件数は年々増加傾向にあるが、決定件数は近年横ばいである。

業務による過重負荷については、厚生労働省は、働く人それぞれの疲労蓄積度を判定するためのチェックリストとして、2004 年に厚生労働省が、労働者本人による自己診断のためのチェックリスト及び家族により労働者の疲労蓄積度を判定できるチェックリストを作成し、公表している⁶。

² 脳血管疾患及び虚血性疾患等（負傷に起因するものを除く）の認定基準について
<http://www.jil.go.jp/rodoqa/hourei/rodokijun/KH1063-H13.html>

³ 厚生労働省 脳・心臓疾患の労災認定「過労死」と労災保険

⁴ 「過労死等」とは、過労死等防止対策推進法第 2 条において、「業務における過重な負荷による脳血管疾患若しくは心臓疾患を原因とする死亡若しくは業務における強い心理的負荷による精神障害を原因とする自殺による死亡又はこれらの脳血管疾患若しくは心臓疾患若しくは精神障害をいう。」と定義されている。

⁵ 厚生労働省 https://www.mhlw.go.jp/content/11402000/H29_no1.pdf

⁶ 厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/topics/2004/06/tp0630-1.html>（2018 年 7 月）

2. 国内における認定基準に関する動向

過労死は1980年代後半から注目され始め、1990年頃までに日本の社会問題と認識されるようになった。

2000年7月に、最高裁判所が自動車運転者に係る行政事件訴訟の判決において、業務の過重性の評価に当たり、脳・心臓疾患の認定基準では具体的に明示していなかった慢性的な疲労や就労態様に応じた諸要因を考慮する考えを提示した。これを受け厚生労働省より依頼を受けた専門検討会が疲労の蓄積等と脳・心臓疾患の発症との関係を中心に医学面から検討を行った。この検討結果をもとに、2001年12月に「脳血管疾患及び虚血性心疾患等（負傷に起因するものを除く。）の認定基準」が改正された。

また、2014年には「過労死等防止対策推進法」の制定により、独立行政法人労働安全衛生総合研究所に過労死等防止調査研究センターが設置された⁷。センターでは、過労死等の過重な業務負担による健康障害の防止対策に貢献できるよう、医学的見地から調査研究を実施している。過労死等の事例分析、要因分析、疲労の蓄積と心身への影響や健康障害に関する調査等過労死に関する実態を把握するとともに、業務での過重な負荷、あるいは心理的負荷による過労死等の防止対策に関する調査研究も行っている。

センターでは、2015年に閣議決定された過労死等防止対策大綱に基づき、過労死等の実態解明を目的として、2010年1月から2015年3月までの過去5年間の脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案を分析している。2015年度に収集されデータベース化された事案をもとに、2016年度から2017年度にかけて包括的な解析を実施している。データベースを用いて労災認定等の多い職種・業種等の特性をはじめ、労働時間制度の状況、労働時間以外の業務の過重状況について解析作業を行っている。

⁷ 平成28年版過労死等防止対策白書

3. 疾病の発生機序・診断・治療

3.1 発生機序

3.1.1 脳血管疾患

脳血管疾患は、脳内の血管が破れる又は詰まるかして脳に血液が届かなくなり、脳の神経細胞が障害される疾病である。発症後は脳細胞の破壊により意識消失、麻痺、言語障害、認知症等の症状が現れる。より早期（発症から 4・5 時間以内が目安）に治療を開始することで後遺症を軽減することがある⁸。

脳血管疾患を発症する危険因子は、一般的には高血圧、糖尿病、動脈硬化、喫煙、脂質異常、不整脈（心房細動）があり、中でも高血圧、動脈硬化、喫煙は最大の危険因子である。特に、高血圧患者は脳血管疾患を発症する危険度が正常血圧例に比べ 3・4 倍高く、血圧値と脳血管疾患発症の間には有意な関連が認められている。

糖尿病群では高血圧症、高脂血症、心疾患の合併症が多く、様々な危険因子を通して脳血管疾患の発症が助長されていると考えられる。また心房細動は加齢とともに増加し、心房細動が生じることで心房内の血液がうっ滞し、血栓を生じることから脳梗塞の危険因子となる。

以下、対象とする脳血管疾患である脳内出血、くも膜下出血、脳梗塞、高血圧性脳症を示す。

1) 脳内出血

脳動脈が破れ血液が神経細胞を障害することで症状が出現する。最小動脈が主に高血圧に由来する動脈硬化により痛み、破綻することで発症する。最小動脈は脳内に入り込んでいるため、出血は脳内に広がる⁸。脳内出血の大部分は高血圧症が原因となる高血圧性脳出血であるが、脳動脈瘤、脳腫瘍等が原因となる場合もある。

脳内出血の病態は一次的病態と二次的病態があり、一次的病態は脳出血により血腫が脳を圧迫、破壊し神経症状が起きる病態である。二次的病態では血腫周囲の脳浮腫や循環不全が脳実質を障害する病態である。

2) くも膜下出血

脳動脈の破れにより症状が出現する。破れる血管は脳の表面を走る主幹脳動脈であり、一部が瘤状に膨れ脳動脈瘤が破裂する。動脈瘤が破裂することで脳の表面を覆うくも膜内側が出血する⁸。くも膜下出血の直接的な原因は脳動脈瘤、脳動静脈奇形、脳内出血、頭部外傷、脳腫瘍等の頭蓋内疾患、血小板減少症や凝固異常等の出血性素因が挙げられる。動脈瘤が発生する原因は明らかではないが、危険因子として高血圧、喫煙、大量の飲酒、家族歴（家族の中にくも膜下出血になった人や脳動脈瘤を持つ人がいる）が指摘されている。

3) 脳梗塞（虚血性脳卒中）

脳動脈の閉塞及び狭窄を伴い神経細胞に血液が十分に供給されなくなること、神経細胞が障害される病態である。血管、血流及び血液の以上の異常が成因となる。病態により「ラクナ梗

⁸ 国立循環器病研究センター 循環器病情報サービス <http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/disease/> （2018 年 7 月現在）

塞」「アテローム血栓性脳梗塞」「心原性脳梗塞」の3つの病型に分けられる。「ラクナ梗塞」及び「アテローム血栓性脳梗塞」は脳血栓症の範疇に入り、細い血管の動脈硬化によるものをラクナ梗塞、太い血管の動脈硬化によるものをアテローム血栓性梗塞という。心原性脳梗塞は、心臓内に発生した血栓等の異物が血流に乗り脳に届き、脳動脈を閉塞させることで起きる⁸。脳梗塞を来す動脈硬化は高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙によって引き起こされる。また塞栓による脳梗塞は、心房細動等の不整脈により血流を異物が流れることでも発生する。

4) 高血圧性脳症

急激な血圧上昇により脳血液の自動調節能が破綻し、必要以上の血流量と血圧のために脳浮腫を生じる状態である。著しい血圧の上昇に伴い頭痛、意識障害、麻痺、視力障害等の中枢神経症状を呈する。長期の高血圧患者では220/110 mmHg以上、正常血圧者では160/100 mmHg以上で発症しやすい。高血圧性脳症は最も危篤な緊急症であり、適切に治療しなければ脳出血、意識障害、昏睡を引き起こし死に至る。高血圧は本態性高血圧と続発性高血圧に分かれ、後者は腎障害が原因とされている。また、長期にわたりコントロール不良な高血圧症の増悪期に高血圧性脳症が出現する場合もある。

3.1.2 虚血性心疾患

虚血性心疾患とは、血液を供給する導管としての冠動脈の異常によって、心筋の酸素供給不足が生じ、その結果として心筋に血液が行き渡らなくなり酸素・栄養が不足し虚血状態となることで発症する疾患である。急激な激しい運動や強いストレスがかかると、心臓の筋肉は一時的に血液（酸素・栄養）不足となり、主に前胸部、時に左腕や背中に痛み、圧迫感を生じる⁸。

同様な病状の冠動脈疾患は冠動脈に病変がある場合に使用されるが、必ずしも心筋虚血による症状や心筋虚血が証明されることを条件としない。虚血性心疾患は、心筋虚血により生じた機能的異常に基づいた病名であり、冠動脈疾患は冠動脈の形態異常の有無による診断名である。冠動脈疾患は成人例では、大部分が動脈硬化症によるものである。

動脈硬化を進行させる危険因子は、年齢、性別、高血圧、喫煙、糖尿病、脂質異常症、肥満等である。これが進行することによって冠動脈の動脈硬化が進行し、徐々に冠動脈が狭くなり、発症危険度が増すことが知られている。特に血圧値、喫煙、血清総コレステロールは3大危険因子とされ、年齢に伴う共通の要因として取り上げられている⁹。またこれらの危険因子が重なった場合には、その影響は極めて大きくなる。

以下、対象とする虚血性心疾患である狭心症、心筋梗塞、心停止（心臓性突然死）、解離性大動脈瘤を示す。

1) 狭心症

冠動脈が動脈硬化等で狭窄し、血流が悪化することで心筋に必要な血液が不足し、主に前胸部、時に左腕や背中に痛みや圧迫感を生じる。痛みの継続時間は数分から15分前後であり、安静にして、ニトログリセリンを舌下すると血液不足が改善され痛みが改善する。狭心症には心臓

⁹ 循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2011年度合同研究班報告）虚血性心疾患の一次予防ガイドライン（2012年改訂版）（<http://www.j-circ.or.jp/>）

の鼓動が早まった際に痛みを生じる「労作性狭心症」と冠動脈がけいれんして細くなり発作が起きる「安静狭心症」の2種類がある。労作性狭心症は動脈硬化により、冠動脈の血液供給予備能力が少なくなることによって発症する。

2) 心筋梗塞

何らかの原因で冠動脈の血管内に血栓ができ、血管内が閉塞し心筋に血液が行かなくなった状態を指す。血流が行かない部分の働きが低下し、心臓の収縮・拡張ができなくなることによって生命に危険が生じる。狭心症と違い、締め付けられるような激しい痛み、不安感、重症感があり、ニトログリセリンによる効果はない。痛みの継続時間は15分から数時間続くこともある。心筋梗塞は不整脈、心不全、狭心症等の合併症を起こすこともある⁸。

急性心筋梗塞は冠動脈硬化症の進展に伴って発症し、その前駆症状として狭心症の増悪あるいは突然の狭心症の出現がある。

梗塞が起きた部位は急性期には壊死、変性を示す。経過とともに白血球湿潤が出現し、壊死心筋は消失し、繊維組織に置き換わる。

3) 心停止（心臓性突然死）

心拍出が無となり、循環が停止した状態を指す。心臓性突然死とは症状が出現してから24時間以内の予期しない因子と定義されている¹⁰。多くは急性心筋梗塞症を中心とする虚血性心疾患であり、40歳以上に限れば虚血性心疾患によるものが80%と大多数を占めている。突然死の病態としては、心血管疾患発症後に生じた、又は経過中に自律神経等の影響により生じた心室頻拍・心室細動による心停止が主体をなし、その他に急性ポンプ不全や心血管破裂による急性循環不全がある¹¹。突然発症する心停止の多くは心室頻拍及び心室細動（が直接的な原因であり、梗塞、線維化、変性、肥大等の器質的心筋異常、心筋虚血、電解質異常、アシドーシス、低酸素等の心筋を取り巻く異常を背景に発生する。

心停止の原因となる基礎疾患としては冠動脈疾患、肥大型心筋症、拡張型心筋症、心筋炎、その他の心筋疾患、原発性不整脈、ブルガタ症候群等が挙げられる。

4) 解離性大動脈瘤

大動脈の内膜が何らかの原因で裂け、もともとの大動脈の壁であった部分に血液が流れ込むことで大動脈内に二つの通りができる状態を指す。発症の前触れはほとんどなく、突然胸や背中の激痛とともに起こる。発症直後は血管が裂けた状態であるため、血管の壁が薄くなり、極めて破裂しやすい状態にある。大動脈自体や大動脈から枝分かれする血管の血流が障害されることで、胸部の痛み以外にも意識障害、血圧低下、腰痛、上下肢冷感、運動障害等様々な症状を呈することがある⁸。

大動脈解離の発生には大動脈中膜の変質が必須と考えられており、マルファン症候群、動脈硬化、外傷等の原因で発症する。臨床的には高血圧が危険因子であり、大動脈解離を発症した約90%で認められている。

¹⁰ Zipes, D. P. and Wellens, H. J. J.: Sudden cardiac death. Circulation 98:2334, 1998.

¹¹ 奥村謙（1999）心臓性突然死の病態と対策.日本末病システム学会雑誌;5（1）:12-15.

3.2 過重負荷による疾患の発症

どのような業務も遂行することにより生体機能に一定の変化を生じさせる負荷要因が存在する。この負荷要因によって引き起こされる反応を一般にストレス反応という。NIOSH は、ストレスを中心に労働者の脳・心臓疾患の主要因として①職場のストレス要因、②職場外のストレス要因、③個人的要因を挙げている。一方、緩和要因として④負荷を和らげる要因を挙げ、これらの総和の負荷度が大きくなると血管病変を惹起するとしている¹²。

職場のストレス要因としては、長時間労働、交替制勤務等の不規則な勤務、作業環境、精神的ストレス等が挙げられている¹³。

3.2.1 労働時間

長時間労働による睡眠不足と疲労の蓄積は心疾患の発症と大きく関係していると考えられている。一般に睡眠不足は循環器系や交感神経系の反応を高め、心血管疾患の罹患率を高めると考えられており、その指標は血圧上昇と脈拍増加とされている¹³。

3.2.2 不規則な勤務

不規則な勤務は睡眠・覚醒のリズムを障害するため、不眠、睡眠障害、昼間の眠気等愁訴を高め、生活リズムの悪化をもたらす場合が多いとの報告がある。不規則な勤務の具体例としては交通運輸従業者、警備員や医療スタッフ等緊急の出動を要請される業務が挙げられる。

また、交替制勤務は①生活リズムの乱れにより血圧や心拍数ないしカテコールアミンレベルの異常をもたらすこと、②運動減少、食事の変化、喫煙の増加、社会的活動や人との接触の低下等ライフスタイルの異常をもたらすこと、③種々の職場ストレスの増加をもたらすこと等により、心血管疾患の増加をもたらすとされている¹³。

3.2.3 出張の多い勤務

WHO は 2007 年に長距離飛行（4 時間以上）により静脈血栓塞栓症（以下、VTE とする）のリスクがおおよそ 2 倍となることを報告しており、旅行の期間が短期間であっても複数の移動によってリスクが増加するとしている¹⁴。交通機関での移動において、長時間不動でいることは VTE の発症リスクを高め、VTE によりできた血栓が遊離し、動脈等を閉塞し、致命的な状況を招く可能性もある。

¹² Hurrell JJ, McLaney MA. (1988) Exposure to job stress - A new psychometric instrument. Scand J Work Environ Health 14 (1988) : suppl I, 27-28

¹³ 和田攻 (2002) 労働と心臓疾患 “過労死” のリスク要因とその対策. 産業医学レビュー. 2002;14:183-213.

¹⁴ WHO (2007) WHO Research Into Global Hazards of Travel (WRIGHT) Project final report of phase I

3.2.4 作業環境

作業時の温度と健康リスクに関する報告がなされている。寒冷気候下では心筋梗塞や心臓発作による死亡が増加することが報告されていることから、温度による影響が考えられている¹⁵。また、暑熱環境での長時間労働が脳血管疾患や心疾患のリスクを高めるとも報告されている¹⁶。

騒音による影響に関しては、80dB以上の騒音への慢性ばく露は労働者にストレスを与え、血圧の上昇や心拍数の変化、虚血性心疾患への影響を与えることが報告されている。典型的なばく露群は建設業、林業、採掘業、製鉄業、教育機関、レストラン等の労働者である¹⁷。

時差も脳・心臓疾患を危険因子と考えられている。パイロットを対象とした研究では左心室肥大や収縮期血圧の上昇、血清コレステロールの増加等が認められており、その要因は交替制勤務や時差による睡眠障害と推測されている。

3.2.5 心理的緊張を伴う業務

精神的ストレスは交感神経副腎髄質系及び副腎皮質系を刺激し、高血圧その他の心血管疾患を助長するとされている。以前より戦争中や災害時等過度のストレス下で心筋梗塞が多く発症するという観察研究が報告されている¹⁸。交感神経系の亢進は血管の収縮やプラーク破裂、血小板凝集機能や凝固能の活性化による血栓形成に働き、疾患事象に関連すると考えられている。

3.3 診断

3.3.1 脳血管疾患

脳卒中等の脳血管疾患の症状は突然現れることが多く、頭痛、めまい、舌のもつれ、手足のしびれ等の前触れ症状が起きることがある。脳卒中が疑われる場合には早期での受診及び検査が必要である¹⁹。医療機関では問診、診察、採血の他、心電図、頭部CT、頭部MRI、頸動脈エコー、心エコー検査等を行う⁸。

病理的所見では²⁰、脳内出血の原因は大きく分けて高血圧によるものと高血圧以外の病態を原因とするものがある。高血圧性脳内出血は、出血が起こる場所によって分けることが臨床病理的に有用であるとされている。内包の外側に起こる被殻出血（外側型出血）、内側に起こる視床出血（内側型出血）、両者が同時に起こったように見える混合型出血、大脳の皮質下白質に起こる皮質下出血、小脳や脳幹に起こる出血等がある。

1) 脳内出血

特に前触れとなる症状はなく、しびれ感やめまいが起こり、半身の脱力や動かしづらさ、半身の感覚異常、構音障害や失語症等の脳局所症状、頭痛、吐き気、嘔吐等の脳圧亢進症状、意識障害等が数時間の経過で起きる。また合併症として肺炎、中枢性消化管出血、尿路感染症、うっ血性心不全、腎障害等も起きる。

¹⁵ NIOSH (2014) Evaluation of ergonomic risk factors, thermal exposures, and job stress at an airline catering facility

¹⁶ CDC (2016) Criteria for a Recommended Standard Occupational Exposure to Heat and Hot Environments Revised Criteria 2016

¹⁷ EU-OSHA (2005) RISK OBSERVATORY THEMATIC REPORT. NOISE IN FIGURES

¹⁸ 和田英樹ら (2017) 冠動脈プラークがなぜ生じ、破綻するのか? Medicina. (2017) 54 (11)

¹⁹ 厚生労働省 e-ヘルスネット <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/metabolic/m-05-006.html> (2018年7月)

²⁰ 日本神経病理学会 <http://www.jsnp.jp/disease.html> (2018年10月現在)

CT 検査により、血腫の部位、大きさ、広がり、脳浮腫の有無等を判別することができる。高血圧性でない脳出血では、脳動静脈奇形等の原因検索に MRI や脳血管撮影検査が有効である。また小出血では脳循環検査により血流低下を認めることがある。

2) くも膜下出血

くも膜下出血は脳実質外に起きる出血の中で最も多い病態であり、くも膜と脳表の間のくも膜下腔に出血が起きる。激しい頭痛と吐き気、嘔吐により発病し、診察すると髄膜刺激症状、動眼神経麻痺、片麻痺、失語といった障害が見られ、重症患者では意識障害も伴う。診断は CT 検査、MRI 検査を用いて画像診断を行う。外傷によるものを除くと、CT 導入後の統計では、くも膜下出血の原因は脳動脈瘤の破裂によるものが 80-90%以上とされており、脳動脈瘤のほとんどは、Willis 動脈輪を含む脳の比較的太い動脈の分岐部に発生する。

3) 脳梗塞

脳梗塞は、外観（肉眼所見）によって貧血性梗塞（白色梗塞）と出血性梗塞（赤色梗塞）に分類される。肉眼的所見では発症から 6 時間以内では変化が明らかにならず、発症から 12 時間で皮質と髄質の境界が不明瞭になる。2-3 日目で浮腫状境界が明らかとなり、場所占拠性病変となる。5-7 日目で浮腫が消退し壊死組織の融解が始まり、10-14 日で融解壊死のため次第に嚢胞状となる。組織学的所見では、発症から 6 時間以後で初めて神経細胞の断血性変化が出現し、24 時間後には病変部に多核白血球の浸潤が見られる。5-7 日目では組織の壊死に対し血液単球細胞由来の組織球の出現があり、壊死物質である脂質を取り込む。3 週間以降では壊死組織の融解壊死がさらに進行し、嚢胞化が明らかとなる。嚢胞壁は星状膠細胞の繊維がグリア瘢痕を形成する。

臨床症状は障害される血管別に異なるが、半身感覚障害、四肢の麻痺、失語症等の臨床所見が見られる。脳梗塞の鑑別診断としては、非脳血管障害、脳出血、脳血栓症、全身性代謝障害の鑑別が必要であり、臨床経過、症状、危険因子の存在等に基づいた診断と、CT、MRI、SPECT による補助確定診断が行われる。

4) 高血圧性脳症

血圧の急激な上昇に伴い、亜急速に出現する。激しい頭痛、吐き気、嘔吐、意識障害、麻痺、うっ血、視力障害等の臨床症状を呈する。網膜には出血、動脈硬化性変化等を認める。

検査は脳髄液の顕著な上昇、キサントクロミー、タンパク増加の所見にて鑑別する。また、頭部 CT や MRI 検査により脳出血や脳梗塞等の合併症状を鑑別することができる。高血圧性脳症の鑑別の所在としては両側の後頭葉白質を中心とすることが多いが、前頭葉や基底核等に広がることもある。

3.3.2 虚血性心疾患

心筋虚血による症状（狭心症、心筋梗塞、心不全等）があり、心筋虚血があり、なおかつ動脈硬化性病変の確認が手順となる。代表的な検査には心電図、画像診断、血液検査、冠動脈検査がある。

心筋虚血状態は心筋の収縮力が低下するため、超音波エコー検査によって検出することができる。また、アイソトープを用いた心筋シンチグラム検査²¹も汎用されている。また、心筋虚血あるいは壊死した箇所は核磁気共鳴画像 MRI 検査で検出することもできる。

病理組織学的には、心筋の病変、冠動脈の病変、プラークやびらんの異常、プラークの破綻、血栓形成について診断する。

冠動脈の動脈硬化性プラークの進展・増大は内腔の狭窄を引き起こす。労作時等心筋の酸素需要が増大する場合で冠動脈に内腔狭窄がある場合、需要の増大に応じ冠血流量の供給が困難となり、心筋が虚血に陥り安定狭心症の発症に至る。一方、不安定狭心症、心筋梗塞、虚血性突然死では、冠動脈プラークの破綻に続く血栓形成により発症する。不安定狭心症や心筋梗塞を発症させるプラーク破綻は、①プラーク破裂、②プラークびらん、③石灰化結節に分類され、①が 60-70%と大部分を占めている。プラーク破裂には、ポジティブリモデリング、薄い線維性被膜、マクロファージの浸潤、大きな脂質/壊死性コア、spotty calcification、プラーク内 vasa vasorum の増殖と出血といった病理学的所見がある。

1) 狭心症

虚血のために様々な機能異常が連続して生じるため、詳しい問診及び検査を必要とする。診断を確定させるためには一過性の心筋虚血を客観的に証明する必要がある。虚血を検出する検査法として心電図、心臓核医学検査、超音波エコー等がある。また治療的診断が行われることもあり、発作時に亜硝酸剤の舌下服用で症状が緩解することで、狭心症の疑いが高まる。

2) 心筋梗塞

突然あるいは前駆症状出現後に発症する。強い胸部絞扼感、嘔吐等の症状、左上肢への放散痛を認め、ニトログリセリンの舌下服用は無効である。また、合併症である不整脈や心不全、心原性ショックの有無により失神、呼吸困難等種々の症状を呈する。心電図検査での ST 上昇所見と血液生化学検査にて確定診断を行うことができる。

3) 心停止（心臓性突然死）

心停止の多くが持続性心室頻拍、心室細動、心室静止によることから、その診断と余地が重要である。すなわち基礎疾患の有無を正確に診断することが極めて重要であり、心電図、超音波エコー、心臓カテーテル検査、核医学検査、心筋生検等により診断する。

心室細動を有する例が最も重症であり、致死的不整脈が起きる可能性の高い患者を同定することが重要である。心室頻拍、心室細動の発生機序としては、その回路となる解剖学的ないし電気

²¹ アイソトープを静脈注射した後に心臓表面の放射能活性の分布を調査する。放射能活性の低下又は欠損している箇所がある場合、血流の減少又は途絶が疑われ虚血と診断することができる。

的気質、引き金となる心室期外収縮、それらを収縮する因子の3つの要因が挙げられる。これら
を評価して心臓性突然死の危険度を総合的に判断する。

4) 解離性大動脈瘤

突発する胸背部痛を認め、加えて発生部位、進展範囲によって多彩な臨床症状を呈する。高血
圧、上肢の血圧の左右差、心タンポナーゼ、急速大動脈閉鎖不全等の身体所見を認めることもあ
る。心臓超音波検査にて大動脈の解離腔や解離内膜の存在等の所見が見られる。

3.4 治療

3.4.1 脳血管疾患

治療は点滴及び内服治療が中心となる。病態に応じて症状増悪や再発を予防する抗血栓薬、神
経細胞を保護し臓器が痛むことを遅らせる脳保護薬、頭のむくみを改善させる高脳浮腫薬等を使
用する。薬剤による血圧、体温、脈拍等の全身状態の管理を行い、日常生活動作の改善を目的に
リハビリも実施する。

脳梗塞急性期（発症から4-5時間以内、又は8時間以内）にのみ施行される治療としては、血
栓溶解薬（t-PA等）の投与や血管内治療が挙げられる。ただし、これらの治療は治療効果を見
込む厳密な適応基準が定められており、治療の適応とならない場合には、従来どおり点滴及び内
服治療を行う⁸。

高血圧性脳症の場合には、脳血流の自動調節が障害されているため、急激で大きな降圧により
脳虚血に陥りやすい。用量を調節しやすい静注薬で治療を始め、血圧値と神経症状を監視しなが
ら降圧速度を調整する。

外科的治療では、全身麻酔で開頭し、血腫を除去する開頭血腫除去術、局所麻酔で血腫を吸引
するCT定位血腫吸引術等がある。

3.4.2 虚血性心疾患

狭心症や心筋梗塞の場合には、薬物治療、カテーテル・インターベンション（PCI）、バイパ
ス手術が挙げられる²²。

薬物治療では、狭心症の場合、硝酸薬・カルシウム拮抗薬・交感神経ベータ遮断薬が代表的で
あり、血管脳緊張をゆるめ、心臓の負担を減らし血液を固まりにくくする。また心筋梗塞の場合
は、冠動脈内に血栓溶解薬を静注し、血管内の血栓を溶かす。

PCIはバルーンによる冠動脈血行再建法を指す。冠動脈内でバルーンを膨らませ、狭窄部を押
し広げ拡張する。また、再び狭窄することを防ぐために、バルーンで拡張した後にステントを留
置することもある。

冠動脈バイパス手術は薬物療法が無効でカテーテルによる治療も困難又は不可能な場合に行
う。狭窄部を通らずに心筋に血液が流れるよう、他の部分の血管を用いて狭窄部分の前後にバイ
パスを作成する。

²² 公益財団法人 日本心臓財団 <http://www.jhf.or.jp/q&adb/category/c4-1/>（2018年7月）

また大動脈解離の治療は、解離している部位や病状によって大きく異なる。上行大動脈に解離がある場合には開胸して緊急手術を行うことがほとんどである。一方、上行大動脈に解離がない場合には、血圧を下げ、痛みを和らげる治療が原則だが、破裂や血流障害がある場合には緊急手術を行うこともある。ステントグラフト内挿術で治療可能な場合もあるが、施行できる施設は限られている⁸⁾。

4. 文献レビュー結果

4.1 症例報告

文献検索を行った結果、長時間労働以外の負荷要因により脳・心臓疾患を発症した症例 9 件を選定した。これらの報告では、過重負荷として夜間勤務や時間外勤務を挙げており、疲労や心理的ストレスの蓄積が関連していた。

表 III-1 症例報告

No	症状	負荷要因		文献
		負荷要因	時間、従事作業等	
1	51 歳男性 2012 年 11 月、工作中突然に傾眠状態、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。	- 夜間勤務 - 不規則勤務 - 職場ストレス	- 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。	Aoyama Y et al. 2014
2	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。	- 過労 - 睡眠時間の短縮（職場ストレスによる睡眠不安）	- 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。）	Sasaki T et al. 2009

No	症状	負荷要因		文献
		負荷要因	時間、従事作業等	
3	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。	- 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。	- 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。	Sasaki T et al. 2008
4	- 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。	- 精神的負担 - 夜間勤務・深夜勤務	- 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。	日山亭 他 2008
5	38 歳男性、身長 167cm、体重 54kg。喫煙 20 本/日、飲酒、ウィスキー水割り 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、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。	- 労働時間 - 出張 - 蓄積疲労（1987 年 10 月～1988 年 2 月）	- 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。	内田博 2004

No	症状	負荷要因		文献
		負荷要因	時間、従事作業等	
6	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。	【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 - 排便	- 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。	坂村修・上畑鉄之丞 2001
7	- 男性 1996 年 3 月 5 日未明、自宅にて急性心機能不全で死亡。	- 労働時間 - 勤務体制	- 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 本を发表し、5 つの学会・研究会に出席し、うち 2 つで演題を发表した。	日山亨 他 2010

No	症状	負荷要因		文献
		負荷要因	時間、従事作業等	
8	【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、同日午後に医療機関を受診。 - 来院時心電図では I 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。	- 過労 - 精神的ストレス	従事作業等不明。	小岩弘明 他 2006
	【症例 2】 28 歳男性。4 歳時に川崎病の疑いとされたが確診されず、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。胸痛は激烈で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。	- 過労 - 精神的ストレス	従事作業等不明。	

4.2 疫学研究報告

文献データベースによる検索及び国際評価機関や諸外国等の報告書の引用文献を整理した結果、長時間労働以外の過重負荷による脳・心臓疾患に関連し、認定基準の検討に資する疫学研究報告として、103 件を選定した。

また、過重負荷と脳・血管疾患の直接的な関連を述べた研究ではないが、認定基準の検討の参考となる研究 27 件を参考文献とした。

4.2.1 データベース検索の結果及び国際評価機関や諸外国等の報告書の引用文献

データベース検索の結果及び国際評価機関や諸外国等の報告書の引用文献は、表 III-2～表 III-5 に示すとおりである。文献は疾患ごとに整理をしており、疾患ごとにポジティブデータ、ネガティブデータの順で整理した。

1) 脳血管疾患に関する研究報告

表 III-2 疫学研究報告：脳血管疾患に関する研究報告

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
1	システマティックレビュー、メタ解析	睡眠時間と脳卒中との関連について 2016 年 1 月までに発表された研究を PubMed、EMBASE の検索を通じて収集し、両者の関係を分析した。すべての研究の 95%信頼区間を考慮した。	16 件の研究事例を含む 11 件の論文が抽出された。 - 睡眠時間と脳卒中の発症、死亡率との間には J 字型の関連が見られた。 7 時間の睡眠を対照とすると、1 時間睡眠時間が短縮された場合の脳卒中 1.07 (95%CI=1.02-1.12)、1 時間長くなった場合の相対危険度は 1.17 (95%CI=1.14-1.20) であった。	- 短時間睡眠 (7 時間未満) - 長時間睡眠 (7 時間超)	従事作業等不明	Li W et al. 2016

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
2	症例対照研究	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）を対象に、労働の身体的負荷、体力、労働時間を考慮した上でロジスティック回帰分析を行い、過労と脳・心臓疾患との関連性について検討した。	- 脳 心臓疾患として脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、急性心筋梗塞の既往のある労働者 711 人（20-65 歳）を対象とした。 - 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した。 - 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（過労指数＝実労働時間÷MAWH）	仕事の身体的負荷が中程度又は高い業務（MET3.6 以上）	Jang TW et al. 2015
3	メタ解析	睡眠時間と脳卒中との関係を明らかにするために、MEDLINE と EMBASE から関連する文献を抽出した。12 件のコホート研究、6 件の横断研究を対象に調整済み相対危険度、ハザード比（HR）、オッズ比（OR）のメタ解析を行った。研究間の異質性を考慮するため、変量効果モデルを用いた	- コホート研究では、7 時間の睡眠を対照とすると、短時間睡眠（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（6 時間未満） - 長時間睡眠（8 時間超）	従事作業等不明	Ge B & Guo X 2015

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
4	前向きコホート研究、メタ解析	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）を対象に、睡眠時間と脳卒中発生率の関係を、Cox 比例ハザードモデルを用いて調べた。モデルは年齢、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について調整した。さらに、OVID MEDLINE、EMBASE 等に収録されているコホート研究例を対象にメタ解析を実施した。	9.5 年間のフォローアップ期間中に 346 例の脳卒中が記録された。 - 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 - 長時間睡眠（8 時間超）	従事作業等不明	Leng Y et al. 2015
5	総説	日本、英国、フィンランドの公務員を対象に健康格差に関する国際研究を比較。	- 職階が高いほど仕事の裁量度及び要求度が高く、長時間勤務者が多かった。社会経済的要因による心理社会的ストレスは 3 か国に共通して認められた。 - 日本人において、最も階級が高い集団（階級Ⅰ）を基準とした場合、他の職階の健康度は有意に低かった（階級Ⅱ男性 OR1.41、女性 OR5.49、階級Ⅲ男性 OR1.73、女性 OR5.4、$p<0.05$） - QOL 質問票である SF-36 を用いて精神的身体的健康度を測定した結果、職階級が低いほど身体的健康度が低い傾向にあった。また日本の男性では階級が低いほど精神的健康度が有意に低い傾向であった。 - 日本では健康リスク行動の格差は認めなかったが、心理社会的要因や精神的身体的健康度の格差が存在し、こうした脳卒中危険因子の格差が日本の脳卒中格差に寄与している可能性を示唆した。	- 社会経済的要因 - 健康リスク行動（喫煙、飲酒、不健康な食習慣、運動不足） - 心理社会的要因（仕事の裁量度、要求度、支援度等） - 精神的身体的健康度	公務員	関根道和 2011

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
6	コホート研究	脳血管疾患を有しない日本人男性労働者 14,568 人（40-59 歳）を対象にコホート研究を行い、Cox 比例ハザードモデルを用いて、職場における本人の自己申告に基づく騒音へのばく露と脳血管疾患の関連を検討した。	- 対象集団を 190,777 人年フォローアップ後に記録された死亡例は、脳血管疾患 98 例、くも膜下出血 27 例、脳出血 35 例、脳梗塞 25 例であった。 - 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、交替性勤務等で調整したモデルを用いて検討した。 - 騒音の知覚群と脳出血との間に有意な関連（HR2.11、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、HR55.6、（95%CI=3.61-857）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。	職場での騒音の知覚	- ばく露群は事務作業（11.1%）、肉体労働（67.1%）、その他の業務（19.4%） - 非ばく露群は事務作業（26.7%）、肉体労働（46.6%）、その他の業務（24.1%）	Fujino Y et al. 2007
7	総説	過労死を予防するための高血圧の臨床と予防管理のあり方について述べる。	- ストレス性血圧変動の臓器障害に及ぼす影響を比較検討した結果、精神的ストレス性昇圧、白衣性昇圧の実験研究から、特に男性でストレスと高血圧に強い関連があることが明らかになっている。 - 持続性ストレスでパニック障害や抑うつを合併すると、高血圧を引き起こす可能性がある。 - 過重労働による脳血管疾患の予防には、軽度の血圧上昇も見逃すことなく、早期から生活習慣改善の介入を行うことが重要である。	過重労働（精神的ストレス、持続性ストレス）	従事作業等不明	宗像正徳 2006 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2008 年報告書の引用文献】
8	コホート研究	日本人の労働者 25,945 人（男性 15,434 人、女性 10,511 人、40-59 歳）を対象に、自営と被雇用の違いが心血管疾患等に与える影響について Cox 比例ハザードモデルを用いて検討した。	- 対象集団を 10 年間フォローアップしたところ、男性 720 人、女性 193 人の死亡例が記録された。フォローアップ開始時点の労働形態（自営業/被雇用）で比較したところ、被雇用者群でストレスの自覚が有意に高かった。 - 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、年齢で調整すると、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 HR0.58、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。	ストレスの自覚（特に男性被雇用者）	- 自営業（男性 6,149 人、女性 5,101 人） - 被雇用者（男性 9,285 人、女性 5,410 人）	Fujino Y et al. 2005

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
9	コホート研究	職場ストレスと初期アテローム性動脈硬化症の関連を調べるために、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）を対象に、職場ストレス及び左右頸動脈の分岐点の病変の有無を測定した。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）。解析には、年齢について調整した性別ロジスティック回帰を用いた。	- 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（$\beta=0.829\pm0.425$）。 - 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。	職場ストレス	公益事業会社勤務。職務別割合は、労働組合（8.8%）、management（56.2%）、administrative（9.6%）、その他（25.3%）。	Nordstrom CK et al. 2001 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2008 年報告書の引用文献】

2) 脳血管疾患及び虚血性心疾患の両方に関する研究報告

表 III-3 疫学研究報告：脳血管疾患及び虚血性心疾患の両方に関する研究報告

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
10	総説	業務における過重負荷による脳・心臓疾患について、近年のシステマティックレビュー及びメタ解析を整理し、現在の負荷要因と健康障害についてレビューを実施。	- 睡眠時間の短縮、入眠困難・中途覚醒等の睡眠の質の悪化、睡眠時無呼吸症候群等の睡眠障害は、脳・心臓疾患のリスクを増加させることを、多くの研究成果を例示し、まとめている。これにより従来知見をより強固とした。 - 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=1.01-1.09）、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）。 - 業務上のストレスと脳・心臓疾患との関連について一貫した結果が得られていないが、長時間労働以外の業務によるストレスと脳・心臓疾患を含めた身体疾患との関連を示唆する研究もある。	- 睡眠障害 - 交替制勤務 - 深夜勤務 - 業務上のストレス	従事作業等不明	茅嶋康太郎 他 2017 【労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター2017年報告書の引用文献】
11	文献レビュー (Editonall)	心理社会的要因と健康被害に関して文献レビューを行った。	職場での心理社会的要因は、様々な形で健康への悪影響を及ぼす。これらの社会的要因の軽減や悪影響の予防に取り組むことは、我々に課せられた喫緊の課題である。	職場での心理社会的要因	従事作業等不明	Takahashi M 2017 【労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター2017年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
12	横断研究	厚生労働省が保持する男性労働者約 2,300 万人（25-59 歳）のデータをもとに、小売業を対照として職業・業界別の脳卒中、虚血性心疾患による死亡率、相対危険度を調査した	- 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）	- 精神的ストレス - 夜間勤務 - 長時間労働 - 仕事要求度	- 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）	Wada K et al. 2016
13	横断研究	能力非活用と高血圧の関係をみるために、2010 年に様々な職種につく 1,075 人を対象に、職場での能力活用度及び高血圧の測定を行った。解析には、年齢、性別、BMI、LDL コレステロール、トリグリセリド、喫煙、アルコール摂取量について調整した多変量ロジスティック回帰を用いた。	- 能力活用度が低い群（最低三分位）では、高い群（最高三分位）と比較して、高血圧のリスクが有意に高かった（OR1.78、95%CI=1.137-2.796）。 - 同様の解析を男女別に行った場合、男性では有意だったが（OR1.85、95%CI=1.007-3.419）、女性では非有意であった（OR1.68、95%CI=0.859-3.384）。 - この原因として男女間で、職場での地位や特徴、ストレスへの生理的対応法が異なる可能性等を挙げている。	能力非活用	1,075 人にはフルタイム、パートタイム勤務両方が含まれ、751 人は自営業、324 人は役所勤務であった。自営業の職種は、農業、漁業、林業、小売業、引退者等であった。	Konno S & Munakata M 2014 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
14	前向きコホート研究	コペンハーゲン（デンマーク）で男性 5,249 人（40-59 歳）を対象に 30 年間のフォローアップ調査を行い、睡眠時間と虚血性心疾患（IHD）及び全死因死亡率との関係、さらに生活習慣、健康状態、ストレスの影響を調査した。死亡のハザード比（HR）は年齢、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧、糖尿病、高血圧、最大酸素摂取量（Vm2Max）、アルコール摂取、喫煙、余暇の身体活動、社会的地位で調整した Cox 比例ハザード回帰モデルを用いて算出した。	- フォローアップ期間中の死亡数は IHD、全死因それぞれ 587 人（11.9%）、2,663 人（53.9%）であった。 - 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（HR1.46、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（HR1.20、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 HR0.94、95%CI=0.60-1.48、中頻度群 HR2.50、95%CI=1.31-4.80、高頻度群 HR3.03、95%CI=1.31-6.951）。	- 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）	従事作業等不明	Garde AH et al. 2013 【NIOSH 2007 年報告書の引用文献】
15	前向き症例対照研究	震災による過剰労働と血圧の関係調べるために、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 人を対象に、震災に伴う不眠症、うつ病、疲労、生活破綻（life disruption）を調査し、血圧データを解析した。2 群の比較には、性別、年齢について調整し、カイ二乗検定、t 検定を用いた。	- 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。 - 震災（2011 年 3 月）後、公務員の残業量は前年 3 月と比較して平均 10 倍増加した。また 2011 年 3 月から 11 月にかけての残業量は、前年の同時期と比較して平均 2.8 倍に増加した。	震災に関わる長時間労働	公務員。地震前年の 3 月に比べ、2011 年 3 月は残業量が 10 倍であった。また 2011 年 3-11 月の残業量は、前年同時期に比べ 2.8 倍であった。通常業務に加えて、がれき除去、都市再建、支援物資分配、ライフライン復旧、公衆衛生等があった。	Konno S et al. 2013 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
16	システマティックレビュー	MEDLINE、EMBASE 等を用いて睡眠時間と冠動脈性心疾患（CHD）、脳卒中、全心血管疾患（CVD）との関係を調べた前向きコホート研究例（フォローアップ期間 3 年以上）15 件を抽出し、男女合計 474,684 人（米国人、英国人、日本人等）のデータを対象にシステマティックレビューとメタ解析を実施した。抽出された相対危険度は weighted random-effect model を用いて推定した。	- 対象集団のフォローアップ期間中に 16,067 例の症例（CHD 4,169 件、脳卒中 3,478 件、CVD 8,420 件）が記録された。 - 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=1.00-1.031）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%=1.19-1.68）全てのリスクを有意に増加させた。 - 長時間睡眠と疾患の因果関係は明らかになっておらず、うつ症状、社会経済的地位の低さ、失業、運動不足等と関連している可能性があり、疾患の原因ではなくマーカーとして位置づけられる可能性がある。	- 短時間睡眠（5-6 時間未満） - 長時間睡眠（8-9 時間以上）	従事作業等不明	Cappuccio FP et al. 2011
17	総説	消防士の虚血性心疾患の危険因子を明らかにするために、2006～2009 年にかけて PubMed 等の関連文献を網羅的にレビューし、見過ごされてきた危険因子について検討した。	- 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。 - 別の調査では、高コレステロールの消防士が治療を受けていない割合は 75%に達した。 - 消防士は高血圧や高コレステロール血症と診断されない、又は治療を受けないことが多く、これが消火活動における心臓性突然死の一因となっている可能性が示唆された。	- 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	消火作業	Drew-Nord DC et al. 2009

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
18	コホート研究	Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と血圧の関係を調べるために、労働者 448 人（男性 197 人、女性 251 人）を対象に、職場ストレス、血圧を測定し、平均 6.5 年間フォローアップした後、再度血圧を測定した。 解析には、年齢、フォローアップ期間、ベースライン血圧、血圧治療、教育年数について調整した分散分析、共分散分析の回帰モデルを用いた。	- 男性の高度 Job strain 群では、低度 Job strain 群に比べて、収縮期血圧（7.7 mmHg、$p=0.02$）及び拡張期血圧（5.6 mmHg、$p=0.003$）ともに有意な上昇が見られた。 - 男性において、要求度スコアは収縮期及び拡張期血圧上昇と有意に正の関連があった（$p=0.02$）。しかし裁量度スコアはどちらとも有意な関係はなかった。 - 女性においては、Job strain と昇圧の間に明確な関連は見られなかった。	Job strain（特に要求度が高いこと）	単純労働（男性 61 人、女性 77 人）、非単純労働（男性 135 人、女性 174 人）	Ohlin B et al. 2007 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】
19	総説	日本における過重労働とその健康障害の現状と今後の課題について述べる。	- 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、過重労働が死亡を励起すること、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。 - 今後、本邦においてさらなる疫学研究が望まれる。	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	従事作業等不明	寶珠山務 2003 【safe work Australia 2010 年、独立行政法人 労働者健康福祉機構 2008 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
20	横断研究	地震による血圧上昇の影響を見るために、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人のデータを解析した。	- 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 ($r=0.28$, $p<0.001$)、高年齢 ($r=0.24$, $p<0.01$) で多く見られる傾向があった。	阪神淡路大震災	従事作業等不明	Kario K et al. 2001 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014年報告書の引用文献】
21	コホート研究	Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と高血圧の関係を調べるために、日本で様々な職種につく男性3,187人、女性3,400人を対象に、日本版カラセックモデルによる職場ストレス及び血圧測定を行った。解析には、年齢、雇用形態、結婚歴、高血圧の家族歴、喫煙、アルコール摂取、運動、BMIについて調整した多重ロジスティック回帰を用いた。	- 多重ロジスティック回帰分析では、男性において、職場ストレスと高血圧罹患は有意な関連が見られた ($OR1.18$, $95\%CI=1.05-1.32$)。 - 男性のカテゴリー別解析では、Job strainによる高血圧のリスクは、マネージャーより下位 ($OR1.31$, $95\%CI=1.09-1.58$)、ブルーカラー ($OR1.20$, $95\%CI=1.05-1.38$)、義務教育以下 ($OR1.21$, $95\%CI=1.01-1.45$)、56歳以上 ($OR1.19$, $1.02-1.39$) の群で有意に高まった。しかしこれらの関係性は、女性においては見られなかった。	職場ストレス	様々な職種。農業、漁業、警備、輸送、建築、製造、ビジネス、オフィス勤務、専門、サービス業	Tsutsumi A et al. 2001 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014年報告書の引用文献】

3) 虚血性心疾患に関する研究報告

表 III-4 疫学研究報告：虚血性心疾患に関する研究報告

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
22	後ろ向きコホート研究	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）を対象に、ストレス性出来事と SCD の関係を分析した。 解析には記述統計を用いた。	- 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。	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	従事作業等不明	Krexli L et al. 2016
23	総説	PubMed（MEDLINE）の検索により、交替制勤務と疾患との関係を解析した 30 件のシステマティックレビュー例をまとめた総説である。	30 件の研究のテーマは、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、消化器疾患等であった。 - 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。	交替制勤務（夜勤等）	従事作業等不明	Itani O & Kaneita Y 2016
24	前向きコホート研究	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）を対象に、仕事の身体的負荷（OPA）と CVD との関係をコホート研究により調査した。また、年齢、性別、余暇での身体活動、MBI、喫煙、所得、アルコール摂取、糖尿病の有無で調整した Cox 比例ハザード回帰モデルを用いて CVD のリスクを評価した。	- フォローアップ期間（中央値 18.5 年）中の CVD による死亡数は 257 人であった。 - Cox 比例ハザード回帰分析を行い、CVD と 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る労働者に比べて CVD 死亡のリスクが有意に高かった（HR6.22、95%CI=2.67-14.49）。	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）	- 身体的負荷の高い業務：重量物の運搬や身体的負荷の高い作業（掘削作業等）[OPA スコア 4] - 勤務時間中ほとんど歩き回り、階段の昇降、荷物の運搬等を行う業務（郵便配達、建設作業等）[OPA スコア 3]	Holtermann A et al. 2016 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
25	文献レビュー	交替制勤務が労働者に与える健康影響は多彩で、睡眠障害、肥満、各種生活習慣病、心血管疾患、悪性腫瘍リスクが報告されている。交替制勤務（深夜勤務含む）と健康被害に関して文献レビューを行った。	- 日本で交替制勤務に従事している人は1,200万人と推定され、睡眠障害、胃腸障害、悪性腫瘍等、様々な健康被害が報告されている。 - さらに、高血圧、虚血性心疾患のリスクが増加するという研究報告もある。 - 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.）	交替制勤務、深夜勤務	- 交替制勤務、深夜勤務に従事している。 - 日本では交替制勤務者を「始業時刻と終業時組み合わせ（勤務時間帯）が複数あり、組ごと又は労働者ごとの勤務時間帯が一定の規則に従い、周期的に変わっていく交替制の適用を受け、勤務時間帯が周期的に変わる労働者のことをいう」と定義している。また深夜業を「午後 10 時から午前 5 時の間に行われる業務としている。そして同業務に常時従事している者、具体的には 6 か月を平均して 1 か月当たり 4 回以上、深夜業に従事している者を深夜業従事者」として同定している。	久保達彦 2016 【労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター 2017 年報告書の引用文献】
26	症例対照研究	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 症例に対して多変量ロジスティック回帰分析を用いて比較し、職業的地位別 SCD のリスクを、オッズ比（OR）を算出することによって評価した。	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（OR1.67、95%CI=1.26-2.23）。	社会心理学的ストレス（ホワイトカラー）	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）	Zhang L et al. 2015
27	動的コホート研究	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 例の要因について検討し、発生率（IR）を算出し主な原因と業務の影響を評価した。	- SCD の最大の原因は虚血性心疾患で、IR 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 高くなる。	- 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）	業務期間中の高リスク業務（訓練、緊急通報対応、緊急通報からの帰還、消火活動）	Fariori A et al. 2015

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
28	コホート研究	米国の労働者 1,891 人を対象に、20 年間のエネルギー（酸素）消費量を指標にした肉体的高負荷労働と急性心筋梗塞の関係を、虚血性心疾患（IHD）既往の有無に分けて分析した。Cox 比例ハザードモデルを用いてハザード比を算出した。	【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%増加するご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。	- 肉体的高負荷労働 %VO₂max 又は %VO₂res が高い労働	従事作業等不明	Krause N et al. 2015
29	コホート研究	デンマークで経皮的冠動脈形成術（PCI）を受けた患者 625 人（男性 539 人、女性 86 人、67 歳以下）に対し、職場の心理社会的状況（職場ストレス）と復帰後の病欠の関連について、調査した。解析には精神的健康、身体的健康、PCI における左心室駆出率、年齢、性別、併存疾患、教育歴、既往歴について調整したロジスティック回帰分析を用いた。	625 人の対象者は、3 か月後には、職場復帰 528 人、病欠中 97 人、1 年後には、職場復帰 465 人、疾病給付受給者 85 人、退職者 74 人、死亡 1 人となった。 - 職場環境と復帰後の病欠の関係を調べたところ、3 か月時点では、ハイペースの業務（OR1.97、95%CI=1.07-3.60）、職場への低コミットメント（OR2.76、95%CI=1.55-4.93）、報酬の低さ（OR1.57、95%CI=1.36-4.86）、低い裁量度（OR2.87、95%CI=1.62-5.07）が病欠と関連していたが、復帰 1 年後には有意ではなくなった。 - ホワイトカラーとブルーカラーとの間に大きな差はなかった。	ハイペースの業務、報酬の低さ、低い裁量度による職場ストレス（復職 3 か月時点）	- ホワイトカラー 266 人 - ブルーカラー 230 人	Biering K et al. 2015

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
30	症例分布研究	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例を解析した。それぞれの業務内容からどれくらいの時間を占めていたか比較するため、法律を執行する業務と日常の業務（非緊急時）を比較した。	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。	肉体的・身体的にストレス（被疑者の拘束・口論、被疑者のフォローアップ、肉体トレーニング、医療・救助活動等）	- 業務内容と平均労働時間（%）は国の最前線の警官とチーフ警官の労働時間に基づき、以下のように見積もった。 - 通常・非緊急業務（72.8-77.4%） - 暴動対応（8.8-9.6%） - 裁判での証言（1.3-1.4%） - 執行令状（1.6-2.4%） - 囚人の輸送・監視（2.2-4.1%） - 医療・救助活動（2.9-3.9%） - 肉体トレーニング（2.9-3.1%） - 追跡（0.8-1.2%） - 拘束・激論（1.2-2.3%）	Varvarigou V et al. 2014
31	後ろ向きコホート研究	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例の要因について検討した。	- 消防署及び他の非緊急業務における観察値/期待値に対して、緊急業務の観察値/期待値を比較。 - 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。	高リスク（緊急）業務	以下の高リスク（緊急）業務（訓練、緊急通報対応、緊急通報からの帰還、消火作業）	Farioli A et al. 2014

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
32	コホート研究	米国の女性 107,130 人（30-55 歳）を対象に 26 年間のコホート研究を行い、道路周辺での居住と心臓疾患との関連について Cox 比例ハザードモデルを用いて調査した。ベースとなるモデルは年齢、人種、カレンダー時刻によって調整された。	■ フォローアップ期間中に 523 人の心臓性突然死（SCD）が記録された。 ■ 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 以遠に居住する群の SCD 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（HR1.56、95%CI=1.18-2.05）。 ■ さらに高コレステロール、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（HR1.38、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（HR1.24、95%CI=1.03-1.50）が、非致死的な心筋梗塞では有意差はなかった（HR1.08、95%CI=0.96-1.23）。 ■ 交通騒音へのばく露による動脈硬化や心筋への影響、大気汚染による炎症、酸化ストレスの増大等が原因として示唆される。	■ 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	■ 従事作業等不明	Hart JE et al. 2014
33	症例対照研究	職業性心疾患サーベイランス 2010 に登録された韓国人労働者（脳梗塞 123 例、脳出血 69 例、くも膜下出血 57 例、急性心筋梗塞 99 例）と対照群 769 人を比較し、多変量ロジスティック回帰分析を用いて、労働時間と心血管疾患（CVD）の関連を調査。	■ CVD のリスクは、労働時間が週 40.1-50 時間である群を対照群とすると、週 40 時間以下（OR2.66、95%CI=1.78-3.99）、週 50.1-60 時間（OR1.85、95%CI=1.22-2.81）、週 60 時間以上（OR4.23、95%CI=2.81-6.39）であった。 ■ 長時間勤務に加えて短時間勤務も CVD のリスク増加と関連がある。	■ 労働時間	■ 従事作業等不明 ■ 1 週間の労働時間は、40 時間以下（23.3%）、40.1-50 時間（26.7%）、50.1-60 時間（19.5%）、60 時間以上（30.5%）	Jeong I et al. 2013

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
34	症例対照研究、横断研究	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 人を比較し、多重ロジスティック回帰分析を用いて発症と関連する要因を検討した。次に警察官 1,539 人と一般職員 153 人を対象に、各種危険因子の保有率、メタボリック症候群の有所見率、勤務及び生活様式を年齢層別に比較した。	- 症例対照研究の結果から、有意性を示した因子と年齢を独立変数としてロジスティック回帰分析を行った。 - 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。	- 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	- 警察官の交替制勤務者割合は 25%（一般職員は 5%） - 月 80 時間超の長時間勤務者、月当たりの休日取得日数 3 日未満の割合、熟睡感がない割合も一般職員に比して有意に高い。	塩崎万起他 2013
35	前向きコホート研究	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）を対象に平均 3.4 年のフォローアップを行い、バーンアウトと冠動脈性心疾患（CHD）との関連を、多重 Cox 比例ハザード回帰モデルを用いて調査した。モデルは重要な危険因子（年齢、性別、喫煙歴、家族歴）と心理社会的要因（抑うつ、客観的作業負荷、主観的作業負荷）を用いて調整を行った。	- 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	従事作業等不明	Toker S et al. 2012
36	システマティックレビュー、メタ解析	MEDLINE 等の検索により、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 人のデータについてメタ解析を行った。相対危険度と 95%信頼区間を抽出し、変量効果モデルを用いて算出した。	- 交替制勤務者の疾患別の罹患率を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。 - 交替制勤務と死亡率の増加との間には、有意な関連は見られなかった。 - 交替制勤務の影響はさほど大きくはないが、集団全体では、その影響は無視できない。	交替制勤務（夕方、夜間、ローテーション、混合型、不規則）	従事作業等不明	Vyas MV et al. 2012

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
37	コホート研究	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）を対象に 4.6 年間のフォローアップを行い、職場ストレスと障害給付の受給状況との関連を調べた。解析には年齢、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で調整した Cox 比例ハザードモデルを用いて算出した。	4 万人規模の質問紙調査に基づいて被験者の職種/職場を職場ストレスのレベル別に分類し、障害給付の受給例 2,572 件との関係を調べた。 - 男性、女性、肉体労働者は、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。	職場ストレス（特に高ストレスの職場での肉体労働）	- 社会経済的階層別の人 数 - 上級非単純労働者（Upper non-manual） 20,942 人 - 下級非単純労働者（Lower non -manual） 34,157 人 - 単純労働者（Manual） 14,216 人	Mäntyniemi A et al. 2012
38	システムティックレビュー	職場での心理社会的ストレスと心疾患の関係を調べるために、20 コホートについて 40 解析を行っている 26 文献を対象として、システムティックレビューを行った。	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。職場ストレスと心血管疾患の関係は、女性においては不明確であった。 - 職場ストレスと心血管疾患の関係は、55 歳以上においては弱かった。	職場での心理社会的ストレス	従事作業等不明	Backe EM et al. 2012 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
39	前向きコホート研究	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）を対象に、冠動脈性心疾患（CHD）の再発と職場での努力-報酬不均衡との関連を調べた。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、業務上ストレスで調整した Cox 比例ハザードモデルを用いて努力-報酬不均衡が高い群のハザード比（HR）を算出した。	- 平均 4 年間のフォローアップ期間中に 96 件の CHD が記録された。 - 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 HR1.77、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-報酬不均衡が高い労働 - 低報酬の労働	従事作業等不明	Aboa-Éboulé C et al. 2011
40	横断研究	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）を対象に、職場での努力-報酬不均衡と頸動脈内膜中膜肥厚（CIMT）の関連について調査した。解析には、年齢、高血圧、糖尿病、高脂血症、BMI で調整した多変量解析を用いた。	- 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：$r^2=0.274$ - 一方、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。	- 努力報酬不均衡による職場ストレス - オーバーコミットメント	従事作業等不明	Xu W et al. 2010
41	コホート研究	コペンハーゲンの労働者 1,146 人（男性 551 人、女性 595 人）を対象として、Job strain（要求度高く裁量度低い状態）モデルに基づく職場ストレスと虚血性心疾患（IHD）との関係を調べ、モデルの妥当性と IHD の予測能力を検証した。	13 年間のフォローアップ後、IHD による入院又は死亡 104 例が記録された。 - 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（OR2.7、95%CI=1.1-5.6）、女性では仕事への不満（OR3.0、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（OR3.5、95%CI=1.1-10.5）、高度要求度・高度裁量度群（OR3.2、95%CI=1.1-9.5）でも IHD との関連が認められた。	- 仕事の不安定性 - 仕事への不満 - 高度要求度	研究者、経営者、ホワイトカラー、熟練労働者、労働者	Netterstrom B et al. 2010

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
42	前向きコホート研究	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）を対象に、8.5 年間のフォローアップを行い、Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と心疾患との関係を調べた。Cox 比例ハザードモデルを用いて年齢、性別、教育歴、職業、配偶者の有無、残業時間、交替制勤務、家事の有無で調整した。Job strain 別に 4 群に分け、群間での比較を行った。	▪ フォローアップ期間中に 155 例の心臓死と非致死性の MI が記録された。死亡例 96 例のうち、心臓関連死は 52 例であった。 ▪ Job strain が最も高い群は、最も低い群に比べ、心臓死又は非致死性の MI のリスク比が高かった。 ▪ Job strain が高い群は、心臓死又は非致死性の MI（HR1.73、95%CI=1.06-2.83）、心不全（HR2.81、95%CI=1.16-6.82）、全死因（HR1.65、95%CI=0.91-2.98）のリスクが有意に高かった。	Job strain	従事作業等不明	Laszlo KD et al. 2010
43	前向きコホート研究	デンマークの女性看護師 12,116 人（45-64 歳）を対象に、職場でのプレッシャーが女性の虚血性心疾患（IHD）に与える影響を調べた。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、年齢で調整した Cox 比例ハザードモデルを用いて IHD のハザード比（HR）を検討した。	▪ 15 年間のフォローアップ期間中に 580 例の IHD 発症が記録された。 ▪ 適度プレッシャー群に比べて、プレッシャー過大群（HR1.38、95%CI=1.04-1.81）及びプレッシャーがやや多い群（HR1.26、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と 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（HR1.57、95%CI=1.09-2.25）よりも過大群（HR1.94、95%CI=1.25-3.01）のほうがリスクが高かった。	職場でのプレッシャー	看護師	Allesøe K et al. 2010 【Safe Work Australia 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
44	後ろ向き研究	心疾患リスクと震災復興業務の関連を調べるために、震災発生時に地方自治体に勤務していた 4,035 人を対象に、血圧、残業状態、震災前後の健康診断の結果を調べた。解析には、年齢について調整したロジスティック回帰を用いた。	- 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（OR2.02、95%CI=1.47-2.79）、女性（OR1.82、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	- 地方自治体に勤務。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）。 - 復興業務従事の男性 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。	Azuma T et al. 2010 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】
45	症例対照研究	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）を対象に冠動脈性心疾患（CHD）発症前の仕事上のストレスを努力-報酬不均衡モデルにより評価し、そのストレス因子が CHD の説明変数となるか、多重ロジスティック回帰分析を用いて評価した。	- 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=1.3-47.6）、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（OR5.5、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。	- 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	従事作業等不明	Xu W et al. 2009

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
46	後ろ向き研究	調査の3年前にウッチ（ポーランド）で急性心筋梗塞（MI）を発症した男性労働者183人（39-65歳）を対象に、職場復帰の成否と患者のQOLや精神状態との関係についてカイ二乗検定を用いて検討した。復職 vs 復職できなかった群の比較を行い、復職の中でも適応群 vs 非適応群の比較を行った。	■ 復職できなかった群と比べて、復職群は、若年齢、高学歴であり、健康とQOLの自己評価が高い傾向が見られた（$p<0.01$）。 ■ 復職者の中でも、非適応群は適応群と比較して、うつ、能力低下の傾向が見られた（$p<0.05$）。 ■ MIからの復職者については、健康状態だけでなく、精神面にも配慮が必要である。	■ うつ、不安 ■ 能力低下による職場不適応	■ 従事作業等不明	Waszkowska M & Szymczak W 2009
47	メタ解析	MEDLINE（1966～2008年）とEMBASE（1980～2008年）に収録されている観察的コホート研究33件を対象に、心肺持久力（CRF）と冠動脈性心疾患（CHD）/心血管系疾患（CVD）、全死因死亡率との関係についてメタ解析を実施した。 全死因死亡率に関する対象者、死亡者はそれぞれ102,980人、6,910人でありCHD/CVDに関する対象者、死亡者はそれぞれ84,323人、4,485人であった。	■ CRFは代謝当量（MET）を指標とした最大有酸素的作業能力（MAC）で評価し、調査対象者を低CRF群（$<7.9\text{MET}$）、中CRF群（$7.9\text{-}10.8\text{MET}$）、高CRF群（$\geq 10.9\text{MET}$）に分類した。 ■ 低CRF群と高CRF群とを比較すると、低CRF群の全死因死亡率、CHD/CVDによる死亡率のリスク比は、それぞれ1.70（95%CI=1.51-1.92）、1.56（95%CI=1.39-1.75）であった。 ■ 低CRF群と中CRF群とを比較した場合でも、低CRF群の全死因死亡率、CHD/CVDによる死亡率のリスク比は、それぞれ1.40（95%CI=1.32-1.48）、1.47（95%CI=1.35-1.61）であった。	■ 心肺持久力の低い集団（$<7.9\text{MET}$）に対する各種の負荷	■ 従事作業等不明	Kodama S et al. 2009 【WHO 2010年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
48	コホート研究	Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と虚血性心疾患（IHD）の関係を見るために、2002～2005年にデンマークの公務員 18,258 人（79%が女性）を対象に、Job strain を測定し、アウトカムとして 2002～2007 年における IHD による入院を調査した。解析には、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、社会経済的地位について調整した Cox 比例ハザードモデル、感度分析を用いた。	- 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（HR2.0、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	- デンマークのオーフス郡及びオーフス自治体勤務の公務員。郡担当の仕事は、行政、ヘルスケア、高等教育、道路管理。自治体担当の仕事は、社会サービス、子供のデイケア、小学校。 - 特定のマネージャーや所長とそのメンバーを単位として 1,106 の作業単位に分けた。	Bonde JP et al. 2009
49	横断研究	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）を対象に、Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と動脈硬化症の潜在的指標の関係を調査した。解析には、調整したロジスティック回帰分析を用いた。	Job strain 別の解析の結果、高度 Job strain 群では、hyperintense spot の有病率増加（OR3.5、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。	Job strain（日本版カラセック JCQ に基づいて測定）	工場勤務	Michikawa T et al. 2008
50	実験的研究	ドイツ人消防士 49 人（平均 24.5 歳）を対象に、実火災体験型の消火訓練（FO）中の心拍数と体温を測定し、消火活動と火災の熱に伴うストレスを調査した。FO 前後のパラメータの変化は t 検定又はカイ二乗検定を用いて比較した。心拍数と FO、有酸素運動、運動負荷試験の比較は分散分析を用いて検討した。	- 実火災体験型施設での訓練（30 分間）中、消防士の最大心拍数は平均して 177±23 拍/分（p<0.001）で、深部体温は訓練前より 0.9±0.5℃上昇した（p<0.001）。 - 標準的な最大心拍数を超過する例（7 人）や無症候性の起立性低血圧症（消防士の 16%）も観察された。 - FO 訓練中の心拍数は負荷訓練や有酸素運動で経験する値よりも有意に高いため、平常時の訓練負荷を実際の消火活動にあわせて見直す必要がある。	消火活動と火災の熱によるストレス	実火災体験型施設での消火訓練（30 分間）	Angerep P et al. 2008

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
51	前向きコホート研究	ロンドンの公務員 10,308 人（男性 3,413 人、女性 6,895 人、35-55 歳）を対象に、Job strain（要求度高く裁量度低い状態）と冠動脈性心疾患（CHD）との関連を年齢、性別、雇用等級、喫煙歴、総コレステロール値、高血圧で調整した Cox 比例ハザードモデルを用いて検討した。	- 平均 12 年間のフォローアップ期間中の CHD 発症率を調べたところ、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（HR1.68、95%CI=1.17-2.42）。 - 職場ストレスと身体活動度低下、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。	Job strain	公務員	Chandola T et al. 2008 【WHO 2010 年報告書の引用文献】
52	コホート研究	心理的要因と、炎症反応及び冠動脈性心疾患（CHD）発症の関係を見るために、ロンドンの国家公務員 6,396 人（男性 4,453 人、女性 1,943 人）を対象に、陰性感情及び心理的苦痛、炎症マーカー濃度を測定し、CHD による死亡、心筋梗塞、狭心症の発症を 12 年間フォローアップした。解析には、性別、年齢、民族性、雇用グレード、従来の心疾患危険因子を調整した複数の Cox 回帰モデルを用いた。	- 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：HR2.37、95%CI=1.55-3.61、CRP：HR1.31、95%CI=1.21-1.42、IL-6：HR1.39、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）（HR1.68、95%CI=1.20-2.36）及び高度心理的苦痛（HR1.66、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。 - このことから、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と考察している。	陰性感情、心理的苦痛	ロンドンで国家公務員として勤務。ブルーカラーは除く。	Nabi H et al. 2008 【Safe Work Australia 2010 年報告書の引用文献】
53	メタ解析	交通騒音と心疾患発症について調べた 37 の研究をメタ解析し、Polynomial fit を用いた交通騒音と心筋梗塞リスクの容量反応関係カーブの算出を試みた。	- 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）。	交通騒音（60dB 以上）	日常の生活での交通騒音へのばく露	Babisch W 2008 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
54	コホート研究	フィンランドの男性 612 人（観察開始時で 42-60 歳）を 11 年間フォローアップし、仕事での肉体的活動におけるエネルギー消費量と頸動脈アテローム性動脈硬化症の進行との関連について、年齢等で調整した多変量回帰モデルを用いて調べた。	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。 ◆絶対的指標：通常勤務日の消費カロリー（観察開始時）、フォローアップ期間中の総消費カロリー、フォローアップ期間中の 8 時間標準勤務日の消費カロリー ◆相対的指標（いずれも観察開始時）： - 相対最大酸素摂取量（%VO2max）、 - 相対安静時酸素摂取量（%VO2res） - 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。	業務での高エネルギー消費活動（消費カロリー、%VO2max、%VO2res）	推奨レベル %VO2max=33%を超えた割合 農林水産業（71%） 製造業・建設業（44%） サービス業（26%） 販売業（25%） 運輸・通信業（24%）	Krause N et al. 2007
55	症例対照研究	米国における消防士の冠動脈性心疾患と特定業務による死亡リスクの関連を調べた（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。 自治体、大都市、国家データを用いて、各消防士の実際の死亡率と予測死亡率を計算した。これらの比の 95%信頼区間は多項分布に基づき計算した。特定職務中の冠動脈性心疾患の死亡率は、観察されたオッズ比（OR）と予想される OR の比率から計算され、非緊急業務を対照群とした。	- 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 OR5.3、95%CI=4.0-7.2、大都市 OR12.1、95%CI=9.0-16.4、国家 OR13.6、95%CI=10.1-18.3）、通報への対応（自治体 OR7.4、95%CI=5.1-11、大都市 OR2.8、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 OR5.8、95%CI=4.1-8.1、大都市 OR2.2、95%CI=1.6-3.1、国家 OR10.5、95%CI=7.5-14.7）、身体訓練時（自治体 OR5.2、95%CI=3.6-7.5、大都市 OR2.9、95%CI=2.0-4.2、国家 OR6.6、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（特に消火作業）	- 緊急業務（消火作業、通報への対応、通報からの復帰、身体訓練、非火災緊急事態への対応） - 非緊急業務	Kales SN et al. 2007 【NIOSH 2007 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
56	横断研究	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 例を対象に、突然死の要因について調査した。年齢で調整を行い、死亡率はロスマンの二項分布、p 値の比較はマンテルヘンツェル検定を用いて算出した。	- 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、$p<0.001$）。	軍事訓練中の肉体的負荷	体力訓練、障害物コース、歩行行軍、兵器訓練、戦闘訓練等	Eckart RE et al. 2006
57	横断研究（労災認定に関する事例紹介）	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 例の心筋梗塞死亡死について紹介し、労働災害の定義について問題提起した。	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。	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）	除雪作業	Bloch-Bogusławska E et al. 2006
58	横断研究	フィンランド（ヘルシンキ）の女性労働者 7,093 人（40-60 歳）を対象に社会心理学的な職場環境と狭心症（AP）の症状との関係を調べた。社会心理学的な職場環境ごとに、ストレスの度合いで群を分け、最もストレスが低い群を対照群とし、ロジスティック回帰分析を行った。分析は年齢、生活習慣、社会的地位、更年期の有無で調整を行った。	- 参加者の 6%が AP 症状ありと報告された。 - AP と職場ストレスとの関係を調べたところ、超過勤務（OR1.41、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、OR2.03、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、OR2.8、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、OR1.66、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	従事作業等不明	Lallukka T et al. 2006

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
59	症例対照研究	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組について作業環境での騒音と虚血性心疾患との関係を解析した。解析は喫煙習慣、BMI、身長、収縮期血圧、拡張期血圧を変数とする条件付きロジスティック回帰分析を用いて行った。	■ 発電所ごとに騒音レベルを4段階（騒音なし、低、中、高）に分けて、騒音と死亡率の関係を調べた。 ■ 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。	作業環境での騒音	原子力発電所における作業（発電、核燃料再処理、燃料棒の製造、その他の工事等）	McNamee R et al. 2006 【NIOSH 2007年報告書の引用文献】
60	メタ解析	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例を抽出し、職場ストレスのモデル別にストレスと疾患の関係についてメタ解析を行った。メタ解析は逆分散加重を用いたランダム効果モデルを用いて、相対危険度を推定した。	■ 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（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。	Job strainモデル、努力-報酬モデル、organizational injusticeモデルによって測定された職場ストレス	従事作業等不明	Kivimäki M et al. 2006 【WHO 2010年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
61	症例対照研究	騒音（職場騒音、環境騒音）が心筋梗塞（MI）に与える影響を調べるため、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、女性は1:2の対照を割り付け）を対象に、症例対照研究を行った。解析には条件付きロジスティック回帰分析を用いて行い、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を調整因子とした。	- 道路からの距離、職種をもとに環境及び職場での客観的な騒音レベルを調査するとともに、被験者に面接を行い、騒音の不快感について（1）気にならない-（5）非常に気になるの5段階で主観的評価を依頼した。 - 女性では環境騒音の不快感とMIとの間に有意ではないが弱い関連が認められたが（調整済みOR1.47、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感とMIと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OR1.46、95%CI=1.02-2.0、p=0.04、女性OR3.36、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（OR1.31、95%CI=1.01-1.7、p=0.045）。	職場での騒音（主観的な不快感ではなく客観的な騒音レベル、特に男性労働者）	不明（週に40時間以上労働 男性54%、女性25%、交替性勤務 男性26%、女性19%）	Willich SN et al. 2006 【WHO 2010年報告書の引用文献】
62	コホート研究	心疾患と職場ストレスの関係を調べるために、1993～1996年にヨーロッパ4か国における男性労働者21,111人を対象に、職場ストレスを測定し、44か月にわたり心疾患に関する転帰をフォローアップした。解析には、年齢、標準的心疾患危険因子について調整したハザード比（HR）を用いた。	- フォローアップ期間中に、185例の急性心疾患事象又は心疾患による死亡が見られた。 - 高度心理的要求群は、低度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（年齢調節済みHR1.46、95%CI=1.08-1.97、年齢及び標準的心疾患危険因子調整済みHR1.46、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（年齢調節済みHR1.53、95%CI=1.0-2.35、年齢及び標準的心疾患危険因子調整済みHR1.46、95%CI=0.96-2.25）。	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）	従事作業等不明	Kornitzer M et al. 2006 【WHO 2010年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
63	コホート研究	心疾患発症と社会的階層の関係性が女性にも存在するか調べるために、スウェーデンの女性 49,259 人を対象に、教育程度、職業ストレス等への質問紙調査及び心疾患の転帰に関して 11 年間のフォローアップを行った。 解析には、年齢、既存の心疾患危険因子（BMI、アルコール消費量、喫煙量、糖尿病、血圧、運動程度）について調整した複数の Cox 比例ハザードモデルを用いた。	▪ フォローアップ期間中に、心疾患による死亡及び発症が 210 例報告された。 ▪ 教育程度と心疾患発症の間には強い関連が見られた。年齢調整モデルでは、教育程度が最も低い群（小学校程度）は、最も高い群（大学修士程度）と比較して心疾患を発症するリスクが約 3 倍高かった（HR3.3、95%CI=2.2-4.7）。この関係性は、既存の心疾患危険因子について調整を行った後は、減少した（HR1.9、95%CI=1.3-2.8）。 ▪ Job strain 及び社会的支援と、心疾患発症の関係は弱かった。女性は男性と比較して、職場以外に家庭の比率が大きく、パートタイムで働く人も多いことから、職場関連の影響が小さいと考えられた。	▪ 教育程度及び社会階層が低いことによって起きる、非健康なライフスタイルや有害な心理社会的状態	▪ 19,859 人はフルタイム勤務、16,182 人はパートタイム勤務。残りは無職か在宅勤務であった。	Kuper H et al. 2006 【WHO 2010 年報告書の引用文献】
64	症例対照研究	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）を対象に、職場と家庭でのストレスに関する質問票を配布し、ストレスと心筋梗塞の関連を調査した。	▪ 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（OR6.0、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。	▪ 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	▪ 締め切りの厳しい業務 ▪ 競争の厳しい業務	Möller J et al. 2005
65	横断研究	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）を対象に、職場ストレスのレベルを調査し、患者が AMI の原因として自覚するストレス要因についてロジスティック回帰分析を用いて検討した。	▪ 面接調査の結果から、AMI を発症した 47 人のうち、18 人は過労を AMI の原因と認識し、29 人は他の要因（喫煙、食事等）を原因と認識していた。 ▪ 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（OR6.88、95%CI=1.84-25.75）。 ▪ 医師やカウンセラーは、AMI 患者に対し、長時間労働に加えて、職場でのストレス性イベント及び職場ストレスの有無についても配慮する必要があると示唆された。	▪ 職場での突発的ストレス性イベント	▪ 従事作業等不明	Fukuoka Y et al. 2005

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
66	コホート研究	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 人を対象に 5 年間のフォローアップを行い、ストレスと疾患との関連性を、年齢で調整した多変量回帰モデルを用いて検討を行った。	- 標準的質問票を用いて、職場ストレス、家庭でのストレス、うつ症状を調査したところ、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（HR10.2、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。	- 職場ストレス - 家庭でのストレス	従事作業等不明	Orth-Gomér K & Leineweber C 2005
67	症例対照研究	交通騒音が心筋梗塞（MI）に与える影響を調べるため、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）を対象に症例対照研究を行った。条件付きロジスティック回帰分析を行い、MI 発症のリスクを検討した。	- 日中 70dB（A）以上の騒音にばく露する男性は、60dB（A）以下の男性に比べ MI のリスクが有意に高かった（OR1.3、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（OR1.8、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。	交通騒音（特に 70dB（A）以上）	従事作業等不明	Babisch W et al. 2005 【EU-OSHA2005 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
68	コホート研究	うつ症状と心血管疾患（CVD）による死亡の関係を調べるために、中年男性で平均以上の冠動脈性心疾患（CHD）リスクを持つ労働者 11,216 人を対象に、うつ状態を調べ、その後 18 年にわたり転帰をフォローアップした。解析には、年齢、治療の有無、人種、教育程度、喫煙、血圧、アルコール、コレステロール、フォローアップ中の心血管事象、CHD 危険因子について調整した、Cox 比例ハザード回帰モデル、線形傾向解析、多変量解析を用いた。	- 線形傾向解析の結果、高度うつ症状群では、低度うつ症状群と比べて、有意に高い全死因死亡率、CVD 発症率、脳卒中死亡率が見られた（すべて $p<0.02$）。しかし CHD 死亡率に関しては有意な関係は見られなかった（$p=0.48$）。 - 最高度うつ症状群では、全死因（HR1.15、95%CI=1.03-1.28）、CVD（HR1.21、95%CI=1.03-1.28）、脳卒中（HR2.03、95%CI=1.20-3.44）による死亡率が有意に高かった。	うつ症状	従事作業等不明	Gump BB et al. 2005
69	文献レビュー	うつ病が冠動脈性心疾患（CHD）の危険因子であることを調査した研究の文献レビュー	- うつ病は、健常者における CHD 発症の相対危険度を 1.5-2.0 高める。またうつ病は、既存の CHD 患者における心疾患罹患率及び死亡率を 1.5-2.0 高める。 - 服薬アドヒアランス、ライフスタイル要因、従来の危険因子、自律神経系や視床下部-下垂体-副腎系機能の変調、血小板活性化、炎症等、心血管疾患とうつ病を仲介するメカニズムが解明されつつある。	うつ病	従事作業等不明	Lett HS et al. 2004

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
70	症例対照研究	心理社会的要因と急性心筋梗塞リスクの関係を調べるために、24,767 人（心筋梗塞患者 11,119、対照群 13,648 人）を対象に、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を調査した。 年齢、性別、地域、潜在的交錯因子について調整したロジスティック回帰分析を行った。	- 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（OR1.38、99%CI=1.19-1.61）、慢性的職場ストレス（OR2.14、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（OR1.52、99%CI=1.34-1.72）、慢性的家庭ストレス（OR2.12、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（OR1.33、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（OR1.48、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（OR1.55、95%CI=1.42-1.69）。	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	- 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。 - 従事作業等不明	Rosengren A et al. 2004 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
71	システマティックレビュー	1966～2002 年にかけて文献検索を行い、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 文献を対象に、内部妥当性、バイアス傾向等を調査した。	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	従事作業等不明	Belkic KL et al. 2004 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】
72	文献レビュー	心理社会的要因と冠動脈性心疾患（CHD）の関係について、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 分野に注目して、レビューした。	- 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、その予後に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。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。	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	従事作業等不明	Strike PC & Steptoe A 2004 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
73	システマティックレビュー（オピニオン）	オーストラリアの国立心臓病財団（National Heart Foundation）の専門家パネルがストレスと冠動脈性心疾患（CHD）、急性心臓疾患との関係についての近年の研究をレビューし、1988年に発表した「ストレスと心臓循環疾患」の内容を更新した。	■ 専門家作業部会の主要な見解は以下のとおり。 (1) 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。 (2) 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 との間には、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 と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。	■ 職業関連ストレス（ただし、CHD との間には強固で一貫した因果関係はない。）	■ 従事作業等不明	Bunker SJ et al. 2003 【WHO 2010 年報告書の引用文献】
74	コホート研究	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）を対象に、職場いじめと心血管疾患、うつ症状との関連について調査した。解析には性別、年齢、所得で調整したロジスティック回帰分析を用いた。	■ 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（OR1.6、95%CI=0.8-3.5）。 ■ いじめとうつ症状の関連は、性別、年齢階級、収入に加え肥満度で調整後も有意であった（OR4.2、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%CI2.46-9.40）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、仕事や努力を貶められる、脅迫される、陰で侮辱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）	■ 病院勤務	Kivimäki M et al. 2003

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
75	コホート研究	大阪府内において、急性心筋梗塞発症率の曜日による変動を調べることににより、急性心筋梗塞の誘発因子を同定した。 1998年4月～2001年3月の間に急性心筋梗塞で入院した2,511人の患者のうち、明らかに発症の時期を特定できた2,400人（男性1,796人、女性604人）を選定した。 心筋梗塞の登録（大阪地区に設置された大阪急性冠動脈不全研究（OACIS※））を用いて、1週間の急性心筋梗塞の発症パターンを調査した。 ※大阪市の25の協力病院が、人口統計学的、手続き的データを記録し、急性心筋梗塞患者の血液サンプルを収集する、多施設共同観察研究。心筋梗塞の潜在的な誘因因子を同定するために、関連する人口統計学的変数を含むサブグループ分析を行った。	- グループ全体のデータ分析において、曜日の間に発生率の有意差は見られなかった（$p=0.678$）。 - サブグループ分析では、女性（604人）が週に有意な変動を示し、土曜日にピークに達し、（OR1.39、95%CI=1.02-1.88、$p=0.037$）働く男性（1,247人）は月曜日にピークに達した（OR1.26、95%CI=1.01-1.56、$p=0.038$）。 - 層別分析では、働く男性で月曜日に著しいピークがあり、相対危険度は30%増加した。（OR1.30、95%CI=1.04-1.64、$p=0.022$） - 男性において、月曜日の肉体的・精神的負担が労働者の急性心筋梗塞の引き金となる見解を裏付ける一方で、女性においては、土曜日に発症しやすい危険因子が不明である。	- 勤務の有無（男性） - 女性の負荷要因は不明	従事作業等不明	Kinjo K et al. 2003

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
76	コホート研究	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 人を対象に、1992～2000 年まで追跡した。勤務形態別に高血圧症、糖尿病、高脂血症、脳血管疾患、虚血性心疾患の罹患率（/1000 人年）を検討した。次いで年齢と 1992 年時点の健康診断成績及び生活習慣を考慮した勤務形態別のハザード比を求めるために Cox 比例ハザードモデルを用いた。	- 勤務形態（追跡開始時点と終了時の形態の組合わせ）に基づき、常昼-常昼 2,883 人、常昼-交替 702 人、交替-常昼 1,063 人、交替-交替 2,060 人の 4 群に分け検討を行った。 - Cox 比例ハザード回帰分析は、勤務形態ダミーを用いて常昼-常昼群に対するハザード比を求めた。その結果、交替-交替の常昼-常昼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性勤務の影響が見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、観察から脱落し、見かけ上の改善が発生すると考察している。	交替性勤務	- 製鉄業 - 勤務形態は常昼-常昼、常昼-交替、交替-常昼、交替-交替の 4 種類であった。	大久保靖司 他 2002
77	メタ解析	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 件の疫学研究を対象にメタ解析を行った。	- 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。	- 職場での騒音 - 航空機/道路騒音	従事作業等不明	Van Kempen EE et al. 2002 【NIOSH 2007 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
78	症例対照研究	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）を対象に、職場ストレス（Job strain モデル、努力-報酬不均衡モデル）との関係を調べた。高血圧、総コレステロール、糖尿病歴、CHD の家族歴で調整（モデル 1）、もしくは喫煙歴、身体運動不足、BMI で調整（モデル 2）した多変量ロジスティック回帰分析を用いた。	- 職場ストレスの代表的な 2 モデルは、Job strain モデルが外面的な要因を重視し、努力-報酬不均衡モデルは労働者の内面的な要因を重視している。 - 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 OR 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。	- 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）	ブルーカラー（心筋梗塞発症群 258 人、対照群 224 人）（それ以外の職種不明）	Peter R et al. 2002 【WHO 2010 年報告書の引用文献】
79	コホート研究	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）を対象に、10 年間のフォローアップを行い、社会的結びつきと冠動脈心疾患等との関係を調べた。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で調整したロジスティック回帰分析を用いて検討した。	- 社会的結びつきは、Berkman-Syme の社会的ネットワーク指標を用いた。この指標は、結婚、社交性、宗教組織への参加、他の社会的・地域的組織への加入状況に基づく。 - 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、致死性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。	社会的結びつきの欠如	歯科医（58%）、獣医師（20%）、薬剤師（8%）、検眼士（7%）、整骨医（4%）足病医（3%）等	Eng PM et al. 2002 【Safe Work Australia 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
80	コホート研究	精神ストレスと心血管疾患（CVD）（冠動脈性心疾患（CHD）含む）の関係を見るために、スコットランドの27の職場に勤務している男性2,623人を対象に、自覚するストレスを測定し、入院の有無について21年間フォローアップを行った。 解析には、既存の心血管疾患危険因子と関係がある狭心症及び虚血発症年齢について調整したロジスティック回帰分析を用いた。	- 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（OR2.66、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。 - この矛盾した結果は、自覚ストレスが高い人は、より多くの症状を報告して入院になるという報告バイアスのためと考察している。	精神ストレス（本文献では、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）	スコットランドの27の職場に勤務	Macleod J et al. 2002
81	システマティックレビュー	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にシステマティックレビューを行った。	- 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。 - また正の関連を示す論文は、多く引用される傾向があった。	心理社会的要因	従事作業等不明	Kuper H et al. 2002 （アブストラクトより作成） 【WHO 2010年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
82	コホート研究	心理社会的職場環境と、冠動脈性心疾患（CHD）発症及び物理的・精神的非健康状態の関係性を調べるために、ロンドンの国家公務員 10,308 人（男性 6,895 人、女性 3,413 人）の努力-報酬不均衡を測定し、その後平均 11 年間フォローアップした。 解析には、年齢、性別、雇用グレードレベル、その他の経済的指標、既存の CHD 危険因子について調整したロジスティック回帰分析を用いた。	■ 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（HR1.36、95%CI=1.12-1.65）、CHD による死亡・非致死的心筋梗塞（HR1.28、95%CI=0.89-1.84）、肉体的な非健康状態（HR1.47、95%CI=1.24-1.74）、精神的な非健康状態（HR2.24、95%CI=1.89-2.65）を発症するリスクと有意に関連があった。 ■ 本能的努力性（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。 ■ 特に努力に対する報酬の低比率は、社会的支援が低く、雇用階層（グレード）が低い群において有害な転帰となって現れると考えられた。	■ 努力に対する報酬の低比率	■ ロンドンで工業分野以外の国家公務員として勤務。給与ベースで以下 6 グレードの分類。 ■ グレード 1：£28,904–£87,620 ■ グレード 2：£25,330–£36,019 ■ グレード 3：上席執行役員、£18,082–£25,554 ■ グレード 4：高等執行役員、£14,456–£20,850 ■ グレード 5：執行役員、£8,517–£16,668 ■ グレード 6：秘書、オフィスサポートスタッフ、£6,483–£11,917 ■ 職種は、経営・行政、専門、事務に分類。	Kuper H et al. 2002 【WHO 2007 年報告書の引用文献】
83	コホート研究	職場ストレスと心血管疾患（CVD）による死亡との関係を調べるために、フィンランドの金属工場勤務者 812 人（男性 545 人、女性 267 人）を対象に、Job strain モデル、努力-報酬不均衡モデルによる職場ストレスを測定し、平均 25 年にわたって CVD による死亡の転帰等をフォローアップした。 解析には、性別、年齢、ベースライン時の生物学的要因について調整した Cox 比例ハザードモデルを用いた。	■ フォローアップ期間中に CVD により 73 人が死亡した。 ■ 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（HR2.2、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（HR2.4、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。	■ 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）	■ 製紙機械、トラクター、鋳造、ゲージ等を製造する金属工場に勤務。職種は、マネージャー、その他のオフィス勤務、熟練工、半熟練工であった。	Kivimäki M et al. 2002 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
84	横断研究	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）を対象に、MI による死亡率（発症後 28 日間）と社会的職業クラスとの関係について調査した。4 つの職業クラスをダミーとしてロジスティック回帰分析を行い、職業クラス間の傾向はコクランマンテルヘンツェル検定を用いて測定した。	- 対象者の職業を非肉体労働（NMW）、熟練労働（SMW）、自営業（SE）、肉体労働（MW）、分類不能（UW）に分類した。 - 職業クラスと MI、MI による死亡の発生率との関係を調べたところ、NMW に比べ、SMW、SE、MW、UW 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。	低い社会職業クラスに分類される労働（非熟練肉体労働等）	非肉体労働（NMW）219 人、熟練労働（SMW）190 人、自営業（SE）254 人、肉体労働（MW）299 人、分類不能（UW）58 人、労働状況不明 43 人。	Cesana G et al. 2001
85	システマティックレビュー	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 件の研究を対象にシステマティックレビューを行った。	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。 - 交替制勤務が CVD を増加させる要因としては、生活習慣の変化（喫煙、食事、飲酒、運動）、概日リズムの変化、生化学的变化（コレステロール、トリグリセリド）等が議論されている。	交替制勤務	従事作業等不明	Bøggild H & Knutsson A 2001 【独立行政法人 労働者健康福祉機構 2014 年報告書の引用文献】
86	横断研究	ウクライナのドンバス炭鉱の労働者 6,500 人を対象に、炭坑内での作業条件と虚血性心疾患（IHD）の有病率との関係を調査した。	- 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。	- 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	炭坑内での掘削作業等	Cherkesov VV 2000（アブストラクトより作成）

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
87	文献レビュー	職場ストレスと心血管疾患（CVD）のレビュー	- 過去 20 年の間に職場での心理社会的ストレスと高血圧及び CVD の関係に関する膨大な研究が行われている。 - 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。	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	従事作業等不明	Tennant C 2000. 【EU-OSHA 2005 年報告書の引用文献】
88	文献レビュー	Job strain（要求度高く裁量度低い状態）モデルと努力-報酬不均衡モデルに焦点を当てた心疾患と心理社会的職場環境の関係について文献レビューを行った。	2 つのモデルにより得られた研究から、心理社会的要因と心疾患には明確かつ強い関係が示唆された。 - 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。 - これらの関係は、既存の生物学的・医療上の要因、物理的・化学的ばく露による要因では説明できないため、心理社会的要因の存在が明らかであると考えられる。 - 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。	心理社会的職場ストレス	従事作業等不明	Peter R & Siegrist J 2000 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
89	コホート研究	職場の心理社会的特徴と冠動脈性心疾患の関連を調査することを目的として、ロンドンの公務員 10,308 人の職場環境、及び新規冠動脈性心疾患の発症を、ベースライン及び平均 5.3 年間のフォローアップ期間中に 2 回測定した。年齢、フォローアップ期間について調整したロジスティック回帰モデルを用いて検討した。	■ 新規冠動脈性心疾患の発生と仕事要求度（男性 OR0.97、95%CI=0.85-1.12、女性 OR1.17、95%CI=0.98-1.41）、職場での社会的支援（男性 OR1.11、95%CI=0.96-1.28、女性 OR1.15、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 OR1.55、95%CI=1.20-2.01、女性 OR1.74、95%CI=1.15-2.64）及び客観的アセスメント（男性 OR1.43、95%CI=1.09-1.88、女性 OR1.73、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（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、OR1.36（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。	低い仕事裁量度	従事作業等不明	Bosma H et al. 1997
90	症例対照研究	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）を対象に、ロジスティック回帰分析を行い、騒音音量別の心筋梗塞の発症リスクを算出した。	■ 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 OR2.18、95%CI=1.17-4.05）。 ■ どの職業カテゴリー別で解析しても騒音ばく露群間で有意差が見られなかった原因は、職業別サンプル数の少なさであると考察している。	激しい騒音（95dB 以上）	ドイツの職業カテゴリーに含まれる様々な職業（議員・高官・経営者、専門家、物理学・数学・工学専門家、その他の専門家、技術家・専門家補佐、物理学・工学専門家補佐、その他の専門家補佐、店員、事務員、クラフト関連貿易労働者）	Kersten N & Backé E 2015

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
91	システマティックレビュー	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 文献を対象にシステマティックレビューを行った。	33 文献中、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 8 件の解析があった。 - 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。	男性において、高度仕事要求度、社会的支援の欠如、iso-strain	従事作業等不明	Eller NH et al. 2009 【WHO 2010 年報告書の引用文献】
92	コホート研究	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）を対象に MI のリスクを 18 年間フォローアップし、Cox 比例ハザードモデルを用いて MI の発症と職場ストレスとの関連を分析した。	18 年間で MI による死亡は 56 例、非致死性 MI は 316 例が記録された。 - 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（HR1.04 95%CI=0.93-1.15、HR1.10 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。	業務の見通しの低さ（長期的な急性 MI のリスクを高める）	民間企業勤務	Väänänen A et al. 2008

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
93	症例対照研究	米国消防士に起きる職業性冠動脈性心疾患（死亡、又は非致死性）の要因を特定することを目的として、死亡群 87 人、生存群 113 人の危険因子を後ろ向きに調査した。死亡群は事象発生 24 時間以内の死亡者、生存群は同様の事象で生存し障害年金を受給している人とした。年齢、職務地位、死亡原因、事象発生時職務状況、既存の心疾患リスクの要因を用いて多変量解析を用いてオッズ比（OR）を算出した。なお、潜在的交錯因子については調整を行っている。	- 多変量解析の結果、「冠動脈性心疾患（又は末梢血管疾患、脳血管疾患）の診断の既往」（OR4.09、95%CI=1.58-10.58）、喫煙中（OR3.68、95%CI=1.61-8.45）、高血圧（OR4.15、95%CI=1.83-9.44）が冠動脈性心疾患による死亡の有意な危険因子であった。 - 肉体的に激しい職務（消火活動、警報反応、警報復帰、身体トレーニング）中の死亡事象発生率（66%）は、非致死性事象発生率（62%）と比較して有意な差は見られなかった（$p=0.648$）。	- 以前、冠動脈性心疾患（又は末梢血管疾患、脳血管疾患）の診断を受けたこと - 現在の喫煙 - 高血圧	消防士の仕事全般	Geibe JR et al. 2008
94	コホート研究	業務負担と虚血性心疾患との発生率の関連を調査するため、デンマークの労働者（男性 659 人）を対象に、職場環境及び心理社会的要因に関する質問紙調査を実施した。1986～1999 年までフォローアップし、対象者の入院と死亡を観察した。年齢、社会階級、社会的ネットワーク、冠動脈危険因子を調整し、ステップワイズ法を用いて解析を行った。	- 質問紙調査から得た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。	業務負担	従事作業等不明	Netterstrøm B et al. 2006（アブストラクトより作成） 【WHO 2010 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
95	文献レビュー	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のレビュー。	■ 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。 ■ 今後の研究のためには、ホルモン濃度の測定法（血中か尿中等）の標準化が望まれる。	■ 騒音へのばく露	■ 従事作業等不明	Babisch W 2003 【EU-OSHA 2005 年報告書の引用文献】

4) 脳血管疾患及び虚血性心疾患につながる症状に関する研究報告

表 III-5 疫学研究報告：脳血管疾患及び虚血性心疾患につながる症状に関する研究報告

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
96	総説	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するとともに、睡眠と概日リズムの乱れを中心に、そのメカニズムについて考察した。	■ 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。 ■ 概日リズムの乱れと発がんとの関連については議論が続いている。 ■ 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考えられる。	■ 交替制勤務による睡眠と概日リズムの乱れ	■ 従事作業等不明	Takahashi M 2014 【CDC 2016年報告書の引用文献】
97	システマティックレビュー	職場の心理社会的要因とうつ病リスクについて調査した16件のフォローアップ研究を対象に、システマティックレビューを行った。	■ フォローアップ研究のうち関係性がみられた61件のうち44件で、職場ストレスによる慢性的なうつ病の発症を因子として調整した相対危険度は、0.5-1.5の範囲であった。 ■ 最も強く、かつ一貫性ある関係性が見られたのは、職場ストレスをJob strain（要求度が高く裁量度が低い状態）で測定した、男性における研究であった。 ■ 多くの研究において、ばく露及びアウトカム客観的指標の欠如という欠点が見られた。	■ 職場の心理社会的要因	■ 従事作業等不明	Bonde JP 2008

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
98	コホート研究	騒音ばく露と高血圧リスクの関連を調べるために、1991～1998年に製材所に勤務していた10,872人を対象に、騒音ばく露レベル（累積ばく露85dB×年以上の騒音が対象）、高血圧による頻回通院・入院・死亡をフォローアップした。 解析には、低度ばく露群を対照群として、年齢、民族性、ばく露年月日を調整後、ポアソン回帰分析を用いた。	■ フォローアップ期間中に、828例の該当症例があり、818例は近医訪問、10例は病院訪問から始まった。このうち63人は高血圧によって死亡した。 ■ 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85dB×年以上の作業騒音	■ 製材所に勤務。平均累積ばく露（dB×年）は114.3、平均ばく露年数は20.6年。	Sbihi H et al. 2008 【Safe Work Australia 2010年報告書の引用文献】
99	コホート研究	職場ストレスと若年者における精神疾患の関係を見るために、32歳のニュージーランド人891人（男性485人、女性406人）を対象に、職場ストレス（精神的要求度、裁量度、社会的支援、物理的要求度）、うつ病、不安障害の有無を調査した。 解析には、社会経済的地位、陰性感情、労働開始前の精神疾患について調整したCox比例ハザードモデルを用いた。	■ 高度精神的要求度群（過剰仕事量、極度な時間的制約）は、低度要求度群と比較して、うつ病や不安障害の相対危険度が約2倍高かった（男性2.00、95%CI=1.13-3.56、女性1.90、95%CI=1.22-2.98）。 ■ 社会経済的地位、陰性感情、労働開始前の精神疾患によって、労働開始以降のうつ病、不安障害の発症リスクが高くなるということは見られなかった。	■ 高い精神的要求度	■ 社会経済的に以下の4つに分類。1（人夫、レジ、清掃係、介護、繊維・食料関連機械オペレーター、営業）、2（秘書、工業工場オペレーター、金属型入れ、車両運転手、林業）、3（技術者、小学校教師、看護師、店員、電気技師、電車運転士、動物農園）、4（経営者、国会議員、医師、高校教師、大学教授）	Melchior M et al. 2007

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
100	横断研究	職業性騒音と血圧の関連を調べるために、冶金工場勤務者を対象に、血圧、既存の心疾患危険因子及び職場の騒音環境を測定した。 調査対象とする基準は、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年未満であることとし、基準を満たした178人（男性、35歳未満を含む）が選出された。 解析には、収縮期血圧及び拡張期血圧を目的変数とし、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、運動量を説明変数として重回帰分析を用いた。	- 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に見えた（$R^2=0.06$、$p=0.002$）。	職業性騒音	- 冶金工場に勤務。 - 測定した職場での騒音が85dB以上を高度騒音群、それより低い場合を低度騒音群とした。	Powazka EE 2003 【EU-OSHA 2005年報告書の引用文献】
101	文献レビュー	職業関連性ストレスとうつ症状群の文献レビュー	80-90年代における労働力構造の変化により、職場ストレスによる精神疾患は増加し、社会的に重大な問題となっている。 - 職場ストレスとうつ病に関する研究では、主観的な査定方法を用いている場合が多く、信頼性の高い定量化が困難である。 - 法医学的な観点からは、うつ病の発症に関して雇用者、被雇用者どちらに責任があるのかを定めるのが難しい場合もある。	職業関連性ストレス	従事作業等不明	Tennant C et al. 2001

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
102	症例対照研究	慢性的騒音ばく露と仕事複雑度が血圧変化と仕事満足度を与える相互作用を見るために、21の工業工場勤務807人（男性451人、女性356人）を対象に、2-4年にわたるフォローアップ期間に血圧、職場の騒音、仕事複雑度、仕事満足度を測定した。 解析には、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/ホワイトカラーについて調整した重回帰分析を用いた。	- 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。	作業騒音（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低度騒音にばく露した場合）	工業工場勤務で平均在職年数は、9.97年。職種は、制御室オペレーター、オフィス勤務、作業工程従事等。67%がブルーカラーで、33%がホワイトカラーであった。	Melamed S et al. 2001 【EU-OSHA 2005年報告書の引用文献】
103	症例対照研究	慢性的な騒音と血圧の関連を調べるために、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人を対象に、職場の騒音環境及び血圧の測定を行った。 交絡因子を避けるために、年齢、勤務年数、心疾患の家族歴、BMI等について除外基準を設け、該当者は解析データから除外した。群間の差異はカイ二乗検定を用いて検討した。	- 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以上の作業騒音	ベッドフレーム製造工場に2年以上勤務。8時間勤務中平均90dB以上の騒音にばく露する作業は、穿孔・切断、空気ハンマー。90dBより低い騒音にばく露する作業は、パネ入れ、曲げ工程であった。	Tomei F et al. 2000 【EU-OSHA 2005年報告書の引用文献】

4.2.2 参考文献

表 III-6 疫学研究報告：参考文献

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
104	症例対照研究	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）を対象に、働き盛り世代の脳卒中発症と生活背景要因を、多重ロジスティック回帰分析を用いて検討した。	- 発症群と対照群とで比較を行った。 - 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（OR12.6）、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）。	- 労働時間 - 仕事量の調整不能	- 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） - 仕事量の調整ができなかった住民は 48.5%	巴山玉蓮 他 2005
105	記述疫学研究	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 万件のデータを用いて、船員の疾病の現状を調査した。	- 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。	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。	- 業種（外航、内航、漁業、その他） - 職種（船長、甲板部、機関部、通信部、事務部、漁労長、その他）	久宗周二 他 2004
106	横断研究	中国で働く日本人女性 61 人の職場ストレス、生活習慣と心血管危険因子の関連を、重回帰分析を用いて対照群の中国人 61 人と比較検討した。解析には、LDL を目的変数、睡眠、労働時間、仕事の要求度、社会的支援等を説明変数とし、年齢、BMI、喫煙、性別、飲酒、運動習慣の有無、歩行時間等で調整した重回帰分析を用いた。	- 日本人は中国人よりも週当たり 45 時間を超えて働く割合が多い。 - 重回帰分析の結果、日本人において、睡眠時間が LDL と負の関連を示した（有意差はなかった）。 - 睡眠時間と週当たり労働時間の相関分析を行った結果、日本人では有意な負の相関が見られた。	- 長労働時間 - 睡眠時間短縮	- 日本人の 1 週間当たりの労働時間：<45 時間（21.3%）、45-54 時間（73.8%）、55 時間≤（4.9%） - 従事作業：事務職、管理職、サービス職、専門職、技能業務	服部朝美 他 2017

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
107	システマティックレビュー、メタ解析	MEDLINE、EMBASE に収録されている文献を対象に、閉塞性睡眠時無呼吸（OSA）を有する患者における心血管疾患の発生率について、システマティックレビューとメタ解析を行った。各文献から抽出したオッズ比（OR）は変量効果モデルを用いて推計した。	▪ MEDLINE、EMBASE から 9 件のコホート研究例が検索された。 ▪ OSA を有する患者 8,435 人のデータを解析した結果、OSA は脳卒中の発生率と有意に関連した（OR2.24、95%CI=1.57-3.19）。 ▪ OSA と脳卒中の関連は男性においてより顕著（OR2.87、95%CI=1.91-4.31）だったが、データが不足していた。 ▪ 虚血性心疾患との関係は有意ではなかった（OR1.56、95%CI=0.83-2.91）が、男性のみを対象としたデータでは有意（OR1.92、95%CI=1.06-3.48）であった。 ▪ 回帰分析の結果、OSA の程度が進行すると脳卒中又は心血管疾患の発生率も増加した。	▪ 閉塞性睡眠時無呼吸（OSA） ▪ 特に男性の OSA は心血管疾患との関連性が強い。	▪ 従事作業等不明	Loke YK et al. 2012
108	介入研究	脳・心血管疾患の発症と強い関連が示されている睡眠時間に着目し、以下の条件（健常男性、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）を対象に、連続短時間睡眠と心理的ストレス（英文転写問題）の二重負荷が睡眠構築へ及ぼす影響を検討した。課題達成群（N=6）と未達成群（N=6）に分け 2 要因の分散分析を行った。	▪ 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た。 ▪ 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。	▪ 連続短時間睡眠 ▪ 心理的ストレス	▪ 英文転写課題を 1 クール（16 泊 17 日）実施。 ▪ 1 クール中は適応夜（A）、基準夜（B）、10 日間の睡眠短縮夜（SR1-SR10）、4 日間の回復夜（R1-R4）の順に被験者は睡眠をとった。 ▪ A、B、R1-R4 は 8 時間睡眠（23 時-7 時）、SR1-SR10 は 5 時間睡眠（1 時-6 時）に設定した。	久保智英 他 2008

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
109	システマティックレビュー、メタ解析	睡眠時間と冠動脈性心疾患（CHD）との関係を明らかにするために、MEDLINE と EMBASE から関連する文献を抽出し、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）を対象にメタ解析を行った。メタ解析は相対危険度、オッズ比（OR）、及び 95%信頼区間を抽出し、変量効果用量反応メタ解析を行った。	- 睡眠時間と CHD 発症率との間には U 字型の関連がある。 - 睡眠時間 7-8 時間が最も発症リスクが低く、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。	- 短時間睡眠（7 時間未満） - 長時間睡眠（7 時間超）	従事作業等不明	Wang D et al. 2016
110	総説	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を概観する。	- 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（Kale 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）。	高リスク（緊急）業務	高リスク（緊急）作業（訓練、緊急通報対応、緊急通報からの帰還、消火作業）	Kales SN & Smith DL 2014

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
111	前向きコホート研究、メタ解析	不眠症の症状を訴えた米国人男性 23,447 人を対象に 2004～2010 年までフォローアップを行い、不眠症と心血管疾患（CVD）との関連について Cox 比例ハザードモデルを用いて調査した。モデルは年齢、民族性、喫煙歴、アルコール摂取、BMI、身体活動量、生活状況、アスピリンの使用、不安指数、下部尿路症状、悲壮感、気分の落ち込み又は 2 週間以上のうつ症状、抗うつ薬の使用、高血圧症、高トリグリセライド症、心筋梗塞、脳卒中、睡眠時間、いびきの頻度について調整した。	6 年間のフォローアップ期間中に 2,205 例の死亡例が記録された。 - 不眠症の症状別に症例群と対照群の全死亡率を HR で比較した結果は以下のとおり。 - 睡眠に入るのが困難：HR1.25（95%CI=1.04-1.50） - 睡眠を続けるのが困難：HR1.09（95%CI=0.97-1.24） - 朝早く目が覚める：HR1.04（95%CI=0.88-1.22） - 熟睡できない：HR1.24（95%CI=1.05-1.46） 「睡眠に入ることが困難」であることがほとんどである群は対照群と比較し、CVD による死亡率が 55% 上昇し、（HR1.55、95%CI=1.19-2.04）、「熟睡できない」ことがほとんどである群も 32%（HR1.32、95%CI=1.02-1.72）上昇した。 - 本研究に加えて 9 件の研究例を含めたメタ解析でも上記の結果が裏付けられた。	不眠症	従事作業等不明	Li Y et al. 2014
112	システマティックレビュー、メタ解析	不眠症と心血管疾患（CVD）との関係を明らかにするために、MEDLINE 等から関連する文献を抽出し、13 件の前向きコホート研究（被験者合計 122,501 人）を対象にメタ解析を行った。各文献から相対危険度と 95%信頼区間を抽出し、変量効果モデルを用いて算出した。	- フォローアップ期間（3-20 年）中に 6,332 件の CVD が報告された。 - 自己申告に基づいて不眠症と診断された被験者は、対照群に比べて、CVD 発症又はそれによる死亡のリスクが 45% 増加した（相対危険度 1.45、95%CI=1.29-1.62）。	不眠症（睡眠不足）	従事作業等不明	Sofi F et al. 2014

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
113	システマティックレビュー、メタ解析	いびきと心血管疾患（CVD）との関係を明らかにするために、MEDLINE 等から関連する文献を抽出し、8 件の前向きコホート研究（被験者合計 65,037 人）を対象にメタ解析を行った。メタ解析は、調整済みハザード比（HR）と 95%信頼区間を抽出して行った。	- 日常的にいびきをかく群は対照群に比べて、CHD（HR1.15、95%CI=1.05-1.27）と脳卒中（HR1.26、95%CI=1.11-1.43）のリスクが有意に増加したが、CVD では有意ではなかった（HR1.26、95%CI=0.98-1.62）。 - 一方、全死因の HR は 0.98（95%CI=0.78-1.23）であった。 - 男女別に見ると、脳卒中のリスクは、女性（HR1.22、95%CI=1.05-1.41）に比べて、男性で高まる傾向が見られた（HR1.54、95%CI=1.09-2.17）。	いびき	従事作業等不明	Li D et al. 2014
114	横断研究	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）を対象に、睡眠障害との関連を睡眠障害によるストレスの有病率で評価した。	- 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%）、睡眠時無呼吸症候群は 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。	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）	従事作業等不明	Hata M et al. 2012
115	記述疫学研究	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 例について、作業環境面の要因を検討した。	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、心筋炎等であった。 - 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突然事象と有意に関連していた。	- 等尺性運動 - 等張性運動 - 高温作業環境（25℃以上）	- 等尺性運動：重い積荷の積み下ろし・移動、拘束された体位での作業、手を肩より上に挙げての作業等 - 等張性運動：歩行、走行、四肢を動かす作業等	Wójcik-Stasiak M et al. 2011
116	観察研究	米国の消防士 69 人（平均 28±1 歳）を対象に、3 時間の消火訓練の前後に心臓血管機能に関するパラメータを測定し、消火活動による動脈壁硬化への影響を検討した。	- 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 - 上記結果から、消火訓練により動脈の硬化と血管拡張が生じていると考えられた。	消火活動	3 時間以上の消火活動	Fachs CA et al. 2011

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
117	システマティックレビュー	米国消防士の心疾患に関するシステマティックレビュー	- ここ近年研究によって消防士に起こる心疾患の特徴や予防対策が明らかにされつつある。 - 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ある。 - これらの事実から、既存のリスクを有する消防士を緊急活動に参加させない等の対策が必要と考えられる。	消火等の緊急活動	消防士	Soteriades ES et al. 2011
118	記述疫学研究	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 人を対象に、年齢や発症時期（月、曜日）との関係を調査し、ストレスが発症に与える影響について考察した。	- 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（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。	職場ストレス（特に休日後の最初の就業日）	従事作業等不明	Bodis J et al. 2010
119	総説	職場ストレスを含む心理社会的要因が心血管疾患（CVD）に与える影響とそのメカニズムをレビューした。	- 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）	職場ストレス	従事作業等不明	Everson-Rose SA & Lewis TT 2005 【NIOSH 2007 年報告書の引用文献】

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
120	コホート研究	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）を 5 年間観察し、通勤時の歩行又は自転車利用時間（通勤時運動時間）と虚血性心疾患の危険因子である高血圧、高脂血症、糖尿病の発症率との関連を調査。	- 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した。 - 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た（$p<0.05$）。	通勤時運動時間	地方都市内の工業団地地区にある電気製品製造職（身体的活動が高い仕事に従事）	高田康光 2004
121	総説	睡眠時間と過労死発症モデルの構築に関する考察	- 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。 - 睡眠構築バランスが崩れた時点から交感神経系機能の亢進、血管内皮機能の劣化が起こり、それが継続するとレム睡眠圧による交感神経系が一層賦活するという過程が繰り返えされる中で、やがては過労死発症に至るものと推認される。	睡眠不足	従事作業等不明	佐々木司 他 2017

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
122	横断研究	日本人の男性病院職員 113 人（平均 38.1±4.4 歳）を対象に、安静時血圧と Job strain（要求度高く裁量度低い状態）との関連を検討した。	- 対象者を NT 群（正常血圧群 収縮期血圧<130 mmHg、拡張期血圧> 85 mmHg）83 人と ME 群（軽度上昇群 収縮期血圧>130 mmHg 又は拡張期血圧> 85 mmHg）30 人に分け、血圧（拡張期、収縮期）と Job strain との関係を調べた。 - ME 群では低裁量度群は高裁量度群に比べて拡張期血圧が有意に高かった（89.1±2.1 vs 82.3±2.3 mmHg、p=0.042）。 - 一方 NT 群では、裁量度による拡張期血圧の違いは見られなかった。 - 両群とも収縮期血圧は裁量度の高低による差は見られなかった。 - Job strain の要素の中では、裁量度が安静時血圧に関連する可能性が示唆された。	裁量度の低い仕事（特に血圧がやや上昇傾向の労働者に対して）	病院勤務（詳細は不明）	Hattori T & Munakata M 2015
123	メタ解析	PubMed、EMBASE、SCIELO から、睡眠時無呼吸症候群（SAS）と疾患の発生率、死亡率について調べた研究 13 例を抽出し、男女合計 13,394 人のデータを用いてメタ解析を行った。 メタ解析は、均質的なものには固定効果モデルを使用し、不均質なものには変量効果モデルを使用した。	- 対照群と比較して、SAS 群では全死因死亡のリスク（OR1.61、95%CI=1.43-1.81）、心疾患による死亡のリスク（OR2.52、95%CI=1.80-3.52）の増加が認められた。 - さらに SAS 群では、他の原因による死亡のリスク（OR1.68、95%CI=1.08-2.61）、非致死性な心血管事象発生リスク（OR2.46、95%CI=1.80-3.36）も高く、平均入院日数も対照群に比べて有意に長かった。	睡眠時無呼吸症候群（SAS）	従事作業等不明	Fonseca MI et al. 2015
124	システマティックレビュー、メタ解析	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）を抽出し、システマティックレビューとメタ解析を行った。相対危険度と 95%信頼区間を抽出し、変量効果モデルを用いて算出した。	- 短時間睡眠（6-7 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（1.06、95%CI=0.94-1.18）、がん（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） - 長時間睡眠（8-9 時間以上）	従事作業等不明	Gallicchio L & Kalesan B 2009

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
125	横断研究	2種の職務（仕事の管理が可能な職務と、努力-報酬不均衡な職務）と男女のコルチゾール分泌量の調査。潜在的交絡因子（性別、年齢、学歴、婚姻状況、起床時間、睡眠持続時間と質、平日、勤務スケジュール及びサンプリング手順の順守）を調整した後、仕事量とコルチゾール量の関連を、一般化された評価方式により分析した。	- 覚醒期における総コルチゾール量は、職場ストレス測定値と正の相関を示した。（高ストレス群 vs 低ストレス群：1.4 (2.4-0.3) nmol/l） - 対照的に職場における努力-報酬不均衡が高いと評価された人は、コルチゾールの覚醒反応を低下させ、日中の分泌活動を低下させた。 - 性別、平日、サンプリングスケジュールの順守は、朝のコルチゾール排泄に有意に影響した。 - 調査結果から、職務モデルが唾液中のコルチゾール量に影響を及ぼすことを示した。この発見から、心理社会的作業環境に対する心理生物学的相関の知識が向上することを示唆する。	職場ストレス	- 仕事の管理が可能な職務 - 努力-報酬不均衡な職務	Maina G et al. 2009
126	横断研究	職場ストレス及び残業と、不健全な健康習慣及び肥満との関連を調査することを目的とし、英国（3,397人）、フィンランド（6,070人）、日本（2,213人）のホワイトカラー労働者の心理社会的労働条件、健康習慣、肥満度を調べた。3群のデータをプールし、年齢、職業クラス、配偶者の有無について調整したロジスティック回帰分析を行った。	- 心理社会的労働条件と健康習慣、肥満の間には、限られた関係性が存在したが、全体的には関係性は弱く3か国間で一貫して見られるものはなかった。 - 英国ロンドンでは、受動的に仕事をしている男性は肉体的に非活動的である傾向があった（OR1.64、95%CI=1.18-2.27）。同様の傾向はスウェーデン・ヘルシンキの女性労働者でも見られた（OR1.31、95%CI=1.05-1.62）。 - 高度職場ストレスによって肉体的に非活動的となる傾向がロンドンの男性労働者（OR1.88、95%CI=1.30-2.72）とヘルシンキの女性労働者（OR1.25、95%CI=1.00-1.57）で見られた。 - ロンドンで受動的に仕事をしている女性は、飲酒（OR0.38、95%CI=0.19-0.78）・喫煙（OR0.53、95%CI=0.29-0.96）を行う傾向が低かった。 - 日本の男性労働者では、残業をしている人は喫煙量が少ない（OR0.67、95%CI=0.49-0.90）が、高度職場ストレスのある人は喫煙量が多かった（OR1.56、95%CI=1.01-2.41）。 - ロンドンの女性では、肥満と残業に関係性が見られた（OR1.71、95%CI=1.11-2.65）。	- 職場ストレス - 残業	従事作業等不明	Lallukka T et al. 2008

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
127	コホート研究	職場ストレスとメタボリックシンドロームとの関連性を調査した。 ロンドン市役所の 20 部門で勤務している男女の公務員 10,308 人（35-55 歳）を対象として、職場ストレスを 4 段階に分類して測定し、平均 14 年のフォローアップ調査を行い、用量反応関連の仮説を検証した。 職場ストレスは iso-strain model をもとに測定し、肥満度で解析したロジスティック回帰分析を用いて検討した。	- 慢性的な職場ストレスを有する（3 回以上のばく露）勤務者は、職場ストレスのない従業員よりメタボリックシンドロームの可能性が高い（OR2.25、95%CI=1.31-3.85）。 - 職場ストレスは、メタボリックシンドロームの重要な危険因子である。 - この研究結果は心理社会的ストレスと心臓病間に生物学的妥当性があることを示唆する。	慢性的な職場ストレス（要求度が高く、仕事の裁量度が低い）	従事作業等不明	Chandola T et al. 2006
128	前向き調査	職場における心理社会的要因と抑うつ症状の変化の関係を CES-D（うつ病自己評価尺度）を用いて調査した。 フランスの電気ガス会社で働く男性 7,729 人（40-50 歳）及び女性 2,790 人（35-50 歳）を 3 年間フォローアップし、評価した。 ※CES-D スコアは、性格特性、職業要因、年齢、学歴、収入、配偶者の有無、ストレス、慢性疾患の有無で調整した階層線形回帰モデルを用いて算出した。	- どちらの性別においても意思決定の寛容度、職場での社会的支援及び自尊心の項目で CES-D スコアが低下し、仕事要求度の項目及び敵意の項目でスコアが上昇すると予測した。 - 有害な心理社会的作業条件は、人格特性（自尊心及び敵意）とは独立したうつ症状悪化の予測因子である。 - 本研究では、心理社会的職場環境の客観的測定はなく、客観的条件が職場での高ストレス認識を引き起こしたかどうかを立証することができなかった。	負荷要因不明	従事作業等不明	Paterniti S et al. 2002

No	研究手法	目的・対象集団	関係のある所見	負荷要因		参考文献
				負荷要因	時間、従事作業等	
129	横断研究	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 人を対象に交替制勤務が自律神経系及び血液凝固線溶系の概日リズムに与える影響について検討した。	- 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（副交感神経活動）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 時の測定の平均を対応のある t 検定を用いて比較した。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た。 - 夜勤の日においては D ダイマーの上昇を認めた。 - 日勤の日から得られたデータでは朝に交感神経優位及び血液凝固能亢進の状態が見られた。 - 夜勤の日には日勤の日に見られたようなはっきりした概日リズムは見られなかった。 - 日勤と夜勤で自律神経系や凝固線溶系の概日リズムが異なることは、深夜交替性勤務が虚血性心疾患や脳卒中等の発症の日内変動にも影響を与えると考えられ、さらなる検討が必要である。	- 交替制勤務 - 夜間勤務	- 看護師 - 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	津田泰夫 他 2001
130	システマティックレビュー	職場及び私生活での心理社会的要因と腰痛に関するシステマティックレビュー。解析は、コホート研究 11 件、症例対照研究 2 件を対象とし、手法の精度、結果の一貫性について評価するシステムを用いた。	- 社会的支援の低さ、及び仕事満足度の低さが腰痛の危険因子であると考えられた。 - 仕事のペースが速い、高品質を要求される、仕事への低い満足度、低い裁量度、私生活における心理社会的要因に関しては、不十分な証拠しかなかった。	職場ストレス（特に低い社会的支援、低い仕事満足度）	従事作業等不明	Hoogendoorn WE et al. 2000

5. 最新の学会等の動向

5.1 海外の学会等の動向

5.1.1 National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

NIOSH は米国保健社会福祉省が管轄する組織であり、労働安全衛生分野における研究、情報、教育及び訓練の提供を通じて、働く男女のための安全で衛生的な労働環境の確保を支援することを目的として設立された機関である。1997 年には交替制勤務と労働者の心血管疾患発症の関連について報告しており、作業環境の改善や個別のアプローチの必要性を示唆している。交替制勤務に対処するための組織的なアプローチ（作業スケジュールの再設計、作業負荷の軽減）、個人へのアプローチ（睡眠、運動や食事療法）等対処方法も示している²³。また、労働環境（暑熱環境、寒冷環境）と心血管疾患の関連についても報告しており、安全に就労するための対処方法を示唆している^{24, 25}。

5.1.2 European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA)

EU-OSHA は労働安全衛生に関する欧州連合の情報機関であり、欧州の労働衛生に関する調査研究を実施している。EU-OSHA では騒音や精神的リスクが与える健康への影響について報告しており、ばく露により心血管疾患を引き起こすことを示唆している¹⁷。

5.1.3 European Society of Cardiology (ESC)

ESC は欧州の心血管疾患の診断と治療の改善と調和を促進する非営利団体である。ESC では脳血管疾患及び心臓疾患の予防、診断、治療等に関するガイドランを発行しており、2015 年には心室整脈性不整脈及び心臓性突然死の予防に関するガイドラインを発行している。激しい身体運動は心血管疾患への影響が考えられることから、強度スポーツに従事する選手の高リスクを示し、事前のスクリーニングや、関係者が緊急事態に直面した際に心肺蘇生を行えるように訓練されていることが重要としている²⁶。

5.1.4 International Commission on Occupational Health (ICOH)

ICOH は労働安全衛生の科学的進歩、知識、及び開発を促進することを目的とした国際的な非政府組織である。ICOH では安全で健康的な職場づくりのためのガイドラインを発行している²⁷。これは特に開発途上国の企業が職場の危険を特定し、削減、排除することに役立つとし、従業員の健康を危険にさらす職業上の要因を分類し、傷病や疾病を防ぐことの重要性を示している。

²³ NIOSH (1997) PLAIN LANGUAGE ABOUT SHIFTWORK.

²⁴ NIOSH (2002) The Changing Organization of Work and the Safety and Health of Working People

²⁵ NIOSH (2014) evaluation of ergonomic risk factors, thermal exposures, and job stress at an airline catering facility

²⁶ European Society of Cardiology. <https://www.escardio.org/>

²⁷ ICOH (2014) Creating a Safe and Healthy Workplace. A Guide to Occupational Health and Safety for Entrepreneurs, Owners and Managerse

5.2 国内の学会等の動向

5.2.1 一般社団法人日本循環器学会

日本循環器学会では、循環器病の診療、治療に関するガイドラインを発行している。2012年に「虚血性心疾患の一次予防ガイドライン」、2011年に「虚血性心疾患に対するバイパスグラフトと手術術式の選択ガイドライン」の改訂版を発行している。虚血性心疾患の一次予防ガイドラインでは、日本人における冠危険因子の関与について、脂質異常症、高血圧、糖尿病、高血圧症、家族歴、体重、喫煙、精神保健について考察し、日本人が順守すべき生活習慣、危険因子への対応、予防的治療法について見解をまとめている²⁸。

5.2.2 特定非営利活動法人日本高血圧学会

日本高血圧学会では、2014年に高血圧治療ガイドラインを発行しており、最適な治療を提供するための標準的な指針とその根拠を示している。高血圧による脳卒中、心疾患のリスク、臨床評価、合併症、治療の基本方針等についてまとめている²⁹。

5.2.3 公益社団法人日本産業衛生学会

産業現場の近未来を想定し、産業衛生（保健分野）に特有の課題解決にむけて科学的な研究を開始しておくべき研究課題を学会会員から募集し、調査検討を行っている。2015年度提案課題には、「騒音職場作業環境測定において個人ばく露測定を導入することの有用性についての研究」や「作業関連疾患の発症に寄与する勤務状況の因子とその影響に関する研究」等が挙げられており、検討が進められている。また就労と疾病に関する研究会活動や委員会を開催し、産業現場での疾病対策や労働について提言を発表している³⁰。

5.2.4 一般社団法人日本職業・災害医学会

職業医療及び災害医学の研究、教育、関連する諸制度における医学的基準の研究を行っており、医学・医療の発展に寄与することを目的としている。学会では労災補償指導医制度を設け、障害認定業務の適正・迅速に貢献し、被災労働救済者及び診療活動を行う労災補償指導医の養成と研修を行っている³¹。

5.2.5 独立行政法人 労働者健康安全機構

2016年4月より、独立行政法人労働者健康福祉機構と独立行政法人労働安全衛生総合研究所が統合し、「独立行政法人労働者健康安全機構」として発足した。現在、過労死等関連疾患（過重労働）、石綿関連疾患（アスベスト）、精神障害（メンタルヘルス）、せき損等（職業性外傷）、産業中毒等（化学物質ばく露）の5つの分野について調査研究を行っている。過労死等関連疾患（過重労働）では、長時間労働、過度な出張業務、精神的緊張を伴う業務等の「労働要因」、睡眠や休養の状況、飲酒・喫煙状況、食習慣等の「生活要因」、健康に関する自覚症状等の「健康

²⁸ 一般社団法人 日本循環器学会 <http://www.j-circ.or.jp/>（2018年10月現在）

²⁹ 特定非営利活動法人 日本高血圧学会 <http://www.jpnsh.jp/>（2018年10月現在）

³⁰ 産業衛生学会 <https://www.sanei.or.jp/?mode=list&fid=6>（2018年10月現在）

³¹ 一般社団法人 日本職業・災害医学会 <http://www.jsomt.jp/index.html>（2018年10月現在）

状態」に係る研究と臨床データ、臨床研究等が結びつくことを生かし、過重労働対策に取り組んでいる³²。

5.2.6 労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター

過労死等防止調査研究センターは、2014年6月に成立した「過労死等防止対策推進法」を受けて設置され、過労死等の過重な業務負担による健康障害の防止対策にむけて医学的見地から調査研究を行っている。2015年度より過労死等の発生の実態解明を進めるため、過労死等の危険因子や職場環境改善に有効な対策を把握することを目的に介入研究を実施している。また、長時間労働が循環器系に影響を及ぼすメカニズムの解明等をテーマに実証実験を行っている³³。

³² 独立行政法人 労働健康安全機構 https://www.johas.go.jp/kenkyu_kaihatsu/tabid/1071/Default.aspx (2018年10月現在)

³³ 労働安全衛生総合研究所 過労死等防止調査研究センター https://www.jniosh.go.jp/groups/themes_overwork.html (2018年10月現在)

IV. 考察

本調査では長時間労働以外の過重負荷による脳・心血管疾患に関する研究報告を、文献データベース検索と国際評価機関及び諸外国の報告書の引用文献からリストアップし、そのうち、認定基準の検討に資する文献として、症例報告を 9 件、疫学研究報告を 130 件、合計 139 件選定し、レビューサマリを作成した。以下に、レビューサマリを作成した文献の概要を整理する。

長時間労働以外の過重負荷として、異常な出来事、不規則な勤務、交替制勤務、夜間勤務、拘束時間の長い勤務、騒音、精神的ストレスと脳・心血管疾患との関連について報告された文献をレビューした。

異常な出来事と脳・心血管疾患との関連については、緊急対応や突発的な対応により強いストレスがかかる消防士や警察官が、業務中に心臓性突然死した症例が数多く報告されている。また、公務員を対象とした調査では震災後に復興業務を担当した職員で血圧上昇や心拍数増加等、循環器系へ影響を及ぼすことが報告された。

不規則な勤務又は交替制勤務は、生活リズムの悪化をもたらし、交感神経系の反応を高め、血圧や循環器へ影響を及ぼすことが報告されている。夜間勤務や拘束時間の長い医師や看護師、漁業での症例が報告されている。

騒音への慢性的なばく露は、労働者にストレスを与え、血圧の上昇や心拍数の変化、虚血性心疾患へ影響を与えることが報告されている。激しい騒音にばく露している製造業や建築業は、騒音にばく露していない職種と比較して心血管疾患を発症するリスクが高かった。また航空機や交通騒音と心血管疾患との間に関連が見られることから、運輸業者や航空会社従業員に対する健康被害も考えられる。

精神的ストレスや心理社会的要因は、業種に関わらず脳・心血管疾患の発症リスクを高めることが報告されている。特に従事作業に対する裁量度や報酬が低いことは、労働者に大きなストレスを与えており、ストレスの大きさに比例して心血管疾患のリスクも大きくなる傾向が見られた。その一方で、出張の多い業務、時差と脳・心血管疾患の直接的な関連を報告した研究は見つからなかった。

航空機での長距離移動を行うパイロットや客室乗務員は、長距離移動や時差による影響を受けていると考えられるが、これら特殊な条件下の労働者を対象とした研究は少なく、さらなる検討が必要である。また、脳・心血管疾患との直接的な関連は報告されていないが、肥満や睡眠時間の減少、精神的な疲労は過労の前兆要因である。

前兆要因を捉えることは業務上疾病及び過労死の予防及び早期発見へとつながる可能性があり、今後一層の研究が必要である。

V. 参考資料

表 V-1 用語説明

用語	用語の説明
CDC Centers for Disease Control and Prevention	米国連邦政府機関であり、健康に関する信頼できる情報の提供、疾病の予防と管理に関する活動、環境衛生に関する活動、健康増進及び教育活動等を実施している ³⁴ 。
EPA Environmental Protection Agency	市民の健康保護と自然環境の保護を目的とする、アメリカ合衆国連邦政府の行政機関 ³⁵ 。
EU-OSHA European Agency for Safety and Health at Work	欧州連合の専門機関の一つであり、ヨーロッパにおける労働安全衛生状態の改善を目的とする情報の展開、収集、分析を行っている ³⁶ 。
NIOSH National Institute of Occupational Safety and Health	米国保健社会福祉省の管轄下の CDC の 1 組織であり、業務関連障害、疾病の防止を目的とした研究および勧告を行う連邦機関 ³⁷ 。
Safe Work Australia	オーストラリア政府の法定機関であり、労働安全衛生と労働者の保証に関する国内政策を推進している ³⁸ 。
WHO World Health Organization	健康や医療に関する科学的、技術的情報を最も蓄積している国際機関 ³⁹ 。
独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所	日本国内の「産業安全及び労働衛生」分野における総合的研究機関として、「職場における労働者の安全及び健康の確保」に資する研究を実施。行政の政策立案や実施に貢献している ⁴⁰ 。
独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 過労死等調査研究センター	平成 26 年 6 月に成立した「過労死等防止対策推進法」を受けて設置され、過労死等の過重な業務負担による健康障害の防止対策に向けて、医学的見地から調査研究を実施している ⁴¹ 。
独立行政法人 労働者健康福祉機構	職業性疾病について臨床で得られた知見を活かし、総合的な調査・研究、その成果の普及を推進。労働者の健康及び安全の確保を図るほか、未払賃金立替払事業などを行い、労働者の福祉増進に努めている ⁴² 。

³⁴ CDC (<https://www.cdc.gov/>) (2019 年 3 月現在)

³⁵ EPA (<https://www.epa.gov/>) (2019 年 3 月現在)

³⁶ EU OSHA (<https://osha.europa.eu/>) (2019 年 3 月現在)

³⁷ NIOSH (<https://www.cdc.gov/niosh/index.htm>) (2019 年 3 月現在)

³⁸ Safe Work Australia (<https://www.safeworkaustralia.gov.au/>) (2019 年 3 月現在)

³⁹ WHO (<https://www.who.int/>) (2019 年 3 月現在)

⁴⁰ 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 (<https://www.jniosh.johas.go.jp/about/about.html>) (2019 年 3 月現在)

⁴¹ 独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所過労死等調査研究センター (<https://www.jniosh.johas.go.jp/groups/overwork.html>) (2019 年 3 月現在)

⁴² 独立行政法人 労働者健康福祉機構 (<https://www.johas.go.jp/>) (2019 年 3 月現在)

業務上疾病に関する医学的知見の収集に係る調査研究 報告書

2019 年 3 月

エム・アール・アイリサーチアソシエイツ株式会社

平成30年度 医学的知見の収集に係る調査研究の概要
(脳・心臓疾患と労働時間以外の負荷要因との関係についての疫学調査)

収集文献を、労働時間以外の負荷要因ごとに分類すると、下記のとおりとなる。

1 不規則な勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献(4文献)

No.	著者	タイトル	年次
1(症例)	Aoyama Y et al.	[Case of spontaneous cervical internal carotid artery dissection with embolic stroke after a job-change].	2014
6(症例)	坂村修・上畑鉄之丞	クモ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
7(症例)	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
36	Vyas MV et al.	Shift work and vascular events :systematic review and meta-analysis	2012

2 出張の多い業務と脳・心臓疾患の発症に関する文献(1文献)

No.	著者	タイトル	年次
5(症例)	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

3 交替制勤務・深夜勤務と脳・心臓疾患の発症に関する文献(16文献)(再掲3文献を含む)

No.	著者	タイトル	年次
1(再掲) (症例)	Aoyama Y et al.	[Case of spontaneous cervical internal carotid artery dissection with embolic stroke after a job-change].	2014
4(症例)	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
6(再掲) (症例)	坂村修・上畑鉄之丞	クモ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
10	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
12	Wada K et al.	Differences in stroke and ischemic heart disease mortality by occupation and industry among	2016
19	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
23	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
25	久保達彦	交替制勤務者の健康管理.	2016
27	Farioli A et al.	Incidence of sudden cardiac death in a young active population.	2015
34	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
36(再掲)	Vyas MV et al.	Shift work and vascular events :systematic review and meta-analysis	2012
44	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

76	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
85	Bøggild H & Knutsson A	Shift work, risk factors and cardiovascular disease	2001
96	Takahashi M	Assisting shift workers through sleep and circadian research	2014
129	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

4 温度環境と脳・心臓疾患の発症に関する文献(2文献)

No.	著者	タイトル	年次
86	Cherkesov VV	[The prevalence of ischemic heart disease and the characteristics of sudden cardiac death in miners of the Donets Basin coal mines].	2000
115	Wójcik-Stasiak M et al.	Sudden cardiac event on a sea-going ship and recognition of a work-related accident.	2011

5 騒音と脳・心臓疾患の発症に関する文献(13文献)

No.	著者	タイトル	年次
6	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
32	Hart JE et al.	Roadway Proximity and Risk of Sudden Cardiac Death in Women	2014
53	Babisch W	Road traffic noise and cardiovascular risk	2008
59	McNamee R et al.	Occupational noise exposure and ischaemic heart disease mortality	2006
61	Willich SN et al.	Noise burden and the risk of myocardial infarction	2006
67	Babisch W et al.	Traffic noise and risk of myocardial infarction	2005
77	Van Kempen EE et al.	The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis	2002
90	Kersten N & Backé E	Occupational noise and myocardial infarction: considerations on the interrelation of noise with job demands.	2015
95	Babisch W	Stress hormones in the research on cardiovascular effects of noise	2003
98	Sbihi H et al.	Hypertension in noise-exposed sawmill workers: a cohort study.	2008
100	Powazka EE	A cross-sectional study of occupational noise exposure and blood pressure in steelworkers	2003
102	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
103	Tomei F et al.	Hypertension and chronic exposure to noise	2000

6 精神的緊張を伴う業務、ストレスと脳・心臓疾患の発症に関する文献(80文献)(再掲10文献を含む)

No.	著者	タイトル	年次
1(再掲) (症例)	Aoyama Y et al.	[Case of spontaneous cervical internal carotid artery dissection with embolic stroke after a job-change].	2014

3(症例)	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)	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
6(再掲) (症例)	坂村修・上畑鉄之丞	クモ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
8(症例)	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
5	関根道和	社会経済的要因による脳卒中危険因子の格差 日本・英国・フィンランドの国際比較研究の結果から	2011
7	宗像正徳	過重労働と健康障害;-産業医活動のための臨床と予防管理の実例-高血圧の臨床と予防管理;	2006
8	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
9	Nordstrom CK et al.	Work-related stress and early atherosclerosis	2001
10(再掲)	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
11	Takahashi M	Tackling psychosocial hazards at work	2017
12(再掲)	Wada K et al.	Differences in stroke and ischemic heart disease mortality by occupation and industry among	2016
13	Konno S & Munakata M	Skill underutilization is associated with an increased risk for hypertension: the Watari study.	2014
14	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
17	Drew-Nord DC et al.	Cardiovascular risk factors among career firefighters.	2009
18	Ohlin B et al.	Job strain in men, but not in women, predicts a significant rise in blood pressure after 6.5 years of follow-up.	2007
19(再掲)	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
21	Tsutsumi A et al.	Association between job strain and prevalence of hypertension: a cross sectional analysis in a Japanese working population with a wide range of occupations: the Jichi Medical School cohort study.	2001
22	Krexli L et al.	Sudden cardiac death with stress and restraint: The association with sudden adult death syndrome, cardiomyopathy and coronary artery disease.	2016
26	Zhang L et al.	Occupation and risk of sudden death in a United States community: a case-control analysis.	2015
27(再掲)	Farioli A et al.	Incidence of sudden cardiac death in a young active population.	2015
29	Biering K et al.	Effect of Psychosocial Work Environment on Sickness Absence Among Patients Treated for Ischemic Heart Disease.	2015
30	Varvarigou V et al.	Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study.	2014
31	Farioli A et al.	Duty-related risk of sudden cardiac death among young US firefighters.	2014
34(再掲)	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
35	Toker S et al.	Burnout and risk of coronary heart disease: a prospective study of 8838 employees.	2012
37	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
38	Backe EM et al.	The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review	2012

39	Aboa-Éboulé 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
40	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膜中膜肥厚度(Job Stress and Carotid Intima-media Thickness in Chinese Workers)(英語)	2010
41	Netterstrøm B et al.	Is the demand-control model still a useful tool to assess work-related psychosocial risk for ischemic heart disease? Results from 14 year follow up in the Copenhagen City Heart study.	2010
42	KD Laszlo et al.	Job strain predicts recurrent events after a first acute myocardial infarction: The Stockholm Heart Epidemiology Program	2010
43	Allesøe K et al.	Psychosocial work environment and risk of ischaemic heart disease in women: The Danish Nurse Cohort Study	2010
44(再掲)	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
45	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
46	Waszkowska M & Szymczak W	Return to work after myocardial infarction: a retrospective study.	2009
48	Bonde JP et al.	Job strain and ischemic heart disease: A prospective study using a new approach for exposure assessment	2009
49	Michikawa T et al.	Job strain and arteriosclerosis in three different types of arteries among male	2008
50	Angerer P et al.	Comparison of cardiocirculatory and thermal strain of male firefighters during fire suppression to exercise stress test and aerobic exercise testing.	2008
51	Chandola T et al.	Work stress and coronary heart disease: What are the mechanisms?	2008
52	Nabi H et al.	Do psychological factors affect inflammation and incident coronary heart disease: The Whitehall II Study	2008
55	Kales SN et al.	Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States.	2007
57	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
58	Lallukka T et al.	Associations between working conditions and angina pectoris symptoms among employed women.	2006
60	Kivimäki M et al.	Work stress in the aetiology of coronary heart disease – a meta-analysis	2006
62	Kornitzer M et al.	Job stress and major coronary events: Results from the job stress, absenteeism and coronary heart disease in Europe study	2006
64	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
65	Fukuoka Y et al.	Do Japanese workers who experience an acute myocardial infarction believe their prolonged working hours are a cause?	2005
66	Orth-Gomér K & Leineweber C	Multiple stressors and coronary disease in women. The Stockholm Female Coronary Risk Study.	2005
70	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
71	Belkic KL et al.	Is job strain a major source of cardiovascular disease risk?	2004
72	Strike PC & Steptoe A	Psychosocial factors in the development of coronary artery disease	2004
73	Bunker SJ et al.	“Stress” and coronary heart disease: psychosocial risk factors.	2003
74	Kivimäki M et al.	Workplace bullying and the risk of cardiovascular disease and depression	2003
78	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
79	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

80	Macleod J et al.	Psychological stress and cardiovascular disease: empirical demonstration of bias in a prospective observational study of Scottish men	2002
81	Kuper H et al.	Systematic review of prospective cohort studies of psychosocial factors in the etiology and prognosis of coronary heart disease	2002
82	Kuper H et al.	When reciprocity fails: Effortreward imbalance in relation to coronary heart disease and health functioning within the Whitehall II study	2002
83	Kivimäki M et al.	Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees	2002
86(再掲)	Cherkesov VV	[The prevalence of ischemic heart disease and the characteristics of sudden cardiac death in miners of the Donets Basin coal mines].	2000
87	Tennant C	Work stress and coronary heart disease	2000
88	Peter R & Siegrist J	Psychosocial work environment and the risk of coronary heart disease	2000
89	Bosma H et al.	Low job control and risk of coronary heart disease in Whitehall II (prospective cohort) study.	1997
91	Eller NH et al.	Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: A systematic review	2009
92	Väänänen A et al.	Lack of predictability at work and risk of acute myocardial infarction: an 18-year prospective study of industrial employees.	2008
94	Netterstrøm B et al.	Psychological job demands increase the risk of ischaemic heart disease: A 14-year cohort study of employed Danish men	2006
97	Bonde JP	Psychosocial factors at work and risk of depression: A systematic review of the epidemiological evidence.	2008
99	Melchior M et al.	Work stress precipitates depression and anxiety in young, working women and men.	2007
101	Tennant C	Work-related stress and depressive disorders.	2001
108	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
110	Kales SN & Smith DL	Sudden cardiac death in the fire service.	2014
114	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
118	Bodis J et al.	Permanent stress may be the trigger of an acute myocardial infarction on the first work-day of the week.	2010
119	Everson-Rose SA & Lewis TT	Psychosocial factors and cardiovascular diseases	2005
122	Hattori T & Munakata	血圧の軽度上昇を呈する男性において仕事コントロール度の低さは拡張期血圧上昇と関連する労災過労死研究(Low job control is associated with higher diastolic blood pressure in men with mildly elevated blood pressure: the Rosai Karoshi study)(英語)	2015
125	Maina G et al.	Associations between two job stress models and measures of salivary cortisol.	2009
126	Lallukka T et al.	Associations of job strain and working overtime with adverse health behaviors and obesity:evidence from the Whitehall II Study, the Helsinki Health Study, and the Japanese Civil Servants Study.	2008
127	Chandola T et al.	Chronic stress at work and the metabolic syndrome:prospective study.	2006
130	Hoogendoorn WE et al.	Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain.	2000

7 その他の要因と脳・心臓疾患の発症に関する文献(37文献)(再掲2文献を含む)

No.	著者	タイトル	年次
2(症例)	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

1	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
2	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
3	Ge B & Guo X	Short and long sleep durations are both associated with increased risk of stroke:a meta-analysis of observational studies	2015
4	Leng Y et al.	Sleep duration and risk of fatal and nonfatal stroke :a prospective study and meta-analysis.	2015
15	Konno S et al.	Blood pressure among public employees after the Great East Japan Earthquake: the Watari study.	2013
16	Cappuccio FP et al.	Sleep duration predicts cardiovascular outcomes :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2011
20	Kario K et al.	Factors associated with the occurrence and magnitude of earthquake-induced increases in blood pressure.	2001
24	Holtermann A et al.	Self-reported occupational physical activity and cardiorespiratory fitness: Importance for cardiovascular disease and all-cause mortality	2016
28	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
33	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
47	Kodama S et al.	Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis.	2009
54	Krause N et al.	Occupational physical activity, energy expenditure and 11-year progression of carotid atherosclerosis.	2007
56	Eckart RE et al.	Causes of sudden death in young female military recruits.	2006
57(再掲)	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
63	Kuper H et al.	Psychosocial determinants of coronary heart disease in middle-aged women: A prospective study in Sweden	2006
68	Gump BB et al.	Depressive symptoms and mortality in men	2005
69	Lett HS et al.	Depression as a risk factor for coronary artery disease: evidence, mechanisms, and treatment	2004
75	Kinjo K et al.	Variation during the week in the incidence acute myocardial infarction: increased risk for Japanese women on Saturdays.	2003
84	Cesana G et al.	Socio-occupational differences in acute myocardial infarction case-fatality and coronary care in a northern Italian population.	2001
93	Geibe JR et al.	Predictors of on-duty coronary events in male firefighters in the United States.	2008
104	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
105	久宗周二 他	船員の疾病内容についての研究	2004
106	服部朝美 他	上海で働く日本人女性の職業性ストレスと心血管リスクの関連 日中過労死共同研究	2017
107	Loke YK et al.	Association of obstructive sleep apnea with risk of serious cardiovascular events :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2012
109	Wang D et al.	Sleep duration and risk of coronary heart disease :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2016
111	Li Y et al.	Association between insomnia symptoms and mortality :a prospective study of U.S. men	2014
112	Sofi F et al.	Insomnia and risk of cardiovascular disease :a meta-analysis	2014
113	Li D et al.	Self-reported habitual snoring and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality	2014

115(再掲)	Wójcik-Stasiak M et al.	Sudden cardiac event on a sea-going ship and recognition of a work-related accident.	2011
116	Fahs CA et al.	Acute effects of firefighting on arterial stiffness and blood flow.	2011
117	Soteriades ES et al.	Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review	2011
120	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
121	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
123	Fonseca MI et al.	Death and disability in patients with sleep apnea-a meta-analysis	2015
124	Gallicchio L & Kalesan B	Sleep duration and mortality :A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies	2009
128	Paterniti S et al.	Psychosocial factors at work, personality traits and depressive symptoms.Longitudinal results from the GAZEL Study.	2002