

表4. 男性における作業緊張と携荷式血圧に関する研究

筆頭著者 (年)	研究対象者	断面積	
		明らかかな陽性反応: SBP (調整した交絡因子)	明らかかな陽性反応: DBP (調整した交絡因子)
Blumenthal (1995)	N=61、アメリカ、29~59 歳 中程度で未治療の 高血圧症患者	職業ストレスの調査票 自己記述式 JCQ 4択 24%が職業ストレス (+) (男性の割合は不明)	関連なしまたは明らかかな負の関連 (調整した交絡因子) -4SBP (重要性は不明) DBP有意差なし (年齢、教育、所得、職業、地位)
Cesena (1996)	N=527、イタリア人以外、 25~64歳 サンブル集団	正常血圧者 4択 → 3択 勤務中 +3.4 → +4.2 24時間 +2.8 → +4 (年齢、教育、肥満度、身体活動性)	境界型高血圧 4択 (勤務中、24時間) SBP・DBPともに有意差なし 3択 SBP 勤務中 -4.6 24時間 -3 DBP 勤務中 -1.7 24時間 -1 正常血圧者 4択と3択 勤務中・24時間のDBPは有意差なし (年齢、教育、肥満度、身体活動性)
Harenstam (1988)	N=66、スウェーデン、 年齢不明 刑務所職員	自己記述式 仕事の要求度 (14項目) 裁量 (2項目) 技術的判断 (6項目) 主効果のみ	技術的判断の予測 勤務中のSBP p<0.01 自由時間のSBP p<0.001 (年齢、地位、夜勤、飲酒、BMI)
Knox (1985) Theorell (1986)	N=71、スウェーデン、 26~32歳 軍隊入隊者一覧から 4択 28%が職業ストレス (+)	インデューション式 非常に忙しい (1項目) 作業ペースの調整 (1項目) 4択 28%が職業ストレス (+)	SBP 勤務中・自宅 有意差なし DBP 勤務中・自宅 有意差なし
Light (1992)	N=65、アメリカ、18~47 歳 58%が白人、42%が黒人 71%が事務職	自己記述式 JCQ 4択 男性の23%が職業ストレス (+)	仕事の要求度、裁量、技術的判断 勤務中のSBP・DBPともに有意差なし (年齢、BMI、地位、身体活動性、態度、人種)

表4. 男性における作業緊張と携帯式血圧に関する研究

Schnall (1992)	N=262, アメリカ, 30~ 60歳 Landesbergi 8ヶ所の労働者 s (1994) 84%が白人	自己記述式 JCQ 4択 21%が職業ストレス (+) 9番目の項目	職業ストレス 4択 9番目の項目 +6.7 → +11.5 +6.5 → +8.6 +6.2 → データなし 要求度 (p=0.015) 中 (年齢、人種、職業、BMI、喫煙、身体活動性、尿中Na、タイプA行動形式、飲酒)	職業ストレス 4択 9番目の項目 +2.7 → +4.1 勤務中 (年齢、人種、職業、BMI、喫煙、身体活動性、尿中Na、タイプA行動形式、飲酒、飲酒)	職業ストレス 自宅・睡眠時のDBPは有意差なし 要求度有意差なし (勤務中のSBP除く) 有意差なし (年齢、人種、職業、BMI、喫煙、身体活動性、尿中Na、タイプA行動形式、職場、飲酒)
Schnall (1998)	N=195, アメリカ, 33~ 63歳 8ヶ所の労働者 84%が白人	自己記述式 JCQ 4択 16%が職業ストレス (+)	職業ストレス 勤務中 +6.4 自宅 +6.9 睡眠時 +5.0 (年齢、人種、BMI、喫煙、飲酒)	職業ストレス 勤務中 +5.0 自宅 +4.9 (年齢、人種、BMI、喫煙、飲酒)	職業ストレス 睡眠時DRPは有意差なし (年齢、人種、BMI、喫煙、飲酒)
Stepptoe (1995)	N=49, イギリス, 20~29 歳 消防士	自己記述式 仕事の要求度 (3項目) 健康 (3項目) 技術的判断 (4項目) 51%が職業ストレス (+)	職業ストレス & 取組期区応 午後勤務 +12.4 (職業ストレスの有無、年齢によつて活動性に差がないこと、BMI、飲酒、喫煙、ベースの血圧、など)	職業ストレス 勤務中のSBP・DBPは有意差なし	職業ストレス 勤務中のSBP・DBPは有意差なし
Stepptoe (1999)	N=男性60名、女性102名 イギリス、平均年齢39歳 教師	自己記述式 カットポイントで分類した10項目 49%が職業ストレス (+) (男性の割合は不明)	軽度の職業ストレス 夜勤 +3.1 (年齢、BMI、ベースのSBP)	軽度の職業ストレス 夜勤 +2.1 (年齢、BMI)	職業ストレス 勤務中のSBP・DBPは有意差なし 夜間のSBP・DBPは有意差なし (年齢、BMI)
Theorell (1991b)	N=161, スウェーデン 35~65歳 境界域高血圧従業員 (DBP 85~94)	インデューション式 仕事の要求度 (2項目) 健康 (12項目) 低・中・高の3段階に分類	低い身体的要求度 職業ストレス +7.4 → +11.9 自由時間 +5.9 → +9.9 睡眠時 +7.4 → +10.2	高い身体的要求度 勤務中・自由時間・睡眠時のDBPは有意差なし 高い・低い身体的要求度 勤務中・自由時間・睡眠時のSBPは有意差なし	高い身体的要求度 勤務中・自由時間・睡眠時のDBPは有意差なし 高い・低い身体的要求度 勤務中・自由時間・睡眠時のSBPは有意差なし
van Egeren (1992)	N=17, アメリカ, 21~52 歳 大学勤務者、事務職 88%が白人	自己記述式 JCQ カットポイントはSchnall (1990) 24% (4名) が職業ストレス (+)	職業ストレス 勤務中 +9 自宅 +5 (年齢、ベースの血圧、BMI、タイプA行動形式、カフェイン)	職業ストレス 勤務中 +4 (年齢、ベースの血圧、BMI、タイプA行動形式、カフェイン)	自宅のDBP、睡眠時のSBP・DBPは有意差なし (年齢、ベースの血圧、BMI、タイプA行動形式、カフェイン)

表4. 男性における作業緊張と携帯式血圧に関する研究

コホート研究					
筆頭著者 (年)	研究対象者	追跡 (年)	職業ストレスの調査票	明らかな陽性反応 (調整した交絡因子)	関連なしまたは明らかな負の関連 (調整した交絡因子)
Schnall (1998)	N=195、アメリカ、30~ 60歳 8ヶ所の労働者 84%が白人 3年間の追跡	3	自己記述式 JCQ 4択 21%が職業ストレス (+)	職業ストレス (T1 & T2 vs どちらでもない) 勤務中 +11.1 自宅 +11.1 睡眠時 +10.8 職業ストレス (T1でT2ではない) 勤務中 -5.3 自宅 -4.7 (年齢、BMI、人種、喫煙、飲酒)	職業ストレス (T1 & T2 vs どちらでもない) 睡眠時のDBPは有意差なし 職業ストレス (T1でT2ではない) 睡眠時のSBP・DBPは有意差なし (年齢、BMI、人種、喫煙、飲酒)
Theorell (1988)	N=40、スウェーデン 26~60歳 6ヶ所の労働者 1年間の追跡	1	自己記述式 PSJSQ 4段階に分類	最も強い職業ストレス 勤務中 +4	最も強い職業ストレス 勤務時のDBPは有意差なし 自由時間のSBP・DBPは有意差なし
症例対照研究					
筆頭著者 (年)	研究対象者	職業ストレスの調査票	明らかな陽性反応 (調整した交絡因子)	関連なしまたは明らかな負の関連 (調整した交絡因子)	
Schnall (1990)	N=215、アメリカ、30~ 60歳 8ヶ所の労働者 84%が白人	自己記述式 JCQ 4択 21%が職業ストレス (+)	職業ストレス 職場での外来時血圧 > 85 職場での外来時血圧 > 90 職場での外来時血圧 > 95 (年齢、BMI、タイプA行動様式、24時間尿中Na、職場での身体活動性、教養、喫煙、飲酒、職場)	オッズ比 3.1 3.6 24.4	

BMI= body mass index, JCQ=job content questionnaire, PSJSQ=psychosocial job strain questionnaire (スウェーデン)

Blumenthal らと Cesana らの二人は対照的に、境界型もしくは未治療の高血圧群において自己分析により職業ストレスが見られた場合、結果はゼロまたはマイナスであった。^{23,41} 著者のうち、後者のグループは、これは拒否反応を反映している可能性があると考えた。この論文は、ストレス因子における実際より少ない報告は高血圧の家族歴がある人達の中で生理学的な過反応と関連しているという Theorell の所見と一致している。²⁵⁷

Knox らの研究と Theorell らの 1985 年の研究によると、インピュテーション方式を用いると、大きな仕事緊張の要因は非差異化された誤判別を引き起こしていたかもしれないと考えられる。^{133, 262} Steptoe とその同僚らによる二つの専門職業についての研究では、携帯式血圧において横断研究としてはまったく発見がないこともまた明らかにしている。消防士の一員では、51%がそれぞれの要因に対してほとんど対処法を持たずに職業ストレスに曝露されていたと考えられた。²⁴⁹ 同様の手順を使って、49%の教師（性別区分けなし）は職業ストレスを受けていたと言われていた。²⁴⁸ 様々な実際の職業特性の限られた範囲による非差異化された誤判別はこれらの結果を説明しうる。にもかかわらず、職業ストレスが収縮期の反応度に関連したとき、消防士においては、午後の作業中の収縮期血圧へ有意な陽性効果が+12.4 見られた。教師においては、夜間と日中における仕事時の血圧の違いとして、職業ストレスの高いもの(-0.64/-2.45)に対して低いものは(-3.72/-4.5)と、有意に低下していた。

Schnall らの症例対照研究では、仕事時の随時血圧としては、職業ストレスの曝露と高血圧との関係に有意な陽性関係がみられた。²²⁸ さらに、血圧の定義をより進行的に厳しくしていくと(仕事時随時血圧>85,90,95mmHg)、強い職業ストレスを曝露したときのオッズ比は対応するように増加している。(それぞれ、3.1、3.6、24.4)

どちらの随時血圧のコホート研究でも、有意な反応を示した結果である。Schnall らの 1998 年の研究では、基準時とその 3 年後で職業ストレスの曝露は、職域と家の随時血圧においてどちらも曝露していない時間と比べ+11.1mmHg の影響を認めた。²²⁷ 拡張期血圧についても記されている。さらに、3 年後ではなく基準時に職業ストレスの曝露された男性では、主要な交絡因子を調整した後、3 年間職域と家の随時血圧について調査をすると、有意な低下を認めた。

通常時血圧の研究：通常時血圧（通常、職場外や外来の不特定の場所で測られたもの）に関係する職業ストレスの研究では、職場で記録された随時血圧のものに比べ、概して着実に低下している。男性において職業ストレスを受けることによる有意な影響は、Cesana らの断面研究における通常時血圧では境界型でなく正常の血圧の男性群と、Melamed らの、多忙、短時間サイクル、反復的な仕事と、様々であったり長時間サイクルの仕事とを比べた男性群において、通常時血圧と関係が認められた。^{41,173} Kawakami とその同僚によると、時間交代業務でなく日中労働で職業ストレスを受けた業務において収縮期血圧と拡張期血圧の両方で有意な上昇を認めた。¹³⁰ Pieper らによる 5 つの大きなデータベースのうちわずか 1 つしか、職業ストレスの曝露はインピュテーション方式を用いると通常時の収縮期血圧、拡張期血圧へ有意に関連していなかった。²⁰⁹ しかしながら、5 つすべての作業人数を要約して見積ると、低い自由裁量権と収

縮期血圧の間に有意な関係が認められた。同じような文脈で、Curtis らによると、通常時血圧を測定した上での高血圧症と、自己申告による業務中の自由裁量権とでは、有意な順の関係が認められた。⁵²

一方、他の研究では、(解析された時点では) 職業ストレスにもその成分にも曝露されていないことが、通常血圧をもとにした高血圧症または血圧状態に関係していた。^{4,9,40,64,110,252}

(Carrère らによる研究で血圧は仕事の前後で著明に変わる) Greenland らと Netterstrom らの調査では、職業ストレスまたはその成分と通常血圧とには有意な差はない、最新の研究では数個の意外な逆の関係も発表された。^{82,186} Chapman らによるコホート研究では、男性の間で職業ストレスやその成分に収縮期血圧も拡張期血圧も有意な関係が認められなかったことを反映している相互作用の中、仕事の締め切りは収縮期血圧の有意な上昇に関連が認められた。⁴³

Albright らや Carrère らそして Emdad らの論文は一つの職によるものであったため、分散が限られた範囲となる。^{4,40,64} しかしながら、これらの研究のほとんどで、重要な問題が、外来で「白衣効果」と呼ばれる訪問時の臨床血圧に関連する心理社会因子に感化されるように、通常血圧は様々な状況で大きな変化をもたらす。²⁰⁷ 職場での血圧測定の値は、通常臨床血圧に比べより信頼できる値のように思われる。Schnall とその同僚は、血圧の測る職場のポイントを土台に分類して、職業ストレスを曝露した作業者は高血圧になる可能性が高くなることを示した。²²⁸ さらに、血圧の定義をより厳しくすると、職業ストレスと血圧の上昇との関係の基準的な有効性を同様に、オッズ比は増加することに、作業場を通して追加根拠に信頼性をもたらした。

このようにして、通常血圧に関しては、職業ストレスもしくはその成分がおおきな影響をもたらすという限られた証拠がみられた。随時血圧や仕事時の平均血圧が他の時間や結果と同様にいくつかの論文で対比されている。これらの研究は職業ストレスもしくはその成分がしっかりと矛盾のない効果を示した。さらに、完全に一貫していなくても、随時血圧とより一層過酷な職業ストレスへの曝露に関して量影響関係があるといういくつかの論証がある。加えて、曝露と結果との間に期待された時間関係がみられただけでなく、累積する曝露の影響も論証されているコホート資料がある。最終的には、その資料は管理介入というよりむしろ実測上であったとしても、「『曝露の変化は罹患率の変化』と関連している」ことを示している。²²⁷ Hernberg は「最も決定的な因果関係の証拠」として最近分類した。¹⁰⁰

他の心疾患の危険因子

いくつかの研究で、職業ストレスとその成分の曝露は他の基本的な心疾患の危険因子と関連があると指摘されている。仕事の構成がどれだけ心血管構造に関与する健康関連行動に影響を与えるか、理論上背景となる論文がある。^{131,151}

喫煙に関しては、就職前に喫煙を始める人が多いため、職場のストレスはタバコの効力よりたばこの有病率によって影響が小さくなる。²⁸³ よって、今いる喫煙者のなかでの喫煙の効力に関する結果が中心となる。Green と Johnson は社会人口統計の要因を調整した後、高い緊張

下で働く化学工場の従業員は有意により多くのタバコを吸っており、また、そのうちの多くが緊張の低い職業に比べ、吸っているタバコの本数が増加していた。⁸¹ Hellerstedt と Jeffery もまた、社会人口統計調整すると非活動的な職業に比べ、緊張の高い仕事は男性の 1 日あたりに吸うタバコの本数が有意に大きく増加すると報告した。⁹⁸ Kawakami らは、高い緊張の仕事と低い社会的援助を受けている非活動的な仕事はともに、タバコの増加に関連していると発表した。¹³⁰ その他の研究でもまた、職業ストレス（もしくはその成分）と喫煙への効果との間には有意に相関した関係がみられた。^{176, 209}

しかしながら、若年者の研究では、年齢・教育・タイプ A 行動型で調整すると、Greenlund とその同僚は自己報告の仕事の需要、裁量権、職業ストレスと喫煙への影響との間には有意な関係はないと発表した。⁸² プロの運転手の男性では、自己報告の職業ストレス、心理的要求、自由裁量権、とタバコの間には有意な差がみられなかった。⁶³ 社会統計学的な調整のされていない二つのインピュテーション研究もまた、職業ストレス（ともしくはその成分）とタバコを吸う人の人数との間に有意な関係が認められないとした。^{9, 218} たばこの有病率の変化についての前向き研究では、3 年を越えて仕事での自由裁量権が増えた男性はタバコの本数が有意に減った。自由裁量権がもっとも大きく増加した人は、たばこをやめた 13 人の中にいた。¹⁵¹

仕事をしていないときの身体を動かす時間の減少は、年齢と教育を調整してスウェーデンの人口を例にすると、自由裁量権が不可欠である仕事で新しいことを学ぶ機会がわずかなように、仕事の社会的な相互作用が減少したことに有意に関係している。¹¹³ 同様に、社会統計学的に調節すると、裁量権の低さと一週間あたりの身体活動の時間量には反比例の関係があった。⁹⁸ しかしながら、Landsbergis らの研究では、身体を動かす時間の減少と職業ストレスもしくはその成分との間には、有意な関係はないと発表した。¹⁵¹

肥満は、詳しく身体測定して評価されたものとしては、スペイン系アメリカ人の中で（NHANES の研究）年齢、教育、喫煙を調整すると、職業ストレスの曝露、決定権、心理的要求（インピュテーション方式）と有意な関係があった。⁷⁸ Netterstrøm らは、職業ストレスを自己申告しても帰属しても、性で分類でなく調整された男性と女性の例では、BMI（Body Mass Index）に有意な上昇関係を認めた。¹⁸⁶ 対照的に、BMI についてのたくさんの研究では、男性の職業ストレスまたはその成分と BMI との間には有意な差はみられないとした。^{98, 110, 151, 218} 運転手職の男性の研究では、自己申告の職業ストレスと自己申告の BMI との間には反比例の関係があった。⁶³ この結果は、運転手職のなかで心血管系疾患の危険へ悪影響ということを否定するものとなっている。^{187, 292}

Hellerstedt と Jeffery は、職業ストレスと同様に、高脂肪食と高い心理的要求の曝露に有意な関係があると発表した。⁹⁸

心理的ストレスはアテローム発生過程を促進するだろう（Chapter 5 参照）。ここで、これらの代謝要素と職業ストレスまたはその成分に関係する疫学資料を手短かに要約する。Ishizaki らは、今まで言われてきた心疾患危険因子から独立して、低い心理的要求が有意に組織プラスミンノゲン活性化因子に影響を与えると発表した。¹¹⁰ Brunner らの Whitehall II 研究では、上昇し

たフィブリノゲンは、自己申告と外部からの判定と両方からの評価のもと、低い職域自由度に関係していると発表した。³⁶ 前者（自己申告）では、この効果は社会経済的な地位を調整している。しかしながら、Ishizaki らは、職業ストレスもその成分も血漿フィブリノゲンへ有意な関与はみられなかった。Moller と Kristensen もまた、社会的地位を含め症例対照モデルを用いたが、職業ストレスはフィブリノゲン血漿の値へ有意で独立した予測因子であると見出すことはできなかった。¹⁷⁸

血清コレステロールもしくはその構成割合と職業ストレスもしくはその成分の関係について調べた研究では、男性間で有意な結果はみられなかった。^{9, 67, 82, 110, 130, 173, 180, 186, 218} Netterstrøm らは、性で分類でなく調整した後、女性と男性において、HbA1c が職業ストレスの曝露に帰属したものと有意な関連があると発表した。¹⁸⁶ 耐糖能について評価した他の研究では、男性間で職業ストレスもしくはその成分に有意な関係はみられなかった。^{67,82,110,173}

このようにして、職業ストレスまたはその成分は、血圧に加えて心疾患の危険因子となりうるという予備的証拠となる。タバコの頻度との関連について、いくつかの注意すべき結果がある。アテローム発生過程に関与する凝固機序や他の代謝指数へ関連する示唆に富む資料がいくつかある。しかしながら、実質的な発見もまたゼロである。この分野が決定的な結論を出すには、更なる追加研究が必要である。

努力報酬モデル

虚血性心疾患とその他の重症な心疾患

ドイツ・フィンランド・英国で、職場での努力報酬不均衡（ERI: effort-reward imbalance）を測定すると、冠動脈疾患の新規発症を予測できると発表した（表 5）。25 歳から 55 歳の 416 人のドイツ人工場職員における前向き研究では、たくさんの努力と低い報酬の程度を数多く測定すると、他の行動や身体危険因子を調整して、6.5 年を越えると冠動脈疾患（CHD: Coronary Heart Disease）発症率が独立かつ確実に予測された。²³⁹ この測定には、地位不一致（オッズ比（OR）4.4）、作業危険性（OR3.4）、仕事の重圧（OR3.5）、能力不適応（OR4.5）などがある。この連結した「低い報酬と大きな業務努力」の変化は、別々の分析でも有意に予測因子となる（OR3.4）。もし進行かつ無症状の CHD（OR6.2）もしくは発作（OR8.2）がこの定義に加えられたら、ERI との関係はさらに堅固なものとなる。²³³

イギリスの Whitehall 研究では、男性において、大きな努力と低い報酬の組み合わせで曝露した場合、5.3 年を越えると新規 CHD の危険度は倍以上となる。³⁰ 最終的にフィンランド人の前向き研究では、高い仕事要求、低い仕事資源、そして低い収入の立場では、低い仕事要求、高い仕事資源、そして高い収入の人に比べると、8.1 年を越えると心筋梗塞や心疾患死の危険が 2 倍以上となった。¹⁶⁵ 加えて、この例では、高い要求と低い収入の組み合わせは、頸動脈アテローム硬化の進行に有意に関連があった。¹⁶⁴（表 5 のように、ドイツ人とフィンランド人の研究では、高い努力と低い要求のいくつかは、心疾患と関連を持たなかった。）

血圧

表 6 のように、40 歳から 55 歳のドイツ人中間管理職の男性 179 名を対象とする横断研究によると、仕事の強制化（低い報酬）（OR 3.3）と様々な連結での度重なる中断（業務努力）と仕事の強制化は強く高血圧に関係している。²⁰⁵ 同様に、ストックホルム地区住居者を対照とする横断研究は、1 以上の努力報酬比率が、男性では、高血圧と関係があった（OR 1.6）。²⁰² ストックホルム男性において、ERI と交代勤務の組み合わせは高血圧とのより強い関係（OR 2.2）が導かれた。²⁰³

3 工場の生産現場に従事するドイツ人ブルーカラー労働者 416 人における前向き研究において、職場での昇格見込みの低さ（OR 2.7）、仕事の競争力（OR 2.8）、継続した怒りの感情（OR 5.4）は冠動脈疾患の危険性を高くすると予測された。²³⁸（高い危険性とは、高血圧と高脂血症の両方を例に 13.6%と定義した。）加えて、残業（業務負荷）や失職の恐怖、職の不安定、一時解雇（低い報酬）は高血圧とアテローム発生活性脂質の共通発現に同様に関連（OR 3.3）していた。²³³（これらの血圧の研究すべてで、高い業務負荷と低い報酬の測定は、高血圧とは関係しなかった。表 6 参照）

他の心疾患危険因子

高血圧以外の心血管危険因子は ERI が CVD の一因となるようなさらなる経路を示すかもしれない。ドイツの生産現場の従業員では、LDL/HDL 比率が、職の不安定さを組み合わせた高い労働需要、増加する作業負荷や仕事の不安感に関与していた。²³⁵ ドイツ人管理職において、LDL コレステロールは仕事量と支援不足の組み合わせで予測された。²³⁷ スウェーデン人男性では、血漿フィブリノゲンではなく、コレステロール/HDL の比が、ERI と関連していた。²⁰²、²⁰³ ドイツ人管理職では、他の努力と報酬の値の組み合わせではなく、過度の仕事と社会的な相互支援の欠如の組み合わせがフィブリノゲンに関与していた。²³⁷

所見のなかった注釈と一般的解釈

陽性所見にもかかわらず、特定の仕事の要因が CHD の危険性を高める反応にあることや、変化が相加的であるか相乗的であるかなど、いくつか疑問を残した。

特定の危険因子：以前の研究では、負荷と報酬の値の変化について、いくつかの「代数」的な単位を使った研究のように、常に一致はしなかった。^{30, 164, 165} さらに、Siegrist らはたった一つの努力とたった一つの報酬における変化で陽性と出た ERI に曝露された例についての、少なくとも限定された単位アプローチを応用した。^{238, 239} このようにして、仕事の特徴がこの連結した危険因子に寄与することを明らかにできなかった。さらに最近、ERI の標準化された略式単位があらかじめ定義されたアルゴリズムに基づいて構成された。²⁰²⁻²⁰⁴ これを説明すると、血圧についての 3 つの研究において（表 6）、唯一ドイツ人管理職の論文でのみ、結果と外因性の努力の単位に関係がみられた。²⁰⁵ スウェーデンの WOLF の論文では、外因性の努力は血圧に関係しないとされた。²⁰² ドイツの生産現場の研究では、仕事の重圧は結果に関係なく、強制された

出来高払いの仕事もしかりである（共直線となるため）。²³⁸ 最近の一つの解析だけは、長時間労働（+低報酬の単位）は CHD の危険性に高く関与するとした。²²³ 同様に、中間管理職における「強制的な転職」と生産現場における「低い昇格の見込み」は、唯一高血圧と関係する低報酬の単位であった（地位の不一致は、他の報酬要素と共直線となるため、生産現場のものとの分析とはならない）。

CHD 研究では（表 5）、Whitehall の研究分析³⁰に外部からの単位は含まれておらず、作業需要の非常に広い単位は、フィンランドの研究で使われた。^{164, 165} 経済的報酬と社会的支援がフィンランドとスウェーデンの SHEEP 研究で報酬の単位として加えられた一方、ドイツの生産現場の例と Whitehall の研究では、低い地位裁量権（低い職の安定性）が本質的に低い報酬の単位となった。

表5、男性における努力-報酬不均衡モデルと心疾患結果に関する研究

筆頭著者 (年)	研究参加者	曝露変数	F/u(y)	アウトカム	調整した交絡因子	明らかに関連 (調整した交絡因子)	明らかな関連 (調整した交絡因子)	相関がない、もしくは明らかな負の関連 (調整した交絡因子)
Siegristら (1990)	3工場のドイツ人男性 ルーカラ労働者416人	低い安全性、就業機会； 仕事の不安定性または身分不相応 高い努力；仕事の圧力または、過度な約束	6.5	急性心筋梗塞もしくは心臓突然死 (N=263)	身分不相応 過度な約束 低い安全性、就業機会もしくは高い努力 低い安全性、就業機会と高い努力 (年齢、BMI、脂肪)	OR 4.4 4.5 4.5 30.6	仕事の不安定性、出来高払いの仕事、シフトワーク、進見込み、騒音、労働負荷の増加 =NS；低い昇進見込み 高い安全性、就業機会、高い努力の指 標で調整すると有意ではない 仕事の不安定性	
Siegristと Peter (1994) ; Siegrist (1996)		急性心筋梗塞、心臓突然死 (SCD)、又は進行性 (無症状) 冠動脈疾患 (N=329)		急性心筋梗塞、心臓突然死、又は失神 (SCD)	仕事の圧力 低い安全性、就業機会もしくは高い努力 低い安全性、就業機会と高い努力 (年齢、BMI、脂肪)	2.5 2.4 6.2	過度な約束	
Siegristら (1992) ; Siegrist (1996)		急性心筋梗塞、心臓突然死、又は失神 (SCD)		急性心筋梗塞、心臓突然死、又は失神 (SCD)	過度な約束 身分不相応 低い安全性、就業機会と高い努力 (年齢、BMI、血圧、脂肪、喫煙、運動)	3.6 2.9 8.2		
Lynch (1997a)	人口に基づいた東フィンランド人940人、42~60歳	仕事からのストレスを計測 (11指標を高値より20%でわけた) ・経済的報酬指標 (給料を低値20%で分けた)	4.2	頸動脈でのアテローム硬化症の進行度 (プラーク高さ、中内腔肥厚度 (IMT) の最大と平均)	高い要求と低い収入 最大のIMTの変化 (年齢とベータのIMT) 最大のIMTの変化 (年齢、HDL、LDL、中性脂肪、喫煙、アルコール、BMI、収縮期血圧、高血圧もしくは高脂血症治療中)	P 0.03 0.008 0.04	要求と収入が他の組み合わせのグループ =NS (年齢とIMT基調)	
Lynchら (1997b)	東フィンランド人2297人、42~60歳、人口ベース	仕事からのストレスを計測 (11項目) ・人的資源計測 (5項目) (技術、判断力/仕事の内的報酬；興味、楽しみ、働く意味) ・経済的報酬指標 (給料を低値40%で分けた) 指示対象 = 低い、高い	8.1	急性心筋梗塞	高い要求、低い報酬 (年齢、アルコール、喫煙、身体的活動) (年齢、うつ、軍の階級、絶望) (年齢、フィブリンゲン、収縮期血圧、BMI、CV、フィブリンゲン、脂肪、他の生物学的危険因子)	RH 2.3 2.2 1.9	要求と資源と報酬が他の状況のグループ =NS (年齢)	
Bosmaら (1998)	35~55歳の1万308人イギリス市民の従業員 (33%が女性)	高い努力；競争力、過度な約束、敬意 低い報酬；低い昇進見込み、仕事の束縛	5.3	新しい冠動脈疾患 (男性の結果)	高い要求、低い報酬 (年齢、アルコール、喫煙、身体的活動) (年齢、フィブリンゲン、収縮期血圧、BMI、CV、フィブリンゲン、脂肪、他の生物学的危険因子)	OR 2.2	高い努力もしくは低い報酬	
筆頭著者 (年)	研究参加者	曝露変数		アウトカムの疾患	明らかに関連 (調整した交絡因子)		明らかな関連 (調整した交絡因子)	相関がない、もしくは明らかな負の関連 (調整した交絡因子)
Peterら (1999b)	45~64歳の2098人のウェールズ人男女人口に基づいたケースコントロール SHEEP研究	努力と報酬の不均衡；比率>1 仕事の緊張；自由度が下位25%、もしくは要求が上位25%		急性の非致死性心筋梗塞 (男性の結果)	努力と報酬の不均衡 (仕事の緊張はなし) 努力と報酬の不均衡、かつ仕事の緊張 (年齢、BMI、喫煙、HPT、脂肪、運動、糖尿病、家族歴、SES)	OR 1.4 2.3		

bio=biological risk factors, CAD=coronary artery disease, CVD=cardiovascular disease, HPT=hypertension, IMT=intima-media thickness, MI=myocardial infarction, SCD=sudden

表6. 男性における努力-報酬不均衡モデルと高血圧に関する研究

コホート研究		断面的研究			
著者(年)	研究対象	ばく露要因	追跡アウトカム指標(年)	明らかな正の相関(調整した交絡因子)	明らかな正の相関(調整した交絡因子)
Siefristら(1991) ; Sigrift(1996)	3つの工場で働く416名のドイツ人男性労働者	安全性の低い就業機会、すなわち職業が不安定で昇進の見込みが低い能力を超えた業務、競争的 高い負荷と低い報酬、すなわち長時間労働で職業が不安定あるいは失業の	6.5 高血圧と高LDLコレステロール血症(分析時n=314)	低い出世の見込み競争的であること怒りに耐える高い報酬(年齢、BMI、喫煙、運動)	相関がない、または明らかでない相関(調整した交絡因子) オッズ比 2.7 業務負荷、職業の不安定度 2.8 なわちもとも費用がかから 5.4 ない方法を見つけたための試 3.3 みにより、出来高払いの仕事 3.3 や身分の不一致は分析されな かった。
Peter & Siegrist(1997) ; Siegrist(1996)	40~55歳の健康な中間管理職の男性179名、ドイツ人	外部からの高い負荷；時間的切迫、頻回、頻繁な中断 内部への高い負荷；能力を超えた業務、怒りに耐える 低い報酬；サポートが無い、ステータスの不調和、ステータスの不一致、業務変更の強制	高血圧 (≥ 160/95mmHg) (n=170)	二変量解析：時間的切迫、頻回、頻繁な中断、業務変更の強制、頻回の中断+業務変更の強制 全ての暴露要因を入れたモデル 業務変更の強制 努力 - 報酬不均衡指標 頻繁な中断for業務変更の強制 頻繁な中断+業務変更の強制(年齢、BMI、喫煙、運動)	能力を超えた業務怒りに耐える サポートが無い ステータスの不調和 ステータスの不一致 時間的切迫 頻繁な中断 オッズ比 3.3 2.3 5.8
Peter, et al (1998)	30-55歳のスウェーデン男性2228名、人口ベースのWOLFスタディ	努力 - 報酬不均衡モデル(比>1)：能力を超えた業務、外部からの負荷、低い報酬	高血圧 (≥ 160/95mmHg) (男性の結果)	二変量解析 努力 - 報酬不均衡 努力 - 報酬不均衡(年齢、喫煙、BMI、運動) 努力 - 報酬不均衡(年齢、喫煙、BMI、運動、脂質、SES) 努力 - 報酬不均衡+シフト勤務(年齢、喫煙、BMI、運動)	能力を超えた業務 外部からの負荷 オッズ比 1.7 1.6 2.2
Peter, et al (1999a)		シフト勤務者			

BMI=body mass index, SES= socioeconomic status

相加的負荷に対する相互作用：職業ストレスモデルとして、高い業務努力と低い報酬の単位がそれぞれ付加的に CHD の危険を高めるために結びつくのか、またはそれぞれが影響しあうのか、疑問が生まれる（「相乗効果」Chapter 3 参照）。いくつかの分析では、表 5 や 6 のように、相乗作用が存在することが明白となっている。生産現場の研究と中間管理職の研究では、たとえば、低い報酬が結合した高い業務努力の単位による CHD の相互的危険性は、この二つの別々の成分による危険総和より十分に大きい。^{205,233} しかしながら、相互作用の統計的検定は実施されていなかった。たくさんのより最近の解析では、可能性ある相互作用の研究に先手を打つ、高い業務努力 - 低い報酬の結合された比率の変化を用いた。

まとめると、横断的かつ前向きないくつかの研究で、高い業務努力／低い報酬の値と上昇した脂質レベル、高血圧や CVD との間には有意な相互関係がみられた。その関係の重要性は、これらの結果に関する職業ストレスが象徴的に見られたことに類似している。さらに、仮の根拠が仕事の裁量権と ERI の効果が統計的に CHD の予測³⁰としてそれぞれで独立していることや、職業ストレスの曝露と ERI の CVD に繋がる効果がそれぞれに別々の効果より強力であることを示している。²⁰⁴

脅威回避に注意が必要な業務

瞬間的な注意の欠如や良くない結論を引き起こしうるような、重症な転帰を避ける高い覚醒レベルを継続的に保つ必要があるときは、特別重い心理的な重荷を引き起こす。CVD の高リスク（例、バス、タクシーやトラックの運転手；航空管制官；船長）などいくつかの職業において、脅威回避に注意が必要な行動はひとつの卓越した作業の局面である。動物実験の研究において、脅威（衝撃）回避的任務の実行と心臓電気学的な不安定さとの間に関係が見られた。^{46,162}

数個の疫学調査では CVD の転帰に関する脅威回避に注意が必要な行動の局面について特に調査されていた。鉄道組織で働く 99029 人のイタリア人男性についての Menotti と Seccareccia によるコホート研究では、産業心理学者が「仕事での責務」の程度に関与する仕事とした。¹⁷⁵ 程度は、「仕事上可能性ある間違いの転帰として経済的にも人の生活としても可能性のあるダメージと危険の関係と同様、仕事上の決定における経済上そして財政上の密接な関係」に基づいていた。心筋梗塞（MI: Myocardial Infarction）の年齢調整死亡率は、低いレベルと比べて 3 つの上昇した仕事の責任のレベルについてそれぞれ有意に高くなっていた。専門家の評価による職の規模のデータは、心血管障害のデータベース（N=9855）に帰した。¹⁸¹ 「状態の変化への気づき」がもたらす大きさは、4 分割した 2 番目、3 番目、そして最上位において、それぞれ 1.85、2.17、2.8 の年齢調整されたオッズ比がみられた。「危険な仕事の局面」の大きさは、年齢調整オッズ比が 4 分割した 2 番目、3 番目、最上位に対し 2.07、3.32、4.09 で示された（信頼に間を隔てられていなかった；著者は、追加調査の注意点を値するように、少なくとも 2 つのオッズ比を用いて仕事の大きさの値を突きとめた）。Alfredsson らによる帰属研究で、爆発の危険を伴う仕事に就くスウェーデン人では、MI の入院として 132（116-149）の標準化死亡比が計上された。⁷ フィンランドの公務員 6213 人の研究では、客観的分析と質問をもとにし

た職業特性を帰するため職業名が使われた。²⁵¹ これらの著者たちは、自己申告の高血圧と CHD の高い有病率と共に、輸送職における「感覚の機敏さ」と量的重要なストレスに必須なものを示した。

これらの疫学研究は、脅威回避性の仕事の状況と CVD の転帰について示唆に富む根拠を提供した。さらにより正確に、より管理良好な危険度評価、そして生物医学的、心理学的な危険因子の計算について、調査する必要がある。

社会的地位と職業的身分と CVD

Social Class, Occupational Status, and CVD

最も工業化された社会での心血管疾患 (CVD) の発生の重要な特徴として、より低い社会経済的地位の人々はより高い割合となる。英国市職員についての **Whitehall** の研究では、社会経済的地位と CVD とのつながりは、貧しい人たちの中で高い割合に限られるものではなかった。^{169,170} 貧しい人たちは確かに高い確率であるが、より低い社会的地位であれば、より高い CV の危険となるという社会勾配がある。**Kaplan** と **Keil** による検討は米国での同様の社会勾配を調べた豊富な研究をカバーした。¹¹⁸

社会勾配は、原因論の問題そして特に仕事の役割へどんな密接な関係をもっているのだろうか？英国では、職業をもとに、一般の社会的階級の記録員が使われた。これらの階級を用いて観察された CVD の違いが、仕事によるものか、他の職業的身分に関連する特徴によるものか、未だはっきりとしていない。

この書物のほかに、社会階層の効果と役割の知識が **Marx**, **Durkheim**, そして **Weber** によってどのように定められたか、知ることができた。健康に影響を与える道への条件として、社会経済的地位の3つの理論を考えることが有用である。まず一つ目は、低い社会の位置は物質の欠乏に関係し、そして絶対的な物質の欠乏 (貧困) は病気と危険性に関係しうる。二つ目に、社会経済的地位は、順に、配分された価値観、文化、生活習慣に関係するかもしれない、社会でのあり方に関係しうる。三つ目は、権力関係に関する社会経済的地位が社会階層制での位置の高さの単位となる。階層でより高い位置にいる人は自分自身と、さらにほかの人の生活まで、よりたくさんコントロールしている。この権力関係は、強く独占的ではないが、職場を動かしている。

図1で、イングランドとウェールズの一般的な社会層である記録員における、虚血性心疾患 (IHD) の基準化死亡比を示した。⁵⁶ 1992-93年の期間を注目すると、IHD が class V、技術のない男性の生産労働者で著明に高くなっていることがわかる。その勾配ははっきり分かる。class I の男性は英国とウェールズの平均より低い約 35%の死亡率で、class IV の男性は高く、25%の死亡率である。低い社会階級の男性の高い死亡率は、部分的には、絶対的欠乏の影響が考えられる。物資欠乏の程度の違いによる勾配を静めるのは困難である。現代の英国では、class I から V までの男性の圧倒的多数が、安全な水と食事と、安全な下水処理の十分な支給と

ともに、適切な家と教養と衣服をもつ。加えて、物質の充実が人口の上位 80%に増えると、20年を超える期間でみられる勾配が急勾配となる。絶対的な欠乏は、それゆえ、IHD 死亡率における勾配への前もつての説明をもたらさない。アメリカ合衆国の郡ごとのデータをホワイトカラーの割合で比べると、社会階層が低いなど CHD 死亡率が高いと言う傾向が、1968 年から 1982 年にかけて徐々に顕著になった。

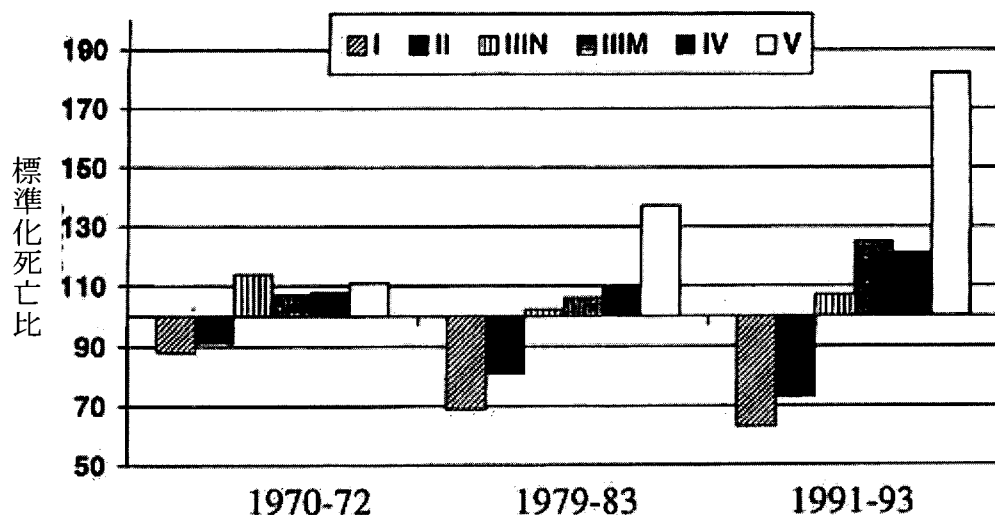


図 1. 1970年から1993年のイングランドとウェールズの男性における社会的階級による虚血性心疾患 (Drever F, Whitehead M, Roden M: Current patterns and trends in male mortality by social class (based on occupation). Popul Trends 86:15-20,1996のデータより許可を得て掲載)

社会階層の他の二つのコンセプトは、よりこの勾配に説明をつけようとした。調査課題は、より生活習慣に連結した一般的な社会的位置につながる影響から仕事に連結する権力関係に関連した影響を分別することである。他の二つのモデルだけではどちらでも、IHD の社会階層の関係の変化を計算するには、十分な条件を満たさない。図 1 の比較を伸ばすと、英国、ウェールズ、オランダで、1950 年代とその前では、心疾患死亡率はより高い社会経済的位置の人々の中でよりありふれたものであった根拠がある。¹⁴⁶生活習慣は次のような役割を担う；タバコが最初に流行したとき、高い身分の人々に少なくとも一般化したが、同時に、社会階層の高い人たちは、低い人々よりも、禁煙したり、喫煙習慣がなかったりした。肉体労働は同様の道を辿ったかもしれない。職域で肉体労働をせずに、高い身分の人たちが余暇を肉体的な行動をよりたくさんすると、彼らを保護することを増やすことになるかもしれない。ダイエットのひとつの特徴として一酸化防止剤や他の保護された栄養分を含む新鮮果物と野菜の消費が一、より高い身分の人たちにおける心疾患の死亡率をより低くしていることに関係するかもしれない。

Whitehall と Whitehall II の研究による根拠で、これらの生活習慣因子は、CVD の社会勾配を、全部とは言わないが、いくつか計算できるかもしれない。Whitehall の研究では、喫煙、果物や野菜の消費、座りがちな生活習慣には、肥満と血圧レベルと全部ではないが血清コレステ

テロールに、限られた範囲だが社会勾配があった。Whitehall I (CHD 死亡率) と Whitehall II (CHD 発症率) では、生活習慣に関連した冠動脈疾患危険因子は、調節するとだいたい 3 分の 1 の社会勾配となった。^{169,170} 非喫煙者では、CHD 死亡率と発症率の社会勾配は喫煙者の勾配と類似していた。Whitehall II の研究では、職場での低い裁量権が、CHD の発症率²⁹ と関連し、社会勾配の約半分となった¹⁶⁹ (図 2)。

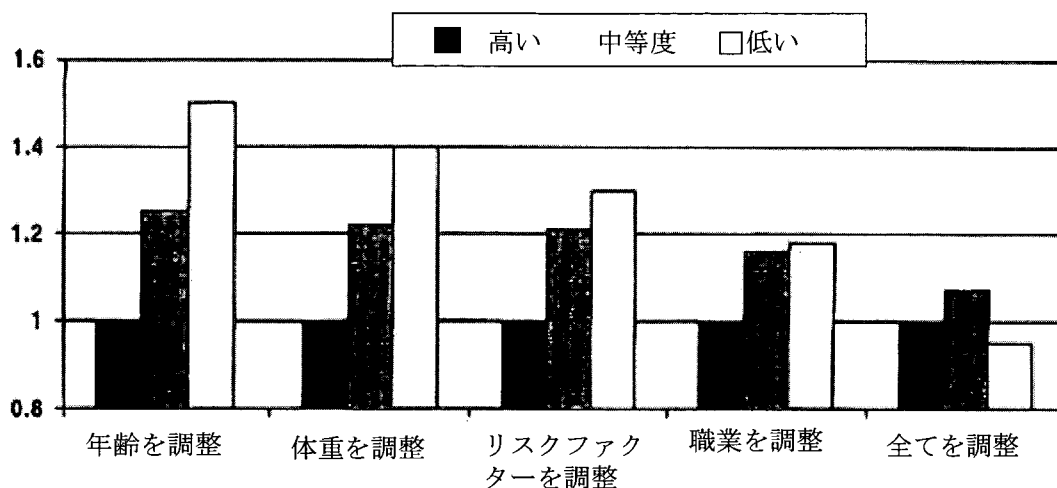


図2. Whitehall IIにおける雇用階級による新規の冠動脈疾患のオッズ比 (Marmot MG, Bosma H, Hemingway H, et al: Contribution of job control and other risk factors to social variations in coronary heart disease incidence. Lancet 350:235-239, 1997.より)

心理的な仕事環境の重要性の発見を説明するために調べると、2 つの関連した疑問に注目した：低い裁量権が低い社会的地位に関係し、そして他の要因も病気と低い社会経済的地位の関係の原因となるのであれば、低い裁量権は CHD に関係するようになるのか、言い換えると交絡因子があるのだろうか？低い裁量権が単に低い社会経済的地位の単位となるようだからといって、低い裁量権が社会的地位と CHD との関係の重要な中間役となるだろうか？説得力のあるいくつかの議論によれば、これらの結果は、単純に交絡因子または測定の問題ではないと考えられる。

Whitehall II の研究と Czech の症例対照研究では、社会経済的地位を調整すると、低い裁量権と CHD との関係は離れなかった。この発見は特に雇用のレベルでは仕事でのより大きな安定性を持つことは低い裁量権に比べ、CHD の発症率が低いことを意味する。

スウェーデンの Johnson と Hall と Hallqvist による別々の研究によると、需要/裁量権モデル (DCM) に関連する職業ストレスは、事務職で働く人よりも作業現場で働く人でより強く CHD とつながりがあった。^{87,114} もちろんより安定していて、より冠動脈疾患の危険が低い肉体労働者は低い裁量権の肉体労働者に比べると高い地位であることは認める。これは、しかしながら、病気における社会勾配の一部の原因は、より低い社会的地位の特徴的な特色かもしれ

ないため、職場での低い裁量権の重要性に対しては賛成できない。低い裁量権が CHD に関連する低い社会的地位に関する他の特徴かを定めるひとつの手段として、多変量解析がある。Whitehall II の研究では、多変量解析で、低い裁量権を独立した効果として示した。二つ目の手段は、心筋梗塞の危険因子として、血漿フィブリノゲンのような、生物学的指標を調査することである。Whitehall II の研究では、喫煙、肥満、そして運動不足は血漿フィブリノゲンの値に関連している。この研究では、仕事での低い裁量権もまた血漿フィブリノゲンの値に関連していた。³⁶

Whitehall II の研究と Czech の症例対照研究では高い需要が冠動脈疾患と関連しないとされた。市職員が事務作業を基本とした従業員であった事実は、直接関連するかもしれない。スウェーデンでは、DCM は非肉体労働者より肉体労働者でより強く病気に関連していた。このようにして、十分な DCM が病気を予測する程度は、異なった場所での雇用の種類に影響されるかもしれない。

これらの発見は、職場での低い裁量権が独立して CHD に関連していることや、生活習慣と昔の生活への関係を含め、他の危険因子と一緒に、CHD の社会勾配に重要な影響を与えていることを強く示唆する。しかしながら、CHD におけるひとつの社会勾配が正式雇用されていない人（主婦や雇用されていない人、退職した人）において存在するという問題がひとつまだ残っている。その仕事場での低い裁量権は彼らに当てはまらないが、社会を通して応用する権力関係によって影響されるかもしれない。「仕事をしていない」この人たちの中で高い地位の人たちは、仕事場よりむしろ社会階層での彼らの通常の立場に由来する権力と安定性と支配を持っているかもしれない。これは、高い地位の動物がアテローム性動脈硬化症やストレスホルモンの活動がより少ないと示した、人間以外の霊長類における研究の結果に関連する。²³²

Kawachi と Kennedy らは、米国での不平等な収入と国際的死亡率との関係を示し、その関係は地位レベルでみられた。この所見の解釈では、病気のリスクに順に影響を与える社会環境の質として、不平等な収入が指標となる。^{128,129,289} 1 つの社会勾配の原因に対する、職の役割に焦点を当てた事由として、職場の再設計は社会の再設計より現実的であり、他の有益な結果をもたらすかもしれないことがあげられる。

女性、仕事、そして CVD

Women, Work, and CVD

いくつかの工業国では、CVD は男と同じく女性の中で死因の 1 位となっており、男性も女性も同じだけ心疾患がうまれる。^{260, 224a} CVD の最も大きな要因である CHD は、若い団体において女性は男性より低い割合となったが、年配の団体では女性と男性は同じような値となった。⁷³ それゆえに、女性の仕事年数における CHD の研究は、CHD 症例の十分な量を満たすための多くの働く女性の人口を集めなければならないため、男性の同じ年数の研究より難しかった。ここ 20 年以上で、CVD 死亡率は着実に減っていた。^{15, 266} しかしながら、いくつかの国では、

女性では減少がなく^{69, 216, 278}、もしくは男性より減少数は小さかった。^{102, 278}この違いは、有給雇用のように、1970年代以来、女性の生活に引き起こした変化によるものでありうる。^{19 3}賃金労働を含んだ25-49歳の女性の割合が、EU諸国で2000年には82%にのぼると予測される。¹⁷⁷

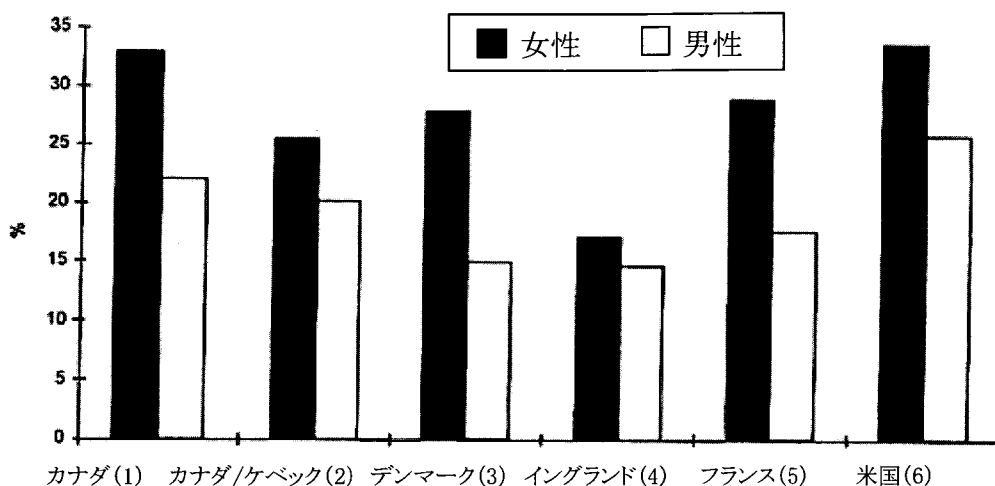


図3. 5カ国6集団における、性別による職業に強いストレスを持つ人の割合

注意：ばく露群の設定に異なる方法が用いられているため、国ごとに有病率を比較することはできない

(1) ランダムな集団のサンプル (3847名の男性労働者と2587名の女性労働者)。Job Content Questionnaire (JCQ) の7項目で評価した心理的要求と裁量権。中央の数値を高い職業ストレスとした。³⁴

(2) 階層化されたランダムな集団 (721人の男性と389名の女性)。JCQにより評価された心理的要求と裁量権。中央の数値を高い職業ストレスとした。¹⁵⁶

(3) コペンハーゲンの11の市町村に住む748名の男性と756名の女性のホワイトカラー及びブルーカラー労働者。それぞれ2項目と7項目で評価した心理的要求と裁量権。職業ストレスは低い裁量権 (3以上) と高い業務量 (業務負荷が高い又は時間的切迫が強い) ものの組み合わせとした。¹⁸⁶

(4) 6895名の男性と3413名の女性のロンドンの公務員。それぞれ4項目と9項目で評価した心理的要求と裁量権。中央の値を高い職業ストレスとした。³⁰

(5) Gazelのコホート研究における8277名の男性と3170名の女性労働者。JCQで評価した心理的要求と裁量権中央の値を高い職業ストレスとした。¹⁸⁸

(6) 米国郵便業務の4018名の郵便配達員。それぞれJCQの5項目及び9項目で評価した心理的要求と裁量権。中央の値を高い職業ストレスとした。³⁹

職場と家での曝露の性差

ほとんどの女性と男性は、自分の性が大多数である職に雇われる。^{12, 177, 194}女性が圧倒的多数の仕事がサービス業に集中する。¹⁷⁷経済協力開発機構に参加した国では、次の4つのサービス産業で、働く女性の半分を占める：事務仕事、店員、健康管理、教師。¹⁹⁴

仕事に性差があると、CVD に潜在的に関係する職業特性もまた差があるかもしれないと予想される。これは、高い心理的業務要求と低い自由裁量権の複合と定義づけられた、高い職業ストレスに関する症例ではっきりとする。¹²² 確かに、カナダ、デンマーク、イギリス、フランス、米国による研究全てにおいて、男性より女性に職業ストレスをより高く受けるとみられた (図 3)。^{30, 34, 39, 156, 186, 188} 女性の仕事でより低い裁量権のレベルで顕著である。^{29, 39, 82, 84, 122, 156, 188} いくつかの研究では、より高い心理的業務要求が女性では見られるが、^{39, 82, 156} 他の研究ではこの因子について女性と男性ではほとんど差がみられなかった。^{85, 131}

家庭責任における潜在的ストレスの曝露もまた、男性より女性により普及している。実際、有給業務への関与が増えているにも関わらず、女性は育児と家事に男性より多く時間を費やしている。^{20, 157, 160, 293} 例えば、西欧諸国で女性は育児と家事に、1975 年より前で平均 35 時間/週、1975 年以降は 31 時間/週を費やしている。男性はそれぞれ同じ期間で、8 時間と 11 時間であった。⁹⁴

職業ストレス

職業ストレスと心血管疾患

高い職業ストレスは Karasek によって高い心理的業務要求と低い自由裁量権で定義されていた。心理的業務要求は仕事、精神的な要求、時間制限の量に基づく。自由裁量権は、自分自身の仕事について決断する権利や創造と使用と技術の向上との可能性に基づく。職業ストレスモデルは、人が自分自身を主題とする要求を適切に満たせるようになるまで、もし自由裁量権、つまり自身の仕事への影響を結びつけても、高い心理的業務要求がそれ自身で緊張の大きな原因とはならない、と強調している。

1982 年以来、たくさんの研究が、職業ストレスの CHD リスクへの影響について詳しく調査した。^{6, 7, 9, 29, 30, 83, 86, 88, 103, 114-116, 119, 124, 148, 218, 247, 260, 265} 仕事のストレスと CHD の分野では、これらの研究が、最も大きな団体で一般的な概念モデルを使い続けている。^{125, 144, 226} いくつかの最近の研究では、主に低い自由裁量権に曝露された働く人において、CHD の高リスクがみられた。^{29, 30, 86, 116, 247, 265} 他の研究ではあまり効果はみられなかった。^{9, 103, 218} いくつかの研究では、仕事での低い社会支援は CHD に主要な影響を与え、職業ストレスの CHD リスクへの影響を拡大させる。^{114, 115}

女性を対象に行われたわずかな先行研究

表 7 で女性における前向きコホート研究または症例対照研究を用いた研究を示す。この研究の多く (5 つ) で、高い職業ストレスもしくはその構成の 1 つを受けた女性は CHD リスクにおいて有意に増加したことがわかる。推論された方法に起因することによって同じ職名を持つすべての女性のうち、職名を手段に職業ストレスを高めた ^{7, 86, 88} ものが 3 つあげられた。²²⁹ この手段は、多くの職業の中で重要になりうる職業内の変化を見込めないで曝露すると誤分類を引き起こすかもしれない。^{124, 229} 誤分類は真の効果を過小評価してしまうかもしれない、

職名を手段に使った研究が他の研究 (2.5-5.0) より低い関連リスク (1.3-1.6) を示すようになるよう解釈してしまうかもしれない。

個々の方法 (女性の職の特徴で調べている) を用いた4つの研究のうち2つにおいて、心理的要求⁸³もしくは自由裁量権¹⁴⁸の測定が独自の職業ストレスの代替指標となった。¹²⁰3つめの研究では、これらの測定が心筋虚血の発症後に使われた。¹⁹⁷それゆえに、これらの研究でみられた高いリスクは注意して解釈されなければならない。Bosmaの研究では、その集団をごく特定した(ロンドン市職員);それゆえに、職業ストレスの効果の欠乏はこの集団を特定しうる。³⁰同様の限定とここで出なかった他の方法^{125,144,226}が男性で行われた研究でも存在する。

表7. 女性において職業ストレスがCHDリスクに与える影響

著者	年	国	デザイン	対象者数	職業ストレス の評価方法	RR (95%CI 又はp値)	
Lacroix	1984	アメリカ	コホート	389	個人	2.9 (p ≤ .01)	(1)
Alfredsson	1985	スウェーデン	コホート	319, 365	職業名	1.6 (1.1-2.3)	
Hann	1988	フィンランド	コホート	902	個人	5.0 (p = .03)	(2)
Hall	1993	スウェーデン	コホート	5921	職業名	1.3 (0.9-1.8)	(3)
Hammar	1994	スウェーデン	症例対象	4667	職業名	1.3 (1.1-1.6)	
Bosma	1997-98	イングランド	コホート	3413	個人	1.7 (1.1-2.6)	(4)
Orth-Gomer	1998	スウェーデン	症例対象	584	個人	2.5 (1.2-5.3)	

(1) 事務職女性の副次標本、RR=5.2 (P<.001)

(2) 研究対象には男性 (N=603) と女性 (N=299) の両方が含まれる。

(3) 低い裁量権の女性のみのRR. 社会職業的サポートが低い群の女性のRRも同様の程度だった。

(4) 低い裁量権の女性のみのRR. 職業ストレスにばく露した者のRRは1.1 (0.8-1.7) 30

二つの研究では、男性のいくつかの研究で以前記録されていたものと平行して、低い自由裁量権を曝露した女性でのみリスクが上昇した。^{29, 86}Hallらの研究で低い自由裁量権と低い仕事の社会的支援のつながりは、より高いリスクに関連するように思われる。⁸⁶男性女性両方含まれたいくつかの研究では、職業ストレスのCHDに対する効果は両方のグループで同じような大きさになる傾向があった。^{7, 30, 83, 88}

職業ストレスと血圧

たくさんの研究で、高い職業ストレスに曝露された労働者は血圧を上昇させたとある。^{23, 130, 149, 159, 227, 228, 258, 259, 263, 276}しかしながら、全く結果が出なかったこともあった。^{4, 32a, 43, 82, 91, 186, 209, 249, 262}女性の中で行われた研究を表8に提示した。血圧の随時測定を使った6つの研究のうち4つで、職業ストレスの効果がみられた。^{23, 149, 258, 276}効果が見られなかった2つの研究は、64人¹⁵⁹と22人²⁶³というとても少ないサンプルであり、参加者の割合はなし¹⁵⁹もしくはとても少なかった(22%)²⁶³。休息時に通常の測定をした血圧を用いた6つの研究のうち5つで職業ストレスへの影響がみられなかった。^{32a, 43, 52, 82, 186}これらの所見は、血圧測定の種類が結果における矛盾を説明する重要な要因であることが想定される。随時血圧測定は：(1) 外来のような状況で測定されるレベルよりむしろ、職場や外の職場での普通の血圧レベルを考慮に取り入れ、；(2) 医療職員の測定者もしくは在席者に関連した血圧の変化を調整し；(3) 一つの測定で約2倍の精密さが必要かもしれない。随時血圧を用いた研究では、高い職業ストレスを曝

露した女性は 4-7mmHg の血圧上昇を認めた。これらの結果の一つは、男性における随時血圧の研究でもみられた。¹⁴⁹

職業ストレスの血圧への影響が業務時間を越えても持続している根拠がある。たとえば、Laflamme らによる研究では、大学学位を持った女性の中で、高い職業ストレスを曝露した人たちは曝露しなかった女性より、労働日の 2 4 時間で、収縮期血圧で平均 6mmHg 高かった (図 4)。¹⁴⁹ その違いは、平均で、朝は 5.5mmHg ($p<0.05$)、昼は 10.5mmHg ($p<0.001$)、夜は 8.5mmHg ($p=0.005$) であった。

表 8. 女性において、職業ストレスが血圧に与える影響

著者	年	国	デザイン	対象者数	血圧の 評価方法	ばく露群と非ばく露群の血圧の違い (mmHg)		
						拡張期血圧 (95%CI又はp値)	収縮期血圧 (95%CI又はp値)	
Theorell	1988	スウェーデン	コホート	22	携帯式	N. S.	4 (N. S.)	(1)
Chupman	1990	オーストラリア	コホート	534	随時	N. S.	N. S.	
Netterstrom	1991	デンマーク	断面	1209	随時	-4 (N. S.)	1.7 (N. S.)	(2)
Van Egeren	1992	アメリカ	断面	37	携帯式	4.0 ($p=.04$)	12.0 ($p.001$)	(3)
Light	1992	アメリカ	断面	64	携帯式	-2.2 (N. S.)	-1 (N. S.)	
Theorell	1993	スウェーデン	断面	56	携帯式	3.7 ($p<.05$)	3.7 ($p<.05$)	(4)
Blumenthal	1995	アメリカ	断面	38	携帯式	N. S.	5.0 (N. A.)	
Greenlund	1995	アメリカ	断面	601	随時	0.2 (N. S.)	1.0 (N. S.)	(5)
Curtis	1997	アメリカ	断面	453	随時	0.7 (-2.0-3.4)	-0.4 (-4.1-3.4)	
Laflamme	1998	カナダ	断面	71	携帯式	6.4 ($p=.01$)	8.0 ($p=.005$)	(6)
Brisson	1999	カナダ	断面	212	随時	6.5 (1.1-11.9)	N. S.	(7)
Brisson	1999	カナダ	断面	3864	随時	0.2 (N. S.)	0.4 (N. S.)	

N. S.: nonsignificant, N. A. unavailable

- (1) 1年間の追跡期間で、4つの評価が最も高い作業緊張と最も低い作業緊張の発生の違い。
- (2) 研究対象には男性 (N=664) と女性 (N=545) の両方が含まれる。作業緊張の程度は職位に基づく。
- (3) 研究対象には男性と女性の両方が含まれる。
- (4) 類似の重回帰係数を用いて、文献から推定された違い。以前の研究では作業緊張スコアが0.05上昇したとき、女医では低く、ウエイトレスでは高い。
- (5) 黒人女性で観察された結果、白人女性では影響が無かった。
- (6) 大卒の女性 (N=71) で観察された結果。大学の学位が無い女性においては影響が無かった。 (N=139)
- (7) 子供を持つ女性で観察された結果 (N=212) 子供がいない女性では影響が無かった (N=150) 全ての女性において (N=382) 拡張期血圧の違いは4.1 (0.8-7.8) であった。同様の傾向が収縮期血圧でも見られたが、統計的には言う意ではなかった。