

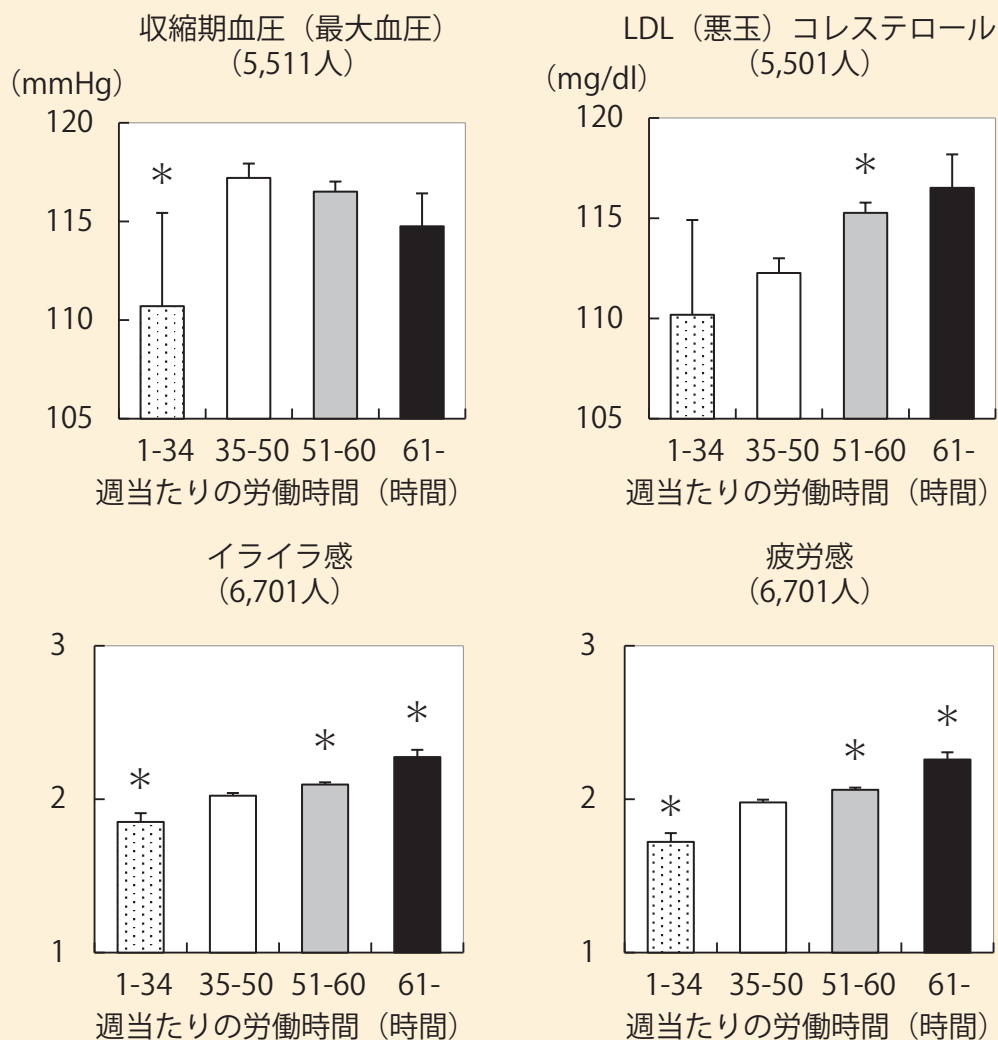
3 ▶ 疫学研究等の分析

(1) 職域コホート研究

過労死等防止調査研究センターにおいて、過労死等の発生の実態解明を進めるため、どのような要因が過労死等のリスク要因として影響が強いのかを調査することを目的に、共同研究機関である従業員支援プログラム提供機関の顧客企業のうち、本研究に参加同意の得られた企業で働く労働者の同意を得た上で、勤怠記録、ストレスチェック結果、健康診断結果、JNIOSH 式労働時間・睡眠調査票の回答を長期間（5～10年）にわたって収集する。

A社（第三次産業）の平成29年度のデータを横断的に解析した結果、勤怠記録による週当たり労働時間と健康診断及びストレスチェックのいくつかの指標との間に有意な関連が認められた（第3-1-1図）。

第3-1-1図 労働時間と身体・心理的健康指標との関連



(資料出所) 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「平成30年度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」、Ochiai et al, Ind Health 2020

- (注) 1. 「収縮期血圧(最大血圧)」及び「LDL(悪玉)コレステロール」は健康診断結果、「イライラ感」及び「疲労感」はストレスチェック結果による。
 2. グラフ中の縦棒は標準誤差。
 3. グラフ中の「*」は「35-50」と比べて有意差があるもの。
 4. 性別、年齢、雇用形態、職種、勤務形態による影響を統計的に調整している。

(2) 職場環境改善に向けた介入研究

ア トラック運転者

過労死等防止調査研究センターにおいて、過労死多発職種の一つであるトラック運転者の過労死防止に効果的な介入策の立案に向けて、長距離（車中泊を伴う）と地場（早朝出庫）で働くトラック運転者に着目して、働き方や休み方が疲労と血圧に及ぼす影響を検討した。

長距離運行（3泊以上）に従事するトラック運転者 34 人（平均年齢と標準偏差； 51.1 ± 6.7 、うち高血圧者 20 人）と地場運行（出庫が深夜・早朝にかかる日帰り）に従事するトラック運転者 22 人（平均年齢と標準偏差； 49.1 ± 6.7 、うち高血圧者 12 人）について、約 1 週間の勤務における睡眠と疲労、血圧の変化を調べた。測定は、腕時計型の睡眠計、タブレット端末による疲労測定アプリ、医用電子血圧計を用いて、1 回の勤務につき出庫時と帰庫時の 2 回の測定を行った。

測定結果から、睡眠時間は出庫時刻の影響を強く受けており、勤務間インターバルが 24 時間以上あっても、早朝出庫（6 時より前）では 6 時間未満であり、9 時頃の出庫と比べて 1.6 時間短かった（第 3-2-1 表）。

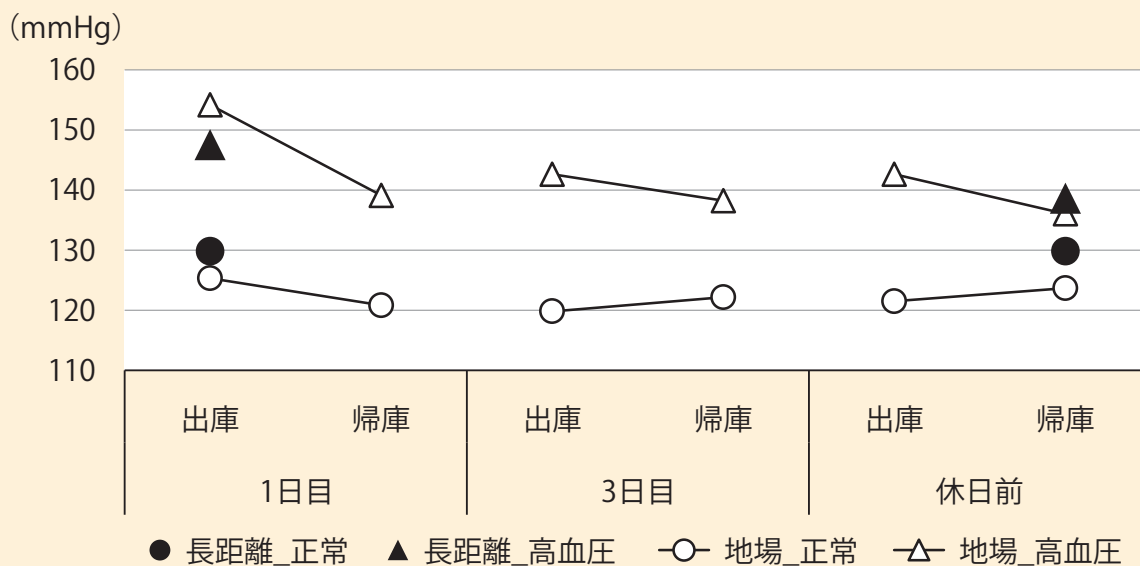
第 3-2-1 表 長距離運行と地場運行の睡眠関連時間

	勤務間 インターバル	出庫時刻	睡眠時間
長距離 1 日目	>24.0	8 : 55	7.2
長距離 運行中	車中睡眠	4.9 (3.3~8.5) 時間	
地場 1 日目	>24.0	5 : 36	5.6
地場 2 日目以降	13.0	5 : 46	6.2

（資料出所）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「令和元年度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」

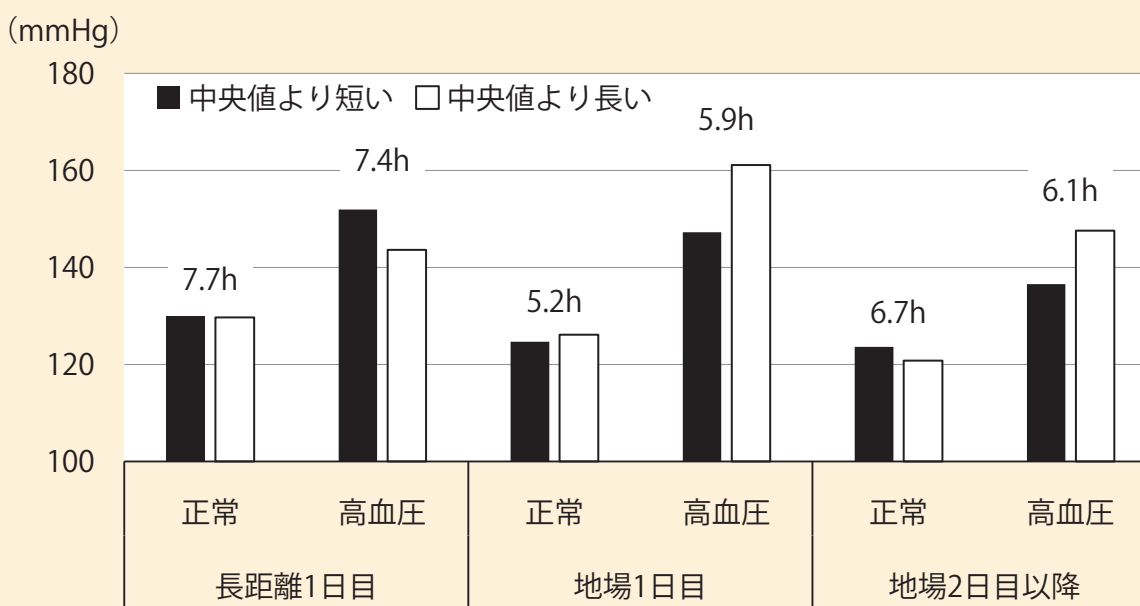
また、長距離運行と地場運行ともに、高血圧者においては休日明けの勤務 1 日日出庫時の収縮期血圧（最大血圧）が、他の測定日や測定点と比べて高かった。この血圧の上昇は出庫前の睡眠時間の長短にかかわらず発生した（第 3-2-2 図、第 3-2-3 図）。

第3-2-2 図 1週間の収縮期血圧（最大血圧）の状況



(資料出所) 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「令和元年度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」

第3-2-3 図 睡眠時間と出庫時の収縮期血圧（最大血圧）の状況



(資料出所) 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「令和元年度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」

(注) グラフ中の数値は各群の睡眠時間の中央値。

イ 交代制勤務の看護師

過労死等防止調査研究センターにおいて、12時間夜勤・交代制勤務と16時間夜勤・交代制勤務に従事する看護師を対象に、勤務間インターバルと疲労の関連性を検討した。

夜勤・交代制勤務に従事する看護師30人（平均年齢と標準偏差；27.8±2.8歳）が本研究に参加した。そのうち、12時間夜勤・交代制勤務は15人（平均年齢と標準偏差；27.5±2.1歳）で、16時間夜勤・交代制勤務は15人（平均年齢と標準偏差；28.2±3.4歳）であった。

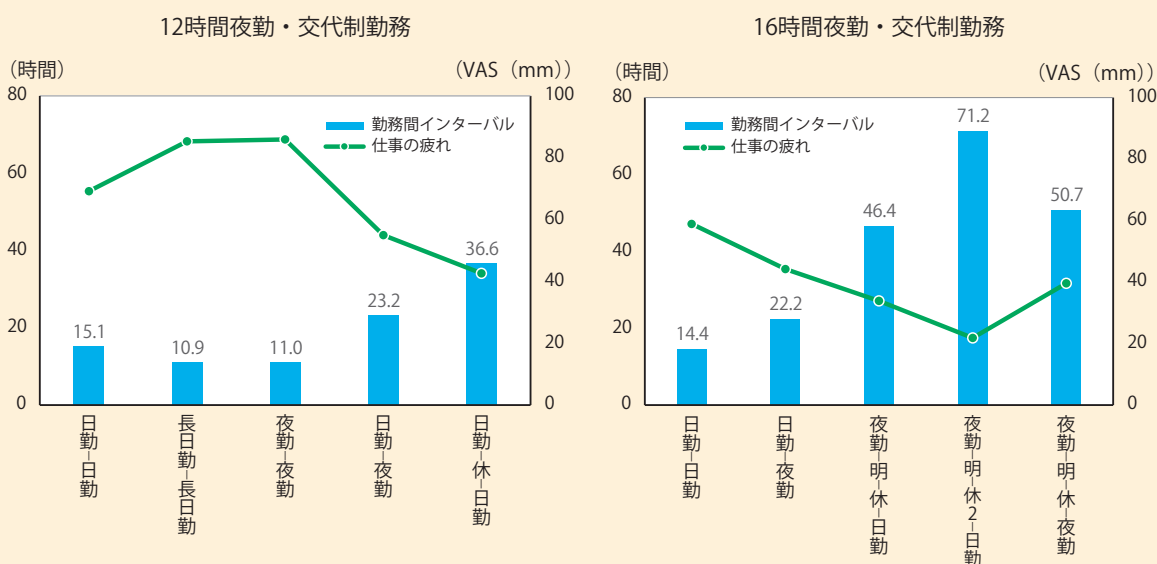
本研究の12時間夜勤・交代制勤務における勤務シフトは、日勤（8：00-16：30）、長日勤（8：00-20：30）、夜勤（20：00-8：30）で、組合せパターンは、「日勤一日勤」（観察延べ日数；34日）、「長日勤ー長日勤」（観察延べ日数；15日）、「夜勤ー夜勤」（観察延べ日数；15日）、「日勤ー夜勤」（観察延べ日数；17日）、「日勤ー休日ー日勤」（観察延べ日数；12日）であった。また、16時間夜勤・交代制勤務における勤務シフトは、日勤（8：30-17：00）、夜勤（16：00-9：00）で、組合せパターンは、「日勤ー日勤」（観察延べ日数；39日）、「日勤ー夜勤」（観察延べ日数；28日）、「夜勤ー明けー休日ー日勤」（観察延べ日数；18日）、「夜勤ー明けー休日ー休日ー日勤」（観察延べ日数；11日）、「夜勤ー明けー休日ー夜勤」（観察延べ日数；14日）であった。

タブレット端末による疲労測定アプリ（労働安全衛生総合研究所のWebサイト^{注6}）より無料でダウンロード可能）を用いて、日々の勤務間インターバル、睡眠時間、疲労感（VAS法）等を、また、自記式調査票により夜勤中にとる仮眠の長さを測定した。

12時間夜勤・交代制勤務では、「長日勤ー長日勤」、「夜勤ー夜勤」の組合せで勤務間インターバルが短く、疲労度は他のシフトの組合せよりも高かった。また、16時間夜勤・交代制勤務では、「夜勤ー明けー休日ー休日ー日勤」の勤務間インターバルが最も長く、疲労度も最も低かった（第3-2-4図）。

なお、16時間夜勤・交代制勤務では、16時間の夜勤後において他の勤務後と比べて大きく疲労度が高くなることは観察されなかったが、約2時間の夜勤中の仮眠が確保されていたことも大きな要因であったと推察される。

第3-2-4図 勤務シフトの組合せパターン別の勤務間インターバルと仕事の疲れ



(資料出所) 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「平成29年度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」

注6) (独)労働者健康安全機構の労働安全衛生総合研究所のWebサイト：https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/application/application_2020_01.html

(3) 実験研究

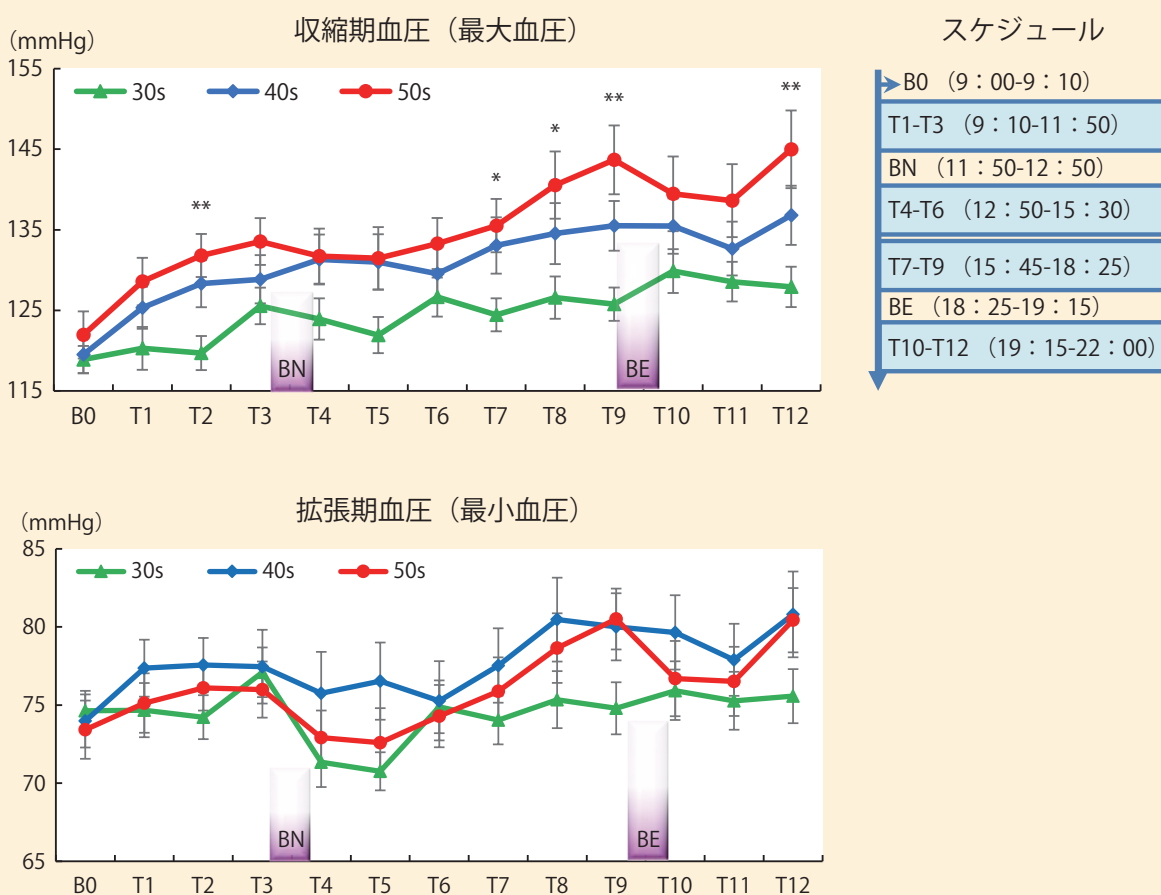
過労死等防止調査研究センターにおいて、過労死等防止のためのより有効な健康管理の在り方の検討に資するため、長時間労働が血圧等の血行動態に及ぼす影響と、それらの影響が加齢により、どのように変化するのかについて、長時間労働を模擬した実験の手法により検証した。

作業前の安静時血圧が正常範囲内（収縮期血圧（最大血圧）＜140mmHg かつ拡張期血圧（最小血圧）＜90mmHg）である30代から50代の健常男性を対象とした。具体的には、30代16人（平均年齢と標準偏差；33.9 ± 2.7歳）、40代15人（平均年齢と標準偏差；45.5 ± 2.9歳）、50代16人（平均年齢と標準偏差；54.1 ± 2.7歳）を対象とした。

9：00から22：00の実験中に、実験参加者は座位姿勢で簡単なパソコン作業（以下「模擬長時間労働」という。）を行った。血圧等の血行動態反応を作業前の安静時（B0）から計12回の作業セッション（T1-T12）にかけて測定を行った。なお、昼間に60分（BN）及び夕方に50分（BE）の長めの休憩時間と、各作業セッション後に10～15分の小休止時間を設けた。

30代、40代、50代の模擬長時間労働時の血行動態反応を比較したところ、作業前の安静時の血圧において年代間に有意差はなかったが、30代と比べ、50代の作業中の収縮期血圧（最大血圧）が有意に高く、特に作業時間の後半において、その傾向が顕著であった。作業前の安静時血圧が年代間で差はなくても、高年齢層の長時間労働による心血管系負担がより大きいことが示された（第3-3-1図）。

第3-3-1図 実験スケジュールと模擬長時間労働時の収縮期血圧（最大血圧）・拡張期血圧（最小血圧）



（資料出所）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「令和元年度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」

- （注）1. グラフ中の縦棒は標準誤差。
2. グラフ中の「*」及び「**」は年代間で有意差があるもの。