

歩数の計測による看護業務の集中パターンと疲労に関する研究

平成 29 年 1 月

日本大学大学院理工学研究科博士後期課程
医療・福祉工学専攻
渡 邊 八 重 子

目次

歩数の計測による看護業務の集中パターンと疲労に関する研究

第 I 章 序論	2
1. 本研究の背景と目的	2
2. 研究仮説	4
3. 本研究の意義	5
4. 本論文の構成	6
第 II 章 身体的および精神的作業負荷要因と疲労の測定方法の検討.....	12
1. 既往の作業負荷の測定研究	12
2. 既往の看護業務量の測定研究.....	12
2.1 身体的作業負荷の測定	14
2.2 精神的な作業負荷の測定	16
3. 既往の疲労の測定研究	18
3.1 自覚症しらべ	19
第 III 章 対象病棟の検討	22
1. 対象病棟の選定	22
第 IV 章 歩数の計測による消化器内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の 調査	26
1. はじめに	26
2. 方法	26
2.1 対象および調査方法	26
2.2 調査用紙	28
2.2.1 作業負荷	28
2.2.2 疲労の自覚症	28
2.3 解析方法	29
2.4 倫理的配慮	29
3. 結果	29
3.1 作業負荷	29
3.1.1 身体的作業負荷	29

3.1.2 精神的作業負荷	33
3.2 疲労の自覚症	34
3.2.1 勤務前後の疲労変化	34
3.2.2 勤務帯別の疲労比較	36
4. 考察	37
4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	37
4.2 準夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	37
4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	38
4.4 すべての勤務帯で認められた疲労	38
4.5 看護業務の集中による危険	38
5. 結論	39

第V章 歩数の計測による個室内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査	42
1. はじめに	42
2. 方法	42
2.1 対象および調査方法	42
2.2 調査用紙	44
2.2.1 作業負荷	44
2.2.2 疲労の自覚症	44
2.3 解析方法	45
2.4 倫理的配慮	45
3. 結果	45
3.1 作業負荷	45
3.1.1 身体的作業負荷	45
3.1.2 精神的作業負荷	49
3.2 疲労の自覚症	50
3.2.1 勤務前後の疲労変化	50
3.2.2 勤務帯別の疲労比較	53
4. 考察	54
4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	54
4.2 準夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	54
4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	54
4.4 看護業務の集中による危険	54
5. 結論	55

第VI章 歩数の計測による HCU の看護業務の集中パターンと疲労の調査...	58
1. はじめに	58
2. 方法	58
2.1 対象および調査方法	58
2.2 調査用紙	60
2.2.1 作業負荷.....	60
2.2.2 疲労の自覚症	60
2.3 解析方法	61
2.4 倫理的配慮.....	61
3. 結果	61
3.1 作業負荷	61
3.1.1 身体的作業負荷	61
3.1.2 精神的作業負荷.....	64
3.2 疲労の自覚症	66
3.2.1 勤務前後の疲労変化.....	66
3.2.2 勤務帯別の疲労比較.....	69
4. 考察	70
4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労	70
4.2 準夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労.....	70
4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労.....	70
4.4 看護業務の集中による危険	70
5. 結論	71
第VII章 3病棟間における看護業務の集中パターンと疲労の比較	74
1. はじめに	74
2. 方法	74
2.1 対象および調査方法	74
2.2 解析方法	74
3. 結果	74
3.1 病棟別の作業負荷の比較	74
3.1.1 病棟別・日勤帯の作業負荷	74
3.1.2 病棟別・準夜勤帯の作業負荷	75
3.1.3 病棟別・深夜勤帯の作業負荷	76
3.2 疲労の自覚症	78
3.2.1 勤務前後の疲労変化	78

3.2.2 病棟別・日勤務帯の疲労比較	79
3.2.3 病棟別・準夜勤務帯の疲労比較	80
3.2.4 病棟別・深夜勤務帯の疲労比較	81
3.3 病棟別の照度測定（参考値）	82
4. 考察	83
4.1 3病棟の歩数と疲労の比較	83
4.2 消化器内科病棟における目の疲労	83
5. 結論	84
第VIII章 個人別の看護業務の集中パターンと疲労の比較	87
1. はじめに	87
2. 方法	87
2.1 対象および調査方法	87
3. 結果	87
3.1 個人の歩行分析	87
3.1.1 消化器内科病棟の勤務帯別・個人の歩行分析	87
3.1.2 個室内科病棟の勤務帯別・個人の歩行分析	89
3.1.3 HCU の勤務帯別・個人の歩行分析	90
3.1.4 勤務帯ごとの病棟別・個人の歩行分析	93
3.2 個人別の作業負荷と疲労	95
4. 考察	113
4.1 個人の歩行分析	113
4.2 個人別の作業負荷と疲労	113
4.2.1 消化器内科病棟の対象者 5 名の歩行と疲労の特徴	113
4.2.2 個室内科病棟の対象者 5 名の歩行と疲労の特徴	114
4.2.3 HCU の対象者 7 名の歩行と疲労の特徴	114
5. 結論	115
第IX章 総括	117

謝辞

第 I 章
序論

第 I 章 序論

1. 本研究の背景と目的

わが国では、高騰する医療費を抑制するための政策が 2000 年に入ると強力に推し進められ、医療サービスの効率化が広く推奨された[1]。その柱となった政策は、医療費の包括化である診断群分類別評価（以下、DPC）であり、2003 年度に特定機能病院を対象に開始され、翌年度から民間病院等に拡大されていった[2]。都市近郊型特定機能病院では DPC 導入後の看護業務量に著しい増加が認められ、その関連要因として、平均在院日数の短縮、入院患者の数の増加、平均病床回転率の上昇があげられた[3]（図 1～図 4、写真 1）。こうした DPC 導入 3 年後にあたる 2009 年の看護職員実態調査では、看護職の職場における悩み・不満の上位 3 は「医療事故を起こさないか不安である」「業務量が多い」「看護業務以外の雑務が多い」であり、これらは多忙な業務による悩みや不満であると考察している[4]。



図 1 日本の将来推計人口

出典：内閣府 2010 年までは総務省「国勢調査」、2015 年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成 24 年 1 月推計）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果 [20016 年 11 月 25 日確認]



写真 1 A 民間総合病院・HCU

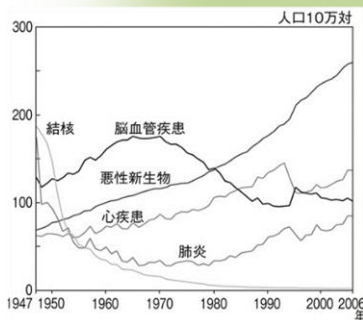


図 2 疾病構造の変化

出典：医療総合サイト QLife
URL: https://www.qlife.jp/dictionary/item/i_050105000/
[2016 年 11 月 25 日確認]



図 3 国民医療費

出典：参議院調査室資料 我が国の医療の現状医療を巡る問題を考える（1）、経済のプリズム、No.105, pp.23-25, 2011
URL: http://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/keizai_prism/backnumber/h24pdf/201210502.pdf [2016 年 11 月 25 日確認]

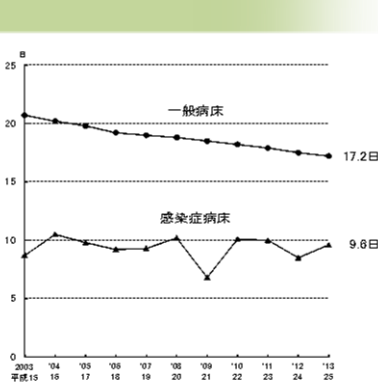


図 4 平均在院日数

出典：平成 23 年 (2011) 医療施設（静態・動態）調査・病院報告の概況
URL: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/11/d1/byoin.pdf>
[2016 年 11 月 25 日確認]

こうした業務量の増大は、業務の中断や衝突といった多重課題の増大につながる。佐藤らは一つの看護行為を実施しようとしていたが、他の用事によって注意を奪われてしまう事や確認作業の途中でその業務を中断されることによって、エラーをしそうになったという経験の回数が多かったとし、こうした看護師の労働負担がエラーの要因になると報告している[5]。この他にも、「交代制勤務」「夜勤」「超過勤務時間」「休憩時間」「仕事の負担度」「仕事のコントロール」「仕事の適正度」「仕事の満足度」「心理的ストレス」「身体的ストレス」「不可逆性疲労」といった看護師の労働負担や疲労がエラーの要因としてあげられている[6][7][8]。さらにここ最近の研究では、休日の生活活動と交代勤務スケジュールからみた交代勤務看護師の疲労回復について調査し、疲労回復の促進要因として適切な生活活動（仕事から心理的距離が十分にとれて、かつ自分が望むような休日が過ごせること）が示唆されたこと[9]。2交代勤務、3交代勤務の違いはあっても、夜勤中の仮眠の確保は疲労の改善につながる可能性が示唆されたこと[9]。夜勤中仮眠の質を高めるためには入眠潜時を短くできる環境調整を行うこと、また、子どもの人数が多いほど夜勤明け日中仮眠の満足度が低い傾向にあり、育児に従事する看護師の睡眠の質を高めるためには家庭内役割や生活環境に配慮した取り組みが必要であること[10]。交替勤務者では介護役割の有る者、夜勤時の仮眠取得ができなかった者の疲労得点が有意に高かったこと[11]など、交代制勤務や仮眠に関わる疲労についての報告がされている。

米国では日本より十数年早くこうした医療の効率化に伴う業務の増大、看護師の心身の疲労の加速と医療安全の低下といった問題が発生しており[12]、多くの研究が行われている。交代制勤務の影響として疲労、睡眠不足、概日リズムの乱れがあげられ、こうした要因がエラーの発生を高めること[13]。看護師の業務量が増大すると頻繁に業務の中断・衝突（外部ファクターによって仕事の完成が妨げられること・同時に2つの仕事をするように要求されること）が発生し、看護師の気が散らされ、こうした看護業務に伴う精神的負担がナースの与薬エラーの誘因となること[14]など、日本と類似する報告がされている。また、2004年にIOM（米国医学研究所）より、エラーを防止するための看護師の労働や作業環境を改善するよう勧告が出されている[15]。

こうした既往の看護師の労働負担と疲労に関する研究を概観すると、看護業務量の調査や看護師の疲労の実態についての研究は行われてきたが、業務の集中に着目し、勤務中の身体的・精神的な作業負荷の発生パターンを計測して、疲労との関連性を検討した研究は少ない。そこで本研究では、看護業務の集中

が、看護師の疲労に関係しているという仮説を立て、業務の集中を測定して、看護業務の集中パターンを明らかにするとともに、このパターンに診療科や勤務帯や病棟構造などが関与していることについて検討することを目的として調査を行った。

2. 研究仮説

図 5 に研究仮説を示す。はじめに、病棟における看護業務の集中にはいくつかのパターンがあるのではないかと考えた。ここで言う業務の集中パターンとは、病棟構造の違い、患者特性の違いに関わる病棟別のパターン、患者の生活リズムに関わる勤務帯別のパターン、勤務帯内のさらに特定の時刻に関わる時刻別のパターン、看護師個人の特性に関わる個人別パターンである。こうした業務の集中は、身体的な作業負荷あるいは精神的な作業負荷として看護師の心身の疲労に影響を与え、さらに医療事故の発生につながるものと考えた。なお、本研究の範囲は、身体的な作業負荷と精神的な作業負荷を測定し分析することから、業務パターンと疲労との関係を明らかにするまでとし、既往の研究で明らかにされている疲労による医療事故の発生については外した。また今回、精神的作業負荷の要因を「業務の中断と衝突（多重課題）」と「忙しさ感」の2項目、身体的作業負荷の要因を「歩数」と「静止時間（歩数0の時間）」の2項目、疲労の要因を疲労感とした。なお、これら要因の選択理由と測定方法については、II章で記述する。

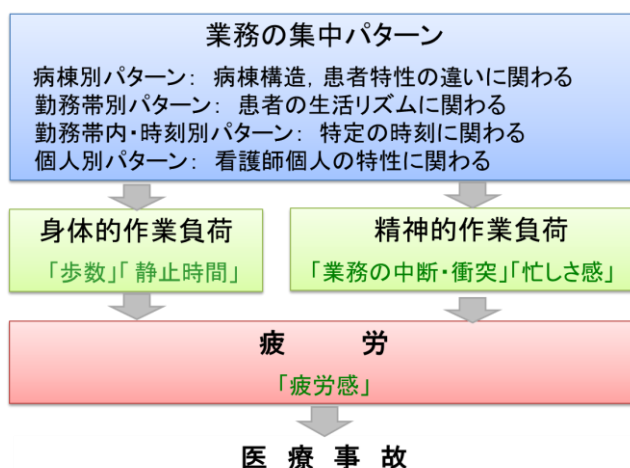


図 5 研究仮説

具体的には以下手順で研究をすすめる。

- 1) 身体的および精神的作業負荷要因と疲労の測定方法の検討
- 2) 対象病棟の検討
- 3) 歩数の計測による消化器内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査
- 4) 歩数の計測による個室内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査
- 5) 歩数の計測による HCU の看護業務の集中パターンと疲労の調査
- 6) 3 病棟間における看護業務の集中パターンと疲労の比較
- 7) 個人別の看護業務の集中パターンと疲労の比較

3. 本研究の意義

WHO は、「人間の実践能力に影響を与え、エラーの素因となる要因は数多く存在するが、最も深刻な影響を及ぼす要因は疲労とストレスの 2 つである」と指摘している[16]。本研究で看護師の疲労に着目し、看護業務の集中パターンとの関連を明らかにすることは、その後の適切な疲労防止策の立案、さらには患者安全の向上につながり意義のあることだと考える。

4. 本論文の構成

各章の構成を以下に示す．また，図 6 に各章の関係を示す．

第 I 章では，研究の背景として，DPC を導入した病院から業務量の急増，看護師の疲労と医療安全の低下といった深刻な問題が報告されていることを述べた．また，看護業務の集中パターンと疲労との関連性を検討することを目的とした研究の必要性を述べた．さらに研究仮説として，病棟には「業務の集中パターン」があり，こうしたパターンは「身体的・精神的作業負荷」として看護師の「疲労」に影響を与えていると示した．

第 II 章では，既往研究を参考にして，身体的および精神的作業負荷要因と疲労の測定方法の検討を行った．精神的作業負荷の要因を「業務の中断と衝突（多重課題）」と「忙しさ感」の 2 項目，身体的作業負荷の要因を「歩数」と「静止時間（歩数 0 の時間）」の 2 項目，疲労の要因を「疲労感」とした．精神的作業負荷はアンケート用紙，身体的作業負荷はライフコーダー EX（1 分間ごとの歩数を記録する歩数計），疲労は自覚症しらべ（疫学疲労評価）を用いて測定することを述べた．

第 III 章では，本研究の対象病棟について検討した．内科系病棟は外科系病棟と違い手術がないため，曜日による業務量の差が小さいこと．また，病棟構造や患者の重症度の違いは看護の動線に影響を及ぼすため，多床室・長方形・複廊下型の消化器内科病棟，個室・L 字型の内科病棟，内科系 HCU（ハイケアユニット）の 3 病棟を対象としたことを述べた．

第 IV 章では，消化器内科病棟で働く看護師の勤務帯別の歩数，静止時間，業務の中断と衝突，忙しさ感，疲労の自覚症状の調査を行った．勤務帯別の看護業務の集中パターンを明らかにし，疲労との関連性について検討した結果を報告した．

第 V 章では，個室内科病棟で働く看護師の勤務帯別の歩数，静止時間，業務の中断と衝突，忙しさ感，疲労の自覚症状の調査を行った．勤務帯別の看護業務の集中パターンを明らかにし，疲労との関連性について検討した結果を報告した．

第VI章では、内科系 HCU（ハイケアユニット）で働く看護師の勤務帯別の歩数、静止時間、業務の中断と衝突、忙しさ感、疲労の自覚症状の調査を行った。勤務帯別の看護業務の集中パターンを明らかにし、疲労との関連性について検討した結果を報告した。

第VII章では、消化器内科病棟、個室内科病棟、内科系 HCU の 3 病棟間における看護業務の集中パターンと疲労を比較した結果を報告した。

第VIII章では、すべての勤務帯の調査結果が得られた者だけを対象に、個人における勤務帯別の看護業務の集中パターンを明らかにし、疲労との関連性について検討した結果を報告した。また、個人の違いにが歩行に影響を与え、業務の集中に関与していないか検討した結果を報告した。

第IX章では、全体の総括を行い、本論文のまとめとした。

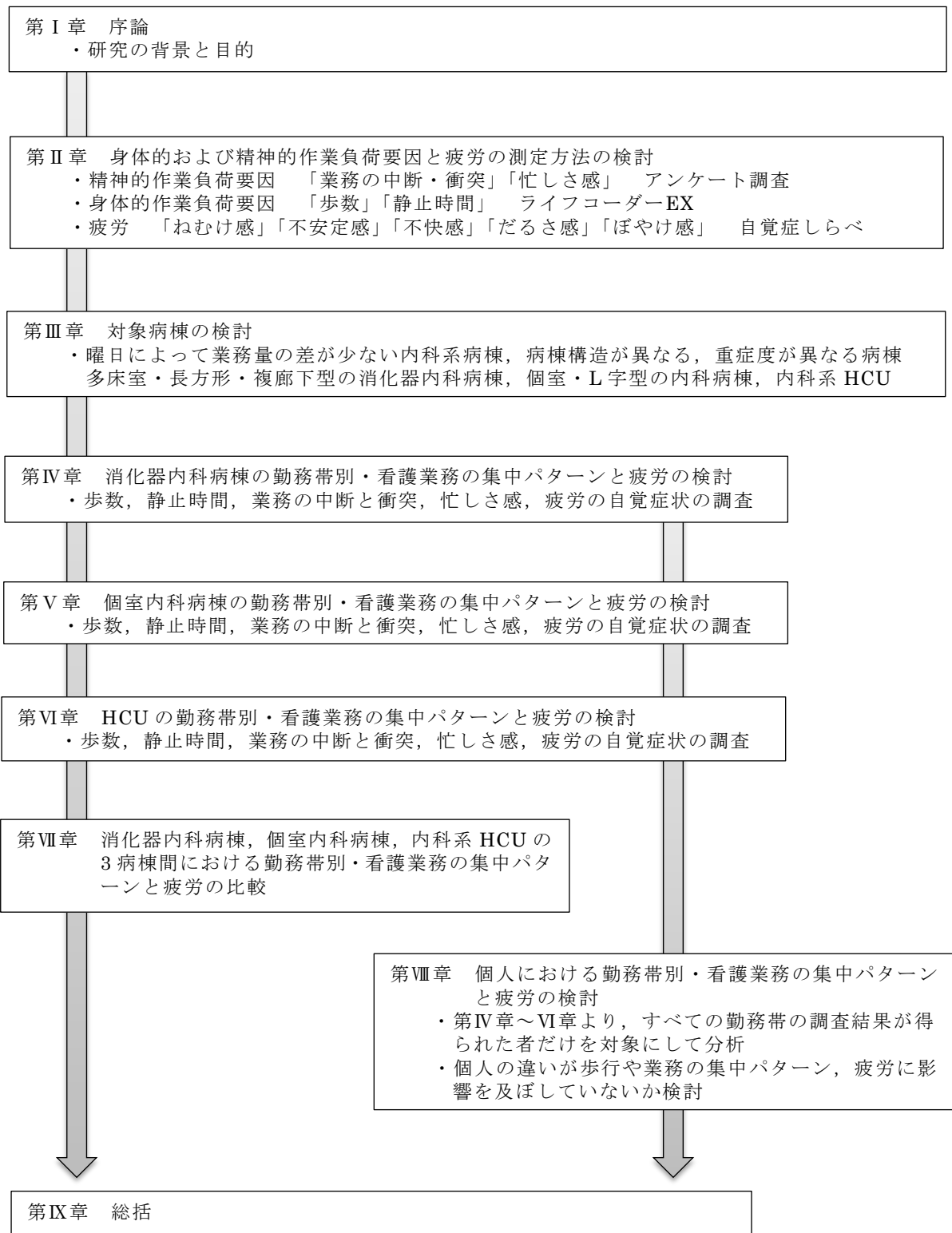


図 6 本論文の構成フロー

[引用文献]

- [1] 松井宏樹：国民医療費抑制策の実施とその課題，香川大学経済政策研究，通巻第5号,pp.125-145,2009.
- [2] 櫻井啓一郎：医療政策による今後の動向—DPC の影響について—，看護学総合研究，8(2), pp.23-29,2007.
- [3] 小島恭子，中村秀代，黒田裕子：DPC 導入前後の看護業務量の比較とその関連要因—DPC 導入前後 1 年間における看護業務量の比較に焦点を当てて—，日本看護管理学会誌，9(2), pp.14-21,2006.
- [4] 日本看護協会編：平成 22 年版看護白書 変えよう！ 看護職の労働条件・労働環境，日本看護協会出版会（東京），pp.35-36,2010.
- [5] 佐藤信枝，奥村百合恵，小山聡子，倉井佳子：看護者が関与する医療事故・インシデントの発生要因 総合病院に勤務する看護者の調査結果から—第 1 報—，新潟青陵大学紀要，第 3 号,pp.213-222, 2003.
- [6] 佐々木司：安全性のリスクからみた看護師の夜勤，看護実践の科学，35(3), pp.54-60,2010.
- [7] 金子さゆり，濃沼信夫，伊藤道哉：病棟勤務看護師の勤務状況とエラー・ニアミスリスク要因，日本看護管理学会誌，12(1), pp.5-15,2008.
- [8] 日本看護協会：看護職の夜勤・交代制勤務に関するガイドライン，メヂカルフレンド社，pp.2-85,2013.
- [9] 久保智英，高橋正也，ミカエル・サリーネン，久保善子，鈴木初子：生活活動と交代勤務スケジュールからみた交代勤務看護師の疲労回復，産業衛生学雑誌，55(3), pp.90-102,2013.
- [10] 松本光寛，李範爽，外里富佐江，源内和子，椎原康史：客観的・主観的指標を用いた交代勤務看護師の睡眠評価，産業衛生学雑誌，56(3), pp.67-73,2014.
- [11] 菊地由紀子，石井範子：女性看護師の疲労の自覚症状と疲労の関係，産業衛生学雑誌，57(5), pp.230-240,2015.
- [12] 藤田佳信：AJN で読むアメリカ医療事情，京都府立医科大学看護学科紀要，17, pp.1-9,2008.
- [13] Krueger, G.: Fatigue, Performance, and Medical Error. In M. S. Bogner (Ed.), Human Error in Medicine, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp.311-326, 1994.
- [14] O' Shea, E.: Factors contributing to medication errors: a literature review. Journal of Clinical Nursing, 8, pp.496-504,1999.
- [15] 井部俊子監訳：患者の安全を守る医療・看護の労働環境の変革，日本評論

社, 2006. (Committee on the Work Environment for Nurses and Patient Safety, Institute of Medicine: Keeping Patients Safe. Transforming the Work Environment of Nurses, 2004.)

[16] 東京医科大学教育学：WHO 患者安全カリキュラムガイド多職種版（日本語版），pp.113. URL：http://www.tokyo-med.ac.jp/mededu/news/detail2.html

[2016年10月1日確認]

第Ⅱ章

身体的および精神的作業負荷要因と疲労の測定方法の検討

第Ⅱ章 身体的および精神的作業負荷要因と疲労の測定方法の検討

1. 既往の作業負荷の測定研究

これまでに、作業負荷の測定評価のために多数の方法が提案されている(表 1) [1]. これら方法は、自己申告質問回答による主観的評価と、実および疑似タスクの測定や生理指標を測定する客観的評価に大別できる. また、これらには作業効率・作業量を直接的に質問または測定するものと、作業効率に相関のある因子を間接的に質問または測定するものがある. 各測定方法には、長所と短所があり、客観的評価は、客観性の高いデータが得られるが、高度な知的作業など入力と出力を定量化しにくいものの測定が難しい. 一方、主観的評価は、客観的評価で測定できない項目についても質問/測定できるが、測定データが回答者の解釈や態度などの影響を受け易い短所がある[1] [2].

表 1 作業効率・作業量の代表的な測定方法 (橋本[1])

分類	概要	代表的な測定方法	作業効率・作業量	
			直接測定	間接測定
主観的評価	自己申告 質問回答	総合作業効率・生産性増減	○	
		快適性・満足度・疲労度		○
		自覚症しらべ		○
		NASA-TLX		○
		BOSTI質問票		○
		POEM-O		○
客観的評価	実タスク による測定	ASRAE 1992 Workshop on IAQ推奨方法		○
		顧客対応時間(コールセンター)	○	
		書類の作成数(保険業務)	○	
	疑似タスク による測定	テキストタイピング	○	
		PAB作業	○	
		クレペリントテスト	○	
		ナンバートレース法	○	
	生理指標 による測定	脳内酸素状態		○
		脳波測定(スペクトル, 事象関連分析)		○
		心拍運動解析(R-R間隔など)		○
フリッカー値			○	
瞬目, 眼球運動			○	

2. 既往の看護業務量の測定研究

看護業務管理を目的とする業務把握に関する研究の代表的アプローチとしてタイムスタディによる業務量調査があり、どのような業務行動に、どれだけの時間が費やされているのか定量的に調査するものであり、費やされた業務時間について信頼性の高い結果が得られることから看護関連分野をはじめ臨床現場

では広く用いられている[3]. タイムスタディには、他計式（測定者が対象者を追跡し、業務内容を記録する方法）と自計式（対象者が自身の業務内容を自己申告する方法）がある. 両式とも測定項目（業務内容）や測定手順があらかじめ決められているところで時間を測定するという点では測定者の主観が入りにくく、橋本の作業効率・作業量の測定方法分類において、主観的評価・自己申告質問回答より客観的評価・実タスクの測定に該当すると考えられた.

表 2 は、A 大学病院が、2001 年に新病棟移転に伴う病棟再編成、2004 年に電子カルテ導入、在院日数の短縮などの大きな変化があったとして、2005 年、ICU を含む 20 看護単位を対象に行った平日、24 時間、1 分ごとのタイムスタディの結果である [4]. この調査では、①看護業務内容分類 11 項目のうち、最も多いのは「患者の世話」35%であり、患者との直接的な関わりである「患者の世話」「診療介助」「患者搬送」の 3 項目で看護業務全体の 51%となっている. ②看護業務を時間帯別にみると、「患者の世話」は 10 時から 11 時に午前のピークがあり、14 時から 15 時に午後のピークがある. また「患者搬送」は 10 時から 11 時が最も多いなど、項目ごとに違いがある. ③「患者搬送」は 3%であり、全体に占める割合は少なかったが、病棟間では 1%から 8%までの差があり、病棟の位置や特徴による違いかと思われるなど考察している[4].

表 2 看護業務内容分類と大項目別比率（三村[4]参照）

大項目	小項目	比率(%)
A 患者の世話	清潔、排泄、食事などの基本的ケア	35
	検査・手術患者の準備、説明	
	観察(検温を含む)	
	巡視	
	指導	
	オリエンテーション	
B 診療介助	看護情報収集(アナムネ聴取など)	13
	患者家族への説明、家族対応	
	診療・検査・手術介助	
	注射の準備、実施、介助	
C 看護記録	創傷処置の実施	12
	与薬準備・与薬及び確認	
	基礎情報入出力	
D 患者搬送	看護計画入力	3
	経過記録入力	
E 報告・連絡 情報収集	実施入力	15
	評価、サマリー入出力	
	検査、処置、他科受診に伴う患者搬送	
F 事務的業務	医師への連絡・報告	9
	患者カンファレンス	
	申し送り	
	電話対応	
G メッセージ業務	家族への連絡	3
	ナース間の連絡	
	パソコン、カルテなどからの情報収集	
H 管理	ワープロ入力	3
	他科受診準備	
	管理日誌関連	
	伝票、書類の記載と整理	
I 教育	カルテ準備、退院カルテ片付け	1
	検体提出	
J 環境整備	指示受け	4
	会議	
	清掃	
K 器械・器具の整備 及び準備	勤務表管理(超勤入力など)	2
	薬品・器材(SPDなど)の管理	
	医療器材・看護用具の準備	
	交換車の整備	

注 1) 日本看護協会の業務分類を基に作成した 11 項目 (A~K)

注 2) 比率 (%) は、20 看護単位の平均

2.1 身体的作業負荷の測定

表 2 看護業務内容分類と大項目別比率を基に、歩行から見た看護業務大項目別比率を作成した (図 1)。これら 11 の看護業務大項目は、すべて精神的な作業としての性質を有しているが、歩行という身体的な作業の観点から分類すると「歩行を多く伴う業務」と「歩行をあまり伴わない業務」にわけることができる。濃い緑色で示した歩行を多く伴う業務には、「患者の世話 35%」「診療の介助 13%」「環境整備 4%」「患者搬送 3%」「メッセージ業務 3%」「機械・器具の整備および準備 2%」が該当し、こうした業務は看護業務全体の 60%を占めている。一方、薄い緑色で示した歩行をあまり伴わない (通常座るか立ち

止まって行う) 業務には、「看護記録 12%」「報告・連絡・情報収集 15%」「事務的業務 9%」「管理 3%」「教育 1%」が該当し、こうした業務は看護業務全体の 40%を占めている。こうしたことから、歩数計側によって歩行を伴う業務の量とその時間的パターンを推測できると考えた。

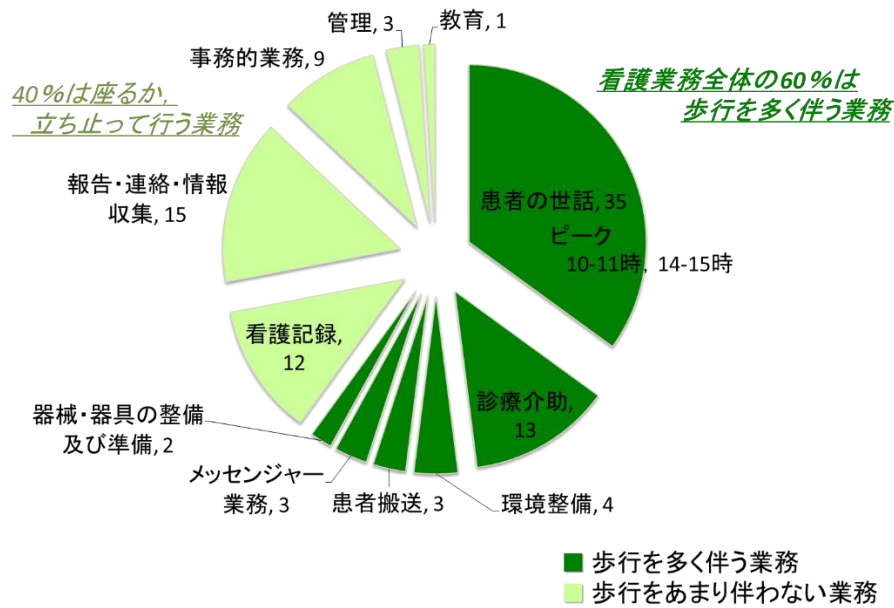


図 1 歩行から見た看護業務大項目別比率

本研究では身体的作業負荷の要因を「歩数」「静止時間（1分間の歩数が0の時間）」とし、これら要因をライフコーダーEX（1分ごとの歩数を測定できる歩数計）を用いて簡便にしかも客観的データとして測定できると考えた（図2）。

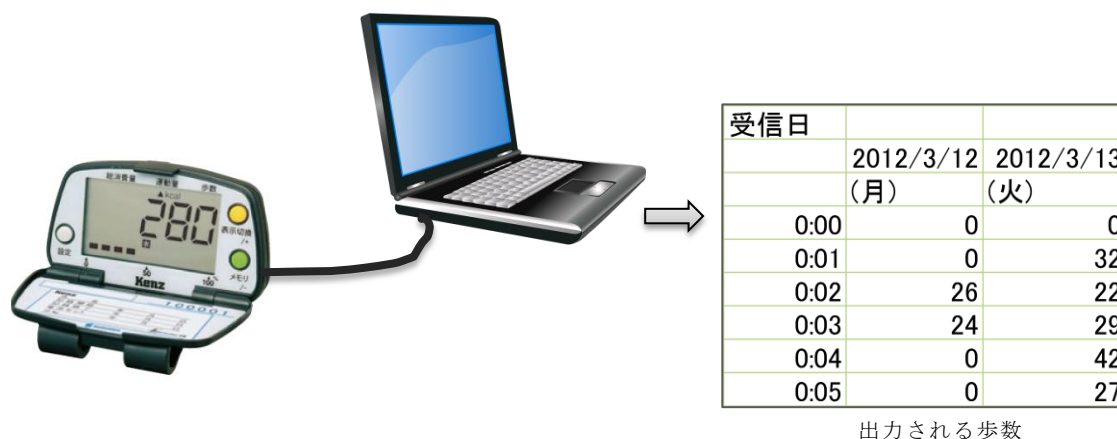


図2 ライフコーダーEX とそこから出力される歩数および静止時間

2.2 精神的な作業負荷の測定

看護業務の労働負担に関わる既往の研究では、業務量の増大に伴い生じる「業務の中断・衝突」いわゆる多重課題が多発し、「忙しさ感」が高まると報告されている。そこで、「業務の中断・衝突の発生回数」「忙しさ感」を測定し、その量から看護業務量や業務パターンを推測することができるのではないかと考えた（表3）。

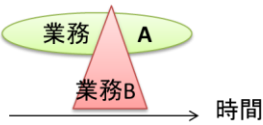
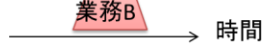


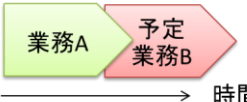
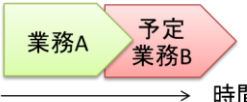
表3 作業負荷の測定項目

分類	概要	測定項目	作業効率・作業量	
			直接測定	間接測定
主観的評価	自己申告 質問回答	精神的作業負荷		
		・業務の中断・衝突の発生回数 ・忙しさ感	○	○
客観的評価	実タスク による測定	身体的作業負荷		
		・歩数(ライフコーダーEX) ・静止時間(ライフコーダーEX)	○	○

業務の中断・衝突の項目については、佐藤ら[5]が看護行為のどこが事故発生に繋がるのか、看護者が関わる医療事故・インシデントの発生要因を明らかにするために使用した調査用紙にある調査項目5項目（123の細項目）の内、調査結果が報告された3項目（61の細項目）：エラーを起こしそうになった体験

回数に関する項目（15 の細項目）、看護行為を行うときに事故防止の観点から実行している行為に関する項目（23 の細項目）、看護行為を行うときにエラーが起きやすいと考えられる状況に関する項目（23 の細項目）の中の、業務の中断・衝突に該当する 17 の細項目を参考に、類似するものはまとめ、抽象的なものは具体的にするなどして最終的に 6 項目（表 4）を設定し、それぞれの発生頻度を測定することで看護業務量を推測するとともに医療安全を脅かす状況について示唆を得ることができると考えた。

表 4 医療事故につながる危険な業務の中断・衝突

1. 引継ぎなど重要な情報交換中に別の用事が入り、中断されたこと	
2. 注射・内服の準備作業中に別の用事が入り、中断されたこと	
3. ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと	
4. ME機器のアラームが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと	
5. 緊急入院患者を受け持つなど、大幅な業務調整を必要としたこと	
6. 時間がなくて予定していたケアや処置ができなかったこと	

忙しさ感については、これまでの仕事で、一番忙しかったと思った時を 10 として、忙しくないと思った時を 1 としたビジュアルスケールを用いて測定することで精神的な作業負荷を測定できると考えた。

3. 既往の疲労の測定研究

疲労は日常だれでも経験をし、用いる言葉でもあり、その定義は異なる学問領域の専門家によっていろいろと試みられている。疲労は非常に様々な現れ方をするが、一般的には①純肉体的・筋肉的疲労、②身体的ではあるが、むしろ神経感覚的疲労、③精神的疲労の3種類に大別することができる。肉体的労働の多い仕事の後に起こる疲労は主として①、または①に②が加わってくる場合が多い。しかし、産業の機械化や自動化が進むにつれ、作業の性質が筋肉的なものより、より神経的なものに傾いてくると、疲労の現れ方も③の形、または②と③とを一つにしたような形のものが多くなっていく[6]。これまでに疲労の測定評価のための方法として、測定目的に応じた多数の方法が提案されている(表5)。

表5 疲労の測定・評価方法(大久保[6])

測定対象	測定評価項目
内部環境	血液(成分, 血中ホルモン, 酸素量, 血液水分量, 血清屈折率, 血液循環量, 赤血球数, 血沈, 血液比重), 体温, 尿(量, 尿中代謝物量), 汗(発汗量など), 他
筋機能	筋力(握力, 背筋力など), 筋電図(強度別頻度と持続時間), タッピング, エルゴグラフィ, 膝蓋腱反射, 体力, 他
呼吸機能	呼吸数, 呼吸量とその時間経過, 呼吸速度, 瞬間呼吸量, 呼吸パターン, 止息時間, 呼気中のO ₂ , CO ₂ 濃度, エネルギー代謝(要素作業または労働日当たりの消費カロリー), 他
循環機能	心拍数(瞬時心拍数, 心電図または脈拍), 血圧(収縮期, 拡張期), 脈圧, 他
感覚機能	視力(静止, 動体), 視線, 瞬目数, 奥行知覚, 聴力(純音最小可聴閾, 弁別閾値), 皮膚感覚機能, 触二点弁別閾値, 平行機能, 他
精神・神経機能	反応時間(単純反応, 選択反応), 皮膚電気反射頻度(精神電流現象), 色名呼称, 体温(皮膚温, 直腸温), フリック値, 脳電位(脳波), 眼球運動, クレペリン(加算作業), 二重課題応答力(注意力, 集中力), 他
総合的機能	自覚疲労症状, 身体疲労部位, 身体動揺度, TAFテスト(集中維持機能), 手指震せん度, 下腿周, CCN(cybernetical controllability test), 体重, 作業感情, 他
他覚的機能	単位時間当たり作業量(でき高), 作業頻度と強度, 休養効果評定, 一般アンケート, 作業周期, 作業余裕, 動作軌跡, 表情, 態度, 姿勢, 作業の質(できばえ, 作業ミスまたは不良の頻度), 副次的作業行動, 他

II章, 表2 看護業務内容分類と大項目別比率に列挙された看護業務内容を見ると, どの項目にも①純肉体的・筋肉的労働, ②身体的・神経感覚的労働, ③精神的労働といった3つの性質が比率は違っても混在している労働であると考えられる。こうした看護業務の性質を踏まえると, 内部環境, 筋機能, 呼吸機能, 循環機能, 感覚機能, 精神・神経機能, 総合的機能, 他覚的機能といったできるだけ多くの疲労測定方法を使った測定と評価を行うことが, 結果の信頼性につながると考える。しかし, 多くの場合, 対象者への負担が大きいと研究協力を得にくくなる。そこで, 研究協力を得やすい方法について検討した結果, 総合的機能評価を目的に用いられる自覚疲労症状を自覚症しらべで測定することとした。

3.1 自覚症しらべ

日本産業衛生学会産業疲労研究会 2002 年改訂の「自覚症しらべ」は、疲労症状の訴えを 5 群に分類し、疲労状況を多角的に評価できる点にある。質問内容は I 群・ねむけ感（下位項目：ねむい、横になりたい、あくびがでる、やる気がとぼしい、全身がだるい）、II 群・不安定感（下位項目：不安な感じがする、ゆううつな気分だ、おちつかない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい）、III 群・不快感（下位項目：頭がいたい、頭がおもい、気分がわるい、頭がぼんやりする、めまいがする）、IV 群・だるさ感（下位項目：腕がだるい、腰がいたい、手や指がいたい、足がだるい、肩がこる）、V 群・ぼやけ感（下位項目：目がしょぼつく、目がかれる、目がいたい、目がかわく、ものがぼやける）である。これら 25 項目は、「まったくあてはまらない／1 点」～「非常によくあてはまる／5 点」の 5 段階評価回答方式である[7]。自覚症しらべを用いて疲労測定を行った結果（例）を図 3 に示す。

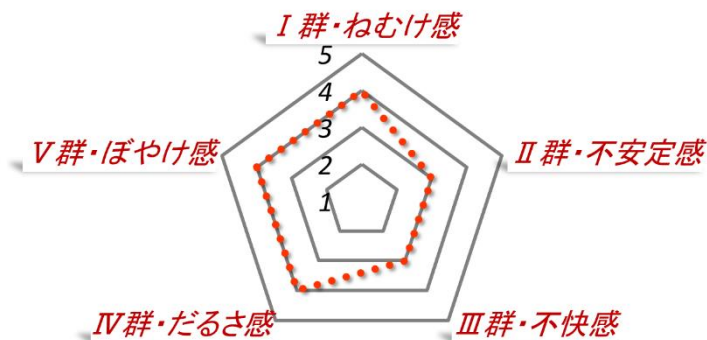


図 3 自覚症しらべ

[引用文献]

- [1] 橋本哲, 寺野真明, 杉浦敏浩, 中村政治, 川瀬貴晴, 近藤靖史: 室内環境の改善によるプロダクティビティ向上に関する調査研究(第5報) 標準的なプロダクティビティ測定方法の要件についての考察, 空気調和・衛生工学会論文集, pp.633-636,2004.
- [2] Kempplila, S. and Lonqvist, A. : Subjective Productivity Measurement, The Journal of American Academy of Business, Cambridge, 2(2), pp. 531-537, 2003.
- [3] 石井豊恵: 看護業務量推計の方法論の検討～タイムスタディデータをもとに～, pp.4. URL : <http://hdl.handle.net/11094/763> [2016年10月1日確認]
- [4] 三村あかね, 小川洋子, 富田静江, 吉野晴美, 鈴木すすゑ, 谷口雅代, 渡邊真紀, 干場順子: 看護業務量の実態調査, 看護研究発表論文集録, 37, pp.13-16,2005.
- [5] 佐藤信枝, 奥村百合恵, 小山聡子, 倉井佳子: 看護者が関与する医療事故・インシデントの発生要因 総合病院に勤務する看護者の調査結果から一第1報一, 新潟青陵大学紀要, 第3号, pp.213-222,2003.
- [6] 大久保堯夫: 12章1節 疲労. 加藤象二郎, 大久保堯夫(編): 初学者のための生体機能の測り方, 日本出版サービス(東京), pp. 199-209, 2010.
- [7] 城憲秀: 新版「自覚症しらべ」の提案と改訂作業経過, 労働の科学, 57(5), pp.299-304,2002.

第Ⅲ章
対象病棟の検討

第Ⅲ章 対象病棟の検討

1. 対象病棟の選定

一般病棟^{注1)}は内科系病棟と外科系病棟に大別できる。このうち外科系病棟は手術の有無や手術件数によって、平日でも日によって業務量に差があることがある。それに比べて内科系病棟は平日の業務量は安定的で差は少ないと考え、今回は、内科系病棟を対象とすることにした。次に、既往の看護師動線研究では、病室相互間と比べてナースステーションと病室間の移動回数が多く、こうした移動回数は重症者の有無と明確な相関が認められている[1]。こうしたことから、看護師動線量の増大要因として「ナースステーションと病室間の距離」「訪室回数」「重症度」をあげることができ、歩数に影響を及ぼすとともに看護業務の集中に関与していると考えた。そこで、本研究に協力が得られたA民間総合病院の内科系病棟の中から、病棟構造の違う消化器内科病棟2病棟を対象とし、さらに、この2病棟とは患者の重症度が違う内科系のハイケアユニット(以下、HCU^{注2)})を対象とした。以下に対象とした3病棟の違いについて整理し示した(表1, 表2)。

注1) 一般病棟

急性期治療を終了しても直ちに在宅や慢性期の療養を行う施設へ移行するには不安がある患者や、慢性疾患の急性増悪等一時的に医療必要度が高まった状態にある在宅や介護施設等からの患者に対し、在宅復帰に向け集中的な医療管理、診療および看護を提供する病室[2]。

注2) ハイケアユニット(HCU)

HCUは、ICUを退室後も継続して集中治療が必要な患者に対し、一般病棟よりも手厚い体制を整えている治療室[2]。

表1 3病棟の構造と患者重症度

内科系病棟	歩行に影響を及ぼすと考えられる要因	
	構造の違い	重症度の違い
消化器内科	多床室 長方形 複廊下型	低い
個室内科	個室 (トイレ・シャワー付き) L字型	低い
内科系・HCU	個室 (トイレ・洗面所付き) 三角形	高い

表 2 3 病棟の概要

内科系病棟		消化器内科 (80床)	個室内科 (31床)	内科系・HCU (8床)
主な疾患・治療		胃潰瘍, 胆嚢炎, 消化器系 (胃・大腸・膵臓・肝臓など)癌, 癌術前・後の化学療法		消化器・ 呼吸器疾患, 高度治療
平均在院日数		11日	12日	10日
看護師数 (患者数 /NS)	日)	10-12人 (7)	5人 (8)	3人 (3)
	準)	6人 (13)	2人 (16)	3人 (3)
	深)	5-6人 (15)	2人 (16)	3人 (3)
勤務時間		日)8:00~17:00	準)16:30~0:30	深)0:00~8:30
休憩時間		日)60分	準)30分	深)45分

消化器内科病棟は、病床数 80 床、対象となる疾患・治療は、胃潰瘍、胆嚢炎、消化器系癌、癌の術前・後の化学療法で、平均在院日数は 11 日、受け持ち看護師数は日勤帯で 10~12 人（看護師 1 人が 7 人の患者を受け持つ）、準夜勤帯で 6 人（看護師 1 人が 13 人の患者を受け持つ）、深夜勤帯で 5~6 人（看護師 1 人が 15 人の患者を受け持つ）である。

個室内科病棟は、病床数 31 床、対象となる疾患・治療は消化器内科病棟と同じで、平均在院日数は 12 日、受け持ち看護師数は日勤帯で 5 人（看護師 1 人が 8 人の患者を受け持つ）、準夜勤帯で 2 人（看護師 1 人が 16 人の患者を受け持つ）、深夜勤帯で 2 人（看護師 1 人が 16 人の患者を受け持つ）である。

HCU は、病床数 8 床、対象となる疾患・治療は消化器疾患、呼吸系疾患、高度治療で、平均在院日数は 10 日、受け持ち看護師数は日勤帯で 3 人（看護師 1 人が 3 人の患者を受け持つ）、準夜勤帯で 3 人（看護師 1 人が 3 人の患者を受け持つ）、深夜勤帯で 3 人（看護師 1 人が 3 人の患者を受け持つ）である。

勤務時間（休憩時間）は 3 病棟とも同じで、日勤帯は 8:00~17:00（60 分）、準夜勤帯は 16:30~0:30（30 分）、深夜勤務帯は 0:00~8:00（45 分）である。

[引用文献]

- [1] 谷口元, 柳澤忠, 今井正次, 加藤彰一, 山本和典, 志田弘二: 看護動線量の予測に関する基礎的研究—N 病院外科系病棟への適用, 日本建築学会論文報告集, 344 号, pp.116-125,1984.
- [2] 一般社団法人日本医療福祉建築協会: 医療福祉施設計画・設計のための法ハンドブック, 中央法規, pp.48-49,2016.

第IV章

歩数の計測による消化器内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査

第IV章 歩数の計測による消化器内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査

1. はじめに

本章では、消化器内科病棟の勤務帯別の作業負荷と疲労を測定し、看護業務の集中パターンを明らかにし、疲労との関連性を検討する。

2. 方法

2.1 対象および調査方法

A 民間総合病院（2004年 DPC 参加）の消化器内科病棟：長方形・複廊下型・多床室・80床（図1，写真1）に在籍するスタッフ看護師（患者を受け持つ看護師）で、交代制勤務を行っている看護師29名全員を対象とした（表1）。対象は平均年齢28歳，平均経験年数6年であった。各看護師に日勤帯1回，準夜勤帯1回，深夜勤帯1回の調査協力を求め，勤務帯ごとの歩数，業務の中断と衝突，忙しさ感，疲労の自覚症状について調査を行った。調査期間は2012年3月12日～4月26日（平日33日）。表2に調査対象者の年齢および経験年数を示す。

表1 調査対象病棟概要

	日勤帯	準夜勤帯	深夜勤帯
主な疾患・治療	胃潰瘍，胆嚢炎，消化器系（胃・大腸・膵臓・肝臓など） 癌，癌術前・後の化学療法		
平均在院日数	11日		
看護体制	チームナーシング		
勤務者 看護師（全29名）	12～14名	6名	5～6名
勤務時間	8:00～17:00	16:30～0:30	0:00～8:30
休憩時間	60分	30分	45分

表2 調査対象者数

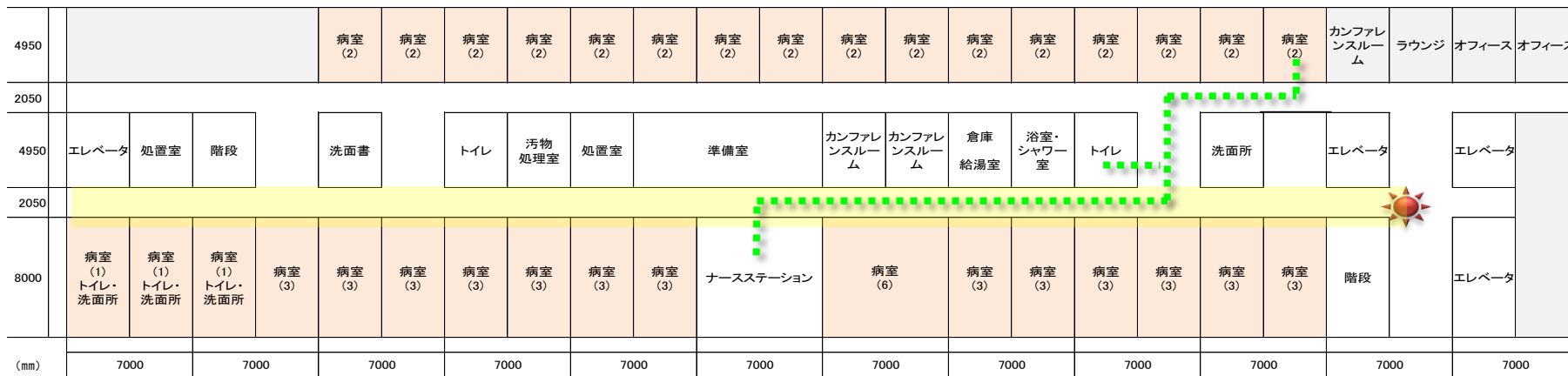
	日勤帯 n=22	準夜勤帯 n=15	深夜勤帯 n=21
年齢	20歳代	13	12
	30歳代	6	2
	40歳代	3	1
経験年数	2年未満（新人）	6	5
	2年以上4年未満（一人前）	3	3
	4年以上10年未満（中堅）	6	6
	10年以上（ベテラン）	6	1
	不明	1	0

注) 経験年数は慣例に従って分けた

注) 経験年数は2012年3月12日時点で記載した



写真 1 消化器内科病棟



() 内 : ベッド数

----- トイレ介助までの看護動線 ≒ 56m  カメラ

図 1 消化器内科病棟の構造 略図

2.2 調査用紙

無記名の自記式調査用紙で、設問は 1) 作業負荷、2) 疲労の自覚症とした。

2.2.1 作業負荷

作業負荷として使用した要因は、身体的な負荷として歩数と静止時間（1 分間の歩数が 0 の時間）、精神的な負荷として業務の中断・衝突の発生回数、さらにこうした作業に伴い生じる忙しさ感とした。歩数と静止時間は、1 分間ごとの歩数が計れる歩数計（機器名：Kenz ライフコーダー4 秒版）を用いて測定した。業務の中断・衝突は、佐藤ら[1]が看護行為のどこが事故発生に繋がるのか、看護者が関わる医療事故・インシデントの発生要因を明らかにするために使用した調査用紙にある調査項目 5 項目（123 の細項目）の内、調査結果が報告された 3 項目（61 の細項目）：エラーを起こしそうなようになった体験回数に関する項目（15 の細項目）、看護行為を行うときに事故防止の観点から実行している行為に関する項目（23 の細項目）、看護行為を行うときにエラーが起りやすいと考えられる状況に関する項目（23 の細項目）の中の、業務の中断・衝突に該当する 17 の細項目を参考に、類似するものはまとめ、抽象的なものは具体的にするなどして最終的に 6 項目（Ⅱ章・表 4）を設定し、それぞれの発生頻度を測定した。なお 6 項目に当てはまる事柄が発生した場合、発生 1 回につき 1 項目を選択してもらった。忙しさ感については、これまでの仕事で、一番忙しかったと思った時を 10 とし、忙しくないと思った時を 1 とした場合、今はどのくらいか尋ねた。また、勤務帯後半の忙しさ感がその日の忙しさ感にならないよう休憩前と勤務終了直後の 2 回調査し、この 2 回の得点の平均値を算出した。

2.2.2 疲労の自覚症

疲労の測定は、日本産業衛生学会産業疲労研究会 2002 年改訂の「自覚症しらべ」[2]を用いて勤務開始直前と休憩前（休憩時間に入る直前）と勤務終了直後に調査した。

「自覚症しらべ」の特徴は、疲労症状の訴えを 5 群に分類し、疲労状況を多角的に評価できる点にある。質問内容は I 群・ねむけ感（下位項目：ねむい、横になりたい、あくびがでる、やる気がとぼしい、全身がだるい）、II 群・不安定感（下位項目：不安な感じがする、ゆううつな気分だ、おちつかない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい）、III 群・不快感（下位項目：頭がいたい、頭がおもい、気分がわるい、頭がぼんやりする、めまいがする）、IV 群・だるさ感（下位項目：腕がだるい、腰がいたい、手や指がいたい、足がだるい、肩がこる）、V 群・ぼやけ感（下位項目：目がしょぼつく、目がつかれる、目がいたい、目がかわく、ものがぼやける）である。これら 25 項目は、「まったく

あてはまらない／1点」～「非常によくあてはまる／5点」の5段階評定回答方式である[2].

2.3 解析方法

統計解析には SPSS Statistics 22 を使用した。作業負荷の勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数、作業負荷を従属変数とした一元配置分散分析を行った。また、業務の集中パターンを検討するため勤務帯別の30分ごと歩数の分析を行った。疲労については、勤務時間帯における疲労の変化を検討するため、勤務前後の疲労得点の差を対応のある t 検定で解析した。また、勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数、疲労を従属変数とした一元配置分散分析を行った。有意水準は5%とした。

2.4 倫理的配慮

本研究は2012年2月10日、対象であるA民間総合病院の臨床研究審査委員会の承認を得て実施した。調査者は対象病棟へ出向いて調査に関する目的と方法、個人の業務評価を行うものではないこと、匿名性を保障することを文章と口頭で説明し、同意を得られた対象者のみに調査・測定を実施した。

3. 結果

3.1 作業負荷

3.1.1 身体的作業負荷

歩数は日勤帯で最も多く $9,985 \pm 2,041$ 歩、静止時間は準夜勤帯で最も少なく 207 ± 42 分であった。さらにそれら要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、歩数は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 15.465, p < .01$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間、「準夜勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた(図2)。静止時間は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 4.110, p < .05$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「準夜勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた(図3)。このうち各勤務帯の総歩数については、30分ごとの歩数に区分けし、時刻ごとの推移を示した。なお、30分間で500歩を超えたところは赤字、400～500未満を黒字、300～400歩未満は緑字、300未満を薄緑字とした(図4-図6)。

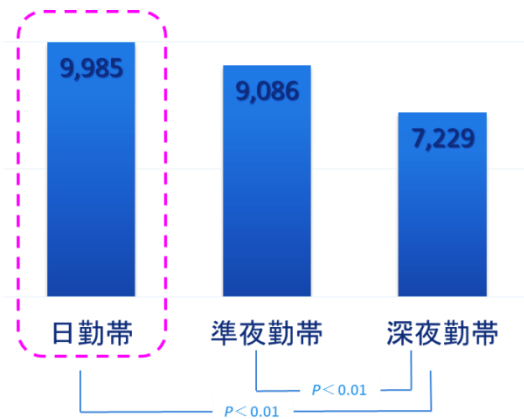


図 2 勤務帯別・歩数 (歩)

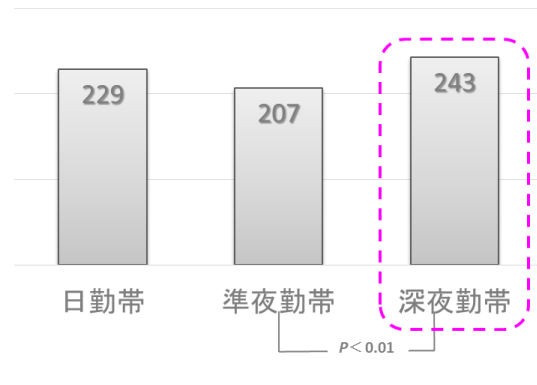


図 3 勤務帯別・静止時間 (分)

日勤帯では、300 歩代は 8:00、16:30 からの 30 分間。400 歩代は 11:30 からの 30 分間。500 歩以上は 8:30、9:00、9:30、10:00、10:30、11:00、12:00、12:30、13:00、13:30、14:00、14:30、15:00、15:30、16:00 からの 30 分間であった。



図 4 日勤帯・30 分ごと歩数 (歩)

準夜勤帯では、300 歩代は 21:30, 22:30 からの 30 分間. 400 歩代は 16:30, 17:00, 22:00 からの 30 分間. 500 歩以上は 17:30, 18:00, 18:30, 19:00, 19:30, 20:00, 20:30, 21:00, 23:00, 23:30, 0:00 からの 30 分間であった.

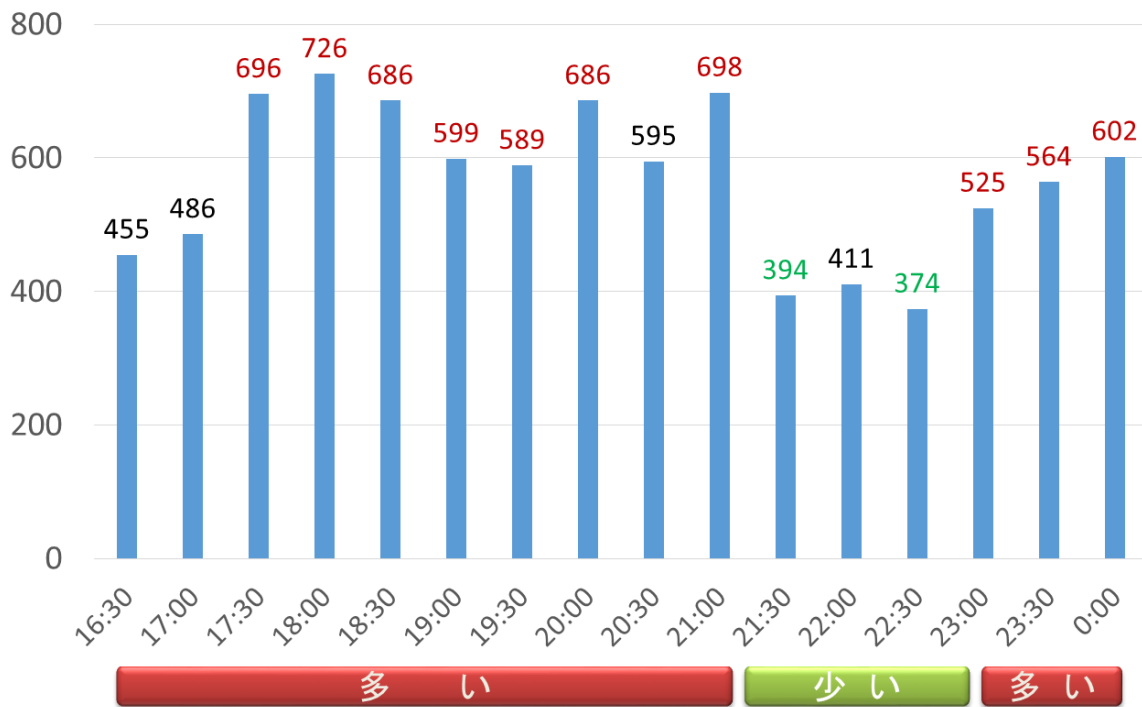


図 5 準夜勤帯・30 分ごと歩数 (歩)

深夜勤帯は、300歩未満は0:00, 5:00からの30分間。300歩代は0:30, 1:00, 2:30, 4:00, 4:30からの30分間。400歩代は1:30, 2:00, 3:00, 3:30, 8:00からの30分間。500歩以上は5:30, 6:00, 6:30, 7:00, 7:30からの30分間であった。

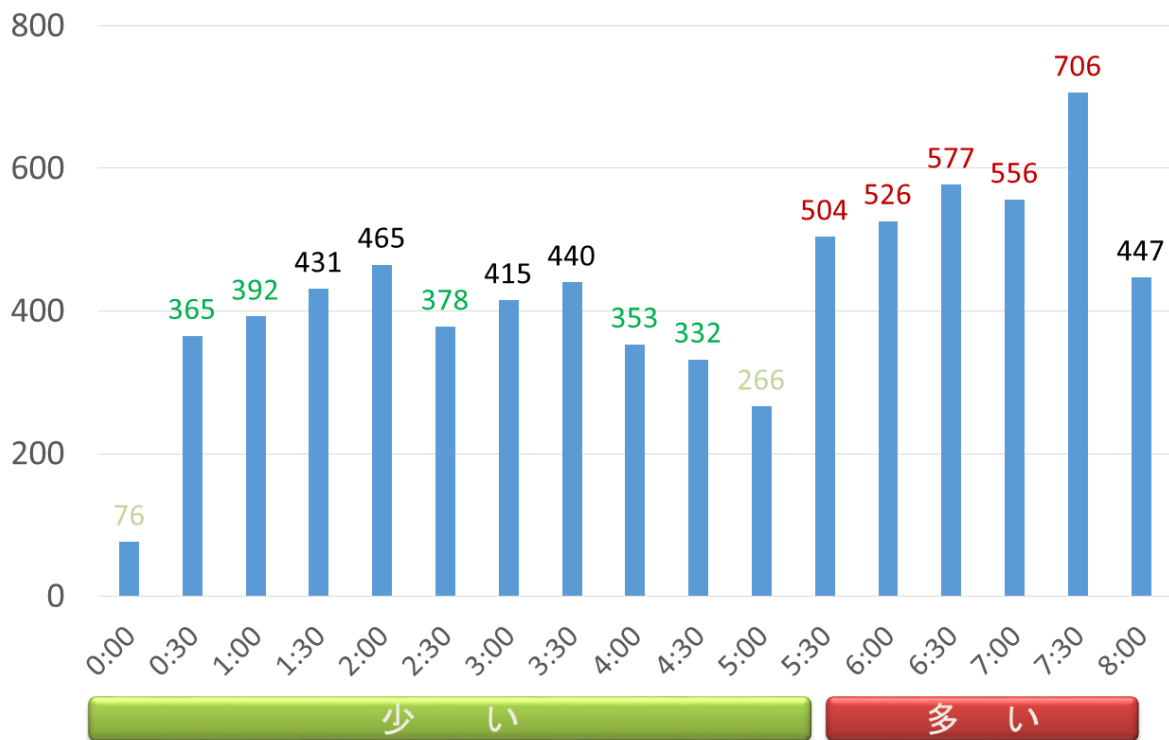


図 6 深夜勤帯・30分ごと歩数(歩)

3.1.2 精神的作業負荷

業務の中断・衝突 1～6 の発生回数合計は準夜勤帯で最も多く 8.2 ± 5.1 回であった。また、忙しさ感は日勤帯で最も高く 4.9 ± 2.0 であった。さらにそれら要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、業務の中断・衝突 1～6 の合計回数に勤務帯間での差は認められず (図 7), 各項目の発生回数においても勤務帯間の差は認められなかった。また、忙しさ感に勤務帯間での差は認められなかった (図 8)。業務の中断・衝突については、その内訳を図 9 に示した。いずれの勤務帯も 1 位は「ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」、2 位は「注射・内服の準備作業中に別の用事が入り、中断されたこと」であった。



図 7 勤務帯別・中断・衝突発生回数 (回)



図 8 勤務帯別・忙しさ感

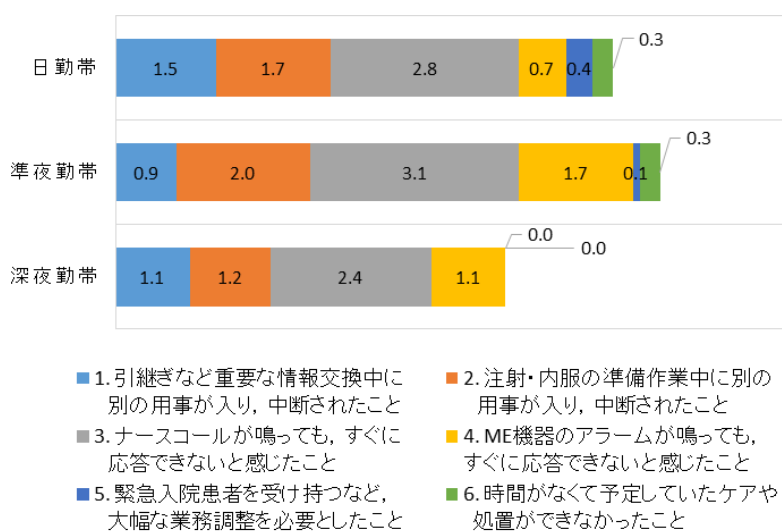


図 9 勤務帯別・中断・衝突内容の内訳 (回)

3.2 疲労の自覚症

疲労は勤務時間での変化，勤務帯別での違いについて調べた。

3.2.1 勤務前後の疲労変化

日勤帯において，勤務前後で有意な増大が認められた疲労群は，IV群・だるさ感，V群・ぼやけ感であった。また，各疲労項目では，横になりたい，いらいらする，頭がいたい，肩がこる，腰がいたい，足がだるい，目がかわる，目がつかれる，目がしょぼつくで増大が認められた（図10）。

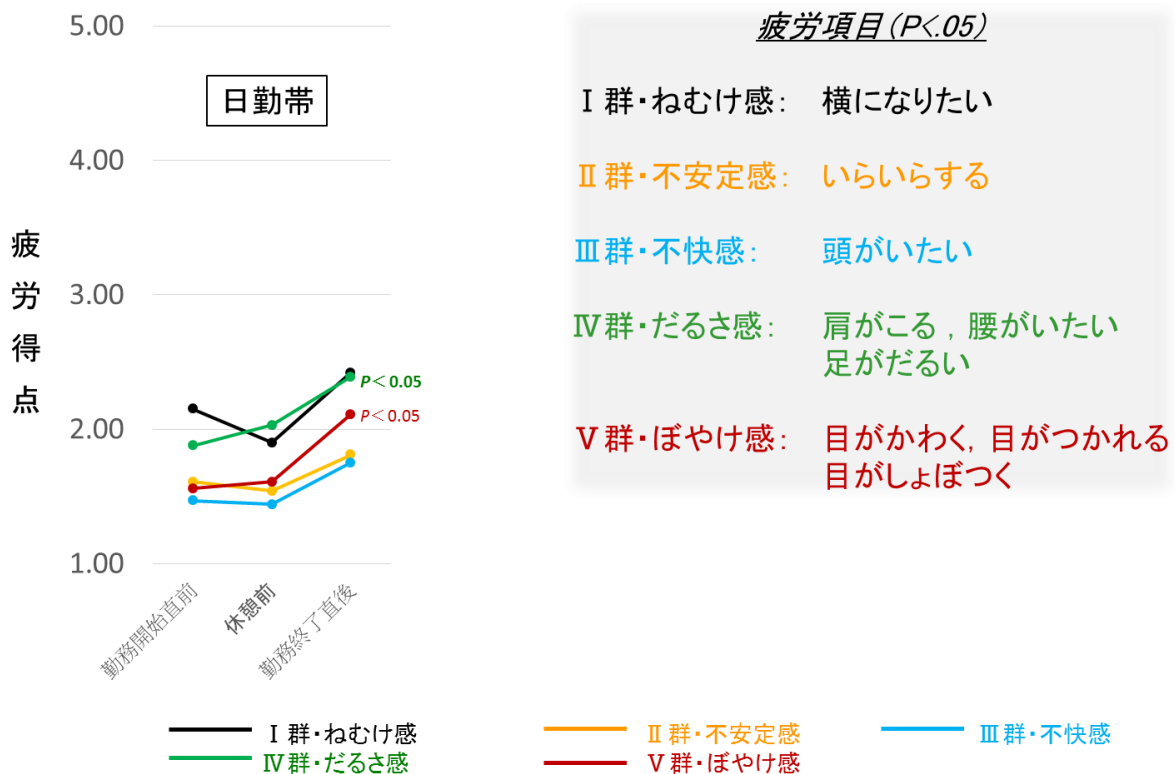


図10 日勤帯・疲労群と疲労項目の変化

準夜勤帯において，勤務前後で有意な増大が認められた疲労群は，I群・ねむけ感，V群・ぼやけ感であった。また，各疲労項目では，あくびがでる，ねむい，横になりたい，考えがまとまりにくい，頭がいたい，腰がいたい，足がだるい，目がつかれる，目がしょぼつくで増大が認められた（図11）。

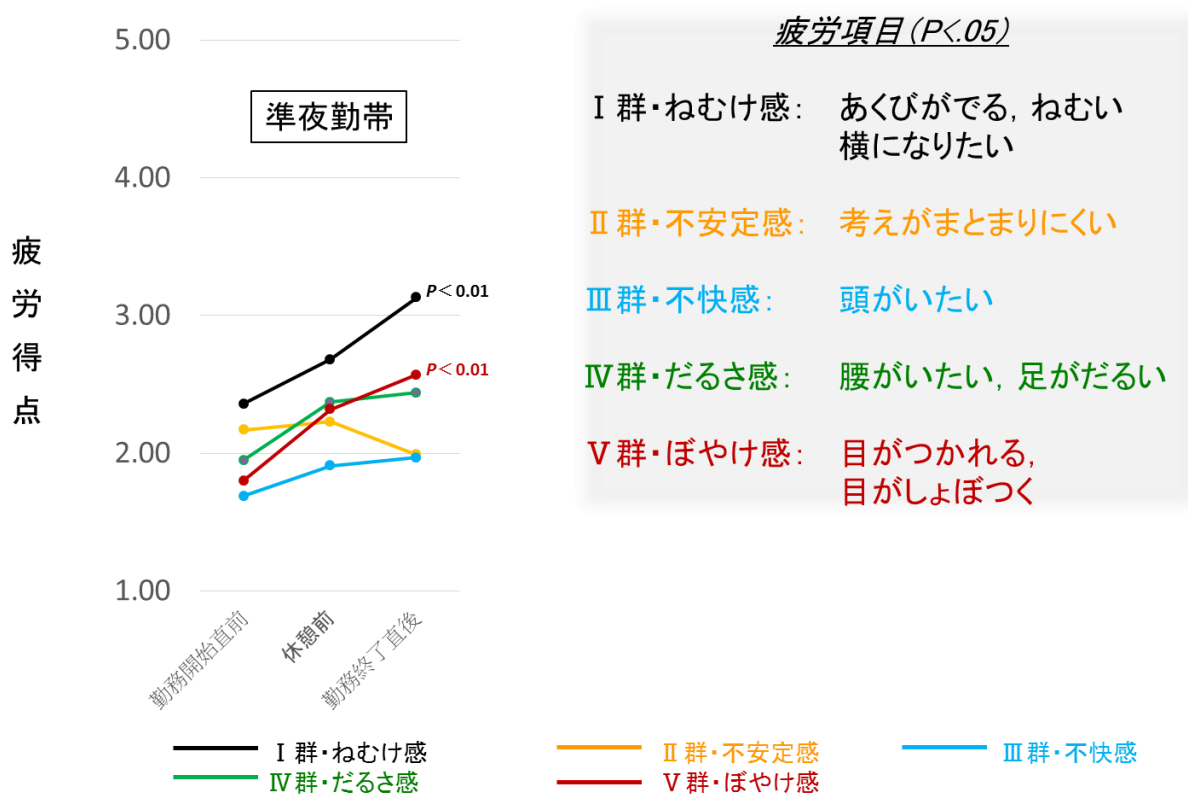


図 11 準夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

深夜勤帯において、勤務前後で有意な増大が認められた疲労群は、III 群・不快感、IV 群・だるさ感、V 群・ぼやけ感であった。各疲労項目では、全身がだるい、いらいらする、ゆううつな気分だ、頭がおもい、頭がいたい、頭がぼんやりする、めまいがする、肩がこる、手や指がいたい、腕がだるい、腰がいたい、足がだるい、目がかわる、目がいたい、目がかれる、目がしょぼつくで増大が認められた (図 12)。

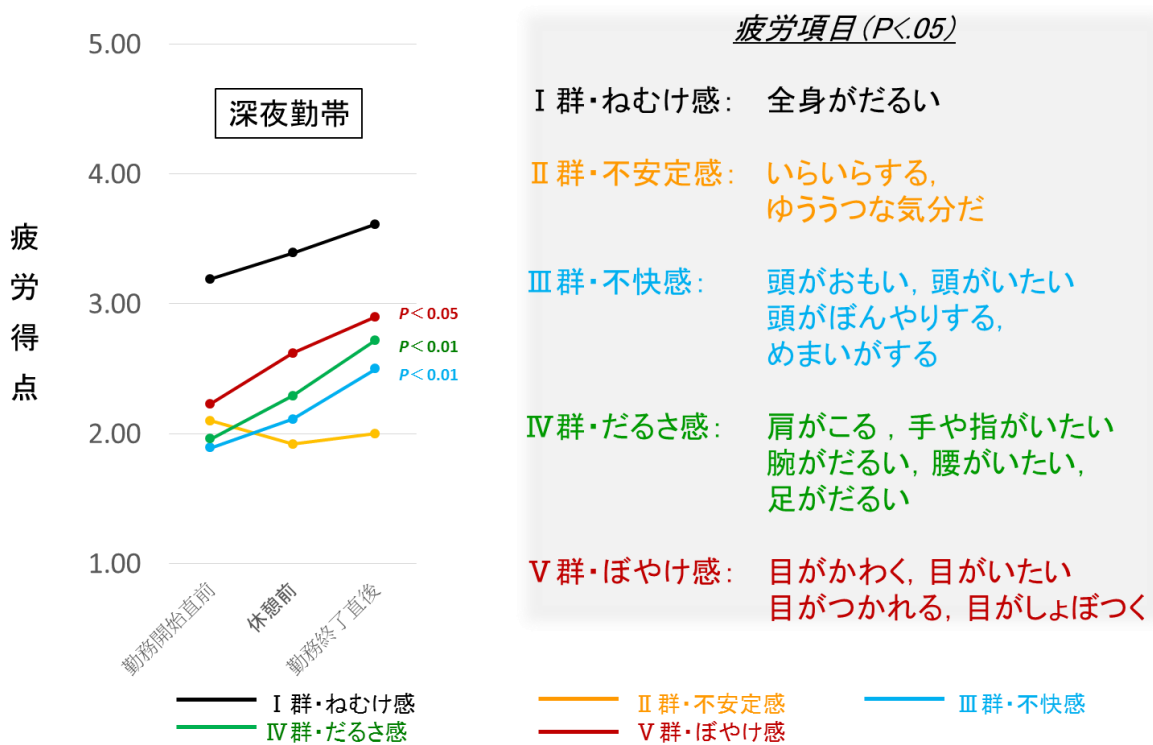


図 12 深夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

3.2.2 勤務帯別の疲労比較

疲労について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果, I 群・ねむけ感(勤務開始直前)は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 5.484, p < .01$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。I 群・ねむけ感(休憩前)は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 12.716, p < .01$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。I 群・ねむけ感(勤務終了直後)は勤務帯間の差が認められ

$F(2, 55) = 5.722, p < .01$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。III 群・不快感(休み前)は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 5.722, p < .01$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。V 群・ぼやけ感(勤務開始直前)は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 3.745, p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。V 群・ぼやけ感(休み前)は勤務帯間の差が認められ $F(2, 55) = 6.226, p < .01$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた。また, 勤務開始前から疲労得点の高い I 群・ねむけ感を除いた疲

労群を四角で囲み、勤務帯中に生じた全体的な疲労感を面積に置き換え比べると、1位は深夜勤務、2位は日勤帯・準夜勤務であった（図13）。

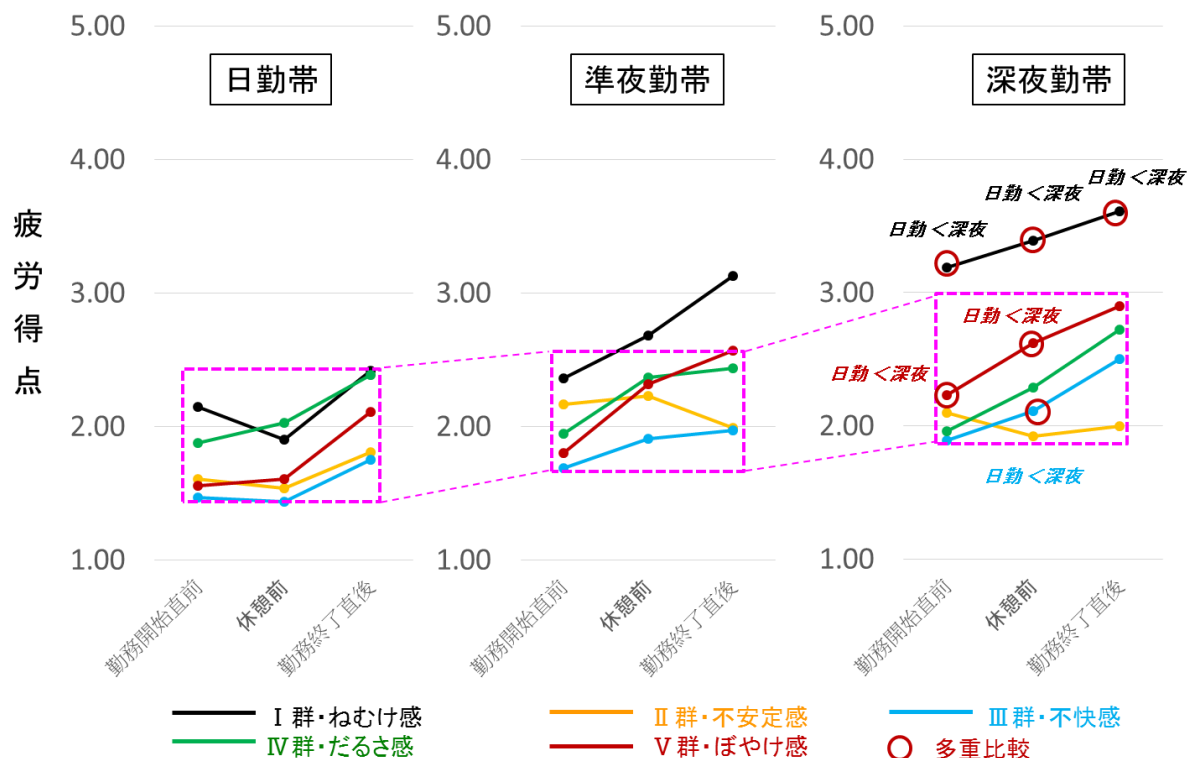


図13 勤務帯別の疲労比較

4. 考察

4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

日勤帯では、全般的に歩数が多く、忙しさが一番高いことから、業務量の多い勤務帯別パターンがあると考えられ、こうした高い身体的作業負荷がIV群・だるさ感の増大を引き起こしていると考えられた。

4.2 準夜勤務の看護業務の集中パターンと疲労

準夜勤務では、勤務帯前半は後半に比べて歩数が多く、静止時間は最も少なく、業務の中断・衝突の発生回数は一番多いことから、勤務帯前半に業務量が多い勤務帯別パターンがあると考えられた。こうしたなか、疲労の増大はI群・

ねむけ感で認められ、その理由として準夜勤者が日勤者に比べ夜間睡眠がとりにくい生活パターンであること[3]、労働に入る前の昼間の過ごし方によっては長時間起き続けること [4] に影響を受けるなど、概日リズムの乱れと勤務帯後半の身体的作業負荷の減少が考えられた。

4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

深夜勤帯では、患者の起床時刻に歩数が増大するものの、総歩数は最も少なく、静止時間が最も多いことから身体的作業負荷の最も少ない勤務帯であると考えられた。しかし、業務の中断・衝突の発生回数と忙しさ感においては他の勤務帯との有意な差がないことから、患者の起床時刻に一時的に業務が集中する時刻別パターンがあると考えられた。こうしたなか、疲労の増大はⅢ群・不快感、Ⅳ群・ぼやけ感で認められ、有意な増大はなかったがⅠ群・ねむけ感については勤務開始前より高かった。こうしたことから、深夜勤帯の疲労は、概日リズムの乱れと一時的に集中する業務に影響を受けていると考えられた。

4.4 すべての勤務帯で認められた疲労

すべての勤務帯でⅤ群・ぼやけ感の増大が認められた。これは、これまで紙媒体で行われてきた「看護記録（全看護業務の 12%）[5]」や「指示受けなどの管理（全看護業務の 3%）[5]」業務が電子カルテの導入により、すべてコンピュータ入力・閲覧に変わったことに影響を受けていると考えられた[6]。

4.5 看護業務の集中による危険

業務の中断・衝突の 1 位は、すべての勤務帯で「ナースコールに出られない」であった。こうした危険な状況は、看護業務の集中する準夜勤帯では勤務の前半、深夜勤帯では患者の起床時刻に高まることが考えられた。また、夜間帯は日勤帯と違い勤務する看護師数が減るため相互支援で危険を回避することは難しいことが推測されることから危険が高まると考えられた。

5. 結論

本章の結論を表 4 にまとめた。

表 3 勤務帯別作業負荷と歩数のパターンと疲労

		日勤帯	準夜帯	深夜帯
作業負荷	身 体的			
	歩数(歩)	9,985	9,086	7,229
	静止時間(分)	229	207	243
	精神 的			
中断・衝突(回)	7.4	8.2	6.1	
忙的				
忙しさ感	4.9	4.5	4.0	
歩数のパターン		全般的に 多い	前半が 多い	起床時刻に 増大
疲労群		IV群・だるさ感 V群・ぼやけ感	I群・ねむけ感 V群・ぼやけ感	III群・不快感 IV群・だるさ感 V群・ぼやけ感

[引用文献]

- [1] 佐藤信枝, 奥村百合恵, 小山聡子, 倉井佳子: 看護者が関与する医療事故・インシデントの発生要因 総合病院に勤務する看護者の調査結果から一第 1 報一, 新潟青陵大学紀要, 第 3 号, pp.213-222,2003.
- [2] 城憲秀: 新版「自覚症しらべ」の提案と改訂作業経過, 労働の科学, 57(5), pp.299-304,2002.
- [3] 佐々木司: 安全性のリスクからみた看護師の夜勤, 看護実践の科学, 35(3), pp.54-60,2010.
- [4] 尾上浩隆: 睡眠と疲労. 井上正康, 倉恒弘彦, 渡辺恭良(編), 労働の科学 眠らない現代社会への警鐘, 講談社(東京), pp.11-16,2001.
- [5] 三村あかね, 小川洋子, 富田静江, 吉野晴美, 鈴木すすゑ, 谷口雅代, 渡邊真紀, 干場順子: 看護業務量の実態調査, 看護研究発表論文集録, 37, pp.13-16,2005.
- [6] 中村芳子, 木下茂: 眼精疲労のメカニズム. 井上正康, 倉恒弘彦, 渡辺恭良(編), 労働の科学 眠らない現代社会への警鐘, 講談社(東京), pp. 17-23,2001.

第V章

歩数の計測による個室内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査

第V章 歩数の計測による個室内科病棟の看護業務の集中パターンと疲労の調査

1. はじめに

本章では、個室内科病棟の勤務帯別の作業負荷と疲労を測定し、看護業務の集中パターンを明らかにし、疲労との関連性を検討する。

2. 方法

2.1 対象および調査方法

A 民間総合病院（2004年DPC参加）の個室内科病棟：L字型・個室・31床（図1，写真1）に在籍するスタッフ看護師（患者を受け持つ看護師）で、交代制勤務を行っている看護師14名全員を対象とした（表1）。対象は平均年齢28歳，平均経験年数7年であった。各看護師に日勤帯1回，準夜勤帯1回，深夜勤帯1回の調査協力を求め，勤務帯ごとの歩数，業務の中断と衝突，忙しさ感，疲労の自覚症状について調査を行った。調査期間は2013年8月20日～10月11日（平日38日）。表2に調査対象者の年齢および経験年数を示す。

表1 調査対象病棟概要

	日勤帯	準夜勤帯	深夜勤帯
主な疾患・治療	胃潰瘍，胆嚢炎，消化器系（胃・大腸・膵臓・肝臓など） 癌，癌術前・後の化学療法		
平均在院日数	12日		
看護体制	チームナーシング		
勤務者 看護師（全14名）	5名	2名	2名
勤務時間	8:00～17:00	16:30～0:30	0:00～8:30
休憩時間	60分	30分	45分

表2 調査対象病棟概要

	日勤帯 n=10	準夜勤帯 n=8	深夜勤帯 n=7	
年齢	20歳代	5	4	2
	30歳代	5	4	5
	40歳代	0	0	0
経験年数	2年未満（新人）	2	0	1
	2年以上4年未満（一人前）	1	2	0
	4年以上10年未満（中堅）	3	3	2
	10年以上（ベテラン）	4	3	4

注) 経験年数は慣例に従って分けた

注) 経験年数は2013年8月20日時点で記載した



トイレまでの介助・看護動線
≒ 47m



写真 1 個室内科病



図 1 個室内科病棟の構造（橙色のエリア） 略図

2.2 調査用紙

無記名の自記式調査用紙で、設問は 1) 作業負荷、2) 疲労の自覚症とした。

2.2.1 作業負荷

作業負荷として使用した要因は、身体的な負荷として歩数と静止時間（1 分間の歩数が 0 の時間）、精神的な負荷として業務の中断・衝突の発生回数、さらにこうした作業に伴い生じる忙しさ感とした。歩数と静止時間は、1 分間ごとの歩数が計れる歩数計（機器名：Kenz ライフコーダー4 秒版）を用いて測定した。業務の中断・衝突は、佐藤ら[1]が看護行為のどこが事故発生に繋がるのか、看護者が関わる医療事故・インシデントの発生要因を明らかにするために使用した調査用紙にある調査項目 5 項目（123 の細項目）の内、調査結果が報告された 3 項目（61 の細項目）：エラーを起こしそうなようになった体験回数に関する項目（15 の細項目）、看護行為を行うときに事故防止の観点から実行している行為に関する項目（23 の細項目）、看護行為を行うときにエラーが起りやすいと考えられる状況に関する項目（23 の細項目）の中の、業務の中断・衝突に該当する 17 の細項目を参考に、類似するものはまとめ、抽象的なものは具体的にするなどして最終的に 6 項目（Ⅱ章・表 4）を設定し、それぞれの発生頻度を測定した。なお 6 項目に当てはまる事柄が発生した場合、発生 1 回につき 1 項目を選択してもらった。忙しさ感については、これまでの仕事で、一番忙しかったと思った時を 10 とし、忙しくないと思った時を 1 とした場合、今はどのくらいか尋ねた。また、勤務帯後半の忙しさ感がその日の忙しさ感にならないよう休憩前と勤務終了直後の 2 回調査し、この 2 回の得点の平均値を算出した。

2.2.2 疲労の自覚症

疲労の測定は、日本産業衛生学会産業疲労研究会 2002 年改訂の「自覚症しらべ」[2]を用いて勤務開始直前と休憩前（休憩時間に入る直前）と勤務終了直後に調査した。

「自覚症しらべ」の特徴は、疲労症状の訴えを 5 群に分類し、疲労状況を多角的に評価できる点にある。質問内容は I 群・ねむけ感（下位項目：ねむい、横になりたい、あくびがでる、やる気がとぼしい、全身がだるい）、II 群・不安定感（下位項目：不安な感じがする、ゆううつな気分だ、おちつかない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい）、III 群・不快感（下位項目：頭がいたい、頭がおもい、気分がわるい、頭がぼんやりする、めまいがする）、IV 群・だるさ感（下位項目：腕がだるい、腰がいたい、手や指がいたい、足がだるい、肩がこる）、V 群・ぼやけ感（下位項目：目がしょぼつく、目がつかれる、目がいたい、目がかわく、ものがぼやける）である。これら 25 項目は、「まったく

あてはまらない／1点」～「非常によくあてはまる／5点」の5段階評定回答方式である[2].

2.3 解析方法

統計解析には SPSS Statistics 22 を使用した。作業負荷の勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数，作業負荷を従属変数とした一元配置分散分析を行った。また，業務の集中パターンを検討するため勤務帯別の30分ごと歩数の分析を行った。疲労については，勤務時間帯における疲労の変化を検討するため，勤務前後の疲労得点の差を対応のある t 検定で解析した。また，勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数，疲労を従属変数とした一元配置分散分析を行った。有意水準は5%とした。

2.4 倫理的配慮

本研究は2012年2月10日，対象であるA民間総合病院の臨床研究審査委員会の承認を得て実施した。調査者は対象病棟へ出向いて調査に関する目的と方法，個人の業務評価を行うものではないこと，匿名性を保障することを文章と口頭で説明し，同意を得られた対象者のみに調査・測定を実施した。

3. 結果

3.1 作業負荷

3.1.1 身体的作業負荷

歩数は日勤帯で最も多く $6,744 \pm 2,261$ 歩，静止時間は準夜勤帯で最も少なく 195 ± 28 分であった。さらにそれら要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果，歩数は勤務帯間の差は認められなかった(図2)。静止時間は勤務帯間の差が認められ $F(2, 20) = 5.554, p < .01$ ，その後 Tukey 法を用いた多重比較で「準夜勤帯」と「日勤帯」の間，「準夜勤帯」と「深夜勤帯」の間で有意差が認められた(図3)。このうち各勤務帯の総歩数については，30分ごとの歩数に区分けし，時刻ごとの推移を示した。なお，30分間で500歩を超えたところは赤字，400～500未満を黒字，300～400歩未満は緑字，300未満を薄緑字とした(図4-図6)。

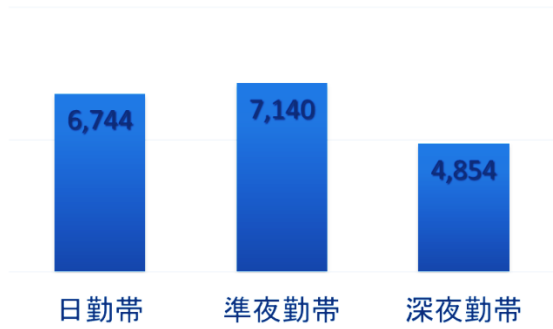


図 2 勤務帯別・歩数 (歩)

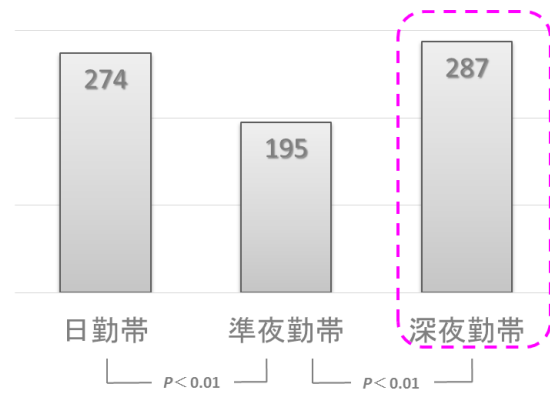


図 3 勤務帯別・静止時間 (分)

日勤帯では、300 歩未満は 8:00, 9:00, 16:30 からの 30 分間. 300 歩代は 8:30, 10:00, 10:30, 12:00, 14:00, 15:00, 15:30 からの 30 分間. 400 歩代は 9:30, 11:00, 12:30, 13:30, 14:30, 16:00 からの 30 分間. 500 歩代は 11:30, 13:00, からの 30 分間であった.

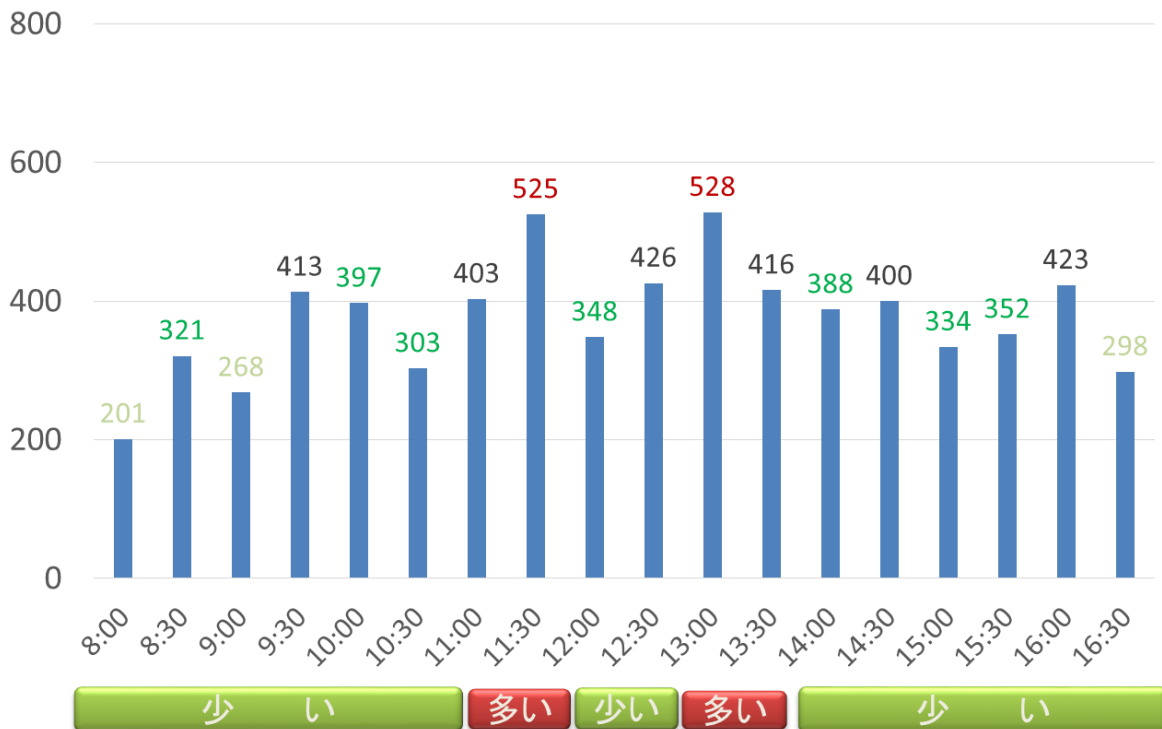


図 4 日勤帯・30 分ごと歩数 (歩)

準夜勤帯では、300歩未満は16:30, 17:00からの30分間。300歩代は21:30, 22:00, 0:00からの30分間。400歩代は19:00, 19:30, 22:30, 23:00からの30分間。500歩代は17:30, 18:30, 20:00, 20:30, 21:00, 23:30からの30分間。600歩代は18:00からの30分間であった。

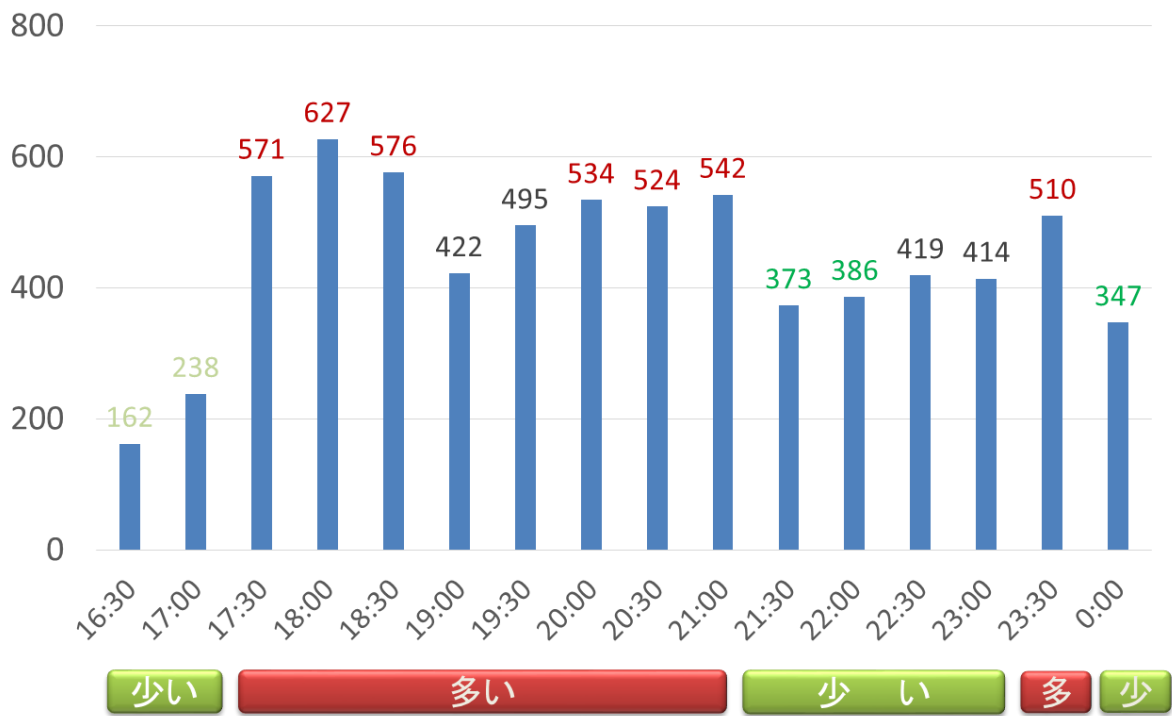


図5 準夜勤帯・30分ごと歩数(歩)

深夜勤帯では、300 歩未満は 0:00, 0:30, 1:00, 1:30, 2:00, 3:00, 3:30, 4:00, 4:30 からの 30 分間。300 歩代は 2:30, 5:00, 6:30, 7:00 からの 30 分間。400 歩代は 5:30, 6:00, 8:00 からの 30 分間。500 歩代は 7:30 からの 30 分間であった。

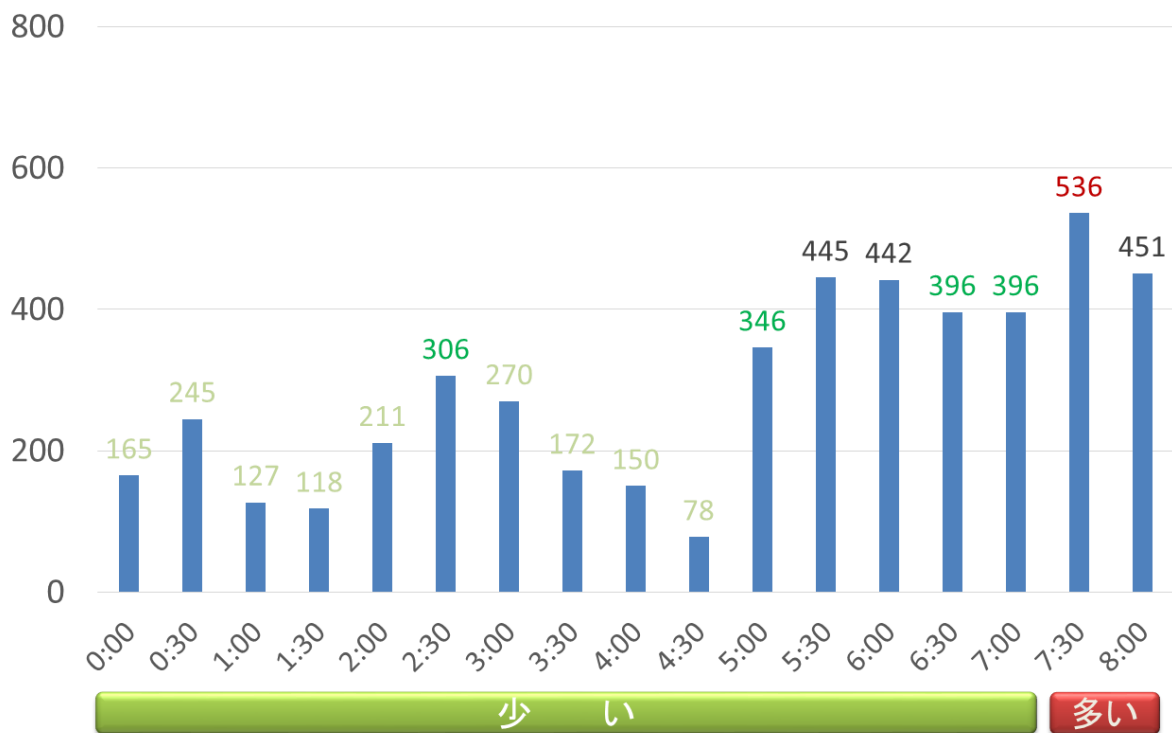


図 6 深夜勤帯・30 分ごと歩数 (分)

3.1.2 精神的作業負荷

業務の中断・衝突 1～6の発生回数合計は日勤帯で最も多く 13.0 ± 12.0 回であった。また、忙しさ感は日勤帯で最も高く 5.1 ± 1.5 であった。さらにそれら要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、業務の中断・衝突 1～6の合計回数に勤務帯間での差は認められず（図 7）、各項目の発生回数においても勤務帯間の差は認められなかった。また、忙しさ感に勤務帯間での差は認められなかった（図 8）。業務の中断・衝突については、その内訳を図 9 に示した。日勤帯の 1 位は「引継ぎなど重要な情報交換中に別の用事が入り、中断されたこと」、2 位は「ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」であった。準夜勤帯および深夜勤帯の 1 位は「ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」であった。2 位は準夜勤帯で「引継ぎなど重要な情報交換中に別の用事が入り、中断されたこと」、深夜勤帯で「注射・内服の準備作業中に別の用事が入り、中断したこと」であった。



図 7 勤務帯別・中断・衝突発生回数 (回)

図 8 勤務帯別・忙しさ感

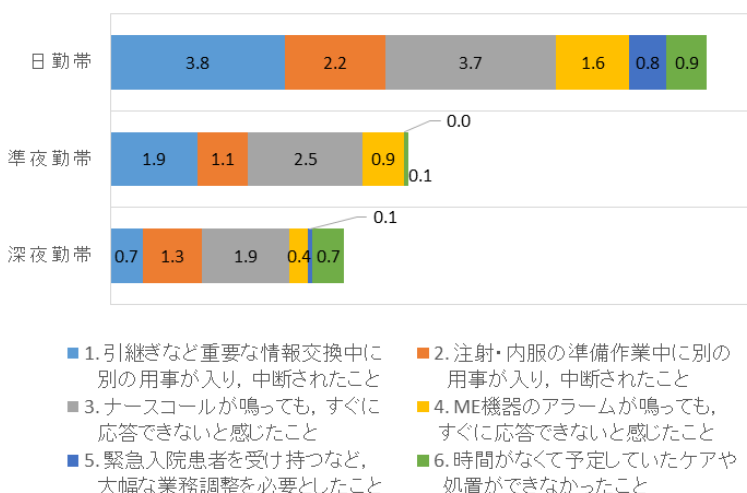


図 9 勤務帯別・中断・衝突内容の内訳 (回)

3.2 疲労の自覚症

疲労は勤務時間での変化，勤務帯別での違いについて調べた。

3.2.1 勤務前後の疲労変化

日勤帯において，勤務前後で有意な増大が認められた疲労群は，IV群・だるさ感であった。各疲労項目では，足がだるいのみが増大が認められた（図10）。

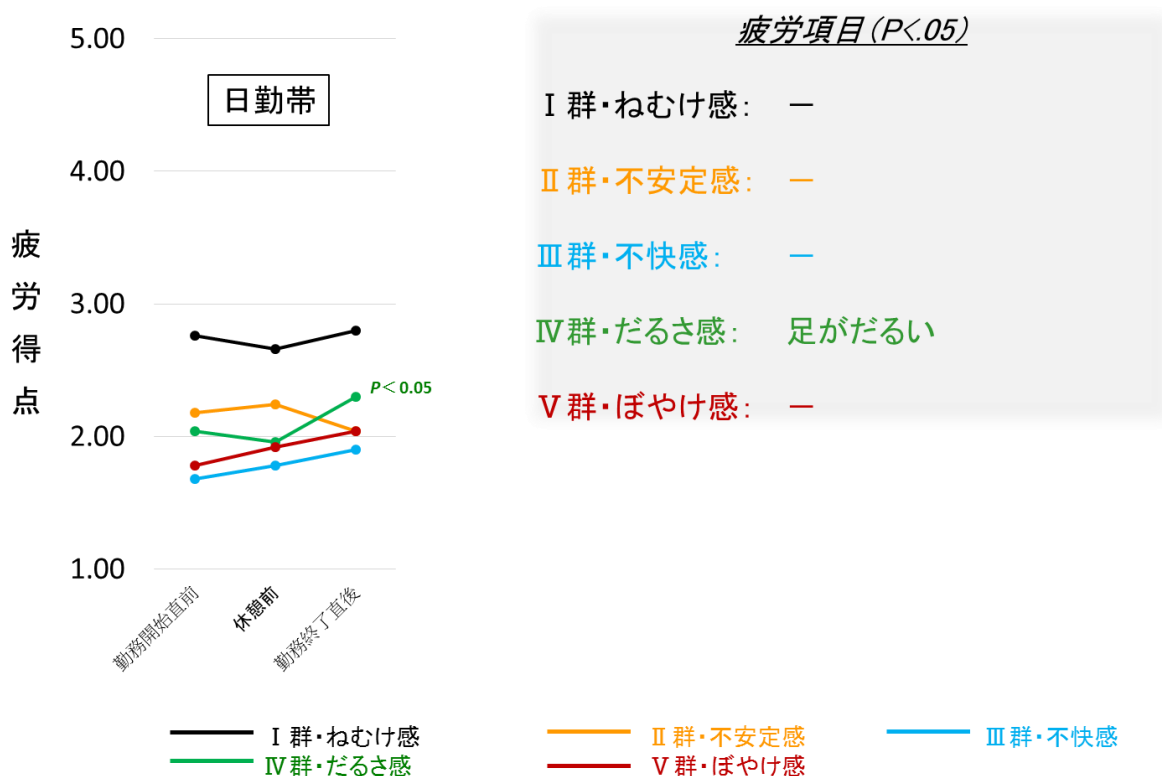


図10 日勤帯・疲労群と疲労項目の変化

準夜勤帯において，勤務前後で有意な増大が認められた疲労群は，I群・ねむけ感であった。各疲労項目では，あくびがでる，ねむい，全身がだるい，横になりたい，足がだるい，目がしょぼつくで増大が認められた。

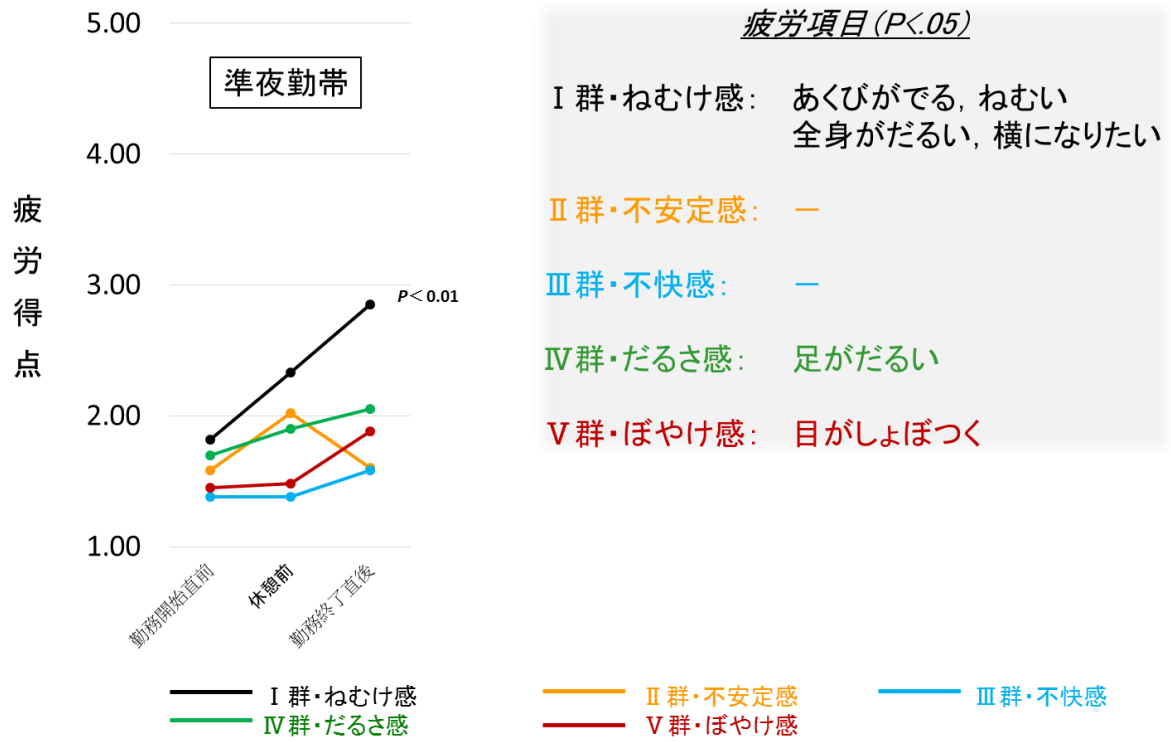


図 11 準夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

深夜勤帯において、勤務前後で有意な増大が認められた疲労群および疲労項目はなかった（図 12）。

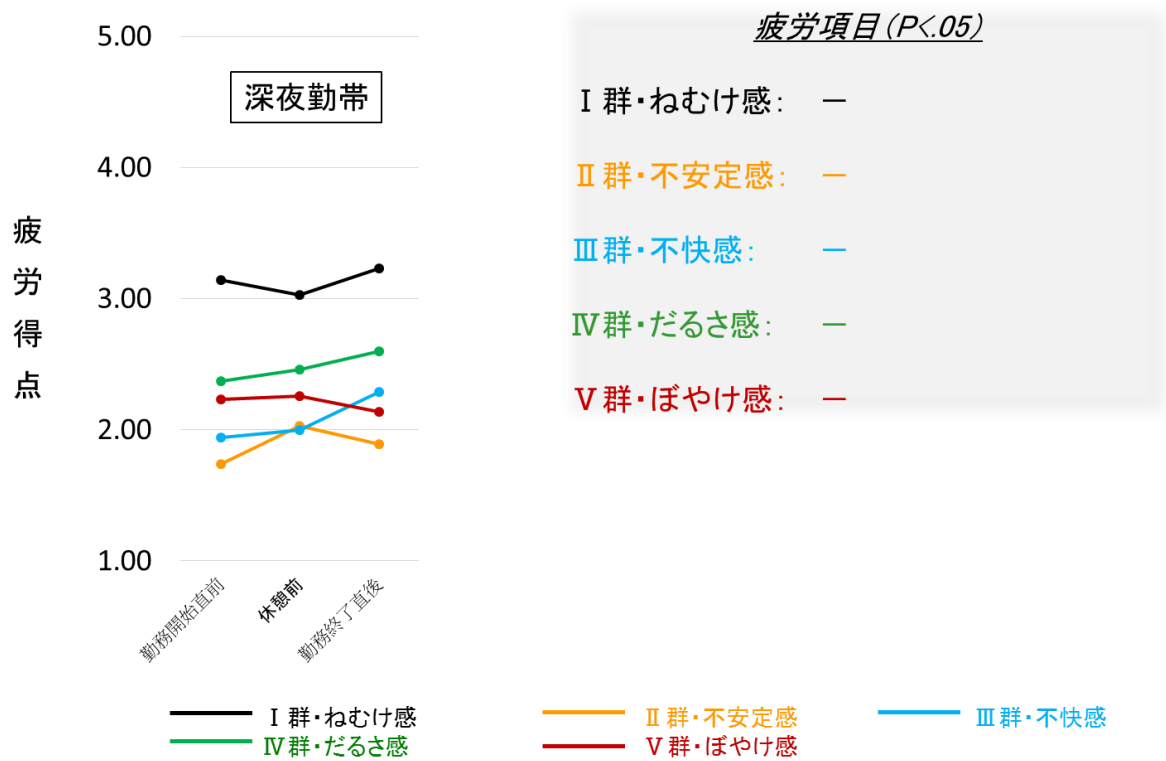


図 12 深夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

3.2.2 勤務帯別の疲労比較

疲労について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、I群・ねむけ感(勤務開始直前)に勤務帯間の差が認められ $F(2, 22) = 4.017, p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「準夜勤務帯」と「深夜勤務帯」の間に有意差が認められた。その他の疲労について各勤務帯間で差は認められなかった。また、勤務開始前から疲労得点の高い I 群・ねむけ感を除いた疲労群を四角で囲み、勤務帯中に生じた全体的な疲労感を面積に置き換え比べると、1位は深夜勤務帯、2位は準夜勤務帯、3位は日勤務帯であった(図13)。

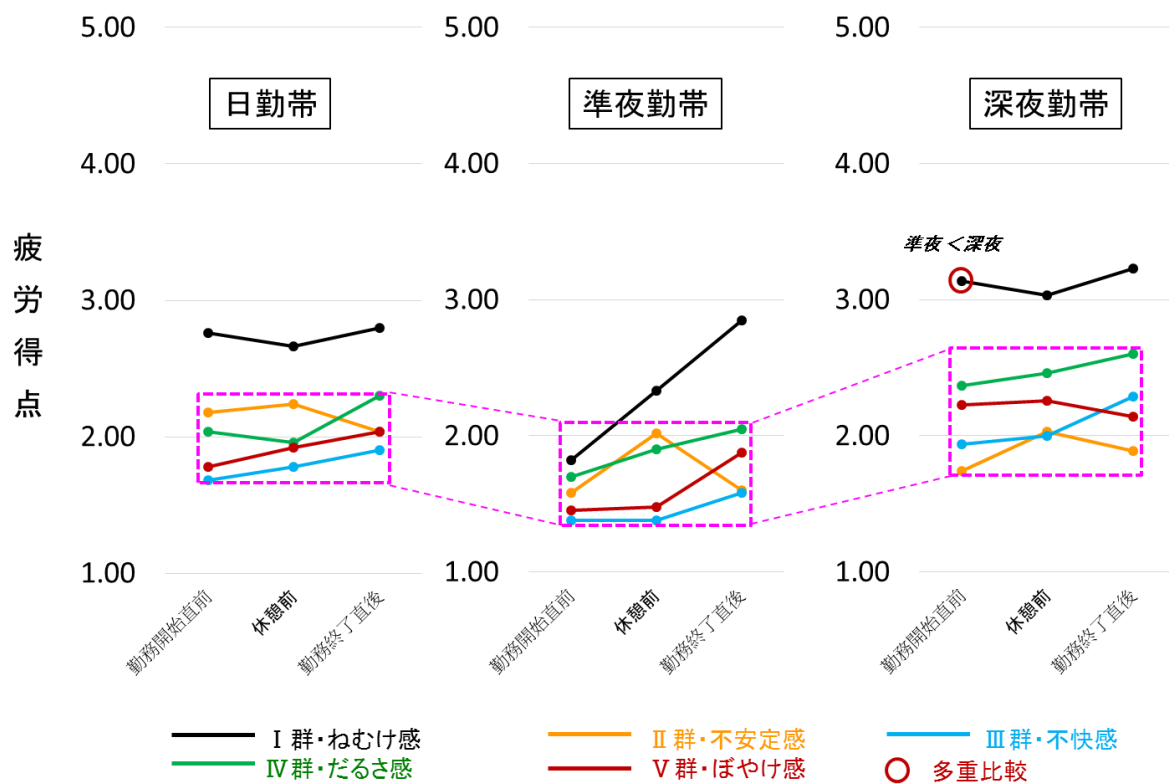


図 13 勤務帯別の疲労比較

4. 考察

4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

日勤帯では、全般的に歩数が少ないが、業務の中断・衝突の発生回数と忙しさ感がともに一番高い勤務帯であることから、全般的に業務量が多い勤務帯別パターンがあると考えられた。こうしたなか、疲労の増大はIV群・だるさ感で認められ、足がだるいで有意な差が認められた。

4.2 準夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

準夜勤帯では、総歩数は日勤帯より多く、静止時間は最も少なく、さらに勤務帯前半は後半に比べて歩数が多いことから、勤務帯前半に業務量が多い勤務帯別パターンがあると考えられた。しかし、業務の中断・衝突の発生回数は日勤帯の半分、忙しさ感も低いことから「歩数」のみが増大したパターンであると考えられた。歩数の増大理由として、勤務者数が日勤帯の半数となり、看護師一人が受け持つ患者数が増えることで病室までの移動回数が増えていることが考えられた。こうしたなか、疲労の増大はI群・ねむけ感で認められ、概日リズムの乱れと勤務帯後半の身体的作業負荷の減少が影響を及ぼしていると考えられた。

4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

深夜勤帯では、患者の起床時刻に歩数が急増するものの、総歩数は一番少なく、静止時間が最も多いことから身体的作業負荷の最も少ない勤務帯であると考えられた。しかし、業務の中断・衝突の発生回数と忙しさ感においては他の勤務帯との有意な差がないことから、患者の起床時刻に一時的に業務が集中する時刻別パターンがあると考えられた。こうしたなか、疲労の増大は認められず、作業負荷の疲労への影響は少ないと考えられた。

4.4 看護業務の集中による危険

業務の中断・衝突の1位は、日勤帯で「情報交換が中断される」、準夜勤帯と深夜勤帯では「ナースコールに出られない」であった。このうち「ナースコールに出られない」といった危険な状況は、看護業務の集中する準夜勤帯では勤務の前半、深夜勤帯では患者の起床時刻に高まることが考えられた。また、夜間帯は日勤帯と違い勤務する看護師数が減るため相互支援で危険を回避することは難しいことが推測されることから危険が高まると考えられた。

5. 結論

本章の結論を表 3 にまとめた。

表 3 勤務帯別作業負荷と歩数のパターンと疲労

		日勤帯	準夜帯	深夜帯
作業負荷	身体的			
	歩数(歩)	6,744	7,140	4,854
	静止時間(分)	274	195	287
	精神的			
中断・衝突(回)	13.0	6.5	5.1	
忙的	忙しさ感	5.1	3.9	3.6
歩数のパターン		全般的に少ない	前半が多い	起床時に急増
疲労群		IV群・だるさ感 V群・ねむけ感		-

[引用文献]

- [1] 佐藤信枝, 奥村百合恵, 小山聡子, 倉井佳子: 看護者が関与する医療事故・インシデントの発生要因 総合病院に勤務する看護者の調査結果から—第 1 報—, 新潟青陵大学紀要, 第 3 号, pp.213-222,2003.
- [2] 城憲秀: 新版「自覚症しらべ」の提案と改訂作業経過, 労働の科学, 57(5), pp.299-304,2002.

第VI章

歩数の計測による HCU の看護業務の集中パターンと疲労の調査

第VI章 歩数の計測による HCU の看護業務の集中パターンと疲労の調査

1. はじめに

本章では、HCU の勤務帯別の作業負荷と疲労を測定し、看護業務の集中パターンを明らかにし、疲労との関連性を検討する。

2. 方法

2.1 対象および調査方法

A 民間総合病院（2004 年 DPC 参加）の内科系 HCU：三角型・個室・8 床（図 1、写真 1）に在籍するスタッフ看護師（患者を受け持つ看護師）で、交代制勤務を行っている看護師 11 名全員を対象とした（表 1）。対象は平均年齢 27 歳、平均経験年数 7 年であった。各看護師に日勤帯 1 回、準夜勤帯 1 回、深夜勤帯 1 回の調査協力を求め、勤務帯ごとの歩数、業務の中断と衝突、忙しさ感、疲労の自覚症状について調査を行った。調査期間は 2013 年 10 月 22 日～11 月 25 日（平日 24 日）。表 2 に調査対象者の年齢および経験年数を示す。

表 1 調査対象病棟概要

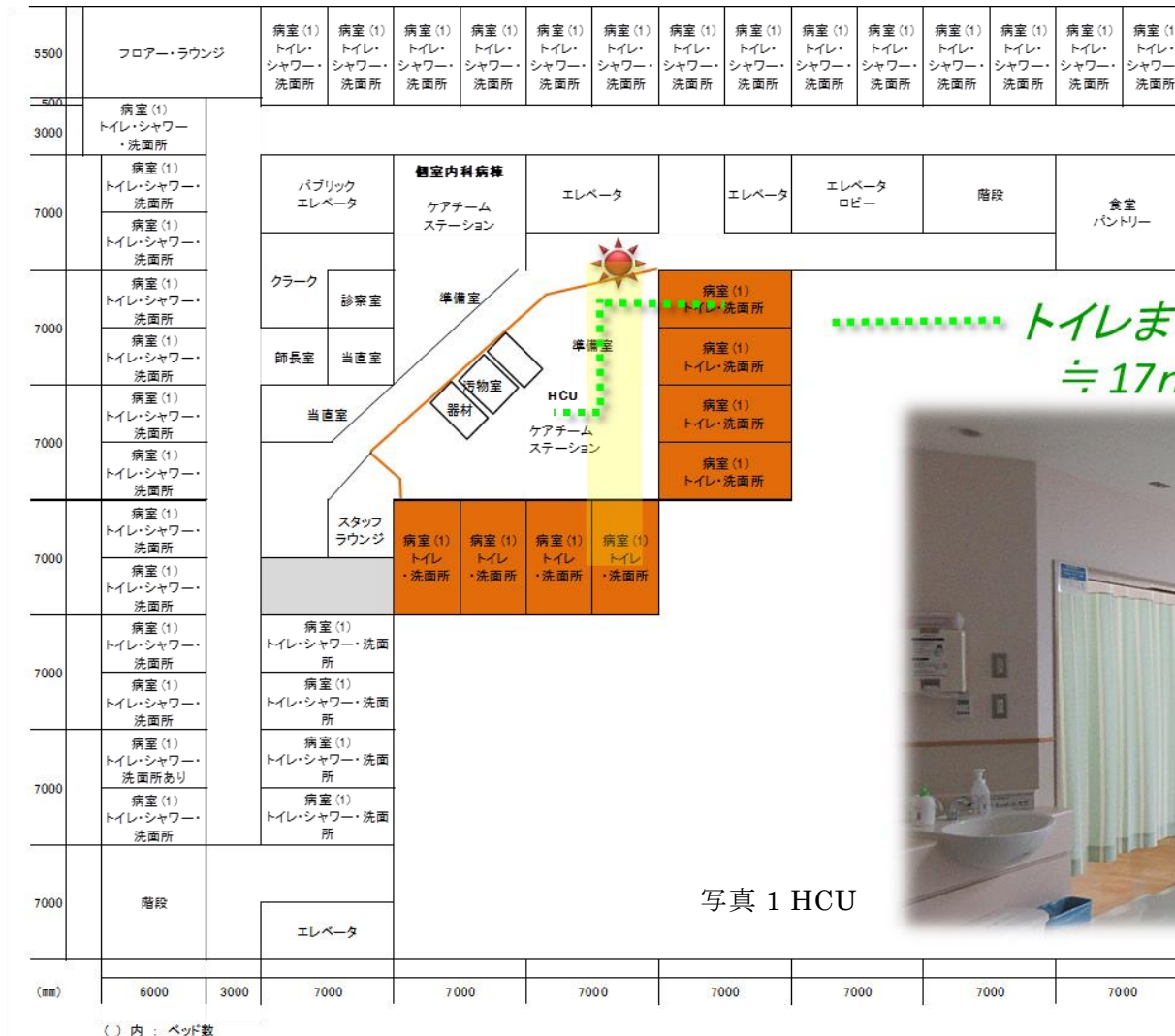
	日勤帯	準夜勤帯	深夜勤帯
主な疾患・治療	消化器・呼吸器を主とした内科系疾患 一般病棟では管理が難しい高度治療		
平均在院日数	10日		
看護体制	チームナーシング		
勤務者 看護師(全11名)	3名	3名	3名
勤務時間	8:00～17:00	16:30～0:30	0:00～8:30
休憩時間	60分	30分	45分

表 2 調査対象病棟概要

	日勤帯 n=9	準夜勤帯 n=7	深夜勤帯 n=9
年齢	20歳代	6	5
	30歳代	3	2
	40歳代	0	0
経験年数	2年未満(新人)	0	0
	2年以上4年未満(一人前)	2	3
	4年以上10年未満(中堅)	5	2
	10年以上(ベテラン)	2	2

注) 経験年数は慣例に従って分けた

注) 経験年数は2013年10月22日時点で記載した



トイレまでの介助・看護動線 ≒ 17m



写真 1 HCU



図 1 HCU の構造 (橙色のエリア) 略図

2.2 調査用紙

無記名の自記式調査用紙で、設問は 1) 作業負荷、2) 疲労の自覚症とした。

2.2.1 作業負荷

作業負荷として使用した要因は、身体的な負荷として歩数と静止時間（1 分間の歩数が 0 の時間）、精神的な負荷として業務の中断・衝突の発生回数、さらにこうした作業に伴い生じる忙しさ感とした。歩数と静止時間は、1 分間ごとの歩数が計れる歩数計（機器名：Kenz ライフコーダー4 秒版）を用いて測定した。業務の中断・衝突は、佐藤ら[1]が看護行為のどこが事故発生に繋がるのか、看護者が関わる医療事故・インシデントの発生要因を明らかにするために使用した調査用紙にある調査項目 5 項目（123 の細項目）の内、調査結果が報告された 3 項目（61 の細項目）：エラーを起こしそうなようになった体験回数に関する項目（15 の細項目）、看護行為を行うときに事故防止の観点から実行している行為に関する項目（23 の細項目）、看護行為を行うときにエラーが起りやすいと考えられる状況に関する項目（23 の細項目）の中の、業務の中断・衝突に該当する 17 の細項目を参考に、類似するものはまとめ、抽象的なものは具体的にするなどして最終的に 6 項目（Ⅱ章・表 4）を設定し、それぞれの発生頻度を測定した。なお 6 項目に当てはまる事柄が発生した場合、発生 1 回につき 1 項目を選択してもらった。忙しさ感については、これまでの仕事で、一番忙しかったと思った時を 10 として、忙しくないと思った時を 1 とした場合、今はどのくらいか尋ねた。また、勤務帯後半の忙しさ感がその日の忙しさ感にならないよう休憩前と勤務終了直後の 2 回調査し、この 2 回の得点の平均値を算出した。

2.2.2 疲労の自覚症

疲労の測定は、日本産業衛生学会産業疲労研究会 2002 年改訂の「自覚症しらべ」[2]を用いて勤務開始直前と休憩前（休憩時間に入る直前）と勤務終了直後に調査した。

「自覚症しらべ」の特徴は、疲労症状の訴えを 5 群に分類し、疲労状況を多角的に評価できる点にある。質問内容は I 群・ねむけ感（下位項目：ねむい、横になりたい、あくびがでる、やる気がとぼしい、全身がだるい）、II 群・不安定感（下位項目：不安な感じがする、ゆううつな気分だ、おちつかない気分だ、いらいらする、考えがまとまりにくい）、III 群・不快感（下位項目：頭がいたい、頭がおもい、気分がわるい、頭がぼんやりする、めまいがする）、IV 群・だるさ感（下位項目：腕がだるい、腰がいたい、手や指がいたい、足がだるい、肩がこる）、V 群・ぼやけ感（下位項目：目がしょぼつく、目がつかれる、目がいたい、目がかわく、ものがぼやける）である。これら 25 項目は、「まったく

あてはまらない／1点」～「非常によくあてはまる／5点」の5段階評定回答方式である[2].

2.3 解析方法

統計解析には SPSS Statistics 22 を使用した。作業負荷の勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数、作業負荷を従属変数とした一元配置分散分析を行った。また、業務の集中パターンを検討するため勤務帯別の30分ごと歩数の分析を行った。疲労については、勤務時間帯における疲労の変化を検討するため、勤務前後の疲労得点の差を対応のある t 検定で解析した。また、勤務帯間の差異を検討するため勤務帯を独立変数、疲労を従属変数とした一元配置分散分析を行った。有意水準は5%とした。

2.4 倫理的配慮

本研究は2012年2月10日、対象であるA民間総合病院の臨床研究審査委員会の承認を得て実施した。調査者は対象病棟へ出向いて調査に関する目的と方法、個人の業務評価を行うものではないこと、匿名性を保障することを文章と口頭で説明し、同意を得られた対象者のみに調査・測定を実施した。

3. 結果

3.1 作業負荷

3.1.1 身体的作業負荷

歩数は日勤帯で最も多く $5,958 \pm 1,037$ 歩、静止時間は準夜勤帯で最も少なく 197 ± 24 分であった。さらにそれらの要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、歩数は勤務帯間の差は認められなかった(図2)。静止時間は勤務帯間の差が認められ $F(2, 22) = 3.914, p < .05$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「準夜勤帯」と「深夜勤帯」の間に有意差が認められた(図3)。このうち各勤務帯の総歩数については、30分ごとの歩数に区分けし、時刻ごとの推移を示した。なお、30分間で500歩を超えたところは赤字、400～500未満を黒字、300～400歩未満は緑字、300未満を薄緑字とした(図4-図6)。

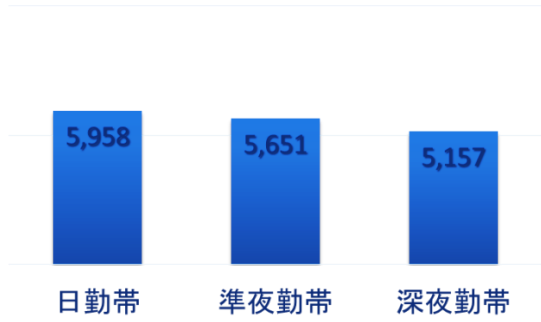


図 2 勤務帯別・歩数 (歩)

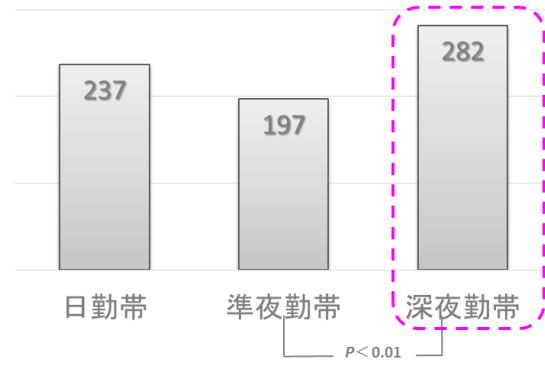


図 3 勤務帯別・静止時間 (分)

日勤帯では、300 歩未満は 8:00, 8:30, 13:30, 14:00 からの 30 分間。300 歩代は 9:00, 9:30, 10:00, 10:30, 12:00, 13:00, 14:30, 15:30, 16:00, 16:30 からの 30 分間。400 歩代は 11:00, 11:30, 12:30 からの 30 分間であった。

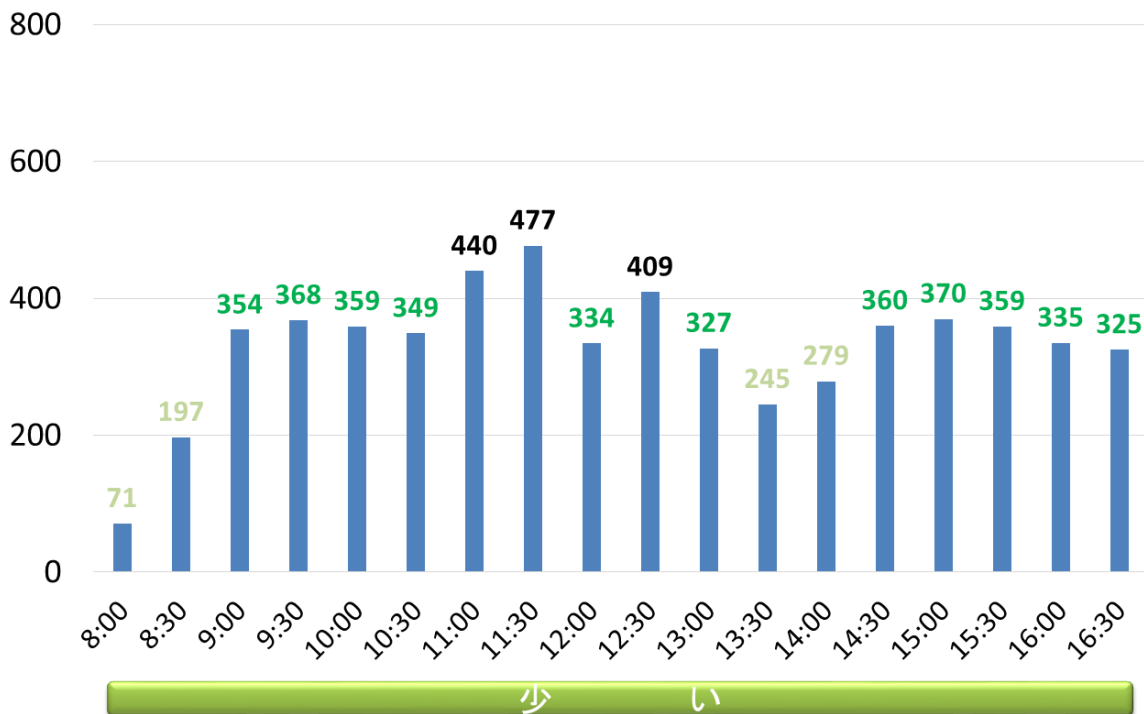


図 4 日勤帯・30 分ごと歩数 (歩)

準夜勤帯では、300歩未満は16:30、22:00、0:00からの30分間。300歩代は17:00、19:30、20:00、20:30、21:00、22:30、23:00、23:30からの30分間。400歩代は18:00、18:30、19:00、21:30からの30分間。500歩代は17:30からの30分間であった。

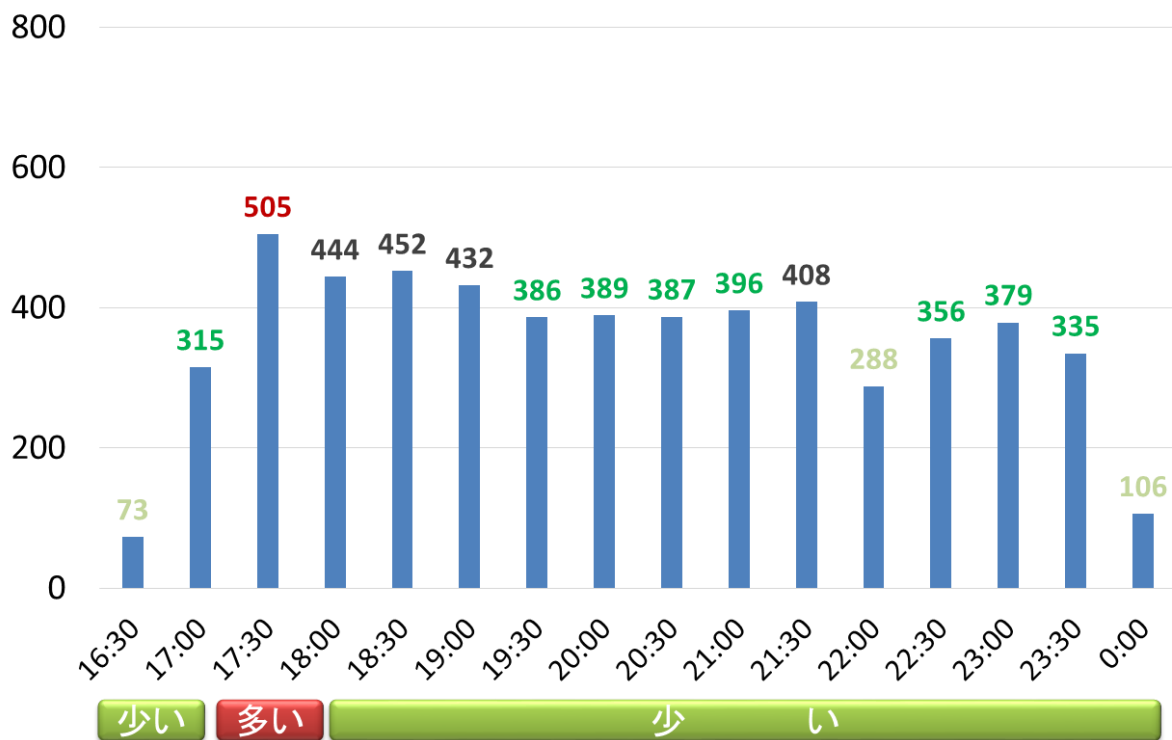


図5 準夜勤帯・30分ごと歩数(分)

深夜勤帯では、300 歩未満は 0:00, 0:30, 1:00, 4:00, 4:30, 5:00, 5:30, 8:00 からの 30 分間. 300 歩代は 1:30, 2:00, 2:30, 3:30, 6:30 からの 30 分間. 400 歩代は 3:00, 6:00, 7:00 からの 30 分間. 500 歩代は 7:30 からの 30 分間であった.

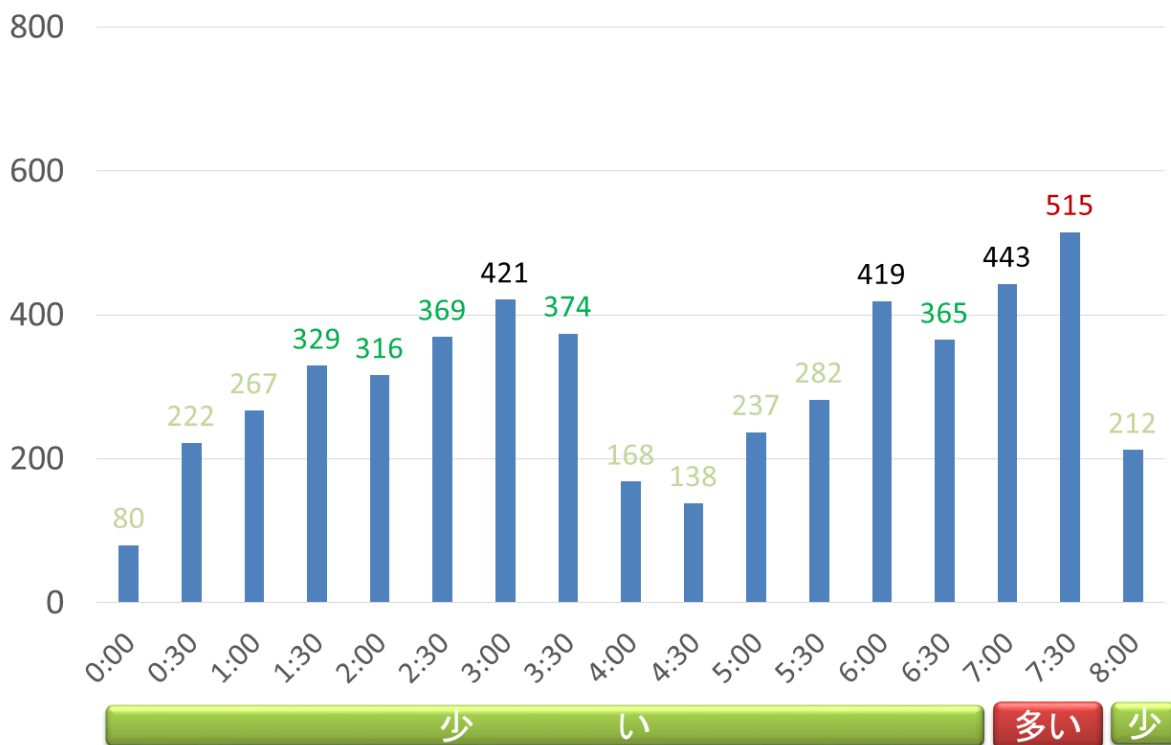


図 6 深夜勤帯・30 分ごと歩数 (分)

3.1.2 精神的作業負荷

業務の中断・衝突 1~ 6 の発生回数合計は日勤帯で最も多く 9.0 ± 7.5 回であった。また、忙しさ感は日勤帯で最も高く 3.8 ± 1.6 であった。さらにそれら要因について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、業務の中断・衝突 1. ~ 6. の合計回数に勤務帯間での差は認められず (図 7)、各項目の発生回数においても勤務帯間の差は認められなかった。また、忙しさ感に勤務帯間での差は認められなかった (図 8)。業務の中断・衝突については、その内訳を図 9 に示した。日勤務帯の 1 位は「引継ぎなど重要な情報交換中に別の用事が入り、中断されたこと」、2 位は「注射・内服の準備作業中に別の用事が入り、中断したこと」であった。準夜勤帯の 1 位は「注射・内服の準備作業中に別の用

事が入り、中断したこと」と「ME 機器のアラームが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」であった。深夜勤帯の1位は「注射・内服の準備作業中に別の用事が入り、中断したこと」、2位は「ME 機器のアラームが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」「ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたこと」であった。

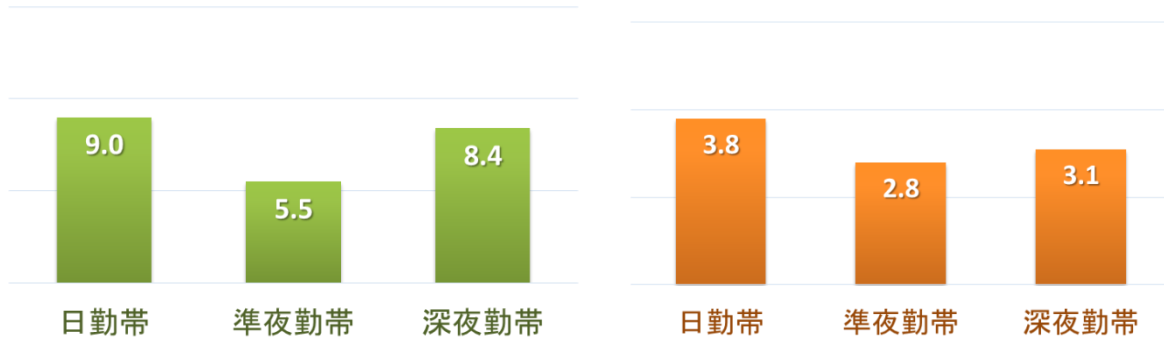


図 7 勤務帯別・中断・衝突発生回数 (回) 図 8 勤務帯別・忙しさ感

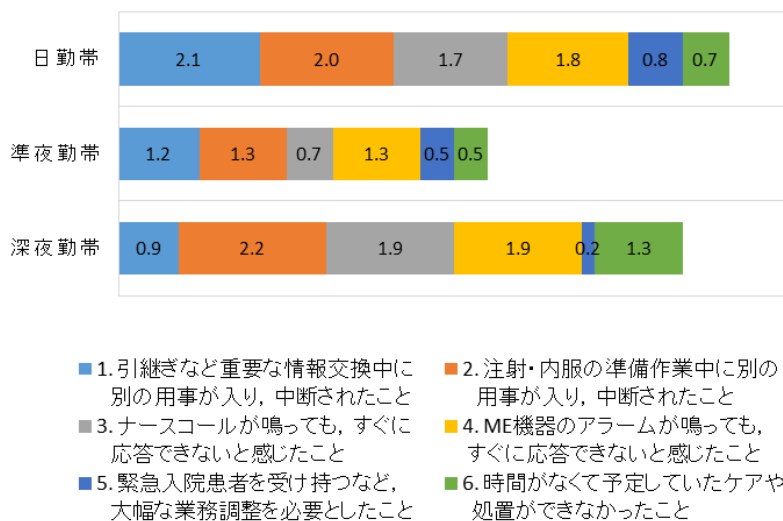


図 9 勤務帯別・中断・衝突内容の内訳 (回)

3.2 疲労の自覚症

疲労は勤務時間での変化，勤務帯別での違いについて調べた。

3.2.1 勤務前後での疲労変化

日勤帯において，勤務前後で有意な増大が認められた疲労群および疲労項目はなかった（図 10）。

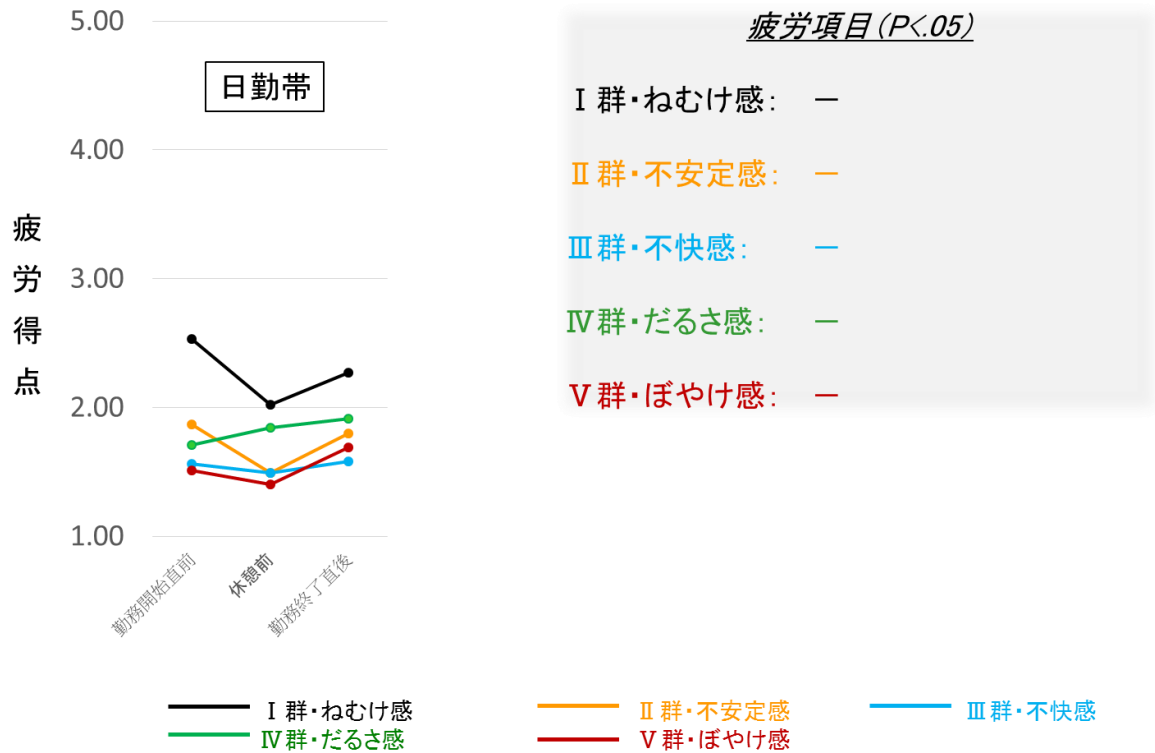


図 10 日勤帯・疲労群と疲労項目の変化

準夜勤帯において、勤務前後で有意な増大が認められた疲労群はなかった。疲労項目では、ゆううつな気分だ、頭がぼんやりするで増大が認められた。(図11)。

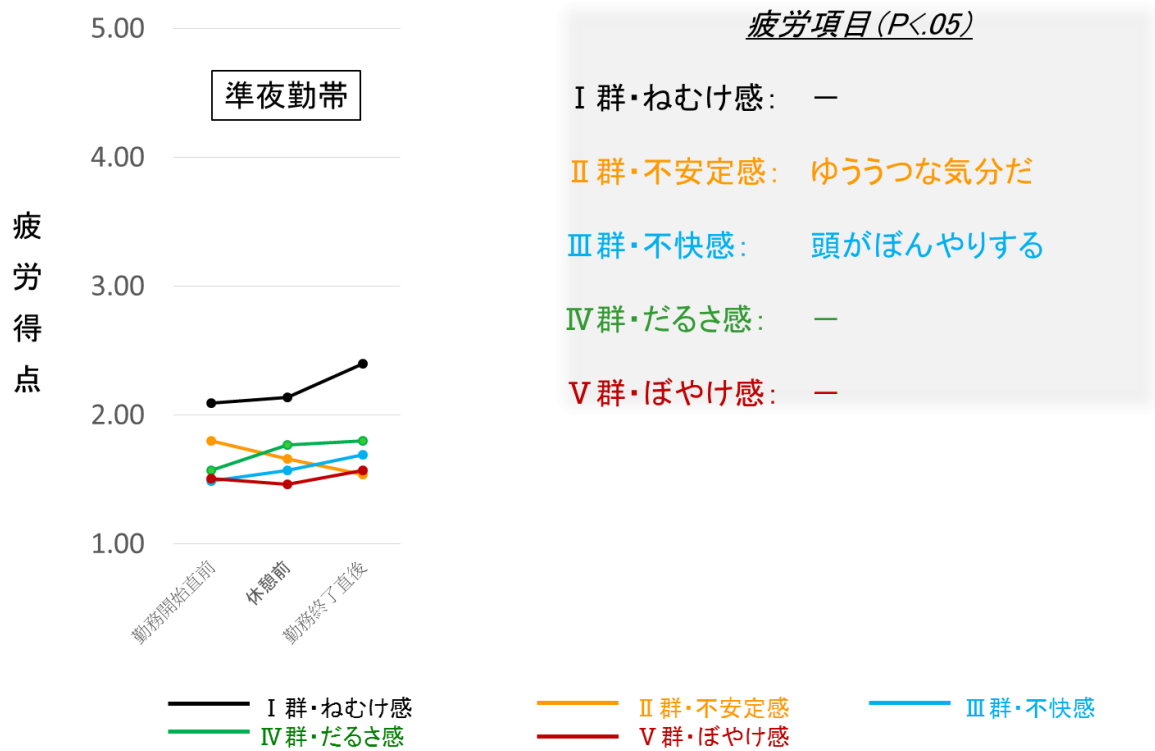


図 11 準夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

深夜勤帯において、勤務前後で有意な増大が認められた疲労群および疲労項目はなかった（図 12）。

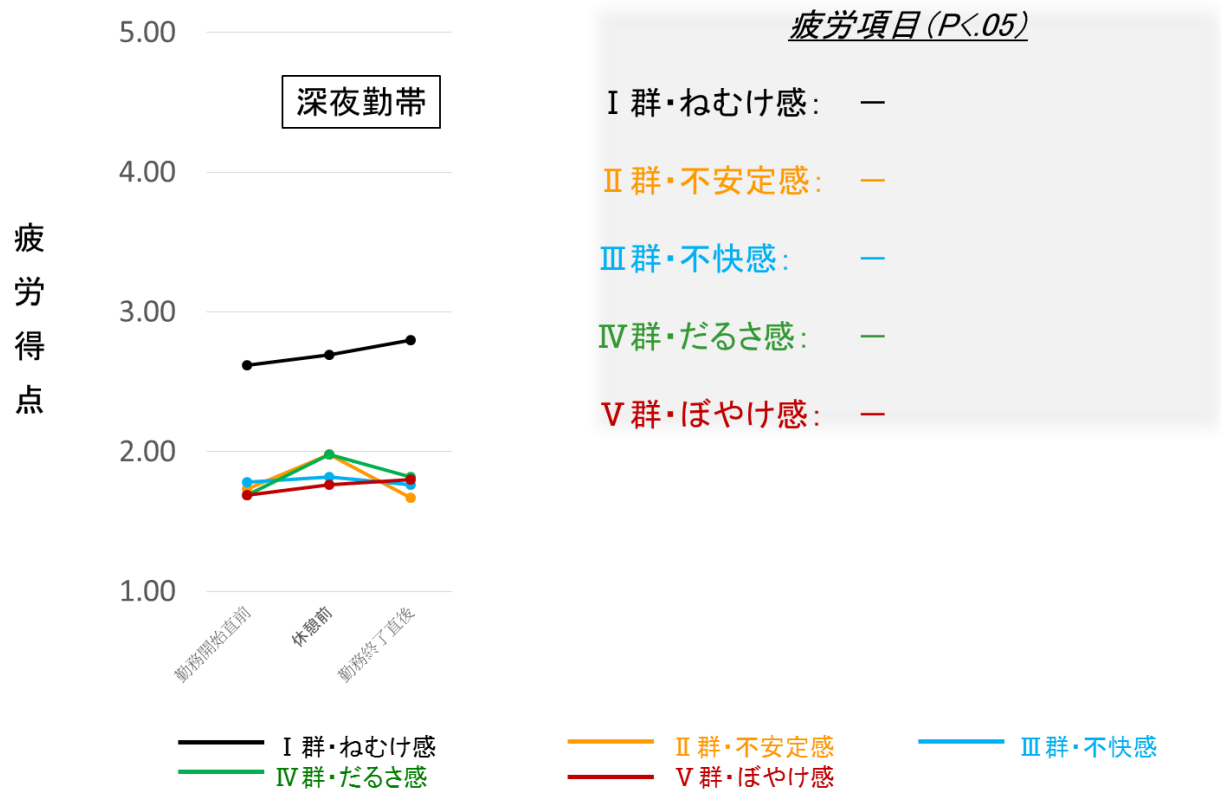


図 12 深夜勤帯・疲労群と疲労項目の変化

3.2.2 勤務帯別の疲労比較

疲労について各勤務帯間で差がないか分析した。その結果、すべての疲労について各勤務帯間で差は認められなかった。また、勤務開始前から疲労得点の高いI群・ねむけ感を除いた疲労群を四角で囲み、勤務帯中に生じた全体的な疲労感を面積に置き換え比べると、1位は深夜勤務帯、2位は準夜勤務帯、3位は日勤務帯であった（図13）。

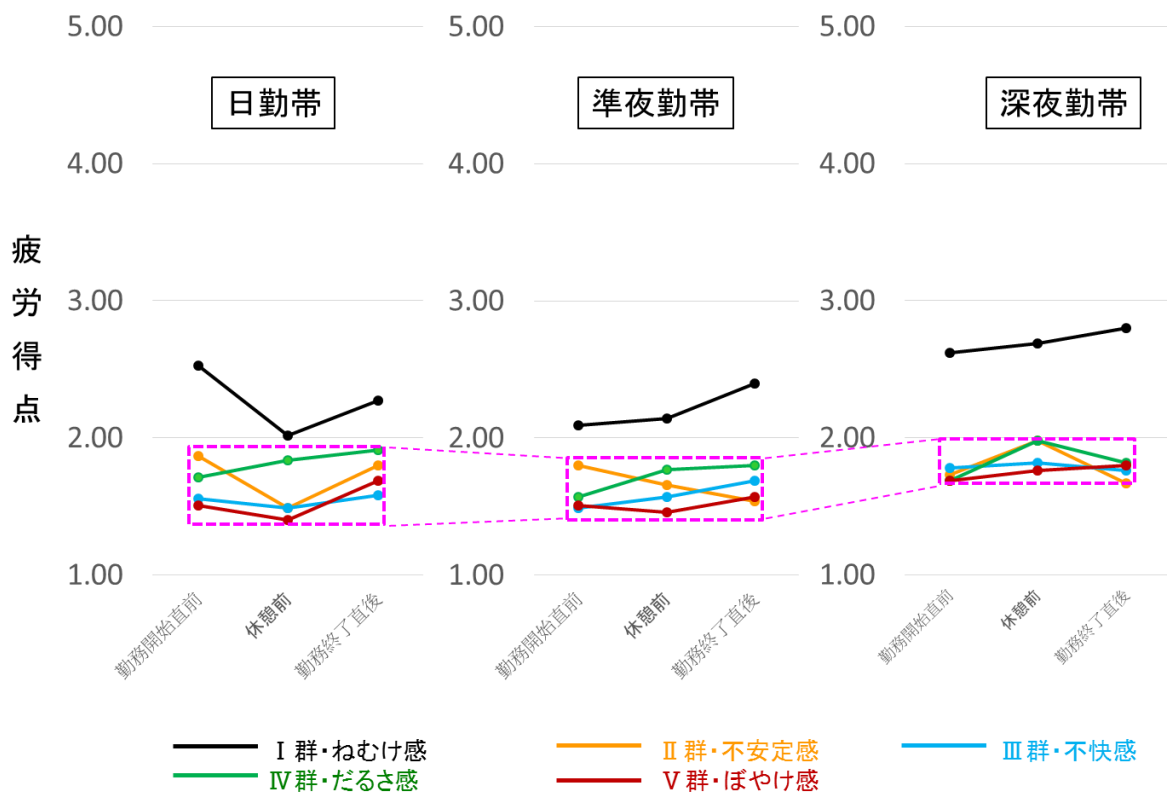


図13 勤務帯別の疲労比較

4. 考察

4.1 日勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

日勤帯では、全体的に歩数が少なく、業務の中断・衝突の発生回数および忙しさ感ともに勤務帯間に差がないことから、業務量も全般的に少ない勤務帯別パターンがあると考えられた。こうしたなか、有意な疲労群の増大は認められず、作業負荷の少ない勤務帯だと考えられた。

4.2 準夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

準夜勤帯では、総歩数は日勤帯と変わらず少ないが、勤務帯前半の歩数は後半に比べてやや多い。また、業務の中断・衝突の発生回数および忙しさ感ともに勤務帯間に差がないことから、勤務帯前半の業務量がやや多い勤務帯別パターンがあると考えられた。こうしたなか、有意な疲労群の増大は認められず、作業負荷の少ない勤務帯だと考えられた。

4.3 深夜勤帯の看護業務の集中パターンと疲労

深夜勤帯では、患者の起床時刻に歩数が増大するものの、総歩数は日勤帯と変わらず少なく、静止時間は最も多いことから身体的作業負荷が一番少ない勤務帯であると考えられた。また、業務の中断・衝突の発生回数および忙しさ感ともに勤務帯間に差がないことから、患者の起床時刻に一時的に業務が増大する勤務帯であると考えられた。こうしたなか、有意な疲労群の増大は認められず、作業負荷の少ない勤務帯だと考えられた。こうした業務パターンは他の 2 病棟と同様であるが、全体的な疲労感は他の 2 病棟とは逆で最も小さかった。こうした深夜勤帯での疲労が小さいという結果については、その理由を分析し、有効な疲労防止策の検討に役立てる必要があると考えられた。

4.4 看護業務の集中による危険

業務の中断・衝突の 1 位は、日勤務帯では「情報交換が中断される」、準夜勤務帯では「与薬の準備が中断される」と「アラームが鳴っても行けない」、深夜勤務帯では「与薬の準備が中断される」であった。HCU は患者の重症度が高いことから、観察や処置が中断されることが多いと考えられる。また、勤務する看護師数は夜間帯に減ることはなく、業務の集中も一般病棟と比べると少ないことから、こうした危険を相互支援で回避できているか評価する必要がある。

5. 結論

本章の結論を表 3 にまとめた。

表 3 勤務帯別作業負荷と歩数のパターンと疲労

		日勤帯	準夜帯	深夜帯
作業負荷	身体的			
	歩数(歩)	5,958	5,651	5,157
	静止時間(分)	237	197	282
	精神的			
	中断・衝突(回)	9.0	5.5	8.4
	忙しさ感	3.8	2.8	3.1
歩数のパターン		全般的に かなり少ない	前半が やや多い	起床時刻に 増大
疲労群		-	-	-

[引用文献]

- [1] 佐藤信枝, 奥村百合恵, 小山聡子, 倉井佳子: 看護者が関与する医療事故・インシデントの発生要因 総合病院に勤務する看護者の調査結果から—第 1 報—, 新潟青陵大学紀要, 第 3 号, pp.213-222,2003.
- [2] 城憲秀: 新版「自覚症しらべ」の提案と改訂作業経過, 労働の科学, 57(5), pp.299-304,2002.

第Ⅶ章

3 病棟間における看護業務の集中パターンと疲労の比較

第Ⅶ章 3病棟間における看護業務の集中パターンと疲労の比較

1. はじめに

消化器内科病棟（一般病棟，長方形の複廊下型・多床室・80床），個室内科病棟（一般病棟，L字型・個室・31床），内科系HCU（高度治療室，三角型・個室・8床）の3病棟における看護業務の集中パターンと疲労を比較し検討する．

2. 方法

2.1 対象および調査方法

第Ⅴ章～第Ⅶ章の結果を用いて3病棟の勤務帯別作業負荷と疲労について比較する．

2.2 解析方法

統計解析にはSPSS Statistics 22を使用した．作業負荷の各病棟間の差異を検討するため病棟を独立変数，作業負荷を従属変数とした一元配置分散分析を行った．疲労についても各病棟間の差異を検討するため病棟を独立変数，疲労を従属変数とした一元配置分散分析を行った．有意水準は5%とした．

3. 結果

3.1 病棟別の作業負荷の比較

作業負荷について各病棟間で差がないか分析した．

3.1.1 病棟別・日勤帯の作業負荷

歩数は消化器内科病棟で最も多く $9,985 \pm 2,041$ 歩，静止時間は消化器内科病棟で最も少なく 229 ± 41 分，業務の中断・衝突 1.～6. の発生回数合計は個室内科病棟で最も多く 13.0 ± 12.0 回であった．また，忙しさ感は個室内科病棟で最も高く 5.1 ± 1.5 であった．さらにそれら要因について各病棟間で差がないか分析した．その結果，歩数は病棟間の差が認められ $F(2, 38) = 18.182$ ， $p < .01$ ，その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間，「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた．静止時間は病棟間で差が認められなかった．業務の中断・衝突 1. 引き継ぎなど重要な情報交換中に別の用事が入り，中断されたことは病棟間で差が認められ $F(2,$

38) = 2.120, $p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間に有意差が認められた。その他の業務の中断・衝突および 1.~6.の発生回数合計には病棟間で差が認められなかった。忙しさ感は病棟間の差が認められなかった (図 1-図 4)。

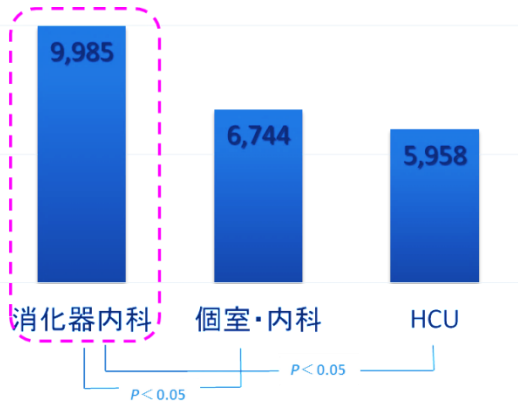


図 1 病棟別・歩数 (歩)

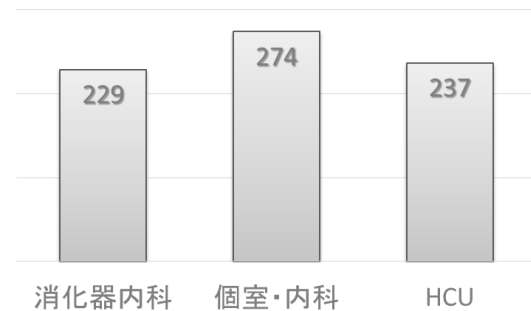


図 2 病棟別・静止時間 (分)



図 3 病棟別・中断・衝突発生回数 (回)



図 4 病棟別・忙しさ感

3.1.2 病棟別・準夜勤帯の作業負荷

歩数は消化器内科病棟で最も多く $9,086 \pm 1,596$ 歩, 静止時間は個室内科病棟で最も少なく 195 ± 28 分, 業務の中断・衝突 1.~6. の発生回数合計は消化器内科病棟で最も多く 8.2 ± 5.1 回であった。また, 忙しさ感は消化器内科病棟で最も高く 4.5 ± 1.9 であった。さらにそれら要因について各病棟間で差がないか分析した。その結果, 歩数は病棟間の差が認められ $F(2, 26) = 15.471, p$

<.01, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間、「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。静止時間は病棟間で差が認められなかった。業務の中断・衝突 3. ナースコールが鳴っても、すぐに応答できないと感じたことは病棟間で差が認められ $F(2, 26) = 4.292, p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。その他の業務の中断・衝突および 1.~6.の発生回数合計には病棟間で差が認められなかった。忙しさ感は病棟間の差が認められなかった (図 5-図 8)。

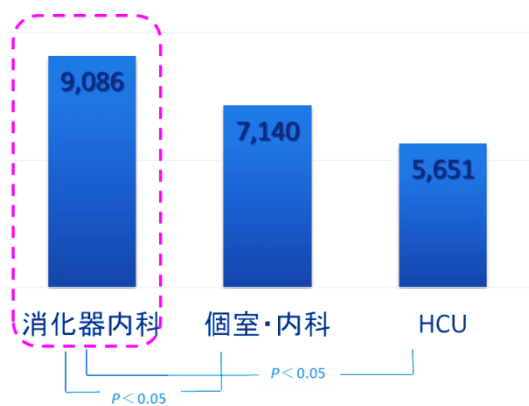


図 5 病棟別・歩数 (歩)



図 6 病棟別・静止時間 (分)



図 7 病棟別・中断・衝突発生回数 (回)



図 8 病棟別・忙しさ感

3.1.3 病棟別・深夜勤帯の作業負荷

歩数は消化器内科病棟で最も多く $7,229 \pm 1,136$ 歩, 静止時間は消化器内科病棟で最も少なく 243 ± 27 分, 業務の中断・衝突 1. ~ 6. の発生回数合計は

HCU で最も多く 8.4 ± 6.0 回であった。また、忙しさ感は消化器内科病棟で最も高く 4.0 ± 1.9 であった。さらにそれら要因について各病棟間で差がないか分析した。その結果、歩数は病棟間の差が認められ $F(2, 33) = 17.296, p < .01$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間、「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。静止時間は病棟間で差が認められなかった。業務の中断・衝突 6. 時間がなくて予定していたケアや処置ができなかったことは病棟間で差が認められ $F(2, 34) = 6.922, p < .01$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間に有意差が認められた。その他の業務の中断・衝突および 1.~6. の発生回数合計には病棟間で差が認められなかった。忙しさ感は病棟間の差が認められなかった (図 9-図 12)。

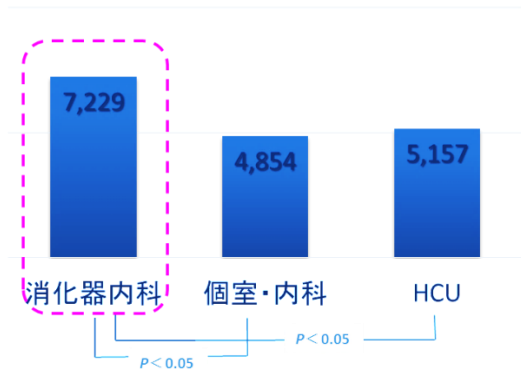


図 9 病棟別・歩数 (歩)

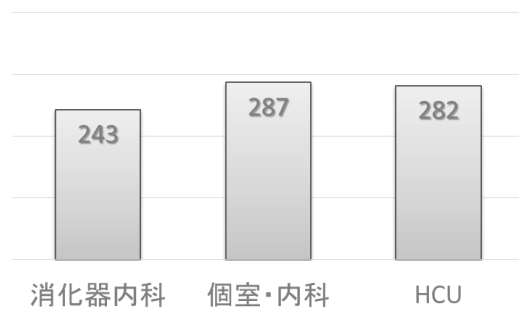


図 10 病棟別・静止時間 (分)



図 11 病棟別・中断・衝突発生回数 (回)



図 12 病棟別・忙しさ感

3.2 疲労の自覚症

疲労は勤務時間での変化，勤務帯別での違いについて調査した。

3.2.1 勤務前後の疲労変化

勤務前後の疲労の変化の大きさについて各病棟間で差がないか分析した。その結果，Ⅳ群・だるさ感（深夜勤帯）は勤務帯間の差が認められ $F(2, 34) = 3.734$, $p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。Ⅴ群・ぼやけ感（深夜勤帯）は病棟間の差が認められ $F(2, 34) = 3.908$, $p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「日勤帯」と「準夜勤帯」の間に有意差が認められた（表 1）。

表 1 病棟別・勤務前後の疲労の変化の大きさの比較

		消化器	個室	HCU	p	多重比較
Ⅰ群 ねむけ感	日勤帯	0.26	0.04	-0.27	n.s.	
	準夜勤帯	0.77	1.03	0.31	n.s.	
	深夜勤帯	0.42	0.09	0.18	n.s.	
Ⅱ群 不安定感	日勤帯	0.20	-0.14	-0.07	n.s.	
	準夜勤帯	-0.18	0.03	-0.26	n.s.	
	深夜勤帯	-0.10	0.14	-0.07	n.s.	
Ⅲ群 不快感	日勤帯	0.28	0.22	0.02	n.s.	
	準夜勤帯	0.28	0.20	0.20	n.s.	
	深夜勤帯	0.61	0.34	-0.02	n.s.	
Ⅳ群 だるさ感	日勤帯	0.51	0.26	0.20	n.s.	
	準夜勤帯	0.49	0.35	0.23	n.s.	
	深夜勤帯	0.76	0.23	0.13	<0.05	消化器>HCU
Ⅴ群 ぼやけ感	日勤帯	0.55	0.26	0.18	n.s.	
	準夜勤帯	0.77	0.43	0.06	n.s.	
	深夜勤帯	0.67	-0.09	0.11	<0.05	消化器>HCU

n.s.: not significant

3.2.2 病棟別・日勤帯の疲労比較

日勤帯の疲労について各病棟間で差がないか分析した。その結果、病棟間における疲労の差は認められなかった。しかし、疲労感の増大要因が作業負荷ではないと考えられた I 群・ねむけ感を除いた疲労群を四角で囲み、勤務帯中に生じた全体的な疲労感を面積に置き換え比べると、1 位は消化器内科，2 位は個室内科病棟，3 位は HCU であった（図 13）。

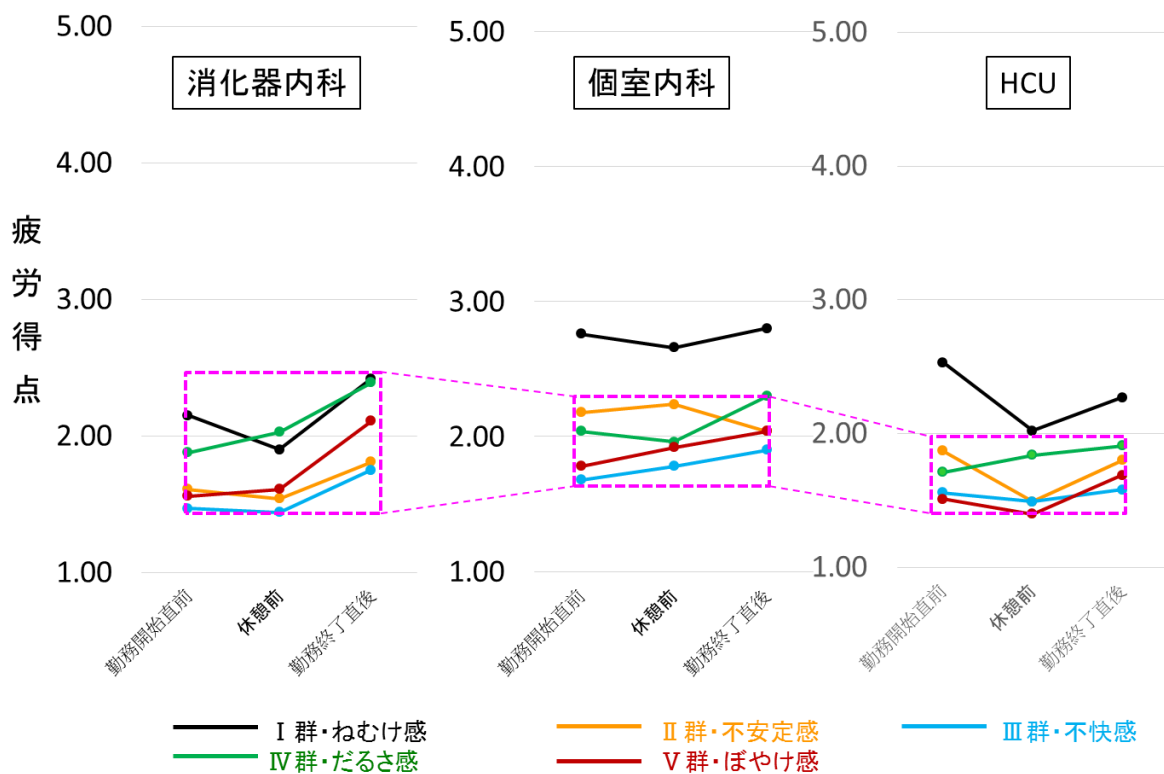


図 13 病棟別・日勤帯の疲労の自覚症

3.2.3 病棟別・準夜勤帯の疲労比較

準夜勤帯の疲労について各病棟間で差がないか分析した。その結果、V群・ぼやけ感（休憩前）に勤務帯間の差が認められ $F(2, 27) = 3.983, p < .05$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「個室内科病棟」の間、「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。またV群・ぼやけ感（勤務終了直後）に勤務帯間の差が認められ $F(2, 27) = 4.612, p < .05$ 、その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。その他の疲労について各勤務帯間で差は認められなかった。日勤帯と同様に、疲労感の増大要因が作業負荷ではないと考えられたI群・ねむけ感を除いた疲労群を四角で囲み、勤務帯中に生じた全体的な疲労感を面積に置き換え比べると、1位は消化器内科、2位は個室内科病棟、3位はHCUであった（図14）。

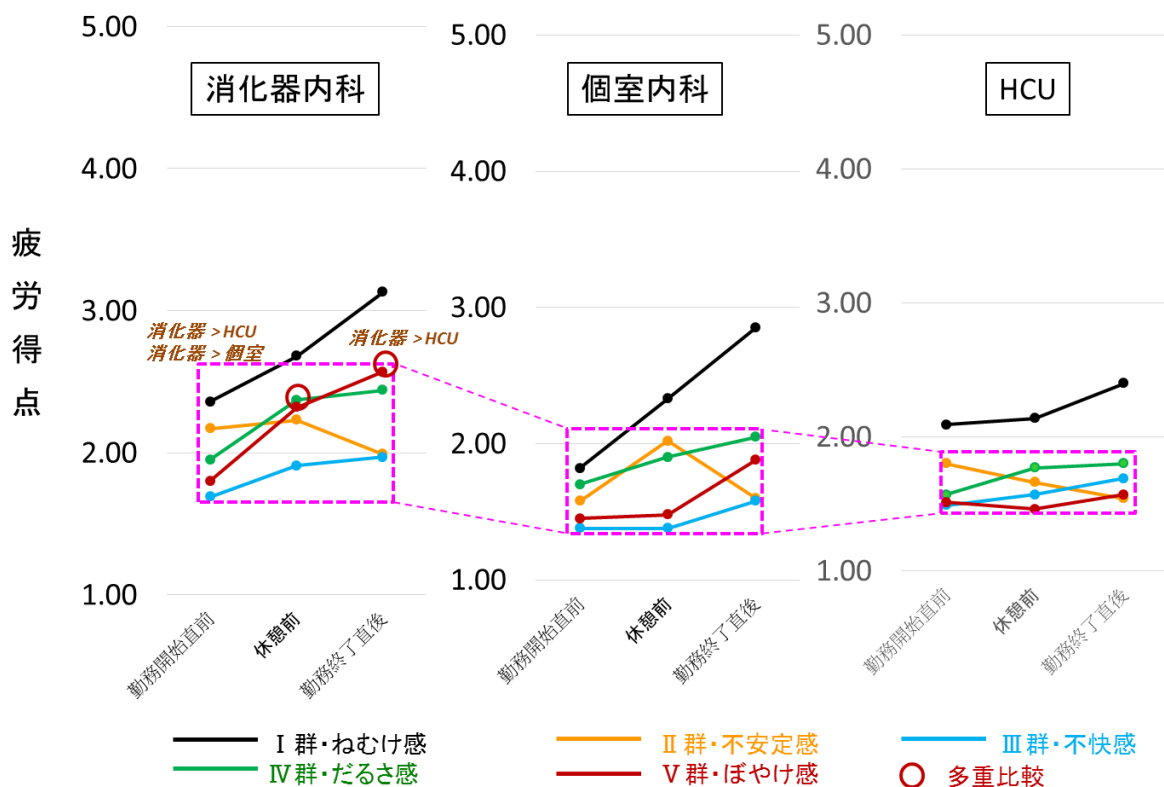


図 14 病棟別・準夜勤帯の疲労の自覚症

3.2.4 病棟別・深夜勤帯の疲労比較

深夜勤帯の疲労について各病棟間で差がないか分析した。その結果、V群・ぼやけ感(勤務終了直後)に勤務帯間の差が認められ $F(2, 34) = 3.908, p < .05$, その後 Tukey 法を用いた多重比較で「消化器内科病棟」と「HCU」の間に有意差が認められた。その他の疲労について各勤務帯間で差は認められなかった。日勤帯と同様に I 群・ねむけ感を除いた疲労群を四角で囲み、全体的な疲労感を面積で比べると、1位は消化器内科、2位は個室内科病棟、3位は HCU であった (図 15)。

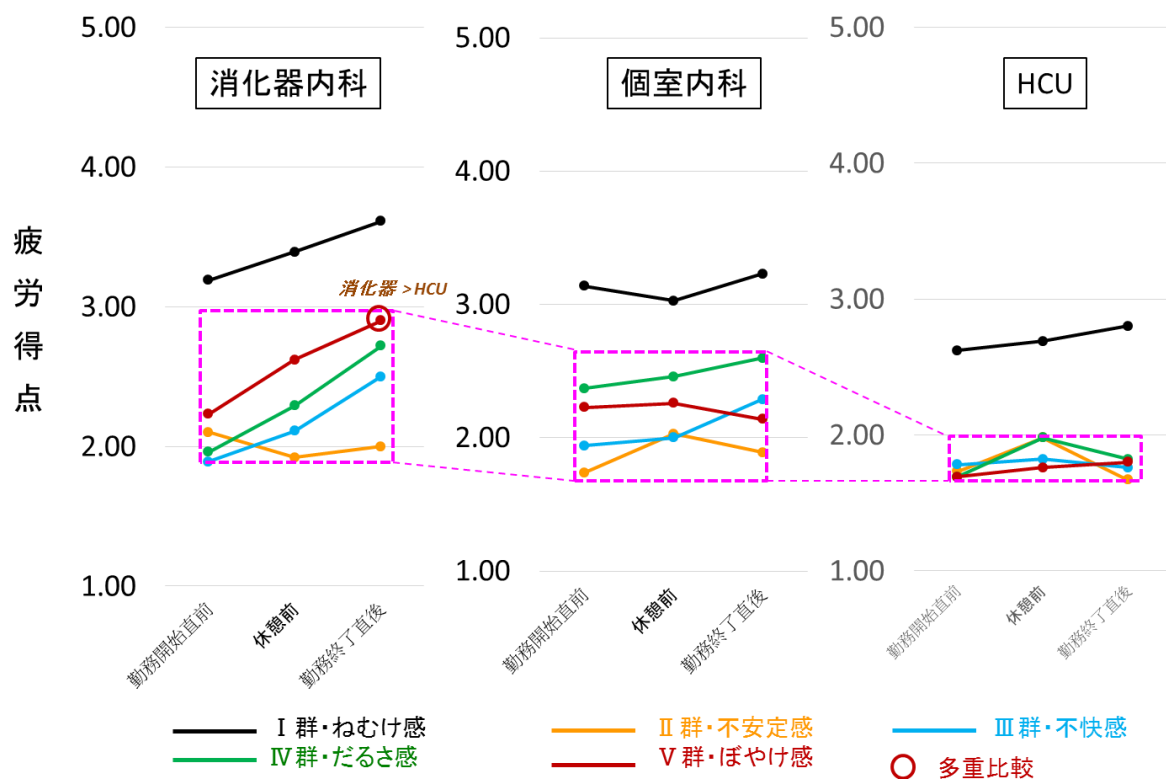


図 15 病棟別・深夜勤帯の疲労の自覚症

3.3 病棟別の照度（参考値）

消化器内科病棟の夜勤帯における、V群・ぼやけ感が HCU に比べて高かった理由として病棟の照度の違いに影響を受けていないか検討するため、2016年10月に各病棟の日中照度と夜間（消灯後）照度を測定した（表2）。

表2 日中・夜間（消灯後）の病棟別照度

日中		E_m (lx)			
領域, 作業又は活動の種類		JIS照明基準	消化器内科病棟	個室内科病棟	HCU
作業	注射, 製剤, 調剤	1000	730	189-929	78-1550
診療・検査空間	診察・処置室	1000	1604	572-893	—
	病室	100	866-1144	260-2367	270-491
執務空間	ステーション	500	1035-1078	270-832	362-1966
	執務空間	500	—	130-240	580-807
	病棟の廊下(職員動線)	—	101	316-1560	—
共用空間	汚物室	200	446	177-838	177-838
	浴室	200	58	—	—
	便所	200	472	81	—
	洗面所	200	438	—	—
	病棟の廊下(患者動線)	200	101	52-205	—

夜間（消灯後）		E_m (lx)			
領域, 作業又は活動の種類		JIS照明基準	消化器内科病棟	個室内科病棟	HCU
作業	注射, 製剤, 調剤	1000	82-355	346-1560	9-20
診療・検査空間	診察・処置室	1000	—	—	—
	病室	5	0.4	0.1-0.3	7-61
執務空間	ステーション	500	849	9-15	25
	執務空間	500	—	87-200	6-7
	病棟の廊下(職員動線)	—	0.4-1	70-176	—
共用空間	汚物室	200	302	222-862	222-862
	浴室	200	—	—	—
	便所	200	140	—	—
	洗面所	200	168-267	—	—
	病棟の廊下(患者動線)	5	0.4-1	8-41	—

JIC 照明基準：JCI の照明基準・保健医療施設の値[1]に3病棟の測定値を併記した

領域の最も暗い場所—最も明るい場所

4. 考察

4.1 3病棟の歩数と疲労の比較

3病棟の調査結果を比較し検討した。その結果、歩数は勤務帯の違いに関わらず、消化器内科病棟が最も多く、看護の動線研究において病棟の構造の違いが看護師の負担に影響を与えていることから[2][3]、その理由として「ナース・ステーションと各病室までの合計距離が長いこと」や「病室とトイレ・洗面所までの合計距離が長いこと」、さらに「看護師一人当たりの受け持ち患者数が多いことに伴う病室への訪問回数の多さ」が考えられた。また、疲労も消化器内科病棟が一番大きく、その理由として歩数の多さが影響していると考えられた。これに対して、L字型の個室内科病棟では、日勤帯と準夜勤帯の歩数は消化器内科病棟の次に多く、その理由として「ナース・ステーションと各病室までの合計距離が消化器内科病棟の次に長いこと」や「看護師一人当たりの受け持ち患者数が多いことに伴う病室への訪問回数の多さ」が考えられた。また、疲労も消化器内科病棟の次に大きく、日勤帯および準夜勤帯では「足がだるい」で疲労増大が認められたことから歩数の多さや静止時間の少なさが影響していると考えられた。また、重症度の高いHCUでは、勤務帯の違いに関わらず、歩数は最も少なく、その理由として「ナース・ステーションと各病室までの合計距離が短いこと」や「看護師一人当たりの受け持ち患者数が少ないことに伴う病室への訪問回数の少なさ」また、「ナース・ステーションから病室内が見えることに伴う定期的な病室訪問が不要なこと」が考えられた。また、疲労も最も小さく、疲労群および各疲労項目においても疲労増大は認められなかった。

4.2 消化器内科病棟における目の疲労

病棟間で差が認められた疲労はIV群・ぼやけ感で、夜間帯における消化器内科病棟の目の疲労はHCUよりも高いという結果が示された。モニターに囲まれたHCUより高いことから、モニターの影響の外の理由として消灯後の病室の照度に影響を受けていないか検討した。夜間の照度測定結果において消化器内科病棟で認められて、他の2病棟には認められない値を探すと、病棟の廊下が（職員導線=患者動線）が0.4-1lxと大変暗いという点があげられた。さらに病室も0.4と大変暗いため、消化器内科病棟ではステーションを出た後、再びナース・ステーションに戻るまでは、看護師は暗い場所での歩行や作業をすることが推測できた。こうしたことが夜間の目の疲労に影響はないか今後検討する必要がある。

あると考えられた。

5. 結論

- 1) 3 病棟間で差が認められた作業負荷要因は歩数のみであり，歩数は業務の集中に影響を及ぼしていることが考えられた。
- 2) 消化器内科病棟の歩数の多さは「ナース・ステーションと各病室までの距離が長いこと」や「1 人あたり受け持ち患者数が多いこと」が考えられた。また，疲労も消化器内科病棟が一番大きく，歩数の多さが影響していると考えられた。
- 3) 個室内科病棟では，日勤帯と準夜勤帯で，歩数は消化器内科病棟の次に多く，その理由として「ナース・ステーションと各病室までの合計距離が 2 番目に長いこと」や「1 人あたり受け持ち患者数が多いこと」が考えられた。また，疲労も消化器内科病棟の次に大きく，歩数の多さが影響していると考えられた。
- 4) HCU は，一般病棟と比べて患者一人当たりの訪問回数は多いと考えられるが，歩数は少なく，「ナース・ステーションと各病室までの合計距離が短いこと」や「1 人あたり受け持ち患者数が少ないこと」また，「ナース・ステーションから病室内が見えること」が考えられた。疲労も最も小さかった。

[引用文献]

- [1] 日本工業標準調査会：JIS 照明基準総則 JIS Z 9110，日本規格協会，pp.13-14,2010.
- [2] 谷口元，柳澤忠，今井正次，加藤彰一，山本和典，志田弘二：看護動線量の予測に関する基礎的研究—N 病院外科系病棟への適用，日本建築学会論文報告集，344 号，pp.116-125,1984.
- [3] 上谷ひとみ，山田あすか，山下哲郎，佐藤栄治：病棟平面と看護師の負担感の関係に関する予備的調査，日本建築学会技術報告集，20 卷 45 号，pp.677-682,2014.

第Ⅷ章

個人別の看護業務の集中パターンと疲労の比較

第Ⅷ章 個人別の看護業務の集中パターンと疲労の比較

1. はじめに

本章では、個人の違いが歩行や看護業務の集中パターン，疲労に影響を及ぼしているか検討する。

2. 方法

2.1 対象および調査方法

第Ⅴ章～Ⅶ章の対象者のうち，すべての勤務帯で調査協力が得られた者 17 名（消化器内科病棟 5 名，個室内科病棟 5 名，HCU7 名）を対象に個人の看護業務のパターンと疲労を比較する。

3. 結果

3.1 個人の歩行分析

3.1.1 消化器内科病棟の勤務帯別・個人の歩行分析

表 1 に消化器内科病棟の勤務帯別・個人の歩数合計と 30 分ごとの歩数の最高，最低，平均，標準偏差（SD），変動係数（CV）を示した。また，これら表から個人の平均歩数と標準偏差を軸にした散布図を作成し個人の歩行を示した（図 1）。対象者 5 名のうち，No.4 は，3 勤務帯の歩行が最も近似する位置に集まっていたが，その他 4 名は散らばっていた。

表 1 消化器内科病棟 勤務帯別・個人の 30 分ごとの歩数

ID	勤務帯	合計歩数	30分ごとの歩数				
			最高	最低	平均	SD	CV
4	日勤帯	8,379	1106	72	466	255	0.55
	準夜勤帯	7,110	1,068	123	444	229	0.51
	深夜勤帯	6,973	854	0	410	257	0.63
9	日勤帯	12,828	1,302	280	713	338	0.47
	準夜勤帯	7,152	941	34	447	259	0.58
	深夜勤帯	7,514	838	53	442	264	0.60
20	日勤帯	11,622	970	36	646	253	0.39
	準夜勤帯	9,452	956	115	591	262	0.44
	深夜勤帯	7,373	772	16	434	262	0.60
22	日勤帯	12,430	1487	278	691	311	0.45
	準夜勤帯	10,379	922	326	649	165	0.25
	深夜勤帯	7,807	976	0	459	282	0.61
27	日勤帯	9,231	917	54	513	253	0.49
	準夜勤帯	9,766	1,066	266	610	212	0.35
	深夜勤帯	6,085	696	13	358	185	0.52

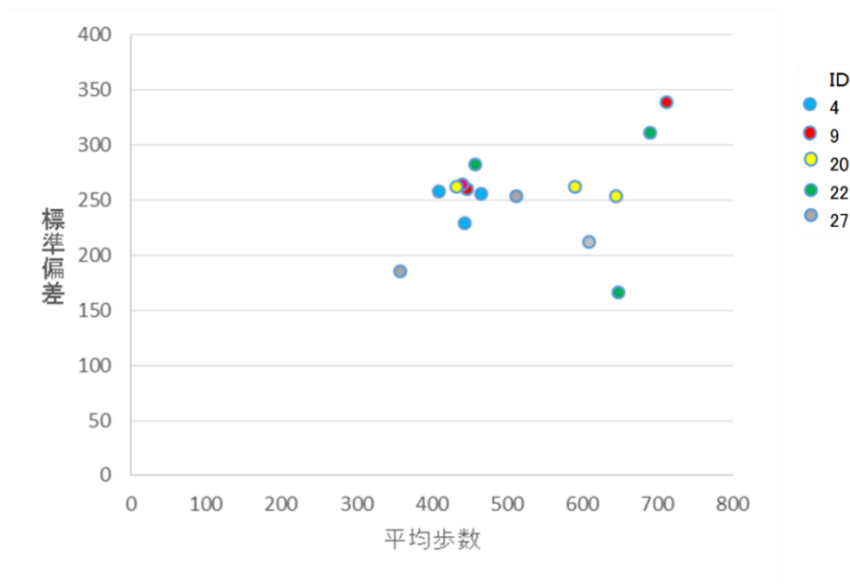


図 1 消化器内科病棟 歩数平均と標準偏差（個人別）

図 2 は，図 1 の散布図を，個人別の色分けから勤務帯別の色分けに変えて示したものである． 3 勤務帯とも同一楕円に収まった．また，それぞれの楕円は重なる部分もあるが重ならない部分も認められた．

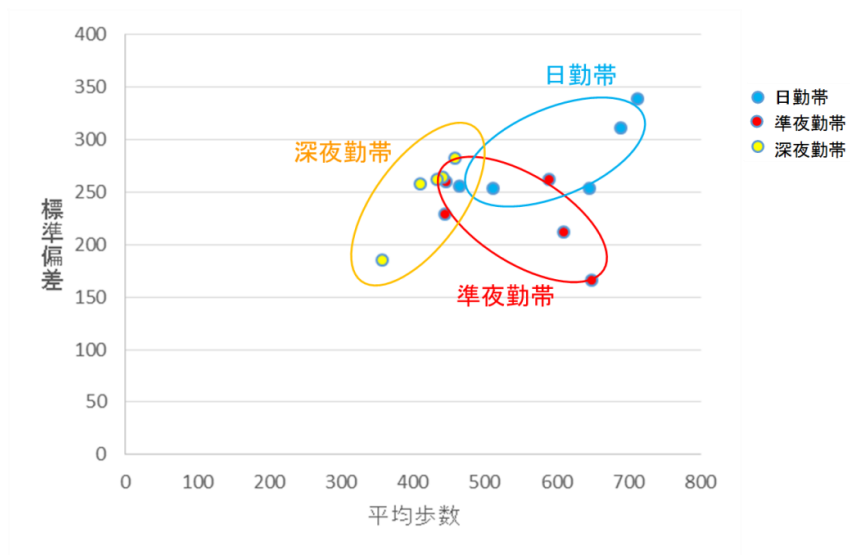


図 2 個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別）

3.1.2 個室内科病棟の勤務帯別・個人の歩行分析

表 2 に個室内科病棟の勤務帯別・個人の歩数合計と 30 分ごとの歩数の最高、最低、平均、標準偏差 (SD)、変動係数 (CV) を示した。また、これら表から個人の平均歩数と標準偏差を軸にした散布図を作成し個人の歩行を示した (図 3)。対象者 5 名のうち、No.1 は、3 勤務帯の歩行が最も近似する位置に集まっていたが、その他 4 名は散らばっていた。

表 2 個室内科病棟・同一者による勤務帯別の 30 分ごとの歩数

ID	勤務帯	合計歩数	30分ごとの歩数				
			最高	最低	平均	SD	CV
1	日勤帯	6,565	832	0	365	208	0.57
	準夜勤帯	6,470	697	0	404	197	0.49
	深夜勤帯	5,689	676	51	335	194	0.58
3	日勤帯	5,853	827	0	325	200	0.61
	準夜勤帯	7,598	841	48	475	214	0.45
	深夜勤帯	5,695	665	0	335	248	0.74
7	日勤帯	2,874	489	12	160	147	0.92
	準夜勤帯	5,487	626	0	343	173	0.51
	深夜勤帯	3,096	525	0	182	164	0.90
9	日勤帯	7,933	878	40	441	223	0.50
	準夜勤帯	8,679	818	60	542	218	0.40
	深夜勤帯	5,125	996	0	301	300	0.99
18	日勤帯	4,554	701	2	253	215	0.85
	準夜勤帯	6,931	783	68	433	232	0.54
	深夜勤帯	3,803	551	0	224	203	0.91

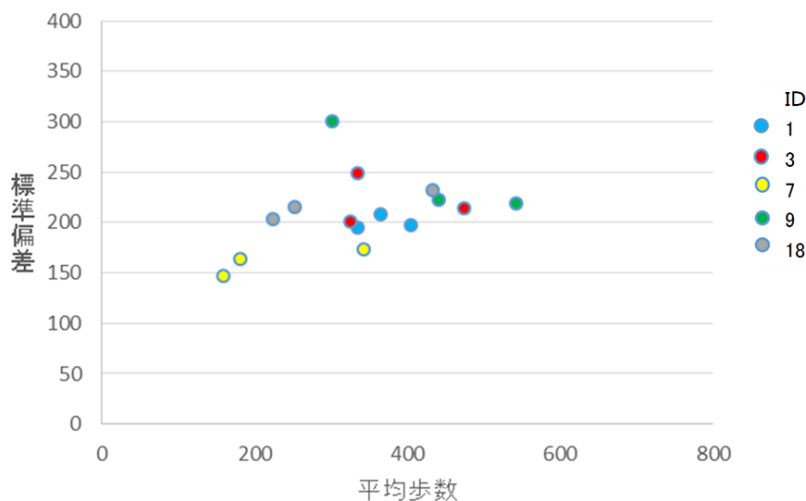


図 3 個人の歩数平均と標準偏差 (個人別)

図 4 は，図 3 の散布図を，個人別の色分けから勤務帯別の色分けに変えて示したものである．3 勤務帯とも同一楕円に収まった．また，それぞれの楕円は重なる部分もあるが重ならない部分も認められた．

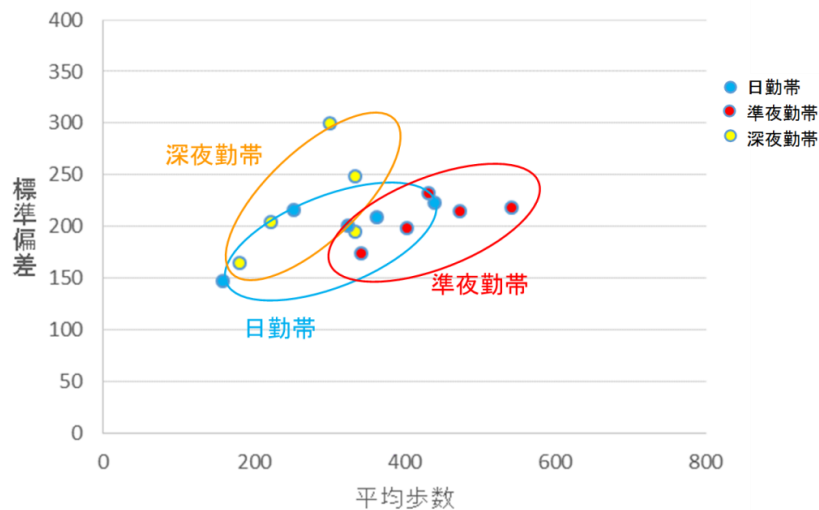


図 4 個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別）

3.1.3 HCU の勤務帯別・個人の歩行分析

表 3 に個室内科病棟の勤務帯別・個人の歩数合計と 30 分ごとの歩数の最高，最低，平均，標準偏差 (SD)，変動係数 (CV) を示した．また，これら表から個人の平均歩数と標準偏差を軸にした散布図を作成し個人の歩行を示した (図 5)．対象者 7 名のうち，No.13, No.23 の 2 名は，他の 5 名に比べて 3 勤務帯の歩行が近似する位置に集まっている．

表 3 HCU・同一者による勤務帯別の 30 分ごとの歩数

ID	勤務帯	合計歩数	30分ごとの歩数				
			最高	最低	平均	SD	CV
4	日勤帯	6,775	662	18	376	190	0.50
	準夜勤帯	7,341	823	116	459	203	0.44
	深夜勤帯	7,254	781	0	427	239	0.56
12	日勤帯	6,317	643	218	351	106	0.30
	準夜勤帯	5,681	566	62	355	162	0.46
	深夜勤帯	4,137	631	0	243	167	0.69
13	日勤帯	4,839	471	0	269	129	0.48
	準夜勤帯	4,365	573	0	273	172	0.63
	深夜勤帯	4,064	577	29	239	124	0.52
15	日勤帯	4,233	589	3	235	177	0.75
	準夜勤帯	5,336	502	0	334	129	0.39
	深夜勤帯	5,557	570	109	327	137	0.42
19	日勤帯	5,575	701	25	310	175	0.56
	準夜勤帯	6,195	615	58	387	243	0.63
	深夜勤帯	5,698	811	0	335	246	0.73
21	日勤帯	5,294	595	48	294	144	0.49
	準夜勤帯	5,921	579	34	370	133	0.36
	深夜勤帯	4,129	574	0	243	160	0.66
23	日勤帯	6,307	638	19	350	194	0.55
	準夜勤帯	4,719	734	36	295	175	0.59
	深夜勤帯	5,153	729	0	303	211	0.70

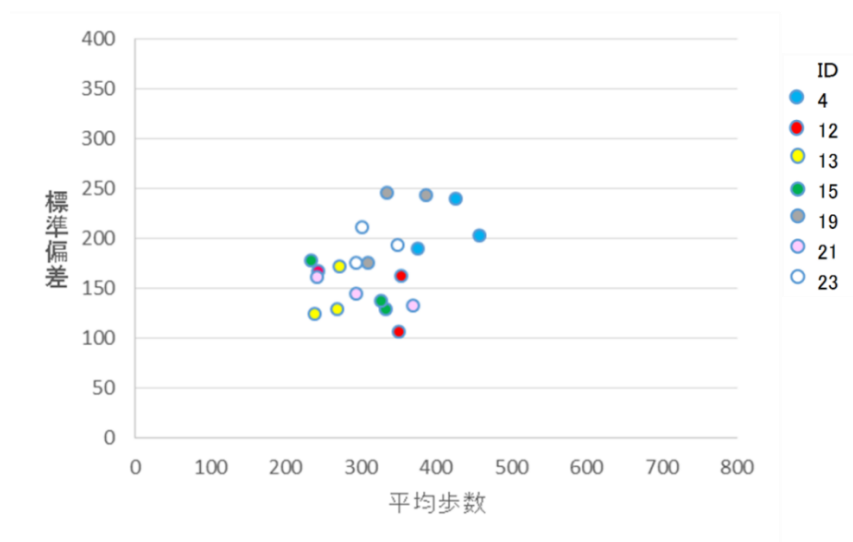


図 5 個人の平均歩数と標準偏差（個人別）

図 6 は，図 5 の散布図を，個人別の色分けから勤務帯別の色分けに変えて示したものである．3 勤務帯とも同一楕円に収まった．また，それぞれの楕円は重ならない部分も認められたが重なる部分の方が大きい．

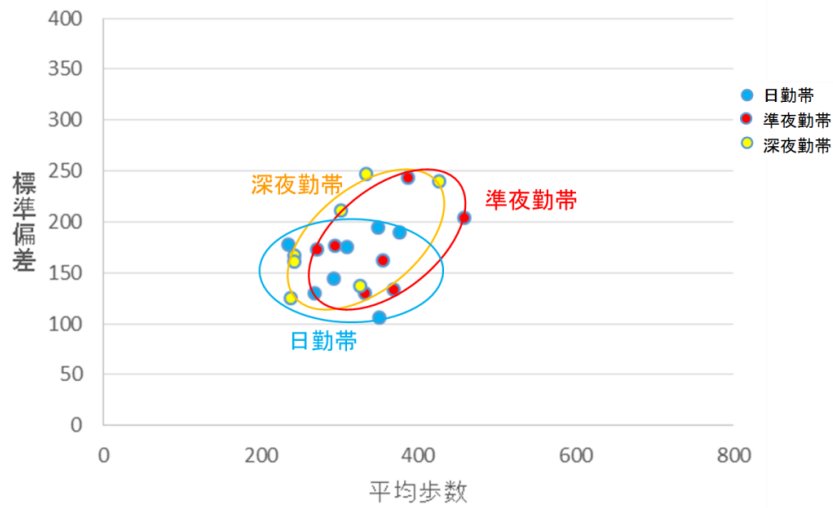


図 6 個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別）

3.1.4 勤務帯ごとの病棟別・個人の歩行分析

図 2 消化器内科病棟・個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別），図 4 個室内科病棟・個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別），図 6 HCU・個人の平均歩数と標準偏差（勤務帯別）を使って，病棟別の散布図を作成した．図 7 は日勤帯の病棟別散布図，図 8 は準夜勤帯の病棟別散布図，図 9 は深夜勤帯の病棟別散布図である．

日勤帯では，各病棟の楕円の重なり具合は，勤務帯別と比べ少なく，特に消化器内科病棟は，他の 2 病棟との重なりはなかった．準夜勤帯では，各病棟の楕円の重なり具合は，勤務帯別と比べ少なく，特に消化器内科病棟は，他の 2 病棟との重なりが少なかった．深夜勤帯では，各病棟の楕円の重なり具合は，他の勤務帯と比べ少なかった．

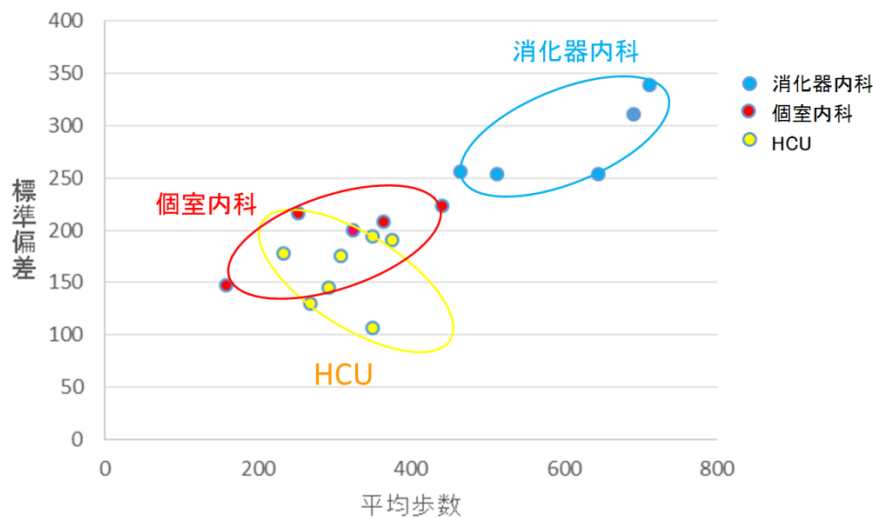


図 7 病棟別・個人の平均歩数と標準偏差（日勤帯）

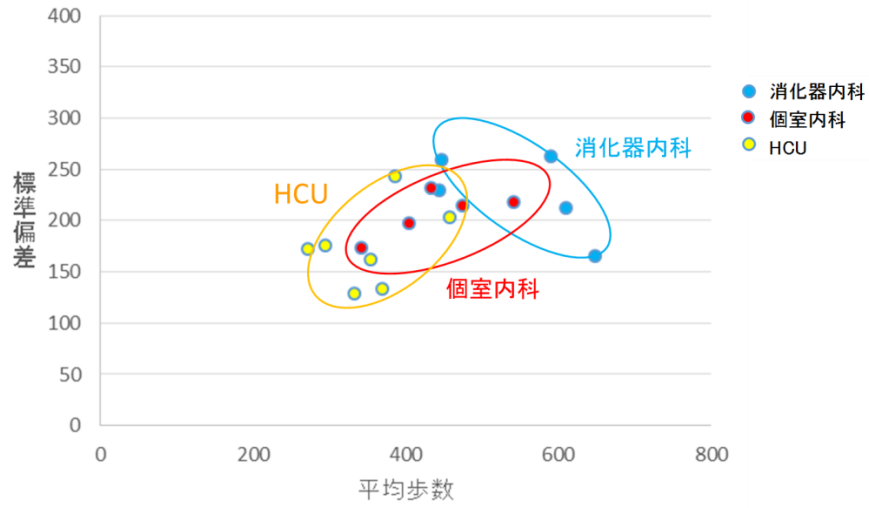


図 8 病棟別・個人の平均歩数と標準偏差（準夜勤帯）

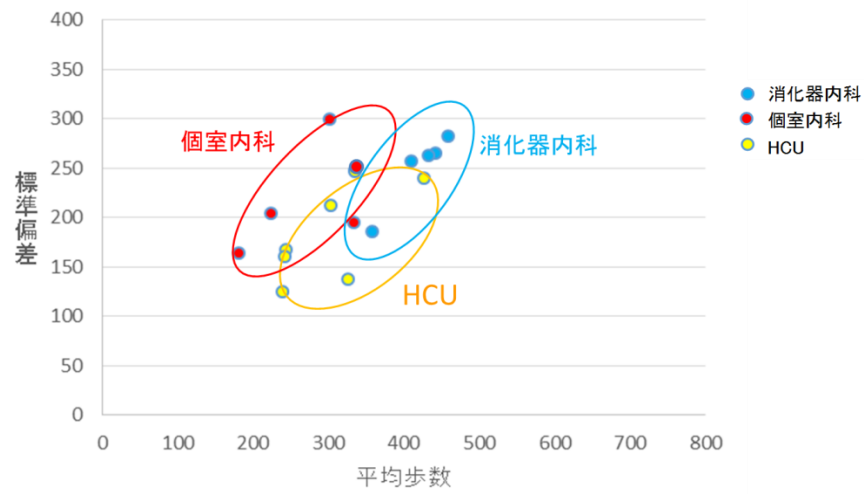


図 9 病棟別・個人の平均歩数と標準偏差（深夜勤帯）

3.2 個人別の作業負荷と疲労

すべての勤務帯で調査協力が得られた者 17 名：消化器内科病棟 5 名（図 10-1～図 10-5）、個室内科病棟 5 名（図 11-1～図 11-5）、HCU7 名（図 12-1～図 12-7）の個別の看護業務の集中パターンと疲労を比較した。なお、歩数については、30 分間で 800 歩を超えたところを桃色字、500～800 未満を赤字、400～500 未満を黒字、300～400 未満を緑字、300 未満を薄緑とした。また、休憩時間帯にあたる勤務帯中盤（11:00～13:30、19:00～21:30、3:00～5:30）に 300 未満が 2 連続以上認められたところを薄緑点線で囲った。また、勤務開始前に疲労の自覚（3.0 以上の疲労群）が認められたところを赤点線で囲った。

消化器内科病棟 5名の看護業務の集中パターンと疲労

No.4	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	8,379	202	8	4.0
準夜勤帯	7,110	225	2	7.0
深夜勤帯	6,973	236	8	5.0



図 10-1 消化器内科病棟・No.4 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.9	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	12,828	157	8	6.5
準夜勤帯	7,152	196	2	2.5
深夜勤帯	7,514	248	4	5.0

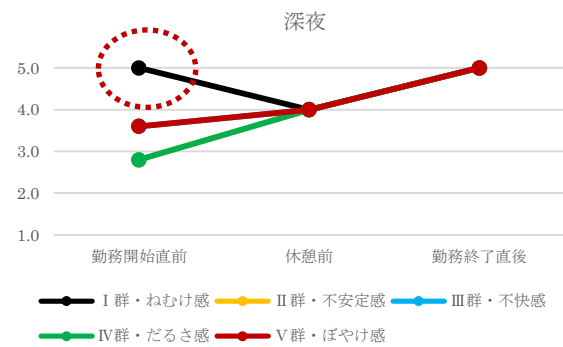
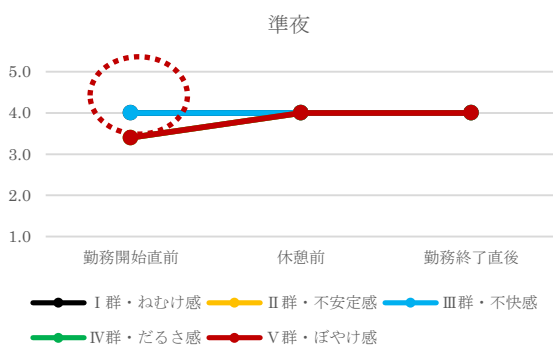
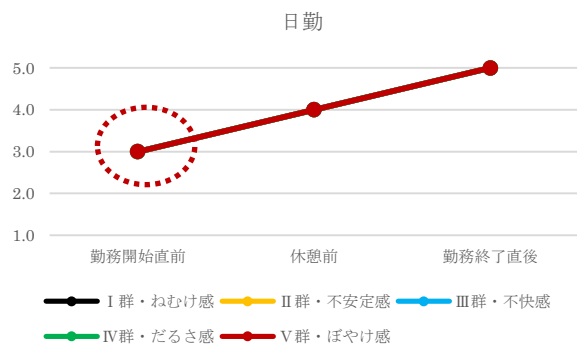
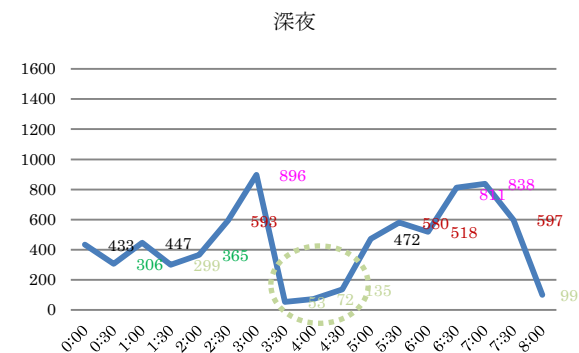
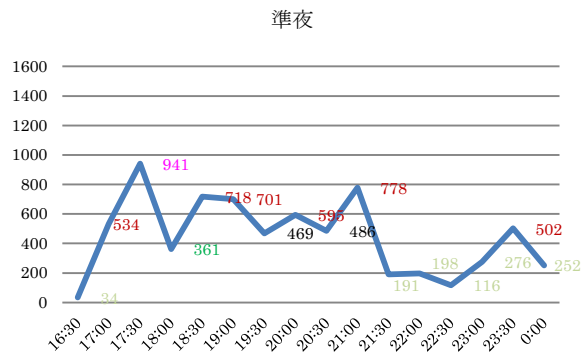
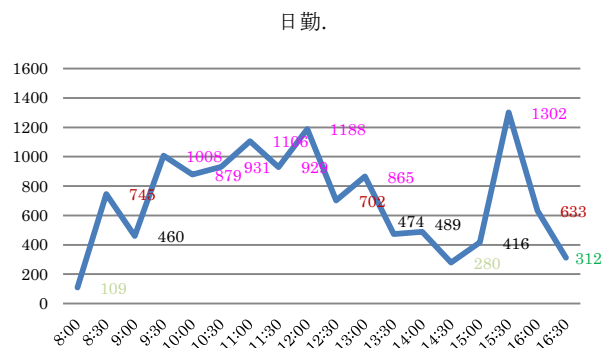


図 10-2 消化器内科病棟・No.9 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.20	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	11,622	208	16	4.0
準夜勤帯	9,452	218	13	5.0
深夜勤帯	7,373	202	6	5.0

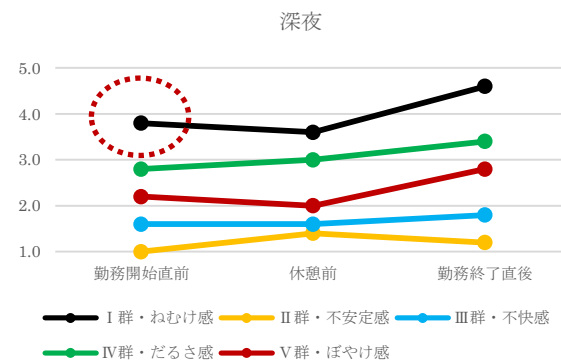
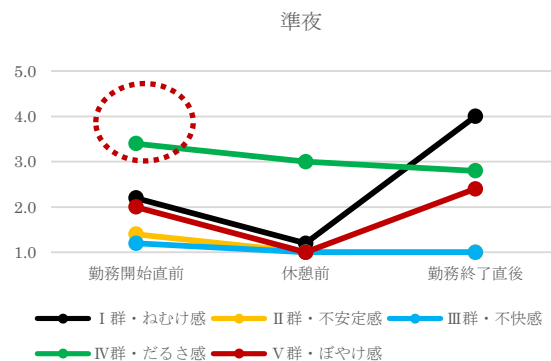
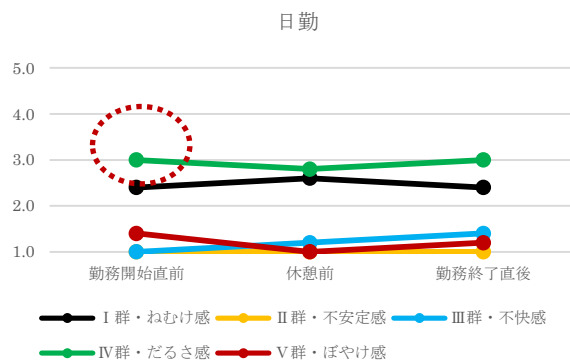
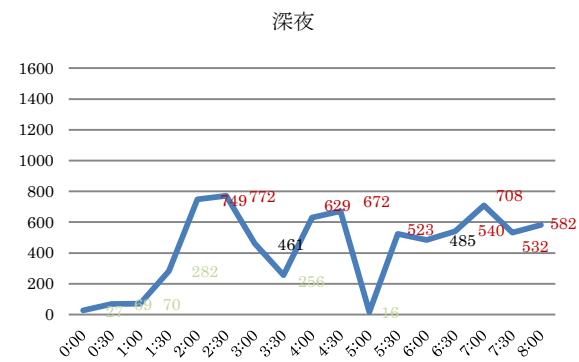
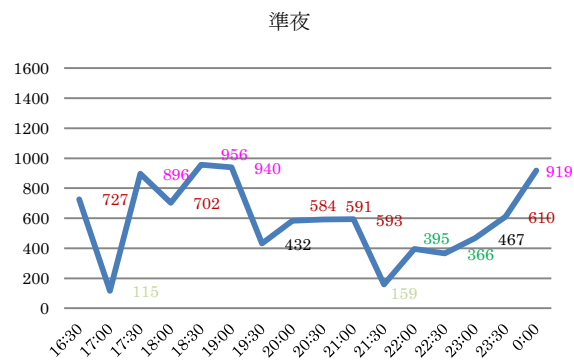
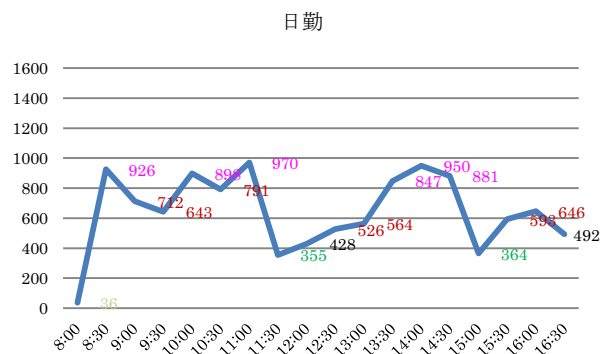


図 10-3 消化器内科病棟・No.20 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.22	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	12,430	205	8	4.0
準夜勤帯	10,379	194	18	6.0
深夜勤帯	7,807	218	12	4.0

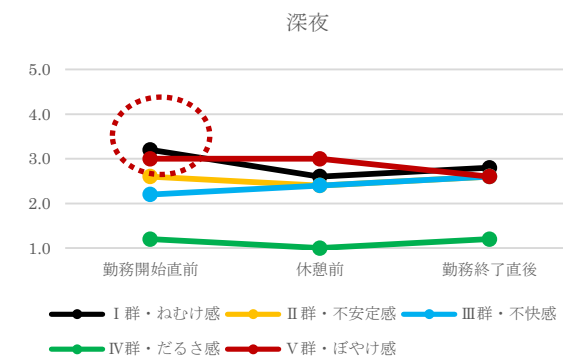
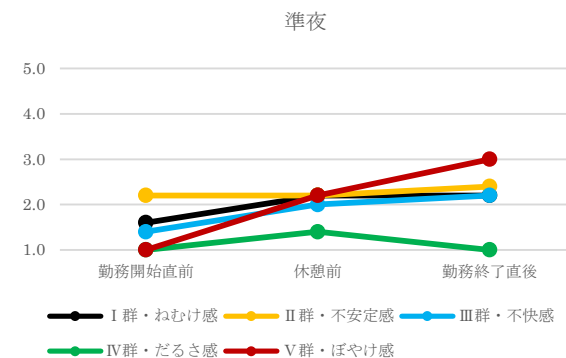
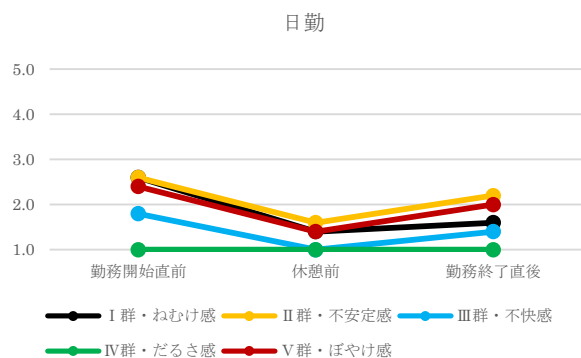
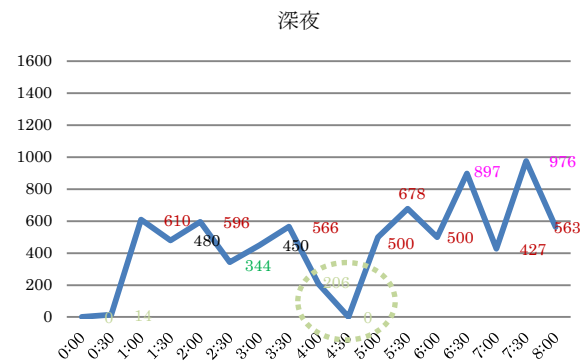
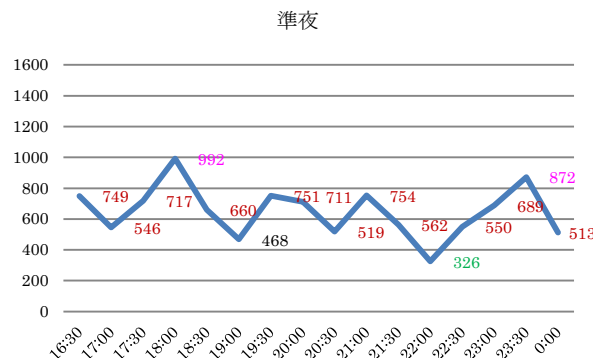
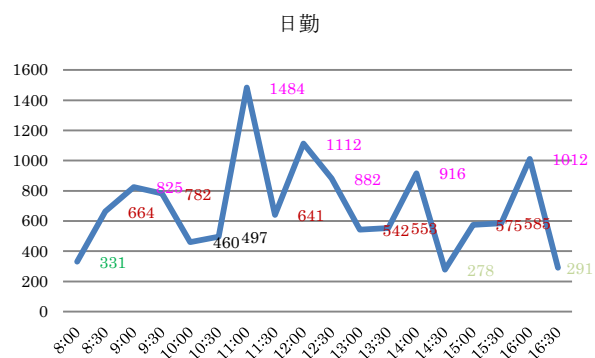


図 10-4 消化器内科病棟・No.22 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.27	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	9,231	231	6	3.0
準夜勤帯	9,766	153	6	1.5
深夜勤帯	6,085	231	3	2.0

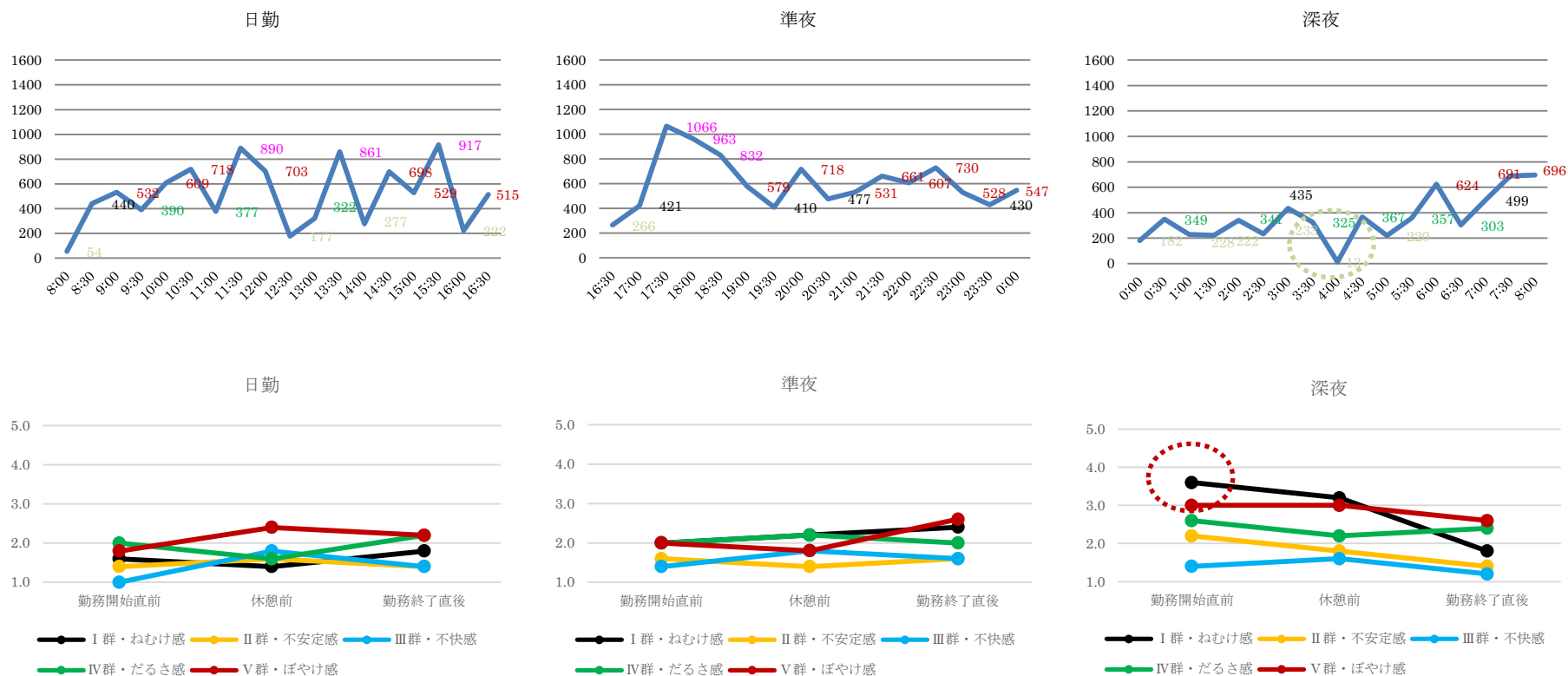


図 10-5 消化器内科病棟・No.27 作業負荷・30分毎歩数・疲労

個室内科病棟 5名の看護業務の集中パターンと疲労

No.1	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	6,565	245	12	4.5
準夜勤帯	6,470	202	2	1.5
深夜勤帯	5,689	242	12	4.5

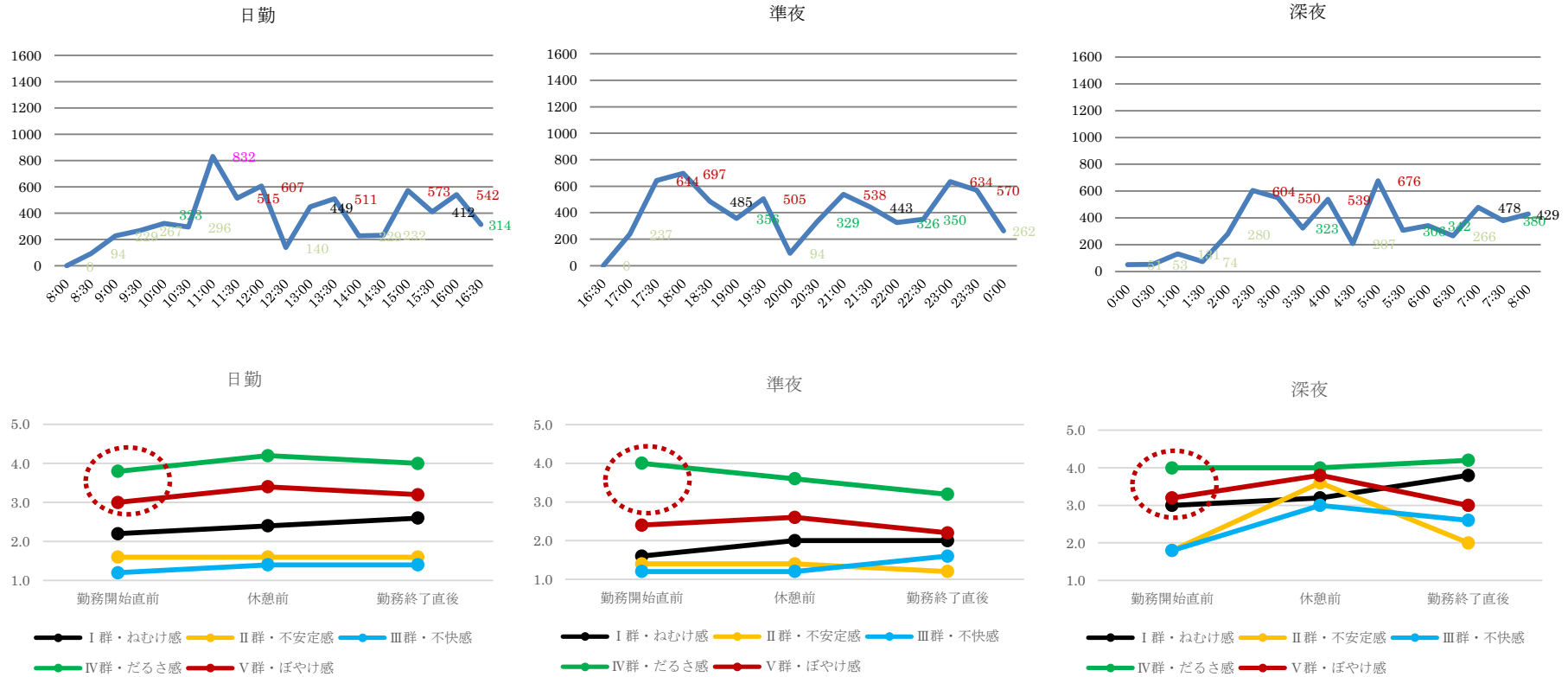


図 11-1 個室内科病棟・No.1 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.3	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	5,853	313	33	4.5
準夜勤帯	7,598	186	6	2.0
深夜勤帯	5,695	275	2	1.0

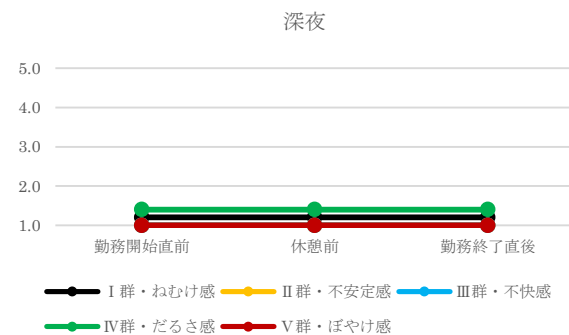
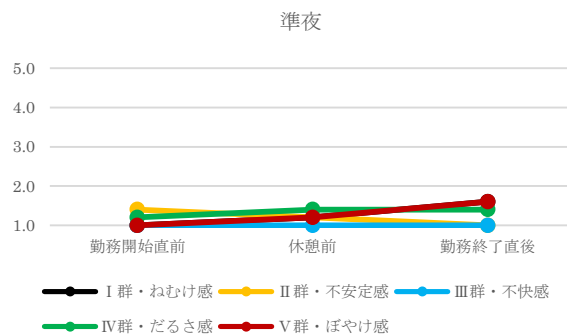
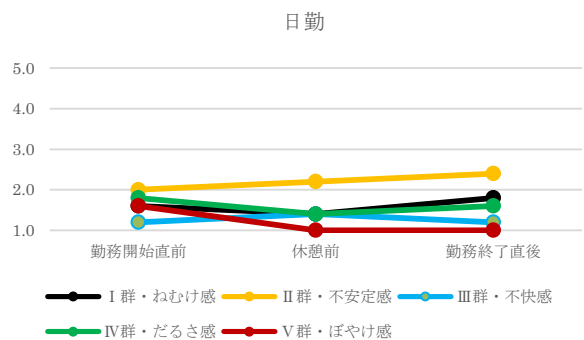
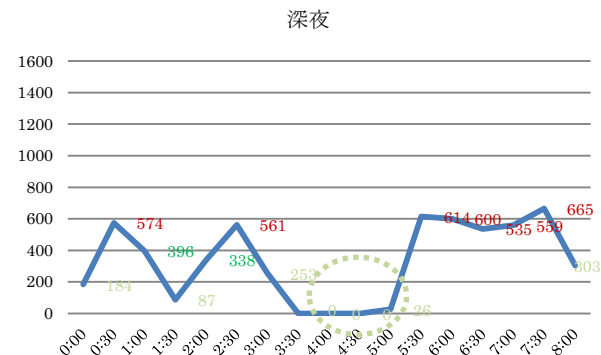
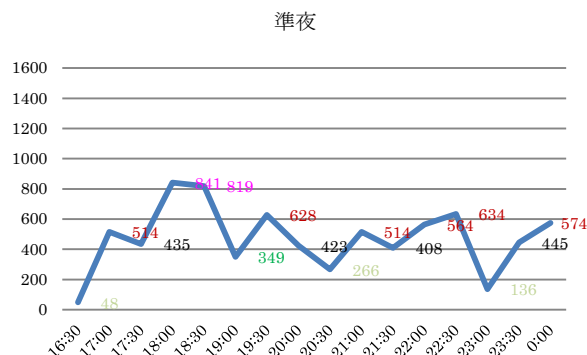
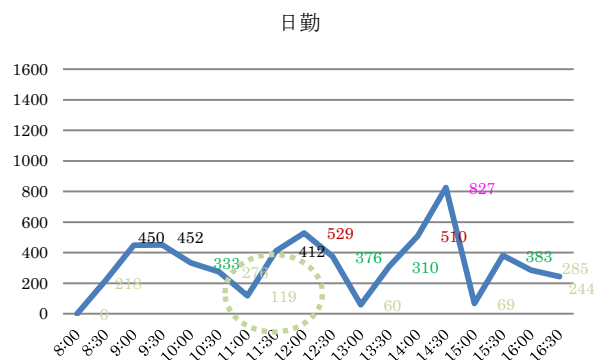


図 11-2 個室内科病棟・No.3 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.7	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	2,874	3,86	6	4.0
準夜勤帯	5,487	205	4	3.0
深夜勤帯	3,096	311	6	4.0

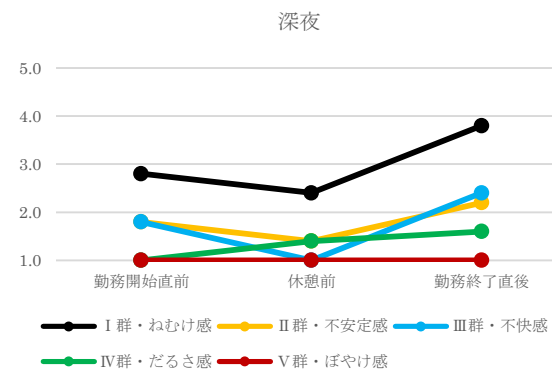
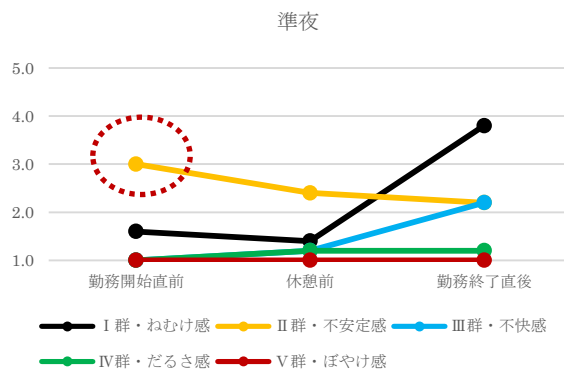
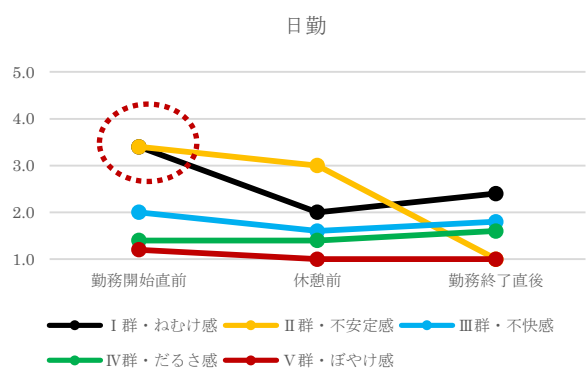
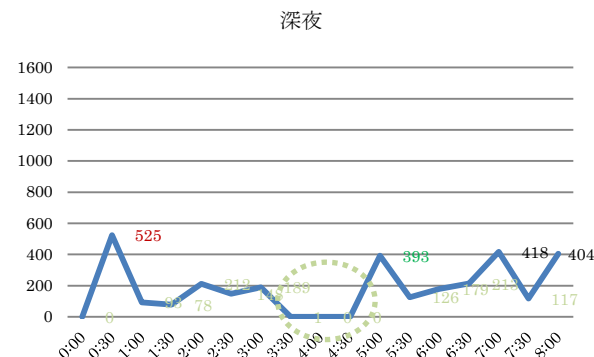
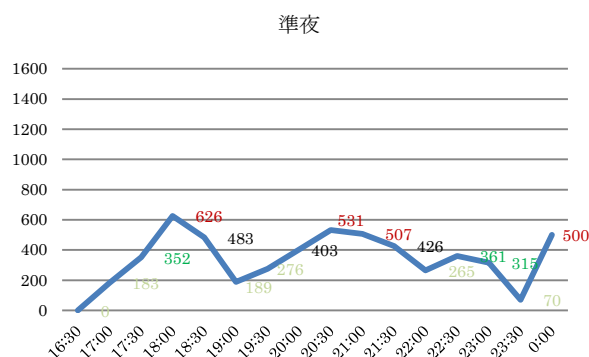
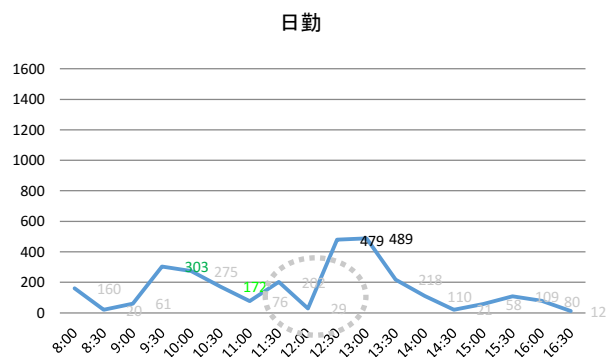


図 11-3 個室内科病棟・No.7 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.9	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	7,933	223	5	8.0
準夜勤帯	8,679	150	3	7.0
深夜勤帯	5,125	305	2	6.5

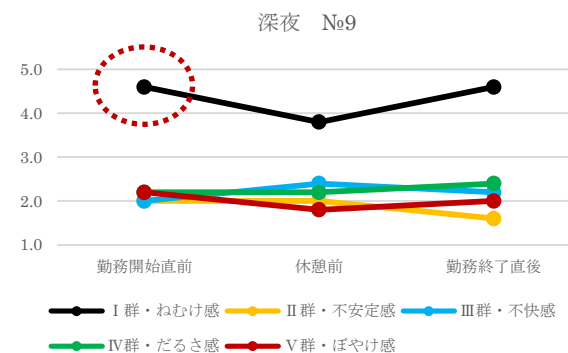
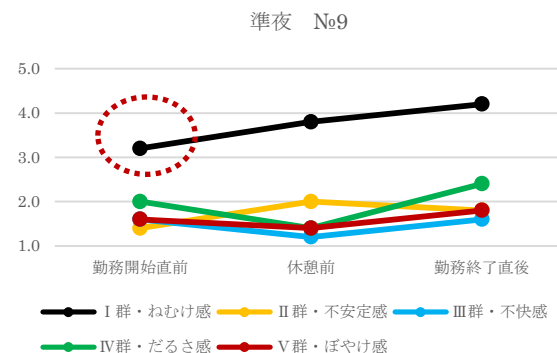
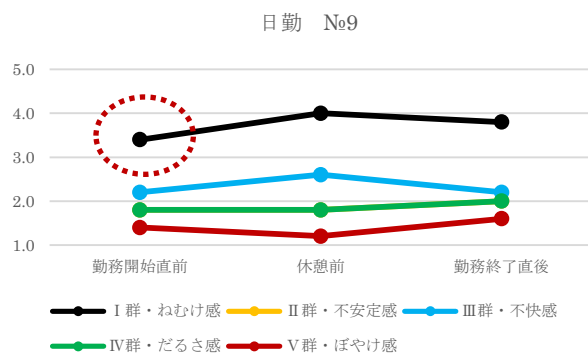
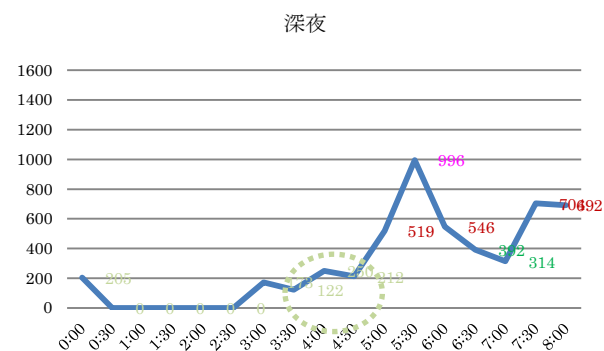
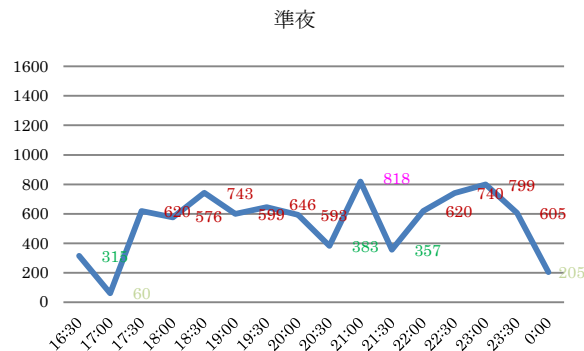
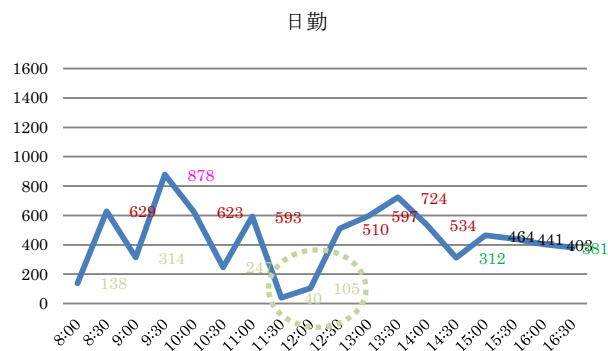


図 11-4 個室内科病棟・No.9 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.18	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	4,545	355	15	4.5
準夜勤帯	6,931	231	3	3.0
深夜勤帯	3,803	351	0	1.5

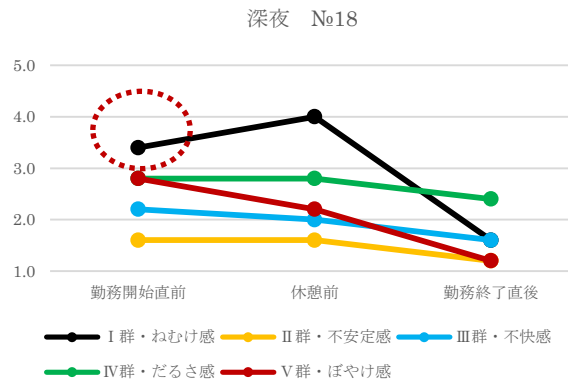
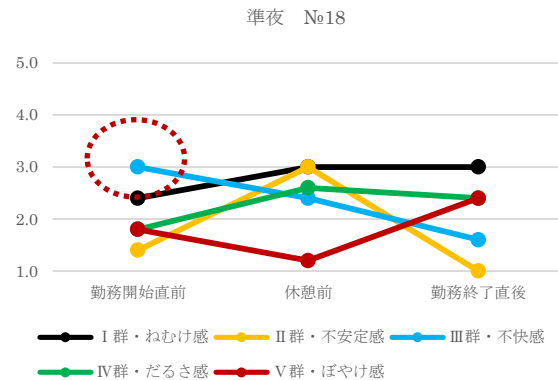
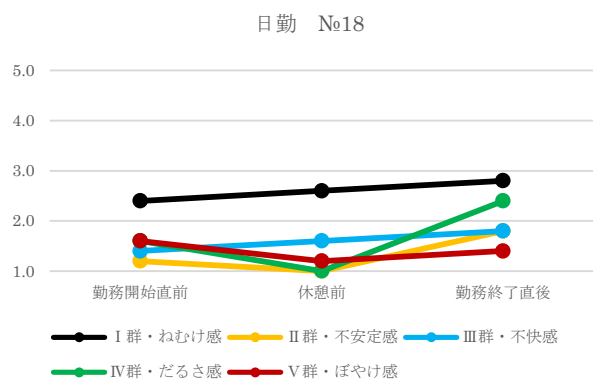
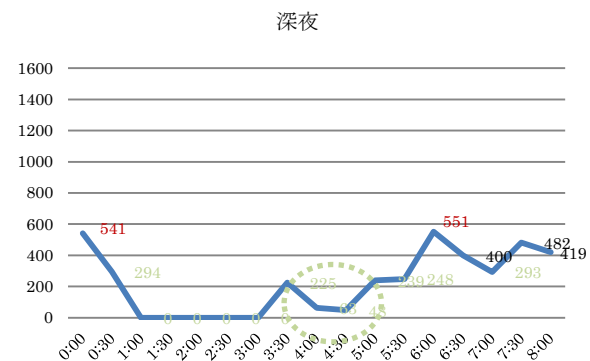
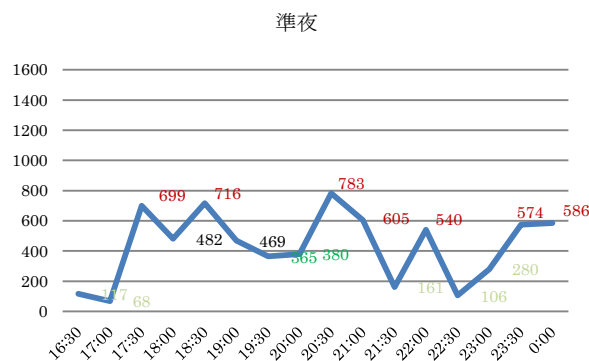
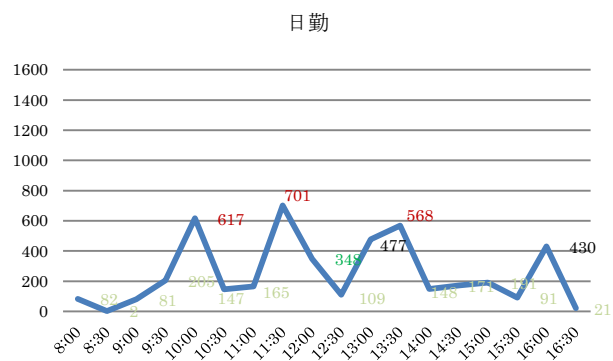


図 11-5 個室内科病棟・No.18 作業負荷・30分毎歩数・疲労

HCU 7名の看護業務の集中パターンと疲労

No.4	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	6,755	224	13	3.0
準夜勤帯	7,341	163	16	4.5
深夜勤帯	7,254	200	4	4.5

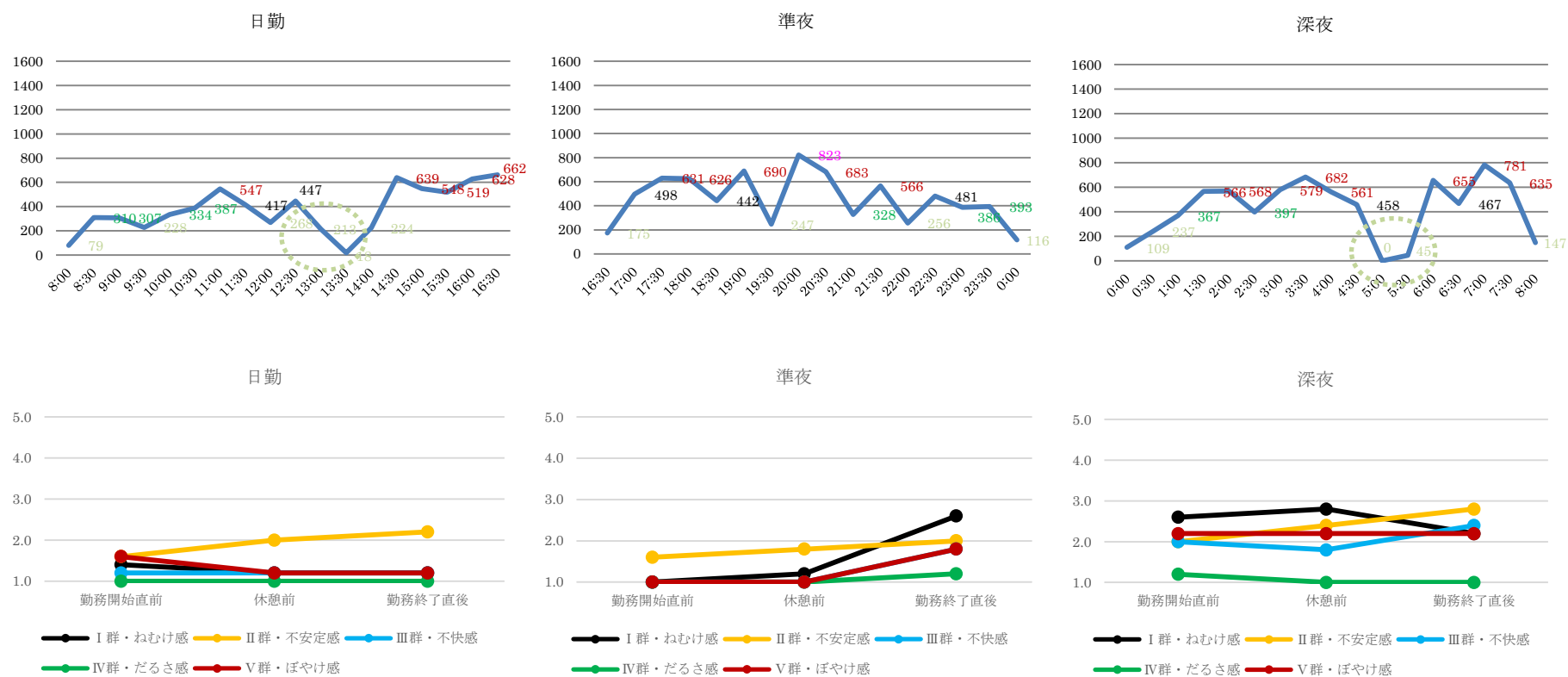


図 12-1 HCU・No.4 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.12	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	6,317	217	2	6.5
準夜勤帯	5,681	197	4	5.0
深夜勤帯	4,137	297	5	4.5

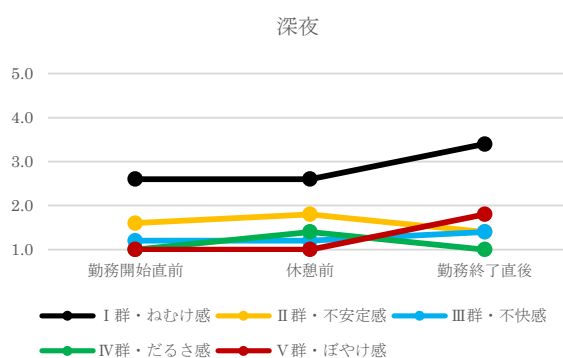
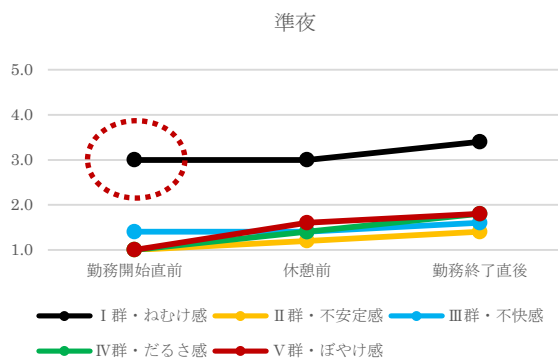
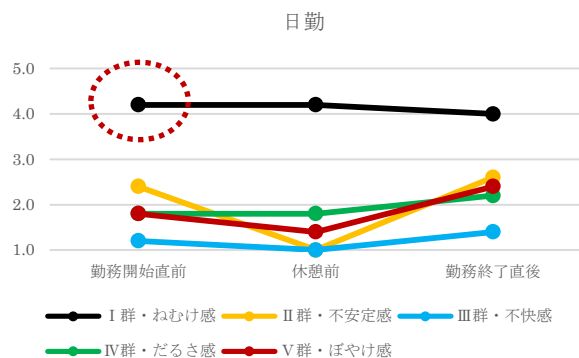
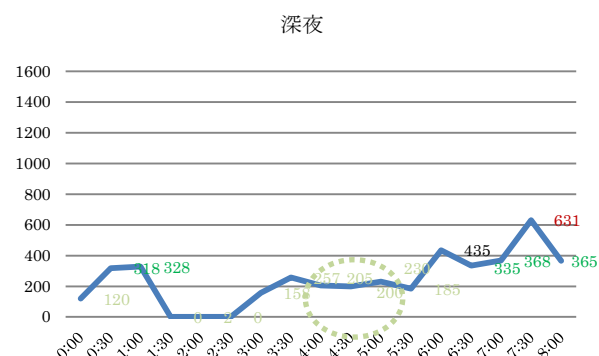
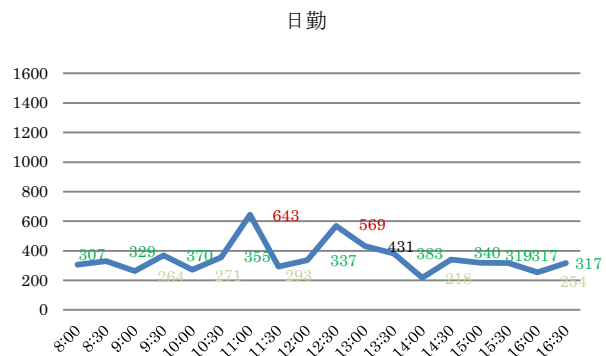


図 12-2 HCU・No.12 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.13	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	4,839	258	5	1.5
準夜勤帯	4,365	234	不明	不明
深夜勤帯	4,064	248	9	2.0

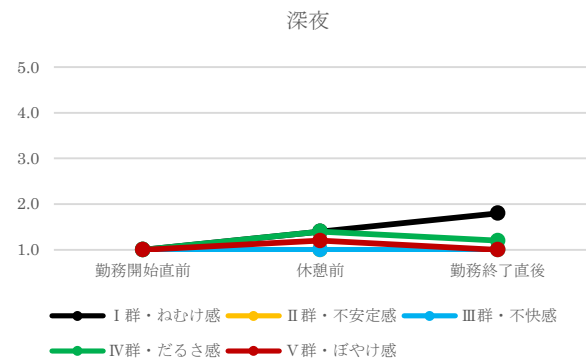
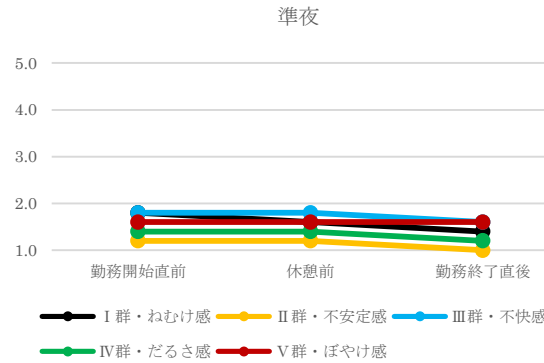
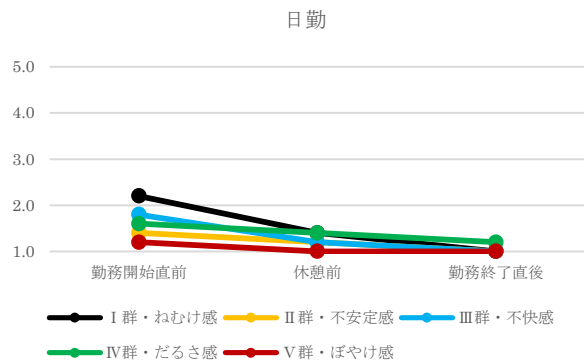
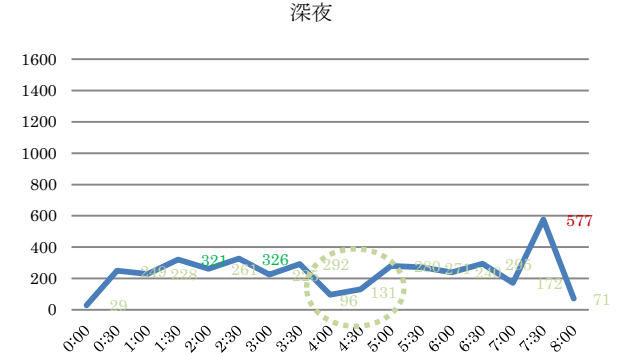
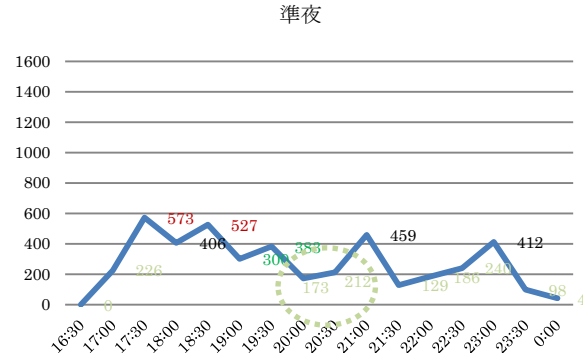
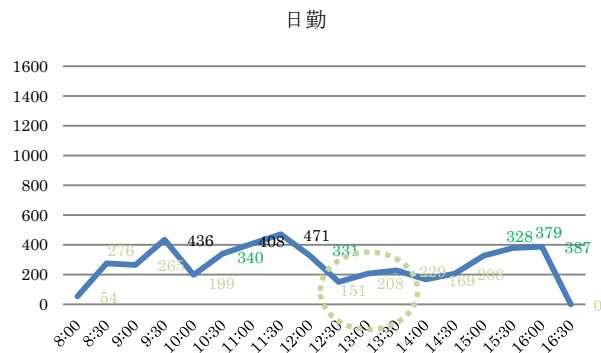


図 12-3 HCU・No.13 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.15	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	4,233	291	4	2.0
準夜勤帯	5,336	182	4	1.0
深夜勤帯	5,557	216	2	3.5

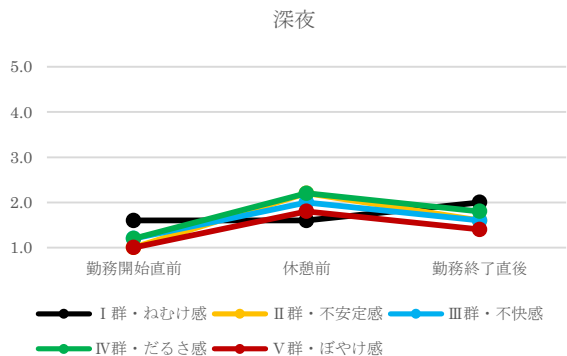
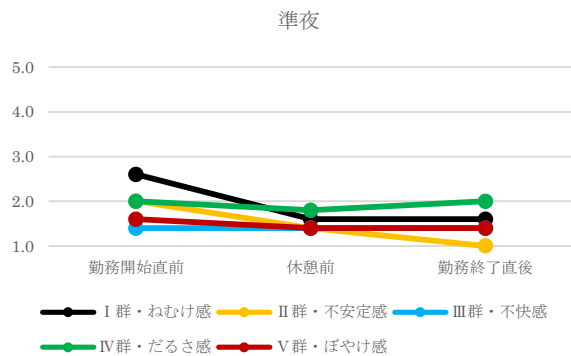
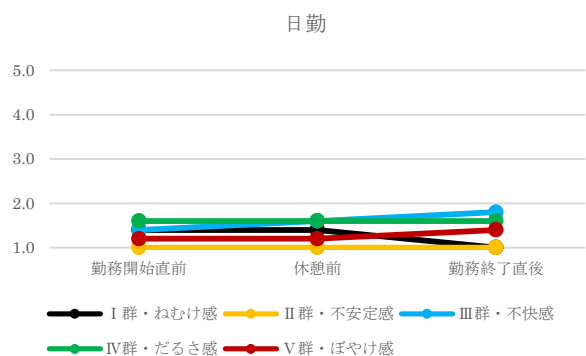
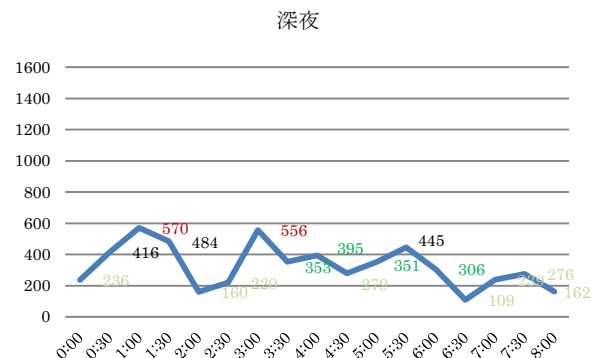
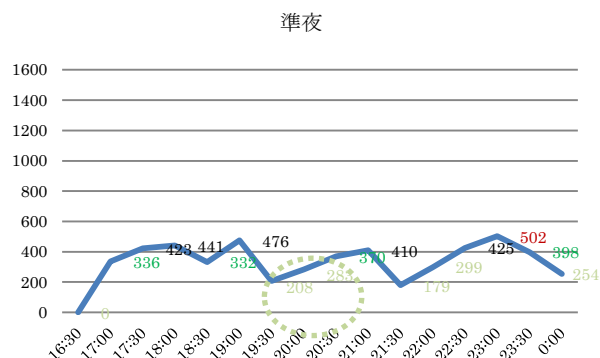
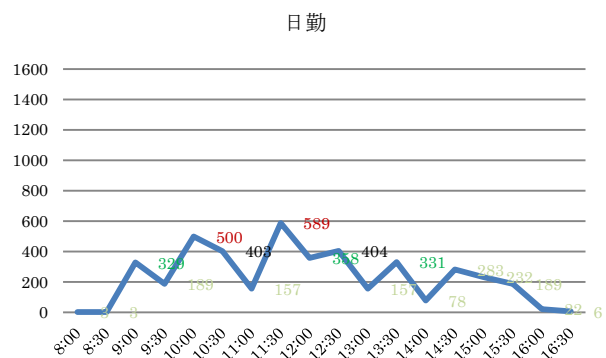


図 12-4 HCU・No.15 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.19	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	5,575	261	6	4.5
準夜勤帯	6,195	190	6	4.5
深夜勤帯	5,698	266	11	1.0

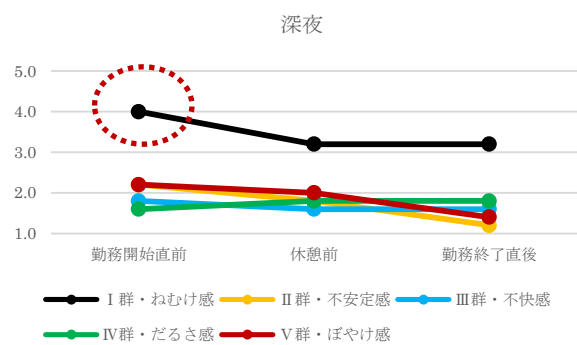
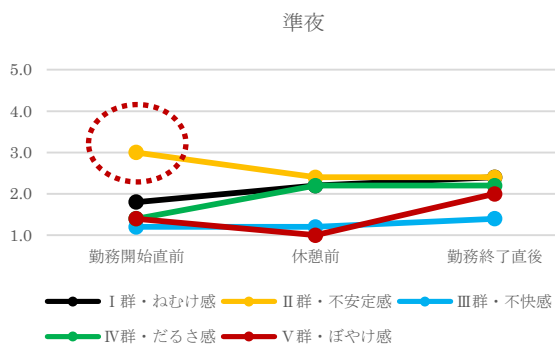
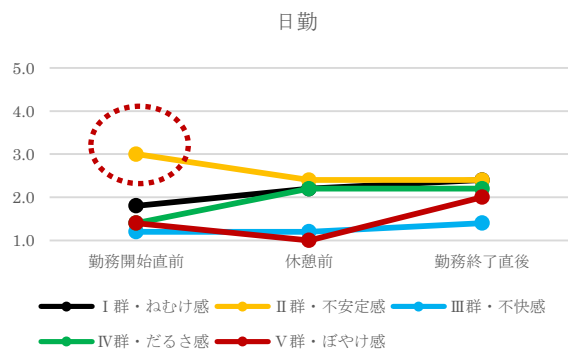
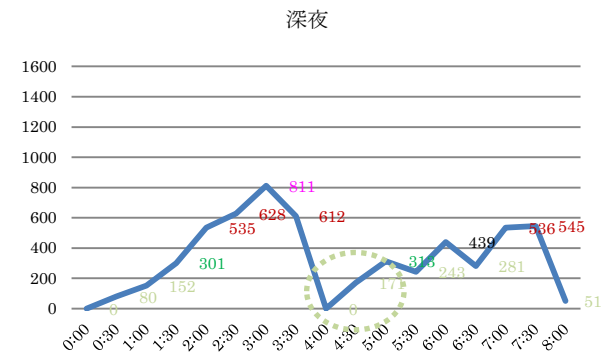
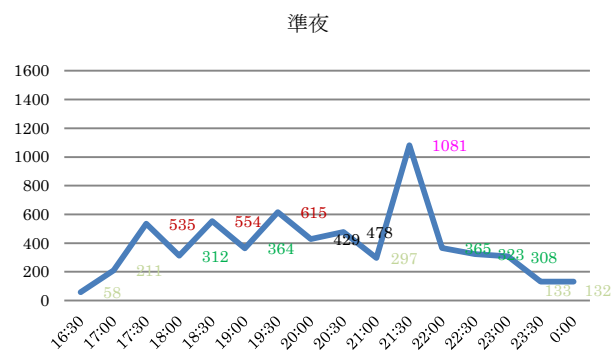
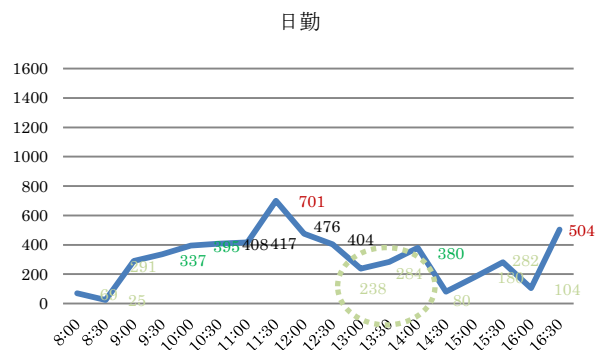


図 12-5 HCU・No.19 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.21	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	5,294	251	6	5.0
準夜勤帯	5,921	188	2	1.0
深夜勤帯	4,129	269	4	2.0

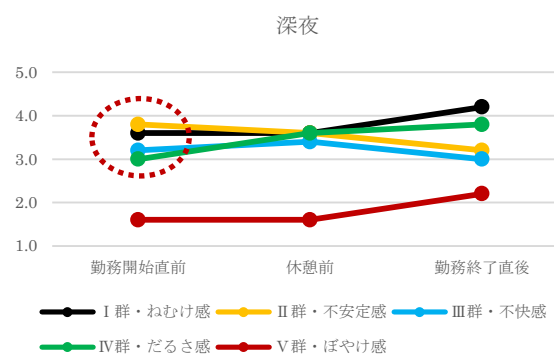
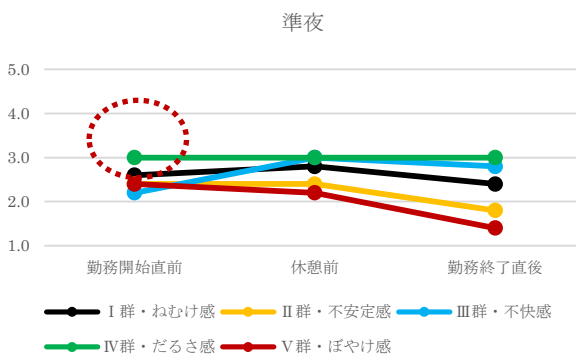
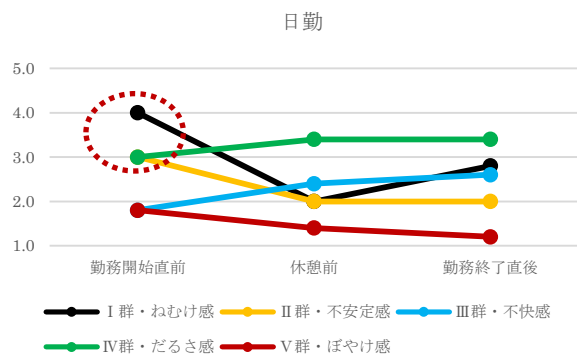
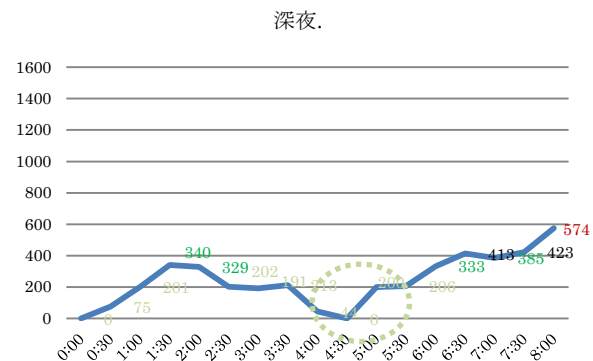
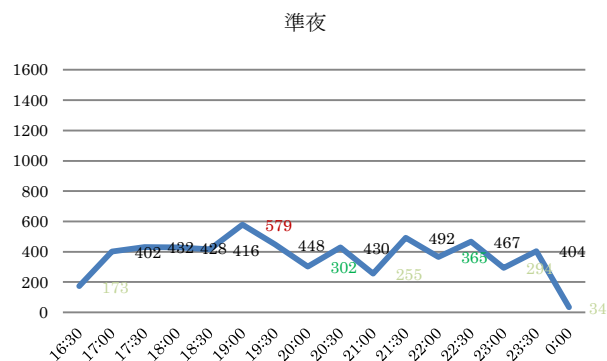
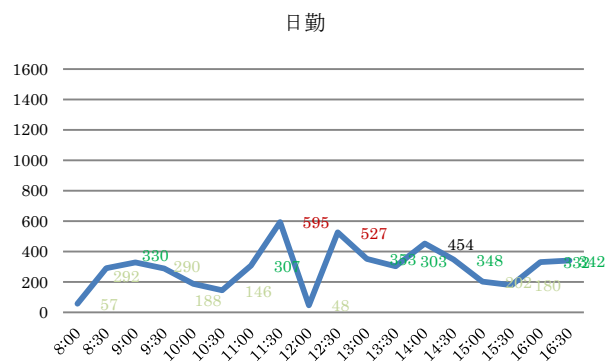


図 12-6 HCU・No.21 作業負荷・30分毎歩数・疲労

No.23	歩数(歩)	静止時間(分)	中断・衝突(回)	忙しさ感
日勤帯	6,307	241	4	2.5
準夜勤帯	4,719	222	1	1.0
深夜勤帯	5,153	232	11	3.0

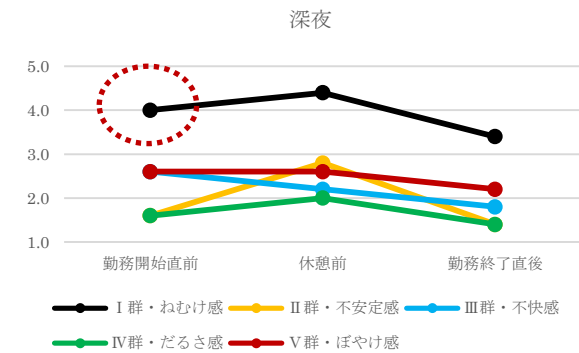
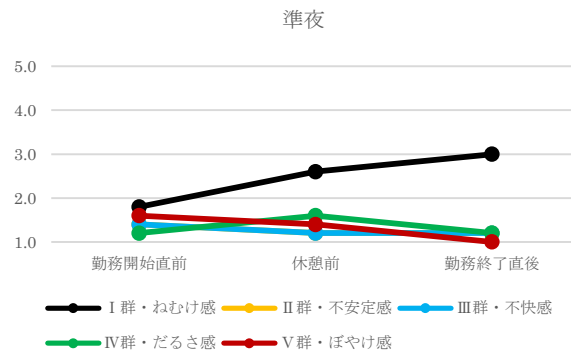
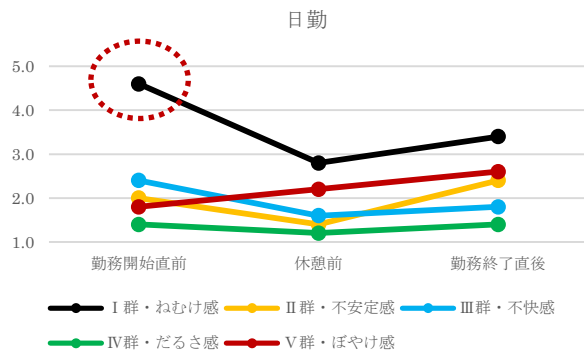
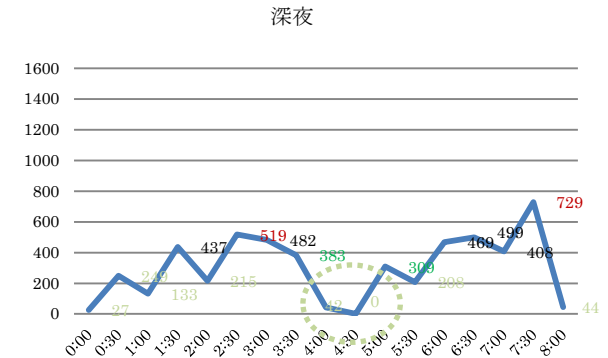
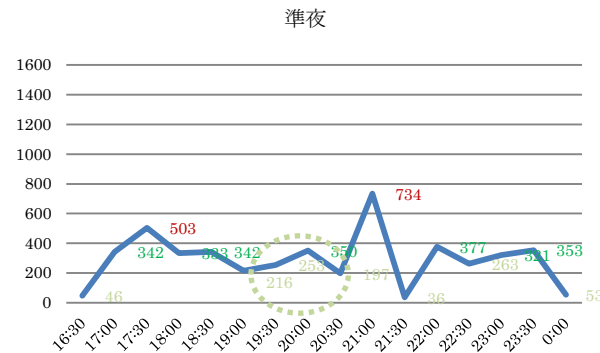
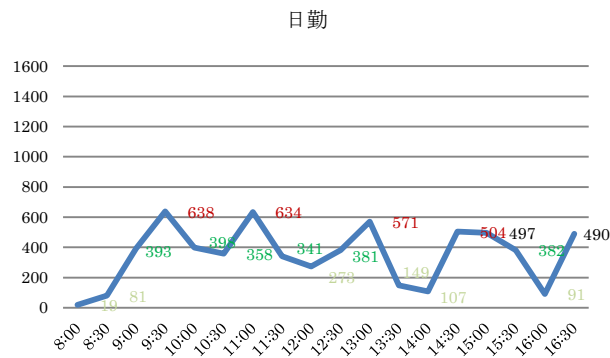


図 12-7 HCU・No.23 作業負荷・30分毎歩数・疲労

4. 考察

4.1 個人の歩行分析

個人の歩行を勤務帯別歩行および病棟別歩行に分類し比較検討した結果、個人の歩行パターンは、個人の違いよりも勤務帯の違いに影響を受け、勤務帯の違いよりも、さらに病棟の違いに大きく影響を受けていることが示唆された。

4.2 個人別の作業負荷と疲労

4.2.1 消化器内科病棟の対象者 5 名の歩行と疲労の特徴

対象者一人ひとりの歩行の特徴として、①業務の集中が起きたと考えられる「800歩以上／30分間が認められるかどうか」、②休憩時間帯に休憩がとれたと考えられる「勤務帯中盤で300歩未満／30分間が2連続認められるかどうか」、また、疲労の特徴として、①「勤務開始前に疲労の自覚（3.0以上の疲労群）があるかどうか」、②「勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が低い群の数がいくつあるか」、③深夜勤務帯の疲労は他の勤務帯より全体的に高いかどうかについてまとめた（表4）。どの勤務帯も業務の集中が起きている者3名（No.4, 9, 22）を赤枠で記した。どの勤務帯でも休憩がとれない者1名（No.20）を赤枠で記した。どの勤務帯でも勤務開始前に疲労の自覚がある者2名（No.9, 20）を赤枠で記した。また、深夜勤務帯の疲労が他の勤務帯より全体的に高かった者5名（全員）を赤枠で記した。こうした中、勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が5群すべてで低下した者1名（No.27・深夜）が認められた。他の4名に比べ、どの勤務帯でも業務の集中が起きたり、休憩がとれなかったり、始業前に疲労を自覚していたりすることはなかったという違いは認められたが、今回1回の調査で、対象者数も少ないことから、個人の歩行と疲労の関係について明確なことはわからなかった。

表4 消化器内科病棟 対象者5名の歩行の特徴と疲労の特徴

	No.4			No.9			No.20			No.22			No.27		
	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜
歩 行 の 特 徴	800歩以上／30分間が認められる														
	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×
	勤務帯中盤で300歩未満／30分間が2連続認められる														
	○	×	○	×	×	○	×	×	×	×	×	○	×	×	○
疲 労 の 特 徴	勤務開始前に疲労の自覚（3.0以上の疲労群）がある														
	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×	×	○
	勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が低い群の数														
	2	0	0	0	0	0	1	3	0	4	0	2	0	0	5
	深夜勤務帯の疲労は他の勤務帯より全体的に高い														
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：認められた/肯定 ×：認められない/否定

4.2.2 個室内科病棟の対象者 5 名の歩行と疲労の特徴

消化器内科病棟と同様に，対象者一人ひとりの歩行と疲労の特徴をまとめた（表 5）．どの勤務帯も業務の集中が起きている者 1 名（No.9）を赤枠で記し，その逆の者 2 名（No.7, 10）を緑枠で記した．どの勤務帯でも休憩がとれない者 1 名（No.1）を赤枠で記した．どの勤務帯でも勤務開始前に疲労の自覚がある者 2 名（No.1, 9）を赤枠で記し，その逆の者 1 名（No.3）を緑枠で記した．また，深夜勤務帯の疲労が他の勤務帯より全体的に高かった者 1 名（No.1）を赤枠で記し，高いとはいえない者 4 名（No.3, 7, 9, 10）を緑枠で記した．こうした中，勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が 5 群すべてで低下した者 1 名（No.10・深夜）が認められた．しかし，他の 4 名と明らかな違いは認められず，個人の歩行と疲労の関係について明確なことはわからなかった．

表 5 個室内科病棟 対象者 5 名の歩行と疲労の特徴

	No.1			No.3			No.7			No.9			No.10		
	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜
歩行の特徴 800歩以上／30分間が認められる	○	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×
歩行の特徴 勤務帯中盤で300歩未満／30分間が2連続認められる	×	×	×	○	×	○	○	×	○	○	×	○	×	×	○
疲労の特徴 勤務開始前に疲労の自覚（3.0以上の疲労群）がある	○	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○
疲労の特徴 勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が低い群の数	0	3	1	2	1	0	4	1	0	0	0	2	1	2	5
疲労の特徴 深夜勤務帯の疲労は他の勤務帯より全体的に高い	○			×			×			×			×		

○：認められた/肯定 ×：認められない/否定

4.2.3 HCU の対象者 7 名の歩行と疲労の特徴

消化器内科病棟と同様に，対象者一人ひとりの歩行と疲労の特徴をまとめた（表 6）．どの勤務帯も業務の集中が起きている者はいなかった．どの勤務帯でも休憩がとれない者もいなかった．どの勤務帯でも勤務開始前に疲労の自覚がある者 2 名（No.19, 21）を赤枠で記し，その逆の者 3 名（No.4, 13, 15）を緑枠で記した．また，深夜勤務帯の疲労が他の勤務帯より全体的に高かった者 3 名（No.4, 21, 23）を赤枠で記し，高いとはいえない者 4 名（No.12, 13, 15, 19）を緑枠で記した．こうした中，勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が 5 群すべてで低下した者 1 名（No.13・日勤）が認められた．他の 6 名との明らかな違いは，どの勤務帯でも「業務の集中は起きていなかったこと」「勤務帯中盤に休憩がとれていたこと」「勤務開始前に疲労の自覚がなかったこと」がそろって認

められたことである。しかし、今回1回の調査で、対象者数も少ないことから、個人の歩行と疲労の関係について明確なことはわからなかった。

表 6 HCU 対象者 7 名の歩行と疲労の特徴

	No.4			No.12			No.13			No.15			No.19			
	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜	
歩 行 の 特 徴	800歩以上／30分間が認められる	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	
	勤務帯中盤で300歩未満／30分間が2連続認められる	○	×	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	
疲 労 の 特 徴	勤務開始前に疲労の自覚(3.0以上の疲労群)がある	×	×	×	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
	勤務前の疲労よりも勤務後の疲労得点が低い群の数	2	0	2	1	0	1	5	4	0	1	3	0	1	1	4
	深夜勤帯の疲労は他の勤務帯より全体的に高い	○			×			×			×			×		
	No.21			No.23												
	日勤	準夜	深夜	日勤	準夜	深夜										
	×	×	×	×	×	×										
	×	×	○	×	○	○										
	○	○	○	○	×	○										
	1	3	2	2	3	4										
	○			○												

○：認められた/肯定 ×：認められない/否定

5. 結論

- 1) 歩行は個人の違いによる影響よりも勤務帯の違いに影響を受けており、最も病棟の違いに影響を受けていると考えられた。
- 2) すべての勤務帯で、業務の集中が起きている者、休憩時間帯に休憩がとれない者、勤務開始前に疲労の自覚がある者がいる一方で、そうでない者がいた。
- 3) 深夜勤帯の疲労が他の勤務帯の疲労に比べて高い者がいる一方で、そうでない者がいた。
- 4) 個人の歩行と疲労の関係については、調査が1回で、対象者数が少ないことから明確なことはわからなかった。

第IX章
総括

第IX章 総括

本研究を通して、病棟構造や受け持ち患者数に伴う病棟別パターン、患者の生活リズムに伴う勤務帯別パターンや時刻別パターンといった看護業務の集中パターンがあることが確認できた。このうち病棟構造の違いが看護師の歩行に大きく影響を及ぼし、夜勤帯など一人の看護師が受け持つ患者数が増すと、看護業務の集中に影響を及ぼすことが示唆され、こうした「業務の集中」が看護師の疲労の発生と増大に関係していると考えられた。また、業務の集中の他に「勤務前の疲労の自覚状態」や「勤務帯の中盤の休息の有無」が疲労に影響を与えていないか検討したが、今回は対象数が少ないことや1回の調査であったため、明確な結論を得ることができなかった。今後は、対象者数や調査機会を増やし引き続き分析していく必要があると言える。

現在、より簡便に歩数と心拍数を測定することのできるリストバンドが開発され、スポーツや医療分野で活用されている。こうした機器を使って、働き方をモニタリングし、休息をとるタイミングを逸することなくしっかりと確保するなど、個別で効果的な疲労防止につなげられるのではないかと考えられた。

謝辞

本論文の作成にあたり，終始丁寧なご指導を賜りました，日本大学理工学部教授 青木和夫先生に心より感謝の意を表します．これまで主として質的研究を行ってきた私にとって，量的研究を行うことは難しく，困難を感じたところでありました．しかし，青木和夫先生から分析方法の選択や結果の解釈についてご教授頂いたことで理解することができ，適切に使えることができるようになりました．こうした多くの学びを得ることで，量的研究の楽しさについても知ることができました．本論文では記されておりませんが，研究の過程で多数の分析ツールについてご教授頂きました．こうした知識は大変貴重なもので，今後の自身の研究活動に大きな影響を及ぼすものだと実感しております．深く感謝申し上げます．

学位論文の審査の労をお執りくださいました，日本大学理工学部教授 青木和夫先生をはじめ，日本大学理工学部教授 城内博先生，日本大学理工学部教授 八藤後猛先生には，貴重なご助言を賜りました．記して感謝申し上げます．

青木研究室の皆様からは，研究を進めるにあたり，大変貴重なご意見を頂きました．また共に研究内容について議論できたことは自身の研究能力を磨く場となりました．こうした貴重な場を与えて頂き，多くのご示唆を頂いたことを心より感謝申し上げます．

本研究にご協力頂きました亀田総合病院の皆様にも心より感謝申し上げます．

最後に，大変多くの方々から激励やご助力に支えられ，本論文をまとめることができました．記して感謝申し上げます．いつも私を支えてくれた家族，友人に心から感謝を記します．

2017年1月
渡邊八重子