石川県立看護大学

大学院　看護学研究科

博士論文

1 年間の追跡調査による特別養護老人ホーム入居者の夜間睡眠の特徴と関連要因

笠井 恭子

2017

The Characteristics of Nocturnal Sleep-state of Elderly Residents at a Special Nursing Home and its Related Factors by One Year Follow-up Survey

Introduction

The aging of society has led to an increasing number of elderly requiring long-term care (elderly), and sleep related problems in this population are being recognized. However, a sleep care system has not yet been established as sleep-state and its related factors have not been clarified so far. This study aimed to examine the sleep care methods in elderly by elucidating their sleep-state and its related factors.

Objectives

To evaluate the sleep-state of elderly residents at a special nursing home, with one year follow-up survey, and to analyze the related factors, which could lead to establishing a sleep care system for elderly.

Methods

I investigated the sleep-state of elderly residents at a special nursing home in the city A, Fukui Prefecture, using mattress-type sleep monitors for one year. Overnight sleep was recorded every 30 s from 17:30 to 8:30. Individual data such as age, gender, nursing care level, transportation method, and night excretion care were collected from the personal records. Information on physical condition, bathing, outing, and visiting were obtained from the daily care records. Data on the average temperature and total hours of sunshine per day in the city A were obtained from the Japan meteorological agency website.

I observed 15 participants' sleep-state using uniquely created software, and classified sleep patterns. Changes in the sleep-state over one year were observed by calculating the monthly average values for sleep-onset and waking time, sleep duration, and ratio of arousal/REM sleep/light sleep/deep sleep. A t-test was used to determine the difference in the average values of the two groups.

Results

A total of 15 participants were recruited and their data were recorded for one year and analyzed. The 15 participants comprised 4 males and 11 females, with an average age of 85.4 ± 8.6 years. In terms of level of required care, three participants required level-1 care, eight required level-2 care, and four required level-3 care.

Throughout the year of data collection, the average sleep-onset time was 7:19 p.m., demonstrating that participants were likely to go to bed immediately after dinner. The average wake-up time was 6:23 a.m., and the average sleeping duration was 11 h and 5 min. The proportions of light, deep, and REM sleep were 66%, 4%, and 17% of the sleeping hours, respectively.

Sleep patterns were found as two patterns: "a longer interrupted sleep and a shorter REM sleep", and a longer REM sleep and a shorter interrupted sleep".

In terms of seasonal differences in sleep-state, sleep-onset time was earlier and waking time was later in winter, compared with those in summer, resulting in longer sleeping hours in winter. However, because a longer interrupted sleep and a shorter REM sleep were recorded in winter, the quality of sleep in winter was lower than that in summer, despite the longer sleeping hours.

I compared sleep-state data between elderly who were independent pertaining to their excretion (independent group) and those who were receiving regular night excretion assistance (assisted group). The rate of interrupted sleep was 13.9% and 11.1% in the independent and assisted groups, respectively. Furthermore, no significant differences were observed between the two groups in the sleep-state. Regular night excretion assistance was not always found to deteriorate the sleep-state in elderly. I examined a relationship between bathing, outing, visiting and sleep-state, but there were no significant differences.

Discussion

The results showed that the sleep-onset time was early, around 19:00 to 20:00, in elderly. This finding might have been influenced by caregiver convenience, leading to a longer sleep duration. Therefore, a support method suitable for individual elderly sleep-onset time should be examined, such as being awake for 1–2 h following dinner time.

The low sleep quality during winter was likely influenced by the external environment, including the low temperature and amount of sunshine of the studied area. This suggests a need for resting in sunlight, and having a warmer bedroom in winter to improve the sleep quality.

One approach to preventing inhibited sleep-state in elderly is to reduce the number of times of night excretion care as much as possible; however, the results of our study suggest that it is necessary to examine the number of times and timing of night excretion care while observing quality of sleep and sleep patterns of elderly individually.

Key words

elderly people requiring long-term care, special nursing home, nocturnal sleep-state, long-term follow-up

目次

第１章　序論

第２章　研究方法

第３章　結果

第 1 章　序論

1.1　研究の背景

睡眠は人間にとって基本的な欲求のひとつであり，健康の維持・増進，疾病の回復に欠かせない営みである．これまでの睡眠研究の発展により，睡眠はホメオスタシス機構と体内時計機構の 2 つのメカニズムにより制御されていることが明らかになっている（亀井, 2012）．ホメオスタシス機構とは，目覚めているときに体内にプロスタグランディン，サイトカイン等の多様な睡眠物質が蓄積され，睡眠物質が多くなると睡眠が誘発されるというしくみである．体内時計機構は，地球の自転に合わせて日中は活動状態に，夜間は休息状態になるしくみである．体内時計は脳の視交叉上核という部位にあり，睡眠と覚醒の調節のほかにも，体温，心拍数，血圧，ホルモンの分泌，免疫機能，自律神経などの調節を行っている．朝の起床時，眼球に入った光の信号により体内時計がリセットされて活動状態に導かれ，脳の松果体から分泌されていた睡眠ホルモンであるメラトニンの分泌が止まる．メラトニンは起床時刻の約 14 時間後から再び分泌が始まり夜間にピークを迎え（野口, 2009），その作用で深部体温が低下し睡眠へと向かう．

このようなしくみで成り立っている睡眠には，レム睡眠とノンレム睡眠がある．レム睡眠は身体活動を無動化するので「身体の睡眠」と考えられており，ノンレム睡眠は「脳の睡眠」と位置づけられている．ノンレム睡眠はさらに「浅睡眠（stage1，stage2 に相当）」と「深睡眠（stage3，stage4 に相当）」に分けられる．stage とは睡眠の深さのことで，数値が大きいほど睡眠が深いことを示す．stage1 は入眠しているが浅い眠り，stage2 は比較的安定した眠りで人間のノンレム睡眠の中で最も多い．stage3，stage4 と眠りが深くなる．入眠とともに stage1 から stage 2，3，4 へと進み stage2 に戻る．この間，約 60～70 分である．次いで 10～30 分のレム睡眠が続き，これらの合計約 90 分を 1 つの睡眠周期とする．この周期が一夜のうちに 3～4 回繰り返される．最初の睡眠周期ではノンレム睡眠の占める割合が多くなる．これはノンレム睡眠がエネルギー保存の役割を担っているためである．一方，レム睡眠は睡眠後半に多く出現する．これは，レム睡眠が体温の概日リズムと関係があるためであり，早朝の低体温付近で出現量が最大になる（白川, 2008）．

一晩のうちでそれぞれの睡眠段階が占める割合は年齢によって大きく異なり，成人では stage1 が約 5%，stage2 が約 49%，深睡眠（stage3＋stage4）が約 21%，レム睡眠が 24%，

中途覚醒が約 1%であるのに対し，高齢になると，stage1 が約 16%，stage2 が約 41%，深睡眠（stage3＋stage4）が約 2%，レム睡眠が 14%，中途覚醒が約 27%となり（末永, 1994），加齢とともに深睡眠が減少し中途覚醒が増加する．

このようなメカニズム，役割をもつ睡眠は，人間にとって次の日の活動や生活の質を決める重要な鍵であるため（井上, 1999; 白川, 2013），睡眠不足や睡眠障害に陥ると，身体面，精神面の健康が脅かされ生活の質も損なわれる（Drake et al., 2001）．元来，人間には日中に食糧（エネルギー）を獲得して代謝し，夜間は睡眠をとってエネルギーを使わないようにする「食－睡眠のシステム」が構築されている（白川, 2013）．しかし，現代ではライフスタイルの多様化，経済のグローバル化により，夜間においても活動している人が増えており，睡眠不足や睡眠障害を抱える者が増加している．わが国で睡眠障害の実態を調査した Kim ら（2000）は，わが国の成人の 5 人に 1 人，80 歳以上の高齢者では 3 人に 1 人がなんらかの睡眠障害を訴えていたと報告している．とくに，高齢者のうち，「仕事がない」，「定期的に運動をしていない」，「主観的健康感が低い」，「ストレスを適切に処理できない」者に睡眠障害がみられたことから，高齢者の睡眠障害は多様な要因と関連し，深刻な問題であると指摘している．

高齢化率が 25.1%という世界のどの国もこれまで経験したことのない超高齢社会を迎えているわが国において，65 歳以上の高齢者の約 3 割が要介護 1～5 の認定を受けており，その数も年々増加の一途をたどっている（内閣府, 2013）．要介護高齢者は身体可動性の低下や認知機能の低下により，生活の支援を他者に委ねざるを得なく，自分の意思で活動し生活リズムを作り出すことが難しい．このような状況に置かれた人々は，全身の廃用がすすみ，活動の基盤である睡眠に問題が生じる危険がある（Drake et al., 2001; 井上, 1999; 尾崎ら, 2004; 白川, 2013）．よって，要介護高齢者の睡眠問題は重要な課題である．健康な者は自分自身の睡眠状態の良否を自覚し，改善するための対策を自分でとることができるが，要介護高齢者の場合は，自己の睡眠をより良くする手立ては，看護者や介護者の手に委ねられていることから，睡眠援助は重要な援助といえる．

これまでの要介護高齢者を対象とした睡眠に関する研究をみてみると，在宅高齢者にくらべて，入眠潜時が長く中途覚醒が多いという報告が散見される（遠藤, 2006; Greco et al., 2004; Martin et al., 2006; 高山ら, 2010）．しかし，いずれの研究も観察期間が限られていること，睡眠の深さまでは検討されていないことから，要介護高齢者の睡眠状態が明らかになっているとはいいがたく，「中途覚醒が多く深睡眠が少ない」という在宅高齢者の睡眠状

態が（Feinberg et al., 1967; Kahn et al., 1969; Kahn et al., 1970; Kales et al., 1967; 三島ら, 1998; 末永, 1994; Yoon et al., 2003），要介護高齢者にも当てはまるかどうかは不明である. これらのことから, 要介護高齢者の睡眠データを蓄積して睡眠の実態を明らかにし, 睡眠援助のあり方を検討することが必要だと考えた.

要介護高齢者のうち施設入居者は約 2 割である（内閣府, 2013）. 施設入居の場合は，施設が定めるスケジュールにより，起床時間，食事時間，入浴時間，就寝時間等は，ほぼ決められている. また，入居高齢者が自分の意思で居住環境を変えることは難しく，自由に戸外へ出ることもできない. このような生活環境や生活時間の変化に乏しい状況において，睡眠障害につながる危険がある（尾崎ら, 2004）. 施設入居の要介護高齢者のうち，約半数は特別養護老人ホーム（以下，特養）に入居している（内閣府, 2013）. 特養は医療や福祉の専門職者による生活支援を受けながら，高齢者が尊厳を保ち自分らしい日常生活が送れる「生活の場」，そして，最期まで安心して暮らすことができる「終の棲家」としての重要な役割を担っている. わが国では今後の少子高齢化や核家族化の進展による介護需要の増大を背景として，その役割に大きな期待がかかる施設でもある. 今後，入居基準を「要介護 3 以上」にすることが検討されていることから（厚生労働省, 2014），重度認知症高齢者や医療依存度が高い高齢者の受け入れによる入居高齢者の重度化が予測されている. 今後の，特養における入居高齢者のさらなる重度化を見据えて，睡眠状態および睡眠関連要因を明らかにし，睡眠援助のあり方の示唆を得ることは，2000 年の介護保険制度導入以来求められている，入居高齢者の要介護度の悪化防止・改善，自立支援，生活の質の向上をめざした支援につながると考える. しかし，このような特徴をもつ特養において，入居高齢者の睡眠状態を明らかにした研究の蓄積は十分とはいえない.

人々の睡眠の良否は「年齢」，「性別」，「身体疾患」，「日常生活動作」，「夜間頻尿」「ストレス」，「日中の活動」，「飲酒」，「入浴」，「太陽光」，「季節」などと関連していることが知られている（Ayas et al., 2003; Castor et al., 1991; 遠藤, 2006; Feinberg et al., 1967; Foley et al., 2004; Gentilli et al., 1997; 小林ら, 2009; 三島ら, 1998; 永井ら, 2011; Peppard et al., 2007; 白川ら, 2003; 城田ら, 1999; Sung, 2000; 都築ら, 2007）. しかし，これらの睡眠関連要因の検討は，成人や在宅高齢者を対象にしたものであり，要介護設高齢者を対象に検討した研究はほとんどみあたらない. よって，要介護高齢者の睡眠関連要因を検討することは，睡眠援助のあり方を提案するうえで重要な根拠になると考える.

以上より，特養入居の要介護高齢者の睡眠状態を長期追跡的に記録し明らかにすること，

さらに，睡眠関連要因を検討することにより，新たな睡眠援助のあり方を検討する知見を得ることが必要だと考える.

1.2　文献検討

1.2.1　文献検討の方向性

本研究では，要介護高齢者の睡眠状態を明らかにし，さらに睡眠関連要因を検討し睡眠援助のあり方の示唆を得ることを目的としている. そこで，次のような視点から文献検討をする必要があると考えた.

1）疫学調査ならびに在宅高齢者，要介護高齢者の睡眠を評価した研究から，どのような方法により，どこまで睡眠の実態が明らかになっているのかを整理する.

2）睡眠関連要因について，先行研究の知見を整理する.

3）睡眠改善を目的に実施された介入研究の知見を整理する.

文献検討の方法は以下の方法で行った.

1） 総務省統計局ホームページ（http://www.stat.go.jp）の「統計データ」から，平成 23 年社会生活基本調査の睡眠に関する結果を整理した.

2） 文献検索データベース医学中央雑誌 Web 版を用いて文献の検索期間を「指定なし」でキーワード検索を行い，さらに，CINAHL Web 版を用いて検索可能な全期間である 1990～2014 年までキーワード検索を行った.

3） 「睡眠学」全般について書かれた書籍の情報から文献検討を行った.

文献検討の結果を 1）在宅高齢者の就寝時刻・起床時刻・睡眠時間，2）在宅高齢者の睡眠パターンと睡眠の質，3）在宅高齢者の不眠の実態，4）施設入居高齢者の睡眠状態，5）認知症高齢者の睡眠状態，6）睡眠に関連する要因，7）睡眠ケアの動向，8）睡眠評価の方法の 8 項目に整理した.

1.2.2　在宅高齢者の就寝時刻・起床時刻・睡眠時間

わが国では 1990 年代後半より睡眠に関する大規模な疫学調査が実施されている. 国が 5 年ごとに実施している「社会生活基本調査」の結果から，わが国の国民の就寝時刻，起床時刻，睡眠時間の実態や推移についてまとめてみる.

平成 23 年の社会生活基本調査は（総務省統計局, 2011），全国の世帯から無作為に抽出された約 8 万 3 千世帯の中から 10 歳以上の世帯員約 20 万人を対象として，生活時間の配分および自由時間における主な活動について調査された．

対象者全体の平日の平均就寝時刻は，男性 23 時 19 分，女性 23 時 11 分であり平成 18 年とほぼ同じであった．65 歳以上の高齢者をみてみると，65～69 歳では男性 22 時 28 分，女性 22 時 46 分，70～74 歳では男性 22 時 10 分，女性 22 時 34 分，75 歳以上では男性 21 時 48 分，女性 21 時 54 分であり，男女とも加齢とともに就寝時刻は早くなっていた．平成 18 年との比較では，いずれの年齢階級においても約 5～10 分遅くなっていた．

一方，対象者全体の平日の平均起床時刻は，男性 6 時 46 分，女性 6 時 28 分であり平成 18 年とほぼ同じであった. 65 歳以上の高齢者をみてみると, 65～69 歳では男性 6 時 17 分，女性 6 時 9 分，70～74 歳では男女とも 6 時 13 分，75 歳以上では男性 6 時 27 分，女性 6 時 28 分であり，75 歳以上の高齢者はそれ未満の高齢者よりも遅い起床時刻であった．平成 18 年との比較では，いずれの年齢階級においてもほぼ同じ結果であった．

平均睡眠時間は対象者全体では 7 時間 42 分，男性は 7 時間 49 分，女性は 7 時間 36 分であり，平成 18 年と比較すると同じ水準であった． 65 歳以上の高齢者では，65～69 歳は 7 時間 48 分，70～74 歳は 8 時間 1 分，75～79 歳は 8 時間 22 分，80～84 歳は 8 時間 48 分，85 歳以上は 9 時間 40 分であり，加齢に伴い睡眠時間は長くなり 85 歳以上では 9 時間以上であった．平成 18 年との比較においては，いずれの年齢階級も 5～10 分程度減少していた. 男女別ではいずれの年齢階級においても, 女性は男性にくらべて睡眠時間が短かった．

以上より，65 歳以上の高齢者ではいずれの年齢階級においても，5 年前に比べて起床時刻は変わらないが就寝時刻が遅くなり，そのことによって睡眠時間が減少していた．また，加齢に伴って，「就寝時刻は早くなり起床時刻は遅くなる」，「睡眠時間は長くなる」という変化がみられた．性差に注目してみると，いずれの年齢階級においても，女性は男性にくらべて，「就寝時刻は遅く起床時刻が早い」，「睡眠時間は短い」ということがわかった．

1.2.3　在宅高齢者の睡眠パターンと睡眠の質

「高齢者」「睡眠評価」「elderly」「sleep evaluation」をキーワードとして文献検討を行った．また，研究論文以外に「睡眠学」関連の書籍からも検討を行った．

高齢者を対象として，睡眠ポリソムノグラフを用いた睡眠脳波の研究の先駆けは，

Roffwarg ら（1966）の研究といわれている．わが国では，林（1979）の，軽費有料老人ホーム入居者で日常生活が自立している高齢者（男性 5 人，女性 10 人，平均年齢 82.1 歳）を対象に 3 夜連続の睡眠評価を行った研究が先駆けといわれている．林（1979）は，高齢者の睡眠の特徴について，成人男性の成績と比較し以下のように報告している．

① stage1 は成人男性 5.5％に対し高齢者は 15.7％と多く，一夜を通じて 14～17％とほぼ一定であった．

② Stage2 は成人男性 50.1％に対し高齢者は 40.5％と少なく，睡眠経過とともに減少するパターンであった．

③ stage3 は成人男性 8.3％に対し高齢者は 2.1％と少なかった．

④ stage4 は成人男性 10.4％に対し高齢者は 0.3％と少なかった．

⑤ stage3，stage4 は入眠後早期に出現したが出現率は極めて少なかった．

⑥ レム睡眠は成人男性 4.4 回出現したのに対し，高齢者では 4.1 回と少なく，持続時間は前半に延長し後半に軽度短縮した．

⑦ 覚醒回数は成人男性 5.8 回に対し，高齢者 21.0 回と有意に多く（p<0.001），その持続時間も長かった．

林（1979）の研究以後も多くの知見が蓄積され，高齢者は若年者にくらべて「中途覚醒が多く深睡眠が少ない」という知見は，最も顕著かつ再現性の高いものになっている（Feinberg et al., 1967; Kahn et al., 1969; Kahn et al., 1970; Kales et al., 1967; 三島ら, 1998; 末永, 1994; Yoon et al., 2003）．高齢者の場合，睡眠を開始する機能よりも睡眠を維持する機能のほうが障害され，睡眠の質の低下は加齢に伴い顕著になっている．

図 1.1 に健康な高齢者と若年者の睡眠パターンを示した．「W」は中途覚醒，「REM」はレム睡眠，「1, 2, 3, 4」は睡眠 stage を示す．高齢者は若年者とくらべて，就寝時刻，起床時刻ともに早い．これは加齢とともに体温振幅が減少してメラトニン分泌が減少し，分泌のタイミングが前進することによる（Miles et al., 1980; 大友, 1990; Touitou et al., 1982; 都築ら, 2007）. さらに, 高齢者の睡眠段階をみてみると, stage1 が多く, 深睡眠（stage3＋stage4）とレム睡眠は少ない．また，中途覚醒が多いため睡眠の質がよいとはいえない．

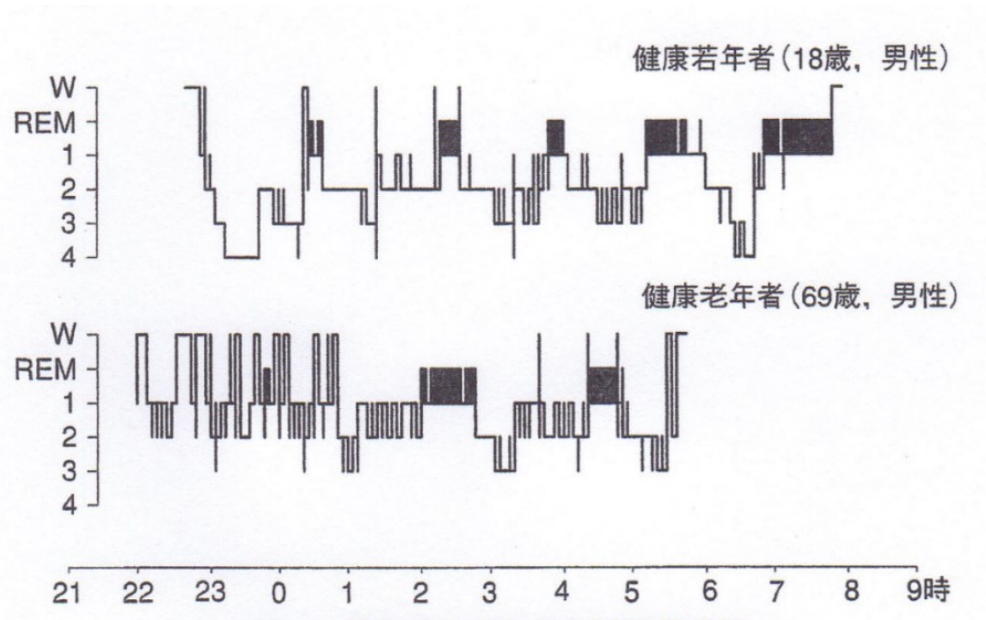


図 1.1　高齢者と若年者の睡眠パターン（粥川ら（2007）より引用）

1.2.4　在宅高齢者の不眠の実態

わが国の睡眠障害に関する疫学研究の代表は，Kim ら（2000）の研究である．この調査は全国規模で実施され，20 歳以上の約 3,000 人を対象に行われた．不眠を「入眠障害，中途覚醒，早朝覚醒の 3 つの不眠症状のうち，いずれか 1 つでも有している状態」と定義し，その実態を調べたものである．成人の約 20%の者に不眠症状がありその割合は加齢とともに増加し，80 歳以上の高齢者では約 30%の者に不眠症状がみられたと報告されている．さらに，不眠を訴えている 80 歳以上の高齢者は，仕事がなく運動をしておらず，主観的健康感が低く，ストレスを適切に処理できないという，身体面，心理社会面の多様な要因と関連していたと述べ，高齢者の睡眠障害は深刻な問題でありその対策は喫緊の課題であると指摘している．ほぼ同様の不眠の実態が国内外の研究においても多数報告されている（Doi et al., 2000; Kageyama et al., 1997; Kripke et al., 2002; 田ヶ谷ら, 2001; Yoon et al., 2003）．

1.2.5　施設入居高齢者の睡眠状態

「要介護高齢者」「高齢者施設」「睡眠状態」「睡眠評価」「elderly people requiring long-term care」「nursing home」「sleep state」「sleep evaluation」をキーワードとして文献検討を行った．また，研究論文以外に「睡眠学」関連の書籍からも検討を行った．

堤ら（2008）は，介護療養型医療施設入居者 76 人（平均年齢 82.2 歳）を対象に 9 月中旬～11 月中旬の連続 59 日間，睡眠日誌による 24 時間の観察を行った結果，平均睡眠時間は 8 時間 20 分，平均中途覚醒時間は 24 分であったと報告している．野村ら（2009）は，介護老人保健施設と高齢者専門医療施設の入居者 27 人（平均年齢 85.4 歳）を対象に，アクチグラフを用いて連続 6 日間の測定を行い，対象者の平均睡眠時間は 304.84±120.07 分，平均睡眠効率は 76.73±12.52%，平均入眠潜時は 20.20±25.54 分，平均中途覚醒回数は 4.98±2.27 回であったと報告している．また，後期高齢者は前期高齢者にくらべて「睡眠時間が短い」，「睡眠効率が低い」，「入眠潜時が長い」，「中途覚醒回数が多い」と述べている．高山ら（2010）は，軽費老人ホーム入居者 22 人（平均年齢 80.2 歳）を対象に，アクチグラフを用いて 8～10 月のうちの連続 5 日間の測定を行い，就寝時刻は 20 時台，起床時刻は 5 時台，睡眠時間は約 9 時間で加齢による変化はみられなかったと報告している．また，平均中途覚醒時間は約 60 分で，とくに 60 歳代の中途覚醒時間が多く効果的な睡眠がとれているとはいえないと述べている．さらに，90 歳代女性 2 人の貴重なデータを得ることができたと述べ，睡眠効率の低下，中途覚醒の多さ（一夜で 12 回），入眠潜時の延長（約 22 分）がみられ，超高齢者の睡眠の質が低下していると報告している．Fetveit ら（2002），Greco ら（2004），Martin ら（2006）は，ナーシングホーム入居高齢者を対象に，アクチグラフを用いて連続 7～14 日間の測定を行ったところ，在宅高齢者にくらべて中途覚醒が多く睡眠効率が低かったと報告している．

これらの先行研究の結果をまとめると，調査施設や睡眠評価の方法に違いはあるものの，施設入居高齢者の睡眠は，入眠潜時が長く中途覚醒が多く睡眠効率が低いという点が共通していたが，睡眠時間や睡眠時間の加齢変化は異なる知見が出ていた．しかし，いずれの研究も睡眠の深さは検討していないこと，観察期間が限られていることから，施設入居高齢者の睡眠状態が明らかになっているとはいいがたく，施設の中でも特養の入居高齢者の睡眠状態を明らかにした研究はほとんどみあたらない．これらのことより，いまだその実態が明らかにされていない特養入居高齢者の睡眠状態について，長期追跡的な調査により睡眠データを蓄積して明らかにすることが重要な課題である．

1.2.6　認知症高齢者の睡眠状態

「認知症高齢者」「睡眠状態」「elderly people with dementia」「sleep state」をキーワードとして文献検討を行った．また，研究論文以外に「睡眠学」関連の書籍からも検討を行っ

た.

施設入居の認知症高齢者の睡眠状態を評価した研究がいくつかみられる．Fetveit ら（2006）は，ナーシングホーム入居の認知症高齢者 2 人（平均年齢 86.1 歳）を対象にアクチグラフを用いて連続 14 日間の測定を行い，平均睡眠時間は日中 3 時間以上，夜間 9 時間以上，合計 13 時間以上であったと報告し，認知症の重症度と睡眠時間の長さは正の相関がみられたと述べている．大森ら（2006）は，グループホーム入居の認知症高齢者 6 人（平均年齢 83.0 歳）と認知症のない在宅高齢者 4 人（平均年齢 80.2 歳）を対象に，アクチグラフを用いて 24 時間の測定を行い，認知症高齢者は在宅高齢者にくらべて入眠時刻，起床時刻ともに早く，また，睡眠時間が短く覚醒時間は長いと報告している．このほかにも認知症高齢者の睡眠を評価した研究はあるが（飯田ら, 1999），認知症の病型，病態，重症度，生活環境，測定方法，測定期間などの違いにより必ずしも一致した結論には至っていない.

1.2.7　睡眠に関連する要因

「睡眠状態」「影響要因」「関連要因」「sleep state」「influencing factor」「related factor」をキーワードとして文献検討を行った．また，研究論文以外に「睡眠学」関連の書籍からも検討を行った.

「身体要因」については，生活習慣病をはじめとする「身体疾患」,「日常生活動作」,「夜間頻尿」,「ストレス」,「うつ病」が睡眠と関連していた.

生活習慣病と睡眠との関連では，短い睡眠時間が高血圧，冠動脈疾患，糖尿病などの生活習慣病のリスクファクターであり，反対に長い睡眠時間もリスクを高めることが報告されている（Ayas et al., 2003; Gangwisch et al., 2005; Hasler et al., 2004; 河盛, 2011; 三島, 2011; 永井ら, 2011; 大川, 2007）．生活習慣病以外の身体疾患と睡眠との関連については，Foley ら（2004）の大規模な調査がある．Foley ら（2004）は，地域在住の 55～84 歳の約 1,500 人を対象に無作為に電話をかけ，約 20 分間の質問調査を実施した．その結果，83%の者が 1 つ以上の内科的疾患を有していたと報告している．65 歳以上の高齢者では，4 人に 1 人が 4 つ以上の疾患を合併した深刻な状況であり，なかでも「心疾患」,「身体の痛み」,「うつ病」,「記憶障害」は「不眠症状」と強く関連し，「肥満」,「関節炎」,「糖尿病」,「呼吸器疾患」,「脳卒中」,「骨粗鬆症」は，「無呼吸」,「いびき」,「日中の眠気」,「レストレス

レッグス症候群」,「睡眠不足（6 時間未満）」と関連していたと述べ，高齢者の睡眠問題は加齢が原因というよりも合併症に由来したものであったと結論づけている．

日常生活動作と睡眠との関連については，遠藤（2006），Okamoto ら（2000）の研究がある．遠藤（2006）は，高齢者施設 3 か所において 90 歳以上の入居高齢者 118 人を対象に，アクチグラフを用いて 5～7 日間の測定を行い，日常生活動作において全面介助を受けている者と自立している者の睡眠状態を比較している．その結果，全面介助の者は自立している者にくらべて，睡眠時間が有意に長く睡眠覚醒リズムは 1 日を通して分断化していたと報告している．

夜間頻尿と睡眠との関連については，夜間頻尿がある人はない人にくらべて 1.75 倍不眠を起こしやすいことが明らかにされている（Bosch et al., 2013; Gentilli et al., 1997）．白川ら（2003）は，60 歳以上の 732 人の在宅高齢者を対象に夜間排尿回数と中途覚醒頻度の関係を検討し，両者は強い正の相関（r＝0.7208, p<0.001）があったと報告している．

ストレスやうつ病が睡眠と関連しているとの報告がある（荒井, 2004; Chang et al., 1997; Kaneita et al., 2006; 永井ら, 2011; Ohayon, 2007; Sukegawa et al., 2003）. 永井ら（2011）は，ストレスの曝露により, 脳神経活動が調節障害をきたし夜間のメラトニン産生量が低下して，睡眠不足や睡眠の質の低下が生じる可能性を示している．Chang ら（1997）は，大学を卒業した者 1,053 人を卒後 34 年間追跡調査し，学生時代に不眠を有していた者はうつ病を発症するリスクが有意に高く, 不眠はうつ病の危険因子であると結論づけている. また，Ohayon（2007）は，初発のうつ病患者のうち，うつ病の症状を認める前に不眠を認めていた者が約 4 割，うつ病再発の前に不眠を認めていた者が約 6 割であったと報告し，うつ病と不眠は密接な関連があると述べている．Kaneita ら（2006）は，平成 12 年に厚生省（現厚生労働省）が実施した保健福祉動向調査のデータを用いた解析を行い，睡眠時間が 6～8 時間より短くなるほど, また, 長くなるほどうつ病との間に関連がみられたと報告している．

「生活要因」については,「日中の活動」,「飲酒」,「入浴」などが睡眠と関連していた．

日中の活動と夜間睡眠との関連について，城田ら（1999）は，65 歳以上の在宅高齢者 20 人（男性 10 人，女性 10 人，平均年齢 73.2 歳）を対象に，アクチグラフと睡眠日誌を用いた連続 11 日間の観察，および睡眠ポリソムノグラフを用いた 2 回の睡眠評価を行い，高活動群では低活動群よりも，有意に深睡眠が長く中途覚醒が短かったと報告している．Inoue ら（2013）は在宅高齢者 3,697 人を対象に 2 年間の縦断研究を行い，運動習慣のある者，

日中の軽作業をしている者はそうでない者にくらべて，夜間の中途覚醒が有意に少なかったと報告している．

飲酒と睡眠との関連については，適量のアルコール摂取（1g／kg）には入眠促進作用があるが（田村ら, 2009），その後の利尿作用から夜間後半の睡眠を障害するため，飲酒は就床2時間前を目途に終えたほうがよいとの報告がある（水野ら, 2008）．また，不眠の解消を目的とした飲酒は，逆に睡眠を妨げ睡眠問題を引き起こし，アルコール依存症に発展する危険性があることも明らかにされている（Abe et al., 2011; Kaneita et al., 2007; Peppard et al., 2007）．飲酒の目的，量，時間を誤ると睡眠状態に悪影響が及ぶことがわかった．

入浴が睡眠に及ぼす効果については，Sung ら（2000）が，9 人の青年女性を対象に実験研究を行ったものがある．就寝前に①40℃の湯に 20 分間全身入浴，②42℃の湯に 30 分間足浴，③介入なしの 3 条件を実施し，ポリソムノグラフで夜間の睡眠状態を観察したところ，全身入浴を行った日の睡眠は足浴および介入なしの日にくらべて，睡眠潜時が短く深睡眠が多かったと述べている．このような就寝前の入浴の睡眠効果は，在宅高齢者でも確認できている（Kanda et al., 1999）．一方，堤ら（2002）は，ある地域の高齢者施設を対象に郵送法による質問紙調査を行い，夜間入浴の実施状況と効果を検討している．回答があった 75 施設において，夜間入浴を導入している施設は 12％であった．夜間入浴導入後の入居者の反応については，導入前にくらべて「寝付きが良くなった」，「熟眠感が得られるようになった」，「中途覚醒が減少した」など，夜間入浴が睡眠に良い効果をもたらしていることが報告されている．

「環境要因」については，「太陽光」と「季節」が睡眠と関連していた．

人間の睡眠覚醒は，地球の自転に合わせた 1 日 24 時間の概日リズム（サーカディアンリズム）によって制御されている．時間や光の手がかりがまったくない環境下に身を置かれると，約 25 時間にフリーランするが（橋本ら, 2007; 本間, 2008; Jurgen, 1983），普段の日常生活ではフリーランはせず 24 時間のリズムを刻んでいる．この調整因子の中で最も強力なのが「太陽光」である．睡眠促進ホルモンであるメラトニンは，日中浴びた太陽の受光量によって分泌量が調整される．網膜から取り込まれた光は視神経，視交叉上核，松果体へと伝わり，セロトニン神経からセロトニンが合成されメラトニンが合成される．メラトニンは夜間に分泌が盛んになり深部体温を下げて睡眠を促進する．つまり，日中，太陽光をしっかり浴びると睡眠覚醒リズム，体温リズムの振幅が大きくなり生活にメリハリがつく．しかし，

高齢者は加齢による感覚機能の低下により網膜から十分な光が取り込めず，睡眠覚醒リズムや体温リズムの位相がずれて，日中の眠気や早朝覚醒が起こるとされている．

この「太陽光」に着目し，日光浴が高齢者の睡眠状態にどのような影響を及ぼすのかを明らかにした研究がある（Castor et al., 1991；白賀ら, 2000；田中ら, 2014）．田中ら（2014）は，グループホーム入居の認知症高齢者 6 人（平均年齢 79.8 歳）を対象にマット型睡眠計を用いて，日光浴を行う日と行わない日それぞれの睡眠状態を比較した．その結果，日光浴を行った日は行わなかった日よりも，有意にレム睡眠が短縮しノンレム睡眠が延長したと報告している．この研究結果から，日光浴は認知症高齢者の夜間の良質な睡眠に寄与することが示唆されたものの，対象数が少ない上，日光浴を行う日，行わない日それぞれ 1 日ずつの比較であるためさらなる検討が必要であると考える．

一方，人々の睡眠状態には季節差があることが明らかになっている．わが国では，夏は日の出が早く照度が高いため，起床時刻は早くなり睡眠時間は短くなる（本間, 2008）．都築ら（2007）は，調査地域は不明だが在宅高齢者 8 人（平均年齢 64.0 歳）を対象に，アクチグラフを用いて，四季それぞれの連続 5 日間の測定を行い，「起床時刻は冬がどの季節よりも遅い」，「睡眠時間は夏が最も短く冬が最も長い」，「夏は覚醒時間が長く睡眠効率が低下する」と報告している．このことから，季節によって睡眠構造が変化することがわかる．

わが国では日本海側･太平洋側の違い，緯度の違いにより気温や日照時間に差があるため，地域によって睡眠の季節差は異なることが予想され，現在，さまざまな知見が蓄積されつつある．しかし，施設という定常な環境の中で，施設が定めるスケジュールに沿って生活している要介護高齢者の睡眠の季節差について検討したものはみあたらない．

1.2.8　睡眠ケアの動向

「睡眠ケア」「睡眠援助」「sleep care」をキーワードとして文献検討を行った．検索で得られた文献の中で薬物の効果について検討したものは除外した．

睡眠の質の改善を目的として，健康成人，入院患者，手術を受ける患者，精神疾患を有する患者，不眠を訴える患者，施設入居高齢者などさまざまな対象に対して，「足浴」，「夜間のおむつ交換回数を減らす取り組み」，「日中のアクティビティケア」，「マッサージ」，「アロマテラピー」，「罨法」，「音楽聴取」，「認知行動療法」など多種多様な方法で介入研究が実施されていた．なかには，複数の方法を組み合わせている研究もあった．

足浴の効果について，高山ら（2007）は，施設入居高齢者 22 人（平均年齢 80.2 歳）を対象に，就寝前の足浴を実施し，調査票とアクチグラフを用いて評価した結果，客観的評価には変化はなかったが主観的評価には改善がみられたと報告している．就寝前の足浴が睡眠の質を改善するという効果は，そのほか多くの研究で一致した知見となっている（平松ら, 1994; Home et al., 1985b; 興梠ら, 2010）．

夜間のおむつ交換回数と睡眠については，坂口ら（2014）が，入院中の尿失禁患者 35 人を対象に，おむつの種類を変更することによりおむつ交換回数を 2 回から 1 回に減らす取り組みを行っている．2 時と 3 時に睡眠状態を観察した結果，2 回群にくらべて 1 回群は中途覚醒が少なかったと報告しており，深夜のおむつ交換は中途覚醒を引き起こしやすく睡眠を妨げる要因になると結論づけている．田中ら（2007）は，入院中の尿失禁患者 5 人を対象に，おむつのあて方を改良して夜間のおむつ交換回数を 4 回から 3 回に減らす取り組みを行った．その結果，3 時の観察では対象者全員が覚醒していなかったと報告し，夜間のおむつ交換回数を減らすことは中途覚醒の防止に有用であると述べている．しかし，これらの研究の睡眠評価方法は夜間の 1～2 つの時点の観察によるものであり，おむつ交換回数を減らすことが睡眠の質の改善に寄与するか否かは検討の余地があると考える．

運動などのアクティビティを用いた介入研究では，若年者，在宅高齢者，施設入居高齢者などを対象に，アクティビティが睡眠にどのような効果をもたらすのかについて幅広く検討されている（Hayashi et al., 2014; Home et al., 1985a; 我如古ら, 2012; 佐藤ら, 2012; 堤ら, 2007）．研究結果をみてみると，介入後は介入前に比べて，「中途覚醒が減少する」，「睡眠前半に深睡眠が集中する」，「深睡眠が増える」などが示されており，アクティビティは睡眠によい効果をもたらすことが明らかになっている．睡眠改善を目的に実施された介入研究はほかにも多数あるが（Espie et al., 2007; 日紫喜ら, 2004; 本田ら, 2003; 村瀬ら, 2006），これらの研究の多くは観察による評価を採用している．観察による評価は，研究者によって睡眠覚醒の定義が異なり，しかも，睡眠覚醒の判定に違いが生じるため，信頼度の高いデータとはいいがたい（Fontaine, 1989）．

1.2.9 睡眠評価の方法

「睡眠評価」「睡眠ポリソムノグラフ」「アクチグラフ」「睡眠日誌」「マット型睡眠計」「sleep evaluation」「polysomnograph」「actigraphy」「sleep diary」「mattress-type sleeping monitor」をキーワードとして文献検討を行った．また，研究論文以外に「睡眠学」関連の

書籍からも検討を行った.

睡眠評価の方法には生理学的評価（脳波・体温・血圧など）と睡眠を行動から捉える臨床的睡眠評価（睡眠日誌・質問紙など）の 2 つがある．現在，睡眠を評価するために汎用されている代表的な方法についてその特徴とメリット，デメリットについて述べる.

「睡眠ポリソムノグラフ（Polysomnograph，以下, PSG)」は（図 1.2），1920 年代の脳波の発見，1950 年代のレム睡眠の発見により急速に発達した検査方法で，脳波と眼電図，筋電図を同時に記録し，レム睡眠，ノンレム睡眠などの睡眠段階を判定するものである．睡眠障害の診断の際には必須の検査法である．多数の電極やプローブの装着により被験者に負担がかかること，測定機器は大掛かりで高価であること，熟練した判定者による判定が必要であることから，看護分野の研究，特に臨床的研究には適用が困難であるが，睡眠学研究の分野では，PSG を用いた多くの研究がある（Feinberg et al., 1967; 平沢ら, 1997; Kahn et al., 1970）.

アクチグラフ（図 1.3）は，腕時計型の加速度計で体動の情報から睡眠覚醒を判定するもので，睡眠段階の評価はできないが，簡便に睡眠覚醒リズムが測定できるため，多くの研究分野で使用されている（萩野ら, 2006; Lichstein et al., 2006; Sadeh et al., 1995; Torbjorn et al., 2014）. PSG との比較において高い精度と感度が認められているが，装着中の煩わしさがあること，入浴時には外す必要があることから，使用できる対象者や調査期間は限定される．また，脳波測定器ほどではないが高価であり，多人数の測定には不向きである．このような測定機器の制約もあり，要介護高齢者の睡眠状態を長期追跡的に記録した研究はない.

出典 http://www.takinogawa-hp.com/html/psg.html

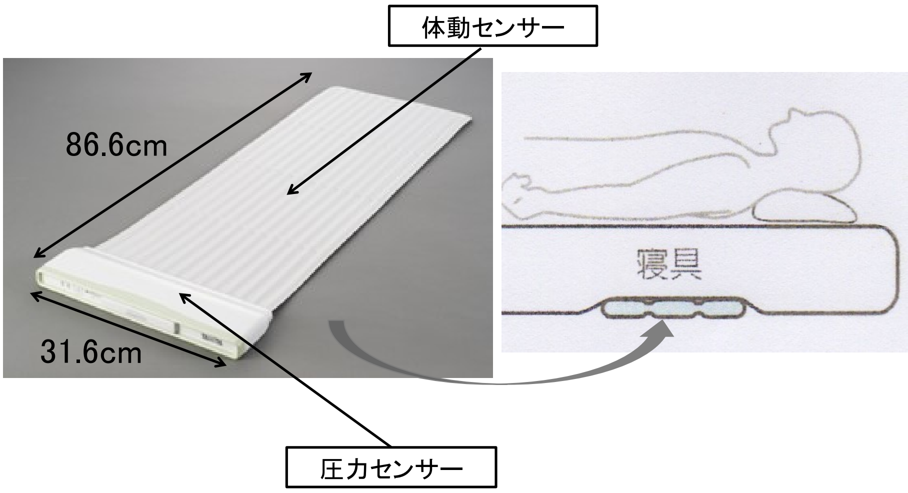
図 1.2　睡眠ポリソムノグラフ

図 1.3 アクチグラフ(米国 A.M.I 社製)

睡眠日誌（sleep diary）は，肉眼的観察により総合的に睡眠覚醒を判定する方法である．対象者に機器を装着したり生活を制限したりせず，普段の生活を送ってもらいながら睡眠習慣や生活リズムを把握できるメリットがあり，臨床現場や看護分野の研究で用いられている（宮下, 1994; O'Leary et al., 1993）. 観察方法の例をあげると,「多くの骨格筋の弛緩」,「特異な睡眠姿勢の保持」,「開眼状態」などを観察点として，60 分間に 2 回以上の観察で「おおむねその時間帯は眠っていた」と判定すればその 60 分間を「睡眠」と判定し,「おおむねその時間は覚醒していた」と判定すればその 60 分を「覚醒」と判定する．しかし，Fontaine（1989）は，研究者によって睡眠覚醒の定義，観察間隔に違いがあり，観察者の判定にも違いが生じることから，観察による睡眠判定は不正確だと述べている．

主観的な睡眠の質の評価として，山本ら（1999）が開発した「OSA 睡眠調査票 MA 版（OSA sleep inventory MA version)」がある．この調査票は中高年，高齢者の主観的睡眠感を評定するためのもので，5 因子 16 項目から構成され 4 肢選択式である．各因子の因子得点は 50 点からの隔たりで解析するもので，インターネット上で公開されている「睡眠内省得点変換用 MS-Excel シート」を用いて分析する．得点が高いほど睡眠感が良いことを示す．この調査票は標準化の手続きが行われ信頼性，再現性が確保され，多くの研究で汎用されている．しかしながら，要介護高齢者が多くの質問に答えることは難しく，要介護高齢者を対象として「OSA 睡眠調査票 MA 版」を用いた研究はみあたらない．

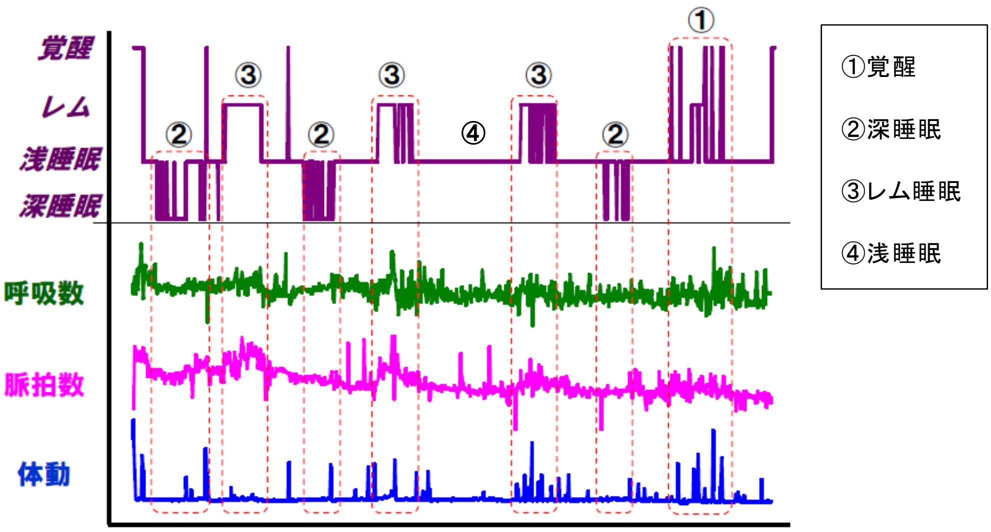
近年，株式会社タニタからマット型睡眠計「スリープスキャン」（以下，スリープスキャン）が提案されている．図 1.4 に示すように，寝具の下に敷いて用いるので完全な無拘束・非侵襲である．



出典：http://www.tanita.co.jp/（写真・図）

図 1.4　スリープスキャンの設置方法

この機器は加速度センサーが捉えた体動によって睡眠状態を判定するという点ではアクチグラフと同様であるが，加速度信号から心拍数および呼吸数を検出することも可能である．これら生体由来の 3 つの振動は，寝具の下に敷かれたスリープスキャンの圧力センサーで検知される（図 1.4）．圧力センサーに検知された信号はサンプリング周波数 16Hz で A/D 変換後，周波数フィルタで呼吸，脈拍，体動の成分に分離され，機器内の SD メモリカードに 30 秒ごとに記録される．これらのデータはタニタ独自のアルゴリズムで覚醒，レム睡眠，浅睡眠，深睡眠の段階に判定される．そのアルゴリズムを説明すると（図 1.5，図 1.6），覚醒時は体動が多いことから，まず「覚醒」と「睡眠」を分ける．次に，レム睡眠時は呼吸と脈拍が大きく乱れるという特徴から，これにより「レム睡眠」と「ノンレム睡眠」を分ける．そして，深睡眠時は体動がほとんどなく，かつ呼吸と脈拍が非常に安定するという特徴から，「浅睡眠」と「深睡眠」に分けるというものである．



出典：睡眠計スリープスキャンのご紹介（株式会社タニタより提供，一部改変）

図 1.5　スリープスキャンの測定原理

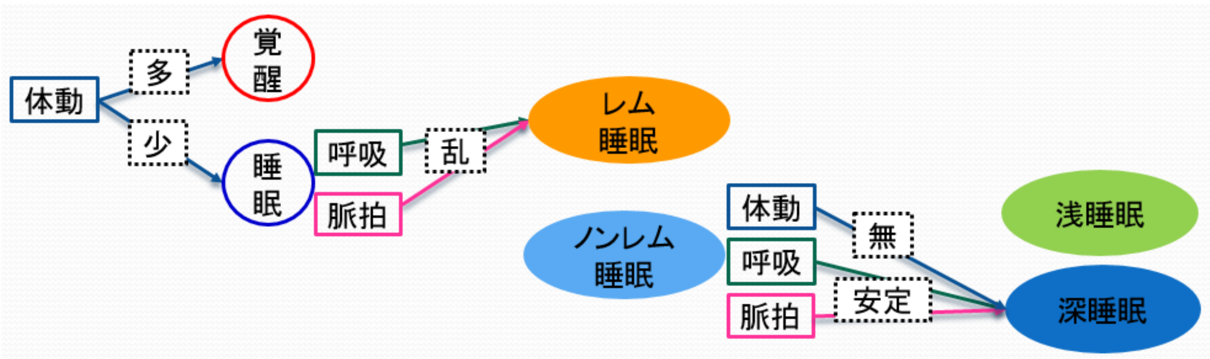


図 1.6　スリープスキャンのアルゴリズムの考え方

この機器のデータ収集上のデメリットとして，被験者が何らかの理由で通常の臥床位置とは異なる位置で入眠したときは，データ収集ができないことがあげられる．さらに，アクチグラフとは異なり，離床中の睡眠覚醒は把握できない．しかし，主睡眠はベッド上でとられることが大多数であり，主睡眠を被験者にまったく負担をかけずに測定できるメリットは大きいといえる．スリープスキャンによる睡眠覚醒の判別は，PSG やアクチグラフとの比較検証において， 90%以上の一致率であることが示されている（小西ら, 2012; Yamada et al., 2011; 山本ら, 2012; 吉井ら, 2012）．

以上，睡眠評価の方法にはそれぞれメリット，デメリットがあり，対象者や目的に応じて使い分ける必要がある．これまで，測定機器の制約があり要介護高齢者の睡眠の実態は明らかにされてこなかった．マット型睡眠計は完全な無拘束・非侵襲であることから要介護高齢者の睡眠評価に有効ではないかと考える．

1.2.10　文献検討のまとめ

在宅高齢者の睡眠状態は若年者にくらべて，就寝時刻，起床時刻ともに早く睡眠時間は長い．しかし，中途覚醒が多く深睡眠が少ないため，若年者にくらべて睡眠の質が良いとはいえない．要介護高齢者の睡眠状態は在宅高齢者にくらべて，入眠潜時が長く中途覚醒が多く睡眠効率が低いという研究結果が散見され，睡眠時間はそれぞれの研究によって結果が異なっている．加齢に伴う睡眠の質の低下は避けられないが，要介護高齢者の睡眠状態について年齢による違いを検討したものは少ない．また，測定機器の制約のため要介護高齢者の睡眠評価の観察期間は短く，睡眠段階を検討している研究もみあたらない．これらのことから，要介護高齢者の睡眠の実態が明らかになっているとはいいがたく，要介護高齢者の中でも，特養入居高齢者の睡眠状態を調査した研究はほとんどない．

要介護高齢者の睡眠状態の観察期間について，木暮ら（2012）は，グループホーム等の入居高齢者 62 人（平均年齢 84.2±5.6 歳）を対象に，非装着型アクチグラフを用いて 12～14 日間の睡眠評価を行い，この期間でも個人内の睡眠状態の変動が大きいことから，長期間の睡眠測定が望ましいと述べている．木暮ら（2012）は，観察期間の長さまでは言及していないが，人々の睡眠には日々の変動や季節変動があることを考慮すると，1 年間の追跡調査が望ましいと考える．長期間の客観的な睡眠状態の連続記録は，要介護高齢者の実生活における睡眠評価に有用であり，マット型睡眠計を用いることで実現できる可能性が高い．さらに，要介護高齢者の実生活における睡眠状態が可視化できれば，現場における要介護高齢者 1 人

ひとりに応じたケアの検討や評価に役立てることができる．

睡眠関連要因については，睡眠を良くする方向に働く要因は，日中の活動が多いこと，適正飲酒，就寝前の入浴，太陽光であり，反対に，睡眠を悪くする方向に働く要因は，身体疾患があること，日常生活動作が低いこと，夜間頻尿があること，ストレスやうつ病があることであった．これらの要因の中で太陽光は，最も強力な概日リズムの調整因子である．施設入居高齢者はほとんど外出することもなく，人工環境の中でスケジュールに沿って生活していることから，睡眠と太陽光との関連の検討は，新たな睡眠援助の提案ができる可能性がある．わが国は季節によって日照時間が異なることから，要介護高齢者の睡眠の季節差の検討を通して，睡眠と太陽光との関連を検討することが可能である．

睡眠の質の改善を目的として行われた介入研究の中で，効果が認められていたのは足浴と日中のアクティビティケアであった．これらは施設入居高齢者においても効果が確認されていた．そのほか，多種多様な介入方法により睡眠の質の改善が検証されていたが，研究的に効果が実証された睡眠援助が現場に定着しているわけではないことから（小山ら，1988），施設内で日常的，定期的に実施されているケアに着目し，睡眠との関連の検討が必要であると考える．

夜間睡眠に直接影響を及ぼすのは夜間の排泄方法である．坂口ら（2014），田中ら（2007）は，夜間のおむつ交換の回数を減らすことは，中途覚醒の防止に有用であると報告している．しかし，いずれの研究も 1～2 つの時点のみの観察法による評価であることから，おむつ交換の回数を少なくすることが，睡眠の質の改善に寄与するか否かは慎重に検討する必要がある．

以上から，要介護高齢者の睡眠データを蓄積してその実態を明らかにすること，要介護高齢者の実生活における睡眠状態を可視化すること，睡眠関連要因の検討として，年齢，季節，日常生活要因，夜間排泄方法と睡眠との関連を検討することを通して，新たな睡眠援助を提案し現場に定着させる基盤づくりが課題であると考える．

1.3　研究目的

本研究の枠組みを図 1.7 に示した．

高齢者ケア現場における新たな睡眠援助を提案するとともに，現場に睡眠援助を定着させるための基盤づくりを目指して，以下の 3 つを目的とした．

1）マット型睡眠計を用いて特養入居の要介護高齢者の睡眠状態を長期追跡的に記録し，可視化する．

2）年齢，季節，日常生活要因と睡眠状態との関連を明らかにする．日常生活要因は，施設内で日常的，定期的に実施されている入浴，外出，面会に着目し検討する．

3）夜間の排泄方法と睡眠状態との関連を明らかにする．

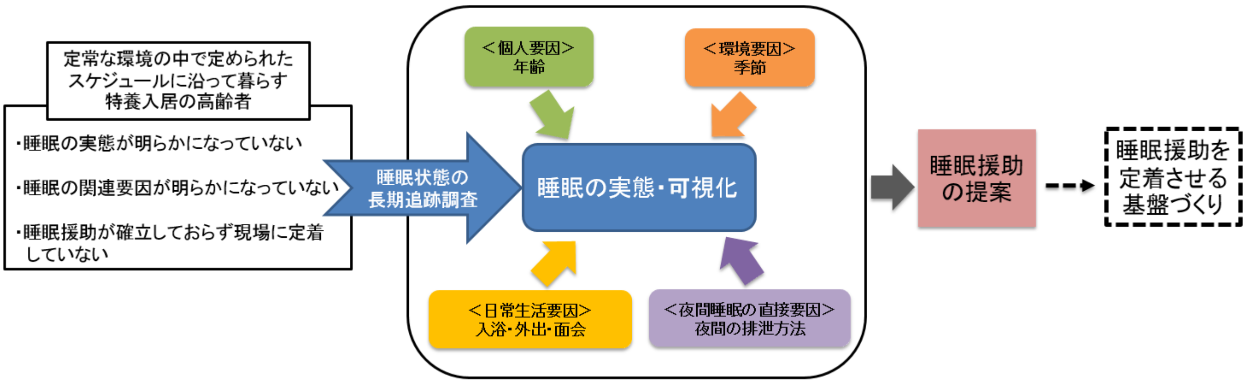


図 1.7　本研究の枠組み

1.4　研究の意義

施設入居高齢者の睡眠に関する研究はこれまでさまざまな手法で行われてきたが，ほとんどの研究は対象者数が少なく観察期間が十分とはいえない．本研究では特養入居高齢者の睡眠状態を 1 年間にわたって長期追跡的に記録することから，全体としてはきわめて大量の睡眠データを得ることができる．このような大規模な睡眠データは国内外を見渡しても例がないと思われる．このように長期追跡的に蓄積された睡眠データからは，観察期間が 1 週間前後のデータや短期集中の実験研究，介入研究からは解明できない，要介護高齢者の睡眠パターンや睡眠の季節差など，さまざまな知見が得られることが期待される．

さらに，要介護高齢者の実生活における睡眠状態が可視化できれば，高齢者ケア現場のスタッフがそれらを眺めて，利用者のケアプランの立案・修正，実施，評価に活用でき個別ケアを推進できる可能性がある．さらに，このような取り組みを通して，スタッフのケアに対

する意識変容や行動変容，モチベーションの向上に結びつくことも期待される．

1.5 本論文の構成

本論文は，特養入居の要介護高齢者の睡眠の実態を明らかにし，睡眠関連要因を検討することにより，高齢者ケア現場における新たな睡眠援助の提案につながる知見を得ることを目的に 5 章から構成した．

第 1 章は序論として，研究の背景から文献検討を行い，本論文の目的・意義を示している．第 2 章は，要介護高齢者の睡眠評価を行うためのデータ収集と分析の方法，ならびに，睡眠関連要因を検討するためのデータ収集と分析の方法を提示した．第 3 章は，要介護高齢者の睡眠状態，睡眠の季節差，夜間の排泄方法と睡眠との関連，日常生活要因（入浴，外出，面会）と睡眠との関連についての結果を示した．第 4 章は，結果を受けて，要介護高齢者の睡眠の特徴と睡眠関連要因について考察を提示した．第 5 章は総括として，本研究から導かれた睡眠援助の示唆，本研究の今後の発展性およびマット型睡眠計の今後の実用性について提示し，最後に，本研究の限界と今後の課題，結論について述べた．

本研究の睡眠データの収集方法と分析方法は，“笠井恭子，小林宏光，川島和代(2015)：要介護高齢者施設でのマット型睡眠計設置事例の紹介，日本看護技術学会誌, 14(2), 195-199.”を改変および再構成したものである．

本研究の要介護高齢者の睡眠の実態と睡眠の季節差に関する結果と考察は，“笠井恭子，小林宏光，川島和代(2016)：要介護高齢者の睡眠状態と睡眠の季節差；北陸地方の特別養護老人ホームにおける長期追跡調査から，老年看護学, 21(1), 19-27.”を改変および再構成したものである．

本研究の夜間の排泄方法と睡眠に関する結果と考察は，“笠井恭子，小林宏光，川島和代(2017)：特別養護老人ホーム入居者の夜間の排泄ケアと睡眠状態との関連，老年看護学, 21(2), 51-58.”を改変および再構成したものである．

第２章　研究方法

2.1　研究デザイン

本研究は，マット型睡眠計を用いた睡眠評価を量的データとして収集する方法と，対象者の毎日の身体状態，生活の様子を質的データから収集する混合研究法である．

2.2　用語の定義

本稿で用いる用語を次のように定義した．

睡眠：夜間にまとまってとる睡眠

入眠時刻：Webster ら（1982）の文献を参考に 20 分以上の睡眠継続があった最初の時刻

起床時刻：20 分以上の覚醒継続があった最初の時刻．ただし，その後 1 時間以上の再入眠があった場合は，再入眠後に 20 分以上の覚醒継続があった最初の時刻

睡眠時間：入眠から起床までの合計時間（中途覚醒も含む）

中途覚醒割合：睡眠時間中に占める覚醒時間の割合

レム睡眠割合：睡眠時間中に占めるレム睡眠時間の割合

浅睡眠割合：睡眠時間中に占める浅睡眠時間の割合

深睡眠割合：睡眠時間中に占める深睡眠時間の割合

2.3　調査協力施設・研究対象

本研究の協力施設は，北陸地方である福井県 A 市に位置する定員 120 人の特養である．福井県 A 市は，冬季，極度に気温が低く日照時間も少ない上，積雪が多いのが特徴である．施設の生活スケジュールを図 2.1 に示した．

入居高齢者のうち，①要介護 1～3 で日中離床している者，②身体状態が安定している者，③ベンゾジアゼピン系や非ベンゾジアゼピン系等の催眠・鎮静薬を常用していない者，④夜間せん妄や徘徊はみられない者，これら 4 つの条件を満たす者を施設の協力を得て選定した．本人または家族（代理人）より同意が得られた 21 人を対象とした．

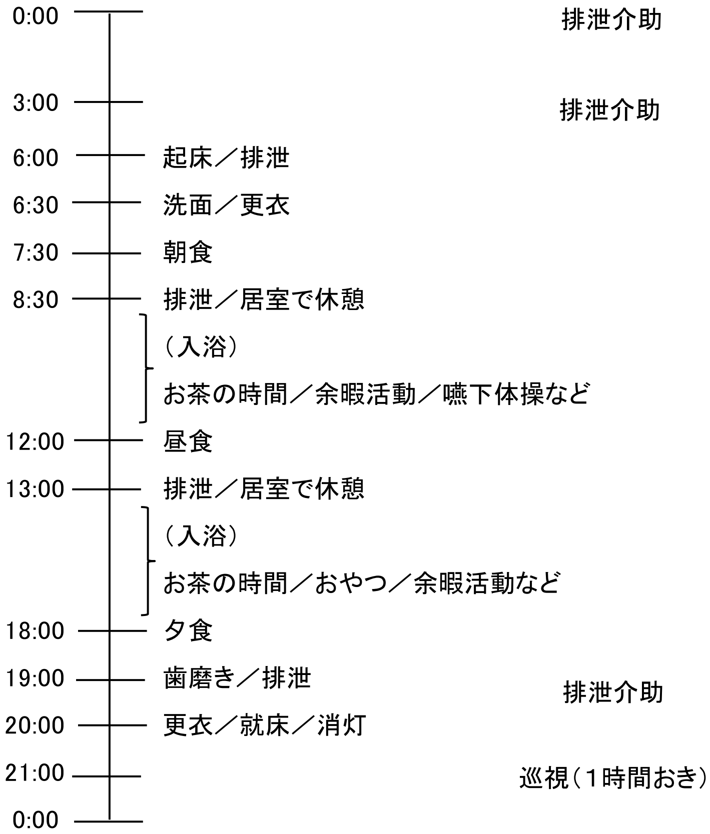


図 2.1　研究協力施設の生活スケジュール

2.4　調査期間

調査期間は 2014 年 7 月 1 日～2015 年 6 月 30 日の 1 年間であった．

2.5　調査方法・内容

対象者の入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，各睡眠段階は，スリープスキャン SL-511 を使用しデータ収集した．このタイプは機器の設定など，遠隔操作が可能であるので施設側への負担が少ない．スリープスキャン SL-511 の仕様を図 2.2 に示した．施設には以前から無線 LAN の機器が設置されており，できるだけ既存の設備を利用したが一部機器の増設が必要であった．この通信機器関係の工事および設定は専門業者に委託した．施設からの質問とそれに対する対応を表 2.1 に示した．対象者が使用しているベッドのマットレスの下にスリープスキャンを常時設置し，対象者が覚醒している可能性が高い食事時間を区切りとし，17 時 30 分（夕食 30 分前）～翌 8 時 30 分（朝食 60 分後）の 15 時間の終夜睡眠を記録した．

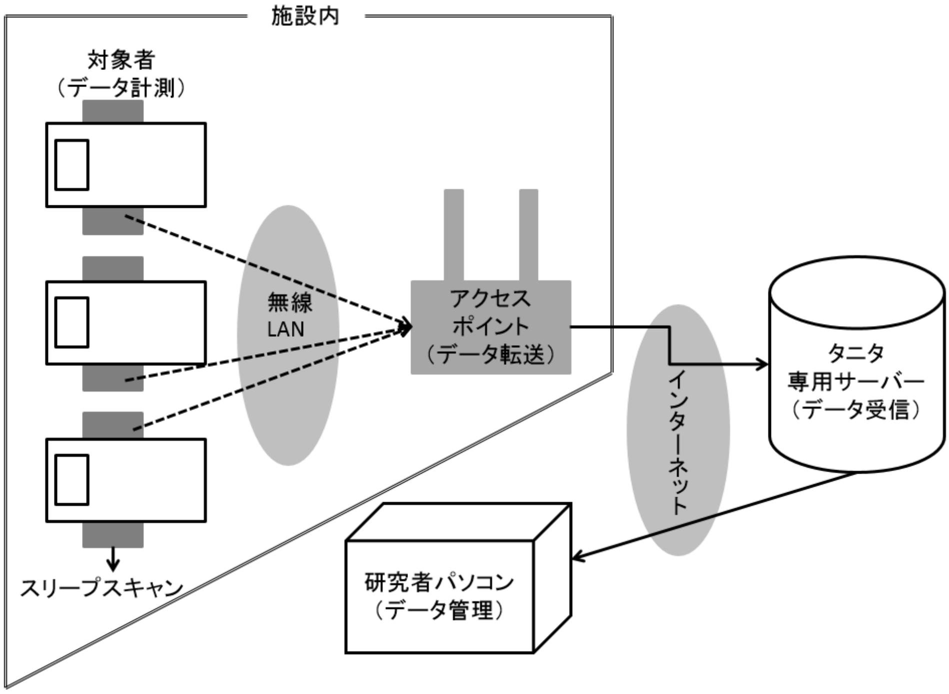


図 2.2　スリープスキャン SL-511 を用いたデータ収集方法

表 2.1　施設からの質問内容と対応

質問内容	対応
①ギャッチベッドを挙上する際の機器のずれの有無	無人の状態であってもベッド挙上による機器のずれは起こらないことを確認した．また，5cm までのずれであれば，データ測定上影響はない．研究者による機器の定期点検の際に，機器の位置を確認する．
②ベッド柵の上げ下ろし時の機器の取扱い	機器はベッドからはみ出ないので影響はない．
③機器に水滴がつくなどのトラブルの有無	機器には通気性はまったくないため，長期間の使用で水滴がつく可能性はある．しかし，多少の水滴程度では問題は生じない．研究者による機器の定期点検の際に，水滴の有無を確認し対処する．
④ペースメーカー挿入者への機器の使用	タニタよりペースメーカーの１機種で影響があったとの報告があるため，ペースメーカー挿入者は対象から除外する．
⑤ランニングコスト	機器1台の電気代は1日約 1.2 円である．機器 20 台を1年間動かした場合の電気代は 9000 円程度である．相談の結果，施設負担となった．

電源は電源コードで供給する必要があるため，機器を設置する際は介護職員立ち会いのもと，対象者個々の生活の仕方や動きに応じて電源コードの位置を配慮し，対象者がコードにつまずいて転倒しないよう工夫した．また，対象者がベッドに臥床したときの位置を確認の上，対象者の肩と機器の体動センサーの上辺が合うように設置した．

機器を設置したあとの本体操作は一切必要なく，遠隔管理により測定からデータ送信まで行った．専用サーバはIDとパスワードで管理されているため，研究者以外はアクセスすることができない．また，専用サーバ内のデータベースは対象者1人ひとりの氏名，年齢，性別などを設定できるが，今回の取り組みでは機器の管理番号のみを登録し，万が一，情報漏えいが起きた場合でも対象者の個人情報が保護されるよう配慮した．

睡眠データは,機器内のSDメモリカードからインターネット上の専用サーバに無線LANを介して転送されるデータを，研究者のIDとパスワードを用いて収集した．

対象者の属性として年齢，性別，要介護度，移動手段，夜間の排泄方法，基礎疾患，入居期間を個人記録や介護日誌の閲覧，スタッフへの聞き取りにより把握した．移動手段は，独歩，杖歩行，歩行器による歩行，車いす自走に区分した．夜間の排泄方法は，歩行または車いす自走で棟内のトイレまで1人で移動し排泄する者と，定時（19～20時，23～0時，3～4時の3回）に起こされて排泄介助を受けている者に区分した．定時の排泄介助の方法は，床上でおむつや尿取りパッドの交換を受ける，床上で尿器による排泄介助を受ける，ベッドサイド設置のポータブルトイレへ介助で移乗し排泄する，に分けられ，介助でトイレに行くことはない．対象者の移動手段，夜間の排泄方法の評価は，いずれも施設側の判断にしたがった．

対象者の毎日の全身状態（発熱・感冒症状・消化器症状等の体調不良の有無），入浴日，面会日，外出日は，介護日誌の閲覧，スタッフへの聞き取りにより把握した．

気象データは，国土交通省気象庁ホームページの「過去の気象データ検索」より，福井県「A市地点」の日ごとの平均気温，合計日照時間のデータを収集した．

2.6　分析方法

スリープスキャンで得られた睡眠データを，スリープスキャン付属の専用データ管理ソフト「タニタ睡眠計 SL-511」を用いて解析したところ，対象者が断続的に睡眠覚醒を繰り返す場合には正確な入眠時刻，起床時刻が判定できなかった．そこで，独自に作成したソフトウエアを用い，入眠時刻および起床時刻の判定を一夜ずつ手動で行った（図 2.3）．

入眠時刻は Webster ら（1982）の文献を参考に，20 分以上の睡眠継続があった最初の時刻とした．起床時刻は 20 分以上の覚醒継続があった最初の時刻としたが，その後 1 時間以上の再入眠があった場合は，再入眠後に 20 分以上の覚醒継続があった最初の時刻とした．

このソフトウエアは図 2.3 に示すとおり，レム睡眠・浅睡眠・深睡眠・中途覚醒時間を色別で表わし可視化できる．橙がレム睡眠，緑が浅睡眠，青が深睡眠，空白部分は覚醒または不在を表す．さらに別の独自に作成したソフトウエアを用い，1 年分の睡眠データをグラフ化して睡眠パターンを観察した．睡眠パターンの分類は，レム睡眠割合と中途覚醒割合に着目し，分析対象者全体のこれらの平均値を基準として，平均値より多い場合，少ない場合でパターンを分類した．

図 2.3　独自に作成したソフトウエアを用いて判定した入眠時刻・起床時刻の例

1 年間の睡眠状態の推移については，月ごとの入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，および中途覚醒・レム睡眠・浅睡眠・深睡眠割合の平均値を算出した．

年齢別，夜間の排泄方法別の睡眠状態の比較は，対象者 1 人ひとりの入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，および中途覚醒・レム睡眠・浅睡眠・深睡眠の時間と割合の年間平均値を求

め，それをその対象者の値とみなし，84 歳以下と 85 歳以上の群間比較，夜間の排泄行動が自立している者と夜間に定時の排泄介助を受けている者の群間比較を *Student* の t 検定を用いて行った．入眠時刻，起床時刻の検定は，12 時を起点とし，その時点から入眠までの所要時間，起床までの所要時間を用いた．

入浴当日と前日の比較については，各対象者の入浴日と前日の各睡眠データの平均値を算出し，それを対象者の値とみなして対応のある t 検定を行った．外出，面会についてはデータ数が対象者個々によって異なるため，対象者全員の外出日と前日，面会日（日曜日のみ）と前日の睡眠データを選択し対応のある t 検定を行った．データ分析は統計パッケージの IBM SPSS statistics for Windows22 を用い，有意水準は 5%とした．

2.7 倫理的配慮

施設長および職員には文書を用いて本研究の概要，目的・意義，調査方法，依頼事項，使用する機器の特性・使用方法を説明した．施設側の負担を最小にする配慮については，いつでも研究協力を辞退できること，機器は遠隔管理とし施設側の負担は極力少なくすること，調査期間中，研究者が定期的に機器のトラブルがないかを確認し対処すること，機器のトラブルや故障があった場合，施設側が責任を負うことは一切ないことを確約した．

対象者本人に研究内容の説明が可能か否かを職員に相談し，可能な者には文書を用いて本研究の概要，目的・意義，調査方法，使用する機器の特性・使用方法，倫理的配慮について説明した．研究に協力してもらえる場合は研究協力承諾書に署名してもらった．

対象者の家族（代理人）全員に施設側から，研究協力依頼文，使用する機器の特性・使用方法が書かれた用紙，研究協力承諾書，施設作成の「施設として研究を承諾している旨の文書」を郵送してもらった．研究に協力してもらえる場合は，研究協力承諾書に署名し研究者宛の封筒に入れて返送してもらった．

対象者および家族（代理人）には，研究への参加は自由意思によるものであり不参加による不利益はまったくないこと，研究に参加したあともいつでも辞退できその際も不利益はまったくないこと，研究結果は学会発表や学術誌へ研究論文として投稿するためデータを一定期間保管するが，発表の際は施設や個人が特定される形での公表は行わないことを確約した．

データ管理については，対象者の氏名は可能な限り早い時期に匿名化（ID 番号を付す）した．個人識別情報（氏名と ID）は収集したデータと対応できないよう別個の場所に保存・

管理し連結不可能にした.

なお，本研究は石川県立看護大学倫理審査委員会の審査を受け承認を得て実施した（承認番号 1162 号）.

第３章　結果

3.1　対象者の概要

対象者 21 人の概要を表 3.1 に示した．分析対象者は対象者 21 人のうち，2014 年 7 月～2015 年 6 月の 1 年間，継続してデータ収集ができた 15 人であった．分析対象から除外した 6 人の内訳は，データ収集が 1 年間に満たなかった 2 人，転棟 1 人，入院 1 人，死亡 2 人であった．

分析対象者のデータ収集開始時点の概要を表 3.2 に示した．平均年齢は 85.4±8.6 歳，性別は男性 4 人，女性 11 人であった．入居期間の中央値は 2 年 10 か月であった．要介護度は「1」が 3 人，「2」は 8 人，「3」は 4 人であり，全員が日常生活自立度判定基準のランク A「おおむね自立」に該当していた．移動手段は「車いす自走」が 8 人と最も多かった．基礎疾患を有する者は 14 人であったがいずれも身体状態は安定し，日中の自由時間は離床して過ごしていた．調査期間中，分析対象者の身体状態に大きな変化はなかったが，認知症状の増悪により，一時的に催眠作用のある薬剤を服用した者が 1 人いた．しかし，この対象者の睡眠パターンに大きな変化はみられなかったため分析に加えた．

表 3.1　対象者の概要

n=21

ID	年代	性別	要介護度	移動手段	入居期間 （2014.7.1現在）	基礎疾患	夜間排泄状況
1	80	男	2	歩行器	1年11か月	脳神経・循環器	定時介助
2	90	女	2	歩行器	2年6か月	循環器	定時介助
3	90	女	1	歩行器	2年6か月	循環器	自立
4	90	女	2	車いす自走	2年10か月	循環器	定時介助
5	70	女	3	歩行器	5年3か月	循環器	膀胱留置カテーテル使用
6	90	女	1	車いす自走	2年10か月	なし	定時介助
7	60	男	3	車いす自走	1年11か月	脳神経・循環器	定時介助
8	70	男	2	車いす自走	5年5か月	脳神経・循環器	自立
9	80	女	2	車いす自走	5年3か月	脳神経・循環器	定時介助
10	80	男	1	車いす自走	4年0か月	循環器	自立
11	90	女	2	車いす自走	8年9か月	循環器	自立
12	80	女	2	独歩	1年4か月	循環器	自立
13	90	女	3	歩行器	2年2か月	脳神経	自立
14	80	女	3	歩行器	1年8か月	循環器	自立
15	80	女	2	車いす自走	28年9か月	脳神経	自立
16	90	男	3	車いす自走	1年3か月	脳神経・循環器	膀胱留置カテーテル使用
17	70	女	1	杖	3年7か月	なし	自立
18	90	女	1	車いす自走	12年4か月	脳神経・循環器	膀胱留置カテーテル使用
19	90	女	2	車いす自走	5年1か月	循環器	定時介助
20	80	女	3	車いす自走	1年3か月	脳神経・循環器	定時介助
21	90	女	2	歩行器	不明	循環器	定時介助

1年間継続してデータ収集ができた者は，ID1～15の15人

表 3.2　分析対象者の概要

n=15

項目		人数(人)
年代	60歳代	1
	70歳代	2
	80歳代	6
	90歳代	6
性別	男性	4
	女性	11
要介護度	1	3
	2	8
	3	4
移動手段	独歩	1
	歩行器	6
	車いす自走	8
基礎疾患	なし	1
	脳神経系のみ	2
	循環器系のみ	8
	脳神経系と循環器系	4
平均年齢		85.4±8.6歳[1)]
入居期間		2年10か月(28年9か月-1年4か月)[2)]

1)平均±標準偏差

2)中央値(最大値-最小値)

3.2　睡眠状態と睡眠パターン

3.2.1　対象者全体の睡眠状態

分析対象者の 1 年間に収集できたデータは，のべ 4,531 夜であった（収集率 84.9%）．表 3.3 に示すように，年間の平均入眠時刻は 19 時 19 分，平均起床時刻は 6 時 23 分，平均睡眠時間は 11 時間 5 分であった．年間の各睡眠段階の平均割合は中途覚醒 13.2%，レム睡眠 16.9%，浅睡眠 65.9%，深睡眠 4.2%であった（表 3.4）．

表 3.3　年間平均でみた要介護高齢者の入眠時刻・起床時刻と睡眠時間

ID	入眠時刻（時:分±分）	起床時刻（時:分±分）	睡眠時間（時間:分±分）
1	19:33±55	6:10±33	10:38±63
2	19:28±52	6:17±40	10:50±66
3	18:48±27	6:43±27	11:55±42
4	19:05±39	5:56±36	10:57±50
5	18:47±52	7:10±59	12:24±86
6	19:29±46	6:18±42	10:50±65
7	19:06±40	6:14±34	11:09±54
8	21:05±38	5:36±54	8:31±70
9	19:16±94	7:25±68	12:09±137
10	19:07±56	6:28±51	11:21±80
11	19:19±49	6:55±35	11:37±60
12	19:08±37	6:27±33	11:20±51
13	19:28±33	6:03±37	10:36±51
14	18:52±28	5:54±36	11:03±49
15	19:12±39	6:03±33	10:51±49
平均(4,531夜)	19:19±58	6:23±53	11:05±87

平均時刻／平均時間±標準偏差

表 3.4　年間平均でみた要介護高齢者の各睡眠段階の割合

（%）

ID	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
1	10.4±7.3	24.8±16.5	61.7±15.5	3.2±2.9
2	6.2±5.1	21.6±12.4	66.5±11.9	5.9±4.3
3	10.9±5.7	15.2±10.0	71.7±10.3	2.4±2.8
4	13.0±7.9	17.0±17.9	67.7±17.2	2.5±2.8
5	17.3±9.8	10.8±7.90	67.6±9.8	4.4±3.4
6	10.5±7.8	24.7±16.6	59.4±15.8	5.6±3.5
7	12.5±5.4	18.8±16.1	67.7±15.2	1.2±2.0
8	15.6±7.6	12.0±9.2	64.1±9.5	8.5±3.7
9	14.1±7.5	13.4±11.6	70.2±12.8	2.5±4.4
10	19.9±8.6	13.5±9.1	61.1±9.5	5.7±3.4
11	21.1±7.5	12.1±7.8	62.4±9.0	4.6±3.7
12	8.5±6.5	19.2±9.9	67.9±9.6	4.5±3.2
13	17.9±9.0	12.7±13.1	63.8±13.2	5.9±3.2
14	4.6±2.8	20.3±12.2	71.0±12.0	4.2±2.6
15	13.1±7.4	20.7±17.4	64.9±16.1	1.4±2.0
平均(4,531夜)	13.2±8.6	16.9±13.7	65.9±13.3	4.2±3.8

平均±標準偏差

3.2.2　84 歳以下と 85 歳以上の要介護高齢者の睡眠状態の比較

分析対象者の平均年齢を基準として，それ以上である 85 歳以上（9 人）と 84 歳以下（6 人）の睡眠状態を *Student* の *t* 検定を用いて比較したところ，入眠時刻（84 歳以下；19 時 28 分，85 歳以上；19 時 13 分，p=0.289），起床時刻（84 歳以下；6 時 21 分，85 歳以上；6 時 25 分，p=0.860），睡眠時間（84 歳以下；10 時間 54 分，85 歳以上；11 時間 13 分，p=0.592）のいずれも差はなかった．各睡眠段階の割合は，中途覚醒（84 歳以下；14.0%，85 歳以上；12.4%，p=0.268），レム睡眠（84 歳以下；16.4%，85 歳以上；17.4%，p=0.515），浅睡眠（84 歳以下；65.0%，85 歳以上；66.4%，p=0.456），深睡眠（84 歳以下；4.5%，85 歳以上；3.8%，p=0.222）のいずれも有意差は認められなかった．

3.2.3　2 つの睡眠パターン

独自に作成したソフトウエアを用いて，分析対象者の 1 年分の睡眠データをグラフ化して観察した（付録）．分析対象者のレム睡眠割合と中途覚醒割合の平均値を基準として，平均値より多い場合，少ない場合でパターン分けしたところ，2 つの典型的なパターンが見出せた．表 3.5 に示すように，レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンが 15 人中 8 人，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンが 15 人中 6 人であった．2 つのパターンのいずれにも該当しない者が 1 人で，レム睡眠，中途覚醒ともに少なかった．

表 3.5　2 つの睡眠パターン

睡眠パターン	対象者	人数(人）
レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターン	ID1　ID2　ID4　ID6　ID7　ID12　ID14　ID15	8
レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターン	ID5　ID8　ID9　ID10　ID11　ID13	6

ID3は非該当

2 つの睡眠パターン別に睡眠状態を比較した．その結果，入眠時刻，起床時刻，睡眠時間に差はなかった（表 3.6）．各睡眠段階の割合をみてみると（表 3.7），中途覚醒は，レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンは 9.9%，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンは 17.4%で有意差を認めた（p=0.000）．また，レム睡眠は，レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンは 21.0%，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンは 12.7%で有意差を認めた（p=0.000）．浅睡眠と深睡眠に差はなかった．

表 3.6　睡眠パターン別にみた入眠時刻・起床時刻と睡眠時間

睡眠パターン	入眠時刻（時:分±分）	起床時刻（時:分±分）	睡眠時間（時間:分±分）
レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターン n=8	19:15±15	6:09±11	10:55±13
レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターン n=6	19:32±47	6:35±38	11:03±80
p値	0.357	0.166	0.796

*Student*の*t*検定：有意差なし

平均時刻／平均時間±標準偏差

表 3.7　睡眠パターン別にみた各睡眠段階割合

睡眠パターン	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターン	9.9%	21.0%	65.8%	3.6%
n=8	（64.8±21）	（135.3±14）	（431.6±29）	（23.1±12）
レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターン	17.4%	12.7%	64.7%	5.3%
n=6	（116.0±23）	（83.0±9）	（431.4±67）	（33.4±9）
p値	0.000	0.000	0.589	0.098

*Student*の*t*検定

（ ）内は平均時間±標準偏差［分］

2 つの睡眠パターン別に移動手段をみてみると（表 3.8），レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンでは，歩行器使用が 3 人（37.5%），車いす自走が 4 人（50.0%），独歩が 1 人（12.5%）であった．レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンでは，歩行器使用が 2 人（33.3%），車いす自走が 4 人（66.7%）であった．

表 3.8　睡眠パターン別にみた移動手段

n(%)

睡眠パターン	移動手段		
	歩行器	車いす自走	独歩
レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターン n=8	3(37.5%)	4(50.0%)	1(12.5%)
レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターン n=6	2(33.3%)	4(66.7%)	0(0%)

この 2 つの睡眠パターンの典型例を示す.「LS」は浅睡眠（light sleep),「DS」は深睡眠（deep sleep),「REM」はレム睡眠，空白部分は覚醒または不在を表す.

図 3.1 は，ID14，80 歳代女性（歩行器使用，要介護 3）の 1 年間の睡眠状態である．レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンであった（表 3.5)．この対象者の年間の平均入眠時刻は 18 時 52 分，起床時刻は 5 時 54 分，睡眠時間は 11 時間 3 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 4.6%，レム睡眠 20.3%，浅睡眠 71.0%，深睡眠 4.2%であった（表 3.3, 3.4).

ID14

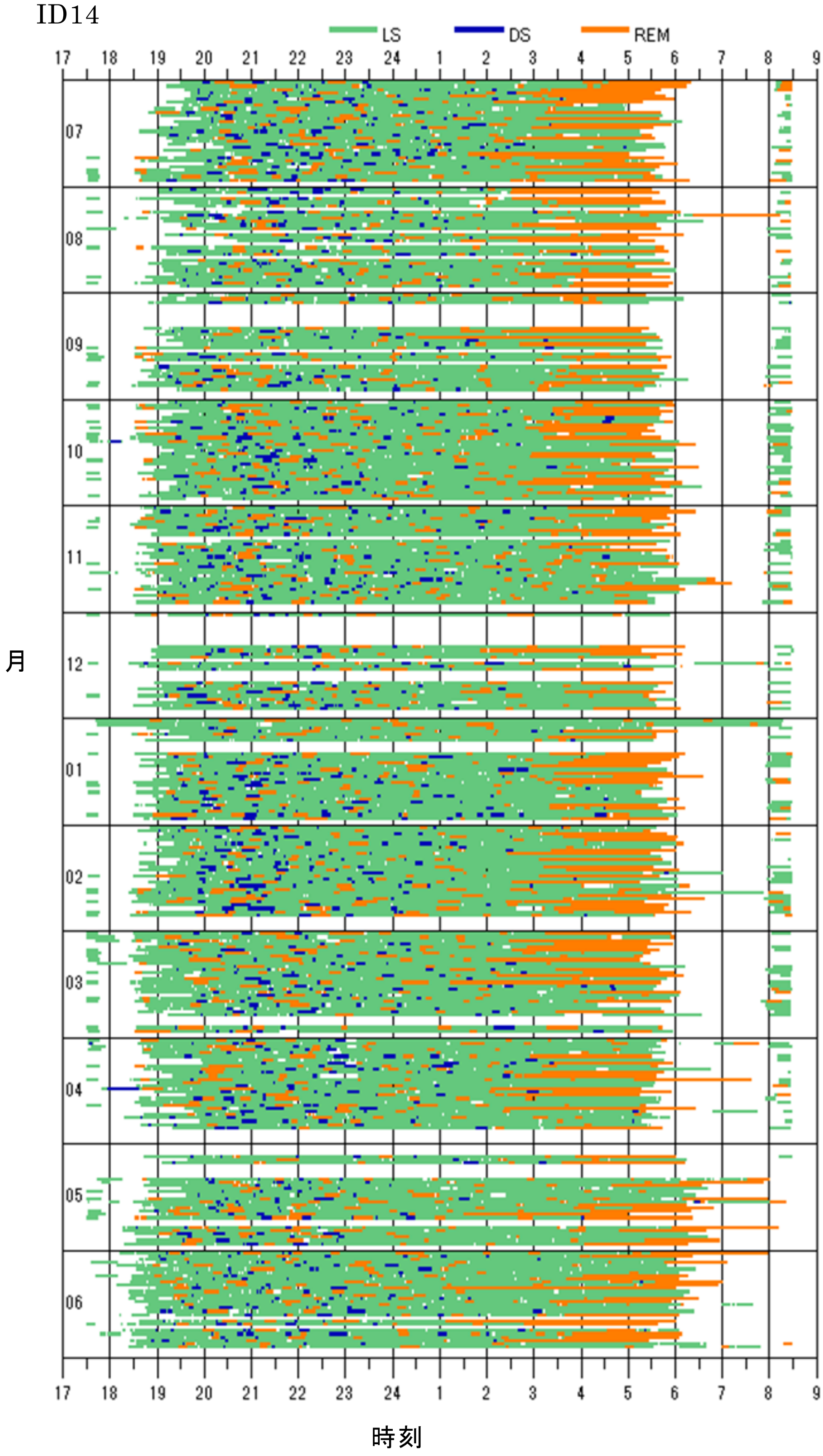


図 3.1　レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターン

（80 歳代女性，歩行器使用，要介護 3）

図 3.2 は，ID13，90 歳代女性（歩行器使用，要介護 3）の 1 年間の睡眠状態である．レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンであった（表 3.5）．この対象者の年間の平均入眠時刻は 19 時 28 分，起床時刻は 6 時 3 分，睡眠時間は 10 時間 36 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 17.9 %，レム睡眠 12.7%，浅睡眠 63.8%，深睡眠 5.9%であった（表 3.3, 3.4）．

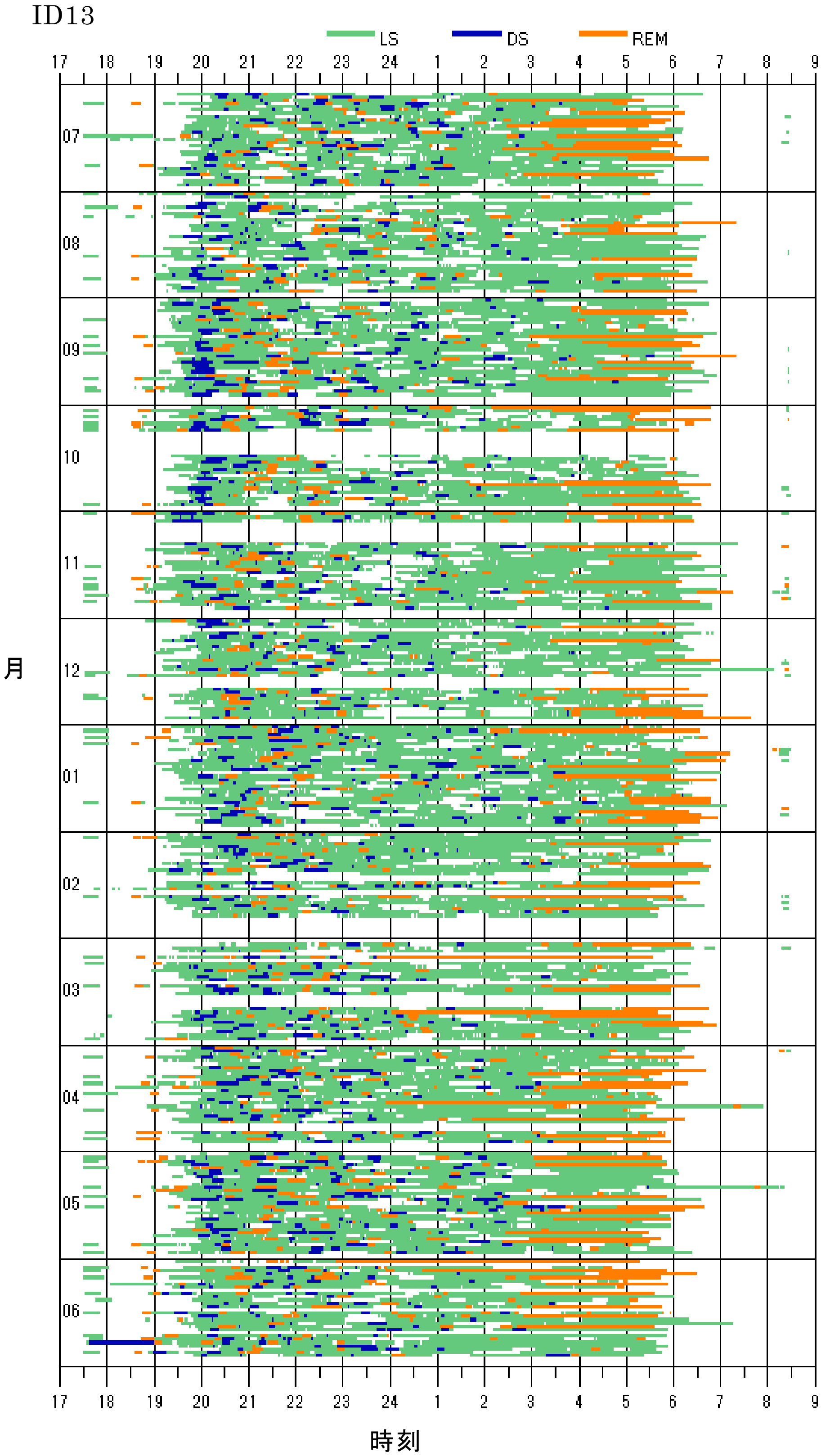


図 3.2　レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターン

（90 歳代女性，歩行器使用，要介護 3）

3.2.4　睡眠パターンが変化した事例

分析対象者の睡眠パターンは 2 つの典型的なパターンに分かれたが，そのうち，1 年間のうちに睡眠パターンが大きく変化した者が 2 人存在した．

図 3.3 は，ID3，90 歳代女性（歩行器使用，要介護 1）の 1 年間の睡眠状態である．全体的にはレム睡眠，中途覚醒ともに少ないパターンであった．入眠時刻，起床時刻をみてみると，2014 年 7～10 月までは 19 時頃入眠し 7 時前に起床していたが，11 月に入ると，中旬まで入眠時刻が早く起床時刻が遅くなっていた．また，2015 年 4 月中旬～下旬にかけて睡眠データが測定されておらず，その後はそれまでとはまったく違う睡眠パターンを示していた．

介護日誌によると，この対象者は 2014 年 11 月 7 日 7 時にベッドサイドで転倒し殿部を打撲した．受診の結果，骨折はしていなかったが，その後腰背部痛を訴え 11 月 7 日，11 月 9 日，11 月 15 日の 3 回，坐薬を使用し，その間，食事量がそれまでよりも減少していた．11 月 16 日以降は痛みの訴えがなくなっていた．これらのことから，睡眠パターンの変化は転倒が引き金になっていたことがわかった．

この対象者の 11 月の睡眠状態（29 夜）を同じ季節である 10 月の睡眠状態（28 夜）と *Student* の t 検定を用いて比較したところ，入眠時刻（10 月；18 時 56 分，11 月；18 時 20 分，p=0.000），起床時刻（10 月；6 時 37 分，11 月；7 時 8 分，p=0.002），睡眠時間（10 月；11 時間 43 分，11 月；12 時間 50 分，p=0.000）のいずれも有意差を認めた．11 月は 10 月にくらべて，早く寝て遅く起き，睡眠時間が長かった．各睡眠段階の割合は，レム睡眠にのみ有意差がみられ，10 月が 16.9%，11 月は 11.5%と 11 月は有意に少なかった（p=0.035）．

2015 年 4 月の空白部分の出来事と 5 月以降の睡眠パターンの変化については，介護日誌には特記事項の記載がなく，介護職員にも確認したが原因は特定できなかった．

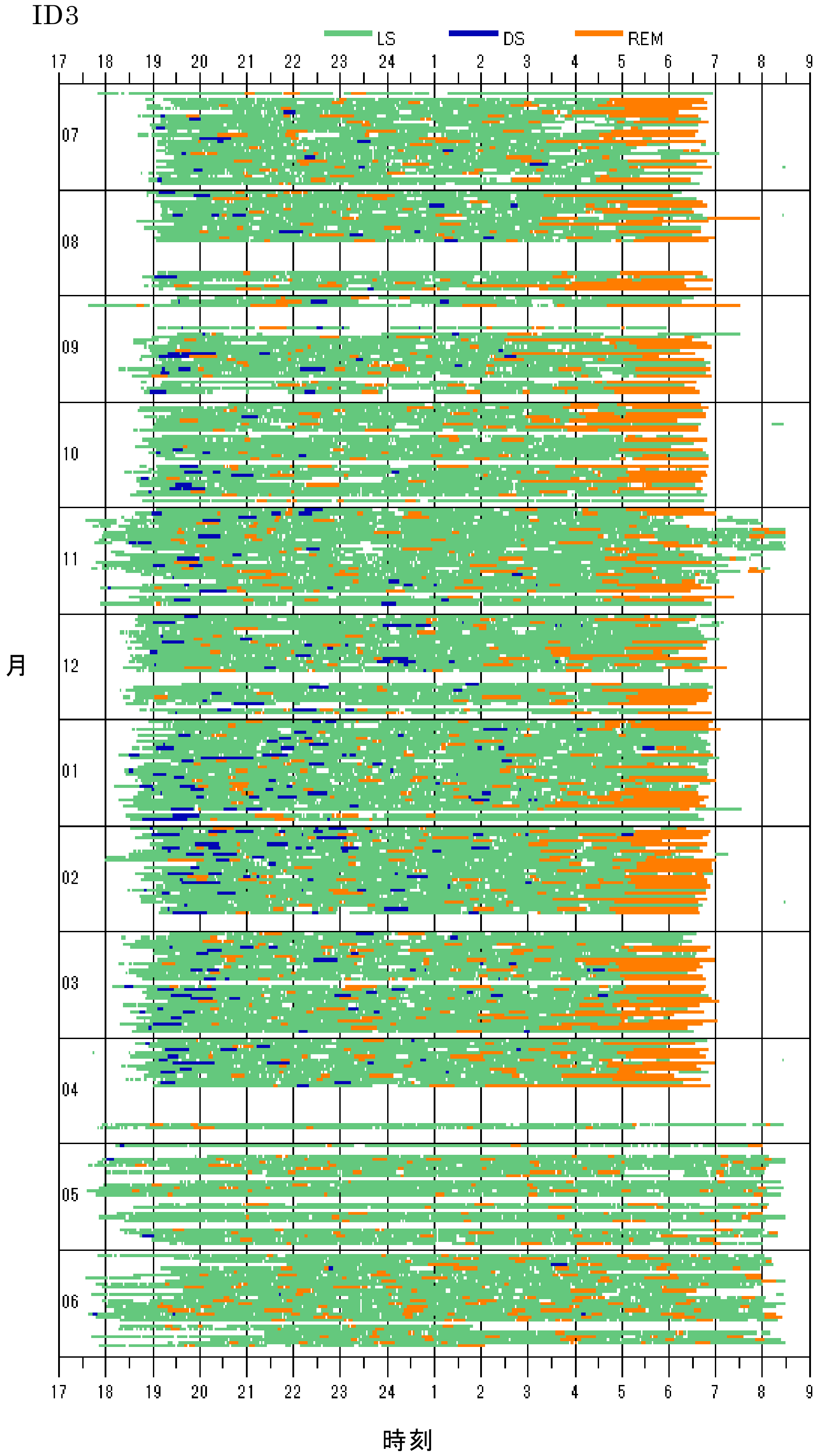


図 3.3　睡眠パターンが変化した事例

(90 歳代女性, 歩行器使用, 要介護 1)

図 3.4 は，ID5，70 歳代女性（歩行器使用，要介護 3）の 1 年間の睡眠状態である．この対象者は基礎疾患に糖尿病がある．全体的にはレム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンであった（表 3.5）．入眠時刻，起床時刻をみてみると，2014 年 7 月～9 月初旬までは 19～20 時頃に入眠し 7 時に起床していた．朝食後再び入眠している様子も観察できた．9 月中旬～10 月下旬にかけて睡眠データが測定されておらず，10 月下旬以降はそれまでよりも入眠時刻が早く起床時刻が遅い日が目立ち，レム睡眠が少なくなっていた．

介護日誌によると，この対象者は 2014 年 9 月 10 日 9 時 15 分頃，トイレで排便中に 5 秒間の意識消失がみられ受診していた．排便時の怒責による一過性の血圧低下と診断され帰園しているが，9 月 12 日に血糖が不安定になり 10 月 21 日までの約 5 週間，入院生活を送っていた．退院後，日常生活動作能力に大きな変化はみられなかったものの，たびたび低血糖を起こすようになり，そのたびジュースを飲用していた．12 月 3 日にインシュリン量が調整され，以後は身体状態が安定するようになった．これらのことから，睡眠パターンの変化は 5 週間にも及ぶ入院生活と退院後の頻回の低血糖が要因のひとつだとわかった．

入院前の 2014 年 7 月 3 日～9 月 10 日の睡眠状態 69 夜（以下，入院前）と，退院後の 10 月 29 日～12 月 31 日の睡眠状態 56 夜（以下，退院後）を *Student* の t 検定を用いて比較した．入眠時刻は入院前が 19 時 30 分，退院後は 18 時 38 分と退院後が有意に早くなった（p=0.000）. 起床時刻は入院前が 7 時 3 分, 退院後は 7 時 16 分と差はなかったが（p=0.092），睡眠時間は入院前が 11 時間 34 分，退院後は 12 時間 38 分と退院後が有意に長くなった（p=0.000）．各睡眠段階の割合は，中途覚醒は入院前が 17.0%，退院後は 20.1%と退院後が有意に多かった（p=0.034）．レム睡眠は入院前が 13.9%，退院後は 8.7%と退院後が有意に少なかった（p=0.002）．浅睡眠は入院前が 64.9%，退院後は 68.7%と退院後が有意に多かった（p=0.0491）．深睡眠は入院前が 4.3%，退院後が 2.7%と退院後が有意に少なかった（p=0.003）．

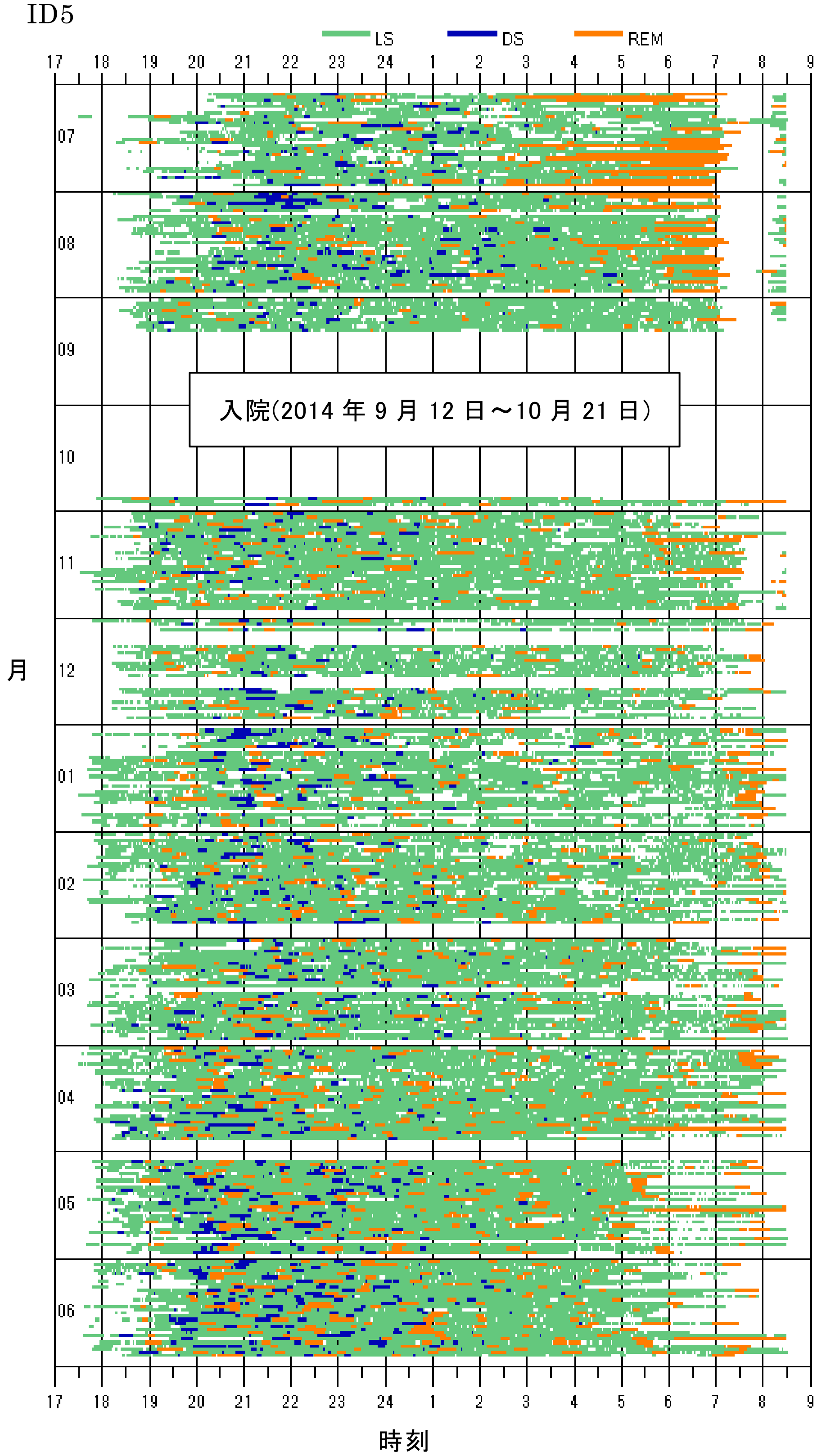


図 3.4　睡眠パターンが変化した事例

(70 歳代女性，歩行器使用，要介護 3)

3.3　月別にみた睡眠状態

調査期間中の福井県 A 市における「平均気温」と「平均合計日照時間」の推移を図 3.5 に示した（気象庁, 2015）．平均気温，平均合計日照時間とも，夏から秋冬に向って下降し春に向って上昇する「U 字型」であった．

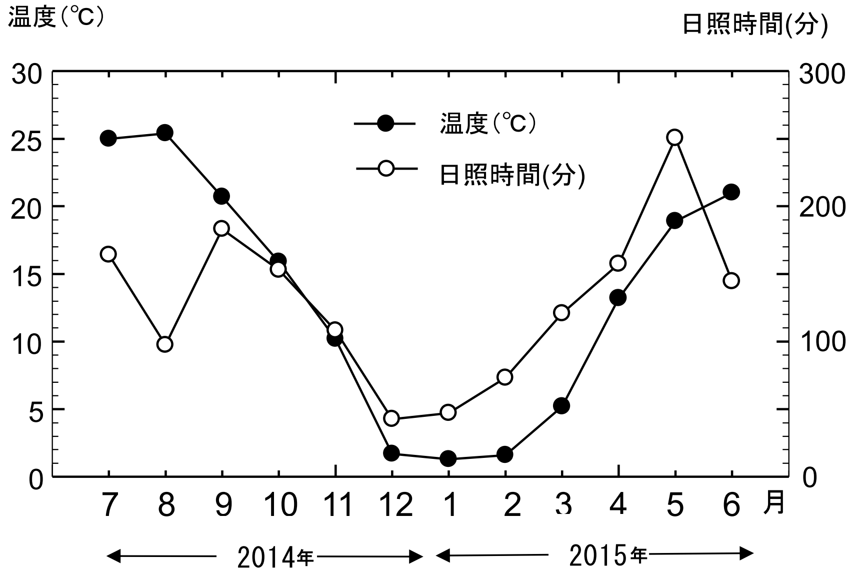


図 3.5　福井県 A 市の平均気温・平均合計日照時間の年間推移

分析対象者の入眠時刻, 起床時刻, 睡眠時間の年間の推移をみていくと, 入眠時刻は図 3.6 に示すように，夏から秋・冬にかけて早くなり春に向って遅くなった．一方，起床時刻は入眠時刻とは反対の推移をたどり，夏から秋・冬にかけて遅くなり春に向って早くなった（図 3.7）．睡眠時間は夏から秋・冬にかけて長くなり春に向って短くなった（図 3.8）．

つぎに, 各睡眠段階の割合を検討した（図 3.9）.「W」は中途覚醒,「DS」は深睡眠（deep sleep），「LS」は浅睡眠（light sleep），「REM」はレム睡眠を表す．中途覚醒は夏・秋から冬にかけて増加し春に向って減少した．最も多かったのは 12 月の 15.0%であった．レム睡眠は覚醒とは反対の推移であり，夏・秋から冬にかけて減少し春に向って増加した．最も少なかったのは 12 月であった（14.0%）．浅睡眠は春・夏に少なく秋・冬に多い傾向であった．深睡眠は年間を通して 4%前後であった．

以上より，「夏は遅く寝て早く起きる」，「冬は早く寝て遅く起きる」，「睡眠時間は冬がどの季節よりも長い」という傾向がみられ, 施設入居の要介護高齢者の睡眠には季節差があることが明らかになった．冬季は, 睡眠時間は長いが中途覚醒が多くレム睡眠が少ないことから睡眠の質が低いことがわかった．

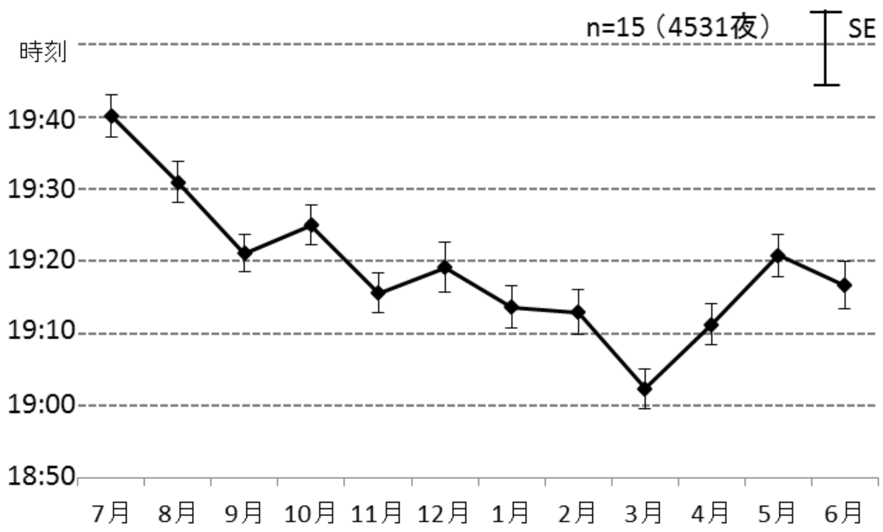


図 3.6　入眠時刻の年間推移

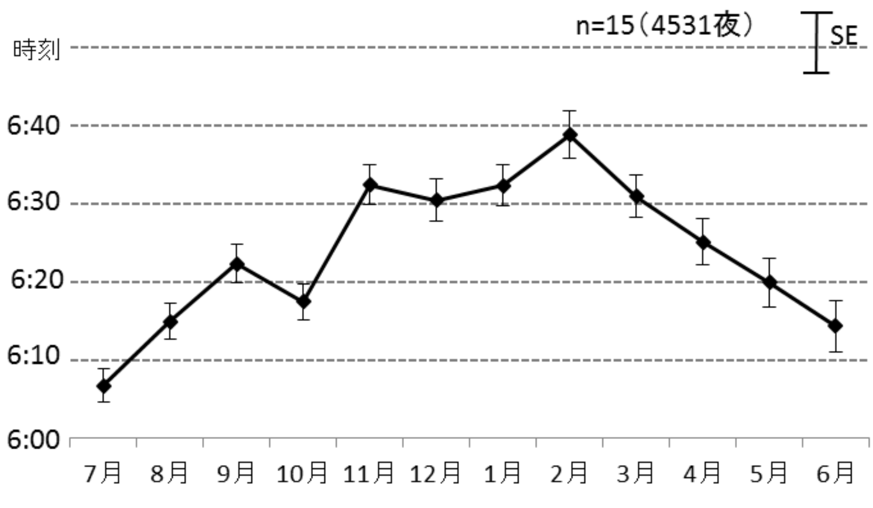


図 3.7　起床時刻の年間推移

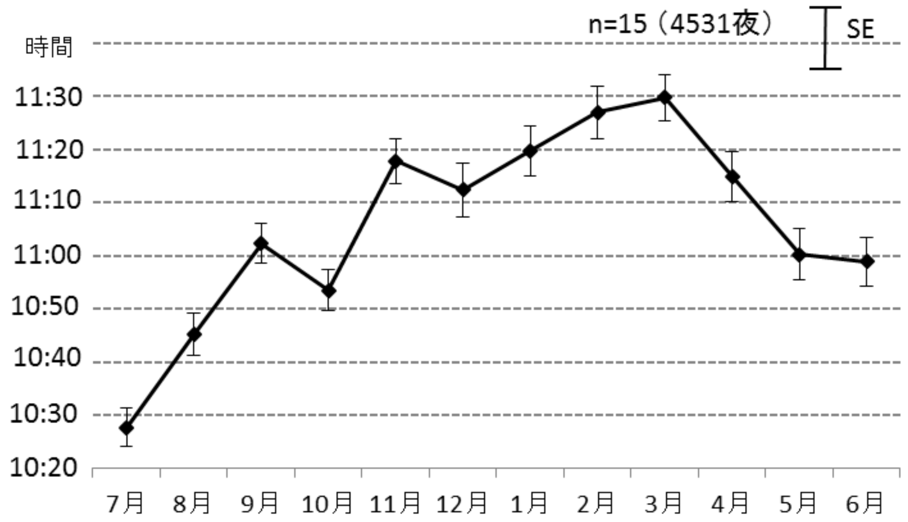


図 3.8　睡眠時間の年間推移

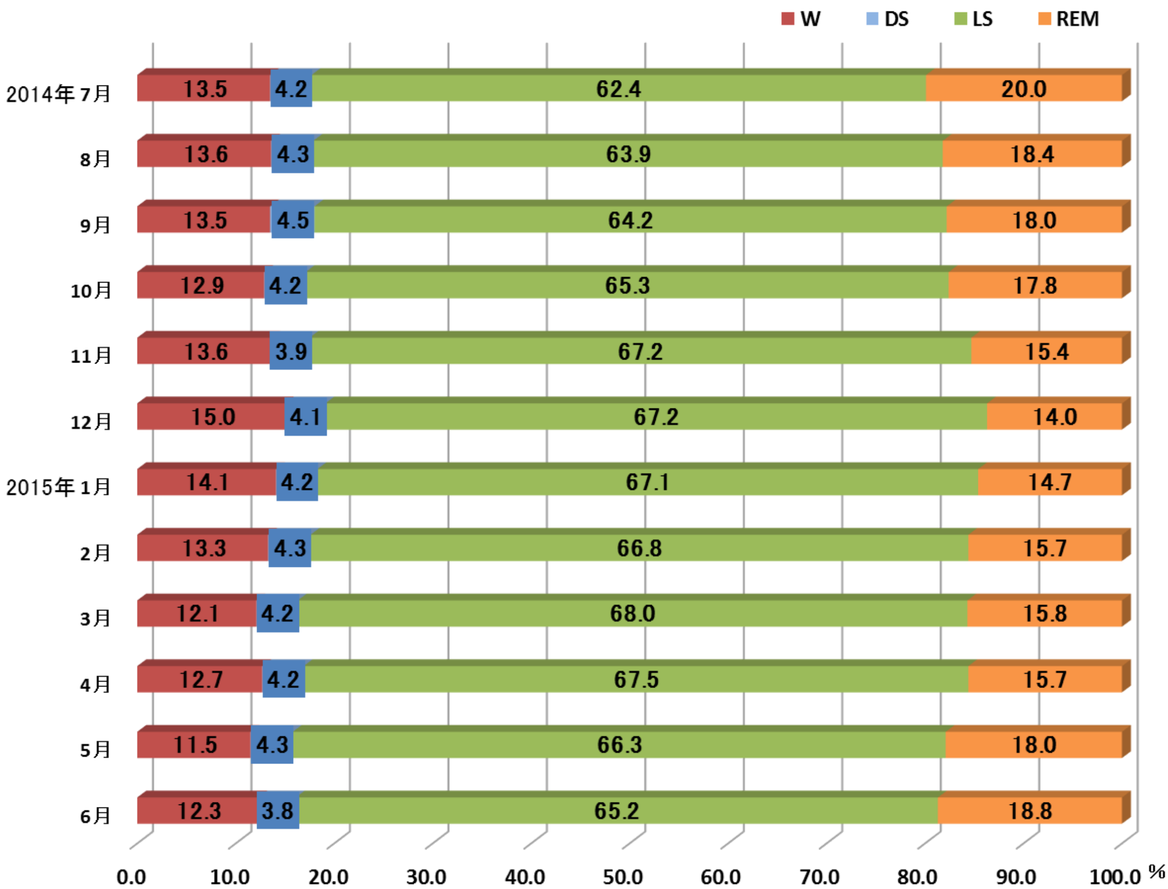


図 3.9　各睡眠段階割合の年間推移

3.4　夜間の排泄方法別にみた睡眠状態

3.4.1　自立群と介助群の睡眠パターン

分析対象者のうち膀胱留置カテーテル使用者 1 人を除く 14 人について検討した.

表 3.9 に 14 人の概要を夜間の排泄方法別に示した. 排泄行動が自立している者（以下, 自立群）が 8 人, 定時の排泄介助を受けている者（以下, 介助群）が 6 人であった. 介助群 6 人はいずれも日中は介助によりトイレで排泄している. 調査期間中, 14 人の夜間の排泄方法に変化はなかった.

年齢をみると, 84 歳以下は自立群 3 人（37.5%）, 介助群 2 人（33.3%）, 85 歳以上の超高齢者は自立群 5 人（62.5%）, 介助群 4 人（66.7%）であった. 平均年齢は, 自立群 86.9±6.5 歳, 介助群 85.3±10.9 歳であった. 性別は, 男性が自立群 2 人（25.0%）, 介助群 2 人（33.3%）, 女性が自立群 6 人（75.0%）, 介助群 4 人（66.7%）であった. 要介護度は, 要介護 1 が自立群 2 人（25.0%）, 介助群 1 人（16.7%）, 要介護 2 が自立群 4 人（50.0%）, 介助群 4 人（66.7%）, 要介護 3 が自立群 2 人（25.0%）, 介助群 1 人（16.7%）であった. 移動手段は, 歩行が自立群 4 人（50.0%）, 介助群 2 人（33.3%）, 車いす自走が自立群 4 人（50.0%）, 介助群 4 人（66.7%）であった. 入居期間の中央値は自立群が 3 年 3 か月, 介助群は 2 年 8 か月であった.

表 3.9　夜間の排泄方法別にみた分析対象者の概要

n=14

項目		自立群 n=8		介助群 n=6	
		n	%	n	%
年齢	84歳以下	3	37.5	2	33.3
	85歳以上	5	62.5	4	66.7
性別	男性	2	25.0	2	33.3
	女性	6	75.0	4	66.7
要介護度	要介護1	2	25.0	1	16.7
	要介護2	4	50.0	4	66.7
	要介護3	2	25.0	1	16.7
移動手段	歩行（独歩・歩行器）	4	50.0	2	33.3
	車いす自走	4	50.0	4	66.7
平均年齢		86.9±6.5歳[1)]		85.3±10.9歳[1)]	
入居期間		3年3か月(28年9か月-1年4か月)[2)]		2年8か月(5年3か月-1年11か月)[2)]	

1)平均±標準偏差

2)中央値(最大値-最小値)

要介護高齢者の夜間の排泄方法別にみた睡眠状態の典型例について示した.

図 3.10 は，ID8，70 歳代男性（要介護 2）の 1 年間の睡眠状態をみたものである．夜間の排泄は車いす自走で棟内トイレへ移動して行っている.

レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンであり（表 3.5)，年間の平均入眠時刻は 21 時 5 分，起床時刻は 5 時 36 分，睡眠時間は 8 時間 31 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 15.6 %，レム睡眠 12.0%，浅睡眠 64.1%，深睡眠 8.5%であった（表 3.3, 3.4)．この対象者の排泄時間である 2 時付近に空白部分がみられた.

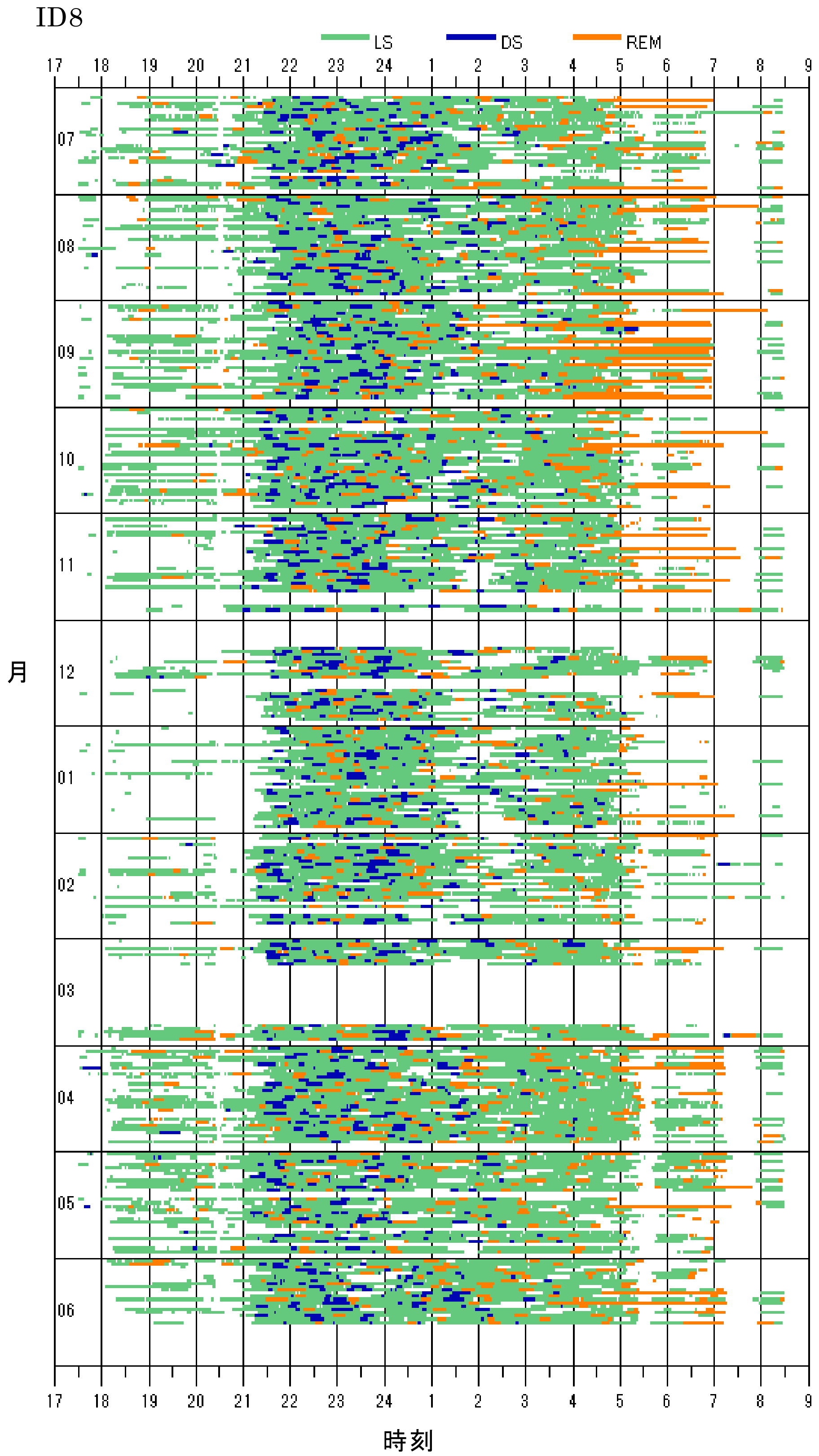


図 3.10　夜間の排泄行動が自立している 70 歳代男性（要介護 2）の睡眠状態

図 3.11 は，ID11，90 歳代女性（要介護 2）の 1 年間の睡眠状態をみたものである．夜間の排泄は車いす自走で棟内トイレへ移動して行っている．

レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンであり（表 3.5），年間の平均入眠時刻は 19 時 19 分，起床時刻は 6 時 55 分，睡眠時間は 11 時間 37 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 21.1 %，レム睡眠 12.1%，浅睡眠 62.4%，深睡眠 4.6%であった（表 3.3, 3.4）．この対象者の排泄時間である 21 時，0 時，3 時付近に明確な空白部分がみられた．

ID11

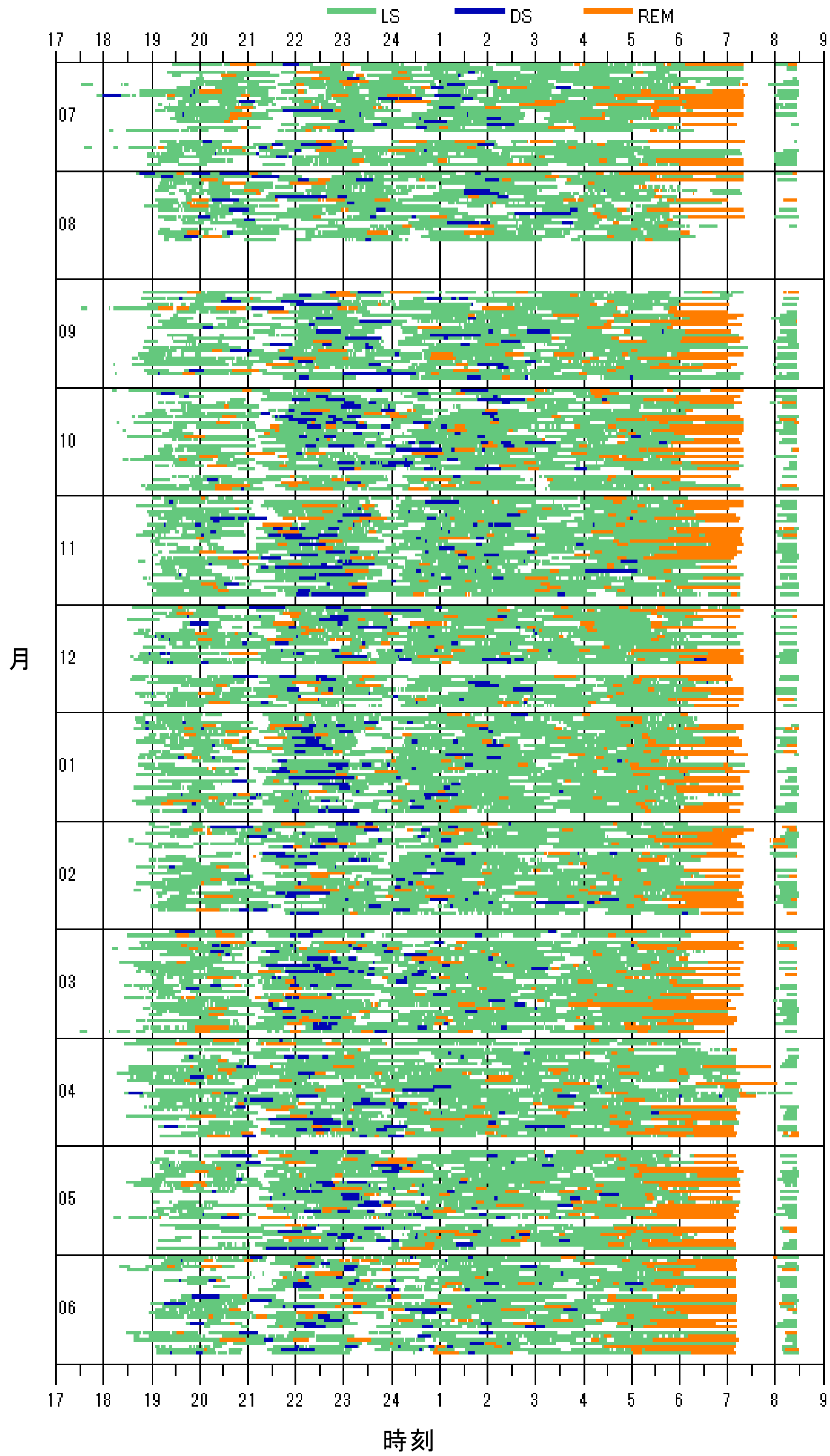


図 3.11　夜間の排泄行動が自立している 90 歳代女性（要介護 2）の睡眠状態

図 3.12 は，ID2，90 歳代女性（要介護 2）の 1 年間の睡眠状態をみたものである．夜間はベッド上で定時のおむつ交換を受けている．

レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンであり（表 3.5），年間の平均入眠時刻は 19 時 28 分，起床時刻は 6 時 17 分，睡眠時間は 10 時間 50 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 6.2 %，レム睡眠 21.6%，浅睡眠 66.5%，深睡眠 5.9%であった（表 3.3, 3.4）．ベッド上でおむつ交換を受けている 19～20 時，23～0 時，3～4 時の時間帯に明確な覚醒はみられなかった．

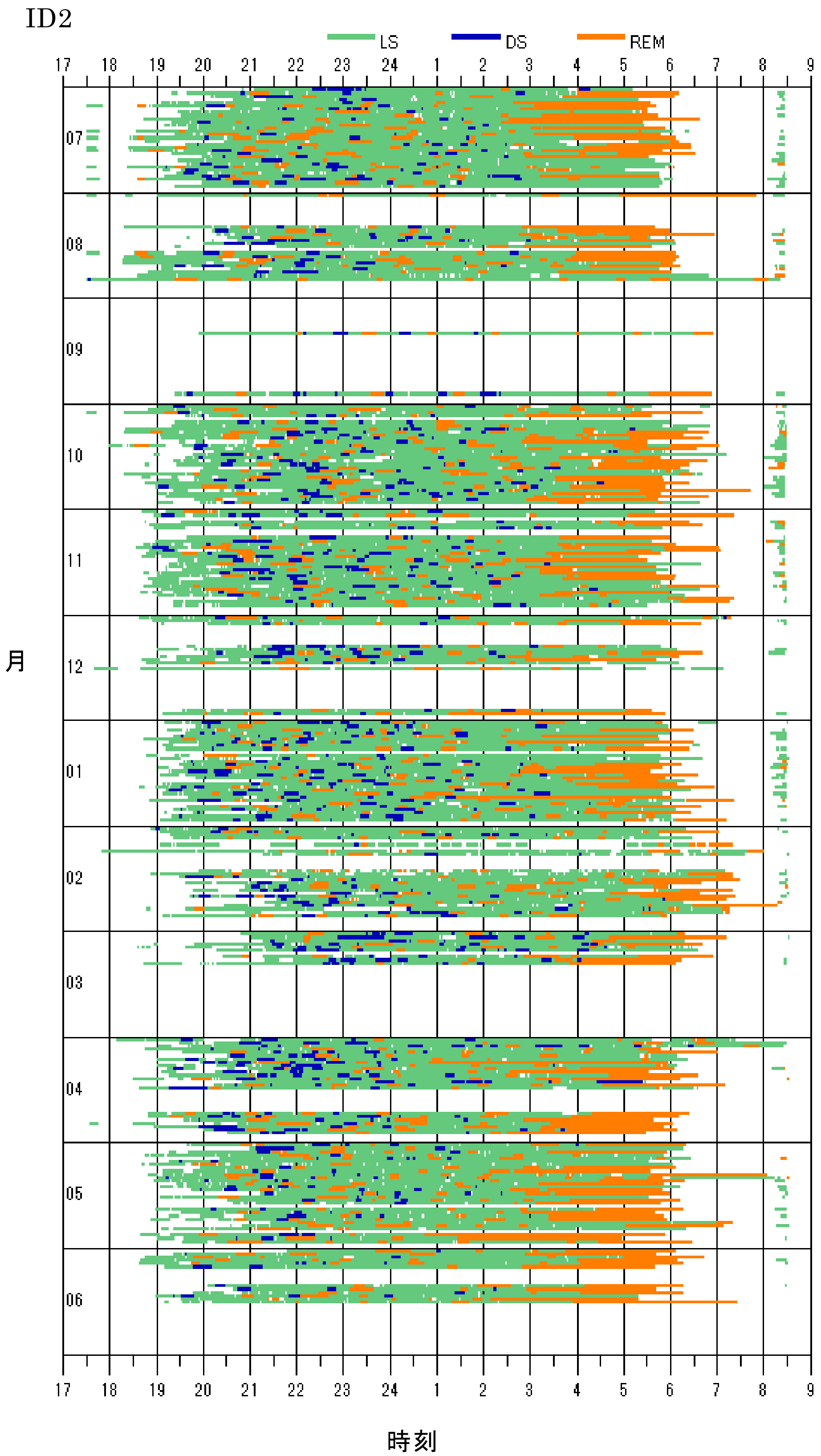


図 3.12　夜間に定時の排泄介助を受けている 90 歳代女性（要介護 2）の睡眠状態

図 3.13 は ID6，90 歳代女性（要介護 1）の 1 年間の睡眠状態をみたものである．夜間はベッド上で定時のおむつ交換を受けている．

レム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンであり（表 3.5)，年間の平均入眠時刻は 19 時 29 分，起床時刻は 6 時 18 分，睡眠時間は 10 時間 50 分であった．各睡眠段階の割合は中途覚醒 10.5 %，レム睡眠 24.7%，浅睡眠 59.4%，深睡眠 5.6%であった（表 3.3, 3.4)．ベッド上でおむつ交換を受けている 19～20 時，23～0 時，3～4 時の時間帯に明確な覚醒はみられなかった．

ID6

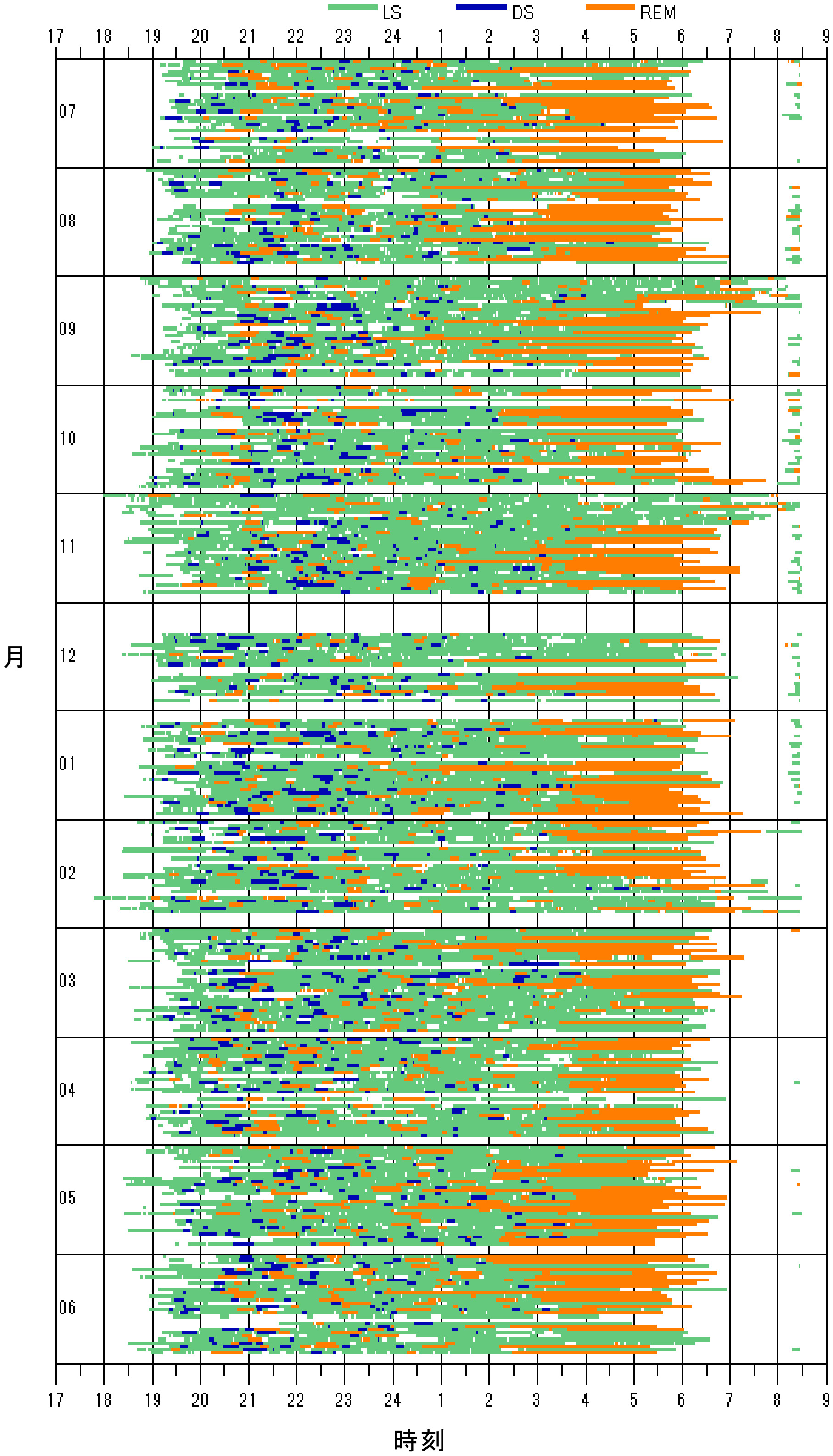


図 3.13　夜間に定時の排泄介助を受けている 90 歳代女性（要介護 1）の睡眠状態

3.4.2　自立群と介助群の睡眠状態の比較

自立群 8 人と介助群 6 人の睡眠状態を比較した．入眠時刻は自立群 19 時 24 分，介助群 19 時 21 分，起床時刻は，自立群 6 時 18 分，介助群 6 時 40 分，睡眠時間は，自立群 10 時間 50 分，介助群 11 時間 1 分であり，いずれも有意な差は認められなかった（表 3.10）.

表 3.10　夜間の排泄方法別にみた入眠時刻・起床時刻と睡眠時間

夜間の排泄方法	入眠時刻（時:分±分）	起床時刻（時:分±分）	睡眠時間（時間:分±分）
自立群 n=8	19:24±43	6:18±27	10:50±61
介助群 n=6	19:21±12	6:40±28	11:01±29
*p*値	0.898	0.781	0.813

Student の *t* 検定:有意差なし

平均時刻／平均時間±標準偏差

各睡眠段階の割合をみてみると（表 3.11），中途覚醒は，自立群 13.9%（90.2±38 分），介助群 11.1%（74.3±20 分）であり，介助群のほうが若干中途覚醒が少なかった．ただしこの差は有意とはならなかった（p=0.287）．レム睡眠は，自立群 15.7%（103.1±27 分），介助群 20.1%（129.1±25 分）であり，介助群のほうが若干レム睡眠が多かった．中途覚醒と同様にこの差も有意とはならなかったが，ある程度の傾向はみられた（p=0.063）．浅睡眠は，自立群 66.0%（432.2±56 分），介助群 65.4%（435.5±43 分），深睡眠は，自立群 4.6%（29.0±12 分），介助群 3.5%（22.4±11 分）であり，いずれも有意な差は認められなかった．

両群の中途覚醒時間について，定時の排泄介助が実施されている時間帯である 23 時～4 時までの時間帯に限定して検討したところ，自立群は 46.8±21 分，介助群は 34.9±11 分であり，介助群のほうが 12 分程度短かったが有意差は認められなかった（p＝0.196）.

表 3.11　夜間の排泄方法別にみた各睡眠段階割合

夜間の排泄方法	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
自立群 n=8	13.9% (90.2±38)	15.7% (103.1±27)	66.0% (432.2±56)	4.6% (29.0±12)
介助群 n=6	11.1% (74.3±20)	20.1% (129.1±25)	65.4% (435.5±43)	3.5% (22.4±11)
p値	0.287	0.063	0.807	0.353

*Student*の*t*検定:有意差なし

(　)内は平均時間±標準偏差[分]

3.5　日常生活要因と睡眠状態

3.5.1　入浴と睡眠

入浴日と入浴前日の睡眠状態を比較した（表 3.12）．入眠時刻は，入浴日 19 時 17 分，入浴前日 19 時 18 分，起床時刻は，入浴日 6 時 22 分，入浴前日 6 時 20 分，睡眠時間は，入浴日 11 時間 5 分，入浴前日 11 時間 2 分であり，いずれも有意な差は認められなかった．

表 3.12　入浴日と前日の入眠時刻・起床時刻と睡眠時間の比較

n=15

入浴	入眠時刻 (時:分±分)	起床時刻 (時:分±分)	睡眠時間 (時間:分±分)
当日	19:17±56	6:22±51	11:05±86
前日	19:18±56	6:20±52	11:02±83
p値	0.365	0.332	0.235

対応のある*t*検定:有意差なし

平均時刻／平均時間±標準偏差

各睡眠段階の割合をみてみると（表 3.13），中途覚醒は，入浴日 12.8%（85.4±56 分），入浴前日 13.2%（87.6±58 分）であり，入浴日のほうが若干少なかったがこの差は有意とはならなかった（p=0.246）．レム睡眠は，入浴日 16.7%（109.2±88 分），入浴前日 16.7%

（108.5±87 分），浅睡眠は，入浴日 66.6%（445.2±117 分），入浴前日 66.3%（440.6±113 分），深睡眠は，入浴日 4.0%（25.9±23 分），入浴前日 4.0%（25.4±23 分）であり，いずれも有意な差は認められなかった．

表 3.13　入浴日と前日の各睡眠段階割合の比較

n=15

入浴	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
当日	12.8% （85.4±56）	16.7% （109.2±88）	66.6% （445.2±117）	4.0% （25.9±23）
前日	13.2% （87.6±58）	16.7% （108.5±87）	66.3% （440.6±113）	4.0% （25.4±23）
p値	0.246	0.968	0.538	0.664

対応のあるt検定：有意差なし

（　）内は平均時間±標準偏差［分］

3.5.2　外出と睡眠

外出日と前日の睡眠状態を比較した（表 3.14）．受診のための外出は除き，買い物，外食，レクレーションなどの外出日とその前日の睡眠状態を比較した．外出前日に発熱,感冒症状,消化器症状等の体調不良があった日のデータは除外した．入眠時刻は，外出日 19 時 49 分，外出前日 19 時 56 分，起床時刻は，外出日 5 時 57 分，外出前日 5 時 57 分，睡眠時間は，外出日 10 時間 9 分，外出前日 10 時間 10 分であり，いずれも有意な差は認められなかった．

表 3.14　外出日と前日の入眠時刻・起床時刻と睡眠時間の比較

n=49(nは延べ件数)

外出	入眠時刻 （時:分±分）	起床時刻 （時:分±分）	睡眠時間 （時間:分±分）
当日	19:49±74	5:57±49	10:09±105
前日	19:56±64	5:57±47	10:10±84
p値	0.599	0.973	0.688

対応のあるt検定:有意差なし

平均時刻／平均時間±標準偏差

各睡眠段階の割合をみてみると（表 3.15），中途覚醒は，外出日 14.1%（83.2±55 分），外出前日 14.3%（84.2±49 分），レム睡眠は，外出日 16.0%（99.7±84 分），外出前日 15.8%（95.2±84 分），浅睡眠は，外出日 64.5%（395.4±126 分），外出前日 65.2%（394.2±111 分）であり，いずれも有意な差は認められなかった．深睡眠は，外出日 5.6%（31.0±24 分），外出前日 4.9%（28.1±20 分）であり，外出日のほうが若干多かったがこの差は有意とはならなかった（p=0.428）．

表 3.15　外出日と前日の各睡眠段階割合の比較

n=49(nは延べ件数)

外出	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
当日	14.1% （83.2±55）	16.0% （99.7±84）	64.5% （395.4±126）	5.6% （31.0±24）
前日	14.3% （84.2±49）	15.8% （95.2±84）	65.2% （394.2±111）	4.9% （28.1±20）
p値	0.902	0.925	0.811	0.428

対応のあるt検定:有意差なし

(　)内は平均時間±標準偏差[分]

3.5.3 面会と睡眠

面会日と前日の睡眠状態を検討した（表 3.16）．面会の多くは日曜日であることから日曜日の面会に限定し，面会前日と比較した．面会日，面会前日に発熱，感冒症状，消化器症状等の体調不良があった日のデータは除外した．入眠時刻は，面会日 19 時 14 分，面会前日 19 時 19 分，起床時刻は，面会日 6 時 39 分，面会前日 6 時 39 分，睡眠時間は，面会日 11 時間 25 分，面会前日 11 時間 19 分であり，いずれも有意な差は認められなかった．

表 3.16　面会日と前日の入眠時刻・起床時刻と睡眠時間の比較

n=101(nは延べ件数)

面会	入眠時刻（時:分±分）	起床時刻（時:分±分）	睡眠時間（時間:分±分）
当日	19:14±46	6:39±59	11:25±82
前日	19:19±58	6:39 ±53	11:19±86
p値	0.523	0.943	0.656

対応のあるt検定:有意差なし

平均時刻／平均時間±標準偏差

各睡眠段階の割合をみてみると（表 3.17），中途覚醒は，面会日 14.9%（103.3±60 分），面会前日 14.1%（98.0±63 分），レム睡眠は，面会日 12.4%（85.0±67 分），面会前日 15.0%（99.0±86 分），浅睡眠は，面会日 68.2%（466.8±94 分），面会前日 66.3%（451.6±102 分），深睡眠は，面会日 4.6%（30.9±21 分），面会前日 4.8%（32.1±27 分）であり，いずれも有意な差は認められなかった．

表 3.17　面会日と前日の各睡眠段階割合の比較

n=101(nは延べ件数)

面会	中途覚醒割合	レム睡眠割合	浅睡眠割合	深睡眠割合
当日	14.9% （103.3±60）	12.4% （85.0±67）	68.2% （466.8±94）	4.6% （30.9±21）
前日	14.1% （98.0±63）	15.0% （99.0±86）	66.3% （451.6±102）	4.8% （32.1±27）
p値	0.546	0.195	0.274	0.724

対応のあるt検定：有意差なし

（　）内は平均時間±標準偏差[分]

第４章　考察

4.1　要介護高齢者の睡眠の特徴

1 年間にわたり特養入居の要介護高齢者の睡眠状態を追跡調査したところ，対象者の平均の入眠時刻は 19 時過ぎ，起床時刻は 6 時 30 分頃，睡眠時間は約 11 時間であった．起床時刻は 75 歳以上の在宅高齢者とほぼ同じであったが，入眠時刻は 3 時間程度早いことがわかった（総務省統計局, 2011）．また，睡眠時間は，85 歳以上の在宅高齢者とくらべると 2 時間程度長いことがわかった（総務省統計局, 2011）．このことから，本研究の対象の要介護高齢者は，同年代の在宅高齢者にくらべて，入眠時刻が早く睡眠時間が長いことが明らかになった．

高山ら（2010）は，軽費老人ホーム入居者 22 人（平均年齢 80.2 歳）を対象に，アクチグラフを用いて 8～10 月のうちの連続 5 日間の測定を行い，就寝時刻は 20 時台，起床時刻は 5 時台，睡眠時間は約 9 時間であったと報告している．堤ら（2008）は，介護療養型医療施設入居者 76 人（平均年齢 82.2 歳）を対象に，9 月中旬～11 月中旬の連続 59 日間，睡眠日誌による 24 時間の観察を行った結果，平均睡眠時間は 8 時間 20 分であったと報告している．これらの報告は，対象者の概要や調査方法が本研究とは異なり，調査時期も限定されているため一概に比較はできないが，本研究の対象者は入眠時刻が約 1 時間早く，睡眠時間は約 2 時間長いことが明らかになった．

一般的に，高齢になると，日中の覚醒を維持する機能が低下するため，長時間起きていることができず早く就寝し早く起床するようになる．極端な例では 19～20 時頃に就寝し 4 時頃に起床するというようなパターンもある．本研究の対象者は，入眠時刻はこの状況と同様だが起床時刻が早くはないため，睡眠時間が長くなっている．日中の午睡を加えると，1 日トータルの睡眠時間は約 12 時間以上にも及ぶことが予測される．

本研究の協力施設では夕食終了後の 18 時 30 分頃より，順次，利用者の就床準備を行っている．本研究の対象者が 19 時以降の早い時間帯に就寝してしまうことは，このような夜間のケア体制が少なからず影響しているのではないかと推測される．このことが結果として，要介護高齢者の睡眠時間を長くしていると考えられる．Ohayon ら（2004）は，1960～2003 年の PSG を用いた睡眠評価の文献レビューから，高齢者が一晩で眠ることのできる時間は最大で 7 時間であり，これ以上，床で過ごしても中途覚醒が増え浅眠感が増すだけ

だと述べている. 本研究の対象者は, 平均年齢が 85 歳以上の要介護高齢者であることから, 「7 時間」という睡眠時間を適用することは慎重に検討しなければならないが，夕食後まもなくの就床は消化吸収の妨げになるなどの問題を引き起こす．夕食で摂取した食物の消化時間は約 3 時間であり，就寝中は消化器系の機能は働かないため，起床時に消化されなかった食物が残留し睡眠の質が低下することが指摘されている．また，夕食後すぐに身体を横たえることにより，逆流性食道炎をまねく危険もある（榊原, 2009）．さらに，身体機能がピークになるのは就寝時刻から 19 時間後である．この時間帯に体温が最も高くなり血液循環がよくなり筋肉がよく動く．さらに，人間には 12 時間周期の「サーカセミディアンリズム」があり，14〜16 時頃は眠気が強くなる．本研究の対象者の場合は，就寝時刻が 19 時頃であるため身体機能がピークになる時間帯は 14 時頃であるが，サーカセミディアンリズムの眠気が強くなる時間と重なってしまうことになる．これらのことから，就床時刻を遅延させる働きかけが必要ではないかと考える．

小松ら（2012）は，日常生活行動が自立した在宅高齢者であっても，眠くなってから床につく習慣にすることが睡眠障害の予防に有効だと述べている．また，堤ら（2013）は，80 歳代のアルツハイマー型認知症の 1 症例に対して，夕方の時間帯に毎日 1 時間の「おしゃべり」という介入を継続して実施した結果，中途覚醒が有意に減少したと報告している．入眠時刻を遅延させ適正な睡眠時間にする働きかけとして，例えば，夕食後すぐに消灯せず，談話コーナーでテレビを見たり談笑したりして眠くなるまで過ごすなど，夕食後の過ごし方を工夫することが考えられる．

一方，各睡眠段階の割合は，1 年を通した平均で，中途覚醒 13.2%，レム睡眠 16.9％，浅睡眠 65.9％，深睡眠 4.2％であった．測定方法に違いはあるが，末永（1994）の，70〜90 歳代の在宅高齢者を対象に PSG で測定した水準（中途覚醒 27.0％， レム睡眠 14.4％， 浅睡眠 56.2%， 深睡眠 2.4%）とくらべた場合は，本研究の対象者全体の睡眠は，中途覚醒が少なくレム睡眠と深睡眠が多いため，睡眠の質は維持されていると考えられる．日中の適度な活動は夜間の睡眠の質を良くすることが知られている(Kobayashi et al., 1998）．本研究の対象者の日常生活自立度は「おおむね自立」の状況であり，日中の自由時間は離床して多目的ホールや談話コーナーで過ごすなど活動量は比較的多い．これらのことが睡眠の質の維持につながっていると考えられる．

また，85 歳以上と 84 歳以下の比較においても睡眠状態に差は認められなかった．先行研究では加齢とともに覚醒時間が増加し，レム睡眠，深睡眠が減少することが明らかになって

いるが（林, 1979; 新ヶ江ら, 1988），本研究では加齢による違いは認められなかった．これも先述したように，対象者の日常生活自立度の高さや日中の活動量の多さの影響ではないかと推察される．

高齢になると，日中の覚醒時間が減って運動量が低下するため，夜間は脳の睡眠であるノンレム睡眠が減少する．しかし，身体の睡眠であるレム睡眠はゆるやかに減少することから（平沢, 1994），高齢期にレム睡眠が多くみられることは，睡眠の質の維持に重要な要素となる．このことから今回，要介護高齢者の 1 人ひとりの 1 年間の睡眠状態をグラフ化して観察し，レム睡眠と中途覚醒に着目して分析したところ，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンとレム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンの 2 つの典型的なパターンが認められ，その人固有の一貫した睡眠パターンがあることが明らかになった．

要介護高齢者の場合は，一般的に高齢者にみられる，中途覚醒が多く深睡眠が少ない睡眠パターン（Feinberg et al., 1967; Kahn et al., 1969; Kahn et al., 1970; Kales et al., 1967; 三島ら, 1998; 末永, 1994; Yoon et al., 2003）のみには，あてはまらないことがわかった．また，本研究のレム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンの 8 人は，睡眠の質が保たれているといえるが，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンの 6 人は，睡眠の質は良くないことが示された．この 6 人のうち 4 人は，夜間の排泄行動が自立している者であり，3 人は車いすを自走し，1 人は歩行器を使用し棟内のトイレまで移動している．よって，尿意を感じトイレで排泄するという一連の動作により，睡眠リズムが中断され中途覚醒が多くなると考えられる．

定常な環境の中で定められたスケジュールに沿って生活し，外出もほとんどない施設入居の要介護高齢者の睡眠は，環境や日々の過ごし方が睡眠に反映され，年間を通してほぼ規則正しい睡眠パターンになるのではないかと考えられるが，一方で，睡眠パターンが大きく変化した事例があった．睡眠パターンが変化した 2 事例のうち，1 事例は転倒が引き金になっていた．転倒し打撲したことによる痛みが睡眠に影響したと考えられる．この事例は軽症であったため，睡眠パターンの変化は一時的であり，痛みが消失するとその人本来の睡眠パターンに戻っていた．もう 1 事例は，長期入院と退院後の低血糖の頻発が引き金になって睡眠パターンが変化し，本研究の調査期間中はその人本来の睡眠パターンに戻ることはなかった．この 2 事例の睡眠状態の分析では，共通して，「入眠時刻が早くなり睡眠時間が長くなる」，「レム睡眠が少なくなる」という変化が認められた．このことから，要介護高齢者の受傷や疾患の発症による体調不良，入退院等の環境の変化は，睡眠パターンを変化させる

可能性が高く，このような状況において看護の必要性が高まることが示唆された．とくに，入眠時刻や睡眠時間を調整する援助が必要である．

これまで，睡眠研究の分野では，身体疾患や精神疾患に関連する睡眠障害については盛んに研究が行われ，その実態が明らかにされているが，本研究で示した，要介護高齢者の実生活の中で起こるアクシデントや疾患の発症等が，睡眠にどのような影響をおよぼすのかを検討した研究はなく貴重なデータであると考える．

4.2　要介護高齢者の睡眠の季節差

本研究の対象者は，空調設備の整った人工環境の中で，施設が定めるスケジュールに沿って生活している．規則正しい反面，外出も少ないためあまり変化のない単調な毎日である．このような環境に身を置く高齢者の睡眠においても季節差があるかどうかは明らかになっていない．また，本研究の調査地域は，冬季は積雪が多く低温・低日照環境にあることから，日中の太陽光の受光が減少して夜間のメラトニン分泌が不足し，冬季の睡眠状態が悪化することが予想された．

本研究において，1 年間の睡眠状態の推移を観察したところ，「夏は遅く寝て早く起きる」，「冬は早く寝て遅く起きる」，「睡眠時間は冬がどの季節よりも長い」ことが示された．これは調査地域の月別の平均気温と平均合計日照時間の推移と同じパターンであった．つまり，日照時間が短く外気温が低い時期には睡眠時間が長く，日照時間が長く外気温が高い時期には睡眠時間が短いという結果であった．この結果は，都築ら（2007）の在宅高齢者を対象に調査した結果と同じであり，施設入居の要介護高齢者の睡眠は在宅高齢者と同様の季節差があることが明らかになった．

本間（2008）が，夏の明るく早い日の出と日中の高照度が概日リズムを前進させ，反対に冬は後退するため，季節によって起床時間や睡眠時間が変動すると述べている．調査期間中の冬季の日照時間は夏季の約 4 分の 1 であった．このような冬季と夏季の日照時間の大きな違いが，要介護高齢者の入眠時刻，起床時刻，睡眠時間に変動をもたらしたと考えられ，施設という人工環境の定常な状況下においても，外部環境の影響を受けていることがわかった．

各睡眠段階の割合をみてみると，冬季は浅睡眠と深睡眠は確保されていたものの，中途覚醒が多くレム睡眠が少ないという結果であった．都築ら（2007）は，夏がどの季節よりも覚醒時間が多くその原因は夏の高温多湿にあると述べているが，この点では本研究は都築ら

（2007）の結果と反対であった．また，先行研究ではレム睡眠について冬季に最も多いことが示されているが（Kohsaka et al., 1992; Wehr et al., 1993），本研究では反対の結果であった．

日中の太陽光の受光は，夜間の睡眠促進ホルモン「メラトニン」の分泌を促進させ睡眠の質をよくする（Wakamura et al., 2000）．網膜からの光の取り込みが十分できなくなる加齢現象と調査地域の冬季の低日照の日々が加わり，冬季の睡眠の質の低下をまねいたと考える．調査期間の 12～2 月において，1 日の合計日照時間が「0」だったのは，12 月は 13 日間，1 月は 10 日間，2 月は 8 日間であったことから，それ以外の日照がある日には，朝の起床時にカーテンを開けて太陽光を取り込めるよう環境を整えたり，衣類を整えて中庭に出て日光浴をしたりする援助などが考えられる．

冬季の睡眠の質の低下については，寝床内の低温環境の影響も考えられる．Pache ら（2001）が，「冬季，寝床内の暖房具がない状況では入床後の足部皮膚温が定常に達するまでかなり時間を要し，睡眠状態を悪化させるおそれがある」と述べている．本研究の協力施設では，冬季の居室内温度は集中制御で一定の温度に保たれているが，電気毛布や電気あんかなどは使用せず，マットレスの上に冬用パッドを敷き，上掛けは羽毛布団の上に毛布を掛けるという状況であった．入床前に電気毛布で寝床内を温めておいたり（Fletcher et al., 1999），電気あんかなどの適切な局所保温を実施したり（Krauchi et al., 1999; Okamoto et al., 2005; Van Someren, 2000），1 人ひとりの寝床内気候を調整することにより冬季の睡眠改善をはかる必要性が考えられる．

4.3　要介護高齢者の夜間の排泄方法と睡眠との関連

本研究の協力施設では，夜間の定時の排泄介助は 19～20 時，23～0 時，3～4 時の計 3 回実施されている．この時間帯に介護職員が介助の必要な高齢者の居室を順番に訪問し，おむつ交換，パッド交換等を行っている．タイミングが合えば尿器，ベッドサイド設置のポータブルトイレを使用することもある．したがって，日によって多少の時間のずれはあるものの，介助を受ける要介護高齢者は夜間に少なくとも 2 回は起こされることになる．深い眠りにおちたときに起こされる可能性もあることから，定時に排泄介助を受ける者は排泄行動が自立している者にくらべて，中途覚醒が多く深睡眠が少ないなど，睡眠の質が低下している可能性が考えられた．しかしながら，定時に排泄介助を受けている要介護高齢者と排泄行動が自立している要介護高齢者の睡眠状態を比較したところ，自力で排泄する場合はある程

度の時間の覚醒が生じてしまうのに対し，排泄介助を受けた場合には覚醒時間が短く，比較的早く睡眠に復帰することが示された．睡眠全体として統計的に検討しても，入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，各睡眠段階割合のいずれにおいても明確な差はみられなかった．

小西ら（2016）は，介護老人保健施設の入居者 27 人を対象にアクチグラフと観察法を用いて，さまざまな生活習慣要因と夜間睡眠との関連を検討している．その結果，床上排泄の者（おむつ，尿器）と離床している者（トイレ，ポータブルトイレ）では，睡眠時間，中途覚醒，睡眠効率のいずれも差はなかったと報告している．対象者や観察方法，観察期間が異なることや「床上で排泄している者」が定時に起こされて排泄しているかどうかが不明であることから，一概に比較はできないが，睡眠時間と中途覚醒について差がない点では同様の結果であると考えられる．

現在，介護現場では，夜間のおむつ交換は要介護高齢者の睡眠を妨げないよう，また，介護職員の負担を軽減するために，おむつの種類やあて方を工夫することにより交換回数を減らす試みがみられる（坂口ら, 2014; 田中ら, 2007）．しかし，本研究の，中途覚醒は排泄行動が自立している者よりも，定時に排泄介助を受けている者のほうがむしろ少ないという結果を考慮すれば，現在一定の認知を受けているおむつ交換の回数をできるだけ抑制するという方針は，必ずしも必要とはいえないのではないかと考える．各メーカーによるおむつの改良が進み，吸収率や通気性がよくなるなど，おむつの性能は格段に改善されているが（株式会社花王, 2016），常時おむつをあてておくことによる湿潤環境までは解消されないため，それに伴う不快感は存在しそれらが原因で睡眠の質を低下させる危険性も考えられる．さらに，おむつ内排泄物によるおむつ皮膚炎，尿路感染症，および抵抗力が低下している高齢者の場合は下腹部痛，頻尿，排尿時痛など，睡眠以外のトラブルも起こる危険がある（佐居, 2014）．尿意を感じて覚醒し，訴え，排泄するという一連の営みは，高齢者の身体機能や日常生活動作の維持につながることであり，できるだけおむつ交換の回数を減らすという一律的なケアは，高齢者のこれらの機能の後退を助長する可能性もある．したがって，夜間の排泄介助の回数やタイミングは，高齢者個々の睡眠パターンや質を観察しながら検討することが必要であると考える．本研究で使用した睡眠モニターは，睡眠パターンや睡眠の深さをリアルタイムで把握できる．将来的にはその機能を用いて 1 人ひとりの睡眠状態を観察しながら，その人に最もふさわしい排泄介助のタイミングや回数を判断し実施できる可能性がある．このようなケアが要介護高齢者の QOL や人間としての尊厳を高めるケアにつながるのではないかと考える．

4.4 要介護高齢者の日常生活要因と睡眠との関連

近年，睡眠の質の改善を目的とした介入研究が盛んに行われているものの，睡眠改善の効果が実証された介入方法が現場に定着しているわけではない．そこで，本研究では，施設内で日常的，定期的に実施されている「入浴」，「外出」，「面会」に着目し，睡眠との関連を検討した．これまで，施設入居の要介護高齢者の普段の入浴，外出，面会と睡眠との関連を検討した研究はみあたらない．

まず，入浴が睡眠に与える影響については，これまでの実験研究や介入研究による検証で，「入眠潜時が短くなり深睡眠が多くなる」などの良い効果が示されている（Kanda et al., 1999; Sung et al., 2000）．本研究では，1 週間に 2 回，日中に実施されている普段の入浴が，睡眠に影響を及ぼしているのか否かを入浴日と入浴前日の比較において検討した．その結果，入浴日と入浴前日の睡眠状態に差はなく，日中の入浴が夜間の睡眠に良い影響をもたらしていないことが明らかになった．しかし，反対に，入浴が要介護高齢者の睡眠にマイナスの影響も与えていないことがわかった．

先行研究では，就寝前の入浴が睡眠に良い影響を及ぼすことが報告されている．これは，入浴による身体加熱が一過性に体温を上昇させ，その後体温が急速に降下することによる大きな熱放散過程が眠気を誘発するため，入眠を早め深睡眠を睡眠前半に集中させて睡眠を改善すると考えられている（小林, 2009）．しかし，本研究の協力施設では就寝前の入浴は実施しておらず，午前と午後の決められた時間にその日の入浴者を順次入浴させている．また，効率よく実施するためにどうしても流れ作業的な介助になり，高齢者が十分満足するまで浴槽につかるなどの希望やペースを取り入れることは難しい．よって，入浴時間帯が就寝前ではないことや一律的になりがちな入浴方法などにより，入浴が要介護高齢者の睡眠の質をより良くするまでには至っていないと考える．現在，ほとんどの高齢者施設では，就寝前の入浴は勤務体制やコストの問題により定着していないのが実情である（橋本, 2013; 堤ら, 2002）．介護現場において，日中実施している入浴を就寝前に移行することは簡単なことではないことから，高齢者の希望やペースを取り入れた入浴方法の工夫や実施回数の考慮等が現実的な働きかけであると考える．

次に，外出日と外出前日，面会日と面会前日の睡眠状態を比較したが，いずれも有意な差は認められなかった．買い物，外食，レクレーションなどの外出は，2 か月に 1 回のペースで実施されている．面会は人によって多少の違いがあるが 1 週間～1 か月に 1 回のペースである．ナイチンゲール（1859）は，毎日同じ風景を眺めて暮らす病人は外から変化が与え

られないかぎり，自分で自分の気持ちを変えることができないため，楽しめるようないろいろな変化を与えて，回復をもたらすことが重要だと述べている．施設入居の要介護高齢者にとって外出や面会は,視覚から入ってくる映像,聴覚から入ってくる音,利用者同士の交流,職員との交流，家族との交流，食物など，普段では味わえない複数の良い刺激が存在していることから，それが「変化」となって夜間睡眠に良い影響を及ぼすのではないかと予想したが結果は異なっていた．以上から，本研究において，日常的，定期的に実施されている「入浴」,「外出」,「面会」は，夜間の睡眠に良い影響を及ぼしてはいなかったが，反対に，睡眠にマイナスの影響も与えていないことから，一定の評価はできるのではないかと考える．

第５章　総括

5.1　施設入居の要介護高齢者の睡眠改善に向けた援助の示唆

本研究の結果をふまえ，睡眠改善に向けた援助として以下を提案する．

1）入眠時刻が在宅高齢者にくらべて約 3 時間早く夕食後まもなく就床していることは，消化器系の問題が生じる危険性もあることから，高齢者個々の就寝時刻に合わせた生活スタイルを構築する支援が望まれる．例えば，「夕食後すぐに消灯しないで消灯時間を遅らせる」，「談話コーナーでテレビを見たり談笑したりして眠くなるまで過ごす」など，夕食後の過ごし方を工夫して入眠時刻を遅延させる働きかけが必要である．

2）冬季は夏季にくらべて，入眠時刻が早く起床時刻は遅く睡眠時間が長い．ただし，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いことから，睡眠時間は長いものの睡眠の質は良いとはいえない．これは，調査地域の冬季期間の低温・低日照の影響が考えられる．よって，冬季における太陽光の取り込みや夜間の寝床内気候を整えるケアが必要である．

3）夜間に定時の排泄介助を受けている者と排泄行動が自立している者の睡眠状態を比較したところ，睡眠状態に差はなかったことから，特養入居の要介護高齢者に対して夜間に行われる定時の排泄介助が，睡眠の質に与える影響は小さいことがわかった．よって，現在一定の認知を受けている「夜間のおむつ交換の回数をできるだけ少なくする」という方針は必ずしも必要ではないと考える．今後は，リアルタイムで 1 人ひとりの睡眠パターンや睡眠の深さを観察しながら，その人に最もふさわしい排泄介助のタイミング，回数を判断し実施する取り組みが望まれる．

4）要介護高齢者の体調不良時や環境の変化時は，「入眠時刻が早く睡眠時間が長くなる」，「レム睡眠が減少する」という，睡眠パターンの変化が起こる可能性が高いことから，入眠時刻や睡眠時間を調整する援助が必要である．

5.2　本研究の今後の発展

特養における日常生活ケアの実態調査によると（小山ら，1988），看護職，介護職が行うケアの中で実施頻度が高いのは，「食」，「排泄」，「身体の清潔」，「移動」に関わる援助であり，最も実施頻度が低いのは「睡眠」に関する援助である．一方で，看護研究の分野ではこれまで，要介護高齢者を対象に睡眠改善を目的としたさまざまな実験研究や介入研究が行

われている．それによると，夜間入浴や就寝前の足浴，日中のアクティビティケアなどが，睡眠改善をもたらすことが報告されている（高山ら,2007; 堤ら,2007）．しかし，これらの睡眠援助が現場に定着しているわけではない．

厚生労働省（2013）は，第 6 期介護保険事業計画において，質の高い介護サービスを安定的に供給するため，介護・医療関連情報の「見える化」の推進を掲げている．試行的に実施された「見える化」事業の内容は，介護サービスのニーズが都道府県，市区町村単位でわかりやすく図式化され，ネット上で閲覧できるものである．この「見える化」は医療・介護サービスの効率的，効果的な提供の実現をめざしている．

本研究の取り組みでは，特養入居の要介護高齢者の実生活における睡眠状態を可視化させた．要介護高齢者の睡眠状態の「見える化」は，利用者の睡眠状態に対するスタッフの関心の高まりやケアプラン作成時の活用につながると考える．現在，本研究の協力施設において，利用者 1 人ひとりの睡眠パターンを眺めながら，その特徴に合わせた就寝・起床の声かけや誘導，日中の離床時間を増やす関わりを試みている．

今後，図 5.1 に示すように，大学と施設がそれぞれの役割を担いながら協働し，実施可能な睡眠援助の検討を行い実践し，睡眠援助の確立を目指していきたいと考える．このような取り組みによりスタッフの意識変容や行動変容，モチベーションの向上につながることが期待される．

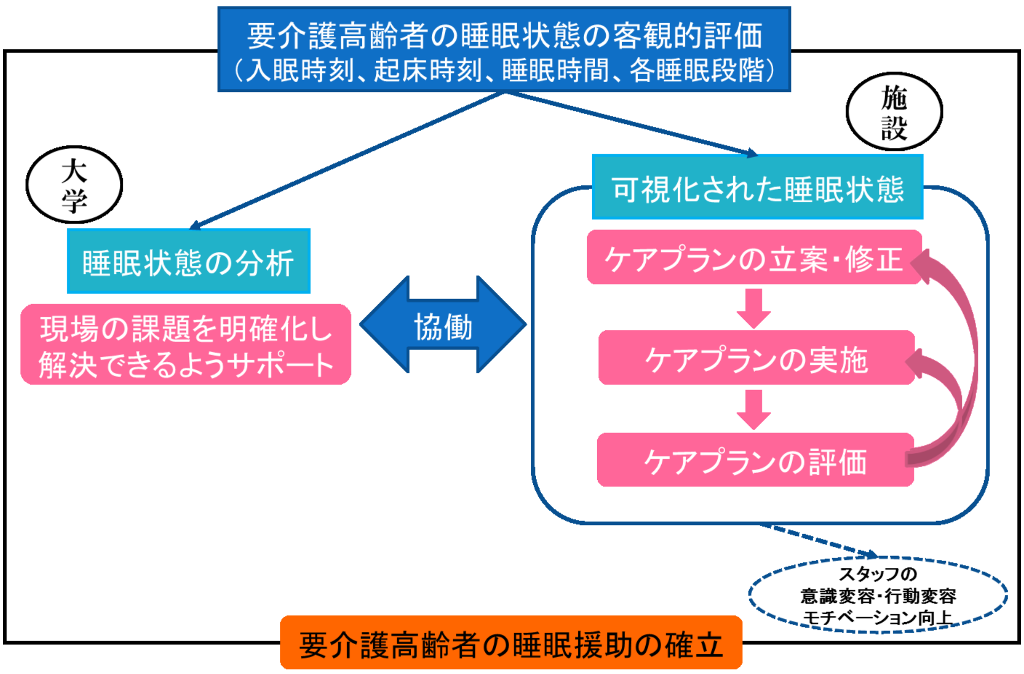


図 5.1　本研究の今後の発展

5.3　マット型睡眠計の今後の実用性

本研究では，対象者 21 人のうち 1 年間継続して終夜睡眠を測定できたのは 15 人であり，合計 4,531 夜，67,965 時間の睡眠データを記録した．特養入居の要介護高齢者の睡眠状態を，これほど大規模にしかも対象者の実生活の中で測定した研究は，国内外を見渡しても例がないと思われる．

調査期間中，対象者から「装置が気になって眠れない」などの苦情やトラブルは 1 件もなかった．データ欠損の主な原因はコンセントの抜けなどの電源トラブル，またはデータ通信上のエラーであった．これらのことからスリープスキャンを長期間使用しても，対象者，施設，研究者の負担は少ないことが確認できた．

今後，臨床的研究における睡眠評価や睡眠改善を目的とした介入研究の客観的指標として活用できると考える．また，医療・介護現場における実践やケアの評価に有効なツールになることが期待される．

5.4　本研究の限界と今後の課題

本研究では要介護 1～3 の高齢者を対象としたため，要介護 4～5 の高齢者や寝たきり高齢者,重度認知症高齢者の睡眠状態については,異なる結果が得られる可能性がある.また,本研究の結果は，施設所在地の地域特性や施設特有のケアシステムなどの影響を受けている可能性が考えられる.本研究結果で睡眠状態に季節変動がみられたことから,気候の異なる他の地域では異なる結果が得られる可能性がある．本研究の結果の解釈の際はこれらの限界に留意する必要がある.

夜間の排泄方法と睡眠に関して,本研究では夜間,排泄行動が自立している群と定時排泄介助を受けている群の睡眠状態の群間比較を行い，その結果から排泄介助の回数が多くても必ずしも睡眠を妨げることにはならないのではないかと推測している．夜間の排泄介助の回数が睡眠に与える影響を検討するには,本来,同一対象者に異なる回数の排泄介助を行う介入的研究が望ましい．本研究の結果は要介護高齢者の排泄方法に関して 1 つのエビデンスになると考えるが，排泄方法と睡眠の関係についてはさらなる研究が必要である.

今後は，要介護高齢者の睡眠援助の確立を目指し，日中の活動量と睡眠との関連の検討，主観的な睡眠評価の方法の検討，および個々の睡眠パターンにもとづく介入研究等が課題である．さらに,「寝たきり高齢者」,「重度認知症高齢者」,「せん妄患者」,「家族介護者」などの睡眠評価を行い，その実態を明らかにしていくことも課題としたい.

5.5 結論

本研究では，北陸地方の特養に入居している要介護 1～3 の高齢者の睡眠状態を長期追跡的に記録した．さらに，睡眠の季節差，夜間の排泄方法および入浴等の日常生活要因と睡眠との関連について検討した．対象者 21 人のうち，1 年間継続してデータ収集ができた 15 人のデータを分析した結果，以下の点が明らかになった．

1）年間の平均の入眠時刻が 19 時台，起床時刻が 6 時台，睡眠時間が約 11 時間であり，在宅高齢者にくらべて入眠時刻が約 3 時間早く，睡眠時間が約 2 時間長かった．

2）年間の平均の各睡眠段階割合は，覚醒 13%，レム睡眠 17%，浅睡眠 66%，深睡眠 4%であった．70～90 歳代の在宅高齢者の水準とくらべて睡眠の質はほぼ同じであった．

3）85 歳以上と 84 歳以下の睡眠状態を比較したところ，有意な差は認められなかった．

4）睡眠パターンは，レム睡眠が少なく中途覚醒が多いパターンとレム睡眠が多く中途覚醒が少ないパターンの 2 つの典型的なパターンが認められた．

5）受傷や疾患の発症等による体調不良，入退院等の環境の変化は，睡眠パターンを変化させる引き金になる可能性が示唆された．

6）睡眠の季節差については，「夏は遅く寝て早く起きる」，「冬は早く寝て遅く起きる」，「睡眠時間は冬がどの季節よりも長い」という傾向がみられた．冬季は春・夏季にくらべて中途覚醒が多くレム睡眠が少なかった．これらのことから，冬季の睡眠状態は望ましいとはいえず，睡眠改善のための援助が必要であると考えられた．

7）夜間に定時の排泄介助を受けている要介護高齢者と排泄行動が自立している要介護高齢者の睡眠状態を比較したところ，入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，各睡眠段階割合のいずれも有意差はなかった．また，両者の 23 時～4 時の中途覚醒時間を比較しても有意な差は認められず，特養入居の要介護高齢者に対して夜間に行われる定時の排泄介助が，睡眠の質に与える影響は小さいことがわかった．このことから，必ずしも夜間の排泄介助の回数を抑制する必要はないのではないかと考えられた．

8）入浴，外出，面会と睡眠との関連について，それぞれの当日と前日を比較したところ，入眠時刻，起床時刻，睡眠時間，各睡眠段階割合のいずれも有意な差は認められなかった．入浴すること，外出すること，面会があることは，要介護高齢者の睡眠に良い影響をもたらしてはいなかったが，反対に良くない影響も与えていないことがわかった．

利益相反の開示

本研究において，株式会社タニタから機器の設定などの技術的助言を受けたが機器や研究資金の提供は受けていない.

謝辞

本研究の遂行ならびに学位論文作成にあたり，多くの方のご協力，ご支援，ご指導をいただきました．

研究にご協力くださいました特別養護老人ホームの対象者の皆様，ご家族の皆様，職員の皆様に心より感謝申し上げます．対象者の皆様は，私が施設にお伺いするたび笑顔で迎えてくださり気遣いや励ましの言葉をかけてくださいました．そのお姿，お言葉にどれだけ励まされてきたかしれません．また，職員の皆様にはデータ収集に際し多くのご配慮をいただきました．深く感謝いたします．

石川県立看護大学の川島和代教授には，研究遂行ならびに本論文執筆にあたり適切なご指導，ご助言を賜りました．心から感謝の意を表します．

石川県立看護大学の小林宏光教授のご支援，ご指導なくしては，研究を遂行し本論文を完成させることはできませんでした．深く感謝いたします．

川島教授，小林教授とのゼミの時間は私にとって一生の財産です．ディスカッションを通して自分には何が足りないのかを考えながら，科学的思考の重要性や研究の醍醐味など多くのことを学びました．この学びを今後の自身の教育・研究活動に活かしていく所存です．

学位論文審査において，貴重なご助言とご指導をいただきました石川県立看護大学の丸岡直子教授，同大学 長谷川昇教授，同大学 濵耕子教授に心より感謝申し上げます．

職場の上司，同僚，恩師，友人，知人の方々からも，多くの励ましや気遣いをいただきました．厚く御礼申し上げます．

最後に，私の仕事と学業の両立を支えてくれた家族に心より感謝します．

2017 年 2 月

引用文献

Abe Y, Mishima K, Kaneita Y, et al. (2011) : Stress coping behaviors and sleep hygiene practices in a sample of Japanese adults with insomnia, *Sleep and Biological Rhythms*, **9**(1), 35-45.

荒井　稔(2004) : 睡眠障害と抑うつの予防について, 順天堂医学, **49**(4), 455-458.

Ayas NT, White DP, Manson JE, et al. (2003) : A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women, *Archives of Internal Medicine*, **163**(2), 205-209.

Bosch R, Weiss JP(2013) : The prevalence and causes of nocturia, *The Journal of Urology*, **189**, S86-S92.

Castor D, Pigott K(1991) : Effect of sunlight on sleep patterns of the elderly, *Journal of the American Academy of Physician Assistants*, **4**, 321-326.

Chang PP, Ford DE, Mead LA, et al. (1997) : Insomia in young men and subsequent depression: the johns hopkins precursors study, *American Journal of Epidemiology*, **146**(2), 105-114.

Doi Y, Minowa M, Okawa M, et al. (2000) : Prevalence of sleep disturbance and hypnotic medication use in relation to sociodemographic factors in the general Japanese adult population, *Journal of Epidemiol,* **10**, 79-86.

Drake CL, Roehrs TA, Burduvali E, et al. (2001) : Effects of rapid versus slow accumulation of eight hours of sleep loss, *Psychophysiology,* **38**, 979-987.

遠藤順朗(2006) : 介護老人保健施設・特別養護老人ホームにおける高齢者のアクチグラフによる睡眠･覚醒アセスメント, 埼玉医科大学雑誌, **33**(3, 4), 25-33.

Espie CA, MacMahon KM, Kelly HL, et al. (2007) : Randomized clinical effectiveness-trial of nure-administered small-group cognitive behavior therapy for persistent insomnia in general practice, *Sleep*, **30**(5), 574-584.

Feinberg I, Koresko RL, Heller N (1967) : EEG sleep patterns as a function of normal and pathological aging in man, *Journal of Psychiatric Research*, **5**, 107-144.

Fetveit A, Bjorvatn B(2002) : Sleep disturbances among nursing home residents, *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **17** (7), 604-609.

Fetveit A, Bjorvatn B(2006) : Sleep duration during the 24-hour day is associated with the severity of dementia in nursing home patients, *International Journal of Geriatric Psychiatry*, **21** (10), 945-950.

Fletcher A, Heuvel C, Dawson D (1999) : Sleeping with electric blanket effect on core temperature, sleep, and melatonin in young adults, *Sleep*, **22**(3), 313-318.

フロレンス・ナイチンゲール(1859)／湯槇ます他訳 (2011) : 看護覚え書; 看護であること看護でないこと(改訳第 7 版), 106, 現代社, 東京.

Foley D, Ancoli-Israel S, Britz P, et al. (2004) : Sleep disturbances and chronic disease in older adults: results of the 2003 national sleep foundation sleep in America survey, *Journal of Psychosomatic Research*, **56**(5), 497-502.

Fontaine DK (1989) : Measurement of nocturnal sleep patterns in trauma patients, *Heart Lung*, **18**(4), 402-410.

Gangwisch JE, Malaspina D, Boden-Albala B, et al. (2005) : Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I, *Sleep*, **28**(10), 1289-1296.

Gentilli A, Weiner DK, Kuchibhatil M, et al. (1997) : Factors that disturb sleep in nursing home residents, *Aging*, **9**, 207-213.

Greco KE, Deaton C, Kutner M, et al. (2004) : Psychoactive medications and actigraphically scored sleep quality in frail nursing home patients, *Journal of the American Medical Directors Association*, **5**, 223-227.

萩野悦子, 山田律子, 井出　訓, 他(2006) : 認知症高齢者の睡眠・覚醒状態を把握するための方法の検討; 睡眠･覚醒観察法とアクチグラフの比較から, 北海道医療大学看護福祉学部学会誌, **2**(1), 35-43.

橋本聡子, 本間さと, 本間研一, 他(2007) : 睡眠と生体リズム,日本薬理学雑誌, **129**, 400-403.

橋本智江(2013) : 介護保険施設における入浴ケア実施時間帯の実態調査,日本温泉気候物理医学会雑誌, **76**(2), 117-123.

Hasler G, Buysse DJ, Klaghofer R, et al. (2004) : The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study, *Sleep*, **27**(4), 661-666.

林　泰(1979) : 高齢者の終夜睡眠ポリグラフィ(第一報); 高齢者の睡眠の特徴について, 臨床神経学, **19**(10), 653-660.

Hayashi Y, Nishihira Y, Higashiura T, et al. (2014) : The effects of different intensities of exercise on night sleep, *Advances in Exercise and Sports Physiology*, **20**(1), 19-24.

平松則子, 大吉三千代, 川島みどり, 他(1994)：入眠を促す援助としての足浴の効果について；足浴が及ぼす生理的変化, 日本看護科学会誌, **14**(3), 208-209.

平沢秀人(1994)：高齢者の睡眠；小児から老人までの加齢変化, 日本睡眠学会編, 睡眠学ハンドブック(初版), 40, 朝倉書店, 東京.

平沢秀人, 渥美義賢(1997)：睡眠の加齢変化 第一報；各睡眠パラメータの変化について, 日本老年医学会雑誌, **34**(6), 453-460.

日紫喜真由美, 中里佳子, 千草眞値代, 他(2004)：音楽による睡眠導入効果；一般病棟大部屋における検討, 看護技術, **50**(13), 1210-1212.

Home JA, Moore VJ (1985a)：Sleep EEG effects of exercise with and without additional body cooling, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, **60**, 33-38.

Home JA, Reid AJ (1985b)：Night-time sleep EEG changes following body heating in a warm bath, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, **60**, 154-157.

本田智子, 城戸滋里, 岡崎寿美子, 他(2003)：高温多湿環境下における冷却パックの後頭部冷却が睡眠に及ぼす影響, 日本看護研究学会雑誌, **25**(4), 45-55.

本間研一(2008)：生体リズムの基礎知識, 日本臨床, **66**(増刊号 2), 45-52.

飯田英晴, 山内俊雄(1999)：日常生活能力との関連でみた高度痴呆患者の睡眠構造, 臨床脳波, **41**(9), 556-559.

井上昌次郎(1999)：第 4 回睡眠科学･医療専門研修セミナー資料「睡眠の基礎」, 2014 年 6 月 1 日, http://jssr.jp/kiso/syoshin/syoshin.pdf

Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, et al. (2013)：Does habitual physical activity prevent insomnia?: a cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese, *Journal of Aging and Physical Activity*, **21**, 119-139.

Jurgen A (1983)：Circadian control of body temperature, *Journal of Thermal Biology*, **8**, 143-147.

株式会社花王：おむつを選ぶポイント, 2016 年 7 月 1 日, http://www.kao.co.jp/relief/howto/point/index.html

株式会社タニタ：睡眠計スリープスキャンのご紹介(資料提供：株式会社タニタ)

Kageyama K, Kabuto M, Nitta H, et al. (1997)：A population study on risk factors for insomnia among adult Japanese women: a possible effect of road traffic volume, *Sleep*,

20(11), 963-971.

Kahn E, Fisher C (1969)：The sleep characteristics of the normal aged male, *Journal of Nervous & Mental Disease*, **148**, 477-494.

Kahn E, Fisher C, Lieberman L (1970)：Sleep characteristics of the human aged female, *Comprehensive Psychiatry*, **11**, 274-278.

Kales A, Wilson T, Kales JD, et al. (1967)：Measurements of all-night sleep in normal elderly persons: effect of aging, *Journal of the American Geriatrics Society*, **15**, 405-414.

亀井雄一(2012)：睡眠のメカニズム，内山　真編，睡眠障害の対応と治療ガイドライン(第 2 版), 15-18, 株式会社じほう，東京.

Kanda K, Tochihara Y, Ohnaka T(1999)：Bathing before sleep in the young and in the elderly, *European Journal of Applied Physiology*, **80**, 71-75.

Kaneita Y, Ohida T, Uchiyama M, et al. (2006)：The relationship between depression and sleep disturbances: a Japanese nationwide general population survey, *The Journal of Clinical Psychiatry*, **67**, 196-203.

Kaneita Y, Uchiyama M, Takemura S, et al. (2007)：Use of alcohol and hypnotic medication as aids to sleep among the Japanese general population, *Sleep Medicine*, **8**, 723-732.

我如古雅志，内田　直(2012)：1 ヶ月間の運動プログラムが高齢者の睡眠及び気分に及ぼす影響，スポーツ精神医科学，**9**, 38-43.

笠井恭子，小林宏光，川島和代(2015)：要介護高齢者施設でのマット型睡眠計設置事例の紹介，日本看護技術学会誌, **14**(2), 195-199.

笠井恭子，小林宏光，川島和代(2016)：要介護高齢者の睡眠状態と睡眠の季節差; 北陸地方の特別養護老人ホームにおける長期追跡調査から，老年看護学, **21**(1), 19-27.

笠井恭子，小林宏光，川島和代(2017)：特別養護老人ホーム入居者の夜間の排泄ケアと睡眠状態との関連，老年看護学，**21**(2), 51-58.

河盛隆造(2011)：糖尿病と睡眠障害，医学のあゆみ, **236**(1), 51-55.

粥川裕平，柴山漠人(2007)：高齢者の睡眠特性と快適な睡眠環境, *Geriatric Medicine*, **45**(6), 663-667.

Kim K, Uchiyama M, Okawa M, et al. (2000)：An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population, *Sleep*, **23**(1), 41-47.

気象庁：過去の気象データ, 2015 年 7 月 1 日, http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php

小林敏孝(2009)：日中の行動と温度調節（入浴，運動，頭部冷却，局所温熱制御），日本睡眠学会編，睡眠学(初版), 429，朝倉書店，東京.

Kobayashi T, Ishikawa T, Arakawa K(1998)：Effects of daytime activity upon the timing of REM sleep periods during a night, *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, **52**, 130-131.

小林理子，香坂雅子(2009)：睡眠の男女差，日本睡眠学会編，睡眠学(初版)，393-397，朝倉書店，東京.

木暮貴政，井上智子(2012)：非装着型アクチグラフによる認知症高齢者の睡眠状況と離床パターンの把握，日本認知症ケア学会誌, **11**(2), 590-595.

Kohsaka M, Fukuda N, Honma K, et al. (1992) : Seasonality in human sleep, *Experientia*, **48**, 231-233.

小松光代，三橋美和，山縣恵美，他(2012)：日常生活行動が自立した高齢者の睡眠改善ケアのためのライフスタイルの検討，日本生理人類学会誌, **17**(3), 117-124.

小西　円，中西純子，西田佳世(2012)：高齢者の睡眠/覚醒判定におけるセンサーマット型睡眠計の有用性；アクティグラフとの比較から，愛媛県立医療技術大学紀要, 9(1), 5-9.

小西　円，陶山啓子(2016)：介護老人保健施設入所者の生活習慣要因が夜間睡眠に与える影響，老年看護学, **20**(2), 76-82.

興梠真紀，都築和代，勝又寛子(2010)：浴槽入浴が高齢者の睡眠に及ぼす影響に関する実験的研究，日本建築学会大会学術講演梗概集, 539-540.

厚生労働省(2013)：第6期介護保険事業(支援)計画の策定準備等に係る担当者等会議介護･医療関連情報の「見える化」の推進について, 2015年11月16日, http://www. mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/osirase/hokenjigyou/06/dl/3.pdf

厚生労働省(2014)：特別養護老人ホームの重点化について，2014 年 6 月 30 日, http://en-count.com/wp-content/uploads/2014/07/jouhou_380.pdf

小山幸代，山田泰子，田中千鶴子，他(1988)：特別養護老人ホームに求められる看護機能(第 2 報)，日本看護研究学会雑誌, **11**(3), 14-26.

Krauchi K, Cajochen C, Werth E, et al. (1999) : Warm feet promote the rapid onset of sleep, *Nature*, **401**, 36-37.

Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, et al. (2002) : Mortality associated with sleep duration and insomnia, *Archives of General Psychiatry*, **59**(2), 131-136.

Lichstein KL, Stone KC, Donaldson J, et al. (2006) : Actigraphy validation with insomnia, *Sleep*, **29**(2), 232-239.

Martin JL, Webber AP, Alam T, et al. (2006) : Daytime sleeping, sleep disturbance, and circadian rhythms in the nursing home, *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, **14**, 121-129.

Miles LE, Dement WC(1980) : Objective sleep parameters in elderly men and women, *Sleep*, **3**, 131-150.

三島和夫，大川匡子(1998)：加齢と生体リズム，臨床科学, **34**(11), 1492-1500.

三島和夫(2011)：生活習慣病の治療と予防における睡眠医療のあり方，医学のあゆみ, **236**(1), 5-10.

宮下彰夫(1994)：臨床的睡眠研究法，日本睡眠学会編，睡眠学ハンドブック(初版)，542，朝倉書店，東京.

水野一枝，水野　康(2008)：睡眠環境，日本睡眠改善協議会編，基礎講座睡眠改善学(第 1 版)，65，ゆまに書房，東京.

村瀬千春，川本利恵子(2006)：アロマセラピー(ラベンダーの香り)が老人の夜間睡眠に及ぼす効果，臨床看護, **32**(1), 64-68.

永井道明，苅尾七臣(2011)：循環器疾患と睡眠，医学のあゆみ, **236**(1), 44-50.

内閣府(2013)：平成 25 年度版高齢社会白書, 2014 年 6 月 1 日, http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2013/zenbun/pdf/1s1s.pdf

野口公喜(2009)：光とメラトニン，照明学会誌，**93**(3), 134-137.

野村千文，本田理恵，新田静江(2009)：要介護高齢者の夜間睡眠状態に関する考察，月刊ナーシング, **29**(10), 106-110.

Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, et al. (2004) : Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan, *Sleep*, **27**(7), 1255-1273.

Ohayon MM(2007) : Insomnia: a ticking clock for depression ? , *Journal of Psychiatric*

Research, **41**(11), 893-894.

大川匡子(2007)：「睡眠精神医学」の現状と発展に向けて，精神医学, **49**(5), 463-470.

大森美津子，小林春男，谷岡哲也，他(2006)：グループホームにおける認知症高齢者の睡眠・覚醒リズムの特性，香川大学看護学雑誌, **10**(1), 45-50.

大友英一(1990)：老年者の睡眠脳波, *Geriatric Medicine*, **28**, 385-389.

Okamoto MK, Yokota T, Kudoh Y (2000)：Effects of activity of daily living and gender on circadian rhythms of the elderly in a nursing home, *Journal of Physiological Anthropology*, **19**(1), 53-57.

Okamoto MK, Tsuzuki K, Ohshiro Y, et al. (2005)：Effects of an electric blanket on sleep stages and body temperature in young men, *Ergonomics*, **48**, 749-757.

O'Leary PA, Haley WE, Paul PB, (1993)：Behavioral assessment in alzheimer's disease: use of a 24-hrlog, *Psychology and Aging*, **8**(2), 139-143.

尾﨑章子，内山　真(2004)：睡眠に関する問題へのアプローチ，尾﨑章子，内山　真編，すこやかな眠りを導くための看護実践ハンドブック(初版), 1，社会保険研究所，東京.

Pache M, Krauchi K, Cajochen C, et al. (2001)：Cold feet and prolonged sleep-onset latency in vasospastic syndrome, *Lancet*, **358**, 125-126.

Peppard PE, Austin D, Brown RL(2007)：Association of alcohol consumption and sleep disordered breathing in men and women, *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **3**(3), 265-270.

Roffwarg HP, Muzio JN, Dement WC(1966)：Ontogenetic development of the human sleep-dream cycle, *Science*, **152**, 604-619.

Sadeh A, Hauri PJ, Kripke DF, et al. (1995)：The role of actigraphy in the evaluation of sleep disorders, *Sleep*, **18**(4), 288-302.

坂口大和，和田真弓，金尾　瞳，他(2014)：中途覚醒予防に向けた深夜のおむつ交換回数の検討，第 44 回日本看護学会論文集老年看護, 31-34.

榊原博樹(2009)：消化器内科疾患，日本睡眠学会編，睡眠学(初版), 562，朝倉書店，東京.

佐居由美監修(2014)：排泄ケア，医療情報科学研究所編，看護技術がみえる vol.1 基礎看護技術(第 1 版), 184，メディックメディア，東京.

佐藤　郁，松田洋子，庄司典子，他(2012)：認知症高齢者の睡眠障害と睡眠覚醒リズム改善の試み，日本病院会雑誌, **3**, 65-68.

新ヶ江　正，毛利義臣，千葉　茂，他(1988)：高齢者の夜間睡眠；睡眠構造の特徴と睡眠時無呼吸について，精神医学，**30**(7), 745-752.

白賀恵美子，上河内真由美，宮原克子(2000)：昼夜逆転リズム障害を持つ老人性痴呆患者に対する日光浴療法について，精神保健, **45**, 74.

白川修一郎，田中秀樹，駒田陽子，他(2003)：高齢者の睡眠障害と夜間頻尿，泌尿器外科，**16**(1), 15-20.

白川修一郎(2008)：睡眠改善学総論，日本睡眠改善協議会編，基礎講座睡眠改善学(第 1 版)，9-15，ゆまに書房，東京.

白川修一郎(2013)：「睡眠力」を上げる方法(初版), 16-58，永岡書店，東京.

城田　愛，玉木宗久，林　光緒(1999)：高齢者の日中活動性と夜間睡眠の相互関係について，広島大学総合科学部紀要Ⅳ理系編, 25, 161-170.

総務省統計局(2011)：平成 23 年社会生活基本調査, 2014 年 6 月 1 日, http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/index2.htm#kako

末永和栄(1994)：睡眠段階・睡眠指標の正常値，日本睡眠学会編，睡眠学ハンドブック(初版)，516，朝倉書店，東京.

Sukegawa T, Itoga M, Seno H, et al. (2003)：Sleep disturbances and depression in the elderly in Japan, *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, **57**, 265-270.

Sung EJ, Tochihara Y (2000)：Effects of bathing and hot footbath on sleepin winter, *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, **19**(1), 21-27.

田ヶ谷浩邦，内山　真(2001)：睡眠・生体リズムと老化，老年精神医学雑誌, **12**(3), 251-258.

高山直子，岡崎寿美子，中山栄純(2007)：施設入所高齢者に対する就寝前の足浴導入が睡眠に及ぼす効果について，日本看護技術学会誌, **6**(1), 48-53.

高山直子，州崎好香，有吉浩美(2010)：アクティグラフ測定による施設内高齢者の睡眠・覚醒リズムの実態，日本健康医学会雑誌, **19**(1), 9-15.

滝野川病院ホームページ：終夜ポリソムノグラフィー(PSG)検査について, 2014 年 6 月 1 日, http://www.takinogawa-hp.com/html/psg.html

田村義之，千葉　茂(2009)：アルコール依存，日本睡眠学会編，睡眠学(初版)，597，朝倉書店，東京.

田中朋枝，今井文太，中林美奈子(2007)：入院患者の夜間中途覚醒を防ぐための援助；尿とりパットの工夫によるオムツ交換回数減少による効果，第 38 回日本看護学会論文集老年

看護, 175-177.

田中佑佳，鳥羽愛乃，笠井恭子，他(2014)：認知症高齢者における日光浴と深部体温および睡眠覚醒リズムに関する研究，福井県立大学論集, 42, 73-83.

Torbjorn A, Mats L, Helena P, et al. (2014)：Sleep polysomnography and reported stress across 6 weeks, *Industrial Health*, **52**(1), 36-42.

Touitou Y, Fevre M, Lagoguey M, et al. (1982)：Age and mental health-related circadian rhythms of plasma melatonin, prolactin, luteinizing hormone and folliclestimula-ting hormone in man, *Journal of Endocrinology*, **91**(3), 467-475.

堤　雅恵，河村里子，近藤三紗子，他(2002)：老人施設における夜間入浴の実施状況と効果，山口県立大学看護学部紀要, 6, 103-109.

堤　雅恵，涌井忠昭，小林敏生，他(2007)：要介護高齢者の興味･関心を考慮したアクティビティケアの効果；音楽･運動･趣味プログラム参加による睡眠･覚醒パターンへの影響，老年看護学, **12**(1), 101-108.

堤　雅恵，小林敏生，宮腰由紀子，他(2008)：要介護高齢者の睡眠･覚醒パターンの実態；アクティビティケアへの参加頻度との関連に着目して，日本看護研究学会雑誌, **31**(4), 49-57.

堤　雅恵，児玉悦子，野垣　宏，他(2013)：個別のアクティビティとして夕方に行うおしゃべりが認知症事例の夜間睡眠に及ぼす影響，日本認知症ケア学会誌, **12**(2), 419-428.

都築和代，佐古井智紀，黒河佳香(2007)：四季において高齢者の就寝温熱･光環境が睡眠に及ぼす影響に関する研究，人間-生活環境計シンポジウム報告集, **31**, 33-36.

Van Someren EJW (2000)：More than a maker: Interaction between the circadian regulation of temperature and sleep, age-related changes, and treatment possibilities, *Chronobiology International*, **17**(3), 313-354.

Wakamura T, Tokura H(2000)：The influence of bright light during the daytime upon circadian rhythm of core temperature and its implications for nocturnal sleep, *Nursing and Health Sciences*, **2**, 41-49.

Webster JB, Kripke DF, Messin S, et al. (1982)：An activity-based sleep monitor system for ambulatory use, *Sleep*, **5**(4), 389-399.

Wehr TA, Moul DE, Barbato G, et al. (1993) : Conservation of photoperiod-responsive mechanisms in humans, *American Journal of Physiology*, **265**, 846-857.

Yamada C, Honda Y, Sasaki T, et al. (2011) : Measuring state of sleep: reliability and usability of mat-type sleeping monitor, 日本睡眠学会第 36 回定期学術集会ポスター発表(資料提供：株式会社タニタ)

山本　学, 伊賀富栄, 清水美衣, 他(2012)：マット型睡眠計の有用性に関する検討, 睡眠医療, **6**(3), 473-480.

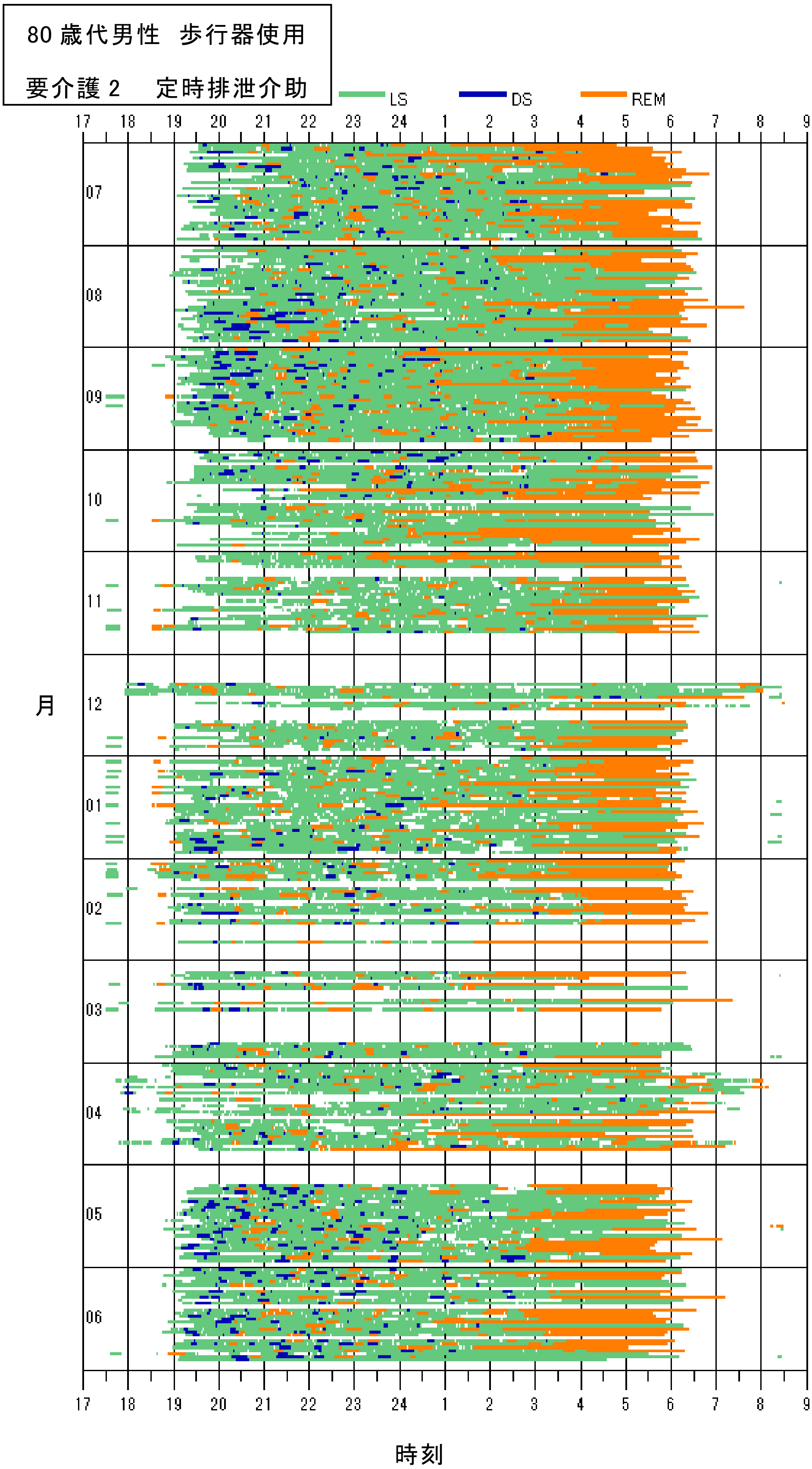
山本由華吏, 田中秀樹, 高瀬美紀, 他(1999)：中高年･高齢者を対象とした OSA 睡眠調査票(MA 版)の開発と標準化, 脳と精神の医学, **10**(4), 401-409.

Yoon IK, Kripke DF, Youngstedt SD, et al. (2003) : Actigraphy suggests age-related differences in naping and nocturnal sleep, *Journal of Sleep Research*, **12**, 87-93.

吉井文均, 山本　学, 伊賀富栄, 他(2012)：マット型睡眠計の開発と睡眠点数を用いた睡眠状態の評価, 睡眠医療, **6**(2), 361-365.

付録

ID 1

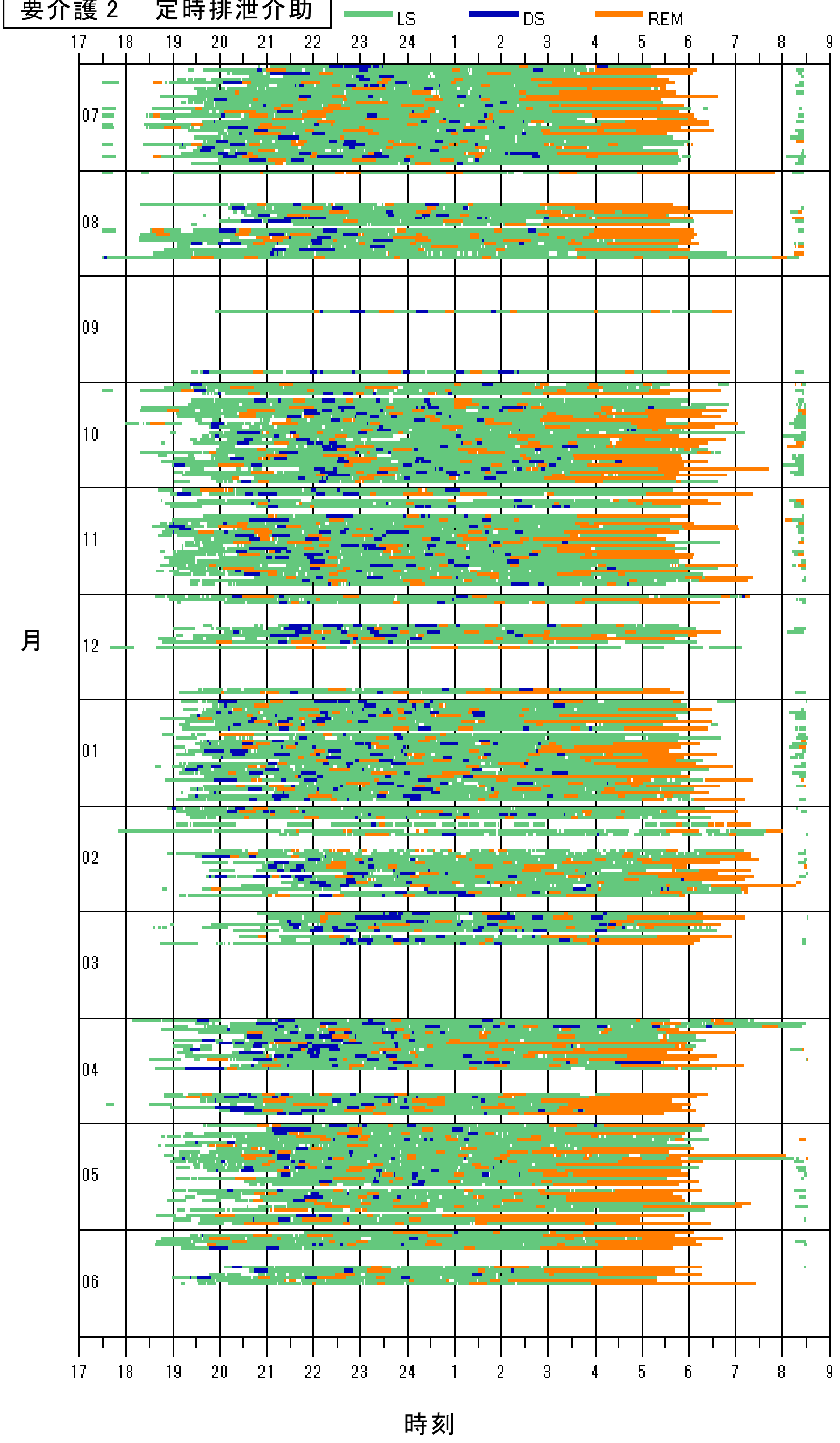


80 歳代男性　歩行器使用
要介護 2　定時排泄介助
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

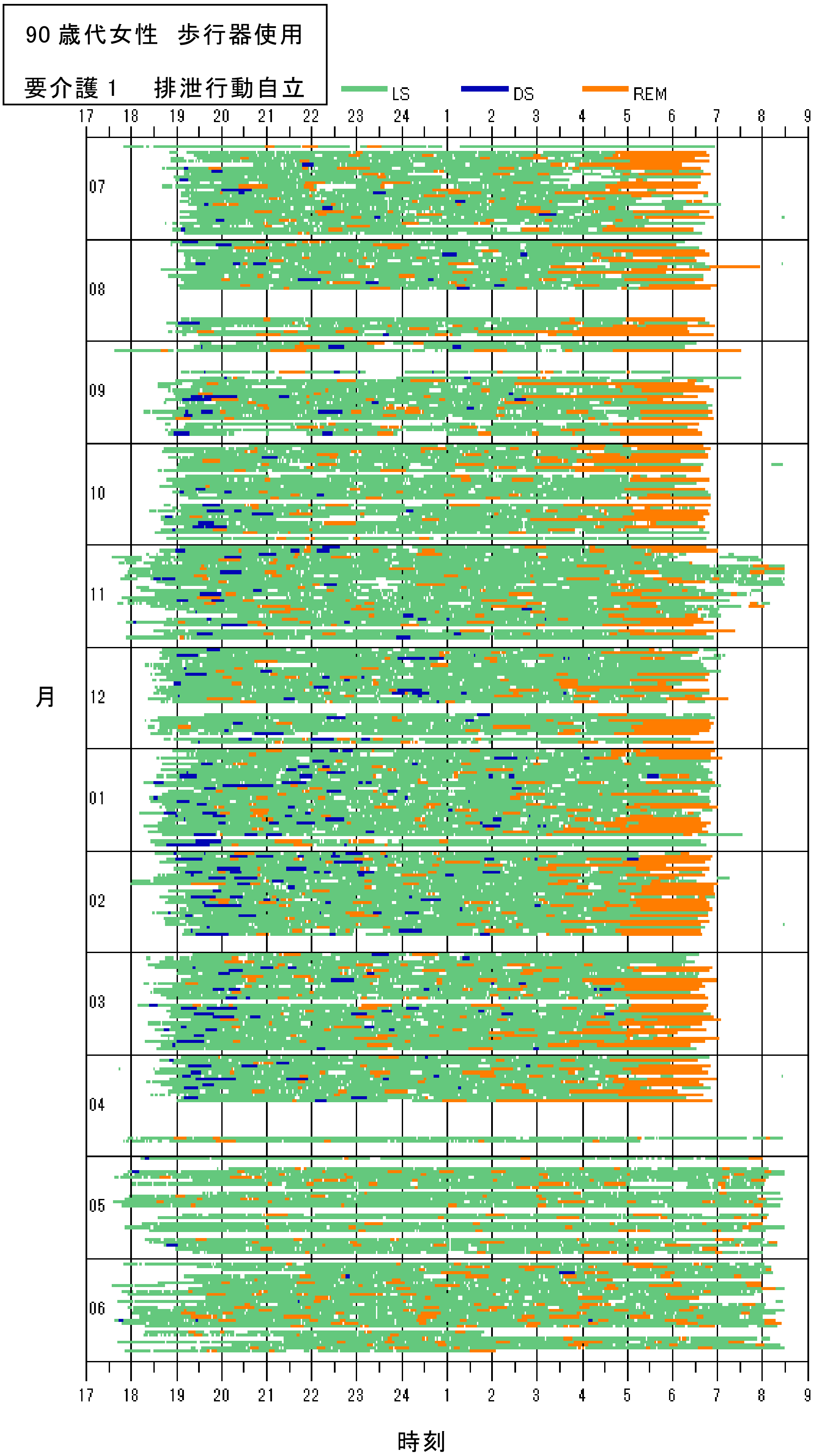
ID 2

90歳代女性　歩行器使用

要介護2　定時排泄介助



ID 3

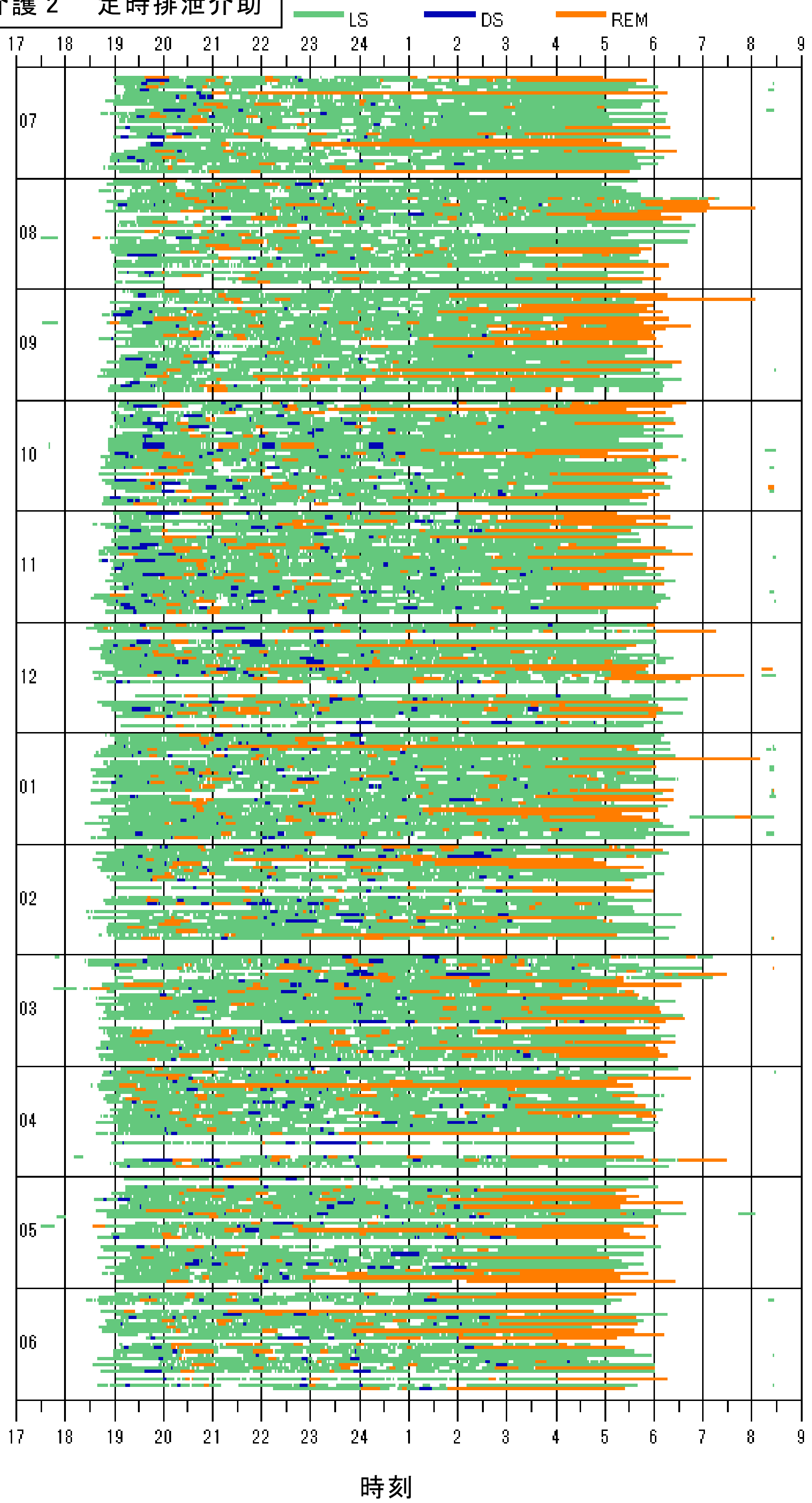


90歳代女性　歩行器使用
要介護１　排泄行動自立
LS
DS
REM
17
18
19
20
21
22
23
24
1
2
3
4
5
6
7
8
9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

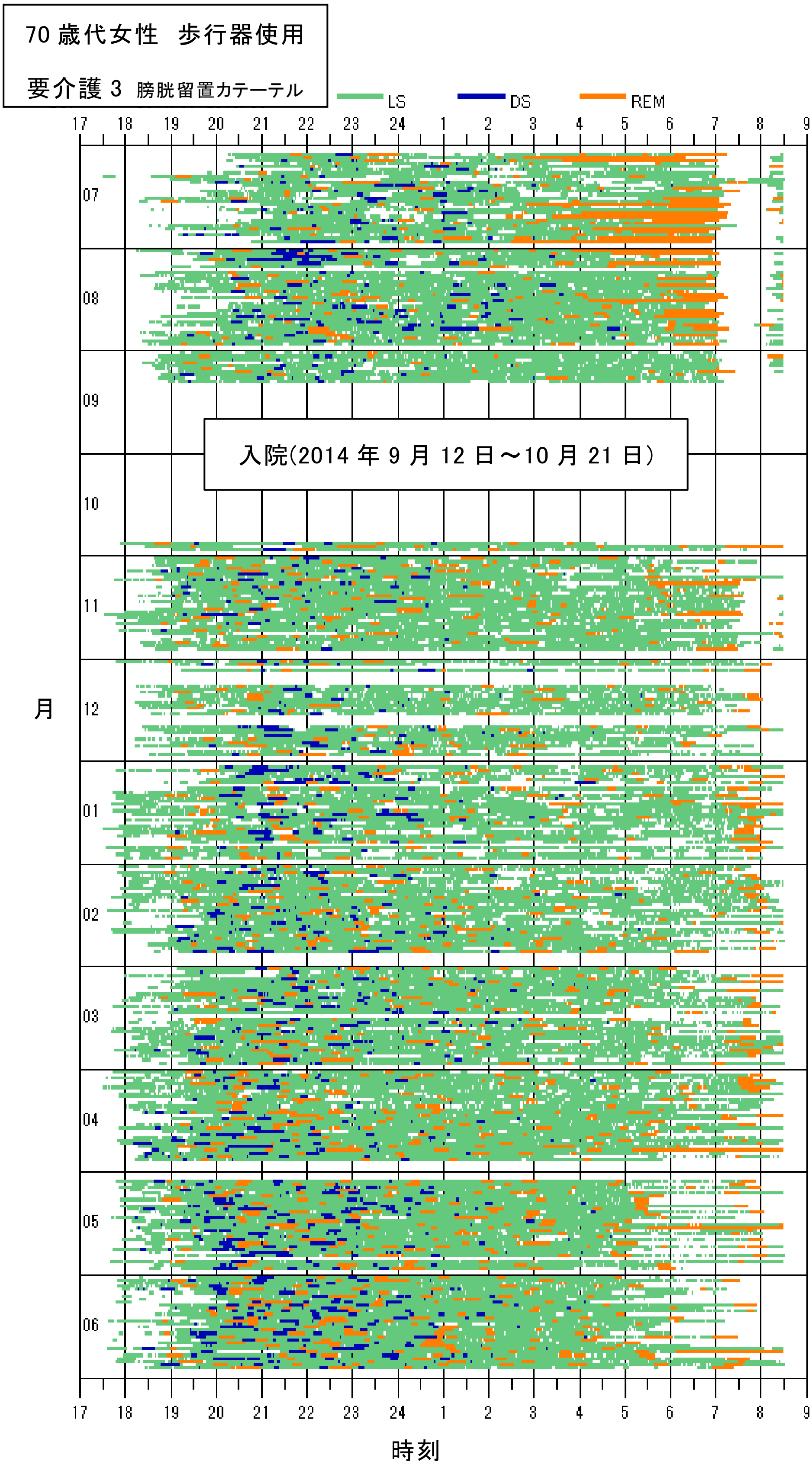
ID 4

90歳代女性　車いす自走

要介護 2　定時排泄介助

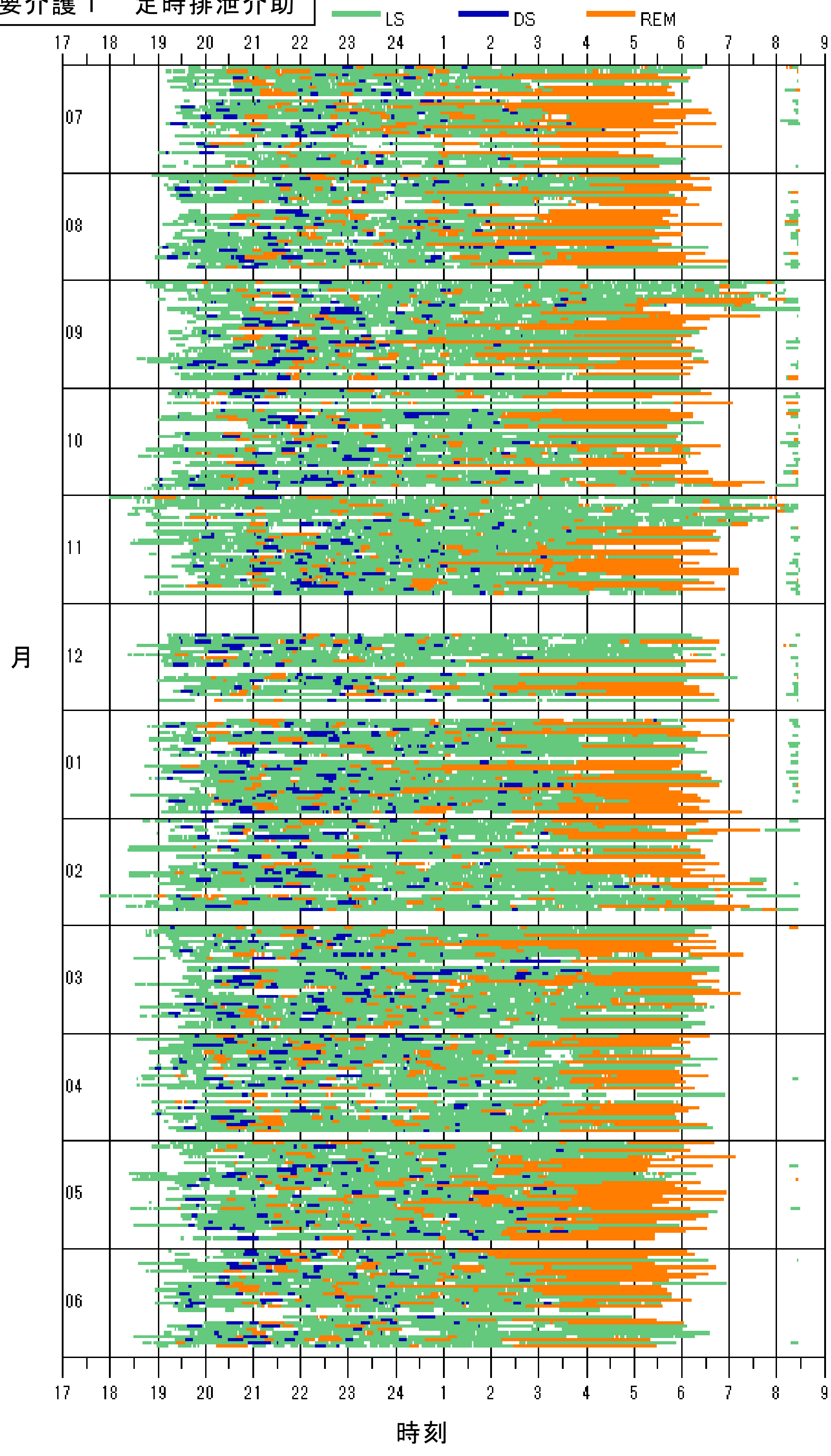


ID 5

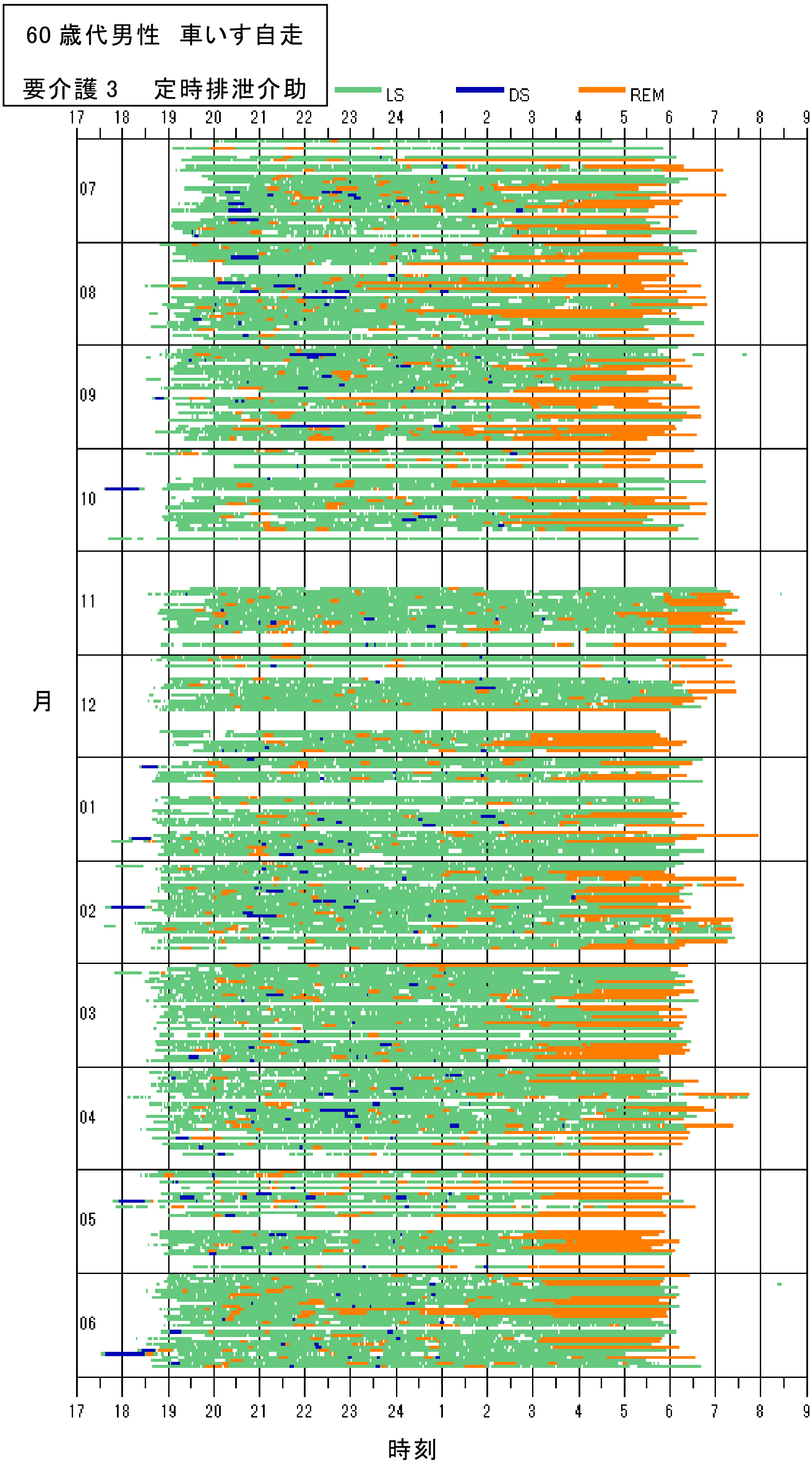

70 歳代女性　歩行器使用
要介護 3 膀胱留置カテーテル
LS
DS
REM
17
18
19
20
21
22
23
24
1
2
3
4
5
6
7
8
9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
入院(2014 年 9 月 12 日～10 月 21 日)
時刻

ID 6

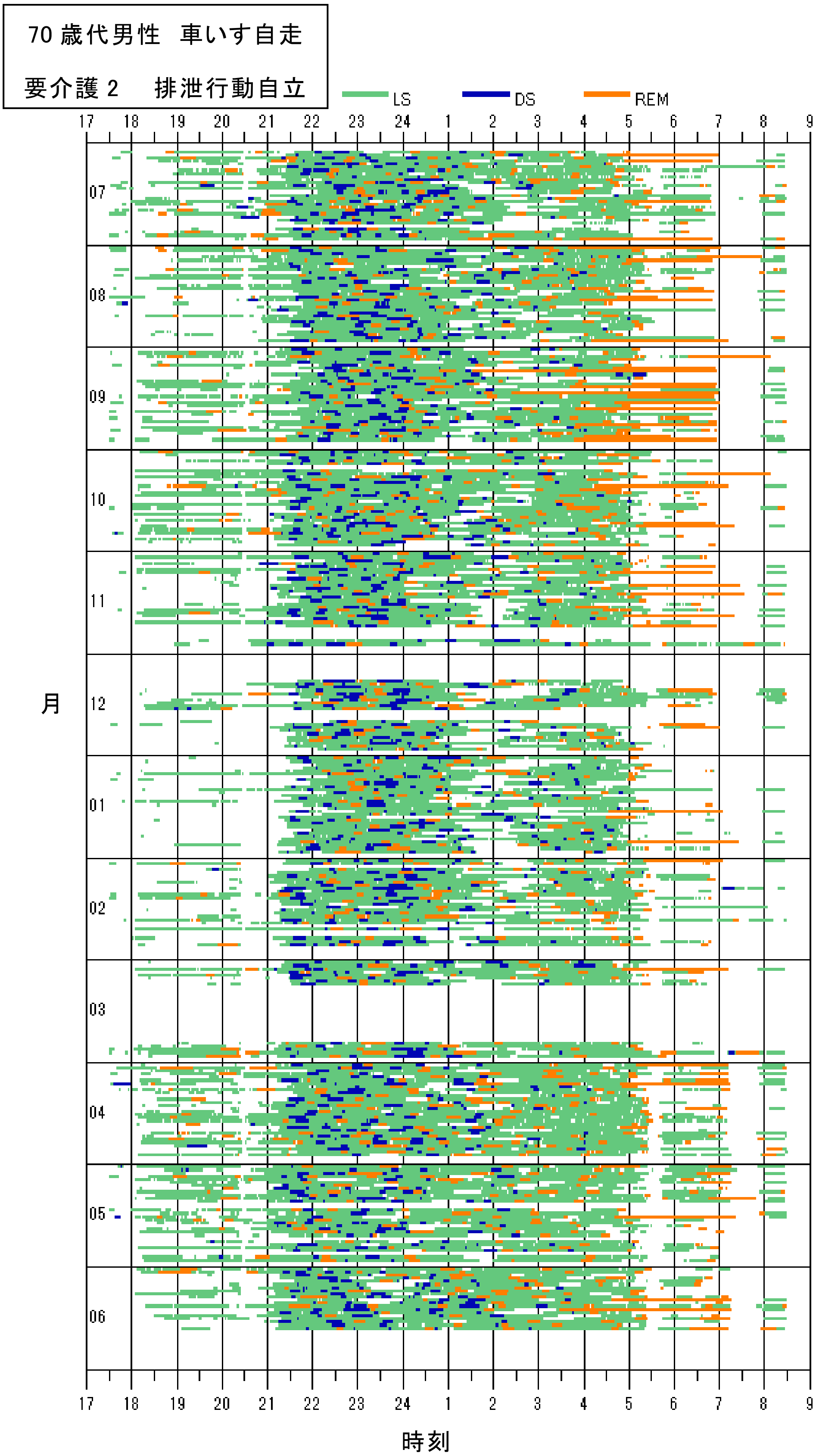
90歳代女性　車いす自走
要介護1　定時排泄介助



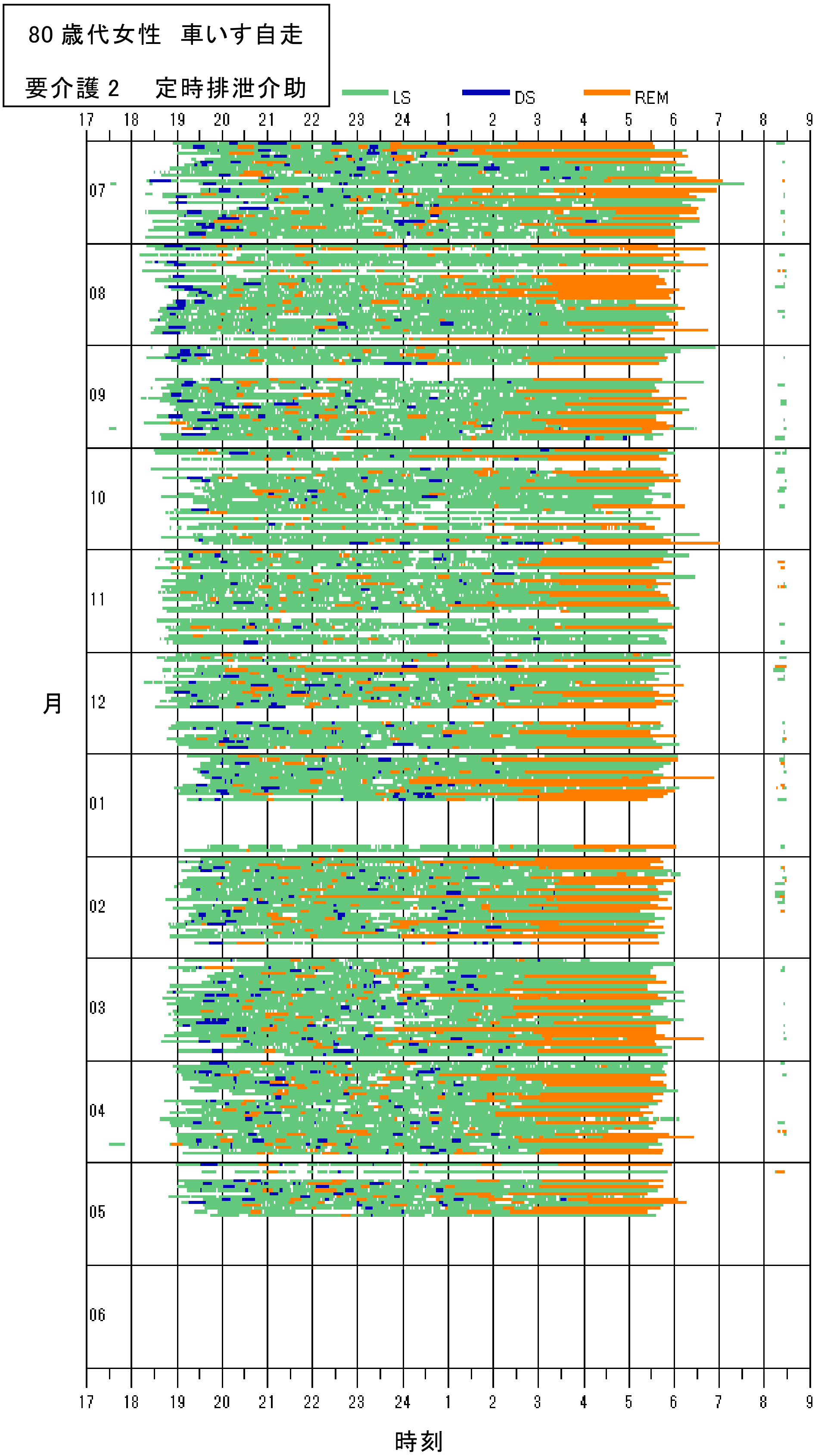
ID 7


60歳代男性　車いす自走
要介護3　定時排泄介助
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

ID 8


70歳代男性　車いす自走
要介護2　排泄行動自立
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

ID 9

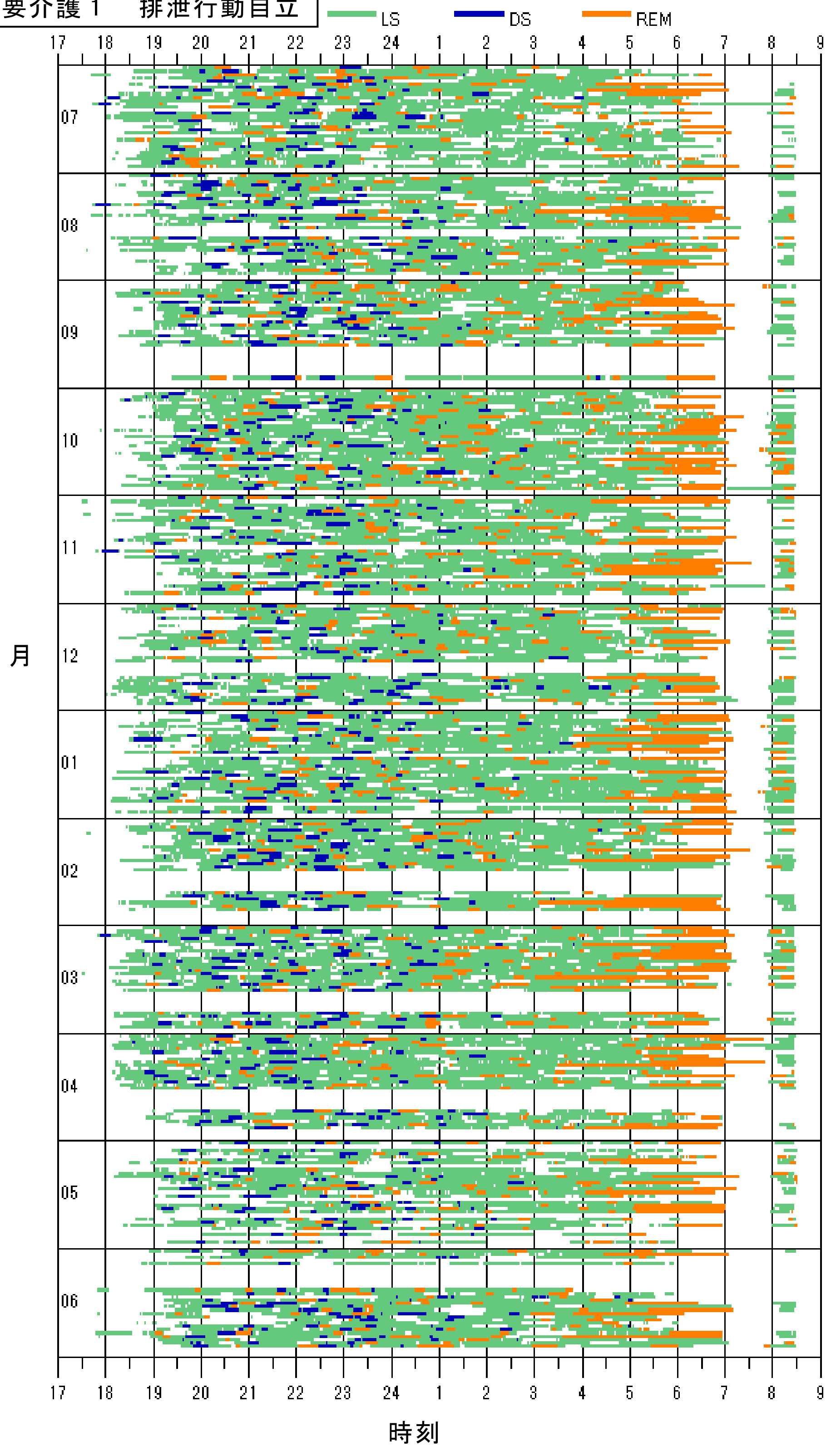


80歳代女性　車いす自走
要介護 2　定時排泄介助
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

ID 10

80 歳代男性　車いす自走

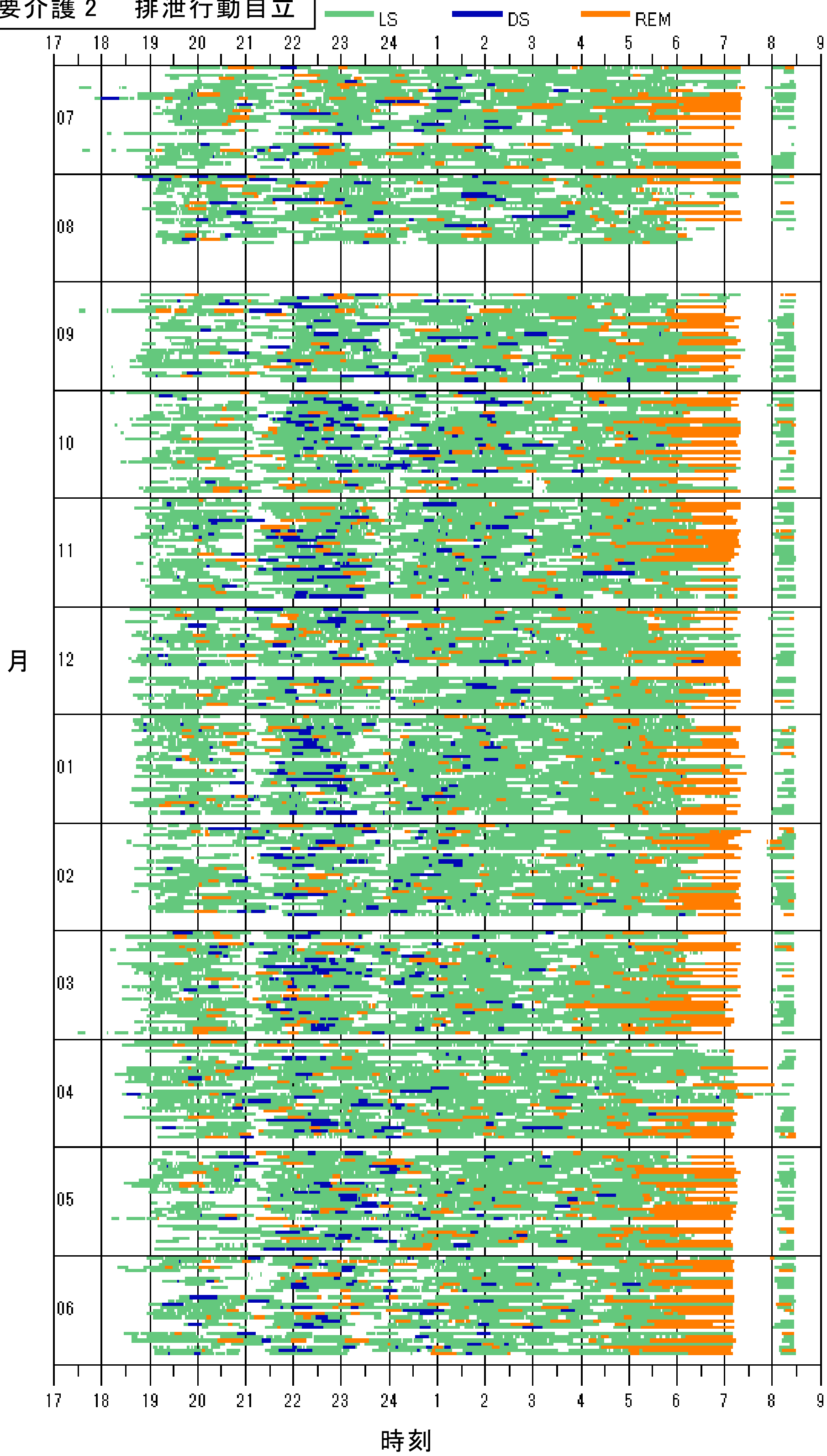
要介護 1　排泄行動自立



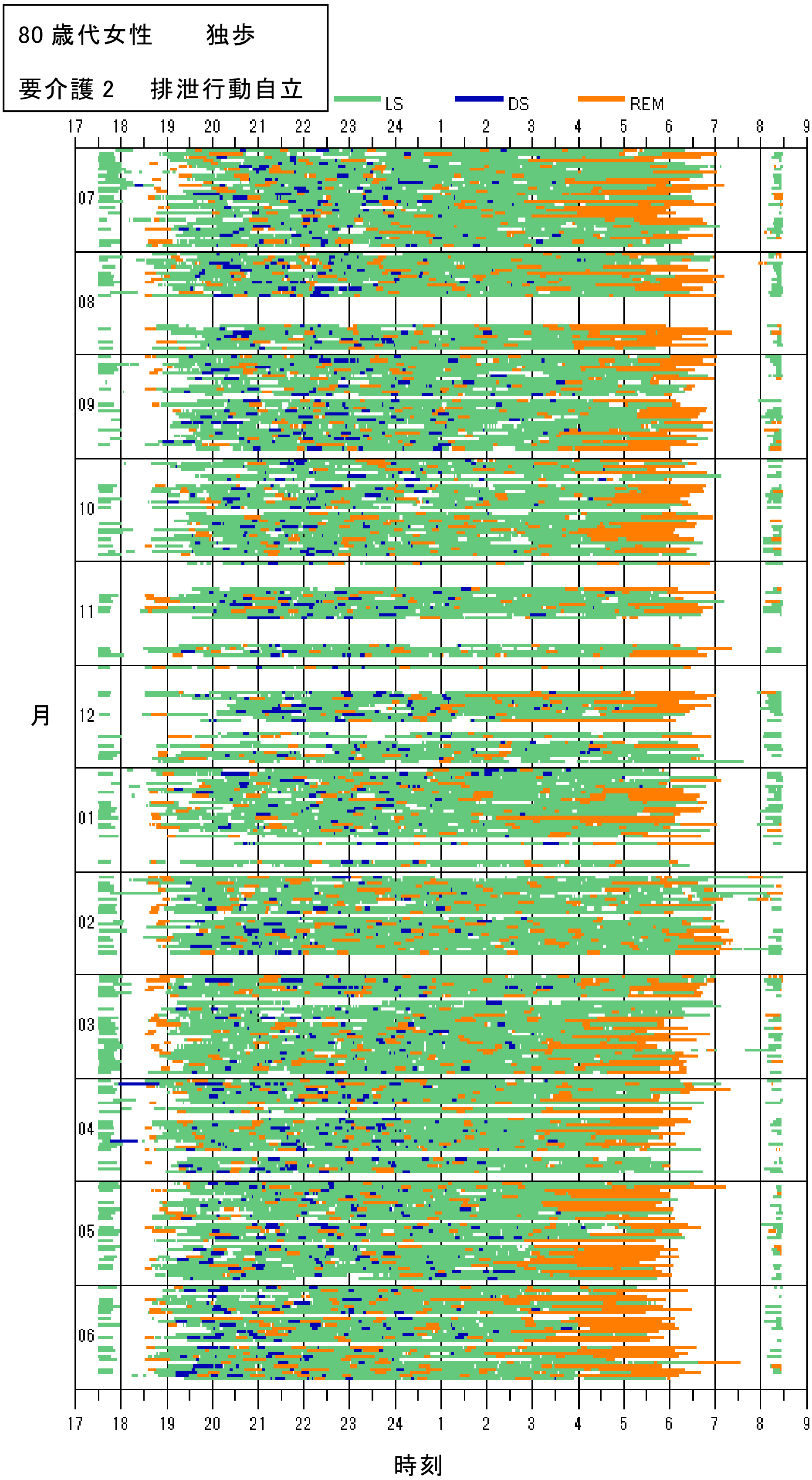
ID 11

90歳代女性　車いす自走

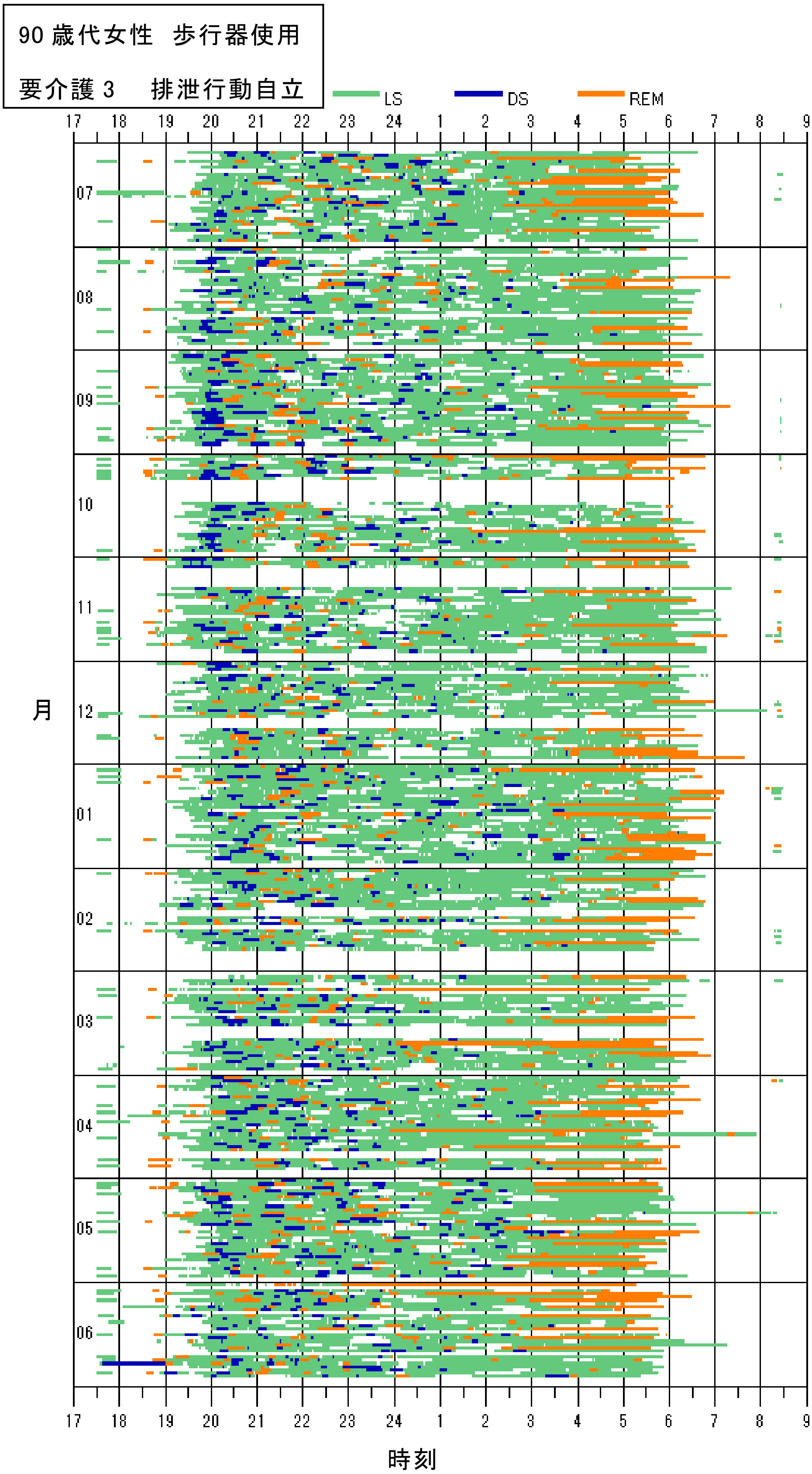
要介護２　排泄行動自立



ID 12


80歳代女性　独歩
要介護2　排泄行動自立
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

ID 13

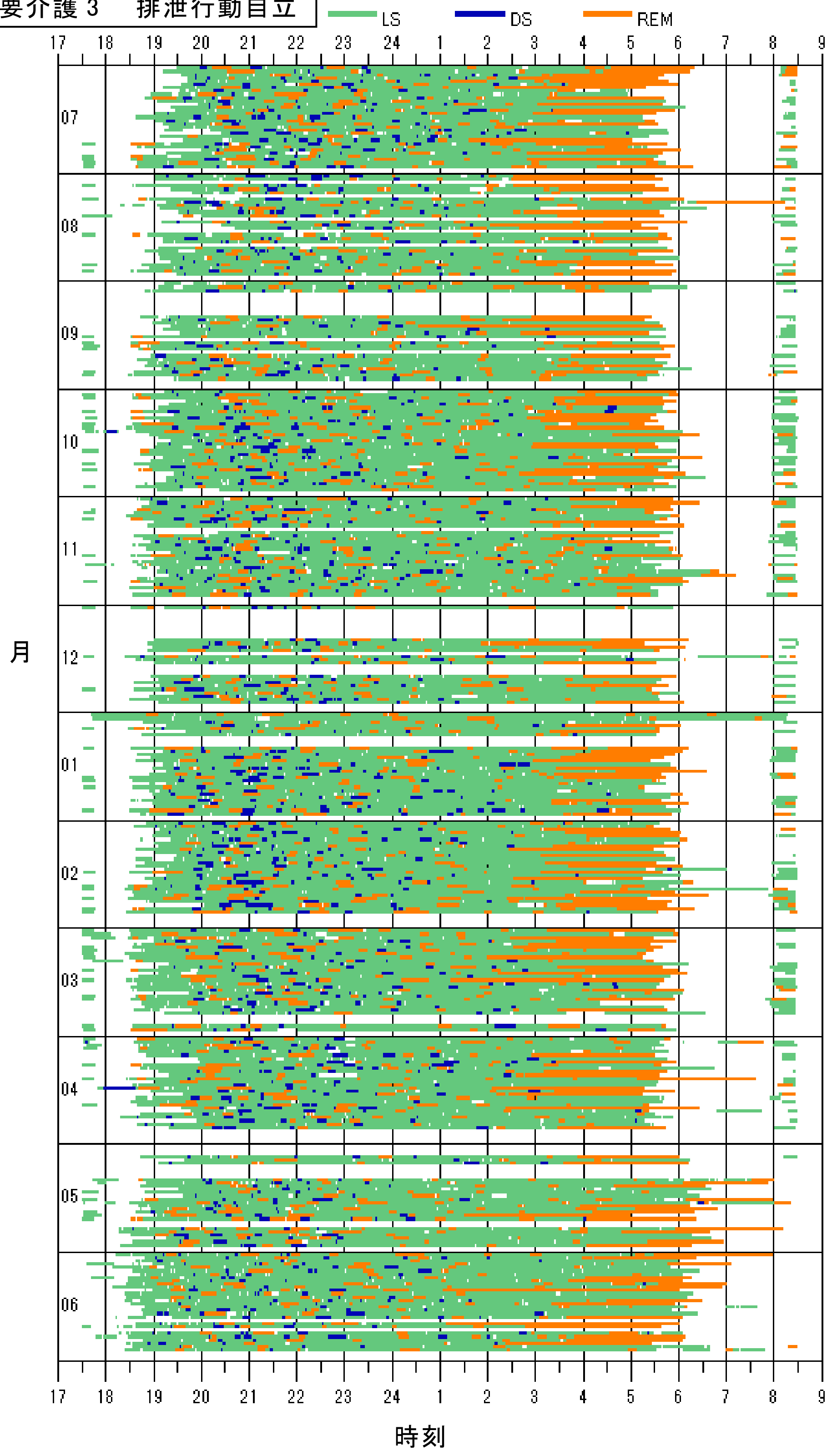


90歳代女性　歩行器使用
要介護３　排泄行動自立
LS
DS
REM
17 18 19 20 21 22 23 24 1 2 3 4 5 6 7 8 9
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
05
06
月
時刻

ID 14

80歳代女性　歩行器使用

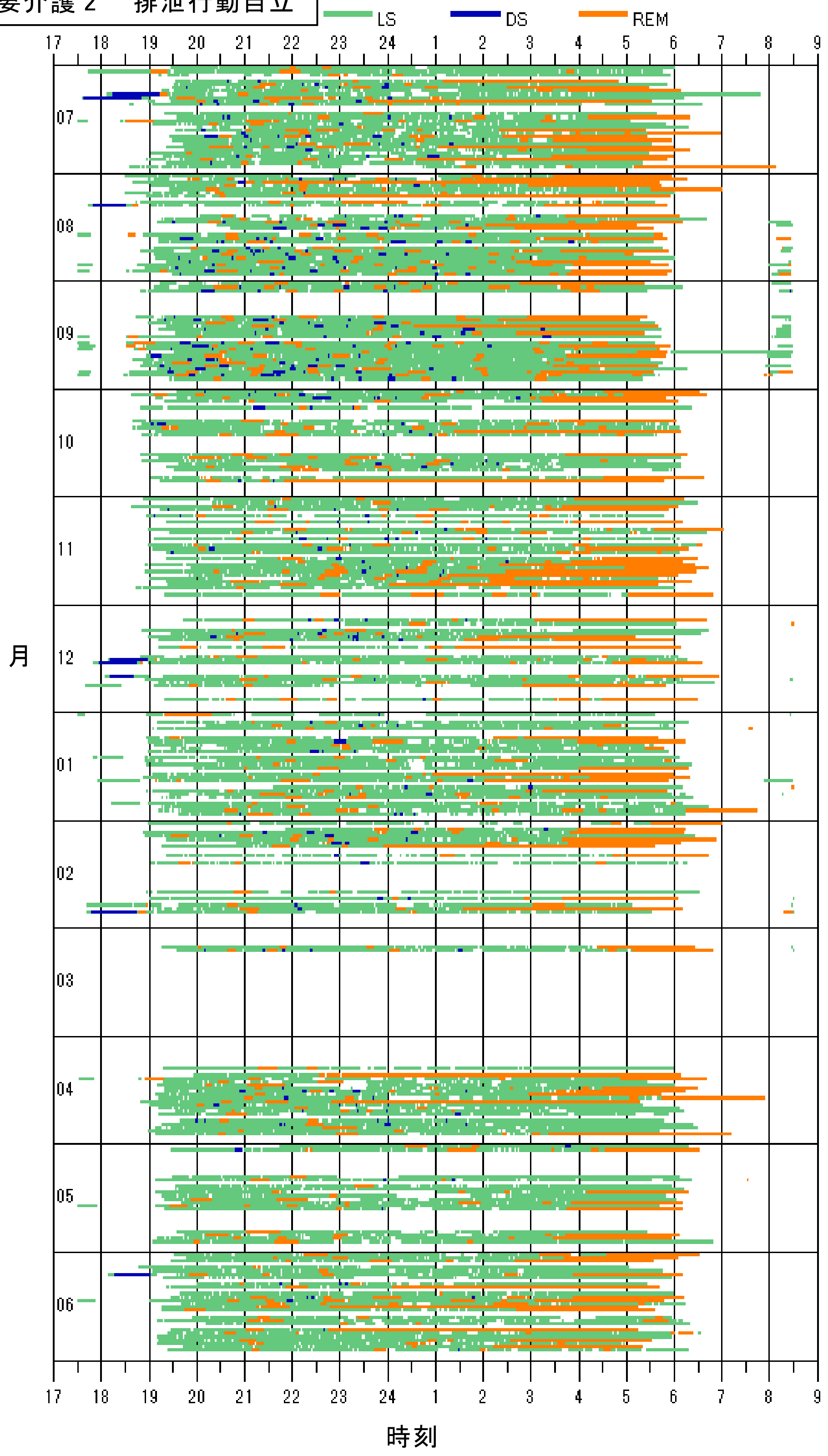
要介護3　排泄行動自立



ID 15

80歳代女性　車いす自走

要介護 2　 排泄行動自立



参考資料

資料１　研究協力依頼文　対象者用

資料２　研究協力依頼文　家族用

資料３　使用する機器の特性・使用方法が書かれた用紙

資料４　研究協力承諾書　対象者用　家族用

資料５　施設として研究を承諾している旨の文書（施設作成）

資料１　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成　年　月　日

　　　　　　　　　　様

研究協力のお願い

私は「石川県立看護大学大学院」に在籍し、現在、「高齢者の睡眠状態の良否に関連する要因の分析」というテーマで研究に取り組んでおります。現在わが国では５人に１人が睡眠障害を訴えており、80 歳代の高齢者になるとその数は３人に１人になることが報告されています。そこで本研究では、「睡眠を良くするケア」を確立するため、みなさまの睡眠状態を約 1 年間にわたり追跡させていただきたいと考えています。さらに、入浴や施設内における行事等の刺激が、睡眠状態にどのような影響を与えているのかを検討したいと思います。

この研究により、みなさまの実際の睡眠状態がどのようであるかが明らかになり、夜間ぐっすり眠っていただけるための日中の有効な過ごし方の提案ができるのではないかと思います。睡眠状態を把握するために使用する機器は、マット型睡眠計「スリープスキャン」というもので、ベッドのマットレスの下に敷いて用います。詳しい機器の特性と使用方法は資料の通りです。

本研究に参加するかどうかはみなさまの自由です。たとえ、研究への参加をお断りになっても、何ら不利益を受けることはありません。また、研究に参加したあと、いつでも研究への参加を辞退できます。その際不利益はまったくありませんのでご安心ください。この研究で得られた個人情報およびデータは厳重に保管し、研究以外の目的には使用しないことをお約束します。研究結果は学会や論文で公表いたしますが、その際、施設名や個人が特定されることは一切ありません。本研究の主旨をご理解いただき、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

研究代表者　石川県立看護大学大学院　笠井　恭子

（研究分担者　石川県立看護大学　教授　川島和代　教授　小林宏光）

研究内容に関するご質問は、下記までお願い致します

笠井　恭子（勤務先）

〒910-1195　吉田郡永平寺町松岡兼定島 4-1-1　福井県立大学看護福祉学部看護学科

電話番号　0776-61-6000（内線 4316）　メールアドレス　kasai@fpu.ac.jp

資料２　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成　年　月　日

様のご家族様

研究協力のお願い

私は「石川県立看護大学大学院」に在籍し、現在、「高齢者の睡眠状態の良否に関連する要因の分析」というテーマで研究に取り組んでおります。現在わが国では５人に１人が睡眠障害を訴えており、80 歳代の高齢者になるとその数は３人に１人になることが報告されています。そこで本研究では、「睡眠を良くするケア」を確立するため、施設に入居されている高齢者の方々の睡眠状態を約 1 年間にわたり追跡させていただきたいと考えています。さらに、入浴や施設内における行事等の刺激が、睡眠状態にどのような影響を与えているのかを検討したいと思います。

この研究により、施設入居高齢者の方々の実際の睡眠状態がどのようであるかが明らかになり、夜間ぐっすり眠っていただけるための日中の有効な過ごし方の提案ができるのではないかと思います。睡眠状態を把握するために使用する機器は、マット型睡眠計「スリープスキャン」というもので、ベッドのマットレスの下に敷いて用います。詳しい機器の特性と使用方法は資料の通りです。　月　日に　　様に本研究の説明をさせていただき承諾を得ました。ご家族様におかれましても、本研究の主旨をご理解いただき、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

ご協力いただける場合は、大変お手数ですが「研究協力承諾書」に署名の上
月　日頃までに、同封の「笠井宛の返信用封筒」に入れてご返送ください。

なお、研究に参加したあと、いつでも研究への参加を辞退できます。その際不利益はまったくありません。この研究で得られた個人情報およびデータは厳重に保管し、研究以外の目的には使用しないことをお約束します。研究結果は学会や論文で公表いたしますが、その際、施設名や個人が特定されることは一切ありませんのでご安心ください。

研究代表者　石川県立看護大学大学院　笠井　恭子

（研究分担者　石川県立看護大学　教授　川島和代　教授　小林宏光）

研究内容に関するご質問は、下記までお願い致します

笠井　恭子（勤務先）

〒910-1195　吉田郡永平寺町松岡兼定島 4-1-1　福井県立大学看護福祉学部看護学科

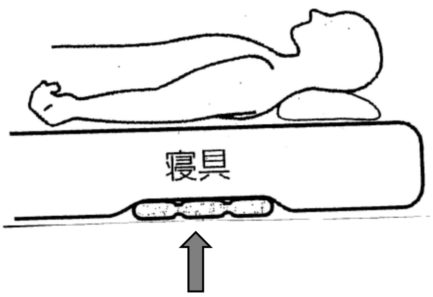
電話番号　0776-61-6000（内線 4316）　メールアドレス　kasai@fpu.ac.jp

資料

マット型睡眠計「スリープスキャン」（タニタ製）について

・ふだん使用しているベッドのマットレスの下に、マット型睡眠計「スリープスキャン」を敷かせていただきます。
・機器の操作は一切必要ありません。電源は自動で入ったり切れたりしますのでご負担をおかけすることはありません。
・この睡眠計はお身体には直接触れませんので、違和感などの不快はまったくありません。
・寝ているあいだのわずかな動きをマット内のセンサーが感知し、睡眠状態を測定しますので、お身体への影響もまったくありません。

マット型睡眠計「スリープスキャン」



ベッドのマットレスの下に「スリープスキャン」を敷かせていただきます

資料 4

対象者用

研究協力承諾書

私は、研究に関する説明を受け、研究の目的、倫理的配慮を理解し、「高齢者の睡眠状態の良否に関連する要因の分析」に関する研究に協力することを承諾します。また、生活の様子などに関する記録物からの情報収集についても承諾します。

平成　　年　　月　　日

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

家族用

研究協力承諾書

私は、研究に関する関係書類を読み、研究の目的、倫理的配慮を理解し、「高齢者の睡眠状態の良否に関連する要因の分析」に関する研究に協力することを承諾します。また、生活の様子などに関する記録物からの情報収集についても承諾します。

平成　　年　　月　　日

ご家族様氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（続柄）＿＿＿＿＿＿

※大変お手数ですが、この用紙を同封の「笠井宛の返信用封筒」に入れてご返送ください。

資料５　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成　年　月　日

　　　　　　　様のご家族様へ

社会福祉法人○○○○

園長 ○○○○

研究協力のお願いについて

平素は、当園をご利用いただき誠にありがとうございます。

さてこのたび、○○○○（施設名）では、福井県立大学と石川県立看護大学が共同で行っている研究「高齢者の睡眠状態の良否に関連する要因の分析」に協力することになりました。

そこで今回、研究の対象者になっていただきたい方のご家族様に、大学からの関係書類を送らせていただきます。内容をお読みになり、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

＜担当＞
総務課長　事務員 ○○○○
介護課長　介護職員 ○○○○
生活支援課長　生活相談員 ○○○○
電話番号：