

Title	認知症グループホームにおける重度要介護入居者の離床回数データ分析
Author(s)	多, 瑩
Citation	
Issue Date	2011-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/9693
Rights	
Description	Supervisor: 藤波努, 知識科学研究科, 修士

目次

第1章 はじめに.....	1
1.1 研究の背景.....	1
1.2 研究の目的.....	4
1.3 研究の方法.....	4
1.4 関連研究.....	4
1.5 研究の特色.....	5
1.6 論文の構成.....	6
第2章 調査の概要.....	7
2.1 研究対象のグループホーム.....	7
2.1.1 グループホームの概要.....	7
2.1.2 勤務体制.....	9
2.1.3 夜勤業務の内容.....	9
2.2 研究対象の入居者.....	11
2.3 研究対象の介護者.....	12
2.4 離床センサーの概要.....	13
2.4.1 離床センサー製品の紹介.....	13
2.4.2 今回実験用離床センサーの概要.....	14

2.5 データの収集期間	15
第3章 離床回数の計算方法.....	17
3.1 蓄積された1日離床時刻の例.....	18
3.2 離床回数の計算方法.....	19
第4章 離床回数の分析方法と結果.....	20
4.1 入居者Aの離床パターンの分析.....	21
4.1.1 抽出した日にセンサー反応回数の変化.....	21
4.1.1.1 分析方法.....	21
4.1.1.2 分析結果.....	22
4.1.1.3 まとめ.....	27
4.1.2 1ヶ月の離床行動の回数分布.....	27
4.1.2.1 分析方法.....	27
4.1.2.2 分析結果.....	28
4.1.2.3 まとめ.....	29
4.1.3 1日の離床行動の回数頻度.....	29
4.1.3.1 分析方法.....	29
4.1.3.2 分析結果.....	30
4.1.3.3 まとめ.....	31
4.1.4 週間の離床行動の回数分布.....	31
4.1.4.1 分析方法.....	31

4.1.4.2	分析結果.....	32
4.1.4.3	まとめ.....	34
4.2	離床回数と担当介護者の関連の分析.....	34
4.2.1	夜間における各介護者の担当日数の分析.....	34
4.2.1.1	分析方法.....	34
4.2.1.2	分析結果.....	35
4.2.2	分析結果への考察.....	36
4.3	入居者 B の離床パターンの分析.....	37
4.3.1	入居 1 ヶ月のセンサー反応回数の変化.....	37
4.3.1.1	分析方法.....	37
4.3.1.2	分析結果.....	37
4.3.1.3	まとめ.....	38
4.3.2	入居 1 ヶ月の離床行動の回数分布.....	38
4.3.2.1	分析方法.....	38
4.3.2.2	分析結果.....	39
4.3.2.3	まとめ.....	39
4.3.3	入居 1 ヶ月の 1 日の離床行動の回数頻度.....	40
4.3.3.1	分析方法.....	40
4.3.3.2	分析結果.....	40
4.3.3.3	まとめ.....	41

第5章 まとめと今後の課題.....	42
5.1 まとめ.....	42
5.2 研究の問題点と今後の課題.....	43
参考文献.....	44
謝辞.....	46

図目次

図 2.1	グループホームの見取り図及び対象者の部屋	8
図 2.2	職員の勤務体制	9
図 2.3(1)	床センサー	13
図 2.3(2)	ベッドセンサー	13
図 2.3(3)	赤外線センサー	13
図 2.4(1)	BC-11 型離床センサー	14
図 2.4(2)	BC-11 型離床センサー	14
図 2.4(3)	ベッド	15
図 2.4(4)	離床センサーを押し入れた様子	15
図 2.4(5)	送信器	15
図 2.4(6)	送信器拡大図	15
図 2.4(7)	受信器	15
図 2.4(8)	受信機拡大図	15
図 4.1(1)	1 ヶ月のセンサー反応回数の変化(入居者 A-2010 年 1 月)	23
図 4.1(2)	1 ヶ月のセンサー反応回数の変化(入居者 A-2010 年 4 月)	24

図 4.1(3)	1 ヶ月のセンサー反応回数の変化(入居者 A-2010 年 7 月).....	25
図 4.1(4)	1 ヶ月のセンサー反応回数の変化(入居者 A-2010 年 9 月).....	26
図 4.2	1 ヶ月のセンサー反応分布(入居者 A)	28
図 4.3	1 日の離床回数のヒストグラム(入居者 A)	30
図 4.4	週間に 1 日の平均離床回数の分布(入居者 A-150 日間)	33
図 4.5	夜勤における離床回数は 2 回以上の日数比率	36
図 4.6	1 ヶ月のセンサー反応回数の変化(入居者 B-2010 年 12 月).....	37
図 4.7	1 ヶ月のセンサー応答分布(入居者 B-2010 年 12 月).....	39
図 4.8	1 日の離床回数のヒストグラム(入居者 B-2010 年 12 月).....	40

表目次

表 2.1	夜勤業務の内容	10
表 2.2	対象者の入居者の属性	11
表 2.3	介護者の資格とグループホームでの介護年数	12
表 3.1	離床センサーで取った離床時刻のデータの例	18
表 3.2	計算した後の離床の時刻記録	19
表 4.1(1)	入居者 A の 2010 年に月ごとの離床センサー反応の総回数	22
表 4.1(2)	入居者 A の 2010 年に月ごとの離床センサー反応の 1 日平均値	22
表 4.2(1)	週間の毎曜日の日数とセンサー反応の合計(入居者 A-150 日間)	32
表 4.2(2)	週間に 3 時間帯における離床回数の平均値と 1 日の合計(入居者 A) ...	32
表 4.3	夜勤における離床回数の比率表	35

第 1 章 はじめに

1.1 研究の背景

総務省統計局の人口推計月報¹によると、2010 年 8 月の総人口の確定値は 1 億 2737 万人で、前年同月に比べ、10 万 2 千人 (0.08%) 減少した。それに対し、65 歳以上の高齢者の人口数は 2936 万 4 千人で、前年同月に比べ、46 万 9 千人 (1.62%) 増加した。さらに、高齢人口数はこれからもっと増加し続けると見られており、超高齢化社会になる。この高齢化社会の社会問題の 1 つは要介護高齢者の介護に関する問題である。特に、認知症高齢者の介護は社会的な焦点となっている。認知症とは「脳機能の傷害により、日常生活や社会生活に支障のある状態」と定義された[灰田, 05]。認知症の研究により、認知症の発症は年齢と密接に関連することが分かっている。高齢になるほど発症の可能性が高くなり、65 歳から 69 歳までの有病率は約 1%、70 歳から 74 歳の有病率は約 3%、75 歳から 79 歳までの有病率は約 5%、80 歳から 84 歳までの有病率は約 13%、85 歳以上の有病率は約 23%と言われている[石束, 04]。今後、高齢人口数の増

¹ [総務省統計局 11] 人口推計月報 : <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf/201101.pdf> (assessed 2011-01-24)

加に伴い、認知症高齢者数が増えると見られている。

このような社会的課題に対し、2000 年から「介護保険制度」²が実施され、高齢者の生活を支援するために、様々な介護サービスが登場してきた。「グループホーム」(認知症対応型共同生活介護施設)という介護施設とは、介護が必要な少数の認知症高齢者(上限 9 人)程度が、スタッフとともに食事の支度や掃除、洗濯などを共同で行い、1 日中家庭的で落ち着いた雰囲気の中で生活を送ることにより、認知症高齢者の残存能力を引出し、認知症の緩和を促すとともに、家庭の介護負担も軽くすることを目的とした介護サービスである[小室, 07]。

認知症高齢者においては、自覚症状を細かく、的確に伝えることが難しく、訴える内容が曖昧で単純という傾向がある[中島, 01]。このような内部感覚が低下していた認知症高齢者たちの日々の体調を把握することが介護者にとって、大切なことである。グループホームに入居した認知症高齢者は要介護度が中度から要介護が重度まで生活面で介助の必要度が違う。入居している高齢者の残存能力を活かすために、独立で移動できる入居者に対する介護は介護者からの見守り介護が主体である。自立していて移動できる入居者と比べて、日常の生活では部分、あるいは全面介助が必要な認知症高齢者は介護者が個人パターンを把握することがもっと重要であり、その人の生活パターンにより生活行動を誘導することが大切と見られる。

しかし、グループホームではひとりで移動できない重度認知症の入居者が介護者の

² 介護保険法:(最終改正平成 20 年 5 月 28 日第 42 号) http://www.shugiin.go.jp/itdb_housei.nsf/html/housei/16920080528042.htm

(assessed 2011-01-24)

目が届かない居室にいる時間が長く、介護が一日 24 時間、側に張り付く介護も望ましくない。黒木らは重度認知症の入居者は自らの意思で自由に移動することが困難であり、移乗介助の必要性が高いため、過ごす場所がリビング、あるいは居室に固定化し、居室での滞在が長くなる傾向にあると指摘している[黒木, 08]。そこで、居室内で発生したことには迅速に対応することが重要である。さらに、なるべく少ない情報で日常生活のパターンを把握し、身体状況の変化過程を記録することが大切だとしている。日常生活が自立、あるいは部分自立な入居者より、日常生活動作(ADL)[大田, 05]の得点が低く、日常生活の全面介助が必要な認知症高齢者に対して、身体の変化を説明することは難しい。

離床センサーを利用すると、離床に伴う転倒・転落の可能性が高い認知症高齢者が離床しかけた時点でその情報を介護者に通報することが可能になる。転倒・転落の防止、格安、操作が簡単などの利点があり、離床センサーは手厚い介護を必要とする認知症高齢者に使用される。特に、介護者 1 人が入居者の複数名を対応する介護施設である。離床センサーの利用はある程度、転倒・転落の事故防止に役立つ。利用者がベッドから降りたいことを事前に介護者に通報する機能は離床センサーの基本の機能と見られる。離床センサーのような毎日に使う機材は離床を通報する機能の他に、長期間入居者の離床に関する情報を量的化・可視化にするため、適切な方法で入居者の離床に関するデータを計算することは重度認知症高齢者がグループホームに入所してから身体状況の変化を離床に関する記録で描くことの可能性を論理的な証拠になると考える。

1.2 研究の目的

グループホームに離床センサーを導入し、離床センサーの使用状況と離床時刻により離床のパターンを分析する。さらに、離床のパターンを分析により日常生活習慣の変化を推察できる可能性を検証する。

1.3 研究の方法

本研究はある研究連携グループホームのご協力を頂き、離床センサーをグループホームに導入した。介護者のご意見と使用感想を伺いながら、離床センサーで取った離床時刻の記録と業務記録を照らして、入居者の離床時刻により得た分析結果をグラフにした。さらに、離床センサーをグループホームの入居者に使用される過程と利用者の二人が離床回数データを比較して得た結果を事例として分析した。また、分析グラフの内容を介護者に確認のヒヤリングを実施した。

1.4 関連研究

本研究に関連する研究として、以下の論文を紹介する。

離床に関する研究については、横山[横山, 98]らは大規模の人数に質問紙の調査方法で、離床と入居者の生活の関連に関する調査であり、離床の意義について考察した。日本理学療法士協会[日本理学療法士協会国庫補助事業調査研究特別班, 09]も大規模の人数に質問紙の調査方法で、離床時間と要介護者の自立度の保持との関係について

考察した。

睡眠と覚醒リズムに関する研究については、山口[山口, 06]らは離床時間と夜間の行動数と関係があって、離床時間が 150 分～210 分以下になると、昼夜逆転を行う可能性があること、またある程度の離床行動と姿勢の変換は重度要介護高齢者の良質な夜間睡眠につながることを指摘している。

品川[品川, 06]らは、赤外線センサーを利用した高齢者見守りシステムを用いて、長期間にわたり計測した宅内行動状況の統計的解析を行った。宅内の行動は平均気温と相関があり季節による変動があることが確認できた。

離床センサーに関する研究については、離床センサーの転倒・転落予防の機能の角度から、離床センサーの欠点を改善する方法を見つけるものが多い。大塚[大塚, 06]ら離床センサーの転倒・転落予防の視点から被介護者の重心位置を計測し、重心位置の時系列データから、離床につながる動作を認識手法について述べている。

1.5 研究の特色

離床センサーで離床行動に関する研究は、実験の計測期間が半年を超えて長期計測したものは少ない。データ収集期間の長さで離床センサーで認知症高齢者の離床行動のパターンを分析することが本研究の特色である。

1.6 論文の構成

本論文は、全 6 章から構成される。第 1 章では、研究の背景、目的、研究の方法、研究の特色と論文の構成について説明する。第 2 章から、研究の対象グループホーム、研究の対象認知症高齢者の入居者、介護者、また、今回使用した機材である離床センサーを紹介する。そして、データ収集の期間と収集した離床時刻の記録の例を示す。第 3 章では、離床記録の計算方法について説明する。第 4 章では、得られた離床記録を離床回数として分析方法と結果について述べる。第 5 章は、本論文の内容をまとめ、得た結果と現段階の問題点及び今後の課題について記述する。

第 2 章

調査の概要

2.1 研究対象のグループホーム

2.1.1 グループホームの概要

本研究の対象グループホームは、認知症グループホーム用の新築型のグループホームであり、リビングから居室まで見通しが良いタイプの一階建物である。入居者にとって障害になる家具と部屋の設計が少なく、危険な段差も少ない(図 2.1)。

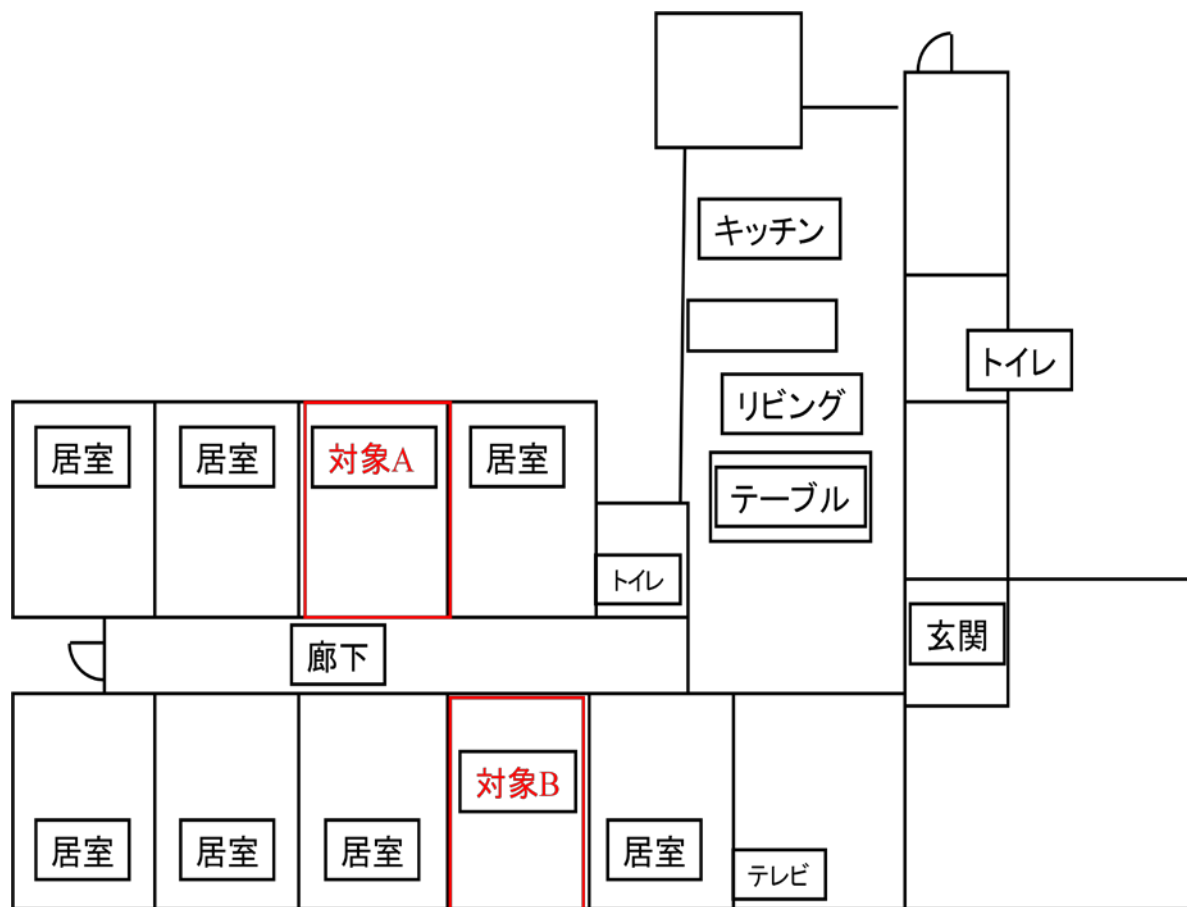


図 2.1 グループホームの見取り図及び対象者の部屋

グループホームの入居定員は9人である。2009年7月に離床センサーを導入した時点では利用者は9人、全員女性である。2011年1月の利用者数は9人、男性2名、女性7名、要介護1度の方は1名、要介護度2度の方は4名、要介護3度の方が2名、要介護4度の方が1名、要介護5度の利用者は1名である。介護者の職員は10名である。その中に、常勤職員3名、非常勤職人が7名、夜勤を担当する職員は6名というような形で構成である。今回の研究対象者と介護者についての紹介は2.2と2.3の中で詳しく紹介する。対象者Aと対象者Bの部屋は図2.1の赤い枠が表示した部分で

ある。

2.1.2 勤務体制

グループホームは、早出 2 名、日勤 3 名、遅出 2 名、夜勤には基本的に 1 名の介護者が勤務している。

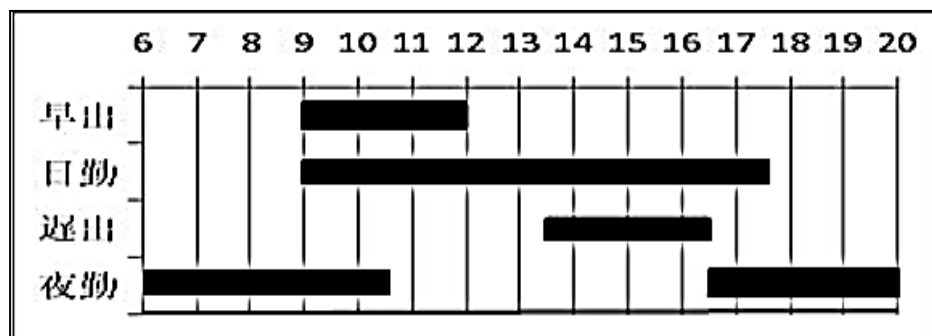


図 2.2 職員の勤務体制

図 2.2 から見ると、18 時から翌日の 9 時までの 15 時間の間に夜勤の介護を担当する介護者は 1 人である。

2.1.3 夜勤業務の内容

離床センサーは、主に介護者が 1 人で夜勤する時に、入居者が利用者の行動を把握しにくい居室での行動を把握するために使われる。自立困難な入居者はベッドから立ち上がる時に転倒・転落する恐れがあり、事故が起こった直後ではなく、時間がたってから介護者に発見されたケースもある。グループホームでの夜勤業務の内容は表

2.1 のようである。表の中に書いた介護業務には、トイレ誘導とか、オムツ交換など介護は介護者の自分の判断によって、決めることである。

夜勤業務の内容	
16:30	申し送り・居室内の点検 トイレ誘導・リビングへの誘導・手洗い介助
17:00	夕食準備
18:00	夕食見守り・内服与薬 夕食後片付け・食器の洗浄、消毒
19:00	洗面介助・パジャマへの着脱介助・トイレ誘導及び介助・自床誘導
20:00	フローア・和室の清掃 義歯洗浄剤の投入・洗面台の排水溝のゴミ捨て
21:00	巡回・カルテ記載・朝食の準備・製氷機の給水
23:00	巡回及びトイレ誘導
	・
	毎に巡回（必要時オムツ交換及びトイレ誘導）
	・
4:00	朝食準備
5:00	カルテ記載
6:00	離床介助・トイレ誘導・衣類更新・洗面介助
7:00	朝食見守り・内服与薬
8:00	朝食後片付け・食器の洗浄、消毒
8:30	トイレ誘導
9:00	居室内清掃（衛生上良くない為、利用者にはリビングへ） 清掃後、勤行へ誘導
9:20	申し送り
10:00	業務日誌・カルテ・尿チェック表・食事記録等記入 居室内の点検

表 2.1 夜勤業務の内容

表 2.1 から見ると、介護者 1 人が担当する夜勤の 15 時間には誘導(赤い文字)回数は 6 回の中にトイレ誘導は 5 回であり、居室を掃除するため、リビングへの誘導が 1 回である。夜勤における介護はトイレ誘導の割合が高い。また、介護者はカルテ記載、業務日誌・食事記録など(青い文字)の記入に関する業務が多い。現在では、入居者は入所してから身体の変化を反映する記録は大部分紙に記入しており、まとめて説明することが難しい。

2.2 研究対象の入居者

本研究では石川県能美市にあるグループホームの入居者2人を対象者として、調査を行った。以下は入居者Aと入居者Bの履歴である（表2.2）

入居者 A 年齢:84 歳 性別:女 認知症:重 要介護度:5 度 問題行動:ない 身体機能: ・ 自立での歩行できない ・ 車椅子での自立移動できない ・ 車椅子からベッドへの自立できない ADL 程度: <table> <tr> <td>・ 食事</td><td>一部介助</td></tr> <tr> <td>・ 排泄コントロール</td><td>全介助</td></tr> <tr> <td>・ 移乗</td><td>全介助</td></tr> <tr> <td>・ トイレの使用</td><td>全介助</td></tr> </table> 離床センサー使用期間: 2009 年 7 月～2010 年 11 月 入所してからの経緯: ・ 入所の当初には、歩行器を使って、歩行できる ・ 進行により、全介助の段階に入ってから、体を動けなくなった	・ 食事	一部介助	・ 排泄コントロール	全介助	・ 移乗	全介助	・ トイレの使用	全介助	入居者 B 年齢:86 歳 性別:男 認知症:重 要介護度:4 度 問題行動:ある 身体機能: ・ 自立での歩行できない ・ 車椅子での自立移動できない ・ 車椅子からベッドへの自立できない ADL 程度: <table> <tr> <td>・ 食事</td><td>全介助</td></tr> <tr> <td>・ 排泄コントロール</td><td>全介助</td></tr> <tr> <td>・ 移乗</td><td>全介助</td></tr> <tr> <td>・ トイレの使用</td><td>全介助</td></tr> </table> 離床センサー使用期間: 2010 年 12 月～	・ 食事	全介助	・ 排泄コントロール	全介助	・ 移乗	全介助	・ トイレの使用	全介助
・ 食事	一部介助																
・ 排泄コントロール	全介助																
・ 移乗	全介助																
・ トイレの使用	全介助																
・ 食事	全介助																
・ 排泄コントロール	全介助																
・ 移乗	全介助																
・ トイレの使用	全介助																

注：ADL 程度＝N－ADL 日常生活動作能力評価尺度より[松下，07]

表 2.2 対象者の入居者の属性

2.3 研究対象の介護者

グループホーム H の介護者の背景

介護者	資格	GH での経験年数
介護者 A	看護	7 年
介護者 B	ヘルパー2 級	7 年
介護者 C	ヘルパー2 級	7 年
介護者 D	ケアマネージャー	5 年
介護者 E	ヘルパー2 級	5 年
介護者 F	ヘルパー2 級	7 年
介護者 G	ヘルパー2 級	3 年
介護者 H	ヘルパー2 級	3 年
介護者 I	看護	7 年
介護者 J	介護福祉士	7 ヶ月
介護者 K	介護福祉士	3 ヶ月

注:GH (グループホーム)

表 2.3 介護者の資格とグループホームでの介護年数

介護者全体から見ると、50 代以上の介護者が多く、介護の経験が長い介護者と資格を持つ介護者の割合が高いである。介護者 J と介護者 K はグループホームでの経験が短いであるが、介護福祉士の資格を持つ。対象グループホームの介護者は経験が長く、ベテランの方が多いという特徴がある。

2.4 離床センサーの概要

2.4.1 離床センサー製品の紹介

設置した離床センサーは以下のように作動する。

1. 床センサー：

ベッドの端の床に置く。ベッドから降りると、センサーに踏んで、離床動作を通報する。



図 2.3 (1) ³ 床センサー

2. ベッドセンサー：

ベッドの上、上半身の下に置く。起き上がると、センサーをその動作を感知し、起床動作を通報する。

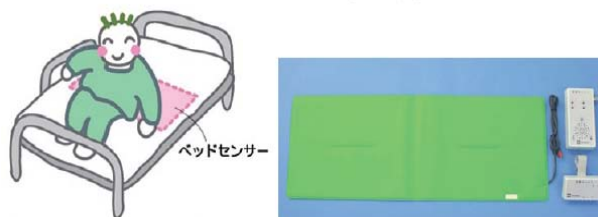


図 2.3 (2) ⁴ ベッドセンサー

3. 赤外線センサー：

ベッドの柵所に設置、ベッドから離れると、赤外線で離床動作を通報する。

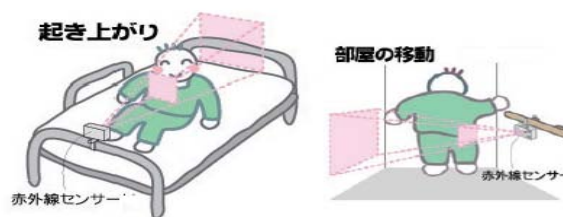


図 2.3 (3) ⁵ 赤外線センサー

³ 株式会社テクノスジャパン：<http://technosjapan.jp/alarm/hc.html> (assessed 2011-01-26)

⁴ 株式会社テクノスジャパン：<http://technosjapan.jp/alarm/bc.html> (assessed 2011-01-26)

⁵ 株式会社テクノスジャパン：<http://technosjapan.jp/alarm/hib.html> (assessed 2011-01-26)

2.4.2 今回実験用離床センサーの概要

本研究で使用した離床センサーはテクノスジャパンの製品である。ベッドコール・ケーブルタイプ、BC-11 型式で、上半身を起こすと通報するよう設計されている。

センサーを置く場所は図 2.4 (1) のようである。図 2.4 (2) と図 2.4 (3) はセンサーを使用する際、上に総滑り止めシートを置いている。図 2.4 (4) はセンサーを使わない時と介護者が介助をする時、センサーのアラームが鳴らないように、ベッドの下に押し入れた様子である。



図 2.4 (1)



図 2.4 (2)

図 2.4 (4) の赤い破線に囲まれた部分はセンサーの離床動作の送信器である。図 2.4 (5) は送信器の写真である。図 2.4 (7) の受信器はリビングに設置する。送信器と受信器の拡大図は図 2.4 (6) と図 2.4 (8) である。



図 2.4 (3)



図 2.4 (4)



図 2.4 (5)



図 2.4 (6)



図 2.4 (7)



図 2.4 (8)

2.5 データの収集期間

離床センサーを入居者 A に使用し始めたのは 2009 年 7 月 11 日である。離床センサーを入居者 B に使用し始めたのは 2010 年 12 月 1 日の入所日からで、現在も使用し続けている。介護者へのヒヤリングによると、最初、起床センサーの使用場所はベッドの上、布団の下に置いていた。当初、入居者 A がベッドの上で少し動いただけでアラームが鳴るので、介護者は入居者 A が離床したいのだと思い、部屋まで行って入居者 A が離床の意思がないことを知ることが多かった。このように介護者に誤通知するア

ラームは 2009 年 11 月からセンサーを床に置いてから変わった。本研究では、離床センサーの離床時刻を正確的に記録し始めた後の 1 ケ月の 12 ヶ月から 4 ヶ月の離床記録を抽出して分析を行った。

本研究の分析用データは入居者 A の離床データを主なデータとして、介護者がセンサーの使用に慣れた 2010 年 1 月、4 月、7 月、9 月、この 4 ケ月のデータを抽出した。毎月 23 日間のデータを抽出した。また、入居者 B の離床データは検証データとして、2010 年 12 月のデータを抽出した。入居者 B の抽出した日数は 2010 年 12 月 1 日から 20 日間である。

第 3 章

離床回数の計算方法

本章では、離床センサーで収集した入居者 A と入居者 B の離床時刻を離床データとして、計算の方法を説明する。入居者 A の離床データが 2009 年 7 月に離床センサーを導入してから 5 ヶ月後の 2010 年の 1 月から間隔的に 1 月、4 月、7 月、9 月のデータを抽出した。4 ヶ月の毎月 23 日である。入居者 B の入所月は 2010 年 12 月 1 日であるので、2010 年の 12 月の 20 日の離床時刻データを抽出した。詳しい計算方法は本章で紹介する。

3.1 蓄積された 1 日離床時刻の例

2010-12-3	1:27:26
2010-12-3	4:24:59
2010-12-3	4:25:06
2010-12-3	4:25:55
2010-12-3	4:26:01
2010-12-3	4:26:08
2010-12-3	4:26:15
2010-12-3	4:40:20
2010-12-3	4:40:48
2010-12-3	14:17:26
2010-12-3	14:17:48
2010-12-3	18:49:55
2010-12-3	18:51:49
2010-12-3	18:52:15
2010-12-3	18:52:58
2010-12-3	18:53:34
2010-12-3	18:54:32
2010-12-3	18:54:44
2010-12-3	18:56:02
2010-12-3	20:08:01
2010-12-3	20:08:23
2010-12-3	20:08:27
2010-12-3	20:09:12
2010-12-3	20:09:17
2010-12-3	20:11:17
2010-12-3	20:11:21
2010-12-3	23:41:17

表 3.1 離床センサーで取った離床時刻のデータの例

表 3.1 は離床センサーにより、起床の時刻を記録した 1 日の離床記録の例である。

赤い枠で囲まれた部分は一回の動作により、複数の回数でセンサーのマットシートの上に踏んで、残された記録である。

3.2 離床回数の計算方法

表 3.1 のような記録は一回の動作の始めから終わりまで、一回の離床動作で複数回離床センサーを踏んで残った複数の記録データである。本研究では、正確に離床回数を計算するために、一回の離床動作が完了するのに必要な時間を定義した。定義では一回の離床動作が 3 分以内で終わる。つまり、前の時刻記録と次の時刻記録の差が 3 分の 180 秒を超えると、前の時刻記録を離床の時刻の一回として計算する。時刻記録の差が 3 分を超えない、3 分以内に発生したセンサー反応の記録は重複記録として、計算しない。離床センサーにより記録した 2010 年 12 月 3 日のデータは表 3.1 のようである。計算した 2010 年 12 月 3 日のデータは表 3.2 のようになる。

2010-12-3	1:27:26
2010-12-3	4:24:59
2010-12-3	4:40:20
2010-12-3	14:17:26
2010-12-3	18:49:55
2010-12-3	20:08:01
2010-12-3	23:41:17

表 3.2 計算した後の離床の時刻記録

第 4 章

離床回数 の 分 析 方 法 と 結 果

本章では、離床センサーを使って、入居者の離床行動によりセンサーを作動し、離床時刻の記録を分析することを行う。分析方法は4つあり、(1) 入居者の離床行動により日ごとにセンサー反応回数の変化、(2) 入居者の離床行動によりセンサー反応分布、(3) 入居者の離床行動によりセンサー反応の回数頻度、(4) 週間の離床行動の回数変化、これら4つの方法により入居者の離床行動を分析する。また、入居者は重度の認知症高齢者であり、入居者 A の介助は食事介助が一部介助であることを除いて、生活の介助は全介助である。このような身体状態から見れば、入居者の離床行動は介護者の介助行動との関係が深いといえる。本章の最後に、入居者の離床行動と介護者とのかかわりについて試論を示す。

4.1 入居者 A の離床パターンの分析

4.1.1 抽出した日にセンサー反応回数の変化

4.1.1.1 分析方法

2010 年の 1 月、4 月、7 月、9 月の 4 ケ月、1 ケ月には 23 日の離床時刻データを抽出した。1 日におけるセンサー反応の時刻記録を昼と夜の時間帯により分ける。昼は 9 時から 21 時まで、12 時間の時間範囲である。夜は 21 時から翌日 9 時まで、12 時間の時間範囲である。

1 月の抽出した日のセンサー反応回数の変化は図 4.1 (1) のように。4 月の抽出した日のセンサー反応回数の変化は図 4.1 (2) のように。7 月の抽出した日のセンサー反応回数の変化は図 4.1 (3) のように。9 月の抽出した日のセンサー反応回数の変化は図 4.1 (4) のようになる。

4. 1. 1. 2 分析結果

1 ヶ月の合計	昼 (回)	夜 (回)	1 日の合計 (回)
1 月	51	24	75
4 月	55	47	102
7 月	44	32	76
9 月	42	37	79

表 4. 1(1) 入居者 A の 2010 年に月ごとの離床センサー反応の総回数

1 日の平均値	昼 (回)	夜 (回)	1 日の合計 (回)
1 月	2. 2	1. 0	3. 3
4 月	2. 4	2. 0	4. 4
7 月	1. 9	1. 4	3. 3
9 月	1. 8	1. 6	3. 4

表 4. 1(2) 入居者 A の 2010 年に月ごとの離床センサー反応の 1 日平均値

表 4. 1(1)から見ると、入居者 A は 2010 年 4 月に夜の離床回数が 1 月より 1 倍ぐらい増えた。1 月、7 月、9 月の 1 ヶ月の合計回数の差は 5 回以内であることが分かった。

表 4. 1(2)から見ると、入居者 A は 1 月から 9 月まで、昼における 1 日の離床回数が減少してきた傾向があって、1 月の 2. 2 回から 4 月にやや増えて、7 月と 9 月に 2 回以下に変わった。昼の変化と違い、夜における離床回数は増加していた。1 日の合計回数の平均値は 4 月の 4. 4 回を除いて、1 月、7 月と 9 月の 3 ヶ月は変化が少ない。

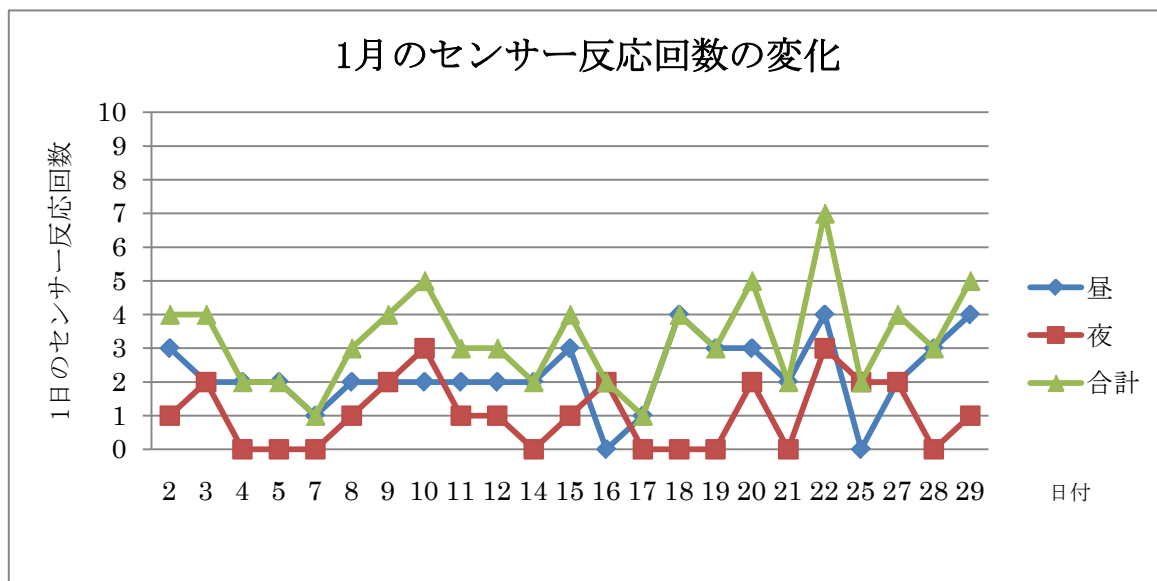


図 4.1 (1) 1 ケ月のセンサー反応回数の変化（入居者 A－2010 年 1 月）

図 4.1 (1) は入居者 A が 2010 年 1 月に昼と夜の離床行動回数の変化を表示した。

昼の離床行動がない日が 16 日と 25 日の 2 日間である。その 2 日間の昼に離床行動回数は 2 回で、昼、夜とも回数が少ない。夜での離床行動がない日が 9 日間、4 日、5 日、7 日、14 日、17 日、18 日、19 日、21 日、28 日である。その中に、7 日、17 日の昼における離床回数が 1 回、昼でも少ない、残った 7 日では昼における離床回数が 2 回以上である。22 日の 1 日の総離床回数は 7 回、昼 4 回と夜 3 回と異常に多い。

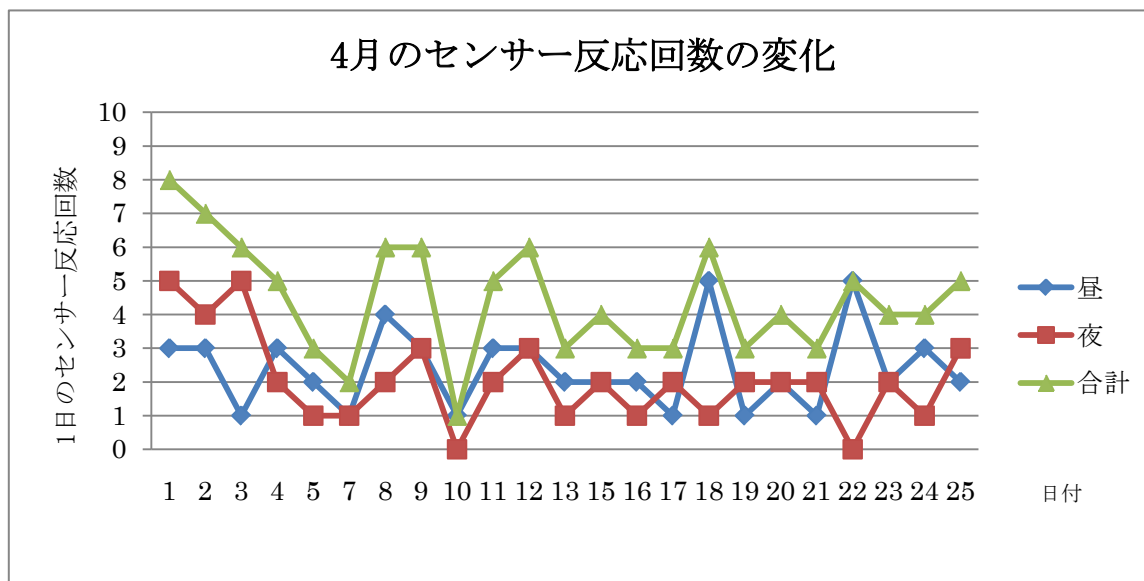


図 4.1 (2) 1 ケ月のセンサー反応回数の変化（入居者 A－2010 年 4 月）

図 4.1 (2) は入居者 A が 2010 年 4 月に昼と夜の離床行動回数の変化を表示した。2010 年 4 月、入居者 A は 23 日の中には昼での離床回数が 0 回の日がない。夜での離床行動がない日は 10 日、22 日の 2 日間である。4 月は天気がよく暖かくなり、昼の行動が増加することが原因として推測された。4 月⁶の最高気温の平均値は 14 度、最低気温の平均値は 2 度であり、適中の温度である。

⁶ 日本気象協会 2010 年 4 月：<http://tenki.jp/past/pref-20.html?month=1&year=2010&month=4>(assessed 2011-01-21)

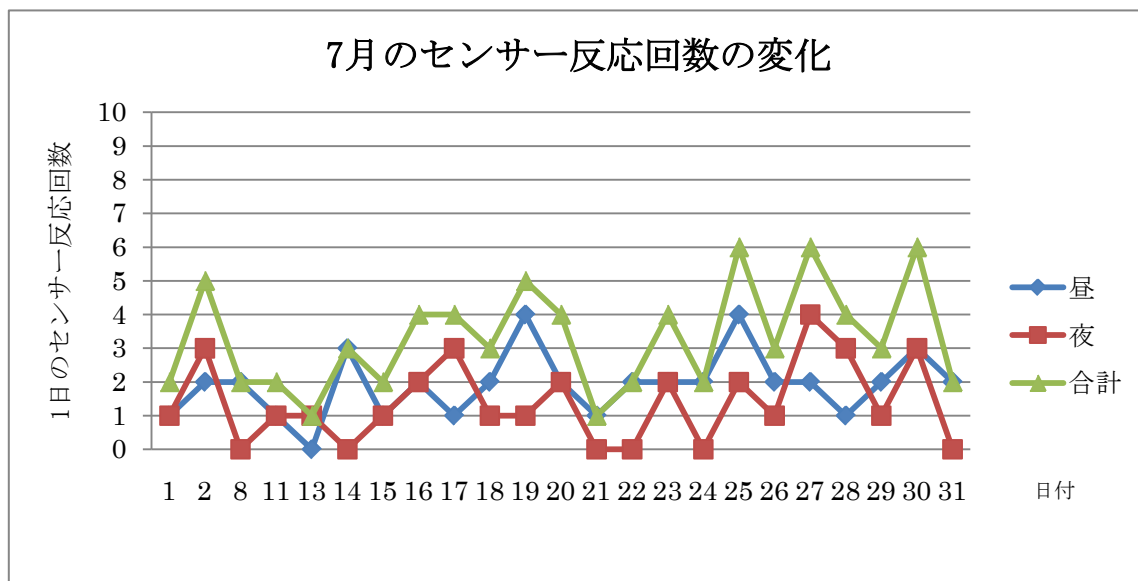


図 4.1 (3) 1 ケ月のセンサー反応回数の変化 (入居者 A-2010 年 7 月)

図 4.1 (3) は入居者 A が 2010 年 7 月に昼と夜の離床行動回数の変化を表示した。2010 年 7 月、入居者 A は 23 日間の中には昼の離床行動がない日が 13 日の 1 日間だけである。夜の離床行動がない日は 6 日間である。7 月に入ったから、離床行動回数が減ることが分かった。2010 年の 7 月⁷の最高気温は平均 30 度ぐらい、最低気温は 24 度、猛暑が続くことは入居者の離床行動に影響すると推測された。

⁷日本気象協会 2010 年 7 月 : <http://tenki.jp/past/pref-20.html?month=1&year=2010&month=7> (assessed 2011-01-21)

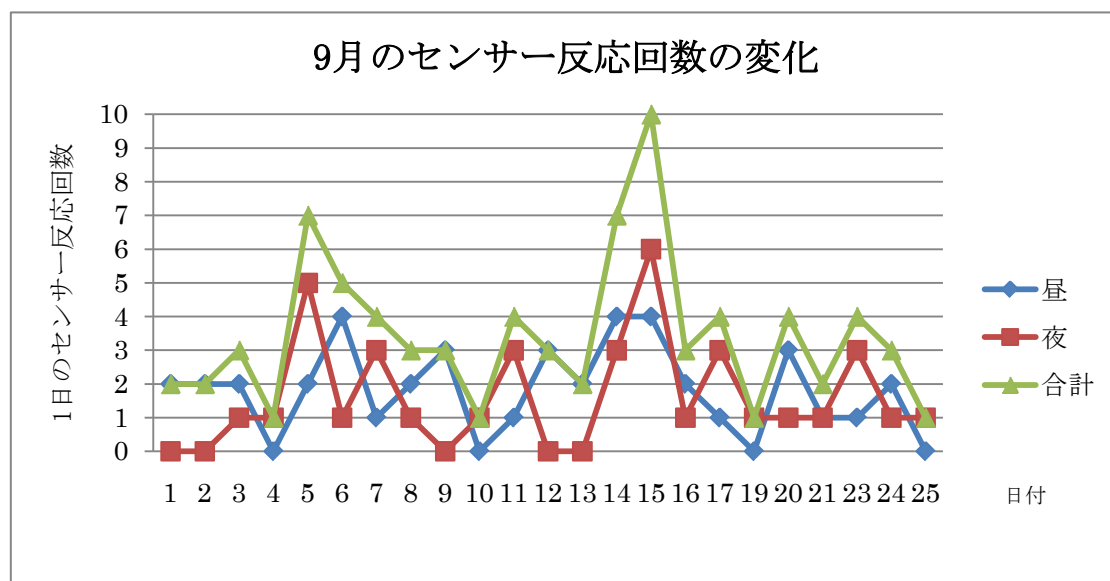


図 4.1 (4) 1 ケ月のセンサー反応回数の変化 (入居者 A—2010 年 9 月)

図 4.1 (4) は入居者 A が 2010 年 9 月に昼と夜の離床行動回数の変化を表示した。2010 年 9 月、入居者 A は 23 日間の中には昼の離床行動がない日が 4 日間である。夜の離床行動がない日は 5 日間である。2010 年の 9 月⁸の最高気温は平均 28 度ぐらい、最低気温は 22 度、気温は 7 月より 2 度ぐらい下がった。気温が少し下がり、入居者 A の離床行動回数が 7 月より昼の回数の平均値が 1 回を増えた。

⁸日本気象協会 2010 年 9 月 : <http://tenki.jp/past/pref-20.html?month=1&year=2010&month=9>(assessed 2011-01-21)

4.1.1.3 まとめ

入居者 A は 2010 年 1 月、4 月、7 月、9 月、夜の離床行動回数が 0 回である日数は 1 月の 9 日間が一番多く、4 月は 2 日間が一番少なく、7 月 6 日間と 9 月 5 日間はほぼ一緒である。この 4 ヶ月、昼の離床行動回数が 0 回である日数では、1 月 2 日間、4 月 0 日間、7 月 1 日間、9 月 4 日間である。9 月では昼の離床行動がない日は一番多く、9 月から入居者 A の状態が変わった原因を推測される。

4.1.2 1 ヶ月の離床行動の回数分布

4.1.2.1 分析方法

本部分では、入居者 A の離床時刻データを 24 時間の時間帯別による離床回数を分析する。

抽出した月は 2010 年の 1 月、4 月、7 月、9 月である。4 ヶ月では、毎月 23 日間の離床時刻の記録を抽出し、24 時間を 24 分に分けて、1 時間ごとに単位し、1 ヶ月の中にはその 1 時間における離床回数の総回数を計算する。

4.1.2.2 分析結果

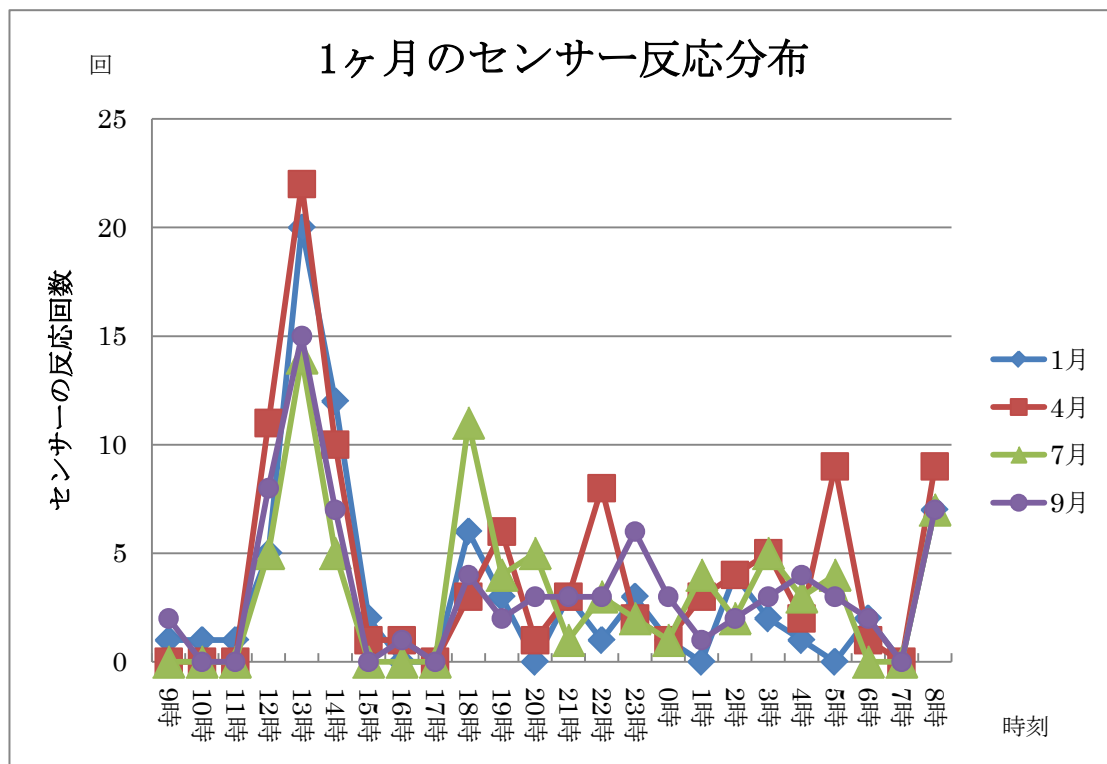


図 4.2 1ヶ月のセンサー応答分布 (入居者 A)

図 4.2 から見ると、12 時から 14 時までの 3 時間帯と 8 時からの 1 時間は入居者 A の離床行動頻繁の時間帯であり、4 ヶ月ではこの 2 つ時間帯は固定と図から読める。

1 月における入居者 A の離床活動が多い時間帯は 18 時から 1 時間。

4 月における入居者 A の離床活動が多い時間帯は 22 時から 1 時間、5 時から 1 時間。

7 月における入居者 A の離床活動が多い時間帯は 18 時から 1 時間。

9 月における入居者 A の離床活動が多い時間帯は 23 時から 1 時間。

4.1.2.3 まとめ

入居者 A は 2010 年 1 月、4 月、7 月、9 月、この 4 ケ月の中に、一番離床活動が多いのが 4 月、4 つの離床頻繁時間帯があることを図から見出される。1 月、7 月と 9 月、この 3 ケ月では 3 つの離床頻繁時間帯がある。12 時から 14 時までの 3 時間の昼食後の離床行動頻繁時間帯は 4 ケ月では一緒に、回数では 4 月の方が一番多いである。1 月と 7 月では、18 時から夕食後の時間帯に離床行動が多い時間帯を出た。夜間の離床行動頻繁時間帯は 1 月と 7 月がない。4 月では夜 22 時の 1 時間、9 月では夜 23 時の 1 時間である。4 ケ月では、朝食後の 8 時からの 1 時間の離床行動頻繁時間帯は変わらない、回数もほぼ一緒である。

4.1.3 1 日の離床行動の回数頻度

4.1.3.1 分析方法

本部分では、1 日の離床時刻データの回数による分析する。

抽出した月は 2010 年の 1 月、4 月、7 月、9 月である。4 ケ月では毎月の 23 日間の 1 日の離床行動回数を合計し、1 回から 10 回まで、1 ケ月の日数を計算する。4 ケ月の 1 日の離床行動の回数頻度を明らかにする。

4.1.3.2 分析結果

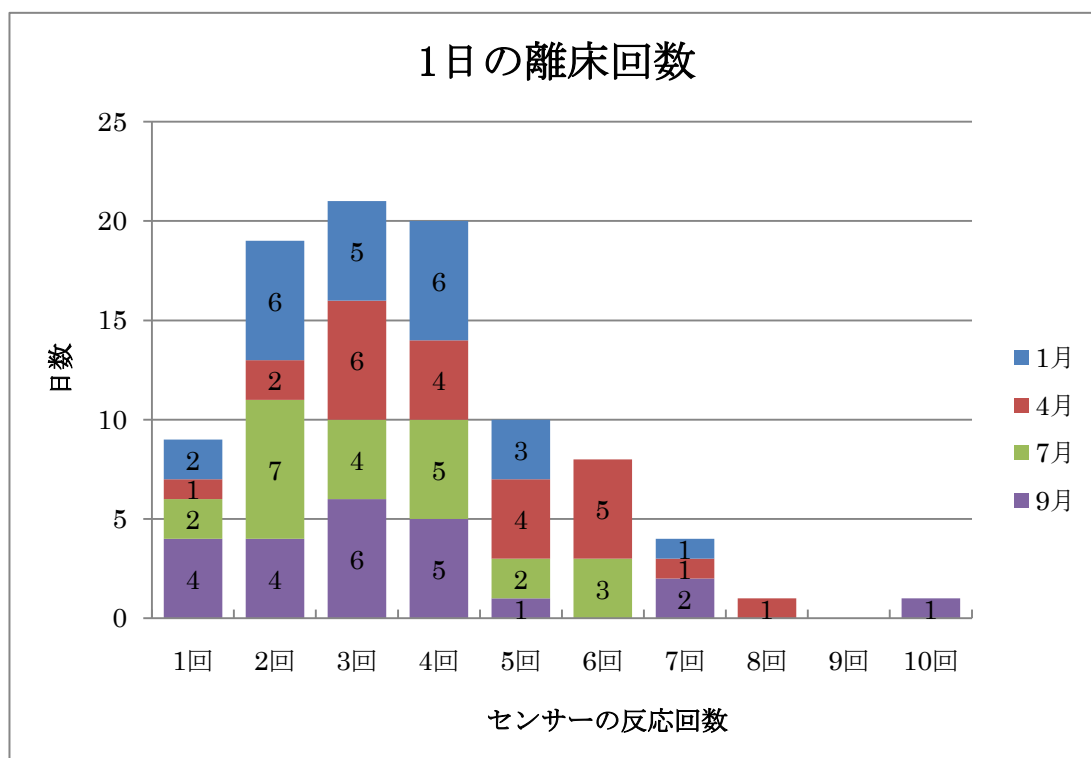


図 4.3 1 日の離床回数のヒストグラム (入居者 A)

図 4.3 から見ると、1 日の離床回数が一回である月は 9 月の 4 日間が多いである。1 日 2 回である日数が多い月は 1 月の 6 回、7 月の 7 回とやや少ない 4 回の 9 月である。1 日に 3 回、4 回である日数は 4 ヶ月がほぼ一緒である。5 回である日数は 1 日から 4 日間まで 9 月は一番少ない 1 日しかない、4 月が一番多い 4 日である。6 回の日数が多い月は 4 月であり、3 日間の 7 月である。1 日に 7 回以上の離床回数は多いと見られて、異常がある日と考えられて、9 月では 3 日間が発生したので、9 月の離床行動の異常日数と離床回数が減ったことから 9 月における入居者 A の身体が悪くなったと

判断した。

4.1.3.3 まとめ

4ヶ月の1日の離床回数の分析から見ると、入居者Aは2010年1月では離床回数が1回の日数は2日間、2回から5回までの日数は25日間の21日間、7回以上の日数は2回である。2010年4月では離床回数が1回、2回の日数は4日間、3回から6回までの日数は19日間、7回以上の日数は2回である。2010年7月では離床回数が1回の日数は1日間、2回から6回までの日数は21日間、7回以上の日がない。2010年9月では1回から4回までの日数は23日間の20日間、5回以上の日数は4日間である。9月に入ったから、離床回数が少ないと多いというような両極である日数が多くなったことにより、9月から、入居者Aの身体状況が変わったと考えられる。

4.1.4 週間の離床行動の回数分布

4.1.4.1 分析方法

入居者Aは1月から9月までの9ヶ月の間に、150日の離床記録を取った。150日のデータを曜日により合計する。また、入居者Aの生活パターンをもとに、その日のデータを午前、午後、夜に分けて、表4.2(1)のように離床の総回数を計算する。午前は9時から15時まで、午後は15時から21時まで、夜は21時から翌日の午前9時までである。合計の回数を曜日の日数を割ると、表4.2(2)のように、1日に午前、午後、

夜の3つ時間帯における離床回数の平均値が出た。3つ時間帯の平均離床回数を足し算すると、得た結果はその曜日に1日の合計離床回数の平均値である。

4.1.4.2 分析結果

150日間	日数(日)	午前(回)	午後(回)	夜(回)
月曜日	22	21	18	21
火曜日	20	21	8	29
水曜日	19	28	8	24
木曜日	27	33	12	28
金曜日	24	30	11	37
土曜日	20	20	8	20
日曜日	18	24	7	24

表 4.2(1) 週間の毎曜日の日数とセンサー反応の合計(入居者 A-150 日間)

1日間	午前(回)	午後(回)	夜(回)	1日の合計(回)
月曜日	1.0	0.8	1.0	2.7
火曜日	1.1	0.4	1.5	2.9
水曜日	1.5	0.4	1.3	3.2
木曜日	1.2	0.4	1.0	2.7
金曜日	1.3	0.5	1.5	3.3
土曜日	1.0	0.4	1.0	2.4
日曜日	1.3	0.4	1.3	3.1

表 4.2(2) 週間に3時間帯における離床回数の平均値と1日の合計(入居者 A)

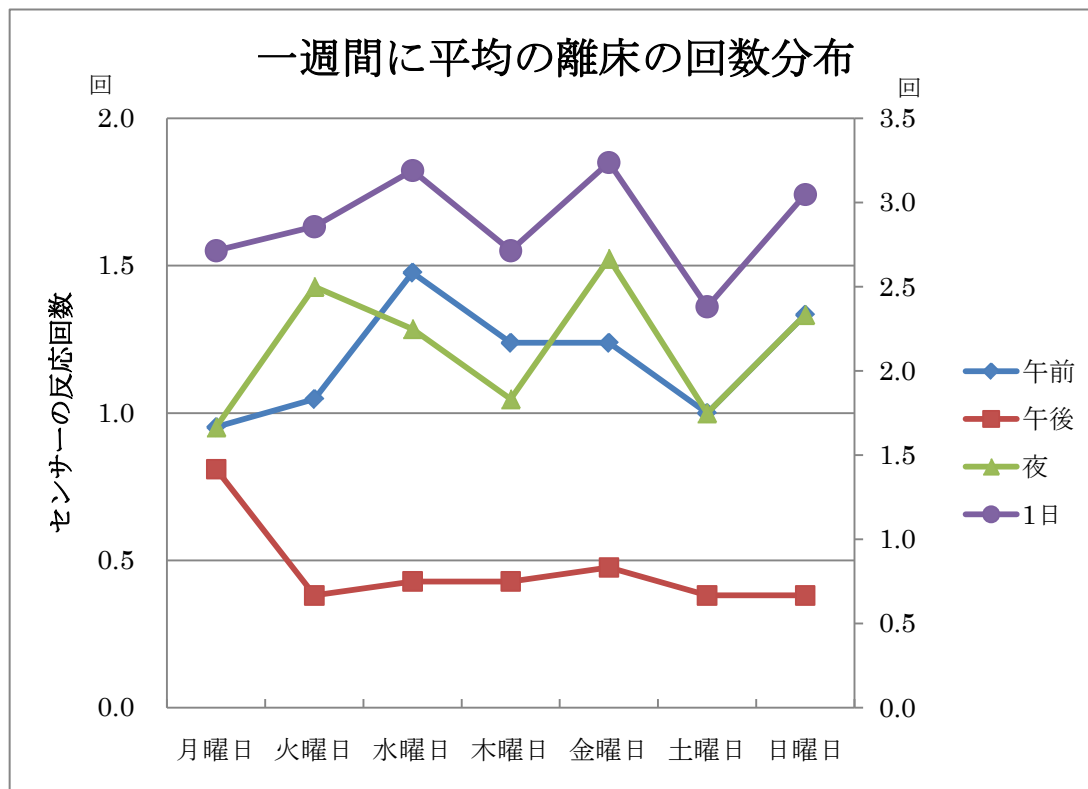


図 4.4 週間に 1 日の平均離床回数の分布 (入居者 A-150 日間)

図 4.4 では、左の縦軸は午前(青)、午後(赤)、夜(緑)の 3 時間帯の 1 日離床回数の平均値を示す軸である。右の縦軸は 1 日(紫)に合計離床回数の平均値を示す軸である。図 4.4 からみると、1 日の平均離床回数が多い日は水曜日、金曜日と日曜日であり、その中に、土曜日が一番少ない。月曜日では、午前、午後、夜の時間帯では、平均的に 1 回の離床行動をする。火曜日から午前に離床回数が徐々に上がって、水曜日にピークに達し、水曜日から下がり、土曜日には一番少ない。また、日曜日になって戻った。午後における離床行動は月曜日を除いて、火曜日から日曜日までの 6 日間は全部少ない。夜では、火曜日、水曜日、金曜日、日曜日はほぼ一緒であり、月曜日、

木曜日、土曜日は同様に離床回数が少ない傾向が見える。

4.1.4.3 まとめ

入居者 A は 1 週間の離床パターンでは、1 日の合計から見ると、月曜日と火曜日で平穏であり、水曜日から日曜日まで 1 日間隔的に多い、少ないように変化する。その中に、土曜日の離床回数は 1 週間の中で一番少ない日であることが分かった。午前の離床回数は水曜日がピークになる。午後では月曜日に回数が一番多い。夜では、月曜日から日曜日まで波のように分散する。月曜日、土日午前と夜における離床回数はほぼ一緒である。

4.2 離床回数と担当介護者の関連の分析

本部分では、入居者 A の 1 日の離床行動回数と担当の介護者との関連について試す。

4.2.1 夜間における各介護者の担当日数の分析

4.2.1.1 分析方法

昼間、入居者の離床介護を担当する介護者は複数名であるので、離床センサーで誰が介護を実施したのが分けられないので、本論では検討しない。夜勤介護を担当する介護者は 1 名であるので、入居者 A の離床行動を介助した介護者は離床時刻の記録

で討論する意味がある。離床センサーで離床の記録を抽出した月は1月、4月、7月、9月である。合計92日間、毎月23日間の離床時刻の記録とその日の夜勤の担当介護者と対照する。まとめ方法では、離床時刻の記録がある92日間の中に、介護者が担当日の日数Aを合計する。そして、その日に夜の離床回数が1回以上の日数Bを計算する。最後、日数B/日数A*100%で得た数字は介護者によって、入居者Aの夜の離床行動発生率として比較する。

4.2.1.2 分析結果

介護者	夜勤の担当日数	離床回数の2回以上の日数	割合
介護者 B	29	7	24%
介護者 D	22	9	41%
介護者 E	14	5	36%
介護者 F	1	0	0%
介護者 G	13	6	46%
介護者 H	10	8	80%
介護者 I	7	6	86%

表 4.3 夜勤における離床回数の比率表

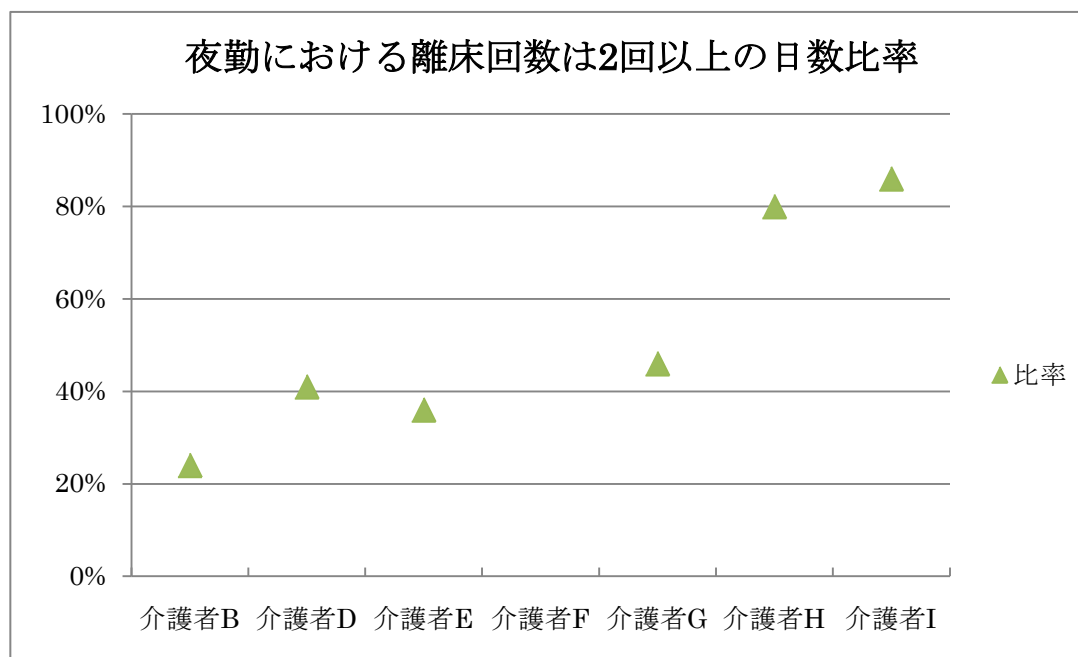


図 4.5 夜勤における離床回数は2回以上の日数比率

表 4.3 から見ると、夜勤介護を担当する介護者は7名である。その中に介護者 F を担当日で取ったデータはただ1日であるので、誤差が起こりやすいと見られて削除した。図 4.5 から見ると、介護者 B、D、E、G を夜勤介護する日に入居者 A の離床回数が2回以上の日数は全担当日数の50%以下である。介護者 H と介護者 I を担当日数に入居者 A の離床回数が2回以上の日数の比率は80%と86%であり、他の4人より相当高いと示した。

4.2.2 分析結果への考察

介護作業をするとき、離床センサーの処理する方法とか、介護方法が違うなどの原因で比率が高いという結果とつながると想定した。

4.3 入居者 B の離床パターンの分析

本部分では、入居者 B の 2010 年 12 月の 20 日間で離床記録の分析を行う。

4.3.1 入居 1 ヶ月のセンサー反応回数の変化

4.3.1.1 分析方法

2010 年の 12 月の 20 日間の離床時刻データを抽出した。1 日におけるセンサー反応の時刻記録を昼と夜の時間帯により分ける。昼は 9 時から 21 時まで、12 時間の時間範囲である。夜は 21 時から翌日 9 時まで、12 時間の時間範囲である。

4.3.1.2 分析結果

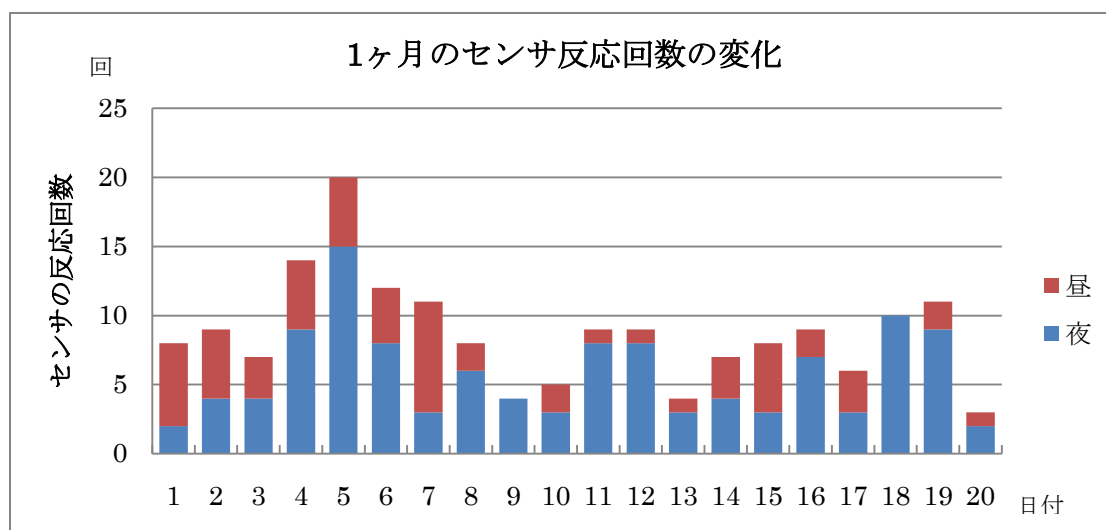


図 4.6 1 ヶ月のセンサー反応回数の変化（入居者 B—2010 年 12 月）

入居者 B の 12 月の 20 日間における離床センサーの反応総回数は 174 回、平均 1 日の反応回数は約 9 回である。昼の平均離床回数は 3 回であり、夜の平均離床回数は 6 回である。図 4.6 から見ると、入居者 B は入所当初では昼における行動が多く、8 日からだんだん昼における離床行動が減って、14 日と 15 日の 2 日間が回復したが、その後また減っていた。

4.3.1.3 まとめ

全体から見ると、入居者 B は入居所時点から 5 日間では、夜における離床行動は日々に増加していた傾向があった。その後、減っているが、その同時に昼における離床行動も減っていた。

4.3.2 入居 1 ヶ月の離床行動の回数分布

4.3.2.1 分析方法

本部分では、入居者 B の離床時刻データを 24 時間の時間帯別による離床回数を分析する。2010 年の 12 月 20 日間の離床時刻の記録を抽出し、24 時間を 24 分に分けて、1 時間ごとに単位し、1 ヶ月の中にはその 1 時間における離床回数の総回数を計算する。

4.3.2.2 分析結果

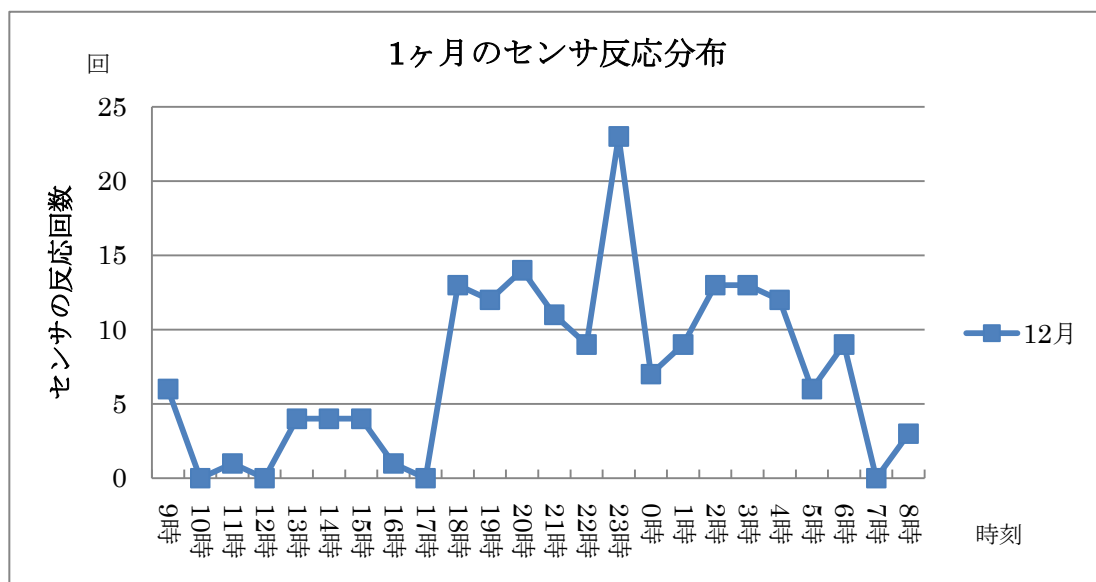


図 4.7 1ヶ月のセンサー応答分布（入居者 B-2010 年 12 月）

図 4.7 から見ると、入居者 B は 18 時から急に離床行動回数が増加して、この頻繁の行動はずっと続けて、深夜の 23 時の 1 時間にピークになった。その後、減ったけれども、少ないと言えない、朝の朝食まで、離床行動が続けた。

4.3.2.3 まとめ

入居者 B の離床行動時間帯は午後 6 時から朝 7 時まで、この深夜の時間帯である。その中に、深夜 23 時からの 1 時間では一番離床行動回数が多い時間帯である。逆に、昼にはあんまり離床行動しないで、昼と夜が逆転の病状を持っている認知症と推測された。

4.3.3 入居1ヶ月の1日の離床行動の回数頻度

4.3.3.1 分析方法

本部分では、入居者Bは1日の離床時刻データの回数による分析する。抽出した月は2010年の12月の20日間の離床記録である。1日の離床行動回数を合計し、1回から12回以上の13段階まで、1ヶ月の日数を計算する。

4.3.3.2 分析結果

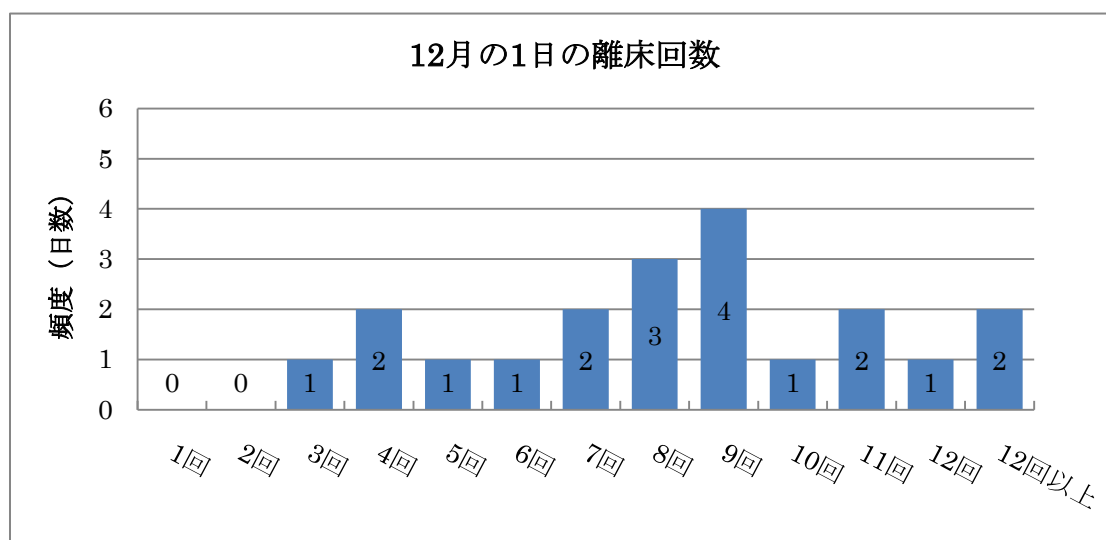


図 4.8 1日の離床回数のヒストグラム（入居者B—2010年12月）

図 4.8 から見ると、入居者Bは20日の離床の回数によって日数を合計すると、3回から12回以上まで集中ではなく、分散の形である。その中には、1日に8回と9回の日が7日が多いであるが、10回以上の日は6日までである。12回以上の日は二日

間があって、14回と20回である。

4.3.3.3 まとめ

入居者 B の 1 日における離床行動回数が全体からみると、7 回、8 回、9 回は普通、この部分は 20 日の中には 45%割合が占める。10 回数以上の日が 6 日の全体 20%、6 回以下の日も 5 日の全体 25%である。入居者 A と比べて、入居者 B の方が 1 日おける離床行動が多いと示した。

第 5 章

まとめと今後の課題

5.1 まとめ

本研究は、記録機能を持つ離床センサーを認知症グループホームに導入し、入居している重度認知症高齢者を対象として、離床時刻（一日の離床時間帯）と離床回数を記録・分析した。分析により、ADL 程度はほぼ全面介助が必要な認知症高齢者を対象に、離床回数データの分析により日常生活習慣の変化を推察できる可能性を検討した。分析結果を介護者に見せたところ、時間帯ごとに離床回数を分けた分析方法で得たグラフを読みやすいという評価が得られた。他の分析方法で得たグラフ（例えば一日の離床回数の頻度・分布）では、全体の変化が読みとれるが、その変化を起こす理由が不明なことが多い。この点から見ると、介護者は入居者の長期間に渡る日常生活習慣（離床回数やその時間帯など）の変化を業務日誌に記録を取り、簡潔かつ正確に説明することが難しい。本研究では、離床回数データの分析は長期間の重度になった認知症高齢者の身体状況変化について、補足として説明の役割を果たし得たと思われる。家族が入居者の生活状況を知ることができる。また、どういう介護サービスが提供さ

れているのが知る一つの手段にもなる。

5.2 研究の問題点と今後の課題

本研究では、認知症高齢者の離床に関するデータの分析を行った。対象者は重度の認知症高齢者で、介護者の介助がないと一日中移動できない状態である。4ヶ月のデータ分析を通じて、対象者の日常生活習慣の特徴を読みやすい形に、一日ごと、一週間、および一月ごとの変化をグラフで再現した。介護者が気づいたこととして、入居者Aは離床センサーを利用しているとき、センサーの上に落ちて、座ったままとなり、自力で離れようとしないので通報されないといったことがある。また、対象者の上半身の動きを検出して、センサーを作動し記録をすることは本実験で実現できなかった。以上の2点は実験機材の問題点として、今後検討の必要があると思う。

本研究では、対象者は重度になった認知高齢者であり、介護者が入居者の離床介助を1回実施する時間は3分の間に終了すると仮定しているが、実際には1回の離床介助では、トイレ誘導や布団をかける、オムツの交換といった作業では、必要とされる時間が違う。今後の課題として、正確に入居者の日常生活行動を計算するには、介護者の介護手順、時間数を確認する必要がある。

参考文献

- [灰田, 05] 灰田宗孝：「認知症」とはどんな病気？，東海大学出版社，pp. 1-18，2005.
- [石束, 04] 石束嘉和, 山中克夫：痴呆性高齢者の理解とケア，学習研究社，pp. 22-23，2004.
- [小室, 07] 小室豊充：高齢者施設用語辞典，中央法規出版株式会社，pp. 76-79，2007.
- [中島, 01] 中島紀恵子：グループホームケア - 認知症の人々のケアが活きる場所，日本看護協会出版社，pp. 67-70，2001.
- [黒木, 08] 黒木広一, 横山俊祐：認知症高齢者グループホームにおける重度入居者の過ごし方の特性と空間の評価，日本建築学会計画系論文集 73(629)，pp. 1449-1456，2008.
- [大田, 05] 大田仁史, 三好春樹：実用介護事典，講談社，pp84-88，2005.
- [横山, 98] 横山正博, 吉田明弘：特別養護老人ホームにおける離床に関する研究，川崎医療福祉学会誌 8(2)，pp271-277，1998.
- [日本理学療法士協会国庫補助事業調査研究特別班, 09] 日本理学療法士協会国庫補助事業調査研究特別班：要介護高齢者における離床時間と日常生活動作能力との関係，理学療法学 7(36)，pp348-355，2009.
- [山口, 06] 山口健太郎, 斉藤芳徳, 三浦研, 高田光雄：重度要介護高齢者の姿勢および生

活展開と睡眠 - 覚醒リズムの関係性について, 日本建築学会計画系論文集(608),
pp27-34, 2006.

[品川, 06] 品川佳満, 岸本俊夫, 太田茂: 季節変動に着目した独居高齢者の在宅行動データの解析, 川崎医療福祉学会誌(16), pp121-128, 2006.

[大塚, 06] 大塚卓哉, 小野澤晃: 寝具上の動作識別手法の検討, 電子情報通信学会(32),
pp13-16, 2006.

[松下, 07] 松下正明, 金川克子: 個別性を重視した認知症患者のケア, 医学芸術社,
pp. 149, 2007.

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々から支援を頂きました。この場で心から感謝の気持ちを表したいです。

まず、指導教官の藤波努准教授には、この2年半留学生活に、研究の面でも日常生活の面でも、一生の宝のような助言と指導を頂きました。先生のどんな時においても学生に親切な対応の態度、どんなことにあっても楽観な生活態度に深く感動されました。海の向こうからやってきた一人の平凡な留学生として、心から先生に深くお礼を申し上げます。副テーマの指導先生杉原太郎先生のところからも研究のことについて、いっぱいいっぱいの指導を頂きました。また、間審査において貴重なご意見を頂きました國藤進教授、金井秀明准教授、由井菌隆也准教授に深く感謝いたします。

そして、研究の調査にご協力して頂きましたグループホーム「花しょうぶ」の管理者である西川幸子氏をはじめ、介護者および入居者の皆様に、感謝しております。

最後に、実験機材を改造し、常に励ましてくださいました先輩の松村耕平氏、研究などの相談に乗って頂いた山崎竜二氏に、感謝の気持ちを申し上げます。