

博士（人間科学）学位論文

高齢者における寝返り動作の分類と
身体特性による推奨パターンの予測

The Classification of Rolling Movements and
the Prediction of the Recommended Pattern
by Physical Characteristics of the Elderly

2005年1月

早稲田大学大学院 人間科学研究科

野崎 真奈美

Nozaki, Manami

研究指導教員： 野呂 影勇 教授

目次

第1章	寝返り支援の意義	
1.1	寝たきり予防の必要性	1
1.1.1	高齢社会の到来	1
1.1.2	寝返り動作の意義	2
1.2	臨床における寝返り支援の意義	3
1.2.1	臨床における寝返り支援の実態調査	3
1.2.2	結果	5
1.2.3	考察	11
1.3	結論	12
第2章	看護支援のためのアセスメントツールの必要性	
2.1	わが国で使われている看護援助のためのアセスメントツール	13
2.2	寝返り支援に関するアセスメントツール	19
2.3	看護提供システムにおける看護判断	20
2.4	寝返り支援場面における看護判断	21
2.5	考察	22
2.6	本研究の目的	22
2.7	用語の定義	23
2.8	アセスメントツールの概念枠組み	24
2.9	本研究の意義	24
2.10	本論文の各章の構成	25
第3章	寝返り動作の構造	
3.1	本章の目的	26
3.2	寝返り動作の記述による分類	26
3.2.1	寝返りパターン	26
3.2.2	調査	26
3.3	体重移動の特徴	30
3.3.1	実験（目的、被験者、方法）	30
3.3.2	結果	31
3.3.3	まとめ	36
3.4	寝返り動作に關与する筋肉と關節の推定	37
3.5	筋電図学的分析	43
3.5.1	実験（目的、被験者、方法）	43
3.5.2	結果	45
3.6	結果	47
3.7	考察	48
3.8	まとめ	49

第4章	身体特性による寝返り動作パターンの判別	
4.1	本章の目的	50
4.2	基礎実験	50
4.2.1	実験（目的、被験者、方法）	50
4.2.2	結果	52
4.2.3	考察	53
4.3	寝返り動作判別の概念枠組み	54
4.4	本実験	54
4.5	結果	59
4.5.1	身体特性から寝返り可否の判別分析	59
4.5.2	身体特性から寝返りパターンの判別分析	59
4.6	考察	61
4.6.1	寝返り可否の判別分析	61
4.6.2	寝返りパターンの判別分析	61
4.6.3	寝返り支援	62
4.7	まとめ	63
第5章	アセスメントツールの実用化にむけての課題	
5.1	変数の検討	64
5.2	手順の煩雑さ	64
5.3	高齢者に対する寝返り動作指導上の課題	64
5.4	寝返りしやすい環境の整備	66
5.5	まとめ	66
第6章	結論	
6.1	本研究における検討の概要と得られた知見	67
6.2	結語	70
謝辞		71
文献		72

第1章 寝返り支援の意義

1.1 寝たきり予防の必要性

1.1.1 高齢社会の到来

わが国の65歳以上の高齢者人口は2003年度2431万人を越えた[1-1]。そのうち2001年度厚生労働省「国民生活基礎調査」によると「1日中ベッド上で過ごし、生活動作に介助を要する高齢者」の数は約37万人であり、高齢者人口の約15.5%を占めている[1-2]。寝たきりとは、日常生活において食事、排泄、移動、入浴、更衣、整容などに何らかの介助を要する状態をいう。また、行政上では65歳以上で6ヶ月以上寝たきり状態が継続しているものは寝たきり老人として施策対象にされている[1-3]。この背景には3大死因に数えられる脳血管疾患に分類される脳卒中を発症する高齢者が多く、その後遺症のために要介護者に対する寝たきり老人の比率が高いことがある。また、寝たきり老人の増加はわが国の医療費の高騰を招くことになり望ましいことではない。

そこで、わが国はゴールドプラン（1989年）、新ゴールドプラン（1994年）を受けて、老人保健福祉計画の集大成としてゴールドプラン21（1999年）を策定し、2000年から開始した。このプランは「今後5か年間の高齢者保健福祉施策の方向」のことをさし、住民に最も身近な地域において、介護サービス基盤の整備に加え、介護予防、生活支援などを車の両輪として推進することにより、高齢者の尊厳の確保と自立支援を図り、できる限り多くの高齢者が、健康で生きがいをもって社会参加ができる社会をつくっていかうとするものである[1-4]。

しかし、政策を反映して高齢者個々に働きかける具体的な方策については示されていない。たとえば筋力低下、神経麻痺、関節拘縮などを発症した場合、施設内、在宅の如何を問わず運動機能の改善は理学療法、作業療法へと託されることになる。しかし実際には、対象（患者）にとってリハビリテーションにあてられる時間は1日のうちの限られた時間にすぎない。そこで、もっとベッドサイドや家庭といった日常生活の場面において、機能回復のために働きかけることができれば、寝返り動作の自立をはじめ、活動能力の向上につながるのではないかと考える。看護師は健康問題を抱えた人の生活援助を担う役割をもつ。看護師の視点から高齢者の日常生活の援助の場において、寝たきり予防に貢献する可能性をもっている。

1.1.2 寝返り動作の意義

疾病治療において安静臥床は必要であるが、同時に弊害も含んでいる。その弊害とは寝たきり状態が持続すると身体的、精神的機能低下をきたし廃用症候群[1-5]を起こす危険性が高まるという点である[1-6]-[1-8]。この「安静（活動性低下）の弊害」を強調した概念が廃用症候群で、身体の一部あるいは全部を使用せずにいること（活動性低下）によって、全身あるいは局所の機能的・形態的障害を生じることという。その症状は多岐にわたり、筋力低下、筋萎縮、関節拘縮、骨粗鬆症などの局所的廃用によるもの、心・肺機能低下などの全身的廃用によるもの、起立性低血圧などの臥位・低重力によるもの、知的活動低下などの感覚・運動刺激の欠乏によるものに大別できるが、実際にはこれらは同時に存在することが多く、相互に影響していると考えられる。廃用症候群は、急性疾患や外傷の治療に伴う短期間の安静、活動性低下、また疾患でなくても単なる運動不足が身体機能を低下させ、それ自体が身体運動を困難にし、生活の不活発化をまねくという形で悪循環を形成して進行していく。特に高齢者では身体機能の低下などにより、おこり易く、一旦おこると若年層に比べて治療（回復）は困難であり、深刻化するため、「ねたきり老人」を作る大きな原因になる。予防・治療のためには、必要以上の安静をとることを避け、その状態にあわせて安全な局所および全身の活動性維持、向上をはかることが重要である。

積極的なりハビリテーションが施されなくても、寝返り動作などの自動運動を行う機会を生活動作の中に多く設けることによって、運動機能の維持、増進につながり、廃用症候群の発生防止の一助になると考える。たとえば、寝返りをうてる人には積極的に寝返る機会を増やし、寝返りをうてない人にはうてるように積極的に関わっていくことは、廃用症候群の予防に留まらず、離床につながり、生活の質の向上をもたらすと考える。

1.2 臨床における寝返り支援の意義

看護師は臨床場面において、体位変換を単なる褥瘡予防のための支援ととらえ、対象（患者）は寝返り動作ができないものと決めつけて無造作に体位変換を取り入れていることが多いように感じる。この考えを改め、あくまでも主体的な動きである寝返り動作を引き出すように働きかけることで、残存機能を維持し、対象（患者）の生活の質を向上させることにつながるものと考える。

1.2.1 臨床における寝返り支援の実態調査

(1) 目的

臨床の数ある生活援助場面において、寝返り動作の支援は実際どのように行われているのか、どのような場面で、何の目的で行われているのかといった実際の寝返り支援の意義を明らかにすることを目的としている。

この調査にあたり、次の用語を以下のように定義した。

寝返りと体位変換

寝返りは仰臥位から側臥位、腹臥位へ体位を変えること、すなわち、横たわっている状態（臥位）から横たわっている状態（臥位）への移動に関する動作である。自らの意思で身体の向きを変える事に主眼がおかれている。しかし、疾病、障害、体力低下など何らかの原因により自力でできない場合は、介助者が補助をして体位を変えることになる。このような臨床で盛んに行われている援助が体位変換である。体位変換は臥位に限らず体位を変えることを意味し、向きを変える方法で、結果としてとる体位・姿勢の種類も多様である。多くの場合は他者から受ける受動的な動作として扱うことにした。

寝返り支援

対象（患者）の体位を臥位から臥位に変えるための、あくまでも自動性を尊重した様々な援助のことで、臥位から座位、立位への援助は含まない。また、その逆も含まない。

(2) 被験者

埼玉県内 S 病院(約 450 床)の看護師のうち研究協力に同意の得られた 9 名。内訳は脳外科病棟勤務者 6 名、整形外科病棟勤務者 3 名の全員女性であった。

年齢は 20 歳～40 歳（平均 28 ± 2.63 ）であり，経験年数 0.5 年～4 年（平均 2.19 ± 0.54 ）であった．

(3)方法

日勤帯実働時間（8:00～16:00）内の看護師の行動観察を行った．

当該勤務帯に一人の看護師に密着し，次の事項を観察，記録してまわった．

- ・対象患者
- ・看護活動
- ・各活動の開始時刻，終了時刻
- ・寝返り支援内容の記載

看護師の 1 勤務帯の看護活動における寝返り支援の内容を分析し，様相を分類した．

治療処置，生活援助が最も多く提供されている日勤帯の看護活動を分析対象とした．

看護活動の観察にあたっては，その都度観察者が被観察者に各動作の目的を確認し，意味のある一連の行動を一つの場面としてとらえた．その場面の中で，看護師が患者に行った身体の向きを変える動作について，向きをどちらに変えたか（方向），どのように変えたか（支援の度合い：全介助，部分介助，見守りの別）などを支援内容として，具体的に記録した．

分析方法：

- a. ストーリーボード評価法
- b. 項目毎の集計
 - ・看護活動内容の分類
 - ・寝返り支援の目的と場面数
 - ・寝返り支援動作数と支援の度合い
 - ・患者の背景（年齢，障害の程度，行動制限など）
- c. 寝返り支援の様相の分類

ストーリーボードとは，元来，映画のストーリーやシーンを撮影する際に，検討するために使われた手法である．その後，研究として使われ始めたのは，GUI（Graphical User Interface）設計の際であると考えられる．主な特徴として，現象（全体の出来事）を時系列に眺めることができるため，各項目の詳細を読み取りやすいという長所が挙げられる[1-9]．

ストーリーボードには，次の 3 つの種類がある．マシンの反応を中心に記述

する<デバイス系ストーリーボード>，マンの反応（動作）を中心に記述する<タスク系ストーリーボード>，そして，マン・マシン双方の反応を記述する融合型の<ライフ系ストーリーボード>がある．

本研究では，時間経過に伴ってありのままを記す必要があったため，ライフ系ストーリーボードの手法を応用し，当該時間内に看護師がとった看護活動の内容，対象患者，所要時間，寝返り支援の有無，支援の程度などを時系列に並べたものである．これをもとに被験者の行動の分析を行い，看護活動，活動の目的，寝返り支援の方法について比較・検討することが可能となった．(表 1.1)

表 1.1 ストーリーボード（抜粋）

時刻	対象患者	所用時間 (分)	看護活動内容	寝返り支援内容 (具体的な支援動作)
8:30		23	申し送り	
8:55	1	5	経管栄養	
9:00	2	2	吸引	
9:03	3	3	経管栄養	
9:08	4	5	陰部洗浄・オムツ交換	上 左(部),左 上(全)
9:23	4	1	氷枕交換	上 左(見), 左 上(全)
9:25	5	7	陰部洗浄・オムツ交換	上 左(全),左 上(全)
9:33	5	1	体位交換	上 右(全), 右 半右(全)
9:47	6	6	胸腔ドレインボトル交換	右 左(見)

1.2.2 結果

1) 看護の対象となった患者の背景

看護師ひとりにつき 1 日平均 11.8 人の患者に対して援助を提供していた．

患者は以下の表 1.2 に示すように，脳梗塞，大腿骨頸部骨折をはじめ多様な健康障害をもっていた．患者の状況として，表 1.3 に示すように 81.7%は意思疎通を図ることができるが，18.3%は意思を伝えることが困難または不可能な状況にあった．活動面について，56.3%は自力で寝返ることができ，残りの 43.7%は多かれ少なかれ支援を受けなければ寝返りができない状況にあった．(図 1.1) また，排泄行動に関して，43.7%は自立しているが，56.3%は何らかの援助が必要な状況であった．

表1.2 患者の疾患・障害

n=71

疾患名	人数(%)
脳血管障害	13(18.3)
脳腫瘍	1(1.4)
意識障害	6(8.5)
呼吸器疾患	6(8.5)
消化器疾患	9(12.7)
下肢の疾患	16(22.5)
脊椎の疾患	7(9.9)
上肢の疾患	1(1.4)
多発外傷	1(1.4)
その他	11(15.4)
合計	71(100)

表1.3 患者の意思疎通状況

n=71

意思疎通	脳外科病棟	整形外科病棟	人数(%)
円滑	24	25	49(69.0)
可能	7	2	9(12.7)
困難	3	2	5(7.0)
不可能	8	0	8(11.3)
合計	42	29	71(100.0)

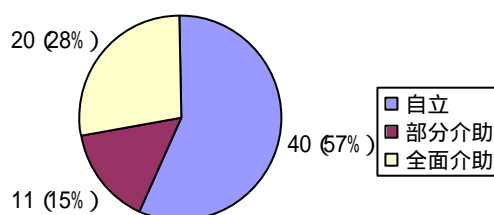


図 1.1 患者の寝返り動作の自立度

2) 看護活動内容

看護師は1日のうちで平均 67.1 場面 (52~84 場面) において看護活動を行っていた。最も多く提供していたのは、体位変換、車椅子への移乗、移動など「活動面への援助」であった。次いで申し送り、メンバー間の調整、および他職種との連携など「連絡調整・記録」といった情報管理の活動が多かった。さらに点滴管理や消毒といった「検査・処置」、体温、脈拍、呼吸、血圧の測定や病状把握などの「観察」を行っていた。

3) 寝返り支援の場面

対象となった9名の看護師は、複数の患者に対する1日の看護活動のなかで、必ず寝返り支援すなわち身体を横に向ける、上に向けるといった行為を実施していた。実際に看護活動の中で寝返り支援がみられた場面は合計111場面であった。

(1)寝返り支援の目的と場面数

寝返り支援を用いた看護援助の目的として、表1.4に示すように体位変換、移乗などの「活動に関する援助」が51場面(46%)、オムツ交換、排便介助などの「排泄に関する援助」が38場面(34%)と8割を占めていた。ついで、清拭、更衣・シーツ交換などの「清潔に関する援助」が10場面(9%)、創部、ドレーン等の消毒などの「治療上の処置」が6場面(5%)、氷枕交換、湿布貼用などの「苦痛に対する援助」が4場面(4%)、および検温や検査のためなど「その他」が2場面(2%)であった。

支援場면을対象の状態別にみると、寝返り支援がみられた111場面中90場面は、意識障害、意思疎通困難およびそのために装着物がついている状態、すなわち「意識に障害がある状態」の患者に対してであった。次いで「安静が必要な状態」が15場面であった。一方、「リハビリテーション期」や「その他(検査のために特定の体位の保持が必要)」といった自力で寝返り動作が可能な状態にも、寝返り支援がわずかに行われていた。

(2)寝返り支援動作数と支援の度合い

「活動に関する援助」51場面の中で87回の寝返り支援動作がみられ、ついで「排泄に関する援助」38場面中に132回の寝返り支援動作がみられ、「清潔に関する援助」10場面中に46回の寝返り支援動作がみられるなど、1場面には複数回の寝返り支援動作を組み合わせて用いていた。

寝返り支援がみられた111場面のうち約9割は全介助または全介助・部分介助併用といった支援の度合いの多い働きかけであった。残りは、部分介助、見守りなど、直接手を出して担う部分が少なく寝返りを導くような働きかけであった。全介助は様々な状態に対して、最も多く提供されていたが、「リハビリテーション中」では見守りが最も多く、「その他(検査など)」では部分介助のみ行われていた。(表1.4)

表1.4 看護活動別支援動作数の内訳

援助の カテゴリ	看護活動 内容	場面数 (%)	寝返り支援動作数の 内訳	
活動に 関する 援助	体位変換 体位の調整 移乗	51 (46.0)	全介助	85
			部分介助	1
			見守り	1
			小計	87
排泄に 関する 援助	排便介助 おむつ交換 陰部洗浄	38 (34.0)	全介助	98
			部分介助	33
			見守り	1
			小計	132
清潔に 関する 援助	清拭 更衣 シーツ交換	10 (9.0)	全介助	33
			部分介助	9
			見守り	4
			小計	46
治療上 の処置	創部 ドレーン等 の消毒	6 (5.0)	全介助	4
			部分介助	1
			見守り	3
			小計	8
苦痛に 対する 援助	氷枕交換 湿布貼付	4 (4.0)	全介助	4
			部分介助	0
			見守り	2
			小計	6
その他	検温 検査	2 (2.0)	全介助	0
			部分介助	3
			見守り	0
			小計	3
場面数の合計		111 (100.0)	寝返り支援 動作の合計	282

4) 寝返り支援の特徴

自立にしろ，介助を要するにしろ，寝返りをうつには臀部を拭く，服を着替えるといった生活動作を遂行するという目的があった．看護師は患者の状態に適した寝返り支援方法を選択して用いていた．今回，実際に行われていた寝返り支援に関する看護師の活動を類似の内容毎に分類し（図 1.2）に示すように，様相をつかんだ．

看護師が実際に実施していた寝返り支援は「現時点に焦点をあてた支援＜補足役割＞」と「将来に焦点をあてた支援＜機能回復役割＞」に大別された．

(1)補足役割

これは患者の主体的な寝返り動作を補助し完了させるための援助である．患者は疾患・障害による制限，治療上の制約などによって，寝返り動作を遂行するにあたっての不足が生じていた．看護師は身体の向きを変えたり，支えたりといった行為で患者の不足部分を補い，患者の寝返り動作を完了させる手助けをしていた．

また，看護師は患者の状態によって，自立（見守り），部分介助，全介助と支援の度合いを使い分けていた．

対象（患者）は日常生活動作において，オムツの着脱，排泄後の始末などの排泄行為，殿部，背部の清拭，陰部洗浄などの清潔行為，下着やズボンをはく更衣，軟膏塗擦など，ベッド上で殿部を横に向ける必要がある場合すなわち，腰（骨盤）の回旋が必要な場合に，寝返り動作を用いており，自力でできない部分を看護師が介助していた．

(2)機能回復役割

これは寝返り動作の自立をめざした援助である．部分介助，見守りなど，直接手を出して担う部分は少ないが寝返りを導く働きかけなどである．

さらに，先々の運動能力の向上，生活動作の自立を目指した働きかけも行っていた．筋力回復のための運動と指導，関節可動域訓練と指導，ボディメカニクスからくる力学的効率を考慮することなどである．そのために必要な知識と技術を説明し，適切な運動の仕方についてベッドサイドで助言しながら練習させる場面もあった．

1.現時点に焦点をあてた支援<補足役割>

1)寝返りの目的

- (1)活動の援助
- (2)排泄の援助
- (3)清潔の援助
- (4)観察
- (5)その他(検査・処置,指導・訓練など)

2)状態把握(寝返り動作を阻害する条件の把握)

- | | |
|------------------|--|
| (1)意識障害 | 意識障害
意思疎通困難 |
| (2)行動制限 | 術後局所安静
治療上必要な安静
全身倦怠感・脱力感
装着物 |
| (3)運動器の制限 | 筋力低下
関節可動域の制限
神経麻痺 |
| (4)その他(自立思考,回復期) | |

3)寝返り動作の補完(支援行為の選択)

- (1)見守り
- (2)部分介助
- (3)全介助

2.将来に焦点をあてた支援<機能回復役割>

- 4)筋力回復のための運動と指導
- 5)関節可動域訓練と指導
- 6) biomechanicsからくる力学的効率

図 1.2 寝返り支援の様相

1.2.3 考察

今回の対象患者は「意識に障害がある状態」にある場合が多く、ほぼ4割は寝返り動作について介助を必要とし、半数以上が排泄の援助も必要としている状況であった。そのため体位変換や体位の調整など「活動に関する援助」が最も多く提供されていた。このことから、寝返り動作には体位を変えること自体が目的になることが再確認できた。身体の向きを変えることは、生体の同一姿勢を改善することを意味し、褥瘡の予防、筋力低下、筋萎縮、関節拘縮などの予防、換気量の減少、沈下性肺炎の予防、浮腫や静脈血栓の予防、骨からのカルシウムの減少の予防など廃用症候群の防止に貢献するといえる。

一方、廃用性症候群の予防以外にも、排泄、清潔、治療上の処置のために腰背部を露出する必要がある時に寝返り動作が用いられていた。これは人体の中でもかなりの重量をもつ骨盤を回旋させるという意義があるといえる。

また、他の目的のために寝返りをうたせ、新たな褥瘡を偶然発見したこと場面もあった。骨盤を回旋することで、日頃臥床し伏せられて目にすることのない腰背部についての貴重な観察の機会がもたらされたといえる。

特に今回対象となった患者は、脳血管障害や下肢の疾患を持ち、ベッド上で生活する時間が多い状況にあった。川島ら[1-10]が「体位変換には同一体位による苦痛の軽減、気分転換、視野の拡大、回復意欲の向上、自分でも動けるのだと意欲の向上が期待されている。」と述べているように、自らからだの向きを変えることの手助けである寝返り支援には、苦痛の軽減、気分転換、視野の拡大といった意義があると考えられる。また、今回の看護師において、すべてが全介助ではなく部分介助や見守りなど患者の力を最大限に引き出し、自立を目指す援助を提供していた。単に他動的に体位を変えるのではなく、主体的な動作を意識して行う場合は、「自分でも動けるのだ」という意欲の向上に特に貢献するのではないか。

さらに、現在はできなくても、将来寝返り動作を再び獲得することができれば、他の動作に発展させ、可能な動作が増え、日常生活活動（動作）の自立、社会性の向上、生活の質の向上に貢献すると考える。

1.3 結論

寝返りなどの自発的運動の機会増加によって、ねたきり予防に貢献することをめざしている。

臨床において、寝返り支援には単なる体位変換のためだけではなく、様々な生体動作を遂行するために必要な骨盤を回旋させるという意義があった。また、寝返り支援は、対象（患者）の状態に応じた方法で提供されており、将来を展望し、寝返り動作の再獲得のための援助も含んでいた。

実際、看護師らが行っていたように、患者の状況に応じて、支援量を決定し、全介助、部分介助、見守り、およびそれら併用の中から、支援方法を選択していく必要がある。そこには看護師の判断が存在する。初心者から熟練者まで、過不足なく一貫した支援が提供されるように、対象（患者）の寝返り動作に必要な活動能力を的確にアセスメントする指標の開発が望まれる。

第2章 看護支援のためのアセスメントツールの必要性

高齢者が自立的な寝返り動作を獲得するためには、対象の状態に応じた支援方法を選択する必要があるが、看護場面においては経験に基づいて支援方法を決定する現状にある、経験に左右されず誰でも最善の支援方法を選択することができる判断基準が必要である。この看護判断の過程で用いる基準を看護場面ではアセスメントツールとして扱っている。

2.1 わが国で使われている看護援助のためのアセスメントツール

アセスメントツールとは、ケアサービスを受ける対象の健康上の問題を査定し、ケアプランを策定するために使われる道具のことである[2-1]。できる限り正確に問題を予測し、予防の介入を考えるための指標である[2-2]。すなわちアセスメントツールは単なる観察項目ではなく、援助の方向性まで示すものである。

アセスメントツールと呼ばれるものには全体像を包括的に評価するものと特定の健康問題について発生のリスクを予測し、予防の手だてを示唆するものとに大別できる。

わが国の医療現場によって、用いられている代表的なアセスメントツールを示す。

1)全体像をとらえるためのツール

(1)日本版在宅ケアアセスメントマニュアル(MDS-HC2.0)[2-3]

MDS-HC(Minimum Data Set- Home Care)は在宅サービス機関の利用者を包括的にアセスメントし、それを体系的にケアプランに反映させる手法を提供することを目的にしている。厳密にはアセスメント表部分のMDS-HCと在宅ケアプラン指針のCAPs(Client Assessment Protocols)によって構成されている。正式名称はRAI-HC(Resident Assessment Instrument- Home Care)であるが、わが国ではMDS-HCの名称で定着している。John N. Morrisと各国の専門家組織interRAI(インターライ)によって開発された。

在宅ケアアセスメント表を用いて、情報収集を行う。CAPsにより課題とケアの方向性を検討する。ケアプラン表に記載する。相談受付表の使用は任意である。

表 2.1 在宅ケアアセスメント表

AA. 基本情報（相談・受付時のみ）	J. 疾患
A. アセスメント情報	K. 健康状態および予防
B. 記憶	L. 栄養状態
C. コミュニケーション，聴覚	M. 歯および口腔状態
D. 視力	N. 皮膚の状態
E. 気分と行動	O. 環境評価
F. 社会的機能	P. 治療方針の順守
G. インフォーマルな支援の状況	Q. 薬剤（過去 7 日間）
H. IADL と ADL	R. 評価者の情報
I. 排泄	S. 薬物治療調査表

表 2.2 相談受付表

. 受付情報
. 相談内容と決定事項
. 基本情報
. 家族に関する情報
. 現在の状態およびサービス内容
. 居住環境

インターライ日本委員会が独自に開発したもの。表 2.1 と合わせて利用する。

表 2.3 CAPs の一覧

1. ADL/リハビリの可能性	16. 栄養
2. 手段的日常生活能力	17. 口腔衛生
3. 健康増進	18. 痛みと管理
4. 施設入所のリスク	19. 褥瘡
5. コミュニケーション	20. 皮膚と足の状態
6. 視覚	21. 順守
7. アルコール依存と危険な飲酒	22. もろい支援体制
8. 認知	23. 薬剤管理
9. 行動	24. 緩和ケア
10. うつと不安	25. 保健予防サービス
11. 高齢者と虐待	26. 向精神薬
12. 社会的機能	27. 在宅サービスの削減
13. 心肺の管理	28. 環境評価
14. 脱水	29. 排便の管理
15. 転倒	30. 尿失禁と留置カテーテル

初回アセスメントはサービスが定型化する前に実施し、ケアプランの作成にあたる。サービス開始後、ニーズに合わせて定時アセスメントを実施し、ケアプランの調整、再評価につなげていく。

介護保険の導入により、療養者個々に対するケアプランの作成が重要な課題となっている現状において、急性期、慢性期または施設内、在宅を問わず一貫して使用できる本ツールは有益なものであると考える。

2) 特定の問題に焦点をあてたツール

(1) ブレーデンスケール[2-4]

褥瘡発生を予測するためにわが国の看護場面で広く用いられているスケールである。

また構成要素が重みづけされており、6点から56点までを得点範囲とする。構成要素が観察項目となり、褥瘡発生予防のための看護援助に直結している点が優れている。

表 2.4 ブレーデンスケール

知覚の認知	1. 全く知覚なし 痛みに対する反応(うめく, 避ける, つかむ等)なし. この反応は, 意識レベルの低下や鎮静による. あるいは体のおおよそ全体にわたり痛覚の障害がある.	2. 重度の障害あり 痛みのみに対応する. 不快感を伝える時には, うめくことや身の置き場な(動くこと)しかできない. あるいは, 知覚障害があり, 体の1/2以上にわたり痛みや不快感の感じ方が完全ではない.	3. 軽度の障害あり 呼びかけに反応する. しかし, 不快感や体位変換のニードを伝えることが, いつもできるとは限らない. あるいは, いくぶん知覚障害があり, 四肢の1, 2本において痛みや不快感の感じ方が完全でない部位がある.	4. 障害なし 呼びかけに反応する. 知覚欠損はなく, 痛みや不快感を訴えることができる.
湿潤	1. 常に湿っている 皮膚は汗や尿などのために, ほとんどいつも湿っている. 患者を移動したり, 体位変換するごとに湿気が認められる.	2. たいてい湿っている 皮膚はいつもではないが, しばしば湿っている. 各勤務時間中に少なくとも1回は寝衣寝具を交換しなければならぬ.	3. 時々湿っている 皮膚は時々湿っている. 定期的な交換以外に, 1日1回程度の寝衣寝具を追加して交換する必要がある.	4. めったに湿っていない 皮膚は通常乾燥している. 定期的に寝衣寝具を交換すればよい.
活動性	1. 臥床 寝たきりの状態である.	2. 座位可能 ほとんど, または全く歩けない. 自力で体重を支えられなかったり, 椅子や車椅子に座るときは, 介助が必要であったりする.	3. 時々歩行可能 介助の有無にかかわらず, 日中時々歩すが, 非常に短い距離に限られる. 各勤務時間中にほとんどの時間を床上で過ごす.	4. 歩行可能 起きている間は少なくとも1日2回は部屋の外を歩く. そして少なくとも2時間に1回は室内を歩く.
可動性	1. 全く体動なし 介助なしでは, 体幹または四肢を少しも動かさない.	2. 非常に限られる 時々体幹または四肢を少し動かす. しかし, しばしば自力で動かしたり, または有効な(圧迫を除去するような)体動はしない.	3. やや限られる 少しの動きではあるが, しばしば自力で体幹または四肢を動かす.	4. 自由に体動する 介助なしで頻回にかつ適切な(体位を変えるような)体動をする.

栄 養 状 態	1. 不 良 決して全量摂取しない .めったに出された食事の 1 / 3 以上を食べない .蛋白質・乳製品は 1 日 2 皿 (カップ) 分以下の摂取である .水分摂取が不足している .消化態栄養剤 (半消化態, 経腸栄養剤) の補充はない .あるいは, 絶食であったり, 透明な流動食 (お茶, ジュース等) なら摂取したりする . または, 末梢点滴を 5 日間以上続けている .	2. やや不良 めったに全量摂取しない . 普段は出された食事の約 1 / 2 しか食べない .蛋白質・乳製品は 1 日 3 皿 (カップ) 分の摂取である .時々消化態栄養剤 (半消化態, 経腸栄養剤) を摂取することもある .あるいは, 流動食や経管栄養を受けているが, その量は 1 日必要摂取量以下である .	3. 良 好 たいていは 1 日 3 回以上食事をし, 1 食につき半分以上は食べる .蛋白質・乳製品を 1 日 4 皿 (カップ) 分摂取する .時々食事を拒否することもあるが, 勧めれば通常捕食する .あるいは, 栄養的におおよそ整った経管栄養や高カロリー輸液を受けている .	4. 非常に良好 毎食おおよそ食べる .通常は蛋白質・乳製品を 1 日 4 皿 (カップ) 分以上摂取する .時々間食 (おやつ) を食べる .捕食する必要はない .
	摩 擦 と ず れ	1. 問題あり 移動のためには, 中等度から最大限の介助を要する .シーツでこすれずに体を移動することは不可能である .しばしば床上や椅子の上でずり落ち, 全面介助で何度も元の位置に戻すことが必要となる .痙攣, 拘縮, 振戦は持続的に摩擦を引き起こす .	2. 潜在的に問題あり 弱々しく動く .または最小限の介助が必要である .移動時皮膚は, ある程度シーツや椅子, 抑制帯, 補助具などにこすれている可能性がある .たいがいの時間は, 椅子や床上で比較的良い体位を保つことができる .	3. 問題なし 自力で椅子や床上を動き, 移動中十分に体を支える筋力を備えている .いつでも, 椅子や床上で良い体位を保つことができる .
				Total

真田らによって日本語版が紹介されて以来, 臨床において使用され, 代表的なツールとなった . 知覚の認知, 湿潤, 活動性, 可動性, 栄養, 摩擦とずれから褥瘡予測をする . 各項目は重みづけされており, 合計点で危険度を判定する . 病院では 14 点, 施設では 17 点が危険と判断する . 使用上の注意事項は以下の通りである .

- ・ ねたきりの状態 (可動性, 活動性) が 2 点以下になったら採点を開始する .
- ・ 急性期は 48 時間ごと, 慢性期は 2 週間ごとに採点する .
- ・ 高齢者は最初の 4 週間は毎週, その後は 3 か月に 1 回採点する .
- ・ 注意点は皮膚の観察を毎日すること .

(2) 泉式転倒予測アセスメントツール[2-5]，[2-6]

転倒に関するアセスメントツールの開発は欧米の研究によるものが多いが，泉らはわが国の医療現場の実際を考慮して開発した．転倒経験，知的活動，移動能力，視力障害，排泄介助，移動介助，トリガー，ナースの直感のうち，入院時に調査するトリガーを除く7項目から転倒の危険度を予測するツールを開発した．カットオフポイントを5点とし，感度68%，特異度74%であった．

表 2.5 泉式転倒予測アセスメントツール

項目	内容	点数
転倒経験	なし	0
	あり	4
知的活動	特に問題ない	0
	混乱している，部分的に忘れる，過大評価する他	1
日常生活に影響を及ぼすような視力障害	なし	0
	あり	0.5
排泄の介助	なし	0
	あり	1
移動レベル	自立またはベッド上安静	0
	歩行補助具を使用	0.5
	車椅子	1
ナースの直感	なし	0
	あり	1
トリガー 入院時に調査	なし	0
	あり	1
総得点		

2.2 寝返り支援に関するアセスメントツール

寝返り能力を判断し、支援を導くためには通常、徒手筋力テスト（MMT）や関節可動域（ROM）といった部分的な能力を把握するための指標を用いることが多い。日常生活動作（ADL）の評価表も数多く存在するが、いずれも寝返り動作の可否を問うものばかりである。その他、類似した内容として寝たきり度を判定する基準がある。[2-7]しかし、これも寝返りの可否を問う項目はあるが、寝返り動作の能力を把握し、推奨するためのものではない。

表 2.6 障害老人の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準

生活自立	ランク J	何らかの障害等を有するが、日常生活はほぼ自立しており独力で外出する 1 交通機関等を利用して外出する 2 隣近所へなら外出する
準寝たきり	ランク A	屋内での生活は概ね自立しているが、介助なしには外出しない 1 介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する 2 外出の頻度が少なく、日中も寝たきりの生活をしている
寝たきり	ランク B	屋内での生活は何らかの介助を要し、日中もベッド状での生活が主体であるが座位を保つ 1 車椅子に移乗し、食事、排泄はベッドから離れて行う 2 介助により車椅子に移乗する
	ランク C	1 日中ベッド上で過ごし、排泄、食事、着替において介助を要する 1 自力で寝返りをうつ 2 自力で寝返りもうたない
期 間		ランク A, B, C に該当するものについては、いつからその状態に至ったか 年 月頃より（継続期間 年 カ月間）

判定にあたっては、補装具や自助具等の器具を使用した状態であっても差し支えない。

このように寝返り能力を把握し、うちやすい寝返り動作を選択・推奨するツールはみあたらない。

2.3 看護提供システムにおける看護判断

看護師が看護援助を提供するためにはいくつもの判断を積み重ねている。対象（患者）が置かれている健康状態の把握，介入すべき問題点の見極め，どのように働きかけるか方法の選択，具体的な援助の計画立案，働きかけた援助の効果の判定，援助計画の評価などである。これら看護援助が提供されるまでの思考プロセスを看護過程と呼び，情報収集・アセスメント，問題の抽出あるいは診断，計画立案，実施，評価の5段階で表されることが一般的である[2-8][2-9]。一般的な看護過程の概念図を図2.7に示す。（図2.7）

近年看護師の判断にフィジカルアセスメントという考え方が定着してきた。図2.8に示すように，フィジカルアセスメントは面接や診察技術を用いて主観的情報，客観的情報を収集し，健康状態を分析・判断するものである。診察技術を用いることで客観的な情報を得るところが長所であり，医師その他の医療従事者との情報の共有が活発にできるようになった。しかし，元来医師が用いていた技術であるため，健康状態の診断で終わってしまい，看護援助の立案は看護師独自の思考力が必要なのである。（図2.8）

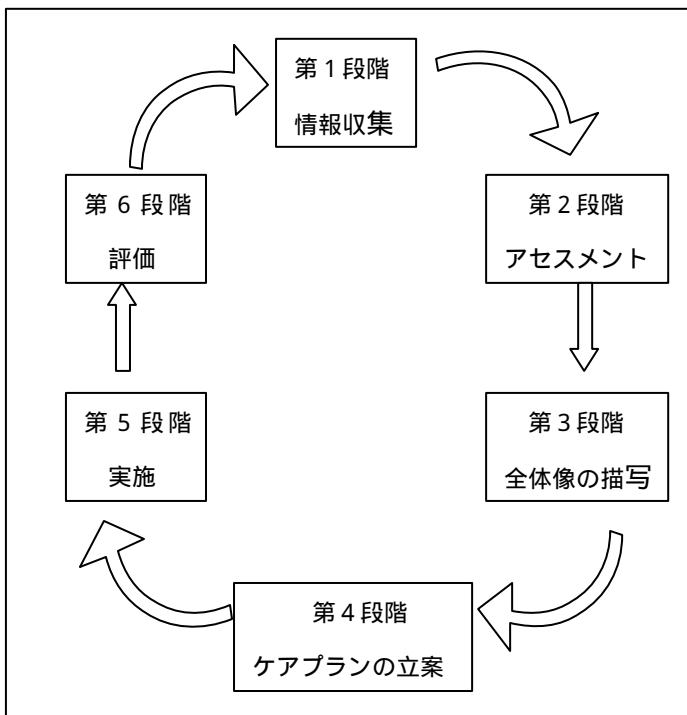


図2.7 看護過程

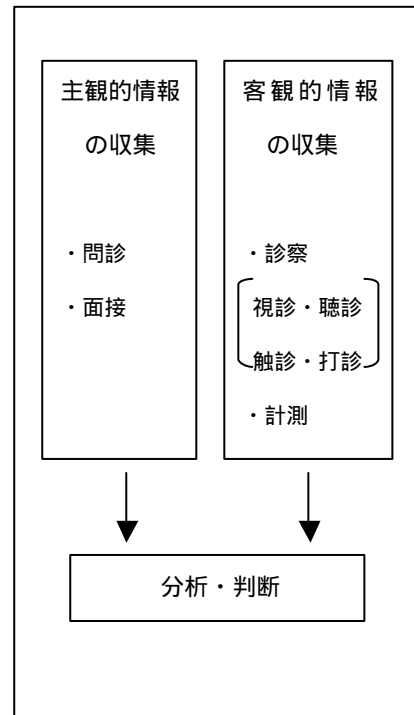


図2.8 フィジカルアセスメント

フィジカルアセスメント（身体審査）は，従来医師が行ってきた診察技術（視診，触診，聴診，打診など）を用いて，対象（患者）の健康状態を査定することである。

一方、医療・看護分野のフィジカルアセスメントの視点から、活動面を査定する指標として、関節可動域（Range of Motion: ROM）、徒手筋力テスト（Manual Muscle Test: MMT）、各種反射といった局所的な評価指標がある。しかし、これらは当該部分の瞬間的な能力を判定することができても、一連の動作を評価することはできない。

理学療法分野における日常生活活動（Activities of Daily Living以下ADLとする）を評価する代表的な指標として、Functional Independence Measure（以下FIMとする）、Barthel Indexなどがある。これらは各動作（活動）の自力、部分介助、全介助の程度を見極める指標である。これら指標において、各動作（活動）の支障となっている詳細の状況は問題ではなく、その目的活動の達成の可否が問われる。

このように活動を評価する際、複合動作の評価か部分的な評価か両極端な指標しかない。既存の指標では、その活動の不足部分の見極めと補足のための支援、援助の選定は看護師個人の力量にかかっている。このことは、人によってくたす判断が異なり、提供する援助内容が異なる危険性をはらんでいる。初心者から熟練者までが一貫した状況判断と援助方法の決定が下せるような指標の開発が望まれる。

2.4 寝返り支援場面における看護判断

(1) 目的

実際に看護師はどのような判断を下しているのか 寝返り支援を導くために、看護師が実際に行っているアセスメント段階を把握する。

(2) 被験者

埼玉県内S病院の脳外科病棟、整形外科病棟、および腎臓内科の看護師で研究に同意の得られた34名である。

(3) 方法

第1章で示した実態調査の結果（図1.2）をもとに作成した以下4点からなる質問紙調査を実施した。

寝返りの目的

状態把握（寝返りを阻害している条件の把握）

寝返り動作の補完（全介助、部分介助、見守り等支援行為の選択）

将来に焦点をあてた援助（機能回復役割）

についてどの順番で思考していくのか順位回答を求めた。

(4) 結果

寝返り動作を阻害する要因を見極めること、寝返り支援の方法を選択することが1、2位と答える割合が多く、優先順位が高いことが伺える。一方、寝返り支援を決定することは3位と答えた人が最も多く、重要であると認識してい

るが、他の段階を経た後に回ってくる感がある。また、機能回復を意識することについて、ほとんどの人が3, 4位と答えており、1位と答えた人はなく優先度が低いことが伺えた。

この結果を順位法によって検定したところ、障害要因の把握(平均 1.59)、方法の選択(平均 1.76)、寝返り実施の決定(平均 2.53)、機能回復(平均 3.5)であり、

$S=2632.75$ $W=0.455$ $46.46 > 7.81$ で帰無仮説は棄却された。

すなわち、看護師は寝返り支援の場面において、1位：障害要因の把握、2位：方法の選択、3位：寝返り実施の決定、4位機能回復の順に思考しているといえる。

2.5 考察

第1位に障害要因の把握をすることは、看護過程における健康問題のアセスメントであり、方法の選択、寝返り実施の決定をすることは援助計画の立案に相当する。寝返り支援という場面についても、看護過程に沿って思考しているといえる。

また、現在直面している問題に焦点を当てているために、機能回復という将来に焦点をあてた思考の優先順位は低いことが考えられる。

看護実践において、対象(患者)理解は不可欠な過程である。看護職には、対象の健康状態を的確にアセスメントする能力、健康問題を解決するための援助計画立案能力が求められる。フィジカルアセスメントを用いて健康問題の査定はできたとしても、顕在している問題ばかりでなく、潜在している問題まで想定した上で、看護が介入すべき問題点を抽出することは、看護師個人の能力に頼っている現状にある。機能回復の視点をふまえたうえで、寝返り支援の判断プロセスを支えるアセスメントツールの開発が望まれる。

2.6 本研究の目的

本研究の目的は寝返り動作を構造化し、身体特性から寝返りの可否および寝返りパターンを客観的に判別する判断基準を作成することである。さらに、本研究の結果をふまえて、初心者から熟練者まで看護師誰もが対象者の寝返り能力を適切に見極め、最善の寝返り支援方法を選択するための判断基準となるアセスメントツールの開発につなげていくものである。

2.7 用語の定義

寝返りは生後 24 週頃に習得すると言われている能力である。偶然起きた重心移動を繰り返すうちに意図的に寝返りをうつことができるようになる[2-10]。その後の運動能力の向上および環境によって影響を受け、様々な寝返りパターンを習得していく。

寝返り動作は人間にとって、基本的な動作であるが、特に療養中の生活をみると、寝返り動作から起き上がり、座位、立位、歩行へと動きが発展していく。すなわち生活の質が向上するためには寝返り動作は最も重要な動作であると位置づける。

そこで本研究において、用語を定義した。

1) **寝返り**とは、仰(背)臥位で静止している状態から、身体の一部が動き出し、完全に側臥位になり静止するまでの意図的な一連の動きのことをいう。なお、あくまでも主体的で能動的な動きとしての寝返り動作に注目したため、仰臥位から側臥位への自力で移動できない対象を補助することは、寝返り支援として称することにした。

2) **体位変(交)換**とは、自分で体位を変えられない、あるいは変えてはいけない人に代わって、身体の向きや姿勢を変えて保持すること[2-11]。他動運動という特徴から寝返り支援とは区別して扱う。

2.8 アセスメントツールの概念枠組み

本アセスメントツールの判断過程は、身体特性項目の情報から寝返り能力を判別し、寝返り支援の方法を示唆するというものである。これはまさしく情報収集から対象の健康状態を査定し、援助計画を立案するという看護過程に則した活動である。本アセスメントツールは初心者から熟練者まで一貫した看護援助を導くためのツールであると考え、寝返り支援アセスメントツールの概念枠組みを以下に示す。(図 2.9)

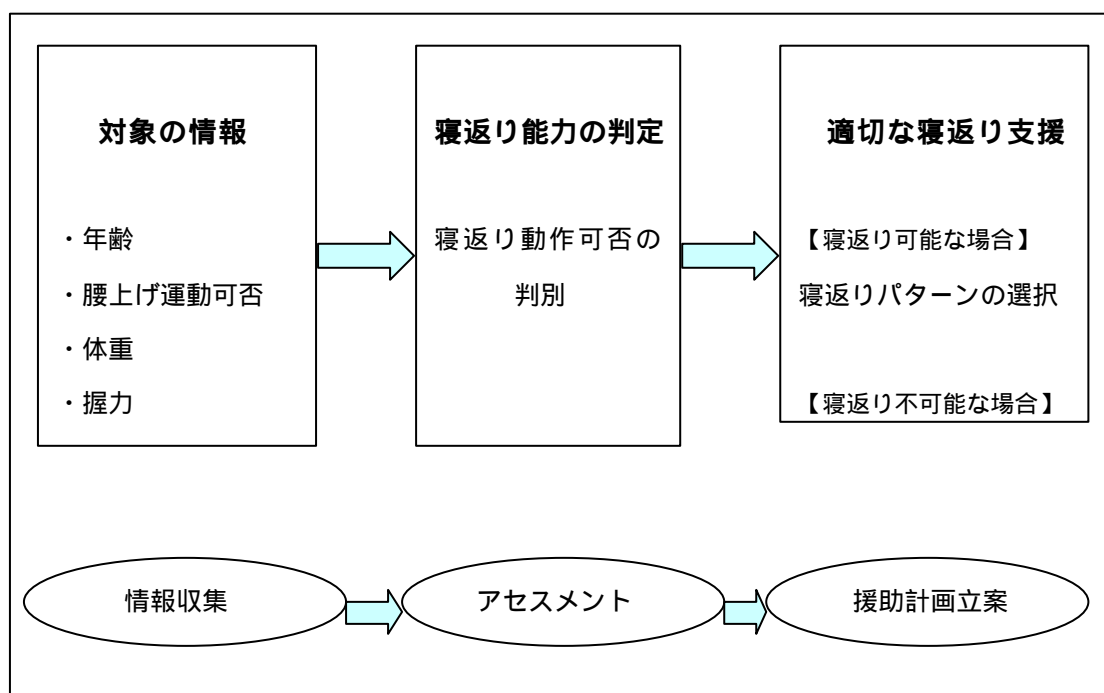


図 2.9 寝返り支援アセスメントツールの概念枠組み

2.9 本研究の意義

人間(患者)にとって活動とは、その範囲によって生活の質が変わるという重要な側面である。なかでも寝返り動作は活動面の最も基本的な動作であり、他の動作へと発展していくことが期待でき、結果として寝たきり予防の一助にもなるという理由から「寝返り動作」に着目することにした。寝返りがうてない人がうてるようになることは回復過程において重要である。また、入院生活の中で寝返り動作は最も多く用いる動作であり、主に看護師が関与している。看護師の手で改善する可能性を含んでいる。生活場面において介入することができ、看護援助の効果を発揮しやすい領域である。

本研究は寝返り動作を構造化することで、熟練者から初心者まで一貫した判断と援助（働きかけ）を可能にするところに意義がある。

また、寝返り動作を観察することで逆に対象（患者）の身体的能力の予測が可能になると期待できる。

さらに、判断基準を看護教育現場で活用することにより、看護師の資質（臨床判断）の向上にむけて貢献できると考える。

2.10 本論文の各章の構成

第1章では、研究背景および研究動機について述べた。

第2章では、看護判断の過程で用いる基準をアセスメントツールとして扱われている現状を紹介している。看護師への質問紙調査を実施し、その結果、実際に寝返り支援のために行われている看護判断の過程を検討している。

寝返り動作を主体的な動作として強調した上で、研究目的および研究の意義を述べている。

第3章では、高齢者が自然に行う寝返り動作をパターンに分類し、各パターンの寝返り動作に関与する筋肉および関節を理論上導き出した。さらに、各寝返りパターンについて、身体圧分布、表面筋電図を分析し、体重移動の特徴、筋活動の特徴を確認した。

第4章では、高齢者の筋力、関節可動域、体格、意識・意欲、柔軟性、体格など身体特性が、寝返り動作に影響を与えるものと仮定し、身体特性変数から寝返り動作の可否および寝返りパターンを判別した。健常者を対象にした基礎実験の結果に基づいて変数を修正し、高齢者による本実験を行い、さらに検証実験を行った。結果として、ある程度正確に判別するための変数を決定することができた。

第5章では、さらなる変数の精選が必要であること、高齢者への推奨パターン指導上の課題、臨床での実用化に向けての検討など今後の課題を検討している。

第6章では、各章より得られた知見に基づき、高齢者の自然な寝返り動作のパターン分類と、身体特性から推奨パターンを予測することができるという結論を述べた。

第3章 寝返り動作の構造

3.1 本章の目的

寝返り動作をパターンに分類し、各パターンの寝返り動作に関与する筋肉および関節を理論上導き出し、実際の寝返り動作について運動としての特徴を説明することにある。

3.2 寝返り動作の記述による分類

3.2.1 寝返りパターン

成人の寝返り動作にはいくつかのパターンがあるという報告がある。Richter[3-1]および香城ら[3-2]は健常な成人の寝返り動作を上肢、下肢、体幹の動きの組み合わせによって11パターンに分類した。角ら[3-3]は健常な成人の寝返り動作を体幹の運動に着目し、肩甲帯と骨盤の回旋のタイミングによって19種類と報告している。田中[3-4]は肩甲帯から寝返る方法、骨盤帯から寝返る方法、さらに脊髄損傷者を想定して上肢の振りのみを使う方法の3つに大別した。脳性麻痺患者の寝返りに焦点をあてて3つに類型化した報告もある[3-5]。

共通して言えることは、健常な成人の場合、いろいろな場所から寝返り動作を始めることができる。そして、体幹および骨盤の回旋が寝返り遂行上の課題であることが推測できる。

3.2.2 調査(目的,被験者,方法)

(1)目的

実際に高齢者の寝返り動作について記述し、骨盤の回旋のタイミングによって寝返り動作の分類を行う。

(2)方法

対象：寝返り可能な高齢者40名(健常者20名,患者20名)

年齢は65~95歳(平均年齢77.9歳±10.18)

男性8名,女性32名であった。

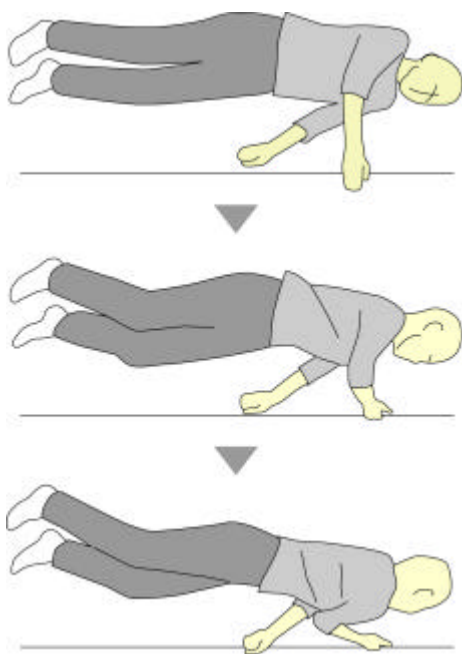
データ方法：普段行っている寝返り動作を再現してもらい、ビデオに撮影する。

分析方法： ビデオ映像をストーリーボード法によって記述する。
骨盤の回旋のタイミングによって寝返りパターンを分類する。
上肢、下肢の動きは補助動作として扱うこととする。

(3)結果

骨盤の回旋のタイミングによって、4つに分類した。健常者群、患者群の別なく同様に分類することができた。それぞれのパターンについて説明する。

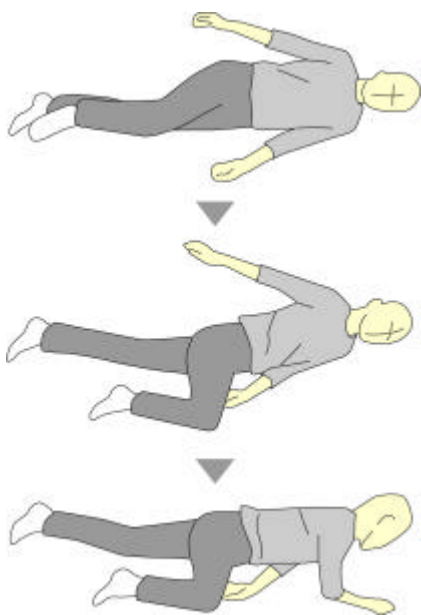
上肢先行ひねり型(以下、上肢型とする)



- ・右上肢が持ち上がり、左へまわる
- ・肩が骨盤に先んじて回旋する
- ・上部体幹からおこったひねりが骨盤を持ち上げ、回旋する
- (右踵で床を押すことがある)
- ・右下肢が最後に回旋して寝返り完了となる
- ・体幹にひねりがみられる

図 3.1 上肢型

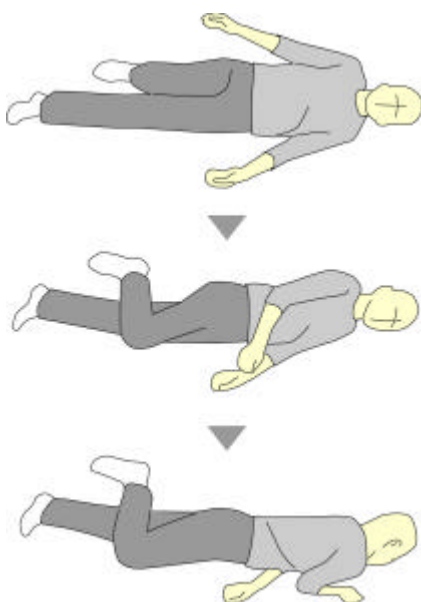
下肢先行ひねり型（以下，下肢型とする）



- ・ 右下肢が持ち上がり、骨盤に先んじて回旋する
- ・ 下肢からおこったひねりが骨盤を持ち上げ、回旋する
- （右手で床を押すことがある）
- ・ 右肩が最後に回旋して、寝返り完了となる
- ・ 体幹にひねりがみられる

図 3.2 下肢型

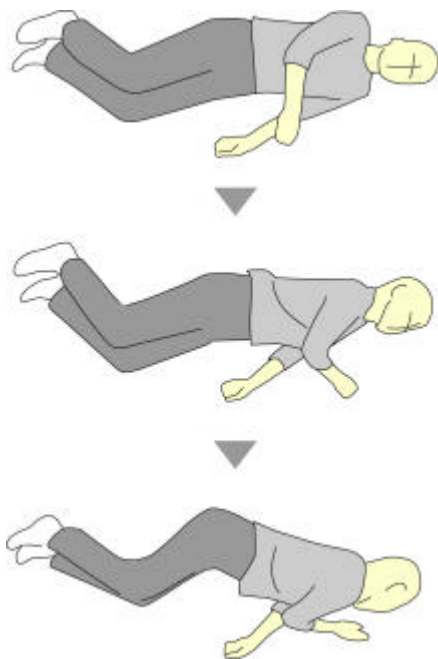
膝立回転型（以下，膝立型とする）



- ・ 右膝をたてる
- （両膝をたてることもある）
- ・ 右足底で床を蹴って肩、骨盤が同時に回旋する
- （右手で床を押して骨盤の回旋を補助すること
がある）
- ・ いずれも体幹のひねりはみられない

図 3.3 膝立型

複合型（反動完了）（以下，複合型とする）



- ・寝返り前半は上肢型、下肢型、膝立型のいずれかを示す
- ・右上肢を左へ回す
- ・骨盤が回旋しきれない
- ・下敷きになっている左肩および右手で床を押す
- ・両足側面（床と接している面）で床を蹴る
- ・骨盤を上方に持ち上げ、同時に後方に引く

図 3.4 複合型

以上4つの寝返りパターンにおける違いを要約すると体幹の回旋の仕方にあるといえる。体幹の回旋のために上肢または下肢からひねり運動が起こり、骨盤の回旋が起こる。ひねりを用いない場合には骨格を利用して骨盤の回旋が起こる。ひねりが不足し骨盤の回旋が完了できない場合には、空間移動を利用するなど複数の動作を組み合わせる。これらのことは、身体の中で最も思い腰部（骨盤）を回旋させることが寝返り動作遂行上の最大の課題であることを示唆している。

3.3 体重移動の特徴

骨盤が回旋する時点の体重移動はどのように行われているのか、寝返りパターン毎の体重移動の特徴を確認することにした。

3.3.1 実験 (目的, 被験者, 方法)

(1) 目的

あらかじめ分類した4つの寝返りパターンについて、身体圧分布の推移から体重移動の特徴を明らかにする。

(2) 被験者

健常者 26 名 男性 8 名, 女性 18 名の計 26 名 (平均年齢 28.5 歳 ± 標準偏差 18.29)

(3) 方法

TAKANO 社製体圧分布測定装置 (Force Sensing Array Pressure Mapping) にベッドサイズセンサ (79cm × 203cm) を用いて、一連の寝返り動作時の身体圧分布を測定した。サンプリング間隔は 1 秒であった。個体がパターンによって示す共通点と相違点を把握するため、各自 4 種類を実施してもらった。

3.3.2 結果

4つの寝返りパターンについて、骨盤が回旋する瞬間には特徴的な分布図があった。床との接触面に生じる身体圧は体重の存在を示す事を前提として、体重移動の傾向を読み取った。

1) 身体圧分布の比較

(1) 上肢型

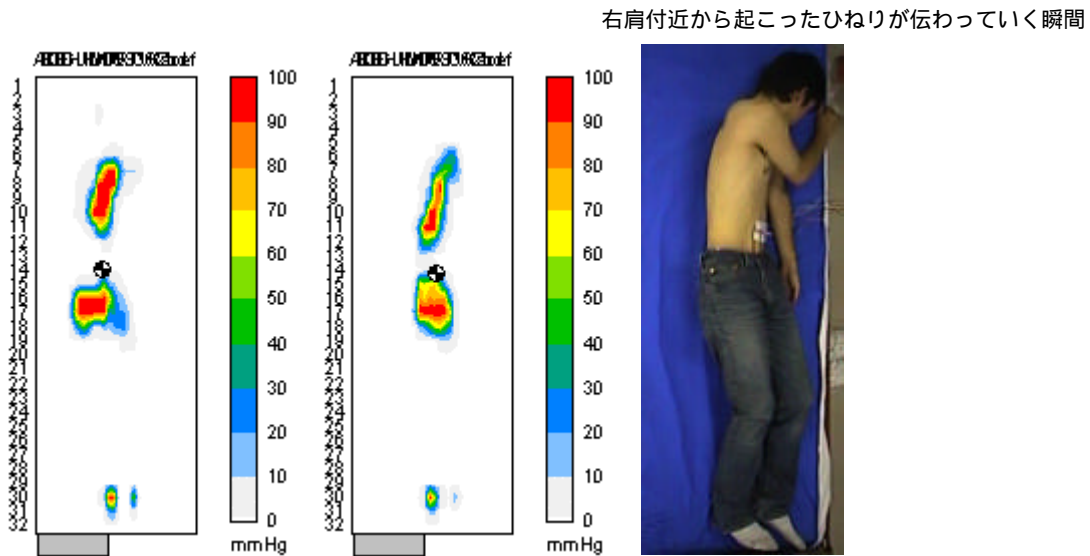


図 3.5 上肢型における身体圧分布と特徴的な動き

右上部体幹が先行して浮き上がる時点では、左体幹、腰部、右踵に圧がかかっている。これは上肢を持ち上げるために、右手が荷重点、腰部が支点の「てこの原理」が作用しているものとする。体幹が左へ回旋する時点で、圧は殿部、左体幹および右踵に存在した。これは浮いていない部位で体重を支持している。曲線的な分布は体幹のひねりを示し、やがて体重が左へ移行していくことを表しているとする。

(2) 下肢型

下肢から起こったひねりが伝わっていく瞬間

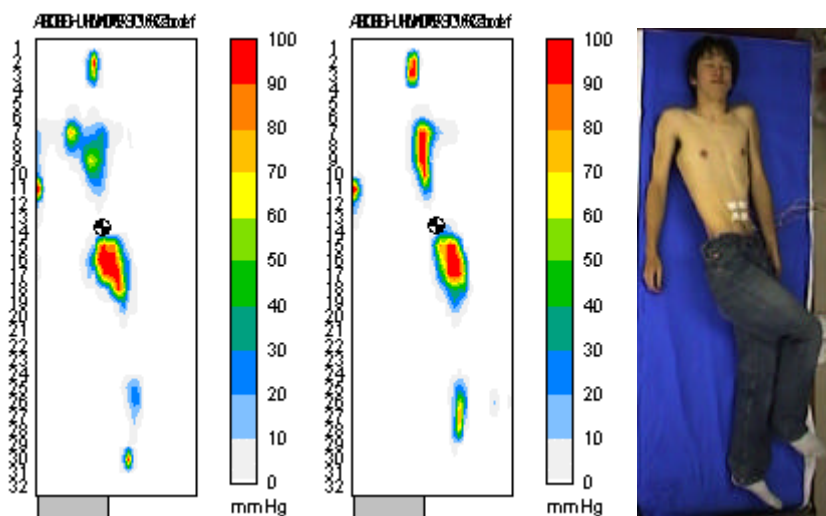


図 3.6 下肢型における身体圧分布と特徴的な動き

右下肢が先行して浮き上がる時点には、圧が腰部に集中する。これは下肢一本という重量物を挙上するために体重が腰部に集中している。右足が荷重点、腰部が支点、体幹等を力点とする「てこの原理」が作用していると考えられる。右下肢を左へまわし上部体幹が左へ回旋する時点では、圧は頭、左殿部、左体幹、左踵および右手に存在した。曲線的な圧分布は、体幹のひねりが発生していること、やがて体重が左半身に移行していく状況を示していると考えられる。

(3) 膝立型

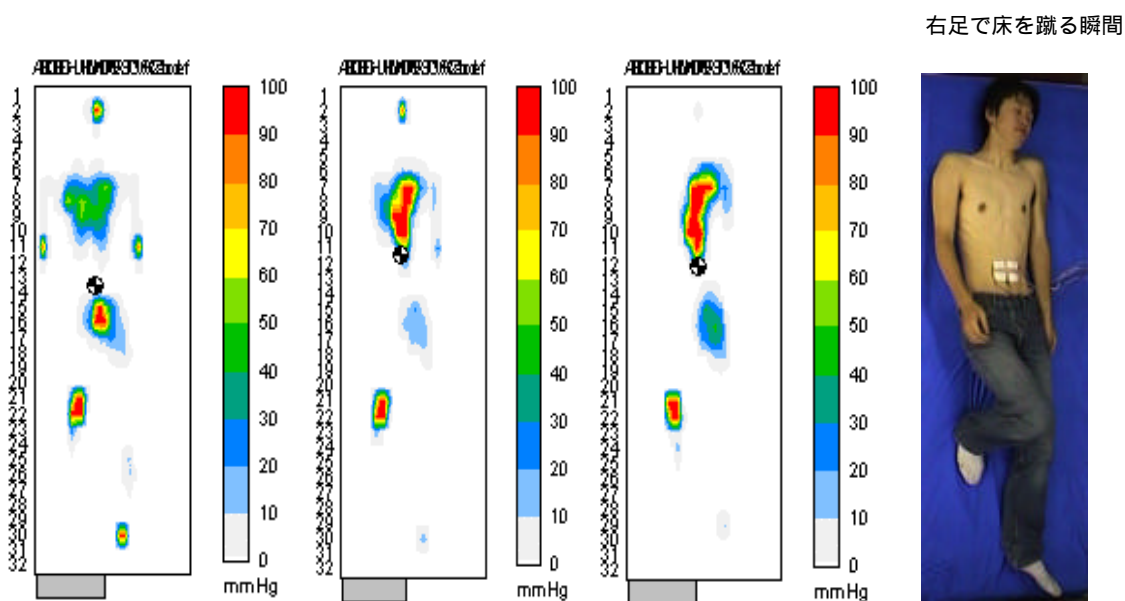


図 3.7 膝立型における身体圧分布と特徴的な動き

骨盤回旋開始時は腰部にかかる圧が極めて軽くなり、主に胸部と右足底で体重を支持している。骨盤回旋中は腰部に圧が少々かかるが、主に左体幹、右足底に圧がかかっている。胸部と腰部の圧はほぼ直線上に分布する。このことは体幹にひねりの発生が少ないと解釈できる。右膝を屈曲して右足底に体重をかけた時点で頭、体幹が剛体[3-6]として固定され、右足底で床を蹴ることによって、この剛体にモーメントを生じたと推測する。

(4) 複合型

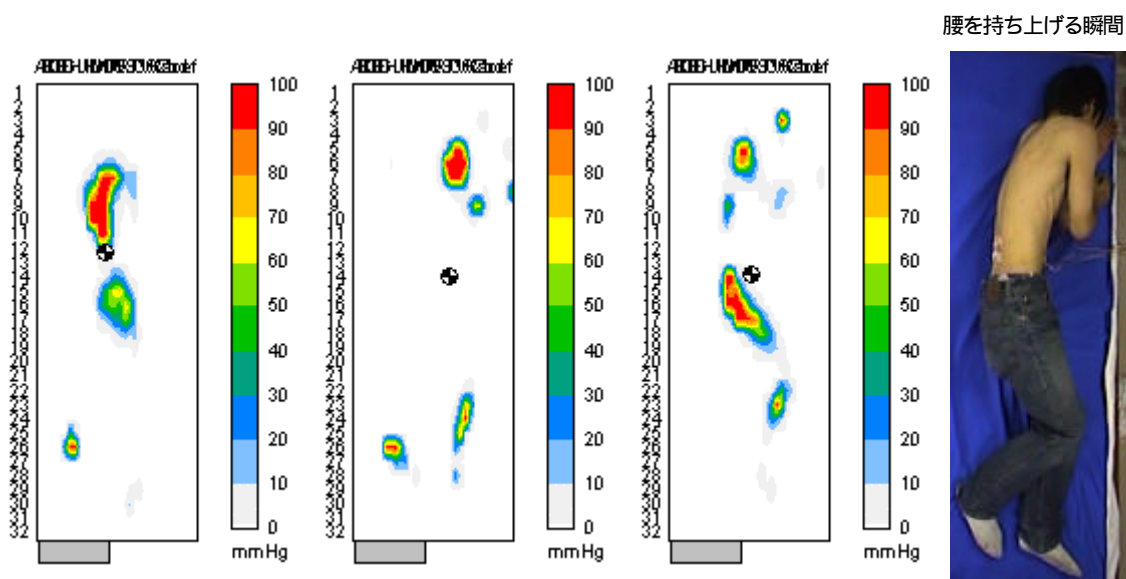


図 3.8 複合型における身体圧分布と特徴的な動き

この例は寝返り前半に膝立型を用いていた．腰部の圧が低いことは，前述の膝立型の特徴と一致する（分布図 ）．寝返り後半は腰部の圧がまったく存在せず，体重を支持していないことを示す．このことは，下敷きになっている左肩と足で床を押して腰を拳上させていることがわかる．骨盤の回旋が完了した時点では，腰が後ろに引けた「くの字」になる．腰部にかかる圧も頭，肩，下腿等と同様の様相を呈していることから，支持基底面が広くなり，体重が分散したことが読み取れる．

2) 重心の移動距離

計測時に求められる Center of Pressure を体重心とみなし，その移動距離の総和の平均値をパターン毎に示す。(図 3.9)

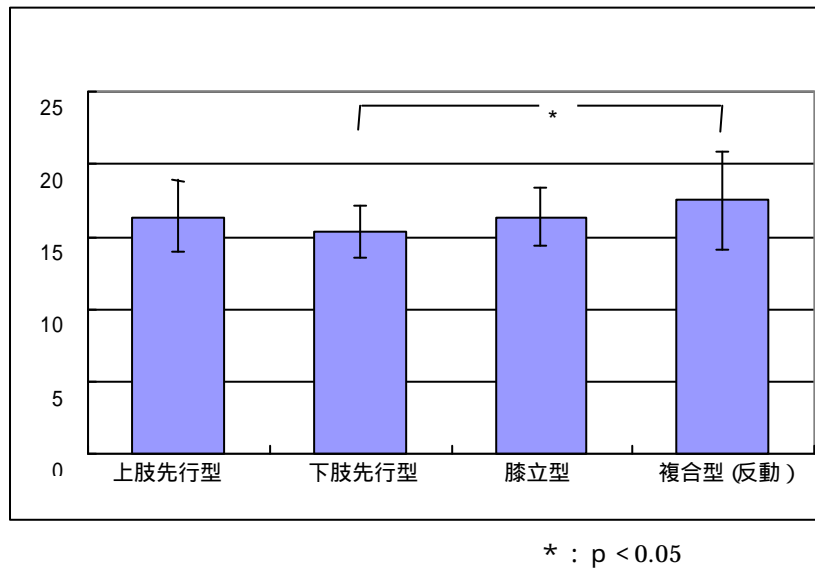


図 3.9 重心の移動距離

複合型 (反動完了) は下肢型より移動距離が有意に多かった。下肢型は重量の多い下肢，骨盤から移動を始め，引き寄せられるように重量の軽い上部体幹が回旋するため，安定した動きなのではないか。一方，複合型は骨盤の空間移動をするため，飛躍的な重心移動を行っており，移動距離が多いと考える。

3.3.3 まとめ

4つの寝返りパターン毎の体重移動の特徴を表3.1に示す。

表3.1 体重移動の特徴

上肢先行ひねり型	下肢先行ひねり型
<ul style="list-style-type: none">・右上部体幹の体重移動が先行する・腰部に体重が残る・右肩付近からひねりが伝わり，腰部の体重が移動する	<ul style="list-style-type: none">・右下肢の体重移動が先行する・腰部に体重が残る・右下肢からひねりが伝わり，腰部の体重が移動する・複合型より重心移動の距離が短く安定した体重移動である
膝立型	複合型（反動完了）
<ul style="list-style-type: none">・腰部の体重移動時，腰部身体圧が軽くなる・骨盤回旋時，胸部，右足底に体重がかかる・頭，体幹，上肢が剛体となり，モーメントで回旋し体重移動する	<ul style="list-style-type: none">・寝返り前半はそれぞれの型の特徴を示す・左肩付近に体重を集めて腰を浮かす・下肢先行ひねり型より重心移動距離が長く飛躍的な動きである

本研究では寝返りパターンを4つに分けて考えることにした。この4つの寝返りパターンはそれぞれに体重移動の特徴があり，動きとして異なる特徴をもつことが示唆された。このような動きの違いは身体能力の何によって生じるのか検討する必要がある。



3.4 寝返り動作に関与する筋肉と関節の推定

解剖学，理学療法分野の教科書[3-7]-[3-9]および研究報告[3-10]-[3-12]等から，各寝返りパターンで使用する筋肉及び関節について推定した．

(1) 上肢型

表 3.2 上肢型に関与すると推定される筋肉及び関節

動き	筋肉	関節
右上肢が回る	三角筋	肩関節
	僧帽筋	肩関節
	広背筋	肩関節
	大胸筋	肩関節
頭が回る	胸鎖乳突筋	頸椎
	肩甲挙筋	胸椎
右上部体幹が浮く	外腹斜筋	腰椎
	内腹斜筋	腰椎
右踵が床を押して突っ張る	大腿四頭筋，下腿三頭筋	股関節，膝関節，足関節
	大腿二頭筋	股関節，膝関節
骨盤が浮く	腹直筋	腰椎
骨盤が回旋する	脊柱起立筋	脊椎
骨盤が 90° に立つ	腹筋群，股関節周辺筋群，背筋群	股関節
右下肢が回る	股関節屈筋	股関節
	大腿四頭筋	股関節
	股関節内転筋	股関節
	大腿外転筋	股関節

 主働部位
 起こる場合がある

(2) 下肢型

表 3.3 下肢型に關与すると推定される筋肉及び關節

動き	筋肉	關節
右下肢が回る	股關節屈筋	股關節
	大腿四頭筋	股關節
	股關節内転筋	股關節
右手が床を押す	三角筋	肩關節
	僧帽筋	肩關節
	広背筋	肩關節
	大胸筋	肩關節
	上腕三頭筋	肩關節, 肘關節
頭が回る	胸鎖乳突筋	頸椎
	肩甲挙筋	頸椎
骨盤が浮く	外腹斜筋	腰椎
	内腹斜筋	腰椎
骨盤が回旋する	脊柱起立筋	胸椎, 腰椎, 股關節
右上部体幹が浮く	腹直筋	腰椎
右上肢が回る	三角筋	肩關節
	僧帽筋	肩關節
	広背筋	肩關節
	大胸筋	肩關節
骨盤が 90° に立つ	腹筋群, 股關節周辺筋群, 背筋群	脊椎

主働部位
 起こる場合がある

(3) 膝立型

表 3.4 膝立型に関与すると推定される筋肉及び関節

動き	筋肉	関節
右膝が屈曲する	股関節屈筋	膝関節, 股関節
	大腿二頭筋	膝関節, 股関節
右足底が床を押し	大腿四頭筋	股関節, 膝関節
	大腿二頭筋	股関節, 膝関節
	下腿三頭筋	足関節
	大殿筋	股関節
右手が床を押し	三角筋	肩関節
	僧帽筋	肩関節
	広背筋	肩関節
	大胸筋	肩関節
	上腕三頭筋	肩関節, 肘関節
頭, 右肩, 右上肢が同時に回旋する (骨盤が左へ回旋する)	胸鎖乳突筋	頸椎, 肩関節
	僧帽筋	頸椎, 肩関節
	肩甲挙筋	肩関節
	三角筋	肩関節
	広背筋	肩関節
	大胸筋	肩関節
	外腹斜筋	腰椎
	内腹斜筋	腰椎
	腹直筋	腰椎
骨盤が 90° に立つ	脊柱起立筋, 僧帽筋, 肩甲挙筋	胸椎, 腰椎, 股関節
	腹筋群, 股関節周辺筋群, 背筋群	脊椎

主働部位
 起こる場合がある

(4) 複合型
 上肢型 + 反動

表 3.5 複合型（上肢型 + 反動）に関与すると推定される筋肉及び関節

動き	筋肉	関節
右上肢が回る	三角筋	肩関節
	僧帽筋	肩関節
	広背筋	肩関節
	大胸筋	肩関節
頭が左へ向く	胸鎖乳突筋	頸椎
	肩甲挙筋	胸椎
右上部体幹が浮く	外腹斜筋	腰椎
	内腹斜筋	腰椎
骨盤が浮く	腹直筋	腰椎
骨盤が回旋する	脊柱起立筋	脊椎
左にまわった右手が伸展して床を押す	上腕二頭筋	肘関節
	上腕三頭筋	肘関節
右踵が床を押して突っ張る	大腿四頭筋, 下腿三頭筋	股関節, 膝関節, 足関節
	大腿二頭筋	股関節, 膝関節
	下腿三頭筋	足関節
骨盤空間回旋 (骨盤が後方へ引かれる)	股関節屈筋	脊椎
骨盤が 90° に立つ	腹筋群, 股関節周辺筋群, 背筋群	脊椎

主働部位

下肢型 + 反動

表 3.6 複合型（下肢型 + 反動）に關与すると推定される筋肉及び關節

複合型（下肢型 + 反動）	筋肉	關節
右下肢が回る	股關節屈筋	股關節
	大腿四頭筋	股關節
	股關節内転筋	股關節
頭が左へ回る	胸鎖乳突筋	頸椎
	僧帽筋	頸椎, 肩關節
	肩甲挙筋	胸椎
右上肢が回る	三角筋	肩關節
	僧帽筋	肩關節
	広背筋	肩關節
	大胸筋	肩關節
左にまわった右手が伸展して床を押す	上腕二頭筋	肘關節
	上腕三頭筋	肘關節
右踵が床を押して突っ張る	大腿四頭筋, 下腿三頭筋	股關節, 膝關節, 足關節
	大腿二頭筋	股關節, 膝關節
	下腿三頭筋	足關節
骨盤空間回旋（骨盤が後方へ引かれる）	股關節屈筋	脊椎
骨盤が 90° に立つ	腹筋群, 股關節周辺筋群, 背筋群	脊椎

主働部位

膝立型 + 反動

表 3.7 複合型（膝立型 + 反動）に關与すると推定される筋肉及び關節

複合型 (膝立型 + 反動)	筋肉	關節
右膝が屈曲する	股關節屈筋	膝關節, 股關節
	大腿二頭筋	膝關節, 股關節
右足底が床を押す	大腿四頭筋	股關節, 膝關節
	下腿三頭筋	足關節
	大殿筋	股關節
頭, 右肩, 右上肢が同時に回旋する (骨盤が左へ回旋する)	胸鎖乳突筋	頸椎, 肩關節
	僧帽筋	頸椎, 肩關節
	肩甲挙筋	肩關節
	三角筋	肩關節
	広背筋	肩關節
	大胸筋	肩關節
	外腹斜筋	腰椎
	内腹斜筋	腰椎
左にまわった右手が伸展して床を押す	上腕二頭筋	肘關節
	上腕三頭筋	肘關節
右踵が床を押して突っ張る	大腿四頭筋, 下腿三頭筋	股關節, 膝關節, 足關節
	大腿二頭筋	股關節, 膝關節
	下腿三頭筋	足關節
骨盤空間回旋 (骨盤が後方へ引かれる)	股關節屈筋	脊椎
骨盤が 90° に立つ	腹筋群, 股關節周辺筋群, 背筋群	脊椎

主働部位

まとめ

パターンによって運動の開始部位は異なるため、上腕の筋肉や大腿の筋肉から使う場合もあるが、どのパターンも骨盤回旋時には腹筋群と呼ばれる部位が少なからず作用していることが伺える。關節は運動を起こすためには關節の作用が不可欠であると考えが、關節可動域が制限されていても筋力で代償する場面や關節可動域は十分確保されていても筋力が不足しているために運動が起こらない場面もみられたので、今回は筋肉にのみ着目し、筋肉の活動順序および腹筋群の活動量について確認することにした。

3.5 筋電図学的分析

3.5.1 実験 (目的, 被験者, 方法)

(1) 目的

4つのパターン毎に筋肉の使用順序を求め、動力源となる筋を確認するとともに、主働筋となりうる腹直筋および外腹斜筋の筋活動量の特徴を把握する。

(2) 被験者

健康な男性6名 (若年者3名, 高齢者3名)

(3) 方法

場所：東邦大学大森病院臨床生理機能検査部

機材：Neurofax EEG-1000 Ver.3 (NIHONKOH DEN)

手順：

寝返りパターン練習

身体計測

マーキング (双極の電極貼付間隔は一律各筋肉の10%とする)

表面筋電図計測 (計測サンプリング周波数1000Hz)

寝返り順序・通常型

- ・上肢先行ひねり型
- ・下肢先行ひねり型
- ・膝立型
- ・複合型 (反動完了)

データ確認, 保存



図 3.10 実験風景

(4)分析方法

活動順序の見極め：波形の再生し，筆者と臨床検査技師と複数の協議によって決定した．

筋活動量：コンピュータを介してモニターおよびデータ保存を行った．テキストデータに変換した後，MATLAB6.5にて筋活動量の積分値を算出した．

表 3.7 電極貼付部位

(計 22Ch. + アース)

Ch. 番号	端子番号	部位	備考
1	1, 2	左腹直筋上	剣状突起～恥骨結合線上 1 / 3
2	3, 4	右腹直筋上	剣状突起～恥骨結合線上 1 / 3
3	5, 6	左腹直筋中	剣状突起～恥骨結合線上 2 / 3, 臍付近
4	7, 8	右腹直筋中	剣状突起～恥骨結合線上 3 / 3, 臍付近
5	9, 10	左腹直筋下	剣状突起～恥骨結合線下 1 / 3
6	11, 12	右腹直筋下	剣状突起～恥骨結合線下 1 / 3
7	13, 14	左外腹斜筋上	筋腹 2 等分
8	15, 16	右外腹斜筋上	筋腹 2 等分
9	17, 18	左外腹斜筋下	筋腹 2 等分
10	19, 20	右外腹斜筋下	筋腹 2 等分
11	21, 22	左大腿直筋	筋腹
12	23, 24	右大腿直筋	筋腹
13	25, 26	左僧帽筋上	筋腹 C5s から 20cm
14	27, 28	右僧帽筋上	筋腹 C5s から 20cm
15	29, 30	左僧帽筋下	肩甲骨の中間
16	31, 32	右僧帽筋下	肩甲骨の中間
17	33, 34	左広背筋上	腸骨線から 10cm 上
18	35, 36	右広背筋上	腸骨線から 10cm 上
19	37, 38	左広背筋下	腸骨線上
20	39, 40	右広背筋下	腸骨線上
21	41, 42	右上腕二頭筋	筋腹中央 (手掌を上に向けて)
22	43, 44	右上腕三頭筋	筋腹中央 (肘を曲げて)
アース	45		

(前面)

(背面)

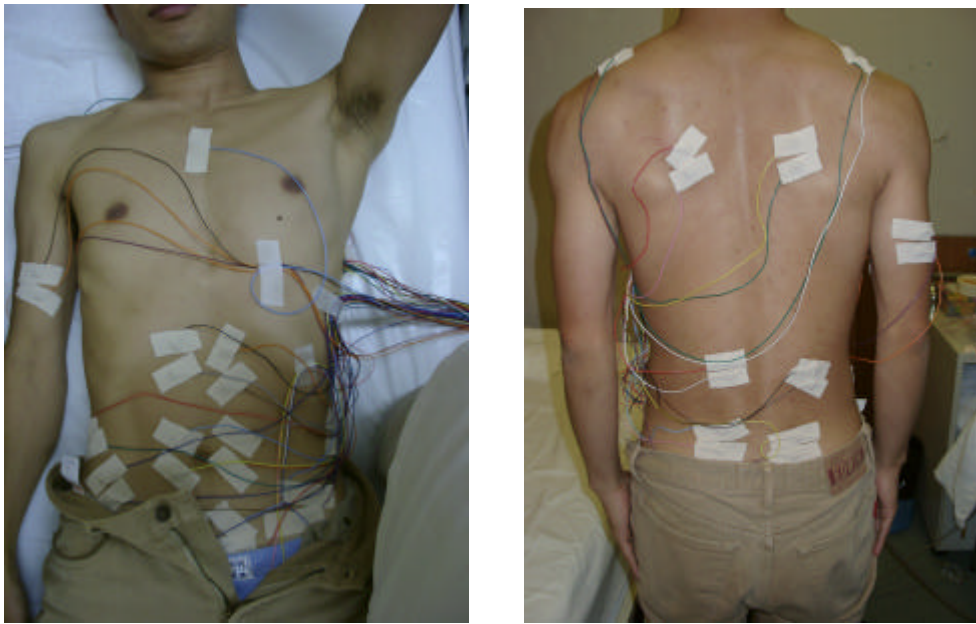


図 3.11 電極貼付部位

3.5.2 結果

1) 使用順序

活動開始順序が早い3ヶ所を示す。

表 3.8 パターン別活動開始順序の早い筋肉

被験者	パターン	1位	2位	3位
A	上肢型	右上腕二頭筋	右僧帽筋下	右僧帽筋上
B		右僧帽筋上	右上腕二頭筋	右上腕三頭筋
C		右上腕二頭筋	右僧帽筋上	右外腹斜筋下
A	下肢型	右大腿直筋	右外腹斜筋下	左外腹斜筋下
B		右大腿直筋	右外腹斜筋下	左外腹斜筋下
C		右外腹斜筋下	右広背筋上	右腹直筋下
A	膝立型	右大腿直筋	右外腹斜筋下	左外腹斜筋下
B		右大腿直筋	右外腹斜筋下	右外腹斜筋上
C		右大腿直筋	右外腹斜筋下	右腹直筋下
A	複合型	右上腕二頭筋	左僧帽筋上	右外腹斜筋下
B		右上腕二頭筋	右上腕三頭筋	右僧帽筋上
C		右上腕二頭筋	右外腹斜筋下	右僧帽筋上

上肢型では右上腕二頭筋，下肢型では右大腿直筋，右外腹斜筋，膝立型では右大腿直筋，右外腹斜筋，複合型では上腕二頭筋が早い時期に活動していた。これらは寝返り動作開始時の動力源として作用していると推測できる。

2) 腹直筋および外腹斜筋の筋活動量

体幹屈曲主動作筋または体幹回旋主動作筋として作用する腹直筋および外腹斜筋の寝返り開始時から終了時までの一連の筋活動量について、寝返りパターン毎に積分値を示す。(図 3.12)(図 3.13)

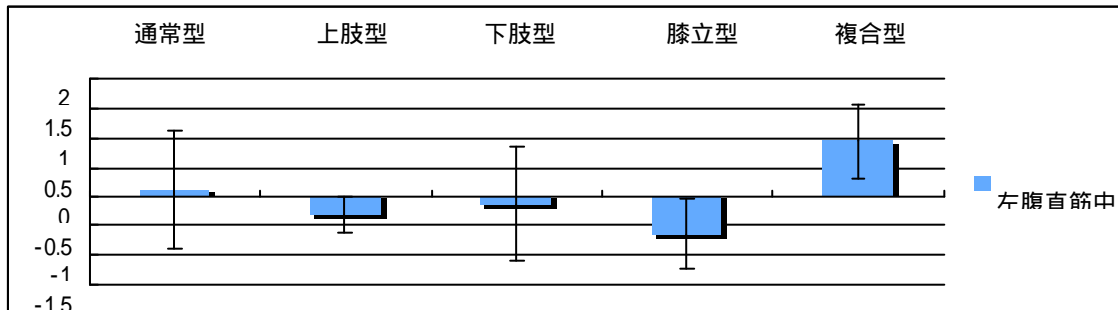


図 3.12 各パターン遂行にかかる腹直筋の筋活動量積分値

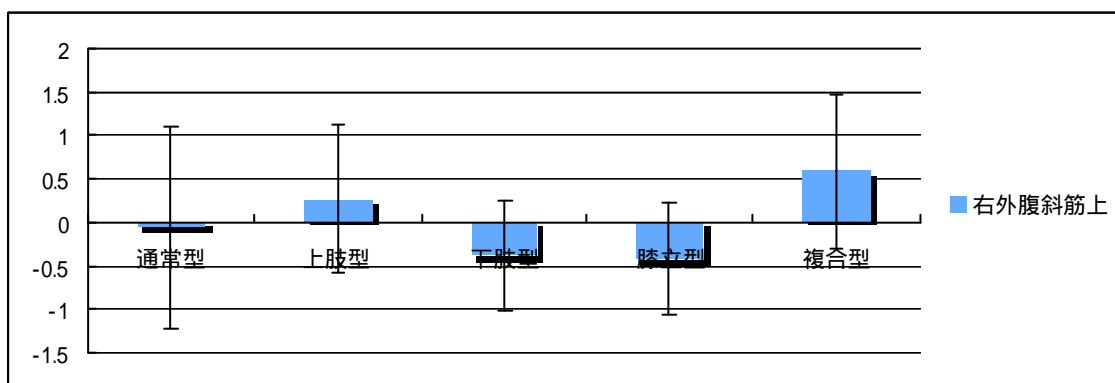


図 3.13 各パターン遂行にかかる外腹斜筋の筋活動量積分値

・複合型において腹直筋、外腹斜筋の筋活動量が最も多く、次いで膝立型が多かった。このことは、複合型では骨盤を空間移動させるために瞬間的に爆発的に腹直筋が活動しているものと考えられる。また、膝立型は体幹のひねり運動がほとんどみられない。

・上肢型、下肢型では腹直筋各部の筋活動量は少なかった。これは上肢型、下肢型はひねり運動によって骨盤を回旋させるため、腹直筋そのものよりも、ひねりを起こす動力源は先行して活動する上腕二頭筋、僧帽筋あるいは大腿直筋、外腹斜筋の作用によるところが大きいのではないかと考えられる。

3.6 結果

動きの記述分析，身体圧分布，筋活動の点から，4つの寝返りパターンに関する運動としての特徴を表3.9に示す．

表3.9 4つの寝返りパターンにおける運動としての特徴

パターン	特徴
上肢型	<p>右上肢を拳上し，左へ回旋させることが動力源となり，右上部体幹が浮き，体幹にひねりが起こる．伝わってきたひねりによって骨盤が持ち上げられ回旋する．</p> <p>右上肢を先行して動かすために右上腕二頭筋，僧帽筋が動力源となり，腹斜筋，内・外腹直筋などの腹筋群が主働筋として作用していると推測する．</p>
下肢型	<p>右下肢を拳上し，左へ回旋させることが動力源となり，右殿部が浮き，体幹にひねりが起こる．伝わってきたひねりによって左殿部も回旋し，骨盤の回旋を完了する．重量の多い下肢と骨盤が動き始めるため，重心移動が少ない安定した動きになる．</p> <p>右下肢を先行して動かすために大腿直筋，左・右外腹斜筋が動力源となり，腹斜筋，内・外腹直筋など腹筋群が主働筋として作用していると推測する．</p>
膝立型	<p>右膝を屈曲させることで頭，体幹，上肢が剛体として固定され，右足底で床を蹴ることでモーメントが生じて骨盤が剛体の一部として回旋する．したがって，体幹のひねりはみられない．</p> <p>右膝を屈曲させるために右大腿直筋，右外腹斜筋が動力源となり，体幹をはじめとする剛体を回旋させるために大腿四頭筋，大腿二頭筋，下腿三頭筋など下肢の筋肉が主働筋として作用していると推測する．</p>
複合型（反動完了）	<p>前半の動きによって骨盤は回旋を始めるが不十分である．完了するために下敷きになっている左肩，先に右へ回しておいた右手で床を押し，骨盤を拳上し，後方へ引くという瞬間的な空間移動を行う．一時に爆発的な動作をするため腹直筋はじめ腹筋群が主働筋となる．重心移動が多く，不安定な動きであるため骨盤回旋の完了時には他の型より支持基底面を広くとる傾向にある．</p> <p>寝返り動作前半は上肢型，下肢型，膝立型のいずれかを実施するため，右上肢を先行して左へ回す場合は右上腕二頭筋，僧帽筋が動力源となり，右下肢を拳上する場合には右外腹斜筋が動力源となる．</p>

3.7 考察

腰部は人間の体重の44%を占める[3-13]ことから、寝返り動作において最大の課題は体幹の中でも骨盤の回旋であると推測できる。今回、成人の寝返り動作は骨盤の回旋のタイミングによって4つに分類することができた。

乳児期には概ね上肢型で寝返っていたところが、成人になると癖といえるようなパターンの違いが生じていたことになる。これは、成人は乳児に比べて運動能力が向上し複雑な運動が可能になる上、個人の身体特性の差によって、多様な体幹の回旋方法を選択するためではないかと考える。たとえば、今回の分析対象には強健な体力をもつ地域住民から、日常生活に援助を要する入院患者までが含まれていた。寝返りができない人も含まれていた。寝返り動作という臥位から臥位への移動運動すなわち伏した状態から伏した状態への体重移動においては、乳児期から行っているひねり運動を基本的な動きとして用いるが、なんらかの原因で骨盤の回旋を遂行しきれない場合には、骨格によるモーメント（回転力）の利用や動作を複合することによって骨盤の回旋を代替または補完しているのではないかと考える。

武富[3-14]は骨盤回旋に関与する腹筋群は胸郭と骨盤にまたがっており、寝返りに伴う骨盤回旋への円滑さに影響を与えると述べている。骨盤を回旋するための筋力と体幹をひねる柔軟性(脊椎の可動性等)が必要であることが示唆された。

寝返りパターンによっては、腹筋群の他に上肢や下肢の動きを動力源、主働部位とする場合があった。神経麻痺、衰弱によって関節可動域が制限され、筋力低下をきたし、骨盤の回旋が完了できない人もいた。骨盤回旋筋力だけではなく四肢、体幹の筋力、関節も関与していることが推測できる。覚醒時の寝返り動作は随意的な運動であり、筋肉の活動には随意性が必要である。意識状態、運動意欲に影響を受けることは必至である。

人間の運動において体軸の回旋が重要であるという報告がある[3-15]。体軸の回旋の仕方には、腹筋群の筋力のみならず脊椎の可動性や筋・靭帯などの柔軟性が関わっていると推測できる。今後は腹筋力に加えて脊椎の可動性、柔軟性も分析の対象にする必要があると考える。

3.8 まとめ

以上のことをまとめると、寝返り動作を次のようにとらえ、表現することができる。(図 3.13)

寝返り動作において骨盤の回旋を最大の課題である。骨盤の回旋を導くためには、動力源となる筋力が必要であり、筋力を発揮するためにも関節可動域が確保されている必要がある。また円滑な体幹の回旋を導くためには、柔軟性も重要である。覚醒時の主体的な寝返り動作は意図的な動きであるため、意識状態や寝返りへの意欲は必須であるといえる。人体の中で最も重量のある骨盤を回旋させるために、運動開始部位や運動方法に工夫を凝らし、癖とよばれるようなパターンが生じる。一方、骨盤の回旋が遂行できない場合は寝返り動作の完結できない。

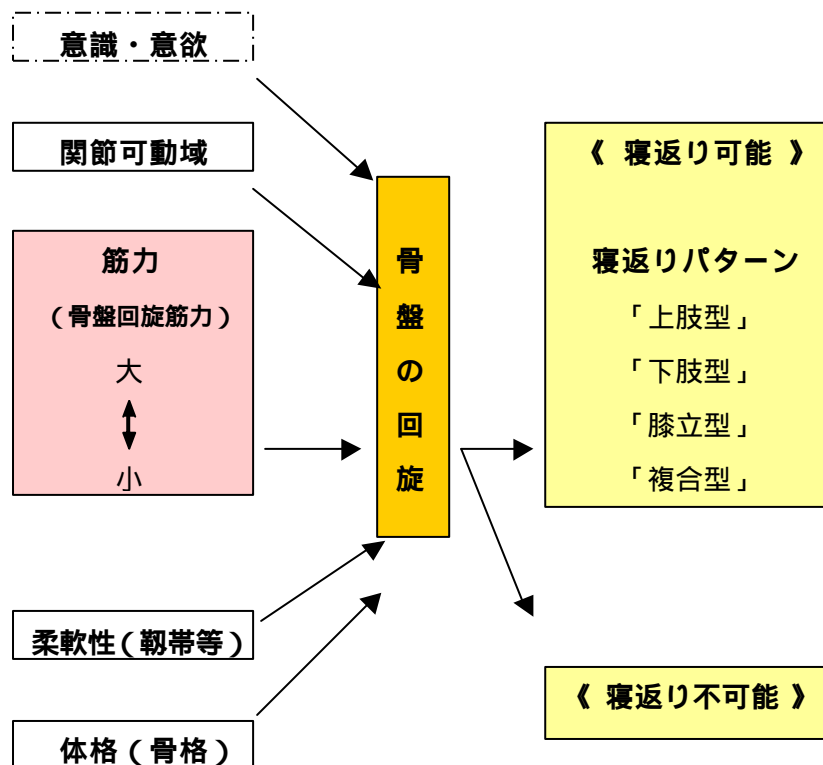


図 3.13 寝返り動作の概念図

第4章 身体特性による寝返り動作パターンの判別

4.1 本章の目的

寝返り動作を構成する筋力，関節可動域，骨格，柔軟性などの運動能力を含めた身体特性の違いによって，各人にとって癖といえるような寝返り動作パターンが出現するのであれば，身体特性からうちやすい寝返り動作パターンを予測する判断基準を導き出すことができるのではないかと考える．本章ではアセスメントツールの判断システムとなる身体特性から寝返り動作パターンを予測する判別式を導き出すことを目的とする．

4.2 基礎実験

4.2.1 実験 (目的,被験者,方法)

1) 目的

個人の自然な寝返り動作についてパターンに分類し，身体特性から寝返りパターンを判別することを試みた．

2) 被験者

基礎的情報を収集するために，健康問題をもたない健常者 26 名（男性 8 名，女性 18 名）を対象にした．被験者の身体特性を表 4.1 に示す．

表 4.1 被験者の身体特性

項目	性別		男性 n=8		女性 n=18	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD
年齢 (歳)	37.1	22.2	24.7	15.5		
身長 (cm)	170.4	5.4	157.7	6.4		
体重 (kg)*	65.4	7.5	52.4	13.1		
BMI	22.6	3.2	20.9	4.1		
肩幅 (cm)**	39.8	1.9	36.4	2.1		
胸幅 (cm)*	25.6	3.5	22.2	3.6		
殿幅 (cm)	31.5	1.6	31.2	3.2		
通常歩行時間 (秒)	7.9	0.9	7.4	0.8		
上体起し(回/30 秒)	14.1	1.3	14.1	5.6		

SD: 標準偏差

*: $p < 0.05$

** : $p < 0.01$

男性は女性より体重，肩幅，胸幅が有意に大きいという身体特性をもっていた．

3) 方法

(1) データ収集方法：

3方向からのビデオ撮影

各人の自然な寝返り動作（仰臥位安静から左側臥位静止へ）を1回ずつ実施してもらい、一連の動きを記述するため、真上から、右から、左からの3方向からビデオ撮影を行った。

身体計測および体力測定

身長、体重、肩幅、胴幅、殿幅など身体寸法を計測した。

体力といわれる身体能力に関する情報を得るために、上体起こしおよび歩行テストを実施した。上体起こしは30秒間のうちにベッド上で所定の上体起こし運動を何回行えるかを測定するものである。歩行テストは10mの直線コースにおいて通常の方法での歩行に要する時間と歩数を計測するものである。

(2) 分析方法

ダミー変数付正準判別分析を用いて身体特性等の変数から寝返り動作のパターンの判別を試みた。説明変数を身体特性の各項目とし、目的変数を4つの寝返りパターンとした。性別のみ質的変数であるので男性1、女性0のダミー変数に置き換えた。

4.2.2 結果

被験者 26 名の通常行っている寝返りパターンの内訳は「上肢型」9 名, 「下肢型」2 名, 「膝立型」7 名, 「複合型」8 名であった。

判別分析の結果, 身体特性から 4 つのパターンに判別可能であった。判別率 92.3% であった。判別式を (1) に示す。

$$z = 2.97A + 0.05B + 0.24C - 0.83D + 2.48E - 0.19F + 0.88G + 0.54H - 70.80 \quad (1)$$

A は性別, B は年齢 (歳), C は身長 (m), D は体重 (kg), E は BMI, F は胴幅 (cm), G は殿幅 (cm), H は歩行時間 (秒)
Z は判別のための z 値

各寝返りパターンの判別を行うための重心の座標を表 4.2 に示す。

表 4.2 グループ重心の z 値

パターン	z 値
上肢型	-1.550
下肢型	-1.697
膝立型	-.990
複合型	3.034

グループ平均で評価された標準化されていない正準判別関数

4 つの寝返りパターンは異なる特徴を有する動きであり, 性別, 年齢, 身長, 体重, BMI, 胴幅, 殿幅という「身体寸法」と歩行時間という「身体能力」によって寝返りパターンを予測することができるという結果になった。特に性別および BMI は判別に寄与する程度が高いことがわかる。なお, 肩幅, 上体起こしを含めた場合, 誤判別率が上昇したため, 本研究では採用しなかった。

4.2.3 考察

本研究のダミー変数付正準判別分析の結果から，性別，年齢，身長，体重，BMI，胴幅，殿幅という「身体寸法」，および歩行時間という「身体能力」を含む身体特性によって寝返りパターンを予測することができた．身体特性と寝返りパターンの関連について考察する．

(1)身体寸法

寝返り動作において鍵となる腰部の重量を反映するものとして，体重という情報が必要であると考え．しかし体重が同じ重量であっても，身長によって身体にとっての意味が異なるため，体格指標であるBMIが必要となってくるのであろう．

また，胴回りの肉付きがよくくびれが少ない体型の場合，体幹のひねりが起こりにくいと予測される．その障害の程度を予測するために胴幅，殿幅が意味を持っているのではないかと考える．

また，男性と女性では一般的に身体寸法，身体能力について差は存在すると考え，本研究はダミー変数に変換して性別を変数として採用した．

(2)身体能力

判別に用いる変数として歩行時間が選択された．体力の衰えは足から来ると言われるように，高齢女性において起居・移動動作能力と下肢各筋力は高い相関を示す報告がある[4-1]．脚力といわれる下肢筋力は身体能力を推測する際，重要な視点のひとつと考える．

また，寝返り動作を推奨しようとする対象は健康問題を有し，歩行テストや上体起こしの実施が困難な状況にあることが多いと予測されるため，筋力や柔軟性を示し容易に測定できる他の指標を検討する必要がある．

今回は若年者による基礎的データを得たが，高齢者は神経麻痺や関節，骨格の変形など複数の疾病や障害を抱えている場合が多く，本実験においては健康問題を反映する変数を加味して，寝返りパターンの判別を試みる必要がある．

4.3 寝返り動作判別の概念枠組み

第3章 3.8まとめ において作成した寝返り動作の概念図(図3.13)を基盤に,4.2基礎実験の結果と文献からの情報[4-2]を加味し,寝返り動作の可否および寝返りパターンを判別のために必要な具体的な観察項目(図4.1)に示した。

高齢者において,神経麻痺を有し関節可動域に制限があっても,筋力による代替動作を身につける場合がある。そこで身体寸法だけではなく,代替動作も結果として含められるように複合的な動きである身体能力を含めることにした。関節可動域,徒手筋力テスト,四肢周径,握力,身長,体重,各身体幅および意識レベルを身体特性とし,上体起こし,腰上げ,膝立ローリングなど複合運動を身体能力として設定した。

4.4 本実験

4.3基礎実験では個人の自然な方法での寝返り動作についてパターンに分類し,身体特性(年齢,性別,身長,体重,BMI,胴幅,殿幅,10m歩行時間)から寝返りパターンを判別することを試みた。しかし,10mの歩行時間という高齢者にとって実施困難な変数が含まれていたため,本実験では65歳以上の高齢者を対象に,身体特性を示す項目を修正し,寝返りパターンを判別することを試みた。

- 1)目的:高齢者の身体特性から寝返りの可否,寝返りパターンの判別を行う。
- 2)被験者:対象は健常な地域住民20名,入院患者20名の高齢者計40名(男性8名,女性32名である)。被験者の身体特性を表4.3に示す。

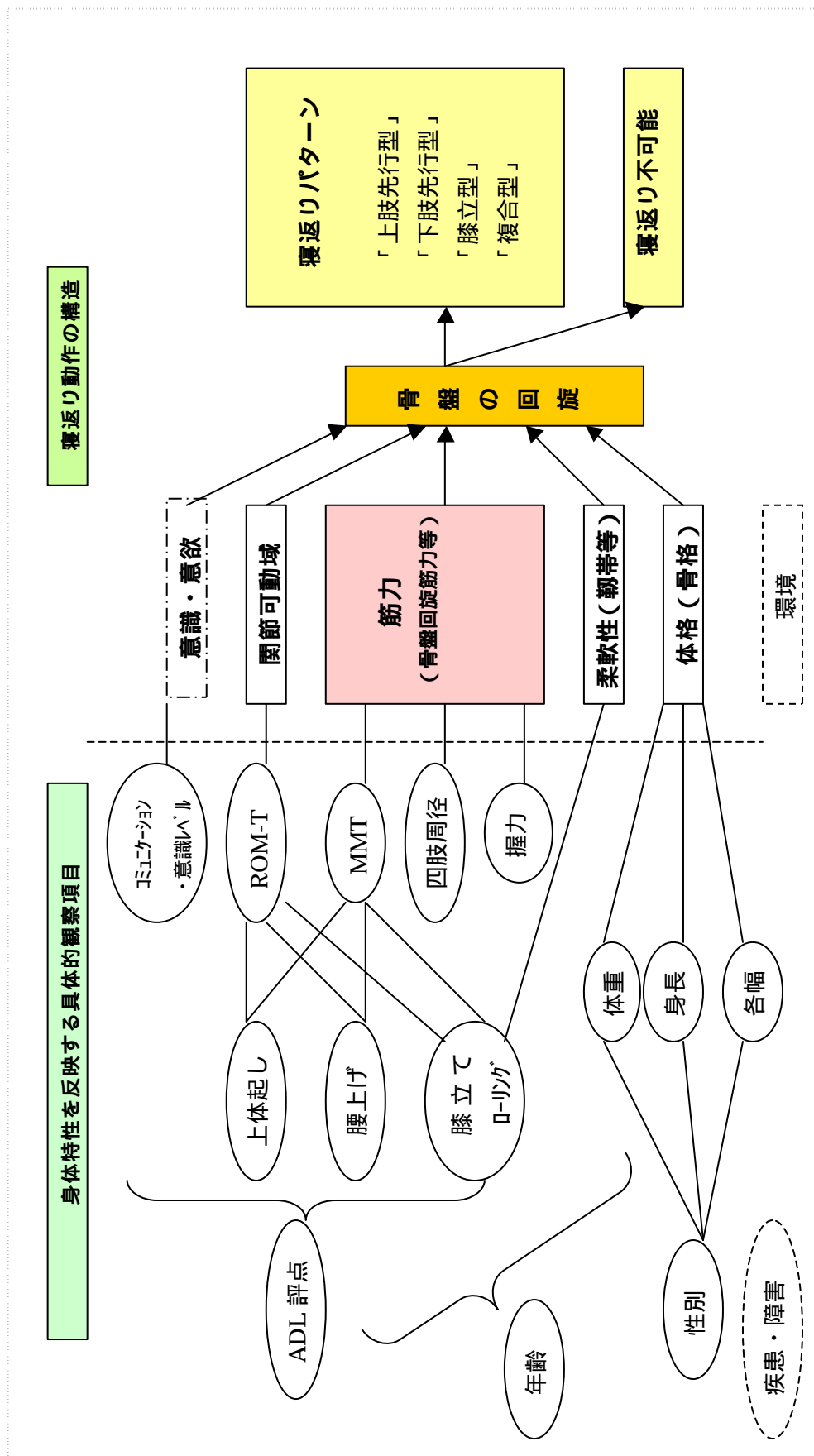


図 4.1 寝返り動作の可否およびパターンの判別の概念図

表 4.3 被験者の身体特性

項目	総計 (n=40)	男性 (n=8)		女性 (n=32)	
		健常群 (n=4)	入院群 (n=4)	健常群 (n=16)	入院群 (n=16)
年齢 (歳)	77.90 (10.18)	75.25 (6.90)	83.00 (9.56)	69.44 (2.78)	85.75 (9.12)
ADL (点)	72.75 (32.40)	100 (0)	37.5 (22.55)	100 (0)	47.50 (25.03)
身長 (m)	1.52 (0.07)	1.59 (0.05)	1.59 (0.05)	1.51 (0.08)	1.49 (0.05)
体重 (kg)	47.52 (8.96)	57.75 (10.62)	45.83 (5.97)	50.91 (7.08)	41.99 (7.46)
BMI	20.56 (3.30)	22.76 (3.21)	18.08 (2.54)	22.23 (2.76)	18.96 (3.00)
右握力 (kg)	14.66 (9.36)	32.75 (6.89)	11.9 (3.97)	18.94 (4.75)	6.56 (3.71)
肩幅(cm)	35.29 (3.29)	39.38 (4.75)	36.25 (2.22)	36.32 (2.52)	33 (2.2)
胸囲(cm)	73.54 (6.87)	82.63 (7.87)	69.58 (3.48)	73.33 (5.85)	72.47 (6.81)
殿囲(cm)	86.82 (6.24)	93.63 (4.89)	82.13 (2.72)	89.70 (5.02)	83.41 (5.50)
右大腿 (cm)	40.27 (6.50)	43.00 (3.58)	34.63 (6.97)	45.52 (3.62)	35.75 (4.78)
右下腿 (cm)	29.75 (4.58)	33.00 (3.63)	27.13 (7.47)	32.93 (2.81)	26.41 (2.33)
右上腕 (cm)	23.4 (2.99)	25.25 (2.50)	21.13 (1.31)	24.63 (2.59)	22.28 (3.11)

上段 :平均値 下段 :標準偏差

3) 方法

(1) データ収集方法

身体特性の調査

4.3 概念枠組みから観察項目を抽出し、データ収集した。

身体特性として調査したのは次の項目である。性別、年齢、現往歴（運動器疾患、脳血管疾患、合併の有無、ADL 評点(Barthel Index による日常生活動作の評価)、運動習慣、利き手、転倒の経験、身長、体重、BMI、麻痺の有無、握力、肩幅、胴囲、殿囲、大腿周囲、下腿周囲、上腕周囲、ROM(膝、股、肘)、MMT(上肢、下肢の徒手筋力テスト)、上体起こし、腰上げ、膝立ローリング、意識レベルであった。

脚力といわれる下肢筋力は身体能力を推測するために、歩行時間にかわり下肢筋力を反映する変数として、大腿周径、下肢徒手筋力テスト(MMT)を採用した。

また、腹筋群の筋力に加えて脊椎の可動性、柔軟性を反映するために、腰上げ、上体起こし、および膝立ローリングなどの運動の可否を含めた。

ビデオ撮影

実験条件は、各人にとってうちやすい自然な方法での寝返り動作（仰臥位安静から左側臥位静止へ）を1回ずつ実施してもらうことである。寝返り動作の一連の動きを記述するため、真上からビデオ撮影を行った。健常者については環境が許したので、2方向から補助撮影を行った。

(2) 分析方法

数量化 類[4-3]を用いて身体特性等の変数から寝返り動作のパターンの判別を試みた。

目的変数

身体特性に差のある地域住民と入院患者をとともに分析対象にしたため、各変数の分布に偏りがみられた。

したがって、第1段階：寝返りの可否の判別、第2段階：寝返り可能な場合の4つの寝返りパターンの判別という2段階の判別分析をおこなった。

説明変数

性別，運動の可否など質的変数と量的変数が混在するため，すべての変数をカテゴリー化して扱った．

年齢は 65 歳以上を 5 歳間隔に 6 つのカテゴリーに分けた．

臥位での腰上げ運動は可能，不可能の 2 つのカテゴリーに分けた．

体重は 39kg 以下を最低群とし，5kg 毎に 6 つのカテゴリーに分けた．

握力は 9kg 以下を最低群とし，5kg 毎に 6 つのカテゴリーに分けた．

日常生活動作は表 4.4 に示す Barthel Index を用いて評点をつけ，自立，介助の 2 つのカテゴリーに分けた．

表 4.4 ADL 評価表 (Barthel Index)

項 目	不可	介助	自立	得点
食事（食物を切ってもら場合は介助）	0	5	10	
移乗（ベッド上での起き上がりを含む）	0	5～10	15	
整容（洗面，整髪，ひげそり，歯磨き）	0	0	5	
トイレ（衣服の始末，拭き，水流しを含む）	0	5	10	
入浴	0	0	5	
歩行（平地歩行）	0	10	15	
* 歩行不能の場合は車椅子操作	*0	*0	*5	
階段昇降	0	5	10	
着替え（靴ひも結び，留め具の使用含む）	0	5	10	
排便 コントロール	0	5	10	
排尿 コントロール	0	5	10	
計				

4.5 結果

被験者が実際に打っていた寝返りパターンの内訳は、上肢型 6 名、下肢型 2 名、膝立型 15 名、複合型（反動完了）9 名、および不可能 8 名であった。

4.5.1 身体特性から寝返り可否の判別分析

寝返りが可能か否かを身体特性の変数から判別した結果、「年齢」と「腰上げ運動の可否」の 2 つの変数によって寝返り可否の判別ができた。感度 90.6%、特異度 100%において、作成時の判別率 92.5%であった。この判別式を用いて別の集団に検証実験を行った。その結果、判別率 87.5%であった。判別式を（2）に示す。

$$Z = 3.35A_1 + 3.35A_2 + 3.35A_3 + 3.35A_4 + 3.35A_5 - 5.35B - 2.28 \quad (2)$$

（A1～A5 は年齢の各カテゴリー、B は腰上げ可否の各カテゴリー、Z は判別のための z 値）

寝返りの可否の判別を行うための重心の座標を表 4.5 に示す。

表 4.5 グループ重心の z 値

可否判別	z 値
不可能	-3.028
可能	0.757

なお、他の変数を含めた場合、誤判別率が上昇したため、本研究では採用しなかった。

4.5.2 身体特性から寝返りパターンの判別分析

寝返りが可能であると判別された場合、身体特性から、どの寝返りパターンがうちやすいのかを予測した。4 つの寝返りパターンの判別を行うための関数は 3 つであった。判別式を（3）～（5）に示す。判別には「年齢」、「体重」、「握力」、「ADL 評点」の 4 つの変数を採用した。他の変数を含めた場合、誤判別率が上昇したため、今回は採用しなかった。

膝立型 1 名を複合型と判別したケースを除いて、上肢型、下肢型、複合型は感度 100%で、作成時の判別率 96.9%であった。さらに、これらの関数により別の集団に検証実験を行った。その結果、判別率 75.0%であった。

$$z_1 = 6.07A_1 + 2.49A_2 + 5.08A_3 + 9.21A_4 + 1.99A_5 - 0.57C_1 + 0.73C_2 + 2.44C_3 + 2.82C_4 - 1.19C_5 + 7.20D_1 + 4.35D_2 + 3.57D_3 - 0.43D_4 + 1.25D_5 + 10.67E - 16.08 \quad (3)$$

$$z_2 = 0.96A_1 - 0.23A_2 - 1.75A_3 + 0.24A_4 - 0.59A_5 + 1.40C_1 + 1.79C_2 + 0.58C_3 - 0.01C_4 + 2.29C_5 - 1.20D_1 + 0.11D_2 + 2.18D_3 + 1.23D_4 + 2.06D_5 - 3.37E + 0.89 \quad (4)$$

$$z_3 = 0.65A_1 + 1.88A_2 + 0.37A_3 + 6.33A_4 + 0.86A_5 + 1.63C_1 + 2.89C_2 + 3.36C_3 + 2.27C_4 + 1.36C_5 - 0.13D_1 - 0.27D_2 - 0.54D_3 - 2.16D_4 - 5.21D_5 + 0.51E - 2.35 \quad (5)$$

$\left[\begin{array}{l} A_1 \sim A_5 \text{ は年齢の各カテゴリー, } C_1 \sim C_5 \text{ は体重の各カテゴリー,} \\ D_1 \sim D_5 \text{ は握力の各カテゴリー, } E \text{ は ADL 評点の各カテゴリー} \end{array} \right]$
 Z は判別のための z 値

各寝返りパターンの判別を行うための重心の座標を表
4.5 に示す

表 4.5 グループ重心の z 値

パターン	Z1	Z2	Z3
上肢型	-6.121	0.732	0.555
下肢型	-1.320	0.678	-3.580
膝立型	0.487	-1.065	0.059
複合型	3.562	1.137	0.328

グループ平均で評価された標準化されていない正準判別関数

以上の2段階の判別結果から、身体特性から寝返り動作の可否および寝返りパターンを予測することができるという結果になった。

4.6 考察

4.6.1 寝返り可否の判別分析

年齢と腰上げ動作の可否が寝返り動作の可否を予測するのに有効なアイテムであった。加齢に伴って筋力が低下するために、全筋力の強弱を反映するものと考えられる。

また、腰上げ動作は、膝関節可動域 ($r=0.756$) と強い相関関係があった。下肢の機能を反映するものと考えられる。

これら筋力と下肢機能によって寝返り動作の可否は左右することが推察される。

4.6.2 寝返りパターンの判別分析

高齢者が自然な寝返り動作には、膝立型(15名)、複合型(9名)が多かった。また、4パターンいずれについても上肢で床を押し、踵で床を押しといった動作を含んでいる場合があった。これは寝返り動作において最大の課題である骨盤の回旋を遂行するための補助動作であると考えられる。重量のある骨盤の回旋を遂行するために、高齢者は無意識のうちにひねり運動、回転運動、運動の複合のうち自分の身体状況にふさわしい方法を選び、回旋しきれない場合は、上肢や踵の補助動作を使って骨盤回旋を遂行するものと考えられる。

次に本実験において判別式に採択された4つの身体特性と寝返りパターン判別のための変数「年齢」、「ADL 評点」、「体重」、「握力」の関連について考察する。

(1)年齢

年齢は大腿周囲($r=-0.709$)、転倒の経験($r=-0.688$)と強い相関関係がみられた。年齢による筋力の衰えを反映するばかりでなく、転倒経験という活動の可能性を反映するものと考えられる。

(2)ADL 評点

ADL 評点は股関節の可動域($r=0.636$)、下肢MMT($r=-0.663$)、運動習慣($r=-0.667$)と有力な相関関係がみられた。日常生活動作は複合動作の集合であるが、運動機能を反映するものであると考えられる。

また、ADL 評点という日常生活動作の評価項目が含まれていたことは、常に対象(患者)の生活の身近にいる看護師・介護者にとっては強みである。看護援助のためのアセスメントツールとしては適切な変数であると考えられる。

(3)握力

握力は肩幅($r=0.639$)と相関関係がみられたように、体格を反映すると推察される。さらに、運動習慣($r=0.724$)、ADL 評点($r=-0.689$)、大腿周径($r=0.567$)、下腿周径($r=0.567$)などとも有力な相関関係がみられたことから、握力は全身の筋力を反映するものでもあると考える。

(4)体重

体重は胴囲($r=0.724$)、殿囲($r=0.793$)と強い相関関係がみられた。寝返り動作において鍵となる腰部の重量を反映するものとして、体重という情報が必要であったと考える。さらに、体重は大腿周囲($r=0.729$)、下腿周囲($r=0.803$)、上腕周囲($r=0.690$)と強い相関がみられた。筋力低下が危ぶまれる高齢者にとって、体重は四肢の筋肉の量をも反映しているのではないかと考える。

以上により、各身体特性を代表している「年齢」、「ADL 評点」、「体重」、「握力」の変数を寝返りパターンの判別分析に用いた。

4.6.3 寝返り支援

本研究において、年齢と腰上げ動作の可否を確認することによって、対象の寝返り動作の可否を判別することができた。臨床において痛みや気力の衰えなど、現状では寝返りを打つことができない場合でも、対象の寝返りの可能性を探ることが期待できる。あきらめずに寝返りを勧めていく指針となる。

また、高齢者や手術創を有するなど骨盤回旋に必要な筋力を有しない者、関節拘縮などで関節の可動域に制限がある者、くびれがない体型、および柔軟性が乏しい者はひねり運動を代替する方略を講じる必要が生じるため、膝立て回転型、複合型を推奨するとよいと考える。

高齢者や傷病者が自力の寝返り動作を阻害する要因を有する場合、看護師は選択した寝返りパターンを遂行する上での不足部分を補足すればよい。あくまでも自力で寝返ることを前提にして援助すれば、残存機能の維持に貢献できると考える。

4.7 まとめ

(1)高齢者が自然に行う寝返り動作を4つのパターンに分類した。上肢または下肢先行のひねり型、膝立て回転型、および複合型である。このことは、骨盤を回旋させるためにひねり動作を用いるか、骨格系のモーメント（回転）動作を用いるかまたは複合動作で完了するかといった異なる特徴をもつことが示唆された。しかも、高齢者において膝立型、複合型が多かったことから、骨格による回転動作や反動によって骨盤回旋筋力の低下を補っていることがわかった。

(2)年齢と腰上げ動作の可否という2つの身体特性変数から寝返り動作の可否を判別することができた。年齢を考慮した上で、腰上げ動作の可否を確認することで、寝返り動作の可能性が予測できる。

(3)年齢、ADL 評点、握力、得点の4つの身体特性変数から、うちやすい寝返りパターンを判別することができた。看護師の携帯用端末に内蔵するなどアセスメントツールとして整備することによって、臨床での応用が期待できる。また、判別に用いた4つの身体特性変数を日々の援助場面における観察項目、および介入項目として活用していくことは、運動機能の向上につながり、寝たきり予防への積極的な援助として有用であると考えられる。

第5章 アセスメントツールの実用化にむけての課題

5.1 変数の検討

本研究において身体特性から寝返りの可否および寝返りパターンを判別する基準を数値化したことは、誰が用いても一貫した結果を導き出せるということ点で、信頼性（評定者間一致率）はある程度確保されていると考える。一方、寝返りパターンの判別式において「年齢」、「体重」、「握力」、「ADL評点」という4つの身体特性変数によって検証時判別率が75.0%であった。今後は基準の妥当性を高めるために、症例数を増やし、変数の検討が必要である。

5.2 手順の煩雑さ

本研究において、紙面で活用する判断基準を作成した。しかし、寝返りパターンを選択するまでに4つの関数を使う必要があり、かつカテゴリー化や計算が必要であり、手順の煩雑さが否めない。そこで、実数から寝返りの可否、寝返りパターンを判別するまでの過程をコンピュータ画面上での使用が可能であれば、臨床において看護師が使用しているコンピュータ端末に内蔵することも可能になる。対象者の身体特性に関する情報を入力するだけで寝返りの可否、寝返りパターンを示すことが可能になり、かなり簡便になる。今後、臨床場面における実用実験を試み、使用上の課題をとらえたいと考える。コンピュータ画面の試作を付録に記す。

5.3 高齢者に対する寝返り動作指導上の課題

本研究によって導き出した判断基準を用いて選択した寝返りパターンが、従来型と異なり高齢者にとって新たな運動として認識されるとしたら、高齢者は習得することが可能なのであろうか。そこで高齢者に対して、新たに4パターンの寝返り動作を指導し、習得状況を評価した[5-1]。被験者は地域で日常生活を送っている65～85歳の高齢者20名（男性5名、女性15名、平均年齢70.85±1.02歳、日常生活動作の得点Barthel Indexはいずれも100点満点）。実験方法は4つの寝返りパターンの説明および練習を促し、習得したと判断した時点で、**従来型**および新たに習得したパターンの計5パターンの寝返り動作を実施してもらった。指導に要した時間は平均5.8分間であった。

その結果、寝返り動作の平均所要時間は**上肢型**(4.88秒)、**下肢型**(5.30秒)、**膝立型**(5.21秒)、**複合型**(5.22秒)であり、**従来型**(4.21秒)より延長していた。しかし、統計的に有意な差ではなかった。すなわち新しいパターンも習得可能であると推測できる。

(図 5.1)

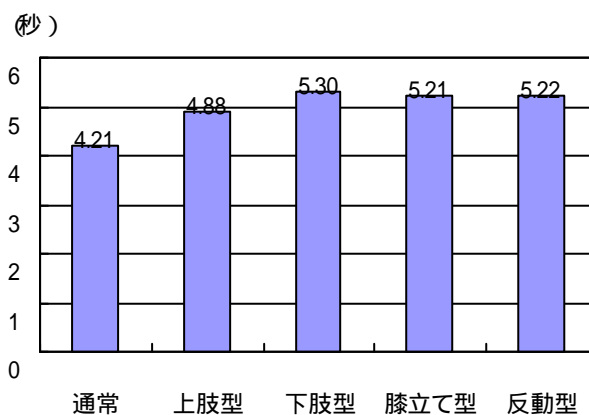
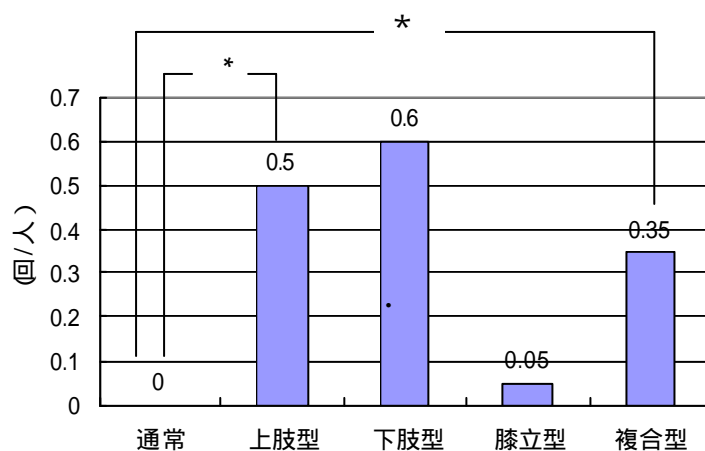


図 5.1 所要時間

習得したはずなのに本番で失敗する場面があった。なかには**下肢型**で4回も失敗する者もいたが、平均失敗回数は**従来型**(0回/人)、**上肢型**(0.5回/人)、**下肢型**(0.6回/人)、**膝立型**(0.05回/人)、**複合型**(0.35回/人)であった。(図 5.2)



*: p<0.05

図5.2 失敗回数

また、多くの場合、それぞれの動き方を想起するのに時間を要し、寝返り開始を躊躇するため、寝返り動作と同時進行で動き方の指示を与える必要があった。指導方法の検討が必要である。

この実験を通して、高齢者が新たな寝返り動作を習得することは可能である。しかし、理解力、記憶力を考慮して、動作を行うその場で繰り返し指導することが望ましいということが指導上の課題であると把握した。

5.4 寝返りしやすい環境の整備

今回、すべての実験はベッド柵を使用しない条件下で進めてきた。しかし、寝返り不可能者として分類された人でも、実際にはベッド柵を使用すれば寝返り可能である場合があった。ベッド柵やサイドサポートの使用によって、少ない筋活動量で寝返りが行われるという報告がある[5-2]。今後はベッド柵の使用という条件を加味して、寝返りパターン検討する必要がある。

また、ベッドのマットレスが柔らかすぎると寝返りにしにくいといわれている[5-3][5-4]。実際、褥瘡予防のためにエアーマットを使用しているケースもあった。臨床場面においては、除圧用具使用のために寝返りがしにくい状況もあると推測できる。さらに、臨床場面では出血や排泄物からの汚染防止のために、シーツの上にバスタオルを敷くことがよくある。しかし、バスタオルはナイロン製のシートより摩擦係数が高く、他動的な移動はしにくいといわれている[5-5]。ベッドの表面を覆うシーツ類の素材によって、自動運動である寝返り動作のしやすさにも影響を与えることが推測される。今後はマットレスのやわらかさ、ベッド表面を覆うシーツ類の素材と、寝返りの可否および寝返りパターンとの関連についても検討していく必要がある。

このように、寝返りしやすい環境を整えることも寝返りを推奨していく上での課題であると考えられる。

5.5 まとめ

本研究では、身体特性から寝返りの可否および寝返りパターンの判別をする基準を数値化した。実用化に向けて、変数の精選およびインターフェースの検討、高齢者に対する寝返り動作指導上の課題、および寝返りしやすい環境調整の必要性が示唆された。日常生活の中で自立的な寝返り動作を推奨していく上でこれらの課題を検討する必要がある。

第6章 結論

6.1 本研究における検討の概要と得られた知見

本研究では、寝たきり発生の予防、生活の質の向上のために、日常生活場面において高齢者に対して主体的な運動としての寝返り動作を推奨していくことをめざしている。そこで、高齢者が自然に行う寝返り動作をパターン分類し、さらに看護師が一貫した寝返り支援を導くことができる客観的な判断基準の作成を目的として活動してきた。ここでは各章で得られた知見を述べる。

1) 第1章 寝返り支援の意義

高齢社会を迎えたわが国において、寝たきり老人の発生を予防することは医療費の高騰を抑えることにつながるため、社会的に重要な課題であるが、個々人への対応がほとんど示されていないという現状があった。

寝返りがうてない人をうてるようにすることは、早期離床につながり、社会復帰に向けての大切な過程であるとともに、残存機能の維持・向上につながり、寝たきり予防に貢献できるという寝返り動作の意義があった。

実態調査の結果、臨床において看護師による寝返り支援には、単なる体位変換のためだけではなく、日常生活動作の援助場面において必要な「骨盤を回旋させる」という意義があった。

実際の寝返り支援は対象者の状態に応じた方法で提供されており、将来を展望し、寝返り動作の再獲得のための援助も含んでいた。そこには看護師の判断が存在するため、初心者から熟練者まで、過不足なく一貫した支援が提供されることが望まれるという寝返り支援の意義を述べた。

2) 第2章 看護支援のためのアセスメントツールの必要性

看護師は看護過程と呼ばれる思考過程を踏んで援助・支援を提供している事実があった。医師が使ってきたフィジカルアセスメントにおける問題点を指摘した上で、看護判断の過程を支えるアセスメントツールの開発が望まれるというアセスメントツールの必要性が明らかになった。

3) 第3章 寝返り動作の構造

高齢者 40 名を対象に、寝返り動作を記述し、骨盤の回旋のタイミングによって、「上肢型」、「下肢型」、「膝立型」、「複合型（反動完了）」の 4 つの寝返り動作パターンに大別された。

寝返り動作をパターンに分類し、各パターンの寝返り動作に関与する筋肉および関節を理論上導き出し、実際の寝返り動作について運動としての特徴を説明することができた。

健常者 26 名を対象に、体圧分布測定装置を用いて、一連の寝返り動作時の身体圧分布を測定した。その結果、各寝返りパターンについて、骨盤が回旋する瞬間には特徴的な分布図があり、重心移動距離にも差があり、体重移動に違いがみらえることがわかった。

健常な男性 6 名を対象に、双極表面筋電図データを収集した。4 つのパターン毎に筋肉の使用順序を求め、動力源となる筋を確認するとともに、主動筋となりうる腹直筋の筋活動量を確認した。

骨盤の回旋を寝返り遂行上の最大の課題としてとらえ、4 つの寝返りパターンは異なる特徴をもつ運動であることが示唆された。そこで身体特性からこの 4 つの寝返りパターンに分類することは意義があると判断した。

4) 第4章 身体特性と寝返り動作の関連

健常者を対象とした基礎実験の後、広く高齢者を対象とする本実験を行った。

(1) 基礎実験（ダミー変数付き正準判別分析）の結果

被験者 26 名の通常行っている寝返りパターンの内訳は「上肢型」9 名、「下肢型」2 名、「膝立型」7 名、「複合型」8 名であった。

判別分析の結果、身体特性から 4 つのパターンに判別可能であった。判別率 92.3%であった。

「性別」、「年齢」、「身長」、「体重」、「BMI」、「胴囲」、「殿幅」という【身体寸法】と「歩行時間」という【身体能力】の 2 つの性質を示す変数が必要であると示唆された。

(2) 本実験（数量化 類）の結果

基礎実験の結果をふまえて、変数を修正し、高齢者に対する本実験を行った。対象は健常な地域住民 20 名、入院患者 20 名の高齢者計 40 名（男性 8 名、女性 32 名である）。

第1段階：寝返り可否の判別

寝返りが可能か否かを身体特性の変数から判別した結果、「年齢」と「腰上げ運動の可否」の2つの変数によって寝返り可否の判別ができた。感度 90.6%、特異度 100%において、作成時の判別率 92.5%であった。この判別式を用いて別の集団に検証実験を行った。その結果、判別率 87.5%であった。

第2段階：4つの寝返りパターンの判別

寝返りが可能であると判別された場合、身体特性から、どの寝返りパターンがうちやすいのかを予測した。4つの寝返りパターンの判別を行うための関数は3つであった。判別には「年齢」、「体重」、「握力」、「ADL評点」の4つの変数を採用した。他の変数を含めた場合、誤判別率が上昇したため、今回は採用しなかった。

膝立型1名を複合型と判別したケースを除いて、上肢型、下肢型、複合型は感度 100%で、作成時の判別率 96.9%であった。さらに、これらの関数により別の集団に検証実験を行った。その結果、判別率 75.0%であった。

5) 第5章 アセスメントツールの実用化にむけての課題

(1) 変数の精選

「年齢」、「体重」、「握力」、「ADL評点」という4つの身体特性変数から、寝返りパターンを判別可能であったが、検証時判別率が 75.0%であった。判断基準の妥当性を高めるために、今後症例数を増やし、さらなる変数の検討が必要である。

(2) 高齢者への指導法の検討

高齢者を対象に4つの寝返りパターンを習得させる実験を行った。その結果、高齢者が新たな寝返り動作を習得することは可能であった。しかし、1度習得したパターンでも失敗することがあるため、理解力、記憶力を考慮して、動作を行うその場で繰り返し指導することが望ましいなど、指導上の課題があることが示唆された。

(3) 寝返りしやすい環境の検討

ベッド柵の使用、枕の利用、マットレスのやわらかさ、およびシーツ類の素材などと寝返り動作のしやすさについて検討し、高齢者が寝返りしやすい環境を整えることが必要であることが示唆された。

6.2 結語

本研究によって、寝返り動作をパターン分類し、運動としての特徴を説明することができた。さらに身体特性の情報から寝返りの可否および、その人にとってうちやすいと考えられる寝返りパターンを判別することができた。このことによって、看護・介護にあたる者が経験や背景の差に影響されることなく、適切に状態把握ができ、最善の支援内容を選択するための判断を導くことが可能になる。さらにこの成果には次のような可能性も期待できる。

1) 寝返り動作に関する判断基準の看護実践への影響

この熟練者から初心者までスタンダードな判断と援助（働きかけ）が可能になる。個人差をなくすことによって、臨床で提供される看護の質の向上につながると考える。

2) 体力（身体的能力）の予測が可能になる

筋力、関節可動域、その他の相互作用として寝返り動作をとらえていることから、逆に寝返り動作を観察することで、対象の体力を予測できるのではないかと。健康問題の把握をより一層深めることに貢献できると考える。

3) 看護教育への応用

本研究の結果を教育現場で活用することにより、判断過程のトレーニングに活用することができ、看護師の臨床判断の向上に貢献できると考える。

以上、寝返り動作のパターン分類を行い、数値化された身体特性によって、寝返りの可否とともに、どのパターンの寝返り動作がしやすいかを判別する論理を作り、十分正確な判別が可能であることを示した。本研究の成果をもとに、寝返り支援を励行することによって、ねたきりの予防に貢献できると考えると結論づけられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、指導教官である早稲田大学人間科学研究科・野呂影勇教授には、深い感謝の気持ちをこめて厚く御礼を申し上げます。看護学出身の私に門戸を開いてくださったおかげで、本研究を実現することができました。研究当初から仕事を持ちながら研究活動を両立することの厳しさについて心構えを説かれ、研究者とはかくあるべきと後ろ姿をもって示してくださいました。これからも肝に銘じて研鑽して参ります。

副査の早稲田大学人間科学研究科・比企静雄名誉教授、同大学同研究科・戸川達男教授、ならびに東邦大学医学部看護学科長・村井貞子教授には、論文の執筆において懇切丁寧なご指導をいただきました。心から感謝申し上げます。

本研究の実験に協力していただいた被験者の皆様のご協力に感謝申し上げます。本研究の主旨に同意し、不自由な身体をおして一生懸命寝返りをみせてくださいました。皆様の思いを今後の看護に活かし、寝たきり予防に貢献していきたいと思えます。

また、埼玉社会保険病院看護部の皆様、所沢ロイヤル病院の看護部およびリハビリ室の皆様、東邦大学医学部附属大森病院の生理検査室の検査技師の皆様、大田区シルバー人材センターの皆様、本研究に賛同し、快くフィールドを提供していただきまして心より御礼申し上げます。

早稲田大学理工学総合研究センター・三家礼子博士には数多くのご助言・ご指導をいただきました。統計処理の第一歩から手取り取り教えてくださいました。昼夜の別なく貴重なお時間をさいてください、常に寄り添い、研究の過程を見守ってくださいました。その沈着冷静、迅速かつ的確なアドバイスに心から感謝申し上げます。

早稲田大学人間科学研究科・岸信介さんには、アセスメントツールの顔であるコンピュータプログラムを組んでいただきました。岸さんの献身的ともいえるお力添えがなければ論文の完成には至りませんでした。深く感謝申し上げます。

同研究科・荏原芳史さんには、研究当初から遠方にまで赴いてデータ収集にご協力くださいました。また、同研究科・余さんとともにわかりやすいイラストを描いてくださいました。おかげで寝返り動作の説明がわかりやすくなりました。厚く御礼申し上げます。

また、同研究科・向大輔さんは筋電図解析に尽力くださり、心強い限りでした。

そして、研究活動を多方面から援助してくださいましたエルゴシーティング株式会社に厚く御礼申し上げます。

タカノ株式会社柏原さん、日本光電三國さん、機材借用やデータ変換のご相談に応じてくださいました。ここに記して深く感謝いたします。

早稲田大学人間科学部野呂研究室の皆様、時に厳しく時に優しく、知的好奇心をくすぐり、人間味があり、とても充実した時間を与えてくださりましてありがとうございました。なかでも3年間ともに歩んでくれた小山秀紀さん、藤巻吾朗さんには格別の信頼と感謝の意を表します。

最後に、陰となり日向となり支え続けてくれたかけがえのない家族 夫・正則と娘・瑞恵に感謝の気持ちを捧げます。

文献

第1章

- [1-1]厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生指標 ,51(9) ,p. 35 ,厚生統計協会 ,2004 .
- [1-2]厚生統計協会：国民福祉の動向・厚生指標 ,50(12) ,p. 292 ,厚生統計協会 ,2003 .
- [1-3]見藤隆子他編：看護学事典 ,日本看護協会出版会 ,p. 532 ,2003
- [1-4]ゴールドプラン 21 とその関連施策：国民衛生の動向 ,p. 102-105 ,2004
- [1-5]大河原千鶴子 ,酒井一博編：ヘルス・ケア・ワークを支える看護人間工学 ,医歯薬出版 ,p. 103 ,2002 .
- [1-6]高橋哲也 ,丸川征四郎：体位管理の新しい潮流 ,看護技術 ,48(10) ,p. 17 ,2002 .
- [1-7]前田秀博他：中枢神経系疾患患者の体位管理 ,看護技術 ,48(10) ,p. 28 ,2002 .
- [1-8]中村義徳：褥瘡ケアのための解剖・生理学 ,臨床看護 ,25(13) ,p. 1910 ,1999 .
- [1-9]野呂影勇 ,安達幸四郎他：エルゴノミクスデザイン ,日科技連出版会 ,p. 178 ,1991 .
- [1-10]川島みどり他：生活行動への直接的援助に関する領域の用語検討結果報告(2) ,体位変換 ,日本看護科学会誌 ,22(4) ,p. 82 ,2002 .

第2章

- [2-1]小山幸代：アセスメントツール ,看護学事典 ,日本看護協会出版会 ,p. 8 ,2003 .
- [2-2]泉キヨ子：患者の転倒・転落の予測はどこまで可能か ,EBnursing ,2(1) ,p. 23 ,2002 .
- [2-3]John Steel ,Iain Carpenter ,池上直己 et al：日本語版 MDS-HC2.0 在宅ケアアセスメントマニュアル ,医学書院 ,pp.1-8 ,1999 .
- [2-4]真田弘美：日本語版 Braden Scale の信頼性と妥当性の検討 ,金沢大学医療短期大学紀要 ,15 ,pp. 101-105 ,1991 .
- [2-5]泉キヨ子：患者の転倒・転落の予測はどこまで可能か ,EBnursing 2(1) ,pp. 16-24 ,2002 .
- [2-6]泉キヨ子：アセスメントツール使用による転倒予測と看護介入 ,臨床老年看護 ,10(3) ,pp. 98-106 ,2003 .
- [2-7]平成 3 年 11 月 18 日 老健第 102 - 2 号 厚生省大臣官房老人保健福祉部長通知 ,
<http://homepage3.nifty.com/dontaku/ikensho/jiritudo.htm>
- [2-8]R. Alfaro- LeFevre 著 ,江本愛子訳：基本から学ぶ看護過程と看護診断第 4 版 ,医学書院 ,p. 9 ,2000 .

- [2-9]黒田裕子：看護過程の教え方，医学書院，p. 5，2000．
- [2-10]北原信：姿勢の発達的变化，PTジャーナル，25(3)，pp. 209-214，1991．
- [2-11]川島みどり他第6期看護学学術用語検討委員会：生活行動への直接的援助に関する領域の用語検討結果報告(2)，日本看護科学会誌，22(4)，pp. 81-82，2002．

第3章

- [3-1]R. R Richter et al: Description of Adult Movements and Hypothesis of Developmental Sequences，Physical Therapy，69(1)，p. 66，1989．
- [3-2]香城綾他：高齢者の寝返り動作の観察と2つの寝返り動作支援法の比較，臨床看護研究の進歩，12, pp. 74-81，2001．
- [3-3]角博行他：健常者の寝返り動作における検討，理学療法，22，p. 455，1995．
- [3-4]田中幸子他：寝返りに関する動作分析 パターン別検討，広島理学療法学，8，p. 7，1999．
- [3-5]新田収他：脳性麻痺における寝返り動作の類型化，東京都立保健科学大学誌，1(1)，p. 105，1998．
- [3-6]中村隆一他：基礎運動学第6版，医歯薬出版，p. 29，2003．
- [3-7]エレインN．マリーブ著，林正健一他訳：人体の構造と機能，医学書院，pp. 144-174，1997．
- [3-8]奈良勲監修：標準理学療法学専門分野日常生活活動学・生活環境学，医学書院，pp. 32-47，2001．
- [3-9]菱沼典子：看護形態機能学 生活行動からみるからだ，日本看護協会出版会，pp. 77-106，1997．
- [3-10]武富由雄他：健常女性の寝返り動作時における骨盤回旋筋力：高齢者と若年者の比較，神戸大学医学部保健学科紀要，10，p. 69，1994．
- [3-11]成田桃子他：寝返り動作時の腹直筋の活動量に影響を与える長枕の効用，日本看護研究学会雑誌，24(3)，p. 271，2001．
- [3-12]N. Sekiya et al.: Kinematic and Kinetic Analysis of Rolling Motion in Normal Adults, Journal of the Japanese Physical Therapy Association，7, pp. 1-6，2004．
- [3-13]内藤寿喜子，江本愛子：新版看護学全書第13巻基礎看護学2，p. 26，2000．
- [3-14]前掲書[3-10]，p. 69，1994．
- [3-15]Bobath K 著，寺沢幸一，梶浦一郎訳：脳性麻痺の運動障害，医歯薬出版，p. 9，1985．

第4章

- [4-1] 浅川康吉他：高齢者における下肢筋力と起居・移動動作能力の関連性，理学療
法学，24，pp. 248-253，1997．
- [4-2] 中野昭一：運動の仕組みと応用，医歯薬出版，p. 2-3，2001．
- [4-3] 森村英典，牧村都治，真壁肇，杉山高一：統計・OR活用事典，東京書籍，p. 190-193，
1984．

第5章

- [5-1] 野崎真奈美他：高齢者に対する寝返り動作指導上の課題，第9回日中看護学会論
文集録，pp. 179-181，2004．
- [5-2] 前島洋他：ベッド環境が寝返り動作およびその介助動作に与える影響，日本職
業・災害医学会会誌，50(3)，p. 225，2002．
- [5-3] 小川鑛一他：看護動作のエビデンス，東京電機大学出版局，p. 59，2003．
- [5-4] 大河原千鶴子，酒井一博：ヘルス・ケア・ワークを支える看護の人間工学，医歯
薬出版，pp. 104-106，2002．
- [5-5] 前掲書[5-3]，p. 61，2003．