

博士論文

入院患者の転倒予測を目的とした
転倒リスク行動アセスメントツールの開発

Development of Fall Risk Behaviors Assessment Tool for Fall Prediction of Inpatient

平成 27（2015）年度

札幌市立大学大学院看護学研究科

檜山 明子

目次

第 1 章 序論	1
I . 問題提起	1
1. 入院患者の転倒に関する問題提起	1
2. 入院患者の転倒に関する問題解決の方向性	2
II . 研究の目的と意義	4
1. 研究の目的	4
2. 研究の意義	4
III . 研究の構成	5
IV . 本研究における用語の定義	8
1. 転倒	8
2. 行動	8
3. 転倒リスク	9
4. 転倒リスクアセスメント	9
第 2 章 文献検討	10
I . 転倒予防に関する研究の概観	10
II . 転倒機序	11
III . 転倒リスク因子	12
IV . 入院患者の転倒予測	14
第 3 章 研究 1：転倒事例の質的分析による入院患者の転倒リスク行動の解明	18
I . 目的	18
II . 方法	18
1. 研究デザイン	18
2. 対象	19
3. 調査方法	19
4. 分析方法	20
III . 倫理的配慮	21
IV . 結果	21
1. 転倒リスク行動カテゴリ	21
1) 不安定な活動状態での習慣的行動	21
2) 活動能力の知覚錯誤に伴う行動	22
3) 安全ではない方法で物品などを使用する行動	23
4) 正確な判断ができない状況での行動	23
2. 患者の年代別にみたカテゴリの分布	25

3. 日常生活行動分類と入院患者の転倒リスクの高い行動	26
4. 追調査：転倒経験患者の転倒時の行動と事例検索システムを用いた事例分析結果の比較による現実適合性の検討	28
1) 対象	28
2) 調査方法	28
3) 分析方法	28
4) 倫理的配慮	29
5) 結果	29
V. 考察	31
1. 転倒経験患者の転倒時の行動と事例検索システムを用いた事例分析結果の比較による現実適合性	31
2. 入院患者の転倒リスクが高い行動の特徴	32
1) 不安定な活動状態での習慣的行動	32
2) 活動能力の知覚錯誤に伴う行動	33
3) 安全ではない方法で物品などを使用する行動	33
4) 正確な判断ができない状況での行動	34
3. 転倒リスクを行動の視点からみることによる転倒予防への効果	34
1) 転倒予測への活用	34
2) 転倒予防実践への活用	35
4. 転倒リスクの高い行動と日常生活行動	36
VI. 結論	39
第4章 研究2：転倒リスク行動アセスメントツール案作成と妥当性・信頼性の検討 ..	40
I. 調査A：本研究で明らかにした転倒リスク行動と臨床看護師が捉える入院患者の転倒リスク行動との関係	41
1. 目的	41
2. 研究デザイン	41
3. 方法	41
1) 対象	41
2) 調査方法	42
(1) 質問紙の作成	42
(2) 配布・回収方法	45
3) 分析方法	45
4. 倫理的配慮	45
5. 結果	46
1) 対象の特性	46
2) 転倒リスク行動得点の分布	48

3) 転倒リスク行動得点の I-CVI	48
4) 転倒リスク行動の因子構造	49
5) 研究結果を元にした検討会議	50
6. 考察	51
7. 転倒リスク行動項目の修正による転倒リスク行動アセスメントツール案の作成	54
II. 調査 B: 転倒リスク行動アセスメントツール案を用いた遡及的調査による妥当性・判定精度の検討	55
1. 目的	55
2. 研究デザイン	55
3. 対象	55
4. 方法	56
1) 調査用紙の作成	56
(1) 転倒リスク行動アセスメントツール案の作成	56
(2) 対象施設で現在使用中の転倒リスクアセスメントツール	57
(3) アセスメント対象患者の特性調査項目	58
2) データ収集方法	58
5. 分析方法	58
1) 基準関連妥当性の検討	58
2) 転倒リスク行動アセスメントツール案のカットオフ値の決定と転倒高リスク者判定	58
6. 倫理的配慮	60
7. 結果	60
1) 患者の特性	60
2) 転倒者と非転倒者における転倒リスク行動アセスメントツール案得点の比較	60
3) 転倒者と非転倒者における転倒リスク行動アセスメントツール案下位項目得点の比較	61
4) 転倒の有無を従属変数とした転倒リスク行動アセスメントツール案項目のロジスティック回帰分析結果	64
5) 転倒リスク行動アセスメントツール案転倒予測精度	65
6) 転倒リスク行動アセスメントツール案と現在施設で使用中のアセスメントツールの予測精度比較	67
7) 転倒リスク行動アセスメントツール案と現在施設で使用中のアセスメントツールの関係	68
8. 考察	68

Ⅲ. 調査 C：転倒リスク行動アセスメントツールの評価者間一致性の検討	70
1. 目的	70
2. 研究デザイン	70
3. 方法	70
1) 対象	70
2) 調査方法	70
(1) 調査用紙の作成	70
(2) データ収集方法	71
3) 分析方法	71
4. 倫理的配慮	73
5. 結果	73
6. 考察	76
Ⅳ. 結論	77
第 5 章 研究 3：転倒リスク行動アセスメントツールの作成と評価	79
Ⅰ. 調査 A：転倒リスク行動アセスメントツール作成と予測精度・ツール記入の時間効 率の検討	80
1. 目的	80
2. 研究デザイン	80
3. 方法	80
1) 対象	80
2) 調査方法	81
(1) 調査用紙の作成	81
(2) 調査病棟の基本情報に関するデータ収集	81
(3) データ収集方法	81
3) 分析方法	82
4. 倫理的配慮	82
5. 結果	83
1) 対象の属性	83
(1) 対象病棟の属性	83
(2) 対象患者の属性	83
2) 入院時の転倒リスク行動アセスメントツール項目の特徴	84
3) 転倒の有無を従属変数とした転倒リスク行動アセスメントツール項目のロジ スティック回帰分析結果	84
4) 転倒予測精度	84
5) 転倒リスク行動アセスメントツールと現在施設で使用中の転倒リスクアセス メントツールの予測精度の関係	88

6) 転倒リスク行動アセスメントツール記入時間	89
6. 考察	90
II. 調査 B：転倒リスク行動アセスメントツール使用による転倒リスクアセスメントの 変化	92
1. 目的	92
2. 研究デザイン	92
3. 方法	92
1) 対象	92
2) 調査方法	92
(1) 調査用紙の作成	92
(2) 調査用紙の配布と回収	92
(3) 分析方法	93
4. 倫理的配慮	93
5. 結果	93
6. 考察	94
III. 結論	96
第 6 章 総括	97
I. 研究総括	97
1. 転倒リスク行動アセスメントツールの新規性	97
2. 転倒リスク行動アセスメントツールの妥当性・信頼性	98
3. 転倒リスク行動アセスメントツールの活用方法	99
4. 転倒リスク行動アセスメントツールの看護学的意義	101
II. 研究の限界と課題	101
III. 結論	103
謝辞	104
文献	105

第 1 章 序論

I. 問題提起

1. 入院患者の転倒に関する問題提起

近年、医療の質向上の取り組みに伴い、入院患者の医療安全は各施設で非常に重要な課題となっている。医療安全対策が進む中、与薬や処置に伴う事故発生件数は減少し、転倒事故が占める割合が増えている。平成 23 年度の病院の事故報告では、664 件が転倒事故として報告されている（日本医療機能評価機構、医療事故情報収集等事業，2012）。これは、医療事故全体の 23.7%を占めている。転倒事故による受傷は死亡 9 件（1.4%）、障害残存の可能性が高い受傷 52 件（7.8%）であり、それらを合わせると、転倒事故の約 9%が死亡・障害残存が生じる受傷をしていたことになる。

入院患者には、疾病による心身機能の変化に加え、生活空間やベッド周囲の物品、床材の硬さ等が自宅と異なるという生活環境の変化が伴う。さらに、入院高齢者には地域在住高齢者よりも下肢の筋力や骨量が低いという特徴がある（加藤・泉・川島・平松・中村，1998）。

看護師は、入院患者の療養生活の安全を確保し、患者の健康問題を解決するために生活を支援している。健康に関連した患者の未充足のニーズに対して看護師が働きかけるためには、患者の状態を理解する必要がある。転倒は潜在的な問題であるため、転倒が起こる可能性を予測しなければ、予防対策は実施できない。転倒予防の目的は、転倒予測をするだけでなく、その予測をもとに予防対策を実施して転倒発生を防ぐ事にある。そのため、看護師には転倒の発生予測に関連した正確なアセスメントおよび、患者個々の問題に合致した方法での対策が求められる。

現在臨床では「転倒リスクアセスメントツール」が普及し、転倒リスクレベルを 3 段階で算出していることが多い。その転倒リスクレベル I・II・III 別の標準的看護計画が実施されている病棟も少なくない。転倒リスクアセスメントツールは、転倒リスク因子が評価項目として用いられており、身体機能や認知機能、治療、症状等に焦点が当てられている。しかし、「点数の付け方が看護師間で統一されていない」（山本ほか，2006）という客観性の問題指摘がある。また、ADL（activities of daily living）拡大状況に応じた個別化が困難で活用できない（加藤・日野・長井・渡辺，2004）、判定結果が活かしにくい・効果的な活用がなされていない（小島（香）・小島（静）・高橋，2009）という状況に合わせた使用および実践・評価に関する活用の課題がある。また、現在普及している転倒リスクアセスメントツールは、転倒予測精度分析が行われていないものも多く、転倒予測性の課題も明らかにされている（森田・飯島，2009）。

研究者が、転倒リスクアセスメントツールの使用と活用に関する実態を全国の看護師に調査したところ、615 名の回答が得られた。その結果、アセスメントにわりと役立つ・とても役立つ 296 名（48.1%）、対策立案にわりと役立つ・とても役立つ 300 名（48.7%）、

対策実施にわりと役立つ・とても役立つ 176 名 (28.6%)、評価にわりと役立つ・とても役立つ 169 名 (27.5%) という回答が得られ、アセスメントと対策立案は約半数の看護師が有用性をあまり感じていなかった。さらに、対策実施と評価に関しては 7 割以上の看護師が転倒リスクアセスメントツールを活用していない実態が明らかになった。

以上は、現在病棟で使用されている転倒リスクアセスメントツールは、活用上の課題があることを示す。その理由をまとめると、転倒予測精度の問題と転倒予防対策への活用の不十分さが挙げられる。看護師が「転倒予測精度が高く、使用することにより転倒予防対策に効果がある」と知覚していない場合には、転倒リスクアセスメントツールの使用が価値づけられず、活用されない可能性がある。また、転倒リスクアセスメントツールにより判定した転倒リスクレベルに対して、レベル別に行うケアは、患者個々の看護問題と対策が見えにくくなり、個別性を欠いたり、不要なケアを行う結果になりかねない。

転倒リスクアセスメントツールの機能は「患者の転倒リスクはどの程度あるのか」という評価であり、転倒予防の看護に必要なアセスメントの一部分にあたる。したがって、それ以外の「患者が転倒した場合にどの程度の障害が予測されるか」、「何が患者の転倒リスクを変化させるのか」、「どのようなときに患者の転倒リスクが変化するか」などのアセスメントは、個々の看護師が行っている。つまり、転倒リスクアセスメントツールで判別した「転倒発生のリスクレベル」という情報をどのように活用するかは、個々の看護師に委ねられている。そのため、現存の転倒リスクレベルの判別に加えて、転倒リスクをアセスメントするための指標が必要であるが、現在はその指標はないため、個々の看護師の能力によって転倒予防看護の質は異なることが推測される。以上から、効果的に転倒予防対策を実践するための基盤となるアセスメントの精度を高めることは、転倒予防において重要な課題といえる。

2. 入院患者の転倒に関する問題解決の方向性

これまで、転倒リスクアセスメントには転倒リスク因子の評価が活用されてきた。転倒リスク因子は転倒リスクを変化させるため、機能的能力の低下・認知障害・転倒経験・視覚障害・不安定な歩行などの内的因子と居室や浴室のデザイン・照明の明るさなどの外的因子の理解が重要 (Payson & Haviley, 2007, p.5) と言われている。しかし、転倒リスク因子や生活状況の組み合わせは多様であるため、患者個々の転倒リスクアセスメントは難しい。また、同じ転倒リスク因子を有していても転倒せずに安全に入院生活を送る者がいることは、転倒リスク因子から受ける影響が人によって異なることを示唆する。

転倒の発生過程に着目すると、転倒は生活行動の中で身体の安定性が損なわれた時に発生するものである。つまり、転倒の原因は姿勢制御ができないことといえる。その原因を引き起こすのは、内的因子・外的因子を含む既知の転倒リスク因子ではなく、姿勢制御ができない状態を引き起こす日常生活行動である。行動の安定性に影響を与えるのが、筋力低下や視覚障害、眩暈等の症状、排泄障害の有無など、既に明らかにされている転倒リス

ク因子である。安定性が欠如した行動は、転倒リスク因子による多様な影響を受けた中で生じた行動であり、内的・外的因子が複合的に作用した状況を示す行動といえる。したがって、行動をアセスメントすることで、転倒リスク因子による影響を含めた転倒リスクをアセスメントすることが可能である。行動評価は、身体機能評価や知的機能検査よりも転倒発生予測に寄与する（島田ほか，2004）と言われており、行動のアセスメントは転倒リスクアセスメントに有用であることが推測される。

看護師の役割は患者の生活行動の支援である。転倒リスクを行動の視点からみることは看護師の専門性と合致するため、観察・情報解釈がしやすく、必要に応じて即時に実践に活用できる。また、安全な活動を妨げる患者の属性や身体的・精神的特徴にのみ焦点を当ててではなく、日常生活の中の行動を見ることは、「何ができるようになれば安全に活動可能か」という援助の方向性を示すことにつながりうるため、行動からみた転倒リスクアセスメントツールが必要である。

行動からみた転倒リスクアセスメントツールに必要な要素として、大きく2点があげられる。それは、既存の転倒リスクアセスメントツールの課題を解決したものであること、そして、転倒予防看護実践の質向上に向けた強化に役立つことである。

一般的な評価ツールに必要な要素（Wyatt JC, Altman DG, 1995；杉岡・野口・大西・福原，2014）と比較すると、既存の転倒リスクアセスメントツールには、次の課題があげられる。まず、転倒予測精度の課題である。前述のように、臨床では施設毎、病棟毎に様々なアレンジを加えながら転倒リスクアセスメントツールを使用しているが、統計学的分析による予測精度の検討がなされていないという現状がある。施設毎、病棟毎の様々なアレンジは、評価者間一致性の検討がなされていないことにもつながり、評価の信頼性が確保できていないという可能性が高い。また、転倒リスクアセスメントツールの測定概念の不明確さも内容妥当性の課題としてあげられる。転倒リスクアセスメントの目的は、患者の潜在的な転倒発生を予測し、関連する情報を焦点的に収集することにある。しかし、転倒リスクアセスメントツールは、転倒リスクのスクリーニングツールであり、その項目は、転倒リスク因子に関する情報収集に主軸がある。領域毎に項目が分類されているが、領域で何をアセスメントするのかは明示されておらず、看護師が転倒リスクアセスメントツールの情報を参考にしてアセスメントをしている。これは、看護師によって転倒リスクアセスメントツールの使用法が異なる可能性につながる。臨床的信頼性の視点では、転倒予測精度の高さに加えて、正確なアセスメントに役立つこともツールに求められる。病院・病棟によっては、小児用・成人用、脳神経外科疾患用・整形外科用など、発達段階や疾患系統別の転倒リスクアセスメントツールを使用している。しかし、複数のツール使用は、看護師が混乱する可能性や、病棟間・病院間の共有ができないという欠点がある。発達段階や疾患によらず、使用可能な転倒リスクアセスメントツールが必要である。さらに、治療の多様化・急性期化に伴い、入院患者の状態は短期間のうちに多様に変化する。そのため、看護師は多様に変化する様々な世代の患者の状況を短期間の関わりの中で観察し、短時間

で正確にアセスメントする必要があるため、使いやすく短時間で記入できることが望ましい。

転倒予防看護実践の質向上に向けた強化とは、看護の専門性を活かして有効な転倒予防対策を実施することである。全ての年代で転倒は起こりうるものであるが、これまでの転倒リスクアセスメントに関する研究は、高齢者や認知障害のある者に着目したものが多く行われてきた。そのために、転倒予測や予防対策の基準が認知障害を持つ高齢者となっている傾向がある。そのことにより、安全に配慮した行動をとる慎重な性格の患者であっても、骨折・車いす使用・リハビリ中・夜間トイレに行くなどの状態に該当すれば、転倒高リスクであると判断される。多くの患者が転倒高リスクと判断されたならば、看護師の限られたマンパワーが分散され、効果的な予防対策が実施できない。さらに、予防対策がリスクレベル毎に標準化されている場合には、柵やセンサーコールの使用が標準的に実施されることがある。その結果、ひとり一人の患者にとって必要な内容を援助ではなく、過不足のある援助につながるという問題が生じる。したがって、観察力および問題の分析力を高め、必要な援助を見極めて、実施するという原則的な看護実践が行える環境が必要である。転倒リスクアセスメントツールの継続的使用による転倒予防効果を得る為にも、アセスメントと看護計画・ケア実施をつなげ、看護過程全体における思考を支援する機能を具備した転倒リスクアセスメントツールの開発が必要である。

Ⅱ．研究の目的と意義

1. 研究の目的

正確な転倒リスクアセスメントを行うためには、患者が保有している転倒リスク因子の評価に加えて、行動を視点に取り入れた評価が必要である。しかし、現在明らかにされている入院患者の転倒要因には、ふらつきがある等の行動の様子は含まれるが、どのような生活上の行動が転倒リスクを高めるかについては含まれていない。そのため、転倒リスクの高い行動に焦点を当てた入院患者の転倒予測のためのアセスメントツールを開発する必要がある。

以上から、本研究の目的は、転倒予測を目的とした入院患者の転倒リスク行動アセスメントツールを開発することとする。目的を達成するために、まず転倒リスク行動を明らかにし、その転倒リスク行動を基盤とした転倒リスク行動アセスメントツール案の作成、さらに転倒リスク行動アセスメントツール作成とその評価をする。

2. 研究の意義

この研究成果は、転倒を予防するための有効な看護実践に向けた新たな視点を提案するものである。さらに、本研究による具体的な看護実践への活用可能性については次の 6 点があげられる。

(1) 日常生活行動の中で発生する転倒リスク行動に着目したツール開発によって、生活支

援の専門性を持つ看護師が転倒リスクアセスメントを患者の状況に応じて、適した時間に適した場所で行うことを支援する。

- (2) 行動に着目することにより、病院や病棟毎に限定されることなく一般病床入院患者に適応可能な転倒リスクアセスメントツールとなるため、開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、様々な病棟における転倒リスクアセスメントを支援する。
- (3) 現存するアセスメントツールよりも予測精度の高い転倒リスク行動アセスメントツールを開発することにより、入院患者の転倒予測に役立つ。
- (4) 行動の視点から転倒リスクを明らかにすることは、入院患者のより安全な行動に向けた援助を具体化することにつながるため、看護援助の判断を支える資料となり、患者や家族の転倒によるリスクを軽減させることが期待できる。
- (5) 本研究の成果は、入院患者の医療事故のうち最も多い転倒を予防するための看護実践に貢献するため、安全な医療の充実に向けた社会的要請に対応する。
- (6) 転倒リスクアセスメントの新たな視点を提案することにより、継続教育だけでなく、看護基礎教育における看護技術、看護管理に関する教授方法構築の一資料となりうる。

Ⅲ. 研究の構成

本研究は、転倒リスク行動アセスメントツールを開発し、その妥当性・信頼性を検討するための以下の研究を段階的に行った（図Ⅰ・表Ⅰ）。

研究 1：転倒事例の質的分析による入院患者の転倒リスク行動の解明

研究 2：転倒リスク行動アセスメントツール案の作成と妥当性・信頼性の検討

研究 3：転倒リスク行動アセスメントツールの作成と評価

研究 1 では、転倒事故データベース、入院患者に対するインタビューにより、入院患者の転倒リスク行動を明らかにした。研究 1 で明らかにした転倒リスク行動は、転倒リスク行動アセスメントツールの項目を作成するための基礎資料とした。

研究 2 では、転倒リスク行動アセスメントツール案を作成し、案の妥当性と信頼性を検討した。内容妥当性と構成概念妥当性は検討会議・質問紙調査により確認した。予測精度は転倒者および転倒しなかった患者のデータを遡及的に収集し、統計学的分析からを検討した。基準関連妥当性は調査施設で使用中の転倒リスクアセスメントツール得点との比較により検討した。信頼性は、評価者間一致率の算出により検討した。これらの結果にもとづき、転倒リスク行動アセスメントツールを作成した。

研究 3 では、開発した転倒リスク行動アセスメントツールを転倒予測・記入に関する効率性・看護師の転倒リスクアセスメント変化という有用性の視点から評価した。

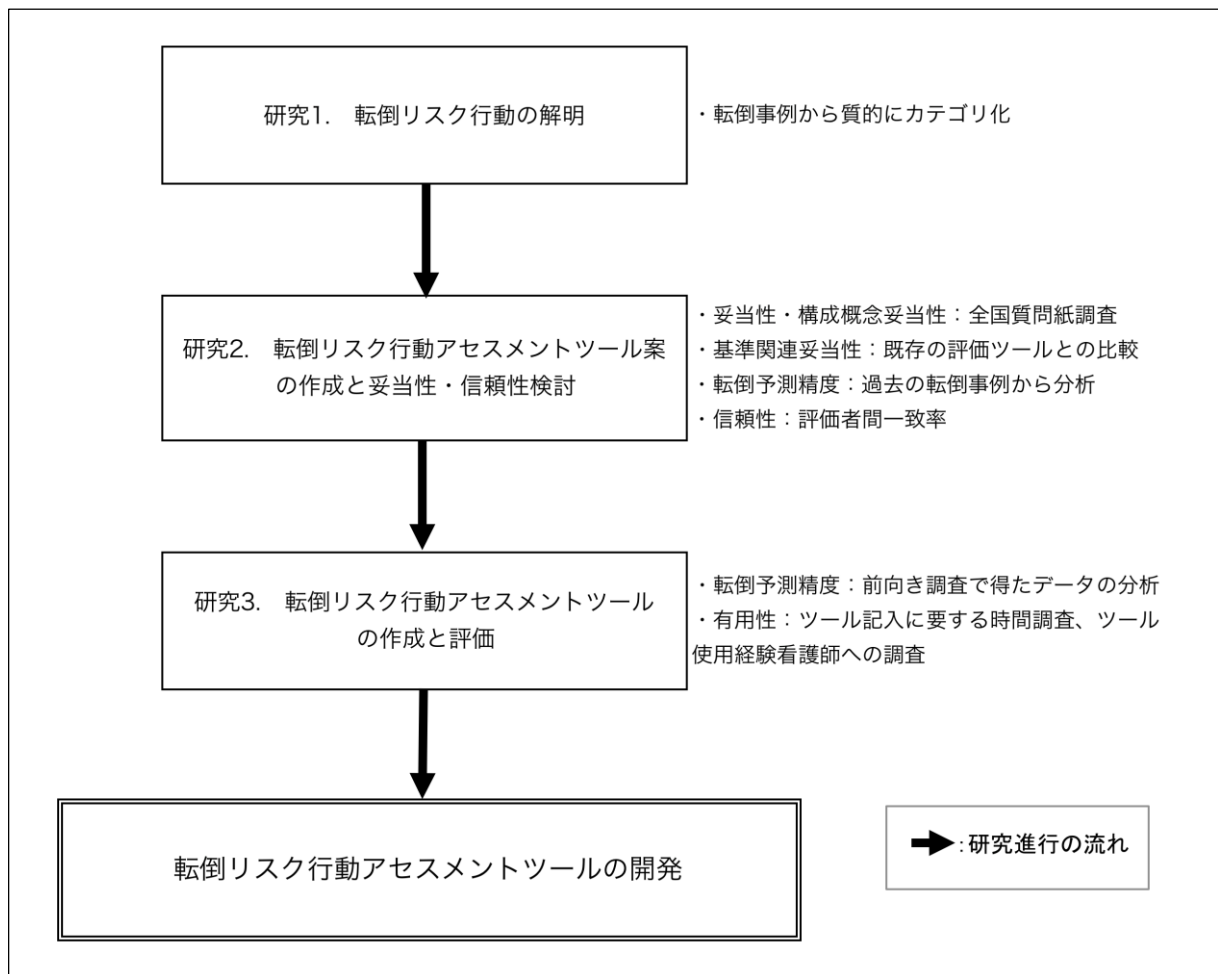


図 I 本研究の全体図

表 I 本研究のプロセス

研究の段階	研究内容	研究方法の概要
1. 転倒リスク行 動の解明	転倒事故公表データの収集と 分析	<ul style="list-style-type: none"> ・日本医療機能評価機構医療事故収集等事業のデータベースを活用し、転倒事故事例から転倒リスクの高い行動を抽出し、質的に分類する。 ・分類された集合体に命名しカテゴリ化し、転倒リスクの高い行動と日常生活行動の関係を検討する。 ・データベースの事故事例により明らかにしたカテゴリと入院中に転倒経験のある患者の転倒時の行動を比較し、現実適合性を確認する。
2. 転倒リスク行 動アセスメン トツール案の 作成と妥当 性・信頼性検 討	A. 内容妥当性検討のための 調査 B. 転倒リスク行動アセスメン トツール案作成と転倒予測精 度の検討 C. 信頼性の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・郵送法自記式質問紙調査：全国の病院に勤務する一般病床勤務看護師 500 名 ・調査項目：転倒リスク行動と転倒リスクの関連、個人特性 ・I-CVI の算出と因子分析を行い、内容妥当性を確認する。 ・検討会議：5 年以上の看護経験を持つ看護師で内容妥当性調査の結果を検討する。 ・ツール案作成：構造、表現、基準を作成する。 ・入院患者に対して ver. 1 を使用し、基準関連妥当性を検討する。基準は、調査施設において使用中の転倒リスクアセスメントツール得点とする。 ・転倒予測精度の検討：過去の転倒事例を診療録・看護記録から収集し、転倒予測精度を算出する。転倒の有無を従属変数、年齢、項目得点を独立変数としたロジスティック回帰分析を行い、オッズ比を基に点数配分を検討する。 ・ツール案を修正する。 ・項目評価の安定性の検討：1 名の患者に対して 2 名の病棟看護師がアセスメント結果を記入し、κ 係数・評価一致率を算出する。
3. 転倒リスク行 動アセスメン トツールの作 成と評価	A. 予測精度の検討 B. 有用性の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・4 施設の 4 ヶ月間の入院患者 ・ツール項目得点、合計得点、調査施設において使用中の転倒リスクアセスメントツール判定、転倒時情報、患者属性、病棟特性を収集する。 ・転倒予測精度：リスクを判別する得点を暫定的に決定し、感度と特異度を求める。 ・ツールによる転倒リスク評価と、調査施設において使用中の転倒リスクアセスメントツール判定を比較し、転倒予測を検証する ・記載効率の検討：ツール記入時間を調査する。 ・ツール使用経験のある看護師にツール使用前後で生じた転倒リスクアセスメントの変化を質問紙調査によって明らかにする。

IV. 本研究における用語の定義

1. 転倒

転倒の定義は多様にある。高齢者の転倒予防に関する Kellogg 国際ワークグループは 1987 年に転倒を、「他人による外力、意識消失、脳卒中などにより突然発症した麻痺、てんかん発作によることなく、不注意によって、人が同一平面あるいはより低い平面へ倒れること」と定義している。その後、FICSIT (Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques) は、「本人の意思によらず、地面またはより低い面に身体が倒れること」(Province et al.,1995)と簡潔に転倒を定義している。これらの定義を基盤にしつつ立場によって条件が付与された定義も存在している。American Geriatrics Society (2011) は FICSIT の定義に意識喪失の有無を問わないことを追加している。Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group (2005) と WHO (2012) も FICSIT の定義を採用している。日本においては、独立行政法人国立病院機構、転倒・転落事故防止プロジェクト (2003) が、FICSIT の定義とほぼ同様に「自分の意思に反してバランスを崩してしまうことにより、足底以外の身体が地面や床面についてしまった状態」と定義したが、地面や床に接触する部位を足底以外と限定している。そのほかに、身体の足底を除く一部が床面あるいはより低い面に接触することを転倒としているもの (泉ほか, 2003 ; 鈴木・古橋・鶴見・松下・岩田・内田, 2006)、急激な姿勢変更 (Kim, Mordiffi, & Bee, 2007)、予期せず高いところから床に移動する (Flarity, Pate, & Finch, 2013) がある。これらに共通しているのは、患者自身予期しなかった体位の変更であるという点である。相違は、床面あるいはより低い面に接触した身体部位である。足底以外の一部が接触することを定義とすると姿勢変更時の瞬間的な接触も含まれ、姿勢制御により姿勢保持できた場合も転倒とみなされるため、より厳密な定義であるといえる。しかし、本研究は身体重心の基底面外への移動に伴う姿勢変更が健康問題をもたらすのではなく、身体が倒れることにより身体損傷等につながる可能性につながるものが解決すべき問題に相当するという前提をとる。したがって、本研究では床面あるいはより低い面に身体が倒れることを意味する定義を用いる。

以上から、本研究は FICSIT の定義を用いる。本研究における転倒とは、本人の意思によらず、地面またはより低い面に身体が倒れることであり、入院患者の日常生活行動に伴い発生したものとし、医療職者の過失による転倒を除く。

2. 行動

行動とは、そのときどきの環境条件において示される、有機体 (生活体) の運動や反応、あるいは変化 (藤永・内田・繁桝・杉山, 2013) であり、行動を意識的に行っているか否かは問わず、通常は外部から観察可能なふるまいを差す (見田・栗原・田中, 1994)。本研究では、患者が入院生活の中で示す観察可能なふるまいを行動とする。

3. 転倒リスク

リスクとは、人間の生命や経済活動にとって、望ましくない事象の発生の不確実さの程度及びその結果の大きさの程度（日本リスク研究学会編，2006）である。本研究では望ましくない事象を「療養生活の中でおきる転倒」とし、安全な活動を妨げる要因、状況、理由によって引き起こされる特定の行動により転倒がおきる可能性を転倒リスクとする。

4. 転倒リスクアセスメント

アセスメントとは、「患者の健康問題を明らかにするために、患者や他の情報源から健康状態に関する主観的・客観的データを収集し、看護の視点からその情報を分析・解釈すること」（秋葉・江崎・玉木・村中，2008）である。そこで、本研究における転倒リスクアセスメントとは、入院生活を営むための全ての行動における患者の転倒リスクの大きさおよび転倒リスクの影響要因について、患者の日常生活行動に関する情報を用いて患者の日常生活への影響を分析・解釈することとする。

第2章 文献検討

I. 転倒予防に関する研究の概観

転倒予防に関する先行研究は、主に転倒機序の解明、転倒リスク因子、転倒予測、転倒予防対策について行われている。さらに、研究の対象に焦点を当てて分類すると、地域在住高齢者、入院患者、施設入居高齢者に大別される。

転倒予防研究の意義は、人の健康リスクの回避にある。健康リスクを看護学の関心である身体的側面、心理的側面、社会的側面から考察すると次のように要約できる。

まず、身体的側面からみた転倒によるリスクには、転倒による身体の損傷と身体損傷に伴う治療安静に関連した全身的な身体機能低下がある。行正ら（2011）の報告では、精神科病棟において転倒により骨折などの受傷を伴った患者は16.5%であった。一方、病院外で生じた転倒によって受傷する具体的な確率は明らかにされていないものの、地域在住の高齢者の転倒による骨折の発生頻度は男性8.7%、女性11.5%、擦り傷や打撲などの軽微なものは男性39.2%、女性37.8%であったという報告がある（長谷川・安村，2008）。以上のことから、転倒により骨折が生じる割合は、20%以下であると推測される。大腿骨近位骨折の原因の視点からみると、骨折発生の80～98%の原因は転倒である（長谷川・安村，2008；町田ほか，2011）。アメリカでは、転倒により受傷する地域在住の高齢者は全体の51.4%であり、平均で年間1.4回受傷する（Stevens, Mack, and Paulozzi, 2008）という報告がある。さらに、転倒による死亡者の75%が65歳以上であり、アメリカの65歳以上の死亡原因の13%を占める（American Geriatrics Society, 2001）。

次に心理的側面から転倒リスクをみると、重要なリスクとして転倒恐怖感が挙げられる（加藤・猪田・長屋・徳田・原田，2007）。この転倒恐怖感は、引きこもりや転倒後症候群、筋力低下などを引き起こすと言われている（Vellas, Wayne, Romer, Baumgartner, & Garry, 1997）。転倒後症候群とは、転倒経験者が再び転ぶことに対する恐怖を抱き、外出を過剰に控えるなどの活動性が低下し、筋力低下や知的機能低下などの廃用症候群を引き起こすことである。また、地域在住高齢者の転倒は、転倒予防自己効力感を低下させることも明らかにされている（木下・矢嶋・馬本・古城，2011）。また、地域在住高齢者の転倒と閉じこもりには関連があること（宮原，2011）、転倒により入浴・移乗・整容・ベッドからの起き上がり等日常生活動作の自信を喪失すること（段・泉・平松，2006）、転倒は主観的健康観の低下に関連すること（牧迫ほか，2009）も明らかにされている。これらは、その人らしい生き生きとした生活を送るという生活の質が損なわれる可能性を示唆している。その他にも、地域在住高齢者、施設入居高齢者の転倒恐怖心は、身体機能低下やADL（activities of daily living）低下と関連していた（松本・杉本・中村・山口，2010；加藤ほか 2007；福尾・田中，2012）という報告があることから、心理的リスクは身体的リスクと密接に関連しており、転倒後の心理的变化である転倒恐怖、転倒症候群や転倒予防自己効力感の低下などは、身体の活動性の低下に影響を与える。

社会的側面からみた転倒リスクには、個人や家族のリスクと、医療制度全体におけるリスクがある。個人や家族のリスクとは、転倒による心理的变化に伴い、閉じこもりがちになり社会性を失うこと、転倒に伴う要介護状態、療養費用負担がある。医療制度全体に着目すると、わが国の大腿骨頸部骨折による転倒に伴う医療・介護費用は年間約 7300 億円（林，2007）、米国では転倒に関連した受傷は 65 歳以上の高齢者の医療費の 6%を占める（American Geriatrics Society，2001）と言われており、転倒による身体損傷が社会経済に与える影響が大きいことがわかる。また、転倒は脳血管疾患・認知症・衰弱・関節疾患に次いで、要介護原因の 5 番目であり、全体の 10.2%を占めている（平成 22 年度国民生活基礎調査）。転倒が原因で要介護 1～5 に認定された割合は、衰弱に次いで 4 番目に多い。転倒は、掃除や洗濯などの家事動作実施頻度の減少と、仕事や社会的活動や趣味などの拡大日常生活活動を行わない状態を引き起こすという報告がある（祐野・西井・辻・由利・出田，2012）。また、ふらつきがあつて転倒した地域在住高齢者は、転倒後に歩行困難や杖の使用を強いられ外出回数・歩行量が減少する（江藤・久保田，2002）。このように、転倒は骨折等の原因となるだけではなく、その後の生活の質に影響を与えることが明らかにされている。また、日常生活行動に何らかの支障が生じた場合、家族や介護者にとっても介護負担が増す。さらに、転倒による医療・介護費の負担は、本人や家族だけではなく、日本の医療経済にも影響を与える。今後、高齢化に伴い、これらのリスクが増すことが予測される。以上から、転倒を予防し、転倒による受傷を抑えることは、社会的に重要な課題といえる。

II. 転倒機序

転倒の主要因は、筋力低下や、歩行障害、バランス障害である（角田・安保，2008）。

人は、姿勢保持をした静止状態から、姿勢をコントロールしながら身体重心を移動させて運動をしている。人が椅子座位から歩行を行うには、立ち上がり動作から歩行への移行が必要であり、両脚立位から片脚立位になり、身体重心を移動させて、その不安定性を運動エネルギーに変換して、推進力を得ながら、同時に姿勢制御をしている。

立ち上がり動作は、体幹前傾をとり、殿部座面と足部から構成される支持基底面にあった身体荷重を足部だけの支持基底面へ移行するために身体重心を前方移動させることである。さらに、移動を行う際には、重心点が支持基底面から逸脱しない限り、その動作は遂行される。

姿勢制御が適切に機能しなかった場合だけではなく、その反応を上回る強い外乱刺激（つまずきやスリップ）がある場合にも転倒は発生する（Gabell, Simons, & Nayak, 1985）。姿勢の維持は、足圧中心制御と身体重心制御により制御されている。足圧中心制御とは、足関節を中心とした身体運動を介して足底重心を安定した位置に回復することであり、身体重心制御とは、股関節による迅速な運動で身体重心を安定した位置に回復することである。滑ったりつまずいたりした時の転倒を防ぐためには、外的刺激に対する急速な平衡反

応とステップングが要求される（古名・島田，2006）。上出・大淵・加倉井・柴（2002）は、スリッパ様の転倒刺激により、刺激側の立ち直り反応（姿勢保持反応）と非刺激側のステップング反応（保護反応）が発現すること、さらに立ち直り反応は転倒刺激により身体重心に作用する後方方向への外力を制御し、ステップング反応は転倒を防ぐために後方方向への外力に対抗することを示した。つまり、安定した姿勢とは、身体重心が支持基底面内にあることであり、身体重心移動時の姿勢制御によって保たれる。

立ち上がり動作時の体幹前傾角度には、生活背景による違いがないが（丸田，2004）、非転倒者の方が歩行時に体幹の前屈角度が大きく、重心動揺面積が大きい（泉，1996）。さらに、静的平衡状態時の重心動揺は、転倒者が非転倒者よりも20～40%多く動揺することが明らかにされている（Ring, Nayak, & Isaacs, 1988）。静的状態、動的状態の重心動揺の大きさが転倒に関連していることが示唆されているが、この重心移動能力、姿勢制御能力は加齢により低下しやすいこと、高齢者の転倒は刺激による下肢の運動時間延長に関連していることが明らかにされている（田中ほか，2001）。このことは、高齢者に転倒が多い（松田，2010）ことを裏付ける。

以上のことから、身体重心を大きく偏位させる外力に対抗する姿勢制御と障害物や危険物を認識し回避する能力の障害により転倒が発生する。

Ⅲ．転倒リスク因子

入院患者の転倒リスク因子に関する研究は、地域在住高齢者の転倒リスク因子の解明に比べ、十分な知識の蓄積であるとは言いきれない。複数の先行研究で転倒リスク因子の解明は取り組まれているが、結果の統一性がない。これは、既知の転倒リスク因子以外のリスク因子がある可能性や、入院患者の多様な状況に関連して交絡因子が存在している可能性を示す。

入院患者の転倒リスク因子に関する研究は、主に転倒予測に必要な転倒リスクアセスメントツールの項目作成の目的で行われてきた。転倒リスク因子には、国内外問わず内的リスク因子と外的リスク因子があることが知られている。転倒リスク因子は転倒リスクを変化させるため、機能的能力の低下・認知障害・転倒経験・視覚障害・不安定な歩行などの内的因子と居室や浴室のデザイン・照明の明るさなどの外的因子の理解が重要である（Payson, & Haviley, 2007, p.5）。

入院患者の転倒リスク因子を統計的手法で分析した先行研究は、8編あった（正岡・辻尾・柳田・溝川・木村，2004；宮越・高橋・古田・夏目，2010；Otori et al., 2008；緋田・手嶋・中井，2007；梅澤・庄子・飛松，2006；田中ほか，2010；鈴木ほか，2006；泉ほか，2003）。それらの論文で明らかにされた転倒リスク因子は27種類であったが、2編以上に共通して存在していたのは5つの因子のみであった。その共通していた転倒リスク因子は、転倒経験（4編、記載されていたオッズ比の範囲1.80-6.50）、ふらつき（3編、記載されていたオッズ比の範囲2.70-9.10）、排泄障害（2編、記載されていたオッズ比の

範囲 1.78-1.80)、向精神薬 (2 編、記載されていたオッズ比の範囲 2.40-5.00)、睡眠薬 (2 編、2.10-4.25) であった。共通していないが明らかになった転倒リスク因子には、活動性 (運動機能障害、移動補助具の使用等)、精神状態 (見当識障害、精神症状等)、排泄状況 (失禁、頻尿、排泄介助等)、属性 (年齢、性別) があり、治療を含む生活環境の変化が影響を与えていることが示唆されるものの、結果の一貫性が不足していることがわかる。これらのうち、最も共通していたのは転倒経験 (宮越ほか, 2010; 緋田ほか, 2007; 鈴木ほか, 2006; 泉ほか, 2003) であった。しかし、転倒経験とは一度転倒した人が転倒しやすいことを示しているにすぎず、なぜ転倒したのかという原因を示さない。つまり、それは易転倒状態を総合的に示すものであって、特定の要素を示すものではない。

転倒リスク因子に関する研究のうち、比較的安定した結果が得られているのは、薬剤と転倒との関係である。貝瀬・池田・田中・吉野・丸山 (2012) は、1 病院 (がん専門病院) におけるがん化学療法の施行群は非施行群に比べて転倒オッズ比が 6.52 (95%CI:4.27-9.97) であったことを明らかにした。また、ベンゾジアゼピン受容体に関係する薬剤は、転倒と関連しており、さらに最高血中濃度に到達するまでの時間が短い薬剤 (クアゼパム、リルマザホン塩酸塩) の方が、リスクが高いことを明らかにしている (重山ほか, 2011)。入院高齢者のベンゾジアゼピン系薬の服用内容変更と転倒の関係を調査した高橋ら (2011) は、ベンゾジアゼピン系薬の服用量が増加した場合、転倒オッズ比が 1.47 (95%CI:0.71-3.05) であったことを明らかにした。睡眠薬の服用量と転倒に相関関係がある (小田・井上, 2015) ことも明らかにされている。睡眠導入剤と転倒の関係としては、中村ら (2004) は、最もふらつきの強いゾルピデムにおいて異常眼球運動が見られたことから小脳を中心とする中枢への薬剤の催眠鎮静作用による影響がふらつきを起こしていることを推測している。化学療法薬と転倒の直接的な関係は明確にされていないが、睡眠薬や向精神薬は転倒リスク因子といえる。

一方、地域在住高齢者の転倒リスク因子に関する先行研究は多い。地域在住高齢者の転倒リスク因子に関する研究のシステマティックレビューでは、女性、70 歳以上、過去の転倒経験、既往歴 (脳血管障害)、握力、膝伸展筋力、開眼片脚立ち、皮下脂肪厚 (女性) が転倒リスク因子であると明らかにされている (上野・河合・三野・鴨下, 2006)。体力測定に参加した高齢者 483 名を調査した研究では、階段昇りの困難性 (オッズ比 4.86, 95%CI: 2.54-9.30) とタンデムウォーク (オッズ比 1.07, 95%CI: 1.03-1.12)、長座体前屈 (オッズ比 0.97, 95%CI: 0.94-1.00) がある (清野ほか, 2010)。また、124 名の地域在住高齢者の歩行・運動機能と転倒の関係を調査した新井・柴・渡辺・柴田 (2011) は、10m 最大歩行速度、Timed Up and Go Test、6 分間歩行距離、Functional Reach Test、最大等尺性膝進展筋力、30-s Chair Sand Test は転倒と関係がなく、歩行周期変動が転倒に関係する (オッズ比 1.85, 95%CI: 1.22-2.82) ことを明らかにした。虚弱高齢者 (特定の長期間のケアを受けている、もしくはデイケアサービスを受けている者) 232 名を対象とした研究では、視力低下やパーキンソン病、頻尿、歩行補助、Timed Up and Go Test な

どは転倒と関係せず、ケアスタッフによるリスク評価のみが転倒と関係していることを明らかにした (Suzukawa, Shimada, Tamura, Suzuki, & Inoue, 2011)。

以上から、転倒は多様な要因によって複雑に影響を受けているため、転倒リスク因子の特定が困難であることがわかる。この状況は、既知の転倒リスク因子は、臨床実践における転倒予測指標になりにくいことを示唆する。しかし、看護師や医療者の転倒予測は転倒リスク因子の推定による予測とほぼ同様である (泉・平松・山田・正源寺・加藤, 2006; Meyre, Köpke, Haastert, & Mühlhauser, 2009; Milisen et al., 2012) ことから、未知のリスク因子が存在すると考えられる。

さらに、転倒リスク因子を理解する目的は転倒予防であるため、転倒リスク因子のうち介入の余地がある可変的な因子を明らかにすることが必要である。したがって、スクリーニングのための転倒リスク因子の解明ではなく、転倒予防実践を行うための転倒リスク因子の解明が求められると考える。

IV. 入院患者の転倒予測

入院患者の転倒リスクアセスメントは、多くの施設で転倒リスク評価ツールが作成され、現在、転倒リスク評価ツールは、9割以上の病棟で用いられている (檜山, 2010; 東・地井・松本, 2009)。2002年に武蔵野赤十字病院が作成した「転倒転落アセスメントシート」が日本看護協会看護白書に掲載された後、臨床では様々な形で工夫を凝らし、病棟特性に適した転倒リスク評価ツールを作成してきた。その結果、十分な精度が確保されていない転倒リスク評価ツールが様々な病院で使用されている (山本ほか, 2006; 大島・飯島, 2012)。転倒リスク評価ツールは様々な形で開発されていることから、『転倒アセスメントシート』、『転倒転落アセスメントスコアシート』、『転倒転落アセスメント表』など様々な名称で用いられている。アセスメント項目や得点化はそれぞれのツールによって異なるが、転倒リスクを予測する機能を有していることは共通している。転倒リスク因子から作成された項目の点数を合計し、その得点に応じて転倒リスクⅠ～Ⅲ等の判定する機能をもつ。しかし、転倒リスク因子の分析による転倒リスクアセスメントツールの作成の多くは、単変量解析を用いており変数間の関連が考慮されていないという問題がある。

統計学的に開発された入院患者に対する転倒リスクアセスメントツールはいくつか存在するが、一病院の転倒リスク因子の解明に基づいて作成されており (森田・飯島・平井・賀沢・安西, 2010; 森本・雛田・長尾・坪山, 2007; 鳥羽, 2012)、一般化には課題がある。一方、予測精度は比較的良好であり、感度・特異度共に 0.7 以上のツールがある (泉ほか, 2003; 宮越ほか, 2010; 森田ほか, 2010)。

国内で開発された転倒リスクアセスメントツールの転倒予測精度は優れているものの、その評価項目は、運動機能、認知機能、知覚機能、排泄行動の状況、薬剤の使用、症状、環境の変化、属性等の様々な視点で構成されているが、半数以上のツールで共通していた項目は 58 種類中 7 項目のみであり、共通性が低かった。これは、転倒リスクアセスメン

トツールの種類によって測定概念が異なる可能性を示唆する。

また、転倒リスクアセスメントツールの評価項目の客観性を確保することは難しく、「ふらつき」「浣腸緩下剤」、「排泄見守り」の一致性が低いことが明らかにされている（鈴木ほか，2006；森田ほか，2010）。

国際誌を概観すると、1980 年頃から転倒リスク因子や転倒リスク予測の研究が行われている。主要な転倒リスクアセスメントツールの MFS (Morse, Black, Oberle, & Donahue, 1989)、STRATIFY (Oliver, Britton, Seed, & Martin, 1997)、HFRM : Hendrich II Fall Risk Model (Hendrich, 1995) に関しては、複数の研究者が予測精度を検証している。Morse Fall Scale (Morse et al., 1989) は、転倒経験、二次診断、歩行補助、点滴、移動能力、精神状態の 6 項目から構成されたツールである。STRATIFY (Oliver et al., 1997) は、転倒経験、興奮状態、視覚障害、頻尿、移動能力 (Barthel Index を使用) が項目となっている。また、HFRM (Hendrich, 1995) は、混乱・見当識障害・衝動性、鬱症状、排泄方法、眩暈、性別、抗てんかん剤の使用、ベンゾジアゼピン系薬剤の使用、Get Up & Go Test の 8 項目から構成され、いずれも転倒予測精度を統計学的に検証している。2013 年公表分までを対象にした転倒予測精度研究のメタアナリシスによると、急性期病院では STRATIFY の感度 (0.80) が最も高く、MFS の特異度 (0.68) が最も高かった (Aranda-Gallardo, et al., 2013)。また、転倒リスクアセスメントツールを比較した研究では、STRATIFY の平均記入時間は 3.85 分であり、4 種類のツールのうち記入時間が最短であった (Vassallo, Stockdale, Sharma, Briggs, & Allen, 2005)。以上の結果から、STRATIFY の特異度は MFS に劣るものの、感度が高く、短時間で記入しやすいという特徴を持つため、急性期病院での転倒予測に活用可能であるといえる。これらの転倒リスクアセスメントツールの精度を比較した Kim, Mordiffi, and Bee (2007) は、Hendrich II Fall Risk Model の感度は 74.9%、特異度は 73.9% であり、Hendrich II Fall Risk Model が急性期患者に最も適していると結論づけた。この転倒リスクアセスメントツールは Get Up & Go Test が設問項目であり、身体機能テストを含む。しかし、パフォーマンステストは立位になる必要があるという条件に加え、訓練が必要という課題がある。MFS、STRATIFY は、日本語版の作成も行われている (高取ほか，2011)。MFS 日本語版は感度 0.80、特異度 0.40、STRATIFY 日本語版は感度 0.80、特異度 0.62 であった。特異度が低いが高いため、MFS、STRATIFY 日本語版は活用可能であるが、回復期リハビリテーション病棟での使用のみが検証されており一般的な病床では予測精度が確認されていない。

以上に記述した既存の転倒リスクアセスメントツールの特徴には、転倒リスクを数値化することにより客観的評価を行う、年齢や性別などの個人属性と疾病や薬剤などの病状に焦点をあて転倒リスクに影響を与える因子の有無により評価する、転倒リスクレベルを推定することにより転倒リスクレベル別予防対策をとる、という特徴がある。転倒リスクアセスメントツールは、転倒高リスク者をスクリーニングする目的には有用である。しかし、アセスメントの目的は、個々の患者の特徴をふまえた転倒リスクの推測をし、予防対策を

実施することにある。現状では、転倒リスクアセスメントツールは、アセスメントという名称であるため、その使い方が曖昧になっている傾向がある。米国の急性期病院において多く使用されている（Shever, Tiler, Mackin, & Kueny, 2011）Morse Fall Scaleを開発したMorseは、転倒リスクアセスメントツールはスクリーニングのためのツールであり、予防対策を立案するためのツールと混同することによって適切な予測に欠けると問題提起をしている（Morse, 2006）。この問題は、スクリーニングツールとしての転倒リスクアセスメントツールの評価項目が前述のように個人属性や病状に焦点を当てていることに起因すると考えられる。個人属性や病状は転倒リスクに影響を与える因子ではあるが、転倒の原因ではないために、患者個々の看護問題を明確化し、患者個々に合った予防対策を立案実施することに直接つながらない。つまり、年齢や性別、特定の疾患、特定の病状に焦点を当てた転倒リスクアセスメントツールの使用は、転倒リスクを大まかに理解することができ、個別の転倒リスクを把握することはできない。したがって、患者の転倒予防を目的とした転倒リスクアセスメントツールは、転倒の原因となる行動が発生する可能性をアセスメントすべきである。

現在開発されている転倒リスクアセスメントツールには、年齢や疾患を限定したものもある。発達による区分では、小児用、高齢者用がある。小児用転倒リスクアセスメントツールは、主にベッドからの転落に重点がおかれて開発されてきた。5つの小児用転倒リスクアセスメントツール（GRAF-PIF、Humpty Dumpty Fall Scale、CHAMPS tools、Children's National Medical Center's (CNMC) instrument、Cumming's Pediatric Fall Assessment Scale）を調査したHarvey, Kramlich, Chapman, Parker, and Blades (2010)は、十分な転倒予測精度が確保できていないことを明らかにしている。国内では、藤田（2015）が幼児用の転倒・転落リスクアセスメントツールを開発している。その項目は、2歳（階段をのぼれる）、注意欠陥・多動性障害の診断または傾向、視力低下・視野狭窄・眼科手術後、下肢にギプス・装具・創外固定具、下肢の筋力低下、下肢の疼痛、行動が突発的で激しい、落ち着きがない、危険に対する理解がまだできないなどの34項目であり、感度83.0%、特異度87.0%であった。付き添い者の状況を問う項目が含まれるが、活動に影響を与える項目は成人用と多く共通している。高齢者用転倒リスクアセスメントツールには、泉ら（2003）のアセスメントツールがある。このツールは、転倒経験、知的活動、視力障害、排泄介助、移動レベル、トリガー（発熱、転室、家族の変化、行事など）、看護師の直感の7項目により構成されており、感度75.6%、特異度75.6%であった。看護師の直感以外は、既存の転倒リスク因子により構成した転倒リスクアセスメントツールと類似した項目で成っている。その他に入院高齢者用として開発された転倒リスクアセスメントツールは見当たらず、高齢者用の転倒リスクアセスメントツールは地域在住高齢者を対象としたものが多くを占めている。海外で開発された転倒リスクアセスメントツールには年齢の項目がない。わが国の転倒リスクアセスメントツールの開発では、日本看護協会が推奨した転倒転落アセスメントシートを基盤として開発したツールは年齢が項目としてあるが、

その他のツール開発では転倒に影響を与える因子とみなされることは少なく、交絡因子として扱われている。以上から、入院患者の転倒リスクアセスメントツールは、地域在住高齢者用とは異なり、入院患者の病状や薬剤、環境による活動の変化という入院患者特有の特徴に焦点をあてていることがわかる。小児用の転倒リスクアセスメントツールでは付き添い者に関連した項目があるが、付き添い者も含めた活動性の評価であることに大きな違いはない。

特定の疾患あるいは特定の病棟用に開発されたアセスメントツールは多数存在しているが、そのほとんどが業務改善報告であり、予測精度を分析して作成したツールはみあたらない。また、急性期病院の病棟のうち、転倒が多い病棟については様々な報告があり、特定されていない。1病院83件の転倒を分析した緋田ら（2007）は、内科、外科、脳神経外科、消化器科の順に転倒が多かったことを明らかにした。1病院83件の転倒を分析した壇・武井・金井・橋本・浅野（2015）は、転倒の多い病棟は、内科、消化器外科、脳神経外科、整形外科の順であるとし、1病院転倒者47例を分析した徳永・井口・松阪（2012）は、循環器内科、呼吸器内科、泌尿器科、産婦人科、内科の順に転倒が多かったとしている。以上から、急性期病院では、内科の患者による転倒が多い傾向を示しているが、結果が安定していないことから、介在する変数の存在が推測される。転倒リスクアセスメントツールは、成人がん患者の化学療法、脳血管疾患後遺症のリハビリテーション、認知症高齢者の介護など対象者や状況に応じて適切なツールを選択し、施設固有の要因をアセスメント項目として加えたり、配点を変えるなどのアレンジが必要であるという主張がある（征矢野，2014）。一方で、アレンジを加えることで転倒予測精度が担保できないことから、統計学的検証をしないまま使用することに疑問を投げかける主張もある（森田ほか，2010；大島・飯島，2012）。アセスメントツールに求められる要素の一つには、統計学的な予測精度（Wyatt, & Altman, 1995；杉岡ほか，2014）があり、アレンジを加えた場合には転倒予測精度の検証が必要である。また、状況や病棟特性によりアレンジを加えることは、病院内で複数の転倒リスクアセスメントツールが存在することになるため、共通性が損なわれる、複数の様式の存在により手続きの明快さを欠いたり、病棟間・病院間での情報共有化が図れないことにつながりかねない。可能な限り共通したツールを使用することにより、病棟間・病院間・病院と地域との連携を強化し、継続的な看護が提供できるようになるため、様々な入院患者の特徴を踏まえた転倒リスクアセスメントツールの開発が必要である。

第3章 研究1：転倒事例の質的分析による入院患者の転倒リスク行動の解明

研究1では、明らかにしたカテゴリと日常生活行動との関係を検討し、転倒リスク行動の特徴を考察する。さらに、明らかにしたカテゴリの現実適合性を確認するための追調査として、入院中に転倒した経験のある者に半構造的面接を行い、現にある入院患者の転倒リスク行動と転倒事故公表データによって明らかになった転倒リスク行動を比較する。研究1の実施の流れを図Ⅲ-1に示す。

I. 目的

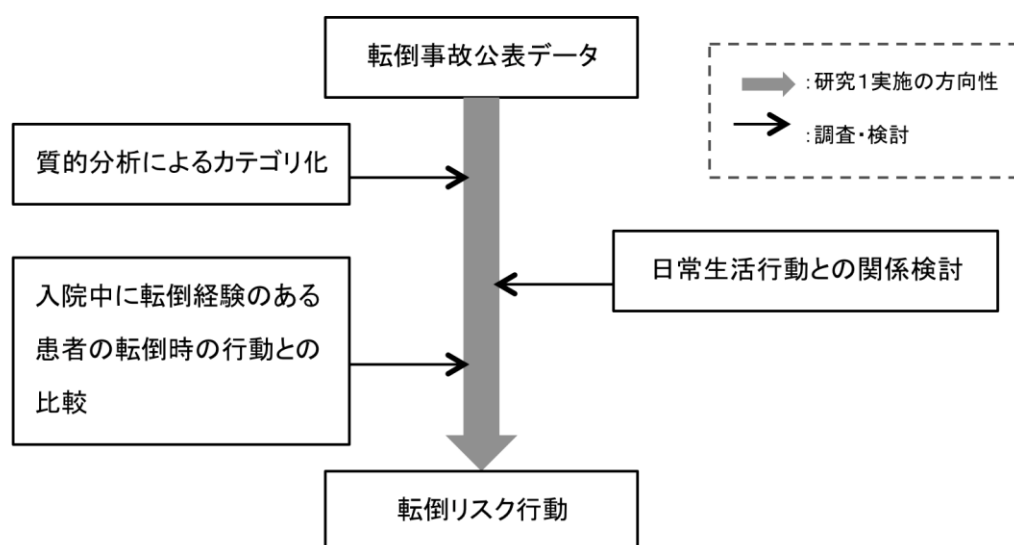
入院中の転倒事例から転倒直前の行動を分析し、転倒リスクが高い行動（転倒リスク行動）を明らかにする。

II. 方法

1. 研究デザイン

質的記述的研究デザインを用いた。

研究1は転倒リスク行動を明らかにすることを目的とするが、これまで行動を転倒リスクとして捉えた研究はないため、出来事が起きている日常の言葉で包括的にまとめる方法（Sandelowski, 2000/2013, pp.134-147）を用いて、転倒事例における患者の転倒直前の行動の特徴を質的に分析する。



図Ⅲ-1 研究1実施の流れ

2. 対象

本研究は、日本医療機能評価機構医療事故収集等事業の医療事故／ヒヤリ・ハット報告事例検索システムを活用した。

日本医療機能評価機構医療事故収集等事業は、医療法施行規則に定められている事故等分析事業を担っている。日本医療機能評価機構の医療事故防止事業部では、医療安全の推進を目的として医療機関からの医療事故情報及びヒヤリ・ハット事例の収集を平成 16 年から運営している。医療安全推進の一つとして、医療事故／ヒヤリ・ハット報告事例検索システムを公開している。このシステムは、2010 年 1 月 1 日以降報告分が収録されており、医療事故分類名や事故概要を記述した自由記載に含まれたキーワードで検索可能である。平成 23 年の参加施設は 1289 施設、報告義務対象医療機関による医療事故情報は 2483 件、参加登録申請医療機関による医療事故情報は 316 件であった。日本における転倒事件事例を収集するために、多数の施設が参加し、報告が収録されたデータベースを使用することにより様々な状況における転倒事例を得ることが可能になるため、本研究の対象を医療事故／ヒヤリ・ハット報告事例検索システムに収録された転倒事例とした。

医療事故／ヒヤリ・ハット報告事例検索システムを用いて、「転倒」をキーワードにして全文検索し（検索日：2013 年 7 月 16 日、年数制限なし）、該当した転倒事例を分析対象とした。なお、全文検索のため、患者以外の転倒（物品や薬剤ボトル等の転倒）に関する事象や、外泊時自宅での転倒、外来患者の転倒、行動内容の記載がない事例、医療者による患者の転倒（医療者がぶつかった、誤った指示を出した等）も検索結果に含まれたが、それらは研究目的と合致しないため対象から除外した。

3. 調査方法

事例検索システムの転倒事例の記述から、事故の内容、行動の目的、行動の理由、行動の内容、行動の結果、判断や行動に関連した転倒者の状態をデータとして収集した。転倒者の特性として、属性（年代、性別）、転倒時の特徴（関連診療科、事故の程度、医療の実施の有無、治療の程度、受傷状況）を収集した。なお、事例検索システムの出力可能な項目は、発生曜日、曜日区分、発生時間帯、医療実施の有無、事故の治療の程度、事故の程度、事故の内容、発生場所、関連診療科、患者の概要（人数、入院か外来か、年代、性別）直前の患者の状態、当事者の概要（医療職種、職種経験、当事者部署配属期間、直前 1 週間の当直・夜勤回数、勤務形態、直前 1 週間の勤務、専門医・認定医及びその他の医療従事者の専門・認定資格）、発見者、療養上の世話の種類、当事者以外の関連職種、関連医療材料・諸物品等（販売名・製造販売業者）、事故調査委員会設置の有無、発生要因である。

さらに、入院患者の転倒リスクが高い行動と「日常生活行動」の関連を検討するために、8 つの日常生活行動を作成し、日常生活行動ごとに転倒リスクが高い行動を分類した。日常生活行動とは、日常生活動作とは区別して用いられており、「基本的欲求の充足行動という視点から概念化され、その具体的属性は①生命維持のための生理的欲求充足の行動だけ

にとどまらず、より高次の欲求を満たす社会生活維持のための行動をも含む、②日常的に繰り返され、自動化された側面を持つ、③文化や慣習の影響を受け、その人らしさを反映する、によって示される」（中西，2004）と示されている。そこで、看護学書籍（松木，2001；坪井・松田，2001；川村・松尾・志々岐，2006；Holland, Jenkins, Solomon & Whittam, 2003/2006；見藤・小玉・菱沼，2012）、先行研究（水流・中西・植田・桂・眞嶋，1995；中西，2004）を参考にして、日常生活行動の概念を整理した。その結果、①コミュニケーションをとる、②飲食の準備や食事に関連した行動をする、③洗面、清拭、入浴などの清潔保持に関連した行動をする、④排泄や尿パッドやおむつを取り替える等の排泄に関連した行動をする、⑤移動に関連した行動をとる、⑥衣類を整える、準備する、更衣する等の衣服に関連した行動をする、⑦カーテンを開ける、室温調整する、身の回りのものを整えるなど環境を整える行動をする、⑧リハビリの実施や体重測定など治療管理に関連した行動をとる、の8つの概念を本研究における日常生活行動分類とした。

4. 分析方法

事例検索システムの転倒事例1つの事故報告の記述を1文脈とし、「転倒時の行動目的と内容、転倒に至った原因と結果」を含む記述を1記録単位とした。Berelson(1952/1957)の内容分析を参考にして意味内容の類似性に基づき分類、命名しカテゴリ化した。カテゴリ化は「入院患者は転倒直前にどのような行動をしたのか」という問いをかけながら行った。

カテゴリ化の信頼性を示す分類一致率は、看護学研究者2名にランダムに抽出した記録単位のカテゴリへの分類を依頼し、カテゴリの判断が一致している程度を計算する方法である Scott の式に基づいて、一致率（ π ）を算出した（Scott, 1955；舟島，2010）。計算式を以下に示す。

$$\pi = \frac{Po - Pe}{1 - Pe} \quad Pe = \sum_{i=1}^k Pi^2 \quad Po = \frac{\text{一致した記録単位数}}{\text{全記録単位数}}$$

k : カテゴリ Pi : i のカテゴリに分類した記録単位数の全記録単位数中の割合

分析の妥当性を確認するために、質的研究の経験のある研究者からのスーパーバイズを受け、結果の安定性と適切性を確保した。医療安全管理者（看護師）との会議を行い、分析結果が入院患者の転倒リスクの高い行動を表現できているかという視点で検討した。

また、年代とカテゴリの関係を示すために、59歳以下、60歳代、70歳代、80歳以上の患者の年代別に各カテゴリが占める割合を算出し、図式化した。なお、使用したデータベースでは、事例の年齢は10歳ごとに分類されているため、この分析においても年代との関係を示した。

Ⅲ．倫理的配慮

本研究の対象は、インターネット上で公開されている時点ですでに匿名化されている既存資料としているため倫理審査をうけていないが、分析において事例内容を忠実に反映するように配慮した。

Ⅳ．結果

転倒事故公表データは 1445 例で、男女差はほぼなかった。年齢の分布は 70 歳代が 493 例（34.1%）最も多く、次いで 80 歳代が 471 例（32.6%）、60 歳代 212 例（14.7%）であったが、それ以下の年齢でも転倒は発生しており 59 歳以下は全体の 12.5%を占めていた。公表データによる患者の年齢は年代別に登録されているため、1 歳未満は 0 歳代に含まれており 7 例（0.5%）であった。その他の特徴は表Ⅱ-1 に示す。

入院生活における転倒リスクの高い患者の行動は、4 カテゴリー、18 サブカテゴリーが形成された（表Ⅱ-2）。検討会議により、カテゴリーの精査を行い、サブカテゴリーを一部修正した。スコットの計算式に基づく 18 サブカテゴリーへの分類の一致率は、74.6%、79.2%であり、信頼性が確保できる目安の 70%（舟島，2010，pp.121-122）を満たしていた。以下、サブカテゴリーは《 》内、記述内容は「斜字」で表記する。

1. 転倒リスク行動カテゴリ

1) 不安定な活動状態での習慣的行動

このカテゴリは、安定した活動を妨げる身体・精神的要因がある中で、その状態に配慮せずに起こした行動であり、7 サブカテゴリーが含まれた。

まず、下肢運動機能に関するものとして、《骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》があり、「骨折によるギプス固定中、歯磨きをしようと思って立ちあがったら倒れてしまった。歩けると思ったから一人で動いた」というように、全身の筋力低下、骨折、麻痺などの運動機能障害によって身体の支持性が低下し、立位保持困難や歩行障害がある状態で活動を始めるという特徴があり、排泄時や移動時に多くみられた。

薬剤や病状による活動能力の変化に関連した《睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する》や《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》は、「初めての眠剤服用で、ふらついて転んでしまった。眠剤でふらつくことを知らなかった」のように薬剤による平衡機能の変化に関連した行動、「食欲不振・筋力低下・体力低下がある状態で、入浴後急いで着替えをしていたところ血圧低下のためふらついて転倒した」などの病状に伴い活動能力が変化した状態での行動があった。

《上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する》は、バランス保持や姿勢が不安定になったときの防御反応に関する行動であった。「手術前と同じように自分で下膳しようとして、片手で食器を持ち、食器を持たない手でドアを引

いた時にバランスを崩して転倒した」のように、上肢が固定されていたり両手で物を抱えた状態で普段通りにふるまう行動であった。

また、《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》は、薬剤による影響はないが十分に覚醒せず、ふらついている状態での行動であった。

《視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する》は、安全確認のための知覚に関連していた。これは、「ポータブルトイレに移動するとき、手術後で周りがよく見えなかったが、確認せずに手を付いたところ、そこには何もなく、そのまま倒れて転倒した」など、視覚・聴覚が障害されており周囲の安全を十分に確認できない状態で目的を遂げようとする行動であった。

《体の傾きを補正できない状態で座位を保持する》は、体幹の運動機能に関連しており「体幹筋力が低下している状態で車椅子を自力で走行中、少しずつ体が傾き車椅子ごと転倒した」のように、姿勢を一定時間保持する能力が低下していることに特別な注意を向けることなく起こす行動であった。

2) 活動能力の知覚錯誤に伴う行動

このカテゴリは、活動能力の自己知覚に関連した行動であった。患者は、安全に活動するための活動能力が不足している現状を正確に知覚できないことにより、安全ではない方法で行動するという特徴があり、6種類の行動から形成された。

《不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる》は、「同室患者が自力で行動している姿を見て「自分でしなくちゃいけない」と思い、窓のカーテンを開けようとしてカーテンにつかまりそこねて転倒した」などのように、床の物を拾おうとする時に過度に前傾姿勢をとる、棚の上の物を取ろうとして大きく手を伸ばしてバランスを失う等の、姿勢制御可能な範囲を超えて重心を大きくずらすという行動であった。

《脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する》は、「足を拭かずに脱衣所を移動したところ転倒した」など、裸足や滑りやすい底の履物で転倒することを予想しない、床の状態に注意を払わないという特徴がある行動であった。

《安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する》は、「術後の下肢筋力低下がある状態で、リモコンをとろうとしてセンサーマットを飛び越えようとしたところ転倒した」などのように、安定した歩行ができないことを知覚していないため、障害物のある場所や段差、狭い場所を選んで通るという特徴があった。

《可動性のあるものを支えにしたり、荷重する》は、「部屋の外の空気を吸いたいと病室の入口に立って左手で開いていたドアの取っ手を握っていた時、ドアが閉まり、ドアの動きとともに患者本人も倒れ臀部から転倒した」のように、体を支えるためにオーバーテー

ブルやドア、ポータブルトイレの片側に荷重した結果、支えを失いバランスを崩すという行動であった。

《急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う》は、「体重測定後に病室に戻ろうとして、急に方向を変えたところ、足がもつれて転倒した」など、歩行時に急に止まろうとする、勢いよく立ち上がる、進行方向と反対方向に進むために動くなど、自分の持つ姿勢制御能力では安定した体位が保てない速さで動くという行動であった。

《確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする》は、「カーテンを開めようとしてテーブルを支えとして手をつこうとしたが、手をつく前に歩きだしたためバランスを崩して転倒した」など、自分からは届かない位置にある支えを掴もうとしたり、手すりに触れる程度で握らないために、支えがない状態で動き出すという特徴をもつ行動であった。

3) 安全ではない方法で物品などを使用する行動

このカテゴリは、安全な行動のために必要な知識や配慮が不足しており、物品や寝具などを適切に使用しないという特徴があり、3種類の行動が含まれていた。

まず、身の回りの物に十分注意をしない行動として、《脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する》、《点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する》という行動があった。この行動は、「下半身の清拭を一人で行っていたところ、立位でズボンに着替える時、片側に足を2本入れてしまい、はき直そうとした際、ズボンの裾を踏み転倒した」、「排尿のための歩行時、点滴台をベッドサイドに置いたまま歩きだしたところ、点滴ルートに引っ張られてバランスを崩し、転倒した」などの記述から形成された。これは、履物や、衣類、寝具、医療用具などが動きを妨げている状態であることに気を留めず、安全に活動できない方法を選択したために起こった行動であった。

《移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する》という行動は、病床周辺の機器類や移動補助具を適切に扱う方法やそれらの物品が周辺にある状態でどのような配慮が必要かを理解しないまま行動を開始することに伴うという特徴があった。

4) 正確な判断ができない状況での行動

このカテゴリは、正確な判断ができない状況で行動を続行するという特徴を示し、2種類の行動があった。まず、《時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する》は、「トイレに行く際に、急いでいたのでふらついて転倒した」などの記述から形成され、焦りによって正確な判断が妨げられている中での行動であった。

《行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する》は、「排泄後の手洗い中、話しかけられたため振り返ったところバランスを崩して転倒した」などの記

述から形成され、同時に複数の課題に取り組もうとして、判断の正確性が低下する中での行動であった。

表Ⅲ-1 対象者の概要

		数	%			数	%
性別	男	630	43.6	主な診療科	整形外科	312	19.4
	女	814	56.3		注1 内科	214	13.3
	記載なし	1	0.1		呼吸器内科	140	8.7
年齢	0歳代	7	0.5		精神科	137	8.5
	10歳代	10	0.7		消化器科	116	7.2
	20歳代	7	0.5		外科	113	7.0
	30歳代	17	1.2		循環器内科	97	6.0
	40歳代	39	2.7		脳神経外科	59	3.7
	50歳代	101	7.0		神経科	49	3.1
	60歳代	212	14.7		血液内科	46	2.9
	70歳代	493	34.1		泌尿器科	40	2.5
	80歳代	471	32.6		耳鼻咽喉科	24	1.5
	90歳代	87	6.0		心臓血管外科	20	1.2
	記載なし	1	0.1		リハビリテーション科	16	1.0
事故の程度	障害なし	241	16.7		皮膚科	16	1.0
	障害残存の可能性なし	416	28.8		眼科	15	0.9
	障害残存の可能性あり(低い)	508	35.2		リウマチ科	14	0.9
	障害残存の可能性あり(高い)	117	8.1		婦人科	12	0.7
	死亡	19	1.3		呼吸器外科	11	0.7
	記載なし	144	10.0		形成外科	10	0.6
医療実施の有無	実施あり	1143	79.1		小児科	10	0.6
	実施なし	302	20.9		歯科口腔外科	7	0.4
治療の程度	治療なし	120	8.3		放射線科	6	0.4
	軽微な治療	553	38.3		循環器外科	4	0.2
	濃厚な治療	462	32.0		心療内科	4	0.2
	記載なし	310	21.5		産婦人科	3	0.2
					歯科	2	0.1
					矯正歯科	1	0.1
					麻酔科	1	0.1
					肛門科	1	0.1
					その他	104	6.5
					不明	2	0.1

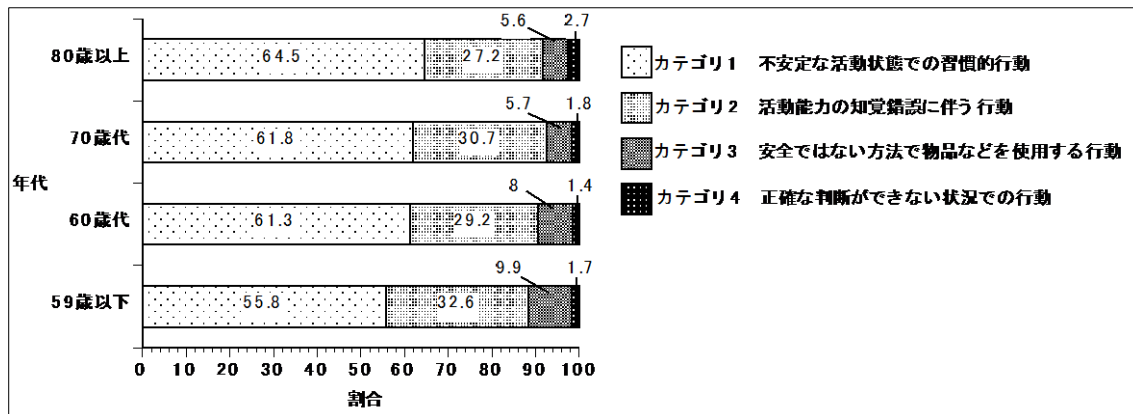
注1 診療科公開データのみ多重回答(応答数1606)

表Ⅲ・2 入院患者の転倒リスクの高い行動

カテゴリ	サブカテゴリ	記録単 位数	割合
1 不安定な活動状態 での習慣的行動 (記録単位数896, 割合 62.0%)	1) 骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	394	27.3%
	2) 睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する	201	13.9%
	3) 発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する	199	13.8%
	4) 上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のまま行動する	34	2.4%
	5) 睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する	25	1.7%
	6) 視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する	22	1.5%
	7) 体の傾きを補正できない状態で座位を保持する	21	1.5%
2 活動能力の知覚錯 誤に伴う行動 (記録単位数425, 割合 29.4%)	8) 不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる	118	8.2%
	9) 濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する	116	8.0%
	10) 安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する	69	4.8%
	11) 可動性のあるものを支えにしたり、荷重する	42	2.9%
	12) 急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う	41	2.8%
	13) 確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする	39	2.7%
3 安全ではない方法で 物品などを使用する行 動 (記録単位数94, 割合 6.5%)	14) 脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する	45	3.1%
	15) 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する	29	2.0%
	16) 移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する	20	1.4%
4 正確な判断ができな い状況での行動 (記録単位数30, 割合 2.1%)	17) 時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する	22	1.5%
	18) 行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する	8	0.6%
合計		1445	100%

2. 患者の年代別にみたカテゴリの分布

患者の年代別に、1～4 のカテゴリの割合を図Ⅲ・2 に示した。加齢に伴いカテゴリ 1【不安定な活動状態での習慣的行動】、カテゴリ 2【活動能力の知覚錯誤に伴う行動】が占める割合が大きくなり、逆にカテゴリ 3【安全ではない方法で物品などを使用する行動】が占める割合は小さくなっていった。これは、高齢になるほど運動能力に見合った行動がとれなくなるということ、若いほど安全ではない方法を敢えて選択するという行動を起こす傾向があることを示した。また、カテゴリ 2【活動能力の知覚錯誤に伴う行動】は 59 歳以下では他の年代に比べて占める割合が大きく、80 歳以上では少なかった。カテゴリ 4【正確な判断ができない状況での行動】は、59 歳以下から 70 歳代では大きな差はないが、80 歳以上は他の年代に比べて占める割合がやや大きかった。



図Ⅲ・2 入院患者の転倒リスクの高い行動と患者の年齢の関係

3. 日常生活行動分類と入院患者の転倒リスクの高い行動

排泄に関連する行動は、756 例（52.3%）であり最も多かった。次に多かったのは、移動に関連する行動で 348 例（24.1%）であった。清潔に関する行動は 103 例（6.9%）、環境を整える行動は 95 例（6.4%）、飲食に関する行動は 53 例（3.6%）、衣類に関する行動は 49 例（3.3%）、治療管理に関する行動は 33 例（2.2%）、コミュニケーションに関する行動は 22 例（1.5%）であった（表Ⅱ・3）。

入院患者の転倒リスクの高い行動との組み合わせを検討するために、具体的な行動を示すサブカテゴリと比較した（表Ⅱ・4）。

排泄に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》230 例（15.5%）であった。さらに、サブカテゴリ 2《睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する》146 例（10.1%）、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》138 例（9.6%）であった。

移動に関連した行動との組み合わせが多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》92 例（6.4%）、サブカテゴリ 6《視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する》40 例（2.8%）、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》30 例（2.1%）であった。

清潔に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 4《上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する》25 例（1.7%）、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》24 例（1.7%）、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》11 例（0.8%）であった。

環境調整に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》47 例

(3.3%)、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》12 例 (0.8%) であった。

更衣に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》12 例 (0.8%)、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》9 例 (0.6%) であった。

飲食に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 11《可動性のあるものを支えにしたり、荷重する》13 例 (0.9%)、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》10 例 (0.7%) であった。

治療管理に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》15 例 (1.0%)、サブカテゴリ 6《視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する》6 例 (4.2%) であった。

意思疎通に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 10《安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する》6 例 (0.4%)、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》4 例 (0.3%) であった。

表Ⅲ・3 日常生活行動分類からみた記録単位数

		n=1445
日常生活行動	記録単位数	%
排泄や尿パッドやおむつを取り替える等の排泄に関連した行動をする	756	52.3
移動に関連した行動をとる	348	24.1
洗面、清拭、入浴などの清潔保持に関連した行動をする	101	7.0
カーテンを開ける、室温調整する、身の回りのものを整えるなど環境を整える行動をする	86	6.0
衣類を整える、準備する、更衣する等の衣服に関連した行動をする	48	3.3
飲食の準備や食事に関連した行動をする	52	3.6
リハビリの実施や体重測定など治療管理に関連した行動をとる	32	2.2
コミュニケーションをとる	22	1.5

表Ⅲ-4 主な転倒リスクの高い行動と日常生活行動の組み合わせ

	転倒リスクの高い行動	日常生活行動	数	割合(%)
1 サブカテゴリ1	骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	排泄	230	15.9
2 サブカテゴリ2	睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する	排泄	146	10.1
3 サブカテゴリ3	発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する	排泄	138	9.6
4 サブカテゴリ1	骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	移動	92	6.4
5 サブカテゴリ5	睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する	環境調整	47	3.3
6 サブカテゴリ6	視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する	移動	40	2.8
7 サブカテゴリ4	上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する	清潔	25	1.7
8 サブカテゴリ1	骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	治療管理	15	1.0
9 サブカテゴリ11	可動性のあるものを支えにしたり、荷重する	飲食	13	0.9
10 サブカテゴリ1	骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	更衣	12	0.8
11 サブカテゴリ10	安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する	意思疎通	6	0.4

割合: 全事例数(1445例)に占める割合

4. 追調査：転倒経験患者の転倒時の行動と事例検索システムを用いた事例分析結果の比較による現実適合性の検討

1) 対象

事例検索システムを用いた転倒事例分析後、抽出したカテゴリの現実適合性を確認するために、転倒経験患者への面接から入院中に経験した転倒における転倒直前の行動を聴取した。患者は、過去1年以内の入院中に転倒した経験を持ち、認知症の診断を受けておらず転倒状況を正確に語ることができること、転倒による心的外傷状態にないことの全てを満たす者を研究対象とした。なお、過去1年間の転倒を回顧した調査の信頼性は確保されている（芳賀ほか、1996）ことから、転倒経験は過去1年以内とした。

対象者の選定は、協力病院の看護部から上記の条件を満たした患者の紹介を得た後、研究者が研究協力を依頼し、同意を得たものを対象とした。

2) 調査方法

入院患者からの転倒事例の聴取は、2013年10月から12月に行った。対象者1名に対し、研究者1名が行う半構成的面接を実施し、転倒者の属性（年代、性別）、転倒時の特徴（関連診療科、事故の程度、医療の実施の有無、治療の程度、受傷状況）および、事故の内容、行動の目的、行動の理由、行動の内容、行動の結果、判断や行動に関連した転倒者の状態を聴取した。面接は個室で行い、口述内容は対象者の同意を得て録音した。音声データを逐語録化し、分析データとした。なお、転倒経験の語りは入院時に発生した転倒に限定した。

3) 分析方法

入院患者への面接から得た分析データから、1つの転倒時の行動を1文脈とし、「転倒時の行動目的と内容、転倒に至った原因と結果」を含む記述を1記録単位とした。記録単位を整理し、事例検索システムを用いて明らかにしたカテゴリと比較し、結果を検討した。

4) 倫理的配慮

札幌市立大学看護学研究科倫理委員会の承認（通知 No.46）を受けて実施した。面接対象者に研究の目的、方法、個人情報保護、プライバシー保護、研究協力により不利益が生じない配慮、研究協力の自由参加、および研究成果公表時の匿名性確保について文書および口頭で説明、対象者から署名による同意を得た。

5) 結果

対象となったのは協力が得られた 2 施設の入院患者 5 名であった。性別は男性 3 名、女性 2 名、年代の範囲は 40 代～90 代であった（表Ⅲ-5）。

患者との面接記録から 11 記録単位が得られた。発生状況は、ベッド周りの環境を整えようとした際の転倒が 2 例、検査、リハビリ、入浴が各 1 例であった。行動の理由は、「自分の力でできると思ったから」が 2 例、「他の事に意識が向いていたので、何が起きたのかわからない」が 2 例、「危ないとは思っていたが敢えて行った」が 1 例であった。

これらの記録単位と事例検索システムを用いて明らかにしたカテゴリを比較したところ、インタビューから得られた内容は全て 4 カテゴリに分類された（表Ⅲ-6）。以下に口述の一部を示す。

サブカテゴリ 1 《骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》に該当する内容

「足の筋肉も弱ってましたから、長いこと歩くと足が動かなくなってくるんですね。それで、歩いててもつれた。病棟を歩いていて、杖で、病棟をリハビリしていたわけです。看護師からは歩いちゃだめって言われていたけど、寝てたら筋肉が落ちるから、転ぶんなら転んでも何とかなるだろうと思った。そんなに距離は歩いていないです。100m くらいかな。特に怪我はなかったんだけど。絶対に何かあるなと思っていて。転んでも、その準備をして。本当にお座りするような感じで。でも、自分なりにでも動けなくなることが怖くて、多少の冒険をしても、歩きたくて。周りの人に迷惑かけても、嫌だし、歩きたかったです。」筋力低下を自覚した上で行動したことによる転倒や、「何をどうしたのか。みんな寝ている時間なんですよ。電気が消えた後なんだけど、テレビを見てて、イヤホンを台の上に置こうと思って、ベッドから降りようとしたんですよ。結果的には、左から落ちて、頭をその、壁の方にわーっとぶつけて、冷蔵庫とかあるこの台にぶつけたんですね。〈中略〉圧迫骨折で骨がつぶれちゃって。手も手術して、物もつのもよく持てなくなって、杖つくほどのことでもないと思ってないんだけど杖楽だよって言われても手が痛いし、バランス崩しておかしくなるから杖やめたの。ほんとに気をつけて、気をつけて歩いてるんだけど、どういうわけか、左の足がどうしてかつまずくの」という下肢の運動機能障害がある状態で、あまり注意を向けずに普段と同じような行動をとろうとした結果の転倒が発生していた。

サブカテゴリ 8《不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる》に該当する内容

「夜、寝る準備をしようと思って、他の方もやっているから、自分でもカーテンを閉めようとしたんですよね。すぐそこだからできると思って。初めは横になっていたんですけど、カーテンを閉めようと思って、ベッドから降りて、こう、回ってカーテンのところに行こうとしたんです。起きたばかりだったので、ちょっとふらつとした感じはあったんですけど、大丈夫だと思って看護師さんは呼ばなかったんです。で、テーブルのところに手を置いて、手を伸ばして一歩足をだしたら、わっと転んだんですよ。そのベッドの足元のところで。」という安静による筋力低下がある状態で、姿勢を保持できないほどに手を前方に伸ばすという行動に伴う転倒が発生していた。

サブカテゴリ 12《急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う》に該当する内容

「入院当日、外来に呼ばれて眼科に行こうとしていたんですよね。受診するために。呼ばれたので。看護師さんは急がなくていいよっていつてくれていたんですけど、いかなくちゃと思って、一度部屋を出たんですけど、眼科でレーザーを当てる予定だったのを思い出して、タオルが必要だと思って取りに戻ったんです。〈中略〉あっと思って、急に振り返ったことくらいですね。転んだときは一瞬でよくわからなかったです」という急に振り返ったことによって体位が保持できないような重心の移動による転倒が発生していた。

サブカテゴリ 13《確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする》に該当する内容

「ずっとだるくてあんまり動けなくて、寝てばかりだったんだけど、その日は調子も良かったから風呂に入ろうとして。もちろん一人でさ。入っていいよって言われたから。なんもたいしたことじゃない。これまでも転んだことあったし。その時のことは、特別話するようなことでもないよ。その時は、風呂に入って、上がって、ズボンを履こうとしたら転んだんだ。片足を入れて、もう片方をいれようとしたらさ、ズボンが足にひっかかったんだわ。それでバランスを崩して転んだってこと。そういうことはそんなに多くはないよ。でも、ずっと寝てたから、そうなっちゃったんだね。たぶん。危ないとは思ってなかったけど、足にひっかかったんだわ。」という長期安静による筋力低下によりバランスを取りにくい状態で片足立ち（普段と同じ行動）をとることによる転倒が発生していた。

表Ⅲ・5 追調査対象患者の概要

		患者データ (n=5)				患者データ (n=5)	
		数	%			数	%
性別	男	3	60.0	主な診療科	整形外科	2	40.0
	女	2	40.0		内科	1	20.0
年代	40歳代	1	20.0		呼吸器内科	1	20.0
	70歳代	2	40.0		泌尿器科	1	20.0
	80歳代	1	20.0	医療実施の有無	実施あり	2	40.0
	90歳代	1	20.0		実施なし	3	60.0
事故の程度	障害なし	3	60.0	治療の程度	治療なし	3	60.0
	障害残存の可能性なし	2	40.0		軽微な治療	2	40.0

表Ⅲ・6 事例検索システムを用いた分析結果のカテゴリと転倒経験患者の行動の比較

転倒リスクの高い行動カテゴリ	事例検索データ	面接データ
1 不安定な活動状態での習慣的行動	896 (62.0%)	4 (36.4%)
2 活動能力の知覚錯誤に伴う行動	425 (29.4%)	3 (27.3%)
3 安全ではない方法で物品などを使用する行動	94 (6.5%)	1 (9%)
4 正確な判断ができない状況での行動	30 (2.1%)	3 (27.3%)

V. 考察

1. 転倒経験患者の転倒時の行動と事例検索システムを用いた事例分析結果の比較による現実適合性

面接データでは、事例検索データよりもカテゴリ 4 の割合が大きかった。これは、語りのほうが認識に関連したカテゴリが表出されやすいこと、行動発生には同時性・順序性があるという可能性を示す。語りは、認知から行動までの思考をその人が捉えたイメージに従って表出される。行動とは、そのときどきの環境条件において示される、有機体（生活体）の運動や反応、あるいは変化（藤永ほか，2013，pp253-254）であり、その運動や反応、変化を引き起こす認識は主観的なものである。経験とは、「主体としての人間が係わった過去の事実を主体の側から見た内容」（見田ほか，1994，p245）であり、「感覚・知覚から始まって、道徳的行為や知的活動までを含む体験の自覚されたもの」（新村，2008）を意味する。そのため、質的研究アプローチの前提となる「唯一 1 つの現実はない、認知に基づいた現実是个々人によって異なりそして時間を追って変化する」（Burns & Grove, 2005/2007, p57）が示すように、追調査の対象者が捉えた現実はその人の経験として捉えられるため、転倒に至った行動の原因の表出は自己の認識に関連したものが心象化されやすい特徴があると推測される。さらに、面接では 2 つ以上の行動が同時に発生したことを示す語りがあった。詳細な表出を促した場合においても、順序は不明であるという回答があり、一つの状況の中で起きた一連の行動には複数の行動があることが明らかにな

った。これは、一つの状況の中で起きた出来事が対象者の経験として整理されたことと、事故報告という形で医療者が記録した内容では、発生した行動の順序性に違いがあることを示す。しかし、面接によって新たなカテゴリは抽出されなかった。したがって、患者の転倒直前の行動を医療者が記録した記述と、転倒経験患者が転倒直前の行動を語った口述によって抽象化した現実には乖離がないことが示され、内容分析によって明らかにした「転倒リスクの高い行動」は、現実には在る出来事を表現しているといえる。以上から、カテゴリが示した内容は現に在る入院患者の転倒リスクが高い行動であるという現実適合性を確認した。

2. 入院患者の転倒リスクが高い行動の特徴

分析対象患者の年代を見ると 50 歳代から割合が大きくなり、50 歳代が 6.9%、60 歳代が 14.7%、70 歳代が 34.1%、80 歳代が 32.6%、90 歳代が 6.0%を占めていた。そこで、厚生労働省による平成 23 年（2011）患者調査の病院入院患者の年齢階級別データと比較すると、患者調査による 50 歳代が占める割合は 8.8%、60 歳代は 17.5%、70 歳代は 23.9%、80 歳代は 25.7%、90 歳代は 6.0%であった。これらから、転倒者は 70 歳代から 80 歳代に多く、90 歳代では少ない傾向がわかる。また、死亡事故や障害残存の可能性が高い事故は 30 歳代や 50 歳代にも発生している。入院患者は病状の変化を有したりや薬剤の使用による活動状況の変調があるという特徴を持つ。そのため、入院患者は、加齢による心身機能の変化だけではなく、病状や検査・処置、薬剤使用など入院患者特有の転倒リスクを持つ。したがって、全ての年代の患者は、日常生活行動の中に転倒リスクが潜在していると考え、予防策を講じる必要がある。

年代毎に転倒リスクが高い行動を示すカテゴリが占める割合を示したグラフを確認すると、全体的な傾向に大きな違いは見られず、さらにカテゴリの示す転倒リスクの高い行動が含まれない年代はなかった。以上から、転倒者は 70 歳代、80 歳代に多い傾向があるが、成人期の患者の転倒は、疾病による身体の変化により、死亡や障害残存にもつながる。転倒リスクの高い行動の種類は、どの年代でも起こりうる行動といえる。

以下に、入院患者の転倒リスクが高い行動の特徴を 4 つのカテゴリに沿って考察する。

1) 不安定な活動状態での習慣的行動

行動には、習慣的な（自動的な認識プロセス）行動と故意的な（制御された認識プロセス）行動がある（Shiffrin & Schneider,1977）。【不安定な活動状態での習慣的行動】とは、既に学習した行動を自動的に行うことにより、行動の安全性に注意が向いていない状態である。しかし、安全に活動する身体能力が備わり、姿勢制御が機能すれば、習慣的な行動により転倒リスクは高まらない。つまり、活動の不安定さと習慣的行動が同時に在ることによって転倒リスクが高まる。活動の不安定さは、先行研究によって明らかにされている活動状況（ふらつき、運動機能障害、移動補助具の使用等）や、薬物（向精神薬、睡眠薬

等)、知覚状況(視覚障害、聴覚障害、平衡感覚等)などの転倒リスク因子によって引き起こされる(Oliver, Daly, Martin, & McMurdo, 2004; 鈴木ほか, 2006; 緋田ほか, 2007; 宮越ほか, 2010; 田中ほか, 2010; 森田ほか, 2010; 石塚ほか, 2011)。以上から【不安定な活動状態での習慣的行動】は、安定した行動に必要な機能が低下したことを示す活動状況・薬剤・知覚状況などの既知の転倒リスク因子が誘因となって習慣的行動における転倒リスクを高めていることが推測される。

また、【不安定な活動状態での習慣的行動】では、排泄や移動のニーズが優先され、安全な行動が意識化されずに、転倒に至る事例も多かった。これは、目的に応じた効果的な行動選択と実行ができない状態であり、認知能力の実行機能障害との関係が考えられる。実行機能は生活に密着した複合的過程であり、一つの過程でも機能しなくなれば生活そのものが成立しない(仲秋・佐藤, 2015)。実行機能障害は転倒にも関与する(神崎, 2015)ことが明らかにされていることから、注意を含む認知能力と生活行動遂行の統合が難しい場合に、転倒リスクが高い行動に至ると考えられる。

2) 活動能力の知覚錯誤に伴う行動

【活動能力の知覚錯誤に伴う行動】は、患者が自分の活動能力と活動時に発生する転倒リスクを比較できないとき、自分の活動能力のほうが勝ると判断したとき、自分の活動が安全であるという自信があるときに起きていた。行動計画の段階から生じる活動能力の知覚錯誤は、自己認識限界姿勢の知覚と大きく関係する。自己認識限界姿勢の錯誤は、複数回転倒と関係すること(Takatori, Shomoto, & Shimada, 2009)、転倒時に重篤な受傷に至らなかった者は、自己の身体機能低下の自覚があること(樋口ほか, 2003)が明らかにされている。これらから、自分の運動遂行能力を正確に把握できないと、安全な行動を選択できないことがわかる。

一方、転倒を繰り返す患者は、「身体の変化に対する理解不足によりナースコールを押すように約束しているが押さない」、「自ら行動したい欲求が強い」という特徴をもつ(田丸ほか, 2005)。【活動能力の知覚錯誤に伴う行動】は、転倒を繰り返す患者の特徴と類似しており、自分の行動に危険はないだろうという判断が根底にあった。また、年代別特徴としては、59歳以下の年代で占める割合が大きかった。これは、活動能力が保たれている年代は、入院前後で活動の量や質が変化する程度が大きいため、知覚錯誤が引き起こされやすいことを示唆する。

3) 安全ではない方法で物品などを使用する行動

【安全ではない方法で物品などを使用する行動】は、安全に使用できる適正方法を逸脱したことにより生じていた。人は行動選択時に、利益と損失のバランスを勘案する。しかし、この際、適切に損失を予測出来ない場合には、「たぶん大丈夫だろう」という予測をする。これは、目的の選択または目的達成の為の手段を具体的に決めるに際して行われる判

断、推論、または両方の過程における欠陥または失敗であるミステイク（Reason, 1990/2014, p13）と同様であることから、このカテゴリは患者のヒューマンエラーによる行動ともいえる。

しかし、医療用具や移動補助具を安全に取り扱う方法と使用に伴う危険の理解に関する知識不足がある場合、物品の取り扱い方法は理解しているがうまく物品を使えない場合にも、この行動は発生する。物品の取り扱い方法に関する情報提供不足や使用練習の不十分さが原因で転倒が発生した場合には医療者の責任が大きいと、行動発生の原因を推定することは不可欠となる。

4) 正確な判断ができない状況での行動

【正確な判断ができない状況での行動】は、多重課題時だけではなく、精神状態や認知能力の変化による注意力の分散が発生した時にも生じていた。高齢者は二重課題遂行時に重心動揺軌跡は延伸し、最大筋力、歩行速度も共に低下する傾向があり（西村・成瀬, 2012）、二重課題条件下歩行時間は転倒リスク因子である（山田・上原・浅井・前川・小嶋, 2008）。本研究では、2 つ以上の行動を同時に遂行しようとする時や、1 つの行動時に別の行動が割り込んだために注意力が分散するという状態で発生していたことが明らかになった。また、「時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦っており、落ち着きを失った状態で行動する」のように、「急がなくてはならない」という切迫感が本来の行動に干渉した場合にも、不安定な行動が誘発されていた。プレッシャーによるパフォーマンスの低下は、内的注意の増加によるという仮説と課題遂行に対して必要な注意が処理資源の容量内に不足することでパフォーマンスが低下するという注意散漫仮説がある（田中, 2014）。焦燥感や切迫感とは注意と大きく関係していることから転倒リスクにつながると推測される。

【正確な判断ができない状況での行動】は、59 歳以下から 70 歳代では大きな差はないが、80 歳以上は他の年代に比べて占める割合がやや大きかった。これは加齢に伴う認知能力低下や、知覚-行動の反応速度が低下するが、姿勢制御遅延につながることを示唆する。また、レビー小体型認知症で発現する行動のまとまりの乏しさ（仲秋・佐藤, 2015）も関連することが推測される。一方、このカテゴリによる転倒は、他者が話しかけるという外的刺激による場合もあるため、患者自身の問題とは明確に識別しなくてはならないだろう。

3. 転倒リスクを行動の視点からみることによる転倒予防への効果

1) 転倒予測への活用

患者の転倒は、発作やめまいなど生理学的に予測できないタイプが 8%、滑ったりつまずくなどの偶発的なタイプが 14%、虚弱やバランス感覚の低下など生理学的で予測できるタイプが 78%といわれている（Morse, Tylko, and Dixon, 1987）。本研究の結果と比較すると、病状に関連して突発的に発生し、生理学的に予測が容易ではない状況で転倒を引き起こしたものは「発熱、貧血など病状に関連したふらつきがある状態で行動する、13.8%」

に相当し、ほぼ同じ割合を示した。偶発的なタイプに類似していたのは、滑る、つまづくなどの安全ではない方法で物品などを使用する行動を示すカテゴリ 3 とカテゴリ 4(8.6%) とサブカテゴリ 9 の足元が滑りやすい状態で注意を払わずに移動する(8.0%)であった。上記を除いた行動は 69.6%であり、生理学的に予測できるタイプよりもやや低い割合を示したが、全体的に類似した傾向を示したことから、転倒事象は行動の視点からも表現可能であるといえる。

本研究の転倒リスクの高い行動は、従来の視点とは異なる切り口で転倒要因を明らかにした。すでに明らかにされている内的リスク因子、外的リスク因子は多様であり、この多様性は、ヒトのシステムのどこかに障害が積み重なったとき、転倒リスクが上昇し転倒が発生することを示している(大高, 2015)。内的リスク因子は患者の特性であり、例えば視覚障害がある場合、照度の変化や体調の変化、活動場面によって何が知覚しにくいのかは、患者の主観によって異なる。患者の感じ方は不可視であるため客観的評価が難しい場合もある。しかし、内的リスク因子・外的リスク因子によって影響を受けた活動の安定性は、観察可能な行動によって表出されるため、転倒リスクに関連した行動は看護師が観察可能である。看護師が容易に用いることができ、看護師が必要だと感じるタイミングで即座に観察可能であるため、転倒リスクマネジメントのプロセスの中で、行動のアセスメントは転倒予測を高める要素になりうる。

2) 転倒予防実践への活用

行動のアセスメントを転倒予防実践に活用するためには、転倒リスクを正確にアセスメントし、問題を推論し、問題に対する適切な援助を選択する看護師の思考を支援するものでなくてはならない。この適切な援助とは、転倒要因を取り除くこと、転倒要因による生活への影響を最小限に整えることである。身体機能の低下を示す転倒要因を取り除くためには、身体機能強化や薬物量の調整、知覚能力強化が必要になるが、不可逆的な機能変化が生じている場合には介入が難しい。しかし、転倒リスクに関して行動からアプローチすることで、故意的な行動を促すなどの活動の不安定さを最小限にする実践の方向性が明確になる。以上のように、行動の視点を取り入れたアセスメントは、患者の生活行動が転倒リスクの低い行動に変化するための具体的な方法を示すため、転倒予防実践に活用することができるといえる。

次に4つのカテゴリ別に看護実践への活用可能性を具体的に考察する。

【不安定な活動状態での習慣的行動】は、既に学習した行動を自動的に行うため行動の安全性に注意が向いていない状態である。習慣的行動は自動行動であるゆえに予測が難しいが、習慣的行動は状況的要因によって引き起こされるため、状況に応じた行動支援が転倒予防対策につながるといわれている(Clemson, Manor, & Fitzgerald, 2003)。そのため、習慣的行動が起こりやすい状況を把握し、習慣的行動を故意的行動に変容できるような状況づくりが有用である。習慣的行動が起きる状況は、生活行動のうちの排泄に関連した行

動が多い。その他にも活動・食事などの生理的欲求は安全欲求より下位欲求であり、治療や生活環境の変化によって活動状態が変化していても優先順位が高い。生理的欲求に関連した日常生活行動を観察し、活動の不安定さを伴う行動を予測して、患者が故意的行動を起こす状況を作り出す必要がある。そのため、人間の特性を活かした注意喚起の仕掛けや患者自身の自覚を高める取り組みが有効であると考えられる。

【活動能力の知覚錯誤に伴う行動】は、実際の活動能力と患者自身が捉える活動可能な範囲とのずれにより引き起こされていた。つまり、患者の活動能力をアセスメントするときには、身体機能の観察に加えて、患者の環境変化に関する知覚、活動能力の自己知覚、安全への注意配分に関するアセスメントが必要なことを示す。さらに、この行動は活動能力の知覚錯誤が原因にあるため、患者自身が活動能力をより正確に知覚できるように、活動能力と自己イメージを近づけるための援助が重要になる。

【安全ではない方法で物品などを使用する行動】は、使い方がわからないまま物品を使用する、使い方はわかっているがうまく使えない、使い方はわかっているが本来の使い方とは違う方法で使うという行動であった。つまり、使い方を理解するまで説明する、うまく使うことができるような支援に加えて、患者自身が正しい使い方を計画出来るような支援が必要になる。防護動機理論（Rogers,1975）では、行動によって生じる事象が深刻でないと判断した場合に、脅威としての評価が減少するといわれている。患者は、自分が選択しようとする行動の結果が転倒を引き起こすリスクを認識していないために、転倒に至ったものと推察される。そのため、正しく計画実行できない場合は、行動によって生じる利益と不利益を患者が理解するための支援も必要になる。

【正確な判断ができない状況での行動】では、患者の落ち着きや、患者の認知能力、患者の判断に影響を与える環境要因に関連していた。落ち着きを失った行動を予防するためには、不安や混乱によって焦燥感を抱かないように日常的に精神的安定に向けて支援し、焦燥感を抱くようなプレッシャーを感じないような生活に整える必要がある。また、注意が分散されることによる転倒リスクの高い行動に対しては、本人の自覚を促すこと、行動時に集中できる環境を作ること、医療者も転倒要因になり得ることや患者の姿勢制御の反応時間が遅延している可能性を理解した上での療養環境調整が有効だと考えられる。

4. 転倒リスクの高い行動と日常生活行動

8つの日常生活行動分類からみると、日常生活行動によって、発生する転倒リスクの高い行動に違いがあった。

まず、日常生活行動ごとの記録単位数割合をみると、排泄に関連する行動が最も多かった。これは、入院中の転倒者の特徴として、半数以上が排泄に関連しているという先行研究（中西・井上・正木，2008；Krauss et al., 2005）と同じ傾向であった。排泄に関連する行動のうち、組み合わせとして多かった転倒リスクの高い行動は、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》

であった。さらに、サブカテゴリ 2《睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する》、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》も多くみられた。排泄に関連する行動は、我慢することのできない生理的欲求である。施設入居高齢者の転倒発生時の排泄行動の 65.7%はトイレに向かう途中であり、次いで 27.3%が便座に座ってから立ち上がるまで、7.0%が排泄後トイレからベッドに戻る途中である（平松・泉・正源寺，2006）。つまり、尿便意の切迫感がある中で、不安定な活動状態で習慣的な行動をとることが転倒リスクを高める行動の一つといえる。

また、排泄に関連する行動は、トイレまでの移動だけではなくズボンや下着の上げ下ろし、トイレトーパーや尿パットの取り扱い、便座への着座と立ち上がりなど、複雑な動作を要するという特徴がある。このとき、車椅子や歩行器など患者周囲にある物品やトイレのドア、トイレへの曲がり角などの環境もまた、患者の行動に影響を与える。さらに、羞恥心を伴う行動であるため援助をうけることなく自分自身で行いたいと考え、実行することによる影響もある。以上から、排泄に関連した行動は、生理的欲求を充足するための行動であり習慣的な行動になりやすいため、運動器の障害や薬剤、病状により活動状態の変化を伴えば、転倒リスクが高まりやすい行動であるといえる。また、これら 3つのサブカテゴリは、活動機能や薬剤、病状による影響を受けた行動である。特定機能病院の転倒では、疾患による循環器系・脳神経系の障害に関連した易転倒性に加えて、治療による副作用、安静による廃用症候群などが複雑に重複するという特徴がある（鈴木ら，2006）。発熱や眩暈、脱水、嘔気など症状によって身体の変調をもたらしたり、病状や薬剤によって移動能力を低下させるという一般病棟入院患者の特徴と合致することからも、排泄行動時にこれらの転倒リスクの高い行動をとることは注意すべき行動であるといえる。

移動に関連した行動との組み合わせが多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》、サブカテゴリ 6《安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する》、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》であった。サブカテゴリ 1と 6は運動機能を反映した転倒リスクが高い行動であり、サブカテゴリ 3は病状による身体の変調により運動機能に影響を与えている行動である。移動行動では、運動機能に影響が強いと考えられるこれらの行動が転倒リスクとなり得る。

清潔に関連した行動との組み合わせが多かったのは、サブカテゴリ 4《上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する》、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》、サブカテゴリ 3《発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する》であった。清潔行動は、洗面器やタオル、石けんやシャンプー、歯ブラシやコップ、シェーバーなど必要な道具があり、それを持ち運ぶ必要がある。両手がふさがっている状態で移動することにより姿勢制御が妨げられたり、上肢による防御反応が遅延する

可能性が高い。また、身体を清潔に保つのは、生理的欲求であり、習慣的に行われる行動であることが、サブカテゴリ 1 との組み合わせが多いことにより裏付けられる。さらに、洗面具を用意するために姿勢を変えたり、手や顔を洗う時、体を拭き取る時などに手を使用するため支えを失う。患者自身の日常時よりも身体の支持性が低下している状態では安全に行うことができない可能性がある。

環境調整に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》であった。覚醒直後には、カーテンを開けたり、テレビのリモコンを探したり、寝具を整えることが多い。その際、十分に覚醒していなければ、周囲の安全環境に配慮できなかったり、平衡反応が不十分あるいは反応速度が遅延する可能性がある。生活に必要な日用品や衣類、ゴミを拾うなどの環境調整は、姿勢の変更を伴うため、不十分な覚醒状態によるふらつきや、運動機能障害などによる身体支持性の低下により姿勢制御が妨げられている場合、転倒リスクにつながるということが明らかになった。

更衣に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》であった。更衣行動では、荷物ケースや棚から下着や下着パットなどを取り出したり、収納する行動が含まれるため、運動機能障害などによる身体の支持性低下と関連したリスク行動が多かった。また、尿失禁や睡眠時発汗により覚醒直後に更衣を要する状況もあることから、覚醒してから行動しない傾向がある患者には、転倒リスクの高い行動となる。

飲食に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 11《可動性のあるものを支えにしたり、荷重する》、サブカテゴリ 5《睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する》であった。入院環境の中での飲食に関連した行動のうち、食事環境を整える際にはテーブルを整えたり、飲み物や箸・スプーンを準備する行動がある。その際に、オーバーテーブルやブレーキのかかっていない車椅子を支えにすることで転倒リスクにつながる。また、朝食が配膳されて慌てて覚醒したり、覚醒直後に飲み物を用意するときにも不十分な覚醒状態が行動に影響を与えていた。

治療管理に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》、サブカテゴリ 6《視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する》であった。治療管理に関連した行動は、主にリハビリや身体計測や処置時の行動である。その特徴としては、患者は医療者から次の行動が指示されている状況であり、「次に〇〇に行ってください」、「〇時まで、処置室の前の椅子に座っていて下さい」、「(前の人の処置が済んだので) 〇〇さん、順番が来ましたので入って下さい」等、患者自身は受動的な行動を

示す。その時に、運動機能障害がある場合や、知覚障害により周囲の安全を確認できない場合には、転倒リスクが高くなることを示した。

意思疎通に関連した行動との組み合わせで多かったのは、サブカテゴリ 10《安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する》、サブカテゴリ 1《骨折や麻痺等の運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する》であった。意思疎通に関連した行動は、話したいという欲求に従って人に接近する、急に他者から話しかけられて急に移動することが伴う。つまり、歩行が安定していなかったり、姿勢制御が不十分な場合には、意思疎通を目的とした行動に転倒リスクが発生する。

以上から、8 つの日常生活行動の中で、それぞれに発生しやすい転倒リスクの高い行動が明らかになった。これは、日常生活行動の中で転倒リスク行動が発生していることを示すと共に、日常生活行動別に転倒予防対策を検討することができるという可能性を示唆するものである。

VI. 結論

研究 1 では、転倒リスク行動アセスメントツール案の項目を抽出するために、入院患者の転倒リスク行動を明らかにした。

日本医療機能評価機構の医療事故事例検索システムを用いて転倒事例を収集した。1445 例の転倒事例から、入院患者は転倒直前にどのような行動をしたのかという意味内容の類似性に基づき分類、命名しカテゴリ化した。カテゴリは、18 サブカテゴリ、4 カテゴリ、が形成された。入院患者の転倒リスクが高い行動には、不安定な活動状態での習慣的行動、活動能力の知覚錯誤、安全ではない方法で物品などを使用する行動、正確な判断ができない状況での行動があった。

カテゴリの内容が現にある行動に当てはまる程度を確認するために、転倒経験患者の転倒時の行動と、事例検索システムを用いた事例分析結果を比較した。その結果、あらたなカテゴリは抽出されず、現実適合性があると考えられた。

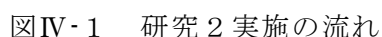
8 つの日常生活行動分類からみると、日常生活行動によって、発生する転倒リスク行動に違いがあった。このことから、日常生活行動の種類によって、発生しやすい転倒リスク行動があるということが特徴として示された。これは、日常生活行動の中で転倒リスク行動が発生していることを示すと共に、日常生活行動別に転倒予防対策を検討することができるという可能性を示唆する。

以上の結果から、日常生活行動時に発生する転倒リスクを行動として表したものを転倒リスク行動と定義する。転倒リスク行動の具体的内容は、カテゴリおよびサブカテゴリが示す行動である。次の研究段階において、この転倒リスク行動をもとに転倒リスク行動アセスメントツールを作成することとした。

研究 1 で明らかにした転倒リスク行動は、妥当性を確認している。しかし、現実適合性を高めるために看護師が捉える患者の転倒リスク行動との関連を確認し、転倒リスク行動アセスメントツール項目としての使用を検討する必要がある。そこで、研究 1 で明らかにした転倒リスク行動と、看護師が捉える転倒リスク行動との関連性を調査した。

転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予測のためのツールであり、高い予測精度が求められる。測定は、反復測定において十分に一致的な結果をもたらし、意図した理論的概念を反映しなければならない (Carmines & Zeller, 1979/ 1983) ことから、項目の評価者による一致性を確認する必要がある。そこで、転倒リスク行動アセスメントツールの評価者間一致性を検討する。

本章は、3段階の調査を行った（図IV-1）。調査Aでは、全国の臨床看護師を対象とした質問紙調査を行い、これまでの研究プロセスで明らかにした転倒リスク行動の内容妥当性、構成概念妥当性を検討した。調査Bでは、転倒リスク行動アセスメントツール案を作成し、一般病床での調査を行い、転倒リスク行動アセスメントツール案の基準関連妥当性、判定精度を検討した。調査Cでは、転倒リスク行動アセスメントツールの評価者間一貫性を検討した。



I. 調査 A：本研究で明らかにした転倒リスク行動と臨床看護師が捉える入院患者の転倒リスク行動との関係

1. 目的

全国の臨床看護師を対象とした質問紙調査を行い、これまでの研究プロセスで明らかにした転倒リスク行動と臨床看護師が捉える転倒リスク行動を比較することを通して、内容妥当性、構成概念妥当性を検討する。この調査は、転倒リスク行動アセスメントツールを開発するにあたり、研究 1 の事例分析により明らかにした転倒リスク行動が、ツール項目として適切かどうかを検討するために行う。

2. 研究デザイン

量的記述的（関係探索）研究デザインを用いた。

調査 A で明らかにしようとする内容妥当性とは、「テストの質問項目やテスト問題が、結論を引き出そうとする一群の状況や内容をどれだけ表現しているかを示す概念」（村上（宣）・村上（千），2008，p10）であり、「測定用具が測定対象を測定し、かつ測定対象の内容領域の要素を網羅しているか」（舟島，2015，p5）を表す概念である。内容妥当性は、専門家会議による評価や、複数の専門家による内容との関連性を数値評価する、専門家の判断間の相関係数や一致率算出、パイロットスタディ、因子分析などで検討可能な性質を持つが、本研究では内容妥当性を数値により評価するための方法である CVI (Polit, & Beck, 2011) を算出し、その結果を検討会議で確認する。

構成概念妥当性とは、「想定された因子が存在することを念頭において作成した質問紙を全体的に見て、個々の因子を組み合わせたとき質問紙全体が意図するものを図っているかどうかに関する妥当性」（柳井・井部，2012，p16）であり、「測定用具の測定結果が、あらかじめ計画された構成概念から理論的に推定される事柄と一致しているかを示す」（舟島，2015，p5）概念である。構成概念妥当性は、アセスメントツール作成において、想定しておいた構成概念が、因子分析や既知グループ法を用いて検証した結果と一致しているかを確認することによって検討しうる（舟島，2015，p5）。

以上から、転倒リスク行動アセスメントツールの内容妥当性および構成概念妥当性を検討するために、関係探索調査を実施した。

3. 方法

1) 対象

一般病床に勤務している臨床看護経験年数 5 年以上で、転倒患者の看護経験がある看護師 1120 名を対象とした。

対象の選定方法は、二次医療圏に基づき、各都道府県の医療機能情報提供制度（医療情報ネット）に掲載されている病院をナンバリングし、Microsoft Office Excel 2010

Random 関数を用いて無作為に抽出した。抽出した病院の看護管理者に研究協力依頼を行い、協力が得られた施設に調査可能な看護師の人数を尋ね、その回答により対象人数を決定した。

臨床看護経験年数を 5 年以上としたのは、入院患者の転倒リスク行動に関して経験が豊かであり、看護の専門性の視点から、質問項目と現にある入院患者の転倒リスク行動の関係を妥当に判断可能である看護師を対象にするためである。臨床実践の技能習得に関するドレファスモデルによると、臨床実践の技能レベルの跳躍があるのは、中堅・達人レベル以降であると述べられている。さらに、中堅レベルの看護師とは類似の科を 3～5 年程度経験した看護師にみられると記されている (Benner, 2001/2005, p17-28)。また、1 病院 19 名の看護師が転倒リスクアセスメントツールを評価した結果と実際の患者の状態を比較調査した川口・深見・村上・常松・高田 (2004) は、患者本人の転倒予防に対する認識について臨床看護経験年数 4 年以上の看護師のほうが的確にアセスメントできる可能性を明らかにしている。

したがって、臨床看護経験年数が長いほど、転倒リスクアセスメント能力が高くなる可能性があること、臨床実践の技能レベルの跳躍があるのは、中堅・達人レベル以降であるということから、本研究では患者の転倒リスクについて妥当な判断ができる臨床看護経験年数を 5 年以上とした。

因子分析のための標本サイズは、明確な基準が定められていない。柳井・井部 (2012) は、因子分析において、標本数の大きさには厳密な基準は存在しないが、正規分布をなす母集団からの標本が正規分布をするために必要とされるという意味で標本数は最低 500、多ければ 1000 から 2000 位までの範囲にあることが望ましいとし、対馬 (2008) は、因子分析において標本の大きさに変数の数に特別な決まりはないため、重回帰分析で必要とされる標本の大きさを参考に、独立変数の数の 10 倍よりも標本の大きさが大きいことが望ましいと述べている。

そこで、サンプルサイズ 500 以上、回収率 3 割程度と推定し、対象者数を約 1000 名とすることとした。

2) 調査方法

(1) 質問紙の作成

質問紙は、前章で明らかにした転倒リスク行動と特性調査項目により構成した。

転倒リスク行動アセスメントツールは、日常的に看護アセスメントに用いることを想定し、具体的なアセスメント行動を示す転倒リスク行動のサブカテゴリを項目にして転倒リスク行動得点とした。

特性調査項目は、回答者の特性を明らかにするとともに、アセスメントと関係があると考えられる項目を選定した。

a. 転倒リスク行動得点

調査項目は、第一段階で明らかにした入院患者の転倒リスク行動の18サブカテゴリ(1. 骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する、2. 睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する、3. 発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する、4. 不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる、5. 濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する、6. 安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する、7. 脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する、8. 可動性のあるものを支えにしたり、荷重する、9. 急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う、10. 確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする、11. 上肢の固定や、物を持つことで、バランスをとりにくい状態のままで行動する、12. 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する、13. 睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する、14. 視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する、15. 時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する、16. 体の傾きを補正できない状態で座位を保持する、17. 移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する、18. 行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する)を用いた。

内容妥当性指数(Content validity index: CVI) (Polit, & Beck, 2011) には、I-CVI (個々の項目について専門家が4段階尺度中3か4を選択した割合、あるいは5段階尺度中4か5を選択した割合) と S-CVI (測定用具全体のうち内容が妥当であるとみなされた割合) がある。しかし、S-CVIについては、研究者によって定義と計算方法にばらつきがあるため、内容妥当性を満たす基準.80 を満たすかという分析だけではその信憑性に疑いがあると言われている (Polit, & Beck, 2006)。Polit and Beck (2006) は、3～5名の専門家の場合は I-CVI1.00、6～10名の専門家の場合は I-CVI.78 を達成すれば、S-CVI/UA (測定用具の全ての I-CVI の平均) が.90 以上になるため、測定用具全体の内容妥当性を客観的に評価できると述べている。したがって、本研究では I-CVI を算出するために、患者の行動が転倒リスクに関連する程度を5段階評価 (1=全く関連していない、2=あまり関連していない、3=少し関連している、4=わりと関連している、5=かなり関連している) とし、これらの評点を項目得点とした。

b. 特性調査項目

特性調査項目は、回答者の特性を尋ねるものとした。

看護師の転倒に関するアセスメント能力に関係する特性を明らかにした研究はこれまで見当たらない。51 論文のメタアナリシスを行った Haines, Hill, Walsh, and Osborne (2007) は、看護師の臨床判断による転倒予測が、Morse Fall Scale (Morse et al., 1987)

と大きな差がないことを明らかにしている。しかし、外科病棟、一般病棟、高齢者病棟間における看護師の転倒予測を比較した Milisen et al.(2012)は、外科病棟では感度 78.0%、特異度 80.0%、一般病棟では、感度 85.0%、特異度 62.0%、高齢者病棟では感度 90.0%、特異度 32.0%であり、高齢入院患者が転倒しないという予測が困難であることを明らかにした。

その他の文献からも、看護師の特性による転倒リスクアセスメントの差異に関する有効な示唆は得られなかった。しかし、転倒予防策遵守の障害となるものは、看護師の知識と動機づけ、スタッフ支援の活用、施設利用、患者の健康状態、スタッフと患者教育であることが明らかにされている (Koh, Manias, Hutchinson, Donath, & Johnston, 2008)。また、精神科病棟の臨床看護経験年数 5 年以上の看護師から看護師が感じている転倒リスクの直感を調査した小島ら (2009) は、印象的な転倒のケースに遭遇した看護師は、転倒リスクに関する意識の変化があったことを明らかにした。これらは、看護師の関心が転倒リスクアセスメントに関連する可能性を示す。

高齢患者の移乗場面と排泄場面を題材としたビデオを視聴し、患者の転倒に関する判断予測を調査した泉ら (2006) は、エキスパートナースは介入も視野にいれた統合的推論を展開すること、転倒予測パターンには臨床看護経験年数による違いよりも個々の看護師の経験や特性が関連している可能性を明らかにしている。つまり、経験年数だけではなく、看護の専門性が転倒リスクアセスメントに関係する可能性が考えられる。

以上から、転倒リスクアセスメントに関係する変数は、看護の専門性（職位、日本看護協会による認定資格）、安全への関心（医療安全に関する役割）とし、調査対象の背景に関する個人特性変数を臨床看護経験年数、最終的に卒業した看護基礎教育課程、勤務する病院の種類、勤務する病院の病床数とした。職位は、病棟における職位（看護師長、副看護師長・主任、スタッフ看護師、その他）とした。日本看護協会による認定資格とは、日本看護協会が国民への質の高い医療の提供を目的に運営している資格認定制度による資格（専門看護師、認定看護師、認定看護管理者、取得していない）とした。医療安全に関する役割は、病院により組織体制や名称が異なるため、病棟内外の医療安全に関する組織への所属の有無とした。臨床看護経験年数は年数の回答とした。看護基礎教育課程とは、保健師助産師看護師学校養成所指定規則および指導要領に基づいた 5 課程（大学、3 年課程短期大学、2 年課程短期大学、3 年課程専門学校、2 年課程専門学校）と 5 年一貫校を選択肢とした。勤務している病院の種類は、厚生労働省による医療施設調査の開設者分類を参考にした。分類数が多いため、回答者が回答しやすいように類似した内容を整理して、国（国立病院機構、国立大学法人など）、公的医療機関（都道府県や市区町村、公立大学法人、日本赤十字社、厚生連など）、社会保険関係団体（全国社会保険協会連合会、厚生年金事業振興団、共済組合など）、医療法人、個人、その他を選択肢とした。勤務している病院の規模を示す病床数は、厚生労働省による医療施設調査の病床規模分類と統計値を参考に回答者が回答しやすい区分として、99 床以下、100-299 床、300-499 床、500-699 床、700 床

以上を選択肢とした。

c. 予備調査

予備調査は、2014 年 2 月に実施した。対象は、調査協力が得られた病院の一般病棟に勤務している臨床経験年数 5 年以上の看護師 30 名とした。回答は 17 名から得られ、回収率は 56.7%であった。回答分布から、「わりと関連している」「かなり関連している」と回答した割合が 52.9%から 100%の範囲にあることを確認した。また、質問紙についての意見欄の記載内容から、項目の並びについて、回答しにくいことが明らかになった。そこで、設問の順番を変え、「2. 睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する」の次に「13. 睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する」を並べた。

特性調査項目の回答には記載漏れがなく、また指定外の回答もないことから、修正不要と判断した。以上の結果を反映し、修正したものを最終版とした。

(2) 配布・回収方法

抽出した病院の病院長及び看護管理者に対して調査協力依頼書を郵送し、承諾が得られた病院の看護管理者宛に質問紙と返送用封筒を郵送し、対象者への配布を依頼した。対象者に対しては、質問紙への回答を依頼し、回答記入後に同時に郵送した封筒に封入し、個別に投函するよう依頼した。調査は平成 24 年 2 月から 5 月に行った。

3) 分析方法

転倒リスク行動得点は、Polit and Beck (2011, p337) の項目別内容妥当性指数 (I-CVI: item level content validity index) 算出方法を参考にして 4 点と 5 点を妥当性ありとみなし、各項目回答数のうち妥当性ありの回答数が占める割合を求めた。その計算式は下記に示す。なお、転倒リスク行動得点について全ての回答が得られたものを有効回答とした。特性調査項目に関しては、回答の度数および割合を算出した。また、構成概念妥当性を確認するために、転倒リスク行動得点を変数とした因子分析（最尤法）を行った。さらに、信頼性を確認するために信頼性のうち内的整合性を検証するために用いられ、ツールを構成する項目が互いに同じものを測定しているかを示す (Carmines & Zeller, 1979/ 1983, 舟島, 2015, p5) クロンバック α 係数を算出した。以上の分析は、統計ソフト SPSS ver.22 を使用した。

$$I-CVI=(\text{その項目について 4 か 5 と回答した人数}) / (\text{有効回答数})$$

4. 倫理的配慮

札幌市立大学看護学研究科倫理委員会の承認（通知 No.58）を受けて実施した。

調査対象者には、研究目的、内容、研究の利益と不利益、プライバシーの保護、質問紙の返送をもって同意とみなすこと、無記名のため投函後は撤回できないことについて明記した。看護管理責任者から対象者に配布することに関連した対象者への強制力を考慮して、看護部に配布を依頼しているが協力せずとも不利益はないため、自由意思にもとづいて協力を決定してほしいという旨を文書で説明した。

5. 結果

研究協力は 49 施設から得られ、質問紙の回収は 705 部（回収率 62.9%）であった。このうち、有効回答は 682 部（有効回答率 96.7%）であった。

1) 対象の特性

職位では、スタッフが最も多く 506 名（74.2%）、次いで副看護師長・主任 122 名（17.9%）、看護師長 46 名（6.7%）、その他 3 名（0.4%）であった。

認定資格は、取得していないものが大多数であり 654 名（95.9%）であった。専門看護師は 2 名（0.3%）、認定看護管理者は 10 名（1.5%）、認定看護師は 8 名（1.2%）であった。専門看護師の分野は急性・重症患者看護、認定看護師の分野は、感染管理、緩和ケア、摂食・嚥下障害看護、がん化学療法看護、糖尿病看護、脳卒中リハビリテーション看護であった。

医療安全役割のうち、病院内の医療安全に関する組織に所属していたのは、115 名（16.9%）、病棟内の医療安全に関する組織に所属していたのは、67 名（9.8%）であった（表Ⅳ-1）。

臨床看護経験年数の平均は 17.4（SD8.47）年であった。その他の特性については、表Ⅵ-1、表Ⅳ-2 に示す。

表Ⅳ-1 看護の専門性・看護の関心に関する特性

		n=682	
	項目	人数	%
職位	スタッフ	506	74.2
	副看護師長・主任	122	17.9
	看護師長	46	6.7
	その他	3	0.4
	無回答	5	0.7
認定資格	取得していない	654	95.9
	専門看護師	2	0.3
	認定看護管理者	10	1.5
	認定看護師	8	1.2
	無回答	8	1.2
医療安全に関連する役割	特になし	477	69.9
	病院内の組織に所属している	115	16.9
	病棟内の組織に所属している	67	9.8
	その他	15	2.2
	無回答	8	1.2

表Ⅳ-2 個人特性

		n=682	
	項目	平均	標準偏差
臨床看護経験年数		17.4	8.47
看護基礎教育	大学	21	3.1
	3年課程短期大学	41	6
	2年課程短期大学	18	2.6
	3年課程専門学校	367	53.8
	2年課程専門学校	207	30.4
	5年一貫校	17	2.5
	無回答	11	1.6
病院種類	独立行政法人	57	8.4
	国立大学法人	11	1.6
	その他の国の機関	3	0.4
	都道府県・市町村	154	22.6
	日赤	2	0.3
	厚生連・済生会・北海道社会事業協会	37	5.4
	社会保険関係団体	3	0.4
	学校法人	11	1.6
	医療法人	335	49.1
	個人	13	1.9
	その他	33	4.8
	無回答	23	3.4
病床数	99床以下	80	11.7
	100～299床	386	56.6
	300～499床	121	17.7
	500～699床	65	9.5
	700床以上	3	0.4
	無回答	27	3.9

2) 転倒リスク行動得点の分布

「かなり関連している」という回答が最も多かったのは、「骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する」580 名（85.0%）であり、次いで「睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する」521 名（76.4%）、「濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する」473 名（69.4%）であった。最も「全く関連していない」という回答があったのは、「移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する」6 名（0.8%）、次いで「急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う」、「行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する」、「上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する」各 5 名（0.7%）であった。

3) 転倒リスク行動得点の I-CVI

最も I-CVI が高かったのは、「骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する」であり、.99 であった。最も I-CVI が低かったのは、「行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する」.69 であった（表 IV-3）。

表Ⅳ-3 転倒リスク行動の項目別内容妥当性指数 (I-CVI)

		n=682
	項目	I-CVI
1	骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	.99
2	睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する	.96
3	発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する	.88
4	不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる	.89
5	濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する	.92
6	安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する	.91
7	脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する	.91
8	可動性のあるものを支えにしたり、荷重する	.89
9	急な体位変更や方向変更により体位を保持できないような重心移動を行う	.82
10	確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする	.88
11	上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する	.75
12	点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する	.75
13	睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する	.89
14	視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する	.80
15	時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する	.81
16	体の傾きを補正できない状態で座位を保持する	.77
17	移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する	.81
18	行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する	.69

4) 転倒リスク行動の因子構造

最尤法を用いた因子分析により 3 因子が抽出された (表Ⅳ-4)。相関行列が単位行列かを検定する Kaiser - Meyer - Olkin 標本妥当性は.954 であり、変数間が無相関であるかを検定する Bartlett の球面性検定は、 $p<.01$ であったため、因子分析の適切性は確保された。因子抽出後の共通性が最も低い項目は、「骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、

身体の支持性が低下した状態で行動する」(.328)であり、全体の共通性は保たれていた。

第 1 因子は、5 項目であり運動機能低下や薬剤によるふらつきに関連したリスク行動であったため、〈不安定な活動状態での習慣的行動〉とした。第 2 因子は、6 項目であり、活動性の問題だけではなく患者の知覚錯誤によって不安定な姿勢になるというリスク行動であったため、〈不安定な姿勢になる行動〉とした。第 3 因子は 7 項目であり、視覚障害や上肢が使えないことによる安定した歩行ができない状態での行動や、移動補助具や身の回りの医療器具を適切に使えない状態での行動続行に関連したリスク行動であったため、〈十分な注意を伴わない行動〉とした。

因子間の関係性は、すべて正の相関を示した。相関係数は.704 から.739 を示し、中程度以上の相関があった。高い相関を示したのは、第 1 因子と第 3 因子であり、不安定な活動状態での習慣的行動は、不安定な姿勢になる行動と関係が強いことが明らかになった。

転倒リスク行動の各因子についてクロンバック α 係数を算出したところ、第 1 因子は.840 を示し、第 2 因子は.894、第 3 因子は.913、転倒リスク行動全体のクロンバック α 係数は.813 であったことから信頼性が確認された。

転倒リスク行動全体と各因子の関係 (I-T 相関) は、全体と第 1 因子は.833、第 2 因子は.920、第 3 因子は.952 であり、全体と第 3 因子との相関が最も強かった。全体と各因子との相関関係が示されたことから、内的整合性が確認された。

5) 研究結果を元にした検討会議

2014 年 6 月 21 日に、病院の医療安全管理者 3 名、病院看護管理者 4 名、看護学研究者 3 名の参加による会議を開催した。

主題は、転倒リスク行動項目を転倒リスク行動アセスメントツール項目に採用した場合の内容妥当性（実際の患者の転倒リスクと合致しているか、転倒リスク行動をアセスメントしているか、表現がわかりやすいか、アセスメントツール化した場合に使用しやすいか）の検討であり、転倒リスク行動サブカテゴリの CVI、転倒リスク行動の全体構造を資料として討議した。

その結果、18 項目の転倒リスク行動は、現実の患者における転倒リスクを表現できているため、内容妥当性は確保されていることを確認した。しかし、患者との関わりの中で焦点的に情報収集をしていないとアセスメントできない内容ではないか、項目 11 や項目 18 の示す内容は人によって判断が異なる可能性があるため、評価する概念を明確にしたほうがいいのではないかと、不安定な活動状態での習慣的行動は、従来の転倒リスクアセスメントツールと類似しているが、それ以外の項目は行動アセスメントであり看護師に馴染みが少ないという点から項目表現が難しく感じる、という意見があり、修正の必要性が明らかになった。

表Ⅳ-4 転倒リスク行動の探索的因子分析の結果

因子 Cronbach α	項目	因子			共通性
		1	2	3	
第1因子 不安定な活動状態での 習慣的行動 $\alpha = .840$	5 濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する	.696	.090	-.015	.565
	2 睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する	.689	-.150	.126	.461
	1 骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する	.602	.045	-.091	.328
	4 発熱、貧血など全身の状態が悪い、眩暈や発作が起きやすい状態で行動する	.531	.074	.213	.572
	16 視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する	.452	-.038	.448	.642
	3 睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する	.439	.058	.200	.413
第2因子 不安定な姿勢になる行動 $\alpha = .907$	10 確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする	-.140	.887	.089	.736
	9 可動性のあるものを支えにしたり、荷重する	.103	.745	-.032	.635
	7 安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する	.376	.608	-.114	.687
	11 急な体位変更や方向変更により安定した体位を保てないような重心移動を行う	-.112	.605	.400	.737
	6 不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる	.081	.552	.127	.510
	8 脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する	.489	.498	-.123	.672
第3因子 十分な注意を伴わない行動 $\alpha = .913$	18 行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する	.064	-.058	.831	.696
	13 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する	.013	-.055	.826	.632
	17 時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する	.003	.037	.680	.504
	12 上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のまま行動する	-.085	.344	.656	.769
	14 体の傾きを補正できない状態で座位を保持する	-.037	.274	.607	.645
	15 移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する	.323	.021	.562	.704

6. 考察

対象者の特徴として、職位では副看護師長・看護師長が占める割合が 24.6%であること、組織における医療安全に関連する役割を有するものが 26.7%であることから、医療安全に対する関心の高い集団に調査を行ったことがわかる。一方、看護協会による認定資格取得については、95.6%が取得していなかった。

質問紙調査による CVI の目安は研究目的によって異なるが.80 であるとされている

(Polit & Beck, 2011)。本研究では、18 項目中 14 項目が I-CVI.80 を超えていた。以上から、本研究の転倒リスク行動カテゴリの内容妥当性は概ね確保されたといえる。

I-CVI が .90 を超えた「骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する」、「睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する」、「濡れた床や滑りやすい履物を履いて行動する」については、質的分析においても発現頻度が高い転倒リスク行動であったため、看護師にとっても転倒リスクにつながる行動であるという認識が強かったと考えられる。

一方、I-CVI が .80 に満たなかった項目は 4 項目あった。その原因として、まず発生頻度の低さが関係し、回答した看護師の経験と照合できなかった可能性がある。リスクを考えると、どのような危険な事象がおこるのか、どのくらいその事象は発生するのか、どのくらい損失があるのかを見積もるのは非常に難しいという現状がある（三浦・原田，2007）。そのため、転倒リスクの有害性（受傷の程度）と曝露量（発生頻度）を推測するのは難しく、この設問は事象の頻度が低いために、患者の転倒リスク行動として認識しにくい可能性がある。しかし、それはこれら 4 項目に特有の条件ではない。ゆえに内容の妥当性が乏しいこと、設問の表現がわかりにくいことによって I-CVI が低値を示したと考えるのが妥当であろう。妥当性指数が低値を示した 4 項目について、項目毎に内容を検討する。

まず、項目 11「上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のまままで行動する」は、上肢による身体バランスの調整と防御動作が適切に行えない状態における行動である。上肢に荷物を持った状態での歩行は、姿勢制御に必要な上肢機能が発揮できない。荷物を手に提げて運ぶ際には、ステップ開始時間が遅れることが明らかにされており（北地ほか，2014）、この行動が転倒に影響を与える可能性は否定できない。

項目 12「点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する」は、入院患者特有の事象として、患者の療養環境にある医療器具が動きを妨げる可能性を表現したものである。一般病棟看護師への調査において点滴スタンド使用患者の転倒経験を持つものが 18.6%おり、点滴スタンドの危険性を認識している看護師が多かったという結果（蜂ヶ崎，2015）があり、チューブ類が動きを妨げるだけでなく、点滴スタンドと転倒との関係が示唆される。しかし、チューブ類の挿入は転倒要因として有意な結果ではない（高橋・林・車谷，2005）という結果もあることから、転倒リスク行動に該当しない可能性がある。

また、項目 16「体の傾きを補正できない状態で座位を保持する」は、座位を保持する能力がない状態での行動による転倒への影響を示した項目である。座位の制御・調整能力と立位・歩行能力には関係がある（川手，1997）、座位バランス不良の状態は転倒発生確率を高める（オッズ比 2.36）（宮越ほか，2010）ため、項目 16 についても内容妥当性が低いとは断定できない。

項目 18「行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意がそれた状態で行動する」は、多

重課題時や精神状態・認知能力の変化による注意力の分散が発生した時の行動に伴う転倒リスクを表す。聴覚課題遂行時には歩幅が減少する（高田ほか，2014）ため、行動中に誰かに話しかけられることは歩行に変化をもたらす。また、二重課題が歩行時の下肢関節による衝撃吸収能の適応過程を部分的に遅延させる（本田・松原，2015）ことも明らかにされており、内容妥当性が低いとは断定できない。

以上の根拠から、項目 11「上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する」、項目 16「体の傾きを補正できない状態で座位を保持する」、項目 18「行動中に呼びかけに応えようとしたり、注意が離れた状態で行動する」は転倒リスク行動を示す可能性があるため、表現を洗練させた状態でツールに用いることとした。項目 12「点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げている状態で行動する」は、転倒リスク行動を示さない可能性があるが、表現を洗練させた上で、転倒予測との関係を次の段階で確認することとした。

また、18 項目中 14 項目は、入院患者の転倒リスク行動としての内容妥当性があることを確認した。

構成概念は、前研究で明らかにした転倒リスク行動の概念とほぼ構造が類似していた。しかし、項目 5「濡れた床や滑りやすい履物を使用して歩行する」については、第 1 因子である〈不安定な活動状態での習慣的行動〉として示された。項目 5 は、十分な注意を伴わない行動として想定していたが、足元に気を配らないで移動を開始・継続するという性質が第 1 因子に所属する結果となった。

I-CVI が低値を示した項目の共通性は、項目 11 が.737、項目 12 が.769、項目 16 が.648、項目 18 が.696 であったため因子による説明力は確保されていると考えられる。しかし、項目 11 と項目 16 は因子負荷量が所属因子に特有の値を示さず、二重負荷の状態にあった。項目 11「急な体位変更や方向変更により安定した体位を保てないような重心移動を行う」は、第 2 因子として抽出されたが、第 3 因子にも 0.3 以上の因子負荷量を示したため、現在の表現では、周囲の状況に合わせながら安定した体位を選択できないことも項目 11 に含まれる可能性が示唆された。項目 16「視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する」は、第 1 因子として抽出されたが、第 3 因子にも 0.3 以上の因子負荷量を示したことから、注意する機能が低下した状態での行動だけではなく、知覚機能が障害された状態の行動自体も転倒リスクとして捉えられていたと考えられる。これらの I-CVI と因子分析の結果は、項目が示す概念の外延が曖昧であることを示しているため、項目表現の見直しが必要である。

転倒リスク行動全体および各因子の内的整合性を示すクロンバック α 係数を算出したところ、第 1 因子は.840 を示し、第 2 因子は.907、第 3 因子は.913、転倒リスク行動全体のクロンバック α 係数は.813 であった。信頼性係数の水準は広く利用されるツールの場合には、.80 以上が必要であり、その値を満たすことは、項目間の相関係数はランダムな測定誤差によってもほとんど希薄化されない（Carmines & Zeller, 1979/ 1983）。転倒リス

ク行動全体および各因子のクロンバック α 係数は、.80 以上を示したため、信頼性が確保されたといえる。また、I-T 相関について、全体と第 1 因子は.894、第 2 因子は.920、第 3 因子は.952 であり、各因子は転倒リスク行動全体と高い相関があったため、内的整合性が確保されたといえる。

以上の I-CVI、因子構造、クロンバック α 係数、I-T 相関結果から、質的に抽出された転倒リスク行動は、病棟における患者の転倒リスク行動として妥当であり、項目表現に課題はあるものの、概ね構成概念妥当性、信頼性が確保されていることが明らかになった。

7. 転倒リスク行動項目の修正による転倒リスク行動アセスメントツール案の作成

これまでの調査結果から、転倒リスク行動項目を修正し、転倒リスク行動アセスメントツール案を作成した（表Ⅳ-5）。

内容妥当性が確保されなかった項目については表現を修正した。さらに、検討会議により活動の不安定さを伴う習慣的な行動は、従来の転倒リスクアセスメントツールと類似しているが、それ以外の項目は行動アセスメントであり看護師に馴染みが少ない、表現が難しいという点が指摘された。その改善案として、活動の不安定さを伴う習慣的な行動（3 項目）を初期アセスメントとして表現し、Ⅰ．初期アセスメント（3 項目）、Ⅱ．十分な注意を伴わない行動（7 項目）、Ⅲ．不安定な姿勢になる行動（8 項目）により構成した。

また、表現の難しさや患者の判断傾向のアセスメントが必要となるために I-CVI が低かった項目が含まれていたため、項目の表現をより簡潔にした。そして、その項目に影響を与える要素として、「転倒リスク行動の具体的な状況や要因となる転倒リスク行動への関連因子」を加えることで、意味内容を変えずに表現の簡潔化を図った。転倒リスク行動に影響を与える状況や要因は、先行研究（泉ほか，2003；Oliver et al., 2004；鈴木ほか，2006；緋田ほか，2007；宮越ほか，2010；田中ほか，2010；森田ほか，2010；石塚ほか，2011）と合わせて検討し、転倒リスク因子をリスク行動の具体的な状況や要因を示す転倒リスク行動への関連因子と考え、転倒リスク行動アセスメントツールの下位項目とした。また、その他や空欄を設けて、看護師の記入しやすさに配慮した。

表Ⅳ-5 転倒リスク行動アセスメントツール項目案

Ⅰ 初期アセスメント	Ⅲ 不安定な姿勢になる行動
1 移動時の姿勢が不安定である	1 動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある
2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある	2 可動性があるものを支えにすることがある
3 薬剤によるふらつきがある	3 勢いをつけて姿勢を変えることがある
Ⅱ 十分な注意を伴わない行動	4 支えを確実に掴まないで行動することがある
1 複数のことに注意がむいた状態で行動することがある	5 障害物や段差がある場所で行動することがある
2 不十分な覚醒によるふらつきがある	6 床や履物が滑りやすいまま行動することがある
3 移動補助具を安全に使用しないことがある	7 上肢の動きが妨げられておりバランスを崩すことがある
4 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	8 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある
5 落ち着きなく行動することがある	
6 周囲の安全を確認できないことがある	
7 体の傾きを立て直せないことがある	

Ⅱ. 調査 B：転倒リスク行動アセスメントツール案を用いた遡及的調査による妥当性・判定精度の検討

1. 目的

転倒リスク行動アセスメントツール案の基準関連妥当性および構成概念妥当性と判定精度（diagnostic accuracy）の検討を通し、転倒リスク行動アセスメントツール作成に向けて改善点を明らかにする。

2. 研究デザイン

観察研究デザインを用いた。

調査 B では、転倒リスク行動アセスメントツール案の予測妥当性を検討するために、観察研究デザイン（Gordis, 2009/2010）を用いて、転倒患者および非転倒患者のデータを遡及的に収集し、分析した。

3. 対象

対象者は、研究協力が得られた A 市内の一般病床を有する 4 病院 20 病棟に勤務する看護師および協力看護師がアセスメントした患者とした。

協力施設は、A 市内にあり、これまでの研究過程における協力施設に対して便宜的に依頼した。A 市内に限定した理由は、研究実施には定期的なデータ収集が必要であり、研究者の移動範囲に制限があるためである。協力施設は、一般病床（医療法により定められた病院又は診療所の病床のうち精神病床、感染症病床、結核病床および療養病床以外の病床で、診療報酬上の回復期リハビリテーション病棟は除く）のうち急性期病棟を有する施設とした。これは、本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールが、一般病床入院患者を対象にしているためである。病棟の選定は、協力が得られた施設内の病棟のうち、データ収集が可能な病棟の選定を看護管理者に依頼した。

アセスメントの対象である入院患者の選定は次のように行った。まず、転倒リスク行動アセスメントツールは、生活行動に伴う転倒リスクを判定することを目的としているため、鎮静、意識障害などにより自発的に行動しない患者は除外した。次に、行動をアセスメントするために必要な情報は患者の状況によって過去の看護記録からは十分収集出来ないため、調査期間中の入院患者のデータを収集した。転倒事例の収集については、外泊中や院外での転倒を除き、入院中に転倒した患者に対するアセスメントをデータとして収集した。調査は、2014 年 8 月から 9 月に行った。サンプルサイズは、分析において予測モデルに投入する変数の数に対して 10 倍以上の標本の大きさ以上が必要である（対馬, 2008, p61）ことから、説明変数を 18 変数と仮定して最低 180 例とした。

4. 方法

1) 調査用紙の作成

(1) 転倒リスク行動アセスメントツール案の作成

a. 転倒リスク行動アセスメントツールの目標

転倒リスク行動アセスメントツールは、一般病床入院患者の転倒リスクの高低を転倒リスクレベルとして判定するために作成する。

現在臨床で主に使用されている転倒リスク判別のためのツールは、患者の筋力低下、ふらつき、薬剤の内服などの転倒リスク因子を評価し、点数を算出する。

本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールは、従来型のツールとは視点が異なり、転倒を引き起こす可能性のある患者の活動状況に加え、患者のリスク判断の結果として表出される「行動」に着目する。行動の評価は、①患者の転倒リスクを観察可能な視点で捉える、②内的な転倒リスク因子と外的な転倒リスク因子を行動への影響因子として、その影響因子が複合的に作用した患者の転倒リスクを観察によって捉える、③転倒リスクに対する具体的な予防対策の立案につながるという臨床での活用意義がある。

以上から、本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予測が可能であることに加え、新たな看護アセスメントの視点を提供することを目標として作成する。

b. 転倒リスク行動アセスメントツールの測定概念

先行研究において転倒リスク因子が転倒発生確率を高めることが明らかにされている（正岡ほか，2004；宮越ほか，2010；Otori et al.,2008；緋田ほか，2007；梅澤ほか，2006；田中ほか，2010；鈴木ほか，2006；泉ほか 2003）。しかし、本研究は患者の状態や状況を測定するのではなく、行動を測定する。そこで、転倒リスク行動をとる頻度は転倒リスク（転倒に至る可能性）であるとみなし、転倒リスク行動の頻度の高さが転倒リスクの高さを示すものとする。

本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールは、入院患者に広く使用することを想定している。従来型のツールは、患者の状態や状況を測定するために病院や病棟による特性を考慮する必要があった。そのため、各病院・病棟によって項目や重み付け点数の変更などが行われ、予測精度が統計的に処理されないまま用いられているという課題がある（大島・飯島，2012）。

各病院・病棟により使用するツールを開発することは現実的には困難であること、転院・転棟時に比較が難しいことが考えられるため、入院患者全般に使用可能な転倒リスク行動アセスメントツールの開発を目指す。ゆえに、年齢や性別などの個人属性についても限定せず、その対象は一般病床入院患者とする。

また、転倒リスク行動アセスメントツールは、一般病床入院患者のうち、自発的に生活行動をとる患者を対象とする。そのため、麻酔、鎮静剤、意識障害などの意識がなく行動しない患者は測定対象外とする。これは、本研究が、患者の知覚-処理-反応の認知プロセ

スを経た反応としての行動を測定しようとするという理由による。

以上から、本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールの測定概念は、一般病床入院患者の日常生活行動における転倒リスク行動とした。

c. 尺度化

転倒リスク行動アセスメントツールの測定概念である転倒リスク行動は、リスクであるためその発生確率を評価する。したがって、選択肢は転倒リスク行動の 18 概念を項目とし、患者の状態に当てはまる場合にはチェックをいれる形式とし、分析時に患者の状態に当てはまる 1 点、当てはまらない 0 点で点数化した。下位項目も同様に点数化した。

(2) 対象施設で現在使用中の転倒リスクアセスメントツール

基準関連妥当性を確認するため、対象施設で現在用いている転倒リスクアセスメントツール（以下現ツール）の記載内容を収集した。

現ツールは、日本看護協会が推奨し、その後普及した「転倒転落アセスメントシート」であり、各病院が独自に改変して使用しているものである。そこで、現ツール項目のうち、日本看護協会が推奨した転倒アセスメント項目 41 項目を分析対象とした。現ツールに日本看護協会版の 41 項目が含まれていない場合には追加項目として収集し、41 項目以外が含まれている場合にはその項目を分析対象外とした。

現ツールの 1 項目あたりのスコアは、1-4 点であり、合計点で転倒リスクの危険度 1 から危険度 3 までを判定している。危険度 1 は 1-9 点で「転倒・転落する可能性がある」、危険度 2 は、10-19 点で「転倒・転落を起こしやすい」、危険度 3 は 20 点以上で「転倒・転落をよく起こす」という状態を示す。(A) 年齢 (1 項目)、(B) 既往歴 (1 項目)、(C) 感覚 (3 項目)、(D) 運動機能障害 (4 項目)、(E) 活動領域 (5 項目)、(F) 認識力 (4 項目)、(G) 薬剤 (5 項目)、(H) 排泄 (8 項目)、(I) 病状 (5 項目)、(J) 患者特徴 (5 項目) の 10 領域 41 項目から構成されるツールである (表 IV-6)。

これらの項目について該当の有無 (2 値変数) を尋ねる調査用紙を作成した。

表Ⅳ-6 対象施設で使用中の転倒アセスメントツール項目のうち日本看護協会が使用推奨した転倒アセスメント項目

領域	項目	領域	項目	領域	項目
A 年齢	1 65歳以上9歳以下	G 薬剤	19 睡眠安定剤服用中	I 病状	32 38℃以上の発熱中である
B 既往歴	2 転倒・転落したことがある		20 鎮痛薬剤服用中		33 貧血症状がある
C 感覚	3 平衡感覚障害がある		21 麻薬服用中		34 手術後3日以内である
	4 視力障害がある		22 下剤服用中		35 リハビリ開始時期、訓練中である
	5 聴力障害がある		23 降圧利尿剤服用中		36 病状・ADLが急に回復・悪化している時期である
D 運動機能障害	6 足腰の弱り、筋力の低下がある	H 排泄	24 尿、便秘がある	J 患者特徴	37 ナースコールを押さないで行動しがちである
	7 麻痺がある		25 頻尿がある		38 ナースコールを認識できない・使えない
	8 しびれ感がある		26 トイレまで距離がある		39 行動が落ち着かない
	9 骨、関節に異常がある(拘縮、変形)		27 夜間トイレに行く		40 何事も自分でやろうとする
E 活動領域	10 自立歩行できるがふらつきがある		28 ポータルトイレを使用している		41 環境の変化(入院生活・転入)に慣れていない
	11 車椅子・杖・歩行器を使用している		29 車椅子トイレを使用している		
	12 自由に動ける		30 膀胱内留置カテーテルを使用している		
	13 移動に介助が必要である		31 排泄には介助が必要である		
	14 寝たきりの状態であるが、手足は動かせる				
F 認識力	15 認知症を呈している				
	16 不穏行動がある				
	17 判断力、理解力、記憶力の低下がある				
	18 見当識障害、意識混濁がある				

(3) アセスメント対象患者の特性調査項目

アセスメント対象患者の特性を調査するため、年齢、性別、複数回転倒の有無、主疾患を項目とした。

2) データ収集方法

(1) 基準関連妥当性のためのデータ収集

現ツールは、入院患者に対してすでに記載された最新の情報を参照しながら調査票にアセスメント内容を記載するように看護師に依頼した。

(2) 転倒予測精度算出のためのデータ収集

転倒者に対するアセスメント内容は、転倒者の情報を持つ看護師に依頼し、転倒時点での患者の状態をインシデントレポートなどの記録類を参照して記載するよう依頼した。

5. 分析方法

1) 基準関連妥当性の検討

基準関連妥当性を確認するために、現ツールの合計点と、転倒リスク行動アセスメントツール案の合計点を変数とし、相関係数を算出した。また、現ツールの転倒リスクの危険度と転倒リスク行動アセスメントツール案を用いた場合の転倒高リスク者判定の判定精度を比較した。有意水準は5%以下とし、統計ソフト SPSS ver.22 を用いて分析を行った。

2) 転倒リスク行動アセスメントツール案のカットオフ値の決定と転倒高リスク者判定

転倒者と非転倒者の2群間の転倒リスク行動アセスメントツール案の項目について、該当した、あるいは該当しなかったかに分類された人数をカテゴリとし、カテゴリ間の関係

を、 χ^2 検定で分析した。 χ^2 検定、Fisher の正確確率検定から、ロジスティック回帰分析に投入する変数を選択した。また、変数の散布図から著しい直線関係がないことを確認の上、分析を行った。ロジスティック回帰分析の結果を参考にして、項目の重み付けを検討し、得点化して総得点を算出した。

転倒者群と非転倒者群において、転倒高リスクの判定を何点とするかというカットオフ値を決定するため、シミュレーションを行い、ROC 曲線(Receiver operating characteristic)の作成と、AUC(Area under the curve)値の算出を行い、最も判定精度の高いカットオフ値を探索した。カットオフ値決定後、再び転倒高リスク判定を行った。診断精度研究では陽性反応的中率と陰性反応的中率も用いるが、有病率によって影響をうけるため、予測精度の評価は尤度比と判定精度も有用である (Gordon & Drummond, 2002/2003)。そこで、本研究では、感度、特異度、判定精度、陽性尤度比、陰性尤度比を求めた。感度 (sensitivity: sens) とは、転倒者のうち転倒高リスクと判定された者の割合であり、特異度 (specificity: spec) とは、非転倒者のうち転倒高リスクではないと判定された者の割合を示す。陽性尤度比 (positive likelihood ratio : LR(+)) とは転倒高リスクと判定された者の転倒者と非転倒者の比であり、陰性尤度比 (negative likelihood ratio : LR(-)) とは転倒低リスクと判定された者の転倒者と非転倒者の比であり、判定精度 (accuracy) とは転倒者と非転倒者を正しく判別する割合である。計算式は表Ⅳ-7 の分割表に基づき図Ⅳ-2 に示す。感度と特異度の 95%信頼区間は 2 項分布と F 分布を利用した出現率から算出した。尤度比および診断オッズ比は、対数オッズ比の標準偏差の推定値を利用して算出した (Gardner & Altman, 2001/2003)。

また、信頼性を確認するために、クロンバック α 係数を算出した。

上記の分析において、有意水準は 5%以下とし、統計ソフト SPSS ver.22.0、Microsoft Office Excel 2010 を用いて分析を行った。これらの分析について、医療統計学の研究者からスーパーバイズを受けた。

表Ⅳ-7 予測精度分析に用いた分割表

	転倒者	非転倒者	合計
高リスク	a	b	a+b
低リスク	c	d	c+d
合計	a+c	b+d	a+b+c+d

$$\begin{aligned} \text{sens} &= a/(a+c) & \text{spec} &= d/(b+d) \\ \text{LR}(+) &= \text{sens}/(1-\text{spec}) & \text{LR}(-) &= \text{spec}/(1-\text{sens}) \\ \text{accuracy} &= (a+d)/(a+b+c+d) \end{aligned}$$

図Ⅳ-2 転倒予測精度のための計算式

6. 倫理的配慮

対象看護師へは、研究内容と参加の自由意志に関する説明を文書または口頭で行い、同意が得られた者に協力を依頼した。アセスメントの対象となる入院患者に対しては、観察による調査であり侵襲を伴わない研究であることを掲示または口頭で説明した。調査期間中のみ患者の氏名と調査票番号の対応表を用いたが、調査終了後対応表を破棄し、連結不可能な匿名化情報として調査票をデータ化した。札幌市立大学倫理審査会の承認（通知番号 No.4）を得た後行った。

7. 結果

1) 患者の特性

転倒者 62 名、非転倒者 316 名のアセスメント結果を得た。転倒者の平均年齢は 76.2 歳（SD11.3、中央値 78.0）、平均病日は 30.6 日（SD29.2、中央値 25.5）であり、非転倒者の平均年齢は 62.9 歳（SD20.9、中央値 73.0）、平均病日は 19.8 日（SD31.9、中央値 5.0）であった。Kolmogorov-Smirnov の正規性の検定結果は、年齢、病日ともに $P < .01$ であり、変数の分布が正規分布に従うという帰無仮説は棄却されたため、Mann-Whitney の U 検定を行った。その結果、転倒群よりも非転倒群の年齢が高く（ $P < .01$ ）、転倒群よりも非転倒群の病日は長かった（ $P < .01$ ）。転倒群は男性 30 名（48.4%）、女性 32 名（51.6%）であり、非転倒群は男性 155 名（49.8%）、女性 156 名（50.2%）で差はなかった（表Ⅳ-8）。

表Ⅳ-8 アセスメント対象患者の特性

n=378					
	転倒 (n=62)		非転倒 (n=316)		P
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
年齢	76.2	27.2	62.9	27.2	<.01
病日	30.6	28.8	19.8	33.1	<.01
性別	男性	30(48.4%)	男性	155(49.8%)	.89
	女性	32(51.6%)	女性	156(50.2%)	

2) 転倒者と非転倒者における転倒リスク行動アセスメントツール案得点の比較

転倒群で項目該当割合が大きかったのは、項目 1「移動時の姿勢が不安定である」であり、転倒者の 67.7%が該当していた。次いで転倒群で項目該当割合が大きかったのは、項目 9「周囲の安全を確認できないことがある」であり、転倒者の 56.5%が該当していた。転倒群で項目該当割合が小さかったのは、項目 11「動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある」と項目 18「安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある」

であり、転倒者の 4.8%が該当していた。次に転倒群で項目該当割合が小さかったのは、項目 15「障害物や段差がある場所で行動することがある」と項目 16「床や履物が滑りやすいまま行動することがある」であり、転倒者の 6.5%が該当していた。

χ^2 検定の結果、転倒リスク行動アセスメントツール案 18 項目中 12 項目の該当の有無について、転倒者と非転倒者の分類に違いがあった（表Ⅳ-9）。

3) 転倒者と非転倒者における転倒リスク行動アセスメントツール案下位項目得点の比較

転倒リスク行動アセスメントツール案下位項目はその他の内容を含めると 64 項目であった。転倒群で項目該当割合が大きかったのは、項目 1 の下位項目である「下肢筋力低下」であり、転倒者の 58.1%が該当していた。次いで転倒群で項目該当割合が大きかったのは、項目 9 の下位項目である「周囲への注意不足」であり転倒者の 50.0%が該当していた。その他の項目以外で、転倒群の項目該当者がいなかったのは 5 項目であった。

χ^2 検定の結果、転倒リスク行動アセスメントツール案下位項目 64 項目中 20 項目の該当の有無について、転倒者と非転倒者の分類に違いがあった（表Ⅳ-10）。

表Ⅳ・9 転倒リスク行動アセスメントツール案項目転倒者と非転倒者の2群比較

	転倒(n=62)		非転倒(n=316)		P
	あり	なし	あり	なし	
1 移動時の姿勢が不安定である	42	20	123	193	<.01
2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある	33	29	93	223	<.01
3 薬剤によるふらつきがある	17	45	44	272	<.01
4 複数のことに注意がむいた状態で行動することがある	18	44	24	292	<.01
5 不十分な覚醒によるふらつきがある	8	54	24	292	.13
6 移動補助具を安全に使用しないことがある	10	52	18	298	<.01
7 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	16	46	33	283	<.01
8 落ち着きなく行動することがある	13	49	22	294	<.01
9 周囲の安全を確認できないことがある	35	27	61	255	<.01
10 体の傾きを立て直せないことがある	15	47	48	268	.64
11 動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある	3	59	8	308	.26
12 可動性があるものを支えにすることがある	15	47	29	287	<.01
13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	6	56	7	309	<.01
14 支えを確実に掴まないで行動することがある	9	53	13	303	<.01
15 障害物や段差がある場所で行動することがある	4	58	9	307	.15
16 床や履物が滑りやすいまま行動することがある	4	58	2	314	<.01
17 上肢の動きが妨げられておりバランスを崩すことがある	6	56	19	297	.21
18 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある	3	59	5	311	.13

 χ^2 検定

表Ⅳ-10 転倒リスク行動アセスメントツール案下位項目転倒者と非転倒者の2群比較

上位 項目	行動の影響因子項目	転倒(n=62)		非転倒(n=316)		P
		あり	なし	あり	なし	
1	下肢運動機能障害	12	50	27	289	.02
	下肢筋力低下	36	26	88	228	<.01
	歩幅や歩隔の減少	7	55	18	298	.16
	その他					
	膝痛	0	62	1	315	-
	リウマチ	0	62	2	314	-
	浮腫	0	62	5	311	-
2	しびれ	0	62	1	315	-
	発熱	7	55	29	287	.64
	貧血	5	57	24	292	.80
	眩暈	4	58	5	311	.04
	血圧変動	8	54	11	305	<.01
	倦怠感	17	45	32	284	<.01
	栄養不良	7	55	16	300	.08
	酸素化不良	7	55	14	302	.06
	傾眠状態	3	59	5	311	.13
	気分不快・悪心	2	60	5	311	.32
	睡眠不足	1	61	2	314	.42
	発作起きやすい状態	1	61	0	316	.16
	その他					
	疼痛	0	62	4	312	-
	息切れ	0	62	1	315	-
	動悸	0	62	1	315	-
	透析	0	62	1	315	-
3	睡眠薬	15	47	36	280	<.01
	向精神薬	9	53	17	299	.02
4	注意力散漫	17	45	23	293	<.01
	多重課題	2	60	0	316	.03
5	その他					
	固執	1	61	0	316	.16
6	不十分な覚醒	7	55	21	295	.19
	意識朦朧	1	61	3	313	.51
7	使用方法の理解不足	5	57	10	306	.08
	使用方法の間違い	3	59	0	316	-
	器具を使いこなせない	7	55	8	308	<.01
8	その他					
	過信	2	60	0	316	-
	使用方法の理解不足	8	54	6	310	<.01
9	使用方法の間違い	2	60	1	315	.07
	周囲への注意不足	0	62	2	314	-
	焦燥感	5	57	8	308	.05
10	時間切迫感	4	58	1	315	<.01
	視覚・聴力障害	4	58	19	297	.78
	失認	5	57	11	305	.16
11	周囲への注意不足	31	31	39	277	<.01
	運動失調	2	62	8	308	.67
	体幹筋力低下	15	47	43	273	.05
12	裾の長い衣類	1	61	0	316	-
	脱げやすい履物	2	60	7	309	.65
	着脱にくい衣類	0	62	2	314	-
13	可動性のあるものへの荷重	13	49	27	289	<.01
	ドアへの荷重	2	60	1	315	.07
	勢いのある方向転換	5	57	4	312	<.01
14	勢いのある姿勢の変更	3	59	1	315	.02
	不安定な支えの使用	6	56	8	308	.02
	滑りやすい手すりの使用	5	4	1	315	<.01
15	目標距離感の障害	1	61	2	314	.42
	その他					
	つかめない	0	62	2	314	-
16	狭い通路の選択	2	60	0	316	-
	足部の拳上不足	1	61	3	313	.51
	滑りやすい履物の使用	2	60	2	314	.13
17	濡れた床の通過	0	316	0	62	-
	滑りやすいマットの上通過	0	316	0	62	-
	その他					
18	きちんと履かない	1	61	0	316	-
	上肢機能障害	6	56	14	302	.12
	上肢の固定	1	61	11	305	.69
19	重心をずらして行動	3	59	5	311	.13
	届かない位置に生活用品配置	0	0	1	315	-

上位項目：転倒リスク行動アセスメントツール項目

 χ^2 検定

-：算出不能

4) 転倒の有無を従属変数とした転倒リスク行動アセスメントツール案項目のロジスティック回帰分析結果

まず、強制投入法により 18 項目および年齢を説明変数とし、転倒の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った（表Ⅳ-11）。Hosmer-Lemeshow の検定で有意確率は.848 となり、適合しているという帰無仮説は棄却されないため、モデルの適合が示された。次に、ステップワイズの最尤法により適したモデルを探索した。その結果、項目 2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある、項目 3 薬剤によるふらつきがある、項目 9 周囲の安全を確認できないことがある、項目 13 勢いをつけて姿勢を変えることがある、の 4 項目によるモデルの正解割合は 97.4%、Hosmer-Lemeshow の検定の有意確率は.11 でありモデルの適合が確認された（表Ⅳ-12）。

表Ⅳ-11 転倒の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析（強制投入法）

項目	B	SE	p-value	Exp(B)	95% CI
1 移動時の姿勢が不安定である	0.398	0.376	.29	1.49	[0.71 , 3.11]
2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある	0.837	0.348	.02	2.31	[1.17 , 4.57]
3 薬剤によるふらつきがある	0.889	0.429	.04	2.43	[1.05 , 5.64]
4 複数のことに注意がむいた状態で行動することがある	0.911	0.501	.07	2.49	[0.93 , 6.64]
5 不十分な覚醒によるふらつきがある	0.139	0.558	.80	1.15	[0.39 , 3.43]
6 移動補助具を安全に使用しないことがある	-0.476	0.589	.42	0.62	[0.2 , 1.97]
7 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	0.482	0.441	.27	1.62	[0.68 , 3.85]
8 落ち着きなく行動することがある	0.121	0.489	.80	1.13	[0.43 , 2.94]
9 周囲の安全を確認できないことがある	1.032	0.403	.01	2.81	[1.27 , 6.18]
10 体の傾きを立て直せないことがある	-0.794	0.466	.09	0.45	[0.18 , 1.13]
11 動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある	0.380	0.992	.70	1.46	[0.21 , 10.21]
12 可動性があるものを支えにすることがある	0.555	0.470	.24	1.74	[0.69 , 4.38]
13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	1.134	0.717	.11	3.11	[0.76 , 12.67]
14 支えを確実に掴まないで行動することがある	-0.345	0.785	.66	0.71	[0.15 , 3.3]
15 障害物や段差がある場所で行動することがある	0.012	0.906	.99	1.01	[0.17 , 5.98]
16 床や履物が滑りやすいまま行動することがある	1.779	1.163	.13	5.93	[0.61 , 57.9]
17 上肢の動きが妨げられておりバランスを崩すことがある	0.409	0.642	.52	1.51	[0.43 , 5.3]
18 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある	-0.879	1.109	.43	0.42	[0.05 , 3.65]

強制投入法 投入変数：転倒リスク行動アセスメントツール案 18 項目、年齢 / n=378

表Ⅳ-12 転倒の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析（ステップワイズ法）

項目	B	SE	p-value	Exp(B)	95% CI
2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある	0.816	0.319	0.011	2.262 [1.210 , 4.230]
3 薬剤によるふらつきがある	0.829	0.367	0.024	2.292 [1.116 , 4.709]
9 周囲の安全を確認できないことがある	1.331	0.323	0.000	3.784 [2.010 , 7.122]
13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	1.257	0.655	0.055	3.514 [0.973 , 12.685]

ステップワイズ 最尤法 投入変数 転倒リスク行動アセスメントツール案18項目、年齢 / n=378

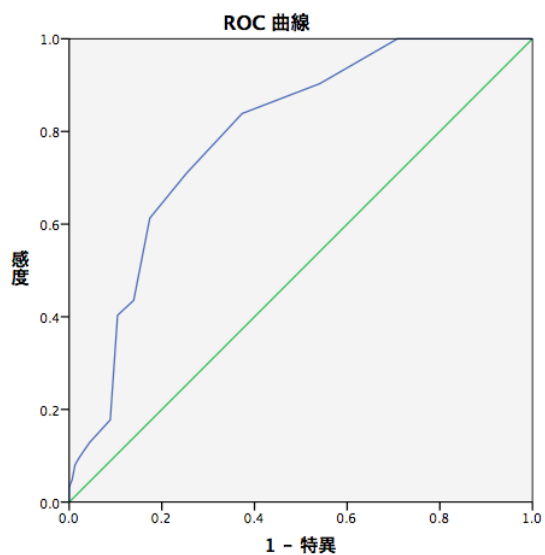
5) 転倒リスク行動アセスメントツール案転倒予測精度

ロジスティック回帰分析の結果を参考にして、重み付け項目の選定を行い、転倒予測に最も適したカットオフ値を探索した。ロジスティック回帰分析の結果から、項目 2、項目 3、項目 9、項目 13（表Ⅳ-13）の 4 項目が重み付けの候補となった。その 4 項目を除いた 14 項目を各 1 点とし、項目 2、項目 3、項目 9、項目 13 を各 2 点とした場合の転倒予測 ROC 曲線を作成した（図Ⅳ-3）。カットオフ値を 3 点とした AUC は.79(95%CI:0.73-0.84) であった。

転倒リスク行動アセスメントツール案により転倒リスク判定した結果を表Ⅳ-14 に示す。転倒予測精度は感度.839、特異度.627 であった（表Ⅳ-15）。

表Ⅳ-13 転倒リスク行動アセスメントツール案項目と得点

項目	
項目1 移動時の姿勢が不安定である	1点
項目2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある	2点
項目3 薬剤によるふらつきがある	2点
項目4 複数のことに注意がむいた状態で行動することがある	1点
項目5 不十分な覚醒によるふらつきがある	1点
項目6 移動補助具を安全に使用しないことがある	1点
項目7 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	1点
項目8 落ち着きなく行動することがある	1点
項目9 周囲の安全を確認できないことがある	2点
項目10 体の傾きを立て直せないことがある	1点
項目11 動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある	1点
項目12 可動性があるものを支えにすることがある	1点
項目13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	2点
項目14 支えを確実に掴まないで行動することがある	1点
項目15 障害物や段差がある場所で行動することがある	1点
項目16 床や履物が滑りやすいまま行動することがある	1点
項目17 上肢の動きが妨げられておりバランスを崩すことがある	1点
項目18 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある	1点
合計	22点



図Ⅳ-3 転倒リスク行動アセスメントツール案転倒予測のための ROC 曲線

表Ⅳ-14 転倒リスク行動アセスメントツール案転倒リスクレベルによる分類

	転倒あり	転倒なし	合計
高リスク	52	118	170
低リスク	10	198	208
合計	62	316	378

表Ⅳ-15 転倒リスク行動アセスメントツール案の転倒予測精度

項目	95%CI	
感度	.839	[0.747 , 0.930]
特異度	.627	[0.573 , 0.680]
精度	.661	[0.614 , 0.709]
陽性尤度比	2.246	[1.878 , 2.666]
陰性尤度比	.257	[0.147 , 0.450]

n=378

6) 転倒リスク行動アセスメントツール案と現在施設で使用中のアセスメントツールの予測精度比較

現在施設で使用中のアセスメントツールによって転倒リスク判定した結果を表Ⅳ-16 に、転倒予測精度を表Ⅳ-17 に示す。転倒リスクレベルはⅠからⅢの三段階であるため、カットオフ値をリスクⅡあるいはリスクⅢとして、転倒予測精度を算出した。その結果、リスクⅡ以上を高リスクと判定した場合は、感度が高いが特異度が低く、リスクⅢ以上を高リスクと判定した場合は、感度が低く特異度が高かった。

表Ⅳ-16 現在施設で使用中のアセスメントツール転倒リスクレベルによる分類

	転倒あり	転倒なし	合計
リスクⅠ	10	163	163
リスクⅡ	27	97	97
リスクⅢ	25	56	56
合計	62	316	378

表Ⅳ-17 現在施設で使用中のアセスメントツールの転倒予測精度

	リスクⅡ以上を高リスクと判定		リスクⅢ以上を高リスクと判定	
	95%CI		95%CI	
感度	.839	[0.747 , 0.930]	.403	[0.281 ,0.525]
特異度	.516	[0.461 , 0.571]	.823	[0.781 ,0.865]
精度	.569	[0.519 , 0.619]	.754	[0.711 ,0.797]
陽性尤度比	1.732	[1.481 , 2.026]	2.275	[1.555 ,3.330]
陰性尤度比	0.313	[0.178 , 0.548]	0.725	[0.589 ,0.894]

n=378

7) 転倒リスク行動アセスメントツール案と現在施設で使用中のアセスメントツールの関係

基準関連妥当性を検討するために、現ツールの合計点と転倒リスク行動アセスメントツール案の合計点の関係を Spearman の相関係数により確認した。現ツールの合計点の平均は 12.3 点 (SD7.9) であり、0 から 32 の範囲にあった。転倒リスク行動アセスメントツール案の合計点の平均は 2.9 点 (SD2.9) であり、0 から 16 の範囲にあった。相関係数は .702 ($P<.01$) であり、中程度の相関があった。

8. 考察

転倒リスク行動アセスメントツール案の基準関連妥当性と予測精度を確認した。

転倒リスクアセスメント行動アセスメントツール案の感度は 83.9% であり、転倒リスクアセスメントツールの望ましい感度である 70% (泉ほか, 2003) を確保した。しかし、特異度は、62.7% と低かった。

本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予測を目的としており、判定精度が重要である。限られた医療者数の中で、有効なケアを行うためには、真陰性判定の的中率の高さが求められる。予期可能な転倒は全体の 78% である (Morse et al., 1987) ことから、感度 80% が理想値であるといえる。しかし、転倒予防実践では、陽性判定の精度を高めて転倒高リスク患者の予測を的確に行い、患者全体にマンパワーが分散することを防ぎながら、ケアが必要な患者に多くのケアを実践することが望ましい。そのため、特異度も共にバランス良く高値を示すことが必要になる。現時点での転倒リスク行動アセスメントツール案には、感度と特異度の不十分さが認められるため、より予測精度を高めるための修正が必要である。

さらに、遡及的データ収集は、観察研究のうち回顧研究ともいわれ、「ある時点で個体の集団に対して反応と考えられる変数を観測し、それから各個体の歴史を過去にさかのぼって、その反応を説明できる処理変数について測定する」(宮川, 2004, p21) 研究である。このデザインは、稀有な疾患など発生確率が低い反応の原因を究明するためには有用であるが、処理変数ごとの反応発生割合を推定することはできないという限界がある (宮川, 2004, p21)。そのため、本調査の結果は対象選択時のバイアスによる影響を受け、感度および特異度が高く示された可能性が高い。

一方、これまで、複数施設において日本看護協会が推奨した転倒アセスメント項目で転倒予測した場合の予測精度は明らかにされていないが、本研究によって感度と特異度のバランスが悪いことがわかった。また、リスクレベルⅡ・リスクレベルⅢをカットオフ値とした場合の予測精度と、開発中のツールを比較すると開発中のツールは現ツールに比べて、中間程度の予測精度があり適度な相関を示したため、測定概念の乖離はないことが判断できる。したがって、基準関連妥当性に問題がないことが明らかになった。

開発中のツールの予測精度を考察するために、わが国で開発されている転倒リスクアセ

スメントツールのうち、感度および特異度のバランスがよく病棟で使用可能と考えられるツールと予測精度を比較する。入院高齢者を対象とした7項目で構成した泉ら（2003）のツールは、感度 75.6%、特異度 75.6%である。急性期病院の入院初期にアセスメントするために作成された宮越ら（2010）のツールは、感度 70.9%、特異度 79.9%であった。急性期の一般病棟で使用するためのツールを開発した森田ら（2010）のツールは、感度 72.7%、特異度 74.9%であった。これらのツールと比較すると、本研究で開発したツールの転倒予測精度は特に優れているとは言えない。

予測精度の問題について内的妥当性に問題がないとすると、測定方法による誤差が関連した可能性がある。調査は横断的データ収集の為、その患者が調査終了後に転倒した場合には検出できないという制約がある。したがって、次の研究段階において、前向き調査を行い、より質の高いデータによる分析を行う。また、今回の調査では、転倒リスク行動アセスメントツール案の妥当性は確認出来たが、予測精度に課題が生じた。そのため、項目修正を行い、ツールの完成度を高める必要がある。

前調査で内容妥当性指数が低かった項目については、転倒した者と転倒しなかった者の間で差があるか、ロジスティック回帰分析の結果から転倒に関係しているのか、という視点で確認をした。「点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある。」については、対象者全体の 13.9%が該当し、転倒しなかった者に比べて転倒した者の該当割合が高かった。また、ロジスティック回帰分析の結果は、有意ではないものの調整オッズ比は 1.62 であり、転倒リスクとの関係が否定できなかった。「床や履物が滑りやすいまま行動することがある」については、該当者が少なかったが、転倒リスクとの関係が示唆された。そこで、調査協力看護師に確認したところ、この行動が観察されるのは、床が濡れている状態ではなく、履物を着用しなかったり、滑りやすい履物で注意をせずに歩行するという状況がある場合であると判明した。そのため、安全ではないとは思わずに十分な注意を伴わずに起こす行動として表現を整える必要が明らかになった。

Ⅲ. 調査 C：転倒リスク行動アセスメントツールの評価者間一致性の検討

1. 目的

転倒リスク行動アセスメントツールの予測精度を高めるため信頼性指標である評価者間一致率を項目ごとに明らかにする。

2. 研究デザイン

量的記述的研究デザインを用いた。

転倒リスク行動アセスメントツール開発にあたり、これまでのプロセスにおいて内的妥当性、転倒予測精度を確認してきた。次のプロセスとして、測定値がどの程度安定しているかを示す概念である信頼性（村上（宣）・村上（千），2008，pp13-19）を確保し、誤差を少なくし、精度を高める必要がある。信頼性の指標には同じ対象患者を異なる評価者が評価した場合の一致性（評価者間信頼性）があり（大橋，2008）。測定は、反復測定において十分に一致的な結果をもたらす意図した理論的概念を反映しなければならない

（Carmines & Zeller, 1979/ 1983）ことから、項目の評価者による一致性を確認する必要がある。そこで、転倒リスク行動アセスメントツールの評価者間一致性を 2 名の評価者の評価結果の関係を探索することにより検討した。

3. 方法

1) 対象

本研究の目的は一般病床入院患者の転倒リスク行動アセスメントツールを開発することである。そのため、一般病床勤務看護師を対象とした。協力施設は、便宜的にこれまでの研究過程における協力施設に対して優先的に依頼した。1 人のアセスメント対象の患者に対して、2 名の看護師がアセスメントを行うため、同一病棟内の看護師 2 名 1 組を対象とした。対象看護師の選定条件は、協力が得られた者、同じ病棟に勤務し、2 名 1 組で同日中に患者をアセスメントできる環境にある者とした。その理由は、患者の状態変化による誤差を最小限にし、可能な限り同一条件でのアセスメントが必要になるためである。

協力が得られた病棟に勤務している延べ 43 名の看護師のデータを収集した。調査は 3 回実施し、14 病棟の入院患者 86 名分のアセスメントをデータとした。

2) 調査方法

(1) 調査用紙の作成

転倒リスク行動アセスメントツールは、これまでの調査により、項目の内容妥当性、構成概念妥当性、基準関連妥当性を確認し、修正したものを用いた。評価は、項目に該当する場合は「あり」、項目に該当しない場合は「なし」とした。1 回目の実施では、調査 B の結果を踏まえて修正した転倒リスク行動アセスメントツール 18 項目（1.運動器の障害で

移動時の姿勢に不安定さがある、2.病状によるふらつきで移動時の姿勢に不安定さがある、3.薬剤による姿勢の不安定さがある、4.複数のことに注意が向いた状態で行動することがある、5.不十分な覚醒によるふらつきがある、6.落ち着きなく行動することがある、7.周囲の安全を確認できない状態で活動し始める、8.体の傾きを立て直せないことがある、9.移動補助具を安全に使用しないことがある、10.点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある、11.脱げやすい履物の着用、あるいは履物が脱げやすい、ズボンの裾が足にかかっている状態で行動することがある、12.可動性があるものを支えにすることがある、13.勢いをつけて姿勢を変えることがある、14.支えを確実に掴まないで行動することがある、15.障害物や段差がある場所を選択して行動することがある、16.足下の滑りやすさに注意を払わないことがある、17.上肢の固定による平衡感覚の変化に注意を払わないことがある、18.安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある)を用いた。

また、転倒リスク行動の下位項目として関連要因 44 項目についても同様に項目に該当する場合は「あり」、項目に該当しない場合は「なし」とした(表Ⅳ-18)。

(2) データ収集方法

調査期間中、2 名の看護師が同じ入院患者を個別にアセスメントし、調査用紙に結果を記入した。調査の結果において評価一致率および κ 係数が低い項目については、項目の示す概念が変化しないように留意しながら、表現修正を 2 回繰り返した。下位項目については発生頻度が著しく低いものは削除した。協力施設の医療安全管理者と意見交換しながら修正を繰り返した。2 回目の調査で一致性が低い項目についても同様に修正し、修正した項目のみを 3 回目の調査で確認した。概ね一致性が確保されたことを確認して調査を終えた。調査は、2014 年 12 月から 2015 年 4 月の間に行った。

3) 分析方法

各項目の評価一致率と κ 値を算出し、評価者間一致率を検討した。評価一致率は、該当の有無が評価者間で一致した割合を算出した。評価一致率は全一致率ともよばれ、評価者間変動を示す値であるが、偶然の一致を考慮していない。そこで、測定者間の全一致率から偶然による一致率の差を求め、偶然によらずに最大限到達可能な一致率(100・偶然による一致率)で除したものが κ 値である(Gordis, L., 2009/2010, pp104-106)。分析は、統計ソフト SPSS ver.22 を使用した。

表Ⅳ-18 1回目調査に用いた項目

転倒リスク行動	転倒リスク行動に影響を与える要因
1 運動器の障害で移動時の姿勢に不安定さがある	1) 下肢運動機能障害
	2) 下肢筋力低下
	3) 歩幅/歩隔減少
2 病状によるふらつきで移動時の姿勢に不安定さがある	4) 発熱
	5) 貧血
	6) 眩暈
	7) 血圧の変動
	8) 倦怠感
	9) 栄養不良
	10) 酸素化不良
3 薬剤による姿勢の不安定さがある	11) 睡眠薬
	12) 向精神薬
4 複数のことに注意が向いた状態で行動することがある	13) 注意力散漫
	14) 同時に複数のことを行う状況
5 不十分な覚醒によるふらつきがある	15) 寝起きの覚醒状態が不十分のまま活動する
	16) 意識朦朧
6 落ち着きなく行動することがある	17) 焦燥感を抱きやすい
	18) 時間間際の行動をする
7 周囲の安全を確認できない状態で活動し始める	19) 感覚器障害により安全を確認できない
	20) 周囲への注意不足
8 体の傾きを立て直せないことがある	21) 運動失調
	22) 体幹筋力低下
9 移動補助具を安全に使用しないことがある	23) 使用方法の間違い
	24) 器具を使いこなせない
10 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	25) 留意点を理解していない
	26) 周囲への注意不足
11 脱げやすい履物の着用、あるいは履物が脱げやすい、ズボンの裾が足にかかっている状態で行動することがある	27) 動きを妨げる衣類
	28) 脱げやすい履物
	29) 不適切な履物の着用状況
12 可動性があるものを支えにすることがある	30) 可動性のあるものへの荷重
13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	31) 勢いをつけた方向転換
	32) 勢いをつけた姿勢の変更
14 支えを確実に掴まないで行動することがある	33) 固定が不十分なものを支えとして利用する
	34) 確実に支えを掴まないで移動する
15 障害物や段差がある場所を選択して行動することがある	35) 狭い通路の選択
	36) 足部の拳上不足
	37) 障害物や段差に気を払わない
16 足下の滑りやすさに注意を払わないことがある	38) 滑りやすい履物を使用
	39) 濡れた床に注意を払わない
17 上肢の固定による平衡感覚の変化に注意を払わないことがある	40) 上肢機能障害
	41) 上肢の固定
18 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある	42) 安定しない状態でものを持つ
	43) 届かない位置にあるものを無理して取ろうとする
	44) 姿勢を変えるときに前傾姿勢になりすぎる

4. 倫理的配慮

対象看護師へは、研究内容と参加の自由意志に関する説明を文書または口頭で行い、同意が得られた者に協力を依頼した。アセスメントの対象となる入院患者に対しては、観察による無記名調査であり侵襲を伴わない研究であることを掲示または口頭で説明した。札幌市立大学倫理審査会の承認（通知番号 No.14）を得た後行った。

5. 結果

調査協力が得られた看護師の臨床経験年数は、1 回目調査は 18 名であり臨床経験年数の平均は 7.6 年（SD7.3）であった。2 回目調査は 15 名であり臨床経験年数の平均は 5.0 年（SD4.6）、3 回目調査は 9 名であり臨床経験年数の平均は 12.6 年（SD6.9）であった。

アセスメントの対象となった患者は、1 回目調査では男性 6 名（11.5%）、女性 46 名（88.5%）、平均年齢 80.9 歳（SD10.9）、2 回目調査では女性 20 名（100%）、平均年齢 80.1 歳（SD8.8）、3 回目調査では男性 4 名（40%）、女性 6 名（60%）、平均年齢 79.8 歳（SD10.6）であった。

項目の評価者間一致率および κ 係数は表 IV-19、表 IV-20、表 IV-21 に示す。 κ 値 0.5 以上を目安に項目修正を繰り返し、 κ 値 0.5、一致率 70%程度が確保された。

さらに下位項目についても同様に分析を行った結果、一致性が高かったものは「排泄に介助を要する」（ $\kappa=1.0$ 、一致率 100%）、「座位保持に支持が必要」（ $\kappa=1.0$ 、一致率 100%）、「協調運動障害」（ $\kappa=1.0$ 、一致率 100%）、「麻痺」（ $\kappa=1.0$ 、一致率 100%）、「周囲の状況に注意しない」（ $\kappa=1.0$ 、一致率 100%）、「落ち着きがない」（ $\kappa=.86$ 、一致率 93.0%）であった。一致性が低かったものは、「行動中に他のことに注意を向ける」（ $\kappa=.19$ 、一致率 64.0%）、「運動失調」（ $\kappa=.05$ 、一致率 64.0%）、「滑りやすい履物の着用」（ $\kappa=.29$ 、一致率 64.0%）「誤った方法での移動補助具の使用」（ $\kappa=.30$ 、一致率 71.0%）であった。

表IV-19 転倒リスク行動アセスメントツール項目別評価者間一致率・κ値（1回目）

項目	評価一致率	κ値	p
1 運動器の障害で移動時の姿勢に不安定さがある	0.79	0.49	<.01
2 病状によるふらつきで移動時の姿勢に不安定さがある	0.63	0.29	.02
3 薬剤による姿勢の不安定さがある	0.79	0.55	<.01
4 複数のことに注意が向いた状態で行動することがある	0.79	0.53	<.01
5 不十分な覚醒によるふらつきがある	0.81	0.42	<.01
6 落ち着きなく行動することがある	0.77	0.26	.05
7 周囲の安全を確認できない状態で活動し始める	0.77	0.50	<.01
8 体の傾きを立て直せないことがある	0.77	0.51	<.01
9 移動補助具を安全に使用しないことがある	0.75	0.34	<.01
10 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある	0.65	-	-
11 脱げやすい履物の着用,あるいは履物が脱げやすい,ズボンの裾が足にかかっている状態で行動することがある	0.9	0.34	<.01
12 可動性があるものを支えにすることがある	0.96	0.48	<.01
13 勢いをつけて姿勢を変えることがある	0.9	0.49	<.01
14 支えを確実に掴まないで行動することがある	0.73	0.33	<.01
15 障害物や段差がある場所を選択して行動することがある	0.94	-	-
16 足下の滑りやすさに注意を払わないことがある	0.96	0.49	<.01
17 上肢の固定による平衡感覚の変化に注意を払わないことがある	0.85	0.26	.05
18 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある	0.85	0.42	<.01

n=52

表IV-20 転倒リスク行動アセスメントツール項目別評価者間一致率（2回目）

	項目	評価一致率	κ 値	p
1	下肢の運動に問題がなく、安定した行動（立ち上がり、移動・移乗）ができる	1.00	—	—
2	発熱、血圧変動、眩暈などの病状によるふらつきがない	0.86	0.71	<.01
3	睡眠薬や向精神薬等の内服によるふらつきがない	0.79	0.57	.03
4	複数のことを同時にせず目的に集中して行動できる	0.93	0.63	<.01
5	完全に覚醒してから行動できる	0.86	0.65	.02
6	慌てず、落ち着いて行動できる	0.93	0.81	<.01
7	周囲の安全を確認をしてから行動できる	1.00	1.00	<.01
8	安定した座位を保持できる	0.71	0.43	.11
9	移動補助具を適切に使用できる、あるいは行動時に補助具は必要ない	0.86	0.55	.04
10	点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げないように適切に取り扱う、または動きを妨げる医療器具類が周辺にない	0.79	0.57	.02
11	衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動できる	0.86	0.44	.05
12	支えの固定を確認してから行動できる、あるいは行動時に支えは必要ない	0.93	0.63	<.01
13	急な姿勢変更をしない、あるいは姿勢変更時に安定して行動できる	1.00	1.00	<.01
14	支えを確実に把持して行動できる、あるいは行動時に支えは必要ない	0.86	0.65	.05
15	安全に行動できる場所を選択して行動できる	0.64	0.05	1
16	履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動できる	0.86	0.44	.05
17	上肢の運動に問題がなく、安定した行動（立ち上がり、移動・移乗）ができる	0.79	0.57	.03
18	過度な姿勢の傾きがあっても自分で姿勢を直すことができる	0.86	0.59	.02

n=24

表IV-21 転倒リスク行動アセスメントツール項目別評価者間一致率（3回目）

項目	評価一致率	κ 値	p
3 移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがない	1.00	1.00	<.01
4 複数のことを同時にせず目的に集中して行動できる	1.00	1.00	<.01
5 完全に覚醒してから行動できる	0.90	1.00	<.01
8 座位で体の傾きを立て直すことができる	0.80	0.60	<.01
9 移動補助具を適切に使用できる、あるいは行動時に補助具は必要	0.75	0.53	.09
11 衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動できる	0.88	0.75	.03
15 障害物や段差のある場所を避けて行動する	0.75	0.53	.09
16 履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動できる	0.70	0.57	.06

n=10

6. 考察

測定は、現象を統計的に処理可能な数値に変換するプロセスであり、定度（精度）、真度（正確性）の高い測定が求められる。定度とは、再現性の高さを意味し、再現性、信頼性、一致度と同義である（Stephen, Hulley, & Steven, 2007/2009, p41）。定度を高めるためには、測定方法の標準化、測定者のトレーニングと技能チェック、測定手段の改善、測定手段の自動化、測定の反復が必要である（Stephen B. et al., 2007/2009, pp42-43）。

初回の調査において項目の評価者間一致性を示す κ 値は、ばらつきが大きく .26 から .55 であり、一致性の低い項目があった。 κ 値の目標を中程度以上の一致性を示す 0.5 以上とし、修正の必要性を検討した。特に一致性の低い項目は、項目 6「落ち着き無く行動することがある」（ $\kappa=.26$ ）であり、次に項目 2「病状によるふらつきで移動時の姿勢に不安定さがある」（ $\kappa=.29$ ）であった。項目 6 については、落ち着きがないと判断する範囲が看護師によって異なることを示した。さらに、項目 2 はふらつきをもたらす病状が具体的にイメージ化できないことによる可能性が示された。これは、転倒リスク行動アセスメントツールが行動評価であるという特徴が一致性を低下させたためと考えられる。行動を評価することは、リスク行動の観察が必要になるため、リスク行動が発生していたかという評価だけではなく、観察できたかできなかったか、という事実も反映される。これは、評価基準の問題であると推考された。そこで、項目を反転させ、安全な行動ができるかという問いに変更することでこの問題に対処した。

初回の結果を踏まえて項目を修正した結果、2 回目の調査では、18 項目中 16 項目の一致性が高まった。一致性が不十分な項目は、項目 8「安定した座位を保持できる」と項目 11「衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動できる」項目 15「安全に行動でき

る場所を選択して行動できる」、項目 16「履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動できる」の 4 項目であったため項目表現を見直した。また、 κ 値は 0.5 以上であったが、項目 3「睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがない」、項目 4「複数のことを同時にせず目的に集中して行動できる」は重要項目であるため再確認することとし、項目 5「完全に覚醒してから行動できる」は、項目該当者が少なかったため再確認することとした。3 回の調査を経て、最終的に全ての項目が κ 値 0.5 を満たし、一致率は 70%程度が確保された。

転倒リスクアセスメントツールの評価者間一致性を調査した研究では、「視覚・聴覚障害または疼痛」、「下痢」、「頻尿」、「緊急入院」の項目で一致率が低かった（田中・森田，2012）。このように、何を緊急入院とみなすかなどの判断が評価者によって異なる場合に評価者間一致性が低下する。鈴木ら（2006）の調査では、「精神障害」、「症状」に関しては完全に一致していたが、「見当識障害」の一致率は 75%であった。また、森田ら（2010）の調査では、「年齢」、「転倒経験」、「麻薬」、「抗うつ剤」、「転科・転棟・転室」、「点滴・酸素吸入」、「自分を過大評価する」の項目は完全一致していた。しかし、「自立心が低い」（ $\kappa = .65$ ）、「ふらつき」（ $\kappa = .54$ ）、「浣腸緩下剤」（ $\kappa = .48$ ）、「排泄見守り」（ $\kappa = .38$ ）の一致性が低かった。森田ら（2010）は、「排泄見守り」の一致性が低い理由として、排泄はベッド上からトイレまでの一連の排泄行動の見守りは、排泄介助との区別が明確にできなかったためではないかと考察し、他の項目に評価項目を含有させることによって解決を試みている。以上から、アセスメントツールの項目は、評価者によって測定概念が異なる可能性がある場合に一致性が低いことが示唆された。しかし、個々の看護師の判断が異なる可能性がある項目であっても、森田ら（2010）の「自分を過大評価する」については、完全一致していた。したがって、性格傾向においても適切な基準が存在すれば、一致性を高められる可能性がある。一致性を高めるには、測定概念の明確な表現が必要になるため、本調査において一致性が低かったものは削除あるいは表現の修正を行った。また、調査過程において、項目の順序性や初期アセスメントという表現の分かりにくさに関する意見が複数あった。そこで、初期アセスメントについて、本来の意味である「移動時の安定性」に表現を変更した。

IV. 結論

研究 2 では、転倒リスク行動アセスメントツール案を作成し、案の妥当性と信頼性を検討した。内容妥当性と構成概念妥当性は質問紙調査・検討会議により確認した。予測精度は転倒者および転倒しなかった患者のデータを遡及的に収集し、統計学的分析からを検討した。基準関連妥当性は調査施設で使用中の転倒リスクアセスメントツール得点との比較により検討した。

まず、全国の看護師を対象とした質問紙調査から、内容妥当性指数は 18 項目中 14 項目が 80%を超えており、妥当性が概ね確保されていることを確認した。

次に、作成した転倒リスク行動アセスメントツール案を用いて、遡及的に転倒者および転倒しなかった患者のデータを収集した。転倒予測のためのモデルを作成するために、ROC 曲線を作成し、最も予測精度が高いモデルを探索したところ、AUC は.79、感度 83.9%、特異度 62.7%のモデルが作成された。調査施設で使用中の転倒リスクアセスメントツールと比較すると、転倒リスク行動アセスメントツール案の転倒予測精度は良好であり、中程度の相関がみられた。しかし、I-CVI が低い項目があること、転倒予測の特異度が 70%に達しないことから、項目修正の必要性が示された。

評価者間一致性調査では、一致性が高くなるように修正を重ねたことにより、 κ 値がやや低い項目が残ったが、最終的に κ 値 0.5・一致率 70%以上を確保した。

以上のプロセスを経て、転倒リスク行動アセスメントツールを完成させた。

第5章 研究3：転倒リスク行動アセスメントツールの作成と評価

本章では、転倒リスク行動アセスメントツール案を修正して作成した転倒リスク行動アセスメントツールを評価する。この評価は、転倒予測精度と有用性の視点で行う。有用性とは、臨床で用いる場合に発生するメリットを示す。本研究では、臨床において看護師が使用する価値付けが知覚されることとし、転倒予測に使用できるという感覚に加え、短時間に記入できること、看護師の転倒予防ケア実施の支援という視点で有用性を評価した。

前章では、転倒予測精度を検討するために前向き調査よりも研究精度が劣る遡及的調査を実施した。そこで、本章では、作成した転倒リスク行動アセスメントツールについて前向きにデータ収集を行い、転倒予測精度を検討する。予測精度調査と同時にツール記載効率の検討をするために、ツール記入に要する時間を収集し、転倒リスク行動アセスメントツールの有用性を検討する。

また、転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒リスクアセスメントを支援することも目標にしている。転倒リスク行動アセスメントツールを使用した経験がある看護師の転倒リスクアセスメントに生じた変化を質問紙調査によって明らかにし、看護師の転倒リスクアセスメントへの影響を分析し、その結果からツールの有用性を検討する。

上記の目標を達成するため、本章は2段階の調査で構成する。調査Aでは、転倒リスク行動アセスメントツール作成と予測精度・記入時間効率からの評価、調査Bでは、転倒リスク行動アセスメントツール使用による転倒リスクアセスメントの変化から評価する。

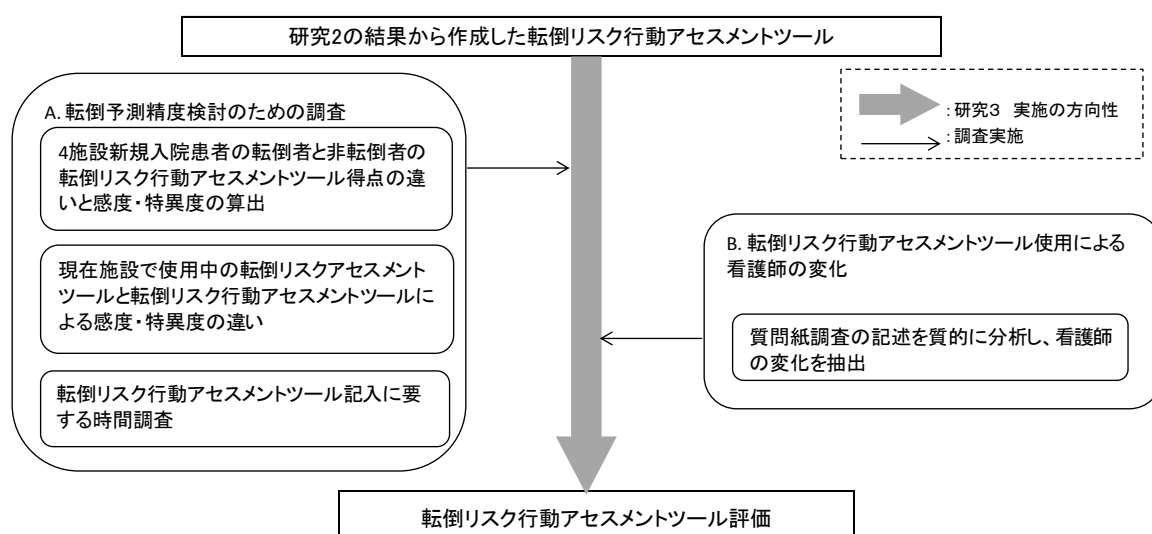


図 V-1 研究3実施の流れ

I. 調査 A：転倒リスク行動アセスメントツール作成と予測精度・ツール記入の時間効率の検討

1. 目的

転倒リスク行動アセスメントツールを作成し、その予測精度と有用性について前向き調査デザインを用いた手法により検討する。

2. 研究デザイン

観察研究デザインを用いた。

評価ツール研究の質は検証デザインによって変化する（The Cochrane Collaborations, 2014；Whiting et al., 2011）。前章では予測精度を遡及的に収集したデータを用いて検討したが、遡及的なデータ収集方法は転倒者を認識した状態で結果の解釈が行われるためバイアスリスクが高い。したがって、前章までの結果をもとに転倒リスク行動アセスメントツールを作成し、その予測精度について前向き調査デザインを用いた観察研究により検討した。

3. 方法

1) 対象

本研究の目的は一般病床入院患者の転倒リスク行動アセスメントツールを開発することである。そのため、一般病床勤務看護師およびその協力病棟の新規入院患者を対象とした。協力施設は、便宜的にこれまでの研究過程における協力施設に対して優先的に依頼した。

A 市内の一般病床を持つ病院の病院・看護管理者に協力依頼を行い、協力が得られた後、研究実施が可能な病棟の推薦を得た。対象看護師は協力可能病棟に勤務している全看護師のうち、研究協力に同意が得られた看護師とした。本研究で開発する転倒リスク行動アセスメントツールは、生活行動に伴う転倒リスクを判定するため、対象患者は鎮静、意識障害などにより自発的に行動しない患者に対するアセスメントは除外した。

サンプルサイズは、分析において予測モデルに投入する変数の数に対して 10 倍以上の標本の大きさ以上が必要である（対馬，2008，p61）。また、これまでの研究において転倒予測比 0.7、転倒発生率 2%と推測し、転倒者 100 例、非転倒者 4900 例（検出力 0.8、第一種の過誤 0.05）を目標とした。

調査期間は、2015 年 5 月から 9 月とし、2015 年 5 月から 8 月末までに新規で入院した患者を対象とした。

2) 調査方法

(1) 調査用紙の作成

調査用紙は、転倒リスク行動アセスメントツール、対象患者の特性、記入に要した時間を項目としたものを作成した。継続的に使用できるように A4 用紙に収まる調査用紙とした。調査用紙は、転倒リスク行動アセスメントツール項目、対象患者特性、ツール記入に要した時間、協力病棟で使用中の転倒リスクアセスメントツールによる転倒リスク判定結果とした。

a. 転倒リスク行動アセスメントツール

転倒リスク行動アセスメントツールは、評価者間一致率調査の過程で項目表現を洗練させたものを使用した。患者の転倒リスク行動を評価するという性質上、リスク行動があるかという設問にした場合、観察していない場合の結果が含まれる可能性がある。そこで、項目該当の有無を反転化し、転倒リスクの低い行動（安全な行動）があるかという評価を得点化した。

b. 対象患者の特性

年齢、性別、主疾患（自由記載）、入退院日、調査期間内の転倒の有無と転倒のアクシデントレベルとした。転倒のアクシデントレベルとは、国立病院機構等、日本で多くの病院で用いられているインシデント・アクシデント患者影響度分類によるレベルとした（表 V-1）。

c. 記入に要した時間と現在使用中の転倒リスクアセスメントツールによる判定結果

調査用紙記入時に、記入に要した時間（分）と、現在病棟で使用中の転倒リスクアセスメントツールによって判定された結果（リスクレベルⅠ～Ⅲ）を収集した。

(2) 調査病棟の基本情報に関するデータ収集

1 か月毎の病棟情報として、稼働率、平均在院日数、看護必要度、看護師数、看護助手数、転倒者数、転倒のアクシデントレベルを看護部既存の資料から収集した。

(3) データ収集方法

調査期間の新規入院患者に対して、調査用紙に看護記録及び看護師の観察をもとに、アセスメント内容を記載するよう依頼した。記載のタイミングは、入院時、入院 2-3 日後、イベント発生時、退院時とし、継続的に使用するよう依頼した。イベントとは、転室、検査、手術、病状の悪化など活動状況に影響を与えた出来事とした。データ収集が円滑に行われるよう、研究者が定期的に状況を確認して疑問を解決するよう努めた。調査用紙は

ファイリングして病棟内に保管し、病棟外への持ち出しを禁止した。患者退院後に調査用紙を回収し、回収時に患者を特定する情報（ID、氏名）部分を破棄することで連結不可能匿名化をした。

表 V-1 転倒のアクシデントレベル

レベル	傷害の継続性	傷害の程度	定義
0			エラーや医薬品・医療用具の不具合が見られたが、患者さんには実施されなかった
1	なし		患者への実害はなかった（何らかの影響を与えた可能性は否定できない）
2	一過性	軽度	処置や治療は行わなかった（患者観察の強化、バイタルサインの軽度変化、安全確認のための検査などの必要性は生じた）
3a	一過性	中等度	簡単な処置や治療を要した（消毒、湿布、皮膚の縫合、鎮痛剤の投与など）
3b	一過性	高度	濃厚な処置や治療を要した（バイタルサインの高度変化、人工呼吸器の装着、手術、入院日数の延長、外来患者の入院、骨折など）
4a	永続的	軽度～中等度	永続的な障害や後遺症が残ったが、有意な機能障害や美容上の問題は伴わない
4b	永続的	中等度～高度	永続的な障害や後遺症が残り、有意な機能障害や美容上の問題を伴う
5	死亡		死亡（原疾患の自然経過によるものを除く）
その他			医療に関する患者さんからの苦情、施設上の問題、医療機器等の不具合・破損（重大な結果をもたらす恐れのある場合）、麻薬・劇薬・毒薬等の紛失

3) 分析方法

転倒者と非転倒者の 2 群間の転倒リスク行動アセスメントツールの項目について、該当した、あるいは該当しなかったかに分類された人数をカテゴリとし、カテゴリ間の関係を、 χ^2 検定あるいは Fisher の正確確率検定を用いて分析した。さらに、入院患者の特徴を明らかにするために入院前 1 年間の転倒経験あり群、転倒経験なし群においても同様に該当した、あるいは該当しなかったかに分類された人数をカテゴリとし、カテゴリ間の関係について 2 群の独立性を検定した。前章で明らかにした転倒リスク行動アセスメントツール項目の転倒への寄与度を参考にしながら、転倒予測精度を検討した。転倒リスク行動アセスメントツールの項目を得点化した後、ROC 曲線を作成し、AUC が最も高値になるカットオフ値を探索した。カットオフ値にしたがって転倒群および非転倒群を高得点群および低得点群に 4 分割し、感度、特異度、陽性尤度比、陰性尤度比を算出し、転倒予測精度を確認した。

転倒リスク行動アセスメントツールと既存の転倒リスクアセスメントツールによる転倒予測精度については、ツールによる判定結果について相関係数を算出した。

転倒の有無による病棟特性の差は Mann-Whitney の U 検定を用いて分析した。

以上の分析は、統計ソフト SPSS ver.22 を使用した。

4. 倫理的配慮

当該研究は、対象となる入院患者に不利益を生じるものではなく、患者の不利益にはつながらない。さらに、連結不可能匿名化を行うものとした。そこで、疫学研究倫理指針に

則り、研究対象者が含まれる集団に対して資料の収集・利用の目的および内容、方法を揭示することによって広報した。

研究協力を依頼する看護師に対して、文書を用いて口頭で研究目的、方法、対象、および倫理的配慮（自由意思の尊重、プライバシーの保護、研究協力による利益と不利益）について説明した。研究協力看護師の同意は、調査用紙の記載により得られたものとみなした。札幌市立大学看護学研究科倫理委員会の承認を得た（No.4）。

5. 結果

1) 対象の属性

(1) 対象病棟の属性

4施設のうち協力が得られた病棟 11 病棟で調査を行った。対象病棟における平均在院日数の平均は 15.7 日（SD10.9）、1 ヶ月あたり新規入院患者数の平均は 77.5 名（SD47.8）、1 ヶ月あたり退院者数の平均は 81.4 名（SD27.9）、稼働率平均は 92.3%（SD14.4）、看護必要度重症者割合の平均は 16.3%（SD7.1）、看護師数平均は 25.4 名（SD4.9）、准看護師数の平均は 0.3 名（SD0.5）、看護助手数の平均は 2.9 名（SD1.2）であった。転倒の有無と病棟特性には有意な関係はなかった。

(2) 対象患者の属性

調査期間内に調査病棟に入院した患者は、2949 名であり、追跡可能であった患者は 1154 名（39.1%）であった。そのうち転倒リスク行動アセスメントツール全項目の記載がある 1125 名（97.5%）を分析対象とした。

平均年齢は 51.3 歳（SD30.4）、性別は男性 589 名（52.3%）、女性 532 名（47.3%）、記載なし 4 名（0.3%）であった。

主な疾患は、肺炎 51 名（4.5%）、大腸ポリープ 40 名（3.6%）、大腿骨頸部骨折 35 名（3.1%）、上腕骨骨折 28 名（2.5%）、白内障 23 名（2.0%）、大腿骨転子部骨折 18 名（1.6%）、アトピー性皮膚炎 17 名（1.5%）、大腿骨幹部骨折 18 名（1.6%）、慢性腎不全 16 名（1.4%）、大腸精査 15 名（1.3%）、急性胃腸炎 14 名（1.2%）、気管支炎 11 名（1.0%）、足関節骨折 11 名（1.0%）、埋伏歯 11 名（1.0%）であった。

期間中の転倒リスク行動アセスメントツール記載回数の合計は 2678 回であり、1 患者あたり 1-5 回の記載があり、平均記載回数は 2.4 回（SD0.9）であった。記載イベントは、入院 1013 件（37.8%）、退院 893 件（33.3%）、薬剤変更時 379 件（14.2%）、中間評価 138 件（5.2%）、手術 102 件（3.8%）、転科・転室 46 件（1.7%）、検査 26 件（0.9%）、外泊後 6 件（0.2%）、記載なし 69 件（2.6%）であった（入院時に他のイベントを含む場合は他のイベントでカウントした）。

2) 入院時の転倒リスク行動アセスメントツール項目の特徴

ツール項目の特徴を明らかにするために、転倒あり群・転倒なし群および転倒経験あり群・転倒経験なし群における項目得点比較を行った。

転倒リスク行動アセスメントツール全ての項目について判定不能を除いた 642 名分の入院時のアセスメントデータを用いて分析をした。

転倒の有無と転倒経験の有無には、有意な差があった ($P<.05$)。

転倒あり群は 20 名 (3.1%)、転倒なし群は 622 名 (96.9%) であった。転倒あり群の平均年齢は 73.4 歳 (SD21.0、中央値 76.0)、転倒なし群の平均年齢は 44.3 歳 (SD28.8、中央値 49.0) であり有意な差があった ($P<.01$)。転倒あり群・転倒なし群間の項目得点は、18 項目中 17 項目に差があった ($P<.05$) (表 V-2)。

転倒経験あり群は 91 名 (14.2%)、転倒経験なし群は 551 名 (85.8%) であった。転倒経験あり群・転倒経験なし群間の項目得点は、18 項目中 3 項目に差があった ($P<.05$) (表 V-3)。

3) 転倒の有無を従属変数とした転倒リスク行動アセスメントツール項目のロジスティック回帰分析結果

ステップワイズの最尤法により、適したモデルを探索した。その結果、項目 1 下肢の運動に問題がなく、安定した行動（立ち上がり、移動・移乗）ができる、項目 2 上肢の運動に問題がなく、安定した行動（立ち上がり、移動・移乗）ができる、の 2 項目によるモデルの正解割合は 83.8% であった (表 V-4)。Hosmer-Lemeshow の検定の有意確率は.11 でありモデルの適合が確認された。

4) 転倒予測精度

AUC が最も高値になるカットオフポイントは項目 1、項目 2、項目 3、項目 4、項目 7、項目 13 に重み付けをした合計 30 点中 5 点であった。それらの項目は表 V-5 に示す。0 点から 4 点を低リスク、5 点以上を高リスクとした結果、表 V-6 のように分類された。転倒予測精度は、感度 80.0% (95%CI : 0.63-0.98) 特異度 74.8% (95%CI : 0.71-0.78)、精度 74.9% (95%CI : 0.72-0.78)、陽性尤度比 3.17 (95%CI : 2.46-4.08)、陰性尤度比 0.27 (95%CI : 0.12-0.61) であった (表 V-7)。

AUC は、.806 (95%CI : 0.71-0.90) であった (図 V-1)。

表 V-2 転倒の有無と転倒リスク行動アセスメントツール項目の該当の有無

項目		転倒あり (n=20)	項目に占 める割合	転倒なし (n=619)	項目に占 める割合	p	
1 下肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	該当あり	6	30.0	533	85.69	<.01	**
	該当なし	14	70.0	89	14.31		
2 上肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	該当あり	6	30.0	520	83.60	<.01	**
	該当なし	14	70.0	102	16.40		
3 発熱、血圧変動、眩暈などの病状によるふらつきがない	該当あり	7	35.0	513	82.48	.07	
	該当なし	13	65.0	109	17.52		
4 移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがない	該当あり	9	45.0	570	91.64	<.01	**
	該当なし	11	55.0	52	8.36		
5 座位で体の傾きを立て直すことができる	該当あり	9	45.0	551	88.59	<.01	**
	該当なし	11	55.0	71	11.41		
6 完全に覚醒してから行動できる	該当あり	9	45.0	540	86.82	<.01	**
	該当なし	11	55.0	82	13.18		
7 周囲の安全を確認をしてから行動できる	該当あり	9	45.0	524	84.24	<.01	**
	該当なし	11	55.0	98	15.76		
8 複数のことを同時にせず目的に集中して行動する	該当あり	14	70.0	522	83.92	.12	
	該当なし	6	30.0	100	16.08		
9 慌てず、落ち着いて行動する	該当あり	12	60.0	528	84.89	<.01	**
	該当なし	8	40.0	94	15.11		
10 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げないように適切に取り扱う、または動きを妨げる医療器具類が周辺にない	該当あり	10	50.0	497	79.90	<.01	**
	該当なし	10	50.0	125	20.10		
11 移動補助具を適切に使用する、あるいは行動時に補助具は必要ない	該当あり	12	60.0	544	87.46	<.01	**
	該当なし	8	40.0	78	12.54		
12 履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動する	該当あり	10	50.0	528	84.89	<.01	**
	該当なし	10	50.0	94	15.11		
13 急な姿勢変更をしない、あるいは姿勢変更時に安定して行動する	該当あり	11	55.0	540	86.82	<.01	**
	該当なし	9	45.0	82	13.18		
14 衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動する	該当あり	13	65.0	555	89.23	<.01	**
	該当なし	7	35.0	67	10.77		
15 支えを確実に把持して行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	該当あり	13	65.0	542	87.14	<.01	*
	該当なし	7	35.0	80	12.86		
16 支えの固定を確認してから行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	該当あり	12	60.0	539	86.66	<.01	**
	該当なし	8	40.0	83	13.34		
17 過度な姿勢の傾きがあっても自分で姿勢を直すことができる	該当あり	10	50.0	536	86.17	<.01	**
	該当なし	10	50.0	86	13.83		
18 障害物や段差のある場所を避けて行動する	該当あり	9	45.0	535	86.01	<.01	**
	該当なし	11	55.0	87	13.99		

 χ^2 検定

表 V-3 転倒経験の有無と転倒リスク行動アセスメントツール項目の該当の有無

項目		転倒経験 あり (n=91)	項目に占 める割合	転倒経験 なし (n=551)	項目に占 める割合	p
1 下肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	該当あり	61	67.0	476	86.4	<.01
	該当なし	30	33.0	72	13.1	
2 上肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	該当あり	70	76.9	454	82.4	.19
	該当なし	21	23.1	94	17.1	
3 発熱、血圧変動、眩暈などの病状によるふらつきがない	該当あり	71	78.0	452	82.0	.31
	該当なし	20	22.0	96	17.4	
4 移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがない	該当あり	75	82.4	504	91.5	<.01
	該当なし	16	17.6	44	8.0	
5 座位で体の傾きを立て直すことができる	該当あり	76	83.5	484	87.8	.23
	該当なし	15	16.5	64	11.6	
6 完全に覚醒してから行動できる	該当あり	79	86.8	468	84.9	.82
	該当なし	12	13.2	80	14.5	
7 周囲の安全を確認してから行動できる	該当あり	79	86.8	454	82.4	.45
	該当なし	12	13.2	94	17.1	
8 複数のことを同時にせず目的に集中して行動する	該当あり	81	89.0	453	82.2	.17
	該当なし	10	11.0	95	17.2	
9 慌てず、落ち着いて行動する	該当あり	79	86.8	459	83.3	.54
	該当なし	12	13.2	89	16.2	
10 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げないように適切に取り扱う、または動きを妨げる医療器具類が周辺にない	該当あり	67	73.6	438	79.5	.21
	該当なし	24	26.4	110	20.0	
11 移動補助具を適切に使用する、あるいは行動時に補助具は必要ない	該当あり	70	76.9	484	87.8	<.01
	該当なし	21	23.1	64	11.6	
12 履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動する	該当あり	74	81.3	462	83.8	.45
	該当なし	17	18.7	86	15.6	
13 急な姿勢変更をしない、あるいは姿勢変更時に安定して行動する	該当あり	79	86.8	470	85.3	.87
	該当なし	12	13.2	78	14.2	
14 衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動する	該当あり	79	86.8	487	88.4	.59
	該当なし	12	13.2	61	11.1	
15 支えを確実に把持して行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	該当あり	76	83.5	477	86.6	.41
	該当なし	15	16.5	71	12.9	
16 支えの固定を確認してから行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	該当あり	74	81.3	475	86.2	.19
	該当なし	17	18.7	73	13.2	
17 過度な姿勢の傾きがあっても自分で姿勢を直すことができる	該当あり	76	83.5	468	84.9	.63
	該当なし	15	16.5	80	14.5	
18 障害物や段差のある場所を避けて行動する	該当あり	75	82.4	469	85.1	.43
	該当なし	16	17.6	79	14.3	

 χ^2 検定

表 V-4 転倒の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析 (ステップワイズ法)

項目	B	SE	p-value	Exp(B)	95% CI
1 下肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	2.122	0.717	0.003	8.345 [2.05 , 34.00]
2 上肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	2.592	0.691	0.000	13.36 [3.45 , 51.80]

ステップワイズ 最尤法 投入変数 転倒リスク行動アセスメントツール18項目、年齢 / n=642

表 V-5 開発した転倒リスク行動アセスメントツール項目と得点

項目		
項目1	下肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	3点
項目2	上肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる	3点
項目3	発熱、血圧変動、眩暈などの病状によるふらつきがない	3点
項目4	移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがない	3点
項目5	座位で体の傾きを立て直すことができる	1点
項目6	完全に覚醒してから行動できる	1点
項目7	周囲の安全を確認してから行動できる	3点
項目8	複数のことを同時にせず目的に集中して行動する	1点
項目9	慌てず、落ち着いて行動する	1点
項目10	点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げないように適切に取り扱う、または動きを妨げる医療器具類が周辺にない	1点
項目11	移動補助具を適切に使用する、あるいは行動時に補助具は必要ない	1点
項目12	履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動する	1点
項目13	急な姿勢変更をしない、あるいは姿勢変更時に安定して行動する	3点
項目14	衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動する	1点
項目15	支えを確実に把持して行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	1点
項目16	支えの固定を確認してから行動する、あるいは行動時に支えは必要ない	1点
項目17	過度な姿勢の傾きがあっても自分で姿勢を直すことができる	1点
項目18	障害物や段差のある場所を避けて行動する	1点
合計		30点

表 V-6 転倒の有無と転倒リスク行動アセスメントツールリスクレベルによる分類

	転倒あり	転倒なし	合計
高リスク	16	157	173
低リスク	4	465	469
合計	20	622	642

表 V-7 転倒リスク行動アセスメントツールの転倒予測精度

項目	95%CI	
感度	.800	[0.625 , 0.975]
特異度	.748	[0.713 , 0.782]
精度	.749	[0.716 , 0.783]
陽性尤度比	3.169	[2.463 , 4.079]
陰性尤度比	0.268	[0.118 , 0.606]

n=642

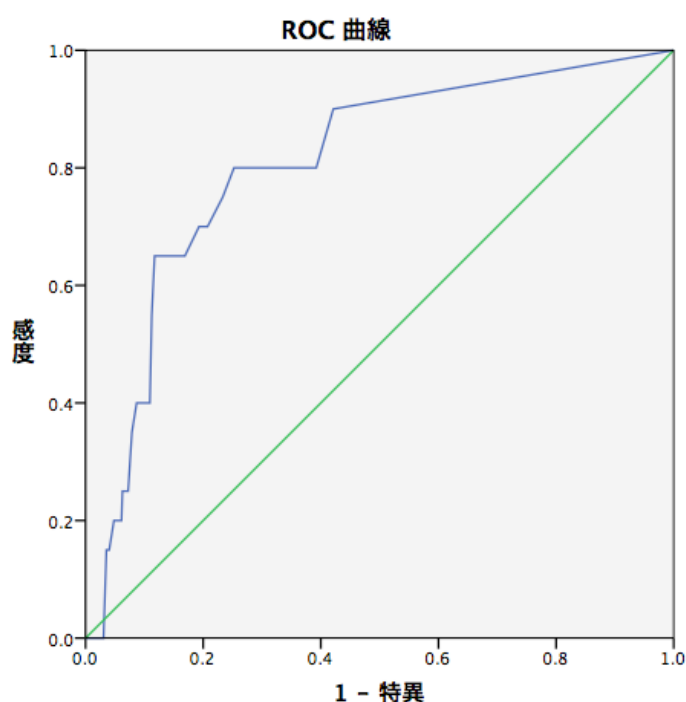


図 V-1 転倒リスク行動アセスメントツールの ROC 曲線

5) 転倒リスク行動アセスメントツールと現在施設で使用中の転倒リスクアセスメントツールの予測精度の関係

現在施設で使用中の転倒リスクアセスメントツールによって判定された結果の記載があったのは 299 名分であり、リスクレベルⅠが 209 名 (32.6%)、リスクレベルⅡが 78 名 (12.1%)、リスクレベルⅢが 11 名 (1.7%)、記載なし 344 名 (53.6%) であった。転倒リスク行動アセスメントツールによる判定との関係は、相関係数 0.44 ($P<.01$) であり、中程度の相関があった。

現在施設で使用中のツールによる転倒予測精度は、レベルⅡ以上を高リスクとした場合には、感度 66.7% (95%CI: 0.29-1.04)、特異度 71.0% (95%CI: 0.66-0.76)、精度 70.9%

(95%CI : 0.66-0.76)、陽性尤度比 2.29 (95%CI : 1.34-3.95)、陰性尤度比 0.47 (95%CI : 0.18-1.25) であった。レベルⅢを高リスクとした場合には、感度 0.0% (95%CI : 0.00-0.00)、特異度 96.2% (95%CI : 0.94-0.98)、精度 94.3% (95%CI : 0.92-0.98)、陽性尤度比算出不能、陰性尤度比 1.04 (95%CI : 1.02-1.06) であった (表 V-8)。

表 V-8 現在施設で使用中の転倒リスクアセスメントツールの転倒予測精度

	リスクⅡ以上を高リスクと判定		リスクⅢ以上を高リスクと判定	
	95%CI		95%CI	
感度	.667	[0.289 , 1.044]	.00	[0.000 , 0.000]
特異度	.710	[0.658 , 0.762]	.962	[0.941 , 0.984]
精度	.709	[0.658 , 0.761]	.943	[0.917 , 0.969]
陽性尤度比	2.298	[1.336 , 3.954]	—	—
陰性尤度比	0.470	[0.177 , 1.245]	1.039	[1.016 , 1.063]

—: 算出不能 n=299

6) 転倒リスク行動アセスメントツール記入時間

記入時間の平均は、5.6 分 (SD3.2) であった。回数別にみると 1 回目の記入の平均は 6.6 分、2 回目は 5.7 分、3 回目は 5.6 分、4 回目は 5.5 分、5 回目は 4.4 分であった (図 V-2)。

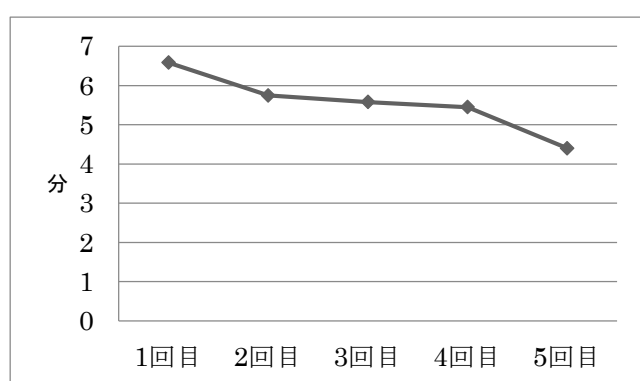


図 V-2 転倒リスク行動アセスメントツール平均記入時間の推移

6. 考察

真度とは目的とする真の値に測定がどれほど近いかを表すものであり、本研究では転倒リスクを予測し判定するため、医療統計学における二項分類の条件設定の正しさを予測精度として測定した。つまり、精度は真陽性と真陰性が全体に占める割合とし、転倒予測精度の結果から転倒リスク行動アセスメントツールの実践での活用可能性を検討した。

調査用紙は患者を受け持つ看護師の協力が得られた場合に記入されたため、収集したデータ数は、入院患者数全体の 39.1%となった。これは、内科・外科病棟のみで調査を行った鈴木ら（2006）の 66.2%には劣るが、急性期病棟において前向き調査を実施した森田ら（2010）の 36.2%と同様の結果であった。

今回入院以外の転倒リスクを転倒経験として、入院中の転倒リスクと比較した結果、転倒経験と入院中の転倒には有意な差が認められた。転倒経験は過去 1 年間の転倒の有無を調査したものであり、他病院での転倒も含まれている可能性があるが、概ね自宅や入居施設での転倒を示す。転倒経験と入院中の転倒リスクの差は、入院によって転倒リスクが変化することを示唆する。さらに、転倒リスク行動においても違いがあった。転倒した者と転倒しなかった者を比較したところ、入院中の転倒リスク行動は 18 項目中 17 項目に有意な差が認められ、転倒経験がある者と転倒経験がない者には 18 項目中 3 項目に有意な差が認められた。この違いは、入院によって特有の転倒リスク行動が発生する可能性を示唆するものである。

具体的に差があった項目をみると、下肢の運動障害による安定した行動ができない、移動補助具を適切に使用しないという個々の活動能力に適した方法で移動できないことを示す転倒リスク行動が該当した。これは、転倒経験のある患者は活動状況の変化がすでに発現しているか、あるいは活動状況の変化が生じやすい状態にある可能性を示唆する。他に、移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがある状態での行動をするという転倒リスク行動が該当した。薬剤による影響で移動能力が変化しやすい状態にあることを示唆するため、転倒経験のある患者は安定した活動をする身体能力が低下し、そのため薬剤による影響によりふらつきが生じやすい状態であると推測される。

入院中の転倒有無による転倒リスク行動アセスメントツール項目の差を見ると、項目 1 から項目 7 および項目 18 と、項目 8 から項目 17 は、傾向が異なっていた。項目 1 から項目 7 および項目 18 では、転倒者のほうが転倒リスク行動に該当する割合が大きかった。項目 8 から項目 17 は、転倒リスク行動に該当しない者の方が多いが、転倒しなかったものに比べると割合が大きかった。これは、単純比較によるものであるため、2 変数の関係の推定には至らないが、項目 1 から項目 7 が示す行動時の安定性に関する転倒リスク行動は、転倒者に多くみられる傾向があるといえる。

転倒リスク行動アセスメントツールの転倒予測精度については、遡及的デザインで調査した場合よりも良好な値が得られた。海外で評価が高いツールのメタアナリシス（Aranda et al.,2013）では、MFS は感度.76、特異度.63、陽性尤度比 2.01、陰性尤度比 0.40、

STRATIFY は感度.80、特異度.68、陽性尤度比 2.47、陰性尤度比 0.34、HFRM は感度.64、特異度.64、陽性尤度比 1.79、陰性尤度比 0.54 であった。これらの精度と比較すると、本研究で開発した転倒リスク行動アセスメントツールの感度は STRATIFY と同程度、特異度は海外のツールよりも高かった。また、尤度比が中程度に予測の変化をもたらす値は陽性尤度比 5-10 あるいは陰性尤度比 0.1-0.2 といわれている（Gordon, and Drummond, 2000/2003）が、転倒リスク行動アセスメントツールの陽性尤度比は 3.17、陰性尤度比は 0.27 であった。陽性尤度比および陰性尤度比は、他の転倒リスクアセスメントツールよりも優れているものの、予測変化をもたらす値には達していなかった。陽性尤度比が大きくなることは、アセスメントツールで転倒高リスクと判定された患者が転倒する割合が高いことを示し、陰性尤度比が小さくなることは、アセスメントツールで転倒低リスクと判定された患者が転倒しない割合が高いことを示す。判別力が高いことを理解してツールを使用することで、ツールを使用する使用者の意識が高まるため、今後は、尤度比の改善を視野に入れつつ、感度、特異度を高める必要がある。

現在使用中の転倒リスクアセスメントツールとの転倒予測精度、記入に必要な時間から、看護実践における有用性について分析した。

4 種類の転倒リスクアセスメントツールの記入に要した時間を比較した Vassallo et al. (2005) は、Downton は平均 6.34 分、STRATIFY は平均 3.85 分、Tullamore は平均 6.25 分、Tinetti は平均 7.40 分であることを明らかにした。この値と比較すると、転倒リスク行動アセスメントツールの記入に要した時間は 5.6 分であり、STRATIFY の記入に要した時間よりも長かったが、他の 3 つのツールに比べて短時間で用いることができる。また、本調査ではアセスメントツール項目以外に調査用項目が含まれていたためアセスメントツールのみを使用する場合には、5.6 分よりも短時間で用いることができる。また、記入回数を重ねるごとに記入に要する時間は短縮されているため、初回アセスメント後、焦点的にアセスメントを行うことで、より短時間での記入が可能である。これは、転倒リスク行動アセスメントツールの簡便な使用を示唆する結果であった。

Ⅱ．調査 B：転倒リスク行動アセスメントツール使用による転倒リスクアセスメントの変化

1. 目的

転倒リスク行動アセスメントツールを使用した経験がある看護師の転倒リスクアセスメントに生じた変化を質問紙調査によって明らかにし、転倒リスク行動アセスメントツールの有用性を検討する。

2. 研究デザイン

質的記述的研究デザインを用いた。

転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予測精度を高めるだけでなく、看護師が使用にあたり、その意義を認め活用することを目標の一つにしている。看護師の転倒リスクアセスメントを支援し、転倒予防対策に役立てることが求められるためである。そこで、調査 B では、ツール使用による看護師の変化を明らかにし、転倒リスク行動アセスメントツールが看護師に与える影響からツールの有用性を検討する。これまで転倒リスクアセスメントツールを使用した看護師の転倒リスクアセスメントの変化を明らかにした研究はないため、質的記述的方法でその変化を明らかにした。

3. 方法

1) 対象

調査は 2015 年 9 月に実施した。研究協力が得られた 3 施設に所属し、転倒リスク行動アセスメントツール記入経験がある看護師とした。しかし、各看護師におけるこれまでの研究協力の有無は特定できないため、本研究において転倒リスク行動アセスメントツール使用を依頼した病棟のうち、看護部の協力が得られた 10 病棟に所属する全看護師 230 名に調査を実施した。

2) 調査方法

(1) 調査用紙の作成

調査用紙の項目は、転倒リスク行動アセスメントツールの記載回数、ツール使用前後の転倒リスクアセスメントの変化（自由記載）、臨床看護経験年数とした。

(2) 調査用紙の配布と回収

調査は郵送法を用いた質問紙調査で実施した。調査用紙の配布は、看護部を通して病棟ごとに行った。調査用紙への記載は転倒リスク行動アセスメントツールを使用した経験のある者のみに依頼し、回収は調査用紙に添付した返信用封筒を用いて記入後個別に投函するものとした。

(3) 分析方法

自由記載の分析は質的帰納的に行った。転倒リスク行動アセスメントツールの使用前後で生じた転倒リスクアセスメントの変化が意味される最小単位を記録単位として、意味内容の類似性と相違性に基づいて分類した。分類した記録単位の集合体にその意味を示すカテゴリネームをつけ、そのカテゴリ内の記録単位を算出した。変化の有無と記載回数および臨床看護経験年数との関係は、Mann-Whitney の U 検定により差異を確認した。

転倒リスク行動アセスメントツールの記入回数および臨床看護経験年数は統計ソフト SPSS ver.22 を用いて基礎統計量を算出した。

4. 倫理的配慮

札幌市立大学看護学研究科倫理委員会の承認（通知 No.4）を受けて実施した。

調査対象者には、研究目的、内容、研究の利益と不利益、プライバシーの保護、質問紙の返送をもって同意とみなすこと、無記名のため投函後は撤回できないことについて明記した。看護管理責任者から対象者に配布することに関連した対象者への強制力を考慮して、看護部に配布を依頼しているが協力せずとも不利益はないため、自由意思にもとづいて協力を決定してほしいという旨を文書で説明した。

5. 結果

返送があったのは 69 部（回収率 30.0%）であった。そのうち転倒リスクアセスメントの変化が意味される記載は 64 件であった。

回答した看護師の臨床経験年数平均は 13.2 年であった。

記載内容のうち、変化ありと回答したのは 30（43.5%）、変化なしと回答したのは 34（47.8%）、無記名 5（7.3%）であった。変化ありと回答した者の臨床経験年数の平均は 16.3 年（SD21.2）、記載回数の平均は 6.2 回（SD5.1）であった。変化なしと回答した者の臨床経験年数の平均は 14.1 年（SD14.5）、記載回数の平均は 6.9 回（SD5.6）であった。変化の有無について、記載回数および臨床看護経験年数の有意な差は認められなかった。

全記録単位のうち変化なしを除いた記録単位数は 30 であり、分類の結果カテゴリは 7 であった（表 V-9）。

また、転倒リスクアセスメントの変化ではないが、「項目が多く時間がかかった」（1 名）、「判断が難しかった」（1 名）という内容が記されていた。

表 V-9 転倒リスク行動アセスメントツール使用による転倒リスクアセスメントの変化

記録単位(30)	カテゴリ(7)
転倒リスクに影響する要因を理解した(1)	転倒リスクの理解
転倒リスクに影響する状況を再認識した(1)	
項目から転倒リスクを考える(1)	アセスメント視点の広がり
できないことから見始めるのではなく、安全行動がとれるかを考えるようになった(1)	
ADLや認知状況について注視し、都度アセスメントを繰り返すようになった(1)	
主観に頼らないアセスメントができ、注意するようになった(1)	
転倒リスクアセスメントに対する意識が高まった(6)	転倒リスクアセスメントに関する意識の高まり
アセスメントの重要性を再認識した(1)	
多面的な転倒リスクアセスメントの必要性を認識するようになった(3)	転倒リスクアセスメントに関する必要性の理解
状態の変化に合わせてその都度評価する必要性を意識するようになった(1)	
アセスメントと予防策との関係を再認識した(2)	アセスメントと予防策との関係再認識
転倒リスクになりえるポイントについて意識しやすくなった(1)	転倒リスクアセスメントの思考支援
前回の記入を何度も見たことでアセスメントのチェックができた(1)	
アセスメント項目のチェックによって患者のADLの再確認ができた(1)	
転倒リスクの再確認ができた(1)	
転倒リスクの項目を確認することで、アセスメントしやすかった(1)	
転倒アセスメントは、ツールの項目を中心に考えるようになった(1)	
転倒リスクアセスメントの視点が広がり具体的になった(1)	
今までの全体を見ていたアセスメントから、具体的な評価に変わった(1)	転倒リスクアセスメント視点の具体化
観察点が増えた(3)	

()内は記録単位数

6. 考察

転倒リスク行動アセスメントツールを使用した看護師に、転倒リスクアセスメントの変化をたずねた。調査は、協力が得られた病棟看護師のうち転倒リスク行動アセスメントツールを使用した経験のある看護師を特定することができないため、病棟看護師全員に配布した。使用経験のある看護師のみが回答したため、回収率は30%となった。ツール使用経験及び調査用紙の返送は、看護師個々の意思によるものである。したがって、研究協力は転倒予防に関心が高い者であった可能性がある。調査用紙に記入した者のうち転倒リスクアセスメントの変化は全体の約半数にみられたが、調査結果に看護師の関心の高さが影響した可能性は否定できない。

転倒リスクアセスメントの変化の有無別にみると記入回数および臨床看護経験年数による違いは認められなかった。これは、ツール使用による転倒リスクアセスメントへの影響には個人差があり、その影響は記入頻度によるアセスメント視点の学習や看護経験によらないことを示す。本調査では、ツール使用による転倒リスクアセスメントの変化への影響因子は解明できないが、看護師の変化に関する内容を明らかにした。結果を大別すると、転倒リスクアセスメントへの関心の向上と転倒リスクアセスメントの支援効果の2側面があった。転倒リスクアセスメントへの関心の向上とは、ツール使用経験によりこれまで関

心が向いていなかった点を意識しはじめたことで、転倒リスクアセスメントに対して関心が高まったことを示す。また、転倒リスクアセスメントの支援効果とは、転倒リスクの理解という知識提供と、転倒リスクアセスメントの視点の広がりや予防対策の具体化であり、現在実施している看護師個々の方法に対する増補を意味していた。転倒リスクアセスメントツール活用に関する看護師の認識を調査した清水ら（2013）は、看護の標準化に役立つ一方で、ツールよりも看護師の五感を使った判断や行動が先行したり、ツールの有効性が実感できないことがあると明らかにしている。これは、看護師によりアセスメントの質が異なること、経験や知識を活用して既存ツールにはない視点でアセスメントする場合があることを示唆している。転倒リスク行動アセスメントツールは、アセスメントや予防策についてのこれまで明らかにされていなかった視点が含まれたため、看護師に影響を与えた可能性がある。

看護師への教育介入を行った先行研究では、看護師が転倒予防策に臨床的意義を認められなかった場合、効果が一時的であり（Tucker, Bieber, & Attlesey-Pries, 2012）、転倒予防に関する知識が十分ではない集団に対して教育した場合には介入後も教育効果が持続する（Liu, Shen, & Xiao, 2012）という結果が得られている。したがって、看護師の関心や学習状況とともにツールによる持続的な影響を検証していく必要がある。開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予測が可能であることに加え、看護アセスメントの視点を提供することを目標としたツールである。調査の結果から、使用前に比べて、転倒リスクアセスメントの必要性の理解、転倒リスクアセスメントの理解の高まりが生じ、アセスメントの視点を広げることに寄与したことが明らかになった。2名のみの回答ではあるが、転倒リスクアセスメントと転倒予防策との関係を再認識したという結果も得られた。

以上のことから、転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒リスクを最小限にするための問題解決過程の思考プロセスを支援し、看護実践の補助ツールとなる可能性が示唆された。

Ⅲ．結論

研究 3 では、研究 2 の結果から転倒リスク行動アセスメントツールを作成し、評価した。

協力が得られた 4 病院 11 病棟において、4 ヶ月間の新規入院患者に対して転倒リスク行動アセスメントツールを使用した。追跡可能であった患者は 1154 名（39.1%）であり、転倒リスク行動アセスメントツール全項目の記載がある 1125 名（97.5%）を分析対象とした。転倒予測精度の分析には、転倒リスク行動アセスメントツール全ての項目について、判定不能が含まれない 642 名分のデータを使用した。転倒予測精度は、感度 80.0%、特異度 74.8%となり、良好な予測精度であることを確認した。

転倒リスク行動アセスメントツールの記載に要する時間は、既に開発されているツールに比べて短時間で記入できることがわかった。

転倒リスク行動アセスメントツールの使用経験のある看護師に対して、ツール使用前後の転倒リスクアセスメントの変化を質問紙で調査した結果、使用前に比べて、転倒リスクアセスメントの必要性の理解、アセスメントと予防対策との関係再認識、アセスメント視点の広がりが生じていたことが明らかになった。

第6章 総括

I. 研究総括

病院の急性期化が進む現在では、在院日数が短縮され、以前に比べて看護師が患者に関わる時間が短くなった。さらに患者の高齢化によって、身体機能や認知機能が障害された患者も多く、安全な療養生活を支援することはますます重要になっている。

転倒事故は患者の意思による行動が引き金になることもあり、予防することは困難とされてきた。そのため、病棟ではそれぞれが工夫を凝らし、より使いやすく、より転倒予測ができるようにと転倒リスクアセスメントツールを改訂しながら、転倒予防対策を行ってきた。しかし、現在使用している転倒リスクアセスメントツールは、患者の転倒リスクに影響を与える転倒リスク因子をもとに項目化しているため、情報収集後の解釈は個々の看護師が行っているという現状がある。転倒リスクアセスメントツールは、スクリーニング機能をもつツールであるが、転倒リスクアセスメントの内容を示すものではないため、アセスメントの指標として看護師の転倒リスクアセスメントを支援するツールが必要である。そのためには、高い転倒予測精度により看護師がツール使用の有用性を認識しながら、転倒予防対策に関連づけることが求められる。

以上の背景から、本研究では、看護師が生活を支援する中で観察可能な行動に着目し、転倒予測のための転倒リスク行動アセスメントツールを開発することを目標とした。そのために、本研究は、転倒事例分析による転倒リスク行動の解明、転倒リスク行動アセスメントツール案の作成と妥当性・信頼性検討、修正した転倒リスク行動アセスメントツール評価の3つの研究を段階的に実施した。

1. 転倒リスク行動アセスメントツールの新規性

これまで開発されてきた転倒リスクアセスメントツールは、患者の属性や病状などの内的な転倒リスク因子と、内的な転倒リスク因子が影響する状態での安全な行動を妨げる外的な転倒リスク因子に焦点を当てていた。つまり現行の転倒リスクアセスメントツールは、患者の機能や障害中心のアセスメントを行っていた。本研究では、従来のツールから視点を変えて患者の機能や障害などの因子が形成する行動特性に焦点を当てた。これは、患者の疾患や機能障害に限定することなく、一般的な患者に対して使用することをツール開発の目標としたためである。以上のことから本研究は、転倒予測性だけでなく、看護師が臨床で活用するための汎用性も持ち合わせたツールを開発した。

行動に着目したことは視点の変換だけではなく、従来の転倒リスクアセスメントツールの項目である転倒リスク因子よりも、転倒の原因に近づいて評価するため、転倒リスクアセスメントツールの機能を「転倒を予測するもの」と明確に位置づけ、高い転倒予測精度を確保することにつながった。

看護師が臨床で転倒リスクアセスメントツールを活用するためには、ツール使用による

利点を看護師が感じることが必要である。そのためには、転倒予測精度を高めること、信頼性（反復性）があること、内容妥当性があることが条件になる。これまで、統計学的分析により開発され、対象の年齢や状態を限定していない入院患者用の転倒リスクアセスメントツールは、6 つある（高橋ほか，2005；鈴木ほか，2006；緋田ほか，2007；森田ほか，2010；宮越ほか，2010；田中ほか，2010）。これらのツールと比較すると本研究が開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、感度は最も高く、特異度は4番目に高い。さらに、使いやすさという点でも、既存の転倒リスクアセスメントツールの記入に要する時間と同等以上の記入しやすさを持つ。看護師が転倒リスク行動アセスメントツールを使用することによって、約半数の看護師の転倒リスクアセスメントの視点の広がり、必要性の理解につながることも示唆されている。本研究の結果は、使用する看護師の継続的使用が可能になり、転倒予防看護のレベルを一定以上に保つことにつながりうることを示す。高い転倒予測精度に加え、使用者である看護師の反応を明らかにしたことは本研究の特徴である。以上のことは、本研究が開発したツールが転倒予測精度と汎用性を同時に高めたという新規性を有することを示すものである。さらに、転倒リスク行動に着目したことにより、患者自身の転倒リスク認知を高める為の自己評価に使用できるという発展可能性を持つ。

2. 転倒リスク行動アセスメントツールの妥当性・信頼性

本研究は、3段階のプロセスを経て実施した。

研究1では、転倒事例の質的記述的分析により、現にある患者の日常生活行動の中の転倒リスク行動を明らかにした。この転倒リスク行動を基盤とした転倒リスク行動アセスメントツールを開発することにより、内容妥当性を確保した。

研究2では、転倒事例から抽出した転倒リスク行動が、臨床看護師が捉える患者の転倒リスクとどの程度関連しているのかを質問紙で調査した。このことにより、内容妥当性が数値化され、転倒リスク行動アセスメントツール項目の精査につながった。次に、調査結果から探索的因子分析を行い、構成概念を確認した。これらのプロセスにより、転倒リスク行動アセスメントツールでアセスメントしようとする概念の妥当性を確保した。内容妥当性・構成概念妥当性検討のための調査結果をもとに転倒リスク行動アセスメントツール案を作成した後、観察研究を行った。観察研究による転倒予測分析を行い、転倒予測性を確認した。次に評価者間一致性を検討し、一致性が高まるような項目修正を加えたことで、項目評価における信頼性を確保した。以上の結果をもとに転倒リスク行動アセスメントツールを作成した。

研究3では、遡及的観察研究の欠点を補うと共に、前段階までで修正した転倒リスク行動アセスメントツールの転倒予測性を確認するために、前向き観察研究を行った。同時に、ツール記入に要する時間を調査し、記入しやすさを表す記入時間について、既存の転倒リスクアセスメントツールとの比較を行った。次に、転倒リスク行動アセスメントツールを使用した経験をもつ看護師に対して、ツール使用による転倒リスクアセスメントの変化に

ついて質問紙調査を行った。その結果、ツール使用によって、転倒リスクアセスメントの視点の広がり、転倒リスクアセスメントの重要性の再認識につながることが明らかになり、有用性を確認した。

上記のプロセスは、研究計画と大きな変更なく行われ、妥当性、信頼性を確認しながら複数回の修正を加えた。このことにより、転倒リスク行動アセスメントツールを洗練させ、最終的に良好な転倒予測精度の確保につながった。以上から、本研究で開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、妥当性、信頼性を確保したものといえる。

3. 転倒リスク行動アセスメントツールの活用方法

転倒リスク行動アセスメントツールは、入院患者の転倒を予測するために使用する。3領域 18 項目からなるツールであり、アセスメント結果から項目に該当しない場合には点数を加算し、合計 30 点中 5 点以上であれば、転倒リスクレベル I（高リスク）と判定する。臨床で活用可能なレイアウトを図 VI に示す。

具体的な使用方法としては、新規患者に個別に使用する。ツール使用のタイミングは、入院時（必須）、入院後 2、3 日目、状態変化時（薬剤変更、検査、手術、安静度変更時、転倒時など）、1 週間毎（看護問題評価時など）、退院時とする。これは、転倒リスク行動が、病棟という環境の変化や、治療や検査による症状の悪化あるいは回復によって変化するためである。また、継時的なアセスメントは、効果的な転倒予防看護が実践されているかという評価になる。そのために、前回のアセスメント結果を参照しながら、転倒リスクアセスメントを行うことを推奨する。

転倒リスク行動がある場合には、その原因を明らかにするために転倒リスク行動の下位項目である「安全な行動を妨げる影響因子」を評価する。これにより、原因と結果が明瞭になり、患者の安全な行動の妨げとなるものに働きかけ、転倒リスクを回避する生活行動を起こすことを目標とした具体的な予防対策が立案できる。さらに、転倒リスク行動が確認できない場合には、下位項目である「安全な行動を妨げる影響因子」を参照することによってアセスメントの視点が明確になる。

開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、1 枚のシートで経時的变化を目視できるように A4 用紙に収まるようにレイアウトしている。しかし、将来的には、評価項目だけでなく、基準も含めた詳細な説明を容易に確認するために電子化し、評価項目と予防対策とのひも付けによる全体的な転倒予防看護の実施を支援するツールへと発展させていきたい。

図VI 転倒リスク行動アセスメントツール

転倒リスク行動アセスメントツール		1 2 3 4				No. _____	
ID: _____ 氏名: _____		記載日 _____					
性別: 男 女		イベントの有無と内容					
年齢: _____ 歳		点数					
今回の入院での転倒: 有 (インシデントレベル _____) ・ 無		リスクレベル					
転倒経験: 有 (_____ 年 _____ 月) ・ 無							

転倒リスクの低い安全な行動 : 当てはまる・・・0点、当てはまらない・・・1点か3点					安全な行動を妨げる影響因子 : 当てはまる欄にチェックをいれる							
		1	2	3	4			1	2	3	4	
行動時の安定性	1 下肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる (3点)					骨折、麻痺などの下肢機能障害				歩幅のばらつき		
	2 上肢の運動に問題がなく、安定した行動(立ち上がり、移動・移乗)ができる (3点)					骨折、麻痺などの上肢機能障害				反射的に上肢でバランスをとれない		
	3 発熱、血圧変動、眩暈などの病状によるふらつきがない (3点)					発熱(目安: 平常時よりも2.5℃以上高い体温)				起立性低血圧		
						眩暈が生じる疾患を有する				倦怠感		
	4 移動時の安定性に影響を与える薬剤によるふらつきがない (3点)					睡眠薬				向精神薬(睡眠薬以外)		
						麻薬				その他薬物 ()		
転倒リスクを最小限にするために配慮した行動	5 座位で体の傾きを立て直すことができる (1点)					座位保持に支持が必要				協調運動障害		
	6 完全に覚醒してから行動できる (1点)					睡眠障害				意識障害		
						排泄に介助を要する						
	7 周囲の安全を確認してから行動できる (1点)					周囲の状況に注意しない				感覚器障害により安全を確認できない		
	8 複数のことを同時にせず目的に集中して行動する (3点)					複数の事を同時に行うことがある				行動中に他のことに注意を向けることがある		
	9 慌てず、落ち着いて行動する (1点)					慌てて動くとする				落ち着きがない		
安全な行動の選択	10 点滴ルートやチューブ類、点滴スタンドなどが動きを妨げないように適切に取り扱う、または動きを妨げる医療器具類が周辺にない (1点)					身の回りの医療器具類の注意点を理解していない				身の回りの医療器具類の注意点を理解しているが実行できない		
	11 移動補助具を適切に使用する、あるいは行動時に補助具は必要ない (1点)					適切な使用方法を理解できない				方法を理解しているが適切に使用できない		
	12 履物や床の状態などの足元の安全を確認して行動する (1点)					滑りやすい履物(サンダルなど)の着用				浴室、洗面所歩行時に足元を気にしない		
						安全確認の必要性を理解しているが実行できない						
安全な行動の選択	13 急な姿勢変更をしない、あるいは姿勢変更時に安定して行動する (1点)					立ち上がりあるいは方向転換時にふらつく				勢いをつけて姿勢を変更する		
	14 衣類や寝具、履物が動きを妨げていない状態で行動する (3点)					脱げやすい履物の着用				衣類で動きが妨げられている		
						寝具で動きが妨げられている						
	15 支えを確実に把持して行動する、あるいは行動時に支えは必要ない (1点)					無理な姿勢で支えを掴もうとする				確実に支えを掴まない		
	16 支えの固定を確認してから行動する、あるいは行動時に支えは必要ない (1点)					姿勢変更時に支えを要する				オーバーテーブル等の可動性のある物を支えにする		
	17 過度な姿勢の傾きがあっても自分で姿勢を直すことができる (1点)					届かない位置にある物を無理して取るうとする				立ち上がり時に手や物による支えが必要		
安全な行動の選択	18 障害物や段差のある場所を避けて行動する (1点)					障害物や段差に気を払わない				足部の挙上不足		
						許可のないリハビリを一人で行う						

合計					
リスクレベル					
0～4点はリスク0、5点以上はリスクI					

4. 転倒リスク行動アセスメントツールの看護学的意義

本研究で開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、看護師のアセスメントが必須である。従来型の転倒リスクアセスメントツールは、入院してきた患者に会う前に記録類から評価することも可能であった。アセスメントの一部を担う観察の目的は実践にあり、看護師がよく観察しなければ、真相はとらえられない（Nightingale, 1859/2011, pp178-212）。転倒リスク行動アセスメントツールは患者と対面し、行動を観察しなければ、評価することができないため、看護の基本に則っている。また、日常生活行動の観察およびそこから明らかにした問題に対処することは、看護師のもつ生活支援の専門性の発揮につながる。

さらに、これまで入院患者の転倒予防介入研究では効果があるという結果は明確に得られていない。その理由として、わが国における転倒予防対策研究は地域高齢者を中心に発達しており、一般病床入院患者への介入研究の報告はほとんどない。海外においても同様に、入院患者に対する看護介入の有効性は、研究によって様々な結果を示している。スタッフ教育を含む複合的介入として、転倒リスク評価ツールによる評価や実践ガイドラインの使用、転倒リスクのスタッフ間共有、転倒予防ツールキット（FPTK：コミュニケーションの改善、情報アクセスの促進、決定の支援）などの成果が示されているが

（Williams, King, & Hill, 2007 ; Ang, Mordiffi, & Wong, 2011 ; Krauss, Tutlam, and Constantinou et al., 2008）、複合的アプローチの効果は一時的であるという報告もある（Tucker, Bieber, & Attlessey-Pries, 2012）。看護師の知識を高める介入が比較的安定して良好な結果をもたらしている（Liu, et al., 2012 ; Christopher, Trotta, Yoho, Strong, & Dubendorf, 2012 , Breimaier, Halfens, & Lohrmann, 2015）ことから、入院患者の転倒についてのより詳細な記述によってアセスメントや予防対策との関係が明らかになることが、転倒予防看護の質向上に貢献すると考えられる。本研究の明らかにした転倒リスク行動という概念は、入院患者の転倒要因を具体的に記述したことから、転倒予防看護を理解するための基礎資料となる。それは、看護技術および看護管理領域における転倒予防に関する教授方法構築の一助となるとともに、臨床実践における転倒予防看護の質向上に役立つと考える。

II. 研究の限界と課題

本研究で開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、一般病棟勤務看護師が使用することを想定して作成した。日本の入院病棟における転倒事故から転倒リスク行動を抽出し、国内の特定の地域にある医療機関で調査を行っているという特性をもつ。これは本研究の特徴であるとともに、異なる文化背景を持つ領域においてはその有用性を検証していないという限界につながる。さらに、自宅で療養する方や、高齢者施設に入居している方、療養病棟で療養している方の転倒リスク行動との関連は検証していない。また、年齢階層別の検証は行っていないため、発達段階によって行動に特徴のある小児患者などへの適応

は、十分に検証していない。しかし、転倒リスク行動は、日常生活行動の中で発生する行動であるため、自宅療養者、施設入居者、療養病棟入院患者、小児患者においても転倒予測に使える可能性がある。研究3において、入院中に転倒した者の転倒リスク行動と入院前の転倒経験者の転倒リスク行動には違いが見られたが、下肢の運動機能による問題で安定した行動ができないことや、移動補助具を適切に使用していないことは共通した傾向を示した。点滴チューブなどの明らかに高齢者施設で使用頻度が低い項目もあるため、それぞれの対象特性と転倒リスク行動の関係を明らかにして、外挿可能性について引き続き研究を進めていく。

転倒リスク行動アセスメントツール項目の信頼性を高めるために、評価者間一致性を検討したが、18項目中3項目は一致性を示す κ 値が0.6に満たなかった。70%の一致率が得られたため、転倒予測精度に大きな影響がないと判断したが、今後はより精度を高めるために項目の修正を続ける必要がある。行動特性をアセスメントするというツールの性質上、確定判定は難しいことが予測されるが、転倒予測精度限りなく高めることが社会的要望に応えることにつながる。そのため、評価者間一致性だけでなく、妥当性をより高める探求を続けたい。また、本研究は、転倒リスク行動に影響を与える要因として、既知の因子を仮定した調査を実施した。しかし、モデルの説明率からも、日常生活行動や転倒リスク行動の選好と転倒には未知の交絡因子が存在する可能性があるため、今後の研究においてそれを解明し、さらなる転倒予測精度の向上に向けた研究を重ねていく必要がある。

本研究は段階的に開発を進めたが、前向き調査では転倒者のデータが20例と少なかった。これは、調査協力施設への倫理的配慮から4カ月間で調査を終了したためである。転倒予測精度を算出したが、検出力が低い。今後は、長期調査が可能になるような基盤を整えるとともに、転倒リスク行動アセスメントツールの簡便な使用に向けた改訂も視野に入れる必要がある。また、転倒リスクアセスメントツール開発は、観察研究によって行われることが主流であるが、転倒発生率は一般的に2%以下であり低い。そのため、効果的な検証に向けて、介入研究デザインによる検証が必要である。

転倒予測精度を検討するにあたり、基準となる「転倒」の定義を行い複数施設で調査した。調査期間中、転倒数が減少したという声が聞かれたが、施設によって医療事故報告に用いる転倒の定義が異なっていることから、調査期間中の転倒数とこれまでの転倒数の推移を比較することができなかった。これは、転倒予防に関する研究を統合できない理由でもあり、わが国だけでなく、国際的にも直面している問題である。転倒の定義を明確にするための合意形成に向けた取り組みを行い、転倒予防に関連した研究の発展のための検討を続ける必要がある。

開発した転倒リスク行動アセスメントツールは、転倒予防対策に関連づけられるように作成したが、具体的な予防対策は提示していない。今後は、研究を発展させ、転倒リスク行動に対する効果的な予防対策を明らかにする必要がある。さらに年齢別の介入効果についても検証していきたい。また、転倒リスク行動アセスメントツールを継続使用した場合

の看護師の転倒予防看護実践への影響を明らかにし、より効果の高い使用方法を検討する。

転倒リスク行動アセスメントツールは、看護師が使用するために開発したが、転倒リスク行動は患者の意思決定が起因するものが多い。したがって、このツールが転倒予防に強い効果を発揮するのは、患者と問題を共有した時である。そのために、転倒リスク行動の表現は患者が読んでも理解可能な表現にしている。今後は、患者が自分の転倒リスクを理解するために使用可能であるかという検証を行う。

Ⅲ．結論

1. 入院患者の転倒事例分析により 18 サブカテゴリ、4 カテゴリの転倒リスク行動が明らかになった。
2. 内容妥当性、構成概念妥当性、基準関連妥当性、評価者間一致性の調査結果は、転倒リスク行動アセスメントツールの妥当性と信頼性を概ね確保したことを示した。
3. 転倒リスク行動アセスメントツールの転倒予測精度は感度 80.0%、特異度 74.8%で良好な値であり、入院患者の転倒予測に活用可能であることを示した。
4. 転倒リスク行動アセスメントツールの記入時間が既存のツールより短いという効率性およびアセスメントの視点拡大につながるという有用性から、看護師に対する転倒リスクアセスメントの支援効果が示唆された。

謝辞

本研究を行うにあたり、大変お忙しい中、ご協力いただきました対象者の皆様方、研究フィールドを提供してくださいました看護管理者の皆様、ツール作成にあたりご意見を下さいました医療安全管理室の皆様に、心から感謝申し上げます。

本研究の計画実施から本論文の作成にあたり、ご指導とご支援をいただきました札幌市立大学大学院看護学研究科の中村恵子教授に深謝いたします。また、論文に対して貴重なご助言をいただきました札幌市立大学大学院看護学研究科の松浦和代教授、スーディ神崎和代教授、道外から何度も足を運んで下さいました青森県立保健大学大学院健康科学研究科佐藤秀一教授に深く感謝申し上げます。

そして研究を進めていく上で、多大な励ましや示唆を頂いた札幌市立大学大学院看護学研究科博士後期課程の大学院生の皆様、実践看護学分野の大学院生の皆様に、心からお礼申し上げます。

最後に、毎日帰りが遅く土日も遊ぶことができない私との日々を受け止め、小学生ながらに寂しさを我慢しつつ、いつも応援してくれた息子がいなければ、この論文は完成しませんでした。本当に感謝しています。

研究 1 および 2 の一部は、公益財団法人木村看護教育振興財団平成 25 年度看護研究助成を受けて行いました。研究 3 の一部は、JSPS 科研費 15K20669 の助成を受けて行いました。

文献

- 秋葉公子, 江崎フサ子, 玉木ミヨ子, 村中陽子. (2008). 看護過程を使ったヘンダーソン看護論の実践 第4版. 東京: ヌーヴェルヒロカワ, 5.
- American Geriatrics Society, Geriatrics Society, American Academy of, Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. (2001). Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672.
- Ang, E., Mordiffi, S.Z., & Wong, H.B. (2011). Evaluating the use of a targeted multiple intervention strategy in reducing patient falls in an acute care hospital: a randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*, 67(9), 1974-1992.
- 新井智之, 柴喜崇, 渡辺修一郎, 柴田博. (2011). 10m 歩行における歩行周期変動と運動機能, 転倒との関連: 小型加速度計を用いた測定. 理学療法学, 38(3), 165-172.
- Aranda-Gallardo, M., Morales-Asencio, J.M., Canca-Sanchez, J.C., Barrero-Sojo, M., Perez-Jimenez, C., Morales-Fernandez, M., ... Mora-Banderas, M. (2013). Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis, *BMC Health Services Research*, 13, 122-122.
- Benner, P. (2001) / 井部俊子. (2005). ベナー看護論 新訳版 初心者から達人へ, 17-28, 東京: 医学書院.
- Berelson, B. (1952) / 稲葉三千男・金圭煥. (1957). 内容分析. 東京: みすず書房.
- Breimaier, H.E., Halfens, R.J., & Lohrmann, C. (2015). Effectiveness of multifaceted and tailored strategies to implement a fall-prevention guideline into acute care nursing practice: a before-and-after, mixed-method study using a participatory action research approach. *BMC Nursing*, 14, 1-18.
- Burns, N., & Grove, S.K. (2005) / 黒田裕子. (2007). バーンズ&グローブ 看護研究入門. 57, 東京: エルゼビア・ジャパン.
- Carmines, E.G., & Zeller, R.A. (1979) / 水野鉄司, 野嶋栄一郎. (1983). Reliability and validity assessment. 東京: 朝倉書店.
- Clemson, L., Manor, D., & Fitzgerald, M. (2003). Behavioral Factors Contributing to Older Adults Falling in Public Places. *Occupation, Participation and Health*, 23(33), 107-117.
- Christopher, D.A., Trotta, R.L., Yoho, M.A., Strong, J., & Dubendorf, P. (2014). Using process improvement methodology to address the complex issue of falls in the inpatient setting. *Journal of Nursing Care Quality*, 29(3), 204-214.
- 段亜梅, 泉キヨ子, 平松和子. (2006). 施設高齢者における転倒予防自己効力感の測定—日常生活動作別の分析と関連要因—. 日本老年看護学会誌, 10(2), 41-50.
- 壇美津代, 武井真由美, 金井優宜, 橋本健一郎, 浅野聡. (2015). 急性期病院における転倒・転落の現状と診療科ごとの特徴: インシデント報告から. 日本転倒予防学会誌, 2(1),

45-52.

独立行政法人国立病院機構 転倒・転落事故防止プロジェクト. (2003). 医療安全白書～平成 20 年度版～. 9.

江藤真紀, 久保田新. (2002). 地域高齢者の生活環境・習慣と転倒特性およびその後の変化. 日本看護研究学会雑誌, 25(4), 33-51.

福尾実人, 田中聡. (2012). 在宅脳卒中者における転倒恐怖感と身体機能が身体活動量に影響を及ぼす因子の検討. 理学療法の臨床と研究, 21, 35-39.

藤永保, 内田伸子, 繁榊算男, 杉山憲司. (2013). 最新心理学事典. 253-254, 東京: 平凡社.

藤田優一. (2015). 成人用ベッドを使用する小児用の転倒リスクアセスメントツール: C-FRAT 第 2 版および第 3 版の妥当性の検証. 兵庫医療大学紀要, 3(1), 25-34.

Flarity, K., Pate, T., & Finch, H. (2013). Development and implementation of the Memorial Emergency Department Fall Risk Assessment Tool. *Advanced Emergency Nursing Journal*, 35(1), 57-66.

舟島なをみ. (2010). 看護教育学研究-発見・創造・証明の過程. 121-122, 東京: 医学書院.

舟島なをみ. (2015). 看護実践・教育のための測定用具ファイル 開発過程から活用の実際まで 第 3 版. 5, 東京: 医学書院.

古名丈人, 島田裕之. (2006). 高齢者の歩行と転倒,疫学的調査から. バイオメカニズム学会誌, 30(3), 132-137.

Gabell, A., Simons, M.A., & Nayak, U.S. (1985). Falls in the healthy elderly: predisposing causes. *Ergonomics*, 28(7), 965-975.

Gardner, M.J., & Altman, D.G. (2001) / 舟喜光一, 折笠秀樹(2003). 信頼性の統計学—信頼区間および統計ガイドライン. 10-11, 東京: サイエンティスト社.

Gibson, M.S., Andres, R.O., Kennedy, T., & Coppard, L.C.(1987). The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly, *Danish Medical Bulletin*, 34 Suppl4, 1-24.

Gordis, L.(2009)/木原正博, 木原雅子, 加治政行. (2010). 疫学—医学的研究と実践のサイエンス—. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル.

Gordon, G. & Drummond, R. (2002)/古川壽亮, 山崎力訳(2003). 臨床のための EBM 入門—決定版 JAMA ユーザーズガイド. 158-166, 東京: 医学書院.

蜂ヶ崎令子(2015). 点滴スタンド使用時の危険性 看護師に対する質問紙調査から. 日本看護技術学会誌, 14(1), 86-95.

芳賀博, 安村誠司, 新野直明, 上野春代, 太島美栄子, 樋口洋子. (1996). 在宅老人の転倒に関する調査法の検討. 日本公衆衛生雑誌, 43(11), 983-988.

Haines, T.P., Hill, K., Walsh, W., & Osborne, R. (2007). Design-related bias in hospital

- fall risk screening tool predictive accuracy evaluations: systematic review and meta-analysis. *Journals of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*, 62(6), 664-672.
- Harvey, K., Kramlich, D., Chapman, J., Parker, J., & Blades, E. (2010). Exploring and evaluating five paediatric falls assessment instruments and injury risk indicators: an ambispective study in a tertiary care setting. *Journal of Nursing Management*, 18(5), 531-541.
- 長谷川美規, 安村誠司. (2008). 日本人高齢者の転倒頻度と転倒により引き起こされる骨折・外傷. 骨粗鬆症治療, 7(3), 180-185.
- 林泰史(2007). 転倒を取り巻く社会情勢 転倒の医療経済に及ぼす影響. 日本老年医学会学誌, 44, 591-594.
- Hendrich, A. (1995). Hospital falls: development of a predictive model for clinical practice. *Applied Nursing Research*, (8), 129-139.
- 緋田雅美, 手島恵, 中井章人. (2007). 急性期病院入院患者における転倒リスクの再評価. 病院管理, 44(4), 337-344.
- 東栄美子, 地井和美, 松本 一美. (2009). 石川県内 100 床以上の病院における転倒予測アセスメントツール使用の実態. 看護実践学会誌, 21(1), 60-64.
- 樋口由美, 須藤洋明, 竹田祥子, 田中典子, 淵岡聡, 林義孝(2003). 転倒しても重篤なケガをしなかった施設利用高齢者の特徴について. 理学療法学, 30(2), 41-47.
- 平松知子, 泉キヨ子, 正源寺美穂. (2006). 施設高齢者の転倒予防 : 排泄に関連した転倒者の排泄状況および転倒の実態. 日本老年看護学会誌, 11(1), 47-52.
- 檜山明子. (2010). 看護師の転倒予防ケアにおける倫理的問題とクリティカルシンキングの関連, 看護総合科学研究会誌, 12(2), 3-13.
- Holland, K., Jenkins, J., Solomon, J., & Whittam, S. (2003)／川島みどり(2006). ローパー・ローガン・ティアニーによる生活行動看護モデルの展開. 東京:エルゼビアジャパン.
- 本田啓太, 松原誠仁. (2015). 二重課題条件が歩行時の運動適応反応に及ぼす影響. 理学療法科学, 30 (4), 599-603.
- 石塚直樹, 高橋智, 小原智子, 鈴木真紗子, 工藤雅子, 柴田俊秀他. (2011). conjoint 分析を用いた入院患者の転倒リスク評価スケールの作成. 岩手医学雑誌 63(2), 101-110.
- 泉キヨ子. (1996). 重心動揺ならびに歩行分析による高齢者における転倒予測因子に関する研究. 金沢大学十全医学会雑誌, 105(5), 603-616.
- 泉キヨ子. (2002). 患者の転倒・転落の予測はどこまで可能か 転倒・転落防止のためのアセスメントツールの有効性. EB nursing, 2(1), 16-24.
- 泉キヨ子, 平松知子, 加藤真由美, 牧本清子, 正源寺美穂, 西山久美子他. (2003). 入院高齢者の転倒予測に関する改訂版アセスメントツールの評価. 金沢大学つるま保健学会誌, 27(1), 95-103.

- 泉キヨ子, 平松知子, 山田理絵, 正源寺美穂, 加藤真由美. (2006). 転倒予測における看護師の直観の構造と類型化. 日本看護管理学会誌, 9(2), 58-64.
- 貝瀬眞由美, 池田浩美, 田中克幸, 吉野真樹, 丸山洋一. (2012). がん化学療法と転倒・転落インシデントとの関連に関する調査. 日本病院薬剤師会雑誌, 48(7), 849-852.
- 角田亘, 安保雅博. (2008). 転倒をなくすために: 転倒の現状と予防対策. 東京慈恵会医科大学雑誌, 123(6), 347-371.
- 神崎恒. (2015). 老化と老年疾患-研究・臨床の最前線 認知症 認知症と骨・運動器の障害. 医学のあゆみ, 253(9), 843-849.
- 加藤香, 日野康子, 長井かおり, 渡辺英子. (2004). 転倒転落予防対策の定着化への取り組み. 愛媛労災病院医学雑誌, 1(1), 46-48.
- 加藤智香子, 猪田邦雄, 長屋政博, 徳田治彦, 原田敦. (2007). 施設入所高齢者の転倒恐怖と QOL、ADL、身体活動量との関連. Osteoporosis Japan, 15(2), 187-189.
- 加藤真由美, 泉キヨ子, 川島和代, 平松知子, 中村直子. (1998). 入院高齢者の下肢筋力と骨量に関する在宅高齢者との比較研究 入院高齢者の転倒に関する基礎的研究. 金沢大学医学部保健学科紀要, (2), 173-177.
- 加藤真由美, 小松佳江, 泉キヨ子他. (2008). 施設高齢者の転倒予防のための運動プログラム(全身版)の開発とその効果. 日本看護研究学会雑誌, 31(1), 47-54.
- 川手信行. (1997). 脳卒中片麻痺患者における立位・座位姿勢保持時重心動揺と座位姿勢変換時重心移動について. リハビリテーション医学, 34(2), 121-128.
- 川口はるの, 深見優子, 村上和美, 常松真弓, 高田幸千子. (2004). 看護師の経験年数による転倒・転落に関するアセスメント能力の違い. 日本看護学会論文集: 老年看護, 34, 65-67.
- 川村治子. (2003). ヒヤリ・ハット 11,000 事例によるエラーマップ完全本. 66, 東京: 医学書院.
- 川村佐和子, 松尾ミヨ子, 志々岐康子. (2006). 基礎看護学-看護学概論(ナーシンググラフィカ). 東京: メディカ出版.
- 河野禎之, 山中克夫. (2008). 高齢者・認知症高齢者の転倒リスクファクターおよび転倒予防介入に関する文献的検討 前向き研究・RCT 研究に注目して. 日本認知症ケア学会誌, 7(1), 30-42.
- 見田宗介, 栗原彬, 田中義久. (1994). 社会学事典 (縮刷版 ed.). 288, 東京: 弘文堂.
- 見藤隆子, 小玉香津子, 菱沼典子総編集. (2012). 看護学事典. 東京: 日本看護協会出版会.
- Kim, E.A., Mordiffi, S.Z., & Bee W.H. (2007). Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. *Journal of Advanced Nursing*, 60(4), 427-435.
- 木下香織, 矢嶋裕樹, 馬本智恵, 古城幸子. (2011). 在宅高齢者の生活機能, 転倒予防自己効力感と転倒との関連-介護予防プログラム参加者を対象とした調査から-. 新見公立大学紀要, 32, 93-98.

- 北地志行, 寺西利生, 田辺茂雄, 伊藤慎英, 宮下大典, 大野健介他. (2014). 歩行時模擬スリップ刺激に対する姿勢制御反応の運動学的評価 手揚げ運搬の有無による比較. 日本転倒予防学会誌, 1(1), 45-54.
- Koh, S.S., Manias, E., Hutchinson, A.M., Donath, S., & Johnston, L. (2008). Nurses' perceived barriers to the implementation of a Fall Prevention Clinical Practice Guideline in Singapore hospitals. *BMC Health Services Research*, 8:105.
- 小島香, 小島静江, 高橋寛光. (2009). 看護師が感じている転倒リスクの直感. 日本精神科看護学会誌, 52(2), 533-537.
- 小松泰喜, 石川ふみよ. (2012). 転倒・転落を防ぐ セーフティマネジメント. 135-136, 東京: 金原出版.
- 厚生労働省各種統計調査. (2011). 平成 23 年国民生活基礎調査, <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-21.html/> (参照 2012 年 12 月 26 日)
- 厚生労働省各種統計調査. 平成 24 年(2012)医療施設(静態・動態)調査・病院報告の概況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/12/>(参照 2014 年 1 月 28 日)
- Krauss, M.J., Evanoff, B., Hitcho, E., Ngugi K.E., Dunagan, W.C., Fischer, I...Fraser, V.J. (2005). A case-control study of patient, medication, and care-related risk factors for inpatient falls. *Journal of General Internal Medicine*, 20(2), 116-122.
- Krauss, M.J., Tutlam, N., & Costantinou, E. (2008). Intervention to prevent falls on the medical service in a teaching hospital, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29(6), 539-545.
- Lamb, S.E., Jørstad-Stein, E.C., Hauer, K., & Becker, C.; Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. (2005). Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), 1618-1622.
- Liu, H., Shen, J., & Xiao, L.D. (2012). Effectiveness of an educational intervention on improving knowledge level of Chinese registered nurses on prevention of falls in hospitalized older people--a randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 32(6), 695-702.
- 町田正文, 藤田正樹, 伊勢福修司, 田中孝昭, 日塔寛昇, 斎藤正伸他. (2011). 大腿骨近位部骨折の疫学調査. 医療, 65(8), 432-439.
- 牧迫飛雄馬, 古名丈人, 島田裕之, 吉田裕人, 千葉一夫, 佐藤一徳他. (2009). 地域在住後期高齢者の主観的健康感と高次生活機能に関連する要因. 北海道公衆衛生学雑誌, 23, 73-79.
- 正岡悟, 辻尾唯雄, 柳田育久, 溝川滋一, 木村浩朗. (2004). 国立療養所における転倒危険因子の推定. 医療, 58(8), 465-469.
- 松田恵美子. (2010). 急性期病院における入院患者の転倒・転落の現状と今後の課題 - 転

- 倒・転落事故報告書の実態調査よりー. 徳島赤十字病院医学雑誌, 15(1), 139-143.
- 松本光子. (2001). 看護学概論-看護とは・看護学とは. 東京: ヌーヴェルヒロカワ.
- 松本侑子, 杉本洋亮, 中村拓人, 山口城弘(2010). デイケア利用高齢者における転倒予防自己効力感と ADL の関係. みんなの理学療法, 22, 38-40.
- 丸田和夫. (2004). 立ち上がり動作時における体幹前傾姿勢の類型化. 理学療法科学, 19(4), 291-298.
- Meyer, G., Köpke, S., Haastert, B., & Mühlhauser, I. (2009). Comparison of a fall risk assessment tool with nurses' judgement alone: a cluster-randomised controlled trial. *Age and Ageing*, 38(4), 417-423.
- Milisen, K., Coussement, J., Flamaing, J., Vlaeyen, E., Schwendimann, R., Dejaeger, E... Boonen, S. (2012). Fall prediction according to nurses' clinical judgment: Differences between medical, surgical, and geriatric wards. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(6), 1115-1121.
- 宮原洋八. (2011). 地域高齢者の生活機能とヘルスアセスメントとの関連. ヘルスプロモーション理学療法研究, 1(1), 29-32.
- 宮越浩一, 高橋静子, 古田康之, 夏目隆史. (2010). 入院初期における転倒転落の予測因子の検討 転倒予防チェックリスト作成のために. 日本医療マネジメント学会雑誌, 11(2), 114-118.
- 三浦利章, 原田悦子. (2007). 事故と安全の心理学ーリスクとヒューマンエラー. 1-4, 東京: 東京大学出版会.
- 宮川雅巳. (2004). 統計学的因果推論ー回帰分析の新しい枠組みー. 東京: 朝倉書店.
- 望月あかね, 北林優美, 古越小百合, 樋沢たか子. (2014). 看護師の転倒・転落アセスメント能力に影響する要因. 日本農村医学会雑誌, 63(3), 428.
- 森田恵美子, 飯島佐知子. (2009). 転倒予測のための転倒リスクアセスメントツールに関する文献の検討ー臨床で求められる転倒リスクアセスメントツールへの考察ー. 陶生医報, 25, 85-95.
- 森田恵美子, 飯島佐知子, 平井さよ子, 賀沢弥貴, 安西由美子. (2010). 転倒アセスメントスコアシートの改訂と看護師の評定者間一致性の検討. 日本看護管理学会誌, 14(1), 51-58.
- 森本剛, 雛田知子, 長尾能雅, 坪山直生. (2007). 大学病院における転倒・転落事故の疫学と病棟リスクスコアの開発. 医療の質・安全学会誌, 2(1), 18-24.
- Morse, J.M., Tylko, S.J., & Dixon, H.A. (1987). Characteristics of the fall-prone patient. *Gerontologist*, 27(4), 516-522.
- Morse, J.M., Black, C., Oberle, K., & Donahue, P. (1989). A prospective study to identify the fall-prone patient. *Social Science & Medicine*, 28(1), 81-86.
- Morse, J.M. (2006). The Safety of Safety Research: The case of Patient Fall Research.

- Canadian Journal of Nursing Research*, 38(2), 74-88.
- 村上宣寛, 村上千恵子. (2008). 改訂 臨床心理アセスメントハンドブック. 10, 京都 : 北大路書房.
- 仲秋秀, 佐藤順. (2015). 神経認知障害群(NCD)の神経認知領域;その概念と評価をめぐ
る現状と課題 実行機能 その概念と評価法. 老年精神医学雑誌, 26(3), 248-256.
- Nakagawa, Y., Sannomiya, K., Shiomi, T., Okada, K., Yokoyama, H., Kinoshita, M., Ueda, A. (2008). Development of an assessment sheet for fall prediction in stroke inpatients in convalescent rehabilitation wards in Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 13(3), 138-147.
- 中川洋一, 三宮克彦, 上田厚. (2010). 多施設回復期リハビリテーション病棟における脳卒中患者の転倒要因と転倒状況 転倒リスクアセスメントシートの開発. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(2), 111-119.
- Nakai, A., Akeda, M., & Kawabata, I. (2006). Incidence and Risk Factors for Inpatient Falls in an Academic Acute-care Hospital. *Journal of Nippon Medical School*, 73(5), 265-270.
- 中村将裕, 石井正則, 近澤仁志, 丹羽洋二, 山崎ももこ, 伊藤洋. (2004). 睡眠導入薬服用後の静的平衡機能の研究 : 超短時間型と長時間型の睡眠導入薬の比較と安全な使用方法について. *Equilibrium research*, 63(4), 335-345.
- 中西純子. (2004). 「日常生活行動」の概念分析. 愛媛医療技術大学紀要, 1(1), 49-56.
- 中西容子, 井上孝子, 正木ひろ子. (2008). 一般病棟と回復期リハビリテーション病棟での転倒および排泄に関連した転倒者の特徴. 看護実践学会誌, 20(1), 71-75.
- Nightingale, F. (1859)／湯楨ます, 薄井坦子, 小玉香津子, 田村真, 小南吉彦(2011). 看護覚え書一看護であること 看護でないこと. 東京 : 現代社.
- 新村出編. (2008). 広辞苑第 6 版. 東京 : 岩波書店.
- 日本医療機能評価機構医療事故情報収集等事業. 平成 26 年年報.
<http://www.med-safe.jp/>(参照 2013 年 7 月 16 日).
- 日本看護協会編. (2002). 平成 14 年版看護白書. 5, 東京 : 日本看護協会出版会.
- 日本リスク研究学会編. (2006). 増補改訂版 リスク学事典. 4, 東京 : 阪急コミュニケーションズ.
- 西村美帆, 成瀬九美. (2012). 高齢者の運動パフォーマンスに認知課題が及ぼす影響. 奈良女子大学スポーツ科学研究, 14, 37-43.
- 小田真司, 井上智喜. (2015). 睡眠薬の服用量と転倒率の関係 - ジアゼパム換算による解析 -. 日本病院薬剤師会雑誌, 51(3), 321-324.
- Oliver, D., Britton, M., Seed, P., Martin, F.C., & Hopper, A.H. (1997). Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall, case-control and cohort studies. *British medical journal*,

315, 1049-1053.

- Oliver, D., Daly, F., Martin, F.C., & McMurdo, M. (2004). Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age And Ageing*, 33(2), 122-130.
- 大橋靖雄. (2008). 医師のための臨床統計学(4)評価の信頼性と妥当性. 医学のあゆみ, 227(12), 1090-1098.
- 大島弓子, 飯島佐知子. (2012). 看護管理と医療安全. 264-267, 東京: 放送大学教育振興会.
- 大高洋平. (2015). 高齢者の転倒予防の現状と課題, 日本転倒予防学会誌, 1, 11-20.
- Otori, K., Ishida, Y., Wada, K., Watanabe, M., Kondo, R., Shibuya, Y. & Yago, K. (2008). A case control study of drug use associated with falls among hospitalized patients in a university hospital in Japan. *The Kitasato Medical Journal*, 38(2), 161-166.
- Payson, C.A., & Haviley, C.A. (2007). Patient falls assessment and prevention Global Edition: Opus Communications, 5, Massachusetts: HCPro Inc.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29(5), 489-497.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2011). Nursing Research, International Edition: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice 9th international edition, 337, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Province, M.A., Hadley, E.C. & Hornbrook, M.C. (1995). The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. *The Journal of the American Medical Association*, 273(17), 1341-1347.
- Reason, J.T. (1990)/十亀洋訳. (2014). ヒューマンエラー (完訳版 ed.). 13. 東京: 海文堂出版.
- Ring, C., Nayak, U.S., & Isaacs, B. (1988). Balance function in elderly people who have and have not fallen. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69(4), 261-264.
- Rogers, R.W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change: *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 91(1), 93-114.
- Sandelowski, M. (2000)/谷津裕子, 江藤裕之訳. (2013). 質的記述はどうなったのか? 質的研究をめぐる 10 のキークエスチョン-サンデロウスキー論文に学ぶ. 134-147, 東京: 医学書院.
- Scott, W.A. (1955). Reliability of Content Analysis; The Case of Nominal Scale Coding. *Public Opinion Quarterly*, 19, 321-325.

- 清野諭, 藪下典子, 金美芝, 松尾知明, 鄭松伊, 深作貴子他(2010). 地域での転倒予防介入で焦点となる転倒関連要因. 体力科学, 59(4), 415-426.
- Shever, L.L., Titler, M.G., Mackin, M.L., & Kueny, A. (2010). Fall prevention practices in adult medical-surgical nursing units described by nurse managers. *Western Journal of Nursing Research*, 33(3), 385-397.
- Shiffrin, R.M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84(2), 127-190.
- 重山昌人, 田口真穂, 前山直樹, 柚原初美, 安里昌順, 長田成巨. (2011). 向精神薬と転倒・転落の関係に関する研究. 医療薬学, 37(1), 49-55.
- 清水昌美, 細見明代, 長野淑恵, 柴田しおり, 兵頭静恵, 沼本教子他. (2013). 急性期病院における転倒・転落リスクアセスメントツール活用に関する看護師の認識と活用上の課題. 神戸市看護大学紀要, 17, 17-25.
- 島田裕之, 大淵修一, 西沢哲他. (2004). 痴呆を有する施設入所高齢者の転倒予測. 東京都老年学会誌, 10, 190-192.
- 島田裕之, 太田雅人, 矢部規行, 大淵修一, 古名丈人, 小島基永, 鈴木隆雄. (2004). 痴呆高齢者の転倒予測を目的とした行動分析の有用性. 理学療法学, 31(2), 124-129.
- 征矢野あや子. (2014). 転倒リスクアセスメントツールの活用と評価の留意点. *Modern Physician*, 34(10), 1161-1164.
- Stephen, B. Hulley, M.D., & Steven, R. (2007) / 木原雅子, 木原正博. (2009). 医学的研究のデザイン 第4版 - 研究の質を高める疫学的アプローチ -. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル, 42-43.
- Stevens, J.A., Mack, K.A., & Paulozzi, L.J. (2008). Self-reported falls and fall-related injuries among persons aged ≥ 65 years--United States, 2006. *Journal of Safety Research*, 39(3), 345-349.
- 杉岡隆, 野口善令, 大西良浩, 福原俊一. (2014). 診断法を評価する(臨床家のための臨床研究デザイン塾テキスト). 京都: 特定非営利活動法人 健康医療評価研究機構.
- Suzukawa, M., Shimada, H., Tamura, M., Suzuki, T., & Inoue, N. (2011). The Relationship between the Subjective Risk Rating of Specific Tasks and Falls in Frail Elderly People. *Journal of Physical Therapy Science*, 23(3), 425-429.
- 鈴木みずえ, 古橋玲子, 鶴見智子, 松下恵美, 岩田浩子, 内田敦子. (2006). 特定機能病院の内科・外科系病棟における転倒の実態と転倒リスクアセスメントツールの開発. 看護研究, 39(2), 139-151.
- 高田祐, 藤田好彦, 久保田智洋, 稲田晴彦, 奥野純子, 柳久子. (2014). 地域在住高齢者における多重課題条件下での歩行能力と転倒リスク調査との関連性. 理学療法科学, 29(2), 201-205.

- 高橋佳苗，長尾能雅，足立由起，森本剛，市橋則明，坪山直生，佐藤俊哉他．(2011)．高齢者におけるベンゾジアゼピン系薬の服用量変更と転倒との関連：急性期病院入院患者を対象にした解析．薬剤疫学，16(1)，11-20．
- 高橋美雪，林秀子，車谷典男．(2005)．奈良県立医科大学付属病院入院患者の転倒・転落事故リスク要因に関する前向き調査．*Journal of Nara Medical Association*，56(5)，229-234．
- Takatori, K., Shomoto, K., & Shimada, T. (2009). Relationship between Self-Perceived Postural Limits and Falls among Hospitalized Stroke Patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 21(1), 29-35.
- 高取克彦，岡田洋平，榑野浩司，徳久謙太郎，生野公貴，鶴田佳世．(2011)．日本語版 STRATIFY および Morse Fall Scale の作成と有用性：リハビリテーション病院における転倒の予測妥当性について．理学療法学，38(5)，382-389．
- 田丸典子，桶晶子，篠原裕子，朱桃亜紀，片瀬智子，土田麻奈美，小野塚恵，宮中めぐみ．(2005)．転倒を繰り返す脳疾患患者における転倒場面と転倒後の予防ケアの特徴(第2報)．3回以上転倒を繰り返した患者4名の分析から．看護研究発表論文集録，37，109-112．
- 田中美吏．(2014)．心理的プレッシャー下におけるゴルフパッティング：症状と対処に関する実験研究．体育学研究，59(1)，1-15．
- 田中武一，森本剛，足立由起，雛田知子，長尾能雅，坪山直生他．(2010)．大学病院における転倒アセスメントスコアの改訂と予測能の比較．医療の質・安全学会誌，5(1)，22-31．
- 田中武一，森本剛．(2012)．大学病院における転倒・転落アセスメントスコアの評価者間信頼性．医療の質・安全学会誌，7(1)，3-9．
- 田中勇治，峯島孝雄，山中利明，今泉寛，田中まり子，川合秀雄他．(2001)．高齢者の転倒に関する下肢反応時間および運動時間の検討．理学療法科学，16(4)，167-171．
- The Cochrane Collaborations, *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, <http://handbook.cochrane.org/>(アクセス日：2014年10月1日)
- 鳥羽研二，大河内二郎，高橋泰，松林公蔵，西永正典，山田思鶴，佐々木英忠他．(2005)．転倒リスク予測のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検証．日本老年医学雑誌，42(3)，346-352．
- 鳥羽研二監修/運動器の不安定性に関与する姿勢と中枢制御機能に着目した転倒予防ガイドライン策定班．(2012)．高齢者の転倒予防ガイドライン．東京：メジカルビュー．
- 徳永誠次，井口茂，松坂誠應．(2012)．急性期病院における入院患者の転倒状況とその対応．保健学研究，24(1)，55-60．
- 坪井良子，松田たみ子．(2001)．考える基礎看護技術(1)(基礎看護学)．東京：ニューヴェルヒロカワ．

- Tucker, S.J., Bieber, P.L., & Attlesey-Pries, J.M. (2012). Outcomes and Challenges in Implementing Hourly Rounds to Reduce Falls in Orthopedic Units. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 9(1), 18-29.
- 土屋和雄, 高草木薫, 荻原直道. (2010). シリーズ移動知 第2巻 身体適応—歩行運動の神経機構とシステムモデル—. 東京: オーム社.
- Gotz-Neuman, N. (2003) / 月城慶一, 山本澄子, 江原義弘, 盆子原秀三. (2005). 観察による歩行分析. 東京: 医学書院.
- 水流聡子, 中西睦子, 植田喜久子, 桂敏樹, 眞嶋朋子. (1995). 臨床看護から見た日常生活行動レベルの評価. 日本看護科学会誌, 15(2), 58-66.
- 対馬栄輝. (2008). SPSS で学ぶ医療系多変量データ解析—分析内容の理解と手順解説、バランスのとれた医療統計入門. 61, 東京: 東京図書, 184.
- 上野めぐみ, 河合祥雄, 三野大来, 鴨下博. (2006). 本邦における在宅生活高齢者の転倒関連因子についての Systematic Review(メタアナリシス手法を用いて). 日本老年医学雑誌, 43, 92-101.
- 梅澤昭子, 庄子由実, 飛松好子. (2006). 高齢者の転倒、いつ、どこで、誰が 総合病院における転倒者の特性. Monthly book medical rehabilitation, 65, 39-46.
- 上出直人, 大淵修一, 加倉井周一, 柴喜崇. (2002). 歩行時転倒刺激に対する身体反応様式について: 両側分離型トレッドミルによる実験(1部 生体計測). バイオメカニズム, 16, 27-35.
- Vassallo, M., Stockdale, R., Sharma, J.C., Briggs, R., & Allen, S. (2005). A comparative study of the use of four fall risk assessment tools on acute medical wards. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(6), 1034-1038.
- Vellas B.J, Wayne S.J, Romer L.J, Baumgartner R.N, & Garry P.J.(1997). Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age and ageing*, 26(3), 189-193.
- Whiting P.F, Rutjes A.W.S, Westwood M.E, Mallett, S., Deeks, J.J., Reitsma, J.B...QUADAS-2 Group. (2011). QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies, *Annals of Internal Medicine*, 155(8), 529-536.
- WHO Media centre, Falls. Fact sheet N344, October 2012, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en/> (アクセス日: 2015 年 12 月 30 日)
- Williams, T.A., King, G., & Hill, A.M. (2007). Evaluation of a falls prevention programme in an acute tertiary care hospital. *Journal of Clinical Nursing*, 16(2), 316-324.
- Wyatt, J.C., & Altman, D.G. (1995). Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten?. *British medical journal*, 311, 539-541.

- 山田実，上原稔章，浅井剛，前川匡，小嶋麻悠子．(2008)．Dual-task バランストレーニングには転倒予防効果があるのか？ 地域在住高齢者における検討．理学療法ジャーナル，42(5)，439-445．
- 山田実．(2009)．注意機能トレーニングによる転倒予防効果の検証 地域在住高齢者における無作為化比較試験，理学療法科学，24(1)，71-76．
- 山本かよ，江川幸二，吉永喜久恵，北川恵，大釜徳政，山本喜代子，井上薫，藤田京子．(2006)．転倒・転落事故予防のためのアセスメントスコアシートの活用実態．神戸市看護大学紀要，10，49-59．
- 山本澄子，石井慎一郎，江原義弘．(2015)．基礎バイオメカニクス第2版．東京：医歯薬出版．
- 柳井晴夫，井部俊子編．(2012)．看護を測る ―因子分析による質問紙調査の実際―．東京：朝倉書店，14-16．
- 行正徹，中野正博，松浦弘幸，玉川雅章，山中真，久保田正美．(2011)．転倒による受傷のリスク調査，バイオメディカルファジィシステム学会誌，13(2)，109-114
- 祐野修，西井正樹，辻陽子，由利禄巳，出田めぐみ．(2012)．高齢者の転倒と日常生活活動の変化に関する一考察 リハビリテーションの立場から，総合福祉科学研究，3，229-235．

資 料

「入院患者の転倒リスク行動」に関する調査

この調査は、入院患者の転倒を予防するために、入院患者の転倒リスク行動や、転倒予防の実態を明らかにすることを目的にしています

※転倒リスク行動とは、入院患者が行う生活行動のうち、転倒する可能性を高める行動をさします

お忙しいところ、大変恐縮ですが、ご協力いただきますようお願い申し上げます

〈ご回答にあたって〉

この質問紙用紙に、氏名を記入いただく必要はありません。

回答にかかる時間は20分程度です。

回答は、○月○日 までに添付の封筒に入れ、ご返送下さい

I. あなたは下記の患者の行動が、転倒リスクに関連していると思いますか？ 当てはまる数字に○をおつけください。		かなり 関連して いる	わりと 関連して いる	少し 関連して いる	あまり 関連して いない	全く 関連して いない
1. 骨折や麻痺などの運動機能障害や筋力低下により、身体の支持性が低下した状態で行動する		5	4	3	2	1
2. 睡眠薬や向精神薬の内服によるふらつきがある状態で行動する		5	4	3	2	1
3. 睡眠薬や向精神薬を内服していないが十分に覚醒しておらず、ふらつきがある状態で行動する		5	4	3	2	1
4. 発熱、貧血やめまい、起立性低血圧など身体症状によるふらつきがある状態で行動する		5	4	3	2	1
5. 濡れた床の上や、滑りやすい履物を履いた状態で行動する		5	4	3	2	1
6. 不安定な姿勢で手を伸ばしたり、過度な前傾姿勢をとる		5	4	3	2	1
7. 安定した歩行ができなかったり、姿勢を立て直せない状態で、障害物や段差がある場所を通過する		5	4	3	2	1
8. 脱げかけた履物や、衣類、寝具などが足に絡み、下肢の動きが妨げられた状態で行動する		5	4	3	2	1
9. 可動性のあるものを支えにしたり、荷重する		5	4	3	2	1
10. 確実に支えを掴まなかったり、届かない位置から支えになるものを掴もうとする		5	4	3	2	1
11. 急な体位変更や方向変更により安定した体位を保てないような重心移動を行う		5	4	3	2	1
12. 上肢の固定や、物を持っていることで、バランスをとりにくい状態のままで行動する		5	4	3	2	1
13. 点滴ルートやスタンド、チューブ類などが動きを妨げている状態で行動する		5	4	3	2	1
14. 体の傾きを補正できない状態で座位を保持する		5	4	3	2	1
15. 移動補助具をうまく扱えないあるいは適切に使用しないで行動する		5	4	3	2	1
16. 視覚障害や聴覚障害があり周囲の安全を確認できないまま行動を開始する		5	4	3	2	1
17. 時間がなくて慌てていたり、尿意によって焦った状態で行動する		5	4	3	2	1
18. 行動中に呼びかけに応えようとしていたり、注意がそれた状態で行動する		5	4	3	2	1

Ⅱ. あなた自身の状況や勤務施設についておたずねします

問 1 あなたの臨床看護経験年数をお書きください

年	ヶ月
---	----

問 2 あなたの職位に該当する数字に○をつけてください

1. 看護師長	2. 副看護師長・主任	3. スタッフ看護師
4. その他 ()		

問 3 あなたがもっている医療安全に関する役割に該当する数字に○をつけてください

1. 特にない
2. 病院内の医療安全に関する組織に所属している
3. 病棟内の医療安全に関する組織に所属している
4. その他 ()

問 4 あなたが看護師になるための教育を受けた看護基礎教育課程に該当する数字に○をつけてください

1. 大学	2. 3年課程短期大学	3. 2年課程短期大学
4. 3年課程専門学校	5. 2年課程専門学校	6. 5年一貫校

問 5 あなたが取得している日本看護協会による認定資格に該当する数字に○をつけてください

1. 取得していない	2. 専門看護師(分野:)
3. 認定看護管理者	4. 認定看護師(分野:)

問 6 あなたが勤めている病院の所在地に該当する数字に○をつけてください

1. 北海道	2. 東北	3. 南関東	4. 北関東・甲信	5. 北陸
6. 東海	7. 近畿	8. 中国	9. 四国	10. 九州・沖縄

問 7 あなたが勤めている病院の種類に該当する数字に○をつけてください

1. 国(国立病院機構, 国立大学法人など)		
2. 公的医療機関(都道府県や市区町村, 公立大学法人, 日本赤十字社, 厚生連など)		
3. 社会保険関係団体(全国社会保険協会連合会, 厚生年金事業振興団, 共済組合など)		
4. 医療法人	5. 個人	6. その他 ()

問 8 あなたが勤めている病院の病床数に該当する数字に○をつけてください

1. 99床以下	2. 100～299床	3. 300～499床
4. 500～699床	5. 700床以上	

問 9 あなたのこれまでの看護師経験の中で, 入院患者の転倒事故に遭遇した回数をお書き下さい

回

問 10 あなたが転倒予防に関して学びたいことがありましたら、お書き下さい

問 11 ご意見・ご感想などがございましたら、お書き下さい

質問項目は以上です。最後まで回答していただきありがとうございました。

お手数ですが、記入もれがないかもう一度ご確認の上、封筒にお入れ下さい。

資料 研究 2-B 調査用紙 1 転倒リスク行動アセスメントツール案

(転倒リスク行動アセスメントツール)

第一段階 初期アセスメント

対象者に該当するアセスメント項目にチェックをいれて下さい。

また、患者の行動に影響を与える因子について、該当するものにチェックをいれて下さい。必要に応じて空欄に因子を追加してください。

アセスメント項目		行動への影響因子					
チェック		チェック		チェック		チェック	
	1 移動時の姿勢が不安定である		下肢運動機能障害		下肢筋力低下		歩幅や歩隔の減少
	2 発熱などの状態変化や眩暈などの症状に伴うふらつきがある		発熱		貧血		眩暈
			倦怠感		栄養不良		酸素化不良
			気分不快・吐き気		睡眠不足		発作が起きやすい状態
	3 薬剤によるふらつきがある		睡眠薬		向精神薬		
							傾眠状態
							血圧の変動

第二段階 転倒リスク行動アセスメント

生活行動における転倒リスク行動のうち、対象者に該当する項目にチェックをいれて下さい。

また、患者の行動に影響を与える因子について、該当するものにチェックをいれて下さい。必要に応じて空欄に因子を追加してください。

アセスメント項目		行動への影響因子					
チェック		チェック		チェック		チェック	
十分な注意を伴わない行動	1 複数のことに注意がむいた状態で行動することがある		注意力散漫		多重課題		
	2 不十分な覚醒によるふらつきがある		不十分な覚醒状態		意識朦朧		
	3 移動補助具を安全に使用しないことがある		使用方法の理解不足		使用方法の違い		器具を使いこなせない
	4 点滴台やチューブ類による動きの妨げに注意を払わないことがある		使用方法の理解不足		使用方法の違い		周囲への注意不足
	5 落ち着きなく行動することがある		焦燥感		時間切迫感		
	6 周囲の安全を確認できないことがある		視覚・聴覚障害		失認		周囲への注意不足
	7 体の傾きを立て直せないことがある		運動失調		体幹筋力低下		
不安定な姿勢になる行動	8 動きを妨げる衣類や履物を着用して行動することがある		裾の長い衣類		脱げやすい履物		着脱しにくい衣類
	9 可動性があるものを支えにすることがある		可動性のある物への荷重		ドアへの荷重		
	10 勢いをつけて姿勢を変えることがある		勢いのある方向転換		勢いのある姿勢の変更		
	11 支えを確実に掴まないで行動することがある		不安定な支えの使用		滑りやすい手すりの使用		目標距離感の障害
	12 障害物や段差がある場所で行動することがある		狭い通路の選択		足部の挙上不足		
	13 床や履物が滑りやすいまま行動することがある		滑りやすい履物の使用		濡れた床の通過		滑りやすいマット上の通過
	14 上肢の動きが妨げられておりバランスを崩すことがある		上肢機能障害		上肢の固定		
	15 安定を保てないほどに重心をずらして行動することがある		届かない位置に生活用品を配置		過度な前傾姿勢		

調査票(過去の転倒者用)

A

No.	入院 日目(転倒日の日数)	この入院中の転倒の有無 (複数転倒があったか)
-----	---------------	----------------------------

1.年齢	2.性別 ①男性 ②女性	3.主疾患
------	--------------	-------

4.使用している転倒リスクアセスメントツール(調査日に最も近い日にちのものを活用してください)

	項目	該当するものに チェック
年齢	65歳以上,9歳以下(新生児を除く)	
既往歴	転倒したことがある 転落したことがある 失神・けいれん・脱力発作	
身体的機能障害	視力障害 聴力障害 しびれ(感覚障害) 麻痺 骨・関節に異常がある(拘縮,変形) 筋力の低下 ふらつき 突進歩行	
精神的機能障害	意識混濁(III-300は除く) 見当識障害 判断力,理解力,注意力の低下がある 認知症 うつ状態 不穏行動(多動,徘徊)	
活動状況	車椅子・杖・歩行器を使用 寝たきりの状態(自力体動不動態は除く) 点滴類,胃管,ドレン類,下肢ギプス(不動態は除く) 移動時介助 姿勢の異常	
薬剤	麻薬 鎮痛剤 睡眠剤 向精神薬(睡眠剤を除く) 降圧・利尿剤 血糖降下薬 抗パーキンソン剤 浣腸,緩下剤 抗がん剤 抗血小板剤・抗凝固剤 多剤併用(上記の薬剤の併用)	
排泄	頻尿 排泄行動に時間がかかる トイレ介助が必要 夜間トイレに起きる 尿,便失禁がある	
追加項目 (JNA不足分)	平衡感覚障害がある 認知症を呈している 夜間トイレに行くことが多い トイレまで距離がある ポータブルトイレを使用している 車椅子トイレを使用している 膀胱内留置カテーテルを使用している 38℃以上の発熱中である 貧血症状がある 手術後3日以内である リハビリ開始時期,訓練中である 病状・ADLが急に回復・悪化している時期である ナースコールを押さずに行動しがちである ナースコールを認識出来ない・使えない 行動が落ち着かない 何事も自分でやろうとする 環境の変化(入院生活・転入)に慣れていない	

調査票(現在入院中の患者用)

A

No.		入院 日目(記入日の日数)	この入院中の転倒の有無	
1.年齢		2.性別 ①男性 ②女性	3.主疾患	

4.使用している転倒リスクアセスメントツール(調査日に最も近い日にちのものを活用してください)

	項目	該当するものに チェック
年齢	65歳以上,9歳以下(新生児を除く)	
既往歴	転倒したことがある 転落したことがある 失神・けいれん・脱力発作	
身体的機能障害	視力障害 聴力障害 しびれ(感覚障害) 麻痺 骨,関節に異常がある(拘縮,変形) 筋力の低下 ふらつき 突進歩行	
精神的機能障害	意識混濁(III-300は除く) 見当識障害 判断力,理解力,注意力の低下がある 認知症 うつ状態 不穏行動(多動,徘徊)	
活動状況	車椅子・杖・歩行器を使用 寝たきりの状態(自力体動不動態は除く) 点滴類,胃管,ドレン類,下肢ギプス(不動態は除く) 移動時介助 姿勢の異常	
薬剤	麻薬 鎮痛剤 睡眠剤 向精神薬(睡眠剤を除く) 降圧・利尿剤 血糖降下薬 抗パーキンソン剤 浣腸,緩下剤 抗がん剤 抗血小板剤・抗凝固剤 多剤併用(上記の薬剤の併用)	
排泄	頻尿 排泄行動に時間がかかる トイレ介助が必要 夜間トイレに起きる 尿,便失禁がある	
追加項目 (JNA不足分)	平衡感覚障害がある 認知症を呈している 夜間トイレに行くことが多い トイレまで距離がある ポータブルトイレを使用している 車椅子トイレを使用している 膀胱内留置カテーテルを使用している 38℃以上の発熱中である 貧血症状がある 手術後3日以内である リハビリ開始時期,訓練中である 病状・ADLが急に回復・悪化している時期である ナースコールを押さないで行動しがちである ナースコールを認識出来ない・使えない 行動が落ち着かない 何事も自分でやろうとする 環境の変化(入院生活・転入)に慣れていない	

「転倒リスク行動アセスメントツール」の使用に関する調査

- 1 転倒リスク行動アセスメントツールの記入を**何回位**行いましたか。

 回

- 2 転倒リスク行動アセスメントツールの**使用前**後で生じたあなたの転倒リスクアセスメントに関する**変化**を教えてください。

- 3 あなたの臨床看護経験**年数**を教えてください。

 年

ご協力いただき、ありがとうございました。

転倒リスク行動アセスメントツール

患者基礎情報

性別: 男 女 今回の入院での転倒: 有 (インシデントレベル) ・ 無

年齢: 歳 転倒経験: 有 (年 月) ・ 無

転倒リスクアセスメント

入院当日中(その後は行動の状況に變化が生じた時に)、アセスメントして下さい。項目上部の数字は回数です。1から順に経時的に記載してください。

あてはまる:○ あてはまらない:× 今は評価できない:△ 各項目について行動時に必ず援助を求め、安全な行動ができる場合は○です。

研究者によるキリトリ

患者氏名:

主疾患:

入院日(/) 退院日(/)

転倒したときの部署

No.

記録日	／	分	／	分
記録に差した時間		分		分
観戦で測定した距離/バク数		分		分
イベントの有無と代価	有・無	有・無	有・無	有・無
イベント時の距離				

[illegible]