

茨城県立医療大学大学院博士論文

人工膝関節置換術後の生活機能に関する研究
—活動と参加に着目して—

中村睦美

茨城県立医療大学大学院博士後期課程保健医療科学研究科

保健医療科学専攻

理学療法学領域

2015年3月

目次

論文要旨	-----	1
第1章 序論		
1-1. 研究背景	-----	3
1-2. 研究の目的	-----	5
1-3. 本論文の構成	-----	5
1-4. 研究の倫理的配慮	-----	5
第2章 人工膝関節置換術患者に対する「活動, 参加」指標の決定 (第1研究)	-----	6
2-1. はじめに		
2-2. 対象と方法	-----	6
2-2-1. 対象	-----	6
2-2-2. 測定手順	-----	6
2-2-3. 統計解析	-----	8
2-3. 結果	-----	10
2-4. 考察	-----	12
2-5. 小括	-----	13
第3章 人工膝関節置換術患者における「活動, 参加」の術後変化 (第2研究)	-----	14
3-1. はじめに		
3-2. 対象と方法	-----	14
3-2-1. 対象	-----	14
3-2-2. 測定手順	-----	14
3-2-3. 測定時期	-----	15
3-2-4. 統計解析	-----	16
3-3. 結果	-----	17
3-4. 考察	-----	22
3-5. 小括	-----	24
第4章 人工膝関節置換術患者における活動, 参加に關与する諸要因の相互關係 —パス解析による検証— (第3研究)	-----	25
4-1. はじめに		
4-2. 対象と方法	-----	25
4-2-1. 対象	-----	25
4-2-2. 測定項目	-----	25

4-2-2-1. 基本属性および背景因子	25
4-2-2-2. 心身機能の評価	25
4-2-2-3. 活動, 参加の評価	26
4-2-2-4. 主観的健康観 (生活の質) の評価	27
4-2-3. 統計解析	28
4-3. 結果	29
4-3-1. 研究協力者の基本属性	29
4-3-2. 術前と術後の各測定値の比較	31
4-3-3. 各測定項目の関連性	33
4-3-4. パス解析モデル構築	34
4-4. 考察	36
4-4-1. 研究協力者の基本属性および背景因子	36
4-4-2. 各測定値の術後変化	37
4-4-3. 各測定項目の関連性	37
4-4-4. パス解析モデル構築	38
4-5. 小括	40
第5章 総合考察	
5-1. 総合考察	41
5-2. 理学療法への提言	42
5-3. 本研究の限界と今後の展望	43
謝辞	44
引用文献	45
巻末資料	

表一覧

表 2-1 「活動と参加の基準（暫定案）」における「活動」の評価点基準

表 2-2 補足指針として作成した判別基準

表 2-3 補足指針の有無における級内相関係数

表 2-4 補足指針の有無における各項目の 3 名の評価者間の一致率

表 3-1 研究協力者の基本属性

表 3-2 各時期別，術式別の活動と参加の結果

表 3-3 活動，参加の各項目における経時的変化

表 4-1 研究協力者の身体的特徴

表 4-2 各測定項目における術前後比較

表 4-3 各項目間の相関行列

図一覧

図 3-1 活動の経時的変化

図 3-2 参加の経時的変化

図 4-1 人工膝関節置換術における生活機能の各側面における関係性（初期モデル）

図 4-2 術前における活動，参加に対する諸要因の相互関係（最適モデル）

図 4-3 術後における活動，参加に対する諸要因の相互関係（最適モデル）

略語一覧

ADL : 日常生活動作	Activities of Daily Living
AGFI : 修正適合度指数	Adjusted Goodness of Fit Index 統計モデルの適合度を示す指標
AIC : 赤池情報量基準	Akaike Information Criterion 統計モデルの適合度を示す指標
BMI : 体格指数, 肥満度指数	Body mass index
BI : バーセルインデックス, 機能的評価	Barthel index
FIM : 機能的自立度評価法	Functional Independence Measure
GFI : 適合度指数	Good of Fit Index 統計モデルの適合度を示す指標
IADL : 手段的日常生活動作能力	Instrumental Activities of Daily Living
ICC : 級内相関係数	Intraclass Correlation Coefficient 検者間信頼性の指標
ICF : 国際生活機能分類	International Classification of Functioning, Disability and Health
IPAQ : 国際標準化身体活動質問票	International Physical Activity Questionnaire 平均的な1週間における高強度および中等度の身体活動を行う日数および時間を自記式で質問するもの
MCS : 精神的健康度サマリースコア	Mental Component Summary SF-8 における精神的側面の健康関連 QOL のサマリースコア
PCS : 身体的健康度サマリースコア	Physical Component Summary SF-8 における身体的側面の健康関連 QOL のサマリースコア
QOL : 生活の質	Quality of Life
RMSEA : 平均二乗誤差平方根	Root Mean Square Error of Approximation 統計モデルの適合度を示す指標
SF-8	MOS Short-Form 8-Item Health Survey
TKA : 人工膝関節全置換術	Total knee arthroplasty
TUG	Timed up and go test
UKA : 人工膝関節単顆置換術	Unicompartmental knee arthroplasty
WHO : 世界保健機関	World Health Organization
WOMAC	Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

博士論文に関連する研究業績

1. 投稿論文

- 1) 中村睦美, 山元佐和子, 水上昌文. 人工膝関節置換術後患者の日常生活活動能力の経時的変化. 理学療法科学. 2011; 26(2): 221-224.
- 2) 中村睦美, 長谷川恭一, 森田真純, 木勢千代子, 山形沙穂, 海老原洋一, 浅川育世, 水上昌文. 変形性膝関節症に対する「活動と参加の基準(暫定案)」を用いた評価における検者間信頼性の検討—新たに作成した補足指針を用いて—. 理学療法科学. 2013; 28(4): 495-500. (参考論文)
- 3) 中村睦美, 木勢千代子, 山形沙穂, 森田真純, 長谷川恭一, 浅川育世, 水上昌文. 人工膝関節置換術後の生活機能の変化—活動と参加に着目して—. (理学療法学へ掲載決定)

2. 学会発表

- 1) 中村睦美, 富永千代子, 野村将彦. WOMACに準ずる日本語版膝機能評価法(準WOMAC)を用いた人工膝関節置換術後患者の膝関節機能評価(第43回日本理学療法学会) 理学療法学. 2008; 35(2): 294.
- 2) 中村睦美, 山元佐和子, 野村将彦. 変形性膝関節症患者における人工膝関節置換術後の疼痛変化—生活場面による違い—(第41回日本人工関節学会 2011年2月)
- 3) 中村睦美. 人工膝関節置換術後1週の屈曲角度は1年後の屈曲角度を予測し得るか?(第42回日本人工関節学会 2012年2月)
- 4) 中村睦美, 水上昌文. 高度変形性膝関節症患者における機能障害が機能的制限, 活動制限, 参加制約に及ぼす影響(第47回日本理学療法学会 2012年5月)
- 5) 中村睦美, 木勢千代子, 海老原洋平, 山形沙穂, 森田真純, 長谷川恭一, 野村将彦. 人工膝関節置換術後患者における肥満度と身体機能との関係(第43回日本人工関節学会 2013年2月)
- 6) 中村睦美, 木勢千代子, 山形沙穂, 森田真純, 長谷川恭一, 水上昌文. 変形性膝関節症を対象とした「活動・参加」の評価における信頼性の検討—国際生活機能分類のコアセットを用いて—(第48回日本理学療法学会 2013年5月)
- 7) 中村睦美, 木勢千代子, 山形沙穂, 森田真純, 長谷川恭一, 浅利洋平, 佃麻人, 山元佐和子, 野村将彦. 人工関節置換術患者における国際標準化身体活動質問表(IPAQ)を用いた身体活動量の評価(第44回日本人工関節学会 2014年2月)
- 8) 中村睦美, 長谷川恭一, 森田真純, 木勢千代子, 山形沙穂, 佃麻人, 浅利洋平, 水上昌文. 人工膝関節置換術患者における「活動・参加」の術後変化(第49回日本理学療法学会 2014年5月)

論文要旨

【背景】

高齢化が急速に進む我が国において、高齢者の自立支援に向けた取り組みは過渡期を迎えている。医療や介護の現場において、高齢者に対して心身機能、活動、参加のそれぞれの要素にバランスよく働きかける効果的な理学療法が求められている。国際生活機能分類(International Classification of Functioning, Disability and Health : ICF)の概念を用いた際、膝関節疾患などの整形外科領域の理学療法では特に、機能障害の回復に主眼がおかれる傾向にあるが、この領域でも機能障害だけでなく活動、参加を含め、ICFの観点から全人的に把握する必要があると考えられる。人工膝関節置換術患者において、ICFの観点からみた生活機能について、多面的・統合的に示した報告は国外では散見されるが本邦ではみられない。ICFの概念を用いることにより、対象者を広く総合的に評価することが可能となり、その研究成果として得られる知見は、人工膝関節置換術患者の生活機能の改善に資する理学療法を行う上で有効な情報となりえることが期待できる。

【目的】

本研究では人工膝関節置換術患者における生活機能、特に活動、参加の現状について明らかにし、臨床現場で活用できる活動、参加に対する理学療法の治療方針を示すことを目的として3つの研究を行った。第1研究では、変形性膝関節症や人工膝関節置換術後の活動や参加の指標を決定するために、ICFコアセットの活動、参加の項目を、厚生労働省の「活動と参加の基準（暫定案）」に示された採点基準に加えて、新たな補足指針を用いて評価した際に、検者間信頼性を有するか確認することを目的とした（第2章）。第2研究では、第1研究で信頼性を示した指標を用いて、術後の活動、参加の経時的変化について調査し、術前と比較して術後は改善するか、活動と参加で改善速度は異なるか明らかにすることを目的とした（第3章）。第3研究では、活動、参加に関与する諸要因の相互関係を明らかにすることを目的とした（第4章）。

【方法】

第1研究では、変形性膝関節症および人工膝関節置換術後の患者20名を対象とし、理学療法士3名が、ICFの変形性関節症コアセットと「活動と参加の基準（暫定案）」に示された採点基準に加え、補足指針を用いて評価した際の検者間信頼性を検討した。次に、第2研究では、人工膝関節置換術を行った51名を対象とし、術前、退院時、術後3か月、6か月に、活動、参加について、それぞれ実行状況、能力の評価を行い経時的変化について検討した。第3研究では、研究協力者118名に対して、心身機能、活動、参加、主観的健康観、背景因子に当てはまる評価測定を行い、これらの変数を用いて術前、術後それぞれについてパス解析モデル構築を試みた。

【結果及び考察】

第1研究では、補足指針を用いることにより検者間信頼性は高くなった。活動や参加を評価する際、補足指針を用い基準をより明確にすることにより信頼性が向上すると考えられる。第2研究では、術後は活動、参加ともに術前より改善するが、参加の改善は活動に比べて遅延すること、また、能力と比較して実行状況

の改善は遅延することが明らかになった。参加の改善が遅延する理由として、参加は活動と比較して、より多くの要因が関与していることが考えられ、活動や参加に関与する要因を明らかにする必要性が示された。第3研究では、活動と参加に関与する因子として、術前では下肢筋力と **Timed up and go test (TUG)** は直接活動に、間接的に参加に影響を与え、術後は、術前の要因に加えて、膝関節疼痛が精神的健康に影響を、精神的健康は活動に影響を与え、さらに、性別が参加に影響を与えることが示された。術後は、術前よりも生活機能は全体的に改善するものの、疼痛や精神的健康など心理面や背景因子も活動や参加へ影響を与えることが示された。これにより、人工膝関節置換術患者に対しては、術後は、下肢筋力や疼痛を改善するとともに、精神的なケアやサポート、背景因子への考慮も必要であると考えられる。

【今後の課題】

本研究で示した治療方針に則り、実際に臨床の現場で介入し、人工膝関節置換術後の活動、参加が改善するか効果を検証することが求められる。そのためには、具体的なアプローチ法も検討する必要がある。

【結語】

人工膝関節置換術患者における活動、参加の現状について明らかにし、臨床現場で活用できる活動、参加に対する理学療法の治療方針を示した報告は、国内外でも見受けられず、本研究で得られた知見は、理学療法の臨床現場において有益であると考えられる。

第1章 序論

1-1. 研究背景

変形性膝関節症の発生頻度は加齢とともに増加し、60歳以上では人口の80%以上に何らかのX線学的変形性関節症変化が出現し、約40%が症状を有し、約10%が日常生活に支障をきたしているといわれている¹⁾。我が国で行われた疫学調査によると、40歳以上を対象として変形性膝関節症の有病率を推定すると、男性42.6%、女性62.4%であると報告されている²⁾。

また、関節症は要支援となる原因では最も多く、要介護となる原因の中で5番目に多い³⁾。高齢人口の増加が進むわが国において、今後さらに患者数が急増することは明らかであり高騰する医療費抑制の観点からも変形性膝関節症の予防・治療方法の発展は急務である。

一般的に高齢者は、自宅で他者に迷惑をかけず自立して日常生活を送りたいと思っている。また、家庭や社会の中で自分の役割を持ちながら生活することで自分の価値を見いだしている⁴⁾。しかし、変形性膝関節症が進行するに伴い、疼痛や関節機能障害が出現し、買い物などの外出や人との交流などが極めて制約され、生活機能全体が低下する者も少なくない。このように、高度に変形が進行した患者に対する治療としては、人工膝関節置換術が選択されることが多い。

これまで人工膝関節置換術に対する評価として機能障害や日常生活動作 (Activities of Daily Living: ADL)、手段的日常生活動作 (instrumental activities of daily living: IADL)、さらには生活の質 (Quality of Life: QOL) などの多種の評価指標が用いられてきた。しかし、それらの多くは活動や参加を全て網羅するものではなく、部分的に評価するものであった。

一方、対象者の生活機能を広く全人的に評価するのに活用が期待されているのが、2001年に世界保健機関(World Health Organization: WHO)が採択した「国際生活機能分類 (ICF)」⁵⁾である。ICFは、人間の生活機能と障害に関して、アルファベットと数字を組み合わせた方式で分類するものであり、「心身機能・身体構造 (body function・body structures)」「活動(activity)」「参加(participation)」の3つの側面及び「環境因子 (environmental factors)」「個人因子 (personal factors)」の背景因子 (contextual factors) で構成されており、1424項目に分類されている⁶⁾。ICFは、健康状態と健康関連状況について、統一的で標準的な言語と概念的枠組みを提供することを目的としている分類であり、すべての人の健康状態を全人的に把握するためのものとして開発された⁷⁾。ICFは、WHOより日本を始めとする加盟各国に勧告されたもので、評価方法等について一定の指針等が示されているものの、詳細な具体的活用方法等については、各国の判断に委ねられている状況にある⁸⁾。これを受け、本邦では厚生労働省内に社会保障審議会統計分科会生活機能分類専門委員会を設置し、ICFの具体的活用に資するよう、2007年に「活動と参加の基準 (暫定案) ⁷⁾」を発表している。

近年、日本においてもICFの概念はリハビリテーションの問題点抽出やゴール設定などの場面で取り入れられ臨床場面で使用する機会が増えているが、理学療

法士を対象とした調査によると、ICFのコードや評価点を活用した研究や実践報告は少なく、特に整形外科系疾患で活用されていない傾向にある⁸⁾。また、膝関節疾患などの整形外科領域の理学療法では、機能障害の回復に主眼がおかれる傾向にある。

厚生労働省の高齢者リハビリテーション研究会は、「リハビリテーションは、障害のある人々の全人間的復権を理念として、単なる機能回復訓練ではなく、潜在する能力を最大限に発揮させ、日常生活の活動を高め、家庭や社会への参加を可能にし、その自立を促すものである。」⁹⁾としており、高齢者に対して漫然とした機能障害の改善を目的としたリハビリテーションを指摘し、心身機能、活動、参加のそれぞれの要素にバランスよく働きかける効果的な理学療法を求めている⁹⁾。そのため、整形外科系の領域でも機能障害だけでなく、ICFの観点から全人的に把握し、活動、参加の改善を目的とした理学療法を行うべきであると考えた。人工膝関節置換術患者は、術後、日常生活活動以上の幅広い活動の改善を期待しており¹⁰⁾、術後早期の回復過程の中で、今後の社会参加や自らの社会的な役割についてすでに考えは始めている¹¹⁾。

変形性膝関節症患者や人工膝関節置換術患者を対象としてICFの観点からみた活動や参加に関する報告は、国外では散見される¹²⁻²⁰⁾。Pisoniら¹²⁾は、人工関節置換術前の変形性関節症患者413名を対象にし、機能障害、活動制限、参加制約の関係を、構造方程式モデリングを用いて調査しており、機能障害から活動制限へ、また活動制限から参加制約へ有意なパスが示されたが、機能障害から参加制約へのパスは有意ではなかったとしている。Horwoodら¹³⁾やPollardら¹⁴⁾は、独自に機能障害、活動制限、参加制約を評価するための自己管理質問紙票を作成し、信頼性と妥当性を検討し評価法について分析している。Botha-Scheepersら¹⁵⁾は、変形性膝・股関節症患者を対象に、ICFの観点から機能障害、活動制限、参加制約について2年の経時的変化を調査している。このように活動や参加に関する報告はいくつかみられるが、活動、参加に関与する要因について明らかにした報告はなく、また、活動、参加の改善を目的とした治療方針は不明である。

本邦においては、人工膝関節置換術患者を対象としたICFの観点から活動、参加に関しての報告はない。ICFを用いることにより、対象者を広く総合的に評価することが可能となり、当人やその家族、保健・医療・福祉等の幅広い分野の従事者との共通理解を得ることができ、これを使用することの意味は大きい。研究成果として得られる知見は、人工膝関節置換術患者の生活機能、特に活動と参加の向上に資する理学療法アプローチを考案する上で有効な情報となりえることが期待できる。

以上のような背景から、人工膝関節置換術患者においてICFの観点から、活動、参加の改善を目的とした理学療法現場で活用できる治療方針を示す必要があると考えた。

1-2. 研究の目的

本研究の目的は、本邦において人工膝関節置換術後患者の活動、参加は術前と比較して改善するか、活動と参加で改善速度は異なるか明らかにすること、また、活動や参加に関与する諸要因の相互関係を明らかにして、理学療法現場で活用できる活動、参加を改善するための治療方針を示すことである。

1-3. 本論文の構成

本論文は、上述した目的を達成するために3つの研究で構成される。まず、第1研究にて、活動、参加の評価指標を決定するために、ICF コアセットの活動、参加の項目を用いて、厚生労働省の「活動と参加の基準（暫定案）」に示された採点基準に加えて、新たな補足指針を作成し、検者間信頼性を検討した（第2章）。次に、第2研究では、術後の活動、参加は術前と比較して改善するか、また活動と参加で改善速度は異なるか否かを明らかにした（第3章）。第3研究では、活動、参加に関与する諸要因の相互関係をパス解析の手法を用いて明らかにした（第4章）。

1-4. 研究の倫理的配慮

本研究は、茨城県立医療大学倫理委員会の承認（受付番号：467）、赤羽中央総合病院倫理委員会の承認（承認番号：3）を得て実施されたものであり、研究協力者には、事前に研究の目的、方法、研究への参加の拒否や途中辞退の権利について文書にて説明を行い、書面により同意を得た。

第2章 人工膝関節置換術患者に対する「活動、参加」指標の決定（第1研究）

2-1. はじめに

活動や参加の評価にはいくつかの評価指標が活用されているが、それらの多くが対象とする視点は、日常生活動作（ADL）や社会参加を全て網羅するものではなく部分的な範囲にとどまるものである。ICFを用いることにより、これらを広く総合的に評価することが可能であり、これを使用することの意味は大きい。このICFについては積極的な活用をめざして、最低基準（minimum standard）となる項目だけを選択したコアセットの開発がそれぞれの疾患に対応して進められており、変形性関節症に対するもの（ICF core sets for Osteoarthritis）も開発されている²¹⁾。更に、厚生労働省は2007年にICFの具体的活用に資するよう、その構成要素のうち特に「活動」及び「参加」の部分を対象とし、その評価に必要な基準（「活動と参加の基準（暫定案）」（以下 暫定案））⁷⁾を示している。そこで、本研究では変形性膝関節症および人工膝関節置換術後の患者を対象に、活動、参加の指標としてICFのコアセットを、評価点に暫定案を用いることとした。しかし、この評価法は臨床で一般的に用いられているものではないことから研究報告が少なく、また、著者らも臨床で試用した際に判断基準が難しいとの意見が多く聞かれ、スコアリングに苦勞した。このことを考慮して、臨床で使用可能な評価法にするため、任意に補足指針を作成し、これを使用することによって信頼性の向上が図られるかを検討した。

本章の目的は、変形性膝関節症や人工膝関節置換術後の活動や参加の指標を決定するための基礎研究として、ICFコアセットの活動、参加の項目を、「活動と参加の基準（暫定案）⁷⁾」に示された採点基準に加えて、新たな補足指針を用いて評価した際に、検者間信頼性を有するか確認することである。

2-2. 対象と方法

2-2-1. 対象

研究協力者は変形性膝関節症または人工膝関節置換術後（原疾患は全て変形性膝関節症）の者で入院及び外来患者 20名（75.9±9.1歳，男性6名，女性14名）であり、内訳は、人工膝関節全置換術（Total knee arthroplasty：TKA）術前外来1名，TKA術前入院1名，変形性膝関節症（保存療法）入院2名，変形性膝関節症（保存療法）外来1名，TKA後入院6名，TKA後外来8名，人工単顆関節置換術後（Unilateral Knee Arthroplasty：UKA）外来1名であった。術後入院患者は術後2週以上経過している者とした。

2-2-2. 測定手順

検者間の信頼性を担保する方法を探るため、以下の手続きを行った。1) ICFの変形性膝関節症コアセットの活動、参加の項目について暫定案の採点基準に基づいて研究協力者10名を評価し（以下「補足指針なし」）、検者間信頼性を検討し、2) 新たな補足指針を作成して、それについての勉強会を実施し、3) 暫定案の採

点基準に加えて補足指針を用いて異なる研究協力者10名を評価し（以下「補足指針あり」）、検者間信頼性を再検討した。

検者間信頼性の検討は、同一研究協力者に対するA病院の理学療法士3名（男性1名、女性2名、平均経験年数免許取得後6.3年、範囲3-12年）の評価に基づいて実施した。評価期間は評価者それぞれが別の日に実施することを条件に、入院患者で5日以内、外来患者に関しては2週以内とした。評価するにあたって研究協力者には評価期間内に疼痛の急性増悪やADLの大幅な変化がないかを確認した。評価項目は変形性関節症に対するICFコアセット²¹⁾の「活動・参加」に含まれる19項目のうち、上肢に関する2項目（d440 細かな手の使用，d445 手と腕の使用）を除いた残り17項目とした。これら17項目を「補足指針なし」では、暫定案の評価点基準（表2-1）に基づき評価し、「補足指針あり」ではさらに補足指針を加えて評価し、実行状況（個人が現在の環境のもとで行っている活動や参加の状況）と能力（ある課題や行為を遂行する個人の能力）それぞれについて普遍的自立（0点）、限定的自立（1点）、部分的制限（2点）、全面的制限（3点）、行っていない（4点）の5段階の採点を行った。

表 2-1 「活動と参加の基準(暫定案)」における「活動」の評価点基準
(上段;実行状況, 下段;能力)

評価点	評価	内容
0	普遍的自立	生活の場以外での環境(外出時, 旅行時などにおける環境)においても自立している
1	限定的自立	生活の場(当人の状況に応じて自宅, 自宅の一部, 病院, 施設など)および近辺の限られた環境のみで自立している
2	部分的制限	部分的な人的介護(※)を受けて行っている
3	全面的制限	全面的な人的介護を受けて行っている
4	行っていない	禁止の場合を含み行っていない

評価点	評価	内容
0	普遍的自立	生活の場以外での環境(外出時, 旅行時などにおける環境)においても行うことができる
1	限定的自立	生活の場(自宅, 病院, 施設など)および近辺の限られた環境のみで行うことができる
2	部分的制限	部分的な人的介護(※)を受ければ行うことができる
3	全面的制限	全面的な人的介護を受ければ行うことができる
4	行っていない	禁止の場合を含み行うことができない

※「部分的な人的介護」は「見守り」「うながし」等を含む

参加の評価点基準は、内容の文末が「参加を実現している(実行状況)」「参加を実現することができる(能力)」となる他はこの表に準ずる。

また、暫定案⁷⁾では、能力については「支援」がある状況とない状況、それぞれ区別して評価することが推奨されているため、能力の評価には支援の有無による2つの状況下における評価を行った。ここでの「支援」とは、用具等の支援であり、人的介護の有無は問わない。なお、ICFコードの500番台以前の10項目を活動、600番台以降の7項目を参加とし²²⁾、それぞれの評価点基準を用いて評価した。「親密関係」の項目については能力の評価づけが困難であるため実行状況のみを評価した。

補足指針を作成するにあたり、週1回の頻度で4週間(全4回)、1回につき約30分の勉強会を行い、限定的自立と普遍的自立の判別を容易にするために、各項目の具体的な内容を挙げ、複数の症例に対して試行しながらの判断基準に対する認識の統一を図った。補足指針における具体例には、普遍的自立の判定には第3レベルの項目(小項目)⁷⁾を参照にした。例えば、ICFコードd450の「歩行」に関して小項目をみると、d4500短距離歩行、d4501長距離歩行、d4502さまざまな地面や床面上の歩行、d4503障害物を避けての歩行と記載されている。したがって「歩行」の能力に関する普遍的自立の判定にはこれらを参照にして、「屋外を一人で歩くことができる。」とした。その他の項目に関しても同様に小項目を参照にして具体例を挙げた(表2-2)。

2-2-3. 統計解析

統計解析にはSPSS 20.0J for windows を用い、検者間信頼性の検討には、「補足指針あり」、「補足指針なし」とともに各項目の点数と合計得点を級内相関係数(Intraclass Correlation Coefficient: ICC)(2,1)で分析し、更に各項目の点数は、検者間の一致率(%)を算出した。一致率は、各評価項目で評価者3名全員が一致する割合として求めた。検者間のICCによる信頼性(Reliability)値の評価点基準は、0.6未満が「re-work(要再考)」, 0.6が「possible(可能)」, 0.7が「fair(普通)」, 0.8が「good(良好)」, 0.9が「great(優秀)」と解釈した²³⁾。

表 2-2 補足指針として作成した判別基準

コード	項目		普遍的自立(0点)	限定的自立(1点)
活動				
d410	姿勢変換	実行	しゃがみ動作をしている	立ち上がり動作をしている
		能力	しゃがみ動作ができる	立ち上がり動作ができる
d415	姿勢保持	実行	屋外で立位を保持している	室内で立位を保持している
		能力	屋外で立位を保持できる	室内で立位を保持できる
d430	物の運搬	実行	5kgの荷物を運んでいる	軽い物を運んでいる
		能力	5kgの荷物が運べる	軽い物が運べる
d450	歩行	実行	屋外を歩いている	室内を歩いている
		能力	屋外を歩ける	室内を歩ける
d455	移動	実行	岩登りをしている	階段昇降をしている
		能力	岩登りができる	階段昇降ができる
d470	交通利用	実行	バス電車に乗っている	タクシーに乗っている
		能力	バス電車に乗れる	タクシーに乗れる
d475	運転	実行	自転(自動)車を運転している	固定式自転車に乗っている
		能力	自転(自動)車を運転できる	固定式自転車に乗れる
d510	洗体	実行	立ったまま洗体している	座って洗体している
		能力	立ったまま洗体できる	座って洗体できる
d530	排泄	実行	和式トイレで行っている	洋式トイレで行っている
		能力	和式トイレで行える	洋式トイレ行える
d540	更衣	実行	立って更衣している	座って更衣している
		能力	立って更衣できる	座って更衣できる
参加				
d620	買物	実行	ほとんどの買物をしている	時々買物をしている
		能力	遠くまで買物に行かれる	近所なら買物に行かれる
d640	家事	実行	ほとんどの家事をしている	時々家事をしている
		能力	日常的な家事はできる	簡単な家事はできる
d660	他者援助	実行	家族の食事を日常的につくっている	家族の食事を時々つくっている
		能力	日常的な世話ができる	簡単な世話ができる
d770	親密関係	実行	夫・妻(彼・彼女)がいる	
d850	仕事 ^{※1}	実行	常勤で働いている	非常勤で働いている
		能力	立ち仕事ができる	座り仕事ができる
d910	地域	実行	ほぼ毎日外出している	時々外出している
		能力	遠くへ外出できる	近所へ外出できる
d920	趣味	実行	日常的に行っている	時々行っている
		能力	アクティブな趣味が行える	座って趣味が行える

実行; 実行状況

上記の項目に部分的な介助が必要な場合は部分的制限(2点)、全面的に介助が必要な場合は全面的制限(3点)、「行っていない」または「できない」場合は(4点)となる。

※1 d850「仕事」に関しては、時間は概ね半日以上とした。

2-3. 結果

ICCの結果は、0.6以上の項目は「補足指針なし」では、実行状況で17項目中11項目（64.7%）、能力(支援なし)で16項目中2項目（12.5%）、能力（支援あり）で16項目中3項目（18.8%）であり、「補足指針あり」では、実行状況で17項目中17項目（100.0%）、能力は支援なし、支援あり共に16項目中16項目（100.0%）であった。また、合計得点のICC(95%信頼区間)は「補足指針なし」の実行状況で0.91(0.69-0.98)、能力(支援なし)で0.86(0.62-0.96)、能力(支援あり)で0.85(0.65-0.96)、「補足指針あり」の実行状況で1.00(0.99-1.00)、能力（支援なし）で1.00(0.99-1.00)、能力（支援あり）で1.00(0.99-1.00)となった（表2-3）。

表 2-3 補足指針の有無における級内相関係数

	コード	項目	実行状況		能力(支援なし)		能力(支援あり)	
			指針なし	指針あり	指針なし	指針あり	指針なし	指針あり
活動	d410	姿勢変換	0.25	1.00	0.27	0.76	0.30	0.76
	d415	姿勢保持	0.35	0.93	0.27	0.68	0.30	0.67
	d430	物の運搬	0.69	1.00	0.45	1.00	0.52	1.00
	d450	歩行	0.21	1.00	0.62	1.00	0.36	0.93
	d455	移動	0.65	1.00	0.50	1.00	0.74	1.00
	d470	交通利用	0.94	1.00	0.41	1.00	0.77	1.00
	d475	運転	0.96	1.00	0.53	1.00	0.54	1.00
	d510	洗体	0.54	0.73	0.56	0.93	0.54	0.95
	d530	排泄	0.71	0.76	0.66	1.00	0.47	1.00
	d540	更衣	0.47	0.92	0.33	0.96	0.43	0.96
参加	d620	買物	0.92	0.92	0.43	0.98	0.59	0.98
	d640	家事	0.77	0.92	0.36	1.00	0.38	0.99
	d660	他者援助	0.70	0.91	0.34	0.99	0.32	1.00
	d770	親密関係	0.90	1.00	—	—	—	—
	d850	仕事	1.00	1.00	0.46	1.00	0.42	1.00
	d910	地域	0.77	1.00	0.50	0.98	0.60	1.00
	d920	趣味	0.50	1.00	0.47	1.00	0.43	1.00
		合計得点	0.91	1.00	0.86	1.00	0.85	1.00

指針なし;補足指針なし, 指針あり;補足指針あり

各項目の3名の評価者の合計得点の一致率の平均値(範囲)は、「補足指針なし」の実行状況で0.45 (0.1-1.0), 能力(支援なし)で0.24 (0.1-0.4), 能力(支援あり)で0.25 (0.1-0.4), 「補足指針あり」の実行状況で0.95 (0.8-1.0), 能力(支援なし)で0.89 (0.7-1.0), 能力(支援あり)で0.89 (0.6-1.0)となった(表2-4)。

表 2-4 補足指針の有無における各項目の3名の評価者間の一致率

コード	項目	実行状況		能力(支援なし)		能力(支援あり)		
		指針なし	指針あり	指針なし	指針あり	指針なし	指針あり	
活動	d410	姿勢変換	0.1	1.0	0.1	0.9	0.2	0.9
	d415	姿勢保持	0.3	0.9	0.2	0.7	0.2	0.6
	d430	物の運搬	0.2	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0
	d450	歩行	0.3	1.0	0.3	0.9	0.3	1.0
	d455	移動	0.3	1.0	0.2	1.0	0.2	1.0
	d470	交通利用	0.6	1.0	0.2	1.0	0.3	1.0
	d475	運転	0.8	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0
	d510	洗体	0.3	0.8	0.2	0.9	0.3	0.9
	d530	排泄	0.2	0.9	0.2	1.0	0.2	1.0
	d540	更衣	0.2	0.9	0.3	0.9	0.3	1.0
参加	d620	買物	0.5	0.9	0.1	0.9	0.1	0.9
	d640	家事	0.6	0.9	0.2	0.9	0.1	1.0
	d660	他者援助	0.6	0.9	0.2	1.0	0.2	0.9
	d770	親密関係	0.9	1.0	—	—	—	—
	d850	仕事	1.0	1.0	0.4	1.0	0.3	1.0
	d910	地域	0.5	1.0	0.1	1.0	0.1	0.9
	d920	趣味	0.2	1.0	0.1	1.0	0.1	1.0
	平均値	0.45	0.95	0.24	0.89	0.25	0.89	

指針なし;補足指針なし, 指針あり;補足指針あり

2-4. 考察

変形性膝関節症患者および人工膝関節置換術術後患者を対象にICFコアセットの「活動・参加」の評価に「活動と参加の基準（暫定案）」の採点基準のみで補足指針を用いなかった場合、合計得点では実行状況、能力（支援なし、支援あり）の全てのICC(2,1)で0.8「good（良好）」以上であり検者間信頼性は高いと判断できる。しかし、各項目ではICC(2,1)が0.6「possible（可能）」以上である項目は、実行状況では全体の64.7%、能力では支援なしで12.5%、支援ありで18.6%であり、一致率も、補足指針を用いなかった場合は実行状況、能力ともに値が低い。このように暫定案の採点基準のみで評価を行った場合は、能力の評価における検者間信頼性の低さが顕著である。検者間信頼性が低値を示したのは普遍的自立と限定的自立を判別する際、検者による認識の違いが大きくなったためと考えられる。したがって、第3レベルの項目を参照にして、普遍的自立と限定的自立の評価項目を具体的に挙げることにより補足指針を作成した。判別を容易にすること、このような配慮に加えて、判断基準に対する認識の統一を図るための勉強会、そして複数の症例に対する試行が、補足指針を用いた評価において、合計得点だけでなく全ての項目においてそれぞれ0.6「possible（可）」以上の高い検者間信頼性が得られることにつながったものと考えられる。

浅川ら²⁴⁾は、ICFの活動制限の評価において、機能的自立度評価表（Functional Independence Measure：FIM）対応コードから「活動と参加の基準（暫定案）」で採点し、その検者間信頼性の検討を行っているが、各評価項目ともに高い信頼性が得られたと報告している。浅川らの研究では研究協力者の日常生活状況について必要に応じ、日常的に接している介護職員から聴取しているため、評価者が研究協力者の状態を十分に把握できていたと考えられる。一方、本研究の研究協力者には初見の者が含まれており、研究協力者の状態を十分に把握できていなかったため、補足指針を用いない場合は、各評価項目における検者間信頼性が低値を示したと考えられる。また、FIMに含まれる項目の多くは、実際に検者が動作を見て評価できる項目であるが、変形性関節症に対するコアセットに含まれる項目の中には、聞き取りのみで行う項目もあるため、短時間で状態を十分に把握できず、暫定案の採点基準のみでは検者間の評価にばらつきが出たと考える。

本研究で用いた補足指針には、検者間信頼性を高め短時間で簡便に評価を行うために、ICFの各項目に規定されている内容より狭義になっている項目がある。例えばd620「買物」の項目においては、本来は「日々の生活に必要な全ての物品とサービスを選択し、入手し、運搬すること」とされ、入手の方法は実際に自分で店に行き購入するだけでなく、人に指示し監督することによって日用品を収集することも含む⁷⁾。しかし「人に指示する」は、家族や近隣の住人に頼んで買物に行ってもらう場合、介護保険の生活援助を利用する場合、宅配サービスを利用する場合など様々な場面が想定される。人に指示する内容も事細かに指示し物品の収集を計画立てた上で行っているか、あるいは購入物品の内容はほとんど購入者に任せているかによっても評価は異なる。そのため、本研究では評価の信頼性を向上させるために、一部狭義の内容とした。

ICFの活用で期待される効果を厚生労働省は、①当人やその家族、保健・医療・福祉等の幅広い分野の従事者が生活機能や疾病の状態についての共通理解を持つこと、②生活機能や疾病等に関するサービスを提供する施設や機関などで行われるサービスの計画や評価、記録などのために実際的な手段を提供すること、③調査や統計について比較検討する標準的な枠組みを提供すること⁷⁾としており、我が国においてもICFの効果的な活用方策が検討されている。しかし、臨床場面ではICFの概念的な利用は認められるものの、コードや評価点の活用例は少なく、共通言語や調査・統計ツールとしての活用は未だ不十分である⁸⁾。従来のICFの評価基準は大まかなパーセンテージで評価するものであり、評価が難しく信頼性も十分であるとは言えなかったが²⁵⁾、今回、暫定案の採点基準に加えて補足指針を用いることで、基準がより明確となり信頼性が向上した。また、疾患別にみると脳血管障害に比べ整形外科領域では活用状況が低い傾向にある⁸⁾。これは、整形外科領域では機能障害の回復を目的とした理学療法が主になっていること、一施設での理学療法で完結することが多く他職種との連携を必要とする場面が少ないことに起因しているものと考えられる。しかし、この領域においても活動や参加を意識して治療を行うことが必要であり、これらを包括的に評価する観点からもICFを用いることの意義は大きい。本研究で作成した補足指針は簡便に短時間での評価が可能となる評価点であり、今後、臨床においてICFの幅広い活用に資するものと考えられる。

しかしながら「姿勢変換」、「姿勢保持」の2項目については、ICCが0.6以上であるものの補足指針作成後も他の項目に比較して低値であった。この2項目については、信頼性を高めるために、補足指針の内容についても今後、検討していきたい。

2-5. 小括

変形性膝関節症及び人工膝関節置換術術後患者を対象にICFコアセットの「活動・参加」の評価に「活動と参加の基準（暫定案）」の採点基準を用いて評価する際、任意に作成した補足指針を用い基準をより明確にすることにより、十分に耐え得る信頼性を有する事が、本研究において明らかとなった。この補足指針は簡便に短時間での評価が可能となる評価点であり、今後、臨床においてICFの幅広い活用に資するものと考えられる。

第3章 人工膝関節置換術における「活動、参加」の術後変化（第2研究）

3-1. はじめに

ICFの観点からみた活動や参加の術後変化に関する報告は、国外では散見されるが¹²⁻²⁰⁾、本邦ではみられない。ICFにおいて活動と参加については「実行状況（個人が現在の環境のもとで行っている活動や参加の状況）」と「能力（ある課題や行為を遂行する個人の能力）」とでは、異なる結果となる可能性があるため、能力と実行状況の2つの構成概念によって評価を行うことが推奨されている⁷⁾。しかし、国外での報告においても、活動、参加の状況をそれぞれ実行状況、能力について調査を行ったものは見られない。Nilsdotterら¹⁰⁾は、人工膝関節置換術の術前患者のほぼ全てが日常生活活動能力の改善を期待し、また、全体の3/4程度の患者は、スポーツやレクリエーション活動などの日常生活活動以上の幅広い活動の改善を期待するとしている。Rastogiら¹¹⁾は、術後2週から6週の早期回復過程の中で、人工膝関節置換術患者は今後の社会参加や自らの社会的な役割についてすでに考えはじめており、患者の期待と満足度を考慮し、術後早期から患者教育やゴール設定など特に参加制約に対するアプローチが必要であると述べている。そのため、人工膝関節置換術患者において、活動、参加の実行状況、能力それぞれの術後変化を明らかにすることが必要である。

本章の目的は、人工膝関節置換術患者を対象にICFの観点から、活動・参加の実行状況、能力それぞれの経時的変化について調査し、術前と比較して術後は改善するか、活動と参加で改善速度は異なるか明らかにすることである。

3-2. 対象と方法

3-2-1. 対象

研究協力者は人工膝関節置換術を行った患者51名(75.3±6.1歳)とした。取り込み基準は、人工膝関節全置換術(Total Knee Arthroplasty: TKA)例および単顆関節置換術(Unicompartmental Knee Arthroplasty: UKA)例とし、両側施行例および片側施行例とした。除外基準は、運動麻痺などの神経学的所見が認められる者、人工膝関節再置換術者、自立歩行が困難な者(歩行補助具の使用の有無は問わない)、認知機能障害を有し測定困難な者、転院した者、退院先が自宅以外であった者とした。

3-2-2. 測定手順

活動、参加の評価は、第2章 2-2-2. 測定手順と同一の指標を用いた。評価項目にはICFの変形性関節症に対するコアセット(ICF Core Set for osteoarthritis²¹⁾)の「活動・参加」19項目のうち、手、手指に関する2項目を除いた17項目を用いた。また、評価点基準には「活動と参加の基準(暫定案)⁷⁾」に準じて行い、活動、参加について、実行状況と能力それぞれの評価を行った。また、本研究での能力の評価には、支援のある状況での評価を行った。ICFでは、活動と参加の具体的な分類方法について、心身機能・身体構造に含まれる生活機

能は明確に整理されているが、活動と参加のそれぞれに含まれる生活機能については区分されておらず、ICFを活用しようとする個々人に活動と参加の具体的な分類方法については任されている⁷⁾。本研究では、厚生労働省の報告²²⁾を参考にICFコードの500番台以前の10項目である「d410 基本的な姿勢の変換(以下 姿勢変換)」、「d415 姿勢の保持(以下 姿勢保持)」、「d430 持ち上げることと運ぶこと(以下 物の運搬)」、「d450 歩行」、「d455 移動」、「d470 交通機関や手段の利用(以下 交通利用)」、「d475 運転や操作(以下 運転)」、「d510 自分の身体を洗うこと(以下 洗体)」、「d530 排泄」、「d540 更衣」を活動の項目とし、600番台以降の7項目である「d620 物品とサービスの入手(以下 買物)」、「d640 調理以外の家事(以下 家事)」、「d660 他者への援助(以下 他者援助)」、「d770 親密な関係(以下 親密関係)」、「d850 報酬を伴う仕事(以下 仕事)」、「d910 コミュニティライフ(以下 地域)」、「d920 レクリエーションとレジャー(以下 趣味)」を参加の項目とし、それぞれの評価点基準を用いて評価し、各項目の得点と、各項目の合計得点を算出した。また、参加の項目である「d770;親密な関係」は能力の評価が困難であるため、能力は実行状況と同じ得点とした。採点は、活動の実行状況は「0:不偏的自立」、「1:限定的自立」、「2:部分的制限」、「3:全面的制限」、「4:行っていない」、参加の実行状況は「0:活発な参加」、「1:部分的な参加」、「2:部分的制約」、「3:全面的制約」、「4:参加してない」の5段階とし、各項目の得点をそれぞれ活動と参加で合計した(活動は0~40点、参加は0~28点の範囲)。また、これは点数が低いほど活動、参加の状況が良好であることを示している。能力についても実行状況に準じて行った⁷⁾。さらに、この評価基準に加えて、採点の補助として各項目において具体的な内容を挙げた第2章 2-2-2.と同様の補足指針²⁶⁾を用いた。評価方法に対しては、事前に、週1回の頻度で4週間(全4回)、1回につき約30分の勉強会を行い、限定的自立と普遍的自立の判別を容易にするために、各項目の具体的な内容を挙げ、複数の症例に対して試行しながらの判断基準に対する認識の統一を図った。このように教育を受けた理学療法士8名が行い、患者と対面式で聴取及び、実際に動作を観察し採点を行った。

3-2-3. 測定時期

測定時期は術前、退院時、術後3か月、術後6か月とした。当院におけるTKA後の標準的な理学療法スケジュールは、術後1日目より床上で開始、2日目より車椅子に移乗し全荷重にて起立練習、3~4日目より平行棒内歩行または歩行器使用にて歩行練習を開始する。7日目よりT字杖歩行にて歩行練習を開始し、階段昇降練習や屋外歩行練習を行い、術後3週目を目標に退院となる。退院後は術後3か月目まで、外来にて週に2回の理学療法を継続している。UKAでは、T字杖歩行や階段昇降練習などの時期がやや早まり、術後2週目を目標に退院となる。また、段階的両側手術施行者は、全例、片側の手術施行後10日から4週目で反対側の手術を施行している。

3-2-4. 統計解析

統計解析には SPSS 20.0 を用い、活動、参加の評価時期の差を調べるために各項目と合計得点について Friedman 検定を行った。有意差が認められた場合は、Wilcoxon の符号付順位和検定を行い Bonferroni 法により補正を行った。また、研究協力者の基本情報の比較（TKA と UKA、片側と両側、段階的両側施行者と同時両側施行者）には、Mann-Whitney 検定を用いた。一側 TKA と一側 UKA 施行者は、TKA 施行者として解析を行った。有意水準は 5%とした。

3-3. 結果

2012年3月から2013年5月までの間に当院で変形性膝関節症と診断され、人工膝関節置換術を行った患者75名のうち、人工膝関節再置換術者2名、認知機能障害者2名、術後3か月評価または6か月評価が行えなかった者22名が対象から除外され、最終的に全ての評価を行えたのは51名(68.0%)であった。

研究協力者51名のうち、男性12名、女性39名、片側施行者28名、両側施行者23名(段階的施行者18名、同時施行者5名)、TKA施行者43名(うち、一側TKAと一側UKA施行者2名)、UKA施行者8名であった(表3-1)。

表 3-1 研究協力者の基本属性

	全体	TKA	UKA	
人数(人)	51	43	8	
性別(男/女)(人)	12/39	9/34	3/5	
年齢(歳)	75.3±6.1	76.2±6.0	70.8±4.5	*
身長(cm)	152.0±8.7	151.4±8.2	154.1±10.6	
体重(kg)	59.1±9.1	58.9±9.0	57.9±13.1	
BMI(%)	25.6±2.8	25.6±2.8	25.3±2.3	
術後在院日数(日)	28.8±10.4	29.2±10.4	26.5±10.4	
術側				
片側	28	22	6	
両側(段階的)	18	18	0	
両側(同時)	5	3	2	

*p<0.05 TKAとUKAとを比較

平均値±標準偏差

術後在院日数は、段階的に両側手術を行った者は、後で行った手術後の在院日数とした。

活動の実行状況について、術前と比較して退院時に有意に高値を、術後 6 か月で有意に低値を示し、能力については、術前と比較して術後 3 か月と 6 か月で有意に低値を示した。また参加については、実行状況と能力ともに術前と比較して退院時に有意に高い値を、術後 6 か月で有意に低い値を示した（表 3-2，図 3-1，図 3-2）。

表 3-2 各時期別，術式別の活動と参加の結果

			術前	退院時	3 か月	6 か月
全体						
(n=51)	活動(0-40 点)	実行状況	9.6±4.5	14.2±3.6*	8.3±4.2	7.1±3.5*
		能力	7.6±4.0	8.6±4.2	5.7±3.4*	4.7±2.5*
	参加(0-28 点)	実行状況	10.8±5.2	21.2±6.4*	10.9±6.6	7.6±4.0*
		能力	6.0±3.6	8.1±5.2*	4.8±3.4	4.4±3.5*
TKA						
(n=43)	活動(0-40 点)	実行状況	9.6±3.9	14.0±3.6*	9.0±4.1	7.5±3.2*
		能力	7.7±3.7	8.7±4.0	5.9±3.6*	5.0±2.5*
	参加(0-28 点)	実行状況	11.1±5.4	21.2±5.8*	11.5±6.8	7.9±4.2*
		能力	6.1±3.5	8.0±4.2*	5.2±3.5	4.8±3.5
UKA						
(n=8)	活動(0-40 点)	実行状況	9.5±6.9	15.4±3.6	4.6±2.8	5.6±4.4
		能力	7.4±5.5	8.1±5.9	4.6±1.9	3.5±2.2
	参加(0-28 点)	実行状況	9.3±3.9	21.1±8.9	8.1±4.2	6.4±2.7
		能力	5.8±3.6	9.0±8.8	2.7±2.1	2.6±2.8

*p<0.05 術前と比較
 平均値±標準偏差

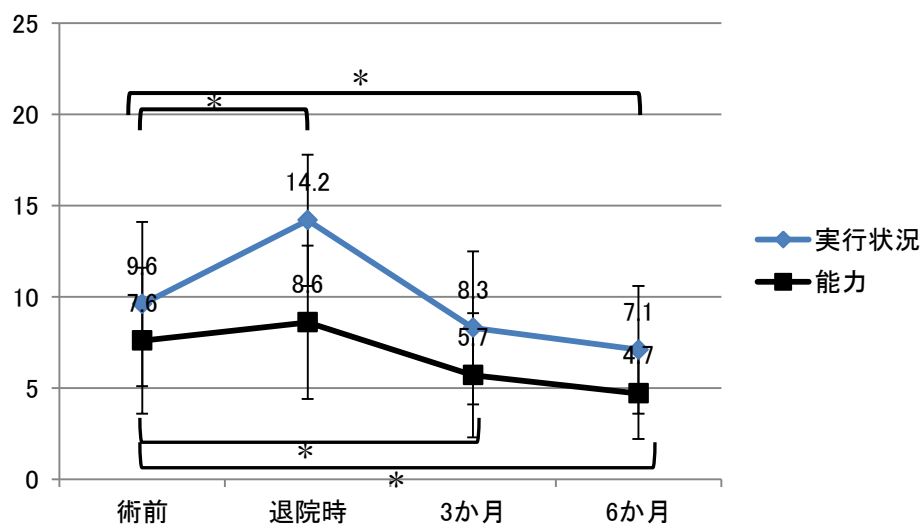


図 3-1 活動の経時的変化

* $p < 0.05$ 術前と比較

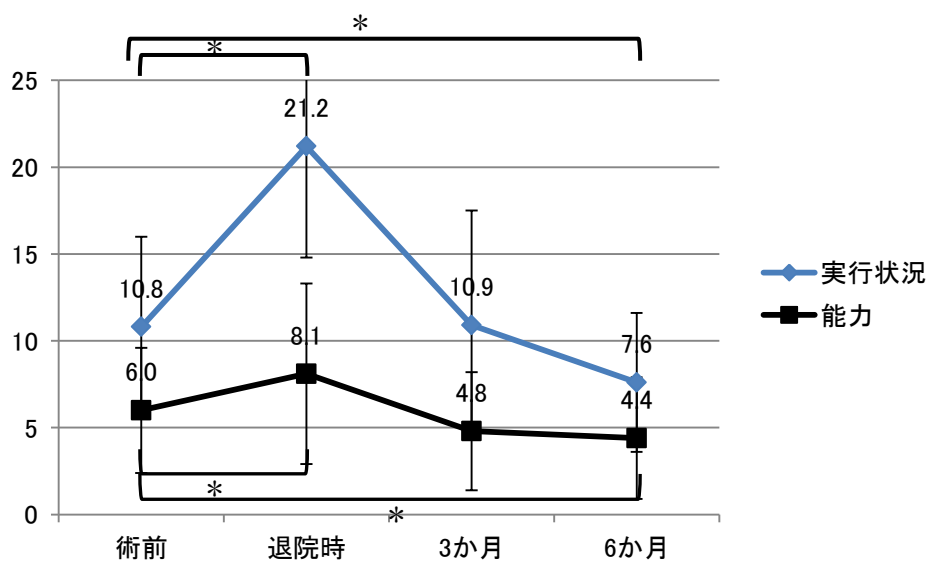


図 3-2 参加の経時的変化

* $p < 0.05$ 術前と比較

各項目では、実行状況において術前より 3 か月で改善が認められたのは、「歩行」であり、術後 6 か月ではじめて改善が認められたのは、「物の運搬」、「交通利用」、「排泄」「他者援助」、「地域」であり、活動 10 項目のうち 4 項目で、参加 7 項目のうち 2 項目で術前より改善が認められた。能力において術前より 3 か月で改善が認められたのは、「姿勢保持」、「歩行」、「交通利用」、「洗体」、「排泄」、「更衣」、「地域」であり、術後 6 か月でも改善が認められなかったのは、「姿勢変換」、「移動」、「親密関係」、「仕事」、「趣味」であり、活動 10 項目のうち 8 項目で、参加 7 項目のうち 4 項目で術前より改善が認められた（表 3-3）。

研究協力者の基本特性の比較では、TKA と UKA の術式で有意差を認めた項目は、年齢と術後 3 か月における活動の実行状況であった（表 3-2）。片側施行者と両側施行者では全ての項目で有意差を認めなかった。片側施行者において、活動では、術前、退院時、術後 3 か月、術後 6 か月の平均値±標準偏差は、それぞれ、実行状況では 9.6 ± 4.0 , 13.7 ± 3.2 , 7.5 ± 3.9 , 7.0 ± 3.5 であり、能力では 7.9 ± 3.8 , 8.4 ± 4.4 , 5.9 ± 3.8 , 4.3 ± 2.7 であった。また参加については、実行状況では 10.6 ± 4.9 , 19.8 ± 7.2 , 11.0 ± 6.5 , 7.8 ± 4.5 であり、能力では 6.1 ± 3.3 , 7.5 ± 4.4 , 4.9 ± 4.0 , 4.3 ± 3.7 であった。両側施行者において、活動では、術前、退院時、術後 3 か月、術後 6 か月は、実行状況では 9.6 ± 5.0 , 14.8 ± 3.9 , 9.3 ± 4.4 , 7.4 ± 3.5 であり、能力では 7.4 ± 4.2 , 8.9 ± 4.2 , 5.5 ± 3.0 , 5.2 ± 2.2 であった。また参加については、実行状況では 11.0 ± 5.5 , 23.0 ± 4.7 , 10.9 ± 6.7 , 7.4 ± 3.3 であり、能力では 6.0 ± 3.8 , 9.0 ± 5.9 , 4.7 ± 2.7 , 4.5 ± 3.3 であった。また、段階的両側施行者と同時両側施行者間では、全ての項目に有意差は認められなかった。

研究協力者の基本特性の比較では、TKA と UKA では、身長において TKA で低値を示し、術後 3 か月における活動の実行状況では UKA で低値を示したが、その他の項目では有意差は認められなかった。また、片側施行者と両側施行者では全ての項目で有意差は認められなかった。

表 3-3 活動, 参加の各項目における経時的変化

項目	実行状況				能力				
	術前	退院時	3か月	6か月	術前	退院時	3か月	6か月	
活動									
d410	姿勢変換	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(0-1)	
d415	姿勢保持	0(0-1)	1(0-1)	0(0-0)	0(0-0)	0(0-1)	0(0-0)*	0(0-0)*	
d430	物の運搬	1(0-1)	1(1-1)	0.5(0-1)	0(0-1)*	1(0-1)	1(0-1)	0(0-1)*	
d450	歩行	0(0-1)	1(1-1)*	0(0-0)*	0(0-0)*	0(0-1)	0(0-1)	0(0-0)*	
d455	移動	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)	
d470	交通利用	1(0-1)	4(4-4)*	0(0-1)	0(0-0)*	0(0-1)	1(0-1)*	0(0-0)*	
d475	運転	4(0-4)	4(1-4)*	3(0-4)	2.5(0-4)	1(0-3.5)	1(1-2)	1(0-1)	
d510	洗体	1(1-1)	1(1-1)	1(0-1)	1(0-1)	1(0-1)	1(0-1)	0(0-1)*	
d530	排泄	1(0.5-1)	1(1-1)	1(1-1)	1(1-1)*	1(0-1)	1(1-1)	1(1-1)*	
d540	更衣	1(0-1)	1(1-1)*	0.5(0-1)	0(0-1)	1(0-1)	1(0-1)	0(0-1)*	
参加									
d620	買物	0(0-1)	4(4-4)*	0(0-1)	0(0-0)	0(0-1)	1(1-1)	0(0-1)	
d640	家事	0(0-1)	4(1-4)*	0(0-1)	0(0-0)	0(0-1)	1(0-1)	0(0-1)	
d660	他者援助	1(0-4)	4(4-4)*	2.5(0-4)	0(0-1)*	0(0-1)	1(0-1)*	0(0-1)	
d770	親密関係	0(0-4)	4(0-4)	0(0-4)	4(0-4)	0(0-4)	4(0-4)	0(0-4)	
d850	仕事	4(4-4)	4(4-4)	4(1.75-4)	4(4-4)	1(1-1)	1(1-1.5)*	1(0-1)	
d910	地域	1(0-1)	4(4-4)*	0(0-1)	0(0-0.25)*	1(0-1)	1(1-1)*	0(0-1)*	
d920	趣味	1(0-1)	1.5(1-4)*	1(0-1)	0.5(0-1)	1(1-1)	1(1-1)*	1(0-1)	

中央値(四分位範囲)

*p<0.05 術前と比較

3-4. 考察

本章では、人工膝関節置換術患者において、活動、参加の状況は、術前と比較して術後に改善すると考え、術前後で比較検討を行った。その結果、実行状況では、活動、参加ともに術前と比較して退院時には一時悪化したが、術後6か月では改善がみられた。また、能力では、活動は術後3か月で改善し、参加は術後6か月で改善した。また、能力では支援のあり、なしともに、活動は術後3か月、6か月で改善し、参加は術後6か月で改善した。このことにより、人工膝関節置換術患者の術後の活動や参加の状況は、実行状況も能力も術前より改善されることが明らかになった。また、能力において、参加は活動と比較して改善のタイミングが遅延することが示唆された。

項目ごとで検討した場合、実行状況では、術後3か月で歩行が最も早く改善し、能力では立位や、歩行、洗体、排泄、更衣などのADLに関連する項目のほか、交通利用や、地域などの項目が術後3か月で改善がみられた。Pisoniら²⁰⁾は、72名の変形性関節症患者（人工股関節全置換術 34.7%，TKA65.3%）に対し、変形性関節症コアセットを用いて、術前、退院時（平均術後3週目）、術後3か月目、術後6か月目で評価を行っている。術前と比較して、術後6か月では多くの項目で有意な改善が認められたとしており、まず更衣動作や排泄動作、洗体などの身辺動作や姿勢の変換や歩行などが改善し、移動能力の改善が、交通機関の利用や家事動作などの改善につながり、さらには社会生活の全般的な回復につながったと述べている。本研究でも身辺動作や歩行の改善が早くみられた点では一致している。しかし、姿勢の変換は、術後6か月で能力においても改善がみられなかった。術後6か月で改善されなかった能力の項目である「姿勢変換」と「移動」は、補足指針でそれぞれ、しゃがみ動作や岩登りが普遍的自立とされており、人工膝関節置換術患者には難しい動作であると考えられる。また、「親密関係」、「仕事」、「趣味」についても改善がみられなかったが、「親密関係」は多くの因子が関連していることが予測され、手術によって改善できる項目ではなかったと考えられる。「仕事」において補足指針では、普遍的自立は、概ね半日以上の立ち仕事を行う能力を有することであり、高齢の研究協力者が多いこともあり、術後の改善は難しかったと考えられる。「趣味」に関して、人工膝関節置換術後のスポーツ活動についての報告は散見されるが、術前にスポーツをしていた症例においては、6割程度がスポーツ復帰し^{27,28)}、high-impact activityの復帰率はこれより低く、low-impact activityの復帰率はこれより高くなるとされている²⁷⁾。そのため、術前にスポーツ活動を行っていないが、術後に始めるケースは少ないと考えられる。また、当院では、退院後の生活において、激しいジャンプや山登りなど過度に膝関節に負担をかける動作は避けるように指導しているため、今回、術後の趣味活動の改善には繋がらなかったと考えられる。

Davisら¹⁹⁾は、TKA患者494名、人工股関節全置換術患者437名を対象に、術前、術後2週、1、3、6、12か月の機能制限、活動制限、参加制約の経時的変化を報告しており、活動制限の評価にはHip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) と Knee disability and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) の日常

生活活動とスポーツ，レジャーの下位項目を，参加制約の評価にはLate Life Disability and the Calderdale community mobilityを用いている。これらは術後の時間経過とともに改善するが，機能制限や活動制限に比べて参加制約の改善には時間がかかるとしている。本研究の結果は，活動制限より参加制約の改善に時間を要す点で，これらの報告と一致した。今回用いた評価においても，このように同様の結果が得られたことは，評価点に基づいた評価に一定の妥当性があるものと考えられた。

参加は，活動よりも多くの要因が関与しており，改善に時間を要することが考えられる。Wilkieら²⁹⁾は，膝痛のある中高齢者は屋外移動などの参加制約があり，屋外への移動には，併存症，歩行補助具，公共輸送機関が整っていないような環境的な要因が関係しているとしている。Pollardら¹²⁾は，TKA術前の変形性関節症患者を対象に，異なる指標を用いて測定したICFモデルの3つの構成概念の関係について構造方程式モデリングを用いて報告しているが，機能障害の改善は活動へ直接影響するが，参加へは直接影響しないことを示している。

また，本研究において，活動の実行状況と能力の改善程度を比較した際，能力では術後3か月で術前より改善したが，実行状況の改善は術後6か月であった。これは，能力的には改善していても，実際の生活場面では実行できていないことを示している。各項目で検討した際も，能力が改善していても実行状況では改善されていない項目は，術後3か月，6か月それぞれ17項目のうち6項目にみられた。

ICFにおいて活動と参加については能力と実行状況の2つの構成概念によって評価を行うことが推奨されている。能力はいわゆる「できる活動」であり，実行状況は「している活動」と表現される³⁰⁾。従来，リハビリテーションでは，「できるADL」と「しているADL」に生じる差を解消していくことが課題とされているが，一旦低下したADL能力がリハビリテーションの過程で再び開発され，回復が大きい時期ほど両者の差が大きくなりやすく³¹⁾，また，ADLよりもIADLに関する項目ほど差が大きくなりやすいとされている³²⁾。本研究でも，理学療法士が「できる」と能力を評価したにも関わらず，術後の早い時期ほど実際の生活で実行されていない傾向がみられた。実際に日常生活の中で実行するには，身体機能の改善だけでなく，環境因子や個人因子，また精神的・心理的要因なども関与していることが考えられる。患者個人の生活機能を全体的に向上させるためには，活動と参加における実行状況を改善することが重要であり，そのためには能力と実行状況の差を生じさせる様々な要因を把握しておくことが大切である。人工膝関節置換術後患者において，より早期に参加を改善すること，また実行状況を改善させることにより，術後早期より社会や家庭内で自分の役割を見出し，生活の質が高まること，また手術に対しての満足度が高まることが考えられる。そのためには，術前より，対象者の活動，参加の状況を把握し，術後早期から活動，参加の改善を見据えたアプローチを行うことが大切である。

本研究において，UKAはTKAより術後3か月における活動の実行状況が良好であった。TKAでは前十字靭帯を切除し全顆部を置換するのに対し，UKAは変形した内側（外側）顆のみを置換し，十字靭帯を温存するため，手術侵襲が少ない³³⁾。

TKAに比べUKAは軟部組織に負担が少なく、生理的な回旋ムーブメントが温存されるため、機能回復が早いことが報告されている³⁴⁾。当院におけるUKA適応例は、変形性関節症と診断された症例では、内側（外側）顆にのみ変性を認めるものが対象症例となる。また、術前診察で伸展制限が多い症例、脛骨近位部における前額面上の内捻の強い症例、強直膝、外側顆に変形が及ぶ症例、低骨密度の症例、靭帯断裂を合併する症例などは適応外としている。そのため、本研究ではUKAのほうが、術後3か月における活動の実行状況が良好な状態となったと考えられる。また、特に術後において、有意差は認められなかったものの、活動、参加は全体的にUKAが低値を示す傾向がみられた。これらに関しては、今後UKAの症例を増やした上での継続した検討が必要である。

ただし、本研究で示した結果には限界がある。活動や参加には多くの要因が関与していることが考えられ、その1つとして反対側膝関節の疼痛の有無、腰痛の有無など他部位の検討を行っていない。環境因子や個人因子、心理的・精神的側面なども、活動や参加に関与すると考えられ、これらの多くの要因の中から特に活動、参加に関係が深い要因を特定することが、次章での研究課題である。

しかし、本章では、ICFの観点から対象者を広く総合的に評価し、人工膝関節置換術後の活動、参加の変化が明らかになった。これにより、人工膝関節置換術患者に対しては、機能障害に着目するばかりでなく、広い視点をもった理学療法アプローチの実施が重要であることを示すことができ、特に、臨床の現場において意義深いものであると考えられる。

3-5. 小括

人工膝関節置換術患者においてICFの観点から活動・参加の術後変化を調査した結果、術後は活動、参加ともに術前と比較して改善するが、参加の改善は活動に比べて遅延すること、また、能力と比較して実行状況の改善は遅延することが明らかになった。本研究の結果は、人工膝関節置換術後患者における活動や参加に関する理学療法アプローチの一助となると考えられる。

第4章 人工膝関節置換術患者における活動，参加に關与する諸要因の相互關係 —パス解析による檢証—（第3研究）

4-1. はじめに

第3章の研究結果より，人工膝関節置換術患者における参加の改善は，活動と比較して遅延することが明らかになった。活動や参加に關与する要因として，心身機能だけでなく環境因子，個人因子，心理的・精神的側面などが考えられるが，参加にはより多くの要因が關与していることが予測できる。Maxwellら¹⁸⁾は，参加は複雑な領域であり，社会的な要因や環境因子，人工膝関節とは直接關連のない社会心理的ニーズを含む可能性があるとしている。しかし，人工膝関節置換術患者における活動，参加に關与する要因については明らかになっていない。そこで，本章では，統計学的手法の一つであるパス解析の手法を用いて，人工膝関節置換術患者における，「主体・主観」，背景因子を含む活動，参加に關与する諸要因の相互關係を明らかにすることを目的とした。

4-2. 対象と方法

4-2-1. 対象

対象者は人工膝関節置換術を行った118名（74.8±7.3歳）であった。研究協力者の包含基準は，プライマリーに人工膝関節置換術を行ったものとし，術式は，人工膝関節全置換術（TKA），単顆関節置換術（UKA），両側，片側は問わない。除外基準は，運動麻痺などの神経学的所見が認められるもの，自立歩行が困難なもの（歩行補助具の使用の有無は問わない），認知機能障害を有し測定困難なものとした。2012年4月から2014年3月までの間に当院にて人工膝関節置換術を行った156名に，術前と術後6か月に各測定を行った。そのうち，1名は認知機能障害を有し測定困難であり，1名は自立歩行が困難であり，6名は測定データに欠損値があり，30名は術後6か月の測定が行えなかったため対象から除外した。

4-2-2. 測定項目

4-2-2-1. 基本属性および背景因子

基本属性として，年齢，性別，肥満度（Body mass index: BMI），術式（TKA/UKA），術側（片側/両側），原疾患，同居家族人数，報酬を伴う仕事の有無を収集した。

4-2-2-2. 心身機能の評価

変形性膝関節症は，罹患後，疼痛の増悪，関節可動域減少，筋力低下が生じることが報告されており³⁵⁾，膝関節機能にはこれらの因子が關連していることから³⁶⁾，心身機能の評価として以下の指標を用いた。

・ 下肢筋力

筋力の評価には，ハンドヘルドダイナモメーター（Hand Held Dynamometer） μ -tasF1（アニマ社製）を用い，プラットホーム上端坐位にて下腿が下垂位（膝関節90度屈曲位）となるように固定ベルトの長さを調節し，体幹は垂直位を保

つように指示し、両上肢は体幹前方に組ませた。センサーパッドは下腿遠位部（内外果直上）に当て、固定し、測定中はセンサーパッドのずれを防止するため検者が前方でパッドを固定した。測定は、約3秒間の最大努力による膝伸展運動を行うように教示し、左右2回ずつ行い高い方の測定値を記録し、記録値(kgf)を、体重で除した値である膝伸展筋力体重比(kgf/kg)を算出した。

- 膝関節屈曲可動域
膝関節屈曲角度の評価は、角度計を用いて徒手により測定した他動的膝関節屈曲角度の実測値を用いた。
- 膝関節疼痛
膝関節疼痛の評価はWestern Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index : WOMAC³⁷⁾ に準じた日本語版膝機能評価法(WOMAC Japanese developed scale version³⁸⁾ : 準WOMAC)の「疼痛」の下位尺度を用いた。これは、自己記入式の質問紙であり各設問への回答は5段階の選択肢から成り、最高を5点、最低を1点の評価点で5項目の合計得点を換算し0~100点で表した。得点が高いほど疼痛が少ないことを表している。
- 10m歩行時間
速度は、特に指定せず快適速度とした。測定回数は2回とし解析には最小値を採用した。
- Timed up and go test(TUG)
TUGは、変形性膝関節症患者が困難とする動作の中でも訴えの多い立ち座り動作を含んだ評価指標であるが、研究協力者は肘掛けのある椅子に座り、検査者の合図で立ち上がり歩行を開始して3m先に用意した目標物の廻りを旋回し出発時に腰掛けていた椅子に戻り座るまでの一連の動作に要する時間(sec)を計測した。速度に関しては「転ばない程度でできるだけ速く」と指示し、方向転換方向は自由とした。測定回数は2回とし解析には最小値を採用した。

10m歩行時間とTUGは、Nagi³⁹⁾による障害モデルでは機能的制限(Functional Limitation)に分類されるが、本研究では心身機能の評価項目として用いた。

4-2-2-3. 活動、参加の評価

活動、参加の評価項目には、第2章 2-2-2.測定手順、第3章 3-2-2.測定手順と同様にICFの変形性関節症に対するコアセット²¹⁾の「活動・参加」19項目のうち、手、手指に関する2項目を除いた17項目を用いた。なお、評価点基準には「活動と参加の基準(暫定案)⁷⁾」に準じて行い、「実行状況」と「能力」それぞれについて評価を行った。また能力においては、用具等の物的支援ありの状況下における評価を行った。

本章においても、ICFコードの500番台以前の10項目を「活動」、600番台以降の7項目を「参加」とし、それぞれの評価点基準を用いて評価した。また、3-2-2.と同様に「d770; 親密な関係」は能力の評価が困難であるため、能力は実行状況と同じ得点とした。採点は、各項目0~4点の5段階とし、各項目の得点をそれ

ぞれ活動と参加で合計した（活動は0～40点，参加は0～28点の範囲）。これは点数が低いほど活動，参加の状況が良好であることを示している。能力についても実行状況に準じて行った⁷⁾。さらに，この評価基準に加えて，採点の補助として各項目において具体的な内容を挙げた補足指針²⁶⁾を用いた。

日常生活活動の指標として，Barthel index(BI)⁴⁰⁾，身体活動量の指標として，国際標準化身体活動質問表（International Physical Activity Questionnaire : IPAQ⁴¹⁾ Short Version の日本語版を用いた。IPAQ は，1週間における高強度の身体活動，中等度の身体活動，および歩行の観点から，平均的な1週間の身体活動量を自己報告により測定するための国際的に標準化された指標である。身体活動量の計算にはガイドラインに従い，歩行に関しては3.3METs，中等度の強度の身体活動に関しては4METs，高強度の身体活動に関しては8METsを基準値とし，週当たりの合計時間にこれらの値をかけあわせた値（MET-minutes/週）を算出した。酸素摂取量1ml当たりのエネルギー量は0.005kcalであり，1Metsは3.5(ml/kg/min)であることから，以下の式より消費エネルギーを算出した。

$$\text{消費エネルギー(kcal)} = \text{身体活動量 (Mets} \cdot \text{min)} \times 3.5(\text{ml/kg/min}) \times 0.005(\text{kcal/ml}) \times \text{体重(kg)}$$

4-2-2-4. 主観的健康観（生活の質）の評価

主観的健康観の評価には，MOS Short-Form 8-Item Health Survey(SF-8)⁴²⁾を用い，身体的健康(Physical Component Summary : PCS)，精神的健康(Mental Component Summary : MCS)のサマリースコアを算出した。これは，0～100点で表され，得点が高いほど疼痛が少ないことを表している。

4-2-3. 統計解析

研究協力者の男女間、TKA と UKA 施行間、片側と両側施行間の比較には、それぞれ Mann-Whitney 検定を使用した。術前と術後の各測定項目の差を、対応のある t 検定を使用し比較した。また、心身機能、活動、参加、主観的健康観の各測定項目との間のそれぞれの単相関を検討するために術前、術後それぞれの相関係数 (Spearman) を算出した。その後、単相関の検討結果を考慮し、人工関節置換術患者の生活機能の各側面の関係を調査する目的で、術前、術後それぞれについてパス解析モデル構築を試みた。相関係数の算出、パス解析のモデル解析における活動、参加には実行状況の値を用いた。

モデル構築には、まず、ICF の概念と先行研究の報告に基づき、本研究における測定項目間の関係を、性別、年齢、術式、術側は調整変数として組み入れた初期モデルを作成した。

モデルの妥当性の評価 (適合度判定) は、 χ^2 値、Good of Fit Index (GFI)、Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)、Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)、Akaike Information Criterion (AIC) を用いた。

一般に GFI, AGFI は、値が 1 に近いほど説明力が高いとされ、0.9 以上がモデルの採択基準とされる。RMSEA の目安は 0.08 以下であれば高い適合度であるが、0.10 以上であればモデルを採択すべきでないといった判断基準が示されている⁴³⁾。AIC は相対的なモデルのよさを示す指標であり、複数の指標によって採用されるモデルの候補を絞りこんだ後、AIC が最小のモデルを採用することがよいとされる⁴³⁾。これらの指標をもとにモデルの修正を実施した。

各測定データの扱いについて、ICF コアセットの活動、参加は、実行状況のデータを用いた。両側施行者に関しては、下肢筋力、膝関節屈曲可動域、膝関節疼痛は初めに行った側のデータを用いた。また、一側 TKA で反対側 UKA 施行者はデータ処理には術式は TKA として扱った。以上の統計解析には SPSS (Ver.22.0) および Amos (Ver.19.0) を使用した。有意水準は 5%とした。

4-3. 結果

4-3-1. 研究協力者の基本属性

研究協力者118名のうち、男性は21名（17.8%）、女性は97名（82.2%）であった。活動、参加の結果（男性の平均値±標準偏差、女性の平均値±標準偏差）は、活動において、術前の実行状況は（6.6±3.0点、9.0±4.8点）、能力は（4.6±2.2点、6.8±4.0点）、術後の実行状況は（6.3±3.4点、7.5±3.5点）、能力は（3.4±1.6点、4.8±2.2点）、参加において、術前の実行状況は（10.8±6.1点、10.2±5.6点）、能力は（4.7±3.0点、6.0±3.6点）、術後の実行状況は（11.1±6.0点、8.4±4.3点）、能力は（3.5±3.1点、4.6±3.0点）であった。

男女間で有意差の認められた項目（男性、女性）は、身長（161.2±5.6cm、149.2±7.4cm）、体重（69.2±7.6kg、57.8±11.1kg）、術前の活動（実行状況）、術前の活動（能力）、術前の10m歩行時間（9.1±3.2秒、11.7±7.6秒）、術前の下肢筋力（3.8±1.2kgf/kg、2.8±1.1kgf/kg）、術後の活動（能力）、術後の下肢筋力（3.8±1.2kgf/kg、3.2±1.1kgf/kg）であった。

TKA施行者は95名（80.5%）、UKA施行者は20名（16.9%）、一側TKAで反対側UKA施行者は3名（2.5%）であった。活動、参加の結果（TKAの平均値±標準偏差、UKAの平均値±標準偏差）は、活動において、術前の実行状況は（8.8±4.4点、7.5±5.5点）、能力は（6.7±3.8点、5.0±4.0点）、術後の実行状況は（7.4±3.5点、6.8±3.4点）、能力は（4.8±2.2点、3.5±1.4点）、参加において、術前の実行状況は（10.5±5.4点、9.5±6.7点）、能力は（5.8±3.6点、5.2±3.2点）、術後の実行状況は（9.1±4.7点、8.1±5.0点）、能力は（4.6±3.1点、3.5±2.5点）であった。

TKAとUKA施行者間で有意差の認められた項目（TKA、UKA）は、術前の膝関節屈曲角度（121.0±12.3度、128.0±12.0度）、術前の10m歩行時間（11.7±7.6秒、9.0±3.0秒）、術前のTUG（13.7±8.2秒、10.6±3.1秒）、術前の活動（能力）、術後の膝関節屈曲角度（118.8±10.6度、126.3±10.2度）、術後の10m歩行時間（8.6±2.6秒、7.3±1.4秒）であった。

片側施行者は68名（57.6%）、両側施行者は50名（42.4%）であった。活動、参加の結果（片側施行者の平均値±標準偏差、両側施行者の平均値±標準偏差）は、活動において、術前の実行状況は（8.2±4.6点、9.0±4.6点）、能力は（6.1±3.6点、6.9±4.1点）、術後の実行状況は（7.2±3.6点、7.5±3.4点）、能力は（4.4±2.3点、4.8±1.9点）、参加において、術前の実行状況は（10.1±6.0点、10.6±5.3点）、能力は（5.4±3.7点、6.0±3.4点）、術後の実行状況は（8.9±5.0点、8.9±4.5点）、能力は（4.2±3.0点、4.7±3.0点）であった。

片側と両側施行者間で有意差の認められた項目（片側、両側）は、身長（153.1±7.8cm、149.2±8.7cm）、術前の膝関節屈曲角度（125.2±11.2度、118.5±13.1度）、術後の準WOMAC疼痛（83.3±14.6点、88.8±11.3点）であった。

原疾患は、変形性膝関節症が109名（92.4%）、関節リウマチが4名（3.4%）、大腿骨顆部骨壊死5名（4.2%）であった。その他の基本属性の基本統計量を表4-1に示す。

表 4-1 研究協力者の身体的特徴

	全体	TKA	UKA	
人数	118	98	20	
年齢(歳)	74.5±7.6	74.8±7.9	72.8±5.7	n.s.
性別 男性/女性(名)	21/97	17/81	4/16	
身長(cm)	151.4±8.5	151.0±7.7	153.4±11.3	n.s.
体重(kg)	60.0±11.5	59.9±11.8	60.1±9.8	n.s.
BMI(%)	25.9±4.6	25.9±4.9	25.5±2.9	n.s.
術側(片側/両側)	68/50	51/47	17/3	
原疾患				
変形性膝関節症	109	91	18	
関節リウマチ	4	4	0	
骨壊死	5	3	2	
機種・術式				
Stryker Triathlon PS		25		
Zimmer NexGen LPS-Fix PS		39		
Zimmer NexGen LPS-Fix mobile		18		
Stryker Triathlon CR		7		
Stryker Triathlon CS		4		
その他		5		
Stryker Triathlon PKR			20	

平均値±標準偏差

TKA 群と UKA 群を比較(対応のない t 検定, $p < 0.05$, n.s.有意差なし)

両側の TKA+UKA の場合は TKA 群とした。

Stryker Triathlon; Stryker 社 Triathlon®

Zimmer NexGen; Zimmer 社 NexGen®

PS; Posteriorly Stabilized

CR; Cruciate Retaining

CS; condylar stabilizing

mobile; Mobile Bearing Design

4-3-2. 術前と術後の各測定値の比較

術前と術後の各測定値を、表4-2に示す。術前後で有意差の認められなかった項目（平均±標準偏差）は、BIであり、主な減点項目は術前後ともに階段昇降であった。術前と比較して術後有意に悪化した項目は、膝関節屈曲角度であった。術前と比較して術後改善を示したのはBIと膝関節屈曲角度を除く全ての項目で、下肢筋力、準WOMAC疼痛、10m歩行時間、TUG、活動（実行状況）、活動（能力）、IPAQ、参加（実行状況）、参加（能力）、身体的健康（PCS）、精神的健康（MCS）であった。

表 4-2 各測定項目における術前後比較

		術前	術後	
心身機能				
下肢筋力	N/kg	2.9±6.4	3.3±1.1	*
膝関節屈曲可動域	度	122.2±12.6	120.1±11.0	*
準 WOMAC 疼痛	点(0-100)	52.2±23.3	85.7±13.6	*
10m 歩行時間	秒	10.7±5.6	8.4±2.5	*
TUG	秒	12.7±6.4	10.0±3.2	*
活動				
ICF コアセット活動				
実行状況	点(0-40)	8.6±4.6	7.4±3.5	*
能力	点(0-40)	4.3±3.3	2.6±2.1	*
Barthel index	点(0-100)	97.8±9.3	98.9±3.5	n.s.
IPAQ	(MET・minutes/週)	1232.4±2279.2	1804.8±2456.5	*
参加				
ICF コアセット参加				
実行状況	点(0-28)	10.3±5.7	8.8±4.8	*
能力	点(0-28)	5.7±3.5	4.4±3.0	*
健康関連 QOL				
身体的健康(PCS)	点(0-100)	36.6±8.0	46.0±6.3	*
精神的健康(MCS)	点(0-100)	46.4±9.0	49.3±6.2	*
背景因子				
同居家族数	人	2.3±1.3		
	独居/2人/3人以上	34/48/36		
報酬を伴う仕事	有/無	14/104		

平均値±標準偏差

術前と術後を比較(対応のある t 検定, *p<0.05, n.s.有意差なし)

準 WOMAC は, 値が高いほど疼痛の少ない状態を示す

ICF コアセットは, 値が低いほど良好な状況を示す

PCS; MOS Short-Form 8-Item Health Survey(SF-8)の身体的健康サマリースコア

MCS; MOS Short-Form 8-Item Health Survey(SF-8)の精神的健康サマリースコア

4-3-3. 各測定項目の関連性

各測定項目の相関係数を表4-3に示す。術前の活動は、年齢、身長、体重、IPAQ、10m歩行時間、TUG、下肢筋力と有意な相関が認められ、術後の活動は、それに加えてPCS、MCSとも相関がみられた。術前の参加は、年齢、身長、IPAQ、10m歩行時間、TUG、下肢筋力と有意な相関が認められ、術後の参加は、年齢、IPAQ、PCS、10m歩行時間、TUG、下肢筋力と有意な相関が認められた。術前、術後ともに活動と参加に有意な相関が認められた。また、身長と体重 ($r=0.61$)、体重とBMI ($r=0.80$)、10m歩行時間とTUG (術前 $r=0.94$ 、術後 $r=0.80$)に強い相関が認められた。

表 4-3 各項目間の相関行列(上段;術前, 下段;術後)

術前	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 年齢														
2 身長	-0.19													
3 体重	-0.36**	0.61**												
4 BMI	-0.32**	0.02	0.80**											
5 BI	0.04	0.15	-0.01	-0.11										
6 IPAQ	-0.25*	0.35**	0.11	-0.11	0.14									
7 PCS	0.15	0.04	-0.02	-0.07	-0.01	0.03								
8 MCS	0.11	0.07	0.06	0.02	0.01	0.14	0.09							
9 活動	0.30**	-0.39**	-0.22*	0.02	-0.03	-0.34**	-0.16	-0.07						
10 参加	0.28**	-0.21*	-0.10	0.05	-0.11	-0.32**	-0.11	-0.01	0.59**					
11 屈曲角度	-0.09	0.05	-0.08	-0.12	0.07	0.04	0.03	-0.11	-0.09	0.04				
12 疼痛	0.27**	0.02	-0.12	-0.17	0.13	0.07	0.44**	0.25*	-0.09	-0.06	0.02			
13 10m 歩行	0.22*	-0.18	-0.07	0.06	-0.07	-0.17	-0.16	0.04	0.37**	0.31**	-0.06	-0.07		
14 TUG	0.14	-0.11	0.00	0.08	-0.05	-0.18	-0.18	0.03	0.39**	0.29**	-0.09	-0.14	0.94**	
15 下肢筋力	0.05	0.22*	-0.04	-0.22*	0.07	0.39**	0.26**	0.02	-0.33**	-0.24*	0.09	0.19	-0.41**	-0.45**

術後	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 年齢														
2 身長	-0.19													
3 体重	-0.36**	0.61**												
4 BMI	-0.32**	0.02	0.80**											
5 BI	-0.26**	0.03	0.11	0.12										
6 IPAQ	-0.15	0.15	-0.07	-0.20*	0.13									
7 PCS	0.00	-0.09	0.00	0.06	-0.10	0.14								
8 MCS	-0.02	0.10	0.09	0.04	0.05	0.06	0.19							
9 活動	0.31**	-0.39**	-0.26**	-0.03	-0.09	-0.30**	-0.22*	-0.29**						
10 参加	0.28**	-0.02	-0.06	-0.05	-0.17	-0.30**	-0.25*	-0.18	0.47**					
11 屈曲角度	-0.05	0.17	-0.01	-0.14	0.01	0.06	-0.09	-0.08	-0.18	-0.02				
12 疼痛	0.07	0.06	0.08	0.03	-0.09	-0.14	0.44**	0.23*	-0.06	-0.04	0.00			
13 10m 歩行	0.40**	-0.17	-0.15	-0.06	-0.31**	-0.25*	-0.30**	-0.06	0.53**	0.38**	-0.12	-0.06		
14 TUG	0.48**	-0.12	-0.15	-0.11	-0.37**	-0.26*	-0.12	0.08	0.48**	0.36**	-0.26**	0.01	0.80**	
15 下肢筋力	0.02	0.14	-0.16	-0.31**	0.01	0.25*	0.11	-0.04	-0.30**	-0.02	0.16	0.07	-0.32**	-0.29**

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

PCS; MOS Short-Form 8-Item Health Survey(SF-8)の身体的健康サマリースコア

MCS; MOS Short-Form 8-Item Health Survey(SF-8)の精神的健康サマリースコア

4-3-4. パス解析モデル構築

初期モデルは、心身機能、活動、参加が交互に作用しあう ICF の概念と先行研究の報告に基づいて作成した。術式が心身機能に影響を与え、心身機能、活動、参加が交互に作用しあい、個人因子と主観的健康観が活動に影響を与え、活動が身体活動量へ影響を与え、さらに活動が、背景因子や主観的健康観とともに参加に影響を与える関係を仮定した(図 4-1)。

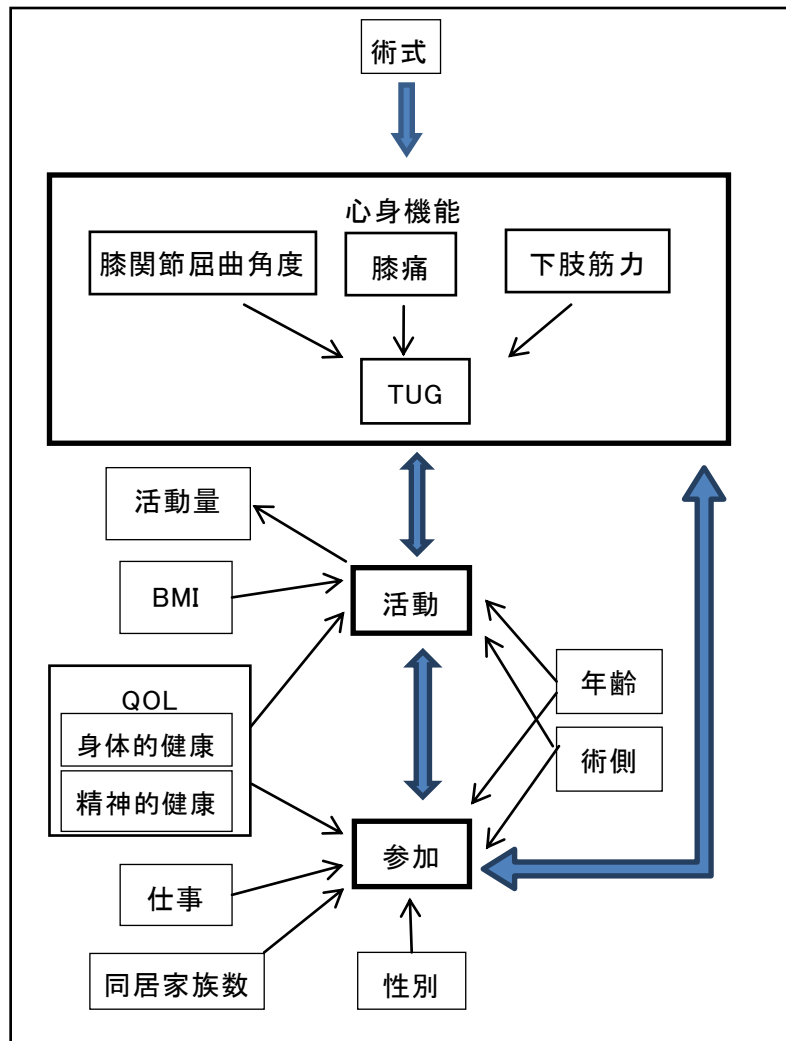


図 4-1 人工膝関節置換術における生活機能の各側面における関係性(初期モデル)

次に、単相関の統計結果を考慮し、身長、体重、10m歩行時間を除き、パス係数(標準偏回帰係数)と適合度の指標をもとに、最適モデルを作成した。その結果、術前の最適モデル(χ^2 値=0.994, $p=0.608$, GFI =0.996, AGFI=0.979, CFI=1.000, RMSEA=0.000, AIC=16.994)では、下肢筋力(標準偏回帰係数; -0.19), TUG(標準偏回帰係数; 0.31)は直接活動に、間接的に参加に影響を与え、下肢筋力は TUG を通じて間接的にも活動に影響を与えていることが示された。活動は参加へ直接影響(標準偏回帰係数; 0.59)を与えていることが示された(図 4-2)。

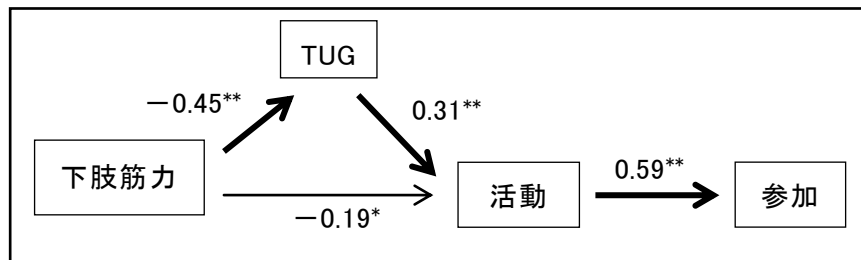


図4-2 術前における活動, 参加に対する諸要因の相互関係(最適モデル)
パス係数は標準偏回帰係数, * $p<0.05$, ** $p<0.01$

術後の最適モデル(χ^2 値=9.580, $p=0.792$, GFI =0.981, AGFI=0.951, CFI=1.000, RMSEA=0.000, AIC=53.580)では、術前と同様に下肢筋力(標準偏回帰係数; -0.18), TUG(標準偏回帰係数; 0.45)は直接活動に、間接的に参加に影響を与え、また下肢筋力は TUG を通じて間接的にも活動に影響を与えていることが示された。術後モデルでは、さらに膝関節疼痛が精神的健康に影響を与え(標準偏回帰係数; 0.23), 精神的影響は活動に影響を与える(標準偏回帰係数; -0.33)有意なパスが示された。また、性別から参加へ影響を与える有意なパス(標準偏回帰係数; -0.29)が示された。同居家族人数から参加へのパスは有意な影響(標準偏回帰係数; -0.09)は示されなかった(図 4-3)。

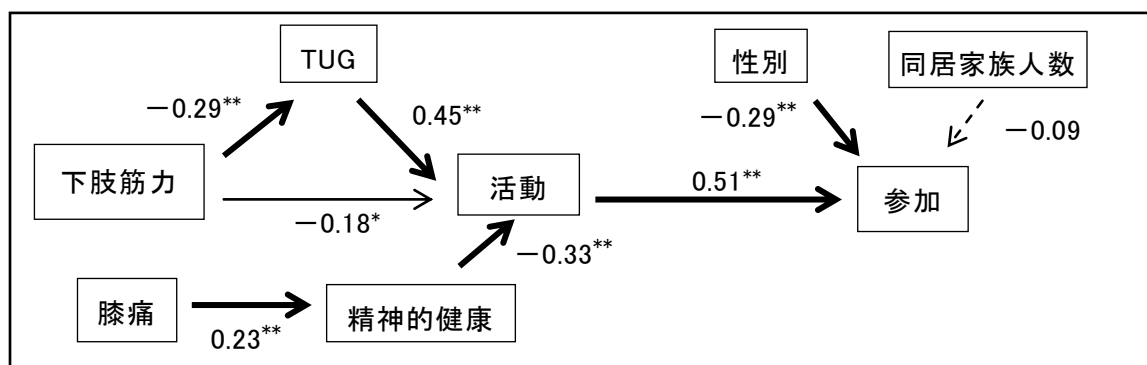


図4-3 術後における活動, 参加に対する諸要因の相互関係(最適モデル)
パス係数は標準偏回帰係数, * $p<0.05$, ** $p<0.01$

4-4. 考察

本研究は、人工膝関節置換術患者における、生活機能、特に活動、参加の改善のための治療方針を得ることをねらいとして、人工膝関節置換術患者における活動、参加に關与する諸要因の相互關係についてパス解析を用いて検証した。

4-4-1. 研究協力者の基本属性および背景因子

本研究における研究協力者の平均年齢は、 74.5 ± 7.6 歳であった。性別でみると、男性は21名（17.8%）、女性は97名（82.2%）であり、女性は男性の4.6倍の数であった。我が国における大規模コホート研究ROAD（Research on Osteoarthritis Against Disability）プロジェクトの報告²⁾によると、40歳以上の日本の変形性膝関節症患者数は、X線像により診断される患者数は2,530万人（男性860万人、女性1670万人）となり、変形性膝関節症の有症状患者数は約800万人と推定される。我が国における人工膝関節置換術年間件数および性別の割合については、明らかにされていないが、変形性膝関節症患者の性別の割合を参考にすると、本研究の研究協力者は、女性の割合が多く、我が国を代表するサンプルとしては偏りがないとは言い切れない。しかし、本邦における人工膝関節置換術の大規模調査では、Chikubaら⁴⁴⁾のデータベースを統合した報告では、対象者41,060名のうち女性は34,257名（83.4%）、男性は6,803名（16.6%）とし、Migitaら⁴⁵⁾は、対象者1,294名のうち女性は1,073名（82.9%）、男性は221名（17.1%）という報告と比較してほとんど相違はないことから、男女の性別の割合においては、我が国を代表するサンプルとして比較的偏りの少ない集団であることが考えられた。本研究結果より、男性は女性より術前の活動、術前の10m歩行、術後の活動（能力）、術前後の下肢筋力で良好な成績であった。

また、術式では、TKAは98名（83.1%）、UKAは20名（16.9%）であった。人工関節市場推移での報告⁴⁶⁾によると、2013年で国内における出荷件数は、TKA 75,600件（92.5%）、UKA 6,130件（7.5%）であり、本研究での研究協力者のほうがややUKAの割合が多い結果となった。UKAは、開発初期には成績不良例が多く認められたが^{33,47)}、近年では、適応症例の限定、機種改良、手技・手術器械の改善により、安定した成績となっている³⁴⁾。しかし、現在でも手術件数はTKAの約1割程度である⁴⁸⁾。本研究結果より、膝関節屈曲角度、10m歩行時間、術前のTUG、術前の活動（能力）はTKAよりUKAのほうが良好な成績であった。UKAは、手術侵襲が少ないため³³⁾、機能回復が早いことが報告されており³⁴⁾、歩容に関しては、TKAより正常に近い歩行状態を呈するとしている⁴⁹⁾。その理由として、関節内の主要靭帯を残すことで、歩行中の安定した屈曲角度が得られることが挙げられている。また、人工膝関節患者のスポーツ復帰に関しては、UKAのほうがTKAと比較して術後のスポーツ復帰が良好であるとされている^{50,51)}。当院におけるUKA適応例は、内側（外側）顆にのみ変性を認めるものが対象症例となる。また、術前診察で伸展制限が多い症例、脛骨近位部における前額面上の内捻の強い症例、強直膝、外側顆に変形が及ぶ症例、低骨密度の症例、靭帯断裂を合併する症例などは適応外としている。そのため、関節可動域やパフォーマンステスト、活動の項目で、UKA

のほうが良好な成績になったと考えられる。

片側と両側施行者間では、片側のほうが両側より、身長が高く、術前の膝関節屈曲角度が良好で、術後の疼痛が強い結果となったが、活動、参加では両群間で差はみられなかった。

なお、本研究では、これらの性別、術式、術側を年齢とともに調整変数として、予測モデルに取り入れて解析を行っている。

4-4-2. 各測定値の術後変化

術前と比較して、術後6か月では有意に改善した項目は、下肢筋力、膝関節屈曲可動域、膝関節疼痛、10m歩行時間、TUGなどの心身機能と、活動、身体活動量、参加、主観的健康観である身体的健康、精神的健康であり、Barthel Indexと膝関節屈曲角度を除く全ての項目であった。人工膝関節置換術の術後成績については、心身機能、活動、QOLともに多くの先行研究で術後改善が報告されている。

Barthel Indexでは、術前後で有意差が認められなかった。Barthel Indexは、神経筋・筋骨格系の疾患患者を介護するため、また活動能力の量的把握による独立の指標として作成された⁴⁰⁾。利点として、単純で簡便な評価法であり、評価に特別な訓練は不要で、技術のない者による評価も同じ信頼性が報告されている⁵²⁾。一方で、感度の低さと、認知機能については含まれていないなど包括性の欠如や、床・天井効果のために軽度の障害を評価する場面では変化の感度がないことが指摘されており⁵²⁾、Collinら⁵³⁾は介助が必要な患者においては使用できるとしている。本研究における研究協力者は、自立歩行が困難な者は除外されており、多くは介助を必要としない者であったため、天井効果を示したと考えられる。

また、術前と比較して術後有意に悪化した項目は、膝関節屈曲角度（術前 122.2 ± 12.5 度、術後 120.1 ± 10.9 度）のみであった。先行研究では、人工膝関節の可動域推移において術前の可動域に正の相関が認められたという報告が多い^{54,55)}。佐々木ら⁵⁶⁾は、TKA術後の可動域について、術前可動域が130度未満の群では、術前の可動域に正の相関が認められたが、130度以上の群では術後は、可動域が低下したと報告している。近年、インプラントの改良がすすみ、深屈曲に対応した機種が出されており、TKA術後でも正座可能となるケースもみられる。しかし、当院では、深屈曲を行うことによる長期的なインプラントへの影響を考え、正座などの深屈曲を推奨していない。また、当院における術後の膝関節屈曲角度の目標値は120度としている。そのため、術後の平均は、120.1度という結果となったと考えられる。

4-4-3. 各測定項目の関連性

術前は、身体活動量が少なく、10m歩行時間とTUGが遅く、下肢筋力が少ない者ほど活動や参加の実行状況が低下していることが示された。術後は、術前の項目に加えて、身体的健康度や精神的健康度が低い者ほど活動と参加の実行状況が低下していることが示され、術後のほうが主観的健康度との関連が強いことが考

えられる。Maxwellら¹⁸⁾は、術後1年以上の参加を低下させる関連因子として、年齢（75歳以上）、人種（白人では無い）、うつ症状、反対側の膝の強い疼痛、術前機能の低い者としている。本研究でも、年齢が高い者ほど、活動や参加の実行状況が低い結果となった。

4-4-4. パス解析モデル構築

本研究では、ICFの概念とこれまでの報告を参考に、活動、参加との関与があるさまざまな要因を組み合わせた構造モデル（初期モデル）をデザインした。図4-1に示したように、人工膝関節置換術の活動、参加へ関与する要因を考慮した相互関係性について初期モデルの適合度を検証した結果、そのモデル適合度は統計学的に許容な水準を満たさなかった。術式は心身機能に対して直接に影響を与える変数としては有意とはならなかった。また、膝関節屈曲角度は活動に対して直接の影響は有意ではなく、身体的健康、精神的健康は参加に対して直接的な影響は有意ではなかった。さらに、ICFの概念では、心身機能、活動、参加の側面に対して、一方向だけでなく相互方向の関係があるといわれているが、本研究では、心身機能から活動、活動から参加の一方向の影響のみ有意であった。この初期モデルの検証結果を受けて、初期モデルにおけるそれぞれのパス係数(標準偏回帰係数)と相関関係の結果や適合度の指標を参考に術前、術後それぞれのモデル修正を試みた。

術前における最適モデルでは、下肢筋力とTUGは直接活動に、間接的に参加に影響を与えていることが示された。術前においては、参加に直接影響を与える変数は活動のみであり、活動の改善が、参加の改善に繋がることが示された。先行研究³⁵⁾から、疼痛や膝関節屈曲角度は活動へ影響を与える重要な変数であると予測されたが、本研究の結果では、疼痛の程度や屈曲角度に関わらず、下肢筋力の高い者、TUGの所要時間の短い者が活動の状況も良好であることが示された。TUGは、高齢者における転倒ハイリスク者の選定に有用な評価指標であり、13.5秒がカットオフ値とされている⁵⁷⁾が、移乗動作や歩行、階段昇降、屋外活動などの日常生活活動と関連があるとされている⁵⁸⁾。橋立ら⁵⁹⁾は、一般高齢者を対象とし、TUGは機能制限、活動制限、参加制約を表すいずれの指標とも相関したが、階層構造のレベルが上がるとともに相関係数が低下するとしている。変形性膝関節症患者は、階段昇降動作や歩行動作とともに椅子から立ち上がる動作が困難であると報告されており⁶⁰⁾、椅子からの立ち座り動作や歩行動作、方向転換を含むテストバッテリーであるTUGは、人工膝関節置換術患者の活動へ直接影響を与えたと考えられる。

変形性膝関節症に対する下肢筋力増強運動の効果は、多く報告されており、国内外の変形性膝関節症ガイドラインで推奨されている⁶¹⁻⁶³⁾。筋力増強トレーニングにより、筋力⁶⁴⁾、疼痛⁶⁴⁻⁶⁷⁾や身体機能^{64,65)}、QOL^{64,66)}の改善とともに、活動制限の改善^{67,68)}が報告されている。また、TUGに影響を及ぼす因子として自己効力感、膝伸展筋力、体重があげられており⁶⁹⁾、これらの報告結果と同様に、本研究でも下肢筋力は、TUGや活動へ直接影響を与えたと考えられる。以上より、人

工膝関節置換術の術前において活動の改善が、参加の改善に繋がり、活動を改善させるためには下肢筋力と立ち座りや方向転換を含む動作を改善させることが重要であることが示された。

術後における最適モデルでは、術前と同様に下肢筋力とTUGは直接、活動に影響を与えることが示された。また、膝関節疼痛が精神的健康に影響を与え、精神的健康は活動に影響を与える。さらに、性別から参加へ影響を与える有意なパスが示された。同居家族人数から参加へのパスは有意な影響は示されなかったが、同居家族人数を変数として含むモデルが最も適合性の良いモデルであった。術後は、術前よりも活動、参加への関連要因が増え、特に精神的健康や背景因子も関連することが示された。つまり、術前は下肢筋力がパフォーマンスに影響を与え、直接的に活動に間接的に参加に影響を及ぼしており、術後は下肢筋力だけでなく、疼痛が精神的健康を介して、活動に影響を及ぼし、さらに間接的に参加に影響を及ぼしていることが示唆された。

現代社会においては、身体的な問題だけでなく、神経症やうつ病など、精神的に不健康である人が増加しており、特に高齢者において精神面における健康状態（精神的健康）の不良を訴える人は多くみられる⁷⁰⁾。疼痛と、精神的健康やうつ症状は強く関わりがあることは多くの先行研究で報告されている⁷¹⁾。疼痛が増強すると、うつ病を発症させ、うつはQOLを低下させる^{72,73)}。また、一般的に抑うつ状態では、日常生活におけるさまざまな活動に消極的となり、うつ症状保有者は、低筋力、低身体機能であることが示されている⁷⁴⁾。

Parmeleeら⁷⁵⁾は、うつ症状をもつ変形性膝関節症をもつ高齢者369名について、うつ症状と疼痛、身体機能の関係を調査している。ベースラインにおいて、うつは痛みを介して機能障害と活動制限と関係がみられ、1年後のフォローアップでは、うつ症状は増加し、活動参加の時間が減少していた。Machadoら⁷⁶⁾は、変形性膝関節症と診断された184名の地域在住高齢者を対象に、身体機能と18か月後の参加制約は、活動制限とうつ症状を介して影響する仮説モデルをたて、検証を行っている。結果は、身体機能は、うつ症状と活動制限の両者に影響を与え、両者とも後の参加制約に影響を与えていた。この報告から、うつ症状と活動制限は、将来の参加制約に影響を与えることが示された。本研究では、術前と術後の2つの観測時期で横断的にモデルを作成しており研究デザインが異なるが、身体機能がうつ症状を介して活動制限に影響を与えているパスは同様の結果となった。また、変形性関節症や腰痛、神経障害性疼痛や筋線維症による慢性疼痛は、うつ症状と強い関係があり^{77,78)}、一方が悪化するともう一方も悪化するとの報告⁷⁹⁾もあり、疼痛の強いケースに対しては、精神的な側面も含め慎重に対応する必要がある。

また、参加に関与する変数として性別が示された。参加については、術前術後とも男女間で有意差がみられなかったが、男性は術後の実行状況は術前より高値を示しており、術後に改善がみられていない。今回の研究で用いた参加の項目は、家事に関する項目や地域活動、報酬を伴う仕事の有無、趣味活動などであり、特に男性では、家事に関する項目など、能力があるにも関わらず、家庭内の役割と

して家事は行っていないケースが散見された。菅原⁸⁰⁾は、60歳以上でかつ現在要介護認定を受けていない2,547名を対象にし、社会的役割について調査を行っている。それによると、家族親族内役割では男性ではまとめ役(回答者全体の63.1%、複数回答あり)や相談相手(51.9%)が多く、女性は家事(89.2%)が多くみられた。本研究結果で、男性で術後の参加の改善がみられなかったのは、男女間での社会的役割が異なり、男性の役割は、女性の役割より改善に時間がかかることが予測される。しかし、Maxwellら¹⁸⁾は、TKA術後292名を対象とした術後1年の参加状況について、参加状況が低い因子のひとつとして、女性を挙げている。本研究結果と異なるのは、異なる指標を用いていること、男性の割合が本研究とは異なること、また、欧米と日本とは社会背景が違うため家庭内の役割などの違いがあることが理由として考えられる。

ICFの概念では、心身機能、活動、参加が相互に作用しあう図式となっているが、本研究では心身機能から活動へ、活動から参加へ一方向のモデルが採択された。心身機能への介入が、活動や参加へ繋がることを示され、理学療法においては、術直後、あるいは術前から、退院後の具体的な活動や社会参加を目標とした上で、心身機能の改善を図ることが重要であると考えられる。上岡ら⁸¹⁾や吉野ら⁸²⁾は、脳卒中外来理学療法患者において患者と理学療法士の理学療法における目標には両者の認識に相違があることを指摘している。術後早期から積極的に社会参加が行えるよう具体的な目標を掲げ、患者と理学療法士がお互いに目標を一致させて理学療法を行うことが、参加の早期改善に繋がると考えられる。

4-5. 小括

本研究結果から、術前では、下肢筋力とTUGは直接活動に、間接的に参加に影響を与え、術後は、術前の要因に加えて、膝関節疼痛が精神的健康に影響を与え、精神的健康は活動に影響を与え、さらに、性別から参加へ影響を与えることが示された。術後は、術前よりも生活機能は全体的に改善するものの、活動や参加に関連する要因が増え、疼痛や精神的健康など心理面、背景因子も活動や参加へ影響を及ぼす。そのため、人工膝関節置換術患者に対しては、術後は、下肢筋力や疼痛を改善するとともに、精神的なケアやサポート、背景因子への考慮も必要である。

第5章 総合考察

5-1. 総合考察

本研究は、人工膝関節置換術者における術前後の生活機能の変化を、ICFの観点から、特に活動と参加に焦点を当て検討し、活動、参加を改善するための理学療法現場で活用できる治療方針を示すことを目的とした。

人工膝関節置換術の術後成績に関しては、心身機能、機能的制限、ADL、IADL、健康関連QOL等、様々な側面から検討されているが、ICFの概念に基づき、対象者の生活機能を広く全人的に評価した報告は、本邦ではみられない。国外では、いくつかみられるが、質問紙のみを用いたものが多く¹²⁻¹⁷⁾、本研究で用いた膝関節屈曲角度や、下肢筋力、TUGなどの臨床データや、主観的健康観（身体的健康や精神的健康）や背景因子などの多くの側面から検討したものはない。また、国外での結果は、生活様式や社会的背景、地域や家庭内での役割の異なる本邦でそのまま当てはまるとは言い難く、本邦における人工膝関節置換術者における生活機能を検討することが必要であった。

変形性膝関節症や人工膝関節置換術後患者におけるICFの活動、参加に関する評価指標について、本邦では用いられた実績がなく、判断基準が明確でなかった。そのため、第1研究において、臨床での使用が可能となる活動、参加の評価指標を決定するために、独自に補足指針を作成し信頼性を示した。この補足指針は簡便に短時間での評価が可能となる評価点であり、今後、臨床においてICFの幅広い活用に資するものと考えられる。

本邦において人工膝関節置換術後患者における活動、参加の術後変化をとらえた報告は今までになされていない。そのため、第2研究においては、第1研究で信頼性を確認した評価指標を用い、術前、退院時、3か月、6か月と経時的変化を、活動、参加それぞれについて実行状況、能力に分けて調査した。その結果、術後は活動、参加ともに術前と比較して改善するが、参加の改善は活動に比べて遅延すること、また、能力と比較して実行状況の改善は遅延することが明らかになった。このように、実行状況、能力に分けて調査した報告は、国外においてもみられず、実行状況と能力で術後の改善速度が異なることを示した本研究の結果は、理学療法を進める上で重要なポイントを示したと考えられる。さらに、本章の結果より、参加の改善にはより多くの要因が関与していることが予測され、活動や参加に関与する要因を明らかにする必要性が示された。

第3研究では、第2研究で活動や参加に関与する諸要因を明らかにする必要性が示されたため、「主体・主観」、背景因子を含む活動、参加に関与する諸要因の相互関係を、パス解析の手法を用い明らかにすることを目的とした。その結果、術後は、術前よりも生活機能は全体的に改善するものの、術後は、疼痛や精神的健康など心理面、背景因子も活動や参加へ影響を及ぼすことが示された。これにより、人工膝関節置換術患者に対しては、理学療法現場では、下肢筋力や疼痛を改善するとともに、精神的なケアやサポートまた背景因子への考慮も必要であると考えられる。これまで人工膝関節置換術後患者の活動、参加に関与する環境因子

や主観的健康観を含む諸要因の相互関係を示した報告はなく、本研究ではじめてこれらの関係を示すことができた。

このように、人工膝関節置換術後患者の活動、参加について検討を行い、活動、参加を改善するための治療方針を示した報告は、国内外でも見受けられず、本研究で得られた知見は、今後、理学療法臨床現場において有益であると考えられる。

5-2. 理学療法への提言

本研究の結果より、人工膝関節置換術の活動や参加は、術前より改善するも、術後は、関連要因が増え、疼痛から起こる精神的健康や背景因子も関与している事が明らかとなった。このため、活動、参加の改善を目的とした理学療法においては、疼痛軽減除去を目的としたアプローチが大切であり、疼痛が強いケースへの精神的健康への対応を慎重に行う事が求められる。精神的健康の低い状態では、理学療法やトレーニングへ積極的に取り込めなくなる状態が予測されるため、患者の訴えを聞きながらも、身体活動量が減少しないよう促すことが必要であろう。

また、参加の改善は、活動の改善より遅延することが示されたが、活動を改善する事が参加の改善に繋がるため、術後早期の理学療法においても、対象者の退院後の社会的な役割を念頭に置きつつ、理学療法士と患者が具体的な目標を一致させて理学療法を行うことが必要である。

さらに、活動、参加の実行状況は能力より低い事から、能力的に可能であれば、より高いQOLを求めて積極的にチャレンジするよう促すことが必要であろう。特に、男性は参加の実行状況が低いことが明らかとなったため、社会での自己の役割をみつけれられていないケースには、個別のアプローチが必要かもしれない。

昨今の、社会的状況において、急性期医療から地域へシームレスな理学療法実施の重要性がいわれている。「高齢者の地域におけるリハビリテーションの新たな在り方検討会⁹⁾」において、現在のリハビリテーションの現場では、心身機能に対する機能回復訓練が継続して提供されている実態が指摘されている。現在、理学療法士が社会に求められているのは、高齢者に対する漫然とした機能障害の改善を目的とした介入だけでなく、心身機能、活動、参加のそれぞれの要素にバランスよく働きかける効果的な介入である。そのため、理学療法士は、急性期医療の段階から退院後、在宅での活動や参加を意識して介入し、できるだけ早く社会参加ができる状態に導き、対象者が生き生きと自活した生活を取り戻すために専門性を発揮する事が重要であろう。

5-3. 本研究の限界と今後の展望

今後の課題として、本研究で示した治療方針に則り、実際に臨床現場で介入し、人工膝関節置換術後の活動、参加が改善するか効果を検証することが求められる。本研究の結果より、人工膝関節置換術後の活動や参加は、術前より改善するも、疼痛から起こる精神的健康が深く関与している事が明らかとなった。精神的健康について、変形性膝関節症の慢性痛保有者における精神的健康やうつ症状に関する報告はいくつかみられるが、人工膝関節置換術後患者における精神的健康やうつ症状に関する調査報告は少なく明らかとなっていない部分が多い。また、精神的サポートとはどのような方法が有効であるのか具体的なアプローチ法も検討する必要がある。

本研究は、術後 6 か月時点での評価であるが、人工膝関節の耐用年数は 15 年から 20 年、あるいはそれ以上であると言われており、術後長期の観察が必要である。術後長期的に活動や参加の状況を、人工膝関節置換術を行っていない高齢者や手術を行っていない変形性膝関節症患者と比較する必要がある。

また、本研究では、家族同居人数は調査したものの、家庭内や地域社会での個人の役割や家族構成など様々である。そのような個人の背景を考慮に入れた上での検討も必要かもしれない。

さらに、本研究は都心部における 1 施設で調査されたものであり、地域の文化や環境、利便性の異なる他の地域でも検証していく必要がある。

謝辞

本研究は指導教員である水上昌文教授，副指導教員 茨城県立医療大学理学療法学科 伊東元名誉教授，茨城県立医療大学理学療法学科 浅川育世准教授の指導のもとに行われました。

水上昌文教授には修士課程から博士課程における研究を進めるにあたり，指導教員として長期間，真摯なるご指導を賜り，感謝の意を申し上げます。また，審査員をお引き受け下さり，本論文への貴重なご助言，ご指摘を頂きました茨城県立医療大学理学療法学科 大橋ゆかり教授，茨城県立医療大学医科学センター 和田野安良教授，茨城県立医療大学理学療法学科 富田和秀教授，群馬大学大学院保健学研究科 臼田滋教授に深く感謝致します。

一般財団法人日本リハビリテーション振興会 塩澤伸一郎先生にも貴重なご助言を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

また，赤羽中央総合病院 整形外科の先生方には，研究を進める際にご協力して頂いたことに深く感謝致します。赤羽中央総合病院リハビリテーション科の皆さんには，評価測定にご協力いただき深く感謝致します。

快く，測定にご協力して頂いた多くの患者様に厚く御礼申し上げます。

最後に，本論文を完成させるにあたり，常に明るく見守ってくれた家族に心より感謝致します。

引用文献

- 1) Loeser RF Jr. Aging and the etiopathogenesis and treatment of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*, 2000; 26: 547-567.
- 2) 吉村典子. わが国における変形性関節症の疫学—大規模住民コホート研究 ROAD より—, *clinical calcium*. 2011; 21: 821-825.
- 3) 厚生労働省ホームページ 平成 22 年国民生活基礎調査の概況 要介護者等の状況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/> (閲覧日 2014 年 8 月 4 日).
- 4) 石川基樹. 高齢者の生きがいの特性—自由記述データの分析から—, *人間科学研究*. 2009; 22: 1-13.
- 5) 障害者福祉研究会編集. ICF 国際生活機能分類—国際障害分類改訂版—. 中央法規出版 (東京) 2002 ; 1-263.
- 6) 厚生労働省ホームページ 国際生活機能分類—国際障害分類改訂版— (日本語版) の厚生労働省ホームページ掲載について. <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/08/h0805-1.html> (閲覧日 2014 年 8 月 4 日)
- 7) 厚生労働省大臣官房統計情報部編集. 生活機能分類の活用に向けて—ICF (国際生活機能分類) 活動と参加の基準 (暫定案)—. 財団法人厚生統計協会 (東京) 2007 ; 1-68.
- 8) 浅川育世, 臼田滋, 佐藤弘行. 理学療法士における国際生活機能分類の認知度と活用状況, *理学療法科学*. 2008; 23: 267-273.
- 9) 厚生労働省ホームページ. 高齢者の地域におけるリハビリテーションの新たな在り方検討会資料. <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-rouken.html> (閲覧日 2014 年 11 月 20 日)
- 10) Nilsson AK, Toksvig-Larsen S, Roos EM. Knee arthroplasty: are patients' expectations fulfilled? A prospective study of pain and function in 102 patients with 5-year follow-up. *Acta Orthopaedica*, 2009; 80 (1) : 55-61.
- 11) Rastogi R, Chesworth BM, Davis AM. Change in patient concerns following total knee arthroplasty described with the International Classification of Functioning, Disability and Health: a repeated measures design. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2008; 6: 112-120.
- 12) Pollard B, Johnston M, Dieppe P. Exploring the relationships between International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) constructs of Impairment, Activity Limitation and Participation Restriction in people with osteoarthritis prior to joint replacement. *BMC Musculoskeletal Disord*, 2011; 12: 97-105.
- 13) Horwood J, Pollard B, Ayis S, McIlvenna T, Johnston M. Listening to patients: using verbal data in the validation of the Aberdeen Measures of Impairment, Activity Limitation and Participation Restriction (Ab-IAP). *BMC Musculoskeletal Disord*, 2010; 11: 182.
- 14) Pollard B, Dixon D, Dieppe P, Johnston M. Measuring the ICF components of

- impairment, activity limitation and participation restriction: an item analysis using classical test theory and item response theory. *Health Qual Life Outcomes*, 2009; 7: 41.
- 15) Botha-Scheepers S, Watt I, Rosendaal FR, Breedveld FC, Hellio le Graverand MP, Kloppenburg M. Changes in outcome measures for impairment, activity limitation, and participation restriction over two years in osteoarthritis of the lower extremities. *Arthritis Rheum*, 2008; 59(12): 1750-1755.
 - 16) Wilkie R, Peat G, Thomas E, Croft P. Factors associated with restricted mobility outside the home in community-dwelling adults ages fifty years and older with knee pain: an example of use of the International Classification of Functioning to investigate participation restriction. *Arthritis Rheum*, 2007; 57(8): 1381-1389.
 - 17) Pollard B, Johnston M, Dieppe P. What do osteoarthritis health outcome instruments measure? Impairment, activity limitation, or participation restriction?. *J Rheumatol*, 2006; 33(4): 757-63.
 - 18) Maxwell JL, Keysor JJ, Niu J, Singh JA, Wise BL, Frey-Law L, Nevitt MC, Felson DT. Participation Following Knee Replacement: The MOST Cohort Study. *Physical Therapy*, 2013; 93: 1467-1474.
 - 19) Davis AM, Perruccio AV, Ibrahim S, Hogg-Johnson S, Wong R, Streiner DL, Beaton DE, Côté P, Gignac MA, Flannery J, Schemitsch E, Mahomed NN, Badley EM. The trajectory of recovery and the inter-relationships of symptoms, activity and participation in the first year following total hip and knee replacement. *Osteoarthritis Cartilage*, 2011; 19: 1413-1421.
 - 20) Pisoni C, Giardini A, Majani G, Maini M. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) core sets for osteoarthritis: A useful tool in the follow-up of patients after joint arthroplasty. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2008; 44: 377-385.
 - 21) Dreinhöfer K1, Stucki G, Ewert T, Huber E, Ebenbichler G, Gutenbrunner C, Kostanjsek N, Cieza A. ICF core sets for osteoarthritis. *J Rehabil Med*, 2004; 44: 75-80.
 - 22) 大川弥生. 長寿医療研究開発費総括研究報告 (平成 22 年度). 生活不活発病 (脳卒中等の既往を有する者を含む) に係る実態把握と予防: リハビリテーションに関する研究 (21 指-19). 1-13.
<http://www.ncgg.go.jp/pdf/itaku/22hokoku/21si-19.pdf>(閲覧日 2014 年 11 月 23 日).
 - 23) 今井樹, 潮見泰藏. 理学療法研究における“評価の信頼性”の検査法, 理学療法科学. 2004; 19(3): 261-265.
 - 24) 浅川育世, 佐藤裕子, 臼田滋. 国際生活機能分類「活動制限」の評価の検者間信頼性—FIM 対応コードからの検討—, 理学療法科学. 2011 ; 26(1): 149-155.
 - 25) Soberg HL, Sandvik L, Ostensio S. Reliability and applicability of the ICF in coding problems, resources and goals of persons with multiple injuries. *Disabil Rehabil*, 2008; 30(3): 98-106.
 - 26) 中村睦美, 長谷川恭一, 森田真純, 木勢千代子, 山形沙穂, 海老原洋一, 浅

- 川育世, 水上昌文. 変形性膝関節症に対する「活動と参加の基準 (暫定案)」を用いた評価における検者間信頼性の検討—新たに作成した補足指針を用いて—, 理学療法科学. 2013; 28: 495-500.
- 27) Bradbury N, Borton D, Spoo G, Cross MJ. Participation in sports after total knee arthroplasty. *Am J Sports Med.* 1998; 26: 530-535.
- 28) Wyld V, Blom A, Dieppe P, Hewlett S, Learmonth I. Return to sport after joint replacement. *J Bone Joint Surg.* 2008; 90: 920-923.
- 29) Wilkie R1, Peat G, Thomas E, Croft P. Factors associated with restricted mobility outside the home in community-dwelling adults ages fifty years and older with knee pain: an example of use of the International Classification of Functioning to investigate participation restriction. *Arthritis Rheum.* 2007; 57(8): 1381-1389.
- 30) 上田敏. ICF の理解と活用. きょうされん (東京) 2005; 18-31.
- 31) 上田敏. 日常生活動作を再考する「できる ADL」, 「している ADL」から「する ADL」へ, リハ医学. 1993; 30: 539-549.
- 32) 能登真一, 田中浩二, 泉良太, 上村隆元. ICF を用いた要介護高齢者の生活機能の評価—「活動と参加」領域に着目して—, 作業療法. 2012; 31: 61-70.
- 33) 堀内博志, 秋月章, 松永大吾. 人工膝単顆置換術の進歩と現状—MIS としての有用性—, THE BONE. 2009; 85-89.
- 34) Argenson JN, Chevrol-Benkedache Y, Aubaniac JM. Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement : a three to ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84: 2235-2239.
- 35) Van Dijk GM, Veenhof C, Spreeuwenberg P, Coene N, Burger BJ, van Schaardenburg D, van den Ende CH, Lankhorst GJ, Dekker J. Prognosis of limitations in activities in osteoarthritis of the hip or knee: a 3-year cohort study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91: 58-66.
- 36) Van Dijk GM, Veenhof C, Lankhorst GJ, Dekker J. Limitations in activities in patients with osteoarthritis of the hip or knee: the relationship with body functions, comorbidity and cognitive functioning. *Disabil Rehabil.* 2009; 31: 1685-1691.
- 37) Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988; 15: 1833-1840.
- 38) Hashimoto H, Hanyu T, Sledge CB, Lingard EA. Validation of a Japanese patient-derived outcome scale for assessing total knee arthroplasty: comparison with Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC). *J Orthop Sci.* 2003; 8: 288-293.
- 39) Nagi SZ. Disability in America: Toward a National Agenda for Prevention. National Academies Press. Washington DC, 1991; 309-327.
- 40) Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 1965; 14: 56-61.

- 41) Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2003; 35(8): 1381-1395.
- 42) 福原俊一, 鈴嶋よしみ. SF-36v2 日本語版マニュアル 第3版. NPO 健康医療評価研究機構 (京都) 2008 ; 5-10.
- 43) 足立浩平. 多変量データ解析法. ナカニシヤ出版 (京都) 2006 ; 55-73.
- 44) Hirota Chikuda, Hideo Yasunaga, Hiromasa Horiguchi, Katsushi Takeshita, Shurei Sugita, Shuji Taketomi, Kiyohide Fushimi, Sakae Tanaka. Impact of age and comorbidity burden on mortality and major complications in older adults undergoing orthopaedic surgery: an analysis using the Japanese diagnosis procedure combination database. *BMC Musculoskeletal Disorder*, 2013; 14: 173.
- 45) Migita K, Bito S, Nakamura M, Miyata S, Saito M, Kakizaki H, Nakayama Y, Matsusita T, Furuichi I, Sasazaki Y, Tanaka T, Yoshida M, Kaneko H, Abe I, Mine T, Ihara K, Kuratsu S, Saisho K, Miyahara H, Segata T, Nakagawa Y, Kamei M, Torigoshi T, Motokawa S. Venous thromboembolism after total joint arthroplasty: results from a Japanese multicenter cohort study. *Arthritis Research & Therapy*, 2014; 16: R154.
- 46) 人工関節市場調査. 株) 矢野経済研究所「2013年版メディカルバイオニクス (人工臓器) 市場の中期予測と参入企業の徹底分析」
http://www.yano.co.jp/market_reports/C55114100 (閲覧日 2014年11月23日).
- 47) 赤木将男. UKA の歴史と展望, 関節外科. 2005 ; 24(10). 17-22.
- 48) Hang JR, Stanford TE, Graves SE, Davidson DC, Steiger RN, Miller LN. Outcome of revision of unicompartamental knee replacement 1,948 cases from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry, 1999-2008. *Acta Orthop*, 2010; 81(1): 95-98.
- 49) 久保村達也, 元島清香, 斎藤明義. UKA の成績と歩行分析 UKA, 関節外科. 2005 ; 24(10) : 81-85.
- 50) Hopper GP, Leach WJ. Participation in sports activity following joint replacement — total versus unicompartamental — . *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2008; 16: 973-979.
- 51) Walton NP, Jahromi I, Lewis PL, Dobson PJ, Angel KR, Campbell DG. Patient-perceived outcomes and return to sport and work : TKA versus mini-incision unicompartamental knee arthroplasty. *J Knee Surg*, 2006; 19: 112-116.
- 52) Duncan PW, Samsa GP, Weinberger M, Goldstein LB, Bonito A, Witter DM, Enarson C, Matchar D. Health status of individuals with mild stroke. *Stroke*, 1997; 28: 740-745.
- 53) Collin C, Wade DT, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *I Int Disabil Stud*, 1988; 10(2): 61-63.
- 54) Lizaur A, Marco L, Cebrian R. Preoperative factors influence the range of movement

- after total knee arthroplasty for severe osteoarthritis. *J Bone Joint Surge Br*, 1997; 79(4): 626-629.
- 55) Ritter MA1, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Berend ME. Predicting range of motion after total knee arthroplasty: clustering and log-linear regression analyses. *J Bone Joint Surg Am*, 2003; 85-A(7): 1278-1285.
- 56) 佐々木良, 野本彰, 葛山智宏, 相澤純也, 岡安健, 浅川真弥, 森田定雄, 窪田浩平. TKA 術後の可動域について, 専門リハビリテーション. 2003 ; 2: 38-40.
- 57) Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther*, 2000; 80: 896-903.
- 58) Podsiadlo D, Richardson S. The timed"up & go": A Test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, 1991; 39: 142-148.
- 59) 橋立博幸, 内山靖. 虚弱高齢者における Timed"Up and Go"Test の臨床的意義, 理学療法学. 2005 ; 32(2) : 59-65.
- 60) 中村睦美, 山元佐和子, 水上昌文. 人工膝関節置換術後患者の日常生活活動能力の経時的変化, 理学療法科学. 2011 ; 26(2) : 221-224.
- 61) Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD, Arden NK, Bierma-Zeinstra S, Brandt KD, Croft P, Doherty M, Dougados M, Hochberg M, Hunter DJ, Kwoh K, Lohmander LS, Tugwell P. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: Changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Cartilage*, 2010; 18: 476-499.
- 62) AAOS Guideline on the Treatment of Osteoarthritis (OA) of the knee. <http://www.aaos.org/Research/guidelines/GuidelineOAKnee.asp> (閲覧日 2014年11月23日)
- 63) 日本理学療法士協会ホームページ 理学療法診療ガイドライン変形性膝関節症. http://www.japanpt.or.jp/00_jptahp/wp-content/uploads/2014/06/ver_all.pdf (閲覧日 2014年11月16日)
- 64) Pelland L, Brosseau L, Wells G, Macleay L, Lambert J, Lamothe C, Robinson V, Tugwell P. Efficacy of strengthening exercises for osteoarthritis (PART1): a meta-analysis. *Phys Ther Rev*, 2004; 9: 77-108.
- 65) Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008 ; 4.
- 66) Lange AK, Vanwanseele B, Fiatarone Singh MA. Strength training for treatment of osteoarthritis of the knee: a systematic review. *Arthritis Rheum*, 2008; 59: 1488-1494.
- 67) Huang MH, Lin YS, Lee CL, Yang RC. Use of ultrasound to increase effectiveness of isokinetic exercise for knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005; 86: 1545-1551.
- 68) Weng MC, Lee CL, Chen CH, Hsu JJ, Lee WD, Huang MH, Chen TW. Effects of

- different stretching techniques on the outcomes of isokinetic exercise in patients with knee osteoarthritis. *Kaohsiung J Med Sci*, 2009; 25: 306-315.
- 69) Maly MR, Costigan PA, Olney SJ. Contribution of psychosocial and mechanical variables to physical performance measures in knee osteoarthritis. *Phys Ther*, 2005; 85: 1318-1328.
- 70) 厚生労働省：平成 20 年患者調査。
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/08/index.html> (閲覧日 2014 年 11 月 23 日)
- 71) Yohannes AM, Caton S. Management of depression in older people with osteoarthritis: A systematic review. *Aging Ment Health*, 2010; 14(6): 637-51.
- 72) Karp JF, Scott J, Houck P, Reynolds CF, Kupfer DJ, Frank E. Pain slows antidepressant treatment response. *J Clin Psychiatry*, 2005; 66: 591-597.
- 73) Karp JF, Weiner D, Seligman K, Butters M, Miller M, Frank E, Stack J, Mulsant BH, Pollock B, Dew MA, Kupfer DJ, Reynolds DF. 3rd: Body pain and treatment response in late-life depression. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2005; 13: 188-194.
- 74) 山田陽介, 山縣恵, 木村みさか. 高齢者の身体活動量向上による骨格筋細胞量向上とうつ傾向改善との関連, 第 28 回健康医科学研究助成論文集. 2013 ; 26-35.
- 75) Parmelee PA, Harralson TL, Smith LA, Schumacher HR. Necessary and discretionary activities in knee osteoarthritis: do they mediate the pain-depression relationship? *Pain Med*, 2007; 8(5): 449-61.
- 76) Machado GP, Gignac MA, Badley EM. Participation Restrictions among older adults with osteoarthritis: A Mediated Model of Physical Symptoms, Activity Limitations, and Depression. *Arthritis Rheumatism*, 2008; 59(1): 129-135.
- 77) Williamson GM, Schulz R. Pain, activity restriction, and symptoms of depression among community-residing elderly adults. *J Gerontol*, 1992; 47: 367-372.
- 78) Williamson GM, Schulz R. Activity restriction mediates the association between pain and depressed affect: a study of younger and older adult cancer patients. *Psychol Aging*, 1995; 10: 369-378.
- 79) Karp JF, Charles F, Reynolds III. Depression, Pain, and Aging. *The Journal of life long learning in psychiatry*, 2009; 12(1); 17-27.
- 80) 菅原育子. 60 歳からの社会的役割と主観的 well-being, 文部科学省 共同利用・共同研究拠点事業. 2012 年度参加者公募型二次分析研究会 内閣府「高齢者の健康に関する意識調査」研究成果報告書. 2013 ; 104-126.
- 81) 上岡裕美子, 吉野貴子, 菅谷公美子, 大橋ゆかり, 飯島節. 脳卒中後遺症者と担当理学療法士が認識している外来理学療法目標の相違, 理学療法科学. 2006 ; 21(3) : 239-247.
- 82) 吉野貴子, 飯島節. 外来理学療法に対する脳卒中後遺症者の期待と理学療法士の意識との相違, 理学療法科学. 2003 ; 30(5) : 296-303.

氏名

殿

評価日

	項目		0	1	2	3	4
1	起居動作	実行状況	0 しゃがみ動作をしている	1 立ち上がりが自立している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 しゃがめる	1 立ち上がり自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 しゃがめる	1 立ち上がり自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
2	姿勢保持	実行状況	0 屋外で立位を保持している	1 室内で立位を保持している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 屋外で立位保持可	1 室内で立位保持可	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 屋外で立位保持可	1 室内で立位保持可	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
3	物の運搬	実行状況	0 5kgの荷物を運んでいる	1 軽い物を運んでいる	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 5kgの荷物を運べる	1 軽い物を運べる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 5kgの荷物を運べる	1 軽い物を運べる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
4	歩行	実行状況	0 屋外を一人で歩いている	1 室内を一人で歩いている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 屋外歩行が自立レベル	1 室内歩行自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 屋外歩行が自立レベル	1 室内歩行自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
5	階段昇降	実行状況	0 岩登りをすることがある	1 一人で階段昇降をしている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 岩登り可能	1 階段昇降自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 岩登り可能	1 階段昇降自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
6	交通の利用	実行状況	0 バス電車に一人で乗っている	1 タクシーに一人で乗っている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 バスや電車に一人で乗れる	1 タクシーに一人で乗れる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 バスや電車に一人で乗れる	1 タクシーに一人で乗れる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
7	運転	実行状況	0 自転車(自動車)運転している	1 エルゴに一人で乗っている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 自転車(自動車)運転可能	1 エルゴに一人で乗車可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない 屈曲 100° 未満
		能(支援無)	0 自転車(自動車)運転可能	1 エルゴに一人で乗車可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない 屈曲 100° 未満
8	洗体	実行状況	0 立ったまま洗体している	1 座って一人で洗体している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 立ったまま洗体可能	1 座って一人で洗体可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 立ったまま洗体可能	1 座って一人で洗体可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない

9	トイレ動作	実行状況	0 和式トイレで行っている	1 洋式トイレで行っている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 和式トイレで自立レベル	1 洋式トイレで自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 和式トイレで自立レベル	1 洋式トイレで自立レベル	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
10	更衣	実行状況	0 立ったまま更衣している	1 座って更衣している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 立ったまま更衣可能	1 座って一人で更衣可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 立ったまま更衣可能	1 座って一人で更衣可能	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
11	買物	実行状況	0 買物はほぼ自分がしている	1 時々買い物に行く	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 遠くまで買物に行ける	1 近所なら買物に行ける	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 遠くまで買物に行ける	1 近所なら買物に行ける	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
12	家事(掃除・洗濯・ゴミ捨て)	実行状況	0 家事はほぼ自分がしている	1 時々家事をする	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 日常的な家事は大体可能	1 軽い家事ならできる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 日常的な家事は大体可能	1 軽い家事ならできる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
13	世話(他者食事・介護・投薬)	実行状況	0 世話(食事作り)は自分がする	1 時々している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 日常的な世話は大体可能	1 軽い世話ならできる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 日常的な世話は大体可能	1 軽い世話ならできる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
14	親密関係	実行状況	0 夫・妻がいる				4 夫・妻なし
15	仕事	実行状況	0 常勤で働いている	1 非常勤で働いている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 立ち仕事ができる(半日)	1 座り仕事ならできる(半日)	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 立ち仕事ができる(半日)	1 座り仕事ならできる(半日)	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
16	地域	実行状況	0 ほぼ毎日外出している	1 時々外出している	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 遠くへ出かけられる	1 近所に出かけられる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 遠くへ出かけられる	1 近所に出かけられる	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
17	趣味 (本人の趣味内容)	実行状況	0 趣味活動を日常的に行っている	1 時々趣味活動をしている	2 見守り(軽介助)で行っている	3 介助量大で行っている	4 していない
		能(支援有)	0 アクティブな趣味が行える	1 座って行う趣味なら行える	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない
		能(支援無)	0 アクティブな趣味が行える	1 座って行う趣味なら行える	2 見守り(軽介助)レベル	3 介助量大レベル	4 できない