

論文

運動器疾患患者の生活空間に関する研究の動向

Research trends on the life-space mobility in patients
with musculoskeletal disorders

飛永敬志

獨協医科大学埼玉医療センター リハビリテーション科

Takashi Tobinaga

Department of Rehabilitation Medicine, Dokkyo Medical University Saitama Medical Center

キーワード: 運動器疾患, 生活空間, 変形性膝関節症, 人工膝関節全置換術, 整形外科

Key words: musculoskeletal disorders, life-space mobility, osteoarthritis of the knee, total knee

【要旨】

目的:本研究は運動器疾患患者を対象に Life-Space Assessment (LSA)を用いた生活空間に関する研究についてナラティブレビューを行い, この分野における研究の最新動向を把握するとともに, 今後の課題を明らかにすることを目的とした。

方法:文献収集は 2019 年 5 月までに公表された論文を PubMed, 医学中央雑誌 WEB 版のデータベースを用いて文献検索を行った。検索に用いたキーワードは, 英文誌については “life-space mobility” を “musculoskeletal disorders”, “orthopaedics”, “knee osteoarthritis”, “total knee arthroplasty”, “hip osteoarthritis”あるいは “total hip arthroplasty”で AND 結合したものを, 和文誌については「生活空間」を「筋骨格障害」, 「整形外科」, 「変形性膝関節症」, 「人工膝関節全置換術」, 「変形性股関節症」あるいは「人工股関節全置換術」で AND 結合したものをを用いた。そして採択基準に基づき, 必要なデータを抽出した。

結果:採択論文 14 編すべてが日本で実施されており, 研究デザインは横断研究 8 編, 前向きコホート研究 5 編, 非ランダム化比較試験 1 編であった。採択論文は 1) LSA の回復過程を調査した論文が 3 編, 2) LSA に影響を及ぼす因子を検討した論文が 8 編, 3) LSA をアウトカムにプロトコルの効果を比較した論文が 1 編, 4) LSA とそのほかのアウトカムとの関連を検討した論文が 4 編, 5) LSA を改善するための介入研究が 1 編であった。

結論:運動器疾患患者の生活空間に関する研究は少なく, 研究実施国は日本に限定していた。生活空間に影響を及ぼす因子は身体機能的要因と心理的要因および環境的要因などの多因子が関与しており, 多方面からアプローチする必要がある。またウォーキングイベントなどの行動科学的介入も効果が期待できる。今後, この分野における質の高い研究成果の蓄積が望まれる。

スポーツ科学研究, 18, 97-106, 2021 年, 受付日: 2021 年 8 月 6 日, 受理日: 2021 年 10 月 14 日

連絡先: 飛永敬志 343-8555 越谷市南越谷 2-1-50 獨協医科大学埼玉医療センター

tobinaga@dokkyomed.ac.jp

I. 緒言

身体不活動は高血圧, 喫煙, 高血糖に次いで, 全世界の死亡に寄与する危険因子の第 4 位として位置づけられている (World Health Organization, 2010). また厚生労働省の「健康づくりのための身体活動基準 2013」によると, 日常の身体活動量を増やすことで, メタボリックシンドロームを含めた循環器疾患・糖尿病・がんといった生活習慣病の発症およびこれらを原因として死亡に至るリスクや, 加齢に伴う生活機能低下(ロコモティブシンドロームおよび認知症等)をきたすリスクを下げるができるとしている (厚生労働省, 2014). すなわち身体活動は健康づくりに欠かすことができない, 非常に重要な生活習慣である.

身体活動量は加齢に伴い低下 (Aoyagi & Shephard, 2010)し, 一般高齢者において健康関連 Quality of Life(Health-related Quality of Life: HRQOL)に影響を及ぼす因子として報告されている (Yasunaga et al., 2006). 生活空間の狭小化は身体活動量の低下につながり, 日常生活機能を低下させる一つの要因と考えられている (Shimada et al., 2009). 生活空間は運動機能や日常生活動作(Activities of Daily Living: ADL)能力などにも関連することから身体活動量を反映しており (Claire Peel et al., 2005), 歩数や活動量などの身体活動量に結び付く概念とされている (Baker et al., 2003). 高齢者の身体活動を評価するためには, まず身体活動を反映し, 基盤となる生活空間を把握する必要がある.

生活空間とは日常の活動で一定期間に移動した範囲のことであり, May らは「自宅から町, 地域を超えて広がっていく活動」と定義している (May et al., 1985). 生活空間の評価には Baker らによって開発された Life-Space Assessment(LSA)が多く用いられており, 身体活動を生活空間という概念でとらえている(Baker et al., 2003). 加速度計や歩数計による身体活動評価よりも簡便であり, 個人の生活の空間的広がりにおける移動や社会参加の程度を反映した評価である. LSA の評価方法は 1 ヶ月間の各生活空間における活動の有無, 頻度および自立度から得点化し, 120 点満点で得点が高いほど生活空間が広いことを示す. LSA の 5 点以上の変化は歩行の変化に関連して

おり, 臨床的に重要であることが証明されている (Kennedy et al., 2019). また地域在住高齢者の手段的日常生活動作(Independence Activities of Daily Living: IADL)の制限を予測する LSA のカットオフ値は 56 点であることが報告されている (Shimada et al., 2010). 日本語版 LSA は基準関連妥当性と構成概念妥当性が検討され, 日本人高齢者の介護予防に有用な評価尺度である(原田和宏, 2010).

また生活空間の狭小化は身体活動量の低下だけでなく, 身体機能の低下や ADL 能力の低下 (Claire Peel et al., 2005), さらに虚弱の促進や死亡率増加の予測因子とされている (Xue et al., 2008). 生活空間は ADL 低下に先立って狭小化し (Baker et al., 2003), 将来の IADL 低下の予測因子 (Shimada et al., 2010)であることが示されている.

LSA は高齢者の生活空間を評価するために開発された経緯から, 今まで高齢者を対象に広く用いられており (Claire Peel et al., 2005; Baker et al., 2003; Rantakokko, Merja et al., 2015; Rantakokko, M. et al., 2016; Rantanen et al., 2012), 日本では地域在住高齢者を対象にした研究 (大矢敏久ほか, 2012; 阿部勉ほか, 2009; 日下隆一ほか, 2008; 島田裕之ほか, 2009; 原田和宏ほか, 2010) が盛んに実施されている. 日本リハビリテーション医学会では, リハビリテーション医学とは「活動を育む医学」と再定義している (久保俊一, 田島文博, 2021). 今まで運動器疾患のリハビリテーションは国際生活機能分類で提唱されている「心身機能・身体構造」に対するアプローチが主流であったが, 「活動」や「参加」に対するアプローチも重視し総合的に把握していく必要がある. 日本では超高齢社会を迎え, 運動器疾患患者の生活空間を拡大することは非常に重要な課題であるが, 運動器疾患患者の生活空間に関する研究の動向を明らかにした報告は存在しない.

そこで本研究は運動器疾患患者を対象に LSA を用いた生活空間に関する研究についてナラティブレビューを行い, この分野における研究の最新動向を把握するとともに, 今後の課題を明らかにすることを目的とした.

II. 方法

1. 文献検索の方法と論文の採択基準

本研究は運動器疾患患者に対して、LSA を用いて生活空間に関連する研究論文を対象とした。文献収集は 2019 年 5 月までに公表された論文を PubMed, 医学中央雑誌 WEB 版のデータベースを用いて文献検索を行った。検索に用いたキーワードは、英文誌については “life-space mobility” を “musculoskeletal disorders”, “orthopaedics”, “knee osteoarthritis”, “total knee arthroplasty”, “hip osteoarthritis”あるいは “total hip arthroplasty”で AND 結合したものを、和文誌については「生活空間」「筋骨格障害」, 「整形外科」, 「変形性膝関節症」, 「人工膝関節全置換術」, 「変形性股関節症」あるいは「人工股関節全置換術」で AND 結合したものをを用いた。

文献の具体的な採択基準は 1) 運動器疾患患者における生活空間の回復過程や関連性を明らかにすることを主目的とした研究であること, 2) 生活空間の評価に LSA を用いていること, 3) 対象が運動器疾患患者あるいは整形外科患者であること, 4) 査読付きの雑誌掲載論文であること, 5) ある特定の施設や地域が刊行する雑誌ではないこと, 6) 電子版またはハードコピーで全文が取得可能であること, 7) 使用言語が英語または日本語であることとした。

2. 文献抽出の手順

各データベースを用いた検索によって抽出された論文について、各情報源から特定した文献を加えたのちに重複論文を除き、スクリーニングでは論文タイトルと抄録の精査から合致しない論文は除外し、適格性評価に関しては Full Text を精読し、必要なデータを抽出した。

III. 結果

本ナラティブレビューにおける論文の採択過程を図 1 に示す。上述のデータベースおよびキーワードにより検索された論文は 46 編であった。重複論文を除外した 45 編に、採択基準に基づきタイトルと抄録の内容から 31 編を除外した。さらに、採択基準に基づき選出された 14 編を精読した結果、14 編 (Suzuki et al., 2014; 飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; 小枝允耶ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2019; Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018; Taniguchi et al., 2020; Hiyama et al., 2019)が本研究の該当論文として採択された(表 1)。また、以下の内容については、文献によって複数の検討内容が含まれているため、論文数は延べ数で示した。

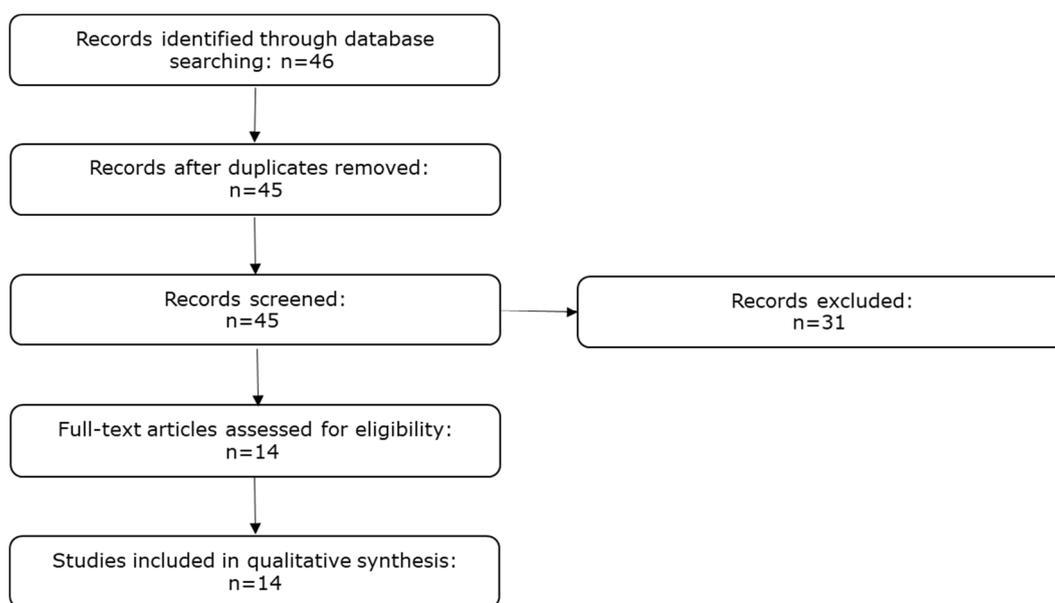


図 1. Flowchart showing process selecting articles for review

表 1. 運動器疾患患者の生活空間に関する研究

著者(発行年)	研究デザイン	対象	年齢(歳)	LSA 得点((点)	主な結果	表題
Suzuki T., et al.(2014)	横断研究	整形外科 外来患者 140名	76.0±6.4	76.9±26.5 (男性:88.0±24.2, 女性:68.8±25.3)	・LSAに影響を及ぼす因子として、性、TMIGの「手段的自立」と「知的能動性」、社会的ネットワークの多様性、年齢および動作の困難さが抽出 ・生活空間を改善するためには、整形外科疾患のケアだけでなく、ソーシャルサポートの促進にも介入する必要がある	Life-space mobility and social support in elderly adults with orthopaedic disorders
飛山ら(2014)	横断研究	末期膝 OA 患者 106名	73.3±7.7	68.5±28.0	・LSAは移動能力と外出に対する自信および近隣の歩道の整備状況が影響している ・各生活空間と年齢、運動機能、階段昇降の自信と有意な相関 ・生活空間レベルに影響を及ぼす因子は「屋内」、「近隣」および「町内」ではTUG、また「町外」ではTUGと階段昇降の自信が抽出	末期変形性膝関節症患者における生活空間に影響を及ぼす因子の検討 変形性膝関節症患者の各生活空間での身体活動量と運動機能および階段昇降動作に対する心因的要因との関連性の検討
岡ら(2014)	横断研究	末期膝 OA 患者 110名	72.9±7.7	記載なし	・LSAは歩行の自己効力感、疼痛、健側機能が影響している	末期変形性股関節症患者の生活空間に影響を及ぼす因子
和田ら(2015)	横断研究	末期股 OA 患者 72名	62.8±9.1	79.8±24.7	・主観的健康感と痛みの程度、転倒恐怖感およびうつ状態が有意な関連あり、LSAは関連なし	Factors that affect the quality of life of community-dwelling elderly women with musculoskeletal disorders
Takemasa S., et al.(2015)	横断研究	整形外科 外来女性 患者 27名	76.3±7.4	未記載	・HRQOLに関してSF-36の「身体機能」とLSAにおいて有意な関連、「身体機能」、「活力」とIADLにおいて有意な関連	Interrelationship among the health-related and subjective quality of life, daily life activities, instrumental activities of daily living of community-dwelling elderly females in orthopedic outpatients
Takemasa S., et al.(2017)	横断研究	整形外科 外来女性 患者 27名	76.3±7.4	未記載	・LSAは退院群が入院群よりも有意に高い ・転倒自己効力感にはLSAとFIMが有意に関連	大腿骨近位部骨折を受傷した女性高齢者における退院後の生活空間と転倒自己効力感との関連性 継続入院者を対象とした横断研究
小枝ら(2017)	横断研究	女性大腿骨 近位部骨折 術後患者 46名	入院群:80.5 退院群:81.0	入院群(8週間目): 20(12.0-26.8) 退院群(8週間目): 56.8(43.1-69.0)	・生活空間が狭いと筋力、歩行速度、身体活動量は低下 ・歩行速度1.0m/秒は、生活空間の狭小化を判別する指標になる	末期変形性膝関節症患者の生活空間を歩行速度から予測する
小林ら(2019)	横断研究	末期膝 OA 患者 40名	74.2±6.9	LSA56点未満: 34.4±18.1 LSA56点以上: 92.9±21.3	・術後6ヶ月のLSAは歩行の自己効力感とTUGが影響 ・LSAは術前と比較して術後1ヶ月で有意に減少、術後3ヶ月と術後6ヶ月で有意に改善しない、また術後1ヶ月と比較して術後3ヶ月と術後6ヶ月で有意に増加	Factors Affecting Mobility after Knee Arthroplasty
Hiyama Y., et al.(2016)	コホート (前向き)	TKA患者 62名	71.7±6.3	術前:83.4±24.1 術後1ヶ月:47.4±17.8 術後3ヶ月:70.5±27.9 術後6ヶ月:84.1±25.2	・LSAにはTUGや5m最速歩行時間などの運動機能項目が影響	高齢整形疾患患者の自宅退院後早期における活動能力・生活空間の回復予後と退院時の機能的状態との関連性について
木庭ら(2017)	コホート (前向き)	自宅退院 患者 (脊椎:22, 下肢:10)	77.3±7.7	LSA維持・上昇群: 58.8±31.6⇒64.6±33.8 ⇒74.3±31.6 LSA低下群: 73.9±24.3⇒65.1±30.7 ⇒58.3±24.1 (退院後1ヶ月 ⇒2ヶ月⇒3ヶ月)	・LSAは術後3ヶ月では歩行の自己効力感、年齢、歩行速度が、術後6ヶ月では歩行の自己効力感、年齢が影響 ・術後3ヶ月から術後6ヶ月にかけて有意な変化なし	人工股関節全置換術後の生活空間に関連する因子
和田ら(2017)	コホート (前向き)	女性THA 患者 35名	61.9±7.4	術後3ヶ月:86.6±21.2 術後6ヶ月:90.7±20.8	・LSAは術前と術後6ヶ月、術後3ヶ月と6ヶ月で有意な改善、術前のLSAは術側膝伸筋筋力、術後3ヶ月と6ヶ月のLSAには最速歩行速度が影響	人工膝単顆置換術前後の生活空間の経時的変化と運動機能の関係
小林ら(2018)	コホート (前向き)	UKA患者 20名	73.1±6.5	術前:86.6±25.2 術後3ヶ月:88.7±23.0 術後6ヶ月:99.3±18.6	・TKA5日より28日プロトコルのほうが、LSAと歩行自己効力感が有意に高い ・日本で早期退院プロトコルを導入するために、生活空間と自己効力感を改善するための治療手段が必要あり	Comparison of recovery of mobility and self-efficacy after total knee arthroplasty based on two different protocols: A prospective cohort study
Taniguchi M., et al.(2019)	コホート (前向き)	TKA患者 104名	5日群: 70.6±7.3, 28日群: 71.8±5.5	5日群:79.3±18.6 ⇒56.3±3.3⇒71.2±3.4 28日群:68.4±24.7 ⇒76.5±2.8⇒88.5±2.8 (術前⇒術後3ヶ月 ⇒術後6ヶ月)	・LSAはウォーキングイベントによる行動科学的介入により、有意に改善	Effects of an Intervention to Improve Life-Space Mobility and Self-Efficacy in Patients following Total Knee Arthroplasty
Hiyama Y., et al.(2018)	非ランダム化 比較試験	TKA患者 36名	介入群: 69.7±6.1, コントロール 群: 71±5.8	介入前:80.5±19.5 介入後:96.3±17.5		

OA: osteoarthritis
TKA: Total Knee Arthroplasty
THA: Total Hip Arthroplasty
UKA: Unicompartmental Knee Arthroplasty
LSA: Life-Space Assessment
TMIG: Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index
HRQOL: Health-related Quality of Life
SF-36: Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey
FIM: Functional Independence Measure
TUG: Timed Up and Go test

研究の実施国は 14 編すべてが日本で、そのうち英語論文 6 編 (Suzuki et al., 2014; Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; Hiyama et al., 2017; Taniguchi et al., 2020; Hiyama et al., 2019) と日本語論文 8 編 (飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; 小枝允耶ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2019; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018) であった。

研究デザインは横断研究 8 編 (Suzuki et al., 2014; 飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; 小枝允耶ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2019), 前向きコホート研究 5 編 (Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018; Taniguchi et al., 2020), 非ランダム化比較試験 1 編 (Hiyama et al., 2019) であった。

研究対象は変形性膝関節症 (osteoarthritis of the knee: 膝 OA) 7 編 (飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 小林裕生ほか, 2019; Hiyama et al., 2017; 小林裕生ほか, 2018; Taniguchi et al., 2020; Hiyama et al., 2019), そのうち人工膝関節全置換術 (Total Knee Arthroplasty: TKA) 術後 3 編 (Hiyama et al., 2017; Taniguchi et al., 2020; Hiyama et al., 2019) と人工膝関節単顆置換術 (Unicompartmental Knee Arthroplasty: UKA) 術後 1 編 (小林裕生ほか, 2018) であり、変形性股関節症 (osteoarthritis of the hip: 股 OA) 2 編 (和田治ほか, 2017; 和田治ほか, 2015), そのうち人工股関節全置換術 (Total Hip Arthroplasty: THA) 術後 1 編 (和田治ほか, 2017) であり、大腿骨近位部骨折術後 1 編 (小枝允耶ほか, 2017), また整形外科外来及び退院後の運動器障害を有する患者 4 編 (Suzuki et al., 2014; Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017) であった。対象者数は最小が 20 名 (小林裕生ほか, 2018), 最大が 140 名 (Suzuki et al., 2014) で、年齢は平均 60 歳代 2 編 (和田治ほか, 2015; 和田治ほか, 2017), 平均 70 歳代 11 編 (Suzuki et al., 2014; 飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; Takemasa et al., 2015; Takemasa

et al., 2017; 小林裕生ほか, 2019; Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018; Taniguchi et al., 2020; Hiyama et al., 2019), 平均 80 歳代が 1 編 (小枝允耶ほか, 2017) であった。LSA の得点は最小 20 点 (小枝允耶ほか, 2017), 最大 96.3 点 (Hiyama et al., 2019) で、未記載が 2 編 (Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017) があった。

採択論文 14 編のうち、1) LSA の回復過程を調査した論文が 3 編 (Hiyama et al., 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018), 2) LSA に影響を及ぼす因子を検討した論文が 8 編 (Suzuki et al., 2014; 飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018), 3) LSA をアウトカムにプロトコールの効果を比較した論文が 1 編 (Taniguchi et al., 2020), 4) LSA とそのほかのアウトカムとの関連を検討した論文が 4 編 (Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; 小枝允耶ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2019), 5) LSA を改善するための介入研究が 1 編 (Hiyama et al., 2019) であった。

1) LSA の回復過程

LSA の回復過程を検討した論文 3 編 (Hiyama et al., 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018) のうち、UKA 術後 1 編 (小林裕生ほか, 2018), TKA 術後 1 編 (Hiyama et al., 2017), THA 術後 1 編 (和田治ほか, 2017) であった。そのうち、UKA 術後患者の LSA は術前と比較して術後 6 ヶ月、術後 3 ヶ月と比較して術後 6 ヶ月で有意に改善した (小林裕生ほか, 2018)。一方、TKA 術後患者の LSA は術前と比較して術後 1 ヶ月で有意に減少し、術後 3 ヶ月と術後 6 ヶ月で有意に改善しなかったが、術後 1 ヶ月と比較して術後 3 ヶ月と術後 6 ヶ月で有意に改善した (Hiyama et al., 2017)。THA 術後患者の LSA は術前の測定結果は記載がなく、術後 3 ヶ月と術後 6 ヶ月の比較では有意差はみられなかった (和田治ほか, 2017)。各論文の測定時期が異なること、対象が都市部か地方都市なのかといった住環境や気候条件が異なること、手術関節が膝関

節と股関節で異なること、術式が同じ膝関節でも異なる結果であった。

2) LSA に影響を及ぼす因子

LSA に影響を及ぼす因子を検討した論文 8 編 (Suzuki et al., 2014; 飛山義憲, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018)のうち、対象は膝 OA 患者 2 編(飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014), 股 OA 患者 1 編(和田治ほか, 2015), TKA 術後患者 1 編(Hiyama et al., 2017), UKA 術後患者 1 編(小林裕生ほか, 2018), THA 術後患者 1 編(和田治ほか, 2017), 整形外科外来患者 2 編 (Suzuki et al., 2014; 木庭孝行ほか, 2017)であった。そのうち、移動能力や筋力などの身体機能が影響していた論文 8 編(Suzuki et al., 2014; 飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Hiyama et al., 2017; 木庭孝行ほか, 2017; 和田治ほか, 2017; 小林裕生ほか, 2018), 自己効力感や自信などの心理的要因が影響していた論文 5 編(飛山義憲ほか, 2014; 岡智大ほか, 2014; 和田治ほか, 2015; Hiyama et al., 2017; 和田治ほか, 2017), IADL が影響していた論文 1 編(Suzuki et al., 2014), 性・年齢などの人口統計学的要因が影響していた論文 2 編(Suzuki et al., 2014; 和田治ほか, 2017), 近隣における歩道の整備状況などの環境要因が影響していた論文が 1 編(飛山義憲ほか, 2014), 社会的ネットワークの多様性が影響していた論文が 1 編(Suzuki et al., 2014)であった。

また各生活空間レベルを「屋内」、「近隣」、「町内」および「町外」の 4 つに分けて、各々に影響を及ぼす因子を検討した論文が 1 編 (岡智大ほか, 2014)であった。各生活空間レベルに影響を及ぼす因子は「屋内」、「近隣」および「町内」では TUG, また「町外」では TUG と階段昇降の自信が抽出された。

3) LSA をアウトカムにプロトコールの効果を比較

LSA をアウトカムにプロトコールの効果を比較した論文は 1 編 (Taniguchi et al., 2020)であり、対

象は TKA であった。TKA 術後 5 日プロトコールと TKA 術後 28 日プロトコールを LSA と歩行自己効力感をアウトカムに比較しており、TKA 術後 28 日プロトコールは TKA 術後 5 日プロトコールよりも術後の LSA と歩行自己効力感が有意に高いことを報告している(Taniguchi et al., 2020)。日本で早期退院プロトコールを導入するためには、生活空間と自己効力感を改善するための治療介入が必要であることを結論付けている(Taniguchi et al., 2020)。

4) LSA とそのほかのアウトカムとの関連

LSA とそのほかのアウトカムとの関連を検討した論文 4 編(Takemasa et al., 2015; Takemasa et al., 2017; 小枝 允耶ほか, 2017; 小林 裕生ほか, 2019)のうち、末期膝 OA 患者の生活空間が狭小化すると筋力、歩行速度、身体活動量は低下する報告(小林裕生ほか, 2019), 大腿骨近位部骨折術後患者の転倒恐怖感は LSA と ADL が有意に関連する報告(小枝允耶ほか, 2017)がある、また整形外科外来患者の LSA は主観的健康感と関連しない(Takemasa et al., 2015)が、HRQOL に関して Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey(SF-36)の「身体機能」と有意に関連性がある(Takemasa et al., 2017)ことを報告している。また末期膝 OA 患者において歩行速度 1.0m/秒は、生活空間の狭小化を判別する指標になることを結論付けている(小林 裕生ほか, 2019)。

5) LSA を改善するための介入研究

LSA を改善するための介入研究は TKA 患者 1 編 (Hiyama et al., 2019)のみであった。TKA 患者に様々な歩行課題を取り入れたウォーキングイベントの行動科学的介入が LSA と歩行自己効力感を有意に改善した(Hiyama et al., 2019)。結論として、TKA 後の生活空間を改善するために、熟練した経験を通じて歩行課題の自己効力感を改善するプログラムを作成することが重要であるとしている(Hiyama et al., 2019)。

IV. 考察

本研究は運動器疾患患者を対象に LSA を用いた生活空間に関する研究についてナラティブレビューを行い、この分野における研究の最新動向を整理した。高齢者を対象に LSA を用いた生活空間に関する研究は各国で多く報告されているが、運動器疾患に限定すると日本での報告しか存在しないことが明らかとなった。日本は超高齢社会であり（総務省統計局, 2021）、それに伴い運動器疾患患者が多く（Yoshimura et al., 2009）、さらにロコモティブシンドロームや介護予防といった運動器疾患対策も重要課題とされている（厚生労働省, 2000）。しかしながら採択された論文は 14 編であり、2014 年以降に公刊された論文であることから、極めて発展途上であることがうかがえる。また研究デザインは横断研究と前向きコホート研究が中心であり、介入研究は 1 編のみであった。今後、この分野における質の高い研究の蓄積が必要である。

1) LSA の回復過程

LSA の回復過程を検討した論文 3 編のうち、UKA 術後 1 編、TKA 術後 1 編、THA 術後 1 編であった。そのうち、UKA 術後患者の LSA が術前と比較して術後に改善する結果であったが、そのほかの TKA と THA では改善が認められなかった。この異なる結果は術式の違いによる差や、もしくは都市部と山間部や農村部などの住環境や気候条件による差が結果に影響を及ぼしている可能性がある。多くの個人因子や環境因子といった交絡因子を考慮して、さらに議論が必要である。また採択論文すべてが術後 6 ヶ月までの経過観察期間であり、さらに長期縦断研究の蓄積が必要である。

2) LSA に影響を及ぼす因子

LSA に影響を及ぼす因子を検討した論文は 8 編あり、LSA の研究論文の中では比較的多く研究されている。しかしながら対象を分類すると膝 OA 2 編、股 OA 1 編、TKA 術後 1 編、UKA 術後 1 編、THA 術後 1 編、整形外科外来患者 2 編であった。そのうち、移動能力や筋力などの身

体機能が影響していた論文と自己効力感や自信などの心理的要因が影響していた論文が多いことが明らかとなった。また IADL や人口統計学的要因や環境要因や社会的ネットワークも検討が必要な要因といえる。したがって運動器疾患患者の生活空間を拡大させるためには、身体機能だけでなく多方面からの介入が必要不可欠である。また各疾患や各手術ごとに研究を蓄積し、さらに検討を重ねる必要がある。

3) LSA をアウトカムにプロトコルの効果を比較

TKA 術後 28 日プロトコルは TKA 術後 5 日プロトコルよりも術後の LSA と歩行自己効力感が有意に高い結果から、早期退院プロトコルを導入するためには生活空間と自己効力感を改善するための治療介入が必要であるとしている。プロトコルの効果を検証することを目的に実施した論文はこの 1 編のみであり、生活空間や活動に着目した論文が少ないことが課題である。国際生活機能分類の概念である「心身機能・身体構造」だけでなく、「活動」や「参加」に関係する生活空間に着目したリハビリテーションアプローチとプロトコルの開発が望まれる。

4) LSA とそのほかのアウトカムとの関連

膝 OA 患者では生活空間が狭小化することによって筋力、歩行速度、身体活動量は低下し、大腿骨近位部骨折術後患者の転倒恐怖感には LSA と ADL が影響し、整形外科外来患者では LSA は HRQOL に関して SF-36 の「身体機能」と有意に関連性があった。これらの結果は生活空間が身体機能や転倒恐怖感あるいは HRQOL に関連性があり、地域在住高齢者の見解（島田裕之ほか, 2009; 大矢敏久ほか, 2012; Rantakokko et al., 2016）と概ね一致している。しかしながら対象疾患や条件が異なるため、運動器疾患すべてに該当するかは定かではない。今後のさらなる研究の蓄積が必要である。

5) LSA を改善するための介入研究

TKA 患者に対して、様々な歩行課題を取り入れたウォーキングイベントの行動科学的介入により LSA と歩行自己効力感は有意に改善している。

TKA 患者の LSA の回復過程に関する研究では術前と比較して改善しなかったが、行動科学的介入によって改善の可能性が期待できる。介入研究は TKA 患者 1 編のみであり、生活空間の拡大に向けた質の高い無作為化比較試験を実施が望まれる。

全体を通じて、運動器疾患患者では今まで「心身機能・身体構造」に対するリハビリテーションアプローチが主流であったため、「活動」や「参加」に対するリハビリテーションアプローチが不十分であった。今後は「心身機能・身体構造」だけでなく、「活動」や「参加」を育み、さらに環境因子に関係する生活空間に着目した研究が多く実施されることを期待する。また運動器疾患患者を対象に生活空間について調査したが、さらに各疾患や各手術ごとによって生活空間に違いがあるか検討する必要がある。運動器疾患患者の身体活動量を向上し、将来の ADL や IADL を維持していくためには、生活空間の維持、拡大を目的としたリハビリテーション介入が非常に重要である。また手術患者に関しては、入院期間中から生活空間を拡大させるための準備を行うべきであり、身体機能や心理的側面および環境的側面といった多方面からアプローチする必要がある。

本研究の限界点として、対象を運動器疾患患者に限定し、さらに生活空間評価を LSA に限定したことによって、関連のある論文をすべて網羅し、抽出できていない可能性がある。しかしながら日本では地域在住高齢者の生活空間に関する報告が圧倒的多数を占める中で、運動器疾患患者の生活空間に着目し、退院後や外来における生活空間に影響を及ぼす因子を把握できたことは非常に意義がある。またウォーキングイベントによる行動科学的介入により、生活空間が拡大することは、今後の生活空間に関する介入に大きな期待が持てる。今後は運動器疾患患者の長期縦断研究と介入研究を実施していく必要がある。

V. 結論

本研究は運動器疾患患者を対象に LSA を用いた生活空間に関する研究について定性的なナラティブレビューを行った。運動器疾患患者の生

活空間に関する研究は質・量ともに少なく、日本に限定していた。生活空間に影響を及ぼす因子は身体機能的要因と心理的要因および環境的要因などの多くの因子が関与しており、多方面からアプローチする必要がある。またウォーキングイベントなどの行動科学的介入も効果が期待できる。今後、この分野における質の高い研究成果の蓄積が望まれる。

引用文献

- Aoyagi, Y., & Shephard, R. J. (2010) Habitual physical activity and health in the elderly: The nakanojo study, *Geriatrics & gerontology international*, 10(s1), S236-S243
- Baker, P. S., Bodner, E. V., & Allman, R. M. (2003) Measuring Life-Space mobility in Community-Dwelling older adults, *Journal of the American Geriatrics Society (JAGS)*, 51(11), 1610-1614
- Claire Peel, Patricia Sawyer Baker, David L Roth, Cynthia J Brown, Eric V Bodner, & Richard M Allman (2005) Assessing mobility in older adults: The UAB study of aging life-space assessment, *Physical therapy*, 85(10), 1008-1019
- Hiyama, Y., Wada, O., Nakakita, S., & Mizuno, K. (2017) Factors affecting mobility after knee arthroplasty, *The Journal of knee surgery*, 30(4), 304-308
- Hiyama, Y., Kamitani, T., & Mori, K. (2019) Effects of an intervention to improve life-space mobility and self-efficacy in patients following total knee arthroplasty, *The Journal of knee surgery*, 32(10), 966-971
- Kennedy R. E., Almutairi M., Williams C. P., Sawyer P., Allman R. M., Brown C. J. (2019) Determination of the Minimal Important Change in the Life-Space Assessment, *J.Am.Geriatr.Soc.*, 67 (3), 565-569
- May D., Nayak U. S., Isaacs B. (1985) The life-space diary: a measure of mobility in old people at home, *Int.Rehabil.Med.*, 7 (4), 182-186

- Rantakokko, M., Portegijs, E., Viljanen, A., Iwarsson, S., Kauppinen, M., & Rantanen, T. (2016) Changes in life-space mobility and quality of life among community-dwelling older people: A 2-year follow-up study, *Qual.Life Res.*, 25(5), 1189-1197
- Rantakokko, M., Iwarsson, S., Portegijs, E., Viljanen,A., & Rantanen, T.(2015) Associations between environmental characteristics and life-space mobility in community-dwelling older people, *Journal of aging and health*, 27(4), 606-621
- Rantanen, T., Portegijs, E., Viljanen, A., Eronen, J., Saajanaho, M., Tsai, L., Kauppinen, M., Palonen, E., Sipilä, S., Iwarsson, S., & Rantakokko, M. (2012) Individual and environmental factors underlying life space of older people-study protocol and design of a cohort study on life-space mobility in old age (LISPE), *BMC public health*, 12(1), 1018
- Shimada, H., Ishizaki, T., Kato, M., Morimoto, A., Tamate, A., Uchiyama, Y., & Yasumura, S. (2009) How often and how far do frail elderly people need to go outdoors to maintain functional capacity?, *Archives of gerontology and geriatrics*, 50(2), 140-146
- Shimada, H., Sawyer, P., Harada, K., Kaneya, S., Nihei, K., Asakawa, Y., Yoshii, C., Hagiwara, A., Furuna, T., & Ishizaki, T. (2010) Predictive validity of the classification schema for functional mobility tests in instrumental activities of daily living decline among older adults, *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(2), 241-246
- Suzuki T., Kitaike T., Ikezaki S. (2014) Life-space mobility and social support in elderly adults with orthopaedic disorders, *Int.J.Nurs. Pract.*, 20 Suppl 1, 32-38
- Takemasa, S., Nakagoshi, R., Uesugi, M., Inoue, Y., Gotou, M., Koeda, H., & Naruse, S. (2015) Factors that affect the quality of life of community-dwelling elderly women with musculoskeletal disorders, *Journal of physical therapy science*, 27(11), 3429-3431
- Takemasa, S., Nakagoshi, R., Uesugi, M., Inoue, Y., Gotou, M., Naruse, S., & Nanba, Y. (2017) Interrelationship among the health-related and subjective quality of life, daily life activities, instrumental activities of daily living of community-dwelling elderly females in orthopedic outpatients, *Journal of physical therapy science*, 29(5), 880-883
- Taniguchi, M., Hiyama, Y., Kamitani, T., Kubo, M., Kawasaki, T., Wada, O., Mizuno, K., & Matsusue, Y. (2020) Comparison of recovery of mobility and self-efficacy after total knee arthroplasty based on two different protocols: A prospective cohort study, *Modern rheumatology*, 30(1), 197-203
- World Health Organization (2010) GLOBAL RECOMENDATIONS ON PHYSICAL ACTIVITY FOR HEALTH, http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf, 参照日 :2021.4.1
- Xue, Q., Fried, L. P., Glass, T. A., Laffan, A., & Chaves, P. H. M. (2008) Life-space constriction, development of frailty, and the competing risk of mortality, *American journal of epidemiology*, 167(2), 240-248
- Yasunaga A., Togo F., Watanabe E., Park H., Shephard R. J., Aoyagi Y. (2006) Yearlong physical activity and health-related quality of life in older Japanese adults: the Nakanojo Study, *J.Aging Phys.Act.*, 14 (3), 288-301
- Yoshimura, N., Muraki, S., Oka, H., Mabuchi, A., En-Yo, Y., Yoshida, M., Saika, A., Yoshida, H., Suzuki, T., Yamamoto, S., Ishibashi, H., Kawaguchi, H., Nakamura, K., & Akune, T. (2009) Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in japanese men and women: The research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study, *J.Bone Miner.Metab.*, 27(5), 620-628
- 阿部勉, 橋立博幸, 島田裕之, 大沼剛, 鈴木

- 隆雄 (2009) 地域在住高齢者における活動量と身体機能・IADL との関連性, 理療科, 24 (5), 721-726
- ・ 原田和宏, 島田裕之, Sawyer Patricia, 浅川康吉, 二瓶健司, 金谷さとみ, 古名丈人, 石崎達郎, 安村誠司 (2010) 介護予防事業に参加した地域高齢者における生活空間(life-space)と点数化評価の妥当性の検討, 日公衛誌, 57 (7), 526-537
 - ・ 飛山義憲, 川添大樹, 内山達也, 八木橋健, 中北智士, 和田治 (2014) 末期変形性膝関節症患者における生活空間に影響を及ぼす因子の検討, 理学療法学, 41 (3), 138-146
 - ・ 木庭孝行, 齋藤圭介, 井上茂樹, 森下元賀, 宮本宣義, 川山健 (2017) 高齢整形疾患患者の自宅退院後早期における活動能力・生活空間の回復予後と退院時の機能的状態との関連性について, 理療科, 32 (2), 317-322
 - ・ 小林裕生, 田中聡, 廣瀬和仁, 藤岡修司, 板東正記, 沖田一彦, 沖貞明, 真柴賛, 加地良雄, 山本哲司 (2018) 人工膝単顆置換術前後の生活空間の経時的変化と運動機能の関係, 総合リハ, 46 (10), 973-979
 - ・ 小林裕生, 廣瀬和仁, 藤岡修司, 田中聡, 真柴賛, 加地良雄, 山本哲司 (2019) 末期変形性膝関節症患者の生活空間を歩行速度から予測する, 理療ジャーナル, 53 (8), 852-856
 - ・ 小枝允耶, 柿花宏信, 小枝美由紀, 備酒伸彦 (2017) 大腿骨近位部骨折を受傷した女性高齢者における退院後の生活空間と転倒自己効力感との関連性 継続入院者を対象とした横断研究, 日転倒予会誌, 4 (1), 23-31
 - ・ 厚生労働省 (2000) 21 世紀における国民健康づくり運動 (健康日本 21) について, https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/all.pdf, 参照日:2021.2.1
 - ・ 厚生労働省 (2014) 健康づくりのための身体活動基準2013, <https://www.mhlw.go.jp/content/000306883.pdf>, 参照日:2021.4.1
 - ・ 久保俊一, 田島文博 (2021) 総合力がつくりハビリテーション医学・医療テキスト, 第1部 総論 I リハビリテーション医学・医療・診療, 一般社団法人 日本リハビリテーション医学教育推進機構, 東京, pp. 2-16
 - ・ 日下隆一, 原田和宏, 金谷さとみ, 浅川康吉, 島田裕之, 萩原章由, 二瓶健司, 佐藤留美, 吉井智晴, 加藤めぐ美, 長野聖, 藤本哲也 (2008) 介護予防における総合的評価の研究 運動機能, 活動能力, 生活空間の相互関係から, 理学療法学, 35 (1), 1-7
 - ・ 岡智大, 和田治, 内山達也, 川添大樹, 中北智士, 飛山義憲 (2014) 変形性膝関節症患者の各生活空間での身体活動量と運動機能および階段昇降動作に対する心因的要因との関連性の検討, 運動器リハ, 25 (4), 374-380
 - ・ 大矢敏久, 内山靖, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 吉田大輔, 上村一貴, 鈴木隆雄 (2012) 手段的日常生活活動の自立した地域在住高齢者における転倒恐怖感に関連する要因の検討, 日老医誌, 49 (4), 457-462
 - ・ 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 鈴木芽久美, 古名丈人, 鈴木隆雄 (2009) 地域在住高齢者の生活空間の拡大に影響を与える要因 構造方程式モデリングによる検討, 理学療法学, 36 (7), 370-376
 - ・ 総務省統計局 (2021) 人口推計 (令和 2 年 (2020 年)8 月確定値, 令和 3 年 (2021 年)1 月概算値) (2021 年 1 月 20 日公表), <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/new.html>, 参照日:2021.2.1
 - ・ 和田治, 飛山義憲, 川添大樹, 八木橋健, 中北智士 (2015) 末期変形性股関節症患者の生活空間に影響を及ぼす因子, 理療ジャーナル, 49 (12), 1153-1161
 - ・ 和田治, 飛山義憲, 川添大樹, 八木橋健, 中北智士, 永井宏達 (2017) 人工股関節全置換術後の生活空間に関連する因子, 総合リハビリテーション, 45 (6), 643-649