

<研究資料>

高齢者の転倒予防プログラムとしてのレクリエーションの位置づけ  
— エビデンスの整理とその活用 —

上岡洋晴<sup>1</sup> 本多卓也<sup>2</sup> 渡邊真也<sup>3</sup>  
北湯口純<sup>4</sup> 鎌田真光<sup>4</sup>

**Orientation of recreation as fall-prevention program for the elderly**  
**— summary and utilization of evidence —**

Hiroharu Kamioka<sup>1</sup>, Takuya Honda<sup>2</sup>, Shinya Watanabe<sup>3</sup>  
Jun Kitayuguchi<sup>4</sup>, Masamitsu Kamada<sup>4</sup>

**Abstract**

A good understanding of falls in the elderly, which can result in deleterious effects on their health and quality of life (QOL), is very important for those engaging in recreational activities. In this study, we summarized evidence on actual cases and on the prevention of falls, based on statistical data and previous work, in order to examine the contribution of recreational activities to fall-prevention.

The causes of falls include a variety of factors, necessitating comprehensive strategies, including exercise intervention. It is important to have a good understanding of the evidence from previous work and to utilize this evidence when trying to give instruction on recreational activities or exercise for fall-prevention. However, additional considerations are necessary, because the quality and quantity of the therapy should be determined and finely adjusted based on psychophysical features and the status of the subjects.

It is likely that such recreational activities would encourage exercise in daily lives when they are incorporated in the fall prevention program, and would consequently contribute to the maintenance and improvement of the individual QOL in the long term.

**1. はじめに**

高齢者の健康や人生の質（Quality of Life : QOL）を害する転倒についての正しい理解は、レクリエーションに関わる者にとって重要である。

本研究は、統計資料や先行研究に基づいて、転倒の実態と予防についてエビデンスを整理しながら、転倒予防としてのレクリエーションの役割と位置づけを考察することを目的とした。

- 
- 1 東京農業大学地域環境科学部身体教育学研究室  
Laboratory of Physical and Health Education, Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture
  - 2 東京大学大学院教育学研究科身体教育学講座  
Department of Physical and Health Education, Graduate School of Education, The University of Tokyo
  - 3 一般財団法人身体教育医学研究所  
Physical Education and Medicine Research Fundation
  - 4 身体教育医学研究所うなん  
Physical Education and Medicine Research Center Unnan

## 2. 高齢社会と転倒

### (1) 高齢社会における問題

厚生労働省の平成 18 年の統計<sup>1)</sup>によると、65 歳以上の高齢化率は 2005 年（平成 17 年）10 月には 21.0 % となり、今後も高齢化率は上昇し続け、2050 年には 36 % になると予想されている。こうした中で、国や地方自治体にとって高齢者の医療費の増大や公的介護保険の負担増が大きな問題となっている。

寿命が伸びることは幸福なことだが、その中でも自立期間が長いこと、「健康寿命」をいかに延伸させるかが重要な視点であり、わが国では、2010 年を目標とした具体的な数値目標を設定した施策「21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）」<sup>2)</sup>が展開されている。

### (2) 転倒の発生状況と健康被害

要介護状態になる原因としては、第 1 位が脳卒中（27.7 %）、第 2 位が高齢による衰弱（16.1 %）、第 3 位が転倒・骨折（11.8 %）、第 4 位が関節疾患（10.8 %）、第 5 位が認知症（10.7 %）となっている<sup>3)</sup>。平成 15 年度人口動態統計によると、転倒・転落による死者は 6,722 人にのぼり、頭部傷害がその主たる原因と考えられている<sup>4)</sup>。

死に至らないまでも、転倒によって多くの傷害が発生している。転倒によって発生しやすい大腿骨近位部（頸部）骨折は、最も自立生活に影響を及ぼす傷害のひとつである。折茂ら<sup>5)</sup>は、年間で 117,900 件の大腿骨骨折の発生を推定している。東京消防庁の報告<sup>6)</sup>によると、平成 16 年度中に家庭内で発生した不慮の救急事故のために救急車で運ばれた者は 47,404 人で、その原因で最も多かったのが転倒であり、48.8 %（23,143 人）となっていた。同様に 65 歳以上の高齢者に限定すると、総件数 22,553 人中、転倒が 69.9 %（15,769 人）であった。在宅高齢者の日常生活における不慮の事故として、救急車の出動は、転倒が極めて多いことが分かる。

また、転倒による精神心理面への悪影響も明らかになっている。Murphy ら<sup>7)</sup>は、転倒の後に恐怖感とともに活動制限が著しくなることを「転倒後症候群（post-fall syndrome）」と名づけている。その重度の者の特徴としては、「激しい転倒への恐怖感を抱き、目に入るものすべてにしがみつき、

よろめき、ふらついて転びそうになるなどの歩行障害を有する」としている。高齢者が転倒を経験すると、その後に再度転倒に対する恐怖心を抱いて生活を送るようになる者が多いこと<sup>8-10)</sup>、日常生活における活動を制限すること<sup>8) 9) 11)</sup>、不安やうつ症状を引き起こすこと<sup>12) 13)</sup>が明らかにされてきた。

最近の前向きコホート研究で、Deshpande ら<sup>14)</sup>は、性、年齢、BMI、ベースラインでの身体機能を調整しても、転倒恐怖が機能低下の独立因子であることを報告している。Austin ら<sup>15)</sup>は、3 年間の前向きコホート研究で、高齢女性の転倒恐怖は、バランス能力と移動能力の低下によって引き起こされるとする因果関係を示している。

### (3) 転倒発生の基本

日常生活において、転倒して大きな傷害を来したり、死亡することは、若者や元気な人ではほとんどない。高齢者が転倒して重篤な事態になる場合、そのようになるくらい身体機能が低下していたり、転倒の原因となるような疾病などを有しているということである。一方で、頻繁に転倒するようになり、それが引き金となって、さらに心身に様々な影響を及ぼすこともよく知られている。例えば、「今になって思い起こしてみると、近所の A さんは、転んで太ももを骨折してから家に閉じこもりがちになり、その頃から認知症が進んだ。」という話である。つまり、「転倒は結果であり、原因でもある」という概念モデルがよく知られている（図 1）<sup>16)</sup>。

## 3. 転倒のエビデンス

### (1) 転倒のリスクファクター

鈴木<sup>17)</sup>は、先行研究に基づいて、転倒のリスクファクターを内的要因と外的要因を合わせて整理している（図 2）。体力やレクリエーションの研究領域から考えると、加齢変化に伴う筋力低下や平衡機能の低下、反応時間の遅延などを緩やかにするための運動が考えられる。しかし、転倒はリスクファクターが交絡して複雑であり、基礎疾患や薬物による影響も大きく、単に筋力トレーニングやバランス訓練をすれば防げるものではないことが理解できる。

多くの高齢者は何らか薬を服用しているが、最

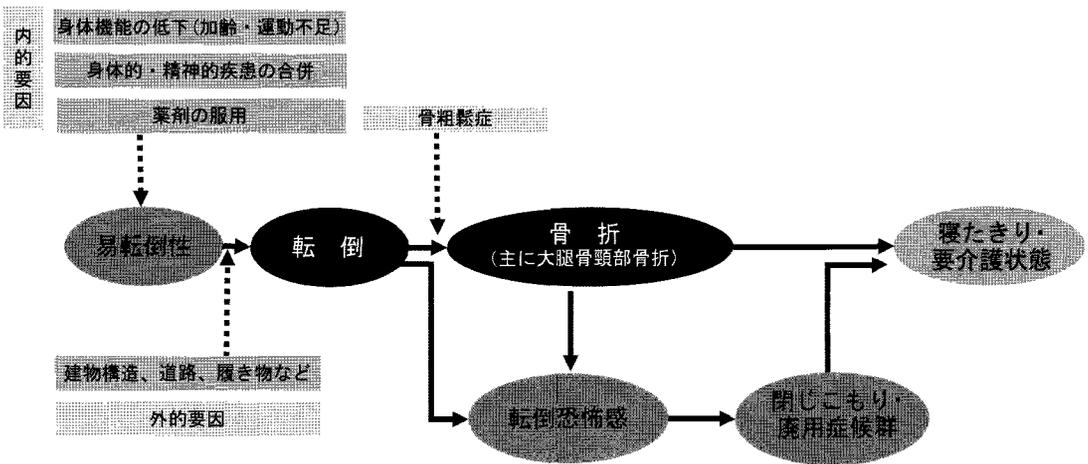


図1 転倒は結果であり、原因でもある(武藤, 2006より転載)

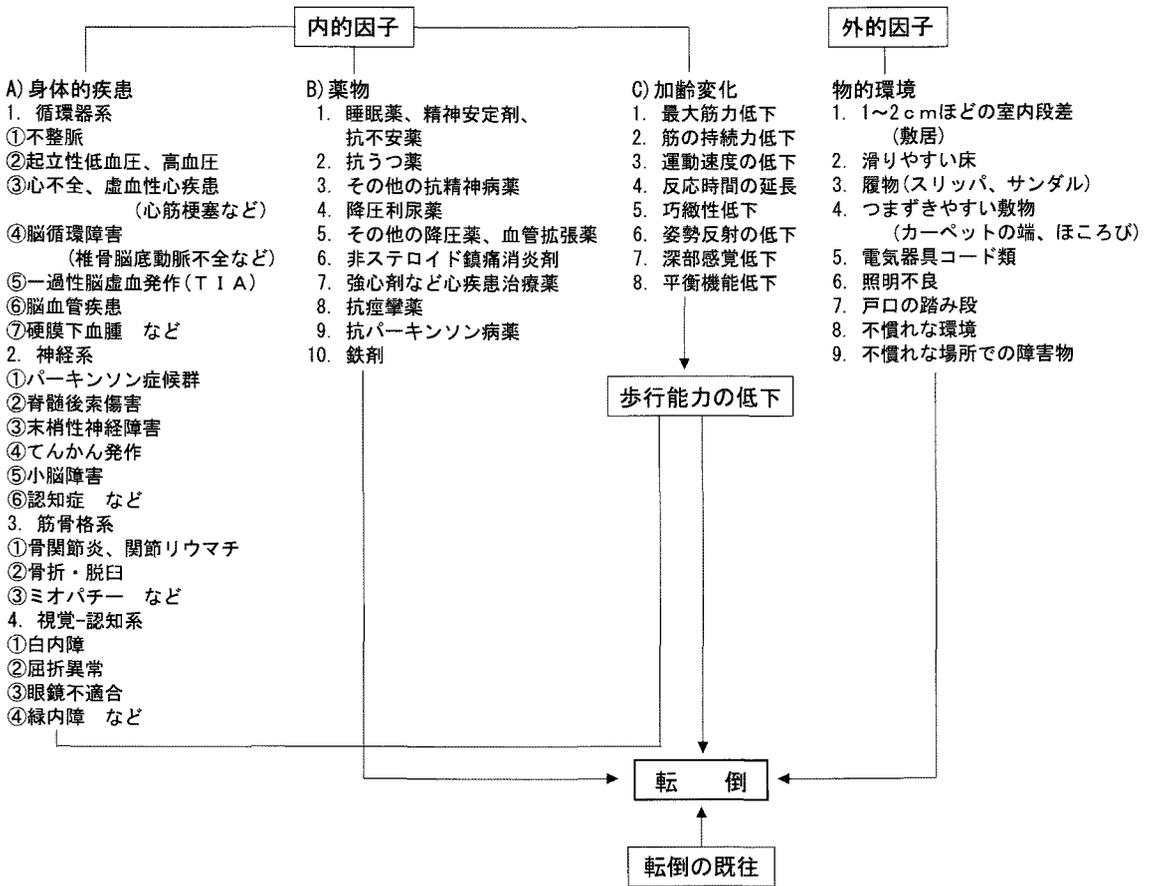


図2 転倒の主なりスクファクター(鈴木, 2003より転載)

近のシステマティック・レビュー（以下、SR）<sup>18)</sup>では、中枢神経系薬とくに抗精神疾患薬（ベンゾジアゼピン薬、抗不安薬、抗精神病薬）は、その薬理作用のため、転倒の発生の重要な因子となっていることを示している。基礎疾患や薬などの重大な因子をも把握した上で、レクリエーションによる転倒予防効果を考える必要がある。外的因子については、レクリエーションとは直接関係がないので本論では割愛する。

## (2) 予防効果のエビデンス

### 1) ランダム化比較試験のSRの結果

疫学研究や臨床研究で、エビデンス・グレーディングが最も高いとされているのがランダム化比較試験（RCT）のSRである。ChangらのRCTのSR<sup>19)</sup>によると、転倒を予防するのに最も効果が高いと判断できるのは、「転倒危険因子の包括的評価・修正（RCT数10）」であり、次いで「運動介入（RCT数13）」となっていた。「家屋修繕などの生活環境の修正のみ（RCT数5）」と「教育介入のみ（RCT数2）」は、研究数が少ないことや効果がなかったとする研究の影響が大きいため、効果があるとは言えない。

これらのエビデンスを現場に役立てるとすると、運動も含めて危険因子とされている基礎疾患の治療や薬剤管理、視力の矯正、生活環境の安全整備などの改善が挙げられる。「転倒予防には、包括的な対策が必要である」ということを意味している。

### 2) 効果的な運動介入

運動介入の中でも、その具体的な運動形態が何であるかが重要である。Provinceら<sup>20)</sup>は、メタ分析の結果、有意に転倒発生率を低下させたのは、バランス訓練を含む複合的な運動あるいはバランス訓練であったことを報告している。筋力トレーニング、ストレッチング、持久的運動（ウォーキングなど）だけでは、有意な効果は得られなかった。したがって、バランス訓練を中心とした複合的な運動が効果的であることが理解できる。

Whippleら<sup>21)</sup>は、様々な移動動作を伴うバランス訓練が効果的な運動であることを踏まえて、主に3点にまとめている。①立位での実施（直立二足支持をするから転倒するのであり、同じ状況下でのバランス訓練が基本）、②水平方向へのでき

るだけ速い移動動作で眼球運動も伴うこと（安全を確保しながら前・後・左・右に動く：ステップング動作）、③垂直方向（上下）への振幅のある動作（大腿と股関節の周辺筋群が働くこと）である。これらのイメージとして、挿絵にしたものが図3である<sup>22)</sup>。

レクリエーション指導時、あるいは日常生活において推奨される運動として、これらの要素を含んだ動作を個人の能力に合わせて行うことが重要である。また、筋力トレーニングだけでは、転倒予防の訓練として不十分であることも理解する必要がある。

### 3) 自立生活の有無と予防効果の差異

Robertsonら<sup>23)</sup>は、自宅での2年間の運動プログラムの効果をRCTから実証している。介入運動プログラムは、筋力増強運動、バランス訓練、ウォーキングなどであり、対照群と比較してプログラム実施群の方が、転倒だけでなく、傷害の数も有意に少なかったことを示している。

Suzukiら<sup>24)</sup>も、2週間に1回の運動教室（レジスタンストレーニング、バランス・歩行トレーニング、太極拳など）と家庭用の運動プログラムを6ヶ月間実施したRCTで、転倒の発生率が対照群よりも有意に低く、またバランス能力と下肢筋力が有意に増加したことを報告している。

一方、Mulrowら<sup>25)</sup>は、施設入所高齢者を対象



図3 バランス訓練の3つのポイントと典型的な動作（引用文献22より転載）

として、理学療法士による週3回、4ヶ月間の訓練（関節可動域の拡大訓練、筋力増強運動、バランス訓練、移動訓練など）を実施させたRCTで、移動能力の向上はあったものの、転倒発生件数は対照群と差がなかったことを報告している。3つのRCTの介入内容は同一ではないものの、これらを解釈すると、施設入所高齢者においては、もともと移動能力や認知機能の低下が基盤にある場合がほとんどであり、地域在住高齢者と比較すると、1日あたりの絶対的な直立二足支持での時間が短いため、訓練したことが実際の予防効果に至るには、より多くの時間と介入の質が要求され、虚弱高齢者こそ、包括的な介入が必要であると考えられる。転倒予防には、早期（比較的元気なとき）からの啓発が有用だと解釈できる。

転倒予防の対策の指針を表1に示した。訓練や指導内容を理解できる者とそうでない者、虚弱で立位の安定性に著しい問題があるような者など、様々な状況が考えられるが、この表に当てはめると対策の道筋が立てられる。

#### 4) 活動性のパラドックス

転倒は、直立二足支持をした瞬間から転倒する危険性が高まる。転倒後症候群の症状に代表されるように、立位姿勢をとらないことや這うように移動して生活すれば転倒することはない。しかし、転倒を防ぐという理由から、活動制限をしたり、身体拘束を行うことは、人権や尊厳という倫理的側面から回避されなければならない。立位による曝露と転倒との関連を示した興味深い研究がある。

Rubensteinら<sup>26)</sup>は、高齢者に対する介入（グループ運動指導）を12週間行い、対照群との比較をした結果、転倒の発生率は、介入群が38.7%、対照群が32.1%と差はなかった。しかし、活動レベル（運動やレクリエーション）で調整すると、転倒発生数は介入群が6.0件/1,000時間、対照群が16.2件/1,000時間と有意な差が認められたことを報告している。このように、転倒予防では、単に転倒を防ぐだけでなく、活動レベルをも考慮することが今後の研究では重要になるだろう。

### 4. レクリエーション指導への応用

#### (1) 転倒方向と傷害の特徴

これまでの研究<sup>27) 28)</sup>によって、転倒する方向の頻度（パターン）と骨折する部位に特徴があることがわかっている（図4）。転倒方向として、最も多いのが「前方（約6割）」であり、「側方（右・左）」と「後方」が約2割ずつとなっている。前方に転倒した場合には、手首（コーレス）と膝蓋骨の骨折が多い。側方に転倒した場合には、大腿骨と上腕骨、手首の骨折が多い。そして後方へ転倒した場合には、脊椎の骨折が多く、また頭部傷害によって死亡する危険性があることが分かっている。

つまり、死亡や重篤な傷害に繋がるのは、とくに横方向と後方向への転倒であり、こうした転倒は最も防がなければならない。レクリエーションの指導中、あるいは介護場面や日常生活の中で、このような転倒をさせない、しないようにすることは極めて重要である。一方で、予防のための訓

表1 対象者を考慮した転倒予防の具体的な指針

<p>A. 転倒予防に科学的根拠のある直接的な方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 個人特性を鑑みた包括的な指導 (基礎疾患・視力・薬・履き物・家屋など、危険因子の除去すべて)</li> <li>→ 運動 (立位、水平方向、垂直方向への移動動作を伴うバランス訓練など)</li> </ul>
<p>B. 転倒予防がどうしても困難な場合*の対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ヒップ・プロテクター（大腿骨頸部の保護）、帽子（衝撃緩和）など</li> <li>→ 看護・介護スタッフの増員による注視・配慮したケアなど</li> </ul> <p>* 認知症などが原因で、指導・訓練内容や注意すべきことを理解できない場合。 移動能力（麻痺も含む）が著しく低下し、直立支持が困難な場合。</p>

練として、成人ひいては高齢者においては、生活の中でこうした側方（左右）や後方への移動動作は行わないため、あえて実施する必要があると考えられる。日常的に行っていない動作であるがゆえに、つまずいたり、滑ったときに、適切なステップ動作（俗称：とっさの一步）ができない可能性があり、その訓練が必要である。Rogersら<sup>29)</sup>は、側方転倒の実験を行い、適切なステップの重要性を指摘している（図5）。具体的には、股関節の内転・外転の速い収縮に重点をおいた動作や、反応が速く、加重できるステップ動作が重要であることが述べられている。

(2) 個人に適したレクリエーション

前述の効果が期待できる方法は、個人差とともに、参加者能力に依存するところが大きい。転倒

予防の訓練は、あえてバランスを崩させるような動作をさせるからトレーニングの効果があるが、反対に実施中に転倒する危険性も高まる。転倒予防のレクリエーション指導は、いわゆる「諸刃の剣」であることを理解しつつ、安全を最優先として個人により適した訓練となることが求められる<sup>22)</sup>。具体的には、立位での運動時間、垂直方向への振幅（上下動）の大きさ、水平方向への移動の速さについての調節が必要である。

(3) エビデンスの過大解釈を避ける

レクリエーション指導では、よりエビデンス要素を含んだ手法を用いることが重要である。しかし、対象となる集団や個人にとってエビデンスは万能薬ではない。まず治療や指導する場合において、「その介入（指導）による利益が害より多い

転倒方向	●前方への転倒(約6割)	●側方への転倒(約2割)	●後方への転倒(約2割)
傷害の部位	手首の骨折、足首の骨折など	太ももの骨折、手首・肩の骨折など	頭部傷害(死亡)、腰・胸の圧迫骨折など
必要なステップ	前へのとっさの一步	横(左右)へのとっさの一步	後へのとっ�の一步

図4 転倒する方向と傷害、必要なステップ（引用文献 27、28 より上岡が要約して作図）

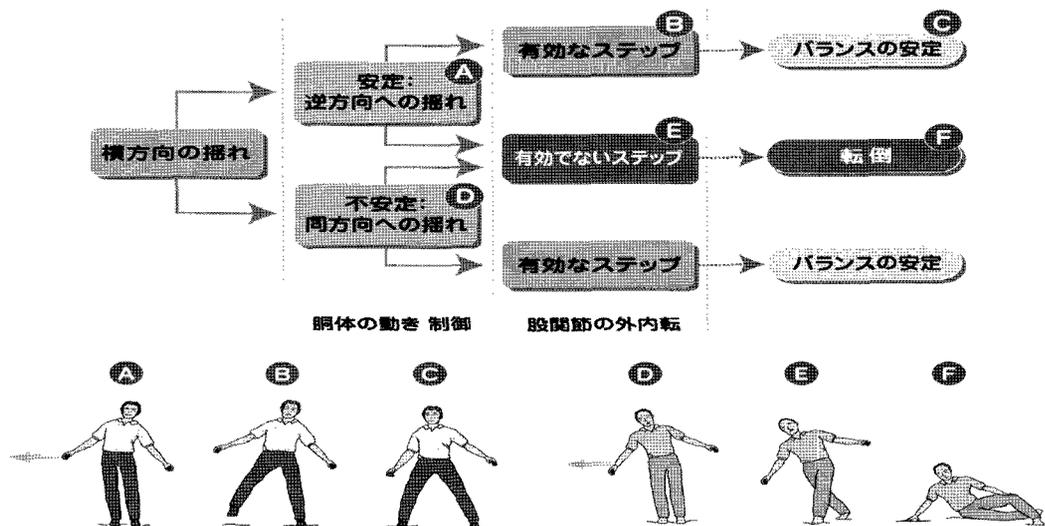


図5 側方転倒のメカニズム（引用文献 29 より上岡が一部改変作図）

か (Dose the intervention do more good than harm?)」の見極めが大切である。ここでの利益は、転倒の予防効果や移動能力やバランス能力の維持・向上といったリスクの軽減である。害は、主に転倒などの危険性であり、例えば「ある訓練中に転倒一骨折させてしまうこと」が挙げられる。さらに、「あるレクリエーションを行ったことにより、もう2度と運動したくない」、と思わせるようなモラルの低下も含まれるだろう。

表2は治療や指導をする際の「お勧め度」のグレードの理論<sup>30) 31)</sup>である。例えば、移動能力の訓練(歩行)は、転倒予防にとって重要である。そこで「自立歩行ができる地域在住高齢者については、日常生活の中で、できるだけ歩いてください」という指導は、表2からすると「A」と判断できるだろう。

一方、「自立歩行がままならず、認知症もあり、頻繁に転倒しているデイサービス利用の高齢者に対して、日常生活の中で、できるだけ歩いてください」という指導は、「歩行を推奨することによる移動能力の維持以上に、転倒・骨折などの事故のリスクの方が高い」と考えられ、少なくともAにはならず、詳細な情報が必要だが、「BまたはC」というお勧め度になると考えられる。

つまり、エビデンスに基づく介入であっても、対象者によって「お勧め度」は異なってくるわけであり、さらに転倒のメカニズムの複雑さを考慮すれば、「これさえ行えばよい」という画一的な指導内容は存在しないことが理解できる。

(4) エビデンス要素とそれ以外の要素とのバラ

ンス(さじ加減)

参加者の特性から「エビデンスを活用した転倒予防プログラムの概念モデル」<sup>32)</sup>を図6に示した。この考え方は、健康・体力水準が高く、理解力や実践力のある者は、エビデンス要素をより多くするが、それ以外の部分である継続性に繋がる楽しさや面白さの要素や、運動器疾患による疼痛の軽減や関節可動域の確保などのためのストレッチングも盛り込むようにすることも不可欠である。一方、虚弱だったり、認知症を有するような高齢者には、エビデンス要素以外の部分を大事にしつつ、移動能力やバランス能力が向上するにしたがって、段階的にエビデンス要素を多く取り入れようとするモデルである。

人に関わる学問領域では、エビデンスを構築して統合すること、臨床医学、教育・福祉・保健の第一線においては、それを活用することが求められている。転倒予防のためのレクリエーションあるいは運動処方でも、集団・個人指導を問わず、個人により適したエビデンス要素とそれ以外の要素の質と量の定め方が鍵になるだろう。

(5) レクリエーション指導の役割

1) 動機づけとコンプライアンス

転倒予防に関して、エビデンスとなる狭義のレクリエーションだけの介入効果を報告した研究はない<sup>33)</sup>。確かに、数回程度の教室のレクリエーションプログラムだけで、転倒の予防効果があるとするのは科学的常識に反する(エビデンス要素の含有、頻度と期間が重要)。しかし、エビデンスがないから転倒予防のプログラムには、レクリエ

表2 「お勧め度」のグレード(引用文献30, 31より一部改変\*作表)

A	しなさい (Do it) *	相応の知識のある人々であれば、ほぼ全員が「実施する」と判断する方法。
B	した方がよい (Probably do it)	相応の知識のある人々の大半が「実施する」と判断するが、その一方で「実施しない」の判断を下す人々が一部存在する方法。
C	しない方がよい (Probably don't do it)	相応の知識のある人々の大半が「実施しない」と判断するが、その一方で「実施する」の判断を下す人々が一部存在する方法。
D	するな (Don't do it)	相応の知識のある人々のほぼ全員が「実施しない」と判断する方法。

\* 「アルファベット」の記載と「方法」という言葉の加筆。

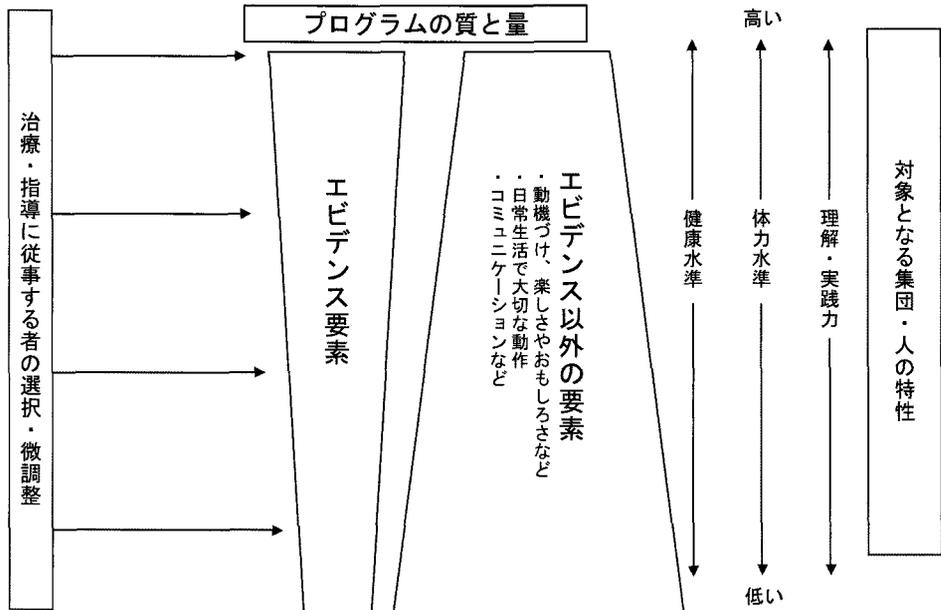


図6 エビデンスを活用した転倒予防プログラムの概念モデル(上岡・小松, 2006より転載)

ーションは不要だとは言えないだろう。

岡田ら<sup>34)</sup>は、1997年12月に日本で初めて開始され、医師(内科医、整形外科医、リハビリテーション医)・理学療法士・看護師・作業療法士・運動指導士が連携して実施している「転倒予防教室」の中での運動指導において、レクリエーション的要素の重要性を「からだを動かすことは楽しいと感じ、教室での運動体験が自信となり、運動意欲が湧き、そして日々の積極的な身体活動へとつながるような運動指導のあり方が不可欠である。」と強調している。いくら重要なエビデンス要素の運動を紹介しても、その参加者が日常生活の中で数多く実施しなければ効果は期待できない。人は心があることから、教室での楽しい雰囲気や参加者相互のコミュニケーション、指導者への尊敬・愛着は、強い動機づけとなり、家庭における複合的なバランス訓練などの実施率(コンプライアンス)を高めることに繋がることを示唆している。したがって、転倒予防の運動プログラムには、レクリエーションという楽しい要素は不可欠だと考えられる。

## 2) 指導者のスキル

転倒予防の指導者は、情に訴える部分だけでは不十分であり、前述のリスクファクターや効果があるエビデンス要素を参加者にわかりやすく伝え

るだけの基礎知識も必須である。

一方、目の前の高齢者の身体特性さらには精神心理状況を把握して、適切に指導できるスキルも重要である。上岡ら<sup>35)</sup>は、指導者の能力・熟練性において、「運動・スポーツ種目(動作)そのものの指導力は重要であるが、それ以上に相手の顔色・表情・汗のかき方・動作などから、運動時の心身の状態を読み取れることが能力の高い指導者である。」としている。高齢者の運動では、必ず危険が伴っており安全配慮が第一に重要である。

## 5. 転倒予防の効果が本当の幸福になるためには?

Laybourneら<sup>36)</sup>は、転倒予防のアプローチは、転倒を予防することや、リスクファクターを減らすことを目的にされているが、それはあまりにも狭義であり、QOLをも含めてなされるべきだと述べている。

Yardleyら<sup>37)</sup>は、高齢者のための転倒予防のアドバイスは反対に高齢者に不安を引き起こしている事実もあることを報告している。これは、転倒すると骨折したり寝たきりになったり、あるいは死亡することもある、というような負の影響に関する指導、俗にいう「脅かしの教育・啓発」は精神心理面にダメージを与え、QOLを害する可能

性があることを意味している。

Bruce ら<sup>38)</sup>は、活動を制限、つまり危険な状況への曝露の回避は、確かに短期的には転倒予防に効果があるが、長期的に見ると廃用による機能低下や依存性の増加、社会参加の減少などが生じ、結果として害になる可能性を指摘している。Bowling ら<sup>39)</sup>は、身体活動や社会参加への減少は、全体的な QOL を低下させ、広い意味での個人の健康を害することになるかもしれないと述べている。

Kamioka ら<sup>40)</sup>は、高齢者に対して、2週間に1回の楽しいレクリエーション・運動、温泉入浴、茶話会などを含めた包括的な健康教育プログラムへの参加の有無についての10年間の前向きコホート研究で、男性・女性ともに参加している者は、そうでない者に比べて、要介護・死亡の早期発生が少ないことを報告している。わずかに2週間に1回の介入だが、長期間継続できるような楽しく、参加者同士が十分にコミュニケーションを図れるような教育内容であることにより、日常生活に少しずつ指導されたことが取り入れられ、結果として自立生活期間を延伸させることに繋がっているとしている。

前述の複数の報告で共通しているのは、人は転倒予防のために生きているわけではないのであり、指導することが個人の QOL にとって最良となること、換言すれば、総合的にみて幸福なことを考慮しながら関わることを忘れるべきではないだろう。

ところで、本研究には、解釈する上でいくつかの注意すべき点や限界を含んでいる。まず、エビデンスについてだが、Evelyn ら<sup>41)</sup>が指摘しているように、最もエビデンス・グレーディングの高い RCT の SR でさえ、方法論の問題点が存在する。したがって、転倒予防の介入効果を考える際に、SR でメタ分析によって統合された結果は、測定の方法や条件、参加者特性の差異などがあることを踏まえて理解する必要がある。

また、本研究は SR に基づく文献の収集方法ではないため、選択バイアスが生じている可能性がある。

## 6. まとめ

(1) 転倒は、内的要因だけでも多様であり、運動介入をも含めた総合的な対応が必要である。

(2) 転倒予防のためのレクリエーション指導を行う際には、エビデンスを正しく理解し、それを活用することが重要だが、エビデンス要素のみを実施することは不可能であり、直接的な効果はないが、ストレッチングなどの基本的な運動や、楽しく、動機づけに繋がるような要素も必要である。

(3) エビデンス要素、つまり強い運動強度をどれだけ処方・組み入れるかは、対象者の心身の特性や状態に応じて、質と量を決定し、微調整しながら指導する必要がある。

(4) レクリエーションは、日常生活における訓練の動機づけになる可能性が高く、長期的に見て転倒予防の効果だけでなく、個人の QOL の維持・向上に繋がる可能性がある。

## 註

転倒の定義として、東京消防庁は「同一平面上でバランスを失い受傷したもの」としているが、傷害の有無は問わずに転倒に含めることとした。また「転倒-骨折」ではなく、「転倒」に限定する。

本論における「レクリエーション」の定義としては、「身体活動の中で体力要素を維持・向上を目指して意図的に繰り返されるもの (Caspersen, 1985)」とする運動の一般的な定義に加えて、楽しさの要素である運動あそびなどを含んだ集団で行う運動とした。つまり、筋力トレーニングやバランス訓練などに、楽しさや面白さを含んだ集団運動と位置づけた。

## 引用文献

- 1) 厚生統計協会、国民衛生の動向 2006：8-24、2006
- 2) 厚生労働省公式ホームページ：  
<http://www.kenkouinippon21.gr.jp/> (2008年7月10日時)
- 3) 厚生労働大臣官房統計情報部、平成10年度国民生活基礎調査、2001
- 4) 厚生統計協会、厚生統計要覧：44-49、2005

- 5) 折茂肇・坂田清美、第4回大腿骨頸部骨折全国頻度調査成績－2002年における新発生患者数の推定と15年間の推移、日本医事新報 4180 : 25-30、2004
- 6) 東京消防庁救急部管理課、家庭内における不慮の救急事故、2005年8月
- 7) Journ Murphy, Bernard Isaacs, The post-fall syndrome; a study of 36 elderly patients, *Gerontology* 28: 265-270, 1982
- 8) Jeane A. Grisso, Donald F. Schwarz, Virginia Wolfson, Marcia Polansky, Karin LaPann, The impact of falls in an inner-city elderly African-American population, *Journal of American Geriatric Society* 40: 673-678, 1992
- 9) Brian E. Maki, Pamela J. Holliday, Anne K. Topper, Fear of falling and postural performance in the elderly, *Journal of Gerontology* 46: M123-131, 1991
- 10) 上岡洋晴・岡田真平・武藤芳照、転倒恐怖者の移動能力と生活状況に関する研究、*身体教育医学研究* 4 : 21-26、2003
- 11) 上岡洋晴・征矢野あや子、転倒－大腿骨頸部骨折を来たした在宅高齢者の転倒恐怖と活動制限、*長寿社会レポート* 20 : 16-23、2001
- 12) Downton J.H., Andrews K., Postural disturbance and psychological symptoms amongst elderly people living at home, *International Journal of Geriatric Psychiatry* 5: 93-98, 1990
- 13) Norman J. Vetter, Diane Ford, Anxiety and depression scores in elderly fallers, *International Journal of Geriatric Psychiatry* 4: 159-163, 1989
- 14) Nandini Deshpande, Jeffrey Metter, Fulvio Lauretani, Stefania Bandinelli, Jack Guralnik, Luigi Ferrucci, Activity restriction induced by fear of falling and objective and subjective measures of physical function: A prospective cohort study, *Journal of American Geriatric Society*, 56: 615-620, 2008
- 15) Nicole Austin, Amanda Devine, Isan Dick, Richard Prince, Daviv Bruce, Fear of falling in a older women: A longitudinal study of incidence, persistence, and predictors, *Journal of American Geriatric Society* 55: 1598-1603, 2007
- 16) 武藤芳照：長寿社会での転倒予防の社会的意義、(武藤芳照編著、「高齢者の転倒予防」、日本看護協会出版会、東京)、4-8、2005
- 17) 鈴木隆雄、転倒の疫学、*日本老年医学会誌* 40 : 85-94、2003
- 18) Sirpa Hartilainen, Eija Lonroos, and Kirsti Louhivuori, Medication as a risk factor for falls: critical systematic review, *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 62A: 1172-1181, 2007
- 19) John T. Chang, Sally C. Morton, Laurence Z. Rubenstein, Walter A. Mojica, Margaret Maglione, Marika J. Suttorp, Elizabeth A. Roth, Paul G. Shekelle, Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials, *British Medical Journal* 328: 680-683, 2004
- 20) Michael Province, Evan C. Hadley, Mark C. Hornbrook, Lewis A. Lipsitz, The effects of exercise on falls in elderly patients: A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials, *The Journal of American Medical Association* 73: 1341-1347, 1995
- 21) Whipple R.H.: Improving balance in older adults: Identifying the significant training stimuli, (James C. Masdeu Eds., *Gait Disorders of Aging Falls and Therapeutic Strategies*, Lippincott-Raven, New York), 355-379, 1997
- 22) 上岡洋晴・岡田真平：転倒予防のための運動プログラム 運動あそび、(武藤芳照総監修、「転倒予防医学百科」、日本医事新報社、東京)、257-263、2008
- 23) Clare M. Robertson, John A. Campbe, Melinda M. Gardner, Nancy Devlin, Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data, *Journal of American Geriatric Society* 50: 905-911, 2002
- 24) Takao Suzuki, Hunkyung Kim, Hideyo Yoshida, Tatsuro Ishizaki, Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women, *Journal of Bone and Mineral Metabolism* 22: 602-611, 2004

- 25) Mulrow D. Cynthia, Gerety B. Meghan, Kanten Deanna, A randomized trial of physical rehabilitation for very frail nursing home residents, *The Journal of American Medical Association* 271: 519-524, 1994
- 26) Laurence Z. Rubenstein, Karen R. Josephson, Peggy R. Trueblood, Effects of a group exercise program on strength, mobility, and fall among fall-prone elderly men, *Journal of Gerontology* 55A: M317-321, 2000
- 27) 上岡洋晴・武藤芳照・太田美穂・朴眩泰・千歳和芳、高齢者の転倒・転落事故に関する事例研究、*東京大学大学院教育学研究科紀要* 38 : 441-449, 1999
- 28) Susan L. Greenspan, Elizabeth R. Myers, Douglas P. Kiel, Robert A. Parker, Wilson C. Hayes, Neil M. Resnick, Fall direction, bone mineral density, and function; Risk factors for hip fracture in frail nursing home elderly, *American Journal of Medicine* 104: 539-545, 1998
- 29) Mark W. Rogers, Marie-Laure Mille, Lateral stability and falls in older people, *Exercise and Sports Sciences Reviews* 31: 182-187, 2003
- 30) David Atkins, Dana Best, Peter A. Bress, Martin Eccles, Grading Quality of Evidence and Strength of Recommendations, *British Medical Journal* 328: 1490-1497, 2004
- 31) 津谷喜一郎・中山健夫・島村治子 (訳)、エビデンスの質とお勧め度のグレーディング、*薬理と治療* 33 : 1241-1254, 2005
- 32) 上岡洋晴・小松泰喜、転倒予防の科学的根拠、*地域リハビリテーション* 1 : 694-697, 2006
- 33) 上岡洋晴・津谷喜一郎・高橋美絵・本多卓也・森山翔子・武藤芳照・山田有希子・眞喜志まり・下嶋聖、「レジャー活動」と「レクリエーション」に関するランダム化比較試験のシステムティック・レビュー、*レジャー・レクリエーション研究* 60 : 29-37, 2008
- 34) 岡田真平・上岡洋晴・武藤芳照・太田美穂、転倒予防のための運動指導、*体育の科学* 51 : 935-940, 2001
- 35) 上岡洋晴・岡田真平：運動療法、運動処方のための安全管理 指導管理上の注意・工夫、(井上一・武藤芳照・福田潤編、「運動療法ガイド」、日本医事新報社、東京)、477-481、2006
- 36) Laybourne A.H., Biggs S., Martin F.C., Falls exercise interventions and reduced falls rate: always in the patient's interest, *Age and Ageing* 37: 10-13, 2008
- 37) Yardley L., Donovan-Hall M., Francis K., Older people's views of advice about falls prevention: a qualitative study, *Health Education Research* 21: 508-517, 2006
- 38) David G. Bruce, Amanda Devine, Richard L. Prince, Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling, *Journal of American Geriatric Society* 50: 84-89, 2002
- 39) Ann Bowling, Steve Lliffe, Which model of successful ageing should be used? Baseline findings from a British longitudinal survey of ageing, *Age and Ageing* 35: 607-614, 2006
- 40) Hiroharu Kamioka, Hitoshi Ohshiro, Yoshiteru Mutoh, Takuya Honda, Shinpei Okada, Mie Takahashi, Chihiro Izumi, Haruki Sutoh, Effects of long-term comprehensive health education on the elderly in a Japanese village: Unnan cohort study, *International Journal of Sports and Health Science* 6: 60-65, 2008
- 41) Evelyn P Whitloch, Jennifer S Lin, Roger Chou, Paul Shekelle, Karen A Robinson, Using existing systematic reviews in complex systematic reviews. *Annals of Internal Medicine* 148:776-782, 2008

( 受付：2008年9月8日 )  
( 受理：2009年2月12日 )