

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

平成17年度 総括・分担研究報告書

高齢者における効果的な転倒予防活動事業の推進に関する研究

主任研究者 新野直明

平成18年（2006年）3月

## 目次

I	総括研究報告書	新野 直明	7
II	分担研究報告書		
1.	愛知県西枇杷島町(現清須市)における高齢者の転倒予防活動の実態とその効果	江藤 真紀	19
2.	転倒予防事業における高齢ボランティア活動がボランティア自身の身体・心理・社会的側面に及ぼす影響	芳賀 博	33
3.	高齢者における効果的な転倒予防活動事業の推進に関する研究	新野 直明	43
4.	転倒予防における心理的アプローチに関する基礎研究 —転倒恐怖感による行動制限の関連要因—	安藤富士子	69
5.	わが国の転倒のDisability Adjusted Life Year(DALY)の分析	杉森 裕樹	81
III	研究成果の刊行に関する一覧表		83
IV	研究成果の刊行物・別刷		87

# I. 総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）  
総括研究報告書

高齢者における効果的な転倒予防活動事業の推進に関する研究

主任研究者 新野 直明 桜美林大学大学院教授

研究要旨 効果的な転倒予防活動を進めるための研究として、愛知県西枇杷島町における転倒予防事業に関する詳細な実態調査、宮城県米山町における事業スタッフの特性についての研究を継続した。また、愛知県豊田市で新たに実施した転倒予防プログラムの効果を、コントロール群との比較から評価し、効果的なプログラムについても検討した。さらに、転倒予防に有効な心理的アプローチについて明らかにする研究も継続し、今年度は、転倒恐怖感による行動制限に関連する要因を調べた。この他に、転倒予防事業の推進をはかる上で重要な転倒予防プログラムの医療経済効果の新しい評価法として、The Disability Adjusted Life Year (DALY) に注目し、日本における転倒の DALY を計算した。

分担研究者

芳賀 博

（東北文化学園大学部教授）

安藤富士子

（国立長寿医療センター室長）

杉森裕樹

（聖マリアンナ医大講師）

江藤真紀

（名古屋大学助手）

A. 研究目的

高齢者の転倒は、骨折、特に大腿骨頸部骨折の主因であり、「寝たき

り」の大きな原因の一つとなっている。また、転倒は、身体的な面だけではなく心理的な面でも恐怖感、不安感などの悪影響を及ぼすといわれており、高齢者の quality of life (QOL) を脅かす重大な問題である。そのため、我が国でも、高齢者の転倒の減少、予防を目的とした教育、活動を実施する動きが広まりつつある。本研究班では、転倒予防活動を推進するための研究として、地域の転倒予防活動事業を効率的に実施するために必要なプログラム、人材、職種、

さらにその人材に求められる資質などについて調べるとともに、予防活動の新たな効果判定指標についても検討する。

本年度も、効果的な転倒予防事業を推進するために必要な情報を収集することを目的として、愛知県西枇杷島町における転倒予防事業に関する詳細な実態調査、宮城県米山町における事業スタッフの特性についての研究を継続した。また、いくつかの地域で新たに転倒予防教室を実施し、特に愛知県豊田市では転倒予防プログラムの効果を、コントロール群との比較から評価し、効果的なプログラムについて検討した。さらに、転倒予防に有効な心理的アプローチに関する研究も継続し、今年度は、転倒恐怖感による行動制限に関連する要因を調べた。この他に、転倒予防事業の推進をはかる上で重要な転倒予防プログラムの医療経済効果の新しい評価法として、昨年度からおこなっている転倒の The Disability Adjusted Life Year (DALY) に関する検討を続けた。

## B. 研究方法

### 1) 愛知県西枇杷島町（現清須市）における高齢者の転倒予防活動の実態とその効果

愛知県西春日井郡西枇杷島町（平成17年7月7日に清洲町、新川町との3町で合併し清須市となった）において、転倒予防事業の一環として平成15年、16年に実施した高齢者の健康と転倒

に関する調査・検診について結果をまとめた。また、その調査結果を反映させて17年度に実施された「はつらつ筋力アップ教室」実態を調べた。

### 2) 転倒予防事業における高齢ボランティアの活動がボランティア自身の身体・心理・社会的側面に及ぼす影響

宮城県北部に位置する農村部の70～84歳の地域在宅高齢者の中で、転倒予防推進リーダー活動への参加者69人を対象として、約1年半の転倒予防活動事業におけるボランティア活動がボランティア自身の身体・心理・社会的側面に与える影響について、同地域に住む一般高齢者1147人をコントロール群として比較検討した。調査内容は、基本属性、家族友人との交流頻度などの社会的要因、健康度自己評価、日常生活動作に対する自己効力感、活動能力、生活体力、QOL、食品摂取頻度などの心理・身体的要因であった。繰り返しのある二元配置分散分析により社会・身体的健康、QOL指標の変化について両群の差を検定した。

### 3) 高齢者における効果的な転倒予防活動事業の推進に関する研究

愛知県豊田市若林地区在住の65歳以上の高齢者から参加者を募集し、転倒予防教室を実施した。教室は、1回2時間で、2週間に1回のペースで2ヶ月に渡り開催した（計5回）。初回および最終回の教室の前半では、質問紙調査と体力測定を行い、以下で示す転倒ならびに心身機能に関する指標を得た。教

室の後半では、筋力・持久力に有用とされる各種運動実践（ストレッチ，下肢・体幹を中心とした筋力トレーニング，リズム体操，歩行訓練）を行った。

第2回から第4回の教室では，それぞれプログラムの前半に，「転倒に関する一般的知識」（第2回），「運動による転倒予防」（第3回），「運動と心の健康」（第4回），をテーマとする講話を行った。これにより，プログラム参加への動機付けを行うとともに，運動や転倒予防に関する参加者の知識の向上を図った。

また，同地区の老人会の協力を得て，同じく65歳以上の高齢者に対照群を設定した。対照群には，上記のプログラム（運動実践と講話）は実施せず，介入群と同じ間隔で体力測定と質問紙調査を行った。

質問紙では，転倒経験，転倒恐怖感，転倒セルフエフィカシー，抑うつ，ソーシャルサポートを，体力測定では，身長，握力，バランス（開眼片足立ち），最大歩幅，10M歩行歩数を調べ，各指標への介入効果を分析した。なお，分析上の調整変数として，性，年齢，教育年数，過去1年間の入院歴，ADL（歩行・食事・排泄・入浴・着替え，の各動作の遂行の可不可）に関する情報を用いた。

4) 転倒予防活動における心理的アプローチに関する基礎研究－‘転倒恐怖感による行動制限’の関連要因－

「国立長寿医療センター老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）」の第1次調査（1997-2000）に参加した50-79

歳の地域在住中高年者1651名を対象に，単変量分析（ $\chi^2$ 検定またはフィッシャーの直接確率計算法）によって転倒恐怖感による行動制限と各要因（年齢・生活機能・主観的健康感・抑うつ・過去1年間の入院経験[有/無]・過去2年間の入院経験・過去の骨折経験）との関連を検討し，有意な関連（ $p<.05$ ）を示した変数を説明変数とするロジスティック回帰分析（ステップワイズ法）を行った

5) わが国の転倒の Disability Adjusted Life Year（DALY）の分析

我が国の，人口，平均余命，転倒・転落の死亡数と発症数に関する情報を，Australian Burden of Disease（AUS-BoD）Studyの転倒DALY算出モデルにあてはめ，詳細法によるDALY算出を試みた。なお，本研究では，分類コードの問題もあり，転倒と転落の両方を検討した。また，AUS-BoD Studyでは，T4 Falls excluding sports relatedにより，E880-888のうち886.0（Falls sports related）が除外されているが，本研究では，これを含めて解析した

DALY算出には，いくつかの仮説を設定した上で，WHOが配布しているDALY calculation テンプレートを用いて，時間割引（discount rate=0.03）と年齢重み付け（beta=0.04）を実施した。

（倫理面への配慮）

地域における各調査研究では，原則として対象者に内容を説明し，同

意の得られた場合のみ調査を実施した。個人情報秘密保持のためにデータは集団的に解析した。なお、本研究は、国立療養所中部病院（現：国立長寿医療センター）、名古屋大学など研究者所属施設の倫理委員会により承認を受けている。

## C. 研究結果

### 1) 愛知県西枇杷島町（現清須市）における高齢者の転倒予防活動の実態とその効果

西枇杷島町における転倒予防事業の一つとして、15年度、16年度は、高齢者の健康と転倒に関する調査・検診を実施した。その結果、2回の調査・検診とも転倒発生率は25%前後であった。これ以外に2回の調査・検診結果で共通していたことは転倒経験者の傾向として、活動量の多い日中に、靴を履いて屋外を歩いているにもかかわらず転倒していることが伺えた。また、10m 歩行の歩幅、開眼片足立ち時間の2項目で転倒経験の方が低値となった。17年度は、16年度の高齢者の健康と転倒に関する調査・検診において、右膝伸展 (kg) が低値の者を主な対象として、「はつらつ筋力アップ教室」を実施した。教室の内容としては、教室の2回目と12・13回目に体力測定をおこなった。他には、保健師が中心となり、生活習慣病、食生活や介護保険について、転倒を予防する意味、社会資源などの講話をおこなった。また、これらの講話に関連した体操や筋力アップ

運動については健康運動指導士が実施し、毎回の教室は講話と体操・運動をセットにし実施された。これら以外にも教室の前後で生活習慣チェックを実施した。参加者は1回の教室に11~13名程度が参加し、のべ167人であった。教室終了後の調査では、転倒予防の必要性が理解できたり、運動・食事面での生活改善ができたという回答が見られた。

### 2) 転倒予防事業における高齢ボランティアの活動がボランティア自身の身体・心理・社会的側面に及ぼす影響

推進リーダーと一般高齢者の基本属性や身体・心理・社会的要因の初期値に明らかな差があることから（リーダーは、男性であり、年齢が若いという特徴を有する、など）、性、年齢、それぞれの目的変数の初期値を共編量とした繰り返しのある二元配置分散分析を行った。その結果、精神的健康 ( $P=0.029$ )、一日あたりの食品摂取数 ( $P=0.033$ )、ライフスタイル ( $P=0.040$ ) において有意な変化が確認された。また、経済的ゆとり ( $P=0.083$ ) において有意な変化の傾向がうかがえた。つまり、一般高齢者と比較し、推進リーダーは精神的健康、栄養、ライフスタイルにおいて、その得点が有意に向上していることが示された。

### 3) 高齢者における効果的な転倒予防活動事業の推進に関する研究

転倒経験、転倒恐怖感の比率の変化を、介入群と対照群で比較し、運動プ

プログラムの直接的な転倒予防効果を検討したところ、両群に差がなく、運動プログラムの直接的な介入効果は認められなかった。

次に、心身機能に対する運動プログラムの介入効果を検討した。すなわち、握力、開眼片足立ち、最大歩幅、10M 歩行歩数（普通歩および速歩）の身体機能、および、転倒セルフエフィカシー、抑うつ心理機能の各指標を基準変数とし、time（第1回調査・第2回調査）とgroup（介入群・対照群）の各主効果、およびtimeとgroupの交互作用（time\*group）を説明変数とした混合モデルによる分析を行った。そして、Time\*groupの統計学的有意性により、運動プログラムによる介入効果を判定した（分析に際しては、性、年齢、教育年数、入院歴、ADLの効果を調整した。）。

この結果、介入群のみに、調査間で有意な転倒セルフエフィカシー得点の上昇（ $p < .05$ ）および抑うつ得点の減少（ $p < .10$ ）が認められ、心理機能に関する有意な介入効果があることが示された。さらに、ソーシャルサポートの影響を調整したところ、転倒セルフエフィカシーに関して、低サポート群のみに調査間で有意な得点の上昇が認められた。

#### 4) 転倒予防活動における心理的アプローチに関する基礎研究－‘転倒恐怖感による行動制限’の関連要因－

転倒恐怖感による行動制限を示した中高年者は全体で8.5%であり、男性よりも女性の方が高く、男女とも

に50-64歳よりも65-79歳の方が多かった。

転倒恐怖感による行動制限の要因について検討したところ、最終的な分析結果として、男性では「高年齢」「生活機能低」「主観的健康感不良」「抑うつ有」「入院経験有」、女性では「高年齢」「主観的健康感不良」「抑うつ有」「骨折経験有」「転倒経験有」の場合に、転倒恐怖感による行動制限を示す傾向が高かった。

#### 5) わが国の転倒の Disability Adjusted Life Year (DALY) の分析

AUS-BoD Studyの詳細法に準じたわが国の転倒・転落のDALYは、男性110,649、女性77,987、全体188,636であった。人口10万人当たりのDALYは男性177.6、女性119.3、全体147.7であった。

詳細法によるDALYのYLD算出には、転倒・転落による傷病incidenceの構成割合および各傷病の治癒までの期間の情報が不可欠であるが、このような情報が入手できず、AUS-BoD Studyの結果を援用した。

#### D. 考察

西枇杷島町では、前年度までの調査結果を参考に転倒予防に関する事業を展開した。保健師だけでなく参加者自身が自分の体力や生活習慣を確認できるようプログラムを採用し、また、保健師以外に運動面での専門職である健康運動指導士が介入していた。教室終了時のアンケートでは、参加者から教室拡大の希望や喜びの声、生活習慣の改善がうかがえた。

対象者の選定法などに改善の余地はあるが、教室開催の効果言えるだろう。参加者の声を次年度の事業展開に生かすことで、より一層の転倒予防に関する高齢者の興味関心を向上させ、転倒予防に発展させることができるのではないかと考える。

宮城県の農村部の高齢者を対象に、転倒予防推進リーダー参加者とその他一般高齢者の身体・心理・社会的側面への影響の程度を約2年間の縦断データにより比較検討した。その結果、推進リーダーというボランティア活動への参加が、精神的健康、ライフスタイル（社会参加、運動・スポーツ、近所づきあい等）、一日あたりの食品摂取数に対して、一般高齢者に比べて好影響をもたらすことが示唆された。また、ボランティアを核とした転倒予防事業がボランティアのみならず、地域全体の転倒率の改善にも寄与し得ることが確認された。高齢者の転倒予防推進員を中心とした地域全体での転倒予防事業は、まさしく高齢者の「社会参加」や「住民相互に支え合う地域社会づくり」を重点としている事業であり、その成果は、行政の保健福祉施策に反映できるものと考えられる。しかしながら、これらの活動が参加者に与える影響については、従来十分に解明されていなく、本研究の研究成果は、高齢者の保健福祉施策にとって有用な情報となるであろう。

地域在住高齢者に運動プログラムを実施し転倒経験や心身機能に対する介

入効果を検討した。この結果、運動プログラムは、転倒率や転倒恐怖感の低下、あるいは各種身体機能の向上に対する有意な効果を認めなかったが、心理機能すなわち転倒セルフエフィカシーや抑うつ症状の改善に有用である可能性が示唆された。特に、家族や友人からの運動ソーシャルサポートの低い高齢者に対しては、介入プログラムによる顕著なセルフエフィカシー向上効果が認められた。対象者の特性にあわせた運動プログラムを開発することで、効率的な高齢者の転倒予防や心身機能の向上効果が得られることが期待される。

転倒恐怖感による行動制限に関連する要因を検討した結果からは、年代が高い場合に転倒恐怖感に起因する行動制限を示す傾向が認められた。この結果は、転倒恐怖感と性別・年齢との関連を指摘する先行研究の知見と一致している。また、男女を問わず、主観的健康感が不良の場合、抑うつ傾向がある場合に、転倒恐怖感に起因する行動制限が示された。このことから、身体的要因だけでなく、心理的側面も考慮したアプローチの重要性を指摘できる。さらに、男性では生活機能が低い場合や入院経験がある場合、女性では転倒や骨折の経験を報告していた場合に、転倒恐怖感による行動制限を有する傾向が高かったことから、男性・女性特有の要因を考慮に入れた介入が重要と考えられる。

転倒などの非致命的 (non-fatal) な傷害については、死亡の負担よりも障害の負担の方が大きい。今年度は AUS-BoD Study の転倒 DALY 算出モデルにあてはめ、詳細法による DALY 算出を試みた。DALY を用いた評価は、異なる疾患/傷害を同じ土俵で比較検討することを可能にして、転倒予防の保健行政の政策決定に貴重な情報を提供すると考えられる。

#### E. 結論

2つの自治体における、事業の内容、効果、あるいは、事業のスタッフの特性に関する検討を継続した。また、新たに実施した転倒予防教室のプログラムの効果について、コントロール群を設定した分析をおこなった。さらに、転倒予防に有効な心理的アプローチを探る研究の一環として、転倒恐怖感による行動制限に関連する要因を調べた。以上の研究から、転倒予防事業を効果的に推進するために必要な情報が得られた。さらに、転倒予防事業の推進をはかる上で重要な転倒予防プログラムの医療経済効果の新しい評価法として DALY に注目し、我が国の転倒の DALY を計算した。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

島貫秀樹、植木章三、伊藤常久、本田春彦、高戸仁郎、河西敏幸、坂本譲、新野直明、芳賀博、転倒予防活動事業における高齢推進リーダーの特性に関する研究. 日本公衆衛生雑誌 2005 ; 52-(9) : 802-808.

新野直明：高齢者の転倒予防事業、公衆衛生、2005、69、701-704

新野直明：高齢者の転倒による外傷とその関連要因、保健の科学、2006、48、26-28

小笠原仁美、新野直明、他：中年期地域住民における転倒の発生状況、保健の科学、2005、47、301-305

Kozakai R., Doyo W., Tsuzuku S., Yabe K., Miyamura M., Ikegami Y., Ando F., Niino N., Shimokata H. Relationships of muscle strength and power with leisure-time physical activity and adolescent exercise in middle-aged and elderly Japanese women. *Geriatrics and Gerontology International* 5: 182-188, 2005.

小坂井留美、道用亘、安藤富士子、下方浩史、池上康男：中高年者における余暇身体活動および青春期の運動経験と骨密度との関連. 総合保健体育科学, 28(1) : 1-7, 2005.

道用亘、小坂井留美、安藤富士子、

下方浩史, 布目寛幸, 池上康男: 中高年者における歩行動作の特徴. 総合保健体育科学, 28(1): 37-45, 2005.

西田裕紀子, 新野直明, 小笠原仁美, 安藤富士子, 下方浩史: 地域在住中高年者における転倒恐怖感の要因に関する縦断的検討. 日本未病システム学会雑誌, 11(1): 101-103, 2005.

安藤富士子: 閉じこもりの心理的・社会的要因とその対策. 日本リハビリテーション学会誌, 42(10): 684-690, 2005.

安藤富士子, 坪井さとみ: 高齢期の心とからだ. 上里一郎, 末松弘行, 田畑治, 西村良二, 丹羽真一(監修)メンタルヘルス事典, 235-242, 同朋舎, 京都, 2005.

下方浩史, 安藤富士子: 老いるということ/個人差. 看護のための最新医学講座(第2版)第17巻 井藤英喜編 東京, 中山書店, 56-61, 2005.

安藤富士子: 高齢者の看護・介護. 飯島節, 鳥羽研二監修. 老年医学テキスト. 南江堂. 東京. (印刷中)

## 2. 学会発表

島貫秀樹, 本田春彦, 植木章三, 伊藤常久, 河西敏幸, 高戸仁郎, 犬塚剛, 伊藤弓月, 坂本譲, 新野直明,

芳賀博, 高齢者の推進リーダーを中心とした転倒予防事業に関する研究(第二報), 第64回日本公衆衛生学会総会, 2005.

新野直明, 西田裕紀子: 高齢者の転倒予防活動事業に関する全国調査(II). 第12回日本未病システム学会. 大阪, 2006年1月

Kozakai R, Doyo W, Ando F, Shimokata H: Age-related changes of postural stability and physical function in middle-aged and elderly Japanese. The 8th Asian Federation Sports Medicine Congress. Tokyo. May 12<sup>th</sup>, 2005.

道用亘, 小坂井留美, 安藤富士子, 下方浩史: 中高年者における速歩行中の速度と下肢関節ピークトルクの関連. 第47回日本老年医学会学術集会. 東京, 2005年6月16日.

小坂井留美, 北村伊都子, 甲田道子, 道用亘, 新野直明, 安藤富士子, 下方浩史: 中高年者における sarcopenia 指標と身体機能との関連. 日本老年医学会第47回大会. 東京, 2005年6月17日.

安藤富士子: 閉じこもりの精神・心理的側面. 第42回日本リハビリテーション医学会学術集会シンポジウム「廃用症候群のリハビリテーション」. 金沢, 2005年6月17日.

西田裕紀子, 福川康之, 安藤富士子, 中西千織, 坪井さとみ, 新野直明, 下方浩史: 地域在住中高年者の知的機能と余暇活動との関連. 日本老年社会科学会第 47 回大会. 東京, 2005 年 6 月 17 日.

Doyo, W, Kozakai R, Ando F, Shimokata, H. : Age-associated gender differences in walking among middle-aged and elderly adults in Japan. The 18th World Congress of the International Association of Gerontology. Rio de Janeiro, June 30<sup>th</sup>, 2005.

Kozakai R, Kitamura I, Koda M, Doyo W, Niino N, Ando F, Shimokata H: Relationship between appendicular skeletal muscle mass and physical function in Japanese elderly. The 18th World Congress of the International Association of Gerontology. Rio de Janeiro, June 2005.

西田裕紀子, 新野直明, 福川康之, 安藤富士子, 下方浩史: 地域在住中高年者における‘転倒恐怖感による行動制限’と関連する要因の検討. 第 64 回日本公衆衛生学会. 北海道, 2005 年 9 月 15 日.

西田裕紀子, 新野直明, 小笠原仁美, 福川康之, 安藤富士子, 下方浩史:

地域在住中高年者における転倒恐怖感の要因に関する縦断的検討. 第 9 回高齢者介護・看護・医療フォーラム. 東京, 2005 年 10 月 8 日.

安藤富士子, 福川康之, 西田裕紀子, 下方浩史: 地域在住中高年者の「閉じこもり」関連要因の年代別特徴. 第 9 回高齢者介護・看護・医療フォーラム. 東京, 2005 年 10 月 8 日.

安藤富士子, 北村伊都子, 小坂井留美, 下方浩史: 「閉じこもり」の身体組成の特徴～「閉じこもり要因としての身体的症状との関連～. 第 26 回日本肥満学会. 北海道, 2005 年 10 月 14 日.

道用 亘, 小坂井留美, 安藤富士子, 下方浩史: 中高年者における歩行中の床反力特性 -加齢変化とその性差-. 第 16 回日本疫学会大会. 名古屋. 2006 年 1 月 23 日.

小坂井留美, 北村伊都子, 甲田道子, 道用亘, 安藤富士子, 下方浩史: 中高年者における筋量と脂肪量による体格分類とその筋力特性 - Sarcopenia の評価に向けた基礎的検討-. 第 16 回日本疫学会大会. 名古屋. 2006 年 1 月 23 日.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)  
特になし

## 研究協力者

宮崎美知代、三島恵美、本田真弓、  
加藤ひで子、山本貴代（愛知県清須市  
役所健康福祉部健康推進課保健師）

本田春彦、植木章三、河西敏幸、高  
戸仁郎、犬塚剛、伊藤弓月（東北文化  
学園大学）

伊藤常久（三島学園女子短期大学）

坂本譲（東北大学加齢学研究所）

島貫秀樹（東北大学医学研究科障害科  
学専攻）

福川康之、小坂井留美（国立長寿医療  
センター）

大蔵倫博（筑波大学大学院人間総合科  
学部）

嶺山美千子、藤下友美（みのり園在宅  
介護支援センター）

亀井智子（聖路加看護大学）

西田裕紀子、小笠原仁美（国立長寿医  
療センター）

須賀万智（聖マリアンナ医科大学予防  
医学教室）

池田奈由（国立保健医療科学院政策科  
学部）

## Ⅱ. 分担研究報告書

## 厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

### 分担研究報告書

#### 愛知県西枇杷島町（現清須市）における高齢者の転倒予防活動の実態とその効果

分担研究者 江藤真紀 名古屋大学医学部保健学科助手

#### 研究要旨

西枇杷島町（現清須市）で15年度、16年度と2回にわたり高齢者を対象とした調査・検診をおこなった。また、17年度については、16年度の調査・検診結果を参考にして転倒予防を目的とした教室を開催した。2回の調査・検診とも転倒発生率は25%前後であった。これ以外に2回の調査・検診結果で共通していたことは転倒経験者の傾向として、活動量の多い日中に、靴を履いて屋外を歩いていてつまずいて転倒していることが伺えた。また、10m歩行の歩幅、開眼片足立ち時間の2項目で転倒経験者の方が低値となった。17年度の転倒予防教室では、転倒予防の講話や対象者個々に合わせた運動メニューが実施された。その結果、転倒予防の必要性が理解できたり、運動・食事面での生活改善ができたりしていた。これらの事業の結果は、転倒予防活動の重要な資料と成り得る。この資料を基に今後、現清須市の地域在住高齢者を対象としてさらに事業の拡大や今まで以上に意味のある効果的な事業展開ができるのではないかと考える。

#### A. 緒言

日本の高齢化率は年々増加の一途をたどっており、平成16年10月の老年人口は19.5%となっている<sup>1)</sup>。そのため、医療費の増大、介護のマンパワー不足など人口の高齢化に伴う諸問題が社会的拡大を起している。高齢者が寝たきりになる原因の第3位に転倒・骨折がある。地域在住高齢者の寝たきり予防を目的として健康日本21の後押しを利用し、近年、全国の自治体等では保健師を中心として地域在住高齢者の転倒予防活動が積極的に実施されている。

愛知県西春日井郡西枇杷島町（現清須市）では、平成14～17年度と西枇杷島町福祉部保健衛生の保健師を中心に地域在住高齢者を対象とした転倒予防事業を実施している。本稿は、平成15年、16年度に旧西枇杷島

町で転倒予防事業の一環として行われた転倒に関する実態調査と、その調査結果を反映させて17年度に実施された「はつらつ筋力アップ教室」について報告する。

#### B. 研究方法

旧西枇杷島町は愛知県の北西部に位置し、庄内川を挟んで名古屋市に隣接している。気候は太平洋型、東海地方気候とよばれ、内陸や瀬戸内地方より雨が多く、気温は温暖なのが特徴である。平成12年9月に東海豪雨にみまわれ大きな被害を受けたことから、より安全で安心して暮らせるまちづくりを推進している。また、平成17年7月7日に清洲町、新川町との3町で合併し清須市となった。

平成16年4月1日現在の総人口

16,549 人に対し、65 歳以上の高齢者数は 2,897 人（全人口の 17.5%）であった。また平成 17 年 4 月 1 日現在は総人口 16,417 人、高齢者数 2,985 人（18.2%）であり、年々徐々にではあるが、全国的な傾向と同様に確実に高齢化が進行している地域である。

旧西枇杷島町では、平成 14 年度から地域在住高齢者を対象とした転倒予防事業を開始している。14 年度は転倒予防教室、15 年度は、高齢者の健康と転倒に関する調査・検診、16 年度は転倒予防教室と高齢者の健康と転倒に関する調査・検診、17 年度ははつらつ筋力アップ教室が実施された。14 年度、16 年度の転倒予防教室は旧西枇杷島町在住の 65 歳以上の高齢者に教室開催を呼びかけ、転倒に対する意識づけや転倒予防につながる体操の紹介や環境改善や生活習慣の改善の紹介をおこなった。15 年度、16 年度の高齢者の健康と転倒に関する調査・検診では、寿大学や老人クラブをはじめ、地域の自治会や健康づくりリーダーを介し、65 歳以上の全戸に呼びかけ、高齢者の健康と転倒に関する実態把握を目的として実施された。17 年度は、16 年度の高齢者の健康と転倒に関する調査・検診の結果から保健師が転倒の可能性を持っていると判断した対象者に呼びかけ、「はつらつ筋力アップ教室」が実施された。

倫理面への配慮としては、高齢者の健康と転倒に関する調査・検診を実施した 15 年度、16 年度は関連施設（保健所・医師会・歯科医師会など）に事前に事業目的や実施、その内容について連絡した。また、調査の対象となる高齢者には、事前に事業の趣旨や目的を文書と口頭で説明し、プライバシ

一の厳守に努めることを約束した上で、調査・検診は本人の自由参加とした。なお、本調査・検診は、名古屋大学医学部疫学研究倫理委員会の承認を受けて実施された。

## C. 結果

### 1. 15 年度、16 年度の高齢者の健康と転倒に関する調査・検診

15 年度は 11 月に 16 年度は 8 月にそれぞれ連続した 5 日間で、高齢者の健康と転倒に関する調査・検診をおこなった。

15 年度の調査・検診対象者は 286 人（73.1 ± 6.1 歳）、転倒経験者は 74 名（26.1%）、16 年度は 261 人（72.1 ± 6.6 歳）、転倒経験者は 60 人（23.0%）であった。

過去 1 年間の転倒回数では 15 年度は 1 回が 53 名、2 回が 15 名、3 回以上が 6 名、不明が 0 名であり、16 年度は 1 回が 36 人、2 回が 13 人、3 回が 5 人、不明が 6 人であった。両年とも 1 回の転倒経験が圧倒的に多かった（図 1）。

転倒した季節では 15 年度は春（3～5 月）が 20 人、夏（6～8 月）が 19 人、秋（9～11 月）が 23 人、冬（12～2 月）が 12 人であった。16 年度では春（3～5 月）が 15 人、夏（6～8 月）が 24 人、秋（9～11 月）が 8 人、冬（12～2 月）が 13 人であった（図 2）。転倒した時間帯では、15 年度は午前（6～12 時）24 人、午後（12～18 時）32 人、夜間（18～22 時）11 人、深夜・早朝 4 人、不明 3 人だった。16 年度では午前（6～12 時）19 人、午後（12～18 時）22 人、夜間（18～22 時）4 人、深夜・早朝 0 人、不明 15 人であり、15 年度、16 年度ともに活動量の多い日中に集中していた（図 3）。転倒した場所について 15 年度は室内が 16 人、

屋外が 58 人と室内よりも屋外での転倒が約 3.5 倍と多くなった。16 年度では室内が 14 人、屋外が 46 人と室内よりも屋外での転倒が約 3 倍と多くなった (図 4)。いずれの年度とも屋外での転倒が圧倒的に多かった。

転倒時の履物の有無については、15 年度では履物なしが 4 人、履物ありが 69 人、不明が 1 人であった。16 年度では履物なしが 5 名、履物ありが 55 名であり、15 年度、16 年度ともに屋外で転倒していることを裏づけていた (図 5)。転倒時の履物の種類については 15 年度では、くつが 52 人、ぞうり・サンダルが 7 人、スリッパ 5 人、靴下・足袋が 3 人、その他 2 人、不明が 5 人であった。16 年度では、くつが 41 人、ぞうり・サンダルが 9 人、スリッパ 0 人、靴下・足袋が 5 人、不明が 5 人であった。いずれの年度も屋外での転倒を裏づける結果となった (図 6)。

転倒時の動作については 15 年度では、歩行時が 33 名、下り階段が 5 人、上り階段が 4 人、立位時が 3 人、走行時が 2 人、座る時が 1 人、その他が 26 人であった。16 年度では歩行時が 14 名、下り階段が 5 人、上り階段が 2 人、立位時が 2 人、走行時が 3 人、座る時が 1 人、その他が 33 人であった (図 7)。転倒時の動作については歩行時に転んだ人数が 16 年度で減少してただけで他の動作では 15 年度と 16 年度での相違はなかった。

転倒した原因では 15 年度はつまずいたが 25 人、段差・障害物が 12 人、踏み外したが 6 人、滑ったが 6 人、ふらついたが 6 人、ぶつかったが 3 人、めまいが 1 人、その他が 15 人であった。16 年度では、つま

ずいたが 27 人、段差・障害物が 9 人、踏み外したが 6 人、滑ったが 6 人、ふらついたが 4 人、ぶつかったが 1 人、めまいが 1 人、その他が 6 人であった (図 8)。いずれの年度とも同じような傾向で転倒していたことが分かる。

16 年度の転倒経験の有無において有意差のあった測定項目は、10m 歩行：歩幅 (cm) と開眼片足立ち時間 (秒) の 2 項目だけであった (表 1)。

また、15 年度、16 年度ともに調査・検診に参加した対象者は 147 人 (71.4±6.3 歳) であった。この 147 人を対象とし、15 年度と 16 年度で測定項目の比較をしたところ、有意差の生じた項目は身長 (cm)、体重 (kg)、握力 (kg)、体脂肪 (%)、長座位前屈 (cm)、収縮期血圧 (mmHg)、拡張期血圧 (mmHg)、骨密度 (%) の 8 項目であった (表 2)。

また、147 人のうち 15 年度の転倒経験者は 41 人、16 年度の転倒経験者は 34 人であり (図 9)、15 年度、16 年度とも転倒を経験者していたのは 16 人であった。

## 2. 17 年度のはつらつ筋力アップ教室

17 年度のはつらつ筋力アップ教室は、平成 17 年 5 月 19 日から 8 月 26 日までの 14 日間 (1 回につき 2 時間) で実施された。その目的は、高齢者が運動をすることで筋力低下を防止し、転倒しにくい身体を作り、介護予防につなげることである。また、生活習慣を見直すことで、生活習慣病をも予防することとしていた。対象は、主には 16 年度の高齢者の健康と転倒に関する調査・検診の測定項目であった筋力測定：右膝伸展 (kg) で低値の者に保健師が個別に教室への参加を呼びかけた。また、上記以外に

も広報紙等で 65 歳以上の自力で会場まで往復でき、運動制限のないひとという条件で呼びかけた。

教室の内容としては、教室の 2 回目と 12・13 回目に体力測定をおこなった。他には、保健師が中心となり、生活習慣病、食生活や介護保険について、転倒を予防する意味、社会資源などの講話をおこなった。また、これらの講話に関連した体操や筋力アップ運動については健康運動指導士が実施し、毎回の教室は講話と体操・運動をセットにし実施された。

これら以外にも教室の前後でスズケン製ライフコーダ EX での生活習慣チェックを実施した（資料 1）。

参加者は 1 回の教室に 11～13 名程度が参加し、のべ 167 人であった（資料 1）。教室の最終回には、教室開催についてのアンケートをおこなった。その結果、教室の実施回数が少ない、実施期間が短いなど教室拡大の希望と考えられる意見が挙がっていた。また、教室後では生活の中での運動面で 77%、食事面で 54% の人が変化があったと回答しており、変化なしの 15% を大きく上回った。加えて、転倒予防の必要性が理解できた、転倒予防のための方法が分かったなどの感想も聞かれた。教室への要望としては、これからも続けて欲しい、教室は有意義であり感謝している、また参加したい、など教室の効果と考えられるような前向きな意見が伺えた。

教室を担当した保健師の意見としては、教室の実施期間や回数を増やす検討が必要である、グループワークをすることで参加者同士の体験が共有できた、家庭でできる運動を紹介したことで、日常に運動を取り

入れやすかったのではないかと、トレーニンググループスタッフとも交流ができたため、教室終了後も対象者がトレーニンググループの継続使用ができたなどが挙げられた。また、個別指導や個別の運動メニューを作成したことで測定結果が教室前よりも教室後の方が改善できた項目があった、参加者からも喜びの声を聞いた、というような教室開催の効果と考えられる声も挙がっていた。しかし、16 年度の調査・検診結果から下肢筋力が低値の者を単純にリストアップし教室参加を呼びかけた。そのために教室開催中に参加者の中に背部や下肢等の骨折既往者が 3 名確認でき、安全・安楽の配慮が非常に難しかったという意見も挙がっていた（資料 2）。

#### D. 考察

高齢者の健康と転倒に関する調査・検診に参加をした 15 年度の対象者は 286 人、16 年度では 261 人であり 2 回の調査・検診に参加をした人数に大きな差はなかった。しかし、調査・検診に 2 回とも参加をしていた高齢者は 147 人と約半分程度にとどまった。これは、2 回の調査・検診での調査項目がほぼ同じであったために 15 年度に参加をした対象者が翌年も参加をする意味が見出せなかったことが予想される。また、ほぼ同じ項目で 2 回目の調査・検診を実施することの意味を対象となりうる高齢者へ十分に説明がなされなかったことも継続して調査・検診に参加をしてもらえなかった理由として考えられる。

転倒経験者については、2 回の調査・検診ともに 25% 前後となり、大差はなかった。

転倒回数については、2 回の調査・検診

ともに圧倒的に1回が多く、転んだ季節については15年度の調査・検診では春・夏・秋が多かったが、16年度では春・夏・冬が多かった。これは、15年度は秋に、16年度は夏に調査・検診を実施しているため転倒の有無におけるretrospectiveな方法が影響している可能性が考えられなくはない。しかし、芳賀ら(1996)<sup>2)</sup>はretrospectiveな方法での転倒調査信頼度の報告をしている。今回の結果については、検討を深めることが必要かもしれない。

2回の調査・検診とも活動量の多い日中に、靴を履いて屋外を歩いていてつまずいて転倒していることが伺えた。また、2回の調査・検診ともに10m歩行の歩幅、開眼片足立ち時間の2項目で転倒経験者の方が低値となった。このことから、歩幅が狭いことと、開眼片足立ち時間が短いことは、転倒のリスク群を予測する場合のひとつの要素と考えられる可能性が出てきた。地域でおこなわれている基本健診時や高齢者対象の事業を展開する中で、この要素を転倒リスク群の特徴のひとつとして保健指導や健康相談、健康教育時に活用できるかもしれない。

15年度と16年度の調査・検診の測定項目で、有意差が認められたのは8項目であった。この8項目に有意差が出てしまった原因として15年度と16年度の調査・検診参加者の約半数が異なる対象者となってしまったためではないかと推察できる。

17年度のはつらつ筋力アップ教室では、16年度の調査・検診結果で下肢筋力が低値だった者を優先的に直接呼びかけた。しかし、単純に下肢筋力が低値の人を対象として募ったために、体力測定や筋力アップの

ための運動を実施することが困難と思われる背部や下肢の骨折既往者が混在していた。筋力アップ等を目的とし、運動負荷をかけるような教室の参加者を募る場合は対象者の既往等を十分に把握する必要があったと考える。しかし、教室の前後で体力測定をおこなったり、ライフコーダを用いたりするなど、保健師だけでなく参加者自身が自分の体力や生活習慣を確認できるようプログラムされていた。また、今回の教室では保健師以外に運動面での専門職である健康運動指導士が介入していた。教室終了時のアンケートでは、参加者から教室拡大の希望や喜びの声、生活習慣の改善がうかがえた。これらについては、教室開催の効果だと考えられる。この参加者の声を次年度の事業展開に生かすことで、より一層の転倒予防に関する高齢者の興味関心を向上させ、転倒予防に発展させることができるのではないかと考える。

西枇杷島町は平成17年7月7日より清洲町、新川町の3町で合併し、清須市となった。西枇杷島町では平成14年度から地域在住高齢者を対象として、転倒予防の教育や啓蒙活動をおこなってきた。過去4年間の実績は転倒予防活動の重要な資料と成り得る。この資料を基に、18年度からは清須市の地域在住高齢者を対象としてさらに事業の拡大や今まで以上に意味のある効果的な事業展開ができるのではないかと考える。

## E. 結論

15年度、16年度の2回にわたりほぼ同じ内容で高齢者の健康と転倒に関する調査・検診を実施した。転倒経験者の割合や転倒時の状況等、2回の調査・検診結果に

相違は認められなかった。また、2回の調査・検診でおこなった測定結果から歩幅が狭い、開眼片足立ち時間が短い人は転倒の可能性がうかがえた。また、17年度のはつらつ筋力アップ教室開催の効果と考えられるであろう、参加者の生活改善等が認められた。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

特になし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況（予定含）

##### 1. 特許取得

特になし

##### 2. 実用新案登録

特になし

#### 研究協力者

宮崎美知代、三島恵美、本田真弓、加藤ひで子、山本貴代（愛知県清須市役所健康福祉部健康推進課保健師）

#### 引用文献

- 1) 財団法人厚生統計協会：厚生の指標，国民衛生の動向 2005，第 52 巻第 9 号，33.
- 2) 芳賀博他：在宅老人の転倒に関する調査法の検討，日本公衆衛生学会誌，第 43 巻第 11 号，983-988，1996.