

## 在宅高齢者の転倒予防を目的とした Home Hazard Modification Program 教育用教材の開発

亀井 智子<sup>1)</sup> 梶井 文子<sup>1)</sup> 糸井 和佳<sup>2)</sup> 小坂井留美<sup>3)</sup> 新野 直明<sup>4)</sup>

### Development of a Home Hazard Modification Program Utilizing a Model of a House in Preventing Falls for Older Adults Living in the Community

Tomoko KAMEI, RN, PHN, PhD<sup>1)</sup> Fumiko KAJII, RN, RD, PhD<sup>1)</sup>  
Waka ITOI, RN, MN<sup>2)</sup> Rumi KOZAKAI, PhD<sup>3)</sup> Naoakira NIINO, MD, PhD<sup>4)</sup>

#### [Abstract]

The gerontological nursing faculty and interdisciplinary researchers developed and registered (Japanese registered utility model ID 3148203) mock-up of a Japanese style house for teaching elders about safety and fall prevention in their home environment. This program titled Home Hazard Modification Program (HHMP) took place in an urban community. The fall prevention class consisted of four lessons each two hours long and included health education and exercise. Two follow-up lessons were provided; one at 12 weeks and the second at 53 weeks.

We created 1/15 reduced sized educational mock-up of a Japanese style house made with paper board, as educational material for the lectures and practices for elders. The mock-up had arrangements such as: entrance door, kitchen, living room, rest room, and bathroom. This mock-up house showed potential home hazards so that elders could understand where elder's might fall within their own residence; for example the model has a boundary between the Japanese style room and the kitchen, and there is no handrail in the important part of the house; the electric cord runs across the floor and there is a slippery mat.

Thirty-nine elders (mean age 76.7, *SD* 7.1) participated in the thirty minutes HHMP program and evaluated our mock-up house. The result showed that overall they were satisfied with the mock-up house. It was effective for assuring safety in their own residence. Therefore, our educational house model has possibilities for incorporation into the HHMP in the urban community.

[Key words] community-dwelling elderly, fall prevention program, educational material development, model of a house for fall prevention, home hazard modification program

#### [要 旨]

本報告の目的は、地域在住高齢者の転倒予防教育「Home Hazard Modification Program (HHMP)」で用いる教育用教材（転倒事故予防教育用住宅模型，実用新案登録第 3148203 号）を考案したプロセスと特長を示し、本学老年看護学らが主催する転倒骨折予防実践講座での利用の可能性を検討することである。

1) 聖路加看護大学・老年看護学 St.Luke's College of Nursing, Gerontological Nursing  
2) 横浜市立大学・地域看護学, 前聖路加看護大学・老年看護学 Yokohama City University, Community Health Nursing, Formerly St.Luke's College of Nursing, Gerontological Nursing  
3) 国立長寿医療センター研究所・疫学研究部, ユヴァスキュラ大学・ジェロントロジーセンター National Center for Geriatrics and Gerontology, Department of Epidemiology, Finnish Center for Interdisciplinary Gerontology, University of Jyväskylä, Finland  
4) 桜美林大学大学院・老年学 Faculty of Gerontology, Graduate School of J.F.Oberlin University

本学老年看護学が開催する転倒骨折予防実践講座は、健康教育、および運動プログラムを柱とする2時間×4日間の講座であるが、これにおいてHHMPを提供する際に使用する、1/15縮小サイズの紙製ボードの住宅模型を考案した。この模型は玄関、台所、居間、トイレ、浴室等の間取りで、部屋の境界部には段差を設け、また必要なところに手すりがなく、床にコード類が出ていることや、滑り止めのないマットが配置してあるなど、高齢者が自宅内においての転倒を生じるきっかけとなるものを配備している。

この模型を用いたHHMPを受講した高齢者計39名(平均年齢76.7歳SD 7.1)による本住宅模型教材への評価を分析した結果、全体的に評価は高く、今後自宅の安全対策に生かしたいと評価された。以上から、本住宅模型教材は都市部高齢者のHHMPに用い得ることができる教材であると示唆された。

〔キーワード〕 地域在住高齢者、転倒予防教育、教育用教材開発、転倒事故予防教育用住宅模型、自宅の安全教育プログラム

## I. はじめに

筆者らは地域在住高齢者を対象として、転倒予防実践講座(以下、講座)を2005年度から継続的に提供している<sup>1)2)</sup>。講座では、高齢者の転倒予防にとって必要な知識を向上するための健康教育、および歩き方や身体バランス等を向上するための運動プログラムを取り入れ、老年学医師、健康運動指導士、ボランティアとともに運営している。

これまでの健康教育では、転倒に関する疫学、食事と栄養、フットケア(実習含む)を行ってきたが、これらに加え、本学近隣地域の転倒の実態調査の結果から、Home Hazard Modification Program(以下HHMP)すなわち、自宅の危険箇所を高齢者自身が理解し、改善するための知識や実行力を獲得する教育プログラムを取り入れることの必要性を報告してきた<sup>3)</sup>。高齢者の自宅には潜在的危険が存在し、自宅内での転倒は虚弱高齢者よりも元気な高齢者に多いといわれ<sup>4)</sup>、そのため、高齢者が自宅の生活環境の危険箇所をチェックして、それらの修正を行うことは転倒予防にとって意義のあることであると考える。しかし、そのために適した教育用教材と有効性に関する報告は見当たらない。

そこで、高齢者の自宅内においての転倒を防ぐ教育において用いるための教材を考案し、これを用いたHHMPを受けた高齢者からの評価を得たので報告する。

## II. 開発目的

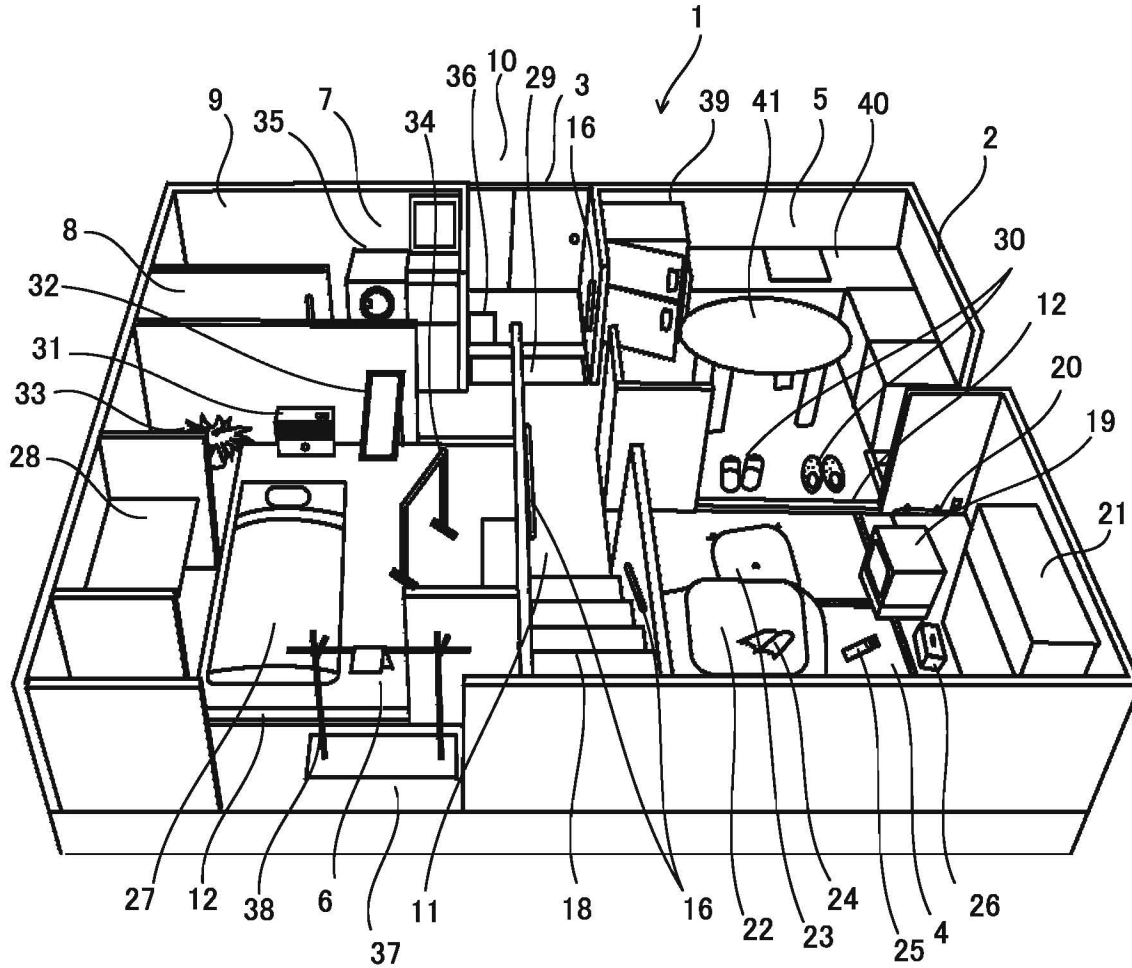
高齢者を対象とした転倒骨折予防実践講座において、HHMPを行う際に用いる教育用教材として、転倒事故予防教育用住宅模型を考案すること、また、これを用いたHHMPを行い、高齢者からの評価を受け、講座内においての利用可能性を検討する。

## III. 転倒事故予防教育用住宅模型教材の概要と特長

本住宅模型の間取りは、都市部居住を想定して考案した。模型の大きさは1/15倍縮小サイズ(縦横約70cm、高さ25cm)とし、厚さ5mm紙製ボードを用いて作成した。住宅模型(図1)は、天井部を開放し、壁<sub>2</sub>あるいは扉<sub>3</sub>により仕切られた居間<sub>4</sub>、台所<sub>5</sub>、座敷<sub>6</sub>、洗面所<sub>7</sub>、トイレ<sub>8</sub>、風呂場<sub>9</sub>、玄関<sub>10</sub>及び廊下<sub>11</sub>で構成している。これらの各個別空間の境界部には種々の段差部<sub>12</sub>を形成している。この段差部には着脱自在に嵌合する三角刷板ボード模型を配備した。壁には着脱自在の手すりを配備。居間あるいは座敷にはコード付き電化製品模型、座敷には布団模型、雑誌、リモコンあるいは箱ティッシュ等の小物模型、これらの布団模型あるいは小物模型を収納するための収納家具模型を配備している。

たとえば、図1の居間<sub>4</sub>と台所<sub>5</sub>の境界部には、ふすまあるいは扉と敷居を設けた。この敷居は床面に対して突起しているため、段差<sub>12</sub>を形成している。また、座敷<sub>6</sub>には畳を敷き、隣接する廊下<sub>11</sub>との境界部に段差を形成している。図2Aは段差部<sub>12</sub>の一例として、部屋の入り口にあるふすまや戸の敷居を示す図である。このような段差は、部屋の境界がふすまや戸で区切られている住宅では床<sub>13</sub>に対して突起した構造であり、高齢者にとって室内の小さな段差も危険な転倒原因となる。これに対し、このような段差部<sub>12</sub>に市販の三角刷板ボード<sub>14</sub>を設置することで転倒事故を防止する方法を示している(図2B)。この三角ボード<sub>14</sub>は、段差の高さや長さに応じた種々の寸法のボードを用意し、これらを段差部<sub>12</sub>に着脱することにより段差を解消できることを教育者が説明しながら示すことができる。

図3は住宅模型の洗面所<sub>7</sub>、トイレ<sub>8</sub>、風呂場<sub>9</sub>の部分を示しているが、風呂場<sub>9</sub>の入り口には、床<sub>13</sub>との間に段差部<sub>12</sub>を形成する。そこには三角刷板ボード<sub>14</sub>の代わりにスノコ<sub>15</sub>等を配置することで段差を解消するよう説明す



【符号の説明】

- 1…転倒事故予防教育用住宅模型
- 2…壁
- 3…扉
- 4…居間
- 5…台所
- 6…座敷
- 7…洗面所
- 8…トイレ
- 9…風呂場
- 10…玄関
- 11…廊下
- 12…段差部
- 13…床

- 14…三角ボード
- 15…スノコ
- 16…手すり
- 17…マジックテープ
- 18…階段
- 19…テレビ
- 20…留具
- 21…箆筒
- 22…電気コタツ
- 23…座布団
- 24…雑誌
- 25…リモコン
- 26…箱ティッシュ
- 27…布団

- 28…収納棚
- 29…マット
- 30…履物
- 31…ストーブ
- 32…姿見
- 33…植木
- 34…パイプ式洋服かけ
- 35…洗濯機
- 36…椅子
- 37…ベランダ
- 38…物干し竿
- 39…冷蔵庫
- 40…流し台
- 41…食卓テーブル

図1 転倒事故予防教育用住宅模型鳥瞰図

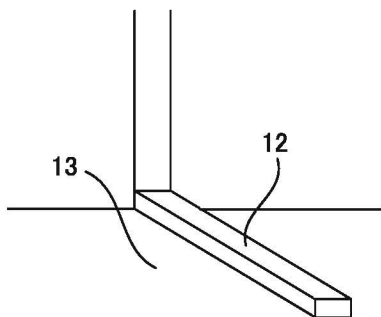


図2 A 各部屋の境界部にもうけられた段差部12の構造の一例を示す概略図

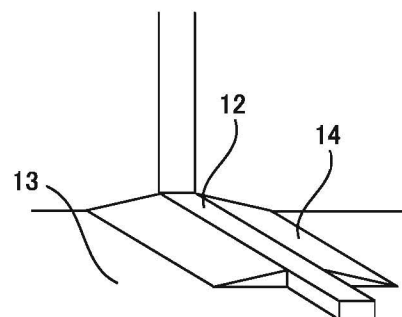


図2 B 段差部に三角刷板ボードを嵌めさせた状態を示す概略図

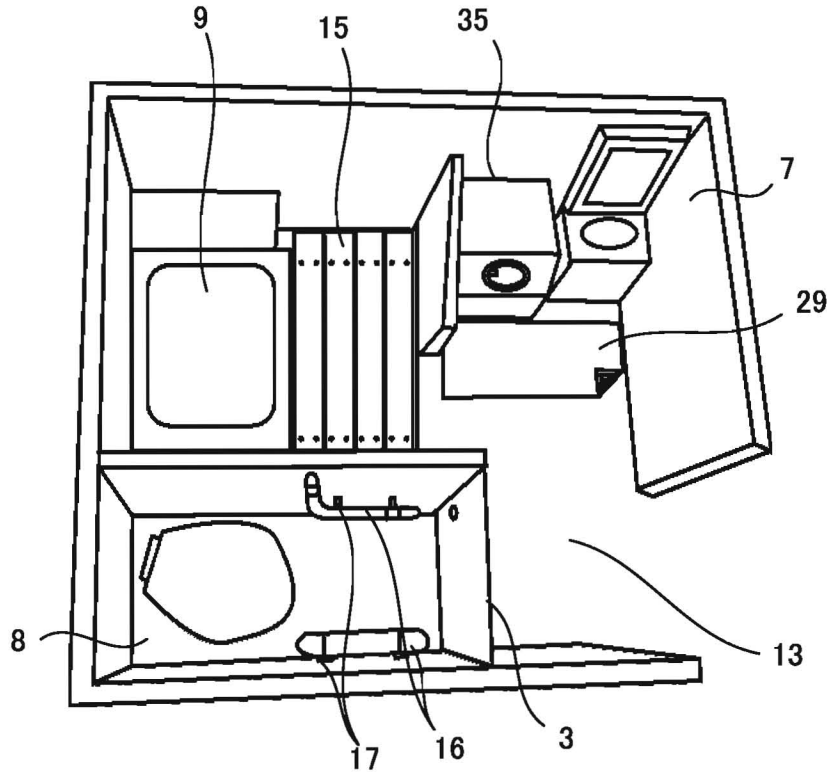


図3 図1に示した洗面所、トイレ、風呂場の拡大図

ることができる。

また、トイレ<sub>8</sub>の内部の壁<sub>2</sub>には、L字状の手すり<sub>16</sub>がマジックテープ<sub>17</sub>により着脱自在に配置してある。トイレに座った体勢から立ち上がる時につかまりやすい手すりを比較して説明することが可能となる。また、和式便器を提示し、洋式便器に交換することでよりトイレの安全性を提案することもできる。玄関<sub>10</sub>、階段<sub>18</sub>に接する壁<sub>2</sub>にも、棒状あるいはL字状の手すり<sub>16</sub>がマジックテープ<sub>17</sub>により、着脱自在に固定している。

図4Aおよび図4Bは、廊下<sub>11</sub>の一端に着脱自在に配置される傾斜角度の異なる複階段<sub>18-1, 18-2</sub>を示している。高齢者にとって段差や傾斜角度の高い階段は膝等に負担であるだけでなく、躓き転倒する原因となる。段差や傾斜の低いほうが好ましいが、廊下<sub>11</sub>に傾斜角度の小さな30度の傾斜角度を有する階段<sub>18-1</sub>を設置するほうが図4A、図4Bで示す40度の傾斜角度の階段<sub>18-2</sub>よりも勾配がなだらかであることを比較し、段差と傾斜の低い階段<sub>18</sub>を確認することができる。

他方、図1の居間<sub>4</sub>には、電源コードが付いたテレビ<sub>19</sub>を配置し、このコードは留具<sub>20</sub>等で壁<sub>2</sub>や床<sub>13</sub>に固定している。このようにコード付きの電化製品を配置することによって、コードが転倒原因になり得ると認識できるようになり、市販の留具<sub>20</sub>を用いて固定するなどの対策を実施するよう指導することができる。

居間には、筆筒<sub>21</sub>、電気コタツ<sub>22</sub>、座布団<sub>23</sub>あるいは雑誌<sub>24</sub>、テレビのリモコン<sub>25</sub>、箱ティッシュ<sub>26</sub>等の小物を配

置している。これらの小物が畳の上に直接置かれている場合、転倒の原因となるため、これらの模型を用いて具体的に注意を喚起することができる。

座敷には、また、布団<sub>27</sub>と収納棚<sub>28</sub>を配置した。布団も畳の上に敷いたままでは躓いて転倒の原因となるため、収納するよう説明することができる。

洗面所<sub>7</sub>や玄関<sub>10</sub>のマット<sub>29</sub>、居間の筆筒<sub>21</sub>やテレビ<sub>19</sub>、台所<sub>5</sub>の履物<sub>30</sub>等の裏面には滑り止めを貼付し、それを提示することで転倒防止の指導をすることができる。加えて、台所には、室内用の履物<sub>30</sub>を複数配置する。履物は滑り止めだけでなく踵を覆うものを選ぶほうがよいなど、細かい注意点を確認できる。

これらの他、一般的な家庭に置かれるような種々の家具類、例えば、座敷には、ストーブ<sub>31</sub>、姿見<sub>32</sub>、植木<sub>33</sub>、パイプ式洋服かけ<sub>34</sub>、台所<sub>5</sub>には、冷蔵庫<sub>35</sub>、流し台<sub>40</sub>、食卓テーブル<sub>41</sub>、洗面所<sub>7</sub>には、洗濯機<sub>35</sub>等の電化製品、また、玄関<sub>10</sub>には椅子<sub>36</sub>、ベランダ<sub>37</sub>には、物干し竿<sub>38</sub>を配置した。

本考案の転倒事故予防教育用住宅模型により、模型を見ながら、実際に家具や小物、手すりなどの模型に触れ、各場所で転倒の原因となる箇所を具体的に指摘でき、危険性の認識とその防止対策を理解することが可能となる。教育内容の理解を深めるとともに、習得した教育内容も比較的長期にわたって記憶にとどめることができるようになる。

また、家具や小物、手すりなどの模型に触れ、それら

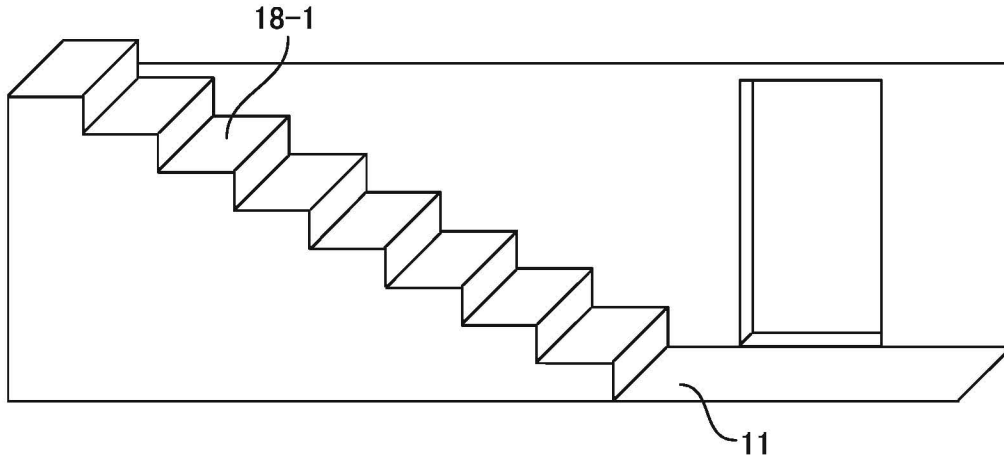


図4 A 傾斜角度の小さい階段18-1を廊下に配置した状態を示す概略図

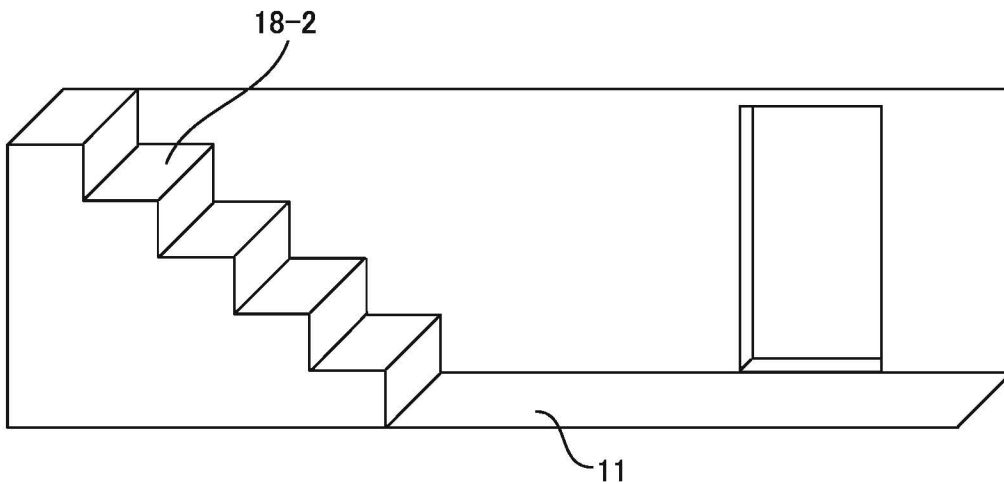


図4 B 傾斜角度の大きい階段18-2を廊下に配置した状態を示す概略図

の位置を替えながら、より転倒しにくい生活環境に変化させるためのヒントを提示することもできる。このような模型を用いながら、市販の各種の転倒予防の用具とその使用方法も併せて説明することで、さらに具体的に各自の自宅における対策を検討することが可能となる。

このように、本住宅模型教材は、高齢者の家庭内における転倒防止に関して広範な教育を効率的に行うことができる効果を期待して作成し「転倒事故予防教育用住宅模型」と命名した（実用新案登録第 3148203 号）。

#### IV. 住宅模型教材を用いた HHMP の内容

本模型教材を用いた HHMP は従来の講座 4 週間中の第 3・4 週に位置づけた。講座の内容は、表 1 に示した。

第 1 週は問診、健康観察と心身データの計測、健康教育「転倒の発生とその予防」、健康運動指導士による運動プログラム（休憩・水分補給を含む）、第 2 週は、健康観察、健康教育「栄養と食事」、運動プログラム、第 3 週は、健康観察、健康教育「フットケア講義と実習」、

運動プログラム、第 4 週は、健康観察、健康教育「自宅の安全チェック（HHMP）」、運動プログラム、茶話会、修了証授与とした。

HHMP は高齢者 7～8 名を対象とした小グループ教育の形式を取り、内容は、①自宅の中の転倒危険箇所の点検、②段差、マット等敷物、照明、履物など、本模型教材を用いた転倒予防対策の詳細な説明、③参加高齢者が住宅模型教材に触れながら、転倒危険箇所の修正演習、④段差解消器、滑り止めマットなどの実物展示で構成し、30 分で行えるものとした。

#### V. 本模型教材に関する参加者評価

本模型教材の有効について検討するために、2008～2009 年度本講座参加者のうち HHMP を受けた計 39 名（平均年齢 76.7 歳 SD 7.1）（写真 1）を対象として、HHMP 終了直後に無記名自記式アンケート調査を実施した。アンケートの内容は、本模型教材自体についての評価、および本模型教材を用いた HHMP による自宅内

表1 転倒骨折予防実践講座プログラムの内容

第1週	第2週	第3週	第4週
<ul style="list-style-type: none"> <li>・問診（既往歴、転倒歴、服薬状況等）</li> <li>・健康観察</li> <li>・心身計測（BMI<sup>a</sup>、骨密度、開眼片足立時間、握力、10m歩行時間、QOL<sup>b</sup>等）</li> <li>・健康教育「高齢者の転倒発生とその予防」</li> <li>・運動プログラム 椅子に座った上下肢の運動等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健康観察</li> <li>・健康教育「栄養と食事」</li> <li>・運動プログラム 歩き方、スクエアステップ<sup>®</sup>等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健康観察</li> <li>・健康教育「フットケアの方法講義・演習」</li> <li>・運動プログラム マットを用いたストレッチ等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・健康観察</li> <li>・健康教育「自宅の中の安全対策(HHMP)」</li> <li>・運動プログラム 椅子に座った上下肢の運動、歩行運動、ストレッチ等</li> <li>・茶話会</li> <li>・修了証授与</li> </ul>

a. BMI: Body mass index; b. QOL: WHO Quality of Life 26

注) 第3週目、第4週目は対象者を2つの少人数グループに分割し各1つのグループに実施し、翌週グループを反転



写真1 転倒事故予防教育用住宅模型を用いた Home Hazard Modification Program の実施

環境整備の必要性の理解についてを選択肢にて、また本模型教材に関する意見を自由記述で回答する構成とした。なお、本講座の実施による転倒予防効果等について検討することや、質問紙調査他のデータ収集については、本学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。その結果、「模型が自宅と少し類似している」16名(41.0%)、「間取りや小道具類はとともよい」24名(61.5%)、「わかりにくいところはない」38名(97.4%)、「自宅の環境整備の必要性がととも理解できた」29名(74.4%)であった。また自由記述では、「とてもわかりやすい模型で、今後の安全対策の参考にしたい」8件、「非常にわかりやすく細かいところまで行き届いている」「マンションのような間取りがよいと思う」各2件などがあげられた(表2)。

## VI. 考察

本住宅模型教材は、都市部の居住を意識して考案し、高齢者が日常生活で使用する道具など小物も多数作成して配備した。模型を見ながら身近な生活環境に潜む危険性に焦点を当てたため高齢者自身が自宅環境を想起することができ、自宅の安全対策を具体的にイメージできた

のではないかと考えられる。

また本住宅模型教材を実際に用いたHHMPでは、高齢者の興味を引き、自宅の転倒危険箇所を高齢者自身が示しながら具体的な対策をその場で考え、発言しており、意図した内容の理解を促す媒体になったと考えられた。参加者による評価からも自宅の安全対策の必要性を理解したとする者がほとんどで、本住宅模型を用いたHHMPは自宅内の転倒危険箇所の改善策を参加者自身が検討できる機会となっていたと考えられた。

高齢者を対象とした健康教育教材の開発に関する報告は少なく、比較することは困難であるが、本模型教材は少人数グループ教育により、高齢者が実際に模型に触れて学習できる点がメリットであり、これにより長期的に記憶に残るような教材になりえるのではないかと考えられる。

今後、高齢者を対象とした教育方法のさらなる工夫を行うことも重要である。その上で本住宅模型教材、およびこれを用いたHHMPの高齢者への転倒予防効果について検討する必要がある。

## VII. 結論

高齢者の転倒事故予防教育用教材として、1/15倍縮小サイズ紙製ボードの住宅模型教材を開発した。これを用いたHHMPを2008～2009年度転倒骨折予防実践講座参加者39名に実施し、参加高齢者からの評価を受けた結果、本住宅模型教材への評価は高かった。

以上から、転倒事故予防住宅模型教材、およびこれを用いたHHMPは高齢者の転倒予防教育に利用可能であることが示唆された。

## 謝辞

転倒事故予防教育用住宅模型の実用新案登録に際して、聖路加看護大学発明委員会にご支援をいただきましたことに深謝します。



表2 HHMPを受けた高齢者による転倒事故予防教育用住宅模型への評価 N=39

項目	回答	回答者数(割合%)
1. 住宅模型は自宅と類似していたか	とても類似 少し類似 どちらでもない あまり似ていない 全く似ていない	1 (2.6) 16 (41.0) 1 (2.6) 10 (25.6) 11 (28.2)
2. 住宅模型の間取り, 小道具類は良いか	とても良い 少し良い どちらでもない あまり良くない 全く良くない	24 (61.5) 10 (25.6) 3 (7.7) 2 (5.1) —
3. 住宅模型でわかりにくいところ	ない わからない ある	38 (97.4) 1 (2.6) —
4. 住宅模型による説明で自身の自宅の環境整備の必要性が理解できたか	とても理解できた 少し理解できた どちらでもない あまり理解できなかった 全く理解できなかった	29 (74.4) 9 (23.1) — 1 (2.6) —
5. 模型教材等への意見 (自由記載) ・とてもわかりやすい模型で、今後の自宅の安全対策の参考にしたい (8件) ・非常にわかりやすく、細かいところまでよく注意が行き届いていると思った (2件) ・注意すべきことがわかった ・身近に自宅の安全対策の必要性を感じる事ができた ・新聞や本を置放しにせず、きちんと整理するようにしたい ・大変よくできていて、楽しく学ぶことができた ・建築関係をまったく知らない人が一生懸命勉強したと思う ・良い勉強になった。早速対策用具を購入して安全に努めます ・気をつけて生活したいと思いました ・良いグッズがたくさんあるので良かった ・紹介してもらった用具で買いに行きたいと思うものがあつた。どこで販売しているかも紹介していただき、熱意のほどが感じられた ・必要に応じて自宅を改善したい ・マンションのような間取りがよいと思う (2件) ・手すりは取り付けられない壁面があるので注意 ・改良する箇所は多くあるが、便所の実行は難しい ・台所のお釜とかつお節は現実感を感じなかった		

HHMPの実施にあたっては日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究C研究課題「都市型地域における地域住民と大学の協働による認知症・転倒予防の継続評価研究」(平成20年度研究代表者 新野直明)、および平成20年度聖路加テルモ共同研究事業により行った。

参考文献

転倒事故予防教育用住宅模型実用新案登録願, 2008年11月21日.

引用文献

1) 亀井智子, 梶井文子, 山田艶子, 川上千春, 久代和加子, 杉本知子, 大蔵倫博, 小坂井留美, 新野直明. 都市部に居住する高齢者のための転倒骨折予防アウトリーチプログラムの実践-市民主導型介護予防をめざしたプログラム開発と評価. 聖路加看護大学紀要. 33,

2007, 74-84.

2) 亀井智子, 梶井文子, 山田艶子, 川上千春, 杉本知子. 看護大学のアウトリーチ実践による都市部在住高齢者のための転倒骨折予防体操教室の短期的効果とインパクト. 第27回日本看護科学学会学術集会講演集. 2007, 400.  
 3) 亀井智子, 梶井文子, 糸井和佳, 山田艶子, 新野直明. 都市部在住高齢者における転倒発生場所の現状からみた転倒予防教育プログラムの検討-東京都中央区2町の調査から-. 聖路加看護大学紀要. 35, 2009, 52-60.  
 4) Lord S.R., Mens H B., and Sherrington C. Home environmental risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. Age and ageing. ii55-ii59, 2006, 35-S2.