

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：24402

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23560732

研究課題名(和文)視覚能力レベルに応じた「迷い点」による空間の分かりやすさ評価—居住福祉施設の場合

研究課題名(英文)Evaluation of spatial legibility based on Lost-Point concerning to level of visual ability- in a case study of welfare housing

研究代表者

森 一彦(mori, kazuhiko)

大阪市立大学・大学院生活科学研究科・教授

研究者番号：40190988

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、視覚能力レベルごとに迷いやすい地点(迷い点)を特定し、その発生特性から「空間の分かりやすさ」を評価する方法を明らかにすることを目的とした。居住福祉施設のアンケート調査(ランダム抽出1000施設)結果から特徴的な5施設を選定して詳細な訪問調査を行った。ただし当初予定の居住者行動観察調査はプライバシー制約からみおくり、物的空間分析による「迷い点」特定手法の検討を進めた。その結果、(1)迷い点の特定のための「アクセス負荷量」を開発した。(2)アクセス負荷量は施設の規模(延べ床面積)との関係性が認められず、平面形との関係性があることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study aims to make clear the evaluation method of spatial legibility based on Lost-Point concerning to level of visual ability as a case study of elderly welfare housing. We made questionnaire survey to 1000 facilities and visiting detailed observation in 5 facilities. However, the survey was including no behavior observation, because of consideration for elderly's privacy. Finding as follows. 1) Scale to measure the spatial accessibility concerning to visual ability level was developed. 2) The spatial accessibility has difference between floor plan types without floor area size

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・都市計画・建築計画

キーワード：視覚能力レベル 迷い点 空間の分かりやすさ 居住福祉施設 空間構成 経路

### 1. 研究開始当初の背景

高齢者・障害者が自立して移動し、主体的に生活する上で「空間のわかりやすさ」は極めて重要な要件となっている。特に視覚・認知能力の低下した高齢者や障害者の「迷い行動」は転倒や失禁などの要因となるため自立行動を制約し、結果的に身体機能が低下する「負のサイクル」が形成される。

### 2. 研究の目的

本研究では、2000年の介護保険制度以降、急速に整備された老人ホーム、グループホーム、高専賃などの約2万施設の居住福祉施設に着目し、それらの多種多様な施設環境において、空間のわかりやすさを向上させる手段として、視覚能力レベルごとに迷いやすい地点(以下、迷い点)を特定し、その発生特性から「空間のわかりやすさ」を評価する方法を明らかにする。

### 3. 研究の方法

アンケートによる「迷い行動」の実態調査(初年度)、訪問ヒアリングによる「迷い行動」の実態調査(2年度、3年度)および調査データの分析(2年度、3年度)を進め、「空間のわかりやすさ」を評価する方法を検討した。1年目(2011年度)は、アンケートによる「迷い行動」の実態調査として、全国の居住福祉施設(有料老人ホーム)から1000施設をランダムに選出し、郵送アンケートによって実態を調査した。273施設からの回答を得た。共用空間の概要(広さ、機能など)と利用度(人数と頻度、時間)、迷い行動の発生頻度と発生状況(その際の目的)、転倒事故の発生頻度と発生状況(その際の目的)について調査した。2年目(2012年度)は、訪問ヒアリングによる「迷い行動」の実態調査として、アンケート結果から代表的な20施設選出し、共用空間における「迷い行動」の実態を訪問ヒアリング調査によって行った。主な調査項目は、迷い行動の発生頻度、迷い行動の発生場所(迷い点)、迷い行動への対処方法である。3年目(2013年度)は、有料老人福祉施設の共用空間の詳細な実態調査を実施した。具体的には、共用空間が豊かな代表的な施設5施設をピックアップし、そこでの共用空間の活用状況および平面構成、広さ、家具配置、色彩計画など空間のわかりやすさに係わる物的要素について詳細に記録した。それと平行して、施設管理者に対して運営方針や運営状況などについてヒアリング調査を実施した。なお、施設の居住者に対する調査については、居住者のプライバシーの問題、運営管理上の問題から協力をえることができなかった。

### 4. 研究成果

全国の有料老人ホームへのアンケート調査、現地調査および詳細現地にもとづき、迷い点の観点から「空間のわかりやすさ」を評

価する方法を検討した。以下が明らかになった。

- (1) 居住する高齢者の多くが重度である有料老人ホームの場合、共用空間の利用が少なく、その結果、迷い行動や転倒事故が顕在化していない実態がある。
- (2) 転倒事故についての意識が高い反面、迷いについての意識の低さがあった。迷いによって、利用の低下や事故の誘因などの関係性の分析が必要であることが分かった。
- (3) 共用空間は施設の管理方針によって、その状況が異なる。
- (4) 居住型有料老人ホームと介護型有料老人ホームとでは、共用空間を異なって整備する例が多かった。
- (5) 特に住居型有料老人ホームの共用空間が多様で豊かな例が多かったもの、介護型有料老人ホームでも広い共用空間の中に多様な家具配置や多彩なインテリア計画がなされたケースもあった。
- (6) 共用空間の機能として、共用のホール、食堂、レクリエーション室、家族室など多様な工夫が凝らされていた。
- (7) 廊下の長さやアルコーブの配置方法など施設によってまちまちで、一定の基準やルールに基づくものでない。
- (8) 迷い点の特定のための視覚能力レベルに対応する「アクセス負荷量」を開発した。
- (9) 介護型と住宅型、施設の規模(延べ床面積)はアクセス負荷量の間には関係性が認められない。
- (10) 平面形のコア型とクラスター型はアクセス負荷量が小さい傾向にあり、ダブルコリドール型・ループ型は他の室との経路のアクセス負荷量の差が大きくなる傾向にある。
- (11) アクセス負荷量の変化から迷い点を特定する方法を検討した。今回の「アクセス負荷量」に空間のわかりやすさに関わる「開口の大きさ」、「廊下幅」、「見通し」や「視認距離」を組み入れた指標化が今後の課題である。
- (12) なお、有料老人ホームを調査対象とするため、居住者に対するプライバシーの尊重が求められており、結果として調査上の制約があった。居住者への直接ヒアリングや行動観察調査は今年度見送られた。調査結果を精査の上、調査対象施設を絞って居住者調査を行うか、CGを活用した疑似空間上でのシミュレーションを行うかなど、検討課題をのこしている。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計17件)

- 1) 有料老人ホームにおける庭と食堂の実

- 態調査-有料老人ホームにおける共用空間に関する研究その1, 森一彦・北口有希子, 日本建築学会近畿支部研究報告集第54号・計画系, 2014. 【印刷中】
- 2) 共用空間における家具の種類と配置に関する研究-有料老人ホームにおける共用空間に関する研究その2, 瀧はるな・紀奈緒・北口有希子・森一彦, 日本建築学会近畿支部研究報告集第54号・計画系, 2014. 【印刷中】
  - 3) 共用空間のアクセシビリティに関する研究-有料老人ホームにおける共用空間に関する研究その3, 紀奈緒・瀧はるな・北口有希子・森一彦, 日本建築学会近畿支部研究報告集第54号・計画系, 2014. 【印刷中】
  - 4) 日本とアメリカの有料老人ホームにおける色と素材の比較評価-有料老人ホームにおける共用空間に関する研究その4, 北口有希子・紀奈緒・瀧はるな・森一彦, 日本建築学会近畿支部研究報告集第54号・計画系, 2014. 【印刷中】
  - 5) 加藤悠介・生田英輔・森一彦・田代加奈: 高齢者施設における災害時福祉避難所の設置に関する研究, 日本建築学会地域施設計画研究, Vol.31 pp.221-226, 2013. 【査読有】
  - 6) Proposal for Selecting Two- and Three-Color Combinations with Various Affections, H.Sakai, M.Doi, Proceedings of AIC Colour 2013 - 12th Congress of the International Colour Association, pp.105-108, 2013. 【査読有】
  - 7) Accuracy of Color Measurement by Using Digital Cameras and the Standard Color Chart, H.Sakai, S.Yoshikawa, H.Iyota, Proceedings of ACA2013 - the 1st Asia Color Association Conference, pp.248-251, 2013. 【査読有】
  - 8) 歩行環境が虚弱高齢者の歩容に与える効果の研究 加速度、動揺量、歩行速度の分析から、高橋隆宜・井上健太郎・森一彦・宮野道雄、理学療法科学(理学療法科学学会誌) 27(6)、pp.677-681、2012. 【査読有】
  - 9) 災害時要援護者の避難支援に関する研究 - 東日本大震災における岩手県宮古市の津波避難場所の調査 - , 生田英輔, 森一彦, 宮野道雄、日本建築学会近畿支部研究報告集第52号・計画系 pp.73-76, 2012.
  - 10) 医師、スタッフ、来院者の行動から見た診療・待合空間に関する研究 - アクションリサーチに基づく歯科医院改修 -、芦田晴香・森一彦・加藤悠介、日本建築学会近畿支部研究報告集第52号・計画系, pp.105-108, 2012.
  - 11) 認知症ケア環境の質的向上をめざして～環境づくりの取組から～、特集「ケア環境における福祉と環境のコラボレーション」, 森一彦、地域ケアリング, pp.6-12, vol.13, No.8, 2011. 【総説】
  - 12) 画像処理による視覚能力レベルに応じたロービジョン再現環境に関する研究, 森一彦、酒井英樹、戒田真由美, 日本建築学会計画系論文集、第76巻、第665号、pp.1213-1221, 2011. 【査読有】
  - 13) ロービジョン者のアクセシビリティにおける視覚的シンボルの効果、井口礼・森一彦・酒井英樹・戒田真由美, 日本建築学会地域施設計画研究論文 29, pp21-26, 2011. 【査読有】
  - 14) 転倒危険因子の抽出に関する研究;高齢者の日常生活での歩行量と歩行速度に着目して, 高橋隆宣・山田富美雄・森一彦・宮野道雄、生活科学研究誌, Vol.9, pp.33-40, 2011. 【査読有】
  - 15) Predictions of Munsell Values with the Same Perceived Lightness at Any Specified Chroma irrespective of Hues - Determination of any Tonal Colors, Y.Nayatani・H.Sakai, Color Research and Application 36, pp.140-147, 2011. 【査読有】
  - 16) 病院の診療環境・療養環境におけるホスピタルアートに関する事例研究、岸本絵美子・森一彦、日本建築学会近畿支部研究報告集、pp.21-24, 2011.
  - 17) 視覚能力レベルに応じた経路探索に関する研究-グリッド迷路に配置した行き止まりブロックが与える影響、辻本将基・森一彦、日本建築学会近畿支部研究報告集、pp.273-276, 2011.
- 〔学会発表〕(計11件)
- 1) 色彩感情予測式への感情尺度と面積効果の導入: 3色配色の場合、酒井英樹、日本色彩学会第1回秋の大会, pp.616-617, 2013.11.17
  - 2) 高齢者の生活行動および活動量と地域環境、杉山正晃・生田英輔・森一彦、日本建築学会学術講演梗概集, No.5528, pp.1079-1080, 2013.9.1
  - 3) 大阪府の高齢者施設における福祉避難所・運営に関する調査研究、生田英輔・清洲初乃・森一彦、日本建築学会学術講演梗概集, No.7067, pp.133-134, 2013.9.1.
  - 4) 多様なつながりを生む地域レストランづくり-泉北ほっとけないネットワーク・プロジェクトから、松村茉莉、森一彦、人間・環境学会, pp33-33, Vol.31, No.1, 2013.5.18.
  - 5) 東日本大震災における岩手県宮古市の津波避難場所の調査、生田英輔、森一彦、宮野道雄、日本建築学会学術講演梗概集E-1, pp.905-906, 2012.9.14
  - 6) 情報端末を活用した見守りシステム構

築のための基礎的検討, 杉山正晃, 生田英輔, 森一彦, 日本建築学会学術講演梗概集 E-1, pp.927-928, 2012.9.14.

- 7) 各種光源下における高輝度蓄光材の残光輝度評価, 酒井英樹・土井正, 日本色彩学会第43回全国大会要旨集, pp.44-45, 2012.5.27
- 8) 視力能力レベルに応じた経路探索に関する研究 グリッド迷路に配置した行止りブロックが与える影響, 弦巻雷・辻本将基・森一彦, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.911-912, 2011.8.23
- 9) 泉北ニュータウンにおける福祉コンバージョン-高齢者等居住安定化に関する研究 その1, 森一彦・生田英輔・加藤悠介, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1063-1064, 2011.8.23
- 10) 情報端末を利用した安心居住サポートシステム 高齢者等居住安定化に関する研究 その2, 生田英輔・伊藤孝輔・森一彦, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.1065-1066, 2011.8.23
- 11) ICT を活用した高齢者見守りシステム~高齢者等居住安定化に関する研究 その3, 伊藤孝輔・生田英輔・森一彦, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.067-1068, 2011.8.23

〔図書〕(計3件)

- 1) 「いのちを守る都市づくり【アクション編】みんなで備える広域複合災害」, 大阪市立大学都市防災研究グループ編(森一彦・加藤司・重松孝昌(編集代表)), 大阪公立大学共同出版会, p166, 2013
- 2) 「いのちを守る都市づくり【課題編】東日本大震災からみえてきたもの」, 大阪市立大学都市防災研究グループ編(森一彦・加藤司・重松孝昌(編集代表)), 大阪公立大学共同出版会, p.278, 2012.
- 3) 「空き家・空きビルの福祉転用 - 地域資源のコンバージョン」, 本建築学会編(森一彦(編集代表)), p166, 学芸出版, 2012.

〔その他〕

ホームページ等  
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森 一彦 (MORI KAZUHIKO)

大阪市立大学・大学院生活科学研究科・教授  
研究者番号：40190988

(2) 研究分担者

酒井 英樹 (SAKAI HIDEKI)

大阪市立大学・大学院生活科学研究科・准教授

研究者番号：90277830

戒田 真由美 (KAIDA MAYUMI)

大阪市立大学・大学院医学研究科・講師

研究者番号：70336767