

店内で商品を探す行動とサインの相互作用, そしてその加齢変化

岩根 榛花^{1,3,*} 原田 悦子²

¹筑波大学 人間総合科学学術院 ²筑波大学 人間系 ³日本学術振興会

The interaction between products search behavior and signage in the store, and cognitive aging.

Haruka Iwane^{1,2,*} Etsuko T. Harada^{1†}

¹ Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

² Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba

³ Japan Society for the Promotion of Science

Retail stores have a vast array of products, which are organized by category, with in-store signage in most cases. In-store signage should be beneficial for product search, just like signage in wayfinding and signaling in reading; however, it is also possible that signage can limit the cues people use in product search, mainly if they focus on signage only, making it difficult for them to acquire information and to organize their information by themselves for finding products. As previous research has reported that older adults have difficulties acquiring structured information when using information systems to search for targets using category labels or signage only, the present study examined whether and how in-store signage affects product search behavior in a simulated physical retail store, particularly for older adults. Four products were searched one by one in a simulated drugstore by older and younger adults, while the presentation of signs was manipulated, such as no signage, usual signage, or only signage (focused signage) conditions. The results showed that sign presentation enabled simple inference using in-store signage for both age groups in the first trial. However, when the target products do not match in-store signage, it is observed that sign labels inhibit spontaneously labeling a shelf or flexible inference in product searches. Although the experiment was executed in a simulated retail store with physical space, those findings have implications for labels in virtual information spaces, such as online stores.

Keywords: product search behavior (商品探索行動), signage in the store (店内サイン), category label (カテゴリラベル), cognitive aging (認知的加齢), user interface (ユーザインタフェース)

Received day month year; Accepted day month year; Available online at J-STAGE day month year

1. 本研究の目的と背景

1.1. 人々を支えるサイン

実空間に設えられるサインは、人々の移動や活動を支援するモノ(人工物)であると考えられる。都市や、駅構内、大規模な施設の中には、目的地まで誘導するサインや、地点の名称を示すサイン、全体の地図を呈示するサインが設置されている。このようなサ

インは、適切な場所に、適切な量で、視認性の高いデザインで呈示することで、道に迷うことを防ぐと考えられている(国土交通省総合政策局交通消費者行政課, 2002; Farr et al., 2012)。こうした都市等に設けられるサインは、空間に広がるランドマークの座標を呈示するものであり、サインが指示する情報は、ランドマークに対し、一対一対応している。

本論文は、筆頭著者の修士論文の内容に基づいたものである。日本心理学会第86回大会で報告した内容(岩根・原田, 2021)に、分析を追加し、考察を深めた。また、商品探索行動において手がかりとして利用されるパッケージ情報を検討した岩根・原田(2022)にて報告された実験と同じもの

であり、得られたデータについて、商品探索行動におけるサイン利用の観点から分析・検討を行った。

* 責任著者。E-mail: iwaneharuka.cogpsy@gmail.com

† E-mail: etharada@human.tsukuba.ac.jp

1.2. 人々を支える店内におけるサイン

小売店内にも、商品棚の上部や側面に掲示されるサインがある。この店内サインは、先述の都市等におけるサインと機能や在り方が異なり、情報を要約し呈示するという機能が存在すると考えられる。すなわち店内サインはカテゴリ名であり、一定の基準に従って構造化された商品（渥美，2020）がどのようなカテゴリであるかを明示するものとして、商品一つ一つを明言するのではなく、そのカテゴリ全体を指し示している。

こうしたサインは、いわゆる情報デザインにおけるメニュー項目ラベル（Polson & Lewis, 1990）や、マニュアルなどのテキスト情報における見出しといったシグナル（Signaling, Lorch, 1989；標識, 山本・島田, 2008）と一致しており、「膨大な情報をカテゴリ化することで、目標となる情報を探しやすくする人工的なカテゴリラベル」を空間に配置したものが店内サインであると考えることが出来る。Lorch (1989) は、テキストにおけるシグナルは、情報の注目すべき点を強調することで、ユーザの注意を誘導するとともに、ユーザの目標に最も適した情報へ効率的にナビゲーションすることが可能であると述べている。つまり、サインやメニュー項目ラベル、シグナルなどの人工的なカテゴリラベルは、膨大な情報の中から目的とする情報へ「道に迷わずに」到達することを容易にする支援ツールである。

このように、テキスト情報における有効性が示される一方で、情報機器におけるメニュー項目ラベルのように、そこに含まれる事例あるいは下位項目が隠れており、サインのみに注意をもちやす状況は、必ずしも人々の探索を支援しない可能性がある。実際、情報機器のように限られた画面に膨大な情報を呈示する場合、各カテゴリの事例を代表するメニュー項目ラベルが画面に呈示されている。このとき、各ページ内に含まれる事例・下位項目は呈示されていないか、呈示されていても代表的な商品画像やアイコンのみと数少ない場合が多く、基本的にラベルのみが情報の手がかりとなる。これは、カテゴリラベルへの焦点化が最も高い状況として考えることが出来る。情報機器に表示されるメニューを利用する場合、人は自らの目標と意味的に類似したラベルに従って探索することが知られているが（Soto, 1999）、カテゴリラベルへの焦点化によって、人の想定するラベルと、提示されるラベルに齟齬がある場合には、かえって探索が妨害される可能性があると考えられる。

このように、大規模な空間における、目的地と一対一対応したサインとは異なり、店内のサインは、事例のカテゴリを指し示すため、サインによるカテゴリラベルへの焦点化が、探索を促進する場合もあれば、妨害する可能性も有していると考えられる。

1.3. 高齢者を支える店内におけるサイン

では、高齢者においてはどうか。加齢に伴う抑制機能の低下（Campbell et al., 2020）が知られている高齢者においては、このようなサインによるカテゴリラベルへの焦点化が、膨大な情報の処理を効率的に行うことを支援する可能性が考えられる。

マニュアル読解の研究では、テキスト中の見出しつまりシグナルが、高齢者に体制化方略を促し、マニュアルの再構成成績の向上に影響をもたらすことが示唆されている（山本・島田, 2008）。この結果は、店内サインが呈示されることで、膨大な商品の情報を逐次処理するのではなく、意味的に整理する支援が行われ、結果として商品探索行動において困難を低下させる可能性を示唆する。

一方で、サインのカテゴリラベルへの焦点化が強い状況、つまり、メニュー項目ラベルのようにカテゴリラベルのみが表示されている状況は、高齢者にとって不利になる可能性も考えられる。例えば、情報機器画面に表示されるメニューを用いて、目的のタスクを実行する状況では、若年者よりも高齢者の方が、タスク遂行の効率性が低いことが報告されている（Ziefle & Bay, 2006）。また、複数のタスクを遂行しメニュー内容を学習した後に、未学習のメニュー項目の所属するカテゴリを判断する課題を行ったところ、若年者よりも高齢者のほうが、正確な判断が出来なかったことが報告されている（石井・原田, 2022）。これらは、高齢者が情報の構造的知識を獲得することが困難であることと関係すると考えられている（Ziefle & Bay, 2006；石井・原田, 2022）。つまり、サインによるカテゴリラベルへの焦点化によって、探索遂行時にラベルベースで判断することが強制され、情報の獲得や構造化を阻害すると考えられる。

このように、店内サインによる情報の構造化、要約の呈示といった機能は、高齢者の有能な商品探索を支援する可能性が考えられるが、その一方で、焦点化の程度が強くなれば逆の効果がもたらされる可能性も考えられる。

こうした状況に対し、実際に商品探索の場面に於いて、店内サインがどのような支援をもたらしてい

1 るのか、あるいはサインへの焦点化による妨害効果
2 があるのかは定かではなく、また実験的にも検討さ
3 れてきていない。今日の日本では、EC 販売が加速し
4 利用者数の増加が見込まれる（経済産業省、2022）が
5 そこでも高齢者による利用困難が問題となっている
6 ことから、こうした実店舗におけるサインの効果の
7 検討は、サインのみが手がかりとなるような EC サイ
8 トのデザインに対する示唆も得られるものと期待で
9 きる。

10 そこで本研究では、高齢者と大学生を対象として、
11 サインの呈示を操作した模擬店舗内での複数商品の
12 探索課題を実施し、店内サインの呈示が商品探索に
13 もたらす影響について、実験的に検討することを目
14 的とする。

15 1.4. 高齢者の有能さに着目した加齢変化の検 16 討

17 こうしたデザインの効果を検証する研究は、同時
18 に高齢者と若年者の比較を通して、認知的な加齢変
19 化についても検討することを可能とする（原田、
20 2009）。すなわち、高齢者を対象として、エラーを顕
21 在化することは、あらゆる人々にとって使いやすい
22 モノづくりに寄与すると同時に、認知的な加齢変化
23 の様相について検討することが可能である。特に、こ
24 れまで実験室実験において観察された高齢者の能力
25 ではなく、日常的な生活場面における実践的な認知
26 活動での加齢変化を検討することは、認知的加齢研
27 究において重要である。成人における日常生活に即
28 した認知行動の有能さを鑑みると（Lave, 1988）、商品
29 探索行動という、自ら動機付けて構成する日常生活
30 場面について検討することで、実際の高齢者の有能
31 さを捉えることにつながる可能性が考えられる。買
32 い物という行為は、買い物リストの作成や記憶、商品
33 の探索、値段の計算、予算との照合といった行動が含
34 まれており、複雑な認知が求められる活動である
35 （Shimada et al., 2018）。商品を探す行動 1 つを取っ
36 て、経路探索や情報探索、視覚探索行動が含まれて
37 いる（Titus & Everett, 1996）。これらが日常的になされ
38 ているのだとすると（農林水産省、2018）、相当に有
39 能な認知活動が行われている可能性がある。そこ
40 で本研究では、商品探索行動における加齢変化につ
41 いても着目しながら、議論を進めていくこととする。

42 1.5. 本研究の目的

43 以上のように本研究では、若年者と高齢者におけ
44 る商品探索行動と店内サインの相互作用について

45 討することを目的とする。具体的には、岩根・中村
46 （2020）で考案された、実験室内に作成したドラッグ
47 ストアの模擬店舗を用いて、商品を探る実験を、
48 若年者と高齢者を対象として実施した。このとき
49 模擬店舗のサイン呈示は実験的に操作され、サイン
50 が呈示されない条件、通常の店舗のように呈示され
51 る条件、そしてサインのみが手がかりとなる条件を
52 設定することで、サインの影響をそれぞれ検討する
53 ことを可能とした。また、先行研究（岩根・中村、2020）
54 では 1 つの商品の探索課題だったものを、4 つの商品
55 を順次探索する課題に変更することで、商品と店内
56 サインの関係性における店舗利用の学習の影響につ
57 いても検討することを可能とした。

58 本論文では、商品探索行動とサインの相互作用に
59 ついて、サイン利用の有無および程度を検討する発
60 話のカウントデータの分析、探索時間や主観評価の
61 量的分析、そして探索行動の各事例に関する質的分
62 析によって検討した結果を報告する。商品探索行動
63 において利用されるパッケージ情報について検討を
64 行った結果については、岩根・原田（2022）を参照さ
65 れたい。

66 2. 方法

67 本実験は、筑波大学人間系倫理申請の承認を得て
68 実施された（課題番号：筑 2020-67A 号）。

69 2.1. 実験計画

70 年齢群（参加者間 2 水準：高齢者／若年者）×サイ
71 ン呈示条件（参加者間 3 水準：サイン無し／通常サ
72 イン／サインのみ）×探索商品（参加者内 4 水準：セ
73 ルベール整胃錠 12 錠、以下セルベール、エーザイ株
74 式会社／温泡ぜいたく果実紅茶、以下温泡、アース製
75 薬株式会社／ウナコーワクール 30ml、以下ウナクー
76 ル、興和株式会社／へパリーゼプラス II 180 錠、以下
77 へパリーゼ、ゼリア新薬工業株式会社）の 3 要因混
78 合計画であった。参加者数は、岩根・中村（2020）の
79 人数を参考に決定した。

80 2.2. 参加者

81 高齢者群の参加者は、筑波大学みんなの使いやす
82 さラボ（原田、2012）のデータベースに登録している
83 会員のうち、(a) 70 歳以上、(b) MMSE (Mini Mental
84 State Exam, Folstein et al, 1975) が 26 点以上、(c) 産
85 総研式認知加齢検査（安達他、2014；北島他、2008）
86 の視覚探索課題において 34 点以上、の 3 条件を満た
87 す会員に対し募集を行った。その結果として、30 名

1 (男性 15 名, 女性 15 名) が実験に参加した (平均
2 年齢 75.50 歳, $SD = 3.42$).

3 若年者群の参加者は, 大学生及び大学院生 31 名 (男
4 性 16 名, 女性 15 名) が実験に参加した (平均年齢
5 21.00 歳, $SD = 1.46$). 1 名のデータに機器不良による
6 データの欠損が認められたため, その 1 名のデータ
7 については分析対象から削除された.

8 合計 61 名 (分析対象 60 名) の参加者は, 年齢群
9 ごとに 10 名ずつ, サイン呈示の 3 条件にランダムに
10 割り当てられた.

11 2.3. 実験状況

12 大学生を対象として実施した先行研究 (岩根・中村,
13 2020) を参考にして作成された (図 1). 実際の店舗
14 に承諾を得て, 会議室内に店舗を模倣的に再現した.
15 店舗内配置については実際の店舗を参考として, 店
16 舗内の島部分に医薬品, 壁面に日用品, 入り口近辺に
17 シーズン化粧品とした. 店舗内サインに表示される
18 商品のカテゴリラベルについても, 実際の店舗と同
19 じ表現を用いた.

図 1

20 棚は, 実際の店舗の陳列棚を撮影し, それを A0 大
21 サイズのポスターに印刷したものをパネルに貼付し,
22 並べることで再現した. 探索動線を記録するため, 店
23 舗内部の床には, 50cm^2 のグリッド線をテープで記し
24 た. 仮想店舗の全体の大きさは $600\text{cm} \times 350\text{cm}$ であ
25 った. 参加者の行動を撮影するために, パネルの背後
26 にビデオカメラ 5 台を並べて設置した.

27 参加者は, 商品棚の上部に設置されているサイン
28 呈示を操作した次の 3 つの条件のいずれかにランダム
29 に割り振られた (図 1). まず, 陳列棚のみの「サ
30 イン無し条件」を設けた. 次に, 一般的な店舗に相当
31 する条件として, 「通常サイン条件」を設けた. これ
32 は, 陳列棚の上部にサインを設置する条件であった.
33 さらに, サインによるカテゴリラベルへの焦点化を
34 強化するために, サイン設置に加えて, 商品棚が直接
35 に確認できないように白い布を上から掛け, サイン
36 のみが手がかりになる条件として「サインのみ条件」
37 を設定した.

38 2.4. 探索商品

39 探索商品は, 親和性ならびにサインとの関連性の 2
40 つの基準から, 「セルベール」「温泡」「ウナクール」
41 「ヘパリーゼ」の計 4 商品を設定した (図 2).

図 2

42 「セルベール」は, 親和性が高く, 商品情報から容
43 易に「胃腸薬」というサインの下に分類されることが
44 推測できる商品として選定した. ただし, パッケージ

45 に胃腸薬という言葉は載っていなかった. 「温泡」は,
46 親和性が低く, 入浴剤の棚に配置されており, セルベ
47 ール同様にサインとの関連性が高い商品として選定
48 した. 「ウナクール」は, 親和性が高いが, 参考店舗
49 において「軟膏」に分類される商品であり, サインと
50 の関連性が低い商品として選定した. 「ヘパリーゼ」
51 は, 親和性が低く, 同時に「保健栄養剤」に分類され,
52 ウナクール同様, サインとの関連性が低い商品とし
53 て選定した.

54 この 4 製品を対象として, 4 試行の探索課題が行わ
55 れた. 実施順はここでの紹介順に固定された.

56 2.5. 手続き

57 本実験は, 個別に実施された.

58 参加者は書面にて実験参加の同意を表した後, ド
59 ラッグストアの利用頻度とその目的を尋ねる質問紙
60 に回答し, 紙と鉛筆方式の視覚探索課題 (安達他,
61 2014; 北島他, 2008) を実施した. 次に, 発話と行動
62 を記録するためのカメラとマイクを装着後, 発話思
63 考の説明, 練習を行った.

64 商品探索課題の実施にあたって, 実際の店舗で, あ
65 る商品を買いに来たと仮定して探すこと, 目的商品
66 を示したカードの読み上げを課題開始とし, 課題の
67 終了を言語報告するよう教示された.

68 参加者は, 商品探索開始にあたり, 探索商品の空箱
69 を呈示された後に, その商品の前面のパッケージ写
70 真が掲載されたカードを渡され, 上部に書かれてい
71 る指示文 (「これを探してください」) を読み上げ, 探
72 索を開始した. 試行中は発話思考を行い, 実験者は適
73 宜発話のプロンプトを行った.

74 参加者が, 目的の商品が見つからずに迷う様子を
75 示し, 問題解決上の膠着状態にあると判断された場
76 合には, 実験者が介入を行い, 問題解決を再開するた
77 めに必要な最低量の情報が与えられた (商品の空箱
78 を再呈示する, 何に使う商品か, 何に類似した商品か
79 説明する, など).

80 目的商品が見つかった際には, 参加者が「見つけ
81 ました」等の終了の言語報告を行い, 実験者が商品の
82 確認を行った. その後, その試行の「不安」「困難さ」
83 について, Visual Analogue Scale (以下, VAS) にて回
84 答した. ここまでをもって 1 試行とした.

85 これを計 4 試行繰り返し, すべてが終了すると,
86 事後の質問紙への回答とインタビューを実施して終
87 了した. 事後質問紙には, 日本版後悔・追求者尺度 (磯
88 部他, 2008), 失敗傾向質問紙 (山田, 1999) の他に,

1 独自に作成された、普段の探し方、困り経験、商品に
2 関する既有知識の有無、サインの分かりやすさに関
3 する主観評価、各商品の購入経験、商品サイン一
4 致度評価、商品棚・サインを視認したか尋ねる項目が含ま
5 れていた。

6 実験は、高齢者が最大で 90 分、大学生が最大 60 分
7 で遂行された。

8 3. 結果・考察

9 ここではまず、商品探索課題において店内サイン
10 が手がかりとして使われていたか、サイン呈示条件
11 間で差が見られるか確認するために、発話データから
12 手がかり語を抽出したカウントデータの分析を行
13 った。次に、サインによる商品探索課題への影響をみ
14 るために、探索時間および主観評価の量的分析を行
15 った。最後に、商品探索とサインの相互作用をより詳
16 細に検討するために、課題実施中に試行錯誤が見ら
17 れた事例について質的検討を行った。

18 以下の分析には、JASP (JASP Team, 2023) を用い、
19 一部 R (R Core Team, 2022) を用いた。ベイズ統計に
20 は、デフォルトである多変量コーシー分布(固定効果
21 $r = 0.50$, ランダム効果 $r = 1.00$, 共変量 $r = 0.35$) を
22 用いた。

23 3.1. 商品探索において手がかりとして利用さ 24 れた発話カウントデータの分析

25 まず、発話思考法によって取得された発話データ
26 について文字起こしを行い、それらのデータから下
27 記の条件に当てはまる単語を抽出してカウントする
28 ことで、商品探索行動にて手がかりとしてサインが
29 利用されていたのか、あるいは別の手がかりが利用
30 されていたのか検討した。具体的には、サインラベル
31 に合致した単語の生起数と、その他の手がかり語と
32 考えられる単語の生起数を分析した。サイン以外で
33 手がかりとして利用した単語というのは、サインに
34 類似しているものの、必ずしも合致しないものや、サ
35 インには呈示されていないが同等に分類名を称する
36 もの、棚にある他商品の情報、目的商品のパッケージ
37 から得られる情報を含んでいた(表 1)。

表 1

38 サインラベルとサインラベル以外の単語の生起数
39 についてそれぞれ、ポアソン分布を仮定した一般化
40 線形モデルによる回帰分析を行った(表 2)。リンク
41 関数は対数関数を使用した。説明変数はダミー変数
42 化した年齢群とサイン呈示条件だった。分析の結果、
43 年齢群間において有意差が見られ、高齢者が若年者

表 2

44 よりも発話数が多いことが示された ($ps < .001$)。ま
45 た、サイン呈示条件間でも有意差が見られた。サイン
46 無し条件と比較すると、通常サイン、サインのみとも
47 にサインに合致した手がかりの発話が多く、その他
48 の手がかり語が少なかった。サイン呈示条件の 3 水
49 準間でいかなる差が見られるか検討するために、R (R
50 Core Team, 2022) において glm 関数と mltcomp 関数
51 (Hothorn et al., 2008) を用いて、Bonferroni 法による
52 多重比較を行った。その結果、サインラベルに一致し
53 た手がかり語は、サインのみ、通常サイン、サイン無
54 しの順で多かった ($ps < .01$)。また、その他の手がかり
55 語は、サイン無しが、通常サイン及びサインのみよ
56 りも多いことが示唆された ($ps < .001$)。通常サイン
57 とサインのみの間に有意な差はみられなかった(図
58 3)。

図 3

59 3.2. 探索時間

60 ここでは、対数変換した探索時間のデータについ
61 て、年齢群×サイン呈示条件×探索商品の 3 要因混
62 合分散分析と、Bonferroni 法による多重比較を行った。
63 統計量と効果に対するベイズファクターは、表のと
64 おりであった(表 3)。

表 3

65 探索時間は、参加者による探索開始前の「これを探
66 してください」という課題カードの読み上げから、
67 「見つけました」等の終了の言語報告までを探索時
68 間とした。サインのみ条件において布をめくるため
69 に要した時間については、棚のすべてが視認でき
70 るように完全にめくる場合だけでなく、一部が視認で
71 きる程度にめくる場合や、視認できる部分を見なが
72 らさらにめくる場合もあり、めくりに要した時間を
73 断定することが困難であったため、それらの時間は
74 減算せずに分析を行った。

75 探索時間に関する分析の結果、探索商品の主効果
76 ならびに年齢群の主効果と、探索商品とサイン呈示
77 条件の交互作用が認められた。探索商品とサイン呈
78 示条件の交互作用について、各商品におけるサイン
79 呈示条件の単純主効果を検討したところ、第 1 試行
80 のセルベールでは、通常サイン条件やサインのみ条
81 件に比べて、サイン無し条件の探索時間が長い(サ
82 イン無し—通常サイン : $p = .009$, サイン無し—サイ
83 ンのみ : $p = .012$)、第 2 試行の温泡以降は、サイン
84 呈示条件間の有意な差がみられなかった(図 4)。

85 以上から、探索時間の結果からは、サインの効果は
86 第 1 試行においてのみ見られること、第 2 試行以降
87 においては、サイン呈示によって正の効果が見られ

図 4

1 るとは言えないことが示された。

2 3.3. 主観評価

3 ここでも先と同様に、年齢群×サイン呈示条件×
4 探索商品の3要因混合分散分析と、Bonferroni法によ
5 る多重比較を行った(表3)。

6 まず、課題時の不安の主観評価に関する分析の結
7 果、探索商品の主効果が認められた。多重比較の結果、
8 試行前(pre)と第4試行(ヘパリーゼ)の不安の評
9 価が他の3つに比較して高いことが示唆された($p_s < .05$, 図5)。

図5

11 次に、課題に対する困難度の主観評価に関する分
12 析の結果、探索商品の主効果ならびに年齢群の主効
13 果と、探索商品と年齢群の交互作用が認められた。探
14 索商品と年齢群の交互作用について、年齢群ごとの
15 探索商品の単純主効果を検討した結果、高齢者は、商
16 品間における有意な差が見られなかったのに対して、
17 若年者では、試行前(pre)と第4試行のヘパリーゼ
18 の得点が、他の3つの試行に比較して困難と感じて
19 いたことが示された($p_s < .01$, 図6)。

図6

20 以上より、主観評価の結果からは、サインによる効
21 果は見出されず、むしろ商品による効果によって探
22 索行動の困難が説明される可能性が示された。

23 3.4. 試行錯誤事例の質的分析

24 サイン呈示条件ならびに商品に応じて、具体的に
25 どのような相互作用が見られたのか検討するために、
26 各参加者の各試行の発話データ計240事例に対して、
27 目的商品の陳列された棚に直接に向かう非試行錯誤
28 の事例と、何度かの試行錯誤を経て到達したと考え
29 られる事例、いずれにも分類が困難な事例を振り分
30 けた。例えば、セルベールを探索する場合に、「この
31 商品は胃腸薬なので、胃腸薬コーナーに向かいます。
32 ありました」という発話の場合は、非試行錯誤であり、
33 「これは、何に分類されるのだろう。風邪薬か」「い
34 やここではない」「鎮痛剤だろうか。違う。」のように、
35 どこに向かうべきか推論することを2回以上行った
36 場合は試行錯誤として分類された。この作業は、実験
37 者と協力者1名によって独立して実施された。評価
38 者間の一致度係数 κ は.873と高い値を示した(Landis
39 & Koch, 1977)。各要因における試行錯誤事例の人数
40 は表のとおりだった(表4)。この振り分けを基にし
41 て、サイン呈示条件および商品ごとに検討した。

表4

42 3.4.1. 第1試行：セルベール

43 まず、第1試行であるセルベールについて検討す
44 る。以下のように、セルベールという商品が、胃薬や

45 整腸剤、胃腸薬であることがすぐに理解できている。

46 [事例：OA11, サイン無し] [脚注1]

47 <商品カードを見て>えーっとこれは、セーベ
48 ル(※セルベールの言い間違い)整腸、整胃錠。
49 胃薬のコーナーはどこでしょうか。

50 [事例：YA40, サイン無し]

51 <商品カードを見て>えっと、セルベール整胃
52 錠。えーっと、胃薬?のコーナー。

53 実際、パッケージのデザインを見てみると、胃のイ
54 メージ図が呈示されていたり、「胃もたれ」「弱った胃
55 を」「整胃」といった文字が呈示されていたりと、陳
56 列されている棚の「胃腸薬」と近似した情報が読み取
57 れるようになっている。

58 サイン呈示条件ごとに見てみると、サインが呈示
59 されている2つの条件では、どのようなサインがあ
60 るのかを一覧して把握しており、短時間のうちに空
61 間を学習していると考えられる。

62 [事例：OA4, 通常サイン]

63 <サインを見ながら、奥へ進みながら>鎮痛。風
64 邪。保健栄養。胃腸薬、ここら辺だな、きっと。

65 [事例：YA37, サインのみ]

66 <スタート地点付近からサインを見て>胃腸薬。
67 胃腸薬だから。風邪薬<風邪薬の棚を見て>は、
68 なさそう。胃腸薬、鎮痛剤。<鎮痛剤の棚を見て
69 >見当たらないから。<商品カードを見て>整
70 胃錠、胃腸薬、<サインを見て>あっ胃腸か。こ
71 こかな。

72 一方で、サインが呈示されない場合は、目に入った
73 多様な情報から、この棚がどの分類になるのかを推
74 測し、目的商品が陳列されているか否かを逐次判断
75 している様子が示されている。

76 [事例：OA11, サイン無し]

77 <鎮痛剤、風邪薬の棚を見て>えーっとこれは
78 風邪薬。<ヘアケア・入浴剤の棚を見て>こち
79 らはお風呂のセット、洗剤。<風邪薬の棚を見
80 て>えー風邪薬ですね。喉。<保健栄養剤の棚
81 を見て>えーこれは、アリナミンとか。<シャ
82 ンプー・食器用洗剤の棚を見て>えー、こち
83 らは洗剤、洗剤が多いですね。<保健栄養剤の棚
84 を見て>えー、こちらは肩こり肌荒れ。えーっ
85 と。<軟膏の棚を見て>口内炎の薬があつて。
86 <軟膏の棚を見て>虫刺され。んー。<胃腸薬
87 の棚を見て>胃酸、逆流。ああこの辺かな。

88 [YA40, サイン無し]

1 <風邪薬の棚を見て>えっと、ここかな。ここで
2 はない。胃薬なので。<裏の風邪薬の棚を見て>
3 ここはなん、風邪薬。<保健栄養剤の棚を見て>
4 ここかな？えーっと、セルベール。隣かな。<裏
5 の保健栄養剤の棚を見て>ここも違う。<軟膏
6 の棚を見て>口内炎。喉じゃなくて。虫刺され
7 でもなくて。<胃腸薬の棚を見て>あ、ここだ。
8 えーっと。セルベールは。あれ？整胃錠、ここじ
9 やないのか。あ、ここだ。

10 このような逐次的な探索が求められるために、第1
11 試行においてはサインが呈示される条件に比較して、
12 探索時間が延伸したと考えられる。

13 3.4.2. 第2試行：温泡

14 次に、第2試行である温泡について検討する。温
15 泡という商品を知っておらずに、パッケージの情報
16 から「飲み物」「食品」と誤認し、その結果として保
17 健栄養剤の棚を探索する事例が、高齢者において示
18 されている。

19 [事例：OA28, サイン無し]

20 <商品カードを見て>おんぽうとろり炭酸。あ、
21 飲み物。肩こり<顔を上げて>えー、こんなの初
22 めてだわ。…(略)…<商品カードを見て>え、
23 でも12錠かあ。あつ、薄めるんだね。

24 [事例：OA15, サインのみ]

25 <商品カードを見て>これは、おんわく(※「オ
26 ンポウの読み間違い)かんゆ、紅茶。<サインを
27 見て>なんだろうな。<商品カードを見て>ゆ
28 ず桃紅茶。<サインを見て>健康かな？

29 サインが呈示されない場合には、棚の大まかな分
30 類、つまり島部分には「薬」があり、壁面には「薬」
31 ではないものが陳列されているという規則に基づい
32 てブラウジングすることや、近接した商品を探検す
33 ることで、発見することが出来たと考えられる。

34 [事例：OA28, サイン無し]

35 <風邪薬の棚、保健栄養剤の棚を順に見て>こ
36 れは薬じゃないし。<軟膏の棚、保健栄養剤の棚
37 を順に見て>お薬じゃないよね。<食器用洗剤
38 の棚、ボディソープの棚を見て>これは洗剤。<
39 入浴剤の棚を見て>あっこここ。

40 [事例：YA34, サイン無し]

41 <シーズン化粧品の棚を見て>入浴剤だから、
42 お風呂関連だから。ここは違う。<ヘアケアの棚
43 を見て>シャンプーリンスが。ここがシャンプ
44 ーリンスだけ。ここも違う。<入浴剤の棚を見
45 て>バブとかがあるからここか。

46 一方でサインのみが呈示されていた場合には、パ
47 ッケージ情報の再読解によって発見したと考えられ
48 る。

49 [事例：OA15, サインのみ]

50 <商品カードを見て>とろり、とろりとお湯。<
51 サインを見て>入浴剤。こっちか。こっちが入浴
52 剤で。発泡で。きき湯。温泡。これか。

53 3.4.3. 第3試行：ウナクール

54 次にウナクールは、虫刺されといった皮膚の炎症
55 の際に塗布するものであるため、「軟膏」というサイ
56 ンのもとに陳列されている。しかしこの商品は液体
57 タイプであるために、軟膏というサインは、カテゴリ
58 ラベルとは必ずしも一致しない。

59 サインが呈示される条件の試行錯誤の事例の中
60 は、「軟膏」の基に陳列されることについて判断しか
61 ねて、誤って「鎮痛剤」が選択される事例が見られる。
62 かゆみも痛みも「鎮める」対象であることから、鎮痛
63 剤に陳列されていると判断する様子うかがえる。

64 [事例：OA22, 通常サイン]

65 <サインを見て>栄養剤じゃないし、風邪、<壁
66 面のサインを見て>入浴剤じゃない、ヘアケア
67 でもなし。<鎮痛剤の棚を見て>鎮痛剤？鎮痛
68 剤。でも鎮まるからこれかな。

69 [事例：YA36, サインのみ]

70 <商品カードを見て>ウナクール。うーん。<サ
71 インを見て>鎮痛剤、じゃない。何なんだろう。
72 <サインを見て>軟膏 hh<軟膏の棚に近づき離
73 れる>軟膏でもない。うーん。一番それっぽいの
74 が、鎮痛剤かなあつて。

75 サインが呈示されない場合では、これまでと同様
76 に逐次的な探索が行われるが、その際に、他商品や
77 「虫刺され」というサイン以外の分類情報を利用す
78 ることで、探索遂行が可能であったと考えられる。

79 [事例：OA11, サイン無し]

80 <軟膏の棚を見て>口内炎、喉腫れ。ウナクール。
81 あー、ここの、ここですね。

82 [事例：YA53, サイン無し]

83 <軟膏の棚を見て>虫刺され。あつあせも、虫刺
84 され。

85 3.4.4. 第4試行：ヘパリーゼ

86 最後にヘパリーゼでは、ウナクールと同様に、どの
87 分類になるかの判断が困難な様子が示されている。

88 [事例：YA31, サイン無し]

89 <商品カードを見て>完全に二日酔いした時に
90 飲むものでしょう。…(略)…<保健栄養剤の棚

1 を見て>風邪の奥か、一個奥にあったような気が
2 するけど、ないhh。あれ3つ目くらいだった
3 っけ<胃腸薬の棚を見て>あー胃薬？胃薬？胃
4 薬系でも、下から見てっても、ない。

5 [事例：YA39, サインのみ]

6 <サインを見て>へパリーゼ、ってなんだ。何の
7 分類だろ。えー風邪？

8 若年者にとって、へパリーゼの商品に「飲酒後に飲
9 む栄養補給剤」というイメージから「胃薬」との関係
10 性が推測され胃腸薬の棚を探索したり、体調不良と
11 の兼ね合いから風邪薬の棚を探索したりする事例が
12 ある。

13 サインが呈示される場合には、カテゴリラベルを
14 利用した推論や、サインラベルを基準として一つ
15 つ消去法的に判断することで、簡潔に推論が可能で
16 あると考えられる。またその際に、パッケージの下部
17 に小さく記載されている「栄養補給」という単語によ
18 って、「保健栄養剤」にたどり着くことが可能だった
19 様子もうかがえる。

20 [事例：OA4, 通常サイン]

21 うーん、胃腸じゃないの。えーキャベジン、パシ
22 ロン。<胃腸薬の棚から離れて、商品カードを見
23 て>あーえっ滋養強壮、胃腸障害時の。<サイン
24 を見て>あっ、栄養補給。栄養剤。そっか、栄養
25 剤か。

26 [事例：YA43, 通常サイン]

27 <商品カードを見て>第3類医薬品。栄養補給、
28 栄養補給。あ、じゃあこっちなのか<保健栄養剤
29 の棚を見る>。

30 一方でサインが呈示されない場合は、他商品との
31 類似性を評価して、それを探索することで、その近辺
32 にあるだろうと推測・判断される様子がある。

33 [事例：OA16, サイン無し]

34 <商品カードを見て>これはへパ、えー、疲れだ
35 るさ。アリナミンどこだっけ、さっきあったのは。
36 <風邪薬の棚を見て>ルル、これじゃないね。ア
37 リナミンのところだろうね。

38 [事例：YA31, サイン無し]

39 <商品カードを見て>疲れやだるさに、ってこ
40 とだから、<保健栄養剤の棚を見て>疲れ系の
41 種類にまとまってるといいな。けど。レバウルソ。
42 ああった。

43 4. 総合考察

44 本研究では、高齢者と若年者を対象として、店内サ

45 インの焦点化の程度を操作した模擬店舗内における
46 商品探索課題から、サインと商品探索の相互作用と
47 その加齢変化について検討を行った。ここでは、その
48 相互作用および高齢者の有能な側面に着目した加齢
49 変化について議論する。

50 4.1. 商品探索とサインの相互作用

51 本研究では、サインによる商品探索の支援に、大き
52 く2つの側面があることが示唆された。

53 1つ目は、店内が未学習である状態で、効率的な探
54 索をもたらす点である。探索時間の結果においては、
55 第一試行のみに有意な差が見出された。しかし、その
56 他の指標においては、サイン呈示条件の効果は見出
57 されなかった。つまり、サインによる商品探索の効果
58 は、第一試行のような店内が未学習な状況に限定さ
59 れている可能性がある。

60 加えて、本研究結果において、年齢群とサイン呈示
61 条件の交互作用が見出されたわけでは無かったこと
62 から、サインが必ずしも高齢者を支援するうえで強
63 い効果をもたらすわけではないことが示唆された。

64 2つ目は、目的地の推論を行う状況で、棚の情報よ
65 りも優位に機能する簡潔な手がかりを呈示する点で
66 ある。サインのみ条件はもちろん、通常サイン条件に
67 おいても、サインの利用が多く、その他の手がかりを
68 利用する頻度が少ないことが示された。つまり、探索
69 時の手がかりがサインに収斂していく可能性が示唆
70 された。サインのみ条件の事例を見ると、サインベ
71 スの推論を行う上では、参加者の有する商品に関す
72 る知識や、商品パッケージに記載されている情報と、
73 サインとの一致を比較する発言がしばしば見られ、
74 ターゲットの商品がどのカテゴリに所属するのかを
75 判断する推論が行われていた。

76 しかし、サインを基とした推論のみでは、探索商品
77 と一致しないサインが呈示されている状況で、探索
78 活動を妨害する可能性も示唆された。店内に陳列さ
79 れる商品が必ずしも美しくカテゴリ分け出来るわけ
80 では無く、完璧なカテゴリ分けのためにサインを修
81 正することは現実的ではない。そのため、「このサイ
82 ンの下に陳列されるのは一見不自然」と考えられる
83 商品であっても、ある一定の基準に従って陳列され
84 ていることがある。しかしそれがユーザにとって支
85 援となっているか否かは疑念が残るといえよう。

86 多くの参加者は、サインと商品が一見一致しない
87 商品であっても独力で探索を遂行した。これは、棚の
88 情報、すなわち、カテゴリ事例の情報を利用して自ら

1 のカテゴリ概念を修正することによって探索を遂行
 2 していたためと考えられる。つまり、人はサインに基
 3 づく推論にとどまらずに、棚の情報を利用して試行
 4 錯誤する方略を取るために、商品探索が遂行でき
 5 ると考えられる。サイン無し条件では、自らで棚をラベ
 6 リングする行為や、棚に陳列されている類似商品か
 7 ら推測するという行為をとっていた。これは、学習初
 8 期段階においては時間を要するものの、サインとい
 9 う「与えられたカテゴリラベル」に基づく推論を強制
 10 しないために、より柔軟に探索できる可能性がある。
 11 このように、サインによる簡潔な推論の支援と、人々
 12 の自発的な再構造化の両立によって商品探索がなさ
 13 れている可能性が示唆されよう。

14 4.2. 高齢者の有能な商品探索

15 本研究では、サインの効果と同時に、商品探索とい
 16 う状況における認知的加齢の様相についても、興味
 17 深い点が示された。それは、全体的な成功率、探索遂
 18 行成績のよさである。

19 この結果について、買い物という状況に依存した
 20 知識の保持、意味的関連性を利用する推論、そして抑
 21 制機能の保持が関与している可能性について以下に
 22 議論する。

23 第一に買い物という状況における既有知識の影響
 24 である。スーパーマーケットやドラッグストアにお
 25 ける買物は日常的に実施されており（農林水産省、
 26 2018）、未知の情報に対する探索とは異なって、ほと
 27 んどの場合おおまかに既知である状態と推測できる。
 28 さらに、店内の商品情報は、そもそも大きく区分け
 29 (zoning) されて呈示されており、そのフォーマット
 30 はこれまでの買い物経験を通して学習されているで
 31 であろう。つまり、未知の情報を読み進めながら、探索
 32 しながらか構造化していく状況とは異なって、ある程
 33 度は情報を理解しており、構造化出来ている状態に
 34 あったと考えることが出来る。それらが保持されて
 35 いるために、商品探索行動そのものに大きなエラー
 36 が生じなかった可能性がある。

37 第二に、意味的関連性を活用した探索の可能性で
 38 ある。視覚探索の領域では、ターゲットに意味的に関
 39 連したディストラクタが近接している場合、ターゲ
 40 ットの探索が迅速に行われることが知られている
 41 (Wu et al., 2014 ; Ramzaoui et al., 2022)。加齢に伴っ
 42 て視空間ワーキングメモリ機能を含む流動性知能が
 43 低下するとされるが、意味記憶は加齢に伴う機能低
 44 下が小さいと考えられているため (Salthouse, 2012 ;

45 Park & Bischof, 2013)、意味情報を活用することによ
 46 って探索行動が保持される可能性がある。商品探索
 47 場面でも、他商品との意味的関連性を利用した推論
 48 を用いる発話が確認された（例：「ターゲット A は B
 49 に近い」「B のあたりにあると思う」）。このようにタ
 50 ーゲットと他商品との意味的関連性を基軸として、
 51 空間の中を探索することで、視空間ワーキングメモ
 52 リ機能が低下したとしても、商品探索が容易に遂行
 53 出来た可能性がある。

54 さらに興味深いのは、「〇〇じゃない」という発言
 55 である。抑制理論によると、入力に対する活性に年齢
 56 差は無く、それを抑制することに年齢差が示される
 57 (Hasher & Zacks, 1979 ; Campbell et al., 2020)。ここ
 58 でいう抑制には、不必要な情報を入力しないように
 59 することや、入力された情報を処理しないようにす
 60 ること、そして自動的にもたらされる反応を抑制す
 61 ることが含まれている (Campbell et al., 2020)。商品
 62 探索のように空間で情報を探索するという行為にお
 63 いては、膨大な情報を処理しなければならない。探索
 64 の最中には、探索不要と判断すること、そしてその場
 65 所を再度探索しないようにすること、というように
 66 適切な抑制が必要と考えられる。情報空間を対象と
 67 した実験では、どこまで探索し、どこを探索していな
 68 いのか分からなくなる現象が高齢者において起きや
 69 すいことが示されている (Lin, 2003 ; Foss, 1989)。一
 70 方で、本研究のような、身体性を伴う実空間の探索に
 71 においては、高齢者が有能に、そして主体的に、不要な
 72 情報を入力しないように抑制し、ターゲットが無い
 73 と判断した場所に戻らないようにする行為を行って
 74 いた可能性が考えられよう。このように、商品探索場
 75 面においては、これまで加齢に伴って低下するとさ
 76 れてきた抑制が可能であったことが示唆される。

77 4.3. 本研究の応用と制約

78 本研究の知見は、店舗デザインにおけるサインの
 79 顕著性の効果のみならず、EC サイトのようなサイン
 80 のみが手がかりとなる状況への示唆についても検討
 81 できる。

82 ハイパーテキストが広く普及し、限られた画面の
 83 中で膨大な情報を探索することが当たり前になって
 84 いる今日では、情報の上位概念を示すカテゴリラベ
 85 ルを利用した探索が行われる (Soto, 1999)。膨大な情
 86 報を逐次探索することは、実空間であれ情報空間で
 87 あれ、容易なことではない。そのため、サインが呈示
 88 されることによって、「当たりを付ける」ことが容易

1 となり、探索が支援される可能性が考えられる。実際、
2 棚の情報が見える通常サインにおいても、サインが
3 呈示されることによって、簡潔な推論がもたらされ
4 ていた。

5 しかし、サインによってカテゴリラベルに焦点化
6 させることは、サイン無し条件で自発的に行われて
7 いる「ユーザ自身の目的に応じたカテゴリイズ」、つ
8 まり Ad hoc カテゴリの生成 (Barsalou, 1983) を阻害
9 する。ラベルにこだわらない探索の柔軟性を低下さ
10 せ、結果としてエラーを引き起こす可能性を秘めて
11 いるのである。特に EC サイトのように、膨大な情報
12 を限られた画面に呈示する上では、サインによるカ
13 テゴリラベルへの焦点化と事例情報の提示の関係は
14 トレードオフと考えられる。このトレードオフの関
15 係をいかにして克服することが可能だろうか。

16 第一に、ユーザの意味構造に基づいたサインラ
17 ベルを生成することが考えられる (篠原, 1999)。店内
18 サインは必ずしもユーザの概念に基づくものばかり
19 ではない (渥美, 2020)。サインに呈示する情報は、
20 商品から容易に推測できる単語にすることが賢明で
21 であろう。一般的なスーパーマーケットや倉庫型の店
22 舗は、そこで新たに商品を陳列する従業員にとって
23 も使いやすくあるべきで、必ずしも消費者の概念構
24 造に則ることが最適ではないかもしれない。しかし、
25 消費者が利用する前提である EC サイトを作成する
26 のであれば、消費者の概念構造に基づくラベルの生
27 成が求められよう。

28 第二に、棚の情報が獲得でき、問題解決を修正でき
29 るような仕組みである。人は、情報機器画面に呈示さ
30 れる文字情報だけでなく、アイコンや数字、グラフな
31 どの知覚情報を利用して、情報機器画面の探索を行
32 うことが示唆されている (松室・三輪, 2018)。先述
33 した、ユーザの概念に基づくサインラベルの生成に
34 は限界が伴うため、サインやそれに基づく構造の情
35 報のみではなく、カテゴリに所属する事例に関する
36 マルチモーダルな情報を入力する仕組みが可能であ
37 れば、ラベルによる簡潔な推論と、そこに所属する情
38 報に基づいた即座の修正という、実空間における試
39 行錯誤性が再現可能かもしれない。

40 また、身体性、空間性との関係については、さらな
41 る議論が必要である。空間探索においては、身体情報
42 も欠かせないものである (Ruddle & Lessels, 2006; He
43 et al., 2019)。身体情報との対応も、高齢者の有能な探
44 索に関与しているのかもしれない。上を見ればサイ

45 ンがあり、下を見れば商品が見える。隣接する棚を見
46 るためには、歩いて向かい、体をねじり、首を伸ばし
47 て、のぞき込むことが可能である。このように、実空
48 間には、情報空間では体験し得ない身体情報が存在
49 している。さらに、「隣接」というように、商品棚の
50 情報には、x, y, zの座標情報が付与されている。「あ
51 そこにあると思う」「こちら辺にあると思う」という
52 空間情報を利用した探索が可能となっていることが、
53 高齢者の有能な探索を可能にする理由の一つかもし
54 れない。今後、バーチャル店舗といった 3 次元型の
55 呈示や、あるいはヘッドマウントディスプレイを装
56 着した仮想現実での呈示が可能になってきたとき、
57 身体情報や空間情報が付与されることで、これまで
58 のオンラインストア以上に、使いやすくなるのか検
59 討の余地が残る。

60 最後に、本研究では、小規模の模擬店舗を利用して
61 いたため、実際の規模の大きい店舗では、空間の学習
62 の完了するタイミングや、記憶可能な範囲あるいは
63 解像度が変化すると考えられる。そのため、サインに
64 よって探索が支援される効果は、本研究で示された
65 第一試行目以降にも継続する可能性がある点に留意
66 されたい。

67 5. おわりに

68 本研究では、商品探索行動における店内サインの
69 有効性について検討しながら、商品探索行動におけ
70 る認知的加齢の影響についても議論を行った。店内
71 サインは、これまで議論されてきた屋外や大規模施
72 設内のランドマークに対するサインとは異なり、莫
73 大な情報を要約し構造を提供するシグナルとしての
74 機能を果たす点が特徴的である。そのため、サインに
75 呈示される情報が、構造の理解や推論の簡潔さをも
76 たらす一方で、膨大な商品を探索する状況における、
77 それぞれの棚を自発的に要約する人々の「賢さ」を阻
78 害する可能性が示唆された。情報機器においては、ペ
79 ージ内容の上位概念のラベルを呈示するメニュー型
80 が用いられることがしばしばだが、この知見はそう
81 いったユーザインタフェースにおいて、重要な示唆
82 を含むものと考えられる。同時に、この傾向が高齢者
83 においても質的に変化しない可能性は、認知的加齢
84 研究において重要な知見と考える。

85 謝 辞

86 本研究の基となった先行研究 (岩根・中村, 2020)
87 では、西南学院大学の中村奈良江先生にご指導いた
(20210226)

1 いただきました。誠にありがとうございました。また、快
2 く実験材料の使用を許可いただいたドラッグストア
3 の皆様にも、重ねてお礼申し上げます。
4 本研究は、JSPS 科研費 22H00088, 23KJ0246 の助
5 成を受けて実施されました。

6 文 献

7 安達 悠子・原田 悦子・須藤 智・熊田 孝恒・藤原 健志
8 (2014). 認知的加齢と新奇な人工物利用——高齢参加
9 者データベースに基づくユーザビリティテスト・デー
10 タの分析—— 認知科学, 21(1), 83–99. [https://doi.org/10.](https://doi.org/10.11225/jcss.21.83)
11 [11225/jcss.21.83](https://doi.org/10.11225/jcss.21.83)
12 渥美 俊一 (2020). 店舗レイアウト 全訂版 実務教育出版.
13 Barsalou, L. W. (1983). Ad hoc categories. *Memory & Cognition*,
14 *11*(3), 211–227. <https://doi.org/10.3758/BF03196968>
15 Bosch, S. J., & Gharaveis, A. (2017). Flying solo: A review of the
16 literature on wayfinding for older adults experiencing visual
17 or cognitive decline. *Applied Ergonomics*, *58*, 327–333. [http](http://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.07.010)
18 [s://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.07.010](http://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.07.010)
19 Campbell, K. L., Lustig, C., & Hasher, L. (2020). Aging and
20 inhibition: Introduction to the special issue. *Psychology and*
21 *Aging*, *35*(5), 605–613. <https://doi.org/10.1037/pag0000564>
22 Farr, A. C., Kleinschmidt, T., Yarlagadda, P., & Mengersen, K.
23 (2012). Wayfinding: A simple concept, a complex process.
24 *Transport Reviews*, *32*(6), 715–743. [https://doi.org/10.1080/](https://doi.org/10.1080/01441647.2012.712555)
25 [01441647.2012.712555](https://doi.org/10.1080/01441647.2012.712555)
26 Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-
27 mental state”: A practical method for grading the cognitive
28 state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric*
29 *Research*, *12*(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
30 [3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
31 Foss, C. L. (1989). Tools for reading and browsing hypertext.
32 *Information Processing & Management*, *25*(4), 407–418. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(89\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0306-4573(89)90068-X)
33 [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(89\)90068-X](https://doi.org/10.1016/0306-4573(89)90068-X)
34 原田 悦子 (2009). 認知加齢研究はなぜ役に立つのか 心理
35 学評論, 52(3), 383–395. [https://doi.org/10.24602/sjpr.52.3_](https://doi.org/10.24602/sjpr.52.3_383)
36 [383](https://doi.org/10.24602/sjpr.52.3_383)
37 原田 悦子 (2012). 「みんラボ, 発進」: 高齢者のための使
38 いやすさ検証実践センターについて 人間生活工学,
39 *13*(1), 71–74.
40 Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful
41 processes in memory. *Journal of Experimental Psychology:*
42 *General*, *108*(3), 356–388. [https://doi.org/10.1037/0096-](https://doi.org/10.1037/0096-3445.108.3.356)
43 [3445.108.3.356](https://doi.org/10.1037/0096-3445.108.3.356)
44 He, Q., McNamara, T. P., Bodenheimer, B., & Klippel, A. (2019).
45 Acquisition and transfer of spatial knowledge during
46 wayfinding. *Journal of Experimental Psychology: Learning,*
47 *Memory, and Cognition*, *45*(8), 1364–1386. [https://doi.org/](https://doi.org/10.1037/xlm0000654)
48 [10.1037/xlm0000654](https://doi.org/10.1037/xlm0000654)
49 Hothorn T., Bretz, F., Westfall, P. (2008). Simultaneous inference
50 in general parametric models. *Biometrical Journal*, *50*(3),

51 346–363. <https://doi.org/10.1002/bimj.200810425>
52 石井 奏有・原田 悦子 (2022). 生活の中の階層構造は理解
53 されているか——家電のメニュー構造理解を阻む諸
54 要因—— 筑波大学心理学研究, *60*, 21–28.
55 磯部 綾美・久富 哲兵・松井 豊・宇井 美代子・高橋 尚也・
56 大庭 剛司・竹村 和久 (2008). 意思決定における“日
57 本版後悔・追求者尺度”作成の試み 心理学研究, *79*(5),
58 453–458. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.79.453>
59 岩根 榛花・中村 奈良江 (2020). 商品探索における店舗内
60 サインの有用性の検討 日本認知科学会第 37 回大会発
61 表論文集, 270–272.
62 岩根 榛花・原田 悦子 (2021). 店内のサインは何のため?
63 ——模擬店舗における商品探索課題と認知的加齢—
64 — 日本心理学会第 85 回大会
65 岩根 榛花・原田 悦子 (2022). 商品探索時に利用されるパ
66 ッケージ情報の探索的検討 筑波大学心理学研究, *60*,
67 29–38.
68 JASP Team (2023). JASP (Version 0.17.3)[Computer software].
69 経済産業省 (2022). 令和 3 年度 電子商取引に関する市場
70 調査 Retrieved April 20, 2023 from [https://www.meti.go.jp](https://www.meti.go.jp/press/2022/08/20220812005/20220812005-h.pdf)
71 [/press/2022/08/20220812005/20220812005-h.pdf](https://www.meti.go.jp/press/2022/08/20220812005/20220812005-h.pdf)
72 北島 宗雄・熊田 孝恒・小木 元・赤松 幹之・田平 博嗣・
73 山崎 博 (2008). 高齢者を対象とした駅の案内表示の
74 ユーザビリティ調査——認知機能低下と駅内移動行
75 動の関係の分析—— 人間工学, *44*(3), 131–143. [https://](https://doi.org/10.5100/jje.44.131)
76 doi.org/10.5100/jje.44.131
77 国土交通省総合政策局交通消費者行政課 (監修) 公共交通
78 機関旅客施設のサインシステムガイドブック編集委
79 員会 (編著) (2002). 公共交通機関旅客施設のサインシ
80 ステムガイドブック 大成出版社
81 Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of
82 observer agreement for categorical data. *biometrics*, 159–
83 174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
84 Lave, J. (1988) *Cognition in practice*. Cambridge University
85 Press. (レイヴ, J. 武藤隆, 山下清美, 中野茂, 中村美
86 代子 (訳) (1995) 日常生活の認知行動—ひとは日常生
87 活でどう計算し、実践するか 新曜社)
88 Lin, D. M. (2003). Hypertext for the aged: Effects of text
89 topologies. *Computers in Human Behavior*, *19*(2), 201–209.
90 [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00045-6)
91 Lorch, R. F. (1989). Text-signaling devices and their effects on
92 reading and memory processes. *Educational psychology*
93 *review*, *1*(3), 209–234. <https://doi.org/10.1007/BF01320135>
94 松室 美紀・三輪 和久 (2018). 情報機器の操作に使用され
95 る知識——ACT-R を用いた検討—— 認知科学, *25*(1),
96 86–99. <https://doi.org/10.11225/jcss.25.86>
97 農林水産省 (2018). 買い物と食事に関する意識・意向調査
98 農林水産省 Retrieved February 27, 2023 from [https://ww](https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-12.pdf)
99 [w.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-12.pdf](https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-12.pdf)
100 Park, D. C., & Bischof, G. N. (2013). The aging mind:
101 Neuroplasticity in response to cognitive training. *Dialogues*
102 *in Clinical Neuroscience*, *15*(1), 109–119. [https://doi.org/10.](https://doi.org/10.31887/DCNS.2013.15.1/dpark)
103 [31887/DCNS.2013.15.1/dpark](https://doi.org/10.31887/DCNS.2013.15.1/dpark)

- 1 Polson, P. G., & Lewis, C. H. (1990). Theory-based design for 54
 2 easily learned interfaces. *Human-Computer Interaction*, 55
 3 5(2-3), 191-220. <https://doi.org/10.1080/07370024.1990.96>
 4 67154 56
- 5 R Core Team (2022). *R: A language and environment for*
 6 *statistical computing*. R Foundation for Statistical
 7 Computing. Retrieved September 11, 2023, from [https://ww](https://www.R-project.org/)
 8 [w.R-project.org/](https://www.R-project.org/).
- 9 Ramzaoui, H., Faure, S., & Spotorno, S. (2022). Age-related
 10 differences when searching in a real environment: The use
 11 of semantic contextual guidance and incidental object
 12 encoding. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*,
 13 75(10), 1948-1958. <https://doi.org/10.1177/17470218211106>
 14 4887
- 15 Ruddle, R. A., & Lessels, S. (2006). For efficient navigational
 16 search, humans require full physical movement, but not a
 17 rich visual scene. *Psychological science*, 17(6), 460-465.
 18 <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01728.x>
- 19 Shimada, H., Makizako, H., Lee, S., Doi, T., & Lee, S. (2018).
 20 Lifestyle activities and the risk of dementia in older Japanese
 21 adults. *Geriatrics & Gerontology International*, 18(10),
 22 1491-1496. <https://doi.org/10.1111/ggi.13504>
- 23 Salthouse, T. (2012). Consequences of age-related cognitive
 24 declines. *Annual Review of Psychology*, 63, 201-226.
 25 <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100328>
- 26 篠原 稔和 (1999). 情報とデザイン——情報デザインの実
 27 際と Web デザインガイドライン——情報の科学と技
 28 術, 49(12), 606-617. https://doi.org/10.18919/jkg.49.12_60
 29 6
- 30 Soto, R. (1999). Learning and performing by exploration: Label
 31 quality measured by latent semantic analysis. *Proceedings of*
 32 *the SIGCHI conference on Human Factors in Computing*
 33 *Systems*, 418-425. <https://doi.org/10.1145/302979.303123>
- 34 Titus, P. A., & Everett, P. B. (1996). Consumer wayfinding tasks,
 35 strategies, and errors: An exploratory field study.
 36 *Psychology & Marketing*, 13(3), 265-290. [https://doi.org/10.](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(199605)13:3<265::AID-MAR2>3.0.CO;2-A)
 37 [1002/\(SICI\)1520-6793\(199605\)13:3<265::AID-MAR2>3.0.](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(199605)13:3<265::AID-MAR2>3.0.CO;2-A)
 38 [CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6793(199605)13:3<265::AID-MAR2>3.0.CO;2-A)
- 39 Wu, C.-C., Wick, F. A., & Pomplun, M. (2014). Guidance of
 40 visual attention by semantic information in real-world
 41 scenes. *Frontiers in Psychology*, 5, 54. [https://doi.org/10.33](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00054)
 42 [89/fpsyg.2014.00054](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00054)
- 43 山田 尚子 (1999). 失敗傾向質問紙の作成及び信頼性・妥当
 44 性の検討 教育心理学研究, 47(4), 501-510. [https://doi.](https://doi.org/10.5926/jjep1953.47.4_501)
 45 [org/10.5926/jjep1953.47.4_501](https://doi.org/10.5926/jjep1953.47.4_501)
- 46 山本 博樹・島田 英昭. (2008). 高齢者の説明文記憶を支援
 47 する標識の明示性——体制化方略の変更とその所産
 48 の分析—— 教育心理学研究, 56(3), 389-402. [https://doi.](https://doi.org/10.5926/jjep1953.56.3_389)
 49 [org/10.5926/jjep1953.56.3_389](https://doi.org/10.5926/jjep1953.56.3_389)
- 50 Ziefle, M., & Bay, S. (2006). How to overcome disorientation in
 51 mobile phone menus: A comparison of two different types of
 52 navigation aids. *Human-Computer Interaction*, 21(4), 393-
 53 433. https://doi.org/10.1207/s15327051hci2104_2

1 脚注

- 2 1. ここでは、発話データと、<>内の行動メモ、(※)
- 3 内の補足メモについて記述する.
- 4 2.
- 5 3.

1 表

2 表 1

3 商品探索時にサインラベル以外の「その他の手がかり」としてカウントされた発話例

	発話例
サインに類似した名称	胃薬, 整胃剤, 痛み止め, 栄養補給剤
サインとは異なる名称	痒み止め
上位・下位カテゴリのラベル 他商品	喉, 鼻, 咳止め, ビタミン, 薬 アリナミン, 救心, イブ
利用時のイメージ	お酒を飲んだときに, 痛痒みに, お風呂
パッケージの文字情報	かゆみ, 虫刺され, 滋養強壮, 肝臓水解物
形状, 外観	黄色, 水色, 大きい

4

5

1 表 2

2 手がかりの発話カウントデータに関する一般化線形モデルの統計量

サインラベルに 合致	<i>B</i>	95 %CI		<i>SEB</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
		下限	上限			
切片	0.355	0.132	0.564	0.110	3.228	.001
条件 (通常)	1.000	0.762	1.248	0.124	8.070	< .001
条件 (サインのみ)	1.273	1.043	1.514	0.120	10.620	< .001
年齢 (若年者)	-0.580	-0.741	-0.420	0.082	-7.084	< .001
その他の 手がかり	<i>B</i>	95 %CI		<i>SEB</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
		下限	上限			
切片	1.702	1.578	1.822	0.062	27.344	< .001
条件 (通常)	-1.194	-1.406	-0.990	0.106	-11.271	< .001
条件 (サインのみ)	-1.437	-1.671	-1.214	0.117	-12.324	< .001
年齢 (若年者)	-0.294	-0.457	-0.131	0.083	-3.528	< .001

3

4

1 表 3

2 探索時間および不安・困難さの主観評価を対象とした分散分析の統計量

探索時間				
	<i>F</i> 値	<i>p</i> 値	η^2	BF_{incl}
探索商品	46.452	< .001	0.268	8.04×10^{14}
年齢群	6.532	0.014	0.039	2.732
サイン呈示条件	3.128	0.053	0.037	12.238
年齢群×サイン呈示条件	0.365	0.696	0.004	0.675
探索商品×年齢群	2.041	0.111	0.012	1.076
探索商品×サイン呈示条件	4.106	< .001	0.047	28.467
探索商品×年齢群×サイン呈示条件	2.395	0.031	0.028	1.770
主観評価 (不安)				
	<i>F</i> 値	<i>p</i> 値	η^2	BF_{incl}
探索商品	6.582	< .001	0.038	232.800
年齢群	0.215	0.645	0.002	0.215
サイン呈示条件	0.362	0.698	0.008	0.090
年齢群×サイン呈示条件	0.557	0.576	0.012	0.051
探索商品×年齢群	2.295	0.060	0.013	0.416
探索商品×サイン呈示条件	0.953	0.474	0.011	0.020
探索商品×年齢群×サイン呈示条件	0.618	0.763	0.007	0.001
主観評価 (困難)				
	<i>F</i> 値	<i>p</i> 値	η^2	BF_{incl}
探索商品	16.016	< .001	0.115	3.743×10^{10}
年齢群	0.584	0.448	0.004	59.950
サイン呈示条件	2.514	0.091	0.036	0.348
年齢群×サイン呈示条件	1.138	0.328	0.016	0.361
探索商品×年齢群	6.413	< .001	0.046	273.897
探索商品×サイン呈示条件	0.910	0.509	0.013	0.060
探索商品×年齢群×サイン呈示条件	0.851	0.559	0.012	0.015

3

4

1 表 4

2 年齢群およびサイン呈示条件別の各試行における試行錯誤事例数

	サイン無し				通常サイン				サインのみ			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
高齢者	7	3	7	7	6	3	8	5	3	5	6	7
若年者	7	1	4	7	2	0	4	9	1	0	6	6

注) T1: 試行1 (セルベール), T2: 試行2 (温泡), T3: 試行3 (ウナクール), T4: 試行4 (ヘパリーゼ). 各セルは, 10人中, 両評価者によって試行錯誤と分類された人数が記載されている.

3

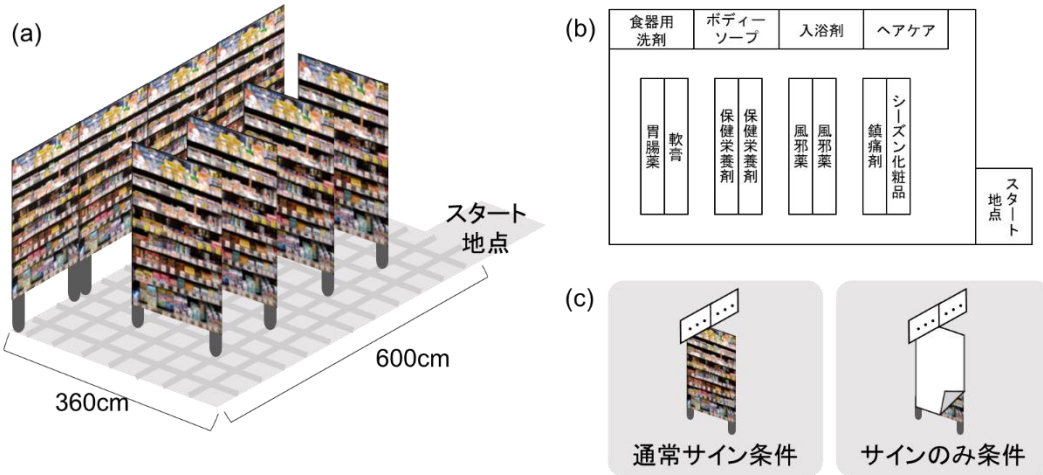
4

1 図

2

3 図 1

4 模擬店舗およびサイン呈示条件



注) (a)模擬店舗を壁面から見た全体の図. サイン無し条件の例. (b)模擬店舗を上から見た棚の配置図とサインラベル. (c)通常サイン条件とサインのみ条件のイメージ図.

5

6

1 図 2

2 探索商品とそのパッケージならびにサインラベル

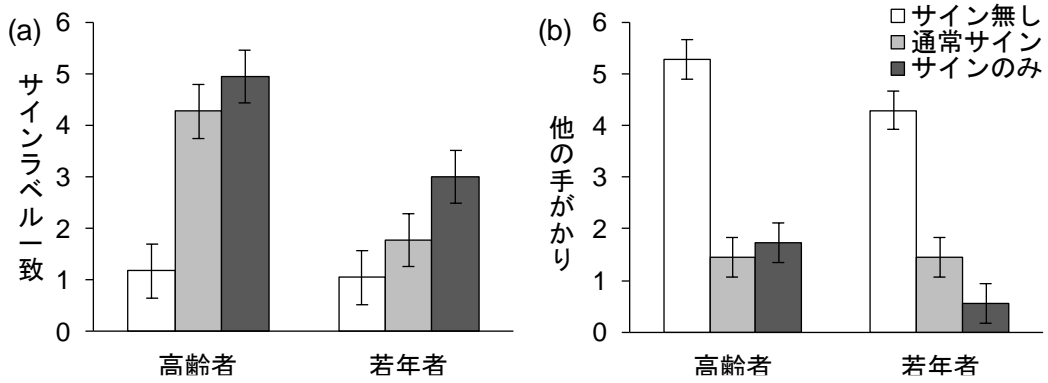
商品画像				
商品名	セルベール整胃錠 12錠	温泡 ぜいたく果実紅茶	新ウナコーワール 30ml	ヘパリーゼプラスII 180錠
製薬会社	(エーザイ株式会社)	(アース製薬株式会社)	(興和株式会社)	(ゼリア新薬工業株式会社)
陳列棚の サインラベル	胃腸薬	入浴剤	軟膏	保健栄養剤

3

4

1 図 3

2 年齢群およびサイン呈示条件別の手がかり発話の平均生起数と標準誤差

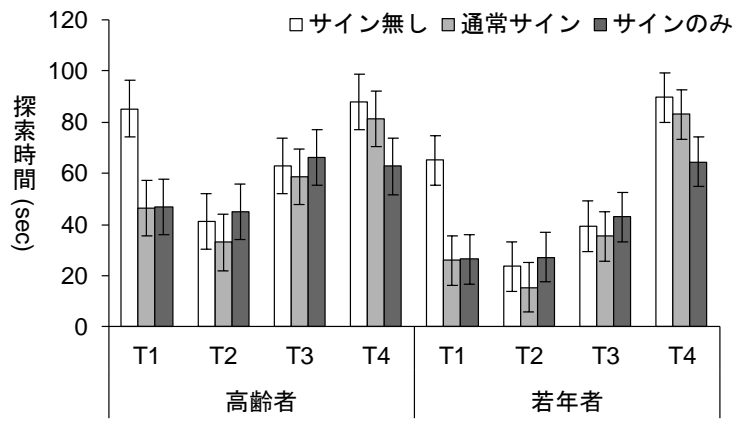


3

4

1 図 4

2 年齢群およびサイン呈示条件別の各試行の平均探索時間と標準誤差

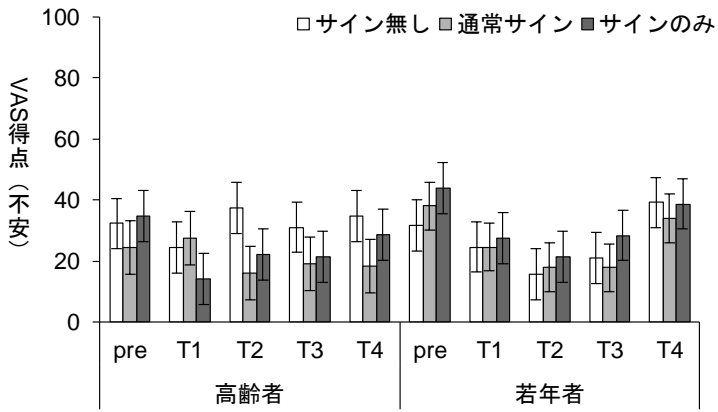


注) T1: 試行1 (セルベール), T2: 試行2 (温泡), T3: 試行3 (ウナクール), T4: 試行4 (へパリーゼ).

3
4

1 図 5

2 年齢群およびサイン呈示条件別の各試行の不安評価の平均得点と標準誤差



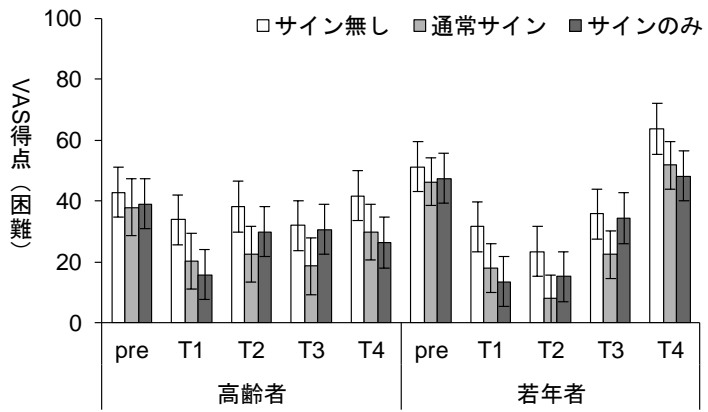
注) pre: 探索課題前, T1: 試行1 (セルベール), T2: 試行2 (温泡), T3: 試行3 (ウナクール), T4: 試行4 (へパリーゼ).

3

4

1 図 6

2 年齢群およびサイン呈示条件別の各試行の課題困難さの平均得点と標準誤差



注) pre:探索課題前, T1: 試行1 (セルベール), T2: 試行2 (温泡), T3: 試行3 (ウナクール), T4: 試行4 (ヘパリーゼ).

3