

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 3 日現在

機関番号：16301

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2021

課題番号：20K14850

研究課題名（和文）空間移動時におけるParamnesia効果 視覚刺激による移動体験の制御と改善

研究課題名（英文）Paramnesia Effect during Spatial Movement - Control and Improvement of Movement Experience by Visual Stimuli

研究代表者

白柳 洋俊（Shirayanagi, Hirotohi）

愛媛大学・理工学研究科（工学系）・講師

研究者番号：10756654

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、空間移動時の歩行者を対象として、視覚刺激が記憶の歪曲に影響を及ぼすParamnesia効果が発現することを室内実験に基づき検証した。具体的には、視覚刺激の対象を歴史的建造物に絞った上で、記憶情報の類似性を高めるように誘導する記憶の統合に着目し、第1に、意匠の特徴が異なる歴史的建築物について記憶の統合を実施しない場合は、特定の歴史的建築物の想起が抑制する検索誘導性忘却が生じる、第2に、記憶の統合を実施する場合は、当該建築物の想起が促進する検索誘導性促進が生じるとの仮説を提出し、同仮説を検索誘導性パラダイムに基づき検証した。実験の結果、2つの仮説を支持する結果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果を踏まえると、時代性等によって意匠の特徴が異なる歴史的建築物が現存する地域は、例えば、その地域を象徴する時代における歴史的建築物の建築意匠上の特徴と、他の時代の歴史的建築物の特徴に関して類似点を見出すコミュニケーション施策によって両者の記憶情報の統合を図ることで、両建築物の記憶の想起を促進するものと期待される。

研究成果の概要（英文）：This study investigates the effect of memory integration on the recognition of historical buildings based on laboratory experiments. Previous research has supported that remembering causes forgetting of other information in memory; this memory phenomenon is called retrieval-induced forgetting, and retrieval-induced forgetting is improved by memory integration that considers similarities of information; this phenomenon is called retrieval-induced facilitation. This study aims to demonstrate that non-integration of historical architectural memory causes retrieval-induced forgetting resulting in forgetting of historical buildings and that integrating historical architectural memory causes retrieval-induced facilitation resulting in improving building forgetting by retrieval-practiced paradigm. The results of the experiment supported two hypotheses.

研究分野：景観工学

キーワード：Paramnesia効果 検索誘導性忘却 検索誘導性促進 統合 歴史的建築物

1. 研究開始当初の背景

時として現実空間と我々の認知との間に齟齬を生じさせる認知バイアスは、無意識のうちに形成されるとの特性を有する。なかでも記憶に関するバイアスは、「思い出補正」との慣用句があることから、生活に根ざしたものだと言える。

記憶に関するバイアスは、Paramnesia 効果により発現する。我々が出来事を想起できるのは、記憶した情報へのアクセスが可能になるためである。刺激により記憶した情報へのアクセスが活性化状態となると想起が促進すると説明され、したがって Paramnesia 効果は記憶した情報へのアクセスを強く惹起させる刺激により、記憶した情報へのアクセスに加え、記憶した情報と類似した情報に対して誤ってアクセスが実行されるが故に生じると理解される。一般に入力刺激は視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚の各器官を通じて獲得されるが、その8割は視覚刺激であるとされ、Paramnesia 効果は入力刺激の大勢を占める視覚刺激を対象に研究が蓄積されてきた。例えば、実験参加者に系列的に提示する建築物画像の記憶を要請する際、和風成分の乖離が大きい建築物画像を提示した場合、虚偽記憶を想起することが明らかにされている。これは、視覚刺激とした建築物画像の印象の展開により、記憶した建築物の情報に対するアクセスが活性化され、記憶した建築物画像の情報に加え、類似した建築物の情報に対しても誤ってアクセスが実行された結果、虚偽記憶が生じたと説明され、これより Paramnesia 効果を生じさせることで印象的な空間移動体験を演出できる可能性がある。

ただし、提案した枠組みでは、移動時のどのような視覚刺激の展開により Paramnesia 効果が生じるか定かではない。空間移動時における視覚刺激の展開は多彩である。歩行者の移動時の体験の改善を図るために、空間移動時に Paramnesia 効果を発現させる視覚刺激を把握することは極めて重要である。

2. 研究の目的

本研究では、視覚刺激による想起を対象を絞った上で、歩行者の空間移動時に Paramnesia 効果が発現することを実証的に示す。具体的には、Paramnesia 効果のひとつとして、記憶した情報へのアクセスによって想起を抑制させる検索誘導性忘却及び、その抑制を緩和することで想起を促進する検索誘導性促進を取り上げ、視覚刺激の対象を歴史的建築物とする。記憶した情報の類似性を高めるように誘導する記憶の統合を検索誘導性忘却及び検索誘導性促進の影響要因と捉え、第1に、建築物の意匠の特徴が異なる歴史的建築物群に対して、記憶の統合を実施しない場合は、歴史的建築物の想起が抑制する検索誘導性忘却が生じる、第2に、記憶の統合を実施する場合は、当該建築物の想起が促進する検索誘導性促進が生じるとの仮説を措定し、同仮説を検索経験パラダイムに基づき検証した。

3. 研究の方法

本研究における検索経験パラダイムは学習段階、統合段階、検索段階、再認段階により構成した。実験の流れを図-1に示す。まず学習段階では、歴史的建築物として、実験参加者に和風建築要素70%以上を含む和風建築画像、和風建築要素、洋風建築要素ともに35%-55%含む和洋折衷建築画像、両要素を含まない一般建築画像を提示し、これらの建築画像を記憶するように要請した。

次に統合段階では、学習段階で記憶するように要請した和風建築画像と和洋折衷建築画像を一对にして提示し、2つの建築画像の類似性の回答を要請する類似性判断課題を課した。このとき、和風建築画像と和洋折衷建築画像の統合を試みるために、上記類似性判断課題を実施する条件を統合有り条件、類似性判断課題を実施しない条件を統合無し条件と呼称した2つの条件を設定した。

続いて、検索段階では、学習段階で記憶するように要請した和風建築画像と学習段階で提示しなかった和風建築画像を一对にして提示し、2つの和風建築画像のうち学習段階にて学習した建築画像は左右どちらの画像であるかについて回答を要請した。

最後に再認段階では、学習段階で提示した建築画像を提示し、当該建築画像を学習したか否かについて回答を要請し、統合有り条件と統合無し条件における各建築画像に対する再認率を比較することで、想起に対する学習項目の統合に関する影響を検証した。

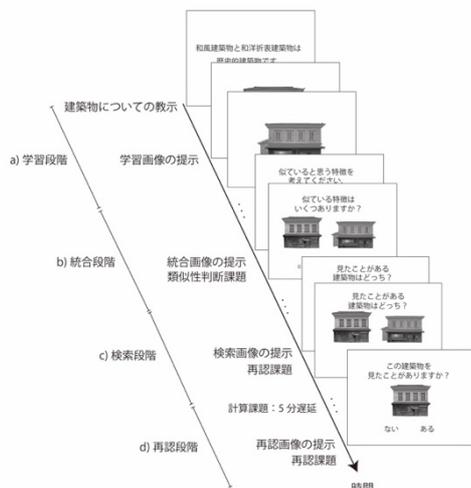


図-1 統合有り条件の実験手順

表-1 統合無し条件及び統合有り条件の再認率

	統合無し条件 (N=30 名)			統合有り条件(N=30 名)		
	一般建築	和風建築	和洋折衷	一般建築	和風建築	和洋折衷建築
	画像	画像	建築画像	画像	画像	画像
再認率 (%)	67.9	84.4	62.0	65.0	84.2	70.4
標準偏差 (%)	17.4	8.46	13.0	17.0	11.3	13.1
正答数(個)	611	380	279	585	379	317
提示数(個)	900	450	450	900	450	450

もし和風建築画像の検索により和洋折衷建築画像の検索が抑制されるのであれば、統合無し条件において和洋折衷建築画像の再認率が一般建築画像の再認率より低くなる検索誘導性忘却が生じることが予想された。一方で、もしこうした和洋折衷建築画像に対する検索誘導性忘却が統合により緩和されるのであれば、統合有り条件において和洋折衷建築物の再認率が一般建築物の再認率より高くなる検索誘導性促進が生じることが予想された。

4. 研究成果

本研究では、各実験参加者の各正答数を各提示数で除した値を算出し、これを再認率とした。表-1 に示す通り、統合無し条件における一般建築画像の再認率は 67.9%、和風建築画像の再認率は 84.4%、和洋折衷建築画像は 62.0%であり、統合有り条件における一般建築画像の再認率は 65.0%、和風建築画像の再認率は 84.2%、和洋折衷建築画像は 70.4%であった。各再認率の差を検定したところ、統合無し条件において、和洋折衷建築画像の再認率は一般建築画像の再認率に比べて低いことが示された。これは和洋折衷建築画像と同じ歴史的建築物カテゴリに属する和風建築画像を検索段階において再認課題を行ったことで、和洋折衷建築画像の活性化が抑制され、思い出しにくくなった結果、同カテゴリに属さず活性化が抑制されない一般建築画像の再認率よりも低くなったと解釈できる。すなわち、記憶の統合がない場合、検索誘導性忘却の発現が確認された。さらに、統合有り条件において、和洋折衷建築画像の再認率は一般建築画像の再認率に比べて高いことが示された。これは和洋折衷建築画像と和風建築画像の記憶の統合を行ったため、同じ歴史的建築物カテゴリに属する和風建築画像を検索段階において再認課題を行ったことで、和洋折衷建築画像に対しても活性化され、思い出しやすくなった結果、一般建築画像の再認率よりも高くなったと解釈できる。すなわち、記憶の統合がある場合、忘却緩和効果である検索誘導性促進の発現が確認された。

地域に残された歴史的資源を積極的に保全及び活用する歴史まちづくりが全国各地で進められる中、複数の時代におけるその時代を象徴する歴史建築物が現存する地域では、特定の時代に照準を合わせてその時代の建築物を保存及び活用した取り組みが展開される場合がある。本研究の結果を踏まえれば、こうした場合に対策を行わなければ、時代設定にそぐわない歴史的な建築物は、現存していたとしても来街者に検索誘導性忘却を生じさせ、思い出すことが困難になる可能性があることを示している。地域に現存する歴史的建築物はいずれも地域を支えてきた歴史遺産であり、その意匠的特徴は、地域が育んできた通底する思想や技術に基づき建設されており、類似性が高い。そのため、複数の時代の歴史的建築物が現存する地域においては、その地域を象徴する時代における歴史的建築物の建築意匠上の特徴と、他の時代の歴史的建築物の特徴に関して類似点を見出すコミュニケーション施策を実施することで、検索誘導性促進を促し、両建築物の記憶を思い出すことに繋がるものと期待される。

参考文献

- 1) 村上悠斗、白柳洋俊、倉内慎也、坪田隆宏：記憶の統合による歴史的建築物の忘却緩和効果、第 65 回土木計画学研究発表会・講演集、2022。
- 2) 白柳洋俊、渡邊友泰、羽鳥剛史：景観の保全状況が地域愛着に与える影響分析—愛媛県宇和島市旧津島町を対象として—、実践政策学、Vol. 7、No. 2、pp. 2021-208、2022。
- 3) 白柳洋俊、村上悠斗、倉内慎也、坪田隆宏：店舗ファサードの選好判断における注意の偏り効果分析、土木学会論文集 D3、Vol. 77、No. 5、pp. 313-320、2022。
- 4) 白柳洋俊、須藤雅陽、羽鳥剛史：地域の歴史に関する知識が町並み保全意識に与える影響分析—歴史まちづくりを巡る町並み保全活動への参画意識と町並み保全のステレオタイプに着目して—、都市計画論文集、Vol. 56、No. 3、pp. 429-436、2021。
- 5) 香川恵、白柳洋俊、倉内慎也、吉井稔雄：水防災意識社会に向けた河川愛着の醸成における繋がり効果分析、土木学会論文集 D3、Vol. 76、No. 5、pp. 409-416、2021。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 SHIRAYANAGI Hirotooshi, KURAUCHI Shinya, TSUBOTA Takahiro	4. 巻 76
2. 論文標題 AN ANALYSIS OF THE EFFECT OF GAZE BIAS TOWARD SHOP FACADE ON PREFERENCE JUDGEMENT	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 I_369 ~ I_376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejipm.76.5_I_369	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 KAGAWA Megumi, SHIRAYANAGI Hirotooshi, KURAUCHI Shinya, YOSHII Toshio	4. 巻 76
2. 論文標題 AN ANALYSIS OF THE EFFECT OF VISUAL LINKS TO THE RIVER ON ATTACHMENT TOWARD THE RIVER FOR THE DEVELOPMENT OF A SOCIETY WITH AWARENESS OF FLOOD DISASTER PREVENTION	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 I_409 ~ I_416
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejipm.76.5_i_409	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 白柳 洋俊、林 信吾、倉内 慎也、吉井 稔雄	4. 巻 7
2. 論文標題 眼球角度が道路空間認知に与える影響分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 交通工学論文集	6. 最初と最後の頁 A_119 ~ A_125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14954/jste.7.2_A_119	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shirayanagi Hirotooshi, Yoshii Toshio, Kurauchi Shinya, Tsubota Takahiro	4. 巻 19
2. 論文標題 An Analysis of the Impact of Attentional Momentum Effect on Driver's Ability of Awareness During Night-time Driving	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Intelligent Transportation Systems Research	6. 最初と最後の頁 273 ~ 283
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13177-020-00241-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shirayanagi Hirotohi, Suto Masaaki, Hatori Tsuyoshi	4. 巻 56
2. 論文標題 An analysis of the effect of residents' knowledge of local history on civic awareness around maintenance and improvement of the historic district	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the City Planning Institute of Japan	6. 最初と最後の頁 429 ~ 436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11361/journalcpj.56.429	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 白柳洋俊、須藤雅陽、羽鳥剛史	4. 巻 7
2. 論文標題 景観の保全状況が地域愛着に与える影響分析 愛媛県宇和島市旧津島町を対象として	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 実践政策学	6. 最初と最後の頁 201 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 SHIRAYANAGI Hirotohi, MURAKAMI Yuto, KURAUCHI Shinya, TSUBOTA Takahiro	4. 巻 77
2. 論文標題 THE EFFECT OF ATTENTIONAL BIAS TOWARD SHOP FACADE ON PREFERENCE JUDGEMENT	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. D3 (Infrastructure Planning and Management)	6. 最初と最後の頁 I_313 ~ I_320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejipm.77.5_I_313	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 八木 優弥, 白柳 洋俊, 倉内 慎也, 坪田 隆宏
2. 発表標題 店舗に対する視線の偏りが選好判断に及ぼす影響分析
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 香川 恵, 白柳 洋俊, 倉内 慎也, 吉井 稔雄
2. 発表標題 水防災意識社会の構築に向けた河川愛着の醸成における視覚的繋がり効果分析
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 林 信吾, 白柳 洋俊, 倉内 慎也, 吉井 稔雄
2. 発表標題 眼球角度の時間推移が空間認知機能に与える影響分析
3. 学会等名 交通工学研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白柳洋俊, 吉井稔雄, 倉内慎也, 坪田隆宏
2. 発表標題 夜間走行時におけるドライバーの慣性転換効果分析
3. 学会等名 ITSシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村上悠人, 白柳洋俊, 倉内慎也
2. 発表標題 ファサードの選好判断における注意の偏り効果分析
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 八木優弥, 白柳洋俊, 倉内慎也, 坪田隆宏
2. 発表標題 河川に関する記憶の空間的重なりが愛着意識に与える影響分析
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白柳洋俊, 須藤雅陽, 羽鳥剛史
2. 発表標題 地域の歴史に関する知識が町並み保全意識に与える影響分析 -歴史まちづくりを巡る町並み保全活動への参画意識と町並み保全のステレオタイプに着目して-
3. 学会等名 日本都市計画学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野添愛美, 白柳洋俊, 倉内慎也, 坪田隆宏
2. 発表標題 まちづくりを巡るメタステレオタイプの情報がステレオタイプに与える影響分析
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村上悠斗, 白柳洋俊, 倉内慎也, 坪田隆宏
2. 発表標題 記憶の統合による歴史的建築物の忘却緩和効果
3. 学会等名 土木計画学研究発表会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------