

令和 5 年 6 月 17 日現在

機関番号：34504

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2022

課題番号：20K22277

研究課題名（和文）退屈と好奇心を背景とした記憶のメカニズム

研究課題名（英文）The mechanisms of memory under the state of boredom and curiosity

研究代表者

伊藤 友一（ITO, Yuichi）

関西学院大学・文学部・助教

研究者番号：00879710

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：近年、記憶獲得における好奇心の役割が注目されているが、好奇心喚起の過程でどのように記憶が強化されるのかは明らかではない。好奇心喚起過程と記憶の関連について検討するため、退屈な状態において新しい刺激を求める動機づけが高まった結果として生じる退屈回避行動に着目した研究を行った。予備的な検討で、好奇心喚起時には、好奇心の対象以外の付随する情報についても記憶が強化されることが確認できた。また、退屈回避行動が好奇心によって惹起されている間接的証拠を得た。今後、退屈回避行動に伴い記憶強化が生じるのか、その際の生理的状態も含めて検討することで、好奇心による記憶強化の背景メカニズムを明らかにする必要がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、退屈から逃れようとする行動が、退屈しやすさなどではなく、好奇心によって生起している可能性が示された。この成果は、退屈もまた好奇心と類似したプロセスで記憶の獲得に影響を与える可能性も示唆しており、当該研究領域に新たな視点を提供するものである。好奇心や退屈といったある種の動機づけと記憶との関係を解明することは、教育現場や労働環境における動機づけの制御や、そこからのパフォーマンス向上支援の手法にもアイデアを与えるものになると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In recent years, the role of curiosity in memory acquisition has attracted much interest, but how curiosity is aroused and how memory is enhanced in the process is not well understood. To investigate the relationship between memory and the process of curiosity arousal, the present study focused on boredom avoidance behavior, which is observed at the moment when the motivation to seek new stimuli increases in a state of boredom and leads to action. Preliminary results showed that when curiosity is aroused, memory for incidental information other than the object of curiosity is also enhanced. We also obtained indirect evidence that boredom avoidance behavior is also induced by curiosity. In the future, it is necessary to clarify the background mechanism of memory enhancement induced by curiosity by examining whether memory enhancement occurs with boredom avoidance behavior, including the physiological state during such behavior.

研究分野：認知心理学

キーワード：記憶 動機づけ 退屈 好奇心

1. 研究開始当初の背景

近年の神経科学的知見の蓄積から、予測誤差の認知的評価で好奇心が喚起され、それに伴い大脳基底核から海馬など記憶領域に投射するドーパミン神経が活性化し、記憶亢進が生じるとする PACE フレームワーク(prediction, appraisal, curiosity, and exploration framework)が提案された(Gruber & Ranganath, 2019)。しかしながら、好奇心喚起に至る過程の検討は不十分であった。そこで、好奇心とは相反する状態である退屈に着目した。

好奇心研究と退屈はそれぞれ別の文脈で研究されてきた。好奇心は主に動機づけ研究の中で扱われ、記憶や学習、発達と関連付けた研究も数多く行われてきた(e.g., Kashdan et al., 2007, *Motivation and Emotion*)。国内外で記憶獲得や固定化の背景に好奇心を関連付けた研究が行われ(Murayama & Kuhbandner, 2011, *Cognition*)、好奇心の記憶への影響とその神経機序理解の進行と相まって(Gruber et al., 2014, *Neuron*)、近年では体系的枠組みが提案された(PACE フレームワーク; Gruber & Ranganath, 2019, *Trends in Cognitive Science*)。対して、退屈は主に感情研究の中で扱われてきた(van Tilburg & Igou, 2017, *Emotion*)。近年、退屈回避行動を指標とした実験パラダイムの考案や(Wilson et al., 2014, *Science*)、新たなモデルの提案がなされ、活発な研究と知見の蓄積が伺える(Westgate et al., 2018, *Psychological Review*)。退屈のモデルというのが、取り組むべき物事の意義の有無と、注意状態との 2 要因から退屈生起を予測する MAC モデル(meaning and attentional component model) と呼ばれるものである(Westgate, 2020, *Current Directions in Psychological Science*)。MAC モデルは退屈生起を予測するが故に、退屈が生起しない状況、すなわち“物事を興味深いと感じる状況”も予測する。“興味深い”というのは正に知的好奇心を感じる状況である。このことから、退屈と好奇心は状況によっては連続的關係として扱うことが可能だと考えられた。そして、退屈回避行動が見られる状態を、好奇心喚起につながる状態と位置づけ、退屈状態から好奇心が喚起されるまでの記憶処理について検討することとした。

2. 研究の目的

記憶研究の文脈に、“好奇心”と“退屈”という観点を統一的に取り込むことを試みる。近年、記憶獲得メカニズムにおける好奇心の役割が関心を集めているが(Gruber & Ranganath, 2019)、先行研究では好奇心喚起時における記憶獲得が対象とされ、好奇心が喚起されるまでの過程は無視されている。すなわち、如何にして好奇心が喚起され、如何なる状態のときに記憶亢進が生じるのかという背景にまで、専攻研究は及んでいない。そこで申請者は、好奇心と対照的な状態である退屈状態から好奇心喚起状態への遷移に着目した。そして、退屈研究の知見を援用することで、退屈と好奇心研究を部分的に統合し、退屈状態から好奇心喚起状態への遷移において記憶亢進が生じる背景プロセスの解明を目指す。

3. 研究の方法

好奇心喚起による記憶亢進現象の確認、および適切な刺激の作成のため、Gruber & Ranganath (2019) の実験の再現を試みた。実験は 3 つのフェーズで構成されていた。第 1 フェーズでは雑学問題刺激に対する好奇心の評定が行われた。それによって、実験の参加者ごとに、好奇心を強く感じる雑学問題刺激、あまり感じない雑学問題刺激を用意した。その後、雑学問題呈示、顔画像呈示、雑学問題の回答呈示という順に刺激が呈示され、実験参加者は偶発的に顔画像と雑学問題の回答を学習した。そして、顔画像についての記憶を最終的にテストし、好奇心を喚起する程度の高低による記憶成績の違いを検討した。

また、退屈状態から好奇心状態への遷移を捉えるため、参加者を 20 分間程度の単調な課題(例: 画像を眺めるだけ)に従事させ、その間どれだけ退屈から逃れようとするか(退屈回避行動の頻度)を測定した。その際、好奇心の感じやすさや退屈の感じやすさなどの個人特性も質問紙によって測定し、退屈回避頻度との相関を検討した。

4. 研究成果

結果として、好奇心喚起時には、好奇心の対象以外の付随する情報についても記憶が強化されることが確認でき、先行研究の再現に成功した。また、退屈回避行動は退屈のしやすさではなく、好奇心の感じやすさと相関しており、好奇心が退屈回避行動を引き起こしているという間接的な証拠を得た。もし、退屈回避行動が好奇心によって引き起こされているのであれば、退屈回避

行動をとる直前に、退屈状態から好奇心状態への遷移が生じているはずである。また、退屈回避行動をとる瞬間が好奇心状態と同様の状態であるならば、その直後に付随する情報（顔画像など）が呈示された場合、その情報の記憶成績は向上すると考えられる。今後、退屈回避行動に伴い記憶強化が生じるのか、その際の生理的状态も含めて検討することで、好奇心喚起による記憶強化の背景メカニズムをより詳細に明らかにしていく必要がある。

<引用・参考文献>

- Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of Curiosity Modulate Hippocampus-Dependent Learning via the Dopaminergic Circuit. *Neuron*, *84*(2), 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.08.060>
- Gruber, M. J., & Ranganath, C. (2019). How Curiosity Enhances Hippocampus-Dependent Memory: The Prediction, Appraisal, Curiosity, and Exploration (PACE) Framework. *Trends in Cognitive Sciences*, *23*(12), 1014–1025. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.10.003>
- Kashdan, T. B., & Steger, M. F. (2007). Curiosity and pathways to well-being and meaning in life: Traits, states, and everyday behaviors. *Motivation and Emotion*, *31*(3), 159–173. <https://doi.org/10.1007/s11031-007-9068-7>
- Murayama, K., & Kuhbandner, C. (2011). Money enhances memory consolidation—But only for boring material. *Cognition*, *119*(1), 120–124. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.01.001>
- van Tilburg, W. A. P., & Igou, E. R. (2017). Boredom begs to differ: Differentiation from other negative emotions. *Emotion*, *17*(2), 309–322. <https://doi.org/10.1037/emo0000233>
- Westgate, E. C. (2020). Why Boredom Is Interesting. *Current Directions in Psychological Science*, *29*(1), 33–40. <https://doi.org/10.1177/0963721419884309>
- Westgate, E. C., & Wilson, T. D. (2018). Boring thoughts and bored minds: The MAC model of boredom and cognitive engagement. *Psychological Review*, *125*(5), 689–713. <https://doi.org/10.1037/rev0000097>
- Wilson, T. D., Reinhard, D. A., Westgate, E. C., Gilbert, D. T., Ellerbeck, N., Hahn, C., Brown, C. L., & Shaked, A. (2014). Just think: The challenges of the disengaged mind. *Science*, *345*(6192), 75–77. <https://doi.org/10.1126/science.1250830>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Yuichi ITO & Kota Kobayashi
2. 発表標題 Boredom Avoidance Behavior is Triggered by Curiosity: A Preliminary Study
3. 学会等名 SARMAC Nagoya 2023
4. 発表年 2023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
---------	---------