

令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K03189

研究課題名(和文) 統計学習に基づく時間認知と個人の時間管理行動との関連性及びその神経基盤の解明

研究課題名(英文) The relationship between time perception on statistical learning and individual time management behavior

研究代表者

大塚 幸生(Otsuka, Sachio)

京都大学・人間・環境学研究科・特定研究員

研究者番号：90599987

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、時間情報に基づく規則性の学習と個人の時間管理の関連性を検討した。実験では、無意味な物体がランダムな順序で呈示されるが、3つの物体の呈示時間が常に一定になる刺激列を作成し、実験参加者はこの刺激列を観察した。後のテスト段階では、学習段階で観察した時間の規則性を持つ刺激列、学習段階では順序としては観察しなかった刺激列を呈示した。参加者は、学習段階を参考にどちらの方が覚えがあるかを判断した。最後に、井邑他(2016)が作成した個人の時間管理を測定する尺度に回答した。実験の結果、時間管理尺度の得点が低い参加者よりも高い参加者の方が時間情報の規則性を持つ刺激列を覚えていることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究を実施した結果、時間情報に敏感であるかどうかということと個人の時間管理行動の間に相関関係が見られた。本研究の結果は、統計学習という観点から時間知覚と個人の時間管理行動の関連性を明らかにした点で学術的意義がある。また、本研究の成果を基に、「計画が立てられない」といった時間管理が困難な人を支援するプログラムを構築するという社会的波及効果が期待できるだろう。

研究成果の概要(英文)：This study examined whether visual statistical learning based on time information is modulated by individual differences in time management. In the familiarization phase, participants observed a stream of visual objects that were presented in random order; however, durations of three successive objects were fixed in the same order. In the subsequent forced-choice familiarity test, two sequences were presented: (1) a triplet with three successive durations presented in the prior phase and (2) a foil that was created with time information from different triplets. After the familiarity test, participants answered the scale to measure time management described by Imura et al. (2016). Results showed that participants with high scores of time management showed higher performance in the test phase than those with low scores. These results suggested that time-based visual statistical learning is modulated by individual differences in time management.

研究分野：実験心理学

キーワード：時間知覚 視覚統計学習 意識 無意識 物体認知 実験心理学 無意味図形

1. 研究開始当初の背景

古くから人は、何度も繰り返す天体の動きから太陽が沈み、昇れば1日という時の流れを把握してきた。人が時間を認識してきた歴史的な事実を踏まえると、人は自然界で対象が作り出す時間の流れ、すなわち時間の規則性を無意識に学習するメカニズムを有するという仮説を立てることができる。日常場面から統計的規則性を、意識を伴わずに潜在的に抽出・学習することは、統計学習と呼ばれている。

2. 研究の目的

本研究では、対象が有する時間情報の規則性を学習するメカニズムを明らかにする。具体的には以下の3点について検討する計画である。

1. 対象が有する時間情報の規則性を学習するメカニズムを解明する。具体的には、オブジェクト刺激に時間情報の規則性を持たせ、参加者がその規則性を学習できるか検討する。
2. 時間情報の規則性の学習と個人の時間管理行動の関連性を検討する。
3. 時間情報の規則性の学習と個人の時間管理行動の関連性を支える神経基盤を解明する。

3. 研究の方法

実験では、無意味な物体がランダムな順序で呈示されるが、3つの物体の呈示時間が常に一定になるトリプレット刺激列を作成した(例えば、500-900-650 ms)。学習フェイズでは、実験参加者はこの刺激列を観察した(図1参照)。後のテストフェイズでは、学習フェイズで観察した時間の順序情報を持つトリプレット、学習フェイズでは順序としては観察しなかったファイルが呈示された。参加者は、学習フェイズを参考に強制選択による familiarity 判断課題を行った(図2参照)。最後に、井邑他(2016)の時間管理尺度の質問項目に回答した。

最終年度には、京都大学こころ未来研究センターのMRI施設にて、上記の課題を用いてfMRI実験を実施した。

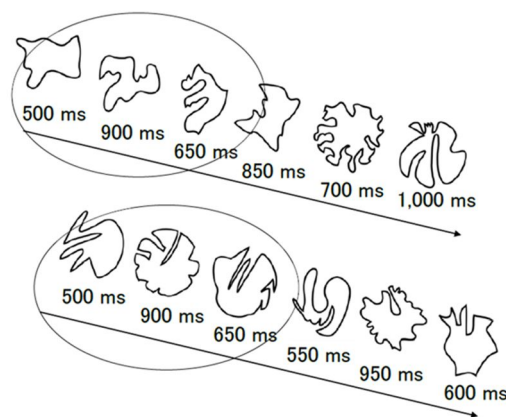


図1. 学習フェイズの刺激列(黒枠はトリプレット)

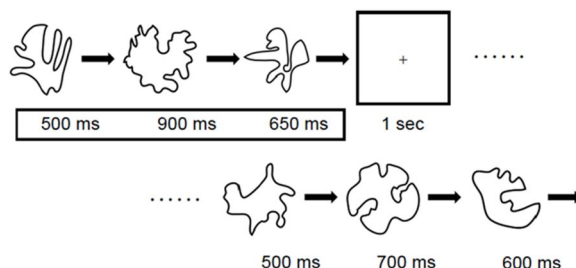


図2. テストフェイズの例(黒枠はトリプレット)

4. 研究成果

実験の結果、時間情報の規則性を持たないファイルよりも規則性を持つトリプレットを選択する割合が高いことが示された。さらに、時間管理尺度の得点が低い参加者よりも高い参加者の方が時間情報の規則性を持つ刺激列を覚えていることが示された（図3参照）。これらの結果から、人は物体の時間情報に基づいて規則性を学習するメカニズムを有することが示唆された。また、個人の時間管理が時間情報の知覚を支えている可能性が示唆された。最終年度に実施したMRI実験については、現在データの解析中である。

今後は、本研究の知見を活かして「計画が立てられない」といった時間管理が困難な人を支援するプログラムを構築することが必要になるだろう。

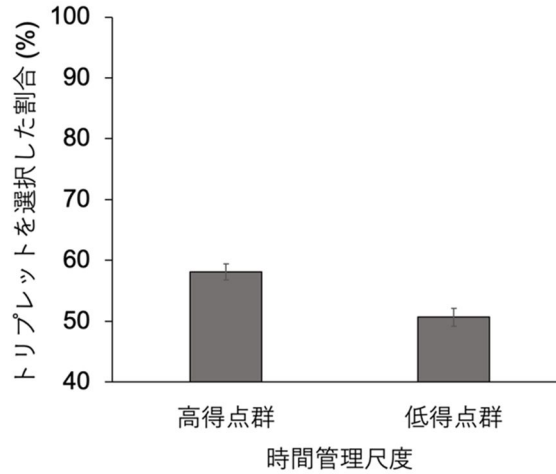


図3. 時間管理尺度の得点（高得点群 vs. 低得点群）に基づいたテスト課題の成績

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Sachio Otsuka, Jun Saiki | 4. 巻 32 |
| 2. 論文標題 Neural mechanisms of memory enhancement and impairment induced by visual statistical learning | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Cognitive Neuroscience | 6. 最初と最後の頁 1749-1763 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1162/jocn_a_01589 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

| |
|---|
| 1. 発表者名 Sachio Otsuka |
| 2. 発表標題 Effects of individual differences in time management on time-based visual statistical learning |
| 3. 学会等名 61st Annual Meeting of the Psychonomic Society (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 大塚幸生 |
| 2. 発表標題 時間情報に基づく規則性の学習と個人の時間管理との関連性 |
| 3. 学会等名 日本基礎心理学会第39回大会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Sachio Otsuka |
| 2. 発表標題 Statistical learning on time information of blank durations |
| 3. 学会等名 60th Annual Meeting of the Psychonomic Society, Montreal, Canada (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-------------------------------|
| 1. 発表者名 大塚幸生 |
| 2. 発表標題 刺激間の時間情報に基づく規則性の学習 |
| 3. 学会等名 日本基礎心理学会第38回大会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Sachio Otsuka |
| 2. 発表標題 Visual statistical learning based on time information |
| 3. 学会等名 59th Annual Meeting of the Psychonomic Society, New Orleans, USA (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------|
| 1. 発表者名 大塚幸生 |
| 2. 発表標題 時間情報に基づく規則性の学習 |
| 3. 学会等名 日本基礎心理学会第37回大会 |
| 4. 発表年 2018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 |
|-------|---------------------------|---|----|
| 研究協力者 | 齋木 潤 (Saiki Jun) | 京都大学・大学院人間・環境学研究科・教授 (14301) | |

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 |
|---------|---------|
|---------|---------|