

令和元年6月10日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04262

研究課題名(和文) 社会的時間割引の抑制に関わる死の想像の神経基盤の検討

研究課題名(英文) Social temporal discounting when reminded of death

研究代表者

柳澤 邦昭 (Yanagisawa, Kuniaki)

京都大学・こころの未来研究センター・特定助教

研究者番号：10722332

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：ヒトは他の動物と違い、いずれ死が訪れることの認識が可能である。これはヒトにおいて未来を展望する能力が極めて発達していることに由来する。このようなヒトに特異的な認知能力は、将来の計画や行動に様々な影響を与えることが考えられる。そこで、本研究では社会的時間割引(時間経過に伴い、内集団成員が獲得する報酬の主観的価値が減衰する現象)に人生の有限性を認識することの影響とその効果の背景にある神経基盤について検討を実施した。機能的磁気共鳴画像法(fMRI)を用いた実験の結果、右下頭頂小葉が、自身の人生の有限性と報酬の価値を統合する役割を果たす可能性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、従来の多くの研究が実施してきた時間割引(時間経過に伴い、自身の獲得する報酬の主観的価値が減衰する現象)の枠組みを内集団へと広げ、社会的時間割引に対する死を意識することの影響を検討した。これらの研究は、現代社会が抱える未来への意思決定(次世代への継承、限りある資源の有効利用)を考察する契機となり、社会的に大きな意味を持つと考えられる。また、心理学だけでなく、その周辺学術領域(神経科学、経済学など)との学際融合に基づく現象の解明を図った点で学術的意義の高い研究といえる。

研究成果の概要(英文)：Humans can imagine myriad possible future events. In addition, with the development of the cognitive ability of future time perspective, they can recognize that their life is not endless. This human-specific cognitive function may influence decision making about future planning and behavior. In the present study, we investigated the influence of the recognition of the finitude of human life on social temporal discounting, and the neural basis of this effect. The results of our functional magnetic resonance imaging (fMRI) study suggested that the right inferior parietal lobule (rIPL) plays a key role in integrating the amount of the rest of one's life with subjective value during the choice of reward.

研究分野：社会心理学

キーワード：死の想像 社会的時間割引 報酬価値

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ヒトは他の動物と異なり、いずれ自身に死が訪れることの認識が可能である。これはヒトにおいて未来を展望する能力が極めて発達していることに由来する。研究代表者を含む多くの心理学者は、これまで死を想像することで生じる不安やそのような不安により生じる防衛反応、そしてそれらの認知・神経基盤に焦点を当て研究を行ってきた (Burke et al., 2010; Yanagisawa et al., 2013 / 2016)。これらの研究は死の不安に基づき議論が行われやすく、不安研究の一分野として解釈されやすい。しかし、古代ローマの詩人ホラティウスが、死を題材に人生の儚さと、その時々を楽しむ賢明さを歌うように、死は本質的に生の有限性を意識させるといった、不安以外の重要な側面を持つと考えられる。研究代表者の研究では、死を想像することが現在の報酬価値を高めることを確認している。よって、死を想像することはヒトの時間軸上の価値判断を修飾する重要な役割を担うと考えられる。

加えて、ヒトが社会的動物として集団を重視することを考えれば、社会的要因の存在が死のもたらす価値判断の修飾を変化させるだろう。たとえば、死を想像することは集団同一化を引き起こし、内集団ひいきを促す (Castano et al., 2002)。そのように考えると、他者や集団という文脈が付与されることで、死を想像することは他者・集団の利得の最大化を促すことが考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、将来の死を想像することが、社会的時間割引 (時間経過に伴い集団成員が獲得する報酬の主観的価値が減衰する現象) に及ぼす影響を明らかにする。将来の死を想像した場合に、今すぐもらえる少額の報酬よりも、遅延時間後にももらえる高額な報酬を嗜好しやすくなるかどうかを明らかにする。加えて、この背景にある脳のメカニズムを機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) により明らかにする。

3. 研究の方法

fMRI (3T MRI : MAGNETOM Verio, Siemens) 実験では、実験参加者はスクリーン上に呈示された即時報酬 (e.g., 5,400 円を今日もらう) と遅延報酬 (e.g., 8,000 円を 30 日後もらう) のいずれか一方を選択する二者択一課題を MRI スキャナ内と外で実施した (Kirby & Marakovic, 1996)。課題は 2 種類あり、はじめの課題は自分自身が獲得する報酬として呈示し、2 つ目の課題では他者 (実験参加者の家族の一人) が獲得する報酬として呈示した。いずれの課題においても、各試行の直前に、『寿命時計』アプリ (iPhone アプリ) を模した刺激を呈示した。余命が長い刺激 (参加者の平均余命 ± 1 年) と短い刺激 (0-2 年) を含めることで、実験操作として使用した (図 1)。MRI のスキャナ内で呈示する際のみ、呈示された時計が参加者の余命情報として考えるように説明した。

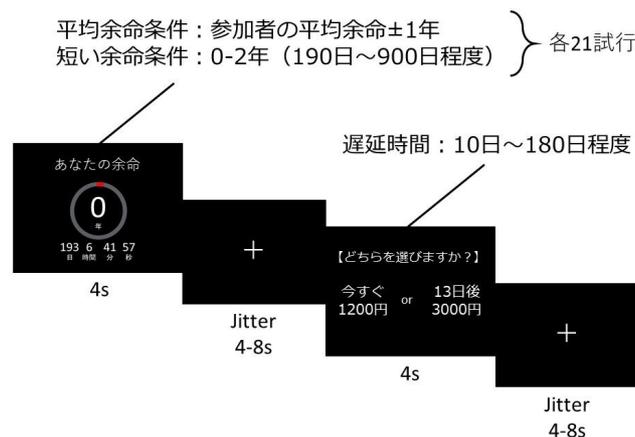


図 1 本研究で用いた課題

4. 研究成果

(1) 行動データ

実験の結果から、自分自身に「残された時間」が短いことを意識した場合には、時間割引が促進する (即時報酬が選ばれやすい) ことが確認された。しかし、この傾向は、自分自身が報酬を貰える場合に顕著であり、他者 (家族の一人) が貰える場合には抑制されることが確認された (図 2)。

(2) 脳画像データ

脳画像データ解析からは、短い余命を参照し、意思決定を下す際に下頭頂小葉の活動が高いことも確認された。加えて、上記の時間割引・社会的時間割引への効果に関してこの領域の活

動が関与していることも明らかになった。

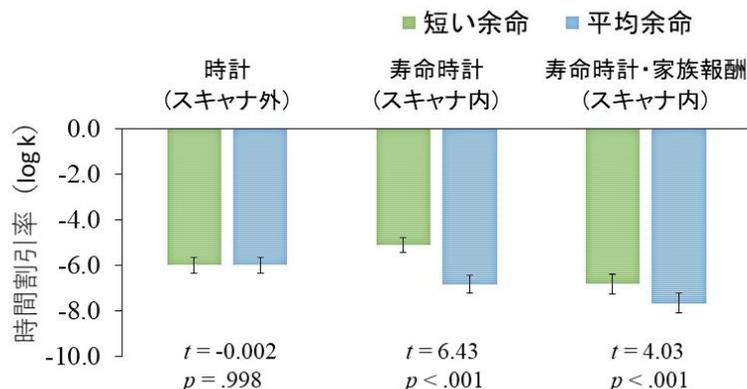


図2 時間的・社会的時間割引への影響

(3) 今後の展望

本研究では、ヒトが自分自身の死を想像することで時間軸上の価値判断が修飾される過程が確認された。とりわけ、他者という社会的要因が加わることで、その修飾過程が異なることが示された。また、fMRI を用いたことで、これらの心理的な現象の背景にある脳のメカニズムに関しても新たなエビデンスを提示することが出来たと考えられる。とりわけ、本研究で着目した社会的時間割引の現象は、経済学、神経科学、神経生物学など広範囲に研究が進められている。したがって、本研究成果は社会心理学だけでなく周辺学術領域にもインパクトを与えうるものと考えられる。本研究で得られた最終的な研究成果については、海外の学術雑誌などで報告する予定である。

<引用文献>

- Burke, B. L., Martens, A., & Faucher, E. H. (2010). Two decades of terror management theory: a meta-analysis of mortality salience research. *Personality and Social Psychology Review*, **14**, 155–195.
- Castano, E., Yzerbyt, V., Paladino, M. P., & Sacchi, S. (2002). I belong, therefore, I exist: Ingroup identification, ingroup entitativity, and ingroup bias. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **28**, 135-143.
- Kirby, K. N., & Maraković, N. N. (1996). Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychonomic Bulletin & Review*, **3**, 100-104.
- Yanagisawa, K., Abe, N., Kashima, E. S., & Nomura, M. (2016). Self-esteem modulates amygdala-ventrolateral prefrontal cortex connectivity in response to mortality threats. *Journal of Experimental Psychology: General*, **145**, 273-283.
- Yanagisawa, K., Kashima, E. S., Moriya, H., Masui, K., Furutani, K., Nomura, M., Yoshida, H., & Ura, M. (2013). Non-conscious neural regulation against mortality concerns. *Neuroscience Letters*, **552**, 35–39.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計5件)

小林智之, 柳澤邦昭, 竹林由武, 関谷直也, 池上知子「社会問題に挑む心理学：東日本大震災を題材に」日本心理学会第82回大会公募シンポジウム(2018年9月27日 東北大学, 仙台)

柳澤邦昭, 加藤樹里, 阿部修士「時間の有限性と正直な行動の関連」日本グループ・ダイナミックス学会第65回大会(神戸大学, 神戸)2018.9.8-9.

柳澤邦昭, 加藤樹里, 阿部修士「残りの人生の長ささと時間割引の関連」日本心理学会第81回大会(久留米シティプラザ, 久留米)2017.9.20-22.

柳澤邦昭，大場健太郎，伊藤友一，榎藤恭之，杉浦義典「人生を見つめる脳」日本心理学会第81回大会（久留米シティプラザ，久留米）2017.9.20-22.

Yanagisawa, K., Kashima, E. S., Shigemune, Y., Nakai, R. & Abe N., "Temporal discounting when reminded of death: An fMRI study." The 4 th Annual Australasian Society for Social and Affective Neuroscience conference, Melbourne, Australia, 2017.6.15-16.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者

なし

研究分担者氏名：

ローマ字氏名：

所属研究機関名：

部局名：

職名：

研究者番号(8桁)：

(2)研究協力者

研究協力者氏名：阿部 修士

ローマ字氏名：ABE Nobuhito

研究協力者氏名：中井 隆介

ローマ字氏名：NAKAI Ryusuke

研究協力者氏名：浅野 孝平

ローマ字氏名：ASANO Kohei

研究協力者氏名：嘉志摩江身子

ローマ字氏名：KASHIMA S. Emiko

研究協力者氏名：杉浦 仁美
ローマ字氏名：SUGIURA Hitomi

研究協力者氏名：加藤 樹里
ローマ字氏名：KATO Juri

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。