



玉川大学脳科学研究所

「失敗を成功のもと」にする脳のしくみを解明

自己決定感がやる気を促す効果を脳活動で実証

—英国科学雑誌に論文を発表—

玉川大学脳科学研究所（町田市玉川学園 6-1-1 所長代行：坂上雅道）の松元 健二（まつもと けんじ）教授とレディング大学の村山 航（むらやま こう）講師らは、自分で選んだ感覚「自己決定感」があると、失敗を「成功のもと」と捉え、やる気が高まり課題成績も向上する脳のしくみを明らかにした。本研究成果は、英国の科学雑誌“Cerebral Cortex”（オンライン版）に2013年12月3日（英国標準時間）に掲載されました。

URL:

<http://cercor.oxfordjournals.org/content/early/2013/12/01/cercor.bht317.abstract>

【掲載論文名】

How self-determined choice facilitates performance: A key role of the ventromedial prefrontal cortex（自己決定した選択はいかに課題成績を促進するか：前頭前野腹内側部の中心的役割）

一般に「他人任せでなく、自分のことを自分で決める」こと（自己決定）は重要だと言われているが、自己決定が脳にどのような作用を及ぼすかについては分かっていなかった。本研究では、良いことがあると活動が高まる前頭前野腹内側部と腹側線条体に着目し、自分がこれから遊ぶゲームのデザインを、自分で選んだときと強制的に選ばされたときとで脳活動がどう異なるか、脳機能イメージング法を用いて調べた。

その結果、ゲームのデザインを自分で選んだ場合（自己決定）、たとえゲームで失敗しても、前頭前野腹内側部がそれを「成功のもと」とポジティブに捉え、その結果、やる気と課題の成績が向上することが示唆された。

本研究は、失敗を「成功のもと」とプラスに捉え、高い学習効果を維持する、学習者中心の教育方法の開発と普及、ひいてはやる気に満ちた社会の実現に貢献すると期待される。

【取材に関するお問い合わせ】

学校法人 玉川学園
キャンパス インフォメーション センター
TEL : 042-739-8710 FAX : 042-739-8723
E-mail : pr@tamagawa.ac.jp
〒194-8610 町田市玉川学園 6-1-1

【研究内容に関するお問い合わせ】

玉川大学 脳科学研究所
教授 松元健二（まつもと けんじ）
研究室 : 042-739-7231 ; 携帯 : 090-6797-1191
E-mail : matsumot@lab.tamagawa.ac.jp



資料

【実験方法】

大学生男女の実験参加者が、0.05 秒以下の誤差でストップウォッチを5秒で止めることができると成功、そうでなければ失敗となるストップウォッチゲーム（図1）に取り組んだ。このゲーム課題を行う際に使うストップウォッチのデザインを、自分で選んだとき（自己選択条件）と、強制的に選ばされたとき（強制選択条件）とで、脳活動がどう異なるかを、磁気共鳴画像撮影装置（MRI）を用いた脳機能イメージング法によって調べた。

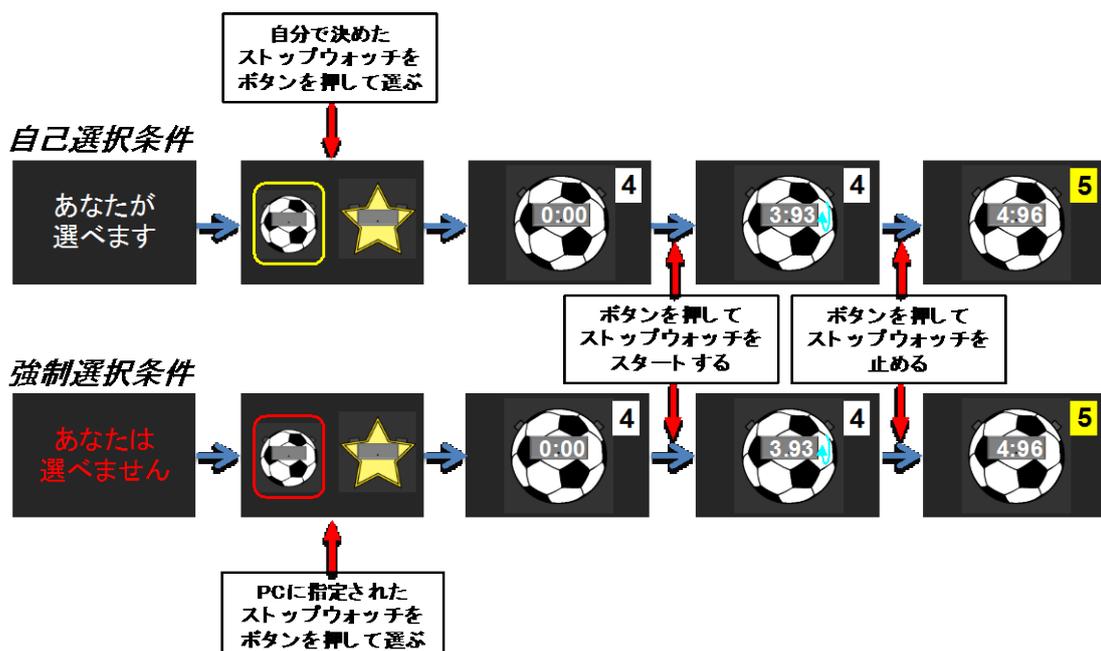
【実験結果】

実験参加者のうち90%以上の方が、自己選択条件の方が強制選択条件よりもポジティブな気分になったと答えた（図2上）。そして、実際の難易度はまったく同じであるにも関わらず、自分でデザインを選べた場合（自己選択条件）の方が、強制的に選ばされた場合（強制選択条件）よりも課題の成績が統計的に有意に高かった（図2下）。また、脳活動において、悪いことがあると活動が低下することが知られている前頭前野腹内側部において、自己選択条件でのみ、失敗に対する活動低下が見られなくなった（図3）。すなわち、自己選択条件では、前頭前野腹内側部が失敗をただ悪いこととして捉えているのではないことが示唆された。同じように悪いことがあると活動が低下することが知られている腹側線条体においては、失敗に対する活動低下は自己選択条件と強制選択条件の両方で同じように認められた（図3）。

【実験の成果】

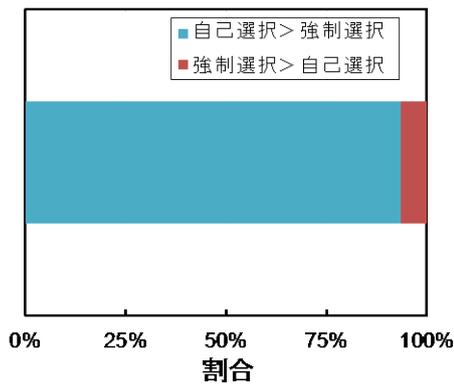
この研究成果は、自分で選んだ感覚が伴うときには、失敗は必ずしも悪いことではなく、いわば「成功のもと」となる積極的な意味を持つ情報として処理される脳内メカニズムが前頭前野腹内側部に存在することを強く示唆するものである。

<図1> 実験に用いた課題の模式図

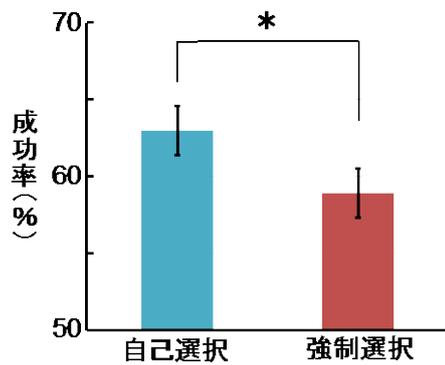


自己選択条件では自分で選んだストップウォッチを、強制選択条件ではコンピュータに指定されたストップウォッチを使用して、ゲーム課題を行なった。4.95～5.05 秒の間で止めることができれば成功としてポイントを加算し、そうでなければ失敗としてポイントを加算しなかった。

<図2> やる気と成績への自己決定感の影響

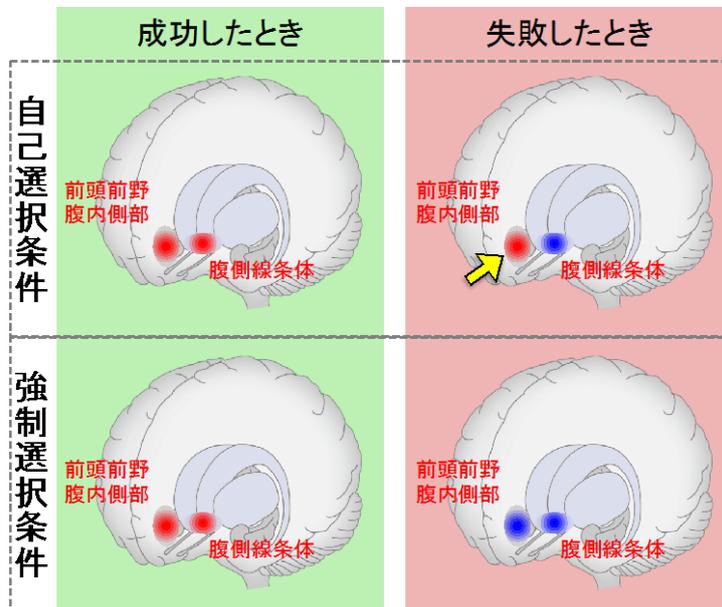


実験終了後、各実験参加者に、自己選択条件と強制選択条件のどちらの方によりポジティブな気分を持ったかを尋ねたところ、90%以上の人が、自己選択条件を選んだ。



自己選択条件と強制選択条件で、ストップウォッチ課題の成功率を比較したところ、難易度はまったく同一であるにも関わらず、自己選択条件の方が、有意に成功率が高かった。

<図3> 成功/失敗したときの脳活動への自己決定感の影響



使うストップウォッチを自分で選ぶことのできた自己選択条件では、腹側線条体の活動は失敗時に低下したが、前頭前野腹内側部にはそのような活動低下が見られなかった(矢印)。

一方、自分で選ぶことができなかった強制選択条件では、前頭前野腹内側部と腹側線条体のいずれの活動も成功時に比べて失敗時に低下した。