

「どうして正直者と嘘つきがいるのか？ —脳活動からその原因を解明—」

掲載予定雑誌：Journal of Neuroscience（米国東海岸時間で 8/6 に掲載予定）

論文タイトル：Response to anticipated reward in the nucleus accumbens predicts behavior in an independent test of honesty

著者：Nobuhito Abe (Kyoto University), Joshua D. Greene (Harvard University)

世の中には正直者と嘘つきがいますが、どうしてそのような個人差があるのかはわかっていません。今回の研究では、機能的磁気共鳴画像法（functional magnetic resonance imaging; fMRI）と呼ばれる脳活動を間接的に測定する方法と、嘘をつく割合を測定する心理学的な課題を使って、正直さ・不正直さの個人差に関係する脳の仕組みを調べました。その結果、報酬（今回の研究ではお金）を期待する際の「側坐核（そくざかく）」と呼ばれる脳領域の活動が高い人ほど、嘘をつく割合が高いことがわかりました。さらに、側坐核の活動が高い人ほど、嘘をつかずに正直な振る舞いをする際に、「背外側前頭前野（はいがいそくぜんとうぜんや）」と呼ばれる領域の活動が高いこともわかりました。

今回の研究は、側坐核の活動の個人差によって、人間の正直さ・不正直さがある程度決まることを示した、世界的にも初の知見です。

研究の背景

「嘘つき」や「正直者」といった言葉が示すように、人間が嘘をつくかどうかには大きな個人差があります。しかし、どうしてそのような個人差が存在するのかは、まだ十分にわかっていません。本研究では、脳のはたらきの個人差に着目して、人間の正直さ・不正直さを規定する脳のメカニズムを調べました。

研究内容

本研究は機能的磁気共鳴画像法（functional magnetic resonance imaging; fMRI）と呼ばれる、脳活動を間接的に測定する方法を用いて、心理学的な実験を行いました。実験参加者は、fMRI による脳活動の撮像中に、1) 金銭報酬遅延課題、2) コイントス課題、の 2 種類の課題（図 1）を行いました。

1) の金銭報酬遅延課題は、報酬（今回の研究ではお金）を期待する際の脳活動を調べるための課題です。この課題では、正方形が一瞬呈示され、その間にうまくボタンを押すことができれば、報酬を獲得することができます。正方形が呈示される前の時点で脳活動を解析すると、報酬を期待する際の脳活動、特に報酬情報の処理に重要な側坐核と呼ばれる領域の活動を特定することが可能です。

2) のコイントス課題は、正直さ・不正直さを測定するための課題です。この課題で実験参加者は、コイントスの結果・コインが表か裏か・を予想します。予想に成功すると、お

金による報酬が与えられますが、予想を失敗するとお金が減ってしまいます。この課題は2種類の条件があります。この2種類の条件を、嘘をつくことができない「機会なし」条件と、嘘をつくことができる「機会あり」条件と呼ぶことにします。

「機会なし」条件では、実験参加者は自分のコイントスの予測、つまり表が出るか裏が出るかの予測を、ボタン押しによって記録します。一方、「機会あり」条件では、実験参加者は表が出るか裏が出るかを、自分の心の中でのみ予測します。そしてコイントスの結果が呈示された後、実験参加者は自分の予測が正しかったかどうかを、ボタン押しによって報告します。「機会なし」条件では、実験参加者があらかじめ記録した予測に基づいて、正解・不正解が決定されます。しかし「機会あり」条件では、コイントスの予測が成功したかどうかは自己申告に基づくため、ズルをして嘘をつくことが可能になります。したがって、「機会あり」条件において、予測の正答率が偶然の確率を超えている場合は、その実験参加者はお金を得るために嘘をついているとみなすことができます。なお実験が全て終了するまで、この課題が嘘をつくことに関わる脳のメカニズムを調べるための実験であることは、実験参加者には伝えられません。あらかじめ実験参加者には、ランダムなイベントを予測する能力に関する実験であるという内容が伝えられます。

今回の研究の主要な結果は以下の2つです。まず、金銭報酬遅延課題において測定した、報酬を期待する際の「側坐核」の活動が高い人ほど、コイントス課題において嘘をつく割合が高いことがわかりました。つまり、脳のレベルでの報酬への反応性が高い人ほど、お金への欲求が強く、結果として嘘をついてしまった可能性があります。さらに、金銭報酬遅延課題において測定した、側坐核の活動が高い人ほど、コイントス課題で嘘をつかずに正直な振る舞いをする際に、背外側前頭前野と呼ばれる領域の活動が高いこともわかりました。背外側前頭前野は、理性的な判断や行動の制御に重要な領域と考えられています。お金への誘惑に打ち勝って正直に振る舞うためには、報酬への反応性が高い人ほど、より強い前頭前野による制御が必要という可能性を示唆しています。

今回の研究は、報酬への脳のレベルでの反応、つまり側坐核の活動の個人差によって、人間の正直さ・不正直さがある程度決まることを示した、世界的にも初の知見です。この成果は人間の「道徳性」を科学的に理解するための、重要な一歩であると考えられます。

今後の展開

報酬情報の処理とそれに関わる側坐核の活動以外に、どのような要因が人間の正直さ・不正直さを規定しているのか、さらなる研究が必要です。また、こうした研究成果が、どの程度現実社会での人間の行動に一般化できるかを明確にする必要があります。

用語解説

機能的磁気共鳴画像法…核磁気共鳴現象という物理現象を応用した核磁気共鳴画像法(MRI)を用いて、脳の活動の様子を画像化する手法。

側坐核…脳の深部に存在する神経細胞の集団。報酬情報の処理や快感などに重要な領域と考えられている。

背外側前頭前野…脳の前頭葉の前側にある前頭前野の一部。理性的な判断や、行動の制御に重要な領域と考えられている。

参考図

図 1 (論文中の Figure 1 を改変)

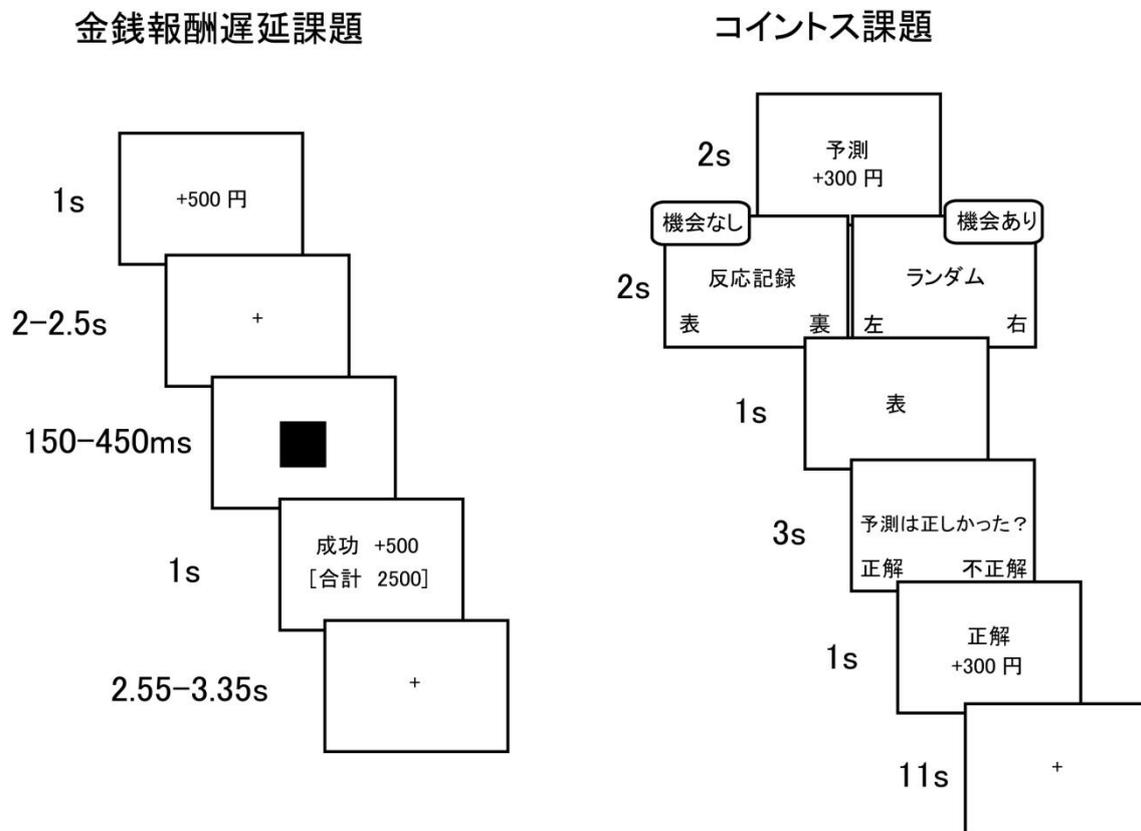
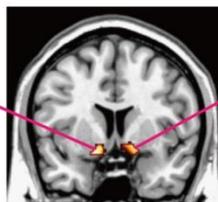
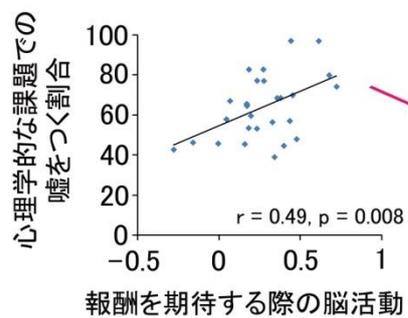


図 2 (論文中の Figure 2 を改変)
左側坐核



右側坐核

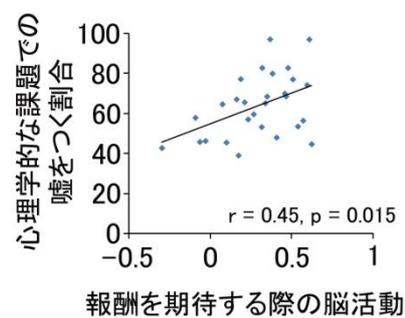


図 3 (論文中の Figure 3 を改変)

