

## 阿部修士氏：業績紹介

Abe, N., & Greene, J.D. (2014) Response to anticipated reward in the nucleus accumbens predicts behavior in an independent test of honesty. *Journal of Neuroscience*, **34**, 10564-10572.

本研究では、報酬への感受性の個人差が不正直な行動の割合に関与しているという仮説を、fMRI によって検討した。実験参加者は金銭報酬遅延課題（一定の遅延の後のボタン押しによって、報酬を獲得する課題）を行い、報酬予測時の側坐核の活動が測定された。さらに、コイントスの予測を用いた課題（コインが表か裏かの予測を行い、正解であれば報酬が与えられるが、正解・不正解は自己申告に基づくため、嘘をついて報酬を得ることが可能な課題）を行い、不正直な行動の割合とその神経活動が測定された。その結果、金銭報酬遅延課題時の側坐核の活動が高い実験参加者ほど、コイントス課題において不正直な行動をとる頻度が高く、さらに不正直な行動を抑制して正直な行動をとる際の前頭前野の活動をより必要とすることが明らかとなった。本研究は、ヒトの不正直な行動が、側坐核における報酬感受性の個人差によってある程度規定されうることを示唆している。

Abe, N. (2011) How the brain shapes deception: An integrated review of the literature. *Neuroscientist*, **17**, 560-574.

本総説論文では、まず進化・発達観点から、ヒトがいつからどのように嘘をつき始めるかについてのエビデンスを紹介し、脳の発達と関連付けて議論している。次に、精神医学の分野で報告されている病的嘘とその神経基盤について得られた成果をまとめ、健康実験参加者を対象とした脳機能画像研究や、脳損傷患者を対象とした神経心理学的研究の成果を統合的に解釈することで、嘘の神経基盤についての仮説を提示している。特に前頭前野と、報酬や情動に関わる皮質下の領域との相互作用が、嘘の神経基盤として重要である可能性について論じている。最後に、現状ではどういった要因がヒトの正直さ、不正直さを促進、あるいは抑制するかについての研究が不足している点を指摘し、学際的な研究を進めることでこうした問題にアプローチすることの重要性を議論している。

Abe, N., Fujii, T., Hirayama, K., Takeda, A., Hosokai, Y., Ishioka, T., Nishio, Y., Suzuki, K., Itoyama, Y., Takahashi, S., Fukuda, H., & Mori, E. (2009) Do parkinsonian patients have trouble telling lies? The neurobiological basis of deceptive behaviour. *Brain*, **132**, 1386-1395.

パーキンソン病 (PD) は運動症状を主徴とする疾患であるが、遂行機能障害などの認知機能障害を伴うこともある。また、“真面目”“正直者”といったように、性格に一

定の傾向を示すことも多くの研究によって示唆されている。本研究では“正直者”すなわち、嘘をつかないという PD 患者群における性格傾向が、脳の病理変化に伴う遂行機能障害に起因している可能性を考え、PD 患者群を対象として嘘をつく認知課題と安静時の脳の糖代謝測定を行った。その結果、健常対照群に比べ PD 患者群では、嘘をつく課題で有意に成績が低下していた。また課題成績の低下は、前頭前野における糖代謝の低下と有意に相関していた。これらの結果は、嘘をつかないという PD 患者群の性格傾向が、実際には前頭前野の機能低下による認知機能障害に由来している可能性を示唆している。

Abe, N., Okuda, J., Suzuki, M., Sasaki, H., Matsuda, T., Mori, E., Tsukada, M., & Fujii, T. (2008) Neural correlates of true memory, false memory, and deception. *Cerebral Cortex*, **18**, 2811-2819.

嘘をつくプロセスは意図的なものであり、嘘をついている人間はその情報が誤ったものであるという意識をもっている。一方、記憶錯誤は意図的なものではなく、その情報が誤ったものであるという意識を伴わない。両者の神経基盤の差異を探るため、fMRI を用いて、真実の記憶の想起、偽の記憶の想起、意図的に嘘をつくプロセスに関わる脳活動を測定した。その結果、嘘をつくプロセスでは真実の記憶の想起に比べ、前頭前野の有意な賦活が認められた。次に、真実の記憶と偽の記憶の想起に関わる神経活動の差分から、情報の記録の知覚処理に関わる領域の有意な賦活が認められた。最後に、左前頭前野は偽の記憶の想起時に比べ、知っているふりをする嘘をつく時に有意な賦活が認められたが、右海馬は知っているふりをする嘘をつく時に比べ、偽の記憶の想起の際に有意な賦活が認められた。これらの結果は、意図的な嘘をつくプロセスと、非意図的な記憶錯誤のプロセスの神経基盤が異なっていることを示唆するものである。

Abe, N., Suzuki, M., Mori, E., Itoh, M., & Fujii, T. (2007) Deceiving others: Distinct neural responses of the prefrontal cortex and amygdala in simple fabrication and deception with social interactions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **19**, 287-295.

ヒトの嘘の神経基盤の先行研究では、事実とは異なる答えを言うプロセスに焦点が当てられており、主に外側の前頭前野の重要性が示唆されている。しかし、嘘に伴う情動や社会性という観点からの脳機能画像研究は行われていない。本研究において実験参加者は、PET による撮像中、実験参加者に質問をする実験者をばれないようにだます、という課題に参加した。その結果、相手をだますプロセスに関しては、腹内側前頭前野や扁桃体の有意な賦活が認められた。これらの領域は、社会性や情動の発現に関わると考えられており、リアリティのある状況下で嘘をつくプロセスでは、これらの領域が重要な役割を果たすことが明らかとなった。本研究は実験室的ではない、より現実世界に近

い嘘の神経基盤を報告した先駆的な成果である。