

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月19日現在

機関番号：82502

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22791156

研究課題名（和文）猜疑心と妄想に関する認知神経科学的研究

研究課題名（英文）Cognitive neuroscientific approach to suspicious mind

研究代表者

山田 真希子（YAMADA MAKIKO）

独立行政法人放射線医学総合研究所・分子イメージング研究センター・主任研究員

研究者番号：50557444

研究成果の概要（和文）：

## 1) 共感・同情に関わる認知神経機構の解明

不祥事を起こした他者への同情の程度がどの脳領域の活動の程度と関連しているか、および、その個人差を検証した。同情が高まるほど、他者理解に関連する脳領域（前頭葉内側、楔前部）の活動が高くなることが判明した。また、情け深い人ほど、主観的体験と関連した島皮質の活動が高いことが判明した。この研究成果は、国際誌（Nature Communications）において公表した。

## 2) 猜疑に関わる認知神経機構の解明

信頼ゲームを用いて、裏切る他者への猜疑心の程度を脳活動から測定した。現在得られた結果を解析中である。

研究成果の概要（英文）：

## 1) Neural correlates of sympathy

Our fMRI study found that sympathy for others activated the dorsomedial prefrontal cortex, precuneus, and temporo-parietal junction, which are brain regions associated with moral conflict and thinking about the feelings of others. Individual difference in leniency was associated with the right insula activity. These findings were published in Nature Communications.

## 2) Neural correlates of suspicion

Brain activities associated with being suspicious about others were measured using fMRI. The obtained results are now analyzed.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2011年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：精神神経科学  
科研費の分科・細目：若手研究 (B)  
キーワード：認知神経科学

### 1. 研究開始当初の背景

われわれは信頼の置ける他者には共感する一方、信頼の置けない他者へは猜疑心を抱く。他者への信念について、共感・同情と猜疑心の両側面から調べることで、他者への信念に関わる認知神経機構の解明につながる。他者への信念がどのような認知神経機構により形成されているかの理解が進めば、他者との関係性の中で生まれる不安や猜疑、被害妄想など、様々な問題への解決を見出すことが今後可能となる。

### 2. 研究の目的

機能的脳画像 (fMRI) を用いて、他者への同情と猜疑心により、どのように信念が形成されるかを認知神経科学的に明らかにすることである。

### 3. 研究の方法

- (1) 不祥事を起こした他者への同情を喚起させる状況と喚起させない状況を設定し、同情するほど活動が上昇する脳領域を fMRI によって検討した。
- (2) 信頼ゲームを行っているときの、裏切り者への猜疑心が生じる時の脳活動を fMRI によって検討した。

### 4. 研究成果

- (1) 同情が高まるほど、内側前頭前皮質、楔前部の活動が高くなることが判明した (図1 紫色)。これは、他者への許容度が高いほど、活動が高まる領域と共通した脳領域であった (図1 水色)。

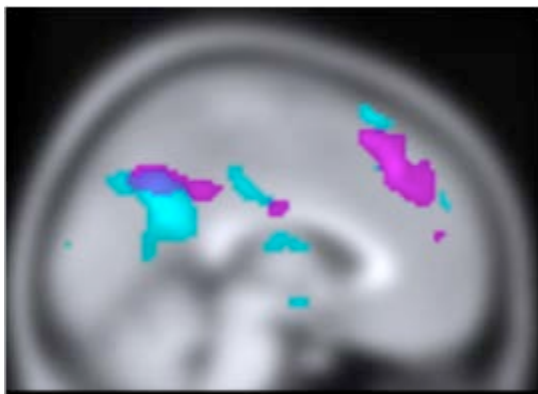


図1

さらに、各被験者の、同情と許容の関係性を、

次式 (一般線形モデル) を用いて数値化した。

$$Y(\text{許容}) = b_0 + b_1 \cdot X(\text{同情}) + \text{error}$$

$b_1$  が負に増大するほど、他者を許容する際に、同情を用いる度合いが強いことを意味する。すなわち、情け深い人ほど、 $b_1$  が負に増大する。脳活動領域と  $b_1$  の関係を検討した結果、右島皮質の活動が高い人ほど、 $b_1$  が負に増大、すなわち、情け深い人であることが判明した (図2)。

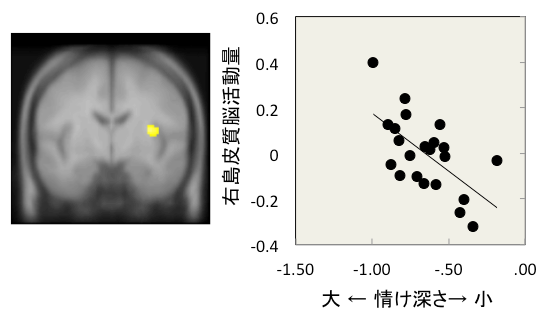


図2

以上の結果から、同情による他者への信念は、他者理解や共感に関係する内側前頭前皮質、楔前部の活動に関連しており、同情することで、他者を許容する場合の個人差は、右島皮質の活動と関連していることが明らかとなった。

- (2) 他者へ猜疑心が信念に与える影響を調べるために、信頼ゲームを行っている最中の脳機能を fMRI を用いて撮像し、現在解析中である。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① Yamada et al., Neural circuits in the brain that are activated when mitigating criminal sentences. Nature Communications, 2012, 759-764.

[学会発表] (計3件)

- ① 山田真希子. Neural circuits mitigating criminal sentences. メディカルヘルスケアミニワークショップ ソニーシステム技術研究所 (2011. 12. 19, 東京) 招待講演

② 山田真希子. Integrating cognitive neuroscience - from molecules to neural responses, to society. The 34th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society シンポジウム (2011.9.14-17, 横浜) 招待講演

③ Makiko Yamada、Colin F. Camerer, Tetsuya Suhara、Hidehiko Takahashi. Emotional justice: neural correlates of mitigating circumstance. The Social Brain 2011 (2011.4.12-13, Cambridge) 学会発表

[図書] (計1件)

① 山田真希子. 4-4章. 人とつながる一共通の脳内メカニズム. 「脳とこころの視点から探る 心理学入門(松本絵里子編)」, 培風館, 2011.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山田 真希子 (YAMADA MAKIKO)

独立行政法人放射線医学総合研究所・分子イメージング研究センター・主任研究員

研究者番号 : 50557444