

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：37116

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23659390

研究課題名(和文)他者比較における自己評価：摂食障害を対象とした機能画像研究

研究課題名(英文)Neural correlates of body dissatisfaction: A Functional MRI study.

研究代表者

兒玉 直樹 (KODAMA, NAOKI)

産業医科大学・医学部・講師

研究者番号：10352303

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円、(間接経費) 810,000円

研究成果の概要(和文)：摂食障害は若年女性に好発する難治な疾患であり、その病因は未だ解明されていない。その糸口として「体形の不満」注目し、体形の不満の形成に深く関わると考えられている体形比較の際の脳活動を測定した。

後頭葉の体形処理に関連する部分と扁桃体の活動が痩せている他者との体形比較の際に患者群で活動が上昇しており、単なる体重推定や、「標準体形」や「肥満体形」では明らかではなかった。体形の不満はマスメディアなどに登場する、痩せている他者との体形比較をすることによって生じると考えられており、今回の結果はやせを美しいとする文化やマスメディアの与える影響の生物学的な側面を解明する糸口になる可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：Eating disorders are disorders of unknown etiology that tend to affect young women. Body dissatisfaction is an important factor in anorexia nervosa (AN). However, the functional neuroanatomy of body dissatisfaction in AN is largely unknown. This study has investigated body-shape comparison to establish neural correlates of body dissatisfaction in patients with AN.

In the recovered AN group the body-shape comparison induced more activation of the left lingual gyrus, left fusiform body area and left amygdala when subjects compared their own body-shape with images of slim female bodies. The visual cortex responses reflect their concern about the bodies of others. Brain networks associated with anxiety that was induced by self-comparison to others' images may be involved in their hidden remaining body dissatisfaction and hence with the high relapse rate of eating disorders. The results are helpful in that they shed light on the biological pathology of patients with eating disorders.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科学一般(含心身医学)

キーワード：摂食障害 体形の不満 機能画像

### 1. 研究開始当初の背景

摂食障害は若年女性に好発する難治な疾患であり、その病因は未だ解明されていない。摂食障害の重要な症状の一つとして、「体形の不満」が挙げられる。体形の不満は、自己の体形への否定的な信念や、陰性感情として定義され、摂食障害の発症や症状に維持に関連するとされており、病態解明の糸口として注目されている。

体形の不満の形成にはマスメディアの影響が大きいとされており、モデルや女優など美しいとされるスリムな女性像と自己との比較が、体形の不満の形成に深く関わると考えられている。実際に摂食障害患者にスリムな女性像を提示すると不安感がより強く生じ、右島皮質や扁桃体などの情動に関連する部位の活動が上昇することが報告されている。

しかし、比較対象となる体形が痩せているか太っているかで、どのように脳活動が異なるのか、また比較対象の体形の違いによって摂食障害患者と健常者でどのような脳活動に差が出るのか検討した研究はない。

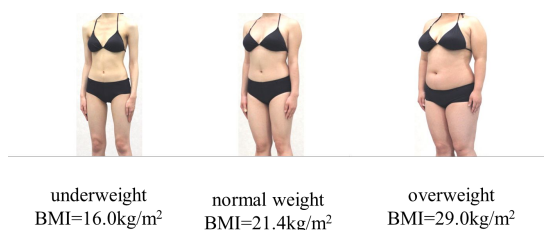
### 2. 研究の目的

そこで今回我々は、比較対象となる体形の差によって活動が異なる脳の部位を同定し、その部分の活動が健常人とどのように異なるか検討した。

### 3. 研究の方法

身体的に回復した神経性食欲不振症患者 12 名 (Recovered AN 群) および年齢、性別、教育年数、推定 IQ を一致させた精神疾患の既往のない健常女性 13 名 (control 群) を対象とした。Recovered AN 群は全身体重が body mass index 18.5kg/m<sup>2</sup> 以上に回復しており、定期的な月経も回復していた。

「やせ」「標準」「肥満」の体形につき、それぞれ 12 方向×2 ポーズの計 72 枚の写真を作成した。



fMRI 撮像においては、各々の画像を提示する前に、画面の女性の体重を推定、もしくは画面の女性と自分の体形の比較と言う教示を 2.5 秒提示した。各々の体形画像は各 5 秒ずつ提示し、その際の脳血流変化を測定した。撮影後に各々の提示画像に対する推定体重、体形画像と比較したときの不安感とともに、体形の不満を EDI-2、一般的な不安を STAI で回答を得た。

機能画像の解析では、先行研究で体形比較の際の陰性感情に関連するとされる扁桃体、human body と body parts の知覚に関して特異的な部位とされる extrastriate body area (EBA) と人体全体 whole body forms の知覚に関連するとされる fusiform body area (FBA) の部分に ROI (regions of interest) を作成し ROI 解析および全脳を対象とした解析を行った。

### 4. 研究成果

Recovered AN 群と control 群では、身長、体重および body mass index に差はなく体形に有意差はなかった。また、STAI の状態不安は Recovered AN 群が高い傾向にあったが (p<0.1)、特性不安は有意差がなかった。

EDI-2 の体形の不満は Recovered AN 群がむしろ有意に低く (p<0.05)、痩せ願望も低い傾向にあり (p<0.1) 質問紙上では体形の不満は改善していた。体形比較での不安感群間差が無かった。体重推定には交互作用が有意で Recovered AN 群はより underweight の刺激を低体重に評価した (Two-way repeated measure ANOVA Group\*Stimuli F (2, 46) = 8.020, p<0.005, Recovered AN 39.2±1.21kg, Control 42.5±1.00kg (mean±S.E), Holm-Sidak post hoc p<0.05)

まず全脳に対して体形比較の際に比較する体形の違いによって活動が有意に異なる部位を同定し、その領域に関して Recovered AN 群と control 群の活動の比較を行った。

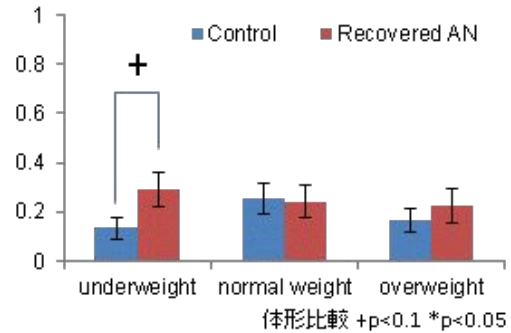
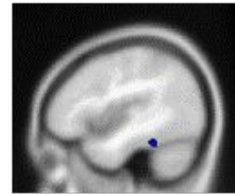
その結果左舌状回に活動に有意な群間差が見られ (Two-way repeated measure ANOVA Group F (1, 23) = 4.765, p<0.05)、「やせ」の体形と体形比較をしているときに Recovered AN 群の活動が有意に大きかった (%signal change Recovered AN 0.41%±0.059, Control 0.13%±0.086 (mean±S.E), Holm-Sidak post hoc p<0.05)。体重推定でも Recovered AN 群の活動が大きい傾向にあった (Two-way repeated measure ANOVA Group F (1, 23) = 3.140, p<0.1) が post hoc test では有意に群間差は見られなかった。左舌状回を含めた medial and posterior portions of the ventral occipitotemporal cortex の領域は社会的な場面 (social scene) で human body の刺激に対して特異的に反応すると報告されている (Morris, 2006)。

また、ROI 解析では左扁桃体は体形比較で Recovered AN 群の活動が大きい傾向にあり (Two-way repeated measure ANOVA Group F (1, 23) = 4.165, p<0.1)、やせの体形に対して Recovered AN 群の活動が有意に大きかった (%signal change Recovered AN 0.11%±0.024, Control 0.01%±0.024 (mean±S.E), Holm-Sidak 法 p<0.05)。体重推定でも Recovered AN 群の活動が大きい傾向にあったが (Two-way repeated measure ANOVA Group F (1, 23) = 3.530, p<0.1), post hoc test では有意差が無かった。

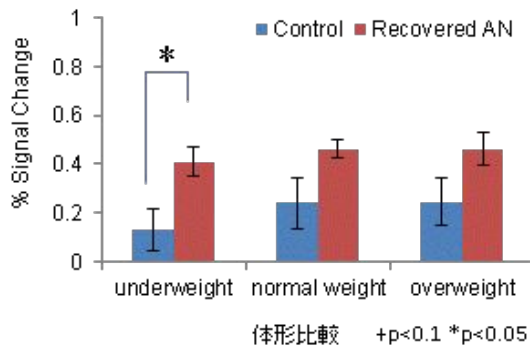
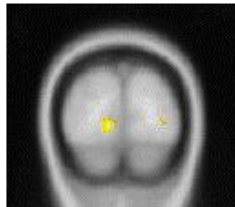
human body と body parts の知覚に関して特異的な部位とされる extrastriate body area (EBA) では左側で体形比較の際のみに交互作用がみられた (Two-way repeated measure ANOVA Group\*Stimuli  $F(2, 46) = 4.106$   $p < 0.05$ ) .

また同様に人体全体 whole body forms の知覚に関連するとされる fusiform body area (FBA) でも左側で体形比較の際のみに交互作用がみられ (Two-way repeated measure ANOVA Group\*Stimuli  $F(2, 46) = 3.524$   $p < 0.05$ ) , 単純主効果ではやせの体形に対して Recovered AN 群の活動が大きい傾向にあった (%signal change Recovered AN  $0.29\% \pm 0.07$  , Control  $0.13\% \pm 0.05$  (mean  $\pm$  S.E) , Holm-Sidak 法  $p < 0.1$ ) .

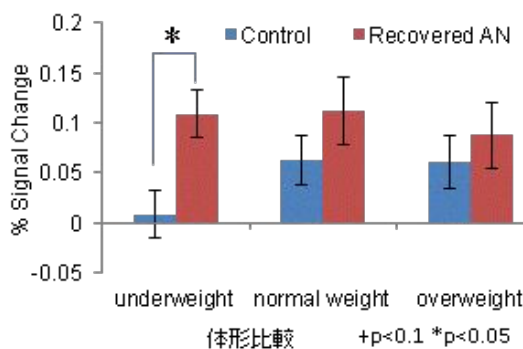
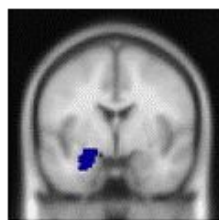
左FBA



左舌状回



左扁桃体



今回の結果では、やせの体形と体形比較をしているときに、体形の視覚処理に関連する部位と陰性感情に関連する部位が Recovered AN 群において Control 群よりも活動が大きかった。また、その他の体形との比較や単に体重推定をただけでは一貫した差は得られなかった。このことから神経性食思不振症の患者ではやせの体形と体形比較を行うときに体形の知覚処理を行う部位の情動処理に異常がみられ、体重回復後もその異常が持続していることが示唆される。また、やせの体形比較以外の条件では明らかでないことから、今回とらえられた脳活動は「体形的不满」の形成に関連し深く関連しているものと考えられる。

脳機能画像を用いて、比較する体形や体形比較に特異的で体形処理や情動処理に関連した脳活動の変化を明らかにした研究は本研究が初めてである。このような特異的な脳活動はやせを美しいとする文化やマスメディアの神経性食思不振症に与える影響の生物学的な側面の一部を解明する糸口になるかもしれない。

一方でどのようなメカニズムで神経性食思不振症患者が体重を回復することができたかは今回の研究からは十分に推測することができない。今後は低体重の神経性食欲不振症患者との比較を行うなど、神経性食欲不振症患者の治療に結びつく検討が必要であると考えられる。

#### 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0件)

〔学会発表〕(計3件)

1. Naoki Kodama , Neural correlates of body dissatisfaction: A Functional MRI study. , The 21nd World Congress on Psychosomatic Medicine, 2011.8.25-28, Soul

2. Naoki Kodama , Neural correlates of body dissatisfaction: A Functional MRI study. The 15nd Asia Congress on Psychosomatic Medicine , 2012.8.24-26, Ulaanbaatar

3. Naoki Kodama , Neural correlates of body dissatisfaction: A Functional MRI study. The 22nd World Congress on Psychosomatic Medicine, 2013.9.12-14, Lisbon

〔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：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

兒玉 直樹 (KODAMA Naoki)  
産業医科大学・医学部・講師  
研究者番号：10352303

##### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：