

特集 摂食障害：病態・診断・治療の最前線

摂食障害における認知面の理解とアプローチ

岡本 百合¹⁾、三宅 典恵¹⁾、白尾 直子³⁾、岡本 泰昌²⁾、山脇 成人²⁾

摂食障害患者は身体や自己イメージの障害といった様々な認知機能の障害が認められる。われわれは、摂食障害患者の刺激に対する脳の反応性を、脳機能画像を用いて測定した。身体イメージに関する単語刺激に対して、扁桃体や前頭前野の反応性が増加しており、病型によって反応性は異なっていた。また、摂食障害患者に対して統合的グループ療法を行い、治療前後の自己評価尺度の変化を検討した。グループ療法終了後に、抑うつ、摂食態度、ストレス対処行動、自尊心尺度の有意な改善を認めた。

<索引用語：摂食障害，認知，ボディイメージ，fMRI，グループ療法>

1. 摂食障害の認知的特徴

摂食障害では、ボディイメージの歪みといった身体認知の問題とともに、自己の否定的認知などの問題が認められている。Bruch³⁾は、疾患特徴的なものは栄養失調の重さではなく、むしろそれと結びついた身体像の歪曲である、と述べている。また、ボディイメージの障害は、摂食障害にとって不可欠の診断基準の一つであり、アメリカ精神医学会の診断基準 (DSM-IV)¹⁾における神経性無食欲症 (Anorexia nervosa, 以下 AN) では、「自分の体の重さまたは体型を感じる感じ方の障害：自己評価に対する体重や体型の過剰な影響、または現在の低体重の重大さの否認」という項目が、神経性大食症 (Bulimia nervosa, 以下 BN) では、「自己評価は、体型および体重の影響を過剰に受けている」という項目が診断項目にあげられている。発症危険率の高い人たちの継時的研究によっても、ボディイメージの重要性が確認されている⁵⁾。

一方、自己認知についての問題もあり、摂食障害患者は低い自己評価や自信を、食行動や体重を

コントロールし、一時的な自己効力感を得ることで補おうとすることが知られている。Sandsら¹¹⁾は、低い自尊感情が摂食を困難にする潜在的な危険因子であると指摘している。体型認識と自尊感情との関連については、Lerner⁸⁾、Thompsonら¹⁴⁾が、身体満足度の低さと自尊感情の低さが関連していると報告している。

2. 摂食障害の脳機能画像

(1) 食物認知に関する脳機能画像研究

食物認知に関する研究は、食物写真の刺激に対する脳の反応性をfMRIでみたものが多い。Killgoreら⁶⁾の、健常女性におけるfunctional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) 研究では、食物刺激により両側扁桃体、腹内側前頭前皮質が賦活され、高カロリーの食物刺激では前頭前皮質が賦活され、カロリーの違いによって報酬性や動機づけの程度が異なっていた。Beaverら²⁾は、種々の食物刺激によるfMRI研究にて、Behavioral Activation Scale (BAS) で評価した報酬に対する感受性が高い被験者ほど、前頭葉、線

条体, 扁桃体, 中脳といった報酬ネットワークの活動性が高いと報告した。

摂食障害患者を対象とした研究では, Uher ら^{15,16)}は, 回復後の Anorexia nervosa restricting type (AN-R) の fMRI 研究で, 食物刺激により内側前頭前野が賦活され, それは食物刺激に対する嫌悪感とも関連していたと報告し, 回復後の Bulimia nervosa (BN) では, 食物刺激により内側前頭前野が賦活され, 認知制御メカニズムとの関連が示唆された。Frank ら⁴⁾の fMRI 研究では, 回復後の bulimic eating disorder においてグルコース摂取後に前帯状回活性低下がみられ, bulimic ED は栄養に対する報酬反応が低下しているために過食になるのではないかと推測した。

(2) ボディイメージに関する脳機能画像研究

ボディイメージに関する研究は, 身体像を変形させた写真や図を刺激として脳の反応性を fMRI で観察した研究が多い。Seeger ら¹²⁾は, AN における fMRI 研究で, 自分と他者の身体像刺激により, 右扁桃体が賦活されたと報告しており, Wagner ら¹⁸⁾は AN の fMRI 研究で, 自分の身体像変化の刺激により, 右頭頂葉下部が賦活されたと報告した。Uher ら¹⁷⁾は, AN, BN とも fMRI 研究で, 身体像刺激を行い, 身体像刺激に対する嫌悪感と内側前頭前野活性に関連があり, 身体像障害と扁桃体を含む内側頭頂葉下部の活性に関連があったと報告している。

これまでにわれわれは, 摂食障害の発症に性差があることから, 身体イメージに注目し, 肥満体型の視覚刺激や, 「肥満」「太る」といった不快な身体イメージに関連した単語刺激に対する脳の反応性について, 健常男女の比較を行った。女性では身体イメージ刺激により, 情緒的な認知処理を行っている可能性が示唆され, 一方男性では, 刺激処理に対して主として物体視や空間視を行っている可能性が示唆された⁷⁾。なお, 女性では心理学的評価により今回の刺激を不快と評価しており, ストレス認知と前頭前野の関連性が示唆された¹³⁾。では, 摂食障害女性患者ではどのような反応性が

認められるであろうか。病型によって変化があるのだろうか。そのような疑問のもとに, 摂食障害患者における, 身体イメージに対する脳の反応性について検討した。なお, 本研究は広島大学倫理委員会の承認を得たものであり, インフォームドコンセントを行い, 書面にて同意を得た研究である。

3. 摂食障害患者における脳の反応性 ——病型別比較

(1) 不快な単語刺激による比較

対象は Anorexia nervosa restricting type (AN-R) 12 例, Anorexia nervosa binge-eating/purging type (AN-BP) 12 例, Bulimia nervosa (BN) 12 例, 健常女性 (Control) 12 例である。年齢に関しては, 有意差はなかった。BMI は AN-R, AN-BP 群で有意に BN 群, Control 群より低かった。EDI-2 の総得点は, AN-R, AN-BP, BN 群が有意に Control 群と比較して高かった。

方法は, 被験者に情動決定課題と対照課題遂行中の脳活動を fMRI を用いて測定した。情動決定課題では, 被験者に対し不快な身体イメージに関連した単語 3 語 (例えば '贅肉' '脂肪' '太る' など) を 1 セットにした単語刺激や情動に関連した不快な単語 3 語 (例えば '心配' '孤独' '絶望' など) の 1 セットを被験者に見せ, 3 語のなかで最も不快に感じる単語を選択した。対照課題では, 情動的に中性な単語 3 語 (例えば '種類' '時間' '述べる' など) を 1 セットとした刺激を呈示し, 最も中性と感じる単語を選択した。測定された画像は, 解析ソフト SM99 を用いて統計解析を行い, 各被験者群で肥満課題遂行中に対照課題遂行中と比較して有意に活動が上昇した領域を同定した。

まず情動に関する不快な単語刺激に対する反応の結果を図 1 に示す。情動に関する不快な単語刺激に対する反応は, Anorexia nervosa restricting type (AN-R), Anorexia nervosa binge-eating/purging type (AN-BP), Bulimia ner-

心配 孤独 絶望

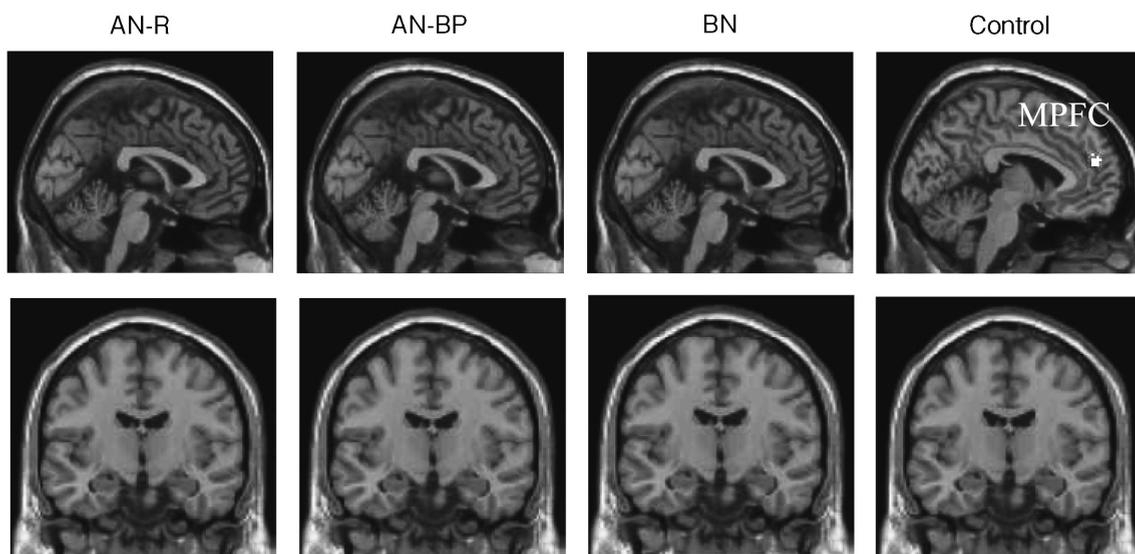


図1 摂食障害患者における病型別比較：情動に関する不快な単語刺激に対する反応

vosa (BN), Control群で有意差は認められなかった。

次に、身体イメージに関する不快な単語刺激に対する反応の結果を図2, 3に示す。AN-Rでは、扁桃体活性が有意に増加しており、AN-BPでは、扁桃体、前頭前野活性が有意に増加、BNでは前頭前野活性が有意に増加していた。つまり、扁桃体は、AN-RとAN-BPにおいて有意に活性が増加しており、前頭前野はAN-BPとBNで有意に活性が増加していた⁹⁾。

今回の結果をみると、図4に示したように、摂食障害の病型・臨床症状と扁桃体、前頭前野における脳の反応性が関連しているのではないかと推測される。扁桃体は恐怖の条件付けや恐怖の表情の認知、脅威刺激の検出に関連しているという先行研究もみられる。つまり、扁桃体活性はANにおいて、ネガティブなボディイメージや体重に対する恐怖と関連している可能性が示唆された。一方、前頭前野は高次の情報処理をしており、価値判断や情動をとまなう主観的判断、または認知

の制御と関連していると考えられている。前頭前野活性はbinge eatingやpurgingなどの食行動異常と関連している可能性が示唆された。

(2) 不快な視覚的身体イメージによる比較

では、視覚的な身体イメージに対する反応性も、単語刺激と同様に病型によって変化が認められるのであろうか。われわれは、被験者自身のデジタル画像を±5~25%まで5%ごとに拡大・縮小させて、その刺激に対する反応性を検討した。対象はAnorexia nervosa restricting type (AN-R) 11例、Anorexia nervosa binge-eating/purging type (AN-BP) 11例、Bulimia nervosa (BN) 11例、健常女性 (Control) 11例である。

結果を図5に示す。自己の肥満像刺激に対する脳の反応性は、単語刺激とは異なる結果であった。扁桃体では、AN-R, AN-BP, Control群が有意に高く、前頭前野ではAN-BP, Control群が有意に高かった。視覚的な刺激では、単語刺激とは異なった反応性が認められた。

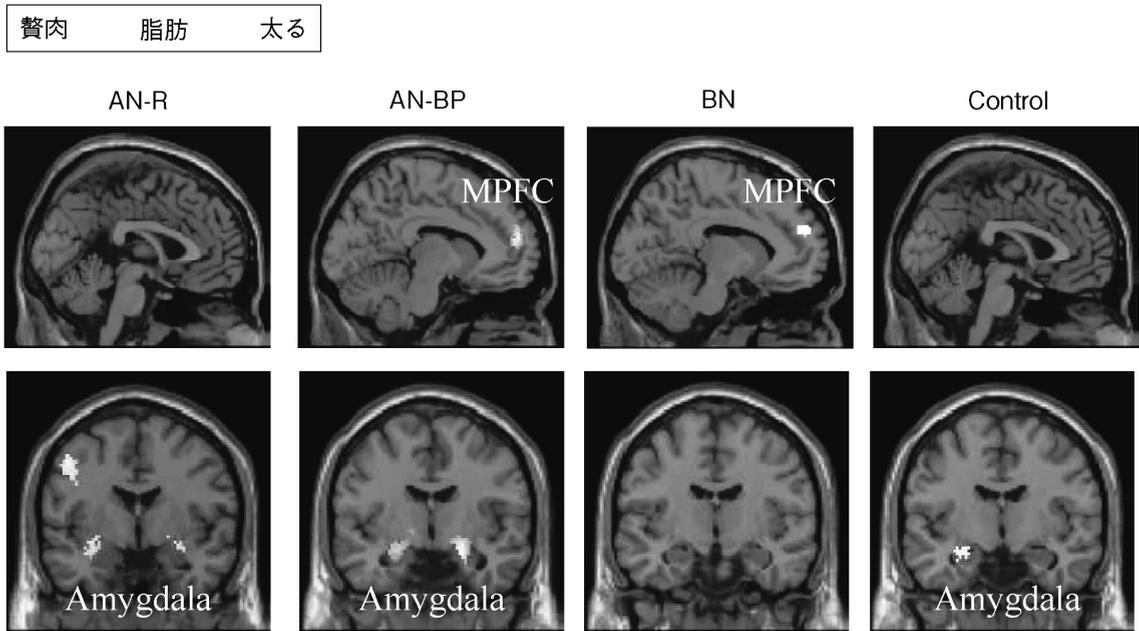


図2 摂食障害患者における病型別比較：ボディイメージに関する不快な単語刺激に対する反応

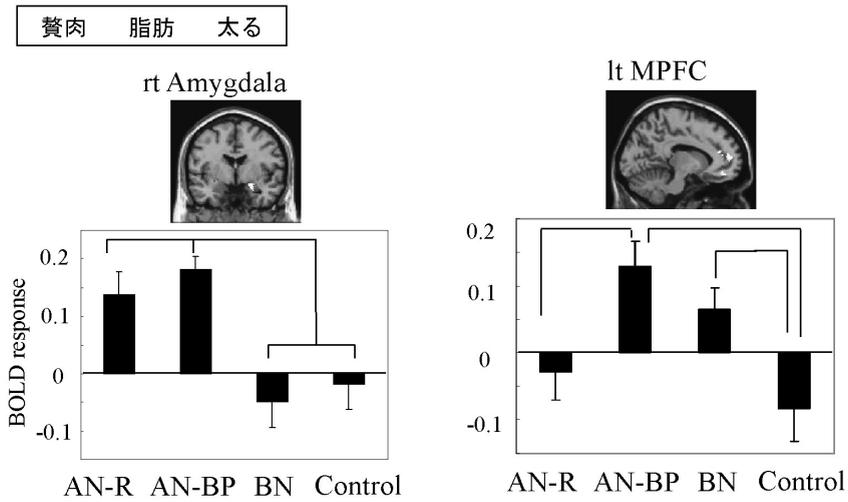


図3 摂食障害患者における病型別比較：ボディイメージに関する不快な単語刺激に対する反応

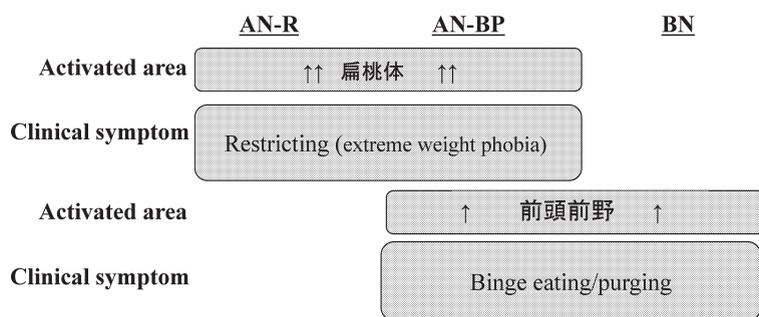


図4 摂食障害患者における病型別比較

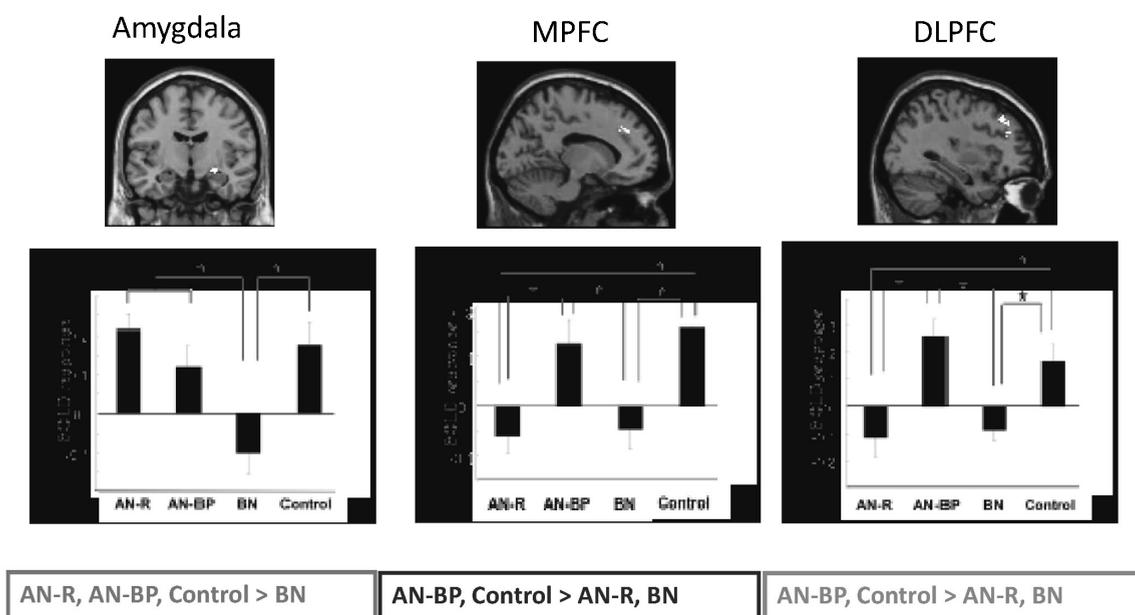


図5 摂食障害サブタイプ別の活動の比較（自己の肥満像刺激による結果）

4. 治療的介入

摂食障害患者に対する治療として、特にBNに対する認知行動療法はその効果が実証されている。BNに対してNICE (The National Institute for Clinical Excellence) の評価はランクAであり、Fairburnらは治療マニュアルを作成している。ANに対しては、有効であるという報告は認められるものの、比較対照試験での有効性は確認されていない。ただ、上述のように摂食障害には特有の認知障害が認められており、認知面に

働きかけるアプローチが有効であると思われる。

(1) グループによる認知行動療法

摂食障害は否認や治療抵抗が強いために、治療導入や継続が困難な例が多く、外来治療では時間的な限界があるといった現実がある。また、摂食障害患者は対人関係の問題をもつことも多い。われわれは、具体的な対人関係場面を提供するといった点からもグループ療法の効果を期待し、開始した。これまでに認知行動療法をとり入れた短期

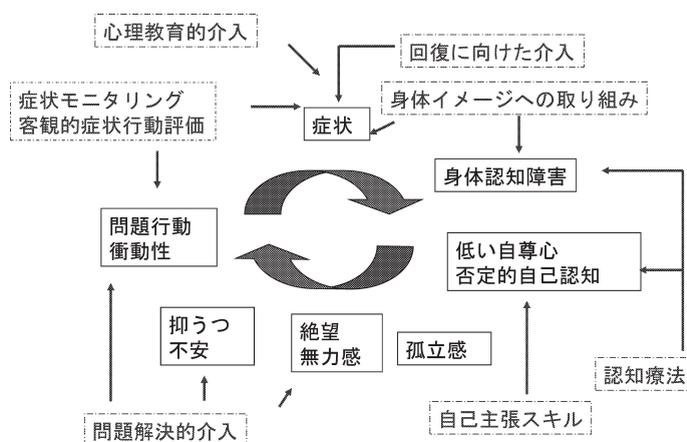


図6 摂食障害の悪循環に対する介入戦略

グループ療法を行い、個人認知療法群と比較した。あくまでも短期の、自己記入式評価尺度での結果であるが、短期グループ認知行動療法と個人治療法は同様に摂食態度、抑うつ、ストレス対処行動の改善が認められ、グループ治療への参加が可能な患者に対しては、グループによる認知行動療法は、時間的効率がよく、経済的であると思われた¹⁰⁾。

(2) 統合的グループ療法

摂食障害では、図6のような悪循環が形成されやすい。食行動異常などの摂食障害症状とともに、身体認知障害が形成され、否定的自己認知が増悪、自己評価の低下が顕著となる。孤立感、無力感、絶望感を感じるとともに抑うつ、不安が出現する。症例によっては衝動性の高さから衝動行為をはじめとした問題行動が出現する。いったん悪循環が形成されると、症状はより強固となり、問題が複雑化、慢性化する。そのため、それぞれに応じた介入戦略が必要であると考えた。食行動異常などの摂食障害症状に対しては、心理教育的介入、モニタリングを用いて、症状を客観的に評価する。身体イメージ障害に対する取り組みを行い、身体認知や自己認知に焦点をあてた認知行動療法、自己主張スキルの獲得、問題解決技法を用いた解決志

向的介入、回復に向けた介入である。現在、広島大学病院では、それらを組み合わせた統合的グループ療法を行っている。

構造は週1回、60分、クローズドグループで行っており、メンバーは7～8人、スタッフは女性精神科医2名である。対象はDSM-IVで摂食障害と診断された患者で、精神病圏や、破壊的行動を参加時に認めるものは除外している。なお、「摂食障害のあなたのためのワークブック Part 1, 2」を作成し、使用している。

グループ療法の概要は表1に示す。

これまでのグループ療法の効果について表2, 3に示す。テキストを使用していない時期の結果であるが、グループ療法を終了し、評価が可能であった48例 (AN-R 13例, AN-BP 8例, BN-P 18例, BN-NP 7例, EDNOS 2例) の治療開始前、治療終了後の摂食態度 (Eating Attitudes Test: EAT)、感情状態 (Profile of Mood States: POMS)、ストレス対処行動 (Coping Inventory for Stressful Situation: CISS)、自尊感情 (Rosenthal's Self Esteem Scale: RSES) によって評価した。あくまでも自己評価による結果であるが、摂食態度と抑うつが改善し、ストレス対処行動は、情緒優先対処が減り、課題優先対処が増加した。これはストレス

表1 広島大学病院におけるグループ療法

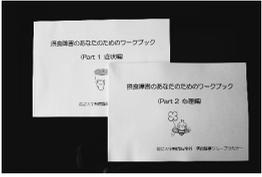
構造：週1回、60分、クローズドグループ グループメンバーは7~8人、スタッフは2人（精神科医） 対象はDSM-IVにて摂食障害と診断された患者 精神病圏を伴うものは対象外 参加時に破壊的行動を認めるものは対象外 テキストを使用「摂食障害のあなたのためのワークブック」	
Lesson 1：心理教育的内容 摂食障害に陥っているリスクについて理解する。治療の動機づけをたかめる介入	
Lesson 2：食事のモニタリング 食事記録、食物に対する恐怖感について取り組み。過食に陥る状況の分析検討	
Lesson 3：身体イメージについて 身体イメージ、ボディチェック行動の評価。自己イメージへの介入	
Lesson 4：自己の症状評価 一日、一週間の症状を評価し、客観性をつける。短期目標を設定し、動機づけを図る	
Lesson 5：問題解決について 直面している問題は何か検討する。 問題解決技法を用いて検討し、問題対処能力の向上をめざす	
Lesson 6：自己主張について 主張しにくい場面を想定する。ロールプレイを用いて自己主張スキルを身につける	
Lesson 7：認知の歪みについて 思考記録表を用いて認知の歪みに気づき、修正を図る 食事や体重の認知に加えて、対人関係の認知も検討する	
Lesson 8：回復イメージについて 回復後の自分をイメージする。回復を妨げている要因を検討する	

表2 グループ療法前後のEAT, POMSの変化

	開始前	終了後
EAT	27.2±7.5	25.0±6.8*
POMS		
Tension-Anxiety	21.4±7.0	19.7±4.8
Depression	30.9±10.6	27.4±9.5*
Anger-Hostility	18.3±9.7	17.5±6.3
Vigor	12.9±3.9	13.0±3.5
Fatigue	18.1±5.0	16.5±5.4
Confusion	16.4±5.3	16.4±4.5

* p<0.05

表3 グループ療法前後のCISS, RSESの変化

	開始前	終了後
CISS		
Task-oriented	53.2±8.0	54.6±7.4*
Emotion-oriented	60.6±7.0	58.4±5.9*
Avoidance-oriented	50.9±5.1	50.7±5.6
RSES	17.9±5.7	19.3±3.7*

* p<0.05

状況に対して、感情的に反応することが減り、客観的に状況を分析し、対処していく行動が増えたことにつながる。また、自尊感情の高まりが認められた。自尊感情は自己認知とも関連した重要な要素である。短期ではあるが、介入により自己評価が高まることで、治療意欲も高まることが期待できる。

なお、作成したテキスト（ワークブック）を利用することで、より客観的に取り組めるようになった。また、テキストは治療場面にとどまらず、自宅での使用も可能であり、継続して取り組むことができれば、その効果もより期待できると思われる。

5. おわりに

今後はさらに客観的な介入効果の検討を行いたい。また、一般外来で取り組める簡略版テキスト、主治医用マニュアルの作成を行い、その実践を検討中である。

なお、本研究の一部は、厚生労働省精神・神経疾患研究委託費（主任：切池信夫）によって行った。

文 献

- 1) American Psychiatric Association: Quick reference to the diagnostic criteria from DSM-IV (高橋三郎, 大野 裕, 染矢俊幸訳: DSM-IV 精神疾患の分類と診断の手引, 医学書院, 東京, 1995)
- 2) Beaver, J.D., Lawrence, A.D., van Ditzhujen, J., et al.: Individual difference in reward drive predict neural response to image of food. *J Neurosci*, 26; 5160-5166, 2006
- 3) Bruch, H.: Perceptual and conceptual disturbances in anorexia nervosa. *Psychosom Med*, 24; 187-194, 1962
- 4) Frank, G.K., Wagner, A., Achenbach, S., et al.: Altered brain activity in women recovered from bulimic-type eating disorders after a glucose challenge: a pilot study. *Int J Eat Disord*, 39; 76-79, 2006
- 5) Killen, J.D., Taylor, C.B., Hayward, C., et al.: Pursuit of thinness and onset of eating disorder symptoms in a community sample of adolescent girls: A three-year prospective analysis. *Int J Eat Disord*, 13; 227-238, 1994
- 6) Killgore, W.D.S., Young, A.D., Femia, L.A., et al.: Cortical and limbic activation during viewing of high-versus low-calorie foods. *NeuroImage*, 19; 1381-1394, 2003
- 7) Kuroski, M., Shirao, N., Yamashita, H., et al.: Distorted images of one's own body activates the prefrontal cortex and limbic/paralimbic system in young women: a functional magnetic resonance imaging study. *Biol Psychiatry*, 59; 380-386, 2006
- 8) Lerner, R., Karabenik, S., Stuart, J.: Relationship among physical attractiveness, body attitude, and self-concept in male and female college students. *J Psychol*, 85; 119-129, 1973
- 9) Miyake, Y., Okamoto, Y., Onoda, K., et al.: Brain activation during the perception of distorted body images in eating disorders. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 188; 183-192, 2010
- 10) 岡本百合, 中津 完, 河村隆弘: 摂食障害患者における感情状態とストレス対処行動—治療的介入との関係について—. *心身医学*, 40; 333-338, 2000
- 11) Sands, R., Tricker, J., Sherman, C., et al.: Disordered eating patterns, body image, self-esteem and physical activity in preadolescent school children. *Int J Eat Disord*, 21; 159-166, 1997
- 12) Seeger, G., Braus, D.F., Ruf, M., et al.: Body image distortion reveals amygdala activation in patients with anorexia nervosa: a functional magnetic resonance imaging study. *Neurosci Lett*, 326; 25-28, 2002
- 13) Shirao, N., Okamoto, Y., Okada, G., et al.: Temporomesial activation in young females associated with unpleasant words concerning body image. *Neuropsychobiology*, 48; 136-142, 2003
- 14) Thompson, J., Thompson, C.: Body size distortion and self-esteem in asymptomatic, normal weight males and females. *Int J Eat Disord*, 5; 1061-1068, 1986
- 15) Uher, R., Brammer, M.J., Murphy, T., et al.: Recovery and chronicity in anorexia nervosa: brain activity associated with differential outcomes. *Biol Psychiatry*, 54; 934-942, 2003
- 16) Uher, R., Murphy, T., Brammer, M.J., et al.: Medial prefrontal cortex activity associated with symptom provocation in eating disorders. *Am J Psychiatry*, 161; 1238-1246, 2004
- 17) Uher, R., Murphy, T., Friederich, H.C., et al.: Functional neuroanatomy of body shape perception in healthy and eating-disordered women. *Biol Psychiatry*, 58; 990-997, 2005
- 18) Wagner, A., Ruf, M., Braus, D.F., et al.: Neuronal activity changes and body image distortion in anorexia nervosa. *Neuroreport*, 14; 2193-2197, 2003

Cognitive Function in Eating Disorders and Therapeutic Approach

Yuri OKAMOTO¹⁾, Yoshie MIYAKE¹⁾, Naoko SHIRAO³⁾,
Yasumasa OKAMOTO²⁾, Shigeto YAMAWAKI²⁾

1) *Health Service Center, Hiroshima University*

2) *Department of Psychiatry and Neurosciences, Hiroshima University
Graduate School of Biomedical Sciences*

3) *Hiroshima Prefectural Mental Health Center*

We examined brain activation in the presence of eating disorders while processing unpleasant words concerning body images using functional magnetic resonance imaging (fMRI). Anorexia nervosa restricting type (AN-R) and anorexia nervosa binge-eating/purging type (AN-BP) patients showed significant amygdala activation. Farther, AN-BP and bulimia nervosa (BN) patients showed significant medial prefrontal cortex activation.

Next, we conducted short-term integrated group therapy for eating disorders. After treatment, depressive scores of POMS and emotional-oriented coping scores of CISS were significantly decreased, and EAT scores and self-esteem scores of RSES were significantly increased.

<Authors' abstract>

<**Key words**: eating disorder, cognition, body image, fMRI, group therapy>
