

摂食障害患者（神経性やせ症）における 投与エネルギー量の検討と栄養指導の考案

岩部 博子^{1,2}

¹筑波大学附属病院 病態栄養部, ²鯉淵学園農業栄養専門学校 食品栄養科

(受付: 2023年10月25日/受理: 2023年11月15日)

摘要: 神経性やせ症 (AN) 患者は、早期の治療に効果があるといわれているが、栄養管理を行うための体重増加に必要なエネルギー量の明確な指標や栄養指導方法の報告は少ない。そこで AN 患者が目標 BMI に達するために必要とされる蓄積余剰エネルギー量と体重増加量の関係を検討することで、体重増加に必要なエネルギー量の明確な指標や栄養指導方法における指標の糸口を見つけることを目的とした。筑波大学附属病院精神科病棟に摂食障害で入院した患者のうち低体重プログラムに同意した患者を対象に入院中の投与エネルギー量と体重増加について調査を行った。その結果、治療初期には 7,000 kcal よりも少ないエネルギー量で 1 kg の体重増加が得られることが明らかになった。あわせて、るいそうが重度であるほど少量のエネルギー量で体重が増加することが示唆された。本研究のデータに実臨床での栄養指導の経験を加味することにより、行動変容モデルにもとづく栄養指導プロトコルをいっそう有効なものとするのが可能になると考えられた。

キーワード: 摂食障害, 神経性やせ症, 基礎代謝量, 体重増加量, 栄養指導

I はじめに

摂食障害 Eating Disorders (以下 ED) とは、過食、自己誘発性嘔吐など、食事に関連した異常行動が継続すること、また、体重や体型にこだわるなど痩身への執着があるため、心と体の両方に影響が及ぶ病気であるといわれている¹⁾。一般には拒食症といわれ、食事を拒否して痩せることに魅力を感じているように思われがちである。しかし病状の予後は悪く、必要な量の食事を食べられない、自分では食欲をコントロールできずに過食に苦しむ、いったん飲み込んだ食べ物を口から意図的に吐き出すなど患者自身にとっては辛い症状が続き、治療は困難である。その発症の要因の一つに、痩せを礼賛するメディアの問題があるといわれている²⁾。モデルやアイドルへの憧れから自ら始めたダイエットがきっかけとなること、体型が演技の評価の一部とされるバレエや結果をもとめられるアスリートにおいては体重コ

ントロールがきっかけになることもある。さらに、家族関係など発症の背景は様々である。

摂食障害は、医学的な分類では、主に神経性食欲不振症 Anorexia Nervosa (以下 AN)、神経性過食症 Bulimia Nervosa (以下 BN)、過食性障害 Binge Eating Disorder (以下 BED) に分けられている³⁾。診断基準の DSM (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) は、アメリカ精神医学会監修の「精神障害と統計マニュアル」の略である。1980年に第3版 (DSM-III) が発行され、操作的な診断基準が採用された。診断は、心理面、行動面と生理面に基づいている。日本では、日本精神神経学会 精神科病名検討連絡会により和訳され、これを診断基準として使用している。本研究で対象とする AN の診断基準としては、3項目の診断基準が設けられている。1つ目の項目は、カロリー摂取を必要量よりも制限し、年齢、性別、成長曲線、身体的健康状態から考えて有意に少ない正常下限を下回る体重に抑えていること。2つ目の項目は、既に体重不足でありながら、体重増加や肥満に対して強い恐怖を抱いていること。そして3つ目の項目は、自分の体重や体形についての感じ方の障害、自己評価

¹ 〒 305-8576 茨城県つくば市天久保 2-1-1

² 〒 319-0323 茨城県水戸市鯉淵町 5965 非常勤講師

に対する体重や体型の過酷な影響、低体重の深刻さに対する認識の欠如とされている。ANは、制限型 Restricting type (以下 AN-R) と、過食・排出型 Binge-eating / purging type (以下 AN-BP) に分類される。AN-R と AN-BP の病型の診断基準は、過去3か月の間に過食や排出行動のエピソードの有無が分類の基準とされている。このような疾患はわが国にどのくらいいるのだろうか。

国立精神・神経医療研究センターの調査によると、わが国の摂食障害の外来・入院診療実績は、年間約22万人にもものぼると報告され比較的頻度の高い疾患であるといわれており⁴⁾、AN患者の数が約半数を占めている。しかし、摂食障害患者は未受診例や治療中断例が多いのが特徴であり、本邦では、地域住民を対象とした調査がなく、受診していない患者の数や実態には把握の限界があるといわれている。潜在的に治療を受診していない患者が多い理由としては、専門病院が少ないということもあるが、本人及び家族の潜在的な病識の欠如も一因であるとの報告がある。厚生労働科学研究費補助金事業⁵⁾の調査では、2014～2015年の1年間に、病院(20床以上)を受診した患者数の推計値は約25,000人であり、その内AN:12,674人、BN:4,612人、BED:1,145人で残りはその他の疾患と言われている。

中井らの調査⁶⁾によるとEDの年間推計値(有病率)はANに関していえば1980～1981年は2,900人であったが、1998年には12,500人と約5倍に増加し、2014～2015年では、1,2674人と横ばいの傾向にある。医療機関を受診した患者数は、1980～1990年代に急増している傾向がある。

ANは、年齢が10～19歳の中学生・高校生に多く、BNは、20～29歳の年齢層で大学生・就業者・主婦に多い。いずれも90%以上が女性であり、若年発症だけではなく結婚後の発症も増加している。西欧諸国のデータでは、Hoekらの欧米におけるANの疫学調査結果があり、年間発生率は1970年以降一定と報告されている。西欧諸国と調査方法が異なるため比較はできないが、1970年代にはすでに増加していたことから最近増加傾向にあるわが国の参考になると思われる。EDの歴史は古く、特に起源はANといわれている。その変遷について次に述べる。

Ⅱ 摂食障害(ED)の変遷

EDの変遷は、その背景にある社会・家族構成・社会の価値観などと無縁ではない。EDの患者は、最近増加傾向にあるといわれているが、疾患概念と歴史的推移を記した文献⁷⁾を参照に述べたい。摂食障害の誕生の歴史は古く、14世紀イタリアのシエナの修道女が神に全霊をささげるため1日1食、もしくは2食しか摂食せず、それ以外は神に祈り続けていたという記録がある。西欧諸国では、宗教的な行為としての痩せや、断食の歴史は長い。これは、一見すると現在の摂食障害とは異なるものにとらえられたが、Rudolph M. Bellの著書「聖なる拒食」では、やせを追求してすべてのカロリーをカウントする現代の10代のAN患者と禁欲的な中世の聖人たちに共通点があると綴っている。つまり、理想的なありようを徹底して追い求めるために、自らを飢餓状態に追い込んでいくことには共通点があると述べている。

現在のANに相当する症例は、1689年にイギリスの医師であるRichard Mortonが医学界に最初に紹介した。それにより食事拒否の理解が宗教的なものから医学的な病態へと変容をとげるようになったといわれている。R. Mortonは、医師でありながら牧師でもあったことが興味深いこととされている。その後、イギリスのロンドンの医師であるWilliam GullがAnorexia Nervosaという疾患名を使用し、フランスのパリの医師であるCharles Lasegueがその精神病理について深く研究したとされている。すでに、17世紀にAnorexia Nervosaという疾患名を使用されていたということから、ANは古典的な疾患と言える。1900年代の後半から症例の研究が本格的に開始されるようになった。わが国では、1961年に精神科医である下坂が成熟に対する嫌悪・拒否、幼少期へのあこがれ、男性への羨望という観念の解釈をおこなっている⁷⁾。1962年にはアメリカのHilde Bruchが精神分析理論の伝統から離れ、ボディサイズを過大評価する傾向に特徴つけるボディイメージの障害、空腹感・満腹感・情緒的状态・性的感受性といった身体内部の感覚を正しく認知して反応できないという内部感受性の障害、コントロール喪失感覚に反映される全体的な無力感というこれらの観点から考察し提唱しており、これが現代の認知行動療法に繋がることであったといわれている。

20世紀末からは、AN患者の特徴とされていた禁欲主義から、「やせ願望」「病的な肥満恐怖」に基づくダイエット行動に直結する動機が多く見出されてきたことが特徴とされている。1970年代にはイギリスのGerald Russelが、過食と排出行動や、肥満恐怖が顕著であるBulimia Nervosa（以下BN）を概念化した。時代背景には、肥満の増加や、社会・文化的影響からスリムな体型にこだわる頻度が増大したこともあり、ANからBNに移行するという患者の特徴もある。近年肥満者にみられるように、過食はあるが肥満恐怖はみられないBinge Eating Disorderや、回避・制限性食物摂取症Avoidant Restrictive Food Intake Disorderといって、食事をとった後に不快感があるため食物を回避することを特徴とした疾患が出現してきた。

ANの治療についての変遷として、最初にANの症例を報告したR. Mortonは患者に家から離れるよう助言したといわれている⁸⁾が、ANに対する栄養指導の治療法は、現在も試行錯誤している。現代病と思われがちであるANは、古典的な疾患であり、栄養治療方法についても試行錯誤であることから本研究の興味につながった。

Ⅲ 本研究の背景と目的

ANは、確実に増加傾向にある疾患である。自発性飢餓による特異的な身体の特徴は、医学的にも予後が悪く、その病状は年齢、性別、発症時期、罹患歴、生活環境等の影響を強く受ける。著明な“るいそう”のほか、長期にわたる栄養摂取不良による低栄養や肝機能障害などの症状がみられる。罹患期間が長期化するほど、身体的・精神的・社会的負担が増す可能性が高い。そのため、早期に介入し適切な治療を行うことが、早期回復・死亡率の減少に繋がるとされている⁹⁾。

筆者は、これまでにAN患者が目標体重まで増加させるために必要なエネルギー量の調査を行い、現体重あたり50～60kcal相当のエネルギー量が必要であることを報告してきた¹⁰⁾。体重1kg増加のために7,000kcalの追加エネルギーが相当である¹¹⁾とされているが、実際の現場では個人差が大きいことも経験している。飢餓状態からの再栄養や体重の増減により基礎代謝量Basal Energy Expenditure（以下BEE）が変化するため、治療期間、身長・体重

など個々の症例のBEEを勘案した栄養管理を行う必要があると考えられる。そこで、AN患者が目標のBody Mass Index（以下BMI）に達するために必要とされる蓄積余剰エネルギー量と体重増加量の関係を年齢、身長、BMIについて検討し、体重増加に必要なエネルギー量を決定することを本研究の目的とした。

Ⅳ 方法

研究デザインは後ろ向き観察研究とし、対象者は2016年9月～2021年12月まで、当院精神科病棟に摂食障害で入院した患者とした。低体重プログラムに同意した118名のうち、低体重プログラムを最後まで施行できなかった者などを除外し、最終的に48名の患者を対象者とした。

低体重プログラムは、当院で治療を統一するために作成されたプログラムである。入院時BMIが16kg/m²未満の患者を対象とし、目標をBMI16kg/m²としている。食事療法は、入院初日に600kcal/dayから開始し、翌週に800kcal/dayに変更し、その後、週1回の体重測定で1kg増が見られない場合、200kcal/dayのエネルギー増を行うこととしている。また、特別な理由が無い限り個別の対応は行わないこととしている。

蓄積余剰エネルギー量の算出にはBEEと必要エネルギー量を使用し算出した。本研究では必要エネルギー量の算出にScalfiの式¹²⁾を用いた。Scalfiの式は、AN初期診療の手引き¹³⁾から引用しBEEを算出した。Scalfiの式では、自宅内での生活係数は1.3、社会活動（学校・仕事）は1.5を乗じるようになっている。本研究で対象患者は、入院中の患者であるため、必要エネルギー量の係数は、BEEに1.3を乗じて算出した。入院期間中、毎日の投与エネルギー量から必要エネルギー量（基礎代謝×1.3）を引いたものを余剰エネルギー量とし、その累計を蓄積余剰エネルギー量とした。

蓄積余剰エネルギー量7,000kcal毎に体重増加量を調査し、最初に蓄積余剰エネルギー量が7,000kcalに至った時の体重増加量を「初回蓄積余剰エネルギー7,000kcal投与時体重増加」とし、最初に体重1kg増加した時の蓄積余剰エネルギー量を「初回体重1kg増加時蓄積余剰エネルギー量」とした。目標BMI（16kg/m²）に至る最後に7,000kcalに

至った時の体重増加量を「最終回蓄積余剰エネルギー 7,000 kcal 投与時体重増加量」とし、最終的に体重 1 kg 増加した時の蓄積余剰エネルギー量を「最終回体重 1 kg 増加蓄積余剰エネルギー量」とした。初回蓄積 Ene. と最終回蓄積 Ene. を比較検討し、さらに対象者の身長、入院時 BMI と必要エネルギー量の関連を検討した。この検討での統計解析には SPSS Ver. 22 を用い、統計的有意水準は 5% とした。

本研究は、筑波大学附属病院臨床研究倫理審査委員会の承認のもと行われた（承認番号 H30-300）。なお、対象者には、公開文書により参加拒否の機会を与えた。

V 結果

対象者の基本データを表 1 に示す。対象者の年齢は中央値 17 歳、在院日数は中央値 83.5 日、入院時体重 (kg) は中央値 30.9 kg であった。入院時 BMI は中央値 13.1 kg/m² で、退院時体重は中央値 38.7 kg、体重増加は中央値 7.3 kg であった。入院時血液データを表 2 に示す。肝機能の評価指数を示す AST の中央値は 28 (u/l) であるのに対し、平均値 111 ± 384 (u/l) であり、最大値は 2,105 (u/l) と

なっている。同様に ALT は中央値 25 (u/l) であるが、平均値は、95 ± 305 (u/l)、最大値は 1,555 (u/l) であった。血清遊離トリヨードサイロニン（以下 FT-3）の値は中央値 1.50 (pg/ml) (1.10 - 2.00) 平均 1.56 ± 0.61 (pg/ml) であり、正常範囲 2.3 ~ 4.0 と比較し低値であった。

蓄積余剰エネルギー量 7,000 kcal 毎の体重増加量を表 3 に示す。初回蓄積余剰エネルギー量が 7,000 kcal のときの体重増加量は中央値 0.8 kg であり、最終回蓄積余剰量が 7,000 kcal になったときの体重増加量は中央値 1.2 kg であった。ともに蓄積余剰エネルギー量 7,000 kcal で体重増加 1.0 kg 以上となる結果だった。体重 1 kg 増加に必要な蓄積余剰エネルギー量を表 4 に示す。初回蓄積余剰中央値は 6,669 kcal であり、最終的に体重 1 kg 増加時の蓄積余剰エネルギー量は中央値 10,109 kcal であり、10,000 kcal を超える結果となった。次いで、入院時の身長、年齢、BMI、余剰エネルギー量と体重増加の関連についてピアソン検定の結果を表 5 に示す。身長と初回体重 1 kg 増加に必要な蓄積エネルギー量の間には、 $r = 0.312$ ($P = 0.031$) という弱い相関があった。このことから、身長が高いほど初回 1 kg 増加の蓄積余剰エネルギー量は大きい結果

表 1. 対象者の基本データ (n = 48)

	平均	標準偏差	中央値	最大値	最小値
年齢 (歳)	21.6	13.0	17.0	54.0	10.0
在院日数 (日)	84.7	24.0	83.5	141.0	33.0
入院時体重 (kg)	31.5	4.0	30.9	41.7	24.6
入院時 BMI (kg/m ²)	13.1	1.0	13.1	15.2	11.2
退院時体重 (kg)	38.9	3.9	38.8	55.1	31.0
退院時 BMI (kg/m ²)	16.2	1.0	16.0	20.1	15.0
体重増加 (kg)	7.4	2.7	7.4	13.4	2.5

表 2. 対象者の入院時血液データ (n = 48)

	平均	標準偏差 (±)	中央値	最大値	最小値
ALB (g/dl)	4.60	0.50	4.70	5.50	3.10
血色素 (g/dl)	12.30	2.10	12.60	16.50	5.50
AST (u/l)	111.0	384.0	28.0	2015.0	15.0
ALT (u/l)	95.0	305.0	25.0	1555.0	6.0
FT-4	1031.0	0.25	1.00	1810.0	0.46
FT-3	1566.0	0.62	1500.0	2900.0	0.40
TSH	2029.0	1357.0	1725.0	5770.0	0.33
血清 G H	9.1	23.0	2.4	115.9	0.2
亜鉛	73.6	22.8	69.5	140.0	39.0

表 3. 蓄積余剰エネルギー量が 7,000 kcal ごとの体重増加量 (kg) (n=48)

	平均	標準偏差	最大値	最小値	中央値
初回蓄積余剰 Ener. 量 7,000 kcal 体重増加量 (kg)	1.4	± 2.2	8.2	-1.3	0.8
最終回蓄積余剰 Ener. 量 7,000 kcal 体重増加量 (kg)	1.4	± 1.1	5.6	0.2	1.2

表 4. 体重 1 kg 増加に必要な余剰蓄積エネルギー量 (kcal) (n = 48)

	平均	標準偏差	最大値	最小値	中央値
初回体重 1 kg 増加時の 蓄積余剰 Ener. 量 (kcal)	9,811	± 12,612	46,847	-4,016	6,669
最終回体重 1 kg 増加時の 蓄積余剰 Ener. 量 (kcal)	11,111	± 5,049	27,886	463	10,109

表 5. ピアソン検定の結果

	初回蓄積余剰 Ener. 量 7,000 kcal 体重増加量	最終回蓄積余剰 Ener. 量 7,000 kcal 体重増加量	初回体重 1 kg 増加時の 蓄積余剰 Ener. 量	最終回体重 1 kg 増加時の 蓄積余剰 Ener. 量
身長	.03 (P = .840)	.393** (P = .006)	.312* (P = .031)	-.123 (P = .405)
年齢	.175 (P = .234)	.120 (P = .417)	-.263 (P = .071)	-.225 (P = .405)
入院時 BMI	-.440** (P = .002)	.240 (P = .100)	.428** (P = .002)	-.011 (P = .940)
退院時 BMI	-.016 (P = .916)	.332* (P = .021)	-.098 (P = .507)	-.169 (P = .250)

* : P < .05 ** : P < .01

となった。また、入院時 BMI と、初回蓄積余剰エネルギー 7,000 kcal による体重増加量には、 $r = -0.44$ ($P = 0.002$) と負の相関が見られた。入院時 BMI が低いほど、蓄積余剰 7,000 kcal の投与による体重増加が大きい結果となった。また、初回体重 1 kg 増加に必要な蓄積余剰エネルギー量と入院時の BMI の間には正の相関がみられた。

VI 考 察

本研究の結果から、入院時の BMI が低いほど初回蓄積余剰エネルギー 7,000 kcal の投与による体重増加が大きいこと、また初回 1 kg 増加のための蓄積余剰エネルギー量が大きいことから、重度のいそうの患者ほど少量のエネルギーで体重が増加するということが示された。重度のいそう患者の BEE は、Scalfi の式¹²⁾ に当てはめてみても低い。重度のいそうほど少量のエネルギー量で体重が増加するのは、BEE が低いためと思われる。これまでのい

そう患者の BEE は疾患の重症度、身体組成の変化、心拍数・体温・甲状腺機能など様々な要因が影響していることが報告されている^{14, 15)}。近年では腸内細菌叢が体重増加・減少と関わっていることが報告されるなど¹⁶⁾、身体値から求められる BEE だけでは測れない要因も関与している可能性も考えられている。

AN 患者は自身の摂取エネルギー量をコントロールする傾向があり、BEE と体重増加のために必要なエネルギー量を提示するだけでは治療に結びつかない。そのため、今回の結果を踏まえ、治療の時期に合わせて必要エネルギー量が変化することを患者に理解できるよう指導していくことも必要であると考える。例えば、栄養指導の際、必要エネルギー量のみを提示するのではなく、体重増加の過程を見ながら患者にかかわる必要がある。

本研究の入院時の血液検査結果を確認すると、AST の最大値は 2,105 (u/l)、ALT の最大値は 1,555 (u/l) であったが、中央値はそれぞれ 28 (u/l)、25

(u/l) であり、極端な外れ値を示したのはAST、ALTの最大値を示した例の2名のみであった。飢餓状態では栄養不良により肝障害が生じる可能性があるといわれている。しかし、今回の結果からでは、対象者全員に肝障害が起きている可能性があるというよりは、個々のデータを検証すると、2例の外れ値が存在し、平均値を引っ張っているといえる結果であった。また、飢餓状態では甲状腺機能は正常ではあるものの、エネルギー消費を少なくするための生態防御反応としてFT-3が低下し、さらに重症化するとサイロキシン (FT-4) も低下してくると報告されている¹⁹⁾。本研究の対象者の血液検査結果は、FT-3が低値であり、入院前の飢餓状態が長期にわたり継続していた可能性が推測できる。飢餓状態が長期にわたることにより、FT-3が低値を示すことは、身体組成の減少以上に基礎代謝量が減少していることと関わっていると推測している¹⁵⁾。またANの場合には低体重から推測される以上に基礎代謝が低くなっていることなどもFT-3の低下から基礎代謝量が低下することと関連していると推測している。これと同じことが、今回の検討から確認されている。FT-3の低値という結果から基礎代謝の減少が生じていることを示しているものと推測された。また、亜鉛の結果が低値であることから、長期にわたり食事摂取量が低下していたことが推測され、血液検査結果と食事摂取量は栄養指導を実施していく上での貴重なデータであると考えられる。

VII 結語

AN患者の治療において、基礎代謝の低下と低栄養の持続が生じていることが想定され、実際の適切なエネルギー投与量を正確に求めることは難しいが、まず体重あたり50～60 kcalを目安として体重の増加ペースを観察しながら、治療の時期・身体値・活動量など個人の状態に合わせその投与エネルギーを増減させていくことが、栄養指導において重要ではないかと考えられた。AN患者の治療過程においては、体重を1 kg増加させるために7,000 kcalの余剰蓄積エネルギーが必要であると考えられてきたが、本研究において余剰蓄積エネルギー量と体重増加について検討した結果、初期の蓄積余剰エネルギー量は、7,000 kcalよりも少ないエネルギー量で1 kgの体重増加が得られることが明らかになった。

また、重度のいそうであるほど、少量のエネルギー量で体重が増加することが示唆された。

ANを抱える患者達は、体重増加に対する強い恐怖心のために極度な食事制限をし、低体重となり飢餓の症状を発症するといわれている²⁰⁾。エネルギー計算(カロリー計算)をしたり、強迫的な体重計測を行ったり、体に対する歪んだ考えをもっている。治療のために体重増加は必要であるが、管理栄養士が栄養指導を行うことは困難であることを筆者は経験してきている。管理栄養士が、養成課程で学修する「栄養教育論」の中に栄養教育手法の一つとして「行動ステージ」²¹⁾がある。この行動ステージを用いた栄養指導は、AN患者の栄養指導に不向きといわれているが、Maria Larkinらは²²⁾、ANの栄養指導においても、この行動変容ステージに対する意識を持ち、患者と一緒にステージを見直すことで、治療方法の選択に役立っているのではないかと述べている。

筆者は、本研究の結果が、AN患者に対する栄養指導方法のための基礎データであると考え、これらのデータを用いながら実臨床での栄養指導の経験を加味することで、行動変容モデルを用いた栄養指導の考案ができるのではないかと考える。本研究をもとに、今後もAN患者の栄養指導方法を構築する研究に繋げていきたいと考えている。

VIII 謝辞

本研究にあたり、研究のご指導をいただいた筑波大学医学医療系小児外科学 増本幸二教授、筑波大学医学医療系神経精神医学 新井哲明教授、根本清貴准教授に心から感謝の気持ちを表す。また、本研究の協力者である千葉大学医学部付属病院臨床栄養部主任管理栄養士 水間久美子氏に心からお礼を述べたい。

IX 参考文献

- 1) 永田俊彦 (2012), 病理と病態. pp. 15-18, 摂食障害ガイドライン, (株) 医学書院, 東京都文京区.
- 2) 山田 垣 (2021), 痩せすぎモデルとその背景. 臨床栄養 **139**(5): 682-684.
- 3) 日本精神神経学会精神病名検討連絡会 (2014), DSM-5 病名・用語翻訳ガイドライン (初版). 精神神経学雑誌 **116**: 429-457.

- 4) 安藤哲也 (2021), 摂食障害治療支援センター設置運営事業の総括およびAMED 研究班成果物について. 臨床栄養 **139** (5): 645-651.
- 5) 安藤哲也〔研究代表〕(2017), 障害者政策総合研究事業(精神分野) 摂食障害の診療体制整備に関する研究. 平成 26~28 年厚生労働科学研究費補助金 総合研究報告書.
- 6) 中井義勝 (2012), 疫学. pp. 18-23, 摂食障害ガイドライン, (株) 医学書院, 東京都文京区.
- 7) 高倉 修, 小牧 元 (2021), 摂食障害の精神病理. こころの科学 **209**: 18-24.
- 8) 山下達久 (2021), 摂食障害治療の遍歴. こころの科学 **209**: 42-46.
- 9) L. Errichiello, D. Iodice, D. Bruzzese, M. Gherghi and I. Senatore (2016), Prognostic factors and outcome in anorexia nervosa: a follow-up study. *Eat Weight Disord* **21** (1): 73-82.
- 10) 岩部博子ら (2020), 摂食障害患者(神経性やせ症)における体重増加に必要な余剰エネルギーの検討. 栄養-Trends of Nutrition- **35** (1): 1-05.
- 11) 中井義勝 (2012), 治療選択の基準と手順. pp. 58-68, 摂食障害治療ガイドライン, (株) 医学書院, 東京都文京区.
- 12) Maurizio Marra (2005), Phase angle is a predictor of basal metabolic rate in female patients with anorexia nervosa. *Physiol. Meas.* **26**: 145-152.
- 13) 神経性やせ症 (AN) 初期診療の手引き (2019), IV 栄養管理. pp. 47-62, 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 障害者対策総合研究事業・神経性やせ症の簡易治療プログラム作成ワーキンググループ, 東京都千代田区.
- 14) 鈴木(堀田)真里 (2016), 摂食障害における栄養学的重要性, *Jpn. J. Psychosom Med.* **56** (10): 1006-1012.
- 15) 田中茂穂 (2017), 女性はやせとエネルギー代謝. 肥満研究 **24** (1): 11.
- 16) Kyllie K. Reed *et al.* (2021), The intestinal microbiota and anorexia nervosa: Cause or consequence of nutrient deprivation. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research* **19**: 46-51.
- 17) 上山由香理 (2018), 神経性やせ症における心臓液貯留の検討. 医学検査 **8** (4): 26-636.
- 18) 澁木太郎 (2018), 著明な肝逸脱酵素上昇をきたした神経性食思不振症の一例. 肝臓 **59** (11): 647-652.
- 19) 西川光重 (1995), 低 T3・T4 症候群: 医学と医療の最前線. 日本内科学会雑誌 **85** (5): 120-123.
- 20) マーシャ・ヘリン (2021), 栄養障害の臨床的特徴. pp. 2-36, 摂食障害治療の栄養カウンセリング, (株) 星和書店, 東京都杉並区.
- 21) 杉山みち子 (2020), 栄養指導に必要な基礎知識. pp. 121-140, カレント栄養教育論 第 2 版, (株) 建帛社, 東京都文京区.
- 22) マーシャ・ヘリン (2021), 栄養カウンセリング. pp. 103-137, 摂食障害治療の栄養カウンセリング, (株) 星和書店, 東京都杉並区.