

個人の性格特性と減量後の体重維持に関連したセルフエフィカシーとの関係

林 容 市¹⁾ 岡野 亮太²⁾ 平林 正晴²⁾ 片山 靖 富³⁾
 沼尾 成 晴⁴⁾ 松尾 知 明³⁾ 中田 由 夫³⁾ 田中 喜代次³⁾

PERSONALITY AND SELF-EFFICACY FACTORS IN WEIGHT MAINTENANCE AFTER WEIGHT REDUCTION PROGRAM

YOICHI HAYASHI, RYOTA OKANO, MASAHARU HIRABAYASHI,
 YASUTOMI KATAYAMA, SHIGEHARU NUMAO, TOMOAKI MATSUO,
 YOSHIO NAKATA and KIYOJI TANAKA

Abstract

The aim of this study was to examine a weight reduction program and residual effects, through confirming the relationship between changes in the morphological and psychological indices including personality and self-efficacy (SE) of the participants. Twenty-five middle-aged women were divided into two groups based on type of weight reduction program intervention. Thirteen women participated in a 3-month diet-only weight reduction program (DO group, 53.3 ± 7.4 yr), and 12 women took part in a 3-month diet and aerobic exercise program (DE group, 48.3 ± 9.6 yr). After the programs, the compatibility score of personality in the DO group was negatively correlated to SE that is indicated as confidence in ability to maintain decreased body weight at 2, 3, and 4 years after the program ($r = -0.69, -0.58, \text{ and } -0.60$). It can be seen that personality has an effect on the results of the DO group weight reduction program. Additionally, despite a significant decrease in body-weight and %fat in both groups, only the change of %fat significantly correlated with SE. On the basis of these correlations, the changes of %fat that related to the movability perception of body movements has a greater effect on SE after the program than the information only of weight loss. The results of this study suggest that personality and SE accounted for weight maintenance, and were associated with the results of the weight reduction program.

(Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 2008, 57 : 197~206)

key word : weight cycling, personality trait, Five Factor Model

I. 緒 言

様々な慢性疾患のリスクファクターとして認識されている肥満の改善においては、食事制限による摂取エネルギーの減少および身体活動量による消費エネルギー量の増大が有効である。肥満者がエネルギー収支を負に維持することにより体脂肪率が減少し、脂肪蓄積による耐糖能異常や脂質代謝異常の改

善が期待される¹⁾。

従来、体脂肪の減少や耐糖能異常に対して、食事制限や運動プログラムによる効果が多数報告されてきている²⁻⁴⁾。これらのプログラムによりエネルギー収支を負に維持し続けるためには、様々な要因の関与を考慮する必要がある。そのうち、用いる運動の種類や様式、食事制限の方法の違いによる生理学的・生化学的な影響やそれらを生じる基盤として

¹⁾ 千葉工業大学工学部教育センター
〒275-0023 千葉県習志野市芝園2-1-1

²⁾ 筑波大学大学院体育科学研究科
〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

³⁾ 筑波大学大学院人間総合科学研究科
〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

⁴⁾ 早稲田大学スポーツ科学学術院
〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15

Faculty of Engineering, Chiba Institute of Technology

Master's Program in Health and Physical Education, University of Tsukuba

Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Doctoral Program in Sports Medicine, University of Tsukuba

Faculty of Sport Sciences, Waseda University

の遺伝的要因の影響が考えられている^{5,6)}が, それらを考慮しても実際の体重や体脂肪率(%fat)の減少には個人ごとの達成度における差異が非常に大きい。このような個人差は, 遺伝的素因などの生理的要因に加え, プログラムを処方される個々人の性格に依存する可能性が示唆されている⁷⁾。

これまでに, 様々なプログラムによる体重や体脂肪, %fat の減少の程度や減少後の維持の状態と, 性格との関係が検討されてきている。現状では用いる指標によって性格と減量後の体重維持との間の関係に差異がみられるものの, 多数の性格特性が減量や減量効果の維持に関与する可能性が示唆されている^{8,9)}。他方, プログラムによって個人の行動に対する自信を示す自己効力感(self-efficacy : SE)が高まることで, 減少した体重を維持できることが示唆されている^{10,11)}。実際に, 減量後に高い SE を示している者ほど体重のリバウンドの程度が小さい¹²⁾。この SE は, 統制体験, 代理体験, 言語的体験および生理的・感情的体験によって強化される^{13,14)}が, 体重減少はそのうちの統制体験や生理的体験に相当し, SE を高める要因の一つとされている¹⁵⁾。また, 食事制限¹⁶⁾や運動¹⁷⁾を用いた減量プログラム後の SE のレベルは, その後の体重や %fat 維持と密接に関連すると報告されている。しかし, 同程度の減量が達成された条件下において, 減量方法の違いが体重減少後の SE に及ぼす影響については明確な結論が導かれていない。また, 性格と減量後の体重維持との関与が示唆されている一方で, SE に対する個人の性格特性を踏まえた検討はこれまでにみられない。性格特性論の立場では, 思想や感情, 行動の背景にある一貫した反応傾向(共通特性)を内在化していると仮定し, 個人がその特性をどの程度有しているかによって人の性格が記述できるとされている。減量の程度や食事制限, 運動の実践により SE が改善するのであれば, 減量の程度に関与が予想されるこのような個人の性格特性も間接的に SE に影響を及ぼす可能性が推察される。減量後の体重維持に貢献すると推定される SE と個人の性格特性および形態指標・身体活動の変化との関係が明らかになれば, 単に減量プログラムによって減量を達成するだけでなく, 減量後の体重維持にも効果が期待できるプログラムの開発が可能となる。

それゆえ本研究では, 食事指導および運動指導を用いた減量プログラム後において, 変化した形態指標, エネルギー収支に関する指標および参加者個々の性格特性と, SE との関係を求めた。これを基に, 「減量」と共に「減量後の効果の残存」も達成可能となる有益な減量プログラムの作成を目的とした検討をおこなった。

II. 方 法

A. 対象者

運動習慣のない正常月経を有する中年軽度肥満女性25名を対象とした。これらの対象者は, 地方自治体が主催する減量プログラムに自発的に参加を希望した者である。対象者は, 週1回, 90分の食事指導のみの指導を受ける(diet only)群(DO 群)13名と, 食事指導に加え週2回, 90分の運動指導を受ける(diet and exercise)群(DE 群)12名に分けられ, それぞれ3ヵ月間の減量プログラムを実践した。群分けに際しては, 形態的特徴を考慮しない無作為の分類を原則としたが, 勤務時間が減量プログラム開催時間と合わないなどの問題から, 個人の希望に添って群に配属させた対象者が若干名含まれている。対象者には研究目的や測定内容について十分に説明し研究協力の同意を得た。また, 研究の実施に際しては, 筑波大学倫理委員会の承認を得た。

B. 減量プログラムの方法

本研究では, 減量プログラムの方法の違いによる減量後の体重維持に関する SE の差異を検討するため, 先行研究^{2~4)}を参考に, 同程度の減量が期待できる食事指導および運動指導プログラムを採用した。以下にこれらの指導内容を示す。

1. 食事指導プログラム内容

3ヵ月間のプログラム期間中, DO および DE 両群の対象者に対して食事に関する講義を週1回, 90分, 合計14回(調理実習1回を含む)をおこなった。両群の対象者には, 食事による摂取エネルギーを1日約 1200 kcal(1000~1500 kcal)に制限するよう指示した。このプログラム期間中に指示された摂取カロリーを維持するために, 栄養バランスを考慮した4群点数法¹⁸⁾による摂取カロリーの統制を指導し, 対象者自身が食事内容を管理できるよう導いた。また, 毎日の食事内容を記録した日誌を週に1回の食

事指導実施日に提出させ、管理栄養士による食事内容のチェックをおこなった。食事に関する日誌において摂取カロリーが厳守されていない場合や栄養バランスに偏りが存在していた場合には、改善すべき点を個別に指導した。

2. 運動指導プログラム内容

DE 群の対象者は、DO 群と同様の食事に関する講義に加え、週 2 回、1 回 90 分の運動指導を 3 ヶ月間(合計 25 回)にわたり受講した。運動は原則としてストレッチを中心としたウォーミングアップに続き、60 分間の有酸素運動を中心とした主運動、自重を用いた筋力トレーニング、クールダウンという内容で構成した。主運動には、ウォーキングを中心にボクササイズやエアロビックダンスを用いた。雨天の場合には、室内での有酸素性レクリエーションと筋力トレーニングを主運動として実施した。有酸素性運動をおこなう際の運動強度は、呼吸循環器系機能や糖・脂質代謝の改善が期待できる無酸素性代謝閾値(anaerobic threshold: AT)水準付近とし、運動中には自覚的運動強度(12 から 14)を用いて対象者各自が強度をコントロールするよう指示した。また、AT や自覚的運動強度を用いた歩行速度には個人差が大きいため、対象者が一斉に歩くだけでなく、毎回の指導時に用いるコースごとに距離に応じたゴールタイムを対象者が予測して自己申告し、そのタイム通りに歩くなどのゲーム的な要素を取り入れたプログラムを導入した。また、DE 群の対象者には、運動指導で得たウォーキングに対する情報や筋力トレーニングの方法などに基づいて、運動指導日以外でも可能な限り運動を実践するよう働きかけた。他方、DO 群に対しては減量に対する食事指導によるプログラム以外の要因のバイアスを排除することを目的に、プログラム開始以前と変わらない生活をおこなうよう指導した。

C. 測定項目

1. 身体的特徴、身体活動量および消費・摂取エネルギー量の測定

すべての対象者に対し、減量プログラム実践前および後において、身長、体重、Body Mass Index (BMI)、%fat を測定した。心理特性調査として、性格特性を客観的に評価するための質問紙調査を両プログラム前においてのみおこなった。さらに、ラ

イフコーダ(スズケン製)を用いて、運動指導プログラム実践前および後、それぞれ 3 日間ずつ日常生活における身体活動量を測定し、1 日あたりの消費エネルギー量、運動量および歩数を求めた。この加速時計による分析結果を基に、運動強度を安静状態「強度 0」から「強度 9」までに分類し、運動量におけるその割合を求めた。また、身体活動量測定と同一期間に対象者に食事記録を求め、全対象者の摂取エネルギー量を算出した。

2. 基礎的性格特性および SE の測定

対象者個々人の基礎的性格特性を測定するために、本研究では人の基本的性格特性が外向性、情緒不安定性、(経験への)開放性、誠実性、調和性の 5 要因で記述できるとする Five Factor モデルを、和田¹⁹⁾によって開発された質問紙によって測定し、個人の性格として得点を算出した。性格特性に加え、両減量プログラム群ともにプログラム終了後において「減量プログラムにより変化した体重をどの程度の期間ならば維持できるか」という内容に関する SE を測定した。SE の測定には、1 週後、1 ヶ月後、6 ヶ月後および 1 年後から 5 年後まで 1 年間隔で期間を設定した尺度を用いた。本研究では「SE 測定の尺度は“特異な状況や場面、または課題や活動に関して開発されなければならない”との指摘²⁰⁾に従い、Rudolph & Butki²¹⁾の尺度を参考に、指示された各時点において減量プログラムによって減少した体重の維持に関する SE 尺度を作成し用いた。この尺度では、減量プログラム終了後から 1 週、1 ヶ月、6 ヶ月、1 年、2 年、3 年、4 年および 5 年後という期間を設定し、それぞれの時点において、減量プログラムによって減少した体重の維持に関する SE を、0 から 100%の範囲で回答させた。例えば、今回の減量プログラムによって減少した体重や%fat を減量 1 年後においても必ず維持できる自信があれば、1 年後における SE は 100%と回答することになる。

D. 統計解析

DE、DO の両群における減量プログラム前の測定値(ベースライン値)に関して、対応の無い *t* 検定を用いた群間の差異の検定をおこなった。また、減量プログラム前後における体重、体脂肪率、摂取エネルギー量および消費エネルギー量の変化について

は、減量プログラム期間および群間を要因とする二元配置の分散分析を用いて解析をおこなった。

減量プログラム前に測定した個人の性格特性と体重, 体脂肪率, 摂取エネルギー量および消費エネルギー量との相関を検討した。減量プログラム終了後に測定した自己効力感と体重, 体脂肪率, 摂取エネルギー量および消費エネルギー量との関係については, スピアマンの順位相関係数を用いて検討した。SEを測定した質問紙については, 用いた尺度の内的整合性を示すべきであるとの指摘²²⁾に従い, クロンバックの α 係数を算出した。また, DEおよびDO群それぞれの減量プログラム終了時から1週間後, 1ヵ月後, 6ヵ月後, 1年後から1年間隔で5年後までの各期間において得られた「体重維持に関するSE」について, 群間と減量プログラム後の期間を要因とする二元配置の分散分析を用いて分析をおこなった。本研究でおこなった検定の統計的水準は, すべて5%に設定した。なお, 本文中の測定結果は, 平均値 \pm 標準偏差で示した。

Ⅲ. 結 果

A. 減量プログラムによる測定指標の変化

減量プログラム前におけるDE群, DO群の年齢($t[23] = -1.46$), 身長($t[23] = 1.50$), 体重($t[23] = 0.36$), 体脂肪率($t[23] = -0.74$)およびBMI($t[23] = -0.74$)に有意な群間差異は認められなかつ

た。これら両群それぞれが, 食事および, 食事指導と運動指導による減量プログラムを受けた結果, プログラム前後において体重($F[1, 23] = 197.5$), 体脂肪率($F[1, 23] = 87.8$)およびBMI($F[1, 23] = 192.0$)に有意な主効果が認められた(表1)。

減量プログラム前に測定した摂取エネルギー量($t[23] = -0.35$)および消費エネルギー量($t[23] = -0.06$)についても形態指標と同様に群間に有意な差異は認められなかったが, 分散分析の結果, 摂取エネルギー量において減量プログラム前後において有意な主効果($F[1, 23] = 32.2$)が, 消費エネルギー量で両群の実践したプログラム前後の変化に有意な交互作用($F[1, 23] = 4.48$)が認められた(図1)。

B. 個人の基礎的性格特性と測定指標の変化との関係

減量プログラムによって変化した両群の体重, 体脂肪率, 摂取エネルギー量および消費エネルギー量の変化量と, 対象者の減量プログラム前における基礎的性格特性の5因子それぞれとの相関係数を求めた結果, 両群の全ての値が有意では無かった(表2)。

SEの測定に用いた質問紙についてクロンバックの α 係数を求めたところ, $\alpha = 0.979$ という値が得られた。この作成した質問紙を用いてDEおよびDO両群それぞれの減量プログラム終了時から5年

Table 1. Physical characteristics of subjects and measured variables.

		Diet and aerobic exercise program n = 12	Diet only program n = 13	Time F	Program F	Interaction F
Age (yr)	Before	48.3 \pm 9.6	53.3 \pm 7.4			
Height (cm)	Before	153.8 \pm 6.0	150.5 \pm 4.9			
Weight (kg)	Before	59.8 \pm 9.5	58.7 \pm 4.9	197.51*	0.06	0.62
	After	52.8 \pm 8.3	52.5 \pm 6.2			
%fat (%)	Before	33.1 \pm 4.3	34.1 \pm 1.8	87.84*	1.30	1.59
	After	28.3 \pm 4.7	30.4 \pm 2.7			
Body Mass Index (kg/m ²)	Before	25.2 \pm 3.1	25.9 \pm 1.5	192.02*	0.74	0.23
	After	22.3 \pm 2.7	23.2 \pm 2.1			

* $P < 0.05$

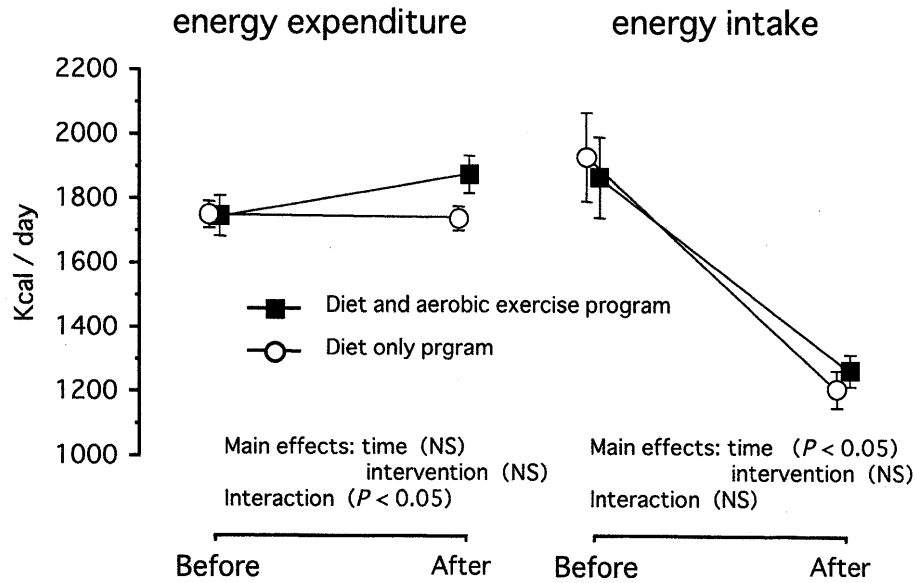


Figure 1. Effects of the weight reduction programs for 3 months on the energy expenditure and intake.

Table 2. Correlation coefficients between Personality and changes of weight, %fat, energy intake and energy expenditure during interventions.

		Δ weight	Δ %fat	Δ energy intake	Δ energy expenditure
Diet and aerobic exercise program	Extraversion	0.19	-0.16	0.15	-0.08
	Neuroticism	0.27	0.05	0.63	-0.37
	Openness to experience	0.42	-0.26	0.07	-0.21
	Conscientiousness	0.21	-0.39	0.57	-0.07
	Agreeableness	0.51	-0.20	0.68	-0.44
Diet only program	Extraversion	0.52	0.53	0.18	0.17
	Neuroticism	-0.26	-0.19	-0.16	0.01
	Openness to experience	0.19	0.26	-0.01	0.42
	Conscientiousness	0.45	0.26	0.14	-0.22
	Agreeableness	0.52	0.49	0.01	0.17

後までを想定して測定された SE について検討した結果, 測定期間に有意な主効果が得られた ($F[7, 161]=38.35$) のみで, 有意な交互作用は認められなかった ($F[7, 161]=0.61$). 群を問わず, すべての対象者において減量プログラム後に測定した「減量プログラムにより減少した体重の維持」に関する SE の測定値と, 減量プログラム前に測定した基本的性格特性, および体重, 体脂肪率, 摂取エネルギー量および消費エネルギー量それぞれの減量プログラム前後の変化量との相関係数を表 3 に示した. 基礎的性格特性に関しては, DE 群の調和性の値と, 2 年後, 3 年後, 4 年後の SE との間に有意な相関が

みられている. また, DE 群では, 減量プログラムによる %fat の変化量と 1 週後, 6 ヶ月後, 1 年後, 4 年後および 5 年後の SE との間に有意な正の相関係数を示していた. 他方, DO 群においては, 「外向性」が 2 年後の SE と, 「調和性」が 2 および 3 年後の SE とそれぞれ有意な負の相関を示した. 同様に, 「プログラム前後の %fat の変化量」が 3 および 4 年後の SE と, 「消費エネルギー量の変化量」が, 1, 2, 3 および 4 年後の SE と有意な負の相関を示していた.

Table 3. Correlation coefficients between personality and changes of anthropometric indices, energy expenditure, energy intake, and the self efficacy relate to weight maintenance.

		1 week after	1 month after	6 months after	1 year after	2 years after	3 years after	4 years after	5 years after
Extraversion	DE	0.20	0.34	0.29	0.24	-0.11	-0.07	0.05	0.00
	DO	0.44	-0.28	-0.45	-0.54	0.56	-0.51	-0.49	-0.45
Neuroticism	DE	0.30	0.30	0.30	0.21	0.17	0.26	0.27	0.22
	DO	-0.07	0.05	0.20	0.24	0.39	0.31	0.25	0.42
Openness to experience	DE	-0.44	-0.38	-0.44	-0.43	-0.60	-0.56	-0.55	-0.61
	DO	-0.43	-0.25	-0.29	-0.51	-0.45	-0.54	-0.44	-0.32
Conscientiousness	DE	-0.41	-0.34	-0.31	-0.22	-0.43	-0.47	-0.50	-0.59
	DO	-0.03	-0.35	-0.51	-0.42	-0.40	-0.15	-0.28	-0.14
Agreeableness	DE	-0.35	-0.29	-0.29	-0.18	-0.34	-0.35	-0.41	-0.45
	DO	-0.05	-0.28	-0.54	-0.52	0.69	0.75	0.69	-0.58
Changes of Weight	DE	-0.11	-0.15	-0.16	-0.05	-0.50	-0.32	-0.31	-0.11
	DO	0.33	-0.16	-0.40	-0.37	-0.37	-0.24	-0.42	-0.14
Changes of %fat	DE	0.53	0.53	0.64	0.66	0.40	0.59	0.69	0.77
	DO	0.05	-0.40	-0.36	-0.46	-0.52	0.62	0.65	-0.53
Changes of energy intake	DE	-0.17	-0.08	-0.13	-0.19	0.08	-0.01	-0.10	-0.23
	DO	0.16	-0.05	0.02	-0.01	-0.09	-0.14	-0.10	-0.47
Changes of energy expenditure	DE	0.17	0.21	0.26	0.23	0.44	0.27	0.30	0.10
	DO	-0.47	-0.57	-0.57	0.70	0.58	0.64	0.63	-0.35

* $P < 0.05$

DE: Diet and aerobic exercise program, DO: Diet only program

IV. 考 察

A. 基礎的性格特性と SE との関係について

今回 SE の測定に用いた質問紙によって求めたクロンバックの α 係数は, $\alpha = 0.979$ と高値を示し, 尺度としての十分な内的整合性を有すると判断できる. この SE 尺度を用いて得られた結果をみると, 基礎的性格特性が, 減量後の体重維持に関する SE へ影響する程度は大きくないと推察される. 今回の結果では, DO 群の調和性の得点が, 2, 3 および 4 年後という比較的長期間後の SE と有意な負の相関を示している. 調和性に含まれる質問項目の内容¹⁹⁾ から解釈すれば, 性格が穏和で, 協力的・自己中心的でない者ほど DO 群で用いた食事指導のみでは長期間の体重維持に対する SE が低下していると推察される. 本研究の結果だけでは明確な結論を導けないものの, 穏和で自己中心的でなく, 他者との交流がはかれるような性格特性を有する者では, 週 1 回の食事指導は受けながらも実質的には「自己制限による」食事管理のみによって減量を目指すプログラムと, 食事制限に加えて「専門指導員のもとでおこなう」運動指導を加えたプログラムと

いう減量のために実践する行動の差異によって, 減量後の体重維持に関する SE が異なりうると推察できる. また, DO 群においては, 外向性も 2 年後の SE と有意な負の相関を示している. DO 群の外向性は, この 2 年後の値以外でも 1 ヶ月後から 5 年後まで有意ではないものの中程度の負の相関を示している(表 3). 上記の調和性に加え, 「話し好き」, 「外向的」, 「社会的」などの質問項目¹⁹⁾ の得点からなる外向性が, 食事指導プログラムという「対象者個人の努力」によって減量達成の程度が影響を受けるプログラムの結果と相関を有することは, 減量プログラムの対象者数(個別か複数か)によって性格特性が減量後の体重維持に関する SE と関連する可能性を示すものである. 今後このような視点から詳細に検討することにより, 性格特性と減量後の体重維持に関する SE との関係に新たな知見が得られる可能性がある.

他方, 上記の性格特性以外では, 基礎的性格特性そのものはプログラム後の SE と有意な相関を示さなかった. この理由として, プログラム結果である体重や %fat に対する性格特性以外の要因が関与している可能性があげられる. つまり, DE 群の対象

者では、基礎的性格特性の個人差による影響の程度がプログラムに用いた有酸素性運動や指導者による減量への影響度よりも相対的に小さくなっていった可能性がある。田中と安田⁴⁾は、減量プログラムによる効果に対象者と指導者のコミュニケーションが大きく影響を及ぼす可能性を示唆している。本研究においても、特に DE 群で導入した運動プログラムは、専門の指導者による集団での運動が主となっていた。本研究では、用いた 2 つの減量プログラム後の体重や%fat に群間差異がなく同レベルの減量が達成されている。そのため、SE に影響する統制体験や生理的体験も両群共に同レベルであると判断できる。このような条件下では、個人の性格よりも指導者への信頼や対象者と指導者のコミュニケーションの密度などが減量の程度に影響を及ぼし、結果として基礎的性格特性と体重や%fat との間に有意な相関が得られなかった可能性もある。また、今回は減量プログラムの差異による SE への影響を検討することを目的としていたことから、DE 群と DE 群が受けた両減量プログラムによる介入量の差異は考慮されていない。しかし、これらが本研究の結果に影響した可能性も高く、これらの要因を考慮した検討が課題である。また、基礎的性格特性ではなく、より運動や食事制限に特化した性格特性の存在も推察されるが、検討すべき要因が多岐にわたるため、これらに関しては今後詳細な追検討が必要である。

B. SE と減量結果との関係について

これまでに、減量方法の違いを問わず体重や%fat の減少結果そのものが SE を強化する情報源のうちの「統制体験」となりうることが報告されている¹⁵⁾。本研究では、「減量プログラムの違い」による「減量後の体重維持に関する SE の差異」を検討するため、SE を高めるためのプログラムではなく、先行研究²⁻⁴⁾を参考に同程度の減量が期待できる異なる二つの減量プログラムを採用し検討をおこなっている。本研究の結果、DE、DO 両群における体重の減少量に有意な交互作用が認められていないことから、両群の減量プログラム後の SE には体重や%fat の減少という「統制体験」の影響は排除しうると判断できる。このことから考えると、体重や体脂肪率の減少に群間差異が認められていない今回の結果からは、DO、DE 両群の運動後の SE は

類似した値を示すと推察される。しかしながら、本研究の結果、DE 群においてのみ、減量プログラム終了から 1 週、6 ヶ月、1 年、4 年および 5 年後の SE と%fat との間に、 $r=0.63$ から 0.77 の有意な相関が得られている(表 3)。本研究で得られた結果をみると、異なる減量プログラムを用いて減量を達成している DE、DO 両群において、基礎的性格特性と体重や%fat、さらには摂取エネルギー量、消費エネルギー量の変化とは有意な相関を示していない(表 2)。これは、用いた減量プログラムを問わず、個人の性格特性が減量の程度に影響を及ぼさないことを示唆するものである。以上から、基礎的性格特性が体重や%fat などの形態指標に影響し、それが間接的にプログラム後の SE へ影響している可能性は排除できると判断できる。それゆえ、両群において同等の%fat の減少が得られているにもかかわらず、DE 群でのみ SE と%fat との相関が得られた結果は、減量に用いた減量プログラムの内容の差異に起因すると判断できる。

DE 群と DO 群との対象者が参加した減量プログラムにおける最大の差異は、有酸素性運動の導入である。この点に注目し、今回得られた体重の変化よりも%fat の変化が減量プログラム終了後の体重維持に関する SE に影響を及ぼした結果(表 3)を解釈すると、%fat の減少による身体感覚の変化を要因としてあげることができる。体重が身体全体の「重量」であるのに対し、%fat の減少は触感的・視覚的に形態の変化を実感できる。特に減量プログラムに有酸素性運動を導入していた DE 群では、食事指導プログラムによる減量のみを実践した DO 群の対象者と比較し、計測された体重の変化よりも%fat の減少による身体各部位における「動きやすさ」の感覚などの身体状態を運動中に明確に認知できていた可能性がある。減量に関するものではないものの、梅田ら²³⁾は女性が自らの理想の体重を選ぶ基準として、外見だけでなく「身体の動きやすさ」が重要であることを報告している。つまり、「動きやすさ」といった身体活動に伴う体感は、個人が意識する形態と密接に関連していると推察される。それゆえ、体重と%fat によってもたらされる感覚的な要因への貢献度の差異が、減量プログラム後における SE と体重、%fat との相関関係に差異を生じさせたと推察される。また、先行研究¹⁵⁾において

SEを強化するものとして上げられている減量プログラム前後における「体重」の変化量は, 群を問わずSEとの高い相関関係を示していない(表3). 運動と食事制限による体重の減少は, 主として%fatの減少によるものであると判断できる²⁻⁴⁾. それゆえ, %fatとSEに相関が得られたのであれば, 同様に体重の変化量もSEと相関を示すと推察される. しかし本研究においては, 体重の変化と減量プログラム後の体重維持に関するSEとの有意な相関は示されなかった. この体重とSEとの無相関は, 減量プログラムによる体重の減少という単一の現象だけでは減量プログラム後の体重維持に対するSEが影響を受けないことを示すものである. 先行研究²⁴⁾では, 体重モニタリングは減少した体重の維持に重要であることが報告されている. しかし今回の結果から, 減量後に体重を維持し続けられるか否かという点に関するSEを高めるには, 単に体重の変化を「情報」として認識するよりも, %fatなどの変化を「実感・体感」できることが重要である可能性が示唆された. このような実感・体感はSEを強化する「生理的状态」とも捉えられることから, 対象者が身体活動による身体の変化を認知することがDE群とDO群におけるSEの差異を生じさせた一つの要因であるとも推察される. 本研究において, 体重という身体の変化を総合的に示す指標と, 慢性疾患や形態に影響を及ぼす%fatそれぞれの変化が減量プログラムの内容に影響を受け, SEと異なる関係を有していたことは興味深い. そのため, 減量プログラム後のSE変化に貢献する要因を総合的指標および機能的指標に分類して検討することで新たな知見を見いだせる可能性があり, これらの検討は重要な課題であると考えられる.

以上のように, 体重よりも体脂肪率の変化とSEとの相関が得られた一方で, 消費エネルギー量の変化量と1年から4年後のSEの値との間にはDO群の対象者でのみ有意な負の相関関係が認められている(表3). DO群では, 食事による摂取エネルギー量のみによって減量を図っている. また, DE群と比較して減量プログラム終了後のDO群の消費エネルギー量は, 運動を取り入れたDE群と異なり, 減量プログラム前後で有意な変化を示していない. DO群での消費エネルギー量が減量プログラム終了後の体重維持に関するSE, 特に1から4年後のSE

と負の相関を示したことは, DO群の対象者は消費エネルギー量を変化させずに減量が達成できたにもかかわらず, 今回の結果を複数年に渡り維持できる見込み感が上昇しないことを示すものである. 今回測定した指標だけでは, 厳密な意味でこの両者の関係を説明することはできない. しかし, 食事のみによる消費エネルギー量の減少を意図していたDO群でのみ消費エネルギー量とSEとが負の相関を示したことから, 食事のみでの減量達成は対象者が体重を維持するに当たり, 不安を生じる減量方法である可能性を示すものであろう.

減量後の体重維持を考慮した場合, 今回DE群で得られた結果は, 減量の程度が同レベルであっても有酸素性運動を取り入れた減量プログラムの有用性を示唆するものである. 単なる減量程度だけではなく, 減量後の心理状態に対しての食事制限と運動の影響について検討することは興味深い. しかしながら本研究においては, 対象者の勤務時間と減量プログラム開催時間とが合致しない若干名について個人の意向を考慮した群分けをおこなっており, このような対象者の影響が全体の結果に反映されていた可能性もある. また, 今回用いた減量方法は体重や%fatの減少という「統制体験」の影響は排除すると判断されるが, 減量プログラム期間内において対象者が指導を受ける時間・量はDE群とDO群とで異なり, それに関連した対象者と指導者との親密度などにも群間の差異が生じていた可能性も推察される. これらを統制した上での詳細な検討が今後遂行される研究の課題となろう. さらに, 本研究用いた尺度で測定されるような, ある課題または行動に特異的なSEよりも行動予測変数としての強度は低い²⁵⁾ものの, 「何らかの行動を遂行しうる予期」の一般的な傾向を示す一般性のSE²⁶⁾が, 今回の結果に影響を及ぼしている可能性もある. 様々な一般的な行動や身体活動を遂行しうる予期が他者よりも高い者では, 本研究で検討した減少した「体重の維持に関するSE」も高値を示したとも考えられる. 本研究では「行動を効果的に予測するために, 行動に伴うSEの信念に緊密に適合するように開発された尺度を用いる方が一般的なSEを使うよりも優れている」こと²⁷⁾を背景に一般性のSEは測定していない. そのため, 本研究で得られた結果を用いての一般性SEと減量結果や「減量後の体重維持に関

する SE」との関係についての論議は研究上の限界に至ることから、両者の関係については今後明らかにされる必要がある。本研究の結果の解釈を明確化する為に、「減量後の体重維持」という特異的な SE の大きさに対する個々人の一般的な SE の影響を踏まえた検討が重要となろう。これまでに、行動変容の段階が後期に至る者ほど、つまり行動変容がより進んだ者ほど SE を高く評価する傾向が報告されている²⁸⁾。肥満の治療場面においては、自己効力感と同時に体重減少を促進し、それらの相応効果によって肥満の改善が促進されることが示唆されている²⁹⁾。それゆえ、個人の行動変容を考慮した減量プログラムの減量後の体重維持に関与した SE へ及ぼす影響について今後の詳細な研究が期待される。

V. ま と め

食事制限および食事制限と運動を組み合わせた減量プログラムをプログラムした結果、DO 群の対象者における基礎的性格特性のうち、特に調和性が減量によって達成された体重の維持に関する SE と相関を示した。この結果は、同レベルの減量が達成されたとしても、食事制限のみのプログラムを用いた場合には基本的性格特性の差異が影響し、プログラム後の体重維持に対する自己効力感が高まる可能性を示唆するものである。また、感覚的・視覚的に増減を認知できる%fat の変化が減量達成後の体重維持に対する SE と相関を示した。これらの結果を基に効果の高い減量プログラムのあり方を考えると、食事制限により減量を試みる場合には、性格特性を踏まえた個別の対応が有益である可能性がある。さらに、単なる情報としての体重減少の把握だけでなく、減量状態を実感・体感できる内容を踏まえた減量プログラムが、プログラム後の体重維持に関する自己効力感に好影響を及ぼす可能性が示唆された。

(受理日 平成19年12月20日)

文 献

- 1) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 6th Ed., Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.
- 2) 田中喜代次, 田中英和, 大蔵倫博, 重松良祐, 中西とも子, 下帯正直, 渡邊 寛, 檜山輝男. 有酸素性運動およびエネルギー摂取制限が腹部脂肪面積に与える影響. 肥満研究, (1999), **5**, 40-45.
- 3) 藤本誉博, 奥野 淳, 中田由夫, 田中喜代次, 重松良祐, 李 東俊, 藪下典子, 天貝 均, 大蔵倫博. 運動と食事制限による減量が閉経後肥満女性の骨密度に及ぼす影響. 肥満研究, (2000), **6**, 279-283.
- 4) 田中喜代次, 安田珠央. 減量プログラム終了後の追跡調査ーリバウンドの防止を意図してー. 保健の科学, (2002), **44**, 440-445.
- 5) Yoshida, T., Sakane, N., Umekawa, T., Sakai, M., Takahashi, T., & Kondo, M. Mutation of beta 3-adrenergic-receptor gene and response to treatment of obesity. *Lancet*, (1995), **346**, 1433 - 1434.
- 6) 李 東俊, 田中喜代次, 大蔵倫博, 坂根直樹, 吉田俊秀. β 3-アドレナリン受容体の遺伝子多型と減量効果. *Health Sciences*, (2003), **19**, 203-212.
- 7) Elfhag, K., & Rössner, S. Who succeeds in maintaining weight conceptual review of factors associated loss maintenance and weight regain. *Obes. Rev.*, (2005), **6**, 67-85.
- 8) Jönsson, B., Björvell, H., Levander, S., & Rössner, S. Personality traits predicting weight loss outcome in obese patients. *Acta. Psychiatr. Scand.*, (1986), **74**, 384-387.
- 9) Rydén, O., Hedenbro, J. L., & Frederiksen, S. G. Weight loss after vertical banded gastroplasty can be predicted: a prospective psychological study. *Obes. Surg.*, (1996), **6**, 237-243.
- 10) Weinberg, R. S., Hughes, J. J., Critelli, J. W., England, R., & Jackson, A. Effects of pre-existing and manipulated self-efficacy on weight loss in a self-control program. *J. Res. Pers.*, (1984), **18**, 352-358.
- 11) McGuire, M. T., Wing, R. R., Klem, M. L., Lang, W., & Hill, J. O. What predicts weight regain in a group of successful weight losers? *J. Consult. Clin. Psychol.*, (1999), **67**, 177-185.
- 12) DePue, J. D., Clark, M. M., Ruggiero, L., Medeiros, M. L., & Pera, V. Jr. Maintenance of weight loss: a needs assessment. *Obes. Res.*, (1995), **3**, 241-248.
- 13) Bandura, A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice Hall College Div., Englewood Cliffs, NJ, (1986).
- 14) Bandura, A. Self efficacy: The exercise of control., W. H. Freeman & Co., NY, (1997).
- 15) Rodin, J., Elias, M., Silberstein, L. R., & Wagner, A. Combined behavioral and pharmacologic treatment for obesity: predictors of successful weight maintenance. *J. Consult. Clin. Psychol.*, (1988), **56**, 399-404.
- 16) Wamsteker, E. W., Geenen, R., Lestra, J., Larsen, J. K., Zelissen, P. M., & van Staveren, W. A. Obesity-related beliefs predict weight loss after an 8-week low-calorie diet. *J. Am. Diet Assoc.*, (2005), **105**, 441-444.
- 17) Teixeira, P. J., Going, S. B., Houtkooper, L. B., Cussler, E. C., Metcalfe, L. L., Blew, R. M., Sardinha, L. B., & Lohman, T. G. Pretreatment predictors of attrition and successful weight management in women. *Int. J.*

- Obes. Relat. Metab. Disord., (2004), **28**, 1124-1133.
- 18) 香川芳子. 五訂版食品80キロカロリーガイドブック. 女子栄養大学出版部, 東京, (2002).
- 19) 和田さゆり. 性格特性用語を用いた Big Five 尺度の作成. 心理学研究, (1996), **67**, 61-67.
- 20) 竹中晃二, 上地広昭. 身体活動・運動関連研究におけるセルフエフィカシー測定尺度. 体育学研究, (2002), **47**, 209-229.
- 21) Rudolph, D. L., & Butki, B. D. Self-efficacy and affective responses to short bouts of exercise. *J. Appl. Sport Psychol.*, (1998), **10**, 268-280.
- 22) McAuley, E., & Mihalko, S. L. Measuring exercise-related self-efficacy. In., Duda, J. L., *Advances in sport and exercise psychology measurement. Fitness Information Technology*, Morgantown, WV, (1998), 371-390.
- 23) 梅田典子, 中田由夫, 中村容一, 坂井智明, 重松良祐, 大河原一憲, 田中喜代次. 高齢女性が自分の体型を認識するための関連要因. *肥満研究*, (2003), **9**, 143-151.
- 24) Wing, R. R., & Hill, J. O. Successful weight loss maintenance. *Annu. Rev. Nutr.*, (2001), **21**, 323-341.
- 25) Bandura, A. *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, (1986).
- 26) 坂野雄二, 東條光彦. 一般性セルフ・エフィカシー尺度作成の試み. *行動療法研究*, (1986), **12**, 73-82.
- 27) Stuijbergen, A., & Becker, H. Predictors of health-promoting lifestyles in persons with disabilities. *Res. Nurs. Health*, (1994), **17**, 3-13.
- 28) Cardinal, B. J. Construct validity of stages of change for exercise behavior. *Am. J. Health Promot.*, (1997), **12**, 68-74.
- 29) Dennis, K. E., & Goldberg, A. P. Weight control self-efficacy types and transitions affect weight-loss outcomes in obese women. *Addict. Behav.*, (1996), **21**, 103-116.