

部分脂肪は減少させられるかを探る

Fat thickness of partial investigate whether to decrease

伊原 佑樹*, 田中 重陽**, 角田 直也*

Yuki IHARA*, Shigeharu TANAKA** and Naoya TSUNODA*

1. はじめに

近年、肥満体型の人が男性では40代、女性では50代以上で割合が高い傾向がみられている(厚生労働省健康局、2015)。過剰な体脂肪の蓄積は、生活習慣病と密接な関連がある。また、年齢の増加と共に生活習慣病のリスクが高まる為、生活習慣の改善の為に適度な運動やダイエット等は健康を維持するうえで重要とされ、瘦身機器を用いたダイエットプログラム、運動や食事を中心とした減量プログラム等が多く行われている。

体脂肪を減少させる方法の一つとして、手軽に行える瘦身機器を用いて行うことが増えている。前報(伊原ら、2016)では女性を対象に3ヶ月における瘦身機器を用いた施術が体幹各部位の皮下脂肪厚の減少に及ぼす影響について検討したところ、3ヶ月間における瘦身機器を用いた施術は皮下脂肪厚減少に効果があることを明らかにした。また、瘦身機器利用と運動による身体組成及び体力に関する効果をみた報告によると、瘦身機器を利用した運動群は、瘦身機器を利用しない運動群と比較して、身体組成や体力は明らかに改善されたと述べている(羽間ら、1992)。さらに、505名の女性を対象に瘦身機器を用いた3ヶ月の瘦身プログラムによる効果を検証したところ、体重、

BMI、上腕最大囲、胸囲、腹部最大囲、腹部最少囲、臀囲、大腿最大囲、下腿最大囲、WHR(ウエスト・ヒップ比)、体脂肪率及び体脂肪量が有意に低下したことを明らかにしている(西村ら、2007)。このように瘦身機器と運動を組み合わせることで、体脂肪の減少に効果があると考えられる。

一般に体重が増大する時期は秋や冬であり、夏はあまり増大しない傾向があるといわれている(神岡、1982)。夏と冬の減量プログラム実施の有効性を身体組成の変化、有酸素性能力の変化、エネルギー摂取状況から検討したところ、減量プログラムは冬に行うことが有利であると報告している(島本ら、1998)。しかし、市川(2001)は、女子大生の体脂肪率が夏に低下し、秋・冬にかけて増加する季節的な変化を示すことを明らかにしている。さらに、山下ら(2005)によると体脂肪率の月別変化は、秋から初冬にかけての増加が著しく、夏期に低下するという傾向があることを報告している。このように、減量プログラムの効果的な時期に関する報告は幾つかみられるものの、定まった見解は得られていない。

そこで本研究では、女性を対象に3ヶ月間における瘦身機器を用いた施術を夏期及び冬期に行い季節変動が体幹部の皮下脂肪厚の減少に及ぼす影

* 国士舘大学大学院スポーツ・システム研究科 (Graduate School of Sport System, Kokushikan University)

** 国士舘大学政経学部 (Faculty of Political Science and Economics, Kokushikan University)

響について検討した。

Ⅱ. 研究方法

1. 被検者

被検者は、一般女性26名とし、5月～7月の3ヶ月間行ったグループ (SG) 14名 (43.2 ± 10.2 歳) と、10月～12月の3ヶ月間行ったグループ (WG) 12名 (45.9 ± 5.5 歳) に分類した。全被検者には本研究の目的や研究方法について十分に説明を行い、任意により参加の同意を得た。

2. 形態計測

形態計測は、身長、体重、除脂肪量、脂肪量、体脂肪率、上肢、下肢及び体幹の脂肪量、胴囲とした。身長は身長計を用い計測し、体重、除脂肪量、脂肪量、体脂肪率及び各部脂肪量は身体組成測定装置 (Body Composition Analyzer MC-190、TANITA社製) を用いて測定した。胴囲は巻き尺を使用し、巻き尺を臍部の上に合わせて測定を行った。

3. 痩身機器による施術

痩身機器による施術は、特製の痩身機器のキャビテーションマシンを使用し (Fig.1)、月に2回から3回の頻度で、SGは、5月 (pre)、6月 (Post-1) 及び7月 (Post-2) の3ヶ月間、WGは、10月



Fig.1. Cavitation machine

(pre)、11月 (Post-1) 及び12月 (Post-2) の3ヶ月間で測定を行った。1回の施術は左右の横腹部にキャビテーションマシンをあてそれぞれ10分間行った。

4. 脂肪厚の測定

腹部の脂肪厚の測定は、超音波Bモード法による超音波診断装置 (ECHOCAMERA SSD-500 ALOKA社製) を用いて実施した。測定は、各月に1回行った。上皮から筋表面までの距離を皮下脂肪厚とし、その厚さを測定した。脂肪厚の撮影部位は左右の横腹部とした。

5. 統計処理

全ての測定項目は各群の平均値及び標準偏差で示した。差の検定は、二元配置分散分析を用いて行い、その後post-hoc test (FisherのPLSD法) を用いて有意性を識別した。いずれも、有意水準は5%未満とした。

Ⅲ. 結果

Table 1は、被検者の身長、体重、除脂肪量、脂肪量、体脂肪率、胴囲をSG及びWGでPre、Post-1及びPost-2で比較したものである。すべての項目において、Post-2が最も低い値を示したが、有意な差は認められなかった。しかし、胴囲にお

いてはSG、WG共にPreとPost-2間で有意な差が認められた。また、SG及びWGにおける体幹、上肢及び下肢の各脂肪量をPre、Post-1及びPost-2で比較したところPost-2が最も低い値を示したが、有意な差は認められなかった (Table 2)。

SG及びWGにおける左右横腹部の脂肪厚をPre、Post-1及びPost-2で比較したところ、SGで横腹部左右共にPreと

Table 1. Physical characteristics of SG and WG.

SG(n=14)	Height (cm)	Weight (kg)	FFM (kg)	Fat (kg)	%fat (%)	Waist circumference (cm)
Pre	157.2±7.5	55.1±7.1	39.4±3.0	15.8±5.5	28.3±6.7	77.3±9.0
Post-1		54.6±6.8	39.4±2.7	15.2±5.3	27.2±6.3	76.7±8.3
Post-2		54.0±6.8	39.3±2.9	14.9±5.3	26.8±6.5	75.5±9.0
WG(n=12)						
Pre	159.6±5.9	56.0±5.3	40.3±2.9	16.0±4.2	27.6±4.9	82.0±6.1
Post-1		55.8±4.8	40.3±3.3	15.7±4.2	27.3±5.0	80.6±5.4
Post-2		55.3±4.4	40.6±3.1	15.1±3.0	26.8±4.5	80.1±5.3

Values are mean±S.D. * :p<0.05

Table 2. Comparison of fat volume of whole body among the pre, post-1 and post-2 in SG and WG.

SG(n=14)	Trunk (kg)	Upper limb (kg)	Lower limb (kg)
Pre	8.91±4.9	1.45±0.8	6.77±1.8
Post-1	8.83±5.4	1.41±0.9	6.59±2.9
Post-2	8.20±5.1	1.30±0.8	6.41±2.0
WG(n=12)			
Pre	9.42±4.5	1.44±0.8	6.71±1.6
Post-1	9.28±4.3	1.35±0.7	6.53±1.3
Post-2	8.63±4.5	1.35±0.8	6.53±1.7

Values are mean±S.D.

Post-2間で有意な差が認められ、Post-2が最も低い値を示した (Table 3)。

Fig.2に、SG及びWGの横腹部左右の脂肪厚のPreを100%とし、Preに対するPost-1及びPost-2の減少率を示した。SGでは、左右共にPreと

Post-2 (右 : 92.5%、左 : 92.7%) の間、Post-1 (96.7%) と Post-2 (92.7%) の間で有意な差が認められた。一方、WGでは、左右共にPreと Post-2 (右 : 95.5%、左95.4%) の間で有意な差が認められた。減少率では、特にSGのPreと

Table 3. Comparison of fat thickness of trunk among the pre, post-1 and post-2 in SG and WG.

Fat thickness		
SG(n=14)	Right trunk (mm)	Left trunk (mm)
Pre	23.9±9.0	24.0±8.9
Post-1	23.2±8.9 *	23.2±8.8 *
Post-2	22.2±8.2	22.3±8.2
WG(n=12)		
Pre	24.7±4.7	24.7±5.0
Post-1	23.8±4.7	24.0±4.9
Post-2	23.5±4.4	23.5±4.9

Values are mean±S.D. *:p<0.05

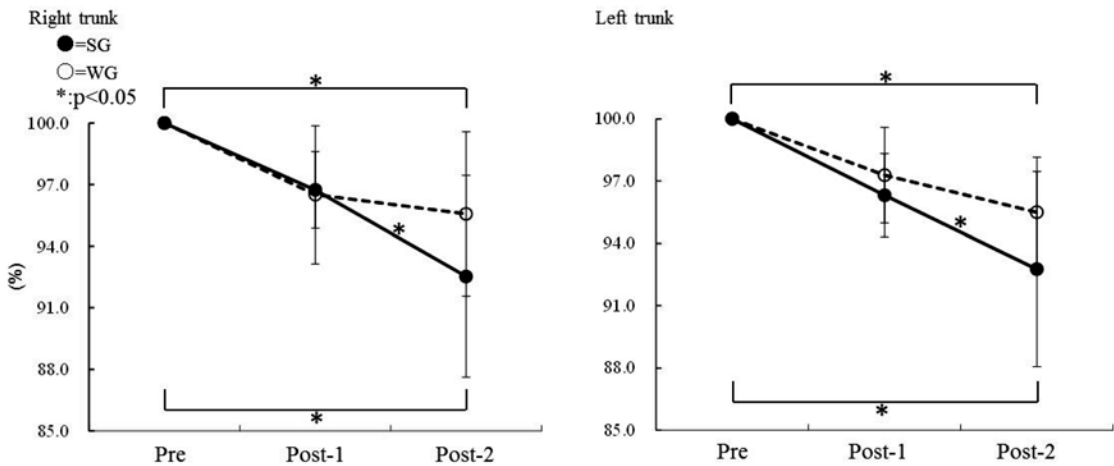


Fig.2. Changes in decrease rate of trunk fat thickness among the pre, post-1 and post-2 in SG and WG.

Post-2の間で大きな低下がみられた。また、Post-1及びPost-2の減少率をSGとWGで比較したところPost-2でSGの方が大きな減少率を示したが有意な差は認められなかった。

Ⅳ. 考 察

先行研究では、痩身器具を使用した週3回、3ヶ月間の痩身プログラムを実施したところ、体重が 5.7 ± 2.6 kg、体脂肪率が 3.7 ± 3.4 %低下したこ

とを報告している(羽間ら, 1992)。また、痩身器具の利用が肥満改善に及ぼす影響を検討した報告(羽間ら, 1992)によると、体重が7.1kg低下し、各部周径も有意に低下したが、体脂肪率では変化が認められなかったことを明らかにしている。本研究では、有意差が認められなかったものの、体重はSG及びWG共にPost-2が最も低い値を示したことから先行研究の結果を支持するものであり、また、体脂肪率も減少し、胴囲で両群共にPreよりPost-2が有意に低い値を示したことから、これらの先行研究を支持するものであった。

横腹部左右の脂肪厚をみたところSGでは、左右共にPreよりPost-2が有意に低い値を示したが、WGでは、左右共にPost-2が最も低い値を示したものの有意な差は認められなかった。

小中学生の身体状況と生活習慣の季節的变化をみた報告(森ら, 2007)によると、体脂肪率は、9月と12月で比較したところ12月が有意に増加する傾向がみられ、気温が低いなど気候の変化に伴い、活動量が低下し、体脂肪が蓄積されやすくなっている事が述べられている。また、体脂肪率の季節変動をみた山下ら(2005)によると、女性において、4月~7月まで体脂肪率は低下し、7月が最低値を示したが、10月から上昇し、12月が最も高い値を示したと報告している。さらに、市川(2001)も、女子大生の体脂肪率が夏に低下し、秋から冬にかけて増加する季節的な変化を示すことを明らかにしている。これらのことから、身体の脂肪は、夏より冬が蓄積しやすく落ちにくいことが考えられる。本研究では、SGの方がWGより体重や脂肪量及び脂肪厚の大きな減少が認められたことから同じ頻度での痩身機器を用いた施術では、季節によって脂肪厚の減少の度合いに違いがあることが推察された。

V. ま と め

本研究では、女性を対象に3ヶ月間における痩身機器を用いた施術を夏期及び冬期に行い季節変

動が体幹部の皮下脂肪厚の減少に及ぼす影響について検討した。その結果、SG及びWG共に横腹部の脂肪厚の減少はみられ、特にSGでは有意な減少がみられたことから季節によって脂肪厚の減少の度合いに違いがあり、夏期の方がより効果的であることが推察された。

謝辞

本研究は平成28年度国士舘大学体育学部附属体育研究所助成により行われた。

また、本研究の実施にあたり、株式会社エステイ佐々木キク枝氏に大変ご協力戴き深謝申し上げる次第である。

参考文献

- 1) 羽間鋭雄, 田中喜代治, 中塘二三生, 河端隆志, 喜多尾浩代, 角田總, 村上功, 澤口昌弘, 前田如矢: 痩身器具の利用が肥満改善に及ぼす影響. 大阪市立大学保健体育学研究紀要 28, 1-10, 1992.
- 2) 市川知美: 女子大生におけるスポーツ活動の実態と肥満度の変動. 広島スポーツ医学研究会誌 2, 19-22, 2001.
- 3) 伊原佑樹, 田中重陽, 角田直也: 体幹脂肪厚は減少させられるかを探る. 国士舘大学体育研究所所報 34, 43-50, 2015
- 4) 神岡英機: 身体発育の季節的変動. 小児科診療 45 (7), 23-30, 1982.
- 5) 厚生労働省健康局: 平成27年国民健康・栄養調査報告 17-18 <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/0000117311.pdf>
- 6) 森朝美, 岩本珠美, 鄭継華, 西田由香, 杉内香子, 加藤秀夫: 児童生徒の身体状況と生活習慣の季節的变化. 県立広島大学人間文化学部紀要 2, 27-32, 2007.
- 7) 西村千尋, 上濱龍也, 今村裕行: 機器を用いた痩身プログラムの効果検証. 長崎県立大学論集, 第41巻, 67-78, 2007.
- 8) 島本英樹, 田中喜代次, 安達幸生: 減量プログラムの成果にみられる季節差. 体力科学 47, 509-516, 1998.
- 9) 山下静江, 井町和香, 武藤志真子: 体脂肪率の季節変動とその性差および地域差. くらしき作陽大学・作陽短期大学研究紀要 第38巻第2号, 51-63, 2005.