

異なる運動教室が瘦身願望をもつ若年女性の食行動に及ぼす影響

Effects of Different Exercise Classes on the Eating Behavior of Young Females that are Trying to Lose Weight

キーワード：肥満、食行動、有酸素運動、レジスタンス運動、サンドイッチウォーク体操
Keywords: obesity, dietary modification, aerobic exercise, resistance exercise

筒井 孝子

TSUTSUI Takako

Abstract

This study examined the effects of aerobic exercise through running class and resistance exercise through gymnastic exercise class on the eating behavior of young females that are trying to lose weight. The subjects were 15 young females wishing to become slimmer. Running class (R-Group: 7 females) and gymnastic exercise class (G-group: 8 females) were held once a week, for 50min, for a total of 10 times. As a result, the mean percent of body fat, the mean weight and the circumference of different body parts decreased for both classes. The participants in the R-group were more conscious of decreasing the amount of food they ate, even though the exercise increased their appetites, and reduced their energy and protein intake. The participants in the G-group were more conscious of changing what they ate and how often they ate between meals, but didn't have an increase in appetite due to the exercise. Nor did they significantly reduce their energy and protein intake. In summary, I found that gymnastic exercise didn't cause an increase in appetite and helped to improve dietary behavior without reducing the quantity of energy and protein intake.

1. 緒言

肥満を改善するためには、適切な強度で運動を実施すること、若しくは食事摂取量を控えること、又はその両方を行うことが重要である。運動には特殊な道具や施設を必要としないウォーキングやランニングと、道具や特殊な環境、指導者を必要とするテニスや水泳、エアロビクスなどがある。これらの運動から何を選択し実行するかはその人の好みや目的により様々であるが、若年女性が瘦身のために選択する

運動は概ね個人で実施できるランニングやウォーキングかスポーツ施設でのエアロビクスや体操などの有酸素運動が主体であると思われる¹⁾。

同じ有酸素運動を主体としたランニングとエアロビクスや体操などの違いは、主に運動の手軽さと身体に生じる運動効果である。ウォーキングやランニングは各自が好きな時間帯に実施でき、また特別な施設や教室に出向かずに自分のペースで実施できる手軽さがある。一方、エアロビクスや体操教室は特定の日時に施設や教室に出向き実施しなければなら

ず、時間的な制約がある。また、ランニングは主に体脂肪燃焼や持久力向上に効果的であり、エアロビクスや体操はそのフォームによっては身体の各部位にアプローチすることが可能なため体脂肪燃焼に加え各部位の痩身にも有効であると推察される²⁾。したがって、いずれの運動を選択しても適切な運動強度で実施すれば痩身効果は期待できるといえる。

一方、肥満改善のためには食意識も重要である。いわゆるダイエットは「食事9割、運動1割」といわれているように、適切な運動強度で運動を実施しても、それに伴い食欲が増加し、食意識の改善が見られない場合には運動効果が生じにくい。つまり、各自が選択した運動がどの程度食意識に影響を及ぼすかを検討することが肥満改善の一助となると考えられる。

これまでの研究において、エアロビクスの要素を多く取り入れたサンドイッチウォーク体操³⁾は減量期間中の摂食量及び間食の抑制意識が向上する可能性を有することを報告した^{4, 5)}。これは、減量や健康維持を目指し運動教室に参加した者特有の意識の改善であるのか、またこのような有酸素能力を向上し尚且つ身体の各部位へアプローチするような体操がもたらす特有の作用であるのか不明である。

そこで本研究では、有酸素運動であるランニングと身体の各部位にもアプローチできる体操との異なる2つの運動教室を実施し、それらが痩身願望をもつ若年女性の食意識に及ぼす影響について検討することを目的とした。

II. 方法

1. 対象者

19歳から22歳までの体脂肪率27%以上の痩身願望をもつ女子大学生15名(平均年齢±SD:20.1±1.0歳、平均身長:159.4±4.9cm、平均体脂肪率:29.8±2.5%、平均BMI:23.0±1.3)である。いずれの対象者においても拒食及び過食は認められず、全10回開催される運動教室の参加に自ら応募した者である。参加を希望した対象者に対し、運動教室及び本研究における主旨及び内容などを説明し、インフォームドコンセントを行い、運動教室及び研究に

参加することの同意を得た。また、開催される運動教室は2種類(ランニング教室、体操教室)あり、いずれも約50分の教室を週1回、全10回実施する旨を伝え、各自にどちらの運動教室を希望するか選択させたところ、ランニング教室:7名、体操教室:8名であった。対象者は全10回全ての運動教室に参加した。

2. 運動教室

全対象者には運動教室参加前に運動実施についての説明を行い、その際、身長(ウチダ身長計)、体重、筋肉量及び体脂肪率(TANITA体組成計BC-118E)を測定し、身長及び体重よりBMIを算出した。

2種類の運動教室は、いずれも50分程度の教室である。ランニング教室は、ランニング実施曜日及び時間帯は参加者自身が決定し、毎週その時間に験者のもと、準備運動後、25分間の各自のペースでの室内にてランニングを行い、3分間の休憩をとり、その後25分間のランニングを行った。運動強度は主観的運動強度(RPE)を用い、「ややきつい(RPE:13)」と感じる強度で実施するよう指導した。一方体操教室は、決められた曜日の教室に参加し、準備運動を行った後、音楽に合わせて指導者の教える体操を前半25分実施し、3分間の休憩後、同じ体操を後半25分実施した。体操はサンドイッチウォーク体操³⁾を採用した。サンドイッチウォーク体操とは、7種類の体操をそれぞれ決められた回数実施し、各体操の合間に約20秒間のウォーキングを行う体操である。本研究において7種類の体操は、正座、肩回し、ねじり、膝上げ、踏みしめ、体側、屈伸キープの7種類とし、体操教室後半はこれら7種類の体操のフォームや回数を調整し強度を上げて実施した。7種類の体操とその後のウォーキングを1セットとし、前半3セットで約25分間、休憩を3分間とり、その後後半3セット約25分間実施した。

3. 測定項目及び調査項目

運動教室前後には、前述した体重及び体脂肪率、筋肉量の測定に加え、各部位周囲径(ウェスト、ヒップ、下腹部、膝上、大腿部)を計測した。毎回のラ

ンニング及び体操の運動開始直前、運動開始25分後及び運動後半終了直後の10秒間の心拍数を安静立位にて触診法で各自計測させ、毎回のランニング及び体操前半終了時及び後半終了時のRPEを記録させた。また、運動教室の参加による運動効果の感じ方、食欲、食事に関する意識及び間食摂取に対する意識についてアンケート調査を実施し、教室前後の1日の栄養素等摂取量も調査した。アンケート調査は全てVAS法を用い、1日エネルギー及び栄養素等摂取量は96項目食物摂取頻度調査及び栄養価計算ソフト(トップビジネス社製Wellness21)を用い算出した。

4. 統計学的解析

対象者の年齢、身長、体重、体脂肪率、筋肉量、BMI、各部位周囲径、及び1日エネルギー及び栄養素等摂取量は平均値及び標準偏差を算出した。また、運動中及び運動直後の心拍数は運動開始25分後及び運動後半終了直後に計測した10秒間の心拍数を1分間に換算し算出し、平均値及び標準偏差を算出した。それぞれの項目に対し教室前後、群間比較にはt-testを用いて統計学的解析を行い、有意水準は危険率5%未満とした。また、VAS法を用いたアンケート結果は、各質問項目について計測した0から100でのスコアより平均値及び標準偏差を算出した。さらに、群間比較にはt-testを用いて統計学的解析を行い、有意水準は危険率5%未満とした。

この研究は平成27年東京女子体育大学研究倫理審査を受け、承認された。

III. 結果

ランニングの運動教室に参加した者(以下R群)の出席率は100%であり、体操教室に参加した者(以下G群)のうち1名は1回欠席したが、振替えの体操教室に出席したため、G群の体操教室出席率も100%であった。対象者の運動教室前後の身体的特徴及び各部位周囲径を表1に示した。R群、G群共に体重及び体脂肪率、BMIは運動教室前に比べ運

表1 対象者の教室前後の身体的特徴及び各部位周囲径

		R群	G群
体重(kg)	教室前	60.6 ± 4.8	56.5 ± 4.4
	教室後	59.4 ± 4.3 *	55.0 ± 3.9 *
体脂肪率(%)	教室前	31.0 ± 2.7	28.8 ± 2.0
	教室後	29.8 ± 2.1 *	27.2 ± 2.3 * †
筋肉量(kg)	教室前	39.3 ± 3.1	37.8 ± 2.5
	教室後	39.2 ± 2.9	37.7 ± 2.2
BMI	教室前	23.6 ± 1.2	22.4 ± 1.1
	教室後	23.1 ± 0.9 *	21.8 ± 1.2 * †
ウェスト周囲径(cm)	教室前	74.9 ± 3.4	70.8 ± 3.5
	教室後	72.1 ± 3.9	68.4 ± 3.1 * †
ヒップ周囲径(cm)	教室前	97.9 ± 5.4	96.2 ± 5.2
	教室後	97.6 ± 1.9	94.5 ± 3.0 †
下腹部周囲径(cm)	教室前	87.2 ± 6.5	82.0 ± 5.3
	教室後	80.6 ± 1.3 **	79.1 ± 4.8 **
膝上周囲径(cm)	教室前	41.7 ± 2.5	40.4 ± 1.0
	教室後	41.9 ± 2.1	40.8 ± 2.3
大腿部周囲径(cm)	教室前	51.3 ± 2.7	50.7 ± 2.2
	教室後	52.0 ± 3.5	48.7 ± 2.8

* : p<0.05, ** : p<0.01 vs. 教室前, † : p<0.05 vs. R群

動教室後に有意に低下(p<0.05)した。また、下腹部周囲径は両群共に運動教室前に比べ運動教室後に有意な低下(p<0.01)が認められ、ウェスト周囲径は両群共に約2cm程度減少したが、有意差が認められたのはG群のみであった(p<0.05)。また、運動教室前の全ての測定項目において、R群とG群に有意差は認められなかったが、運動教室後の体脂肪率、BMI、ウェスト周囲径、ヒップ周囲径にR群に比べG群で有意な減少(p<0.05)が認められた。

異なる運動教室における運動開始25分後の心拍数及び運動終了直後の心拍数は、R群でそれぞれ111.0±23.2bpm、109.7±20.0bpmであり、G群はそれぞれ85.4±7.8bpm、87.0±6.7bpmであった。運動開始25分後及び運動終了直後の両群間の心拍数はG群で有意に低値(p<0.05)を示した。また、運動中のRPEは、R群で14.2±0.9、G群で13.7±0.4であり、いずれも概ね指示した「RPE: ややきつい(12-14)」の値を示し、群間における有意差は認められなかった。

運動教室終了時に全対象者に記入してもらったアンケート調査より、各運動教室を実施した際の各身

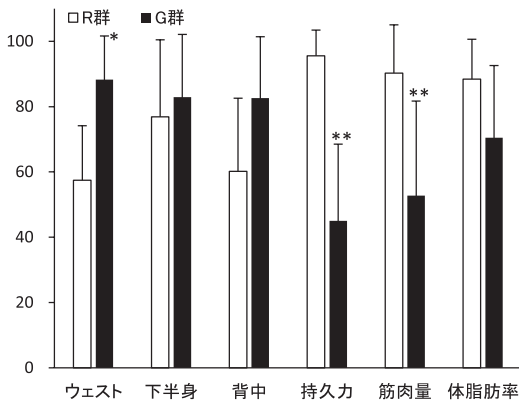


図1 各身体部位への効果の感じ方 (0:全く感じない, 100:とても感じる), Mean±SD,*: $p<0.05$,**: $p<0.01$ vs. R群

体部位への運動効果の感じ方を図1に示した。まず、「ウェストが細くなる効果があると思うか」については、R群は 57.4 ± 16.7 、G群は 88.3 ± 13.4 であり、R群に比べG群で有意に高値 ($p<0.05$)を示した。「下半身が引き締まる効果があると思うか」は、R群は 76.9 ± 23.6 、G群は 82.9 ± 19.2 であり、両群間に有意差は認められなかった。「背中が引き締まる効果があると思うか」については、R群は 60.1 ± 22.4 、G群は 82.6 ± 18.8 であり、R群に比べG群で高値傾向 ($p<0.054$)を示した。特に「持久力向上の効果があると思うか」及び「筋肉量が増加する効果があると思うか」については、それぞれR群は 95.6 ± 7.9 、 90.3 ± 14.8 、G群は 45.0 ± 23.5 、 52.8 ± 29.0 であり、いずれもR群に比べG群において有意に低値 ($p<0.01$)を示した。さらに、「体脂肪を減少させる効果があると思うか」については、R群は 88.4 ± 12.2 、G群は 70.5 ± 22.1 であり、R群に比べG群で低値を示す傾向 ($p<0.079$)が認められ、それぞれの効果の感じ方について、運動教室で実施する運動形式の違いが明確に現れた。

また、食事に関する意識では、「運動をしていない日では、夕食を減らそうと意識したか」について、R群は 60.0 ± 11.1 、G群は 72.0 ± 25.3 であり、両群間に差は認められなかったが、「運動をした日は、多少夕食の量が増えても痩身には影響がないと思った」は、R群は 55.4 ± 16.9 、G群は 30.1 ± 20.3 であり、R群に比べG群で有意に低値 ($p<0.05$)を示し、運動

した日の夕食への意識がG群で高いことが示された。さらに、「運動期間中の食欲及び食事回数が増加したか」(図2)は、R群及びG群の食欲はそれぞれ、 59.9 ± 25.9 、 36.8 ± 19.5 であり、食事回数量はR群 52.3 ± 21.4 、G群 29.5 ± 16.3 であり、食欲及び食事回数共にR群に比べG群で有意に低値 ($p<0.05$)を示した。

運動教室期間中での各自の食事内容について意識したか、また各栄養素摂取、食品摂取に変化があったか聞いたところ(図3)、食事内容を意識した程度は、R群に比べG群 (R群: 69.7 ± 13.2 、G群:

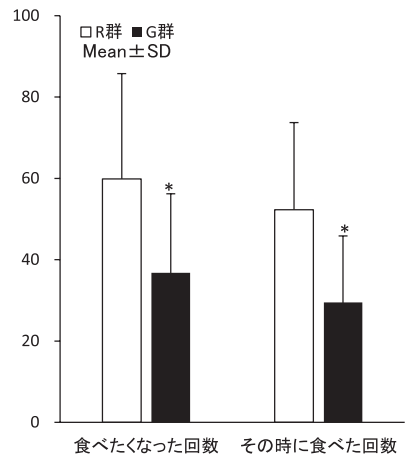


図2 運動期間中の食べたくなった回数、及びその時に食べた回数 (0:全くない, 100:かなり多い), *: $p<0.05$, vs. R群

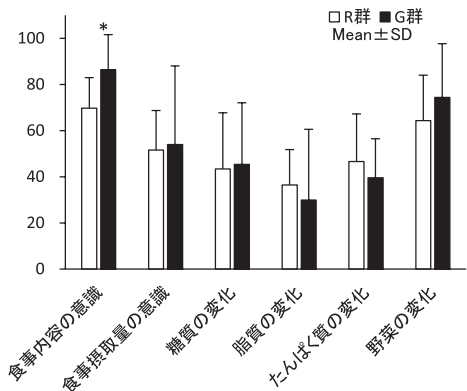


図3 食事に関する意識と量的変化 (0:全く変化しない, 100:かなり変化した),*: $p<0.05$, vs. R群

86.4±15.2)で有意に高値(p<0.05)を示した。しかし、食事摂取量への意識や糖質食品の摂取に対する意識の変化、及び野菜摂取量への変化についてはR群に比べG群でやや高値を示したものの有意差は認められず、脂質及びたんぱく質摂取への意識の変化についてはR群よりもG群で低値を示したものの、こちらも有意差は認められなかった。

図4は運動した日の間食摂取についての結果である。「運動した日に間食を増加させても安心感がある(痩身には影響がないと思う)」について、R群は50.7±28.4、G群は27.1±14.5であり、R群に比べG群で有意に低値(p<0.05)を示した。また、「間食を摂取する際、自ら率先して摂取するか」については、R群32.0±16.0、G群は11.0±10.4であり、こちらもR群に比べG群で有意に低値(p<0.05)を示し、R群に比べG群の方が間食に対する意識は向上している可能性が示唆された。

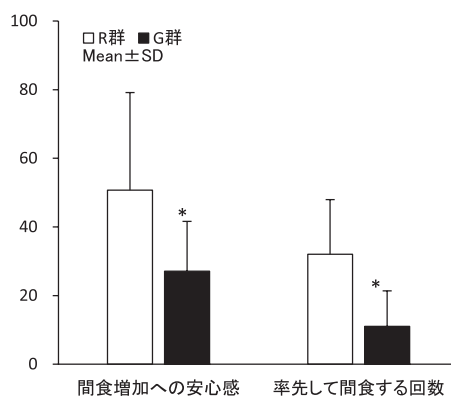


図4 運動した日の間食増加への安心感、及び自ら率先して間食する回数 (0:全くない, 100:かなりある), *: p<0.05, vs. R群

運動教室前及び運動教室中(9回目から10回目)における対象者の1日の総エネルギー摂取量及び各栄養素等摂取量について表2に示した。R群及びG群における1日総エネルギー摂取量は約

表2 運動教室前及び教室中の1日のエネルギー及び栄養素等摂取量

		R群		G群	
エネルギー (kcal)	教室前	1547.9 ± 364.8		1799.9 ± 502.6	
	教室中	1179.9 ± 267.4 *		1602.4 ± 421.2 †	
タンパク質 (g)	教室前	48.2 ± 9.8		66.5 ± 24.4	
	教室中	38.0 ± 11.1 *		59.1 ± 25.8	
脂質 (g)	教室前	42.0 ± 14.3		54.8 ± 19.4	
	教室中	32.7 ± 13.0 *		42.2 ± 19.2	
炭水化物 (g)	教室前	237.3 ± 51.6		249.8 ± 60.8	
	教室中	177.5 ± 43.7		241.7 ± 52.8 †	
食物繊維総量 (g)	教室前	8.2 ± 1.8		13.0 ± 4.9 †	
	教室中	6.0 ± 2.8 *		11.2 ± 4.1 †	
カルシウム (mg)	教室前	409.0 ± 141.5		632.9 ± 212.0 †	
	教室中	327.6 ± 130.1		650.6 ± 450.0 †	
鉄 (mg)	教室前	5.3 ± 1.2		8.1 ± 2.7 †	
	教室中	4.1 ± 1.6		6.5 ± 2.2 †	
ビタミンB1 (mg)	教室前	0.7 ± 0.2		0.9 ± 0.4	
	教室中	0.5 ± 0.2 *		0.8 ± 0.3 †	
ビタミンB2 (mg)	教室前	1.0 ± 0.3		1.5 ± 0.3 †	
	教室中	0.8 ± 0.3 *		1.3 ± 0.7 †	
ナイアシン (mg)	教室前	8.2 ± 2.7		12.8 ± 6.9	
	教室中	6.7 ± 3.2 *		10.8 ± 4.0 †	
ビタミンC (mg)	教室前	88.4 ± 43.0		142.8 ± 60.1	
	教室中	62.0 ± 46.3 *		146.0 ± 92.0 †	
食塩相当量 (g)	教室前	9.7 ± 1.8		12.0 ± 2.9	
	教室中	9.0 ± 1.8		10.4 ± 2.1	

Mean ± SD, *: p<0.05 vs. 教室前, †: p<0.05 vs. R群

1600kcalから1800kcalであり、両群間に有意な差は認められなかった。しかし、教室中の食事はR群が約1200kcal、G群は約1600kcalと、R群では運動教室前より約400kcalの減少が認められ、G群は約200kcalの減少にとどまった。そのため、R群は運動教室前に比べ運動教室中に有意な減少 ($p<0.05$) が認められ、G群には有意な減少は認められず、運動教室中の1日の総エネルギー摂取量はR群とG群間に有意差 ($p<0.05$) が認められた。

たんぱく質及び脂質摂取量は、運動教室前に比べ運動教室中はR群で有意に減少 ($p<0.05$) し、G群では教室前後で低下は認められたものの有意な変化は認められなかった。炭水化物摂取量は運動教室前から運動教室中にR群では減少傾向 ($p<0.053$) を示したが、G群に変化は認められなかった。これら三大栄養素における教室前の両群間の摂取量に有意差は認められなかったが、教室中のたんぱく質摂取量はR群に比べG群で高値を示す傾向 ($p<0.066$) が認められ、炭水化物摂取量はR群に比べG群で有意に高値 ($p<0.05$) を示した。

食物繊維総摂取量は教室前及び教室後の両群間の値に有意差 ($p<0.05$) が認められ、G群に比べR群における摂取量が低値を示した。運動教室前に比べ運動教室後には、R群は有意に減少 ($P<0.05$) し、G群に有意な減少は認められなかった。

ミネラルのカルシウム及び鉄摂取量においても食物摂取総摂取量と同様、運動教室前及び教室後の両群間に有意差が認められ ($p<0.05$)、いずれもR群に比べG群で高値を示した。カルシウム摂取量は、運動教室前に比べ運動教室中にR群でのみ減少傾向 ($p<0.070$) が認められたが、G群ではむしろ有意ではないが増加した。鉄摂取量は両群とも運動教室前に比べ教室中は減少したが、その変化は有意ではなかった。

ビタミン類については、ビタミンB₁、ナイアシンの運動教室前の摂取量にR群及びG群間で有意差は認められなかったが、いずれもR群よりもG群で高値を示した。ただし、ビタミンB₁はR群よりもG群で有意に高値を示し ($p<0.05$)、ビタミンCはR群よりもG群で高値傾向 ($p<0.069$) を示した。またR群は運動

教室前に比べ運動教室中に全てのビタミン摂取量は有意に減少したが ($p<0.05$)、G群に有意な減少は認められなかった。

食塩摂取相当量は、運動教室前にR群に比べG群で高値を示したが、その差は有意ではなく、運動教室中も両群ともに有意な変化は認められなかった。ただし、いずれの群も成人女性の食塩摂取目標量⁷⁾を大幅に超過していた。

IV. 考察

本研究で実施した運動教室は有酸素運動であるランニングと有酸素運動と無酸素運動の要素を含んだ複合運動であるサンドイッチウォーク体操の2種類である。これらの運動は運動様式が異なるため、同じように運動を実施しても運動強度を同一にすることはできない。また、強度が同一にならないことがそれぞれの運動の特性を生かしていることにつながるため、運動強度は自覚的運動強度 (RPE) を目安に実施した。その結果、いずれの運動もRPE: ややきつい (RPE: 12-14) 程度であり、若年女性の肥満改善を目的とした運動強度としてはいずれの教室も適切であったと思われる。そのため、運動教室後の体重及び体脂肪率に両群ともに有意な減少が認められ、いずれの運動教室も痩身効果が認められた。

しかし、運動教室が体重の減少及び体脂肪率の減少を導く要因として考えられることは、運動強度だけではない。習慣的な運動を実施しても、それに伴い食事が増加すればその効果は半減する。本研究において運動教室参加前の1日のエネルギー摂取量は厚生労働省が定めた日本人の食事摂取基準 (2015年版)⁷⁾における成人女性、身体活動レベルIからIIの推奨量 (I: 1650kcal、II: 1950kcal) 範囲内であった。しかし、運動教室中はランニング群で約1200kcalと大幅に低下し、本研究の対象者の基礎代謝量程度の摂取量であった。また、体操群の摂取量は約1600kcalであり、教室中の食事摂取量増加は認められず、先に述べた成人女性の1日エネルギー推奨量とはほぼ同程度であった。松坂らの報告⁸⁾によれば、1日のエネルギー摂取量が低い群 (約

1200kcal/日)は、正常範囲の群(約1700kcal/日)に比べたんぱく質、脂質、及び炭水化物摂取量も不足しており、特にエネルギー摂取量が低い群に痩せ願望があることが明らかとされている。本研究も痩せ願望をもつ女子大学生を対象にした研究であることから、両群共にエネルギー摂取量を不足するような同様の結果となることが予想されたが、同じ食事傾向を示した対象者はランニング群のみであり、体操群にはその傾向は認められなかった。

ランニング群における教室中のたんぱく質摂取量は1日約40gであり、食事摂取基準値⁷⁾を100%とすると約80%の充足率である。また、脂質摂取量を脂肪エネルギー比率に換算すると約25%、炭水化物摂取量を炭水化物エネルギー比率に換算すると60%であり、脂質及び糖質の量は基準値⁷⁾以内を示していた。大学生の食生活と精神的健康度の調査では、たんぱく質と脂質摂取量が低い者は精神的に不安定やうつ病をもたらす可能性があることも報告されており⁹⁻¹¹⁾、特に痩身願望をもつ大学生においては食事や自己の体型に対するストレスもあると推察されるため、食事のバランス、特にたんぱく質摂取量が基準値に満たないことは問題であると思われる。一方、体操群では教室中の1日エネルギー摂取量及びたんぱく質摂取量は1日推奨量を満たしており、脂質及び炭水化物エネルギー比率も基準値範囲内を示していた。つまり、同じ目的をもち実施したそれぞれの運動教室であるが、教室中の両群の食事状況は異なるものとなった。各教室での指導は運動のみであり、指導者からの栄養講話などの働きかけは持たなかったことから、これら食事摂取量の差は、対象者自身の食欲及び食意識が関与した可能性が考えられる。

本研究では、運動期間中の食欲と食事が増加したか否かを調査した。その結果、ランニング群は食欲が増加し食事も増加したと回答し、体操群は食欲が増加したとは思わない、食事も増加したとは思わないと回答し、その差は顕著であった。つまり、ランニング群は運動教室に参加したことで食欲が増加し、食事も増加したと考え、食事を減らすよう意識が傾いた可能性が考えられ、反対に体操群では食欲も食事も増加していないと思ったため、食事

を減らす意識は働かず、結果として1日の栄養素等摂取量も顕著な変化が認められなかった可能性が考えられる。ただし、体操群が食事に対して意識が薄かったかという点、必ずしもそうではなく、食事内容を変える意識や間食増加への安心感、率先して間食する回数もランニング群に比べ体操群で有意に低く、痩身のために食意識は向上したと推察される。つまり、運動後の食欲増加が著しくなければ、食事内容や間食に対する意識を改善することにつながる可能性が示唆された。

食欲と運動に関する研究¹²⁻¹⁴⁾では、強度が80% maxの有酸素運動を実施した30分後の食欲は有意に低下し¹³⁾、また65% maxの強度での有酸素運動においては、運動後に食欲は低下するが、その後徐々に食欲は亢進することが報告されている¹³⁾。本研究で実施したランニング教室の自覚的運動強度は「ややきつい」を目安にしたため、65%程度かもしくはそれよりも低い運動強度であったのではないかと推察され、さらにそのことが運動後の食欲増加を促した可能性が推察される。一方、体操教室は同じ運動強度だったとしても有酸素運動よりもレジスタンス運動の要素が強いため、運動後の食欲に差が生じた可能性も捨てきれない。

以上のことから、異なる運動教室はいずれも痩身願望をもつ若年女性の体重及び体脂肪率、各部位周囲径を減少させる効果をもつが、いずれも運動による食欲増加及び食事も増加は認められず、いずれの運動教室においても運動効果を十分に発揮できたといえる。しかし、運動後の食欲増加がランニング教室で認められた可能性も考えられ、その後の食欲増加に伴う食事抑制が強く働き、エネルギー及びたんぱく質、食物繊維、カルシウム、鉄、ビタミン類の摂取不足が懸念された。つまり、ランニング教室よりも体操教室の方が食欲増加を適度に抑制すると推察され、食事を適切に保ちながら食意識を向上させることが可能となる痩身希望者には適した運動様式であると推察された。

V. 概要

ランニング教室と体操教室の二つの異なる運動教室を、瘦身願望をもつ若年女性に実施したところ、どちらの教室においても体重及び体脂肪率、各部位周囲径の減少が認められ、特に体操教室にその効果が強く認められた。ただし、ランニング教室参加者において、教室中の1日エネルギー及びたんぱく質、ミネラル、ビタミン類の摂取量不足が生じた。同じ目的をもち実施した運動教室であったにも関わらず、一方の体操教室には過度のエネルギー及びたんぱく質摂取量不足は認められなかった。これは、ランニング教室後に食欲が増加したことによる影響と推察された。つまり、体操教室は顕著な食欲増加を招かなかったため、適度な食意識にとどまり、結果として過度なエネルギー及びたんぱく質摂取量不足を生じさせなかった可能性が示唆された。

VI. 文献

- 1) 高橋亜矢子、宮川豊美 (2004) : 女子学生の身体状況並びに体型意識とダイエットに関する調査研究、和洋女子大学紀要家政系編、44、41-60.
- 2) 南谷直利、山崎正枝、蒲真理子、川端健司、山本博男 (2008) : 女子大学生を対象としたエアロビクス授業実践の減量効果、北陸大学紀要、32、93-106.
- 3) 春山文子、河田美保 (2014) : 暮らしの中からのだづくり、白順社、76-81.
- 4) 筒井孝子、春山文子 (2001) : 女子学生の体力及び摂食意識に及ぼす運動プログラムの影響、実践女子大学生生活科学部紀要、38、74-80.
- 5) 筒井孝子、長瀬美緒、近藤友里香、春山文子 (2015) : 健康運動教室が脂質異常症及び糖尿病を有する患者5名の運動と食意識に及ぼす影響、東京女子体育大学・東京女子体育短期大学紀要、50、61-68.
- 6) Eston RG, Williams JG (1988): Reliability of ratings of perceived effort regulation of exercise intensity, *Br. J. Sports Med*, 22(4), 153-155.
- 7) 菱田明、佐々木敏 (2014) : 日本人の食事摂取基準 (2015年版)、第一出版.
- 8) 松坂かすみ、中山和子、古屋美知、山内理沙、高松和永 (2013) : 女子学生における栄養摂取量とやせ願望について、高知学園短期大学紀要、43、9-15.
- 9) 飯塚英昭、矢島毅彦 (2007) : トリプトファンとその代謝産物について、科学と教育、55、208-211.
- 10) Wolfe AR, Arroyo C, Tedders SH (2011): Dietary protein and protein-rich food in relation to severely depressed mood: A 10 year follow-up of a national cohort, *Prog. Neuropharmacol. Biol. Psychiatry*, 35, 232-238.
- 11) 山下恵理、熊谷修、青木清 (2015) : 大学生における食品摂取パターンと精神的健康度の関係、栄養学雑誌、73 (1)、2-7.
- 12) Martins C, Morgan L, Truby H (2008): A review of the obesity perspective. *Int J Obes (Lond)* 32, 1337-1347.
- 13) Ueda SY, Yoshikawa T, Katsura Y, Usai T, Fujimoto S (2009): Comparable effects of moderate intensity exercise on changes in anorectic gut hormone levels and energy intake to high intensity exercise, *J Endocrinol*, 203, 357-364.
- 14) Schubert MM, Sabapathy S, Leveritt M, Desbrow B (2014): Acute exercise and hormones related to appetite regulation, A meta-analysis. *Sports Med*, 44, 387-403.
- 15) Broom DR (2007): Exercise-induced suppression of acylated ghrelin in humans, *J Appl Physiol*. 102, 2165-2171.