

セントラルスポーツ研究所ニュース

2002年 6 月30日第35号

ファイトアタックの運動強度とエネルギー消費量

【はじめに】

空手やテコンドーの要素を取り入れた格闘技プログラムのひとつであるファイトアタックは、有酸素系グループプログラムです。今回、このファイトアタックのレッスン中の運動強度およびエネルギー消費量が測定されました。

【方法】

被験者は、健康な成人男子1名（年齢32歳，身長168.0 cm，体重55.0 kg）でした。

被験者は、最大下漸増負荷テストをトレッドミルにおいて行いました。その際、呼気ガス（エアロモニターAE-280，ミナト医科学社）と心拍数（カルディオスーパー，三栄測器株式会社）が記録され、心拍数-酸素摂取量関係式が算出されました。

レッスンは35分で、ウォームアップ7分，メイン25分，ウォームダウン3分で構成されました。レッスン中の心拍数は、無線式心拍計（アキュレックスプラスPOLAR ELECTRO社）を使用して記録されました。これらの心拍数を心拍数-酸素摂取量関係式に代入し、酸素摂取量が求められました。さらに、酸素1 lあたり5 kcalとしてエネルギー消費量が算出されました。

【結果および考察】

図1は、レッスン中の心拍数の変化を示しています。心拍数は、ウォームアップ後半より、持久力維持のために有効とされる推定最大心拍数の60-90%の範囲内で推移していました。メインの平均心拍数は、149拍/分，最高心拍数は

165拍/分で、それぞれ推定最大心拍数の79.0%，87.8%に相当していました。

表1に、各パートのエネルギー消費量を示しています。レッスン全体のエネルギー消費量は、224 kcalでした。また、メインの単位当りのエネルギー消費量は0.120 kcal/kg/minで、歩行（100 m/min）の0.108 kcal/kg/min¹⁾よりも高い値でした。

1) 中野昭一，竹宮隆編：運動とエネルギーの科学 第1版。杏林書院：東京，p279，1996。

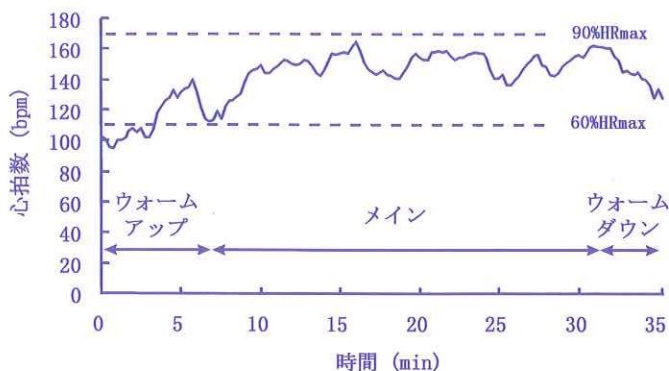


図1 レッスン中の心拍数変動

表1 レッスン中のエネルギー消費量

	エネルギー消費量			
	(kcal)	(kcal/kg)	(kcal/min)	(kcal/kg/min)
ウォームアップ	36.8	0.668	5.3	0.095
メイン	165.4	3.008	6.6	0.120
ウォームダウン	22.2	0.404	6.3	0.115
全体	224.4	4.080	32.1	0.115

フィットネスクラブにおける1年間のトレーニングが及ぼす影響 ～第2報 体力の変化～

【はじめに】

フィットネスクラブ利用者の多くは、日常生活における身体活動量の不足を補い、健康の増進をはかることを目的としています。しかし、フィットネスクラブにおけるトレーニングによって、健康に関連する体力要因が、どのように変化するかわかりません。そこで、フィットネスクラブにおける1年間のトレーニングが体力に及ぼす影響について検討されました。

【方法】

分析のため、44クラブからフィットネステストおよびトレーニング頻度のデータが回収されました。このうち、入会時と1年後の2つの測定データが揃っている2,018件（男性919件、女性1,099件）が分析に使用されました。対象者の入会時の身体的特徴は表1の通りです。

【結果および考察】

1. PWC75%HRmax

表2は、入会時と1年後のPWC75%HRmaxの平均値を示しています。週2回では全群、週3回では男性50歳代を除いた全ての群で有意な増加が示されました。また、週1回においては、有意な増加は、女性30、40歳代、男性20、30歳代の4群のみでみられました。変化率（図1）では、男性において、トレーニング頻度に伴って増加の割合が大きくなる傾向がみられました。

2. 長座位体前屈

表3は、入会時と1年後の長座位体前屈の測定

結果を示しています。女性では、週1回の30、50歳代を除く全ての群で有意な増加が認められました。一方、男性では、週3回で20～40歳代において有意な増加が示されたものの、週1、2回では3群で有意な変化がみられたのみでした。変化率（図2）では、女性において、トレーニング頻度に伴って増加の割合が大きくなる傾向がみられました。また、増加の割合は、女性に比べ、男性の方が大きい傾向がうかがわれました。

3. シットアップ

表4は、入会時と1年後のシットアップの平均値を示しています。男性の週1回50歳代を除いた全群で、有意な増大が示されました。変化率（図3）では、男女ともに、トレーニング頻度に伴って増加の割合が大きくなる傾向が認められました。さらに、男性より女性の方が、また年代が高い方が変化率の増加の割合が大きい傾向が認められました。

今回の結果より、1年間のフィットネスクラブにおけるトレーニング実施が、持久力、筋力/筋持久力、柔軟性を向上させることが確かめられました。さらに、トレーニング頻度の増加に伴って、トレーニング効果が大きくなる傾向にあることが示されました。以上のことは、ほぼ全ての年代に当てはまり、年齢に関わらずフィットネスクラブにおけるトレーニングが体力水準を改善することも合わせて示唆されました。

表1 被験者の身体的特徴

	女 子				男 子			
	N	年齢 (yr)	身長 (cm)	体重 (kg)	N	年齢 (yr)	身長 (cm)	体重 (kg)
20歳代								
週1回	202	25.2 ± 2.7	158.7 ± 5.3	52.6 ± 7.3	98	26.0 ± 2.6	169.8 ± 5.5	66.9 ± 11.1
週2回	125	24.8 ± 2.6	159.0 ± 4.4	53.3 ± 7.2	122	26.1 ± 2.6	170.8 ± 5.7	67.1 ± 9.9
週3回	119	25.3 ± 2.8	157.9 ± 5.6	54.5 ± 8.1	137	25.5 ± 2.6	170.1 ± 5.7	67.6 ± 10.0
30歳代								
週1回	123	34.4 ± 3.1	157.6 ± 5.3	53.3 ± 7.5	114	34.4 ± 3.0	170.7 ± 6.2	70.4 ± 10.5
週2回	88	34.6 ± 2.6	157.6 ± 4.7	55.0 ± 8.8	90	34.2 ± 2.8	171.2 ± 5.0	69.6 ± 10.1
週3回	99	34.5 ± 2.9	159.0 ± 4.8	53.5 ± 6.9	92	34.5 ± 2.9	170.3 ± 5.9	70.0 ± 10.4
40歳代								
週1回	75	44.0 ± 3.0	156.8 ± 4.5	55.3 ± 7.8	48	43.7 ± 2.5	168.7 ± 5.5	68.9 ± 8.0
週2回	67	44.6 ± 2.7	156.3 ± 4.8	55.6 ± 6.7	54	44.7 ± 2.7	170.3 ± 5.8	71.2 ± 7.9
週3回	74	44.7 ± 2.6	156.0 ± 4.6	54.0 ± 6.6	67	44.0 ± 2.7	167.3 ± 5.0	68.6 ± 7.8
50歳代								
週1回	37	53.9 ± 3.1	153.6 ± 4.8	56.4 ± 7.0	28	53.9 ± 2.7	167.7 ± 4.3	65.6 ± 5.6
週2回	46	54.1 ± 2.7	154.5 ± 4.6	53.7 ± 5.9	36	55.2 ± 3.0	166.9 ± 5.6	68.5 ± 7.8
週3回	44	55.0 ± 2.9	154.8 ± 4.1	56.2 ± 8.6	33	54.4 ± 2.4	164.6 ± 5.0	66.3 ± 8.3

表2 トレーニング頻度ごとの1年間のPWC75%HRmax変化

		週1回		週2回		週3回	
		入会時	1年後	入会時	1年後	入会時	1年後
女 子							
20歳代	mean	96.1	99.3	95.0	105.6 ***	95.7	113.1 ***
	sd	43.2	26.5	27.2	29.6	23.8	33.1
30歳代	mean	86.6	95.0 ***	95.0	103.4 ***	98.9	112.4 ***
	sd	23.4	24.4	32.1	30.7	31.0	32.6
40歳代	mean	82.0	91.6 **	89.7	96.7 *	91.2	103.6 ***
	sd	28.6	30.7	27.1	29.8	24.5	26.1
50歳代	mean	85.5	89.7	80.5	92.1 **	87.2	100.0 ***
	sd	35.4	22.1	25.9	27.7	31.3	29.8
男 子							
20歳代	mean	139.9	149.8 ***	152.0	174.2 ***	154.5	181.9 ***
	sd	32.3	35.8	41.2	39.9	48.2	40.8
30歳代	mean	144.9	160.8 ***	142.9	166.6 ***	150.4	178.1 ***
	sd	49.8	38.6	38.5	39.0	39.2	39.6
40歳代	mean	142.5	148.2	151.6	168.8 ***	144.5	163.5 **
	sd	40.7	40.3	47.4	32.2	33.0	33.4
50歳代	mean	134.1	130.3	147.7	160.3 *	149.2	152.6
	sd	37.0	40.2	37.0	40.9	63.2	33.6

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

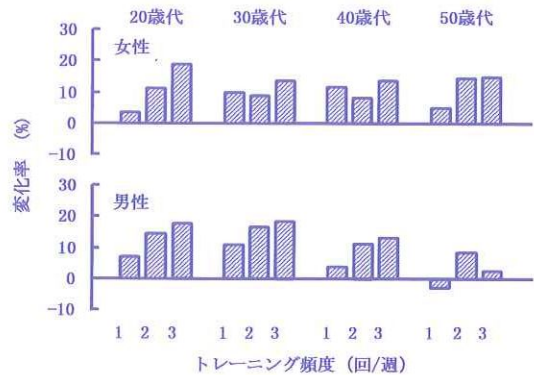


図1 トレーニング頻度別のPWC75%HRmaxの変化率

表3 トレーニング頻度ごとの1年間の長座位体前屈変化

		週1回		週2回		週3回	
		入会時	1年後	入会時	1年後	入会時	1年後
女 子							
20歳代	mean	12.6	13.8 ***	13.2	14.6 ***	13.6	15.4 ***
	sd	7.0	6.6	6.5	6.4	6.6	6.6
30歳代	mean	13.8	14.5	12.7	13.7 **	15.5	16.8 **
	sd	9.4	6.4	5.4	6.0	6.7	6.3
40歳代	mean	12.9	14.0 **	13.3	15.0 ***	15.4	17.3 ***
	sd	6.5	6.4	6.2	5.8	5.6	6.0
50歳代	mean	11.1	12.0	14.4	15.5 *	14.5	15.8 *
	sd	6.7	6.8	6.1	6.0	5.9	5.3
男 子							
20歳代	mean	9.6	10.7 **	10.8	12.1 ***	10.1	11.8 ***
	sd	6.9	7.0	6.5	6.7	6.6	7.0
30歳代	mean	9.9	11.4	10.7	11.2	10.4	12.5 ***
	sd	5.6	5.9	11.0	5.6	6.0	6.1
40歳代	mean	8.8	9.8	8.9	9.7	8.6	10.9 ***
	sd	5.9	6.7	5.4	5.7	5.5	6.1
50歳代	mean	7.2	8.6	7.8	9.3 *	9.6	11.3
	sd	5.4	5.9	6.0	5.8	6.8	6.8

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

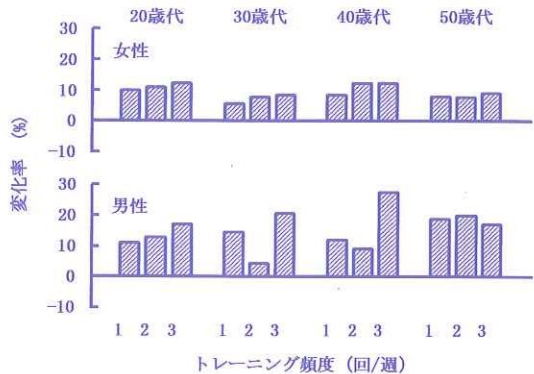


図2 トレーニング頻度別の長座位体前屈の変化率

表4 トレーニング頻度ごとの1年間のシットアップ変化

		週1回		週2回		週3回	
		入会時	1年後	入会時	1年後	入会時	1年後
女 子							
20歳代	mean	14.9	16.2 ***	14.3	16.3 ***	14.9	17.5 ***
	sd	4.4	4.7	4.2	4.4	4.3	4.9
30歳代	mean	13.7	15.8 ***	13.7	15.9 ***	15.3	17.5 ***
	sd	4.3	4.0	4.3	4.0	4.1	4.4
40歳代	mean	10.3	11.2 *	11.0	13.7 ***	10.7	13.7 ***
	sd	4.4	4.9	5.2	4.4	6.0	5.1
50歳代	mean	6.8	7.1	9.1	11.2 ***	6.1	8.6 ***
	sd	5.3	4.9	5.9	5.9	5.3	5.8
男 子							
20歳代	mean	21.6	23.8 ***	22.1	24.6 ***	22.2	25.4 ***
	sd	5.7	5.0	4.4	4.2	5.1	4.4
30歳代	mean	19.7	22.1 ***	20.3	22.6 ***	20.5	23.9 ***
	sd	5.2	4.7	3.9	5.0	5.0	4.4
40歳代	mean	17.4	19.5 ***	17.2	19.7 ***	14.0	16.4 ***
	sd	4.8	4.1	5.0	4.3	4.9	4.8
50歳代	mean	14.1	15.5 *	14.0	19.9 ***	14.2	18.3 ***
	sd	5.2	5.2	4.9	5.9	6.5	4.9

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

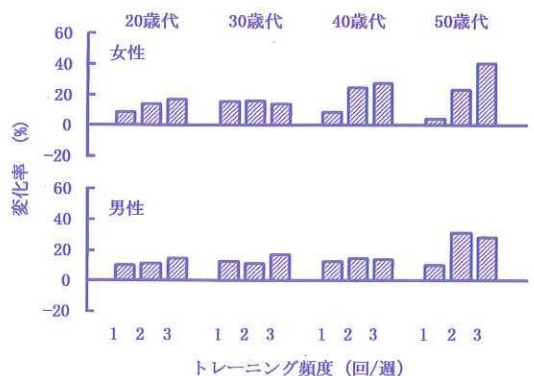


図3 トレーニング頻度別のシットアップの変化率