

目次

第1章 有酸素性運動の基礎知識

1	身体運動のためのエネルギー供給機構	2
2	運動強度と脂肪利用量	2
3	有酸素性運動の実施効果	3
	(1)呼吸循環系に対する効果	3
	(2)骨格筋に対する効果	4
	(3)生活習慣病に対する効果	4
4	有酸素性運動のトレーニング条件	5
	(1)運動の頻度	5
	(2)運動強度	5
	(3)運動時間	6
5	有酸素性運動の運動強度の評価法	6
	(1)酸素摂取量	6
	(2)心拍数	7
	(3)主観的運動強度(RPE)	8
	(4)会話テスト	9
6	目標心拍数の計算	9
	(1)目標運動強度	9
	(2)目標心拍数設定時の注意事項	9
	(3)心拍数予備能力(HRR)に基づく目標心拍数の計算	10
	(4)ピークHR法による目標心拍数の計算	11
7	エネルギー消費量の計算	12
	(1)エネルギー消費量の測定法~間接法~	12
	(2)METsによるエネルギー消費量の推定法	12
8	有酸素性作業能力の加齢変化	13
9	クーパーのエアロビクス理論	14

第2章 エアロビックダンスエクササイズの世界と運動特性

1	エアロビックダンスの誕生	18
2	日本におけるエアロビックダンスの変遷	18
3	エアロビックダンスの発展と定着	20
4	エアロビックダンスエクササイズの特徴	22
	(1)健康・体力づくりが目的である	22
	(2)プログラムに定型がない	22
	(3)音楽に合わせて運動を行う	23
	(4)運動強度の設定が難しい	23
	(5)限られた場所で大勢が参加できる	23
	(6)運動がとぎれることなく、連続して行われる	23
	(7)インストラクターの動きを模倣する	24
	(8)誰でも一緒に運動できる	24
5	エアロビックダンスに関する研究結果	24
	(1)トレーニング効果に関する研究	24
	(2)エクササイズ中のエネルギー消費量に関する研究	26
	(3)エアロビックダンスの傷害調査	28

エアロビックダンスエクササイズの基本の動き

1 良い姿勢	32
(1) 脊柱のアライメント	32
(2) 下肢のアライメント	33
(3) 足のアライメント	34
2 運動中の姿勢、動き方の注意点	35
(1) 頸部のアライメント	35
(2) 腰部のアライメント	36
(3) 膝、足首のアライメント	37
(4) 肩の動きの注意点	37
3 下肢の動き	38
(1) ローインパクトのステップ	39
(2) ハイインパクトのステップ	39
(3) 基本的なステップの運動強度	50
(4) 基本的なステップの着地衝撃力	50
(5) 各種ステップの下肢の筋活動水準	52
(6) 着地の仕方(加重の違い)によるステップの分類	53
(7) 下肢の動きの組み合わせ(コンビネーション)	54
4 上肢の動き	55
(1) 上肢の動きの基本パターン	55
(2) 上肢の動きのバリエーション	55
(3) 上肢の動きの組み合わせ(コンビネーション)	58
(4) 上肢の動かし方	59
5 下肢と上肢の動きの組み合わせ	60
(1) 類似した関節運動の組み合わせ	60
(2) バランスのよい上・下肢の組み合わせ	60
(3) 反射に逆らわない自然な動作の組み合わせ	60
6 全身運動としての調和	62

エアロビックダンスエクササイズのプログラミング

1 インストラクターの役割	66
2 効果的で安全なプログラムを作る	66
3 エアロビックダンスエクササイズにおける 運動強度の考え方	67
4 運動強度を変化させる要因	68
5 動きの難度	71
(1) 平衡感覚にかかわる難度	71
(2) 関節運動の組み合わせによる難度	71
(3) 動作の切り換えの速さによる難度	71
6 エアロビックダンスエクササイズプログラムの基本構成	74
7 ウォームアップの目的と内容	75
(1) ウォームアップの目的	75
(2) ウォームアップの運動強度	75
(3) ウォームアップのプログラミング	75

8	メインエクササイズの目的と内容	77
	(1)メインエクササイズの目的	77
	(2)メインエクササイズの強度	77
	(3)メインエクササイズの強度変化に応じた運動の選択	77
9	クールダウンの目的と内容	81
	(1)クールダウンの目的	81
	(2)クールダウンの内容	81
	(3)クールダウンのプログラミング	81
10	エアロビックダンスエクササイズの動きの展開	82
	(1)スムーズな動きのつなぎ	82
	(2)「動きの変化要素」を活用する	88
11	コリオグラフィー(振り付け)の作り方	94
	(1)コリオグラフィーの手法	95
12	エアロビックダンスエクササイズと音楽	100
	(1)音楽の役割	100
	(2)音楽の基本構成と用語	101
	(3)BPM の計り方	102
	(4)音楽の選び方	103
13	対象者特性に応じたプログラム	104
	(1)レベル別のプログラム構成	104
	(2)目的別のプログラム構成	105
	(3)対象者別のプログラム構成	105

第5章

エアロビックダンスエクササイズの指導法

1	指導とは何か	108
2	指導の循環	108
	(1)動きの指示	109
	(2)観察と修正	110
	(3)動機づけ・雰囲気づくり	112
3	動きを学習させるための指導法	113
4	コリオグラフィーの指導法	114
	(1)基本パターンを段階的に変えながら指導する方法	117
	(2)異なる動きを付け加えていく方法	118
	(3)反復回数を減らしていく方法	118
	(4)カウントの工夫による方法	119

第6章

エアロビックダンスエクササイズの運動環境の整備

1	ウェア、シューズの確認	122
2	室温	122
3	床	122
4	適切な用具の使用、環境整備	123
5	音楽の準備	123

1-9 | クーパーのエアロビクス理論

日本では、食事や運動などの生活習慣が良好でないことが原因で発症する慢性疾患を『生活習慣病』と呼んでいるが、生活習慣の中でも特に運動習慣の必要性が認識されるようになったのは、1961年に米国の研究者（クラウスとラウブ）が『運動不足病（Hypokinetic Disease）』（1961年）という著書を出版したことがきっかけといえよう。運動不足がちな生活を送っている人は体力が衰えるだけでなく、高血圧症、動脈硬化症、狭心症といった循環器系の疾患や、肥満症、脂質異常症、糖尿病などの代謝異常を来しやすいというのである。この指摘以来、活動的な職業に従事している人は、そうでない人より心臓病の発症率や死亡率が明らかに低いことや、運動が心身の健康にとって有益な効果をもたらすことが数多くの研究者によって報告されてきた。その中で特に大きな脚光を浴びたのが、ケネス・クーパー博士によるエアロビクス理論である。

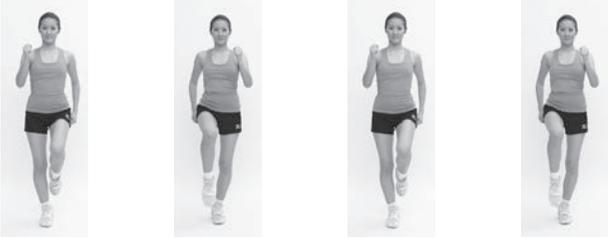
クーパー氏は、若かりし頃はマラソンランナーとして活躍し、大学の医学部を卒業後、大学院で運動生理学を学び、その後テキサス州の米空軍基地内航空臨床医学研究所長となった。そこで軍関係者およそ5,000人を対象に、運動が体力の向上、病気の予防にいかに関与するかを研究していく中で、現代人にとって最も必要な体力要素は有酸素性作業能力、すなわち呼吸循環器系を活発にはたらかせて酸素を身体に摂り込みながら、過度の疲労なしに作業を持続的に行う能力だと考え、その能力を向上させるには有酸素性エネルギー供給機構によって賄われる運動（エアロビックスエクササイズ）を行うべきだという結論に達した。そしてこの有酸素性の運動を総称して「エアロビクス」と名づけたのである。

クーパー氏の定義によると、エアロビクスとは、“十分に長い時間をかけて心臓や肺のはたらきを刺激し、身体内部に有益な効果を生み出すことのできる運動”であり、ランニング、水泳、自転車こぎ、その場かけ足などが典型例である。この理論をまとめた著書「Aerobics」（1968年発行）はベストセラーとなり、全米でエアロビクス健康ブームを巻き起こした。日本では1970年代に訳本が出版され、1981年にはクーパー氏が来日してエアロビクス理論について講演を行った。その際、米国ですでに考案され、大ブームとなっていたエアロビックスダンスも紹介された。日本ではエアロビクス＝エアロビックスダンスというイメージが強いのも、両者がほぼ同時期に広まった言葉であったせいであろう。

クーパー氏のエアロビクス理論が広く支持されたのは、有酸素性作業能力の必要性についての説得力があったことと、単なる理論だけで終わるのではなく、その能力を獲得するための至適な運動の量を点数化して具体的に示したことによる。まず12分間走テスト（12分間でどのくらいの距離が走れるかを評価するテスト）という体力テストによって体力区分を行い、その区分に応じた運動プログラムを年齢・体力別に提示した。そして運動量が過当たり最低30点になることを目標と定め、運動種目も点数で選択できるようにしたところが、優れたアイデアといえるだろう（表 1-5、1-6）。

「エアロビクス」出版後もクーパー氏は関連書を4冊出しており、「ニューエアロビクス」では年齢と性別によって点数表の調整を行い、女性の過当たりの目標点数を24点に減じたほか、「エ

ローインパクト

ステップの名称	着地の分類※	 動きの流れ  右足  左足	カウント
1. マーチ (その場歩き)	A	 加重足  ①  ②  ①  ②	2
2. ステップタッチ	C	  ①   ②  ③  ④	4
3. ランジ	C	  ①  ②  ③  ④	4
4. ランジアップ	C ☆	  ①  ②  ③  ④	4

(3) 基本的なステップの運動強度

前章のエアロビックダンスの研究結果の紹介の中で、ハイインパクト中心の動きで構成されたプログラムは総じてローインパクト中心のプログラムより運動強度が高い傾向があり、インパクト（衝撃）の高低は、インテンシティ（強度）の高低にも関係があると述べたが、個々のステップの運動強度はどのようなのであろうか？

ハイインパクトとローインパクトからそれぞれ8種類の基本的なステップを選び、エアロビックダンスの動きに習熟したインストラクター10名を対象として各ステップを2種類のピッチで行った時の酸素摂取量を測定した結果を紹介する。ピッチはハイインパクトのステップ場合140と160BPM、ローインパクトのステップの場合130と150BPMとした。全員の測定結果の平均値を示したのが表3-1である。ハイインパクトのステップは強度が全体に高く（平均の酸素摂取量26.2～34.0ml/kg/分;7~9Mets）、ローインパクトのステップは強度が低い傾向（平均の酸素摂取量17.5～32.9ml/kg/分;ほとんどは5~7Mets）にあることが分かる。さらに、ローインパクトは同じステップでもピッチが速くなると運動強度が高くなる（酸素摂取量が増加する）傾向を示したのに対し、ハイインパクトのステップの場合はピッチが速くなっても運動強度は高くなり、むしろ酸素摂取量がやや減少する傾向さえ見られた。また、ローインパクトでもハイインパクトに匹敵する強度を示すものがあることが確認された。運動強度を考えて動きを選択するときの参考資料になるであろう。

表3-1 エアロビックダンスの主な下肢運動の強度(酸素摂取量)
インストラクター10名を対象として測定を行ったときの平均値

	動きの種類	BPM	酸素摂取量 (ml/kg/分)	BPM	酸素摂取量 (ml/kg/分)
ローインパクト系	マーチ	130	17.5	150	18.7
	ニーリフト	130	17.7	150	20.2
	ニーベント	130	20.0	150	19.8
	ステップタッチ	130	24.9	150	27.5
	ウォーキング	130	25.1	150	28.0
	ランジアップ	130	26.0	150	27.0
	ステッピングアウト(マンボ)	130	26.9	150	29.8
	バックランジ	130	29.1	150	32.9
ハイインパクト系	スウィング(ペンデュラム)	140	27.9	160	26.2
	キック	140	28.0	160	27.9
	ツイスト	140	28.0	160	25.8
	ジャンピングジャック	140	28.7	160	28.4
	その場かけ足	140	29.0	160	30.4
	ランニング	140	30.0	160	29.8
	ポニーステップ	140	33.9	160	33.1
	ジャンプホップ	140	34.0	160	33.5

(沢井史穂, Jpn. J. Sports Sci, 13(4):537-544,1994より引用)

(4) 基本的なステップの着地衝撃力

効果的で安全な運動を提供するためには、生理学的に適切な運動強度を設定することに加え、局所への過度の力学的ストレス回避も考慮する必要がある。つまり、呼吸循環器系に対してだ

4-8 | メインエクササイズの目的と内容

(1) メインエクササイズの目的

エアロビックダンスエクササイズのプログラムの中で、最も重要な位置を占めるのは、いうまでもなく有酸素性運動（エアロビクス）部分である。したがって、この部分はメインエクササイズと呼ばれる。

エアロビクスは、心拍数を一定時間、適切なターゲットゾーン（運動強度の目標範囲）内に維持し、多くの酸素を体内に摂り込みながら持続して行う運動であり、その目的は全身持久力、すなわち心肺持久力を向上させることである。メインエクササイズは、その目的を達成するためのパートであり、またプログラムの特徴が一番現れる部分といえる。

(2) メインエクササイズの強度

健康維持や体力づくりを目標とした場合、最高心拍数の60～70%くらいで行うとよいだろう。エアロビックダンスの場合、一斉指導型のエクササイズなので、参加者全員にとって同一の強度の運動を提供することはできないが、1つの目安としては、息が多少弾む程度、「ややきつい」と感じる程度、お互いに会話ができる程度の強度になっているようにするとよい。

(3) メインエクササイズの強度変化に応じた運動の選択

メインエクササイズでは、積極的な全身運動によって目標とする運動強度を確保し、多くのエネルギーが消費されるような内容が望ましい。エクササイズは、大筋群である下肢の運動を主体とし、上肢の運動はあくまでも強度を調節する補助として使うようにする。上肢の運動によって強度を高めようとする、心拍数や血圧の急激な上昇を招くこともあり、安全面からみても望ましくない。

音楽を使ってリズムカルな全身運動を行うことで、呼吸をはじめ、筋の収縮と弛緩のタイミングも規則的となる。これにより静脈還流を促進し、血液の循環をよくする。したがって、運動の途中で突然脚の動きを止めたり、強度が急激に変化したりするようなプログラム構成は避けるべきである。

メインエクササイズではベルカーブを描くように強度が滑らかに変化することが望ましい（図4-2）。そこでプログラムの流れは、

- ・アップ（徐々に強度を上げる）
- ・キープ（目標とする強度を維持する）
- ・ダウン（徐々に強度を下げる）

の3つの段階に分けて考える。

1) アップ（徐々に強度を上げる）

呼吸循環器系のはたらきが徐々に活発になるよう、強度を漸増させていく過程である。