

セントラルスポーツ研究所ニュース

1998年7月30日発行 第32号

新しくなったスイマーズテスト

スイマーズテストは、1987年にセントラルスポーツが、順天堂大学水泳科学研究会および千葉大学人間工学研究室の協力を得て開発したものです。このテストは、スイミルテストを中心とした体力測定や形態測定などの結果を分析し、それをもとに選手に最も適したトレーニング処方を作成するシステムです。これまでに多くの選手に利用されてきましたこのテストも開発から10年が過ぎました。そこで、これまでに蓄積してきた研究成果や指導のノウハウを生かし、より選手やコーチにとって有用で利用しやすいものへとテストを新しくしました。今回の主な改善点は以下の通りです。

①基準値、標準値の更新

研究所において蓄積されたデータをもとに評価基準値（5段階評価、一流選手指数、オリンピック選手値）が一新されました。

②アームプルパワーテストの導入

セントラルスポーツ研究所が独自に開発したスイムベンチを使ったアームプルパワーテストが正式に測定項目として導入されました（写真）。

③トレーニング処方の充実

トレーニング処方が、より細かく専門種目および短・中・長距離といった選手のタイプ別に打ち

出されます。また、心拍数で強度を管理できるようにするなど、より使用しやすくなりました。

他にも、測定項目の入れ換えなど、さまざまな変更がなされ、これまでより有用なテストとなっています。新しくなったテストを、多くの選手が利用し、競技力の向上に役立てていただきたいと思います。

テスト料金 基本料金（1人） 25,000円



写真 正式にテスト項目に導入された
アームプルパワーテスト

骨の健康度測定の結果～E/ρの加齢変化～

【はじめに】

最近、急速な高齢化にともない、骨粗鬆症への関心が高まってきています。そのニーズに応えるべく、セントラルスポーツではイベントとして「骨の健康度測定」を実施しています。この測定で使用する「骨ミカチェッカー」は、骨を一本の棒とみなしてどの程度の強さをみるもので、骨をたたくことにより発生する振動数と対象になる骨（尺骨）の長さを測定することによりE/ρ（イーパイロー）値を推定します。得られたE/ρの大小は骨の強さを表す指標になるといわれています。骨粗鬆症の診断に用いられる骨密度を測るわけではありませんが、簡易に“骨の強度”を調べることができます。

そこで、今回はこの測定器を用いて20歳代から80歳代までの幅広い年齢層を対象にE/ρを測定し、年齢にともなう変化を検討しました。

【方法】

測定への参加者は20歳～88歳の男性1527名（年齢42.5±14.8歳、身長167.7±5.5 cm、体重65.6±8.6 kg）、20歳～89歳の女性4144名（年齢45.4±14.8歳、身長154.8±5.1 cm、体重52.4±6.7 kg）の計5671名でした。

E/ρの測定には、骨ミカチェッカー ST246（株・誠鋼社）を用いました。

【結果および考察】

表1および表2は、男性と女性それぞれの年齢群別の身長、体重およびE/ρを示したものです。E/ρの平均値は男性全体で485.1±121.4、女性全体で302.3±87.6でした。E/ρは、男性は35～39歳（520.9±124.5）、女性は25～29歳（334.2±93.0）で最も高い値を示し、その後加齢とともに減少する傾向にありました。また、いずれの年齢群においても男性の値は女性の値を大きく上回っ

ていました。

以上の結果より、男性は30歳代後半、女性は20歳代後半をピークとして、加齢にともなって骨が“弱く”なっていく傾向が示されました。また、女性のE/ρは男性に比べ低く、女性は男性以上にカルシウム摂取や運動など骨を弱らせないとされることに関心をもって日常生活に注意を配る必要性があることが示唆されました。

安全性、簡便性に優れているという利点もあり、骨粗鬆症予防の動機づけを目的としたイベント等において今回使用した測定器は有用と思われる。その際、今回得られた平均値を評価の一つの日安として利用できると考えられます。

表1 参加者の身長、体重およびE/ρの加齢変化（男性）

年齢群 (歳)	n	身長(cm)		体重(kg)		E/ρ	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd
20-24	115	171.9	5.0	67.0	8.6	516.0	130.1
25-29	229	171.8	5.9	67.5	9.2	517.6	127.0
30-34	188	170.6	5.8	68.5	9.3	503.9	122.3
35-39	167	170.5	5.4	68.6	8.5	520.9	124.5
40-44	138	169.4	5.7	66.8	9.2	482.2	127.9
45-49	172	168.9	6.3	67.9	9.6	476.9	116.3
50-54	138	166.9	5.4	65.5	7.2	458.6	104.6
55-59	119	165.8	5.3	64.9	7.8	449.5	102.7
60-64	134	164.5	5.3	64.4	7.6	451.5	100.4
65-69	77	164.4	5.3	62.7	8.6	435.9	91.6
70-74	32	163.3	5.5	63.8	8.8	439.6	117.8
75-	18	163.9	5.7	59.2	8.6	416.4	92.1
全 体	1527	167.7	5.5	65.6	8.6	472.4	113.1

表2 参加者の身長、体重およびE/ρの加齢変化（女性）

年齢群 (歳)	n	身長(cm)		体重(kg)		E/ρ	
		mean	sd	mean	sd	mean	sd
20-24	370	158.8	5.3	51.4	6.5	331.4	101.1
25-29	419	158.9	5.4	51.2	5.8	334.2	93.0
30-34	285	158.7	4.6	52.2	7.1	311.6	88.7
35-39	303	157.9	5.3	52.6	7.3	315.0	87.7
40-44	337	157.2	4.6	53.0	6.3	305.0	78.7
45-49	516	156.0	4.8	53.7	6.8	300.5	85.1
50-54	554	154.7	4.9	53.5	6.4	290.9	79.6
55-59	550	153.6	4.8	53.7	6.8	281.6	73.4
60-64	447	153.2	4.5	54.0	6.9	285.2	82.0
65-69	250	152.1	5.6	53.5	6.6	287.2	90.1
70-74	75	149.7	5.0	50.5	6.7	247.3	74.0
75-	36	147.4	6.8	50.3	7.8	272.8	85.4
全 体	4142	154.8	5.1	52.4	6.7	296.9	84.9

着衣水泳の運動強度～クロールの場合～

【はじめに】

泳ぎが上手な人であっても衣服を身につけていると、四肢の動きが妨げられ思うように泳げません。そこで、どのように動作が妨げられるのかを体験し、水難事故において身を守る方法を学ぶことを目的とした講習が広く行われています。この研究は、着衣水泳の指導における基礎的資料を得ることを目的に、水着と着衣での水泳における運動強度を比較検討しました。

【方法】

被験者は、過去に水泳競技経験を有する健康な成人男子（25歳，身長163.0 cm，体重59.9 kg）でした。被験者は、スイミル（水温30℃）において、一定の速度（0.65 m/sec）で4分間、クロール泳を行いました。測定は、水着と着衣（長袖トレーナー，Gパン，運動靴）の2条件で行いました。酸素摂取量，換気量および心拍数は30秒毎に測定し，最後の1分間の平均値を記録しました。

【結果および考察】

図1は，2条件における心拍数を示したものです。水着条件では106 bpm，着衣条件では178 bpmでした。これは，それぞれ195 bpmの推定最高心拍数（220－年齢）に対して54.4%，91.3%に相当するものでした。したがって，水着条件において低い強度の泳速度であっても，着衣では極めて高い強度になることが確認されました。

図2および図3は，それぞれ換気量，酸素摂取量を2条件で比較したものです。換気量を比較すると，着衣条件（76.8 l/min）は，水着条件（24.6 l/min）より非常に大きな値を示しました。同様に，酸素摂取量においても着衣条件（51.6 ml/kg/min）のほうが水着条件（19.0 ml/kg/min）よりも高い値を示しました。酸素1 lを5 kcalと

すると着衣条件では0.259 Kcal/kg/min，水着条件では0.095 kcal/kg/minのエネルギーが消費されたことになります。

以上の結果，衣服を身につけている場合は，水着の場合と比較して運動強度およびエネルギー消費も極めて高くなることが示唆されました。

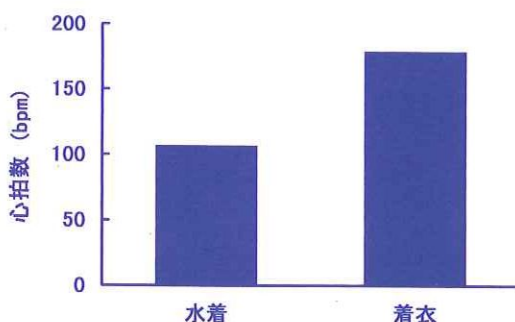


図1 水着と着衣条件の心拍数比較

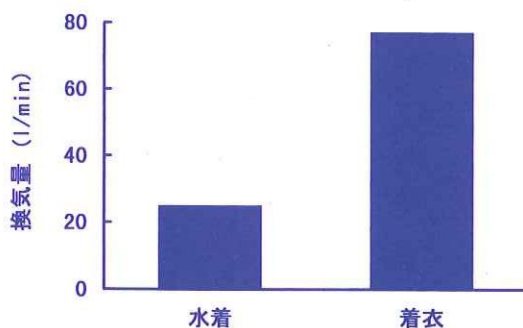


図2 水着と着衣条件の換気量比較

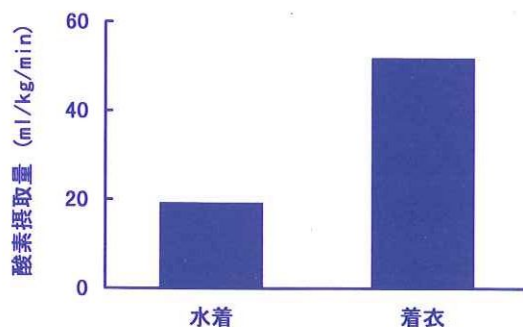


図3 水着と着衣条件の酸素摂取量比較