

水球選手の体力について
—日本選手とハンガリー選手との比較—

財団法人 日本体育協会
東京オリンピック選手強化対策本部
スポーツ科学研究委員会

水球選手の体力について

—日本選手とハンガリー選手との比較—

水球トレーニング・ドクター

平井 淳

まえがき

東京国際スポーツ大会に出場したハンガリー水球選手について、昭和38年10月15日、体重、胸囲、身長、座高、大腿囲、下腿囲、上肢長、上腕囲、前腕囲、指極、皮下脂肪厚、背筋力、腕力、握力、脚力、垂直跳、肺活量、息こらえ、反応時間などを測定した。この結果と日本水球選手の測定結果について比較検討を試みた。

なお、ハンガリー選手は11名で、その年齢は22才から36才までで、平均30才である。日本選手は17名で、39年1月現在オリンピック候補選手である。その年齢は20才から30才までで、平均23.9才である。

表 1 水球選手の体力(形態)

	ハンガリー選手			日本選手		
	人数	最大～最小	平均	人数	最大～最小	平均
体 重	11	93.5～70.0kg	82.6kg	17	72.5～63.2kg	68.4kg
胸 囲	11	114.0～100.0cm	107.4cm	17	98.5～90.0cm	94.1cm
身 長	11	191.3～171.4cm	184.8cm	17	182.0～168.5cm	173.1cm
座 高	11	98.1～85.2cm	93.7cm	17	98.0～91.0cm	93.8cm
下 肢 長	11	103.3～82.8cm	91.1cm	17	87.6～75.0cm	79.3cm
大 腿 囲	右	59.4～48.2cm	55.3cm	17	58.0～51.4cm	53.6cm
	左	58.5～48.8cm	55.7cm		57.4～50.5cm	53.0cm
下 腿 囲	右	37.8～33.7cm	36.4cm	17	39.0～32.0cm	36.9cm
	左	39.5～33.5cm	36.3cm		39.0～35.4cm	36.9kg
上 肢 長	右	86.2～72.6cm	80.2cm	17	77.8～72.3cm	74.4cm
	左	85.7～72.8cm	80.2cm		79.6～72.0cm	74.6cm
上 腕 囲 (伸展位)	右	34.5～28.9cm	31.7cm	17	32.5～27.4cm	29.9cm
	左	34.8～29.0cm	31.7cm		30.7～27.0cm	29.1cm
上 腕 囲 (屈曲位)	右	38.1～32.4cm	35.2cm	17	35.6～30.5cm	33.0cm
	左	38.0～32.3cm	35.0cm		33.5～29.5cm	31.9cm
前 腕 囲	右	30.9～25.2cm	28.1cm	17	28.3～25.2cm	26.9cm
	左	31.0～25.1cm	27.7cm		28.3～24.6cm	26.2cm
指 極	11	199.6～171.8cm	186.9cm	14	184.9～169.7cm	175.6cm
皮下脂肪厚	11	5.3～1.5cm	2.6cm	14	1.5～0.5cm	1.0cm

5名で、他の12名はいずれも70kg以下である。最も軽いものは63.2kgである。

ハンガリー選手中、最も重いものと、日本選手中、最も軽いものとの差は30.3kgある。

比体重を算出すると、ハンガリー選手の平均比体重は44.7で、日本選手の平均比体重は39.5である。

(2) 胸 囲

ハンガリー選手の胸囲の平均は、107.4cmで、日本選手の平均94.1cmよりも13.3cm多い。

ハンガリー選手中、胸囲の最も大きいものは114.0cmで、最も小さいものでも100cmあって、11名いずれも100cm以上の胸囲を持っている。これに反して、日本選手中、胸囲の最大のものは98.5cmで、17名いずれも100cm以下である。したがって、ハンガリー選手中、最大のものと、日本選手中、最小のものとの差は14cmある。

比胸囲を算出すると、ハンガリー選手の平均比胸囲は58.1で、日本選手の平均比胸囲は54.4である。

(3) 身 長

ハンガリー選手の身長は平均184.8cmで、日本選手の平均173.1cmよりも11.7cm高い。

ハンガリー選手中、身長は最も高いものは191.3cmで、最も低いものは171.4cmである。180cmに足りないものは2名で、他の9名はいずれも180cm以上の身長がある。これに反して、日本選手中最も高いものは182.0cmで、この1名を除いて他の16名はいずれも180cmに足りない、最も低いものは168.5cmである。

ハンガリー選手中、最も高いものと、日本選手中、最も低いものとの差は、22.8cmある。

(4) 座 高

ハンガリー選手の座高の平均は93.7cmで、日本選手の平均は93.8cmである。したがって、両者の間にはほとんど差が認められない。

比座高を算出すると、ハンガリー選手の平均比座高は50.7で、日本選手は54.1である。

(5) 下 肢

利足、非利足を考慮に入れないで検討した。

a) 下 肢 長

身長一座高=下肢長として、両者を比較するとハンガリー選手の下肢長の平均は91.1cmで、日本選手の平均79.3cmよりも11.8cm長い。この差は両者の身長との差とはほぼ一致する。

比下肢長を算出すると、ハンガリー選手の平均比下肢長は49.3で、日本選手は45.8である。これを比座高と比較してみると、ハンガリー選手では比座高と比下肢長の差は、わずか1.4であるが、日本選手では、8.3の差がある。すなわち、日本選手はハンガリー選手に比して胴長であるといえる。

さらに、ハンガリー選手中、下肢長の最大のもの103.3cmで、日本選手中、最小のもの75.0cmである。したがって、この差は28.3cmある。

b) 大 腿 囲

ハンガリー選手の大腿囲の平均は、右が55.3cmで、左が55.7cmである。日本選手の平均は、右が53.6cmで、左が53.0cmである。したがって、ハンガリー選手の方が日本選手よりも、右で1.7cm、左で2.7cm太い。

右左の大腿囲を比較すると、ハンガリー選手では、左がわずかに0.4cm太く、日本選手では、右がわずかに0.6cm太い。

c) 下 腿 囲

ハンガリー選手の下腿囲の平均は、右が36.4cmで、左が36.3cmである。日本選手の平均は、右左とも36.9cmである。したがって、右左を比較すると、両者ともに下腿囲では、大差は認められない。

日本選手とハンガリー選手とを比較してみると、下腿囲では日本選手の方が、わずかに右で0.5cm、左で0.6cm太い。

(6) 上 肢

利手・非利手を考慮に入れないで検討した。

a) 上 肢 長

ハンガリー選手の上肢長の平均は、右左ともに80.2cmである。日本選手の平均は、右が74.4cmで左が74.6cmである。したがって、ハンガリー選手の方が、日本選手よりも右で5.8cm、左で5.6cm長い。

ハンガリー選手中、右上肢長の最大は86.2cmで

最小72.6cmである。左上肢長の最大は85.7cmで、最小は72.8cmである。日本選手中、右上肢長の最大は77.8cmで、最小は72.3cmである。左上肢長の最大は79.6cmで、最小は72.0cmである。

両者を比較すると、上肢長の最小のものでは、右左とも両者の間には大差は認められない。最大のものでは、ハンガリー選手の方が、日本選手よりも右で8.4cm、左で6.1cm長い。

b) 上腕囲

ハンガリー選手の伸展位上腕囲の平均は、右左とも31.7cmである。日本選手の平均は、右が29.9cmで、左が29.1cmである。したがって、伸展位上腕囲では、ハンガリー選手の方が、日本選手よりも右で1.8cm、左で2.6cm太い。

屈曲位上腕囲の平均は、ハンガリー選手では右が35.2cmで、左が35.0cmである。日本選手では右が33.0cmで、左が31.9cmである。したがって、ハンガリー選手の方が、日本選手よりも右で2.2cm、左で3.1cm太い。

伸展位と屈曲位の上腕囲を比較すると、屈曲位の方が伸展位よりも太さを増すわけで、ハンガリー選手では右で3.5cm、左で3.3cm太くなる。日本選手では右で3.1cm、左で2.8cm太くなる。したがって、両者を比較すると、ハンガリー選手の方が日本選手よりも、右で0.4cm、左で0.5cm屈曲位で上腕囲の増し方が多い。

c) 前腕囲

ハンガリー選手の前腕囲の平均は、右が28.1cmで、左が27.7cmである。日本選手の平均は、右が26.9cmで、左が26.2cmである。したがって、ハンガリー選手の方が日本選手よりも、右で1.2cm、左で1.5cm太い。

右左を比較すると、ハンガリー選手では、右の方が左よりもわずか0.4cm太い。日本選手でも、右の方が0.7cm太い。

(7) 指 極

ハンガリー選手の指極の平均は、186.9cmで、日本選手の平均175.6cmよりも11.3cm長い。両者の上肢長の差は、右左合わせて11.4cmであるから、ほぼ指極の差と同値を示す。したがって、両者の肩幅はほぼ同じと考えられる。

ハンガリー選手中、指極の最大は199.6cmで、最小は171.8cmである。日本選手中の最大は184.9cmで、最小は169.7cmである。したがって、両者の最小のものでは、ハンガリー選手の方がわずか2.1cm長い、最大のものでは、ハンガリー選手の方が14.7cm長い。

(8) 皮下脂肪厚

ハンガリー選手の皮下脂肪厚の平均は、2.6cmで、日本選手の平均1.0cmよりも1.6cm多い。

ハンガリー選手中、皮下脂肪の最も厚いものは5.3cmで、最も薄いものは1.5cmである。すなわち11名いずれも1.5cm以上ある。これに反して、日本選手中、最も厚いもの1.5cmで、14名いずれも1.5cm以下である。最も薄いものは0.5cmである。したがって、ハンガリー選手中、最も厚いものと日本選手中、最も薄いものとの差は4.8cmある。

II 機能について

日本選手とハンガリー選手との機能について測定した結果は、表2の如くである。

(1) 背筋力

ハンガリー選手の背筋力の平均は、159.0kgで、日本選手の平均155.0kgよりも4kg多い。

ハンガリー選手中、最大のもの190kgで、最小のものは132kgである。日本選手中、最大のものは185kgで、最小のものは120kgである。したがって、ハンガリー選手の方が、最大のもので5kg多く、最小のものでも12kg多い。

(2) 腕 力

ハンガリー選手の腕力の平均は、右が30.1kgで左が28.1kgである。日本選手の平均は、右が27.1kgで、左が25.1kgである。したがって、ハンガリー選手の方が、日本選手よりも右左とも3kg強い。

右左の腕力を比較すると、ハンガリー選手および日本選手ともに、右腕力が左腕力よりも2kg強い。

(3) 握 力

ハンガリー選手の握力の平均は、右が55.3kgで左が54.8kgである。日本選手の平均は右が54.6kgで、左が50.1kgである。したがって、両者を比較すると、右握力では大差は認められないが、左握

表 2 水球選手の体力(機能)

	ハンガリー選手			日本選手			
	人数	最大～最小	平均	人数	最大～最小	平均	
背筋力	11	190.0～132.0kg	159.0kg	15	185.0～120.0kg	155.0kg	
腕力	右	11	35.5～25.0kg	30.1kg	14	31.5～22.5kg	27.1kg
		左	34.0～23.5kg	28.1kg		31.0～19.5kg	25.1kg
握力	右	11	68.5～42.5kg	55.3kg	17	62.0～46.5kg	54.6kg
			左	68.0～42.5kg		54.8kg	63.0～40.0kg
脚力	右	11	123.0～67.0kg	86.7kg	14	120.0～75.0kg	89.3kg
			左	120.0～58.0kg		85.9kg	124.0～69.0kg
垂直跳	11	57.0～39.0cm	45.0cm	14	57.5～43.5cm	52.3cm	
肺活量	11	7,960～4,760cc	6136.3cc	16	6,000～4,300cc	4943.0cc	
息こらえ	10	91.5～39.4sec	61.3sec	13	86.7～37.0sec	60.1sec	
反応時間	11	0.310～0.182sec	0.263sec	14	0.248～0.162sec	0.204sec	

力では、ハンガリー選手の方が4.7kg強い。

右左の握力を比較すると、ハンガリー選手では右左に大差は認められないが、日本選手では、右の握力の方が2kg強い。

(4) 脚力

ハンガリー選手の脚力の平均は、右が86.7kgで左が85.9kgである。日本選手の平均は、右が89.3kgで、左が86.2kgである。したがって、脚力においては、日本選手の方がハンガリー選手よりも、右で2.6kg強く、左では大差は認められない。

右左の脚力を比較すると、ハンガリー選手では大差は認められないが、日本選手では、右脚力が左よりも3.1kg強い。

(5) 垂直跳

ハンガリー選手の垂直跳の平均は、45.0cmで、日本選手の平均は52.3cmである。したがって、垂直跳においても、日本選手の方が7.3cm多い。

(6) 肺活量

ハンガリー選手の肺活量の平均は、6136.3ccで日本選手の平均4943.0ccよりも1193.3cc多い。

ハンガリー選手中、最大のものは7960ccで、最小のものは4760ccである。このうち6000ccを越すものが6名あって、総人数の半数以上になる。これに反して、日本選手中、6000ccのものは1名だけで、他のものは6000ccに満たない。最小のものは4300ccである。

(7) 息こらえ

ハンガリー選手の安静時息こらえの平均は、61.3秒で、日本選手の平均60.1秒よりも、わずかであるが1.2秒長い。

(8) 反応時間

ハンガリー選手の反応開始時間の平均は、0.263秒で、日本選手の平均は0.204秒である。したがって、反応時間においては、日本選手の方が、わずかであるが0.059秒速い。

ま と め

以上の結果から、ハンガリー水球選手と日本水球選手の体力の比較を総括すると、次の如くである。

1. 形態について

座高および下腿囲を除いて、体重、胸囲、身長、下肢長、大腿囲、上肢長、上腕囲、前腕囲、指極、皮下脂肪厚など、形態については、ハンガリー選手の方が優れている。

身長の違いは、ほぼ下肢長の差に同じである。

2. 機能について

背筋力、腕力、握力、肺活量、息こらえなどは、ハンガリー選手の方が優れている。

脚力、垂直跳、反応時間などは、日本選手の方がわずかに優れている。

したがって、上半身の機能は、ハンガリー選手が優れ、下半身の機能は、日本選手がわずかに優れているといえる。

3. 形態および機能を総括すると、全般にハンガリー選手の体力が優れている。

む す び

昭和38年10月12日、13日、14日の3日間に、日

本対ハンガリーの3試合が行なわれたが、その成績は日本の1勝2敗であった。この1勝は、日本にとっては貴重な体験である。また、強化トレーニングの成果でもあるといえる。今後なお、水球競技の技術強化が必要であるとともに、この体力測定の結果から、基礎体力の充実が一層望まれる。

