

# 漕艇選手の体力測定

——日本選手と外国選手との比較——

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

# 漕艇選手の体力測定

— 日本選手と外国選手の比較 —

スポーツ科学研究委員 石河 利寛  
協同研究者 山川 純, 御子柴紀子,  
伊藤 幸子

## 体力の重要性

漕艇競技では、スカルのような個人的種目においてはもちろんであるが、エイトのような団体的種目においても、選手の各人が同じ動作を行なっ

ているので、クルーの平均体力が競技成績に大きな影響を与えているものと思われる。

そこで私たちは1960年から第1表のように漕艇選手に必要なとする体力12項目を取り上げて、漕艇選手用のバッテリーテストを作成し、これを各選

第1表 ボート選手の体力の評価

得点		3	2	1	0
背筋力	kg	200以上	199—180	179—160	159以下
握力	kg	75.0以上	74.5—65.0	64.5—55.0	54.9以下
上腕	kg	35.0以上	34.5—30.0	29.5—25.0	24.5以下
屈筋力	kg	〃	〃	〃	〃
脚力	kg	230以上	229—200	199—170	169以下
肺活量	cc	6,000以上	5,980—5,500	5,480—5,000	4,980以下
安静時脈搏数	回/分	—	59以下	60—69	70以上
運動後息こらえ	秒	90以上	89.9—60.0	59.9—30.0	29.9以下
ハーバード・スナップ・テスト	点	130以上	129.9—110.0	109.9—90.0	89.9以下
バービー・テスト	回/10秒	8.0以上	7 3/4—7.0	7 3/4—6.0	5 3/4以下
長座体前屈	cm	0	0.1—4.9	5.0—9.9	10.0以上

第2表 1963年度全日本エイト選手権大会並びにオックスフォード楫戦出場クルーの体力測定値

	タイム	背筋力 (kg)	上腕屈筋力左 右合計 (kg)	握力左 右合計 (kg)	脚力 (kg)	肺活量 (cc)	息こらえ (秒)	安静時脈搏数	ハーバード・スナップ・テスト	長座体前屈 (cm)	バービー (回/10秒)	得点	体重 (kg)	身長 (cm)	
全日本	日本大学	6'18".11	203.1	52.4	124.4	256.9	5403	50.8	57.8	111.2	7.1	8.2	19.9	72.7	175.0
	東京大学	6'19".16	212.3	51.6	129.5	277.0	5873	73.0	59.8	129.3	6.8	8.1	22.5	71.4	178.4
	早稲田大学	6'20".76	208.5	49.0	118.3	266.0	5683	61.8	57.5	119.5	3.4	8.1	19.9	70.8	178.9
	明治大学	6'22".29	205.0	56.9	118.9	267.6	5413	58.1	64.3	104.0	3.3	8.3	19.8	71.0	176.4
	中央大学	6'22".63	210.6	56.4	126.9	292.6	5355	75.5	63.8	97.4	5.8	8.3	21.8	71.3	176.3
	立教大学	6'23".40	190.6	54.2	113.1	267.0	5113	22.0	57.3	93.3	7.6	7.6	15.9	70.5	178.3
	外語大学	6'34".69	200.0	49.1	115.9	261.7	5451	51.2	67.4	99.9	6.7	7.9	17.4	69.1	176.2
	慶応大学	6'36".05	199.1	50.2	120.3	266.4	5103	33.1	52.3	116.7	5.6	7.7	17.3	68.9	178.2
オックスフォード楫	早稲田大学	6'32".60	208.5	48.3	123.2	253.0	5403	36.3	60.3	112.0	3.9	7.7	18.5	70.4	178.5
	中央大学	6'33".70	200.6	48.5	117.4	253.4	5123	42.0	62.3	94.5	12.3	8.3	15.7	69.3	175.9
	明治大学	6'37".85	182.4	50.3	116.1	207.5	4763	50.9	63.0	105.2	12.6	7.6	13.6	69.0	173.8
	慶応大学	6'48".43	169.2	43.3	108.8	204.8	5310	50.4	59.3	103.7	16.8	7.4	11.6	72.5	178.7
	立教大学	6'51".85	168.5	44.3	102.5	211.8	4218	19.2	66.3	91.4	12.7	7.5	8.4	65.7	172.8

手に実施してトレーニングに伴う体力の変化を観察している。

一方、体力が競技成績にどのような影響を与えるかを調べるために、昭和38年9月1日午前に模湖で行なわれた全日本選手権大会準決勝出場クルー8校、並びに同じ日に同じ場所で行なわれたオックスフォード楫選手権準決勝出場クルー5校のタイムと体力測定値とを比較した。このとき、無風快晴で波は穏やかであった。したがって、タイムが環境条件に影響されることが少なかったので、体力とタイムとを比較するのに好条件であった。

レース記録並びにクルー別の体力測定値は第2表のようであった。第2表からタイムと体力測定値との相関係数を求めれば第3表のようになる。

第3表を見れば、体力特に筋力が漕艇成績に非常に大きな意義をもっていることがわかる。漕艇競技では、艇の良否、漕ぎ方、試合のかけ引き、選手のコンディション等が競技成績に影響を与えることはもちろんであるが、それにもかかわらずタイムと体力とが大きな相関を示したことから、漕艇選手のトレーニングにおいて、基礎体力の養成が特に重要であることがわかる。

### 外国選手と日本選手の体力

前述のような意味で、体力は漕艇成績に極めて重要な関係をもつが、昭和38年秋行なわれた国際スポーツ大会参加のために来日した西ドイツのRatzeburg エイトクルー、並びにアメリカのVesper エイトクルーについて、日本人と同様の方法で体力測定を行なった。

なお競技成績は第4表のようで、西ドイツ、アメリカ、慶応、早稲田、日大、東大の順であった。このうち、東京大学は学内試験のためにベストメンバーが組めなかったため、体力測定値は東大を除外して検討することにした。

測定値を第5～6表に示す。日本選手は同じ時期に測定できなかったため、数ヵ月以前に測定した値を採用した。しかし日本選手は主として大学3年生、4年生であって、体力的にみてほとんど飽和している状態であるから、外人選手の測定日との日付けのずれは、それほど問題にならないと思う。

第3表 タイムと体力測定値との相関係数

項目	相関係数	項目	相関係数
体重	0.60*	肺活量	0.82**
身長	0.34	運動後の息こらえ	0.54
背筋力	0.83**	安静時脈搏数	0.26
上腕屈筋力 (右+左)	0.80**	ハーバード・ステップ・テスト	0.43
握力 (右+左)	0.80**	長座体前屈	0.73**
脚力	0.79**	バーピー・テスト	0.47
		得点	0.83**

(注) タイムが良い方が測定値がよかった場合の相関係数を(+)とする。

\* 危険率5%の水準で有意

\*\* 危険率1%の水準で有意

第4表 国際スポーツ大会エイト決勝タイム  
(昭和38年10月14日)

順位	クルー	タイム
1	Ratzeburg ボートクラブ(西独)	6'19".57
2	Vesper ボートクラブ(アメリカ)	6'21".29
3	慶応大学	6'23".11
4	早稲田大学	6'25".20
5	日本大学	6'26".97
6	東京大学	6'28".66

外国選手と日本選手の平均値並びに日本選手を基準にとった外国選手の百分率を第7表並びに第1図に示す。

この点から見て日本選手が特にすぐれていたものは運動後の息こらえ、ハーバード・ステップ・テスト、長座体前屈、バーピー・テストであり、外国選手が特にすぐれていたものは上腕屈筋力、肺活量、体重並びに身長であった。

### 今後の問題点

私たちは漕艇競技における体力の重要性という点から、1960年以来、漕艇選手のためのバッテリーテストを確立し、これに基づいて体力の強化に努めてきた。その結果各クルーとも、体力的に著しく充実してきた。特に著明なことはクルー別の体力差が縮まったことで、このため、レースにおいても随所に接戦を展開するようになった。

しかしなお外国のクルーと比較して改善すべき点があることに気がつく。

第1に上腕屈筋力の弱さである。これは1961年に来日したドイツ・クルーやアメリカ・クルーと日本選手との間にもすでに見られたことであるがこの点が日本クルーにおいてはなお改善されてい

第5表 Ratzeburg (西独) および Vesper (アメリカ) ボートクラブの体力測定値

	背筋力 (kg)	上腕屈筋力 (kg)		握力 (kg)		脚力 (kg)	肺活量 (cc)	運動後 息こらえ (秒)	安静時 脈搏数	ハーバード・ステ ップ・テスト 得点	長座 体前屈 (cm)	ハーバード・ステ ップ・テスト (回/10秒)	体重 (kg)	身長 (cm)
		右	左	右	左									
Ratzeburger Ruderclub 1963-10-18 測定														
B. Kruse	191	26.5	28.0	52.5	55.5	220	7740	38.5	52	137.0	22.8	5¾	73.70	185.8
I. Kliefoth	246	31.5	33.5	64.0	60.0	302	6740	28.0	66	83.6	13.1	7.0	82.65	183.5
K. von Groddek	278	36.0	37.5	62.0	71.0	304	7960	34.8	66	86.2	23.7	6¾	96.15	191.7
K. Bittner	204	33.0	27.0	59.0	57.5	233	8080	27.1	50	96.8	20.2	7¾	79.90	191.5
K. Behrens	240	32.5	34.0	61.0	61.0	252	5720	8.7	60	100.0	13.4	6¾	86.35	190.9
H. Neuling	235	33.5	30.5	62.0	60.5	664	6100	13.4	74	84.7	19.6	6¾	88.50	189.0
J. Plagemann	228	32.5	35.0	65.0	71.0	228	6380	16.3	48	105.3	22.6	6¼	77.70	181.7
H. Meyer	250	32.0	30.5	68.0	68.5	234	6580	46.6	64	89.3	19.1	7.0	87.25	183.8
平均値	234.0	32.2	32.0	61.7	63.1	254.6	6913	26.7	60.0	97.9	19.3	6.7	84.03	187.2
最大値	278	36.0	37.5	68.0	71.0	304	8080	46.6	52	137.0	13.1	7¾	96.15	191.7
最小値	191	26.5	27.0	52.0	55.5	220	5720	8.7	74	83.6	23.7	5¾	73.70	181.7
. Böttcher	250	30.0	28.5	66.0	63.5	241	6360	34.7	72	77.9	23.0	6¾	87.95	194.2
T. Ahrens	150	22.5	22.0	43.0	41.5	193	3760	28.6	54	100.7	19.2	6¾	53.30	163.7
Vesper Boat Club 1963-10-17 測定														
W. Birbeck	178	28.0	28.5	55.5	52.0	248	5940	29.4	60	95.5	34.1	6¾	84.15	183.3
H. Foley	222	29.5	30.5	60.5	61.5	249	7800	18.3	60	112.8	24.8	6¾	88.30	191.2
J. Amlong	226	34.5	32.5	77.5	63.0	287	6980	90以上	60	96.2	15.5	7.0	86.80	185.9
T. Amlong	266	37.0	35.0	72.5	67.5	319	7640	43.9	68	112.8	34.5	6.0	90.50	186.2
W. Knecht	215	31.0	28.5	58.5	58.0	297	5080	12.0	58	104.5	30.9	6.0	91.95	184.4
D. Rose	232	30.0	28.0	57.5	59.0	299	7220	90以上	64		11.6	6.0	81.55	184.8
S. Shea	149	26.0	26.5	52.0	50.5	191	5380	27.2	68	80.4	39.4	6¾	73.00	187.2
平均値	212.6	30.9	29.9	62.0	58.8	270.0	6577	44.4	62.6	100.4	27.3	6.4	85.18	186.1
最大値	266	37.0	35.0	77.5	67.5	319	7800	90以上	58	112.8	11.6	7.0	91.95	191.2
最小値	149	26.0	26.5	52.0	50.5	191	5080	12.0	68	80.4	39.4	6.0	73.00	183.3

ない。上腕屈腕力は1961年の全日本選手権でのレース成績との間に0.80の相関を有し、今回もまた0.80の相関をもっていたので、非常に重要な意義をもっている。またオールにかかる力は1漕ぎの間の最大値60~100kg, 平均値20~30kgと推定されるので、上腕屈筋力の左右合計値50~60kgと比較すると、上腕屈筋力の大小がオールの引きの大小に直接関係してくる可能性がある。したがって、上肢の強化が日本クルーに与えられた最大の課題である。

第2に日本クルーは身長、体重が外国クルーに比較して小さいことである。この点については漕艇人口が少ない日本では早急に解決できるものではないが、すでに行なっているように日本人に適した小さい艇をつくり、身長に由来する range の狭さ、身長・体重と相関のある power の小さ

さを艇の抵抗を小さくすることで補っている。一方、オリンピックに備えてピックアップ・クルー17人を選抜したが、この人たちの平均身長は179.8 cm, 平均体重は77.0kgで従来の日本クルーに比較してはるかに大きく、これによって日本人の体格上のハンディキャップを克服しようと試みている。肺活量の小さいことは、主として日本選手と外国選手の体格の差に由来するものと思われるので、日本選手が外国選手並みの肺活量をうることは無理であろう。

長座体前屈において日本選手がすぐれていることは、すでにボート以外の種目でも認められ、このことは漕艇動作の円滑のために必要な長所と思う。

また、運動後の息こらえ、ハーバード・テストにおいて日本選手がすぐれた成績を示したことは、

第6表 早稲田大学、慶応大学、日本大学の体力測定値

	背筋力 (kg)	上腕屈筋力 (kg)		握力 (kg)		脚力 (kg)	肺活量 (cc)	運動後 息の え (秒)	安静 時脈 搏数	ハーバ ード・ ス・テ ット	長座 前屈 (cm)	バー ビー ・テ スト (回 /10秒)	体 重 (kg)	身 長 (cm)
		右	左	右	左									
早稲田大学 1963-7-22 測定														
大西	248	30.5	27.5	77.0	72.0	303	6120	44.2	42	117.6	0	8¼	75.75	182.6
塚本	213	23.0	22.5	59.5	47.0	303	4960	90以上	52	127.7	1.0	8¼	72.80	176.1
木村	223	28.0	24.0	61.0	60.5	294	5700	83.0	72	104.2	1.5	8.0	73.85	174.2
松田	213	21.0	21.5	58.0	65.0	263	5860	90以上	54	129.3	0	8.0	72.40	181.5
草川	208	25.0	23.5	63.5	63.0	224	5180	33.2	66	117.6	0	7¾	75.50	176.0
三木	229	26.5	22.0	65.5	62.5	298	5760	32.1	54	112.4	4.4	8.0	74.40	177.7
佐藤	195	23.5	23.5	54.5	58.0	216	5340	54.5	58	130.4	0	8¼	66.50	174.6
町田	188	23.5	27.0	58.5	55.0	277	6040	44.7	72	108.7	0	8¼	69.50	178.8
平均値	214.6	25.1	23.9	62.2	60.4	272.3	5620	59.0	58.8	118.5	0.9	8.1	72.59	177.7
最大値	248	30.5	27.5	77.0	72.0	303	6120	90以上	42	130.4	0	8¼	75.75	182.6
最小値	188	21.0	21.5	54.5	47.0	216	4960	32.1	72	104.2	4.4	7¾	66.50	174.2
慶応大学 1963-4-12 測定														
佐賀	205	33.0	28.0	75.0	69.5	267	5440	14.5	60	117.6	3.2	8.0	69.65	176.8
岡	197	26.0	23.0	68.0	59.0	236	4500	31.5	64	114.1	0	8¾	72.00	177.3
石川	191	25.5	25.5	65.0	61.5	291	5180	50.0	60	122.4	—	8.0	79.30	176.8
河村	186	27.0	28.5	68.0	63.0	255	6140	33.0	70	102.7	0	8.0	74.00	178.4
佐藤	193	24.0	22.5	55.0	53.0	281	5280	48.3	56	134.5	0	8¾	71.60	178.9
菊地	206	31.5	30.0	71.5	63.0	257	4920	35.1	58	116.7	1.0	8¾	74.05	177.8
山口	204	30.0	27.5	72.0	58.0	320	5960	62.6	54	126.6	0	8.0	77.00	173.6
鈴木	184	30.0	27.5	68.0	67.0	242	5040	32.1	78	87.2	1.0	8.0	70.50	173.9
平均値	195.8	28.4	26.6	67.8	61.8	268.6	5308	38.4	62.5	115.2	0.7	8.2	73.51	176.7
最大値	206	33.0	28.5	75.0	69.5	320	6140	62.6	54	134.5	0	8¾	79.30	178.9
最小値	184	24.0	22.5	55.0	53.0	236	4500	14.5	78	87.2	3.2	8.0	69.65	173.6
日本大学 1963-7-20 測定														
青木	200	29.0	27.5	62.0	58.5	248	5600	45.8	54	115.8	8.5	8¾	69.35	171.6
佐藤	195	22.5	21.0	61.0	52.0	270	4920	46.0	44	132.2	9.0	8.0	66.75	172.2
小笠原	214	30.5	30.0	73.0	67.0	253	6240	90以上	84	102.0	5.2	8.0	80.15	179.7
浜田	208	27.0	28.5	66.0	63.5	283	6000	27.0	58	109.1	17.4	8¼	83.70	182.7
梶原	201	26.5	24.0	62.0	57.0	243	5880	76.8	54	115.8	3.1	8.0	70.40	168.6
井原	230	25.5	24.5	67.0	61.0	258	5580	57.8	62	106.4	9.5	8¼	72.05	177.7
清水	194	27.5	24.5	66.5	67.0	245	4640	22.8	50	102.0	1.5	8¼	70.45	172.2
谷中	183	25.0	26.0	57.0	55.0	255	4360	40.3	56	106.0	2.2	8.0	68.70	175.2
平均値	203.1	26.7	25.8	64.3	60.1	256.9	5403	50.8	57.8	111.2	7.1	8.2	72.69	175.0
最大値	230	30.5	30.0	73.0	67.0	283	6240	90以上	44	132.2	1.5	8¾	83.70	182.7
最小値	183	22.5	21.0	57.0	52.0	243	4360	22.8	84	102.0	17.4	8.0	66.75	168.6

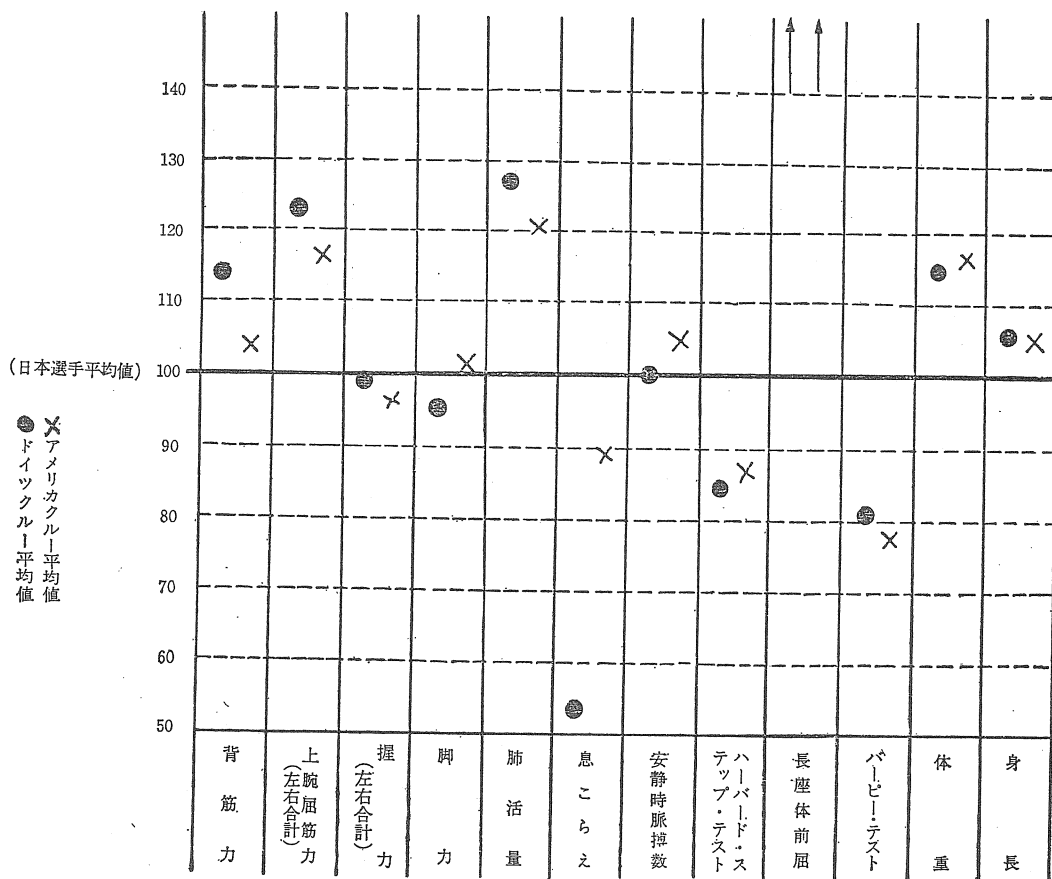
敏捷性(バービー・テスト)の成績と相まって、日本選手がハイピッチに耐えられることを示すものである。

したがって、日本選手は短所である上腕の強化

に努めるとともに、長所を生かして外国選手よりもハイピッチで漕ぎ、体格から由来するオールのrangeの狭さ、上腕屈腕力と関係あると思われる引きの弱さをカバーしてゆくことが大切と思う。

第7表 日本選手と外国選手との比較  
(平均値および日本選手を100としたときの外国選手の割合を示す)

項目	日本(早稲田, 慶応, 日大)	ド イ ツ		ア メ リ カ	
	測定値	測定値	%	測定値	%
背筋力	204.5kg	234.0	114.4	212.6	104.0
上腕屈筋力(左右合計)	52.2kg	64.2	123.0	60.8	116.5
握力(左右合計)	125.5kg	124.8	99.4	120.8	96.3
脚力	266.0kg	254.6	95.7	270.0	101.5
肺活量	5444 cc	6913	127.0	6577	120.8
息こらえ	49.4秒	26.7	54.0	44.4	89.9
安静時脈搏数	59.7	60.0	100.5	62.6	104.9
ハーバード・ステップ・テスト	115.0	97.9	85.1	100.4	87.3
長座体前屈	2.9	19.3	665.5	27.3	941.4
パービーテスト	8.2	6.7	81.7	6.4	78.0
体重	72.93kg	84.03	115.2	85.18	116.8
身長	176.5cm	187.2	106.1	186.1	105.4



第1図 日本選手と外国選手との比較