

# ホッケー選手の基礎体力について

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



# ホッケー選手の基礎体力について

ホッケー トレーニング ドクター

横 堀 栄

## 1. ま え が き

全日本ホッケーチームは1961年8月の豪州、ニュージーランド遠征後(14戦7勝5敗2引分)、同年12月より1月にかけてのインド国際ホッケー大会では参加10チーム中9戦3勝4敗2引分で6位となった。この試合においては、日本は印度に11対0で大敗した以外は2位のドイツ、3位豪州4位オランダ等と僅少差で2位を争い接戦を演じた。日本が50年のホッケー試合史上画期的の成績であった。

体格、体力、技術などにおいて著しく劣勢であるが、日本人特有の敏捷さと、忠実な動き、新しいホーマーションが効果をあげたものと思われた。1962年のアジア大会には日本チームははじめて決勝トーナメントに進出し、パキスタン世界1位、インド2位、マラヤについて4位となった。上位チームは重いスティックを軽々と扱い腕の力もつよい。小林監督は国際試合では技術、体力の上にインサイドワークと技術、体力が結び付いた力を必要とするとしている。

37年12月体力測定により基礎体力の程度からみて日本選手の弱点はどこか、どの点を強化すべきかなどの示唆を得るために実施した成績について述べたい。

## 2. 調 査 成 績

1962年12月13日体育協会スポーツ科学研究所の所員の応援により日本ホッケー協会の東京オリンピック候補選手20名について、腕力、伸脚力、反応時間(単純および全身反応時間)、ステッピング、体前屈、ハーバードテスト等の検査を実施した結果は表1のようである。

なお胸部X線写真、心電図検査の結果異常は認

められなかった。

### 2.1. 筋力

#### 2.1.1. 屈腕力

屈腕力は腕を肘で直角に曲げたときに牽引し得る最大のおもりの重さでkgをもって示す。

右の平均値は24.4kg、最高30.0kg、最低19.0kgで標準偏差は2.91kgであった、左の平均値は22.1kgで、最高28.0kg、最低19.0kg、標準偏差は3.24kgである。右の方がやや大きい、統計的の差はない。

日本人青年男子の平均16.7kgより6~7kgおおきい。猪飼<sup>1)</sup>は陸上競技オリンピック候補選手の男子平均で右25.5kg、左24.3kg、女子17.3kgと報告している。この男子の値よりやや劣る値である。

ホッケー選手は一般に体重が少い。平均屈腕力の体重比0.407で陸上選手の0.382より大きい。スティックでボールを打つのにかなりの力を要するためにこの差がでるものと思われる。この値を、大きな筋力を要する競技と思われる<sup>2)</sup>柔道選手の屈腕力の体重比と比較すると重量級では0.372、中量級では0.400、軽量級0.380でホッケー選手の方がより大きい。走高跳のソ連選手プルメル<sup>3)</sup>の0.420に近く非常に大きい。

#### 2.1.2. 伸脚力

伸脚力は脚を膝で直角に曲げた位置から膝をのばして牽引し得る最大のおもりの重さをkgで表わしたものである。平均右伸脚力は76kg、最大94kg、最小42kg、標準偏差は13.7kgであった。左平均伸脚力は74kg、最大103kg、最小47kg、標準偏差は14.0kgである。左右平均値に統計的の差はない。伸脚力は脚でける力、脚で支持する力に相当する。ホッケー選手と陸上競技選手の伸脚力を比較すると陸上競技中跳躍選手の平均は右

71.5kg, 左73.3kg, 投てき選手右67.0kg, 左68.2kg, 中長距離選手右56.8kg, 左60.3kg, 短距離選手右42.0kg, 左49.0kgよりかなり大きい。

ホッケー選手の伸脚力体重比右1.27kg, 左1.23kgは陸上ハンマー投, 菅原の右1.22kg, 左1.18kgよりやや大きい。ソ連走高跳のブルメルは伸脚力体重比が大きい。右1.33kg, 左1.20kgであるが, ホッケー選手はこれに近く小柄であるが, よくトレーニングされているといえよう。

## 2.2. 敏捷性

敏捷性という概念ははっきり規定されていない。文部省では児童や生徒の敏捷性をみるために直立の姿勢から「うで立て伏せ」になり直立の姿勢に戻る動作を10秒間できるだけはやく, くりかえすテストすなわち Burpee test を実施し, 急速な反復性を重視している。100mのスタートの場合のようにピストルの音を聞いてから, とび出す動作のときは反応時間が敏捷性として考えられる。猪飼は動作開始時間と筋収縮時間に分けて考え前者は主として神経の反応時間をあらわすものであり, 後者は主として筋肉の収縮の速さをあらわすものとしている。単純および全身反応時間, ステッピングについて調査した成績について述べる。

### 2.2.1. 単純反応時間

号音をきいて選手がスタートするまでの反応時間についてその経路を考えると号音の刺激はまず耳に入り, つぎに間脳を経て大脳の聴覚領にとどく。それから運動領に伝わり, 動作指令が脊髄前角を経て筋肉に達する。この計測値は計測器の種類によってすこしづつ違って来るが, 日本人では0.20~0.25secという計測値が多い。光に対する反応時間はこれよりやや遅れる。

ホッケー選手<sup>3)</sup>の音に対する単純反応時間をエレクトリックカウンターを用いて計測すると平均0.163sec, 最短0.142sec, 最長0.209sec, 標準偏差0.018secである。フェンシング選手13名の音に対する平均反応時間0.232sec, よりホッケー選手は優れている。ホッケー選手の光に対する反応時間は平均0.196sec, 最短0.172sec, 最長0.228sec, 標準偏差は0.017secであった。フェンシング選手13名の平均は0.264secであるからこれより速いこ

とになる。

### 2.2.2. 全身反応時間

選手を踏台の上に立たせ光刺激にたいしてできるだけはやく台からとびるように指示して, 合図の刺激からとび上るまでの時間を計るのである。猪飼によるとこれは自分の身体(体重)をもちあげる運動で, 全身反応時間の内容を動作開始時間と筋収縮時間に分けると前者は主として神経の反応時間をあらわすものであり, 後者は主として筋肉の速さを表わす。ホッケー選手の平均神経伝達時間は0.178secである。最短は0.163sec, 最長は0.196secで, 標準偏差は0.009secである。

陸上競技学連候補選手22名平均0.196secより速い。ホッケー選手はしたがって動作開始時間が速く, 精神の集中力にすぐれている。

ホッケー選手の筋収縮時間はややおそい。平均全身反応時間は0.361sec, 最短0.319sec, 最長0.417sec, 標準偏差0.028secである。

陸連候補選手の0.330secより遅い。したがって筋力を増加する必要がある。柔道選手の平均全身反応時間は0.385secであるからこれよりはよい。

### 2.2.3. ステッピング

急速反復能力は脳幹小脳系の機能といわれる。これは座位で下肢をできるだけはやく動かす能力をみるのである。ホッケー選手の平均10秒間のステッピング数は94.1回, 最大115回, 最小80回, 標準偏差は9.9回であった。陸上競技学連選手22名平均は113回である。この値より小さい。柔道選手の平均94.1回よりややおおきい。

## 2.3. 体前屈

体の柔軟性を示すものとして体前屈機能をみた。平均10.6cm, 標準偏差6.09cmでバラツキが大きい。最高は25.0cmであるが, 非常に柔軟性に乏しく体前屈により指先が床面に達しない者すなわち-5.2cm, -4.8cm, -2.2cmの者がいた。

オリンピック候補陸上競技選手の平均は11.7cmに近い値である柔道選手の14.2cm, レスリング選手の16.0cmと比較るとはるかに体はかたいと考えられる。

## 2.4. 心臓と肺の持久性

このテストとしてハーバードステップテストを実施した。2secに1回のリズムで50.8cmの台の

昇降を5分間つづける。終了後は座位で1分間休息した後、1分から1分30秒までをX、2分から2分30秒までY、3分から3分30秒までをZとして

$$\text{指数} = \frac{5 \times 60 \times 100}{2 \times (X + Y + Z)} \text{を求めた。}$$

この指数は大きいほどよい。一般人としては90以上なら良好である。

ホッケー選手は最高117.1で優秀である。最低は78.1で、平均97.6、標準偏差は11.0である。

陸上選手は100前後であるからこれに近くかなり心肺機能の持久性はかなりよい。

### 3. むすび

日本のトップレベルにある全日本ホッケー選手20名の体力測定の結果は次のようである。

(1) ホッケー選手の屈腕力は平均24.4kgで大きくはないが、体重1kgあたり0.407で陸上競技や柔道一流選手よりかなり大きい。

伸脚力の平均は76kgでかなりおおきく体重比右1.27kg、左1.23kgは優秀で下肢のトレーニングがよいことがわかる。

(2) ホッケー選手の音に対する平均単純反応時間は0.163sec、光に対する単純反応時間は0.196secでかなり速い。

全身反応時間をみると平均0.361secで遅いが、

平均神経伝達時間0.178secで動作開始時間はかなり速いのであるから、さらにダッシュのようなトレーニングを要する。

急速反復能力をみるステップングは10秒間には94.1回でさらにトレーニングにより100回ぐらゐまで水準をあげる必要がある。

(3) 体の柔軟性をみる体前屈機能の平均は10.6cmであまりよくない。体前屈で中指先が床に届かないものが3人いた。

(4) ハーバードテスト値は平均97.6で優れているが、78という低値を示すものもいた。以上のようにホッケー選手は小柄で軽量である。筋力は予想外に発達していたが、敏捷性柔軟性はとくに優れているとはいいがたい。持久性は一般にすぐれているが2～3の者に劣るものがみられた。

### 文 献

- 1) 猪飼道夫：1961年度陸上競技体力測定結果報告、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報告書、1962
- 2) 佐々龍雄：柔道強化合宿参加選手の体力測定結果報告、同上報告書、1962
- 3) 豊田章：フェンシング選手の体力及び反応時間について、同上報告書、1962
- 4) 横堀栄：ホッケー選手の体力、動作分析所要熱量に関する調査報告、同上報告書、1962

表 1. ホッケー選手の体力測定成績

氏名	年齢	屈腕力 kg		伸脚力 kg		反 応 時 間 msec				スグ テッ ピン 回/10秒	体 前 屈 cm	ハ テ ッ バ ッ テ ド ス ト
		右	左	右	左	全身反応(光刺激)		単 純 反 応				
						神経伝達	全身反応	音	光			
植村 博	31	29.0	24.5	89	86	165	395	186	221	100	12.0	80.2
滝沢健治	22	24.0	22.5	63	50	175	381	152	185	96	11.8	117.1
畑村真彦	22	21.5	18.0	42	47	192	376	209	221	85	-4.8	89.8
三輪 宏	22	30.0	28.0	64	85	189	358	187	199	115	6.5	94.3
岡部道夫	22	23.5	21.0	80	87	188	359	166	186	99	15.0	104.8
寺本 崇	22	21.5	22.5	94	74	177	354	140	187	80	17.1	104.8
木原征治	21	25.0	20.5	74	87	171	337	148	180	95	12.8	78.1
勇崎恒也	21	27.0	28.5	92	91	171	417	175	205	100	18.7	107.1
梶野芳宣	21	25.0	21.5	94	103	175	320	145	173	110	11.4	86.2
梶師功博	21	27.0	23.5	91	82	174	346	164	206	73	17.0	87.2
佐野二郎	21	21.0	21.0	74	69	196	375	147	189	93	-2.2	87.2
高橋宏好	21	21.0	20.0	73	73	175	319	142	172	86	8.0	116.2
山岡敏彦	21	22.0	20.5	80	59	163	319	156	189	86	12.2	98.6
高島昭男	20	27.0	23.0	73	69	177	385	174	228	88	7.5	104.8
若林徹也	20	28.0	27.0	80	72	175	348	143	173	100	7.0	93.7
加奥成雄	20	22.0	19.0	80	61	178	328	159	188	105	25.0	106.3
武田守洋	20	21.5	20.0	66	67	175	383	172	208	88	17.5	102.0
植中 浩	20	21.0	21.0	83	75	167	395	154	183	94	-5.2	97.4
原 一孝	20	19.0	19.0	55	64	192	367	166	213	94	10.2	100.6
山崎 淳	19	23.5	22.0	64	77	185	360	166	211	95	15.0	93.7
20名平均		24.0	22.1	76	74	178	361	163	196	94.1	10.6	97.6
		S=2.91	S=3.24	S=13.7	S=14.0	S=9.4	S=27.7	S=17.8	S=17.2	S=9.9	S=6.09	S=11.02



