

## 運動場面における足の一側優位性について

大谷 和寿\*・植野 淳一\*

Kazutoshi OHTANI and Junichi UENO  
On the Laterality in the Lower Limbs upon  
the Occasion of Physical Activities

### I. はじめに

走り幅跳びの踏み切り、走り高跳びの踏み切り、サッカーのボール蹴り、ハードル走の踏み切り等の運動場面では、だいたい好んで使用する足が決まっている。

これは、主観的もしくは自覚的 laterality と考えられ、foot preference と呼ばれる。

Laterality については、Touwen<sup>1)</sup>は「対をなす機能（手、足、目、耳）を持つ生物に於いては、ある仕事の成就是、求心性とか遠心性とかにかかわらず、どちらかの側でより better になされる。このような現象に対して、laterality と名づけられている。」と記述し、釐は「ラテラルリティは、一側優位性、片側偏重、利き側等の訳語が与えられている。この語の定義は、身体の左右相同の部位のどちらを用いても実行可能な行為であるにもかかわらず、左右どちらか片一方の側のみを用いて行う傾向、としてよいであろう。」と記述している。また、万井等<sup>3)</sup>は laterality を本来の利き側としてとらえている。

多少はつきりしない面もあるが、foot preference が自分が好んで使う側をさすのに対し、laterality は機能的な観点に立つ概念と考えてよからう。

足の機能に関する従来の報告には、左右足の機能を比較して左右の相対的能力差を検討したもの、利き手別に2群に分けて左右足の比較を行い、手と足の関係をみようとしたもの、<sup>4)5)</sup>運動種目別に左右足の比較を行い、運動種目の特徴をとらえようとしたもの、<sup>6)</sup>自覚上の調査をもとにして、利き足（ケンケン足）別に2群に分け、<sup>7)</sup>利き足と非利き足の機能の比較を行ったもの、などがある。

ところで、ボールを蹴る足は、80%以上の者が右側であるが、<sup>3)</sup>足の動作に関しては、使用足が右の者と左の者

がほぼ半々になる動作が多い、<sup>2)</sup>という報告がある。このことは、運動場面が異なると、使用する足も異なる可能性があることを示している。

それでは、それぞれの運動場面で使用される足は、どのような機能的特徴を持っているのであろうか、という点に興味を持たれる。

そこで、アンケートにより、走り幅跳び等で使用する足を調べるのと同時に、脚筋力・垂直跳び等の項目について、片足ごとの performance を測定した。そして、preferred foot と non-preferred foot に分けて比較した場合、脚筋力等の項目に差が認められるかどうかを見ることにより、それぞれの運動場面で使用される足の機能的特徴を調べることを目標として考察を試みた。

### II. 研究方法

#### 1. 被験者

本研究の被験者は、18～22才（19.4±1.40才）の健康な運動部所属男子大学生79名（バスケットボール部12名・バレーボール部9名・ハンドボール部9名・サッカー部13名・陸上競技部14名・体操部7名・柔道部8名・水泳部7名）である。身長は 172.6 ± 5.42cm（158.5～183.0cm）、体重は 65.0 ± 7.61kg（51～100kg）であった。

#### 2. 調査および測定項目

アンケートにより、ボールを蹴る場合、走り幅跳びで踏み切る場合・走り高跳びで踏み切る場合・ハードル走で踏み切る場合の4つの運動場面において、好んで使用する足は左右どちらか、または両方であるかを調査した。

また、脚伸展力・脚屈曲力・ステッピング・閉眼片足立ち・片足垂直跳び・20m ケンケン・片足2段跳びの測定を実施した。

\* 島根大学教育学部保健体育研究室

### 3. 測定期間

測定期間は、昭和59年1月14日から同年7月28日までであった。

### 4. 測定方法

#### 1) 脚筋力

脚伸展力と脚屈曲力の測定は、竹井機器製の多用途筋力測定装置を用いて、椅座位で膝角度を直角にし、上体が動かないように3点式ベルトで固定して、左右それぞれ1回ずつ行った。力量計(丸型バネ秤)は、下腿と垂直になるように水平に保ち、0.5kg単位で計測した。

#### 2) ステッピング

椅座位で10秒間、左右それぞれの足で2回ずつ行われ、良い方の値をその被験者の記録とした。

#### 3) 閉眼片足立ち

被験者は素足になり、閉眼で腰に両手をあて、片足で床に立つ。そして、離している足が床に触れるか、支持足の位置がずれるか、手が腰から離れるか、目が開くかのいずれかの状態になるまでの時間を計測した。計測は一秒単位で左右5回ずつ行うことを原則とした。

しかし、予備実験の際、かなり長い時間バランスを保つ者がおり、連続して5回の試技は不可能だと推察されたため、180秒以上続いた時は、2回までで打ち切りとし、平衡感覚の優れている側と判断した。

計測された記録は、各被験者ごとに、左右どちらがより優れているか、あるいは差が認められないかを判定し、集計した。

#### 4) 片足垂直跳び

文部省体育局が示すスポーツテスト実施要項に準拠して実施した。壁に遠い側の足を軸足とし、跳躍動作に際して、上げている方の足が床につかないように指示した。測定回数は、左右それぞれ2回ずつで、良い方の値をその被験者の記録とし、計測は1cm単位とした。

#### 5) 20m ケンケン

被験者をスタートラインに片足で立たせ、「ヨーイ」「スタート」の合図で、20mをできるだけ速くケンケン跳びでゴールするよう指示した。測定は二人ずつ同時に行い、計測は1/100秒単位とし、左右2回ずつ実施して良い方の値をその被験者の記録とした。

#### 6) 片足2段跳び

被験者をライン上に片足で立たせ、支持足でできるだけ遠くへ2回連続跳躍するよう指示した。計測は1cm単位の実測で行い、左右2回ずつ測定し、良い方の値を記録した。

片足垂直跳び・20m ケンケン・片足2段跳びの測定は、体育館で実施し、屋内用シューズを使用した。

表1 Preferred foot の数と%

	右 n (%)	両方 n (%)	左 n (%)
ボールを蹴る足	64 (81.0)	8 (10.1)	7 (8.9)
走幅跳の踏み切り足	27 (34.2)	4 (5.1)	48 (60.8)
走高跳の踏み切り足	24 (30.4)	4 (5.1)	51 (64.6)
ハードル走の踏み切り足	34 (43.0)	3 (3.8)	42 (53.2)

\*\*\*notes a significant difference at 0.1% level,  
\*\*at 1% level and \*at 5% level, respectively.

## III. 結果および考察

### 1. アンケート調査について

4つの運動場面での preferred foot について、アンケート調査したところ、表1のような結果となった。

ボールを蹴る足については、右足の方が良いと答えた者が64名(81%)、左が7名(8.9%)で、左右同数を帰無仮説に、両方という回答をはずして有意差検定を行ったところ、0.1%水準で有意な差が認められた。<sup>2)</sup> 蹴の右足82%・左足4%、万井等の右足85.4%・左足8.0%という報告とほぼ同様の結果であった。本研究では、利き手についての考慮はせず<sup>3)</sup>に、アンケートの集計を行ったが、木村等<sup>4)</sup>や森屋<sup>8)</sup>の右手利きの者のみについての集計によると、それぞれ、右足92.5%・左足5.0%、右足92.16%・左足2.97%と、右足を使用する者の割合が大きく報告されている。

走り幅跳びの踏み切り足については、右足が良いと答えた者27名(34.2%)・左足48名(60.8%)で、5%水準で有意差が認められた。

走高跳びの踏み切り足については、右足が良いと答えた者24名(30.4%)・左足51名(64.6%)で、1%水準で有意差が認められた。

ハードル走の踏み切り足については、右足が良いと答えた者34名(43.0%)・左足42名(53.2%)で、有意な差は認められなかった。

表2 Preferred foot についてのアンケートのクロス集計

		走幅跳の踏切足		
		右	両方	左
のハ 踏 切 ド 足 走	右	19	0	15
	両方	1	2	0
	左	7	2	33

A

		走幅跳の踏切足		
		右	両方	左
蹴 ボ る   足 を	右	24	3	37
	両方	0	1	7
	左	3	0	4

B

		走幅跳の踏切足		
		右	両方	左
踏 走 切 高 足 跳 の	右	19	0	5
	両方	2	2	0
	左	6	2	43

C

		ボールを蹴る足		
		右	両方	左
のハ 踏 切 ド 足 走	右	29	0	5
	両方	2	1	0
	左	33	7	2

D

		走高跳の踏切足		
		右	両方	左
のハ 踏 切 ド 足 走	右	18	2	14
	両方	1	1	1
	左	5	1	36

E

		走高跳の踏切足		
		右	両方	左
蹴 ボ る   足 を	右	22	2	40
	両方	0	1	7
	左	2	1	4

F

走り幅跳びと走り高跳びについては、本研究と同様に左足踏み切りの者が多いという報告<sup>2)4)</sup>もあるが、逆に右足踏み切りの者が多いという報告<sup>3)</sup>や、右利きの者では右足踏み切りの者が多く、左利きでは左足踏み切りの者が多いという報告もみられた。また、走り幅跳びについての調査で、一般高校生を対象とした場合には、右足踏み切りの者が多いが、高校サッカー選手を対象とした場合には、左足踏み切りの者が多いという報告もあり、調査対象によって結果は異なるようである。

ハードル走に関しては、本研究の結果と同様に、左足踏み切りの者が多いという報告がみられる。

本研究の被験者においては、サッカーの支持足や走り幅跳び・走り高跳び・ハードル走の踏み切り足として、左足を使用する者が多い傾向が見られた。

次に、各項目間のクロス集計を表2に示した。

表2Aで、走り幅跳びとハードル走の関係を見ると、両方とも左足を用いる者が最も多く、次に両方とも右足を用いる者が多かった。

Bの走り幅跳びとボール蹴りでは、走り幅跳びが左で、ボール蹴りが右というのが最も多く、続いて両方とも右を用いる者が多かった。

Cの走り幅跳びと走り高跳びでは、両方とも左を用いる者が最も多く、次に両方とも右を用いる者が多かっ

た。

Dのボール蹴りとハードル走では、ボール蹴りが右でハードル走が左というのが最も多く、次に両方とも右を用いる者が多かった。

Eの走り高跳びとハードル走では、両方とも左を用いる者が最も多く、次に両方とも右を用いる者が多かった。

Fの走り高跳びとボール蹴りでは、走り高跳びが左でボール蹴りが右を用いる者が最も多く、次に両方とも右を用いる者が多かった。

全体的にみると、走り幅跳びの踏み切り足と走り高跳びの踏み切り足の場合に、使用する足が最も一致していた。

ボール蹴りを除いた3項目の踏み切り足についてみると、ハードル走の踏み切り足が左の者は、大多数が走り幅跳びおよび走り高跳びとも左を用いるが、ハードル走の踏み切り足が右の者は、走り幅跳びおよび走り高跳びを右足で行う者と左足で行う者とが、ほぼ半数になっていた。

## 2. 足の機能の比較について

測定結果の平均値の差の検定は、paired t test で行った。優れた結果を収めた側の人数については、左右もしくは preferred foot と non-preferred foot 同数を帰無仮説に、両方という回答をはずして有意差検定を行

表3 各測定項目の左右の比較

n=79

	脚 伸 展 力		脚 屈 曲 力		片 足 垂 直 跳		20mケンケン		片 足 2 段 跳		ステッピング		閉 眼 片 足 立		
	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	
平均	62.1	60.9	28.6	27.3	41.7	41.3	4.290	4.298	419.4	424.1	63.9	61.3			
標準偏差	10.83	10.79	5.91	6.18	6.35	6.26	0.469	0.430	38.2	37.6	8.78	9.44			
優れた結果を収めた側の人数	右 40	差なし 2	左 37	右 45	差なし 4	左 30	右 39	差なし 8	左 32	右 37	差なし 1	左 41	右 47	差なし 4	左 28

\*\*notes a significant difference at 1% level and \*at 5% level respectively

表4 Preferred foot と Non-preferred foot の比較

—各測定項目で優れた結果を収めた側の人数—

	脚 伸 展 力				脚 屈 曲 力				片 足 垂 直 跳				20mケンケン				片 足 2 段 跳				ステッピング				閉 眼 片 足 立			
	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF	P	F	E	NPF
ボールを蹴る足	39		2	30	44		4	23	33		6	32	32		6	33	35		1	35	44		4	23	21		39	11
走り幅跳の踏み切り足	40		2	33	33		4	38	38		8	29	47		6	22	49		1	25	36		4	35	14		39	22
走り高跳の踏み切り足	40		2	33	35		4	36	35		8	32	38		6	31	51		1	23	36		4	35	13		39	23
ハードルの踏み切り足	45		2	29	36		4	36	38		8	30	38		6	32	45		1	30	39		4	33	18		39	19

PF: preferred foot  
NPF: non-preferred foot  
E: equal

\*\*notes a significant difference at 1% level and \*at 5% level respectively.

った。

1) 右足と左足の比較

測定結果を表3に示した。脚筋力をみると、伸展力、屈曲力とも右足の平均値が良い値となり、良い結果を出した側の人数も右側が多かった。特に、脚屈曲力の左右の平均値の間には、paired t testの結果、1%水準で有意差が認められた。浅見等<sup>6)</sup>も、14の運動種目中12の運動種目において、右足の脚力が優れており、残り2種目では左右差がなかったと報告している。万井等<sup>3)</sup>も9名中7名で、右足の脚力が優れていたと報告している。木村等<sup>4)</sup>は、右手利きの者では脚伸展力、脚屈曲力共に、右足の方が大きな値であり、左手利きの者では、脚伸展力、脚屈曲力共に、左足の値が大きいという結果を報告している。しかしながら、中学生以上では90%以上の者が右

手利きと考えられるので、利き手を考慮しなくても、右の脚筋力が大きい者が多いと思われる。

片足垂直跳び、20mケンケンには、左右差がみられなかった。

片足2段跳びは、左足の平均の方が良い値となっているが、統計的に有意な差ではなかった。

ステッピングでは、平均値、人数とも統計的に有意な差で右足が優れている。浅見等<sup>6)</sup>も14の運動種目中、短距離を除く13種目で、右足の回数が多いという結果を報告している。

閉眼片足立ちは、右足側が優れている人数が多かったが、統計的に有意な差ではなかった。

2) preferred foot と non-preferred foot の比較

a) 機能測定で良い結果を収めた側の人数について

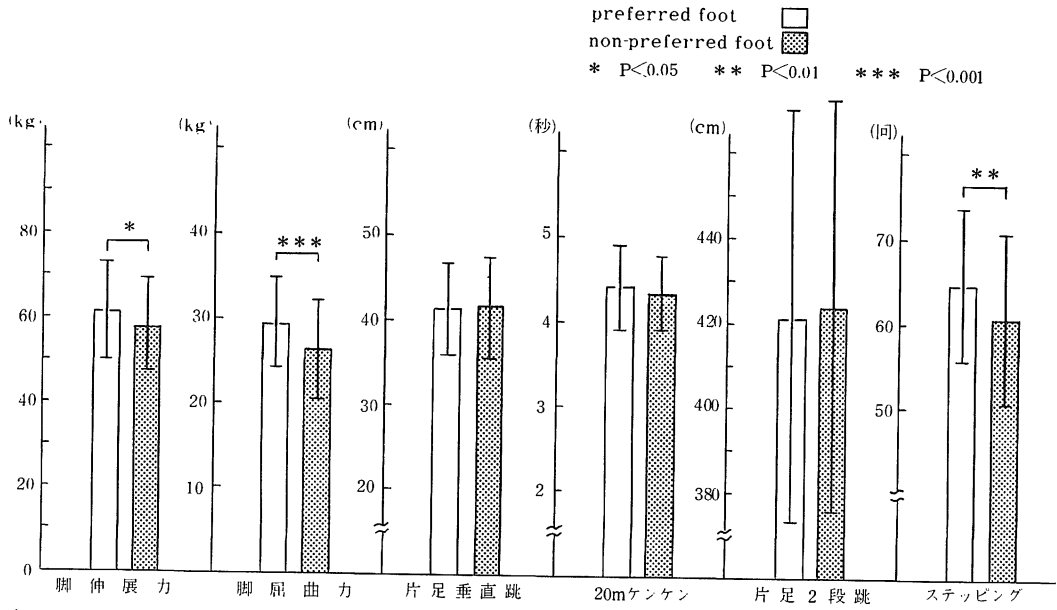


図1 Preferred foot と Non-preferred foot の比較：ボールを蹴る足

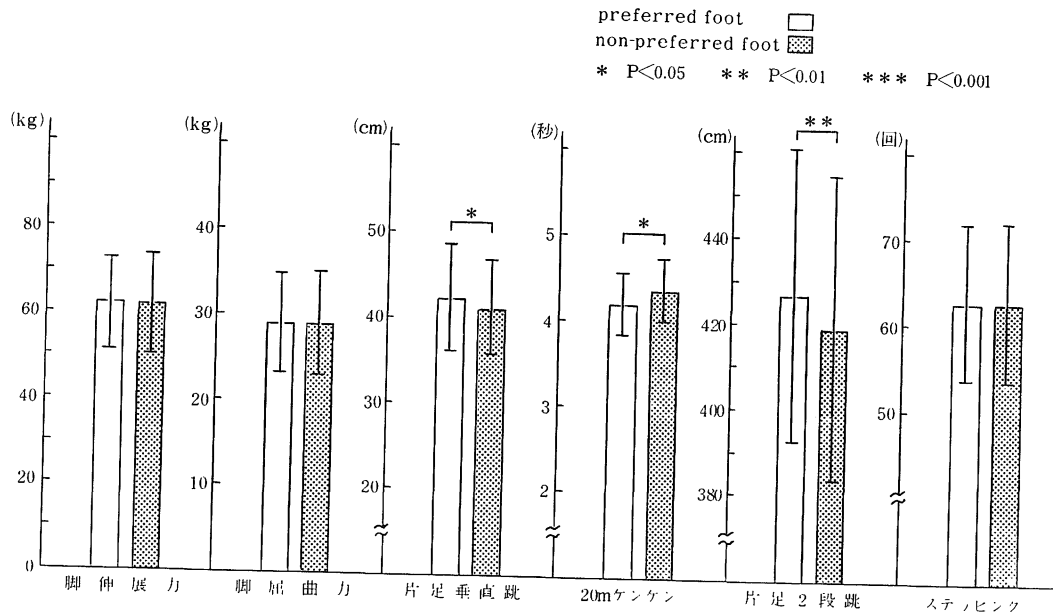


図2 Preferred foot と Non-preferred foot の比較：走幅跳の踏切足

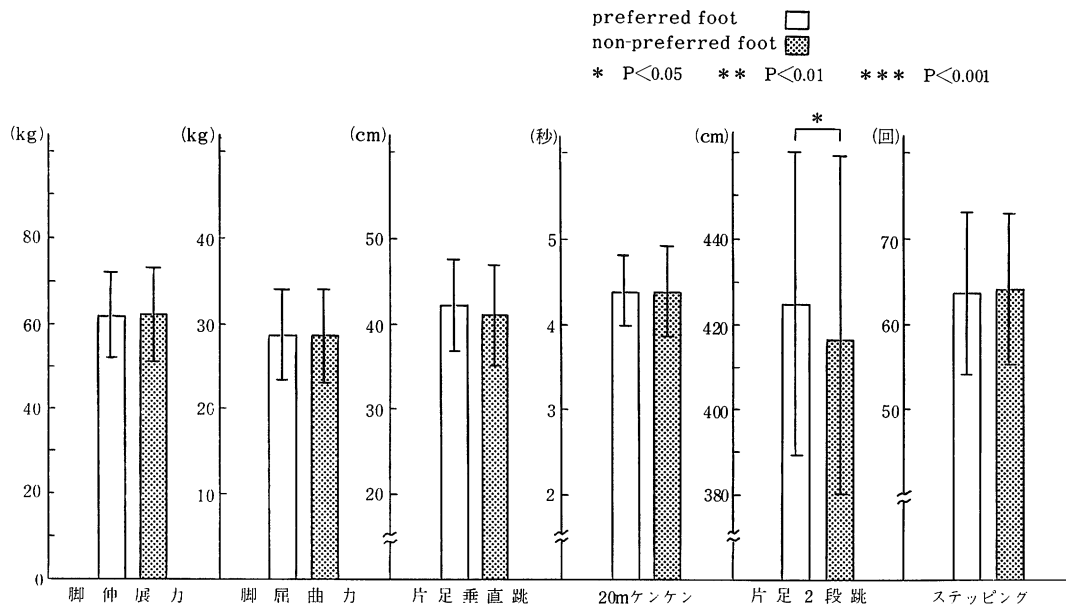


図3 Preferred foot と Non-preferred foot の比較：走高跳の踏切足

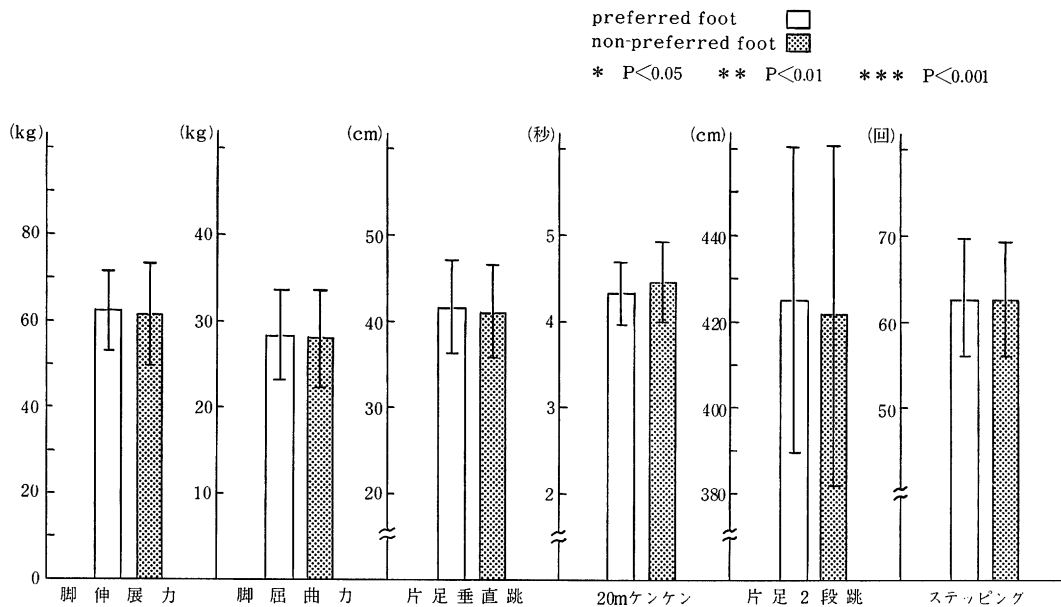


図4 Preferred foot と Non-preferred foot の比較：ハードル走の踏切足

表4より、ボールを蹴る足についてみると、脚屈曲力とステッピングの2項目において、5%水準で有意な差が認められた。

走り幅跳びの踏み切り足については、20m ケンケンと片足2段跳びの2項目において、1%水準で有意な差が認められた。

走り高跳びの踏み切り足については、片足2段跳びの項目においてのみ、1%水準で有意な差が認められた。

ハードル走の踏み切り足については、全ての項目において有意差は認められなかった。

上述の有意差の認められた項目は、いずれも preferred foot 側が優れた者が多かった。

#### b) 測定結果の平均値について

ボールを蹴る場合の preferred foot と non-preferred foot の測定結果を項目別に示したのが図1である。脚伸展力の優れた側の人数については、有意差は認められなかったが、平均値には、paired t test の結果、5%水準で有意な差が認められた。脚の屈曲力については、0.1%水準で、ステッピングについては、1%水準で有意な差が認められた。

図2は、走り幅跳びの preferred foot と non-preferred foot の測定結果を比較したものである。片足垂直跳びと、20m ケンケンの2項目において、それぞれ5%水準で有意な差が認められ、片足2段跳びでは、1%水準で有意な差が認められた。

図3は、走り高跳びの preferred foot と non-preferred foot の測定結果を比較したものである。有意差が認められたのは、表4と同様、片足2段跳びの項目だけであった。

図4は、ハードル走の preferred foot と non-preferred foot の測定結果を比較したものであるが、全項目とも平均値に有意な差は認められなかった。

上述の有意差の認められた項目は、いずれも preferred foot の方が優れていた。

以上の結果より、ボールを蹴る足については、脚筋力とステッピングで preferred foot が有意に優れていた。さらに、閉眼片足立ちにおいて、preferred foot の結果が良い者は21名(65.5%)、non-preferred foot の結果が良い者は11名(34.4%)で、統計的に有意ではないが、11%の危険率で差がみられた。つまり、ボールを蹴る足は、静的最大筋力に優れ、器用で敏捷性に優れた方の足を使用しているといえる。

走り幅跳びの踏み切り足については、片足垂直跳び、20m ケンケン、片足2段跳びの各項目で preferred foot が有意に優れていた。つまり、走り幅跳びの踏み

切り足は、全体重を支え、体を移動させるのに優れた方の足を使用しているといえる。

走り高跳び、ハードル走の踏み切り足については、ほぼ走り幅跳びの踏み切り足と同様の傾向を示したが、顕著な差は認められなかった。

## IV. ま と め

運動部所属男子大学生79名を対象として、アンケートにより走り幅跳びの踏み切り足、走り高跳びの踏み切り足、ボールを蹴る足、ハードル走の踏み切り足を調べた。同時に、脚伸展力・脚屈曲力・ステッピング・閉眼片足立ち、片足垂直跳び・20m ケンケン・片足2段跳びの測定を実施した。

1. アンケートからは次のような結果が得られた。
  - 1) ボールを蹴る足で右足を用いる者は64名(81%)、左足を用いる者は7名(8.9%)であった。
  - 2) 走り幅跳びの踏み切り足で右足を用いる者は27名(34.2%)、走足を用いる者は48名(60.8%)であった。
  - 3) 走り高跳びの踏み切り足で右足を用いる者は24名(30.4%)、左足を用いる者は51名(64.6%)であった。
  - 4) ハードル走の踏み切り足で右足を用いる者は34名(43.0%)、左足を用いる者は42名(53.2%)であった。
  - 5) 走り幅跳びの踏み切り足と走り高跳びの踏み切り足の場合に、使用する足が最も一致していた。
2. 右足と左足の機能の比較からは次のような結果が得られた。
  - 1) 脚筋力は右足の方が優れている傾向がみられた。
  - 2) ステッピングは右足の方が優れていた。
  - 3) 片足垂直跳び、20m ケンケン、片足2段跳び、閉眼片足立ちには、統計的に有意な差はみられなかった。
3. preferred foot と non-preferred foot の機能の比較からは次のような結果が得られた。
  - 1) ボールを蹴る足についてみると、脚筋力とステッピングで preferred foot が優れていた。
  - 2) 走り幅跳びの踏み切り足についてみると、片足垂直跳び、20m ケンケン、片足2段跳びで preferred foot が優れていた。
  - 3) 走り高跳びの踏み切り足についてみると、片足2段跳びのみで preferred foot が優れていた。
  - 4) ハードル走の踏み切り足では、いずれの測定項目

にも有意差が認められなかった。

#### 引用文献

- 1) B. C. L. Touwen : Laterality and Dominance, *Developmental Medicine and Child Neurology* 14, 747-755, (1972)
- 2) 麓信義：ラテラルリティ現象の質問紙法による研究—主として利き足の定義に関して—, *体育学研究*26-4, 305-316, (1982)
- 3) 万井正人・谷口豊子・伊藤一生・菊地邦雄：人の作業特性としての右利き, 左利きの研究, *人間工業* 7, 99-105, (1971)
- 4) 木村邦彦・浅枝澄子：ヒトの四肢の一側優位性について, *人類学雑誌*82-3, 189-207, (1974)
- 5) 森屋鷺男：手と足における利の機能に関する研究, *鹿児島大学紀要*, (1963)
- 6) 浅見高明・多田繁・岡田修一：スポーツ選手の一側優位性（左右差）の比較検討, *筑波大学体育科学系紀要* 4, 99-109, (1981)
- 7) 菊地邦雄・万井正人・伊藤一生：利き手利き足の定義について, *体育学研究*11-1, 224, (1967)
- 8) 森屋鷺男：利手と利足の相互関係について, *鹿児島大学紀要*, (1961)
- 9) 藤田一郎・川北智世：利脚の研究, *体育学研究*12-5, 159, (1968)