

体幹回旋動作のラテラルティーについて

—質問紙法に基づく検討—

A Study of Laterality in Body Rotation Movement —Based on Answers to a Questionnaire—

関 豪
Takeshi SEKI

要約

身体運動における体幹は、重要な役割を果たしている。例えば「投げる」、「蹴る」等の動作を行う場合、動作は体幹から順次遠位部分へと伝播される。さらには、軸の形成、回旋運動等、身体運動には欠かせないものである。左右対称に存在する身体各部位のラテラルティーについては数多くの研究がなされているが、体幹のラテラルティーについて検討した研究は数少ない。そこで、体幹回旋動作におけるラテラルティーについて基礎的な特性を明らかにするため、一般大学生222名を対象に全6項目からなる質問紙を作成し検討することにした。

全ての項目において有意差検定(Z-検定)を行った結果、質問項目全てにおいて右側を好んで選択するということが有意に認められた。さらに、質問項目双方の関連性を導くためにクロス集計を行い、ある質問項目の動作が他の質問項目の初動動作であると考えられる場合や、動作様式が類似している項目間では高い関連性が有意に認められた。しかし、地上と水中という環境の違いなどが生じる場合には関連性が認められなかった。

今後の課題として、体幹と上肢や下肢との関連性、環境の違い、さらには性別の違いなど細部にわたる検討が必要である。

キーワード：ラテラルティー、体幹回旋、質問紙法

Laterality, Body Rotation Movement, A Questionnaire

1. 緒言

身体の各部位は解剖学的に矢状面(正中面)を境にして左右対称に存在する¹⁾。しかし、左右対象に存在する部位でありながら筋量や神経回路等が異なることにより全てで同じ動きを再現することは難しいと考えられる。現在まで、ある目的を伴う動作を行う場合、左右どちらでも実行可能であるにもかかわらず、左右どちらか一方を好んで用いる傾向(ラテラルティー)や左右対称に存在する部位における機能の違いについて

手・腕・脚・目・耳・脳等を対象に検討した研究は数多くなされてきた。例えば手においては、石やボールを投げる側を一般的に利き手と捉え、足においては、ボールを蹴る足を機能的な働きをなす利き足、走り幅跳び・走り高跳びの踏切脚を力発揮的な働きをなす利き足と捉え様々な検討が行われている^{2), 3), 4), 5), 6), 7), 8)}。

頸部・体幹等には対となる相同部位は存在しないが、働きとして対をなす部位がある。これらについて、ラテラルティーを検討した研究は数少ない。体幹はスポー

ツ動作を行うときには重要な役割を果たしている。例えば、「投げる」、「打つ」、「蹴る」等の動作を行う場合、動作は体幹の近位部分から起こり、順次遠位部分へと伝播されていく⁹⁾。さらに、体幹は軸の形成に大きく関わっていることが明らかになっている。つまり、体幹が弱く不安定であると軸が形成されず、その結果としてフォームそのものが再現性のない固定できないものになってしまうのである。福井⁹⁾は身体の回旋動作は身体運動には欠かせないものであり、回旋運動が欠如した動きは不自然で、それだけ身体の負担が大きいと述べている。また、麓の報告によると、体幹の回旋は約7割が右側を選択しており、左側において約2割の被検者が好んで選択していると述べている^{2, 3)}。しかし、体幹の回旋については詳細な検討までなされていない。

そこで本研究は、体幹部を取り上げ、その動作の一つである回旋動作について、質問紙法を採用し、ラテラリティーについて基礎的な特性を明らかにすることを目的とする。

II. 方法

1. 調査対象

調査はA大学の健康な一般大学生、男155人、女67人、計222人(年齢 19.3 ± 1.06 歳)を対象として、スポーツの授業終了時に集合調査法で行った。

2. 質問紙作成

質問項目は、麓や大谷等の質問紙を参考に作成した。体幹の回旋に関する質問4項目

- (1) 横になりゴロゴロと転がりやすい方向はどちらですか。
- (2) 真後ろから呼ばれて振り向く方向はどちらですか。
- (3) その場で立ったまま一周する時、回りやすい方向はどちらですか。
- (4) クロールの息継ぎをする時、しやすい方向はどちらですか。

さらに体幹回旋動作は、上肢、下肢の影響を受けると考えられるため、以下の質問項目を体幹の回旋に関する質問項目に追加した。

手や足の動作に関する質問2項目

- (1) ボールや石を投げる手はどちらですか。
- (2) ボールを蹴る足はどちらですか。

3. 統計処理

単純集計においては、回答の比率の差を検討するため、有意差検定(Z-検定)を行った。

クロス集計においては、回答の比率の差を検討するため、McNemar 検定を行った。さらに、体幹の回旋に関する4項目双方の関連性を検討するため、四分点相関係数(ϕ 係数)を求めた。尚、全項目において、不明、両方という回答を外して、統計処理を行った。

以上の統計処理は、統計解析ソフト SPSS を使用した。

IV. 結果

表 1. Preferred Side の数と比率

	右 n(%)	両方 n(%)	左 n(%)	不明 n(%)
転がる方向	123(55.4)	0	72(32.4)	27(12.2)
振り向く方向	134(60.4)	0	72(32.4)	16(7.2)
一周する方向	125(56.3)	0	85(38.3)	12(5.4)
クロールの息継ぎの方向	151(68.0)	0	62(27.9)	9(4.1)
ボールや石を投げる手	205(92.3)	0	17(7.7)	0
ボールを蹴る足	198(89.2)	3(1.3)	19(8.6)	2(0.9)

***notes a significant at 0.1% level,

**at 1% level, respectively

1. 単純集計

体幹の回旋および手や足の動作に関する結果を表1に示した。

(1) 体幹の回旋に関する質問4項目

横になってゴロゴロと転がりやすい方向(以下転がる方向)については、右側が123名(55%)、左側が72名(32%)であり、その結果0.1%水準($z > 3.65$)で有意な差が認められた。

真後ろから呼ばれて振り向く方向(以下振り向き)については、右側が134名(60%)、左側が72名(32%)であり、その結果0.1%水準($z > 4.32$)で有意な差が認められた。

その場で立ったまま一周するときの方向(以下一周する方向)については、右側が125名(56%)、左側が85名(38%)であり、その結果1%水準($z > 2.76$)で有意な差が認められた。

クロールで息継ぎがしやすい方向(以下クロールの息継ぎ)については、右側が151名(68%)、左側が62名(28%)であり、その結果0.1%水準($z > 6.10$)で

有意な差が認められた。

(2) 手や足の動作に関する質問2項目

ボールや石を投げる手(以下投げる手)については、右手が205名(92%)、左手が17名(8%)であり、その結果0.1%水準($z > 12.62$)で有意な差が認められた。

ボールを蹴る足(以下蹴る足)については、右足が198名(89%)、左足が19名(9%)であり、その結果0.1%水準($z > 12.15$)で有意な差が認められた。

つまり、体幹の回旋に関する質問4項目および手や足の動作に関する質問2項目全てにおいて、右側を好んで選択するという結果が有意に認められた。

2. クロス集計

体幹の回旋に関する質問4項目双方の関連性をクロス集計表に示した。

(1) 振り向きと一周する方向

表2. 振り向きと一周する方向のクロス表

		一周する方向	
		R	L
振り向き	R	90	39
	L	29	40

($\phi = 0.270$)

表2は、振り向きと一周する方向についてクロス表に示したものである。振り向きにおける右側を選択する比率と一周する方向における右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.275となり差が認められなかった。また双方の関連性は0.1%水準(ϕ 係数0.270)で有意に認められた。つまり、振り向きにおいて右側を選択する者は、一周する方向においても右側を選択するといえる。

(2) 振り向きとクロールの息継ぎ

表3. 振り向きとクロールの息継ぎのクロス表

		クロールの息継ぎ	
		R	L
振り向き	R	103	25
	L	38	33

($\phi = 0.284$)

表3は、振り向きとクロールの息継ぎについてクロス表に示したものである。振り向きにおける右側を選択する比率とクロールの息継ぎにおける右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.130となり差が認められなかった。また双方の関連性は

0.1%水準(ϕ 係数0.284)で有意に認められた。つまり、振り向きにおいて右側を選択する者は、クロールの息継ぎにおいても右側を選択するといえる。

(3) 一周する方向とクロールの息継ぎ

表4. 一周する方向とクロールの息継ぎのクロス表

		クロールの息継ぎ	
		R	L
一周する方向	R	87	31
	L	54	28

($\phi = 0.085$)

表4は、一周する方向とクロールの息継ぎについてクロス表に示したものである。一周する方向における右側を選択する比率とクロールの息継ぎにおける右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.017となり5%水準で有意な差が認められた。また双方の関連性については有意な差が認められなかった。

(4) 転がる方向とクロールの息継ぎ

表5. 転がる方向とクロールに息継ぎのクロス表

		クロールの息継ぎ	
		R	L
転がる方向	R	88	30
	L	46	24

($\phi = 0.095$)

表5は、転がる方向とクロールの息継ぎについてクロス表に示したものである。転がる方向における右側を選択する比率とクロールの息継ぎにおける右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.085となり差が認められなかった。また双方の関連性についても有意な差は認められなかった。

(5) 転がる方向と振り向き

表6. 転がる方向と振り向きのクロス表

		振り向き	
		R	L
転がる方向	R	85	29
	L	36	32

($\phi = 0.222$)

表6は、転がる方向と振り向きについてクロス表に示したものである。転がる方向における右側を選択する比率と振り向きにおける右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.457となり差

が認められなかった。また双方の関連性については1%水準(ϕ 係数0.222)で有意に認められた。つまり、転がる方向において右側を選択する者は、振り向きにおいても右側を選択するといえる。

(6) 転がる方向と一周する方向

表7. 転がる方向と一周する方向のクロス表

		一周する方向	
		R	L
転がる方向	R	82	35
	L	31	38

($\phi=0.249$)

表7は、転がる方向と一周する方向についてクロス表に示したものである。転がる方向における右側を選択する比率と一周する方向における右側を選択する比率は、McNemar 検定の結果、正確有意確率0.712となり差が認められなかった。また双方の関連性は0.1%水準(ϕ 係数0.249)で有意に認められた。つまり、転がる方向において右側を選択する者は、一周する方向においても右側を選択するといえる。

V. 考察

麓による報告では、本研究と同様に体幹に関する質問が4項目設定されており、その回答は全4項目で有意に右側を選択すると示されている。この結果は、本研究と一致した。これは、単純集計により投げる手および蹴る足に右側を好む者が多いということに関係があるのではないかと考えられる。何故なら、ボールを投げたり蹴るという動作には、必ず体幹の回旋を伴うからである。つまり、右手でボールを投げたり、右足でボールを蹴るときには、体幹を右側に回すという動作が行われる。これは姿勢反射の一つであり、これらの動作が習慣化されることにより、体幹の回旋そのものにラテラルティイーを存在させるのではないかと示唆される。本研究では、投げる手および蹴る足において9割前後右側を好んで選択しているにもかかわらず、体幹の回旋では4動作とも6割前後しか右側を選択していない。この要因として、体幹の回旋動作は身体動作において動きの始まりであるため、その動きが小さく認識されにくい傾向にあり、さらにはこれらの動作が習慣化されていないのではないかと示唆される。

体幹の回旋について4動作双方の関連性について検討を行った。その結果振り向きは他の3動作と関連性があることが有意に認められた。振り向きの動作は両

足が地面に接しており、その他の動作は足を自由に動かすことのできる条件となっているので、足を接地したままの動作は、足を動かすことのできる動作の基盤になっているのではないかと考えられる。つまり振り向きの動作は、他の3動作における体幹の回旋の初動動作であると考えられる。このようなことから、振り向きは他の3動作と関連性が高いのではないかと示唆される。また、一周する方向と転がる方向にも関連性があることが有意に認められた。この2動作は姿勢が異なるものの、動作様式が類似しているため関連性が認められたのではないかと示唆される。4動作の間で全く関連性が見出せなかったクロールの息継ぎと一周する方向およびクロールの息継ぎと転がる方向については、水中と地上という環境の違いが多分に影響していると考えられた。さらにクロールは手の動きが加わるため、利き手の影響を受けるのではないかと示唆される。この背景に関しては、動作特性だけでは明確にできないため、さらなる検討が必要であると考えられる。

体幹の回旋におけるラテラルティイーの検討を行ったが、上肢や下肢との関連性、環境の違い、さらには性別の違いなど細部にわたる検討が必要である。

VI. まとめ

体幹の回旋動作におけるラテラルティイー及びそれらの関連性について、一般大学生を対象に質問紙法を採用し、検討した結果、以下のことが明らかになった。

1. 体幹に関する動作において、4動作とも左側より右側を有意に好んで選択する。
2. 振り向きは、他の3動作と関連性が高いことが有意に認められた。これは他の3動作において振り向きの動作そのものが初動動作であると考えられる。
3. 一周する方向と転がる方向には関連性があることが有意に認められた。これは、姿勢が異なるものの動作様式が類似しているためと考えられる。
4. クロールの息継ぎと一周する方向およびクロールの息継ぎと転がる方向においては、関連性が認められなかった。これは、水中と地上という環境の違いが多分に影響していると考えられる。

(本文は、平成12年第51回日本体育学会にて口頭発表したものを加筆したものである。)

参考文献

- 1) 金子公宥：スポーツ・バイオメカニクス入門，杏林書院
- 2) 麓 信義：ラテラルティイー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) 麓 信義：ラテラルティイー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(第2報)—，体育学研究，33(4)：321-329、1989
- 4) 大谷和寿，植野淳一：運動場面における足の一側優位性について，島根大学教育学部紀要(教育科学)，18：47-54，1984
- 5) 大谷和寿，植野淳一：四肢の一側優位性についての研究，島根大学教育学部紀要(教育科学)，19：37-42，1985
- 6) 大谷和寿，植野淳一，小玉耕平：運動場面における足の一側優位性について(第2報)，島根大学教育学部紀要(教育科学)，24：29-33，1990
- 7) 大谷和寿：運動場面における足の一側優位性について(第3報)，島根大学教育学部紀要(教育科学)，27(1)：17-26，1993
- 8) 大谷和寿：自覚的利き足と幅跳成績の関係，スポーツ方法学研究，9(1)：141-147、1996
- 9) 福井 勉：下肢の回旋運動とステップについて，Sportsmedicine Quarterly，7，1991
- 10) 野瀬清喜，今泉哲雄：柔道選手の組み手と一側優位性について—等速性筋力による検討—，埼玉大学紀要教育学部，35(創刊号)：93-106，1985
- 11) 佐藤 徹，三上 肇，古和 悟：体操競技における技の側性化に関する一考察—利き手とひねり方向との優先関係について—，北海道教育大学紀要(第2報C)，37(2)：51-58、1987
- 12) 庄司光子，佐藤雅子：スポーツ運動と一側優位性(左右差)の関係(その1)，山形県立米沢女子短期大学，19：93-103