

## 第5章 結果

### 第1節 審判員による評価

#### (1) 実施減点

3名の審判員により各被験者の実施減点を算出してもらい「ピアッティ」の全体評価を3段階評価で表した。本研究では減点が0～0.1までの実施を3、0.2～0.3までの実施を2、0.4以上の実施を1とした(表4参照)。

表4 審判員による各被験者の評価

	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	3	2	1	2
審判員 Y	3	2	2	2
審判員 Z	3	2	1	1
平均	3	2	1.3	1.6

「ピアッティ」はD難度に位置づけられており、与えられる難度点は0.4である。しかし被験者Cおよび被験者Dの実施には、与えられる難度点と同じ0.4あるいはそれ以上の減点があると判断した審判員が1人でもいることから、被験者Cおよび被験者Dには明らかに大きく減点された部分があると判断できる。すなわち、減点が最大でも0.3に留まった被験者Bや減点が0.1で留まった被験者Aとは明確な差があるといえる。したがって本研究では、算出された評価をもとに平均が2以上の被験者2名を熟練者、平均が2に満たない被験者2名を未熟練者とした。

#### (2) 他者観察報告

3名の審判員により被験者ごとに各局面の他者観察報告を行ってもらった。審判員による各局面の他者観察報告は以下の通りである(表5-1から表5-5参照)。

表 5-1 シュタルダー局面の他者観察報告

	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	深くつぶれてはいないが、腰の円運動が大きい印象。	つぶせてはいるが、若干腰の円運動に近い印象。	車輪からの勢いを抑え、少し腰を折ってからシュタルダーに入っている印象。	若干つぶしが甘い印象。
審判員 Y	尻がバーから遠い位置を通っている	深いつぶしが見られる。 尻がバーに近づく動きが見られる。	尻がバーに近づく動きが見られる。	つぶしの際、足先は耳より前にある。つぶしが少し浅い。
審判員 Z	つぶしが若干浅いが、問題なし。	しっかりつぶせている。	実施に問題はないが、頭が返っている。	つま先が下駄を履いている。

表 5-2 あて局面の他者観察報告

	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	極端なあて動作ではないがスムーズに空中に飛び出せている。	ほとんどあて動作が見られず、シュタルダーの勢いの余韻で飛び出しているように感じる。	勢いよく飛び出している印象。	動きは良いがあて動作の方向が流れている。
審判員 Y	スムーズであり、あての動作（脇を開く動作）がはっきり見られる。	あてがあまり見られない。	あてを行う捌きは見られた。	離手のタイミングが遅れ、その後空中で後ろに流れる動作に繋がっている。
審判員 Z	スムーズで良い。	あてが弱いように見える。	あての動作が少し遅く、弱い。	スムーズで良い。

表 5-3 空中局面の他者観察報告

	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	高さはあるが、少し切り返しが遅い印象。	切り返し動作が不十分で姿勢が窮屈に感じる。	飛び出した直後に落下が始まり、浮遊感が感じられない。	切り返しが遅く、少し後方へ流れている。
審判員 Y	高さがあり、切り返しも高い位置で行い、バーを持つ際の余裕が見られる。	切り返しの際、下半身が止まっており、体を折りたたむ前屈の姿勢（腰の曲がり）が見られる。	高さが十分でない。腰の曲がりが見られる。	少し後ろに流れたが高さが低いわけでもなく雄大な実施であった。切り返しの動作が見られたが腰の曲がりには少しあった。
審判員 Z	高さがあり、バーを持つ準備もしっかり出来ている。	高さはあるが、切り返しが不十分である。	高さが低く、切り返しもギリギリである。	切り返しが不十分だが、持つのが遅いため合わせている。

表 5-4 再びバーを持つ局面から車輪の流れにおける他者観察報告

	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	しっかりと抜きあふりが出来ており、トカチュフ系や振動系の技へ直接繋げるだろうと感じられる車輪。	肘曲がりは見られないが、少し肩に角度が付き、バーに近い車輪の印象。	空中局面の余裕がないため、車輪への流れが少し悪い印象。	空中局面が少し流れたためキャッチで慌てた印象。キャッチ時の足割れが気になる。
審判員 Y	車輪に繋がりやすい位置で掴んでおり、スムーズに車輪に繋げられている。	バーを持った時点でも腰の曲がりが見られ、車輪に繋がる部分で詰まりが見られた。	少し肘の曲がりが見え、スムーズに車輪に繋がらない実施であった。	バーを持つ位置が少し低いがスムーズに車輪に繋げられていた。
審判員 Z	空中局面でバーを持つ準備ができていたため、詰まるような捌きは見られず、しっかりと車輪に繋がっている。	切り返しが不十分だったため、持った後の車輪が回しにくそう。	車輪への動作に余裕が見られない。	車輪への流れは、余裕が見られる。

表 5-5 実施全体を通しての他者観察報告

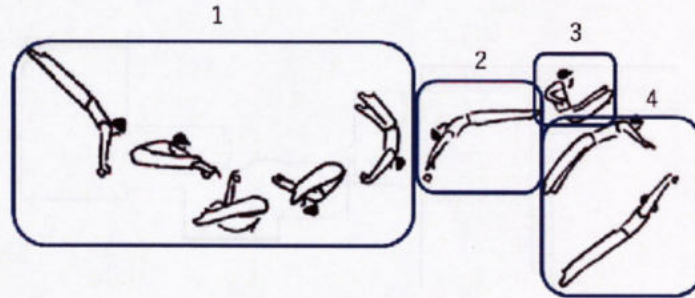
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
審判員 X	中欠点と感じられる箇所は見当たらず、演技構成に入れて問題なしと感じられるレベル。	雄大性に欠け、離手動作に技術不足を感じる。	雄大性に欠けるが 1 つ 1 つの運動は自分で意図して動かしているように見え、歯車が合えばよい実施になりそう。	体が大きいことや雄大性を感じるが、全体としては余裕のない印象。
審判員 Y	全体を通して良い実施と言える	全体的に小さいさばきに見える（雄大さに欠ける）が大きな減点は見られない	車輪の繋がりに問題があったが実施自体に大きな減点は見られない	後ろに流れる動きはあったが雄大さがあり、大きな減点は見られない
審判員 Z	雄大さもあり、非常に良い実施である。	可もなく不可もない普通の実施。	全体的に余裕のない実施である。	コントロールはされているが、粗さが目立つ。

1 番評価の高かった被験者 A は、全審判員が最も高評価の「3」と回答し、実施全体を通して大きく減点する箇所がないことが高評価につながった。

反対に評価が低くなる技術的要因として「雄大さの欠如」や「余裕のない実施」が多く挙げられた。また、「ピアッティ」実施後の後方車輪への流れについても、「肘のまがり」や「詰まるようなさばき」が減点の対象となった。また、未熟練者には美的欠点を指摘した報告もされている。

## 第2節 自己観察報告

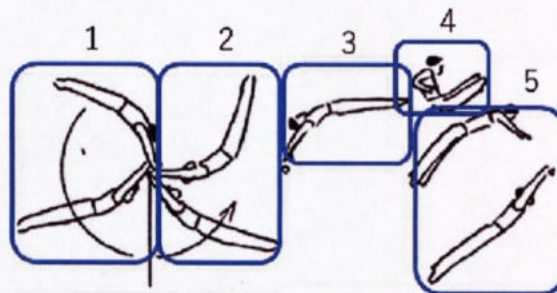
(1) 「ピアッティ」を実施するとき最も意識している局面



1. シュタルダー局面 2. あて局面 3. 空中局面 4. 再びバーを持つ局面

熟練者	被験者 A	1: シュタルダー局面
熟練者	被験者 B	1: シュタルダー局面
未熟練者	被験者 C	2: あて局面
未熟練者	被験者 D	1: シュタルダー局面

(2) 「トカチェフ」を実施するとき最も意識している局面



1. 倒立から振り下ろす局面 2. あふり局面 3. あて局面  
4. 空中局面 5. 再びバーを持つ局面

熟練者	被験者 A	3: あて局面
熟練者	被験者 B	2: あふり局面
未熟練者	被験者 C	3: あて局面
未熟練者	被験者 D	3: あて局面

(3) 「ピアッティ」のシュタルダー局面と「シュタルダー」の相違について

表6 「ピアッティ」のシュタルダー局面と「シュタルダー」の相違の自己観察報告

熟練者	被験者 A	ピアッティは、シュタルダーをしかける時に外されない程度のギリギリの位置まで遠くする。
熟練者	被験者 B	シュタルダーはひっくり返るイメージで長くゆっくりつぶす。ピアッティは遠くに押しお尻をとめるイメージで、素早くつぶして、その体勢を保つ。
未熟練者	被験者 C	ピアッティはシュタルダーに比べ、なるべくつぶすのをギリギリまで待ち遠くにつぶしている
未熟練者	被験者 D	ピアッティは通常のシュタルダーより少しおそく足をひらく。通常より遠くに押す。

(4) 「ピアッティ」と「トカチェフ」の相違について

表7 「ピアッティ」と「トカチェフ」の相違についての自己観察報告

熟練者	被験者 A	あておよび離手の狙う場所
熟練者	被験者 B	ピアッティの方が、足先をあまり下げないようにしている。トカチェフよりもピアッティの方があてを長くしている。
未熟練者	被験者 C	実施する時のイメージが全然違うので、ほぼ全部変えている。
未熟練者	被験者 D	ピアッティの方が手をはなした後、足を後ろにおくようにしている。

第3節 良い実施のピアッティ

(1) シュタルダー局面

a) 開始局面の上体傾斜角度

各被験者のシュタルダー開始局面の上体傾斜角度は以下の通りである(図 32-1 から図 32-4)。

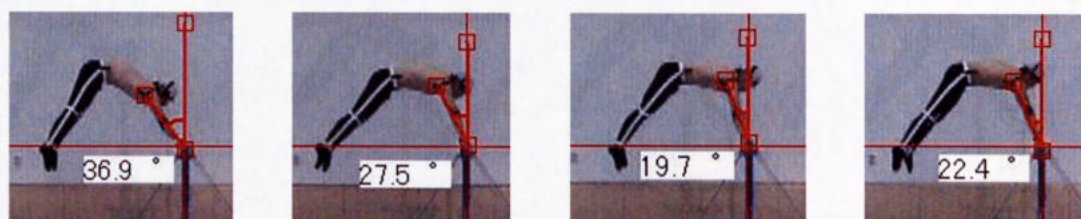


図 32-1 被験者 A

図 32-2 被験者 B

図 32-3 被験者 C

図 32-4 被験者 D

b) 開始局面の腰角度

各被験者のシュタルダー開始局面の腰角度は以下の通りである(図 33-1 から図 33-4)。

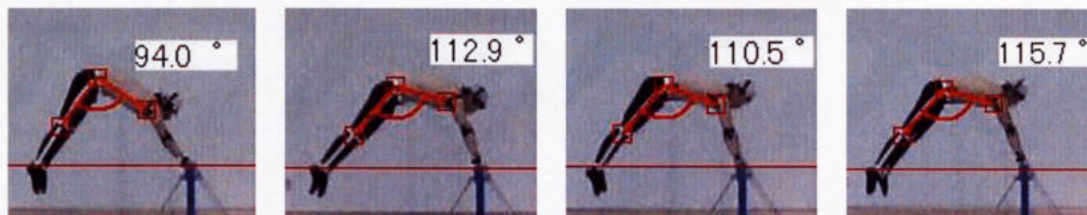


図 33-1 被験者 A 図 33-2 被験者 B 図 33-3 被験者 C 図 33-4 被験者 D

c) 開始局面の肩角度

各被験者のシュタルダー開始局面の肩角度は以下の通りである(図 34-1 から図 34-4)。

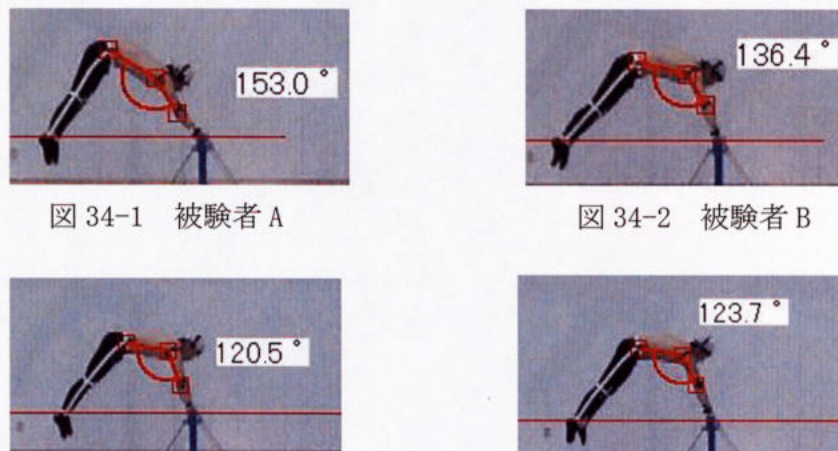


図 34-1 被験者 A

図 34-2 被験者 B

図 34-3 被験者 C

図 34-4 被験者 D

d) おとし局面の腰角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の腰角度は以下の通りである(図 35-1 から図 35-4)。

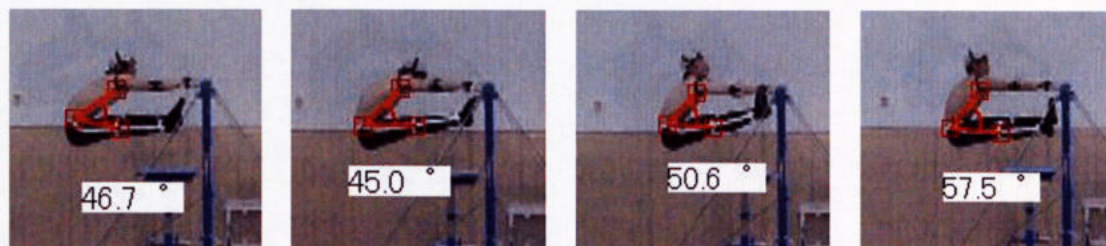


図 35-1 被験者 A

図 35-2 被験者 B

図 35-3 被験者 C

図 35-4 被験者 D



e) おとし局面の肩角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の肩角度は以下の通りである(図 36-1 から図 36-4)。



図 36-1 被験者 A 図 36-2 被験者 B 図 36-3 被験者 C 図 36-4 被験者 D

f) 肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度

各被験者の肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度は以下の通りである(図 37-1 から図 37-4)。

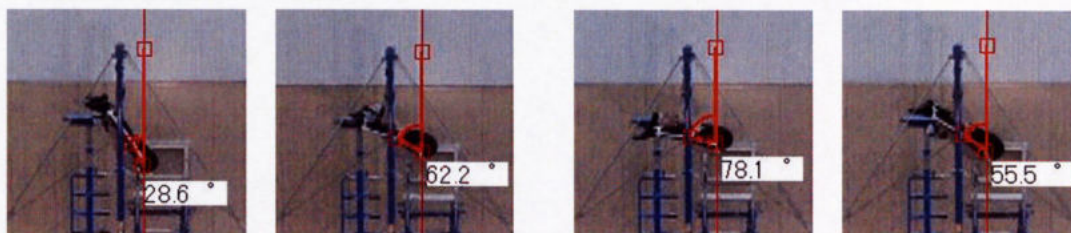


図 37-1 被験者 A 図 37-2 被験者 B 図 37-3 被験者 C 図 37-4 被験者 D

シュタルダー局面の上体傾斜角度、腰角度、肩角度、下腿傾斜角度および腰角度、肩角度の角度変位をまとめた表は以下の通りである(表 8 参照)。

表8 良い実施におけるシュタルダー局面の上体傾斜角度、腰角度、肩角度、  
下腿傾斜角度および腰角度、肩角度の角度変位

		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	開始局面	36.9	27.5	19.7	22.4
腰角度(°)	開始局面	94.0	112.9	110.5	115.7
	おとし局面	46.7	45.0	50.6	57.5
	角度変位	47.3	67.9	59.9	58.2
肩角度(°)	開始局面	153.0	136.4	120.5	123.7
	おとし局面	136.3	129.4	132.1	128.7
	角度変位	16.7	7.0	-11.6	-5.0
下腿傾斜角度(°)	肩点が支柱と 重なる局面	28.6	62.2	78.1	55.5

上体傾斜角度は熟練者が大きい傾向がみられ、肩を後ろに引いてシュタルダーに入っていた。

おとし局面における腰角度では熟練者がわずかに小さい傾向がみられた。

開始局面の肩角度は熟練者が大きい傾向がみられた。また、おとし局面に大きな差がなかったことから角度変位にも差がみられ、熟練者は大きく開いたところから小さくしていたが、未熟練者にはその逆の傾向がみられた。

肩点が支柱と重なる局面における下腿傾斜角度に顕著な差はみられなかった。

#### g) 自己観察報告

シュタルダー局面の自己観察報告は以下の通りである(表9参照)。

表9 シュタルダー局面の自己観察報告

熟練者	被験者 A	後ろに外すことを意識している。
熟練者	被験者 B	シュタルダーを始めるときに遠くに押してあんまりお尻を回しすぎずに後ろからつぶし始める感じでやっている。押すときとシュタルダーの局面では、あんまり頭を上げないように意識している。
未熟練者	被験者 C	つぶすのを遠くにしてなるべく遅くしている。
未熟練者	被験者 D	普段のシュタルダーよりお尻を遠くにして押している。

(2) あて局面

a) 最大腰角度

各被験者のあて局面の最大腰角度は以下の通りである(図 38-1 から図 38-4)。

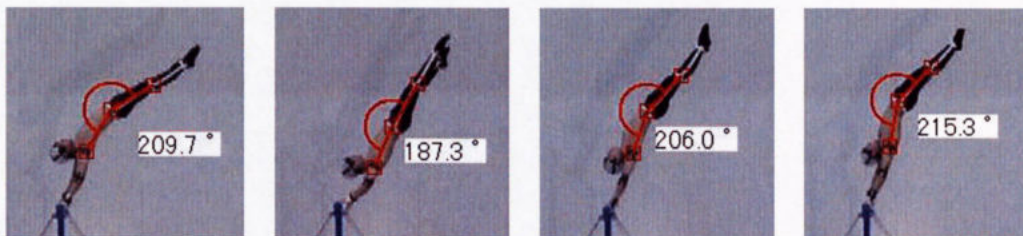


図 38-1 被験者 A 図 38-2 被験者 B 図 38-3 被験者 C 図 38-4 被験者 D

b) 肩角度

各被験者のあて局面の肩角度は以下の通りである(図 39-1 から図 39-4)。

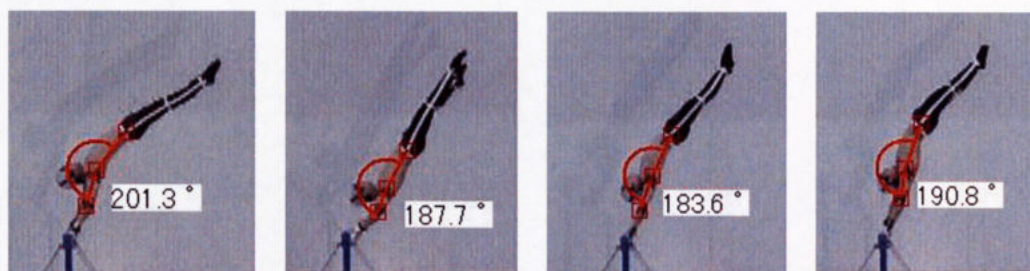


図 39-1 被験者 A 図 39-2 被験者 B 図 39-3 被験者 C 図 39-4 被験者 D

c) 最小開脚角度

各被験者のあて局面の最小開脚角度は以下の通りである(図 40-1 から図 40-4)。

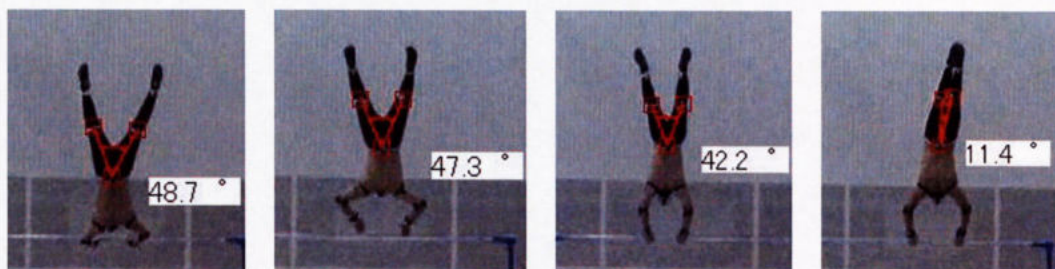


図 40-1 被験者 A 図 40-2 被験者 B 図 40-3 被験者 C 図 40-4 被験者 D

各被験者のあて局面の最大腰角度と肩角度、最小開脚角度をまとめた表は以下の通りである(表 10 参照)。

表 10 良い実施におけるあて局面の最大腰角度と肩角度と最小開脚角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	209.7	187.3	206.0	215.3
肩角度(°)	201.3	187.7	183.6	190.8
最小開脚角度(°)	48.7	47.3	42.2	11.4

熟練者は腰の反りと肩角度が近い値なのに対して、未熟練者は腰の反りに対して肩角度を開いていない傾向があった。最小開脚角度は被験者 D が最も小さく、足をほとんど閉じていたが、それ以外の被験者に顕著な差はみられなかった。

d) 自己観察報告

あて局面の自己観察報告は以下の通りである(表 11 参照)。

表 11 あて局面の自己観察報告

熟練者	被験者 A	頑張っ上にあてている。
熟練者	被験者 B	足先を下げすぎないように肩で当てるように意識してやっている。
未熟練者	被験者 C	ない。
未熟練者	被験者 D	足をしっかり下ろす。

(3) 空中局面

a) 腰点の高さ

各被験者の空中局面の腰点の高さは以下の通りである(図 41-1 から図 41-4)。

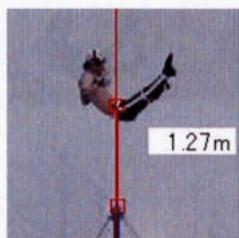


図 41-1 被験者 A

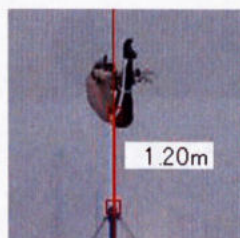


図 41-2 被験者 B



図 41-3 被験者 C

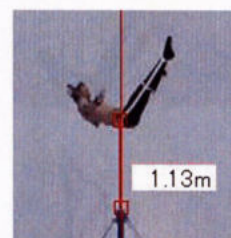


図 41-4 被験者 D

b) 上体傾斜角度

各被験者の空中局面の上体傾斜角度は以下の通りである(図 42-1 から図 42-4)。

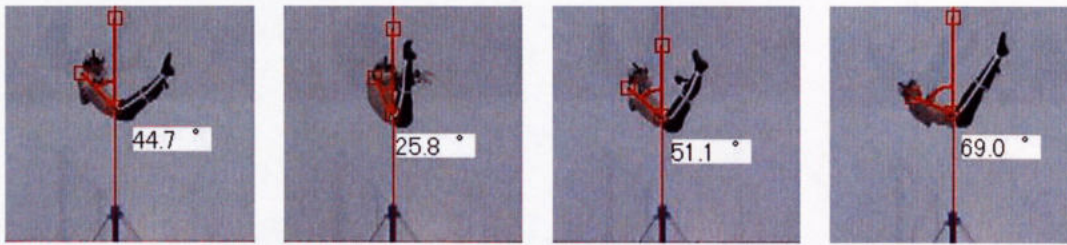


図 42-1 被験者 A 図 42-2 被験者 B 図 42-3 被験者 C 図 42-4 被験者 D

各被験者の空中局面の腰点の高さと上体傾斜角度をまとめた表は以下の通りである(表 12 参照)。なお、身長比の数値は小数点第 1 位を四捨五入して表記した。

表 12 良い実施における空中局面の腰点の高さと上体傾斜角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰点の高さ(m)	1.27	1.20	1.01	1.13
身長比(%)	76	71	63	67
上体傾斜角度(°)	44.7	25.8	50.1	69.0

腰点の高さは熟練者が高い傾向にあった。上体傾斜角度は未熟練者が大きい傾向があり、上体が後方に倒れていた。

c) 自己観察報告

空中局面の自己観察報告は以下の通りである(表 13 参照)。

表 13 空中局面の自己観察報告

熟練者	被験者 A	体を切り返すことを意識している。
熟練者	被験者 B	バーをしっかり確認してトカチェフよりは切り返しすぎないようにやっている。
未熟練者	被験者 C	ない。
未熟練者	被験者 D	胸をふくんでいる。

#### 第 4 節 不良な実施のピアッティ

(1) シュタルダー局面

a) 開始局面の上体傾斜角度

各被験者のシュタルダー開始局面の上体傾斜角度は以下の通りである(図 43-1 から図 43-4)。

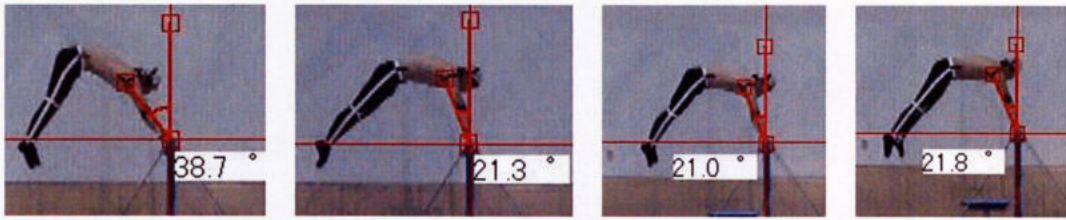


図 43-1 被験者 A 図 43-2 被験者 B 図 43-3 被験者 C 図 43-4 被験者 D

b) 開始局面の腰角度

各被験者のシュタルダー開始局面の腰角度は以下の通りである(図 44-1 から図 44-4)。

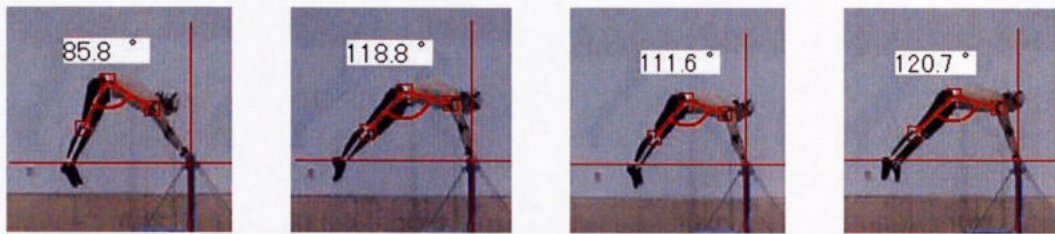


図 44-1 被験者 A 図 44-2 被験者 B 図 44-3 被験者 C 図 44-4 被験者 D

c) 開始局面の肩角度

各被験者のシュタルダー開始局面の肩角度は以下の通りである(図 45-1 から図 45-4)。

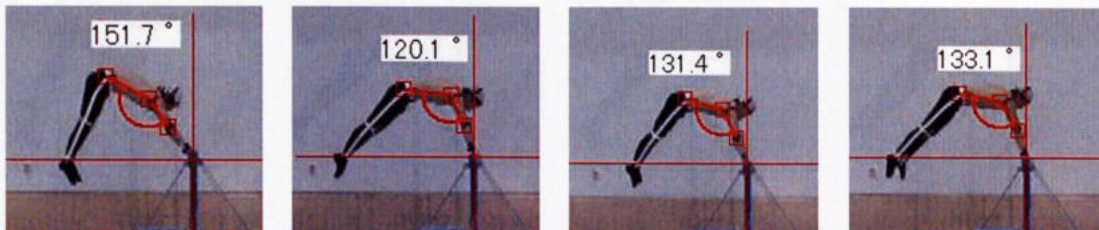


図 45-1 被験者 A 図 45-2 被験者 B 図 45-3 被験者 C 図 45-4 被験者 D

d) おとし局面の腰角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の腰角度は以下の通りである(図 46-1 から図 46-4)。

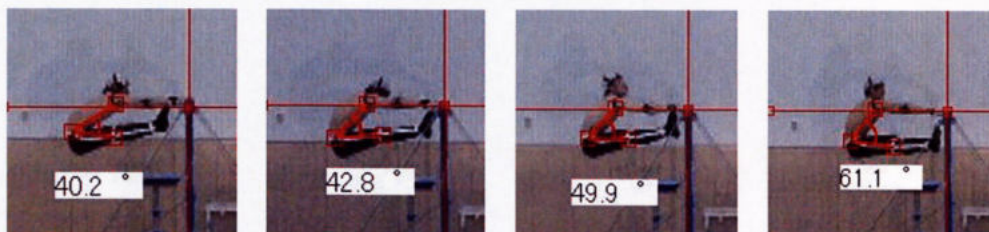


図 46-1 被験者 A 図 46-2 被験者 B 図 46-3 被験者 C 図 46-4 被験者 D

e) おとし局面の肩角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の肩角度は以下の通りである(図 47-1 から図 47-4)。

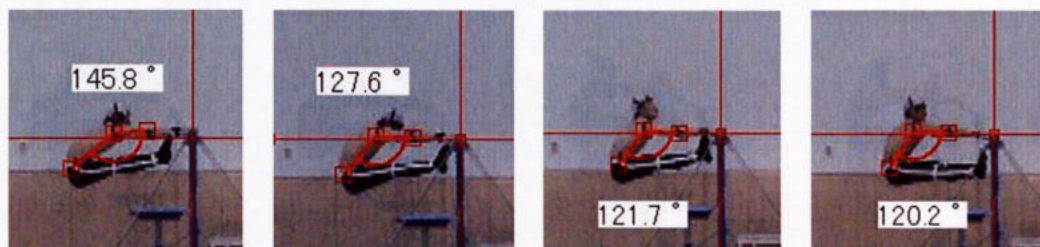


図 47-1 被験者 A 図 47-2 被験者 B 図 47-3 被験者 C 図 47-4 被験者 D

f) 肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度

各被験者の肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度は以下の通りである(図 48-1 から図 48-4)。

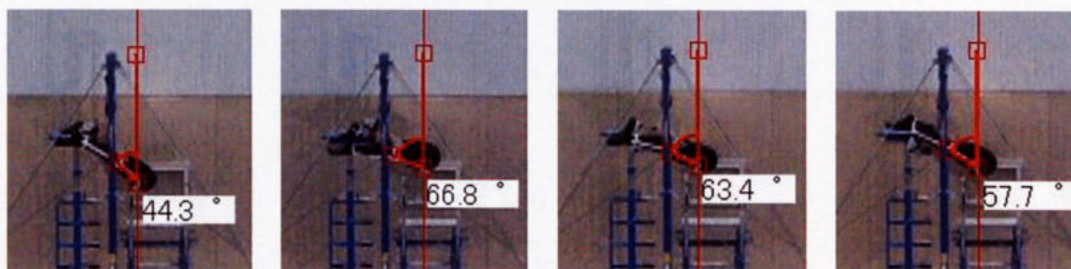


図 48-1 被験者 A 図 48-2 被験者 B 図 48-3 被験者 C 図 48-4 被験者 D

各被験者のシュタルダー局面における腰角度、肩角度、下腿傾斜角度をまとめた表、および良い実施との比較の表は以下の通りである(表 14-1 から表 14-4 参照)。

表 14-1 不良な実施におけるシュタルダー局面の上体傾斜角度、腰角度、肩角度、  
下腿傾斜角度および腰角度、肩角度の角度変位

		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	開始局面	38.7	21.3	21.0	21.8
腰角度(°)	開始局面	85.8	118.8	111.6	120.7
	おとし局面	40.2	42.8	49.9	61.1
	角度変位	45.6	76.0	61.7	59.6
肩角度(°)	開始局面	151.7	120.1	131.4	133.1
	おとし局面	145.8	127.6	121.7	120.2
	角度変位	5.9	-7.5	9.7	12.9
下腿傾斜角度(°)	肩点が支柱と 重なる局面	44.3	66.8	63.4	57.7



表 14-2 良い実施と不良な実施における開始局面の比較

開始局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	ピアッティ (良い実施)	36.9	27.5	19.7	22.4
	ピアッティ (不良な実施)	38.7	21.3	21.0	21.8
	差	-1.8	6.2	-1.3	0.6
腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	94.0	112.9	110.5	115.7
	ピアッティ (不良な実施)	85.8	118.8	111.6	120.7
	差	8.2	-5.9	1.1	-5.0
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	153.0	136.4	120.5	123.7
	ピアッティ (不良な実施)	151.7	120.1	131.4	133.1
	差	1.3	16.3	-10.9	-9.4

表 14-3 良い実施と不良な実施におけるおとし局面の比較

おとし局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	46.7	45.0	50.6	57.5
	ピアッティ (不良な実施)	40.2	42.8	49.9	61.1
	差	6.5	2.2	0.7	-3.6
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	136.3	129.4	132.1	128.7
	ピアッティ (不良な実施)	145.8	127.6	121.7	120.2
	差	-9.5	1.8	10.4	8.5

表 14-4 良い実施と不良な実施における肩点が支柱と重なる局面の比較

肩点が支柱と重なる局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
下体傾斜角度(°)	ピアッティ (良い実施)	28.6	62.2	78.1	55.5
	ピアッティ (不良な実施)	44.3	66.8	63.4	57.7
	差	-15.7	-4.6	14.7	-2.2

未熟練者の肩角度の角度変位に関して、熟練者の良い実施と同じ傾向がみられた。しかし、未熟練者のおとし局面と熟練者の良い実施の開始局面が近似しているため、未熟練者は熟練者のように肩角度を広げた状態から狭めるのではなく、肩角度が狭い状態からさらに狭くしていることがわかる。

開始局面の腰角度と上体傾斜角度、おとし局面における腰角度には大きな差がなく、肩点が支柱と重なる局面における下腿傾斜角度は、ばらつきがあり良い実施との顕著な差はみられなかった。

いずれの局面も不良な実施に共通する項目はみられなかった。

(2) あて局面

a) 最大腰角度

各被験者のあて局面の最大腰角度は以下の通りである(図 49-1 から図 49-4)。



図 49-1 被験者 A



図 49-2 被験者 B



図 49-3 被験者 C



図 49-4 被験者 D

b) 肩角度

各被験者のあて局面の肩角度は以下の通りである(図 50-1 から図 50-4)。



図 50-1 被験者 A



図 50-2 被験者 B



図 50-3 被験者 C



図 50-4 被験者 D

c) 最小開脚角度

各被験者のあて局面の最最小開脚角度は以下の通りである(図 51-1 から図 51-4)。



図 51-1 被験者 A

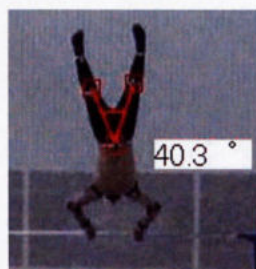


図 51-2 被験者 B

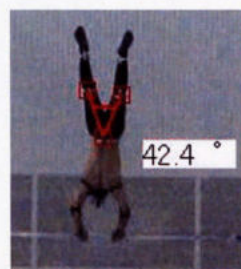


図 51-3 被験者 C

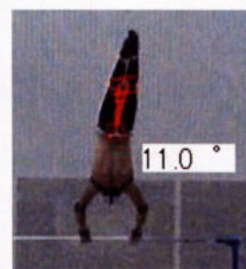


図 51-4 被験者 D

各被験者のあて局面の最大腰角度と肩角度、最小開脚角度をまとめた表、および良い実施との比較の表は以下の通りである(表 15-1 から表 15-2 参照)。

表 15-1 不良な実施におけるあて局面の最大腰角度と肩角度と最小開脚角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	195.6	195.3	197.7	224.9
肩角度(°)	212.1	188.4	194.8	182.1
最小開脚角度(°)	51.7	40.3	42.4	11.0

表 15-2 良い実施と不良な実施におけるあて局面の比較

あて局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	209.7	187.3	206.0	215.3
	ピアッティ (不良な実施)	195.6	195.3	197.7	224.9
	差	14.1	-8.0	8.3	-9.6
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	201.3	187.7	183.6	190.8
	ピアッティ (不良な実施)	212.1	188.4	194.8	182.1
	差	-10.8	-0.7	-11.2	8.7
最小開脚角度(°)	ピアッティ (良い実施)	48.7	47.3	42.2	11.4
	ピアッティ (不良な実施)	51.7	40.3	42.4	11.0
	差	-3.0	7.0	-0.2	0.4

最大腰角度、肩角度にはばらつきがあり顕著な傾向は見出せなかった。しかし、肩角度の開きすぎあるいは腰の反りすぎがみられ、実施の良否に関与するものと考えられる。最小開脚角度は、被験者 D が最も狭くほとんど足を閉じていたが、他の被験者にはばらつきがみられず、また良い実施との差もみられなかった。

(3) 空中局面

a) 腰点の高さ

各被験者の空中局面の腰点の高さは以下の通りである(図 52-1 から図 52-4)。

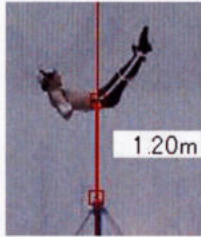


図 52-1 被験者 A



図 52-2 被験者 B



図 52-3 被験者 C



図 52-4 被験者 D

b) 上体傾斜角度

各被験者の空中局面の上体傾斜角度は以下の通りである(図 53-1 から図 53-4)。

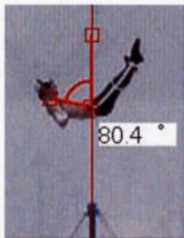


図 53-1 被験者 A



図 53-2 被験者 B



図 53-3 被験者 C



図 53-4 被験者 D

各被験者の空中局面の腰点の高さと上体傾斜角度をまとめた表、および良い実施との比較の表は以下の通りである(表 16-1 から表 16-2 参照)。

表 16-1 不良な実施における空中局面の腰点の高さと上体傾斜角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰点の高さ(m)	1.20	1.11	1.06	1.15
身長比(%)	71	66	66	68
上体傾斜角度(°)	80.4	55.8	69.9	69.9

表 16-2 良い実施と不良な実施における空中局面の比較

空中局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰点の高さ(m)	ピアッティ (良い実施)	1.27	1.20	1.01	1.13
	ピアッティ (不良な実施)	1.20	1.11	1.06	1.15
	差	0.07	0.09	-0.05	-0.02
上体傾斜角度(°)	ピアッティ (良い実施)	44.7	25.8	50.1	69.0
	ピアッティ (不良な実施)	80.4	55.8	69.9	69.9
	差	-35.7	-30.0	-18.8	-0.9

腰点の高さに関して、熟練者は良い実施より低くなったが、未熟練者は良い実施よりわずかに高くなった。上体傾斜角度は被験者全員が良い実施より上体が後方に倒れる結果となった。中でも熟練者の2人は良い実施よりも大きく倒れていた。

(4) 自己観察報告

不良な実施がでた原因についての自己観察報告は以下の通りである(表 17 参照)。

表 17 不良な実施の原因についての自己観察報告

熟練者	被験者 A	怖くて後ろに流してしまった。
熟練者	被験者 B	シュタルダーでお尻を回しすぎたため遠ざかった。
未熟練者	被験者 C	シュタルダーが近くてあてがうまくいかなかった。
未熟練者	被験者 D	シュタルダーのつぶしが長かったから。

第 5 節 シュタルダー

(1) 開始局面

a) 上体傾斜角度

各被験者の「シュタルダー」の開始局面における上体傾斜角度は以下の通りである(図 54-1 から図 54-4)。

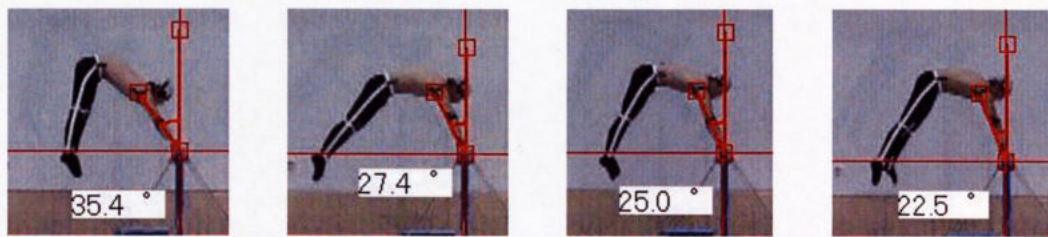


図 54-1 被験者 A 図 54-2 被験者 B 図 54-3 被験者 C 図 54-4 被験者 D

b) 腰角度

各被験者の「シュタルダー」の開始局面における腰角度は以下の通りである(図 55-1 から図 55-4)。

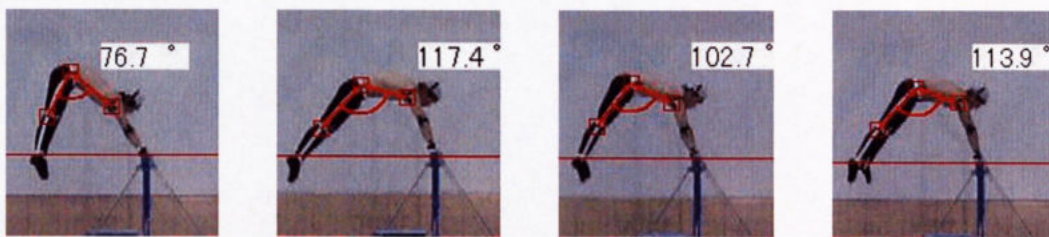


図 55-1 被験者 A 図 55-2 被験者 B 図 55-3 被験者 C 図 55-4 被験者 D

c) 肩角度

各被験者の「シュタルダー」の開始局面における肩角度は以下の通りである(図 56-1 から図 56-4)。

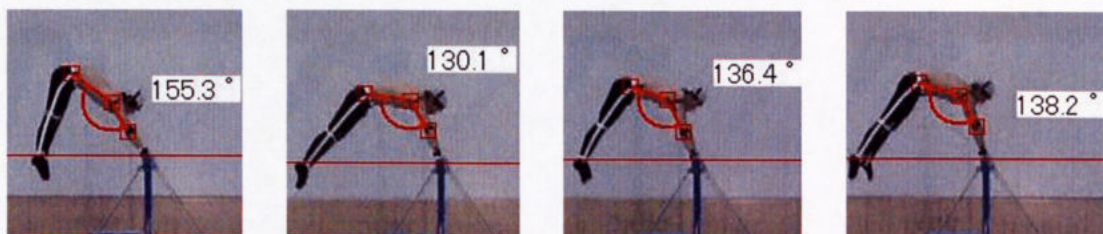


図 56-1 被験者 A 図 56-2 被験者 B 図 56-3 被験者 C 図 56-4 被験者 D

各被験者の「シュタルダー」の開始局面における上体傾斜角度、腰角度、肩角度をまとめた表、および「ピアッティ」との比較の表は以下の通りである(表 18-1 から表 18-3 参照)。

表 18-1 「シュタルダー」の開始局面における腰角度と肩角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	35.4	27.4	25.0	22.5
腰角度(°)	76.7	117.4	102.7	113.9
肩角度(°)	155.3	130.1	136.4	138.2

表 18-2 良い実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」の開始局面における腰角度と肩角度の比較

開始局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	ピアッティ (良い実施)	36.9	27.5	19.7	22.4
	シュタルダー	35.4	27.4	25.0	22.5
	差	1.5	0.1	-5.3	-0.1
腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	94.0	112.9	110.5	115.7
	シュタルダー	76.7	117.4	102.7	113.9
	差	17.3	-4.5	7.8	1.8
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	153.0	136.4	120.5	123.7
	シュタルダー	155.3	130.1	136.4	138.2
	差	-2.3	6.3	-15.9	-14.5



表 18-3 不良な実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」の  
開始局面における上体傾斜角度、腰角度、肩角度の比較

開始局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
上体傾斜角度(°)	ピアッティ (不良な実施)	38.7	21.3	21.0	21.8
	シュタルダー	35.4	27.4	25.0	22.5
	差	3.3	-6.1	-4.0	-0.7
腰角度(°)	ピアッティ (不良な実施)	85.8	118.8	111.6	120.7
	シュタルダー	76.7	117.4	102.7	113.9
	差	9.1	1.4	8.9	6.8
肩角度(°)	ピアッティ (不良な実施)	151.7	120.1	131.4	133.1
	シュタルダー	155.3	130.1	136.4	138.2
	差	-3.6	-10.0	-5.0	-5.1

良い実施との比較では、腰角度にはばらつきがあったが、未熟練者は肩角度をシュタルダーより狭くしている傾向がみられた。

不良な実施と比較したときに、被験者全員が腰角度は「シュタルダー」より大きく、肩角度は「シュタルダー」より小さくなっていた。しかしその差はわずかであり、不良な実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」の運動が類似しているといえる。

上体傾斜角度は両実施とも大きな差はみられなかった。

## (2) おとし局面

### a) 腰角度

各被験者の「シュタルダー」のおとし局面における腰角度は以下の通りである(図 57-1 から図 57-4)。

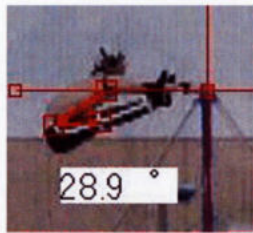


図 57-1 被験者 A



図 57-2 被験者 B



図 57-3 被験者 C



図 57-4 被験者 D

b) 肩角度

各被験者の「シュタルダー」のおとし局面における肩角度は以下の通りである(図 58-1 から図 58-4)。



図 58-1 被験者 A



図 58-2 被験者 B



図 58-3 被験者 C

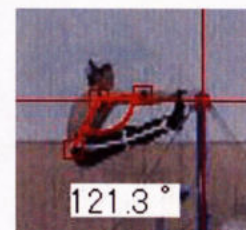


図 58-4 被験者 D

各被験者の「シュタルダー」のおとし局面における腰角度と肩角度をまとめた表、および「ピアッティ」との比較の表は以下の通りである(表 19-1 から表 19-3 参照)。

表 19-1 「シュタルダー」のおとし局面における腰角度と肩角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰角度(°)	28.9	46.1	32.2	51.9
肩角度(°)	144.8	133.6	127.9	121.3

表 19-2 良い実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」の  
おとし局面における腰角度と肩角度の比較

おとし局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	46.7	45.0	50.6	57.5
	シュタルダー	28.9	46.1	32.2	51.9
	差	17.8	-1.1	18.4	5.6
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	136.3	129.4	132.1	128.7
	シュタルダー	144.8	133.6	127.9	121.3
	差	-8.5	-4.2	4.2	7.4

表 19-3 不良な実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」の  
おとし局面における腰角度と肩角度の比較

おとし局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
腰角度(°)	ピアッティ (不良な実施)	40.2	42.8	49.9	61.1
	シュタルダー	28.9	46.1	32.2	51.9
	差	11.3	-3.3	17.7	9.2
肩角度(°)	ピアッティ (不良な実施)	145.8	127.6	121.7	120.2
	シュタルダー	144.8	133.6	127.9	121.3
	差	1.0	-6.0	-6.2	-1.1

良い実施、不良な実施ともに肩角度に顕著な傾向はみられなかったが、腰角度はシュタルダーの方が小さい傾向がみられ、ピアッティの実施時は、腰の屈曲がシュタルダーより遅い傾向にあった。

(3) 肩点が支柱と重なる局面

a) 下腿傾斜角度

各被験者の「シュタルダー」の肩点が支柱と重なる局面における下腿傾斜角度は以下の通りである(図 59-1 から図 59-4)。

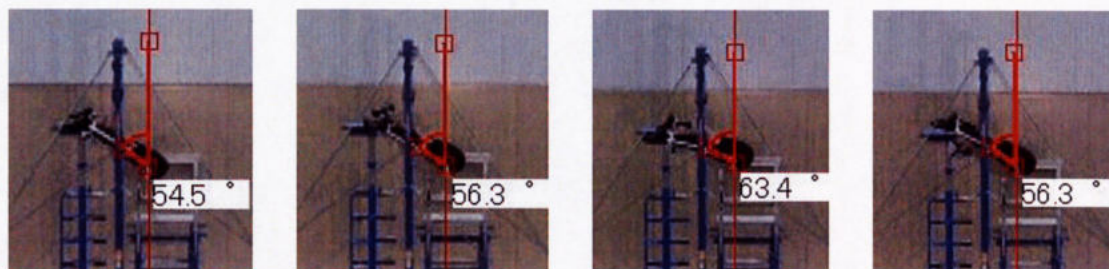


図 59-1 被験者 A 図 59-2 被験者 B 図 59-3 被験者 C 図 59-4 被験者 D

各被験者の「シュタルダー」の肩点が支柱と重なる局面における腰角度と肩角度をまとめた表、および「ピアッティ」との比較の表は以下の通りである(表 20-1 から表 20-2 参照)。

表 20-1 「シュタルダー」の肩点が支柱と重なる局面における下腿傾斜角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
下腿傾斜角度(°)	54.5	56.3	63.4	56.3

表 20-2 「ピアッティ」と「シュタルダー」の肩点が支柱と重なる局面における

下腿傾斜角度の比較

肩点が支柱と重なる局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
下体傾斜角度(°)	ピアッティ (良い実施)	28.6	62.2	78.1	55.5
	シュタルダー	54.5	56.3	63.4	56.3
	差	-25.9	5.9	14.7	-0.8
	ピアッティ (不良な実施)	44.3	66.8	63.4	57.7
	シュタルダー	54.5	56.3	63.4	56.3
	差	-10.2	10.5	0	1.4

良い実施、不良な実施ともに肩点が支柱と重なる局面における差は被験者ごとにばらつきが大きく、顕著な傾向はみられなかった。

## 第6節 トカチェフ

### (1) あて局面

#### a) 最大腰角度

各被験者のあて局面の最大腰角度は以下の通りである(図 60-1 から図 60-4)。



図 60-1 被験者 A



図 60-2 被験者 B



図 60-3 被験者 C



図 60-4 被験者 D

#### b) 肩角度

各被験者のあて局面の肩角度は以下の通りである(図 61-1 から図 61-4)。



図 61-1 被験者 A



図 61-2 被験者 B



図 61-3 被験者 C



図 61-4 被験者 D

各被験者の「シュタルダー」のあて局面における最大腰角度と肩角度をまとめた表、およびは良い実施の「ピアッティ」、不良な実施の「ピアッティ」との比較の表は以下の通りである(表 21-1 表 21-3 参照)。

表 21-1 「トカチェフ」のあて局面における最大腰角度と肩角度

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	229.3	226.5	214.5	232.9
肩角度(°)	192.5	191.4	181.8	191.1

表 21-2 「ピアッティ」と「トカチェフ」のあて局面における最大腰角度の比較

あて局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	ピアッティ (良い実施)	209.7	187.3	206.0	215.3
	トカチェフ	229.3	226.5	214.5	232.9
	差	-19.6	-39.2	-8.5	-17.6
	ピアッティ (不良な実施)	195.6	195.3	197.7	224.9
	トカチェフ	229.3	226.5	214.5	232.9
	差	-33.7	-31.2	-16.8	-8.0

表 21-3 「ピアッティ」と「トカチェフ」のあて局面における肩角度の比較

あて局面		熟練者		未熟練者	
		被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
肩角度(°)	ピアッティ (良い実施)	201.3	187.7	183.6	190.8
	トカチェフ	192.5	191.4	181.8	191.1
	差	8.8	-3.7	1.8	-0.3
	ピアッティ (不良な実施)	212.1	188.4	194.8	182.1
	トカチェフ	192.5	191.4	181.8	191.1
	差	19.6	-3.0	13.0	-9.0

被験者全員が良い実施、不良な実施ともに最大腰角度がトカチェフより小さく、あてが重要とされた「トカチェフ」の研究とは異なる結果が出た。

肩角度については、良い実施の「ピアッティ」とは差がほとんどなかったが、不良な実施の「ピアッティ」とはばらつきがあり顕著な傾向はみられなかった。

#### 第7節 その他の要因について

長座体前屈の値は次の通りである(表 22 参照)。

表 22 長座体前屈

	熟練者		未熟練者	
	被験者 A	被験者 B	被験者 C	被験者 D
長座体前屈(m)	0.62	0.61	0.65	0.61

長座体前屈の値に熟練者・未熟練者間で差はみられなかった。

## 第6章 考察

### 第1節 審判員による評価

#### (1) 被験者 A

減点が少ない実施で3名の審判員全員が最も高く評価をした被験者であった。あて局面におけるスムーズさが良く評価され、マイネル<sup>22)</sup>による「運動流動」の観点から、導入動作が主要局面である空中局面への流れを作っていると考えられる。加えて、空中局面での高さやバーを再び持った後の流れを3名とも評価しており、腕の曲がりがないことや雄大さなどの観点から、高い習熟度で「ピアッティ」を実施できる選手であると考えられる。

#### (2) 被験者 B

評価は全員が同じ回答の2であった。特に繰り返し動作に対しての指摘が目立ち、その後の車輪への評価にも影響を及ぼしている。それらは、運動構造における相互依存性<sup>22)</sup>や「運動の先取り」といった面から捉えることができ、組み合わせ運動系のスムーズさが若干欠落していることを示している。しかし、繰り返し動作、車輪への繋がり、雄大さなど多数の項目に細かい減点はあったものの全体を通して大きな減点がなかったため、被験者 A には劣るが、十分に「ピアッティ」を習得していると考えられる。

#### (3) 被験者 C

全被験者の中で最も評価の低かった被験者である。全体を通して余裕がなく車輪への繋がりにも問題が指摘された。審判員 X は「1つ1つの運動は自分で意図して動かしているように見え、歯車が合えばよい実施になりそう」と述べていることから、マイネル<sup>22)</sup>による「運動リズム」の観点からみると、不完全な緊張と解緊の周期的交替が現われ運動課題にそぐわない動きをしているが、基本的骨組みを習得している状態であり、十分に熟練度を増す可能性があると推察される。しかし現状では、技自体を習得しているとはいえ、競技会で演技構成に組み込めるほどの技量はなく、「ピアッティ」の習熟度は高いとはいえない。

#### (4) 被験者 D

雄大さはあり車輪への流れに関しても大きく減点される実施ではなかった。しかし、繰り返し動作に不十分さを訴える審判員が多く、体が後方へ流れる動きが多く指摘された。マイネル<sup>22)</sup>による「運動の先取り」の観点から、「ピアッティ」に対する経験が不足しており、技の開始から終了さらにその後続く車輪への運動経過全体の先取りが欠



如しており、結果としてバーを再び持つ動作が遅れたと考えられる。また、それに付随して「運動流動」の観点からもなめらかな動きが奪われ、美的欠点の指摘もあったことから審判員からの評価を低く受けてしまったと考えられる。1名の審判員が最も低い1の評価をつけており、被験者Cと同様に「ピアッティ」を高いレベルで習得しているとはいえない。

## 第2節 シュタルダー局面

開始局面の肩角度では熟練者・未熟練者間で顕著な差がみられ、熟練者は肩角度が大きく、上体と腕の幅を広くしている傾向であった。また、上体傾斜角度は熟練者の方が大きく、バーを押し遠くに外していた。また、おとし局面では腰角度を未熟練者よりわずかに小さくしていた。開始局面からおとし局面の肩角度の角度変位をみると、熟練者は肩角度を大きいところから小さく、未熟練者は小さいところから大きく肩角度を広げていた。すなわち、熟練者は開始局面で肩角度を大きく開きバーから肩を後ろに遠ざけ、おとし局面では体をより小さく折りたたんでいた。また、シュタルダー局面の自己観察報告では全被験者が「遠くに押す」あるいは「後ろに外す」と報告しており、いずれも肩角度を開くことを示唆した内容であった。ここでいう「後ろに外す」とは、肩を開き臀部をバーから遠ざけることである。しかし、開始局面の上体傾斜角度を見ると熟練者の方が大きく、肩がバーから遠い位置にあることが分かる。「遠くに押す」「後ろに外す」という表現と、熟練者・未熟練者の中で現われた現象が異なったのはこの違いから起こったものと推察される。つまり、バーを押し方向とタイミングの違いであり、熟練者は開始局面からすでに後ろに外しており、肩の開きにより肩の位置をバーから遠ざけることによって遠くへ押しているが、未熟練者はバーを押し後ろに外すタイミングが熟練者より遅い位置で始まっていると考えられる。これらは、おとし局面の肩角度に差がなく全被験者が近似していることからもうかがえる。図62は開始局面の肩角度および上体傾斜角度に顕著な差がみられた被験者Aと被験者Cを比較した図である。

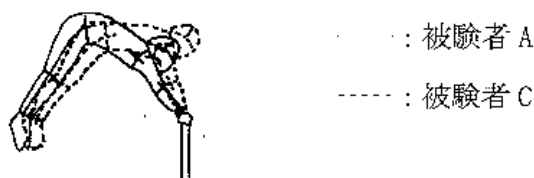


図62 開始局面における被験者A、被験者Cの比較

おとし局面では熟練者の方が小さい傾向がみられ、腰の屈曲を早く行っていた。ピアッティはシュタルダーとトカチェフの運動を組み合わせた技である。「運動の先取り」の観点から、次につづく運動課題(ここではトカチェフ)を日指して先行する運動局面(ここではシュタルダー)がモルフオロジー的に変容したものと考えられる<sup>22)</sup>。これは、腰の屈曲を早い段階で行うことで次の肩点が支柱と重なる局面への移行をスムーズに行い、またその後の動作を先取りするためだと考えられる。このことに関してマイネル<sup>22)</sup>は「どんな準備局面にでも主要局面の先取りが存在している」と述べている。図 63 はおとし局面の腰角度に顕著な差がみられた被験者 B と被験者 D を比較した図である。



図 63 おとし局面における被験者 B、被験者 D の比較

肩点が支柱と重なる局面における下腿傾斜角度では顕著な差はみられなかったため、本研究ではつぶしの深浅は「ピアッティ」の良否に関与するものではないと考えられる。

これらのことから、本研究の「ピアッティ」におけるシュタルダー局面では、開始局面で肩の開きによるバーの押しと、おとし局面での早い腰の屈曲が有用な技術であると考えられる。また、自己観察報告から、「ピアッティ」を実施するとき最も意識している局面がシュタルダー局面であると報告した被験者が半数以上おり、本局面が「ピアッティ」の実施にあたり最も中核的な局面である可能性を示唆している。

### 第 3 節 あて局面

あて局面はシュタルダーとトカチェフのつなぎ目になる局面でもあり、切り返しとび越し懸垂系の手放し技において主要局面の空中局面に直接関わる重要な局面である。

熟練者・未熟練者間での大きな相違はみられなかったが、熟練者は最大腰角度と肩角度の差が大きく開いていない一方で、未熟練者は腰の反りに対して肩角度が小さくおよそ  $24^{\circ}$  の乖離があった。類似する運動形態を持つ「トカチェフ」では、「あて局面では、

上体がバーの水平線より高い位置にあり、腰を大きく反って行うこと<sup>43)</sup>が重要な技術であるという報告があり、「トカチェフ」の研究とは異なる結果となった。また、開脚姿勢を伸身姿勢に変容させた「伸身トカチェフ」の先行研究において、野々村<sup>46)</sup>は、あて局面では肩や胸など上体の操作を中心とした「あて」を行うこと、坂井ら<sup>34)</sup>は、肩角度と腰角度の積極的な伸展と足先の下方への方向づけが「伸身トカチェフ」を実施するうえで有用な技術としている。ここから推察されるのは「ピアッティ」でのあて局面の技術では、「伸身トカチェフ」同様に腰の反りだけではなくそれに合わせた肩の積極的な開きも必要であるということである。さらに自己観察報告では、被験者Aは「上にあてる」、被験者Bは「足先を下げすぎないように肩で当てるように意識してやっている」と報告している一方、最大腰角度が最も大きな値になり肩角度との隔たりが最も大きかった被験者Dは「足をしっかり下ろす」と報告している。マイネル<sup>22)</sup>は胴体の反りに関して、「目的に合致した胴体の反りは反りすぎの姿勢から区別される必要のあることで、腰椎で極端に後ろに反るのは緊張を奪ってしまうのであり、合目的的ではない」と述べており、未熟練者のような極端な腰の反りは合目的的ではないといえる。また、胴体は身体部分の中でも大きな質量を持ち、四肢との結びつきが強い筋が腰や肩などに多く存在していることから「たいていのスポーツ運動の成功は胴体操作が正しく行われているかどうかにかかっている」<sup>22)</sup>と、その胴体操作の重要性を述べている。しかし、この胴体操作が運動課題を直接解決するわけではなく、胴体の運動が四肢に伝えられて効力を現す<sup>22)</sup>ことから、熟練者は胴体から腕への伝導が円滑に行われていることを示している。このことは「運動流動」の観点からも捉えることができ、マイネル<sup>22)</sup>は「運動のなかに流れがなくなると、そこでの運動の伝導はほとんどうまくいかないのである」と述べている。

図 64 はあて局面の最大腰角度には顕著な差は見られなかったが、肩角度に顕著な差がみられた被験者 A と被験者 C を比較した図である。

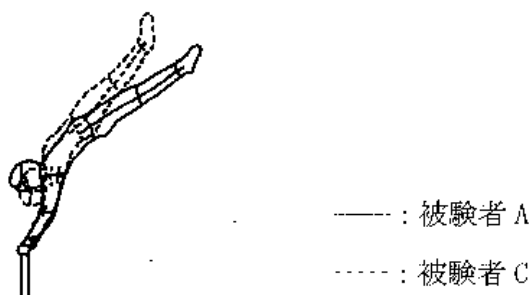


図 64 あて局面における被験者 A、被験者 C の比較

最小開脚角度では顕著な差はみられなかったため、本研究ではあて局面での脚の閉じに関しては「ピアッティ」の良否に関与するものではないと考えられる。

#### 第4節 空中局面

空中局面は「ピアッティ」の運動経過の中で最も主要となる局面である。

他者観察報告で多く指摘された空中局面における高さだが、腰点の高さに対して身長比を割り出したところ、熟練者は身長に対して約 74%の高さがあったが、未熟練者は約 65%しか高さがなく、他者観察報告で指摘された未熟練者の「高さがなく」あるいは熟練者の「高さがある」という報告と一致する結果となった。朝岡<sup>2)</sup>は平行棒における「後方棒上宙返り」の浮きに関する研究で、「実際の腰点の高さと他者観察の報告がおおよそ一致した」と報告している。しかし、観察者が「高い」や「低い」と感じるのは、実際の高さだけでなく「バーの受けるときの安定感」が浮きの現象に影響を与えるとも報告されており、「ピアッティ」においては、再びバーを握る局面や全体としての安定感が観察者の感じる高さにも影響していると考えられる。これは、高さだけの一部分を切り取って「高さ」を判断しているのではなく、運動をゲシュタルトとして捉えることで初めて観察される事象である。

上体傾斜角度を見ると、被験者 B が  $25.8^\circ$  と最も上体の傾斜がなく、被験者 D が  $69.0^\circ$  と最も上体の傾斜が著しかった。被験者 D は他者観察報告からも「後ろへ流れている」との報告が多く見られた。これは前局面のあて局面から運動の先取りが欠落し、離手のタイミングが遅れたことによって起こったものと推察される。またそれに付随して切り返しの不十分さも審判員から報告されており、実施が低く評価される要因となった。一方で熟練者は上体傾斜角度が小さい傾向がみられ、これは運動の先取りができている状態で次のバーを再び持つ局面への準備ができていることを示唆している。

他者観察報告では切り返しに関する指摘が目立ったが、吉田ら<sup>60)</sup>は「トカチェフ」において「上体の切り返しは、鉄棒を越す前でかなりの部分が捌かれる必要がある」と述べていることから、切り返しの動作が重要であることを示している。特に被験者 A は自己観察報告でも「体を切り返す」と報告していることから、意識的に切り返し動作を行っていると考えられる。

図 65 は空中局面の上体傾斜角度に顕著な差がみられた被験者 B と被験者 D を比較し

た図である。

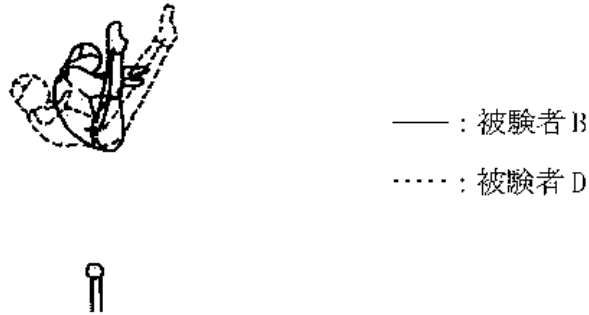


図 65 空中局面における被験者 B、被験者 D の比較

シュタルダー局面やあて局面での先取りの動作が空中局面に、また空中局面での先取りの動作が後の車輪への流動性に関わり、それらすべての過程が全体の評価に影響を及ぼしたものと考えられる。すなわちここでの運動の先取りとは、次の局面だけを先取るものではなく結果の先取りである。マイネル<sup>22)</sup>はこれを「運動のあらかじめの協調」という言葉で表現し説明している。

#### 第 5 節 不良な実施との比較

被験者が最も良いと思った試技と被験者が最も良くないと思った試技を比較したものである。最も悪かった試技は、被験者 A、B、C がバーから遠ざかり落下した実施。被験者 D もバーから遠ざかったもののバーを持ち、その後の車輪に続かない実施であった。

シュタルダー局面では、未熟練者における肩角度の角度変位が熟練者の良い実施と似た傾向であった。しかし、開始局面での肩の開きが狭くおとし局面ではさらに狭くしていることを考えると、熟練者の良い実施にみられた肩の開きによるバーの押しではなく、単にシュタルダーの回転が小さく、それに続く局面においても大きな力を生み出すことができなかつたのではないかと推察される。自己観察報告からも良くない実施がでた原因について「シュタルダーが近かった」「お尻を回しすぎた」など、3 人もの被験者がシュタルダーに問題があったことを報告しており、「ピアッティ」におけるシュタルダー局面は良否を分ける要因だけでなく、バーを再び持てるかどうかに関わる重要な局面であることが推察される。

あて局面では、被験者 A が腰角度に対して肩角度が開きすぎ、被験者 B、D に関して

は肩角度に対して腰の反りが目立った。あて局面は回転の方向が後方から前方へ切り替わる局面であり、その動作も瞬間的に行われる。佐藤<sup>60)</sup>は「意識上の「今」は運動メロディーにおけるリズムを作り出すアクセントとして機能しているということが出来るであろう」と述べ、メロディーにおけるリズムについて「アクセント」（このアクセントは音楽記号としてのアクセントではなく、広義としてとらえたときの「強調」を表す言葉の意である）が必要であることを指摘した。しかし金子<sup>16)</sup>は、音楽メロディーで〈ff〉[フォルティシモ]の記号のところだけ、極端に強く奏できればメロディーが解体してしまうのと同様で、動感メロディーを壊すほどの意味を強調すると、運動全体が崩壊してしまうこともあると述べている。したがって、リズムにおけるアクセントのとり方によってメロディーの崩壊が起こるといっている。つまりこの局面においては、あての強弱によって空中局面への関連が施され、それが被験者の修正できる範囲から逸脱すると、落下あるいは極端にバーに近づいてしまう実施になることを示している。

肩点が支柱と重なる局面では、良い実施と同様にばらつきがあり顕著な差はみられなかった。

空中局面の上体傾斜角度を見ると被験者全員が良い実施より後方に倒れていた。特に熟練者は良い実施との差が非常に大きく、被験者Aに関しては仰向けに近い状態でバーをとり越していた。自己観察報告からも「後ろに流してしまった」と報告しており、あて局面での肩角度の過剰な開きが空中局面に影響したと考えられる。

## 第6節 シュタルダーおよびトカチェフとの比較

### (1) シュタルダーとの比較

未熟練者における開始局面では「ピアッティ」より「シュタルダー」の方が肩を大きく開いている傾向があった。被験者C、Dの「シュタルダー」における肩角度の値が、被験者Bの「ピアッティ」の肩角度の値と同等であることから、未熟練者は経験の不足により「シュタルダー」より小さい回転で「ピアッティ」の実施を行っているためだと考えられる。すでに述べたように、運動の先取りとはその運動の経験によって左右されるため、運動感覚能力(キネステーゼ)が熟練者に比べ欠落しているといえる。

不良な実施の「ピアッティ」と「シュタルダー」には顕著な差はなかった。つまり、双方には類似性があり、「シュタルダー」と「トカチェフ」という運動の組み合わせに

よる複合技において、先取りができていない状態であることを指している。

「ピアッティ」におけるおとし局面では、半数以上の被験者が「シュタルダー」より腰の屈曲を遅くしていた。「シュタルダー」との相違の報告からも、「ピアッティ」の実施では「ギリギリまでつぶすのを待つ」などの報告があり、現われた形態と合致した。また被験者Bのみが「素早くつぶして、その体勢を保つ」と報告しており、これも実施と合致することとなった。これは次の肩点が支柱と重なる局面への移行の際に腰の屈曲を長く保つことで遠心的な大きな力を生み出していると考えられる。

肩点が支柱と重なる局面においては、「シュタルダー」と「ピアッティ」における顕著な差はみられなかった。前節に引き続き肩点が支柱と重なる局面での顕著な差や傾向はみられなかったため、「ピアッティ」の実施および「シュタルダー」との比較における技術的傾向は本研究では明らかにならなかった。しかし、未熟練者と被験者Bの「シュタルダー」にはそれほど大きな差がなかったことから、未熟練者は被験者Bに近い実施ができる可能性を持っていると考えられる。

## (2) トカチェフとの比較

あて局面で腰の反りが重要とされた「トカチェフ」の研究に照らし合わせると、被験者全員が肩角度に比べ最大腰角度が大きくなっていた。また被験者間での大きなばらつきもみられないことから「トカチェフ」をおおよそ同じレベルで習得していると考えられる。

「トカチェフ」と「ピアッティ」におけるあて局面での比較では最大腰角度に大きな差がみられた。全被験者が同じ傾向にあったが、未熟練者に比べ熟練者の「トカチェフ」における腰の反りが「ピアッティ」より大きいことを考えると、熟練者はより腰の反りを抑えて「ピアッティ」を実施していることになる。また、肩角度を見ると良い実施の「ピアッティ」ほど「トカチェフ」との差がなく、肩の開きを変えずに腰の反りを抑えることが「トカチェフ」から「ピアッティ」へ発展させるうえで有用だと考えられる。これは、「ピアッティ」のあて局面での技術で示された、「腰の反りに合わせた積極的な肩の伸展を行う」という技術を間接的に補足している。

「シュタルダー」「トカチェフ」と「ピアッティ」との比較はごく一部分ではあるが、本研究が「シュタルダー」および「トカチェフ」の習得者にとって、「ピアッティ」習得の一助となることに期待を寄せたい。

## 第7節 総括

熟練者・未熟練者間での差は、次に続く局面への流れをスムーズに行うために、運動経過全体の先取りをしていると推察される。この先取りは被験者の意識下のもとに行われるものであり、経験によって獲得される心的過程である。マイネル<sup>22)</sup>は「運動経過がよくマスターされればされるほど、運動投企の先取りと結びついた意識下のこれらの諸過程もますます正確かつ適切になる」と述べている。また「運動投企の先取りは運動経験をもっているかどうかによって左右され、また運動の技能にも依存している」<sup>21)</sup>とあることから、「シュタルダー」「トカチェフ」の運動経験が豊富であればあるほど「ピアッティ」の習熟度は増すと考えられる。運動の組み合わせにおける動作の変容は、後の動作に優性が与えられ、前の動作はそれに従うことになる<sup>23)</sup>ので、ここでは特に「シュタルダー」の動作が重要になってくることを示している。阿部ら<sup>1)</sup>は「トカチェフ運動はバーのとび越し運動が主動作であるが、この主動作に影響を与える一連の前運動を無視することはできない」と述べており、このことは「ピアッティ」の運動にも同じことがいえる。手をバーから離したり体を切り返すきっかけがシュタルダー局面にあることから、その重要さは理解されるべきである。しかし、「シュタルダー」で重要とされている肩点が支柱と重なる局面では技術的な傾向がみられず、モルフォロジー的観点から観察できなかった事象も多いことから、多面的な解析が求められ今後さらなる研究が必要である。

あて局面では、肩の開きおよび腰の反りについての関係性が導き出せた。開脚姿勢で行い空中局面の運動経過が類似する「トカチェフ」ではなく、「伸身トカチェフ」に近い運動をすることが有用な技術として挙げられ、2017年版採点規則で難度が格上げになったのもこの技術の相違が一要因ではないかと推察される。



## 第7章 追加実験

### 第1節 未熟練者に還元した技術の傾向

先に行った実験の考察をもとに、得られた熟練者の傾向を未熟練者に還元し、1ヶ月の練習期間を設けて再度撮影を行った。未熟練者に還元した技術の傾向は以下の通りである。

- a) シュタルダー開始局面では肩の開きによるバーの押しを行うこと。
- b) 開始局面からおとし局面へ移行する際に、腰を早く屈曲させること。
- c) 肩の開きによるあての動作を強くすること。もしくは腰の反り込みを抑えること。
- d) 空中局面では、上体を起こしバーを再び握るための先取りをすること。

### 第2節 結果

#### (1) 他者観察報告

先行実験と同様3名の審判員により実施減点を算出し、各局面および実施全体の他者観察報告を行った。また、前回の実施と比べて良くなった点、悪くなった点の評価も併せて行った。3名の審判員による各被験者の評価は以下の通りである(表23参照)。

表23 審判員による各被験者の評価および先行実験との比較

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	2	2
審判員 Y	2	3
審判員 Z	1	1
平均	1.6	2
先行実験時の評価	1.3	1.6

各局面および実施全体の他者観察報告は以下の通りである(表24-1から表24-7参照)。

表 24-1 シュタルダー局面の他者観察報告

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	概ね良いが若干勢いを止めすぎかなと感じる。	勢いを感じる印象。
審判員 Y	深いつぶしは見られないがバーはしっかり押せている。	お尻がバーより遠くを通過しており、つぶしも見られる。
審判員 Z	バーに近い位置で回っている気がするが減点の対象とまではいかない。	入れの動作でつま先が伸びていない。

表 24-2 あて局面の他者観察報告

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	あて動作が若干弱く、肩角度が開き切れていないが空中には飛び出せている印象。	シュタルダーからスムーズな流れ。
審判員 Y	強いあての動作は見られないがスムーズに離手している。	あての動作も見られ、スムーズに離手している。
審判員 Z	あても離手もスムーズ。	離手が遅く感じる。

表 24-3 空中局面の他者観察報告

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	空中には飛び出せているが、落下している印象。	高さはあまりないが車輪に合わせて切り返し動作が出来ている。
審判員 Y	腰を折って切り返しを行っており、高さも十分ではない。	高さは十分とは言えないが、腰を折る動作も少なく良い姿勢でさばいている。
審判員 Z	高さに少し不十分さを感じる。切り返しの動作にも不十分さを感じる。バーを持つ準備がしっかりできている。	高さに少し不十分さを感じるが、切り返しの動作がはっきり見えバーを持つ準備がしっかりできている。

表 24-4 再びバーを持つ局面から車輪の流れにおける他者観察報告

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	少しバーに近い位置でのキャッチだったがしっかりつながっている。	問題なし。
審判員 Y	少し詰まる状態でバーをつかんだが、いい流れで車輪につなげた。	バーを持つ前の準備ができていて、その後の車輪もスムーズに行えている。
審判員 Z	バーの日視は出来ているが、バーに近いため車輪が詰まるような捌きになっている。	空中局面でバーを持つ準備ができていたため、詰まるような捌きは見られず、しっかりと車輪に繋がっている。

表 24-5 実施全体を通しての他者観察報告

	被験者 C	被験者 D
審判員 X	全体としては悪くない実施だが、若干雄大きさに欠ける。	スピード感を感じる実施でキャッチや続く車輪も良好。
審判員 Y	雄大きさに欠ける部分はあるが大きな減点はなく良い実施。 技の発展に向けて改善は必要。	雄大きさが見られ良い実施であった。 発展技への取り組みも期待できる。
審判員 Z	実施の前半はスムーズだが、 ・高さが不十分なこと ・バーに近いこと ・切り返しが不十分なことが減点の対象	高さが不十分で、離手してから落ちていくような実施である。

表 24-6 被験者 C の良くなった点、悪くなった点

被験者 C	良くなった点	悪くなった点
審判員 X	バーを持った後の車輪。	バーを持つ位置。
審判員 Y	車輪への繋げ方がスムーズになった。	切り返し部分の腰の曲がり（腰を引く動き）。
審判員 Z	体の切り返しが良くなり、後半の捌きがスムーズになったように感じる。	捌きが良くなった分、高さが低くなったように感じる。

表 24-7 被験者 D の良くなった点、悪くなった点

被験者 D	良くなった点	悪くなった点
審判員 X	後処理。	なし
審判員 Y	後ろに流れる動きは見られず、切り返しがうまく行えていた。	高さは前回の方があった。
審判員 Z	しっかりとバーを確認できている。	雄大きさが欠けたように感じる。

(2) シュタルダー局面

a) 開始局面の上体傾斜角度

各被験者のシュタルダー開始局面の上体傾斜角度は以下の通りである（図 66-1 から図 66-2）。

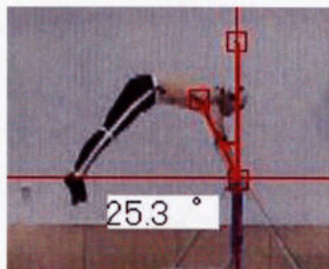


図 66-1 被験者 C

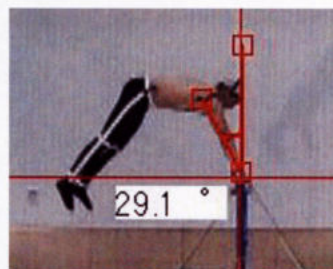


図 66-2 被験者 D

b) 開始局面の腰角度

各被験者のシュタルダー開始局面の腰角度は以下の通りである(図 67-1 から図 67-2)。

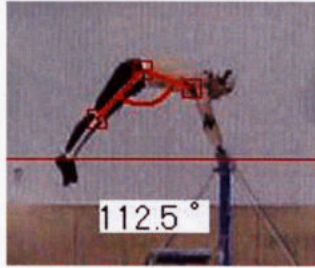


図 67-1 被験者 C



図 67-2 被験者 D

c) 開始局面の肩角度

各被験者のシュタルダー開始局面の肩角度は以下の通りである(図 68-1 から図 68-2)。

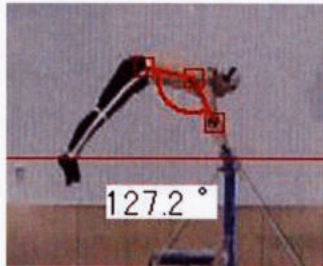


図 68-1 被験者 C

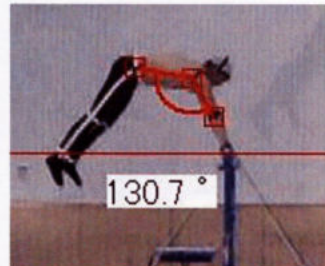


図 68-2 被験者 D

d) おとし局面の腰角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の腰角度は以下の通りである(図 69-1 から図 69-2)。



図 69-1 被験者 C



図 69-2 被験者 D

e) おとし局面の肩角度

各被験者のシュタルダーおとし局面の肩角度は以下の通りである(図 70-1 から図 70-2)。



図 70-1 被験者 C

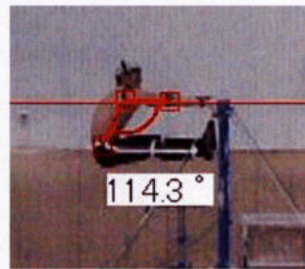


図 70-2 被験者 D

f) 肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度

各被験者の肩点が支柱と重なる局面の下腿傾斜角度は以下の通りである(図 71-1 から図 71-2)。



図 71-1 被験者 C

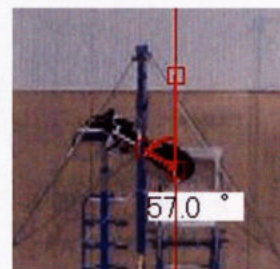


図 71-2 被験者 D

シュタルダー局面の上体傾斜角度、腰角度、肩角度、下腿傾斜角度および先行実験との差をまとめた表は以下の通りである(表 25-1 から表 25-2 参照)。

表 25-1 被験者 C における追加実験のシュタルダー局面の腰角度、肩角度、下腿傾斜角度と腰角度、肩角度の角度変位および先行実験時との差

		被験者 C		
		追加実験	先行実験	差
上体傾斜角度(°)	開始局面	25.3	19.7	5.6
腰角度(°)	開始局面	112.5	110.5	2.0
	おとし局面	48.7	50.6	-1.9
	角度変位	63.8	59.9	3.9
肩角度(°)	開始局面	127.2	120.5	6.7
	おとし局面	126.0	132.1	-6.1
	角度変位	1.2	-11.6	-10.4
下腿傾斜角度(°)	肩点が支柱と重なる局面	67.6	78.1	-10.5

表 25-2 被験者 D における追加実験のシュタルダー局面の腰角度、肩角度、  
下腿傾斜角度と腰角度、肩角度の角度変位および先行実験時との差

		被験者 D		
		追加実験	先行実験	差
上体傾斜角度(°)	開始局面	29.1	22.4	6.7
腰角度(°)	開始局面	115.2	115.7	-0.5
	おとし局面	60.3	57.5	2.8
	角度変位	54.9	58.2	-3.3
肩角度(°)	開始局面	130.7	123.7	7.0
	おとし局面	114.3	128.7	-14.4
	角度変位	16.4	-5.0	11.4
下腿傾斜角度(°)	肩点が支柱と重なる局面	57.0	55.5	1.5

(3) あて局面

a) 最大腰角度

各被験者のあて局面の最大腰角度は以下の通りである(図 72-1 から図 72-2)。



図 72-1 被験者 C



図 72-2 被験者 D

b) 肩角度

各被験者のあて局面の肩角度は以下の通りである(図 73-1 から図 73-2)。

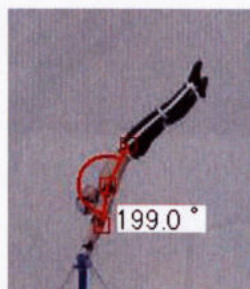


図 73-1 被験者 C



図 73-2 被験者 D

c) 最小開脚角度

各被験者のあて局面の最小開脚角度は以下の通りである(図 74-1 から図 74-2)。



図 74-1 被験者 C



図 74-2 被験者 D

あて局面の最大腰角度、肩角度、最小開脚角度および先行実験との差をまとめた表は以下の通りである(表 26 参照)。

表 26 追加実験時のあて局面の最大腰角度、肩角度、最小開脚角度  
および先行実験時との差

	被験者 C	被験者 D
最大腰角度(°)	206.2	194.7
先行実験時の最大腰角度(°)	206.0	215.3
先行実験時との差(°)	0.2	-20.6
肩角度(°)	199.0	187.3
先行実験時の肩角度(°)	183.6	190.8
先行実験時との差(°)	15.4	-3.5
最小開脚角度(°)	40.0	17.5
先行実験時の最小開脚角度(°)	42.2	11.4
先行実験時との差(°)	-2.2	6.1

(4) 空中局面

a) 腰点の高さ

各被験者の空中局面の腰点の高さは以下の通りである(図 75-1 から図 75-2)。



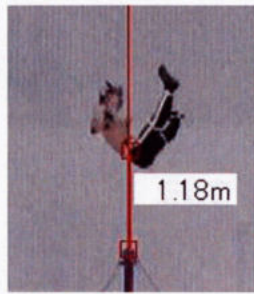


図 75-1 被験者 C

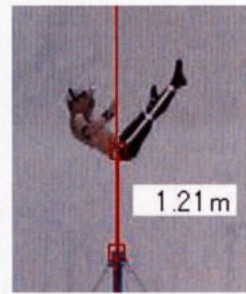


図 75-2 被験者 D

b) 上体傾斜角度

各被験者の空中局面の上体傾斜角度は以下の通りである(図 76-1 から図 76-2)。

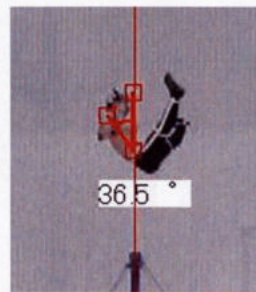


図 76-1 被験者 C

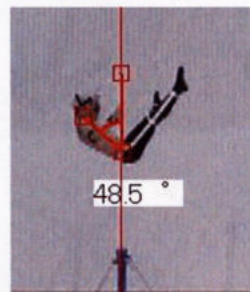


図 76-2 被験者 D

表 27 追加実験時の空中局面の腰点の高さと上体傾斜角度、および先行実験時との差

	被験者 C	被験者 D
腰点の高さ(m)	1.18	1.21
先行実験時の腰点の高さ(m)	1.01	1.13
先行実験時との差(°)	0.17	0.08
腰点の高さの身長比(%)	73	72
先行実験時の腰点の高さの身長比(%)	63	67
先行実験時との差(%)	10	5
上体傾斜角度(°)	36.5	48.5
先行実験時の上体傾斜角度(°)	50.1	69.0
先行実験時との差(°)	-13.6	-20.5

### 第3節 考察

#### (1) 審判員の評価

##### a) 被験者 C

全体の評価では若干の向上がみられた。特に切り返し動作や車輪への繋がりが前回よりも良くなったことに起因するものと考えられる。しかし、高さや雄大さなどに不十分さが残り、熟練者に至るほどの評価は得られなかったため、習熟度が十分に増したとはいえない。

##### b) 被験者 D

評価がばらつき 3名の審判員の見解が分かれることになった。最も低い 1 の評価をつけた審判員 Z は高さに関しての指摘が多くみられた。また美的欠点を指摘したこともあり、全体を低く評価をしたものと考えられる。一方で、最も高い評価をした審判員 Y も高さを指摘した項目はあったものの、それ以外の減点がなかったため高評価に至ったものと推察される。被験者 C と同様、十分な習熟度ではないが若干の評価向上がみられた。

#### (2) シュタルダー局面

熟練者との顕著な差がみられた開始局面の肩角度では、両被験者とも先行実験より肩を大きく開いていたが、被験者 B ほどの肩の開きは見られず、特に被験者 C はおとし局面との角度変位も少なかった。しかし、先行実験のようにおとし局面の方が肩角度を広げているという現象は起こらなかったため、1ヶ月の期間で意識的に訓練した所産であると考えられる。

上体傾斜角度は両被験者とも熟練者の被験者 B に近い値を示し、先行実験よりも肩を後ろに外しながらシュタルダーに入っていた。これらのことから、熟練者と同じ傾向である、肩の開きによるバーの押しを行っていることがうかがえた。しかし、被験者 C に関しての他者観察報告では、「勢いを止めすぎ」や「バーに近い回転」など報告があり、審判員としてはやや不十分さの残る報告であった。これは「運動の局面構造」の相互依存性の観点から、他の局面への関連が認められ、運動経過全体の評価にも影響を及ぼしていると推察される。

#### (3) あて局面

被験者 C は肩角度が大きく、被験者 D は最大腰角度が小さくなっており、両被験者とも最大腰角度の値と肩角度の値が近似する結果となった。すなわち、被験者 C は腰の反りに合わせて肩を開き、被験者 D は肩の開きに合わせて腰の反りを抑え、これらのこと

から両者とも「腰の反りに合わせた積極的な肩の伸展を行う」ことができたと考えられる。また、被験者Dは「スムーズな流れ」と流動性に問題のない報告がされている。しかし、被験者C他者観察報告では、「あてが弱い」「肩角度が開き切れていない」と報告され、起こった現象と審判員の印象が異なる結果となった。これは、先述した相互依存性の影響がここでみられ、シュタルダー局面の勢いがないことからその後のあて局面でも乏しい印象が残ったと推察される。

#### (4) 空中局面

他者観察報告では両被験者とも高さが低くなったと報告しているが、追加実験の高さは先行実験よりも高い値であった。朝岡は<sup>2)</sup>、「浮きの現象は、多くの場合、雄大な浮き、安定した浮き等として、高さ以外の何物かと関連している」と述べている。先行実験でも考察されたように、再びバーを握る局面や全体の安定感が、運動経過全体の余裕あるいは高さといった物理的ではない客観的事象として観察者の目に映し出されることを示している。また、この裏付けとして、「浮きの現象は、運動の雄大性のカテゴリーの中に含まれ、運動の安定性をその内に含んでいる」<sup>2)</sup>と述べられている。つまり、実際の高さと観察者の感じる高さは決して同質ではなく、審判員からの評価により勝敗が決定する体操競技においては、相対的に観察されるべき事項である。実際の高さが高くても審判員が高いと感じなければ高い評価は得られない。これは、陸上競技や競泳などの測定競技との明確な違いであり、すべてを機械的に判断できる競技ではないという体操競技の競技特性までも表すことになる<sup>6)</sup>。

上体傾斜角度に関しても、両被験者とも先行実験より上体が起きており、バーを再び握る準備ができていると考えられる。特に被験者Cは他者観察報告からも「体の切り返しが良くなった」「バーを持った後の車輪がスムーズになった」などと報告されている。

#### (5) 追加実験の成果

被験者Cは若干の評価向上はみられたが、大幅な技術改善とまではいかなかった。また被験者Dに関しては評価の見解が分かれる結果となり、明確に改善したとは言いがたい。両被験者とも熟練したとは言い切れない実施であるため、競技会において大きく減点される可能性があり、改善の余地が残されることとなった。

先行実験において次の局面への先取りが重要であることが示唆されたが、1ヶ月という短い期間であったため、意識や形態の変化だけでは技術の向上に限界があった。「運動リズム」や「運動の先取り」は客観的に明らかに確認できるものであるため、その徴

表が観察者の目にはっきりと映し出されなかったものと考えられる。技術は短時間で習得できるものでなく、長い訓練によって合目的あるいは経済的な運動が獲得される<sup>22)</sup>ため、より一層習練が求められることになるであろう。本実験では概ね形態的な改善はみられたが、体操競技という特性から課題の残る結果となったため、さらなる研究が必要であると考えられる。

## 第8章 結論

本研究により、「ピアッティ」を実施するうえで有用な技術的傾向の一要因として、以下のことが示唆された。

1. シュタルダー開始局面では、肩の開きによるバーの押しを行い後ろに外すこと。
2. あて局面では、腰の反りに合わせた積極的な肩の伸展を行うこと。

## 第9章 要約

体操競技のルールはオリンピックを1つの区切りとして、4年に1度の周期で改定される。2017年版採点規則では、演技の難しさを示すDスコアと実施の出来栄を示すEスコアの合計で争われるため、より難しい演技をより美しく実施することが求められる。

本研究で取り上げる「シュタルダーから開脚トカチュフ(以下、本研究では「ピアッティ」とする)」は、2017年のルール改定に伴い難度がC難度からD難度へ格上げとなった技である。また、組み合わせ加点を獲得するためには手放し技の連続に限られ、D難度+D難度以上の組み合わせでしか0.2の加点を獲得することができなくなった。さらに手放し技以外の技、特にひねりを伴う技は角度の逸脱による減点が厳しくなっており、Eスコアを伸ばすことが容易ではなくなっている。これらのことから、「ピアッティ」を習熟させることによりEスコアの向上を目指すことができ、「伸身ピアッティ」や「スアレス」などへの発展や、組み合わせ加点の獲得によりDスコアの向上にも期待が寄せられる。

そこで本研究は、「ピアッティ」を習得するための有用な技術的傾向の一要因を探り、その技術の検証を行うことを目的とした。

被験者として「シュタルダー」「トカチュフ」「ピアッティ」の実施が可能な選手4名を選出し、その試技をデジタルビデオカメラで撮影した。得られた映像をもとにモルフォロギー的観点から比較考察を行った。

本研究により、「ピアッティ」を習得するうえで有用な技術的傾向の一要因として、以下のことが示唆された。

1. シュタルダー開始局面では、肩の開きによるバーの押しを行い後ろに外すこと。
2. あて局面では、腰の反りに合わせた積極的な肩の伸展を行うこと。

## 【文献表】

- 1) 阿部和雄, 佐久間裕司, 小松敏彦, 石井喜八 (1985) : 開脚背面とび越し懸垂(トカチュフ)の運動解析, 日本体育大学紀要 15 卷 1 号, pp. 35-41.
- 2) 朝岡正雄 (1999) : スポーツ運動学序説, 初版, 不昧堂出版, pp. 312-365.
- 3) FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASIQUE (2017) : Apparat Norms.
- 4) FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE GYMNASIQUE (2017) : Code of Points 2017 January 2018 Version, FIG Men' s technical committee, pp. 143-159.
- 5) Fetz, F (1979) : フェッツ体育運動学, 金子明友・朝岡正雄 共訳, 第 1 版, 東京, 不昧堂出版, pp. 252-255.
- 6) 深井一三, 中山彰規, 細井輝男, 上田湧一 (1969) : 後方開脚浮腰回転倒立の構造分析と補強運動についての提案, 中京体育学論叢 11 卷 1 号, pp. 179-198.
- 7) 市場俊之 (2005) : 男子体操競技 その成立と技術の展開, 初版第 1 刷, 中央大学出版部, 3-6, 19, pp. 158-159.
- 8) 稲垣正浩 (1991) : 「先生なぜですか」器械運動編 とび箱って誰が考えたの?, 初版, 大修館書店, pp. 34-71, 204-205, 209.
- 9) 石橋武彦, 佐藤友久 (1966) : 日本の体操 一百年の歩みと実技, 増補版, 不昧堂出版, 27, pp. 32-35.
- 10) 釜崎太 (2011) : ドイツ国民運動の組織者 フリードリヒ・ルートヴィヒ・ヤーンの役割遊戯—体操家たちの身体に刻まれた記憶—, 体育・スポーツ哲学研究, pp. 33-2, 107-121.
- 11) 金子明友 (1974) : 体操競技のコーチング, 第 6 版, 大修館書店, pp. 5, 6, 10, 14, 75, 110-113, 156-158, 161, 173-174, 215, 220-222.
- 12) 金子明友 (1979) : 体操競技〈男子編〉改訂新版, 第 10 刷, 講談社, pp. 224-225.
- 13) 金子明友, 朝岡正雄 (1990) : 運動学講義, 初版, 大修館書店, pp. 70-72, 158-160, 271.
- 14) 金子明友 (2002) : わざの伝承, 第 1 版, 明和出版, pp. 170-175, 206, 261, 347-349.
- 15) 金子明友 (2005) : 身体知の形成(上), 第 1 版, 明和出版, pp. 246-248.
- 16) 金子一秀 (2015) : スポーツ運動学入門, 初版, 明和出版, pp. 127
- 17) 加納實, 富田洋之 (2011) : 体操競技におけるルールと技の発展性について, 順天堂

- スポーツ健康科学研究, 第3巻第1号, pp.1-8.
- 18) 加藤澤男 (1996) : 国際体操連盟の規定演技廃止決議による実践への影響に関する一考察, いばらき健康・スポーツ科学 14, pp.1-8.
- 19) 木下英俊 (2001) : 鉄棒の手放し技に関する技術史的研究, 日本体操競技研究会誌 9, pp.21-34.
- 20) 近藤天 (1959) : 体操競技, 重版, 旺文社, pp.34.
- 21) 栗原英昭 (1982) : 鉄棒における新技の出現とその変遷, 研究部報 50号, 日本体操協会競技委員会研究部, pp.95-106.
- 22) Meinel, K (1981) : マイネル・スポーツ運動学, 金子明友 訳, 第1版, 東京, 大修館書店, pp.106-109, 126-127, 141, 149-254, 430, 450-453, 462.
- 23) Mickaël Begon, Michael J.Hiley, Maurice R.Yeadon (2009) : Effect of hip flexibility on optimal stalder performances on high bar, Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering 2009, 12 (5), pp.575-583.
- 24) Michael J.Hiley, Maurice R.Yeadon, Emma Buxton (2007) : Consistency of performances in the Tkatchev release and re-grasp on high bar, Sports Biomechanics, 6(2), pp.121-130.
- 25) 仲宗根森敦 (2014) : 近年の体操競技における新技の発生傾向, 研究部報 112号, 日本体操協会, 体操マルチサポート委員会研究部, pp.28-35.
- 26) 日本スポーツモルフォロジー学会 (1995) : スポーツモルフォロジー研究①, pp.1-21.
- 27) 日本体育会 (1902) : 瑞典式体操, 大日本図書.
- 28) 日本体操協会 (1964) : 採点規則男子 1964年版, 日本体操協会男子技術実行委員会編, pp.81.
- 29) 日本体操協会 (1968) : 採点規則男子 1968年版, 日本体操協会男子競技本部, pp.147.
- 30) 日本体操協会 (1975) : 採点規則男子 1975年版, 日本体操協会男子競技本部, pp.148.
- 31) 日本体操協会 (1979) : 採点規則男子 1979年版, 日本体操協会男子競技本部, pp.110.
- 32) 日本体操協会 (1982) : 研究部報 50号, グラビア, 日本体操協会男子競技委員会, pp.12, 13.
- 33) 日本体操協会 (1985) : 採点規則男子 1985年版, 日本体操協会競技委員会研究部, pp.91.



- 34) 日本体操協会 (1987) : 器械・器具規格集 1987 年版, 日本体操協会器械器具検定委員会.
- 35) 日本体操協会 (1989) : 採点規則男子 1989 年版, 日本体操協会男子競技委員会, pp. 148.
- 36) 日本体操協会 (1993) : 採点規則男子 1993 年版, 日本体操協会審判委員会男子審判部, pp. 161.
- 37) 日本体操協会 (1997) : 採点規則男子 1997 年版, 日本体操協会体操競技委員会男子審判部, pp. 150.
- 38) 日本体操協会 (2001) : 採点規則男子 2001 年版, 日本体操協会体操競技委員会男子審判部, pp. 113.
- 39) 日本体操協会 (2006) : 採点規則男子 2006 年版, 日本体操協会審判委員会男子体操競技審判部, pp. 166.
- 40) 日本体操協会 (2009) : 採点規則男子 2009 年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部, pp. 166.
- 41) 日本体操協会 (2013) : 採点規則男子 2013 年版, 日本体操協会審判委員会男子体操競技審判部, pp. 188.
- 42) 日本体操協会 (2016) : 男子体操競技情報 24 号, 日本体操協会リオデジャネイロオリンピック男子体操競技強化本部, 審判委員会体操競技男子審判本部.
- 43) 日本体操協会 (2017) : 採点規則男子 2017 年版, 日本体操協会審判委員会男子体操競技審判部, pp. 20-31, 184-185, 197, 206.
- 44) 日本体操協会 (2018) : 男子体操競技情報 26 号『難度認定及び演技実施の確認事項と FIG 通達』, 日本体操協会東京オリンピック男子体操競技強化本部, 審判委員会体操競技男子審判本部.
- 45) 日本体操協会 (2018) : 2017 年制定・2018 年中学校男子適用規則, 日本中学校体育連盟体操競技部, 日本体操協会審判委員会男子体操競技審判本部.
- 46) 野々村笙吾 (2018) : 鉄棒における「懸垂前振り伸身背面とび越し懸垂(伸身トカチエフ)」の技術に関する研究, 順天堂大学大学院 平成 29 年度修士論文.
- 47) 小椋慎一 (2011) : 鉄棒における「開脚背面とび越し懸垂(トカチエフ)」の技術に関する研究, 順天堂大学大学院 平成 22 年度修士論文.
- 48) 大橋又太郎 (1898) : 内外遊戯法, 博文館, pp. 114-227.
- 49) 岡端隆 (2009) : スポーツ運動学における運動観察の方法に関するモルフォロギー的

- 一考察, 静岡大学教育学部研究報告(人文・社会科学篇)第59号, pp.41-52.
- 50) 佐藤誠(1997):運動形成における位相ゲシュタルトに関するモルフォロギー的考察, スポーツ運動学研究 10, pp.27-40
- 51) 佐藤友久, 森直幹 (1978):体操辞典, 道和書院, pp.89, 121, 154, 159.
- 52) 佐藤徹 (1999):運動学習における自己観察活動の構造について, スポーツ運動学研究 12, pp.13-24.
- 53) 佐藤徹 (2009):『運動指導におけるキネステーゼ理解の構造』—志向分析能力の形成に関する現象学的考察—, 筑波大学 平成21年度博士論文.
- 54) 坂井陽一, 片瀬文雄, 小西裕之, 具志堅幸司 (1996):鉄棒における伸身背面とびこし懸垂(伸身トカチュフ)の技術について, 日本体育大学紀要 25 卷 2 号, pp.99-111.
- 55) 高岡治, 加藤澤男 (2000):技術の進歩が演技の価値と質の評価に与える影響, 日本体操競技研究会誌 8, pp.13-22.
- 56) 滝沢康二(1995):スポーツ・ルールの改訂とその適応について～体操競技の場合～, スポーツ教育学研究 Vol.15, No.1, pp.25-34.
- 57) 富本靖 (2007):諸外国の体育教育の現状と問題点, 昭和女子大学 学苑 No.800, pp.36-49.
- 58) 内田友幸 (2017):2017年度版採点規則について—鉄棒—, 研究部報 118号, 日本体操協会, 体操マルチサポート委員会研究部, pp.41-45.
- 59) ヴァイツゼッカー (1975):ゲシュタルトクライス 知覚と運動の人間学, 木村敏, 濱中淑彦 訳, 新装版第1刷, みすず書房, pp.224-225.
- 60) 吉田茂, 栗原英昭 (1977):鉄棒におけるとび越し技の運動形態学的考察, 研究部報 42号, 日本体操協会競技委員会研究部, pp.31-37.
- 61) 吉田茂 (2000):体操競技の競技性に関するモルフォロギー的考察, 日本体操競技研究会誌 8, pp.1-12.

A study of the technique of “Stalder to Tkatchev straddle (Piatti)” on the  
Horizontal Bar

Kyohei FUJITA

Abstract

The gymnastics rules are revised once every four years, after each Olympic Games Cycle. The final score of a gymnastics performance is comprised of the D score (Difficulty) along with the E score (Execution). Therefore, gymnasts are required to perform more difficult elements with higher quality.

The value of “Stalder to Tkatchev straddle (Piatti)” was increased from C to D value in the revision of rules in 2017. In order to obtain Connection Points, gymnasts must perform “Flight to Flight elements”. Also, in order to obtain 0.2 Connection Points, gymnasts must perform “D value or higher to D value or higher elements”. Other than “Flight elements”, deduction due to angle deviation for “on-bar twisting elements” has become stricter in recent times. Therefore, by being proficient in performing “Piatti”, gymnasts are able to improve their E scores. Also, gymnasts have the potential to progress to more difficult elements from learning “Piatti”.

The purpose of this study was to identify and verify the different aspects of common useful techniques used in learning “Piatti”. Four gymnasts who are able to perform “Stalder”, “Tkatchev”, and “Piatti” were chosen as research participants. Each trial was recorded using a digital video camera, and it was compared from a morphological point of view.

From this study, the following factors were identified as common useful techniques in learning “Piatti” :

1. At the beginning phase of “Stalder”, it is useful to bring the lower back as far away from the bar as possible by pushing the bar and increasing the shoulder angle.

2. At the ascending phase, it is useful to have aggressive flexion of the shoulders, synchronized with arching of the lower back.