

柔道の『掛かり練習』における 熟練者と未熟練者の関係について

—動作と呼吸に着目して—

出口達也・黒川隆志

(2001年9月28日受理)

Relations of the Experts and the Beginners during the Judo Practice
- Focus on Relationship Between the Motion and the Breath -

Tatsuya Deguchi and Takashi Kurokawa

In this paper, the Motion (Judo Skills) was compared with the Breath during the Judo practice (Kakari-reنشuu) of the Experts and the Beginners. As a result, it showed as follows:

- 1) The motion timing of the Experts was synchronized with the breath' one of them.
- 2) Experts showed the effective motion timing that can play the maximum power and quickness.
- 3) Beginners were not able to play the motion timing effectively, as they could not keep stable in the breath rhythms.
- 4) It was conjectured that the Beginners could not afford repeated practices in long period and large numbers.
- 5) For the effective motion development of the Beginners in Kakari-reنشuu, we think that it must be necessary to instruct the practice, which is focus on the synchronization between the motion timing and the breath.

Key Words: Kakari-reنشuu, motion timing, breath

キーワード：掛かり練習、動作、呼吸

I. はじめに

柔道の練習において、古くから必修とされている、同じ技を何度も反復して掛ける、「打ちこみ」、「ぶつかり」といわれる、『掛かり練習』という練習方法がある。『掛かり練習』とは、受け（技を受ける者）が自然本体（両足を一足長分、横一直線に開いた姿勢）になり、取り（技を掛ける者）が、右または左自然体（自然本体から、右または左足を一足長前に踏み出した姿勢）より、体さばきによって、受けの姿勢を不安定な状態にする“崩し”、技を掛けるのに最も都合の良い状態にする“作り”、技を施す“掛け”までの一連の動作を繰り返す練習方法である。

この『掛かり練習』は、柔道の練習方法の中でも、技の形、正確性、タイミングを習得するためには欠く

ことのできない基本練習の一つとされ、そこには、多回数、長時間の反復が要求される。

しかし、未熟練者の『掛かり練習』の特徴として、長時間、多回数を繰り返す前に、疲労を起し（心拍数の上昇、筋の硬直）、目的が十分達成できないケースがあげられる。これらの原因として、呼吸リズムが不安定であることが関係していると推察される。

猪飼¹⁾は、柔道の投げ技における、呼吸位相と動作との協応関係について、熟練者において、取りは、相手を崩す動作に入ると同時に吸息期に入り、その後、相手を作り、自分を作った時に止息し、掛けから投げが終わるまで止息状態が続くと報告している。また、志沢と荒川²⁾は、剣道の打突時における動作と呼吸位相について、熟練者では、吸気時に攻めの動作に入り、呼気時に打突を行うというように、打突時の動作と呼吸

位相が一致しているが、未熟練者では、打突が、呼気時や吸気時において不規則に行われており、打突の動作と呼吸の不一致が打突を阻害していると報告している。

このように剣道の連続技や、柔道の一回の施技における動作と呼吸位相の関係に関する研究はなされているが、柔道において、同じ技を何度も繰り返すなかでの、動作と呼吸との関係を熟練者と未熟練者で比較した研究は見当たらない。

そこで本研究では、柔道の代表的な練習方法である、掛かり練習に着目し、技の反復動作における、呼吸位相の状態、動作時間と呼吸時間の関係から、呼吸リズムという観点で、動作と呼吸位相の关系到及ぼす熟練度の影響について検討を試みた。

Ⅱ. 方 法

1 被験者

柔道経験年数5年から10年の大学体育会柔道部員5名を熟練者群とし、一般体育柔道受講大学生6名を未熟練者群とした。被験者の年齢、身長、体重、柔道経験年数は表1に示した。

2 『掛かり練習』における呼吸リズムと動作リズムの測定

1) 測定手順

『掛かり練習』に用いる技は一般的によく知られ、なおかつ全身を大きく使って掛ける「背負い投げ」に特定した。

反復するスピードは、自己のテンポ、2秒に1回施技、1.5秒に1回施技の3パターンで、各1分間行わせた。自己のテンポにおいては、テンポを規定せず、2秒

に1回、1.5秒に1回のテンポの場合は、メトロノームを使用し、テンポを規定した。

また、各練習間には、被験者の心拍数が安静時に戻るまで10分から20分の休息をおいた。

2) 測定項目及び測定方法

各被験者に、サーミスター（日本光電工業社製 TR-611 T）を挿入した呼気採集用ガスマスク（日本光電工業社製）を装着させ、呼吸曲線をポリグラフ（日本光電工業社製20766）上に連続記録した。また、実験中のすべての施技動作を VTR（SONY 社製 8 ミリビデオカメラ）に撮影し、動作分析を行った。さらに、呼吸位相と掛けの関係をみるために、技の掛けの際にポリグラフ上にマークを入れた。（図1及び図2）

図1. 掛かり練習実験時概要図

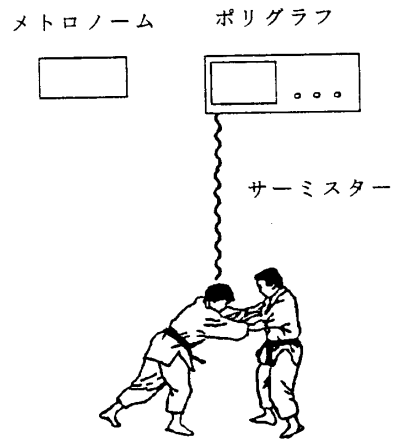


図2. 掛けのタイミングと動作と呼吸時間の測定サンプル

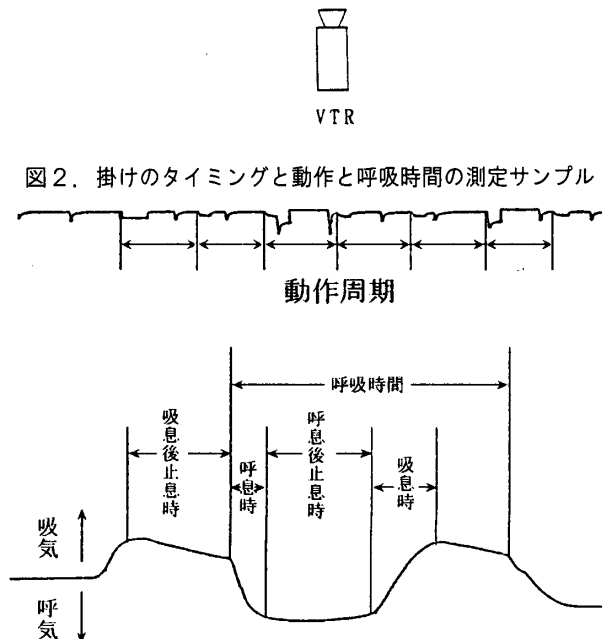


表1 被験者の身体的特徴及び経験年数

熟練者				
被験者	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	経験年数(年)
Y.K	20.7	166.3	65.5	8.8
R.S	19.3	163.2	70.0	4.8
Y.O	20.2	164.8	61.5	4.8
T.U	19.6	165.0	58.0	6.8
Y.T	20.4	165.4	61.0	4.8
平均値	20.0	164.9	63.2	6.0
標準偏差	0.58	1.13	4.64	1.79

未熟練者				
被験者	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	経験年数(年)
Y.F	23.9	163.5	65.0	1.0
T.U	23.8	175.0	71.0	1.0
H.S	22.3	176.5	73.0	1.0
K.A	21.2	172.5	66.0	0.8
W.K	22.1	176.0	75.0	0.6
A.T	21.1	160.0	80.0	0.6
平均値	22.4	170.6	71.7	0.8
標準偏差	1.22	7.07	5.65	0.20

3) 分析方法

a. 動作周期と呼吸位相の分析

図2に示したように、ポリグラフ上に入れた動作開始マークより、呼吸の吸息時、吸息後止息時、呼息時、呼息後止息時のうち、どの局面で掛けの動作を開始しているのかを判定した。また、熟練者と未熟練者の各テンポ毎の、掛けの動作における呼吸位相の平均値を求めた。

b. 変動係数による分散分析

動作時間と呼吸時間の変動を分析するために、各被験者の1分間における1回の動作及び呼吸時間の平均と、標準偏差を求め、それより変動係数を割り出し、熟練度、動作時間と呼吸時間、3つのテンポについてそれぞれ分散分析を行い、有意差を検定した。

Ⅲ. 結 果

1 各テンポにおける熟練者と被熟練者の比較

1) 自己のテンポの場合

図3に示した熟練者の場合、呼吸位相中の掛けのタイミングは、呼吸後止息時が95.5%、呼息時が4.5%であった。また、図4に示した未熟練者では、吸息後止息時が51.0%、呼息後止息時が10.5%、呼息時が28.0%、吸息時が10.5%であった。

2) 2秒に1回のテンポの場合

図5に示した熟練者の場合、呼吸位相中の掛けのタイミングは吸息後止息時が90.0%、呼息時9.4%、吸息時が0.6%であった。図6に示した未熟練者では、吸息後止息時が27.7%、呼息後止息時が17.4%、呼息時が42.6%、吸息時が12.3%であった。

3) 1.5秒に1回のテンポの場合

図7に示した熟練者の呼吸位相中のかけのタイミングは、吸息後止息時が76.2%、呼息後止息時が4.9%、呼息時が18.9%であった。また、図8に示した未熟練者では、吸息後止息時が41.3%、呼息後止息時が10.7%、呼息時が40.5%、吸息時が7.5%であった。

図3. 自己テンポにおける熟練者の掛け時の呼吸位相

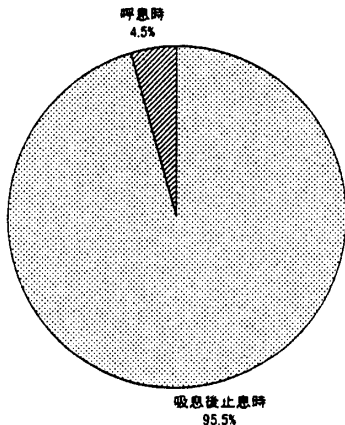


図4. 自己テンポにおける未熟練者の掛け時の呼吸位相

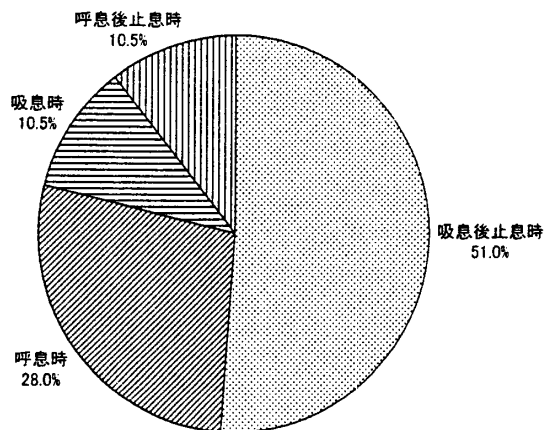


図5. 2秒に1回のテンポにおける熟練者の掛け時の呼吸位相

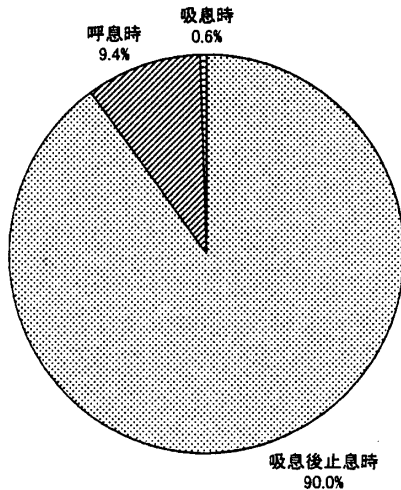


図6. 2秒に1回のテンポにおける未熟練者の掛け時の呼吸位相

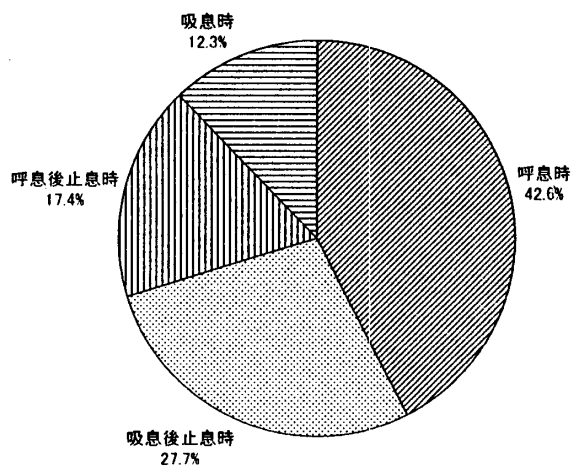


図7. 1.5秒に1回のテンポにおける熟練者の掛け時の呼吸位相

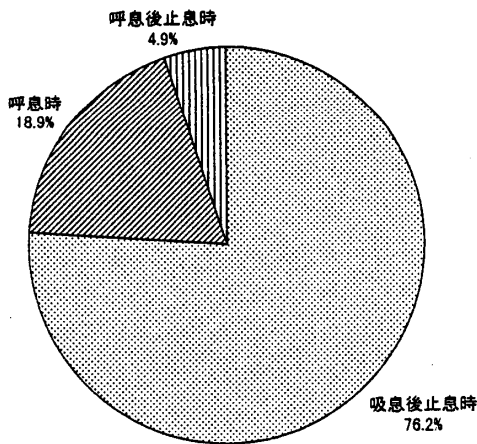
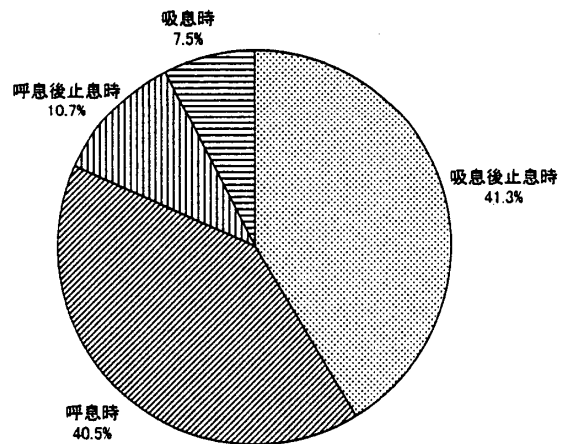


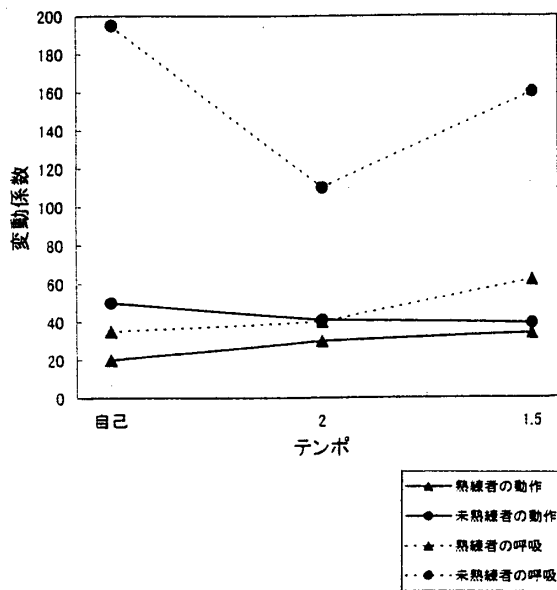
図8. 1.5秒に1回のテンポにおける未熟練者の掛け時の呼吸位相



2 動作時間と呼吸時間の変動

各テンポにおける熟練者と未熟練者個々の動作時間と呼吸時間の変動係数を図9に示した。分散分析の結果、熟練度、動作のテンポ、動作時間と呼吸時間の3要因について有意な差は認められなかったが、未熟練者における呼吸の変動係数は、動作の変動係数と比べて大きい傾向にあった。

図9. 各要素の変動係数



刺激がない時よりも反応時間が短いという報告がなされている。また、立幅跳、ディクラインベンチプレス、砲丸投の動作開始時の呼吸位相を調べたところ、いずれも吸息後の止息状態で行なわれていることも報告されている。すなわち、素早く、最も強い力を発揮することのできるタイミング時の呼吸位相は、吸息後止息時であるということが窺い知れる。

本研究の結果においても、素早く、最も強い力を発揮することが必用とされる、掛けの動作を開始するポイントを見たとき、熟練者においては、吸息後止息時に行なわれていたのに対し、未熟練者ではこのようなタイミングで行なわれていなかった。

また、猪飼¹⁾らの研究では、吸息時に崩しの動作を行い、作りの動作で吸息後の止息状態になった後に、掛けから投げの動作が終わるまで、止息状態が継続すると報告しているが、熟練者においては、このような動作が連続して行なわれる『掛かり練習』においても、同様の呼吸リズムで行なわれることが明らかにされたのに対し、未熟練者では、単発の動作ではできているものの、連続動作になるとできないということが明らかになった。

これは、未熟練者が、技を連続して掛ける際、常に力んだ状態で掛けているため、呼吸のリズム化がうまくできず、その結果として一連の連続動作と呼吸とが同調できなかったものと推察できる。

また、3パターンのテンポにおける掛けの呼吸位相をみたとき、熟練者においては、テンポが速くなるにつれ、吸息後止息状態の割合が若干低くなったものの、概ね安定した値を示していたのに対し、未熟練者では、自己のテンポに比べ、2秒に1回、さらには1.5秒に1回のテンポの方がばらつきが大きく、特に吸息時、呼息時に掛けの動作が多くみられた。

若林、調枝⁴⁾は、ピアノ熟練者では、外からのリズムを自己のリズムに置き換える能力が、初心者に比べ優

IV. 考 察

1 熟練者と被熟練者における掛けのタイミングの比較

各テンポを通して熟練者は、ほとんど吸息後の止息時に掛けの動作を行っていた。一方、未熟練者において、吸息後の止息時に掛けの動作を行った者は、熟練者の約半分の割合でしかなかった。

新川、森田³⁾よると、全身反応時間テストにおいて、吸息後止息状態の待機時に、音刺激を与えた方が、音

れていると報告しているが、本実験でもその傾向が見られるのではないかと考えられた。すなわち、未熟練者は、2秒に1回、1.5秒に1回テンポの際、メトロノームによる外部からのテンポを、うまく動作に同調させることができず、一定のテンポで技を施せなかったのに対し、熟練者の場合は、外からのテンポを、いち早く自己のテンポに置き換えることができたため、3テンポを通して、技を施すのに最も良いとされている、吸息後止息時のタイミングで掛けが行なわれたと推測できる。

2 熟練者と未熟練者における個々の動作時間と呼吸時間の比較

熟練者と未熟練者における、熟練度、3つのテンポ、個々の動作時間と呼吸時間の3要因それぞれの変動係数に有意な差は認められなかった。しかし、未熟練者における呼吸時間については、変動係数が大きかった。このことは、未熟練者が、止息状態のまま技を掛けていたり、あるいは、動作と動作との間に、何度も呼吸をしていた結果だと考えられる。

肥田、御手洗⁵⁾は、アーチェリーの実射中における呼吸活動の研究で、熟練者において、6点以下の失敗例では、呼吸時間の変動係数が大きい値を示しているのに対し、6点以上の成功例では小さかったと報告している。また、石黒⁶⁾らは、ダンスで反復される一連の動作と呼吸リズムは、ほぼ同様な呼吸位相を示したと報告している。

これらのことから、柔道の『掛かり練習』において、熟練者では、動作と呼吸が一定のリズムで行なわれ、動作リズムと呼吸リズムが同調していたのに対し、未熟練者では、動作中のリラクゼーションができないため、呼吸リズムが不安定になり、動作リズムとの同調が行えず、すなわち、筋肉に十分な酸素を取りこむことができず、そのことがさらに動作の障害となり、その結果として、連続しての『掛かり練習』が行えなくなるものと考えられる。

V. 要 約

本研究は、柔道の『掛かり練習』において、熟練者と未熟練者の、掛けのタイミングにおける、呼吸位相及び、動作時間と呼吸時間から、熟練度の違いによる動作と呼吸の関係を検討することを目的とした。

被験者は、大学柔道部員5名を熟練者とし、一般体育柔道授業受講大学生6名を未熟練者とした。

『掛かり練習』のテンポを、自己のテンポ、2秒に1回、1.5秒に1回のテンポでそれぞれ1分間行わせた。

被験者には、サーミスターを挿入した呼気採集用マスクを装着させ、『掛かり練習』中の呼吸位相をポリグラフに連続記録し、また、掛けのタイミングに、それぞれマーキングをし、掛けと呼吸位相の関係を明らかにした。

その結果、熟練者において、素早く、最も強い力が発揮されると言われる、吸息後止息時に掛けの動作を行っていたのが、自己のテンポの場合では95.5%、2秒に1回の場合で90.0%、1.5秒に1回では76.2%といずれもかなり高い値であった。それに対し、未熟練者では、吸息後止息時に掛けの動作を行っていたのは、自己のテンポでも、51.0%、2秒に1回では、27.7%、1.5秒に1回でも41.3%と、熟練者に比べかなり低い値であった。

熟練度、3つのテンポ、個々の動作時間と呼吸時間の3要因についての変動係数には、有意な差は認められなかったが、未熟練者における呼吸の変動係数は、他の変動係数に比べ大きな差が認められた。

以上のようなことから、熟練者においては、動作リズムと呼吸リズムを同調することができ、その結果、長時間にわたって、『掛かり練習』を行うことが可能であるということが明らかにできた。さらには、吸息後止息時の、素早く、最も力を発揮することのできる場面で、掛けを行っていることより、理に適った、より効率の良い『掛かり練習』を行っていることが証明できた。それに対し、未熟練者では、吸息時や呼息時といった、技を施すには不適当なタイミングで掛けを行っているため、技の効きの効率も悪く、さらには、呼吸リズムが不安定で、動作リズムと呼吸リズムの同調ができないため、『掛かり練習』に不可欠である、長時間連続の施技ができないということが証明できた。

VI. 結 論

柔道の『掛かり練習』における、掛けのタイミングの呼吸位相及び、個々の動作時間と呼吸時間の分析から、動作と呼吸には密接な関係があると考えられた。

熟練者では、動作リズムと呼吸リズムの同調がみられ、吸息後止息時の、素早く、最も強い力を発揮することのできるタイミングで掛けの動作を行っていることがわかった。

一方の未熟練者では、呼吸のリズムが不安定で、動作リズムとの同調もみられなかった。素早く、強い力を発揮しづらい、吸息時や呼息時に掛けを行っているため、長時間連続しての掛けの動作ができず、有効な『掛かり練習』を行うことができないということが明らかになった。

以上のことから、未熟練者に、より有効な『掛かり練習』を行わせるには、動作リズムと呼吸リズムの同調ということに主眼をおいた指導を行うことが必要であると考えられる。

VII. 引用・参考文献

- 1) 猪飼道夫・山川純子：「柔道における呼吸調整」『体育学研究』第2巻7号、1957
- 2) 志沢邦夫・荒川清美：「剣道の諸動作と呼吸位相の関係」『日本体育大学紀要』第3巻、1973
- 3) 新井節男・森田茂他「運動動作発現時における胸腔内圧変動と呼吸位相」『体育学研究』第23巻3号、1978
- 4) 若林文子・調枝孝治：「リズム形成のダイナミクス(V)ーピアノ熟練者と初心者のリズム反応能力ー」『広島体育学研究』第15号、1989
- 5) 肥田満弘・御手洗玄洋：「アーチェリー実射中の呼吸活動」『日本体育学会第42号大会号』、1991
- 6) 石倉節子：「動きのリズムに関する研究(5)ー呼吸に現れたダンスのリズムー」『体育学研究』第13巻5号、1969