

初心者柔道指導における前回り受け身指導の有無が衝撃力に及ぼす効果

The Effects of Impact Pressures on Teaching Mae Mawari Ukemi or not in Beginners Judo Class

植田 真帆

Maho UEDA

(和歌山県立和歌山高等学校)

要旨 本研究は、初心者柔道指導における受け身に関して、大学生を対象に前回り受け身を中心に学習したグループと、前回り受け身は扱わず投げ技と関連させながら受け身学習を行ったグループについて、前回り受け身の学習効果を運動力学的な見地から比較検討していこうとするものである。そしてこれにより、従来から基本動作として指導されてきた前回り受け身が、学習のどの段階で習熟すべき技能であるのかを明らかにすることを目的とした。その結果、前回り受け身は背負投で投げられた時の衝撃力を減少させる受け身としては、顕著な効果はみられないということが確認できた。また、浮技に対する受け身について、前回り受け身の技能習熟レベルが浮技の受け身に大きく関与し、前回り受け身の学習なしでは、危険が伴うということが実証できた。

キーワード：柔道 初心者指導 受け身

1. はじめに

1882年(明治15年)嘉納治五郎によって創始された柔道は、正式名称を「日本伝講道館柔道」という。以来1世紀以上、日本の柔道から世界のJUDOへ国際化・競技化が進んできた。しかしながら、その初心者指導に関しては、現在でも伝統的な形式が重んじられているといえる。柔道創始間もない1895年初めて制定され、その後1920年に改訂された講道館五教の技は、投技40本が「受け身の練習を考慮しながら、比較的習得しやすい技から困難な技に進む」という指導順序にしたがって並べられたとされ¹⁾、80年近くも前に制定されたものにもかかわらず、現在の柔道指導に大きな影響を与えている。学校体育における柔道授業においても、この五教の技をもとに授業が行われているといえる。

柔道の初心者指導ではまず、受け身が重視されその技能を習得してはじめて投げ技の指導が行われる²⁾。自分の受け身技能が未熟であると、投げられることを恐れて積極的に技を仕掛けることができない。また相手の受け身技能が未熟であるとケガをさせることを恐れて本気で技を仕掛けることができない。したがって、投げ技の学習活動を中心とする柔道では、最初に習得しなければならない技術として重要視され、受け身の安全で、巧みさがあってこそ、練習でさまざまな技能を修めることができるとされている³⁾。

このような受け身の指導順序として従来から「後ろ受け身、横受け身、前回り受け身の順序で行い、最初はその場において、低い姿勢から緩やかに始め、次第に早く強く、かつ姿勢を高め、なお進んでは移動して程度を高めていく」²⁾というのが一般的であった⁴⁾。しかし、柔道の初心者指導、特に学校体育の少ない授業時間(柔道授業年間平均15時間前後)では、受け身の技能習熟に時間がかかりすぎ、乱取りや試合といったレベルまでなかなか授業が進まない⁴⁾。その中でも「前回り受け身」の技術は難しく、実際に投げられた時の受け身とはその運動構造が違う⁵⁾、さらには前回り受け身を学習しなくても投技の学習は安全にできる可能性がある^{6) 11)}、という報告もされている。従来の受け身指導で、本当に学習者が楽しく安全に柔道の学習ができるのか疑問が残るところである。

そこで本研究では、初心者柔道指導における受け身に関して、大学生を対象に、前回り受け身を中心に学習したグループと、前回り受け身は扱わず、投げ技と関連させながら受け身学習を行ったグループについて、前回り受け身の学習効果を運動力学的な見地から比較検討していこうとするものである。そしてこれにより、従来から基本動作として指導されてきた前回り受け身が、学習のどの段階で習熟すべき技能であるのかを明らかにすることが、本研究の目的である。

2. 方法

2-1. 被験者

被験者は、和歌山大学において保健体育基礎専門科目「実技 柔道」の授業で、前回り受け身を中心に半年間学習した教育学部体育専攻学生12名（以下学習群）と、基礎教育科目「スポーツ実習 JUDO」の授業で、前回り受け身は行わずに投げ技と関連づけた受け身を半年間学習した教育学部一般学生12名（以下未学習群）を対象とした。また、熟練者として和歌山大学柔道部4名（柔道三段以上）を、さらに「取」として、常に同じ要領で投げるのできる熟練者1名（柔道6段）を選んだ。

(1) 保健体育基礎専門科目「実技 柔道」(学習群)の授業
従来から行われている受け身の学習順序「単独で後ろ受け身・横受け身・前回り受け身」を行う。最終的に「前回り受け身で、四つん這いになっている人を飛び越すことができるようになる」ことを授業の主な目標として、毎時間後ろ受け身8回、横受け身左右各8回、前回り受け身の練習を行った。

(2) 基礎教育科目「スポーツ実習 JUDO」(未学習群)の授業
前回り受け身の学習は行わない。受け身の基本練習として、「ゆりかご」「後ろ受け身」「長座の姿勢から片手をたたいて足を置く練習」を行ったあと、すぐに投げ技（膝車）と関連させながら、受け身の学習を行った。毎時間、後ろ受け身8回、長座の姿勢から片手をたたき、両足を置く練習を左右各8回行った。

2-2. 施技条件

「取」「受」は両者とも補助台の上に立ち両足を肩幅に開き、自然本体にかまえ、右手は「取」「受」ともに相手の前襟を、左手については「取」は「受」の右中袖を握り、「受」は「取」のどこも握らず離しておくこととした。合図と同時に「取」は右前回りさばきで投げ技を施し、フォースプレート型に切断した畳の上に「受」を投げるようにした。施技回数は1つの技に対して練習1回・本番1回とし、2種類の技「背負投」「浮技」を実施した。

なお、「取」に対して全員同じ腰の高さ・要領で投げるよう指示した。

(1) 背負投の選択理由について

施技する投げ技としてまず背負投を選択した。背負投は、学校体育で学習する投げ技⁷⁾の中でも特に衝撃力が大きく¹⁵⁾また学習者が投げられて恐い技であると同時に、興味深い技でもある^{11) 12)}。さらには、中学校における柔道試合の決まり技でもっとも多いのが、背負投であるという報告もある。このような理由から、本実験における試技に背負投を選んだ。

(2) 浮技の選択理由について

前回り受け身の学習をしていない初心者に対して、

捨て身技を施すのは大変危険であると推測し、捨て身技系統の技の中でも比較的受け身を取りやすく、恐怖心も少ないと思われる技を吟味した結果、浮技を選んだ。

2-3. 実験方法

(1) ビデオ記録

8mmビデオカメラ(SONY製 Handycam)を「受」の左側4.3m(高さ70cm)離れた位置に、デジタルビデオカメラ(SONY製 Handycam DCR-TRV9)を「受」の斜め前方4m(高さ90cm)の位置に設置し、スポーツワイドモードで撮影した。使用したビデオテープは「SONY Hi8 HG120」「Panasonic Mini DV DVM60」であった。

また、被験者のマーキング部位は、「受」の左手先点、左手首点(手袋)、左肘関節点(肘サポーター)、左右大転子の中点(帯)、左膝関節点、左右足関節点(靴下)とした。

(2) フォースプレート記録

多方向フォースプレート(竹井機器製)の上に、フォースプレートと同じ大きさに切断した畳を敷き、投げられたときの衝撃はすべてフォースプレートが吸収するようにした。さらにフォースプレートの四方に、フォースプレート+畳と同じ高さに積んだ畳を敷き、「受」がフォースプレートの上になげられるように施技を行った。

2-4. 分析方法・分析項目

(1) ビデオ記録の分析

撮影したビデオテープは、Panasonic製 SVHS120のビデオテープにタイマーカウント入りでダビングし、Panasonic製タイムラプスビデオデッキを用い、毎秒60コマでコマ送りし、分析を行った。「受」の各分析点は9箇所とし、それぞれ左右手先点・左右手首点・左肘関節点・左右大転子の中点・左膝関節点・左右足関節点とした。

なお、左手先点・左手首点・左肘関節点(手袋・肘サポーター)を左腕、同じく右手先点、右手首点(手袋)を右腕とし、左右大転子の中点(帯)を腰とし、左膝関節点、左足関節点(靴下・膝サポーター)を左足として分析を行った。

分析項目は、身体各部位の接床順序と受け身所要時間とした。なお、背負投については「受」の左腕が畳をたたいた時点を動作開始点とし、受け身をして左腕・腰・左足が畳についた時点を終了時点とした。また、浮技については「取」の左肘関節点が畳に着いた時点、または「受」の右腕が畳に触れた時点を動作開始点とし、終了時点としては「受」の左足が畳に着いた時点と「受」の左腕が畳をたたいた時点の2種類について分析した。

(2) フォースプレート記録の分析

ストレインアンプにより増幅された信号は、PCMCIA

カード型の A/D 変換機を用い、直接ノートブック型パソコン (Apple 社製 マッキントッシュ PowerBook 1400cs/133) に取り込んだ。さらに、数値演算プログラム「Mathematica」を用いてリアルタイムで波形を見ながら実験を行った。

データの取り込みは周波数 2000Hz で 0.5 秒間、つまり 1000 個のデータを時系列データとして取り込んだ。

較正係数による生データから力波形への変換は、デスクトップ型パソコン (NEC 製 VALUESTAR NX VS26D) にデータを取り込み、表計算ソフト「Microsoft Excel」を用いてグラフ作成を行った。

2-5. 統計処理について

統計処理については、学習群と未学習群の両群間について、F 検定を行い、その結果分散が等しいものに関しては 2 標本 t 検定を行った。

3. 結果の吟味と考察

3-1. 接床部位順序

a) 背負投について

背負投における受け身の接床部位順序について、ビデオ記録から分析した結果、学習群 12 名のうち 6 名が左腕→腰→足、1 名が左腕→腰・足同時、5 名が左腕→足→身体という順序で落下していた。未学習群でも、12 名のうち 5 名が左腕→腰→足、7 名が左腕→足→身体という順序で落下していた。学習群・未学習群ともに全員、最初に左腕が接床している。このことから、「最初にタイミングよく手で畳をたたくことにより、受け身所要時間をのばして身体への衝撃を軽減させる」^{2) 3) 13)} 背負投げに対する合理的な受け身が、学習群・未学習群ともにできていると考えられる。

b) 浮技について

浮技における接床部位順序については、ビデオ記録から分析した結果、学習群 12 名のうち 5 名が右肘→右肩→腰→左腕→足、6 名が右肩→腰→左腕→足といった順序で落下している。これより、学習群はほぼ全員、身体を丸めることによって順序よく接床して、力を分散させながらうまく円運動をしていると考えられる。それに対し未学習群では、学習群と同様に落下しているのは 12 名のうちわずか 2 名で、他 7 名が腰→左腕→足という順序で落下している。したがって、未学習群では技を施されたあと、うまく自分の身体をコントロールすることができず、すぐに腰から落下してしまったものと思われる。

以上の結果から、沢畑ら⁵⁾が行った前回り受け身運動を構成する運動技能のうち「回転軸を整える技能」「回転の大きさ技能」が浮技の受け身における接床順序にも大きく関与すると考えられる。

3-2. 受け身所要時間

a) 背負投について

図 1 は、背負投の受け身所要時間について、その平均値と標準偏差に関して、学習群・未学習群両群間の有意差検定を行った結果をグラフに示したものである。

「受」の左腕が畳をたたいた時点を動作開始点とし、受け身をして左腕・腰・左足が畳についた時点を終了点として分析を行った。学習群は、平均値 0.138 ± 0.051 sec. 未学習群は、平均値 0.150 ± 0.074 sec. であった。また、これら両群間の t 検定を行ったところ、統計的に有意な差は認められなかった。したがって、学習群・未学習群ともに、最初に左腕で畳をたたくことによって、背負投に対する受け身の所要時間を伸ばしていると考えられる。

b) 浮技について

図 1 は浮技の受け身所要時間について、その平均値と標準偏差に関して、学習群・未学習群両群間の有意差検定を行った結果をグラフに示したものである。

「取」の左肘関節点が接床した時点または「受」の右手先点が接床した時点を動作開始点とし、「受」の左腕が接床した時点を終了点として分析した。

学習群は、平均値 0.441 ± 0.092 sec. 未学習群は、平均値 0.253 ± 0.092 sec. であった。また、両群間における t 検定を行ったところ、0.1% 水準で学習群が未学習群よりも有意に高い値を示した。

これにより、学習群は右腕→腰→足と順番に接床しながら、前回り受け身の重要な技術ポイントである回転運動を利用してうまく受け身所要時間をのばしているのに対し、未学習群は背負投と同様に腕をたたくことを意識しすぎて、肝心の回転運動ができずにいきなり腰から落下してしまったものと考えられる。そのため、受け身のエネルギー変換が腰の落下時点で終了してしまい、受け身所要時間が短くなったということがわかる。

以上の結果から、浮技のように手から順番について受け身をするような技 (捨て身技) の学習では、前回り受け身の技能が必要となり、未学習群では危険が伴う。したがって前回り受け身の技能なしに、浮技で安全な受け身をとるのは無理であると考えられる。

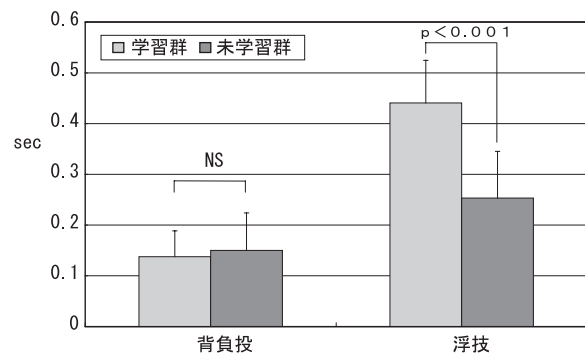


図 1 受け身所要時間

3-3. フォースプレート記録の分析

鉛直方向のフォースプレート記録において最も大きい床反力の値を最大衝撃力としたときの値と、それを体重あたりに換算した値、さらに衝撃力の経時変化(フォースカーブ)にビデオ分析の受け身所要時間と接床順序を同期させた図から学習群・未学習群の両群について分析し考察した。

3-3.(1) 最大衝撃力

a) 背負投について

図2は背負投における体重あたりの最大衝撃力について、その平均値と標準偏差に関して、学習群・未学習群両群間の有意差検定を行った結果をグラフに示したものである。

学習群は平均値 737.11 ± 131.06 kg で、体重あたりでは平均値 12.69 ± 1.87 kg であった。未学習群はそれぞれ平均値 726.77 ± 175.26 kg と、平均値 11.78 ± 3.45 kg であった。ここで体重あたりの最大衝撃力について t 検定を行ったところ、学習群と未学習群の間に有意な差は認められなかった。よって、背負投においては前回り受け身が未学習でも、うまく緩衝しながら安全に受け身がとれていると考えられる。

b) 浮技について

図2は浮技における体重あたりの最大衝撃力について、その平均値と標準偏差に関して、学習群・未学習群両群間の有意差検定を行った結果をグラフに示したものである。

学習群は、平均値 175.96 ± 30.93 kg 体重あたりでは平均値 3.06 ± 0.58 kg であった。未学習群は、それぞれ平均値 363.17 ± 140.84 kg と平均値 5.79 ± 2.11 kg であった。ここで体重あたりの最大衝撃力について t 検定を行ったところ、0.1%水準で有意な差が認められた。

したがって、学習群と未学習群の衝撃力には大きな差があり、学習群は前回り受け身の技術ポイントである「回転運動」を利用しながら、衝撃力をうまく減少させているのに対し、未学習群は前回り受け身の技能を習熟していないために、うまく緩衝できずに最大衝撃力が大きくなったものと考えられる。

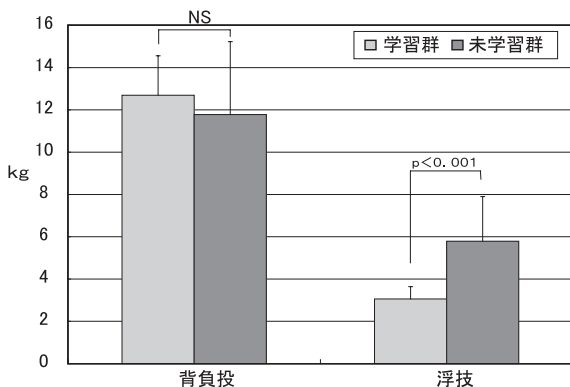


図2 体重あたりの最大衝撃力

3-3.(2) 衝撃力の経時変化(フォースカーブ)

図3・4・5・6は、フォースプレートから取り込んだ生データをフォースカーブに変換し、ビデオ分析の接床順序・受け身所要時間と同期させた図である。代表的なフォースカーブとして、学習群のうちM.Yを、未学習群のうちO.Kを取りあげ、分析し考察した。

a) 背負投について

図3は、学習群M.Y、図4は未学習群O.Kについてのフォースカーブである。両群とも峰の形に大きな差は見られず、左腕で畳をたたいた際の衝撃力と最大衝撃力(腰)について、それぞれ体重当たりの値を算出してみたところ、学習群M.Yは、左腕2.49kg、最大衝撃力(腰)11.77kg、未学習群O.Kはそれぞれ左腕2.75kg、最大衝撃力(腰)11.24kgとなり、両群間にほとんど差は見られなかった。さらに左腕で畳をたたいたあと、学習群M.Yは148/2000sec後に腰が落下しており、また未学習群O.Kも左腕で畳をたたいたあと177/2000sec後に腰が落下していた。以上の結果より、背負投のフォースカーブからも学習群・未学習群ともに、左腕で畳をたたくことによって、うまく緩衝できていることがうかがわれる。

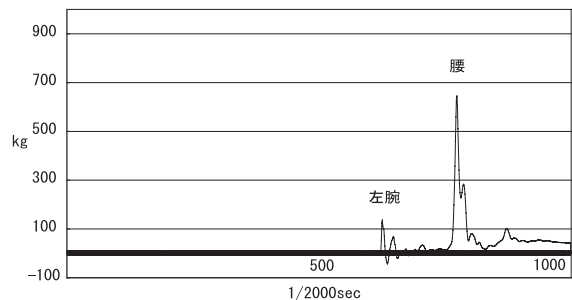


図3 背負投における学習群 M.Yのフォースカーブ

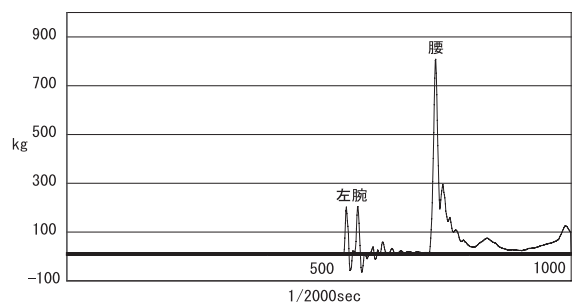


図4 背負投における学習群 O.Kのフォースカーブ

b) 浮技について

浮技についても背負投と同様、図5に学習群M.Y、図6に未学習群O.Kのフォースカーブを表わし、分析した。

まず、学習群M.Yは右腕→腰→足と順番に滑らかな峰を描いている。これは学習群が衝撃力をうまく分散させながら順番に接床していることを表わしているものと思われる。これに対し、未学習群O.Kは、いき

なり腰に大きな峰がみられ、その後しばらくしてから足が接床しており、しかもその衝撃力はほとんど峰を描いていない。よって、未学習群のエネルギー変換は、腰までで終了しているということがうかがえる。

以上の結果、浮技の受け身では、学習群と未学習群に大きな違いが見られ、前回り受け身の技能の有無が十分関与していると考えられる。つまり、沢畑ら⁵⁾による前回り受け身のポイント「手から肩までの接床順序」「回転の大きさ技能」が、浮技の受け身には必要であり、前回り受け身を学習していない未学習群に浮技の受け身をさせることは非常に危険であるといえるだろう。

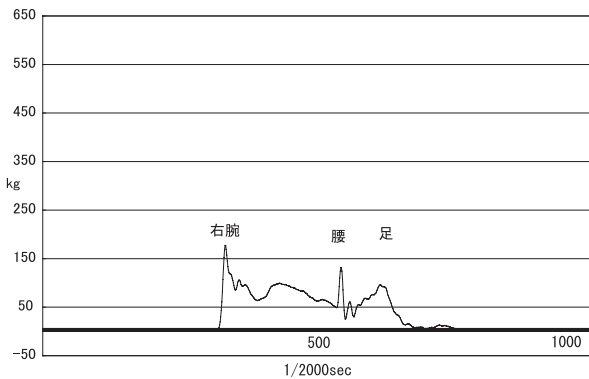


図5 浮技における学習群M.Yのフォースカーブ

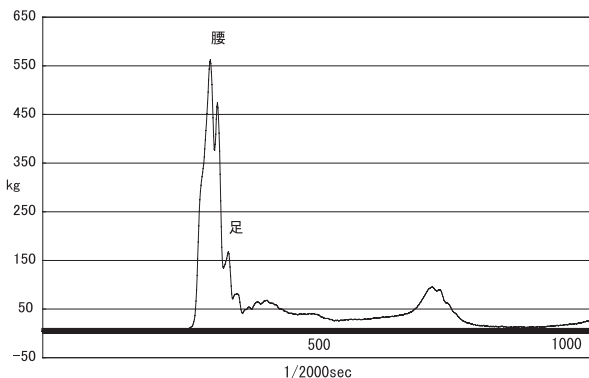


図5 浮技における学習群O.Kのフォースカーブ

4. まとめ

本実験の結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 背負投に対する受け身については、接床部位順序・受け身所要時間・最大衝撃力・フォースカーブのすべてにおいて、学習群と未学習群にほとんど差は見られなかった。したがって、前回り受け身が未学習でも、背負投に対して安全にうまく受け身をとることが可能であることが実証された。
- 2) 浮技に対する受け身について、接床部位順序・受け身所要時間・最大衝撃力・フォースカーブのすべてにおいて、学習群が有意にすぐれた値を示し

た。したがって、前回り受け身の学習なしでは、捨て身技系統の投げ技に対して安全にうまく受け身をとることは困難であり、前回り受け身の技術は、捨て身技系統の投げ技に対する受け身の技術に、大きく関与していることが実証された。

以上のことから、初心者を受け身指導に関して、学校体育における15時間程度の短い授業を考えると、初期の段階では、前回り受け身の指導をしなくても、安全に柔道学習ができることがわかった。

また、浮技に対する受け身については、前回り受け身の技能習熟レベルが浮技の受け身に大きく関与し、前回り受け身の学習なしでは、危険が伴うということが確認できた。これにより、前回り受け身の指導目標は、自分から倒れるとき、または相手に投げられたときに、自分の空間における位置を認識し、回転運動しながらうまく緩衝することであり、捨て身技学習の前に指導することが、有効であると考えられる。

これらのことから今後、受け身における基礎技術・中核技術について検討し、その技能習熟を目的とする新たな初心者指導プログラムの作成や、さらに学習の進んだ段階で指導されるべき前回り受け身の指導プログラムを作成することが必要であろう。

引用・参考文献

- 1) 小谷澄之：柔道五教。成美堂出版：東京，p. 20, 1982
- 2) 大滝忠夫：論説 柔道。不昧堂出版：東京，p. 162, 1984
- 3) 松本芳三：柔道のコーチング。大修館書店：東京，p. 98, 1980
- 4) 沢畑好朗・尾形敬史：受け身学習の実態と意識。柔道 63(9)：80 - 86, 1992
- 5) 沢畑好朗・尾形敬史：前回り受け身運動に関する研究。柔道 64(2)：74 - 79, 1993
- 6) 矢野 勝・辻本 渡・池田拓人：柔道投技における指導順序に関する研究。和歌山大学教育学部教育実践センター紀要. 8：135 - 142, 1998
- 7) 文部省：学校体育実技指導資料2集 柔道指導の手引き（改訂版）。東山書房：京都，1993
- 8) 山川岩之助・工藤信雄：柔道指導ハンドブック。大修館書店：東京，1982
- 9) 沢畑好朗・尾形敬史ら：受け身学習の実態と意識。茨城大学教育学部教育研究所紀要 24：55-63, 1992
- 10) 森藤 才：柔道における受け身の運動学的研究－「受」の動作と着床衝撃に関する一考察－。東京学芸大学修士論文 P p. 78, 1988
- 11) 尾形敬史・小野瀬毅：柔道授業における前回り受け身指導の有無とその効果について。柔道

70(8) : 76-83, 1999

- 12) 平野武士・貝瀬輝夫・小宮徳健・奥 超雄・平野弘幸：柔道の受け身指導に関する一考察. 東京学芸大学紀要 5(45) : 191-197, 1993
- 13) 森藤 才・貝瀬輝夫・菅原正明・高瀬 博・若林 眞・小宮徳健：柔道における受け身の着床衝撃に関する研究. 東京学芸大学紀要 5(42) : 87-94, 1990
- 14) 藤谷貞之・後藤幸弘・辻野 昭・西濱史朗：柔道における「受け身」指導法の開発に関する基礎的研究. スポーツ教育学研究 10(1) : 33-44, 1990
- 15) 児島義明・浅見高明・松本芳三・竹内善徳：柔道投技の受け身分析－身体各部の衝撃力と接床時間について－. 武道学研究 10(3) : 50-56, 1978