

女子学生における指示されたレベルに対する垂直跳びの研究

松永 郁男, 藤島 仁兵, 高岡 治, 平沼 正治*

(1994年10月17日 受理)

A Study of the vertical jump to the indicated levels by the coacher in the women's students

Ikuo MATSUNAGA, Jimpei FUJISIMA, Osamu TAOKA, Masaharu HIRANUMA

I. 研究の目的

これまでの報告でも述べてきたように、運動のできない拙い子供を上手にするために、「力を抜いて」、「軽く力を抜いて」、「やゝ力を抜いて」とか、「強く跳んで」、「思いきり跳んで」、「軽く跳んで」とかいうように「力を抜かせるため」または「力を出させるため」に色々な感覚的語感の伴う用語を持って指導をしている。

その際に使用している用語は指導者の感覚的語感であって、指導を受けている子供の感覚と全く等質ではない。そのような事から、一生懸命に指導者が指導するために色々な用語を使用することは特に問題があるわけではないが、指導者は自分が筋力の発揮や調整を指示した用語に子供達がいかに反応しているかの実態を知る必要がある。何故なら、指導者からの筋力発揮の調整を指示された場合、指示されたレベルははっきりした目標や基準があって、それに対して、フィードバックするのではなく、自からの感覚でその指示レベルを感じとり、筋力をフィードフォワード的に発揮し、調整しているからである。

これまでの研究は技術指導者が良くいくように、競技者の体力、筋の発揮、そして技術と力の様式といった面からが多くみられる。その成果は技術指導の際に生かされてはいるが、更に技術指導者の効果を上げるためには、教師や運動指導者が生徒や運動を行っている者が自らの与えた指示にどのような発揮や調整を行っているか、その指示に対してどのように感じているかを把握して、より適切な指示を与える必要がある。

そのような立場からの研究として主観的な強度を指標としたもの、主観的情報の構造を問題としたもの、あるいは力量情報の保持・記憶からのものがある。他にも負荷予測に基づく筋出力量の調整や異なる運動負荷各条件下における perceived exertion を問題にしたものもある。また、技術と指示言語に関するもの、目標値を指示した時の幼児の動作の変容に関するものもある。

しかし、最初に述べたように、これまでの研究成果を更に効果的にするには教師や運動指導者が自ら指示したレベルに対して、運動を行っている者がどれ位、正確に力を発揮しているかを把握する必要があるが、その面に関してはこれまで皆無であった。

* 国学院大学

そこで、著者等は前々回に柔道選手に上腕²⁸⁾の伸展と屈曲の最大筋力の「80%」、「50%」、「30%」の筋力を発揮するように指示し、その結果、理論値と実際に発揮した値とどれ位の差違がみられるかについて実験を行った。その結果、「80%」、「50%」、「30%」の三レベル間に有意な差はみられないものの、「50%」のレベルが指示したレベルに最も近い値を示した。そして、指示されたレベルが高い程、指示されたレベルをオーバーする者が少なく、指示されたレベルが低くなる程、指示されたレベルをオーバーする者が多くみられる等の結論を得た。

さらに、著者等は前々回²⁹⁾、柔道選手に握力の発揮の際に、最大握力の「2/3」、「1/2」、「1/3」の各レベルを指示し、実験を行った。その結果、握力の発揮は「2/3」レベルが「1/3」レベルより、有意に指示されたレベルに近い値を示すとともに、指示されたレベルが高い程、指示された値に近い値を示し、指示されたレベルが低い程、指示されたレベルより遠い値を示す等の結論を得た。

このように、指示しても身体の部位によって、意識下の域値が異なることがわかった。このことにより、今後、身体の諸部位について、指示したレベルに対して、実際にどれ位発揮しているかを明らかにしてゆく必要があると考える。

さらに前回³⁰⁾は脚部の筋力発揮の調整はどのようになるのかをみるために、男子学生に垂直跳びを行わせ、最大跳躍高を測定するとともに、更に被験者に目標値を与えず、被験者の意識下にある最大跳躍高の「80%」、「50%」、「30%」の高さに跳ぶように指示を出した。その結果、これまでの傾向と異なり、「80%」のレベルが最も指示レベルに近い値を示し、「50%」、「30%」レベルの順であった。このことから指示されたレベルが高い程、その指示は有効で、指示したレベルが低い程、調整しにくく、分散も大きくなることが確認された。

これまでの上腕力の伸展・屈曲、握力、垂直跳びの指示されたレベルへの発揮において、それぞれ異なることから、身体の部位によって、各レベルの指示を出した場合、その有効性が異なる事が考えられた。

そこで今回は、近年、中学・高校においても体育の場面で男女共習が実施されつつある中で筋力では大きく異なる男女に筋力発揮のレベルを指示した場合、指示をする用語は全く同じで良いのかどうか、あるいは違える必要があるかどうかを明らかにするために、前回の男子学生と全く同じ方法で女子学生の測定を行った。それによって、男女の指示言語による特性を知ろうとした。

Ⅱ. 方 法

測定は平成6年6月28日(火)に行った。場所は鹿児島大学教育学部武道場。被験者は小学校体育実技女子受講生で、年齢は20~22歳である。垂直跳びの方法は壁から20cm離れて、跳んで壁を打つようにした。それで、最初に最大跳躍高を測定し、次に目標は与えず、自分の意識下にある最大跳躍高の「80%」、「50%」、「30%」を跳ぶように指示した。

データの処理に当たっては、最大跳躍値から、その「80%」、「50%」、「30%」に当たる値を算出

し, その算出された値で指示されたレベルに対して, 実際に発揮された跳躍の値を除いて, パーセントで表した。そして, 80%max, 50%max, 30%max のそれぞれのレベル間で有意がないかどうかを検討するため, 分散分析を行い, F 値を算出した。また, 主効果のみられた際, どのレベル間に有意差があるのかをみるため, t-検定を行った。

更に「軽く跳んで」と「強く跳んで」の指示を出し, 跳躍を行わせ, その実態を知ろうとした。

Ⅲ. 結果と考察

1. 80%max レベルについて

目標を与えず, 自意識下の最大跳躍の80%を跳躍するように指示を出したところ, 「表1」のA欄にみられるような結果を示した。最大跳躍×0.8から算出された値に対して, 自識下の「80%」レベルの跳躍を行うと, 算出値を上回る者が16人, 下回る者が4人であった。また, 算出値を最も

表1. 最大跳躍値, 各指示レベルの算出値と各指示レベルへの跳躍値

Num.	sub.	Max	0.8Max	*A (cm)	*B (%)	0.5Max	*C (cm)	*D (%)	0.3Max	*E (cm)	*F (%)
1	S. F.	35.0	28.0	30.0	107.1	17.5	18.0	102.9	10.5	10.7	101.6
2	M. U.	39.3	31.4	37.4	118.7	19.7	25.4	128.9	11.8	15.0	127.2
3	Y. K.	41.6	33.3	35.0	105.2	20.8	22.0	105.8	12.5	14.0	112.2
4	Y. W.	38.6	30.9	32.4	104.7	19.3	20.4	105.4	11.6	15.4	132.4
5	T. K.	38.7	31.0	36.6	118.0	19.4	31.6	163.3	11.6	24.5	210.7
6	A. T.	36.4	29.1	30.8	105.5	18.2	26.6	146.2	10.9	21.8	199.6
7	M. M.	40.6	32.5	41.2	126.8	20.3	31.4	154.4	12.2	20.0	164.2
8	T. I.	36.6	29.3	31.0	105.9	18.3	30.0	163.9	11.0	24.9	226.8
9	K. H.	34.0	27.2	35.0	128.7	17.0	28.2	165.9	10.2	24.4	238.6
10	M. H.	51.3	41.0	49.4	120.2	25.7	32.7	127.4	15.4	22.7	147.3
11	B. M.	40.5	32.4	37.8	116.6	20.3	35.4	174.8	12.2	25.9	212.9
12	J. M.	36.0	28.8	34.5	119.8	18.0	22.1	122.6	10.8	21.5	199.1
13	Y. H.	37.3	29.8	32.5	108.7	18.7	27.9	149.2	11.2	23.4	208.5
14	M. Ka.	55.3	44.2	44.0	99.5	27.7	34.0	123.0	16.6	17.4	104.5
15	E. K.	42.5	34.0	33.0	97.1	21.3	25.5	120.0	12.8	14.0	109.8
16	N. Y.	53.5	42.8	46.0	107.5	26.8	41.5	155.1	16.1	24.5	152.6
17	J. I.	49.5	39.6	40.0	101.0	24.8	33.0	133.3	14.9	20.0	134.7
18	K. O.	55.5	44.4	42.0	94.6	27.8	29.5	106.3	16.7	19.0	114.1
19	N. K.	50.5	40.4	37.5	92.8	25.3	29.0	114.9	15.2	15.5	102.3
20	K. Hi	36.0	28.8	29.9	103.6	18.0	19.0	105.6	10.8	11.4	104.9
\bar{X}		42.5	34.0	36.8	109.1	21.3	28.2	133.5	12.8	19.3	155.2
S. D		7.1	5.7	5.4	10.4	3.6	5.9	23.7	2.2	4.7	47.8

*Aは最大跳躍力の0.8maxを指示された時の跳躍値, *Bは $\frac{A}{0.8max} \times 100$

*Cは最大跳躍力の0.5maxを指示された時の跳躍値, *Dは $\frac{C}{0.5max} \times 100$

*Eは最大跳躍力の0.3maxを指示された時の跳躍値, *Fは $\frac{E}{0.3max} \times 100$

上回る者で、その率が28.7%、最も下回る者で、その率が7.2%であった。平均すると、109.1%で算出された値を9.1%上回った。先の報告で男子は100.8%³⁰⁾であったのに比較すると8.3%女子の方が高かった。算出値と実際の跳躍値のズレを上下に10%の幅(110%~90%)をとってみると、20人中15人おり、75%がその中に存在する。男子が60%であったのに比較すると、男子より女子の方が大きなズレを示す者が少ないと考える。80%レベルの筋力発揮は男子の場合でも有効であるが、それ以上に女子にとっては有効であると考えられる。

2. 50%max レベルについて

目標を与えず、自意識下で最大跳躍の50%を発揮するように指示したところ、「表1」のC欄にみられるような結果を示した。最大跳躍値×0.5から算出された値に対して、自意識下の「50%」レベルの跳躍を行うと、男子の場合は20人中、19人であったが、女子の場合は全員が算出値を上回った。平均すると算出値に対して男子学生は118.6%であるのに対して、女子は133.5%³⁰⁾で、男子を大きく上回る結果となった。また「80%」レベルが109.1%であったのに比較すると、「50%」レベルは大きく上回った。次に算出値と実際の跳躍値のズレをみると、算出値の上下10%(110%~90%)をみると、男子その中に50%が存在したが、女子は25%減少した。

この事から、「50%」レベルの筋力発揮は「80%」レベルより調整しにくい指示レベルと考えられる。また、女子においては男子より更に調整しにくいレベルと考える。

3. 30%max レベルについて

目標を与えず、自分の意識下で最大跳躍の30%を跳躍するように指示したところ、「表1」のE欄にみられるような結果を示した。最大跳躍値×0.3の算出値に対して、自意識下の「30%」レベルの跳躍を行うと、男子は20人中の19人³⁰⁾、女子は全員が算出値を上回った。平均すると算出値に対して155.2%で、「80%」レベルが109.1%であるのに対すると40.1%上回り、また「50%」レベルに対すると21.7%上回る結果となった。また、男子の算出値に対する実際の跳躍値の平均が141.39%³⁰⁾であるのと比較すると14.81%も出力過多になっている。

次に、算出値と実際の跳躍値のズレをみると、そのズレの上下10%(110%~90%)の中をみると、20人中5人であった。この数は「50%」レベルと同数であるが、算出値に対する平均値が「50%」レベルより大きいことから、「30%」レベルの筋力発揮の指示は最も調整しにくいレベルと考えられる。算出値に対する実際の跳躍値の率の平均値も男子のそれより更に大きいことから、「30%」の指示レベルは男子以上に有効性がないと考えられる。

4. 80%max, 50%max, 30%maxレベル間のF値とt値について

三レベル間の平均と分散が、平均が大きくなると分散も大きくなる比例関係にあることから、逆数変換を行い、F値を算出すると「表2」にみられるように、28.945という値をとり、1%以下で

有意な差がみられた。同様に t 値においても逆数変換して, Bonferroni の検定を各レベル間に行うと, 「表 3」にみられるように, 1%以下で 0.8max レベルと 0.5max レベルの間に, また, 0.8max レベルと 0.3max の間に有意な差がみられた。

この事から, 0.8max レベルは他の 2 群より, 指示されたレベルと自意識下で発揮する値が最も近い値をとるといえる。それ故, 80%max レベルは他の 2 群より, 有効性をもった指示言語であるといえる。

表 2. F 値について

ANOVA Table 1/n data* 10⁻³

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	P-Value
Factor	2	51.173	25.587	28.945	P<.01
Subjects	19	95.280	5.015	5.673	P<.01
Factor * subjects	38	33.578	.884	.	.
Residual	0	0.000	.	.	.

表 3. 各レベル間の t 値について

Bonferroni/Dunn for 1/n data* 10⁻³
Effect : Factor
Significance Level : 1 %

	Mean Diff.	Crit. Diff	P-Value	
0.8max(%), 0.5max(%)	1.521	1.457	.0022	S
0.8max(%), 0.3max(%)	2.210	1.457	<.0001	S
0.5max(%), 0.3max(%)	.689	1.457	.1528	

この事は前回の男子学生の場合と同じ結果であったが, 30)³⁰⁾ただ男子学生の場合には 50%max レベルと 30%max レベルの間には有意な差がみられたが, 今回の女子学生の場合は両レベル間には有意差はみられなかった。特に 50%max レベルは男子学生の平均が 118.6%³⁰⁾であったのに対して, 女子学生の場合は 133.5%であった。その平均の差は 24.9%であった。また, 30%max レベルでは男子の平均が 141.4%²⁸⁾であったのに対して女子学生の平均は 155.2%で, その差は 13.8%であった。

この事から, 特に女子は男子に比較して 50%max レベルが, 指示されたレベルと女子の意識下のレベルとの間に男子以上に大きな差があると考えられる。

この事は北本等が追跡・追従の実験で報告しているように, 筋力の劣った者は負荷が小さくなればなる程, その成績は悪くなる事を述べているが, 男子より筋力の劣る女子には筋力発揮のレベルの低い指示がでる程, その意識下にある筋力発揮はズレが大きくなったものではないかと考えられる。また, 今回も 30%max レベルが最大筋力の 30%の算出値と自識下で発揮する値とのズレが最も大きく, 前回, 指摘したように, 目標値がなくても, 発揮レベルが本人の意識下で 30%という感覚は男女共に調整しにくく, 特に女子学生は男子以上にその傾向が強いと考えられる。

この事から前回は述べたように, 調整しにくいレベルでの跳躍力の発揮は, 各レベルでの Max²⁸⁾からの算出値を視覚を通し確認し, フィードバックして, 正しく目標値の発揮ができるようなトレー

ニングが必要と考える。特に、女子は0.5max レベルでも算出値と実際の跳躍発揮値と間に大きなズレがある事から、男子以上に0.5max レベルと0.3max レベルの筋感覚を作り上げる必要があると考える。

5. 「軽く跳んで」、「強く跳んで」の指示について

これまでの「0.8max」、「0.5max」というような数量的でない、「強く」とか「軽く」とかいうような語感だけの指示言語を用いた場合について検討を行った。「表4」にみるように「軽く跳んで」という指示に対して、平均で最大跳躍値の53%を示した。最も大きな値を示した者は最大跳躍の75.1%で、最小は32.5%であった。その他は60%台が5人、50%台が5人、40%台が6人、30%台が3人であった。平均で男子が48.6%²⁸⁾であったのに比べると、女子は「表3」にみるように53%で、女子の方がやや多く発揮している。

この事から、「軽く跳んで」という指示を行った時は40~60%の範囲と考えている者が多いとい

表4. 数量を与えない指示言語の跳躍値とMax に対する割合

Num.	sub.	Max	軽く跳んで (cm)	*** A (%)	強く跳んで (cm)	*** B (%)
1	S. F.	35.0	16.3	46.6	36.7	104.9
2	M. U.	39.3	17.3	44.0	39.5	100.5
3	Y. K.	41.6	15.3	36.8	41.3	99.3
4	Y. W.	38.6	20.7	53.6	41.5	107.5
5	T. K.	38.7	24.9	64.3	39.7	102.5
6	A. T.	36.4	24.3	66.8	32.8	90.1
7	M. M.	40.6	27.6	68.0	41.0	101.0
8	T. I.	36.6	27.5	75.1	35.5	97.0
9	K. H.	34.0	18.8	55.3	35.5	104.4
10	M. H.	51.3	25.5	49.7	51.1	99.6
11	B. M.	40.5	25.3	62.5	43.3	106.9
12	J. M.	36.0	16.7	46.4	33.7	93.6
13	Y. H.	37.3	25.8	69.2	35.5	95.2
14	M. Ka.	55.3	18.0	32.5	57.0	103.1
15	E. K.	42.5	24.5	57.6	45.0	105.9
16	N. Y.	53.5	22.0	41.1	55.5	103.7
17	J. I.	49.5	26.5	53.5	50.0	101.0
18	K. O.	55.5	28.0	50.5	55.5	100.0
19	N. K.	50.5	25.0	49.5	49.5	98.0
20	K. Hi.	36.0	13.3	36.9	35.3	98.1
	\bar{X}	42.5	22.2	53.0	42.8	100.7
	S. D	7.1	4.6	11.6	7.7	4.4

***Aは $\frac{\text{「軽く跳んで」の値}}{\text{Max}} \times 100$

***Bは $\frac{\text{「強く跳んで」の値}}{\text{Max}} \times 100$

える。指導者はその実態をおさえて、「軽く」という指示を与えるべきと考える。

次いで、「強く跳んで」の指示について、最大で自分の最初に測定した最大跳躍値を上回る者が12人いた。男子が最大跳躍値と同等かそれを上回る者が2人であった²⁸⁾のを考えると大きな違いがみられた。女子の場合は「強く跳んで」という指示に対して、「全力」でという語感を持っているのではないかと考えられる。その他の者も95%以上の者が6人で、90%以上が2人という結果をみても、男子と「強く」という語感の捉え方に大きな違いがみられた。

この事から、「強く跳んで」という数量を示さない指示の語感を男子は最大跳躍の95%前後の発揮と捉えるが、女子の場合は「全力」という感じで100%以上の発揮を示す者が多い事から、指導者はこの男女の違いを留意して、指示を出すべきであると考ええる。

IV. 総 括

1. 男子学生と同様に80%max レベルが他の50%max レベルと30%max レベルより、有効な指示言語であることが確認された。
2. 男子学生と女子学生を比べると0.5max レベルでの跳躍発揮において、女子学生の方が0.5max の算出値と実際の跳躍発揮値にズレが大きい事が確認された。
3. 指示されたレベルが高い程、その指示は有効で、指示されたレベルが低い程、調整しにくく、また、最大跳躍値より算出された値との間にズレの幅が大きくなる事が確認された。
4. 「軽く跳んで」という数量を示さない指示は自己の最大跳躍値の40~60%の跳躍発揮を示す者が多かった。
5. 「軽く跳んで」という数量を示さない指示は男子学生は最大跳躍値の95%前後であったのに対して、女子学生は100.7%であった。女子学生は「強く」という語感を「全力」でという語感で捉えているのではないかと考えられ、指導の際はこの違いは留意すべき事項と考えられる。
6. 自分の最大跳躍に対して、低いレベルの跳躍の指示に有効性を持たせるには、それぞれのレベルに対する算出値に対して、視覚を通してフィードバック的トレーニングを行い、それぞれのレベルに対する筋感覚を作り上げる必要があるが、女子の場合には30%max レベルだけでなく、50%max レベルもフィードバック的トレーニングが必要と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 浅見高明, “自然体”のキネシオロジー的研究, 1973, 6-1, 72-73
- 2) 浅見高明, 岡田修一, 柔道・剣道選手の利き手, 利き足の特徴について, 武道学研究, 1981, 13-3
- 3) 江畑 博, 芝山秀太郎, 西島洋子, 浅見高明, 柔道一流選手の立位姿勢について, 武道学研究, 1976, 8-2, 94-95
- 4) 藤田真郎, 村松常司, 村松成司, 高橋 進, 米田吉孝, 尾形敬史, 柔道選手の最大運動負荷後の嫌氣的パワー及び仕事量について—特に陸上選手との比較について—, 武道学研究, 1988, 21-2

- 5) 福本修二, 坪井三郎, 剣道における竹刀の振りにおける一考察, 武道学研究, 1987, 20-2, 133-134
- 6) 原田貞雄, 荒木 勉, 辻野 昭, 主観的運動強度を指標としての体育授業設定の試み, 体育学研究, 1987, 31-4, 274-284
- 7) 橋元哲夫, 登坂英昭, 「自然体」, 「自護体」, 「気を付けて」, の動揺差の描記実験, 武道学研究, 1978, 11-2, 20-21
- 8) 林 邦夫, 堀山健治, 山元高司, 上段の構えからの剣道打撃動作における指力の発揮過程の分析, 武道学研究, 1986, 18-3, 24-29
- 9) 今泉哲雄, 江橋 博, 野瀬清喜, 木村昌彦, 武道選手の得意組み方からみた等速性筋出力, 武道学研究, 1985, 18-2, 123-124
- 10) 稲垣 敦, 松浦義行, 関岡康雄, 大沢清二, 宮下 憲, 短距離走の動作に関する主観的情報の構造—短距離走, 中, 長距離, 跳躍, 投擲選手の比較も加えて, 一, 体育学研究, 1989, 34-4, 201-214
- 11) 井上哲郎, 田辺 実, 恵土孝吉, 大崎雄介, 剣道の技術を支える体力要素—素振りについて—, 武道学研究, 1988, 21-2, 141-142
- 12) 石黒光祐, 最大把握力の低下特性—把握時間を変えた場合について—, 武道学研究, 1985, 17-1, 62-63
- 13) 伊藤政展, 力量情報の短期保持における内潜的リハーサルの効果と心的活動による反応の偏向, 体育学研究, 1984, 28-3, 207-126
- 14) 伊藤政展, 力量情報の短期記憶における筋感覚的イメージと運動の機能的等価性, 体育学研究, 1986, 31-2, 113-122
- 15) 岩田浩子, 森下はるみ, 幼児の動作メカニズムとその発達—指示のしかたによる跳躍の変容について—, 体育学研究, 1979, 24-3, 185-200
- 16) 川辺意子, 大築立志, 負荷予測に基づく筋出力量の調整—同一筋における筋出力量の切り換えについて—, 体育学研究, 1988, 33-1, 39-50
- 17) 木村昌彦, 川村禎三, 浅見高明, 石島 繁, 射手矢味光, 立ち直り動作からみた柔道選手の平衡能力, 武道学研究, 1986, 8-2, 47-48
- 18) 北本 拓, 吉田健一, 小出真理子, 運動技能遅滞者の運動調節について, 運動技能遅滞者の運動機構と運動処方に関する研究—学術講演集, 1983, 34-35
- 19) 北本 拓, 吉田健一, 松永郁男, 中高年者の運動調節能力, 体力科学, 1971, 30-5, 231-239
- 20) 北嶋久雄, 浅見高明, 中村良三, 小俣幸嗣, 柔道選手の無機的パワーについて, 武道学研究, 1975, 8-2-92-93
- 21) 黒川隆志, 浅見高明, 柳沢 久, 柔道選手の平衡能力について, 武道学研究, 1975, 8-2-47-48
- 22) 桑森真介, 浅見高明, 石島 繁, 相撲選手の「立ち会い」におけるパワー, 及び「当たり」の強さに関する研究, 武道学研究, 1985, 18-2, 155-
- 23) 桑森真介, 川村禎三, 浅見高明, 相撲選手の腕・脚パワーの分析と比較, 武道学研究, 1981, 13-3, 35-45
- 24) 真柄 浩, 小林一敏, 小俣幸嗣, 柔道の技術指導における指示言語について, 武道学研究, 1981, 13-3, 35-45
- 25) 松井 勲, 上村 守, 野原弘嗣, 火箱保之, 藤猪省太, 正木嘉美, 山崎俊輔, 施技時における両腕(釣り手, 引き手)の発揮力について, 武道学研究, 1988, 21-2, 109-110
- 26) 松永郁男, 平沼正治, 引き手握力からみた柔道投技の運動構造について, 武道学研究, 1977, 10-2, 46-48
- 27) 松永郁男, 平沼正治, 柔道投技における引き手の位置の研究, 鹿児島大学教育学部紀要, 1984, 35, 65-71
- 28) 松永郁男, 藤島仁兵, 丸山敦夫, 佐野 淳, 平沼正治, 柔道選手における指示されたレベルに対する筋引き手の位置の研究, 鹿児島大学教育学部紀要, 1984, 35, (引き手)の発揮力について, 武道学研究, 1988, 21-2, 109-110
- 29) 松永郁男, 藤島仁兵, 高岡 治, 平沼正治, 柔道選手の指示されたレベルにたいする握力発揮について, 鹿児島大学教育学部紀要, 1992, 43, 27-38

- 30) 松永郁男, 藤島仁兵, 高岡 治, 平沼正治, 大学生における指示されたレベルにたいする垂直跳びの研究, 鹿児島大学教育学部紀要, 1993, 45, 33-40
- 31) 村田直樹, 柔道技術の解明—「引き手」の運動, 武道学研究, 1985, 17-1, 51-42
- 32) 西田 保, 猪股公宏, 岡沢祥訓, 異なる運動負荷条件下における perceived exertion とパーソナリティー要因との関連性, 体育学研究, 1983, 28-2, 129-140
- 33) 佐藤宣践, 柔道選手の握力に関する研究—能動的握力と受動的握力について—, 武道学研究, 1977, 10-2, 49-50
- 34) 岡田修一他7名, EMG 解析からみた柔道練習者の頸部持久力について, 武道学研究, 1987, 147-148
- 35) 岡田修一, 生田香明, 黒田英三, 栗原崇志, 猪熊 真, 川合 悟, 筋力と EMG 解析からみた屈筋と伸筋の特性の比較, 体育学研究, 1986, 31-3, 227-234
- 36) 小野寺孝一, 宮下充正, 全身持久性運動における主観的強度と客観的強度の対応性, 体育学研究, 1976, 21-4, 191-203
- 37) 三戸範幸, 川村禎三, 竹内善徳, 中村良三, 柔道における前方向の崩しに関する生体力学研究, 武道学研究, 1985, 18-2, 107-108
- 38) 川崎俊輔, 猪熊 真, 吉田浩重, 松井 勲, 岡田修一, 藪根 敏, 足底力, 筋電図からみた大外刈の分析的研究, 武道学研究, 1986, 19-2, 141-142
- 39) 柳沢 久, 川村禎三, 浅見高明, 中村良三, 百鬼史訓, 小俣幸嗣, 柔道選手の立位姿勢に関する研究, 武道学研究, 1979, 11-3, 39-38